

双面影印

公告本

530917 TW01

申請日期	90.3.30
案號	90107683
類別	H02M 7/155

A4  
C4

512582

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	電力變換裝置
	英文	ELECTRIC POWER CONVERSION DEVICE
二、發明人	姓名	1. 東聖 SATOSHI AZUMA 2. 真田和法 KAZUNORI SANADA
	國籍	日本國
三、申請人	住、居所	1.2. 地址同 日本國東京都千代田區丸之內 2 丁目 2 番 3 號 三菱電機股份有限公司內 c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
	姓名 (名稱)	三菱電機股份有限公司 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
三、申請人	國籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸之內 2 丁目 2 番 3 號 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、申請人	代表人姓名	谷口一郎 ICHIRO TANIGUCHI

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：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

2001年3月30日 PCT/JP01/02789

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)

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 )

## [技術領域]

本發明為關於系統電源發生停電及瞬時電壓降下等之異常狀況時亦能供給電力於負荷之無停電電源裝置等的電力變換裝置，特別是關於具有因應不平衡負荷之機能的裝置。

## [技術背景]

第 24 圖表示日本專利公報第 2765372 號開示之習用交流直流變換裝置。圖中 100 表示交流電源，101 為開關手段，102 為電抗器，103、104 為電晶體，105、106 為二極體，107、108 為電容器，109、110 為直流負荷的電阻，111 為電池。

依上述的構成，於交流電源 100 正常時，開關手段 101 為連接於 A 接點，電晶體 103 及 104 為交互導通斷通，控制電抗器 102 之電流以使流通交流電源 100 之電流的力率為 1 的對電容器 107 及 108 實行充電。所充電之能量為各供給於電阻 109 及 110。

當交流電源 100 發生停電等的異常狀況時，由電池 111 供給能量於電阻 109 及 110。此時如電阻 109 與 110 之電阻值相同，亦即消費電力相同，則由於自電容器 107 及 108 供給電阻 109 及 110 之各能量相同而電容器 107 及 108 之電壓經常為相等。即由電池 111 供給的能量而電容器 107 及 108 的電壓值為平衡。

然如電阻 107 與 108 之值不同而為不平衡負荷時，電容器 107 與 108 之電壓值將發生不平衡。原因為對於兩個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 2 )

電容器 107 及 108 之充電只由電池 111 實行，而不能控制電容器 107 及電容器 108 之連接點 C 的電位之故。

在交流電源為正常而負荷不平衡的狀態下亦會發生不平衡，但例如於日本特開 2000-278954 號公報所開示有用未圖示之控制電路由變化電晶體 103 與 104 之開關的導通斷通時間比以消除不平衡的技術。

但如交流電源 100 發生停電等的異常而電容器 107 與 108 之電壓變成不平衡時，將發生不能施加所希望的電壓於負荷 109 及 110 的問題。例如電阻 110 之值為比電阻 109 之值小的不平衡負荷的狀態，最後成為電容器 108 的電壓為零，而電容器 107 之電壓成為 VB。

依上述公報開示之習用技術於發生交流電源 100 之停電等異常時，將開關手段 101 切換至接點 B，以未圖示之控制電路控制電晶體 103 及 104 的開關而控制電抗器 102 的電流，由以使在不平衡負荷的狀態亦經常維持電容器 107 及 108 的電壓相等以供給安定的電力於負荷 109、110。

然於交流電源為單相 3 線式時，如第 25 圖所示對於交流電源 112 及 113 各連接與第 24 圖同樣由電抗器、電晶體、二極體形成之變換部 114 及 115。圖中之 116、117 表示電容器，120、121 表示電阻，124 表示電池。

依上述單相 3 線式的狀態，如欲應用上述專利公報第 2765372 號所揭示於交流電源異常時亦能因應不平衡負荷的習用技術時，可考慮切換第 26 圖之開關手段 125 及 126 的接點以控制電容器 116 及 117 之電壓值於平衡。但依第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 3 )

26 圖的架構時電容器 116 及 117 之電壓 VC1 及 VC2 將直接施加在變換部 114 及 115 內的電抗器，因而有大量的漣波(ripple)電流通過電抗器，構成交流直流變換效率低及電抗器發生大騷音的問題。

又如第 27 圖所示，為要消除電晶體 103 及 104 之開關動作時發生在電抗器 102 的漣波電流而設置濾波電容器 130。然如此則如第 28 圖所示，於交流電源 100 發生異常(T (fault))而開關手段 101 由 A 切換至 B 時，因濾波電容器 103 仍有殘留電壓，以致與開關手段 101 之切換的同時發生濾波電容器 130 放電之急峻的電流。該急峻的電流因亦流通開關手段 101，因而有開關手段 101 因過電流而損壞的問題。第 28 圖(a)表示交流電源 100 之電壓波形，(b)表示濾波電容器 130 之電壓波形，(c)表示濾波電容器 130 之電流波形。

本發明為解決上述的問題，以提供對於具有複數之交流電源的電力變換裝置，至少其一交流電源發生異常，而各連接於兩個電容器之負荷不平衡時，亦能平衡兩電容器的電壓，並能減小隨著電晶體 103、104 之開關而流通電抗器之漣波電流而能減低損失及騷音之電力變換裝置為第 1 目的。

本發明以提供對於連接有濾波電容器的狀態於開關手段導通時，能防止因濾波電容器之電荷的放電形成急峻的電流而破壞開關手段之電力變換裝置為第 2 目的。

再者本發明以提供對於連接有濾波電容器的狀態，於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 4 )

開關手段導通時能抑制濾波電容器與電抗器之間引起不必要的諧振而減小損失之電力變換裝置為第 3 目的。

## [發明之揭示]

本發明之第 1 電力變換裝置為具備將第 1 交流電源、第 1 電抗器、及第 1 開關手段之串聯體為串聯形成之第 1 交流直流變換手段；將第 2 交流電源、第 2 電抗器、及第 2 開關手段之串聯體為串聯形成之第 2 交流直流變換手段；兩個串聯連接的電容器，其相互連接點連接於前述兩交流電源之一端，其能量為由得自前述第 1 及第 2 交流直流變換手段的直流電壓供給；各連接於前述兩電容器之負荷；及連接於前述串聯連接之兩電容器之電池，又以具備：連接於前述第 1 交流電源與第 1 電抗器之間，當第 1 及第 2 交流電源為正常時將第 1 電抗器連接於第 1 交流電源，當第 1 或第 2 交流電源異常時則將第 1 電抗器切換連接至第 2 電抗器與第 2 開關手段之串聯體的連接點的第 1 開關手段；

連接於前述第 2 交流電源與第 2 電抗器之間，當第 1 及第 2 交流電源為正常時將第 2 電抗器連接於第 2 交流電源，當第 1 或第 2 交流電源異常時將第 2 電抗器切換連接至前述電容器之相互連接點而將第 1 電抗器與第 2 電抗器串聯連接的第 2 開關手段，以及

於第 1 及第 2 交流電源正常時，用第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器之電流實行交流直流變換，並以第 2 開關手段之串聯體控制流通第 2 電抗器之電流實行交

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 5 )

流直流變換，又於第 1 或第 2 交流電源發生異常時使前述電池供給能量於前述兩電容器，又用第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器之電流而控制前述兩電容器之電壓差的控制裝置。

依上述的裝置，對於備有複數之交流電源的電力變換裝置於至少其一交流電源發生異常時，在各連接兩電容器之負荷不平衡時，亦能平衡兩電容器的電壓，又能減小該負荷不平衡時因第 1 開關手段的開關動作引起而流通於電抗器的漣波電流以達到損失及騷音減小的效果。

本發明之第 2 電力變換裝置，具備將第 1 交流電源、第 1 電抗器、及第 1 開關手段之串聯體為串聯形成之第 1 交流直流變換手段；將第 2 交流電源、第 2 電抗器、及第 2 開關手段之串聯體為串聯形成之第 2 交流直流變換手段；兩個串聯連接的電容器，其相互連接點連接於前述兩交流電源之一端，其能量為由得自前述第 1 及第 2 交流直流變換手段的直流電壓供給；各連接於前述兩電容器之負荷；及連接於前述串聯連接之兩電容器之電池，又以具備：  
連接於第 1 交流電源與第 1 電抗器之間的第 1 開關手段；  
連接於第 2 交流電源與第 2 電抗器之間之第 2 開關手段；  
連接於第 1 開關手段與第 1 電抗器之連接點與第 2 電抗器及第 2 開關手段之串聯體的連接點間的第 3 開關手段；

連接於第 2 開關手段及第 2 電抗器的連接點與前述電容器之相互連接點之間的第 4 開關手段；連接於第 3 開關

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 6 )

手段及第 1 電抗器之連接點與上述電容器之相互連接點之間之第 5 開關手段與第 1 濾波電容器之串聯體；

連接於第 4 開關手段及第 2 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間之第 2 濾波電容器；以及

一控制裝置，該控制裝置於第 1 及第 2 交流電源為正常時將第 1 開關手段、第 2 開關手段及第 5 開關手段導通(ON)，將第 3 開關手段及第 4 開關手段斷通(OFF)，使第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器之電流以實行交流直流變換，並由第 1 濾波電容器吸收流通於第 1 電抗器之高周波電流，使第 2 開關手段之串聯體控制流通第 2 電抗體之電流以實行交流直流變換並由第 2 濾波電容器吸收流通第 2 電抗器之高周波電流，於第 1 或第 2 交流電源發生異常時，使第 1 開關手段及第 2 開關手段斷通，由第 2 開關手段之串聯體的開關動作使第 2 濾波電容器之電壓約為零，由第 1 開關手段之串聯體的開關動作使第 1 電抗器之電流大約為零，使第 3 開關手段及第 4 開關手段導通並使第 5 開關手段斷通，將第 1 電抗器連接於第 2 電抗器與第 2 開關手段之串聯體的連接點，將第 1 電抗器及第 2 電抗器串聯連接，使上述電池對上述兩電容器供給能量，並且由第 1 開關手段段之串聯體流通第 1 電抗器的電流以控制上述兩電容器之電壓差的控制裝置。

依上述的裝置，對於備有複數之交流電源的電力變換裝置，至少其一交流電源異常時，即使連接於兩電容器之負荷不平衡，亦能使兩電容器之電壓平衡，又由能夠減小

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 7 )

第 1 開關手段之開關動作引起之電抗器電流的漣波成分而得減低損失及騷音的效果。又於使第 4 開關手段導通時，能防止因第 2 濾波電容器之電荷的放電構成之急陡電流破壞第 4 開關手段。又由於使第 1 電抗器之電流為零以斷通第 5 開關手段，因此可避免第 5 開關手段斷通時由積蓄在第 1 電抗器之能量破損第 5 開關手段的問題。

依本發明之第 3 電力變換裝置，具備將第 1 交流電源、第 1 電抗器、及第 1 開關手段之串聯體為串聯形成之第 1 交流直流變換手段；將第 2 交流電源、第 2 電抗器、及第 2 開關手段之串聯體為串聯形成之第 2 交流直流變換手段；兩個串聯連接的電容器，其相互連接點連接於前述兩交流電源之一端，其能量為由得自前述第 1 及第 2 交流直流變換手段的直流電壓供給；各連接於前述兩電容器之負荷；及連接於前述串聯連接之兩電容器之電池，又以具備：

連接於第 1 交流電源及第 1 電抗器之間的第 1 開關手段；

連接於第 2 交流電源及第 2 電抗器之間的第 2 開關手段；

連接於第 1 開關手段及第 1 電抗器之連接點與第 2 電抗器及第 2 開關手段之串聯體的連接點之間之第 3 開關手段；

連接於第 2 開關手段及第 2 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間的第 4 開關手段；

連接於第 3 開關手段及第 1 電抗器之連接點與前述電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

容器之相互連接點之間的第 1 濾波電容器；

連接於第 4 開關手段及第 2 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間的第 2 濾波電容器；以及

一種控制裝置，於第 1 及第 2 交流電源正常時使第 1 開關手段及第 2 開關手段導通，並使第 3 開關手段及第 4 開關手段斷通，以第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器的電流而實行交流直流變換，並由第 1 濾波電容器吸收流於第 1 電抗器之高周波電流，又以第 2 開關手段之串聯體控制流於第 2 電抗器的電流以實行交流直流變換並以第 2 濾波電容器吸收流於第 2 電抗器之高周波電流，於第 1 或第 2 交流電源發生異常時，使第 1 開關手段及第 2 開關手段斷通，由第 1 開關手段之串聯體的開關動作使第 1 濾波電容器之電壓大約為零，並由第 2 開關手段之串聯體的開關動作使第 2 濾波電容器之電壓大約為零，使第 3 開關手段及第 4 開關手段導通，將第 1 電抗器連接於第 2 電抗器與第 2 開關手段之串聯體的連接點，將第 2 電抗器與第 1 濾波電容器的並聯連接體與第 1 電抗器串聯，使前述電池供給能量於前述兩電容器，並以第 1 開關手段之串聯體控制流於第 1 電抗器的電流以控制前述兩電容器之電壓差的控制裝置。

依上述的裝置，對於備有複數之交流電源的電力變換裝置，至少其一交流電源發生異常時，即使各連接於二電容器的負荷平衡時，亦可使兩電容器的電壓平衡，又能減小其時因第 1 開關手段之開關動作引起在電抗器的電流而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 9 )

達到減低損失及騷音的效果。又於使第 4 開關手段導通時，可防止第 2 濾波電容器之電荷放電形成急峻的電流而破壞第 4 開關手段。又使第 3 開關手段導通時，能抑制濾波電容器與第 2 電抗器之間的不必要諧振而抑制損失。

## [圖面的簡單說明]

第 1 圖表示第 1 實施例之電力變換裝置的電路構成之電路圖，

第 2 圖表示第 1 實施例之電力變換裝置於交流電源發生異常時之動作的說明等價電路圖，

第 3 圖及第 4 圖表示第 1 實施例之電力變換裝置說明交流電源發生異常時之動作的說明圖，

第 5 圖(a)至(d)表示說明依第 1 實施例於第 2 圖之等價電路之電流波形及開關手段之閘極訊號波形的說明圖，

第 6 圖及第 7 圖為說明第 1 實施例之電力變換裝置於交流電源發生異常時之另一動作的說明圖，

第 8 圖(a)至(d)為說明第 1 實施例之第 2 圖的等價電路之其他電流波形與開關手段之閘極訊號波形的說明圖，

第 9 圖為說明第 1 實施例使兩電容器的電壓平衡之控制電路的電路圖，

第 10 圖表示第 1 實施例之另一電力變換裝置的電路構成之電路圖，

第 11 圖表示第 2 實施例之電力變換裝置之電路構成的電路圖，

第 12 圖表示第 2 實施例之電力變換裝置於發生交流電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 10 )

源異常時之動作說明用等價電路圖，

第 13 圖表示依第 2 實施例於第 3 及第 4 開關手段導通前之狀態的說明用等價電路圖，

第 14 圖表示依第 2 實施例於第 13 圖之等價電路控制電抗器電流之控制電流的說明用電路圖，

第 15 圖(a)至(e)表示依第 2 實施例控制各開關手段之定時說明圖，

第 16 圖(a)至(g)表示依第 2 實施例控制各開關手段之另一一定時的說明圖，

第 17 圖表示依第 2 實施例控制各開關手段之一例的流程圖，

第 18 圖表示依第 3 實施例之電力變換裝置的電路構成的電路圖，

第 19 圖表示依第 3 實施例之電力變換裝置於交流電源發生異常時之動作的說明用等價電路圖，

第 20 圖表示依第 3 實施例控制流於電抗器之電流的說明用電路圖，

第 21 圖(a)至(e)表示依第 3 實施例控制各開關手段之定時說明圖，

第 22 圖(a)至(f)表示依第 3 實施例控制各開關手段之另一一定時的說明圖，

第 23 圖表示依第 3 實施例控制各開關手段之一例的流程圖，

第 24 圖表示習用之電力變換裝置的電路圖，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 11 )

第 25 圖表示交流電源為單相 3 線式之系統時之電力變換裝置的主要電路構成之電路圖，

第 26 圖表示對於第 25 圖所示交流電源為單相 3 線式之系統的電力變換裝置於發生第 24 圖所示交流電源異常時對不平衡負荷亦能對應之採用習用技術之狀態的電路圖，

第 27 圖表示對於第 24 圖所示習用電力變換裝置設置有濾波電容器的電路圖，

第 28 圖(a)至(c)表示第 27 圖所示電力變換裝置之動作說明圖。

## [元件符號說明]

100 交流電源

101、125、126、210、211、318 至 320、401 至 405 開關手段

102、208、209、315 至 317 電抗器

103、104、200 至 203、303 至 308 電晶體

105、106、204 至 207、309 至 314 二極體

107、108、116、117、321、322 電容器

109、110、120、121、323、324 電阻

111、124、325 電池 112、113、300 至 302 交流電源

114、115 變換部 130、406、407 濾波電容器

250、251 減算器 252 電壓控制器

253 電流控制器 254 比較器

255 NOT 電路 256 三角波

## [實施發明之最佳形態]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 12 )

第 1 實施例

以下參照圖面說明本發明之實施例。第 1 圖表示本發明第 1 實施形態之電力變換裝置的電路圖。圖中 112 及 113 為第 1 及第 2 交流電源(以下亦簡稱交流電源)，116、117 為電容器，120、121 為構成直流負荷的電阻(負荷)，124 為電池，200 至 203 為電晶體，204 至 207 為二極體，208 及 209 為第 1 及第 2 電抗器(以下亦簡稱電抗器)，210 及 211 例如由機械繼電器等形成之第 1 及第 2 開關手段(以下亦簡稱開關手段)。又雖未圖示，各開關手段 210 與 211 及各電晶體 200 至 203 連接有控制裝置以控制各開關手段 210 與 211 之切換連接以及控制各電晶體 200 至 203 之導通與斷通。各電晶體 200 至 203 之導通斷通控制例如為相同於專利公報第 2765372 號之第 1 圖記載的方法。對各開關手段 210 與 211 之連接切換之控制例如可由微電腦之訊號及機械繼電器的驅動電路等形成。

電晶體與二極體 200 與 204、201 與 205、202 與 206、203 與 207 構成開關手段 S1 至 S4，電晶體與二極板 200 與 204 構成之開關手段 S1 及電晶體與二極體 201 與 205 構之開關手段 S2 為串聯連接而構成第 1 開關手段的串聯體，而電晶體與二極體 202 與 206 構成之開關手段 S3 及電晶體與二極體 203 與 207 構成之開關手段 S4 為串聯連接以構成第 2 開關手段的串聯體。

上述第 1 交流電源 112、第 1 電抗器 208 與第 1 開關手段之串聯體串聯連接而構成第 1 交流直流變換手段，又

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 13 )

第 2 交流電源 113、第 2 電抗器 209 與第 2 開關手段之串聯體串聯連接而構成第 2 交流直流變換手段。

兩電容器 116 與 117 為串聯連接，其相互連接點 C 連接於兩交流電源 112、113 的一端，能量為由得自第 1 及第 2 交流直流變換手段之直流電壓供給。

構成直流負荷之電阻 120 與 121 各連接於兩電容器 116、117，兩電容器 116 與 117 之串聯連接體則連接電池 124。

第 1 開關手段 210 連接於第 1 交流電源 112 與第 1 電抗器 208 之間，於第 1 及第 2 交流電源 112 及 113 正常時連接於接點 A 將第 1 電抗器 208 連接於第 1 交流電源，而於第 1 交流電源 112 或第 2 交流電源 113 發生異常時則連接於接點 B 以將第 1 電抗器 208 切換連接於第 2 電抗器 209 與第 2 開關手段之串聯體的連接點。

第 2 開關手段 211 連接於第 2 交流電源 113 與第 2 電抗器 209 之間，於第 1 交流電源 112 及第 2 交流電源 113 正常時連接於接點 A 以將第 2 電抗器 209 連接於第 2 交流電源 113，而於第 1 交流電源 112 或第 2 交流電源 113 異常時則連接於接點 B 將第 2 電抗器 209 切換連結於電容器 116 與 117 之相互連結點，使第 1 電抗器 208 與第 2 電抗器 209 串聯。

其次說明其動作。交流電源 112 及 113 正常時，由控制裝置使開關手段 210 及 211 連接於接點 A，電晶體 200 與 201，及電晶體 202 與 203 為各交互導通，由控制裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 14 )

控制流通電抗器 208 與 209 的電流使交流電源 112 及 113 流出之電流功率為 1，實行交流直流變換以充電電容器 116 及 117。充電之能量則供給於電阻 120、121。

於交流電源 112 及 113 之任一方發生停電或瞬間電壓降下等異常時，由控制裝置將開關手段 210 及 211 連接於接點 B，並由電池 124 供給能量於電容器 116 及 117。

電阻 120 與 121 之電阻值相同，即消費電力相同時，由於電容器 116 及 117 供給至電阻 120 及 121 的能量相同，因此電容器 120 及 121 之電壓均常相等。即由電池 124 供給的能量使電容器 116 及 117 之電壓值平衡。

然而於電阻 120 與 121 之值不同的不平衡負荷時，電容器 116 與 117 之電壓值發生不平衡。其因為兩電容器 116 及 117 之充電只由電池 124 實行，不能控制電容器 116 與電容器 117 之相互連接點 C 的電位之故。

於交流電源 112 及 113 在正常狀態下如為不平衡負荷時，電容器 116 與 117 之電壓值亦將發生不平衡，但例如可依特開 2000-278954 號公報之第 8 圖、第 9 圖及第 10 圖開示的方式由變化電晶體 200 與 201 以及 202 與 203 之變換的導通斷通時間比以消除不平衡。

於交流電源 112 或 113 發生停電及瞬間電壓降低等的異常時會發生不平衡的問題，而為了解決該問題將開關手段 210 及 211 連接於接點 B。並使電晶體 202 及 203 斷通。

第 2 圖表示此時之等價電路。電抗器 208 與電抗器 209 為串聯連接，由電晶體 200 與 201 之導通斷通控制電抗器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 15 )

208 與 209 的電流。

以下詳細說明此時之動作。第 2 圖中之電阻 120 的阻值比電阻 121 為大時，由於電池 124 對電容器 116 及 117 一起充電，因此電容器 117 之電壓有變小而電容器 116 之電壓有變大的傾向。為要抑制上述傾向，首先使電晶體 200 導通(電晶體 201 斷通)，使電流如第 3 圖所示的流通，將電容器 116 之能量積蓄在電抗器 208 及 209。

其次使電晶體 200 斷通(電晶體 201 斷通)使電流如第 4 圖所示的流通，將積蓄在電抗器 208 及 209 之能量積蓄於電容器 117。如上述將電容器 116 之能量轉移至電容器 117 以平衡電容器 116 與電容器 117 的電壓。

第 5 圖表示此時的電流波形。第 5 圖(a)為電抗器 208 的電流波形，電抗器 209 之電流波形與其相同。其中之虛線表示第 26 圖的狀態。(b)為電晶體 200 之閘極訊號波形，(c)為電晶體 200 流通的電流波形，(d)為流通二極體 205 的電流波形。設於第 2 圖由左流向右之電流方向為正時，則流於各電抗器 208 及 209 之電流方向為負。

如上述由電晶體 200 之導通斷通而將電流控制如第 5 圖(a)所示，控制電抗器 208 及 209 之電流以使兩電容器 116 與 117 之電壓平衡。

此時由於兩電抗器 208 與 209 為串聯連接，如電抗器 208 與 209 之值相同則施加在電抗器 208 與 209 之電壓各為電容器 116 與 117 之電壓 VC1 與 VC2 的一半電壓，亦即施加在各電抗器 208 與 209 之電壓為電容器電壓的一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 16 )

半。因此如第 5 圖(a)所示，流通電抗器 208 與 209 之漣波電流比較第 26 圖的狀態只有其一半。

又於第 2 圖中如電阻 120 的阻值比電阻 121 為小時，由於電池 124 對電容器 116 及 117 一起充電，因此電容器 117 之電壓有變大而電容器 116 之電壓有變小的傾向。為要抑制上述傾向，首先使電晶體 201 導通(電晶體 200 斷通)，使電流如第 6 圖所示的流通，將電容器 117 之能量積蓄在電抗器 208 及 209。

其次使電晶體 201 斷通(電晶體 200 斷通)使電流如第 7 圖所示的流通，將積蓄在電抗器 208 及 209 的能量積蓄於電容器 116。如上述將電容器 117 之能量轉移至電容器 116 以平衡電容器 116 與電容器 117 的電壓。

第 8 圖表示此時的電流波形。第 8 圖(a)為電抗器 208 的電流波形，電抗器 209 之電流波形與其相同。(b)為電晶體 201 之閘極訊號波形，(c)為電晶體 201 流通之電流波形，(d)為流通二極體 204 的電流波形。流通各電抗器 208 及 209 之電流方向則因設第 2 圖由左至右的方向為正而流通正電流。

如上述由於電晶體 201 之導通斷通而將電流控制如第 8 圖(a)所示，控制電抗器 208 及 209 之電流以使兩電容器 116 與 117 之電壓平衡。

此時由於兩電抗器 208 與 209 為串聯連接，如電抗器 208 與 209 之值相同則施加在電抗器 208 與 209 之電壓各為電容器 116 與 117 之電壓  $VC1$  及  $VC2$  的一半電壓，亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 17 )

即施加在各電抗器 208 與 209 之電壓為電容器電壓的一半。因此流通電抗器 208 與 209 之漣波電流比較第 26 圖的狀態只有其一半。

又於第 5 圖中為使電晶體 201 斷通的狀態只使電晶體 200 開關變換，第 8 圖則維持電晶體 200 斷通而只使電晶體 201 開關變換，但上述任一狀態使電晶體 200 及 201 交互導通斷通亦可。即電晶體 200 導通時使電晶體 201 斷通，電晶體 201 導通時使電晶體 200 斷通亦可得相同效果。

第 9 圖表示由控制電抗器 208 之電流以控制電容器 116 與 117 之電壓差的控制電路(控制裝置)例。第 9 圖與例如特開 2000-278954 號公報第 15 圖所示控制電路為相同的構成，圖中 250 及 251 為減算器，252 為電壓控制器，253 為電流控制器，254 為比較器，255 為 NOT 電路，256 為三角波。對減算器 250 輸入各電容器 116 與 117 之電壓 VC1 與 VC2，對減算器 251 輸入電抗器 208 之電流值  $i_{208}$ 。

依上述構成的電路，首先由減算器 250 檢測電容器 116 與 117 之電壓 VC1 與 VC2 之電壓差，將其輸入電壓控制器 252。電壓控制器 252 依據輸入之上述電位差輸出流通於電抗器 208 之電流  $i_{208}$  的指令。其次由減算器 251 檢測之電流差為輸入電流控制器 253 以使檢測之電抗器 208 的電流值  $i_{208}$  追隨上述電流指令。電流控制器 253 輸出施加於電抗器 208 及 209 之電壓指令，由比較器 254 將其與載波訊號的三角波 256 比較，比較器 254 之輸出結果為電晶體 200 的導通訊號，又經由 NOT 電路 255 成為電晶體 201

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 18 )

的導通訊號。由上述控制電路的構成使電容器 116 之電壓與電容器 117 的電壓達到平衡。

如以上的說明，依本實施例於交流電源 112 或 113 發生異常而電容器 116 與 117 所連接之負荷 120 與 121 不平衡時，亦由施加於電抗器 208 與 209 之電壓減半可使電容器 116 與 117 之電壓平衡，可得安定的交流直流變換動作，並可使電晶體 200、201 之開關動作(第 1 開關手段的開關)為起因之電抗器 208 與 209 之漣波電流減半而達成能減低損失及騷音之電力變換裝置。

以上的說明為以電晶體構成開關手段 S1 至 S4，但代替電晶體而採用 MOSFET、IGBT、GTO 等的半導體亦可構成同樣的裝置則自不待言。有關上述對以下各實施例亦同。

第 1 圖之交流電源 112、113 為單相 3 線式，然第 10 圖所示之 3 相 4 線式的狀態亦可同樣的構成。即如圖所示，300 至 302 為交流電源，303 至 308 為電晶體，309 至 314 為二極體，315 至 317 為電抗器，318 至 320 為開關手段，321 及 322 為電容器，323 及 324 構成負荷的電阻，325 為電池。

交流電源 300 至 302 正常時，開關手段連接於接點 A，由未圖示之控制裝置控制電晶體 303 至 308 之開關動作使電抗器 315 至 317 之電流力率為 1，由以對電容器 321 及 322 實行充電。充電之能量為供給於電阻 323、324。

於交流電源 300 至 302 之任一發生停電等異常時，由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 19 )

未圖示之控制裝置使開關手段 318 至 320 連接於接點 B，由電池 325 供給能量至電容器 321 及 322。

此時如負荷電阻 323 及 324 之阻值不同，則電容器 321 及 322 之電壓會發生不平衡的傾向，然由於使電晶體 305 至 308 斷通，只使電晶體 303 及 304 導通斷通而與第 1 實施例同樣的方法解消不平衡。

對於施加在電抗器 315 至 317 之電壓，由於該等電抗器 315 至 317 為串聯連接，如三個電抗器之值相同，則只有電容器 321 及 322 之電壓 VC1 及 VC2 之 3 分之 1 的電壓施加其上，即施加在各電抗器 315、316、317 只有電容器電壓之 3 分之 1。

如上所述，當交流電源 300 至 302 之任一發生異常，而連接於兩電容器 321 及 322 之負荷 323 與 324 不平衡時，亦可由使施加在各電抗器 315、316、317 之電壓為 3 分之 1 而平衡兩電容器 321 與 322 的電壓，因此能得安定的交流直流變換動作，並提供能減低起因於電晶體 303、304 之開關動作而流通各電抗器 315、316、317 之電流的漣波為 3 分之 1 而減低電力損失及騷音的裝置。

又第 10 圖所示為 3 相 4 線式的狀態，然對於 n 相 n+1 線式 ( $n \geq 4$ ) 的狀態亦可形成同樣的構成而得同樣的效果。

第 2 實施例

第 11 圖表示本發明第 2 實施例之電力變換裝置的電路圖。圖中，401、402、403、404 及 405 例如為以機械電器構成之第 1、第 2、第 3、第 4 及第 5 開關手段(以下亦簡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 20 )

稱開關手段)，406及407各為吸收電晶體200與201以及202與203之開關動作構成之連波電流的第1及第2濾波電容器(以下亦簡稱濾波電容器)。又雖未圖示，但各開關手段401至405及各電晶體200至203各連接控制裝置以控制各開關手段401至405之開關及各電晶體200至203之導通斷通動作。

第1及第2開關手段401及402各為連接於第1及第2交流電源112及113與第1及第2電抗器208及209之間，第3開關手段403為連接於第1開關手段401及第1電抗器208之連接點與第2電抗器209及第2開關手段之串聯體的連接點之間。

第4開關手段404為連接於第2開關手段402與第2電抗器209之連接點與電容器116及117之相互連接點之間。

於第3開關手段403及第1電抗器208的連接點與電容器116及117之相互連接點之間連接以第5開關手段405及第1濾波電容器406的串聯體，第4開關手段404與第2電抗器209的連接點與電容器116及117之相互連接點間為連接第2濾波電容器407。

其次說明其動作。交流電源112及113正常時，由控制裝置使開關手段401、402及405導通，並使開關手段403及404斷通，與第1實施例同樣的由控制流通電抗器208及209之電流使流出交流電源112及113的電流力率為1以實行交流直流變換，對電容器116及117實行充電，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 21 )

濾波電容器 406 及 407 各吸收流於電抗器 208 及 209 的高周波電流。

交流電源 112 及 113 之任一發生停電或瞬時電壓降低等異常時，由控制電路首先使開關手段 401 及 402 斷通。開關手段 405 在實施後述之控制後予以斷通，開關手段 403 及 404 在實施後述之控制後予以導通。

交流電源 112 或 113 發生異常時之最後的等價電路如第 12 圖所示。濾波電容器 406 由開關手段 405 切離，電抗器 208 及 209 為串聯連接，與第 1 實施例同樣的於不平衡負荷的狀態亦可將電容器 116 及 117 之電壓控制平衡。

開關手段 404 導通之際，如濾波電容器 407 有殘留電壓，則有急陡的電流通過開關手段 404 而可能破壞開關手段 404。以下說明避免上述問題的手段。

第 13 圖表示開關手段 404 及 403 導通前之狀態的等價電路。為要使濾波電容器 407 之電壓  $V$  為零，以第 14 圖所示的電路實行增益為  $K$  的比例控制使流於電抗器 209 之電流  $i_{209}$  為零。由控制電晶體 202 及 203 開關動作使其依從比例控制之輸出的電壓指令  $V^*$ ，使上述電壓  $V$  為  $V^*$  的動作。

當控制動作在作用的狀態，如第 14 圖所示，由於  $i_{209}$  之指令值為零， $i_{209}$  之平均值成為零，由而  $V^*$  亦為零， $V$  為零。由於  $i_{209}$  為零，因此電抗器 209 之電壓平均值亦為零。由而濾波電容器 207 兩端的電壓均為零，濾波電容器 407 之電壓的平均值成為零。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 22 )

又關於開關手段 405 的斷通時，亦由同樣於第 13 圖所示的控制電路構成使流通電抗器 208 之電流  $i_{208}$  為零，使開關手段 405 斷通。

第 15 圖表示上述控制動作的定時圖。第 15(a)圖表示電容器 407 之電壓波形，(b)表示電容器 406 之電壓波形，(c)表示電抗器 208 之電流波形，(d)表示電抗器 209 之電流波形，(e)表示開關手段之動作。圖中之波形只表示平均值，省略了電晶體之開關動作構成之漣波電流。圖上並表示交流電源 112 或 113 發生異常時，電抗器 208、209 有殘留電流的狀態。由第 14 圖所示的控制，濾波電容器 407 之初期電壓  $V_1$  為零。同樣的流通電抗器 208 之電流  $i_{208}$  亦成為零。其後使開關手段 404、403 導通，開關手段 405 斷通。因而當開關手段 404 導通時，不會有因電容器 407 之放電構成的急峻電流，能防止開關手段 404 的破損。

第 15 圖所示為濾波電容器 406 及 407 均成為零後的任意時間將開關手段 403 至 405 同時切換，但如第 16 圖所示將開關手段 403 至 405 個別切換亦可。第 16 圖(a)表示電容器 1407 之電壓波形，(b)表示電容器 406 之電壓波形，(c)表示電抗器 208 之電流波形，(d)表示電抗器 209 之電流波形，(e)至(g)表示開關手段之動作。圖中之波形只表示平均值，電晶體之開關動作引起之漣波電流則予省略。即開關手段 405 為於電抗器 208 之電流成為零後，開關手段 404 為於濾波電容器 407 之電壓成為零後，開關手段 403 為於電抗器 208 之電流及濾波電容器 407 之電壓均為零後切換

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

表

訂

線

## 五、發明說明( 23 )

亦同樣。

綜合此時之各開關手段的控制動作之流程則如第 17 圖所示。例如由微電腦等構成之控制裝置檢測到交流電源發生異常時(步驟 ST1)，使開關手段 401 及 402 斷通(步驟 ST2)。其次檢測到電容器 407 之電壓依前述的控制成為零時(步驟 ST3)，使開關手段 404 導通(步驟 ST4)。其次於檢測到電抗器 208 之電流依前述的控制成為零時(步驟 ST5)，使開關手段 405 斷通(步驟 ST6)，再於檢測到電容器 407 之電壓成為零(步驟 ST7)時，使開關手段 403 導通(步驟 ST8)。

以上說明交流電源 112 或 113 發生異常時電抗器 208 有殘留電流的狀態，然於無殘留電流時，與交流電源 112 或 113 發生異常之同時將開關手段 405 斷通亦可。

如以上的說明，依本實施例於設置吸收漣波電流用之濾波電容器 406、407 時亦不會發生開關手段 404 短路殘留於濾波電容器 407 的電荷構成的急峻電流，因而能避免開關手段 404 發生破損的問題。又由於使電抗器 208 之電流為零後使開關手段 405 斷通，因此使開關手段 405 斷通時，可避免因積蓄在電抗器 208 之能量破損開關手段 405 的問題。

又由於將施加於電抗器 208 及 209 之電壓減半而能平衡兩電容器 116 與 117 之電壓，因此能得安定的交流直流變換動作，並將電晶體 200、201 之開關動作引起之電抗器 208、209 之電流的漣波減半而得電力損失及騒音減低的電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 24 )

力變換裝置。

以上舉單相 3 線式為例說明，但如第 10 圖所示之 3 相 4 線式，或  $n$  相  $n+1$  線式 ( $n \geq 4$ ) 亦可同樣的構成而得同樣的效果。

### 第 3 實施例

第 18 圖表示本發明第 3 實施例之電力變換裝置的電路圖。本實施例為要實現低成本化，將第 2 實施例之第 5 開關手段 405 省略，在第 3 開關手段 403 及第 1 電抗器 208 之連接點與電容器 116 及 117 之相互連接點之間只連接第 1 濾波電容器 406，其他構成則與第 2 實施例相同。

其次說明其動作。交流電源 112 及 113 正常時，開關手段 401、402 為導通，並將開關 404、403 斷通，與第 11 圖所示第 2 實施例同樣的控制電抗器 208 及 209 之電流使流通交流電源 112 及 113 之電流力率為 1 實行交流直流變換，對電容器 116 及 117 實行充電，並由濾波電容器 406 及 407 各吸收電抗器 208 及 209 流通的高周波電流。

交流電源 112 及 113 之任一發生停電或瞬間電壓降低等的異常時，由控制手段首先使開關手段 401 及 402 斷通，開關手段 404 及 403 於實施後述之控制後導通。

於交流電源 112 或 113 發生異常時之最終的等價電路如第 19 圖所示。由於電抗器 209 與濾波電容器 406 之並聯連接體為串聯於電抗器 208，即阻抗為與電抗器 208 串聯，因此流通電抗器 208 之漣波電流比第 26 圖的狀態為小。

然而依第 18 圖在開關手段 404 導通時如濾波電容器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 25 )

407 有殘留電壓，則於開關手段 404 會有急峻電流通，將破損開關手段 404。其避開手段則與第 2 實施例相同而於此省略其說明。又於開關手段 403 導通時如濾波電容器 406 有殘留電壓，則成為如第 19 圖所示在電抗器 209 與濾波電容器 406 之間引起不必要之諧振而損失能量的原因。以下說明避開上述問題的手段。

如第 20 圖所示，在開關手段 403 導通之前，用相同於第 14 圖之控制電路以控制電晶體 200、201 使流通電抗器 208 之電流  $i_{208}$  為零。因此以與第 2 實施例相同的動作使濾波電容器 406 之電壓為零。

第 21 圖(a)至(e)表示濾波電容器 406、407 電壓及  $i_{208}$ 、 $i_{209}$  的波形，以及開關手段的動作。第 21 圖(a)表示電容器 407 之電壓波形，(b)表示電容器 406 之電壓波形，(c)表示電抗器 208 之電流波形，(d)表示電抗器 209 之電流波形，(e)表示開關手段的動作。圖中之波形只表示平均值，電晶體之開關動作構成之連波電流則省略。以相同於上述第 14 圖之控制電路，各電容器 406、407 之初期值  $V_1$ 、 $V_2$  成為零，由開關手段 404、403 之導通而得如第 19 圖所示之構成，由以平衡電容器 116 及 117 之電壓。

依第 21 圖為於濾波電容器 406 及 407 之電壓均成為零後的任意時間將開關手段 403 及 404 同時切換，但如第 22 圖所示，將開關手段 403 及 404 個別切換亦可。即開關手段 403 為於濾波電容器 406 的電壓成為零後，開關手段 404 為於濾波電容器 407 的電壓成為零後切換亦相同。第 22

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 26 )

圖(a)表示電容器 407 之電壓波形，(b)表示電容器 406 之電壓波形，(c)表示電抗器 208 之電流波形，(d)表示電抗器 209 之電流波形，(e)表示開關手段 404 之動作，(f)表示開關手段 403 之動作。圖中之波形只表示平均值，電晶體之開關動作構成之漣波電流則省略。

綜合此時之各開關手段的控制流程則如第 23 圖所示。例如由微電腦等形成之控制裝置檢測到交流電源發生異常時(步驟 ST11)，使開關手段 401 及 402 斷通(步驟 ST12)。其次檢測到電容器 406 之電壓依前述的控制成為零時(步驟 ST13)，使開關手段 403 導通(步驟 ST14)。又檢測到電容器 407 之電壓依前述的控制成為零時(步驟 ST15)，使開關手段 404 導通(步驟 ST16)。

如以上的說明，依本實施例於設置吸收濾波電流用之濾波電容器 406、407 時，雖為了低成本化省略第 2 實施例之開關手段 405 亦不會發生由開關手段 404 短路濾波電容器 407 殘留之電荷構成急峻的電流，因此能避免開關手段 404 被破損的問題。又可防止濾波電容器 406 與電抗器 209 之間引起不必要的諧振而能抑制因諧振構成之能量損失。

又電抗器 209 與濾波電容器 406 之並聯連接體為串聯於電抗器 208，即電抗器 208 與阻抗串聯，因此流通電抗器 208 之漣波電流比第 26 圖的狀態小，由而能減低電力損失及騷音。

又由於能平衡電容器 116 與 117 之電壓，因此可得安定的交流直流變換動作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂  
線

## 五、發明說明( 27 )

又以上舉單相 3 線式為例，但如第 10 圖所示 3 相 4 線式，或  $n$  相  $n+1$  線式 ( $n \geq 4$ ) 亦可同樣構成而得同樣效果則自不待言。

## [產業上的可利用性]

本發明之電力變換裝置能適用於對系統電源發生停電或瞬時電壓降低等的異常時亦能供給電力於負荷之無停電電源裝置等的電力變換裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: 電力變換裝置)

本發明提供一種電力變換裝置，對於備有複數之交流電源之電力變換裝置，在交流電源發生異常時，即使各連接於兩個電容器之負荷不平衡時亦能使兩電容器的電壓平衡。

本發明之電力變換裝置在第 1 或第 2 交流電源發生異常時，將第 1 電抗器與第 2 電抗器串聯連接，由電池供給能量於上述二電容器，並由第 1 開關手段之串聯體控制流通於第 1 電抗器之電流以平衡上述兩電容器之電壓差。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱: )

## 六、申請專利範圍

### 1. 一種電力變換裝置，具備：

將第 1 交流電源、第 1 電抗器、及第 1 開關手段之串聯體為串聯形成之第 1 交流直流變換手段；

將第 2 交流電源、第 2 電抗器、及第 2 開關手段之串聯體為串聯形成之第 2 交流直流變換手段；

兩個串聯連接的電容器，其相互連接點連接於前述兩交流電源之一端，其能量為由得自前述第 1 及第 2 交流直流變換手段的直流電壓供給；

分別連接於前述兩電容器之負荷；以及

連接於前述串聯連接之兩電容器之電池，此電力變換裝置係具備：

連接於前述第 1 交流電源與第 1 電抗器之間，當第 1 及第 2 交流電源為正常時將第 1 電抗器連接於第 1 交流電源，當第 1 或第 2 交流電源異常時則將第 1 電抗器切換連接至第 2 電抗器與第 2 開關手段之串聯體的連接點的第 1 開關手段；

連接於前述第 2 交流電源與第 2 電抗器之間，當第 1 及第 2 交流電源為正常時將第 2 電抗器連接於第 2 交流電源，當第 1 或第 2 交流電源異常時將第 2 電抗器切換連接至前述電容器之相互連接點而將第 1 電抗器與第 2 電抗器串聯連接的第 2 開關手段，以及

於第 1 及第 2 交流電源正常時，用第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器之電流實行交流直流變換，並以第 2 開關手段之串聯體控制流通第 2 電抗器之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

電流實行交流直流變換，又於

第 1 或第 2 交流電源發生異常時使前述電池供給能量於前述兩電容器，又用第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器之電流而控制前述兩電容器之電壓差的控制裝置者。

### 2. 一種電力變換裝置，具備：

將第 1 交流電源、第 1 電抗器、及第 1 開關手段之串聯體為串聯形成之第 1 交流直流變換手段；

將第 2 交流電源、第 2 電抗器、及第 2 開關手段之串聯體為串聯形成之第 2 交流直流變換手段；

兩個串聯連接的電容器，其相互連接點連接於前述兩交流電源的一端，其能量為由得自前述第 1 及第 2 交流直流變換手段的直流電壓供給；

各連接於前述兩電容器之負荷；以及

連接於前述串聯連接之兩電容器之電池，又以具備：

連接於前述第 1 交流電源及第 1 電抗器之間的第 1 及開關手段；

連接於第 2 交流電源及第 2 電抗器之間的第 2 開關手段；

連接於第 1 開關手段及第 1 電抗器之連接點與第 2 電抗器及第 2 開關手段之串聯體的連接點之間的第 3 開關手段；

連接於第 2 開關手段及第 2 電抗器之連接點與前述

(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

電容器之相互連接點之間的第 4 開關；

連接於第 3 開關手段及第 1 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間的第 5 開關及第 1 濾波電容器的串聯體；

連接於第 4 開關手段及第 2 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間的第 2 濾波電容器；以及

控制裝置，為於第 1 及第 2 交流電源正常時使第 1 開關手段、第 2 開關手段及第 5 開關手段導通，並使第 3 開關手段及第 4 開關手段斷通，以第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器的電流以實施交流直流變換並由第 1 濾波電容器吸收流於第 1 電抗器之高周波電流，以第 2 開關手段之串聯體控制流通第 2 電抗器之電流以實行交流直流變換並由第 2 濾波電容器吸收流於第 2 電抗器的高周波電流；又

於第 1 或第 2 交流電源發生異常時，使第 1 開關手段及第 2 開關手段斷通，由第 2 開關手段之串聯體的開關動作使第 2 濾波電容器之電壓大約為零，由第 1 開關手段之串聯體的開關動作使第 1 電抗器之電流大約為零，使第 3 開關手段及第 4 開關手段導通並使第 5 開關手段斷通，將第 1 電抗器連接於第 2 電抗器與第 2 開關手段之串聯體的連接點，將第 1 電抗器及第 2 電抗器串聯的連接，由前述電池供給能量至前述兩電容器，並且以第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器的電流，由以控制前述兩電容器的電壓差之控制裝置者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 六、申請專利範圍

## 3. 一種電力變換裝置，具備：

將第 1 交流電源、第 1 電抗器、及第 1 開關手段之串聯體為串聯形成之第 1 交流直流變換手段；

將第 2 交流電源、第 2 電抗器、及第 2 開關手段之串聯體為串聯形成之第 2 交流直流變換手段；

兩個串聯連接的電容器，其相互連接點連接於前述兩交流電源的一端，其能量為由得自前述第 1 及第 2 交流直流變換手段的直流電壓供給；

各連接於前述兩電容器之負荷；以及

連接於前述串聯連接之兩電容器之電池，又以具備：

連接於第 1 交流電源及第 1 電抗器之間的第 1 開關手段；

連接於第 2 交流電源及第 2 電抗器之間的第 2 開關手段；

連接於第 1 開關手段及第 1 電抗器之連接點與第 2 電抗器及第 2 開關手段之串聯體之連接點的第 3 開關手段；

連接於第 2 開關手段及第 2 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間的第 4 開關手段；

連接於第 3 開關手段及第 1 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間之第 1 濾波電容器；

連接於第 4 開關手段及第 2 電抗器之連接點與前述電容器之相互連接點之間之第 2 濾波電容器；以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

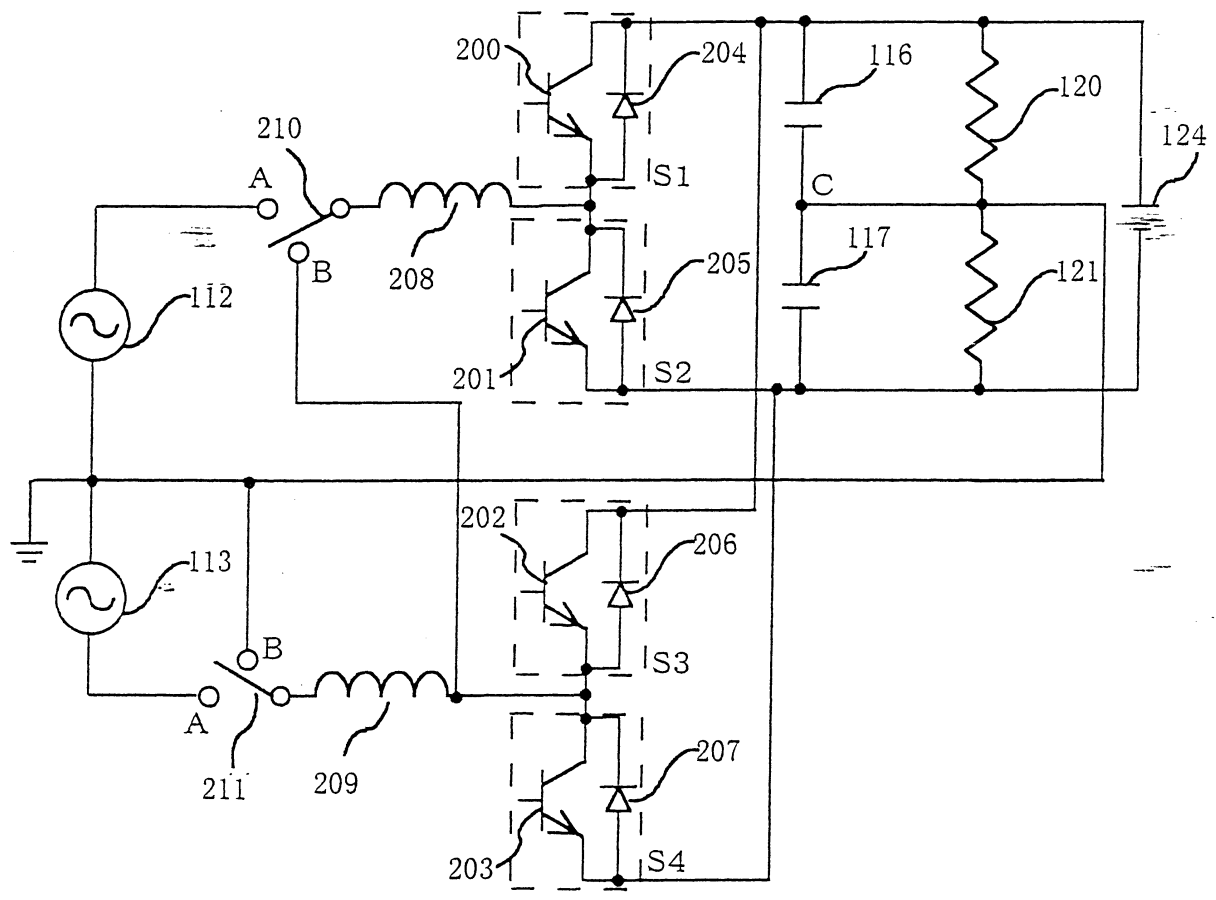
## 六、申請專利範圍

於第 1 及第 2 交流電源正常時使第 1 開關手段及第 2 開關手段導通，並使第 3 開關手段及第 4 開關手段斷通，以第 1 開關手段之串聯體控制第 1 電抗器流通之電流以實行交流直流變換，並由第 1 濾波電容器吸收流於第 1 電抗器之高周波電流，以第 2 開關手段之串聯體控制流通第 2 電抗器之電流以實行交流直流變換並由第 2 濾波電容器吸收流於第 2 電抗器之高周波電流；

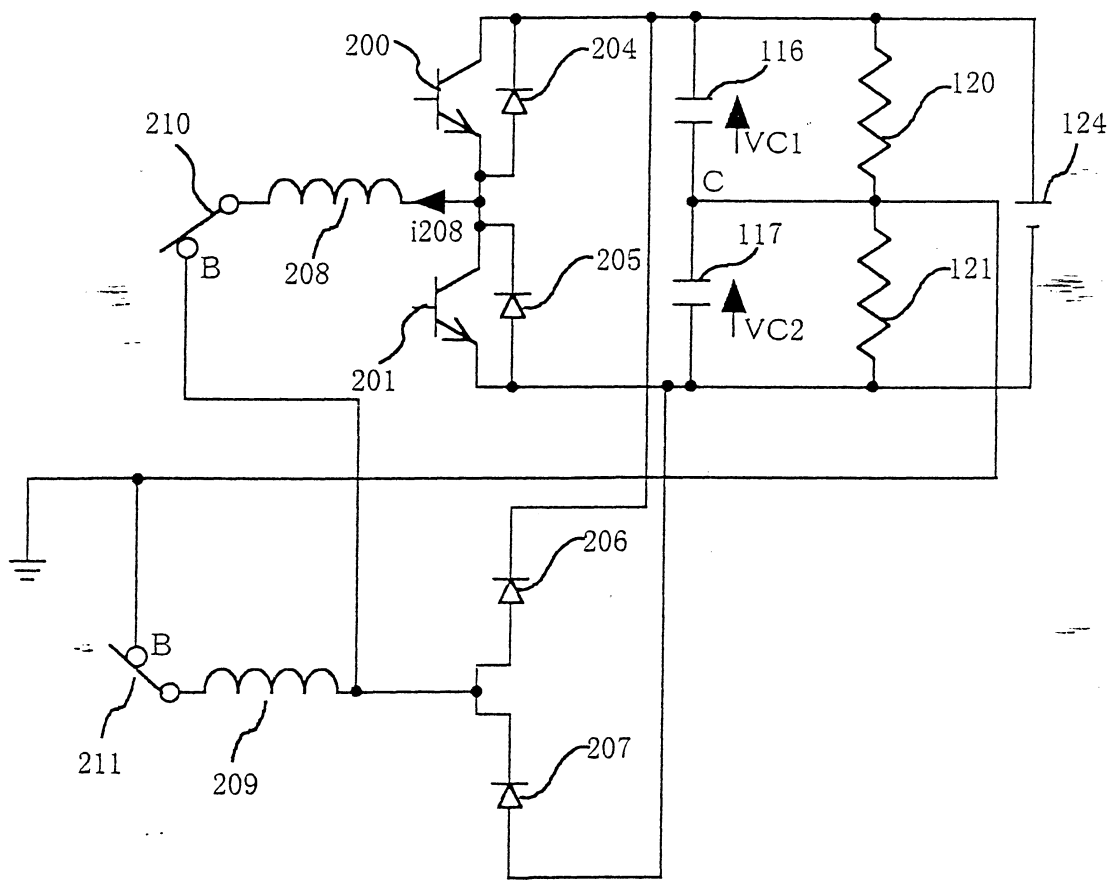
又於第 1 或第 2 交流電源發生異常時使第 1 及第 2 開關手段斷通，以第 1 開關手段之串聯體之開關動作使第 1 濾波電容器之電壓大約為零，並以第 2 開關手段之串聯體的開關動作使第 2 濾波電容器之電壓大約為零，使第 3 及第 4 開關手段導通，連接第 1 電抗器於第 2 電抗器與第 2 開關手段之串聯體的連接點，將第 2 電抗器及第 1 濾波電容器的並聯體與第 1 電抗器串聯連接，使上述電池對上述兩電容器供給能量，又由第 1 開關手段之串聯體控制流通第 1 電抗器之電流以控制上述兩電容器之電壓差的控制裝置者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

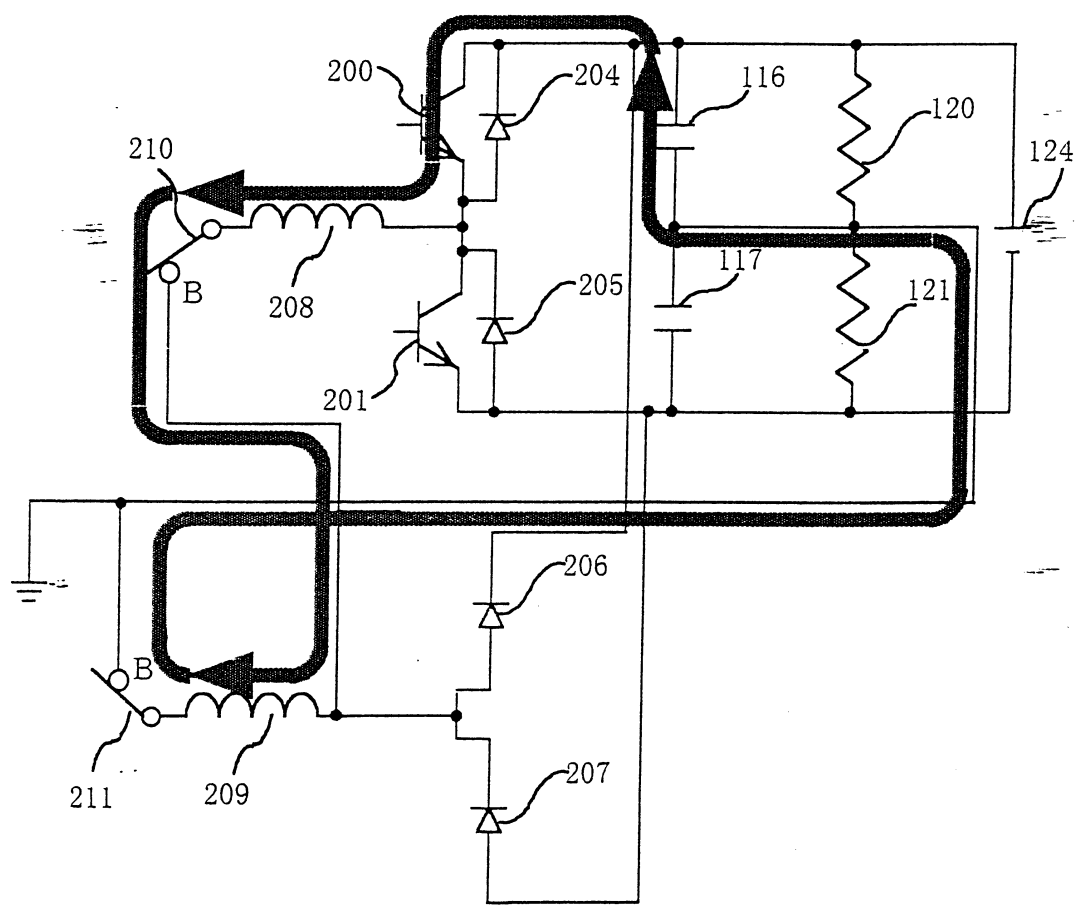
訂  
線



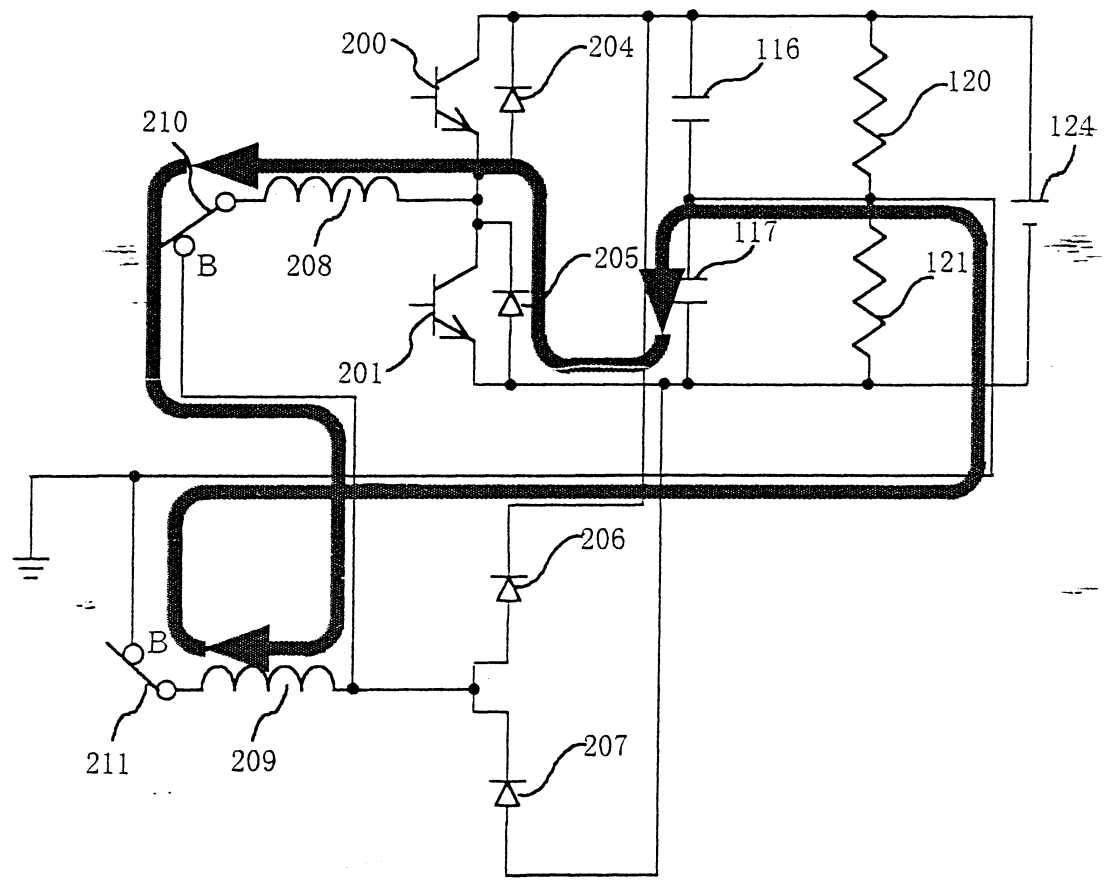
第 1 圖



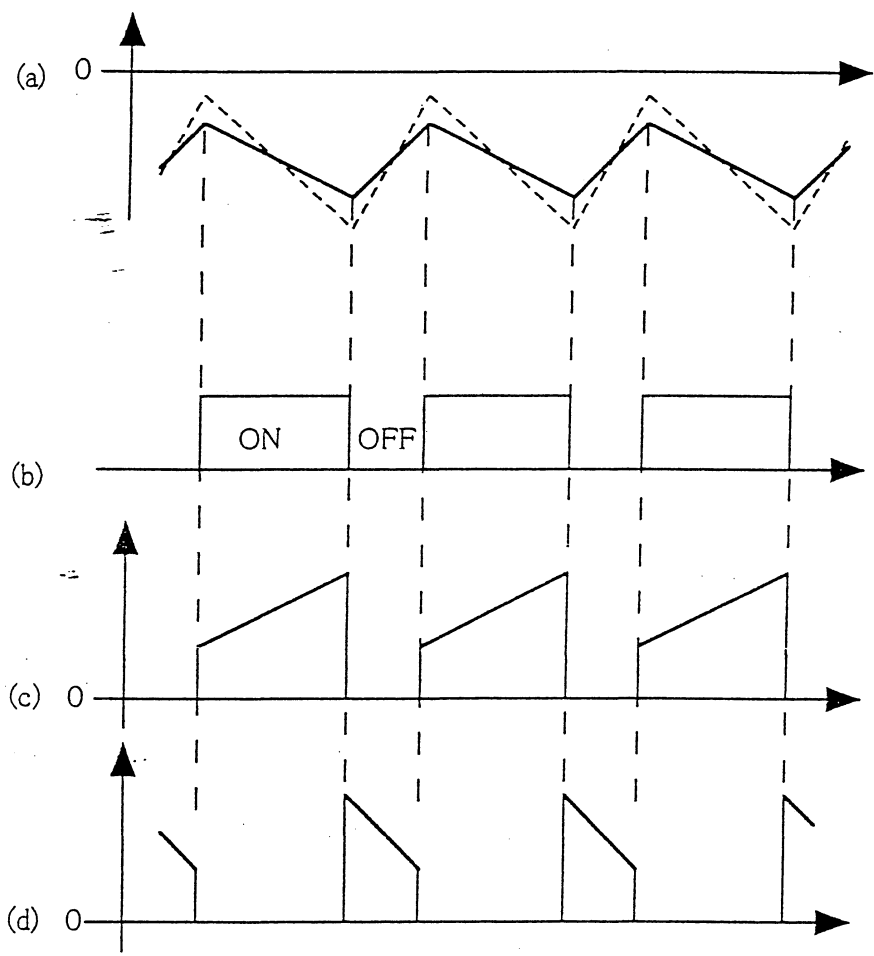
第 2 圖



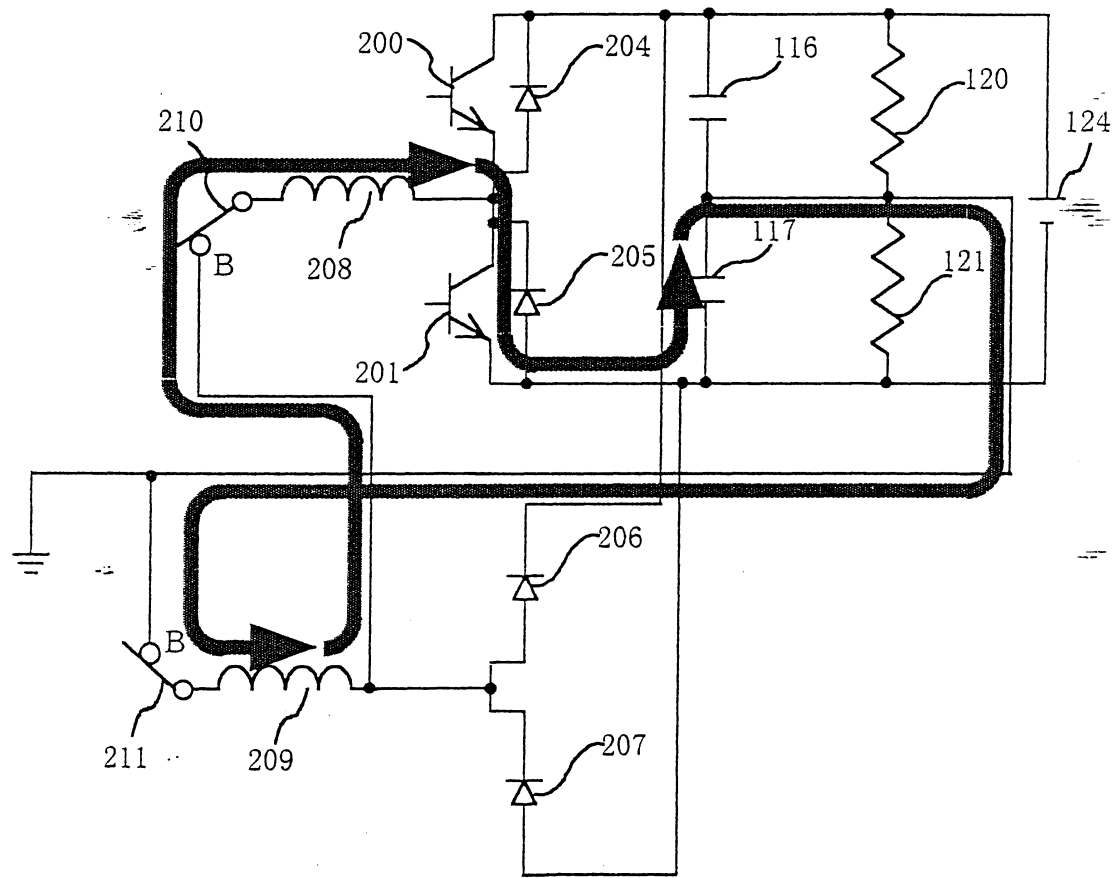
第 3 圖



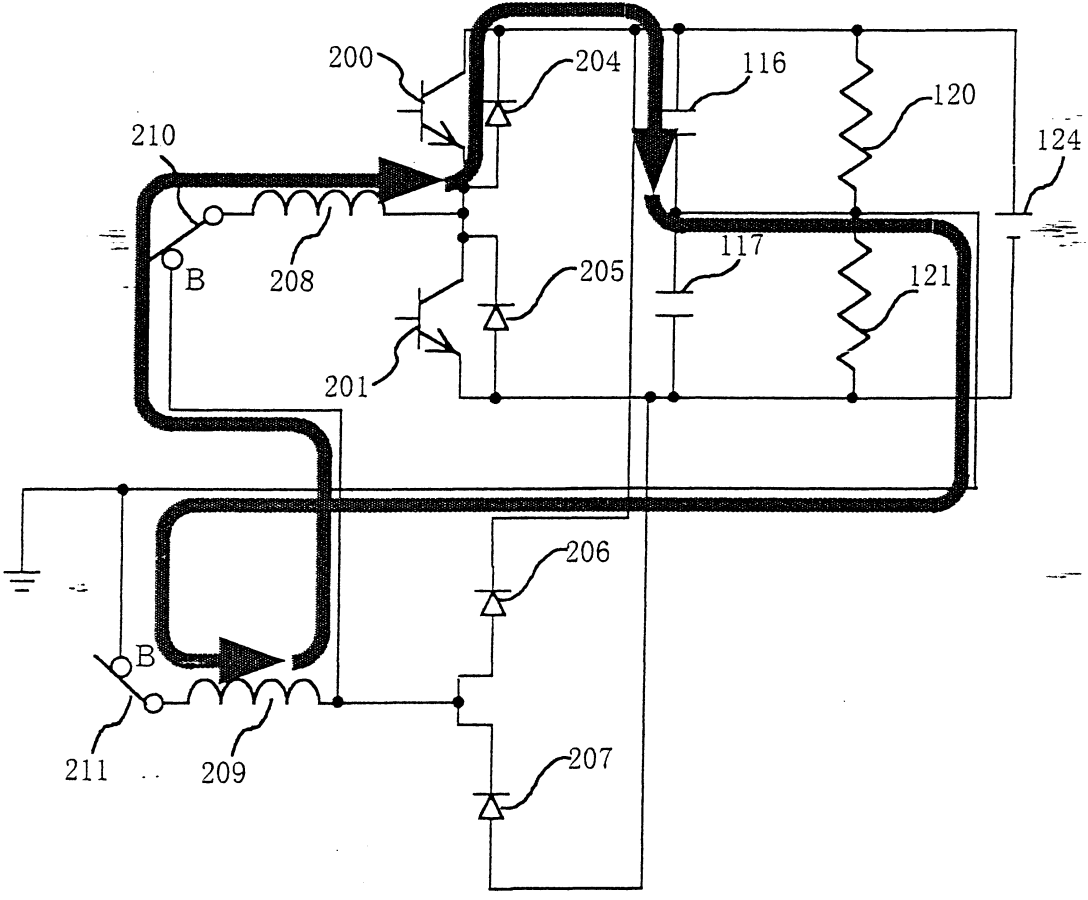
第 4 圖



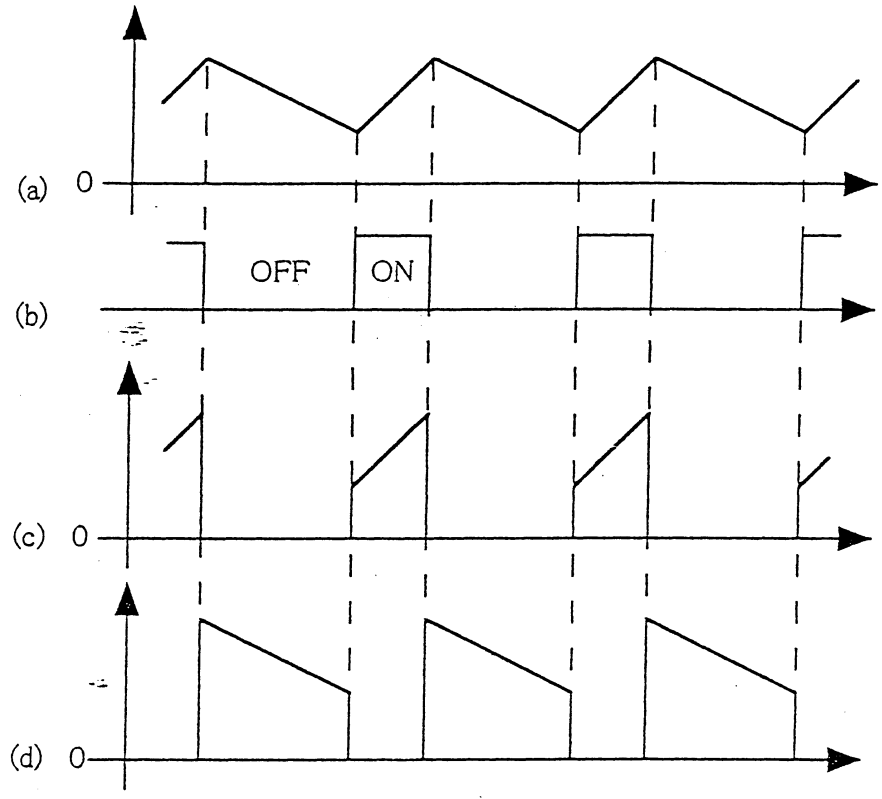
第 5 圖



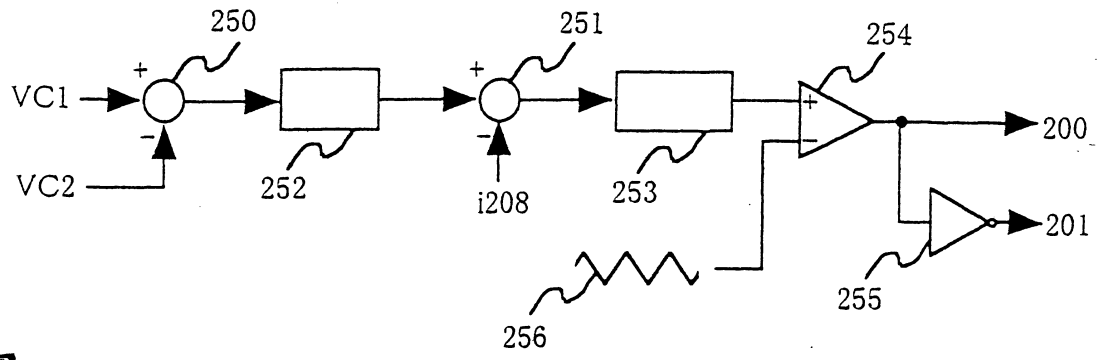
第 6 圖



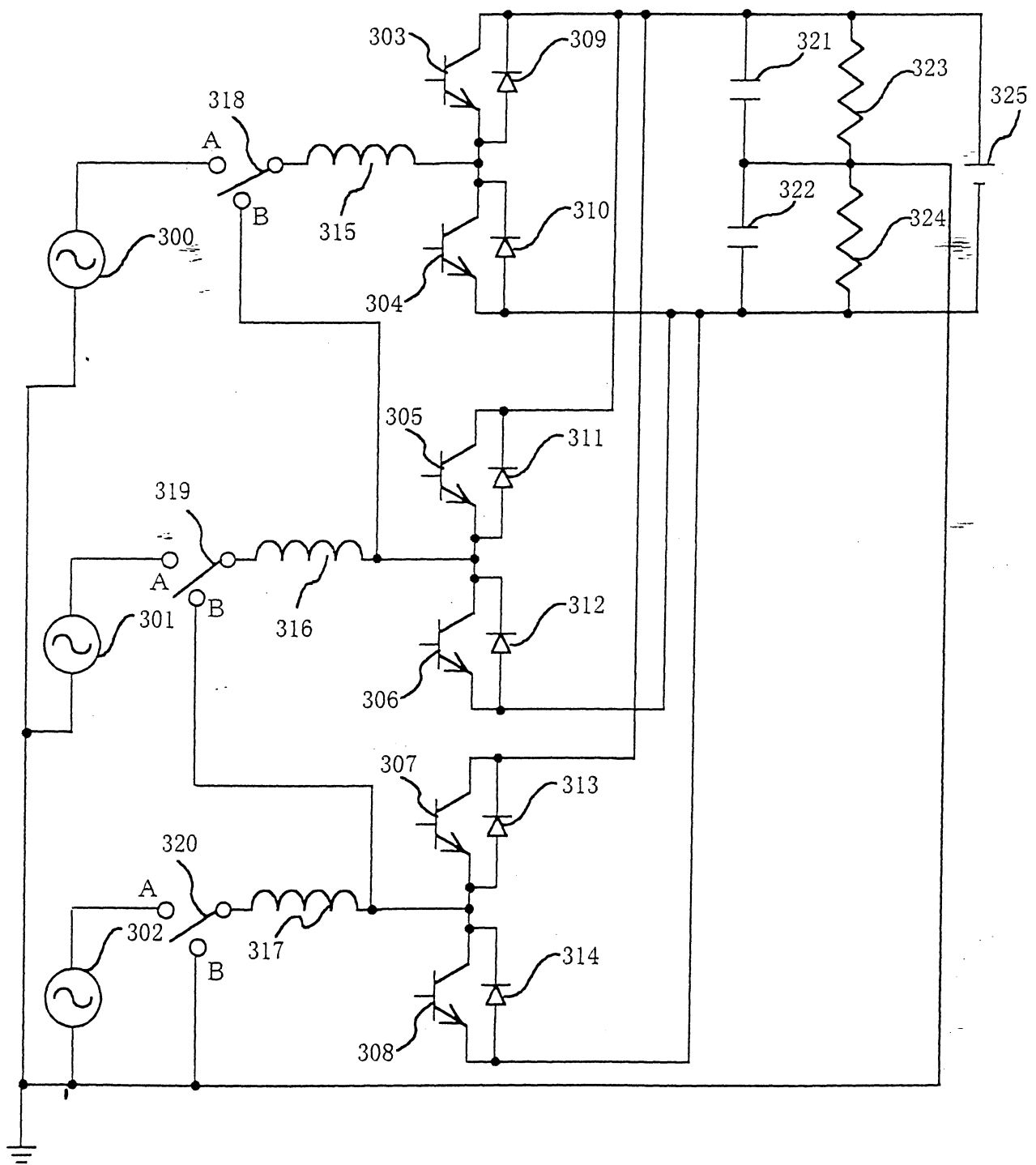
第 7 圖



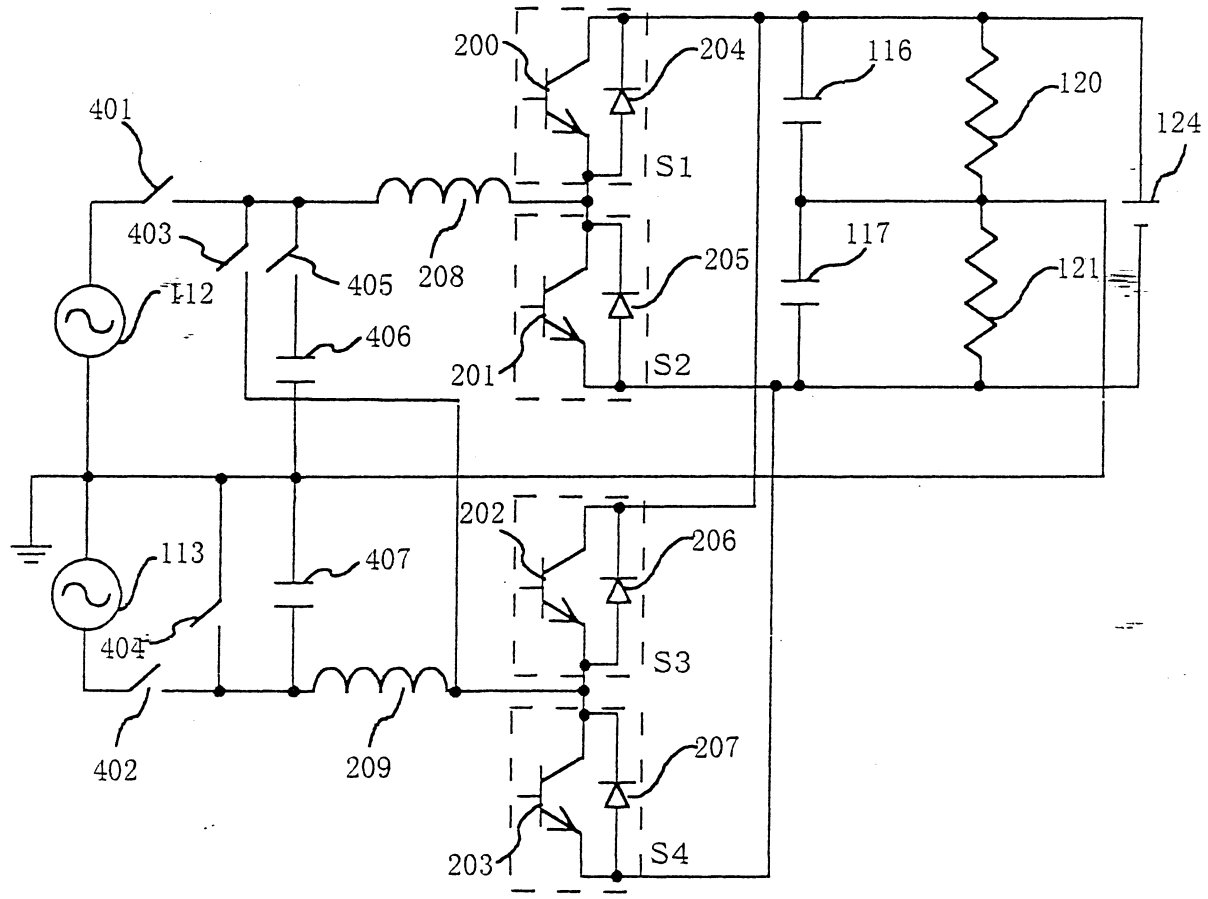
第 8 圖



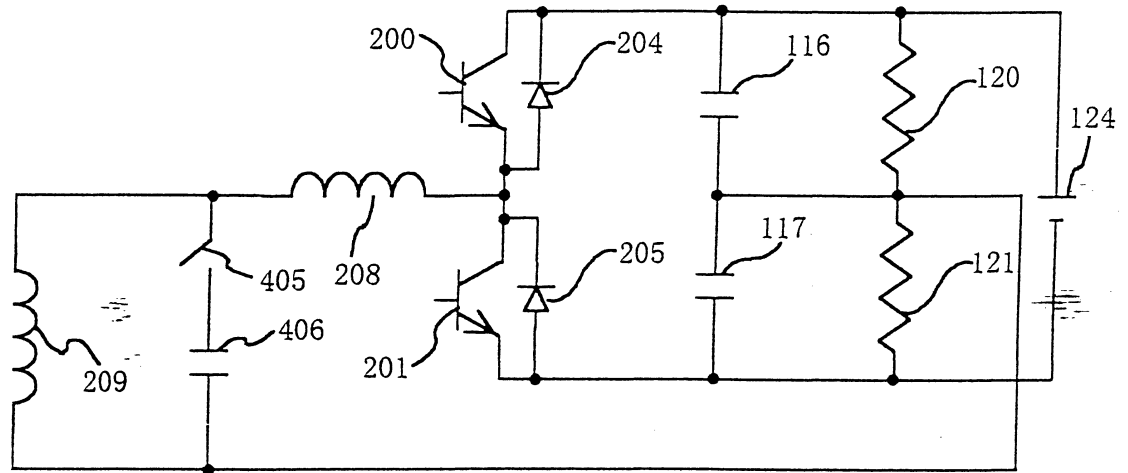
第 9 圖



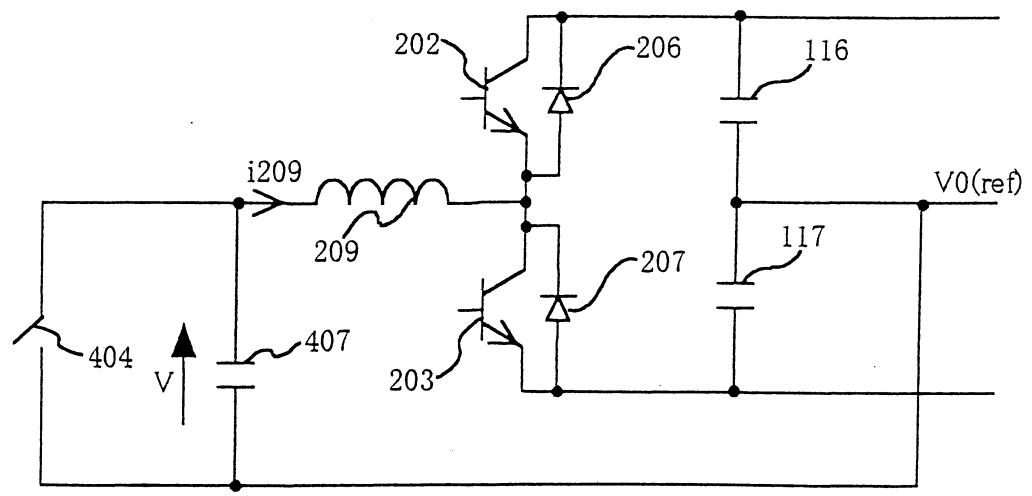
第10圖



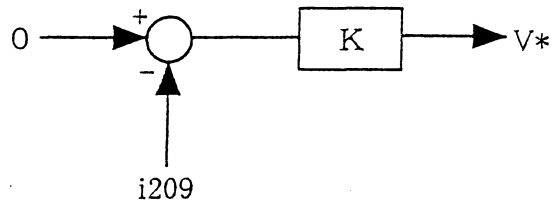
第11圖



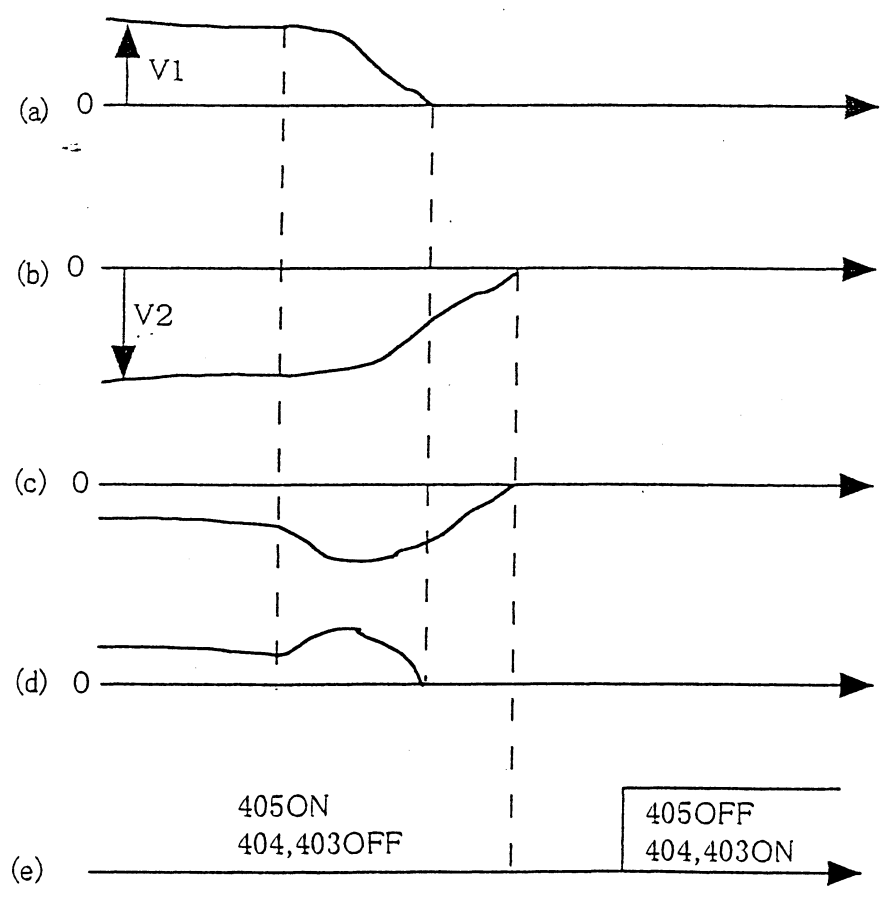
第12圖



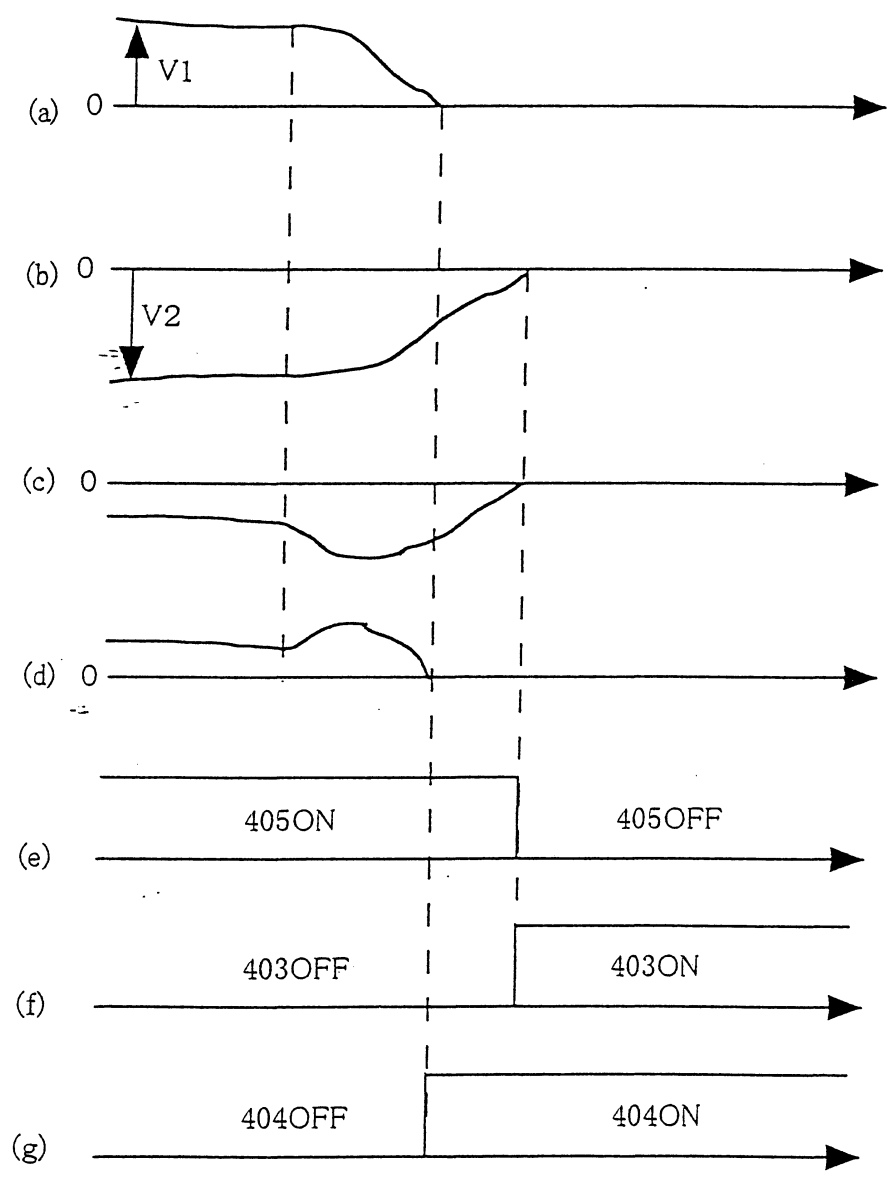
第13圖



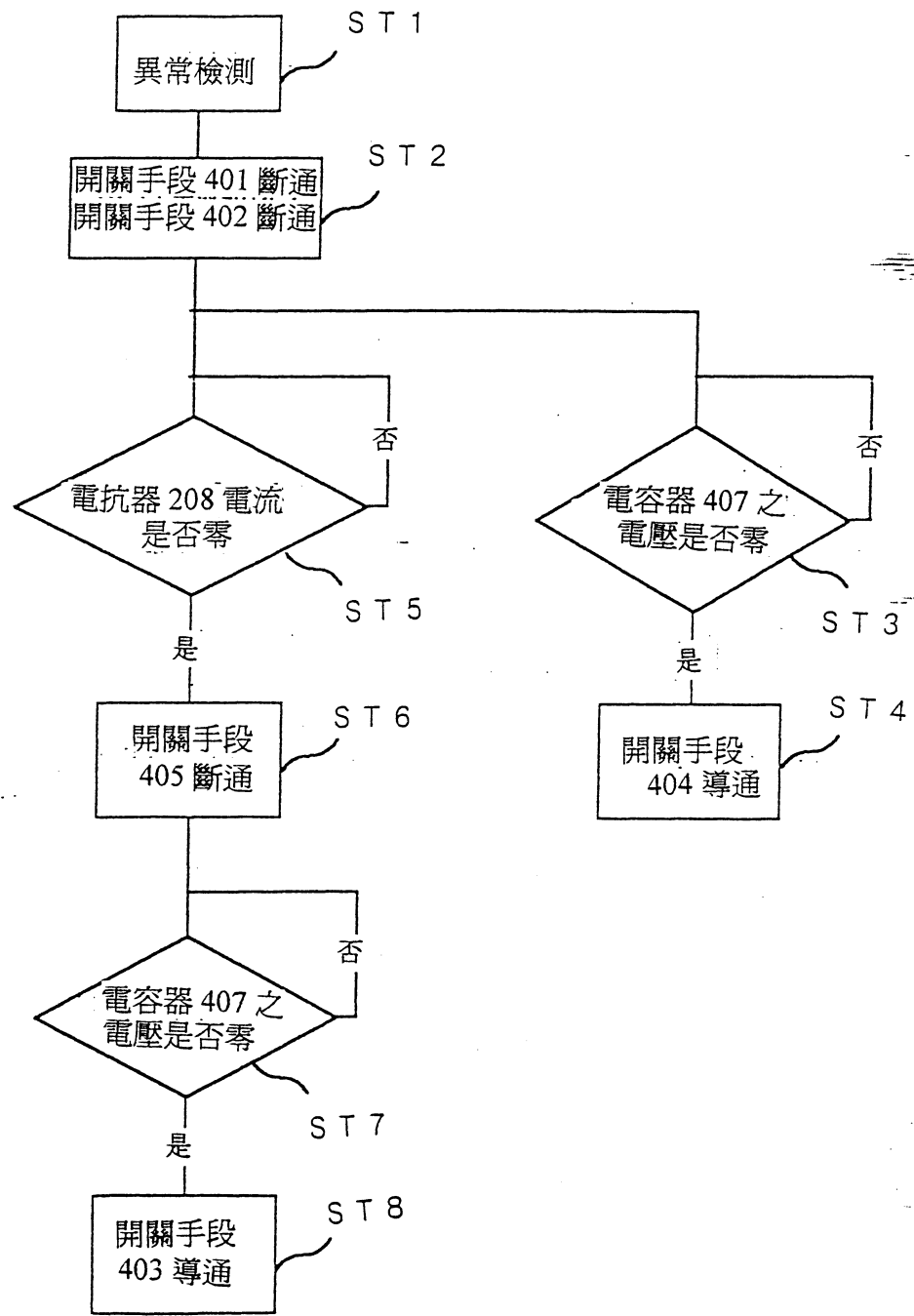
第14圖



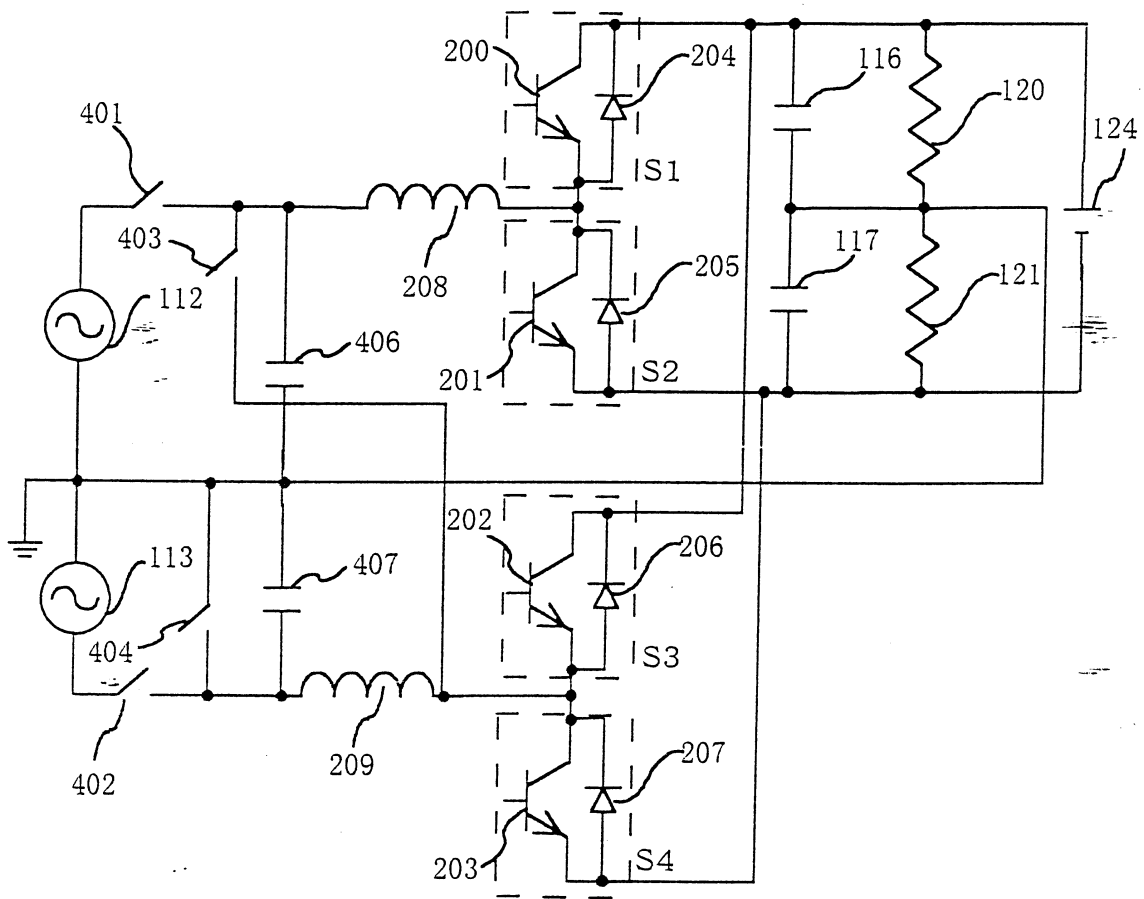
第15圖



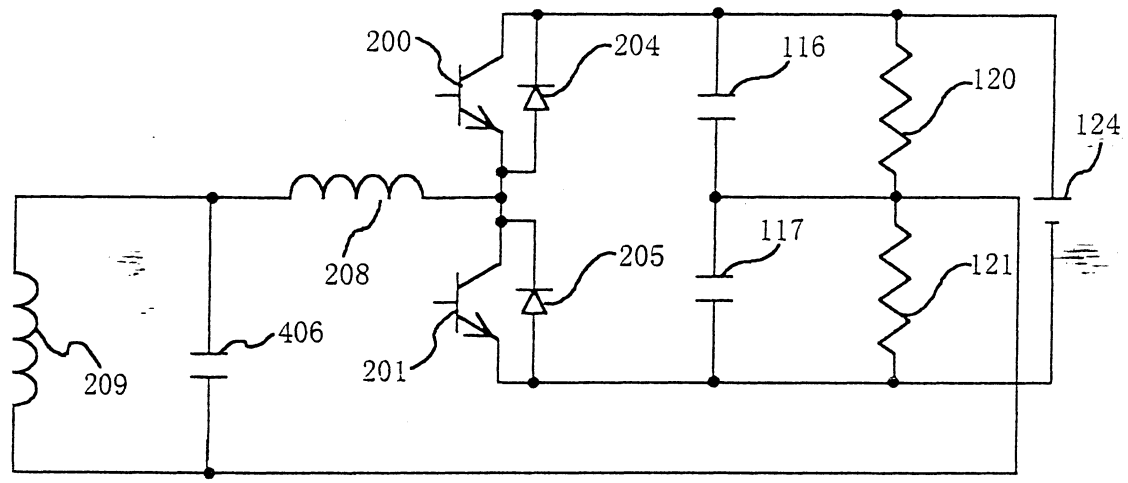
第 16 圖



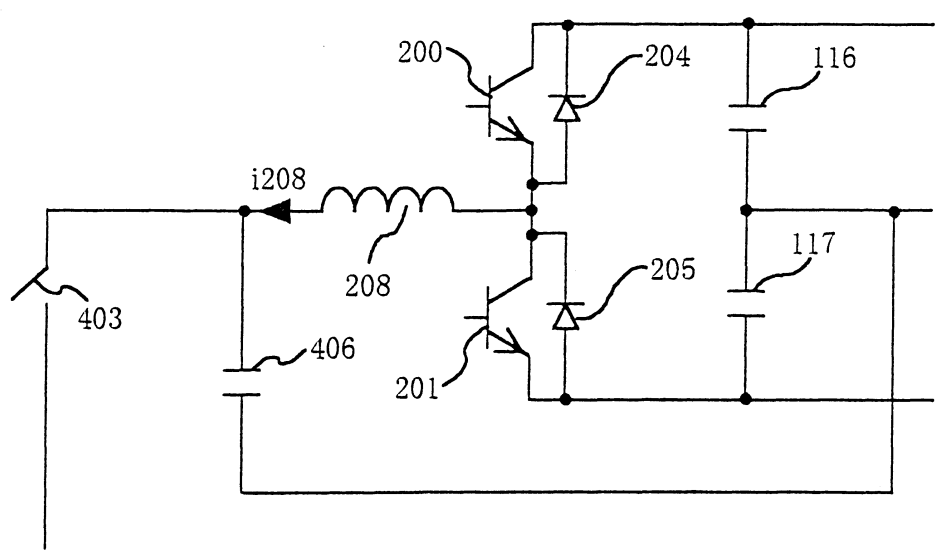
第 17 圖



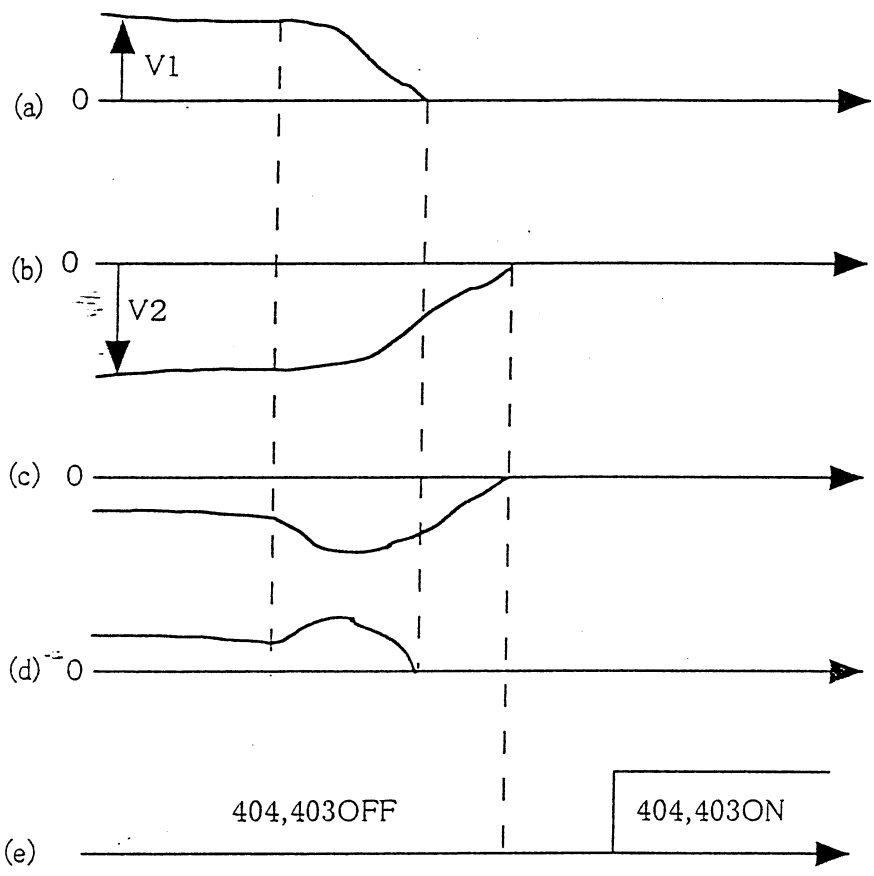
第18圖



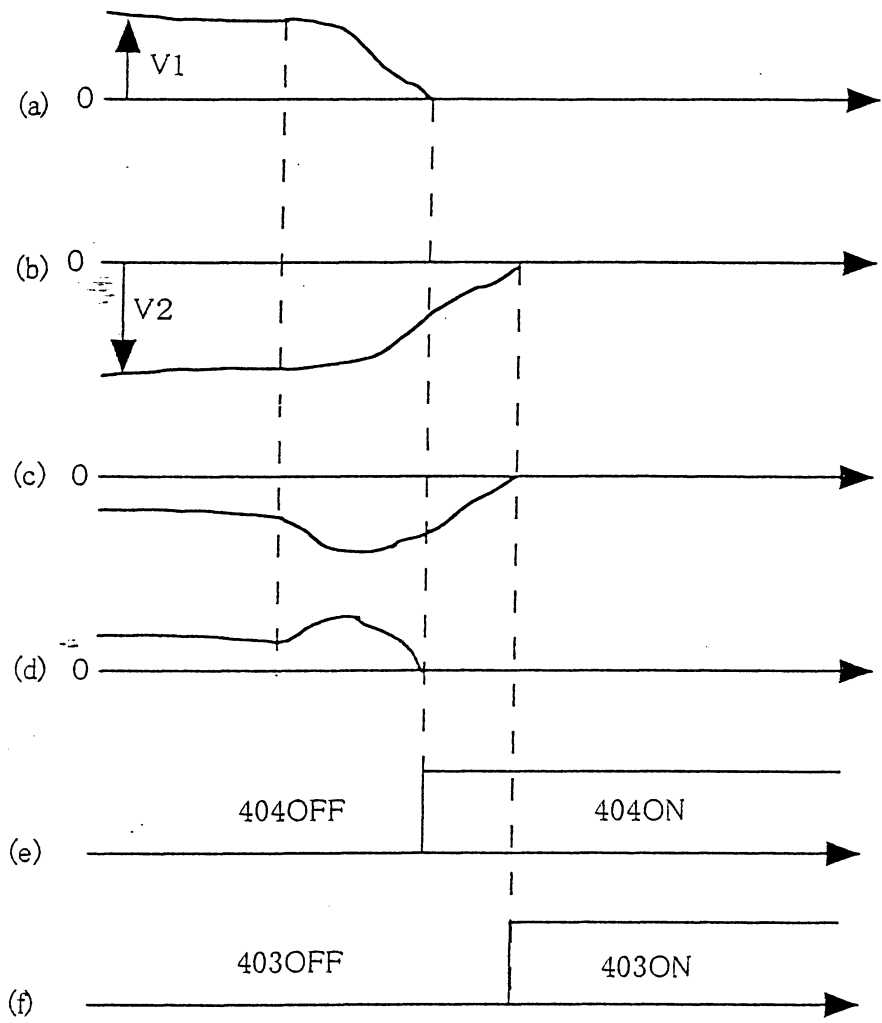
第 19 圖



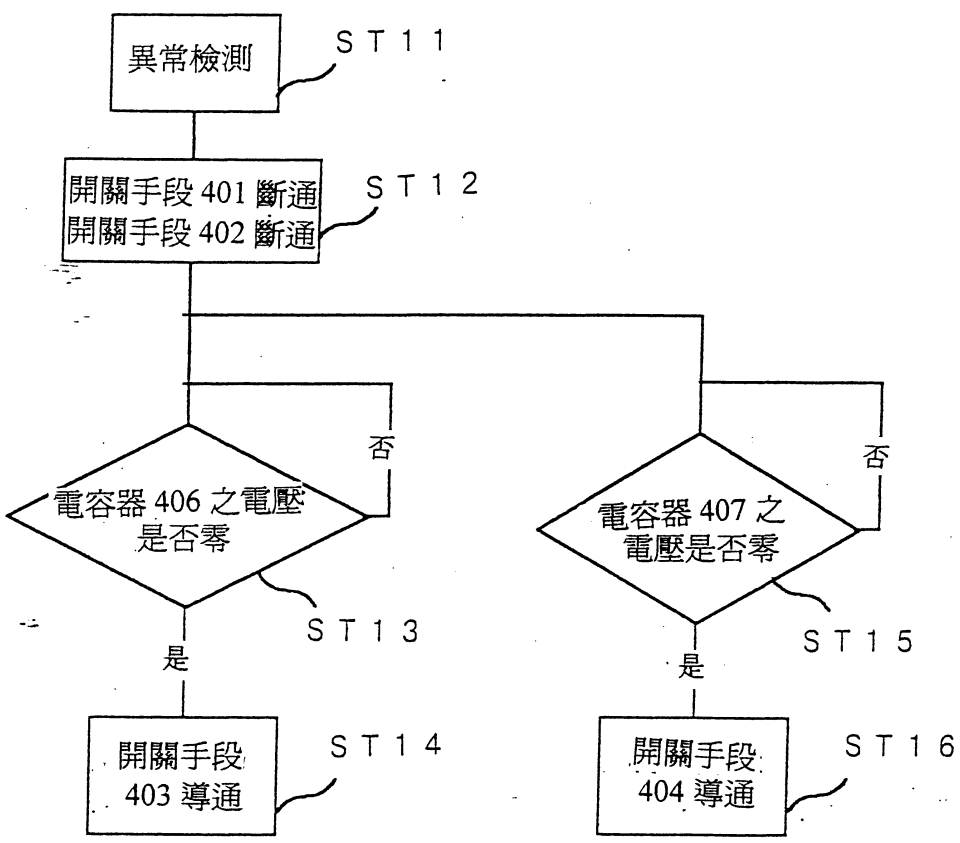
第 20 圖



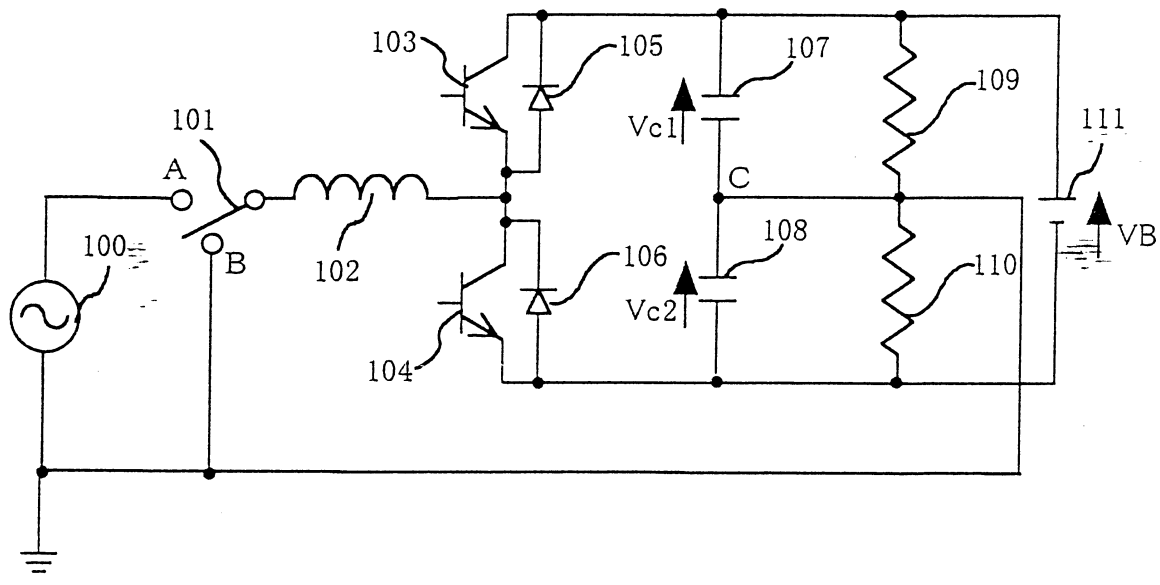
第21圖



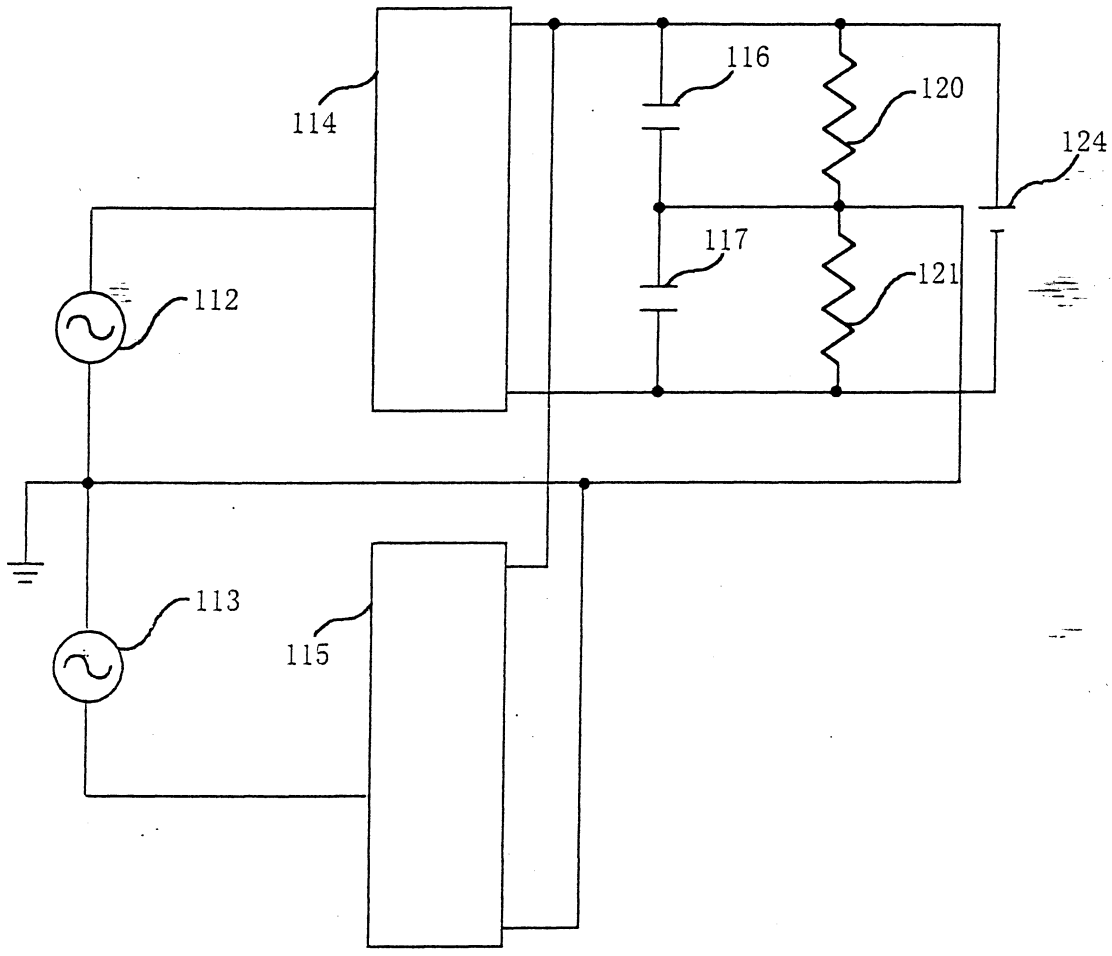
第22圖



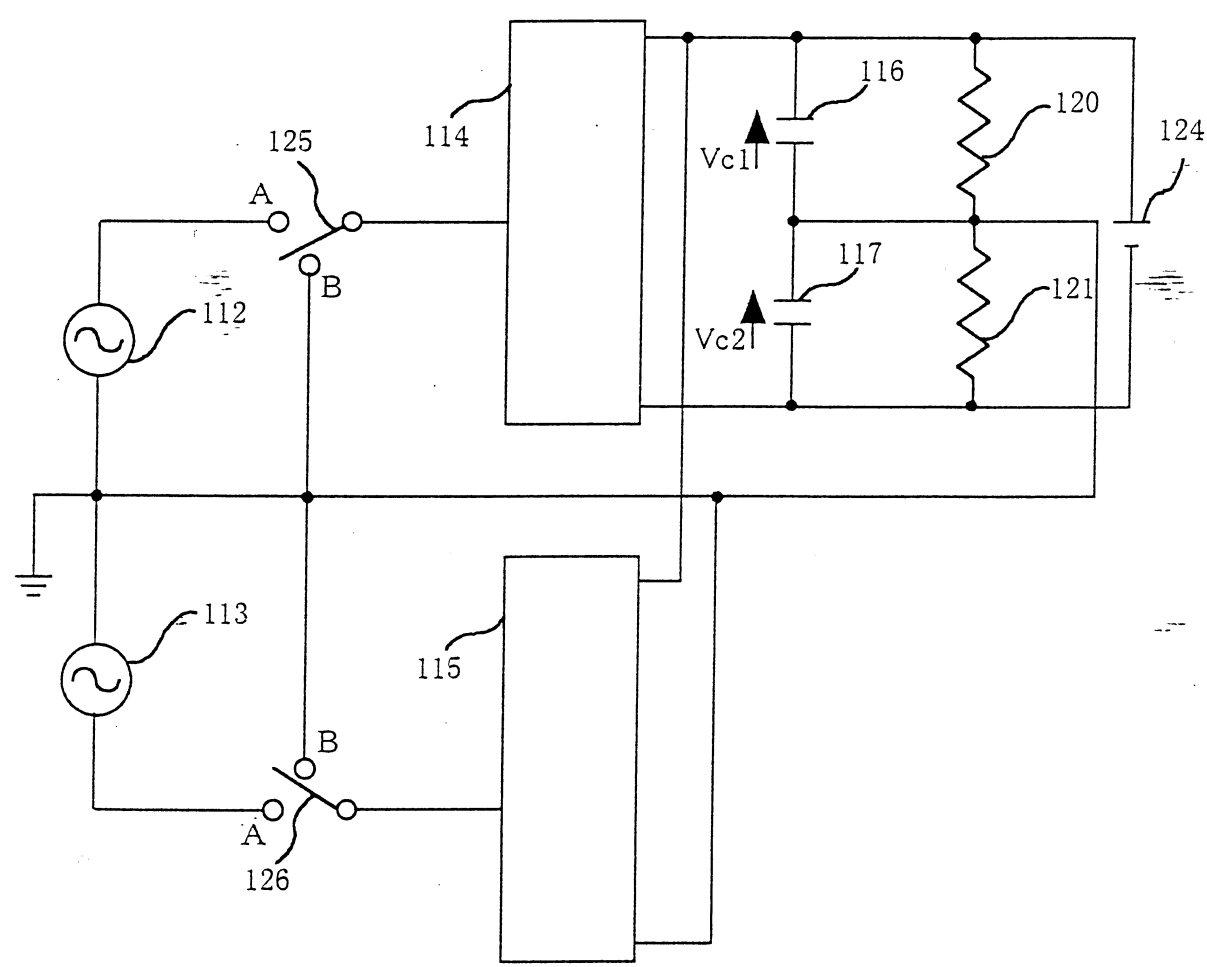
第 23 圖



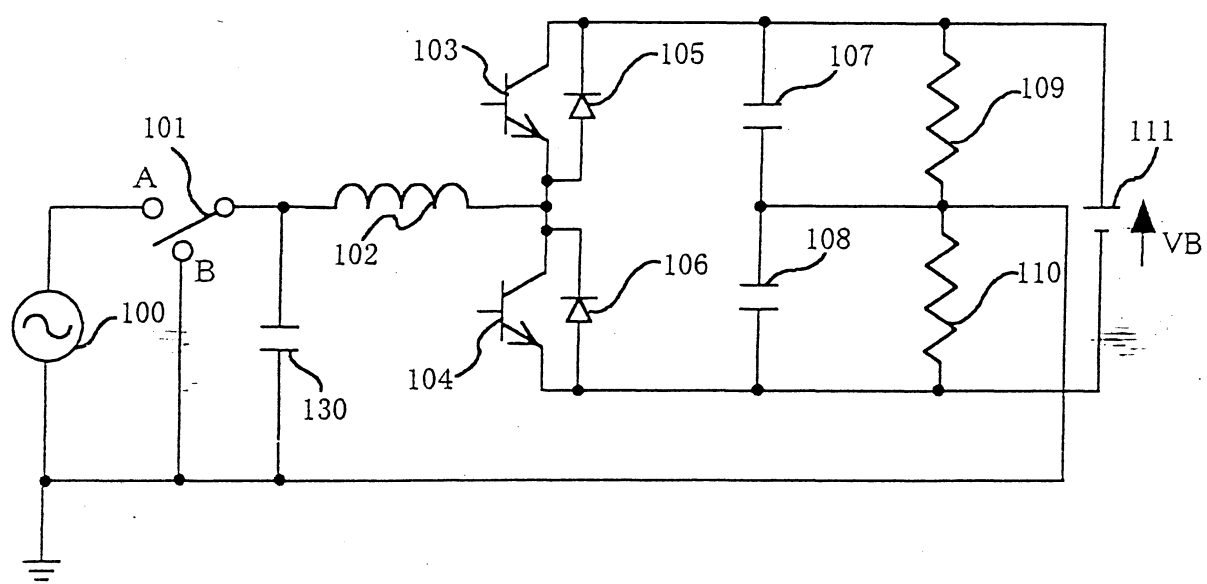
第24圖



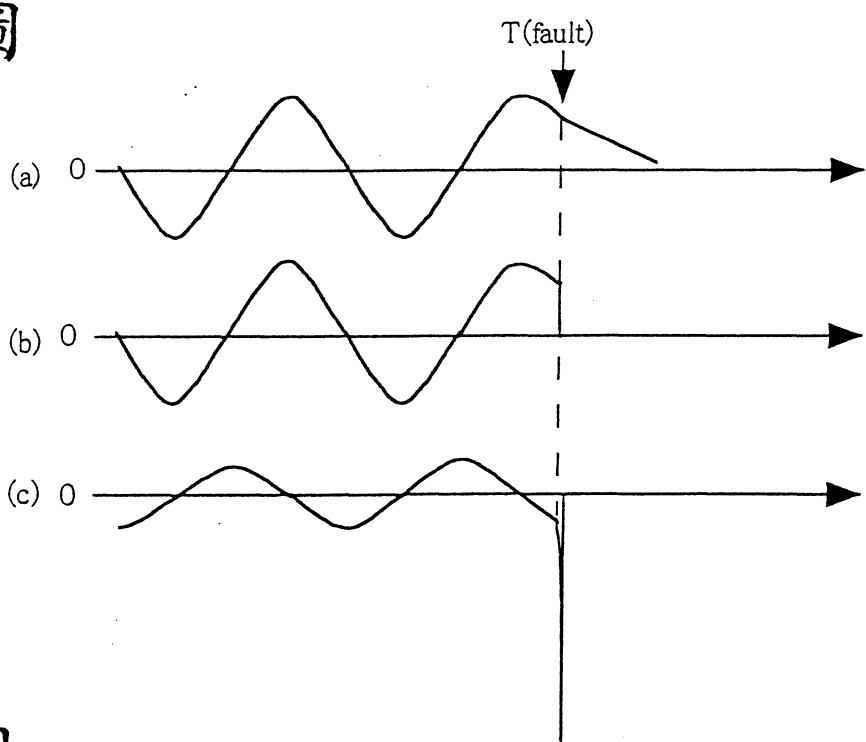
第25圖



第26圖



第27圖



第28圖