200905964

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：96126916

※ 申請日期：96.7.23.　　※IPC 分類：H01M8/04 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

燃料電池系統

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

中強光電股份有限公司

代表人：（中文/英文）

張威儀

住居所或營業所地址：（中文/英文）

(30078)新竹科學工業園區新竹市力行路 11 號

國　籍：（中文/英文）

中華民國

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：（中文/英文）

1.鄧正光

2.鄭惟仁

國　籍：（中文/英文）

1~2.中華民國

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種電池系統，特別是指一種燃料電池系統。

【先前技術】

參閱圖 1，目前習知一種燃料電池系統 11，如直接甲醇燃料電池（Direct Methanol Fuel Cell，DMFC）系統，包括一進料模組 111 及一燃料電池 112，進料模組 111 利用一進料幫浦（圖未示）將燃料注入燃料電池 112 內，使燃料電池 112 產生電力。

以一電子裝置（如筆記型電腦）為例，其具有三種電力源 10，包括上述之具有進料模組 111 及燃料電池 112 的燃料電池系統 11、一鋰電池 12，及一交流/直流電轉換器 13，其中交流/直流電轉換器 13 是提供電子裝置利用廣設於住家及辦公環境的交流電力系統（圖未示），將交流電力系統轉換為電子裝置所需的電力。

電子裝置為了要充分管理多種電力源 10，更具有一電源管理系統 14，電源管理系統 14 介於電子裝置之各項組件所產生的系統電源負載 15 及電力源 10 間，電源管理系統 14 用以轉換不同的電力源 10 供電至系統電源負載 15。如果要啟動燃料電池 112，必須由鋰電池 12 或交流/直流電轉換器 13 提供電力至進料模組 111，以使進料模組 111 得以輸送燃料至燃料電池 112 產生電力。

然而，若電子裝置的鋰電池 12 已沒有電力，且無任何

交流電力系統的插座可以供交流/直流電轉換器 13 獲取電力，則進料模組 111 空有燃料也無法於燃料電池 112 運轉的初期輸送燃料給燃料電池 112 以產生電力。

如上所述，為能使上述搭載燃料電池的電子裝置，特別是可攜式的行動電子裝置，如行動電話、筆記型電腦等可隨時隨地運作，解決當無任何額外電力可供給燃料電池運轉初期時所需之電力的窘境，因此，有必要尋求解決之道。

【發明內容】

本發明提供一種燃料電池系統，使得燃料電池於任何情況下都可以產生電力。

本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。

為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之實施例提出一種燃料電池系統，其適用於與至少一電力源配合供電，燃料電池系統包含：一燃料電池本體、一進料單元，及一手動單元。燃料電池本體用以接收一燃料而產生電力。進料單元電連接電力源及燃料電池本體，進料單元儲存有燃料且連通燃料電池本體。手動單元連結進料單元，當電力源無足夠電力驅動進料單元輸送燃料時，係操作手動單元驅動進料單元輸送燃料至燃料電池本體。

本發明之功效在於操作手動單元產生機械力或電力，驅動進料單元輸送燃料至燃料電池，使得燃料電池於任何

時間地點都可以產生電力。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明並非用來限制本發明。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 2，本發明之實施例之燃料電池系統 2 可安裝於一電子裝置 3 內，特別是可攜式的電子裝置 3，如筆記型電腦及行動電話等。電子裝置 3 為了確保能持續運作，通常包含有複數不同的電力源 31 及一管理電力源 31 及燃料電池系統 2 的電源管理系統 32。電力源 31 包括一鋰電池 311 及一交流/直流電轉換器 312，其中交流/直流電轉換器 312 是提供電子裝置 3 利用廣設於住家及辦公環境的交流電力系統（圖未示）。電源管理系統 32 可根據實際情況，選擇由其中一電力源 31 或燃料電池系統 2 提供電力至電子裝置 3 之電子組件所需之一系統電源負載 33 並判斷電力源 31 是否有足夠電力驅動燃料電池系統 2。

本發明之第一實施例之燃料電池系統 2，適用於與上述之電力源 31 配合供電，並包含一燃料電池本體 4、一進料單元 5、一手動單元 6，及一切換單元 71。

燃料電池本體 4 以接收一燃料而產生電力。在本實施

例中，燃料電池本體 4 為一直接甲醇燃料電池（Direct Methanol Fuel Cell，DMFC），其所對應使用的燃料為甲醇燃料。然而，燃料電池本體 4 的種類很多，所使用的燃料也不只限於甲醇燃料，本發明並不限於使用於上述之直接甲醇燃料電池。

進料單元 5 電連接燃料電池本體 4 並透過電源管理系統 32 電連接電力源 31，進料單元 5 包含一儲存燃料的燃料槽 51，及一設於燃料槽 51 及燃料電池本體 4 內之進料電力幫浦 52，進料單元 5 之進料電力幫浦 52 可被電力驅動而將燃料槽 51 內的燃料輸送至燃料電池本體 4。

切換單元 71 介於燃料電池本體 4、進料單元 5 及手動單元 6 間，用以選擇進料單元 5 是否透過手動單元 5 輸送燃料至燃料電池本體 4。在本第一實施例中，切換單元 71 是一可選擇流體或氣體來源的切替閥門。若任一電力源 31 無足夠電力可驅動進料單元 5 的進料電力幫浦 52 輸送燃料時，此時即可利用切換單元 71 將燃料的來源切換為透過手動單元 6 輸送。

參閱圖 2、3，手動單元 6 包括一連通進料單元 5 且透過切換單元 71 連通於燃料電池本體 4 並用以抽送燃料的手動幫浦 60 及一驅動手動幫浦 60 之手動模組 63。手動幫浦 60 具有一連通於燃料電池本體 4 與進料單元 5 間的燃料缸 61，及一由燃料缸 61 外穿伸至燃料缸 61 內且沿一送料方向推送燃料至燃料電池本體 4 的送料元件 62。其中送料元件 62 具有一設於燃料缸 61 內的活塞頭 621 及一自活塞頭

621 向燃料缸 61 外延伸的活塞桿 622。

當使用手動單元 6 推送燃料至燃料電池本體 4 時，是藉由操作手動單元 6 之手動模組 63 產生機械力驅動送料元件 62 往送料方向 A 移動，以輸送燃料至燃料電池本體 4，使燃料電池系統 2 產生電力至電子裝置 3 之電子組件所需之系統電源負載 33。其中，手動模組 63 可以採用多種態樣實施，以下揭露三說明例舉例說明。

說明例一：

參閱圖 4，在說明例一中，手動單元 6 之手動模組 63 為一推桿並具有一推動部 631，使用者可按壓推動部 631 而推動手動單元 6 之送料元件 62 往送料方向 A 移動，以推送燃料至燃料電池本體 4。

說明例二：

參閱圖 5，在說明例二中，手動單元 6 之手動模組 63 具有一齒條（或稱排齒）632 及一驅動齒條 632 的轉動元件 633，齒條 632 係一自送料元件 62 之活塞桿 622 相反於活塞頭 621 的一端且沿相反於送料方向 A 延伸。其中，轉動元件 633 具有一嚙合齒條 632 的齒輪 634、一驅動桿 635 及一手搖柄 636，，驅動桿 635 連接於齒輪 634，且重合齒輪 634 之旋轉軸的延伸線延伸，手搖柄 636 設於驅動桿 635 相反於齒輪 634 之一端，且側向彎折延伸。使用者可握持手搖柄 636 以一旋轉方向 B 轉動齒輪 634，齒輪 634 帶動齒條 632 及送料元件 62 向送料方向 A 移動，以推送燃料至燃料電池本體 4。

說明例三：

參閱圖 6，在說明例三中，和說明例二相同，手動模組 63 具有一齒條 632 及一轉動元件 633，而轉動元件 633 具有一齒輪 634 及一驅動桿 635。但是和說明例二不同的是，在說明例三中轉動元件 633 更具有一連結驅動桿 635 的發條機構 637。發條機構 637 具有一盒體 638、一穿伸於盒體 638 且連接驅動桿 635 之轉動撥桿 639，及一兩端分別固接於盒體 638 及轉動撥桿 639 的蝸形彈簧 640。使用者往一扭轉方向 C 旋轉轉動撥桿 639 時可使蝸形彈簧 640 蓄積彈力，釋放轉動撥桿 639 時蝸形彈簧 640 以扭轉方向 C 的相反方向旋轉驅動桿 635 及相連結的齒輪 634，使齒條 632 及送料元件 62 向送料方向 A 移動，以推送燃料至燃料電池本體 4。必須注意的是，本說明例三中所說明的發條機構 637 並不限於上述之形式，目前現有的各種發條式動力機構只要能滿足上述目的者，皆適用於作為本說明例三之發條機構 637。

參閱圖 2、3、7，本發明之第一實施例之燃料電池系統 2 的發電方法，包含下列步驟：

首先，如步驟 901 所示，利用電源管理系統 32 判斷是否無足夠電力供應進料單元 5 輸送燃料至燃料電池本體 4，電源管理系統 32 可以偵測供應進料單元 5 的電壓是否達到運轉的額定電壓，若電壓不足，即代表無足夠電力可供應進料單元 5。若是，則如步驟 902 所示利用切換單元 71 改變燃料提供之路徑，改透過手動單元 6 輸送燃料。

接著，如步驟 903 所示，使用者操作手動單元 6 的手動模組 63 產生機械力驅動手動單元 6 的送料元件 62 沿送料方向 A 移動。其中，手動模組 63 的使用方式如上述說明例對應操作。

然後，如步驟 904 所示，手動單元 6 之送料元件 62 推送燃料至燃料電池本體 4，使燃料電池本體 4 接收燃料後如步驟 905 所示產生電力。

接著，如步驟 901 所示，判斷是否仍無足夠電力供應進料單元 5 以輸送燃料至燃料電池本體 4。若否，則表示其中之一電力源 31 足以供給電力給進料單元 5 之進料電力幫浦 52 輸送燃料，接著，如步驟 906 所示，利用切換單元 71 改為原來由進料電力幫浦 52 提供燃料之路徑，並如步驟 907 所示，由進料單元 5 供應燃料至燃料電池本體 4。

參閱圖 8，本發明之第二實施例之燃料電池系統 2，如同第一實施例，同樣包含一燃料電池本體 4、一進料單元 5、一手動單元 8 及一切換單元 72，差異處在於本第二實施例之手動單元 8 及切換單元 72 與第一實施例之手動單元 6 及切換單元 71 不同(如圖 2 所示)。

參閱圖 8，切換單元 72 介於燃料電池本體 4、手動單元 8、電力源 31，及進料單元 5 間，用以決定是由手動單元 8、電力源 31 或燃料電池本體 4 輸送電力至進料單元 5。在本第二實施例中，切換單元 72 可使用場效電晶體（Metal-Oxide-Semiconductor Field Transistor，MOSFET）、繼電器（Relay）或單切開關，並可以整合於電子裝置 3 的電

源管理系統 32，使電子裝置 3 的電源使用更有效率。

參閱圖 9，手動單元 8 包括一透過切換單元 72 電連接進料單元 5 且具有一轉子元件 811 的發電模組 81，及一連結發電模組 81 並可帶動轉子元件 811 旋轉的手動模組 82。若電力源 31 無足夠電力驅動進料單元 5 輸送燃料時，可操作手動模組 82 產生機械力旋轉轉子元件 811，轉子元件 811 旋轉時產生電動勢，使發電模組 81 產生電力供給進料單元 5，驅動進料單元 5 輸送燃料至燃料電池本體 4，使燃料電池系統 2 產生電力至電子裝置 3 之電子組件所需之系統電源負載 33。

當使用手動單元 8 產生電力輸送至進料單元 5 時，是藉由操作手動單元 8 之手動模組 82 產生機械力驅動發電模組 81 之轉子元件 811 旋轉。其中，手動模組 82 可以採用多種態樣實施，以下揭露三說明例舉例說明。

說明例一：

參閱圖 10，在說明例一中，手動單元 8 之手動模組 82 具有一連結手動單元 8 之發電模組 81 之轉子元件 811 的驅動桿 821，及一設於驅動桿 821 相反於轉子元件 811 之一端且驅動轉子元件 811 旋轉的驅動元件 822。其中，驅動元件 822 為一設於驅動桿 821 相反於轉子元件 811 之一端且側向彎折延伸的手搖柄。使用者可握持驅動元件 822 以驅動桿 821 為軸心旋轉，帶動驅動桿 821 及轉子元件 811 旋轉，並使發電模組 81 產生電力，驅動進料單元 5 中的進料電力幫浦 52(如圖 2 所示)供給燃料至燃料電池本體 4，使其產生電

力。

說明例二：

參閱圖 11，在說明例二中，和說明例一相同，手動單元 8 之手動模組 82 具有驅動桿 821 及驅動元件 822，但是和說明例一不同的是，說明例二中的轉動元件 822 為一連結驅動桿 821 相反於轉子元件 811 之一端的發條機構。其中，參閱圖 6、11，驅動元件 822 和第一實施例所揭露之發條機構 637 相似，具有一盒體 823、一穿伸於盒體 823 且連接驅動桿 821 之轉動撥桿 824，及一兩端分別固接於盒體 823 及轉動撥桿 824 的蝸形彈簧 825。使用者旋轉轉動撥桿 824 時可使蝸形彈簧 825 蓄積彈力，釋放轉動撥桿 824 時蝸形彈簧 825 旋轉驅動桿 821，驅動桿 821 帶動轉子元件 811 旋轉，使發電模組 81 產生電力，驅動進料單元 5 中的進料電力幫浦 52(如圖 2 所示)供給燃料至燃料電池本體 4，使其產生電力。

說明例三：

參閱圖 12、13，在說明例三中，手動單元 8 之手動模組 82 和上述說明例一、二不同，更具有一連結手動單元 8 之發電模組 81 之轉子元件 811 的曲軸 826、一端連結於曲軸 826 之一連桿 827，及一連結連桿 827 之另一端的推拉活塞 828。當使用者往復的操作推拉活塞 828 穿伸時，帶動連桿 827 驅動曲軸 826 旋轉，其原理類似現有之內燃發動機的往復活塞運動，當曲軸 826 旋轉時，帶動轉子元件 811 旋轉，使發電模組 81 產生電力，驅動進料單元 5 中的進料電

力幫浦 52(如圖 2 所示)供給燃料至燃料電池本體 4，使其產生電力。

參閱圖 8、9、14，本發明之第二實施例之燃料電池系統 2 的發電方法，包含下列步驟：

首先，如步驟 911 所示，利用電源管理系統 32 判斷是否無足夠電力供應進料單元 5 輸送燃料至燃料電池本體 4。若是，則如步驟 912 所示利用切換單元 72 改變電力輸送的路徑，改由手動單元 8 供應電力。

接著，如步驟 913 所示，使用者操作手動單元 8 的手動模組 82 產生機械力驅動手動單元 8 之發電模組 81 的轉子元件 811 旋轉。其中，手動模組 82 的使用方式如上述說明例對應操作。

然後，如步驟 914 所示，發電模組 81 之轉子元件 811 轉動，產生電力傳輸至進料單元 5，使進料單元 5 的進料電力幫浦 52(如圖 2 所示)如步驟 915 所示得到所需的電力，並如步驟 916 所示推送燃料至燃料電池本體 4，燃料電池本體 4 接收燃料後如步驟 917 所示產生電力。

接著，如步驟 911 所示，判斷是否仍無電力供應料單元 5 以輸送燃料至燃料電池本體 4。若否，則表示其中之一電力源 31 足以供給電力給進料單元 5 之進料電力幫浦 52(如圖 2 所示)輸送燃料至燃料電池本體 4 以產生電力。

然後，如步驟 918 所示，利用切換單元 72 改為由電力源 31 提供電力之路徑至進料單元 5，並如步驟 915、916 及 917 所示，由進料單元 5 供應燃料至燃料電池本體 4，使其

產生電力。

參閱圖 15，本發明之第三實施例之燃料電池系統 2，如同第一實施例，同樣包含一燃料電池本體 4、一進料單元 5、一手動單元 6 及一切換單元 71，但與第一實施例不同的是，本第三實施例之手動單元 6 其結合第二實施例中如圖 8 所示之手動單元 8 可發電的特色，使手動單元 6 得以輸送燃料至燃料電池本體 4。

參閱圖 15、16，手動單元 6 包括一連通進料單元 5 且透過切換單元 71 連通於燃料電池本體 4 並用以抽送燃料的電力幫浦 65、一電連接電力幫浦 65 且具有一轉子元件 811 的發電模組 81，及一可帶動轉子元件 811 旋轉的手動模組 82。若電力源 31 無足夠電力驅動進料單元 5 輸送燃料時，可操作手動模組 82 產生機械力旋轉轉子元件 811，轉子元件 811 旋轉時產生電動勢，使發電模組 81 產生電力供給電力幫浦 65，驅動電力幫浦 65 輸送燃料至燃料電池本體 4。

當使用手動單元 6 產生電力輸送至電力幫浦 65 時，是藉由操作手動單元 6 之手動模組 82 產生機械力驅動發電模組 81 之轉子元件 811 旋轉。其中，手動模組 82 可以實施為如圖 17、18、19 所示之態樣，而上述態樣之功能及原理和第二實施例相同，不同的是，在本第三實施例中，發電模組 81 所產生的電力是供應至電力幫浦 65，驅動進料單元 5 供給燃料至燃料電池本體 4，使其產生電力。

參閱圖 15、16、20，本發明之第三實施例之燃料電池系統 2 的發電方法，包含下列步驟：

首先，如步驟 921 所示，利用電源管理系統 32 判斷電力源 31 是否無足夠電力供應進料單元 5 輸送燃料至燃料電池本體 4，電源管理系統 32 可以偵測供應進料單元 5 的電壓是否達到運轉的額定電壓，若電壓不足，即代表無足夠電力可供應進料單元 5。若是，則如步驟 922 所示利用切換單元 71 改變燃料提供之路徑，改透過手動單元 6 輸送燃料。

接著，如步驟 923 所示，使用者操作手動單元 6 的手動模組 83 產生機械力驅動手動單元 6 的發電模組 81 的轉子元件 811 旋轉，並產生電力傳輸至電力幫浦 65。

然後，如步驟 924 所示，電力幫浦 65 輸送進料單元 5 中的燃料至燃料電池本體 4，使燃料電池本體 4 接收燃料後如步驟 925 所示產生電力。

接著，如步驟 921 所示，電源管理系統 32 判斷是否仍無足夠電力供應進料單元 5 以輸送燃料至燃料電池本體 4。若否，則表示其中之一電力源 31 足以供給電力給進料單元 5 之進料電力幫浦 52 輸送燃料，接著，如步驟 926 所示，利用切換單元 71 改為原來由進料電力幫浦 52 提供燃料之路徑，並如步驟 927 所示，由進料單元 5 供應燃料至燃料電池本體 4，使其產生電力。

綜上所述，本發明所揭露之第一、二、三實施例，都是利用機械力或以機械力產生暫時性電力使燃料電池本體 4 開始產生電力。在第一、三實施例中，手動單元 6 的目的在於提供另外一種驅動燃料輸入燃料電池本體 4 的替代元

件，以使燃料電池本體 4 產生電力。而在第二實施例中，手動單元 8 的目的在於提供電力至進料單元 5，使進料單元 5 能輸送燃料至燃料電池本體 4。第一、二、三實施例最終都於燃料電池本體 4 開始產生足夠電力後，就不必再手動生電。燃料電池本體 4 所產生的電力，將可提供至電子裝置 3 使用，甚至對其他電力源（如鋰電池 311）充電，本發明之優點在於大幅增加電子裝置 3 的行動能力，儘管置身無外接電力可用的地點，亦可以順利使用電子裝置 3。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一方塊圖，說明習知之一電子裝置使用一燃料電池系統之情況；

圖 2 是一方塊圖，說明本發明之第一實施例之燃料電池系統；

圖 3 是一示意圖，說明在第一實施例中，利用一手動模組驅動一手動單元輸送燃料；

圖 4 是一示意圖，說明在第一實施例中，手動模組使用一推桿產生機械力推送燃料；

圖 5 是一示意圖，說明在第一實施例中，手動模組使用一手搖柄產生機械力推送燃料；

圖 6 是一示意圖，說明在第一實施例中，手動模組使用一發條機構產生機械力推送燃料；

圖 7 是一流程圖，說明本發明之第一實施例之燃料電池系統的發電方法；

圖 8 是一方塊圖，說明本發明之第二實施例之燃料電池系統；

圖 9 是一示意圖，說明在第二實施例中，利用一手動模組驅動一手動單元產生電力；

圖 10 是一示意圖，說明在第二實施例中，手動模組使用一手搖柄產生機械力令一發電模組產生電力；

圖 11 是一示意圖，說明在第二實施例中，手動模組使用一發條機構產生機械力令發電模組產生電力；

圖 12 是一示意圖，說明在第二實施例中，手動模組使用一推拉活塞產生機械力令發電模組產生電力；

圖 13 是一示意圖，說明在第二實施例中，手動模組具有一曲軸、一連桿及推拉活塞；

圖 14 是一流程圖，說明本發明之第二實施例之燃料電池系統的發電方法；

圖 15 是一方塊圖，說明本發明之第三實施例之燃料電池系統；

圖 16 是一示意圖，說明在第三實施例中，利用一手動模組驅動一手動單元輸送燃料；

圖 17 是一示意圖，說明在第三實施例中，手動模組使用一手搖柄產生機械力令一發電模組產生電力；

圖 18 是一示意圖，說明在第三實施例中，手動模組使用一發條機構產生機械力令發電模組產生電力；

圖 19 是一示意圖，說明在第三實施例中，手動模組使用一推拉活塞產生機械力令發電模組產生電力；及

圖 20 是一流程圖，說明本發明之第三實施例之燃料電池系統的發電方法。

【主要元件符號說明】

2 ……燃料電池系統
3 ……電子裝置
31……電力源
311 ……鋰電池
312 ……交流/直流電轉換器
32……電源管理系統
33……系統電源負載
4 ……燃料電池本體
5 ……進料單元
51……燃料槽
52……進料電力幫浦
6 ……手動單元
60……手動幫浦
61……燃料缸
62……送料元件
621 ……活塞頭
622 ……活塞桿
63……手動模組
631 ……推動部
632 ……齒條
633 ……轉動元件
634 ……齒輪
635 ……驅動桿
636 ……手搖柄
637 ……發條機構
638 ……盒體
639 ……轉動撥桿
640 ……蝸形彈簧
65……電力幫浦
71……切換單元
72……切換單元
8 ……手動單元
81……發電模組
811 ……轉子元件
82……手動模組
821 ……驅動桿
822 ……驅動元件
823 ……盒體
824 ……轉動撥桿
825 ……蝸形彈簧
826 ……曲軸
827 ……連桿
828 ……推拉活塞
901~907 步驟
911~918 步驟

921~927 步驟

五、中文發明摘要：

一種燃料電池系統，適用於與至少一電力源配合供電，燃料電池系統包含：一燃料電池本體、一進料單元，及一手動單元。燃料電池本體用以接收一燃料而產生電力。進料單元電連接電力源及燃料電池本體，進料單元儲存有燃料且連通燃料電池本體。手動單元連結進料單元，當電力源無足夠電力驅動進料單元輸送燃料時，係操作手動單元驅動進料單元輸送燃料至燃料電池本體。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種燃料電池系統，適用於與至少一電力源配合供電，該燃料電池系統包含：

一燃料電池本體，以接收一燃料而產生電力；

一進料單元，電連接該電力源及該燃料電池本體，該進料單元儲存有該燃料且連通該燃料電池本體；及

一手動單元，連結該進料單元，當該電力源無足夠電力驅動該進料單元輸送該燃料時，係操作該手動單元驅動該進料單元輸送該燃料至該燃料電池本體。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池系統，更包含一介於該燃料電池本體、該進料單元及該手動單元間的切換單元，用以選擇該進料單元是否透過該手動單元輸送該燃料至該燃料電池本體。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元包括一手動幫浦及一驅動該手動幫浦之手動模組，該手動幫浦係連通該進料單元且透過該切換單元連通於該燃料電池本體，用以抽送該燃料。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元之手動幫浦具有一連通於該燃料電池本體與該進料單元間的燃料缸，以及一送料元件，該送料元件係由該燃料缸外穿伸至該燃料缸內，且沿一送料方向推送該燃料至該燃料電池本體。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元之手動模組為一推桿，用以推動該手動單元之

手動幫浦之該送料元件。

6. 依據申請專利範圍第 4 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元之手動模組具有一齒條及一驅動該齒條的轉動元件，該齒條係自該送料元件位於該燃料缸外之一端沿相反於該送料方向延伸。

7. 依據申請專利範圍第 6 項所述之燃料電池系統，其中該手動模組之轉動元件具有一嚙合該齒條的齒輪、一驅動桿及一手搖柄，該驅動桿連接於該齒輪，且重合該齒輪之旋轉軸的延伸線延伸，該手搖柄設於該驅動桿相反於該齒輪之一端，且側向彎折延伸。

8. 依據申請專利範圍第 6 項所述之燃料電池系統，其中該手動模組之轉動元件具有一嚙合該齒條的齒輪、一驅動桿及一旋轉該驅動桿的發條機構，該驅動桿連接該齒輪，且重合該齒輪之旋轉軸的延伸線延伸。

9. 依據申請專利範圍第 2 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元包括一連通該進料單元且透過該切換單元連通於該燃料電池本體的電力幫浦、一電連接該電力幫浦且具有一轉子元件的發電模組及一連結該發電模組的手動模組。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元之手動模組具有一連結該轉子元件的驅動桿及一驅動元件，該驅動元件設於該驅動桿相反於該轉子元件之一端，且驅動該轉子元件旋轉。

11. 依據申請專利範圍第 10 項所述之燃料電池系統，其中該

驅動元件為一手搖柄，設於該驅動桿相反於該轉子元件之一端，且側向彎折延伸。

12. 依據申請專利範圍第 10 項所述之燃料電池系統，其中該驅動元件為一發條機構，連結該驅動桿相反於該轉子元件之一端。

13. 依據申請專利範圍第 10 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元之手動模組具有一連結該轉子元件的曲軸、一其中一端連結於該曲軸之連桿及一連結該連桿相反於該曲軸之一端的推拉活塞。

14. 依據申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池系統，更包含一介於該進料單元、該手動單元、該電力源及該燃料電池本體間的切換單元，用以決定是由該手動單元、該電力源或該燃料電池本體輸送電力至該進料單元。

15. 依據申請專利範圍第 14 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元包括一發電模組及一連結該發電模組的手動模組，該發電模組透過該切換單元電連接該進料單元且具有一轉子元件。

16. 依據申請專利範圍第 15 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元之手動模組具有一連結該轉子元件的驅動桿及一驅動元件，該驅動元件設於該驅動桿相反於該轉子元件之一端，且驅動該轉子元件旋轉。

17. 依據申請專利範圍第 16 項所述之燃料電池系統，其中該驅動元件為一手搖柄，設於該驅動桿相反於該轉子元件之一端，且側向彎折延伸。

18. 依據申請專利範圍第 16 項所述之燃料電池系統，其中該驅動元件為一發條機構，連結該驅動桿相反於該轉子元件之一端。

19. 依據申請專利範圍第 15 項所述之燃料電池系統，其中該手動單元之手動模組具有一連結該轉子元件的曲軸、一其中一端連結於該曲軸之連桿及一連結該連桿之另一端的推拉活塞。

十一、圖式：

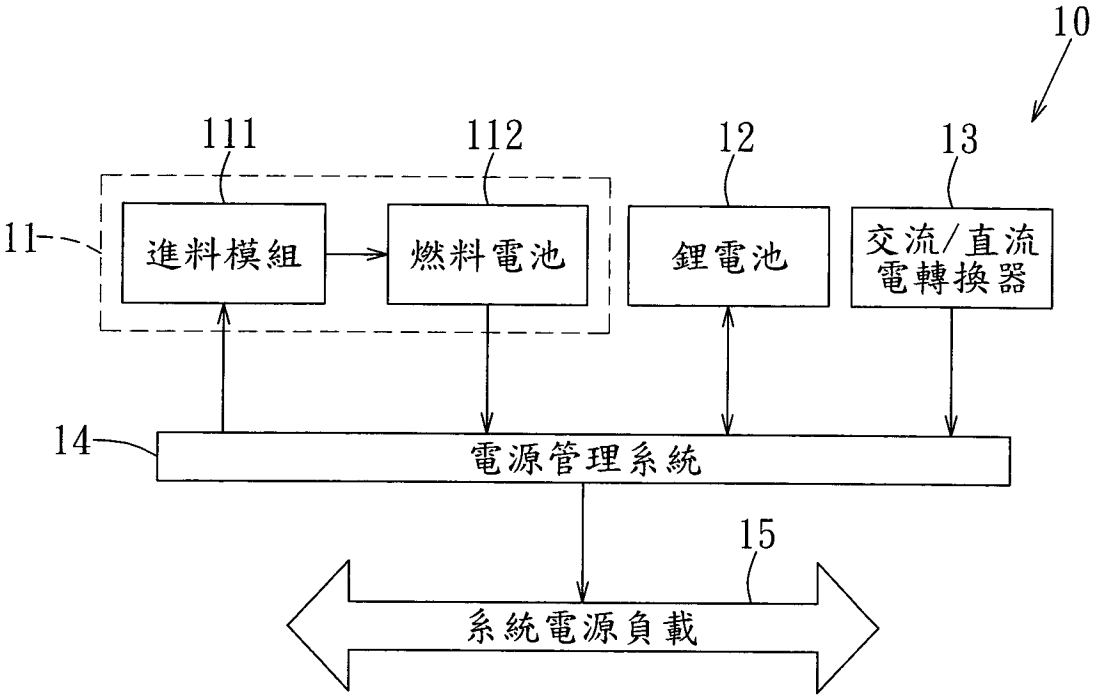


圖 1

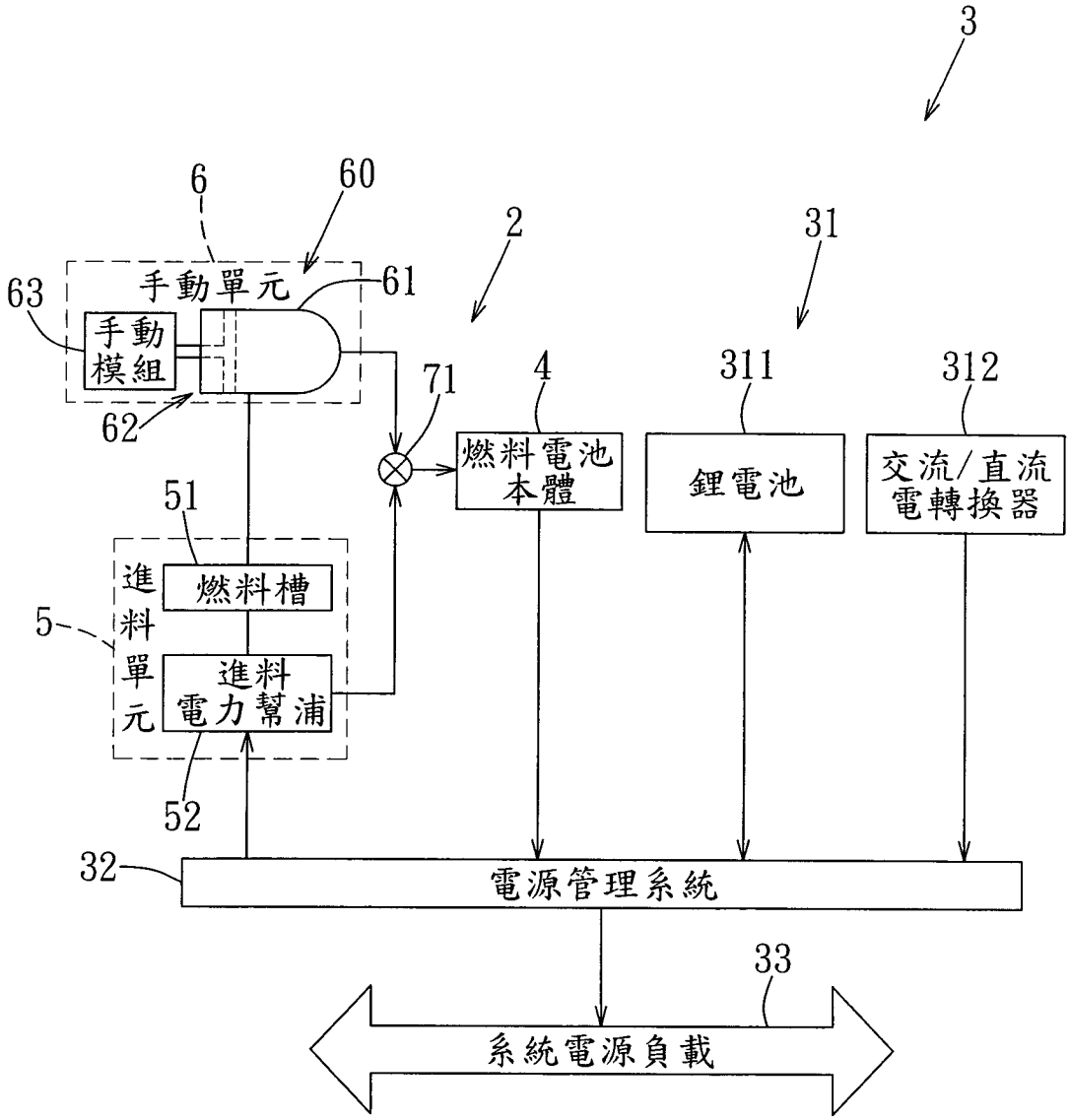

3
6
60
2
31
手動單元
63
61
手動模組
62
71
4
311
312
燃料電池本體
鋰電池
交流/直流電轉換器
51
進料單元
燃料槽
5
進料電力幫浦
52
32
電源管理系統
33
系統電源負載

圖 2

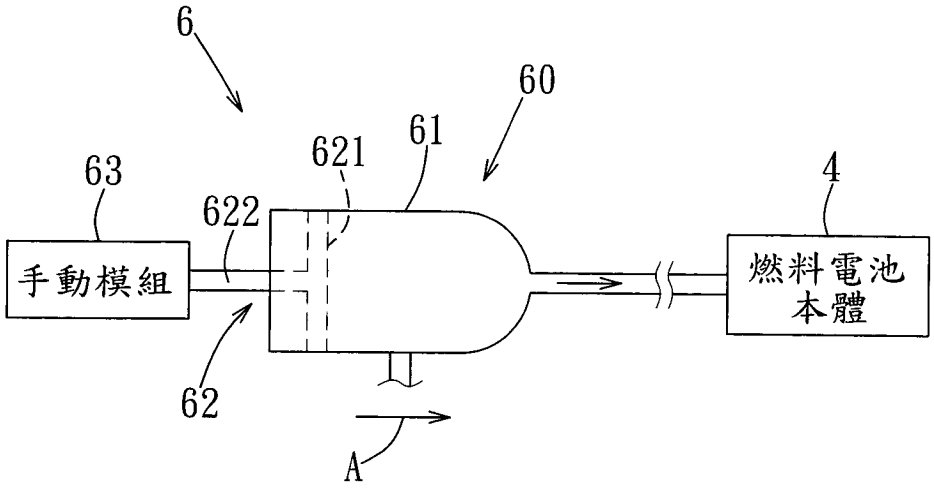


圖 3

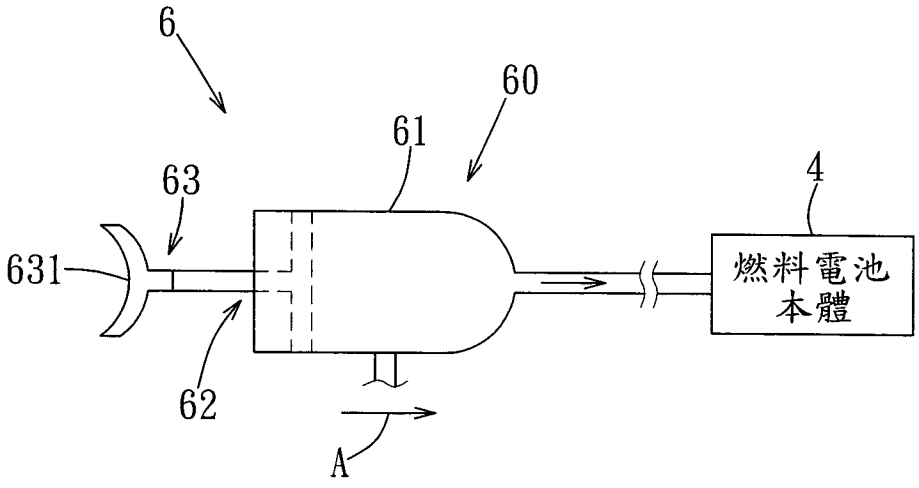


圖 4

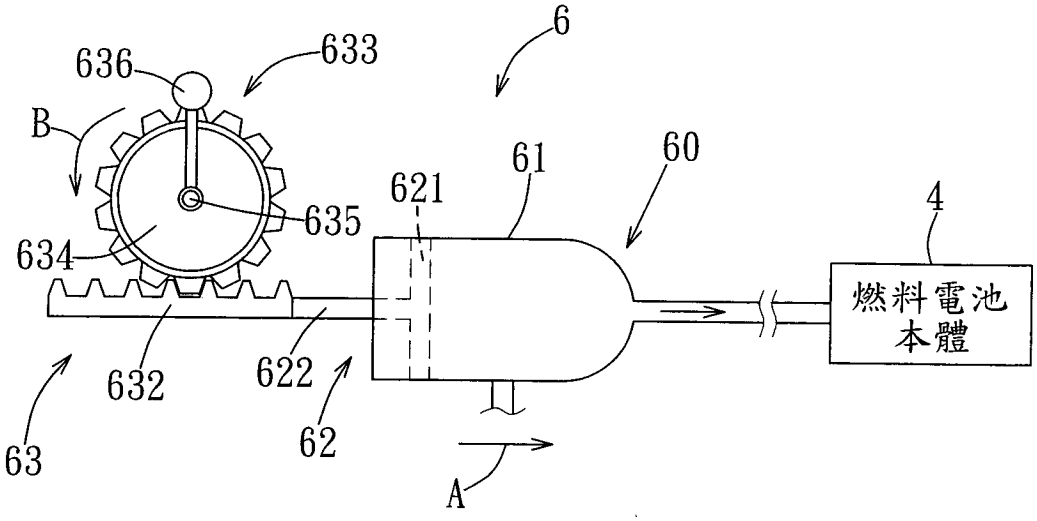

6
636
633
B
61
60
621
635
4
634
燃料電池
本體
632
622
63
62
A

圖 5

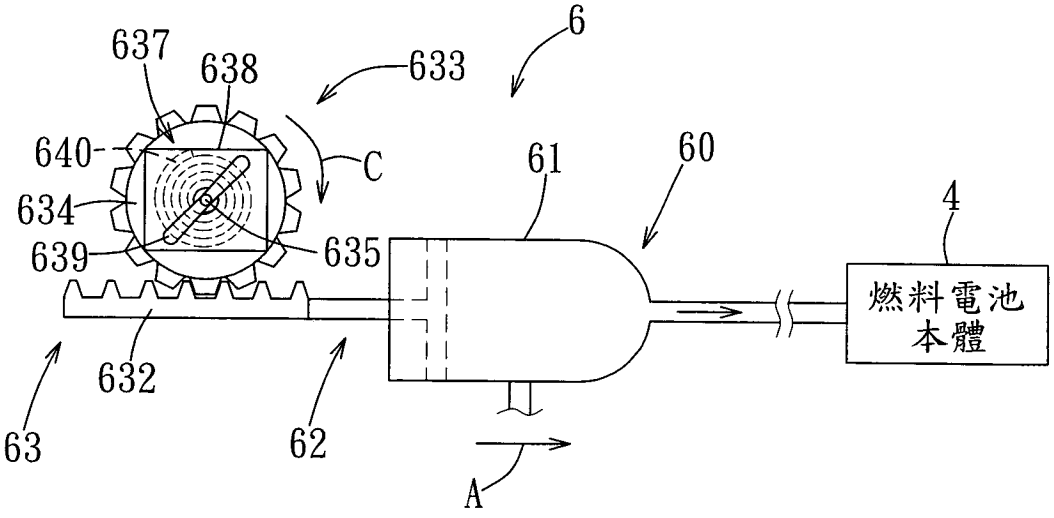

6
637
638
633
640
C
61
60
634
4
639
635
燃料電池
本體
632
63
62
A

圖 6

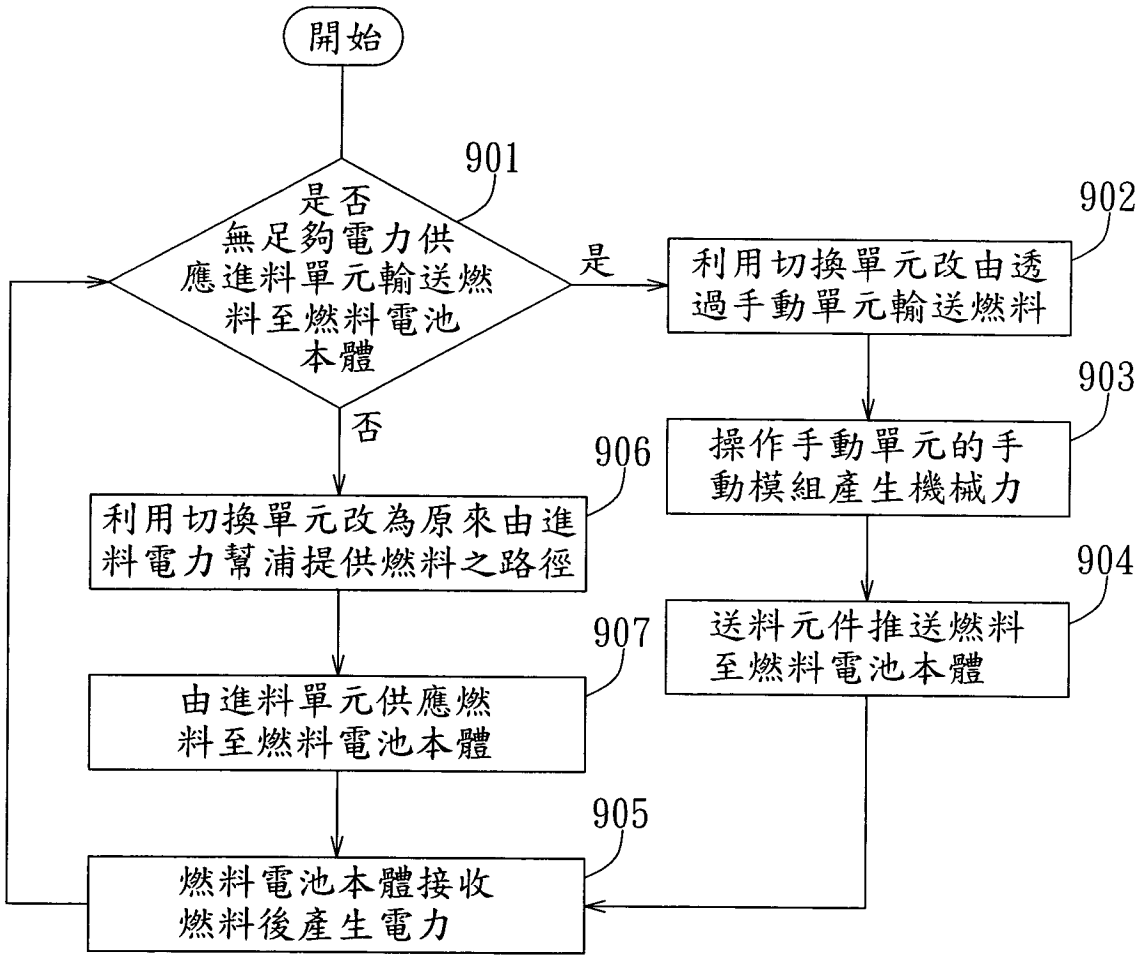

開始
901
是否無足夠電力供應進料單元輸送燃料至燃料電池本體
是
否
902
利用切換單元改由透過手動單元輸送燃料
903
操作手動單元的手動模組產生機械力
904
送料元件推送燃料至燃料電池本體
906
利用切換單元改為原來由進料電力幫浦提供燃料之路徑
907
由進料單元供應燃料至燃料電池本體
905
燃料電池本體接收燃料後產生電力

圖 7

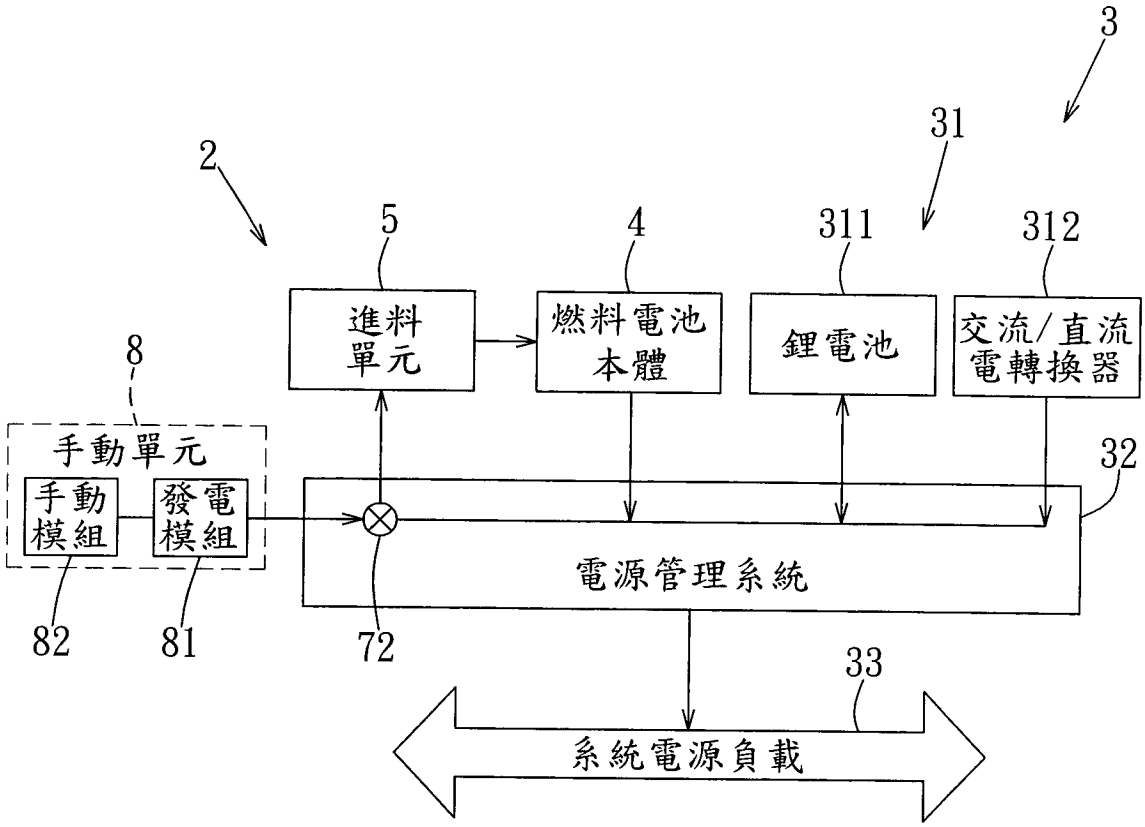

3
31
2
5
4
311
312
進料單元
燃料電池本體
鋰電池
交流/直流電轉換器
8
手動單元
手動模組
發電模組
32
電源管理系統
82
81
72
33
系統電源負載

圖 8

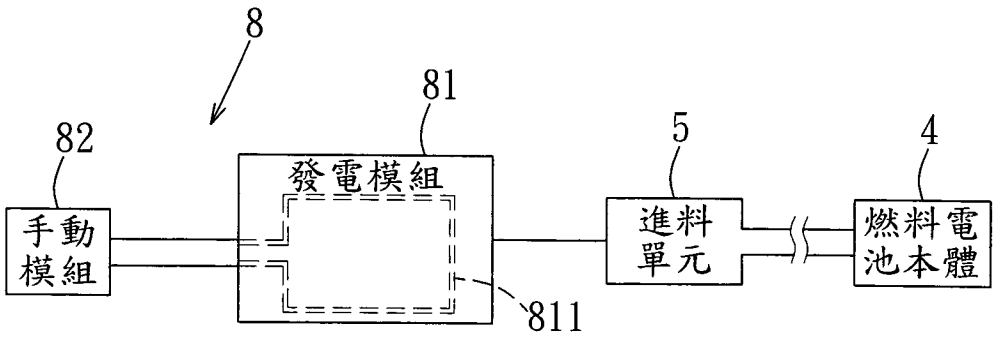

8
81
82
5
4
發電模組
手動模組
進料單元
燃料電池本體
811

圖 9

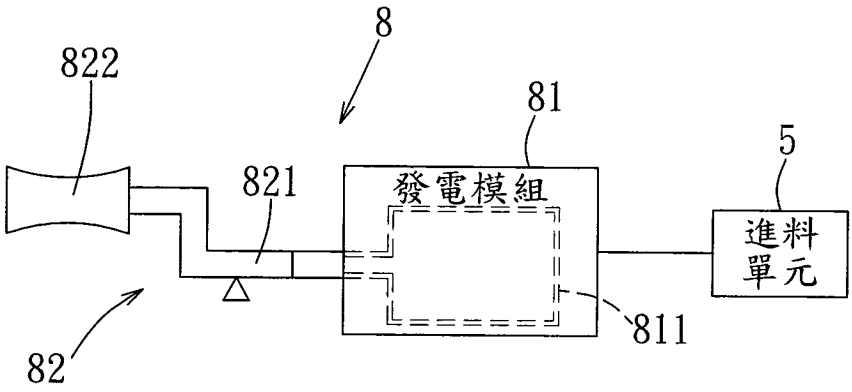

8
822
81
5
821
發電模組
進料
單元
811
82

圖 10

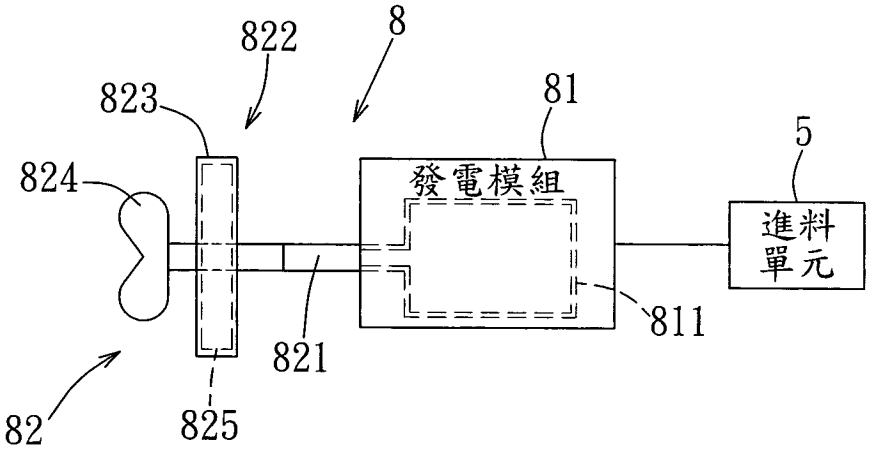

822
8
823
81
5
824
發電模組
進料
單元
811
821
82
825

圖 11

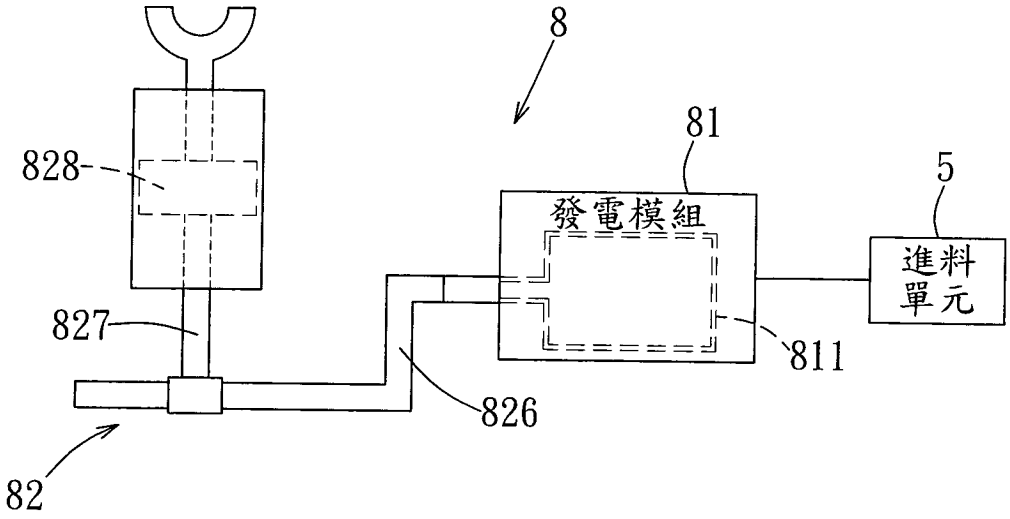


圖 12

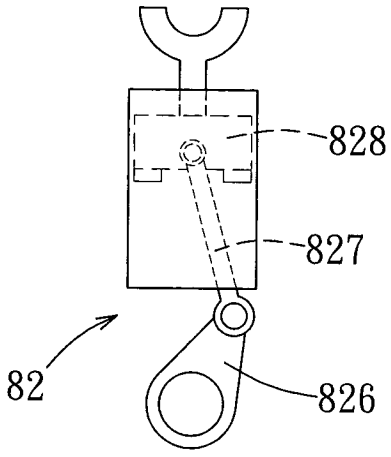


圖 13

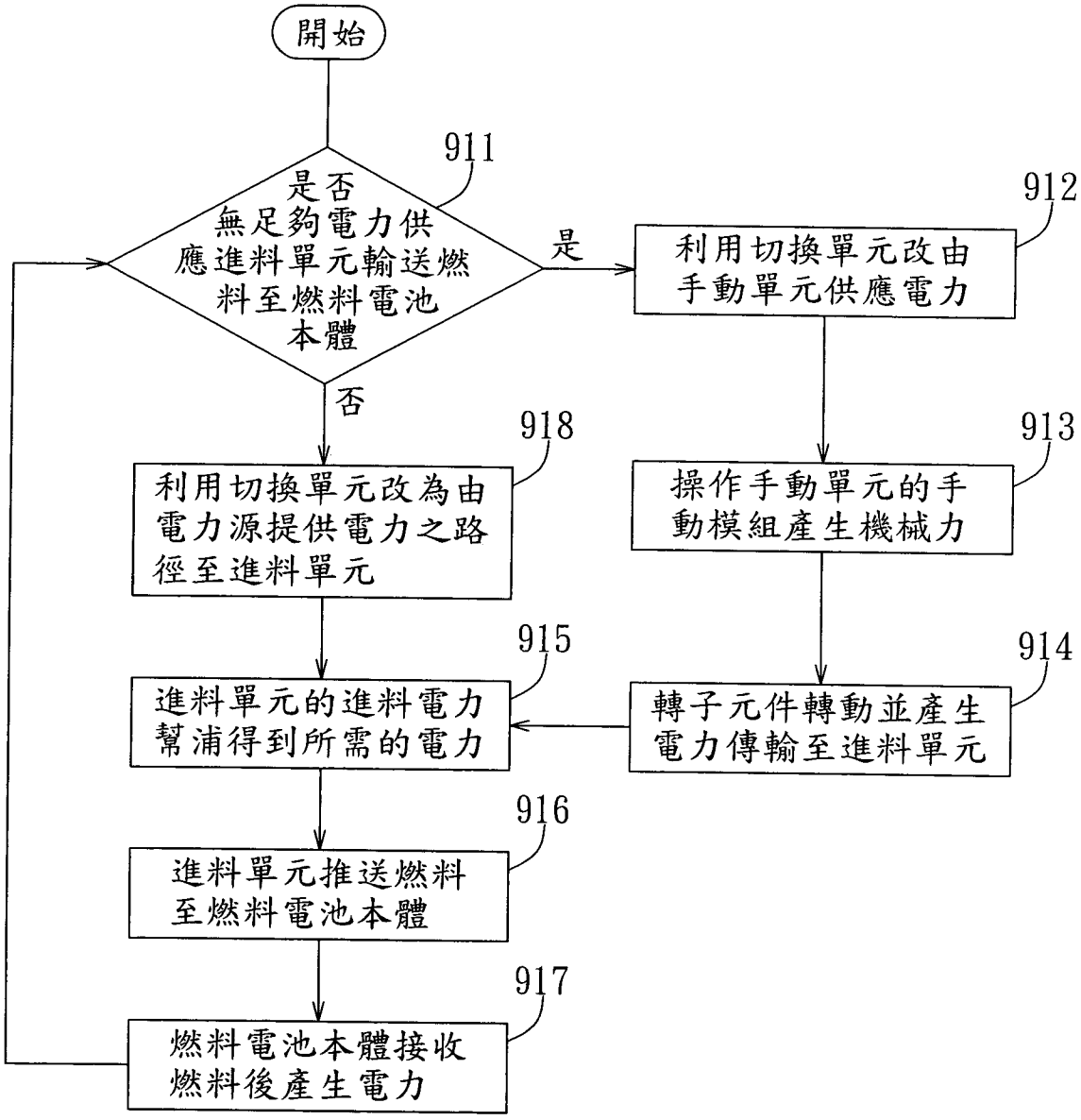

開始
911
是否無足夠電力供應進料單元輸送燃料至燃料電池本體
是
912
利用切換單元改由手動單元供應電力
否
918
利用切換單元改為由電力源提供電力之路徑至進料單元
913
操作手動單元的手動模組產生機械力
915
進料單元的進料電力幫浦得到所需的電力
914
轉子元件轉動並產生電力傳輸至進料單元
916
進料單元推送燃料至燃料電池本體
917
燃料電池本體接收燃料後產生電力

圖 14

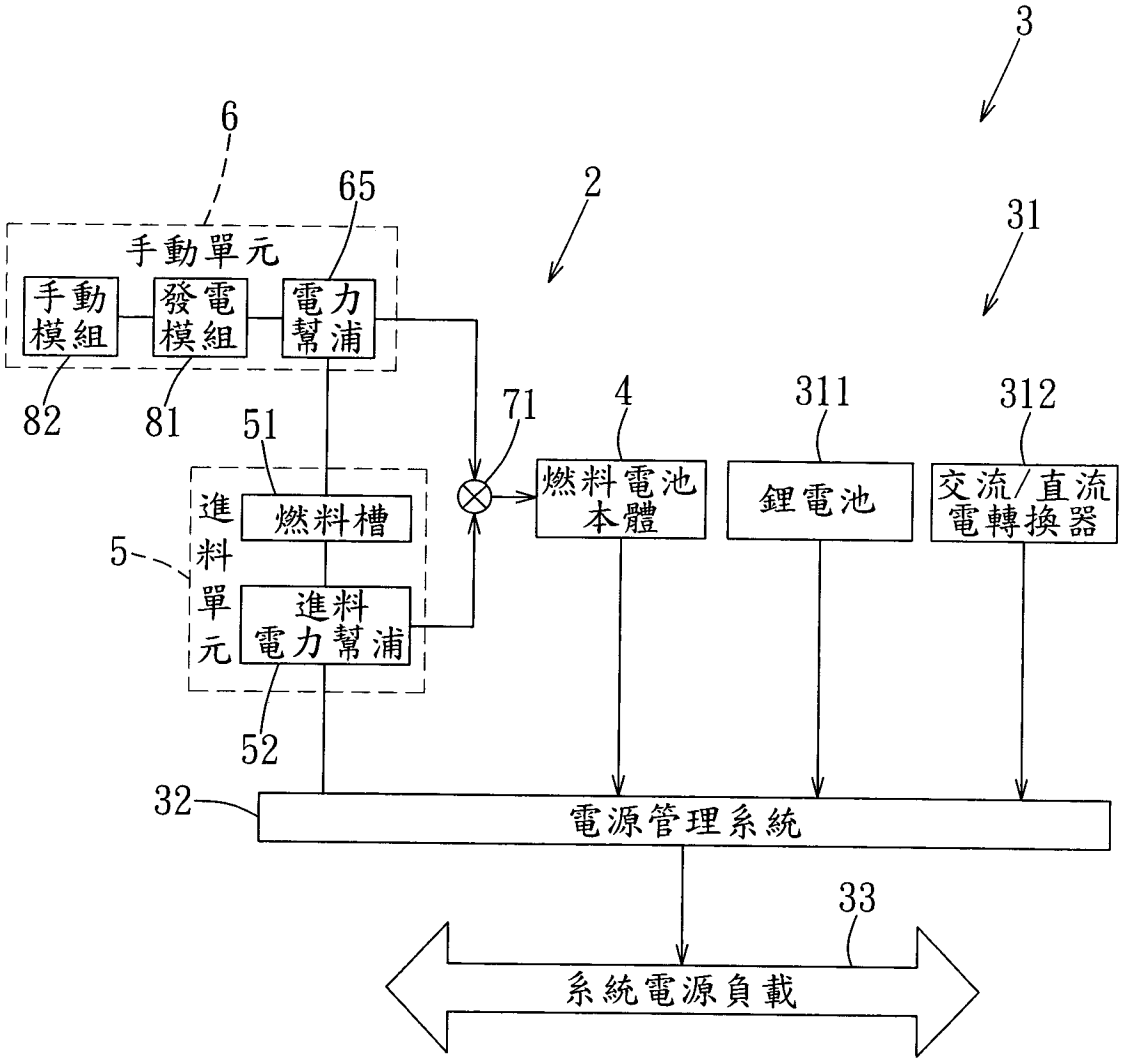

3
6
65
2
31
手動單元
手動模組
發電模組
電力幫浦
82
81
51
71
4
311
312
進料單元
燃料槽
進料電力幫浦
燃料電池本體
鋰電池
交流/直流電轉換器
5
52
32
電源管理系統
33
系統電源負載

圖 15

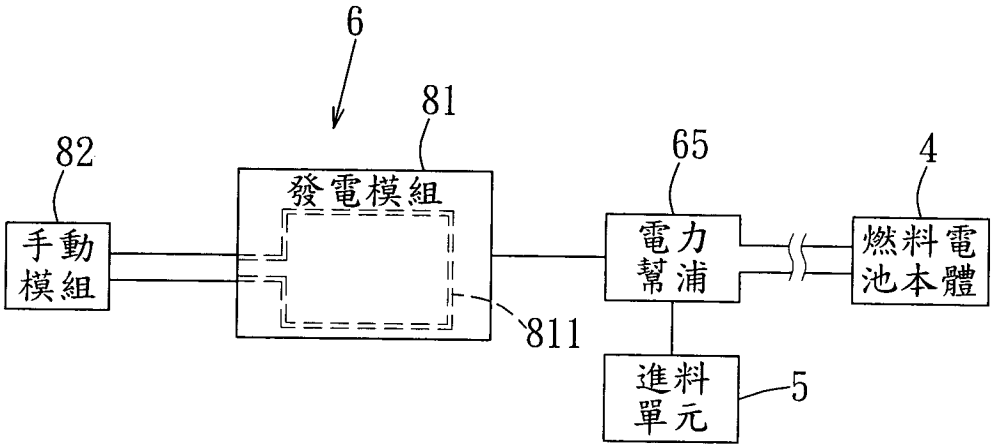

6
81
82
65
4
發電模組
手動
模組
電力
幫浦
燃料電
池本體
811
進料
單元
5

圖 16

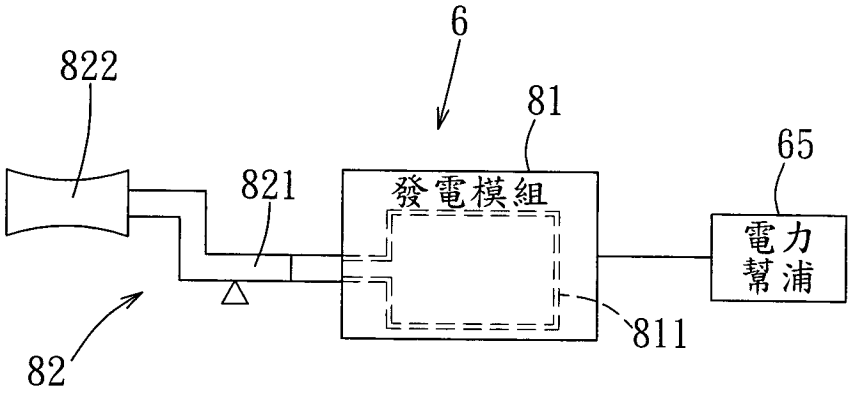

6
822
81
65
821
發電模組
電力
幫浦
811
82

圖 17

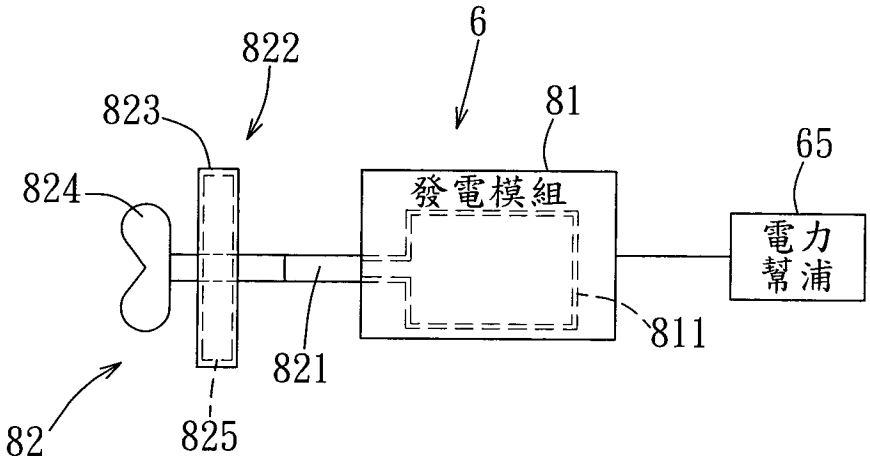

822
6
823
81
65
824
發電模組
電力
幫浦
811
821
82
825

圖 18

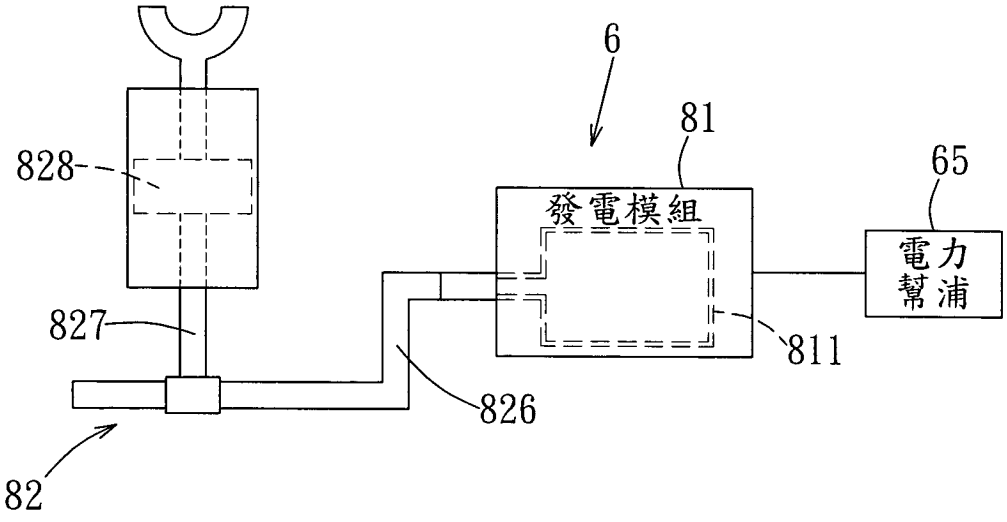

6
81
828
65
發電模組
電力
幫浦
827
811
826
82

圖 19

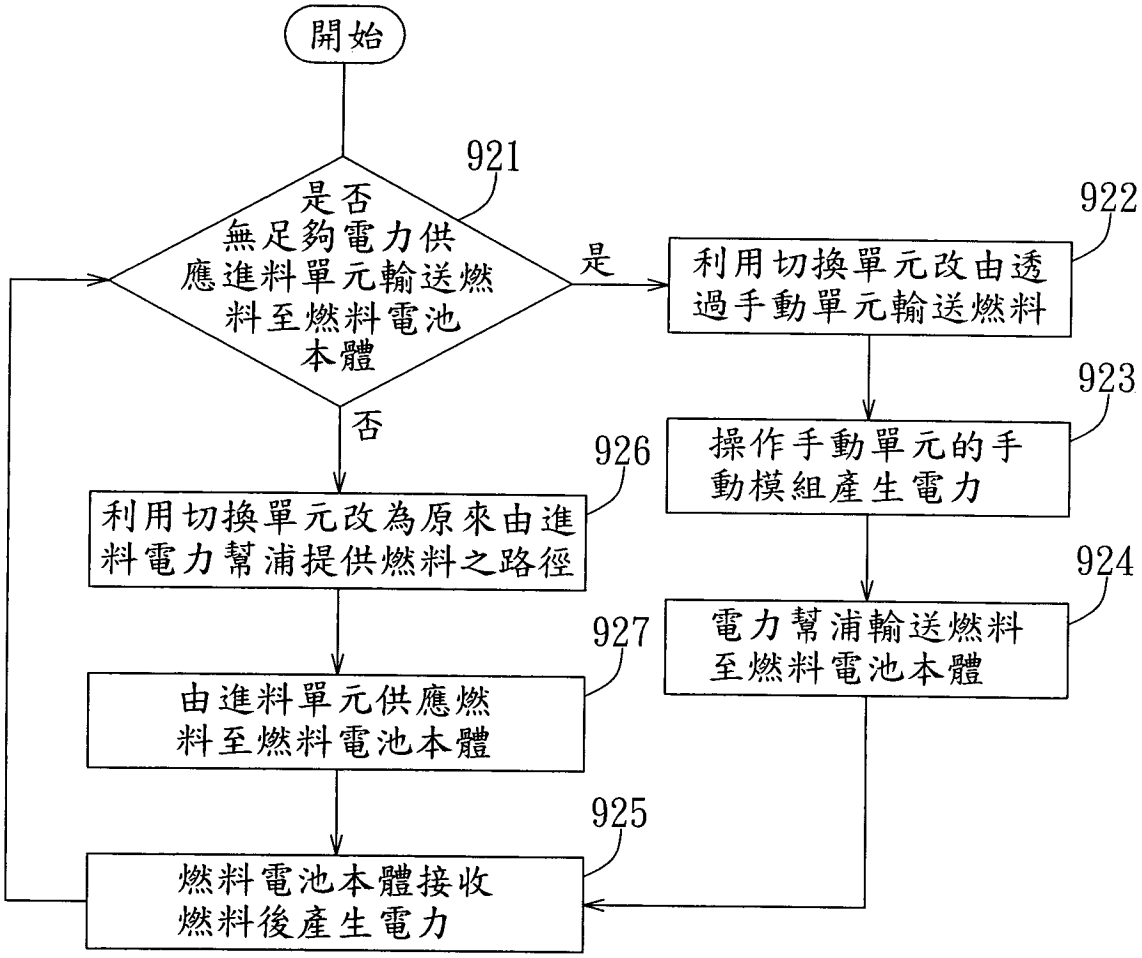

開始
921
是否無足夠電力供應進料單元輸送燃料至燃料電池本體
是
否
922
利用切換單元改由透過手動單元輸送燃料
923
操作手動單元的手動模組產生電力
924
電力幫浦輸送燃料至燃料電池本體
926
利用切換單元改為原來由進料電力幫浦提供燃料之路徑
927
由進料單元供應燃料至燃料電池本體
925
燃料電池本體接收燃料後產生電力

圖 20

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2……燃料電池系統

3……電子裝置

31……電力源

311……鋰電池

312……交流/直流電轉換器

32……電源管理系統

33……系統電源負載

4……燃料電池本體

5……進料單元

51……燃料槽

52……進料電力幫浦

6……手動單元

60……手動幫浦

61……燃料缸

62……送料元件

63……手動模組

71……切換單元

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：