

發明專利說明書

200719682

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：941398P5

※申請日期：94 11 14

※IPC 分類：H04M 1/738, H04L 29/06, H04M 1/01
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

私有電話網路與公眾電話網路間電話繞徑的方法與裝置

/METHOD AND APPARATUS FOR TELEPHONE
ROUTING BETWEEN PSTN AND PTN

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 財團法人工業技術研究院/

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

2. 國立交通大學/

NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY

代表人：(中文/英文)

1. 林信義/LIN, HSIN-I

2. 張俊彥/CHANG, CHUN-YEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 新竹縣竹東鎮中興路4段195號/

195, SEC. 4, CHUNG HSING ROAD, CHUTUNG, HSINCHU,

TAIWAN 31040

2. 新竹市大學路1001號/

1001, TA-HSUEH ROAD, HSINCHU, TAIWAN 300

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國/R.O.C.

2. 中華民國/R.O.C.

電話/傳真/手機：電話 (03)-5917395

E-MAIL：

三、發明人：(共3人)

姓名：(中文/英文)

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1. 張明峰/CHANG, MING-FENG | ID : L120042586 |
| 2. 林一平/LIN, YI-BING | ID : B120350843 |
| 3. 梁慶豐/LIANG, CHING-FENG | ID : S120295547 |

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國/R.O.C.
2. 中華民國/R.O.C.
3. 中華民國/R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種電話繞徑的方法與裝置，係實施於銜接一公眾電話網路(PSTN)與一私有電話網路(PTN)之間的一界面裝置，包括交換機、總機系統、網路交換機、媒體閘道器等裝置。主要是建立、維護與使用一回電路徑表，經由搜尋此回電路徑表，來達成 PSTN 用戶得以一階段撥號方式直接回撥給 PTN 用戶。一階段撥號機制的運作程包括銜接 PTN 電話至 PSTN、銜接 PSTN 電話至 PTN、和插入回電標籤於回電路徑表。回電路徑表由回電標籤所組成，每一筆回電標籤至少包含三個欄位，PTN 發話者識別碼、PSTN 受話者電話號碼、和外線電話號碼。

六、英文發明摘要：

Disclosed is a method and apparatus applicable to an interface between PSTN and PTN for telephone routing. The interface includes a branch switch, a key system, a network branch switch, a media gateway, etc. It creates, maintains, and utilizes a call-back table to enable a specified PSTN user to call the callback leased line to reach a specified PTN user in a one-stage dialing manner. The process for one-stage dialing includes PTN call origination to PSTN, PSTN call origination to PTN, and callback tag insertion in the call-back table. The call-back table consists of a plurality of call-back tags. Each call-back tag consists of at least a data triple, i.e. PTN user identifier, PSTN telephone number, and callback leased line identifier.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300 回電標籤

301 建立並插入一筆新的回電標籤於一回電路徑表

303 將連接 PSTN 的 N 條外線電話線路劃分成回撥線群組
與非回撥線群組

305 搜尋此回電路徑表裡的該筆新的回電標籤，透過回撥線
群組裡的一條外線電話線路，以一階段撥號的方式，將
對應的 PSTN 受話者電話號碼直接回撥給對應的 PTN
發話者識別碼的 PTN 用戶

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於電話網路(telephone network)，尤其是關於一種私有電話網路(private telephone network，PTN)與公眾電話網路(public switched telephone network，PSTN)間電話繞徑(routing)的方法與裝置。

【先前技術】

發話者識別碼(caller ID)已經是各種有線和行動的公眾電話網路所普遍提供的功能，坊間的有線電話機或是行動電話手機也都普遍支援此一功能。發話者識別碼不僅可以讓受話人過濾來話，更可以利用所收到的發話者識別碼直接回撥給該發話者識別碼的發話人，節省了查找電話簿以及輸入號碼的時間。

這年來，網際網路電話快速地興起，目前的網路電話的使用有一普遍性的限制。公共交換電話網路的電話使用者無法以來電號碼回電給網際網路電話的使用者。除非透過智慧型電話網路提供的直接內線撥接(direct inward dialing, DID)，否則也無法以一階段撥號(one-stage dialing)的方式直接撥電話給網際網路電話的使用者。而此種限制其實也存在於傳統的企業內部分機使用者及PSTN的電話使用者之間。

目前私有電話網路已經被廣泛地佈建於大部份的公司、企業內部網路及網際網路上。典型的企業環境通常是以一私有交換機 (PBX) 或總機系統 (key system) 經由內部線路銜接員工桌上的電話分機而構成一私有電話網路。這個交換機通常另外銜接數條與有線公眾電話網路銜接的外線電話線路，以供私有電話網路上的電話分機可以發話到公眾電話網路上的其他用戶。此一企業環境的私有電話網路環境如第 1a 圖所示。

當私有電話網路上的用戶 A 透過分機 123 發話給電話號碼是 2705-8167 的公眾電話網路用戶 B 時，一般的流程是用戶 A 先拿起話筒按下電話按鍵的 0 或 9，通知交換機要撥打一通外線電話，交換機於是動態的選擇一條目前沒有在使用的外線電話線路 (例如電話號碼是 2793-7887 的線路)，將這條外線電話線路和用戶 A 的分機 123 的內部線路接續起來，用戶 A 於是聽到來自公眾電話網路的撥號音，用戶 A 接著可以撥打用戶 B 的電話號碼 2705-8167 來進行發話。而當用戶 B 的電話鈴響時，用戶 B 從電話機上看到的發話者識別碼會是這條外線電話線的電話號碼 2793-7887。

不論用戶 B 有無接通用戶 A 的這通來話，發話者識

別碼 2793-7887 一般都會被記錄在用戶 B 的電話機中。當用戶 B 稍後欲以此發話者識別碼回撥時，用戶 B 無法直接打到用戶 A 的分機 123，而是會被先被交換機接起，用戶 B 必須對交換機再行指定分機號碼或請總機人員轉接，此即所謂的二階段撥號（two-stage dialing）。

造成二階段撥號限制的原因乃在於私有電話網路通常有自己的號碼編訂計劃，而不使用公共交換電話網路所使用的號碼編訂；或是連接 PSTN 的專線數目，常因經濟性的考量而小於 PTN 中使用者的數目。

傳統的公眾電話網路與交換機廠商為了將發話給私有電話網路上的用戶的過程簡化為一階段撥號（one-stage dialing），以電話號碼的後三碼或後四碼為分機號碼，提供直撥內線分機的功能。公眾電話網路的用戶撥打此一號碼時（例如 2793-0123），公眾電話網路利用號碼的前數碼（例如 27930）可以判斷出這是屬於某一企業的代表號，因此將此通電話轉接該企業的交換機時，同時提供該號碼的後三碼或後四碼（例如 123）給交換機，交換機因此不用接聽而可以直接將這通來話轉接到該特定的分機 123，因而形成一階段的撥號過程。

但是即便有此直撥內線分機功能，當用戶 A 透過分

機 123 發話給號碼是 2705-8167 的公眾電話網路用戶 B 時，用戶 A 還是會經過前述交換機動態選用外線電話線路的過程，用戶 B 從他的電話機上看到的發話者識別碼仍是交換機所選用的外線號碼（例如 2793-7887），而不是用戶 A 的直撥內線號碼 2793-0123。用戶 B 用此號碼回撥時還是無法避免的會要經過二階段撥號。

雖然隨著網路電話的盛行，企業的私有電話網路開始以網路電話和區域網路來取代傳統的類比電話機與電話線路。利用網路電話架構的私有電話網路環境如第 1b 圖所示，其中，傳統的交換機是由網路交換機（internet protocol private branch exchange, IP PBX）或是媒體閘道器（media gateway）所取代。網路交換機或是媒體閘道器同樣銜接數條與有線公眾電話網路銜接的外線電話線路。

當用戶 A（具有一特定的識別名稱）透過網路電話（具有一特定的網路地址）發話給號碼是 2705-8167 的公眾電話網路用戶 B 時，網路交換機或是媒體閘道器從號碼知道這是一公眾電話網路上的電話，因此動態的選擇一條沒有在使用的電話線路（比如說，號碼是 2793-7887 的線路）來進行發話，用戶 B 從他的電話機上

看到的發話方號碼仍是這條電話線的電話號碼 2793-7887。當用戶 B 回撥時，仍然會有二階段撥號的困擾，因為當 PTN 的使用者(用戶 A)打電話給 PSTN 的使用者(用戶 B)時，無法將 PTN 使用者的 ID 帶給 PSTN 的使用者。

【發明內容】

因此，本發明的主要目的係提供一種私有電話網路與公眾電話網路間電話繞徑的方法與裝置，解決前述公眾電話網路的用戶直接回撥給私有電話網路的用戶時，尚需經過二階段撥號的不便。此電話繞徑方法係實施於銜接一公眾電話網路與一私有電話網路之間的一界面裝置，包括交換機、總機系統、網路交換機、媒體閘道器、或其他類似的裝置。

此界面裝置以多條外線電話線路與至少一公眾電話網路連接，並經由一內部網路連接多個內部的通話裝置。界面裝置提供該內部通話裝置與該公眾電話網路之用戶之間的互相發話與受話

本發明之電話繞徑方法主要是建立、維護與使用一個回電路徑表(call-back routing table)，經由搜尋此回電路徑表，來達成公眾電話網路的用戶得以一階段撥號的

方式直接回撥給私有電話網路的用戶。此回電路徑表由回電標籤(call-back tag)所組成，每一筆回電標籤至少包含三個欄位，PTN 發話者識別碼、PSTN 受話者電話號碼(called party number)、和外線電話號碼(external line used for the call)。

當私有電話網路的用戶 A 利用一個內部通話裝置(也就是 PTN 發話者)，要求欲發話給公眾電話網路的用戶 B 時，本發明接獲此 PTN 發話者識別碼和 PSTN 受話者 B 的電話號碼，並依此資料作為搜尋回電路徑表的鍵值(key value)。如果回電路徑表裡沒有符合的鍵值，則選擇一未被使用的外線電話線路來發話給受話者 B，並將該外線電話線路的電話號碼、PTN 發話者識別碼、和 PSTN 受話者電話號碼組成一筆新的回電標籤，並插入(insert)於回電路徑表。

當用戶 B 收到外線電話號碼並回撥時，界面裝置從外線電話線路得知用戶 B 的電話號碼。以此 PSTN 受話者電話號碼和外線電話號碼的資料搜尋回電路徑表。找到先前插入的回電標籤中的 PTN 發話者識別碼、PSTN 受話者電話號碼、和外線電話號碼。根據記錄裡的 PTN 發話者識別碼，將電話直接繞接到該識別碼的內部通話

裝置，因而達到一階段撥號的效果。

茲配合下列圖示、實施例之詳細說明及申請專利範圍，將上述及本發明之其他目的與優點詳述於後。

【實施方式】

第 2 圖說明可以實施本發明的網路電話環境的一個示意圖。參考第 2 圖，本發明之電話繞徑裝置包含銜接一公眾電話網路 203 與一私有電話網路 205 之間的一界面單元 201。界面單元 201 以 N 條外線電話線路與公眾電話網路 203 連接。此 N 條外線電話線路的電話號碼分別是 D_1-D_N 。另一方面，界面單元 201 經由一內部網路 207 與 M 個內部通話裝置連接。私有電話網路 205 裡包含此內部網路 207 和此 M 個內部通話裝置。每一內部通話裝置具有各自的識別碼，此 M 個識別碼分別記為 U_1-U_M 。公眾電話網路 203 之 K 個受話者電話號碼分別記為 T_1-T_k 。

值得一提的是，界面單元 201 可包含於交換機、總機系統、網路交換機、媒體閘道器、或其他類似的界面裝置。界面單元 201 可以是界面裝置的控制軟體的一部份，或者，當此界面裝置為一運算裝置時（例如許多網路交換機均係實施於一電腦或伺服器等運算裝置），本發

明也可以一軟體模組的方式安裝與執行於此界面裝置。

另外須注意的是，公眾電話網路可以是有線的公眾交換電話網路或是無線的行動電話網路。界面單元 201 的 N 條外線電話線路可以是一部份連接一個公眾電話網路、另外一部份連接其他的公眾電話網路。界面單元 201 負責發送與接收發話者識別碼，而與界面單元連接的所有公眾電話網路也都有發話者識別碼。

內部網路 207 可以是有線的內線電話網路、內部的區域網路、或者是兩者皆具。請注意到傳統的分機網路也可以裝配無線的基地台，以 CT2 或是 DECT 等協定與無線的分機連接。內部的區域網路可以是有線的以太區域網路、無線的 802.11x 網路、或是兩者皆具。

根據內部網路的不同，內部通話裝置可以是有線電話分機、無線分機、網路電話機、或是與內部區域網路連接且安裝有網路電話通話軟體的運算裝置（例如個人數位助理、筆記型電腦、桌上型電腦等）。

以有線分機網路為例，此獨特的識別碼可以是分機號碼。以網路電話的區域網路為例，此獨特的識別碼可以是網路地址（URL、IP 地址或 MAC 地址等）。本發明

並不局限於某種內部網路或是內部通話裝置，只要能提供發話者的識別碼、以及能與界面裝置連接進行發話與受話者，均可適用。

換言之，界面單元係經由多個外線電話線路與至少一個公眾電話網路連接、提供發送與接收發話方號碼、並經由一內部網路與多個具有各自識別碼的內部通話裝置連接、提供內部通話裝置對外的發話與受話。並且選擇特定的外線電話線路來發話、判別內部通話裝置的獨特識別碼、以及將來話繞接至該內部通話裝置。這些特性是一般交換機、總機系統、網路交換機、媒體閘道器等內建的功能。

當一個 PTN 用戶，經由一個內部通話裝置向界面單元 201 對外發出一個發話需求時，界面單元會得知該內部通話裝置的識別碼(PTN 發話者識別碼)、和欲撥打的受話者的電話號碼(PSTN 受話者電話號碼)。以傳統的有線分機網路與有線電話分機為例，當一個 PTN 用戶拿起其桌上的分機時，界面單元根據其內部分機線路的線路電流的流通，得知是那一個號碼的分機是脫勾 (off-hook)，而當該 PTN 用戶在電話按鍵上完成撥號後，界面單元就可以得知 PSTN 受話者電話號碼。

如果使用的是網路電話，則此界面單元從網路電話所送出的代表發話需求的網路封包中，取得網路電話的網路地址以及受話者的電話號碼。這些功能基本上是內建在界面單元、內部網路、和通話裝置。

在上述網路電話環境下，當一個 PTN 用戶撥電話給 PSTN 用戶時，第 3 圖說明本發明之電話繞徑方法。

首先，建立並插入一筆新的回電標籤 300 於一回電路徑表，如步驟 301 所示。此回電路徑表係由多筆回電標籤所組成的。每一筆回電標籤至少包含三個欄位，PTN 發話者識別碼 300a、PSTN 受話者電話號碼 300b、和外線電話號碼 300c。

接著，將連接 PSTN 的 N 條外線電話線路劃分成回撥線(call-back line)群組(group)與非回撥線(non call-back line)群組，如步驟 303 所示。

之後，搜尋此回電路徑表裡的該筆新的回電標籤，透過回撥線群組裡的一條外線電話線路，以一階段撥號的方式，將對應的 PSTN 受話者電話號碼直接回撥給對應的 PTN 發話者識別碼的 PTN 用戶，如步驟 305 所示。

除了回電路徑表外，為了加速搜尋起見，本發明可

以再備有以其中部份欄位為鍵值 (key) 的一或多個索引表 (index table)。回電路徑表和此相關的索引表都是位於界面裝置的一儲存媒體 (例如記憶體、磁碟機、網頁等) 內。例如，回電路徑表和此索引表是儲存於非揮發性的磁碟記憶裝置中，而在本發明運作過程中載入到揮發性的記憶裝置內，此揮發性的記憶裝置的內容會定期回存到非揮發性的磁碟記憶裝置。

第 4 圖為實施上述本發明之電話繞徑方法於網路電話環境的一個概要示意圖，其中在 PTN 的環境中，連接 PSTN 與 PTN 的元件是以 PBX 或是 VoIP 媒體閘道器為例。如第 4 圖所示，PTN 用戶可以使用連接上 PBX 的傳統話機，或是使用連接上 VoIP 媒體閘道器的網際網路話機。無論是 PBX 或是 VoIP 媒體閘道器都會有數條租借線路連接到 PSTN。本發明之電話繞徑方法中，把租借線路劃分成支援回撥的線路與不支援回撥的線路。

在本發明之電話繞徑方法的一階段撥號機制中，只會使用到支援回撥的線路。以下詳細說明一階段撥號機制的運作流程，包括銜接 PTN 電話至 PSTN (PTN call origination to PSTN)、銜接 PSTN 電話至 PTN (PSTN call origination to PTN)、和插入回電標籤 (callback tags

insertion)於回電路徑表。

第 5 圖說明銜接 PTN 電話至 PSTN 的運作流程。在步驟 501 時，首先接收到 PTN 用戶要求建立電話連線的要求，此電話連線要求建立連線的號碼是在 PSTN 中。接著，以 PTN 發話者識別碼和 PSTN 受話者電話號碼為搜尋鍵(search key)來搜尋回電路徑表，如步驟 502 所示。然後，檢查是否有符合搜尋鍵的回電標籤，如步驟 503 所示。如果沒有符合搜尋鍵的回電標籤，則使用一條外線電話線路來建立通話，並插入一筆新的回電標籤於回電路徑表，如步驟 504 所示。如果有符合搜尋鍵的回電標籤，則表示已有其它 PTN 用戶與相同的 PSTN 受話者建立通話。

第 6 圖說明銜接 PSTN 電話至 PTN 的運作流程。首先，當接收到來自 PSTN 的電話時，識別此電話的識別碼和所使用的外線電話號碼，如步驟 601 所示。以此 PSTN 受話者電話號碼和外線電話號碼作為搜尋鍵來搜尋回電路徑表，如步驟 602 所示。如果有符合搜尋鍵的回電標籤，則將電話直接繞接到此回電標籤所記錄的 PTN 發話者識別碼欄位對應的 PTN 用戶，如步驟 603 所示。如果沒有符合搜尋鍵的回電標籤，則將電話繞接

到一交談式語音回應(interactive voice response)，如步驟 604 所示。

新增插入回電標籤於回電路徑表的方式有多種，例如透過管理系統的網頁界面（可經由網路連線以及瀏覽器）、或是一個語音界面（經由內部通話裝置）來直接新增到回電路徑表中。新增的回電標籤同樣是至少包含 PTN 發話者識別碼、PSTN 受話者電話號碼、和外線電話號碼三個欄位。存放在記憶裝置的回電標籤可以讓特定的 PSTN 用戶透過回撥線，以單一階段撥號的方式，與 PTN 用戶建立通話。

在界面單元重新開啟時，回電路徑表的內容可以是從全空的開始、或是從儲存媒體載入之前的回電路徑表。回電路徑表也可以是定期的清空、或是永不清空。回電路徑表基本上是容納一定數量的記錄(record)。其管理方法可以採用任何習知的資料結構的管理方法。本發明沒有限定回電路徑表的管理方法。

根據上述本發明之技術內容，第 7 圖以一範例模擬自 PTN 用戶撥號後，PSTN 用戶回撥 PTN 用戶之間的處理流程。為了簡化說明起見，以下回電標籤以 (U、T、D) 來表示。

參考第 7 圖，界面單元負責提供回電路徑表，如步驟 700 所示。可能是建立一全空的回電路徑表、或是從一非揮發性記憶裝置讀取此回電路徑表。之後，如步驟 710 所示，等待接收來話(來自 PSTN 用戶發送的)或是發話(由 PTN 用戶對外發出的)，並分別進入步驟 750 和步驟 720 的流程。在處理完這通來話或發話後，流程都會回到步驟 710 繼續，等待接收下一個來話或發話。

以步驟 720 或 750 為首的流程也可以多作業系統的多個程序 (process) 同時並行，換言之，可以同時處理多通發話或來話。為了簡化起見，第 7 圖中並未特別示出如何實施流程的結束，例如，直接關機或是經由一特定的關閉 (shutdown) 程序。以下假設是一 PTN 用戶藉由通話裝置 U_1 發話給電話號碼為 T_1 的 PSTN 用戶。

在步驟 720 中，依據資料 (U_1 、 T_1) 搜尋回電路徑表中有沒有符合 (U_1 、 T_1) 資料的回電標籤。如果沒有找到這樣的回電標籤，表示自本發明開始執行後，通話裝置 U_1 並未有發話給電話號碼為 T_1 的用戶。此時進行步驟 730，從界面裝置的 N 條外線電話線路中選擇一條目前沒有通話進行中 (閒置) 的外線電話線路 (假設是其電話號碼是 D_1)，來建立與電話號碼為 T_1 的 PSTN 用

戶的通話，並插入一筆新的回電標籤 (U_1 、 T_1 、 D_1) 於回電路徑表中。

選擇閒置的外線電話線路的方式，可以是隨機的、或是依照一特定順序。另外，如果所有外線電話線路都有通話在進行中（忙線）時，界面單元可以拒絕此發話請求，或是借用不支援回撥的線路。

如果找到符合 (U_1 、 T_1) 資料的回電標籤 (U_1 、 T_1 、 D_x) 的話，表示之前通話裝置 U_1 已經有發話給電話號碼為 T_1 的 PSTN 用戶，而且當時界面單元是使用電話號碼為 D_x 的外線電話線路來撥號的。

因此，在步驟 740 中，直接以號碼為 D_x 的外線電話線路撥打給電話號碼為 T_1 的 PSTN 用戶。如果號碼為 D_x 的外線電話線路當時正忙線的話，可以有不同的處理方式。例如直接回覆忙線音給通話裝置 U_1 ，或是從號碼為 D_x 以外的其他閒置外線電話線路中選擇一條（假設為號碼為 D_y ），來建立與電話號碼為 T_1 的 PSTN 用戶的通話，並插入一筆新的回電標籤 (U_1 、 T_1 、 D_y) 於回電路徑表中，並取代原先的回電標籤 (U_1 、 T_1 、 D_x)。

不論實施方式為何，如果搜尋到一筆回電標籤 (U_1 、 T_1 、 D_x)，就利用號碼為 D_x 的外線電話線路來建立與 PSTN 用戶 (電話號碼為 T_1) 的通話。

外線電話線路的電話號碼， D_1 、 D_x 、或 D_y ，都會記錄在 PSTN 用戶的通話裝置 (電話號碼為 T_1) 裡。稍後當此 PSTN 用戶以一通話裝置和此外線電話線路的電話號碼回撥時，此通來話經由 PSTN 和此外線電話線路抵達界面單元。此時流程進入步驟 750。

界面單元收到 PSTN 用戶的來話號碼 (也就是 T_1)，和 外線電話線路 (以下以 D_1 為例來說明) 後，在步驟 750 中，依據資料 (T_1 、 D_1) 搜尋回電路徑表中符合資料 (T_1 、 D_1) 的回電標籤。接著就會找到先前所加入的回電標籤 (U_1 、 T_1 、 D_1)。然後在步驟 770 中，根據此回電標籤之 PTN 發話者識別碼欄位的識別碼 U_1 ，將電話直接繞接到對應的 PTN 用戶的內部通話裝置 U_1 。因此就達成了 PSTN 用戶以一階段的撥號回撥給 PTN 用戶。

對於來自 PSTN 的任一來話 (假設號碼是 T_2 、外

線電話線路號碼是 D_2)，執行步驟 750 後，會有其他可能的搜尋結果：沒有找到符合資料 (T_2 、 D_2) 的回電標籤，或是找到一筆以上符合資料 (T_2 、 D_2) 的回電標籤。

如果沒有找到符合資料 (T_2 、 D_2) 的回電標籤，有一種處理方式如步驟 760 所示，接起這通來話，讓 PSTN 用戶指定分機號碼或是經由總機人員轉接 (因此還是提供二階段撥號)。

如果找到一筆以上符合資料 (T_2 、 D_2) 的回電標籤，有多種處理方式，例如從這些回電標籤中，先轉接給其中的識別碼對應的內部通話裝置，如果此內部通話裝置忙線的話，則嘗試轉接給其它識別碼的內部通話裝置，依此類推。不論實施方式為何，如果搜尋到一筆回電標籤 (U_2 、 T_2 、 D_2)，如步驟 770 所示，就將來話直接繞接給識別碼為 U_2 的內部通話裝置，以完成一階段撥號。

在本發明之電話繞徑方法中，將連接 PSTN 的 N 條外線電話線路劃分成回撥線群組與非回撥線群組。非回撥線群組配有一對外的代表號，一般從 PSTN 撥打此代

表號的來話，都會經由此群組的外線電話線路抵達界面裝置，對於這些來話不需要搜尋回電路徑表，直接加以接聽、提供二階段的撥號功能即可。至於回撥線群組的外線電話線路，則是完全保留給一階段的回撥之用。

當 PTN 用戶要發話給 PSTN 用戶時，可以選擇是要從哪一個群組的外線電話線路發話。這樣的劃分可以使得一般非回撥的來話和回撥的來話可以被區隔開來、減少回撥線群組之回撥線路的忙線機率、因此可以儘量提高本發明發揮效用的機會。

配合外線電話線路的劃分、以及前述透過網頁或其他界面對回電路徑表的直接編輯，若再輔以讓某些回電標籤固定存在於回電路徑表中，可以達到類似專線的額外功能。這種功能是讓一特定外部用戶的特定通話裝置，撥打回撥線群組裡的特定外線電話線路時，就固定轉接給一特定的內部通話裝置。這種功能還可以配合將外線電話線路劃分為更多群組，例如配有一對外代表號的一般外線群組 G_1 、專供回撥的群組 G_2 、以及專供專線使用的群組 G_3 。

惟，以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1a 圖係一習知的私有電話網路環境之一個示意圖。

第 1b 圖係另一習知的私有電話網路環境之一個示意圖。

第 2 圖說明可以實施本發明的網路電話環境的一個示意圖。

第 3 圖說明本發明之電話繞徑方法。

第 4 圖為實施第 3 圖之電話繞徑方法於網路電話環境的一個概要示意圖。

第 5 圖說明銜接 PTN 電話至 PSTN 的運作流程。

第 6 圖說明銜接 PSTN 電話至 PTN 的運作流程。

第 7 圖以一範例模擬自 PTN 用戶撥號後，PSTN 用戶回撥 PTN 用戶之間的處理流程。

【主要元件符號說明】

201 界面單元

203 公眾電話網路

205 私有電話網路

207 內部網路

D_1-D_N 外線電話線路的電話號碼

U_1-U_M 內部通話裝置的識別碼

T_1-T_k 受話者電話號碼。

300 回電標籤

300a PTN 發話者識別碼

300b PSTN 受話者電話號碼

300c 外線電話號碼

301 建立並插入一筆新的回電標籤於一回電路徑表

- 303 將連接 PSTN 的 N 條外線電話線路劃分成回撥線群組
與非回撥線群組
- 305 搜尋此回電路徑表裡的該筆新的回電標籤，透過回撥線
群組裡的一條外線電話線路，以一階段撥號的方式，將
對應的 PSTN 受話者電話號碼直接回撥給對應的 PTN
發話者識別碼的 PTN 用戶
- 501 接收到 PTN 用戶要求建立電話連線的要求，此電話連
線要求建立連線的號碼是在 PSTN 中
- 502 以 PTN 發話者識別碼和 PSTN 受話者電話號碼為搜尋
鍵來搜尋回電路徑表
- 503 檢查是否有符合搜尋鍵的回電標籤
- 504 使用一條外線電話線路來建立通話，並插入一筆新的回
電標籤於回電路徑表
- 601 識別此電話的識別碼和所使用的外線電話號碼
- 602 以此 PSTN 受話者電話號碼和外線電話號碼作為搜尋
鍵來搜尋回電路徑表
- 603 將電話直接繞接到此回電標籤所記錄的 PTN 發話者識
別碼欄位對應的 PTN 用戶
- 604 將電話繞接到一交談式語音回應

- 700 界面裝置負責提供回電路徑表
- 710 等待接收來話或是發話
- 720 搜尋回電路徑表中有沒有符合 (U_1 、 T_1) 資料的回電標籤
- 730 選擇一條目前沒有通話進行中的外線電話線路，來建立與電話號碼為 T_1 的 PSTN 用戶的通話，並插入一筆新的回電標籤於回電路徑表中
- 740 以號碼為 D_x 的外線電話線路撥打給電話號碼為 T_1 的 PSTN 用戶
- 750 搜尋回電路徑表中符合資料 (T_1 、 D_1) 的回電標籤
- 760 接起這通來話，提供第二階段撥號
- 770 將來話直接繞接給識別碼為 U_2 的內部通話裝置

十、申請專利範圍：

1. 一種私有電話網路 (PTN) 與公眾電話網路 (PSTN) 間電話繞徑的方法，係實施於銜接該公眾與私有電話網路之間的一界面裝置，該界面裝置以多條外線電話線路與至少一 PSTN 連接，並經由一內部網路連接多個內部的通話裝置，當一個 PTN 用戶撥電話給 PSTN 用戶時，該電話繞徑方法包含下列步驟：
 - (a) 建立並插入一筆新的回電標籤於一回電路徑表，該回電路徑表係由多筆回電標籤所組成的；
 - (b) 將連接該 PSTN 的 N 條外線電話線路劃分成回撥線群組與非回撥線群組；以及
 - (c) 搜尋該回電路徑表裡的該筆新的回電標籤，透過該回撥線群組裡的一條外線電話線路，以一階段撥號的方式，將對應的該 PSTN 受話者電話號碼直接回撥給對應的該 PTN 發話者識別碼的 PTN 用戶。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中每一筆回電標籤至少包含內部通話裝置識別碼、受話者電話號碼、和外線電話號碼三個欄位。
3. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中該一階段撥號方式的運作流程包括銜接 PTN 電話至 PSTN、銜接 PSTN 電話至 PTN、和插入回電標籤於該回電路徑表。

4. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中在該 PTN 環境中，連接該 PSTN 與該 PTN 的元件係一網路交換機。
5. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中在該 PTN 環境中，連接該 PSTN 與該 PTN 的元件係一媒體閘道器。
6. 如申請專利範圍第 3 項之電話繞徑方法，其中該銜接 PTN 電話至 PSTN 包含下列步驟：
 - (c11)接收到該 PTN 用戶要求建立電話連線的要求，該電話連線要求建立連線的號碼是在該 PSTN 中；
 - (c12)以該 PTN 發話者識別碼和該 PSTN 受話者電話號碼為搜尋鍵來搜尋該回電路徑表；
 - (c13)檢查是否有符合該搜尋鍵的回電標籤；以及
 - (c14)如果沒有符合搜尋鍵的回電標籤，則使用一條外線電話線路來建立通話，並插入一筆新的回電標籤於該回電路徑表。
7. 如申請專利範圍第 3 項之電話繞徑方法，其中該銜接 PSTN 電話至 PTN 包含下列步驟：
 - (c21)識別該 PSTN 受話者電話號碼的識別碼和所使用的外線電話號碼；
 - (c22)以該 PSTN 受話者電話號碼和該外線電話號碼

作為搜尋鍵來搜尋該回電路徑表；

(c23)如果有符合搜尋鍵的回電標籤，則將電話直接繞接到該回電標籤所記錄的 PTN 發話者識別碼欄位對應的 PTN 用戶；以及

(c24)如果沒有符合搜尋鍵的回電標籤，則將電話繞接到一交談式語音回應。

8. 如申請專利範圍第 3 項之電話繞徑方法，其中該插入回電標籤於該回電路徑表係透過一管理系統的網頁界面，直接新增到該回電路徑表中。
9. 如申請專利範圍第 3 項之電話繞徑方法，其中該插入回電標籤於該回電路徑表係透過一個語音界面，直接新增到該回電路徑表中。
10. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中該 PSTN 係一有線之公眾交換電話網路與一無線之行動電話網路其中之一。
11. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中該界面裝置包括一交換機、一總機系統、一網路交換機、和一媒體閘道器。
12. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中該回電路徑表係儲存於該界面裝置的一儲存媒體。
13. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中該界

面裝置重新開機時，該回電路徑表的內容是從全空的開始的回電路徑表。

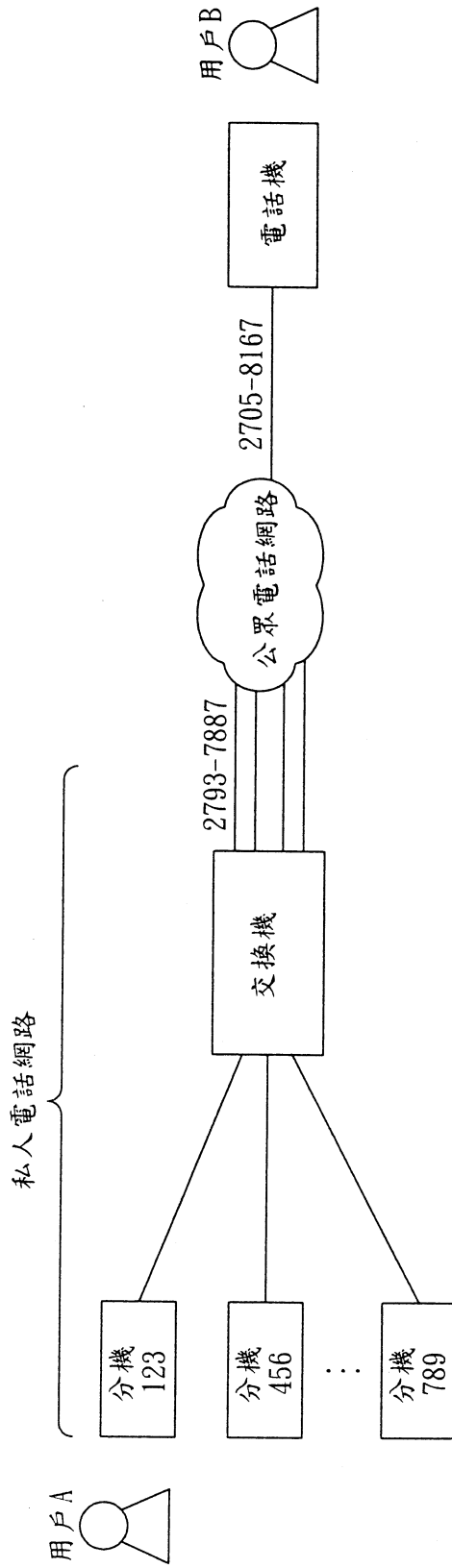
14. 如申請專利範圍第 1 項之電話繞徑方法，其中該界面裝置重新開機時，該回電路徑表的內容是從該記憶裝置載入之前的該回電路徑表。
15. 一種電話繞徑裝置，銜接一公眾公眾電話網路(PSTN)與一私有電話網路(PTN)之間的通話，該電話繞徑裝置包含：
 - 一界面單元，以多條外線電話線路來與至少一 PSTN 連接，並經由一內部網路連接多個內部的通話裝置，以提供該內部通話裝置與該 PSTN 之用戶之間的互相發話與受話；以及
 - 一儲存媒體，儲存一回電路徑表，該回電路徑表係由多筆回電標籤所組成的；其中，該電話繞徑裝置利用該回電標籤，以一階段撥號的方式將 PSTN 受話者電話號碼直接回撥給其對應的 PTN 發話者的 PTN 用戶。
16. 如申請專利範圍第 15 項之電話繞徑裝置，其中該界面單元係包含於一界面裝置，包括一交換機、一總機系統、一網路交換機、和一媒體閘道器。
17. 如申請專利範圍第 15 項之電話繞徑裝置，其中該

數條外線電話線路係劃分為至少兩個群組，回撥線路與非回撥線路。

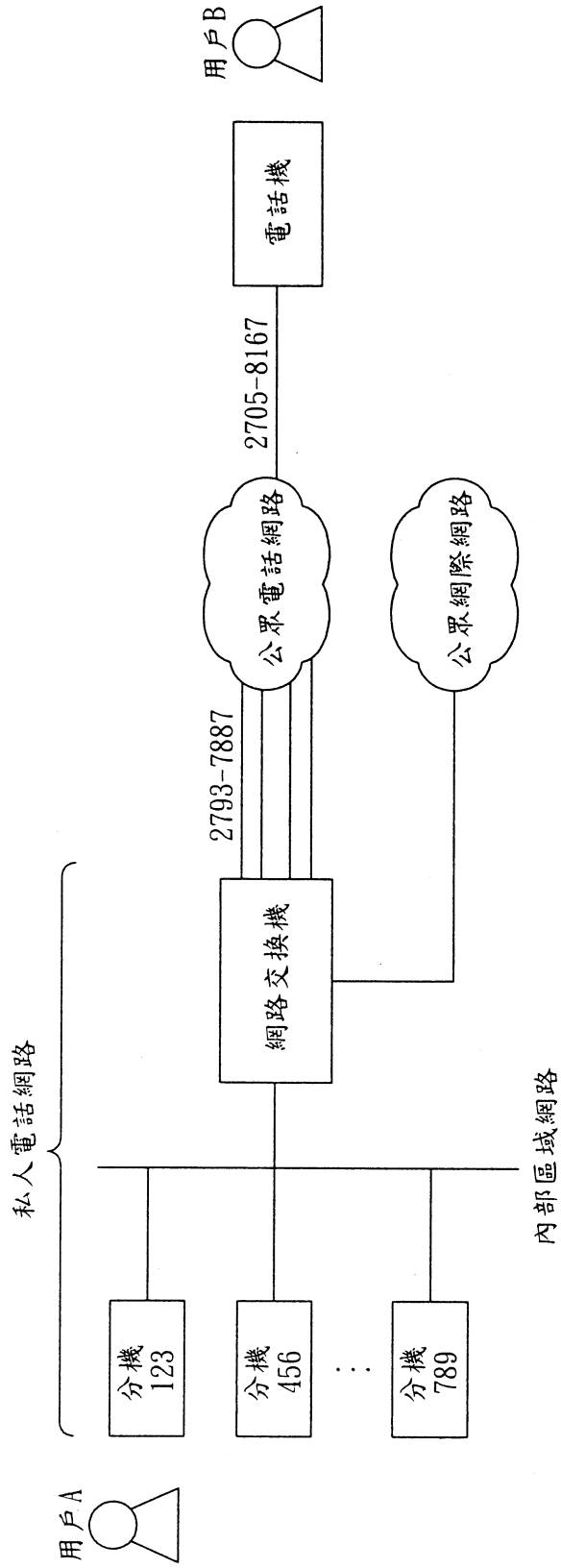
18. 如申請專利範圍第 15 項之電話繞徑裝置，其中該儲存媒體包括一記憶裝置、一網頁界面、和一語音界面。
19. 如申請專利範圍第 15 項之電話繞徑裝置，其中該內部通話裝置係一網路電話機。
20. 如申請專利範圍第 15 項之電話繞徑裝置，其中每一筆回電標籤的資料內容至少包含內部通話裝置識別碼、受話者電話號碼、和外線電話號碼。

十一、圖式：

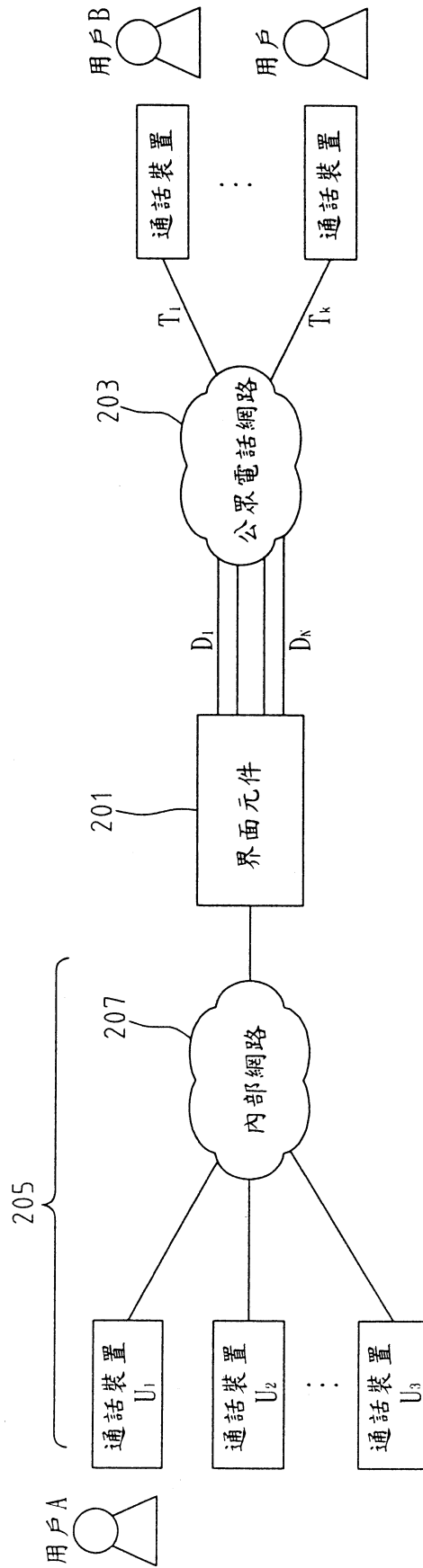
另附加第 1a 圖至第 7 圖，共 8 頁。



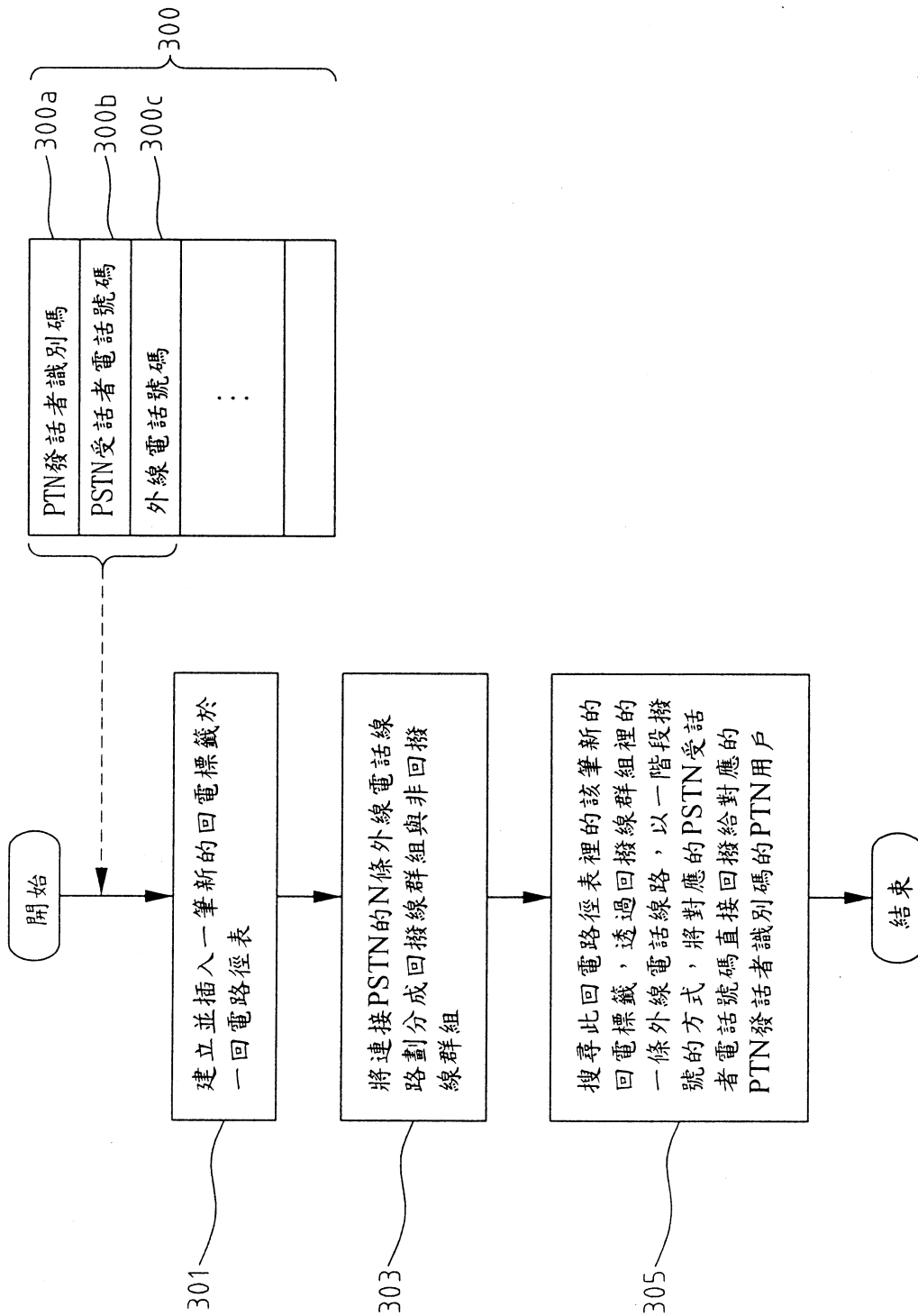
第1a圖 (習知技術)



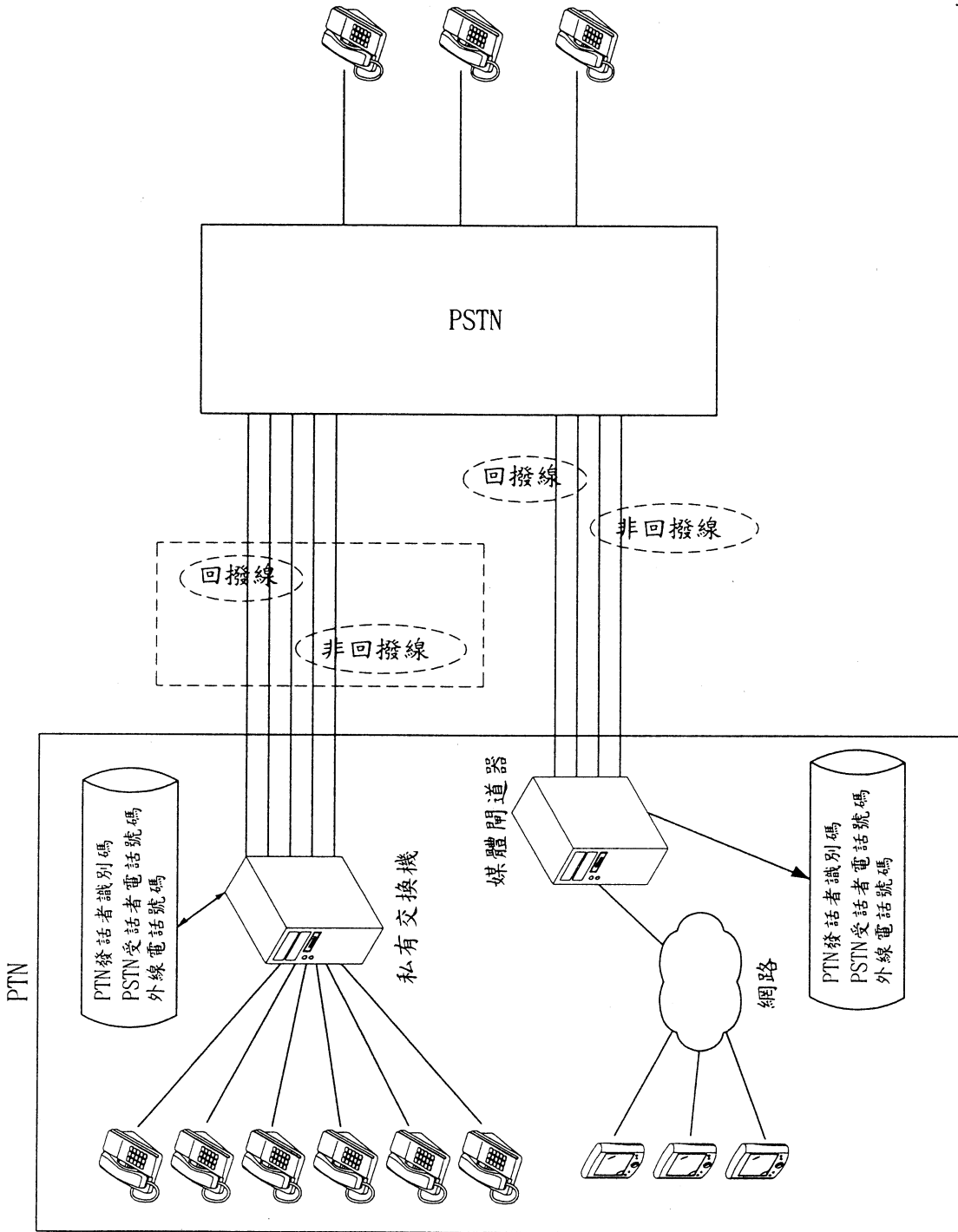
第1b圖 (習知技術)



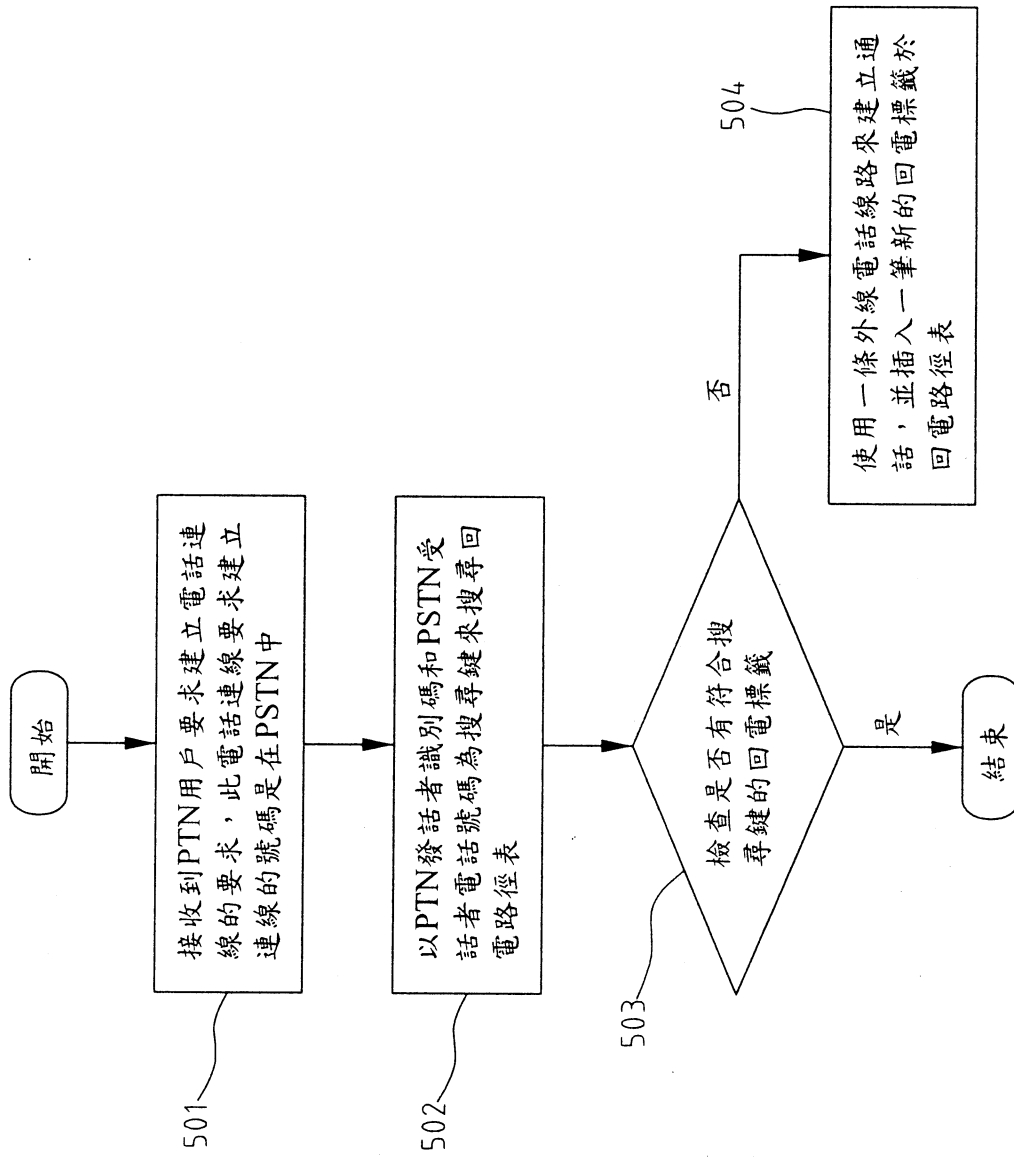
第2圖



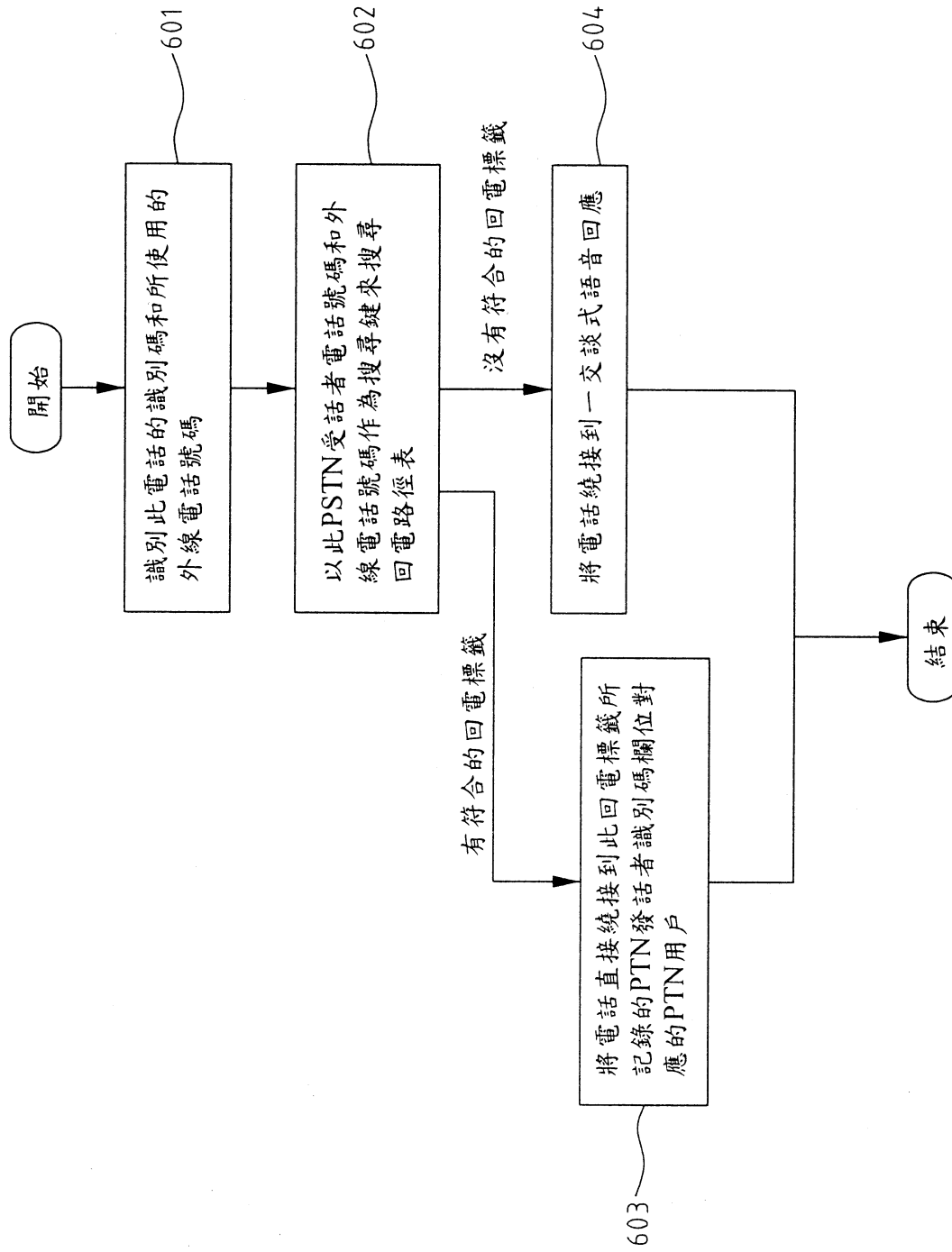
第3圖



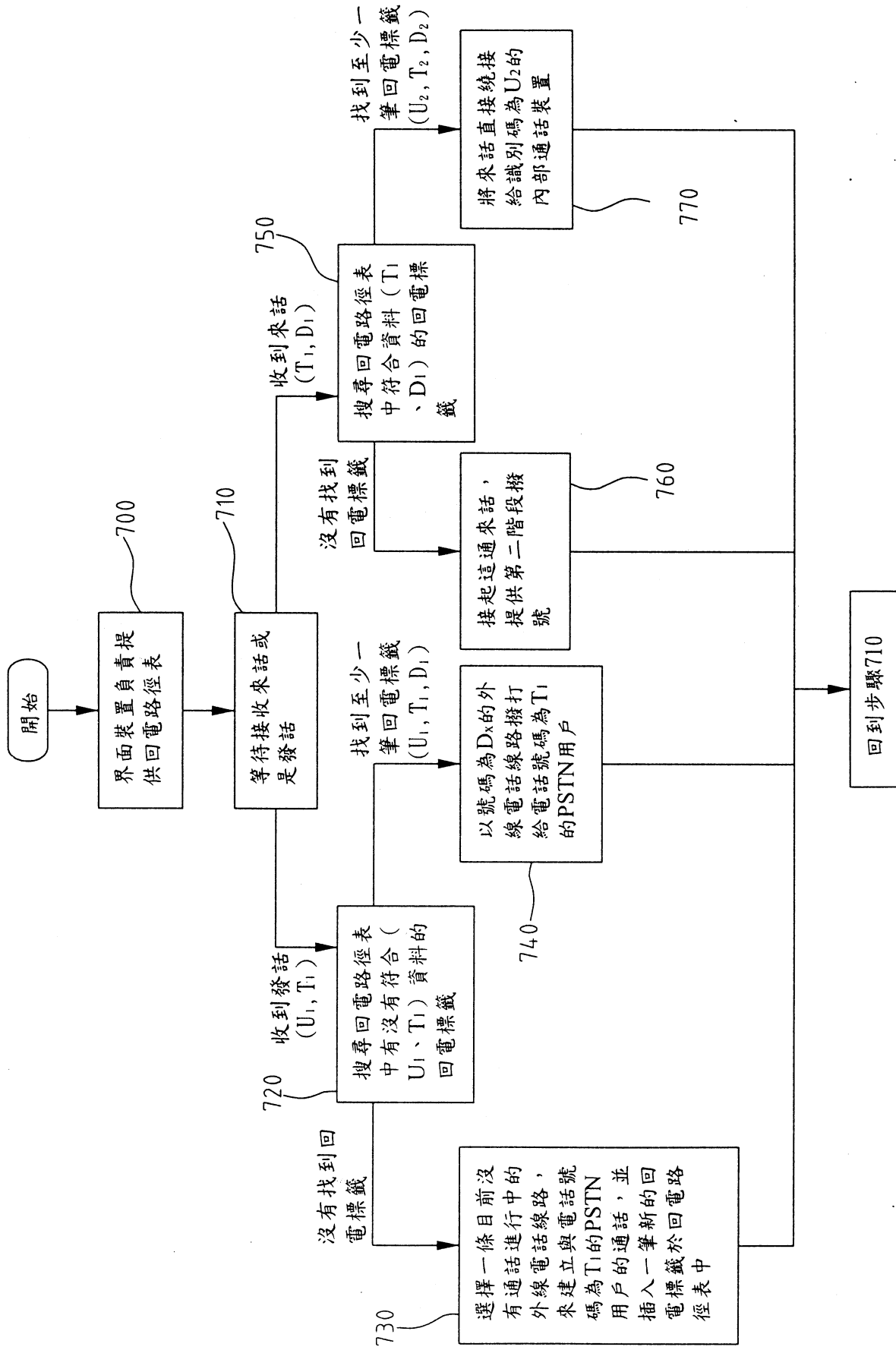
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖