

201017424

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97140744

※ 申請日期： 97.10.23

※IPC 分類：
G06F 13/38

G06F 11/22

一、發明名稱：(中文/英文)

輸出 BIOS 偵錯碼的裝置與方法 / device and method for outputting
BIOS POST code

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1.微星科技股份有限公司 / MICRO-STAR INTERNATIONAL CO., LTD.

2.微盟電子（昆山）有限公司 / MSI ELECTRONIC (KUN SHAN) CO.,LTD.

代表人：(中文/英文) 1.徐 祥 / JOSEPH HSU

2.黃金請 / HUANG, CHIN CHING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1.臺北縣中和市立德街 69 號 / NO. 69, LI-TE ST., JUNG-HE CITY, TAIPEI HSIEN 235, TAIWAN, R.O.C

2.中國江蘇省昆山開發區前進東路 88 號 / NO. 88 EAST QIANJIN ROAD, KUNSHAN CITY, CHINA, P.R.C

國 籍：(中文/英文) 1.中華民國 / TAIWAN R.O.C.

2.中國 / CHINA

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

吳允剛 / DIABLO WU

國 籍：(中文/英文)

大陸 / CHINA

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種輸出偵錯碼的裝置與方法，特別是一種輸出 BIOS 偵錯碼的裝置與方法。

【先前技術】

電腦系統(如：筆記型電腦、桌上型電腦等)於啟動或重置(reset)時，基本輸入輸出系統(Basic Input Output System, BIOS)會針對硬體進行開機自我測試(power-on self-test, POST)。其中，開機自我測試乃是電腦系統為了能夠正常運作，在作業系統載入之前，先測試各部份元件是否正常，或是否有特定裝置未安裝妥當所進行的測試動作。在進行開機自我測試後，如果電腦系統中有異常情況產生，便會產生所謂的偵錯碼(POST code)。而藉由偵錯碼，即可得知哪一部分的硬體發生問題，進而修復該異常問題點。

早期偵錯碼係透過系統主晶片傳送至 PCI 匯流排上，再由連接 PCI 匯流排的設備解碼並顯示該偵錯碼。現今，偵錯碼大多透過系統主晶片傳送至低接腳數(Low Pin Count, LPC)介面匯流排，再藉由外部的檢測設備接收並顯示該偵錯碼。

通過低接腳數介面傳送偵錯碼時，需要在電腦系統的主機板上預留一個連接埠，以提供檢測設備連接並接收偵錯碼。由於，低接腳數介面具有至少 7 根信號線，若連同接地(GND)信號，便達到 9 根信號線，因此必須佔用至少 7 到 9 根接腳(pin)的空間。然而，科技日益進步，對電腦系統而言(如：筆記型電腦)，輕薄化的需求使得電腦系統的空間變得相當寶貴。因此，使

得傳統上的低接腳數介面所預留的連接埠，佔用主機板太多的空间。

再者，傳統技術上，為了將檢測設備連接到主機板上的低接腳數介面之連接埠，用以接收並顯示偵錯碼，必須將電腦的殼體拆開，才能完成上述之連接。如此，容易造成檢測上的不便，且增加操作上的困難。

因此，習知技術提出使用 USB 埠來傳送偵錯碼的方式。然而，USB 介面必須經過電腦系統的初始化才能正常運作，造成在電腦系統初始化 USB 設備之前，USB 介面將無法正常工作。如果此時電腦系統出現異常，則偵錯碼將無法傳送。

再者，習知技術亦提出利用筆記型電腦系統上的 LED 來顯示偵錯碼的方法。其作法為，使用筆記型電腦內建之 LED，如鍵盤燈，電源燈，硬碟燈等，採用 LED 組合顯示的方式，來表達相對應的偵錯碼。然而此種方式，首先使用人員必須先知道 LED 燈變化時所代表的偵錯碼，因此需要事先訓練使用人員或藉由查看對應表格，如此將增加時間成本。

因此，如何解決電腦系統中輸出 BIOS 偵錯碼的問題，為一亟待解決的議題。

【發明內容】

有鑑於此本發明提出一種輸出 BIOS 偵錯碼的裝置與方法。藉由本發明所提出之裝置或方法，不需如先前技術中之低接腳數(LPC)介面，佔用多根的接腳數，如此將可節省電腦系統中空間的配置。加上不需拆解電腦系統的外殼即可取得偵錯碼，將大幅提升檢測上的便利性。

本發明提出一種輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，應用於電腦系統，該輸出

BIOS 偵錯碼的裝置包含：基本輸入輸出系統(BIOS)、轉換模組及視訊圖形陣列(VGA)連接埠。基本輸入輸出系統產生偵錯碼，且偵錯碼為低接腳數(LPC)介面格式。轉換模組接收偵錯碼，並將偵錯碼轉換為系統管理匯流排(SMBus)格式。視訊圖形陣列連接埠接收並輸出由轉換模組所傳送之偵錯碼。

本發明亦提出一種輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，應用於電腦系統，輸出 BIOS 偵錯碼的裝置包含：基本輸入輸出系統、轉換模組及系統管理匯流排連接埠。基本輸入輸出系統產生偵錯碼，且偵錯碼為低接腳數介面格式。轉換模組接收偵錯碼，並將偵錯碼轉換為系統管理匯流排格式。系統管理匯流排連接埠接收並輸出由轉換模組所傳送之偵錯碼。

本發明亦提出一種輸出 BIOS 偵錯碼的方法，包含下列步驟：由基本輸入輸出系統產生屬於低接腳數介面格式之偵錯碼；轉換偵錯碼為系統管理匯流排格式；輸出屬於系統管理匯流排格式之偵錯碼。

有本發明的較佳實施例及其功效，茲配合圖式說明如後。

【實施方式】

請參照「第 1 圖」，該圖所示為輸出 BIOS 偵錯碼的裝置之第一實施例示意圖。本發明所提出之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，應用於電腦系統，包含：基本輸入輸出系統 10、轉換模組 20、視訊圖形陣列(VGA)連接埠 30。

電腦系統中的基本輸入輸出系統(Basic Input Output System, BIOS)會對硬體設備進行檢測和初始化動作，並依照各階段檢測程式的運行而分別輸出偵錯碼(power-on self-test, POST Code)。接著 BIOS 會根據系統的硬體設

備情況，將偵錯碼傳送到特定的系統匯流排或介面上，使檢測人員可透過系統匯流排或介面而取得偵錯碼。

因此，本發明所提出之基本輸入輸出系統 10(底下簡稱為 BIOS)，用以產生偵錯碼，且偵錯碼為低接腳數(Low Pin Count，LPC。底下簡稱為 LPC)介面格式。由於，BIOS 10 所產生的偵錯碼為 LPC 介面格式，因此，此時的偵錯碼可由 LPC 介面所傳送。

當轉換模組 20 接收到 BIOS 10 所傳送的偵錯碼後，會將偵錯碼由原來的 LPC 介面格式轉換為系統管理匯流排(SMBus)格式(底下簡稱為 SMBus 格式)。於此，轉換模組 20 可為一般電腦系統中內建之鍵盤控制器(Keyboard Controller，KBC)。鍵盤控制器本身具有多種功能，例如：控制鍵盤、控制螢幕亮度、控制觸控板(touch pad)等，其中，鍵盤控制器本身即具有轉換 LPC 介面格式為 SMBus 格式之功能。因此，本發明提出可利用鍵盤控制器作為轉換模組 20，而將偵錯碼由 LPC 介面格式轉換為 SMBus 格式。由於鍵盤控制器原本即為電腦系統中所內建，因此不需增設元件，也不會增加額外的成本支出。

視訊圖形陣列(VGA)連接埠 30(底下簡稱為 VGA 連接埠)用以接收並輸出由轉換模組 20 所傳送之偵錯碼。由於，轉換模組 20 已將偵錯碼轉換為 SMBus 格式。加上 SMBus 格式只須預留二到三支接腳(當不預留接地信號時，為二支接腳；當預留接地信號時，為三支接腳)，比起 LPC 介面須至少預留七到九支接腳來說，SMBus 格式更大幅節省電腦系統所須預留的配置空間。

於此，轉換模組 20 傳送偵錯碼至 VGA 連接埠 30 中之至少二支空接腳。

一般 VGA 連接埠 30 中的第四接腳與第十一接腳為預留的腳位，亦即為空接腳，因此，本發明提出將轉換為 SMBus 格式的偵錯碼傳送至 VGA 連接埠 30 原本即預留的二支空接腳。其中，一支空接腳用以接收偵錯碼之資料 (data) 訊號，而另一支空接腳用以接收偵錯碼之時脈 (clock) 訊號。

上述之 VGA 連接埠 30 為一般電腦系統本身具有之連接埠，利用 VGA 連接埠 30 來接收並輸出偵錯碼，即不需增設額外的連接埠，也不需增設額外的線路，因此不會佔用電腦系統中寶貴的空間。再者，藉由 VGA 連接埠 30 接收並輸出偵錯碼，當外部裝置需讀取偵錯碼時，只須連接 VGA 連接埠 30 即可讀取，不再像先前技術般須拆解電腦系統的機殼，因此操作上十分便利。

請參照「第 2 圖」為輸出 BIOS 偵錯碼的裝置之第二實施例示意圖。於第二實施例中更包含：顯示模組 50。於此，顯示模組 50 用以連接 VGA 連接埠 30，並顯示偵錯碼。當檢測人員欲讀取偵錯碼，以了解電腦系統硬體設備的狀況時，只須將顯示模組 50 與 VGA 連接埠 30 連接後，即可顯示偵錯碼。由於，與之連接的 VGA 連接埠 30 所輸出的偵錯碼為 SMBus 格式，因此顯示模組 50 需支援 SMBus 格式，而與 VGA 連接埠 30 相連接，如此檢測人員即可透過顯示模組 50 而讀取偵錯碼。

請參照「第 3 圖」為輸出 BIOS 偵錯碼的裝置之第三實施例示意圖。第三實施例與第一實施例類似，差異之處在於第三實施例中，採用額外預留系統管理匯流排連接埠 40(底下簡稱為 SMBus 連接埠)，而接收並輸出由轉

換模組 20 所傳送之偵錯碼。於此，只需在電腦系統預留一個 2 到 3 支接腳的空間即可，比起先前技術採用預留 LPC 介面的方式，本發明所提出之裝置可將信號線減少至 2 到 3 條。如此，將可節省電腦系統之配置空間，也使連接埠的擺放位置可以更為彈性化。

同樣的，第三實施例也可包含顯示模組 50，如「第 4 圖」所示。顯示模組 50 連接 SMBus 連接埠 40，並顯示偵錯碼。因此，檢測人員藉由連接顯示模組 50 與 SMBus 連接埠 40，即可輕易讀取偵錯碼，而了解電腦系統硬體設備的狀況。其中，上述之電腦系統可為筆記型電腦或桌上型電腦。

請參照「第 5 圖」，該圖所示為輸出 BIOS 偵錯碼的方法流程圖，包含下列步驟。

步驟 S10：由基本輸入輸出系統產生屬於低接腳數介面格式之偵錯碼。

步驟 S20：轉換偵錯碼為系統管理匯流排格式。

步驟 S30：輸出屬於系統管理匯流排格式之偵錯碼。於此，更可包含下列步驟：提供視訊圖形陣列連接埠，用以接收並輸出偵錯碼。再者，為了方便檢測人員讀取偵錯碼，可提供顯示模組，連接視訊圖形陣列連接埠，並顯示偵錯碼。如此，檢測人員即可透過顯示模組而讀取偵錯碼。

或者另一種方式，可提供額外預留之系統管理匯流排連接埠，用以接收並輸出偵錯碼。同樣的，可提供顯示模組，連接系統管理匯流排連接埠，並顯示偵錯碼。一樣可讓檢測人員透過顯示模組而讀取偵錯碼。

雖然本發明的技術內容已經以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神所作些許之更動與

潤飾，皆應涵蓋於本發明的範疇內，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖：輸出 BIOS 偵錯碼的裝置之第一實施例示意圖

第 2 圖：輸出 BIOS 偵錯碼的裝置之第二實施例示意圖

第 3 圖：輸出 BIOS 偵錯碼的裝置之第三實施例示意圖

第 4 圖：輸出 BIOS 偵錯碼的裝置之第四實施例示意圖

第 5 圖：輸出 BIOS 偵錯碼的方法流程圖

【主要元件符號說明】

10：基本輸入輸出系統

20：轉換模組

30：視訊圖形陣列連接埠

40：系統管理匯流排連接埠

50：顯示模組

五、中文發明摘要：

一種輸出 BIOS 偵錯碼的裝置與方法，應用於電腦系統，該輸出 BIOS 偵錯碼的裝置包含：基本輸入輸出系統(BIOS)、轉換模組及視訊圖形陣列(VGA)連接埠。基本輸入輸出系統產生偵錯碼，且偵錯碼為低接腳數(LPC)介面格式。轉換模組接收偵錯碼，並將偵錯碼轉換為系統管理匯流排(SMBus)格式。視訊圖形陣列連接埠接收並輸出由轉換模組所傳送之偵錯碼。

六、英文發明摘要：

A device and method for outputting BIOS POST code is described. The device includes BIOS, a transfer module and a VGA connector. BIOS produces a POST (power-on self-test) code of LPC (Low Pin Count) interface format. The transfer module receives the POST code and transfers the format of the POST code to SMBus (System Management Bus) format. The VGA connector receives and outputs the POST code from the transfer module.

十、申請專利範圍：

1. 一種輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，應用於一電腦系統，該輸出 BIOS 偵錯碼的裝置包含：

一基本輸入輸出系統(BIOS)，產生一偵錯碼，且該偵錯碼為一低接腳數(LPC)介面格式；

一轉換模組，接收該偵錯碼，並將該偵錯碼轉換為一系統管理匯流排(SMBus)格式；及

一視訊圖形陣列(VGA)連接埠，接收並輸出由該轉換模組所傳送之該偵錯碼。

2. 如請求項 1 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該轉換模組傳送該偵錯碼至該視訊圖形陣列連接埠中之至少二空接腳。

3. 如請求項 2 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該些空接腳之一接收該偵錯碼之一資料(data)訊號，另一該空接腳接收該偵錯碼之一時脈(clock)訊號。

4. 如請求項 2 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該些空接腳分別為該視訊圖形陣列連接埠中之第四接腳與第十一接腳。

5. 如請求項 1 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該轉換模組係為鍵盤控制器(KBC)。

6. 如請求項 1 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該電腦系統係為筆記型電腦。

7. 如請求項 1 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該電腦系統係為桌上型電

腦。

8. 如請求項 1 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，更包含：

一顯示模組，用以連接該視訊圖形陣列連接埠，並顯示該偵錯碼。

9. 一種輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，應用於一電腦系統，該輸出 BIOS 偵錯碼的裝置包含：

一基本輸入輸出系統(BIOS)，產生一偵錯碼，且該偵錯碼為一低接腳數(LPC)介面格式；

一轉換模組，接收該偵錯碼，並將該偵錯碼轉換為一系統管理匯流排(SMBus)格式；及

一系統管理匯流排連接埠，接收並輸出由該轉換模組所傳送之該偵錯碼。

10.如請求項 9 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該系統管理匯流排連接埠具有至少二接腳。

11.如請求項 10 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該些接腳之一接收該偵錯碼之一資料(data)訊號，另一該接腳接收該偵錯碼之一時脈(clock)訊號。

12.如請求項 9 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該轉換模組係為鍵盤控制器(KBC)。

13.如請求項 9 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該電腦系統係為筆記型電腦。

14.如請求項 9 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，其中該電腦系統係為桌上型電腦。

15.如請求項 9 之輸出 BIOS 偵錯碼的裝置，更包含：

一顯示模組，用以連接該視訊圖形陣列連接埠，並顯示該偵錯碼。

16.一種輸出 BIOS 偵錯碼的方法，包含下列步驟：

由一基本輸入輸出系統(BIOS)產生屬於一低接腳數(LPC)介面格式之一偵錯碼；

轉換該偵錯碼為一系統管理匯流排(SMBus)格式；及

輸出屬於該系統管理匯流排格式之該偵錯碼。

17.如請求項 16 之輸出 BIOS 偵錯碼的方法，其中輸出屬於該系統管理匯流排格式之該偵錯碼，包含下列步驟：

提供一視訊圖形陣列(VGA)連接埠，用以接收並輸出該偵錯碼。

18.如請求項 17 之輸出 BIOS 偵錯碼的方法，更包含下列步驟：

提供一顯示模組，連接該視訊圖形陣列連接埠；及

顯示該偵錯碼。

19.如請求項 16 之輸出 BIOS 偵錯碼的方法，其中輸出屬於該系統管理匯流排格式之該偵錯碼，包含下列步驟：

提供額外預留之一系統管理匯流排連接埠，用以接收並輸出該偵錯碼。

20.如請求項 19 之輸出 BIOS 偵錯碼的方法，更包含下列步驟：

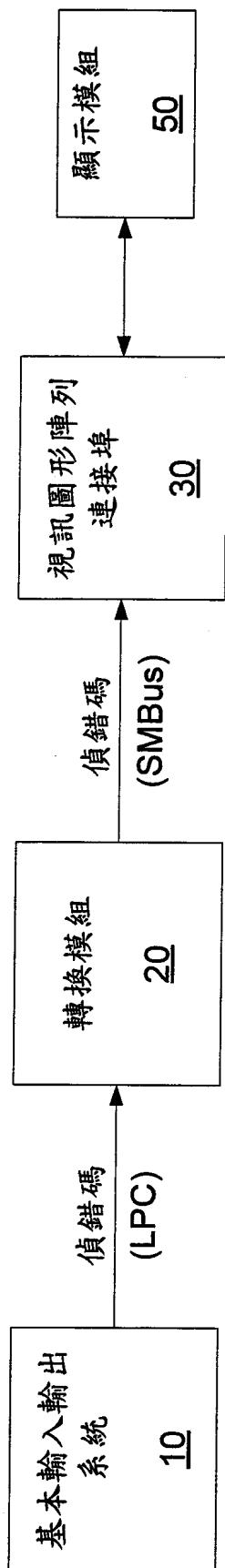
提供一顯示模組，連接該系統管理匯流排連接埠；及
顯示該偵錯碼。

201017424



第1圖

201017424



第2圖

201017424

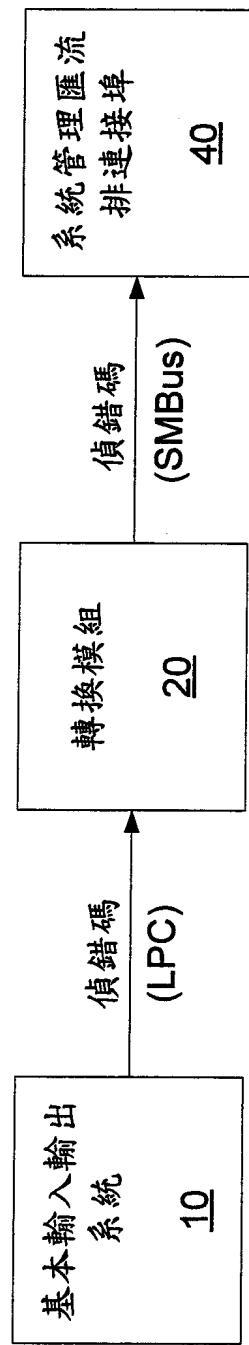
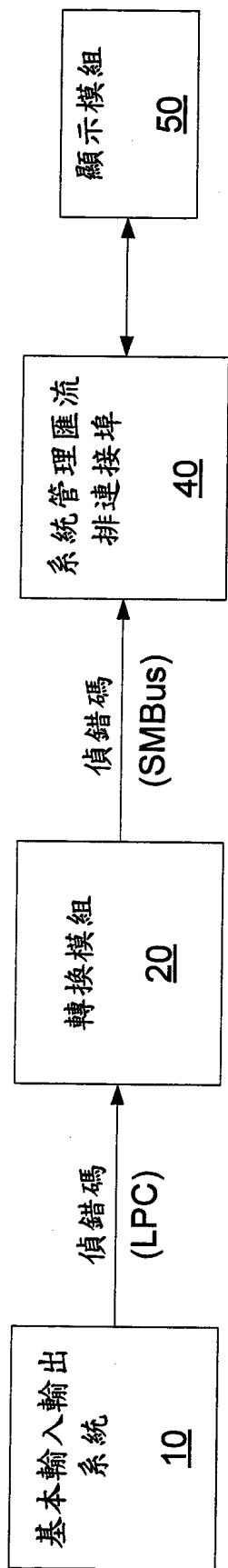
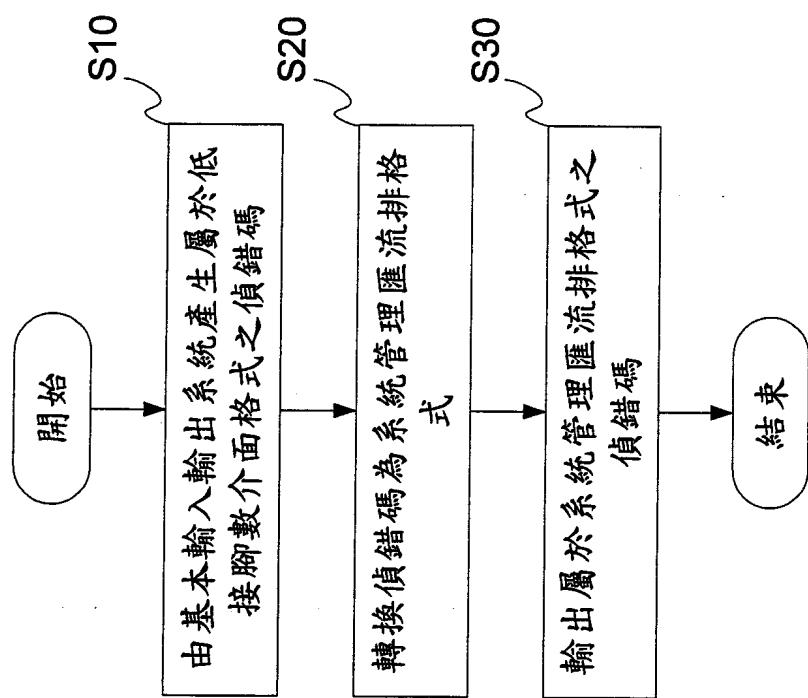


圖3第

201017424



201017424



第5圖

201017424

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：基本輸入輸出系統

20：轉換模組

30：視訊圖形陣列連接埠

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：