

(21)申請案號：101123517

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl. : H02M7/72 (2006.01)

H02J7/02 (2006.01)

H02J7/34 (2006.01)

(30)優先權：2012/03/23

中華民國

101110182

(71)申請人：光寶動力儲能科技股份有限公司 (中華民國) LITE-ON CLEAN ENERGY TECHNOLOGY CORP. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 392 號 22 樓

(72)發明人：許文欽 HSU, WEN CHIN (TW)

(74)代理人：陳啟桐；廖和信

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：4 共 38 頁

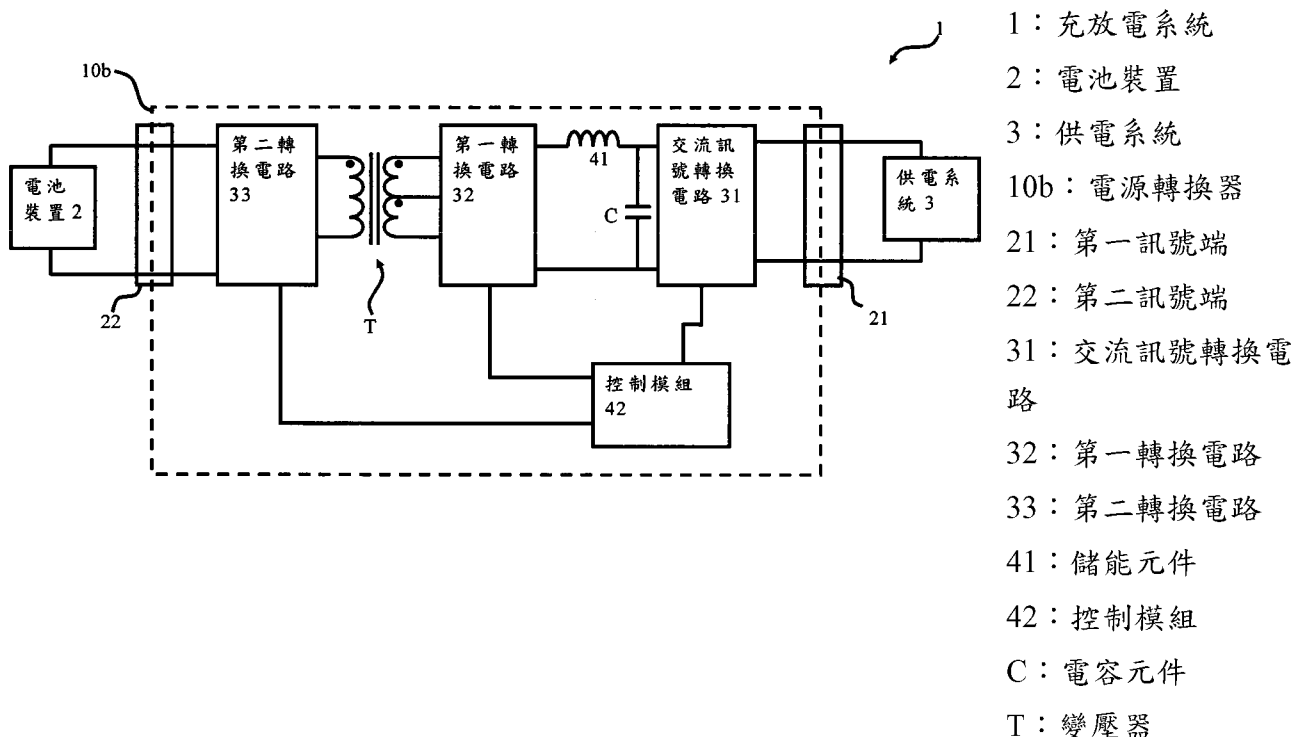
(54)名稱

電源轉換器及其充放電系統

POWER CONVERTER AND CHARGE AND DISCHARGE SYSTEM THEREOF

(57)摘要

本發明為一種電源轉換器及其充放電系統。電源轉換器包括第一訊號端、儲能元件、第一轉換電路、控制模組、第二轉換電路及第二訊號端。第一訊號端用以輸入第一電源訊號。儲能元件係用以提升第一電源訊號之電壓值以成為第一轉換訊號；其中控制模組係控制第一轉換電路以利用儲能元件得到第一轉換訊號後，再轉換為第二轉換訊號。第二轉換電路係經由變壓器以連接於第一轉換電路，用以將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號。第二訊號端係用以輸出直流電源訊號。



(21)申請案號：101123517

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl. : H02M7/72 (2006.01)

H02J7/02 (2006.01)

H02J7/34 (2006.01)

(30)優先權：2012/03/23

中華民國

101110182

(71)申請人：光寶動力儲能科技股份有限公司 (中華民國) LITE-ON CLEAN ENERGY TECHNOLOGY CORP. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 392 號 22 樓

(72)發明人：許文欽 HSU, WEN CHIN (TW)

(74)代理人：陳啟桐；廖和信

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：4 共 38 頁

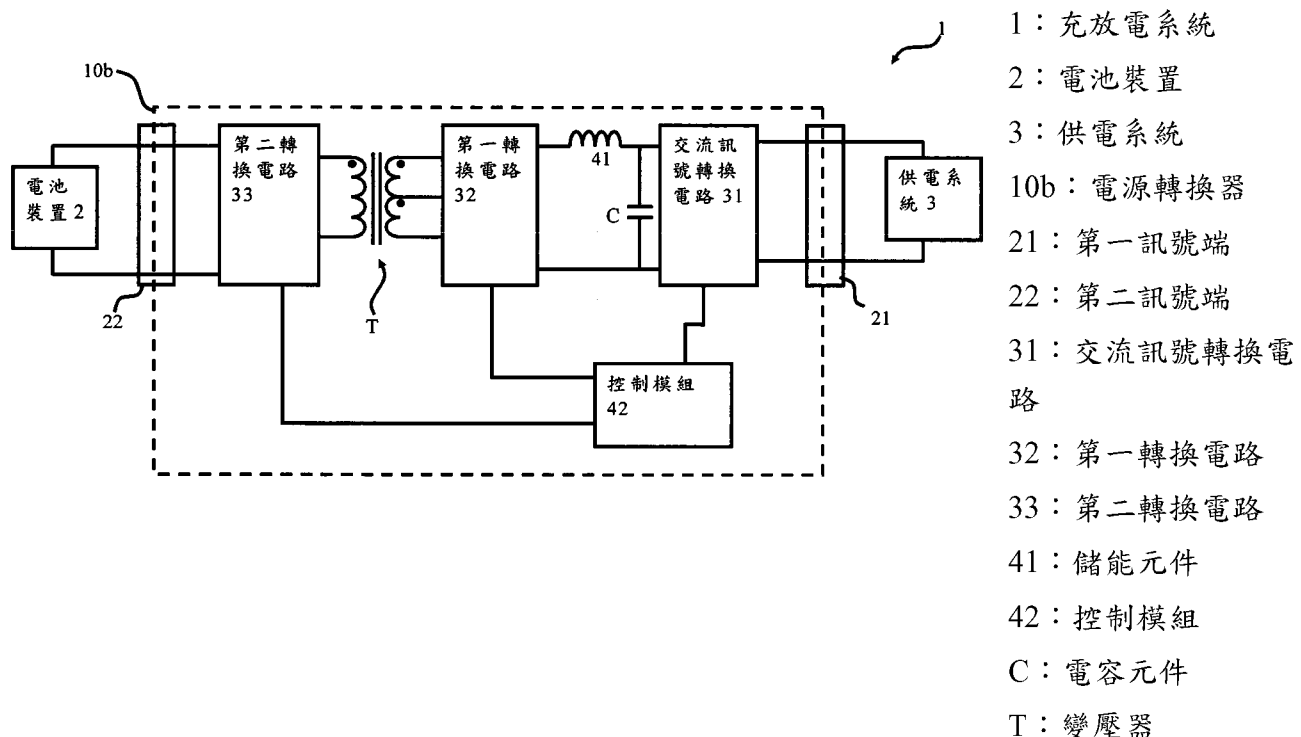
(54)名稱

電源轉換器及其充放電系統

POWER CONVERTER AND CHARGE AND DISCHARGE SYSTEM THEREOF

(57)摘要

本發明為一種電源轉換器及其充放電系統。電源轉換器包括第一訊號端、儲能元件、第一轉換電路、控制模組、第二轉換電路及第二訊號端。第一訊號端用以輸入第一電源訊號。儲能元件係用以提升第一電源訊號之電壓值以成為第一轉換訊號；其中控制模組係控制第一轉換電路以利用儲能元件得到第一轉換訊號後，再轉換為第二轉換訊號。第二轉換電路係經由變壓器以連接於第一轉換電路，用以將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號。第二訊號端係用以輸出直流電源訊號。



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：101123517

※ 申請日：(01-06-29)

※IPC 分類：H02M 7/72
H02J 7/02
H02J 7/34

一、發明名稱：(中文/英文)

電源轉換器及其充放電系統

POWER CONVERTER AND CHARGE AND DISCHARGE
SYSTEM THEREOF

○ 二、中文發明摘要：

本發明為一種電源轉換器及其充放電系統。電源轉換器包括第一訊號端、儲能元件、第一轉換電路、控制模組、第二轉換電路及第二訊號端。第一訊號端用以輸入第一電源訊號。儲能元件係用以提升第一電源訊號之電壓值以成為第一轉換訊號；其中控制模組係控制第一轉換電路以利用儲能元件得到第一轉換訊號後，再轉換為第二轉換訊號。第二轉換電路係經由變壓器以連接於第一轉換電路，用以將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號。第二訊號端係用以輸出直流電源訊號。

三、英文發明摘要：

A power converter and a charge and discharge system thereof are disclosed. The power converter includes a first signal terminal, a power storage component, a first conversion circuit, a controlling module, a second conversion circuit, and a second signal terminal. The first signal terminal is used for inputting a first power signal. The power storage

component is used for increasing a voltage of the first power signal into a first conversion signal. The controlling module is used for controlling the first conversion circuit to invert the first conversion signal into a second conversion signal after received the first conversion signal generated from the power storage component. The second conversion circuit is used for converting the second conversion signal into a DC power signal. The second signal terminal is used for outputting the DC power signal.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1B)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

充放電系統1

電池裝置2

供電系統3

電源轉換器10b

第一訊號端21

第二訊號端22

交流訊號轉換電路31

第一轉換電路32

第二轉換電路33

儲能元件41

控制模組42

電容元件C

變壓器T

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】

本發明係關於一種電源轉換器及其充放電系統，特別是一種可將電源訊號增壓之電源轉換器及其充放電系統。

【先前技術】

在現今的科技發展中，電力是重要且不可或缺的元素，因此已經發展出各式的交流電源訊號及直流電源訊號的轉換技術，同時雙向交直流轉換之電路也已經被廣泛的應用各式充放電之系統中。但在先前技術中，一般的雙向交直流轉換電路係由複數個轉換電路電性連接，以直接將交流電源訊號以及直流電源訊號互相轉換。該些轉換電路僅由複數個切換元件電性連接為橋式電路，並不會對電源訊號之電壓大小有所調整。舉例而言，當雙向交直流轉換電路將低電壓之交流電源訊號轉換為直流電源訊號時，僅能轉換為低電壓之直流電源訊號，若用來對電池單元進行充電，就需要較長的充電時間。若要輸出較大電壓之直流電源訊號時，勢必要借助大型的變壓器來轉換，但大型的變壓器之重量反而會造成使用上的不便。對於要用在不斷電系統或是電動車等需要儲存較高電量之系統而言，先前技術之交直流轉換之電路所提供的充電效率就會顯得不足。

有鑑於此，因此需要發明一種新的電源轉換器及具有

其電源轉換器之充放電系統，以解決先前技術的缺失。

【發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種電源轉換器，其具有可將電源訊號增壓之效果。

本發明之另一主要目的係在提供一種具有上述電源轉換器之充放電系統。

為達成上述之目的，本發明之電源轉換器包括第一訊號端、儲能元件、第一轉換電路、控制模組、第二轉換電路及第二訊號端。第一訊號端用以輸入第一電源訊號。儲能元件係電性連接於第一訊號端，用以提升第一電源訊號之電壓值以成為第一轉換訊號。第一轉換電路係電性連接於儲能元件。控制模組係電性連接於第一轉換電路；其中控制模組係控制第一轉換電路以利用儲能元件得到第一轉換訊號後，再轉換為第二轉換訊號。第二轉換電路係經由變壓器以電性連接於第一轉換電路，用以將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號。第二訊號端係電性連接於第二轉換電路，用以輸出直流電源訊號。

本發明之充放電系統包括電源轉換器及電池裝置。電源轉換器包括第一訊號端、儲能元件、第一轉換電路、控制模組、第二轉換電路及第二訊號端。第一訊號端用以輸入第一電源訊號。儲能元件係電性連接於第一訊號端，用以提升第一電源訊號之電壓值以成為第一轉換訊號。第一轉換電路係電性連接於儲能元件。控制模組係電性連接於

第一轉換電路；其中控制模組係控制第一轉換電路以利用儲能元件得到第一轉換訊號後，再轉換為第二轉換訊號。第二轉換電路係經由變壓器以電性連接於第一轉換電路，用以將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號。第二訊號端係電性連接於第二轉換電路，用以輸出直流電源訊號。電池裝置係電性連接於第二訊號端，用以接收直流電源訊號。

【實施方式】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉出本發明之具體實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

請先參考圖 1A 係本發明之具有電源轉換器之充放電系統之架構示意圖。

本發明之充放電系統 1 可用於電動車或是不斷電系統等可雙向傳輸電源訊號之系統，但本發明並不限於上述的所列舉的系統。充放電系統 1 包括電池裝置 2 及電源轉換器 10a。電源轉換器 10a 係為一雙向交流直流電源訊號轉換之模組，以藉由其第二訊號端 22 以電性連接於外接之電子裝置，例如電池裝置 2，用以輸出直流電壓訊號至電池裝置 2 或是自電池裝置 2 接收直流電源訊號。

電源轉換器 10a 包括第一訊號端 21、第二訊號端 22、第一轉換電路 32、第二轉換電路 33、儲能元件 41、控制模組 42 及變壓器 T 等電路元件。電源轉換器 10a 之第一訊號端 21 則可電性連接於供電系統 3 以接收第一電源訊號。供電系統 3 可為供應發電機等輸出直流電之相關設備，用

以供應第一電源訊號，但本發明並不以上述列舉之系統為限，供電系統 3 為電池等輸出直流電之相關設備。在圖 1A 中，係先以供電系統 3 為直流電之相關設備，且第一電源訊號為直流訊號為例進行說明。

第一轉換電路 32 係與第一訊號端 21 電性連接，且第一轉換電路 32 與第一訊號端 21 之間還可電性連接儲能元件 41。儲能元件 41 可為一電感，用來增加第一電源訊號之電壓值，以成為第一轉換訊號。之後第一轉換電路 32 用以接收第一轉換訊號，再將已增壓的第一轉換訊號來轉換為第二轉換訊號，再藉由變壓器 T 傳輸到第二轉換電路 33。第二轉換電路 33 所接收之第二轉換訊號可為交流訊號。

第一轉換電路 32 還用以電性連接於控制模組 42，以藉由控制模組 42 之控制來轉換出第二轉換訊號。控制模組 42 可由電路或晶片等硬體架構，或是由硬體結合軟體等方式架構而成，但本發明並不以此為限。控制模組 42 係控制第一轉換電路 32 先得以自儲能元件 41 得到已增壓之第一轉換訊號，之後再控制第一轉換電路 32 將增壓後的第一轉換訊號轉換為第二轉換訊號。關於控制模組 42 控制第一轉換電路 32 之方式之後會有詳細的說明，故在此先不贅述。如此一來電源轉換器 10a 可藉由第一轉換電路 32 之切換以提升第一訊號端 21 所輸入訊號之電壓值，並儲存較大的能量以對最後的電池裝置 2 進行充電。

第二轉換電路 33 係經由變壓器 T 與第一轉換電路 32 電性連接，以接收第二轉換訊號再轉換為直流電源訊號。

最後直流電源訊號再經由第二訊號端 22 輸出至電池裝置 2，以對電池裝置 2 進行充電。需注意的是，第二轉換電路 33 亦可電性連接至控制模組 42，藉由控制模組 42 控制第二轉換電路 33 內部的電路來進行訊號的轉換，但本發明並不限於此。此外，電源轉換器 10a 內還可設置電容元件 C 或電感元件 L（如圖 2A 所示）等被動元件，以作為穩壓之用。由於電容元件 C 之原理已經被本發明所屬相關技術領域者所廣泛應用，故在此不再贅述。

接著請參考圖 1B 係本發明之具有交流訊號轉換電路之電源轉換器之架構示意圖。

若供電系統 3 為供應市電之系統或是發電機、電動車、不斷電系統等輸出交流電之相關設備時，供電系統 3 係供應交流訊號形式之第一電源訊號。在此實施例之中，電源轉換器 10b 還包括了交流訊號轉換電路 31。交流訊號轉換電路 31 係電性連接於第一訊號端 21 與儲能元件 41 之間，以接收交流訊號之第一電源訊號來轉換為直流訊號，再傳送至儲能元件 41。同樣地，交流訊號轉換電路 31 亦可根據控制模組 42 之控制以進行訊號轉換之流程。由於電源轉換器 10b 內的其他元件，如第一轉換電路 32 或第二轉換電路 33 與圖 1A 中的電源轉換器 10a 的作用方式相同，故在此不再贅述。

另一方面，電源轉換器 10b 可反向將直流電源訊號轉換為交流電源訊號。亦即由電池裝置 2 輸入直流電源訊號後，控制模組 42 係控制第二轉換電路 33、第一轉換電路 32 及交流訊號轉換電路 31 進行轉換，最後經由第一訊號

端 21 將轉換得到之第一電源訊號傳輸至負載（圖未示）。

以下係以電源轉換器 10b 具有之電路架構為例說明各模組之間的作用方式。因此請先參考圖 2A 係本發明之電源轉換器之第一實施例中交流訊號轉換電路之電路架構圖。需注意的是，由於在電源轉換器 10b 具有之電路架構中，執行直流訊號轉換為交流訊號之流程與交流訊號轉換為直流訊號之流程類似，且本發明所屬技術領域者皆可由其中一種轉換流程推知另一種轉換流程，因此以下係僅以交流訊號轉換為直流訊號之流程來進行說明。

在本發明之第一實施例中，交流訊號轉換電路 31a 包括第一切換元件 311、第二切換元件 312、第三切換元件 313 及第四切換元件 314，且皆為一電晶體搭配一二極體所架構而成，其中電晶體可為金氧半場效電晶體（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，MOSFET）或是絕緣柵雙極電晶體（Insulated Gate Bipolar Transistor，IGBT），但本發明並不限於此，亦可僅由二極體架構而成。由圖 2A 中可知，第一切換元件 311、第二切換元件 312、第三切換元件 313 及第四切換元件 314 係架構成一橋式電路，但交流訊號轉換電路 31a 亦可為一半橋式電路。因此當供電系統 3a 產生之第一電源訊號輸入時，係分別流經交流訊號轉換電路 31a 所具有之各個切換元件，以直接將第一電源訊號整流為第一轉換訊號。另一方面，交流訊號轉換電路 31a 亦可根據控制模組 42 之控制以進行訊號轉換之流程。控制模組 42 係先控制第一切換元件 311 及第三切換元件 313 導通，第二切換元件 312 及第四

切換元件 314 截止；再控制第二切換元件 312 及第四切換元件 314 導通，第一切換元件 311 及第三切換元件 313 截止，藉此即可切換產生出第一轉換訊號。在本實施例中，交流訊號轉換電路 31a 可藉由控制模組 42 之控制以達到較佳的轉換效率，但本發明並不限定要利用控制模組 42 來控制。

並須注意的是，本發明之充放電系統 1 應用於不同的實施方式時，還可包括開關模組 50。例如當充放電系統 1 為不斷電系統時，第一訊號端 21 還可電性連接開關模組 50，以藉由開關模組 50 之切換來決定是否自供電系統 3a 接收第一電源訊號或是輸出第一電源訊號至其他負載。而其中開關模組 50 可為單切開關，以連接於供電系統 3a 的其中一輸出端，或為雙切開關以同時連接於供電系統 3a 之兩端，本發明並不限於此。

圖 2A 之交流訊號轉換電路 31a 所轉換之交流訊號係為單相之交流訊號，但本發明並不限於此。接著請參考圖 2B 係本發明之電源轉換器之第二實施例中交流訊號轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第二實施例中，供電系統 3b 係提供三相之交流訊號，交流訊號轉換電路 31b 包括第一切換元件 311、第二切換元件 312、第三切換元件 313、第四切換元件 314、第五切換元件 315 及第六切換元件 316。上述各切換元件皆為一金氧半導體晶體搭配一二極體所架構而成，例如金氧半場效電晶體或是絕緣柵雙極電晶體搭配二極體，且皆電性連接於控制模組 42。如此一來，當供電系統 3b 輸出

三相之交流訊號後，控制模組 42 係分別控制第一切換元件 311、第二切換元件 312、第三切換元件 313、第四切換元件 314、第五切換元件 315 及第六切換元件 316 導通或截止，最終產生直流訊號。

接著請參考圖 3A 係本發明之電源轉換器之第三實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第三實施例中，第一轉換電路 32a 包括同步整流器及輔助開關元件 325。同步整流器係包括第一切換元件 321 與第二切換元件 322，且利用不同端以電性連接於輔助開關元件 325，其中輔助開關元件 325、第一切換元件 321 與第二切換元件 322 皆為一金氧半導體晶體搭配一二極體所架構而成，例如金氧半場效電晶體或是絕緣柵雙極電晶體搭配二極體，且皆電性連接於控制模組 42。當接收第一電源訊號時，控制模組 42 係先控制輔助開關元件 325 導通。如此一來第一轉換訊號會流經電容元件 C、儲能元件 41、輔助開關元件 325，再回到電容元件 C，因此第一電源訊號可藉由儲能元件 41 增壓儲能以得到第一轉換訊號。其次控制模組 42 再控制輔助開關元件 325 截止，第一切換元件 321 導通，以輸出正向波形之第二轉換訊號。接著控制模組 42 再執行類似的控制流程，先控制輔助開關元件 325 導通，再控制輔助開關元件 325 截止，第二切換元件 322 導通，以輸出反向波形之第二轉換訊號。

因此由上述的說明可知，第一轉換電路 32a 可先自儲能元件 41 得到增壓之第一轉換訊號後，再輸出第二轉換訊號，即可得到較大能量之訊號。

接著請參考圖 3B 係本發明之電源轉換器之第四實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第四實施例中，第一轉換電路 32b 係類似於第三實施例之第一轉換電路 32a，皆具有同步整流器及輔助開關元件 325，差異僅在於同步整流器之第一切換元件 321 及第二切換元件 322 與輔助開關元件 325 之電性連接之方向有所不同，其作用原理係與第三實施例之第一轉換電路 32a 類似。因此在第四實施例中，控制模組 42 係同樣先控制輔助開關元件 325 導通，再控制輔助開關元件 325 截止，第二切換元件 322 導通，以輸出正向波形之第二轉換訊號。接著控制模組 42 控制輔助開關元件 325 導通，再控制輔助開關元件 325 截止，第一切換元件 321 導通，以輸出反向波形之第二轉換訊號。如此一來，第一轉換電路 32b 係可輸出第二轉換訊號。

接著請參考圖 3C 係本發明之電源轉換器之第五實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第五實施例中，第一轉換電路 32c 係為一半橋式電路架構成之同步倍流式整流器。第一轉換電路 32c 具有第一切換元件 321 及第二切換元件 322，係同樣由一金氧半導體晶體搭配一二極體所架構而成，例如金氧半場效電晶體或是絕緣柵雙極電晶體搭配二極體，且皆電性連接於控制模組 42。且在第五實施例中，儲能元件（圖未示）包括第一電感 L1 及第二電感 L2，第一電感 L1 電性連接於第一切換元件 321，第二電感 L2 電性連接於第二切換元件 322。

當接收第一轉換訊號時，控制模組 42 係先控制第一切換元件 321 導通。如此一來第一電源訊號會流經電容元件 C、第一電感 L1、第一切換元件 321，再回到電容元件 C，因此第一電源訊號可藉由儲能元件（圖未示）增壓儲能以成為第一轉換訊號。其次控制模組 42 再控制第一切換元件 321 截止，第二切換元件 322 導通，以輸出正向波形之第二轉換訊號。接著控制模組 42 再執行類似的控制流程，先控制第二切換元件 322 導通，讓第一電源訊號會流經電容元件 C、第二電感 L2、第二切換元件 322，再回到電容元件 C 以成為已增壓之第一轉換訊號。最後再控制第二切換元件 322 截止，第一切換元件 321 導通，以輸出反向波形之第二轉換訊號。藉此第一轉換電路 32c 可分別利用第一電感 L1 及第二電感 L2 得到儲能增壓之第一轉換訊號後，再輸出第二轉換訊號，即可得到較大能量之訊號。

接著請參考圖 3D 係本發明之電源轉換器之第六實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第六實施例中，第一轉換電路 32d 係為一全波橋式整流器，具有第一切換元件 321、第二切換元件 322、第三切換元件 323 及第四切換元件 324，以電性連接成為一橋式電路。上述各切換元件係同樣由一金氧半導體電晶體搭配一二極體所架構而成，例如金氧半場效電晶體或是絕緣柵雙極電晶體搭配二極體，且皆電性連接於控制模組 42。

當接收第一電源訊號時，控制模組 42 係先控制第一切換元件 321 及第二切換元件 322 導通。如此一來第一電源

訊號會流經電容元件 C、儲能元件 41、第一切換元件 321、第二切換元件 322，再回到電容元件 C，因此第一電源訊號可藉由儲能元件 41 增壓儲能以成為第一轉換訊號。其次控制模組 42 再控制第一切換元件 321 與第三切換元件 323 導通，第二切換元件 322 截止，以輸出正向波形之第二轉換訊號。接著控制模組 42 再執行類似的控制流程，先控制第四切換元件 324 導通及第三切換元件 323 導通，讓第一電源訊號流經電容元件 C、儲能元件 41、第四切換元件 324 及第三切換元件 323，再回到電容元件 C 以得到增壓之第一轉換訊號。最後再控制第三切換元件 323 截止，第二切換元件 322 及第四切換元件 324 導通，以輸出反向波形之第二轉換訊號。藉此第一轉換電路 32d 可利用儲能元件 41 得到儲能增壓之第一轉換訊號後，再輸出第二轉換訊號，即可得到較大能量之訊號。

充放電系統 1 可根據不同的狀況來選擇設置不同電路的第一轉換電路 32，例如當充放電系統 1 用於低功率的環境下時，係設置第一轉換電路 32a 或第一轉換電路 32b，當充放電系統 1 用於中等功率的環境下時，係設置第一轉換電路 32c。而當充放電系統 1 需要用於較大功率的環境下時，係設置第一轉換電路 32d。

而本發明之第二轉換電路 33 也可具有不同的實施方式。接著請參考圖 4A 係本發明之電源轉換器之第七實施例中之第二轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第七實施例中，第二轉換電路 33a 具有第一切換元件 331 及第二切換元件 332，第一切換元件 331

及第二切換元件 332 係架構成一推挽式 (Push-Pull) 電路以電性連接於電池裝置 2 及變壓器 T。第一切換元件 331 及第二切換元件 332 亦同樣由一金氧半導體晶體搭配一二極體所架構而成，例如金氧半場效電晶體或是絕緣柵雙極電晶體搭配二極體，且皆電性連接於控制模組 42，但本發明並不以此為限。當輸入第二轉換訊號至第二轉換電路 33a 時，控制模組 42 係依序控制第一切換元件 331 及第二切換元件 332 導通或截止，以將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號，來對電池裝置 2 進行充電。第二轉換電路 33a 可藉由控制模組 42 之控制以達到較佳的轉換效率。但在另一方面，當第二轉換訊號輸入時，第二轉換電路 33a 亦可直接藉由其具有之電路架構以進行轉換，本發明並不限定要利用控制模組 42 來控制第二轉換電路 33a。

接著請參考圖 4B 係本發明之電源轉換器之第八實施例中之第二轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第八實施例中，第二轉換電路 33b 具有第一切換元件 331 及第二切換元件 332，以架構成為一半橋式電路。第一切換元件 331 及第二切換元件 332 可由一金氧半導體晶體搭配一二極體所架構而成，例如金氧半場效電晶體或是絕緣柵雙極電晶體搭配二極體，且皆電性連接於控制模組 42，但本發明並不以此為限。類似於第二轉換電路 33a，當輸入第二轉換訊號至第二轉換電路 33b 時，控制模組 42 係依序控制第一切換元件 331 及第二切換元件 332 導通或截止，以將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號，來對電池裝置 2 進行充電。同樣地，第二轉換電路 33b 可

直接藉由其具有之電路架構來將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號。雖然第二轉換電路 33b 可藉由控制模組 42 之控制以達到較佳的轉換效率，但本發明並不限定第二轉換電路 33b 必須要利用控制模組 42 來控制。

最後請參考圖 4C 係本發明之電源轉換器之第九實施例中之第二轉換電路之電路架構圖。

在本發明之第九實施例中，第二轉換電路 33c 具有第一切換元件 331、第二切換元件 332、第三切換元件 333 及第四切換元件 334，以電性連接成為一橋式電路。上述各切換元件係同樣由一金氧半導體晶體搭配一二極體所架構而成，例如金氧半場效電晶體或是絕緣柵雙極電晶體搭配二極體，且皆電性連接於控制模組 42。因此控制模組 42 可先藉由控制第一切換元件 331 及第三切換元件 333 導通，第二切換元件 332 及第四切換元件 334 截止，再控制第四切換元件 334 及第二切換元件 332 導通，第三切換元件 333 及第一切換元件 331 截止，以將輸入之第二轉換訊號轉換為直流電源訊號，來對電池裝置 2 進行充電。藉此可達到較佳的轉換效率。同樣地，第二轉換電路 33c 可直接藉由其具有之電路架構來將第二轉換訊號轉換為直流電源訊號，本發明並不限定第二轉換電路 33c 必須要利用控制模組 42 來控制。

因此電源轉換器 10b 藉由上述不同實施例的互相搭配，例如交流訊號轉換電路 31 連接到第一轉換電路 32a 到 32d 其中任一電路，及連接到第二轉換電路 33a 到 33c 其中任一電路，都可將輸入之第一電源訊號轉換為直流電源訊

號。且電源轉換器 10b 能提升其訊號之能量，來增快對電池裝置 2 充電之時間。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，懇請 貴審查委員明察，早日賜准專利，俾嘉惠社會，實感德便。惟應注意的是，上述諸多實施例僅係為了便於說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1A係本發明之具有電源轉換器之充放電系統之架構示意圖。

圖1B係本發明之具有交流訊號轉換電路之電源轉換器之架構示意圖。

圖2A係本發明之電源轉換器之第一實施例中交流訊號轉換電路之電路架構圖。

圖2B係本發明之電源轉換器之第二實施例中交流訊號轉換電路之電路架構圖。

圖3A係本發明之電源轉換器之第三實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

圖3B係本發明之電源轉換器之第四實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

圖3C係本發明之電源轉換器之第五實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

圖3D係本發明之電源轉換器之第六實施例中之第一轉換電路之電路架構圖。

圖4A係本發明之電源轉換器之第七實施例中之第二轉換電路之電路架構圖。

圖4B係本發明之電源轉換器之第八實施例中之第二轉換電路之電路架構圖。

圖4C係本發明之電源轉換器之第九實施例中之第二轉換電路之電路架構圖。

【主要元件符號說明】

充放電系統1

電池裝置2

供電系統3、3a、3b

電源轉換器10a、10b

第一訊號端21

第二訊號端22

交流訊號轉換電路31、31a、31b

第一切換元件311、321、331

第二切換元件312、322、332

第三切換元件313、323、333

第四切換元件314、324、334

第五切換元件315

第六切換元件316

第一轉換電路32、32a、32b、32c、32d

輔助開關元件325

第二轉換電路33、33a、33b、33c

儲能元件41

控制模組42

開關模組50

電容元件C

電感元件L

第一電感L1

第二電感L2

變壓器T

七、申請專利範圍：

1. 一種電源轉換器，包括：

- 一第一訊號端，用以輸入一第一電源訊號；
- 一儲能元件，係電性連接於該第一訊號端，用以提升該第一電源訊號之電壓值以成為一第一轉換訊號；
- 一第一轉換電路，係電性連接於該儲能元件；
- 一控制模組，係電性連接於該第一轉換電路；其中該控制模組係控制該第一轉換電路以利用該儲能元件得到該第一轉換訊號後，再轉換為一第二轉換訊號；
- 一第二轉換電路，係經由一變壓器以電性連接於該第一轉換電路，用以將該第二轉換訊號轉換為一直流電源訊號；以及
- 一第二訊號端，係電性連接於該第二轉換電路，用以輸出該直流電源訊號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，更包括一交流訊號轉換電路，係電性連接於該第一訊號端與該儲能元件之間，其中該第一電源訊號係為一交流訊號，該交流訊號轉換電路用以將該交流訊號轉換為一直流訊號。

3. 如申請專利範圍第2項所述之電源轉換器，其中該第一電源訊號係為一單相交流訊號或一三相交流訊號。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該第二訊號端係進一步用以輸入該直流電源訊號，該控制模組更包括係進一步用以控制該第二轉換電路及該第一轉換電路將該直流電源訊號轉換為該第一電源訊號，以自該第一訊號端輸出。

5. 如申請專利範圍第1到4項所述之電源轉換器，其中該第一訊號端係進一步電性連接於一開關模組。
6. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該第一轉換電路包括：
一同步整流器，具有一第一切換元件及一第二切換元件；以及
一輔助開關元件，係分別電性連接於該第一切換元件及該第二切換元件；其中該控制模組係先控制該輔助開關元件導通以讓該第一轉換訊號增壓。
7. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該第一轉換電路係為一同步倍流式整流器，具有一第一切換元件及一第二切換元件；其中該控制模組係先分別控制該第一切換元件或該第二切換元件導通以讓該第一轉換訊號增壓。
8. 如申請專利範圍第7項所述之電源轉換器，其中該儲能元件更包括一第一電感及一第二電感，係分別電性連接於該第一切換元件及該第二切換元件。
9. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該第一轉換電路係為一全波橋式整流器，具有一第一切換元件、一第二切換元件、一第三切換元件及一第四切換元件；其中該控制模組係先控制該第一切換元件及該第二切換元件同時導通，或控制該第三切換元件及該第四切換元件同時導通以讓該第一轉換訊號增壓。
10. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該第二訊號端係用以電性連接一電池裝置。

11.一種充放電系統，包括：

一電源轉換器，包括：

一第一訊號端，用以輸入一第一電源訊號；

一儲能元件，係電性連接於該第一訊號端，用以提升該第一電源訊號之電壓值以成為一第一轉換訊號；

一第一轉換電路，係電性連接於該儲能元件；

一控制模組，係電性連接於該第一轉換電路；其中該控制模組係控制該第一轉換電路以利用該儲能元件得到該第一轉換訊號後，再轉換為一第二轉換訊號；

一第二轉換電路，係經由一變壓器以電性連接於該第一轉換電路，用以將該第二轉換訊號轉換為一直流電源訊號；以及

一第二訊號端，係電性連接於該第二轉換電路，用以輸出該直流電源訊號；以及

一電池裝置，係電性連接於該第二訊號端，用以接收該直流電源訊號。

12.如申請專利範圍第11項所述之充放電系統，其中該電源轉換器更包括一交流訊號轉換電路，係電性連接於該第一訊號端與該儲能元件之間；其中該第一電源訊號係為一交流訊號，該交流訊號轉換電路用以將該交流電源訊號轉換為一直流訊號。

13.如申請專利範圍第12項所述之充放電系統，其中該第一電源訊號係為一單相交流訊號或一三相交流訊號。

14.如申請專利範圍第11項所述之充放電系統，其中該電池裝置進一步用以傳輸該直流電源訊號至該電源轉換器，

該控制模組進一步用以控制該第二轉換電路及該第一轉換電路將該直流電源訊號轉換為該第一電源訊號，以自該第一訊號端輸出。

15.如申請專利範圍第11到14項所述之充放電系統，其中該電源轉換器進一步電性連接一開關模組。

16.如申請專利範圍第11項所述之充放電系統，其中該第一轉換電路包括：

一同步整流器，具有一第一切換元件及一第二切換元件；以及

一輔助開關元件，係分別電性連接於該第一切換元件及該第二切換元件；其中該控制模組係先控制該輔助開關元件導通以讓該第一轉換訊號增壓。

17.如申請專利範圍第11項所述之充放電系統，其中該第一轉換電路係為一同步倍流式整流器，具有一第一切換元件及一第二切換元件；其中該控制模組係先分別控制該第一切換元件或該第二切換元件導通以讓該第一轉換訊號增壓。

18.如申請專利範圍第17項所述之充放電系統，其中該儲能元件更包括一第一電感及一第二電感，係分別電性連接於該第一切換元件及該第二切換元件。

19.如申請專利範圍第11項所述之充放電系統，其中該第一轉換電路係為一全波橋式整流器，具有一第一切換元件、一第二切換元件、一第三切換元件及一第四切換元件；其中該控制模組係先控制該第一切換元件及該第二

切換元件同時導通，或控制該第三切換元件及該第四切換元件同時導通以讓該第一轉換訊號增壓。

八、圖式：

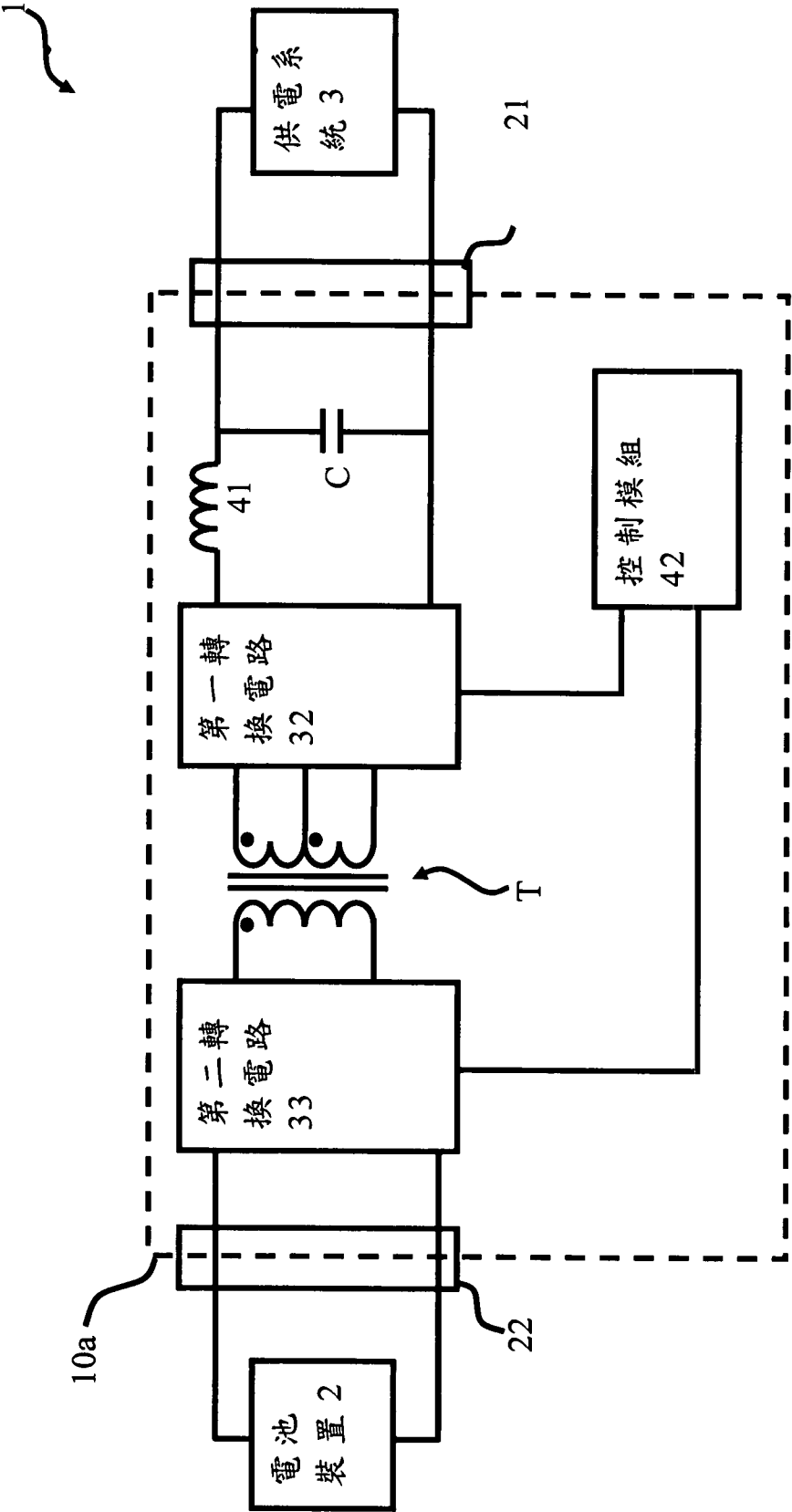


圖 1A

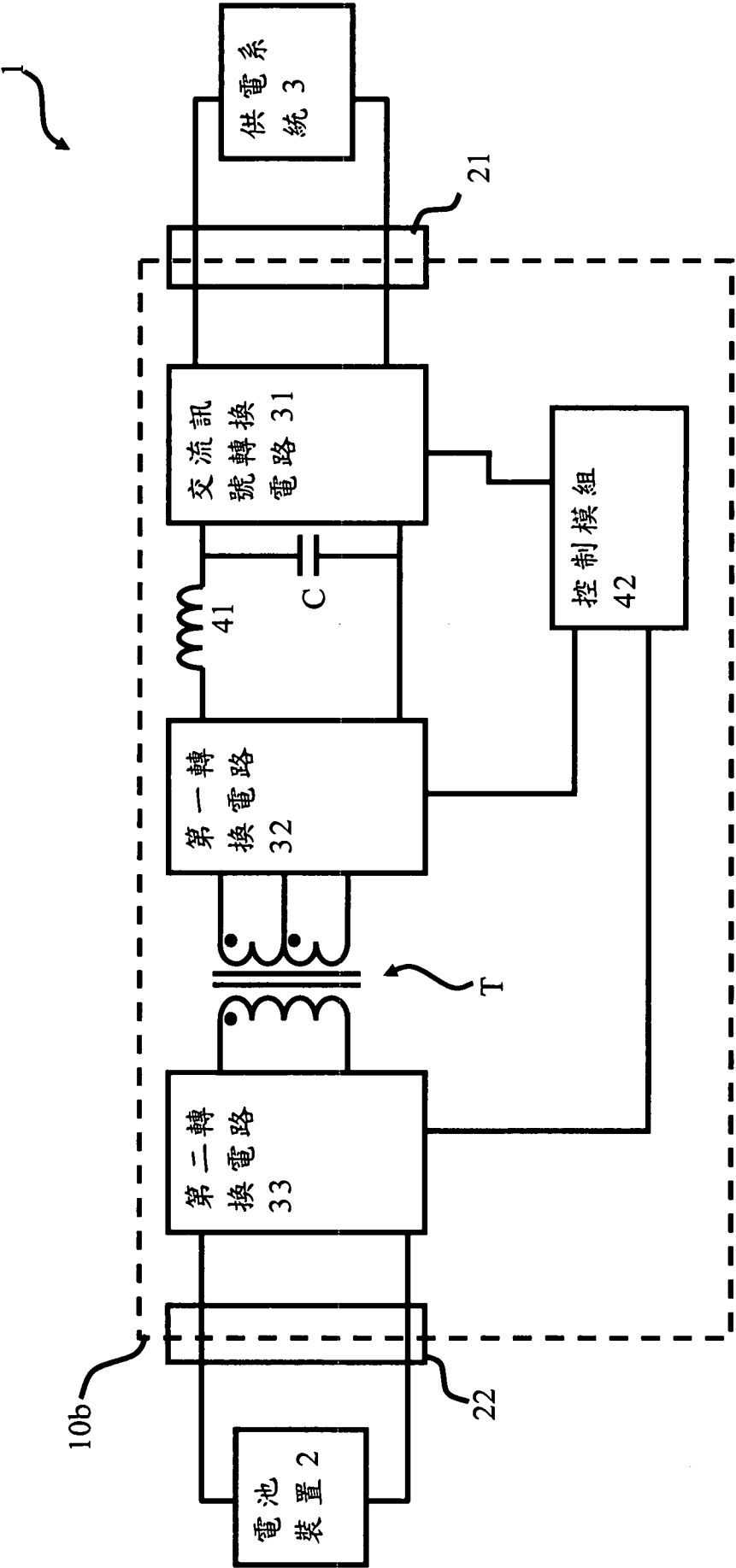


圖 1B

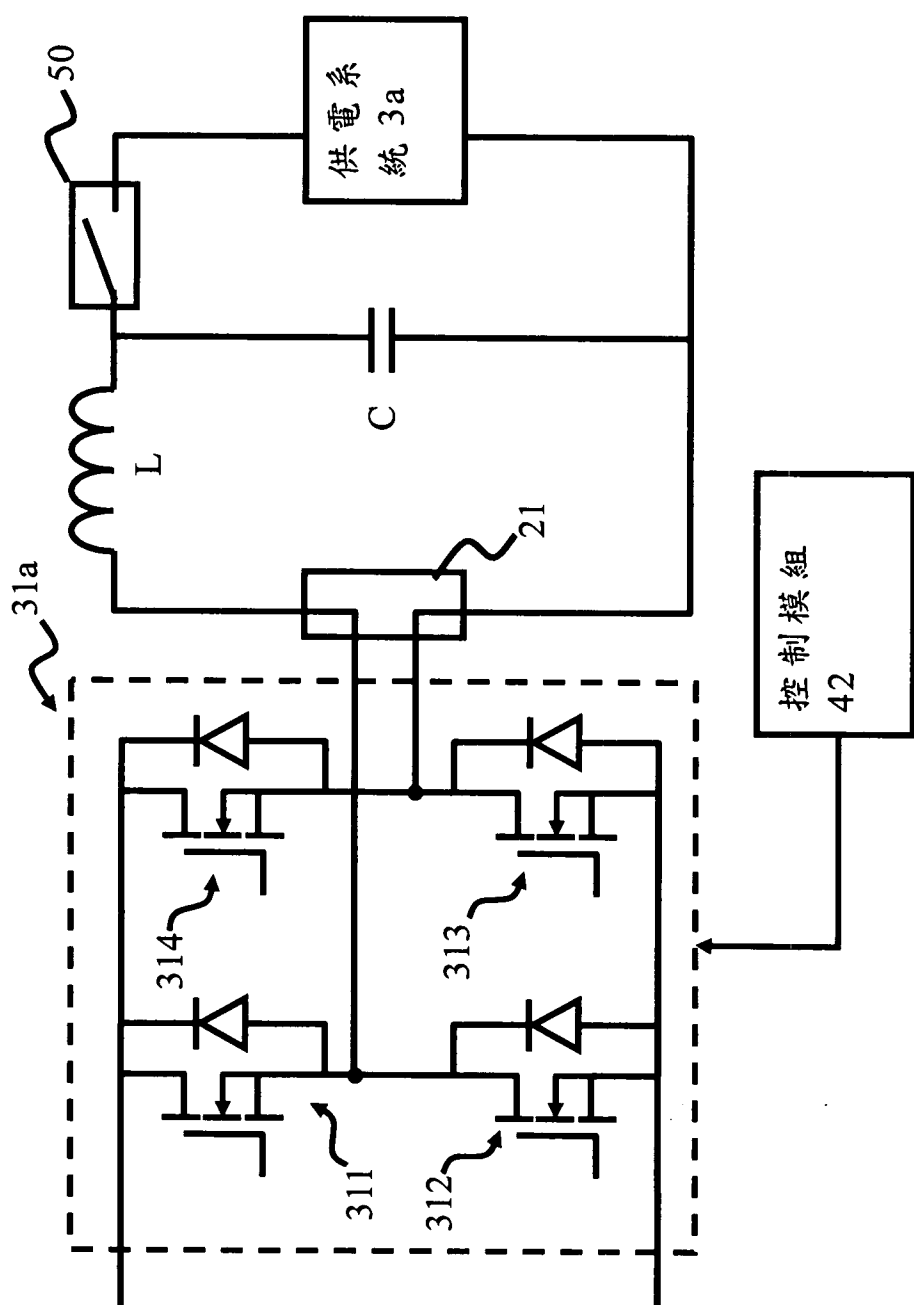


圖 2A

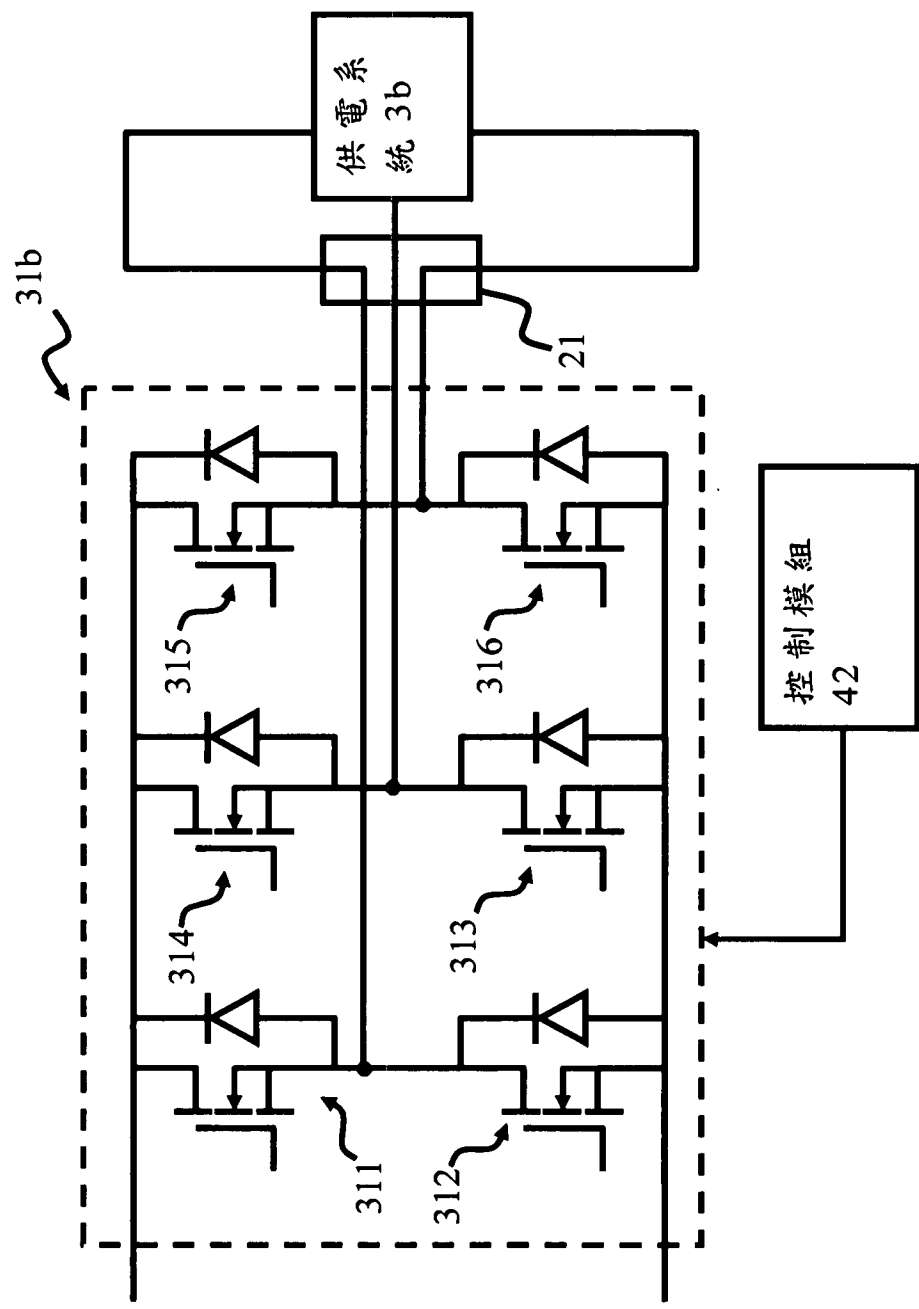


圖 2B

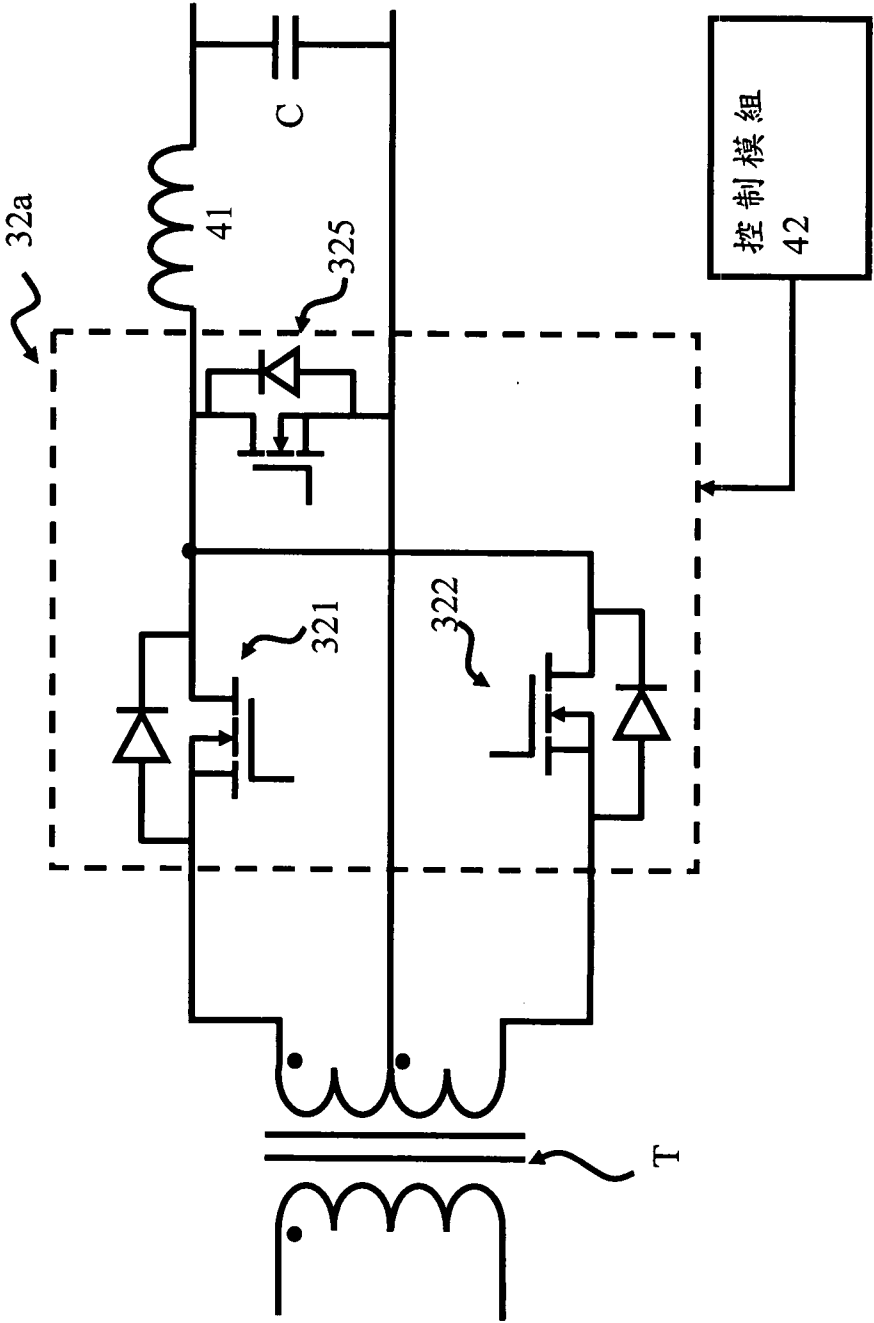


圖 3A

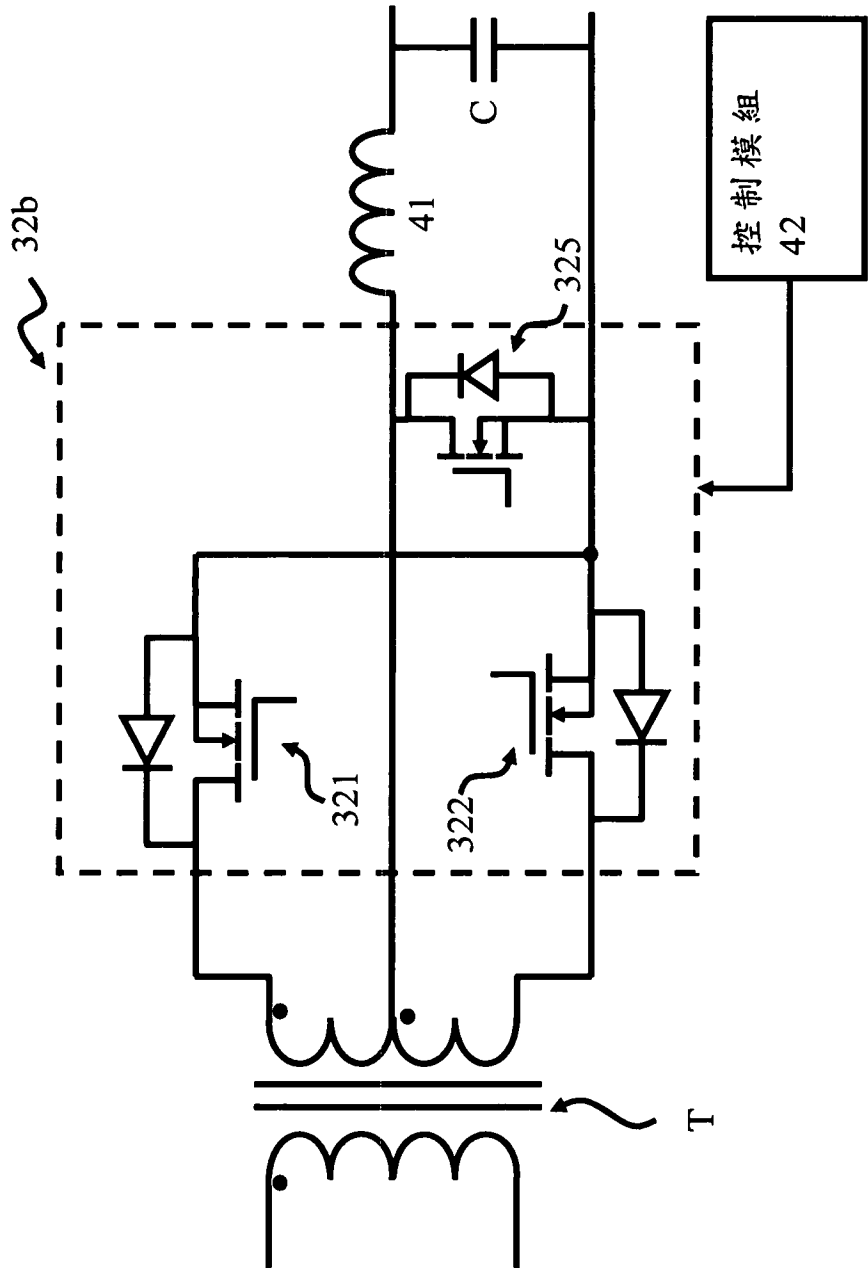


圖 3B

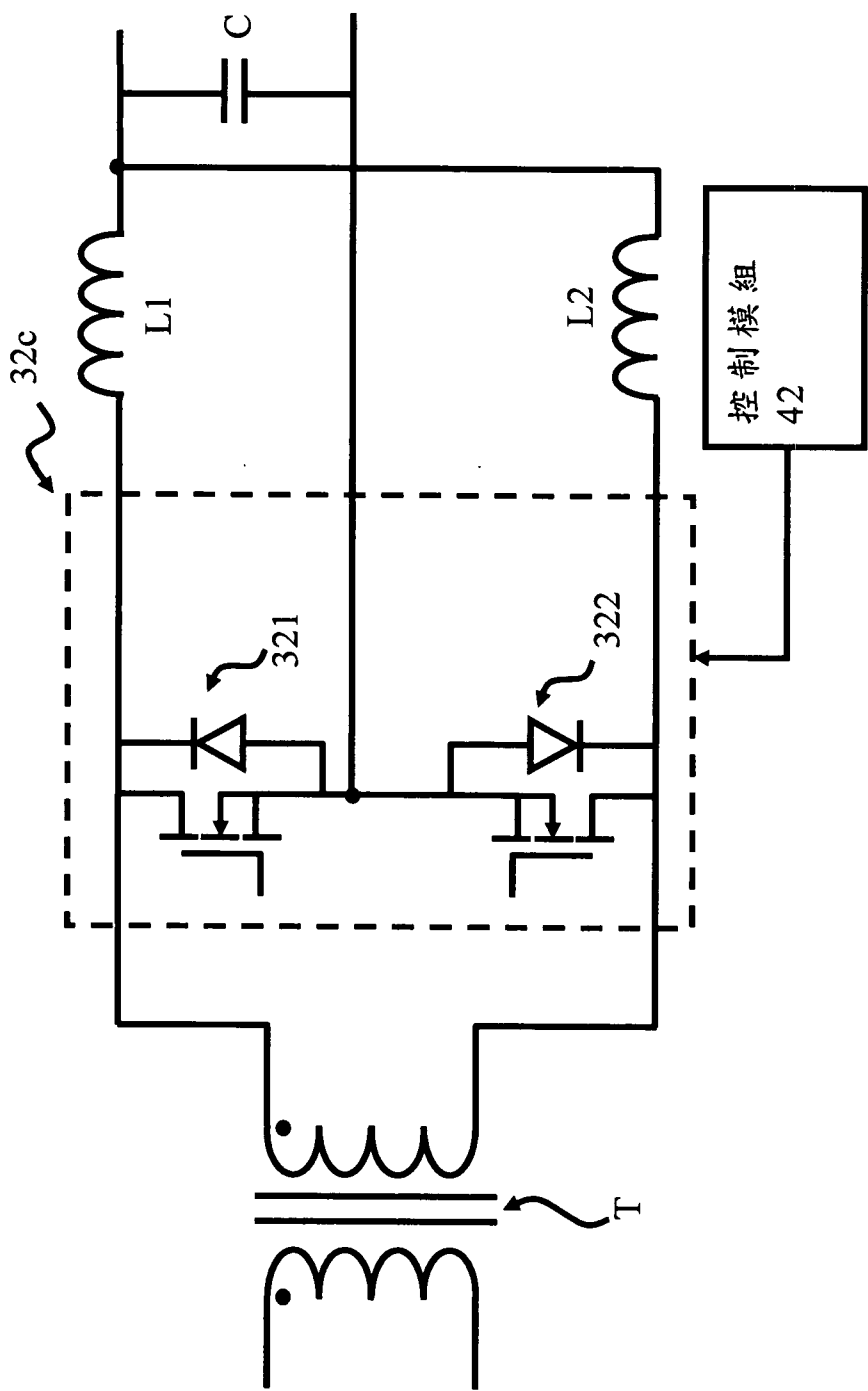


圖 3C

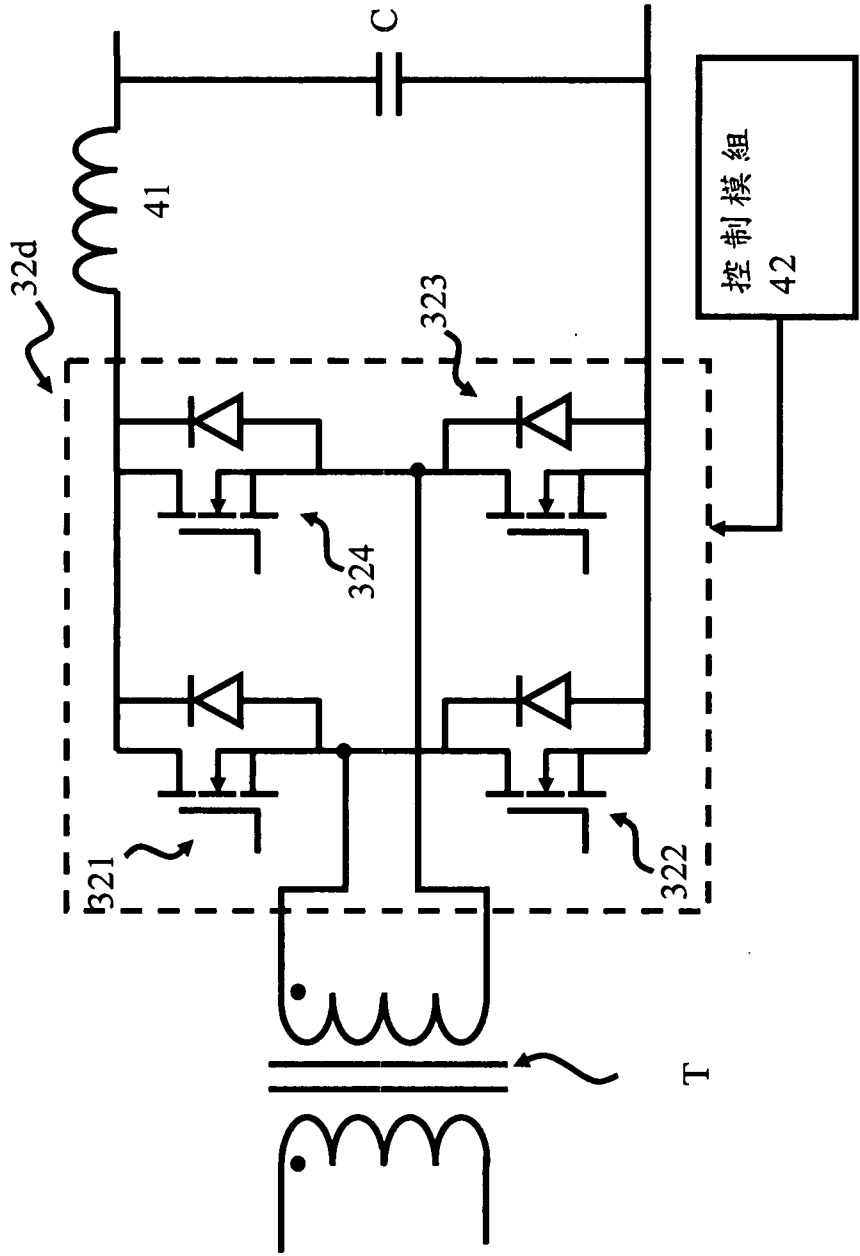


圖 3D

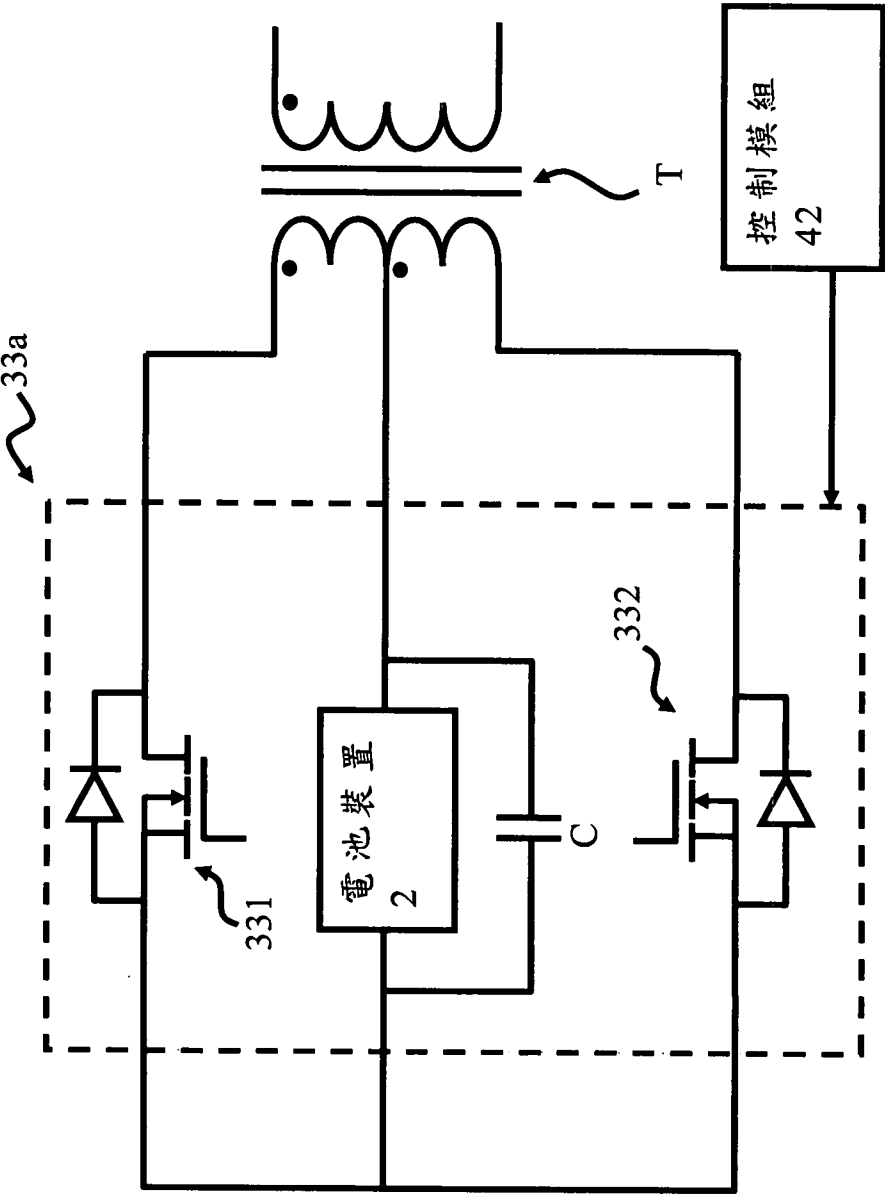


圖 4A

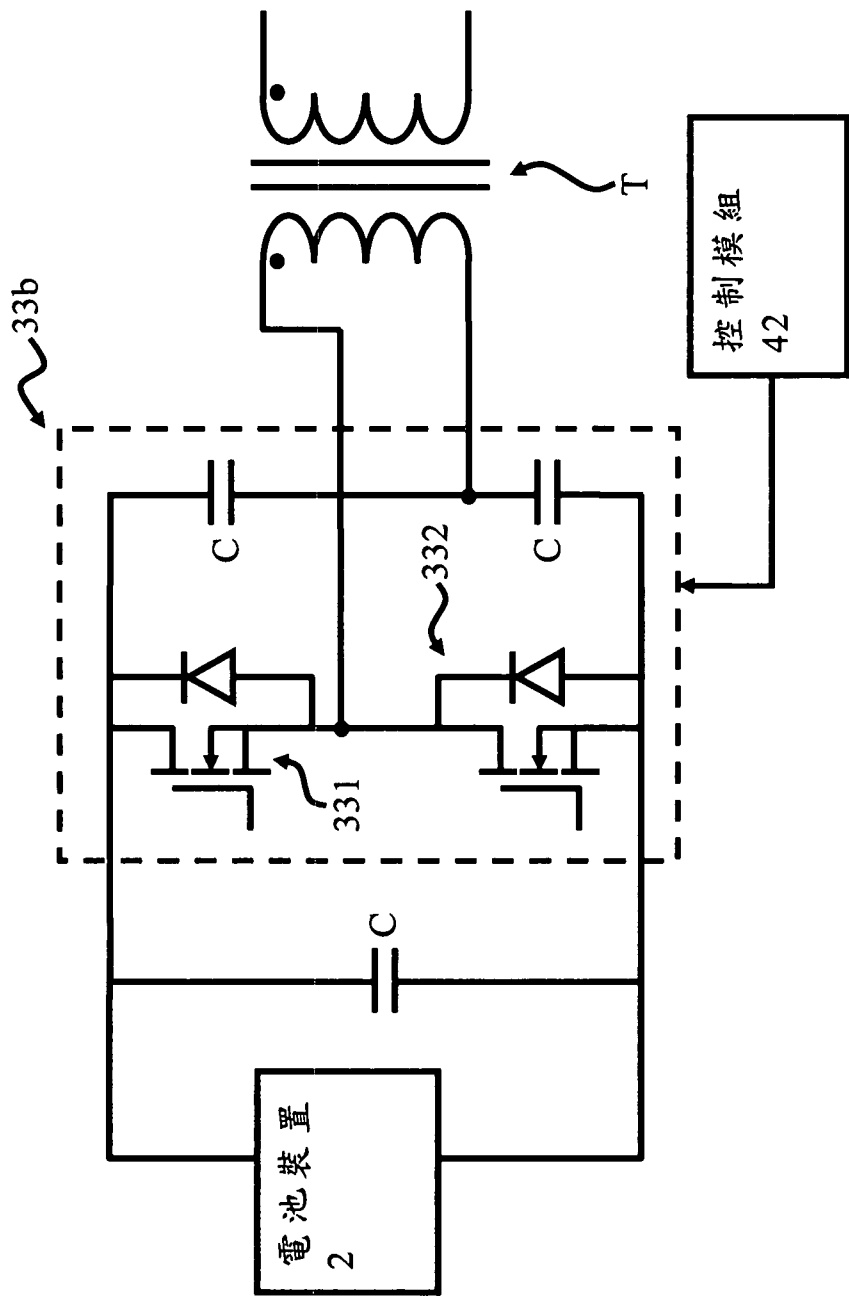


圖 4B

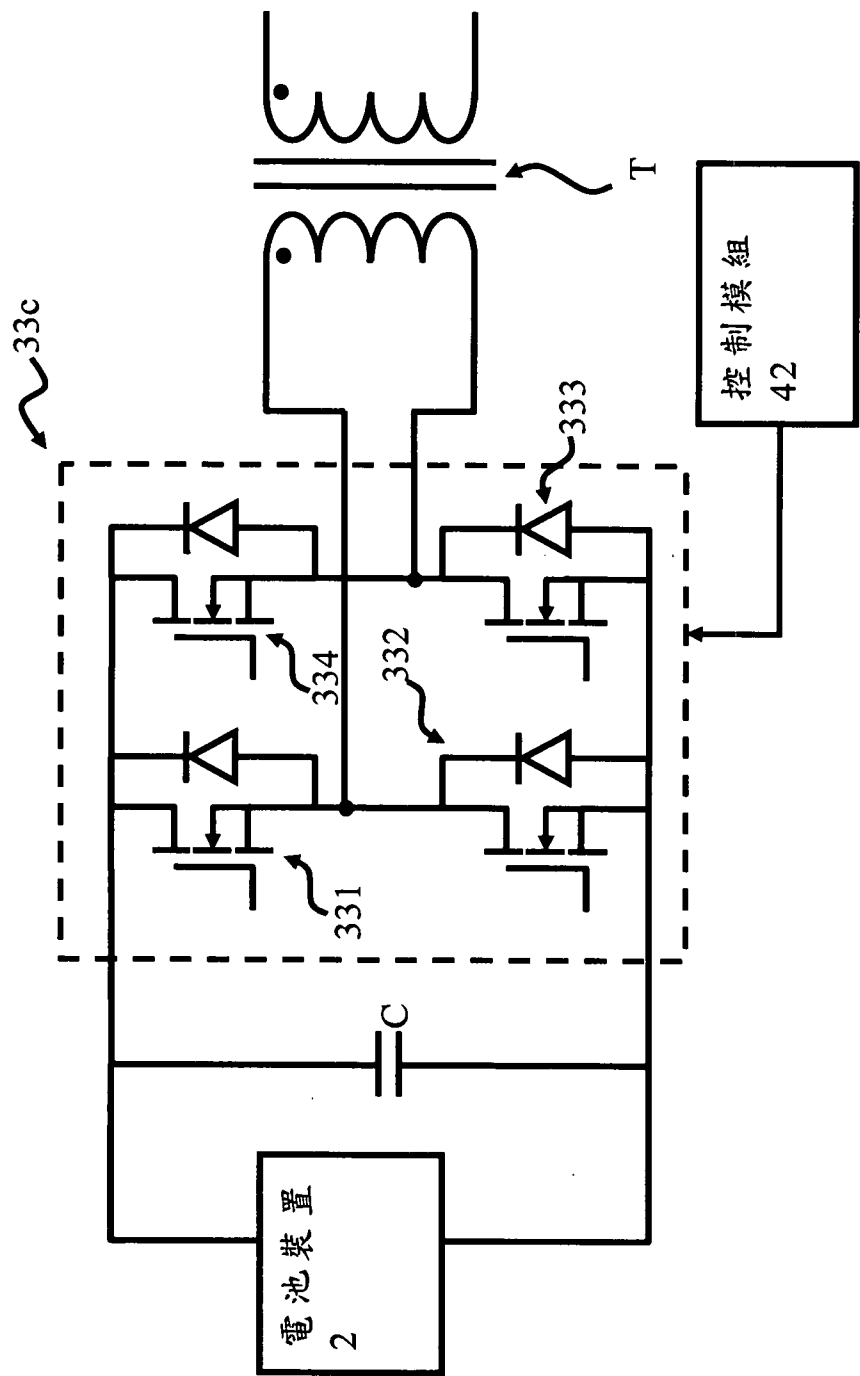


圖 4C