

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96108266
 ※ 申請日期： 96.3.9 ※IPC 分類：G06F 1/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

縮短筆記型電腦更換電池作業時間之方法及其電池偵測器

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

宏碁股份有限公司 / ACER INCORPORATED

☐ 指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章) 王振堂 / WANG, CHENG TANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣汐止市新台五路一段 88 號 8 樓 /

8F, 88, SEC. 1, HSIN TAI WU RD., HSICHIH, TAIPEI HSIEN 221,
TAIWAN, R. O. C

國 籍：(中文/英文) 中華民國/R. O. C.

電話/傳真/手機：

E-MAIL：

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林永森 / LIN, YUNG-SEN

2. 蕭昆苑 / HSIAO, KUN YUAN

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國/R. O. C.

2. 中華民國/R. O. C.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明。

21~25：步驟流程。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本專利揭露一種電池電源控制電路及其方法，特別是指一種能縮短筆記型電腦更換電池作業時間之電源控制電路及其方法。

【先前技術】

目前，筆記型電腦之電池大多只可以維持 2~4 小時的使用時間，一旦電池之電量用完，使用者必須使用電源線，自電源插座取得筆記型電腦之運作電力，或者，使用者必須關閉目前正在操作之應用程式，讓筆記型電腦關機，再更換新的電池以重新開啟筆記型電腦。然而，更換一新電池需花費 2~3 分鐘，且裝上電池後需重新啟動所需之應用程式，無法延續之前的操作狀態，對需長時間使用筆記型電腦之使用者來說是一項非常不方便之事。

有鑑於習知技藝之各項問題，為了能夠兼顧解決之，本發明人基於多年研究開發與諸多實務經驗，提出一種縮短筆記型電腦更換電池作業時間之方法及其電池偵測器，以作為改善上述缺點之實現方式與依據。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的就是在提供一種縮短筆記型電腦更換電池作業時間之方法及其電池偵測器，以延長筆記型電腦之操作時間及提高更換電池之便利性。

根據本發明之目的，提出一種可縮短更換筆記型電腦電池作業時間之方法，此方法包含下列步驟：於筆記型電腦中設置一電池偵測器，其包含一電壓感測電路及一紀錄模組；偵測筆記型電腦之電池之電量；當所偵測到之電池電量低於一第一門檻值，於筆記型電腦之顯示器顯示一包含一更換電池之選項之提示選單；當此更換電池之選項被選擇時，驅動筆記型電腦進入一休眠模式(sleep mode)，且於紀錄模組儲存一標示此筆記型電腦需自動開機之數值；當電壓感測電路所偵測到之電壓值大於一第二門檻值，且紀錄模組所儲存之數值係標示筆記型電腦需自動開機，則驅動此筆記型電腦進行一開機程序。

此外，本發明更提出一種縮短更換筆記型電腦電池作業時間之電池偵測器，其包含一電壓感測電路及一紀錄模組，兩者皆電性連接於筆記型電腦之嵌入控制器(Embedded Control, EC)，電壓感測電路用來偵測一插入該筆記型電腦之電池之電壓值，紀錄模組用以儲存一標示該筆記型電腦是否需自動開機之數值。其中，當電壓感測電路所偵測到之電壓值大於一門檻值，且紀錄模組所儲存之數值係標示此筆記型電腦需自動開機，則嵌入控制器產生一觸發信號以驅動筆記型電腦進行一開機程序。

本領域的技術人員在仔細研究附圖並閱讀完具體實施方式之後，通過對本發明的實踐，將瞭解本發明的其他目的和特徵。茲為使 貴審查委員對本發明之技術特徵及所達到之功效有更進一步之瞭解與認識，謹佐以較佳之實施例及配合詳細之說明如後。

【實施方式】

在本揭露書中，號碼的標示說明被提供，多個裝置、電路、組件及其方法，用以提供本發明的實施例之構思能夠讓人充分了解。熟知此技藝者能清楚的明瞭，然而，在沒有一個或多個實施詳細說明下，本發明能被具體之實施。在其它的範例中，為人所熟知細節說明不會出現或描述，以避免會混淆本發明構思。

請參閱第 1 圖，此圖為本發明之筆記型電腦之電池偵測器之實施例之方塊圖。圖中，電池偵測器 11 適用於一筆記型電腦，此筆記型電腦包含一微處理器 19、一北橋晶片 12、一顯示控制器 14、一顯示器 141、一記憶體 13、一系統匯流排 16、一硬碟機 15、一南橋晶片 17、一嵌入控制器 18，而電池偵測器 1 係包含一電壓感測電路 111 及一紀錄模組 112。微處理器 19 係透過北橋晶片 12 自記憶體 13 存取資料，而顯示控制器 14 係用以處理影像資料，並驅動顯示器 141 顯示已處理之資料。嵌入控制器 18 係電性連接南橋晶片 17，用以偵測電池電壓及交流電源之電壓。硬碟機 15 係電性連接系統匯流排 16，當筆記型電腦進入一高等組態與能源介面(ACPI)標準所定義之 S4 磁碟休眠模式(suspend to Disk)時，係將作業系統及相關應用程式之操作狀態儲存於硬碟機 15 中。即使無電源供應給硬碟機 15，硬碟機 15 所儲存之資料並不會消失，因此筆記型電腦進入 S4 磁碟休眠模式後使用者可更換電池而不需擔心資料流失。

電池偵測器 1 係電性連接嵌入控制器 21 及南橋晶片 17。電壓感測電路 111 用來偵測一插入筆記型電腦之電池之電壓值，而紀錄模組 112 係用以儲存一標示筆記型電腦是否需自動開機之數值，其中，當電壓感測電路 111 所偵測到之電壓值大於一預設電壓值，即表示一足夠電量之電池已插入筆記型電

腦，且紀錄模組所儲存之數值係標示筆記型電腦需自動開機，則嵌入控制器產生一觸發信號至南橋晶片 17，以驅動筆記型電腦進行一開機程序。

請續參閱第 2 圖，其係本發明之縮短筆記型電腦更換電池的作業時間的方法之步驟流程圖，圖中，此方法係適用於一具有顯示器及電池之筆記型電腦，此方法包含下列步驟：

步驟 21：設置一包含一電壓感測電路及一紀錄模組之電池偵測器；

步驟 22：偵測此筆記型電腦之電池之電量；

步驟 23：當所偵測到之電量低於一第一門檻值，於顯示器顯示一提示選單，以提供使用者選擇，此提示選單至少包含一更換電池之選項；

步驟 24：當此更換電池之選項被使用者選擇，則筆記型電腦進入一休眠模式(sleep mode)，且於紀錄模組儲存一標示此筆記型電腦需自動開機之數值，如二進制數值”1”，其中，前述之休眠模式係為一高等組態與能源介面(ACPI)標準所定義之 S4 磁碟休眠模式(suspend to Disk)；

步驟 25：當電壓感測電路所偵測到之電壓值大於一第二門檻值，即表示使用者插入一具有足夠電量之電池，且紀錄模組所儲存之數值係標示此筆記型電腦需自動開機，則驅動筆記型電腦進行一開機程序。

其中，上述之紀錄模組較佳的是一非揮發性隨機記憶體(Non Volatile RAM)、一互補金屬氧化半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor, CMOS)元件或一即時時脈產生器(Real time Clock)。而第一門檻值及第二門檻值係為介於零伏特至電池之10%電量之間。

請參閱第3圖及第4圖，其中第3圖為本發明之縮短筆記型電腦更換電池的作業時間的方法之實施例之步驟流程圖，而第4圖係為本發明之操作說明圖示之示意圖。在第3圖中，此實施例係對應第1圖所示之筆記型電腦方塊圖，其包含下列步驟：

步驟31：在筆記型電腦中設置一具有一電壓感測電路111及一紀錄模組112之電池偵測器1，電壓感測電路111係用以偵測是否有電池插入此筆記型電腦，而紀錄模組112之初始儲存值為二進制數值“0”；

步驟32：使用嵌入控制器18來偵測筆記型電腦之電池電量，以判斷電池電量是否低於一第一門檻值，若是，則執行步驟33，若否，則結束此流程；

步驟33：由嵌入控制器18產生一警告訊號，微處理器19根據此警告訊號驅動顯示控制器14於顯示器141上顯示一提示選單40，如第4圖所示，提示選單40包括一更換電池之選項401、一插上電源線之選項402、一關機之選項403或一什麼都不做之選項404，以提供使用者選擇，而第一門檻值

可介於零伏特至電池電量之 10%之間；

步驟 34：當更換電池之選項 401 被使用者選擇後，則於紀錄模組 112 儲存二進制數值” 1”，且筆記型電腦進入 S4 磁碟休眠模式，將目前作業系統之執行狀態及使用者所操作之應用程式與相關資料儲存於硬碟機 15 中，進入休眠模式完成後，使用者便可進行更換電池之動作；

步驟 35：判斷電壓感測電路所偵測到之電壓值是否大於一預設電壓值，若是，表示有一足夠電量之電池已插入筆記型電腦，接著執行步驟 36，若否，則結束此流程；

步驟 36：驅動嵌入控制器 18 判斷紀錄模組 112 所儲存之數值是否為” 1”，若是，則執行步驟 37，若否，則結束此流程；

步驟 37：由嵌入控制器 18 發出一控制訊號至南橋晶片 17，致使筆記型電腦進行一開機程序，自硬碟機 15 讀取 S4 磁碟休眠模式所儲存之資料，讓筆記型電腦回復至使用者選擇更換電池之選項 401 之前的操作狀態，且於紀錄模組 112 儲存二進制數值” 0”。

此外，於步驟 33 執行時，當更換電池之選項 401 被使用者選擇，顯示器 141 可更顯示一訊息，如「請在電源燈熄滅後更換電池」之視窗訊息，以告知使用者何時可更換電池。而筆記型電腦視需要亦可增設一橋式電池(bridge battery)，其用以提

供筆記型電腦進入 S4 磁碟休眠模式所需之電量，因此，使用者選擇更換電池之選項 401 後便可更換電池，進一步更縮短筆記型電腦更換電池的作業時間。

於步驟 32 執行時，若使用者選擇插上電源線之選項 402、關機之選項 403 或一什麼都不做之選項 404，則紀錄模組 112 之儲存值維持為” 0”，並執行一般筆記型電腦所用之流程，其為此領域之技術工作者所熟知，在此不再贅述。之後，即使使用者更換電池，因為紀錄模組 112 之儲存值為” 0”，所以筆記型電腦不會自動進行開機程序。

當使用者需長時間使用筆記型電腦，如超過 4 小時，且無電源插座可使用而僅能用多個電池，藉由上述流程，一旦螢幕出現一包括更換電池之選項之提示選單，使用者僅需選擇更換電池之選項，接著等待電腦完成進入休眠模式再更換新電池，筆記型電腦會自動開機，回復至選擇選項前之狀態，使用者可繼續之前的工作，不會感覺工作被中斷。

已上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與

實施例能更明顯易懂，所附圖式之詳細說明如下：

第 1 圖 係繪示本發明之縮短筆記型電腦更換電池的作業時間的電池偵測器之實施例之方塊圖；

第 2 圖 係繪示本發明之縮短筆記型電腦更換電池的作業時間的方法之步驟流程圖；

第 3 圖 係繪示本發明之縮短筆記型電腦更換電池的作業時間的方法之實施例之步驟流程圖；以及

第 4 圖 係繪示本發明之提示選單之示意圖。

【主要元件符號說明】

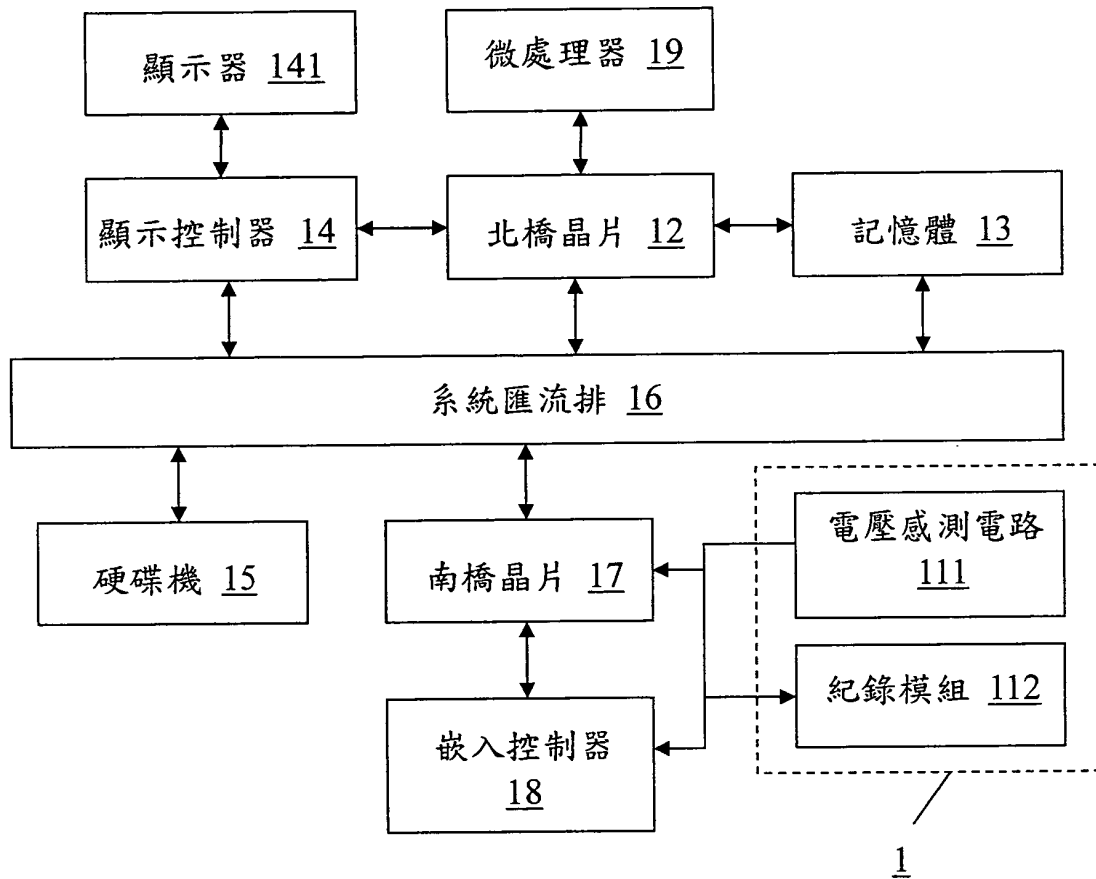
11：電池偵測器；	17：南橋晶片；
111：電池偵測器；	18：嵌入控制器；
112：電池偵測器；	19：微處理器；
12：北橋晶片；	21~25：步驟流程；
13：記憶體；	31~37：步驟流程；
14：顯示控制器；	40：提示選單；以及
141：顯示器；	401, 402, 403, 404：選
15：硬碟機；	項。
16：系統匯流排；	

五、中文發明摘要：

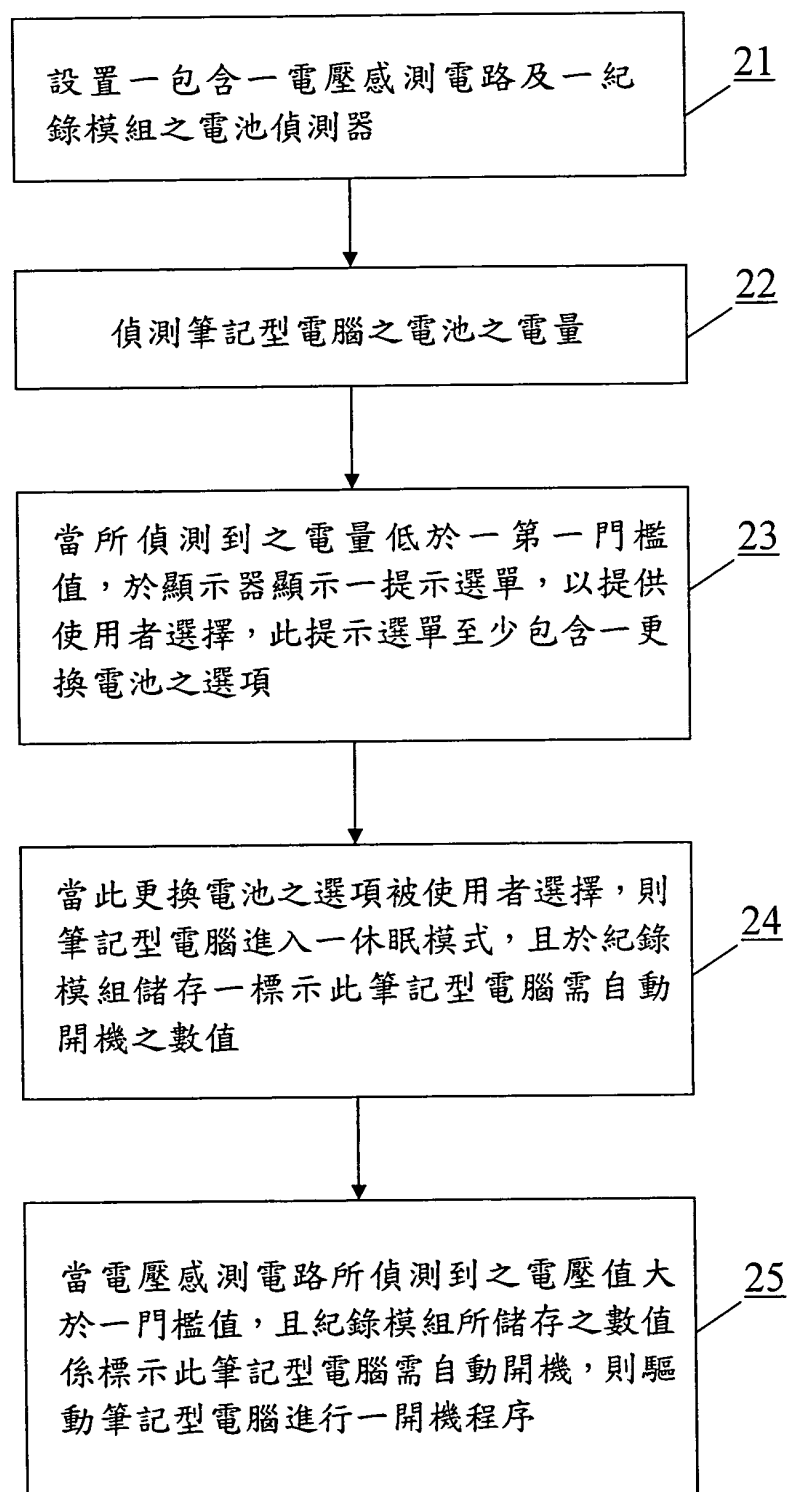
本專利揭露一種縮短筆記型電腦更換電池作業時間之方法及其電池偵測器。首先，此方法係於筆記型電腦中設置一包含電壓感測電路及紀錄模組之電池偵測器，當筆記型電腦之電池電量低於一第一門檻值，則顯示一包含一更換電池之選項之提示選單，接著，當此更換電池之選項被選擇時，筆記型電腦進入一休眠模式，且於紀錄模組儲存一標示該筆記型電腦需自動開機之數值。當電壓感測電路所偵測到之電壓值大於一第二門檻值，且紀錄模組所儲存之數值係標示該筆記型電腦需自動開機，則驅動筆記型電腦進行一開機程序。

六、英文發明摘要：

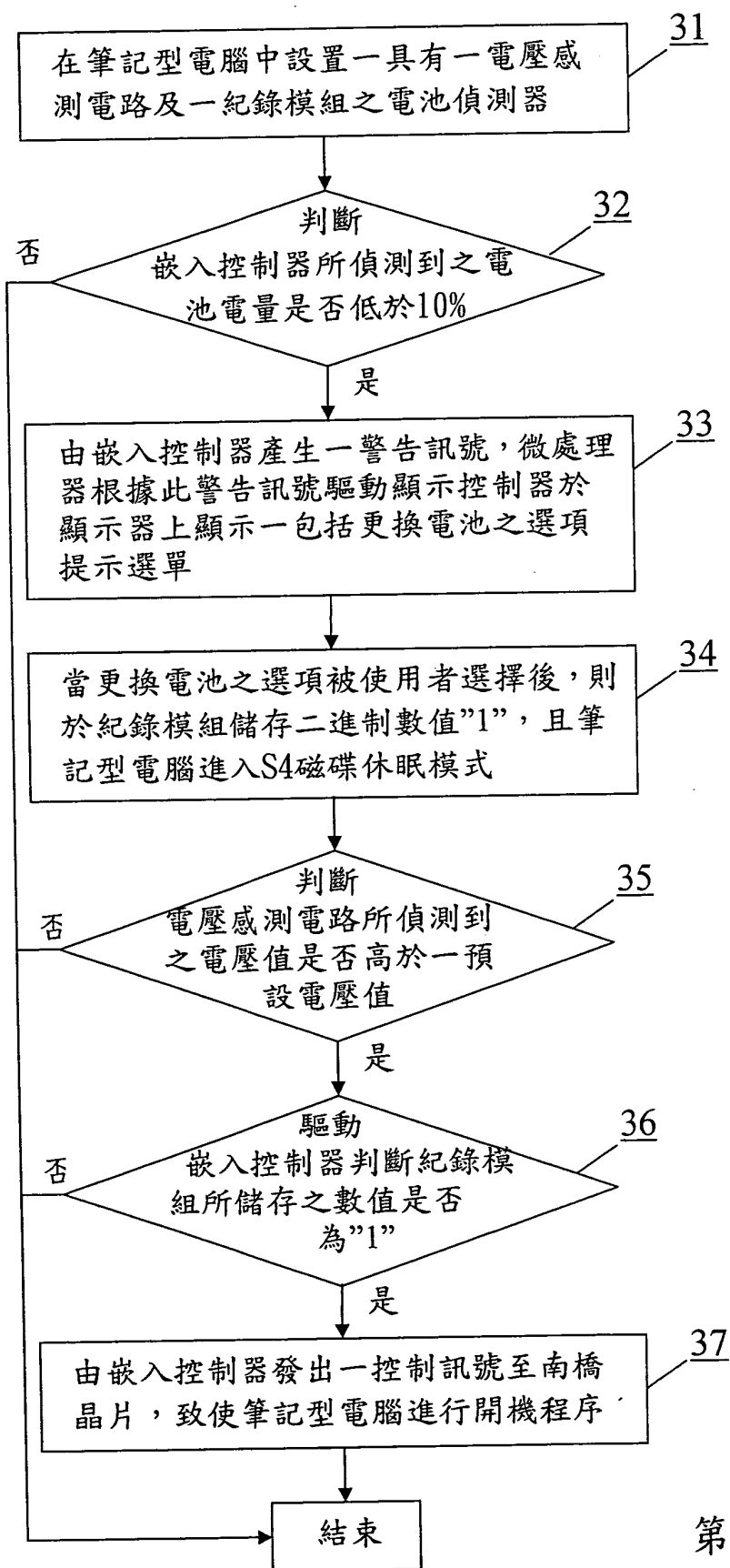
十一、圖示：



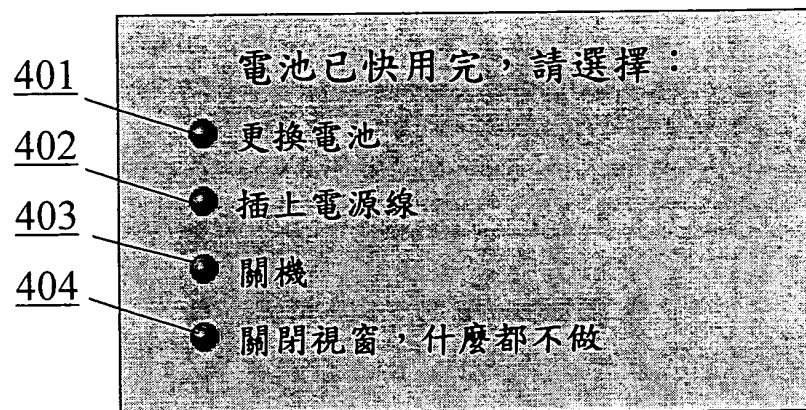
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



40

第 4 圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明。

21~25：步驟流程。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本專利揭露一種電池電源控制電路及其方法，特別是指一種能縮短筆記型電腦更換電池作業時間之電源控制電路及其方法。

【先前技術】

目前，筆記型電腦之電池大多只可以維持 2~4 小時的使用時間，一旦電池之電量用完，使用者必須使用電源線，自電源插座取得筆記型電腦之運作電力，或者，使用者必須關閉目前正在操作之應用程式，讓筆記型電腦關機，再更換新的電池以重新開啟筆記型電腦。然而，更換一新電池需花費 2~3 分鐘，且裝上電池後需重新啟動所需之應用程式，無法延續之前的操作狀態，對需長時間使用筆記型電腦之使用者來說是一項非常不方便之事。

十、申請專利範圍：

- 1、一種縮短筆記型電腦更換電池的作業時間的方法，該筆記型電腦具有一顯示器及一電池，該電池供應該筆記型電腦開機後正常運作所需的電力，該方法之特徵在於包含：

於該筆記型電腦中設置一電池偵測器，該電池偵測器包含一電壓感測電路及一紀錄模組；

在該筆記型電腦開機後正常運作時偵測該電池之電量；

當該所偵測到之電量低於一第一門檻值，於該顯示器顯示一提示選單，該提示選單係至少包含一更換電池之選項；

當該更換電池之選項被選擇，驅動該筆記型電腦進入一休眠模式(sleep mode)，且於該紀錄模組儲存一標示該筆記型電腦需自動開機之數值；以及

當該電壓感測電路所偵測到之電壓值大於一第二門檻值，且該紀錄模組所儲存之數值係標示該筆記型電腦需自動開機，則驅動該筆記型電腦進行一開機程序。

- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第一門檻值係為介於零伏特至該電池之 10%電量之間。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第二門檻值係為介於零伏特至該電池之 10%電量之間。

- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該休眠模式係為一高等組態與能源介面(ACPI)標準所定義之 S4 磁碟休眠模式(suspend to Disk)。
- 5、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中更包含設置一橋式電池(bridge battery)於該筆記型電腦中，該橋式電池係提供該筆記型電腦進入該休眠模式所需之電量。
- 6、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該筆記型電腦更包含一嵌入控制器(Embedded Control, EC)，用以偵測該電池之電量。
- 7、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該提示選單更包含一關機之選項、一插上電源線之選項或一什麼都不做之選項。
- 8、如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該紀錄模組係為一非揮發性隨機記憶體(Non Volent RAM)、一互補金屬氧化半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor, CMOS) 元件或一即時時脈產生器(Real time Clock)。
- 9、一種可縮短更換筆記型電腦電池作業時間之電池偵測器，該筆記型電腦具有一嵌入控制器，該電池偵測器包含：
一電壓感測電路，電性連接於該嵌入控制器，以用來偵測一插入該筆記型電腦之電池之電壓值，其中該電池為供應該筆記型電腦開機後正常運作所需的電力；以及

一紀錄模組，電性連接於該嵌入控制器，係用以儲存一標示該筆記型電腦是否需自動開機之數值；

其中，當該電壓感測電路所偵測到之電壓值大於一門檻值，且該紀錄模組所儲存之數值係標示該筆記型電腦需自動開機，則該嵌入控制器產生一觸發信號以驅動該筆記型電腦進行一開機程序。

- 10、如申請專利範圍第 9 項所述之電池偵測器，其中該紀錄模組係為一非揮發性隨機記憶體、一互補金屬氧化半導體元件或一即時時脈產生器。
- 11、如申請專利範圍第 9 項所述之電池偵測器，其中該標示該筆記型電腦是否需自動開機之數值係為一二進制數值。