202005485

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202005485 A

(43)公開日： 中華民國 109 (2020) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：107118979 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 06 月 01 日

(51)Int. Cl.： *H05K1/11 (2006.01)* *H01R12/52 (2011.01)*

(71)申請人：緯穎科技服務股份有限公司 (中華民國) WIWYNN CORPORATION (TW)
新北市汐止區新台五路一段八十八號二十一樓

(72)發明人：曾嘉農 TSENG, CHIA-NUNG (TW) ；謝明峰 HSIEH, MING-FENG (TW) ；蔡元智 TSAI, YUAN-ZHIH (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 12 頁

(54)名稱

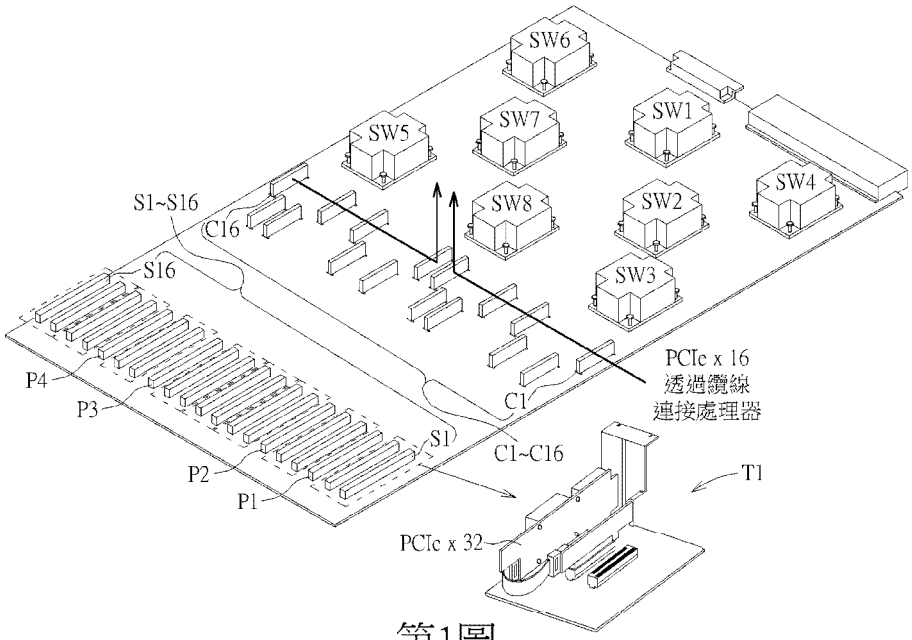
擴充快捷外設互聯標準兼容性的電路

(57)摘要

一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：至少二個第一通道數量 PCIe 插槽；以及一第二通道數量 PCIe 介面卡，透過一通道轉換模組連接至少二個第一通道數量 PCIe 插槽，用來同時從至少二個第一通道數量 PCIe 插槽，接收交換器電路板上的一處理器所傳送的匯流排訊號。本發明提出能靈活配置 PCIe 的電路板，能支援多種 PCIe 組態，進而實現在最佳化的組合效能，並且能節省成本。

A switch board for expanding PCIe compatibility includes at least two PCIe slots in a first channel number; and a PCIe card in a second channel number, which is connected with the two PCIe slots via a channel conversion module, whereby the PCIe card simultaneously receives the bus signal transmitted from a processor of the switch board from the two PCIe slots. The present invention proposes a circuit board with flexible PCIe configuration, for further realizing optimized combination performance, and saving costs.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

P1~P4・・・供電插槽

S1~S16・・・PCIe 插槽

C1~C16・・・PCIe 連接埠

SW1~SW8・・・交換控制器

T1・・・通道轉換模組

【發明說明書】

【中文發明名稱】擴充快捷外設互聯標準兼容性的電路

【英文發明名稱】Switch Board for Expanding Peripheral Component Interconnect Express Compatibility

【技術領域】

【0001】　本發明係指一種同時支援多種PCIe通道數量的電路，尤指一種透過供電插槽及訊號走線來擴充PCIe兼容性的電路。

【先前技術】

【0002】　高速及高效傳輸速率的快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）技術在工業領域重要性不斷提升。近年來AI與機器學習的進展，帶來更多數據及運算需求，因此需要更高傳輸速率及通道頻寬的PCIe匯流排技術。舉例來說，PCIe匯流排可藉由增加通道數量來增加頻寬，例如x1、x2、x4、x8、x16、x32等介面規格。以PCIe x16具備16組通道而言，其在單工運作時有4GB/s的頻寬。此外，PCIe尚可運行全雙工模式，亦即原先僅單向傳輸的傳送端與接收端可採雙向傳輸，因此在全雙工的PCIe x16規格中，其傳輸頻寬可達8GB/s。

為了能滿足工業電腦越來越多元的建置趨勢，以及與其他高速設備串接的要求，如何在有限空間的機殼或主機板上，能靈活配置不同的PCIe介面類型，為電腦或伺服器製造商注重的議題之一。目前電腦或伺服器製造商需要在同一款主板上設計多種可能之I/O匯流介面的插槽，但是一般電腦中並沒有很大的主機板面積，使得I/O匯流介面的插槽數量受到嚴格限制。若是為了符合使用者各種不同須求，需開發數種版本不同組合變化的主機板。舉例來說，在現有的硬體配置中，沒有配置PCIe x32介面的硬體佈局，且目前的主機板都侷限在固定的硬體配置中，因此無法彈性搭配圖形處理器（Graphics Processing Unit，GPU），在本

文中可稱為PCIe介面卡。在此情況下，為了讓GPU能發揮最大效能，硬體設計者必需更換配置有不同PCIe介面的主機板，來調配出與GPU最佳的組合效能，但此方式需要購買或生產不同的主機板來嘗試各種與GPU的搭配性，造成硬體架構的成本增加，才能達到高效能配置的目的。

【0003】　鑑於上述原由，可以得知目前PCIe介面配置缺乏彈性，顯然不符合實用性及經濟性。

【發明內容】

【0004】　本發明揭露一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準的兼容性，包含有：至少二個第一通道數量PCIe插槽；以及一第二通道數量PCIe介面卡，透過一通道轉換模組連接該至少二個第一通道數量PCIe插槽，用來同時從該至少二個第一通道數量PCIe插槽，接收該交換器電路板上的一處理器所傳送的匯流排訊號。

【0005】　本發明另揭露一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準的兼容性，包含有：至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一介面卡所需的電源；以及一第一通道數量PCIe介面卡，置入該供電插槽，並透過二條第二通道數量的訊號線連接該交換器電路板上的一處理器，用來同時從該二條第二通道數量的訊號線，接收該處理器的匯流排訊號。

【0006】　本發明另揭露一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準的兼容性，包含有：一第一通道數量PCIe插槽；以及一第二通道數量PCIe介面卡，置入該第一通道數量PCIe插槽，並透過一第一通道數量的訊號線連接該交換器電路板上的一處理器，用來同時從該第一通道數量PCIe插槽及該第一通道數量的訊號線，接收該處理器的匯流排訊號。

【圖式簡單說明】

【0007】

第1～3圖為本發明多種實施例之PCIe配置的示意圖。

【實施方式】

【0008】　第1圖是本發明一第一實施例之快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）配置的示意圖。本發明應用於一交換電路板（switch board），用來使交換電路板能適應多種PCIe組態（如PCIe x8, x16, x32介面），進而搭配出與GPU（如顯示卡，或稱為PCIe介面卡）最佳的組合效能。第1圖中的交換電路板配置有四個供電插槽P1～P4、十六個PCIe插槽S1～S16、十六個PCIe連接埠C1～C16及八個交換控制器（PCIe switch）SW1～SW8。上述元件數量僅為示意，本發明實施例不限於此。供電插槽P1～P4用來提供任一介面卡（如通用介面卡（wild card）或PCIe介面卡）運作所需之電源；PCIe插槽S1～S16用來置入PCIe介面卡，並透過電路板上的印刷走線，傳送處理器（未示於圖中）的匯流排訊號至PCIe介面卡；PCIe連接埠C1-C16透過電路板印刷走線連接處理器，以及可透過機內訊號線連接PCIe介面卡，用來將傳送處理器的匯流排訊號至PCIe介面卡；交換控制器SW1～SW8用來分配PCIe通道，以擴展處理器的匯流排訊號至PCIe介面卡。在此實施例中，交換電路板上配置的PCIe插槽與PCIe連接埠為PCIe x16介面。在現有的交換電路板上，受限於電路板面積或PCIe x32插槽的佈建尚未普及的情況下，本發明實施例提出透過通道轉換模組T1連接二個PCIe x16插槽（如PCIe插槽S1～S2），因此通道轉換模組T1所容納之PCIe x32介面卡可同時從二個PCIe x16插槽，接收處理器傳送的PCIe x16匯流排訊號，藉以達到對等的通道傳輸數量。第1圖的通道轉換模組T1僅為示意，其數量不限於此。舉例來說，通道轉換模組T1用來將PCIe插槽S1～S16中的插槽兩兩對接，因此可形成八組兩兩對接的通道轉換模組T1，因而能支援八張PCIe x32介面卡。簡單來說，通道轉換模組T1可為PCIe x16介面轉PCIe x32介面的轉接卡。

【0009】　進一步地，為實現PCIe介面能彈性配置的目的，在另一實施例中，

通用介面卡或PCIe x16介面卡可置入供電插槽P1～P4，並透過機內訊號線連接PCIe連接埠C1-C16，進而連接處理器，並接收處理器的PCIe x16匯流排訊號。換句話說，本發明之交換電路板能支援多種PCIe組態（如PCIe x16介面與PCIe x32介面）。

【0010】　第2圖是本發明一第二實施例之PCIe配置的示意圖。在此實施例中，PCIe x32介面卡置入供電插槽P1～P4，每張PCIe x32介面卡透過二條機內訊號線連接二個PCIe連接埠。因此，PCIe x32介面卡能透過二條訊號線接收處理器的PCIe x16匯流排訊號。換句話說，透過增建供電插槽及機內訊號線的方式，能使交換電路板支援PCIe x32介面，除此之外，原本的十六個PCIe x16插槽S1～S16仍舊可用來置入PCIe x16介面卡，因此能擴充交換電路板的兼容性。

【0011】　第3圖是本發明一第三實施例之PCIe配置的示意圖。在此實施例中，PCIe x32介面卡置入PCIe x16插槽，並透過一條機內訊號線連接一個PCIe連接埠。因此，處理器能透過PCIe x16插槽及機內訊號線分別傳送PCIe x16匯流排訊號至PCIe x32介面卡。另外，未置入PCIe x32介面卡的PCIe x16插槽，仍然可用來置入PCIe x16介面卡，因此本發明實施例的交換電路板能實現多種PCIe配置的功能。

【0012】　綜上所述，為了解決現有電路板上快捷外設互聯標準介面插槽數量有限，且少有同時提供兩種規格的介面插槽的缺點，本發明提出能靈活配置PCIe的系統架構，不需購買及更換不同的主機板，即可能達到不同的硬體配置，進而實現在最佳化的組合效能，並且能節省成本。簡單來說，透過PCIe介面的轉接卡、機內訊號線及供電插槽的連接組合，不需更換主機板，即可達到支援多種PCIe組態。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0013】

P1～P4	供電插槽
S1～S16	PCIe插槽
C1～C16	PCIe連接埠
SW1～SW8	交換控制器
T1	通道轉換模組

202005485

【發明摘要】

【中文發明名稱】　擴充快捷外設互聯標準兼容性的電路

【英文發明名稱】　Switch Board for Expanding Peripheral Component Interconnect Express Compatibility

【中文】

一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：至少二個第一通道數量PCIe插槽；以及一第二通道數量PCIe介面卡，透過一通道轉換模組連接至少二個第一通道數量PCIe插槽，用來同時從至少二個第一通道數量PCIe插槽，接收交換器電路板上的一處理器所傳送的匯流排訊號。本發明提出能靈活配置PCIe的電路板，能支援多種PCIe組態，進而實現在最佳化的組合效能，並且能節省成本。

【英文】

A switch board for expanding PCIe compatibility includes at least two PCIe slots in a first channel number; and a PCIe card in a second channel number, which is connected with the two PCIe slots via a channel conversion module, whereby the PCIe card simultaneously receives the bus signal transmitted from a processor of the switch board from the two PCIe slots. The present invention proposes a circuit board with flexible PCIe configuration, for further realizing optimized combination performance, and saving costs.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

P1～P4	供電插槽
S1～S16	PCIe插槽
C1～C16	PCIe連接埠
SW1～SW8	交換控制器
T1	通道轉換模組

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種交換電路板(switch board)，用來擴充快捷外設互聯標準(Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：

至少二個第一通道數量PCIe插槽；以及

一第二通道數量PCIe介面卡，透過一通道轉換模組連接該至少二個第一通道數量PCIe插槽，用來同時從該至少二個第一通道數量PCIe插槽，接收該交換器電路板上的一處理器所傳送的匯流排訊號。

【第2項】 如請求項1所述的交換電路板，其中該通道轉換模組為一PCIe x16介面轉PCIe x32介面的轉接卡。

【第3項】 如請求項1所述的交換電路板，更包含有至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一通用介面卡（wild card）所需的電源。

【第4項】 如請求項3所述的交換電路板，其中該通用介面卡置入該供電插槽，並透過一訊號線連接該處理器，以接收該處理器的匯流排訊號。

【第5項】 一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：

至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一介面卡所需的電源；以及

一第一通道數量PCIe介面卡，置入該供電插槽，並透過二條第二通道數量的訊號線連接該交換器電路板上的一處理器，用來同時從該二條第二通道數量的訊號線，接收該處理器的匯流排訊號。

【第6項】如請求項5所述的交換電路板，其中該第一通道數量PCIe介面卡為PCIe x32介面，以及該第二通道數是的訊號線為PCIe x16介面。

【第7項】 一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：

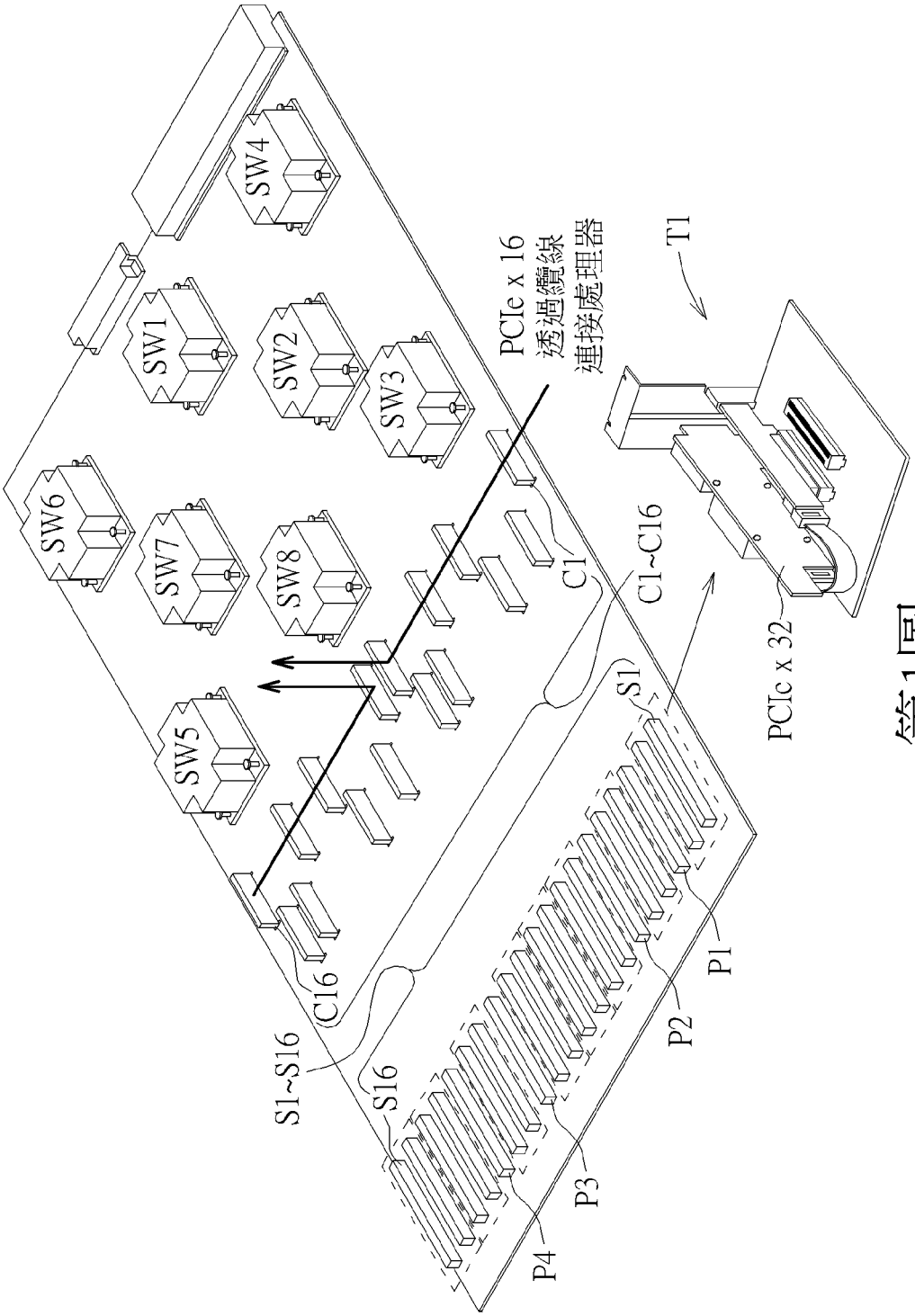
一第一通道數量PCIe插槽；以及

一第二通道數量PCIe介面卡，置入該第一通道數量PCIe插槽，並透過一第一通道數量的訊號線連接該交換器電路板上的一處理器，用來同時從該第一通道數量PCIe插槽及該第一通道數量的訊號線，接收該處理器的匯流排訊號。

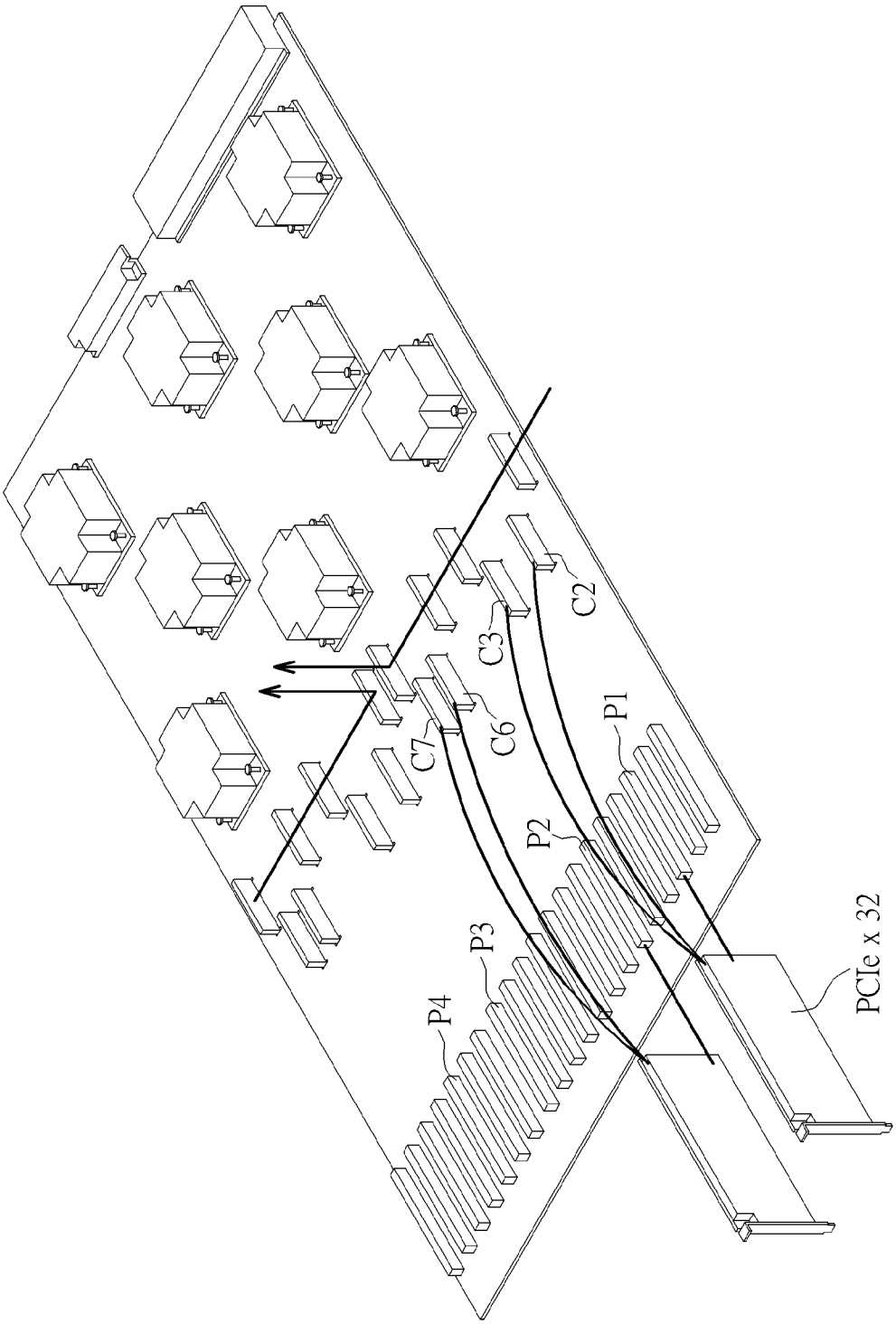
【第8項】 如請求項7所述的交換電路板，更包含有至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一通用介面卡（wild card）所需的電源。

【第9項】 如請求項8所述的交換電路板，其中該通用介面卡置入該供電插槽，並透過一訊號線連接該處理器，以接收該處理器的匯流排訊號。

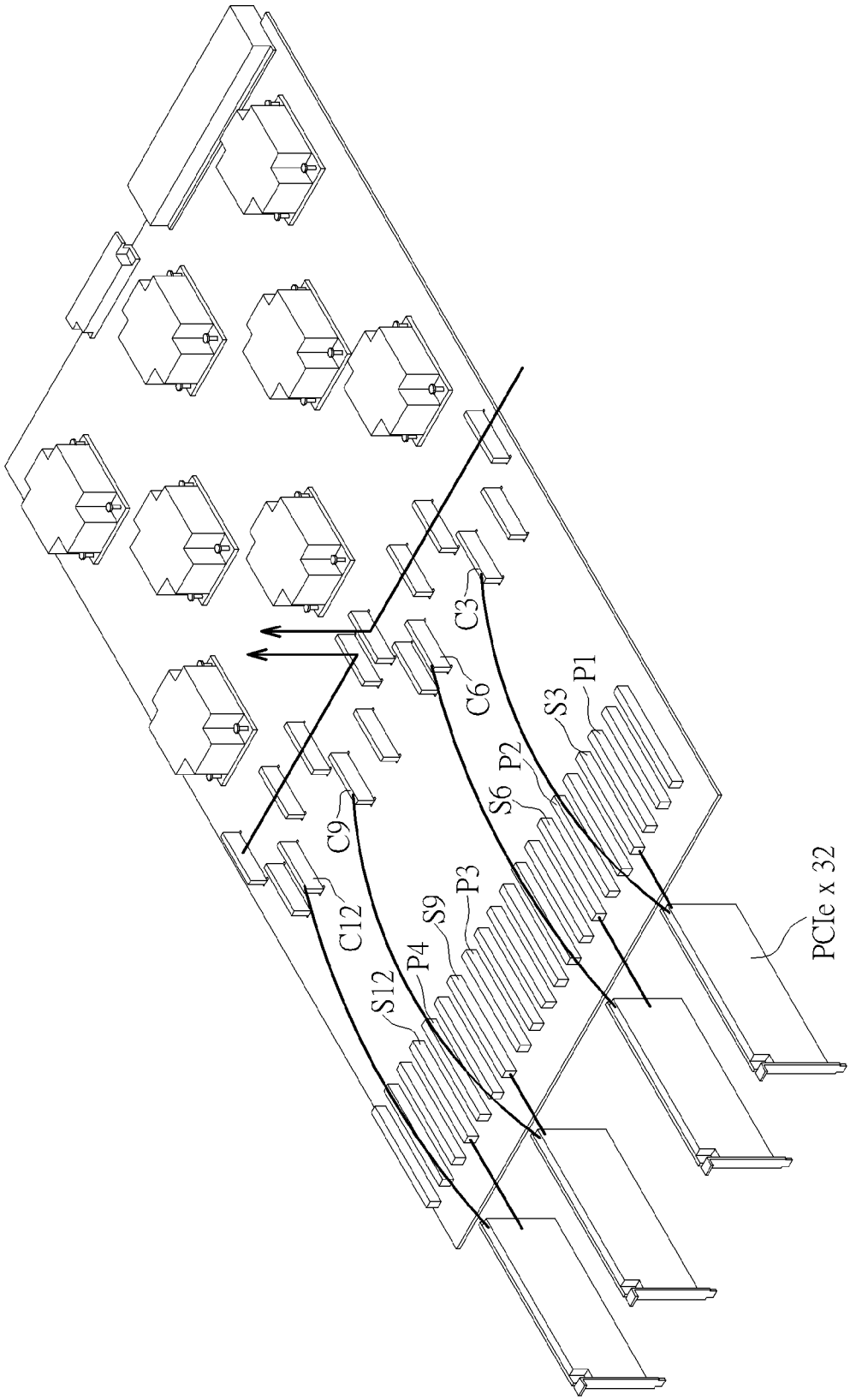
【發明圖式】


SW1
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
SW7
SW8
PCIe x 16
透過纜線
連接處理器
T1
C1
C1~C16
S1
S1~S16
C16
S16
P1
P2
P3
P4
PCIe x 32

第1圖



第2圖



第3圖

108 年 3 月 7 日修正替換頁

【發明說明書】

【中文發明名稱】擴充快捷外設互聯標準兼容性的電路

【英文發明名稱】Switch Board for Expanding Peripheral Component Interconnect Express Compatibility

【技術領域】

【0001】　本發明係指一種同時支援多種PCIe通道數量的電路，尤指一種透過供電插槽及訊號走線來擴充PCIe兼容性的電路。

【先前技術】

【0002】　高速及高效傳輸速率的快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）技術在工業領域重要性不斷提升。近年來AI與機器學習的進展，帶來更多數據及運算需求，因此需要更高傳輸速率及通道頻寬的PCIe匯流排技術。舉例來說，PCIe匯流排可藉由增加通道數量來增加頻寬，例如x1、x2、x4、x8、x16、x32等介面規格。以PCIe x16具備16組通道而言，其在單工運作時有4GB/s的頻寬。此外，PCIe尚可運行全雙工模式，亦即原先僅單向傳輸的傳送端與接收端可採雙向傳輸，因此在全雙工的PCIe x16規格中，其傳輸頻寬可達8GB/s。

為了能滿足工業電腦越來越多元的建置趨勢，以及與其他高速設備串接的要求，如何在有限空間的機殼或主機板上，能靈活配置不同的PCIe介面類型，為電腦或伺服器製造商注重的議題之一。目前電腦或伺服器製造商需要在同一款主板上設計多種可能之I/O匯流介面的插槽，但是一般電腦中並沒有很大的主機板面積，使得I/O匯流介面的插槽數量受到嚴格限制。若是為了符合使用者各種不同須求，需開發數種版本不同組合變化的主機板。舉例來說，在現有的硬體配置中，沒有配置PCIe x32介面的硬體佈局，且目前的主機板都侷限在固定的硬體配置中，因此無法彈性搭配圖形處理器（Graphics Processing Unit，GPU），在本

文中可稱為PCIe介面卡。在此情況下，為了讓GPU能發揮最大效能，硬體設計者必需更換配置有不同PCIe介面的主機板，來調配出與GPU最佳的組合效能，但此方式需要購買或生產不同的主機板來嘗試各種與GPU的搭配性，造成硬體架構的成本增加，才能達到高效能配置的目的。

【0003】　鑑於上述原由，可以得知目前PCIe介面配置缺乏彈性，顯然不符合實用性及經濟性。

【發明內容】

【0004】　本發明揭露一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準的兼容性，包含有：至少二個第一通道數量PCIe插槽；以及一第二通道數量PCIe介面卡，透過一通道轉換模組連接該至少二個第一通道數量PCIe插槽，用來同時從該至少二個第一通道數量PCIe插槽，接收該交換器電路板上的一處理器所傳送的匯流排訊號。

【0005】　本發明另揭露一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準的兼容性，包含有：至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一介面卡所需的電源；以及一第一通道數量PCIe介面卡，置入該供電插槽，並透過二條第二通道數量的訊號線連接該交換器電路板上的一處理器，用來同時從該二條第二通道數量的訊號線，接收該處理器的匯流排訊號。

【0006】　本發明另揭露一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準的兼容性，包含有：一第一通道數量PCIe插槽；以及一第二通道數量PCIe介面卡，置入該第一通道數量PCIe插槽，並透過一第一通道數量的訊號線連接該交換器電路板上的一處理器，用來同時從該第一通道數量PCIe插槽及該第一通道數量的訊號線，接收該處理器的匯流排訊號。

【圖式簡單說明】

【0007】

第1～3圖為本發明多種實施例之PCIe配置的示意圖。

【實施方式】

【0008】　第1圖是本發明一第一實施例之快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）配置的示意圖。本發明應用於一交換電路板（switch board），用來使交換電路板能適應多種PCIe組態（如PCIe x8, x16, x32介面），進而搭配出與GPU（如顯示卡，或稱為PCIe介面卡）最佳的組合效能。第1圖中的交換電路板配置有四個供電插槽P1～P4、十六個PCIe插槽S1～S16、十六個PCIe連接埠C1～C16及八個交換控制器（PCIe switch）SW1～SW8。上述元件數量僅為示意，本發明實施例不限於此。供電插槽P1～P4用來提供任一介面卡（如通用介面卡（wild card）或PCIe介面卡）運作所需之電源；PCIe插槽S1～S16用來置入PCIe介面卡，並透過電路板上的印刷走線，傳送處理器（未示於圖中）的匯流排訊號至PCIe介面卡；PCIe連接埠C1-C16透過電路板印刷走線連接處理器，以及可透過機內訊號線連接PCIe介面卡，用來將傳送處理器的匯流排訊號至PCIe介面卡；交換控制器SW1～SW8用來分配PCIe通道，以擴展處理器的匯流排訊號至PCIe介面卡。在此實施例中，交換電路板上配置的PCIe插槽與PCIe連接埠為PCIe x16介面。在現有的交換電路板上，受限於電路板面積或PCIe x32插槽的佈建尚未普及的情況下，本發明實施例提出透過通道轉換模組T1連接二個PCIe x16插槽（如PCIe插槽S1～S2），因此通道轉換模組T1所容納之PCIe x32介面卡可同時從二個PCIe x16插槽，接收處理器傳送的PCIe x16匯流排訊號，藉以達到對等的通道傳輸數量。第1圖的通道轉換模組T1僅為示意，其數量不限於此。舉例來說，通道轉換模組T1用來將PCIe插槽S1～S16中的插槽兩兩對接，因此可形成八組兩兩對接的通道轉換模組T1，因而能支援八張PCIe x32介面卡。簡單來說，通道轉換模組T1可為PCIe x16介面轉PCIe x32介面的轉接卡。

【0009】　進一步地，為實現PCIe介面能彈性配置的目的，在另一實施例中，

通用介面卡或PCIe x16介面卡可置入供電插槽P1～P4，並透過機內訊號線連接PCIe連接埠C1-C16，進而連接處理器，並接收處理器的PCIe x16匯流排訊號。換句話說，本發明之交換電路板能支援多種PCIe組態（如PCIe x16介面與PCIe x32介面）。

【0010】　第2圖是本發明一第二實施例之PCIe配置的示意圖。在此實施例中，PCIe x32介面卡置入供電插槽P1～P4，每張PCIe x32介面卡透過二條機內訊號線連接二個PCIe連接埠。因此，PCIe x32介面卡能透過二條訊號線接收處理器的PCIe x16匯流排訊號。換句話說，透過增建供電插槽及機內訊號線的方式，能使交換電路板支援PCIe x32介面，除此之外，原本的十六個PCIe x16插槽S1～S16仍舊可用來置入PCIe x16介面卡，因此能擴充交換電路板的兼容性。

【0011】　第3圖是本發明一第三實施例之PCIe配置的示意圖。在此實施例中，PCIe x32介面卡置入PCIe x16插槽，並透過一條機內訊號線連接一個PCIe連接埠。因此，處理器能透過PCIe x16插槽及機內訊號線分別傳送PCIe x16匯流排訊號至PCIe x32介面卡。另外，未置入PCIe x32介面卡的PCIe x16插槽，仍然可用來置入PCIe x16介面卡，因此本發明實施例的交換電路板能實現多種PCIe配置的功能。

【0012】　綜上所述，為了解決現有電路板上快捷外設互聯標準介面插槽數量有限，且少有同時提供兩種規格的介面插槽的缺點，本發明提出能靈活配置PCIe的系統架構，不需購買及更換不同的主機板，即可能達到不同的硬體配置，進而實現在最佳化的組合效能，並且能節省成本。簡單來說，透過PCIe介面的轉接卡、機內訊號線及供電插槽的連接組合，不需更換主機板，即可達到支援多種PCIe組態。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0013】

P1～P4	供電插槽
S1～S16	PCIe插槽
C1～C16	PCIe連接埠
SW1～SW8	交換控制器
T1	通道轉換模組

108 年 3 月 7 日修正替換頁

【發明摘要】

【中文發明名稱】　擴充快捷外設互聯標準兼容性的電路

【英文發明名稱】　Switch Board for Expanding Peripheral Component Interconnect Express Compatibility

【中文】

一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：至少二個第一通道數量PCIe插槽；以及一第二通道數量PCIe介面卡，透過一通道轉換模組連接至少二個第一通道數量PCIe插槽，用來同時從至少二個第一通道數量PCIe插槽，接收交換器電路板上的一處理器所傳送的匯流排訊號。本發明提出能靈活配置PCIe的電路板，能支援多種PCIe組態，進而實現在最佳化的組合效能，並且能節省成本。

【英文】

A switch board for expanding PCIe compatibility includes at least two PCIe slots in a first channel number; and a PCIe card in a second channel number, which is connected with the two PCIe slots via a channel conversion module, whereby the PCIe card simultaneously receives the bus signal transmitted from a processor of the switch board from the two PCIe slots. The present invention proposes a circuit board with flexible PCIe configuration, for further realizing optimized combination performance, and saving costs.

108 年 3 月 7 日修正替換頁

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

P1～P4	供電插槽
S1～S16	PCIe插槽
C1～C16	PCIe連接埠
SW1～SW8	交換控制器
T1	通道轉換模組

【特徵化學式】

無

108 年 3 月 7 日修正替換頁

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種交換電路板（switch board），用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：

至少二個第一通道數量PCIe插槽，連性連接該交換器電路板上的一處理器；

一第二通道數量PCIe介面卡，透過一通道轉換模組連接該至少二個第一通道數量PCIe插槽，用來同時從該至少二個第一通道數量PCIe插槽，接收該處理器所傳送的匯流排訊號；以及

一供電插槽，用來提供該第二通道數量PCIe介面卡所需電源。

【第2項】 如請求項1所述的交換電路板，其中該通道轉換模組為一PCIe x16介面轉PCIe x32介面的轉接卡。

【第3項】 如請求項1所述的交換電路板，更包含有至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一通用介面卡（wild card）所需的電源。

【第4項】 如請求項3所述的交換電路板，其中該通用介面卡置入該供電插槽，並透過一訊號線連接該處理器，以接收該處理器的匯流排訊號。

【第5項】 一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：

至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一介面卡所需的電源；

一第一通道數量PCIe介面卡，置入該供電插槽；

二個連接埠，電性連接該交換器電路板上的一處理器，以及透過二條第二通道數量的訊號線連接該第一通道數量PCIe介面卡，用來同時將該處理器的匯流排訊號傳送至該第一通道數量PCIe介面卡；以及

一交換控制器，電性連接該二個連接埠。

【第6項】如請求項5所述的交換電路板，其中該第一通道數量PCIe介面卡為PCIe x32介面，以及該第二通道數是的訊號線為PCIe x16介面。

【第7項】 一種交換電路板，用來擴充快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCIe）的兼容性，包含有：

一第一通道數量PCIe插槽；

一第二通道數量PCIe介面卡，置入該第一通道數量PCIe插槽用來從該第一通道數量PCIe插槽，接收該處理器的匯流排訊號；

一連接埠，電性連接該交換器電路板上的一處理器，以及透過一第一通道數量的訊號線連接該第二通道數量PCIe介面卡，用來將該處理器的匯流排訊號傳送至該第二通道數量PCIe介面卡；以及

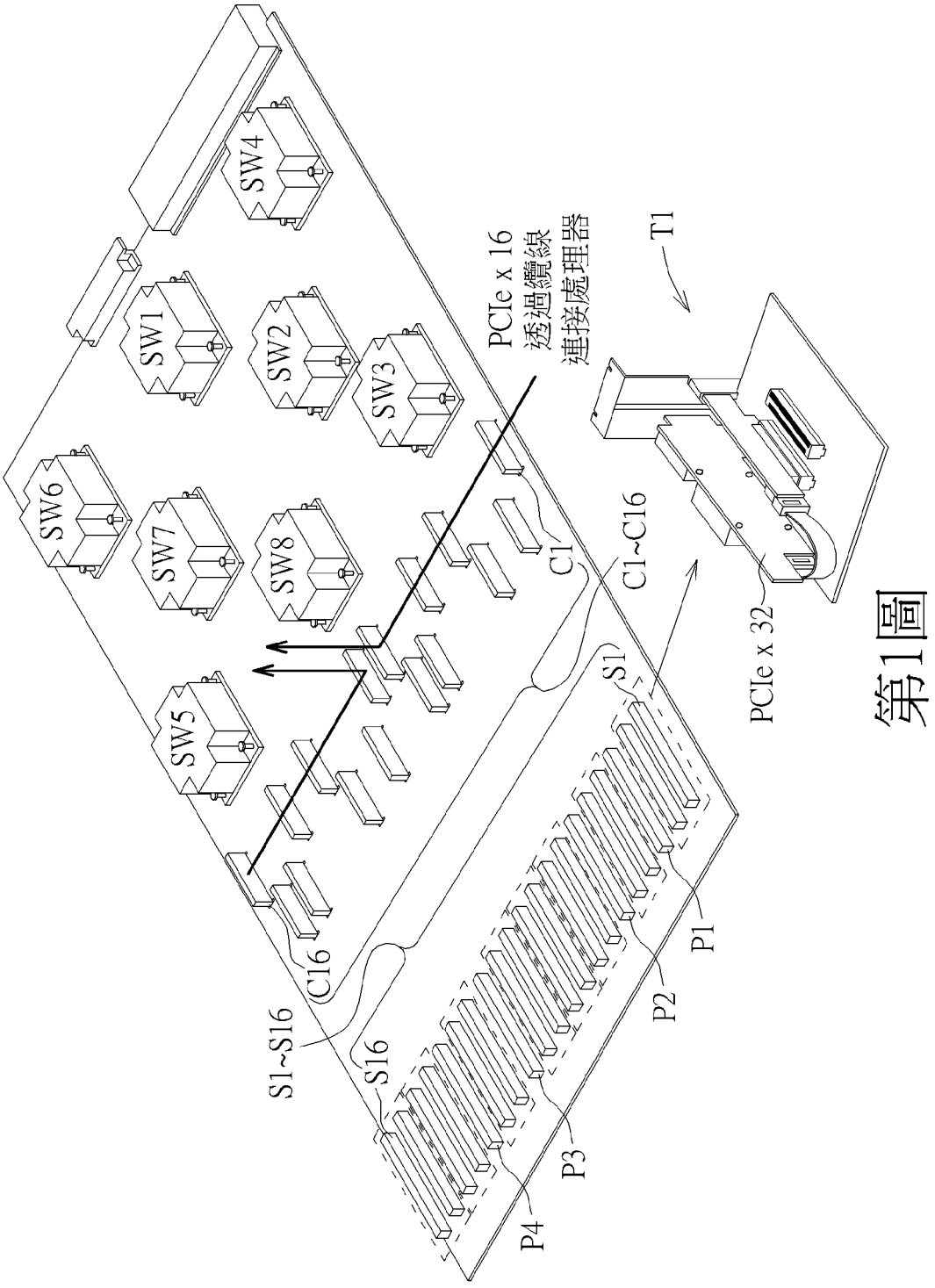
一交換控制器，電性連接該連接埠。

【第8項】 如請求項7所述的交換電路板，更包含有至少一供電插槽，用來提供欲擴增之一通用介面卡（wild card）所需的電源。

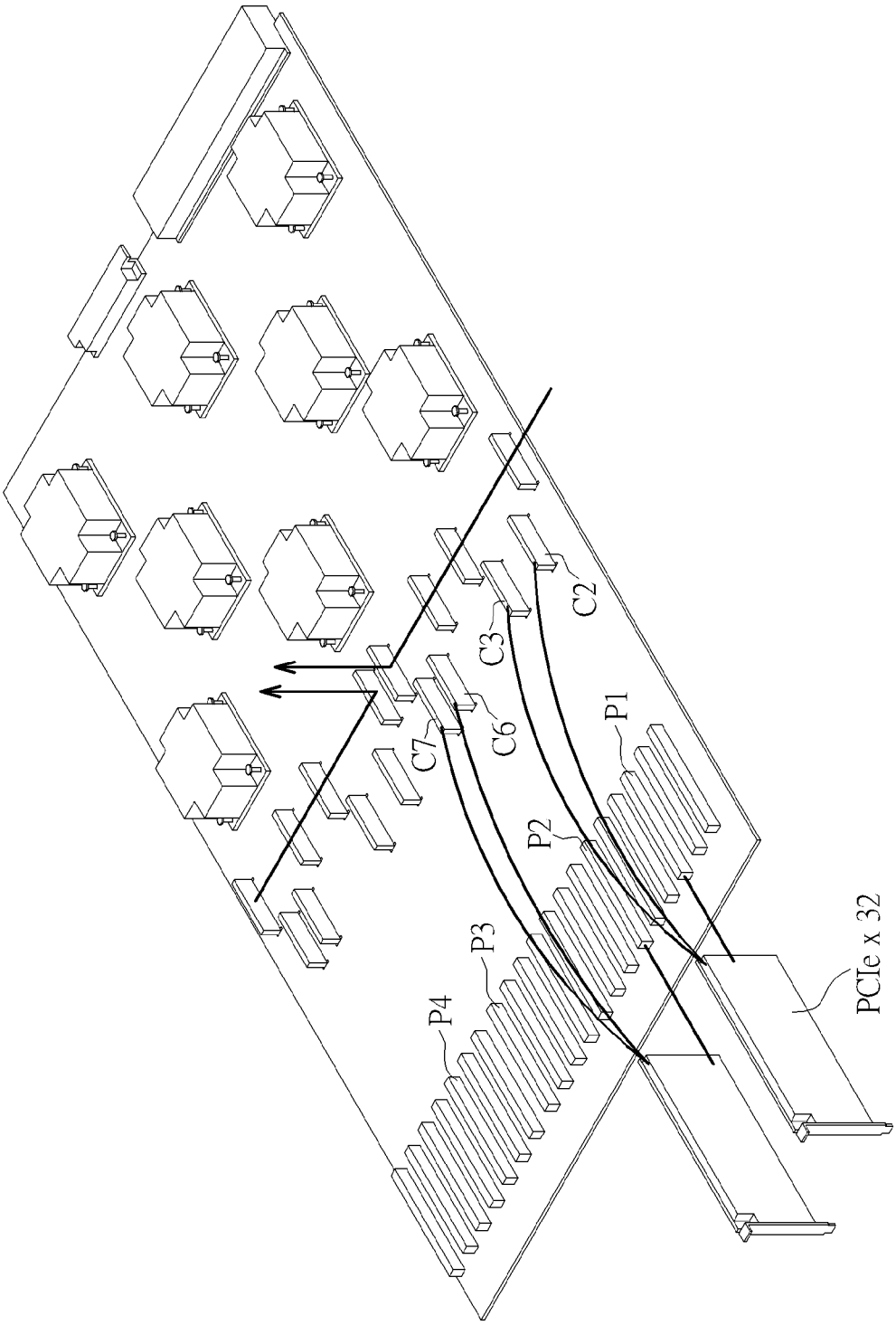
【第9項】 如請求項8所述的交換電路板，其中該通用介面卡置入該供電插槽，並透過一訊號線連接該處理器，以接收該處理器的匯流排訊號。

108 年 3 月 7 日修正替換頁

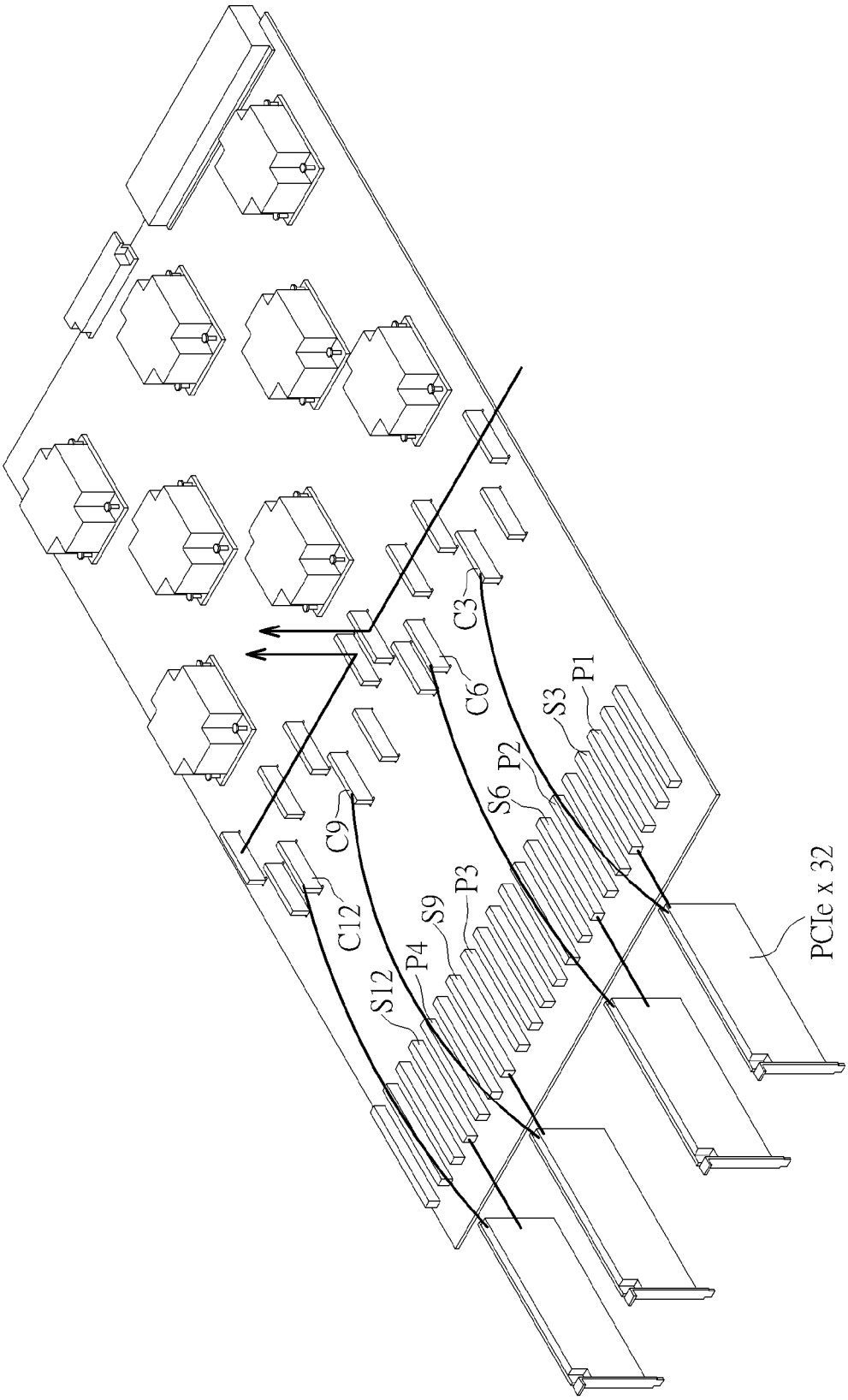
【發明圖式】



第1圖



第2圖



第3圖