M525938

(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本　(11)證書號數：TW M525938 U

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：105206941　(22)申請日： 中華民國 105 (2016) 年 05 月 13 日

(51)Int. Cl.：　*C25B1/04　(2006.01)*

(71)申請人：葉明祥(中華民國)　(TW)

新北市深坑區北深路 3 段 248 號 4 樓

(72)新型創作人：葉明祥 (TW)

(74)代理人：蘭超群

申請專利範圍項數：7 項　圖式數：5　共 27 頁

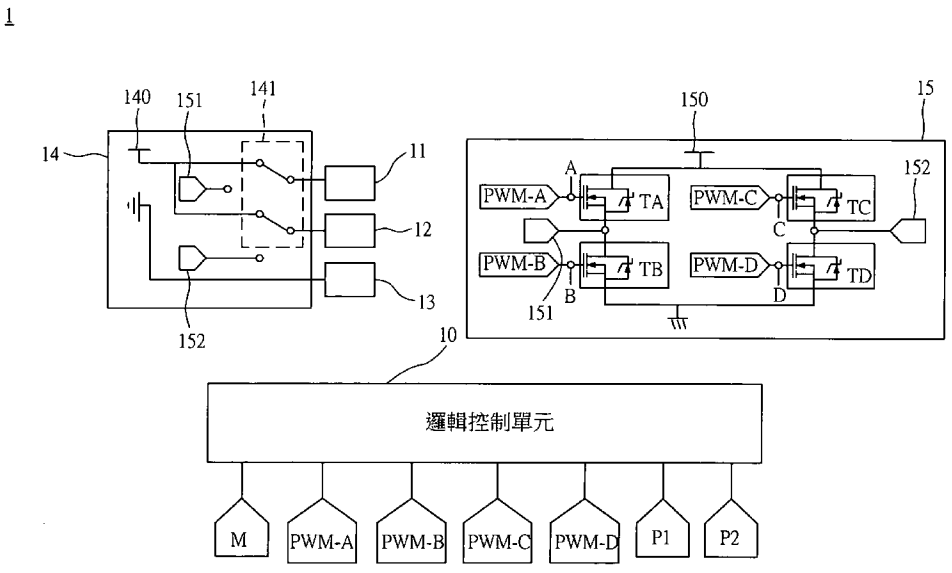
(54)名稱

水素機之交流電與直流電轉換電路

(57)摘要

本創作為一種水素機之交流電與直流電轉換電路，包括邏輯控制單元、第一電極片、第二電極片、第三電極片、直流電路以及交流電路。第三電極片設置於第一電極片以及第二電極片之間。邏輯控制單元產生一模式切換控制訊號以及複數個交流電控制訊號。直流電路包含第一電源供應單元及第一模式切換開關。第一模式切換開關電性連接第一電極片以及第二電極片。交流電路包含一第二電源供應單元及複數個輸入端。複數個輸入端接收複數個交流電控制訊號，其中第一電源供應單元及第二電源供應單元分別包括正電端及負電端，第三電極片電性連接第一電源供應單元之正電端或負電端，第一模式切換開關根據模式切換控制訊號及複數個交流電控制訊號電性連接第一電源供應單元或第二電源供應單元之正電端或負電端。

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

1・・・水素機之交流電與直流電轉換電路

10・・・邏輯控制單元

11・・・第一電極片

12・・・第二電極片

13・・・第三電極片

14・・・直流電路

140・・・第一電源供應單元

141・・・第一模式切換開關

15・・・交流電路

150・・・第二電源供應單元

151・・・左端點

152・・・右端點

M・・・模式切換控制訊號

PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D・・・交流電控制訊號

A、B、C、D・・・輸入端

TA、TB、TC、TD・・・電晶體

P1・・・第一極性切換控制訊號

P2・・・第二極性切換控制訊號

M525938

新型摘要

※申請案號：105206941

※申請日：105 5 13　　※IPC 分類：C25B6.01

【新型名稱】(中文/英文)

水素機之交流電與直流電轉換電路

【中文】

本創作為一種水素機之交流電與直流電轉換電路，包括邏輯控制單元、第一電極片、第二電極片、第三電極片、直流電路以及交流電路。第三電極片設置於第一電極片以及第二電極片之間。邏輯控制單元產生一模式切換控制訊號以及複數個交流電控制訊號。直流電路包含第一電源供應單元及第一模式切換開關。第一模式切換開關電性連接第一電極片以及第二電極片。交流電路包含一第二電源供應單元及複數個輸入端。複數個輸入端接收複數個交流電控制訊號，其中第一電源供應單元及第二電源供應單元分別包括正電端及負電端，第三電極片電性連接第一電源供應單元之正電端或負電端，第一模式切換開關根據模式切換控制訊號及複數個交流電控制訊號電性連接第一電源供應單元或第二電源供應單元之正電端或負電端。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1 水素機之交流電與直流電轉換電路

10 邏輯控制單元

11 第一電極片

12 第二電極片

13 第三電極片

14 直流電路

140 第一電源供應單元

141 第一模式切換開關

15 交流電路

150 第二電源供應單元

151 左端點

152 右端點

M 模式切換控制訊號

PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D交流電控制訊號

A、B、C、D 輸入端

TA、TB、TC、TD 電晶體

P1 第一極性切換控制訊號

P2 第二極性切換控制訊號

新型專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【新型名稱】（中文/英文）

水素機之交流電與直流電轉換電路

【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種交流電與直流電轉換電路，特別係指一種水素機之交流電與直流電轉換電路。

【先前技術】

【0002】 現代人生活忙碌，情緒緊繃，因此許多人正積極尋找各種放鬆心情、提升能量的方法，其中，使用者利用水素機將水分子電解後產生氫氣和氧氣，以便於使用者吸取，係為近年廣泛運用的方法。

【0003】 習知的水素機係於電極盒內設置二電極片，電性連接本體直流電源的正極和負極。水素機的作動原理係將帶有正、負電極性的電極片放置於水中，以電解水而產生帶正電的氫離子和帶負電的氫氧根離子。在電解過程中，由於氫離子帶正電，氫氧根離子帶負電，因此，產生的氫離子和氫氧根離子係分別堆積在負極性的電極片以及正極性的電極片周圍，且氫離子與電子結合成活性氫，但活性氫並不穩定，因而由兩個活性氫結合形成氫氣，而氫氧根離子則會失去電子形成氧氣。

【0004】 進一步而言，由於電極片的極性固定不變，電極片與水中的礦物質將由於電解的化學變化於表面上產生特定的沉積物質，而由於二電極片正負極性不同，正極性的電極片

與負極性的電極片所產生的沉積物屬性亦不同，甚至是屬性相反的物質。因此，在日積月累的情況下，沉積物將堆疊於電極片表面而無法清除，使得電極片產生短路的問題，進一步縮短電極片的使用壽命以及增加使用者清洗電極片的時間。

【0005】 據此，如何提供一種水素機可針對使用者需求改善上述問題已成為目前亟需研究的課題。

【新型內容】

【0006】 有鑑於上述問題，本創作之主要目的在於提供一種水素機之交流電與直流電轉換電路，包括邏輯控制單元、第一電極片、第二電極片、第三電極片、直流電路以及交流電路。第三電極片設置於第一電極片以及第二電極片之間。邏輯控制單元產生一模式切換控制訊號以及複數個交流電控制訊號。直流電路包含第一電源供應單元及第一模式切換開關。第一模式切換開關電性連接第一電極片以及第二電極片。交流電路包含一第二電源供應單元及複數個輸入端。複數個輸入端接收複數個交流電控制訊號，其中第一電源供應單元及第二電源供應單元分別包括正電端及負電端，第三電極片電性連接第一電源供應單元之正電端或負電端，第一模式切換開關根據模式切換控制訊號及複數個交流電控制訊號電性連接第一電源供應單元或第二電源供應單元之正電端或負電端。

【0007】 承上所述，本創作提供一種水素機之交流電與直流電轉換電路，具有直流與交流電的轉換模式以及電極極性的切換模式，使用者可根據需求分開兩種模式的操作或是交互運用兩種模式。因此，本創作可使得電極片上產生的礦物質與污垢纏緩生長，進一步延緩使用者清洗電極片的時間而不需經常

清洗。據此，可進一步達到延長使用電極片的壽命、提高電解效率、解省清潔時間以及使用電量。此外，一般而言，在直流模式下，電解水產生帶正電的氫離子和帶負電的氫氧根離子，其氣泡較大，在交流模式下，電解水產生帶正電的氫離子和帶負電的氫氧根離子，其氣泡較小，而大氣泡則有助於使用者吸取或是有助於皮膚的吸收，小氣泡則有助於使用者飲用後，消化系統容易吸收。

【圖式簡單說明】

【0008】

第1圖係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路的電路圖；

第2A圖至第2C圖係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路包括第二模式切換開關的電路圖；

第3A圖及第3B圖係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路包括第一極性切換開關的電路圖；

第4A圖及第4B圖係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路之第一極性切換開關另一設置位置的電路圖；以及

第5圖係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路之包括第一極性切換開關以及第二極性切換開關的電路圖。

【實施方式】

【0009】 請參閱第1圖，其係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路的電路圖。水素機之交流電與直流電轉換電路1包括邏輯控制單元10、第一電極片11、第二電極片12、第三電極片13、直流電路14以及交流電路15。邏輯控制單元10產生一模式切換控制訊號M以及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D。直流電路14包含第一電源供應單元140及第一模式切換開關141。第一模式切換開關141電性連接第一電極片11以及第二電極片12。交流電路15包含一第二電源供應單元150及複數個輸入端A、B、C、D。複數個輸入端A、B、C、D個別接收複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D，其中第一電源供應單元140及第二電源供應單元150分別包括正電端及負電端，第三電極片13電性連接第一電源供應單元14之正電端或負電端，第一模式切換開關141根據模式切換控制訊號M及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D電性連接第一電源供應單元140或第二電源供應單元150之正電端或負電端（第一模式切換開關141電性連接第二電源供應單元150之正電端或負電端將於以下內容詳述）。於第1圖的實施例中，第三電極片13電性連接第一電源供應單元140的負電端，第一電極片11及第二電極片12電性連接第一電源供應單元140的正電端，而將第三電極片13設置於第一電極片11及第二電極片12之間時，第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12因而形成正、負、正的電極極性排列。

【0010】 於本創作之一實施例中，交流電控制訊號包括脈衝寬度調變（pulse width modulation；PWM）訊號，其具有一

占空比（duty），可藉由邏輯控制單元10調整而輸出不同頻率的脈衝寬度調變。交流電路15包括全橋電路，其包括四個電晶體TA、TB、TC、TD，分別具有四個輸入端A、B、C、D，用於分別接收邏輯控制單元10產生的脈衝寬度調變訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D。此外，交流電路15包括一左端點151及右端點152，係作為第一模式切換開關141的電性連接點。當脈衝寬度調變訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D輸入至全橋電路而分別使全橋電路的電晶體TA、TB、TC、TD導通或不導通，而第一模式切換開關141電性連接至左端點151及右端點152時，第一模式切換開關141將電性連接至第二電源供應單元150的正電端或負電端。

【0011】 承上所述，於直流電路14中，第一電極片11及第二電極片12電性連接第一模式切換開關141，第一模式切換開關141電性連接第一電源供應單元140的正電端或負電端，並於接收到邏輯控制單元10產生的模式切換控制訊號M之後，改為電性連接全橋電路的左端點151及右端點152。據此，原本由直流電路14第一電源供應單元140提供第一電極片11及第二電極片12的直流電力將轉換為由交流電路15第二電源供應單元150提供第一電極片11及第二電極片12交流電力。相似地，原本由交流電路15第二電源供應單元150提供第一電極片11及第二電極片12的交流電力亦可經由邏輯控制單元10產生的模式切換控制訊號M以及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D轉換為由直流電路14第一電源供應單元140提供第一電極片11及第二電極片12直流電力，相似的作動及原理於此不再贅述。

【0012】 再者，由於輸入至全橋電路的交流電控制訊號

PWM-A、PWM-B以及PWM-C、PWM-D分別為互補的脈衝寬度調變訊號，因此，當電晶體TA及電晶體TD導通，而電晶體TB及電晶體TC不導通時，分別電性連接至全橋電路左端點151及右端點152的第一電極片11及第二電極片12將分別電性連接至第二電源供應單元150的正電端及負電端，因而使第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12形成正、負、負的電極極性排列。

【0013】 請參閱第2A圖至第2C圖，其係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路包括第二模式切換開關的電路圖。第二模式切換開關142電性連接於第三電極片13及第一電源供應單元140之間，並根據模式切換控制訊號M及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D電性連接第一電源供應單元140或第二電源供應單元150的正電端或負電端。

【0014】 如第2A圖所示，當第二模式切換開關142電性連接於第一電源供應單元140的正電端，第一電極片11及第二電極片12電性連接於第一電源供應單元140的負電端時，將使得第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12形成負、正、負的電極極性排列。

【0015】 如第2B圖所示，當第二模式切換開關142電性連接於第一電源供應單元140的負電端，第一電極片11及第二電極片12電性連接於第一電源供應單元140的正電端時，將使得第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12形成正、負、正的電極極性排列。再者，如上所述，當邏輯控制單元10產生模式切換控制訊號M以及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D至第一模式切換開關141、第二模式切換開關142以及交流電路15時，第三電極片13電性連接至

第二電源供應單元150的正電端，第一電極片11及第二電極片12則根據全橋電路電晶體TA、TB、TC、TD的導通與否分別電性連接至第二電源供應單元150的正電端及負電端，因而使得第一電極片11、第三電極片13及第二電極片1213形成負、正、正或正、正、負的電極極性排列。

【0016】 如第2C圖所示，當第二模式切換開關142電性連接於第一電源供應單元140的正電端，第一電極片11及第二電極片12電性連接於第一電源供應單元140的負電端時，將使得第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12形成負、正、負的電極極性排列。相似地，當邏輯控制單元10產生模式切換控制訊號M以及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D至第一模式切換開關141、第二模式切換開關142以及交流電路15時，第三電極片13電性連接至第二電源供應單元150的正電端，第一電極片11及第二電極片12則根據全橋電路電晶體TA、TB、TC、TD的導通與否電性分別連接至第二電源供應單元150的正電端及負電端，因而使得第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12形成負、正、正或正、正、負的電極極性排列。

【0017】 請參閱第3A圖及第3B圖，其係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路包括第一極性切換開關的電路圖。於本創作之實施例中，除了上述的交流及直流之間的模式切換，更包括電極片的極性切換模式。電極片的極性切換模式同樣藉由邏輯控制單元10產生的極性切換控制訊號控制切換的動作，進一步改變電極片電性連接的極性。

【0018】 承上所述，第一極性切換開關143設置於第一電源供應單元140以及第一模式切換開關141及第二模式切換開關

142之間。第一模式切換開關141及第二模式切換開關142根據模式切換控制訊號M及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D電性連接第一極性切換開關143，或者電性連接第二電源供應單元150之正電端或負電端。第一極性切換開關143根據邏輯控制單元10產生的第一極性切換控制訊號P1電性連接第一電源供應單元140的正電端或負電端。

【0019】 如第3A圖所示，當第一極性切換開關143分別電性連接於第一電源供應單元140的正電端及負電端時，分別藉由第一模式切換開關141及第二模式切換開關142電性連接第一極性切換開關143的第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12係形成正、負、正的電極極性排列。當進行電極片的極性切換模式時，則可使得第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12形成負、正、負的電極極性排列。

【0020】 如第3B圖所示，當第一極性切換開關143分別電性連接於第一電源供應單元140的正電端及負電端時，分別藉由第一模式切換開關141及第二模式切換開關142電性連接第一極性切換開關143的第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12係形成正、負、正的電極極性排列。當進行電極片的極性切換模式時，則可使得第一電極片11、第三電極片13及第二電極片12形成負、正、負的電極極性排列。

【0021】 請參閱第4A圖及第4B圖，其係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路之第一極性切換開關另一設置位置的電路圖。上述第3A圖及第3B圖的第一極性切換開關143設置於第一電源供應單元140以及第一模式切換開關141及第二模式切換開關142之間，於第4A圖及第4B圖的實施例中，係可將第一極性切換開關143設置於第二電源供應單元150以及第二

模式切換開關142之間。相似地，第二模式切換開關142根據模式切換控制訊號M及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D電性連接第一電源供應單元140的正電端或負電端，或者電性連接第一極性切換開關143。第一極性切換開關143根據邏輯控制單元10產生的第一極性切換控制訊號P1電性連接第二電源供應單元150的正電端或負電端。相似的原理如上所述，於此不再贅述。

【0022】 請參閱第5圖，其係為本創作水素機之交流電與直流電轉換電路之包括第一極性切換開關以及第二極性切換開關的電路圖。相較於第3A圖及第3B圖的第一極性切換開關143設置於第一電源供應單元140、第一模式切換開關141及第二模式切換開關142之間，以及第4A圖及第4B圖的實施例中，將第一極性切換開關143設置於第二電源供應單元150以及第二模式切換開關142之間，第5圖的實施例中係分別於上述位置設置兩個第一極性切換開關，因此，為了清楚說明起見，將第4A圖及第4B圖實施例中的第一極性切換開關於第5圖中稱為第二極性切換開關144，使得直流電路進一步包括第一極性切換開關143以及第二極性切換開關144。

【0023】 第5圖中的第一極性切換開關143設置於第一電源供應單元140、第一模式切換開關141及第二模式切換開關142之間，第二極性切換開關144設置於第二電源供應單元150以及第二模式切換開關142之間。第一模式切換開關141根據模式切換控制訊號M及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D電性連接第一極性切換開關143，或者電性連接第二電源供應單元150之正電端或負電端。第一極性切換開關143根據邏輯控制單元10產生的第一極性切換控制訊號P1電

性連接第一電源供應單元140的正電端或負電端。第二模式切換開關142根據模式切換控制訊號M及複數個交流電控制訊號PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D電性連接第一極性切換開關143或第二極性切換開關144，第二極性切換開關144根據邏輯控制單元產生的第二極性切換控制訊號P2電性連接第二電源供應單元150的正電端或負電端。第一極性切換開關143以及第二極性切換開關144可分別作動或是同時作動，作動原理如上所述，於此不再贅述。

【0024】 綜上所述，本創作提供一種水素機之交流電與直流電轉換電路，具有直流與交流電的轉換模式以及電極極性的切換模式，使用者可根據需求分開兩種模式的操作或是交互運用兩種模式。因此，本創作可使得電極片上產生的礦物質與污垢纏緩生長，進一步延緩使用者清洗電極片的時間而不需經常清洗。據此，可進一步達到延長使用電極片的壽命、提高電解效率、解省清潔時間以及使用電量。此外，一般而言，在直流模式下，電解水產生帶正電的氫離子和帶負電的氫氧根離子，其氣泡較大，在交流模式下，電解水產生帶正電的氫離子和帶負電的氫氧根離子，其氣泡較小，而大氣泡則有助於使用者吸取或是有助於皮膚的吸收，小氣泡則有助於使用者飲用後，消化系統容易吸收。此外，交流電控制訊號所使用脈衝寬度調變訊號的占空比大小則會影響氣泡生成大小。

【0025】 綜上所述，僅為本創作之較佳可行實施例，非因此即侷限本創作之專利範圍，舉凡運用本創作說明書及圖式內容所為之等效結構變化，均理同包含於本創作之範圍內，合予陳明。

【符號說明】

【0026】

1　水素機之交流電與直流電轉換電路

10　邏輯控制單元

11　第一電極片

12　第二電極片

13　第三電極片

14　直流電路

140　第一電源供應單元

141　第一模式切換開關

142　第二模式切換開關

143　第一極性切換開關

144　第二極性切換開關

15　交流電路

150　第二電源供應單元

151　左端點

152　右端點

M　模式切換控制訊號

PWM-A、PWM-B、PWM-C、PWM-D交流電控制訊號

A、B、C、D　輸入端

TA、TB、TC、TD 電晶體

P1 第一極性切換控制訊號

P2 第二極性切換控制訊號

申請專利範圍

1. 一種水素機之交流電與直流電轉換電路，包括：

一邏輯控制單元，產生一模式切換控制訊號以及複數個交流電控制訊號；

一第一電極片；

一第二電極片；

一第三電極片，設置於該第一電極片以及該第二電極片之間；

一直流電路，包含：

一第一電源供應單元；及

一第一模式切換開關，電性連接該第一電極片以及該第二電極片；以及

一交流電路，包含：

一第二電源供應單元；及

複數個輸入端，接收該複數個交流電控制訊號；

其中該第一電源供應單元及該第二電源供應單元分別包括一正電端及一負電端，該第三電極片電性連接該第一電源供應單元之該正電端或該負電端；

其中該第一模式切換開關根據該模式切換控制訊號及該複數個交流電控制訊號電性連接該第一電源供應單元或該第二電源供應單元之該正電端或該負電端。

2. 如申請專利範圍第1項所述之水素機之交流電與直流電轉換電路，其中該交流電控制訊號包括一脈衝寬度調變訊號。

3. 如申請專利範圍第1項所述之水素機之交流電與直流電轉換電路，其中該交流電路包括一全橋電路。

4. 如申請專利範圍第1項所述之水素機之交流電與直流電轉換電路，其中該直流電路更包括一第二模式切換開關，電性連接於該第三電極片及該第一電源供應單元之間，並根據該模式切換控制訊號及該複數個交流電控制訊號電性連接該第一電源供應單元或該第二電源供應單元之該正電端或該負電端。

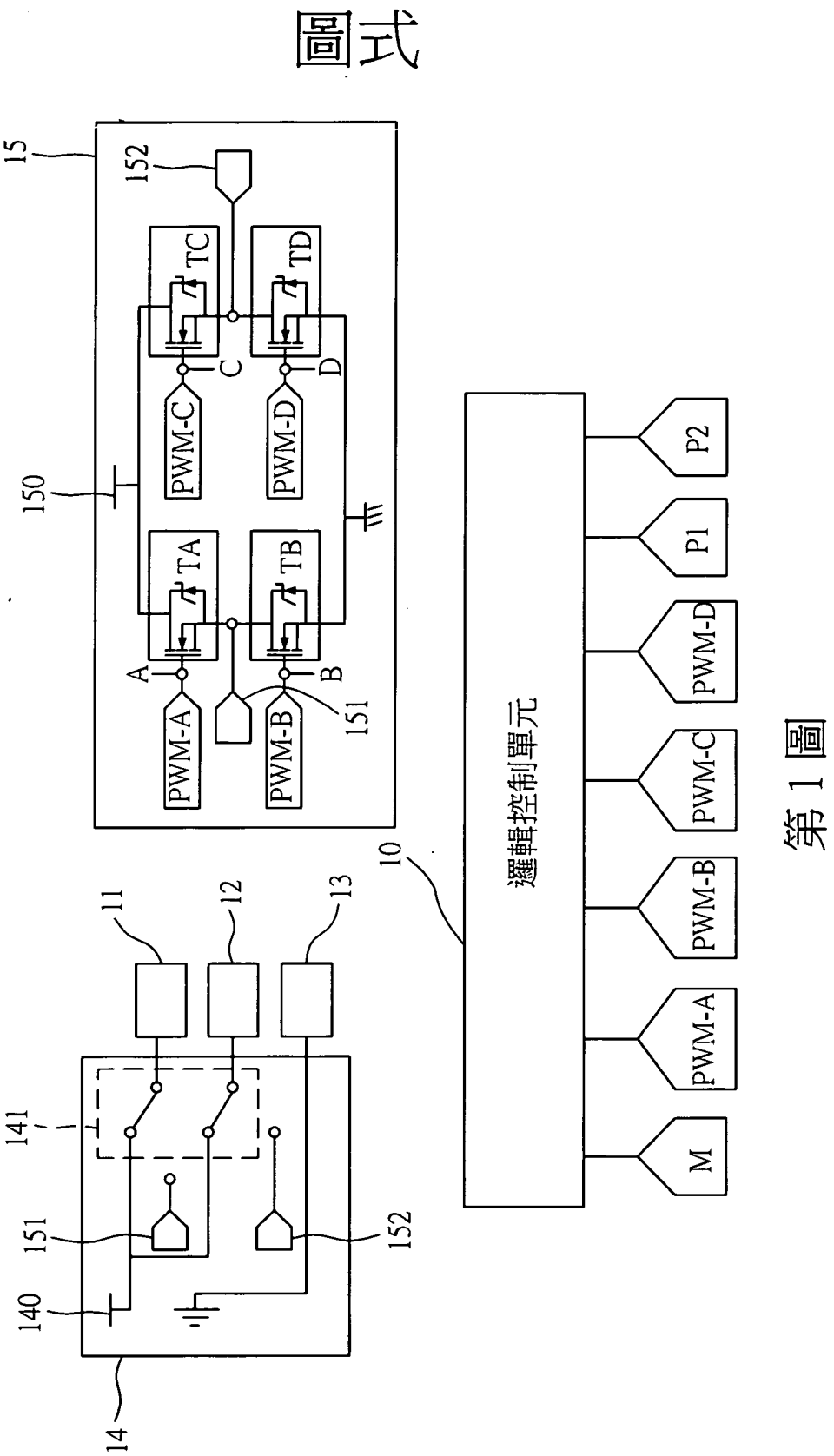
5. 如申請專利範圍第4項所述之水素機之交流電與直流電轉換電路，其中該直流電路更包括一第一極性切換開關，設置於該第一電源供應單元、該第一模式切換開關及該第二模式切換開關之間，該第一模式切換開關及該第二模式切換開關根據該模式切換控制訊號及該複數個交流電控制訊號電性連接該第一極性切換開關，或者電性連接該第二電源供應單元之該正電端或該負電端，該第一極性切換開關根據該邏輯控制單元產生之一第一極性切換控制訊號電性連接該第一電源供應單元之該正電端或該負電端。

6. 如申請專利範圍第4項所述之水素機之交流電與直流電轉換電路，其中該直流電路更包括一第一極性切換開關，設置於該第二電源供應單元以及該第二模式切換開關之間，該第二模式切換開關根據該模式切換控制訊號及該複數個交流電控制訊號電性連接該第一電源供應單元之該正電端或該負電端，或者電性連接該第一極性切換開關，該第一極性切換開關根據該邏輯控制單元產生之一第一極性切換控制訊號電性連接該第二電源供應單元之該正電端或該負電端。

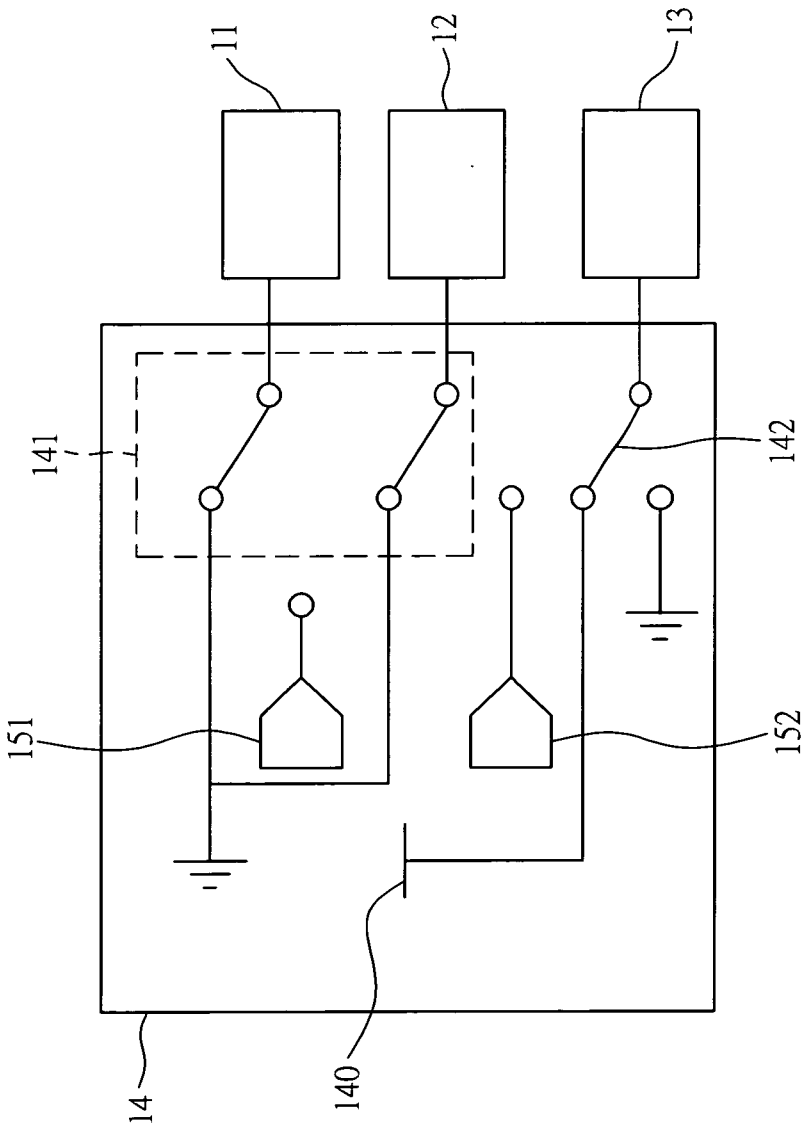
7. 如申請專利範圍第5項所述之水素機之交流電與直流電轉換電路，其中該直流電路更包括一第二極性切換開關，設置於該第二電源供應單元以及該第二模式切換開關之間，

其中該第二模式切換開關根據該模式切換控制訊號及該複數個交流電控制訊號電性連接該第一極性切換開關或該第二極性切換開關，該第二極性切換開關根據該邏輯控制單元產生之一第二極性切換控制訊號電性連接該第二電源供應單元之該正電端或該負電端。

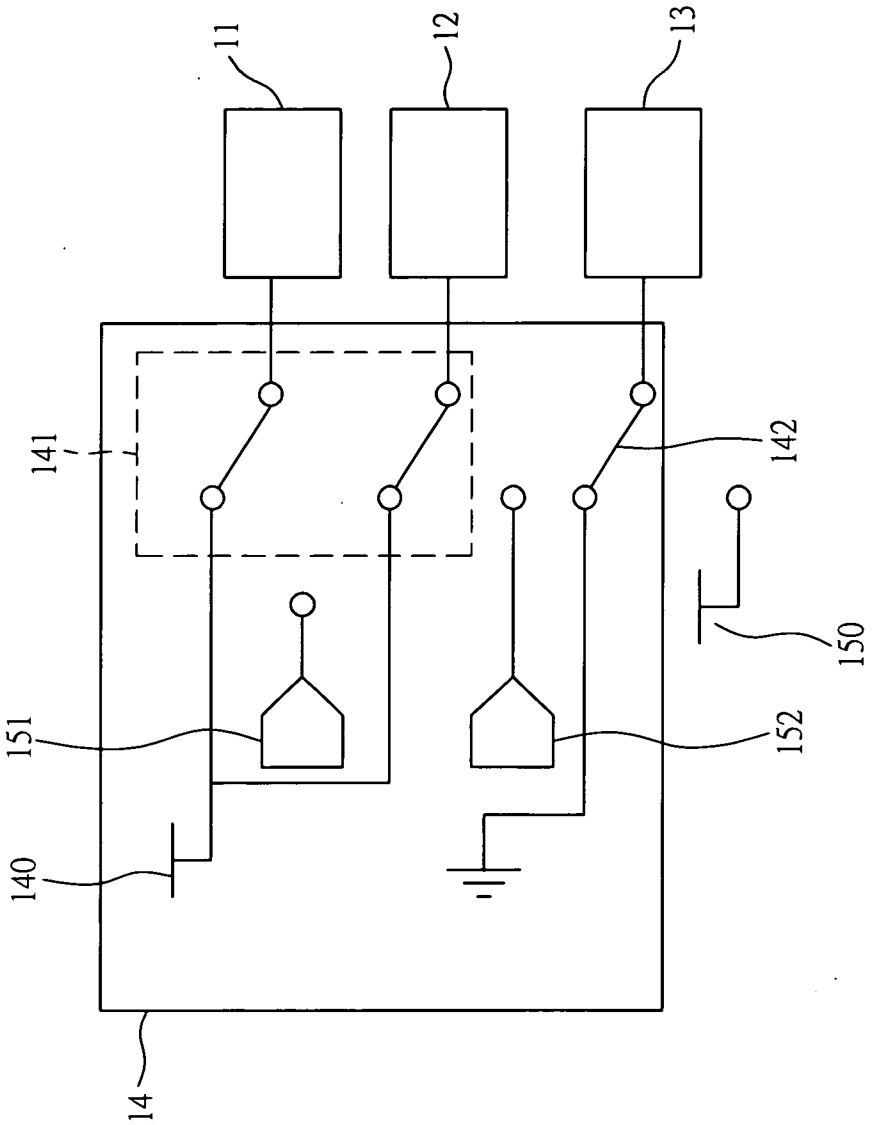
圖式


1
10
邏輯控制單元
M
PWM-A
PWM-B
PWM-C
PWM-D
P1
P2
11
12
13
14
140
141
150
151
152
15
TA
TB
TC
TD
A
B
C
D
PWM-A
PWM-B
PWM-C
PWM-D

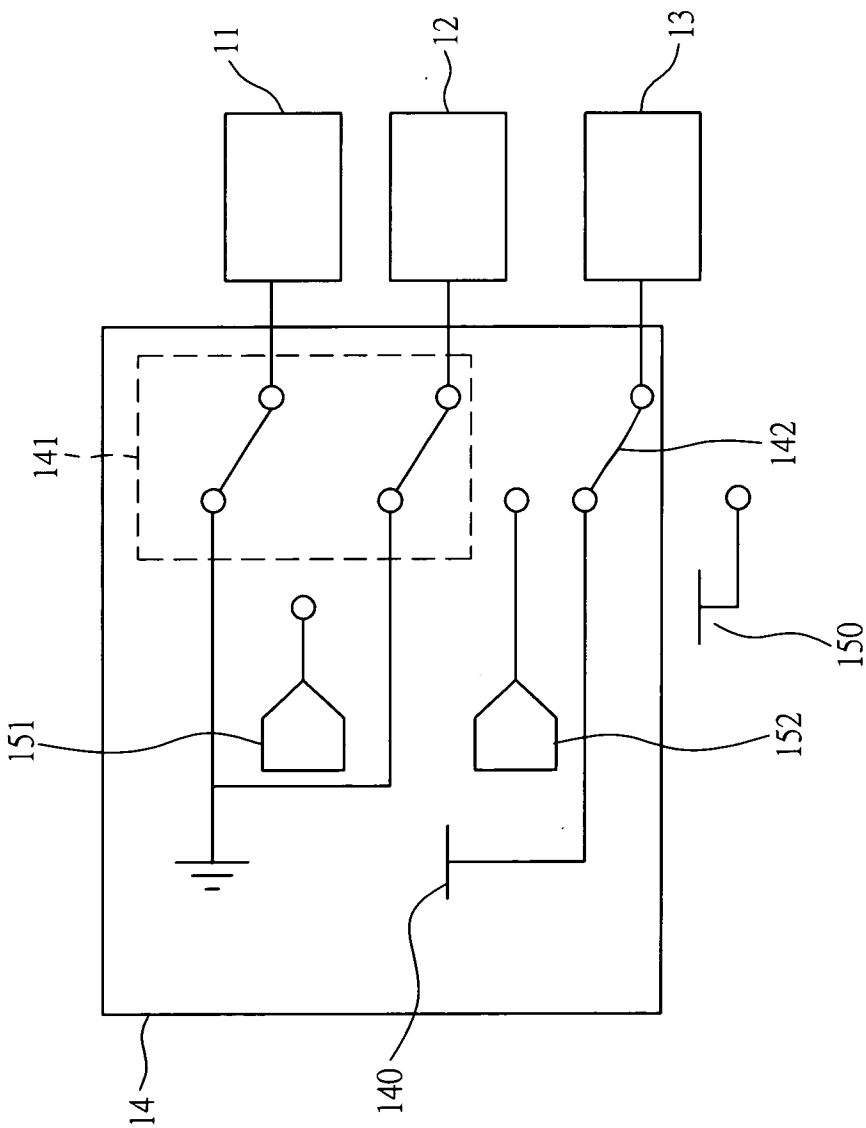
第 1 圖



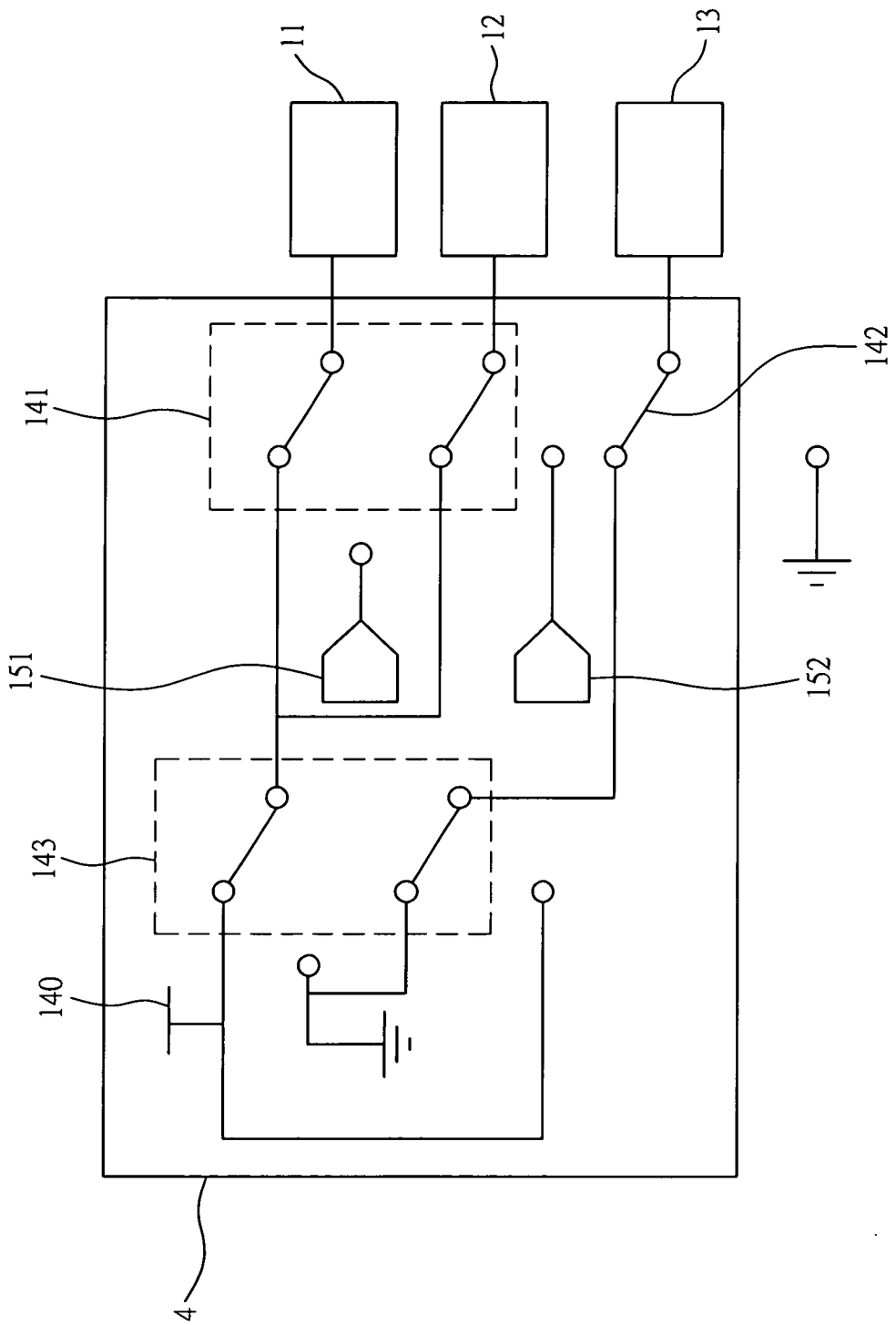
第 2A 圖



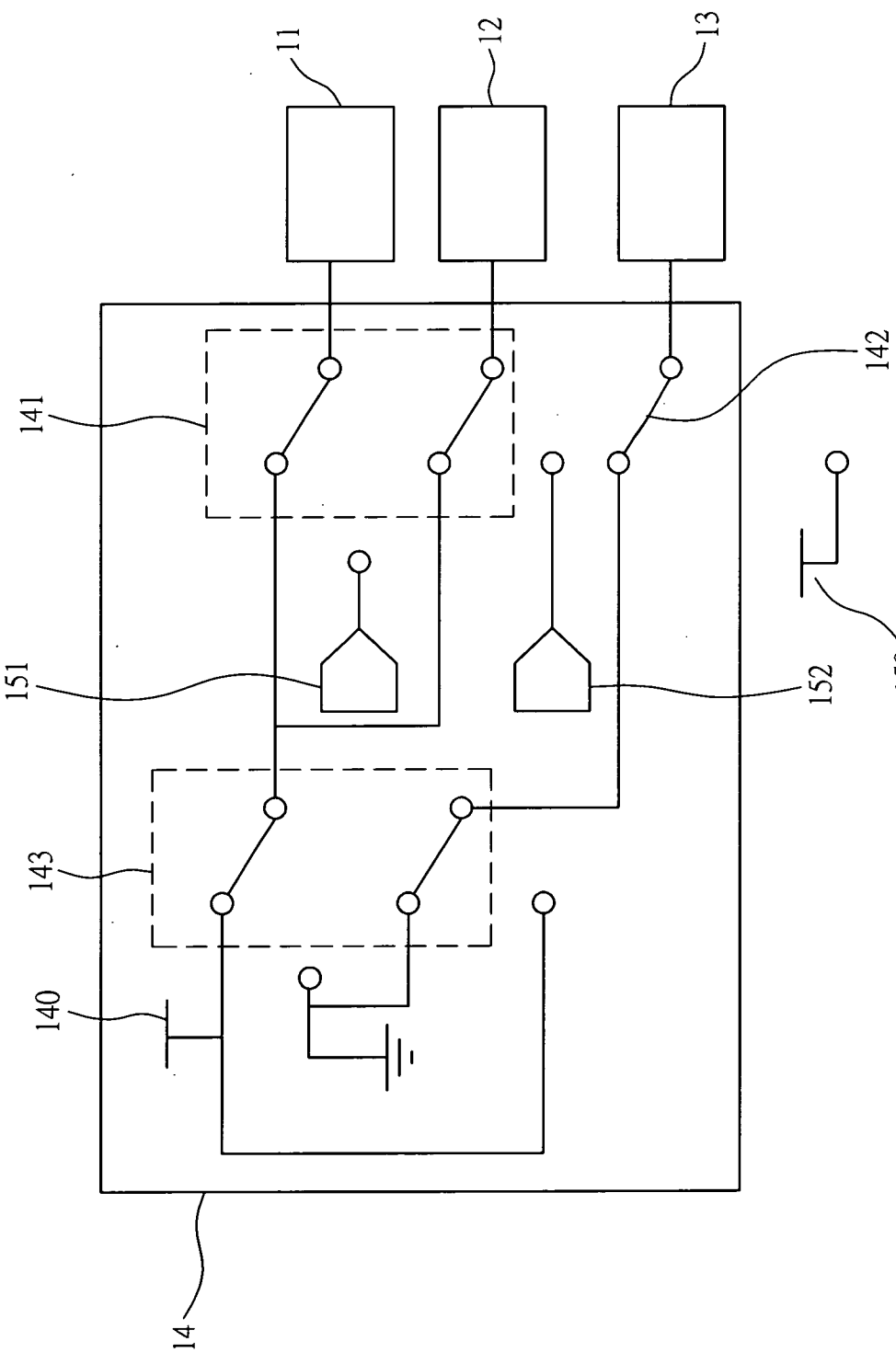
第 2B 圖



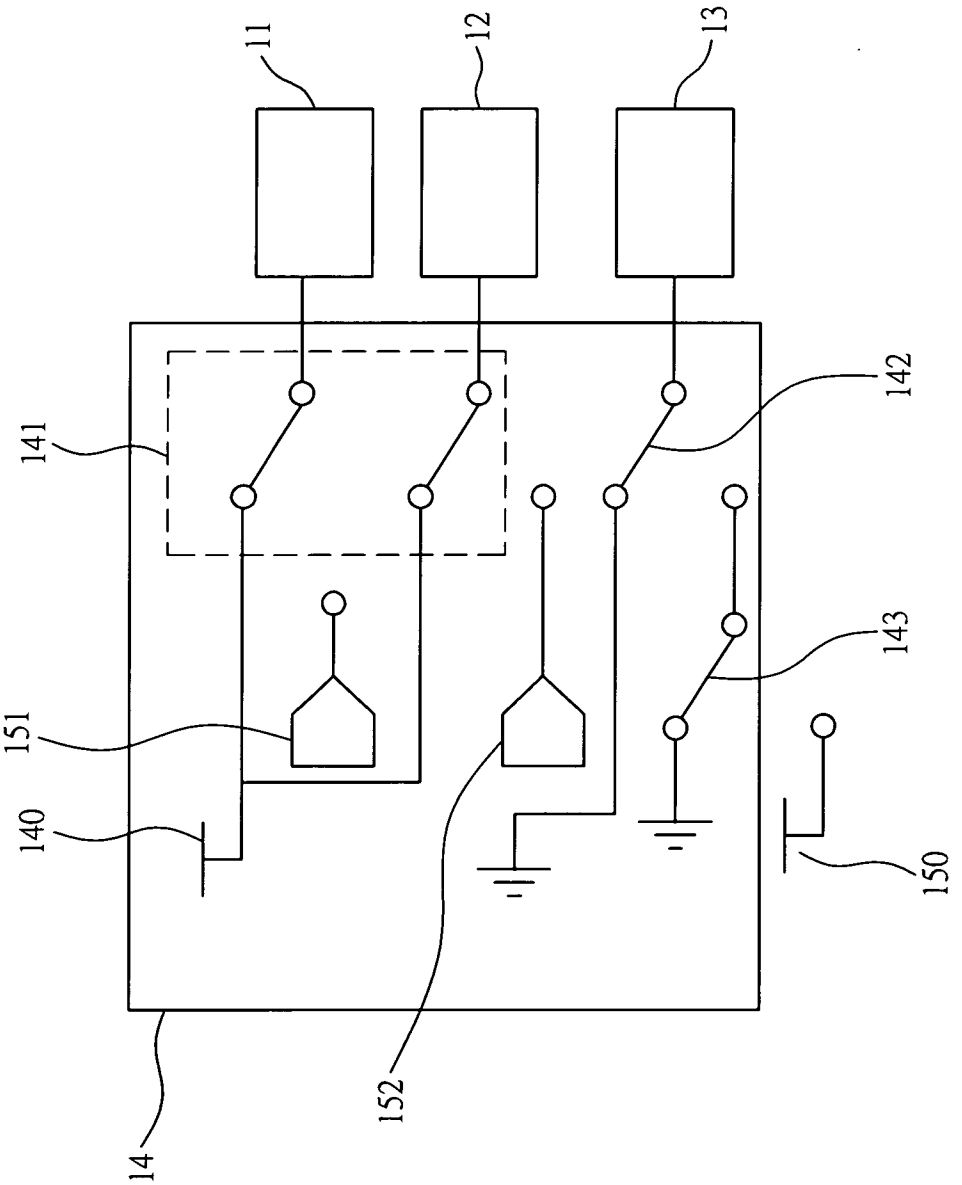
第 2C 圖



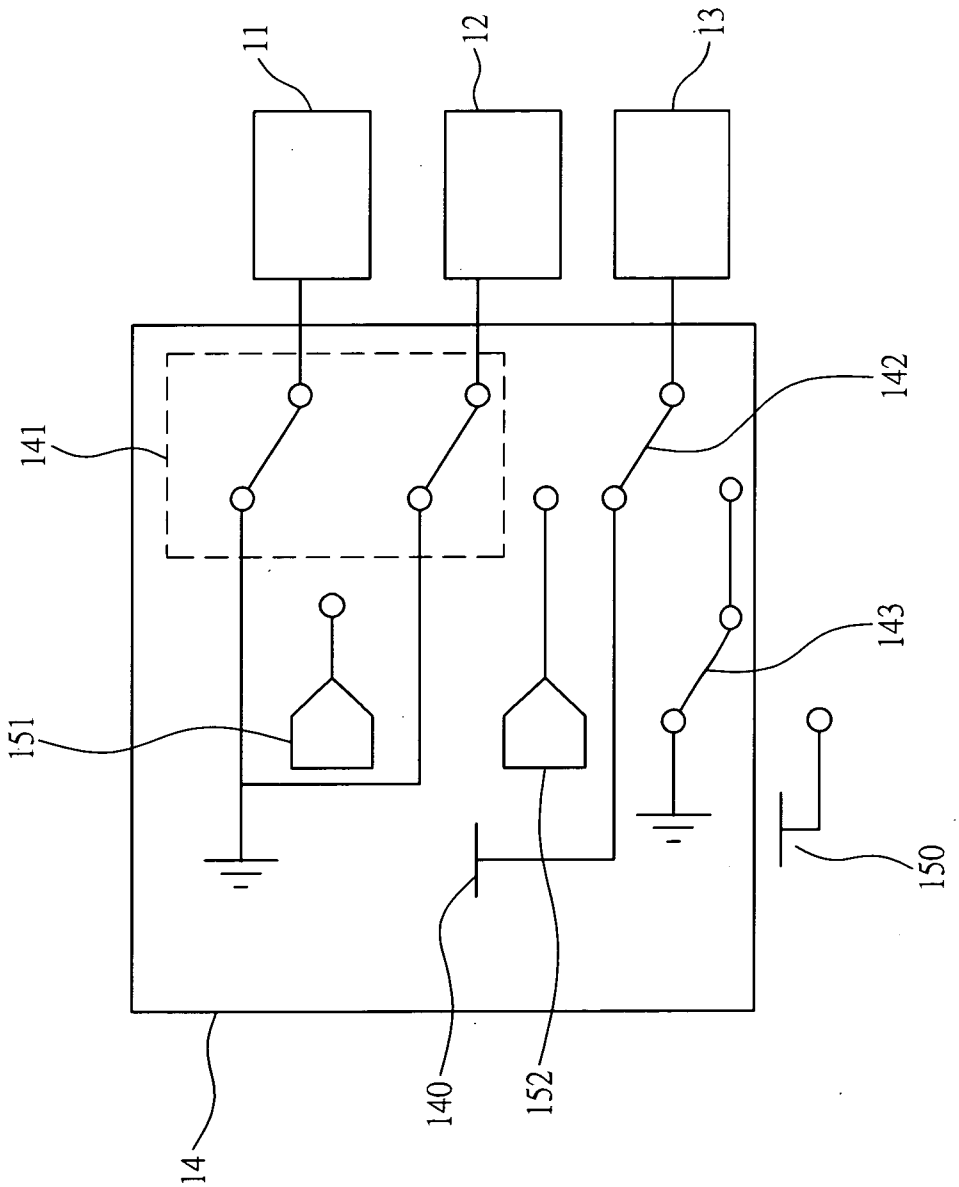
第 3A 圖



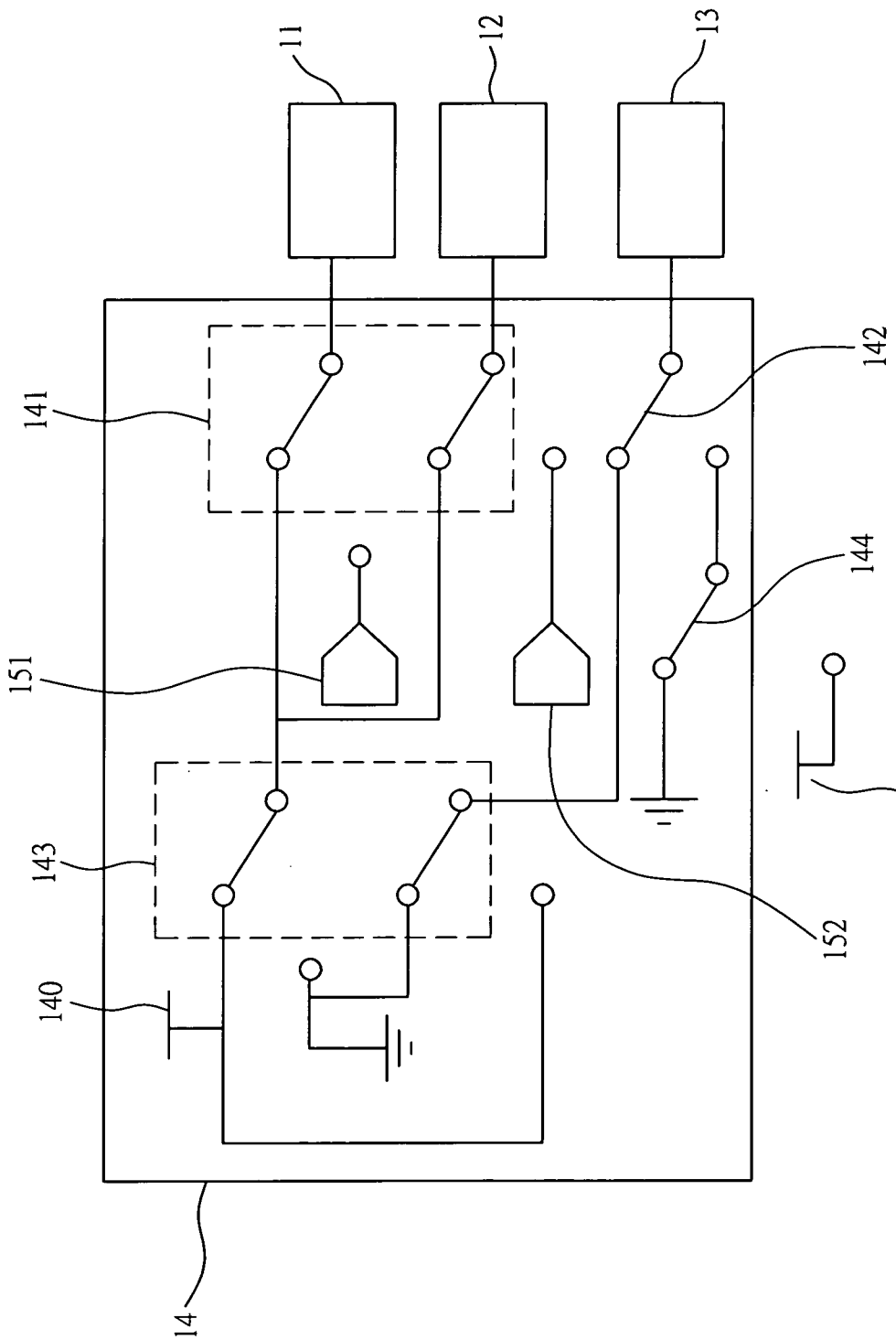
第 3B 圖



第 4A 圖



第 4B 圖



第 5 圖