



(21)申請案號：101105301

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 17 日

(51)Int. Cl. : H02J7/35 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/29 美國 13/248,742

(71)申請人：大中華雲端計算股份有限公司 (英屬維爾京群島) GCCA INC. (VG)
英屬維爾京群島

(72)發明人：斯興中 SZU, HSING CHUNG (TW)

(74)代理人：江國慶

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 20 頁

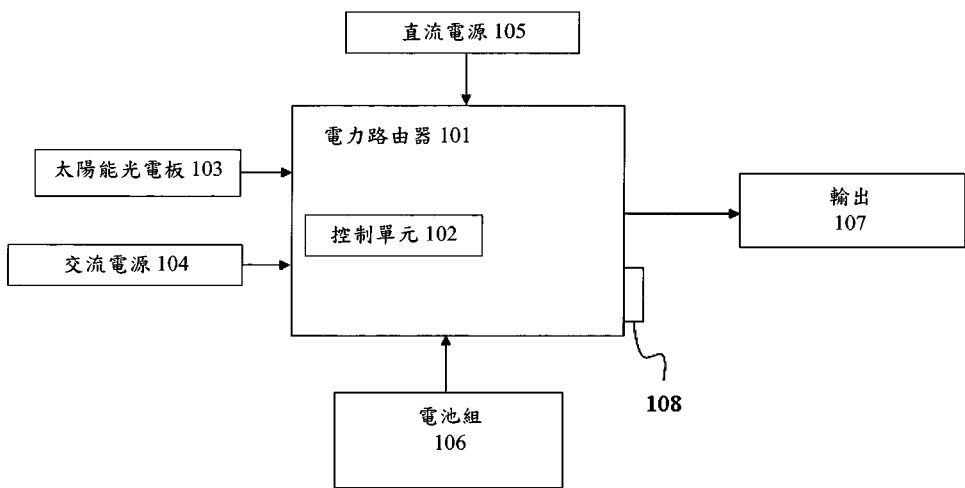
(54)名稱

具有多重輸入之分享式電力系統

SHARED POWER SYSTEM WITH MULTIPLE INPUTS

(57)摘要

一種具有多重輸入之分享式電力系統包含電力路由器；複數個電力輸入裝置，各自連接至上述電力路由器；第一二極體，耦合於上述電力路由器與一輸出之間；第二二極體，耦合於一直流電網與上述輸出之間；以及其中當上述電力路由器之電壓高於上述直流電網時，上述電力路由器藉由導通上述第一二極體而提供電力至上述輸出，當上述直流電網之電壓高於上述電力路由器時，上述直流電網藉由導通上述第二二極體而提供電力至上述輸出。上述電力路由器可進一步決定每一電力輸入裝置之間之電能比率，以達到電能分享。



- 101：電力路由器
- 102：控制單元
- 103：太陽能光電板
- 104：交流電源
- 105：直流電源
- 106：電池組
- 107：輸出
- 108：連接器



(21)申請案號：101105301

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 17 日

(51)Int. Cl. : H02J7/35 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/29 美國 13/248,742

(71)申請人：大中華雲端計算股份有限公司 (英屬維爾京群島) GCCA INC. (VG)
英屬維爾京群島

(72)發明人：斯興中 SZU, HSING CHUNG (TW)

(74)代理人：江國慶

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 20 頁

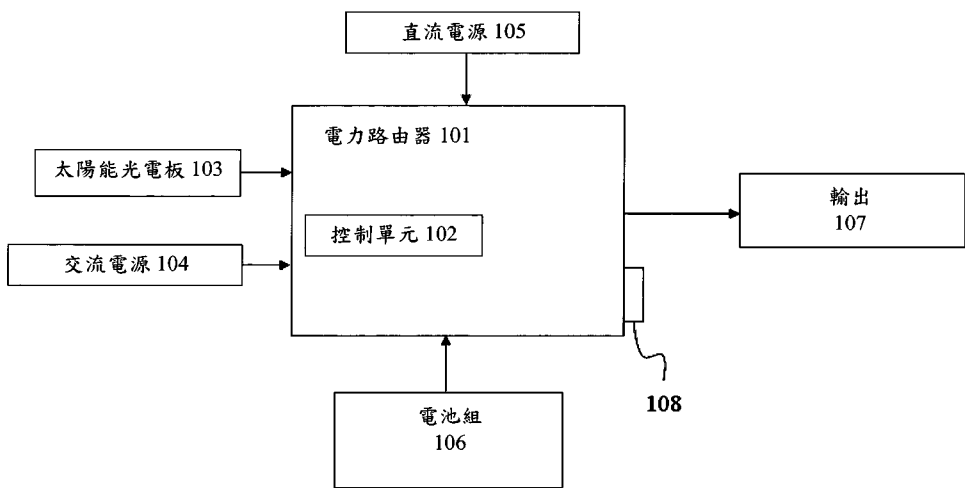
(54)名稱

具有多重輸入之分享式電力系統

SHARED POWER SYSTEM WITH MULTIPLE INPUTS

(57)摘要

一種具有多重輸入之分享式電力系統包含電力路由器；複數個電力輸入裝置，各自連接至上述電力路由器；第一二極體，耦合於上述電力路由器與一輸出之間；第二二極體，耦合於一直流電網與上述輸出之間；以及其中當上述電力路由器之電壓高於上述直流電網時，上述電力路由器藉由導通上述第一二極體而提供電力至上述輸出，當上述直流電網之電壓高於上述電力路由器時，上述直流電網藉由導通上述第二二極體而提供電力至上述輸出。上述電力路由器可進一步決定每一電力輸入裝置之間之電能比率，以達到電能分享。



- 101：電力路由器
- 102：控制單元
- 103：太陽能光電板
- 104：交流電源
- 105：直流電源
- 106：電池組
- 107：輸出
- 108：連接器

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：(01105301)

※ 申請日： 101. 2. 17 ※IPC 分類： H02J 7/35 (2006-01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有多重輸入之分享式電力系統/ Shared Power System with Multiple Inputs

二、中文發明摘要：

一種具有多重輸入之分享式電力系統包含電力路由器；複數個電力輸入裝置，各自連接至上述電力路由器；第一二極體，耦合於上述電力路由器與一輸出之間；第二二極體，耦合於一直流電網與上述輸出之間；以及其中當上述電力路由器之電壓高於上述直流電網時，上述電力路由器藉由導通上述第一二極體而提供電力至上述輸出，當上述直流電網之電壓高於上述電力路由器時，上述直流電網藉由導通上述第二二極體而提供電力至上述輸出。上述電力路由器可進一步決定每一電力輸入裝置之間之電能比率，以達到電能分享。

三、英文發明摘要：

A shared power system with multiple inputs includes a power router; a plurality of power input devices respectively connected to the power router; a first diode coupled between the power router and an output; a second diode coupled between a DC grid and the output; wherein the power router

can provide power to the output by conducting the first diode when voltage of the power router is higher than the DC grid, and the DC grid can provide power to the output by conducting the second diode when voltage of the DC grid is higher than the power router. The power router can further determine the energy ratio between each power input device to achieve the energy-sharing.

四、指定代表圖：

- (一) 本案指定代表圖為：第（一）圖。
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 101 電力路由器
- 102 控制單元
- 103 太陽能光電板
- 104 交流電源
- 105 直流電源
- 106 電池組
- 107 輸出
- 108 連接器

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

can provide power to the output by conducting the first diode when voltage of the power router is higher than the DC grid, and the DC grid can provide power to the output by conducting the second diode when voltage of the DC grid is higher than the power router. The power router can further determine the energy ratio between each power input device to achieve the energy-sharing.

四、指定代表圖：

- (一) 本案指定代表圖為：第（一）圖。
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 101 電力路由器
- 102 控制單元
- 103 太陽能光電板
- 104 交流電源
- 105 直流電源
- 106 電池組
- 107 輸出
- 108 連接器

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明一般而言係有關於電力系統，特定而言係有關於具有多重輸入之分享式電力系統。

【先前技術】

近來，由於全球暖化，節能及減碳在工業界係相當重要之課題。因此，替代能源(包含太陽能及風力發電等)必定是未來的主要電力來源。

於習知技術中，廣為人知之太陽能系統包含下列若干種類。第一種係為獨立電力儲存系統。於此類型中，太陽能光電板(solar photovoltaic panel)所吸收之電力可傳送並儲存於電池組內。若必要，所儲存之電力可由轉換器從直流轉換為交流，且接著透過線路傳輸，最後從交流轉換為直流，以施加於一般電子裝置上。第二種係為回授型(feedback-type)電力系統。於此類型中，當負荷較重且太陽能不足時，電力公司可提供商用電力。另一方面，當輸出負荷較輕時，剩餘之電力可回授給電力公司。第三種係為協同系統(collaborative system)。於此類型中，太陽能係直接轉換成交流電以施加於電子裝置上。若太陽能不足，則可引入商用電力。

鑑於以上所述，應得以領會者為，傳統之太陽能系統需要二個轉換程序，一為將直流轉換為交流，另一為將交流轉換回直流。因此，電力效率相當低。

基於以上所述，現今仍有若干困難及問題存在於電力

系統之相關習知技術中。

【發明內容】

鑑於以上所述，本發明提供具有多重輸入之電力系統，藉此克服上述困難及缺點。

本發明之一目的係提供具有電力路由器之電力系統，其採取多種電力輸入裝置，包含太陽能光電板、交流電源、電池組或直流電源。電力路由器可產生穩定之輸出電壓以用於輸出，而不需如習知技術一般應用二個轉換程序。另外，電力路由器可進一步選擇輸入裝置或決定每一電力輸入裝置之電能比率。

為滿足前述目的，本發明提供具有多重輸入之電力系統，其包含電力路由器；複數個電力輸入裝置，各自連接至上述電力路由器；輸出，連接至上述電力路由器；其中上述複數個電力輸入裝置包含太陽能光電板、交流電源、電池組或直流電源；以及其中上述電力路由器包含控制單元，用以決定上述複數個電力輸入裝置之每一者之間的電能比率。

本發明之另一目的係提供具有電力路由器之電力系統，上述電力路由器係整合有直流電網。藉由如此之結構，本發明不但可利用電力路由器之電力來源，還可利用來自於外部之直流電網的電能。此外，本發明可基於電力路由器或直流電網之電壓來決定利用電力路由器或直流電網。再者，當電力路由器之電壓高於直流電網時，本發明之電力路由器可與直流電網分享電能。

為滿足前述目的，本發明進一步提供具有多重輸入之電力系統，其包含電力路由器；複數個電力輸入裝置，各自連接至上述電力路由器；輸出，連接至上述電力路由器；直流電網，耦合至上述輸出；第一二極體，耦合於上述電力路由器與上述輸出之間；第二二極體，耦合於上述直流電網與上述輸出之間；以及其中當上述電力路由器之電壓高於上述直流電網時，上述電力路由器藉由導通上述第一二極體而提供電力至上述輸出，當上述直流電網之電壓高於上述電力路由器時，上述直流電網藉由導通上述第二二極體而提供電力至上述輸出。

於本發明之另一觀點中，本發明進一步提供分享式電力系統，其包含複數個電力路由器；複數個第一二極體，各自耦合至上述電力路由器；複數個輸出，各自耦合至上述第一二極體；複數個第二二極體，各自耦合至上述輸出；直流電網，耦合至上述第二二極體；複數個繼電器，各自耦合於上述第一二極體與上述直流電網之間，藉此當上述電力路由器之電壓高於上述直流電網時，使上述電力路由器分享至上述直流電網之電力；以及其中當上述電力路由器之電壓高於上述直流電網時，上述電力路由器藉由導通上述第一二極體而提供電力至上述輸出，當上述直流電網之電壓高於上述電力路由器時，上述直流電網藉由導通上述第二二極體而提供電力至上述輸出。

藉由上述特徵，當電力路由器之電壓高於直流電網時，每一電力路由器可分享至直流電網之電力，且當提供

電能給輸出之電力路由器的電能不足時，直流電網可提供電力至輸出。因此，每一電力路由器可透過直流電網間接與其他者分享其電力。是故，所有使用者之電能可透過本電力系統分享，藉此可達到電能分享之效果。

上述敘述係說明本發明之目的、達成上述目的之技術特徵以及上述技術特徵所帶來之優點等。藉由以下較佳實施例之敘述並伴隨後附申請專利範圍可進一步瞭解本發明。

【實施方式】

本發明將以若干示範性實施例加以詳細敘述。然而，應得以領會者為，除說明書中所明確敘述者以外，本發明可實行於廣大範圍之其他實施例中，且本發明之範圍除了後附申請專利範圍所明定之外並不特別受限。

參照第一圖，其顯示本發明之具有多重輸入之電力系統之一實施例。本發明中之電力路由器 101 具有至少五個不同之埠，其分別連接至太陽能光電板 103、交流電源 104、電池組 106、直流電源 105 及輸出 107。於此實施例中，太陽能光電板 103 係耦合至電力路由器 101，用以提供太陽能。交流電源 104 係耦合至電力路由器 101，用以提供交流電。直流電源 105 係耦合至電力路由器 101，用以提供直流電。輸出 107 係耦合至電力路由器 101，用以接收從電力路由器 101 所接收之電力。

於某些實施例中，電力路由器 101 可僅利用一種電力來源來提供電能，而非與其他者並用。例如，電力路由器

101 可僅傳送太陽能光電板 103 之電力至輸出 107。於某些實施例中，控制單元 102 可進一步引入電力路由器 101，用以控制或決定前述電力來源(包含太陽能光電板 103、交流電源 104、電池組 106、直流電源 105 及輸出 107)之間的電能比率。例如，提供給輸出 107 之電能的百分之五十可從太陽能光電板 103 獲得，百分之三十可從電池組 106 獲得，百分之十可從交流電源 104 獲得，而百分之十可從直流電源 105 獲得。前述電能比率的實例係由控制單元 102 所決定，其可包含積體電路，用以執行決定程序。此外，本發明可進一步利用電力路由器 101 上之連接器 108。連接器 108 可連接至遠端終端(例如電腦)，藉此遠端終端可控制控制單元 102，以決定電能比率。再者，遠端終端亦可監控電力系統之效率。於某些實施例中，連接器可包含 RS232 連接器、RS485 連接器或其等同。於某些實施例中，本發明可進一步包含複數個電池狀態線路(未圖示)，其連接至電池組 106，用以偵測並監控剩餘電量。

一般而言，太陽能光電板 103 可修改其中的逆變器(inverter)之工作週期(working cycle)，以藉由回授輸出電壓及電流並計算不同時間下之電力差值而產生最大電力，藉此提供最大電力至電力路由器 101。

於此實施例中，太陽能光電板 103 之電壓可在 150 伏特(V)至 550 伏特之範圍，較佳為 500 伏特。交流電源 104 之電壓可為 110 伏特或 220 伏特，而其頻率可為 50 赫茲(Hz)或 60 赫茲。於某些實施例中，當太陽能光電板 103 及電池

組 106 之電能不足時，交流電源 104 可作為備援電源。換言之，若太陽能光電板 103 或電池組 106 之電能足夠時，交流電源 104 可暫停操作，藉此節省從商用電力所衍生之成本。於某些實施例中，若輸出 107 需要 135 伏特之電壓及 3 千瓦之電力，則電力路由器 101 可將來自於太陽能光電板 103、交流電源 104、直流電源 105 及電池組 106 之電能轉換成穩定之輸出(135 伏特、22 安培之直流電)，藉此滿足輸出 107 之需求。

由於電力路由器 101 可輸出穩定之直流電至輸出 107，故本發明之電力系統可廣泛地應用於需要直流電之多種電子裝置上，例如筆記型電腦、發光二極體燈、電源供應器、網路路由器或其等同。

參照第二圖，其顯示具有多重輸入之電力系統之較佳實施例。此實施例之重要特徵為本電力系統可利用電力路由器 101 或直流電網(DC grid)201 提供電能至輸出 107。於此圖式中，電力路由器 101 仍然是連接至太陽能光電板 103、交流電源 104、直流電源 105 及電池組 106，以用於接收來自此些裝置之電力。另外，電力路由器 101 亦包含控制單元 102，用以決定此些裝置之間之電能比率。於本實施例中，第一二極體 202 之正極係耦合至電力路由器 101 之正極，而輸出 107 係耦合至第一二極體 202 之負極。另一方面，第二二極體 203 之正極係耦合至直流電網 201 之正極，而輸出 107 係耦合至第二二極體 203 之負極。因此，基於二極體之固有特徵，亦即二極體可僅產生單向電流，

當電力路由器 101 之電壓高於直流電網 201 時，由於第一二極體 202 係導通而第二二極體 203 未導通，故輸出 107 可接收來自於電力路由器 101 之電力。同樣地，當直流電網 201 之電壓高於電力路由器 101 時，由於第二二極體 203 係導通而第一二極體 202 未導通，故輸出 107 可接收來自於直流電網 201 之電力。基於以上所述，連接於第一二極體 202 及第二二極體 203 之間的導線或纜線可視為直流匯流排(DC bus)，用以橋接二個不同之電力來源。再者，本發明可自動選擇具有較高電壓之電力來源，以供給電力至輸出 107，藉此平衡任一側之電能消耗情況。

此外，本電力系統可進一步包含繼電器(relay)204，其耦合於第一二極體 202 與直流電網 201 之間，藉此當電力路由器 101 之電壓高於直流電網 201 時，電力路由器 101 之電能可透過繼電器 204 傳送至直流電網 201，如此可達到分享電能之效果。於某些實施例中，繼電器 204 較佳為固態繼電器(solid state relay, SSR)。較佳地，固態繼電器可通常為開啟，亦即固態繼電器之輸出總是開啟，藉此促進電力路由器 101 與直流電網 201 分享電力。

於某些實施例中，本發明可進一步包含緊急交流電源(未圖示)，其耦合至輸出 107，用以在電力路由器 101 及直流電網 201 均無法利用時提供電力。應注意者為，電力路由器 101 必須加以關閉，以防止緊急交流電源之電流流回至電力路由器 101 且因此使電力路由器 101 故障。因此，本發明可進一步利用斷路器(circuit breaker)(未圖示)，其連

接於電力路由器 101 與輸出 107 之間，用以保護電力路由器 101。

第三圖係顯示本發明之分享式電力系統之較佳實施例。於此圖式中，分享式電力系統包含複數個電力路由器 101、複數個第一二極體 202，其各自耦合至電力路由器 101、複數個輸出 205，其各自耦合至第一二極體 202、複數個第二二極體 203，其各自耦合至輸出 205、直流電網 201，其耦合至上述複數個第二二極體 203，以及複數個繼電器 204，其各自耦合於對應之第一二極體 202 與直流電網 201 之間，亦即每一繼電器 204 係橫跨第二二極體 203 且連接於第一二極體 202 與直流電網 201 之間。因此，當電力路由器 101 之電壓係高於直流電網 201 時，每一電力路由器 101 可透過繼電器 204 分享至直流電網 201 之電力。此外，當電力路由器 101 之電壓係低於直流電網 201 時，直流電網 201 可提供電力至輸出 205，以代替電力路由器 101。因此，每一電力路由器 101 可透過直流電網 201 間接與其他者分享其電力。是故，所有使用者之電能可透過本電力系統分享。

如此領域之技藝者所得以領會，上述本發明之較佳實施例係用以說明本發明而非用以限定本發明。其專利保護範圍當視後附之申請專利範圍及其等同領域而定。凡熟悉此領域之技藝者，在不脫離本專利精神或範圍內，所作之更動或潤飾，均屬於本發明所揭示精神下所完成之等效改變或設計，且應包含在下述之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係顯示本發明之一實施例。

第二圖係顯示本發明之另一實施例。

第三圖係顯示本發明之又另一實施例。

【主要元件符號說明】

101 電力路由器

102 控制單元

103 太陽能光電板

104 交流電源

105 直流電源

106 電池組

107 輸出

108 連接器

201 直流電網

202 第一二極體

203 第二二極體

204 繼電器

205 輸出

七、申請專利範圍：

1. 一種具有多重輸入之分享式電力系統，包含：

一電力路由器；

複數個電力輸入裝置，各自連接至該電力路由器；

一輸出，連接至該電力路由器；

其中該複數個電力輸入裝置包含太陽能光電板、交流電源、電池組或直流電源；以及

其中該電力路由器包含一控制單元，用以決定該複數個電力輸入裝置之每一者之間的電能比率。

2. 一種具有多重輸入之分享式電力系統，包含：

一電力路由器；

複數個電力輸入裝置，連接至該電力路由器；

一輸出，連接至該電力路由器；

一直流電網，耦合至該輸出；

一第一二極體，耦合於該電力路由器與該輸出之間；

一第二二極體，耦合於該直流電網與該輸出之間；以及

其中當該電力路由器之電壓高於該直流電網時，該電力路由器藉由導通該第一二極體而提供電力至該輸出，當該直流電網之電壓高於該電力路由器時，該直流電網藉由導通該第二二極體而提供電力至該輸出。

3. 如請求項 2 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，其中該第一二極體之正極係耦合至該電力路由器之正極，而該第一二極體之負極係耦合至該輸出。
4. 如請求項 2 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，其中該第二二極體之正極係耦合至該直流電網之正極，而該第二二極體之負極係耦合至該輸出。
5. 如請求項 2 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，其中該電力路由器包含一控制單元，用以決定該複數個電力輸入裝置之每一者之間的電能比率。
6. 如請求項 2 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，更包含一繼電器，耦合於該直流電網與該第一二極體之間，藉此當該電力路由

器之電壓高於該直流電網時，使該電力路由器分享至該直流電網之電力。

7. 一種具有多重輸入之分享式電力系統，包含：

複數個電力路由器；

複數個第一二極體，各自耦合至該電力路由器；

複數個輸出，各自耦合至該第一二極體；

複數個第二二極體，各自耦合至該輸出；

一直流電網，耦合至該第二二極體；

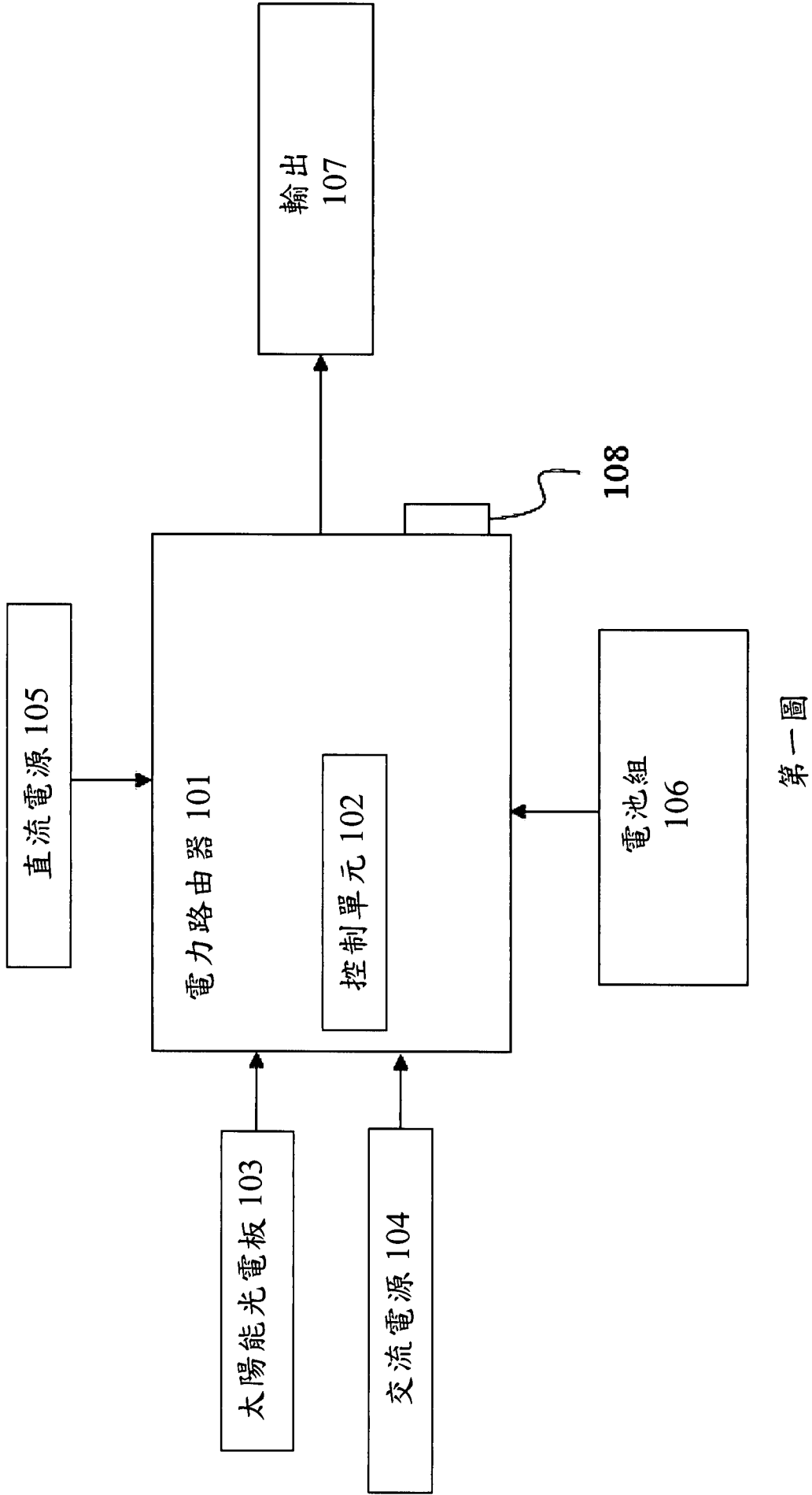
複數個繼電器，各自耦合於該第一二極體與該直流電網之間，藉此當該電力路由器之電壓高於該直流電網時，使該電力路由器分享至該直流電網之電力；以及

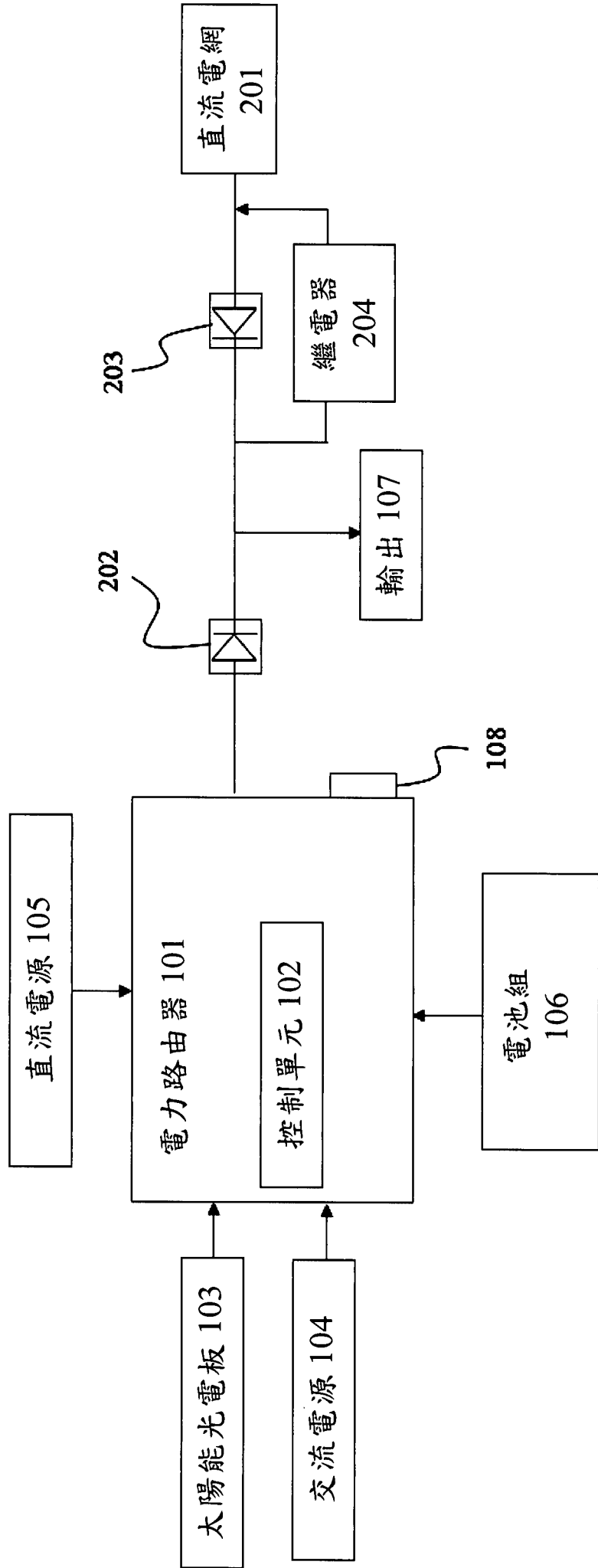
其中當該電力路由器之電壓高於該直流電網時，該電力路由器藉由導通該第一二極體而提供電力至該輸出，當該直流電網之電壓高於該電力路由器時，該直流電網藉由導通該第二二極體而提供電力至該輸出。

8. 如請求項 7 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，其中該複數個電力路由器之每一者連接至複數個電力輸入裝置。

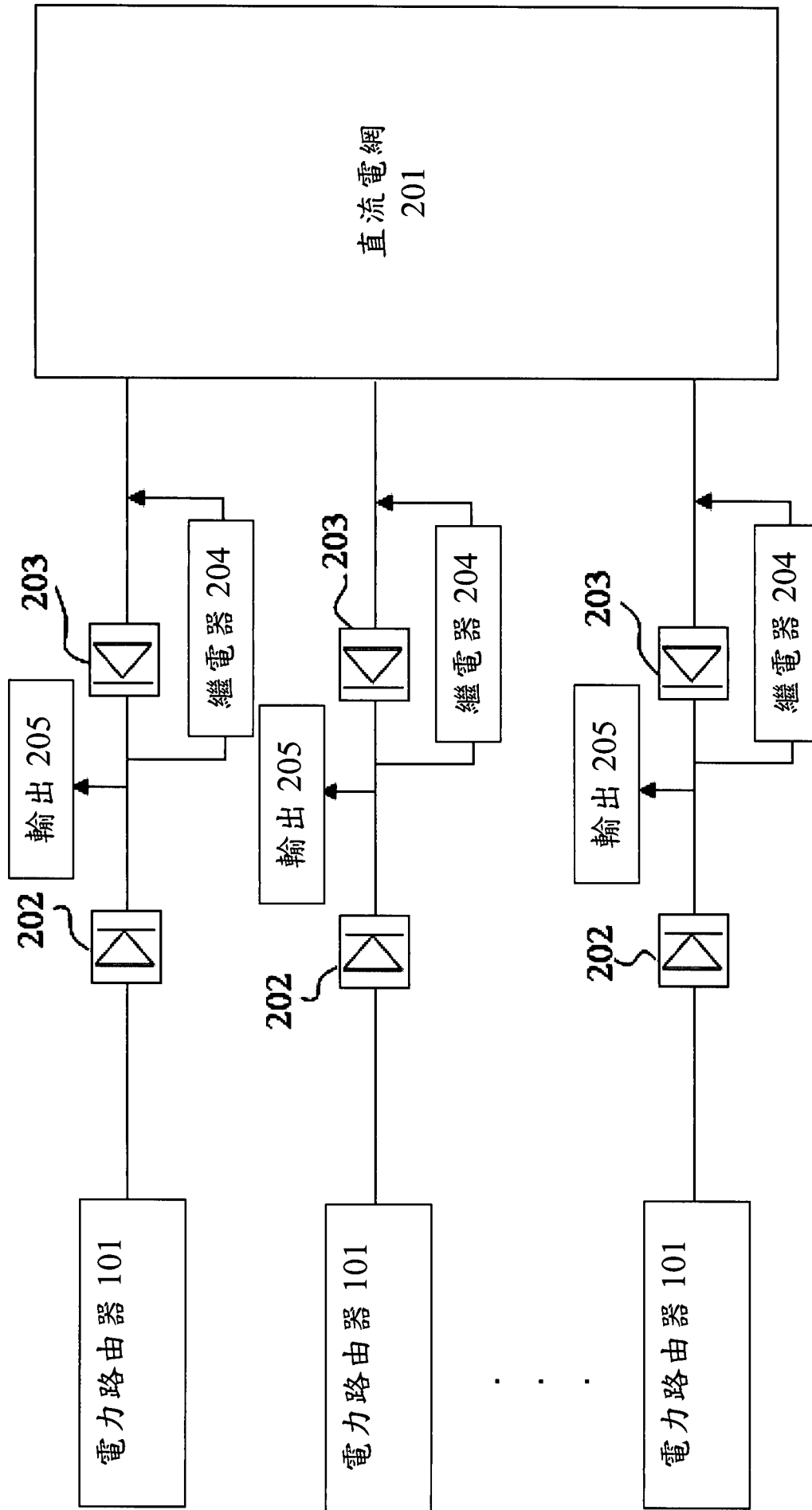
9. 如請求項 8 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，其中該複數個電力路由器之每一者包含一控制單元，用以決定該複數個電力輸入裝置之每一者之間的電能比率。
10. 如請求項 7 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，其中該第一二極體之正極係耦合至該電力路由器之正極，而該第一二極體之負極係耦合至該輸出。
11. 如請求項 7 所述之具有多重輸入之分享式電力系統，其中該第二二極體之正極係耦合至該直流電網之正極，而該第二二極體之負極係耦合至該輸出。

八、圖式：





第二圖



第三圖