

申請日期： 88.2.-1	案號： 88101488
類別： H05J 7/02	

(以上各欄由本局填註)

439342

## 發明專利說明書

一、發明名稱	中文	外部放電/充電裝置
	英文	
二、發明人	姓名 (中文)	1. 李英維
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北市廈門街99巷12-1號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 神達電腦股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區新竹縣研發二路一號
	代表人 姓名 (中文)	1. 苗豐強
	代表人 姓名 (英文)	1.



## 五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種充電裝置，特別是有關於一種可選擇對電池組進行直接充電、或是先對電池組進行放電後再予以充電之外部放電/充電裝置。

一般市面上使用之外部充電器，例如筆記型電腦所使用之外部充電器，僅可以對電池組進行充電之動作，並不能對電池組進行有效之放電後再行充電，如此將會造成電池組使用效率之降低、及減少其使用之壽命。

目前筆記型電腦所使用之電池之內部，均配置有偵測電池容量之積體電路(IC)裝置，以便正確地獲知電池實際上剩餘之容量。然而，由於使用者習慣性地將未放空之電池(如半飽狀態)再進行充電，除了會影響電池之壽命外，也會使得電池內部量測電量之Gas-Gauge失去其準確度。

有鑑於此，本發明之目的為提出一種外部放電/充電裝置，讓使用者可以依照使用之需求，選擇讓上述裝置直接對電池組進行充電，或是讓上述裝置先對電池組進行放電後再進行充電。如此，使用者便可以適時地對電池組進行放電充電，以提高電池內部偵測裝置之準確度，以及電池之使用壽命。

為達到上述目的，本發明提出之外部放電/充電裝置，至少包括：一直流電源供應裝置，用以提供對電池組充電所需之電力；一負載；一第一開關，當其導通時，則上述直流電源供應裝置對上述電池組進行充電；一第二開關，當其導通時，則將上述電池組透過上述負載進行放電；一開關切換控制裝置，當上述電池組之電位高於一特



## 五、發明說明 (2)

定值時則將上述第二開關導通，反之則將上述第一開關加以導通；一自動放電/充電致能裝置，用以選擇對上述電池組直接進行充電、或是先對電池組放電再進行充電；以及，一充電保持裝置，當上述電池組經放電後之電位低於上述特定值時，上述開關切換控制裝置關閉上述第二開關並導通上述第一開關，上述充電保持裝置則輸出一控制信號，用以控制上述開關裝置使得上述第一開關一直保持在導通狀態；當把上述電池組由上述外部放電/充電裝置中取出時，則上述控制信號將會被消除，而使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

圖式之簡單說明：

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，做詳細說明如下：

第1圖顯示本發明外部放電/充電裝置之架構圖；以及第2圖顯示對應於上述第1圖架構之一實施例電路圖。

符號說明：

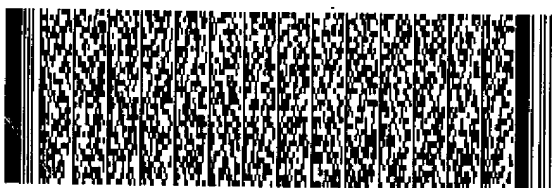
10~ 直流電源供應裝置；11~ 負載；12~ 第一開關；  
13~ 第二開關；14~ 開關切換控制裝置；15~ 致能裝置；

16~ 充電保持裝置；18~ 電池組；20~ 取樣裝置；

22~ 電壓源；24~ 充電控制裝置；14a~ 第一比較器；

14b~ 第二比較器；14c~ 第三比較器；R1-R2~ 電阻器；

16a~ 電壓下拉裝置；16b~ 重設裝置；VB~ 電池組電



五、發明說明 (3)

位；

VREF~VB 電位之取樣值；PD~ 電壓下拉控制信號；  
RS~ 重設信號；30~ 外部電壓。

實施例：

第1圖顯示本發明外部放電/充電裝置之架構圖。本發明如第1圖所示，至少包括以下裝置。

一直流電源供應裝置10，用以提供對電池組18充電所需之電力；一負載11；一第一開關12，當其導通時，則上述直流電源供應裝置10對上述電池組18進行充電；以及，一第二開關13，當其導通時，則上述電池組18會透過上述負載11進行放電。

一開關切換控制裝置14，用以比較一特定值ST和上述電池組18之電位VB，當上述電池組18之電位VB高於上述特定值ST時則將上述第二開關導通13，反之則將上述第一開關12加以導通。

一自動放電/充電致能裝置15，用以選擇對上述電池組18直接進行充電、或是先對電池組18放電再進行充電。

一充電保持裝置16，當上述電池組18經放電後之電位VB低於上述特定值ST時，上述開關切換控制裝置14關閉上述第二開關13並導通上述第一開關12，而上述充電保持裝置16則輸出一控制信號PD，用以控制上述開關裝置14使得上述第一開關12一直保持於導通狀態；當把上述電池組18由上述外部放電/充電裝置中取出時，則觸發一重設信號RS讓上述控制信號PD被消除，而使上述開關切換控制裝置



## 五、發明說明(4)

14 恢復正常動作。

第2圖顯示對應於上述第1圖架構之一實施例電路圖。以下將參照第2圖對本發明作一詳細之說明。

第2圖中，直流電源供應裝置10，係為一電源轉換裝置，其接收外部電壓(如市電)30，並將其轉換為直流定電流源；負載11係由電阻器所組成。一充電控制裝置24，用以偵測電池組之溫度、電壓，以及相關之控制處理(例如充電、放電警示、提供參考電壓等)。

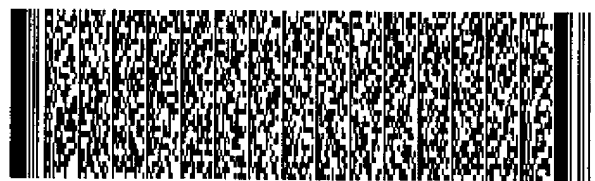
第一開關12，在此實施例中為一PMOS，當其導通時，則上述直流電源供應裝置10對上述電池組18進行充電。

第二開關13，在此實施例中為一PMOS，當其導通時，則上述電池組18透過上述電阻性負載11進行放電。

取樣裝置20，由兩個串連之電阻器R1和R2所構成，用以提供一對應於上述電池組電位值VB之取樣值VREF。

開關切換控制裝置14，在此實施例中，其包括：一第一比較器14a，用以比較上述取樣值VREF和一特定值ST；一第二比較器14b，用以比較上述取樣值VREF和上述第一比較器14a輸出信號Va之值；以及，一第三比較器14c，用以比較上述取樣值VREF和上述第一比較器14a輸出信號Va之值。

自動放電/充電致能裝置15，在此實施例為一選擇開關裝置(例如按選擇鈕)，耦接於上述取樣裝置20之取樣值輸出端(VREF信號端)和接地之間；用以選擇對上述電池組18直接進行充電、或是先對電池組放電再進行充電。以



## 五、發明說明 (5)

下，就直接對電池組18充電、和對電池組18先放電後再充電之兩種情況分別加以說明其動作之情形。

直接充電

當使用者藉由上述自動放電/充電致能裝置15而選擇直接充電時（例如按下一選擇鈕），則上述選擇開關裝置15導通，使得取樣裝置之輸出取樣值VREF之電壓被接地。由於特定值ST必定大於VREF所以第一比較器14a之輸出Va為高電位"H"，又Va也大於VREF所以第二和第三比較器(14b、14c)之輸出Vb和Vc分別為高電位"H"和低電位"L"。NMOS電晶體N1被第二比較器之輸出Vb驅動而導通(NMOS電晶體N2不導通)，進而將第一開關12之PMOS導通，而使得上述直流電源供應裝置10對電池組18直接進行充電之動作。

先放電後再充電

當使用者藉由上述自動放電/充電致能裝置15而選擇先放電後再充電時（未按下選擇鈕），則上述選擇開關裝置15不會導通，所以取樣裝置20輸出之取樣值VREF完全對應於電池組18之電位值。

當取樣值VREF大於上述特定值時，第一比較器14a之輸出Va為低電位"L"，又Va也小於VREF所以第二和第三比較器(14b、14c)之輸出Vb和Vc分別為低電位"L"和高電位"H"。所以NMOS電晶體N2被第三比較器14c之輸出Vc驅動而導通(NMOS電晶體N1不導通)，進而將第二開關13之PMOS導通，而使得上述電池組18透過上述電阻性負載11進行放



## 五、發明說明(6)

電之動作。

電池組18經放電後，電池組18之電位VB也會隨之下降。當取樣值VREF小於上述特定值ST時，第一比較器14a之輸出Va將由低電位"L"轉變為高電位"H"，所以第二和第三比較器(14b、14c)之輸出Vb和Vc分別轉變為高電位"H"和低電位"L"。所以，原來導通之NMOS電晶體N2被關閉，使得第二開關13之PMOS也被關閉，而停止放電之動作。另外，NMOS電晶體N1將會導通，使得第一開關12之PMOS導通，而開始對電池組18充電之動作。

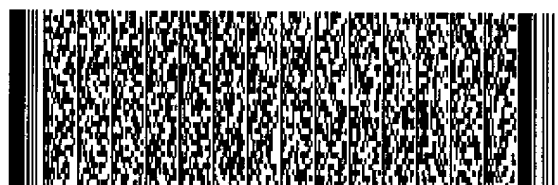
然而，電池組18從有負載(放電時)之情況下切換至無負載而要進行充電時，電池組18之電位VB會突然上升，會造成取樣值VREF再度大於特定值ST，如此將會使第二開關13再度導通而進行放電。如此一來，電池組18將會處於放電-充電-放電...之週期性循環，如此將無法達成對電池組18進行充電之目的。

因此，本發明特別利用充電保持裝置16，以解決上述問題。

在本實施例中，上述充電保持裝置16，係由一電壓下拉裝置16a和以及一重設裝置16b所構成。

上述電壓下拉裝置16a，其輸出端耦接上述取樣裝置20之取樣輸出端，其輸入端耦接上述第一比較器14a之輸出信號Va。

當上述電池組18放電後電位VB之取樣值VREF低於上述特定值ST時，上述第一比較器14a輸出致能信號(Va為高



## 五、發明說明 (7)

電位"H")，以啟動上述電壓下拉裝置16a。上述電壓下拉裝置16a輸出控制信號PD，迫使上述取樣值VREF保持在小於上述特定值ST之狀態。如此，當電池組18從有負載切換至無負載時，即使電池組18之電位VB突然升高，但是由於取樣值VREF仍保持小於特定值ST，而使上述第一開關12保持導通之狀態。因此，對電池組之充電動作得以持續進行。

在此實施例中，上述電壓下拉裝置16a，透過上述重設裝置16b而耦接至一電壓源裝置22。上述電壓下拉裝置16a，至少包括：一PNP電晶體QP；以及，一NPN電晶體QN。其中，上述PNP電晶體QP之集極耦接至上述NPN電晶體QN之基極；上述NPN電晶體QN之集極耦接上述PNP電晶體QP之基極。上述NPN電晶體QN之基極和射極間並連有一電容器C。

當上述電池組18放電後電位VB之取樣值VREF低於上述特定值ST時，上述第一比較器14a輸出致能信號（高電位"H"），使電晶體QN導通，由於電晶體QN和QP組成類似矽控整流器(SCR)之架構，所以其輸出信號PD會保持在低電壓位準上，所以迫使取樣值VREF之電壓被拉低，而達到上述功能。

上述重設裝置16b，當把上述電池組由上述外部放電/充電裝置中取出時，則將上述控制信號PD予以消除，使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

在此實施例中，上述重設裝置16b為一由PNP電晶體構



## 五、發明說明 (8)

成之開關裝置，耦接於上述電壓下拉裝置16b和電壓源裝置22之間。

當把上述電池組18放置於上述外部放電/充電裝置中時，則上述開關裝置16b藉由上述電池組之電位分壓信號RS（重設信號）而導通，上述電源得以透過上述開關裝置供給上述電壓下拉裝置所需之電源。當上述電池組18由上述外部放電/充電裝置中取出時，上述開關裝置16b由於失去信號RS而關閉。所以上述電源22被切斷，所以上述控制信號PD變成浮接信號，所以不會再影響取樣值VREF，所以使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

由上述可知，藉由本發明，使用者可以選擇對電池組進行直接充電、或是先對電池組進行放電後再予以充電之外部放電/充電裝置；因此，可以適時地對電池組進行放電充電，以提高電池內部偵測裝置之準確度，以及電池組之使用壽命。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉本項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動和潤飾，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。



## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：外部放電/充電裝置)

一種可選擇對電池組進行直接充電、或是先對電池組進行放電後再予以充電之外部放電/充電裝置，讓用者便可以適時地對電池組進行放電充電，以提高電池內部偵測裝置之準確度，以及電池組之使用壽命。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：)



## 六、申請專利範圍

1. 一種外部放電/充電裝置，可依使用所需而選擇對電池組直接進行充電、或是先對電池組放電再進行充電，至少包括：

一 直流電源供應裝置，用以提供對電池組充電所需之電力；

一 負載；

一 第一開關，當其導通時，則上述直流電源供應裝置對上述電池組進行充電；

一 第二開關，當其導通時，則將上述電池組透過上述負載進行放電；

一 開關切換控制裝置，當上述電池組之電位高於一特定值時則將上述第二開關導通，反之則將上述第一開關加以導通；以及

一 充電保持裝置，當上述電池組經放電後之電位低於上述特定值時，上述開關切換控制裝置關閉上述第二開關並導通上述第一開關，上述充電保持裝置則輸出一控制信號，用以控制上述開關裝置使得上述第一開關一直保持導通狀態；當把上述電池組由上述外部放電/充電裝置中取出時，則上述控制信號將會被消除，而使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

2. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，上述開關切換控制裝置為一個比較裝置，用以比較上述電池組之電位值和上述特定值，當上述電位值低於上述特定值時，使上述第一開關導通；反之則使上述第二開關導通。



## 六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第2項所述之裝置，其中，上述比較裝置包括：一第一比較器，用以比較上述電池組之電位值和上述特定值；以及，一第二比較器，用以比較上述電池組之電位值和上述第一比較器之輸出值；當上述電位值小於上述第一比較裝置之輸出值時，則使上述第一開關導通；反之，則使上述第二開關導通。

4. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，上述開關切換控制裝置包括：一第一比較裝置，用以比較上述電池組之電位值和上述特定值；一第二比較裝置，用以比較上述第一比較裝置之輸出值和上述電池組之電位值；以及，一第三比較裝置，用以比較上述電池組之電位值和上述第一比較裝置之輸出值；當上述第一比較裝置之輸出值大於上述電池組之電位值時，上述第一比較器輸出一信號使上述第一開關導通；反之，則上述第二比較器輸出上述信號使上述第二開關導通。

5. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，上述充電保持裝置，包括：

一電壓下拉裝置，當上述電池組之電位低於上述特定值時，將觸發啟動上述電壓下拉裝置以輸出上述控制信號，使上述開關切換控制裝置認為上述電池組之電位一直小於上述特定值，而將上述第一開關持續保持在導通之狀態；以及

一重設裝置，當把上述電池組由上述外部放電/充電裝置中取出時，則啟動上述重設裝置將上述控制信號予以



## 六、申請專利範圍

消除，而使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

6. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，上述直流電源供應裝置為一轉換裝置，用以接收外部電壓並將其轉換為直流定電流。

7. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其更包括一自動放電/充電致能裝置，用以選擇對上述電池組直接進行充電、或是先對電池組放電再進行充電。

8. 一種外部放電/充電裝置，可依使用所需而選擇對電池組直接進行充電、或是先對電池組放電再進行充電，

包括：

一 一直流電源供應裝置，用以提供對電池組充電所需之電力；

一 負載；

一 第一開關，當其導通時，則上述直流電源供應裝置對上述電池組進行充電；

一 第二開關，當其導通時，則將上述電池組透過上述負載進行放電；

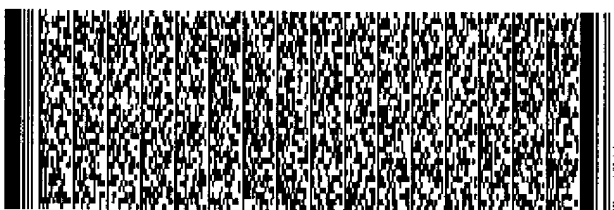
一 取樣裝置，用以提供一對應於上述電池組電位值之取樣值；

一 開關切換控制裝置，包括：

一 第一比較器，用以比較上述取樣值和一特定值；

一 第二比較器，用以比較上述取樣值和上述第一比較器輸出信號之值；以及

一 第三比較器，用以比較上述取樣值和上述第一比



## 六、申請專利範圍

較器輸出信號之值；

其中，當上述取樣值高於上述特定值時則將上述第二開關導通，反之則將上述第一開關加以導通；

一自動放電/充電致能裝置，用以選擇對上述電池組直接進行充電、或是先對電池組放電再進行充電；以及

一充電保持裝置，當上述電池組經放電後之電位低於上述特定值時，藉由上述第一比較器輸出信號之觸發，而輸出一控制信號，以控制上述開關裝置使得上述第一開關一直保持導通狀態；當把上述電池組由上述外部放電/充電裝置中取出時，則上述控制信號將會被消除，而使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

9. 如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中，上述充電保持裝置，包括：

一電壓下拉裝置，其輸出端耦接上述取樣裝置，輸入端耦接上述第一比較器之輸出信號；當上述電池組放電後之電位低於上述特定值時，上述第一比較器輸出致能信號，啟動上述電壓下拉裝置輸出上述控制信號，使上述取樣值保持在小於上述特定值之狀態，而使得上述開關切換控制裝置將上述第一開關持續保持在導通之狀態；以及

一重設裝置，當把上述電池組由上述外部放電/充電裝置中取出時，則將上述控制信號予以消除，使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

10. 如申請專利範圍第9項所述之裝置，其中，上述重



## 六、申請專利範圍

設裝置為一開關裝置，耦接於上述電壓下拉裝置和一電源之間；

當把上述電池組放置於上述外部放電/充電裝置中時，則上述開關裝置藉由上述電池組之電位分壓而導通，上述電源得以透過上述開關裝置供給上述電壓下拉裝置所需之電源；當上述電池組由上述外部放電/充電裝置中取出時，上述開關裝置關閉而切斷上述電源，所以上述控制信號將會被消除，而使上述開關切換控制裝置恢復正常動作。

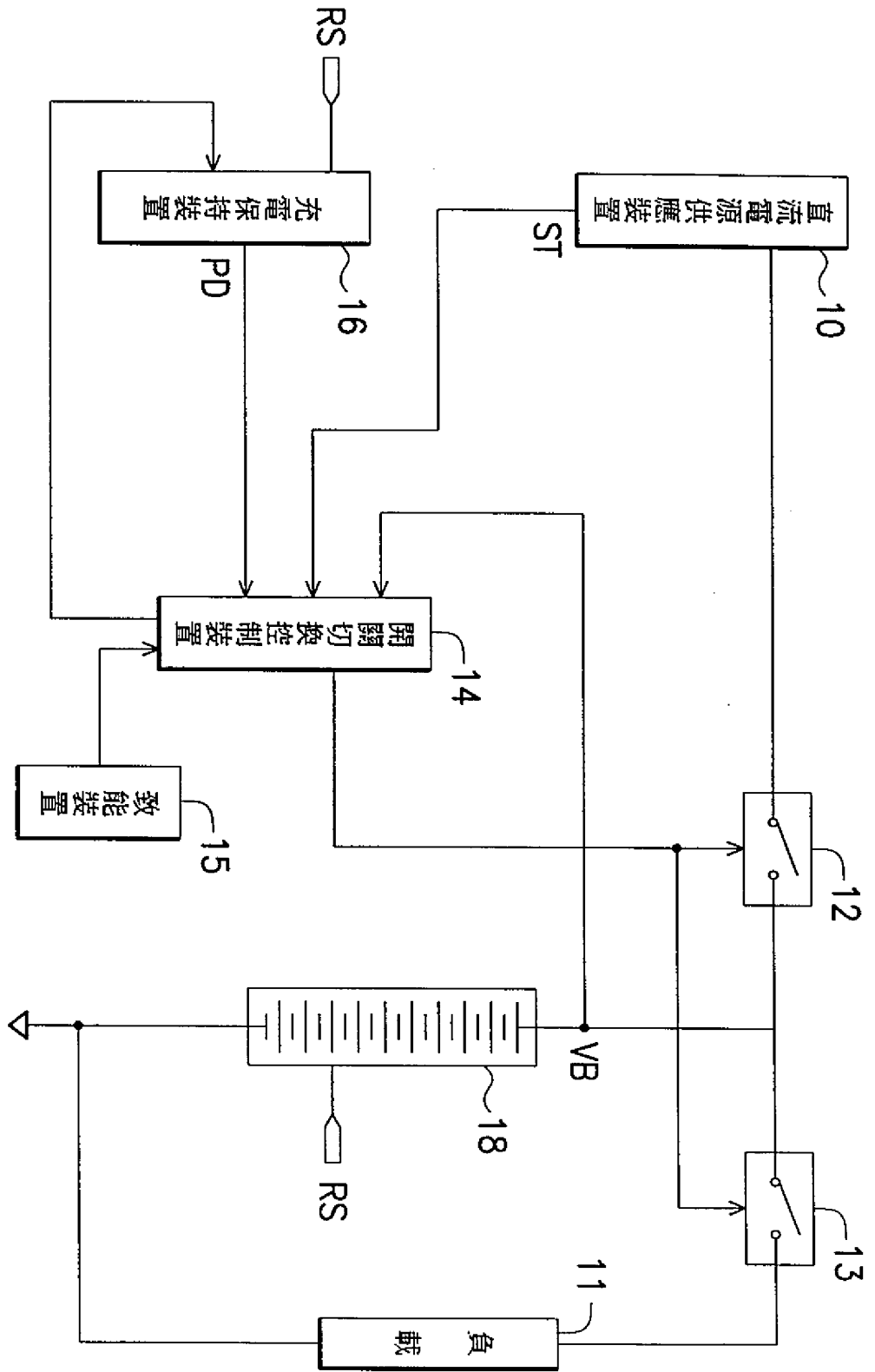
11. 如申請專利範圍第10項所述之裝置，上述電壓下拉裝置，<sup>校洪</sup><sub>至登</sub>包括：一PNP電晶體；以及，一NPN電晶體；

其中<sup>校洪</sup><sub>至登</sub>上述PNP電晶體之集極和射極分別耦接至上述NPN電晶體之基極以及上述重設裝置；上述NPN電晶體之集極耦接上述PNP電晶體之基極以及上述重設裝置，其射極接地。

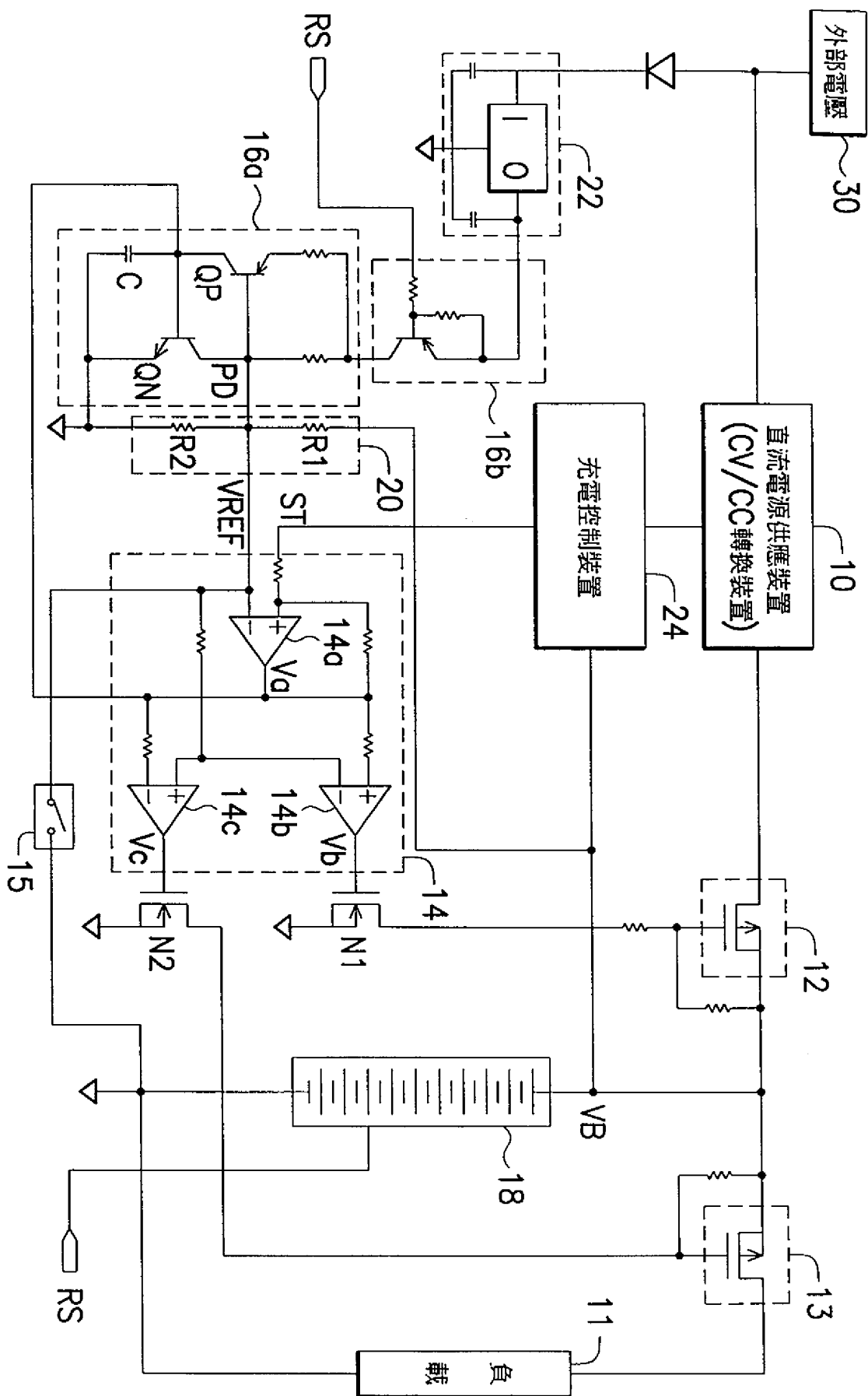
12. 如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中，上述自動放電/充電致能裝置，為一選擇裝置，耦接於上述取樣裝置之輸出端和接地之間；當選擇直接充電時，則上述選擇裝置導通，使得取樣裝置之輸出取樣值電壓下降而小於上述特定值，而將上述第一開關導通。

13. 如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中，上述直流電源供應裝置為一轉換裝置，用以接收外部電壓並將其轉換為直流定電流。





第 1 圖



第 2 圖