



(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 202244740 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：110116646

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 07 日

(51)Int. Cl.：

G06F13/16 (2006.01)

G06F13/42 (2006.01)

(71)申請人：慧榮科技股份有限公司 (中華民國) SILICON MOTION, INC. (TW)

新竹縣竹北市台元街 36 號 8 樓之 1

(72)發明人：連弘煉 LIEN, HUNG-LIAN (TW)；劉財發 LIU, TSAI-FA (TW)

(74)代理人：劉勝元

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：6 共 27 頁

(54)名稱

邊帶信號調整系統及其方法和儲存裝置

(57)摘要

本申請公開一種邊帶信號調整系統，其包括：包括第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳的 M.2 介面模組、切換模組和控制模組。控制模組偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，使切換模組電性連接第二電源電壓引腳，進而通過 M.2 介面模組接收或發送信號電壓與第二電源電壓相同的第二邊帶信號。控制模組偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，使切換模組電性連接第一電源電壓引腳，進而通過 M.2 介面模組接收或發送信號電壓與第一電源電壓相同的第一邊帶信號。其中，第一電源電壓和第二電源電壓不同。

Disclosed is a sideband signal adjustment system. The sideband signal adjustment system includes an M.2 interface module including a first power voltage pin and a second power voltage pin, a switching module, and a control module. When the control module detects that the second power pin receives a second power voltage, the switching module electrically connects to the second power voltage pin, and the control module receives or sends a second sideband signal with the same voltage level as the second power voltage through the M.2 interface module. When the control module detects that the first power voltage pin receives the first power voltage, the switching module is electrically connected to the first power voltage pin, and the control module receives or sends a first sideband signal with the same voltage level as the first power voltage through the M.2 interface module, wherein the first power voltage is different from the second power voltage.

指定代表圖：

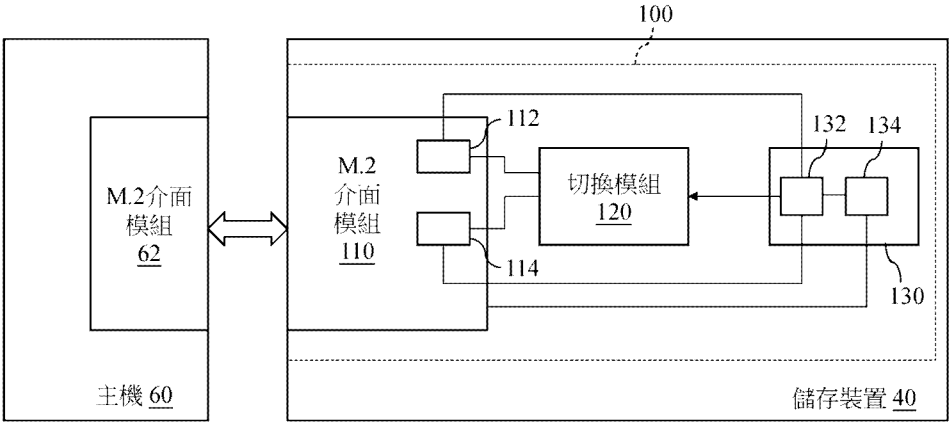


圖1

符號簡單說明：

- 40:儲存裝置
- 60:主機
- 62:M.2 介面模組
- 100:邊帶信號調整系統
- 110:M.2 介面模組
- 112:第一電源電壓引腳
- 114:第二電源電壓引腳
- 120:切換模組
- 130:控制模組
- 132:偵測端
- 134:輸入輸出端

【發明摘要】

【中文發明名稱】邊帶信號調整系統及其方法和儲存裝置

【英文發明名稱】SIDE BAND SIGNAL ADJUSTMENT SYSTEM AND
METHOD THEREOF, AND STORAGE DEVICE

【中文】

本申請公開一種邊帶信號調整系統，其包括：包括第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳的M.2介面模組、切換模組和控制模組。控制模組偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，使切換模組電性連接第二電源電壓引腳，進而通過M.2介面模組接收或發送信號電壓與第二電源電壓相同的第二邊帶信號。控制模組偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，使切換模組電性連接第一電源電壓引腳，進而通過M.2介面模組接收或發送信號電壓與第一電源電壓相同的第一邊帶信號。其中，第一電源電壓和第二電源電壓不同。

【英文】

Disclosed is a sideband signal adjustment system. The sideband signal adjustment system includes an M.2 interface module including a first power voltage pin and a second power voltage pin, a switching module, and a control module. When the control module detects that the second power pin receives a second power voltage, the switching module electrically connects to the second power voltage pin, and the control module receives or sends a second sideband signal with the same voltage level as the second power voltage through the M.2 interface module. When the control module detects that the first power voltage pin receives the first power voltage, the switching module is electrically connected to the first power voltage pin, and the control module receives or sends a first sideband signal with the same voltage level as the first power

voltage through the M.2 interface module, wherein the first power voltage is different from the second power voltage.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

40:儲存裝置

60:主機

62:M.2介面模組

100:邊帶信號調整系統

110:M.2介面模組

112:第一電源電壓引腳

114:第二電源電壓引腳

120:切換模組

130:控制模組

132:偵測端

134:輸入輸出端

【發明說明書】

【中文發明名稱】 邊帶信號調整系統及其方法和儲存裝置

【英文發明名稱】 **SIDEBAND SIGNAL ADJUSTMENT SYSTEM AND
METHOD THEREOF, AND STORAGE DEVICE**

【技術領域】

【0001】 本申請涉及M.2介面技術領域，尤其涉及一種邊帶信號調整系統及其方法和儲存裝置。

【先前技術】

【0002】 M.2介面是由PCI-SIG與SATA-IO標準組織所制定的一種新傳輸介面的標準規範。其中，所述M.2介面因具備存取速度快、體積小和支援多種介面協定的特性，使得所述M.2介面廣泛運用於各類終端設備（例如：固態硬碟（solid-state drive，SSD）及無線開道）中。

【0003】 現有技術中，當所述M.2介面運用於裝置和主機（例如：個人電腦之類的資訊處理裝置、平板電腦或其他裝置）之間的高速通訊時，所述主機和所述裝置之間能夠通過所述M.2介面接收和/或發送信號電壓為3.3V的邊帶信號（sideband signal）。

【0004】 然而，為了達到節省能源或多元化應用的目的，所述主機和所述裝置之間的邊帶信號的信號電壓可能進行調整（例如：降低所述信號電壓，減小電流，故可省電），使得所述主機和所述裝置之間通過所述M.2介面進行通訊的邊帶信號可能同時存在具有不同信號電壓的情況。

【0005】 因此，如何使具有所述M.2介面的裝置能夠接收或發送不同信號電壓的邊帶信號，並保證順利運作，是相關業者努力的目標。

【發明內容】

【0006】 本申請的主要目的在於提供一種邊帶信號調整系統及其方法和儲存裝置，可使具有M.2介面的裝置（例如：儲存裝置）能夠接收或發送具有不同信號電壓的邊帶信號，並保證順利運作。

【0007】 為了實現上述目的，本申請是這樣實現的：

【0008】 第一方面，提供了一種邊帶信號調整系統，其包括：M.2介面模組、切換模組和控制模組。其中，M.2介面模組包括第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳。切換模組的一端選擇性電性連接第一電源電壓引腳或第二電源電壓引腳。控制模組電性連接M.2介面模組和切換模組的另一端，並包括：偵測端和輸入輸出端。偵測端用於偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，向切換模組發送控制信號，使得切換模組電性連接第二電源電壓引腳；及用於偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，向切換模組發送另一控制信號，使得切換模組電性連接第一電源電壓引腳，其中，第一電源電壓和第二電源電壓不同。輸入輸出端用於切換模組電性連接第二電源電壓引腳時，通過M.2介面模組接收或發送第二邊帶信號，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同；及切換模組電性連接第一電源電壓引腳時，通過M.2介面模組接收或發送第一邊帶信號，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同。

【0009】 第二方面，提供另一種邊帶信號調整系統，其包括：M.2介面模組、控制模組和電源管理模組。其中，M.2介面模組包括第一電源電壓引腳和第

二電源電壓引腳；控制模組電性連接M.2介面模組，並包括輸入輸出端；電源管理模組電性連接控制模組、第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳，並用於當偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，提供第二電源電壓給控制模組，使得輸入輸出端通過M.2介面模組接收或發送第二邊帶信號；及當偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，提供第一電源電壓給控制模組，使得輸入輸出端通過M.2介面模組接收或發送第一邊帶信號。其中，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同，第一電源電壓和第二電源電壓不同。

【0010】 第三方面，提供一種邊帶信號調整方法，其包括以下步驟：提供邊帶信號調整系統，其包括：M.2介面模組、切換模組和控制模組，M.2介面模組包括第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳，切換模組的一端選擇性電性連接第一電源電壓引腳或第二電源電壓引腳，控制模組電性連接M.2介面模組和切換模組的另一端；控制模組偵測第二電源電壓引腳是否接收第二電源電壓，及偵測第一電源電壓引腳是否接收第一電源電壓，其中，第一電源電壓和第二電源電壓不同；控制模組偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，向切換模組發送控制信號，使得切換模組電性連接第二電源電壓引腳；切換模組電性連接第二電源電壓引腳時，控制模組通過M.2介面模組接收或發送第二邊帶信號，其中，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同；控制模組偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，向切換模組發送另一控制信號，使得切換模組電性連接第一電源電壓引腳；切換模組電性連接第一電源電壓引腳時，控制模組通過M.2介面模組接收或發送第一邊帶信號，其中，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同。

【0011】 第四方面，提供另一種邊帶信號調整方法，其包括以下步驟：提供邊帶信號調整系統，其包括：M.2介面模組、控制模組和電源管理模組，M.2介面模組包括第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳，控制模組電性連接M.2介面模組，電源管理模組電性連接控制模組、第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳；電源管理模組偵測第二電源電壓引腳是否接收第二電源電壓，及偵測第一電源電壓引腳是否接收第一電源電壓，其中，第一電源電壓和第二電源電壓不同；電源管理模組偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，向控制模組提供第二電源電壓，使得控制模組通過M.2介面模組接收或發送第二邊帶信號，其中，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同；電源管理模組偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，向控制模組提供第一電源電壓，使得控制模組通過M.2介面模組接收或發送第一邊帶信號，其中，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同。

【0012】 第五方面，提供一種儲存裝置，包括本申請實施例的邊帶信號調整系統。

【0013】 在本申請中，邊帶信號調整系統及其方法和儲存裝置通過切換模組或電源管理模組的設置，可基於第二電源電壓引腳接收第二電源電壓，接收或發送信號電壓與第二電源電壓相同的第二邊帶信號；及可基於第一電源電壓引腳接收第一電源電壓，接收或發送信號電壓與第一電源電壓相同的第一邊帶信號。因此，應用邊帶信號調整系統的具有M.2介面的裝置（例如：儲存裝置）能夠接收或發送具有不同信號電壓的邊帶信號，並保證順利運作。

【圖式簡單說明】

【0014】 此處所說明的圖式用來提供對本申請的進一步理解，構成本申請的一部分，示意性實施例及其說明用於解釋本申請，並不構成對本申請的不當限定。在圖式中：

圖1為應用本申請的邊帶信號調整系統的存儲裝置和主機的一實施例方塊圖；

圖2為依據本申請的邊帶信號調整系統的一實施例示意圖；

圖3為依據本申請的邊帶信號調整系統的另一實施例示意圖；

圖4為應用本申請的邊帶信號調整系統的存儲裝置和主機的另一實施例方塊圖；

圖5為依據本申請的邊帶信號調整方法的一實施例方法流程圖；以及

圖6為依據本申請的邊帶信號調整方法的另一實施例方法流程圖。

【實施方式】

【0015】 以下將配合相關圖式來說明本發明的實施例。在這些圖式中，相同的標號表示相同或類似的元件或方法流程。

【0016】 必須瞭解的是，使用在本說明書中的「包括」、「包含」等詞，是用於表示存在特定的技術特徵、數值、方法步驟、作業處理、元件和/或元件，但並不排除可加上更多的技術特徵、數值、方法步驟、作業處理、元件、元件，或以上的任意組合。

【0017】 必須瞭解的是，當元件描述為「連接」或「耦接」至另一元件時，可以是直接連結、或耦接至其他元件，可能出現中間元件。相反地，當元件描述為「直接連接」或「直接耦接」至另一元件時，其中不存在任何中間元件。

【0018】 請參閱圖1，其為應用本申請的邊帶信號調整系統的儲存裝置和主機的一實施例方塊圖。如圖1所示，在本實施例中，邊帶信號調整系統100可應用於儲存裝置40，邊帶信號調整系統100包括：M.2介面模組110、切換模組120和控制模組130。其中，M.2介面模組110用於選擇性連接主機60的M.2介面模組62。在本實施例中，儲存裝置40可為但不限於固態硬碟，主機60可為但不限於電腦裝置，M.2介面模組110可為但不限於M.2介面連接器，M.2介面模組62可為但不限於符合M.2介面標準的金手指模組，但本實施例並非用以限定本申請，可依據實際需求進行調整。

【0019】 在本實施例中，M.2介面模組110包括第一電源電壓引腳112和第二電源電壓引腳114，第一電源電壓引腳112用於接收第一電源電壓，第二電源電壓引腳114用於接收第二電源電壓，第一電源電壓和第二電源電壓不同。具體地說，當M.2介面模組110連接M.2介面模組62時，若主機60通過M.2介面模組62提供第一電源電壓給第一電源電壓引腳112時，第一電源電壓引腳112可接收第一電源電壓；若主機60通過M.2介面模組62提供第二電源電壓給第二電源電壓引腳114時，第二電源電壓引腳114可接收第二電源電壓。其中，M.2介面模組110的類型可為但不限於具有B-KEY的Socket 2，M.2介面模組62具有對應的B-KEY結構，但本實施例並非用以限定本申請，可依據實際需求進行調整。在一實施例中，M.2介面模組110的類型可為但不限於具有M-KEY的Socket 3，M.2介面模組62具有對應的M-KEY結構。在另一實施例中，M.2介面模組110還包括相容B-KEY和M-KEY的電路，M.2介面模組62可具有對應的M-KEY結構或B-KEY結構。

【0020】 在本實施例中，第一電源電壓引腳112可為但不限於引腳72（即當前的M.2介面標準的引腳72），第二電源電壓引腳114可為但不限於引腳22（即

當前的M.2介面標準的引腳22)，所述第一電源電壓的電壓值為3.3V，所述第二電源電壓的電壓值為1.8V，但本實施例並非用以限定本申請，可依據實際需求進行調整。舉例而言，第二電源電壓引腳114可為目前M.2介面標準中任何未定義的引腳。

【0021】 在本實施例中，切換模組120的一端選擇性電性連接第一電源電壓引腳112或第二電源電壓引腳114；控制模組130電性連接M.2介面模組110和切換模組120的另一端，並包括：偵測端132和輸入輸出端134。

【0022】 其中，偵測端132電性連接M.2介面模組110和切換模組120，且用於偵測到第二電源電壓引腳114接收第二電源電壓時，向切換模組120發送控制信號，使得切換模組120電性連接第二電源電壓引腳114；及用於偵測到第一電源電壓引腳112接收第一電源電壓時，向切換模組120發送另一控制信號，使得切換模組120電性連接第一電源電壓引腳112。換句話說，偵測端132可用於偵測第二電源電壓引腳114是否接收第二電源電壓及偵測第一電源電壓引腳112是否接收第一電源電壓，以輸出對應的控制信號給切換模組120進行連接關係的切換。

【0023】 在一實施例中，偵測端132還用於偵測到第二電源電壓引腳114未接收第二電源電壓且第一電源電壓引腳112接收第一電源電壓時，向切換模組120發送另一控制信號，使得切換模組120電性連接第一電源電壓引腳112。

【0024】 在本實施例中，輸入輸出端134電性連接M.2介面模組110和偵測端132，且用於切換模組120電性連接第二電源電壓引腳114時，通過M.2介面模組110接收或發送第二邊帶信號，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同；及切換模組120電性連接第一電源電壓引腳112時，通過M.2介面模組110接收或發送第一邊帶信號，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同。換句話

說，輸入輸出端134可基於第二電源電壓引腳114提供第二電源電壓，通過M.2介面模組110接收或發送信號電壓與第二電源電壓相同的第二邊帶信號；輸入輸出端134可基於第一電源電壓引腳112提供第一電源電壓，通過M.2介面模組110接收或發送信號電壓與第一電源電壓相同的第一邊帶信號。其中，輸入輸出端134的數量可為但不限於一個，輸入輸出端134所連接的M.2介面模組110的引腳可為但不限於目前M.2介面標準中的引腳50（即PERST#）、引腳52（即CLKREQ#）和/或引腳54（即PEWAKE#）。

【0025】 在一實施例中，請參閱圖2，其為依據本申請的邊帶信號調整系統的一實施例示意圖。在這個實施例中，切換模組120由單刀雙擲（single pole double throw，SPDT）電路組成。具體地說，SPDT電路的一端連接控制模組130，SPDT電路的另一端分別連接到第一電源電壓引腳112和第二電源電壓引腳114；當SPDT電路接收到所述控制信號時，可電性連接第二電源電壓引腳114；當SPDT電路接收到所述另一控制信號時，可電性連接第一電源電壓引腳112。

【0026】 在另一實施例中，請參閱圖3，其為依據本申請的邊帶信號調整系統的另一實施例示意圖。在這個實施例中，切換模組120包括開關122a和開關122b，其中，開關122a的一端連接第一電源電壓引腳112，另一端連接控制模組130；開關122b的一端連接第二電源電壓引腳114，另一端連接控制模組130。具體地說，切換模組120可基於來自控制模組130的控制信號控制開關122a和開關122b的導通和關閉；當控制模組130偵測到第二電源電壓引腳114接收第二電源電壓時，向切換模組120發送控制信號，使得切換模組120基於所述控制信號導通開關122b並關閉開關122a，進而使切換模組120電性連接第二電源電壓引腳114；當控制模組130偵測到第一電源電壓引腳112接收第一電源電壓時，向切換模組

120發送另一控制信號，使得切換模組120基於所述另一控制信號導通開關122a並關閉開關122b，進而使切換模組120電性連接第一電源電壓引腳112。其中，開關122a和開關122b可為但不限於電晶體。

【0027】 在一實施例中，當控制模組130偵測到第二電源電壓引腳114未接收第二電源電壓且第一電源電壓引腳112接收第一電源電壓時，向切換模組120發送另一控制信號，使得切換模組120基於所述另一控制信號導通開關122a並關閉開關122b，進而使切換模組120電性連接第一電源電壓引腳112。

【0028】 在一實施例中，切換模組120和控制模組130整合在一起。

【0029】 在一實施例中，控制模組130可為但不限於系統級晶片（SoC）。

【0030】 請參閱圖4，其為應用本申請的邊帶信號調整系統的儲存裝置和主機的另一實施例方塊圖。如圖4所示，在本實施例中，邊帶信號調整系統200可應用於儲存裝置70，邊帶信號調整系統200包括：M.2介面模組210、控制模組220和電源管理模組230。其中，M.2介面模組210用於選擇性連接主機80的M.2介面模組82。在本實施例中，儲存裝置70可為但不限於固態硬碟，主機80可為但不限於電腦裝置，M.2介面模組210可為但不限於M.2介面連接器，M.2介面模組82可為但不限於符合M.2介面標準的金手指模組，但本實施例並非用以限定本申請，可依據實際需求進行調整。

【0031】 在本實施例中，M.2介面模組210包括第一電源電壓引腳212和第二電源電壓引腳214，第一電源電壓引腳212用於接收第一電源電壓，第二電源電壓引腳214用於接收第二電源電壓，第一電源電壓和第二電源電壓不同。具體地說，當M.2介面模組210連接M.2介面模組82時，若主機80通過M.2介面模組82提供第一電源電壓給第一電源電壓引腳212時，第一電源電壓引腳212可接收第一

電源電壓；若主機80通過M.2介面模組82提供第二電源電壓給第二電源電壓引腳214時，第二電源電壓引腳214可接收第二電源電壓。其中，M.2介面模組210的類型可為具有B-KEY的Socket 2或具有M-KEY的Socket 3，或者M.2介面模組210包括相容B-KEY和M-KEY的電路。

【0032】 在本實施例中，第一電源電壓引腳212可為但不限於引腳72（即當前的M.2介面標準的引腳72），第二電源電壓引腳214可為但不限於引腳22（即當前的M.2介面標準的引腳22），所述第一電源電壓的電壓值為3.3V，所述第二電源電壓的電壓值為1.8V，但本實施例並非用以限定本申請，可依據實際需求進行調整。舉例而言，第二電源電壓引腳214可為目前M.2介面標準中任何未定義的引腳。

【0033】 在本實施例中，控制模組220電性連接M.2介面模組210，並包括輸入輸出端222；電源管理模組230電性連接控制模組220、第一電源電壓引腳212和第二電源電壓引腳214，並用於當偵測到第二電源電壓引腳214接收第二電源電壓時，提供第二電源電壓給控制模組220，使得輸入輸出端222通過M.2介面模組210接收或發送第二邊帶信號；及當偵測到M.2介面模組210的第一電源電壓引腳212接收第一電源電壓時，提供第一電源電壓給控制模組220，使得輸入輸出端222通過M.2介面模組210接收或發送第一邊帶信號。其中，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同，第一電源電壓和第二電源電壓不同。

【0034】 換句話說，通過電源管理模組230的設置，輸入輸出端222可基於第二電源電壓引腳214提供第二電源電壓，通過M.2介面模組210接收或發送信號電壓與第二電源電壓相同的第二邊帶信號；輸入輸出端222可基於第一電源電壓

引腳212提供第一電源電壓，通過M.2介面模組210接收或發送信號電壓與第一電源電壓相同的第一邊帶信號。其中，輸入輸出端222的數量可為但不限於一個，輸入輸出端222所連接的M.2介面模組210的引腳可為但不限於目前M.2介面標準中的引腳50（即PERST#）、引腳52（即CLKREQ#）和/或引腳54（即PEWAKE#）。

【0035】 在一實施例中，當偵測到M.2介面模組210的第二電源電壓引腳214未接收第二電源電壓且第一電源電壓引腳212接收第一電源電壓時，提供第一電源電壓給控制模組220，使得輸入輸出端222通過M.2介面模組210接收或發送第一邊帶信號。

【0036】 在一實施例中，電源管理模組230可為但不限於電源管理積體電路（IC），除了可偵測第二電源電壓引腳214是否接收第二電源電壓，及偵測第一電源電壓引腳212是否接收第一電源電壓以外，還可從主機80接收電力，以執行所接收電力的任何電壓轉換且輸出電力到儲存裝置70的控制器。舉例而言，電源管理模組230可接收12V的電力並將其轉換為3.3V、1.2V或1.8V，且將轉換後的電力輸出到儲存裝置70的控制器。

【0037】 請參閱圖5，其為依據本申請的邊帶信號調整方法的一實施例方法流程圖。在本實施例中，邊帶信號調整方法包括以下步驟：提供邊帶信號調整系統，其包括：M.2介面模組、切換模組和控制模組，M.2介面模組包括第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳，切換模組的一端選擇性電性連接第一電源電壓引腳或第二電源電壓引腳，控制模組電性連接M.2介面模組和切換模組的另一端（步驟310）；控制模組偵測第二電源電壓引腳是否接收第二電源電壓，及偵測第一電源電壓引腳是否接收第一電源電壓，其中，第一電源電壓和第二電源電壓不同（步驟320）；控制模組偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，

向切換模組發送控制信號，使得切換模組電性連接第二電源電壓引腳（步驟330）；切換模組電性連接第二電源電壓引腳時，控制模組通過M.2介面模組接收或發送第二邊帶信號，其中，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同（步驟340）；控制模組偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，向切換模組發送另一控制信號，使得切換模組電性連接第一電源電壓引腳（步驟350）；切換模組電性連接第一電源電壓引腳時，控制模組通過M.2介面模組接收或發送第一邊帶信號，其中，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同（步驟360）。詳細描述已於上述段落加以說明，於此不再贅述。

【0038】 請參閱圖6，其為依據本申請的邊帶信號調整方法的另一實施例方法流程圖。在本實施例中，邊帶信號調整方法包括以下步驟：提供邊帶信號調整系統，其包括：M.2介面模組、控制模組和電源管理模組，M.2介面模組包括第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳，控制模組電性連接M.2介面模組並包括輸入輸出端，電源管理模組電性連接控制模組、第一電源電壓引腳和第二電源電壓引腳（步驟410）；電源管理模組偵測第二電源電壓引腳是否接收第二電源電壓，及偵測第一電源電壓引腳是否接收第一電源電壓，其中，第一電源電壓和第二電源電壓不同（步驟420）；電源管理模組偵測到第二電源電壓引腳接收第二電源電壓時，向控制模組提供第二電源電壓，使得控制模組通過M.2介面模組接收或發送第二邊帶信號，其中，第二邊帶信號的信號電壓與第二電源電壓相同（步驟430）；電源管理模組偵測到第一電源電壓引腳接收第一電源電壓時，向控制模組提供第一電源電壓，使得控制模組通過M.2介面模組接收或發送第一邊帶信號，其中，第一邊帶信號的信號電壓與第一電源電壓相同（步驟440）。詳細描述已於上述段落加以說明，於此不再贅述。

【0039】 綜上所述，本申請實施例的邊帶信號調整系統及其方法和儲存裝置通過切換模組或電源管理模組的設置，可基於第二電源電壓引腳接收第二電源電壓，接收或發送信號電壓與第二電源電壓相同的第二邊帶信號；及可基於第一電源電壓引腳接收第一電源電壓，接收或發送信號電壓與第一電源電壓相同的第一邊帶信號。因此，應用邊帶信號調整系統的具有M.2介面的裝置（例如：儲存裝置）能夠接收或發送具有不同信號電壓的邊帶信號，並保證順利運作。

【0040】 此外，由單刀雙擲電路組成的切換模組或包括兩個開關的切換模組具有成本低與體積小的特性，應用於具有M.2介面的裝置（例如：儲存裝置）時，可符合具有M.2介面的裝置（例如：儲存裝置）的輕薄短小及成本低的需求。

【0041】 雖然在本申請的圖式中包含了以上描述的元件，但不排除在不違反發明的精神下，使用更多其他的附加元件，已達成更佳的技术效果。

【0042】 雖然本發明使用以上實施例進行說明，但需要注意的是，這些描述並非用於限縮本發明。相反地，此發明涵蓋了所屬技術領域中的技術人員顯而易見的修改與相似設置。所以，申請專利範圍須以最寬廣的方式解釋來包含所有顯而易見的修改與相似設置。

【符號說明】

【0043】

40, 70:儲存裝置

60, 80:主機

62, 82:M.2介面模組

100, 200:邊帶信號調整系統

- 110, 210:M.2介面模組
- 112, 212:第一電源電壓引腳
- 114, 214:第二電源電壓引腳
- 120:切換模組
- 122a, 122b:開關
- 130, 220:控制模組
- 132:偵測端
- 134, 222:輸入輸出端
- 230:電源管理模組
- 310~360:步驟
- 410~440:步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種邊帶信號調整系統，其包括：

一M.2介面模組，包括一第一電源電壓引腳和一第二電源電壓引腳；

一切換模組，該切換模組的一端選擇性電性連接該第一電源電壓引腳或該第二電源電壓引腳；以及

一控制模組，電性連接該M.2介面模組和該切換模組的另一端，包括：

一偵測端，用於偵測到該第二電源電壓引腳接收一第二電源電壓時，向該切換模組發送一控制信號，使得該切換模組電性連接該第二電源電壓引腳；及用於偵測到該第一電源電壓引腳接收一第一電源電壓時，向該切換模組發送另一控制信號，使得該切換模組電性連接該第一電源電壓引腳，其中，該第一電源電壓和該第二電源電壓不同；以及

一輸入輸出端，電性連接該偵測端，且用於該切換模組電性連接該第二電源電壓引腳時，通過該M.2介面模組接收或發送一第二邊帶信號，該第二邊帶信號的信號電壓與該第二電源電壓相同；及該切換模組電性連接該第一電源電壓引腳時，通過該M.2介面模組接收或發送一第一邊帶信號，該第一邊帶信號的信號電壓與該第一電源電壓相同。

【請求項2】如請求項1所述之邊帶信號調整系統，其中，該切換模組和該控制模組整合在一起。

【請求項3】如請求項1所述之邊帶信號調整系統，其中，該切換模組由一單刀雙擲（SPDT）電路組成。

【請求項4】如請求項1所述之邊帶信號調整系統，其中，該M.2介面模組包括一相容B-KEY和M-KEY的電路。

【請求項5】如請求項1所述之邊帶信號調整系統，其中，該第二電源電壓引腳為M.2介面標準中的引腳22。

【請求項6】如請求項1所述之邊帶信號調整系統，其中，該第一電源電壓的電壓值為3.3伏特（V），該第二電源電壓的電壓值為1.8V。

【請求項7】一種儲存裝置，其包括：如請求項1至6中任一項所述的邊帶信號調整系統。

【請求項8】一種邊帶信號調整系統，其包括：

一M.2介面模組，包括一第一電源電壓引腳和一第二電源電壓引腳；

一控制模組，電性連接該M.2介面模組，並包括一輸入輸出端；以及

一電源管理模組，電性連接該控制模組、該第一電源電壓引腳和該第二電源電壓引腳，並用於當偵測到該第二電源電壓引腳接收一第二電源電壓時，提供該第二電源電壓給該控制模組，使得該輸入輸出端通過該M.2介面模組接收或發送一第二邊帶信號；及當偵測到該第一電源電壓引腳接收一第一電源電壓時，

提供該第一電源電壓給該控制模組，使得該輸入輸出端通過該M.2介面模組接收或發送一第一邊帶信號；

其中，該第一邊帶信號的信號電壓與該第一電源電壓相同，且該第二邊帶信號的信號電壓與該第二電源電壓相同，但該第一電源電壓和該第二電源電壓不同。

【請求項9】 如請求項8所述之邊帶信號調整系統，其中，該第二電源電壓引腳為M.2介面標準中的引腳22。

【請求項10】 如請求項8所述之邊帶信號調整系統，其中，該第一電源電壓的電壓值為3.3V，該第二電源電壓的電壓值為1.8V。

【請求項11】 一種儲存裝置，其包括：如請求項8至10中任一項所述的邊帶信號調整系統。

【請求項12】 一種邊帶信號調整方法，其包括以下步驟：

提供一邊帶信號調整系統，其包括：一M.2介面模組、一切換模組和一控制模組，該M.2介面模組包括一第一電源電壓引腳和一第二電源電壓引腳，該切換模組的一端選擇性電性連接該第一電源電壓引腳或該第二電源電壓引腳，該控制模組電性連接該M.2介面模組和該切換模組的另一端；

該控制模組偵測該第二電源電壓引腳是否接收一第二電源電壓，及偵測該第一電源電壓引腳是否接收一第一電源電壓，其中，該第一電源電壓和該第二電源電壓不同；

該控制模組偵測到該第二電源電壓引腳接收該第二電源電壓時，向該切換模組發送一控制信號，使得該切換模組電性連接該第二電源電壓引腳；

該切換模組電性連接該第二電源電壓引腳時，該控制模組通過該M.2介面模組接收或發送一第二邊帶信號，其中，該第二邊帶信號的信號電壓與該第二電源電壓相同；

該控制模組偵測到該第一電源電壓引腳接收該第一電源電壓時，向該切換模組發送另一控制信號，使得該切換模組電性連接該第一電源電壓引腳；以及

該切換模組電性連接該第一電源電壓引腳時，該控制模組通過該M.2介面模組接收或發送一第一邊帶信號，其中，該第一邊帶信號的信號電壓與該第一電源電壓相同。

【請求項13】 一種邊帶信號調整方法，其包括以下步驟：

提供一邊帶信號調整系統，其包括：一M.2介面模組、一控制模組和一電源管理模組，該M.2介面模組包括一第一電源電壓引腳和一第二電源電壓引腳，該控制模組電性連接該M.2介面模組，該電源管理模組電性連接該控制模組、該第一電源電壓引腳和該第二電源電壓引腳；

該電源管理模組偵測該第二電源電壓引腳是否接收一第二電源電壓，及偵測該第一電源電壓引腳是否接收一第一電源電壓，其中，該第一電源電壓和該第二電源電壓不同；

該電源管理模組偵測到該第二電源電壓引腳接收該第二電源電壓時，向該控制模組提供該第二電源電壓，使得該控制模組通過該M.2介面模組接收或發送一第二邊帶信號，其中，該第二邊帶信號的信號電壓與該第二電源電壓相同；以及

該電源管理模組偵測到該第一電源電壓引腳接收該第一電源電壓時，向該控制模組提供該第一電源電壓，使得該控制模組通過該M.2介面模組接收或發送一第一邊帶信號，其中，該第一邊帶信號的信號電壓與該第一電源電壓相同。

【發明圖式】

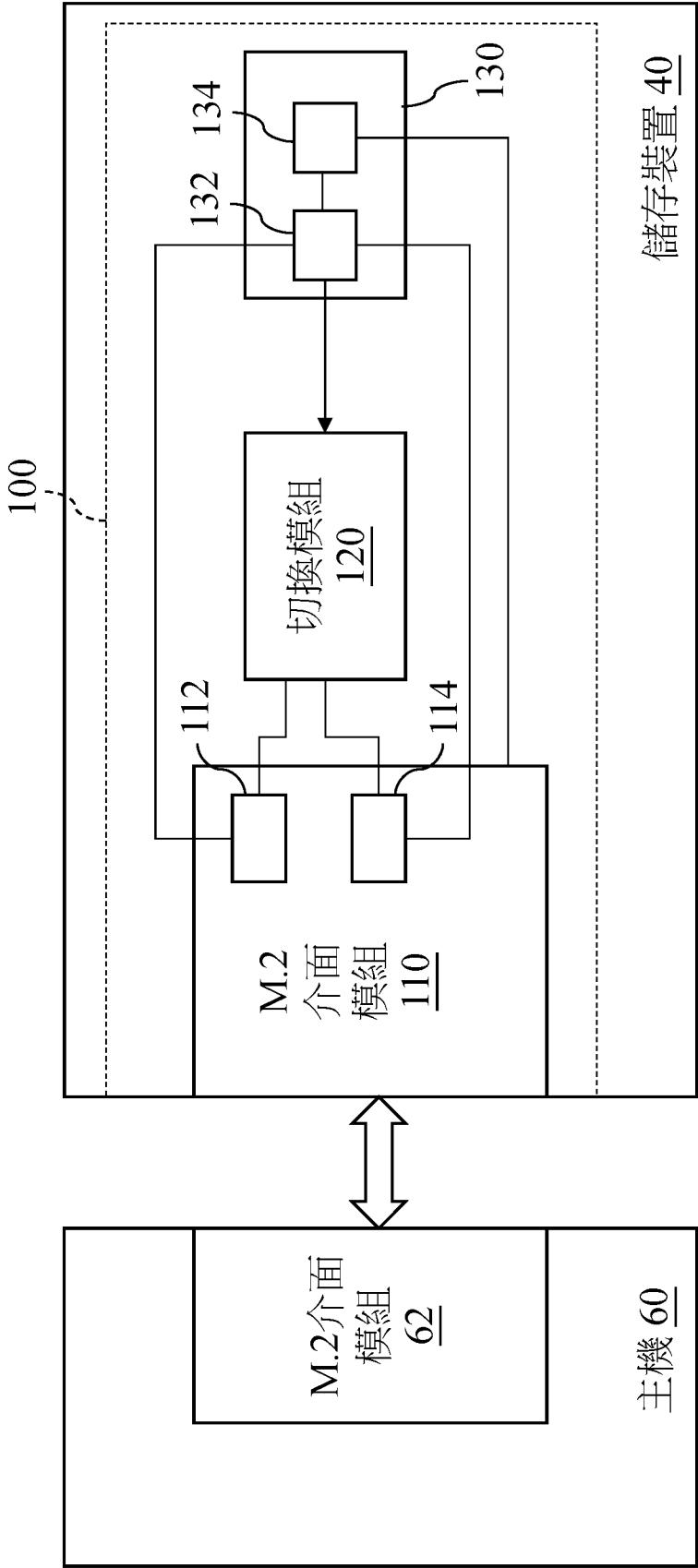


圖1

100

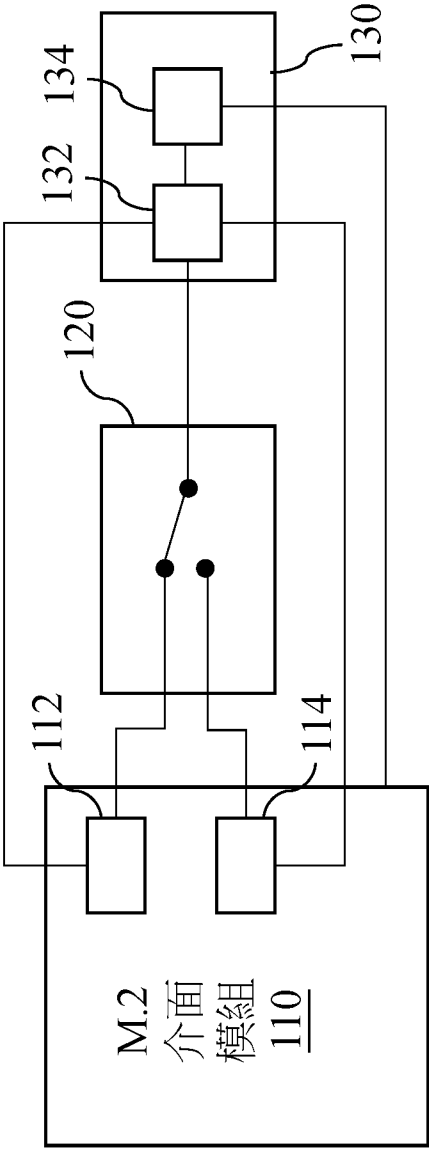


圖2

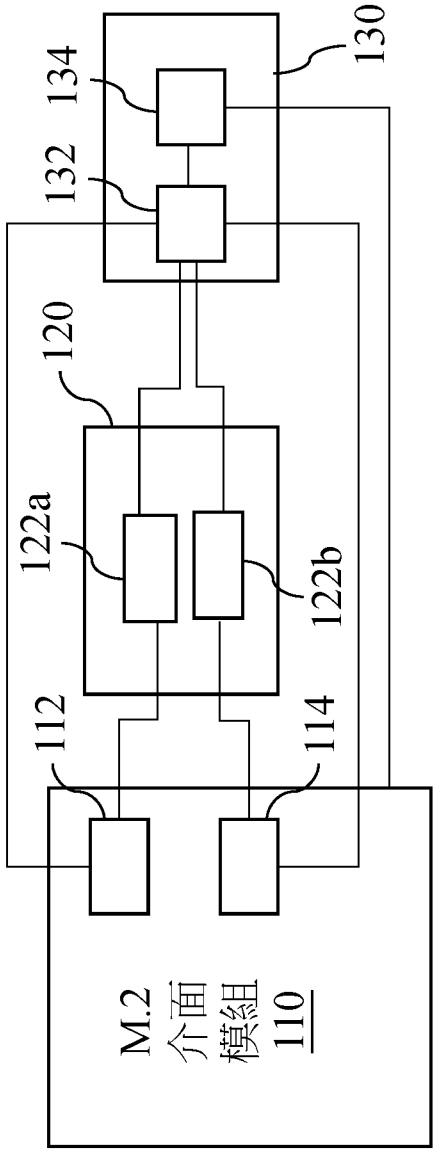


圖3

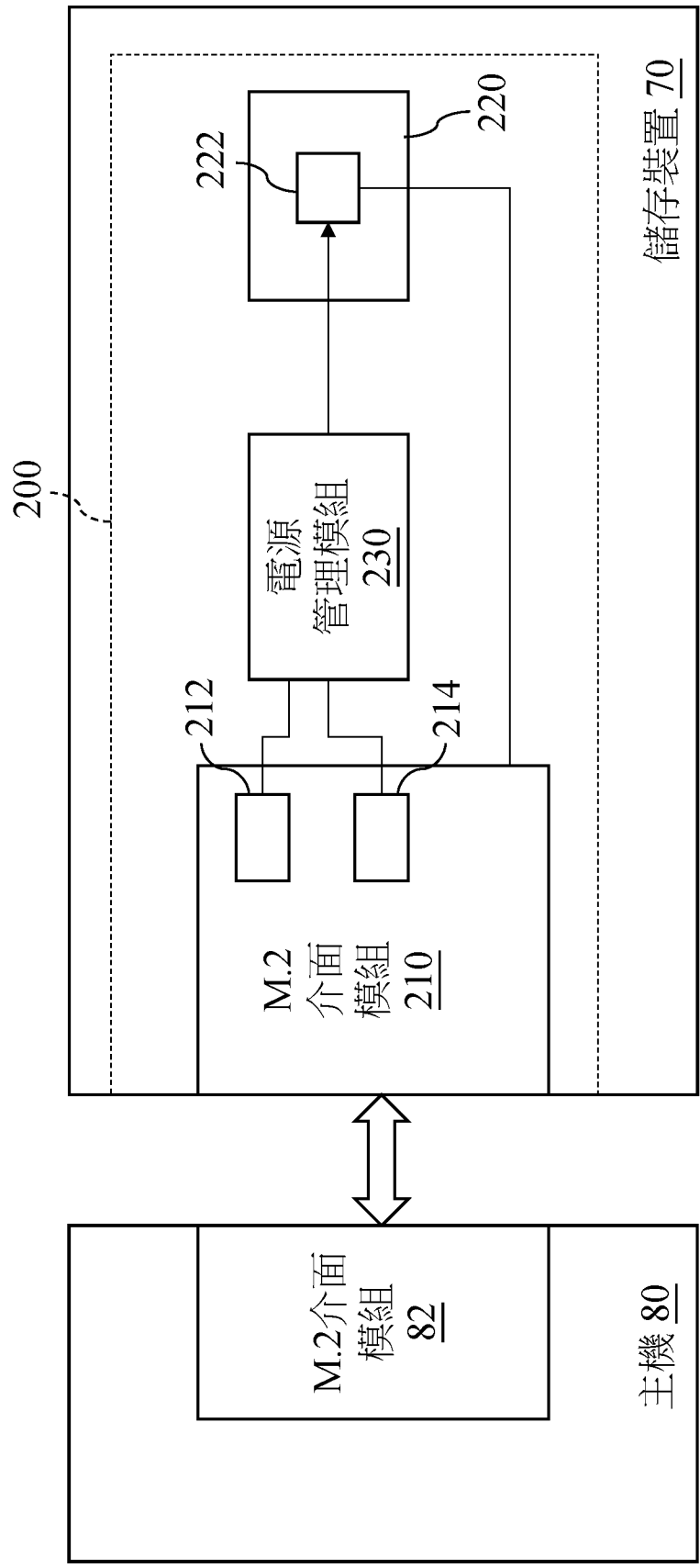


圖4

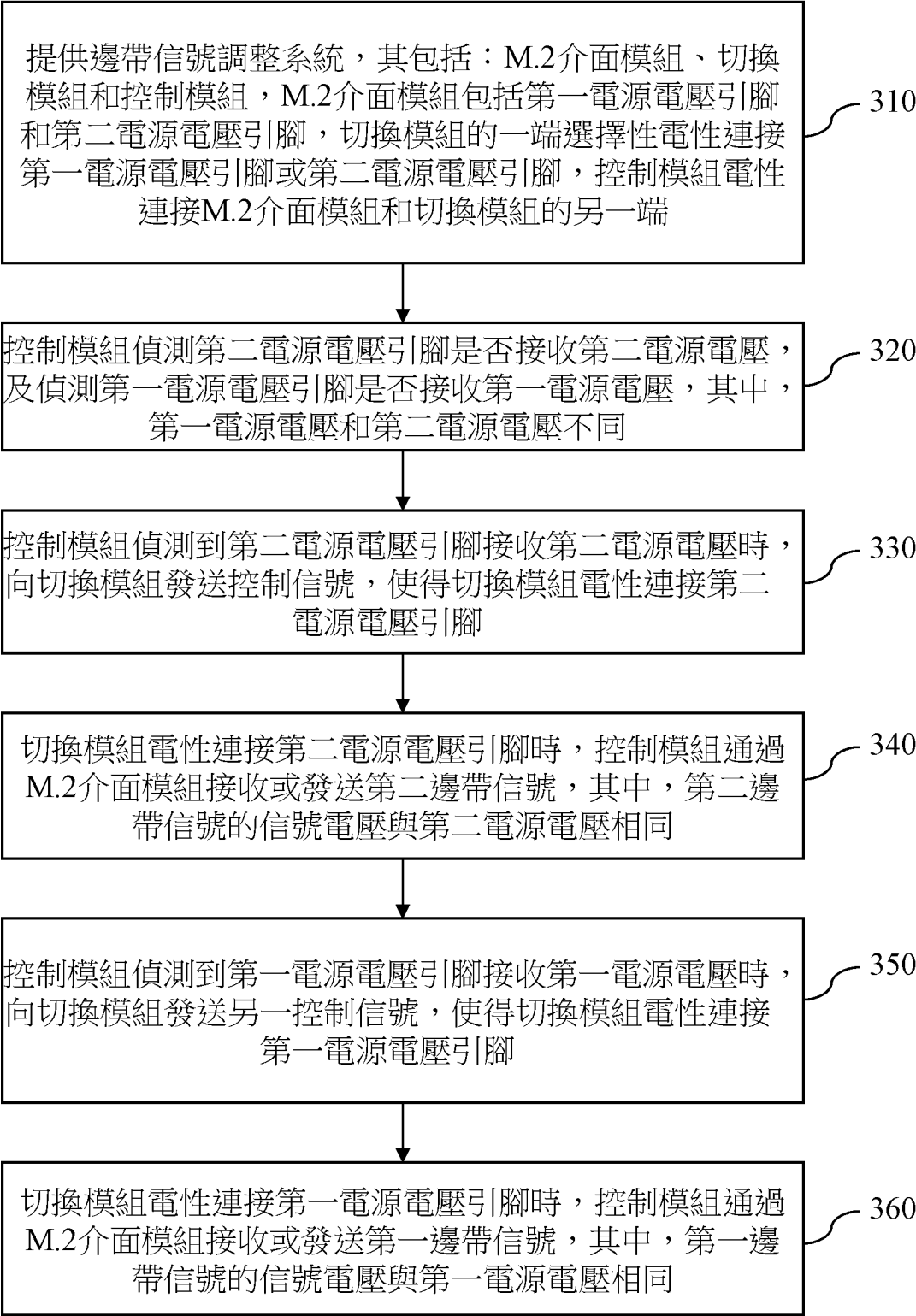


圖5

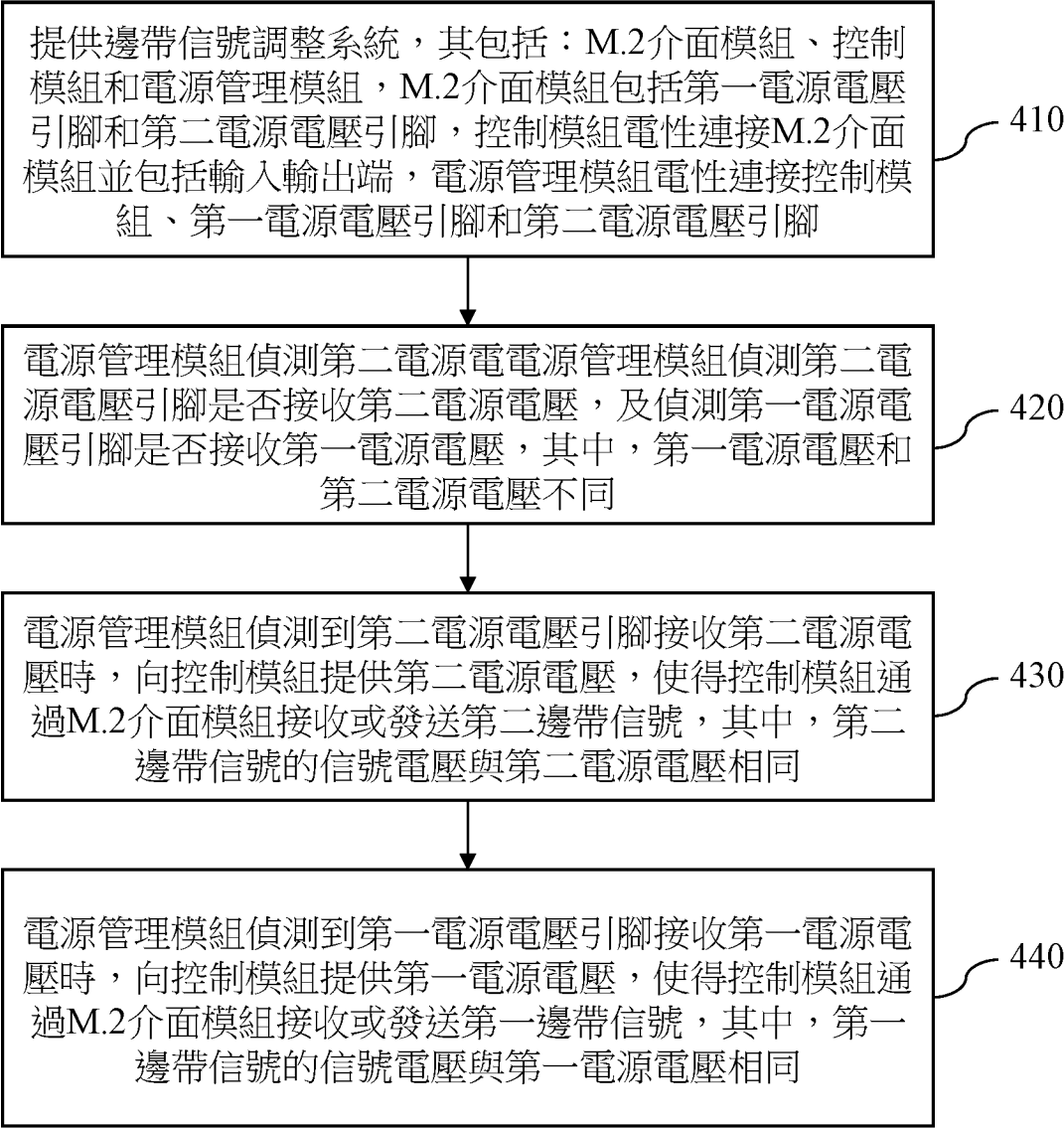


圖6