



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201639268 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：104113155

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 24 日

(51) Int. Cl. :

*H02J9/06 (2006.01)**H02M1/10 (2006.01)**H02H7/12 (2006.01)*

(71) 申請人：台達電子工業股份有限公司 (中華民國) DELTA ELECTRONICS, INC. (TW)
桃園市龜山區山鶯路 252 號

(72) 發明人：呂良為 LU, LIANGWEI (TW)；彭勇維 PENG, YUNGWEI (TW)；林瑞玲 LIN, JUILING (TW)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：5 共 29 頁

(54) 名稱

電源轉換裝置及其控制方法

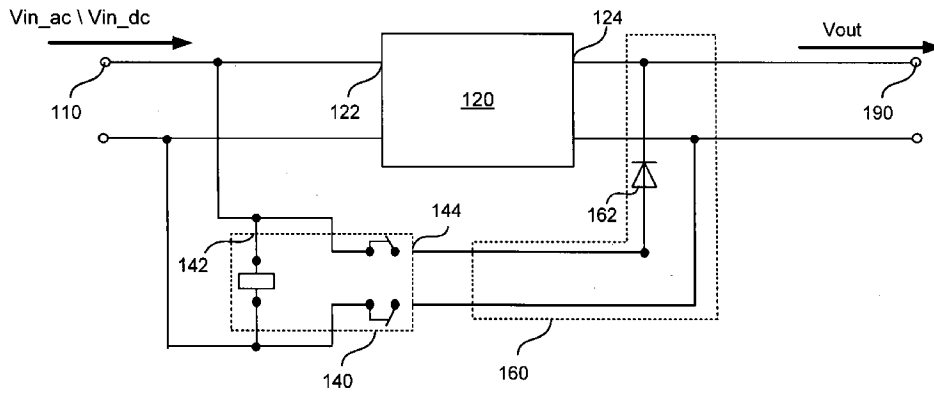
POWER CONVERSION DEVICE AND CONTROL METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種電源轉換裝置於此揭露。電源轉換裝置包含交流直流轉換單元、開關單元以及支路電路。交流直流轉換單元用以透過電源輸入端接收交流輸入電壓，並根據交流輸入電壓輸出直流輸出電壓至電源輸出端。開關單元根據電源輸入端接收之交流輸入電壓關斷，且根據電源輸入端接收之直流輸入電壓導通。支路電路用以透過開關單元接收直流輸入電壓，並根據直流輸入電壓輸出直流輸出電壓至電源輸出端。

A power conversion device is disclosed herein. The power conversion device includes an AC-DC conversion unit, a switching unit and a bypass circuit. The AC-DC conversion unit is configured to receive an AC input voltage via a power input terminal, and output a DC output voltage to a power output terminal according to the AC input voltage. The switching unit is configured to be switched off according to the AC input voltage received from the power input terminal, and to be switched on according to a DC input voltage received from the power input terminal. The bypass circuit is configured to receive the DC input voltage via the switching unit, and output the DC output voltage to the power output terminal according to the DC input voltage.

指定代表圖：



100

第1圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 電源轉換裝置
 110 . . . 電源輸入端
 120 . . . 交流直流轉換單元
 122 . . . 第一端
 124 . . . 第二端
 140 . . . 開關單元
 142 . . . 第一端
 144 . . . 第二端
 160 . . . 支路電路
 162 . . . 阻流單元
 190 . . . 電源輸出端
 Vin_ac . . . 交流輸入電壓
 Vin_dc . . . 直流輸入電壓
 Vout . . . 直流輸出電壓



申請日: 104. 4. 24

201639268

【發明摘要】

IPC分類:

H02J 9/06 (2006.01)
H02M 1/12 (2006.01)
H02H 7/12 (2006.01)

【中文發明名稱】電源轉換裝置及其控制方法

【英文發明名稱】POWER CONVERSION DEVICE AND
CONTROL METHOD THEREOF

【中文】

一種電源轉換裝置於此揭露。電源轉換裝置包含交流直流轉換單元、開關單元以及支路電路。交流直流轉換單元用以透過電源輸入端接收交流輸入電壓，並根據交流輸入電壓輸出直流輸出電壓至電源輸出端。開關單元根據電源輸入端接收之交流輸入電壓關斷，且根據電源輸入端接收之直流輸入電壓導通。支路電路用以透過開關單元接收直流輸入電壓，並根據直流輸入電壓輸出直流輸出電壓至電源輸出端。

【英文】

A power conversion device is disclosed herein. The power conversion device includes an AC-DC conversion unit, a switching unit and a bypass circuit. The AC-DC conversion unit is configured to receive an AC input voltage via a power input terminal, and output a DC output voltage to a power output terminal according to the AC input voltage. The switching unit is configured to be switched off according to the AC input voltage received from the power input terminal, and to be

switched on according to a DC input voltage received from the power input terminal. The bypass circuit is configured to receive the DC input voltage via the switching unit, and output the DC output voltage to the power output terminal according to the DC input voltage.

【指定代表圖】第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

100 電源轉換裝置

110 電源輸入端

120 交流直流轉換單元

122 第一端

124 第二端

140 開關單元

142 第一端

144 第二端

160 支路電路

162 阻流單元

190 電源輸出端

Vin_ac 交流輸入電壓

Vin_dc 直流輸入電壓

Vout 直流輸出電壓

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電源轉換裝置及其控制方法

【英文發明名稱】 POWER CONVERSION DEVICE AND
CONTROL METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種電力電子裝置，且特別係關於一種電源轉換裝置。

【先前技術】

【0002】 近來，爲了能在市電的交流電源異常時透過備用的直流電源對後端系統供電，各種電源轉換裝置須透過不同線路分別傳送高壓的交流電訊號和低壓的直流電訊號。

【0003】 然而，現有的電源轉換裝置爲了適應不同輸入訊號，並相應控制其中的電路操作，現有的線路設計相當複雜，同時也較容易產生安規上的顧慮。

【0004】 因此，如何能簡化電源轉換裝置的設計，有效管理高壓的交流電訊號和低壓的直流電訊號以保障線路安全，實屬當前重要研發課題之一，亦成爲當前相關領域極需改進的目標。

【發明內容】

【0005】 爲了解決上述的問題，本案的一種態樣爲一種電源轉換裝置。電源轉換裝置包含交流直流轉換單元、開關單元

以及支路電路。交流直流轉換單元用以透過電源輸入端接收交流輸入電壓，並根據交流輸入電壓輸出直流輸出電壓至電源輸出端。開關單元根據電源輸入端接收之交流輸入電壓關斷，且根據電源輸入端接收之直流輸入電壓導通。支路電路用以透過開關單元接收直流輸入電壓，並根據直流輸入電壓輸出直流輸出電壓至電源輸出端。

【0006】 在本案一實施例中，支路電路包含過壓保護單元。過壓保護單元電性連接於開關單元，用以在開關單元輸出的電壓訊號大於預設值時關斷支路電路。

【0007】 在本案一實施例中，過壓保護單元包含熔斷器、壓敏電阻以及瞬態抑制二極體。熔斷器的第一端電性連接於開關單元。壓敏電阻的第一端電性連接於熔斷器的第二端。瞬態抑制二極體的第一端電性連接於熔斷器的第二端，瞬態抑制二極體的第二端電性連接於壓敏電阻的第二端。

【0008】 在本案一實施例中，支路電路更包含直流直流轉換單元。直流直流轉換單元用以接收直流輸入電壓並轉換為直流輸出電壓。

【0009】 在本案一實施例中，支路電路包含阻流單元。阻流單元的第一端電性連接於開關單元，第二端電性連接於電源輸出端，用以阻隔反向電流自電源輸出端流入支路電路。

【0010】 在本案一實施例中，支路電路更包含輸入訊號偵測單元，電性連接於阻流單元，當電源輸入端接收交流輸入電壓時，輸入訊號偵測單元用以輸出具有第一準位的偵測訊號至後端系統。當電源輸入端接收直流輸入電壓時，輸入訊號偵測

單元用以輸出具有第二準位的偵測訊號至後端系統。

【0011】 在本案一實施例中，輸入訊號偵測單元根據阻流單元的第一端的電壓準位決定電源輸入端接收交流輸入電壓或是接收直流輸入電壓。

【0012】 在本案一實施例中，電源轉換裝置更包含濾波單元。濾波單元電性連接於交流直流轉換單元，用以對交流直流轉換單元輸出之直流電壓訊號進行濾波，以輸出直流輸出電壓。

【0013】 本案的另一種態樣為一種電源轉換裝置。電源轉換裝置包含交流直流轉換單元、開關單元、輸入訊號偵測單元、阻流單元以及過壓保護單元。交流直流轉換單元電性連接於電源輸入端，用以透過電源輸入端接收交流輸入電壓，並根據交流輸入電壓輸出直流輸出電壓至電源輸出端。開關單元電性連接於電源輸入端，根據電源輸入端接收之該交流輸入電壓關斷，且根據電源輸入端接收之直流輸入電壓導通。輸入訊號偵測單元用以根據交流輸入電壓輸出具有第一準位的偵測訊號至後端系統，並根據直流輸入電壓輸出具有第二準位的偵測訊號至後端系統。阻流單元的第一端電性連接於輸入訊號偵測單元，第二端電性連接於電源輸出端，用以阻隔反向電流自電源輸出端流入輸入訊號偵測單元。過壓保護單元電性連接於開關單元與輸入訊號偵測單元之間，用以在開關單元輸出的電壓訊號大於預設值時斷開開關單元與輸入訊號偵測單元。

【0014】 本案的又一種態樣為一種電源轉換裝置的控制方法。控制方法包含：當電源輸入端接收交流輸入電壓時，開關

單元關斷支路電路，交流直流轉換單元根據交流輸入電壓輸出直流輸出電壓；當電源輸入端接收直流輸入電壓時，開關單元導通支路電路，支路電路根據直流輸入電壓輸出直流輸出電壓。

【0015】 在本案一實施例中，控制方法更包含：當電源輸入端接收交流輸入電壓時，輸入訊號偵測單元輸出具有第一準位的偵測訊號至後端系統；以及當電源輸入端接收直流輸入電壓時，輸入訊號偵測單元輸出具有第二準位的偵測訊號至後端系統。

【0016】 綜上所述，本發明之技術方案與現有技術相比具有明顯的優點和有益效果。藉由上述技術方案，可達到相當的技術進步，並具有產業上的廣泛利用價值，本案透過應用上述實施例，透過設置開關單元相應操作，不論電源轉換裝置接收到高壓交流電或是低壓直流電，電源轉換裝置皆可自動進行切換，維持輸出穩定的輸出電壓至後級系統當中，簡化了現有技術中複雜的電路設計和控制方法，可以有效管理電源，也使得電源轉換裝置更為安全。

【圖式簡單說明】

【0017】

第 1 圖為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置示意圖；
第 2 圖為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置示意圖；
第 3A 圖和第 3B 圖分別為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置的操作示意圖；

第 4 圖為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置示意圖；
以及

第 5 圖為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置的控制方法。

【實施方式】

【0018】 下文係舉實施例配合所附圖式作詳細說明，以更好地理解本案的態樣，但所提供之實施例並非用以限制本揭露所涵蓋的範圍，而結構操作之描述非用以限制其執行之順序，任何由元件重新組合之結構，所產生具有均等功效的裝置，皆為本揭露所涵蓋的範圍。此外，根據業界的標準及慣常做法，圖式僅以輔助說明為目的，並未依照原尺寸作圖，實際上各種特徵的尺寸可任意地增加或減少以便於說明。下述說明中相同元件將以相同之符號標示來進行說明以便於理解。

【0019】 在全篇說明書與申請專利範圍所使用之用詞 (terms)，除有特別註明外，通常具有每個用詞使用在此領域中、在此揭露之內容中與特殊內容中的平常意義。某些用以描述本揭露之用詞將於下或在此說明書的別處討論，以提供本領域技術人員在有關本揭露之描述上額外的引導。

【0020】 此外，在本文中所使用的用詞『包含』、『包括』、『具有』、『含有』等等，均為開放性的用語，即意指『包含但不限於』。此外，本文中所使用之『及／或』，包含相關列舉項目中一或多個項目的任意一個以及其所有組合。

【0021】 於本文中，當一元件被稱為『連接』或『耦接』

時，可指『電性連接』或『電性耦接』。『連接』或『耦接』亦可用以表示二或多個元件間相互搭配操作或互動。此外，雖然本文中使用的『第一』、『第二』、…等用語描述不同元件，該用語僅是用以區別以相同技術用語描述的元件或操作。除非上下文清楚指明，否則該用語並非特別指稱或暗示次序或順位，亦非用以限定本發明。

【0022】請參考第1圖。第1圖為根據本案一實施例所繪示電源轉換裝置100的示意圖。在本實施例中，電源轉換裝置100包含電源輸入端110、交流直流轉換單元120、開關單元140以及支路電路160。在結構上，交流直流轉換單元120的第一端122電性連接至電源輸入端110，交流直流轉換單元120的第二端124電性連接至電源輸出端190。開關單元140的第一端142電性連接至電源輸入端110，開關單元140的第二端144電性連接至支路電路160的第一端。支路電路160的第二端電性連接至電源輸出端190。

【0023】在本實施例中，電源輸入端110用以選擇性地接收交流輸入電壓 V_{in_ac} 或直流輸入電壓 V_{in_dc} 。舉例來說，當市電正常供電時，前級電路可輸出正常的交流輸入電壓 V_{in_ac} (如：90~264伏特的交流電壓)至電源輸入端110。相對地，當前級電路偵測到市電異常時，可切換至備用電池模組(backup battery unit, BBU)等備用電源(如：12~48伏特的直流電壓源)，以輸出直流輸入電壓 V_{in_dc} (如：12~48伏特的直流電壓)。

【0024】交流直流轉換單元120用以在電源輸入端110接

收到交流輸入電壓 V_{in_ac} 時，根據交流輸入電壓 V_{in_ac} 輸出直流輸出電壓 V_{out} 至電源輸出端190。具體來說，交流直流轉換單元120可由各種形式的交流直流轉換器(AC-DC converter)，如降壓型轉換器(Buck converter)、返馳式轉換器(Flyback Converter)等實作。

【0025】 透過交流直流轉換單元120，電源轉換裝置100便可將交流輸入電壓 V_{in_ac} 轉換為直流輸出電壓 V_{out} ，並根據實際需求調整直流輸出電壓 V_{out} 的電壓準位。舉例來說，交流直流轉換單元120可將90~264伏特的交流電整流並降壓，調整為12伏特的直流電，作為直流輸出電壓 V_{out} 輸出。

【0026】 在本實施例中，開關單元140根據電源輸入端110所接收為交流輸入電壓 V_{in_ac} 或直流輸入電壓 V_{in_dc} 選擇性地關斷或導通。具體來說，當電源輸入端110所接收為交流輸入電壓 V_{in_ac} 時，開關單元140自動關閉並關斷支路電路160，使得交流直流轉換單元120根據交流輸入電壓 V_{in_ac} 輸出直流輸出電壓 V_{out} 。

【0027】 相對地，當電源輸入端110所接收為直流輸入電壓 V_{in_dc} 時，由於直流輸入電壓 V_{in_dc} 的電壓準位低於交流直流轉換單元120的工作電壓準位，在交流直流轉換單元120具備低電壓偵測(Brown out detection)的功能時，交流直流轉換單元120不會啟動。

【0028】 在此情況下，開關單元140自動開啓並導通支路電路160，支路電路160根據直流輸入電壓 V_{in_dc} 輸出直流輸出電壓 V_{out} 。如第1圖所示，開關單元140可由繼電器(Relay)

實現。繼電器可根據兩端電壓準位的變化，透過電磁感應的方式自動導通或斷開電路。以達到根據電源輸入端110所接收為交流輸入電壓 V_{in_ac} 或直流輸入電壓 V_{in_dc} 選擇性地關斷或導通。舉例來說，當電源輸入端110接收交流輸入電壓 V_{in_ac} 時，由於交流輸入電壓 V_{in_ac} 大於繼電器的吸合電壓，繼電器作動並斷開電路。相對地，當電源輸入端110接收直流輸入電壓 V_{in_dc} 時，由於直流輸入電壓 V_{in_dc} 小於繼電器的釋放電壓，繼電器作動並導通電路。

【0029】 在第1圖所示的實施例中，由於直流輸入電壓 V_{in_dc} 與直流輸出電壓 V_{out} 具有相同的電壓準位(如：12伏特)，因此支路電路160可直接把直流輸入電壓 V_{in_dc} 作為直流輸出電壓 V_{out} 輸出。

【0030】 值得注意的是，支路電路160可包含阻流單元162，用以阻隔反向電流自電源輸出端190流入支路電路160中，避免反向電流導致支路電路160中的電子器件損壞。在本實施例中，阻流單元162為阻流二極體(Blocking diode)，然而本案並不以此為限。

【0031】 如此一來，不論電源輸入端110所接收的電壓為交流輸入電壓 V_{in_ac} (如：120伏特交流電)或是直流輸入電壓 V_{in_dc} (如：12伏特直流電)，電源轉換裝置100皆可輸出直流輸出電壓 V_{out} (如：12伏特直流電)，作為對後級系統供電之用。

【0032】 請參考第2圖。第2圖為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置200的示意圖。如第2圖所示，電源轉換裝置

200更包含濾波單元130、輸入訊號偵測單元180。支路電路160中更包含過壓保護單元164。

【0033】 過壓保護單元164電性連接於開關單元140的第二端144，用以在開關單元140輸出的電壓訊號大於預設值時關斷支路電路160。由於開關單元140可能會因為環境溫度、長期使用、不正常動作等等因素導致性能下降，導致開關單元140錯誤作動，在電源輸入端110接收交流輸入電壓 V_{in_ac} 時並未斷開電路，導致高壓的交流輸入電壓 V_{in_ac} 流入支路電路160中。在此情況下，過壓保護單元164可透過偵測開關單元140輸出的電壓訊號大於預設值時關斷支路電路160，以保護後級電路中的電子零件不會因高電壓或大電流損毀。

【0034】 具體來說，如第2圖所示，過壓保護單元164可透過熔斷器F1、壓敏電阻VR1、和瞬態抑制二極體(Transient-Voltage-Suppression Diode)TVS達到抑制暫態或突波電壓，並在開關單元140沒有正常作動的情形下關斷支路電路160以保護電子零件。

【0035】 在本實施例中，熔斷器F1的第一端電性連接於開關單元140的第二端144。壓敏電阻VR1的第一端電性連接於熔斷器F1的第二端，壓敏電阻VR1的第二端電性連接至接地端。瞬態抑制二極體TVS與壓敏電阻VR1並聯，其第一端電性連接於熔斷器F1的第二端，其第二端電性連接於壓敏電阻VR1的第二端。

【0036】 如此一來，瞬態抑制二極體TVS與壓敏電阻VR1便可用以吸收突波電壓抑制暫態，熔斷器F1可在接收到大於預設值的電壓訊號時熔斷，以關斷支路電路160。

【0037】 值得注意的是，第2圖中所示的過壓保護單元164的具體電路僅為示例，並非用以限制本案。所屬技術領域具有通常知識者當可作各種更動與潤飾，以實現過壓保護單元164的功能。

【0038】 在本案部份實施例中，電源轉換裝置200包含輸入訊號偵測單元180。在結構上，輸入訊號偵測單元180的第一端182電性連接於阻流單元162的第一端(如：正極端)，輸入訊號偵測單元180的第二端184電性連接於電源輸出端190，輸入訊號偵測單元180的輸出端186用以輸出偵測訊號Sig_in。

【0039】 輸入訊號偵測單元180可根據阻流單元162的第一端(如：正極端)的電壓準位，偵測電源輸入端110所接收的為交流輸入電壓Vin_ac或是直流輸入電壓Vin_dc。當電源輸入端110接收交流輸入電壓Vin_ac時，輸入訊號偵測單元180輸出具有第一準位(如：高準位)的偵測訊號Sig_in至後端系統，當電源輸入端110接收直流輸入電壓Vin_dc時，輸入訊號偵測單元180用以輸出具有第二準位(如：低準位)的偵測訊號Sig_in至後端系統。

【0040】 具體來說，輸入訊號偵測單元180可包含電阻R1、電阻R2、電阻R3以及電晶體Q1。在結構上，電阻R1的第一端電性連接於輸入訊號偵測單元180的第一端182，電阻R1的第二端電性連接於電晶體Q1的控制端(如：基極端)。電

阻R2的第一端電性連接於電阻R1的第二端，電阻R2的第二端電性連接於接地端。電阻R3的第一端電性連接於電源輸出端190，電阻R3的第二端電性連接於輸入訊號偵測單元180的輸出端186以及電晶體Q1的第一端(如：集極端)。電晶體Q1的第二端(如：射極端)電性連接於接地端。

【0041】 在本案部份實施例中，電源轉換裝置200包含濾波單元130。濾波單元130的第一端132電性連接於交流直流轉換單元120的第二端124，濾波單元130的第二端134電性連接於電源輸出端190。濾波單元130用以進行濾波，將雜訊成份濾除，使得直流輸出電壓 V_{out} 穩定，滿足後端系統的供電需求。

【0042】 為方便起見，以下段落中將配合第3A圖與第3B圖，分別針對電源輸入端110接收交流輸入電壓 V_{in_ac} 和直流輸入電壓 V_{in_dc} 兩種情況時電源轉換裝置200的操作加以說明。

【0043】 請參考第3A圖和第3B圖。第3A圖和第3B圖分別為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置300a的操作示意圖。如第3A圖所示，當電源輸入端110接收交流輸入電壓 V_{in_ac} 時，由於開關單元140以及過壓保護單元164的操作，支路電路160關斷，交流直流轉換單元120根據交流輸入電壓 V_{in_ac} 輸出直流電壓訊號 $V1_dc$ 。濾波單元130對交流直流轉換單元120輸出的直流電壓訊號 $V1_dc$ 進行濾波，將直流電壓訊號 $V1_dc$ 中的雜訊成份濾除，以輸出直流輸出電壓 V_{out} ，使得直流輸出電壓 V_{out} 穩定，滿足後端系統的供電需求。

【0044】 此外，由於支路電路160關斷使得阻流單元162的第一端(如：正極端)處於低電壓準位，因此電晶體Q1的控制端(如：基極端)接收到經過電阻R1、R2分壓之後的控制訊號亦處於低電壓準位，使得電晶體Q1關閉。如此一來，電晶體Q1的第一端(如：集極端)便維持在高電壓準位，輸出具有第一準位(如：高準位)的偵測訊號Sig_in至後端系統。

【0045】 相對地，如第3B圖所示，當電源輸入端110接收直流輸入電壓Vin_dc時，交流直流轉換單元120因為低電壓偵測的保護功能不會啟動。開關單元140導通支路電路160，使得支路電路160根據直流輸入電壓Vin_dc輸出直流電壓訊號V2_dc。濾波單元130對直流電壓訊號V2_dc進行濾波，將雜訊成份濾除，以輸出直流輸出電壓Vout，使得直流輸出電壓Vout穩定，滿足後端系統的供電需求。

【0046】 由於支路電路160導通，輸入訊號偵測單元180的第一端182亦接收到直流輸入電壓Vin_dc而處於高電壓準位(如：12伏特)。直流輸入電壓Vin_dc經過電阻R1、R2分壓之後，電晶體Q1的控制端(如：基極端)接收到高電壓準位的控制訊號，使得電晶體Q1開啓，電晶體Q1的第一端(如：集極端)與接地端形成通路，進而維持在低電壓準位並輸出具有第二準位(如：低準位)的偵測訊號Sig_in至後端系統。

【0047】 如此一來，輸入訊號偵測單元180透過上述操作，便可偵測電源輸入端110所接收到的訊號類型並相應地輸出偵測訊號Sig_in至後端系統，以便讓後端系統可據此調整操作。舉例來說，當市電異常使得電源輸入端110接收備用電源

所提供的直流輸入電壓 V_{in_dc} 時，後端系統可根據相應的偵測訊號 Sig_in 調整進入省電模式或進行資料備份等相應操作。

【0048】請參考第4圖。第4圖為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置400的示意圖。在本實施例中，支路電路160可更包含直流直流轉換單元166。直流直流轉換單元166的第一端電性連接於過壓保護單元164，第二端電性連接於阻流單元162。直流直流轉換單元166用以調整直流輸入電壓 V_{in_dc} 的電壓準位以輸出直流輸出電壓 V_{out} 。舉例來說，直流輸入電壓 V_{in_dc} 可為24伏特的直流電，直流直流轉換單元166可對直流輸入電壓 V_{in_dc} 進行降壓，以輸出12伏特的直流輸出電壓 V_{out} 。如此一來，直流輸入電壓 V_{in_dc} 和直流輸出電壓 V_{out} 的電壓準位便可根據實際需求設計調整。所屬技術領域具有通常知識者當明瞭，直流直流轉換單元166可由各種形式的直流直流轉換器(DC-DC converter)實現其功能，在此不加贅述。

【0049】請參考第5圖。第5圖為根據本案一實施例所繪示的電源轉換裝置的控制方法500。為方便起見，第5圖所述的控制方法500可搭配第3A圖和第3B圖所繪示實施例的電源轉換裝置300a、300b進行說明。但本案並不以此為限。

【0050】控制方法500包含步驟S510以及S520。在部份實施例中，控制方法500可更包含步驟S530以及S540。

【0051】在步驟S510中，當電源輸入端110接收交流輸入電壓 V_{in_ac} 時，開關單元140關斷支路電路160，交流直流轉換單元120根據交流輸入電壓 V_{in_ac} 輸出直流輸出電壓 V_{out} 。

【0052】 在步驟S520中，當電源輸入端110接收直流輸入電壓 V_{in_dc} 時，開關單元140導通支路電路160，支路電路160根據直流輸入電壓 V_{in_dc} 輸出直流輸出電壓 V_{out} 。

【0053】 在步驟S530中，當電源輸入端110接收交流輸入電壓 V_{in_ac} 時，輸入訊號偵測單元180輸出具有第一準位(如：高準位)的偵測訊號 Sig_in 至後端系統。

【0054】 在步驟S540中，當電源輸入端110接收直流輸入電壓 V_{in_dc} 時，輸入訊號偵測單元180輸出具有第二準位(如：低準位)的偵測訊號 Sig_in 至後端系統。

【0055】 控制方法500的具體操作及功能已於先前段落中詳細揭露。所屬技術領域具有通常知識者可直接瞭解控制方法500如何基於上述多個實施例中的電源轉換裝置300a、300b以執行該等操作及功能，故不再於此贅述。

【0056】 於上述之內容中，包含示例性的步驟。然而此些步驟並不必需依序執行。在本實施方式中所提及的步驟，除特別敘明其順序者外，均可依實際需要調整其前後順序，甚至可同時或部分同時執行。

【0057】 本案透過應用上述實施例，透過設置開關單元相應操作，不論電源轉換裝置接收到高壓交流電或是低壓直流電，電源轉換裝置皆可自動進行切換，維持輸出穩定的輸出電壓至後級系統當中，簡化了現有技術中複雜的電路設計和控制方法。將電源轉換裝置應用在電源轉換裝置中，可以有效管理電源，也使得電源轉換裝置更為安全。

【0058】 雖然本案內容已以實施方式揭露如上，然其並非

用以限定本案，任何熟習此技藝者，在不脫離本案之精神和範圍內，當可作各種更動與潤飾，例如使用不同類型的交流直流轉換器、直流直流轉換器、或是以各種本技術領域中具通常知識者所熟知的電力電子設備應用在上述實施例中以實現本案的電源轉換裝置。因此，本案內容之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0059】

- 100 電源轉換裝置
- 110 電源輸入端
- 120 交流直流轉換單元
- 122 第一端
- 124 第二端
- 130 濾波單元
- 132 第一端
- 134 第二端
- 140 開關單元
- 142 第一端
- 144 第二端
- 160 支路電路
- 162 阻流單元
- 164 過壓保護單元
- 166 直流直流轉換單元

- 180 輸入訊號偵測單元
- 182 第一端
- 184 第二端
- 186 輸出端
- 190 電源輸出端
- 200 電源轉換裝置
- 300a、300b 電源轉換裝置
- 400 電源轉換裝置
- Sig_in 偵測訊號
- Vin_ac 交流輸入電壓
- Vin_dc 直流輸入電壓
- Vout 直流輸出電壓
- V1_dc、V2_dc 直流電壓訊號
- F1 熔斷器
- VR1 壓敏電阻
- TVS 瞬態抑制二極體
- R1、R2、R3 電阻
- Q1 電晶體
- 500 控制方法
- S510~S540 步驟

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種電源轉換裝置，包含：

一交流直流轉換單元，用以透過一電源輸入端接收一交流輸入電壓，並根據該交流輸入電壓輸出一直流輸出電壓至一電源輸出端；

一開關單元，該開關單元根據該電源輸入端接收之該交流輸入電壓關斷，且根據該電源輸入端接收之一直流輸入電壓導通；以及

一支路電路，用以透過該開關單元接收該直流輸入電壓，並根據該直流輸入電壓輸出該直流輸出電壓至該電源輸出端。

【第 2 項】如請求項 1 所述的電源轉換裝置，其中該支路電路包含：

一過壓保護單元，電性連接於該開關單元，用以在該開關單元輸出的一電壓訊號大於一預設值時關斷該支路電路。

【第 3 項】如請求項 2 所述的電源轉換裝置，其中該過壓保護單元包含：

一熔斷器，包含一第一端電性連接於該開關單元，以及一第二端；

一壓敏電阻，包含一第一端電性連接於該熔斷器的該第二端，以及一第二端；以及

一瞬態抑制二極體，包含一第一端電性連接於該熔斷器的該第二端，以及一第二端電性連接於該壓敏電阻的該第二

端。

【第 4 項】如請求項 2 所述的電源轉換裝置，其中該支路電路更包含：

一直流直流轉換單元，用以接收該直流輸入電壓並轉換為該直流輸出電壓。

【第 5 項】如請求項 1 所述的電源轉換裝置，其中該支路電路包含：

一阻流單元，包含一第一端電性連接於該開關單元，一第二端電性連接於該電源輸出端，用以阻隔一反向電流自該電源輸出端流入該支路電路。

【第 6 項】如請求項 5 所述的電源轉換裝置，其中該支路電路更包含：

一輸入訊號偵測單元，電性連接於該阻流單元，當該電源輸入端接收該交流輸入電壓時，該輸入訊號偵測單元用以輸出具有一第一準位的一偵測訊號至一後端系統，當該電源輸入端接收該直流輸入電壓時，該輸入訊號偵測單元用以輸出具有一第二準位的該偵測訊號至該後端系統。

【第 7 項】如請求項 6 所述的電源轉換裝置，其中該輸入訊號偵測單元根據該阻流單元的該第一端的電壓準位決定該電源輸入端接收該交流輸入電壓或是接收該直流輸入電壓。

【第 8 項】如請求項 1 所述的電源轉換裝置，更包含：

一濾波單元，電性連接於該交流直流轉換單元，用以對該交流直流轉換單元輸出之一直流電壓訊號進行濾波，以輸出該直流輸出電壓。

【第 9 項】一種電源轉換裝置，包含：

一交流直流轉換單元，電性連接於一電源輸入端，用以透過該電源輸入端接收一交流輸入電壓，並根據該交流輸入電壓輸出一直流輸出電壓至一電源輸出端；

一開關單元，電性連接於該電源輸入端，根據該電源輸入端接收之該交流輸入電壓關斷，且根據該電源輸入端接收之一直流輸入電壓導通；

一輸入訊號偵測單元，用以根據該交流輸入電壓輸出具有一第一準位的一偵測訊號至一後端系統，並根據該直流輸入電壓輸出具有一第二準位的該偵測訊號至該後端系統；

一阻流單元，包含一第一端電性連接於該輸入訊號偵測單元，一第二端電性連接於該電源輸出端，用以阻隔一反向電流自該電源輸出端流入該輸入訊號偵測單元；以及

一過壓保護單元，電性連接於該開關單元與該輸入訊號偵測單元之間，用以在該開關單元輸出的一電壓訊號大於一預設值時斷開該開關單元與該輸入訊號偵測單元。

【第 10 項】如第 9 項所述的電源轉換裝置，更包含：

一直流直流轉換單元，電性連接於該過壓保護單元與該

阻流單元之間，用以接收該直流輸入電壓並轉換為該直流輸出電壓。

【第 11 項】如第 9 項所述的電源轉換裝置，更包含：

一濾波單元，電性連接於該交流直流轉換單元，用以對該交流直流轉換單元輸出的一直流電壓訊號進行濾波，以輸出該直流輸出電壓。

【第 12 項】如請求項 9 所述的電源轉換裝置，其中該過壓保護單元包含：

一熔斷器，包含一第一端電性連接於該開關單元，以及一第二端；

一壓敏電阻，包含一第一端電性連接於該熔斷器的該第二端，以及一第二端；以及

一瞬態抑制二極體，包含一第一端電性連接於該熔斷器的該第二端，以及一第二端電性連接於該壓敏電阻的該第二端。

【第 13 項】一種電源轉換裝置的控制方法，其中該電源轉換裝置包含一電源輸入端、一交流直流轉換單元、一開關單元以及一支路電路，該控制方法包含：

當該電源輸入端接收一交流輸入電壓時，該開關單元關斷該支路電路，該交流直流轉換單元根據該交流輸入電壓輸出一直流輸出電壓；以及

當該電源輸入端接收一直流輸入電壓時，該開關單元導

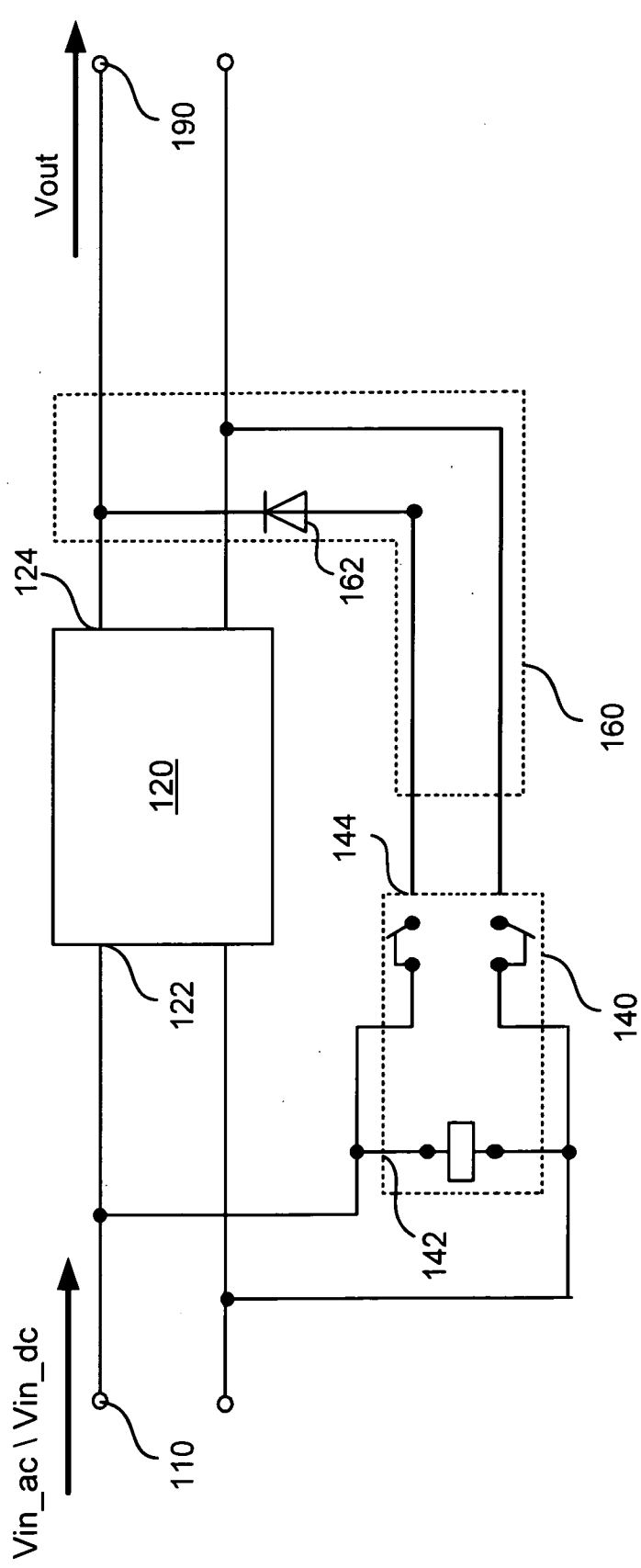
通該支路電路，該支路電路根據該直流輸入電壓輸出該直流輸出電壓。

【第 14 項】如第 13 項所述的控制方法，其中該電源轉換裝置更包含一輸入訊號偵測單元，該控制方法更包含：

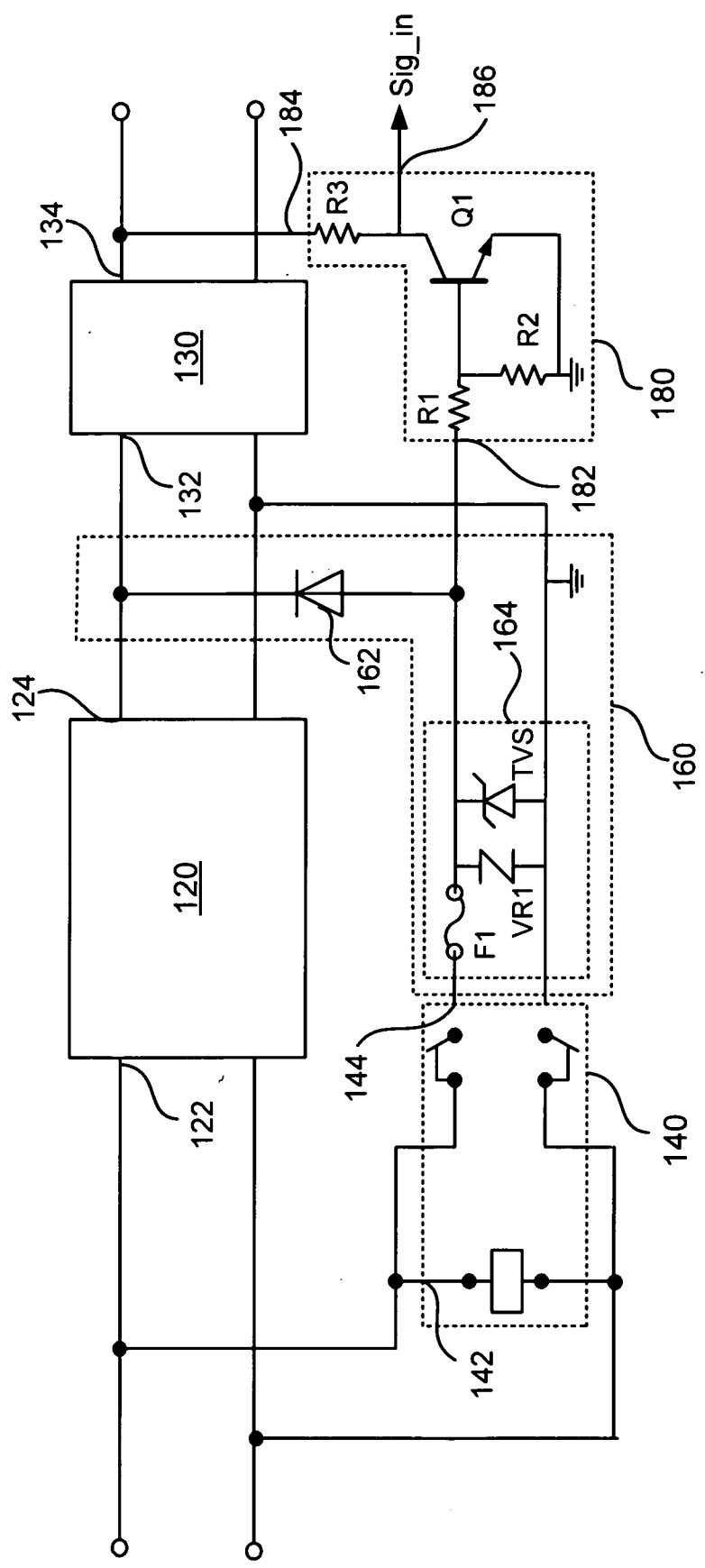
當該電源輸入端接收該交流輸入電壓時，該輸入訊號偵測單元輸出具有一第一準位的一偵測訊號至一後端系統；以及

當該電源輸入端接收該直流輸入電壓時，該輸入訊號偵測單元輸出具有一第二準位的該偵測訊號至該後端系統。

【發明圖式】

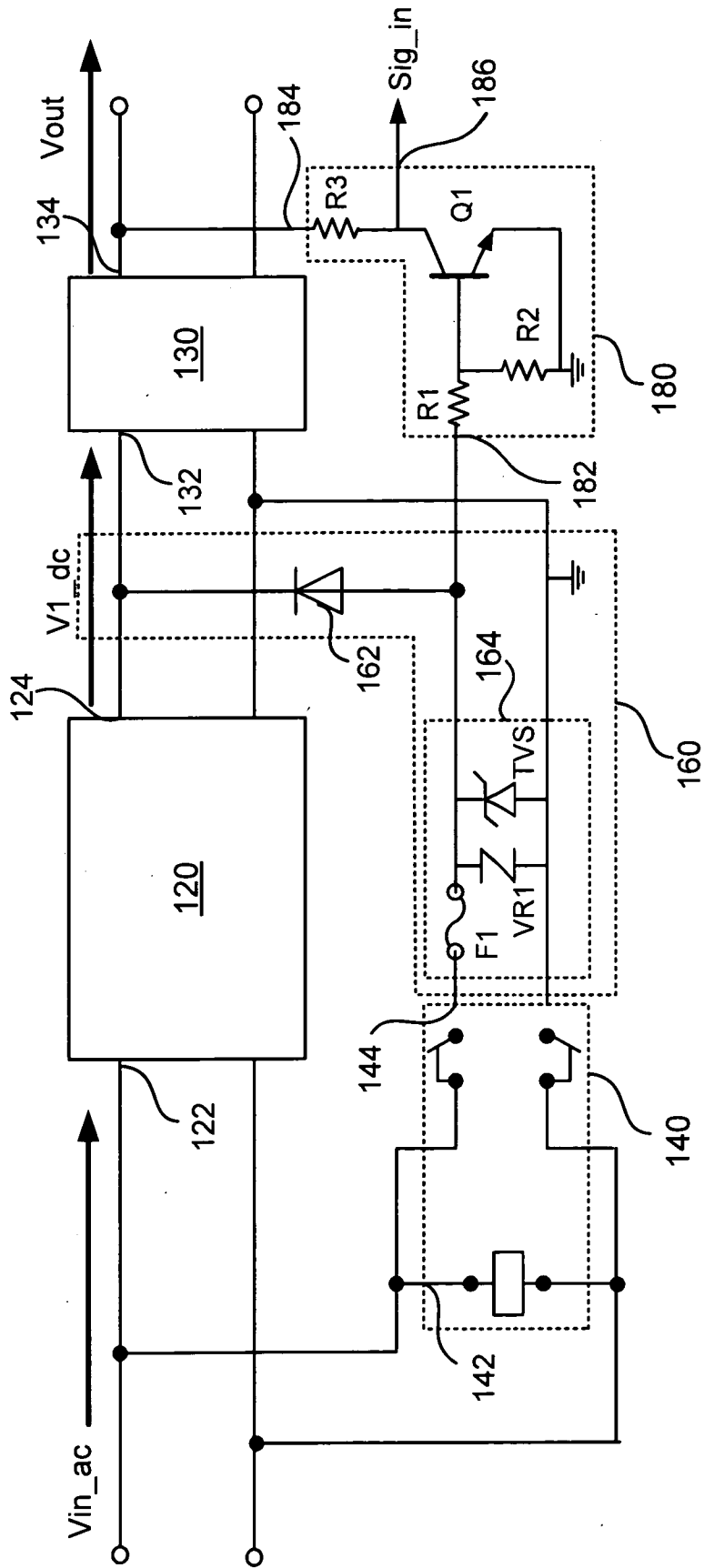


100 第1圖



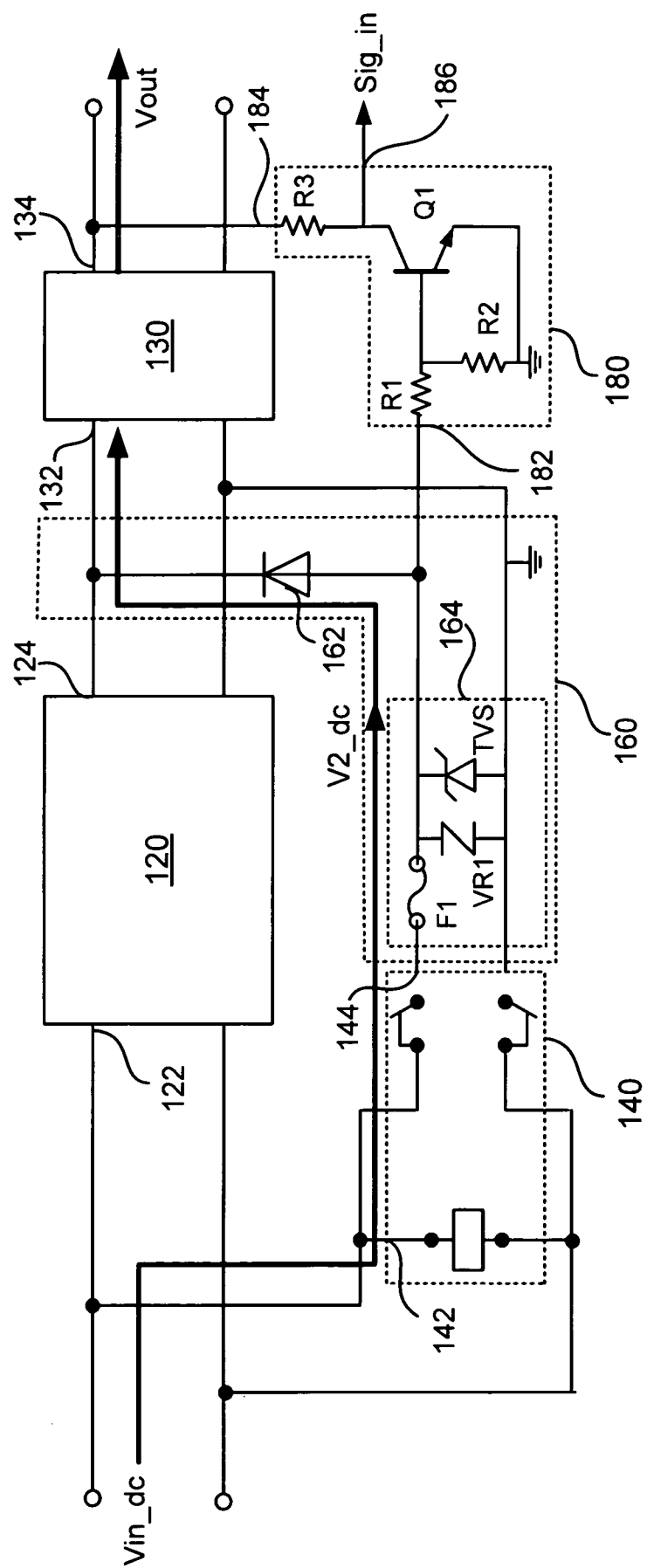
第2圖

200



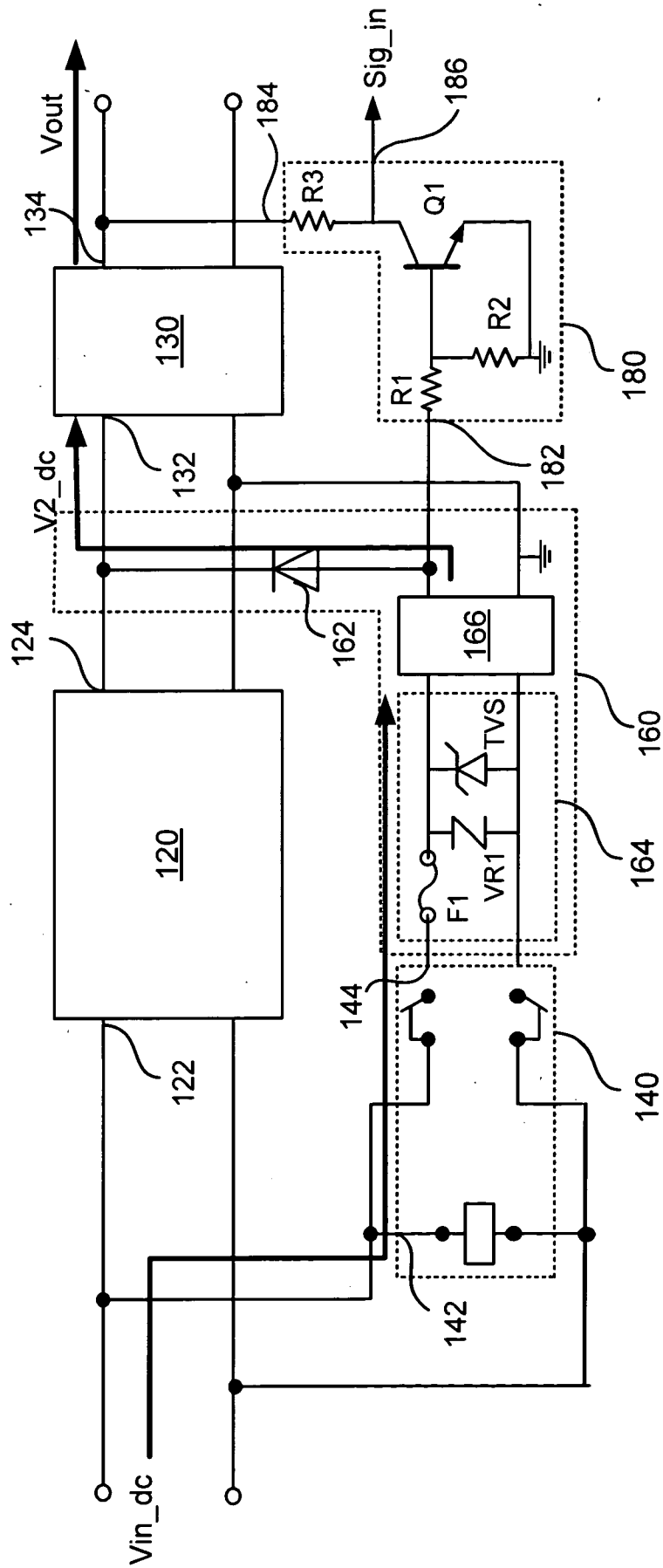
第3A圖

300a



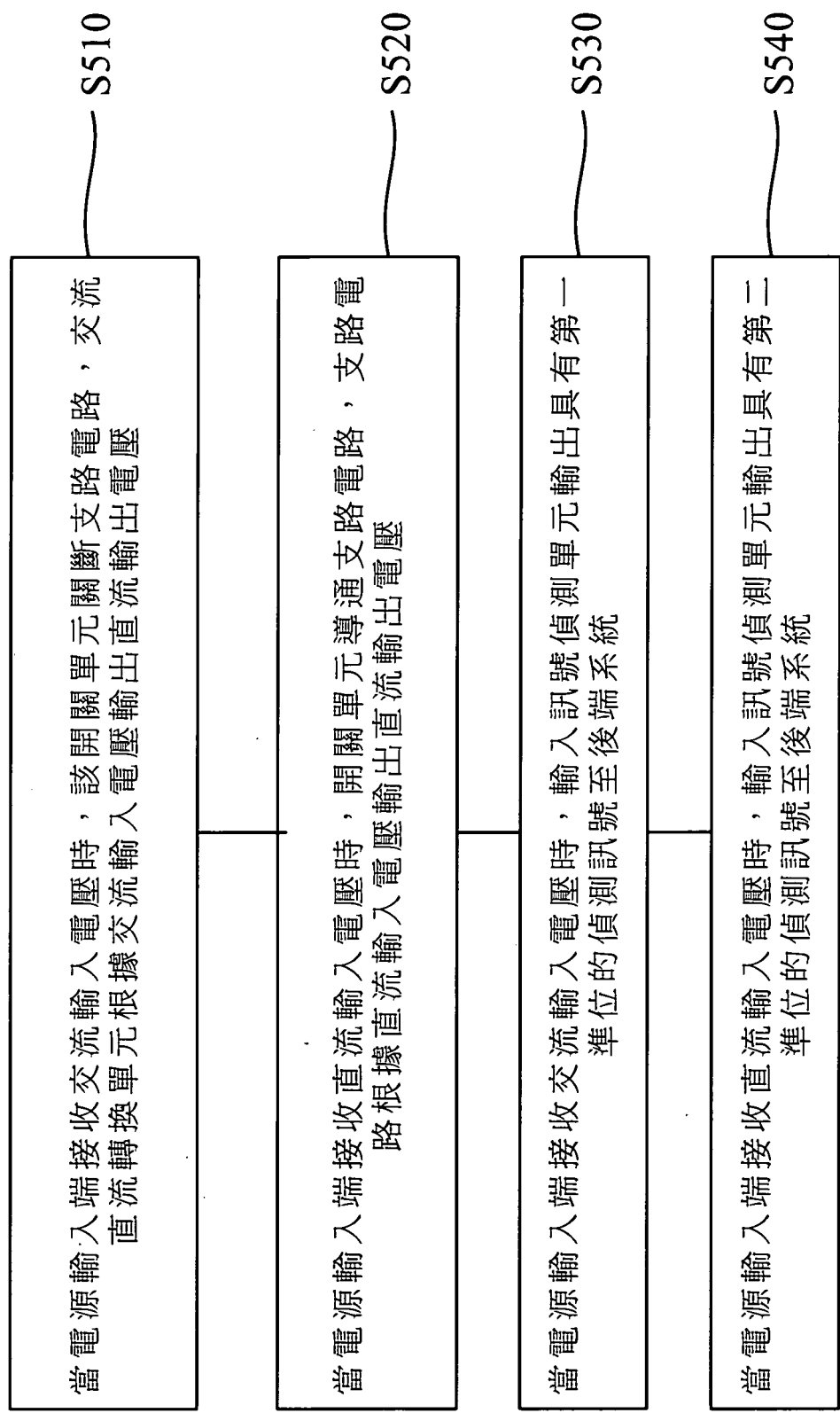
300b

第3B圖



第4圖

400



500 第5圖