

# 公告本

修正  
本 85 年 1 月 5 日  
補充

申請日期	84 年 3 月 21 日
案 號	84102724
類 別	附註: C1 <sup>8</sup> H22M 7/45

A4  
C4

437149

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書 (修正本)

一、發明 名稱	中 文	多重結合之電力變換裝置及其控制裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 渡辺英司 (2) 松永広明
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號株式会社安川電機內  (2) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號株式会社安川電機內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 安川電機股份有限公司 株式会社安川電機
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 菊池功

裝 訂 線

437149

(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

日本 1994年3月2日 58109 無主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### [技術領域]

本發明係關於一種在多重結合之 P W M 控制電力變換裝置(反相器)中,減低輸出電壓之高諧波成分,或施行產生於 P W M 控制電力變換裝置間的循環電流之抑制的裝置及其控制裝置。

### [背景技術]

作為減低以往之輸出電力之高諧波成分的電力變換裝置之一種,有揭示於日本專利公報特開昭 6 0 - 9 8 8 7 5 號(以下稱為「以往例 1」)的機構。該以往例 1 係並聯地連接  $n$  個( $n: 2$  以上之整數)電壓型 P W M 控制電力變換裝置,並在這些各電力變換裝置之同相輸出端子間具備相間電抗器的多重結合電力變換裝置,其特徵為:  $360$  度/ $n$  地偏離控制各電力變換裝置的載波信號之相位的多重結合電力變換裝置之控制方法。亦即,將發生電力發生變換裝置的 P W M 波形之基準信號的載波信號,分別在並聯連接之電力變換裝置附與  $360$  度/ $n$  之相位差,俾減低輸出電壓的高諧波成分。

然而,在該以往例 1,雖可減低輸出電壓之高諧波成分,惟在相電壓之合成的線間電壓具有減低高諧波之效果較少的問題。因此,無法充分地減低比例於線間電壓所發生的輸出電流之高諧波成分,例如驅動電動機時,成為轉矩漣波成速度漣波之原因,有電動機無法穩定地旋轉之問題。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

又，在揭示於以往例1之以往技術，雖可減低輸出相電壓之高諧波成分，惟在電力變換裝置之輸出相間，具有降低供給於電動機之電流的問題，或須具有增大輸出之相間電抗器的問題。

又，作為其他之以往例，有記載於日本專利公報特開平5-211775號（以下稱為「以往例2」）的電力變換裝置。此乃在由控制脈衝寬度調變來控制輸出電壓的串聯多重型或並聯多重型電力變換裝置，其特徵為：依據輸出電壓指令向量之振幅及相位而接近於輸出電壓指令向量，且選擇線間電壓成為零的零電壓向量或中性點之電壓有變化的中性點電壓向量，而且在所定期間內控制三個電壓向量之選擇順序成為零電壓向量或中性點電壓向量成為第1個的電力變換裝置。

該以往例2係當增大輸出電壓指令之振幅時，由於輸出電壓成為零之區間變短，而成為正（輸出電壓： $E$ ）或負（輸出電壓： $-E$ ）之區間變長，因此輸出電壓之振幅變大，與輸出正或負之兩個電壓的一般之兩位準電力變換位置相比較，為防止失去串聯多重型電力變換之特徵的輸出電壓之減低高諧波成分效果的機構，而不是未考慮輸出電壓之振幅較小，亦即不管輸出電壓之振幅經常施行減低高諧波的電力變換裝置。

又，在日本專利公報特開平5-56648號（以下稱為「以往例3」），係在電力變換裝置之並聯運轉控制裝置中，揭示設置各電力變換裝置的輸出電流檢出器，及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(3)

由該被檢出之輸出電流運算各電力變換裝置之循環電流的循環電流運算器，及當該循環電流超過所定值時輸出其中一方之電力變換裝置之基極遮斷信號的並聯運轉禁止電路者。

但是，在揭示於該以往例3之以往技術中，當動作基極遮斷時，因也衰減輸出電力，具有無法驅動馬達等之負載裝置之問題。

## 〔發明之揭示〕

本發明之第一目的係在於提供一種減低輸出電壓的線間電壓之高諧波，並也可減低相電壓之高諧波的多重結合之電力變換裝置。

本發明之第二目的係在於檢出各電力變換裝置之輸出電流，控制P W M之導通・斷開指令俾減少該相電流之相差分量，亦即減少橫流電流，而可小型化相間之電抗器及可增大供給於電動機之電流。

本發明之多重結合電力變換裝置的控制裝置，其特徵為：具備：設置直流電源，藉隨著導通・斷開指令施行點弧・消弧的自保消弧元件，將來自上述直流電源之電壓變換成交流電壓的第1及第2電力變換裝置，經由電抗器並聯連接，爲了在上述並聯連接之各電力變換裝置附與導通・斷開指令，依照輸出於上述各電力變換裝置之交流電壓指令的振幅與相位，選擇複數之空間電壓向量，運算各該輸出時間的空間電壓向量運算器；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

在以上述空間電壓向量運算器所選擇複數個空間電壓向量，對於附與上述第1電力變換裝置的複數個輸出時間之不相同空間電壓向量的第1列P1，將附與上述第2電力變換裝置的複數個輸出時間之不相同空間電壓向量的第2列P2之順序，僅偏離位於上述第1列之最後尾的一個空間電壓向量的輸出時間分量。

依照本發明，因可減少由電抗器所合成的輸出線間電壓波形的變化寬度，因此，可大幅度減低輸出線間電壓波形之高諧波成分。因此，可減低藉輸出線間電壓之高諧波成分所決定的輸出電流的高諧波成分，例如驅動交流電動機時，則可減低交流電動機之轉矩漣波及速度漣波，成為可從交流電動機之極圓滑之旋轉控制伺服運算，而且發揮顯著地附與提高控制系統之穩定度的效果。

本發明係屬於設置直流電源，藉隨著導通·斷開指令施行點弧·消弧的自保消弧元件，將來自上述直流電源之電壓變換成交流電壓的電力變換裝置，經由電抗器並聯連接的多重結合電力變換裝置，其特徵為：具備

爲了在上述並聯連接之各電力變換裝置附與導通·斷開指令，依據輸出於電力變換裝置的交流電壓之振幅與相位，選擇複數之電壓向量，並運算各該輸出時間的空間電壓向量運算器，及

在上述所選擇的複數個空間電壓向量，對於附與第1電力變換裝置的複數個空間電壓向量之第1列順序，將附與第2電力變換裝置的複數個空間電壓向之第2列順序，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(5)

僅偏離位於上述第1列之最後尾的一個空間電壓向量的輸出時間分量而決定兩組空間電壓向量之發生順序的向量順序器，及

隨著上述向量順序器之輸出發生導通·斷開指令的脈衝寬調變器；

將以上述向量順序器所設定的兩組順序不相同之空間電壓向量列附與上述脈衝寬調變器，並控制上述電力變換裝置之輸出電壓的多重結合之電力變換裝置，

在上述兩組之電力變換裝置之每一各輸出相設置電流檢出器，在每一各輸出相運算上述第1電力變換裝置與第2電力變換裝置的輸出電流之相差分量，具備將該相差分量成爲橫流電流分量的機構。

依照本發明，由於可抑制產生在電力變換裝置之輸出相間的橫流電壓，因此可小型化輸出電抗器，形成增加供給於電動機之電流。

[實施發明所用的最良形態]

以下，依據圖式說明本發明之實施例。

第1圖係表示本發明之一實施例之電路構成的方塊圖。該實施例係表示並聯運轉使用作爲自保消弧元件 IGBT ( Insulate Gate Bipolar Transistor ) 的兩台電壓型三相 PWM ( 脈衝寬調變 ) 電力變換裝置之情形。在第1圖中，101係空間電壓向量運算器，施行如下之動作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

首先，交換週期  $T_c$  與振幅指令  $V_c$  及相位指令（電氣性角度） $\theta$  輸入於空間電壓向量運算器 101。由於空間電壓向量係表示電力變換裝置的交換狀態者，在連接於直流母線之高電壓側的交換元件，1 表示導通，0 表示斷開，三相電力變換裝置時，如第 2 (a) 圖所示，存在有八個空間電壓向量  $[V_0]$ ， $[V_1]$ ， $[V_2]$ ， $[V_3]$ ， $[V_4]$ ， $[V_5]$ ， $[V_6]$ ， $[V_7]$ 。這些中，尤其是，將空間電壓向量  $[V_0]$  及空間電壓向量  $[V_7]$  稱為空間零電壓向量（零向量）。這些係如第 2 (b) 圖所示，具有以零向量作為中心之每一 60 度的相位差，表現作為大小相等之空間電壓向量。又，指令空間電壓向量  $[V_0]$  係將振幅指令  $V_c$  作為大小，對空間電壓向量  $[V_1]$  表示作為形成  $\theta$  之電氣的角度之空間電壓向量。

然後，空間電壓向量運算器 101 係藉電氣的角度  $\theta$  值如第 2 (c) 圖所示選擇兩個空間電壓向量  $[V_i]$ ， $[V_j]$ 。

之後，依據振幅指令  $V_c$  由下式算出空間電壓向量  $[V_i]$ ， $[V_j]$  之輸出時間  $T_i$ ， $T_j$  及空間電壓零向量  $[V_0]$ ， $[V_7]$  之輸出時間  $T_0$ ， $T_7$ 。

$$T_i = \{V_c \cdot T_c \cdot \sin(60^\circ - \theta a)\} / \{2 \cdot \sin(60^\circ)\} \dots \dots (1)$$

$$T_j = \{V_c \cdot T_c \cdot \sin \theta a\} / \{2 \cdot \sin(60^\circ)\} \dots \dots (2)$$

$$T_0 = T_7 = (T_c - T_i - T_j) / 2 \dots \dots (3)$$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(7)

式中  $\theta_a$  係指令空間向量  $[V_o]$  對於所選擇之空間電壓向量運算器 101  $[V_i]$  所形成的電氣的角度，以下式表示。

$$\theta_a = \theta - 60 \cdot N \quad \dots \dots (4)$$

式中，N 係依電氣的角度  $\theta$  變化之數值，表示於第 2 (c) 圖。

從空間電壓向量運算器 101 所輸出的輸出時間  $T_i$ ， $T_j$ ， $T_o$ ， $T_7$  係輸入至向量順序器 102，依照如第 2 (d) 圖所示之兩個空間電壓向量列 P1，P2 決定輸出順序。又，依照該輸出順序，各空間電壓向量輸出所定之時間。空間電壓向量列 P1，P2 係分別對於第 1 電力變換裝置 114，第 2 電力變換裝置 124 所設定的空間電壓向量列，空間電壓向量列 P2 係構成將在空間電壓向量列 P1 位在最後尾之空間零電壓零向量  $[V_o]$  移動至前頭。亦即，本發明係在發生附與各電力變換裝置之導通・斷開指令的複數個空間電壓向量，對於附與第 1 電力變換裝置的複數個輸出時間之不相同空間電壓向量的第 1 列，將附與第 2 電力變換裝置的複數個輸出時間之不相同空間電壓向量的第 2 列之順序。僅偏離位在上述第 1 列之最後尾的一個空間電壓向量之輸出時間分量的並聯連接的多重電力變換裝置之控制方法。

PWM 產生器 113 係在向量順序器 102 內部依空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(8)

間電壓向量列 P 1 被順列，而隨著所輸出之空間電壓向量產生 P W M 波形電壓，並將元件之點弧消弧指令輸出至第 1 電力變換裝置 1 1 4 之間驅動電路（未予圖示），同樣地，P W M 產生器 1 2 3 係依據空間電壓向量列 P 2 產生 P W M 波形電壓，並將元件之點弧消弧指令輸出至第 2 電力變換裝置 1 2 4 之間驅動電路（未予圖示）。

第 1 電力變換裝置 1 1 4 及第 2 電力變換裝置 1 2 4 係分別依照 P W M 產生器 1 1 3 及 1 2 3 所產生之 P W M 輸出信號驅動自保消弧元件，並輸出三相交流電壓。各電力變換裝置之交流輸出端子  $U_1 - U_2$ ， $V_1 - V_2$ ， $W_1 - W_2$  係藉三相電抗器 1 0 5 分別予以結合，由此，在負載 1 0 6 供給有來自兩電力變換裝置 1 1 4，1 2 4 的交流電壓。

將以上過程適用於該一實施例，以下說明施行在振幅指令  $V_c = 0.3 [P, U]$ ，相位指令  $\theta = 80$  度（電氣的角度）之情形的順序。

首先，在空間電壓向量運算器 1 0 1，由於  $\theta = 80$  度，因此作為空間電壓向量  $\{V_i\}$  選擇空間電壓向量  $\{V_3\} = (0, 1, 0)$ ，而作為空間電壓向量  $\{V_j\}$  選擇空間電壓向量  $\{V_2\} = (1, 1, 0)$ ，由式 (1)，(2)，(3) 計算輸出時間  $T_3$ ， $T_2$ ， $T_0$ ， $T_7$ 。此時，由於第 2 (c) 圖，因數值  $N = 1$ ，因此使用作為對由式 (4) 所選擇之空間電壓向量所形成之角度  $\theta_a = 20$  度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(9)

如此所求得之輸出時間  $T_3$  ,  $T_2$  ,  $T_0$  ,  $T_7$  係輸入至向量順序器 102 , 而依照空間電壓向量列 P1 , P2 被順列。其中, 依空間電壓向量列 P1 所順列者〔第3圖(a)  $a_1$ 〕係輸出至 PWM 產生器, 而產生三相 PWM 波形。將該波形表示於第3圖(a)  $a_2$  ,  $a_3$  ,  $a_4$ 。依向量列 P2 所順列者〔第3圖(b)  $b_1$ 〕係輸出至 PWM 產生器 123 , 產生三相 PWM 波形〔第3圖(b)  $b_2$  ,  $b_3$  ,  $b_4$ 〕。

藉由如上所產生之 PWM 信號, 將點弧消弧第1電力變換裝置 114 及第2電力變換裝置 124 之自保消弧元件所發生的各種電壓波形表示於第4圖, 惟該第4圖係作為本發明之其他實施例, 為作為振幅指令  $V_c = 0.6$  [P, U] 之電壓波形, 在第4圖中, 4a, 4b, 4d, 4e 係各相之相電壓, 這些係分別為第1圖之  $U_1$  ,  $U_2$  ,  $V_1$  ,  $V_2$  的波形。又, 4c, 4f 係以電抗器所結合的兩電力變換裝置 114 , 124 的合成相電壓, 而在第1圖係分別 U , V 點之波形。4g 係藉兩電力變換裝置 114 , 124 所發生的輸出線間電壓之波形, 為在第1圖之 U - V 間的波形。

又, 第5圖係藉由以往方式在第4圖作為相同振幅指令  $V_c = 0.6$  [P, U] 的各種電壓波形; 第5圖之 5a ~ 5g 係分別對應於第4圖之 4a ~ 4g。然而比較第4圖之 4g 與第5圖之 5g 時, 首先在第5圖之 5g 中, 線間電壓係由零電壓模式與全電壓所構成, 而電壓之變化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(10)

量較大。在第4圖之4g中，因線間電壓係由零電壓模式與中間電壓模式所構成，因此電壓之變化量較小。故在本發明中，可大幅度減低線間電壓之高諧波成分。

亦即，在本發明之第4圖之4g，PWM電壓之位準變化成 $1P \cdot U$ ， $0.5P \cdot U$ ， $0P \cdot U$ 之三階段，與正弦波狀之輸出基本波形電壓之間的電壓差變小，所謂高頻率分量變小。相反地，因可知在以往例1之第5圖5g，PWM電壓之位準係僅變化 $0P \cdot U$ 之一階段，因此，正弦波狀之輸出基本波形電壓之間的電壓差變大，高頻率分量變大。此乃本發明，對於附與多重結合之電力變換裝置的第1電力變換裝置之複數個輸出時間的不相同空間電壓向量之第1列，將附與第2電力變換裝置之複數個之輸出時間的不相同空間電壓向量之第2列之順序，僅偏離位在上述第1列之最後尾的一個空間電壓向量之輸出時間分量，巧妙地控制PWM電壓之方法。

依照本發明，由於可減少依電抗器所合成的輸出線間電壓波形之變化幅，因此可較大地減低輸出線間電壓波形之高諧波成分。因此，可減低藉輸出線間電壓之高諧波成分所決定的輸出電流之高諧波成分，例如驅動交流電動機時，可減低交流電動機之轉矩漣波及速度漣波，可從交流電動機之極圓滑旋轉控制伺服運算，而且可顯著提高控制系統之穩定度。

第6圖及第7圖係表示本發明之另一實施例的方塊圖，表示並聯運轉作為自保消弧元件使用IGBT的兩台電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 五、發明說明(11)

壓型三相 P W M 電力變換裝置之情形。

圖中 1 0 1 係空間向量運算器，施行與上述第 1 圖之實施例同樣之動作。

由向量運算器 1 0 1 所輸出之  $T_i$ ， $T_j$ ， $T_o$ ， $T_7$  係輸入至向量順序器 1 0 2，隨著表示於上述之第 4 圖的兩個向量列 P 1，P 2 來決定輸出順序。又，隨著該輸出順序，各向量輸出所定之時間。向量列 P 1，P 2 係分別對第一電力變換裝置 1 1 4，第二電力變換裝置 1 2 4 所設定的向量列，P 2 係形成將位在 P 1 最後尾的零向量 V。移動至前頭之構造。

P W M 產生器 1 0 3 係在向量順序器 1 0 2 之內部依據向量列 P 1 被順序，而隨著所輸出之向量產生 P W M，對第一電力變換裝置 1 1 4 之開驅動電路輸出元件之點弧消弧指令者；同樣地，P W M 產生器 1 0 3 係依據向量列 P 2 產生 P W M，並對第二電力變換裝置之開電路輸出元件之點弧消弧指令者。

又，P W M 產生器 1 0 3 係輸出向量狀態信號，附與第一，第二電力變換裝置之 P W M 輸出均為零向量 ( $V_o$ ， $V_7$ ) 狀態時，將 P W M 上端信號輸出“0”，而該狀態以外係輸出“1”。

切換開關 8 係從正反器 1 9 所輸出之信號為“0”時選擇“A”側，而“1”時選擇“B”側。由此，更換附與第一電力變換裝置及第二電力變換裝置的 P W M 輸出。

延誤計數器 9 係為了防止電力變換裝置主電路元件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 五、發明說明(12)

I G B T 有上下短路之情事，而在 P W M 輸出由「0」變化成「1」時具有時間延誤。

閘區電路 10 係在比較器 16 之輸出信號為「0」時，仍將延誤計數器之輸出值輸出至第一，第二電力變換裝置。

比較器 16 之輸出信號為「1」時，與延誤計數器之輸出無關地在電力變換裝置輸出「0」。

第一電力變換裝置 114 及第二電力變換裝置 124 係隨著經由分別附與之閘區所附與的 P W M 輸出，「0」時則消弧自保消弧元件，而在「1」時則驅動自保消弧元件，並輸出三相交流電力。

各電力變換裝置之交流輸出端子 U1 - U2，V1 - V2，W1 - W2 係藉三相電抗器 4 分別結合，由此，在負載供給有來自兩電力變換裝置之交流電力。

以電流檢出器 3 所檢出的各輸出電流係由減算器 11 求出每一各相之相差分量。該相差分量電流係求出由抽查持保電路 12 所檢出之與 P W M 週期的半週期之電流之間的平均值。

該相差分量平均電流係輸入至比較器 16，17。

比較器 16 係比較設定器 14 之設定值與經由絕對值電路 20 所得到之相差分量平均電流之絕對值，若相差分量平均電流之絕對值大時輸出「1」，而小時則輸出「0」。

比較器 17 係比較設定器 15 之設定值與相差分量平

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 13 )

均電流值，若相差分量平均電流值大時輸出「1」，而小時則輸出「0」。

正反器 19 係藉 PWM 狀態信號與比較器 17 之輸出，依照第 1 表，在切換開關附與指令。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 五、發明說明(14)

第 1 表

P W M 狀 態 信 號 ( R )	比 較 器 ( S )	出 力
0	0	0
1	0	0
0	1	1
1	1	0

依上述電路結構，可施行以下之動作。

當比較器 1 6 動作時，更換第一，第二電力變換裝置之輸出波形，施加於負載之相電壓波形不變，但橫流電流會衰減。

當比較器 1 7 動作時，斷開第一，第二電力變換裝置之輸出波形，立即衰減橫流電流，而衰減從電抗器所發生的磁性損失。

依照本發明，不必變化線間電壓之波形，因抑制產生在電力變換裝置之輸出相間的橫流電流，可抑制此例於橫流電流所增加的輸出電抗器之磁性損失。由此，可將輸出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

### 五、發明說明(15)

電抗器形成小型，形成也可增加供給於電動機之電流。

#### [ 產業上之利用可能性 ]

本發明係可利用在驅動大容量電動機之鋼鐵工廠或化學工廠等的工廠系統。

#### [ 圖式之簡單說明 ]

第 1 圖係表示本發明之一實施例之電路構成的方塊圖

第 2 圖係表示適用於本發明之一實施例之空間電壓向量的概念圖：表示所選擇之空間電壓向量的圖式，表示決定所選擇之空間電壓向量之順序的空間電壓向量列的圖式。

第 3 圖係表示在本發明之一實施例所發生之 P W M 脈衝之一例子的圖式，

第 4 圖係表示在本發明之其他實施例所發生之 P W M 波形的圖式，

第 5 圖係表示在以往例 1 所發生之 P W M 波形的圖式，

第 6 圖及第 7 圖係表示本發明之另一實施例之構成的方塊圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: )

## 多重結合之電力變換裝置及其控制裝置

本發明係屬於藉隨著導通·斷開指令施行點弧·消弧的自保消弧元件，將直流變換成交流的電力變換裝置114，124，經由電抗器105並聯連接的多重結合電力變換裝置，其特徵為：具備

爲了在上述並聯連接之各電力變換裝置114，124附與導通·斷開指令，依據輸出於電力變換裝置114，124的交流電壓指令之振幅 $V_c$ 與相位 $\theta$ ，選擇複數之空間電壓向量，並運算各該輸出時間的空間電壓向量運算器101，及

將上述選擇之複數個空間電壓向量的發生順序予以決定兩組的向量順列器102，及

隨著該向量順列器102之輸出發生導通·斷開指令的PWM產生器113，123；

具備將以上述向量順列器102所決定之兩組順序不相同的空間電壓向量列附與上述PWM產生器113，123，並將上述電力變換裝置114，124之輸出電

## 英文發明摘要(發明之名稱: )

(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: )

壓予以控制的機構。

依照本發明，因可減少由電抗器所合成之輸出線間電壓波形的變化幅，故可大幅減低輸出線間電壓波形的高諧波成分。由此，可從交流電動機之極圓滑之旋轉控制伺服運算，而且可顯著提高控制系統之穩定度。

(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. 一種多重結合之電力變換裝置的控制裝置，其特徵為：具備設置直流電源，藉隨著導通・斷開指令施行點弧・消弧的自保消弧元件，將來自上述直流電源之電壓變換成交流電壓的第1及第2電力變換裝置，經由電抗器並聯連接，爲了在上述並聯連接之各電力變換裝置附與導通・斷開指令，依照輸出於上述各電力變換裝置之交流電壓指令的振幅與相位，選擇複數之空間電壓向量，運算各該輸出時間的空間電壓向量運算器；

在以上述空間電壓向量運算器所選擇複數個空間電壓向量，對於附與上述第1電力變換裝置的複數個輸出時間之不相同空間電壓向量的第1列P1，將附與上述第2電力變換裝置的複數個輸出時間之不相同空間電壓向量的第2列P2之順序，僅偏離位於上述第1列之最後尾的一個空間電壓向量的輸出時間分量。

2. 一種多重結合之電力變換裝置，係屬於設置直流電源，藉隨著導通・斷開指令施行點弧・消弧的自保消弧元件，將來自上述直流電源之電壓變換成交流電壓的電力變換裝置，經由電抗器並聯連接的多重結合電力變換裝置，其特徵為：具備

爲了在上述並聯連接之各電力變換裝置附與導通・斷開指令，依據輸出於電力變換裝置的交流電壓之振幅與相位，選擇複數之電壓向量，並運算各該輸出時間的空間電壓向量運算器，及

在上述所選擇的複數個空間電壓向量，對於附與第1

(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

電力變換裝置的複數個空間電壓向量之第 1 列順序，將附與第 2 電力變換裝置的複數個空間電壓向之第 2 列順序，僅偏離位於上述第 1 列之最後尾的一個空間電壓向量的輸出時間分量而決定兩組空間電壓向量之發生順序的向量順列器，及

隨著上述向量順列器之輸出發生導通・斷開指令的脈衝寬調變器；

將以上述向量順列器所設定的兩組順序不相同之空間電壓向量列附與上述脈衝寬調變器，並控制上述電力變換裝置之輸出電壓的多重結合之電力變換裝置，

在上述兩組之電力變換裝置之每一各輸出相設置電流檢出器，在每一各輸出相運算上述第 1 電力變換裝置與第 2 電力變換裝置的輸出電流之相差分量，具備將該相差分量成爲橫流電流分量的機構。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的多重結合之電力變換裝置，其中，具備每隔 PWM 週期之半週期抽樣檢出兩組之電力變換裝置之各輸出相電流，並在每隔各輸出相運算第 1 電力變換裝置與第 2 電力變換裝置之輸出電流的相差分量，且將上一次抽樣所運算之輸出電流的相差分量與本次抽樣所運算之輸出電流的相差分量之平均值作爲上述橫流電流分量的機構。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述的多重結合之電力變換裝置，其中，具備檢出上述並聯地連接的兩組電力變換裝置之橫流電流分量，而在上述橫流電流分量超過所定值

(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

時斷開導通·斷開信號，並停止上述電力變換裝置的機構。

5. 如申請專利範圍第2項所述的多重結合之電力變換裝置，其中，具備檢出上述並聯地連接的兩組電力變換裝置之各相之橫流電流分量，隨著上述橫流電流分量的極性之正負，將複數個空間電壓向量之第1列與複數個空間電壓向量之第2列，更換給與第1電力變換裝置與第2電力變換裝置，並控制電力變換裝置之輸出電壓的機構。

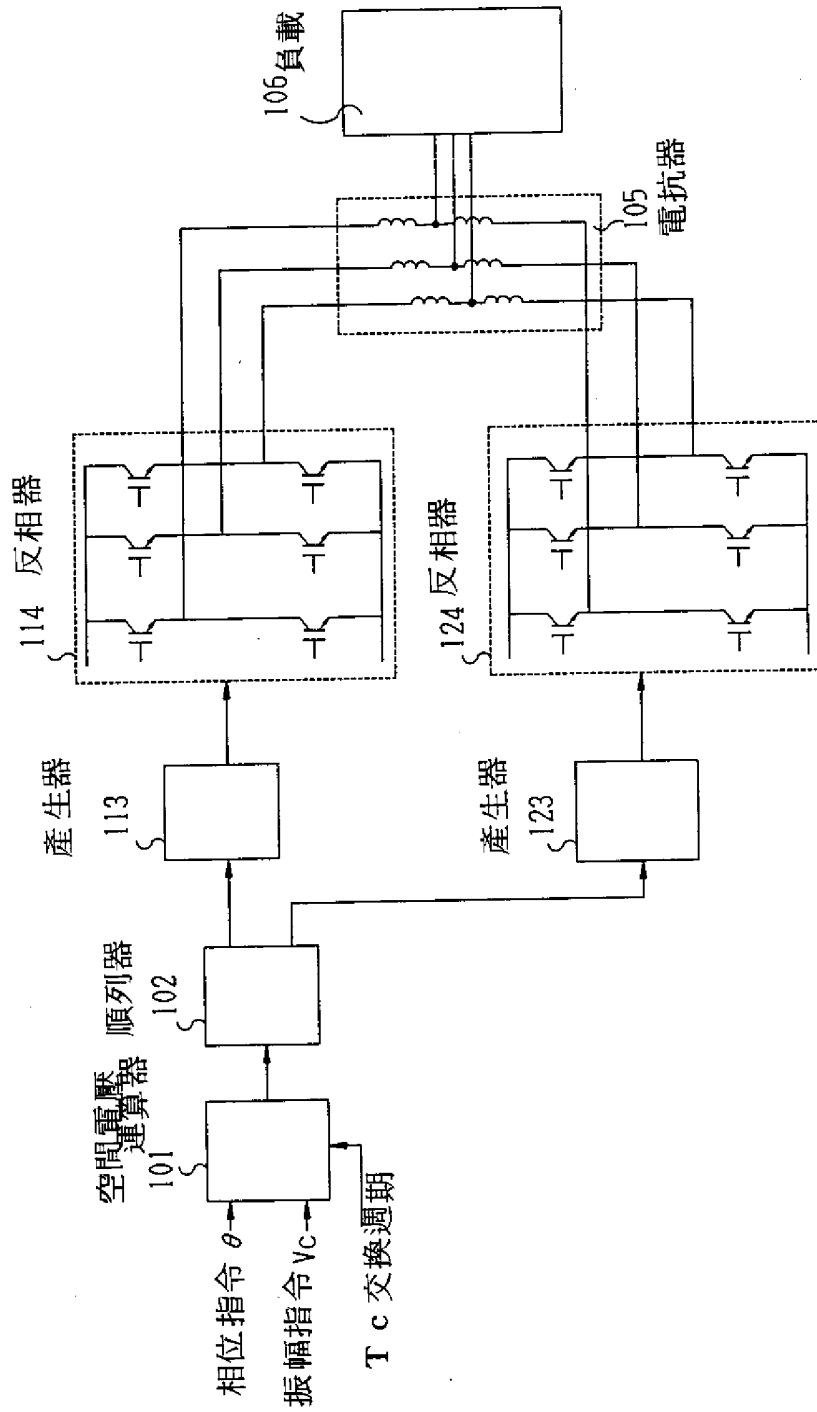
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

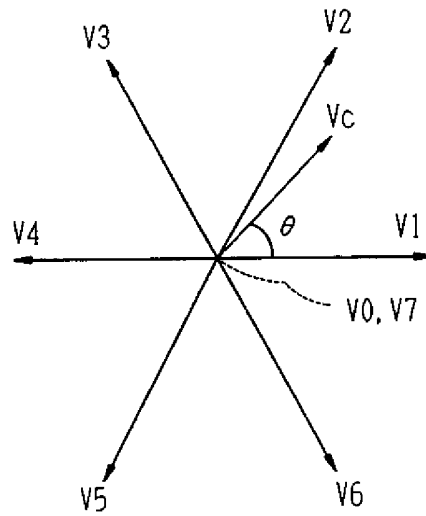
第 1 圖



第 2 圖

	( U , V , W )
V0	( 0 , 0 , 0 )
V1	( 1 , 0 , 0 )
V2	( 1 , 1 , 0 )
V3	( 0 , 1 , 0 )
V4	( 0 , 1 , 1 )
V5	( 0 , 0 , 1 )
V6	( 0 , 0 , 1 )
V7	( 1 , 0 , 1 )

(a)



(b)

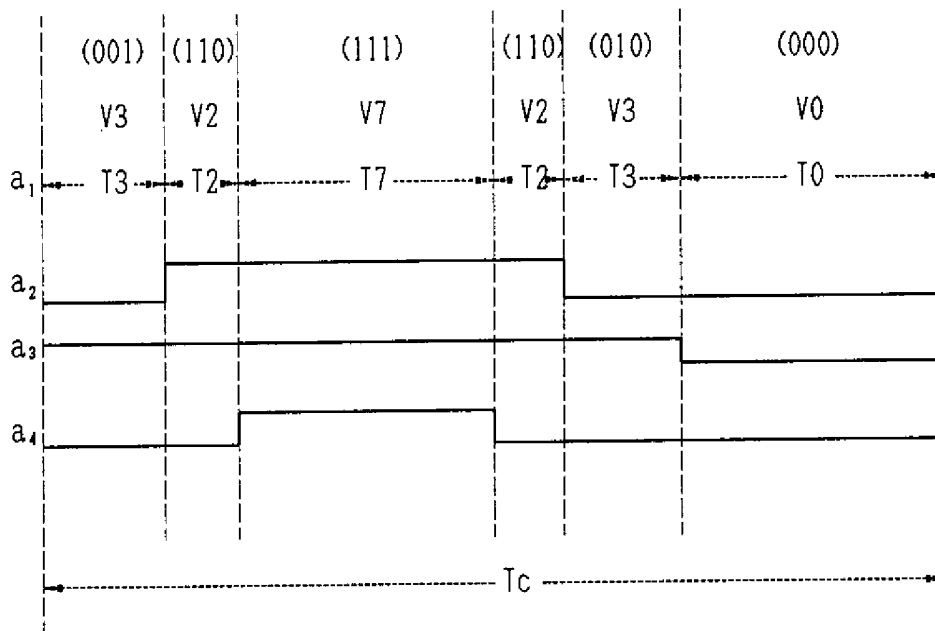
相位 [deg]	$V_i$	$V_j$	N
$0 \leq \theta < 60$	V1	V2	0
$60 \leq \theta < 120$	V3	V2	1
$120 \leq \theta < 180$	V3	V4	2
$180 \leq \theta < 240$	V5	V4	3
$240 \leq \theta < 300$	V5	V6	4
$300 \leq \theta < 360$	V1	V6	5

(c)

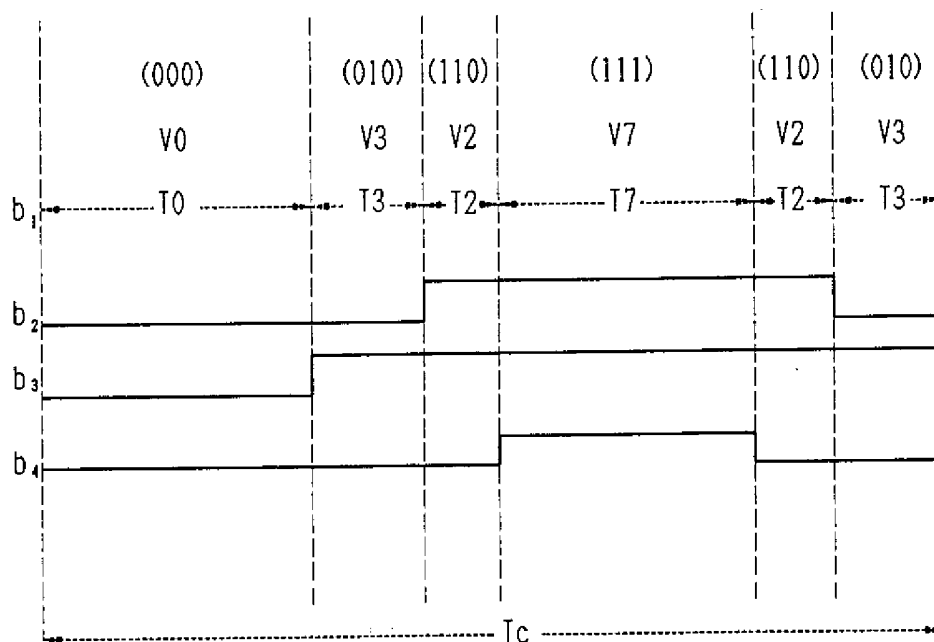
P1	$V_i \rightarrow V_j \rightarrow V_7 \rightarrow V_j \rightarrow V_i \rightarrow V_0$
P2	$V_0 \rightarrow V_i \rightarrow V_j \rightarrow V_7 \rightarrow V_j \rightarrow V_i$

(d)

第 3 圖

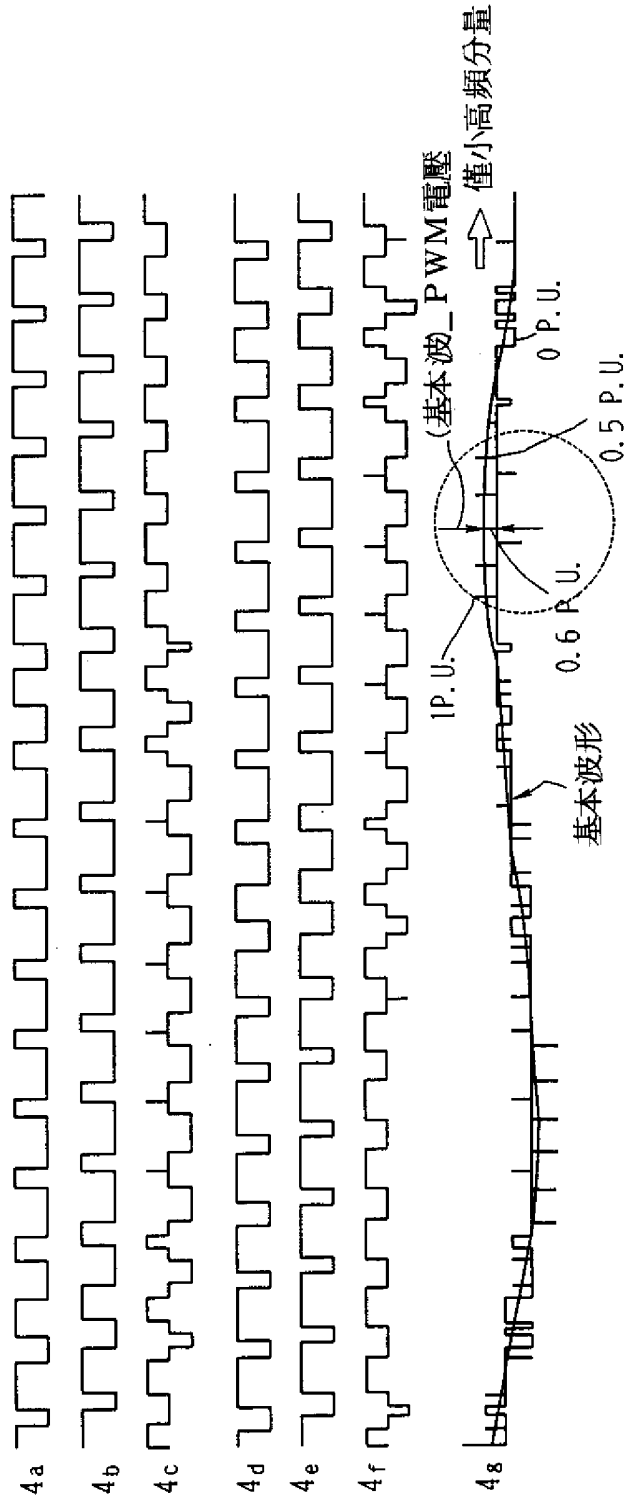


(a)

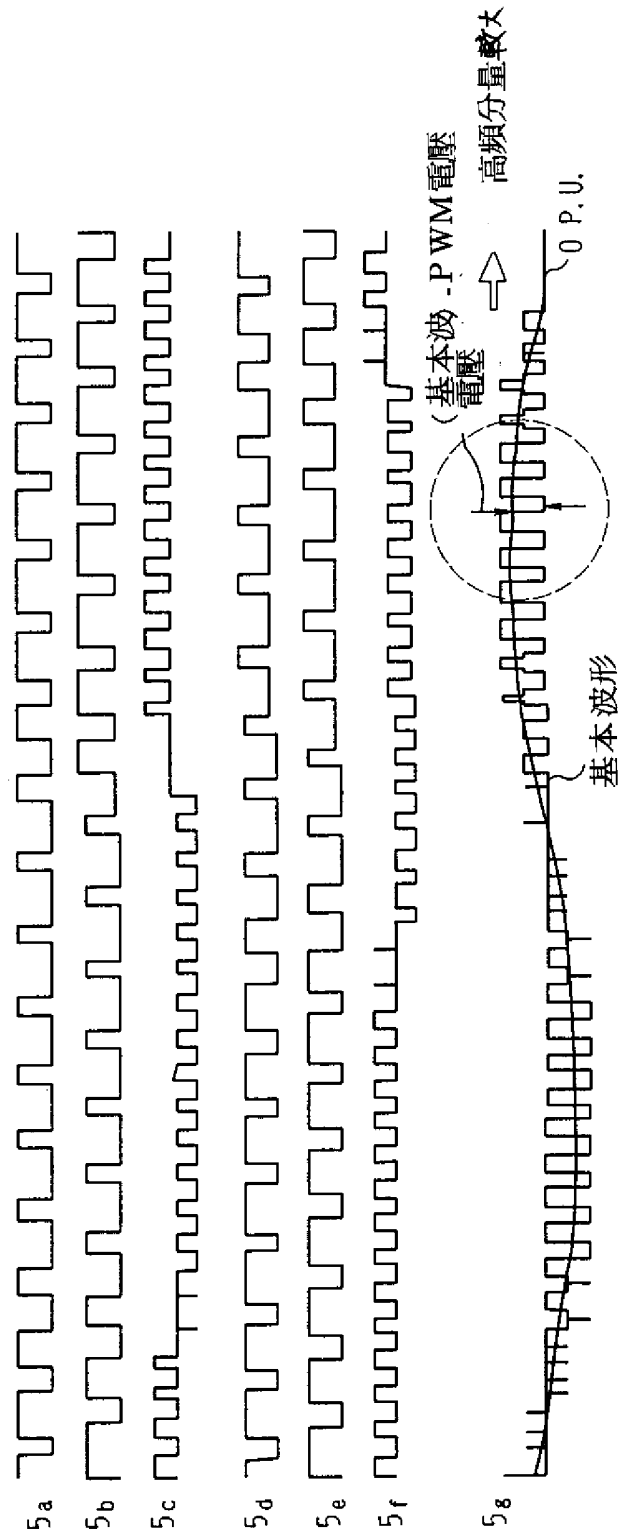


(b)

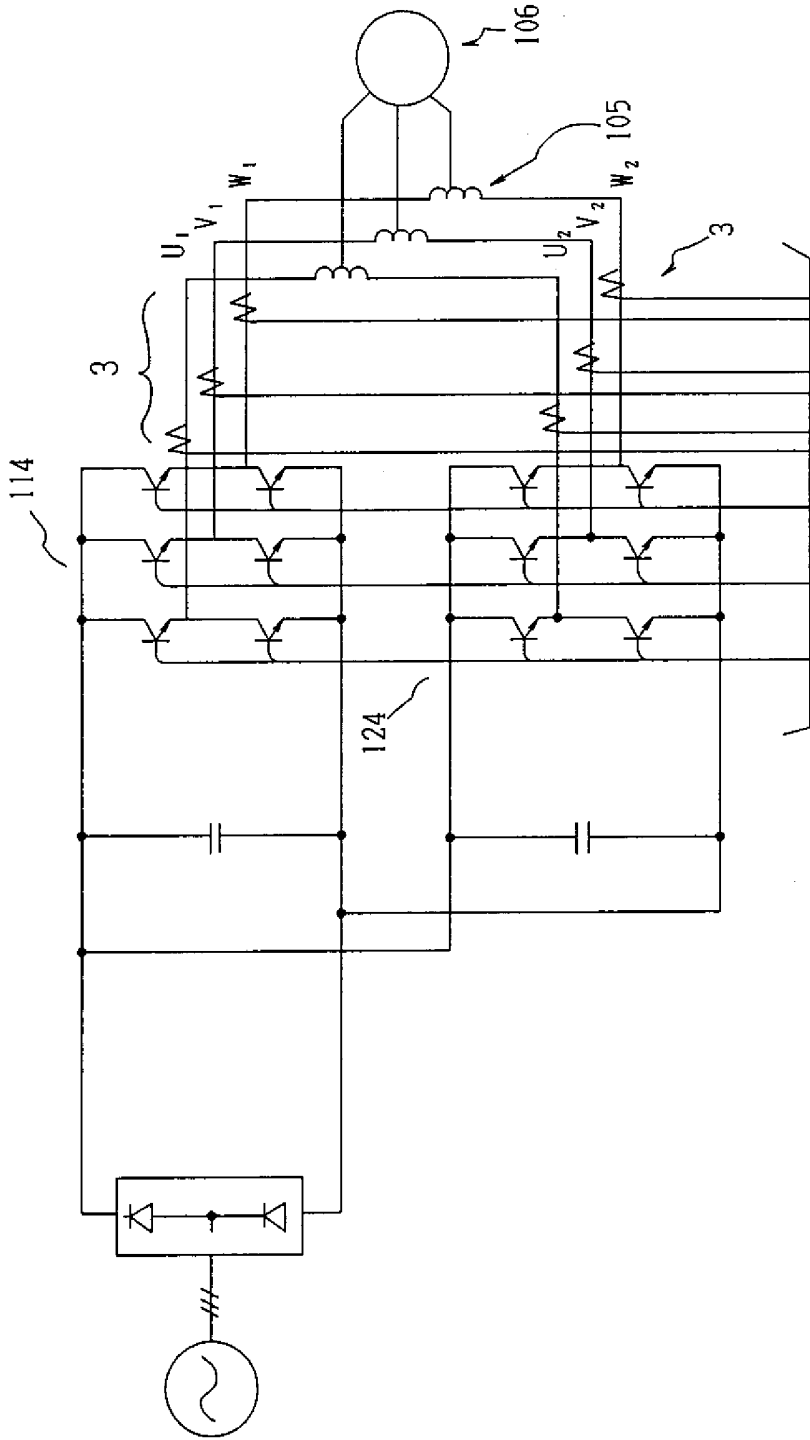
### 第4圖



### 第 5 圖



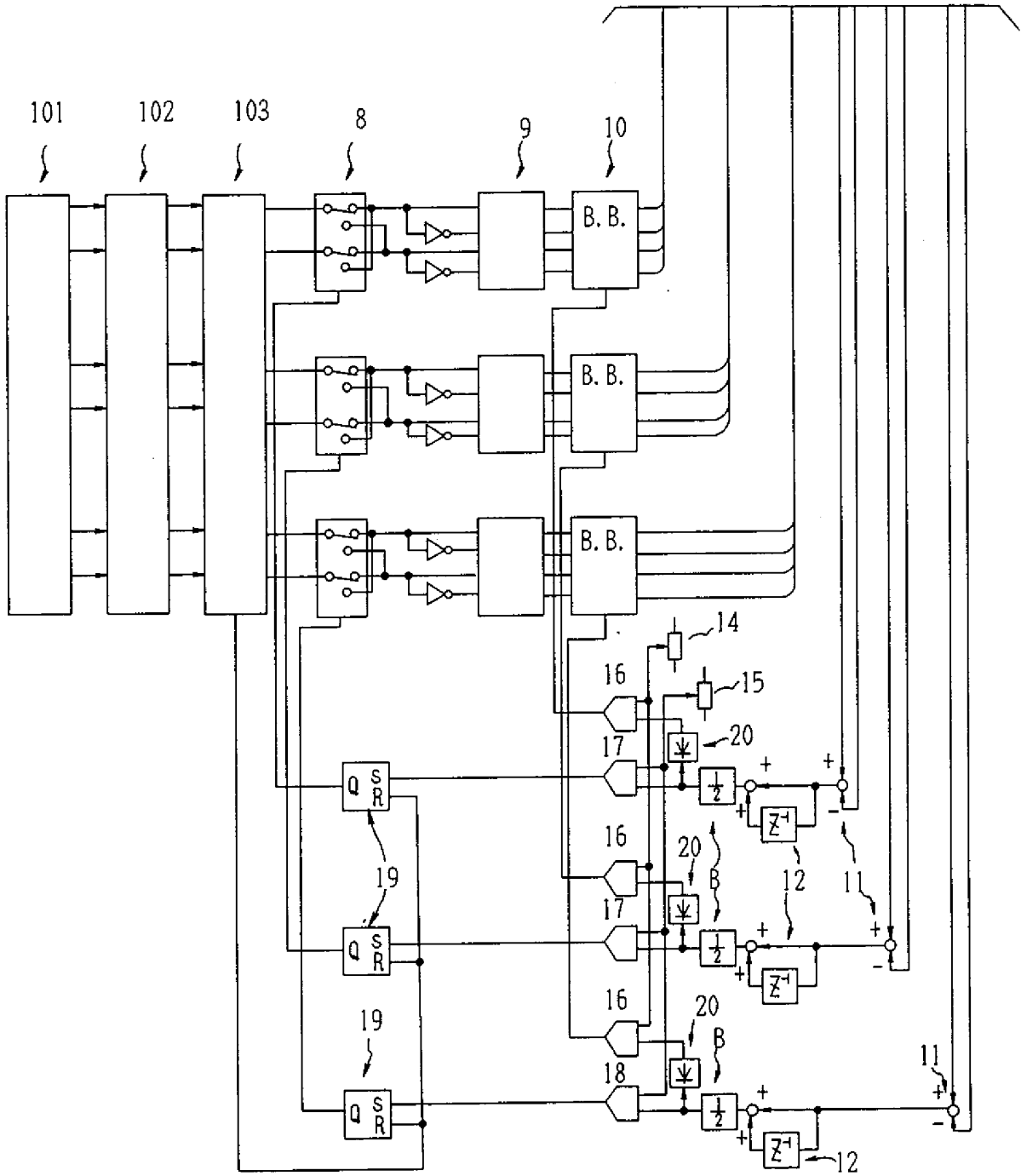
第 6 圖



連續至第 7 圖

第 7 圖

從第 6 圖



# 公告本

修正  
本 85 年 1 月 5 日  
補充

申請日期	84 年 3 月 21 日
案 號	84102724
類 別	附註: CI <sup>8</sup> H22M 7/45

A4  
C4

437149

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書 (修正本)

一、發明 名稱	中 文	多重結合之電力變換裝置及其控制裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 渡辺英司 (2) 松永広明
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號株式会社安川電機內  (2) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號株式会社安川電機內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 安川電機股份有限公司 株式会社安川電機
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 菊池功

裝 訂 線