

公告本

申請日期	85 年 11 月 5 日
案 號	85113494
類 別	H2M/08 Int. Cl ⁶

A4
C4

310494

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	以電熔接接頭之電力控制裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 望月重樹
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國千葉縣袖ヶ浦市長浦字拓二號五八〇番 三二
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 三井石油化學工業股份有限公司 三井石油化學工業株式會社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都千代田區霞が關三丁目二番五號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 幸田重教

裝

訂

終

310494

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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	1995 年 11 月 22 日	7-304693	☒ 無主張優先權
日本	1995 年 11 月 22 日	7-304695	☒ 無主張優先權
日本	1995 年 11 月 22 日	7-304696	☒ 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)

【發明領域】

本發明係有關將加熱器所裝設之接頭本體與塑膠管加熱熔接進行連接之電熔接接頭之電力控制裝置。

【先行技術之說明】

於先行技術，爲了聚乙烯等之熱塑性管子互相連接，因由同種材料所構成之接頭位於其間加熱熔接進行接合之管連接方法係爲人所知曉。在與管接觸之內面附近裝設有加熱用之加熱器之接頭就叫做熔接接頭（E F 接頭），藉加熱器通電管及接頭之接觸部分互相熔接來實現牢固之連接。

圖 6 係表示先行技術之通電控制裝置之電氣構成之電路圖。在此裝置係在熔接作業前藉測定電熔接接頭之加熱器電阻 R J 之電阻值來判別接頭之種類，而依據接頭之種類來決定通電量之後實際進行熔接作業者。

於圖 6，從 3 端子調整器等之恒電壓電路 2 輸出一定直流電壓，經由光電耦合器（photocoupler）3 之光電晶體，可變電阻 R 3 及防止逆流用之二極體 D 2 供給於電熔接接頭之加熱器電阻 R J 之一端。加熱器電阻 R J 之另端係經由電阻 R 1 接地，爲了測定電阻 R 1 之兩端電壓，該另端係經由電阻 R 2 連接於單晶片微電腦（one chip microcomputer）（以下，簡稱為微電腦（micon））1 之 A D 端子。按，齊納二極體（Zener diode）D 1 係限制對於 A D 端子之過電壓輸入。

（請先閱讀背面之注意事項再爲本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

微電腦 1 係備有；C P U（中央處理裝置），R A M（隨機存取記憶體），R O M（唯讀記憶體），I / O（輸出入電路），測定輸入於 A D 端子之類比電壓之 A D（類比數位）變換器等。

另一方面，加熱器電阻 R J 之兩端，係經由繼電器 R L 1 連接於驅動電路，而依據微電腦 1 之控制信號 S 1 來開閉繼電器 R L 1。

茲簡單說明動作如下。若從微電腦 1 輸出測定開始信號 S 2 時，光電耦合器 3 之發光二極體就點燈而光電晶體之導通。於是，從恒電壓電路 2 之輸出電壓就施加於加熱器電阻 R J 及電阻 R 1，而一定之測定電流 I m 就流動，在電阻 R 1 之兩端就發生電壓 V m。電壓 V m 係對於加熱器電阻 R J 之電阻值具有反比例之關係，而由微電腦 1 之 A D 變換器加以數值化，而由 C P U 之演算處理換算為加熱電阻 R J 之電阻值。

接著，依據所獲得之加熱器電阻 R J 之電阻值藉參照規定之表，來決定對於加熱器電阻 R J 之通電量。並且，導通繼電器 R L 1，進行實際之熔接。

像這樣，由於依據加熱器電阻 R J 之電阻值來變化通電量，就可確實地實現電熔接接頭之熔接接合。

然而，內藏於圖 6 之微電腦 1 之 A D 變換器，雖然低廉地大量使用 8 位元之分解能者，但是若超過 8 位元時內藏於 A D 變換器將變成特別昂貴。

但是，在 8 位元 A D 變換為，由於量子化步驟數只有

（請先閱讀背面之注意事項再為本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

2 5 6 步驟，所以對於加熱器電阻 R_J 之測定其精度為不充分。尤其若使用加熱器電阻 R_J 之電阻大之接頭時，因量子化誤差會變大，所以欲正確設定通電量將變成困難，而熔接接合之不均勻將變大。

又，關於連接於 A D 端子之電阻 R_2 ，若電阻值變大時就與 A D 變換器之輸入阻抗之整合就變成惡劣，而變成測定誤差差大之要因。相反地，若電阻 R_2 小時，由於對於 A D 變換器之輸入電流就會變大，所以，在加熱器電阻 R_J ，電阻 R_1 ， R_2 ， R_3 ，光電耦合器之發熱就增加，而測定系之漂移 (drift) 會變大。

圖 7 係表示在圖 6 構成之加熱器電阻 R_J 與測定電流 I_m 之關係之圖表。若對於加熱器電阻 R_J 之施加電壓為一定時，假如加熱器電阻 R_J 變小時測定電流 I_m 就變大，若加熱器電阻 R_J 變大時則呈現測定電流 I_m 就會變小之反比例關係。

A D 變換之量子化步驟 ΔI_m ，係於橫軸之測定電流 I_m 以等寬步驟表示。於測定電流 I_m 大之領域，對應於量子化步驟 ΔI_m 之加熱器電阻 R_J 之變化分量為小，在測定電流 I_m 小之領域，對應於量子化步驟 ΔI_m 之加熱器電阻 R_J 之變化分量將會變大。

因此，就曉得 A D 變換之量子化誤差為加熱器電阻 R_J 愈大時就愈多。

圖 8 係表示先行技術之通電控制裝置之其他例之電路圖。從交流電源 P S 所供給之交流電力係由二極體電橋

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

D B 1 進行全波整流，而由電容器 C 1 及分洩電阻 (bleederresistance) R 4 加以平滑化，而變換為直流電力。F E T 電晶體 5，係由微電腦 1 驅動，而以約 1 0 0 k H z 級之頻率將直流電力換接 (switching)，直接供給給加熱器電阻 R J。

在加熱器電阻 R J 之接地線連接有變壓器 M 之一次側線圈。在二次側就會發生依據加熱器大小之電壓。在變壓器 M 之二次側，連接整流用之二極體電橋 D B 2，並且，通過電容器 C 2 及電阻 R 5 所構成之平滑電路，連接微電腦 1 之 A D 端子。

變壓器 M 及其以後之電路係檢測出加熱器電流，同時，微電腦 1 就控制 F E T 電晶體 5 之導通脈衝寬度使加熱器電流能夠位於規定範圍內。

圖 9 (a) 係 F E T 電晶體 5 之輸出波形，圖 9 (b) 係微電腦 1 對於 A D 端子之輸入波形。因 F E T 電晶體 5 係以高周波換接，所以發生極多量之雜訊，不僅對於裝置內部電路也對於施工現場周圍之電機發生許多不良影響，做為這種雜訊對策若裝設大電流對應之雜訊濾波器時裝置就會變成大型化。

又，如圖 9 (b) 所示，若以變壓器 M，二極體電橋 D B 2，電容器 C 2 及電阻 R 5 所構成之電流測定方法，由於依據 F E T 電晶體 5 之換接之波紋 (ripple) 多，所以使用微電腦 1 之電壓測定之誤差會變大。因此，很難正確控制加熱器電流。

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

並且，因需要變壓器 M，二極體電橋 D B 2，電容器 C 2 等之大型零件，所以裝置就大型化。

【發明之概要】

本發明之目的係於一定位元數之 A D 變換使分解能更加提高，而提供一種可實現電加熱器電阻之高精度測定之電熔接接頭之通電控制裝置。

又本發明之目的係提供一種不依靠加熱器電阻值之大小，而以均勻之分解能可測定加熱器電阻值之電熔接接頭之通電控制裝置。

又，本發明之目的係提供一種抑制雜訊，而可實現損失少之通電控制之小型電熔接接頭之通電控制裝置。

【發明之構成】

本發明係加熱熔接由裝設加熱器之接頭本體與塑膠管進行連接之電熔接接頭之通電控制裝置，其特徵為備有；

供給為了測定加熱器之電阻所需之測定電流之測定用電源，與

檢測流動測定電流之加熱器之兩端電壓所需之前置放大器，與

將從前置放大器之輸出變換為數位值之第 1 A D 變換器，與

從前置放大器之輸出扣除規定電壓分量所需之減法電路，與

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

將從減法電路之輸出變換為數位值之第 2 A D 變換器，與

演算從第 1 A D 變換器及第 2 A D 變換器之各資料之演算電路，與

依據演算結果來控制加熱器之通電量所需之加熱器控制電路。

若依據本發明，第 1 A D 變換器係處理一定輸入範圍內之類比信號，同時，第 2 A D 變換器係處理從第 1 A D 變換器之輸入範圍移位規定電壓分量之輸入範圍內之類比信號。測定系之輸入範圍係，擴大合成第 1 A D 變換器及第 2 A D 變換器之各輸入範圍之範圍。因此，與只使用一個 A D 變換器時相較，提高其測定分解能，而以更加良好之精度測定加熱器之電阻。

又，於本發明，其特徵為；上述規定電壓係，規定第 1 A D 變換器之輸入範圍上限之基準電壓。

若依據本發明，將移位第 2 A D 變換器之輸入範圍之規定電壓藉設定其為相等於規定第 1 A D 變換器之輸入範圍之上限基準電壓，而將超過第 1 A D 變換器之輸入範圍之範圍由第 2 A D 變換器處理，所以，可擴大所合成輸入範圍之 2 倍。例如，供為第 1 A D 變換器及第 2 A D 變換器而使用 8 位元 A D 變換器時，全體而言將等於實現了 9 位元變換器。像這樣，就可倍增 A D 變換之量子化步驟數。

又，本發明之特徵為備有；從前置放大器到第 1 A D

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

變換器及第 2 A D 變換器之信號線，在該信號線與電源線之間及該信號線與接地線之間能夠變成相反方向電壓分別所連接之二極體所構成之二極體限制器電路。

若依據本發明，即使輸入超過第 1 A D 變換器及第 2 A D 變換器之輸入範圍之類比信號，也藉二極體限制器電路加以限制在電源電壓與接地電壓之範圍內，所以可防止對於各 A D 變換器之過電壓輸入。

又，本發明之特徵為其前置放大器係由差動放大器所構成。

若依據本發明，藉使用差動放大器因輸入阻抗會變成極大，所以可減少對於加熱器兩端電壓之測定系之影響。並且，由於同相成分去除比 (C M R R) 會變大，所以信號之 S N 比會提高。

又，本發明之特徵為，位於前置放大器列第 1 A D 變換器之間，在二極體限制電路之後段備有緩衝電路。

若依據本發明，因可消除二極體限制器電路與第 1 A D 變換器間之阻抗不整合，所以，可進行高精度之測定。

又，本發明係裝設加熱器之接頭本體與加熱熔接連接塑膠管之電熔接接頭之通電控制裝置，其特徵為備有：

供給測定加熱器之電阻之恒電流之恒電流電源，與

檢測流動恒電流之加熱器之兩端電壓所需之前置放大器，與

將從前置放大器之輸出變換為數位值之 A D 變換器，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

與

演算來自 A D 變換器之資料之演算電路，與
依據演算結果來控制加熱器之通電量所用之加熱器控制電路。

若依據本發明，因可保持流於加熱器之測定電流為一定，所以，加熱器之兩端電壓將變成比例於電阻值之數值。因此，即使加熱器之電阻值為大或小可由均勻之量子化分解能進行 A D 變換。因此，即使電熔接接頭之種類發生變化，經常也可做到高精度之電阻測定。

又，本發明係裝設加熱器之接頭本體與加熱熔接塑膠管進行連接之電熔接接頭之通電控制裝置，其特徵為備有；

供給測定加熱器之電阻所需恒電流之恒電流電源，與
檢測恒電流所流動之加熱器之兩端電壓所需之前置放大器，與

將從前置放大器之輸出變換為數位值之 A D 變換器，
與

演算來自 A D 變換器之資料之演算電路，與
依據演算結果來控制加熱器之通電量所需之加熱器控制電路。

若依據本發明，因可將流動於加熱器之測定電流保持為一定，所以，加熱器之兩端電壓將變成比例於電阻值之數值。因此，即使加熱器之電阻值大或小可用均勻之量子化分解能做 A D 變換。因此，即使，電熔接接頭之種類發

(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)

生變化，經常可進行高精度之電阻測定。

又，本發明係將裝設加熱器之接頭本體與塑膠管加熱熔接而進行連接之電熔接接頭之通電控制裝置，其特徵為備有；

導入加熱器通電用之交流電力之電線路，與
控制加熱器之通電量所需之相位控制型開關元件，與
驅動相位控制型開關元件所用之控制電路。

若依據本發明，因使用相位控制型開關元件，就可實現損失少之低頻率換接。所以，可做到開關元件之發熱少裝置之小型化。又，雜訊之發生也受到特別之抑制。

又，本發明之特徵為，其相位控制型開關元件係電流為在零交叉時就變成OFF之零交叉型。

若依據本發明，因可消除OFF時之感應雜訊，所以，雜訊之發生將再變成更少。

又，本發明係，加熱熔接裝設加熱器之接頭本體與塑膠管而進行連接之電熔接接頭之通電控制裝置，其特徵為備有；

導入加熱器通電用之交流電力之電線路，與
控制加熱器之通電量所用之通電控制手段，與
驅動通電控制手段所需之控制電路，與

檢測加熱器電流之電氣絕緣型之電流感測器，與
求取來自電流感測器所輸出信號之實效值，而對於控制電路輸出之實效值變換電路。

若依據本發明，因正確地測定加熱器電流之實效值之

五、發明說明 (10)

後，才進行加熱器通電之控制，所以，可進行符合電熔接接頭之發熱量之通電控制。又，因使用電氣絕緣型之電流感測器，而可減少從電力線之雜訊滲入，所以，可防止錯誤動作。

【圖式之簡單說明】

本發明之這些目的與除此之外之目的，與特色，與益處將由下面之詳細說明與圖面就可更加清楚。

圖 1 係表示適用本發明之電熔接接頭之一例之構成圖。

圖 2 係表示本發明實施之一形態之電氣構成之方塊圖。

圖 3 (a) 係雙向交流觸發三極體 3 1 之輸出波形，圖 3 (b) 係 A C - D C 變流器 3 4 之輸出波形。

圖 4 係表示熱變阻器 (thermistor) R T 之安裝位置之一例之構成圖。

圖 5 係表示全體動作之流程圖。

圖 6 係表示先行技術之通電控制裝置之電氣構成之電路圖。

圖 7 係，表示於圖 6 構成之加熱電阻 R J 與測定電流 I m 關係之圖表。

圖 8 係表示先行技術之通電控制裝置之其他例之電路圖。

圖 9 (a) 係 F E T 電晶體 5 之輸出波形，圖 9 (b)

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

) 係微電腦 1 對於 A D 端子之輸入波形。

【較佳實施例之詳細說明】

茲參考下面之圖面詳細說明本發明之較佳實施例如下。

圖 1 係表示適用本發明之電熔接接頭之一例之剖面圖。電熔接接頭 1 0 係使用聚乙烯等之熱塑性材料形成爲筒狀，於內周面之表面或附近裝設捲繞成線圈狀之加熱器 1 1。加熱器 1 1 之兩端係連接於設在外周面之一對端子 1 2。

在電熔接接頭 1 0 插著具有與其內徑約略相等外徑之管 P。管 P 係由與接頭 1 0 同種之熱塑性材料所成形。因此，在插著管 P 之狀態下通電於加熱器 1 1 時，就由於焦耳熱而接頭 1 0 與管 P 之接合部分熔解兩者變成一體化，藉通電結束後之散熱硬化就可達成完全之熔接接合。

圖 2 係表示本發明實施之一形態之電氣構成之方塊圖。電熔接接頭之通電控制裝置係可大別爲下列 3 種區塊；1) 測定加熱器 1 1 之電阻之電阻測定系，2) 將加熱器 1 1 以規定通電量驅動之通電控制系，3) 測定加熱器 1 1 之環境溫度之溫度測定系。

首先，就電阻測定值說明如下。演算放大器 Q 1 係構成恒電流電路。其反相輸入係連接於由齊納二極體 Z D 1 及恒電流元件 C C (型號 E - 8 2 2 ，石塚電子 (株) 製) 所構成之恒電壓電路。演算放大器 Q 1 之輸出，係經由

(請先閱讀背面之注意事項再爲本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

電阻 R_{11} 連接於 FET 等之電晶體 T_R 之閘。電晶體 T_R 之汲極 (drain) 係經由電阻 R_{10} 連接於電源電壓 V ，連接該汲極與演算放大器 Q_1 之非反相輸入。像這樣，將相當於齊納二極體 ZD_1 之齊納電壓以電阻 R_{10} 所除算值之電流 I_m 就從電晶體 T_R 之源極輸出。

電晶體 T_R 之源極，係連接於繼電器 RL_1 之共用端子及差動放大器 Q_2 之非反相輸入。繼電器 RL_1 係由單晶片微電腦 (以下，簡稱為微電腦) 40 控制，而切換加熱器 11 之電阻測定與通電控制。按，圖 1 之繼電器 RL_1 係表示測定電阻時之狀態。

若繼電器 RL_1 切換為電阻測定時，加熱器 11 就流動電流 I_m ，在加熱器 11 之兩端就發生相當於加熱器 11 之電阻與電流 I_m 之積之電壓，而輸入於差動放大器 Q_2 之非反相輸入。

像這樣，將流動於加熱器 11 之測定電流由恒電流電路供給，對於發生於加熱器 11 兩端之電壓 V_m 因與加熱器 11 之電阻變成正比例之關係，所以，後段之 AD 變換之量子化誤差將不會依靠加熱器 11 之電阻之大小。因此，即使使用加熱器 11 之電阻大之電熔接接頭 10 時也可實現高精度之電阻測定。

差動放大器 Q_2 係做為工具放大器構成，而具有高輸入阻抗與高同相成分去除比。差動放大器 Q_2 之輸出，係經由電阻 R_{13} 連接於緩衝構成之演算放大器 Q_3 之非反相輸入。並且，在此非反相輸入與接地線之間及非反相輸

(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)

入與電源線之間變成逆向電壓分別連接有二極體 D 1 0 , D 1 1 , 來構成二極體限制器電路。演算放大器 Q 3 之輸出係連接於內藏在微電腦 4 0 之 A D 變流器 2 1 。由二極體限制器電路可將信號位準限制於電源電壓與接地電壓之範圍, 所以, 後段之電路, 尤其防止對於各 A D 變流器 2 1 之過電壓輸入。

並且, 在差動放大器 Q 2 之輸出與各演算放大器 Q 3 之間裝設 $1\text{ M}\Omega$ 程度之高電阻 R 1 3 , 即使二極體限制器電路動作時也可限制差動放大器 Q 2 之輸出電流, 而可抑制由於差動放大器 Q 2 所引起發熱之漂移。

微電腦 4 0 係具有; C P U (中央處理裝置) 4 1 , R O M (唯讀記憶體) 4 2 , R A M (隨機存取記憶體) 4 3 , I / O (輸出入電路) 4 4 , 測定類比電壓之 A D (類比數位) 變換器 2 1 ~ 2 4 等。在微電腦 4 0 , 連接基準電壓源 2 0 , 而供給規定 A D 變換器 2 1 ~ 2 4 之輸入範圍上限之基準電壓 V_r 。按, A D 變流器 2 1 ~ 2 4 之輸入範圍之下限為接地電位亦即 0 V 。

另一方面, 差動放大器 Q 2 之輸出係經由電阻 R 1 4 , R 1 5 之分壓電路連接於減法電路構成之演算放大器 Q 4 之非反相輸入。在演算放大器 Q 4 之反相輸入係經由電阻 R 1 6 輸入從基準電壓源 2 0 之基準電壓 V_r 。演算放大器 Q 4 之輸出係, 經由電阻 R 1 8 連接於內藏在微電腦 4 0 之 A D 變流器 2 2 。電阻 R 1 7 係回饋電阻, 藉由形成包含電阻 R 1 8 之回饋環路來防止演算放大器 Q 4 之

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

超載或振動。藉將所有電阻 $R_{14} \sim R_{17}$ 設定為相等之電阻值，來構成增益 1 之減法電路，而輸出從差動放大器 Q_2 之輸出電壓只減去基準電壓 V_r 之電壓。

A/D 變流器 22 之輸入線與接地線及電源線之間分別連接有二極體 D_{12} ， D_{13} 使其變成逆向電壓，來構成二極體限制器電路，以防止 A/D 變流器 22 之過電壓輸入。

A/D 變流器 21 係一定之輸入範圍，亦即將接地與基準電壓 V_r 範圍內之類比信號變換數位值，被變換之數值將被儲存於 RAM 43 等。又，A/D 變流器 22 係將從 A/D 變流器 21 之輸入範圍只移位基準電壓 V_r 分量之輸入範圍內之類比信號變換為數位值，而被變換之數值將被儲存於 RAM 43 等。像這樣，可變換為 A/D 之輸入範圍將 A/D 變流器 21，22 之各輸入範圍擴大為所合成之範圍。因此，與使用 1 個 A/D 變流器時相較，可提高其測定分解能，而可以更加良好之精度測定加熱器 11 之電阻。

例如，做為 A/D 變流器 21，22，使用 8 位元 A/D 變流器時，就如同將全體實現為 9 位元變換器相同。似此，就可倍增 A/D 變換之量子化步驟數。

茲就通電控制系說明如下。加熱器 11 係經由微電腦 40 所控制之繼電器 E_L2 連接於雙向交流觸發三極體 31 及商用電力或小型發電機等之交流電源 30。

雙向交流觸發三極體 31 係例如光電耦合器輸入之零交叉型者為較佳地被使用。從微電腦 40 依據規定之導通

(請先閱讀背面之注意事項再
為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

角之控制信號輸入於構成光電耦合器之發光二極體 3 2 時，依據發光二極體 3 2 之發光期間，來控制雙向交流觸發三極體 3 1 之導通角。亦即，由於發光二極體 3 2 之閃爍而雙向交流觸發三極體 3 1 變成導通狀態，如圖 3 (a) 在零點雙向交流觸發三極體 3 1 將變成 O F F 。

另一方面，對於加熱器 1 1 之通電線裝設有屬於絕緣型而使用磁性結合之電流感測器 3 3，而電流感測器 3 3 之輸出係輸入於 A C - A C 變流器 3 4。A C - D C 變流器 3 4 (型號 M X 5 3 6 M A X I M 社製) 係，具有變換為對應於交流信號之實效值之直流信號之功能，其輸出將輸入於微電腦 4 0 之 A D 變換器 2 3。

圖 3 (a) 係雙向交流觸發三極體 3 1 之輸出波形，圖 3 (b) 係 A C - D C 變流器 3 4 之輸出波形。雙向交流觸發三極體 3 1 係從交流電源 3 0 所供給之交流電力之 1 周期之中從零交叉點前進一定相位時變成 O N，而在下一個零交叉點變成 O F F。因此，O F F 時之逆起電壓就變小，來抑制高周波雜訊之發生。又，因由這種相位控制而損失會變少，所以就可做到有效率之控制。

又，A C - D C 變流器 3 4 係，圖 3 (a) 之交流 1 周期之中能夠忠實地輸出依據三角狀波形面積比例之信號，所以，全體而言，可用良好之精度控制對於加熱器 1 1 之通電量。

並且，電流感測器 3 3 係由於磁性結合，雙向交流觸發三極體 3 1 係因光結合而分別結合於電力系統，所以，

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

可獲得高絕緣電阻，而可有效地防止對於微電腦 40 之雜訊滲入。

茲就溫度測定系說明如下。熱變阻器 R T 係從電熔接接頭 10 離開配置，來測定室溫等之環境溫度。從熱變阻器 R T 之信號線，係經由電容器 C 1，C 2 接地而去除高周波雜訊後，連接於由微電腦 40 所控制之繼電器 R L 3。在信號線之一端則經由電阻 R 19 供給電源電壓，另端係經由電阻 20 接地同時連接於微電腦 40 之 A D 變換器 24。

圖 4 係表示熱變阻器 R T 之安裝位置一例之構成圖。在本裝置之框體 15 連接包含信號線及電力線之 1 支電纜 16，在途中之分歧點安裝有熱變阻器 R T。而分歧有從分歧點供給電力給加熱器 11 之電力線 16 a，16 b，而連接於電熔接接頭 10 之一對端子 12。

熱變阻器 R T 係由於位於從電熔接接頭 10 離開 10 c m 程度，所以不僅接頭 10 之溫度，可檢測出包含室溫之全體之環境溫度。所以，可做到考慮接頭 10 溫度及氣溫變化之綜合性通電量控制。

並且，連接熱變阻器 R T 之信號線，因靠近於電力線，雖然可成為拾取雜訊之天線發生作用之虞，但是在框體 15 之連接端子附近藉連接電容器 C 1，C 2，來防止微電腦 40 之錯誤動作。又，裝設繼電器 R L 3 而測定溫度時以外係藉遮斷信號線，來防止雜訊之流入。

圖 5 係表示全體動作之流程圖。首先，於步驟 s 1 使

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

用交流電壓測定電路（沒有圖示）而參照交流電源 30 之電源電壓 V ，而儲存於 RAM 43。例如，若電源電壓 V 為 AC 5V ~ 115V 之範圍外時，就中斷以後之動作，而也可顯示警告燈。

茲於步驟 s2，使用交流頻率測定電路（沒有圖示）參照交流電源 30 之電源頻率 f 而儲存於 RAM 43。例如，接頭電阻 R 為規定範圍以外時，就中斷以後之動作，而也可顯示警告燈。

接著，於步驟 s5，依據步驟 s1 ~ s4 所獲得之電源電壓 V ，電源頻率 f ，環境溫度 T 及接頭電阻 R ，預先由實驗所決定而參照儲存於 ROM 42 等之數值表，來決定欲通電之電流實效值 I_e 。接著，代入於下式，逆算通電時間之負載率 D 求取之。

【數 1】

$$I_e \approx \frac{V}{R \cdot \sqrt{\pi}} \cdot \sqrt{(\pi \cdot D) - \frac{1}{4} \cdot \sin(4\pi \cdot D)}$$

接著，將所逆算之通電時間之負載率 D 代入於導通角 $\theta = D / (2 \cdot f)$ 之式，計算出雙向交流觸發三極體 31 之導通角 θ 。又，最大通電時間 t_m 也依據電源電壓 V ，電源頻率 f ，環境溫度 T 及接頭電阻 R ，而參照預先以實驗性地決定之數值表來加以決定。並且，對於加熱器 11 開始通電。

（請先閱讀背面之注意事項再為本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

接著，於步驟 s 7，來判定從開始通電之經過時間是否達到規定之最大通電時間 t_m 。最大通電時間 t_m ，係例如，將保溫 23°C 做為基準而熔接結束時以實驗性所求取之數值，依據環境溫度 T 及接頭電阻 R 之變化做補正。

通電時間達到最大通電時間 t_m ，係移行至步驟 s 8 而判定電流 I 是否與基準電流 I_s 符合，若符合時就直接返回步驟 s 7，若符合時就在步驟 s 9 朝符合雙向交流觸發三極體 31 之導通角 θ 之方向調整之後，就返回步驟 s 7。

在步驟 s 7 若通電時間達到最大通電時間 t_m 時，就移行至步驟 s 10 而結束對於加熱器 11 之通電。

像這樣，考慮電源電壓 V ，電源頻率 f ，環境溫度 T 及接頭電阻 R 之變化來決定對於加熱器 11 之通電量，即使在各種施工環境也可實現確實之熔接接合。

本發明係不脫離其精神或主要特徵，可用其他之種種形態實施。因此，上述之實施例係在所有之處只不過是例示而已，本發明之範圍係於申請專利範圍所示者，並不受說明書之本文所拘束。

並且，屬於申請專利範圍之均勻範圍之變形或變更係全部屬於本發明之範圍內者。

(請先閱讀背面之注意事項再
為本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

以電熔接接頭之電力控制裝置

電熔接接頭之電力控制裝置係備有:供給測定加熱器11之電阻所需之測定電流之恒電流電路(Q1, TR),與檢測測定電流所流動之加熱器之兩端電壓所需之差動放大器Q2,從差動放大器Q2之輸出只扣除規定電壓分量所需之減法電路Q4,與將從減法電路Q4之輸出變換為數位值之AD換流器22,與演算從AD換流器21,22之各資料之微電腦40,與依據演算結果來控制加熱器11之通電量所需之雙向交流觸發三極體(triac)31。

似此就可更加提升在一定位元數之AD換流時之分解能,來實現加熱器之高精度測定。

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

六、申請專利範圍

1 . 一種電熔接接頭之通電控制裝置，其係將裝設加熱器 1 1 之接頭本體 1 0 與塑膠管 P 加熱熔接進行連接者，其特徵為備有；

供給測定加熱器 1 1 之電阻所用之測定電流 I_m 之測定用電源 Q 1，T R，與

檢測出流動測定電流 I_m 之加熱器 1 1 之兩端電壓所用之前置放大器 Q 2，與，

將從前置放大器 Q 2 之輸出變換為數位值之第 1 A D 變流器 2 1，與

從前置放大器 Q 2 之輸出扣除規定電壓分量所用之減法電路 Q 4，與

將從減法電路 Q 4 之輸出變換為數位值之第 2 A D 變流器 2 2，與

演算從第 1 A D 變流器 2 1 及第 2 A D 變流器 2 2 之各資料之演算電路 4 0，與

依據演算結果來控制加熱器 1 1 之通電量所用之加熱器控制電路 3 1。

2 . 根據申請專利範圍第 1 項之電熔接接頭之通電控制裝置，其中上述規定電壓係，規定第 1 A D 變流器 2 1 之輸入範圍上限之基準電壓 V_r 。

3 . 根據申請專利範圍第 1 項之電熔接接頭之通電控制裝置，其中於從前置放大器 Q 2 到第 1 A D 變流器 2 1 及第 2 A D 變流器 2 2 之信號線，備有在該信號線與電源線之間及該信號線與接地線之間能夠變成逆向電壓而分別

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

所連接之二極體 D 1 1 , D 1 0 所構成之二極體限制器電路。

4 . 根據申請專利範圍第 1 項之電熔接接頭之通電控制裝置，其中前置放大器 Q 2 係，由差動放大器所構成。

5 . 根據申請專利範圍第 3 項之電熔接接頭之通電控制裝置，其中在從前置放大器 Q 2 到第 1 A D 變流器 2 1 之間，在二極體限制器電路之後段備有緩衝電路 Q 3 。

6 . 一種電熔接接頭之通電控制裝置，其係將裝設加熱器 1 1 之接頭本體 1 0 與塑膠管 P 加熱熔接進行連接者，其特徵為備有：

供給測定加熱器 1 1 之電阻所用之測定電流 I m 之測定用電源 Q 1 , T R , 與

檢測出流動測定電流 I m 之加熱器 1 1 之兩端電壓所用之前置放大器 Q 2 , 與

將從前置放大器 Q 2 之輸出變換為數位值之第 1 A D 變流器 2 1 , 與

從前置放大器 Q 2 之輸出扣除規定電壓分量所用之減法電路 Q 4 , 與

演算從 A D 變流器 2 1 資料之演算電路 4 0 , 與依據演算結果來控制加熱器 1 1 之通電量所用之加熱器控制電路 3 1 。

7 . 一種電熔接接頭之通電控制裝置，其係將裝設加熱器 1 1 之接頭本體 1 0 與塑膠管 P 加熱熔接進行連接者，其特徵為備有：

(請先閱讀背面之注意事項，
填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

導入加熱器通電用之交流電力之電線路，與
控制加熱器 1 1 之通電量所用之相位控制型開關元件
3 1，與

驅動相位控制型開關元件 3 1 所用之控制電路 4 0。

8．申請專利範圍第 1 項之電熔接接頭之通電控制裝置，其中，相位控制型開關元件 3 1 係電流爲零交叉時變成 O F F 之零交叉型。

9．一種電熔接接頭之通電控制裝置，其係將裝設加熱器 1 1 之接頭本體 1 0 與塑膠管 P 加熱熔接進行連接者，其特徵爲備有：

導入加熱器通電用之交流電力之電線路，與
控制加熱器 1 1 之通電量所用之(通電控制手段 3 1，
與

驅動通電控制手段 3 1 所用之控制電路 4 0，與
檢測加熱路電流之電氣絕緣型之電流感測器 3 3，與
求取從電流感測器 3 3 所輸出之信號之實效值，而輸出於控制電路 4 0 之實效值變換電路 3 4。

(請先閱讀背面之注意事項)

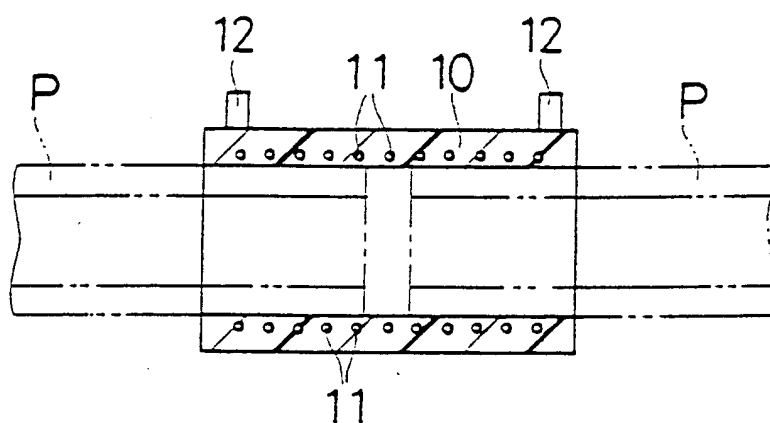
(本頁)

裝

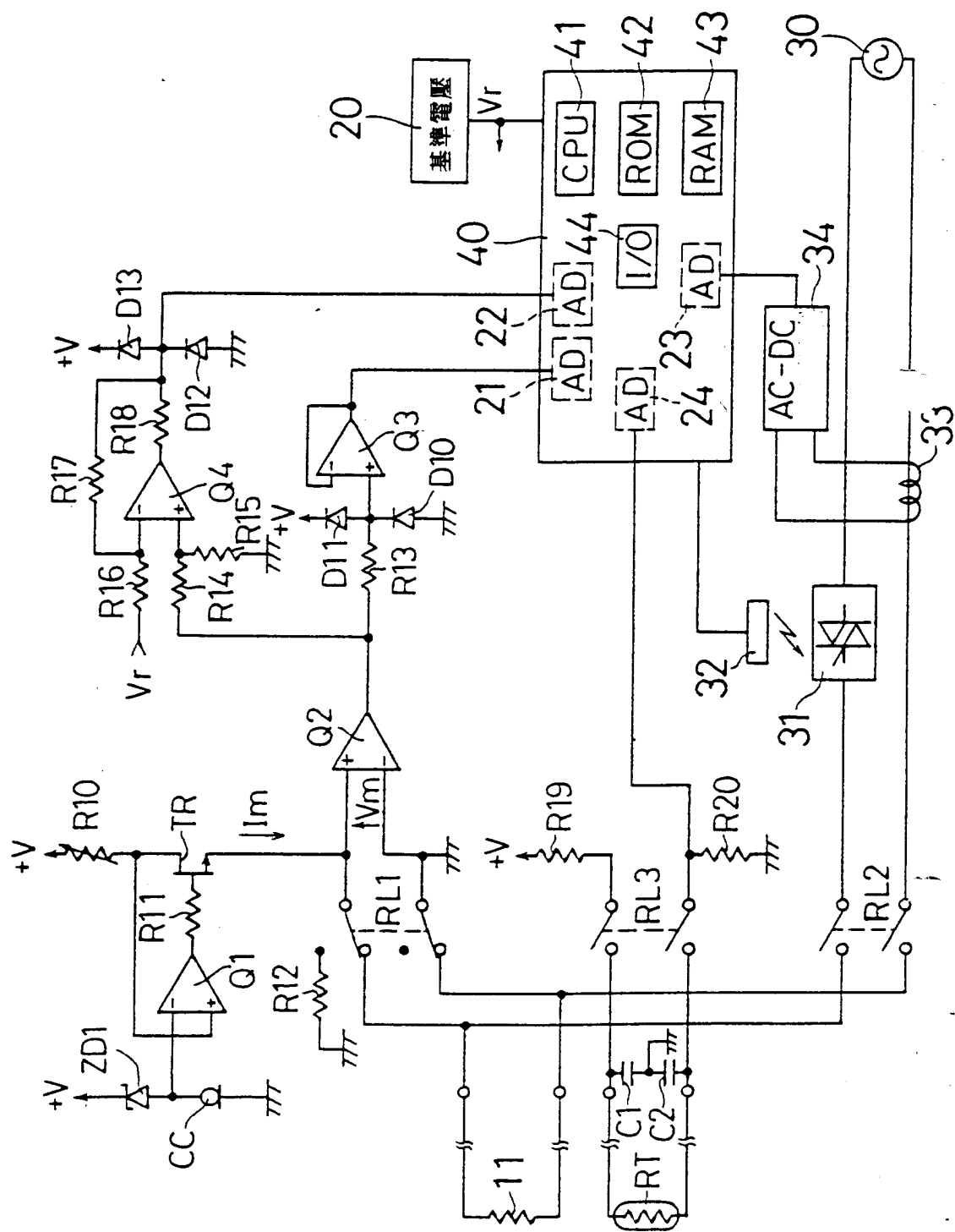
訂

線

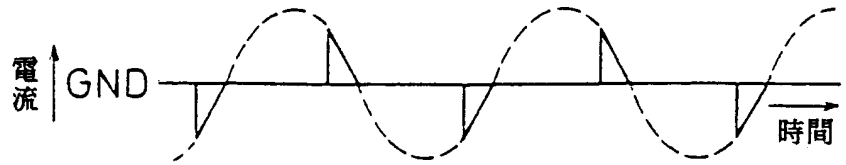
第 1 圖



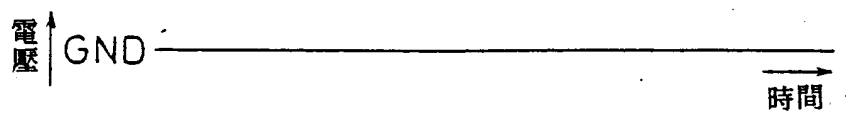
第2圖



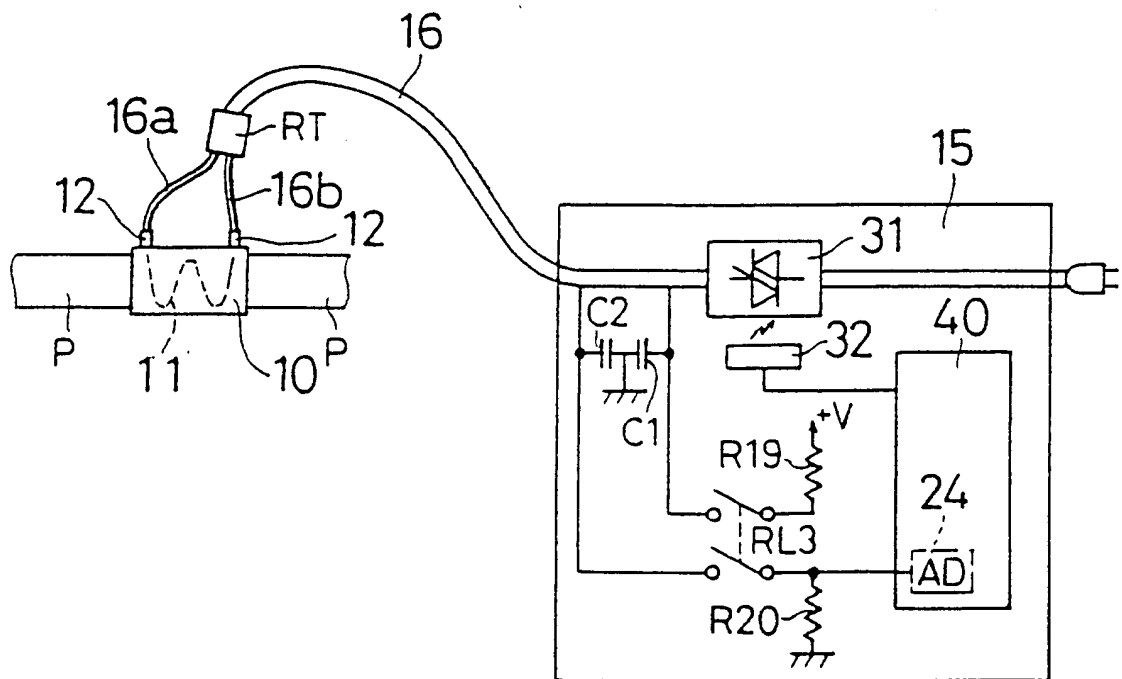
第 3 圖 A



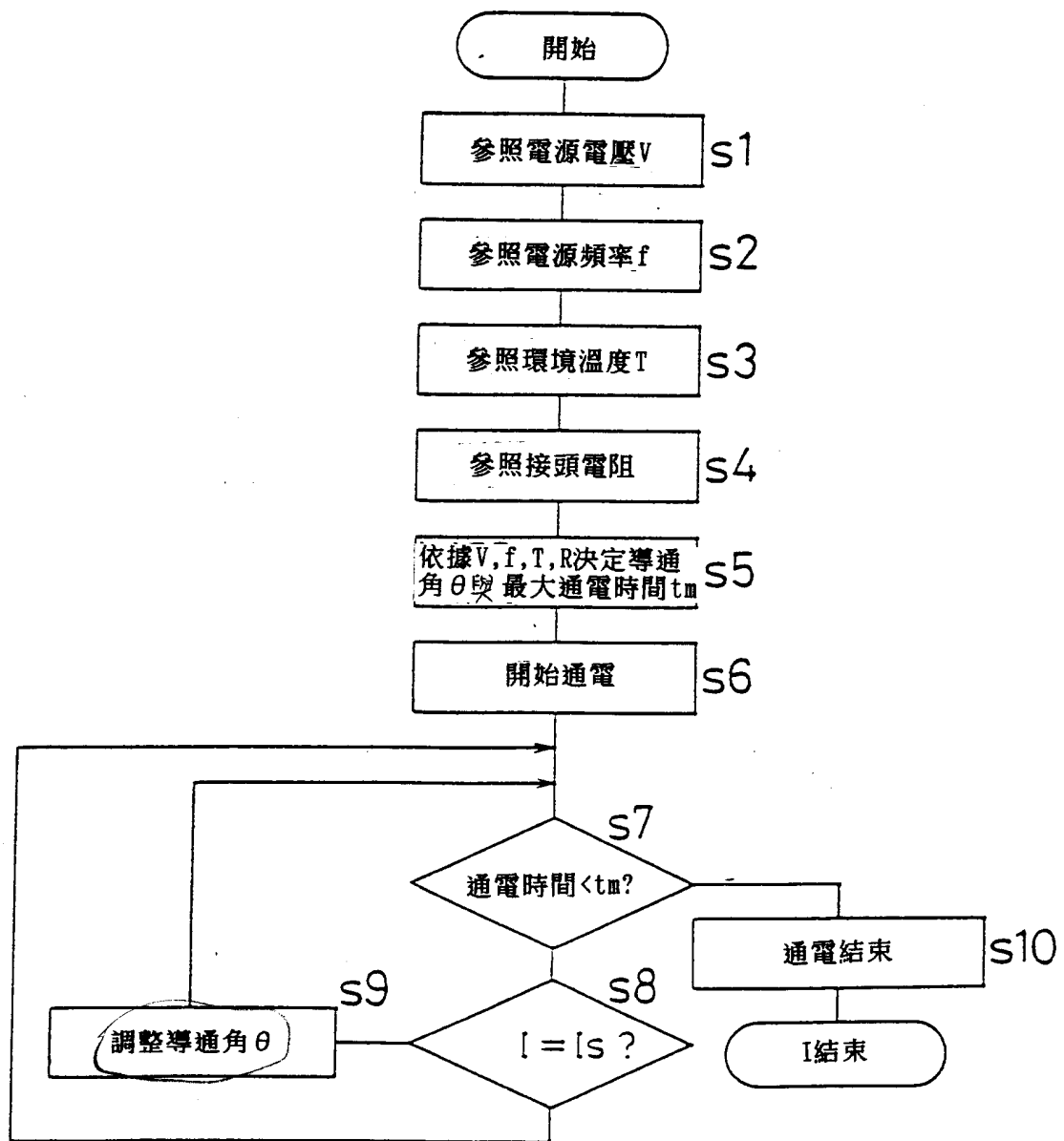
第 3 圖 B



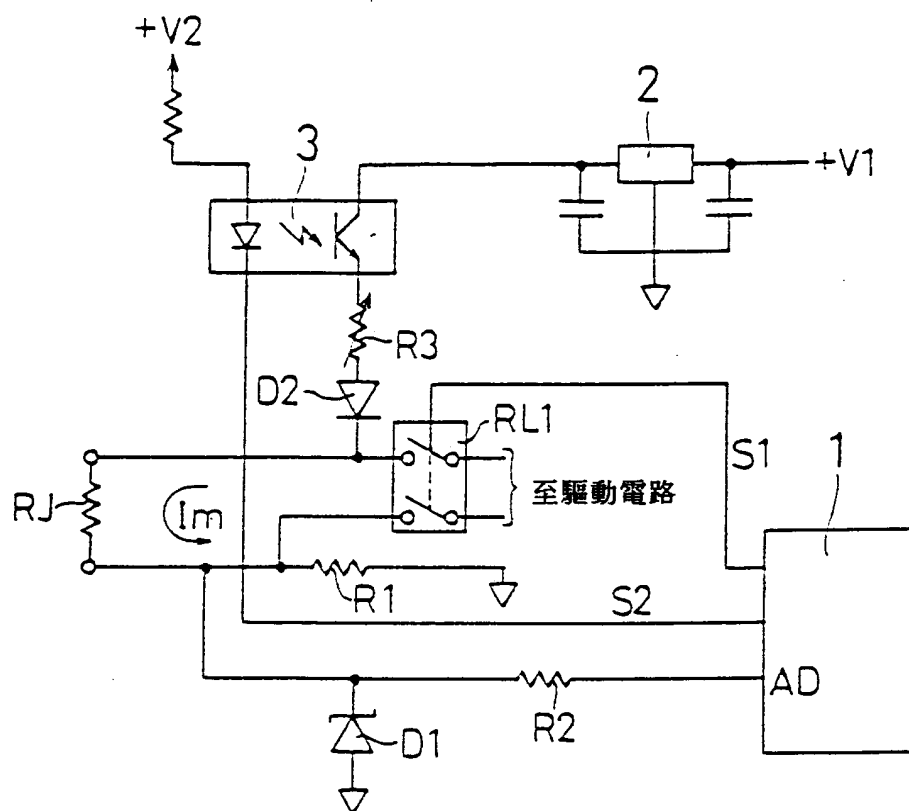
第 4 圖



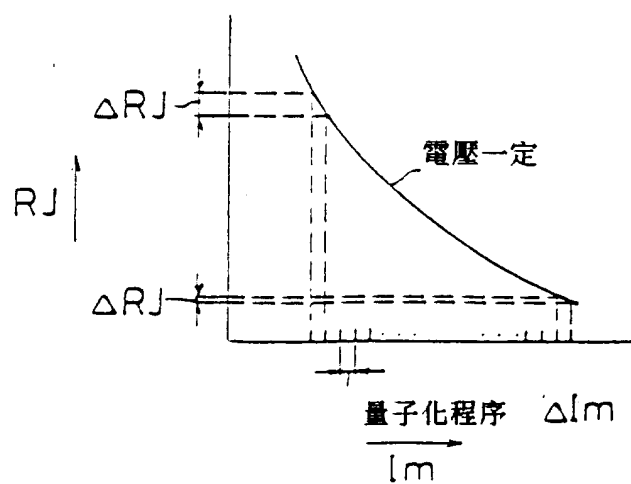
第 5 圖



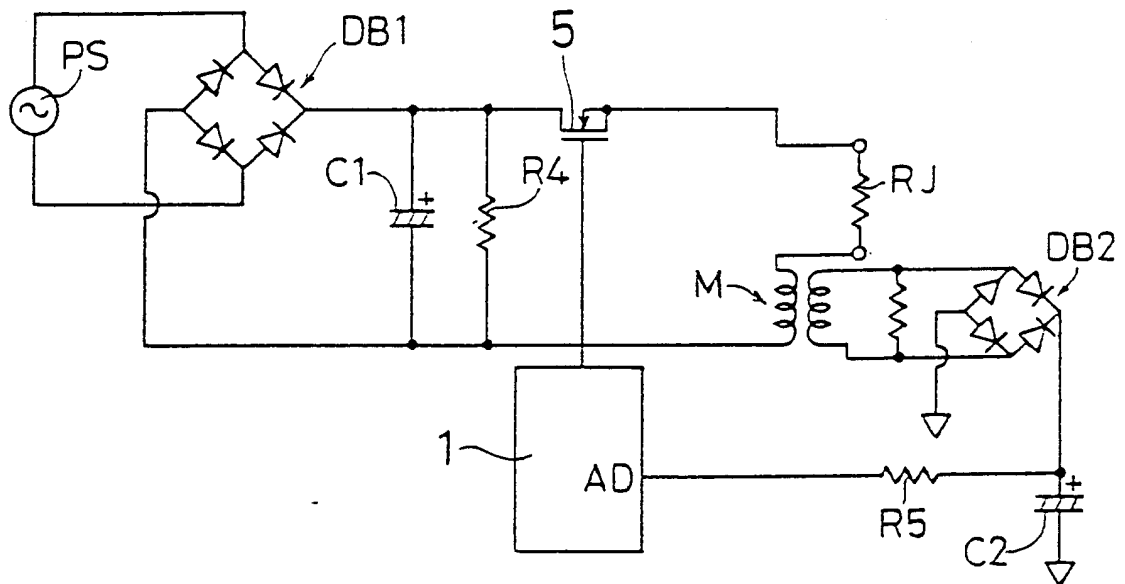
第 6 圖



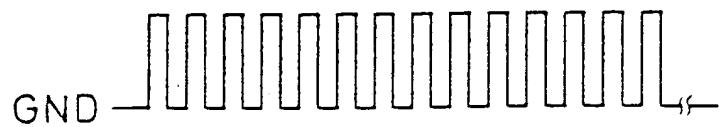
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖 A



第 9 圖 B

