

五、發明說明(1)

• 發明背景

本發明係關於使用光纖的數位迴路傳輸系統，特別是同一種用於測試延伸超過最後纖維鏈進入用戶房屋的導線對的機構有關。

光纖已變成選擇的介質用來傳送數位信號在中央局及遠處終端間。最近電話服務提供者已擴展光纖的使用超過遠處終端藉設置遠隔終端在或接近用戶房屋且連接這些遠隔終端到遠處終端藉一光纖鏈。遠隔終端從光纖轉換數位信號到正常類比信號。超過遠隔終端、導線對、或“投落”導線延伸進入客戶房屋以提供服務。而一光纖鏈在遠處及遠隔終端間將大大增加給用戶的資訊容量，它亦產生一個問題即它消除電存取到用戶導線對用於錯誤條件的決定。

用於用戶線的電測試的本方法使用一導線對延伸在中央局及遠處終端間其可旁通數位鏈當需要終端時（例如具美國專利編號4,270,030）。此技術是可接受的其中數千客戶正被服務，如通常為在中央局及遠處終端間的情形。然而，它變得非常昂貴在提供導線對與每個纖維一起到遠隔終端。

因此，本發明的一個目標為提供一個機構用來測試到客戶房屋的導線對在使用光纖的系統中直到遠隔終端。

• 發明摘要

這個及其它目標被完成根據本發明其，在一方面，為

（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)

一數位迴路傳輸系統包含一中央局終端，一遠處終端被光地及電地連接到中央局終端，及一遠隔終端其被光連接到遠處終端。此系統尚包括機構在遠隔終端中用於測試延伸超過遠隔終端的電導線及用於光傳輸該測試結果給遠處終端。遠處終端尚包含機構用來轉換該結果成為特性電阻其能被該中央局終端電存取。

根據另一方面，本發明為一電路用來電測試一對導線。電路機構被提供來產生一常數電流具有至少兩個值。亦提供一電橋電路其有兩腳及包括用來比較電路兩腳電壓的機構。此電路尚包括用來連接至少導線之一到電橋電路的一腳。

• 附圖簡述

本發明的這些及其它特性被詳細記述在以下說明。在附圖中：

圖1為一大網方塊圖說明根據本發明一實施例的一數位迴路傳輸系統；

圖2為一流程圖說明根據本發明一實施例的一測試順序；

圖3到5為一電路大網圖用於測試投落導線根據本發明的一實施例；

圖6為一電路的大網方塊圖用於傳輸測試信號根據本發明的一實施例；

圖7為一電路的大網方塊圖用於接收測試結果信號及

(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)

傳輸測試控制資訊根據相同實施例；及

圖 8 為一電路的大綱圖用來顯示電阻根據相同實施例。

• 詳細說明

圖 1 顯示大綱圖形成一基本數位迴路傳輸系統根據本發明的一方面。一中央局包括一中央局開關 10 及一終端 11 其被光地及電地連接到一遠處終端 12 用於提供雙向數回傳輸。數位信號通常由光纖攜帶，但一導線對 13 亦包括在終端間提供一電旁通由於測試的目的。此導線對被連接到一對增益測試控制器 14 其被一機械化迴路測試器 (MLT) 15 控制。(更多細節關於對增益測試控制配置，見美國專利編號 4,270,030) 一光鏈結連接遠處終端到一遠隔終端 16 其被連接到多個用戶藉導線對，僅有其中之一被圖示如 18。

根據本發明的一主要特性，一投落測試模組 20 被包括如一插入電路卡在遠隔終端。此電路，如下詳細說明，被設計來測試導線對，例如 18，到許多用戶，且傳輸結果以光資料位元形式經由遠隔終端藉一資料鏈 21 及一光／電子介面 22 返回遠處終端。遠處終端包括一光／電子介面 24 及資料鏈 23 用於接收信號及多個電阻其可被連接到導線對 13 的頂部及環導線藉由繼電器其可回應於從遠隔終端來的資料位元。機械化迴路終端器 15 藉此具有電存取對於投落導線測試的結果以這些電阻的形式。

(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)

圖 2 說明一由投落測試模組 20 執行的典型測試順序。第一測試 (由 F E M F 代表) 判定線上的任何電壓的範圍當遠隔終端被中斷連接 (亦知名為“越區電壓”)。如果有一個電壓, 典型地, 至少為 10 伏, 導線失敗且不再進行測試。如果導線通過該測試, 它們然後被測試有無任何由於錯誤的漏電在導線中。這在圖的下個步驟完成藉耦合導線對的頂部及環導線在一起且判定是否組合電阻從頂部及環導線到地大於 50 K 歐姆。如果不是, 導線失敗於此第一漏電測試而測試結束。如果導線通過測試 ($R_{T,R-GRD} > 50 K$ 歐姆), 導線經歷一第二漏電測試在圖的步驟 3。這裏, 頂部導線被接地而從環到頂部的電阻被測量。如果此電阻又大於 50 K 歐姆, 導線通過而下個測試被執行。此測試, 亦知名如一“連續測試”判定是否在用戶電話中的電鈴被連接藉測量用戶電鈴的電容。如果電鈴被連接, 導線通過所有測試; 如果沒有, 導線失敗而一“亦無電鈴”的指示被給出。回到步驟 3, 如果電阻不大於 50 K 歐姆, 導線必須被進一步測試以判定是否事實上有漏電或是否客戶的聽筒被接聽。這些測試圖示於圖的右手支線中。因此, 在下個測試, 頂部導線再接地, 電阻被測量由一供應的 15 毫安電流。如果測量電阻不小於 650 歐姆, 導線失敗於漏電測試因為接收器不能顯示此電阻如果聽筒被接聽。如果電阻小於 650 歐姆, 環到頂部的電阻再次被測量, 因為可能仍有一接聽狀態, 但此時由 1 毫安電流經由導線。如果電阻不大於 200 歐姆, 導線失敗

(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)

於漏電測試因為，再次，無法有一接聽狀態顯示此電阻。如果電阻大於200歐姆，導線被再次測試以判定是否電阻在1毫安時是大於60歐姆大於電阻在15毫安時。如果是，聽筒被接聽。如果不是，聽筒不可能被接聽而因此一定有漏電其將導致導線測試失敗。此完成測試程序。

能執行這些測試的一電路實施例顯示於圖3到5。圖3基本上圖示電路的推動部分。互補式金氧半場效電晶體開關100及101將輪流被致能來沈1毫安或15毫安電流，各從頂部及環導線來。開關的輸出提供一2.5伏參考電壓（產生橫過二極體 D_1 ）橫過電阻 R_2 及 R_3 到運算放大器102的反相輸入。運算放大器的非反相輸入被接地。運算放大器的回授迴路包括電阻 R_7 、 R_6 及 R_4 及一對達靈頓耦合雙載子電晶體 Q_1 及 Q_2 。為了推動電壓在運算放大器的反相輸入到0伏特，一電流流經電阻 R_6 及電晶體 Q_1 及 Q_2 。此電流被供應經電阻 R_8 到電路A點其具有一30伏特電壓供應其上。

一參考電流0.1毫安或1.5毫安被藉此產生視開關100或101何者被致能而定。應用此電流到 R_8 啓動一10倍電流鏡其由運算放大器103，電阻 R_9 及達靈頓耦合雙載子電晶體 Q_3 及 Q_4 所形成。此產生所需1毫安或15毫安電流從導線標記電流源經電阻 R_{10} 到點B其為30伏特。

如圖4所示，在導線電流源的一常數電流的抽取將建立一電壓 V_s 在電橋電路的一節點其中電阻 R_{15} 及 R_{16} 構

（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)

成一腳。另一腳由 R_{24} 或 R_{25} 形成，視固態繼電器 104 或 105 何者被致能而定，而負載電阻 R_L ，由客戶設備在導線標記頂部及環上形成。頂部導線被連接到連接 R_{24} 及 R_{25} 的節點（標記 V_1 ）經一保險絲 F_1 ，一繼電器接點 K_{1B} ，一電阻 R_{42} 及另一繼電器接點 K_2 。環導線被連接到節點經保險絲 F_2 ，繼電器接點 K_{1C} 及電阻 R_{43} 。電壓 V_1 在此節點被與在連接 R_{15} 及 R_{16} 的節點電壓 V_2 比較藉由一差動放大器其包括達靈頓耦合雙載子電晶體 Q_7 及 Q_8 及電阻 R_{18} 在一腳，及達靈頓耦合雙載子電晶體 Q_9 及 Q_{10} 及電阻 R_{16} 在另一腳中。此差動放大器的輸出出現如一高或低電壓在導線標記“COMP”上。一常數電流被抽引經放大器藉一常數電流源其包括雙載子電晶體 Q_5 及 Q_6 其基極區與電阻 R_{21} 共有連接而其射極連接 30 伏電壓經電阻 R_{22} （為 Q_5 ）及 R_{23} （為 Q_6 ）。

為了執行越區電壓測試（ $FEMF < 10$ 伏），參考圖 3，一個 1 毫安電流被建立在電流源藉起動開關 100。此外，繼電器 106 被致能以連接 -20 伏齊納二極體 D_2 ，到相同導線。回到圖 4，此建立一 V_s 在導線電流源上 20 伏特。由開關 104 及 105 同時被失效， V_2 將等於 10 伏因為 R_{15} 及 R_{16} 相等。頂部及環導線被接在一起藉關閉繼電器接點 K_{1B} 及 K_{1C} 及打開繼電器接點 K_2 。在頂部及環導線的電壓 V_1 被與 10 伏電壓比較藉包含電晶體 $Q_7 - Q_{10}$ 的差動放大器如前所述。如果 $V_1 < -10$ 伏，在差動放大器中的電流將流經 $Q_7 - Q_8$ 腳而

（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)

在COMP導線的輸出將為高，而如果 $V_1 \geq -10$ 伏，電流將經 $Q_9 - Q_{10}$ 而輸出將為低。

下個微漏電測試亦可被執行藉基本上前述電路的相同部分。因此，在圖2所示的第一漏電測試中（ $R_{TR} > 50K$ 歐姆），頂部及環導線被再次接在一起藉關閉繼電器接點 K_{1B} 及 K_{1C} 及打開繼電器接點 K_2 。開關100（圖3）被致能以產生1毫安電流，而開關106（圖3）被失效而開關104被致能以連接 R_{24} ，其約為50K歐姆，到頂部及環導線。因此，電壓 V_1 將大於或等於 V_2 。如果用戶線路的電阻 R_L 小於或等於50K歐姆，及，相反地， V_1 將小於 V_2 。如果用戶線路電阻， R_L ，大於50K歐姆。如前，如果 $V_1 < V_2$ ，在差動放大器中的電流將流經 $Q_7 - Q_8$ 而在COMP的輸出將為高，而如果 $V_1 \geq V_2$ ，電流將流經 $Q_9 - Q_{10}$ 而輸出將為低。對於第二漏電測試（ $R_{TR} > 50K$ 歐姆），過程相同除了繼電器接點 K_2 被關閉以使頂部導線接地。

對於下個漏電測試（ $R_{TR} < 650$ 歐姆），圖3的開關101被致能以產生一常數電流15毫安在電流源。開關105（圖4）亦被致能而開閉104被失效使得現在電阻 R_{25} 被連接到環導線（而頂部仍藉繼電器接點 K_2 接地）。因為 R_{25} 約為650歐姆，出現在COMP的輸出，其比較兩電壓 V_1 及 V_2 如前述說明，將指示是否在用戶線上的電阻大於或小於650歐姆。

為了稍後的測試，電壓 V_1 出現當 R_{25} 被連接到頂部

（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)

及環被連接到運算放大器 107 的一輸入藉致能開關 117。運算放大器的輸出被連接到一取樣及保持積體電路 108 在被電阻 R_{32} 及 R_{33} 分割 (在此情形為 15) 後。結果電壓被儲存在電容器 C_{10} 上以供稍後用。

對於下個漏電測試 ($R_{TR} > 200$ 歐姆)，在電流源的電流返回 1 毫安而 R_{25} 繼續被連接到頂部及環導線。結果電壓 V_1 仍藉開關 117 連接到運算放大器 107，但運算放大器的輸出亦被連接到比較器 109 的非反相輸入。比較器比較此輸入與電阻 R_{30} 對 R_{31} 的比例，其在此實施例中約為 8、7。由 R_{30} 及 R_{31} 連接到一 5 伏電壓，比較器將產生一信號在導線標記“短路”上如果 R_L 小於或等於 200 歐姆，而沒有信號將被產生如果 R_L 大於 200 歐姆。

最後的漏電測試 ($R_L - R_{15} > 60$ 歐姆) 被執行藉運算放大器 107 的此輸出與儲存在電容 C_{10} 中的電壓從先前漏電測試來的其被執行在 15 毫安 ($R_{TR} < 650$ 歐姆)。一參考電壓 + 2.5 伏被提供給電阻 R_{35} 從 107 的輸出減掉電阻 60 歐姆的相等量。結果信號然後被供應給比較器 110 的反相輸入，而儲存在電容 C_{10} 中的電壓被供應到非反相輸入經取樣及保持電路 108。如果在反相 (-) 輸入的信號小於在非反相 (+) 輸入的信號，一信號將出現在導線標記 ROH 以指示聽筒被接聽。如果信號在反相輸入大於或等於在非反相輸入的，沒有任何信號將出現在 ROH，因此指示問題為漏電。

(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)

對於客戶線上電鈴出現的測試藉測量頂部及環間的電容達成。此測試使用高電壓其藉採取振鈴供應（一交流信號大約20赫茲其持續被供應給圖3的導線“20赫茲”）獲得且藉二極體D₃整流它以儲存一大約-120伏的電壓在電容C₃上。此電壓被放電到電流源上藉致能開關112而傳遞到負載的能量被R₁₁限定以防止電話不期然鈴響。此電壓充電電容，C_L，在客戶線上（圖4）經電阻R₂₅藉啓動開關105。齊納二極體D₄及D₅限制儲存在線上的電壓到-75伏。此大電壓（-75伏）用來允許足夠充電被儲存在電子電鈴上其具有齊納二極體與電容串聯。同時，參考電容C₁₈及C₈亦被充電到相同電壓V_s藉致能開關111。當開關112，105及111被失效，電容被從電壓V_s中斷連接。致能開關117導致電鈴電容，C_L，放電經電阻R₂₆及R₂₇其具有一約50K歐姆的組合電阻。同時，參考電容C₁₈及C₈將放電經電阻R₁₆其亦約略等於50K歐姆。在一特定時段後，通常約為10毫秒，電壓V₁及V₂藉比較器元件被比較如前述說明。如果V₁大於V₂，有一電鈴在線上。

亦需要在一此型測試電路中保證沒有任何過度交流或正電壓在頂部及環導線上其能損害電路組件。因此，電路亦提供一機構用來預篩分頂部及環導線對於高電壓在前述測試順序之前。此預篩分藉設計頂部及環導線路徑經圖4繼電器接點K_{1B}及K_{1C}及電阻R₄₆，R₄₇，及R₄₄，R₄₅到導線HV來完成。任何正電壓在HV上將被反相成一負

（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)

電壓藉圖 5 的反相器 120。亦如圖 5 所示，任何交流信號的尖峰值或直流信號將出現如一負電壓 V_P 被供應到比較器 114 的反相 (-) 輸入。此電壓， V_P ，與在非反相 (+) 輸入由電阻 R_{49} 及 R_{50} 產生的電壓比較被連接到 -5 伏電源。因此，如果在頂部及環的電壓絕對值大於 10 伏特，比較器 114 的輸出產生一旗標 (預篩分) 在可程式化陣列邏輯 (PAL) 晶片 115 上而測試將被終止。如圖 5 中所示，在 COMP 導線上從前述使用包括圖 4 的 Q_7 到 Q_{10} 的比較器的測試來的信被連接到比較器 113 以提供增益及轉換到一邏輯階信號在導線 COMP 1N 上其可被使用藉亦可程式化陣列邏輯 115。該信號與前述產生在聽筒被接聽，預篩分，及短路導線上的信號皆被供應到可程式化陣列邏輯 115 的輸入部分。測試結果出現如一位元在每個輸出引線 DTR 1、DTR 2、及 DTR 3。導線 DT DONE 代表一測試被完成。輸出導線的剩餘部分被各連接到電路開關之一如所示。導線標記繼電器 1 及繼電器 2 操作，各別地，繼電器 K_{1A} 及 K_{2A} 其被伴隨，各別地，與圖 4 繼電器接點 K_{1B} 、 K_{1C} 、及 K_2 。一單穩態振盪器 116 亦被連接到可程式化陣列邏輯以調整可程式化陣列邏輯的正常時鐘在電鈴測試來產生 10 毫秒週期為取樣放電電容期間。

從可程式化陣列邏輯 115 的輸出然後被連接到圖 1 的資料鏈 21，在遠隔終端。此資料鏈被更詳細圖示在圖 6 的方塊圖中。如所示，投落測試模模 20 被一微處理器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

打

線

五、發明說明 (11)

201 控制其起始測試藉提供一信號在測試引線上經一門鎖 202 在接收一指令 (測試碼) 從中央局如正常數位串的部合在資料匯流排 208 上後。此指令, 與一確定信號 (OTR) 一起從遠處終端來, 被連接到微處理器 201 經門鎖 210 且指示那一個通道單元 203 要被測試。測試模組被連接到投落導線經通道單元 203 服務用戶當一繼電器 K_{10A} 被操作來關閉接點 K_{10B} 時。此繼電器被操作當微處理器 201 傳送一信號經門鎖 212 及繼電器推動器 213 其被連接到繼電器。(那將被瞭解即僅有一個繼電器推動器及繼電器被顯示, 但典型地每個通道單元有一個。) 模組的測試結果被傳輸如分離位元在引線 DTR1, DTR2 及 DTR3 上到微處理器 201 經一門鎖 204。測試位元然後被與其它資料一起傳送到分開門鎖 205, 206 及 207 到資料匯流排 208 上。一多工器 209 框住資料位元及擾頻信號根據知名技術。信號然後被連接到一標準光/電子介面 22, 其包含一雷射及光偵測器, 用於光傳輸到遠處終端。光資料信號被傳送藉經由圖 1 的光鏈結 17 從圖 1 的遠隔終端到光/電子界面 24 及資料鏈 23 在遠處終端。

如更詳細圖示在圖 7 的方塊圖中, 遠處終端轉換光信號成為一電子信號藉由一標準光/電子界面電路以 24 表示。信號被連接到一標準保護電路, 由方塊 302 表示, 且供給一斜補償器 303 以設定到來的資料到時鐘 (未示出) 在遠處終端上。斜補償器可為包括一可程式化陣列邏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

輯晶片的型式其被說明在美國專利編號4、839、907中。此信號然後被去掉擾頻藉標準機構304，例如一定製積體電路晶片其為多工器／解多工器309的部分，且連接到可程式化陣列邏輯晶片305其選出關於投落測試的位元且產生它們在線路標記RLY1，RLY2及RLY3上。這些位元被連接到一標準繼電推動器306其操作繼電器接觸K_{4A}到K_{7A}。這些繼電器操作接觸K_{4B}、K_{5B}、K_{6B}、K_{7B}、K_{4C}、K_{5C}、K_{6C}、及K_{7C}圖示於圖8中。（接觸的第一個數字相同於對應的繼電器的第一個數字。）圖7亦圖示從遠處終端到遠隔終端的通信路徑。一背面存取電路307解碼及翻譯從中央局來的數位信號。此位元串，其包括一指令（測試碼）從中央局來以測試一通道單元，被放到匯流排311上且傳送經由一可程式化陣列邏輯晶片305到匯流排312上到多工器／解多工器電路309。此電路的部分包括一擾頻電路313。擾頻信號被連接到光／電子界面24且送到遠隔終端。回頭提到背面電路307，測試碼亦被選擇到來的資料且送到一觸排控制器單元（BCU）308。觸排控制器單元決定是否測試應該發生。如果測試將進行，一確定信號（OTR）藉觸排控制器單元經背面電路送到引線310上到可程式化陣列邏輯其中信號被組合與到來的其它信號在匯流排312上用於傳輸到遠隔終端。

圖8的電路為遠處終端頂部到環電阻三角到中央局基於其接觸被打開或關閉藉從投落測試來的資料。電阻

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、創作說明¹³ ()

R_{100} 及 R_{105} 產生常數環到地及頂部到地電阻其，在此實施例中約為 91 K 歐姆。電阻 R_{104} 其在此實施例中約為 18 K 歐姆，提供一極小電阻不考慮測試結果。電阻 R_{101} 、 R_{102} 及 R_{103} ，其在本實施例中各為 40 K、20 K、10 K 歐姆，將被連接在頂部及環間或被短路各視開關 K_{5c} 、 K_{7c} 及 K_{6c} 而定，其正常為關閉以短路這些電阻。下表說明一從投落測試模組來的 3 位元訊號如何能指示不同測試狀態基於不同電阻連接的實施例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

.....裝.....訂.....線.....

五、發明說明 (14)

表

位元訊息	狀 態	開關打開	電 阻 連 接
0 0 1	沒有投落 測試模組	K _{6C}	R ₁₀₄ 及 R ₁₀₃
0 1 0	通 過	K _{7C}	R ₁₀₄ 及 R ₁₀₂
0 1 1	沒有電鈴	K _{6C} 及 K _{7C}	R ₁₀₄ , R ₁₀₃ 及 R ₁₀₂
1 0 0	FEMF/ 漏 電	K _{5C}	R ₁₀₄ 及 R ₁₀₁
1 0 1	話筒被 接聽	K _{6C} 及 K _{5C}	R ₁₀₄ , R ₁₀₁ 及 R ₁₀₃

表中的第一狀態代表沒有任何投落測試模組可用。如果在遠隔及遠處終端間的光鍵結不能正確工作，一開路將被呈現結中央局藉打開開關 K_{5B}，K_{6B}及 K_{7B}。

那將被清楚瞭解，此間給的電路元件的許多值為舉例而可根據特別需定改變。許多其它附加及修正亦將變得清

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

楚對於那些純熟於本技術的人。所有此種變化其依靠傳授
經由其本發明已提升本技術被適切地考慮在本發明範圍內

。

(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：

數位迴路傳輸系統

被發表的是一種機構用於測試投落導線（18）在數位迴路系統中其使用光纖到一靠近用戶房屋的遠隔終端（16）。一測試模組（20）被提供在遠隔機構中以判定在到用戶房屋的導線上錯誤存在與否。測試的結果藉由一光資料鏈（17）傳輸到遠處終端（12）在那裏結果可藉一在中央局的迴路測試器（15）存取。

英文發明摘要（發明之名稱：Digital loop transmission system

Disclosed is a means for testing drop wires (18) in digital loop systems which employ optical fiber up to a distant terminal (16) near the subscriber's premises. A test module (20) is provided at the distant terminal to determine the presence or absence of faults on the wires to the customer premises. The results of the test are transmitted via an optical data link (17) to the remote terminal (12) where the results can be accessed by a loop tester (15) at the central office.

附註：本案已向

國（地區）申請專利、申請日期：

案號：

美國

1990.4.30

516,624

六、申請專利範圍

1. 一種數位迴路傳輸系統包含：

- 中央局終端 (11)；
- 遠處終端 (12) 被光接及電接到中央局終端；
- 遠隔終端 (16) 被光接到遠處終端；及

其特徵為

機構 (20 及 21) 在遠隔終端中用來測試延伸超過遠隔終端的電線且用於光傳輸該測試結果到遠處終端。

2. 如申請專利範圍第 1 項之系統尚包含機構 (例如, K_{5c}、K_{6c}、K_{7c}及 R₁₀₁、R₁₀₂、R₁₀₃) 在遠處終端中用來轉換該結果成為特徵電阻其可藉一迴路測試器電存取。

3. 如申請專利範圍第 1 項之系統其中測試機構包括機構 (圖 3 及圖 4) 用於偵測在導線中的漏電, 一連接導線的電鈴電路的存在及連接導線的設備的接聽狀態。

4. 如申請專利範圍第 3 項之系統其中測試機構包括機構 (100, 101) 用來產生一兩不同值的常數電流及機構 (例如, 104, 105, R₁₅, R₁₆, R₂₄, R₂₅, Q₇ 到 Q₁₀) 用來判定導線的電阻在這值上。

5. 如申請專利範圍第 1 項之系統其中測試機構包括一電橋電路 (R₁₅, R₁₆, R₂₄, R₂₅) 用來比較導線上電阻與一已知電阻。

6. 如申請專利範圍第 1 項之系統尚包含機構 (201) 用來產生包含一預設位元長以回應該測試的一資料信號及用於組合該信號與其它從遠隔終端來的資料其用來傳

(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

輸到遠處終端。

7. 如申請專利範圍第1項之系統其中特徵電阻由一電阻三角產生(圖8)其包括固定電阻(R_{100} 及 R_{105}) 在每個導線及地間, 及一在兩導線間的可變電阻。

8. 如申請專利範圍第7項之系統其中可變電阻是由多個串連在兩導線間的電阻(R_{101} 到 R_{103}) 及並連每個電阻的個別開關(K_{5c} 到 K_{7c}) 產生, 該開關可回應於由測試機構傳輸的信號以電接一個或多個在兩導線間的該電阻。

9. 一種電路用於電測試一對導線,

其特徵為

電路機構(100, 101)用來產生一具有至少兩個值的常數電流;

一電橋電路(R_{15} , R_{16} , R_{24} , R_{25})具有至少兩腳及包括用來比較電路兩腳上的電壓值的機構(Q_7 到 Q_{10}); 及

機構(K_{1B} , K_{1C} , K_2)用來連接至少一個該導線到電橋電路的一腳。

10. 如申請專利範圍第9項之電路尚包含開關機構(104, 105), 用來選擇性地連接兩電阻(R_{24} , R_{25})到連接至少一個該導線的電橋電路的腳。

11. 如申請專利範圍第9項之電路尚包含機構(例如, R_{44} 到 R_{47} , 120, 114)用來比較橫過導線的電壓值與一預設最大值在連接至少一個該導線到電橋電路

(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

之前。

1 2 . 如申請專利範圍第 9 項之電路尚包含機構 (1 1 5) 用來產生一具有預設位元長的數位輸出信號，該信號基於至少部分在比較機構的輸出上。

1 3 . 如申請專利範圍第 9 項之電路其中用於產生一常數電流的電路機構包括一運算放大器 (1 0 2) 其一輸入接地而另一輸入連接到一參考電壓源，及一連接該另一輸入的回授迴路包括一對雙載子電晶體 (Q_1 , Q_2) 及一電阻 (R_6) 經由其一常數電流被吸引當該電晶體被致能時。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項之電路其中參考電壓源被選擇性提供經由一對開關 (1 0 0 , 1 0 1) 具有不同電阻 (R_2 , R_3) 在開關的輸出。

1 5 . 如申請專利範圍第 9 項之電路其中用於比較電壓的機構包含一差動放大器具有兩腳且包括達靈頓耦合雙載子電晶體 (Q_7 , Q_8 及 Q_9 , Q_{10}) 及一電阻 (R_{18} 及 R_{19}) 在不同腳中，每個腳被連接到一電流源 (Q_5 , Q_6) 。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 0 項之電路尚包含機構 (C_{10}) 用來儲存在電橋電路的一腳上產生的電壓當該兩電阻之一被連接其上時。

1 6 . 如申請專利範圍第 9 項之電路尚包含機構 (1 0 6) 用來連接一特別崩潰電壓的齊納二極體 (D_2) 到電橋電路的一腳。

(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

18. 如申請專利範圍第17項之電路尚包含一運算放大器(107)其一輸入經一開關(117)連接電橋電路的一腳而另一輸入連接到一對電阻以產生一信號如果導線電阻大於一預設值。

19. 如申請專利範圍第18項之電路尚包含一比較器元件(110)其一輸入連接到該運算放大器的輸出而另一輸入連接到該電壓儲存機構。

20. 如申請專利範圍第9項之電路尚包含參考電容(C_s , C_{1s})經由一開關(111)被連接到該電橋電路的一節點, 機構(112)用於充電該電容及任何在導線上的電容到相同電壓, 及機構(117, R_{26} , R_{27} 及 R_{16})用來放電該電容及在線上的該電容使得儲存的充電量藉電橋電路的比較機構比較。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖. 1

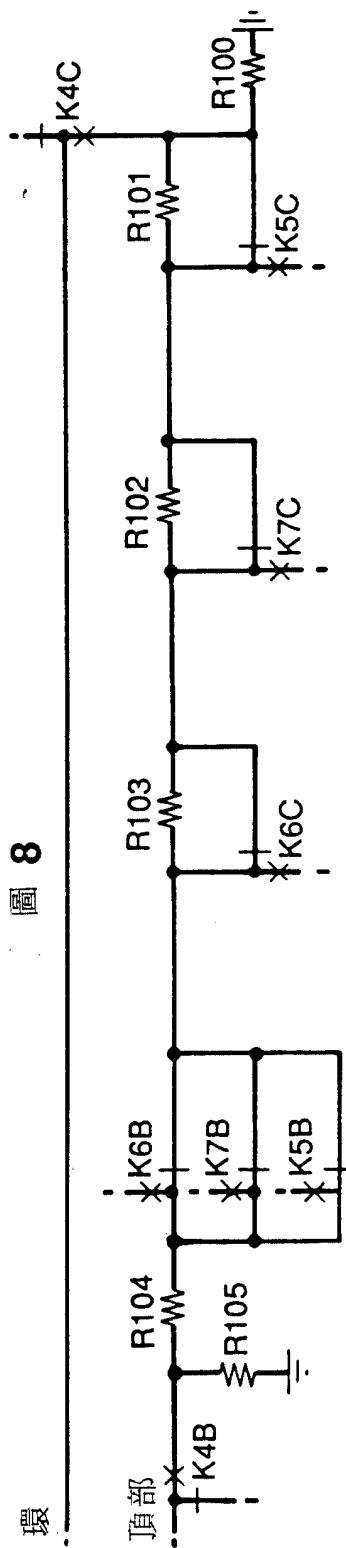
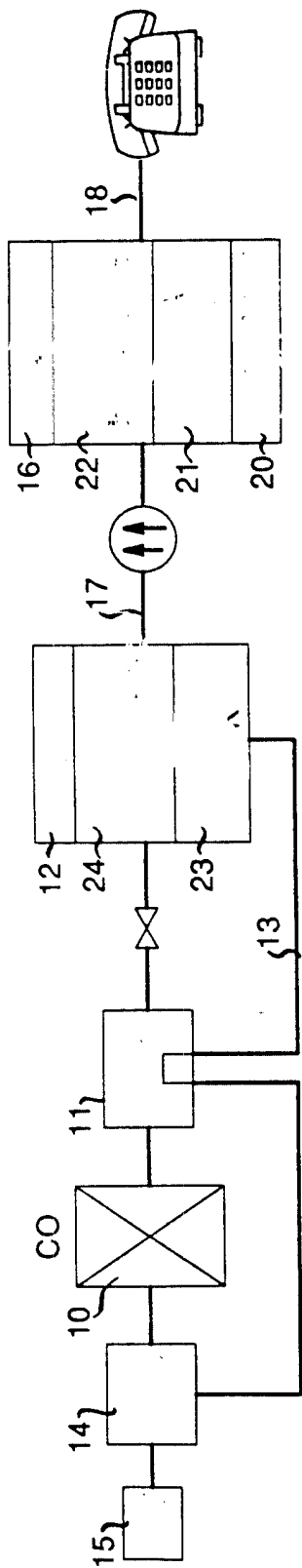
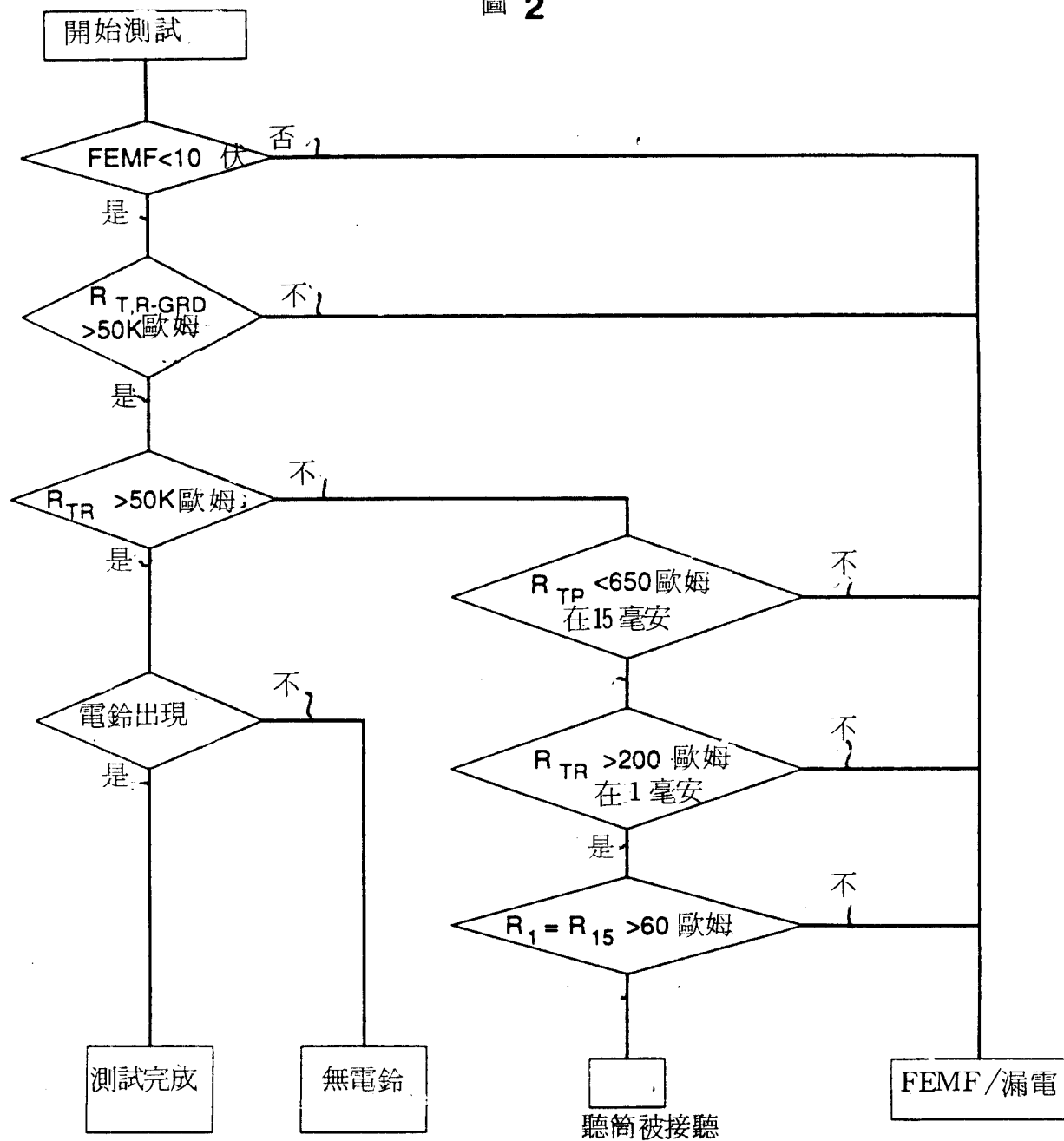


圖 8

圖 2



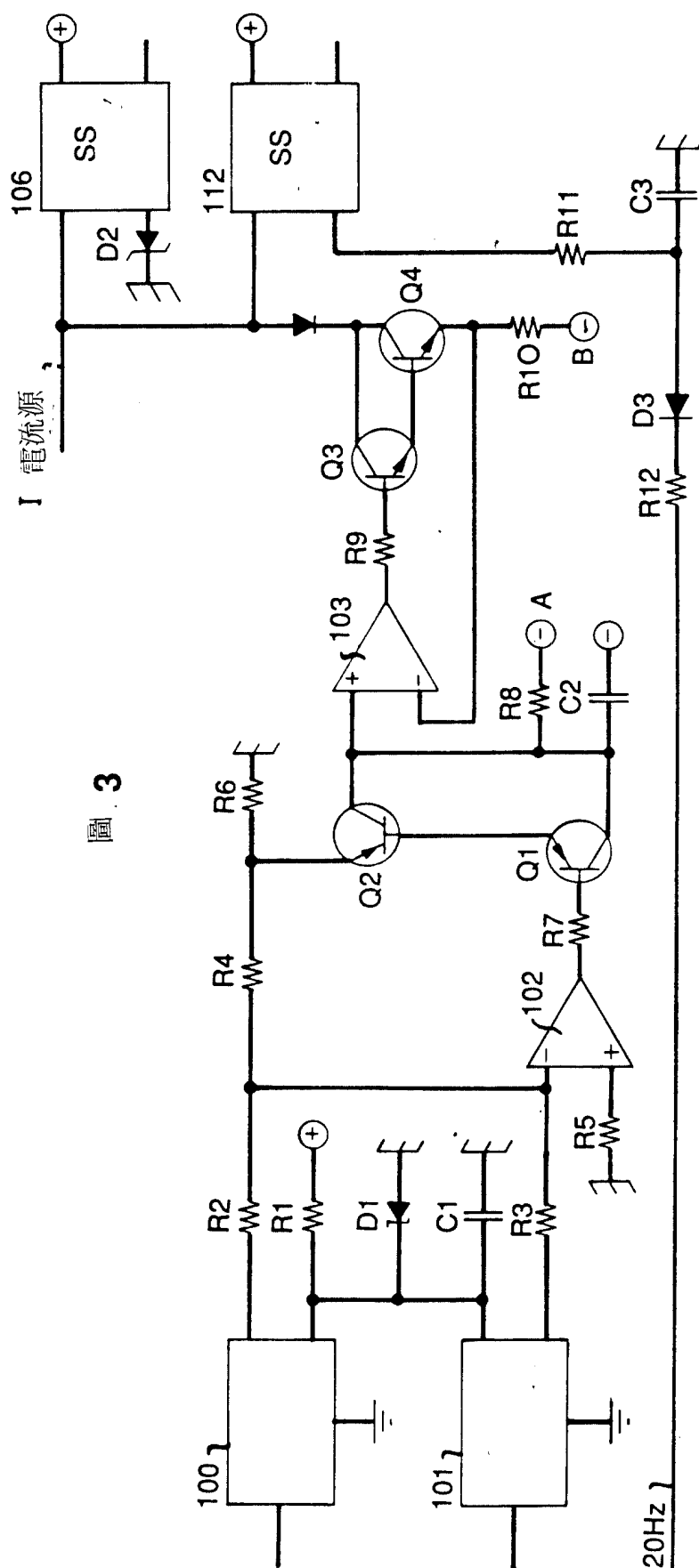
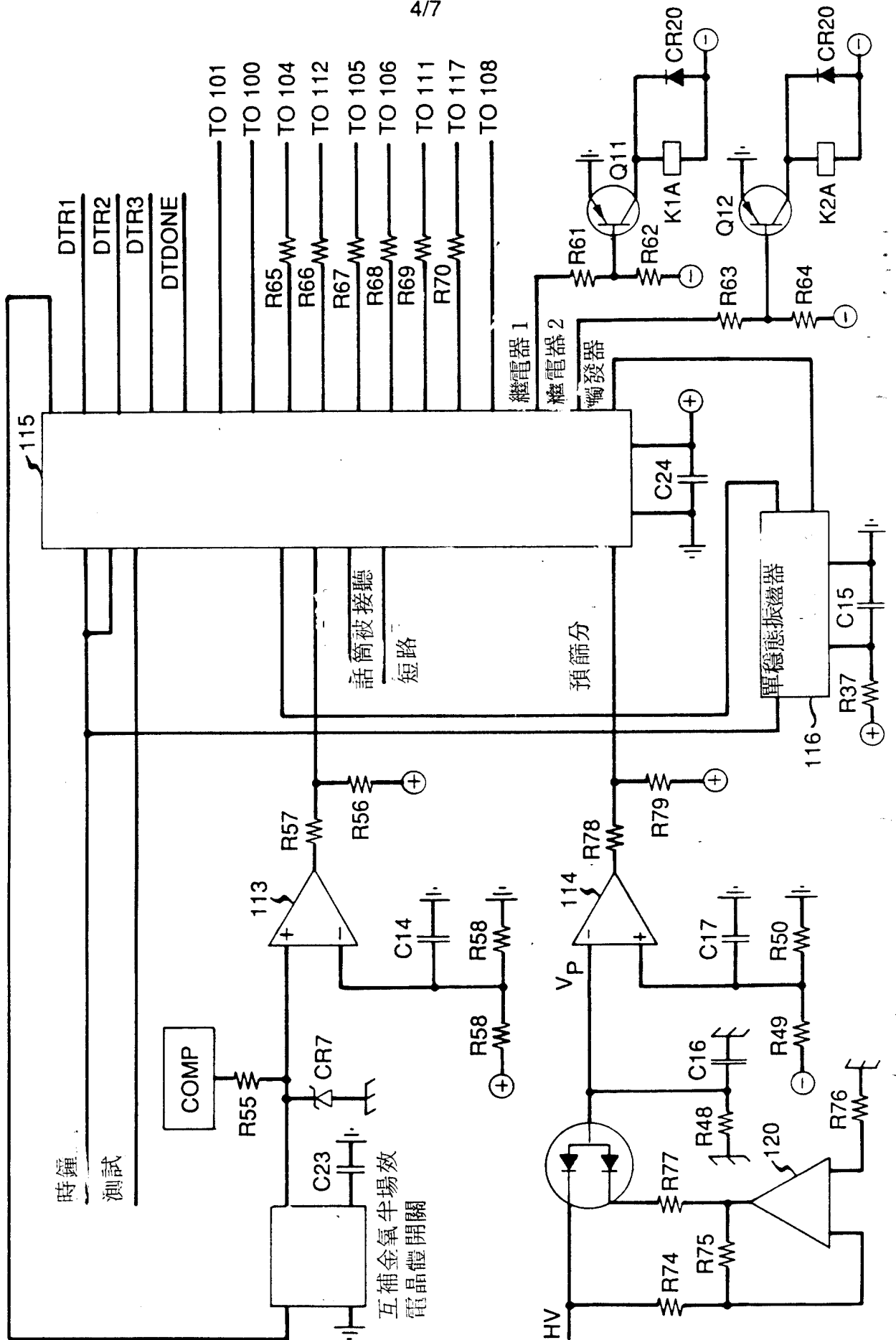


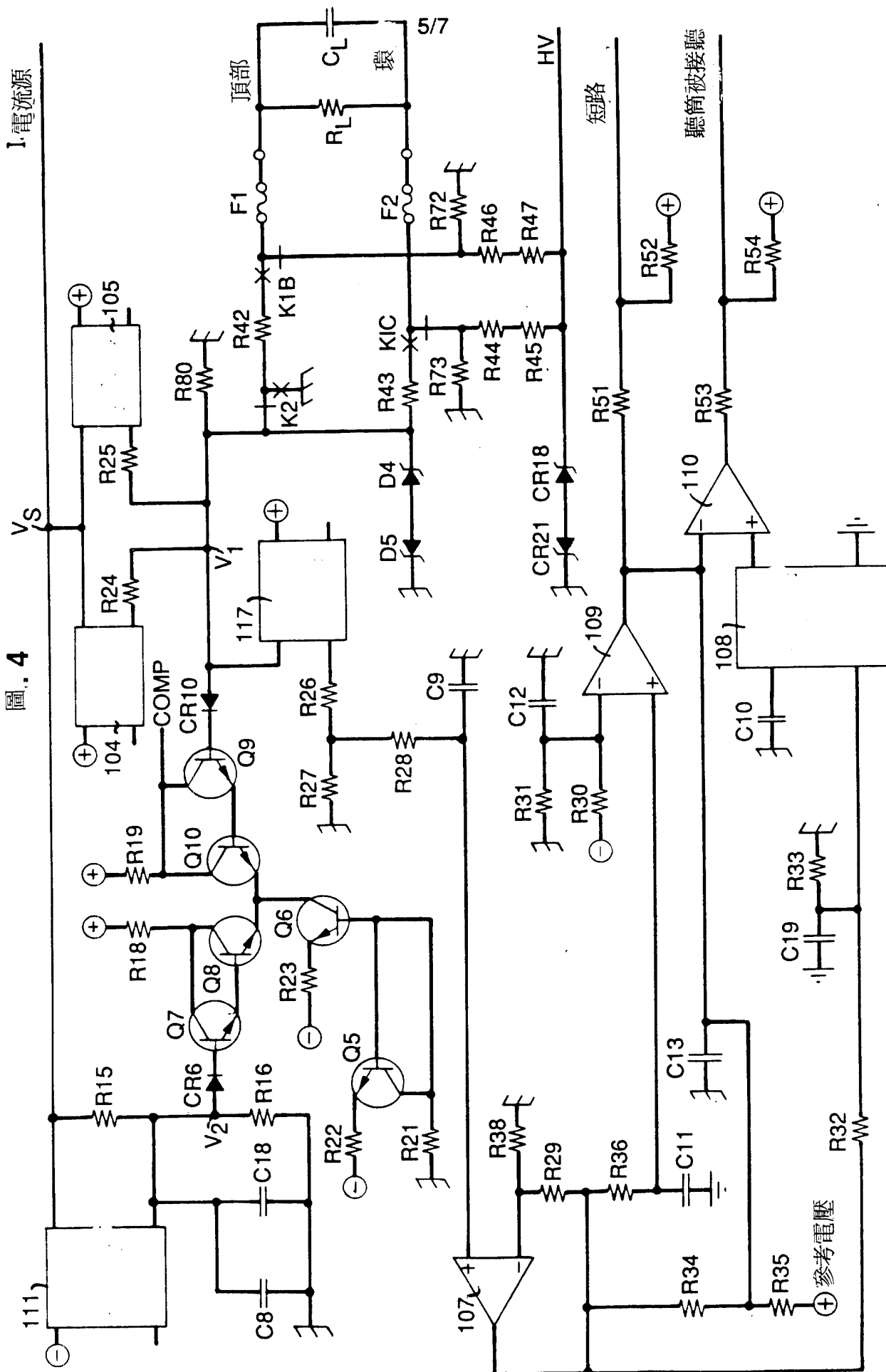
圖 3

圖 5



I. 電流源

圖. 4



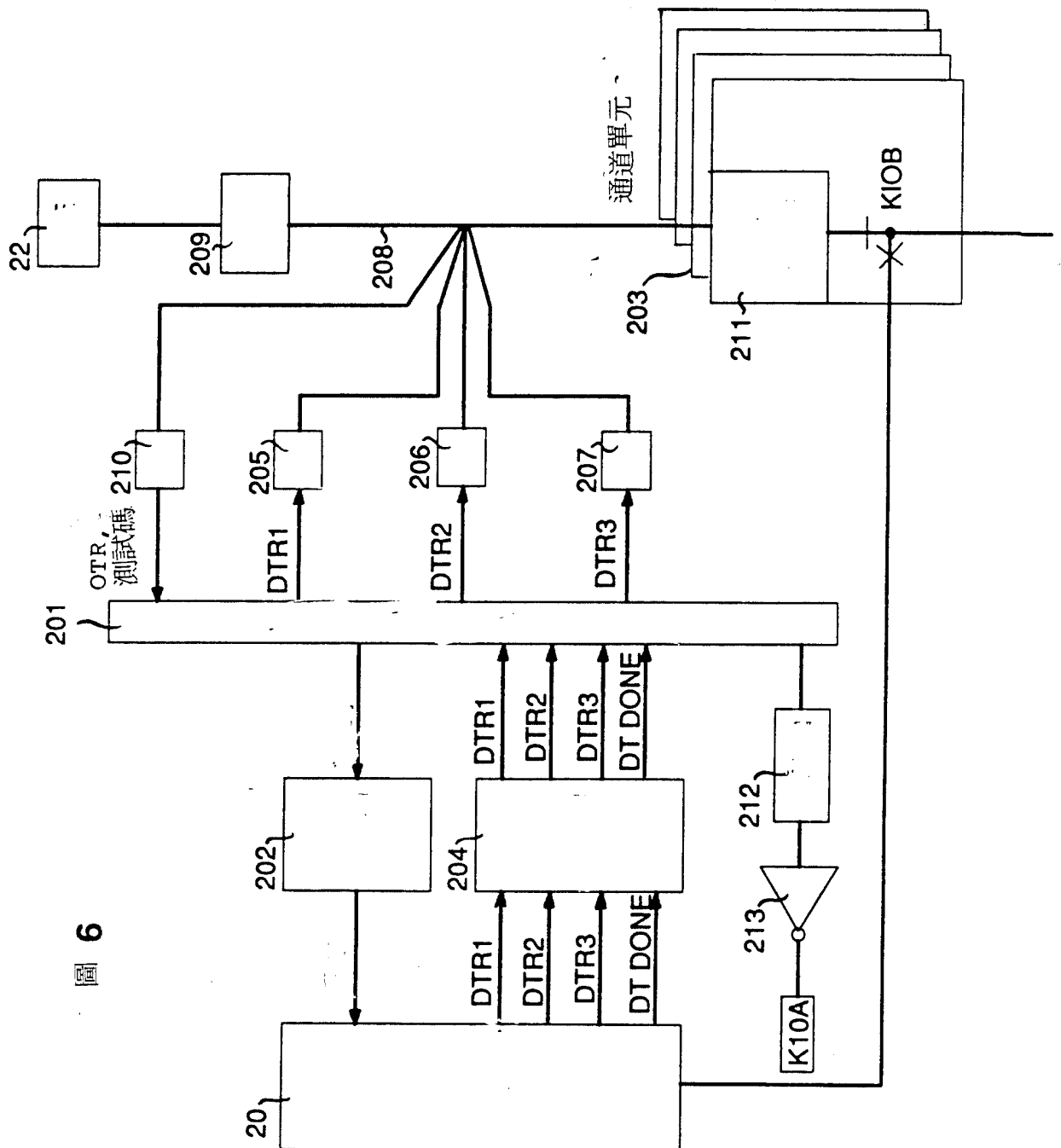
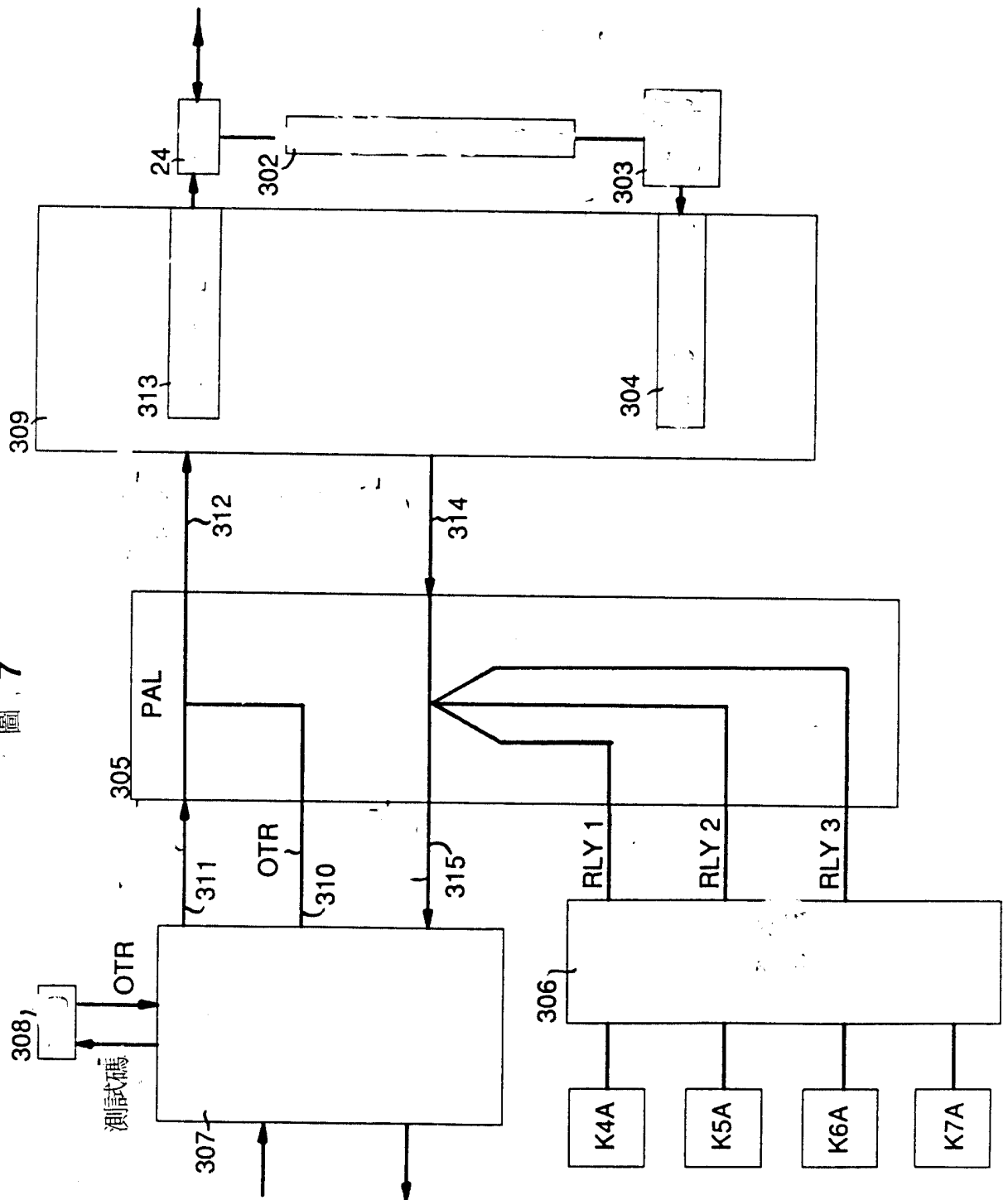


圖 6

圖 7



申請日期	80 年 4 月 27 日
案 號	80103318
類 別	G00B 6/4 G05B 15/00 H04M 3/22

公 告 本

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發明 專利 說明 書 新型		
一、發明 創作 名稱	中 文	數位迴路傳輸系統
	英 文	Digital loop transmission system
二、發明 創作 人	姓 名	(1) 麥克·布魯克 Burke, Michael Eugene (2) 山墨爾·柯羅德 Colodner, Samuel (3) 懷特羅·陸 Luu, Huy Tho
	籍 貫 (國籍)	(1) 美國 (2) 美國 (3) 美國
	住、居所	(1) 美國新澤西州 07801 洛克威鎮莫肯尼街 7 號 7 Mechanic Street, Rockaway Township, NJ 07801, USA (2) 美國新澤西州 07876 舒考沙納山坡路 19 5 號 195 Hillside Avenue, Succasunna, NJ 07876, USA (3) 美國加州 94607 奧克蘭第九街三號公寓 1 5 2 號 152 Ninth Street, Apt.3, Oakland, CA 94607 USA
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 美國電話電報公司 American Telephone and Telegraph Company
	籍 貫 (國籍)	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國紐約州一〇〇二二紐約麥迪遜路五五〇號 550 Madison Avenue, New York NY 10022, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	(1) 艾·易·小溪爾斯 Hirsch, Jr., A. E.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

219979

申請日期	80 年 4 月 27 日
案 號	80103318
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

發明 專利 說明 書 新型		
一、發明 創作 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作 人	姓 名	(4) 史帝芬·沙奈斯基 Saneski, Steven Philip
	籍 貫 (國籍)	(4) 美國 (4) 美國新澤西州08873索墨斯特丹尼斯廣場 5號 5 Denise Court, Somerset, NJ 08873, USA
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	籍 貫 (國籍)	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

經濟部中央標準局員工消費合作社印製