



(21)申請案號：102117833

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 21 日

(51)Int. Cl. : G06F1/26 (2006.01)

G06F13/38 (2006.01)

H02J7/36 (2006.01)

(71)申請人：緯創資通股份有限公司(中華民國) WISTRON CORP. (TW)

新北市汐止區新台五路1段88號21樓

(72)發明人：周瑩慈 CHOU, YING TZU (TW)；李俊達 LEE, CHUN TA (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW I394344

TW 201014052A

TW 201237628A

CN 1821934A

CN 103092723A

US 2004/0064621A1

審查人員：馮聖原

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 29 頁

(54)名稱

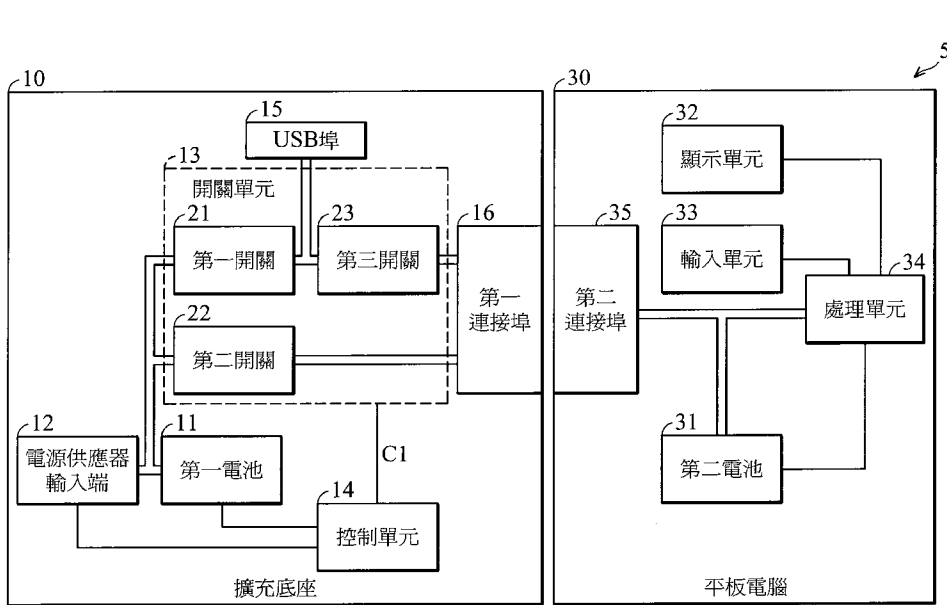
擴充底座以及控制方法

A DOCKING STATION AND CONTROLLING METHOD

(57)摘要

一種擴充底座包括一第一電池、一電源供應器輸入端、一 USB 埠、一開關單元以及一控制單元。電源供應器輸入端用以接收一電源供應器之一電源輸入電壓。開關單元用以根據一控制信號，選擇性地供電至 USB 埠。控制單元用以當擴充底座與一平板電腦結合時，根據電源輸入電壓、第一電池與平板電腦的電量，提供控制信號至開關單元，其中當電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓，或是電源輸入電壓小於第一預設電壓但第一電池的電量大於或等於一第一預設電量時，開關單元根據控制信號，使得 USB 埠由電源輸入電壓及/或第一電池所供電。

A docking station includes a first battery, a power supply input, a USB port, a switch unit, and a control unit. The power supply input terminal is configured to receive a power supply voltage provided by a power supply. The control unit is configured to supply power to the USB port selectively according to a control signal. The control unit outputs the control signal to the switch unit according to the power supply voltage and the capacity of the first battery and the tablet computer when the docking station is connected to a tablet computer. The USB port is powered by the power supply voltage and/or the first battery, when the power supply voltage is larger or equal to a first predetermined voltage, or when the power supply voltage is smaller than the first predetermined voltage while the capacity of the first battery is larger or equal to a first predetermined capacity.



第 1 圖

- 5 . . . 電子系統
- 10 . . . 擴充底座
- 11 . . . 第一電池
- 12 . . . 電源供應器
輸入端
- 13 . . . 開關單元
- 14 . . . 控制單元
- 15 . . . USB 埠
- 16 . . . 第一連接埠
- 30 . . . 平板電腦
- 31 . . . 第二電池
- 32 . . . 顯示單元
- 33 . . . 輸入單元
- 34 . . . 處理單元
- 35 . . . 第二連接埠
- C1 . . . 控制信號

發明摘要

※ 申請案號： 102117833

※ 申請日： 102. 5. 21

※IPC 分類：

G06F 1/36 (2006.01);
G06F 1/38 (2006.01);
H02J 7/36 (2006.01);

【發明名稱】 擴充底座以及控制方法

A docking station and controlling method

【中文】

一種擴充底座包括一第一電池、一電源供應器輸入端、一USB埠、一開關單元以及一控制單元。電源供應器輸入端用以接收一電源供應器之一電源輸入電壓。開關單元用以根據一控制信號，選擇性地供電至USB埠。控制單元用以當擴充底座與一平板電腦結合時，根據電源輸入電壓、第一電池與平板電腦的電量，提供控制信號至開關單元，其中當電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓，或是電源輸入電壓小於第一預設電壓但第一電池的電量大於或等於一第一預設電量時，開關單元根據控制信號，使得USB埠由電源輸入電壓及/或第一電池所供電。

【英文】

A docking station includes a first battery, a power supply input, a USB port, a switch unit, and a control unit. The power supply input terminal is configured to receive a power supply voltage provided by a power supply. The control unit is configured to supply power to the USB port selectively according to a control signal. The control unit outputs the

control signal to the switch unit according to the power supply voltage and the capacity of the first battery and the tablet computer when the docking station is connected to a tablet computer. The USB port is powered by the power supply voltage and/or the first battery, when the power supply voltage is larger or equal to a first predetermined voltage, or when the power supply voltage is smaller than the first predetermined voltage while the capacity of the first battery is larger or equal to a first predetermined capacity.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 5~電子系統
- 10~擴充底座
- 11~第一電池
- 12~電源供應器輸入端
- 13~開關單元
- 14~控制單元
- 15~USB埠
- 16~第一連接埠
- 30~平板電腦
- 31~第二電池
- 32~顯示單元

33~輸入單元

34~處理單元

35~第二連接埠

C1~控制信號

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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】 擴充底座以及控制方法

A docking station and controlling method

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種擴充底座，特別係關於用於平板電腦的擴充底座。

【先前技術】

【0002】 隨著科技的進步，平板電腦因為具有操作簡易且攜帶方便的特點，已逐漸取代一般的筆記型電腦，成為使用者隨身攜帶的電子產品。為了便於使用者使用，有些平板電腦具有擴充底座用於提供USB埠、可外接電源供應器輸入或是光碟機介面供平板電腦存取使用。

【0003】 然而，目前擴充底座上之USB埠皆由平板電腦來供電，因此，必須等到平板電腦上的電池具有一定電量之後，平板電腦才會供電給擴充底座上的USB埠，使得平板電腦能藉由擴充底座上之USB埠與連接於USB埠的外部電子裝置溝通。

【0004】 由於目前擴充底座上之USB埠，只能由平板電腦電池供電，對使用者而言並不方便。因此，需要一能改善目前對擴充底座上USB埠的供電方法。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種擴充底座包括一第一電池、一電源供應器輸入端、一USB埠、一開關單元以及一控制單元。電源供應器輸入端，用以接收一電源供應器之一電源輸入電壓。開關單元，用以根據一控制信號，選擇性地供電至USB埠。控

制單元，用以當擴充底座與一平板電腦結合時，根據電源輸入電壓、第一電池與平板電腦的電量，提供控制信號至開關單元，其中當電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓，或是電源輸入電壓小於第一預設電壓但第一電池的電量大於或等於一第一預設電量時，開關單元根據控制信號，使得USB埠由電源輸入電壓及/或第一電池所供電。

【0006】 本發明提供一種擴充底座的控制方法，適用於具有一第一電池、一電源供應器輸入端、一開關單元以及一控制單元之一擴充底座。控制方法包括當上述擴充底座與一平板電腦結合時，偵測第一電池的電量、電源供應器輸入端的一電源輸入電壓以及平板電腦的電量；根據第一電池的電量、電源輸入電壓以及平板電腦的電量，發出一控制信號至開關單元；以及當一第一條件滿足時，根據控制信號控制開關單元，使得上述USB埠由電源輸入電壓及/或第一電池所供電，其中第一條件為電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓，或是電源輸入電壓小於第一預設電壓但第一電池的電量大於或等於一第一預設電量。

【圖式簡單說明】

【0007】

第1圖系根據本發明之電子系統的示意圖；

第2圖系根據本發明所提供之電子系統的控制流程圖；

第3A圖至第3C圖為本發明所提供之電子系統之操作樣式的示意圖；

第4圖為本發明所提供之第一開關的控制流程圖；

第5圖為本發明所提供之第二開關的控制流程圖；以及
第6圖為本發明所提供之第三開關的控制流程圖。

【實施方式】

【0008】 以下將詳細討論本發明各種實施例之裝置及使用
方法。然而值得注意的是，本發明所提供之許多可行的發明概
念可實施在各種特定範圍中。這些特定實施例僅用於舉例說明
本發明之裝置及使用方法，但非用於限定本發明之範圍。

【0009】 第1圖為本發明所提供之電子系統的示意圖。如第
1圖所示，電子系統5包括擴充底座10與平板電腦30。擴充底座
10包括第一電池11、電源供應器輸入端12、開關單元13、控制
單元14、USB埠15以及第一連接埠16。在本實施例中，平板電
腦30亦可為一可攜式電子裝置。在其他實施例中，可攜式電子
裝置亦可為智慧型手機、手持行動裝置、筆記型電腦或是個人
數位助理(PDA)，但不以此為限。

【0010】 平板電腦30包括第二電池31、顯示單元32、輸入
單元33、處理單元34以及第二連接埠35。於一實施例中，第二
電池31用以提供電源至平板電腦30及/或USB埠15。於一實施例
中，電子系統5的擴充底座5以及平板電腦30分別藉由第一連接
埠16以及第二連接埠35互相電性連接。舉例而言，當擴充底座
10與平板電腦30藉由第一連接埠16與第二連接埠35彼此電性
連接，擴充底座10與平板電腦30可以互相溝通，例如傳遞資
料、信號或電源。第一、第二連接埠16與35可為USB介面、雷
奔(thunderbolt)介面、閃電(lightning bolt)介面或是RS232介面
之連接埠，但並不以此為限。於另一實施例中，擴充底座10更

包括光碟機、硬碟、鍵盤或是觸控板(touch pad)，但並不以此為限。

【0011】於本實施例中，平板電腦30的第二電池31用以提供電源至平板電腦30及/或USB埠15。第二電池31中具有一計量積體電路(gauge IC)用於量測第二電池31之電量。於一實施例中，第二電池31的計量積體電路，用於計算電池的放電量與充電量，而得知目前第二電池31的剩餘電量。

【0012】平板電腦30的顯示單元32、輸入單元33、處理單元34與一般平板電腦中相關單元的特性以及操作類似，相關說明可以參考一般平板電腦，與此不再贅述。

【0013】於本實施例中，第一電池11用以提供電源至擴充底座10及/或平板電腦30。第一電池11中具有一計量積體電路(gauge IC)用於量測第一電池11之電量。電源供應器輸入端12用以接收來自電源供應器之電源。於一實施例中，電源供應器輸入端12所接收之電源用以供應擴充底座10及/或平板電腦30。

【0014】於一實施例中，當電源供應器之電源提供給電源供應器輸入端12時，電源供應器輸入端12上具有一電源輸入電壓。舉例而言，當額定功率18瓦特與輸出電壓為12V的電源供應器連接至電源供應器輸入端12時，則電源輸入電壓為12伏特。當額定功率10瓦特與輸出電壓為5V的電源供應器連接至電源供應器輸入端12時，則電源輸入電壓為5伏特。當電源供應器並未連接任何電源供應器或是電源供應器關閉時，則電源輸入電壓為0伏特。

【0015】 開關單元13用以根據來自控制單元14的控制信號C1，選擇性地供電至USB埠15，以便平板電腦30與USB埠15所連接的電子裝置進行溝通。舉例而言，開關單元13可以根據控制信號C1，選擇性地由擴充底座10供電給USB埠15，或是由平板電腦30供電給USB埠15。於一實施例中，開關單元13具有一第一開關21、第二開關22以及第三開關23。舉例而言，第一、第二以及第三開關21-23可以是場效電晶體(FET)、雙載子接面電晶體(BJT)、金屬氧化物場效半導體(MOSFET)或是互補式金屬氧化物場效半導體(CMOS)，但並不以此為限。

【0016】 於本實施例中，第一開關21耦接於第一電池11及/或電源供應器輸入端12與USB埠15之間。第二開關22耦接於第一電池11及/或電源供應器輸入端12與第一連接埠16之間。於一實施例中，當擴充底座10以及平板電腦30結合時，第二開關22則可以透過第一連接埠16耦接至平板電腦30。第三開關23耦接於第一連接埠16與USB埠15之間。於一實施例中，當擴充底座10以及平板電腦30結合時，第三開關23則可以透過第一連接埠16耦接至平板電腦30。

【0017】 控制單元14可以是一通用處理器、應用處理器、鍵盤控制器(KBC)、內嵌式控制器或是微控制器，但並不以此為限。控制單元14經由匯流排連接至開關單元13、第一電池11。控制單元14可以經由第一電池11內的計量積體電路(gauge IC)得到目前第一電池11的電量。當擴充底座10與平板電腦30結合時，控制單元14亦可經由第二電池31的計量積體電路得知目前第二電池31的電量(或者是平板電腦30的電量)。於一實施

例中，控制單元14用以當擴充底座10與平板電腦30結合時，根據電源輸入電壓、第一電池11與平板電腦30的電量，提供控制信號C1至開關單元13。

【0018】 舉例而言，當電源供應器具有足夠的輸出電壓(例如電源供應器的額定功率為18瓦特並且輸出電壓為12伏特)時，電源供應器輸入端12所接收的電源輸入電壓會大於或等於一第一預設電壓(例如12伏特)。當控制單元14偵測到電源輸入電壓大於或等於第一預設電壓時，控制單元14發出控制訊號C1至開關單元13使得第一開關21導通，並且USB埠15由第一電池11及/或電源供應器輸入端12供電。詳細而言，於本實施例中，只要電源供應器的輸出電壓足夠(例如電源供應器輸入端12的電源輸入電壓大於或等於12伏特)，則不管第一電池11與平板電腦30之電量為何，第一開關21都將導通。

【0019】 於另一實施例中，當電源供應器所輸出的電壓小於第一預設電壓(例如電源供應器的額定功率為10瓦特並且輸出電壓為5伏特)，但第一電池11之電量大於或等於第一預設電量時，控制單元14發出控制訊號C1至開關單元13，使得第一開關21導通。當第一開關21導通時，USB埠15由電源輸入電壓及/或第一電池11所供電。詳細而言，於本實施例中，電源供應器所輸出的電壓小於12伏特，但第一電池11之電量大於第一預設電量時，則不管平板電腦30之電量為何，第一開關21將會導通。於本實施例中，第一預設電量係為第一電池11充飽時電量的30%。然而，第一預設電量亦可為充飽時電量的其他比例值。舉例而言，第一預設電量可以是充滿電量的40%或是50%，並

不以此為限。

【0020】 於另一實施例中，當電源供應器輸入端12連接電源供應器提供電源時，控制單元14發出控制訊號C1至開關單元13，使得第二開關22導通，第一電池11及/或電源輸入電壓對平板電腦30進行充電。詳細而言，於本實施例中，只要電源供應器輸入端12連接電源供應器有提供電源時，則不管電源供應器所輸出的電壓是否足夠，以及第一電池11及平板電腦30的電量是否足夠，第二開關22都將導通。於本實施例中，第二預設電壓為5V，但不以此為限。舉例而言，第二預設電壓可以是3V、4V或是6V，但不以此為限。

【0021】 於另一實施例中，當電源供應器輸入端12未連接電源供應器(即電源輸入電壓為零)，但第一電池11的電量大於或等於第一預設電量(例如充滿電量的30%)時，控制單元14發出控制訊號C1至開關單元13，使得第二開關22導通，並且第一電池11對平板電腦30進行充電。詳細而言，於本實施例中，當電源輸入電壓為零，只要第一電池11的電量大於或等於第一預設電量時，控制單元14不管平板電腦30的電量是否足夠，第二開關22都將導通。

【0022】 於另一實施例中，當電源供應器所輸出的電壓小於第一預設電壓、第一電池11之電量小於第一預設電量，並且平板電腦30之電量大於或等於一第二預設電量(例如第二電池31之充飽電量的30%)時，控制單元14發出控制訊號C1至開關單元13，使得第三開關23導通。當第三開關23導通時，USB埠15由平板電腦30所供電。

【0023】 第2圖為本發明所提供之擴充底座的控制流程圖。如第2圖所示，於步驟S21時，控制單元14偵測第一電池11的電量、電源輸入電壓以及平板電腦30的電量31。於一實施例中，控制單元14藉由分別讀取第一電池11以及第二電池31中計量積體電路(gauge IC)之值，得知目前第一電池11以及平板電腦30的電量。同時，控制單元14可藉由偵測電源供應器輸入端12的電壓，而得到電源輸入電壓之值。

【0024】 於步驟S22時，控制單元14根據第一電池11的電量、電源輸入電壓以及平板電腦30的電量，提供控制信號C1至開關單元13，選擇性地供電至USB埠15。於本實施例中，開關單元13具有第一、第二以及第三開關21-23，當開關單元13接收到控制信號C1時，開關單元13根據控制信號C1決定所要開啓的開關。舉例而言，控制信號C1可以是三位元(3-bits)的控制信號，不同的位元分別代表不同開關的控制信號。當第一位元為高準位時，則第一開關21被導通，反之，當第一位元為低準位時，則第一開關21被截止。控制信號C1可以是其他位元數的控制信號或是具有編碼的控制信號，但不以此為限。

【0025】 於一實施例中，當控制單元14偵測到電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓(例如12伏特)，或是電源輸入電壓小於第一預設電壓但第一電池11的電量大於或等於一第一預設電量(例如充飽電量的30%)時，控制單元14發出控制信號C1至開關單元13，使得第一開關21被導通，將由第一電池11及/或電源輸入電壓供電至USB埠15。於本實施例中，當電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓(例如12伏特)，或是電源輸

入電壓小於第一預設電壓但第一電池11的電量大於或等於一第一預設電量(例如充飽電量的30%)時，則視為滿足一第一條件。

【0026】 於另一實施例中，控制單元14亦可根據電源供應器之輸出瓦數來判斷是否滿足第一條件。舉例而言，當電源供應器的輸出瓦數大於或等於一第一預設瓦數(例如18瓦特)，或是電源供應器的輸出瓦數小於第一預設瓦數，但第一電池11的電量大於或等於一第一預設電量(例如充飽電量的30%)時，則視為滿足第一條件。

【0027】 於另一實施例中，控制單元14亦可根據電源輸入電壓以及流過電源供應器輸入端12的一供應電流來判斷是否滿足第一條件。舉例而言，當電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓(例如12伏特)並且供應電流大於或等於一第一預設電流(例如1.5安培)時，或是當電源供應器輸出電壓小於第一預設電壓及/或供應電流小於一第一預設電流，但第一電池11的電量大於或等於一第一預設電量(例如充飽電量的30%)時，則視為滿足第一條件。

【0028】 於另一實施例中，當控制單元14偵測到電源輸入電壓大於或等於一第二預設電壓(例如5V)，或是當電源輸入電壓小於第二預設電壓但第一電池11的電量大於或等於一第一預設電量(例如充飽電量的30%)時，控制單元14發出控制信號C1至開關單元13，使得第二開關22被導通，將由第一電池11及/或電源輸入電壓供電至平板電腦30。

【0029】 於另一實施例中，當控制單元14偵測到電源輸入

電壓小於一第一預設電壓(例如12V)，第一電池11的電量小於第一預設電量(例如充飽電量的30%)以及平板電腦30的電量大於第二預設電量(例如平板電腦30的充飽電量的30%)時，控制單元14發出控制信號C1至開關單元13，使得第三開關23被導通，將由平板電腦30供電至USB埠15。

【0030】 第3A圖至第3C圖為本發明所提供之電子系統之操作樣式的示意圖。第3A圖至第3C圖用以表示開關單元13中的第一、第二、第三開關21~23根據電源供應器輸入端12所連接的電源供應器規格、第一電池11的電量以及平板電池31的電量(例如第二電池31的電量)決定是否導通(ON)或截止(OFF)。於第3A圖至第3C圖中，電源供應器輸入端12所連接的電源供應器規格、第一電池11的電量以及平板電池31的電量的不同組合係被分成不同的樣式(例如樣式1-樣式48)。

【0031】 第3A圖至第3C圖中的電源供應器(額定電壓/額定電流)係用以表示連接於電源供應器輸入端12的電源供應器規格。舉例而言，電源供應器的規格為12V/1.5A係表示電源供應器的額定輸出電壓為12V(伏特)並且最大輸出電流為1.5A(安培)。第3A圖至第3C圖中的電源供應器雖只有12V/1.5A以及5V/A這兩種規格的電源供應器，但是其他規格的電源供應器亦可，並不以此為限。

【0032】 第3A圖至第3C圖中擴充底座10的第一電池11的電量係用以表示第一電池11的電量。於一實施例中，控制單元14可經由第一電池11中的計量積體電路而得知第一電池11的電量以及是否充飽。於本實施例中，第一電池11的電量為充飽、

正常、低以及極低係分別用以表示第一電池11的電量與第一電池11的電量充滿時的關係。舉例而言，”充飽”係表示第一電池11的電量為充滿(充滿時的100%)，”正常”係表示第一電池11的電量為充滿時的100%~30%之間，”低”係表示第一電池11的電量為充滿時的30%~10%之間，”極低”係表示第一電池11的電量為充滿時的10%~0%之間。需注意的是，上面所提到的充飽、正常、低、極低亦可以為充滿電量之其他比例值，並不以此為限。

【0033】 相同地，平板電腦30中第二電池31的電量也是以充飽、正常、低以及極低表示，其同樣代表目前第二電池31的電量與第二電池31的電量充滿時的比例關係，相關說明請參考第一電池11，與此不再贅述。需注意的是，在本發明中，第二電池31的電量亦可用平板電腦30的電量表示。

【0034】 第4圖為本發明所提供之第一開關的控制流程圖。如第4圖所示，於步驟S31時，控制單元14判斷電源供應器輸入端12的電源輸入電壓是否大於或等於一第一預設電壓(例如12V)。當電源輸入電壓大於或等於第一預設電壓時，則進入步驟S32(如第3A圖至第3C圖的樣式1-4、13-16、25-28、37-40)。反之，當電源輸入電壓小於第一預設電壓時，則進入步驟S33。

【0035】 於一實施例中，當電源供應器輸入端12連接電源供應器時，電源供應器輸入端12具有電源輸入電壓。舉例而言，當電源供應器輸入端12所連接的電源供應器為輸出12V的電源供應器時，則電源輸入電壓為12V。反之，當電源供應器輸入端12未接電源供應器時，則電源輸入電壓為0V。於本實施

例中，第一預設電壓為12V，但不以此為限。

【0036】於步驟S32時，控制單元14發出控制訊號C1，使得第一開關21導通，且USB埠15由第一電池11及/或電源輸入電壓供電。

【0037】於步驟S33時，控制單元14判斷第一電池11的電量是否小於第一預設電量。當第一電池11的電量大於或等於第一預設電量(充滿電量的30%)時，則進入步驟S32(如第3A圖至第3C圖的樣式5-6、9-10、17-18、21-22、29-30、33-34、41-42、45-46)。反之，當電源輸入電壓小於第一預設電量時，則進入步驟S34。於本實施例中，控制單元14可經由第一電池11的計量積體電路而得知目前第一電池11的電量。於本實施例中，第一預設電量係為第一電池11充滿時之電量30%，但不以此為限。於步驟S34時，控制單元14發出控制訊號C1，使得第一開關21截止(如第3A圖至第3C圖的樣式7-8、11-12、19-20、23-24、31-32、35-36、43-44、47-48)。

【0038】第5圖為本發明所提供之第二開關的控制流程圖。如第5圖所示，於步驟S41時，控制單元14判斷電源供應器輸入端12的電源輸入電壓是否大於或等於一第二預設電壓(例如5V)。當電源輸入電壓大於或等於第二預設電壓時，則進入步驟S42(如第3A圖至第3C圖的樣式1-8、13-20、25-32、37-44)。反之，當電源輸入電壓小於第二預設電壓時，則進入步驟S43。於本實施例中，第二預設電壓為5V，但不以此為限。於步驟S42時，控制單元14發出控制訊號C1，使得第二開關22導通，並且第一電池11及/或電源輸入電壓對平板電腦30進行充電。

【0039】 於步驟S43時，控制單元14判斷第一電池11的電量是否小於第一預設電量。當第一電池的電量大於或等於第一預設電量(充滿電量的30%)時，則進入步驟S42(如第3A圖至第3C圖的樣式9-10、21-22、33-34、45-46)。反之，當電源輸入電壓小於第一預設電量時，則進入步驟S44。於步驟S44時，控制單元14發出控制訊號C1，使得第二開關21截止(如第3A圖至第3C圖的樣式11-12、23-24、35-36、47-48)。

【0040】 第6圖為本發明所提供之第三開關的控制流程圖。如第6圖所示，於步驟S51時，控制單元14判斷電源供應器輸入端12的電源輸入電壓是否大於或等於第一預設電壓(例如12V)。當電源輸入電壓大於或等於第一預設電壓時，則進入步驟S52(如第3A圖至第3C圖的樣式1-4、13-16、25-28、37-40)。反之，當電源輸入電壓小於第一預設電壓時，則進入步驟S53。於本實施例中，第一預設電壓為12V，但不以此為限。於步驟S52時，控制單元14發出控制訊號C1，使得第三開關23截止，並且平板電腦30不會對USB埠15供電。

【0041】 於步驟S53時，控制單元14判斷第一電池11的電量是否小於第一預設電量。當第一電池11的電量大於或等於第一預設電量(充滿電量的30%)時，則進入步驟S52(如第3A圖至第3C圖的樣式5-6、9-10、17-18、21-22、29-30、33-34、41-42、45-46)。反之，當電源輸入電壓小於第一預設電量時，則進入步驟S54。於本實施例中，第一預設電量係為第一電池11充滿時之電量30%，但不以此為限。

【0042】 於步驟S54時，控制單元14判斷平板電腦30的電量

是否小於一第二預設電量(平板電腦30的充滿電量的30%)。當平板電腦30的電量大於或等於第二預設電量時，則進入步驟S55(如第3A圖至第3C圖的樣式7-8、11-12、19-20、23-24)。反之，當平板電腦30的電量小於第二預設電量時，則進入步驟S52(如第3A圖至第3C圖的樣式31-32、35-36、43-44、47-48)。

【0043】於本實施例中，控制單元14可經由第二電池31的計量積體電路而得知目前平板電腦30(第二電池31)的電量。於本實施例中，第二預設電量係為第二電池31充滿時之電量30%，但不以此為限。

【0044】於本發明中所提供的擴充底座以及控制方法，控制單元14可以根據電源輸入電壓、第一電池11的電量以及第二電池31的電量控制開關單元13，以便選擇性地供電至USB埠15。需注意的是，本發明中的開關單元13亦可作為其它裝置(例如光碟機、硬碟)的供電開關。

【0045】綜上所述，本發明所提供之擴充底座以及控制方法可以使得控制單元14可以根據電源輸入電壓、第一電池11的電量以及第二電池31的電量，選擇USB埠15的供電方式，以便為使用者帶來便利。

【0046】雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故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。

【符號說明】

【0047】

5~電子系統

10~擴充底座

11~第一電池

12~電源供應器輸入端

13~開關單元

14~控制單元

15~USB埠

16~第一連接埠

30~平板電腦

31~第二電池

32~顯示單元

33~輸入單元

34~處理單元

35~第二連接埠

C1~控制信號

S21-S22、S31-S34、S41-S44、S51-S55~步驟

申請專利範圍

1. 一種擴充底座，包括：

— 第一電池；

— 電源供應器輸入端，用以接收一電源供應器之一電源輸入電壓；

— USB埠；

— 開關單元，用以根據一控制信號，選擇性地供電至上述 USB埠，以便一平板電腦與上述 USB埠所連接的電子裝置進行溝通；以及

— 控制單元，用以當上述擴充底座與上述平板電腦結合時，根據上述電源輸入電壓、上述第一電池與上述平板電腦的電量，提供上述控制信號至上述開關單元，其中當一第一條件滿足時，上述開關單元根據上述控制信號，使得上述 USB埠由上述電源輸入電壓及/或上述第一電池所供電，並且上述第一條件為上述電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓，或是上述電源輸入電壓小於上述第一預設電壓但上述第一電池的電量大於或等於一第一預設電量。

2. 如申請專利範圍第1項所述之擴充底座，其中當上述第一條件不滿足，但上述平板電腦之電量大於或等於一第二預設電量時，上述開關單元則根據上述控制信號，使得上述 USB埠由上述平板電腦所供電。

3. 如申請專利範圍第1項所述之擴充底座，其中上述開關單元更包括：

— 第一開關，耦接於上述第一電池及/或上述電源供應器輸

104年3月4日修正本

入端與上述 USB 埠之間；

一第二開關，耦接於上述第一電池及/或上述電源供應器輸入端與上述平板電腦之間；以及

一第三開關，耦接於上述平板電腦與上述 USB 埠之間；

其中當上述第一條件滿足時，上述第一開關則根據上述控制信號而導通，使得上述 USB 埠由上述電源輸入電壓及/或上述第一電池所供電。

4. 如申請專利範圍第3項所述之擴充底座，其中當一第二條件滿足時，上述第二開關導通，使得上述第一電池及/或上述電源輸入電壓對上述平板電腦進行充電，其中上述第二條件為上述電源輸入電壓大於或等於一第二預設電壓，或是上述電源輸入電壓小於上述第二預設電壓但上述第一電池之電量大於上述第一預設電量，其中上述第二預設電壓小於上述第一預設電壓，並且大於零。

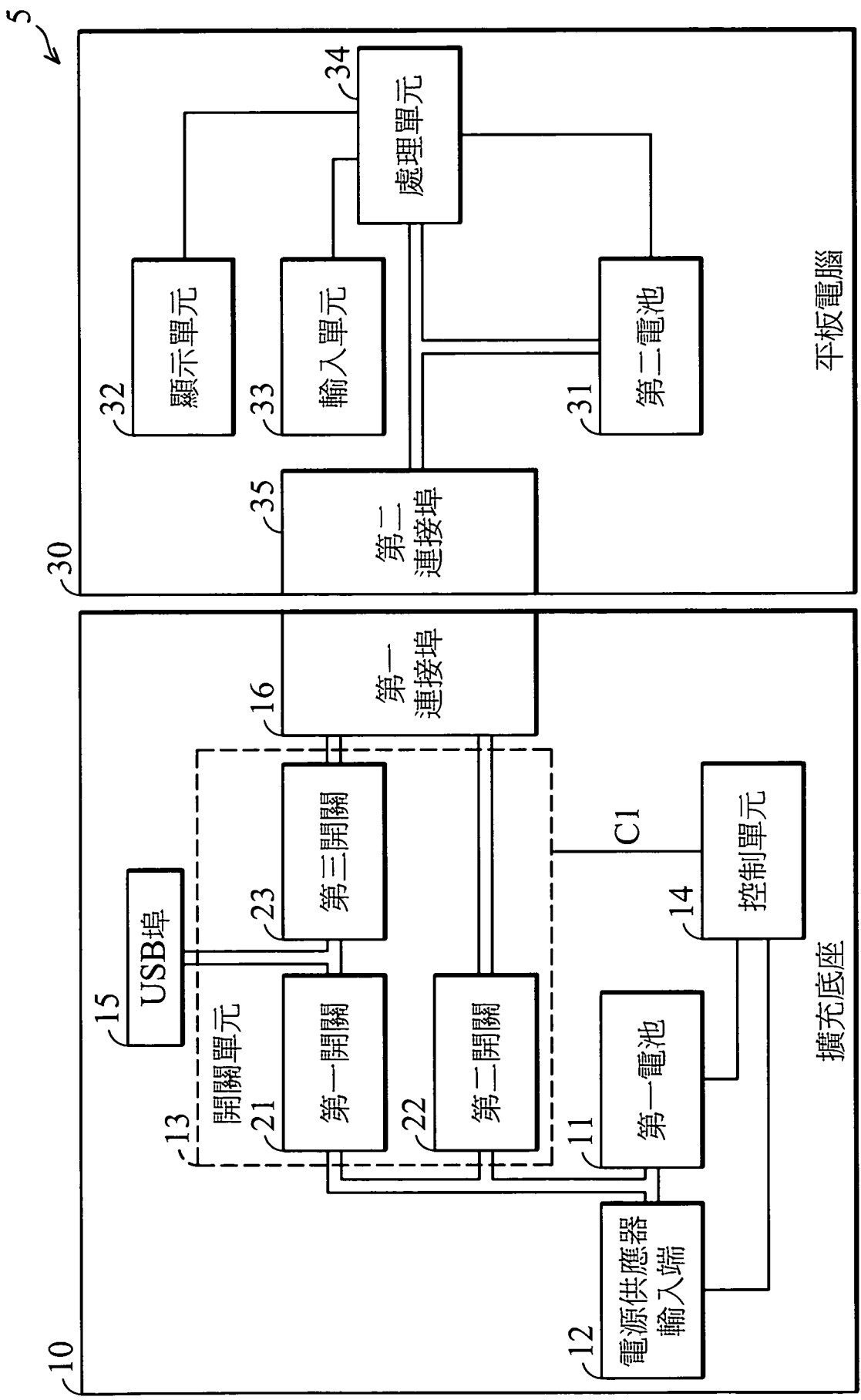
5. 如申請專利範圍第3項所述之擴充底座，其中當上述第一條件不滿足，但上述平板電池之電量大於等於上述第二預設電量時，上述第三開關導通，使得上述 USB 埠由上述平板電腦所供電。

6. 一種擴充底座的控制方法，適用於具有一第一電池、一電源供應器輸入端、一開關單元以及一控制單元之一擴充底座，上述控制方法包括：

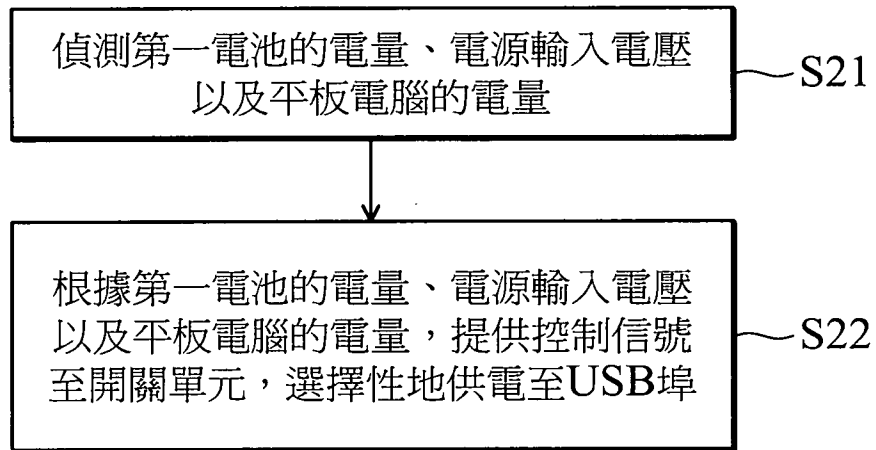
當上述擴充底座與一平板電腦結合時，偵測上述第一電池的電量、上述電源供應器輸入端的一電源輸入電壓以及上述平板電腦的電量；

根據上述第一電池的電量、上述電源輸入電壓以及上述平板電腦的電量，發出一控制信號至上述開關單元；以及當一第一條件滿足時，根據上述控制信號控制上述開關單元，使得上述 USB 埠由上述電源輸入電壓及/或上述第一電池所供電，其中上述第一條件為上述電源輸入電壓大於或等於一第一預設電壓，或是上述電源輸入電壓小於上述第一預設電壓但上述第一電池的電量大於或等於一第一預設電量。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之擴充底座的控制方法，更包括當上述第一條件不滿足，但上述平板電腦之電量大於或等於一第二預設電量時，根據上述控制信號控制上述開關單元，使得上述 USB 埠由上述平板電腦所供電。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之擴充底座的控制方法，更包括當一第二條件滿足時，根據上述控制信號控制上述開關單元，使得上述第一電池及/或上述電源輸入電壓對上述平板電腦進行充電，其中上述第二條件為上述電源輸入電壓大於或等於一第二預設電壓，或是上述電源輸入電壓小於上述第二預設電壓但上述第一電池之電量大於上述第一預設電量，其中上述第二預設電壓小於上述第一預設電壓，並且大於零。



第 1 圖



第 2 圖

電源供應器 (額定電壓/ 額定電流)	擴充 底座	平板電 腦	開關單元			樣式
	第一 電池	第二電 池	第一 開關	第二 開關	第三 開關	
	電量	電量				
12V / 1.5A	充飽	充飽	開	開	關	樣式 1
12V / 1.5A	正常	充飽	開	開	關	樣式 2
12V / 1.5A	低	充飽	開	開	關	樣式 3
12V / 1.5A	極低	充飽	開	開	關	樣式 4
5V / 2A	充飽	充飽	開	開	關	樣式 5
5V / 2A	正常	充飽	開	開	關	樣式 6
5V / 2A	低	充飽	關	開	開	樣式 7
5V / 2A	極低	充飽	關	開	開	樣式 8
未接電源 供應器	充飽	充飽	開	開	關	樣式 9
未接電源 供應器	正常	充飽	開	開	關	樣式 10
未接電源 供應器	低	充飽	關	關	開	樣式 11
未接電源 供應器	極低	充飽	關	關	開	樣式 12
12V / 1.5A	充飽	正常	開	開	關	樣式 13

第3A圖

第3B圖

第3C圖

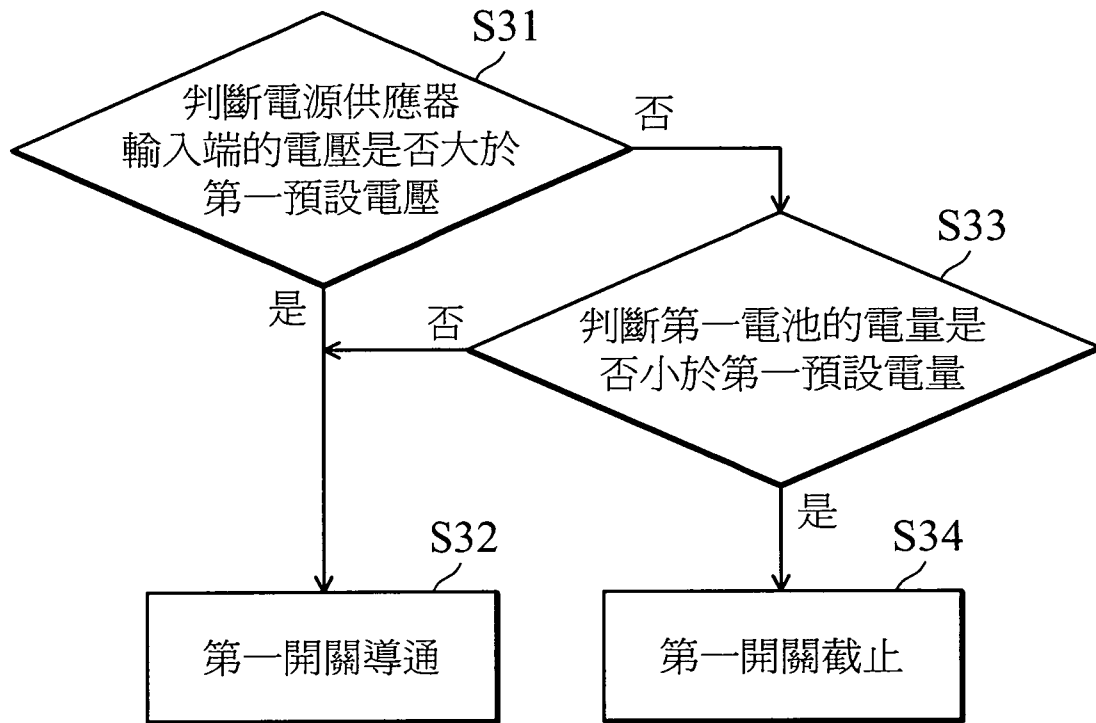
第 3A 圖

12V / 1.5A	正常	正常	開	開	關	樣式 14
12V / 1.5A	低	正常	開	開	關	樣式 15
12V / 1.5A	極低	正常	開	開	關	樣式 16
5V / 2A	充飽	正常	開	開	關	樣式 17
5V / 2A	正常	正常	開	開	關	樣式 18
5V / 2A	低	正常	關	開	開	樣式 19
5V / 2A	極低	正常	關	開	開	樣式 20
未接電源 供應器	充飽	正常	開	開	關	樣式 21
未接電源 供應器	正常	正常	開	開	關	樣式 22
未接電源 供應器	低	正常	關	關	開	樣式 23
未接電源 供應器	極低	正常	關	關	開	樣式 24
12V / 1.5A	充飽	低	開	開	關	樣式 25
12V / 1.5A	正常	低	開	開	關	樣式 26
12V / 1.5A	低	低	開	開	關	樣式 27
12V / 1.5A	極低	低	開	開	關	樣式 28
5V / 2A	充飽	低	開	開	關	樣式 29
5V / 2A	正常	低	開	開	關	樣式 30
5V / 2A	低	低	關	開	關	樣式 31
5V / 2A	極低	低	關	開	關	樣式 32
未接電源 供應器	充飽	低	開	開	關	樣式 33
未接電源 供應器	正常	低	開	開	關	樣式 34
未接電源 供應器	低	低	關	關	關	樣式 35

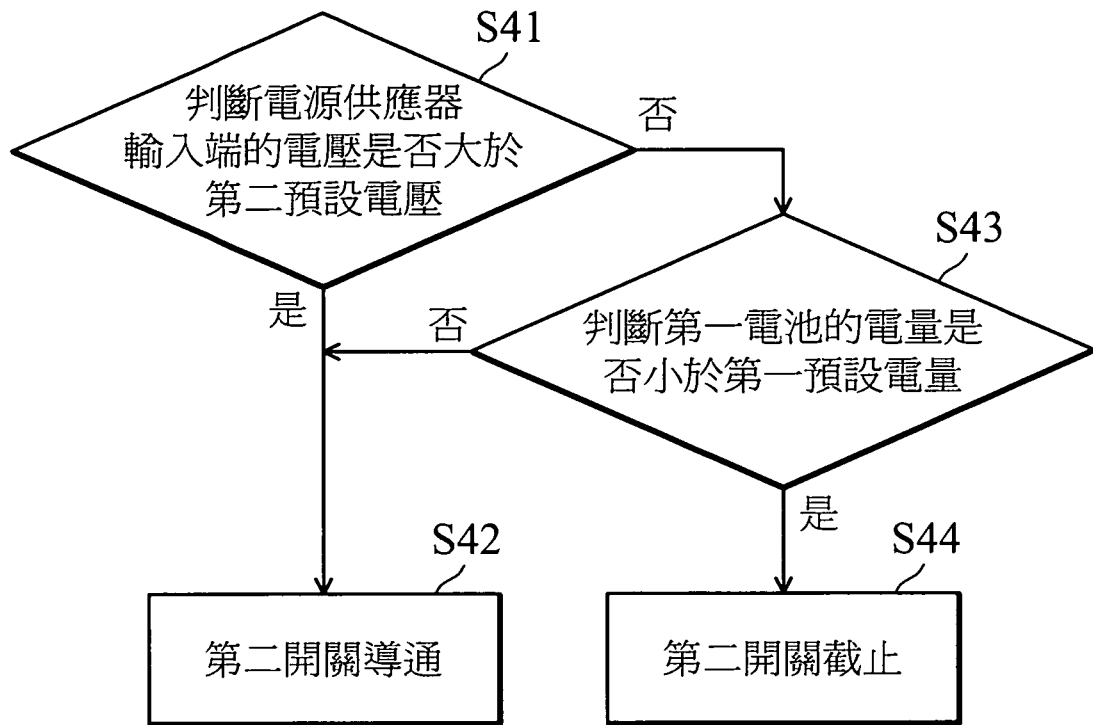
第 3B 圖

未接電源 供應器	極低	低	關	關	關	樣式 36
12V / 1.5A	充飽	極低	開	開	關	樣式 37
12V / 1.5A	正常	極低	開	開	關	樣式 38
12V / 1.5A	低	極低	開	開	關	樣式 39
12V / 1.5A	極低	極低	開	開	關	樣式 40
5V / 2A	充飽	極低	開	開	關	樣式 41
5V / 2A	正常	極低	開	開	關	樣式 42
5V / 2A	低	極低	關	開	關	樣式 43
5V / 2A	極低	極低	關	開	關	樣式 44
未接電源 供應器	充飽	極低	開	開	關	樣式 45
未接電源 供應器	正常	極低	開	開	關	樣式 46
未接電源 供應器	低	極低	關	關	關	樣式 47
未接電源 供應器	極低	極低	關	關	關	樣式 48

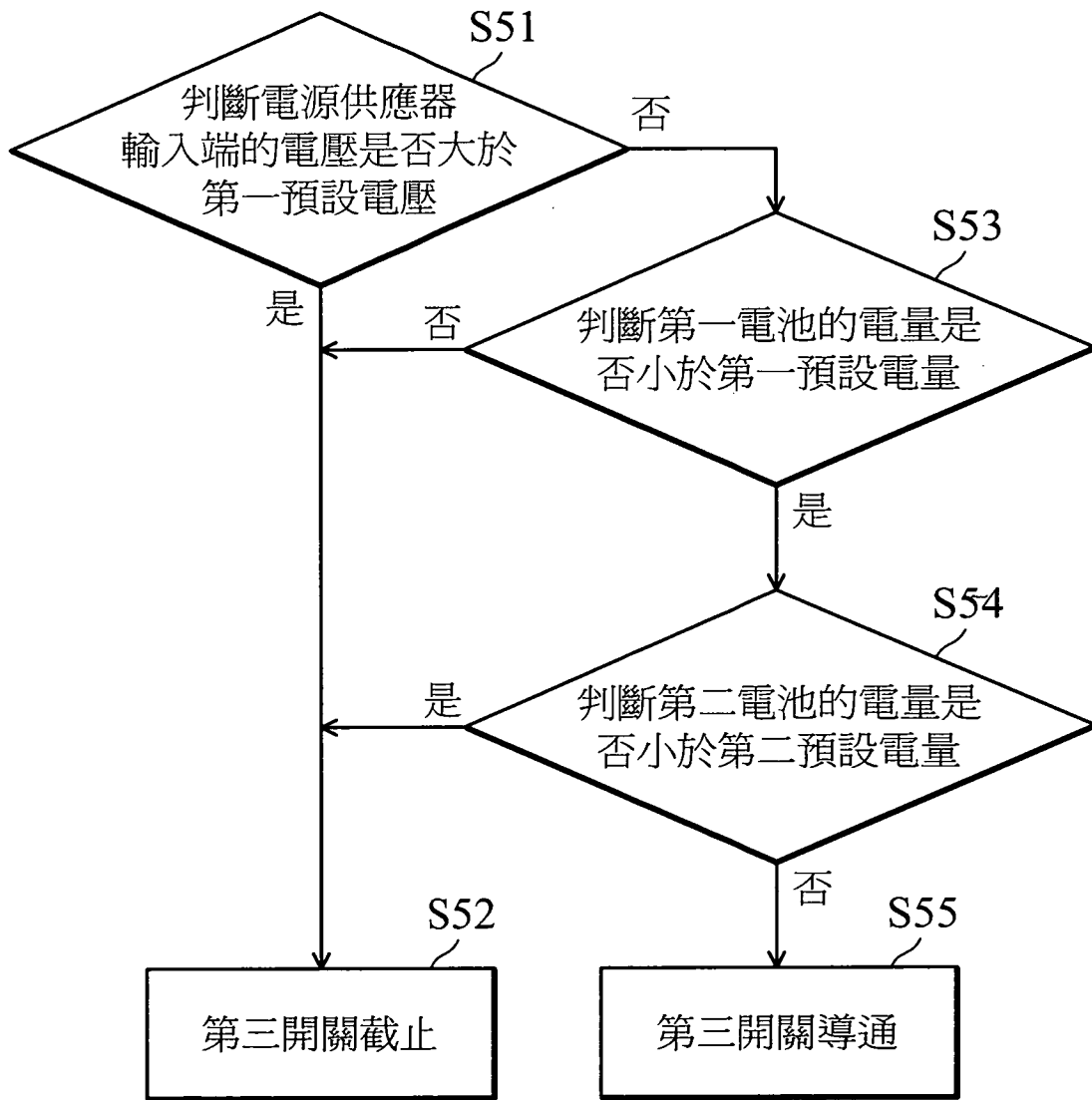
第 3C 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖