

【11】證書號數：I441429

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 11 日

【51】Int. Cl.： H02M1/42 (2007.01)

發明

全 4 頁

【54】名稱：無橋交錯式功率因數調整電路

BRIDGELESS INTERLEAVED POWER FACTOR CORRECTION CIRCUIT

【21】申請案號：099125151

【22】申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 24 日

【11】公開編號：201143262

【43】公開日期：中華民國 100 (2011) 年 12 月 01 日

【72】發明人：李金魁 (TW) LEE, JIN KWEI

【71】申請人：明新科技大學

MINGHSIN UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

【74】代理人：李國光；張仲謙

【56】參考文獻：

TW 561673

TW I321272

TW 200644731A

審查人員：陳丙寅

[57]申請專利範圍

1. 一種無橋交錯式功率因數調整電路，係包含：一電壓源，係產生一正弦波交流電壓訊號；一第一電流感應單元，係連接該電壓源並接收該正弦波交流電壓訊號之一正半週週期，並該第一電流感應單元具有一第一輸出電壓及一第二輸出電壓；一第二電流感應單元，係連接該電壓源並接收該正弦波交流電壓訊號之一負半週週期，並該第二電流感應單元具有一第三輸出電壓及一第四輸出電壓；以及一切換單元組，係包含：一第一切換單元；一第二切換單元；一第三切換單元；一第四切換單元；一電容；一負載電阻；以及一總輸出電壓；其中，該第一切換單元、該第二切換單元、該第三切換單元、該第四切換單元、該電容、該負載電阻以及該總輸出電壓彼此並聯，並該第一電流感應單元連接該第一切換單元和該第二切換單元，該第二電流感應單元連接該第三切換單元和該第四切換單元；其中，在該電壓源之波形為一正半週週期期間，當該第一切換單元導通之階段，該第一電流感應單元傳送一第一電流流進該第二切換單元，並經由該負載電阻和該第四切換單元流回該第二電流感應單元；當該第一切換單元截止之階段，該第一電流感應單元傳送一第二電流流進該第一切換單元，並經由該負載電阻和該第三切換單元流回該第二電流感應單元；在該電壓源之波形為一負半週週期期間，當該第三切換單元導通之階段，該第二電流感應單元傳送一第三電流流進該第四切換單元，並經由該負載電阻和該第二切換單元流回該第一電流感應單元；當該第三切換單元截止之階段，該第二電流感應單元傳送一第四電流流進該第三切換單元，並經由該負載電阻和該第一切換單元流回該第一電流感應單元。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中：該第一切換單元係包含：一第一二極體；以及一第一電晶體，該第一電晶體之汲極串聯該第一二極體之輸入端；該第二切換單元係包含：一第二二極體；以及一第二電晶體，該第二電晶體之汲極串聯該第二二極體之輸入端；該第三切換單元係包含：一第三二極體；以及一第三電晶體，該第三電晶體之汲極串聯該第三二極體之輸入端；該第四切換單元係包含：一第四二極體；以及一第四電晶體，該第四電晶體之汲極串聯該第四二極體之輸入端；其

(2)

中，該第一二極體、該第二二極體、該第三二極體及該第四二極體之輸出端連接在一起，並並聯該電容、該負載電阻及該總輸出電壓之正電端；且該第一電晶體、該第二電晶體、該第三電晶體及該第四電晶體之源極連接在一起，並並聯該電容、該負載電阻及該總輸出電壓之負電端；其中，在該電壓源之波形為該正半週週期期間，當該第一電晶體觸發導通之階段，該第一電流感應單元傳送該第一電流流經該第二二極體之輸入端與輸出端，並經由該負載電阻和該第四電晶體之源極和汲極流回該第二電流感應單元；當該第一電晶體截止之階段，該第一電流感應單元傳送該第二電流流經該第一二極體之輸入端與輸出端，並經由該負載電阻和該第三電晶體之源極和汲極流回該第二電流感應單元；在該電壓源之波形為該負半週週期期間，當該第三電晶體觸發導通之階段，該第二電流感應單元傳送該第三電流流經該第四二極體之輸入端與輸出端，並經由該負載電阻和該第二電晶體之源極和汲極流回該第一電流感應單元；當該第三電晶體截止之階段，該第二電流感應單元傳送該第四電流流經該第三二極體之輸入端與輸出端，並經由該負載電阻和該第一電晶體之源極和汲極流回該第一電流感應單元；其中，該無橋交錯式功率因數調整電路，更包括一控制電路，連接該電壓輸入源與該切換單元組之間，並該控制電路分別連接該第一電晶體、該第二電晶體、該第三電晶體及該第四電晶體之閘極，且該控制電路分別傳送一電壓訊號至該第一電晶體、該第二電晶體、該第三電晶體及該第四電晶體之閘極；當該電壓訊號經過一緩衝器至該閘極時，則該電晶體觸發導通，若該電壓訊號未經過該緩衝器至該閘極時，則該電晶體截止。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該控制電路係為一開迴路控制電路。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該控制電路係為一閉迴路控制電路。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該開迴路控制電路接收該電壓輸入源之一輸入電壓與該切換單元組之一輸入電流，進而使得該輸入電流與該輸入電壓調整成同相位。
6. 如申請專利範圍第 4 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該閉迴路控制電路接收該電壓輸入源之一輸入電壓與該切換單元組之該總輸出電壓，進而使得該總輸出電壓能維持在一常壓。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該切換單元組之該負載電阻值之大小不影響該總輸出電壓維持在一常壓。
8. 如申請專利範圍第 2 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該第一電晶體、該第二電晶體、該第三電晶體以及該第四電晶體皆為 p 型電晶體。
9. 如申請專利範圍第 2 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該第一電流感應單元包含一第一電感以及一第二電感，該第一電感連接該第一二極體之輸入端，該第二電感連接該第二二極體之輸入端；該第二電流感應單元包含一第三電感以及一第四電感，該第三電感連接該第三二極體之輸入端，該第四電感連接該第四二極體之輸入端。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該第一電流感應單元及該第二電流感應單元係為一耦合式昇壓型功因調整電路，該切換單元組為一交錯式功因調整電路。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之無橋交錯式功率因數調整電路，其中該交流電壓之頻率與搭配之該第一電流感應單元及該第二電流感應單元之值成一反比。

圖式簡單說明

第 1 圖 係為本發明之無橋交錯式功率因數調整電路之主電路圖；

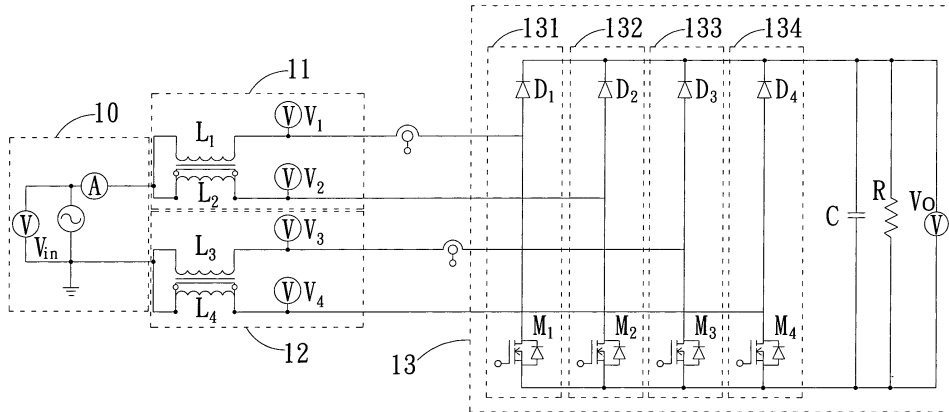
第 2 圖 係為本發明之無橋交錯式功率因數調整電路之主電路含開迴路控制電路圖；

(3)

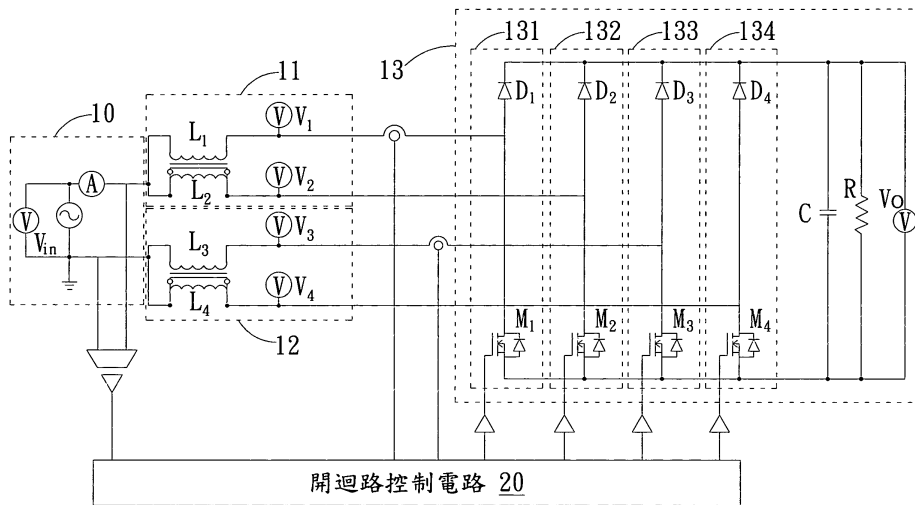
第 3 圖 係為本發明之無橋交錯式功率因數調整電路之主電路含開迴路控制電路的模擬結果圖；

第 4 圖 係為本發明之無橋交錯式功率因數調整電路之主電路含閉迴路控制電路圖；以及

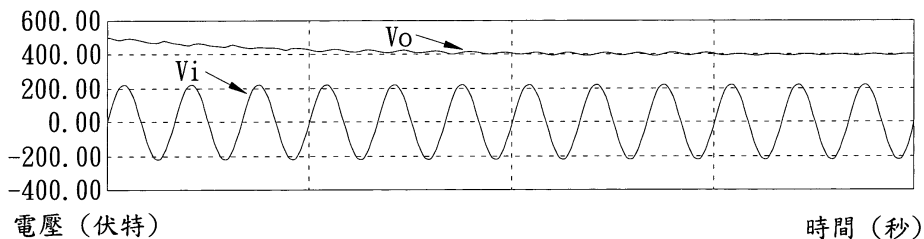
第 5 圖 係為本發明之無橋交錯式功率因數調整電路之主電路含閉迴路控制電路的模擬結果圖。



第 1 圖

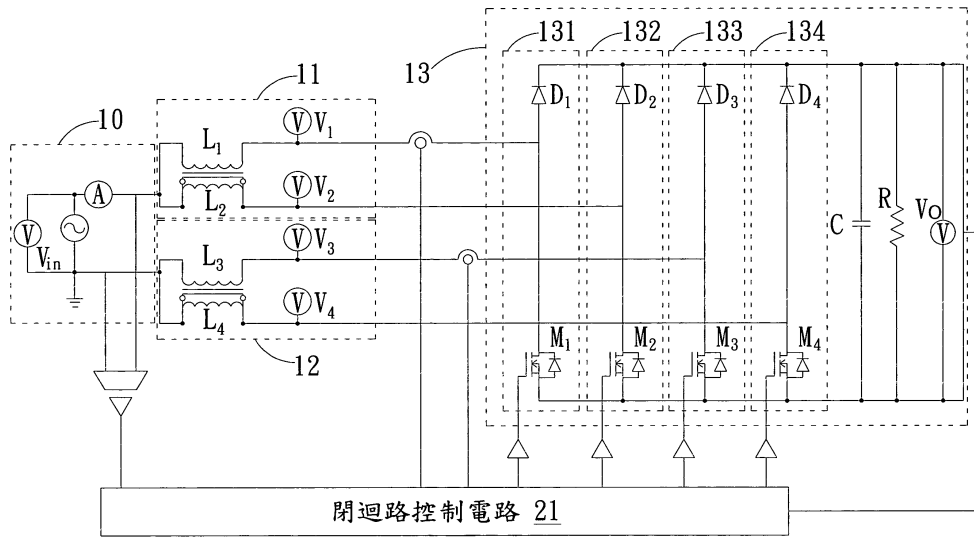


第 2 圖

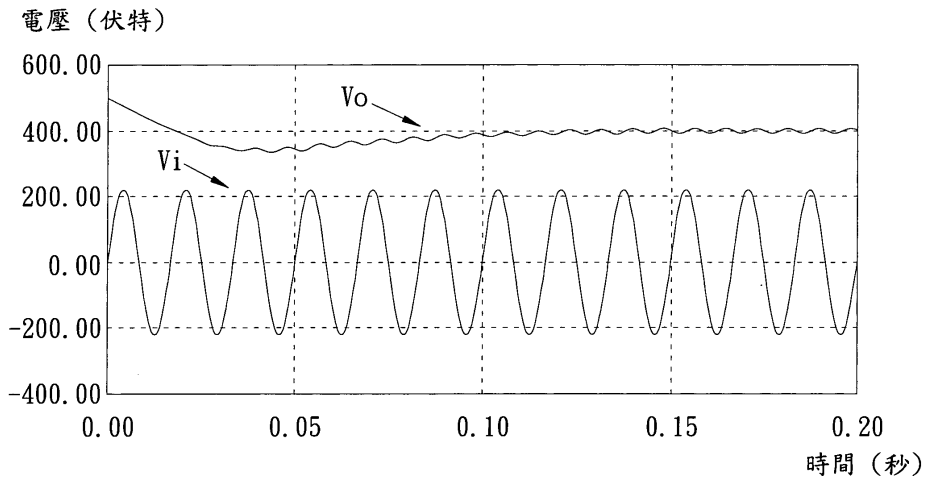


第 3 圖

(4)



第 4 圖



第 5 圖