Quick Start

Thank you for purchasing the MSI® **X299 TOMAHAWK ARCTIC** motherboard. This Quick Start section provides demonstration diagrams about how to install your computer. Some of the installations also provide video demonstrations. Please link to the URL to watch it with the web browser on your phone or tablet. You may have even link to the URL by scanning the QR code.

クイックスタート

この度は MSI® **X299 TOMAHAWK ARCTIC** マザーボードをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。このクイックスタートにはPCの組み立て方法のデモンストレーション図を掲載しています。いくつかの組み立て手順に付きましては、実演ビデオを提供しています。スマートフォンやタブレット端末のウェブブラウザで本書に記載されたURLにアクセスしてご覧ください。QRコードをスキャンすることでもURLのリンク先をご参照頂けます。

퀵 스타트

MSI® **X299 TOMAHAWK ARCTIC** 메인보드를 선택해주셔서 감사합니다. 이 부분에서는 컴퓨터를 설치하는 방법에 대한 데모 다이어그램과 일부 데모 동영상을 제공하고 있습니다. 휴대전화 또는 태블릿의 웹 브라우저를 통하여 URL에 링크한 후 설치 동영상을 감상하시기 바랍니다. 또는 QR 코드를 스캔하여 URL에 링크할 수도 있습니다.

快速指引

感謝您購買 MSI® **X299 TOMAHAWK ARCTIC** 主機板。本快速指引章節提供您安裝電腦的示範圖解，亦提供部分組件的安裝示範影片；請您以智慧型手機或平板的瀏覽器連上 URL 網址進行觀看。您也可以掃描 QR code 的方式快速連接至網址。

快速入门

感谢您购买 MSI® **X299 TOMAHAWK ARCTIC** 主板。本快速入门部分提供了有关如何安装计算机演示图。某些设施还提供了视频演示。请使用您的手机或平板电脑上的网页浏览器链接至网址观看。您也可以通过扫描QR码链接到URL。

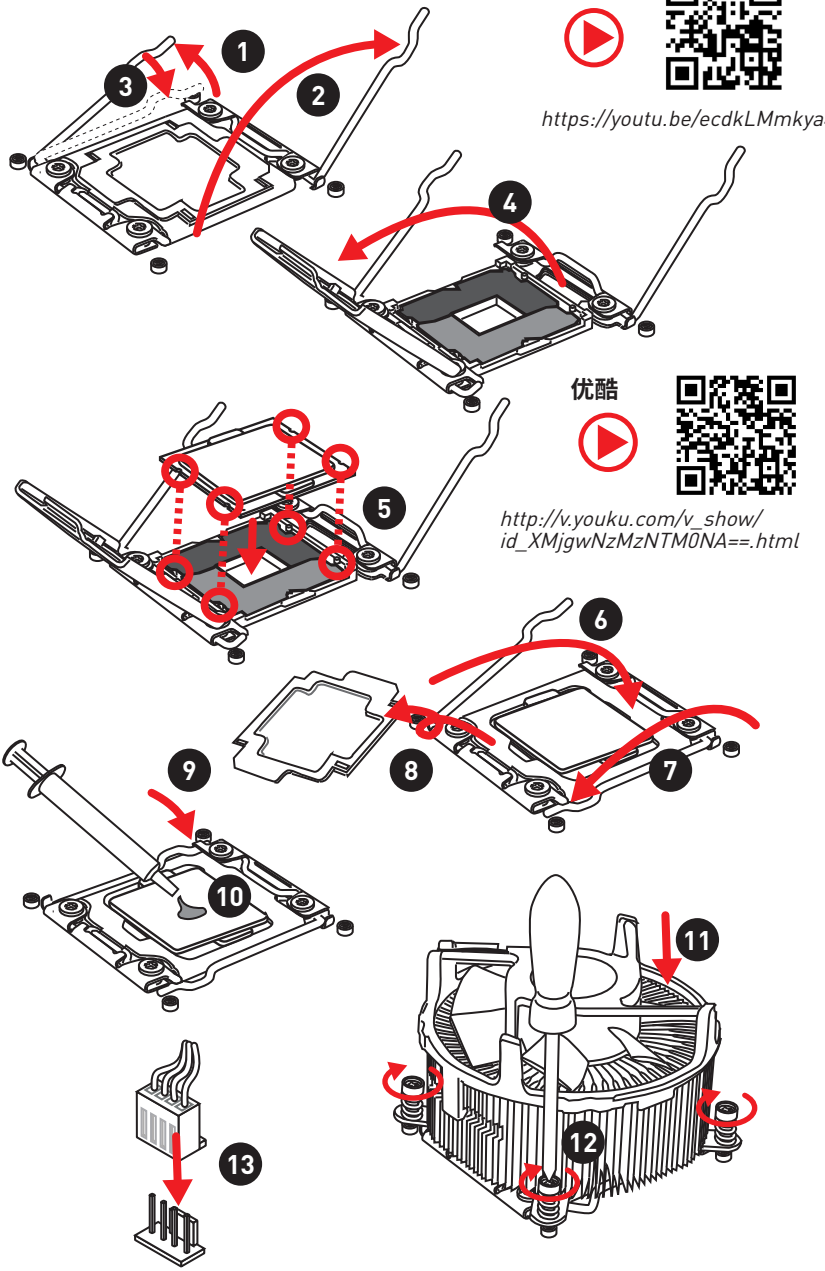
Installing a Processor/ CPUの取り付け/ 프로세서 설치하기/ 安装處理器/ 安装处理器

Youtube

https://youtu.be/ecdkLMmkya4

优酷

http://v.youku.com/v_show/id_XMjgwNzMzNTM0NA==.html



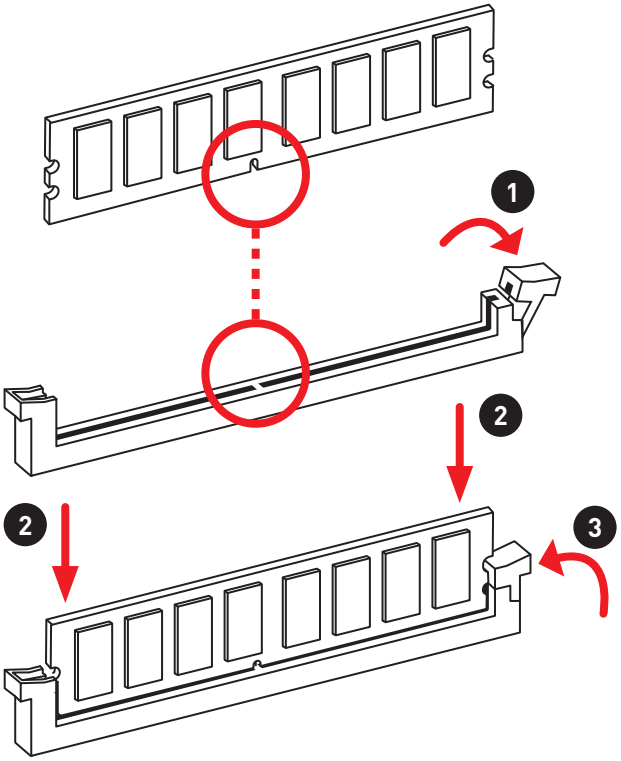
Installing DDR4 memory/ DDR4メモリの取り付け/ DDR4 메모리 설치하기/ 安装 DDR4 記憶體/ 安装 DDR4 内存

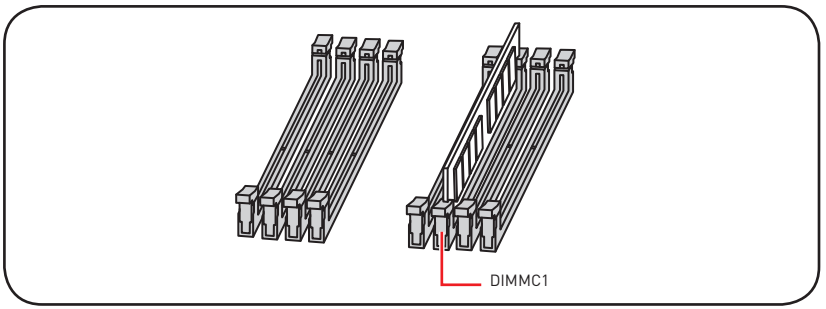
Youtube

http://youtu.be/T03aDrJPyQs

优酷

http://v.youku.com/v_show/id_XNzUyMTI5ODI4.html





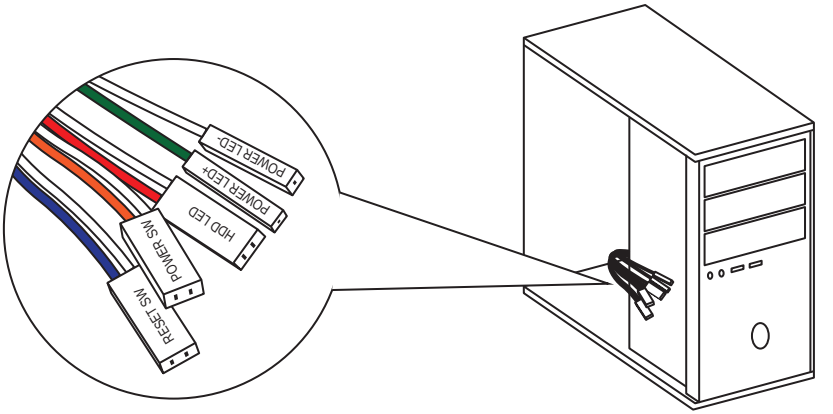
Connecting the Front Panel Header/
フロントパネルヘッダーの接続/ 전면 패널 커넥터 연결하기/
連接前置面板針腳/ 连接前置面板接头

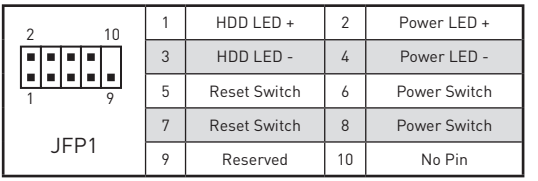
Youtube

http://youtu.be/DPELIdVNZUI

优酷

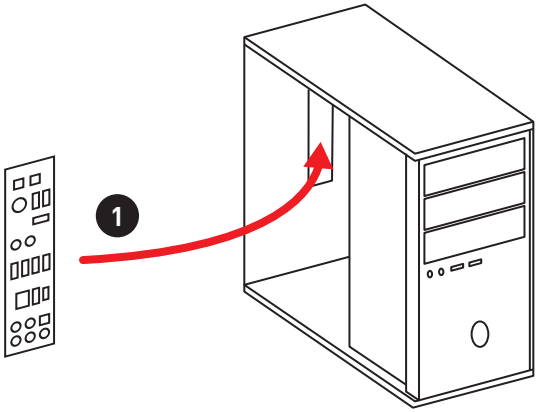
http://v.youku.com/v_show/id_XNjcyMTczMzM2.html

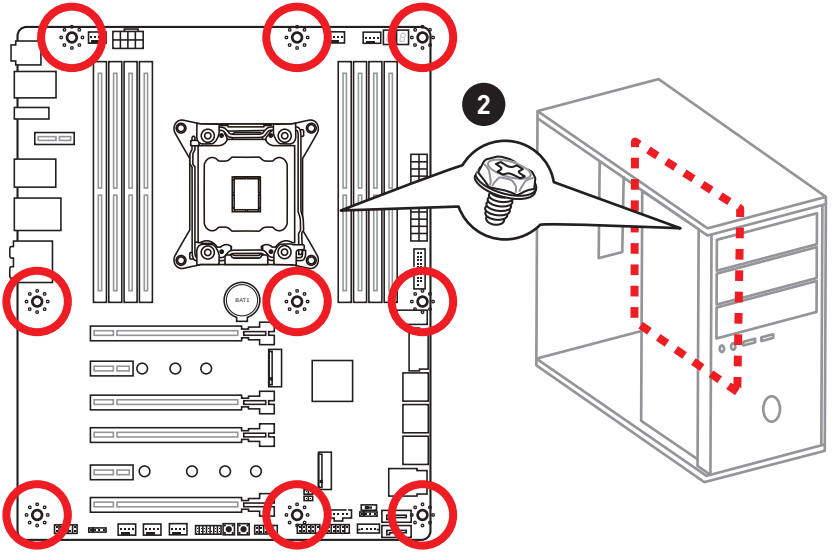




1	HDD LED +	2	Power LED +
3	HDD LED -	4	Power LED -
5	Reset Switch	6	Power Switch
7	Reset Switch	8	Power Switch
9	Reserved	10	No Pin

Installing the Motherboard/ マザーボードの取り付け/ 메인보드 설치하기/ 安装主機板/ 安装主板





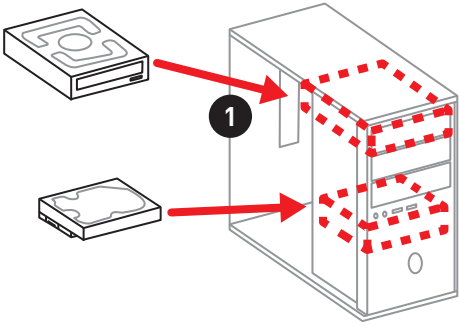
Installing SATA Drives/ SATAドライブの取り付け/ SATA 드라이브 설치하기/ 安装 SATA 磁碟機/ 安装 SATA 设备

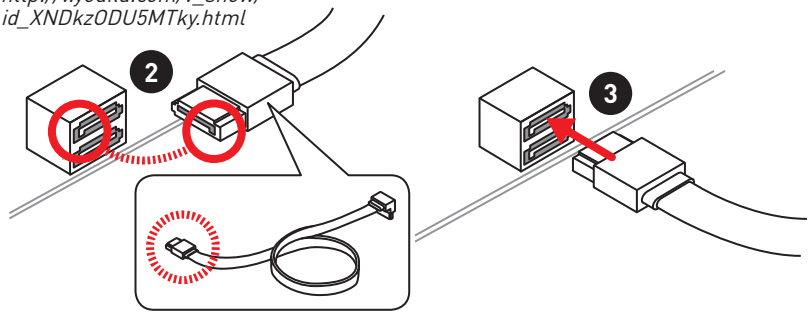
Youtube

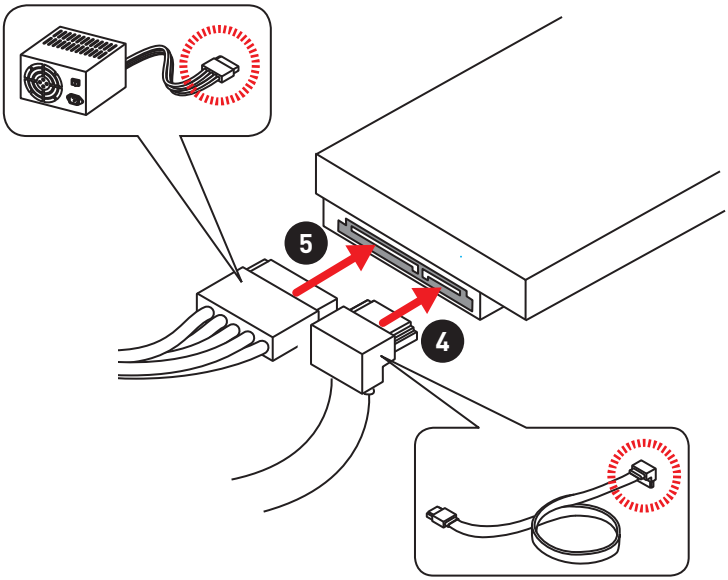
http://youtu.be/RZsMpqxythc

优酷

http://v.youku.com/v_show/id_XNDkzODU5MTky.html







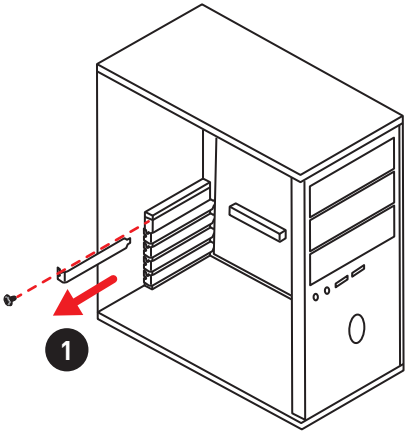
Installing a Graphics Card/ グラフィックスカードの取り付け/ 그래픽 카드 설치하기 / 安裝顯示卡/ 安装显卡

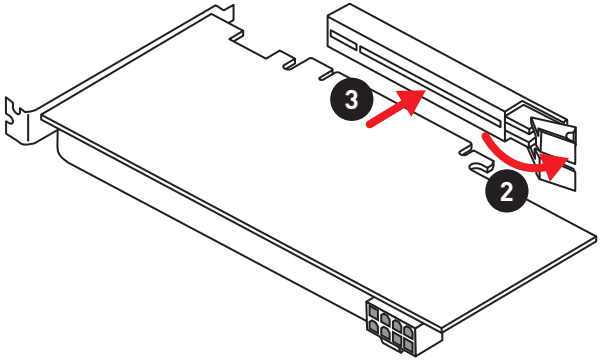
Youtube

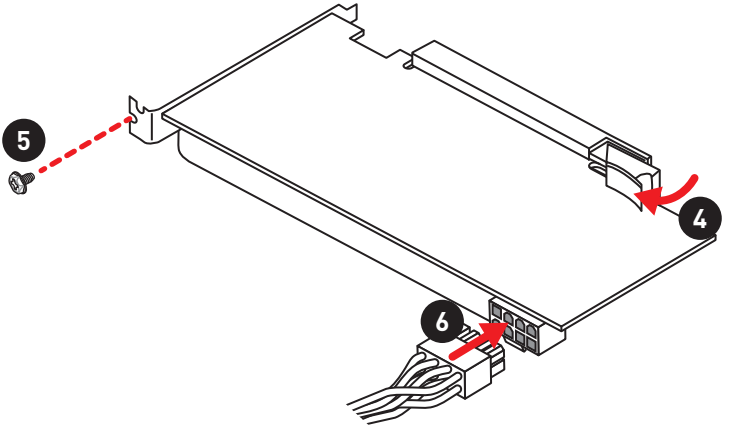
http://youtu.be/mG0GZpr9w_A

优酷

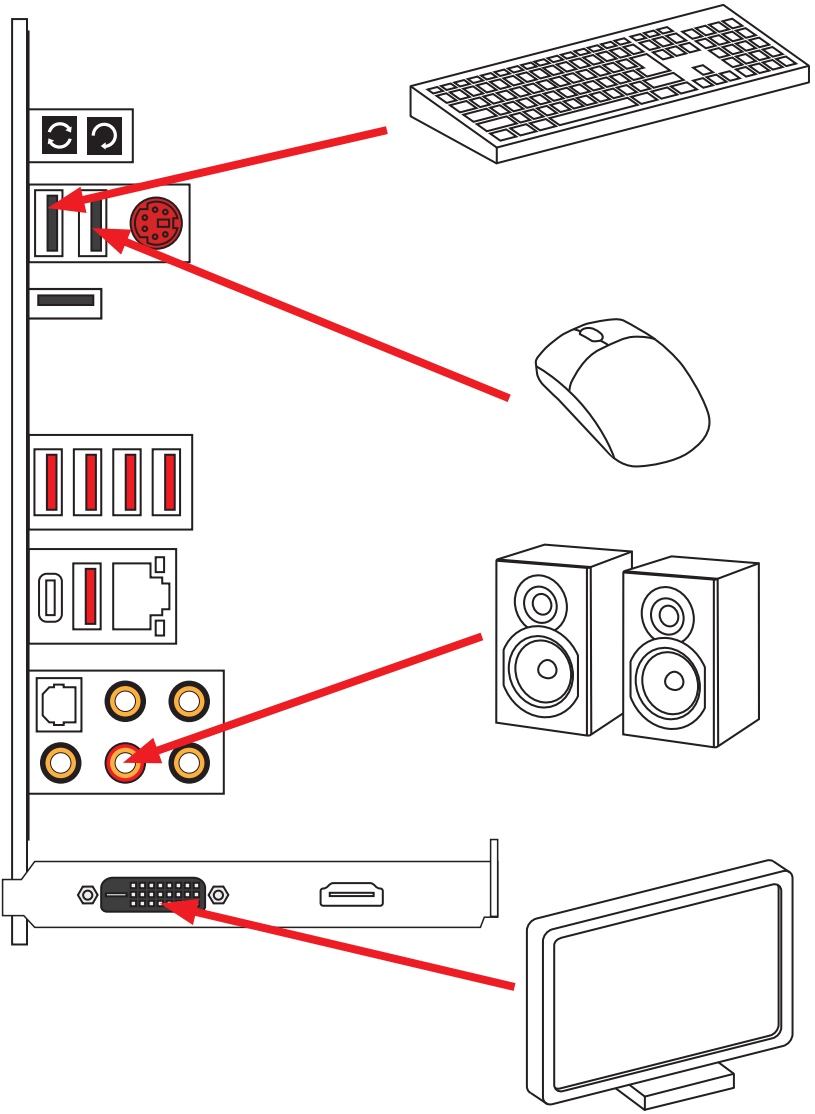
http://v.youku.com/v_show/id_XNDkyOTc3MzQ4.html







Connecting Peripheral Devices/ 周辺機器の接続/ 주변 장치 연결하기/ 連接周邊設備/ 连接外围设备



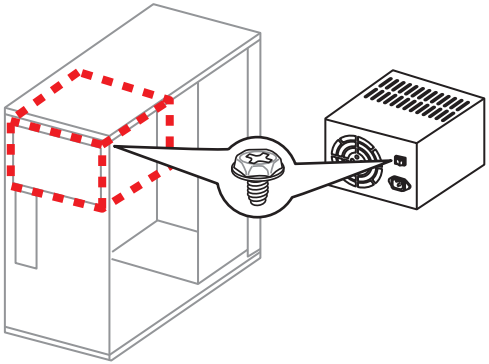
Connecting the Power Connectors/ 電源コネクターの接続/ 전원 커넥터 연결하기/ 插上電源接頭/ 连接电源接头

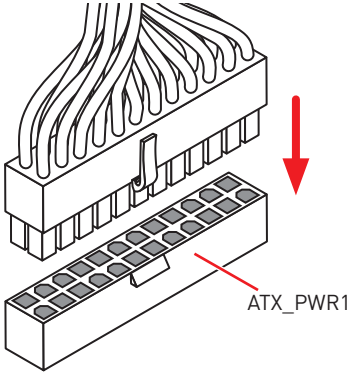
Youtube

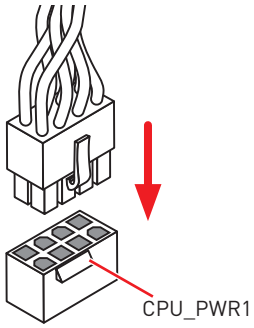
http://youtu.be/gkDYyR_83I4

优酷

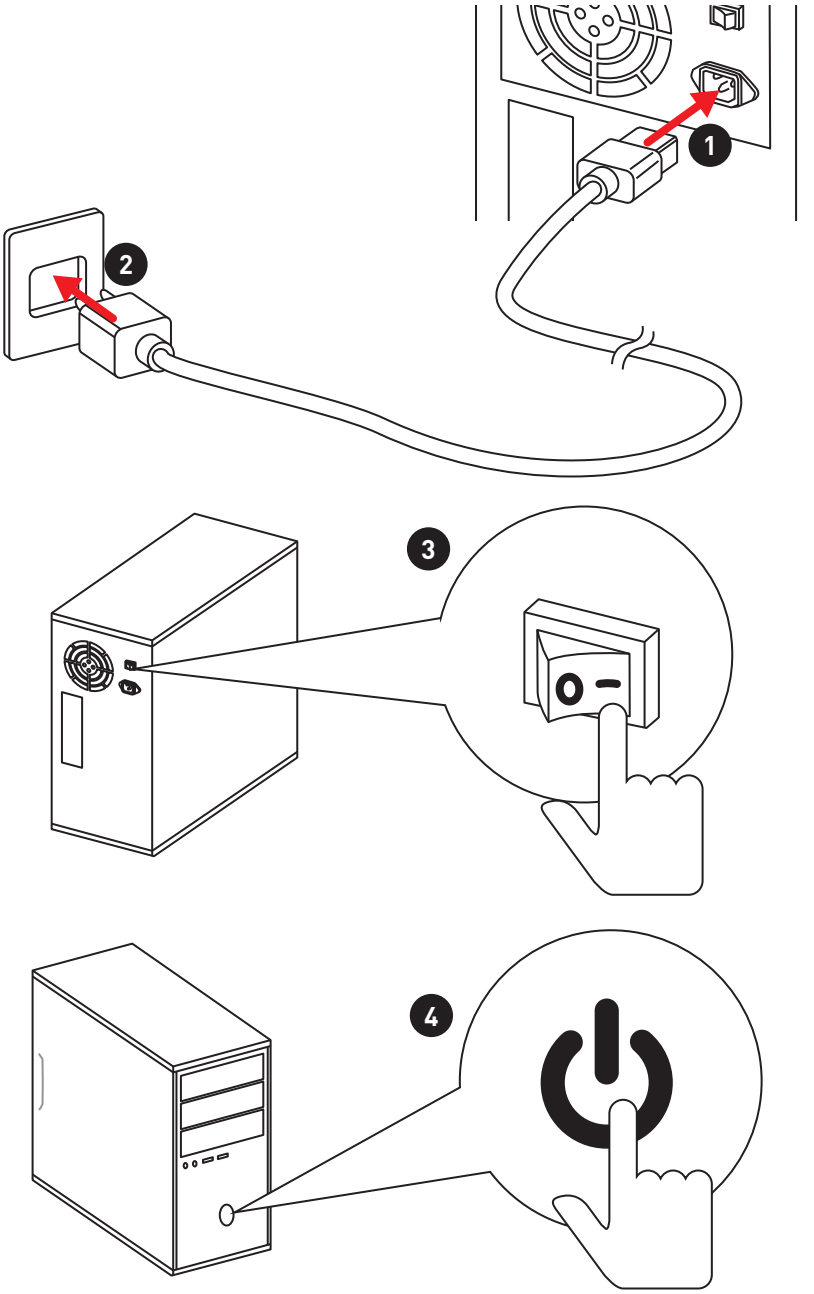
http://v.youku.com/v_show/id_XNDkzODU0MDQw.html







Power On/ 通電/ 전원 켜기/ 啟動電源/ 开机



Contents

Safety Information **3**

Specifications **4**

Rear I/O Panel **10**

LAN Port LED Status Table 10

Audio Ports Configuration 10

Realtek HD Audio Manager 11

Overview of Components **13**

CPU Socket 14

DIMM Slots 15

PCI_E1~6: PCIe Expansion Slots 18

PCIe slots bandwidth table 18

U2_1: U.2 Connector 20

M2_1~3: M.2 Slots 21

SATA1~8: SATA 6Gb/s Connectors 22

CPU_PWR1, ATX_PWR1: Power Connectors 24

VRAID1: Virtual RAID on CPU Connector 24

JFP1, JFP2: Front Panel Connectors 25

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 Connectors 25

JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-C Connector 26

JUSB1~2: USB 2.0 Connectors 27

JTPM1: TPM Module Connector 27

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: Fan Connectors 28

JTBT1: Thunderbolt Add-on Card Connector 28

JAUD1: Front Audio Connector 29

JCI1: Chassis Intrusion Connector 29

BIOS_SW1: Multi-BIOS Switch 30

JBAT1: Clear CMOS (Reset BIOS) Jumper 31

POWER1, RESET1: Power Button, Reset Button 31

JLED1: RGB LED connector 32

Onboard LEDs **33**

EZ Debug LEDs 33

DIMM LEDs 33

XMP LED 33

Fan LEDs 34

PCIe x16 slot LEDs 34

Debug Code LED 35

Debug Code LED Table 35

ACPI States Codes 37
CPU Temperature 37
Updating LED Firmware 38
BIOS Setup 39
Entering BIOS Setup 39
Resetting BIOS 40
Updating BIOS 40
EZ Mode 42
Advanced Mode 44
OC Menu 45
Software Description 51
Installing Windows® 10 51
Installing Drivers 51
Installing Utilities 52

Safety Information

• The components included in this package are prone to damage from electrostatic discharge (ESD). Please adhere to the following instructions to ensure successful computer assembly.

• Ensure that all components are securely connected. Loose connections may cause the computer to not recognize a component or fail to start.

• Hold the motherboard by the edges to avoid touching sensitive components.

• It is recommended to wear an electrostatic discharge (ESD) wrist strap when handling the motherboard to prevent electrostatic damage. If an ESD wrist strap is not available, discharge yourself of static electricity by touching another metal object before handling the motherboard.

• Store the motherboard in an electrostatic shielding container or on an anti-static pad whenever the motherboard is not installed.

• Before turning on the computer, ensure that there are no loose screws or metal components on the motherboard or anywhere within the computer case.

• Do not boot the computer before installation is completed. This could cause permanent damage to the components as well as injury to the user.

• If you need help during any installation step, please consult a certified computer technician.

• Always turn off the power supply and unplug the power cord from the power outlet before installing or removing any computer component.

• Keep this user guide for future reference.

• Keep this motherboard away from humidity.

• Make sure that your electrical outlet provides the same voltage as is indicated on the PSU, before connecting the PSU to the electrical outlet.

• Place the power cord such a way that people can not step on it. Do not place anything over the power cord.

• All cautions and warnings on the motherboard should be noted.

• If any of the following situations arises, get the motherboard checked by service personnel:

  ▪ Liquid has penetrated into the computer.

  ▪ The motherboard has been exposed to moisture.

  ▪ The motherboard does not work well or you can not get it work according to user guide.

  ▪ The motherboard has been dropped and damaged.

  ▪ The motherboard has obvious sign of breakage.

• Do not leave this motherboard in an environment above 60°C (140°F), it may damage the motherboard.

Specifications

CPU	• Supports Intel® Core™ X-Series Processor Family for LGA2066 Socket
Chipset	Intel® X299 Chipset
Memory	• 8x DDR4 memory slots, support up to 128GB* • Quad channel memory architecture with the CPU that supports up to 4-channels DDR4** ▪ X-series processor support DDR4 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz* • Dual channel memory architecture with the CPU that supports up to 2-channels DDR4** ▪ X-series processor support DDR4 4266(OC)/ 4200(OC)/ 4133(OC)/ 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz* • Supports Intel® Extreme Memory Profile (XMP) * For the latest information about memory, please visit http://www.msi.com ** Please refer the DIMM Slots section for more details.
Expansion Slots	• 4x PCIe 3.0 x16 slots ▪ Support x16/ x4*/ x16/ x8 mode with the 44-lane CPU. ▪ Support x16/ x4*/ x8/ x4 modes with the 28-lane CPU. ▪ Support x8/ x4*/ x8/ x0, x8/ x4*/ x4/ x4 modes with the 16-lane CPU. • 2x PCIe 3.0 x1 slots * The PCI_E3 lanes are supported by PCH. Please refer to page 18 for PCIe slots bandwidth table.
Multi-GPU	• Supports up to 3-Way AMD® CrossFire™ Technology • Supports up to 3-Way NVIDIA® SLI™ Technology
LAN	1x Intel I219-V Gigabit LAN controller
Audio	• Realtek® ALC1220 Codec • 7.1-Channel High Definition Audio • Supports S/PDIF output

Continued on next page

Continued from previous page

USB	• ASMedia® ASM3142 Chipset ▪ 1x USB 3.1 Gen2 (SuperSpeed USB 10Gbps) Type-A port on the back panel ▪ 2x USB 3.1 Gen2 (Super Speed USB 10Gbps) Type-C ports(1 port on the back panel, 1 port available through the internal USB connector) • ASMedia® ASM1074 Hub ▪ 3x USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) Type-A ports on the back panel • Intel® X299 Chipset ▪ 5x USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) ports (1 port on the back panel, 4 ports available through the internal USB connectors) ▪ 7x USB 2.0 (High-speed USB) ports (3 ports on the back panel, 4 ports available through the internal USB connectors)
Storage	Intel® X299 Chipset • 8x SATA 6Gb/s ports* • 2x M.2 slots (Key M)* ▪ Supports up to PCIe 3.0 x4 and SATA 6Gb/s ▪ M2_1 slot supports 2242/ 2260 /2280 storage devices ▪ M2_2 slot supports 2242/ 2260 /2280/ 22110 storage devices ▪ Intel Optane™ Memory Ready** • 1x U.2 port * ▪ Supports PCIe 3.0 x4 NVMe storage • Supports Intel® Smart Response Technology * PCI_E3 slot, M.2 slots, U.2 port and SATA ports share the bandwidth. Please refer to page 22 for PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA Combination table . ** Please refer the Intel Optane Memory Installation Guide on www.msi.com
RAID	Intel® X299 Chipset • Supports RAID 0, RAID 1, RAID 5 and RAID 10 for SATA storage devices • Supports RAID 0 and RAID 1 for M.2 storage devices* * M.2 PCIe RAID volume can be created with M.2/Optane Genie.

Continued on next page

Continued from previous page

Internal Connectors	• 1x 24-pin ATX main power connector • 1x 8-pin ATX 12V power connector • 8x SATA 6Gb/s connectors • 3x M.2 slots (Key M x2, Key E x1) • 1x U.2 port • 2x USB 2.0 connectors (supports additional 4 USB 2.0 ports) • 2x USB 3.1 Gen1 connectors (supports additional 4 USB 3.1 Gen1 ports) • 1x USB 3.1 Gen2 Type-C port • 1x 4-pin CPU fan connector • 1x 4-pin Water Pump connector • 4x 4-pin system fan connectors • 1x Front panel audio connector • 2x Front panel connectors • 1x TPM module connector • 1x Chassis Intrusion connector • 1x Clear CMOS jumper • 1x Power button • 1x Reset button • 1x Multi-BIOS switch • 1x RGB LED connector • 1x Virtual RAID on CPU connector • 1x Thunderbolt Add-on Card Connector

Continued on next page

Continued from previous page

Back Panel Connectors	• 1x Clear CMOS button • 1x Flash BIOS button • 1x PS/2 keyboard/ mouse combo port • 3x USB 2.0 Type-A ports • 4x USB 3.1 Gen1 Type-A ports • 1x LAN (RJ45) port • 1x USB 3.1 Gen2 Type-A port • 1x USB 3.1 Gen2 Type-C port • 1x Optical S/PDIF OUT connector • 5x OFC audio jacks
I/O Controller	NUVOTON NCT6795 Controller Chip
Hardware Monitor	• CPU/System temperature detection • CPU/System fan speed detection • CPU/System fan speed control
Form Factor	• ATX Form Factor • 12 in. x 9.6 in. (30.5 cm x 24.4 cm)
BIOS Features	• 2x 128 Mb flash • UEFI AMI BIOS • ACPI 6.0, PnP 1.0a, SM BIOS 3.0 • Multi-language

Continued on next page

Continued from previous page

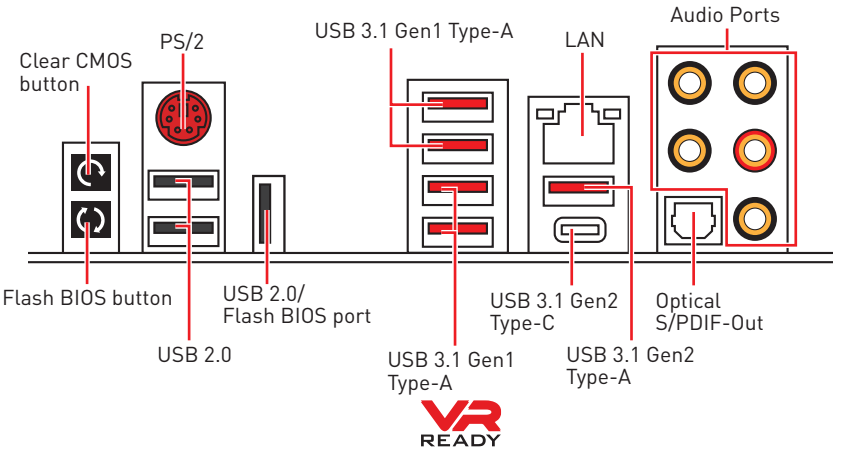
Software	• Drivers • APP MANAGER • SUPER CHARGER • COMMAND CENTER • LIVE UPDATE 6 • MSI SMART TOOL • DRAGON EYE • GAMING APP • X-BOOST • MYSTIC LIGHT • RAMDISK • GAMING LAN Manager • DPC Latency Tuner • FAST BOOT • Nahimic Audio • XSplit Gamecaster V2 • Tridef VR & Smart Cam • SteelSeries Engine 3 • WTFast* • CPU-Z MSI GAMING • Intel® Extreme Tuning Utility • Google Chrome™,Google Toolbar, Google Drive • Norton™ Internet Security Solution * This offer is valid for a limited period only, for more information please visit www.msi.com
MSI Special Features	• Audio Boost 4 • Nahimic 2 • GAMING LAN with Gaming LAN Manager • Turbo U.2 • Twin Turbo M.2 • Pump Fan • Smart Fan Control

Continued on next page

Continued from previous page

MSI Special Features	• Mystic Light • Mystic Light Extension • Gaming DNA with bottom LED • Mystic light SYNC • EZ DEBUG LED • M.2 Shield FROZR • PCI-E Steel Armor • U.2 Steel Armor • DDR4 Steel Armor • VR Cover • Muitl GPU - SLI Technology • Muitl GPU - CrossFire Technology • DDR4 Boost • OC Engine (Clock gen) • USB with type A+C • Lightning USB with ASM3142 • Front Lightning USB 3.1 Gen type C • 7000+ Quality Test • VR Boost • VR Ready • GAMING HOTKEY • GAMING MOUSE Control • Click BIOS 5 • Flash BIOS button • Dual BIOS • Quadro SLI Ready • Quadro Ready • GAMING Certified • SteelSeries Certified

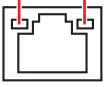
Rear I/O Panel



• **Clear CMOS button** - Power off your computer. Press and hold the Clear CMOS button for about 5-10 seconds to reset BIOS to default values.

• **Flash BIOS port/ button** - Please refer to page 41 for Updating BIOS with Flash BIOS button.

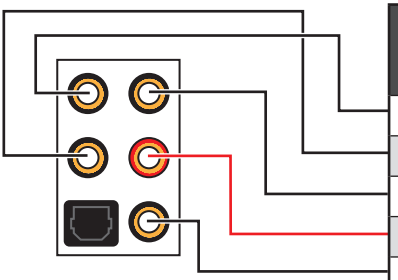
LAN Port LED Status Table



Link/ Activity LED	
Status	**Description**
Off	No link
Yellow	Linked
Blinking	Data activity

Speed LED	
Status	**Description**
Off	10 Mbps connection
Green	100 Mbps connection
Orange	1 Gbps connection

Audio Ports Configuration



Audio Ports	Channel			
	2	4	6	8
Center/ Subwoofer Out			●	●
Rear Speaker Out		●	●	●
Line-In/ Side Speaker Out				●
Line-Out/ Front Speaker Out	●	●	●	●
Mic In				

(●: connected, **Blank**: empty)

Realtek HD Audio Manager

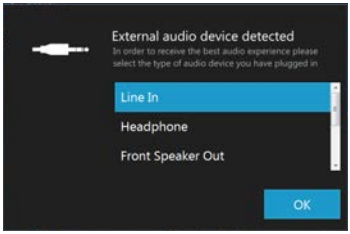
After installing the **Realtek HD Audio** driver, the **Realtek HD Audio Manager** icon will appear in the system tray. Double click on the icon to launch.



- **Device Selection** - allows you to select a audio output source to change the related options. The **check** sign indicates the devices as default.
- **Application Enhancement** - the array of options will provide you a complete guidance of anticipated sound effect for both output and input device.
- **Main Volume** - controls the volume or balance the right/left side of the speakers that you plugged in front or rear panel by adjust the bar.
- **Profiles** - toggles between profiles.
- **Advanced Settings** - provides the mechanism to deal with 2 independent audio streams.
- **Jack Status** - depicts all render and capture devices currently connected with your computer.
- **Connector Settings** - configures the connection settings.

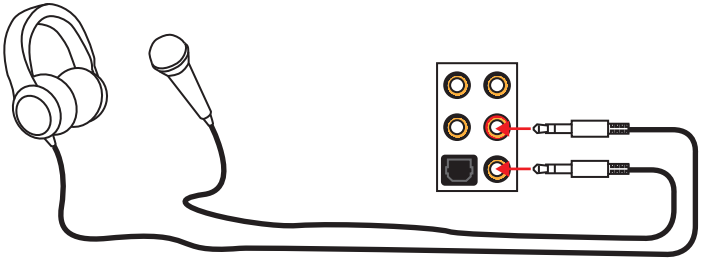
Auto popup dialog

When you plug into a device at an audio jack, a dialogue window will pop up asking you which device is current connected.

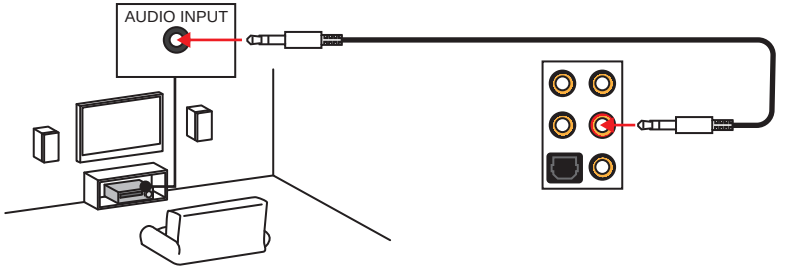


Each jack corresponds to its default setting as shown on the next page.

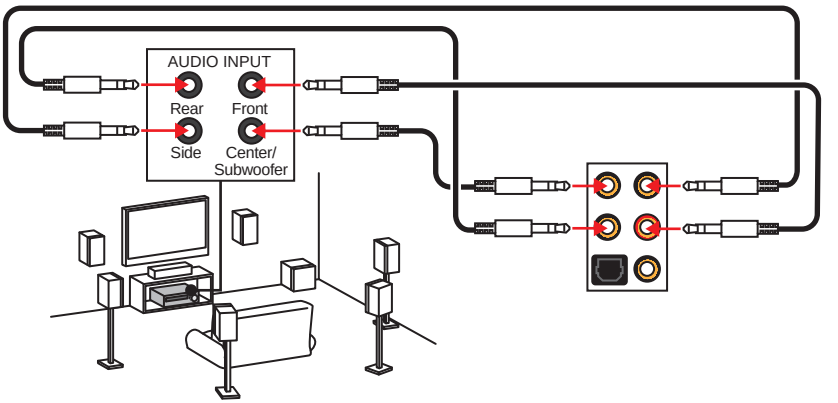
Audio jacks to headphone and microphone diagram



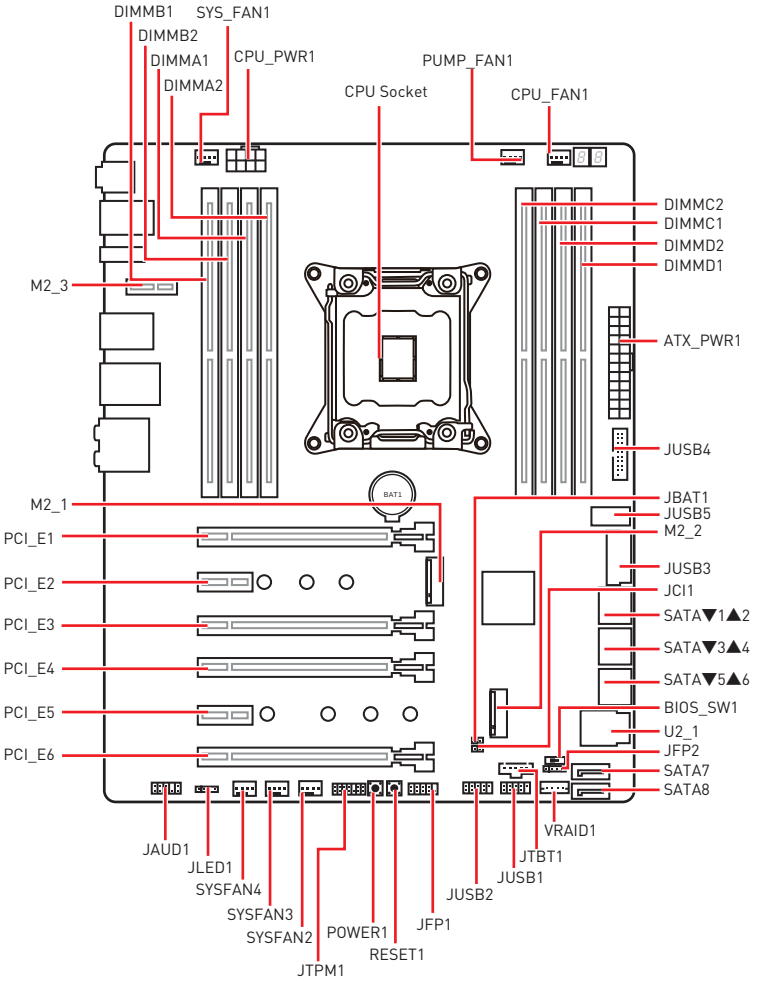
Audio jacks to stereo speakers diagram



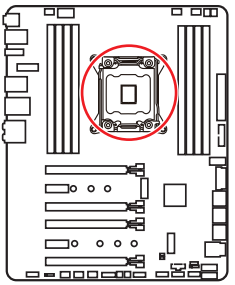
Audio jacks to 7.1-channel speakers diagram

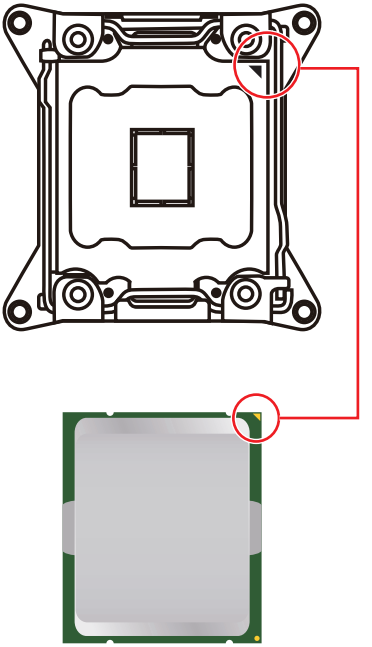


Overview of Components



CPU Socket





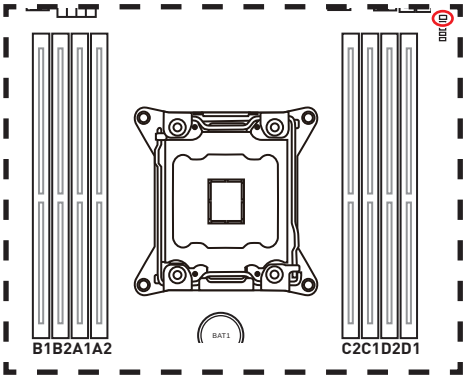
Introduction to the LGA 2066 CPU

The surface of the LGA2066 CPU has four alignment keys and a yellow triangle to assist in correctly lining up the CPU for motherboard placement. The yellow triangle is the Pin 1 indicator.

Important

- *Always unplug the power cord from the power outlet before installing or removing the CPU.*
- *Please retain the CPU protective cap after installing the processor. MSI will deal with Return Merchandise Authorization (RMA) requests if only the motherboard comes with the protective cap on the CPU socket.*
- *When installing a CPU, always remember to install a CPU heatsink. A CPU heatsink is necessary to prevent overheating and maintain system stability.*
- *Confirm that the CPU heatsink has formed a tight seal with the CPU before booting your system.*
- *Overheating can seriously damage the CPU and motherboard. Always make sure the cooling fans work properly to protect the CPU from overheating. Be sure to apply an even layer of thermal paste (or thermal tape) between the CPU and the heatsink to enhance heat dissipation.*
- *Whenever the CPU is not installed, always protect the CPU socket pins by covering the socket with the plastic cap.*
- *If you purchased a separate CPU and heatsink/ cooler, Please refer to the documentation in the heatsink/ cooler package for more details about installation.*
- *This motherboard is designed to support overclocking. Before attempting to overclock, please make sure that all other system components can tolerate overclocking. Any attempt to operate beyond product specifications is not recommended. MSI® does not guarantee the damages or risks caused by inadequate operation beyond product specifications.*

DIMM Slots



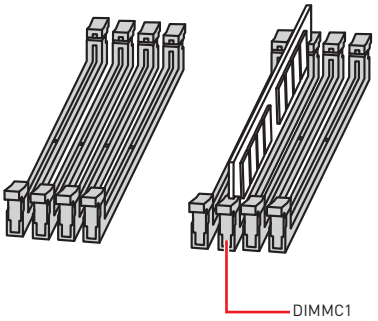
S/K LED : S/K LED indicates that the installed CPU supports either 4-channels or 2-channels memory architecture.

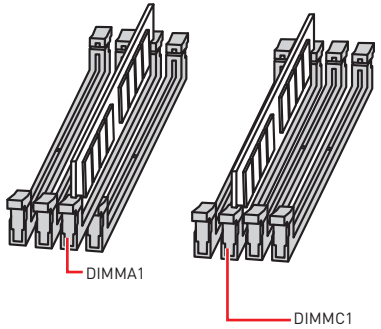
Red = 8 DIMMs support (4-channels architecture CPU)

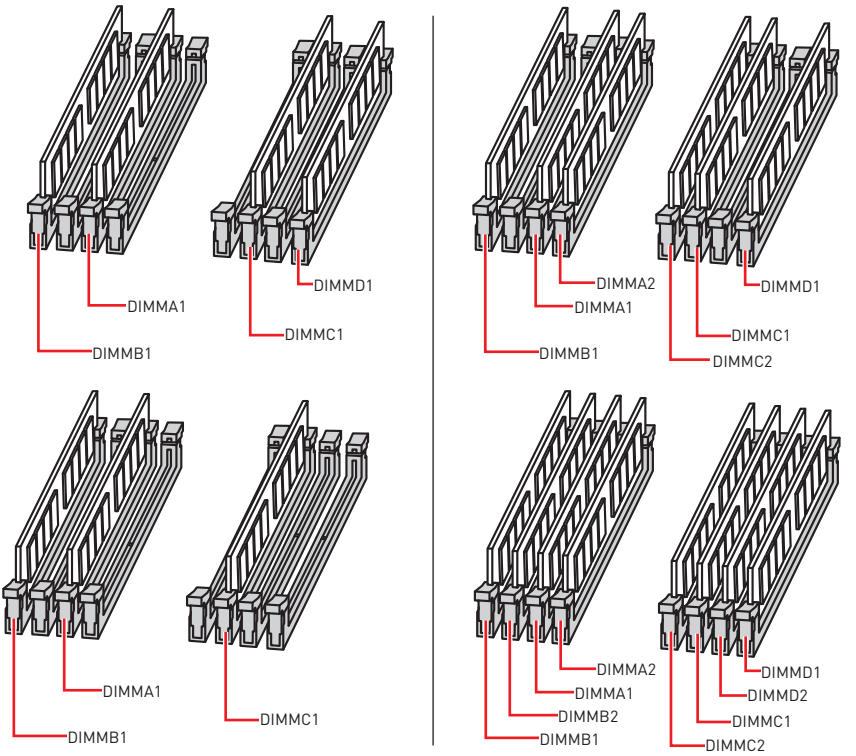
White = 4 DIMMs support (2-channels architecture CPU)

Memory module installation recommendation (4-Channels architecture CPU)

	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-series CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					Supports 4-channels memory architecture		✓		
2 DIMMs			✓				✓		
3 DIMMs	✓		✓				✓		
4 DIMMs	✓		✓				✓		✓
5 DIMMs	✓		✓			✓	✓		✓
6 DIMMs	✓		✓	✓		✓	✓		✓
7 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
8 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓







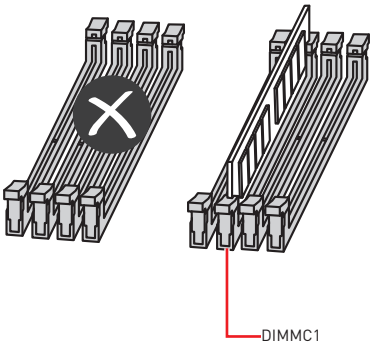
Important

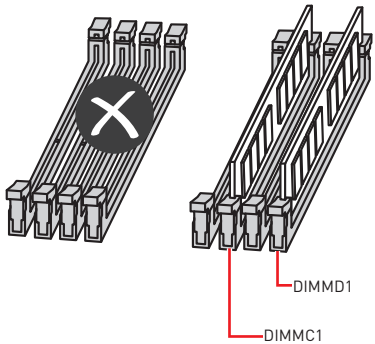
- *Always insert a memory module in the **DIMMC1** slot first.*
- *To ensure system stability for Dual/ Triple/ Quad channel mode, memory modules must be of the same type, number and density. And for every channel, the odd number DIMM slot must to be installed first.*
- *Due to chipset resource usage, the available capacity of memory will be a little less than the amount of installed.*
- *Based on Intel CPU specification, the Memory DIMM voltage below 1.35V is suggested to protect the CPU.*
- *Please note that the maximum capacity of addressable memory is 4GB or less for 32-bit Windows OS due to the memory address limitation. Therefore, we recommended that you to install 64-bit Windows OS if you want to install more than 4GB memory on the motherboard.*
- *Some memory may operate at a lower frequency than the marked value when overclocking due to the memory frequency operates dependent on its Serial Presence Detect (SPD).*
- *It is recommended to use a more efficient memory cooling system for full DIMMs installation or overclocking.*
- *The stability and compatibility of installed memory modules depend on installed CPU and devices when overclocking.*

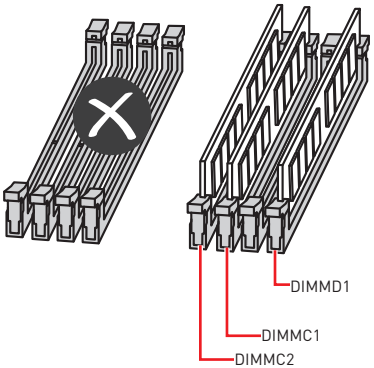
Memory module installation recommendation (2-Channels architecture CPU)

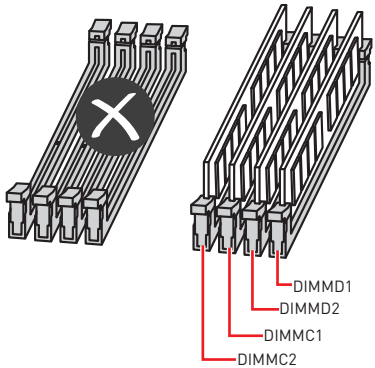
	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-series CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					Supports 2-channels memory architecture		✓		
2 DIMMs							✓		✓
3 DIMMs						✓	✓		✓
4 DIMMs						✓	✓	✓	✓

DIMMB1, B2, A1 and A2 are un-available

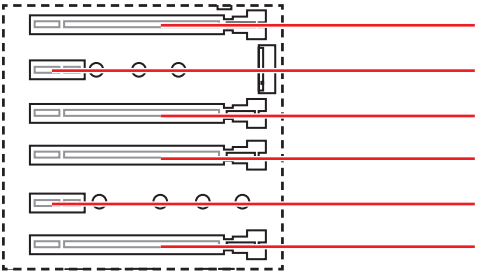








PCI_E1~6: PCIe Expansion Slots



PCI_E1: PCIe 3.0 x16 (CPU lanes)

PCI_E2: PCIe 3.0 x1 (PCH lanes)

PCI_E3: PCIe 3.0 x4 (PCH lanes)

PCI_E4: PCIe 3.0 x16 (CPU lanes)

PCI_E5: PCIe 3.0 x1 (PCH lanes)

PCI_E6: PCIe 3.0 x8 (CPU lanes)

PCIe slots bandwidth table

for 44-lane CPU

Graphics Card	Single	2-Way*	2-Way	3-Way
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x16	@ 3.0 x16	3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x8	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8

(@: graphics card slot, *: best combination)

for 28-lane CPU

Graphics Card	Single	2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x4	3.0 x4	@ 3.0 x4

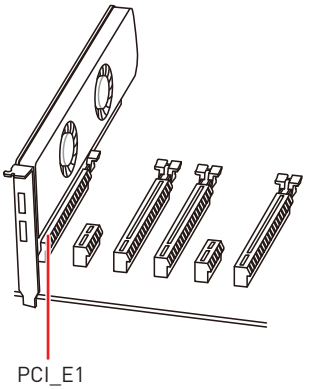
(@: graphics card slot, CF: CrossFire only)

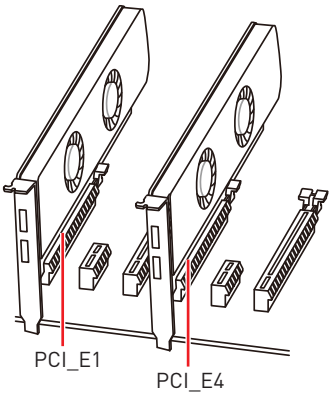
for 16-lane CPU

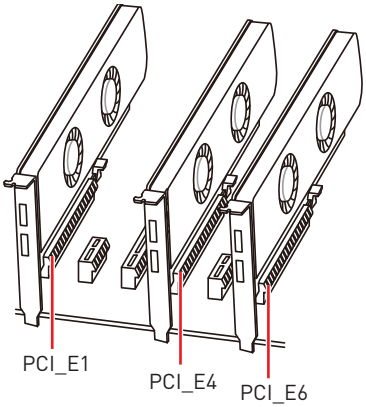
Graphics Card	Single		2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x8		@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E2	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4		3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	3.0 x4	@ 3.0 x8	@ 3.0 x4
PCI_E5	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	empty	3.0 x4	—	@ 3.0 x4

(@: graphics card slot, —: unavailable, CF: CrossFire only)

Multiple graphics cards installation recommendation





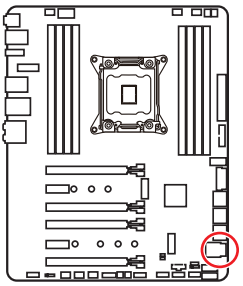


Important

- *For a single PCIe x16 expansion card installation with optimum performance, using the **PCI_E1** slot is recommended.*
- *If you install a large and heavy graphics card, you need to use a tool such as **MSI Gaming Series Graphics Card Bolster** to support its weight and to prevent deformation of the slot.*
- *When adding or removing expansion cards, always turn off the power supply and unplug the power supply power cable from the power outlet. Read the expansion card' s documentation to check for any necessary additional hardware or software changes.*

U2_1: U.2 Connector

This connector is a U.2 interface port. Each connector can connect to one PCIe 3.0 x4 NVMe storage device.

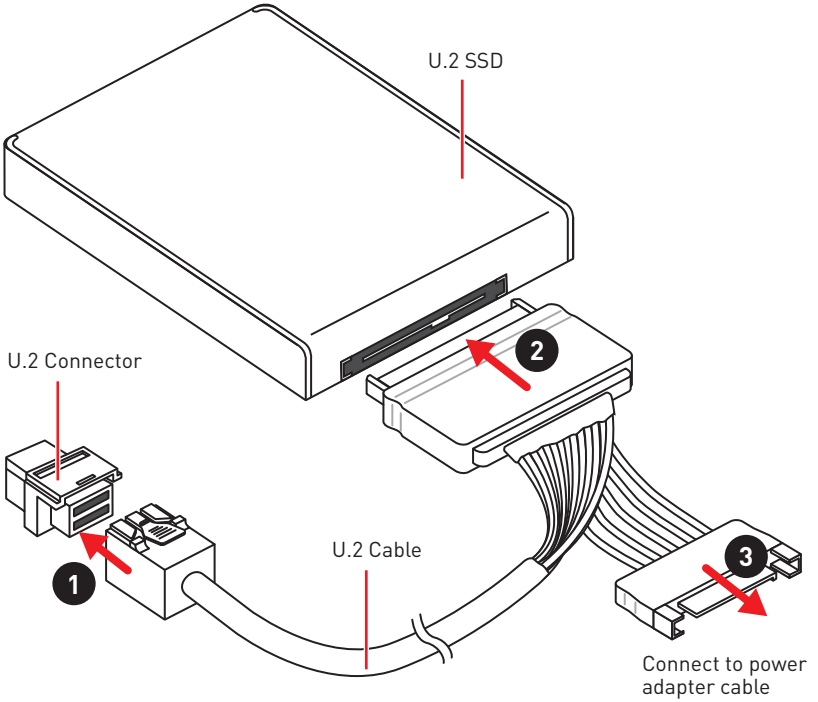


Video Demonstration

Watch the video to learn how to Install U.2 SSD. http://youtu.be/KgFvKDxymvw

Installing U.2 SSD

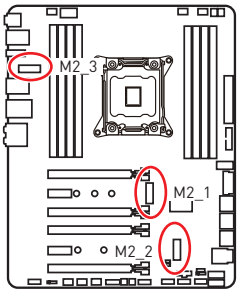
1. Connect the U.2 cable to the U.2 connector on the motherboard.
2. Connect the U.2 cable to the U.2 SSD.
3. Connect the U.2 cable to power adapter cable.



Important

The U.2 port will be unavailable when an PCIe device has been installed in PCI_E3 slot.

M2_1~3: M.2 Slots (M2_1, M2_2 : Key M, M2_3 : Key E)



Important

- *Intel® RST only supports PCIe M.2 SSD with UEFI ROM.*
- *Intel® Optane™ Memory Ready for M.2 slots (Key M).*

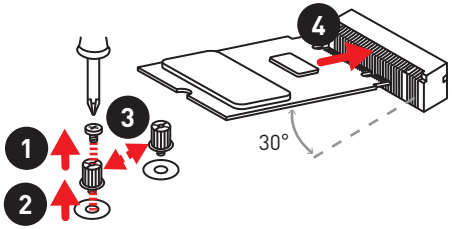
Video Demonstration

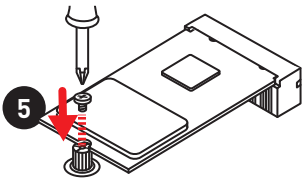
Watch the video to learn how to Install M.2 module.

http://youtu.be/JCTFABytrYA

Installing M.2 module

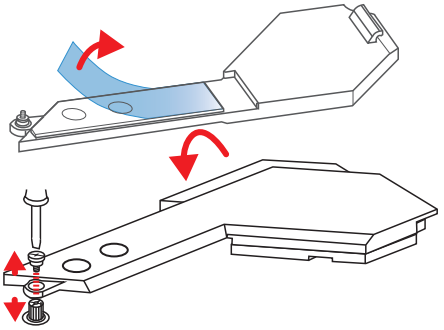
1. Remove the screw from the base screw.
2. Remove the base screw.
3. Tighten the base screw into the hole of the distance to the M.2 slot as the length your M.2 module.
4. Insert your M.2 module into the M.2 slot at a 30-degree angle.
5. Put the screw in the notch on the trailing edge of your M.2 module and tighten it into the base screw.





Using M.2 FROZR

We provide the M.2 FROZR on the M2_1 slot to help dissipate heat away from the M.2 module. Before installing the M.2 module for the first time, you need to remove the screw, take the cover and remove the protective film from the thermal pad.

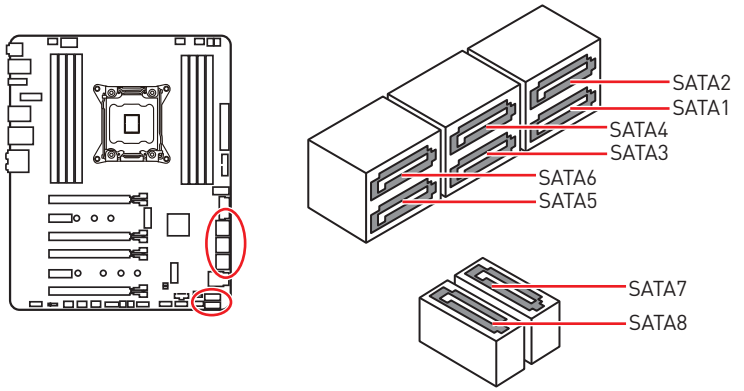


Important

If you don't need the M.2 FROZR, you can remove it.

SATA1~8: SATA 6Gb/s Connectors

These connectors are SATA 6Gb/s interface ports. Each connector can connect to one SATA device.



Important

- *Please do not fold the SATA cable at a 90-degree angle. Data loss may result during transmission otherwise.*
- *SATA cables have identical plugs on either sides of the cable. However, it is recommended that the flat connector be connected to the motherboard for space saving purposes.*

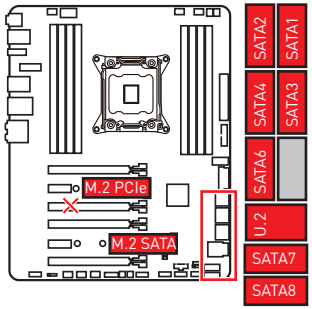
PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA Combination table

Slot	Combination							
PCI_E3	✓	Empty	✓	Empty	✓	Empty	✓	Empty
U2_1	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
M2_1	PCIe		SATA		SATA		PCIe	
M2_2	PCIe		SATA		PCIe		SATA	
SATA1	✓		—		—		✓	
SATA2	✓		✓		✓		✓	
SATA3	✓		✓		✓		✓	
SATA4	✓		✓		✓		✓	
SATA5	—		—		—		—	
SATA6	—		✓		—		✓	
SATA7	—		✓		—		✓	
SATA8	—		✓		—		✓	

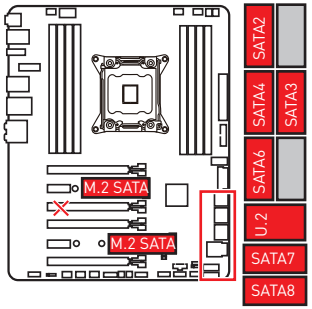
(**SATA**: M.2 SATA SSD, **PCIe**: M.2 PCIe SSD, ✓: available, —: unavailable)

M.2 slots with examples of various combination possibilities

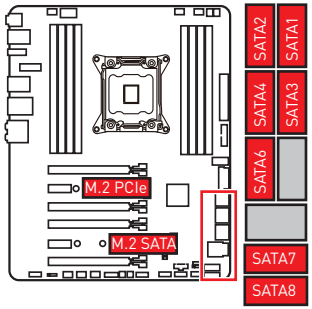
1xU.2+ 1xM.2 PCIe+ 1xM.2 SATA+ 7xSATA



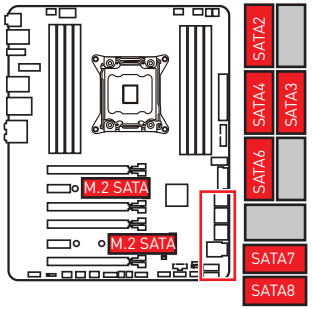
1xU.2+ 2xM.2 SATA+ 6xSATA



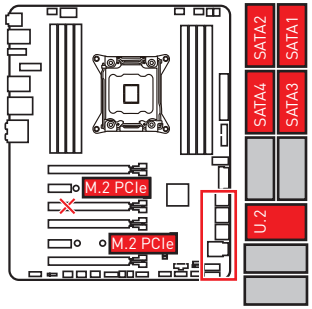
1xM.2 PCIe+ 1xM.2 SATA+ 7xSATA



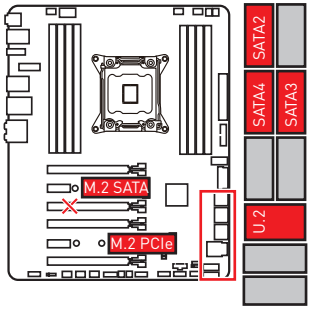
2xM.2 SATA+ 6xSATA



1xU.2+ 2xM.2 PCIe+ 4xSATA

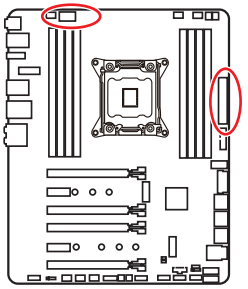


1xU.2+ 1xM.2 SATA+ 1xM.2 PCIe+ 3xSATA



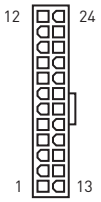
CPU_PWR1, ATX_PWR1: Power Connectors

These connectors allow you to connect an ATX power supply.



8 4 5 1

1	Ground	5	+12V
2	Ground	6	+12V
3	Ground	7	+12V
4	Ground	8	+12V



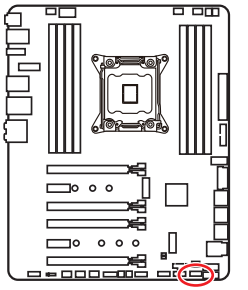
1	+3.3V	13	+3.3V
2	+3.3V	14	-12V
3	Ground	15	Ground
4	+5V	16	PS-ON#
5	Ground	17	Ground
6	+5V	18	Ground
7	Ground	19	Ground
8	PWR OK	20	Res
9	5VSB	21	+5V
10	+12V	22	+5V
11	+12V	23	+5V
12	+3.3V	24	Ground

Important

Make sure that all the power cables are securely connected to a proper ATX power supply to ensure stable operation of the motherboard.

VRAID1: Virtual RAID on CPU Connector

This connector allows you to connect a VROC (Virtual RAID on CPU) Key module. You need to enable the VROC function with Intel® RSTe (Intel® Rapid Storage Technology enterprise) driver.



1

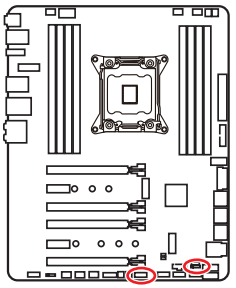
1	Ground	2	VCC3
3	Ground	4	SATA_RAID_KEY

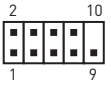
Important

The VROC key module is purchased separately.

JFP1, JFP2: Front Panel Connectors

These connectors connect to the switches and LEDs on the front panel.





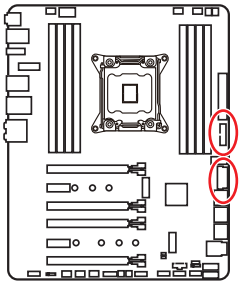
1	HDD LED +	2	Power LED +
3	HDD LED -	4	Power LED -
5	Reset Switch	6	Power Switch
7	Reset Switch	8	Power Switch
9	Reserved	10	No Pin

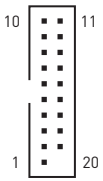


1	Speaker -	2	Buzzer +
3	Buzzer -	4	Speaker +

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 Connectors

These connectors allow you to connect USB 3.1 Gen1 ports on the front panel.





1	Power	11	USB2.0+
2	USB3_RX_DN	12	USB2.0-
3	USB3_RX_DP	13	Ground
4	Ground	14	USB3_TX_C_DP
5	USB3_TX_C_DN	15	USB3_TX_C_DN
6	USB3_TX_C_DP	16	Ground
7	Ground	17	USB3_RX_DP
8	USB2.0-	18	USB3_RX_DN
9	USB2.0+	19	Power
10	NC	20	No Pin

Important

Note that the Power and Ground pins must be connected correctly to avoid possible damage.

Charger Port

The **JUSB4** connector is a charger port which can increase USB power output for fast charging your smartphone or USB-powered devices. The Charger Port is hardware controlled by motherboard chip, it can still charge your device in suspend, hibernate state or even shutdown states. However, when you boot the computer into Windows®, you will need to install the MSI® SUPER CHARGER application to turn ON/OFF the Charging mode.



Video Demonstration

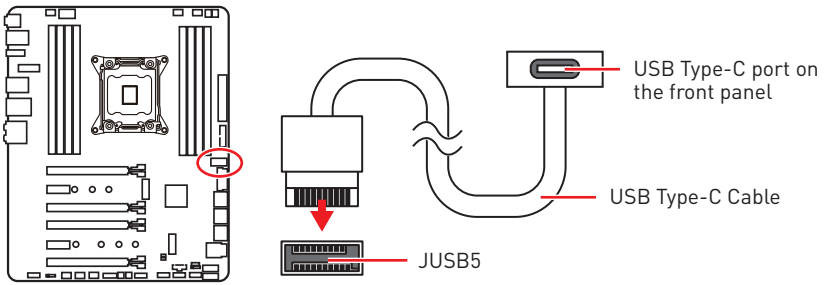
Watch the video to learn how to charge the smartphone with Super-Charger. http://youtu.be/FCyvjr5NbOw

Important

When the Charging mode is enabled, the Charger Port data syncing will be disabled.

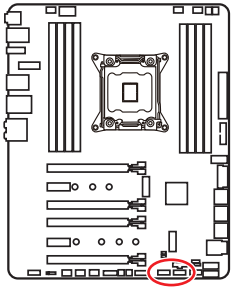
JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-C Connector

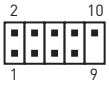
This connector allows you to connect USB 3.1 Gen2 Type-C connector on the front panel. The connector possesses a foolproof design. When you connect the cable, be sure to connect it with the corresponding orientation.



JUSB1~2: USB 2.0 Connectors

These connectors allow you to connect USB 2.0 ports on the front panel.





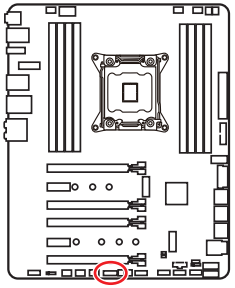
1	VCC	2	VCC
3	USB0-	4	USB1-
5	USB0+	6	USB1+
7	Ground	8	Ground
9	No Pin	10	NC

Important

- *Note that the VCC and Ground pins must be connected correctly to avoid possible damage.*
- *In order to recharge your iPad,iPhone and iPod through USB ports, please install MSI® SUPER CHARGER utility.*

JTPM1: TPM Module Connector

This connector is for TPM (Trusted Platform Module). Please refer to the TPM security platform manual for more details and usages.

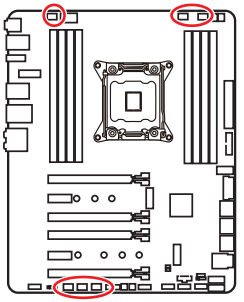




1	LPC Clock	2	3V Standby power
3	LPC Reset	4	3.3V Power
5	LPC address & data pin0	6	Serial IRQ
7	LPC address & data pin1	8	5V Power
9	LPC address & data pin2	10	No Pin
11	LPC address & data pin3	12	Ground
13	LPC Frame	14	Ground

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: Fan Connectors

Fan connectors can be classified as PWM (Pulse Width Modulation) Mode or DC Mode. PWM Mode fan connectors provide constant 12V output and adjust fan speed with speed control signal. DC Mode fan connectors control fan speed by changing voltage. When you plug a 3-pin (Non-PWM) fan to a fan connector in PWM mode, the fan speed will always maintain at 100%, which might create a lot of noise. You can follow the instruction below to adjust the fan connector to PWM or DC Mode.



Auto-detection Mode fan connectors



CPU_FAN1/ PUMP _FAN1



SYS_FAN1~4

Important

*You can switch between PWM mode and DC mode and adjust fan speed in **BIOS > HARDWARE MONITOR**. And please make sure fans are working properly after switching the PWM/ DC mode.*

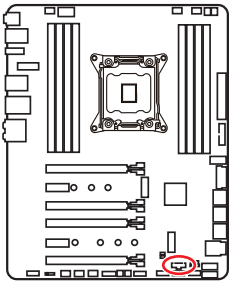
Pin definition of fan connectors

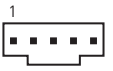
PWM Mode pin definition			
1	Ground	2	+12V
3	Sense	4	Speed Control Signal

DC Mode pin definition			
1	Ground	2	Voltage Control
3	Sense	4	NC

JTBT1: Thunderbolt Add-on Card Connector

This connector allows you to connect the add-on Thunderbolt I/O card.

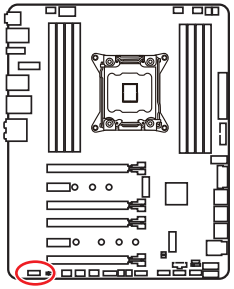


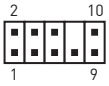


1	FORCE_PWR	2	SCI_EVENT
3	SLP_S3#	4	SLP_S5#
5	Ground		

JAUD1: Front Audio Connector

This connector allows you to connect audio jacks on the front panel.

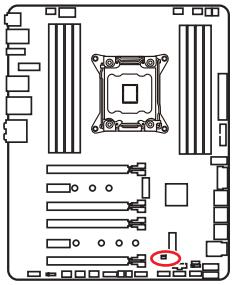




1	MIC L	2	Ground
3	MIC R	4	NC
5	Head Phone R	6	MIC Detection
7	SENSE_SEND	8	No Pin
9	Head Phone L	10	Head Phone Detection

JCI1: Chassis Intrusion Connector

This connector allows you to connect the chassis intrusion switch cable.





Normal

(default)



Trigger the chassis intrusion event

Using chassis intrusion detector

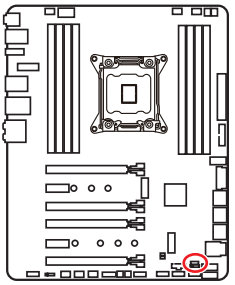
1. Connect the **JCI1** connector to the chassis intrusion switch/ sensor on the chassis.
2. Close the chassis cover.
3. Go to **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**.
4. Set **Chassis Intrusion** to **Enabled**.
5. Press **F10** to save and exit and then press the **Enter** key to select **Yes**.
6. Once the chassis cover is opened again, a warning message will be displayed on screen when the computer is turned on.

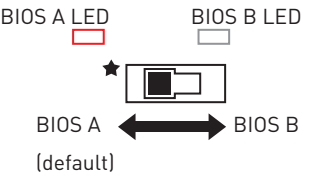
Resetting the chassis intrusion warning

1. Go to **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**.
2. Set **Chassis Intrusion** to **Reset**.
3. Press **F10** to save and exit and then press the **Enter** key to select **Yes**.

BIOS_SW1: Multi-BIOS Switch

This motherboard has two built-in BIOS ROMs (Labeled A and B, default BIOS ROM is A). If one is crashed, you can shift to the other for booting by sliding the switch.





Recovering BIOS

When BIOS updating fails or causes the computer non-bootable, you can recover the failed BIOS by the steps below. Before recovering, please download the latest BIOS file that matches your motherboard model from MSI website. And then save the BIOS file to the root of the USB flash drive.

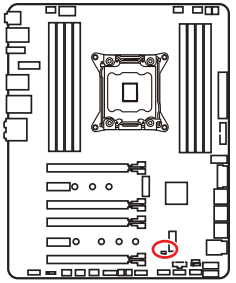
1. Power off the computer.
2. Switch to the normal BIOS ROM with **Multi-BIOS switch**.
3. Insert the USB flash drive into the computer.
4. Power on the computer and press Del key to enter BIOS setup during POST.
5. Select the **M-FLASH** tab and click on **Yes** to reboot the system and enter the flash mode.
6. Select a BIOS file to perform the BIOS recovering process.
7. Switch to the failed BIOS ROM with **Multi-BIOS switch**, and click on **Yes** to start recovering BIOS.
8. After the recovering process is completed, the system will reboot automatically.

Important

- *Do not use the Multi-BIOS switch when system is booting up.*
- *You can also use the **LIVE UPDATE** utility to flash BIOS. Please refer to BIOS section for details.*

JBAT1: Clear CMOS (Reset BIOS) Jumper

There is CMOS memory onboard that is external powered from a battery located on the motherboard to save system configuration data. If you want to clear the system configuration, set the jumper to clear the CMOS memory.





Keep Data

(default)



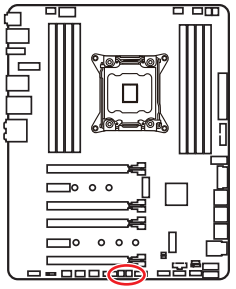
Clear CMOS/
Reset BIOS

Resetting BIOS to default values

1. Power off the computer and unplug the power cord
2. Use a jumper cap to short JBAT1 for about 5-10 seconds.
3. Remove the jumper cap from JBAT1.
4. Plug the power cord and power on the computer.

POWER1, RESET1: Power Button, Reset Button

The Power / Reset button allows you to power on / reset the computer.





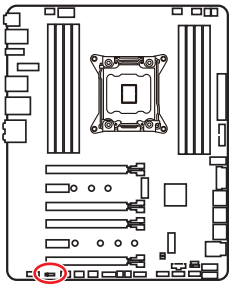
Power button

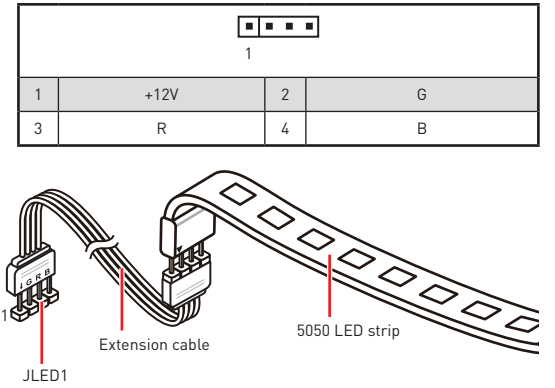


Reset button

JLED1: RGB LED connector

These connectors allow you to connect the 5050 RGB LED strips.





1	+12V	2	G
3	R	4	B

Video Demonstration

Watch the video to learn how to install 5050 RGB LED strips to RGB LED connector.

https://youtu.be/CqNHyADzd2Q

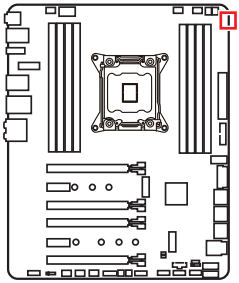
Important

- *This connector supports 5050 RGB multi-color LED strips (12V/G/R/B) with the maximum power rating of 3A (12V). Please keeping the LED strip shorter than 2 meters to prevent dimming.*
- *Always turn off the power supply and unplug the power cord from the power outlet before installing or removing the RGB LED strip.*
- *Please use MSI's software to control the extended LED strip.*

Onboard LEDs

EZ Debug LEDs

These LEDs indicate the status of key components during booting process. When an error is occurred, the corresponding LED stays lit until the problem is solved.



CPU - indicates CPU is not detected or fail.

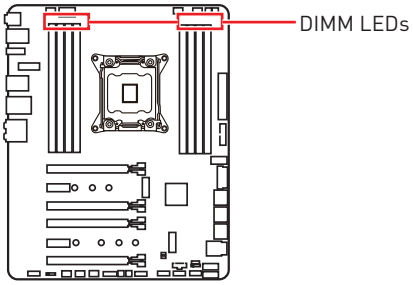
DRAM - indicates DRAM is not detected or fail.

VGA - indicates GPU is not detected or fail.

BOOT - indicates the booting device is not detected or fail.

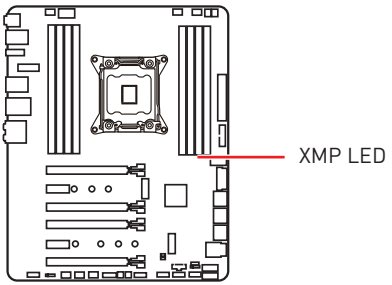
DIMM LEDs

These LED indicate the memory modules are installed.



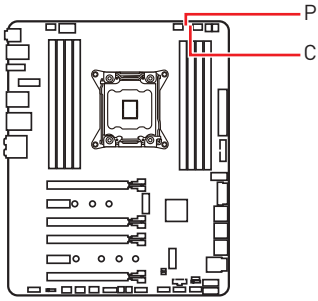
XMP LED

This LED indicates the XMP (Extreme Memory Profile) mode is enabled.



Fan LEDs

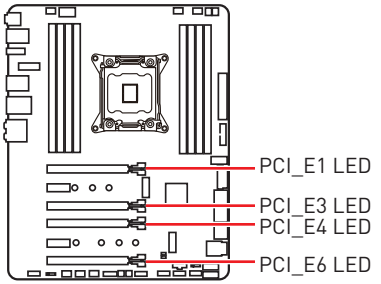
These LEDs indicate the fan control mode.



LED Color	Fan control mode
Red	PWM mode
Green	DC mode

PCIe x16 slot LEDs

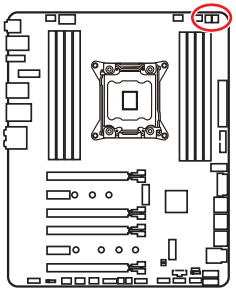
These LED indicate the PCIe x16 slots status.



LED Color	PCIe slot speed status
Red	x16
White	x8, x4, x1

Debug Code LED

The Debug Code LED displays progress and error codes during and after POST. Refer to the Debug Code LED table for details.



Hexadecimal Character Table

Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Debug Code LED display	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F

Boot Phases

Security (SEC) – initial low-level initialization

Pre-EFI Initialization (PEI) – memory initialization

Driver Execution Environment (DXE) – main hardware initialization

Boot Device Selection (BDS) – system setup, pre-OS user interface & selecting a bootable device (CD/DVD, HDD, USB, Network, Shell, ...)

Debug Code LED Table

SEC Progress Codes

01	Power on. Reset type detection (soft/ hard)
02	AP initialization before microcode loading
03	System Agent initialization before microcode loading
04	PCH initialization before microcode loading
06	Microcode loading
07	AP initialization after microcode loading
08	System Agent initialization after microcode loading
09	PCH initialization after microcode loading
0B	Cache initialization

SEC Error Codes

0C - 0D	Reserved for future AMI SEC error codes
0E	Microcode not found
0F	Microcode not loaded

PEI Progress Codes

10	PEI Core is started
11	Pre-memory CPU initialization is started
12 - 14	Pre-memory CPU initialization (CPU module specific)
15	Pre-memory System Agent initialization is started
16 - 18	Pre-Memory System Agent initialization (System Agent module specific)
19	Pre-memory PCH initialization is started
1A - 1C	Pre-memory PCH initialization (PCH module specific)
2B	Memory initialization. Serial Presence Detect (SPD) data reading

2C	Memory initialization. Memory presence detection
2D	Memory initialization. Programming memory timing information
2E	Memory initialization. Configuring memory
2F	Memory initialization (other)
31	Memory Installed
32	CPU post-memory initialization is started
33	CPU post-memory initialization. Cache initialization
34	CPU post-memory initialization. Application Processor(s) (AP) initialization
35	CPU post-memory initialization. Boot Strap Processor (BSP) selection
36	CPU post-memory initialization. System Management Mode (SMM) initialization
37	Post-Memory System Agent initialization is started
38 - 3A	Post-Memory System Agent initialization (System Agent module specific)
3B	Post-Memory PCH initialization is started
3C - 3E	Post-Memory PCH initialization (PCH module specific)
4F	DXE IPL is started

PEI Error Codes

50	Memory initialization error. Invalid memory type or incompatible memory speed
51	Memory initialization error. SPD reading has failed
52	Memory initialization error. Invalid memory size or memory modules do not match
53	Memory initialization error. No usable memory detected
54	Unspecified memory initialization error
55	Memory not installed
56	Invalid CPU type or Speed
57	CPU mismatch
58	CPU self test failed or possible CPU cache error
59	CPU micro-code is not found or micro-code update is failed
5A	Internal CPU error
5B	Reset PPI is not available
5C - 5F	Reserved for future AMI error codes

DXE Progress Codes

60	DXE Core is started
61	NVRAM initialization
62	Installation of the PCH Runtime Services
63	CPU DXE initialization is started
64 - 67	CPU DXE initialization (CPU module specific)
68	PCI host bridge initialization
69	System Agent DXE initialization is started
6A	System Agent DXE SMM initialization is started
6B - 6F	System Agent DXE initialization (System Agent module specific)
70	PCH DXE initialization is started
71	PCH DXE SMM initialization is started
72	PCH devices initialization
73 - 77	PCH DXE Initialization (PCH module specific)
78	ACPI module initialization
79	CSM initialization
7A - 7F	Reserved for future AMI DXE codes
90	Boot Device Selection (BDS) phase is started
91	Driver connecting is started
92	PCI Bus initialization is started
93	PCI Bus Hot Plug Controller Initialization
94	PCI Bus Enumeration 32
95	PCI Bus Request Resources
96	PCI Bus Assign Resources
97	Console Output devices connect
98	Console input devices connect
99	Super IO Initialization
9A	USB initialization is started
9B	USB Reset
9C	USB Detect
9D	USB Enable
9E -9F	Reserved for future AMI codes
A0	IDE initialization is started
A1	IDE Reset
A2	IDE Detect
A3	IDE Enable
A4	SCSI initialization is started
A5	SCSI Reset
A6	SCSI Detect
A7	SCSI Enable

A8	Setup Verifying Password
A9	Start of Setup
AB	Setup Input Wait
AD	Ready To Boot event
AE	Legacy Boot event
AF	Exit Boot Services event
B0	Runtime Set Virtual Address MAP Begin
B1	Runtime Set Virtual Address MAP End
B2	Legacy Option ROM Initialization
B3	System Reset
B4	USB hot plug
B5	PCI bus hot plug
B6	Clean-up of NVRAM
B7	Configuration Reset (reset of NVRAM settings)
B8 - BF	Reserved for future AMI codes

DXE Error Codes

D0	CPU initialization error
D1	System Agent initialization error
D2	PCH initialization error
D3	Some of the Architectural Protocols are not available
D4	PCI resource allocation error. Out of Resources
D5	No Space for Legacy Option ROM
D6	No Console Output Devices are found
D7	No Console Input Devices are found
D8	Invalid password
D9	Error loading Boot Option (LoadImage returned error)
DA	Boot Option is failed (StartImage returned error)
DB	Flash update is failed
DC	Reset protocol is not available

S3 Resume Progress Codes

E0	S3 Resume is stared (S3 Resume PPI is called by the DXE IPL)
E1	S3 Boot Script execution
E2	Video repost
E3	OS S3 wake vector call
E4 - E7	Reserved for future AMI progress codes

S3 Resume Error Codes

E8	S3 Resume Failed
E9	S3 Resume PPI not Found
EA	S3 Resume Boot Script Error
EB	S3 OS Wake Error
EC - EF	Reserved for future AMI error codes

Recovery Progress Codes

F0	Recovery condition triggered by firmware (Auto recovery)
F1	Recovery condition triggered by user (Forced recovery)
F2	Recovery process started
F3	Recovery firmware image is found
F4	Recovery firmware image is loaded
F5 - F7	Reserved for future AMI progress codes

Recovery Error Codes

F8	Recovery PPI is not available
F9	Recovery capsule is not found
FA	Invalid recovery capsule
FB - FF	Reserved for future AMI error codes

ACPI States Codes

The following codes appear after booting and the operating system into ACPI modes.

01	System is entering S1 sleep state
02	System is entering S2 sleep state
03	System is entering S3 sleep state
04	System is entering S4 sleep state
05	System is entering S5 sleep state
10	System is waking up from the S1 sleep state
20	System is waking up from the S2 sleep state
30	System is waking up from the S3 sleep state
40	System is waking up from the S4 sleep state
AC	System has transitioned into ACPI mode. Interrupt controller is in PIC mode.
AA	System has transitioned into ACPI mode. Interrupt controller is in APIC mode.

CPU Temperature

00 - 99	Displays current CPU temperature after the system has fully booted into the OS.

Updating LED Firmware

Updating the LED firmware can help improve lighting effect.

To update LED firmware:

1. Install and launch MSI LIVE UPDATE 6.
2. Select **BIOS Update**.
3. Click on **Scan** button. If the LED firmware needs to be updated, the version of the firmware will appear in the list.
4. Select the item in the list.



5. Click on **Total installer** button to download and install the firmware.
6. When the process is 100% completed, you need to restart your computer to enable the LED firmware.

BIOS Setup

The default settings offer the optimal performance for system stability in normal conditions. You should **always keep the default settings** to avoid possible system damage or failure booting unless you are familiar with BIOS.

Important

- *BIOS items are continuously update for better system performance. Therefore, the description may be slightly different from the latest BIOS and should be for reference only. You could also refer to the **HELP** information panel for BIOS item description.*
- *The pictures in this chapter are for reference only and may vary from the product you purchased.*

Entering BIOS Setup

Please refer the following methods to enter BIOS setup.

- Press **Delete** key, when the **Press DEL key to enter Setup Menu, F11 to enter Boot Menu** message appears on the screen during the boot process.
- Use **MSI FAST BOOT** application. Click on **GO2BIOS** button and choose **OK**. The system will reboot and enter BIOS setup directly.



Click on **GO2BIOS**

Function key

F1: General Help

F2: Add/ Remove a favorite item

F3: Enter Favorites menu

F4: Enter CPU Specifications menu

F5: Enter Memory-Z menu

F6: Load optimized defaults

F7: Switch between Advanced mode and EZ mode

F8: Load Overclocking Profile

F9: Save Overclocking Profile

F10: Save Change and Reset*

F12: Take a screenshot and save it to USB flash drive (FAT/ FAT32 format only).

Ctrl+F: Enter Search page

* When you press F10, a confirmation window appears and it provides the modification information. Select between Yes or No to confirm your choice.

Resetting BIOS

You might need to restore the default BIOS setting to solve certain problems. There are several ways to reset BIOS:

- Go to BIOS and press **F6** to load optimized defaults.
- Short the **Clear CMOS** jumper/ button on the motherboard.

Important

*Be sure the computer is off before clearing CMOS data. Please refer to the **Clear CMOS** jumper/ button section for resetting BIOS.*

Updating BIOS

Updating BIOS with M-FLASH

Before updating:

Please download the latest BIOS file that matches your motherboard model from MSI website. And then save the BIOS file into the USB flash drive.

Updating BIOS:

1. Press Del key to enter the BIOS Setup during POST.
2. Insert the USB flash drive that contains the update file into the computer.
3. Select the **M-FLASH** tab and click on **Yes** to reboot the system and enter the flash mode.
4. Select a BIOS file to perform the BIOS update process.
5. After the flashing process is 100% completed, the system will reboot automatically.

Updating the BIOS with Live Update 6

Before updating:

Make sure the LAN driver is already installed and the Internet connection is set properly.

Updating BIOS:

1. Install and launch MSI LIVE UPDATE 6.
2. Select **BIOS Update**.
3. Click on **Scan** button.
4. Click on **Download** icon to download and install the latest BIOS file.
5. Click **Next** and choose **In Windows mode**. And then click **Next** and **Start** to start updating BIOS.
6. After the flashing process is 100% completed, the system will restart automatically.

Updating BIOS with Flash BIOS Button

Before updating:

Please download the latest BIOS file that matches your motherboard model from MSI® website and rename the BIOS file to **MSI.ROM**. And then, save the **MSI.ROM** file to the root of USB flash drive.

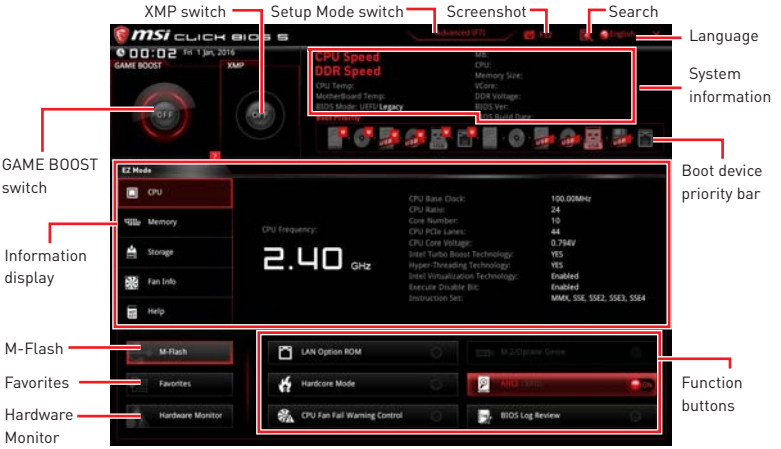
Important

*Only the FAT32 format USB flash drive supports updating BIOS by **Flash BIOS Button**.*

1. Connect power supply to **CPU_PWR1** and **ATX_PWR1**. (No other components are necessary but power supply.)
2. Plug the USB flash drive that contains the MSI.ROM file into the **Flash BIOS** Port on rear I/O panel.
3. Press the **Flash BIOS Button** to flash BIOS, and the LED next to the button starts flashing.
4. After the flashing BIOS process is 100% completed, the LED would be off simultaneously.

EZ Mode

At EZ mode, it provides the basic system information and allows you to configure the basic setting. To configure the advanced BIOS settings, please enter the Advanced Mode by pressing the **Setup Mode switch** or **F7** function key.



- **GAME BOOST switch** - click on it to toggle the **GAME BOOST** for OC.

Important

*Please don't make any changes in OC menu and don't load defaults to keep the optimal performance and system stability after activating the **GAME BOOST** function.*

- **XMP switch** - click on the inner circle to enable/ disable the X.M.P. (Extreme Memory Profile). Switch the outer circle to select the X.M.P. profile. This switch will only be available if the X.M.P. supported memory module is installed.

- **Setup Mode switch** - press this tab or the **F7** key to switch between Advanced mode and EZ mode.

- **Screenshot** - click on this tab or the **F12** key to take a screenshot and save it to USB flash drive (FAT/ FAT32 format only).

- **Search** - click on this tab or the **Ctrl+F** keys and the search page will show. It allows you to search by BIOS item name, enter the item name to find the item listing. Move the mouse over a blank space and right click the mouse to exit search page.

Important

In search page, only the F6, F10 and F12 function keys are available.

- **Language** - allows you to select the language of BIOS setup.

- **System information** - shows the CPU/ DDR speed, CPU/ MB temperature, MB/ CPU type, memory size, CPU/ DDR voltage, BIOS version and build date.

- **Boot device priority bar** - you can move the device icons to change the boot priority. The boot priority from high to low is left to right.

• **Information display** - click on the **CPU**, **Memory**, **Storage**, **Fan Info** and **Help** buttons on left side to display related information.

• **Function buttons** - enable or disable the **LAN Option ROM, M.2/Optane Genie, Hardcore mode, AHCI, RAID, CPU Fan Fail Warning Control** and **BIOS Log Review** by clicking on their respective button.

▪ **Hardcore Mode** - when enabled, set and keep the CPU to full speed mode to maximize system performance. This feature will increase power consumption.

• **M-Flash** - click on this button to display the **M-Flash** menu that provides the way to update BIOS with a USB flash drive.

• **Hardware Monitor** - click on this button to display the **Hardware Monitor** menu that allows you to manually control the fan speed by percentage.

• **Favorites** - press the **Favorites** tab or the **F3** key to enter **Favorites** menu. It allows you to create personal BIOS menu where you can save and access favorite/ frequently-used BIOS setting items.

▪ **Default HomePage** - allows you to select a BIOS menu (e.g. SETTINGS, OC...,etc) as the BIOS home page.

▪ **Favorite1~5** - allows you to add the frequently-used/ favorite BIOS setting items in one page.

▪ **To add a BIOS item to a favorite page (Favorite 1~5)**

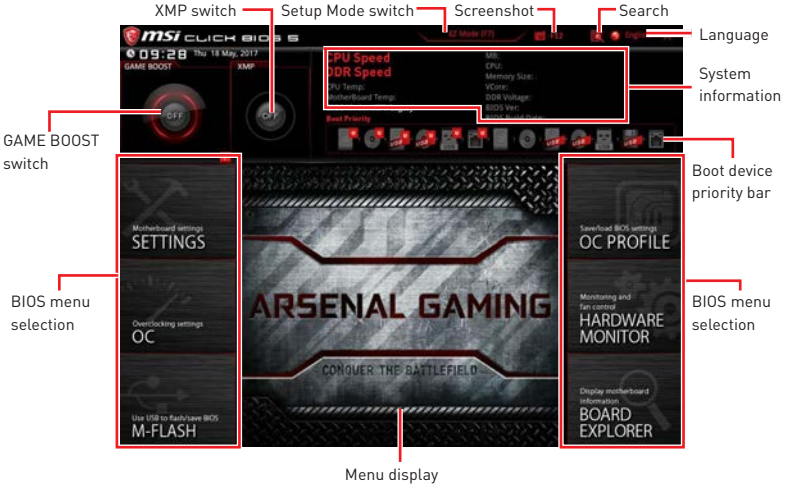
1. Move the mouse over a BIOS item not only on BIOS menu but also on search page.
2. Right-click or press **F2** key.
3. Choose a favorite page and click on **OK.**

▪ **To delete a BIOS item from favorite page**

1. Move the mouse over a BIOS item on favorite page (Favorite 1~5)
2. Right-click or press **F2** key.
3. Choose **Delete** and click on **OK**.

Advanced Mode

Press **Setup Mode switch** or **F7** function key can switch between EZ Mode and Advanced Mode in BIOS setup.



- **GAME BOOST switch/ XMP switch/ Setup Mode switch/ Screenshot/ Favorites/ Language/ System information/ Boot device priority bar** - please refer to the descriptions of EZ Mode Overview section.
- **BIOS menu selection** - the following options are available:
  - **SETTINGS** - allows you to specify the parameters for chipset and boot devices.
  - **OC** - allows you to adjust the frequency and voltage. Increasing the frequency may get better performance.
  - **M-FLASH** - provides the way to update BIOS with a USB flash drive.
  - **OC PROFILE** - allows you to manage overclocking profiles.
  - **HARDWARE MONITOR** - allows you to set the speeds of fans and monitor voltages of system.
  - **BOARD EXPLORER** - provides the information of installed devices on this motherboard.
- **Menu display** - provides BIOS setting items and information to be configured.

OC Menu

This menu is for advanced users who want to overclock the motherboard.



Important

- *Overclocking your PC manually is only recommended for advanced users.*
- *Overclocking is not guaranteed, and if done improperly, it could void your warranty or severely damage your hardware.*
- *If you are unfamiliar with overclocking, we advise you to use **GAME BOOST** function for easy overclocking.*

▶ OC Explore Mode [Normal]

Enables or disables to show the normal or expert version of OC settings.

[Normal] Provides the regular OC settings in BIOS setup.

[Expert] Provides the advanced OC settings for OC expert to configure in BIOS setup.

Note: We use * as the symbol for the OC settings of Expert mode.

▶ CPU Ratio Apply Mode [All Core]*

Sets applied mode for CPU ratio. This item only appears when a CPU that supports **Turbo Boost** is installed.

[All Core] Activate the **CPU Ratio** field. All CPU cores will run the same CPU ratio that be set in **CPU Ratio**.

[Per Core] Activate the **X-Core Ratio Limit** field. Sets each CPU core ratio separately in **X-Core Ratio Limit**.

▶ CPU Ratio [Auto]

Sets the CPU ratio that is used to determine CPU clock speed. This item can only be changed if the processor supports this function.

▶ Adjusted CPU Frequency

Shows the adjusted CPU frequency. Read-only.

▶ CPU Ratio Mode [Dynamic Mode]*

Selects the CPU Ratio operating mode. This item will appear when you set the CPU ratio manually.

[Fixed Mode]	Fixes the CPU ratio.
[Dynamic Mode]	CPU ratio will be changed dynamically according to the CPU loading.

▶ CPU Ratio Offset When Running AVX [Auto]

Sets a offset value to lower the CPU core ratio. It could be helpful for heat dissipation when running AVX instruction set. If set to Auto, BIOS will configure this setting automatically. This item appears when the installed CPU supports this function.

▶ Ring Ratio [Auto]

Sets the ring ratio. The valid value range depends on the installed CPU.

▶ Adjusted Ring Frequency

Shows the adjusted Ring frequency. Read-only.

▶ Misc Setting*

Press Enter, + or - key to open or close the following 3 items related to CPU features.

▶ EIST [Enabled]*

Enables or disables the Enhanced Intel® SpeedStep Technology.

[Enabled]	Enables the EIST to adjust CPU voltage and core frequency dynamically. It can decrease average power consumption and average heat production.
[Disabled]	Disables EIST.

▶ Intel Turbo Boost [Enabled]*

Enables or disables the Intel® Turbo Boost. This item appears when the installed CPU supports this function.

[Enabled]	Enables this function to boost CPU performance automatically above rated specifications when system request the highest performance state.
[Disabled]	Disables this function.

▶ Enhanced Turbo [Auto]*

Enables or disables Enhanced Turbo function for all CPU cores to boost CPU performance. This item appears when the installed CPU supports this function.

[Auto]	This setting will be configured automatically by BIOS.
[Enabled]	All CPU cores would be increased to maximum turbo ratio.
[Disabled]	Disables this function.

▶ Extreme Memory Profile (X.M.P.) [Disabled]

X.M.P. (Extreme Memory Profile) is the overclocking technology by memory module. Please enable XMP or select a profile of memory module for overclocking the memory. This item will be available when the memory modules that support X.M.P. is installed.

▶ DRAM Reference Clock [Auto]*

Sets the DRAM reference clock. The valid value range depends on the installed CPU. This item appears when a CPU that supports this adjustment is installed.

▶ DRAM Frequency [Auto]

Sets the DRAM frequency. Please note the overclocking behavior is not guaranteed.

▶ Adjusted DRAM Frequency

Shows the adjusted DRAM frequency. Read-only.

▶ DRAM Timing Mode [Link]

Selects the memory timing mode.

[Link] Allows user to configure the DRAM timing for all memory channel.

[UnLink] Allows user to configure the DRAM timing for respective memory channel.

▶ Advanced DRAM Configuration

Press **Enter** to enter the sub-menu. User can set the memory timing for each/ all memory channel. The system may become un-stable or un-bootable after changing memory timing. If it occurs, please clear the CMOS data and restore the default settings. (Refer to the Clear CMOS jumper/ button section to clear the CMOS data, and enter the BIOS to load the default settings.)

▶ Memory Fast Boot [Auto]*

Enables or disables the initiation and training for memory every booting.

[Auto] The setting will be configured automatically by BIOS.

[Enabled] System will completely keep the archives of first intiation and training for memory. So the memory will not be initialed and trained when booting to accelerate the system booting time.

[Disabled] The memory will be initialed and trained every booting.

▶ DigitALL Power

Press **Enter** to enter the sub-menu. Controls the digital powers related to CPU PWM.

▶ SVID Communication [Auto]*

Enables or disables SVID (Serial Voltage Identification) support.

[Auto] This setting will be configured automatically by BIOS.

[Enabled] PWM phase will be changed dynamically according to the CPU SVID (Serial Voltage Identification).

[Disabled] Disables SVID (Serial Voltage Identification) support.

▶ VCCIN Voltage [Auto]

Sets the CPU input voltage. The CPU input voltage is the CPU power source that is shared with components of the CPU.

▶ CPU Voltages control [Auto]

These options allows you to set the voltages related to CPU. If set to **Auto**, BIOS will set these voltages automatically or you can set it manually.

▶ **DRAM Voltages control [Auto]**

These options allows you to set the voltages related to memory. If set to **Auto**, BIOS will set these voltages automatically or you can set it manually.

▶ **PCH Voltages control [Auto] (optional)**

These options allows you to set the voltages related to PCH. If set to **Auto**, BIOS will set these voltages automatically or you can set it manually.

▶ **CPU Memory Changed Detect [Enabled]***

Enables or disables the system to issue a warning message during boot when the CPU or memory has been replaced.

[Enabled] The system will issue a warning message during boot and than needs to load the default settings for new devices.

[Disabled] Disables this function and keeps the current BIOS settings.

▶ **CPU Specifications**

Press **Enter** to enter the sub-menu. This sub-menu displays the information of installed CPU. You can also access this information menu at any time by pressing [F4]. Read only.

▶ **CPU Technology Support**

Press **Enter** to enter the sub-menu. The sub-menu shows the key features of installed CPU. Read only.

▶ **MEMORY-Z**

Press **Enter** to enter the sub-menu. This sub-menu displays all the settings and timings of installed memory. You can also access this information menu at any time by pressing [F5].

▶ **DIMMx Memory SPD**

Press **Enter** to enter the sub-menu. The sub-menu displays the information of installed memory. Read only.

▶ **CPU Features**

Press **Enter** to enter the sub-menu.

▶ **Hyper-Threading [Enabled]**

Intel Hyper-Threading technology treats the multi cores inside the processor as multi logical processors that can execute instructions simultaneously. In this way, the system performance is highly improved. This item appears when the installed CPU supports this technology.

[Enable] Enables Intel Hyper-Threading technology.

[Disabled] Disables this item if the system does not support HT function.

▶ **Active Processor Cores [All]**

Allows you to select the number of active CPU cores.

▶ Limit CPUID Maximum [Disabled]

Enables or disables the extended CPUID value.

[Enabled] BIOS limits the maximum CPUID input value to circumvent boot problems with older operating system that do not support the processor with extended CPUID value.

[Disabled] Use the actual maximum CPUID input value.

▶ Intel Virtualization Tech [Enabled]

Enables or disables Intel Virtualization technology.

[Enabled] Enables Intel Virtualization technology and allows a platform to run multiple operating systems in independent partitions. The system can function as multiple systems virtually.

[Disabled] Disables this function.

▶ Intel VT-D Tech [Disabled]

Enables or disables Intel VT-D (Intel Virtualization for Directed I/O) technology.

▶ Hardware Prefetcher [Enabled]

Enables or disables the hardware prefetcher (MLC Streamer prefetcher).

[Enabled] Allows the hardware prefetcher to automatically pre-fetch data and instructions into L2 cache from memory for tuning the CPU performance.

[Disabled] Disables the hardware prefetcher.

▶ Adjacent Cache Line Prefetch [Enabled]

Enables or disables the CPU hardware prefetcher (MLC Spatial prefetcher).

[Enabled] Enables adjacent cache line prefetching for reducing the cache latency time and tuning the performance to the specific application.

[Disabled] Enables the requested cache line only.

▶ CPU AES Instructions [Enabled]

Enables or disables the CPU AES (Advanced Encryption Standard-New Instructions) support. This item appears when a CPU supports this function.

▶ Intel Adaptive Thermal Monitor [Enabled]

Enables or disables the Intel adaptive thermal monitor function to protect the CPU from overheating.

[Enabled] Throttles down the CPU core clock speed when the CPU is over the adaptive temperature.

[Disabled] Disables this function.

▶ Intel C-State [Auto]

Enables or disables the Intel C-state. C-state is a processor power management technology defined by ACPI.

[Auto] This setting will be configured automatically by BIOS.

[Enabled] Detects the idle state of system and reduce CPU power consumption accordingly.

[Disabled] Disable this function.

▶ C1E Support [Disabled]

Enables or disables the C1E function for power-saving in halt state. This item appears when **Intel C-State** is enabled.

[Enabled] Enables C1E function to reduce the CPU frequency and voltage for power-saving in halt state.

[Disabled] Disables this function.

▶ Package C State Limit [Auto]

This item allows you to select a CPU C-state level for power-saving when system is idle. The options of C-state depend on the installed CPU. This item appears when **Intel C-State** is enabled.

▶ CFG Lock [Enabled]

Lock or un-lock the MSR 0xE2[15], CFG lock bit.

[Enabled] Locks the CFG lock bit.

[Disabled] Un-locks the CFG lock bit.

▶ Long Duration Power Limit (W) [Auto]

Sets the long duration TDP power limit for CPU in Turbo Boost mode.

▶ Long Duration Maintained (s) [Auto]

Sets the maintaining time for Long duration power Limit(W).

▶ Short Duration Power Limit (W) [Auto]

Sets the short duration TDP power limit for CPU in Turbo Boost mode.

▶ CPU Current Limit (A) [Auto]

Sets maximum current limit of CPU package in Turbo Boost mode. When the current is over the specified value, the CPU will automatically reduce the core frequency for reducing the current.

▶ FCLK Frequency [Auto]

Set FCLK Frequency for early power on. Lower FCLK frequency may help you to set higher base clock frequency.

▶ DMI Link Speed [Auto]

Sets DMI speed.

Software Description

Installing Windows® 10

1. Power on the computer.
2. Insert the Windows® 10 disc into your optical drive.
3. Press the **Restart** button on the computer case.
4. Press **F11** key during the computer POST (Power-On Self Test) to get into Boot Menu.
5. Select your optical drive from the Boot Menu.
6. Press any key when screen shows **Press any key to boot from CD or DVD...** message.
7. Follow the instructions on the screen to install Windows® 10.

Installing Drivers

1. Start up your computer in Windows® 10.
2. Insert MSI® Driver Disc into your optical drive.
3. The installer will automatically appear and it will find and list all necessary drivers.
4. Click **Install** button.
5. The software installation will then be in progress, after it has finished it will prompt you to restart.
6. Click **OK** button to finish.
7. Restart your computer.

Installing Utilities

Before you install utilities, you must complete drivers installation.

1. Insert MSI® Driver Disc into your optical drive.
2. The installer will automatically appear.
3. Click Utilities tab.
4. Select the utilities you want to install.
5. Click Install button.
6. The utilities installation will then be in progress, after it has finished it will prompt you to restart.
7. Click OK button to finish.
8. Restart your computer.

目次

安全に関する注意事項 3
仕様 4
リアI/ Oパネル 10
LANポートLED状態表 10
オーディオポートの配置 10
Realtek HDオーディオマネージャー 11
コンポーネントの概要 13
CPUソケット 14
DIMMスロット 15
PCI_E1~6: PCIe拡張スロット 18
PCIeスロット帯域幅一覧表 18
U2_1: U.2コネクター 20
M2_1~3: M.2スロット 21
SATA1~8: SATA 6Gb/sコネクター 22
CPU_PWR1、ATX_PWR1: 電源コネクター 24
VRAID1: CPUコネクター上の仮想RAID 24
JFP1、JFP2: フロントパネルコネクター 25
JUSB3、JUSB4: USB 3.1 Gen1コネクター 25
JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-Cコネクター 26
JUSB1~2: USB 2.0コネクター 27
JTPM1: TPMモジュールコネクター 27
CPU_FAN1、PUMP_FAN1、SYS_FAN1~4: ファンコネクター 28
JTBT1: Thunderbolt追加カードコネクター 28
JAUD1: フロントオーディオコネクター 29
JCI1: ケース開放スイッチコネクター 29
BIOS_SW1: マルチBIOSスイッチ 30
JBAT1: クリアCMOS (BIOSリセット) ジャンパ 31
POWER1、RESET1: 電源ボタン、リセットボタン 31
JLED1: RGB LEDコネクター 32
オンボードLED 33
EZ Debug LED 33
DIMM LED 33
XMP LED 33
ファンLED 34
PCIe x16スロットLED 34
Debug Code LED 35
デバッグコードLED一覧表 35

ACPIステータスコード 37
CPUの温度 37
LEDファームウェアのアップデート 38
BIOSの設定 39
BIOSセットアップ画面の起動 39
BIOSのリセット 40
BIOSのアップデート方法 40
EZモード 42
アドバンストモード 44
OCメニュー 45
ソフトウェアの解説 51
Windows® 10のインストール 51
ドライバーのインストール 51
ユーティリティのインストール 52

安全に関する注意事項

• 本パッケージ内のコンポーネントは静電放電(ESD)を受けやすいので、PCの組み立てを確実に成功させるために以下の注意事項を守ってください。

• コンポーネントがしっかりと全部接続され手いることを確認してください。確実に接続されていない場合、コンポーネントの認識不良や起動不良の原因となります。

• 繊細な部品に触れないよう、マザーボードのフチを持ってください。

• マザーボードを扱う際には、静電気破壊を防ぐために、静電放電 (ESD)リストストラップを着けることをお薦めします。ESDリストストラップが用意できない場合は、他の金属製のものに触れて静電気を逃してからマザーボードを扱ってください。

• 本品を取り付けない時は、静電気対策が施された箱か、または静電気防止パッド上で保管してください。

• コンピューターの電源を投入する前に、マザーボードのショートの原因となる、外れたネジや金属製の部品がマザーボード上またはPCケース内にないか、よく確認して下さい。

• コンポーネントの破損やユーザーの怪我の原因となるおそれがあるため、組み立てが完了する前にPCを起動させないでください。

• PCの組立について不明な点がある場合は、販売店やメーカーのサポート窓口に相談してください。

• PCパーツの取り付けおよび取り外しを行う前には、必ずPCの電源をオフに、コンセントから電源コードを抜いてください。

• 本ユーザーズガイドは大切に保存してください。

• 本マザーボードは湿気の少ない所で使用・保管してください。

• 電源ユニットをコンセントに接続する前に、電源ユニットに記載された電圧がコンセントの電圧に適合しているか確認してください。

• 電源コードは踏まれることがないように配線してください。電源コードの上に物を置かないでください。

• マザーボードに関するすべての注意と警告を遵守してください。

• 次のような場合は、販売店や代理店のサポート窓口にマザーボードの点検を依頼してください。

  ▪ PCに水をこぼした場合。

  ▪ マザーボードが高い湿気にさらされた場合。

  ▪ ユーザーズマニュアルに従って操作しても、マザーボードが正常に作動しない、または起動しない場合。

  ▪ マザーボードが落ちて破損した場合。

  ▪ マザーボードに目に見える破損がある場合。

• 本品を温度が60°C (140°F)より高い場所に置かないでください。マザーボードが破損することがあります。

仕様

CPU	• LGA2066ソケット Intel® Core™ X-シリーズプロセッサファミリーをサポート
チップセット	Intel® X299チップセット
メモリ	• DDR4スロット8本搭載、最大128GB搭載可能* • 最大4チャンネルDDR4をサポートのCPUでクワッドチャンネルメモリアーキテクチャ** ▪ X-シリーズプロセッサはDDR4 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHzをサポート* • 最大2チャンネルDDR4をサポートのCPUでデュアルチャンネルメモリアーキテクチャ** ▪ X-シリーズプロセッサはDDR4 4266(OC)/ 4200(OC)/ 4133(OC)/ 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHzをサポート* • Intel® Extreme Memory Profile (XMP)をサポート * 最新のメモリモジュール対応状況については、下記Webサイトをご参照ください。http://www.msi.com ** 詳細についてはDIMMスロットの章をご参照ください。
拡張スロット	• PCIe 3.0 x16スロット x4 ▪ 44レーンに対応するCPUで x16/ x4*/ x16/ x8モードをサポート ▪ 28レーンに対応するCPUで x16/ x4*/ x8/ x4モードをサポート ▪ 16レーンに対応するCPUで x8/ x4*/ x8/ x0, x8/ x4*/ x4/ x4モードをサポート • PCIe 3.0 x1スロット x2 * PCI_E3レーンはPCHによりサポートされます。18ージのPCIe 3.0帯域幅一覧表からご参照ください。
マルチGPU	• 最大3-Way AMD® CrossFire™ テクノロジをサポート • 最大3-Way NVIDIA® SLI™ テクノロジをサポート
LAN	Intel I219-V Gigabit LANコントローラー x1
オーディオ	• Realtek® ALC1220コーデック • 7.1チャンネルHDオーディオ • S/PDIF出力をサポート

次のページに続く

前のページから続く

USB	• ASMedia® ASM3142チップセット ▪ バックパネルにUSB 3.1 Gen2 (SuperSpeed USB 10Gbps) Type-Aポート x1 ▪ USB 3.1 Gen2 (SuperSpeed USB 10Gbps) Type-Cポート x2(バックパネルに1ポート、内部USBコネクター経由で1ポート利用可能) • ASMedia® ASM1074 Hub ▪ バックパネルにUSB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) Type-Aポート x3 • Intel® X299チップセット ▪ USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB)ポート x5 (バックパネルに1ポート、内部USBコネクター経由で4ポート利用可能) ▪ USB 2.0 (High-speed USB)ポート x7 (バックパネルに3ポート、内部USBコネクター経由で4ポート利用可能)
ストレージ	Intel® X299チップセット • SATA 6Gb/sポート x8* • M.2スロット x2 (Key M)* ▪ 最大PCIe 3.0 x4とSATA 6Gb/sをサポート ▪ M2_1スロットは2242/ 2260 /2280トレージデバイスをサポート ▪ M2_2スロットは2242/ 2260 /2280/ 22110トレージデバイスをサポート ▪ Intel Optane™メモリレディ** • U.2ポート x1 * ▪ PCIe 3.0 x4 NVMeストレージをサポート • インテルスマートレスポンステクノロジ(Intel® Smart Response Technology)をサポート * PCI_E3スロット、M.2スロット、U.2ポートとSATAポートは同じな帯域幅を共有します。22ページのPCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA組み合わせの一覧表からご参照ください。 ** MSIウェイサイトwww.msi.comから Intel Optaneメモリの取り付けガイドを参照してください。
RAID	Intel® X299チップセット • SATAストレージデバイスにて、RAID 0、RAID 1、RAID 5とRAID 10をサポート • M.2ストレージデバイスにて、RAID 0とRAID 1をサポート* * M.2 PCIe RAIDボリュームがM.2/Optane Genieで作成されます。

次のページに続く

前のページから続く

内部コネクター	• 24ピンATXメイン電源コネクター x1 • 8ピンATX 12V電源コネクター x1 • SATA 6Gb/sコネクター x8 • M.2スロット x3 (Key M x2, Key E x1) • U.2ポート x1 • USB 2.0コネクター x2 (4基の追加USB 2.0ポートをサポート) • USB 3.1 Gen1コネクター x2 (4基の追加USB 3.1 Gen1ポートをサポート) • USB 3.1 Gen2 Type-Cコネクター x1 • 4ピンCPUファンコネクター x1 • 4ピンウォーターポンプコネクター x1 • 4ピンシステムファンコネクター x4 • フロントパネルオーディオコネクター x1 • フロントパネルコネクター x2 • TPMモジュールコネクター x1 • ケース開放スイッチコネクター x1 • クリアCMOSジャンパ x1 • 電源ボタン x1 • リセットボタン x1 • マルチBIOSスイッチ x1 • RGB LEDコネクター x1 • CPUコネクター上の仮想RAID x1 • Thunderbolt追加カードコネクター x1

次のページに続く

前のページから続く

バックパネルコネクター	• クリアCMOSボタン x1 • Flash BIOSボタン x1 • PS/2キーボード/ マウスコンボポート x1 • USB 2.0 Type-Aポート x3 • USB 3.1 Gen1 Type-Aポート x4 • LAN (RJ45)ポート x1 • USB 3.1 Gen2 Type-Aポート x1 • USB 3.1 Gen2 Type-Cポート x1 • 光角型S/PDIF出力コネクター x1 • OFCオーディオジャック x5
I/0コントローラー	NUVOTON NCT6795コントローラーチップ
ハードウェアモニター	• CPU/ システム温度の検知 • CPU/ システム回転速度の検知 • CPU/ システム回転速度のコントロール
寸法	• ATXフォームファクタ • 12 in. x 9.6 in. (30.5 cm x 24.4 cm)
BIOSの機能	• 128 Mbフラッシュ x2 • UEFI AMI BIOS • ACPI 6.0, PnP 1.0a, SM BIOS 3.0 • 多言語対応

次のページに続く

前のページから続く

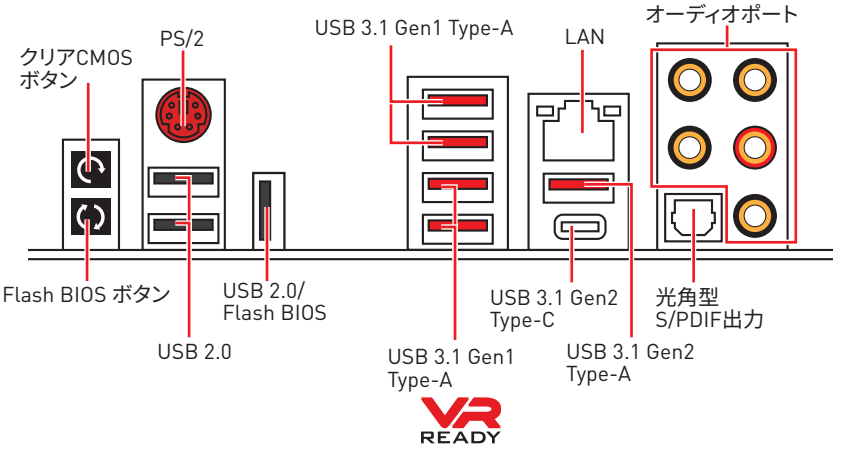
ソフトウェア	• デバイスドライバー • APP MANAGER • SUPER CHARGER • COMMAND CENTER • LIVE UPDATE 6 • MSI SMART TOOL • DRAGON EYE • GAMING APP • X-BOOST • MYSTIC LIGHT • RAMDISK • GAMING LAN Manager • DPC Latency Tuner • FAST BOOT • Nahimic Audio • XSplit Gamecaster V2 • Tridef VR & Smart Cam • SteelSeries Engine 3 • WTFast* • CPU-Z MSI GAMING • Intel® Extreme Tuningユーティリティ • Google Chrome™,Google Toolbar, Google Drive • Norton™ Internet Security Solution * この提案は限られた期間のみに有効です。詳細な情報についてはwww.msi.comからご参照ください。
MSI独自の機能	• Audio Boost 4 • Nahimic 2 • GAMING LAN with Gaming LAN Manager • Turbo U.2 • Twin Turbo M.2 • ポンプファン • スマートファンコントロール

次のページに続く

前のページから続く

MSI独自の機能	• Mystic Light • Mystic Light Extension • Gaming DNA with bottom LED • Mystic light SYNC • EZ DEBUG LED • M.2 Shield FROZR • PCI-E Steel Armor • U.2 Steel Armor • DDR4 Steel Armor • VR Cover • マルチGPU – SLIテクノロジー • マルチGPU – CrossFireテクノロジー • DDR4 Boost • OCエンジン (Clock gen) • Type A+C付きのUSB • ASM3142付きのライティングUSB • フロントライティングUSB 3.1 Gen type C • 7000+ 品質テスト • VR Boost • VR Ready • GAMING HOTKEY • GAMING MOUSE Control • Click BIOS 5 • Flash BIOSボタン • Dual BIOS • Quadro SLI Ready • Quadro Ready • GAMING Certified • SteelSeries Certified

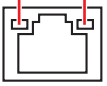
リアI/ Oパネル



• **クリアCMOSボタン** - このボタンの使用前には、必ずPCの主電源をオフにしてください。クリアCMOSボタンを5-10秒押したままにすると、BIOSがリセットされ、工場出荷時の設定に戻ります。

• **Flash BIOS ポート/ ボタン** - Flash BIOSでのBIOSのアップデートについては、41ページをご参照ください。

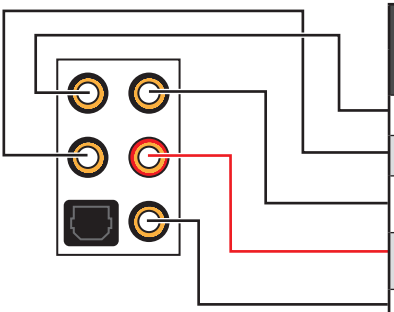
LANポートLED状態表



リンク/ アクティビティLED	
状態	解説
Off	リンクしていません
黄色	リンクしています
点滅	データ通信中です

スピードLED	
状態	通信速度
Off	10 Mbps
緑色	100 Mbps
オレンジ	1 Gbps

オーディオポートの配置



オーディオポート	チャンネル			
	2	4	6	8
センター/ サブウーファー出力			●	●
リアスピーカー出力		●	●	●
ライン入力/ サイドスピーカー出力				●
ライン出力/ フロントスピーカー出力	●	●	●	●
マイク入力				

(●: 接続、**空白**: 非接続)

Realtek HDオーディオマネージャー

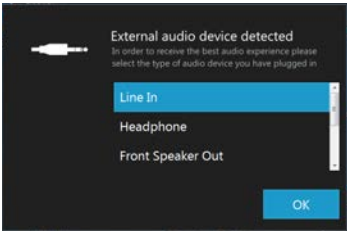
Realtek HDオーディオドライバーをインストールした後、システムトレイに**Realtek HDオーディオマネージャー**のアイコンが表示されます。このアイコンをダブルクリックして起動します。



- **デバイス選択** - オーディオ出力ソースを選択し、関連のオプションを変更することができます。チェックサインはそのデバイスがデフォルトであることを示します。
- **アプリケーション拡張** - 多数のオプションは、出力デバイスと入力デバイスの両方に期待されるサウンドエフェクトの完全なガイダンスを提供します。
- **メインボリューム** - バーを調整することでフロントまたはリアパネルに接続されたスピーカーの左右のバランスやボリュームをコントロールします。
- **プロファイル** -プロファイルを切り替えます。
- **アドバンスト設定** - 2つの独立したオーディオストリームとして扱うためのメカニズムを提供します。
- **ジャック状態** - PCに現在接続されている全てのレンダーとキャプチャーデバイスを示します。
- **接続設定** - 接続設定を行います。

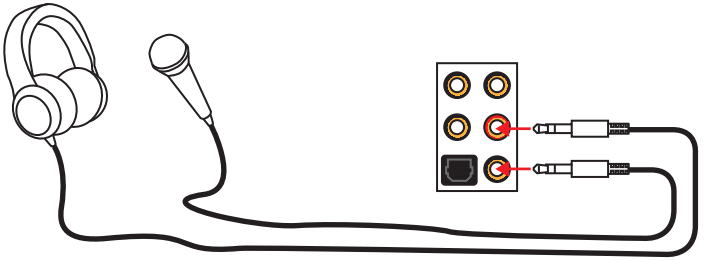
オートポップアップダイアログ

オーディオジャックにデバイスが挿し込まれると、接続されたデバイスがどれであるか尋ねるダイアログウィンドウがポップアップします。

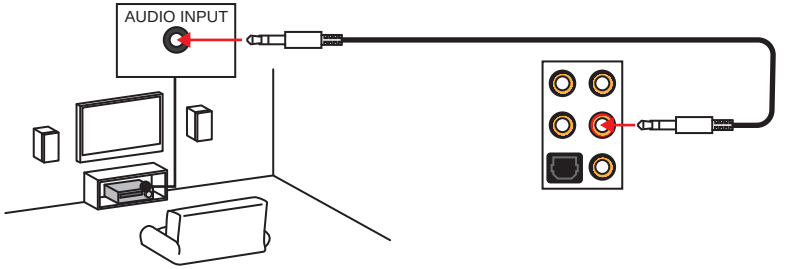


それぞれのジャックとデフォルト設定の対応は、次頁で示す通りです。

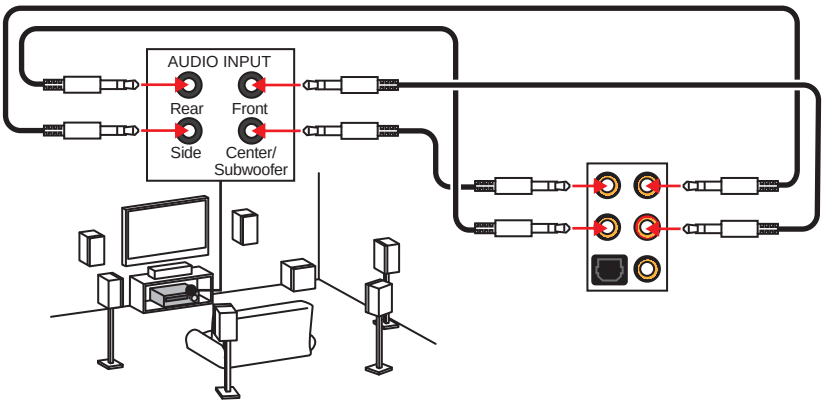
ヘッドフォンとマイクの接続方法



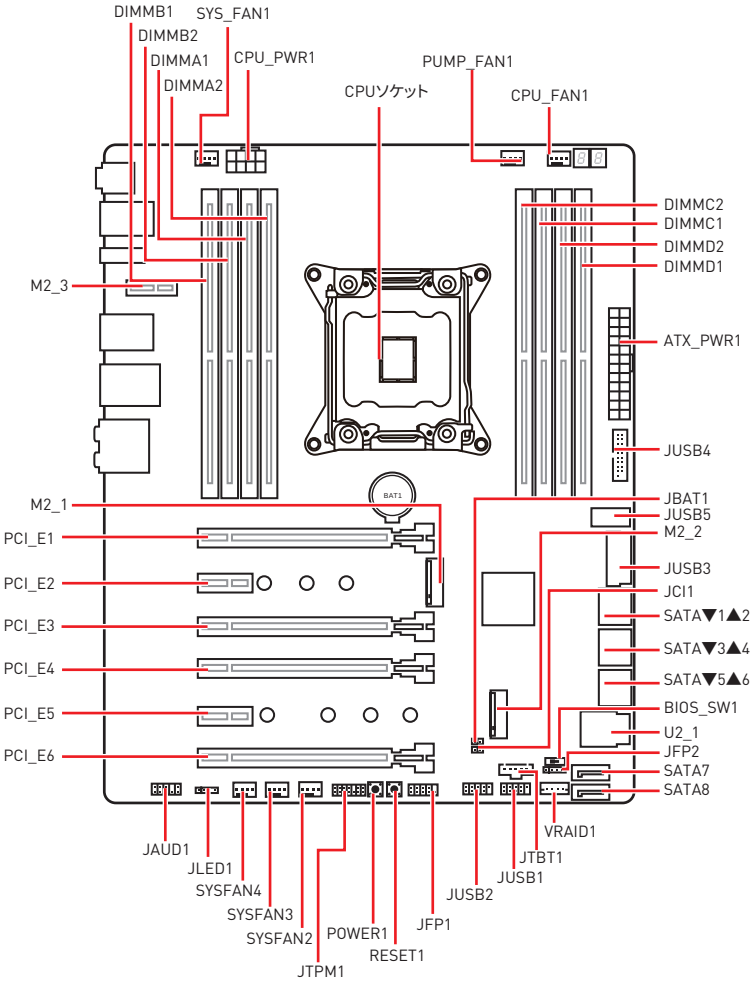
ステレオスピーカーの接続方法



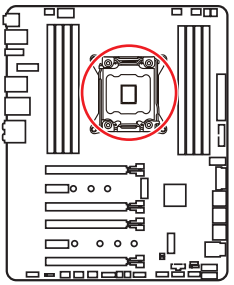
7.1チャンネルスピーカーの接続方法

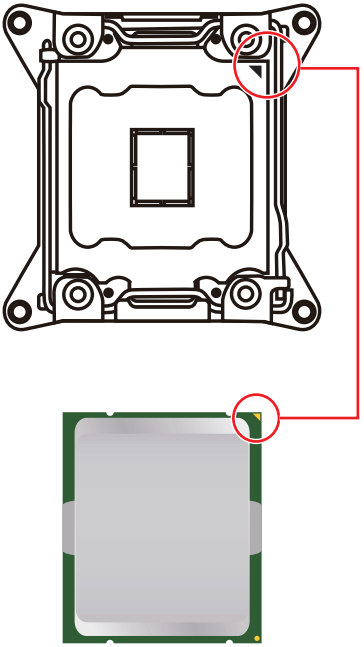


コンポーネントの概要


DIMMB1
SYS_FAN1
DIMMB2
DIMMA1
CPU_PWR1
DIMMA2
CPUソケット
PUMP_FAN1
CPU_FAN1
DIMMC2
DIMMC1
DIMMD2
DIMMD1
M2_3
ATX_PWR1
JUSB4
M2_1
JBAT1
JUSB5
PCI_E1
M2_2
PCI_E2
JUSB3
PCI_E3
JCI1
SATA▼1▲2
PCI_E4
SATA▼3▲4
SATA▼5▲6
PCI_E5
BIOS_SW1
U2_1
PCI_E6
JFP2
SATA7
SATA8
VRAID1
JAUD1
JTBT1
JLED1
JUSB1
SYSFAN4
JUSB2
SYSFAN3
JFP1
SYSFAN2
POWER1
JTPM1
RESET1

CPUソケット





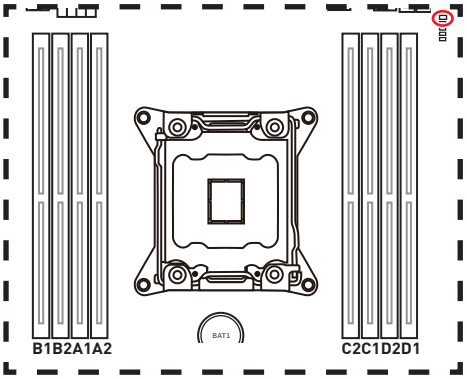
LGA 2066 CPUについて

LGA2066 CPUには**切り欠き**が4個、**黄色い三角印**一個があります。黄色い三角印の方向をピン1の方向に向けて装着します。

注意

- *CPUの脱着は、必ず電源をオフにし、コンセントから電源ケーブルを抜いてから行ってください。*
- *CPUを取り付けた後、CPUソケットに取り付けられていたCPUソケットカバーは絶対に捨てないでください。本製品の修理を依頼される際に、CPUソケットカバーがCPUソケットに取り付けられていない場合は修理をお断りすることがございます。*
- *CPUを取り付ける際は、必ずCPUクーラーも取り付けてください。CPUクーラーは過熱を防ぎ、システムの安定を保つために必要です。*
- *システムを起動する前に、CPUクーラーがCPUとしっかりと密着していることを確認してください。*
- *CPUの過熱はCPU自身やマザーボードに深刻なダメージを与えるおそれがあります。システム組み立て後初回起動時に必ずCPUファンが正常に動作していることを確認してください。CPUクーラーをマザーボードへ装着する際、CPUとの接触面に適切な量の熱伝導性ペーストを塗布するか、または熱伝導性シートを挟んでください。*
- *CPUを外した状態でマザーボードを保管する場合は、必ずCPUソケットカバーを装着し、ソケットのピンを保護してください。*
- *CPUとは別にCPUクーラーを購入された場合は、CPUクーラーに添付されている文書を参照して取り付け方法の詳細を確認して下さい。*
- *このマザーボードはオーバークロックをサポートしています。オーバークロックを試みる前に、マザーボード以外のすべてのパーツがオーバークロックに耐えうるか確認してください。製品の仕様を超えるいかなる試みも推奨しません。製品の仕様を超えた不適切な取り扱いによって生じた損害やリスクをMSIは保証しません。*

DIMMスロット



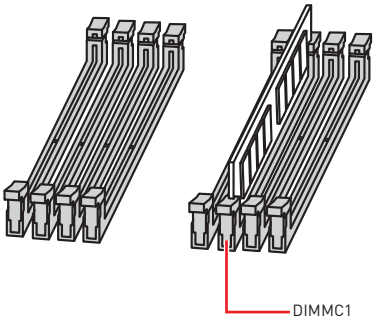
S/K LED : S/K LEDは装着したCPUが4チャンネルメモリアーキテクチャまたは2チャンネルメモリアーキテクチャをサポートすることを表示します。

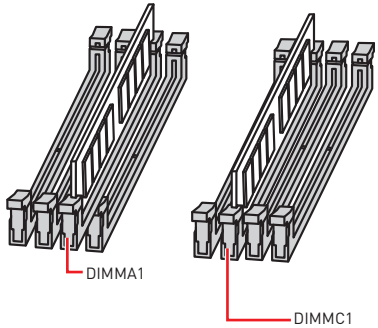
赤色 = 8 DIMMをサポート (4チャンネルアーキテクチャCPU)

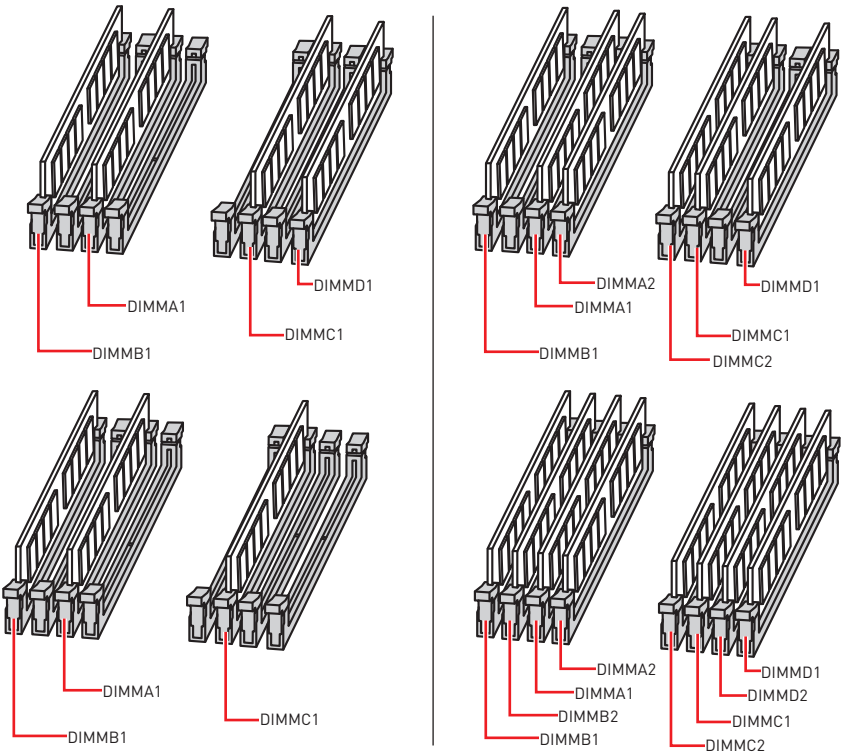
白色 = 4 DIMMをサポート (2チャンネルアーキテクチャCPU)

メモリモジュールの推奨取付順序 (4チャンネルアーキテクチャCPU)

	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-シリーズ CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					4チャンネルメモリアーキテクチャをサポート		✓		
2 DIMM			✓				✓		
3 DIMM	✓		✓				✓		
4 DIMM	✓		✓				✓		✓
5 DIMM	✓		✓			✓	✓		✓
6 DIMM	✓		✓	✓		✓	✓		✓
7 DIMM	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
8 DIMM	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓







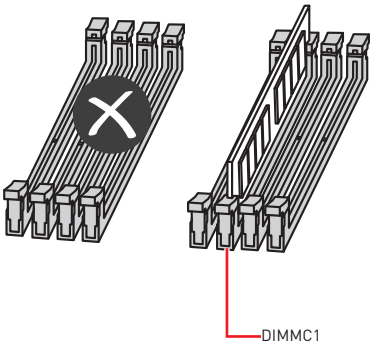
注意

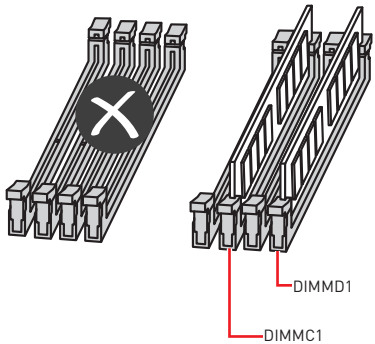
- メモリスロットは***DIMMC1***を最優先に使用して下さい。
- デュアル/ トリプル/ クワッドチャンネルモードでのシステムの安定性を確保するためには、同一メーカーの同一メモリモジュールを装着する必要があります。そして、各チャンネルにおいては、必ず奇数番目のDIMMスロットを優先的に使用してください。
- チップセットのリソース使用方法により、利用可能なメモリ容量は実際に取り付けたメモリの容量より若干少なくなります。
- Intel CPUの仕様に基づき、CPUの保護のために1.35V以下のメモリDIMM電圧をお薦めします。
- 32bit版のWindows OSではメモリアドレスの制限により最大メモリ認識容量は4GB以下になります。そのため、4GB以上のメモリをマザーボードに取り付ける場合は、64bit版のWindows OSをインストールされることをお勧めします。
- メモリの動作周波数はSPDに依存するため、オーバークロックの際に公称値より低い周波数で動作するメモリがあります。
- 全てのDIMMスロットを使用する場合やオーバークロックをする場合はより効率的なメモリ冷却システムの使用をお薦めします。
- オーバークロック時の、メモリの安定性と互換性は取り付けられたCPUとデバイスに依存します。

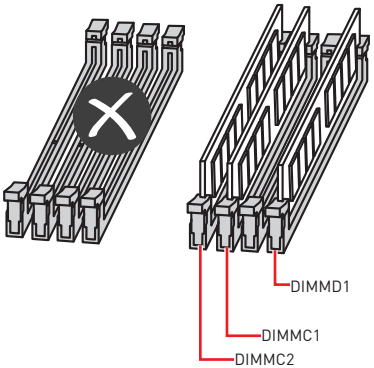
メモリモジュールの推奨取付順序 (2チャンネルアーキテクチャCPU)

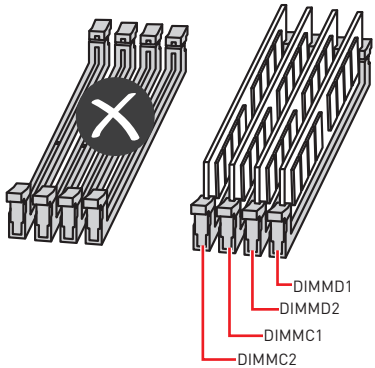
	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-シリーズCPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					2チャンネルメモリアーキテクチャをサポート		✓		
2 DIMM							✓		✓
3 DIMM						✓	✓		✓
4 DIMM						✓	✓	✓	✓

DIMMB1、B2、A1とA2は無効です。

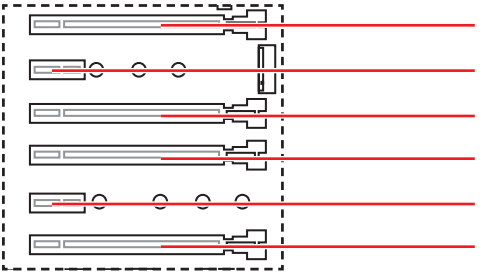








PCI_E1~6: PCIe拡張スロット



PCI_E1: PCIe 3.0 x16 (CPUレーン)

PCI_E2: PCIe 3.0 x1 (PCHレーン)

PCI_E3: PCIe 3.0 x4 (PCHレーン)

PCI_E4: PCIe 3.0 x16 (CPUレーン)

PCI_E5: PCIe 3.0 x1 (PCHレーン)

PCI_E6: PCIe 3.0 x8 (CPUレーン)

PCIeスロット帯域幅一覧表

44レーンに対応するCPUの場合

グラフィックスカード	シングル	2-Way*	2-Way	3-Way
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x16	@ 3.0 x16	3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x8	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8

(@: グラフィックスカードスロット、*: 最も良い組み合わせ)

28レーンに対応するCPUの場合

グラフィックスカード	シングル	2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x4	3.0 x4	@ 3.0 x4

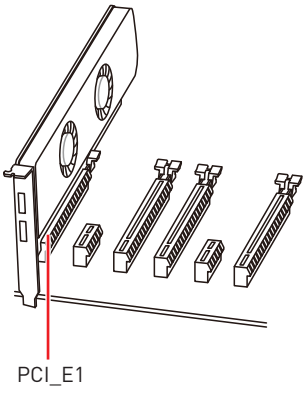
(@: グラフィックスカードスロット、CF: CrossFireのみ)

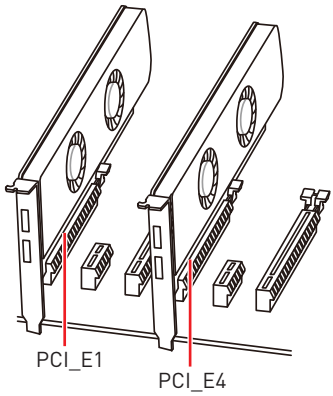
16レーンに対応するCPUの場合

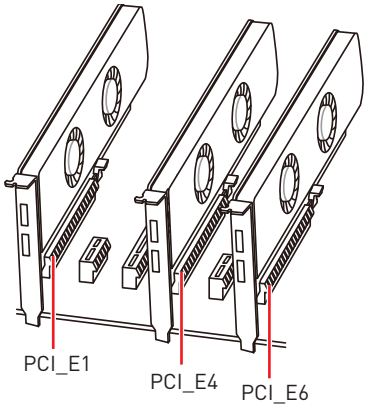
グラフィックスカード	シングル		2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x8		@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E2	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4		3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	3.0 x4	@ 3.0 x8	@ 3.0 x4
PCI_E5	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	空き	3.0 x4	—	@ 3.0 x4

(@: グラフィックスカードスロット、—:無効、CF: CrossFireのみ)

マルチグラフィックッスカードの推奨取付順序





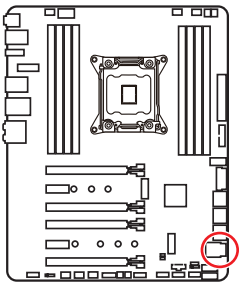


注意

- *一枚のPCIe x16拡張カードを最適な性能で動作させたい場合は、**PCI_E1**スロットの使用をお勧めします。*
- *大型且つ重いグラフィックスカードをインストールすると、スロットの変形を防止するために、**MSI Gaming Series Graphics Card Bolster**のようなツールを使用することが必要です。*
- *拡張カードの着脱は、必ず電源をオフにし、コンセントから電源ケーブルを抜いてから行ってください。ハードウェアまたはソフトウェアにどのような変更が必要であるかは、拡張カードのドキュメントでご確認ください。*

U2_1: U.2コネクター

このコネクターはU.2インターフェースポートです。一つのコネクターにつき、一つのPCIe 3.0 x4 NVMeストレージデバイスを接続できます。

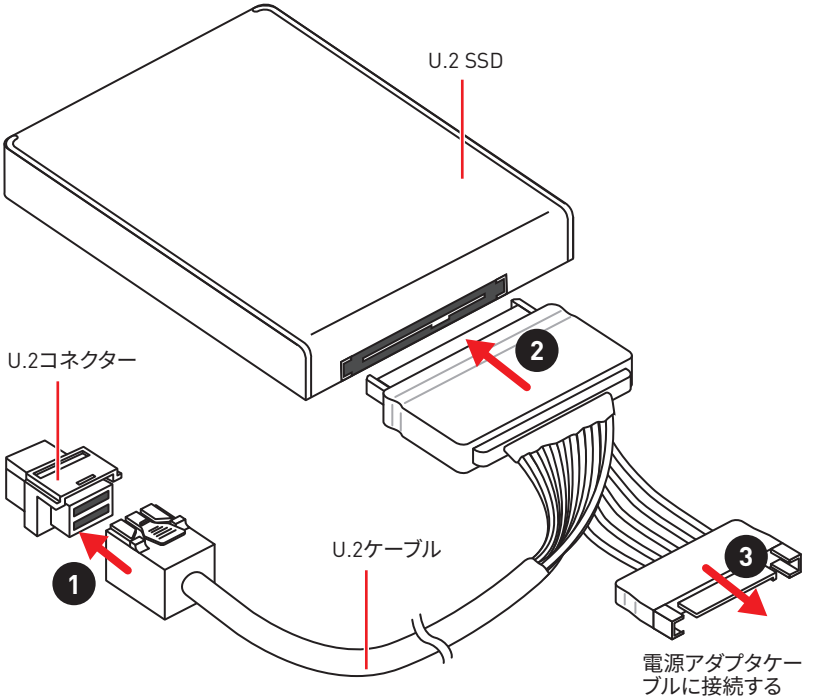


ビデオデモンストレーション

U.2 SSDを取り付ける方法をビデオで確認できます。http://youtu.be/KgFvKDxymvw

U.2 SSDの装着

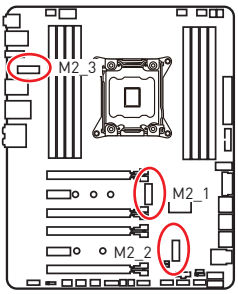
1. U.2ケーブルをマザーボードのU.2 コネクターに接続します。
2. U.2ケーブルをU.2 SSDに接続します。
3. U.2ケーブルを電源アダプタケーブルに接続します。



注意

PCIeデバイスがPCI_E3 スロットに取り付けられる場合、U.2ポートは無効になります。

M2_1~3: M.2スロット (M2_1, M2_2 : Key M, M2_3 : Key E)



注意

- *Intel® RST はUEFI ROM付きのPCIe M.2 SSDのみをサポートします。*
- *Intel® Optane™ メモリレディーは M.2 スロット (Key M)に対応します。*

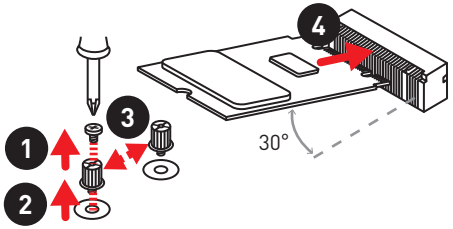
ビデオデモンストレーション

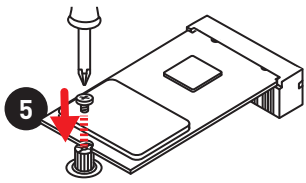
M.2モジュールを取り付ける方法をビデオで確認できます。

http://youtu.be/JCTFABytrYA

M.2モジュールの取り付け

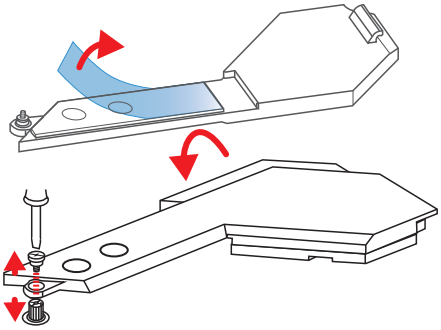
1. ベースねじからねじを取り外します。
2. ベースねじを取り外します。
3. M.2モジュールの長さに合った位置にベースねじを取り付けます。
4. 30°の角度でM.2モジュールをM.2スロットに挿入します。
5. ねじをM.2モジュールの端の切り欠き部に置いて、ベースねじに固定します。





M.2 FROZRの使用

M.2モジュールの放熱のために、M2_1スロットにM.2 FROZRを搭載しています。初回M.2モジュールを取り付ける前に、ねじを取り外し、カバーを取り上げ、熱パッドから保護膜を取り外してください。

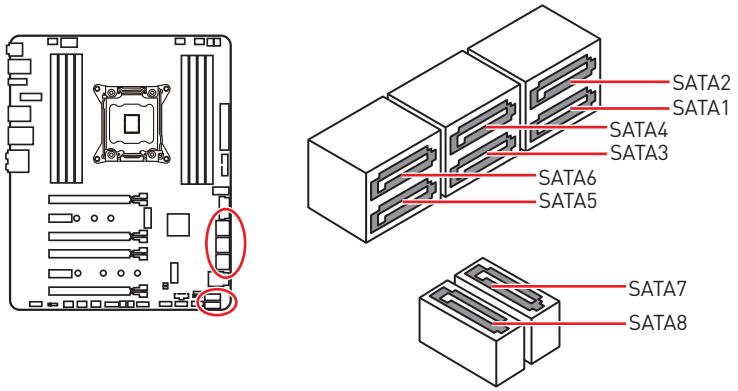


注意

M.2 FROZRが不必要の場合には、M.2 FROZRを取り外してください。

SATA1~8: SATA 6Gb/sコネクター

これらのコネクターは SATA 6Gb/s インターフェースポートです。一つのコネクターにつき、一つの SATA デバイスを接続できます。



注意

- *SATAケーブルは90度以下の角度に折り曲げないでください。データ損失を起こす恐れがあります。*
- *SATAケーブルは両端に同一のプラグを備えています。然し、スペースの確保のためにマザーボードにはストレートタイプのコネクタを接続されることをお薦めします。*

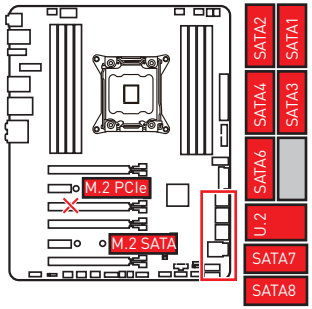
PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA組み合わせの一覧表

スロット	組み合わせ							
PCI_E3	✓	空き	✓	空き	✓	空き	✓	空き
U2_1	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
M2_1	PCIe		SATA		SATA		PCIe	
M2_2	PCIe		SATA		PCIe		SATA	
SATA1	✓		—		—		✓	
SATA2	✓		✓		✓		✓	
SATA3	✓		✓		✓		✓	
SATA4	✓		✓		✓		✓	
SATA5	—		—		—		—	
SATA6	—		✓		—		✓	
SATA7	—		✓		—		✓	
SATA8	—		✓		—		✓	

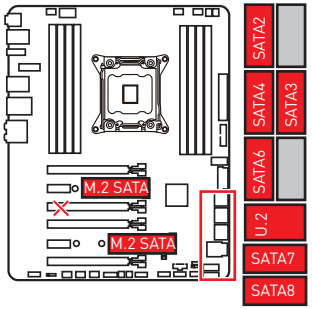
(**SATA**: M.2 SATA SSD、**PCIe**: M.2 PCIe SSD、✓: 有効、—: 無効)

M.2スロット使用時の様々な組み合わせの実例

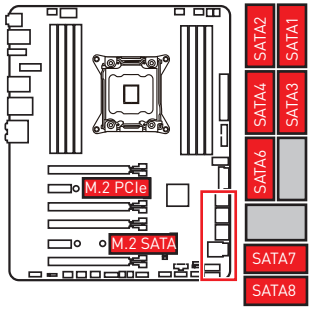
1xU.2+ 1xM.2 PCIe+ 1xM.2 SATA+ 7xSATA



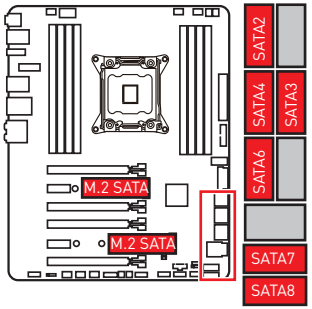
1xU.2+ 2xM.2 SATA+ 6xSATA



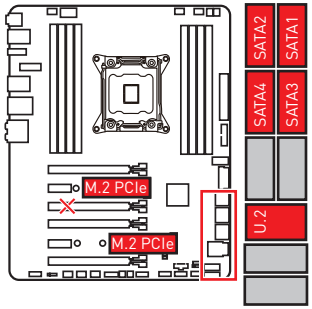
1xM.2 PCIe+ 1xM.2 SATA+ 7xSATA



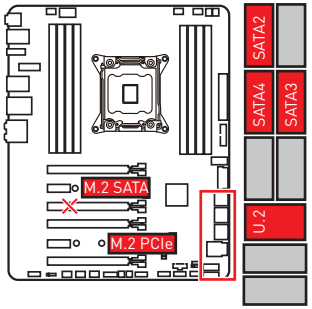
2xM.2 SATA+ 6xSATA



1xU.2+ 2xM.2 PCIe+ 4xSATA

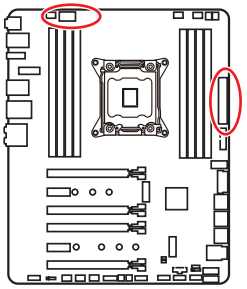


1xU.2+ 1xM.2 SATA+ 1xM.2 PCIe+ 3xSATA



CPU_PWR1、ATX_PWR1: 電源コネクター

これらのコネクターにはATX電源を接続します。



8 5
4 1

1	Ground	5	+12V
2	Ground	6	+12V
3	Ground	7	+12V
4	Ground	8	+12V

12 24
1 13

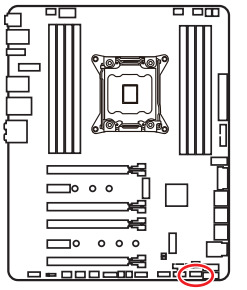
1	+3.3V	13	+3.3V
2	+3.3V	14	-12V
3	Ground	15	Ground
4	+5V	16	PS-ON#
5	Ground	17	Ground
6	+5V	18	Ground
7	Ground	19	Ground
8	PWR OK	20	Res
9	5VSB	21	+5V
10	+12V	22	+5V
11	+12V	23	+5V
12	+3.3V	24	Ground

注意

マザーボードの安定した動作を確実にするために、全ての電源ケーブルが適切なATX電源ユニットにしっかりと接続されていることを確認して下さい。

VRAID1: CPUコネクター上の仮想RAID

このコネクターはVROC (CPU上の仮想RAID)キーモジュールを接続します。Intel® RSTe (インテル® ラピッド・ストレージ ・テクノロジーエンタープライズ)ドライバーでVROC機能を有効にしてください。



1

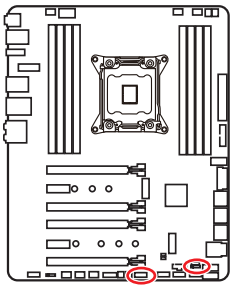
1	Ground	2	VCC3
3	Ground	4	SATA_RAID_KEY

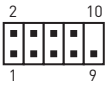
注意

VROCキーモジュールは本製品に添付されていません。別途ご購入ください。

JFP1、JFP2: フロントパネルコネクター

これらのコネクターにはフロントパネルのスイッチとLEDを接続します。





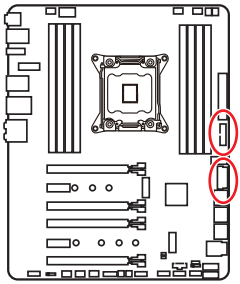
1	HDD LED +	2	Power LED +
3	HDD LED -	4	Power LED -
5	Reset Switch	6	Power Switch
7	Reset Switch	8	Power Switch
9	Reserved	10	No Pin

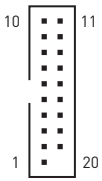


1	Speaker -	2	Buzzer +
3	Buzzer -	4	Speaker +

JUSB3、JUSB4: USB 3.1 Gen1コネクター

これらのコネクターにはフロントパネルのUSB 3.1 Gen1ポートを接続します。





1	Power	11	USB2.0+
2	USB3_RX_DN	12	USB2.0-
3	USB3_RX_DP	13	Ground
4	Ground	14	USB3_TX_C_DP
5	USB3_TX_C_DN	15	USB3_TX_C_DN
6	USB3_TX_C_DP	16	Ground
7	Ground	17	USB3_RX_DP
8	USB2.0-	18	USB3_RX_DN
9	USB2.0+	19	Power
10	NC	20	No Pin

注意

電源とグランドピンは必ず接続してください。正しく接続されていない場合、機器が損傷するおそれがあります。

充電ポート

JUSB4コネクターは充電用ポートとして、スマートフォンや他のUSBパワーで動作する機器を急速充電することができます。このポートはマザーボード上のチップによってコントロールされており、システムがスリープ/ 休止/ スタンバイのいずれの状態であっても、充電することができます。本機能を有効にするためには、MSI® SUPER CHARGERアプリケーションをコンピューターにインストールする必要があります。



ビデオデモンストレーション

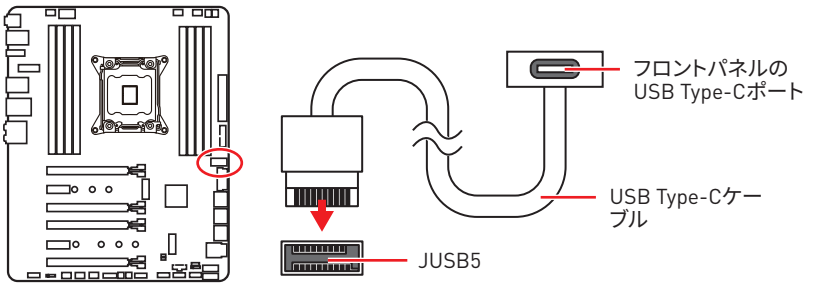
SUPER CHARGERでスマートフォンを充電する方法をビデオで確認できます。http://youtu.be/FCyvjr5NbOw

注意

充電モードが有効な時は、充電ポートでのデータ転送や同調は無効になります。

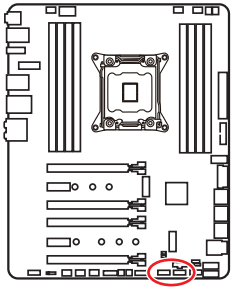
JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-Cコネクター

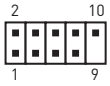
このコネクターにはフロントパネルのUSB 3.1 Gen2 Type-Cコネクターを接続します。このコネクターは確実なデザインを持っています。ケーブルを接続すると、対応方向で接続することを確認してください。



JUSB1~2: USB 2.0コネクター

これらのコネクターにはフロントパネルのUSB 2.0ポートを接続します。





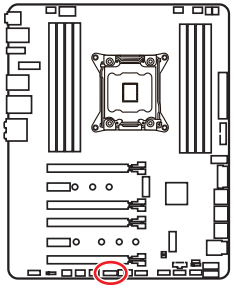
1	VCC	2	VCC
3	USB0-	4	USB1-
5	USB0+	6	USB1+
7	Ground	8	Ground
9	No Pin	10	NC

注意

- *VCCピンとグランドピンは必ず接続してください。正しく接続されていない場合、機器が損傷するおそれがあります。*
- *これらのUSBポートでiPad、iPhoneとiPodを再充電するには、MSI® SUPER CHARGERユーティリティをインストールしてください。*

JTPM1: TPMモジュールコネクター

このコネクターはTPM (Trusted Platform Module)を接続します。詳細についてはTPMセキュリティプラットホームマニュアルを参照して下さい。

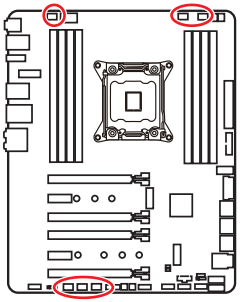




1	LPC Clock	2	3V Standby power
3	LPC Reset	4	3.3V Power
5	LPC address & data pin0	6	Serial IRQ
7	LPC address & data pin1	8	5V Power
9	LPC address & data pin2	10	No Pin
11	LPC address & data pin3	12	Ground
13	LPC Frame	14	Ground

CPU_FAN1、PUMP_FAN1、SYS_FAN1~4: ファンコネクター

ファンコネクターはPWM (パルス幅変調)モードとDCモードに分類されます。PWMモードファンコネクターには常時12Vが出力されており、スピードコントロール信号によってファンスピードを調整します。DCモードファンコネクターは電圧出力を変えることでファンスピードをコントロールします。そのため、3ピン (Non-PWM)ファンをPWMモードファンコネクターに装着すると、ファンが常に100%で回転し、ファンノイズが大きくなることがあります。下記の説明に従ってファンコネクターをPWMまたはDCモードに調整できます。



自動検知モードファンコネクター



CPU_FAN1/ PUMP _FAN1



SYS_FAN1~4

注意

BIOS > HARDWARE MONITOR*で、PWMモードとDCモードの間に切り替えることができ、ファンスピードを調整します。PWM/ DCモードを切り替えた後、ファンが正しく動作していることを確認してください。*

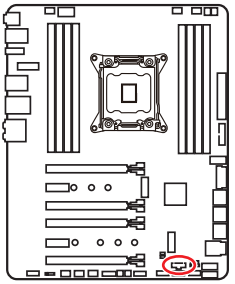
ファンコネクターのピンの定義

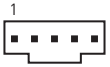
PWMモードのピンの定義			
1	Ground	2	+12V
3	Sense	4	Speed Control Signal

DCモードのピンの定義			
1	Ground	2	Voltage Control
3	Sense	4	NC

JTBT1: Thunderbolt追加カードコネクター

このコネクターは追加のThunderbolt I/Oカードを接続用です。

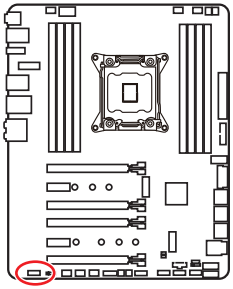


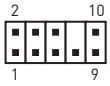


1	FORCE_PWR	2	SCI_EVENT
3	SLP_S3#	4	SLP_S5#
5	Ground		

JAUD1: フロントオーディオコネクター

このコネクターにはフロントパネルのオーディオジャックを接続します。

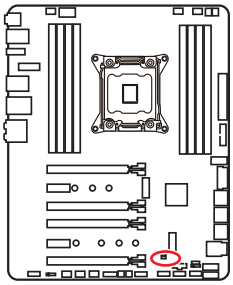




1	MIC L	2	Ground
3	MIC R	4	NC
5	Head Phone R	6	MIC Detection
7	SENSE_SEND	8	No Pin
9	Head Phone L	10	Head Phone Detection

JCI1: ケース開放スイッチコネクター

このコネクターにはケース開放スイッチケーブルを接続します。





正常
〔デフォルト〕



ケース開放イベントトリガー有効

開放検知機能の使い方

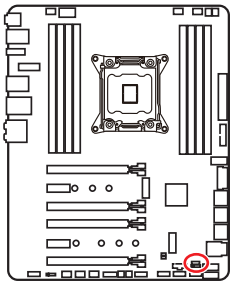
1. **JCI1**コネクターをケース開放スイッチ/ センサーに接続します。
2. ケースのカバーを閉じます。
3. **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**に入ります。
4. **Chassis Intrusion**を**Enabled**に設定します。
5. **F10**を押すと、設定を保存して終了するかメッセージが出ますので、**Enter**キーを押して**Yes**を選択します。
6. ケースが開けられるとシステムに開放の情報が記録され、次回のシステム起動時に警告メッセージが表示されます。

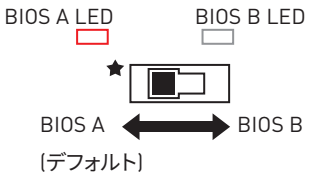
ケース開放警告のリセット

1. **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**に入ります。
2. **Chassis Intrusion**を**Reset**に設定します。
3. **F10**を押すと、設定を保存して終了するかメッセージが出ますので、**Enter**キーを押して**Yes**を選択します。

BIOS_SW1: マルチBIOSスイッチ

本製品は内蔵のBIOS ROM(AとBのラベルをはる。デフォルトBIOS ROMはA)を二つ搭載します。一つがクラッシュされると、このスイッチを滑り、他のROMに移動して起動します。





BIOSの修復手順

BIOSのアップデートに失敗し、システムが起動しなくなった場合、以下の手順でBIOSを修復できます。修復の前に、MSIのWEBサイト(www.msi.com)から最新のBIOSファイルをダウンロードし、ファイルを展開します。その後、ファイルをUSBメモリのルートフォルダに保存します。

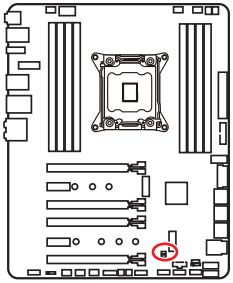
1. PCの電源をオフにします。
2. **Multi-BIOSスイッチ**でBIOS ROMに切り替えます。
3. USBメモリをPCに挿入します。
4. システムを起動させて、POST中に〈Delete〉キーを押してBIOSセットアップ画面に入ります。
5. **M-FLASH**タブを選択し、**Yes**をクリックしてシステムを再起動させ、フラッシュモードに入ります。
6. BIOSイメージファイルを一つ選択し、BIOSアップデートのプロセスを開始させます。
7. **Multi-BIOSスイッチ**で失敗したBIOS ROMに切り替えます。それで、**Yes**をクリックしてBIOSの修復を開始させます。
8. 修復プロセスが100%完了すると、システムを再起動させます。

注意

- *システムが起動している場合は、マルチBIOSスイッチを使用しないでください。*
- ***LIVE UPDATE**または**Flash BIOS**ユーティリティでBIOSをフラッシュする可能性があります。詳細についてはBIOSセクションをご参照ください。*

JBAT1: クリアCMOS (BIOSリセット) ジャンパ

本製品はシステムの設定情報を保持するCMOSメモリを搭載しており、マザーボード上のボタン型電池から電力が供給されます。システムの設定をクリアしたい場合は、CMOSメモリをクリアするためにジャンパピンにジャンパブロックを取り付けてください。





データを保持
(デフォルト)



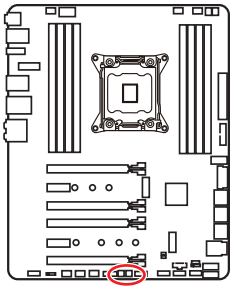
CMOSをクリア/
BIOSをリセット

BIOSをデフォルト値にリセットする

1. PCの電源をオフにし、コンセントから電源コードを抜いて下さい。
2. ジャンパブロックでJBAT1を5-10秒ぐらいショットします。
3. JBAT1からジャンパブロックを取り外します。
4. 電源コードをコンセントに元通りに接続し、電源を投入します。

POWER1、RESET1: 電源ボタン、リセットボタン

電源/ リセットボタンでPCをオン/ リセットできます。





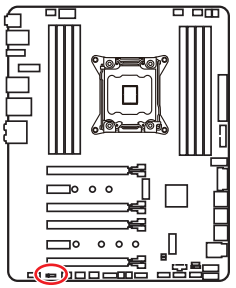
電源ボタン

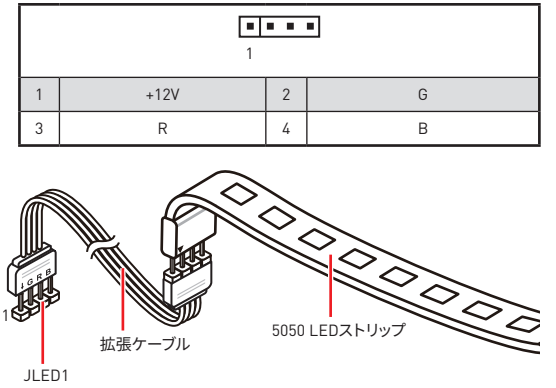


リセットボタン

JLED1: RGB LEDコネクター

このコネクターは5050 RGB LEDストリップを接続します。





1	+12V	2	G
3	R	4	B

ビデオデモンストレーション

5050 RGB LEDストリップをRGB LEDコネクターに取り付ける方法をビデオで確認できます。

https://youtu.be/CqNHyADzd2Q

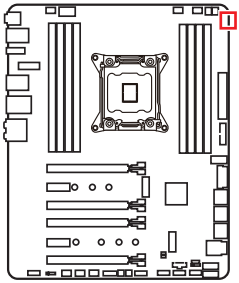
注意

- *このコネクターの定格最大出力は3A (12V)で、5050 RGBマルチカラーLEDストリップ (12V/G/R/B)をサポートします。ストリップは長さ2m以下のものを御使用ください。2mを超える長さのものでは、LEDの輝度が低下します。*
- *RGB LEDストリップの着脱は、必ず電源ユニットのスイッチをオフにして電源コードを抜いた状態で実施してください。*
- *MSIのソフトウェアで拡張 LEDストリップをコントロールします。*

オンボードLED

EZ Debug LED

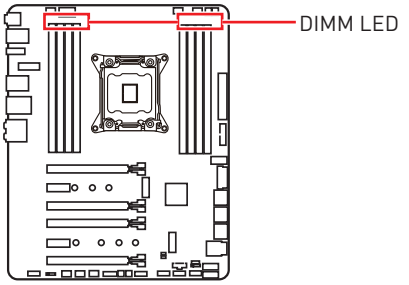
これらのLEDは起動中に重要なコンポーネントのステータスを表示します。エラーが発生する場合に、相応のLEDは問題を解決する前に点灯のままです。



- **CPU** - CPUが検出されないか、または認識に失敗したことを示します。
- **DRAM** - DRAMが検出されないか、または認識に失敗したことを示します。
- **VGA** - GPUが検出されないか、または認識に失敗したことを示します。
- **BOOT** - ブートデバイスが検出されないか、または認識に失敗したことを示します。

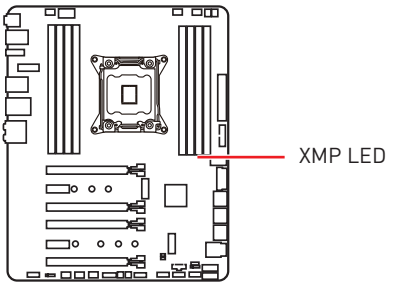
DIMM LED

これらのLEDはメモリモジュールが取り付けられたことを表示します。



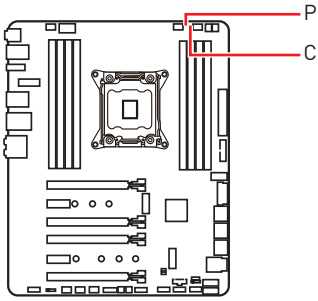
XMP LED

このLEDはXMP (Extreme Memory Profile)モードが有効にすることを表示します。



ファンLED

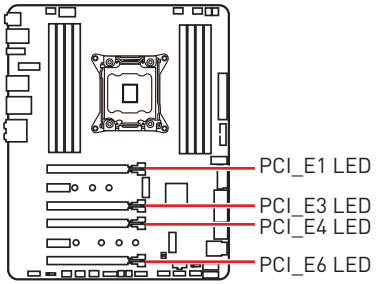
これらのLEDはファンのコントロールモードを表示します。



LED色	ファンコントロールモード
赤色	PWMモード
緑色	DCモード

PCIe x16スロットLED

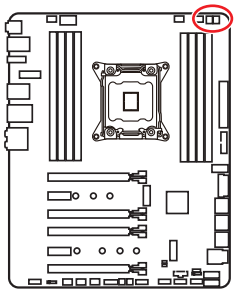
これらのLEDはPCIe x16スロットの状態を表示します。



LED色	PCIeスロット状態
赤色	x16
白色	x8, x4, x1

Debug Code LED

デバッグコードLEDにはPOST中・POST後の進行状況とエラーコードが表示されます。詳細についてはデバッグコードLED一覧表をご参照ください。



16進文字一覧表

16進数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
デバッグコードLED表示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F

ブートフェーズ

Security (SEC) – 初期のローレベル初期化

Pre-EFI Initialization (PEI) – メモリ初期化

Driver Execution Environment (DXE) – メインハードウェア初期化

Boot Device Selection (BDS) – システムセットアップ、pre-OSユーザーインターフェースおよび起動可能なデバイスの選択（CD/DVD、HDD、USB、ネットワーク、Shell, …）

デバッグコードLED一覧表

SEC進行コード

01	電源オン。タイプ検出をリセット（ソフト/ハード）
02	マイクロコードロード前のAP初期化
03	マイクロコードロード前のシステムエージェント初期化
04	マイクロコードロード前のPCH初期化
06	マイクロコードロード
07	マイクロコードロード後のAP初期化
08	マイクロコードロード後のシステムエージェント初期化
09	マイクロコードロード後のPCH初期化
0B	キャッシュ初期化

SECエラーコード

0C - 0D	未定義（SECエラーコード用に予約済み）
0E	マイクロコードが見つからない
0F	マイクロコードがロードされていない

PEI進行コード

10	PEIコア開始
11	Pre-memory CPU初期化開始
12 - 14	Pre-memory CPU初期化（CPUモジュール固有）
15	Pre-memoryシステムエージェント初期化開始
16 - 18	Pre-Memoryシステムエージェント初期化（システムエージェントモジュール固有）
19	Pre-memory PCH初期化開始
1A - 1C	Pre-memory PCH初期化（PCHモジュール固有）
2B	メモリ初期化：SPD(Serial Presence Detect)データの読み込み
2C	メモリ初期化：メモリ存在確認

2D	メモリ初期化：メモリタイミング情報のプログラミング
2E	メモリ初期化：メモリ設定
2F	メモリ初期化：その他
31	メモリが装着された
32	CPU post-memory初期化開始
33	CPU post-memory初期化：キャッシュ初期化
34	CPU post-memory初期化：アプリケーションプロセッサー(AP)初期化
35	CPU post-memory初期化：ブートストラッププロセッサー(BSP)選択
36	CPU post-memory初期化：システムマネジメントモード(SMM)初期化
37	Post-Memoryシステムエージェント初期化開始
38 - 3A	Post-Memoryシステムエージェント初期化(システムエージェントモジュール固有)
3B	Post-Memory PCH初期化開始
3C - 3E	Post-Memory PCH初期化 (PCHモジュール固有)
4F	DXE IPL開始

PEIエラーコード

50	メモリ初期化エラー：無効なメモリタイプまたは非互換のメモリスピード
51	メモリ初期化エラー：SPD読み込み失敗
52	メモリ初期化エラー：不正なメモリサイズまたはメモリモジュールの不整合
53	メモリ初期化エラー：使用可能なメモリが検出されない
54	指定外のメモリ初期化エラー
55	メモリが取り付けられていない
56	無効なCPUタイプまたはスピード
57	CPUミスマッチ
58	CPU自己診断の失敗、またはCPUキャッシュエラーの可能性
59	CPUマイクロコードが見つからない、またはマイクロコードのアップデート失敗
5A	CPU内部エラー
5B	PPIリセットが無効
5C - 5F	未定義 (エラーコード用に予約済み)

DXE進行コード

60	DXEコア開始
61	NVRAM初期化
62	PCHランタイムサービスのインストール
63	CPU DXE初期化開始
64 - 67	CPU DXE初期化 (CPUモジュール固有)
68	PCIホストブリッジ初期化
69	システムエージェントDXE初期化開始
6A	システムエージェントDXE SMM初期化開始
6B - 6F	システムエージェントDXE初期化 (システムエージェントモジュール固有)
70	PCH DXE初期化開始
71	PCH DXE SMM初期化開始
72	PCHデバイス初期化
73 - 77	PCH DXE初期化 (PCHモジュール固有)
78	ACPIモジュール初期化
79	CSM初期化
7A - 7F	未定義 (DXEコード用に予約済み)
90	ブートデバイス選択フェーズ開始
91	ドライバー接続開始
92	PCIバス初期化開始
93	PCIバスホットプラグコントローラー初期化
94	PCIバス Enumeration 32
95	PCIバス リソース要求
96	PCIバス リソース割り当て
97	コンソール出力デバイスの接続
98	コンソール入力デバイスの接続
99	スーパーIO初期化
9A	USB初期化開始
9B	USBリセット
9C	USB検出
9D	USB有効
9E -9F	未定義 (予約済み)
A0	IDE初期化開始
A1	IDEリセット
A2	IDE検出
A3	IDE有効
A4	SCSI初期化開始
A5	SCSIリセット
A6	SCSI検出
A7	SCSI有効
A8	パスワード確認のセットアップ
A9	セットアップの開始
AB	入力ウェイトのセットアップ
AD	ブートイベント準備完了

AE	レガシーブートイベント
AF	ブートサービスイベント終了
B0	ランタイムセット仮想アドレスMAP開始
B1	ランタイムセット仮想アドレスMAP終了
B2	レガシーOption ROM初期化
B3	システムリセット
B4	USBホットプラグ
B5	PCIバスホットプラグ
B6	NVRAMのクリナップ
B7	設定リセット (NVRAM設定のリセット)
B8 - BF	未定義 (予約済み)

DXEエラーコード

D0	CPU初期化エラー
D1	システムエージェント初期化エラー。
D2	PCH初期化エラー
D3	有効でないアーキテクチャプロトコルがある
D4	PCIリソース割り当てエラー。リソースが不足している。
D5	レガシーOption ROM用のスペースがない
D6	コンソール出力デバイスが見つからない
D7	コンソール入力デバイスが見つからない
D8	無効パスワード
D9	ブートオプションロード中のエラー (LoadImageがエラーを返した)
DA	ブートオプション失敗 (StartImageがエラーを返した)
DB	フラッシュアップデート失敗
DC	リセットプロトコルが有効でない

S3レジューム進行コード

E0	S3レジューム開始 (S3 Resume PPIがDXE IPLによってコールされた)
E1	S3ブートスクリプト実行
E2	ビデオリポスト
E3	OS S3 wakeベクトルコール
E4 - E7	未定義 (予約済み)

S3レジュームエラーコード

E8	S3レジューム失敗
E9	S3レジュームPPIが見つからなかった
EA	S3レジュームブートスクリプトエラー
EB	S3 OS Wakeエラー
EC - EF	未定義 (予約済み)

リカバリー進行コード

F0	ファームウェアによるリカバリー条件 (自動リカバリー)
F1	ユーザーによるリカバリー条件 (強制リカバリー)
F2	リカバリープロセス開始
F3	リカバリーファームウェアイメージが見つかった
F4	リカバリーファームウェアイメージがロードされた
F5 - F7	未定義 (予約済み)

リカバリーエラーコード

F8	リカバリーPPIが有効でない
F9	リカバリーカプセルが見つからない
FA	無効なリカバリーカプセル
FB - FF	未定義 (予約済み)

ACPIステータスコード

下記のコードはOSがACPIモードに入っている際に表示されます。

01	システムがS1スリープ状態です
02	システムがS2スリープ状態です
03	システムがS3スリープ状態です
04	システムがS4スリープ状態です
05	システムがS5スリープ状態です
10	システムがS1スリープ状態から復帰中です
20	システムがS2スリープ状態から復帰中です
30	システムがS3スリープ状態から復帰中です
40	システムがS4スリープ状態から復帰中です
AC	システムはACPIモードに移行中です。割り込みコントローラーはAPICモードです。
AA	システムがACPIモードに推移しております。割り込みコントローラーがAPICモードです。

CPUの温度

00 - 99	OS起動後は現在のCPU温度が表示されます。

LEDファームウェアのアップデート

LEDファームウェアのアップデートは照明効果の改善に役立ちます。

LEDファームウェアをアップデートする場合:

1. MSI LIVE UPDATE 6をインストールして起動させます。
2. **BIOS アップデート**を選択します。
3. **「スキャン」** ボタンをクリックします。LEDファームウェアはアップデートの必要があると、ファームウェアのバージョンがリストに表示されます。
4. リストから項目を選択します。



5. **Total installer**ボタンをクリックしてファームウェアをダウンロードします。
6. アップデートプロセスが完了した後、システムを再起動してLEDファームウェアを有効にします。

BIOSの設定

BIOSのデフォルト設定は、通常の使用においてシステムの安定性のために最適な性能を提供します。ユーザーがBIOSに精通していない場合は、起こり得るシステムへのダメージや起動の失敗を防ぐために、常にデフォルト設定のままにすべきです。

注意

- *BIOSは性能の向上のために、継続的に変更と修正が行われています。最新のBIOSと本書の内容に齟齬が発生してしまう場合があります。あらかじめご承知おきください。BIOSの設定項目の詳細は**HELP**情報パネルを参照してください。*
- *本章の図はあくまでも一例です。お買い上げの製品と異なる場合がありますので、ご承知おきください。*

BIOSセットアップ画面の起動

下記の何れかの方法でBIOSセットアップ画面に入ることができます。

- 起動中に、「**Press DEL key to enter Setup Menu, F11 to enter Boot Menu**」というメッセージが表示されている間に、＜**Delete**＞キーを押してください。
- Windowsに**MSI FAST BOOT**をインストールして使用します。**GO2BIOS** ボタンをクリックして**OK**を選択します。システムが再起動し、BIOSセットアップ画面が直ちに表示されます。



GO2BIOSをクリックします。

機能キー

F1: ヘルプを参照する

F2: Favorites項目を追加/ 削除する

F3: Favorites メニューに入る

F4: CPU仕様メニューに入る

F5: Memory-Zメニューに入る

F6: Optimized defaultsをロードする

F7: アドバンストモードとEZモードの間に切り替える

F8: OCプロファイルをロードする

F9: OCプロファイルをセーブする

F10: 設定を保存して再起動させる*

F12: スクリーンショットが撮られ、USBメモリに保存されます (FAT/ FAT32フォーマットのみ)

Ctrl+F: 検索ページに入る

* ＜F10＞キーを押すと確認ウィンドウが表示され、修正情報が表示されます。**Yes**または**No**を選択して確認してください。

BIOSのリセット

特定の問題を解決するために、BIOSをセフォルト設定に戻す必要があります。BIOSのリセットにはいくつかの方法があります。

- BIOSセットアップ画面で**<F6>**キーを押してOptimized defaultsをロードする。
- マザーボード上の**クリアCMOS** ジャンパをショートする。

注意

*CMOSデータをクリアする前に、必ずPCの電源がオフにすることを確認してください。BIOSのリセットについては**クリアCOMS**ジャンパ/ ボタンセクションをご参照ください。*

BIOSのアップデート方法

M-FLASH での BIOS アップデート

アップデートの前に:

MSI の WEB サイトから最新の BIOS ファイルをダウンロードし、USB メモリのルートフォルダにコピーします。

BIOSのアップデート:

1. POST中に<Delete>キーを押してBIOSセットアップ画面に入ります。
2. アップデートするBIOSイメージファイルを含むUSBメモリをマザーボードのUSBポートに挿入します。
3. **M-FLASH**タブを選択し、**Yes**をクリックしてシステムを再起動させ、フラッシュモードに入ります。
4. BIOSイメージファイルを一つ選択し、BIOSアップデートのプロセスを開始させます。
5. アップデートプロセスが完了した後、システムが自動的に再起動します。

Live Update 6 での BIOS アップデート

アップデートの前に :

LAN ドライバーがインストールされ、インターネット接続が正しく設定されていることを確認してください。

BIOS のアップデート :

1. MSI LIVE UPDATE 6 をインストールして起動させます。
2. **BIOS アップデート**を選択します。
3. **「スキャン」** ボタンをクリックします。
4. ダウンロードアイコンをクリックし、最新のBIOSファイルをダウンロードしてインストールします。
5. **Next** をクリックして **In Windows mode** を選択します。それから、**Next** と **Start** をクリックして BIOS のアップデートを始めます。
6. アップデートプロセスが完了した後、システムが自動的に再起動します。

Flash BIOSボタンでのBIOSアップデート

アップデートの前に:

MSIのWEBサイトから最新のBIOSファイルをダウンロードし、BIOSファイルの名前をMSI.ROMに変更します。それをUSBメモリのルートフォルダにコピーします。

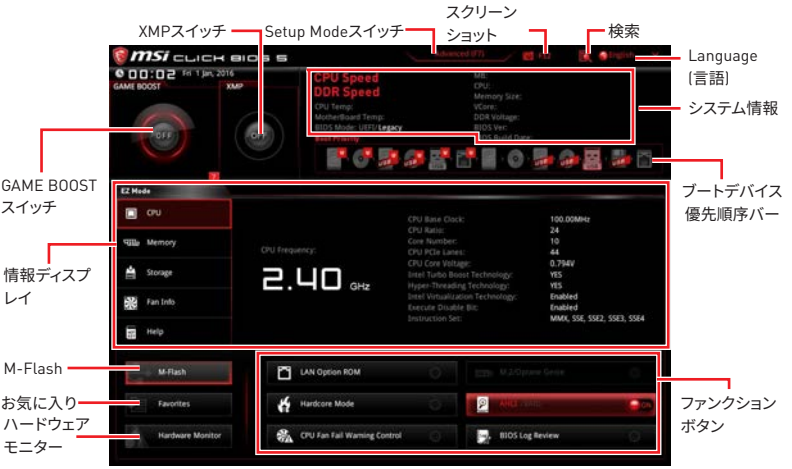
注意

***Flash BIOSボタン**で使用できるのは、FAT32フォーマットされたUSBメモリのみです。*

1. 電源を **CPU_PWR1**と**ATX_PWR1**コネクターに接続します。(電源ユニット以外を取り付ける必要はありません。)
2. MSI.ROMファイルを含むUSBメモリをマザーボードの**Flash BIOS**ポートに挿入します。
3. **Flash BIOS**ボタンを押すとBIOSの書き込みが始まり、LEDが点滅し始めます。
4. BIOSアップデートが完了するとLEDの点滅が止まり、オフになります。

EZモード

EZモードには、基本的なシステム情報が表示され、ユーザーは基本的な設定を行うことができます。詳細なBIOS設定を行う場合には、**Setup Mode スイッチ**または<**F7**>キーを押してアドバンストモードに入ります。



• **GAME BOOSTスイッチ** - このスイッチをクリックして、OCのために**GAME BOOST**を切り替えます。

注意

GAME BOOST機能の有効時には、最適のパフォーマンスとシステムの安定性を維持するために、OCメニュー内の設定を変更しないでください。またデフォルト設定をロードしないでください。

• **XMPスイッチ** - 内側の円をクリックして、X.M.P. (Extreme Memory Profile)を有効または無効にします。外側の円に切り換え、X.M.P.プロファイルを選択します。X.M.P.をサポートするメモリモジュールが装着された場合のみ、このスイッチが有効になります。

• **Setup Modeスイッチ** - このタブまたは**<F7>** キーを押すことで、アドバンストモードとEZモードを切り替えます。

• **スクリーンショット** - このタブまたは**<F12>** キーを押すことで、スクリーンショットが撮られ、USBメモリに保存されます。(FAT/ FAT32フォーマットのみ)

• **検索** - このタブまたは**Ctrl+F**をクリックすると、検索ページが表示されます。BIOS項目の名前で検索でき、項目の名前を入力して項目のリストを見つけます。マウスを空欄に移動し、マウスを右クリックして検索ページから終了します。

注意

検索ページには、F6、F10およびF12機能キーのみが利用可能です。

• **Language(言語)** - BIOSセットアップ画面で使用する言語を選択します。

• **システム情報** - CPU/ DDRスピード、CPU/ MB温度、MB/ CPUのタイプ、メモリのサイズ、CPU/ DDR電圧、BIOSバージョンと作成日を表示されます。

• **ブートデバイス優先順位バー** - デバイスアイコンを移動させることで、ブートデバイスの優先順序を変更できます。優先順序は最も左にあるものが一番高く、右へ行くほど低くなります。

• **情報ディスプレイ** - 左側の**CPU**、**Memory**、**Storage**、**Fan Info**および**Help** ボタンを押すと、関連した情報が表示されます。

• **ファンクションボタン** - 各ボタンをクリックすることで、**LAN Option ROM**、**M.2/ Optane Genie**、**Hardcore mode**、**AHCI**、**RAID**、**CPU Fan Fail Warning Control**および**BIOS Log Review**を有効または無効にします。

  ▪ **Hardcore Mode** - いつもCPUを全速モードにしておき、システムのパフォーマンスを最大化します。本機能は電力消耗を増加します。

• **M-Flash** - このボタンを押すと、**M-Flash**メニューが表示されます。USBメモリを使ってBIOSをアップデートする方法を提供します。

• **ハードウェアモニター** - このボタンを押すと、**Hardware Monitor** メニュー表示されます。パーセンテージでファンのスピードを手動でコントロールできます。

• **Favorites(お気に入り)** - **Favorites**タブまたは**<F3>**キーを押すと、**Favorites**メニューが表示されます。個人用BIOSメニューを作成しその中でユーザーのお気に入りや頻繁に使用するBIOSの設定項目を保存してアクセスできます。

  ▪ **Default HomePage** - 特定のBIOSメニューをBIOSのホームページとして選択できます。(例:SETTINGS, OC, その他)

  ▪ **Favorite1~5** - 一つのページにお気に入りや頻繁に使用するBIOS設定項目を加えます。

  ▪ **BIOS設定項目をFavoriteページに追加する (Favorite 1~5)**

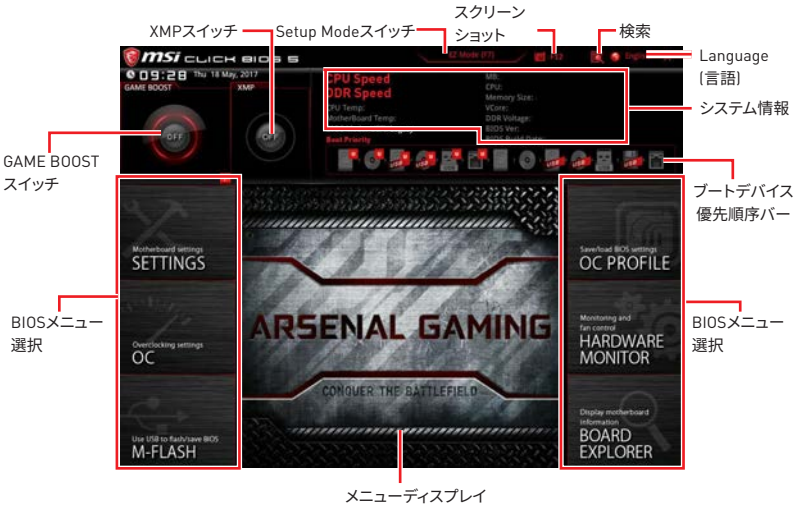
  1. BIOSメニューにだけでなく検索ページにもマウスをBIOS項目に移動します。
  2. 右クリックをするか、または**<F2>**キーを押します。
  3. Favoriteページを一つ選択して**OK**をクリックします。

  ▪ **BIOS設定項目をFavoriteページから削除する**

  1. Favoriteページ内のBIOS項目を選択します。(Favorite 1~5)
  2. 右クリックをするか、または**<F2>**キーを押します。
  3. **Delete**を選択し**OK**をクリックします。

アドバンストモード

Setup Modeスイッチまたは **<F7>**キーを押すと、BIOSのセットアップ画面においてEZモードとアドバンストモードが切り替わります。



- **GAME BOOSTスイッチ / XMPスイッチ/ Setup Modeスイッチ/ スクリーンショット/ お気に入り/ Language(言語)/ システム情報/ ブートデバイス優先順位バー** - EZモードの概要の節の説明を参照してください。
- **BIOSメニュー選択** - 以下のメニューが利用できます:
  - **SETTINGS** - チップセットのパラメータとブートデバイスを指定できます。
  - **OC** - 周波数の引き上げによって、より良いパフォーマンスが得られるでしょう。
  - **M-FLASH** - USBを使用してBIOSをアップデートできます。
  - **OC PROFILE** - OCプロファイルを管理します。
  - **HARDWARE MONITOR** - ファンの回転速度の設定とシステムの各電圧値のモニタができます。
  - **BOARD EXPLORER** - マザーボードに取り付けられたデバイスの情報を表示します。
- **メニューディスプレイ** - 設定されたBIOSの設定項目と情報が表示されます。

OCメニュー

マザーボードのオーバークロックを行いたい上級者向けのメニューです。



注意

- *手動でのオーバークロッキングは上級者以外にはお薦めしません。*
- *オーバークロックによる故障は製品保証の対象外となりますのでご注意ください。不適切な操作は製品の保証を無効にさせ、またハードウェアに深刻なダメージを与えるおそれがあります。*
- *オーバークロックに精通していない場合は、**GAME BOOST**機能による簡単なオーバークロックをお薦めします。*

▶ OC Explore Mode [Normal]

OC設定の表示項目をnormal(通常)またはexpert(専門)のどちらにするか設定します。

[Normal]　BIOS設定に通常のOC設定項目を使用します。

[Expert]　BIOS設定にOC上級者向けの詳細なOC設定項目を使用します。

注意: 以降の説明ではExpertモードのみで表示される設定項目に"*"(アスタリスク)を使用します。

▶ CPU Ratio Apply Mode [All Core]*

CPU倍率の適用モードを設定します。この項目はCPUが"**Turbo Boost**"をサポートする場合にのみ表示されます。

[All Core]　**CPU Ratio**を有効化します。すべてのCPUコアが**CPU Ratio**の項目に設定された同じCPU倍率で動作します。

[Per Core]　"**X-Core Ratio Limit**"の項目を有効化します。"**X-Core Ratio Limit**"の項目に各CPUコアの倍率を個別に設定します。

▶ CPU Ratio [Auto]

CPU倍率を設定し、CPUクロックの速度を変更します。プロセッサがこの設定をサポートする場合にのみこの項目は変更できます。

▶ Adjusted CPU Frequency

調整後のCPU周波数を表示します。読み取り専用です。

► CPU Ratio Mode [Dynamic Mode]*

CPU倍率の動作モードを選択します。この項目は手動でCPU倍率を設定する場合に表示されます。

[Fixed Mode]　CPU倍率を固定します。

[Dynamic Mode]　CPUの負荷に応じてCPU倍率が動的に変更されます。

► CPU Ratio Offset When Running AVX [Auto]

オフセット値を設定してCPUコア倍率を低下します。AVX命令セットを動作している時、この項目は熱放散に役立ちます。"Auto"に設定すると、BIOSが自動的に行います。この項目はCPUが本機能をサポートする場合にのみ表示されます。

► Ring Ratio [Auto]

Ringの倍率を設定します。有効な値の範囲は取り付けたCPU依存します。

► Adjusted Ring Frequency

調整後のRingの周波数を表示します。読み取り専用です。

► Misc Setting*

Enter、+ または - キーを押すと、CPUの機能に関連した下記の三つの設定項目を表示または非表示にします。

► EIST [Enabled]*

Enhanced Intel® SpeedStepテクノロジを有効または無効にします。

[Enabled]　EISTを有効化して、CPU電圧とコア周波数を動的に調整させます。それにより平均電力消費量と平均熱発生量を低減できます。

[Disabled]　EISTを無効にします。

► Intel Turbo Boost [Enabled]*

インテル®ターボブーストを有効か無効にします。この項目はCPUがこの設定をサポートする場合にのみ表示されます。

[Enabled]　システムがより高いパフォーマンスを要求する場合に、CPUの仕様の範囲内で自動的にCPUのクロックを上昇させます。

[Disabled]　この機能を無効にします。

► Enhanced Turbo [Auto]*

CPUのパフォーマンスを向上させるために、Enhanced Turbo機能を有効または無効にします。この項目はCPUがこの設定をサポートする場合にのみ表示されます。

[Auto]　BIOSにより自動的に設定を行います。

[Enabled]　すべてのCPUコアが最大のターボ倍率に引き上げられます。

[Disabled]　この機能を無効にします。

► Extreme Memory Profile (X.M.P.) [Disabled]

X.M.P. (Extreme Memory Profile)はメモリモジュールによるオーバークロックテクノロジです。メモリをオーバークロックのために、XMPを有効にしてメモリモジュールのプロファイルを選択します。X.M.P.をサポートするメモリモジュールを取り付けた場合に、この項目が利用できます。

► DRAM Reference Clock [Auto]*

DRAM基準クロックを設定します。有効な値の範囲は取り付けたCPU依存します。この項目はCPUが値の調整をサポートする場合に表示されます。

► DRAM Frequency [Auto]

DRAM周波数を設定します。オーバークロック時の動作は保証されませんのでご注意ください。

► Adjusted DRAM Frequency

変更したDRAM周波数を表示します。読み取り専用です。

► DRAM Timing Mode [Link]

メモリタイミングのモードを選択します。

[Link] すべてのメモリチャンネルに同じDRAMタイミングを設定できます。

[UnLink] 各メモリチャンネルに別々のDRAMタイミングを設定できます。

► Advanced DRAM Configuration

<Enter>キーを押すと、サブメニューが表示されます。個別または全てのメモリチャンネルに対してメモリタイミングを設定できます。メモリタイミングを変更した後、システムが不安定になったり、起動しなくなったりすることがあります。その場合は、CMOSデータをクリアし、デフォルト設定に戻してください。(クリアCMOSジャンパ/ ボタンの節を参照してCMOSのクリアを行い、クリア後BIOSの設定画面でデフォルト設定をロードしてください。)

► Memory Fast Boot [Auto]*

システムの起動の度に行うメモリの開始とトレーニングを有効または無効に設定します。

[Auto] BIOSにより自動的に設定を行います。

[Enabled] 初回起動時に実行した開始とトレーニングの結果をシステムに保持させます。その後は起動の度に初期化とトレーニングをしなくなるため、システムの起動が早くなります。

[Disabled] 起動の度にメモリの初期化とトレーニングが行われます。

► DigitALL Power

<Enter>キーを押すと、サブメニューが表示されます。CPU PWM関連のデジタルパワーをコントロールします。

► SVID Communication [Auto]*

SVID (Serial Voltage Identification)サポートを有効または無効にします。

[Auto] BIOSにより自動的に設定を行います。

[Enabled] PWMフェーズがCPU SVID (Serial Voltage Identification)によって動的に変更されます。

[Disabled] SVID (Serial Voltage Identification)サポートを無効にします。

► VCCIN Voltage [Auto]

CPU入力電圧を設定します。CPU入力電圧はCPUのコンポーネントと共有されているCPUの電源です。

► CPU Voltages control [Auto]

これらのオプションでCPUに関連した電圧を設定できます。"**Auto**"に設定すると、BIOSが自動的に設定を行います。

► DRAM Voltages control [Auto]

これらのオプションでメモリに関連した電圧を設定できます。"**Auto**"に設定すると、BIOSが自動的に設定を行います。

▶ PCH Voltages control [Auto] (オプション)

これらのオプションでPCHに関連した電圧を設定できます。"**Auto**"に設定すると、BIOSが自動的に設定を行います。

▶ CPU Memory Changed Detect [Enabled]*

CPUまたはメモリが交換された場合、システムのブート中に警告メッセージを表示する機能を有効または無効にします。

[Enabled]　システムのブート中に警告メッセージを表示させます。新しいデバイスのためにデフォルト設定をロードする必要があります。

[Disabled]　この機能を無効にし、現在のBIOS設定を保持します。

▶ CPU Specifications

<Enter>キーを押すと、サブメニューに入ります。サブメニューには取り付けられたCPUの情報が表示されます。<F4>キーを押すことで、いつでもこの情報メニューにアクセスできます。読み取り専用です。

▶ CPU Technology Support

<Enter>キーを押すと、サブメニューが表示されます。取り付けられたCPUがサポートするテクノロジが表示されます。読み取り専用です。

▶ MEMORY-Z

<Enter>キーを押すと、サブメニューに入ります。サブメニューには取り付けられたメモリの設定とタイミングが全て表示されます。<F5>キーを押すと、いつでもこの情報メニューにアクセスできます。

▶ DIMMx Memory SPD

<Enter>キーを押すと、サブメニューに入ります。取り付けられたメモリの情報が表示されます。読み取り専用です。

▶ CPU Features

<Enter>キーを押すと、サブメニューに入ります。

▶ Hyper-Threading [Enabled]

ハイパースレッディングテクノロジに対応したCPUをお使いの場合、1つのCPUコアを2つの論理的なCPUコアとして認識させ、並列処理性能を高めることができます。ほとんどの場合、ハイパースレッディングテクノロジを有効にすることでシステムの処理性能が向上します。

[Enable]　ハイパースレッディングテクノロジを有効にします。

[Disabled]　システムがハイパースレッディングテクノロジをサポートしない場合、このアイテムを無効にします。

▶ Active Processor Cores [All]

アクティブにするCPUコアの数を選択します。

▶ Limit CPUID Maximum [Disabled]

拡張CPUID値を有効または無効にします。

[Enabled]　BIOSが最大CPUID入力値を制限し、拡張CPUID値をもつCPUをサポートしない古いOSでの起動に関する問題を回避します。

[Disabled]　実際の最大CPUID入力値を使用します。

▶ Intel Virtualization Tech [Enabled]

インテル バーチャライゼーション・テクノロジを有効または無効にします。

[Enabled] インテル バーチャライゼーション・テクノロジを有効にして、複数のOSが独立した区画で動作するプラットフォームにします。システムは仮想的に複数のシステムとして機能します。

[Disabled] この機能を無効にします。

▶ Intel VT-D Tech [Disabled]

インテルVT-D (ダイレクト I/ Oのためのインテル バーチャライゼーション)テクノロジを有効または無効にします。

▶ Hardware Prefetcher [Enabled]

ハードウェアプリフェッチャー (MLC Streamer prefetcher) を有効または無効にします。

[Enabled] CPUのパフォーマンスをチューンするために、ハードウェアプリフェッチャーがメモリからL2 キャッシュに自動的にデータと命令をプリフェッチします。

[Disabled] ハードウェアプリフェッチャーを無効にします。

▶ Adjacent Cache Line Prefetch [Enabled]

CPUハードウェアプリフェッチャー (MLC Spatial prefetcher)を有効または無効にします。

[Enabled] キャッシュの遅延時間を低減し、特定のアプリケーションの性能を最高の状態にチューンするために、隣接キャッシュラインのプリフェッチを有効にします。

[Disabled] 要求されたキャッシュラインのみ有効にします。

▶ CPU AES Instructions [Enabled]

CPU AES (Advanced Encryption Standard-New Instructions)サポートを有効または無効にします。この項目はCPUが本機能をサポートする場合に表示されます。

▶ Intel Adaptive Thermal Monitor [Enabled]

CPUを過熱から保護するために、インテルアダプティブサーマルモニター機能を有効または無効にします。

[Enabled] CPUが適応温度を超えた場合に、CPUコアクロック速度を落とします。

[Disabled] この機能を無効にします。

▶ Intel C-State [Auto]

インテル C-stateを有効または無効にします。C-stateはACPIによって定義されたプロセッサ電力管理技術です。

[Auto] BIOSが自動的に設定を行います。

[Enabled] システムのアイドル状態を検知し、状況に応じてCPUの電力消費を低減します。

[Disabled] この機能を無効にします。

▶ C1E Support [Disabled]

Halt状態での省電力のためのC1E機能を有効または無効にします。この項目は**"Intel C-State"**がEnabledに設定されている場合表示されます。

[Enabled] Halt状態での省電力のためにC1E機能を有効にし、CPUの動作クロックと電圧を下げます。

[Disabled] この機能を無効にします。

▶ Package C State limit [Auto]

システムのアイドル時の省電力のために、CPU C-stateレベルを選択します。C-stateのオプションは取り付けられたCPUに依存します。CPUのために、長い間隔のTDP電力制限値を設定します。**"Intel C-State"**の項目がEnabledに設定されている場合に表示されます。

▶ CFG Lock [Enabled]

MSR 0xE2[15]、CFGロックビットをロック/ またはアンロックします。

[Enabled]　CFGロックビットをロックします。

[Disabled]　CFGロックビットをアンロックします。

▶ Long Duration Power Limit (W) [Auto]

ターボブーストモード時のCPUのために、長い間隔のTDP電力制限値を設定します。

▶ Long Duration Maintained (s) [Auto]

"Long duration power Limit(W)"の項目のために、持続時間を設定します。

▶ Short Duration Power Limit (W) [Auto]

ターボブーストモード時のCPUのために、短い間隔のTDP電力制限値を設定します。

▶ CPU Current Limit (A) [Auto]

ターボブーストモード時のCPUパッケージの最大の電流制限値を設定します。電流が指定の値を超えると、電流の低減のためにCPUが自動的にコア周波数を下げます。

▶ FCLK Frequency [Auto]

FCLK周波数を設定します。FCLK周波数を低く設定するほど、より高いベースクロック周波数を設定できる可能性があります。

▶ DMI Link Speed [Auto]

DMIリンク速度を設定します。

ソフトウェアの解説

Windows® 10のインストール

1. PCの電源をオンにします。
2. Windows® 10のインストールメディアを光学ドライブに挿入します。
3. PCケースの**Restart**ボタンを押します。
4. POST (Power-On Self Test)中に**F11**キーを押し、ブートメニューに入ります。
5. ブートメニューから光学ドライブを選択します。
6. **Press any key to boot from CD or DVD...** というメッセージが表示されたら、任意のキーを押します。(スペースキーやEnterキーが無難です。)
7. 画面に表示される説明に従ってWindows® 10をインストールします。

ドライバーのインストール

1. Windows® 10を起動させます。
2. MSI®ドライバーディスクを光学ドライブに挿入します。
3. インストーラーが自動的に起動し、必要なドライバーを全部リストアップします。
4. **Install**ボタンをクリックします。
5. ソフトウェアのインストールが始まります。完了した後にシステムの再起動を促されます。
6. **OK** ボタンを押して、インストールを完了させます。
7. PCを再起動させます。

ユーティリティのインストール

ユーティリティをインストールする前に、ドライバーのインストールが完了している必要があります。

1. MSI®ドライバーディスクを光学ドライブに挿入します。
2. インストーラーが自動的に起動します。
3. **Utilities**タブをクリックします。
4. インストールしたいユーティリティを選択します。
5. **Install** ボタンをクリックします。
6. ユーティリティのインストールが始まります。完了した後にシステムの再起動を促されます。
7. **OK** ボタンを押して、インストールを完了させます。
8. PCを再起動させます。

목차

안전 지침 **3**

사양 **4**

뒷면 I/O 패널 **10**

LAN 포트 LED 상태 표시 10

오디오 포트 구성 도표 10

Realtek HD 오디오 매니저 11

개요 **13**

CPU 소켓 14

DIMM 슬롯 15

PCI_E1~6: PCIe 확장 슬롯 18

PCIe 슬롯 대역폭 도표 18

U2_1: U.2 커넥터 20

M2_1~3: M.2 슬롯 21

SATA1~8: SATA 6Gb/s 커넥터 22

CPU_PWR1, ATX_PWR1: 전원 커넥터 24

VRAID1: Virtual RAID on CPU 커넥터 24

JFP1, JFP2: 전면 패널 커넥터 25

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 커넥터 25

JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-C 커넥터 26

JUSB1~2: USB 2.0 커넥터 27

JTPM1: TPM 모듈 커넥터 27

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: 팬 커넥터 28

JTBT1: 선더볼트 애드온 카드 커넥터 28

JAUD1: F전면 패널 오디오 커넥터 29

JCI1: 섀시 침입 커넥터 29

BIOS_SW1: **멀티 BIOS 스위치** 30

JBAT1: CMOS (Reset BIOS) 클리어 점퍼 31

POWER1, RESET1: 전원 버튼, 리셋 버튼 31

JLED1: RGB LED 커넥터 32

온보드 LEDs **33**

EZ Debug LEDs 33

DIMM LEDs 33

XMP LED 33

Fan LEDs 34

PCIe x16 slot LEDs 34

Debug Code LED (디버그 코드 LED) 35

Debug Code LED Table (디버그 코드 LED 패널) 35

ACPI 상태 코드 37
CPU 온도 37
LED 펌웨어 업데이트 38
BIOS 설정 39
BIOS 설정 39
BIOS 리셋 40
BIOS 업데이트 40
EZ 모드 42
고급 모드 44
OC 메뉴 45
소프트웨어 설명 51
Windows® 10 운영 체제 설치하기 51
드라이버 설치하기 51
유틸리티 설치하기 52

안전 지침

• 이 패키지에 포함된 부품은 정전기 방전(ESD)에 의해 파손될 우려가 있으므로 다음의 설명에 따라 컴퓨터를 조립하기 바랍니다.

• 모든 부품이 제대로 연결되었는지 확인하세요. 제대로 연결되지 않을 경우, 컴퓨터가 부품을 인식하지 못하거나 컴퓨터를 켤 수가 없게 됩니다.

• 부품의 예리한 부분에 손을 다칠 수 있으므로 메인보드 취급시 가장자리 부분을 잡기 바랍니다.

• 메인보드를 취급할 때 정전기로 인한 피해를 방지하기 위해 정전기 방전 ESD 손목 스트랩을 착용할 것을 권장합니다. ESD 손목 스트랩이 없을 경우, 다른 금속 물체를 접촉하는 방법으로 방전하시기 바랍니다.

• 메인보드의 설치여부를 막론하고 메인보드를 정전 차폐 컨테이너 또는 정전기 방지 패드 위에 보관하기 바랍니다.

• 컴퓨터의 전원을 켜기 전에 메인보드 또는 컴퓨터 케이스에 느슨한 스크류 또는 금속 부품이 없는지 확인합니다.

• 설치가 완료되기 전에 컴퓨터를 부팅하지 마세요. 그럴 경우, 부품이 영구적으로 손상되거나 사용자가 다칠 수 있습니다.

• 설치시 도움이 필요하다면 컴퓨터 기술자에게 도움을 요청하시기 바랍니다.

• 컴퓨터 부품을 설치하거나 제거하기 전에 항상 시스템 전원을 끄고 전원 코드를 콘센트에서 분리합니다.

• 나중에 참조할 수 있도록 사용 설명서를 보관해두세요.

• 메인보드를 습기가 있는 곳에서 사용하지 마세요.

• PSU를 전원 콘센트에 연결하기 전에 전원 콘센트가 PSU에 표시된 전압과 동일한 전압을 제공하는지 확인하세요.

• 전원 코드가 발에 밟히지 않도록 설치하세요. 전원 코드 위에 물건을 올려놓지 마세요.

• 메인보드에 표시된 모든 주의사항 및 경고를 유의하기 바랍니다.

• 다음 상황이 발생하면, 서비스 담당에게 장치 점검을 받으세요.

  ▪ 액체가 장치 안에 스며들었습니다.

  ▪ 메인보드가 습기에 노출되었습니다.

  ▪ 메인보드가 제대로 작동하지 않거나 사용 설명서에 따라 사용해도 작동되지 않습니다.

  ▪ 메인보드가 떨어졌거나 손상되었습니다.

  ▪ 메인보드가 확실히 파손될 우려가 있는 부분이 있습니다.

• 메인보드를 주변온도 60°C (140°F) 이상에 두지 마세요. 메인보드가 손상될 수 있습니다.

사양

CPU	• LGA2066 소켓을 사용한 Intel® Core™ X-시리즈 프로세서 제품군 지원
칩셋	Intel® X299 칩셋
메모리	• DDR4 메모리 슬롯 8개, 최대 128GB 지원* • 쿼드 채널 메모리 구성 CPU, 최대 4채널 DDR4 지원** ▪ X-시리즈 프로세서는 DDR4 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz 지원* • 쿼드 채널 메모리 구성 CPU, 최대 2채널 DDR4 지원** ▪ X-시리즈 프로세서는 DDR4 4266(OC)/ 4200(OC)/ 4133(OC)/ 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz 지원* • Intel® Extreme Memory Profile (XMP) 지원 * 메모리에 대한 최신 정보는 http://www.msi.com을 방문하여 알아보시기 바랍니다. ** 자세한 정보는 DIMM 슬롯 부분의 내용을 참조하시기 바랍니다.
확장 슬롯	• PCIe 3.0 x16 슬롯 4개 ▪ 44 레인 CPU일 경우 x16/ x4*/ x16/ x8 모드 지원. ▪ 28 레인 CPU일 경우 x16/ x4*/ x8/ x4 모드 지원. ▪ 16 레인 CPU일 경우 x8/ x4*/ x8/ x0, x8/ x4*/ x4/ x4 모드 지원. • PCIe 3.0 x1 슬롯 2개 * PCI_E3 레인은 PCH에 의해 지원됩니다. 18 페이지의 내용을 참조하여 PCIe 슬롯 대역폭 도표에 대해 알아보세요.
멀티-GPU	• 최대 3-Way AMD® CrossFire™ Technology 지원 • 최대 3-Way NVIDIA® SLI™ Technology 지원
LAN	Intel I219-V Gigabit LAN 컨트롤러 1개
오디오	• Realtek® ALC1220 코덱 • 7.1-채널 HD 오디오 • S/PDIF 출력 지원

다음 페이지에서 계속

이전 페이지로부터 계속

USB	• ASMedia® ASM3142 칩셋 ▪ 뒷면 패널에 USB 3.1 Gen2 (SuperSpeed USB 10Gbps) A 타입 1포트 지원 ▪ USB 3.1 Gen2 (Super Speed USB 10Gbps) C타입 2포트 지원(뒷면 패널에 1포트, 내장 USB 커넥터를 통해 1포트 지원) • ASMedia® ASM1074 Hub ▪ 뒷면 패널에 USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) A타입 3 포트 지원 • Intel® X299 칩셋 ▪ USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) 5포트 지원(뒷면 패널에 1포트, 내장 USB 커넥터를 통해 4포트 지원) ▪ USB 2.0 (High-speed USB) 7포트 지원(뒷면 패널에 3포트, 내장 USB 커넥터를 통해 4포트 지원)
스토리지	Intel® X299 칩셋 • SATA 6Gb/s 포트 8개* • M.2 슬롯 2개 (Key M)* ▪ 최대 PCIe 3.0 x4 및 SATA 6Gb/s 지원 ▪ M2_1 슬롯은 2242/ 2260 /2280 저장 장치 지원 ▪ M2_2 슬롯은 2242/ 2260 /2280/ 22110 저장 장치 지원 ▪ Intel Optane™ Memory Ready** • U.2 포트 1개* ▪ PCIe 3.0 x4 NVMe 스토리지 지원 • Intel® Smart Response Technology 지원 * PCI_E3 슬롯, M.2 슬롯, U.2 포트 및 SATA 포트는 동일한 대역폭을 공유합니다. 22 페이지의 내용을 참조하여 PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA 조합 도표에 대해 알아보세요. ** 웹사이트 www.msi.com를 방문하여 Intel® Optane™ 메모리 설치 가이드를 다운로드 및 참조하시기 바랍니다.
RAID	Intel® X299 칩셋 • RAID 0, RAID 1, RAID 5 및 RAID 10 지원(SATA 저장 장치) • RAID 0 및 RAID1 지원(M.2 저장 장치)* * M.2/Optane Genie로 M.2 PCIe RAID 볼륨을 생성할 수 있습니다.

다음 페이지에서 계속

이전 페이지로부터 계속

내장 커넥터	• 24핀 ATX 메인 전원 커넥터 1개 • 8핀 ATX 12V 전원 커넥터 1개 • SATA 6Gb/s 커넥터 8개 • M.2 슬롯 3개 (Key M x2, Key E x1) • U.2 포트 1개 • USB 2.0 커넥터 2개 (외 USB 2.0 4포트 지원) • USB 3.1 Gen1 커넥터 2개 (외 USB 3.1 Gen1 4포트 지원) • USB 3.1 Gen2 C타입 포트 1개 • 4핀 CPU 팬 커넥터 1개 • 4핀 Water Pump 커넥터 1개 • 4핀 시스템 팬 커넥터 4개 • 전면 패널 오디오 커넥터 1개 • 전면 패널 커넥터 2개 • TPM 모듈 커넥터 1개 • 섀시 침입 커넥터 1개 • CMOS 클리어 점퍼 1개 • 전원 버튼 1개 • 리셋 버튼 1개 • 멀티 BIOS 스위치 1개 • RGB LED 커넥터 1개 • Virtual RAID on CPU 커넥터 1개 (VRAID1) • 선더볼트 애드온 카드 커넥터 1개

다음 페이지에서 계속

이전 페이지로부터 계속

뒷면 패널 커넥터	• CMOS 클리어 버튼 1개 • 플래쉬 BIOS 버튼 1개 • PS/2 키보드/ 마우스 콤보 포트 1개 • USB 2.0 A타입 포트 3개 • USB 3.1 Gen1 A타입 포트 4개 • LAN (RJ45) 포트 1개 • USB 3.1 Gen2 A타입 포트 1개 • USB 3.1 Gen2 C타입 포트 1개 • 옵티컬 S/PDIF OUT 커넥터 1개 • OFC 오디오 잭 5개
I/O 컨트롤러	NUVOTON NCT6795 컨트롤러 칩
하드웨어 모니터	• CPU/시스템 온도 감지 • CPU/시스템 팬 속도 감지 • CPU/시스템 팬 속도 제어
폼 팩터	• ATX 폼 팩터 • 12 in. x 9.6 in. (30.5 cm x 24.4 cm)
BIOS 기능	• 128 Mb 플래시 2개 • UEFI AMI BIOS • ACPI 6.0, PnP 1.0a, SM BIOS 3.0 • 다국어

다음 페이지에서 계속

이전 페이지로부터 계속

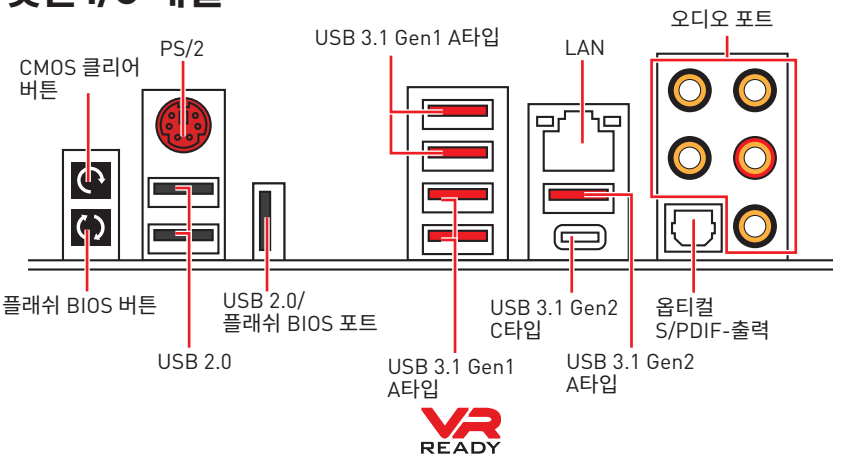
소프트웨어	• 드라이버 • APP MANAGER • SUPER CHARGER • COMMAND CENTER • LIVE UPDATE 6 • MSI SMART TOOL • DRAGON EYE • GAMING APP • X-BOOST • MYSTIC LIGHT • RAMDISK • GAMING LAN Manager • DPC Latency Tuner • FAST BOOT • Nahimic Audio • XSplit Gamecaster V2 • Tridef VR & Smart Cam • SteelSeries Engine 3 • WTFast* • CPU-Z MSI GAMING • Intel® Extreme Tuning Utility • Google Chrome™,Google Toolbar, Google Drive • Norton™ Internet Security Solution * 이 기능은 일정한 기간 동안만 유효합니다. 자세한 정보는 공식 웹사이트 www.msi.com를 방문하여 알아보세요.
MSI 특수기능	• Audio Boost 4 • Nahimic 2 • GAMING LAN with Gaming LAN Manager • Turbo U.2 • Twin Turbo M.2 • Pump Fan • Smart Fan Control

다음 페이지에서 계속

이전 페이지로부터 계속

MSI 특수기능	• Mystic Light • Mystic Light Extension • Gaming DNA with bottom LED • Mystic light SYNC • EZ DEBUG LED • M.2 Shield FROZR • PCI-E Steel Armor • U.2 Steel Armor • DDR4 Steel Armor • VR Cover • Muitl GPU - SLI Technology • Muitl GPU - CrossFire Technology • DDR4 Boost • OC Engine (Clock gen) • USB with type A+C • Lightning USB with ASM3142 • Front Lightning USB 3.1 Gen type C • 7000+ Quality Test • VR Boost • VR Ready • GAMING HOTKEY • GAMING MOUSE Control • Click BIOS 5 • 플래쉬 BIOS 버튼 • Dual BIOS • Quadro SLI Ready • Quadro Ready • GAMING Certified • SteelSeries Certified

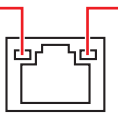
뒷면 I/O 패널



• **CMOS 클리어 버튼** - 컴퓨터 전원을 끕니다. CMOS 클리어 버튼을 5-10초동안 눌러 BIOS 설정 값을 기본 설정으로 리셋합니다.

• **플래쉬 BIOS 포트/ 버튼** - 41 페이지의 내용을 참조하여 플래쉬 BIOS 버튼으로 BIOS를 업데이트하는 방법에 대해 알아보세요

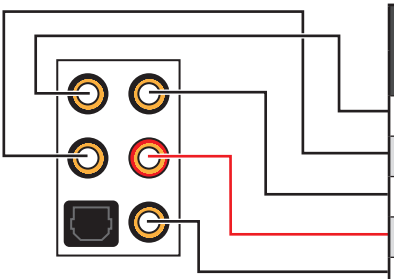
LAN 포트 LED 상태 표시



링크/ 통신 LED	
상태	설명
꺼짐	LAN이 올바르게 연결되지 않았습니다.
노란색	LAN이 올바르게 연결되었습니다.
깜빡임	컴퓨터가 LAN으로 정상적인 통신중입니다.

속도 LED	
상태	설명
꺼짐	10 Mbps 속도로 연결되었습니다.
녹색	100 Mbps 속도로 연결되었습니다.
오렌지색	1 Gbps 속도로 연결되었습니다.

오디오 포트 구성 도표



오디오 포트	채널			
	2	4	6	8
중앙/ 서브우퍼 출력			●	●
뒷면 스피커 출력		●	●	●
라인 입력/ 사이드 스피커 출력				●
라인 출력/ 전면 스피커 출력	●	●	●	●
마이크 입력				

(●: 연결됨, **빈칸**: 무)

Realtek HD 오디오 매니저

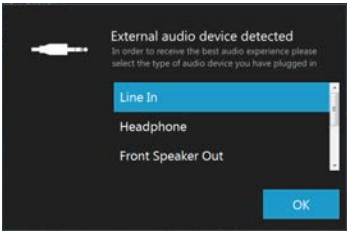
Realtek HD 오디오 드라이버를 설치한 후 **Realtek HD Audio Manager** 아이콘이 시스템 트레이에 나타나면 두 번 클릭하여 이 항목을 실행합니다.



- **장치 선택** - 오디오 출력 소스를 선택하여 관련 옵션을 변경합니다. **체크** 표시된 장치가 기본 장치입니다.
- **애플리케이션 강화** - 출력 및 입력 장치의 예상 음향 효과에 대한 가이드를 전부 제공합니다.
- **메인 볼륨** - 바를 조정하여 볼륨을 조정하거나 전면 또는 후면 패널에 연결된 스피커의 오른쪽/왼쪽 사이드의 균형을 잡습니다.
- **프로파일** - 프로파일 사이에서 전환합니다..
- **고급 설정** - 2개의 독립적인 오디오 스트림을 처리하는 메커니즘을 제공합니다.
- **잭 상태** - 모든 렌더링 및 캡처 장치가 현재 컴퓨터에 연결되었는지 보여줍니다.
- **커넥터 설정** - 커넥터 연결에 대한 설정을 구성합니다.

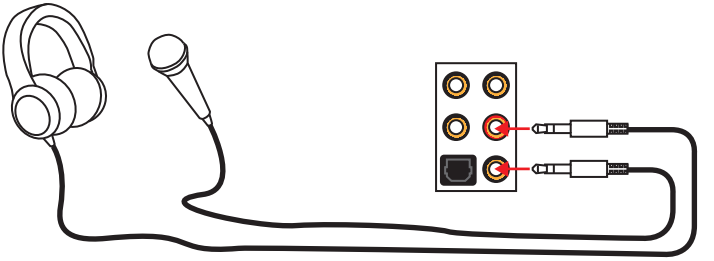
자동 팝업 대화창

장치를 오디오 잭에 연결하면 아래와 같은 대화창이 나타나며 현재 어떤 기기가 연결되었는지를 선택해야 합니다.

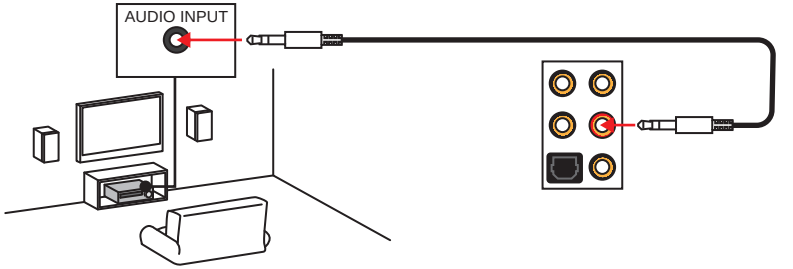


다음 페이지에서 매개 잭에 해당하는 기본 설정을 알아볼 수 있습니다.

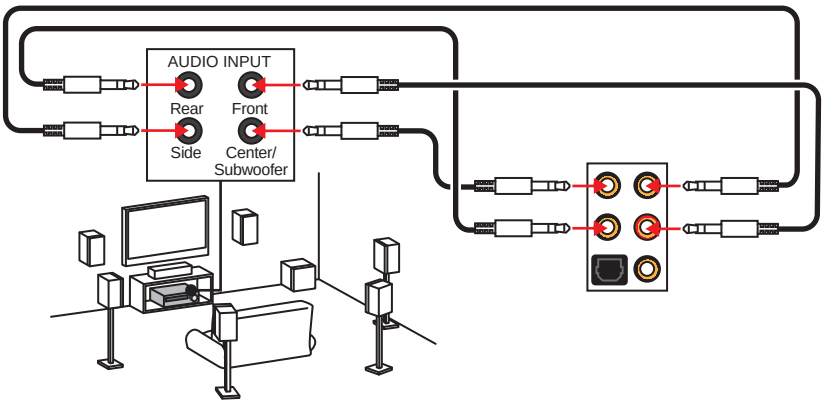
헤드폰 및 마이크용 오디오 잭 도표



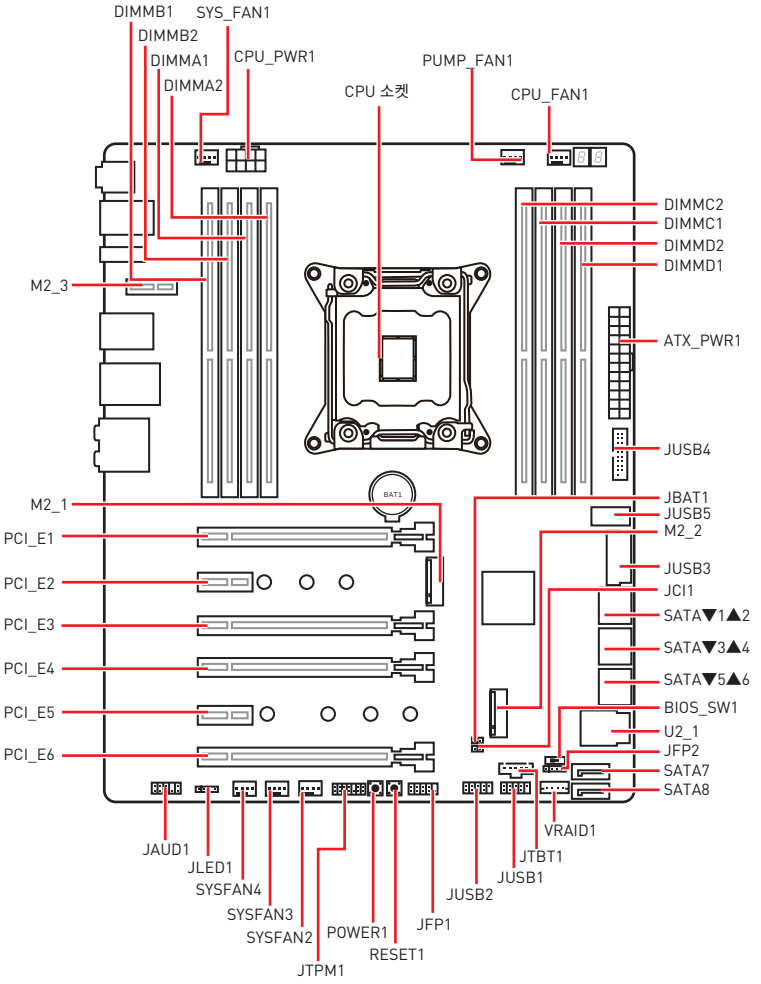
스테레오 스피커용 오디오 잭 도표



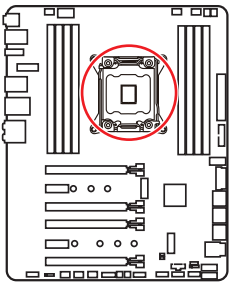
7.1-채널 스피커용 오디오 잭 도표

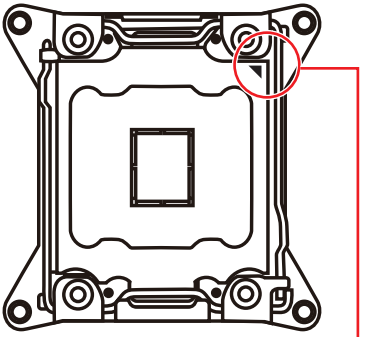


개요


DIMMB1
SYS_FAN1
DIMMB2
DIMMA1
CPU_PWR1
DIMMA2
CPU 소켓
PUMP_FAN1
CPU_FAN1
DIMMC2
DIMMC1
DIMMD2
DIMMD1
M2_3
ATX_PWR1
JUSB4
BAT1
M2_1
JBAT1
JUSB5
PCI_E1
M2_2
PCI_E2
JUSB3
PCI_E3
JCI1
SATA▼1▲2
PCI_E4
SATA▼3▲4
PCI_E5
SATA▼5▲6
BIOS_SW1
PCI_E6
U2_1
JFP2
SATA7
SATA8
VRAID1
JAUD1
JTBT1
JLED1
JUSB1
SYSFAN4
JUSB2
SYSFAN3
JFP1
SYSFAN2
POWER1
RESET1
JTPM1

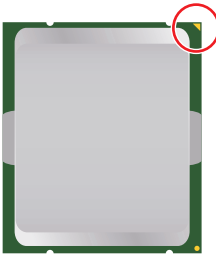
CPU 소켓





LGA 2066 CPU 소개

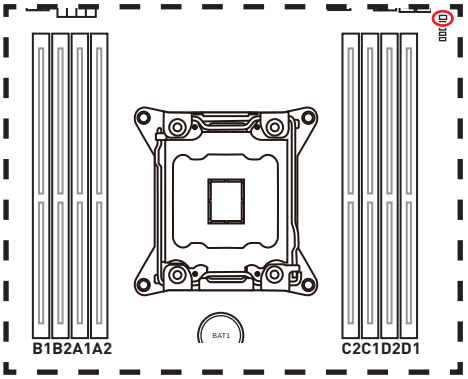
메인보드에 CPU를 정확하게 배치하기 위하여 LGA2066 CPU 표면에 4개의 요철과 하나의 노란색 삼각형이 있습니다. 노란색 삼각형은 1 번 핀을 나타냅니다.



중요사항

- *CPU를 설치하거나 제거하기 전에 전원 코드를 콘센트에서 뽑아주시기 바랍니다.*
- *프로세서를 설치한 후, CPU 보호 캡을 보관하시기 바랍니다. 반품시 메인보드와 CPU 소켓 보호 캡이 함께 제공되어야만 MSI에서 반품(RMA) 요청 처리를 진행할 수 있습니다.*
- *CPU 설치시, CPU 히트싱크를 반드시 설치하세요. CPU 히트싱크는 과열을 방지하고 시스템 성능을 유지하는데 꼭 필요합니다.*
- *시스템을 부팅하기 전에 CPU 히트싱크가 단단히 설치되었는지 확인합니다.*
- *과열은 CPU와 시스템을 심각하게 손상시킬 수 있으니 CPU가 과열되지 않도록 쿨러팬이 제대로 작동하고 있는지 항상 확인하세요. 열이 잘 발산되도록 CPU와 방열판 사이에 서멀 페이스트(또는 서멀 테이프)를 고르게 발라주세요.*
- *CPU가 설치되어 있지 않은 경우, 손상되지 않도록 항상 플라스틱 캡으로 CPU 소켓 핀을 보호하세요.*
- *CPU와 히트싱크/ 쿨러를 별도로 구입하였을 경우, 설치에 대한 자세한 내용은 히트싱크/ 쿨러 패키지에 있는 설명서를 참조하세요.*
- *이 메인보드는 오버클로킹을 지원하도록 디자인 되었습니다. 오버클럭하기 전에 오버클로킹 기능을 실행하는 동안 여타 부품이 오버클럭 설정을 사용할 수 있는지 확인하세요. 제품 스팩을 초과하는 범위에서는 작동하지 마세요. 당사는 올바르지 않은 작동이거나 제품 스팩을 초과하는 범위에서 작동하여 발생한 손상이나 위험은 보장하지 않습니다.*

DIMM 슬롯



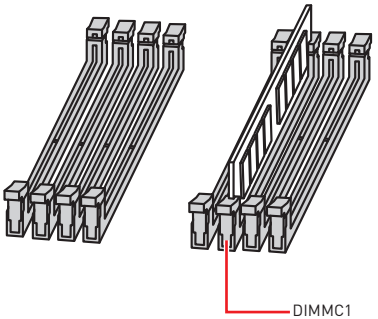
S/K LED : S/K LED는 설치된 CPU 가 4채널 또는 2 채널 메모리 구성을 지원함을 나타냅니다

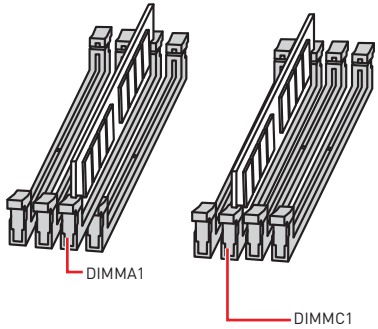
빨간색 = 8 DIMMs 지원 (4채널 CPU)

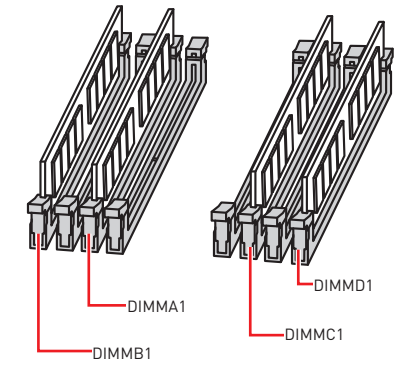
흰색 = 4 DIMMs s지원 (2채널 CPU)

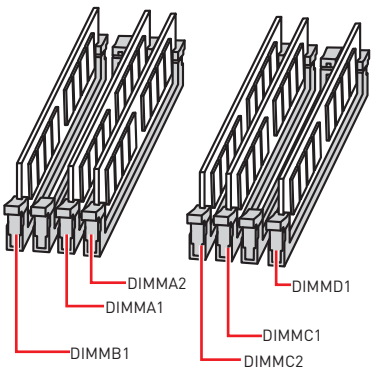
메모리 모듈 설치 (추천) (4채널 CPU)

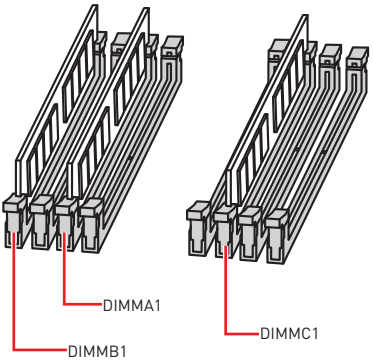
	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-시리즈 CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					4채널 메모리 구성 지원		✓		
2 DIMMs			✓				✓		
3 DIMMs	✓		✓				✓		
4 DIMMs	✓		✓				✓		✓
5 DIMMs	✓		✓			✓	✓		✓
6 DIMMs	✓		✓	✓		✓	✓		✓
7 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
8 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

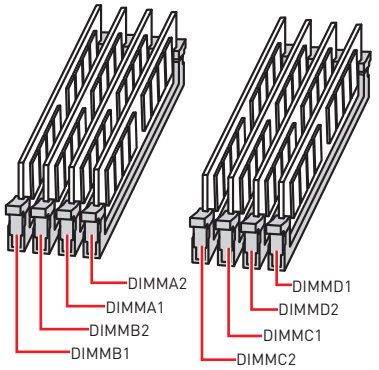












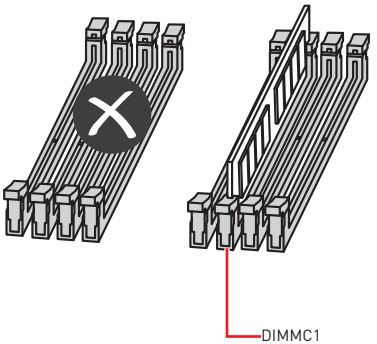
중요사항

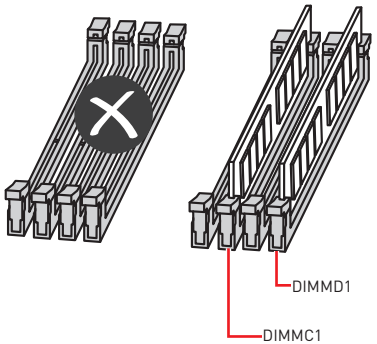
- *항상 **DIMMC1** 슬롯에 메모리 모듈을 먼저 삽입하세요.*
- *듀얼/ 트리플/ 쿼드 채널 모드의 시스템 안정성을 보장하려면 동일한 타입과 용량의 메모리 모듈을 사용해야 합니다.모든 채널에 대해 홀수 DIMM 슬롯을 먼저 설치해야 합니다.*
- *칩셋 자원 사용법에 의해 사용 가능한 메모리의 용량은 설치된 용량보다 작습니다.*
- *CPU 사양의 기초하에 CPU 보호를 위해 메모리 DIMM 전압은 1.35V 이하로 제안합니다.*
- *주소 메모리의 최대 용량은 4GB 혹은 메모리 주소 제한으로 인해 32-비트 (Windows OS) 이하 라는 것을 유의하세요. 따라서 메인 보드에 4GB이상 메모리를 설치하려면 64-비트 Windows OS를 설치할 것을 권장합니다.*
- *메모리 주파수는 Serial Presence Detect (SPD)에 의해 작동하기 때문에 오버클로킹시 일부 메모리는 표시된 값보다 낮은 주파수로 작동합니다.*
- *풀 DIMM 설치 또는 오버클로킹을 위해 보다 효율적으로 메모리 냉각 시스템을 사용할 것을 권장합니다.*
- *오버클로킹시의 안정성과 설치된 메모리 모듈의 호환성은 설치된 CPU 및 장치에 따라 달라집니다.*

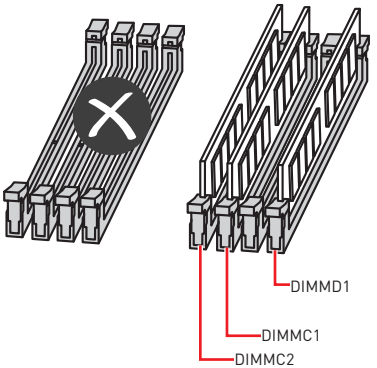
메모리 모듈 설치 (추천) (2채널 CPU)

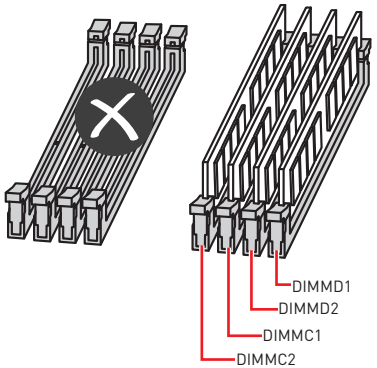
	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-시리즈 CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					2채널 메모리 구성 지원		✓		
2 DIMMs							✓		✓
3 DIMMs						✓	✓		✓
4 DIMMs						✓	✓	✓	✓

DIMMB1, B2, A1 및 A2는 사용안함

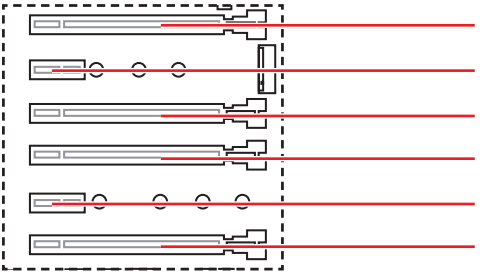








PCI_E1~6: PCIe 확장 슬롯



PCI_E1: PCIe 3.0 x16 (CPU 레인)

PCI_E2: PCIe 3.0 x1 (PCH 레인)

PCI_E3: PCIe 3.0 x4 (PCH 레인)

PCI_E4: PCIe 3.0 x16 (CPU 레인)

PCI_E5: PCIe 3.0 x1 (PCH 레인)

PCI_E6: PCIe 3.0 x8 (CPU 레인)

PCIe 슬롯 대역폭 도표

44레인 CPU의 경우

그래픽 카드	Single	2-Way*	2-Way	3-Way
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x16	@ 3.0 x16	3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x8	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8

(@: 그래픽 카드 슬롯, *: 최적 조합)

28레인 CPU의 경우

그래픽 카드	Single	2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x4	3.0 x4	@ 3.0 x4

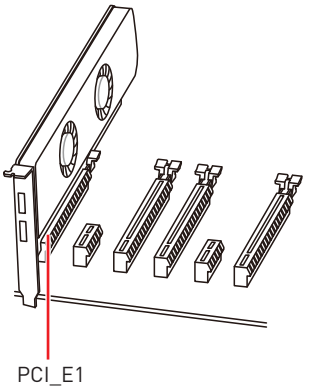
(@: 그래픽 카드 슬롯, CF: CrossFire 전용)

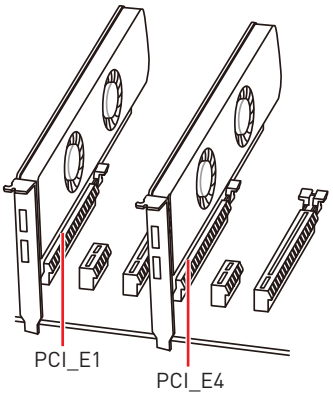
16레인 CPU의 경우

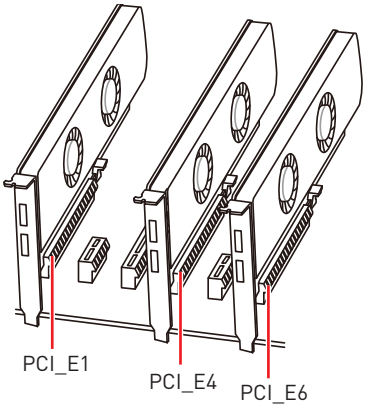
그래픽 카드	Single		2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x8		@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E2	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4		3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	3.0 x4	@ 3.0 x8	@ 3.0 x4
PCI_E5	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	비어있음	3.0 x4	—	@ 3.0 x4

(@: 그래픽 카드 슬롯, —: 사용안함, CF: CrossFire 전용)

여러개의 그래픽 카드 설치 (추천)





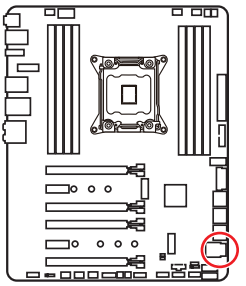


중요사항

- *하나의 PCIe x16 확장 카드를 설치하여 최적의 효과를 원하신다면 **PCI_E1** 슬롯을 사용할 것을 추천합니다.*
- *크고 무거운 그래픽 카드를 설치할 경우, 그래픽 카드를 안전하게 지지하여 슬롯의 변형을 방지하기 위해 **MSI Gaming Series Graphics Card Bolster**와 같은 도구를 사용하시기 바랍니다.*
- *확장 카드를 추가하거나 제거할 때 먼저 전원을 끄거나 전원 코드를 콘센트에서 뽑으세요. 확장 카드에 대해 필요한 하드웨어나 소프트웨어 변경에 대하여 알려면 확장카드 설명서를 읽으세요.*

U2_1: U.2 커넥터

이 커넥터는 U.2 인터페이스 포트이며 각 커넥터는 하나의 PCIe 3.0 x4 NVMe 저장 장치를 연결할 수 있습니다.

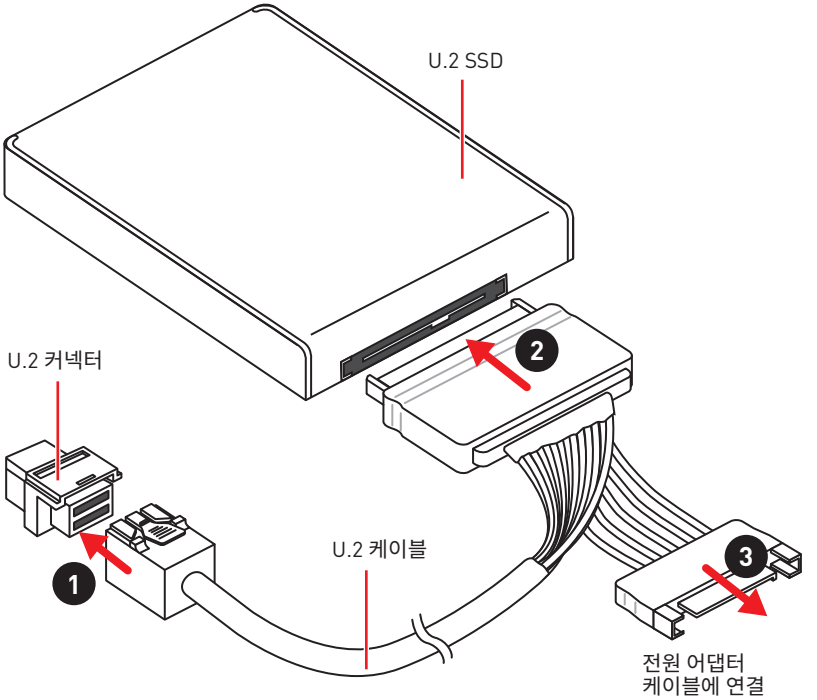


데모 동영상

U.2 SSD를 설치하는 방법을 알아보려면 아래의 웹사이트를 방문하세요. http://youtu.be/KgFvKDxymvw

U.2 SSD 설치하기

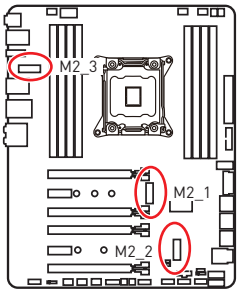
1. U.2 케이블을 메인보드의 U.2 커넥터에 연결합니다.
2. U.2 케이블을 U.2 SSD에 연결합니다.
3. U.2 케이블을 전원 어댑터 케이블에 연결합니다.



중요사항

PCI_E3 슬롯에 PCIe 장치를 설치하면 U.2 포트는 사용할 수 없게 됩니다.

M2_1~3: M.2 슬롯 (M2_1, M2_2 : Key M, M2_3 : Key E)



중요사항

- *Intel® RST 는 PCIe M.2 SSD UEFI ROM만 지원합니다.*
- *M.2 슬롯용 Intel® Optane™ Memory Ready 지원 (Key M).*

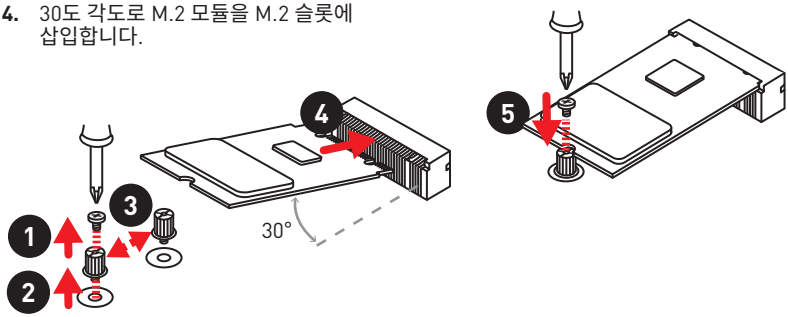
데모 동영상

M.2 모듈을 설치하는 방법을 알아보려면 아래의 웹사이트를 방문하세요.

http://youtu.be/JCTFABytrYA

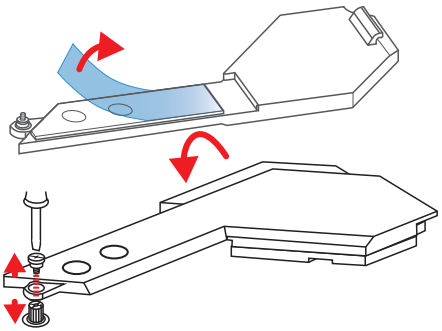
M.2 모듈 설치

1. 스크류를 제거합니다.
2. 베이스 스크류를 제거합니다.
3. M.2 슬롯의 홀에 맞춰 베이스 스크류를 조여줍니다.
4. 30도 각도로 M.2 모듈을 M.2 슬롯에 삽입합니다.
5. M.2 모듈의 뒤쪽 가장자리에 있는 홈에 스크류를 넣고 베이스 스크류에 맞춰 조여줍니다.



M.2 FROZR 사용하는 방법

M2_1 슬롯 위에 M.2 FROZR가 제공되어 있으며 M.2 모듈의 열을 확산시켜 줍니다. M.2 모듈을 처음 설치 시, 나사를 제거하고 커버를 들어 올린 후 서멀 패드에서 보호 필름을 제거하세요.

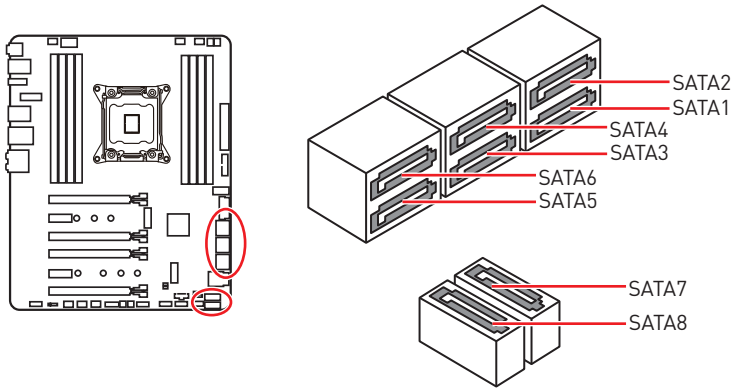


중요사항

M.2 FROZR가 필요하지 않으면 제거할 수 있습니다.

SATA1~8: SATA 6Gb/s 커넥터

이 커넥터는 SATA 6Gb/s 인터페이스 포트입니다. 각 커넥터에 하나의 SATA 장치를 연결할 수 있습니다.



중요사항

- *SATA 케이블을 90도로 꺾지 마세요. 그럴 경우, 전송 중 데이터가 손상될 수 있습니다.*
- *SATA 케이블의 양쪽 모두에 동일한 플러그가 있지만 공간 절약을 위해 플랫 커넥터를 메인보드에 연결할 것을 권장합니다.*

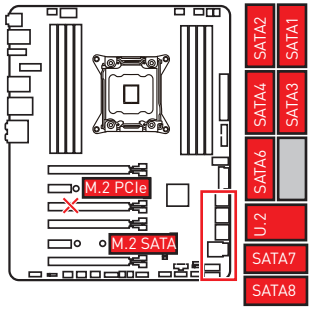
PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA 조합 도표

슬롯	조합							
PCI_E3	✓	비어있음	✓	비어있음	✓	비어있음	✓	비어있음
U2_1	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
M2_1	PCIe		SATA		SATA		PCIe	
M2_2	PCIe		SATA		PCIe		SATA	
SATA1	✓		—		—		✓	
SATA2	✓		✓		✓		✓	
SATA3	✓		✓		✓		✓	
SATA4	✓		✓		✓		✓	
SATA5	—		—		—		—	
SATA6	—		✓		—		✓	
SATA7	—		✓		—		✓	
SATA8	—		✓		—		✓	

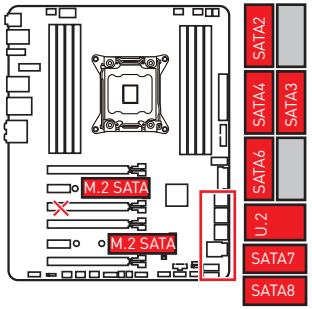
(**SATA**: M.2 SATA SSD, **PCIe**: M.2 PCIe SSD, ✓: 사용함, —: 사용안함)

M.2 슬롯의 다양한 조합 가능성

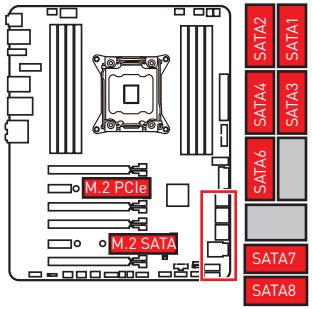
1xU.2+ 1xM.2 PCIe+ 1xM.2 SATA+ 7xSATA



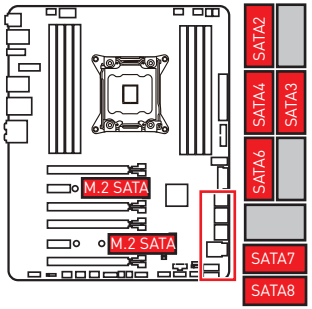
1xU.2+ 2xM.2 SATA+ 6xSATA



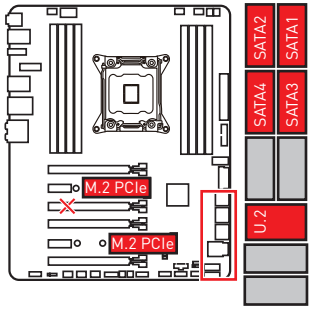
1xM.2 PCIe+ 1xM.2 SATA+ 7xSATA



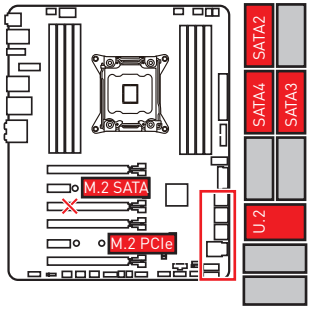
2xM.2 SATA+ 6xSATA



1xU.2+ 2xM.2 PCIe+ 4xSATA

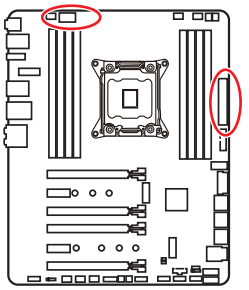


1xU.2+ 1xM.2 SATA+ 1xM.2 PCIe+ 3xSATA



CPU_PWR1, ATX_PWR1: 전원 커넥터

이 커넥터를 사용하여 ATX 전원 공급 장치를 연결할 수 있습니다.



8 4 5 1

1	Ground	5	+12V
2	Ground	6	+12V
3	Ground	7	+12V
4	Ground	8	+12V

12 24 1 13

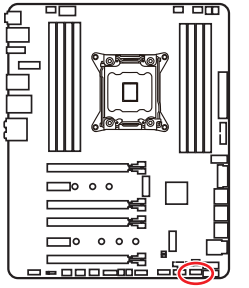
1	+3.3V	13	+3.3V
2	+3.3V	14	-12V
3	Ground	15	Ground
4	+5V	16	PS-ON#
5	Ground	17	Ground
6	+5V	18	Ground
7	Ground	19	Ground
8	PWR OK	20	Res
9	5VSB	21	+5V
10	+12V	22	+5V
11	+12V	23	+5V
12	+3.3V	24	Ground

중요사항

모든 전원 케이블이 ATX 전원 공급 장치에 올바르게 연결되어 메인보드가 안정적으로 작동하는지 확인하세요.

VRAID1: Virtual RAID on CPU 커넥터

이 커넥터를 사용하여 인텔 VROC (Virtual RAID on CPU) 장치를 연결할 수 있으며 Intel® RSTe (Intel® Rapid Storage Technology enterprise) 드라이버로 VROC 기능을 활성화해야 합니다.



1

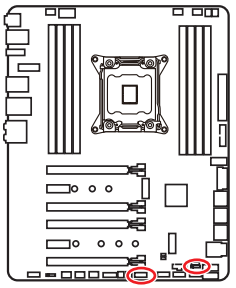
1	Ground	2	VCC3
3	Ground	4	SATA_RAID_KEY

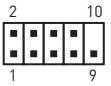
중요사항

VROC 키 모듈은 별도로 구매하시기 바랍니다.

JFP1, JFP2: 전면 패널 커넥터

이 커넥터를 사용하여 전면 패널에 있는 스위치 및 LED를 연결할 수 있습니다.





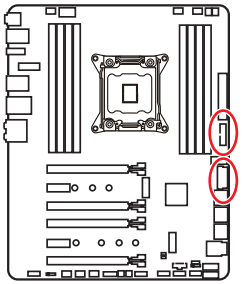
1	HDD LED +	2	Power LED +
3	HDD LED -	4	Power LED -
5	Reset Switch	6	Power Switch
7	Reset Switch	8	Power Switch
9	Reserved	10	No Pin

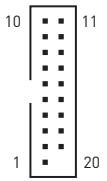


1	Speaker -	2	Buzzer +
3	Buzzer -	4	Speaker +

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 커넥터

이 커넥터를 사용하여 전면 패널의 USB 3.1 Gen1 포트를 연결할 수 있습니다.





1	Power	11	USB2.0+
2	USB3_RX_DN	12	USB2.0-
3	USB3_RX_DP	13	Ground
4	Ground	14	USB3_TX_C_DP
5	USB3_TX_C_DN	15	USB3_TX_C_DN
6	USB3_TX_C_DP	16	Ground
7	Ground	17	USB3_RX_DP
8	USB2.0-	18	USB3_RX_DN
9	USB2.0+	19	Power
10	NC	20	No Pin

중요사항

전원 및 그라운드 핀을 정확히 연결하여야 손상을 방지할 수 있습니다.

충전 포트

JUSB4 커넥터는 스마트폰 또는 USB로 전원을 공급 받는 기타 장치의 빠른 USB 충전을 제공하는 충전 포트입니다. 이 충전 포트는 메인보드 칩에 의해 제어되며 정지, 절전 상태 또는 종료 상태에서도 장치를 충전할 수 있습니다. 윈도우 운영 체제로 컴퓨터를 부팅할 때, MSI® SUPER CHARGER 프로그램을 설치하여 충전 모드를 활성화/비활성화하세요.



데모 동영상

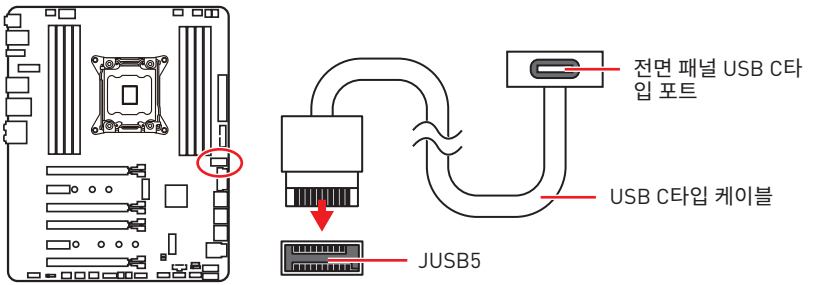
Super-Charger로 스마트폰을 충전하는 방법에 대한 동영상을 참조하려면 아래의 웹사이트를 방문하세요. http://youtu.be/FCyvjr5Nb0w

중요사항

충전 모드가 활성화되면 충전 포트의 데이터 동기화는 실현될 수 없습니다.

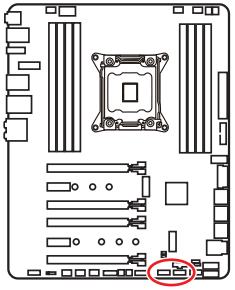
JUSB5: USB 3.1 Gen2 C타입 커넥터

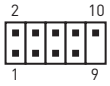
이 커넥터를 사용하여 전면 패널의 USB 3.1 Gen2 C타입 커넥터를 연결할 수 있습니다. 이 커넥터는 풀 프루프(foolproof)로 작동하도록 디자인되었으며 케이블 연결시 정확한 방향으로 연결하시기 바랍니다.



JUSB1~2: USB 2.0 커넥터

이 커넥터를 사용하여 전면 패널의 USB 2.0 포트를 연결할 수 있습니다.





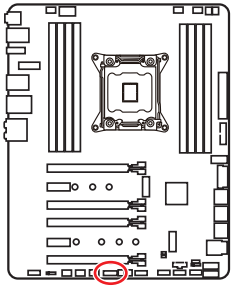
1	VCC	2	VCC
3	USB0-	4	USB1-
5	USB0+	6	USB1+
7	Ground	8	Ground
9	No Pin	10	NC

중요사항

- *VCC 및 그라운드 핀을 정확히 연결하여야 손상을 방지할 수 있습니다.*
- *USB 포트를 통하여 iPad,iPhone 및 iPod를 충전하려면 MSI® SUPER CHARGER 유틸리티를 설치하시기 바랍니다.*

JTPM1: TPM 모듈 커넥터

이 커넥터는 TPM (Trusted Platform Module) 모듈에 연결됩니다. 자세한 내용과 사용방법은 TPM 보안 플랫폼 설명서를 참조하세요.

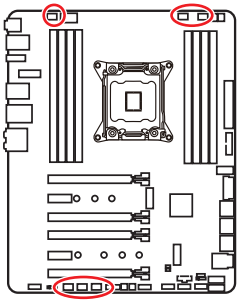




1	LPC Clock	2	3V Standby power
3	LPC Reset	4	3.3V Power
5	LPC address & data pin0	6	Serial IRQ
7	LPC address & data pin1	8	5V Power
9	LPC address & data pin2	10	No Pin
11	LPC address & data pin3	12	Ground
13	LPC Frame	14	Ground

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: 팬 커넥터

팬 커넥터는 PWM (Pulse Width Modulation) 모드와 DC 모드로 분류될 수 있습니다. PWM 모드 팬 커넥터는 12V의 일정한 출력을 제공하고 속도 제어 신호에 따라 팬의 회전 속도를 조정합니다. DC 모드 팬 커넥터는 전압의 변화에 따라 팬의 회전 속도를 제어합니다. 만일 PWM 모드 팬 커넥터에 3-핀 (Non-PWM) 팬을 연결하였을 경우, 팬은 100% 속도로 회전하기 때문에 잡음이 많이 생길 수 있습니다.다음 설명에 따라 팬 커넥터를 PWM 또는 DC 모드로 조정하세요.



자동 감지 모드 팬 커넥터



CPU_FAN1/ PUMP _FAN1



SYS_FAN1~4

중요사항

PWM모드와 DC 모드 사이에서 전환할 수 있으며 **BIOS > HARDWARE MONTIOR**로 이동하여 팬 속도를 조정할 수 있습니다. *PWM/ DC 모드로 전환한 후, 팬이 제대로 작동하는지 확인하시기 바랍니다.*

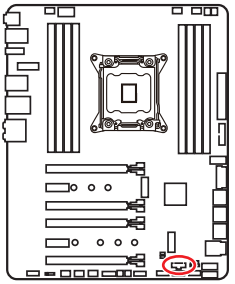
팬 커넥터 핀 정의

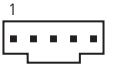
PWM 모드 핀 정의			
1	Ground	2	+12V
3	Sense	4	Speed Control Signal

DC 모드 핀 정의			
1	Ground	2	Voltage Control
3	Sense	4	NC

JTBT1: 선더볼트 애드온 카드 커넥터

이 커넥터를 사용하여 애드온 선더볼트 I/O 카드를 연결할 수 있습니다.

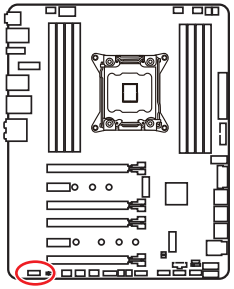


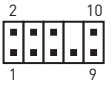


1	FORCE_PWR	2	SCI_EVENT
3	SLP_S3#	4	SLP_S5#
5	Ground		

JAUD1: 전면 패널 오디오 커넥터

이 커넥터를 사용하여 전면 패널에 있는 오디오 잭을 연결할 수 있습니다.

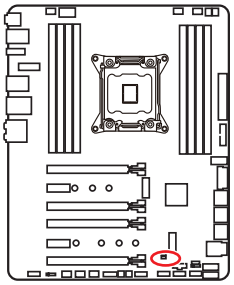




1	MIC L	2	Ground
3	MIC R	4	NC
5	Head Phone R	6	MIC Detection
7	SENSE_SEND	8	No Pin
9	Head Phone L	10	Head Phone Detection

JCI1: 섀시 침입 커넥터

이 커넥터에 섀시 침입 스위치 케이블을 연결할 수 있습니다.





표준 상태

(기본 설정)



섀시 침입

섀시 침입 탐지기 사용하기

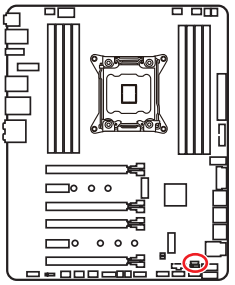
1. **JCI1** 커넥터를 섀시의 섀시 침입 스위치/ 센서에 연결합니다.
2. 섀시 커버를 닫습니다.
3. **BIOS > SETTINGS(설정) > Security(보안) > Chassis Intrusion Configuration(섀시 침입 구성)**으로 이동합니다.
4. **Chassis Intrusion(섀시 침입)** 항목을 **Enabled(사용)**으로 설정합니다.
5. **F10** 키를 눌러 변경 값을 저장하고 종료합니다. **Enter** 키를 누른 후 **Yes**를 선택합니다.
6. 섀시 커버가 다시 열리면 컴퓨터를 켤 때 알람 메시지가 화면에 나타납니다.

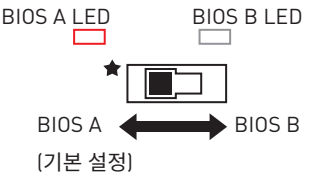
섀시 침입 알람 재설정하기

1. **BIOS > SETTINGS(설정) > Security(보안) > Chassis Intrusion Configuration(섀시 침입 구성)**으로 이동합니다.
2. **Chassis Intrusion(섀시 침입)**을 **Reset(리셋)**으로 설정합니다.
3. **F10** 키를 눌러 변경 값을 저장하고 종료합니다. **Enter** 키를 누른 후 **Yes**를 선택합니다.

BIOS_SW1: 멀티 BIOS 스위치

이 메인보드에는 2개의 BIOS ROM(Labeled A와 B, 기본 BIOS ROM은 A임)이 내장되어 있습니다. 하나가 파손된 경우, 스위치를 밀어 다른 하나로 전환하여 부팅할 수 있습니다.





BIOS 복구

BIOS 업데이트시 오류가 생겨 컴퓨터가 부팅되지 않을 경우, 다음의 설명에 따라 BIOS를 복구할 수 있습니다. 복구하기 전에 MSI 공식 웹사이트에서 메인보드 모델에 맞는 최신 BIOS 파일을 다운로드하세요. 그런 다음, BIOS 파일을 USB 플래시 드라이브의 루트 폴더에 저장하세요.

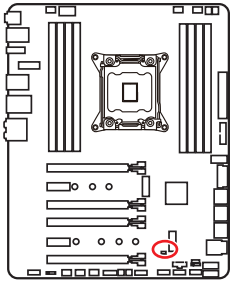
1. 먼저 시스템 전원을 끕니다.
2. **멀티 BIOS 스위치**를 사용하여 정상 동작 BIOS ROM으로 전환합니다.
3. USB 플래시 드라이브를 컴퓨터에 삽입합니다.
4. 시스템 전원을 켠 후, POST 중 **Del** 키를 눌러 BIOS 설정 화면으로 이동합니다.
5. **M-FLASH**로 이동하고 **Yes**를 클릭하여 시스템을 재부팅한 후 플래시 모드로 들어갑니다.
6. BIOS 파일을 선택하여 BIOS 복구 프로세스를 실행합니다.
7. **멀티 BIOS 스위치**를 사용하여 Failed BIOS ROM으로 전환하고 **Yes**를 클릭하여 BIOS 복구를 시작합니다.
8. 복구 프로세스가 완료되면 시스템은 자동으로 재부팅됩니다.

중요사항

- *시스템이 부팅될 때 멀티-BIOS 스위치를 사용하지 마세요.*
- ***LIVE UPDATE** 유틸리티를 사용하여 BIOS를 플래시할 수도 있습니다. 자세한 내용은 BIOS 섹션을 참조하시기 바랍니다.*

JBAT1: CMOS (Reset BIOS) 클리어 점퍼

보드에 시스템 구성 데이터를 유지하기 위해 외부 배터리로부터 전원을 공급 받는 CMOS 메모리가 있습니다. 시스템 구성을 지우려면 점퍼를 아래와 같이 설정하여 CMOS 메모리를 지우세요.





데이터 유지

(기본 설정)



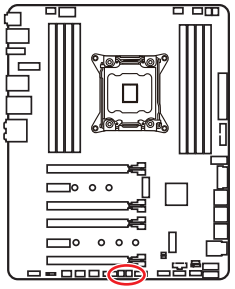
CMOS 클리어/
BIOS 리셋

기본 값으로 BIOS 리셋하기

1. 컴퓨터의 전원을 끈 후 전원 콘센트에서 플러그를 뽑습니다
2. 점퍼 캡을 사용하여 JBAT1을 5-10초간 단락합니다.
3. JBAT1에서 점퍼 캡을 제거합니다.
4. 플러그를 전원 콘센트에 연결한 후 컴퓨터의 전원을 켭니다.

POWER1, RESET1: 전원 버튼, 리셋 버튼

전원 / 리셋 버튼을 사용하여 시스템 전원을 켜거나 컴퓨터를 리셋합니다.





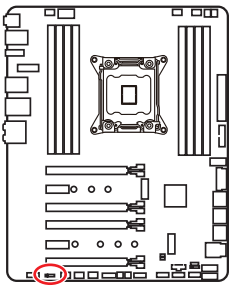
전원 버튼

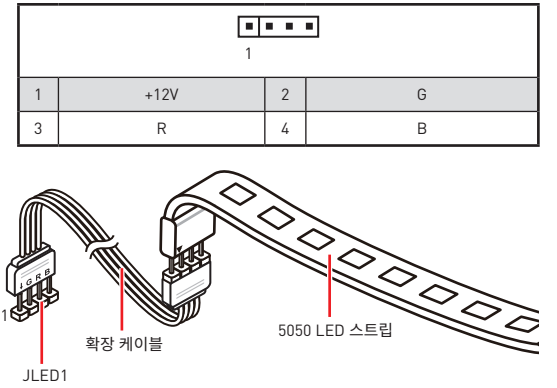


리셋 버튼

JLED1: RGB LED 커넥터

이 커넥터를 사용하여 5050 RGB LED 스트립을 연결할 수 있습니다.





1	+12V	2	G
3	R	4	B

데모 동영상

5050 RGB LED 스트립을 RGB LED 커넥터에 설치하는 방법에 대한 동영상을 참조하려면 아래의 웹사이트를 방문하세요.

https://youtu.be/CqNHyADzd2Q

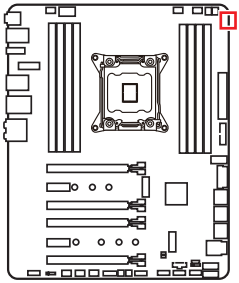
중요사항

- *이 커넥터는 최대 3A (12V) 정격 전력에서 5050 RGB 멀티 컬러 LED 스트립 (12V/G/R/B)을 지원합니다. LED 밝기가 약해질 수 있으므로 스트랩의 길이가 2m보다 작아야 합니다.*
- *RGB LED 스트립을 설치 또는 제거하기 전에 항상 전원 공급 장치의 전원을 끄고 전원 코드를 콘센트에서 뽑아주세요.*
- *MSI 소프트웨어를 사용하여 확장된 LED 스트립을 조정하세요.*

온보드 LEDs

EZ Debug LEDs

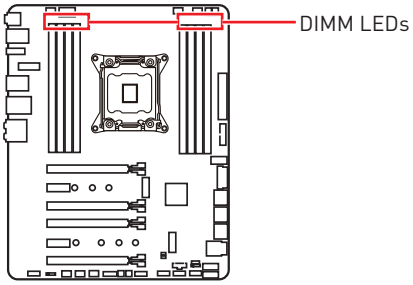
이 LED는 부팅 시 주요 부품의 상태를 표시합니다. 오류 발생 시, 문제가 해결될때까지 해당 LED가 켜져 있습니다.



- **CPU** - CPU가 감지되지 않거나 감지 실패하였음을 나타냅니다
- **DRAM** - DRAM이 감지되지 않거나 감지 실패하였음을 나타냅니다.
- **VGA** - GPU가 감지되지 않거나 감지 실패하였음을 나타냅니다.
- **BOOT** - 부팅장치가 감지되지 않거나 감지 실패하였음을 나타냅니다.

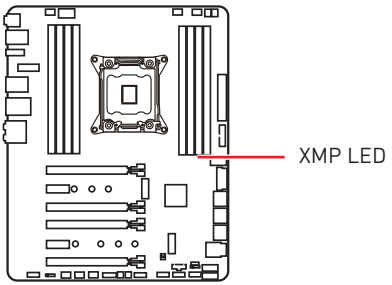
DIMM LEDs

이 LED는 메모리 모듈이 설치되었음을 표시합니다.



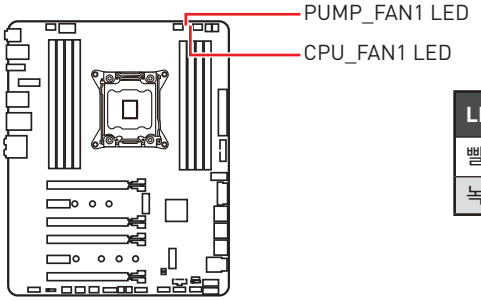
XMP LED

이 LED는 XMP (Extreme Memory Profile) 모드가 활성화되었음을 표시합니다.



팬 LEDs

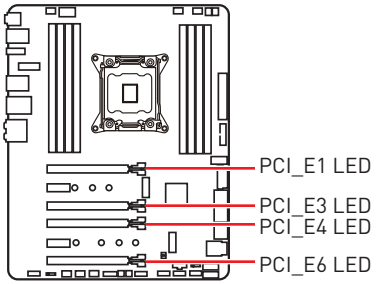
이 LED는 팬 제어 모드를 표시합니다.



LED 컬러	팬 제어 모드
빨간색	PWM 모드
녹색	DC 모드

PCIe x16 슬롯 LEDs

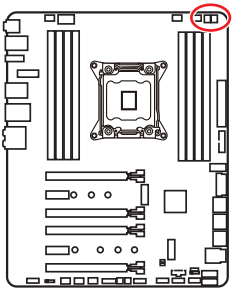
이 LED는 PCIe x16 슬롯 상태를 표시합니다.



LED 컬러	PCIe 슬롯 속도 상태
빨간색	x16
흰색	x8, x4, x1

Debug Code LED (디버그 코드 LED)

Debug Code LED(디버그 코드 LED)는 POST (부팅시 자가점검)하는 동안과 POST 후의 진행 코드 및 오류 코드를 나타냅니다. 자세한 내용은 Debug Code LED(디버그 코드 LED) 표를 참조하세요.



16진수 도표

16진수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Debug Code LED 디스플레이	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F

부팅 페이즈

보안 (SEC) – 초기 낮은 레벨의 초기화

Pre-EFI Initialization (PEI) – 메모리 초기화

Driver Execution Environment (DXE) – 주요 하드웨어 초기화

Boot Device Selection (BDS) – 시스템 설정, pre-OS 사용자 인터페이스 & 부팅 장치 선택 (CD/DVD, HDD, USB, Network, Shell, ...)bootable device (CD/DVD, HDD, USB, Network, Shell, ...)

Debug Code LED Table(디버그 코드 LED 패널)

SEC 진행 코드

01	전원 켜짐. 리셋 타입 감지 (소프트/하드)
02	마이크로 로딩 전 AP 초기화
03	마이크로 로딩 전 시스템 에이전트 초기화
04	마이크로 로딩 전 PCH 초기화
06	마이크로 로딩
07	마이크로 로딩 후 AP 초기화
08	마이크로 로딩 후 시스템 에이전트 초기화
09	마이크로 로딩 후 PCH 초기화
0B	캐시 초기화

SEC 오류 코드

0C - 0D	AMI SEC 오류 코드를 위한 예비용 코드
0E	마이크로를 찾을 수 없음
0F	마이크로가 로드 되지 않음

PEI 진행 코드

10	PEI 코어 작동
11	Pre-memory CPU 초기화 작동
12 - 14	Pre-memory CPU 초기화 (CPU 모듈 특정)
15	Pre-memory 시스템 에이전트 초기화 작동
16 - 18	Pre-Memory 시스템 에이전트 초기화 (시스템 에이전트 모듈 특정)
19	Pre-memory PCH 초기화 작동
1A - 1C	Pre-memory PCH 초기화 (PCH 모듈 특정)
2B	메모리 초기화. Serial Presence Detect (SPD) 데이터 읽기

2C	메모리 초기화. 메모리 존재 여부 검출
2D	메모리 초기화. 메모리 타이밍 정보 프로그래밍
2E	메모리 초기화. 메모리 구성
2F	메모리 초기화 (기타)
31	메모리 설치됨
32	CPU post-memory 초기화 작동
33	CPU post-memory 초기화. 캐시 초기화
34	CPU post-memory 초기화. Application Processor(s) (AP) 초기화
35	CPU post-memory 초기화. Boot Strap Processor (BSP) 선택
36	CPU post-memory 초기화. System Management Mode (SMM) 초기화
37	Post-Memory System Agent 초기화 작동
38 - 3A	Post-Memory 시스템 에이전트 초기화 (시스템 에이전트 모듈 특정)
3B	Post-Memory PCH 초기화 작동
3C - 3E	Post-Memory PCH 초기화 (PCH 모듈 특정)
4F	DXE IPL 작동

PEI 오류 코드

50	메모리 초기화 오류. 잘못된 메모리 유형 또는 호환 되지 않는 메모리 속도
51	메모리 초기화 오류. SPD 읽기 실패
52	메모리 초기화 오류. 잘못된 메모리 용량 또는 메모리 모듈 불일치
53	메모리 초기화 오류. 사용 가능한 메모리가 감지되지 않음
54	지정되지 않은 메모리 초기화 오류
55	메모리가 설치되지 않음
56	잘못된 CPU 유형 또는 속도
57	CPU 불일치
58	CPU 자기 진단 실패 또는 발생 가능한 CPU 캐시 오류
59	CPU 마이크로 코드(micro-code)를 찾을 수 없거나 마이크로 코드(micro-code) 업데이트 실패
5A	내부 CPU 오류
5B	Reset PPI를 사용할 수 없음
5C - 5F	AMI 오류 코드를 위한 예비용 코드

DXE 진행 코드

60	DXE 코어 작동
61	NVRAM 초기화
62	PCH Runtime 서비스 설치
63	CPU DXE 초기화 작동
64 - 67	CPU DXE 초기화 (CPU 모듈 특정)
68	PCI 호스트 브리지 초기화
69	시스템 에이전트 DXE 초기화 작동
6A	시스템 에이전트 DXE SMM 초기화 작동
6B - 6F	시스템 에이전트 DXE 초기화 (시스템 에이전트 모듈 특정)
70	PCH DXE 초기화 작동
71	PCH DXE SMM 초기화 작동
72	PCH 장치 초기화
73 - 77	PCH DXE 초기화 (PCH 모듈 특정)
78	ACPI 모듈 초기화
79	CSM 초기화
7A - 7F	AMI DXE 코드를 위한 예비용 코드
90	Boot Device Selection (BDS) 페이즈 시작
91	드라이버 연결이 시작됨
92	PCI Bus 초기화가 시작됨
93	PCI Bus Hot Plug Controller 초기화
94	PCI Bus Enumeration 32
95	PCI Bus 자료 요청
96	PCI Bus 자원 배정
97	콘솔 출력 장치 연결
98	콘솔 입력 장치 연결
99	Super IO 초기화
9A	USB 초기화 작동
9B	USB 리셋
9C	USB 감지
9D	USB 활성화
9E -9F	AMI 코드를 위한 예비용 코드
A0	IDE 초기화 작동
A1	IDE 리셋
A2	IDE 감지
A3	IDE 활성화
A4	SCSI 초기화 작동

A5	SCSI 리셋
A6	SCSI 감지
A7	SCSI 활성화
A8	확인 암호 설정
A9	설치 프로그램 시작
AB	설치 입력 대기
AD	부팅 준비
AE	레거시 부팅
AF	부팅 서비스 종료
B0	Runtime Set Virtual Address MAP 시작
B1	Runtime Set Virtual Address MAP 종료
B2	Legacy Option ROM 초기화
B3	시스템 리셋
B4	USB 핫 플러그
B5	PCI 버스 핫 플러그
B6	Clean-up of NVRAM
B7	구성 재설정 (NVRAM 재설정)
B8 - BF	AMI 코드를 위한 예비용 코드

DXE 오류 코드

D0	CPU 초기화 오류
D1	시스템 에이전트 초기화 오류
D2	PCH 초기화 오류
D3	일부 규약은 사용할 수 없음
D4	PCI 자원 할당 오류. 자원 부족
D5	Legacy Option ROM에 대한 공간이 없음
D6	콘솔 출력 장치가 없음
D7	콘솔 입력 장치가 없음
D8	유효하지 않은 비밀번호
D9	로딩 부팅 옵션 오류 (LoadImage 오류 반환)
DA	부팅 옵션 실패 (StartImage 오류 반환)
DB	플래시 업데이트 실패
DC	규약 재설정을 사용할 수 없음

S3 Resume 진행 코드

E0	S3 다시 시작 작동 (S3 Resume PPI is called by the DXE IPL)
E1	S3 부팅 스크립트 실행
E2	비디오 재게시
E3	OS S3 wake vector call
E4 - E7	AMI 진행 코드를 위한 예비용 코드

S3 Resume 오류 코드

E8	S3 Resume 실패
E9	S3 Resume PPI를 찾을 수 없음
EA	S3 Resume 부팅 스크립트 오류
EB	S3 OS 웨이크 오류
EC - EF	AMI 오류 코드를 위한 예비용 코드

복구 진행 코드

F0	복구 조건이 펌웨어에 의거함 (자동 복구)
F1	복구 조건이 사용자에 의거함(강제 복구)
F2	복구 프로세스가 시작됨
F3	복구 펌웨어 이미지가 나타남
F4	복구 펌웨어 이미지 로딩
F5 - F7	AMI 진행 코드를 위한 예비용 코드

복구 오류 코드

F8	복구 PPI를 사용할 수 없음
F9	복구 캡슐을 찾을 수 없음
FA	유효하지 않은 복구 캡슐
FB - FF	AMI 오류 코드를 위한 예비용 코드

ACPI 상태 코드

다음 코드는 부팅 후 운영 체제가 ACPI 모드를 실행한 후에 나타납니다.

01	S1 절전 상태 실행
02	S2 절전 상태 실행
03	S3 절전 상태 실행
04	S4 절전 상태 실행
05	S5 절전 상태 실행
10	S1 절전 상태로부터 회복
20	S2 절전 상태로부터 회복
30	S3 절전 상태로부터 회복
40	S4 절전 상태로부터 회복
AC	시스템이 ACPI 모드로 전환. PIC 모드에서 인터럽트 컨트롤러를 찾을 수 있음.
AA	시스템이 ACPI 모드로 전환. APIC 모드에서 인터럽트 컨트롤러를 찾을 수 있음.

CPU 온도

00 - 99	시스템이 완전 부팅 후, 현재 CPU 온도를 표시합니다.

LED 펌웨어 업데이트

LED 펌웨어를 업데이트하여 조명 효과를 향상할 수 있습니다.

LED 펌웨어 업데이트하는 방법:

1. MSI LIVE UPDATE 6을 설치 및 실행합니다.
2. **BIOS Update**를 선택합니다.
3. Scan 버튼을 클릭합니다. LED 펌웨어를 업데이트해야하는 경우, 펌웨어 버전이 목록에 나타납니다.
4. 목록에서 해당 항목을 선택합니다.



5. **Total installer** 버튼을 클릭하여 펌웨어를 다운로드한 후 설치합니다.
6. 프로세스가 100% 완료되면 컴퓨터를 다시 시작하여 LED 펌웨어를 사용하세요.

BIOS 설정

기본 설정은 일반적인 조건에서 시스템의 안정성을 위해 최적의 성능을 제공합니다. BIOS에 익숙하지 않을 경우, 시스템 손상 또는 부팅 실패를 방지하기 위해 **항상 기본 설정을 유지하기 바랍니다.**

중요사항

- *BIOS 항목은 시스템 성능 향상을 위해 지속적으로 업데이트됩니다. 따라서 여기에 제공된 설명은 최신 BIOS와 조금 상이할 수 있으므로 참조용으로만 사용하시기 바랍니다. 또한 BIOS 항목에 대해서는 **HELP(도움말)**의 설명을 참고할 수 있습니다.*
- *여기에 제공된 그림은 참조용일 뿐이며 구매한 제품에 따라 다를수 있습니다.*

BIOS 설정

아래의 방법을 참조하여 BIOS 설정으로 이동하시기 바랍니다.

- 부팅 과정에서 화면에 **Press DEL key to enter Setup Menu, F11 to enter Boot Menu(DEL 키를 눌러 설정 메뉴로, F11 키를 눌러 부팅메뉴로 이동)**이라는 메시지가 나타나면 Delete 키를 누르세요.
- **MSI FAST BOOT** 애플리케이션을 사용합니다. **GO2BIOS** 버튼을 클릭한 후 **OK**를 선택하면 시스템이 재부팅되며 BIOS 설정으로 직접 이동합니다.



GO2BIOS 버튼 클릭

기능 키

F1: 도움말

F2: 즐겨찾기 항목 추가/ 삭제

F3: 즐겨찾기 메뉴로 이동

F4: CPU 규격 메뉴로 이동

F5: Memory-Z 메뉴 실행

F6: 최적 기본값 불러오기

F7: 고급 모드와 EZ 모드 사이에서 전환

F8: 오버클로킹 프로파일 로드하기

F9: 오버클로킹 프로파일 저장하기

F10: 변경값 저장 및 리셋*

F12: 화면을 캡처한 후 USB 플래시 드라이브에 저장 (FAT/ FAT32 포맷 전용)

Ctrl+F: 검색 페이지로 이동

* F10 키를 누르면 확인 대화창이 나타나며 변경 사항에 대한 정보를 제공합니다. Yes 또는 No를 클릭하여 선택을 확인합니다.

BIOS 리셋

문제 해결을 위해 BIOS 기본 설정을 복원해야할 경우가 나타날 수 있습니다. BIOS를 리셋하는방법에는 다음과 같은 몇가지가 있습니다.

- BIOS로 이동한 후 **F6** 키를 눌러 최적화된 기본 값을 로드합니다.
- 메인보드의 **CMOS 클리어** 점퍼/ 버튼을 단락시킵니다.

중요사항

CMOS *데이터를 삭제하기 전에 컴퓨터 전원이 꺼져 있는지 확인해야 합니다. BIOS를 재설정하려면* ***CMOS 클리어*** *점퍼/ 버튼 섹션을 참조하세요.*

BIOS 업데이트

M-FLASH로 BIOS 업데이트

업데이트 하기전

구입한 모듈에 맞는 최신 BIOS 파일을 MSI® 웹사이트에서 다운로드한 후 BIOS 파일을 USB 플래시 드라이브에 저장합니다.

BIOS 업데이트

1. POST하는 동안 Del 키를 눌러 BIOS 설정 화면으로 이동합니다.
2. 업데이트 파일이 들어있는 USB 플래시 드라이브를 컴퓨터에 삽입합니다.
3. **M-FLASH** 탭을 선택하고 **Yes**를 클릭하여 시스템을 재부팅한 후 플래시 모드로 이동합니다.
4. BIOS 파일을 선택하여 BIOS 업데이트 프로세서를 진행합니다.
5. 100%로 완료되면 시스템이 자동으로 재부팅됩니다.

Live Update 6으로 BIOS 업데이트

업데이트 하기전

LAN 드라이버가 이미 설치되어 있고 인터넷이 제대로 연결되었는지 확인하세요.

BIOS 업데이트

1. MSI LIVE UPDATE 6을 설치 및 시작합니다.
2. **BIOS Update**를 선택합니다.
3. **Scan** 버튼을 클릭합니다.
4. **Download** 아이콘을 클릭하여 최신 BIOS 파일을 다운로드한 후 설치합니다.
5. **Next**를 클릭하고 **In Windows mode**를 선택한 후 **Next** 및 **Start**를 클릭하여 BIOS를 업데이트하기 시작합니다.
6. 100%로 완료되면 시스템이 자동으로 재부팅됩니다.

플래쉬 BIOS 버튼으로 업데이트

업데이트 하기전:

구입한 모듈에 맞는 최신 BIOS 파일을 MSI® 웹사이트에서 다운로드한 후 파일 이름을 **MSI.ROM**으로 변경합니다. 그런 다음 **MSI.ROM** 파일을 USB 플래시 드라이브에 저장합니다.

중요사항

*FAT32 포멧 USB 플래시 드라이브만이 **플래쉬 BIOS 버튼**으로 BIOS를 업데이트하는것을 지원합니다.*

1. **CPU_PWR1** 및 **ATX_PWR1**에 전원 공급 장치를 연결합니다. (전원 공급 장치만 필요합니다.)
2. MSI.ROM 파일이 저장된 USB플래시 드라이브를 뒷면 I/O 패널의 **플래쉬 BIOS** 포트에 연결합니다.
3. **플래쉬 BIOS 버튼**을 눌러 BIOS를 플래시하면 LED 표시등이 깜빡이기 시작합니다.
4. 100%로 완료되면 LED 표시등이 꺼집니다.

EZ 모드

EZ 모드는 시스템의 기본 정보를 제공하고 시스템의 기본 설정을 구성할 수 있습니다.고급 BIOS 설정을 구성하려면 **설정 모드 스위치** 또는 **F7** 기능 키를 눌러 고급 모드로 이동하세요.



• **GAME BOOST 스위치** - 클릭하여 **GAME BOOST**로 전환합니다.

중요사항

***GAME BOOST** 기능을 활성화한 후 최적의 성능과 시스템 안정성을 유지하기 위해 OC 메뉴에서 값을 수정하거나 기본 값을 로드하지 말 것을 권장합니다.*

• **XMP 스위치** - 안쪽 원을 클릭하여 X.M.P. (Extreme Memory Profile) 기능을 활성화/비활성화합니다. 바깥 원으로 전환하여 X.M.P. 프로파일을 선택합니다. 이 스위치는 X.M.P.를 지원하는 메모리 모듈이 설치된 경우에만 사용할 수 있습니다.

• **설정 모드 스위치** - 이 탭 또는 **F7** 키를 눌러 고급 모드와 EZ 모드 사이에서 전환할 수 있습니다.

• **스크린샷** - 이 탭 또는 **F12** 키를 눌러 화면을 캡처한 후 USB 플래시 드라이브에 저장합니다. (FAT/ FAT32 포맷 전용)

• **검색** - 이 탭을 클릭하거나 **Ctrl+F** 키를 동시에 누르면 검색 페이지가 나타납니다. BIOS 항목 이름으로 검색할 수 있으며 항목 이름을 입력하면 리스트가 나타납니다. 마우스를 빈 공간으로 이동하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 검색 페이지를 종료합니다.

중요사항

검색 페이지에서 F6, F10 및 F12 기능 키만이 사용 가능합니다.

• **언어 -** BIOS 설정시, 필요한 언어를 선택할 수 있습니다.

• **시스템 정보 -** CPU/ DDR 속도, CPU/ MB 온도, MB/ CPU 타입, 메모리 용량, CPU/ DDR 전압, BIOS 버전 및 시스템 구축 날짜 등 정보를 표시합니다.

• **부팅 장치 우선순위 바 -** 장치 아이콘을 이동하여 부팅 순위를 변경합니다.왼쪽에서부터 오른쪽으로 가면서 낮아지는 순위입니다.

• **정보 디스플레이 -** 왼쪽 부분의 **CPU, 메모리, 스토리지, 팬 정보 및 Help** 버튼을 클릭하면 관련 정보가 나타납니다.

• **기능 버튼 -** 관련 키를 클릭하여 **LAN Option ROM, M.2/Optane Genie, Hardcore mode, AHCI, RAID, CPU Fan Fail Warning Control** 및 **BIOS Log Review** 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

▪ **하드코어 모드** - CPU를 항상 최대 속도 모드로 유지하여 시스템 성능을 최대화 하세요. 이 기능을 활성화하면 전력 소비가 증가됩니다.

• **M-플래시 -** 이 버튼을 클릭하면 **M-Flash** 메뉴가 나타납니다. 이 메뉴는 USB 플래시 드라이브로 BIOS를 업데이트하는 방법을 제공합니다.

• **하드웨어 모니터 -** 이 버튼을 누르면 **Hardware Monitor** 메뉴가 나타나며 이 메뉴에서 퍼센트수로 팬 회전 속도를 수동으로 제어할 수 있습니다.

• **즐겨찾기**- **즐겨찾기** 탭을 누르거나 **F3** 키를 눌러 **즐겨찾기** 메뉴로 이동합니다. BIOS 즐겨찾기 메뉴를 만들어 자주 사용하는 BIOS 설정 항목을 저장한 후 직접 액세스할 수 있습니다.

▪ **Default HomePage** - BIOS 메뉴 (예를 들어 설정, OC...등)을 선택하여 BIOS 홈페이지로 설정할 수 있습니다.

▪ **Favorite1~5** -자주 사용하는 BIOS 설정 항목을 하나의 페이지에 추가할 수 있습니다.

▪ **즐겨찾기 페이지에 BIOS 항목을 추가하기 (Favorite 1~5)**

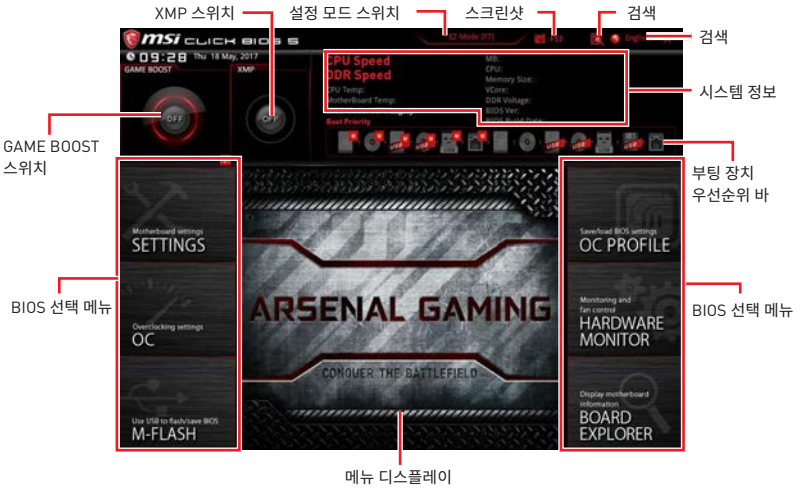
1. BIOS 메뉴 또는 검색 페이지에서 마우스를 BIOS 항목에 가져다 놓습니다.
2. 마우스의 오른쪽 버튼 또는 **F2** 키를 클릭합니다.
3. 즐겨찾기 페이지를 선택한 후 **OK**를 클릭합니다**.**

▪ **즐겨찾기 페이지에서 BIOS 항목 삭제하기**

1. 즐겨찾기 페이지에서 삭제하려는 BIOS 항목을 선택합니다. (Favorite 1~5)
2. 마우스의 오른쪽 버튼 또는 **F2** 키를 클릭합니다.
3. **Delete**를 선택한 후 **OK**를 클릭합니다.

고급 모드

설정 모드 스위치 또는 **F7** 기능 키를 누르면 EZ 모드와 고급 모드사이에서 전환할 수 있습니다.



• **GAME BOOST 스위치/ XMP 스위치/ 설정 모드 스위치/ 스크린샷/ 즐겨찾기/ 언어/ 시스템 정보/ 부팅 장치 우선순위 바** - EZ 모드 개요 부분의 내용을 참조하시기 바랍니다.

• **BIOS 선택 메뉴 -** 다음과 같은 옵션이 제공됩니다.

  ▪ **SETTINGS -** 이 메뉴를 사용하여 칩셋 및 부팅장치에 대한 설정을 지정할 수 있습니다.

  ▪ **OC -** 이 메뉴를 사용하여 클럭 및 전압을 조정할 수 있습니다. 클럭이 높아지면 성능이 향상됩니다.

  ▪ **M-FLASH -** 이 메뉴는 USB 플래시 드라이브로 BIOS를 업데이트하는 방법을 제공합니다.

  ▪ **OC PROFILE -** 이 메뉴는 오버클로킹 프로파일을 설정하는데 사용됩니다.

  ▪ **HARDWARE MONITOR -** 이 메뉴는 팬 속도를 설정하고 시스템 전압을 모니터링하는데 사용됩니다.

  ▪ **BOARD EXPLORER -** 이 메뉴는 메인보드에 설치된 장치의 정보를 제공합니다.

• **메뉴 디스플레이 -** 이 메뉴는 BIOS 설정 및 구성 정보를 제공합니다.

OC 메뉴

이 메뉴는 메인보드를 오버클럭하려는 고급 사용자를 위한 메뉴입니다.



중요사항

- *이 항목은 고급 사용자만을 위한 항목입니다.*
- *오버클로킹은 보증하지 않습니다. 부적절하게 작동하였을 경우 보증이 무효화 되며 컴퓨터 하드웨어가 심각하게 손상될 수 있습니다.*
- *오버클로킹에 익숙하지 않은 경우,* ***GAME BOOST*** *기능을 사용하여 보다 쉽게 오버클로킹 할 것을 권장합니다.*

▶ OC Explore Mode [Normal]

이 항목을 활성화 또는 비활성화하여 OC 설정의 일반 또는 고급 버전을 나타냅니다.

[Normal] 일반 OC 설정을 제공합니다.

[Expert] 고급 OC 설정을 제공하여 BIOS를 구성합니다.

참조: * 로 고급 모드의 OC 설정을 표시합니다.

▶ CPU Ratio Apply Mode [All Core]*

조정된 CPU 비율에 대한 적용 모드를 설정합니다. 이 항목은 Turbo Boost를 지원하는 CPU가 설치된 경우 나타납니다.

[All Core] CPU Ratio를 활성화합니다. 모든 CPU 코어는 CPU Ratio에서 설정한 동일한 비율로 실행됩니다.

[Per Core] X-Core Ratio Limit를 활성화합니다. X-Core Ratio Limit에서 CPU 코어 비율을 각각 설정합니다.

▶ CPU Ratio [Auto]

이 항목을 사용하여 CPU의 클럭 속도를 결정하는 CPU 비율을 설정합니다. 이 항목은 프로세서가 이 기능을 지원하는 경우에만 변경됩니다.

▶ Adjusted CPU Frequency

이 항목은 조정된 CPU 주파수를 표시합니다. (읽기 전용)

▶ CPU Ratio Mode [Dynamic Mode]*

이 항목을 사용하여 CPU 비율의 작동 모드를 선택할 수 있습니다. 이 항목은 CPU 비율을 수동으로 설정한 경우 나타납니다.

[Fixed Mode] CPU 비율을 수정.

[Dynamic Mode] CPU 비율은 CPU 로딩 상태에 따라 동적으로 변경됩니다.

▶ CPU Ratio Offset When Running AVX [Auto]

오프셋 값을 설정하여 CPU 배율을 낮춰 AVX 명령어세트(AVX instruction set)를 실행할 때 열 확산에 도움이 될 수 있습니다. "Auto"로 설정하면 BIOS는 이 설정을 자동으로 구성합니다. 이 항목은 설치된 CPU가 이 기능을 지원하는 경우 나타납니다.

▶ Ring Ratio [Auto]

이 항목을 사용하여 링 비율을 설정할 수 있습니다. 유효한 값의 범위는 설치된 CPU에 따라 달라집니다.

▶ Adjusted Ring Frequency

이 항목은 조정된 통합 그래픽 주파수를 표시합니다.(읽기 전용)

▶ Misc Setting*

Enter, + 또는 - 키를 눌러 CPU 기능과 관련된 다음 3개의 항목을 활성화 또는 비활성화 합니다.

▶ EIST [Enabled]*

이 항목을 사용하여 Enhanced Intel® SpeedStep Technology를 활성화 또는 비활성화합니다.

[Enabled] 시스템이 최고 상태의 성능을 요구하는 경우, 이 기능을 활성화하여 기본 스펙 이상의 성능으로 CPU 클럭을 자동으로 올립니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ Intel Turbo Boost [Enabled]*

이 항목을 사용하여 Intel® Turbo Boost 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.이 항목은 설치된 CPU가 이 기능을 지원하는 경우 나타납니다.

[Enabled] 시스템이 최고 상태의 성능을 요구하는 경우, 이 기능을 활성화하여 기본 스펙 이상의 성능으로 CPU 클럭을 자동으로 올립니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ Enhanced Turbo [Auto]*

모든 CPU 코어에 대한 Enhanced Turbo 기능을 활성화 또는 비활성화하여 CPU 성능을 향상시켜 줍니다.

[Auto] 이 설정은 BIOS에서 자동으로 구성됩니다.

[Enabled] 모든 CPU 코어가 최대 터보 비율로 증가됩니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ Extreme Memory Profile (X.M.P.) [Disabled]

X.M.P. (Extreme Memory Profile) 는 메모리 모듈을 사용하는 오버클로킹 기술입니다. XMP를 활성화하거나 메모리 모듈의 프로파일을 선택하여 메모리를 오버클럭할 수 있습니다. 이 항목은 X.M.P. 기술을 지원하는 메모리 모듈이 설치된 경우 사용할 수 있습니다.

▶ **DRAM Reference Clock [Auto]***

이 항목을 사용하여 DRAM 참조 클럭을 설정할 수 있습니다. 유효한 값 범위는 설치된 CPU에 따라 달라지며 본 항목은 이 조정을 지원하는 CPU가 설치된 경우에만 나타납니다.

▶ **DRAM Frequency [Auto]**

이 항목은 DRAM 클럭을 조정할 수 있습니다. 단, 오버클로킹의 작동이나 안정성은 보증하지 않습니다.

▶ **Adjusted DRAM Frequency**

이 항목은 조정된 DRAM 클럭을 표시합니다.(읽기 전용)

▶ **DRAM Timing Mode [Link]**

이 항목을 사용하여 메모리 타이밍 모드를 선택합니다.

[Link] 모든 메모리 채널의 DRAM 타이밍을 수동으로 설정할 수 있습니다.

[UnLink] 각 메모리 채널의 DRAM 타이밍을 수동으로 설정할 수 있습니다.

▶ **Advanced DRAM Configuration**

Enter를 눌러 서브 메뉴를 시작합니다. 사용자는 메모리의 각 채널에 대해 메모리 타이밍을 설정할 수 있습니다. 메모리 타이밍 설정을 변경한 후 시스템이 불안정하거나 부팅되지 않을 수도 있으니 그럴 경우, CMOS 데이터를 삭제하고 기본 설정을 복원하세요. (CMOS 클리어 점퍼/ 버튼 부분의 내용을 참조하여 CMOS 데이터를 삭제하고 BIOS 에서 기본 설정을 로드하세요.)

▶ **Memory Fast Boot [Auto]***

매번 부팅할 때 메모리의 트레이닝 개시를 활성화 또는 비활성화합니다.

[Auto] 이 설정은 BIOS에서 자동으로 구성됩니다.

[Enabled] 메모리는 첫번째 시작과 첫 트레이닝을 완전히 모방합니다.이후에 시스템 부팅 시간을 가속화하면서 부팅 할 경우, 메모리는 트레이닝되지 않습니다.

[Disabled] 메모리가 매번 부팅시 시작되거나 트레이닝됩니다.

▶ **DigitALL Power**

Enter를 눌러 서브 메뉴를 시작합니다. 이 항목을 사용하여 CPU PWM과 관련된 디지털 전원을 제어할 수 있습니다.

▶ **SVID Communication [Auto]***

이 항목을 사용하여 SVID (Serial Voltage Identification) 지원을 활성화 또는 비활성화

할 수 있습니다.

[Auto] 이 설정은 BIOS에서 자동으로 구성됩니다.

[Enabled] PWM 페이즈는 CPU SVID (Serial Voltage Identification)의 설정에 따라 동적으로 변경됩니다.

[Disabled] SVID (Serial Voltage Identification) 지원을 비활성화합니다.

▶ **VCCIN Voltage [Auto]**

이 항목을 사용하여 CPU 입력 전압을 설정할 수 있습니다. CPU 입력 전압은 CPU 전원 소스로서 CPU 부품과 공유합니다.

▶ **CPU Voltages control [Auto]**

이 옵션 항목을 사용하여 CPU 전압을 설정할 수 있습니다. **Auto**로 설정하면 BIOS는 이 설정을 자동으로 구성하며 수동으로 설정할 수도 있습니다.

▶ **DRAM Voltages control [Auto]**

이 항목을 사용하여 DRAM 과전압 보호 제한 값을 설정할 수 있습니다. Auto로 설정하면 BIOS는 이 설정을 자동으로 구성합니다.

▶ **PCH Voltages control [Auto] (옵션)**

이 옵션 항목을 사용하여 PCH 전압을 설정할 수 있습니다. **Auto**로 설정하면 BIOS는 이 설정을 자동으로 구성하며 수동으로 설정할 수도 있습니다.

▶ **CPU Memory Changed Detect [Enabled]***

이 기능을 활성화 또는 비활성화하여 CPU 또는 메모리가 교체되었을 경우, 시스템 부팅시 경고 메시지가 나타날지를 결정합니다.

[Enabled] 부팅시 경고 메시지가 나타나며 새 장치에 필요한 기본 값을 로드해야 합니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화하는 동시에 현재 BIOS 설정을 유지합니다.

▶ **CPU Specifications**

Enter를 눌러 서브 메뉴를 시작합니다. 이 서브 메뉴는 설치된 CPU의 정보를 표시하며 읽기 전용입니다. 사용자는 언제든지 [F4]키를 눌러 정보 메뉴에 액세스할 수 있습니다.(읽기 전용)

▶ **CPU Technology Support**

Enter를 눌러 서브 메뉴를 시작합니다. 이 서브 메뉴는 설치된 CPU가 지원하는 주요 기능을 표시합니다. (읽기 전용)

▶ **MEMORY-Z**

Enter를 눌러 서브 메뉴를 시작합니다. 이 서브 메뉴는 설치된 메모리의 모든 설정과 타이밍을 표시합니다.사용자는 언제든지 [F5]키를 눌러 정보 메뉴에 액세스할 수 있습니다.

▶ **DIMMx Memory SPD**

Enter를 눌러 서브 메뉴를 시작합니다. 이 서브 메뉴는 설치된 메모리의 정보를 표시합니다.(읽기 전용)

▶ **CPU Features**

Enter를 눌러 서브 메뉴를 시작합니다.

▶ **Hyper-Threading [Enabled]**

이 기술은 프로세서 안의 물리적인 멀티 코어에 여러개의 논리적인 프로세서를 두어 실시간으로 가상적인 연산을 분배할 수 있습니다. 이 방법을 활용하면, 시스템의 연산 능력을 극대화할 수 있습니다. 이 항목은 설치된 CPU가 이 설정을 지원하는 경우 나타납니다.

[Enable] Intel Hyper-Threading 기술을 활성화 함.

[Disabled] 운영 체제가 HT 기능을 지원하지 않으면 비활성화 함.

▶ **Active Processor Cores [All]**

이 항목을 사용하여 액티브 CPU 코어의 수를 선택할 수 있습니다.

▶ Limit CPUID Maximum [Disabled]

이 항목을 사용하여 확장 CPUID 값을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

[Enabled] BIOS 는 최대 CPUID 입력 값을 제한하여 확장 CPUID 값으로 프로세서를 지원하지 않는 이전 운영제제의 부팅 문제를 해결할 수 있습니다.

[Disabled] 실제 최대 CPUID 입력 값을 사용합니다.

▶ Intel Virtualization Tech [Enabled]

이 항목을 사용하여 Intel Virtualization technology(인텔 가상화 기술)을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

[Enabled] 이 기술을 활성화하면 플랫폼이 독립적인 파티션에서 여러 운영체제를 실행할 수 있고 시스템은 여러 개의 가상화 시스템으로 작동합니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ Intel VT-D Tech [Disabled]

이 항목을 사용하여 Intel VT-D (Intel Virtualization for Directed I/O) 기술을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

▶ Hardware Prefetcher [Enabled]

하드웨어 프리페처(MLC Streamer prefetcher) 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.

[Enabled] 하드웨어 프리페처가 자동으로 데이터와 명령을 메모리에서 L2 캐시에 프리 페치하여 CPU 성능을 조정합니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ Adjacent Cache Line Prefetch [Enabled]

CPU 하드웨어 프리페처(MLC Spatial prefetcher)를 활성화 또는 비활성화합니다.

[Enabled] 이 기능을 활성화하여 캐시 지연 시간을 줄이고 특정 응용 프로그램의 성능을 조정할 수 있습니다.

[Disabled] 지정된 캐시 라인만을 활성화합니다.

▶ CPU AES Instructions [Enabled]

CPU AES (Advanced Encryption Standard-New Instructions) 지원을 활성화 또는 비활성화합니다. 이 항목은 CPU가 이 기능을 지원하는 경우 나타납니다.

▶ Intel Adaptive Thermal Monitor [Enabled]

이 기능을 활성화 또는 비활성화하여 CPU의 과열을 방지할 수 있습니다.

[Enabled] CPU의 온도가 적응 온도보다 높을 경우, CPU 코어의 클럭 속도를 낮춰줍니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ Intel C-State [Auto]

이 기능을 활성화 또는 비활성화합니다. C-state는 ACPI에 의해 정의된 프로세서 전원 관리 기술입니다.

[Auto] 이 설정은 BIOS에서 자동으로 구성됩니다.

[Enabled] 시스템의 유휴 상태를 감지하고 그에 따라 CPU의 전력 소모를 줄여줍니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ **C1E Support [Disabled]**

C1E 기능을 활성화 또는 비활성화하여 시스템 유휴 상태에서 전력을 절약할 수 있습니다. 이 항목은 **Intel C-State** 기능이 활성화된 경우 나타납니다.

[Enabled] 이 기능을 활성화하여 CPU 주파수 및 전압을 줄이고 시스템 유휴 상태에서 전력을 절약할 수 있습니다.

[Disabled] 이 기능을 비활성화합니다.

▶ **Package C State Limit [Auto]**

시스템 유휴 상태에서 전력 절약을 위한 CPU C-state 레벨을 선택할 수 있습니다. 이 옵션 C-state 항목은 설치된 CPU에 따라 제공되며 **Intel C-State** 기능이 활성화된 경우 나타납니다.

▶ **CFG Lock [Enabled]**

MSR 0xE2[15], CFG 락 비트를 잠금/잠금해제 합니다.

[Enabled] CFG 락 비트를 잠급니다.

[Disabled] CFG 락 비트를 잠금 해제 합니다.

▶ **Long Duration Power Limit (W) [Auto]**

이 항목은 Turbo Boost 모드에서 CPU의 장 기간 TDP 전원 제한 값을 설정할 수 있습니다.

▶ **Long Duration Maintained (s) [Auto]**

이 항목은 "장 기간 전원 제한(W)"의 유지 시간을 설정할 수 있습니다.

▶ **Short Duration Power Limit (W) [Auto]**

이 항목은 Turbo Boost 모드에서 CPU의 단 기간 TDP 전원 제한 값을 설정할 수 있습니다.

▶ **CPU Current Limit (A) [Auto]**

터보 부스트 모드에서 CPU 패키지의 최대 전류 제한 값을 설정합니다. 전류가 지정된 제한 값을 초과할 경우, CPU는 자동으로 코어 주파수를 낮춰 전류를 줄여줍니다.

▶ **FCLK Frequency [Auto]**

이 항목을 사용하여 FCLK 주파수를 설정합니다. FCLK 주파수를 감소하면 베이스 클럭 주파스를 증가하는데 도움이 될 수 있습니다.

▶ **DMI Link Speed [Auto]**

이 항목을 사용하여 DMI 속도를 설정합니다.

소프트웨어 설명

Windows® 10 운영 체제 설치하기

1. 컴퓨터의 전원을 켭니다.
2. Windows® 10 디스크를 광 드라이브에 삽입합니다.
3. 컴퓨터 케이스의 **Restart** 버튼을 누릅니다.
4. 컴퓨터가 POST (Power-On Self Test)하는 동안 **F11** 키를 눌러 부팅 메뉴로 이동합니다.
5. 부팅 메뉴에서 광학 드라이브를 선택합니다.
6. 화면에 **Press any key to boot from CD or DVD...** 라는 메세지가 나타나면 임의의 키를 누릅니다.
7. 화면에 나타나는 설명에 따라 Windows® 10 운영 체제를 설치합니다.

드라이버 설치하기

1. Windows® 10 운영 체제에서 컴퓨터를 시작합니다 .
2. MSI® 드라이버 디스크를 광학 드라이브에 삽입합니다.
3. 자동으로 필요한 모든 드라이버를 찾아내고 목록이 나타납니다.
4. **Install** 버튼을 누릅니다.
5. 소프트웨어 설치가 진행됩니다. 설치가 완료되면 다시 시작하라는 메시지가 나타납니다.
6. **OK** 버튼을 눌러 설치를 완료합니다.
7. 컴퓨터를 다시 시작합니다.

유틸리티 설치하기

유틸리티를 설치하기 전에 드라이버 설치가 완료되어야 합니다.

1. MSI® 드라이버 디스크를 광학 드라이브에 삽입합니다.
2. 설치 화면이 자동으로 나타납니다.
3. **Utilities** 탭을 클릭합니다.
4. 설치하려는 유틸리티를 선택합니다.
5. **Install** 버튼을 누릅니다.
6. 유틸리티 설치가 진행됩니다. 설치가 완료되면 다시 시작하라는 메시지가 나타납니다.
7. **OK** 버튼을 눌러 설치를 완료합니다.
8. 컴퓨터를 다시 시작합니다.

目錄

安全說明 **3**

主機板規格 **4**

背板 I/O **10**

網路連接埠 LED 燈狀態表 10

音效連接埠設置 10

Realtek HD 音效管理器 11

元件總覽 **13**

CPU 腳座 14

記憶體插槽 15

PCI_E1~6: PCIe 擴充插槽 18

PCIe 插槽頻寬表 18

U2_1: U.2 連接埠 20

M2_1~3: M.2 插槽 21

SATA1~8: SATA 6Gb/s 插孔 22

CPU_PWR1, ATX_PWR1: 電源接頭 24

VRAID1: CPU 虛擬架構 RAID 接頭 24

JFP1, JFP2: 系統面板接頭 25

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 接頭 25

JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-C 接頭 26

JUSB1~2: USB 2.0 接頭 27

JTPM1: TPM 模組接頭 27

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: 風扇電源接頭 28

JTBT1: Thunderbolt 擴充卡接頭 28

JAUD1: 前置音效插孔 29

JCI1: 機殼開啟接頭 29

BIOS_SW1: 多重 BIOS 設計切換開關 30

JBAT1: 清除 CMOS (重置 BIOS) 功能跳線 31

POWER1, RESET1: 電源鈕、重置鈕 31

JLED1: RGB LED 接頭 32

板載 LED 指示燈 **33**

除錯 LED 指示燈 33

記憶體 LED 指示燈 33

XMP LED 指示燈 33

風扇 LED 指示燈 34

PCIe x16 插槽 LED 指示燈 34

除錯代碼 LED 燈 35

除錯代碼 LED 燈狀態表 35

ACPI 狀態代碼 37
CPU 溫度表 37
更新 LED 固件 38
BIOS 設定 39
進入 BIOS 設定 39
重設 BIOS 40
更新 BIOS 40
EZ 模式 42
進階模式 44
OC 功能表 45
軟體說明 51
安裝 Windows® 10 51
安裝驅動程式 51
安裝公用程式 52

安全說明

- 本包裝內所含的組件可能因靜電 (ESD) 受到損壞。請務必依循以下指示，以確保能成功組裝電腦。
- 請確定所有組件均確實連接妥善。如有鬆脫，可能會造成電腦無法識別該組件或無法啟動電腦。
- 拿取主機板時，請抓主機板的邊緣，以免碰觸到較易損壞的組件。
- 拿取主機板時，建議您戴靜電手環，以免產生靜電損壞主機板。若無靜電手環，請先觸摸其他金屬物品以讓自身放電，再碰觸主機板。
- 若未安裝主機板，請務必將其存放於靜電屏蔽的容器中或置於防靜電桌墊上。
- 開機之前，請先確認主機板上方或機殼內，無任何鬆脫的螺絲或其他金屬組件。
- 安裝完成再開機，以免損壞組件或傷到使用者。以免損壞組件或傷到使用者。
- 若在安裝步驟中需要任何協助，請與通過認證的電腦工程師連繫。
- 在安裝或移除任何組件前，請務必先將電源供應器關閉，並將電源線由插座拔除。
- 請妥善保存本使用手冊，以便日後參照。
- 務必讓本主機板遠離潮濕與濕氣。
- 將電源供應器連接到插座前，請先確認電源插座供電之伏特數與電源供應器標示的數值相同。
- 請將電源線纜放置於不會受到踩踏的位置，並請不要將任何物體擺放於電源線纜之上。
- 請務必留意主機板所發出的任何警語或警示。
- 若發生以下任何情況，請將主機板送交服務人員進行檢查：
  - 液體滲入電腦。
  - 主機板暴露於潮濕環境。
  - 主機板運作異常，或無法依使用手冊讓主機板回復正常運作。
  - 主機板摔落且受損。
  - 主機板出現明顯破損。
- 請勿將本主機板放置於 60°C (140°F) 以上的環境，否則主機板可能損壞。

主機板規格

支援處理器	• 支援 LGA2066 架構的 Intel® Core™ X-Series 處理器
晶片組	Intel® X299 晶片組
支援記憶體	• 8 條 DDR4 插槽，支援總合最高 128GB* • 搭載可支援高達 4 通道 DDR4 的 CPU，即支援 4 通道記憶體架構** ▪ X-series 處理器支援 DDR4 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz* • 搭載可支援高達雙通道 DDR4 的 CPU，即支援雙通道記憶體架構** ▪ X-series 處理器支援 DDR4 4266(OC)/ 4200(OC)/ 4133(OC)/ 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz* • 支援 Intel® Extreme Memory Profile (XMP) * 欲知記憶體最新訊息，請上 http://www.msi.com ** 詳細信息，請參閱 DIMM 插槽部分。
擴充插槽	• 4 個 PCIe 3.0 x16 插槽 ▪ 安裝 44-lane 處理器時，可支援 x16/ x4*/ x16/ x8 模式。 ▪ 安裝 28-lane 處理器時，可支援 x16/ x4*/ x8/ x4 模式。 ▪ 安裝 16-lane 處理器時，可支援 x8/ x4*/ x8/ x0, x8/ x4*/ x4/ x4 模式。 • 2 個 PCIe 3.0 x1 插槽 * PCI_E3 通道由 PCH 支援。PCIe 插槽頻寬表請參見第 18 頁。
支援 Multi-GPU	• 支援最高 3-Way AMD® CrossFire™ 技術 • 支援最高 3-Way NVIDIA® SLI™ 技術
網路	1 個 Intel I219-V Gigabit LAN 網路控制器
音效	• Realtek® ALC1220 解碼晶片 • 7.1 聲道高音質音效 • 支援 S/PDIF 輸出

接下頁

承前頁

USB 連接埠	• ASMedia® ASM3142 晶片組 ▪ 1 個 USB 3.1 Gen2 (SuperSpeed USB 10Gbps) Type-A 連接埠位於背板 ▪ 2 個 USB 3.1 Gen2 (Super Speed USB 10Gbps) Type-C 連接埠(1 個連接埠位於背板，1 個透過板載 USB 接頭提供) • ASMedia® ASM1074 Hub ▪ 3 個 USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) Type-A 連接埠位於背板 • Intel® X299 晶片組 ▪ 5 個 USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) 連接埠 (1 個連接埠位於背板，4 個透過板載 USB 接頭提供) ▪ 7 個 USB 2.0 (High-speed USB) 連接埠 (3 個連接埠位於背板，4 個透過板載 USB 接頭提供)
儲存	Intel® X299 晶片組 • 8 個 SATA 6Gb/s 連接埠* • 2 個 M.2 插槽 (M Key)* ▪ 最高可支援 PCIe 3.0 x4 和 SATA 6Gb/s ▪ M2_1 插槽支援 2242/ 2260 /2280 規格儲存裝置 ▪ M2_2 插槽支援 2242/ 2260 /2280/ 22110 規格儲存裝置 ▪ 支援 Intel Optane™ Memory Ready** • 1 個 U.2 連接埠 * ▪ 支援 PCIe 3.0 x4 NVMe 儲存 • 支援 Intel® 智慧型反應技術 * PCI_E3 插槽，M.2 插槽，U.2 連接埠和 SATA 連接埠共享相同的頻寬。PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA 組合表請參見第 22 頁。 ** 請參考 www.msi.com 上的 Intel Optane 記憶體安裝指南。
RAID	Intel® X299 晶片組 • 支援以 SATA 儲存裝置創建 RAID 0, RAID 1, RAID 5 和 RAID 10 • 支援以 M.2 儲存裝置創建 RAID 0 和 RAID 1* * 可以使用 M.2/ Optane Genie 創建 M.2 PCIe RAID 卷。

接下頁

承前頁

內建接頭	• 1 個 24-pin ATX 主電源接頭 • 1 個 8-pin ATX 12V 電源接頭 • 8 個 SATA 6Gb/s 接頭 • 3 個 M.2 插槽 (M Key x2, E Key x1) • 1 個 U.2 連接埠 • 2 個 USB 2.0 接頭 (可另支援 4 個 USB 2.0 連接埠) • 2 個 USB 3.1 Gen1 接頭 (可另支援 4 個 USB 3.1 Gen1 連接埠) • 1 個 USB 3.1 Gen2 Type-C 連接埠 • 1 個 4-pin CPU 風扇接頭 • 1 個 4-pin 水冷接頭 • 4 個 4-pin 系統風扇接頭 • 1 個面板音效接頭 • 2 個系統面板接頭 • 1 個 TPM 模組接頭 • 1 個機殼開啟接頭 • 1 個清除 CMOS 功能跳線 • 1 個電源鈕 • 1 個重置鈕 • 1 個多重 BIOS 設計切換開關 • 1 個 RGB LED 燈接頭 • 1 個支援 CPU 架構虛擬 RAID 接頭 • 1 個 Thunderbolt 擴充卡接頭

接下頁

承前頁

背板接頭	• 1 個清除 CMOS 功能按鈕 • 1 個 Flash BIOS 按鈕 • 1 個 PS/2 鍵盤/滑鼠複合連接埠 • 3 個 USB 2.0 Type-A 連接埠 • 4 個 USB 3.1 Gen1 Type-A 連接埠 • 1 個 LAN (RJ45) 連接埠 • 1 個 USB 3.1 Gen2 Type-A 連接埠 • 1 個 USB 3.1 Gen2 Type-C 連接埠 • 1 個光纖 S/PDIF 輸出接頭 • 5 個無氧銅音效接頭
I/O 控制器	NUVOTON NCT6795 控制晶片
硬體監控	• CPU/ 系統溫度偵測 • CPU/ 系統風扇速度偵測 • CPU/ 系統風扇速度控制
尺寸	• ATX • 12 x 9.6 英吋 (30.5 x 24.4 公分)
BIOS 功能	• 2 個 128 Mb flash • UEFI AMI BIOS • ACPI 6.0, PnP 1.0a, SM BIOS 3.0 • 多國語

接下頁

承前頁

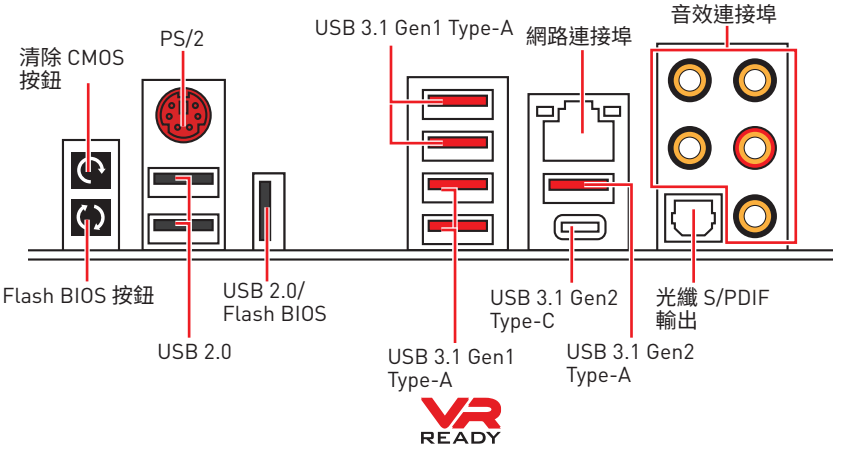
軟體	• 驅動程式 • 軟體管理員 • SUPER CHARGER • COMMAND CENTER • LIVE UPDATE 6 • MSI SMART TOOL • DRAGON EYE • GAMING APP • X-BOOST 效能強化技術 • MYSTIC LIGHT • RAMDISK • GAMING LAN Manager • DPC Latency Tuner • FAST BOOT • Nahimic Audio • 第二代 XSplit Gamecaster 直播软件 • Tridef VR 虛擬實境 & Smart Cam • SteelSeries Engine 3 • WTFast* • CPU-Z MSI GAMING • Intel® Extreme Tuning Utility • Google Chrome™、Google 工具列、Google 雲端硬碟 • Norton™ Internet Security Solution * 此功能僅在一定時限內有效，欲知更多詳情，請上 www.msi.co
MSI 專屬特色	• 第四代音皇技術 • 第二代納美音頻 • GAMING 網路接口 • 極速 U.2 • 雙重極速 M.2 • 水冷風扇 • 智慧風扇控制軟體

接下頁

承前頁

MSI 專屬特色	• 炫彩效果 • 炫彩效果延伸接頭 • 帶有 LED 背光的 Gaming DNA • 炫彩效果同步技術 • 除錯代碼 LED 燈 • M.2 冰霜鎧甲 • PCI-E 鋼鐵裝甲 • U.2 鋼鐵裝甲 • DDR4 鋼鐵裝甲 • VR Cover • 多顯示卡 – SLI 技術 • 多顯示卡 – CrossFire 技術 • DDR4 加速引擎 • OC Engine (Clock gen) • USB with type A+C • 閃電快速 USB 3.1 搭配 Asmedia Lighting 3142 控制晶片 • 前置超高速 USB 3.1 Gen type C 介面 • 7000+ 質量測試 • VR Boost 增強技術 • VR Ready • GAMING 熱鍵 • GAMING 滑鼠控制 • 第五代圖形化 BIOS • Flash BIOS 按鈕 • 雙 BIOS • 支援 Quadro® SLI 最佳化 • 支援 Quadro® 最佳化 • GAMING 認證 • SteelSeries 認證

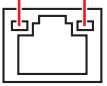
背板 I/O



• **除 CMOS 功能按鈕** - 關閉電腦後，請長按清除 CMOS 功能按鈕約 5-10 秒以重置 BIOS 為預設值。

• **Flash BIOS 連接埠/ 按鈕** - 有關使用 Flash BIOS 按鈕更新 BIOS，請參閱第 41 頁。

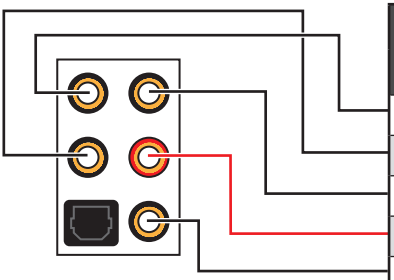
網路連接埠 LED 燈狀態表



連線/ 工作燈號	
狀態	說明
關閉	未連線
黃燈	已連線
閃爍	資料傳輸中

速度燈號	
狀態	說明
關閉	傳輸速率 10 Mbps
綠燈	傳輸速率 100 Mbps
橘燈	傳輸速率 1 Gbps

音效連接埠設置



音效連接埠	聲道			
	2	4	6	8
中置/ 低音輸出			●	●
後置喇叭輸出		●	●	●
音源輸入/ 側邊喇叭輸出				●
音源輸出/ 前置喇叭輸出	●	●	●	●
麥克風輸入				

(●: 已連接，**空白**：未連接)

Realtek HD 音效管理器

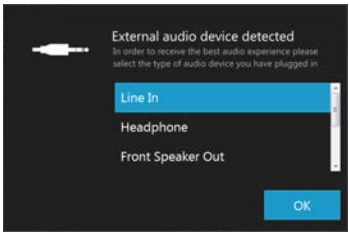
安裝 **Realtek HD 音效**驅動程式後，**瑞昱高傳真音效管理**圖示會出現在工作列上，請雙擊圖示以開啟程式。



- **裝置選擇** - 讓您選擇音效輸出源，以變更相關設定。**勾選**符號表示該裝置為預設。
- **應用程式增強** - 這些設定提供輸出及輸入裝置，產生預期音效的完整說明。
- **主音量** - 拖曳調整插入前面板或背板的喇叭，左右二側的平衡及音量。
- **設定** - 切換不同設定。
- **進階設定** - 提供處理二組獨立音源的機制。
- **插孔狀態** - 以圖示表示目前接到電腦的裝置。
- **接頭設定** - 連接設定。

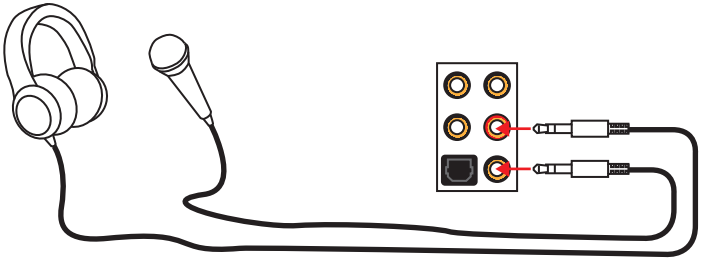
自動彈出對話視窗

當您將裝置插入音效接頭，會自動彈出對話視窗，請選擇要連接的裝置。

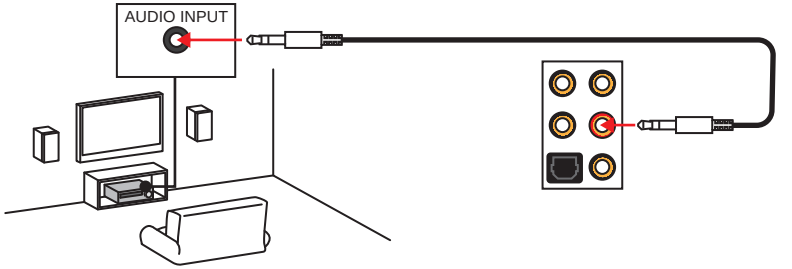


每個接頭都與次頁所顯示的預設值一致。

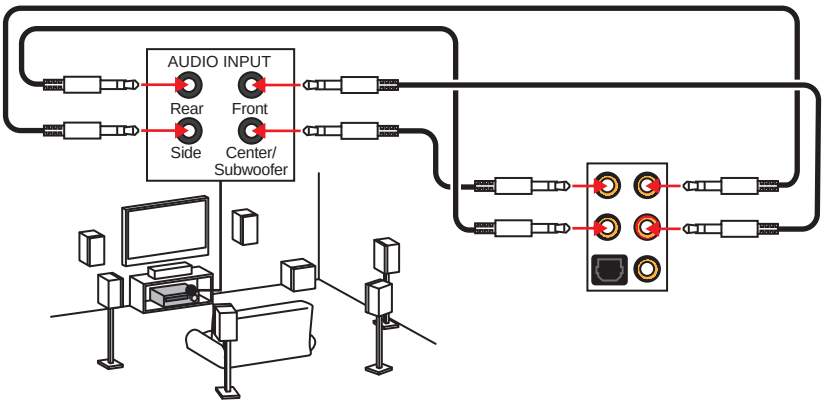
連接耳機與麥克風插孔示意圖



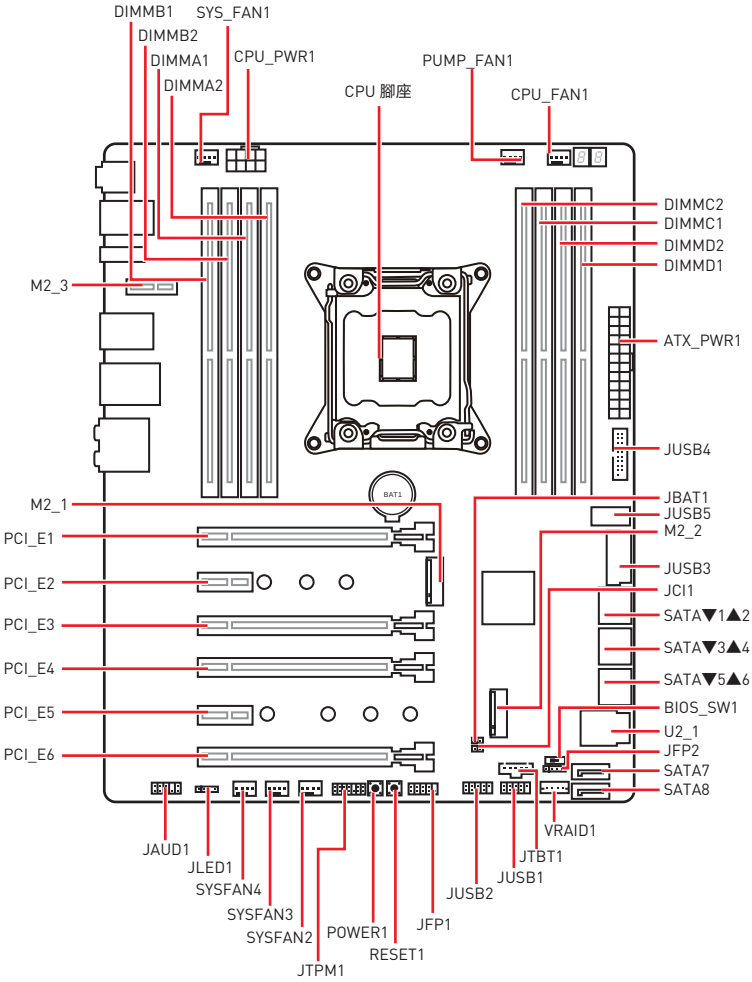
連接立體聲喇叭插孔示意圖



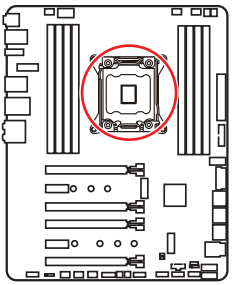
連接 7.1 聲道喇叭插孔示意圖

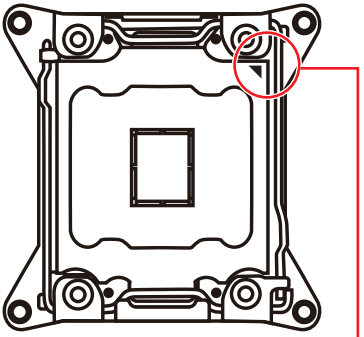


元件總覽


DIMMB1
SYS_FAN1
DIMMB2
DIMMA1
CPU_PWR1
DIMMA2
CPU 腳座
PUMP_FAN1
CPU_FAN1
DIMMC2
DIMMC1
DIMMD2
DIMMD1
M2_3
ATX_PWR1
JUSB4
BAT1
M2_1
JBAT1
JUSB5
M2_2
PCI_E1
JUSB3
PCI_E2
JCI1
PCI_E3
SATA▼1▲2
PCI_E4
SATA▼3▲4
PCI_E5
SATA▼5▲6
BIOS_SW1
PCI_E6
U2_1
JFP2
SATA7
SATA8
VRAID1
JAUD1
JTBT1
JLED1
JUSB1
SYSFAN4
JUSB2
SYSFAN3
JFP1
SYSFAN2
POWER1
RESET1
JTPM1

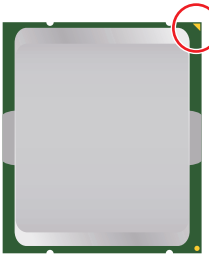
CPU 腳座





LGA 2066 CPU 介紹

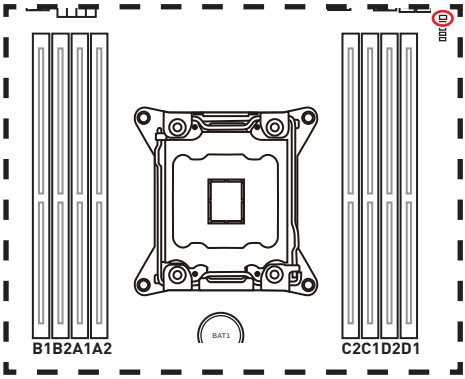
LGA2066 CPU 表面有 4 處對齊點及 1 處黃色三角標記，協助您在整個主機板配置中能正確擺放 CPU。黃色三角標記為腳位 1 位置。



重要

- *請務必先將電源線由電源插座移除，再安裝或取下中央處理器。*
- *CPU 安裝後，仍請將 CPU 腳座的保護蓋留存。日後若需送修主機板，腳座上必須裝有保護蓋，才符合微星的 Return Merchandise Authorization (RMA) 要求，以保固維修主機板。*
- *安裝 CPU 後，請務必在其上裝散熱器。CPU 須裝有散熱器才能避免過熱，並維持系統穩定。*
- *務必確認 CPU 已與散熱器緊密地結合，再啟動電腦系統。*
- *溫度過高會嚴重損壞 CPU 和系統。請確保散熱器正常運作，以免 CPU 過熱。請於 CPU 與散熱器間均勻塗抹散熱膏或貼上耐溫膠帶以加強散熱。*
- *若 CPU 未安裝在主機板上，請務必將 CPU 腳座的保護蓋裝回腳座上。*
- *如果您選購的是獨立包裝的處理器與散熱器/ 風扇，請參閱散熱器/ 風扇包裝內的文件，以了解詳細的安裝方式。*
- *即使本主機板設計為可超頻運作，但在將其調整為超頻運作時，請確認系統零組件可承受此異常設定。任何在非本產品規格建議下的操作，我們均不保證其造成的損壞及操作時的風險。*

記憶體插槽



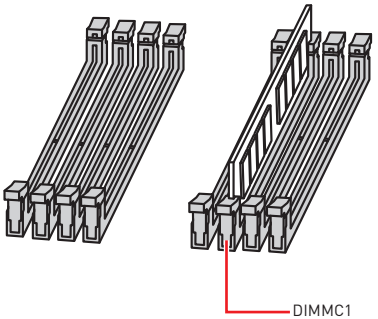
S/K LED : S/K LED 指示安裝的 CPU 支援 4 通道或雙通道記憶體架構。

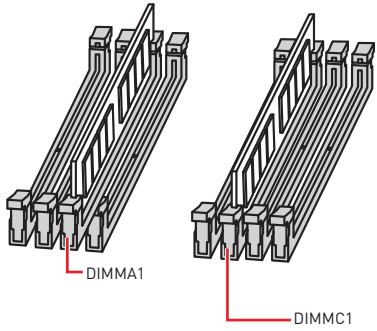
紅色 = 支援 8 個 DIMM 插槽 (4 通道架構 CPU)

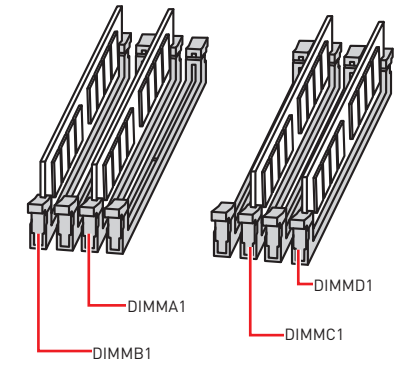
白色 = 支援 4 個 DIMM 插槽 (雙通道架構 CPU)

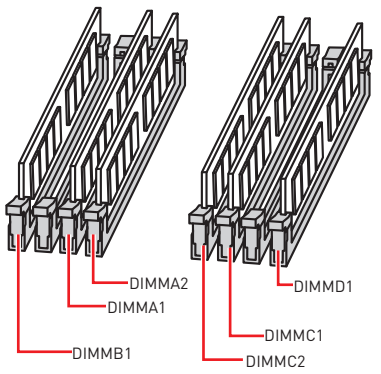
記憶體模組安裝建議 (4 通道架構 CPU)

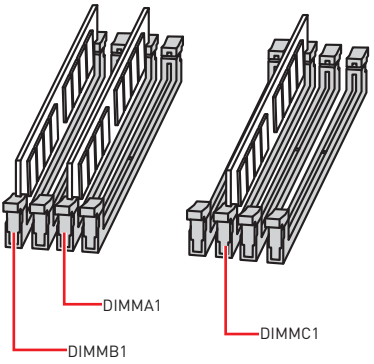
	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-Series CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					支援 4 通道內存架構		✓		
2 DIMMs			✓				✓		
3 DIMMs	✓		✓				✓		
4 DIMMs	✓		✓				✓		✓
5 DIMMs	✓		✓			✓	✓		✓
6 DIMMs	✓		✓	✓		✓	✓		✓
7 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
8 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

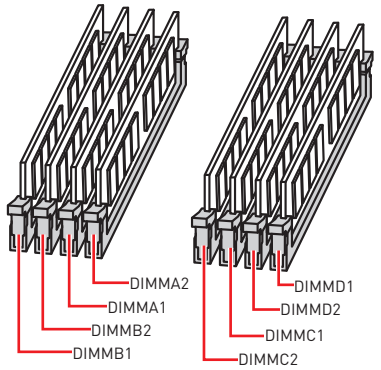












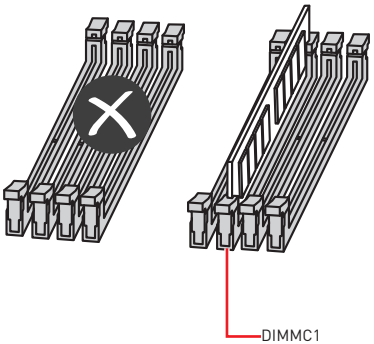
重要

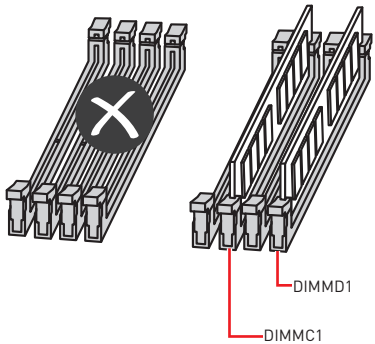
- *安裝記憶體時，請務必由 **DIMMC1** 插槽開始安裝。*
- *為確保系統穩定，雙通道/ 3 通道/ 4 通道模式，請務必安裝相同規格、容量、密度的記憶體模組。而且各通道單數 DIMM 插槽為優先安裝。*
- *因晶片資源的配置，可用的記憶體容量將略少於您安裝至主機板上的記憶體總容量。*
- *因 Intel CPU 規格限制，為保護 CPU，建議使用電壓為 1.35V 以下的記憶體模組。*
- *請注意：在 32 位元的 Windows 作業系統中，因記憶體位址限制，可設定位址的最大記憶體模組為 4GB 以下；因此，如果您要在本主機板上安裝 4GB 以上的記憶體，建議安裝 64 位元的 Windows 作業系統。*
- *記憶體頻率是依照其 Serial Presence Detect (SPD) 運作。在超頻過程中，部分記憶體模組，可能會以比其標示頻率低的數值運作。*
- *若要在主機板的所有記憶體插槽都裝上記憶體模組，或是要進行超頻時，建議您使用更高效的記憶體散熱系統。*
- *超頻時，記憶體模組之穩定性與相容性，將取決於您所安裝的 CPU 及裝置。*

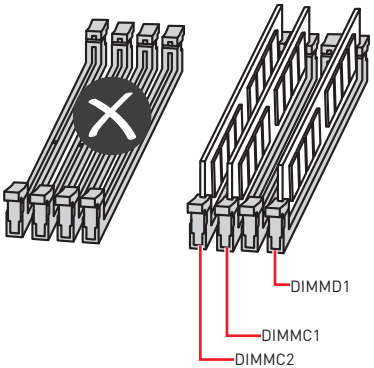
記憶體模組安裝建議 (雙通道架構 CPU)

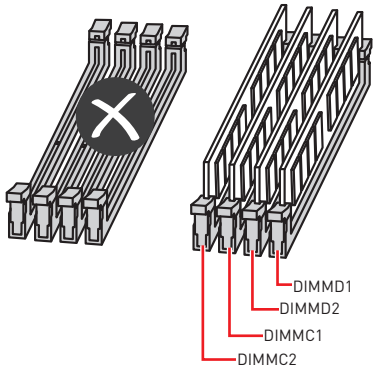
	B1	B2	A1	A2	Intel Core X-Series CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					支援雙通道內存架構		✓		
2 DIMMs							✓		✓
3 DIMMs						✓	✓		✓
4 DIMMs						✓	✓	✓	✓

DIMMB1, B2, A1 和 A2 不可用

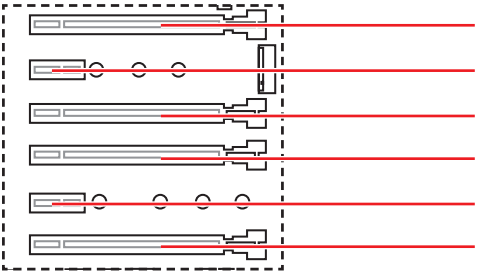








PCI_E1~6: PCIe 擴充插槽



PCI_E1: PCIe 3.0 x16 (CPU lanes)

PCI_E2: PCIe 3.0 x1 (PCH lanes)

PCI_E3: PCIe 3.0 x4 (PCH lanes)

PCI_E4: PCIe 3.0 x16 (CPU lanes)

PCI_E5: PCIe 3.0 x1 (PCH lanes)

PCI_E6: PCIe 3.0 x8 (CPU lanes)

PCIe 插槽頻寬表

搭載 44-lane CPU

顯示卡	單張卡	2-Way*	2-Way	3-Way
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x16	@ 3.0 x16	3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x8	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8

(@: 顯示卡插槽, *: 最佳組合)

搭載 28-lane CPU

顯示卡	單張卡	2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x4	3.0 x4	@ 3.0 x4

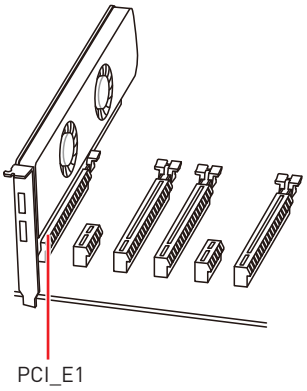
(@: 顯示卡插槽, CF: 僅限 CrossFire)

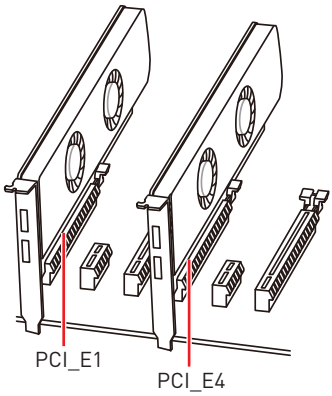
搭載 16-lane CPU

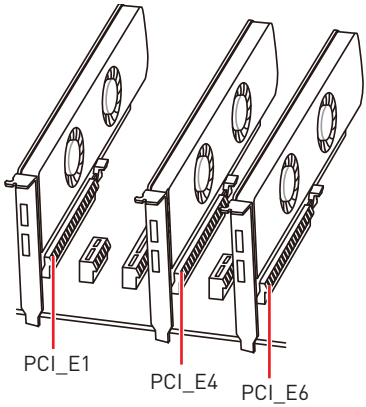
顯示卡	單張卡		2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x8		@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E2	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4		3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	3.0 x4	@ 3.0 x8	@ 3.0 x4
PCI_E5	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	未安裝	3.0 x4	—	@ 3.0 x4

(@: 顯示卡插槽, —: 不可用, CF: 僅限 CrossFire)

多張顯示卡的安裝建議





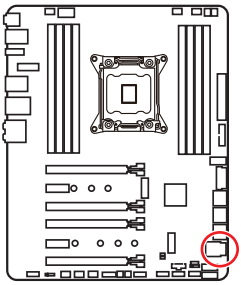


重要

- *為達最佳效能, 若只要安裝一張 PCIe x16 擴充卡, 建議安裝在* ***PCI_E1*** *插槽。*
- *若安裝大型顯示卡，需要使用工具如* ***MSI Gaming Series 顯示卡支撐架****，以支撐其重量和防止插槽變形。*
- *新增或移除擴充卡時，請確認已關機並拔除電源線。請詳讀擴充卡說明文件，檢查使用擴充卡所需變更的軟硬體設定。*

U2_1: U.2 連接埠

本插孔為 U.2 介面連接埠。每個介面可搭載一個 PCIe 3.0 x4 NVMe 儲存裝置使用。

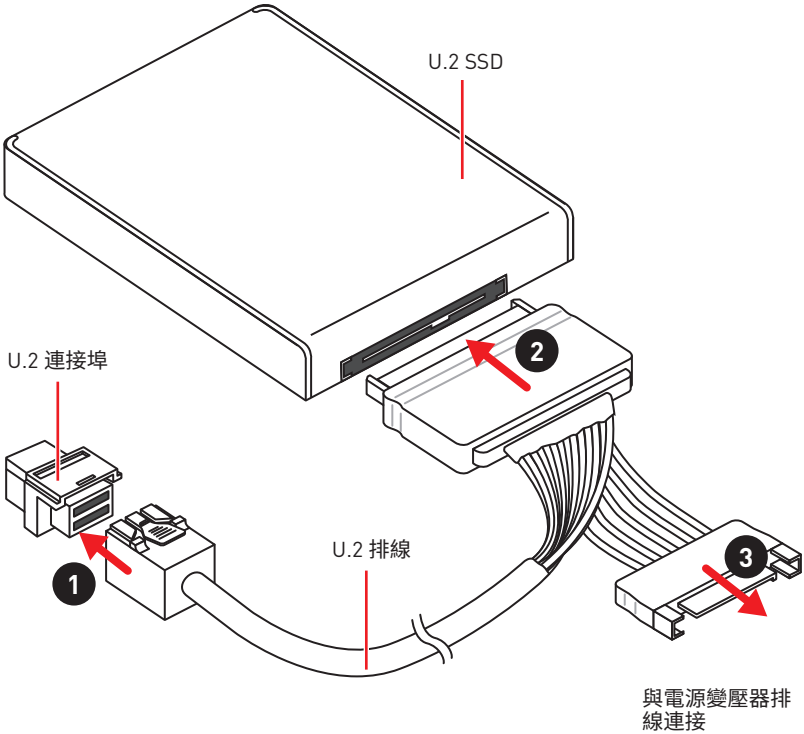


示範影片

觀看以下影片，瞭解如何安裝 U.2 SSD。
http://youtu.be/KgFvKDxymvw

安裝 U.2 SSD

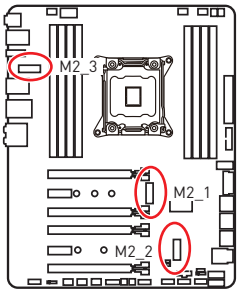
1. 連接 U.2 排線到主機板的 U.2 連接埠。
2. 連接 U.2 排線與 U.2 SSD。
3. 連接 U.2 排線與電源變壓器排線。



重要

當 PCIe 裝置安裝在 PCI_E3 插槽中時，U.2 連接埠將不可用。

M2_1~3: M.2 插槽 (M2_1, M2_2 : M Key, M2_3 : E Key)



重要

- *Intel® RST 僅支援 PCIe M.2 SSD 搭配 UEFI ROM。*
- *Intel® Optane™ 記憶體適用於 M.2 插槽 (M Key)。*

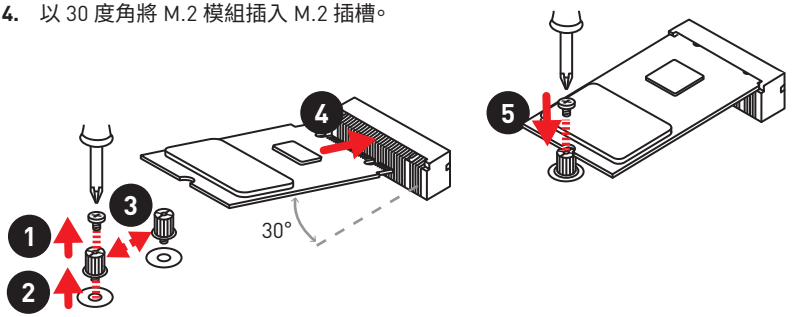
示範影片

觀看影片，瞭解如何安裝 M.2 模組。

http://youtu.be/JCTFABytrYA

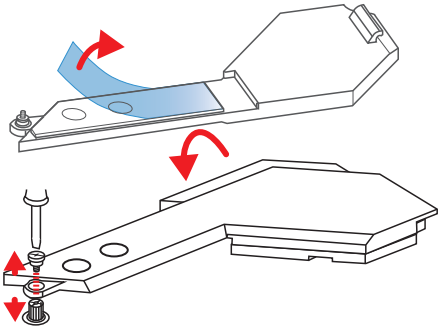
安裝 M.2 模組

1. 從螺絲座中取出螺絲。
2. 取出螺絲座。
3. 將螺絲座鎖緊到與 M.2 模組長度距離相同的 M.2 插槽螺絲固定孔。
4. 以 30 度角將 M.2 模組插入 M.2 插槽。
5. 將螺絲放在 M.2 模組後緣的凹槽，接著往螺絲座鎖緊。



使用 M.2 冰霜鎧甲

我們在 M2_1 插槽上提供 M.2 冰霜鎧甲，以幫助 M.2 模組散熱。在首次安裝 M.2 模組之前，需要卸下螺絲，提起蓋子並將散熱貼片上的保護膜取下。

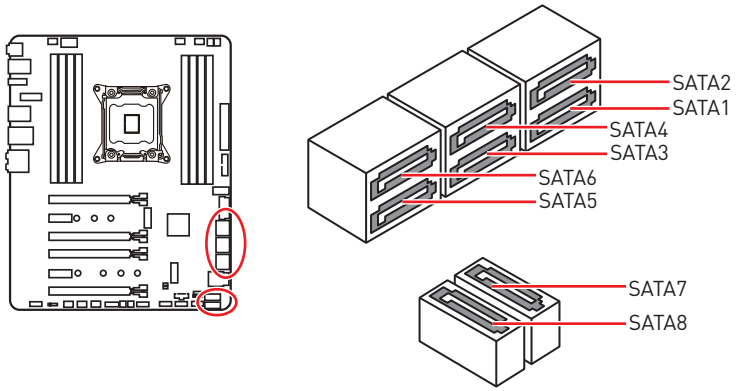


重要

如果你不需要 M.2 冰霜鎧甲，你可以將它移除。

SATA1~8: SATA 6Gb/s 插孔

這些插孔是 SATA 6Gb/s 介面連接埠。每個插孔皆可連接一個 SATA 裝置。



重要

- *SATA 排線不可摺疊超過 90 度，以免傳輸資料時產生錯誤。*
- *SATA 排線兩端接頭外觀相似，建議將平頭端接到主機板，以節省空間。*

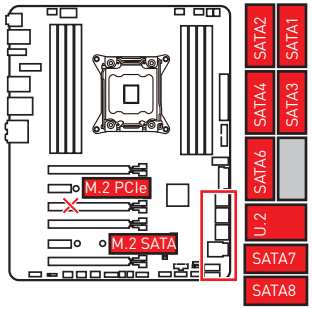
PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA 組合表

插槽	組合							
PCI_E3	✓	未安裝	✓	未安裝	✓	未安裝	✓	未安裝
U2_1	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
M2_1	PCIe		SATA		SATA		PCIe	
M2_2	PCIe		SATA		PCIe		SATA	
SATA1	✓		—		—		✓	
SATA2	✓		✓		✓		✓	
SATA3	✓		✓		✓		✓	
SATA4	✓		✓		✓		✓	
SATA5	—		—		—		—	
SATA6	—		✓		—		✓	
SATA7	—		✓		—		✓	
SATA8	—		✓		—		✓	

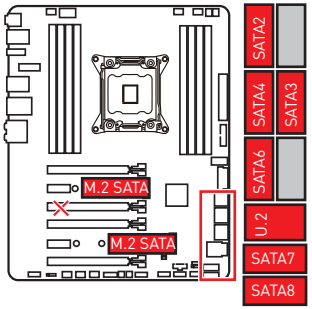
(**SATA**: M.2 SATA SSD, **PCIe**: M.2 PCIe SSD, ✓: 可用, —: 不可用)

M.2 插槽和多種組合的搭配範例

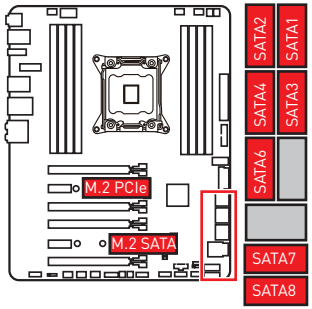
1 個 U.2+ 1 個 M.2 PCIe+ 1 個 M.2 SATA+ 7 個 SATA



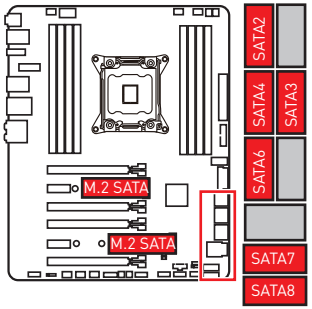
1 個 U.2+ 2 個 M.2 SATA+ 6 個 SATA



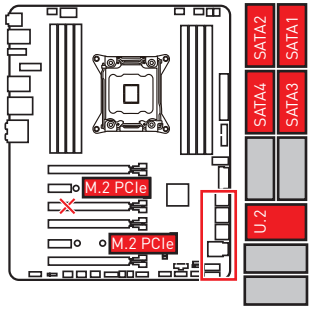
1 個 M.2 PCIe+ 1 個 M.2 SATA+ 7 個 SATA



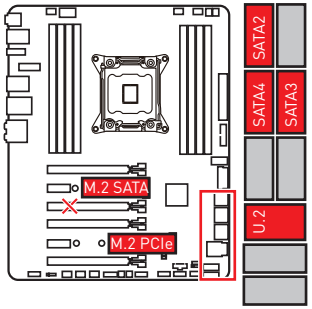
2 個 M.2 SATA+ 6 個 SATA



1 個 U.2+ 2 個 M.2 PCIe+ 4 個 SATA

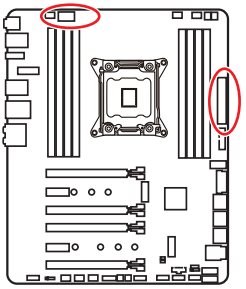


1 個 U.2+ 1 個 M.2 SATA+ 1 個 M.2 PCIe+ 3 個 SATA



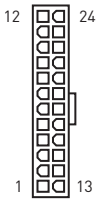
CPU_PWR1, ATX_PWR1: 電源接頭

這些接頭能讓您連接 ATX 電源供應器。





1	Ground	5	+12V
2	Ground	6	+12V
3	Ground	7	+12V
4	Ground	8	+12V



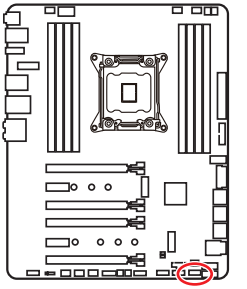
1	+3.3V	13	+3.3V
2	+3.3V	14	-12V
3	Ground	15	Ground
4	+5V	16	PS-ON#
5	Ground	17	Ground
6	+5V	18	Ground
7	Ground	19	Ground
8	PWR OK	20	Res
9	5VSB	21	+5V
10	+12V	22	+5V
11	+12V	23	+5V
12	+3.3V	24	Ground

重要

請確認所有電源排線皆穩固地連接到適當的 ATX 電源供應器，以確保主機板能穩定運作。

VRAID1: CPU 虛擬架構 RAID 接頭

此連接器允許您連接 VROC (Virtual RAID on CPU) 密鑰模組。您需要使用 Intel® RSTe (Intel® Rapid Storage Technology enterprise) 驅動程序啟用 VROC 功能。





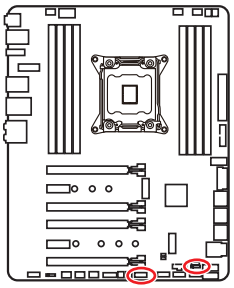
1	Ground	2	VCC3
3	Ground	4	SATA_RAID_KEY

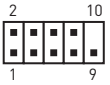
重要

VROC 密鑰模組需單獨購買。

JFP1, JFP2: 系統面板接頭

這些接頭用於連接前面板的開關和 LED 指示燈。





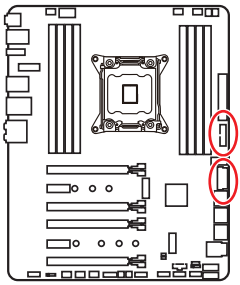
1	HDD LED +	2	Power LED +
3	HDD LED -	4	Power LED -
5	Reset Switch	6	Power Switch
7	Reset Switch	8	Power Switch
9	Reserved	10	No Pin

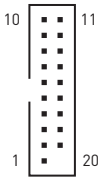


1	Speaker -	2	Buzzer +
3	Buzzer -	4	Speaker +

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 接頭

這些接頭用於連接前面板的 USB 3.1 Gen1 連接埠。





1	Power	11	USB2.0+
2	USB3_RX_DN	12	USB2.0-
3	USB3_RX_DP	13	Ground
4	Ground	14	USB3_TX_C_DP
5	USB3_TX_C_DN	15	USB3_TX_C_DN
6	USB3_TX_C_DP	16	Ground
7	Ground	17	USB3_RX_DP
8	USB2.0-	18	USB3_RX_DN
9	USB2.0+	19	Power
10	NC	20	No Pin

重要

請注意，電源和接地針腳必須正確連接，以免造成組件受損。

充電連接埠

JUSB4 接頭是充電連接埠，可增加 USB 功率輸出，為智慧型手機或 USB 供電的裝置快速充電。充電器連接埠是由主機板晶片以硬體方式控制，可在電腦處於閒置、休眠、甚至是關機狀態下繼續為裝置充電。但電腦開機進入 Windows® 作業系統後，則必須以 MSI® SUPER CHARGER 應用程式可啟動／關閉充電模式。



示範影片

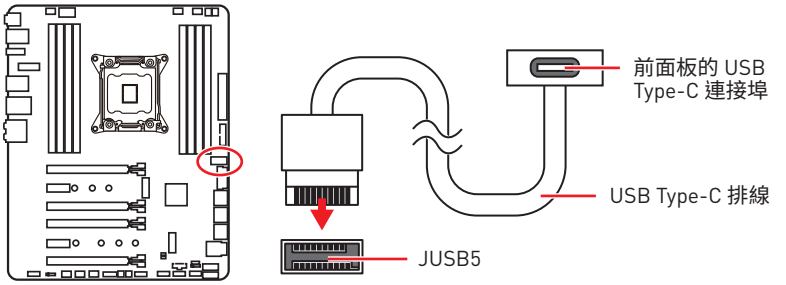
觀看以下影片，瞭解如何使用 SUPER CHARGER 為智慧型手機充電。
http://youtu.be/FCyvjr5NbOw

重要

若啟用充電模式，充電連接埠的數據同步功能將停用。

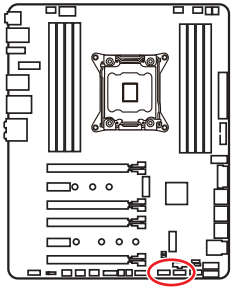
JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-C 接頭

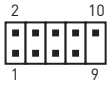
此接頭用於連接前面板的 USB 3.1 Gen2 Type-C 接頭。此接頭具有防呆設計。連接排線時，請務必將其與相應的方向連接。



JUSB1~2: USB 2.0 接頭

這些接頭用於連接前面板的 USB 2.0 連接埠。





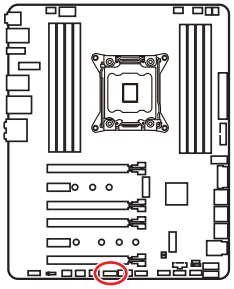
1	VCC	2	VCC
3	USB0-	4	USB1-
5	USB0+	6	USB1+
7	Ground	8	Ground
9	No Pin	10	NC

重要

- *請注意，VCC 和接地針腳必須正確連接，以免造成組件受損。*
- *如要以 USB 連接埠對 iPad、iPhone 及 iPod 充電，請安裝 MSI® SUPER CHARGER 工具軟體。*

JTPM1: TPM 模組接頭

此接頭用於連接可信賴平台模組 (TPM)。請參閱 TPM 安全平台手冊瞭解更多詳情。

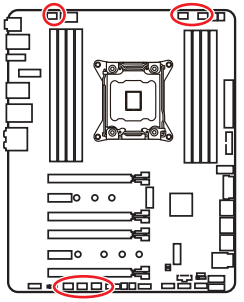




1	LPC Clock	2	3V Standby power
3	LPC Reset	4	3.3V Power
5	LPC address & data pin0	6	Serial IRQ
7	LPC address & data pin1	8	5V Power
9	LPC address & data pin2	10	No Pin
11	LPC address & data pin3	12	Ground
13	LPC Frame	14	Ground

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: 風扇電源接頭

風扇電源接頭可分為脈寬調變 (PWM) 模式和 DC 模式。PWM 模式風扇插孔提供恆定 12V 輸出，並可透過速度控制訊號調整風扇速度。DC 模式插孔以變更電壓方式控制風扇速度。若您將 3 針腳(非 PWM)風扇插到 PWM 模式風扇插孔，風扇速度維持在 100%，噪音會比較明顯。您可以按照以下說明將風扇連接器調整為 PWM 或 DC 模式。



自動檢測模式風扇接頭



CPU_FAN1/ PUMP _FAN1



SYS_FAN1~4

重要

您可以在 PWM 模式和 DC 模式之間切換，前往 ***BIOS > HARDWARE MONITOR*** *中調整風扇速度。在切換 PWM/ DC 模式後，請確保風扇工作正常。*

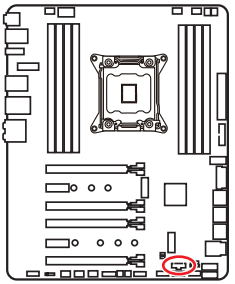
風扇接頭的針腳定義

PWM 模式針腳定義			
1	Ground	2	+12V
3	Sense	4	Speed Control Signal

DC 模式針腳定義			
1	Ground	2	Voltage Control
3	Sense	4	NC

JTBT1: Thunderbolt 擴充卡接頭

此接頭允許您連接 Thunderbolt I/ O 擴充卡。

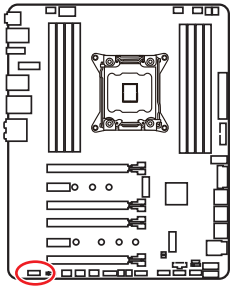


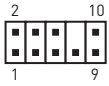


1	FORCE_PWR	2	SCI_EVENT
3	SLP_S3#	4	SLP_S5#
5	Ground		

JAUD1: 前置音效插孔

本插孔用於連接前面板的音訊插孔。

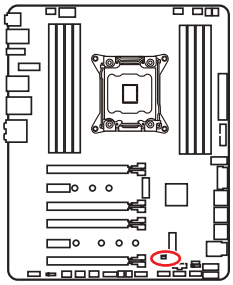




1	MIC L	2	Ground
3	MIC R	4	NC
5	Head Phone R	6	MIC Detection
7	SENSE_SEND	8	No Pin
9	Head Phone L	10	Head Phone Detection

JCI1: 機殼開啟接頭

此接頭可連接機殼開啟開關排線。





一般

(預設值)



觸動機殼開啟事件

使用機殼開啟偵測器

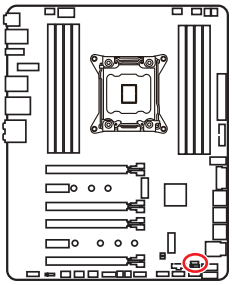
1. 連接 **JCI1** 插孔和機殼上的機殼開啟開關／感測器。
2. 關閉機殼蓋。
3. 前往 **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**。
4. 將 **Chassis Intrusion** 設定為 **Enabled**。
5. 按下 **F10** 儲存並離開，然後按 **Enter** 鍵選擇 **Yes**。
6. 若機殼蓋再次開啟，電腦啟動後畫面上會出現警告訊息。

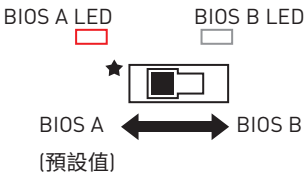
重設機殼開啟警告

1. 前往 **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**。
2. 將 **Chassis Intrusion** 設定為 **Reset**。
3. 按下 **F10** 儲存並離開，然後按下 **Enter** 鍵選擇 **Yes**。

BIOS_SW1: 多重 BIOS 設計切換開關

本主機板有 2 顆獨立的 BIOS ROM (標示為 A 及 B，A 為預設)。在系統損壞時，可透過本開關切換到另 1 顆開機。





回復 BIOS

若因更新 BIOS 失敗造成系統無法開機，您請依以下步驟將 BIOS 回復。進行回復前，請先至微星官網 www.msi.com下載與主機板相符的新版 BIOS，將 BIOS 更新檔儲存到 USB 隨身碟的根目錄下。

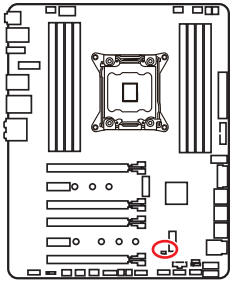
1. 將電腦關機。
2. 將 **Multi-BIOS 切換開關**切換到正常的 BIOS ROM。
3. 將 USB 隨身碟插入電腦。
4. 將電腦開機。在 POST 過程中按 Del 鍵進入 BIOS 設定。
5. 選擇 **M-FLASH** 頁籤並點選 **Yes** 重啟系統，進入更新模式。
6. 選擇 BIOS 檔案執行 BIOS 更新。
7. 將 **Multi-BIOS 切換開關**切換到更新失敗的 BIOS ROM，點選 **Yes** 開始 BIOS更新。
8. BIOS 更新完成後，系統會重新開機。

重要

- *請勿於系統開機期間使用此切換開關。*
- *您也可以 **LIVE UPDATE** 應用程式更新 BIOS。詳情請參閱 BIOS 章節。*

JBAT1: 清除 CMOS (重置 BIOS) 功能跳線

主機板內建 CMOS 記憶體，是利用主機板上的外接電池來保留系統設定。CMOS RAM 可讓系統在每次開機時，自動啟動作業系統。若要清除系統設定，請將跳線設為清除 CMOS 記憶體。





保留資料
(預設值)



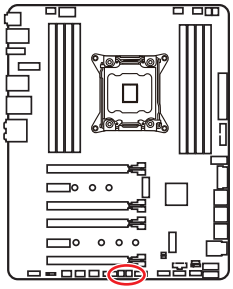
清除 CMOS/
重置 BIOS

重設 BIOS 至預設值

1. 關閉電腦電源並拔除電源線。
2. 使用跳接器蓋讓 JBAT1 短路持續約 5-10 秒。
3. 將跳接器蓋從 JBAT1 上取出。
4. 插入電源線並開啟電腦電源。

POWER1, RESET1: 電源鈕、重置鈕

本鈕是用來開機或關機。





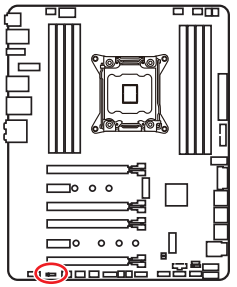
電源鈕

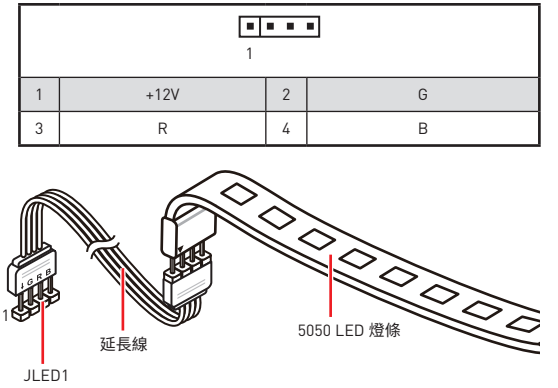


重置鈕

JLED1: RGB LED 接頭

您可透過此接頭連接 5050 RGB LED 燈條。





1	+12V	2	G
3	R	4	B

示範影片

觀看以下影片，瞭解如何將 5050 RGB LED 燈條安裝到 RGB LED 接頭。

https://youtu.be/CqNHyADzd2Q

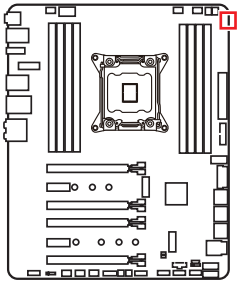
重要

- *本接頭支援 5050 RGB 多色 LED 燈條 (12V/G/R/B) 與3A (12V) 的最大額定功率。注意，該LED燈條的長度應不超過2米為佳，否則LED的亮度將會減弱。*
- *進行安裝或拔除 RGB LED 燈條前，請先關閉電源供應器，並將電源線由電源插座移除。*
- *請使用 MSI 軟體來控制擴展的 LED 燈條。*

板載 LED 指示燈

除錯 LED 指示燈

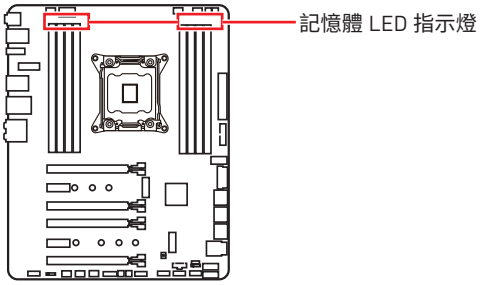
這些 LED 指示燈在啟動過程中顯示關鍵組件的狀態。當發生錯誤時，相應的 LED 將保持點亮，直到問題解決。



- **CPU** - 表示未偵測到 CPU 或已故障。
- **DRAM** -表示未偵測到記憶體或已故障。
- **VGA** - 表示未偵測到顯示晶片或已故障。
- **BOOT** - 表示未偵測到開機裝置或已故障。

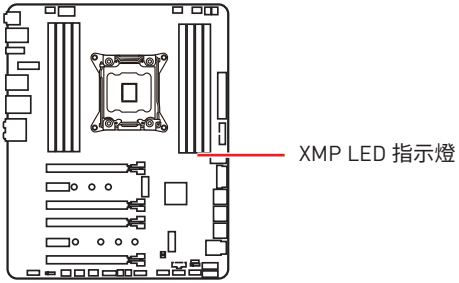
記憶體 LED 指示燈

這些 LED 指示燈指示記憶體已安裝。



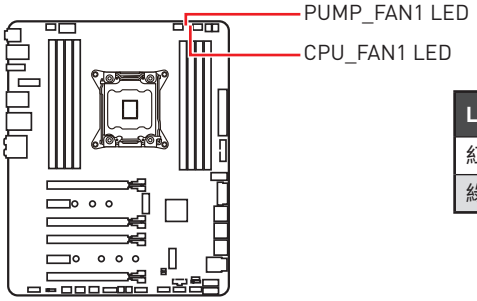
XMP LED 指示燈

此 LED 指示燈指示 XMP（極限記憶體配置文件）模式已啟用。



風扇 LED 指示燈

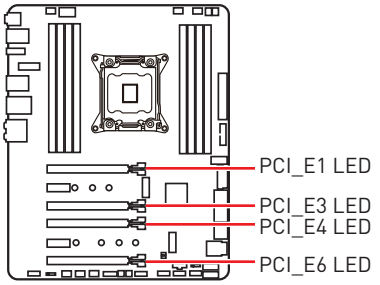
這些 LED 指示燈指示風扇控制模式。



LED 顏色	風扇控制模式
紅色	PWM 模式
綠色	DC 模式

PCIe x16 插槽 LED 指示燈

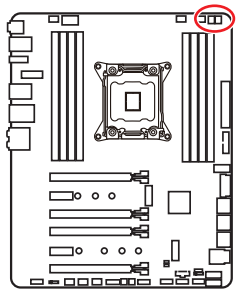
這些 LED 指示燈指示 PCIe x16 插槽狀態。



LED 顏色	PCIe 插槽速度狀態
紅色	x16
白色	x8, x4, x1

除錯代碼 LED 燈

在 POST 過程中及其完成后，除錯代碼 LED 燈顯示進程和錯誤代碼。詳情請參閱除錯代碼 LED 表。



十六進制字符表

十六進制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
除錯代碼 LED 顯示燈	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F

啟動階段

Security (SEC) – 最初低級初始化

Pre-EFI Initialization (PEI) – 記憶體初始化

Driver Execution Environment (DXE) – 主硬體初始化

Boot Device Selection (BDS) – 系統設定、與操作系統的使用者界面及選擇一個啟動裝置（CD / DVD，HDD，USB，网络，外壳...）

除錯代碼 LED 燈狀態表

SEC 進程代碼表

01	電腦開機。復位型偵測(軟/硬體)
02	加載微代碼之前進行 AP 初始化
03	加載微代碼之前系統代理初始化
04	加載微代碼之前進行 PCH 初始化
06	加載微代碼
07	加載微代碼之後進行 AP 初始化
08	加載微代碼之後系統代理初始化
09	加載微代碼之後進行 PCH 初始化
0B	Cache 初始化

SEC 錯誤代碼表

0C - 0D	用於未知 AMI SEC 錯誤代碼
0E	未發現微代碼
0F	未加載微代碼

PEI 進程代碼表

10	PEI 核心已啟動
11	啟動預記憶體 CPU 初始化
12 - 14	預記憶體 CPU 初始化(CPU 模組)
15	啟動預記憶體系統代理初始化
16 - 18	預記憶體系統代理初始化(系統代理)
19	啟動預記憶體 PCH 初始化
1A - 1C	預記憶體 PCH 初始化(PCH 模組)
2B	記憶體初始化。序列存在檢測(SPD)數據讀取
2C	記憶體初始化。記憶體存在檢測
2D	記憶體初始化。編程記憶體時序信息
2E	記憶體初始化。配置記憶體
2F	記憶體初始化。(其他)
31	記憶體已安裝
32	啟動 CPU 後記憶體初始化

33	CPU 後記憶體初始化。Cache 初始化
34	CPU 後記憶體初始化。應用處理器(AP)初始化
35	CPU 後記憶體初始化。啟動捆綁處理器(BSP)選擇
36	CPU 後記憶體初始化。系統管理模式(SMM)初始化
37	啟動後記憶體系統代理初始化
38 - 3A	後記憶體系統代理初始化 (系統代理模組)
3B	後記憶體 PCH 初始化已啟動
3C - 3E	後記憶體 PCH 初始化 (PCH 模組)
4F	啟動 DXE IPL

PEI 錯誤代碼表

50	記憶體初始化錯誤。無效記憶體類型或不兼容記憶體速度
51	記憶體初始化錯誤。SPD 讀取失敗
52	記憶體初始化錯誤。無效記憶體型號或記憶體模組無法匹配
53	記憶體初始化錯誤。未檢測到可用記憶體
54	未指定的記憶體初始化錯誤
55	記憶體未安裝
56	無效 CPU 類型或速度
57	CPU 未匹配
58	CPU 自我檢測失敗或 CPU 可能緩存錯誤
59	未發現 CPU 微代碼或微代碼更新失敗
5A	內建 CPU 錯誤
5B	重設 PPI 不可用
5C - 5F	用於未知 AMI 錯誤代碼

DXE 進程代碼表

60	啟動 DXE 內核
61	NVRAM 初始化
62	安裝 PCH 運行時服務
63	啟動 CPU DXE 初始化
64 - 67	CPU DXE 初始化 (CPU 模組)
68	PCI 主橋初始化
69	啟動系統代理 DXE 初始化
6A	啟動系統代理 DXE SMM 初始化
6B - 6F	系統代理 DXE 初始化(系統代理模組)
70	啟動PCH DXE 初始化
71	啟動PCH DXE SMM 初始化
72	PCH 裝置初始化
73 - 77	PCH DXE 初始化(PCH 模組)
78	ACPI 模組初始化
79	CSM 初始化
7A - 7F	用於未知 AMI DXE 代碼
90	啟動裝置選擇 (BDS) 階段已啟動
91	啟動驅動程序連接
92	啟動 PCI Bus 初始化
93	PCI Bus 熱插拔管理晶片初始化
94	PCI Bus 枚舉 32
95	PCI Bus 請求資源
96	PCI Bus 分配資源
97	控制台輸出裝置連接
98	控制台輸入裝置連接
99	Super IO 初始化
9A	啟動 USB 初始化
9B	USB 重設
9C	USB 檢測
9D	USB 啟用
9E -9F	用於未知 AMI 代碼
A0	啟動 IDE 初始化
A1	IDE 重設
A2	IDE 檢測
A3	IDE 啟用
A4	啟動 SCSI 初始化
A5	SCSI 重設
A6	SCSI 檢測
A7	SCSI 啟用
A8	設定密碼驗證
A9	開始設定
AB	設定輸入等待
AD	支援啟動事件
AE	傳統啟動事件
AF	退出啟動服務事件
B0	運行時設定虛擬地址 MAP 開始
B1	運行時設定虛擬地址 MAP 終止
B2	傳統 Option ROM 初始化
B3	重新開機
B4	USB 熱插拔
B5	PCI bus 熱插拔
B6	NVRAM 清除
B7	配置重設 (重設 NVRAM)
B8 - BF	用於未知 AMI 代碼

DXE 錯誤代碼表

D0	CPU 初始化錯誤
D1	系統代理初始化錯誤
D2	PCH 初始化錯誤
D3	某些架構協議不可用
D4	PCI 資源分配錯誤。資源不足
D5	傳統 Option ROM 無支援空間
D6	未發現控制台輸出裝置
D7	未發現控制台輸入裝置
D8	無效密碼
D9	錯誤加載 Boot Option (加載畫面返回錯誤)
DA	Boot Option 已故障 (開始畫面返回錯誤)
DB	閃存更新失敗
DC	重設協議不可用

S3 重啟進程代碼表

E0	S3 重啟開始(S3 重啟 PPI 由 DXE IPL 調用)
E1	執行 S3 Boot Script
E2	視頻轉發
E3	OS S3 喚醒矢量調用
E4 - E7	用於未知 AMI 進程代碼

S3 重啟錯誤代碼

E8	S3 重啟失敗
E9	未發現 S3 重啟 PPI
EA	S3 重啟 Boot Script 錯誤
EB	S3 OS 喚醒錯誤
EC - EF	用於未知 AMI 錯誤代碼

修復進程代碼表

F0	固件觸發修復狀態(自動修復)
F1	使用者觸發修復狀態 (強行修復)
F2	開始修復過程
F3	發現修復固件畫面
F4	加載修復固件畫面
F5 - F7	用於未知 AMI 進程代碼

修復錯誤代碼

F8	修復 PPI 不可用
F9	未發現修復 capsule
FA	無效修復 capsule
FB - FF	用於未知 AMI 錯誤代碼

ACPI 狀態代碼

開機后進入 ACPI 模式，會出現以下代碼。

01	系統進入 S1 睡眠狀態
02	系統進入 S2 睡眠狀態
03	系統進入 S3 睡眠狀態
04	系統進入 S4 睡眠狀態
05	系統進入 S5 睡眠狀態
10	由 S1 睡眠狀態喚醒系統
20	由 S2 睡眠狀態喚醒系統
30	由 S3 睡眠狀態喚醒系統
40	由 S4 睡眠狀態喚醒系統
AC	系統已過渡至 ACPI 模式。終端控制晶片進入 PIC 模式。
AA	系統已過渡至 ACPI 模式。終端控制晶片進入 APIC 模式。

CPU 溫度表

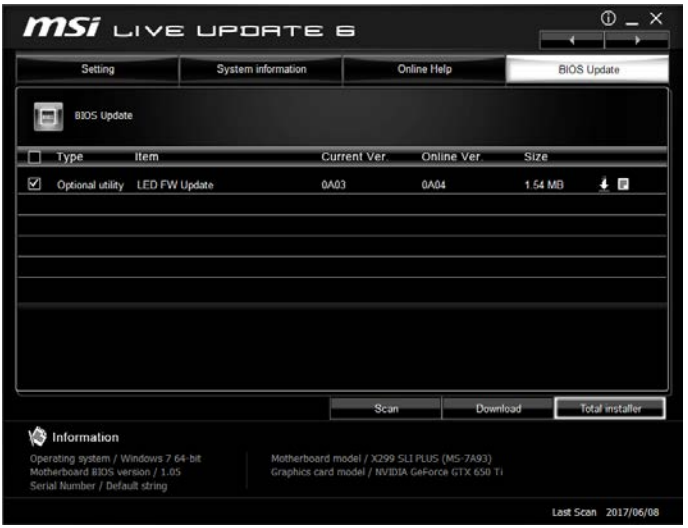
00 - 99	操作系統完全啟動后，顯示當前 CPU 溫度。

更新 LED 韌體

更新 LED 韌體可以幫助改善照明效果。

更新 LED 韌體:

1. 安裝並開啟 MSI LIVE UPDATE 6。
2. 選取 **BIOS Update (BIOS 更新)**。
3. 按一下 **Scan (掃描)**按鈕。如果需要更新 LED 韌體，韌體版本將出現在列表中。
4. 選擇列表中的項目。



5. 按一下 **Total installer** 按鈕下載並安裝韌體。
6. 更新進度 100% 完成後，您需要重新啟動電腦以啟用新版韌體。

BIOS 設定

預設值提供最佳效能，可在一般情況下達到系統穩定度。除非您熟悉 BIOS 設定，否則**請務必使用預設值**，以免系統受損或開機失敗。

重要

- *BIOS 項目會持續更新達到更優異的系統效能。因此，說明內容可能會與最新的 BIOS 稍微不同，因此僅供參考。您亦可參閱 **HELP** 取得 BIOS 項目說明。*
- *本節的圖片僅供參考，可能與您所購買的產品有所不同。*

進入 BIOS 設定

請參考以下方法，進入 BIOS 設定畫面。

- 開機過程中畫面出現**按 DEL 鍵進入設置菜單，按 F11 進入 Boot Menu** 訊息，按 **Delete** 鍵進入設定功能表。
- 使用 **MSI FAST BOOT** 應用程式。按一下 **GO2BIOS** 按鈕然後選擇**確認**。系統會重新開機，直接進入 BIOS 設定畫面。



單擊 **GO2BIOS**

功能鍵

F1: 一般說明

F2: 添加/刪除收藏項

F3: 進入我的最愛功能表

F4: 進入 CPU 規格功能表

F5: 進入 Memory-Z 功能表

F6: 載入最佳化預設值

F7: 在高級模式和 EZ 模式之間切換

F8: 載入超頻設定檔

F9: 儲存超頻設定檔

F10: 儲存變更與重設*

F12: 拍攝屏幕截圖並將其保存到 USB 隨身碟（僅 FAT / FAT32 格式）。

Ctrl+F: 進入搜索頁面

* 按下 F10 後，會出現確認視窗提供修改資訊。選擇是或否確認。

重設 BIOS

某些情況下，您可能會需要將 BIOS 復原為出廠預設值，以解決部份特定問題。有多種方法可重設 BIOS：

- 前往 BIOS，然後按 **F6** 載入最佳化預設值。
- 將主機板上的**清除 CMOS** 功能跳線短路。

重要

*在清除 CMOS 數據之前，請確保計算機已關閉。請參閱**清除 CMOS** 跳線/ 按鈕部分以重置 BIOS。*

更新 BIOS

以 M-FLASH 更新 BIOS

更新前：

請從 MSI 網站下載符合您主機板型號的最新 BIOS 檔案。然後將 BIOS 檔案存到 USB 隨身碟。

更新 BIOS：

1. 在 POST 期間按下 Del 鍵，進入 BIOS 設定畫面。
2. 將內含更新檔的 USB 隨身碟插入電腦。
3. 選取 **M-FLASH** 頁籤，然後按一下**是**將系統重新啟動，即可進入刷新模式。
4. 選取 BIOS 檔案，進行 BIOS 更新。
5. 更新進度 100% 完成後，系統會自動重新啟動。

以 Live Update 6 更新 BIOS

更新前：

確保已經安裝網路驅動程式，且已正確設定網際網路連線。

更新 BIOS：

1. 安裝並開啟 MSI LIVE UPDATE 6。
2. 選取 **BIOS Update (BIOS 更新)**。
3. 按一下 **Scan (掃描)**按鈕
4. 按一下 **Download (下載)** 圖示，下載並安裝最新的 BIOS 檔案。
5. 按一下 **Next (下一步)**，然後選擇 **In Windows mode**。接著按 **Next (下一步)** 及 **Start (開始)**，就會開始更新 BIOS。
6. 更新進度 100% 完成後，系統會自動重新啟動。

以 Flash BIOS 按鈕更新 BIOS

更新前：

請從 MSI® 網站下載符合您主機板型號的最新 BIOS 檔案。將 BIOS 檔案重命名為 **MSI.ROM**，然後將其儲存至 USB 隨身碟。

重要

*僅 FAT32 格式的 USB 隨身碟支援用 **Flash BIOS 按鈕**更新 BIOS。*

1. 將電源供應器連接到 **CPU_PWR1** 和 **ATX_PWR1**。(只需連接電源供應器)
2. 將存有 MSI.ROM 檔案的 USB 隨身碟插入位於背板 I/O 的 **Flash BIOS** 連接埠中。
3. 按 **Flash BIOS 按鈕**進行更新，此時 Flash BIOS 按鈕旁邊的 LED燈開始閃爍。
4. 完成 BIOS 更新，同時 LED 將熄滅。

EZ 模式

EZ 模式會提供基本的系統資訊，配置基本設定。若要配置進階 BIOS 設定，請按**設定模式開關**或 **F7** 功能鍵進入進階模式。



- **GAME BOOST 開關** - 單擊中心按鈕啟用或停用 **GAME BOOST**。

重要

*啟動 **GAME BOOST** 功能後，請勿在 OC 功能表中進行任何變更，亦請勿載入預設值，以保持最佳效能和系統穩定度。*

- **XMP 開關** - 按內圈啟用／停用 X.M.P.(極限記憶體設定檔)。切換外圈選擇 X.M.P. 設定檔。此開關僅在裝有支援 X.M.P. 記憶體模組時才可使用。

- **設定模式開關** - 按此標籤或 **F7** 鍵，切換進階模式和 EZ 模式。

- **螢幕截圖** - 按此頁籤或 **F12** 鍵，即可拍攝螢幕截圖，存到 USB 隨身碟(僅限 FAT/ FAT32 格式)。

- **搜尋** - 單擊此選項卡或 **Ctrl + F** 鍵，搜尋頁面將顯示。它允許您按 BIOS 項目名稱搜尋，輸入項目名稱以查找項目列表。將滑鼠移到空白處，單擊滑鼠右鍵退出搜尋頁面。

重要

在搜尋頁面中，只有 F6，F10 和 F12 功能鍵可用。

- **語言** - 您可在此選擇 BIOS 設定畫面所顯示的語言。

- **系統資訊** - 顯示 CPU / DDR 速度、CPU / MB 溫度、MB / CPU 類型、記憶體容量、CPU / DDR 電壓、BIOS 版本和組建日期。

- **開機裝置優先順序列** - 您可移動裝置圖示，變更開機優先順序。開機優先順序由高至低的排序是由左至右。

• **顯示資訊** - 按下左側的 **CPU、Memory、Storage、Fan Info** 和 **Help** 按鈕，即可顯示相關訊息。

• **功能按鈕** -按 **LAN Option ROM, M.2/Optane Genie, Hardcore mode, AHCI, RAID, CPU Fan Fail Warning Control** 及 **BIOS Log Review** 按鈕，即可啟用或停用該功能。

  ▪ **Hardcore Mode (專業模式)**- 始終保持 CPU 處於全速模式，以最大限度地提高系統性能。此功能將增加功耗。

• **M-Flash** - 按此按鈕即可顯示 **M-Flash** 功能表，可用 USB 隨身碟更新 BIOS。

• **硬體監測器** - 按此按鈕即可顯示**硬體監測器**功能表，能在此手動控制風扇速度百分比。

• **我的最愛** - 按下**我的最愛**頁籤或 **F3** 鍵，即可進入**我的最愛**功能表。您可在此建立個人化的 BIOS 功能表，以便在其中儲存並使用最愛／最常用的 BIOS 設定項目。

  ▪ **預設首頁** - 您可在此選擇一個 BIOS 功能表(如設定、OC 等)作為 BIOS 首頁。

  ▪ **我的最愛 1~5** - 您可在此將常用／最愛的 BIOS 設定項目新增到頁面。

  ▪ **將 BIOS 項目加到我的最愛頁面(我的最愛 1~5)**

  1. 將滑鼠移動到 BIOS 項目上，不僅在 BIOS 菜單上，而且在搜索頁面上。
  2. 按右鍵，或按下 **F2** 鍵。
  3. 選擇一個我的最愛頁面，然後按 **OK (確定)**。

  ▪ **刪除我的最愛頁面中的 BIOS 項目**

  1. 在我的最愛頁面 (我的最愛 1~5) 選擇一個 BIOS 項目。
  2. 按右鍵，或按下 **F2** 鍵。
  3. 選擇 **Delete (刪除)** 然後按一下 **OK (確定)**。

進階模式

按下**設定模式**開關或 **F7** 功能鍵，即可在 BIOS 設定中切換 EZ 模式和進階模式。



- **GAME BOOST 開關／XMP 開關／設定模式開關／螢幕截圖／我的最愛／語言／系統資訊／開機裝置優先順序列** - 請參閱 EZ 模式概述章節說明。
- **BIOS 功能表選擇** - 提供以下選項可使用：
  - **SETTINGS (設定)** - 您可在此指定晶片組和開機裝置的參數。
  - **OC (超頻)** - 您可在此調整頻率和電壓。提升頻率可能獲得更優異的效能。
  - **M-FLASH** - 可藉此透過 USB 隨身碟更新 BIOS。
  - **OC PROFILE** - 可在此管理超頻設定檔。
  - **HARDWARE MONITOR (硬體監測器)** - 可在此設定風扇速度並監測系統電壓。
  - **BOARD EXPLORER (主機板瀏覽器)** - 提供已安裝在主機板上各類裝置的相關訊息。
- **顯示選單** - 顯示要配置的 BIOS 設定項目和資訊。

OC 功能表

此功能表能讓進階使用者對主機板進行超頻。



重要

- *手動超頻功能僅建議由進階使用者進行操作。*
- *本公司不保證超頻效果，若不當操作，可能會導致保固失效，甚至硬體嚴重受損。*
- *若不熟悉超頻作業，建議您使用 **GAME BOOST** 功能進行簡易超頻。*

▶ OC Explore Mode [Normal]

啟用或關閉一般或進階超頻設定。

[Normal]　在 BIOS 設定提供一般超頻設定。

[Expert]　在 BIOS 設定，為豐富經驗的玩家提供進階超頻設定。

註：* 表進階模式的超頻設定。

▶ CPU Ratio Apply Mode [All Core]*

設定 CPU 倍頻的套用模式。此項目僅有在裝有支援 **Turbo Boost** 的 CPU 時才會顯示。

[All Core]　啟動 **CPU Ratio (CPU 倍頻)**欄位。所有 CPU 核心以設定的 **CPU 倍頻**運行。

[Per Core]　啟用 **X-Core Ratio Limit** 欄位。在該欄位分別設定各個 CPU 核心的倍頻。

▶ CPU Ratio [Auto]

設定 CPU 倍頻，藉此決定 CPU 時脈速度。此項目僅可在處理器支援此功能時才可進行變更。

▶ Adjusted CPU Frequency

顯示調整後的 CPU 頻率。唯讀。

► **CPU Ratio Mode [Dynamic Mode]***

選擇 CPU 倍頻操作模式。此項目僅有在手動設定 CPU 倍頻時才會出現。

[Fixed Mode] 固定 CPU 倍頻。

[Dynamic Mode] CPU 倍頻會依據 CPU 負載動態進行變更。

► **CPU Ratio Offset When Running AVX [Auto]**

設置偏移值以降低 CPU 內核比率。運行 AVX 指令集時，可以有助於散熱。如果設置為**自動**，BIOS 將自動配置此設置。當安裝的 CPU 支持此功能時，顯示此項目。

► **Ring Ratio [Auto]**

設定 Ring 倍頻。有效範圍視安裝的 CPU 而定。

► **Adjusted Ring Frequency**

顯示調整後的 Ring 頻率。唯讀。

► **Misc Setting***

按 Enter、+ 或 - 鍵開啟或關閉與 CPU 功能相關的下列三項。

► **EIST [Enabled]***

啟用或停用 Enhanced Intel® SpeedStep 技術。

[Enabled] 啟用 EIST 動態調整 CPU 電壓以及核心頻率。能降低平均功耗以及平均生熱。

[Disabled] 停用 EIST。

► **Intel Turbo Boost [Enabled]***

啟用或停用 Intel® Turbo Boost。此項目僅有在安裝的 CPU 支援此功能時才會出現。

[Enabled] 啟用此功能在系統要求達到最高效能狀態時，自動增進 CPU 效能至超越額定規格。

[Disabled] 停用此功能。

► **Enhanced Turbo [Auto]***

啟用或停用所有 CPU 核心的增強式渦輪功能以提升 CPU 效能。此項目僅有在安裝的 CPU 支援此功能時才會出現。

[Auto] 此設定會由 BIOS 自動進行配置。

[Enabled] 所有 CPU 核心會提升達到最大渦輪倍頻。

[Disabled] 停用此功能。

► **Extreme Memory Profile (X.M.P.) [Disabled]**

X.M.P. 是記憶體模組的超頻技術。請啟用 XMP 或選擇內存模組配置文件以超頻內存。安裝支援 X.M.P. 的記憶體模組時，此項目才可使用。

▶ DRAM Reference Clock [Auto]*

設定 DRAM 的參考時脈。有效值範圍視安裝的 CPU 而定。此項目只有在裝有支援此調整功能的 CPU 時才會出現。

▶ DRAM Frequency [Auto]

設定 DRAM 頻率。請注意，本公司並不保證超頻效果。

▶ Adjusted DRAM Frequency

顯示調整的 DRAM 頻率。唯讀。

▶ DRAM Timing Mode [Link]

選擇記憶體時序模式。

[Link] 讓使用者配置所有記憶體通道的 DRAM 時序。

[UnLink] 讓使用者針對個別記憶體通道配置 DRAM 時序。

▶ Advanced DRAM Configuration

按 **Enter** 進入子功能表。使用者可設定各個或所有記憶體通道的記憶體時序。變更記憶體時序後，系統可能會不穩定或無法開機。若發生此情況，請清除 CMOS 資料並還原到預設值。(請參閱清除 CMOS 功能跳線／按鈕章節的說明，清除 CMOS 資料，並進入 BIOS 載入預設值。)

▶ Memory Fast Boot [Auto]*

啟用或停用每次開機時的記憶體初始化和訓練。

[Auto] 此設定會由 BIOS 自動進行配置。

[Enabled] 系統會完整保留記憶體初次初始化與訓練的保存資料。因此記憶體在開機時無需初始化和訓練，進而加速系統開機時間。

[Disabled] 每次開機時記憶體都會初始化和訓練。

▶ DigitALL Power

按下 **<Enter>** 鍵進入子選單。本項設定 CPU PWM 相關的數位供電選項。

▶ SVID Communication [Auto]*

啟用或停用 SVID (Serial Voltage Identification) 支援。

[Auto] 本項由 BIOS 自動設定。

[Enabled] PWM 相位依 CPU SVID (Serial Voltage Identification) 動態變更。

[Disabled] 停用 SVID (Serial Voltage Identification) 支援。

▶ VCCIN Voltage [Auto]

本項設定 CPU 輸入電壓，主要供電給 CPU 並與 CPU 元件共用電源。

▶ CPU Voltages control [Auto]

使用這些選項設定 CPU 的相關電壓。若設定為**自動**，BIOS 會自動設定這些電壓，或可手動設定。

▶ DRAM Voltages control [Auto]

使用這些選項設定記憶體的相關電壓。若設定為**自動**，BIOS 會自動設定這些電壓，或可手動設定。

▶ PCH Voltages control [Auto] (選擇性配置)

使用這些選項設定 PCH 的相關電壓。若設定為**自動**，BIOS 會自動設定這些電壓，或可手動設定。

▶ CPU Memory Changed Detect [Enabled]*

啟用或停用 CPU 或記憶體更換後開機時系統發出警告訊息的功能。

[Enabled]　開機時系統會發出警告訊息，然後使用者必須載入新裝置的預設值。

[Disabled]　停用此功能並保留目前的 BIOS 設定。

▶ CPU Specifications

按 **Enter** 進入子功能表。此子功能表會顯示已安裝 CPU 的資訊。您亦可隨時按 [F4] 進入此資訊功能表。唯讀。

▶ CPU Technology Support

按 **Enter** 進入子功能表。此子功能表會顯示已安裝 CPU 的主要功能。唯讀。

▶ MEMORY-Z

按 **Enter** 進入子功能表。此子功能表會顯示已安裝記憶體的所有設定值和時序。您亦可隨時按 **F5** 進入此資訊功能表。

▶ DIMMx Memory SPD

按 **Enter** 進入子功能表。此子功能表會顯示已安裝記憶體的資訊。唯讀。

▶ CPU Features

按 **Enter** 進入子功能表。

▶ Hyper-Threading [Enabled]

Intel 超執行緒技術能將處理器內部的多重核心當作多個邏輯處理器，同步執行指令。如此一來，系統效能會大幅提升。此項目僅有在安裝的 CPU 支援此技術時才會出現。

[Enable]　啟用 Intel 超執行緒技術。

[Disabled]　若系統不支援 HT 功能，則停用此項目。

▶ Active Processor Cores [All]

您可選擇作用的 CPU 核心數量。

▶ Limit CPUID Maximum [Disabled]

啟用或停用延伸的 CPUID 值。

[Enabled] BIOS 會限制 CPUID 最大輸入值，以避免因作業系統不支援處理器的延伸 CPUID 值而發生開機問題。

[Disabled] 使用實際的 CPUID 最大輸入值。

▶ Intel Virtualization Tech [Enabled]

啟用或停用 Intel 虛擬化技術。

[Enabled] 啟用 Intel 虛擬化技術並讓平台在獨立分割區上運行多重作業系統。系統能以虛擬化方式當作多個系統使用。

[Disabled] 停用此功能。

▶ Intel VT-D Tech [Disabled]

啟用或停用 Intel VT-D (Intel Virtualization for Directed I/O) 技術。

▶ Hardware Prefetcher [Enabled]

啟用或停用硬體預擷取器 (MLC Streamer prefetcher)。

[Enabled] 能讓硬體預擷取器自動從記憶體預先擷取資料與指令到 L2 快取，以微調 CPU 效能。

[Disabled] 停用硬體預擷取器。

▶ Adjacent Cache Line Prefetch [Enabled]

啟用或停用 CPU 硬體預擷取器 (MLC Spatial prefetcher)。

[Enabled] 啟用鄰近快取列預擷取功能，降低快取延遲時間並微調特定應用程式的效能。

[Disabled] 僅啟用指定的快取列。

▶ CPU AES Instructions [Enabled]

啟用或停用 CPU 先進加密標準 (Advanced Encryption Standard-New Instructions) 支援。此項目僅有在 CPU 支援此功能時才會顯示。

▶ Intel Adaptive Thermal Monitor [Enabled]

啟用或停用 Intel 調適性溫度監測器功能，保護 CPU 以免過熱。

[Enabled] CPU 超出調適溫度時，降低 CPU 核心時脈速度。

[Disabled] 停用此功能。

▶ Intel C-State [Auto]

啟用或停用 Intel C-state。C-state 是由 ACPI 制訂的處理器電源管理技術。

[Auto] 此設定會由 BIOS 自動進行配置。

[Enabled] 偵測系統閒置狀態，並依此降低 CPU 功耗。

[Disabled] 停用此功能。

▶ C1E Support [Disabled]

啟用或停用 C1E 功能，在終止狀態下節省電力。此項目僅有在 **Intel C-State** 啟用時才會出現。

[Enabled]　啟用 C1E 功能降低 CPU 頻率與電壓，在終止狀態下節省電力。

[Disabled]　停用此功能。

▶ Package C State Limit [Auto]

此項目能讓使用者選擇 CPU C-State 等級，以便在系統閒置時達到省電效果。C-State 選項視安裝的 CPU 而定。此項目僅有在 **Intel C-State** 啟用時才會出現。

▶ CFG Lock [Enabled]

鎖定或解鎖 MSR 0xE2[15]，CFG 鎖定位元。

[Enabled]　鎖定 CFG 鎖定位元。

[Disabled]　解鎖 CFG 鎖定位元。

▶ Long Duration Power Limit (W) [Auto]

設定 CPU 在 Turbo Boost 模式中的長時間 TDP 功率限制。

▶ Long Duration Maintained (s) [Auto]

設定長時間功率限制 (W) 的維持時間。

▶ Short Duration Power Limit (W) [Auto]

設定 CPU 在 Turbo Boost 模式中的短時間 TDP 功率限制。

▶ CPU Current Limit (A) [Auto]

設定 CPU 封裝在 Turbo Boost 模式中最大電流限制。電流超出指定值時，CPU 會自動降低核心頻率以降低電流。

▶ FCLK Frequency [Auto]

設定 FCLK 頻率。降低 FCLK 頻率有助於設定更高的基礎時脈頻率。

▶ DMI Link Speed [Auto]

設定 DMI 速度。

軟體說明

安裝 Windows® 10

1. 啟動電腦。
2. 將 Windows® 10 光碟放到光碟機。
3. 按電腦機殼上的**重新啟動**按鈕。
4. 在電腦開機自我測試 (POST) 期間，按 **F11** 鍵進入開機功能表。
5. 在開機功能表中選擇光碟機。
6. 畫面顯示 **Press any key to boot from CD or DVD...** 訊息時，按任意鍵。
7. 依照畫面指示，安裝 Windows® 10。

安裝驅動程式

1. 啟動電腦進入 Windows® 10。
2. 將 MSI® 驅動程式光碟放到光碟機。
3. 安裝程式會自動出現，然後尋找並列出所有必要的驅動程式。
4. 按一下**安裝**按鈕。
5. 接著會開始進行軟體安裝，完成會要求您重新啟動電腦。
6. 按一下**確定**按鈕完成。
7. 重新啟動電腦。

安裝公用程式

安裝公用程式前，務必完成驅動程式安裝。

1. 將 MSI® 驅動程式光碟置入到光碟機。
2. 安裝程式會自動出現。
3. 按一下公用程式標籤。
4. 選擇您要安裝的公用程式。
5. 按一下安裝按鈕。
6. 接著會開始進行公用程式安裝，完成會要求您重新啟動電腦。
7. 按一下確定按鈕完成。
8. 重新啟動電腦。

目录

安全信息 3

规格 4

后置 I/O 面板 10

LAN 端口 LED 状态表 10

音频端口配置 10

Realtek 高清晰音频管理软件 11

组件概述 13

CPU 底座 14

DIMM 插槽 15

PCI_E1~6: PCIe 扩展插槽 18

PCIe 插槽频宽表 18

U2_1: U.2 接口 20

M2_1~3: M.2 接口 21

SATA1~8: SATA 6Gb/s 接口 22

CPU_PWR1, ATX_PWR1: 电源接口 24

VRAID1: CPU 虚拟 RAID 架构接头 24

JFP1, JFP2: 前置面板接口 25

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 接口 25

JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-C 接口 26

JUSB1~2: USB 2.0 接口 27

JTPM1: TPM 模组接口 27

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: 风扇接口 28

JTBT1: Thunderbolt 附加卡接口 28

JAUD1: 前置音频接口 29

JCI1: 机箱入侵检测接口 29

BIOS_SW1: 多重 BIOS 开关 30

JBAT1: 清除 CMOS (重启 BIOS) 跳线 31

POWER1, RESET1: 电源按钮，重启按钮 31

JLED1: RGB LED 接口 32

板载 LED 灯 33

简易侦错 LED 灯 33

DIMM LED 灯 33

XMP LED 灯 33

风扇 LED 灯 34

PCIe x16 插槽 LED 灯 34

侦错代码 LED 灯 35

侦错代码 LED 灯表 35

ACPI 状态代码 37
CPU 温度 37
更新 LED 固件 38
BIOS 设置 39
进入 BIOS 设置 39
重启 BIOS 40
更新 BIOS 40
EZ 模式 42
高级模式 44
OC 菜单 45
软件描述 51
安装 Windows® 10 51
安装驱动 51
安装工具 52

安全信息

• 此包装中包含的的组件有可能到静电放电(ESD)损坏。请遵守以下注意事项，以确保成功组装计算机。

• 确保所有组件连接牢固。若连接不紧可能会导致计算机无法识别组件或无法开启。

• 拿起主板时请手持主板边缘，避免触及主板的敏感组件。

• 当拿取主板时，建议佩戴静电放电(ESD)腕带，以防止静电损坏其配置。如果 ESD 腕带无法使用，请在拿取主板前通过接触其它金属物体释放自身的静电。

• 在不安装主板时，请将主板放在静电屏蔽容器或防静电垫上。

• 在打开计算机前，确保计算机机箱内的主板或任何位置上没有松动的螺丝或金属组件。

• 在安装完成之前不要启动计算机。否则可能会导致组件永久性损坏以及伤害使用者。

• 在任何安装步骤中，如果您需要帮助，请咨询专业的计算机技术员。

• 安装或拆卸计算机任何组件之前，请先关闭电源，并将电源线由插座上拔除。

• 保留本用户指南以供将来参考。

• 本主板须远离湿气。

• 在电源供应器连接到电源插座之前，请确保您的插座提供了电源供应器上额定相同的指示电压。

• 将电源线摆放在不会被人踩到的地方，不要在电源线上放置任何物品。

• 须留意在主板上所有的警告标示。

• 发生下列任一状况时，请将本主板交由维修人员检查：

  ▪ 有液体渗透至计算机内。

  ▪ 主板曝露于水气当中。

  ▪ 主板不工作，或您依照使用指南后仍无法让本主板工作。

  ▪ 主板曾掉落且损坏。

  ▪ 主板有明显的破损痕迹。

• 切勿将主板放置于摄氏 60 度(华氏 140 度)以上的环境中，以免主板损坏。

规格

CPU	• 支持 LGA2066 英特尔® 酷睿™ X-Series 处理器家族
芯片组	Intel® X299 芯片组
内存	• 8 个 DDR4 内存插槽，支持高达 128GB* • 四通道内存架构的 CPU，支持高达 4 通道 DDR4** ▪ X-series 处理器支持 DDR4 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz* • 双通道内存架构的 CPU，支持高达 2 通道 DDR4** ▪ X-series 处理器支持 DDR4 4266(OC)/ 4200(OC)/ 4133(OC)/ 4000(OC)/ 3866(OC)/ 3800(OC)/ 3733(OC)/ 3600(OC)/ 3466(OC)/ 3400(OC)/ 3333(OC)/ 3200(OC)/ 3000(OC)/ 2933(OC)/ 2800(OC)/ 2667/ 2400/ 2133 MHz* • 支持 Intel® 扩展内存配置文件 (XMP) * 要了解内存的更多信息，请登录 http://www.msi.com ** 请参考 DIMM 插槽部分，以了解有关详细信息。
扩展插槽	• 4 个 PCIe 3.0 x16 插槽 ▪ 支持 x16/ x4*/ x16/ x8 模式 (仅限 44-lane CPU)。 ▪ 支持 x16/ x4*/ x8/ x4 模式 (仅限 28-lane CPU)。 ▪ 支持 x8/ x4*/ x8/ x0, x8/ x4*/ x4/ x4 模式 (仅限 16-lane CPU)。 • 2 个 PCIe 3.0 x1 插槽 * PCI_E3 通道由 PCH 支持。请参阅第 18 页的 PCIe 插槽频宽表。
多重 GPU 支持	• 支持高达 3-Way AMD® CrossFire™ 技术 • 支持高达 3-Way NVIDIA® SLI™ 技术
LAN	1 个 Intel I219-V 千兆网络控制器
音频	• Realtek® ALC1220 解码芯片 • 7.1-声道高清音频 • 支持 S/PDIF 输出

转下一页

接上一页

USB	• ASMedia® ASM3142 芯片组 ▪ 1 个 USB 3.1 Gen2 (SuperSpeed USB 10Gbps) Type-A 后置面板端口 ▪ 2 个 USB 3.1 Gen2 (Super Speed USB 10Gbps) Type-C 端口 (1 个后置面板端口，通过内部 USB 接口可使用 1 个端口) • ASMedia® ASM1074 Hub ▪ 3 个 USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) Type-A 后置面板端口 • Intel® X299 芯片组 ▪ 5 个 USB 3.1 Gen1 (SuperSpeed USB) 端口 (1 个后置面板端口，通过内部 USB 接口可使用 4 个端口) ▪ 7 个 USB 2.0 (High-speed USB) 端口 (3 个后置面板端口，通过内部 USB 接口可使用 4 个端口)
存储	Intel® X299 芯片组 • 8 个 SATA 6Gb/s 端口* • 2 个 M.2 接口 (M Key)* ▪ 支持高达 PCIe 3.0 x4 和 SATA 6Gb/s ▪ M2_1 接口支持 2242/ 2260 /2280 存储设备 ▪ M2_2 接口支持 2242/ 2260 /2280/ 22110 存储设备 ▪ 英特尔傲腾 (Optane)™ 内存接口** • 1 个 U.2 接口 * ▪ 支持 PCIe 3.0 x4 NVMe 存储 • 支持 Intel® 智能响应技术 * PCI_E3 插槽，M.2 接口，U.2 接口和 SATA 端口共享频宽。请参阅第 22 页的 PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA 组合表。 ** 请通过 www.msi.com 参考英特尔傲腾 (Optane) 内存安装指南
RAID	Intel® X299 芯片组 • 支持以 SATA 存储设备创建 RAID 0，RAID 1，RAID 5 和 RAID 10 • 支持以 M.2 存储设备创建 RAID 0 和 RAID 1* * M.2 PCIe RAID 卷可以用 M.2/ Optane Genie 来创建。

转下一页

接上一页

内部接口	• 1 个 24-pin ATX 主电源接口 • 1 个 8-pin ATX 12V 电源接口 • 8 个 SATA 6Gb/s 接口 • 3 个 M.2 接口 (M Key x2, E Key x1) • 1 个 U.2 接口 • 2 个 USB 2.0 接口 (额外支持 4 个 USB 2.0 端口) • 2 个 USB 3.1 Gen1 接口 (额外支持 4 个 USB 3.1 Gen1 端口) • 1 个 USB 3.1 Gen2 Type-C 端口 • 1 个 4-pin CPU 风扇接口 • 1 个 4-pin 水冷接口 • 4 个 4-pin 系统风扇接口 • 1 个 前置面板音频接口 • 2 个 前置面板接口 • 1 个 TPM 模组接口 • 1 个 机箱入侵检测接口 • 1 个 清除 CMOS 跳线 • 1 个 电源按钮 • 1 个 重启按钮 • 1 个 多重 BIOS 开关 • 1 个 RGB LED 接口 • 1 个 CPU 虚拟 RAID 架构接头 • 1 个 Thunderbolt 附加卡接口

转下一页

接上一页

后置面板接口	• 1 个 清除 CMOS 按钮 • 1 个 更新 BIOS 按钮 • 1 个 PS/2 键盘/ 鼠标组合端口 • 3 个 USB 2.0 Type-A 端口 • 4 个 USB 3.1 Gen1 Type-A 端口 • 1 个 LAN (RJ45) 端口 • 1 个 USB 3.1 Gen2 Type-A 端口 • 1 个 USB 3.1 Gen2 Type-C 端口 • 1 个 光纤 S/PDIF 输出接口 • 5 个 OFC 音频插孔
I/O 控制器	NUVOTON NCT6795 控制器芯片
硬件监控	• CPU/系统温度检测 • CPU/系统风扇速率检测 • CPU/系统风扇速率控制
尺寸规格	• ATX 尺寸规格 • 12 英寸 x 9.6 英寸 (30.5 厘米 x 24.4 厘米)
BIOS 功能	• 2 个 128 Mb flash • UEFI AMI BIOS • ACPI 6.0, PnP 1.0a, SM BIOS 3.0 • 多国语言

转下一页

接上一页

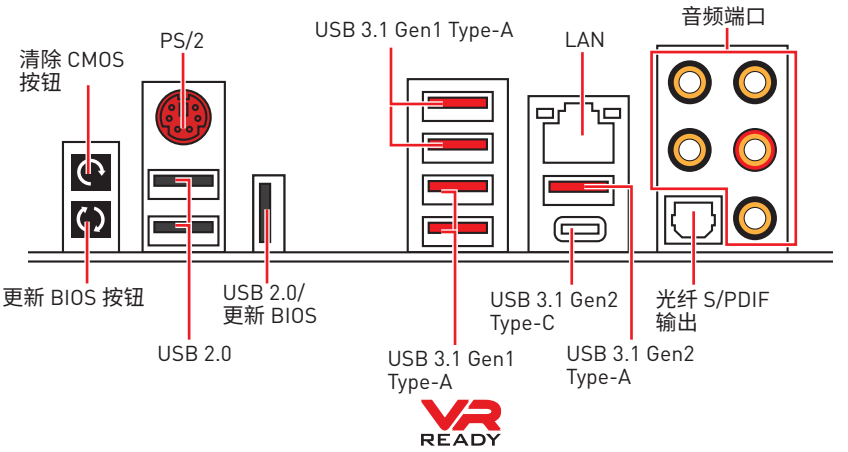
软件	• 驱动程序 • APP 管理软件 • 快速充电 • COMMAND CENTER • LIVE UPDATE 6 更新软件 • MSI 智能工具 • DRAGON EYE • GAMING APP • 一键加速技术 • 动态 RGB LED 炫光系统 • 虚拟内存盘 • 微星 GAMING 网卡管理软件 • DPC 延迟优化器 • 快速启动 • 纳美音频 • 第二代 XSplit Gamecaster 直播软件 • Tridef 虚拟现实和智能摄像头 • 第三代 SteelSeries Engine • WTFast* • MSI GAMING 版 CPU-Z • 英特尔® 极限超频工具 • Google 浏览器™，Google 工具栏，Google 云端硬盘 • 诺顿™ 网络安全解决方案 * 此项功能仅在一定时间内有效，要了解更多信息，请访问 www.msi.com
MSI 特殊功能	• 第四代音皇技术 • 第二代纳美音频 • 微星 GAMING 网卡与微星 Gaming 网卡管理软件 • 极速 U.2 • 双重极速 M.2 • 水冷风扇 • 智能风扇控制系统

转下一页

接上一页

MSI 特殊功能	• 动态 RGB LED 炫光系统 • 炫光系统扩展技术 • 带有 LED 背光的 Gaming 基因 • 炫光系统同步技术 • 简易侦错 LED 灯 • M.2 冰霜铠甲 • PCI-E 钢铁装甲 • U.2 钢铁装甲 • DDR4 钢铁装甲 • VR Cover • 多显卡 - SLI 技术 • 多显卡 - CrossFire 技术 • DDR4 加速引擎 • 超频引擎芯片 (Clock gen) • USB Type A+C 接口 • 带有 ASM3142 芯片 Lightning USB • 前置 Lightning USB 3.1 Gen type C • 7000+ 次品质测试 • VR 增强技术 • VR 接口 • GAMING 热键 • GAMING 鼠标控制 • 第五代图形化BIOS • 更新 BIOS 按钮 • 双 BIOS • 支持显卡 SLI • 支持显卡 • GAMING 认证 • SteelSeries 认证

后置 I/O 面板

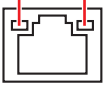


• **清除 CMOS 按钮** - 关闭您的计算机电源。按住清除 CMOS 按钮持续约 5-10 秒，以重启 BIOS 为默认值。

• **更新 BIOS 端口/ 按钮** - 请参阅第 41 页的更新 BIOS 按钮部分。

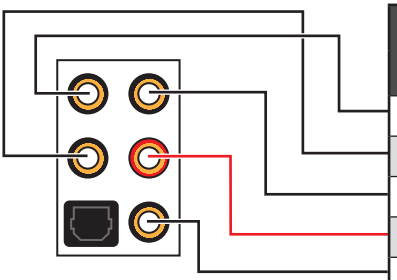
LAN 端口 LED 状态表

连线/ 工作灯号	
状态	描述
关	网络未连接
黄色	网络已连接
闪烁	网络数据在使用中



速度灯号	
状态	描述
关	传输速率 10 Mbps
绿色	传输速率 100 Mbps
橙色	传输速率 1 Gbps

音频端口配置



音频端口	通道			
	2	4	6	8
中置/ 超重低音输出			●	●
后置喇叭输出		●	●	●
音频输入/ 侧置喇叭输出				●
音频输出/ 前置喇叭输出	●	●	●	●
麦克风输入				

(●: 连接，**空白**: 空)

Realtek 高清晰音频管理软件

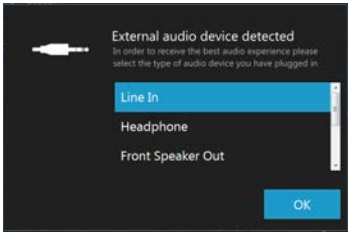
安装 **Realtek 高清晰音频**驱动程序后，**Realtek 高清晰音频管理软件**图标将显示在系统任务栏中。双击此图标可开启。



- **设备选择** - 允许您选择一个音频输出源来更改相关选项。**检查**标志指示设备为默认值。
- **应用程序增强** - 选项的数组将为您输出和输入设备提供一个完整的预期音响效果指南。
- **主音量** - 通过由右侧/左侧的调整条来控制您在前置或后置面板上插入的扬声器音量或均衡。
- **配置文件** - 配置文件之间切换。
- **高级设置** - 提供处理 2 个独立的音频流机制。
- **插孔状态** - 采集设备当前与计算机连接的所有呈现和描述。
- **接口设置** - 用于配置接口设置。

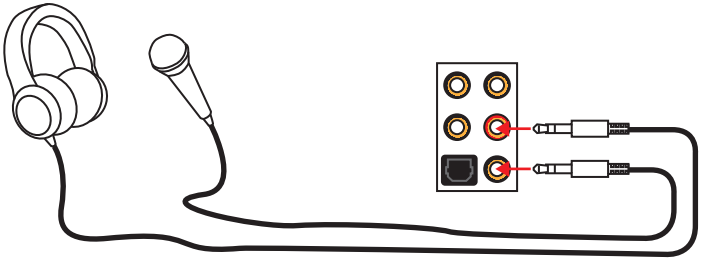
自动弹出对话框

当您插入设备至音频插孔时，会弹出对话窗口询问您当前连接的是哪一个设备。

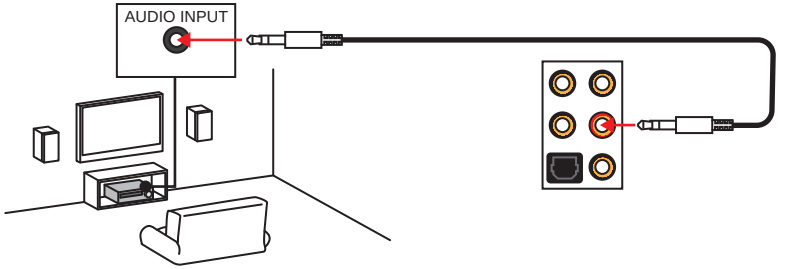


每个插孔对应的默认设置如下一页图示所示。

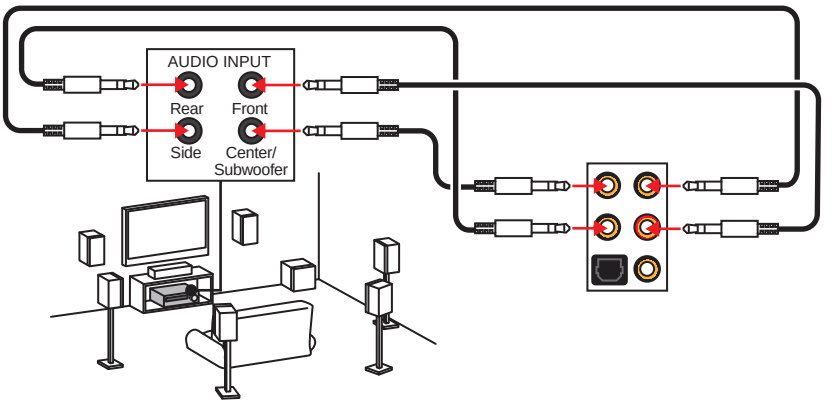
耳机和麦克风至音频插孔示意图



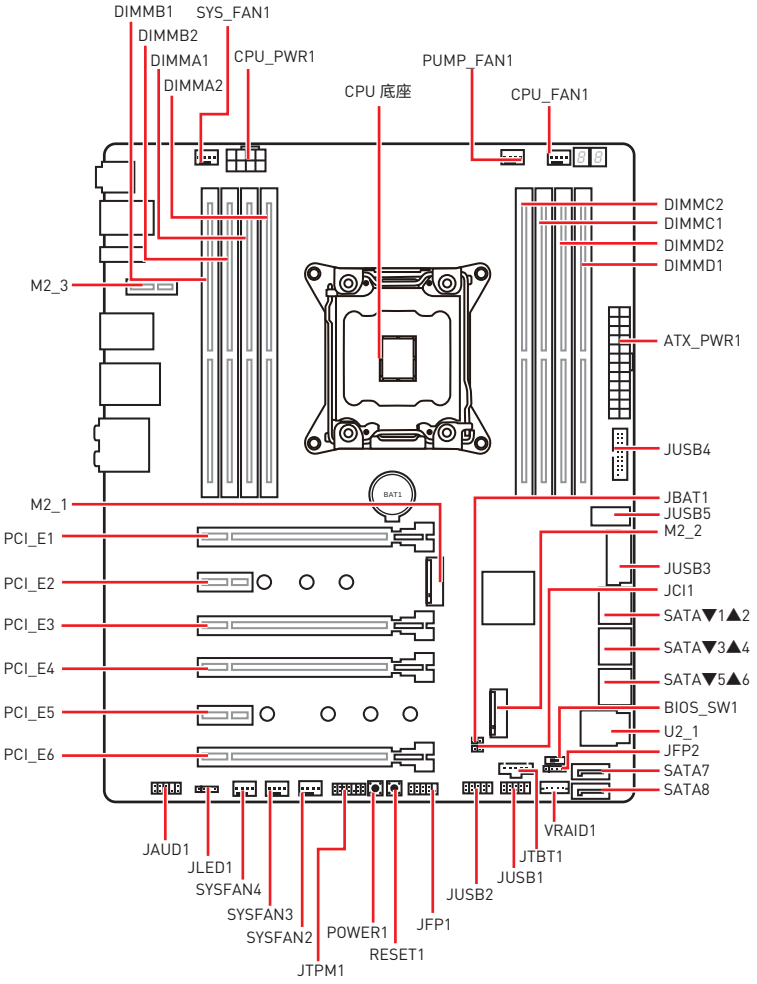
立体声喇叭至音频插孔示意图



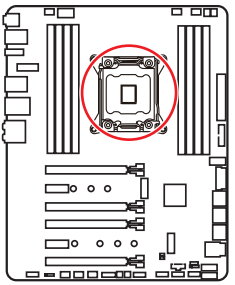
7.1-声道喇叭至音频插孔示意图

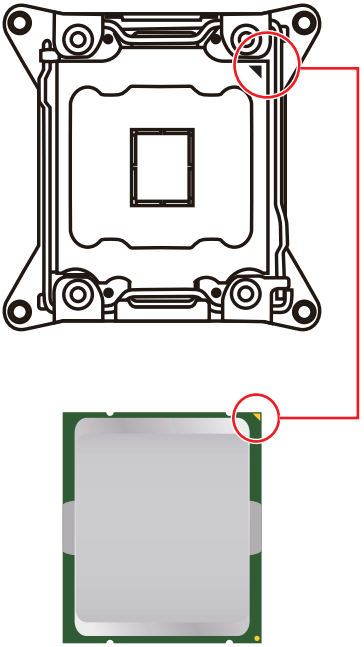


组件概述


DIMMB1
SYS_FAN1
DIMMB2
DIMMA1
CPU_PWR1
DIMMA2
CPU 底座
PUMP_FAN1
CPU_FAN1
DIMMC2
DIMMC1
DIMMD2
DIMMD1
M2_3
ATX_PWR1
JUSB4
BAT1
M2_1
JBAT1
JUSB5
PCI_E1
M2_2
PCI_E2
JUSB3
JCI1
PCI_E3
SATA▼1▲2
PCI_E4
SATA▼3▲4
SATA▼5▲6
PCI_E5
BIOS_SW1
U2_1
PCI_E6
JFP2
SATA7
SATA8
VRAID1
JAUD1
JTBT1
JLED1
JUSB1
SYSFAN4
JUSB2
SYSFAN3
JFP1
SYSFAN2
POWER1
RESET1
JTPM1

CPU 底座





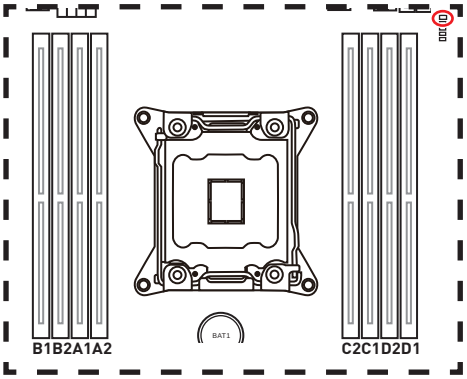
LGA 2066 CPU 简介

为了正确的将 CPU 放置在主板中，LGA2066 的表面有四个对齐点和一个 黄色三角指示。黄色三角指示为 Pin 1。

注意

- *安装或移除 CPU 之前，请先关闭电源，并将电源线由插座上拔除。*
- *安装完处理器后请保留 CPU 保护盖。微星将要求授权的（RMA）在处理退货验证需要主板上附带 CPU 底座上的保护盖。*
- *当您安装 CPU 时，请确认已安装好 CPU 风扇。对防止过热和维持系统的稳定性 CPU 风扇是非常必要的。*
- *确认在系统启动前 CPU 风扇已经牢固的粘贴在 CPU 上。*
- *温度过高会严重损害 CPU 和系统，请务必确认所使用的降温风扇始终能够正常工作，保护 CPU 以免过热烧毁。确认，您已在 CPU 和散热片之间涂抹了一层平滑的散热硅胶（或热胶带）以增强散热。*
- *只要 CPU 尚未安装，请把塑料保护盖覆盖在 CPU 底座上，以避免底座受损。*
- *如果您购买了一个独立 CPU 的散热片 / 冷却器，详细安装请参考散热片 / 冷却器包装内的说明书。*
- *主板设计支持超频。然而，请确认您的配置能够接受这样非常规的设定。在超频时，不推荐任何超技术规范之外的动作。MSI® 不担保损坏或因为在产品规格之外不规范的操作导致的风险。*

DIMM 插槽



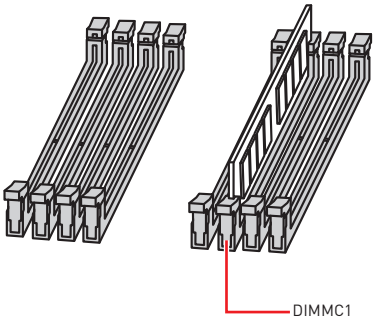
S/K LED：S/K LED 指示灯显示安装的 CPU 支持 4 通道或 2 通道内存架构。

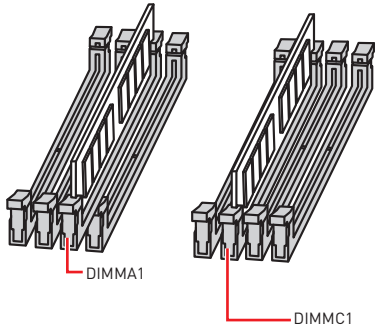
红色 = 8 DIMMs 支持 (4 通道架构 CPU)

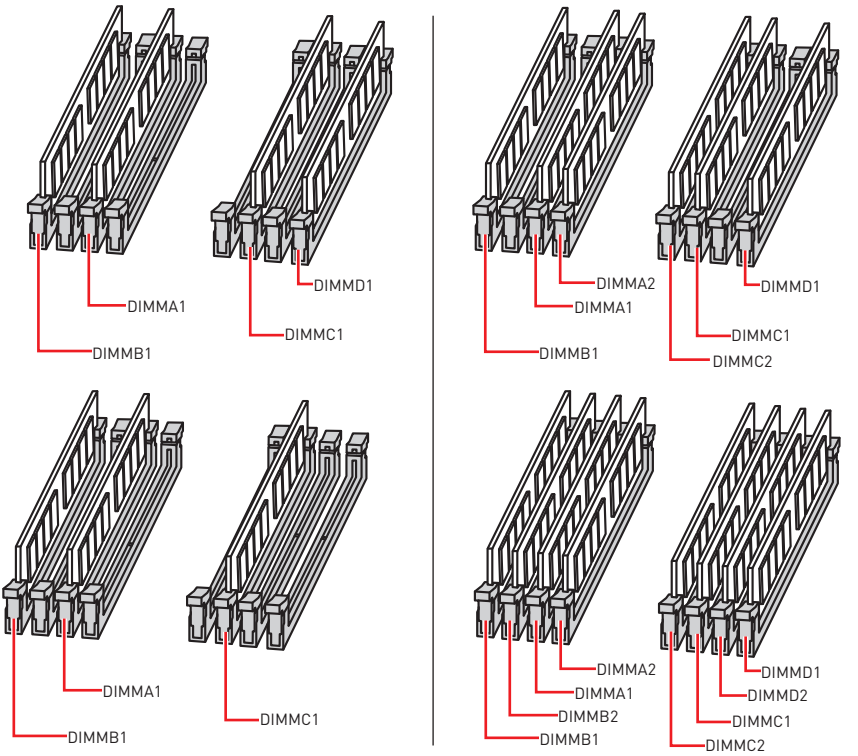
白色 = 4 DIMMs 支持 (2 通道架构 CPU)

内存模块安装建议 (4 通道架构 CPU)

	B1	B2	A1	A2	英特尔酷睿 X-series CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					支持 4 通道内存架构		✓		
2 DIMMs			✓				✓		
3 DIMMs	✓		✓				✓		
4 DIMMs	✓		✓				✓		✓
5 DIMMs	✓		✓			✓	✓		✓
6 DIMMs	✓		✓	✓		✓	✓		✓
7 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
8 DIMMs	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓







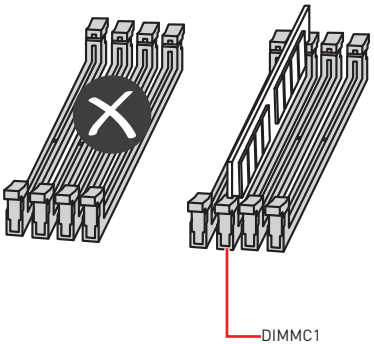
注意

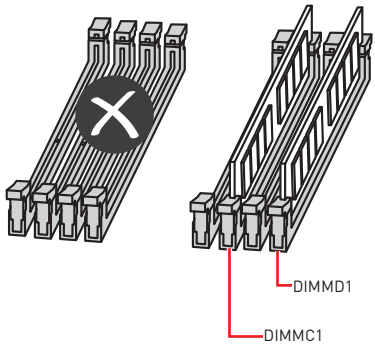
- *安装内存条模块时务必先由* ***DIMMC1*** *插槽开始安装。*
- *为确保双/三/四通道模式下的系统稳定性，内存模组必须是相同的类型，数量和密度。而对于每一个通道，奇数的 DIMM 插槽必须先安装。*
- *由于芯片组资源使用，内存可用的容量将会比安装的用量少一点。*
- *基于 Intel CPU 的规格，建议内存电压低于 1.35V 以保护 CPU。*
- *请注意，由于 32 位 Windows 操作系统内存地址的限制，内存寻址的最大容量为 4GB 或更少。因此，如果您想安装超过 4GB 的内存在主板上，我们建议您安装 64 位的 Windows 操作系统。*
- *当超频运行某些内存时频率可能会低于标明值，皆因内存频率运行取决于其串行设备检测 (SPD)。*
- *建议使用一种更有效的内存的冷却系统，用于完整 DIMM 的安装或超频。*
- *当超频时，内存模块安装的稳定性和兼容性取决于已安装的 CPU 和设备。*

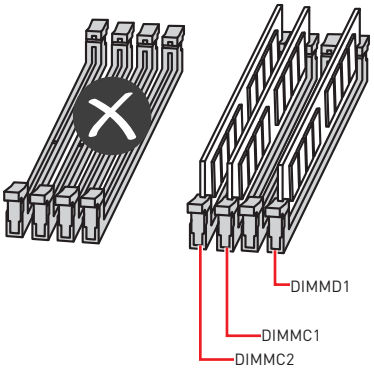
内存模块安装建议 (2 通道架构 CPU)

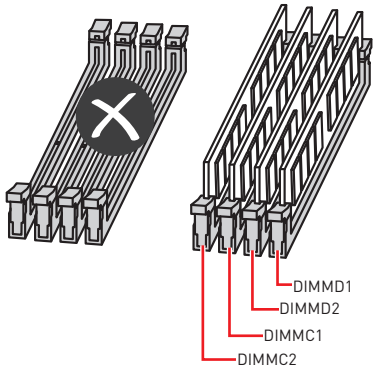
	B1	B2	A1	A2	英特尔酷睿 X-series CPU	C2	C1	D2	D1
1 DIMM					支持 2 通道内存架构		✓		
2 DIMMs							✓		✓
3 DIMMs						✓	✓		✓
4 DIMMs						✓	✓	✓	✓

DIMMB1, B2, A1 和 A2 不可用

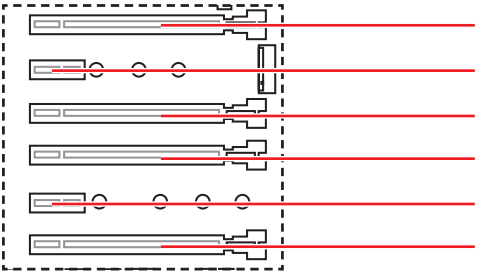








PCI_E1~6: PCIe 扩展插槽



PCI_E1: PCIe 3.0 x16 (CPU 通道)

PCI_E2: PCIe 3.0 x1 (PCH 通道)

PCI_E3: PCIe 3.0 x4 (PCH 通道)

PCI_E4: PCIe 3.0 x16 (CPU 通道)

PCI_E5: PCIe 3.0 x1 (PCH 通道)

PCI_E6: PCIe 3.0 x8 (CPU 通道)

PCIe 插槽频宽表

适用于 44-lane CPU

显卡	单个	2-Way*	2-Way	3-Way
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x16	@ 3.0 x16	3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x8	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8

(@: 显卡插槽，*: 最佳组合)

适用于 28-lane CPU

显卡	单个	2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16	@ 3.0 x16
PCI_E2	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4	3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E5	3.0 x1	3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	3.0 x4	3.0 x4	@ 3.0 x4

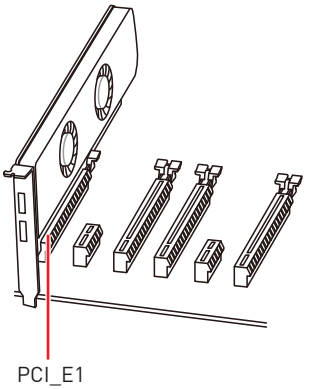
(@: 显卡插槽，CF: 仅限 CrossFire)

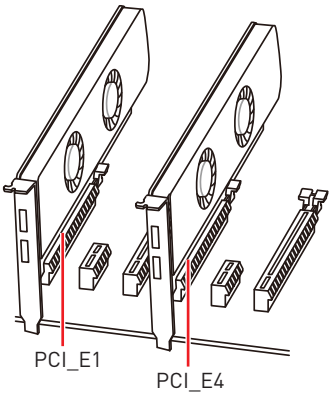
适用于 16-lane CPU

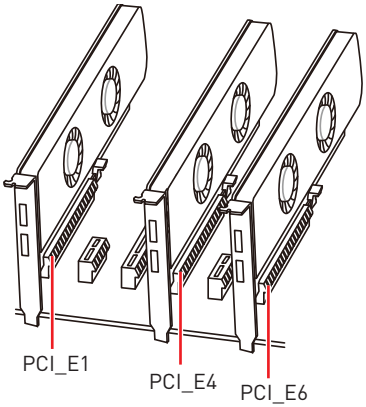
显卡	单个		2-Way	3-Way CF
PCI_E1	@ 3.0 x8		@ 3.0 x8	@ 3.0 x8
PCI_E2	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E3	3.0 x4		3.0 x4	3.0 x4
PCI_E4	3.0 x8	3.0 x4	@ 3.0 x8	@ 3.0 x4
PCI_E5	3.0 x1		3.0 x1	3.0 x1
PCI_E6	空	3.0 x4	—	@ 3.0 x4

(@: 显卡插槽，—: 不可用，CF: 仅限 CrossFire)

多个显卡安装建议





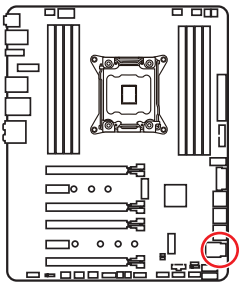


注意

- *为了使安装单个 PCIe x16 扩展卡获得最佳性能。建议使用* ***PCI_E1*** *插槽。*
- *如果您安装了一个大而重的显卡时，您需要使用一个辅助工具如* ***MSI 游戏系列显卡支架千斤顶****来支撑其重量，以防止插槽变形。*
- *当添加或移除扩展卡时，请先关闭电源，并将电源线由插座上拔除。查看关于扩展卡的文档以便检查必要附件的硬件和软件变化。*

U2_1: U.2 接口

此接口是一个 U.2 界面接口。每个接口可以连接一个 PCIe 3.0 x4 NVMe 存储设备。

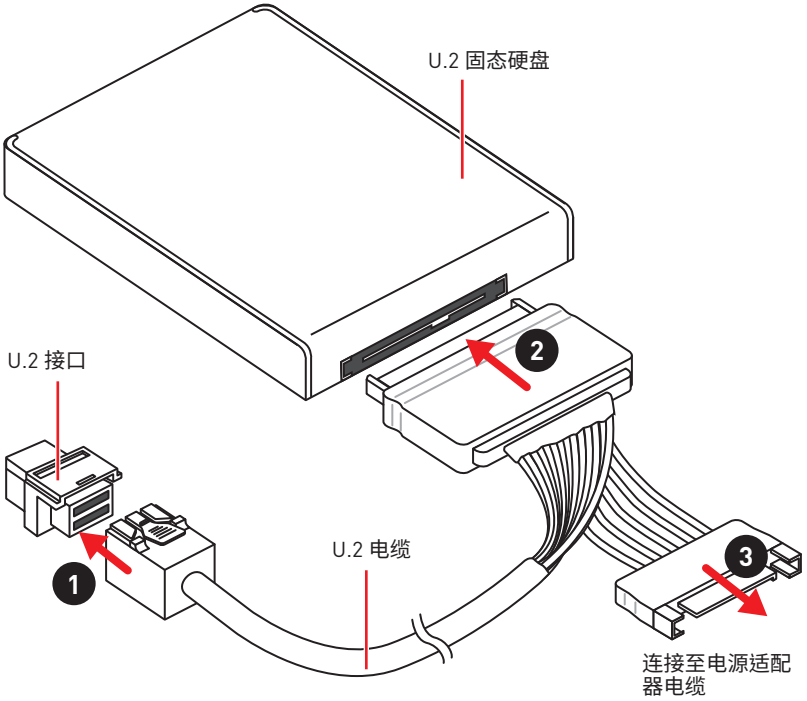


视频演示

观看视频，了解如何安装 U.2 固态硬盘。http://v.youku.com/v_show/id_XMTU0NzYzMjIxNg==.html

安装 U.2 固态硬盘

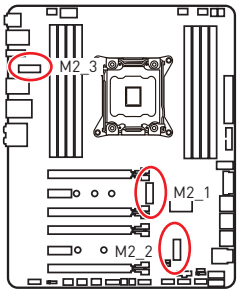
1. 将 U.2 电缆连接至主板上的 U.2 接口。
2. 再将 U.2 电缆连接至 U.2 固态硬盘。
3. 最后将 U.2 电缆连接至电源适配器电缆。



注意

当在 PCI_E3 插槽中安装 PCIe 设备时，U.2 接口将无效。

M2_1~3: M.2 接口 (M2_1, M2_2：M Key, M2_3：E Key)



注意

- *Intel® RST 仅支持具有 UEFI ROM 的 PCIe M.2 固态硬盘。*
- *英特尔® 傲腾 (Optane)™ 内存与 M.2 接口兼容 (M Key)。*

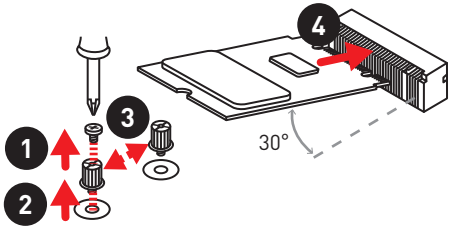
视频演示

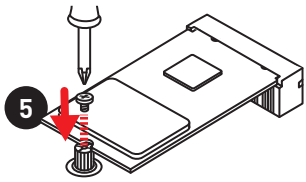
观看视频，了解如何安装 M.2 模块。

http://v.youku.com/v_show/id_XNzUyMTY3MjY4.html

安装 M.2 模块

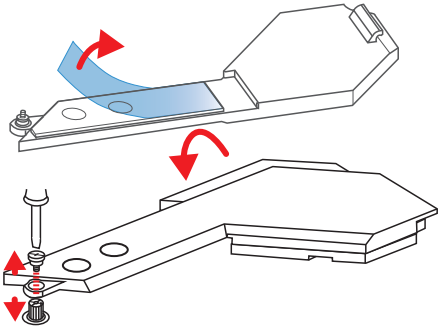
1. 从螺丝底座上移除螺丝。
2. 移除螺丝底座。
3. 拧紧旋入长度 M.2 模块到 M.2 接口距离孔的螺丝底座。
4. 将您的 M.2 模块以 30 度角插入到 M.2 接口。
5. 将螺丝放在您 M.2 模块的后缘缺口上并拧紧到螺丝底座。





使用 M.2 冰霜铠甲

我们在 M2_1 接口上提供 M.2 冰霜铠甲，以帮助 M.2 模块散热。在首次安装 M.2 模块之前，需要移除螺丝，取下盖子并从散热垫上取下保护膜。

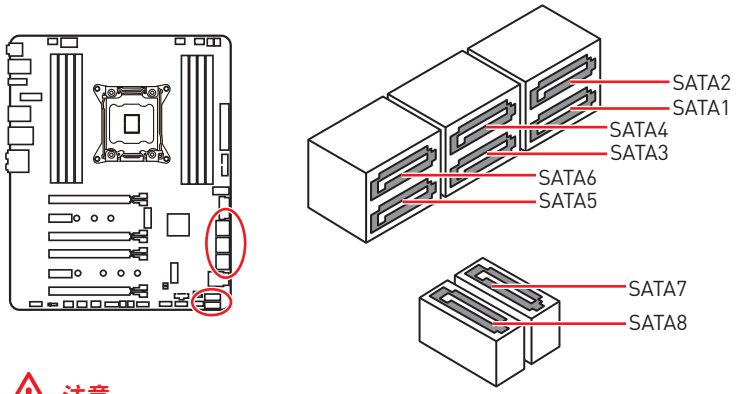


注意

如果您不需要 M.2 冰霜铠甲，您可以移除它。

SATA1~8: SATA 6Gb/s 接口

这些接口是串行 SATA 6Gb/s 界面接口。每个接口可以连接一个串行 SATA 设备。



注意

- *请勿将串行 SATA 数据线对折成 90 度。否则，传输过程中可能会出现数据丢失。*
- *SATA 数据线的两端有相同的插口，然而，为了节省空间建议连接扁平接口端在主板上。*

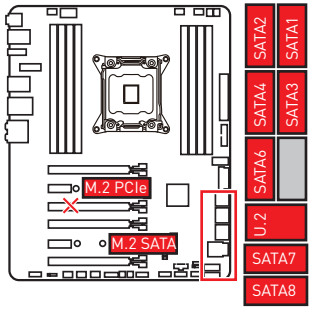
PCI_E3/ U.2/ M.2/ SATA 组合表

插槽	组合							
PCI_E3	✓	空	✓	空	✓	空	✓	空
U2_1	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓
M2_1	PCIe		SATA		SATA		PCIe	
M2_2	PCIe		SATA		PCIe		SATA	
SATA1	✓		—		—		✓	
SATA2	✓		✓		✓		✓	
SATA3	✓		✓		✓		✓	
SATA4	✓		✓		✓		✓	
SATA5	—		—		—		—	
SATA6	—		✓		—		✓	
SATA7	—		✓		—		✓	
SATA8	—		✓		—		✓	

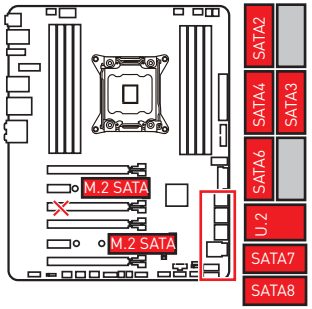
(**SATA**：M.2 SATA 固态硬盘，**PCIe**：M.2 PCIe 固态硬盘，✓：可用，—：不可用)

M.2 接口与各种组合的范例

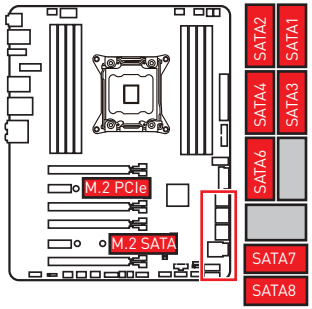
1 个 U.2+ 1 个 M.2 PCIe+ 1 个 M.2 SATA+ 7 个 SATA



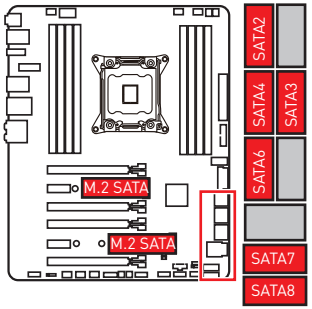
1 个 U.2+ 2 个 M.2 SATA+ 6 个 SATA



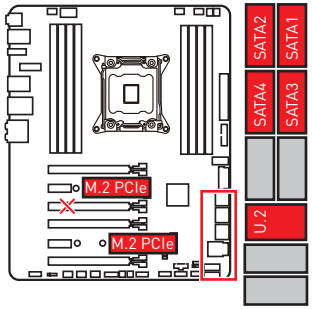
1 个 M.2 PCIe+ 1 个 M.2 SATA+ 7 个 SATA



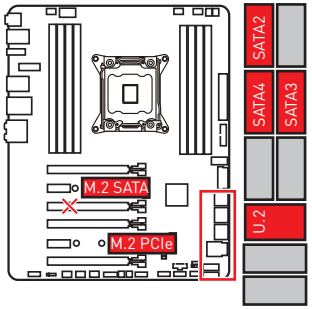
2 个 M.2 SATA+ 6 个 SATA



1 个 U.2+ 2 个 M.2 PCIe+ 4 个 SATA

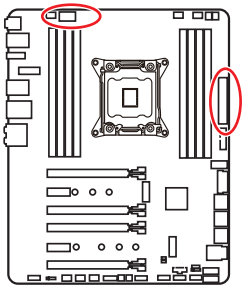


1 个 U.2+ 1 个 M.2 SATA+ 1 个 M.2 PCIe+ 3 个 SATA



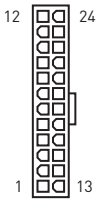
CPU_PWR1, ATX_PWR1: 电源接口

这些接口允许您连接一个 ATX 电源供应器。





1	Ground	5	+12V
2	Ground	6	+12V
3	Ground	7	+12V
4	Ground	8	+12V



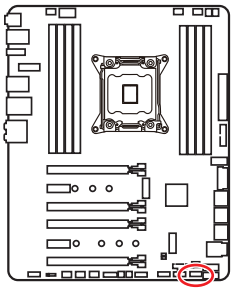
1	+3.3V	13	+3.3V
2	+3.3V	14	-12V
3	Ground	15	Ground
4	+5V	16	PS-ON#
5	Ground	17	Ground
6	+5V	18	Ground
7	Ground	19	Ground
8	PWR OK	20	Res
9	5VSB	21	+5V
10	+12V	22	+5V
11	+12V	23	+5V
12	+3.3V	24	Ground

注意

确认所有接口都已正确的连接到 ATX 电源供应器上，以确保主板稳定的运行。

VRAID1: CPU 虚拟 RAID 架构接头

此接口允许您连接 VROC (CPU 虚拟 RAID 架构) 键模块。您需要使用 Intel® RSTe (Intel® 快速存储技术企业) 驱动程序启用 VROC 功能。





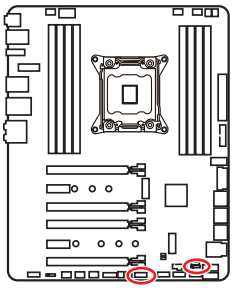
1	Ground	2	VCC3
3	Ground	4	SATA_RAID_KEY

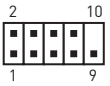
注意

该 VROC 键模块需单独购买。

JFP1, JFP2: 前置面板接口

这些接口连接至前置面板上的开关和 LED 灯。





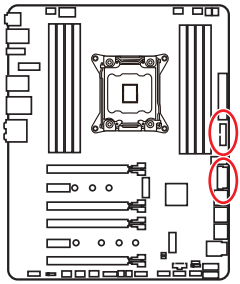
1	HDD LED +	2	Power LED +
3	HDD LED -	4	Power LED -
5	Reset Switch	6	Power Switch
7	Reset Switch	8	Power Switch
9	Reserved	10	No Pin

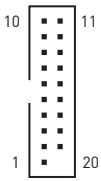


1	Speaker -	2	Buzzer +
3	Buzzer -	4	Speaker +

JUSB3, JUSB4: USB 3.1 Gen1 接口

这些接口允许您在前置面板上来连接 USB 3.1 Gen1 端口。





1	Power	11	USB2.0+
2	USB3_RX_DN	12	USB2.0-
3	USB3_RX_DP	13	Ground
4	Ground	14	USB3_TX_C_DP
5	USB3_TX_C_DN	15	USB3_TX_C_DN
6	USB3_TX_C_DP	16	Ground
7	Ground	17	USB3_RX_DP
8	USB2.0-	18	USB3_RX_DN
9	USB2.0+	19	Power
10	NC	20	No Pin

注意

请注意，电源和接地针脚必须正确连接以避免可能的损坏。

充电端口

JUSB4 接口是一个快速充电端口，以提高 USB 输出功率供手机或 USB 供电设备快速充电。该快速充电端口是通过硬件主板芯片控制，它在设备暂停，休眠状态或者关闭状态中仍然可以充电。但是，当您启动计算机进入 Windows®，您将需要安装 MSI® SUPER CHARGER 应用程序来开启或关闭该充电模式。



视频演示

观看视频了解如何用 Super-Charge 对手机充电。

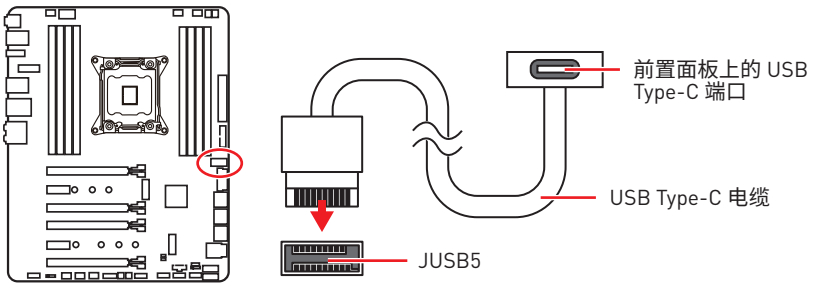
http://v.youku.com/v_show/id_XNjQ3NTM5MzY0.html

注意

当充电模式为开启时，此快速充电端口的数据同步功能将被关闭。

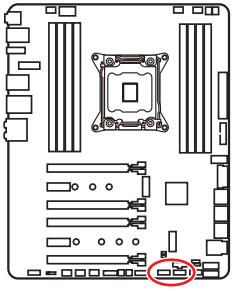
JUSB5: USB 3.1 Gen2 Type-C 接口

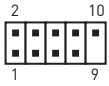
此接口允许您在前置面板上来连接 USB 3.1 Gen2 Type-C 接口。该接口具有防呆设计。当您连接电缆时，请务必将其与相应的方向连接。



JUSB1~2: USB 2.0 接口

这些接口允许您连接前置面板上的 USB 2.0 端口。





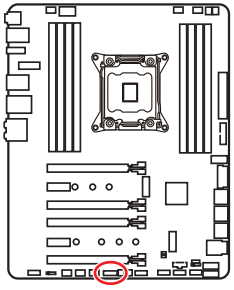
1	VCC	2	VCC
3	USB0-	4	USB1-
5	USB0+	6	USB1+
7	Ground	8	Ground
9	No Pin	10	NC

注意

- *请注意，VCC 和接地针脚必须正确连接以避免可能的损坏。*
- *为了将您的 iPad，iPhone 和 iPod 通过 USB 端口进行充电，请安装 MSI® SUPER CHARGER 实用程序。*

JTPM1: TPM 模组接口

此接口是用来连接 TPM (安全平台模组)模组。请参考 TPM 安全平台手册以获得更多细节和用法。

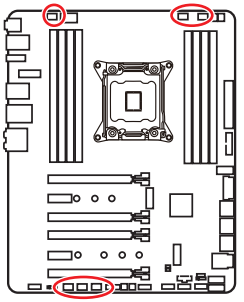




1	LPC Clock	2	3V Standby power
3	LPC Reset	4	3.3V Power
5	LPC address & data pin0	6	Serial IRQ
7	LPC address & data pin1	8	5V Power
9	LPC address & data pin2	10	No Pin
11	LPC address & data pin3	12	Ground
13	LPC Frame	14	Ground

CPU_FAN1, PUMP_FAN1, SYS_FAN1~4: 风扇接口

风扇接口可分为 PWM (脉冲宽度调制) 模式和 DC 模式。PWM 模式风扇接口使用速率控制信号提供恒定的 12V 输出和调节风扇速率。DC 模式风扇接口通过改变电压控制风扇速率。您将一个 3 针脚 (非-PWM) 风扇插入到 PWM 模式下风扇接口时，风扇速率将始终保持在 100%，这可能会产生很大噪声。您可以按照以下说明将风扇接口调整为 PWM 模式或 DC 模式。



自动检测模式风扇接口



CPU_FAN1/ PUMP _FAN1



SYS_FAN1~4

注意

*您可以在 PWM 模式和 DC 模式之间切换，并在 **BIOS > HARDWARE MONITOR** 中调整风扇速率。请确认在切换 PWM/ DC 模式后，风扇工作正常。*

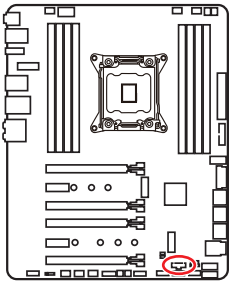
风扇接口针脚定义

PWM 模式针脚定义			
1	Ground	2	+12V
3	Sense	4	Speed Control Signal

DC 模式针脚定义			
1	Ground	2	Voltage Control
3	Sense	4	NC

JTBT1: Thunderbolt 附加卡接口

此接口允许您连接附加的 Thunderbolt I/O 卡。

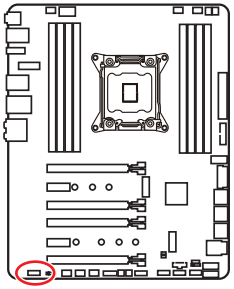


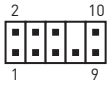


1	FORCE_PWR	2	SCI_EVENT
3	SLP_S3#	4	SLP_S5#
5	Ground		

JAUD1: 前置音频接口

此接口允许您连接前置面板上音频插孔。

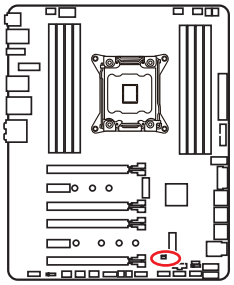




1	MIC L	2	Ground
3	MIC R	4	NC
5	Head Phone R	6	MIC Detection
7	SENSE_SEND	8	No Pin
9	Head Phone L	10	Head Phone Detection

JCI1: 机箱入侵检测接口

此接口允许您机箱入侵检测开关电线相连。





正常
(默认)



触发机箱入侵检测情况下

使用机箱入侵检测器

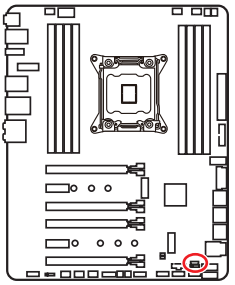
1. **JCI1** 接口连接机箱上的机箱入侵检测开关和传感器。
2. 关闭机箱盖。
3. 转到 **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**。
4. 设置 **Chassis Intrusion** 为 **Enabled**。
5. 按 **F10** 保存并退出，然后按 **Enter** 键选择 **Yes**。
6. 当计算机开启时，一旦打开机箱盖，将会在屏幕上显示一个警告信息。

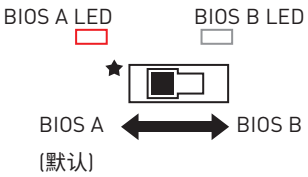
重设机箱入侵检测警告

1. 转到 **BIOS > SETTINGS > Security > Chassis Intrusion Configuration**。
2. 设置 **Chassis Intrusion** 为 **Reset**。
3. 按 **F10** 保存并退出，然后按 **Enter** 键选择 **Yes**。

BIOS_SW1: 多重 BIOS 开关

此主板有两个内置的 BIOS ROMs (标志 A 和 B，默认 BIOS ROM 为 A)。如果其中一个毁坏，通过滑动开关您可以转移到另外一个启动。





恢复 BIOS

当更新 BIOS 失败或导致计算机不开机，您可以通过以下步骤恢复原有 BIOS。恢复前，请从 MSI 的网站下载符合您主板型号的最新 BIOS 文件。然后将 BIOS 文件保存到 U 盘中。

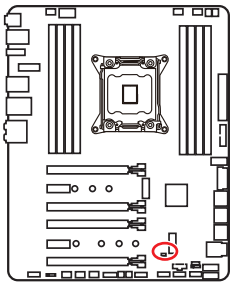
1. 关闭计算机电源。
2. 用**多重 BIOS 开关**切换到正常的 BIOS ROM。
3. 插入 U 盘到计算机上。
4. 开启计算机电源并在 POST 过程中按 Del 键进入 BIOS 设置。
5. 选择 **M-FLASH** 选项并点击 **Yes**，可重新启动系统以及进入 flash 模式。
6. 选择一个 BIOS 文件执行 BIOS 恢复过程。
7. 用**多重 BIOS 开关**切换到损坏的 BIOS ROM 并点击 **Yes** 来开始恢复 BIOS。
8. 刷新完成后，系统将自动重启。

注意

- *当系统启动过程中，不要使用多重 BIOS 开关。*
- *您也可以使用 **LIVE UPDATE** 更新 BIOS。详情请参阅 BIOS 部分。*

JBAT1: 清除 CMOS (重启 BIOS) 跳线

主板上建有一个 CMOS 内存，其中保存的系统配置数据需要通过一枚外置的电池来维持它。如果您想清除系统配置，设置跳线清除 CMOS 内存。





保留数据

(默认)



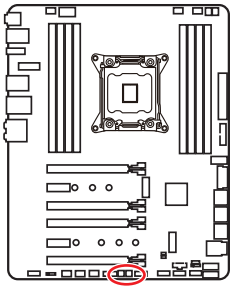
清除 CMOS/ 重启 BIOS

重启 BIOS 为默认值

1. 关闭计算机电源，并拔下电源插头。
2. 使用跳线帽让 JBAT1 短路持续约 5-10 秒。
3. 移除 JBAT1 上的跳线帽。
4. 插上电源插头并开启计算机上电源。

POWER1, RESET1: 电源按钮，重启按钮

此电源 / 重启按钮允许您开机 / 重启计算机。





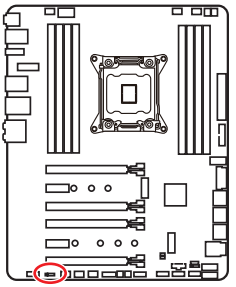
电源按钮

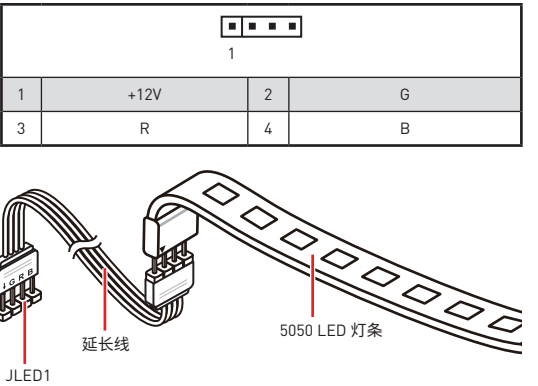


重启按钮

JLED1: RGB LED 接口

这些接口允许您连接 5050 RGB LED 灯条。





1			
1	+12V	2	G
3	R	4	B

视频演示

观看视频，了解如何安装 5050 RGB LED 灯条到 RGB LED 接口。

http://v.youku.com/v_show/id_XMTc4NTY0NDU4NA==.html

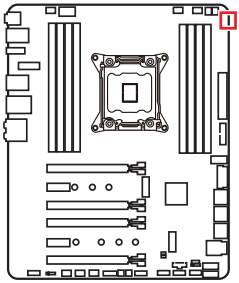
注意

- *此接口支持 5050 RGB 多彩 LED 灯条 (12V/G/R/B) 和最大额定功率 3A (12V)。请保持 LED 灯条短于 2 米，以防止灯光变暗。*
- *在安装或拆卸 RGB LED 灯条时，请先关闭电源，并将电源线由插座上拔除。*
- *请使用 MSI 软件来控制扩展 LED 灯。*

板载 LED 灯

简易侦错 LED 灯

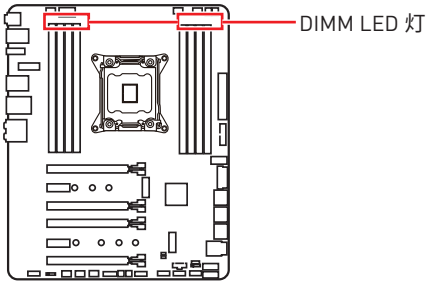
這些 LED 灯指示关键组件在启动过程的状态。当发生错误时，对应的 LED 灯一直亮起，直到问题解决。



- **CPU** - 表示 CPU 无法检测或故障。
- **DRAM** - 表示 DRAM 无法检测或故障。
- **VGA** - 表示 GPU 无法检测或故障。
- **BOOT** - 表示启动设备无法检测或故障。

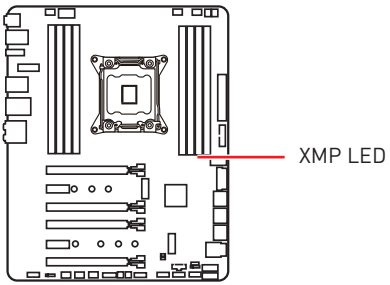
DIMM LED 灯

LED 指示灯显示内存模块安装。



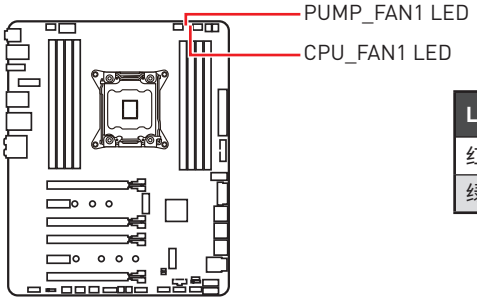
XMP LED 灯

此 LED 指示灯显示 XMP (扩展内存配置文件) 模式已开启。



风扇 LED 灯

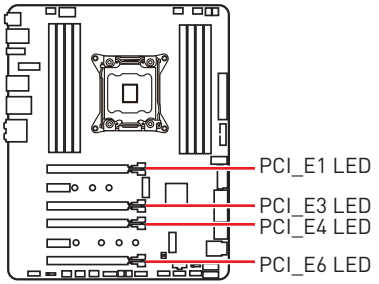
LED 指示灯显示风扇控制模式。



LED 颜色	风扇控制模式
红色	PWM 模式
绿色	DC 模式

PCIe x16 插槽 LED 灯

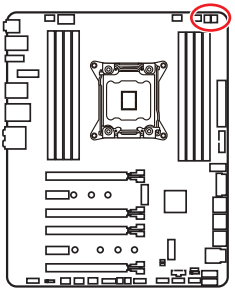
LED 指示灯显示 PCIe x16 插槽状态。



LED 颜色	PCIe 插槽速率状态
红色	x16
白色	x8, x4, x1

侦错代码 LED 灯

开机并在 POST 之后，侦错代码 LED 灯将会显示进度和错误代码。详情请参阅侦错代码 LED 灯表。



十六进制字符表

十六进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
侦错代码 LED 灯显示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F

启动阶段

安全 (SEC) – 最低级初始化

Pre-EFI 初始化 (PEI) – 内存初始化

驱动执行环境 (DXE) – 主要硬件初始化

启动设备选择 (BDS) – 系统设置，预操作系统用户界面和引导设备选择 (CD/DVD，一般硬盘，USB，网络，计算机壳层(shell)，...)

侦错代码 LED 灯表

SEC 进度代码

01	开机。重启类型检测 (软件/硬件)
02	AP 微代码(Microcode)加载前初始化
03	系统助手(System Agent)微代码 (Microcode)加载前初始化
04	PCH 微代码(Microcode)加载前初始化
06	微代码(Microcode)加载
07	AP 微代码(Microcode)加载后初始化
08	系统助手(System Agent)微代码 (Microcode)加载后初始化
09	PCH 微代码(Microcode)加载后初始化
0B	高速缓存初始化

SEC 错误代码

0C - 0D	预留给将来的 AMI SEC 错误代码
0E	未发现微代码(Microcode)
0F	未加载微代码(Microcode)

PEI 进度代码

10	PEI 核心开始
11	开始预内存 CPU 初始化
12 - 14	预内存 CPU 初始化 (特定 CPU 模块)
15	开始预内存系统助手(System Agent)初始化
16 - 18	预内系统助手(System Agent)初始化(特定系统助手(System Agent)模块)
19	开始预内存 PCH 初始化
1A - 1C	预内存 PCH 初始化 (特定 PCH 模块)
2B	内存初始化。串行存在检测 (SPD) 数据读取
2C	内存初始化。检测安插的内存
2D	内存初始化。编程内存时序信息

2E	内存初始化。配置内存
2F	内存初始化 (其他)
31	安装内存
32	开始 CPU 后内存初始化
33	CPU 后内存初始化。高速缓存初始化
34	CPU 后内存初始化。应用处理器(s) (AP) 初始化
35	CPU 后内存初始化。启动捆绑处理器 (BSP) 选择
36	CPU 后内存初始化。系统管理模式 (SMM) 初始化
37	开始后内存系统助手(System Agent)初始化
38 - 3A	后内存系统助手(System Agent)初始化 (特定系统助手(System Agent)模块)
3B	开始后内存 PCH 初始化
3C - 3E	后内存 PCH 初始化 (特定 PCH 模块)
4F	开始 DXE IPL

PEI 错误代码

50	内存初始化错误。无效的内存类型或不兼容的内存速率
51	内存初始化错误。SPD 读取失败
52	内存初始化错误。无效的内存大小或内存模块不匹配
53	内存初始化错误。未检测到可用内存
54	未指定内存初始化错误
55	内存无法安装
56	无效 CPU 类型或速率
57	CPU 不匹配
58	CPU 自检失败或可能的 CPU 高速缓存错误
59	未发现 CPU 微代码(Microcode)或微代码 (Microcode)更新失败
5A	内部 CPU 错误
5B	重启 PPI 将无法使用
5C - 5F	预留给将来的 AMI 错误代码

DXE 进度代码

60	DXE 核心开始
61	NVRAM 初始化
62	安装 PCH 运行时服务
63	开始 CPU DXE 初始化
64 - 67	CPU DXE 初始化 (特定 CPU 模块)
68	PCI 主桥初始化
69	开始系统助手(System Agent) DXE 初始化
6A	开始系统助手(System Agent) DXE SMM 初始化
6B - 6F	系统助手(System Agent) DXE 初始化 (特定系统助手(System Agent)模块)
70	开始 PCH DXE 初始化
71	开始 PCH DXE SMM 初始化
72	PCH 设备初始化
73 - 77	PCH DXE 初始化 (特定 PCH 模块)
78	ACPI 模块初始化
79	CSM 初始化
7A - 7F	预留给将来的 AMI DXE 代码
90	开始启动设备选择 (BDS) 阶段
91	开始设备连接
92	开始 PCI 总线初始化
93	PCI 总线热插拔控制器初始化
94	PCI 总线列举 (Enumeration) 32
95	PCI 总线请求资源
96	PCI 总线分配资源
97	控制台输出设备连接
98	控制台输入设备连接
99	超级 IO 初始化
9A	开始 USB 初始化
9B	USB 重启
9C	USB 检测
9D	USB 启用
9E -9F	预留给将来的 AMI 代码
A0	开始 IDE 初始化
A1	IDE 重启
A2	IDE 检测
A3	IDE 启用
A4	开始 SCSI 初始化
A5	SCSI 重启
A6	SCSI 检测
A7	SCSI 启用
A8	设置验证密码
A9	开始设置
AB	设置输入等待
AD	准备启动事件
AE	传统启动事件
AF	退出启动服务事件
B0	开始运行时设置虚拟地址 MAP
B1	结束运行时设置虚拟地址 MAP

B2	Legacy 可选 ROM 初始化
B3	系统重启
B4	USB 热插拔
B5	PCI 总线热插拔
B6	清理 NVRAM
B7	配置重启 (NVRAM 设置重启)
B8 - BF	预留给将来的 AMI 代码

DXE 错误代码

D0	CPU 初始化错误
D1	系统助手(System Agent)初始化错误
D2	PCH 初始化错误
D3	某些架构协议将无法使用
D4	PCI 资源分配错误。资源不足
D5	没有空间供 Legacy 可选 ROM
D6	未发现任何控制台输出设备
D7	未发现任何控制台输入设备
D8	密码无效
D9	错误加载启动选项 (LoadImage 返回错误)
DA	启动选项失败 (StartImage 返回错误)
DB	Flash 更新失败
DC	重启协议不可用

S3 重启进度代码

E0	S3 重启开始(由 DXE IPL 调用 S3 重启 PPI)
E1	S3 启动脚本执行
E2	视频转发
E3	操作系统 S3 唤醒矢量调用
E4 - E7	预留给将来的 AMI 进度代码

S3 重启错误代码

E8	S3 重启失败
E9	未发现 S3 重启 PPI
EA	S3 重启启动脚本错误
EB	S3 操作系统唤醒错误
EC - EF	预留给将来的 AMI 错误代码

恢复进度代码

F0	由固件触发恢复条件 (自动恢复)
F1	由用户触发恢复条件 (强制恢复)
F2	恢复过程启动
F3	发现恢复固件图像
F4	加载恢复固件图像
F5 - F7	预留给将来的 AMI 进度代码

恢复错误代码

F8	恢复 PPI 将无法使用
F9	未发现恢复封包
FA	无效的恢复封包
FB - FF	预留给将来的 AMI 错误代码

ACPI 状态代码

开机后且操作系统为 ACPI 模式时将出现下面的代码。

01	系统进入S1 睡眠状态
02	系统进入 S2 睡眠状态
03	系统进入 S3 睡眠状态
04	系统进入 S4 睡眠状态
05	系统进入 S5 睡眠状态
10	系统从 S1 睡眠状态唤醒
20	系统从 S2 睡眠状态唤醒
30	系统从 S3 睡眠状态唤醒
40	系统从 S4 睡眠状态唤醒
AC	系统转换到 ACPI 模式。中断控制器为 PIC 模式。
AA	系统转换到 ACPI 模式。中断控制器为 APIC 模式。

CPU 温度

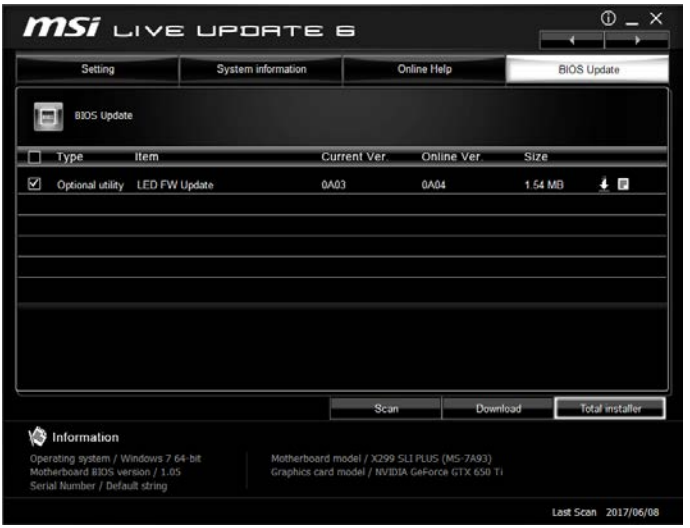
00 - 99	系统已经全面启动到操作系统后，显示当前 CPU 温度。

更新 LED 固件

更新 LED 固件可以帮助改善照明效果。

要更新 LED 固件：

1. 安装并运行 MSI LIVE UPDATE 6 更新软件。
2. 选择 **BIOS Update**。
3. 点击 **Scan** 按钮。如果需要更新 LED 固件，固件版本将出现在列表中。
4. 选择列表中的项目。



5. 单击 **Total installer** 按钮下载并安装固件。
6. 当过程完成 100% 时，您需要重新启动计算机以启用 LED 固件。

BIOS 设置

在正常情况下，默认设置为系统稳定提供最佳性能。您应该**始终保持默认设置**，以避免可能出现的系统损坏或无法开机，除非您熟悉 BIOS 设置。

注意

- *为了获得更好的系统性能，BIOS 项目描述不断更新。因此，这些描述可能有些稍微的不同，仅供参考。您也可以参考 BIOS 项目描述的**帮助**信息面板。*
- *本章中的图片仅供参考，可能与您所购买的产品而有差异。*

进入 BIOS 设置

请参考以下方法进入 BIOS 设置。

- 在开机程序中，当屏幕上出现 **Press DEL key to enter Setup Menu, F11 to enter Boot Menu** 信息，按下 **Delete** 键。
- 使用 **MSI FAST BOOT** 应用程序。点击 **GO2BIOS** 按钮并选择 **OK**。该系统将重新启动并直接进入 BIOS 设置。



点击 **GO2BIOS**

功能键

F1： 主题帮助

F2： 添加/删除一个最喜欢的项目

F3： 进入 Favorites 客制化选单功能菜单

F4： 进入 CPU 规格菜单

F5： 进入 Memory-Z 菜单

F6： 载入优化设置默认值

F7： 高级模式和 EZ 模式之间切换

F8： 载入超频参数

F9： 保存超频参数

F10： 保存更改并重新启*

F12： 采取截图并将其保存到 U 盘中 (仅适用于FAT/ FAT32 格式)。

Ctrl+F： 进入搜索页面

* 当您按 F10 时，会出现一个确认窗口，它提供了变更信息。请依您的需求选择 Yes 或 No。

重后 BIOS

您可能需要还原默认的 BIOS 设置来解决某些问题。有几种方法来重后 BIOS：

- 转到 BIOS，然后按 **F6** 载入优化设置默认值。
- 短路主板上的**清除 CMOS** 跳线/ 按钮。

注意

*在清除 CMOS 数据之前，请确保计算机已关机。请参考**清除 CMOS** 跳线/ 按钮部分，以了解重后 BIOS 的相关信息。*

更新 BIOS

使用 M-FLASH 更新 BIOS

更新前：

请从 MSI 的网站下载符合您主板型号的最新 BIOS 文件。然后将 BIOS 文件保存到 U 盘中。

更新 BIOS：

1. POST 过程中按 Del 键进入 BIOS 设置。
2. 插入内有欲更新文件的 U 盘到计算机上。
3. 选择 **M-FLASH** 选项卡并点击 **Yes**，可重新启动系统以及进入 flash 模式。
4. 选择一个 BIOS 文件执行 BIOS 更新过程。
5. 刷新 100% 完成后，系统将自动重启。

使用 Live Update 6 更新软件更新 BIOS

更新前：

请确认已安装 LAN 驱动程序以及正确设置因特网连接。

更新 BIOS：

1. 安装并运行 MSI LIVE UPDATE 6 更新软件。
2. 选择 **BIOS Update**。
3. 点击 **Scan** 按钮。
4. 点击 **Download** 图标下载并安装最新的 BIOS 文件。
5. 单击 **Next**，选择 **In Windows mode**。然后再单击 **Next** 以及 **Start** 来开始更新 BIOS。
6. 刷新 100% 完成后，系统将自动重启。

使用更新 BIOS 按钮更新 BIOS

更新前：

请从 MSI® 网站下载符合您主板型号的最新 BIOS 文件并重新命名 BIOS 文件为 **MSI.ROM**。然后，将 **MSI.ROM** 文件保存到 U 盘的根目录中。

注意

*只有 FAT32 格式的 U 盘通过**更新 BIOS 按钮**支持更新 BIOS。*

1. 连接电源供应器到 **CPU_PWR1** 和 **ATX_PWR1**。(只需连接电源供应器，不需连接其他组件。)
2. 插入内有 MSI.ROM 文件的 U 盘到后置 I/O 面板的**更新 BIOS** 端口上。
3. 按**更新 BIOS 按钮**来刷新 BIOS，并且按钮旁边的 LED 开始闪烁。
4. 刷新的 BIOS 进程完成 100% 后，LED 将同时熄灭。

EZ 模式

EZ 模式，它提供了基本的系统信息，并允许您配置基本设置。请通过按**设置模式开关**或**F7** 功能键进入高级模式下，来配置高级 BIOS 设置。



• **GAME BOOST 游戏加速引擎开关** - 点击此钮来切换 **GAME BOOST 游戏加速引擎**用于超频。

注意

*激活 **GAME BOOST 游戏加速引擎**功能后，请勿更改 OC 菜单并且不要加载默认值，以保持最佳的性能和系统稳定性。*

• **XMP 开关** - 点击内圈开启或关闭 XMP（扩展内存配置文件）。切换外圈选来 XMP 配置文件。此开关仅当 XMP 内存模块安装时支持。

• **设置模式开关** - 按此选项卡或 **F7** 键至高级模式和 EZ 模式之间切换。

• **截图** - 点击此选项卡或 **F12** 键来采取截图并将其保存到 USB 启动盘中（仅适用于 FAT/FAT32 格式）。

• **搜索** - 点击此选项卡或 **Ctrl+F** 键，搜索页面将显示。它允许您通过 BIOS 项目名称搜索，输入项目名称查找项目列表。将鼠标移动到空白处，然后右键单击鼠标退出搜索页面。

注意

在搜索页面中，只有F6，F10 和 F12 功能键可用。

• **语言** - 允许您选择 BIOS 设置语言。

• **系统信息** - 显示 CPU/ DDR 速率，CPU/ MB 温度，MB/ CPU 类型，内存大小，CPU/ DDR 电压，BIOS 版本和创建日期。

• **启动设备优先权栏** - 您可以移动设备图标来改变启动设备优先权。从高到低的引导优先级是左到右。

• **信息显示** - 点击在左侧的 **CPU, Memory, Storage, Fan Info** 以及 **Help** 按钮来显示相关信息。

• **功能按钮** - 通过点击它们各自的按钮启用或禁用 **LAN 可选 ROM**，**M.2/Optane Genie**，**专家模式**，**AHCI**，**RAID**，**CPU 风扇故障警告控制**和 **BIOS Log Review**。

  ▪ **专家模式** - 始终保持 CPU 处于全速模式，以最大限度地提高系统性能。此功能将增加功耗。

• **M-Flash** - 点击此按钮可以显示 **M-Flash** 菜单，它提供以 USB 启动盘方式来更新 BIOS。

• **硬件监视器** - 点击此按钮可以显示 **Hardware Monitor** 菜单，允许您通过百分比设置控制风扇转速。

• **Favorites 客制化选单功能** - 任意按下 **Favorites客制化选单功能**选项卡或 **F3** 键即可进入 **Favorites客制化选单功能**菜单。它允许您创建您的个人 BIOS 菜单，您可以保存和访问最喜欢/最常用 BISO 设置系统。

  ▪ **默认主页** - 允许您选择 BIOS 菜单 (例如：SETTINGS 菜单，OC 菜单...,等) 作 BIOS 主页。

  ▪ **Favorite1~5(最爱 1~5)** - 允许您将经常使用/爱好的 BIOS 设置选项加入到一个页面中。

  ▪ **将 BIOS 选项加入到一个最爱页面中 (最爱 1~5)**

  1. 将鼠标移动到 BIOS 选项上，包含 BIOS 菜单及搜索页面。
  2. 单击右键或按 **F2** 键。
  3. 选择一个最爱的页面，然后点击 **OK**。

  ▪ **从最爱页面中删除 BIOS 选项**

  1. 将鼠标移动到最爱的页面一个 BIOS 选项 (最爱 1~5)
  2. 单击右键或按 **F2** 键。
  3. 选择 **Delete** 并点击 **OK**。

高级模式

在 BIOS 设置中按**设置模式开关**或 **F7** 功能键可以在 EZ 模式和高级模式之间进行切换。



- **GAME BOOST 游戏加速引擎开关/ XMP 开关/ 设置模式开关/ 截图/ Favorites 客制化选单功能/ 语言/ 系统信息/ 启动设备优先权栏** - 请参阅 EZ 模式的说明。
- **BIOS 菜单选择** - 下列选项是可用的：
  - **SETTINGS** - 允许您来指定芯片组和启动设备的参数。
  - **OC** - 允许您来调整频率和电压，增加频率可能获得更好的性能。
  - **M-FLASH** - 提供 USB 启动盘来更新 BIOS。
  - **OC PROFILE** - 允许您管理超频配置文件。
  - **HARDWARE MONITOR** - 允许您来设置风扇速度和检测系统电压。
  - **BOARD EXPLORER** - 提供主板上已安装的设备信息。
- **菜单显示** - 提供了可配置的 BIOS 设置和信息。

OC 菜单

此菜单为想要对主板超频的高级用户提供。



注意

- *仅建议高级用户手动超频您的电脑。*
- *超频没有任何保障，不正确的操作可能导致保修无效或严重损坏您的硬件。*
- *如果您对超频不熟悉，我们建议您使用易超频的* ***GAME BOOST 游戏加速引擎****功能选项。*

▶ OC Explore Mode [Normal]

开启或关闭对超频设置的一般或专业版本的显示。

[Normal] 在 BIOS 设置中提供正常的超频设置。

[Expert] 在 BIOS 设置中提供专业超频设置为有经验用户来配置。

注意：对于专业模式超频设置我们使用 * 作为标志。

▶ CPU Ratio Apply Mode [All Core]*

设置 CPU 倍频的应用模式。此项仅在安装的 CPU 支持 **Turbo Boost** 时出现。

[All Core] 激活 **CPU Ratio** 选项。所有的 CPU 内核都将以您在 **CPU Ratio** 中设置的那一个 CPU 倍频值来运行。

[Per Core] 激活 **X-Core Ratio Limit** 选项。在 **X-Core Ratio Limit** 中为每一个 CPU 内核分别设置其倍频值。

▶ CPU Ratio [Auto]

此项用来控制决定处理器时钟频率的乘数。此项仅在处理器支持此功能时可用。

▶ Adjusted CPU Frequency

此项显示已调整的 CPU 频率。只读。

▶ CPU Ratio Mode [Dynamic Mode]*

选择 CPU 倍频操作模式。此项在您手动设置 CPU 倍频时出现。

[Fixed Mode] 固定 CPU 倍频。

[Dynamic Mode] CPU 倍频将根据 CPU 的负荷动态的改变。

▶ CPU Ratio Offset When Running AVX [Auto]

设置一个偏移值以降低 CPU 核心比率。当运行 AVX 指令集时，它有利于帮助散热。如果设置为 Auto，BIOS 将自动配置此设置。此项在安装的 CPU 支持此功能时出现。

▶ Ring Ratio [Auto]

设置 ring ratio 选项。有效值范围取决于已安装的 CPU。

▶ Adjusted Ring Frequency

显示已经调整的 Ring 频率。只读。

▶ Misc Setting*

按 Enter，+ 或 - 键来打开或关闭下列与 CPU 相关的 3 项功能。

▶ EIST [Enabled]*

开启或关闭改进的 Intel® SpeedStep 技术。

[Enabled] 开启 EIST，动态的调整 CPU 电压和内核频率。它可以减少耗电量和发热量。

[Disabled] 关闭 EIST。

▶ Intel Turbo Boost [Enabled]*

开启或关闭 Intel® Turbo Boost。此项在安装的 CPU 支持此功能时出现。

[Enabled] 开启此功能它会自动提升高于额定规格的 CPU 性能。当应用程序需要处理器达最高性能状态时。

[Disabled] 关闭此功能。

▶ Enhanced Turbo [Auto]*

开启或关闭 CPU 核心 Turbo 功能，以提高 CPU 性能。此项在安装的 CPU 支持此功能时出现。

[Auto] 此设置由 BIOS 自动配置。

[Enabled] 增强 CPU 核心频率。

[Disabled] 关闭此功能。

▶ Extreme Memory Profile (X.M.P.) [Disabled]

X.M.P. (扩展内存配置文件) 是内存模组提供的超频技术。请开启 XMP 或内存模组配置文件以超频内存。此项在被安装的内存模组支持 X.M.P. 技术时可用。

▶ DRAM Reference Clock [Auto]*

设置 DRAM reference clock选项，有效值范围取决于已安装的 CPU。此项在安装的 CPU 支持此调整时出现。

▶ DRAM Frequency [Auto]

设置内存频率选项。请注意我们无法保证超频动作。

▶ Adjusted DRAM Frequency

显示已调整的内存频率。只读。

▶ DRAM Timing Mode [Link]

选择内存时序模式。

[Link] 允许用户手动为所有内存通道配置内存时序。

[UnLink] 允许用户手动为各自内存通道配置内存时序。

▶ Advanced DRAM Configuration

按 **Enter** 进入子菜单。用户可以为内存的每个/所有通道设置内存时序 。内存时序改变后系统可能变得不稳定或无法启动。如果发生这种情况，请清除 CMOS 数据并且恢复默认设置。(参阅清除 CMOS 跳线/按钮章节来清除 CMOS 数据，并进入 BIOS 加载默认设置。)

▶ Memory Fast Boot [Auto]*

开启或关闭内存每次开机时的初始化和自我检测。

[Auto] 此设置由 BIOS 自动配置。

[Enabled] 对于内存系统将完全继续第一次开机的初始化和自检配置。当第一次开机后，内存不再需要初始化和自检，以便加快系统开机速度。

[Disabled] 每次启动内存模块都会初始化并自检。

▶ DigitALL Power

按 **Enter** 进入子菜单。控制与 CPU PWM 相关联的数字供电。

▶ SVID Communication [Auto]*

开启或关闭 SVID (Serial Voltage Identification) 支持。

[Auto] 此设置由 BIOS 自动配置。

[Enabled] PWM 相位将随着 CPU SVID (Serial Voltage Identification) 动态的改变。

[Disabled] 关闭 SVID (Serial Voltage Identification) 支持。

▶ VCCIN Voltage [Auto]

设置 CPU 输入电压。CPU 输入电压是 CPU 的供电源，与 CPU 组件共享。

▶ CPU Voltages control [Auto]

这些选项允许您设置与 CPU 相关的指定电压。如果设置为 **Auto**，BIOS 将自动设置电压或者您可以手动地设置它。

▶ DRAM Voltages control [Auto]

这些选项允许您设置与内存相关的指定电压。如果设置为 **Auto,** BIOS 将自动设置电压或者您可以手动地设置它。

▶ PCH Voltages control [Auto] (选择性配置)

这些选项允许您设置与 PCH 相关的指定电压。如果设置为 **Auto,** BIOS 将自动设置电压或者您可以手动地设置它。

▶ CPU Memory Changed Detect [Enabled]*

开启或关闭 CPU 或内存被更换时系统警告信息。

[Enabled] 系统会在开机时发出警告信息和您必须为新设备载入默认值。

[Disabled] 关闭此功能，当CPU或内存更改时，仍使用当前设定。

▶ CPU Specifications

按 **Enter** 进入子菜单。此子菜单高亮显示您 CPU 所有键的属性。您也可以通过按 [F4] 在任何时间访问此信息。只读。

▶ CPU Technology Support

按 **Enter** 进入子菜单。此子菜单显示安装 CPU 的键功能。只读。

▶ MEMORY-Z

按 **Enter** 进入子菜单。此子菜单显示所有设置和已安装内存时序。您也可以任何时间通过长按 [F5] 来访问此信息。

▶ DIMMx Memory SPD

按下 **Enter** 进入子菜单。子菜单显示已安装内存信息。只读。

▶ CPU Features

按 **Enter** 进入子菜单。

▶ Hyper-Threading [Enabled]

这个技术把在处理器内部的多个内核当做两个可以同时执行指令的逻辑处理器。用这种方法，系统性能得到了极大的提高。此项在安装 CPU 支持该技术时出现。

[Enable] 开启 Intel Hyper-Threading 技术。

[Disabled] 如果操作系统不支持 HT 功能关闭此项。

▶ Active Processor Cores [All]

允许您选择 CPU 活动核心的数目。

▶ Limit CPUID Maximum [Disabled]

开启或关闭扩展的 CPUID 值。

[Enabled] 对于一些较旧的不支持扩展 CPUID 值的操作系统，BIOS 限制 CPUID 输入值的最大值，以便解决启动阶段的一些问题。

[Disabled] 使用实际最大的 CPUID 输入值。

▶ Intel Virtualization Tech [Enabled]

开启或关闭 Intel 虚拟化技术。

[Enabled] 开启 Intel 虚拟化技术，允许在一台电脑上的不同独立分区跑不同的操作系统。系统表现就好像虚拟的多个系统。

[Disabled] 关闭此功能。

▶ Intel VT-D Tech [Disabled]

开启或关闭 Intel VT-D (Intel Virtualization for Direct I/O) 技术。

▶ Hardware Prefetcher [Enabled]

开启或关闭硬件预取器 (MLC Streamer prefetcher)。

[Enabled] 允许 CPU 硬件预器存将数据和指令从内存自动预存到 L2 缓存器中。借此减少内存读取时间。

[Disabled] 关闭硬件预存器。

▶ Adjacent Cache Line Prefetch [Enabled]

开启或关闭CPU的硬件预取器 (MLC Spatial prefetcher)。

[Enabled] 开启相邻高速缓存行预取功能。减少高速缓存延迟，提高特定应用程序性能。

[Disabled] 仅读取请求的高速缓存数据。

▶ CPU AES Instructions [Enabled]

开启或关闭 CPU AES (Advanced Encryption Standard-New Instructions) 支持。此项在安装 CPU 支持该技术时出现。

▶ Intel Adaptive Thermal Monitor [Enabled]

本项开启或关闭 Intel 适应热度监控功能以避免 CPU 过热。

[Enabled] CPU 过热会调整 CPU 核心频率速度。

[Disabled] 关闭此功能。

▶ Intel C-State [Auto]

开启或关闭 Intel C-state。C-state 是一种由 ACPI 定义的处理器电源管理技术。

[Auto] 此设置由 BIOS 自动配置。

[Enabled] 检测系统空闲状态，并有效地减少 CPU 功耗。

[Disabled] 关闭此功能。

▶ C1E Support [Disabled]

开启或关闭 C1E 功能为空闲时节省能耗。此项在 **Intel C-State** 选项为开启时出现。

[Enabled]　开启 C1E 功能减少 CPU 频率和电压以便在空闲时节省能耗。

[Disabled]　关闭此功能。

▶ Package C State Limit [Auto]

此项允许您选择 CPU C-state 级别为系统空闲时节省能耗。C-state 的选项取决于已安装的 CPU。此项在 **Intel C-State** 选项为开启时出现。

▶ CFG Lock [Enabled]

CFG 锁位，锁定或打开锁定 MSR 0xE2[15]。

[Enabled]　锁定该 CFG 锁位。

[Disabled]　打开该 CFG 锁位。

▶ Long Duration Power Limit (W) [Auto]

为 CPU Turbo Boost 模式设置长时间 TDP 功率限制。

▶ Long Duration Maintained (s) [Auto]

为 Long duration power Limit(W) 设置长时间 TDP 维持时间。

▶ Short Duration Power Limit (W) [Auto]

为 CPU Turbo Boost 模式设置短时间 TDP 功率限制。

▶ CPU Current Limit (A) [Auto]

为 CPU Turbo Boost 模式设置最大电流限制。当电流超过设定的最大电流值时，CPU 会自动配置降频以便减少电流。

▶ FCLK Frequency [Auto]

设置FCLK频率以提早开机。较低的 FCLK 频率有助于您去设置较高的基频频率。

▶ DMI Link Speed [Auto]

设置 DMI 速率。

软件描述

安装 Windows® 10

1. 启动计算机电源。
2. 将 Windows® 10 光盘放入您的光驱中。
3. 按下计算机上的 **Restart** 按钮。
4. 计算机 POST (开机自我测试) 过程中按 **F11** 键进入启动菜单。
5. 选择从菜单中启动光驱。
6. 当屏幕显示 **Press any key to boot from CD or DVD...** 信息时按住任意键。
7. 按照屏幕上的指示操作安装 Windows® 10。

安装驱动

1. 启动您的计算机进入 Windows® 10。
2. 将 MSI® 驱动光盘放入您光驱中。
3. 安装界面将会自动出现，以及弹出一个对话框将列出所有必需的驱动程序。
4. 点击 **Install** 按钮。
5. 软件安装开始进行。完成安装后将提醒您重启。
6. 点击 **OK** 按钮完成安装。
7. 重新启动您的电脑。

安装工具

在安装工具前，您需先完成驱动的安装。

1. 将 MSI® 驱动光盘放入您光驱中。
2. 安装界面将会自动出现。
3. 点击 Utilities 选项卡。
4. 选择您需要安装的工具。
5. 点击 Install 按钮。
6. 工具安装开始进行。完成安装后将提醒您重启。
7. 点击 OK 按钮完成安装。
8. 重新启动您的电脑。

Regulatory Notices

FCC Compliance Statement

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution: Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Tested to comply with FCC standards
FOR HOME OR OFFICE USE

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

CE Conformity

Products bearing the CE marking comply with one or more of the following EU Directives as may be applicable:
RED 2014/53/EU; Low Voltage Directive 2014/35/EU; EMC Directive 2014/30/EU; RoHS Directive 2011/65/EU.
Compliance with these directives is assessed using applicable European Harmonized Standards.
The point of contact for regulatory matters is MSI, MSI-NL Eindhoven 5706 5692 ER Son.

B급 기기 (가정용 방송통신기자재)

이 기기는 가정용(B급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

クラスB情報技術装置

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って
正しい取り扱いをして下さい

VCCI-B

C-Tick Compliance

N1996

Battery Information

European Union:

Batteries, battery packs, and accumulators should not be disposed of as unsorted household waste. Please use the public collection system to return, recycle, or treat them in compliance with the local regulations.

Taiwan:

廢電池請回收
For better environmental protection, waste batteries should be collected separately for recycling or special disposal.

California, USA:

The button cell battery may contain perchlorate material and requires special handling when recycled or disposed of in California.
For further information please visit:
http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/

CAUTION: There is a risk of explosion, if battery is incorrectly replaced.
Replace only with the same or equivalent type recommended by the manufacturer.

Chemical Substances Information

In compliance with chemical substances regulations, such as the EU REACH Regulation (Regulation EC No. 1907/2006 of the European Parliament and the Council), MSI provides the information of chemical substances in products at:
http://www.msi.com/html/popup/csr/evmtprtt_pcm.html

Environmental Policy

- The product has been designed to enable proper reuse of parts and recycling and should not be thrown away at its end of life.
- Users should contact the local authorized point of collection for recycling and disposing of their end-of-life products.
- Visit the MSI website and locate a nearby distributor for further recycling information.
- Users may also reach us at gpcontdev@msi.com for information regarding proper Disposal, Take-back, Recycling, and Disassembly of MSI products.

WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) Statement

ENGLISH
To protect the global environment and as an environmentalist, MSI must remind you that...
Under the European Union ("EU") Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment, Directive 2002/96/EC, which takes effect on August 13, 2005, products of "electrical and electronic equipment" cannot

be discarded as municipal wastes anymore, and manufacturers of covered electronic equipment will be obligated to take back such products at the end of their useful life. MSI will comply with the product take back requirements at the end of life of MSI-branded products that are sold into the EU. You can return these products to local collection points.

DEUTSCH
Hinweis von MSI zur Erhaltung und Schutz unserer Umwelt
Gemäß der Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte dürfen Elektro- und Elektronik-Altgeräte nicht mehr als kommunale Abfälle entsorgt werden. MSI hat europaweit verschiedene Sammel- und Recyclingunternehmen beauftragt, die in die Europäische Union in Verkehr gebrachten Produkte, am Ende seines Lebenszyklus zurückzunehmen. Bitte entsorgen Sie dieses Produkt zum gegebenen Zeitpunkt ausschliesslich an einer lokalen Altgerätesammelstelle in Ihrer Nähe.

FRANÇAIS
En tant qu'écologiste et afin de protéger l'environnement, MSI tient à rappeler ceci...
Au sujet de la directive européenne (EU) relative aux déchets des équipement électriques et électroniques, directive 2002/96/EC, prenant effet le 13 août 2005, que les produits électriques et électroniques ne peuvent être déposés dans les décharges ou tout simplement mis à la poubelle. Les fabricants de ces équipements seront obligés de récupérer certains produits en fin de vie. MSI prendra en compte cette exigence relative au retour des produits en fin de vie au sein de la communauté européenne. Par conséquent vous pouvez retourner localement ces matériels dans les points de collecte.

РУССКИЙ
Компания MSI предпринимает активные действия по защите окружающей среды, поэтому напоминаем вам, что....
В соответствии с директивой Европейского Союза (ЕС) по предотвращению загрязнения окружающей среды использованным электрическим и электронным оборудованием (директива WEEE 2002/96/EC), вступающей в силу 13 августа 2005 года, изделия, относящиеся к электрическому и электронному оборудованию, не могут рассматриваться как бытовой мусор, поэтому производители вышеперечисленного электронного оборудования обязаны принимать его для переработки по окончании срока службы. MSI обязуется соблюдать требования по приему продукции, проданной под маркой MSI на территории ЕС, в переработку по окончании срока службы. Вы можете вернуть эти изделия в специализированные пункты приема.

ESPAÑOL
MSI como empresa comprometida con la protección del medio ambiente, recomienda:
Bajo la directiva 2002/96/EC de la Unión Europea en materia de desechos y/o equipos electrónicos, con fecha de rigor desde el 13 de agosto de 2005, los productos clasificados como "eléctricos y equipos electrónicos" no pueden ser depositados en los contenedores habituales de su municipio, los fabricantes de equipos electrónicos, están obligados a hacerse cargo de dichos productos al termino de su período de vida. MSI estará comprometido con los términos de recogida de sus productos vendidos en la Unión Europea al final de su periodo de vida. Usted debe depositar estos productos en el punto limpio establecido por el ayuntamiento de su localidad o entregar a una empresa autorizada para la recogida de estos residuos.

NEDERLANDS
Om het milieu te beschermen, wil MSI u eraan herinneren dat....
De richtlijn van de Europese Unie (EU) met betrekking tot Vervuiling van Electrische en Electronische producten (2002/96/EC), die op 13 Augustus 2005 in zal gaan kunnen niet meer beschouwd worden als vervuiling. Fabrikanten van dit soort producten worden verplicht om producten retour te nemen aan het eind van hun levenscyclus. MSI zal overeenkomstig de richtlijn handelen voor de producten die de merknaam MSI dragen en verkocht zijn in de EU. Deze goederen kunnen geretourneerd worden op lokale inzamelingspunten.

SRPSKI
Da bi zaštitili prirodnu sredinu, i kao preduzeće koje vodi računa o okolini i prirodnoj sredini, MSI mora da vas podesti da...
Po Direktivi Evropske unije ("EU") o odbačenoj ekektronskoj i električnoj opremi, Direktiva 2002/96/EC, koja stupa na snagu od 13. Avgusta 2005, proizvodi koji spadaju pod "elektronsku i električnu opremu" ne mogu više biti odbačeni kao običan otpad i proizvođači ove opreme biće prinuđeni da uzmu natrag ove proizvode na kraju njihovog uobičajenog veka trajanja. MSI će poštovati zahtev o preuzimanju ovakvih proizvoda kojima je istekao vek trajanja, koji imaju MSI oznaku i koji su prodati u EU. Ove proizvode možete vratiti na lokalnim mestima za prikupljanje.

POLSKI
Aby chronić nasze środowisko naturalne oraz jako firma dbająca o ekologię, MSI przypomina, że...
Zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej ("UE") dotyczącą odpadów produktów elektrycznych i elektronicznych (Dyrektywa 2002/96/EC), która wchodzi w życie 13 sierpnia 2005, tzw. "produkty oraz wyposażenie elektryczne i elektroniczne " nie mogą być traktowane jako śmieci komunalne, tak więc producenci tych produktów będą zobowiązani do odbierania ich w momencie gdy produkt jest wycofywany z użycia. MSI wypełni wymagania UE, przyjmując produkty (sprzedawane na terenie Unii Europejskiej) wycofywane z użycia. Produkty MSI będzie można zwracać w wyznaczonych punktach zbiorczych.

TÜRKÇE
Çevreci özelliğiyle bilinen MSI dünyada çevreyi korumak için hatırlatır:
Avrupa Birliği (AB) Kararnamesi Elektrik ve Elektronik Malzeme Atığı, 2002/96/EC Kararnamesi altında 13 Ağustos 2005 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere, elektrikli ve elektronik malzemeler diğer atıklar gibi çöpe atılamayacak ve bu elektonik cihazların üreticileri, cihazların kullanım süreleri bittikten sonra ürünleri geri toplamakla yükümlü olacaktır. Avrupa Birliği'ne satılan MSI markalı ürünlerin kullanım süreleri bittiğinde MSI ürünlerin geri alınması isteği ile işbirliği içerisinde olacaktır. Ürünlerinizi yerel toplama noktalarına bırakabilirsiniz.

ČESKY
Záleží nám na ochraně životního prostředí - společnost MSI upozorňuje...
Podle směrnice Evropské unie ("EU") o likvidaci elektrických a elektronických výrobků 2002/96/

EC platné od 13. srpna 2005 je zakázáno likvidovat "elektrické a elektronické výrobky" v běžném komunálním odpadu a výrobci elektronických výrobků, na které se tato směrnice vztahuje, budou povinni odebírat takové výrobky zpět po skončení jejich životnosti. Společnost MSI splní požadavky na odebírání výrobků značky MSI, prodávaných v zemích EU, po skončení jejich životnosti. Tyto výrobky můžete odevzdat v místních sběrnách.

MAGYAR
Annak érdekében, hogy környezetünket megvédjük, illetve környezetvédőként fellépve az MSI emlékezteti Önt, hogy ...
Az Európai Unió („EU") 2005. augusztus 13-án hatályba lépő, az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2002/96/EK irányelve szerint az elektromos és elektronikus berendezések többé nem kezelhetőek lakossági hulladékként, és az ilyen elektronikus berendezések gyártói kötelessé válnak az ilyen termékek visszavételére azok hasznos élettartama végén. Az MSI betartja a termékvisszavétellel kapcsolatos követelményeket az MSI márkanév alatt az EU-n belül értékesített termékek esetében, azok élettartamának végén. Az ilyen termékeket a legközelebbi gyűjtőhelyre viheti.

ITALIANO
Per proteggere l'ambiente, MSI, da sempre amica della natura, ti ricorda che....
In base alla Direttiva dell'Unione Europea (EU) sullo Smaltimento dei Materiali Elettrici ed Elettronici, Direttiva 2002/96/EC in vigore dal 13 Agosto 2005, prodotti appartenenti alla categoria dei Materiali Elettrici ed Elettronici non possono più essere eliminati come rifiuti municipali: i produttori di detti materiali saranno obbligati a ritirare ogni prodotto alla fine del suo ciclo di vita. MSI si adeguerà a tale Direttiva ritirando tutti i prodotti marchiati MSI che sono stati venduti all'interno dell'Unione Europea alla fine del loro ciclo di vita. È possibile portare i prodotti nel più vicino punto di raccolta

日本JIS C 0950材質宣言

日本工業規格JIS C 0950により、2006年7月1日以降に販売される特定分野の電気および電子機器について、製造者による含有物質の表示が義務付けられます。
http://www.msi.com/html/popup/csr/cemm_jp.html
http://tw.msi.com/html/popup/csr_tw/cemm_jp.html

India RoHS

This product complies with the "India E-waste (Management and Handling) Rule 2011" and prohibits use of lead, mercury, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls or polybrominated diphenyl ethers in concentrations exceeding 0.1 weight % and 0.01 weight % for cadmium, except for the exemptions set in Schedule 2 of the Rule.

Türkiye EEE yönetmeliği

Türkiye Cumhuriyeti: EEE Yönetmeliğine Uygundur

Україна обмеження на наявність небезпечних речовин

Обладнання відповідає вимогам Технічного регламенту щодо обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнані, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2008 № 1057.

Việt Nam RoHS

Kể từ ngày 01/12/2012, tất cả các sản phẩm do công ty MSI sản xuất tuân thủ Thông tư số 30/2011/TT-BCT quy định tạm thời về giới hạn hàm lượng cho phép của một số hóa chất độc hại có trong các sản phẩm điện, điện tử"

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板组件*	×	○	○	○	○	○
电池**	×	○	○	○	○	○
外部信号连接头	×	○	○	○	○	○
线材	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求，但所有部件都符合欧盟RoHS要求。

* 印刷电路板组件: 包括印刷电路板及其构成的零部件。

** 电池本体上如有环保使用期限标识，以本体标识为主。

■ 上述有毒有害物质或元素清单会依型号之部件差异而有所增减。

■ 產品部件本体上如有环保使用期限标识，以本体标识为主。

限用物質含有情況標示聲明書

單元	限用物質及其化學符號					
	鉛 (Pb)	汞 (Hg)	鎘 (Cd)	六價鉻 (Cr^{+6})	多溴聯苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
電路板	○	○	○	○	○	○
電子元件	—	○	○	○	○	○
金屬機構件	—	○	○	○	○	○
塑膠機構件	○	○	○	○	○	○

備考1. “超出0.1 wt %” 及 “超出0.01 wt %” 係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。

備考2. “○” 係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。

備考3. “—” 係指該項限用物質為排除項目。

Copyright

MSI Micro-Star Int' l Co.,Ltd.
Copyright © 2019 All rights reserved.

The material in this document is the intellectual property of Micro-Star Int' l Co.,Ltd. We take every care in the preparation of this document, but no guarantee is given as to the correctness of its contents. Our products are under continual improvement and we reserve the right to make changes without notice.

Technical Support

If a problem arises with your system and no solution can be obtained from the user guide, please contact your place of purchase or local distributor. Alternatively, please try the following help resources for further guidance.

- Visit the MSI website for technical guide, BIOS updates, driver updates, and other information: http://**www.msi.com**
- Register your product at: http://**register.msi.com**

Trademark Recognition

All product names used in this manual are the properties of their respective owners and are acknowledged.

Revision History

ASIA Version 2.0, 2017/06, First release.
ASIA Version 2.1, 2017/07, Update release.
ASIA Version 2.2, 2018/01, Update release.
ASIA Version 2.3, 2019/12, Update flash BIOS button.