

199951



申請日期	81.5.12
案 號	81103635
類 別	H4M / 24

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明
新型 專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

一、發明 名稱	中 文	具未掛好偵測器電路之電話電路組件
	英 文	TELEPHONE CIRCUIT ASSEMBLY WITH HOOK-OFF DETECTOR CIRCUIT
二、發明人	姓 名	1.馬可.西里格尼 2.凡尼.沙維提
	籍 貫 (國籍)	義 大 利
	住、居所	1.義大利20010米蘭,維杜恩,薩拉路9號 2.義大利20052米蘭,蒙沙,提維利路20號
三、申請人	姓 名 (名稱)	SGS-湯森微體電子公司
	籍 貫 (國籍)	義 大 利
	住、居所 (事務所)	義大利米蘭20041阿格拉特布里安薩C,奧立維提路2號
	代表人 姓 名	

五、發明說明 (/)

本發明係關於電話電路，特別是關係到一電子用戶耦合電路組件，即具有在電話用戶線與電話交換間之電子介面，具有一電路用以在振鈴步驟偵測未掛好情況。

如已知的，一電話用戶機基本包含彼此相互並聯接線之音頻電路與振鈴，此機具係經由一並排線路連接至一電話交換機。串聯連接至音頻電路且串聯連接至振鈴的是電容，用以使振鈴自線路中作直流分隔。

一電話用戶線路係自一電源處供應一直流電壓，此電源係具一交流電壓源串聯連接，以便當交換機裝置控制特殊線路連接接點閉合，以對用戶發出上述之振鈴信號。

振鈴信號係在預定時間間隔送至線路上。當未掛好話筒情形發生之同時，即送出一振鈴信號，在線路上，一直流分量係掩蓋住交流振鈴電流。

在今日之交換機中，話筒未掛好情況係由一電子類型之電路機構所偵得，此電路機構係感測由於話筒未掛好線路上直流電流之出現，即使其掩蓋住一可能振鈴信號之交流電流。振鈴信號通常具有一頻率在 16 至 66 Hz 之範圍且電壓均方根值在 50 至 105 伏特之範圍，此即意謂，其比電話音頻電路之數值高出很多。然而，假若信號並未直接為聽筒未掛好所中斷，此些信號可經由電話用戶機之音頻電路而加以轉變成為高強度音響信號，此信號係對用戶之聽覺與話機本身有害。因此，此電路機構係設計成定時地感測聽筒未掛好情形並立即為振鈴信號發出一中斷

五、發明說明 (一)

信號。

藉由電子機構所執行的亦係需要電話網路之適當操作之其他功能，例如，直流之供應之管理與送出振鈴信號，二至四線轉換之變換，提供過電壓之保護，檢測線路之運作能力等等。此等功能係藉由一電路組件加以執行，此組件係在電話交換控制裝置與電話用戶線路之間，形成一介面。此通常係指為電子用戶耦合或 S L I C (用戶線路介面電路)。多數之電子用戶耦合之電路係整合成少數，通常是兩個單晶積體電路裝置。振鈴信號之產生器於一些例子中係併入於積體電路之一之中，於其他例子中，係為一分立元件處理，一般常規，即所有用戶線至交換機。本發明可以有益使用於最後命名之情況。

此種之電路組件係如為本申請人所設計與應用者，其係部份在單晶積體電路名為 T D B 7 7 1 1 與 T D B 7 7 2 2 之中，此亦說明於 1 9 8 9 年 6 月版 S G S 湯姆森微電子手冊“通訊資料冊”之 3 8 0 頁之中。於本案中之後面會進行討論，話筒未掛好辨識功能係經由一分立元件，電阻性網路以偵測線路之橫向電流、以及，內接至積體電路之一之電路機構之使用而完成，以便自該電流中，獲得聽筒未掛好之資訊。為了使電路能夠正確地運作，該電阻性網路必須包含六個高精準型 (1 0 / 0 0) 之電阻，因此，係相當昂貴，並且，相當明顯地內接電路機構需要特別之存取端點，以連接至電阻性網路。

五、發明說明 (3)

本發明之基本目的係提供一電路組件，如於隨附之申請專利範圍之第 1 項前言所標的的，其能夠在振鈴之步驟中，辨識話筒未掛好情況，而且，並不需要高精密度之電阻器。

另一目的係提供一如上所述之電路組件，其能夠與單片式積體電路配合，使端點之數目降低。

依據本發明可藉由隨附申請專利範圍第 1 項所大略揭示之電路組件，而加以完成這些目標。

本發明將可藉由隨後實施例之詳細說明（與參考附圖）而更清楚了解，此實施例係以例式之方式而非限定，其中

圖 1 例示出上述之習用電路組件；

圖 2 例示出依據本發明之電路組件；

圖 3 係一電路圖例示出一利用本發明之原理在振鈴步驟用以辨識話筒未掛好之電路；

圖 4 例示出圖 3 電路之一級之電流轉移特性；及

圖 5 示出一依據本發明之修改過之電路組件實施例之電路圖。

於圖 1 所示的係一電話用戶機 U，經由一線路 L 連接至一電話交換機之電路組件 1，其中並未示出電話交換機。該組件 1 包含一在電話用戶與交換控制裝置間之介面電路 3，該組件如前述發行物所示之應用中，基本上包含了兩積體電路，並且，具有兩端點 3 A 與 3 B 用以連接至線

五、發明說明 (4)

路 L，一端點 3 C 用以連接至交換控制裝置（未示出），以及另二端點 3 D、3 F。可以了解的是，電路 3 實際上將包含相當多之其他端點，其並未示出於圖 1 之電路圖中，因為，其係無關於功能，而不必例示出。

另外，一供應電路 5 被示出，其包含一電池或直流電壓源 U B，其正極係連接至電路組件之接地端，以及一振鈴電流產生器與電池 U B 串聯，以及兩個相同型式之推挽式交流電源，即 A C 所示。如一電驛與相對接點之轉接機構係大略地如標號 7 所示，代表以兩開關 7 A 與 7 B 分別安排以連接電話線路 L 之接點 A 與 B 與電路 3 之輸出端點 3 A 與 3 B 或者是供應電路 5 之端點。最後所稱之連接係經由兩電阻 R P 而加以完成，此等電阻 R P 具有相同之電阻值即 3 0 0 歐姆並形成所習知稱謂之電阻電橋，以使用在供應電路與用戶線路間，耦合於交換機之上。

連接在電阻 R P 之四端點的是一四個以交叉型態相連之相同電阻群 6，如圖中所示，並具有兩個為電阻交叉內部端點所型成之輸出端點，此交叉內部端點係連接至電路 3 之端點 3 D 與 3 F。以此四電阻與兩電橋電阻所形成之電阻性網路係有效地分別所謂橫向電流，即線路電流之有效分量，與所謂之縱向電流，即來自雜訊與雜散現象之分量。如已知的，該電路操作係基本在通過該兩電阻 R P 橫向電流之流向相反，而流於其中之縱向電流則流向相同。如上所述，為了使此項運作能以適當準確之方式運作，在

五、發明說明 (5)

該電路中之六電阻器必須全部仔細地挑選，以使其間之連接可以成一相當高之準確度。如此，藉由適以獲得一用戶機 U 之可能話筒未掛好情況之資料，則可在電路 3 之處理下找出橫向電流資料，此話機係當一呼叫或振鈴信號送出時，線路 L 連接至供應電路 5。在原理上，此電路機構能夠辨識出在橫向電流中直流分量之出現，並會送出一信號至交換控制裝置，以便振鈴信號中斷，呼叫之線路得以換為所謂使用者線路。

圖 2 中，相似之單元係以圖 1 之相同參考標號標示，其可比較之部份係以相同參考號標示，圖 2 例示出依據本發明之電路組件。如其中所示，供應電路 5' 係一所謂不平衡振鈴型式，此係其中之振鈴產生器包含一單一交流電流源 A C'，並且，自功能上之觀點看，係為習知之具兩推挽電源之等效電路。此結構對於電流供應而言係較佳的，其提供了一較簡單之電路，但在原理上，本發明亦可應用一習用之平衡式振鈴供應，如隨後之參考圖 5 所說明的。

電橋電阻（即電阻 R P）係連接在開關 7 B 之一接點與供應電路 5' 之間，並且，經由該電源 A C'，串聯連接至電池 U B 之負極端點，類似於圖 1 之電路，而另一電阻 R P' 係在線路端點 A 與電路 3' 之輸出端點 3 A 之間。另外一電阻 R A 係連接在線路端點 B 與電路 3' 之輸出端點 3 A 之間。電阻 R A 之電阻值應該比電阻 R P 之值高

五、發明說明 (6)

出很多，例如為了一待說明之理由，等於4千歐姆。

電路3'之端點3A與3B係以一緩衝器構造之兩電橋連接運算放大器之輸出端點。電路3'之輸出級之架構允許流經級輸出端3A與3B之線電流能被偵測出。甚至，有了它，於振鈴步驟時，輸出端點3A將會在稍微低於接地位準之直流電壓位準（通常是5伏特），而輸出端點3R將在一電壓位準稍微高於電池UB電壓（通常為5伏特）。

依據本發明，感測出線電流與端點3A與3B電壓情況之能力係用以在振鈴步驟中執行未掛好辨識之功能。可以知道的是，事實上，當轉接機構7之接點7A與7B佔據圖2中虛線所示之位置時，如前所述的，電話機路L係經由電橋電阻RP、RP'連接至供應電路5'。與圖1所示之習用連接法所不同的是，有關於線A之電橋電阻RP'在線路中係連接至一比接地稍微負電位之端點，但是，從一功能上之觀點，此係沒有關連的。至於，圖1習用電路中之線電流資料係經由網路6之6個精密電阻器獲得，而依據本發明，則係直接自介面電路3'之最後一級中取得，此電路係如示出之連接至電路線路L，即使經由電橋電阻RP'與額外電阻RA，後者亦連接至供應電路5'。可以注意的是，最後命名之電阻之電阻值係足夠大，以便不會大量地在用戶線路上，更改不用到振鈴信號之想要位準，但依舊能夠供應端點3B之想要之線電流資料。

五、發明說明 (7)

電路 3' 之最後一級可以如例示在圖 2 中所指之 9 A 與 9 B 之兩運算放大器，其中，其個別之反相輸入係連接至其個別之輸出 3 A 與 3 B，而非反相端點則偏壓在一電壓值 V_A 稍微低於接地電位，以及，一電壓值 V_B 稍為高於電池 V_B 電壓。一電路方塊 15，例如為 SGS 微電子公司在 1985 年 3 月 20 日所申請之專利申請案號 19983-A/85 所述之方塊，係連接至放大器 9 A 與 9 B，以便自電流 I_A 與 I_B 之加減運算中，獲得一電流 $K I_T$ ，此係橫向電流 I_T 之鏡像。此係供應至一偵測電路，圖 2 中所指之 17 處，自橫向電流 I_T 之映像中獲得線電流上，直流分量之出現資料，並且，偵測出任何之話筒未掛號並送出一相對信號 (OH) 給交換控制裝置。

亦可注意的是，該電阻 R_A 並不必嚴格限定。事實上，振鈴電壓值低於 60 伏特均方根值，或者，一般而言，高精準感應電路使用得以測出振鈴電壓之任何值，電流 I_B 沒有必要不可為零，因為，電流 I_T 之資料亦可換一方式，自只有偵測之特性之電流 I_A 而獲得，此偵測係藉由執行電流 I_A 與 I_B 之半和而得。

話筒未掛好偵測電路 17 可以是一習用電路，例如本申請人揭示於義大利專利案號第 1, 212, 838 號，但亦可有效地結構成圖 3 所示者。

一邏輯電流 L_G 將會自交換控制裝置中，接收到一振鈴信號 R_C ，並且，會造成一與互導運算放大器 $O T A$ 串

五、發明說明 (8)

聯之開關 8 作動。線路橫向電流之映像電流 KIT 係與一具有預定值之臨界電流在輸入節點 NI 中作比較，以便防止由於線路上雜訊所造成之錯誤聽筒未掛好辨識。假若， $KIT > IS$ ，則電流 $IIN = KIT - IS$ 將會流過串接於該放大器 OTA 之輸出之電容器 CRT 。後者係具有一如圖 4 所例示之轉移特性，即輸出一成比例於輸入電流 IIN 之電流 $ICRT$ ，此電流之值將會落在兩已知之臨界值之間，並且，當到達此些臨界值時，輸入電流更動，會使其保持在一常數正或負值 $I0$ 。

在聽筒未掛好之前，電流 KIT 之平均值將會低於臨界電流 IS ，與電容 CRT 放電狀態所剩之量。在未掛好聽筒時，由於直流電流掩蓋住振鈴交流電流， KIT 之平均值將會超過臨界電流 IS ，並且，電容 CRT 開始充電。電路 OTA 之輸出係連接至比較器 CP 之輸入，而比較器之另一輸入端係在一預定參考電壓 $VREF$ ，且其輸出連接到邏輯電路 LG 。在電容器 CRT 兩端之電壓超過參考電壓 $VREF$ 之值時，比較器 CP 將會送出一信號給邏輯電路 LG ，此電路再發射出一未掛好情況信號 OH 給交換控制裝置。

如圖 5 所示，其中相似於圖 2 中之元件係以相同之參考號碼加以標示，此係依據本發明之電路組件，其中，振鈴信號係由指定為 AC 之兩相同推挽交流電源加以供應。此電路係不同於如圖 2 所示之電路，其係在於電橋電阻係

五、發明說明 (9)

經由接點 7 A 連接至供應電路 5 ”，此即關於線端 A 所指定之 R P ”，如同在圖 1 所示之習用電路，以及，一第二電阻 R A ’ 具有與 R A 相同之電阻值，係連接在端點 A 與電路 3 ’ 之輸出 3 A 之間。如此，於此實施例中，線電流資料係經由兩電阻 R A 與 R A ’ 加以供給，而上，在振鈴步驟時，電路 3 ’ 之上述特性係分別為在接近接地與負電池極位準之電壓端點 3 A 與 3 B 所利用。當然，此實施例之發明性電路，必須所有時間均需電阻 R A 與 R A ’ 。

本發明之電路組件可自上述快速地了解，其能完全地完成其目的。事實上，在振鈴步驟時，辨識未掛好情況，並不需要分立之高精密電阻來偵測線電流，因為，其利用了已經出現在介面電路之電流資料，因此，在外部元件與介面電路間，並不必作電氣連接。如此，介面電路可以有利地以一較少數目之端點整合。少數額外分立元件之加入並不是臨界值，並非一成不變，因此，形成了低成本之元件。

(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：

具未掛好偵測器電路之電話電路組件

揭示一電路組件，其包含：

一介面電路(3')介於用戶線(L)與此種交換裝置之間，在電池(UB)端點間具有連接成電橋架構(9A, 9B)之兩放大器，並具有一偵測輸出電流(IA、IB)之機構；一供應電路(5')包含該交換電池與一振鈴產生器(AC')；一轉接機構(7)用以把線(L)連接至介面電路(3')或供應電路(5')；兩電橋電阻(RP、RP')係分別與線(L)串聯，前者係連接至供應電路(5')，而另一個(RP')係永久地連接在線端點之一與放大器之一(9A)之輸出之間，此些

英文發明摘要(發明之名稱：

A circuit assembly is disclosed which comprises: an interface circuit (3') between the subscriber line (L) and exchange devices of the kind with two amplifiers connected in a bridge configuration (9A, 9B) between the battery (UB) terminals and having a means (15) of detecting the output currents (IA, IB); a supply circuit (5') which includes the exchange battery (UB) and a ring generator (AC'); a switch-over means (7) for putting the line (L) through the interface circuit (3') or the supply circuit (5'); two bridge resistors (RP, RP') which are in series with the line (L) when the latter is connected to the supply circuit (5') and of which one (RP') is connected permanently between one (A)

附註：本案已向 義大利 國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：MI91A 001748

- 2 - 1991年6月25日

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

放大器輸出係大致在電池(U B)極之一之位準；一附加電阻(R A)具有比該兩電橋電阻(R P、R P')大很多之電阻值並被連接於線(L)端點之另一邊與另一放大器(9 B)之輸出(3 B)之間；以及，在介面電路(3')內之處理機構，其包含上述偵測機構(15)並可有效地自線電流中隔離出有用信號(I T)，分析一可能未掛好狀態，並對交換裝置送出一相對信號(O H)。

英文發明摘要(發明之名稱：)

of the line terminals and the output (3A) of one (9A) of the amplifiers, which output is substantially at the potential of one of the battery (UB) poles; an additional resistor (RA), having a much higher resistive value than that of the bridge resistors (RP, RP') and being connected between the other (B) of the line (L) terminals and the output (3B) of the other (9B) of the amplifiers; and a processing means within the interface circuit (3'), which includes said detecting means (15) and is effective to isolate the useful signal (IT) from the line current, recognize a possible hook-off state, and send a corresponding signal (OH) to the exchange devices.

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

- 3 -

六、申請專利範圍

1. 一種在振鈴步驟中，具辨識未掛好情況電路之電話電路組件，包含：

一介面電路（3'）介於電話用戶線路（L）與交換控制裝置之間；

一供應電路（5'）包含彼此串聯之一直流電壓源（UB）與一振鈴交流產生器（AC'）；

一轉接裝置（7）在交換控制裝置之控制下，有效地使電話用戶線（L）與介面電路（3'）或供應電路（5'）連通；

兩電阻性機構（RP、RP'），實際上具有相同之電阻值並且被個自串聯連接於電話用戶線（L）之一（B、A）與直流電壓源（UB）端點之一之間，電話用線（L）係藉由轉接機構（7）連接至供應電路（5）；及

一處理電路機構係對電話線（L）上之電流作反應，並有效地自上述電流中，分隔出有用之信號分量（IT），並於振鈴步驟中，辨識任何之直流分量，並且在此辨識時，送出一信號給交換控制裝置；

該介面電路（3'）包含一對放大器（9A、9B），在該直流電壓源（UB）之端點間，以一電橋之架構連接，並且，在轉接機構（7）把用戶線路與介面電路（3'）接通時，使其相對輸出（3A、3B）連接至電話用戶線（L）之一端點（A、B），以及，一與上述放大器（9A、9B）結合之電流偵測機構，以便偵測放大器（

六、申請專利範圍

9 A、9 B) 之輸出電流 (I_A 、 I_B)，並且，產生一比例於在電話線 (L) 上電流有用之信號分量 (I_T) 之電流 ($K I_T$)；

其特徵為：

電阻性機構之一 ($R P'$) 係連接於電話線 (L) 端點之一與介面電路 ($3'$) 放大器之一之輸出 ($3 A$) 之間，以藉使上述連接係經由上述放大器 (9 A) 連接至直流電壓源 (U_B) 之相對端點；及

該處理電路機構係併入介面電路 ($3'$) 之中，包含與放大器 (9 A、9 B) 結合之偵測機構 (15)，且能夠當為電流偵測機構 (15) 所偵得時，有效地執行來自放大器 (9 A、9 B) 輸出電流 (I_A 、 I_B) 之半加。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電路組件，其中，其包含一額外電阻性機構 (R_A)，具有比上述兩電阻性機構 ($R P$ 、 $R P'$) 之更高電阻值，並且，被連接在電話線 (L) 之另一端點 (B) 與介面電路 ($3'$) 之另一放大器 (9 B) 之輸出 ($3 B$) 之間。

3. 一種在振鈴步驟中，具有辨識未掛好情況電路之電話電路組件，包含：

一介面電路 ($3'$) 介於電話用戶線 (L) 與交換控制裝置之間；

一供應電路 ($5''$) 包含一彼此串聯之直流電壓源 (U_B) 與一振鈴交流產生器 (A C)，上述振鈴產生器包

六、申請專利範圍

含兩相同之推挽式電源；

一轉接機構（7），在交換控制裝置之控制下，有效地使電話用戶線（L）與介面電路（3'）或供應電路（5''）連通；

兩電阻性機構（R P、R P''）實際上具有相同之電阻值，並且，彼此串聯連接在電話用戶線（L）之一端點（B、A）與直流電壓源（U B）之一端點間，電話用戶線係經由轉接機構（7）連接至供應電路（5''）；及

一處理機構對電話線（L）上之電流作反應，並有效地分隔取自上述電流中之有用信號分量（I T），在振鈴步驟中，辨識任何直流分量，並在辨識後送出一信號給該交換控制裝置；

介面電路（3'）包含一對放大器（9 A、9 B）在直流電壓源（U B）之端點間，以一電橋架構連接，並且，使其相對輸出（3 A、3 B），在轉接機構（7）使用戶線與介面電路（3'）連接時，連接至電話用戶線（L）之一相對端點（A、B），以及，一與上述放大器（9 A、9 B）相結合之電流偵測機構（15），以偵測自該放大器（9 A、9 B）來之輸出電流（I A、I B）並產生一成比例於在電話線（L）上電流之有用信號分量（I T）之電流（K I T）；

其特徵為：

其包含兩額外電阻機構（R A、R A'），彼此相同

199951

六、申請專利範圍

並具有比上述兩電阻性機構（ R_P 、 R_P'' ）高很多之電阻值，且個別被連接在電話線（ L ）之一端點（ A 、 B ）與介面電話（ $3'$ ）之一放大器（ $9A$ 、 $9B$ ）之輸出端點（ $3A$ 、 $3B$ ），且該處理電路機構係併入介面電路（ $3'$ ）之中，且包含與放大器（ $9A$ 、 $9B$ ）相結合二電流偵測機構（ 15 ）。

4. 如申請專利範圍以上任何一項所述之電路組件，其中該處理電路機構包含一具有一第一輸入端點之電路（ 17 ），適以接收上述成比例於電話線（ L ）電流之有用信號分量（ IT ）之電流（ KIT ），一第二輸入端連接至交換控制裝置，用以接收來自其中之振鈴命令信號（ RC ），以及一輸出端點連接至交換裝置，以在振鈴步驟時，提供其直流電流之上述辨識信號，上述電路（ 17 ）包含一臨界電流源（ IS ），一電流比較器（ NI ）以輸入之型態連接至第一輸入端點與該臨界電流源（ IS ），一互導運算放大器（ OTA ）以輸入型態經由一已控制之開關機構（ S ）連接至電流比較器（ NI ）之輸出並以輸出型態連接至一充電儲存機構（ CRT ）及一電壓比較器（ CP ）之第一輸入端點，上述電壓比較器（ LP ）具有一第二輸入連接至一參考電壓源（ $VREF$ ），及一輸出連接至邏輯電路（ LG ）之一輸入，該邏輯電路係連接至上述第二輸入端與上述電路（ 17 ）之上述輸出端點（ OH ），上述邏輯電路（ LG ）亦具有一輸出端點連接至上述

六、申請專利範圍

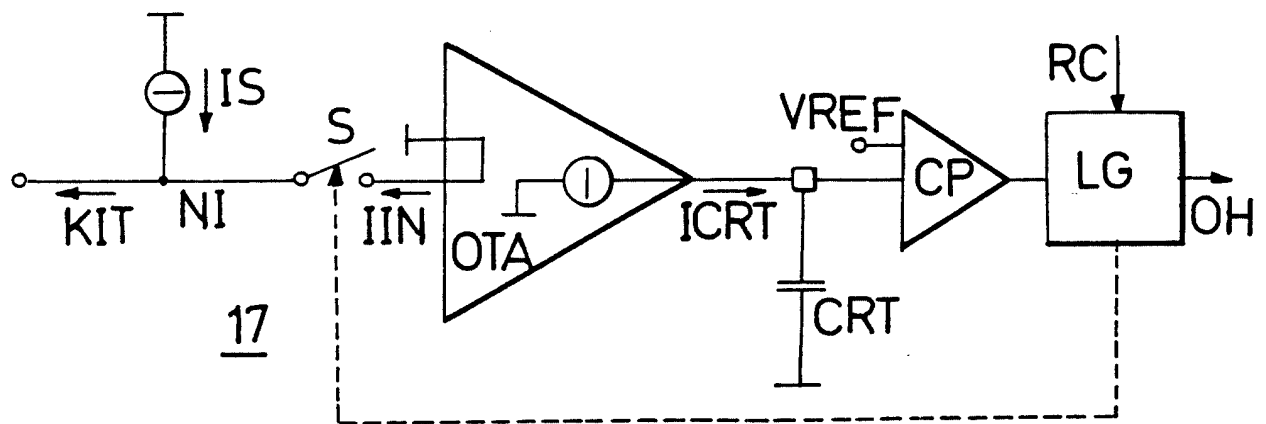
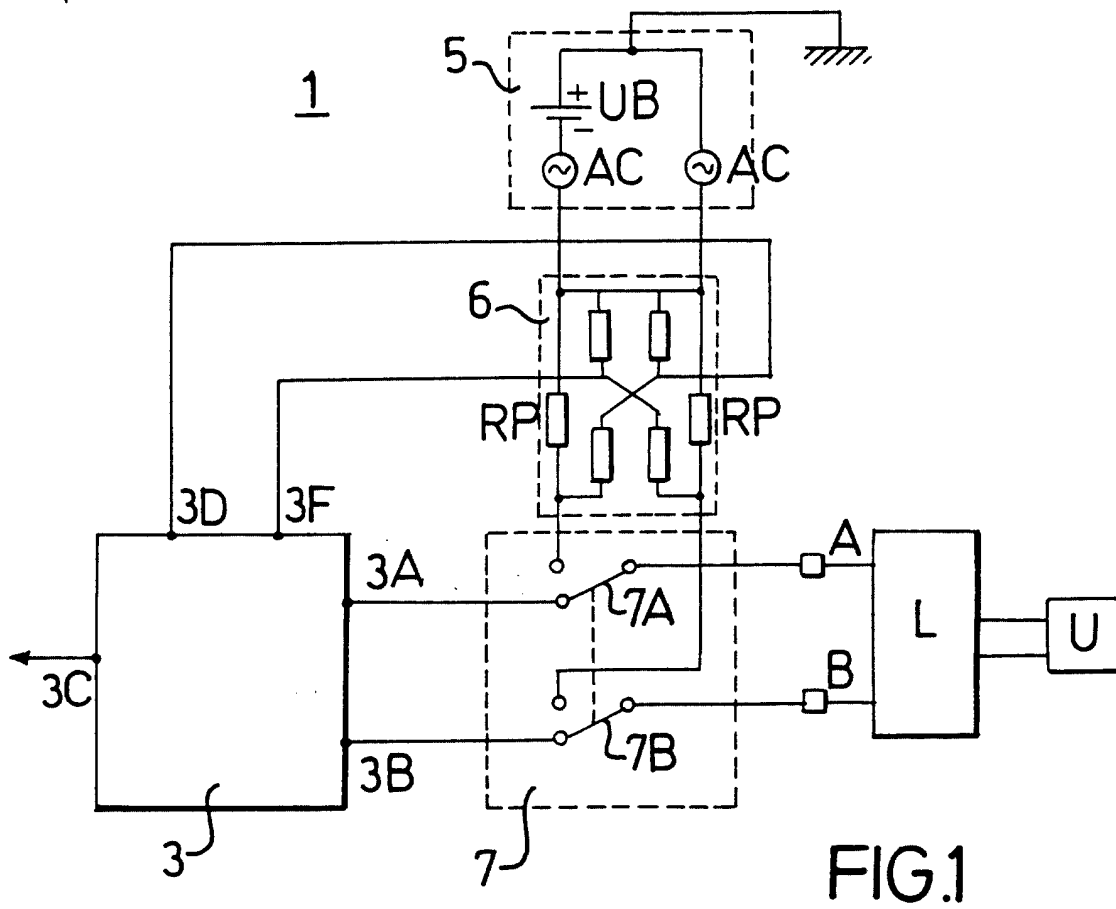
已控制開關（S），以當接收一在上述第二輸入端點上之命令信號（RC）時，可控制其閉合。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線



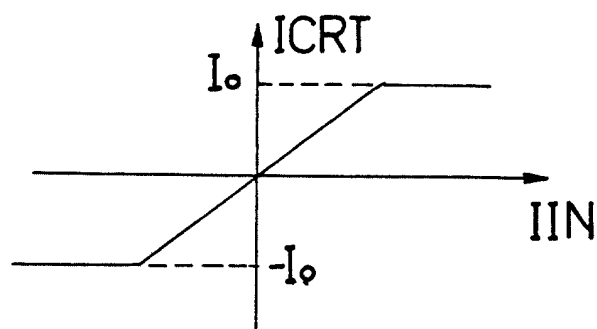
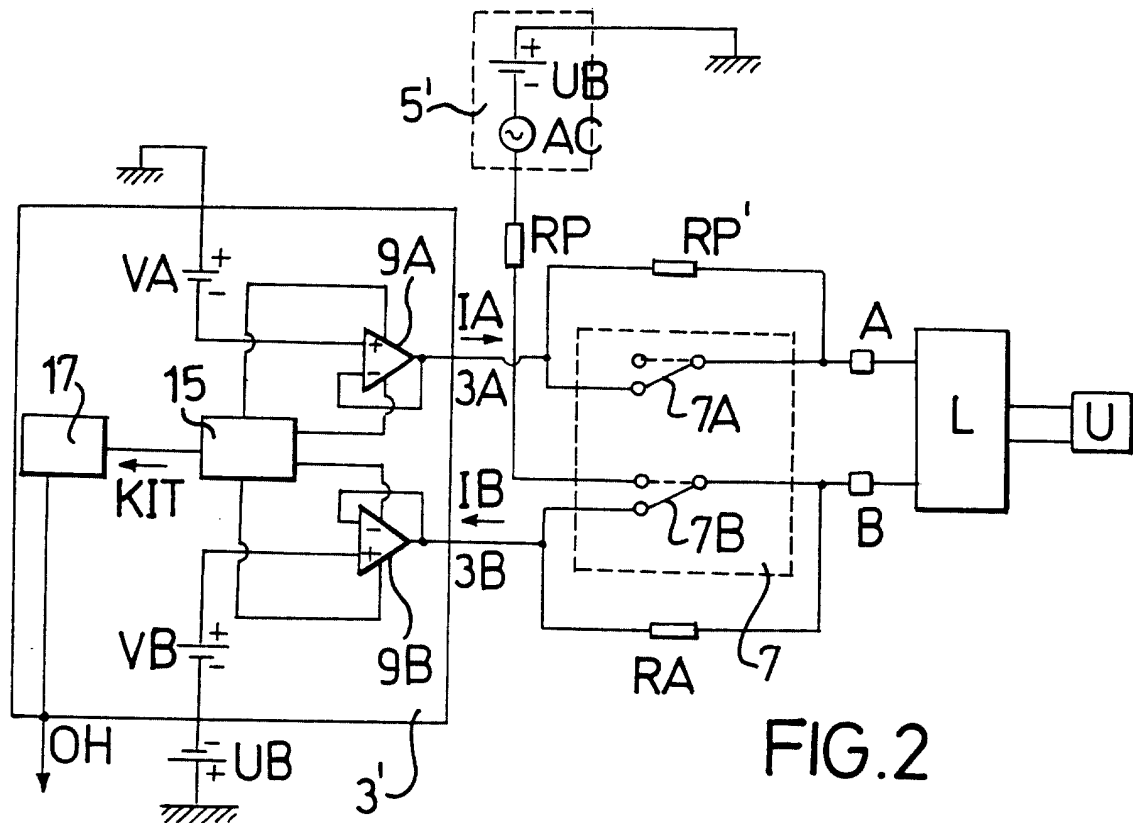


FIG. 4

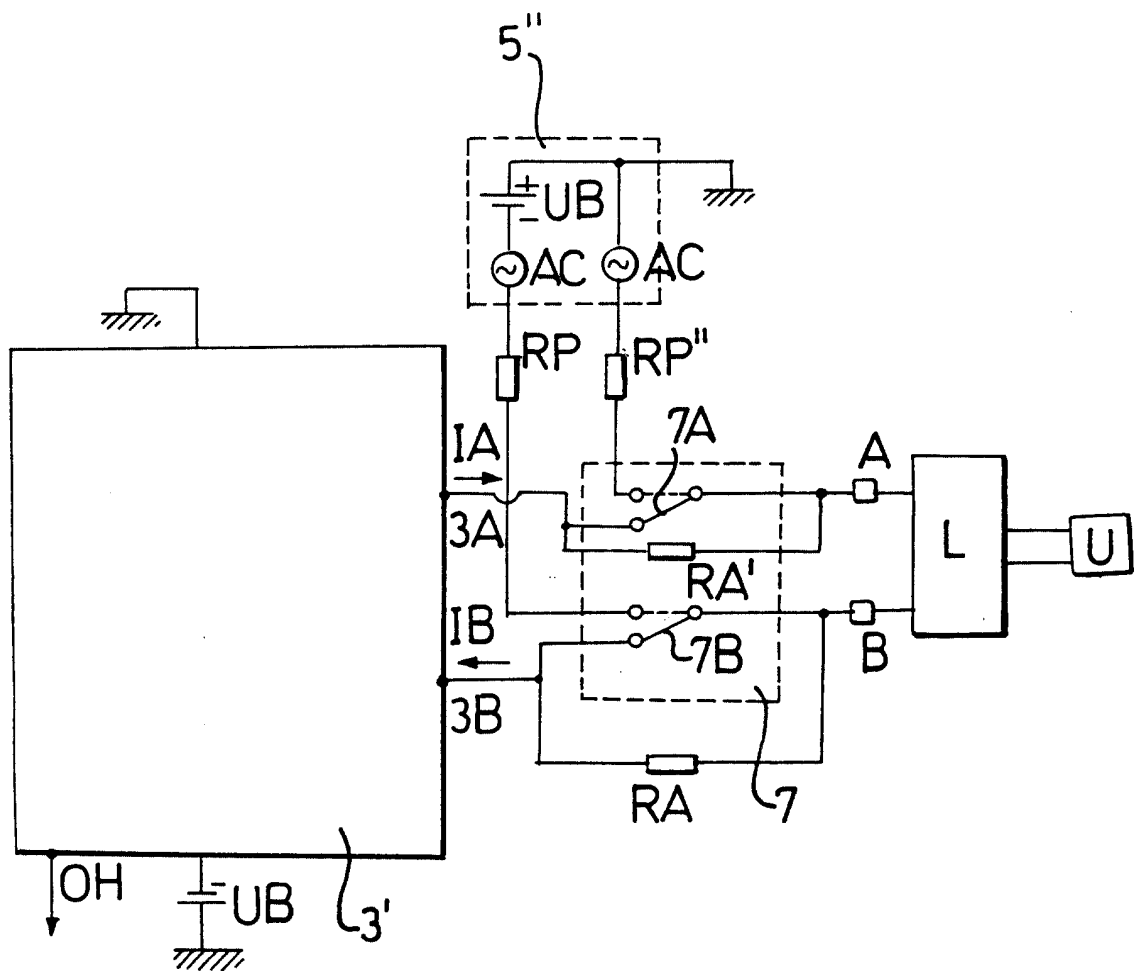


FIG.5