

公告本

406221

申請日期	87.7.23
案號	87112021
類別	G06F 1/26

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

406221

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	延長電池使用時間之供電切換裝置與全時運作裝置
	英文	
二、發明人創作	姓名	張乃舜
	國籍	中華民國
	住、居所	台北縣中和市秀朗路三段 10 巷 14 弄 26-6 號 7 樓
三、申請人	姓名 (名稱)	威盛電子股份有限公司
	國籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台北縣新店市中正路 533 號 8 樓
	代表人姓名	王雪紅

裝

訂

線

五、發明說明(|)

本發明是有關於一種供電切換裝置，且特別是有關於一種可使供應一全時電路工作之電源的電池之使用時間延長之供電切換裝置。

現代生活是一個電氣化的生活，生活週遭充滿了各式各樣的設備，但並不是每一種設備隨時都在使用中，雖然如此，有些電氣設備在不使用時，仍希望裏面有一些部份仍能保持運作，例如目前普遍使用的個人電腦中的時鐘電路，在關掉電腦的主電源之後，時鐘電路仍要繼續運作，待下次開機之後，時鐘電路仍然可以提供正確的時間。另外個人電腦中亦有一個可供儲存設定參數的記憶體電路，此記憶體電路可供儲存個人電腦中使用的硬碟或軟碟等設備的參數。目前此記憶體電路都是和時鐘電路整合在同一個積體電路(Integrated Circuit, 簡稱 IC)之中，一般以即時時鐘(Real-Time Clock, 簡稱 RTC) IC 稱之，更進一步，亦有將 RTC 的電路整合在晶片組之中，可將電腦的元件減到更少。像上面所提到之在電源切斷之後仍能繼續運作之時鐘電路及記憶體電路，即是一種全時電路，不管設備中其他電路是否在運作，全時電路在所有的時間都要保持運作。

因為全時電路必須在主電源切斷之後仍能繼續運作，所以一般全時電路之工作電源都同時由外部電源及電池提供。當外部電源接上時，全時電路之工作電源由外部電源提供，以減少電池的輸出電流，儘量延長電池之使用時間；當外部電源切斷之後，則改由電池提供工作電源給全時電

五、發明說明 (>)

路，例如，個人電腦在關機之後，其 RTC IC 之工作電源即由電腦主機板上的電池提供。

請參照第 1 圖，其繪示以外部電源及電池同時提供全時電路之工作電源之習知電路接法之方塊圖。其中電源 VCC 為外部提供之電源，電源 VBAT 為電池 130 提供之電源，當外部之電源 VCC 未接上時，全時電路 110 之工作電源由電池 130 提供，此時電源 VBAT 可經順向導通之二極體 120 送至全時電路 130，以供全時電路 130 運作。當外部之電源 VCC 接上時，一般外部電源 VCC 的電壓都設定為比電池 130 所提供之電源 VBAT 的電壓高，所以當外部電源 VCC 接上後，二極體 120 即成為逆向偏壓而停止導通，並且改由外部電源 VCC 提供全時電路 110 的工作電源。因為基於充電式電池會造成環保問題，因此電池 130 必須採用不可充電式的電池，例如鋰電池，若強迫予以充電將會破壞電池，而減短電池之使用壽命，所以當外部電源 VCC 接上之後，因為電源 VCC 的電壓高於電池的電壓，使二極體 120 變成逆向偏壓而停止導通，可避免外部電源 VCC 之電流充入電池 130 中而破壞電池。

雖然如第 1 圖所示之習知電路接法，可以由外部電源及電池提供全時電路之工作電源，使全時電路能不間斷的持續運轉。但是由於二極體在順向導通時，有一壓降存在，將使電池不能完全的利用。請參照第 2 圖，其所繪示為一般電池在放電時的電壓變化曲線。假設電池未使用時，其電壓為 V_0 ，開始使用之後，電池的電壓隨著使用時間逐漸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（→）

下降，例如在時間 t_1 ，電池的電壓下降至 V_1 。當外部電源切斷之後，電池的電壓在某一範圍之內，全時電路都可維持運作，但當電池的電壓降低至某一程度之後，全時電路將停止運作，例如個人電腦中使用的 RTC IC，若在其工作電源之電壓超過 1.8V 即可持續運作，當其工作電源低於 1.8V 時，RTC IC 將停止運作。在個人電腦中供應 RTC IC 的電池為 3.0V，即 $V_0=3.0V$ ，另外，若二極體在導通時，順向的壓降為 0.7V，因此當電池的電壓降低至低於 $1.8V+0.7V=2.3V$ 時，RTC IC 將停止運作。假設電池不經二極體而直接連接至 RTC IC，則當電池之電壓在降至 1.8V 之前 RTC IC 仍能工作。

假設在電池電壓變化曲線圖中之 V_1 為 2.3V， V_2 為 1.8V，則採用習知經二極體的接法時，在時間 t_1 之後，電池的電壓低於 2.3V，RTC IC 即停止工作。但若不經由二極體，直接將電池之輸出耦接至 RTC IC，則在時間 t_2 之前，即電池的電壓仍高於 1.8V 之前，RTC IC 仍能繼續工作，直到電壓降至 1.8V 之下才停止工作。因此不經二極體的接法，可使電池多出時間 t_1 至時間 t_2 的使用時間。如一般個人電腦的電池可供 RTC IC 持續工作達二年以上，若不經二極體，將可多出數個月的工作時間。

綜合上述之討論，可知習知的以二極體提供全時電路之電源的方式，有下列之缺點，因為二極體順向導通時，在二極體兩端會有壓降，在電池的電壓降至全時電路能維持工作的最低電壓之前，全時電路即已停止工作，因而使

五、發明說明（4）

提供全時電路的電池無法充份利用。

因此本發明的主要目的就是在提供一種延長電池使用時間之供電切換裝置以及使用該裝置之全時電路，以切換電路代替二極體，可使電池能充份利用。

為達成本發明之上述和其他目的，本發明提出一種延長電池使用時間之供電切換裝置，用以於一電池及一外部電源二者擇一以供應一全時電路工作所需之電源。

該供電切換裝置包括一電源偵測電路及一切換電路。其中該電源偵測電路耦接至該外部電源，用以偵測該外部電源是否存在，並輸出一電源偵測信號。該切換電路具有兩個輸入端，分別耦接至該電池及該外部電源，輸出一負載電源，接受該電源偵測信號之控制，用以選擇該電池及該外部電源二者之一為該負載電源，當該外部電源存在時，選擇該外部電源為該負載電源，當該電源不存在時，則選擇該電池為該負載電源。

依照本發明的一較佳實施例，其中該電源偵測電路及該切換電路之電源由該負載電源提供。

另外，該全時電路為一即時時鐘電路或用以儲存一系統之設定參數之一記憶電路，或是包括該即時時鐘電路及該記憶電路之一整合電路。

更進一步，本發明亦提供一種延長電池使用時間之全時運作裝置，包括由該電源偵測電路與該切換電路組成之該供電切換裝置以及該全時電路。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明

五、發明說明(5)

顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

圖式之簡單說明：

第 1 圖是以外部電源及電池同時提供全時電路之工作電源之習知電路接法之方塊圖。

第 2 圖是一般電池在放電時的電壓變化曲線。

第 3 圖是本發明之可延長電池使用時間之供電切換裝置與配合使用之全時電路之方塊圖。

第 4 圖是發明之可延長電池使用時間之全時運作裝置之方塊圖。

圖式中標示之簡單說明：

110 全時電路	120 二極體
130 電池	310 全時電路
320 供電切換裝置	321 切換電路
322 電源偵測電路	330 電池
400 全時運作裝置	420 供電切換方塊
421 切換電路	422 電源偵測電路
430 電池	

較佳實施例

請參照第 3 圖，其繪示依照本發明一較佳實施例的一種延長電池使用時間之供電切換裝置與配合使用之全時電路之方塊圖。供電切換裝置 320 可接受電池 330 提供之電源 VBAT 及由外部提供之電源 VCC，然後供電切換裝置 320 可在電源 VBAT 及電源 VCC 二者之中選擇一個以提供負載

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

電源 VS，負載電源 VS 可供應全時電路 310 工作所需之電源。

如圖所示，供電切換裝置 320 包括電源偵測電路 322 及切換電路 321。其中電源偵測電路 321 耦接至外部提供之電源 VCC，用以偵測電源 VCC 是否接上，並輸出電源偵測信號 DS 送至切換電路 321，當電源 VCC 接上時，則電源偵測信號 DS 為作用。

切換電路 321 具有兩個輸入端，分別耦接至電源 VBAT 及電源 VCC，輸出負載電源 VS，切換電路 321 可接受電源偵測信號 DS 之控制，用以選擇電源 VBAT 及電源 VCC 二者之一為負載電源 VS，當電源 VCC 接上時，即電源偵測信號 DS 作用，將控制切換電路 321 選擇電源 VCC 為負載電源 VS，相對的，當電源 VCC 未接上時，即電源偵測信號 DS 不作用，則將控制切換電路 321 選擇電源 VBAT 為負載電源 VS。

電源偵測電路 322 因為要隨時偵測外部之電源 VCC 是否接上，所以亦是全時工作之電路，故由負載電源 VS 提供其工作所需之電源。另外，切換電路 321 一般亦是由電子開關所組成，即使在選擇由電池 330 供應負載電源 VS 時，仍必須提供電源給切換電路 321，以維持電池 330 至負載電源 VS 間之通路，故切換電路 321 之工作電源亦是由負載電源 VS 提供。

雖然電源偵測電路 322 及切換電路 321 之工作電源由負載電源 VS 提供，在外部電源 VCC 未接上時，將多消耗電池 330 之電流，但是這方面的電路大都很簡單，所消耗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

的電流極小，所以並不會增加電池之負擔。

請參照第 4 圖，其所繪示為一種使用上述之可延長電池使用時間之供電切換裝置之全時運作裝置之方塊圖，其中全時運作裝置 400 工作所需之電源由電池 430 提供之電源 VBAT 及外部提供之電源 VCC 二者之一供應。

如圖所示，全時運作裝置 400 主要包括全時電路 410 及供電切換方塊 420 兩部份。供電切換方塊 420 與前面之供電切換裝置 320 是相同的，在供電切換方塊 420 中包括電源偵測電路 422 及切換電路 421。其中電源偵測電路 422 耦接至外部提供之電源 VCC，用以偵測電源 VCC 是否接上，並輸出電源偵測信號 DS 送至切換電路 421，當電源 VCC 接上時，則電源偵測信號 DS 為作用。

切換電路 421 具有兩個輸入端，分別耦接至電源 VBAT 及電源 VCC，輸出負載電源 VS，切換電路 421 可接受電源偵測信號 DS 之控制，用以選擇電源 VBAT 及電源 VCC 二者之一為負載電源 VS，當電源 VCC 存在時，即電源偵測信號 DS 作用，將控制切換電路 421 選擇電源 VCC 為負載電源 VS，相對的，當電源 VCC 不存在時，即電源偵測信號 DS 不作用，則將控制切換電路 421 選擇電源 VBAT 為負載電源 VS。

全時電路 410 耦接至負載電源 VS，可經由供電切換方塊 420 選擇電池 430 之電源 VBAT 及外部之電源 VCC 二者之一以取得工作所需之電源，使得全時電路 410 在任何時候都可連續運作。

全時電路 410 可以是即時時鐘電路，或是記憶電路，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

可用來儲存系統之設定參數，甚至可將即時時鐘與記憶電路整合成在一起，例如目前個人電腦中普遍使用之即時時鐘電路中，即包括數百位元組之記憶空間，可供基本輸入輸出系統(Basic InputOutput System，簡稱 BIOS)儲存系統設定參數。

雖然，在全時運作裝置 400 中，除了原有之全時電路 410 之外，還要再增加供電切換方塊 420 之切換電路 421 及電源偵測電路 422，會稍為增加的電路元件，但是其電路一般都很簡單，因此增加的晶片面積極小，可予以忽略。

經由上述所討論之本發明的延長電池使用時間之供電切換裝置與全時運作裝置，以切換電路代替習知之二極體，當外部電源未接上時，切換電路可將提供全時電路之電源切換至電池，並且因為不像二極體在導通時有順向偏壓存在，因而與習知採用二極體的接法比較，採用本發明之供電切換裝置與全時運作裝置，在電池的電壓降至更低的電位時，全時電路仍可工作，因此可以將電池充份利用，延長電池的使用壽命，並且可以間隔較久的時間再更新電池，可節省材料的成本，若像個人電腦必須送交電腦公司維修時，更能省下維修的成本，亦可減少送修的麻煩與所耗的時間。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作少許之更動與潤飾，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。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：延長電池使用時間之供電切換裝置)
與全時運作裝置

本發明提出一種供電切換裝置，用以選擇電池或外部電源以供應一全時電路工作所需之電源，其中以切換電路代替習知之二極體，當外部電源未接上時，切換電路可將提供全時電路之電源切換至電池，因為不像二極體在導通時有順向偏壓存在，因而在電池的電壓降至更低的電位時，全時電路仍可工作，因此電池可更充份利用，延長電池的使用時間，並可間隔較久的時間再更新電池。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種延長電池使用時間之供電切換裝置，用以於一電池及一外部電源二者擇一以供應一全時電路工作所需之電源，以供該全時電路連續工作，該供電切換裝置包括：

一電源偵測電路，耦接至該外部電源，用以偵測該外部電源是否存在，並輸出一電源偵測信號；以及

一切換電路，具有兩個輸入端，分別耦接至該電池及該外部電源，輸出一負載電源，並接受該電源偵測信號之控制，用以選擇該電池及該外部電源二者之一為該負載電源，該負載電源為供應該全時電路工作所需之電源，當該外部電源接上時，該切換電路選擇該外部電源為該負載電源，當該外部電源未接上時，則選擇該電池為該負載電源。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之延長電池使用時間之供電切換裝置，其中該電池為一不可充電式電池。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之延長電池使用時間之供電切換裝置，其中該電源偵測電路之電源由該負載電源提供。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之延長電池使用時間之供電切換裝置，其中該切換電路之電源由該負載電源提供。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之延長電池使用時間之供電切換裝置，該全時電路為一即時時鐘電路。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之延長電池使用時間之供電切換裝置，該全時電路為一記憶電路，用以儲存一系統之設定參數。

六、申請專利範圍

7. 一種延長電池使用時間之全時運作裝置，該全時運作裝置工作所需之電源由一電池及一外部電源二者之一供應，該全時運作裝置包括：

一電源偵測電路，耦接至該外部電源，用以偵測該外部電源是否存在，並輸出一電源偵測信號；

一切換電路，具有兩個輸入端，分別耦接至該電池及該外部電源，輸出一負載電源，並接受該電源偵測信號之控制，用以選擇該電池及該外部電源二者之一為該負載電源，當該外部電源存在時，該切換電路選擇該外部電源為該負載電源，當該外部電源不存在時，則選擇該電池為該負載電源；以及

一全時電路，耦接至該負載電源，由該電池及該外部電源二者之一提供工作所需之電源，用以連續工作。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之延長電池使用時間之供電切換裝置，其中該電池為一不可充電式電池。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之延長電池使用時間之全時運作裝置，其中該電源偵測電路之電源由該負載電源提供。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述之延長電池使用時間之全時運作裝置，其中該切換電路之電源由該負載電源提供。

11. 如申請專利範圍第 7 項所述之延長電池使用時間之全時運作裝置，其中該全時電路為一即時時鐘電路。

12. 如申請專利範圍第 7 項所述之延長電池使用時間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

之全時運作裝置，其中該全時電路為一記憶電路，用以儲存一系統之設定參數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

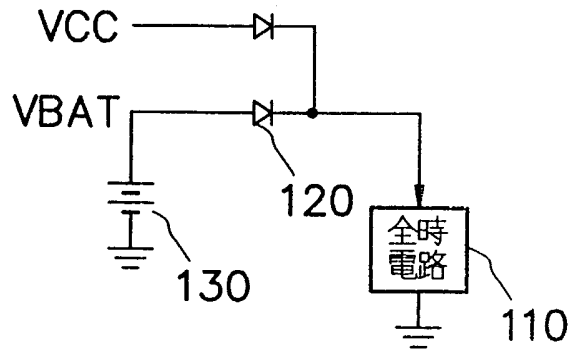
訂

線

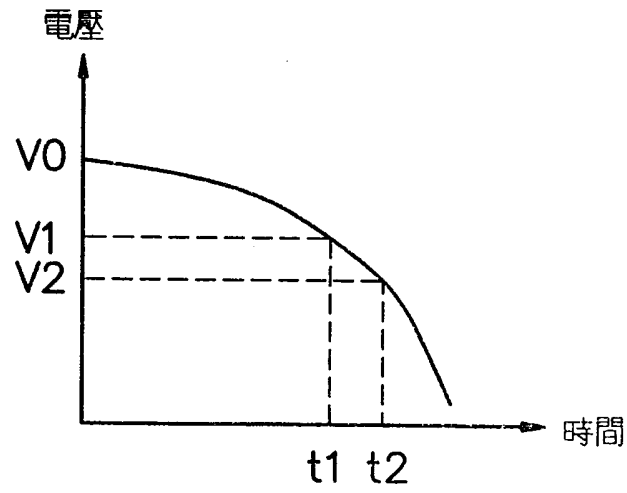
87112021

406221

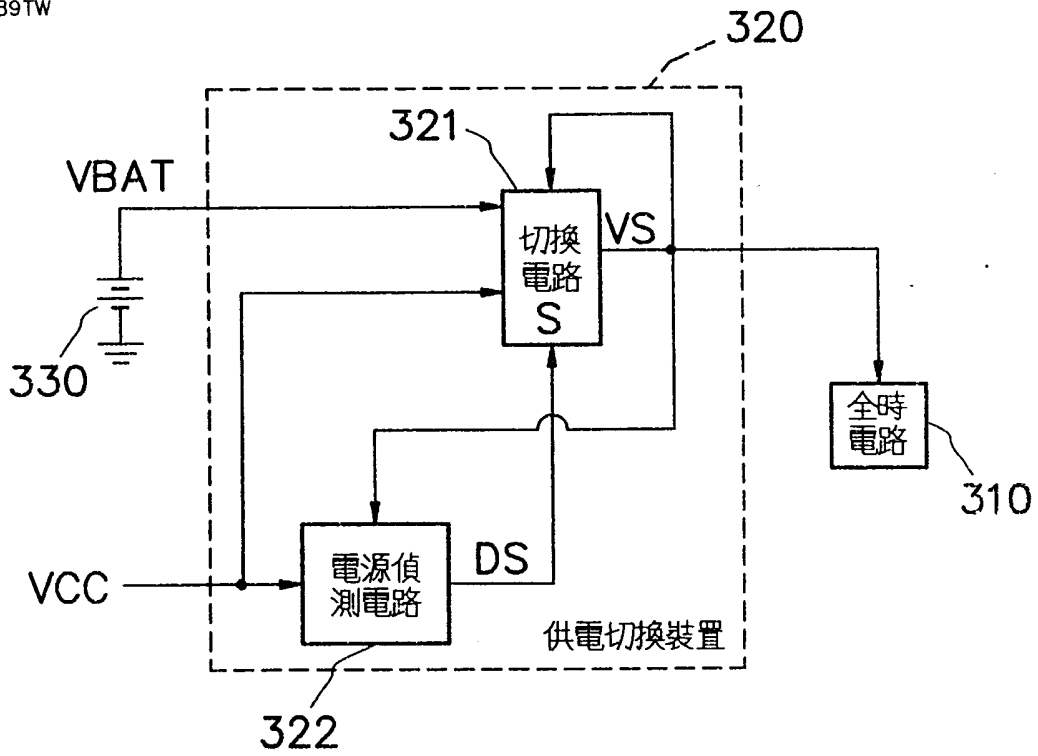
3489TW



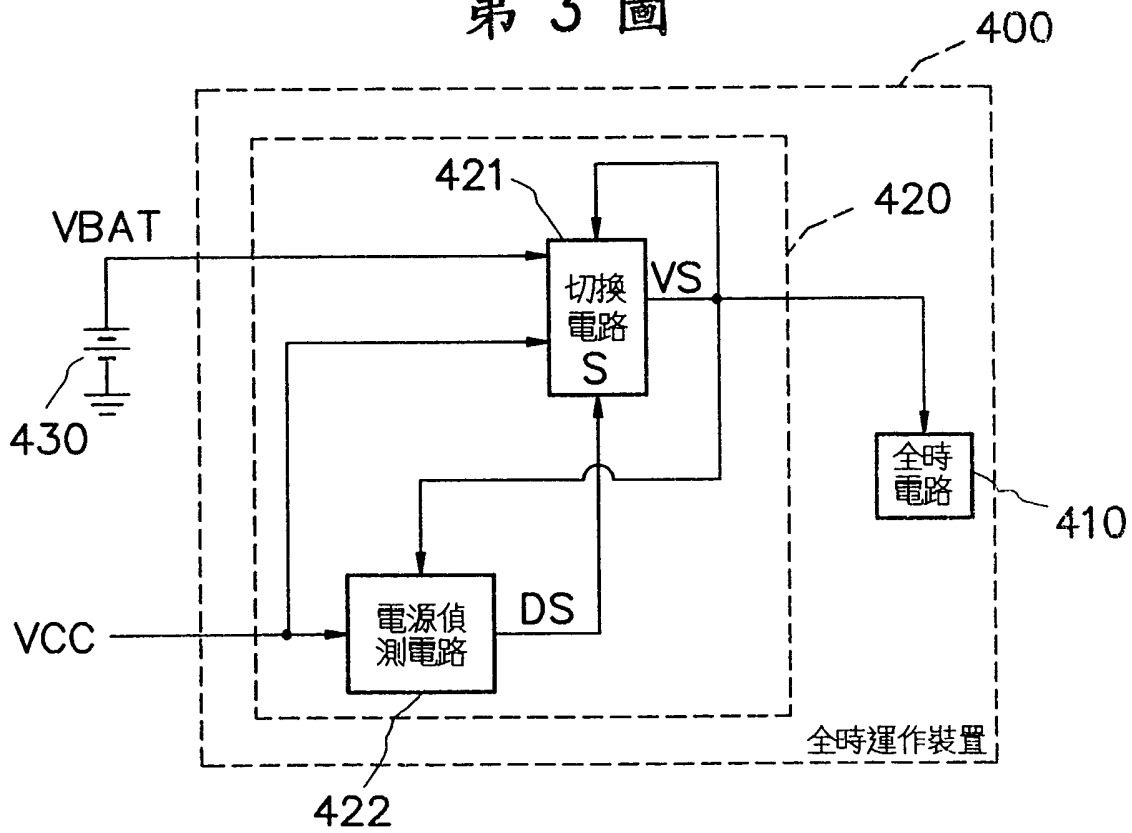
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖