

公告本

申請日期	90 年 12 月 14 日
案 號	90131111
類 別	H02M 1/00 G05F 1/00 H05B 3/08

A4
C4

546896

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	用於以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器電路的電子式電力轉換器
	英 文	Electronic power converter for triac based controller circuits
二、發明 創作人	姓 名	(1) 雷士羅·伊利思 Ilyes, Laszlo (2) 路易斯·奈隆 Nerone, Louis Robert
	國 籍	(1) 美國 (2) 美國
	住、居所	(1) 美國俄亥俄州里奇蒙海茲哈姆斯路二三八六〇號 23860 Harms Road, Richmond Heights, OH 44143, U.S.A. (2) 美國俄亥俄州布萊克斯維爾泰奈格歐佛八〇五八號 8058 Tanager Oval, Brecksville, OH 44141, U. S. A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 通用電機股份有限公司 General Electric Company
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國紐約州·斯克奈塔第河濱路一號 1 River Road, Schenectady, N.Y. 12345, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 雷·柴斯金 Chaskin, Jay L.

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美國 2000年12月27日 09/749,343 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明之背景：

本發明之領域：

本發明係有關一種電氣電路，尤指一種能夠和以三端雙向可控矽開關元件為基礎之電路相容的轉換器電路。

技術之討論：

白熾燈已廣泛使用於各種應用中，典型上，白熾燈使用電力用幹線電壓或線電壓，雖然在所選擇的環境中，低電壓係適宜的。舉例來說，色彩再現特性或光束控制係低電壓燈的不同優點，但是，因為燈絲的電壓額定值，所以低電壓燈需要比線電壓還低的電壓。一代表性線電壓為 120 V，但是，某些燈絲，例如在 MR 16 燈中所發現的燈絲具有僅約 12 V 的電壓額定值。因此，低電壓燈需要轉換器來降低線電壓，以和燈絲的要求相符。

雖然低電壓燈具有比高電壓燈還好的光學光品質，但是，在商業區域(例如餐廳、商業機構等等)中低電壓燈的使用尚未發現被廣泛地接受，造成這樣的其中一個原因可能是歸因於許多商業機構也想要可調光之燈的事實，舉例來說，許多餐廳在午餐時刻期間，需要較明亮的燈輸出，以適應商業午餐，並且在晚餐時刻期間，需要有能夠調暗燈光的能力，用於更私人及隱私的環境。

為了使用低電壓燈於傳統的燈座中，已知要將具有小且整體的電子式轉換器之燈放置在既有的固定物之內，但是，典型的電子式轉換器並不是很容易能和廣泛之商用的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (2)

以三端雙向可控矽開關元件為基礎之電路相容，而以三端雙向可控矽開關元件為基礎之電路在消費者、零售、餐廳、以及旅館照明市場上係很普遍的，共同的以三端雙向可控矽開關元件為基礎之電路包含壁調光器、由光感測器所起動之固態開關、動作感測器、占有偵測器、以及定時器控制。

共模抗流圈及電阻器已經被用來使振盪衰減，而振盪係由以三端雙向可控矽開關元件為基礎之相位調光器電路所產生的，在此途徑提供調光能力的同時，其呈現出其他問題。第一，外部燈包絡之尺寸限制了轉換器電路的大小，舉例來說，50 mH 之電感器的使用係不切實際的，因為他是一個相當大的元件。除此之外，電阻器因為引進了額外(亦即，非光產生)負載以使調光器電路中之電阻性電容性(RC)元件放電，而損及電路的效率。

還有另一途徑為設計用於低電壓燈之定製的可調光轉換器電路，但是，此解法未能利用現有之許多可用的調光器電路。此外，如果定製的設計需要調光器電路和燈整合為一體，各燈將必須被個別調光，此燈將不會具有由傳統的調光器電路來予以調光的能力，其一般具有控制整個燈固定器，而不是僅控制單一燈的能力。

因此，存在有需要和商用之以三端雙向可控矽開關元件為基礎的電路相容之轉換器電路的需求。

本發明之概述：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (3)

揭示一種高頻電子式電力轉換器，其讓低電壓燈經由以三端雙向可控矽開關元件為基礎之電路而被連接至標準的客戶幹線 AC 電壓。

本發明之代表性實施例係有關一種可以用以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器來操作的鎮流管電路，此鎮流管電路包含一整流器，被組構來和相關聯之以三端雙向可控矽開關元件為基礎的電路操作連接，用以將 AC 電流轉換成 DC 電流；一電容器組合，連接至該整流器；一第一連接，在該整流器與該電容器組合之間；一轉換器，連接至該整流器，用以將 DC 電流轉換成 AC 電流；一閘極驅動配置，連接至該轉換器，用以控制該轉換器；一電阻電感電路，連接至該轉換器；以及一第二連接，在該電容器組合與該電阻電感電路之間，該轉換器感應 AC 電流於該電阻電感電路之中。

附圖之簡略說明：

圖 1 係使本發明具體化之轉換器電路的示意圖；

圖 2 係使本發明具體化之第二轉換器電路的示意圖；

以及

圖 3 係使本發明具體化之第三轉換器電路的示意圖。

元件對照表

100, 250, 300 鎮流管或轉換器電路

105 AC 源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

- 110 以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器
- 115 整流器
- 120 電磁干擾濾波器
- 125 電阻器
- 130 電容器
- 135 電感器
- 137 電容器組合
- 140, 145 半橋式電容器
- 150 第一或直接電氣連接
- 153 DC-到-AC轉換器
- 155 第一開關
- 160 第二開關
- 163 電阻電感電路
- 165 第二或電容性連接
- 170 高頻變壓器
- 175 一次繞阻
- 180 二次繞阻
- 185 負載
- 187, 189 閘極電阻器
- 190 匯流排導體
- 195 參考導體
- 200 驅動電感器
- 205 第二電感器
- 210 阻隔電容器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (5)

- 211, 212, 213 起動電阻器
- 215 雙向電壓箝位電路
- 217, 218 背對背齊納二極體
- 220 減振器電容器
- 225 閘極或擴程電容器
- 230 第二電磁干擾濾波器
- 235 第三連接
- 305 電容性連接

本發明之詳細說明：

參照附圖，本發明的幾個實施例被顯示，並且現在將做說明，在整個說明書中，相同的參考數字被用來指示相同的組件。

在圖 1 之實施例中，一鎮流管或轉換器電路 100 包含一被連接至以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 的 AC 源 105，此 AC 源一般是標準的客戶幹線電壓或線電壓，以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 典型上為在消費者、零售、餐廳、以及旅館照明市場上係很普遍的商用之相位控制的三端雙向可控矽開關元件調光器，例如，General Electric Company 之白熾光調光器，零件編號 DIT261M5。以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器電路也可以是固態開關，其控制燈的開-關操作，例如，黃昏-到-黎明控制器。

以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 被連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

接至一整流器 115，例如一全波橋式整流器，其將 AC 電流轉換成 DC 電流。一電磁干擾(EMI)濾波器 120 較佳被放置在以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 與整流器 115 之間，EMI 濾波器 120 抑制來自鄰近之電氣裝置的 EMI，此 EMI 濾波器包含一電阻器 125、一電容器 130、及一電感器 135，其中，如圖 1 所示，電容器和電阻器被串聯連接，並且電感器被連接在以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 與整流器 115 之間。

橋式整流器 115 和一電容器組合 137 並聯連接，此電容器組合 137 包含電容器 140 及 145，其係標準的半橋式。橋式整流器 115 更經由一第一或直接電氣連接 150 而被連接至電容器組合 137，舉例來說，一跨接線連接適合使在連接節點 N1 處之橋式整流器 115 互連於半橋式電容器 140 及 145 之間，半橋式電容器 140 及 145，其使連接節點 N1 維持在大約匯流排電壓 V_{BUS} 的一半，和一 DC-到-AC 轉換器 153 並聯連接。

DC-到-AC 轉換器 153，其包含第一及第二開關 155 及 160，使接收自橋式整流器 115 之輸出的 DC 電流轉換成 AC 電流。藉由一電阻電感電路 163 經由一第二或電容性連接 165(在圖 1 中被顯示為去耦合電容器)來接收 AC 電流，電阻電感電路 163 包含一高頻變壓器 170，其具有一一次繞阻 175 及一二次繞阻 180，以及一負載 185，如圖 1 中之燈所示的，此燈可以是任何數目的低電壓燈，例如，一低電壓白熾燈。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (7)

第一及第二開關 155 及 160 在第一開關 155 可以是一如所示之 n 通道增強模式裝置，且第二開關 160 是 p 通道增強模式裝置的意義上係彼此互補的，或者是一般所指的 MOSFET 開關。第一及第二開關 155 及 160 各自具有一個別的閘極(或控制端子)G1 或 G2，自閘極 G1 到第一開關 155 之源極(或參考端子)S1 的電壓控制該開關的導通狀態，同樣地，自閘極 G2 到第二開關 160 之源極 S2 的電壓控制該開關的導通狀態。如同所例舉的，源極 S1 及 S2 在一共同節點 N2 被連接在一起，並且閘極 G1 及 G2 互連於共同控制節點 N3，閘極 G1 及 G2 可以被連接至閘極電阻器 187 及 189，以防止閘極-到-源極共振的超過額定，並改善轉換器電路 100 的可靠性。第一及第二開關 155 及 160 之汲極 D1 及 D2 分別被連接至一匯流排導體 190 及一參考導體 195，爲了方便起見，參考導體 195 被顯示爲接地，DC 匯流排電壓 V_{BUS} 存在於匯流排導體 190 與參考導體 195 之間。

DC-到-AC 轉換器 153 被連接至一閘極驅動電路，其包括一驅動電感器 200、一第二電感器 205、以及一阻隔電容器 210，此閘極驅動電路被連接至三個起動電阻器 211, 212, 及 213，起動電阻器 211, 212, 及 213 和第一開關 155 一起形成自起動電路，如習於此技者所眾所周知的。

一雙向電壓箝位電路 215 被配置在共同控制節點 N3 與共同節點 N2 之間，而和閘極驅動電路呈並聯關係，此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

雙向電壓箝位電路 215 較佳包括背對背齊納 (Zener) 二極體 217, 218, 雙向電壓箝位電路 215 箝制第一及第二開關 155 及 160 之閘極-到-源極電壓額定值的正及負擺幅, 使得不超過開關之閘極-到-源極最大電壓額定值。

一減振器電容器 220 較佳被連接在連接節點 N1 與共同節點 N2 之間, 以便當第一及第二開關 155 及 160 皆關閉時, 在空載時間期間, 防止第一及第二開關 155 及 160 超過閘極-到-源極最大電壓額定值。轉換器電路 100 也包含跨過 DC 匯流排之上的閘極或擴程 (swamp) 電容器 225, 此閘極電容器 225 支援接著線電壓的零交叉之後的轉換操作。

轉換器電路 100 可以包含一第二 EMI 濾波器 230 (被顯示為一電感器), 被串聯連接在橋式整流器 115 與橋式電容器 140 之間, 以進一步抑制在橋式整流器 115 之輸出處的 EMI。根據所採取的其他 EMI 控制措施, 也可能希望在高頻變壓器 170 的二次繞阻 180 與半橋式電容器 140 及 145 間之節點 N1 之間具有一第三連接 235, 此第三連接 235 可以是直接的電氣連接, 第三連接也可以是在諸應用上的電容性連接, 而在諸應用中, 直接的電氣連接將有害於產品之性能。

轉換器電路 100 之操作如下。橋式整流器 115 使來自源 105 之 AC 電流轉換成 DC 電流, 第一及第二開關 155 及 160 藉由自共振轉換器電路 153 而被輪替地切換於高頻, 以驅動高頻變壓器 170 的一次繞阻 175, 高頻變壓器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (9)

170 的二次繞阻 180 驅動負載 185，電容性連接 165 被用來使切換自低頻線的高頻去耦合合，線的電壓被參考為半橋氏中點電壓，以提供回到負載 185 之低頻電流路徑來維持和以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 的相容性。在電路輸入處的 EMI 濾波器 120 及高頻變壓器 170 的二次繞阻 180 被參考為半橋氏中點電壓，以進一步幫助抑制 EMI。

自起動電路提供一用以輸入自一源來起動電感器動作的路徑。AC 源 105 一激勵，阻隔電容器 210 便經由電阻器 211, 212, 及 213 而變成為起初被充電，此時，跨過阻隔電容器 210 上的電壓為零。在起動程序期間，由於用以使阻隔電容器 210 充電之相當長的時間常數，驅動電感器 200 及高頻變壓器 170 的一次繞阻 175 基本上用作短路。舉例來說，當起初匯流排一激勵，共同節點 N2 上的電壓就大約是匯流排電壓 V_{BUS} 的三分之一，連帶著電阻器 211, 212, 及 213 為等值，在電阻器 211, 212, 及 213 間之共同控制節點 N3 處的電壓為匯流排電壓 V_{BUS} 的一半。如此，阻隔電容器 210 變成逐漸地充電，從左到右，直到其到達第一開關 155 之閘極-到-源極電壓的臨界電壓(例如，2-3 伏特)為止。此時，第一開關 155 切換成導通模式，其導致電流藉由第一開關 155 而被供應至高頻變壓器 170 的一次繞阻 175，高頻變壓器 170 的二次繞阻 180 驅動負載 185，隨後，變壓器 170 中最終的電流依上述方式而致使第一及第二開關 155 及 160 的再生控制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

在轉換器電路 100 的穩態操作期間，第一與第二開關 155 及 160 間之共同節點 N2 的電壓變成約為匯流排電壓 V_{BUS} 的 1/2，在共同控制節點 N3 處的電壓也變成約為匯流排電壓 V_{BUS} 的 1/2，使得阻隔電容器 210 在穩態操作期間不能夠再次變為充電，並且產生另一起動脈波，用以打開第一開關 155。阻隔電容器 210 的電容性電抗遠小於驅動電感器 200 及第二電感器 205 的電感性電抗，使得阻隔電容器 210 不會和驅動電感器 200 及第二電感器 205 的操作互相干擾。

閘極驅動電路之驅動電感器 200 依電壓被感應於其中，此電壓和 AC 負載電流的瞬時改變率成比例如此之方式，而彼此被連接至高頻變壓器 170 的一次繞阻 175。驅動電感器 200 更被連接至共同節點 N2 的一端，驅動電感器 200 為閘極驅動電路之操作提供驅動能量。第二電感器 205，其和阻隔電容器 210 及共同控制節點 N3 串聯連接，被用來調整出現在共同控制節點 N3 與共同節點 N2 間之閘極-到-源極電壓的相位角。

轉換器電路 100 繼續操作於低線狀態，並且當以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 觸發時快速地再次起動。提供有一電流通路，其讓以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 的電阻器電容器 (RC) 網路放電，並且提供以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 的一致操作。施加有被動 EMI 濾波器 120，其限制線電流，並使可能由以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (11)

110 的點火所造成之振盪衰減。因此，轉換器電路 100 可以和各式各樣商用的以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 相容。

用於轉換器電路 100 之代表性元件值係如下，連帶有 120 V 的線電壓：

齊納 (Zener) 二極體 215	10 V - 1/4 瓦特
全波橋式整流器 115 的二極體	1N4006
閘極電容器 225	100 毫微法拉，200 V
半橋式電容器 140, 145	100 毫微法拉，100 V
去耦合電容器 165	100 毫微法拉，100 V
閘極電阻器 187, 189	10 歐姆
EMI 濾波器電容器 130	100 毫微法拉，200 V
阻隔電容器 210	100 毫微法拉，200 V
減振器電容器 220	100 微微法拉，200 V
起動電阻器 211, 212, 213	270 千歐姆
EMI 濾波器電阻器 125	100 歐姆

除此之外，第一開關 155 可以是一 IRFU214, n 通道 MOSFET，並且第二開關 160 可以是一 IRFU9214, p 通道 MOSFET，此二者皆係由 International Rectifier Company, of EL Segundo, California 所銷售的。

圖 2 係使本發明具體化之第二轉換器電路 250 的示意圖，第二轉換器電路 250 和上述圖 1 之轉換器電路 100 以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

相同的方式作用，第二轉換器電路 250 與轉換器電路 100 之間的主要差異在於直接電氣連接 150 及電容性連接 165 的放置。如圖 2 所示，第二轉換器電路 250 之電容性連接 165 係位在連接節點 N1 與橋式整流器 115 之間，而直接電氣連接 150 係位在連接節點 N1 與一次繞阻 175 之間。因此，直接電氣連接 150 及電容性連接 165 的放置和圖 1 中所示的相反。

圖 3 係使本發明具體化之第三轉換器電路 300 的示意圖。再次地，第三轉換器電路 300 和上述圖 1 之轉換器電路 100 以相同的方式作用，並且使用相同的元件，除了圖 1 中所示之橋式整流器 115 與節點 N1 間的直接電氣連接 150 以外。在第三轉換器電路 300 中，以一電容性連接 305 (顯示為圖 3 中之第二去耦合電容器) 來取代直接電氣連接 150，此電容性連接 305 取代轉換器電路 100 的直接電氣連接 150，其對於小的性能改變 (例如，減小箝位電路中的峰值燈絲電壓) 來說係合意的。因此，轉換器電路 300 具有兩個電容性連接 165 及 305，而非一電容性連接及一直接電氣連接，就像在上述之轉換器電路 100 中的。

概括地說，本發明提供一有效地使用具有以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器 110 的積體電路元件之方式，此電路係足夠地小，而使得他能夠很容易被整合於其燈外殼之內，藉以提供一低電壓燈，此低電壓燈很容易被修整於既有的白熾燈固定物。此轉換器也在高頻處提供一低電流波峰因素給燈絲，其有助於長的燈壽命。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

此外，因為對於習於此技者來說，許多的修正及改變將可輕易地發生，所以並不希望本發明被限制在在此所例舉及敘述之構造和操作。因此，意欲使可以被憑藉之所有適合的修正及其相等之物落在申請專利項的範疇之內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

用於以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器電路的電子式電力轉換器

一種可以用以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器來操作的鎮流管電路，此鎮流管電路(100)包含一整流器(115)，被組構來和相關聯之以三端雙向可控矽開關元件為基礎的電路(110)操作連接，用以使 AC 電流轉換成 DC 電流；一電容器組合(137)，連接至整流器(115)；一第一連接(150)，在整流器與電容器組合(137)之間；一轉換器(153)，連接至整流器(115)，用以使 DC 電流轉換成 AC 電流；一開極驅動配置，連接至轉換器，用以控制轉換器(153)；一電阻電感電路(163)，連接至轉換器(153)；以及一第二連接(165)，在電容器組合(137)與電阻電感電路(163)之間，此轉換器(153)感應 AC 電流於電阻電感電路(163)之中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:)

ELECTRONIC POWER CONVERTER FOR TRIAC BASED CONTROLLER CIRCUITS

A ballast circuit operable with a triac based controller circuit, the ballast circuit (100) includes a rectifier (115) configured for operative connection with an associated triac based circuit (110) for converting AC current to DC current, a capacitor assembly (137) coupled to the rectifier (115), a first connection (150) between the rectifier and the capacitor assembly (137), a converter (153) coupled to the rectifier (115) for converting the DC current to AC current, a gate drive arrangement coupled to the converter for controlling the converter (153), a resistance-inductance circuit (163) coupled to the converter (153), and a second connection (165) between the capacitor assembly (137) and the resistance-inductance circuit (163). The converter (153) induces AC current in the resistance-inductance circuit (163).

訂

錄

六、申請專利範圍 1

1、一種可以用以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器來操作之鎮流管電路，其包括：

(a) 一整流器，被結構來和相關聯之以三端雙向可控矽開關元件為基礎的電路操作連接，用以使 AC 電流轉換成 DC 電流；

(b) 一電容器組合，連接至該整流器；

(c) 一第一連接，在該整流器與該電容器組合之間；

(d) 一轉換器，連接至該整流器，用以使 DC 電流轉換成 AC 電流；

(e) 一開極驅動配置，連接至該轉換器，用以控制該轉換器；

(f) 一電阻電感電路，連接至該轉換器；以及

(g) 一第二連接，在該電容器組合與該電阻電感電路之間。

2、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器為一調光器。

3、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器為一固態開關。

4、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，另包括一第一電容器，和該轉換器並聯連接，用以支援該轉換器之操作。

5、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該電容器組合包含第二及第三電容器，在一連接節點被連接在一起。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍 2

6、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該第一連接係一直接電氣連接。

7、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該第一連接係一電容性連接，用以使高頻切換去耦合。

8、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該第二連接係一直接電氣連接。

9、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該第二連接係一電容性連接，用以使高頻切換去耦合。

10、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該第一及第二連接係一電容性連接，用以使高頻切換去耦合。

11、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該電阻電感電路包括一變壓器及一燈。

12、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，另包括一第三連接，在該電容器組合與變壓器的二次繞阻之間。

13、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，另包括一連接至該轉換器的起動電路。

14、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，另包括一電磁干擾濾波器，連接在該相關聯的以三端雙向可控矽開關元件為基礎之電路與該整流器之間。

15、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，另包括一電磁干擾濾波器，和該整流器及該電容器組合串聯連接。

16、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，其中該轉換器包含第一及第二開關，藉由一共同節點而被串聯連接在一匯流排導體與一參考導體之間，而 AC 電流流經該共

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 3

同節點，該第一及第二開關各自包含一控制節點及一參考節點，在控制節點與參考節點之間的電壓決定開關的導通狀態。

17、如申請專利範圍第 1 項之鎮流管電路，另包括一電壓箝位電路，連接在控制節點與共同節點之間。

18、一種具有以三端雙向可控矽開關元件為基礎之控制器的負載之操作方法，其包括：

以一整流器來使 AC 電流轉換成 DC 電流；

以一電容性連接來使高頻切換去耦合；

以一轉換器來使 DC 電流轉換成 AC 電流；

以一連接至該轉換器的閘極驅動配置來控制該轉換器的操作；以及

感應 AC 電流於一連接至該轉換器的電阻電感電路之中。

19、如申請專利範圍第 18 項之方法，其中該電容性連接係在該整流器與一電容器組合之間。

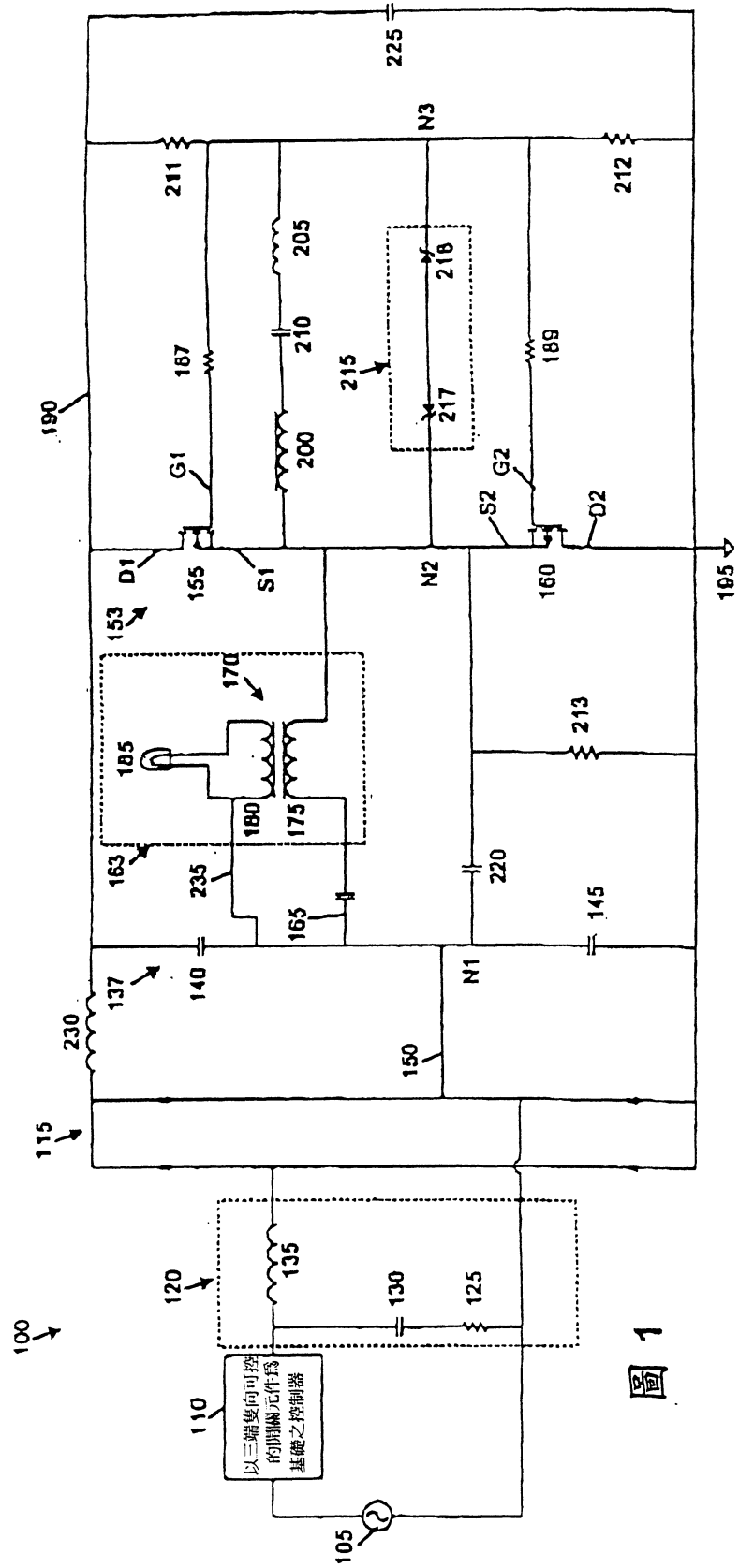
20、如申請專利範圍第 18 項之方法，其中該電容性連接係在該電容器組合與該電阻電感電路之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



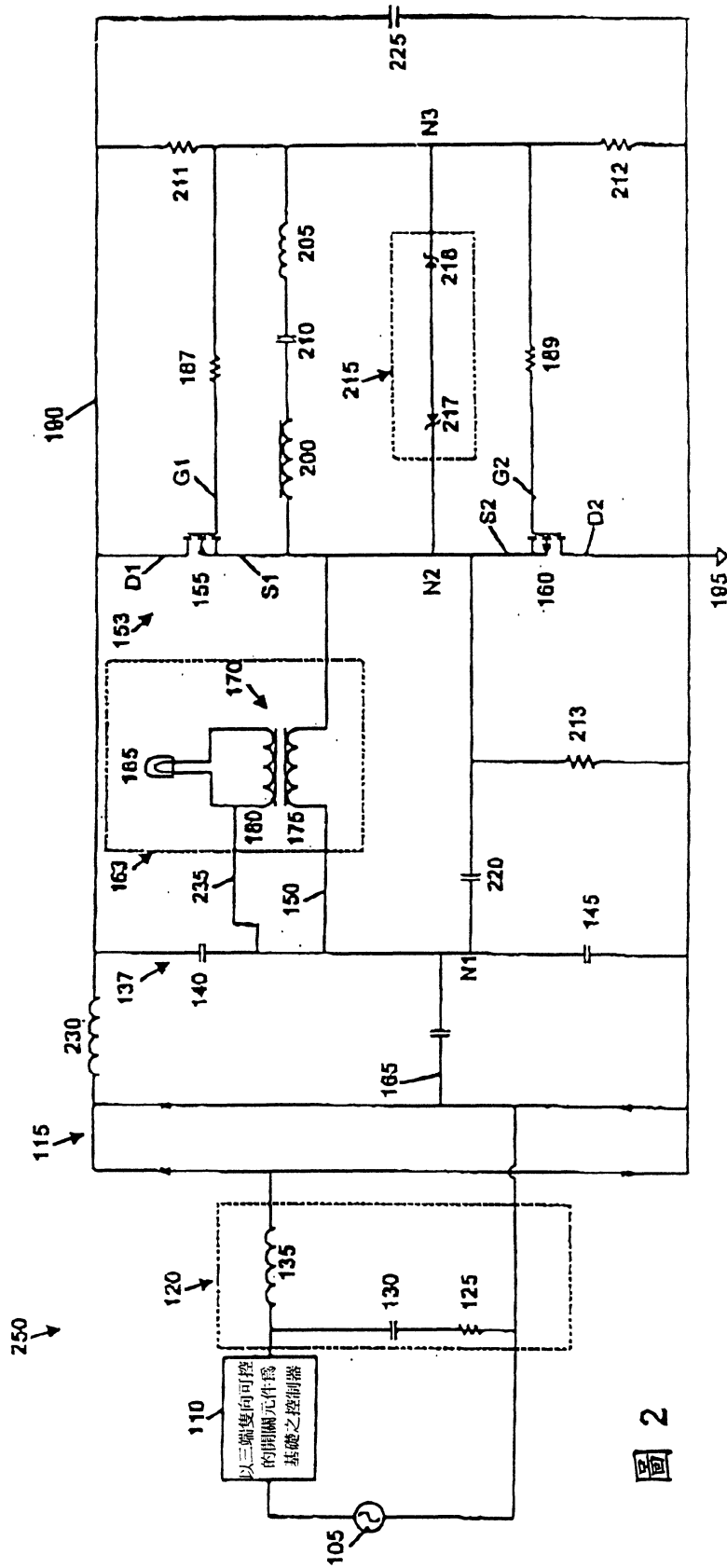


圖 2

