



(21)申請案號：098111379

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 06 日

(51)Int. Cl. : H01M12/08 (2006.01)

H01M10/44 (2006.01)

(71)申請人：揚光綠能股份有限公司(中華民國) YOUNG GREEN ENERGY CO. (TW)

新竹縣湖口鄉文化路 5 號

(72)發明人：洪國泰 HUNG, KUO TAI (TW)；張耿智 CHANG, KEN CHIH (TW)

(74)代理人：莊世超

(56)參考文獻：

TW 559602

TW I267225

TW I299591

TW 200709488A

TW 200709489A

US 5825155

US 5903131

US 6060864

US 6064179

US 2004/0079564A1

審查人員：李昭俊

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 0 頁

(54)名稱

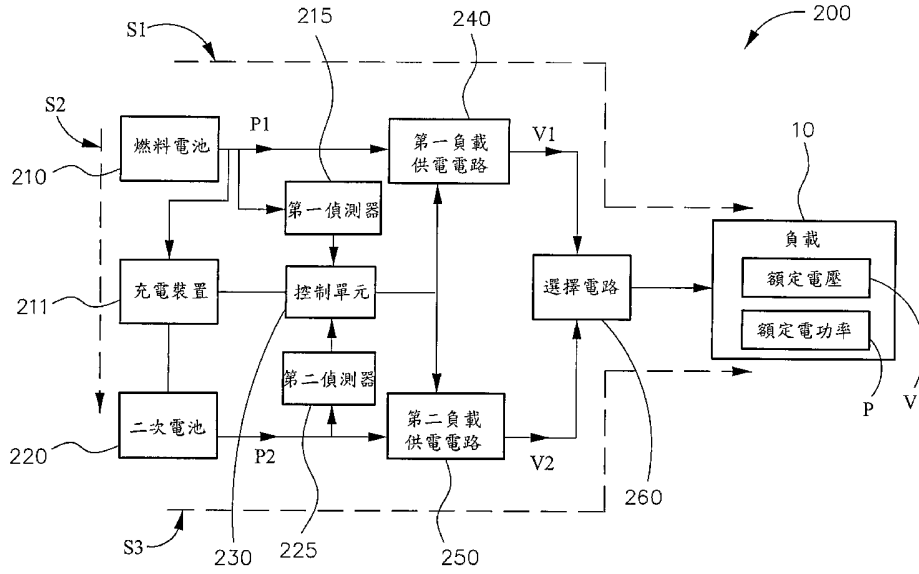
供電系統及其迴路控制方法

POWER SUPPLY SYSTEM AND CURCUIT CONTROL METHOD THEREOF

(57)摘要

一種供電系統，適用於提供額定電功率給負載，包括燃料電池、二次電池、充電裝置及控制單元。燃料電池提供第一電功率。二次電池提供第二電功率，並且電性連接燃料電池。充電裝置電性連接燃料電池及二次電池。控制單元電性連接燃料電池、二次電池及充電裝置。當第一電功率小於額定電功率時，控制單元致能二次電池供電於負載，並且於二次電池供電於負載之期間，控制單元致能充電裝置，使燃料電池透過充電裝置充電二次電池。

A power supply system is adapted to provide a rated power to a load, and includes a full cell, a secondary battery, a charging device, and a control unit. The full cell provides a first power. The secondary battery provides a second power and is electrically connected with the full cell. The charging device is electrically connected with the full cell and the secondary battery. The control unit is electrically connected with the full cell, the secondary battery, and the charging device. When the first power is smaller than the rated power, the control unit enables the secondary battery to supply power to the load. When the secondary battery supplies power to the load, the control unit enables the charging device so that the secondary battery is charged by the full cell via the charging device.



第 2 圖

- 200 . . . 供電系統
- P . . . 額定電功率
- 10 . . . 負載
- P1 . . . 第一電功率
- 210 . . . 燃料電池
- P2 . . . 第二電功率
- 220 . . . 二次電池
- V . . . 額定電壓
- 230 . . . 控制單元
- V1 . . . 第一特定電壓
- 211 . . . 充電裝置
- V2 . . . 第二特定電壓
- 215 . . . 第一偵測器
- S1~S3 . . . 虛線
- 225 . . . 第二偵測器
- 240 . . . 第一負載供電電路
- 250 . . . 第二負載供電電路
- 260 . . . 選擇電路

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種供電系統，且特別是關於一種燃料電池之供電系統及其迴路控制方法的改良。

【先前技術】

能源是人類為了追求更高生活品質而受到開發與應用。利用燃料電池(Full Cell)技術來產生能源具有高效率、低噪音、無污染等優點，是符合時代趨勢的能源技術。

然而，燃料電池是屬於一種緩啟動的能源裝置，燃料電池可能需要經過一段啟動時間後，才能對外部負載進行供電，因此欲使燃料電池達到一定程度的輸出功率，可能需要讓燃料電池的濃度及溫度達到一定的程度。此外，習知的燃料電池不具有提供瞬間大功率的能力，因此，若有瞬間大功率的需求，則可能需要額外增加一個二次電池，來輔助輸出供電。此外，二次電池的電源容量可能需要受到監控，因為二次電池如果電力不足，將會影響燃料電池的使用壽命。

請參照第 1 圖，係為習知的供電系統 100 之方塊示意圖。供電系統 100 適用於提供負載 10 之電力，其中供電系統 100 包括燃料電池 111、內部二次電池 112、外部負載供電電路 113、內部負載供電電路 114、選擇單元 115、微處理單元 116、充電單元 117 及內部負載 118。

外部負載供電電路 113 適於將燃料電池 111 產生之電力轉換為特定的電壓，並傳輸此特定的電壓至外部之負載 10。內部負載供電電路 114 通過選擇單元 115 選擇將燃料電池 111 之電力或內部二次電池 112 之電力轉換為特定的電壓，並傳

輸此特定的電壓至微處理單元 116、內部負載 118 或充電單元 117。

微處理單元 116 適於控制充電單元 117，使得充電單元 117 選擇是否將燃料電池 111 所產生的電力供給至內部二次電池 112。當內部二次電池 112 供給電力至微處理單元 116 或內部負載 118 時，充電單元 117 會停止運作。另外，供電系統 100 可並聯一外部二次電池 20，適於在燃料電池 111 輸出電力不足時，提供負載 10 所需的電力。

然而，在習知的供電系統 100 的運作初期，燃料電池 111 無法提供電力給外部的負載 10，所以供電系統 100 本身無法對外部供電，需要由外部二次電池 20 作為初期的供電來源。習知的供電系統 100 不具有提供瞬間大功率給負載 10 的能力，需要靠外部二次電池 20 達到此功能。

此外，目前內部二次電池 112 及外部二次電池 20 均是屬於特定電壓輸出，且內部二次電池 112 的電壓與外部二次電池 20 的電壓均需要與負載 10 所需之電壓做匹配，例如：內部二次電池 112 與外部二次電池 20 均為鋰電池，且鋰電池的電壓是 3.7 伏特的倍數，若負載 10 所需之電壓不是 3.7 伏特之倍數，則內部二次電池 112 的電壓與外部二次電池 20 的電壓可能會對負載 10 造成損壞或是無法驅動負載 10。因此，設計供電系統 100 時會被內部二次電池 112 的特定電壓輸出與外部二次電池 20 的特定電壓輸出所限制。

因此，如何解決習知的供電系統 100 無法立即地供應電力、無法提供瞬間大功率輸出及受到內部二次電池 112 之特定電壓及外部二次電池 20 之特定電壓的限制，是本技術領域

亟欲解決之問題。

【發明內容】

本發明提供一種供電系統，可立即地供應電力，並且具有提供瞬間大功率輸出之能力。

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，本發明之一實施例的一種供電系統適用於提供額定電功率給負載，包括燃料電池、二次電池、充電裝置及控制單元。燃料電池提供第一電功率。二次電池提供第二電功率，並且電性連接燃料電池。充電裝置電性連接燃料電池及二次電池。控制單元電性連接燃料電池、二次電池及充電裝置。當第一電功率小於額定電功率時，控制單元致能二次電池供電於負載，並且於二次電池供電於負載之期間，控制單元致能充電裝置，使燃料電池透過充電裝置充電二次電池。

在一實施例中，當第一電功率大於額定電功率時，控制單元致能燃料電池供電於負載，並且於燃料電池供電於負載之期間，控制單元致能充電裝置。當第一電功率等於額定電功率時，控制單元致能燃料電池供電於負載並且禁能充電裝置。當負載需要瞬間大於額定電功率之功率時，控制單元致能燃料電池及二次電池共同地供電於負載。

在一實施例中，供電系統更包括第一負載供電電路及第二負載供電電路，第一負載供電電路電性連接燃料電池，適於接受第一電功率而輸出第一特定電壓，第一特定電壓為燃料電池之穩定輸出，第二負載供電電路電性連接二次電池，

適於接受第二電功率而輸出第二特定電壓，第二特定電壓為二次電池之穩定輸出。

在一實施例中，第二負載供電電路為變壓器，第二負載供電電路藉由調整第二特定電壓的升降達到負載所需之額定電壓。在另一實施例中，當第二特定電壓等於負載之額定電壓時，第二負載供電電路為開關器。

在一實施例中，供電系統更包括選擇電路，選擇電路電性連接第一負載供電電路及第二負載供電電路，選擇電路包括二極體、電晶體及控制器。二極體電性連接第一負載供電電路，適於開關第一特定電壓之輸出。電晶體電性連接第二負載供電電路，適於開關第二特定電壓之輸出。控制器電性連接第一負載供電電路、第二負載供電電路以及電晶體，適於比較第一特定電壓及第二特定電壓之大小來控制電晶體之開關。

在一實施例中，供電系統更包括第一偵測器，電性連接燃料電池及控制單元，適於偵測第一電功率之數值。

在一實施例中，供電系統更包括第二偵測器，電性連接二次電池及控制單元，適於偵測第二電功率之數值。

為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之一實施例提供一種供電系統之迴路控制方法，供電系統適用於提供額定電功率及額定電壓給負載，供電系統具有燃料電池、二次電池、充電裝置及控制單元，燃料電池提供第一電功率並輸出第一特定電壓，二次電池提供第二電功率並輸出第二特定電壓，充電裝置電性連接燃料電池及二次電池，

控制單元電性連接燃料電池、二次電池及充電裝置，迴路控制方法包括：偵測第一電功率；判斷第一電功率是否達到額定電功率；於第一電功率未達到額定電功率之期間，偵測第二特定電壓；判斷第二特定電壓是否達到額定電壓；以及於第二特定電壓未達到額定電壓之期間，藉由控制單元致能充電裝置，使燃料電池透過充電裝置來充電二次電池。

在一實施例中，於第二特定電壓達到額定電壓之期間，藉由控制單元禁能充電裝置。

在一實施例中，供電系統更包括第一負載供電電路及第二負載供電電路，第一負載供電電路電性連接燃料電池，適於接受第一電功率而輸出第一特定電壓，第一特定電壓為燃料電池之穩定輸出，第二負載供電電路電性連接二次電池，適於接受第二電功率而輸出第二特定電壓，第二特定電壓為二次電池之穩定輸出。

於第一電功率未達到額定電功率之期間，藉由控制單元禁能第一負載供電電路並且致能第二負載供電電路。於該第一電功率達到額定電功率之期間，藉由控制單元致能第一負載供電電路，並偵測第一特定電壓且判斷第一特定電壓是否達到額定電壓。於第一特定電壓達到額定電壓之期間，藉由控制單元偵測第二特定電壓。於第一特定電壓未達到額定電壓之期間，藉由控制單元禁能充電裝置。

相較於習知，本發明之實施例中，二次電池使得供電系統能夠立即地供應電力，以達到快速啟動供電系統的功能。並且，選擇電路使得燃料電池及二次電池可共同地提供瞬間大功率之輸出，以應付負載突然需要大電流的需求。此外，

藉由第二負載供電電路調整第二特定電壓的升降來匹配負載所需之額定電壓，使得供電系統不受二次電池的特定電壓輸出所限制，以提高二次電池的選擇彈性。

【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一較佳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。

請參照第 2 圖，係為本發明實施例之供電系統 200 之方塊示意圖。一種供電系統 200，適用於提供負載 10 所需之額定電功率 P 及額定電壓 V ，其中供電系統 200 包括燃料電池 210、二次電池 220、充電裝置 211 以及控制單元 230。

燃料電池 210 提供第一電功率 P_1 。二次電池 220 提供第二電功率 P_2 。充電裝置 211 電性連接燃料電池 210 及二次電池 220，燃料電池 210 可透過充電裝置 211 來充電二次電池 220。

本發明實施例之供電系統 200 更包括第一偵測器 215 及第二偵測器 225，第一偵測器 215 電性連接燃料電池 210 及控制單元 230，適於偵測第一電功率 P_1 之數值；第二偵測器 225 電性連接二次電池 220 及控制單元 230，適於偵測第二電功率 P_2 之數值。

控制單元 230 電性連接第一偵測器 215 及第二偵測器 225，適於分別判斷燃料電池 210 之第一電功率 P_1 及二次電池 220 之第二電功率 P_2 的數值大小。

本發明實施例之供電系統 200 更包括第一負載供電電路 240 及第二負載供電電路 250，第一負載供電電路 240 電性連接燃料電池 210，適於接受第一電功率 P_1 而輸出第一特定電壓 V_1 ，第一特定電壓 V_1 為燃料電池 210 之穩定輸出，第二負載供電電路 250 電性連接二次電池 220，適於接受第二電功率 P_2 而輸出第二特定電壓 V_2 ，第二特定電壓 V_2 為二次電池 220 之穩定輸出。

在一實施例中，第二負載供電電路 250 可為一變壓器，藉由調整第二特定電壓 V_2 的升降來達到負載 10 所需之額定電壓 V ，解決了設計供電系統 200 時會被二次電池 220 之特定電壓輸出所限制的問題，以方便二次電池 220 的挑選。然而，在另一實施例中，當第二特定電壓 V_2 等於負載 10 之額定電壓 V 或是第二特定電壓 V_2 與負載 10 兩者可匹配時，第二負載供電電路 250 可作為一開關器，適於控制二次電池 220 之供電狀態。本發明實施例之供電系統 200 更包括選擇電路 260，選擇電路 260 電性連接第一負載供電電路 240 及第二負載供電電路 260。請參照第 3 圖，係為本發明實施例之選擇電路 260 之示意圖。選擇電路 260 包括二極體 261、電晶體 262 以及控制器 263。

二極體 261 電性連接第一負載供電電路 240，適於藉由二極體 261 之特性以開關第一特定電壓 V_1 之輸出，當第一特定電壓 V_1 大於第二特定電壓 V_2 時，二極體 261 呈現順向偏壓之狀態而開通第一特定電壓 V_1 輸出；當第一特定電壓 V_1 小於第二特定電壓 V_2 時，二極體 261 呈現逆向偏壓之狀態而關閉第一特定電壓 V_1 之輸出。

電晶體 262 電性連接第二負載供電電路 250，適於開關第二特定電壓 V_2 之輸出。控制器 263，例如具有接腳 G1~G6，接腳 G1 電性連接第二負載供電電路 250，接腳 G2 及 G3 用以接地，接腳 G4 電性連接第一負載供電電路 240，接腳 G5 電性連接電晶體 262。控制器 263 藉由接腳 G1 及 G4 分別接收第二特定電壓 V_2 及第一特定電壓 V_1 ，並且比較第一特定電壓 V_1 及第二特定電壓 V_2 之大小，以藉由接腳 G5 來控制電晶體 262 之開關。其中控制器 263 之型號例如為 LTC4412。

當第一特定電壓 V_1 大於第二特定電壓 V_2 時，電晶體 262 關閉第二特定電壓 V_2 之輸出，由第一特定電壓 V_1 作為負載 10 之輸入，此時，當負載 10 需要一瞬間大於額定電功率 P 之功率時，第一特定電壓 V_1 將因供應負載 10 之所需而下降。當第一特定電壓 V_1 下降至等於第二特定電壓 V_2 時，電晶體 262 開通第二特定電壓 V_2 之輸出，由第一特定電壓 V_1 及第二特定電壓 V_2 共同地作為負載 10 之輸入，以提供負載 10 之瞬間大功率的需求。當第一特定電壓 V_1 小於第二特定電壓 V_2 時，電晶體 262 開通第二特定電壓 V_2 之輸出，由第二特定電壓 V_2 作為負載 10 之輸入。

再參照第 2 圖，當第一電功率 P_1 大於額定電功率 P 時，如圖中虛線 S1 所示之方向，藉由控制單元 230 致能燃料電池 210 供電於第一負載供電電路 240，藉由第一負載供電電路 240 來接受第一電功率 P_1 而輸出第一特定電壓 V_1 ，並透過選擇電路 260 選擇第一特定電壓 V_1 作為負載 10 之輸入，此時，第一特定電壓 V_1 足以供應負載 10 之額定電壓 V ，並且

第一特定電壓 $V1$ 大於第二特定電壓 $V2$ 。如圖中虛線 $S2$ 所示之方向，於燃料電池 210 供應第一特定電壓 $V1$ 作為負載 10 之輸入的期間，控制單元 230 致能充電裝置 211，使燃料電池 210 藉由充電裝置 211 來充電二次電池 220。

當第一電功率 $P1$ 相等於額定電功率 P 時，控制單元 230 禁能充電裝置 211，使燃料電池 210 停止充電二次電池 220。

當第一電功率 $P1$ 小於額定電功率 P 時，如圖中虛線 $S3$ 所示之方向，控制單元 230 致能二次電池 220 供電於第二負載供電電路 250，藉由第二負載供電電路 250 來接受第二電功率 $P2$ 而輸出第二電壓 $V2$ ，並透過選擇電路 260 選擇第二特定電壓 $V2$ 作為負載 10 之輸入。於二次電池 220 供應第二特定電壓 $V2$ 作為負載 10 之輸入的期間，如圖中虛線 $S2$ 所示之方向，控制單元 230 致能充電裝置 211，燃料電池 210 藉由充電裝置 211 來充電二次電池 220。當負載 10 需要一瞬間大於額定電功率 P 之功率時，如圖中虛線 $S1$ 及 $S3$ 所示之方向，控制單元 230 致能燃料電池 210 及二次電池 220 共同地供電於負載 10。

請參照第 4 圖，係為本發明實施例之供電系統之迴路控制方法之流程圖。一種適用於上述供電系統 200 之迴路控制方法，供電系統 200 適用於提供額定電功率及額定電壓給負載 10。供電系統 200 具有燃料電池 210、二次電池 220、充電裝置 211 及控制單元 230，燃料電池 210 提供第一電功率並輸出第一特定電壓，二次電池 220 提供第二電功率並輸出第二特定電壓，充電裝置 211 電性連接燃料電池 210 及二次電池 220，控制單元 230 電性連接燃料電池 210、二次電池

220 及充電裝置 211。

供電系統 200 更包括第一負載供電電路 240 及第二負載供電電路 250，第一負載供電電路 240 電性連接燃料電池 210，適於接受第一電功率 $P1$ 而輸出第一特定電壓 $V1$ ，第一特定電壓 $V1$ 為燃料電池 210 之穩定輸出，第二負載供電電路 250 電性連接二次電池 220，適於接受第二電功率 $P2$ 而輸出第二特定電壓 $V2$ ，第二特定電壓 $V2$ 為二次電池 220 之穩定輸出。

供電系統之迴路控制方法的步驟如下：

開始供電系統之迴路控制方法(S301)，控制單元 230 偵測第一電功率 $P1$ (S302)，並且判斷第一電功率 $P1$ 是否達到額定電功率 P (S303)。

若控制單元 230 判斷第一電功率 $P1$ 未達到額定電功率 P (S303)，藉由控制單元 230 禁能第一負載供電電路 240(S304)，使燃料電池 210 停止提供第一電功率 $P1$ 至第一負載供電電路 240，並且藉由控制單元 230 致能第二負載供電電路 250(S305)，使二次電池 220 提供第二電功率 $P2$ 至第二負載供電電路 250，且第二負載供電電路 250 接受第二電功率 $P2$ 而輸出第二特定電壓 $V2$ ，藉由控制單元 230 偵測第二特定電壓 $V2$ (S306)，並且判斷第二特定電壓 $V2$ 是否達到額定電壓(S307)。

若控制單元 230 判斷第一電功率 $P1$ 達到額定電功率 P (S303)，控制單元 230 致能第一負載供電電路 240(S320)，使燃料電池 230 提供第一電功率 $P1$ 至第一負載供電電路

240，第一負載供電電路 240 接受第一電功率 P_1 而輸出第一特定電壓 V_1 ，接著，藉由控制單元 230 偵測第一特定電壓 V_1 (S321)，並且判斷第一特定電壓 V_1 是否達到額定電壓 V (S322)。

若第一特定電壓 V_1 未達到額定電壓 V (S322)或第一特定電壓 V_1 相當於額定電壓 V 時(S322)，藉由控制單元 230 禁能充電裝置 211(S323)，使燃料電池 210 停止充電二次電池 220，結束供電系統 200 之迴路控制方法(S309)。

若第一特定電壓 V_1 達到額定電壓 V (S322)，藉由控制單元 230 偵測第二特定電壓 V_2 (S306)，並且判斷第二特定電壓 V_2 是否達到額定電壓 V (S307)。若第二特定電壓 V_2 未達到額定電壓 V ，藉由控制單元 230 致能充電裝置(S308)，使燃料電池 210 透過充電裝置 211 來充電二次電池 220；若第二特定電壓 V_2 達到額定電壓 V ，藉由控制單元 230 禁能充電裝置(S330)，使燃料電池停止充電二次電池 220。最後，結束供電系統 100 之迴路控制方法(S309)。

綜上所述，上述實施例具有下列優點：

一、藉由二次電池 220 的配置，供電系統 200 可以立即地供應電力，以達到快速啟動供電系統 200 的功能。

二、藉由選擇電路 260 的配置，使得燃料電池 210 及二次電池 220 可共同地提供瞬間大功率之輸出，以應付負載 10 突然需要大功率的需求。

三、藉由第二負載供電電路 250 調整第二特定電壓 V_2 的升降來匹配負載 10 所需之額定電壓 V ，使得供電系統 200

於設計時不被二次電池 220 的特定電壓輸出所限制，以方便挑選二次電池 220。

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】

第 1 圖，係為習知的供電系統之方塊示意圖。

第 2 圖，係為本發明實施例之供電系統之方塊示意圖。

第 3 圖，係為本發明實施例之選擇電路之示意圖。

第 4 圖，係為本發明實施例之供電系統之迴路控制方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

100、200：供電系統

10：負載

20：外部二次電池

111、210：燃料電池

112：內部二次電池

113：外部負載供電電路

114：內部負載供電電路

- 115：選擇單元
- 116：微處理單元
- 117：充電單元
- 118：內部負載
- 220：二次電池
- 230：控制單元
- 211：充電裝置
- 215：第一偵測器
- 225：第二偵測器
- 240：第一負載供電電路
- 250：第二負載供電電路
- 260：選擇電路
- 261：二極體
- 262：電晶體
- 263：控制器
- P：額定電功率
- P1：第一電功率
- P2：第二電功率
- V：額定電壓
- V1：第一特定電壓
- V2：第二特定電壓

G1~G6：接腳

S1~S3：虛線

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：98 111379

※ 申請日：98 . 4 . 6

※IPC 分類：H01M 12/08(2006.01)

H01M 10/44(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

供電系統及其迴路控制方法/ POWER SUPPLY SYSTEM
AND CURCUIT CONTROL METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

一種供電系統，適用於提供額定電功率給負載，包括燃料電池、二次電池、充電裝置及控制單元。燃料電池提供第一電功率。二次電池提供第二電功率，並且電性連接燃料電池。充電裝置電性連接燃料電池及二次電池。控制單元電性連接燃料電池、二次電池及充電裝置。當第一電功率小於額定電功率時，控制單元致能二次電池供電於負載，並且於二次電池供電於負載之期間，控制單元致能充電裝置，使燃料電池透過充電裝置充電二次電池。

三、英文發明摘要：

A power supply system is adapted to provide a rated power to a load, and includes a full cell, a secondary battery, a charging device, and a control unit. The full cell provides a first power. The secondary battery provides a second power and is electrically connected with the full cell. The charging device is electrically connected with the full cell and the secondary battery. The control unit is electrically connected with the full cell, the

secondary battery, and the charging device. When the first power is smaller than the rated power, the control unit enables the secondary battery to supply power to the load. When the secondary battery supplies power to the load, the control unit enables the charging device so that the secondary battery is charged by the full cell via the charging device.

公告本

七、申請專利範圍：

1. 一種供電系統，適用於提供一額定電功率給一負載，該供電系統包括：

一燃料電池，提供一第一電功率；

一二次電池，提供一第二電功率，並且電性連接該燃料電池；

一充電裝置，電性連接該燃料電池及該二次電池；以及

一控制單元，電性連接該燃料電池、該二次電池及該充電裝置，

當該第一電功率小於該額定電功率時，該控制單元致能該二次電池供電於該負載，並且於該二次電池供電於該負載之期間，該控制單元致能該充電裝置，使該燃料電池透過該充電裝置充電該二次電池。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之供電系統，其中當該第一電功率大於該額定電功率時，該控制單元致能該燃料電池供電於該負載，並且於該燃料電池供電於該負載之期間，該控制單元致能該充電裝置。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之供電系統，其中當該第一電功率等於該額定電功率時，該控制單元致能該燃料電池供電於該負載並且禁能該充電裝置。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之供電系統，其中當該負載需要一瞬間大於該額定電功率之功率時，該控制單元致能該燃料電池及該二次電池共同地供電於該負載。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之供電系統，更包括一第

一負載供電電路及一第二負載供電電路，該第一負載供電電路電性連接該燃料電池，適於接受該第一電功率而輸出一第一特定電壓，該第一特定電壓為該燃料電池之穩定輸出，該第二負載供電電路電性連接該二次電池，適於接受該第二電功率而輸出一第二特定電壓，該第二特定電壓為該二次電池之穩定輸出。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之供電系統，更包括一選擇電路，電性連接該第一負載供電電路及該第二負載供電電路，該選擇電路包括：

一二極體，電性連接該第一負載供電電路，適於開關該第一特定電壓之輸出；

一電晶體，電性連接該第二負載供電電路，適於開關該第二特定電壓之輸出；以及

一控制器，電性連接該第一負載供電電路、該第二負載供電電路以及該電晶體，適於藉由比較該第一特定電壓及該第二特定電壓之大小來控制該電晶體之開關。

7.如申請專利範圍第 5 項所述之供電系統，其中該第二負載供電電路係為一變壓器，該第二負載供電電路適於藉由調整該第二特定電壓的升降達到該負載所需之一額定電壓。

8.如申請專利範圍第 5 項所述之供電系統，其中當該第二特定電壓等於該負載之一額定電壓時，該第二負載供電電路係為一開關器。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之供電系統，更包括一第一偵測器，電性連接該燃料電池及該控制單元，適於偵測該

第一電功率之數值。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之供電系統，更包括一第二偵測器，電性連接該二次電池及該控制單元，適於偵測該第二電功率之數值。

11.一種供電系統之迴路控制方法，該供電系統適用於提供一額定電功率及一額定電壓給一負載，該供電系統具有一燃料電池、一二次電池、一充電裝置及一控制單元，該燃料電池提供一第一電功率並輸出一第一特定電壓，該二次電池提供一第二電功率並輸出一第二特定電壓，該充電裝置電性連接該燃料電池及該二次電池，該控制單元電性連接該燃料電池、該二次電池及該充電裝置，該迴路控制方法包括：

偵測該第一電功率；

判斷該第一電功率是否達到該額定電功率；

於該第一電功率未達到該額定電功率之期間，偵測該第二特定電壓；

判斷該第二特定電壓是否達到該額定電壓；以及

於該第二特定電壓未達到該額定電壓之期間，藉由該控制單元致能該充電裝置，使該燃料電池透過該充電裝置來充電該二次電池。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之迴路控制方法，更包括於該第二特定電壓達到該額定電壓之期間，藉由該控制單元禁能該充電裝置。

13.如申請專利範圍第 11 項所述之迴路控制方法，其中該供電系統更包括一第一負載供電電路及一第二負載供電電

路，該第一負載供電電路電性連接該燃料電池，適於接受該第一電功率而輸出該第一特定電壓，該第一特定電壓為該燃料電池之穩定輸出，該第二負載供電電路電性連接該二次電池，適於接受該第二電功率而輸出該第二特定電壓，該第二特定電壓為該二次電池之穩定輸出。

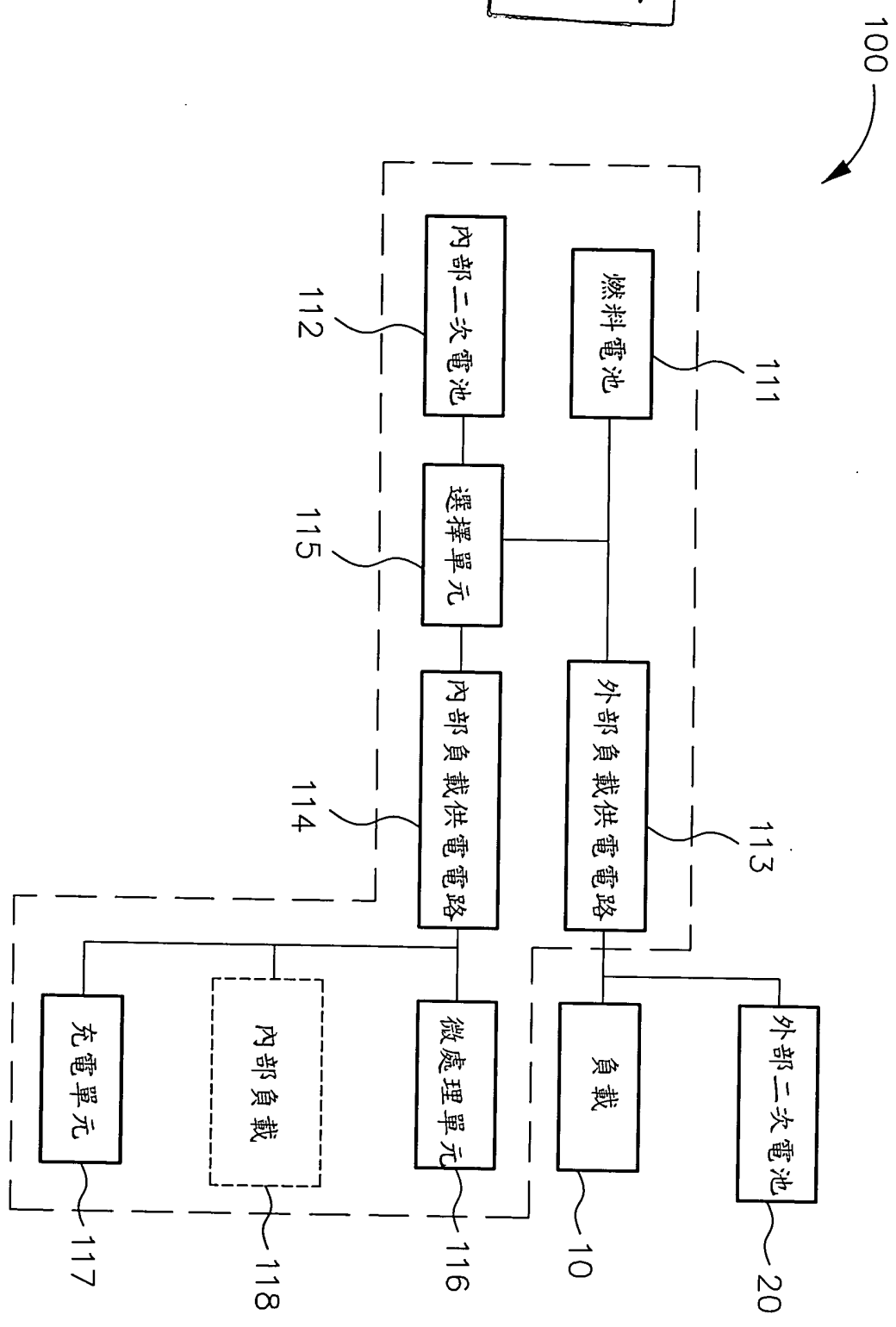
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之迴路控制方法，更包括於該第一電功率未達到該額定電功率之期間，藉由該控制單元禁能該第一負載供電電路並且致能該第二負載供電電路。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述之迴路控制方法，更包括於該第一電功率達到該額定電功率之期間，藉由該控制單元致能該第一負載供電電路，並偵測該第一特定電壓且判斷該第一特定電壓是否達到該額定電壓。

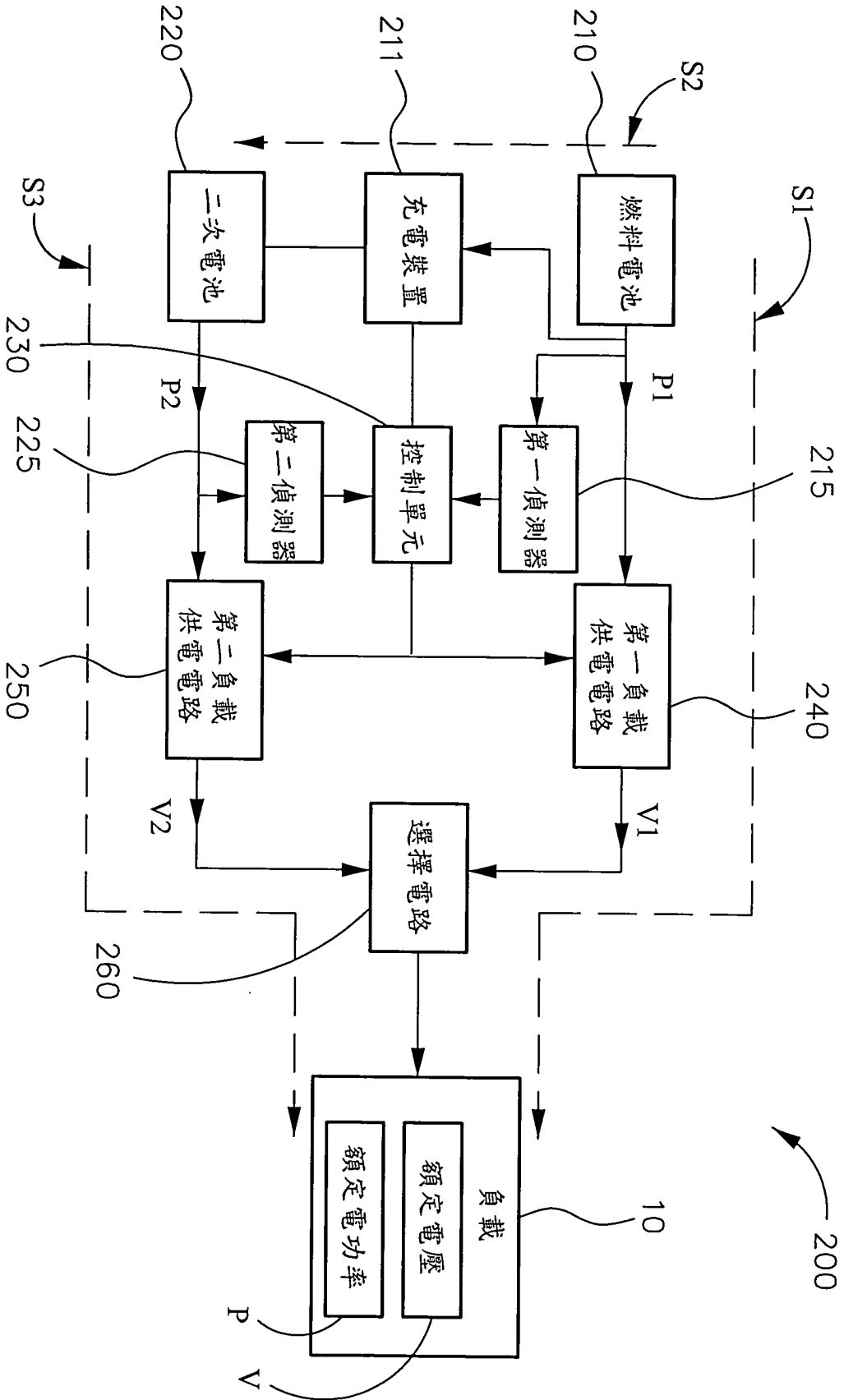
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之迴路控制方法，更包括於該第一特定電壓達到該額定電壓之期間，藉由該控制單元偵測該第二特定電壓。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之迴路控制方法，更包括於該第一特定電壓未達到該額定電壓之期間，藉由該控制單元禁能該充電裝置。

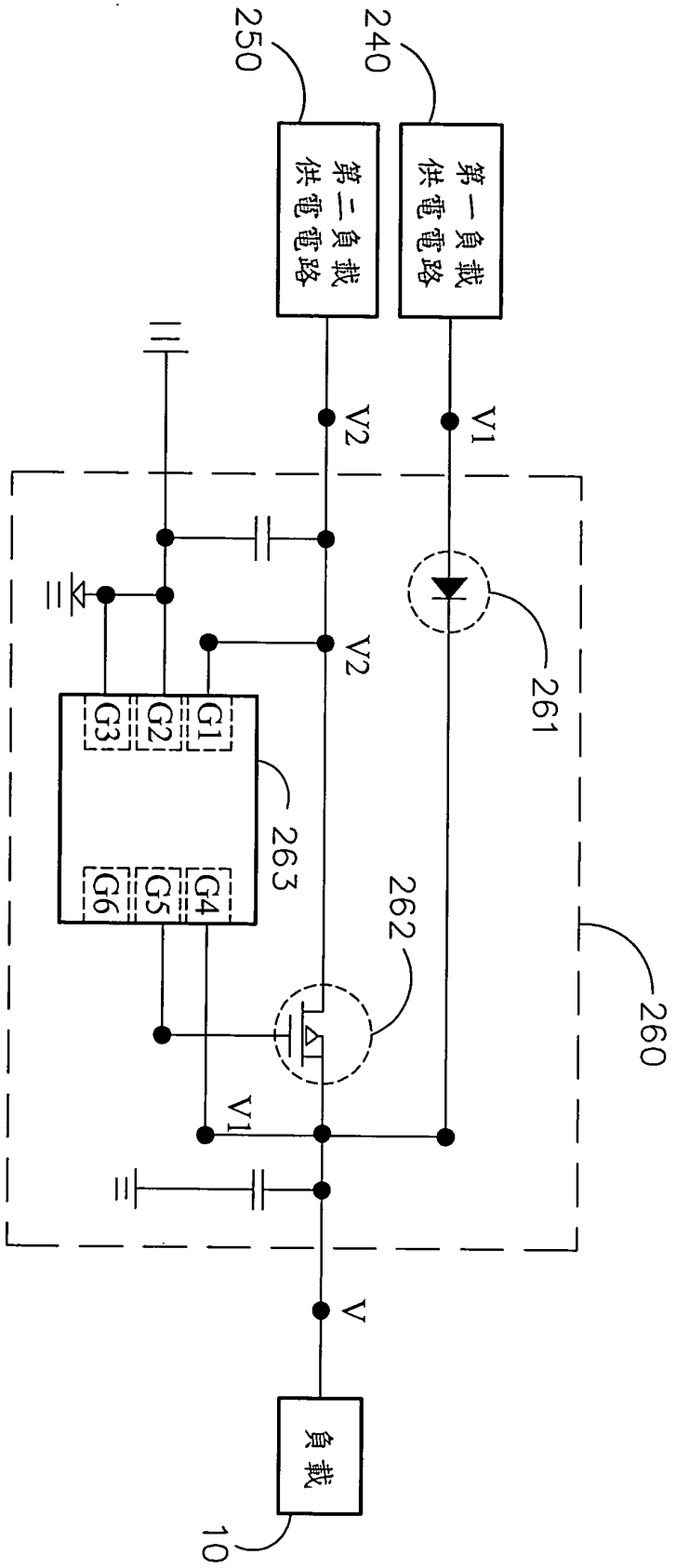
公告本



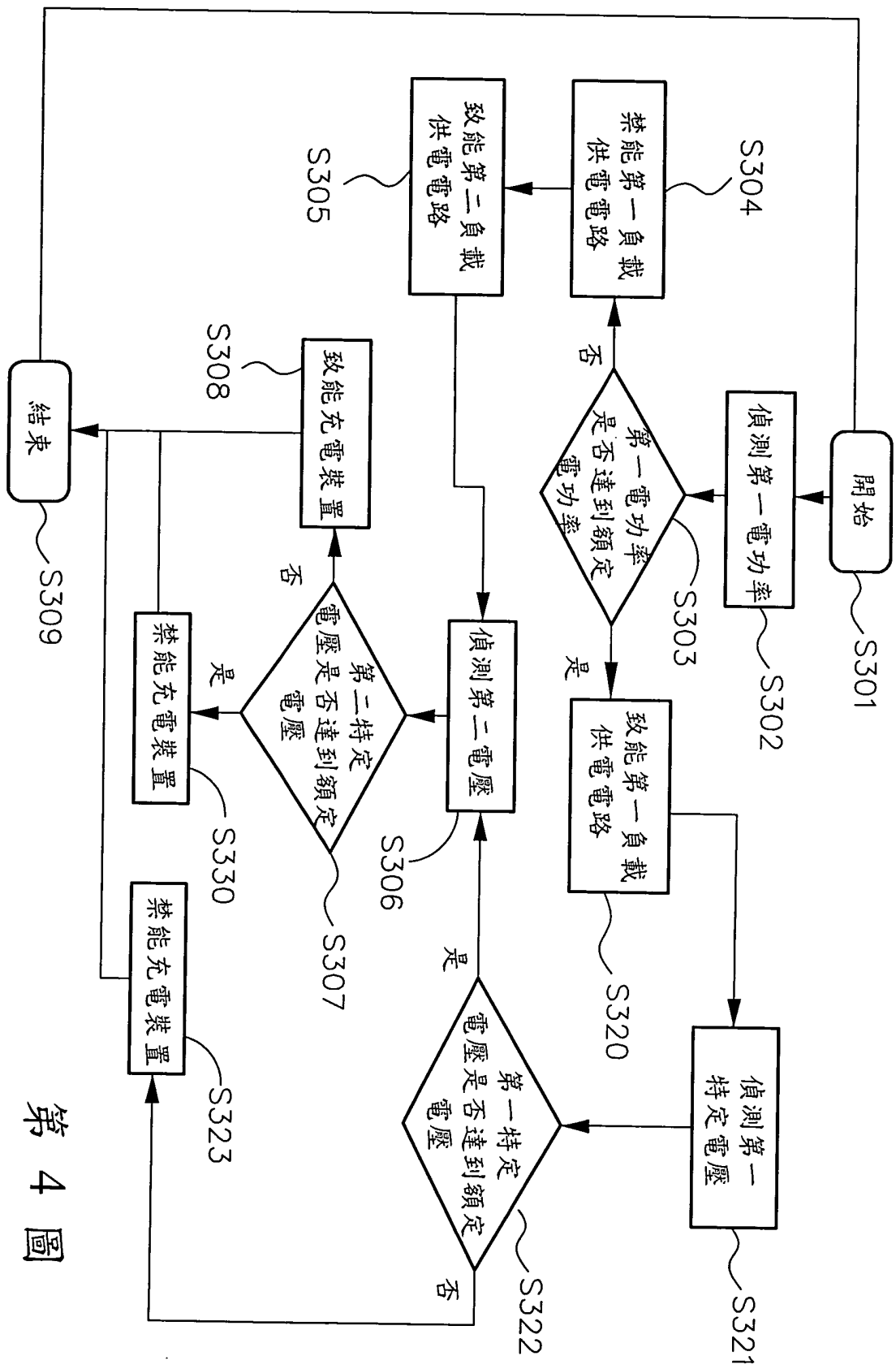
第 1 圖 (先前技術)



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

四、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：

200：供電系統	P：額定電功率
10：負載	P1：第一電功率
210：燃料電池	P2：第二電功率
220：二次電池	V：額定電壓
230：控制單元	V1：第一特定電壓
211：充電裝置	V2：第二特定電壓
215：第一偵測器	S1~S3：虛線
225：第二偵測器	
240：第一負載供電電路	
250：第二負載供電電路	
260：選擇電路	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)