



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I540437 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：104131287

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 22 日

(51) Int. Cl. : G06F12/16 (2006.01)

G06F1/26 (2006.01)

H02J9/06 (2006.01)

(30) 優先權：2014/10/31 世界智慧財產權組織 PCT/US14/63323

(71) 申請人：惠普發展公司有限責任合夥企業(美國) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L. P. (US)

美國

(72) 發明人：阿爾康 拜隆 A ALCORN, BYRON A. (US)；布里格斯 史考特 W BRIGGS, SCOTT W. (US)；雷夫柏瑞 喬爾 P LEFEBVRE, JOEL PIERRE (CA)

(74) 代理人：惲軼群

(56) 參考文獻：

TW 200425607A

US 5227943

審查人員：彭智輝

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 24 頁

(54) 名稱

斷電保護技術

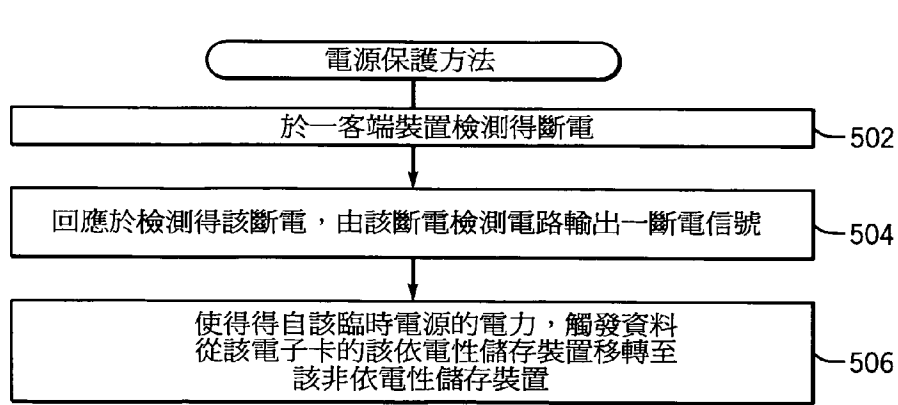
POWER-LOSS PROTECTION

(57) 摘要

檢測得一客端裝置的斷電。回應於該斷電之該檢測，一電子卡被警示即將發生該斷電，其中該電子卡包括一依電性儲存裝置及一非依電性儲存裝置。回應於該警示，觸發資料從該依電性儲存裝置移轉到該非依電性儲存裝置。

Power loss in a client device is detected. In response to the detecting of the power loss, an electronic card is alerted that the power loss is about to occur, where the electronic card includes a volatile storage and a non-volatile storage. A transfer of data from the volatile storage to the non-volatile storage is triggered in response to the alert.

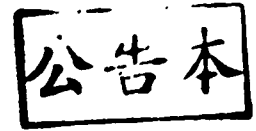
指定代表圖：



符號簡單說明：
502、504、
506 . . . 方塊

圖5

發明摘要



※ 申請案號：104131287

※ 申請日：104.09.22

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

斷電保護技術

POWER-LOSS PROTECTION

G06F 12/16 (2006.01)
G06F 1/26 (2006.01)
H02J 9/06 (2006.01)

【中文】

檢測得一客端裝置的斷電。回應於該斷電之該檢測，一電子卡被警示即將發生該斷電，其中該電子卡包括一依電性儲存裝置及一非依電性儲存裝置。回應於該警示，觸發資料從該依電性儲存裝置移轉到該非依電性儲存裝置。

【英文】

Power loss in a client device is detected. In response to the detecting of the power loss, an electronic card is alerted that the power loss is about to occur, where the electronic card includes a volatile storage and a non-volatile storage. A transfer of data from the volatile storage to the non-volatile storage is triggered in response to the alert.



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

502、504、506...方塊

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

斷電保護技術

POWER-LOSS PROTECTION

【技術領域】

[0001]本發明係有關於斷電保護技術。

【先前技術】

發明背景

[0002]一系統諸如電腦或其它類型的電子系統可包括用以儲存資料的一儲存裝置。於某些情況下，一儲存裝置可包括依電性儲存裝置及非依電性儲存裝置二者。依電性儲存裝置係指若自該依電性儲存裝置去除電力則儲存於該依電性儲存裝置內之資料遺失的儲存裝置。另一方面，非依電性儲存裝置維持儲存於該非依電性儲存裝置內之資料，即便自該非依電性儲存裝置移除電力時亦復如此。

【發明內容】

[0003]依據本發明之一實施例，係特地提出一種斷電保護設備，其包含：一電源；及一斷電檢測電路用以檢測於一客端裝置內之斷電的一指示，及用以警示一M.2電子卡指示該斷電為即將發生，該斷電保護設備係與包括一依電性儲存裝置及一非依電性儲存裝置的該M.2電子卡分開，及其中該警示係用以使用來自該電源之電力而觸發資料自該依電性儲存裝置至該非依電性儲存裝置的一移轉。

【圖式簡單說明】

[0004] 若干具體實施例係參考下列圖式描述。

[0005] 圖1A為依據若干實施例一配置實例之方塊圖，該配置包括一斷電檢測電路、一臨時電源、及由該斷電檢測電路及該臨時電源保護的一電子卡。

[0006] 圖1B為依據若干實施例一斷電保護子系統實例之方塊圖。

[0007] 圖2及3為依據各種實施例的配置實例之示意圖。

[0008] 圖4A及4B為依據各種實施例的斷電檢測電路實例之示意圖。

[0009] 圖5為依據若干實施例一斷電保護方法實例之流程圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0010] 電子卡可連結至客端裝置，諸如連結至客端裝置之外接埠或連結至客端裝置內之內部連結點(例如，插座、電路板附接等)。「客端裝置」可指於一給定時間針對單一使用者之使用為可用的電子裝置之任何系統。換言之，於任何給定時間，一個使用者能夠運用客端裝置的使用者輸入組件用以與客端裝置互動而使用客端裝置。使用者輸入組件之實例可包括下列中之一者或任一種組合：輸入滑鼠裝置、輸入指標裝置、鍵盤、觸控面層、觸控螢幕等等。客端裝置與伺服器裝置之差異為伺服器裝置透過網路而由

多個使用者可同時接取。

[0011]電子卡可包括於其上安裝各種電子組件的一支持基體。該支持基體可以是電路板或其它類型的支持基體，及可包括通訊通道(例如，導電線跡、光徑等)用於連結至在該支持基體上的各種組件的輸入/輸出(I/O)元件(例如，電氣接腳、光學套圈等)。

[0012]電子卡可包括依電性儲存裝置及非依電性儲存裝置。一「儲存裝置」可指一或多個儲存裝置，或另外，一「儲存裝置」可指一儲存裝置之一部分(或多個儲存裝置之一部分)。當自依電性儲存裝置移除電力時，依電性儲存裝置遺失儲存於依電性儲存裝置的資料。另一方面，非依電性儲存裝置能夠維持儲存於該非依電性儲存裝置內之資料，即便自該非依電性儲存裝置移除電力時亦復如此。

[0013]當包括依電性儲存裝置及非依電性儲存裝置的電子卡用於客端裝置時，可由客端裝置供電給電子卡。當客端裝置發生斷電時，當客端裝置不再能夠供電給電子卡時，則於電子卡的依電性儲存裝置中之資料可能遺失。客端裝置的斷電可能因各種理由發生，諸如客端裝置之電池耗盡，客端裝置之插頭從電源插座拔除，發生故障或錯誤，或因任何其它理由。

[0014]依據若干實施例，可設置斷電檢測電路及臨時電源用以保護電子卡免於因該電子卡操作式耦合的一客端裝置之斷電而資料遺失。若該電子卡係與客端裝置通訊且電力係由客端裝置供給電子卡，則電子卡係操作式耦合至客

端裝置。舉例言之，電子卡可插入客端裝置之外接埠或連結至客端裝置內之內部連結點。

[0015]圖1A為一配置實例之示意圖，其包括一電子卡102其具有一控制輸入104及一電源輸入106。注意電子卡可包括圖中未顯示的其它輸入(及輸出)。各種輸入及輸出可呈I/O電氣接腳、光學套圈、或用來與電子卡102的外接式組件建立通訊的其它I/O元件。I/O元件可以是電子卡102之一連接器105(或多連接器)的一部分。連接器105可連接至一配對連接器(諸如於客端裝置之一埠中的配對連接器)，或另外，連接器105可連接至一纜線(例如，電纜、光纜等)。

[0016]電子卡102包括一依電性儲存裝置108及一非依電性儲存裝置110。此外，電子卡102包括一儲存裝置控制器114其能控制依電性儲存裝置108及非依電性儲存裝置110。於其它實施例中，可設有多個儲存裝置控制器各自針對依電性儲存裝置108及非依電性儲存裝置110中之一者。

[0017]於若干實施例中，電子卡102為儲存裝置卡，其主要功能係儲存資料，諸如當電子卡102係操作式耦合至客端裝置116時。儲存裝置卡之實例包括固態儲存裝置(SSD)卡，其可包括一或多個快閃記憶體裝置或其它類型的非依電性儲存裝置。

[0018]於其它實施例中，電子卡102可以是不同類型的電子卡。舉例言之，電子卡102可以是在網路介面卡、圖形處理卡、處理器卡等。於此種情況下，電子卡102可包括其它組件(圖中未顯示)用以發揮電子卡102的其它功能。

[0019] 電子卡102之各種組件可安裝於電子卡102的支持基體103上。支持基體103可以是電路板或任何其它類型的支持基體。於若干實施例中，電子卡102之組件可安裝於支持基體103的一個支持表面上。於其它實施例中，電子卡102之組件可安裝於支持基體103的多個支持表面上。

[0020] 圖1A也顯示一斷電檢測電路118及一臨時電源120。斷電檢測電路118接收一指示器122，其可以是自客端裝置116指示可能發生斷電的指示器。於若干實施例中，如後文關聯圖4A討論，指示器122可以是由客端裝置116解除致動的電源正常信號(容後詳述)。於其它實施例中，如後文關聯圖4B討論，指示器122可以是客端裝置116的主電源電壓降至低於臨界電壓(容後詳述)。回應於指示器122，斷電檢測電路118能致動一斷電信號124給電子卡102的控制輸入104。斷電信號124給電子卡102指示在客端裝置116即將發生斷電。

[0021] 臨時電源120可以是任何類型的電源，當客端裝置116的主電源電壓126為無法利用時其可暫時供電(以輸出電源電壓121之形式)給電子卡102。主電源電壓126能夠由客端裝置116的電源供應器(圖中未顯示)提供。

[0022] 舉例言之，臨時電源120可包括能被充電的一或多個電容器配置。當電容器配置係選擇性地由一連接電路128連接到電子卡102(諸如因主電源電壓126的喪失所致)時，來自己充電電容器的電力可經由電源輸入106供電給電子卡102的各個組件，諸如儲存裝置控制器114、依電性儲存

裝置108、及非依電性儲存裝置110。若電子卡102包括其它組件，則此等其它組件可以或可不接收來自臨時電源120的電力。

[0023]當主電源電壓126係自客端裝置116可用時(亦即主電源電壓126係在落入於特定作用態範圍以內的位準)於客端裝置116之正常操作期間，連結電路128選擇性地連結主電源電壓126到電源輸入106，臨時電源120係與電源輸入106隔離。於若干實施例中，主電源電壓126可透過連結電路128而充電臨時電源120。

[0024]於其它實施例中，替代或除外電容器配置，臨時電源120可包括一或多個電池。

[0025]用以選擇性地連結臨時電源120及主電源電壓126中之一者到電子卡102的電源輸入的連結電路128可有相當簡單的設計。舉例言之，連結電路128能夠以被動交換器諸如二極體實施。另外，連結電路128能夠以主動交換器諸如電晶體實施。依據若干實施例，爲了減低複雜度，連結電路128不會以能夠選擇性地連結多個輸入中之任一者到多個輸出中之任一者的一切換矩陣實施。

[0026]回應於控制輸入104接收的斷電信號124，電子卡102可執行資料保護處理，其可包括將依電性儲存裝置108中之資料拷貝或移動到非依電性儲存裝置110。資料保護處理可當電子卡由臨時電源120供電(因主電源電壓126無法利用之故)時執行。

[0027]於若干實施例中，依電性儲存裝置108中之資料

移動到非依電性儲存裝置110可指稱資料從依電性儲存裝置108沖洗到非依電性儲存裝置110。資料保護處理被視為「硬化」電子卡102中之資料，原因在於資料被移動到一個位置其允許當電力從電子卡102去除(諸如因經過一段時間之後臨時電源120變成耗盡)時仍然保有資料。

[0028]於若干實施例中，如圖1B顯示，斷電檢測電路118及臨時電源120可被視為斷電保護子系統或設備150的部分。此外，於若干實施例中，連結電路128也可被視為斷電保護子系統150的部分。於若干實例中，斷電保護子系統150可含括於客端裝置116。於其它實施例中，斷電保護子系統150可與客端裝置116分開，且可設置於能連結到電子卡102的電路板上。另外，斷電保護子系統150與電子卡102可安裝於一共通電路板上。

[0029]於前述各個實施例中，斷電保護子系統150係與電子卡102分開。如此，斷電保護子系統150可被視為用於電子卡102的非在裝置上或非在卡片上斷電保護子系統。

[0030]於若干實施例中，電子卡102可以是依從M.2標準的M.2卡，前名是下一代形狀因數(NGFF)標準。M.2標準(由周邊組件互連特別關注群或稱PCI-SIG提供)針對電子卡界定形狀因數。電子卡的形狀因數可指電子卡的維度及其它性質，諸如安裝結構之所在位置(例如，安裝孔、安裝刻痕、安裝接腳等)，及其它性質。此外，M.2標準也界定欲用在電子卡上的連接器105，包括連接器的位置、連接器上的接腳數目、及用在連接器105上的實際信號及電源接腳。

[0031] 依據M.2標準，可連結到M.2電子卡102的連接器105之通訊媒體(諸如客端裝置116與M.2電子卡102間之通訊媒體)根據周邊組件互連快速(PCIe)標準操作。如此，電子卡102與客端裝置116間之通訊媒體可以是PCIe匯流排。PCIe界定高速串列電腦擴充匯流排標準。於此等實施例中，M.2電子卡102的連接器105為PCIe連接器。

[0032] 其中客端裝置116與M.2電子卡102間之通訊媒體為PCIe匯流排之實例中，輸入給接收斷電信號124的電子卡102之控制輸入104可以是根據PCIe標準的PERST#輸入。PERST#輸入乃電子卡102的鏈路介面復置輸入。當致動時，致動的PERST#輸入指示電源供應器電壓係在操作位準(換言之，電源供應器電壓係落入於經載明的電壓公差以內且為穩定)。一旦電源供應器電壓穩定時，PERST#輸入當致動時也造成電子卡102內的邏輯初始化。只要PERST#輸入為作用態(例如，宣稱為低態)，則PCIe匯流排相關的電子卡102之鏈路介面功能保持復置。回應於PERST#輸入被解除致動(例如，解除宣稱為高態)，則可開始且致動電子卡102的鏈路介面功能。鏈路介面功能可指電子卡102與透過通訊媒體，諸如PCIe匯流排，通訊的相關功能。

[0033] 於其它實施例中，電子卡102可以是不同類型的電子卡(與M.2電子卡不同)，及電子卡102與客端裝置116間之通訊媒體可以是不同類型的通訊媒體。

[0034] 於進一步實施例中，電子卡102可以是根據串列進階技術附接(SATA)協定操作的SATA卡。於此等實施例中，

控制輸入104可以是根據SATA協定的控制輸入。舉例言之，控制輸入104可以用來將電子卡102置於較低功率態的輸入。根據SATA，此種控制輸入可被稱作DEVSLP輸入，其當被致動時給予電子卡102指示而指示電子卡102即將進入低功率態。低功率態可指電子卡102的各種組件(或全部組件)處於斷電狀態的功率態。

[0035]圖2為依據若干實施例一種配置實例之示意圖。於圖2之實例中，臨時電源120包括電容器202之一配置，其可被充電至特定電壓，當主電源電壓126為不可利用時，電容器202的電荷能夠用以暫時供電給電子卡102。於圖2之實施例中，主電源電壓126係經由連結到電壓調節器208的輸入的二極體204及節點206供應。二極體204可以是連結電路128的部分。

[0036]電壓調節器208透過二極體204接收主電源電壓126(當可利用時)，及在電壓調節器208的輸出產生於特定經調節的電壓之一輸出電壓。注意二極體204的輸出為一電壓，該電壓等於主電源電壓126減二極體204的臨界值電壓。在電壓調節器208之輸入的電壓可與在電壓調節器208之輸出的電壓不同。

[0037]由電壓調節器208輸出的經調節的電壓可被提供為供給電子卡102的電源輸入106之輸入電源電壓210。於若干實施例中，主電源電壓126可以是約12伏特，而由電壓調節器208輸出的輸入電源電壓210可以是約3.3伏特。於其它實施例中，主電源電壓126與輸入電源電壓210可以是不同

電壓。

[0038] 連結電路128也包括電阻器212及二極體214並聯連接於臨時電源120的輸出電源電壓與連結到電壓調節器208之輸入的節點206間。當主電源電壓126為可用時，二極體214為關閉(而二極體204為導通)以允許電流自(客端裝置116的)主電源供應器流到電壓調節器208。此外，來自主電源供應器的電力也可透過電阻器212充電電容器202。

[0039] 當主電源電壓126不再為可用(關閉)時，二極體204關閉，來自臨時電源120的電源電壓流經二極體214(其為導通)至電壓調節器208之輸入，其回應於來自臨時電源120的電源電壓而輸出經調節的輸出電壓。

[0040] 圖3為依據替代實施例一種配置實例之示意圖。於圖3中，臨時電源120包括蓄電池。用以選擇性地連結主電源電壓126及蓄電池120的電源電壓到節點206(連結至電壓調節器208之輸入)的連結電路128可包括電池控制電路304，其能夠控制電池120的電源電壓是否供給節點206。

[0041] 連結電路128也可包括一故障感測電路306，其係用以決定在主電源電壓126是否有故障。此外，連結電路128可包括一充電電路308用以允許主電源供應器充電蓄電池120。

[0042] 主電源電壓126當可利用時係經由二極體204傳輸到電壓調節器208之輸入。於此種情況下，故障感測電路306檢測得有來自主電源供應器的電力，因而故障感測電路306不宣告一故障感測指示給電池控制電路304。當不存在

有故障感測指示時，電池控制電路304將電池120與連結到電壓調節器208的輸入之節點206隔離。

[0043]但若主電源電壓126為不再可用，則故障感測電路306致動故障感測指示給電池控制電路304，其使得電池控制電路304耦合臨時電源120的電源電壓至連結到電壓調節器208的輸入之節點206。於此種情況下，二極體204被關閉。回應於來自電池120的電源電壓，電壓調節器208可輸出其經調節之電壓用以供電給電子卡102。

[0044]於圖3實施例之一變化例中，替代使用斷電檢測電路118以提供斷電信號124給電子卡102的控制輸入104，取而代之，故障感測電路306可用以提供斷電信號124給電子卡102的控制輸入104。

[0045]於圖3實施例之另一變化例中，替代使用故障感測電路306，斷電檢測電路118可用以供給故障感測指示給電池控制電路304。

[0046]圖4A例示依據若干實施例斷電檢測電路118之一實例。斷電檢測電路118之輸出為PERST_M2#信號，其可連結到電子卡102之控制輸入104。PERST_M2#信號(圖1A或1B之斷電信號124之一實例)係由AND閘402之輸出產生，其接收二輸入：自客端裝置116的PERST#信號(或更俗稱鏈路介面復置信號)，及自客端裝置116的PGood信號(或更俗稱電源正常信號)。PERST#信號可以是依據PCIe協定的信號。

[0047]PGood信號當為解除作用態低時，指示客端裝置

116之電力不可得，可能因正常關機程序所致，或因故障或其它錯誤所致。PGood信號當為解除作用態低時乃圖1A或1B之指示器122的一實例。PGood信號當為作用態高時，指示客端裝置116之電力為可用。PGood信號當為解除作用態低時，AND閘致動PERST_M2#信號為低態。

[0048] PERST_M2#信號為作用態低信號。當自客端裝置116之PERST#為作用態低時，或PGood為解除作用態低時，此一PERST_M2#信號被致動。

[0049] 雖然輸入AND閘402之輸入信號特定實例描繪於圖4，但須注意於其它實施例中，其它類型的輸入信號可提供給AND閘402。再者，於其它實施例中，斷電檢測電路118可包括其它邏輯。

[0050] 圖4B為依據替代實施例一斷電檢測電路118實例之示意圖。圖4B之斷電檢測電路118包括一比較器410，其比較電壓Vsense與參考電壓Vref(特定臨界值電壓)。電壓Vsense係由電壓分壓器提供，電壓分壓器包括電阻器412及414連結於Vin(其為自客端裝置116的主電源電壓126)與地電位間。

[0051] 若Vsense大於Vref，則比較器410維持斷電信號124的非作用態。但若Vsense低於Vref，則比較器410致動斷電信號124。

[0052] 圖5為依據若干實施例一種電源保護方法之流程圖。圖5之電源保護方法檢測(於502)於客端裝置116的斷電。該項檢測可由斷電檢測電路118進行。

[0053]回應於檢測得斷電，斷電檢測電路118輸出(於504)一信號給電子卡102之控制輸入104，用於指示即將發生斷電給電子卡。輸出給電子卡102之控制輸入104的信號乃斷電檢測電路118警示電子卡102即將發生斷電的一實例。

[0054]電源保護方法進一步包括回應於斷電信號124，觸發(於506)資料自依電性儲存裝置108轉移給非依電性儲存裝置110。資料自依電性儲存裝置108轉移給非依電性儲存裝置110可於電子卡102由臨時電源120供電時執行。

[0055]藉由使用依據若干實施例之斷電保護子系統，其係與受保護的電子卡分開，可提升使用者經驗，原因在於可能因客端裝置更少斷電故，防止了或減少了資料的遺失。藉由使用依據若干實施例之斷電保護子系統，電子卡將無需含括可能使得電子卡變更複雜更昂貴的斷電保護組件。

[0056]於前文描述中，陳述無數特定細節以供瞭解此處揭示之主旨。但可無此等細節而實施具體實施例。其它具體實施例可包括前文討論之細節的修改與變化。預期隨附之申請專利範圍涵蓋此等修改與變化。

【符號說明】

102...電子卡	108...依電性儲存裝置
103...支持基體	110...非依電性儲存裝置
104...控制輸入	114...儲存裝置控制器
105...連接器	116...客端裝置
106...電源輸入	118...斷電檢測電路

120...臨時電源、電池	212、412、414...電阻器
121...輸出電源電壓	304...電池控制電路
122...指示器	306...故障感測電路
124...斷電信號	308...充電電路
126...主電源電壓	402...AND閘
128...連結電路	410...比較器
150...斷電保護子系統	502、504、506...方塊
202...電容器	Vin...輸入電壓
204、214...二極體	Vref...參考電壓
206...節點	Vsense...感測電壓
208...電壓調節器	
210...輸入電源電壓	

申請專利範圍

1. 一種斷電保護設備，其包含：
 - 一電源；及
 - 一斷電檢測電路用以檢測於一客端裝置內之斷電的一指示，及用以警示一M.2電子卡指示該斷電為即將發生，
 - 該斷電保護設備係與包括一依電性儲存裝置及一非依電性儲存裝置的該M.2電子卡分開，及其中該警示係用以使用來自該電源之電力而觸發資料自該依電性儲存裝置至該非依電性儲存裝置的一移轉。
2. 如請求項1之斷電保護設備，其中該客端裝置包括在一給定時間可供單一使用者使用的一電子裝置。
3. 如請求項1之斷電保護設備，其中該斷電檢測電路係用以藉輸出一信號給該M.2電子卡的一鏈路介面復置輸入而警示該M.2電子卡。
4. 如請求項3之斷電保護設備，其中該M.2電子卡的該鏈路介面復置輸入包括根據一周邊組件互連快速(PCIe)標準的一PERST#輸入。
5. 如請求項1之斷電保護設備，其中該斷電檢測電路係用以藉輸出一信號給該M.2電子卡的一輸入而警示該M.2電子卡，該輸入當被致動時指示一電源供應器電壓係於一操作位準。
6. 如請求項1之斷電保護設備，其進一步包含該電源及該

斷電檢測電路安裝其上的一支持基體。

7. 如請求項1之斷電保護設備，其進一步包含用以回應於該斷電而耦合該電源至該M.2電子卡的電路，其中該電路係不帶有一切換矩陣。
8. 如請求項1之斷電保護設備，其中該電源包括一電容器。
9. 如請求項1之斷電保護設備，其中該電源包括一電池。
10. 一種斷電保護設備，其包含：
 - 一臨時電源；及
 - 一斷電檢測電路用以檢測於一客端裝置中斷電的一指示，及用以回應於該指示而輸出一信號給一電子卡的一輸入用於指示該電子卡該斷電為即將發生，
 - 該斷電保護設備係與包括一依電性儲存裝置及一非依電性儲存裝置的該電子卡分開，及其中該信號係用以觸發資料自該依電性儲存裝置至該非依電性儲存裝置的一移轉，及
 - 其中該電子卡之該輸入為一鏈路介面復置輸入給該電子卡或一輸入用以將該電子卡置於一較低功率態。
11. 如請求項10之斷電保護設備，其中該電子卡之該輸入為該電子卡之一周邊組件互連快速(PCIe)復置輸入。
12. 如請求項10之斷電保護設備，其中該電子卡之該輸入為用於將該電子卡置於該低功率態的一串列進階技術附接(SATA)輸入。

13. 如請求項10之斷電保護設備，其中該客端裝置內之該斷電指示包括一電源正常信號之解除致動。

14. 一種斷電保護方法，其包含：

藉一斷電檢測電路，檢測於一客端裝置中之斷電；

回應於該斷電之該檢測，由該斷電檢測電路輸出一信號給一電子卡的一控制輸入用於指示該斷電即將發生給該電子卡，該斷電檢測電路係與包括一依電性儲存裝置及一非依電性儲存裝置的該電子卡分開，其中該電子卡的該控制輸入為一鏈路介面復置輸入到該電子卡或一輸入用以將該電子卡置於一較低功率態；及

使用一電源之電力，回應於該信號，觸發資料自該依電性儲存裝置至該非依電性儲存裝置的一移轉。

15. 如請求項14之方法，其中該電子卡為一M.2電子卡。

圖式

1/5

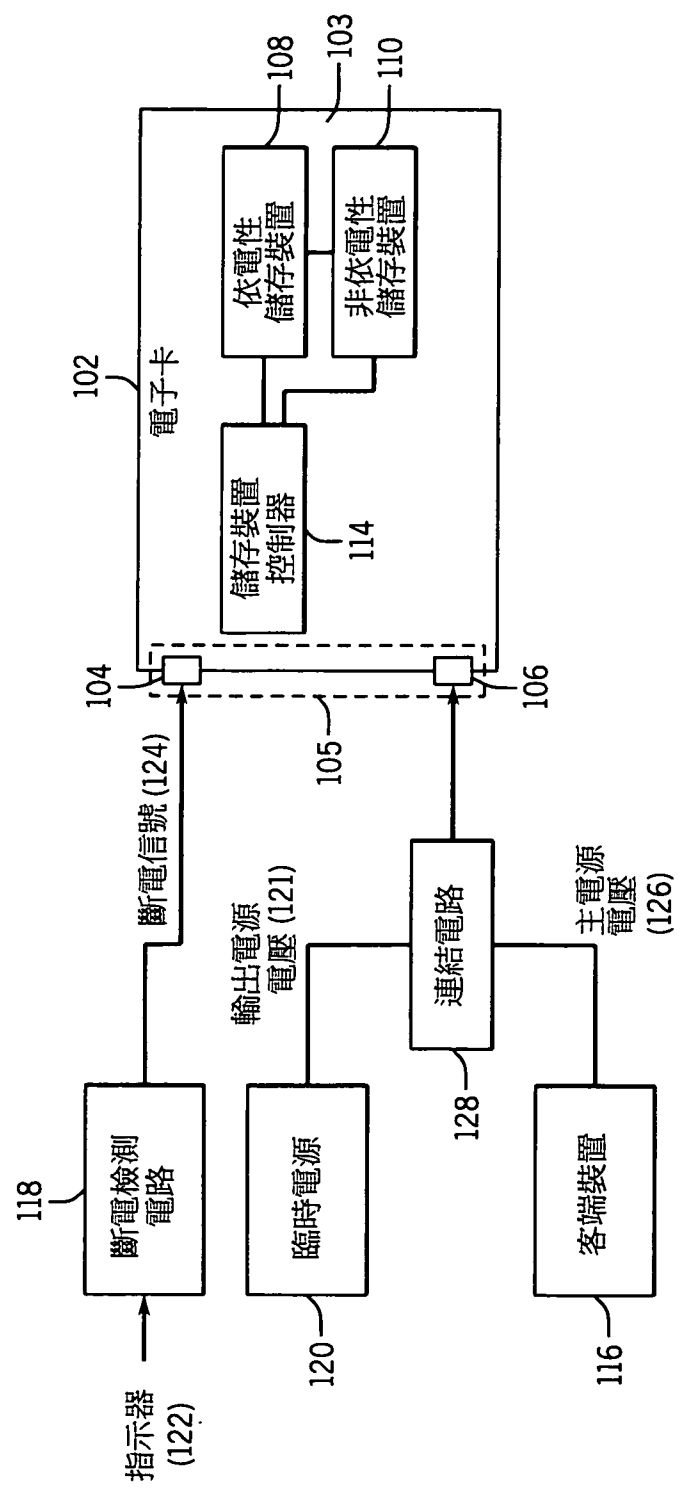


圖1A

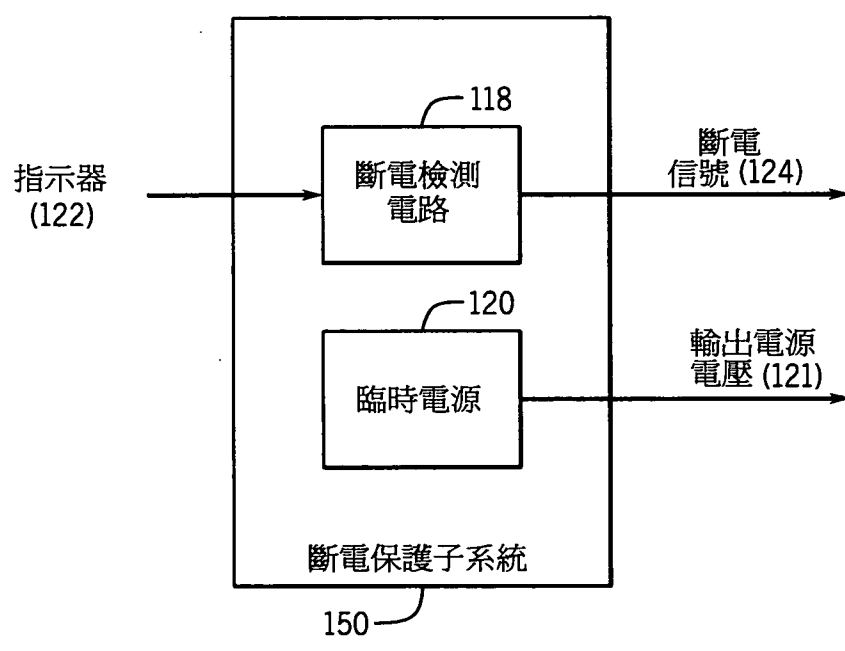


圖1B

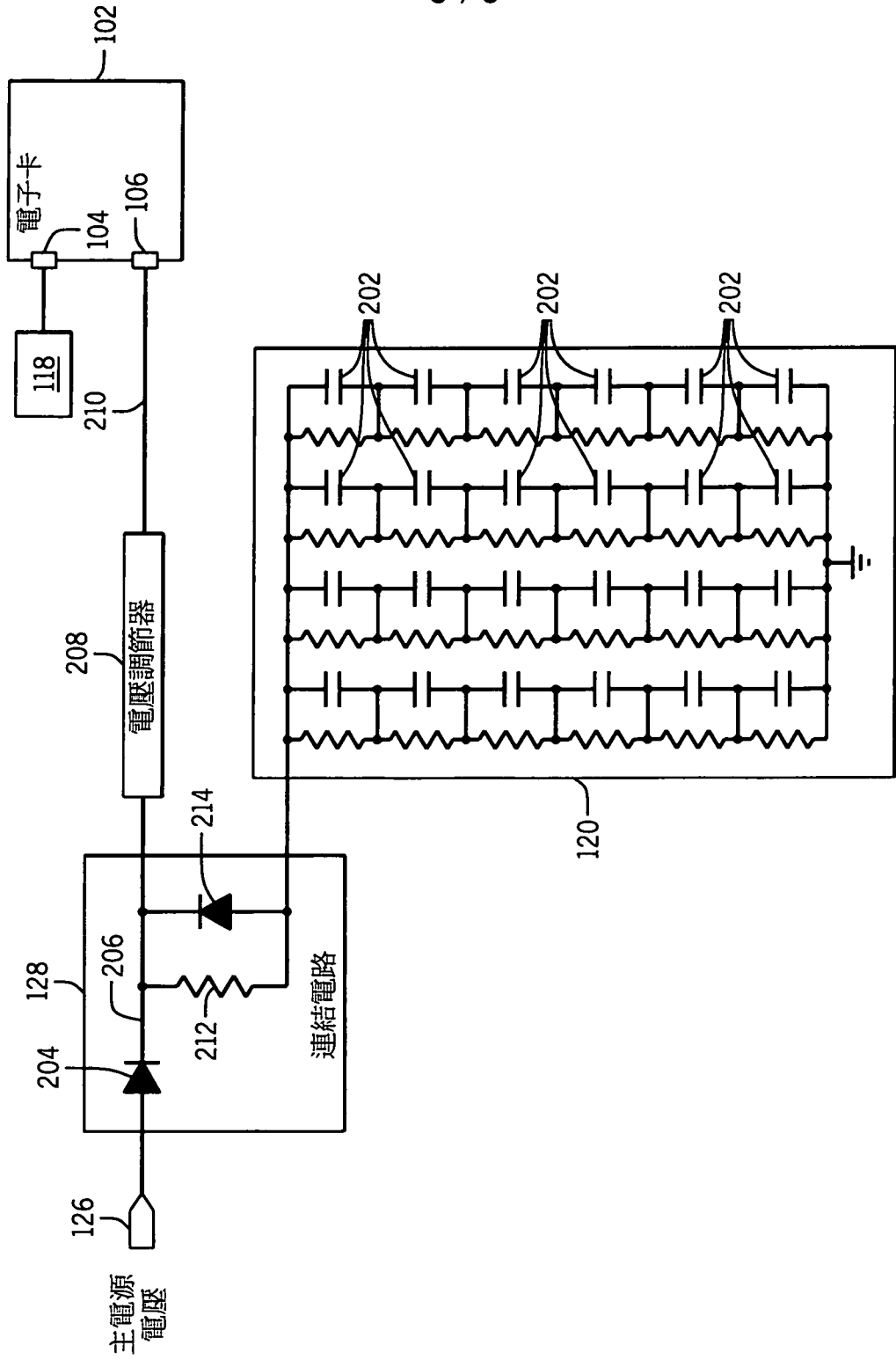


圖2

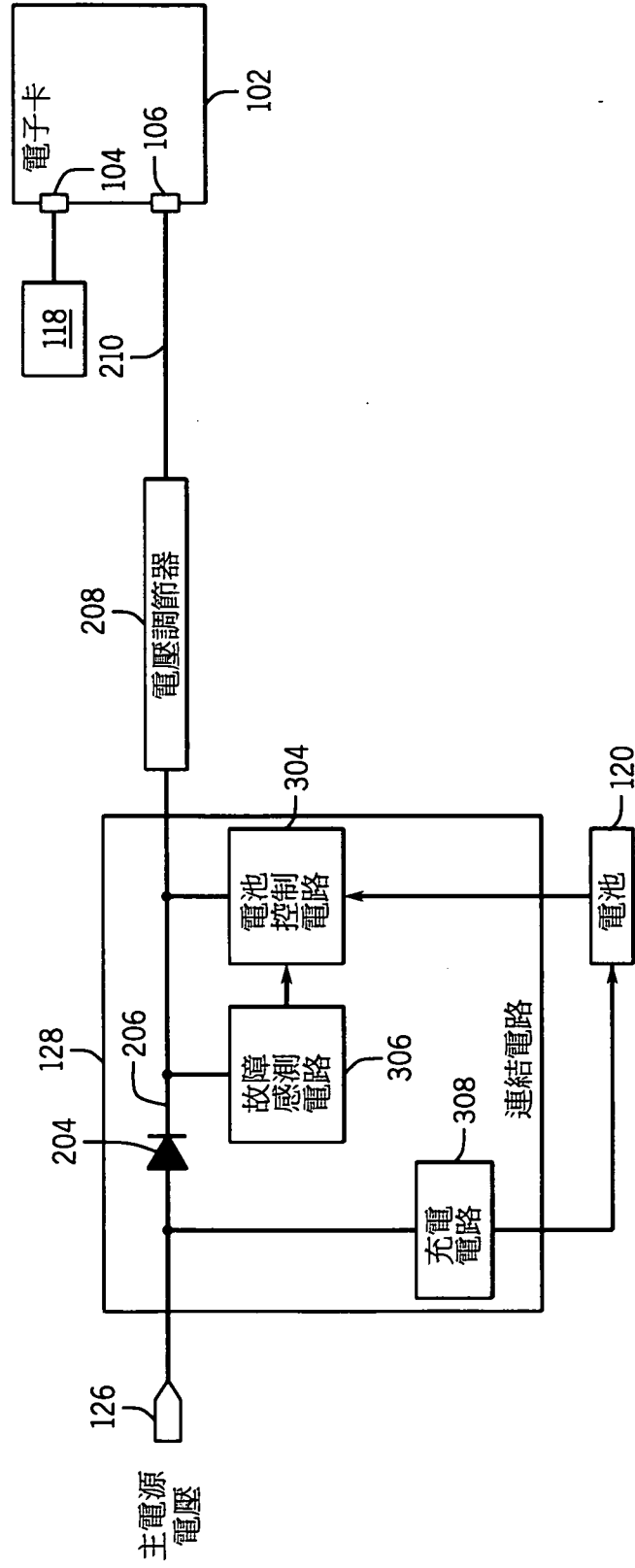


圖3

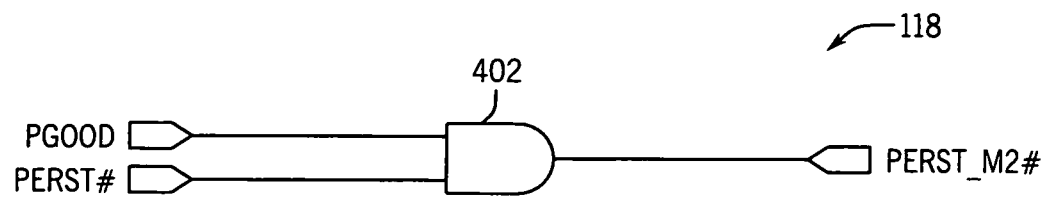


圖4A

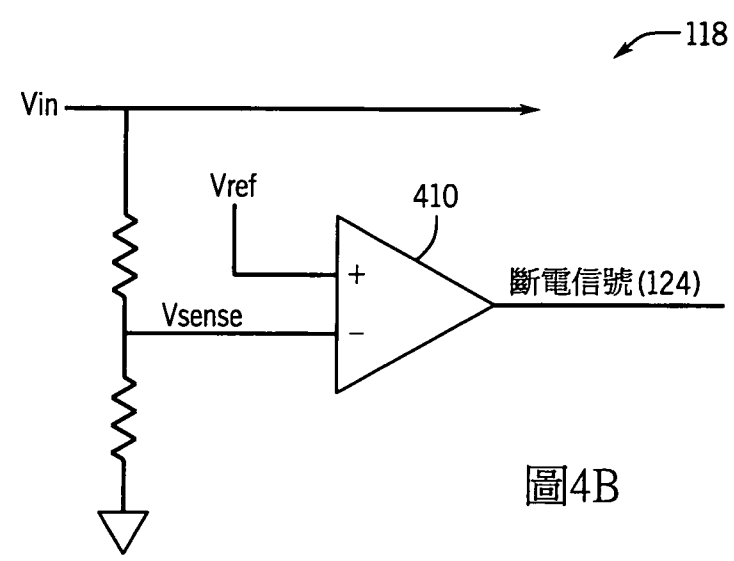


圖4B

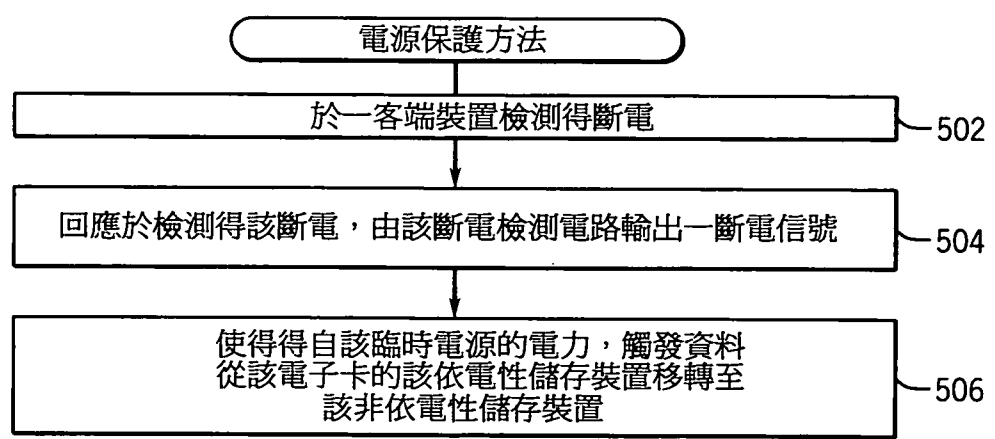


圖5