

申請日期	85.10.8
案 號	85112274
類Int. 別	H02T 1/0

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

409448

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	電磁鐵之激勵線圈的電源供應電路
	英 文	Power supply circuit of an excitation coil of an electromagnet
二、發明 創作人	姓 名	(1) 卡辛·班卡隆 (2) 曼奴艾·利瑪 (3) 艾連·高塞
	國 籍	法 國
	住、居所	(1) 法國 78500 沙特拉維, 貝桑大道 121 號 (2) 法國 75018 巴黎, 城堡路 69 號 (3) 法國 92000 南泰赫·雷蒙, 巴貝路 148 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	史內德電子股份公司
	國 籍	法 國
	住、居所 (事務所)	法國 92100 布洛克-必朗考特, 安德列-莫里徹大道 40 號
	代 表 人 姓 名	艾倫·克莉絲

409448

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

法 國 (地區) 申請專利，申請日期：1995.10.12 案號：95 12077，☐有 ☒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 (|)

本發明係關於一種電源供應電路，且尤指電磁鐵之激勵線圈的直流或整流交流電源供應電路，該線圈至少包括一主繞組及一輔助繞組。

眾所周知的是，一雙繞組線圈可被用於一電磁鐵，以降低該線圈之過熱及降低其供應所需之電流消耗。為此目的該線圈包括一呼叫 (c a l l) 繞組及一保持繞組。

當該等繞組被並聯設置時，兩者均首先被供以一強的呼叫電流以引起電磁鐵之可動磁路的初始運動，接著該保持繞組單獨繼續被供應以一較弱的電流，以便使該可動磁路能維持於被吸引之位置，而該呼叫繞組之電流供應則藉切換被中止。

於一選定時間延遲後藉電子機構對此等繞組之一的供應切換，於專利案 D E 2 1 2 8 6 5 1 已為習知。然而，欲控制用於此延遲之選定時間長度係困難的。事實上，切換可能在磁路之閉合前發生，於此情形該電磁鐵將閉合但不能保持在被吸引之位置；或切換可能太遲發生，為此使得線圈過熱且導致於該電磁鐵之工作輸出的一降低。

由此，本發明之目的在提供一種電子電路，以確保該線圈的二繞組之一的電源供應切換，僅在電磁鐵之閉合後，當線圈之電流係非常接近至保持電流時。該保持電流係足夠以維持該可動磁路於被吸引之位置。

根據本發明，該電源供應電路之特徵在於，其包含能夠提供或阻斷該輔助繞組之電源供應的一第一被控制導電

五、發明說明(ㄣ)

性半導體元件之切換機構，該機構係設於主繞組與該半導體元件之命令端間且包含一第二半導體元件。切換機構係設計使當介於第二半導體元件之命令端與輸出端間的電壓達到一臨界電壓時，以執行第一半導體元件之切換，該臨界電壓係大於一相當於電磁鐵閉合起始之值。

根據本發明之一特徵，該切換機構包含一電壓適應電路，其係連接至主繞組及第二半導體元件之命令端，第二半導體元件係連接至第一半導體元件之命令端，使得當介於第二半導體元件之命令端與輸出端間的電壓達到臨界值時可阻斷此第一半導體元件。

該適應電路有利地包含一由一電阻性元件與一電容器並聯作成之RC濾波器，第二半導體元件之命令端係連接至此電路之一輸入端。

該電阻性元件優先地係以一設有二串聯電阻器之分配器橋所作成，一電阻器係連接至主繞組，而另一電阻器係與該電容器並聯設置且被連接至該線圈之電源供應回返線。

是以，該切換機構之配置及構成使得有把握實行第一半導體元件之切換係可能的，該切換係當電流接近達到在電磁鐵整個閉合後之保持值時。

本發明之特徵及優點將在後續之說明與伴隨之圖式中被揭示，其中：

五、發明說明 ()

第一圖描述根據本發明之電源供應電路；

第二及三圖分別描述根據二實施例供以直流之第一圖的電路；

第四圖描述供以整流交流之第一圖的電路；

第五 a 及五 b 圖係以習知方式說明分別於主繞組及輔助繞組中之強度變化的時間函數座標圖；

第六圖係說明第五 a 圖之強度變化形態、電壓變化的座標圖；及

第七圖係說明設於電壓適應電路中之 R C 電路端子處之電壓變化的時間函數座標圖。

於第一圖中可見之圖描述了根據本發明之一電磁鐵之激勵線圈的電源供應電路。

該未被畫出於此之電磁鐵，其包含有激勵線圈、一固定磁路及一可動磁路，可動磁路被設計為當該線圈係供以電流時，該可動磁路將被該固定磁路所吸引。電磁鐵之線圈係配有二繞組，即一主繞組 B 1 及輔助繞組 B 2。

該等繞組 B 1 及 B 2 係並聯設置於二電源供應線之間，二電源供應線為一向外線 a 與一迴返線 b，其係連結至一電流供應源 S 之各自的正負極。此電路可自一直流源（第一至三圖）或一整流交流源（第四圖）而作用。

主繞組 B 1 及輔助繞組 B 2 係能夠致動該可動磁路之運動。主繞組 B 1 係單獨地被連續供電，使得一旦電磁鐵係閉合時可維持該可動磁路於被吸引之位置。

五、發明說明 (4)

主繞組 B 1 係與一電阻器 R 1 串聯連接於電源供應線 a 與 b 之間。

輔助繞組 B 2 之電源供應係由一被控制導電性半導體元件 T 2 所控制，例如為電晶體型式。

該雙極式或其它型式之電晶體 T 2 係連接至一臨界電壓電路 20，其當該電路一經送電後立即傳送其導電性所需之臨界電壓。

如第二圖中所示，於被供以直流之該電路的一第一實施例中，電路 20 可由串聯連接於線 a 與 b 間之二電阻器 R 3 及 R 4 所組成，電晶體 T 2 之命令端係連結至該二電阻器之連接點 C。

如第三圖中所示，於被供以直流之該電路的一第二實施例中，電路 20 可由串聯連接於線 a 與 b 間之一電阻器 R 2 及一齊納二極體 Z 2 所組成，電晶體 T 2 之命令端係連結至該電阻器及二極體之連接點 C。

電晶體 T 2 係設計為在該電磁鐵的磁路之閉合後將被阻斷，以切斷該輔助繞組 B 2 之電源供應。該電晶體係透過設於其命令端與主繞組 B 1 間之切換機構 10 而被阻斷。

切換機構 10 包含一電壓適應電路 11 及一電晶體型式之被控制導電性半導體元件下。

電壓適應電路 11 包含一連接至主繞組 B 1 之電阻器 R 5，且電阻器 R 5 與一 RC 型式濾波器串聯設置，該 R

五、發明說明 (5)

C 型式濾波器由一電阻器 R 6 及一電容器 C 1 並聯連接且係連結至迴返線 b。此電路構成一電壓積分器。

該雙極式或其它型式之電晶體 T 1，顯示出一係連結至電晶體 T 2 之命令端的輸入端、一係連結至迴返線 b 之輸出端、及一係連接至介於該電路 1 1 的電阻器 R 5 與 R 6 間之連接點 D 的命令端。

第四圖之圖描述了由一雙重半波整流交流源所供電之電路。

對此實施例，一整流器橋係設置於該交流供應源 S 及該電路的電源供應線 a 與 b 之間，使得供應該電路以雙重半波整流交流，每一半波係由整流後之正弦波所作成。甚者，一平滑化裝置係可選擇性地附加，以衰減該等整流後正弦波之形狀。裝置 3 0 包含一二極體 D 2 及一電容器 C 2，其係串聯設置於主繞組 B 1 及迴返線 b 之間，該電路 1 1 之電阻器 R 5 係連結至一連接該二極體 D 2 與電容器 C 2 之中點 E。此電路之動作情形現將被說明於下。

當一電壓係一經施加於線 a 與 b 間，電流首先係通過繞組 B 1 與電阻器 R 1 而建立，且其次通過該臨界電壓機構。於電晶體 T 2 之命令端的電位此時係瞬間地足夠以允許該電晶體可導通電流，藉以致動該繞組 B 2。

第五 a 及五 b 圖描述了分別流通於主繞組 B 1 與輔助繞組 B 2 之電流的變化速度。該流通於輔助繞組 B 2 之電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紉

五、發明說明(6)

流的變化速度係與流通於主繞組 B 1 者相同，除了該電流並未發生有負值的事實之外。因此，為了探討於線圈中之電流的形態，研究該於主繞組中之電流的變化速度係足夠的。

於整流交流中，該電流之變化速度係相同的但該曲線係由正弦波所組成。結果，適應電路 1 1 之構成可相關於直流電路者而保持不改變。

如於第五 a 圖中所示，一區別係於二相之間作成，即呼叫相 A 及保持相 B；介於二相間之變換係對應至當在電磁鐵閉合後該電流被穩定至一保持值時之瞬間。

於該呼叫相 A 時，強度透過二繞組而增加至電流之一值 I_1 ，而起始自該可動磁路移向該固定磁路，引起電流之一同時的減少，直到對應至圖中之時間 t_1 時該電磁鐵的閉合為止；此等階段係電流之第一突波 O_1 的特性。在電磁鐵之閉合時，電流再一次沿著一指數型式之曲線增加，該指數型式曲線相當於電流之第二突波 O_2 ，而電流之增加以達到對應至該保持相 B 之起始的保持值 I_c 。此時，輔助繞組 B 2 之電源供應可藉著切換機構 1 0 而被切斷，由於電磁鐵已閉合，該適應電路 1 1 將許可該切換情形。

第六圖說明了於電阻器 R 1 之端子處之電壓，其變化速度係與於第五 a 圖中所示之繞組 B 1 中的電流之變化速度相同，係由於此電壓係表示該於繞組 B 1 中的電流之形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

無

五、發明說明 (7)

態。此電壓係該適應電路 11 所處理之電壓。該流通於線圈中之一形態因而係需要的；此形態係藉由以電阻器 R1 或一齊納二極體所構成之測量而得到。

第七圖說明了在該適應電路 11 之 RC 電路的端子處之電壓，亦即介於電晶體 T1 的命令端與輸出端之間的電壓。

如於第六及七圖中所示，於該在 R1 之端子的電壓上升至第一電壓突波 O1' 之一最大值 V_m 時，電容器 C1 係充電至一電壓值 V_1 ，此等電壓值 V_m 及 V_1 係對應至該可動磁路之運動的起始。

電容器 C1 係尚未充電至其最大容量，使得該電壓維持小於一相當於用以致動該電晶體 T1 之導電性的臨界電壓 V_s 。為了使在 RC 電路之端子的電壓值 V_1 （即介於電晶體 T1 的命令端與輸出端之間的電壓值）於只要該電磁鐵尚未閉合時係維持小於該臨界值 V_s ，可採取手段以確保該在 R1 之端子處的第一電壓突波 O1' 之值 V_m 係小於第二電壓突波 O2' 之保持電壓 V_c ，該保持電壓 V_c 對應至足以維持電磁鐵被閉合之保持電流 I_c ，該手段係透過電壓適應電路 11 以實行。該二電阻器 R5 與 R6 及電容器 C1 構成一積分器，其處理在電阻器 R1 之端子處送出的電壓訊號，由該訊號以調整須用以達到電晶體 T1 之致動臨界電壓 V_s 的時間。

接著，於其對應至可動磁路的運動之該在 R1 端子處

五、發明說明(8)

的電壓下降時，電容器 C 1 放電。

當該電磁鐵係閉合時，在 R 1 端子處之電壓再一次地上升，藉以再一次引起電容器 C 1 之充電。當該電容器達到其最大載流容量時，該在 R 1 端子處之電壓已達保持電壓值 V_c 且該在 R C 電路端子處之電壓已達臨界電壓值 V_s ，引起電晶體 T 1 之導電性致動及其導電。接著，在電晶體 T 2 之命令端的電位崩潰，藉此引起其阻斷；因此，輔助繞組 B 2 不再被供電而僅有主繞組 B 1 繼續被供以電流之一保持值。此保持值必須於該電磁鐵之閉合時維持足夠以使得該電容器維持載有於其最大載流容量，而不致於引起該介於電晶體的命令端與輸出端之間的電壓下降，由於該電壓下降將阻斷電晶體 T 1 之導電性且將重新供電給該繞組 B 2。

(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:)

電磁鐵之激勵線圈的電源供應電路

一種直流或整流交流電源供應電路，用於一設有至少一主繞組(B1)與一輔助繞組(B2)之電磁鐵的線圈，其特徵在於包含能夠提供或阻斷該輔助繞組(B2)之電源供應的一第一被控制導電性半導體元件(T2)之切換機構(10)，且該機構(10)係設於主繞組(B1)與半導體元件(T2)之命令端間，機構(10)並包含一第二半導體元件(T1)及一電壓適應電路(11)，電壓適應電路(11)係連接至主繞組(B1)及第二半導體元件(T1)之命令端，第二半導體元件(T1)係連接至第一半導體元件(T2)，使得當介於第二半導

英文發明摘要(發明之名稱: Power supply circuit of an excitation coil of an electromagnet)

Power supply circuit in direct current or rectified alternating current of a coil of an electromagnet equipped with at least one principal winding (B1) and a secondary winding (B2), characterized in that it comprises switching means (10) of a first controlled conductivity semiconductor element (T2) capable of providing or blocking the supply of the secondary winding (B2), and in that said means (10) are arranged between the principal winding (B1) and the command of the semiconductor element (T2) and comprise a second semiconductor element (T1) and a voltage adaptation circuit (11) which is connected to the principal winding (B1) and to the command of the second semiconductor element (T1), the latter being connected to the first semiconductor element (T2) in

(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：)

體 (T 1) 之命令端與輸出端間的電壓達到一臨界電壓 (V_s) 時可阻斷此第一半導體元件 (T 2) , 該臨界電壓 (V_s) 係大於一相當於電磁鐵閉合起始之值 (V_1)

(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：)

order to block this said semiconductor element (T2) when the voltage between the command and the output of the second semiconductor element (T1) reaches a threshold voltage (V_s) greater than a value (V_1) corresponding to the start of the closing of the electromagnet.

六、申請專利範圍

1. 一種直流或整流交流之電磁鐵線圈之電源供應電路，該線圈設有至少一主繞組（B1）與一輔助繞組（B2），其特徵在於包含能夠提供或阻斷該輔助繞組（B2）之電源供應之一第一受控制導電性半導體元件（T2）之切換機構（10），且該機構（10）係設於主繞組（B1）與半導體元件（T2）之命令端間，機構（10）一方面包含一第二半導體元件（T1），第二半導體元件（T1）係連接至第一半導體元件（T2）之命令端，使得當介於第二半導體元件（T1）之命令端與輸出端間的電壓達到一臨界電壓（Vs）時可阻斷此第一半導體元件（T2），該臨界電壓（Vs）係大於一相當於電磁鐵閉合起始之值（V1）；另一方面，機構（10）又包含一電壓適應電路（11），電壓適應電路（11）係連接至主繞組（B1）及第二半導體元件（T1）之命令端，電壓適應電路（11）可估測代表流通於該線圈之電流形態之一電壓，且積分該電流，用以調整達到第二半導體元件（T1）之致動臨界值所需的時間。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該適應電路（11）包含一由一電阻性元件與一電容器（C1）作成之RC濾波器，該電阻性元件係配有串聯之二電阻器（R5、R6），其一電阻器（R5）係連接至主繞組（B1），而另一電阻器（R6）係與電容器（C

煩請委員明示86年12月15日所提之修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍

1. 一種直流或整流交流之電磁鐵線圈之電源供應電路，該線圈設有至少一主繞組（B 1）與一輔助繞組（B 2），其特徵在於包含能夠提供或阻斷該輔助繞組（B 2）之電源供應之一第一受控制導電性半導體元件（T 2）之切換機構（1 0），且該機構（1 0）係設於主繞組（B 1）與半導體元件（T 2）之命令端間，機構（1 0）一方面包含一第二半導體元件（T 1），第二半導體元件（T 1）係連接至第一半導體元件（T 2）之命令端，使得當介於第二半導體元件（T 1）之命令端與輸出端間的電壓達到一臨界電壓（V s）時可阻斷此第一半導體元件（T 2），該臨界電壓（V s）係大於一相當於電磁鐵閉合起始之值（V 1）；另一方面，機構（1 0）又包含一電壓適應電路（1 1），電壓適應電路（1 1）係連接至主繞組（B 1）及第二半導體元件（T 1）之命令端，電壓適應電路（1 1）可估測代表流通於該線圈之電流形態之一電壓，且積分該電流，用以調整達到第二半導體元件（T 1）之致動臨界值所需的時間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電源供應電路，其中該適應電路（1 1）包含一由一電阻性元件與一電容器（C 1）作成之 R C 濾波器，該電阻性元件係配有串聯之二電阻器（R 5、R 6），其一電阻器（R 5）係連接至主繞組（B 1），而另一電阻器（R 6）係與電容器（C

煩請委員明示 86 年 12 月 15 日所提之修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍

1) 並聯設置且被連結至該線圈之一電源供應回返線 (b) 。

3. 如申請專利範圍第2項所述之電源供應電路，其中該第二半導體元件 (T1) 之命令端係連結至介於二電阻器 (R5、R6) 間之適應電路 (11) 的輸入端 (D) 。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該第一半導體元件 (T2) 之命令端係連結至介於一電阻器 (R3) 及一電阻器 (R4) 間的連接點 (C)，而該二電阻器 (R3、R4) 係串聯連接於線圈之二電源供應線 (a、b) 間。

5. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該第一半導體元件 (T2) 之命令端係連結至介於一電阻器 (R2) 及一齊納二極體 (Z2) 間之連接點 (C)，而該電阻器 (R2) 及齊納二極體 (Z2) 係串聯連接於線圈之二電源供應線 (a、b) 間。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該二半導體元件 (T1、T2) 係電晶體。

7. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該主繞組 (B1) 及輔助繞組 (B2) 係並聯設置於線圈之二電源供應線 (a、b) 間。

8. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中包含用以測量該流通於主繞組 (B1) 之電流形態的機

六、申請專利範圍

1) 並聯設置且被連結至該線圈之一電源供應回返線 (b) 。

3. 如申請專利範圍第2項所述之電源供應電路，其中該第二半導體元件 (T1) 之命令端係連結至介於二電阻器 (R5、R6) 間之適應電路 (11) 的輸入端 (D) 。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該第一半導體元件 (T2) 之命令端係連結至介於一電阻器 (R3) 及一電阻器 (R4) 間的連接點 (C)，而該二電阻器 (R3、R4) 係串聯連接於線圈之二電源供應線 (a、b) 間。

5. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該第一半導體元件 (T2) 之命令端係連結至介於一電阻器 (R2) 及一齊納二極體 (Z2) 間之連接點 (C)，而該電阻器 (R2) 及齊納二極體 (Z2) 係串聯連接於線圈之二電源供應線 (a、b) 間。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該二半導體元件 (T1、T2) 係電晶體。

7. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中該主繞組 (B1) 及輔助繞組 (B2) 係並聯設置於線圈之二電源供應線 (a、b) 間。

8. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應電路，其中包含用以測量該流通於主繞組 (B1) 之電流形態的機

六、申請專利範圍

構，此等機構係與該主繞組（B 1）串聯設置且係與該適應電路（1 1）並聯設置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

入

六、申請專利範圍

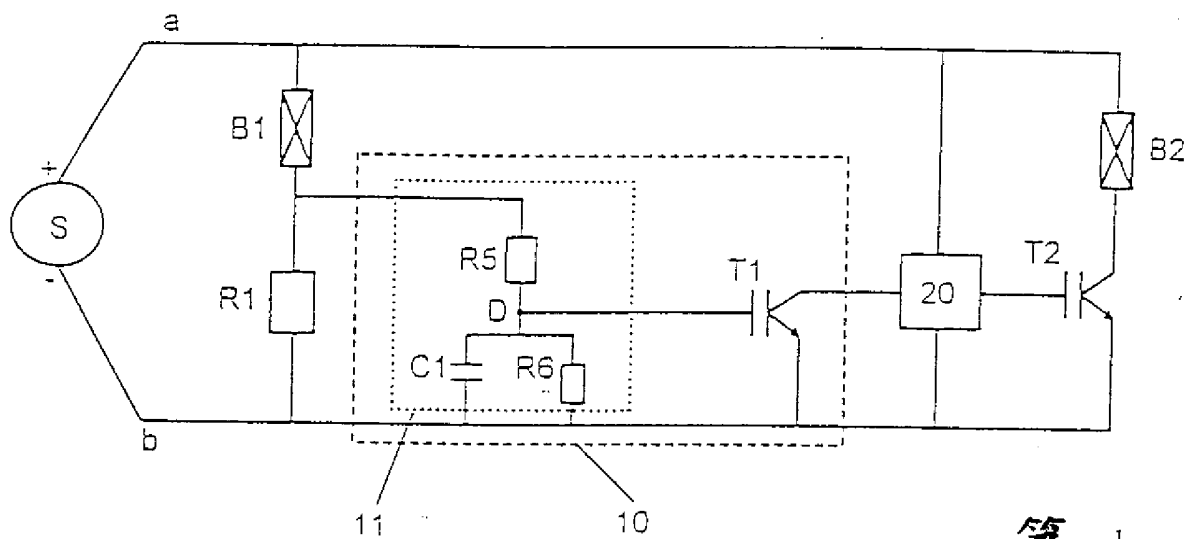
構，此等機構係與該主繞組（B 1）串聯設置且係與該適應電路（1 1）並聯設置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

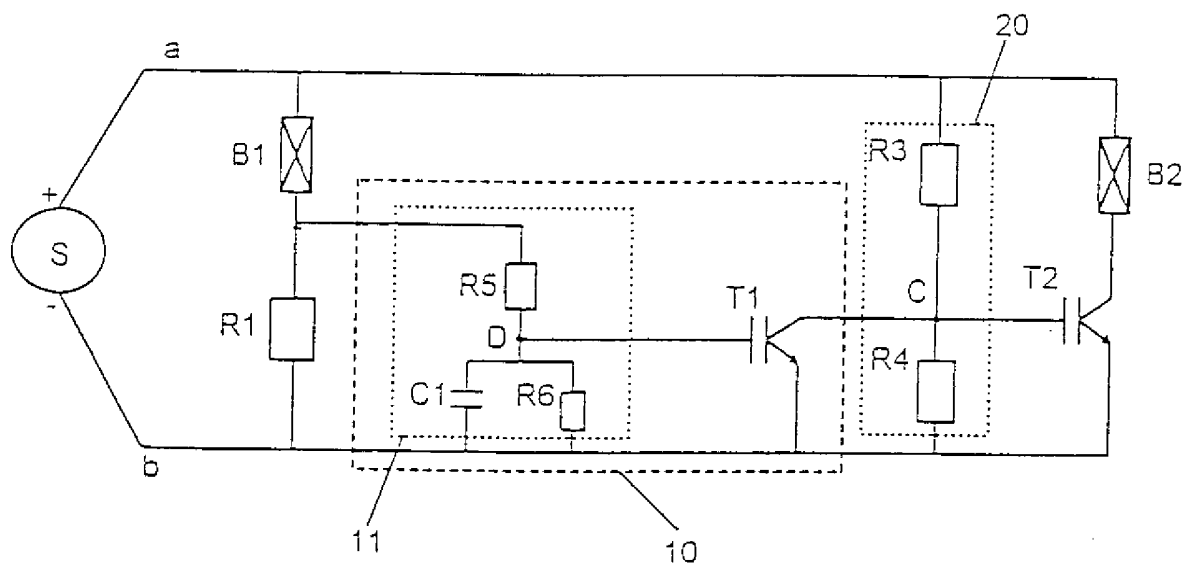
裝

訂

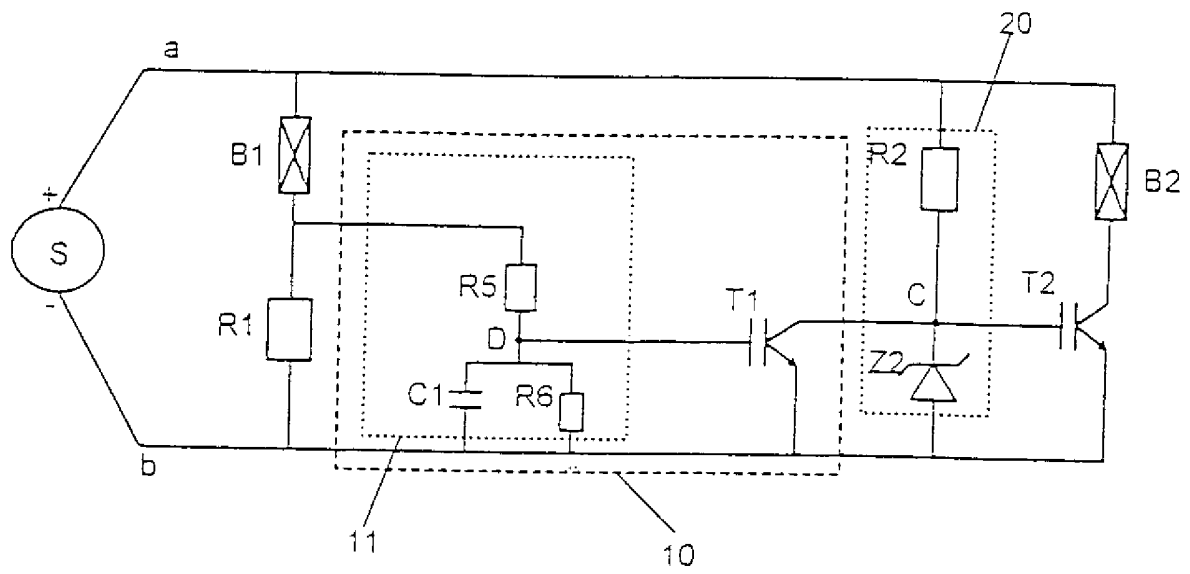
入



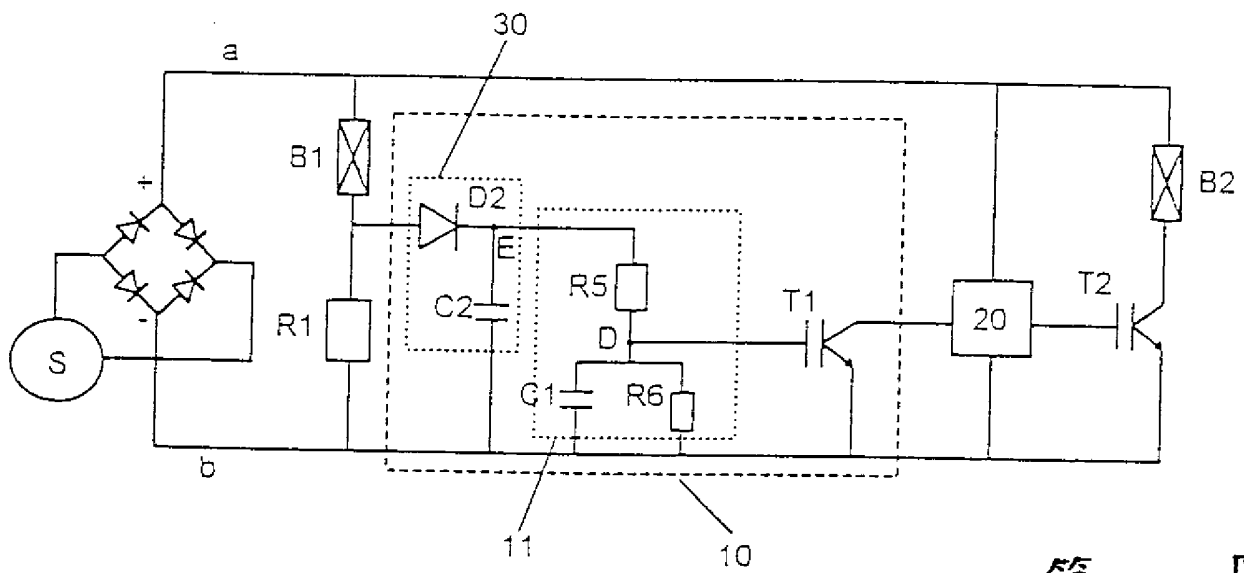
第 1 圖



第 2 圖

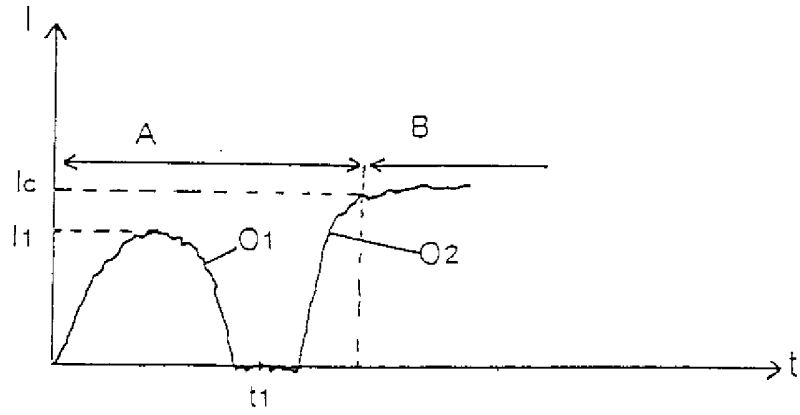


第 3 圖

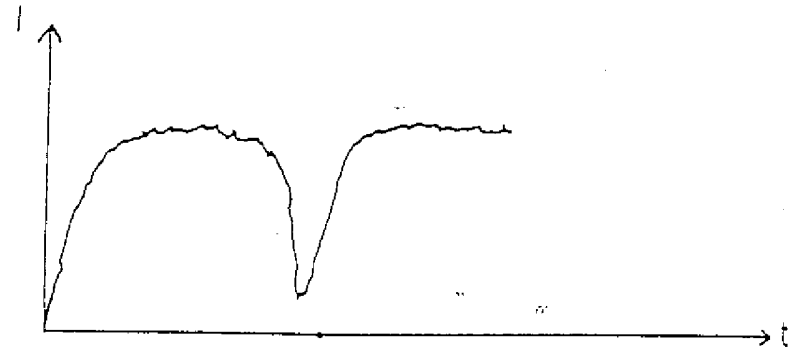


第 4 圖

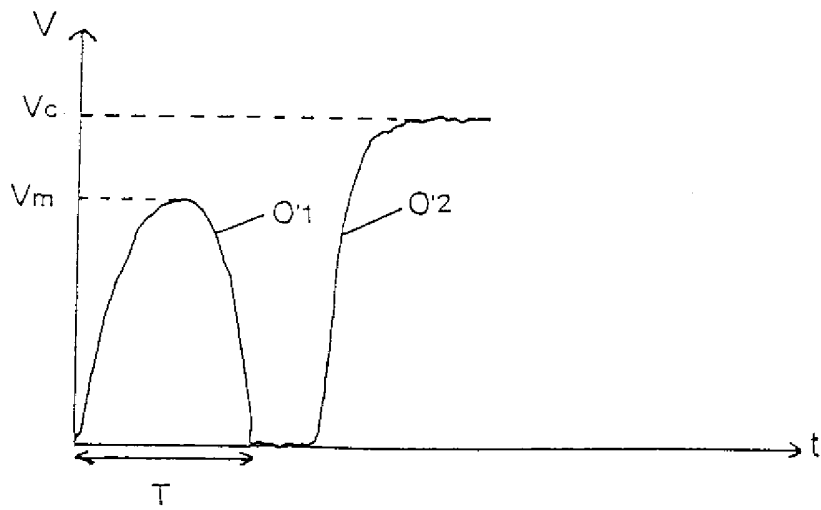
409448



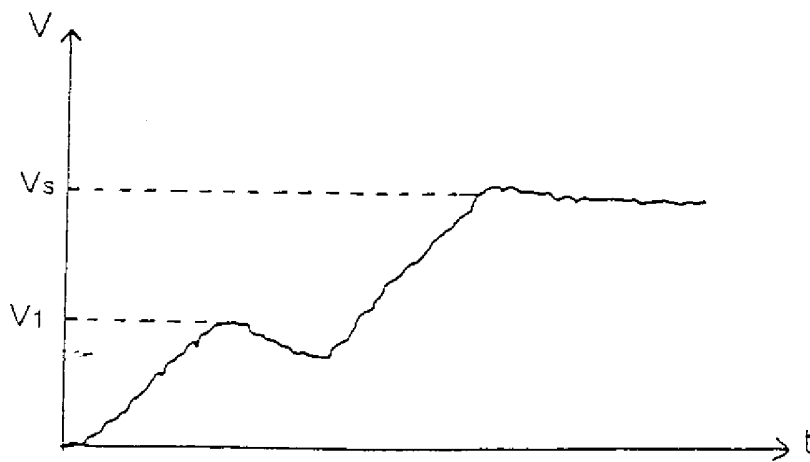
第 5a 圖



第 5b 圖



第 6 圖



第 7 圖