



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I488532 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 11 日

(21) 申請案號：102123148

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 28 日

(51) Int. Cl. : **H04W76/04 (2009.01)**

(30) 優先權：2012/08/08 美國 61/680,848

2013/03/18 美國 13/846,015

(71) 申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 8 樓

(72) 發明人：鄭宗祐 CHENG, TSUNG YO (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

(56) 參考文獻：

EP 2475213A2

Motorola, "Clarification on additional EMM cause values", 3GPP TSG CT WG1 Meeting #58, C1-091936, Sophia Antipolis (France), 20-24 April 2009.

審查人員：黃冠霖

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 21 頁

(54) 名稱

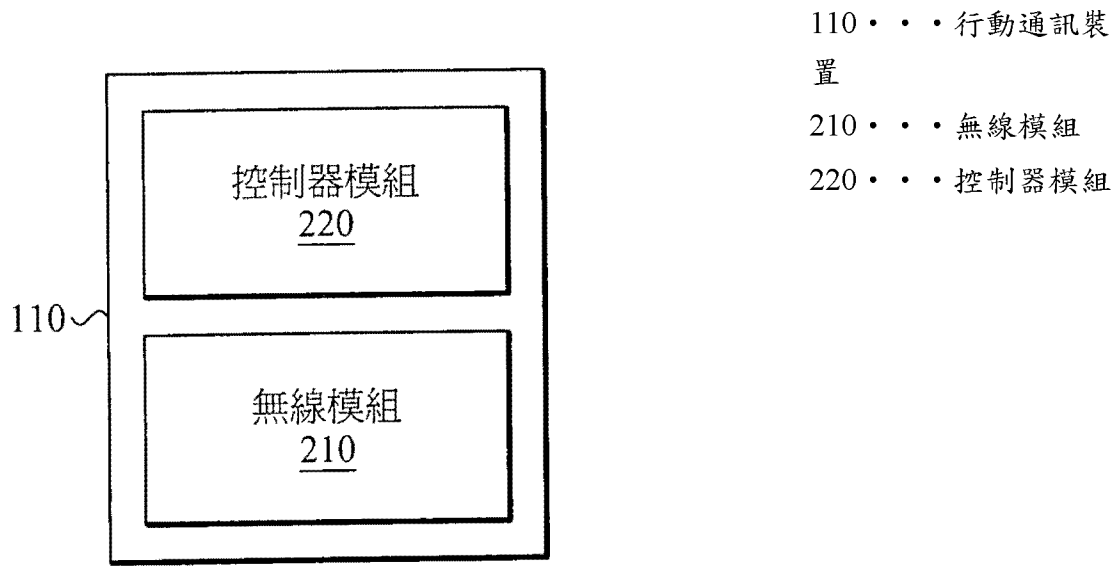
行動通訊裝置及其適用之重獲服務之方法

MOBILE COMMUNICATION DEVICES AND METHODS FOR SERVICE RECOVERY

(57) 摘要

一種具有無線模組與控制器模組之行動通訊裝置。無線模組係用以執行與第一公眾行動電話網路與第二公眾行動電話網路之間之無線傳輸與接收。控制器模組係用以透過無線模組執行與第一公眾行動電話網路之間之信令程序，以及於信令程序因網路故障而失敗時，透過無線模組執行公眾行動電話網路選擇程序而不重試信令程序。

A mobile communication device is provided with a wireless module and a controller module. The wireless module performs wireless transmissions and receptions to and from a first Public Land Mobile Network (PLMN) and a second PLMN. The controller module performs a signaling procedure with the first PLMN via the wireless module, and performs a PLMN selection procedure via the wireless module without retrying the signaling procedure with the first PLMN, in response to the signaling procedure being failed with a rejection cause indicating a network failure.



第 2 圖

發明摘要

※申請案號：

※申請日：

102123143

102. 6. 28

※IPC 分類：

H04W 76/04 (2009.01)

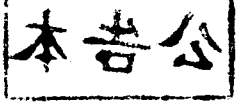
【發明名稱】 行動通訊裝置及其適用之重獲服務之方法
MOBILE COMMUNICATION DEVICES AND
METHODS FOR SERVICE RECOVERY

【中文】

一種具有無線模組與控制器模組之行動通訊裝置。無線模組係用以執行與第一公眾行動電話網路與第二公眾行動電話網路之間之無線傳輸與接收。控制器模組係用以透過無線模組執行與第一公眾行動電話網路之間之信令程序，以及於信令程序因網路故障而失敗時，透過無線模組執行公眾行動電話網路選擇程序而不重試信令程序。

【英文】

A mobile communication device is provided with a wireless module and a controller module. The wireless module performs wireless transmissions and receptions to and from a first Public Land Mobile Network (PLMN) and a second PLMN. The controller module performs a signaling procedure with the first PLMN via the wireless module, and performs a PLMN selection procedure via the wireless module without retrying the signaling procedure with the first PLMN, in response to the signaling procedure being failed with a rejection cause indicating a



network failure.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

110 行動通訊裝置

210 無線模組

220 控制器模組

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】 行動通訊裝置及其適用之重獲服務之方法
MOBILE COMMUNICATION DEVICES AND
METHODS FOR SERVICE RECOVERY

【技術領域】

【0001】 本發明主要關於使用者裝置(User Equipment, UE) 在與網路端進行信令(signaling) 程序時的相關作業，特別係有關於一種行動通訊裝置及方法，能夠從網路異常而被拒的信令程序中重新獲得服務。

【先前技術】

【0002】 近年來，由於大眾對普適運算與網路之需求大幅增長，於是各種無線技術紛紛問世，例如：無線區域網路技術及蜂巢式技術，其中，無線區域網路技術包括：無線保真(Wireless Fidelity, WiFi) 技術、藍芽技術、以及群蜂技術等。蜂巢式技術包括：全球行動通訊系統(Global System for Mobile communications, GSM) 技術、通用封包無線服務(General Packet Radio Service, GPRS) 技術、全球增強型數據傳輸(Enhanced Data rates for Global Evolution, EDGE) 技術、寬頻分碼多工存取(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 技術、分碼多工存取-2000(Code Division Multiple Access 2000, CDMA-2000) 技術、分時同步分碼多工存取(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA) 技術、全球互通微波存取(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 技術、長期

演進 (Long Term Evolution, LTE) 技術、分時長期演進 (Time-Division LTE, TD-LTE) 技術、以及長期演進強化 (LTE-Advanced) 技術等。

【0003】 爲了增進使用上的便利性及彈性，現下許多的使用者裝置 (或可稱爲行動台 (Mobile Station, MS)) 可支援多種無線技術，且許多的公眾行動電話網路 (Public Land Mobile Network, PLMN) 亦可支援多種無線技術以提供無線服務予使用者裝置。舉例來說，若使用者裝置可支援全球行動通訊系統技術/通用封包無線服務技術/全球增強型數據傳輸、寬頻分碼多工存取技術、以及長期演進技術，其可使用所支援的無線技術之一駐留於 (camp on) 公眾行動電話網路以取得無線服務。特別是，在使用者裝置駐留於公眾行動電話網路後，可與公眾行動電話網路執行諸如：連網 (attach) 程序、位置更新程序、路由區域更新程序、以及/或追蹤區域更新程序等的信令程序。

【0004】 然而，公眾行動電話網路中佈署於使用者裝置所在區域的網路元件，如：基地台或基站，可能因爲其正在進行骨幹環境維修或系統設定更新，而造成使用者裝置對該公眾行動電話網路所執行的信令程序因網路故障而被拒絕。在此情況下，根據第三代合作夥伴計劃 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 組織所制訂之規格標準書 TS 24.301 第 5 章與規格標準書 TS 24.008 第 4 章，使用者裝置會使用相同的無線技術並針對相同的公眾行動電話網路多次地重試信令程序，但是在重試信令程序的這段時間裡，使用者裝置將無法取得無線服務，更不利的是，網路元件的維修或更新常可能持續許久，導

致使用者在毫無預期的情況下感受到服務中斷了很長的時間。

【發明內容】

【0005】 爲了解決上述問題，本發明提出一種行動通訊裝置及方法，能夠在信令程序因爲網路異常而被拒的情況下，藉由使用不同的無線技術並針對相同或不同的公眾行動電話網路執行公眾行動電話網路選擇（PLMN selection）程序而不重試信令程序，從而儘速重新獲得服務。

【0006】 本發明之一實施例提供了一種行動通訊裝置，包括一無線模組與一控制器模組。上述無線模組係用以執行與一第一公眾行動電話網路、一第二公眾行動電話網路之間之無線傳輸與接收。上述控制器模組係用以透過上述無線模組執行與上述第一公眾行動電話網路之間之一信令程序，以及於上述信令程序因網路故障而失敗時，透過上述無線模組執行一公眾行動電話網路選擇程序而不重試上述信令程序。

【0007】 本發明之又一實施例提供了一種方法，適用一行動通訊裝置於一信令程序因網路故障而失敗時能夠重獲服務。上述方法包括以下步驟：執行與一第一公眾行動電話網路之間之一信令程序；以及於上述信令程序因網路故障而失敗時，執行一公眾行動電話網路選擇程序而不重試上述信令程序。

【0008】 關於本發明其他附加的特徵與優點，此領域之熟習技術人士，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可根據本案實施方法中所揭露之行動通訊裝置及方法做些許的更動與潤飾而得到。

【圖式簡單說明】**【0009】**

第 1 圖係根據本發明一實施例所述之行動通訊環境之示意圖。

第 2 圖係根據本發明一實施例所述之行動通訊裝置 110 之示意圖。

第 3 圖係根據本發明一實施例所述一行動通訊裝置於一信令程序因網路故障而失敗時能夠重獲服務之方法流程圖。

第 4 圖係根據本發明另一實施例所述一行動通訊裝置於一信令程序因網路故障而失敗時能夠重獲服務之方法流程圖。

【實施方式】

【0010】 本章節所敘述的是實施本發明之最佳方式，目的在於說明本發明之精神而非用以限定本發明之保護範圍，當可理解的是，本章節所敘述的實施例可使用軟體、硬體、韌體、或上述任意組合來進行實作。

【0011】 第 1 圖係根據本發明一實施例所述之行動通訊環境之示意圖。行動通訊環境 100 包括行動通訊裝置 110 與公眾行動電話網路 120 與 130，其中，行動通訊裝置 110 可選擇性地駐留於公眾行動電話網路 120 或 130 以取得無線服務。公眾行動電話網路 120 與 130 皆各自包括至少兩個使用不同無線技術之服務網路。明確來說，公眾行動電話網路 120 係包括服務網路 121 與 122，公眾行動電話網路 130 係包括服務網路 131 與 132，其中，服務網路 121、122、131、132 係皆各自包括一

存取網路及核心網路，如第 1 圖所示。

【0012】 舉例來說，公眾行動電話網路 120 可由電信業者 A 所佈建，服務網路 121 可為通用行動通訊系統（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS），其中的存取網路 11 可為通用陸地無線電存取網路（Universal Terrestrial Radio Access Network，UTRAN），核心網路 12 可為通用封包無線服務核心，其包括了：一本籍位置紀錄器（Home Location Register，HLR）、至少一通用封包無線服務之服務支援節點（Serving GPRS Support Node，SGSN）、以及至少一通用封包無線服務之閘道支援節點（Gateway GPRS Support Node，GGSN）；服務網路 122 可為長期演進系統或長期演進強化系統，其中的存取網路 21 可為演進式通用陸地無線電存取網路（Evolved UTRAN，E-UTRAN），核心網路 22 可為演進封包核心（Evolved Packet Core，EPC），其包括了：一本籍用戶伺服器（Home Subscriber Server，HSS）、一行動管理實體（Mobility Management Entity，MME）、一服務閘道器（Serving Gateway，S-GW）、以及一封包資料網路閘道器（Packet Data Network Gateway，PDN-GW/P-GW）。

【0013】 公眾行動電話網路 130 可由電信業者 B 所佈建，服務網路 131 可為通用封包無線服務系統、或全球增強型數據傳輸系統，其中的存取網路 31 可為基地台子系統（Base Station Subsystem，BSS），核心網路 32 可為通用封包無線服務核心，其包括了：一本籍位置紀錄器、至少一通用封包無線服務之服務支援節點、以及至少一通用封包無線服務之閘道支援節點；

服務網路 132 可為通用行動通訊系統，其中的存取網路 41 可為通用陸地無線電存取網路，核心網路 42 可為通用封包無線服務核心，其包括了：一本籍位置紀錄器、至少一通用封包無線服務之服務支援節點、以及至少一通用封包無線服務之閘道支援節點。

【0014】 行動通訊裝置 110 可為智慧型手機、平版電腦、筆記型電腦、或任何計算裝置，只要其可支援公眾行動電話網路 120 中的服務網路 121、122 以及公眾行動電話網路 130 中的服務網路 131、132 所使用的至少兩種無線技術。第 2 圖係根據本發明一實施例所述之行動通訊裝置 110 之示意圖。行動通訊裝置 110 包括無線模組 210 與控制器模組 220，其中無線模組 210 係用以執行無線傳輸與接收之功能，與公眾行動電話網路 120 中的服務網路 121、122 以及公眾行動電話網路 130 中的服務網路 131、132 進行傳輸與接收。控制器模組 220 係用以控制無線模組 210 以及其它功能模組（例如：用作人機介面之顯示單元以及/或鍵盤、以及用作儲存應用程式碼及通訊協定程式碼之儲存單元等等）（未繪示）之運作。特別是，控制器模組 220 係控制無線模組 210 以執行本發明之方法，使行動通訊裝置 110 於一信令程序因網路故障而失敗時能夠重獲服務。

【0015】 進一步說明，無線模組 210 可為一射頻（Radio Frequency，RF）單元（未繪示），而控制器模組 220 可為一基頻（baseband）單元（未繪示）內的通用處理器或微控制單元（Micro-Control Unit，MCU）。基頻單元可包括多個硬體裝置

以執行基頻信號處理，包括類比數位轉換（analog to digital conversion，ADC）/數位類比轉換（digital to analog conversion，DAC）、增益（gain）調整、調變與解調變、以及編碼/解碼等。射頻單元可接收射頻無線信號，並將射頻無線信號轉換為基頻信號以交由基頻模組進一步處理，或自基頻信號模組接收基頻信號，並將基頻信號轉換為射頻無線信號以進行傳送。射頻單元亦可包括多個硬體裝置以執行上述射頻轉換，舉例來說，射頻單元可包括一混頻器（mixer）以將基頻信號乘上行動通訊系統之射頻中之一震盪載波，其中該射頻可為通用封包無線服務技術/全球增強型數據傳輸技術所使用之 900 兆赫、1800 兆赫、或 1900 兆赫，或寬頻分碼多工存取技術所使用之 900 兆赫、1900 兆赫、或 2100 兆赫，或長期演進技術/長期演進強化技術所使用之 900 兆赫、2100 兆赫、或 2.6 吉赫，或視其它無線技術之標準而定。

【0016】 第 3 圖係根據本發明一實施例所述一行動通訊裝置置於一信令程序因網路故障而失敗時能夠重獲服務之方法流程圖。在此實施例，行動通訊裝置係初步地先駐留於一公眾行動電話網路。首先，行動通訊裝置執行與該公眾行動電話網路之間之一信令程序（步驟 S310），明確來說，所述信令程序可為連網程序、位置更新程序、路由區域更新程序、或追蹤區域更新程序。接著，所述信令程序因該公眾行動電話網路發生網路故障而被拒絕（步驟 S320）。明確來說，在所述信令程序中，行動通訊裝置會收到一拒絕原因用以指示網路故障，而該拒絕原因可夾帶於連網拒絕（ATTACH REJECT）訊息、位置更新

拒絕 (LOCATION UPDATE REJECT) 訊息、路由區域更新拒絕 (ROUTING AREA UPDATE REJECT) 訊息、或追蹤區域更新拒絕 (TRACKING AREA UPDATE REJECT) 訊息中，舉例來說，該拒絕原因可被設為數值 17，代表所述信令程序因網路故障而失敗。

【0017】於所述信令程序因網路故障而失敗時，行動通訊裝置針對其它公眾行動電話網路執行一公眾行動電話網路選擇 (PLMN selection) 程序而不重試所述信令程序 (步驟 S330)。需注意的是，所述公眾行動電話網路選擇程序係針對行動通訊裝置先前所初步駐留的公眾行動電話網路以外的其它公眾行動電話網路所執行，也就是說，所述公眾行動電話網路選擇程序係執行以尋找除了所述信令程序被拒絕的公眾行動電話網路以外任何適用的公眾行動電話網路。接著，行動通訊裝置決定所述公眾行動電話網路選擇程序是否執行成功而找到其它適用的公眾行動電話網路 (步驟 S340)，若是，則行動通訊裝置駐留於所找到的公眾行動電話網路 (步驟 S350)；反之，如果所述公眾行動電話網路選擇程序執行失敗，則行動通訊裝置將耦接至其中之用戶識別模組 (Subscriber Identity Module, SIM) 或通用用戶識別模組 (Universal SIM, USIM) 設定為無效 (invalid) 並進入無服務狀態 (步驟 S360)。

【0018】值得注意的是，與傳統使用者裝置的運作不同的是，第 3 圖之實施例所述的行動通訊裝置在遭遇信令程序因網路故障而失敗時，不會一直對相同的公眾行動電話網路重試信令程序，而是針對其它公眾行動電話網路執行公眾行動電話網

路選擇程序，如此一來，行動通訊裝置便能夠駐留到其它公眾行動電話網路以盡快地重獲無線服務。

【0019】 第 4 圖係根據本發明另一實施例所述一行動通訊裝置於一信令程序因網路故障而失敗時能夠重獲服務之方法流程圖。類似於第 3 圖之實施例，本實施例之行動通訊裝置係初步地先駐留於一公眾行動電話網路。首先，行動通訊裝置使用所支援的無線技術之一執行與該公眾行動電話網路之間之一信令程序（步驟 S401），然而，所述信令程序因該公眾行動電話網路發生網路故障而被拒絕（步驟 S402）。明確來說，所述信令程序可為連網程序、位置更新程序、路由區域更新程序、或追蹤區域更新程序。接著，行動通訊裝置決定是否還有其它所支援的無線技術可使用（步驟 S403），若是，則使用不同的無線技術並針對相同的公眾行動電話網路執行一公眾行動電話網路選擇程序，而不使用相同的（意即先前所使用的）無線技術並針對相同的公眾行動電話網路重試所述信令程序（步驟 S404）。

【0020】 之後，行動通訊裝置決定所述公眾行動電話網路選擇程序是否執行成功而偵測到該公眾行動電話網路有使用其它無線技術（步驟 S405），若是，則行動通訊裝置使用偵測到的無線技術駐留於該公眾行動電話網路（步驟 S406）。明確來說，偵測到的無線技術係相同於步驟 S404 中所使用的無線技術。反之，如果所述公眾行動電話網路選擇程序執行失敗，則流程前進至步驟 S403。

【0021】 接續步驟 S403，如果沒有其它支援的無線技術可

使用（意即，所有支援的無線技術都已嘗試過），則行動通訊裝置針對其它公眾行動電話網路執行另一公眾行動電話網路選擇程序（步驟 S407）。需注意的是，步驟 S407 中所述另一公眾行動電話網路選擇程序係針對行動通訊裝置先前所初步駐留的公眾行動電話網路以外的其它公眾行動電話網路所執行，也就是說，步驟 S407 中所述另一公眾行動電話網路選擇程序係執行以尋找除了所述信令程序被拒絕的公眾行動電話網路以外任何適用的公眾行動電話網路。接著，行動通訊裝置決定所述另一公眾行動電話網路選擇程序是否執行成功而找到其它適用的公眾行動電話網路（步驟 S408），若是，則行動通訊裝置駐留於所找到的公眾行動電話網路（步驟 S409）；反之，如果所述另一公眾行動電話網路選擇程序執行失敗，則行動通訊裝置將耦接至其中之用戶識別模組或通用用戶識別模組設定為無效並進入無服務狀態（步驟 S410）。

【0022】 值得注意的是，與傳統使用者裝置的運作不同的是，第 4 圖之實施例所述的行動通訊裝置在遭遇信令程序因網路故障而失敗時，不會一直使用相同的無線技術重試信令程序，而是會使用其它無線技術並針對相同公眾行動電話網路執行公眾行動電話網路選擇程序，如此一來，行動通訊裝置便能夠使用不同無線技術而駐留於相同的公眾行動電話網路以盡快地重獲無線服務。

【0023】 本發明雖以各種實施例揭露如上，然而其僅為範例參考而非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾。因

此上述實施例並非用以限定本發明之範圍，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】**【0024】**

100	行動通訊環境
110	行動通訊裝置
120、130	公眾行動電話網路
121、122、131、132	服務網路
11、21、31、41	存取網路
12、22、32、42	核心網路
210	無線模組
220	控制器模組
S310~S360、S401~S410	方法步驟

申請專利範圍

1. 一種行動通訊裝置，包括：
 - 一無線模組，用以執行與一第一公眾行動電話網路（Public Land Mobile Network, PLMN）、一第二公眾行動電話網路之間之無線傳輸與接收；以及
 - 一控制器模組，用以透過上述無線模組並使用一第一無線技術執行與上述第一公眾行動電話網路之間之一信令程序，以及於上述信令程序因網路故障而失敗時，透過上述無線模組並使用一第二無線技術執行僅針對上述第一公眾行動電話網路之一公眾行動電話網路選擇程序而不使用上述第一無線技術重試上述信令程序。
2. 如申請專利範圍第1項所述之行動通訊裝置，其中上述信令程序為一連網（attach）程序、一位置更新程序、一路由區域更新程序、或一追蹤區域更新程序。
3. 如申請專利範圍第1項所述之行動通訊裝置，其中上述控制器模組更於上述公眾行動電話網路選擇程序失敗時，透過上述無線模組並針對上述第二公眾行動電話網路執行另一公眾行動電話網路選擇程序。
4. 如申請專利範圍第3項所述之行動通訊裝置，其中上述控制器模組更於上述另一公眾行動電話網路選擇程序失敗時，將耦接至上述行動通訊裝置之一用戶識別模組（Subscriber Identity Module, SIM）或一通用用戶識別模組（Universal SIM, USIM）設定為無效

- (invalid)。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之行動通訊裝置，其中上述控制器模組更於上述公眾行動電話網路選擇程序成功時，使上述行動通訊裝置駐留於 (camp on) 上述第一公眾行動電話網路。
 6. 如申請專利範圍第 1 項所述之行動通訊裝置，其中上述第一無線技術為通用封包無線服務 (General Packet Radio Service, GPRS) 技術、全球增強型數據傳輸 (Enhanced Data rates for Global Evolution, EDGE) 技術、寬頻分碼多工存取 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 技術、以及長期演進 (Long Term Evolution, LTE) 技術其中之一者，而上述第二無線技術為通用封包無線服務技術、全球增強型數據傳輸技術、寬頻分碼多工存取技術、以及長期演進技術其中之一者。
 7. 一種重獲服務之方法，適用一行動通訊裝置於一信令程序因網路故障而失敗時能夠重獲服務，包括：
使用一第一無線技術執行與一第一公眾行動電話網路之間之一信令程序；以及
於上述信令程序因網路故障而失敗時，使用一第二無線技術執行僅針對上述第一公眾行動電話網路之一公眾行動電話網路選擇程序而不使用上述第一無線技術重試上述信令程序。
 8. 如申請專利範圍第 7 項所述之重獲服務之方法，其中

上述信令程序為一連網程序、一位置更新程序、一路由區域更新程序、或一追蹤區域更新程序。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之重獲服務之方法，更包括：

於上述公眾行動電話網路選擇程序失敗時，針對一第二公眾行動電話網路執行另一公眾行動電話網路選擇程序。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之重獲服務之方法，更包括：

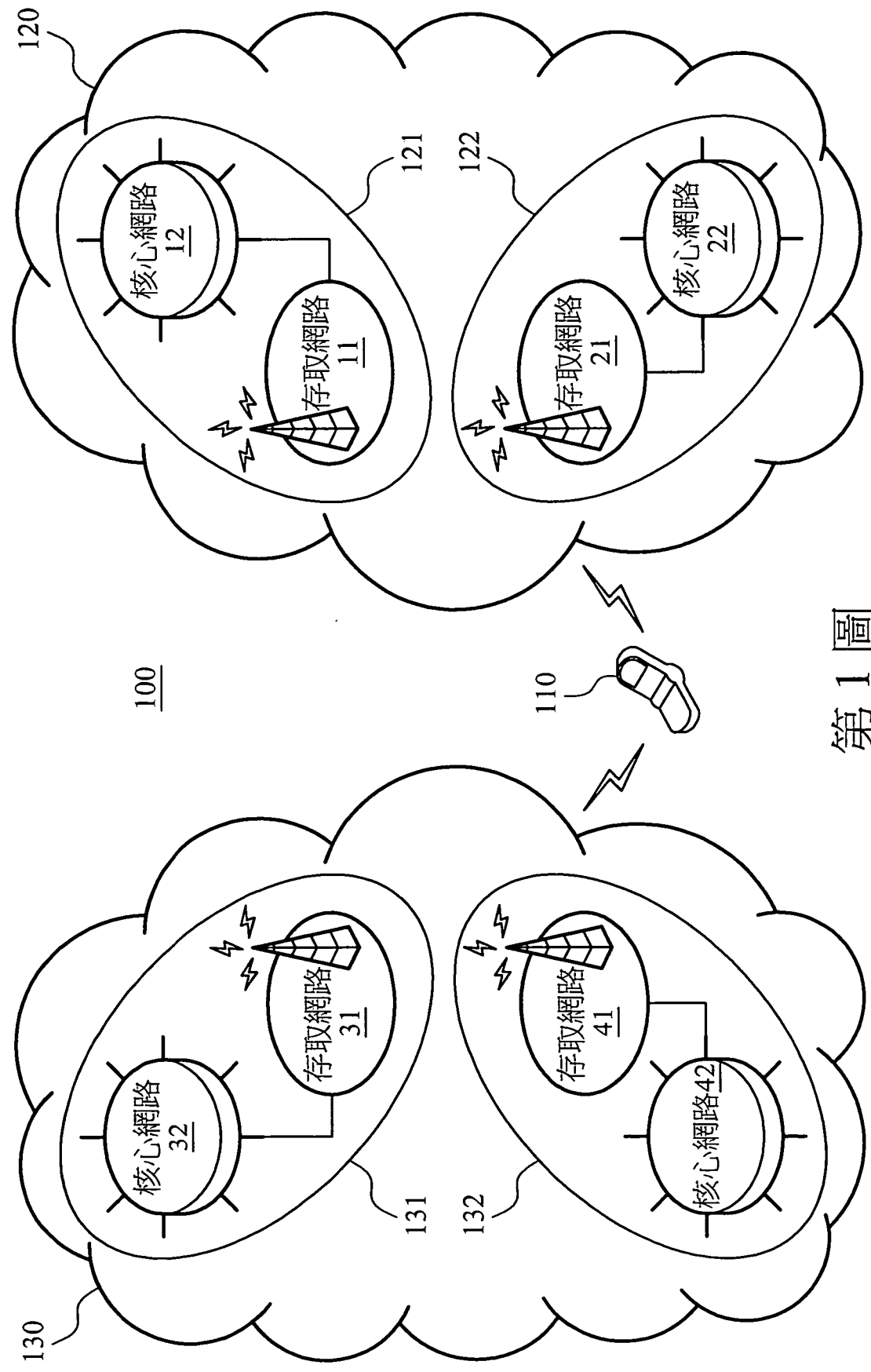
於上述另一公眾行動電話網路選擇程序失敗時，將耦接至上述行動通訊裝置之一用戶識別模組或一通用用戶識別模組設定為無效。

11. 如申請專利範圍第 7 項所述之重獲服務之方法，更包括：

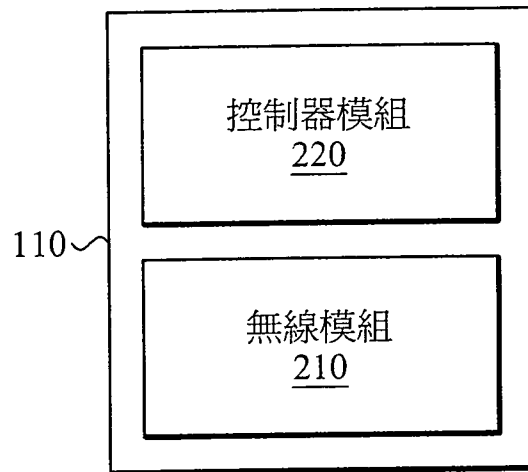
於上述公眾行動電話網路選擇程序成功時，使上述行動通訊裝置駐留於上述第一公眾行動電話網路。

12. 如申請專利範圍第 7 項所述之重獲服務之方法，其中上述第一無線技術為通用封包無線服務技術、全球增強型數據傳輸技術、寬頻分碼多工存取技術、以及長期演進技術其中之一者，而上述第二無線技術為通用封包無線服務技術、全球增強型數據傳輸技術、寬頻分碼多工存取技術、以及長期演進技術其中之一者。

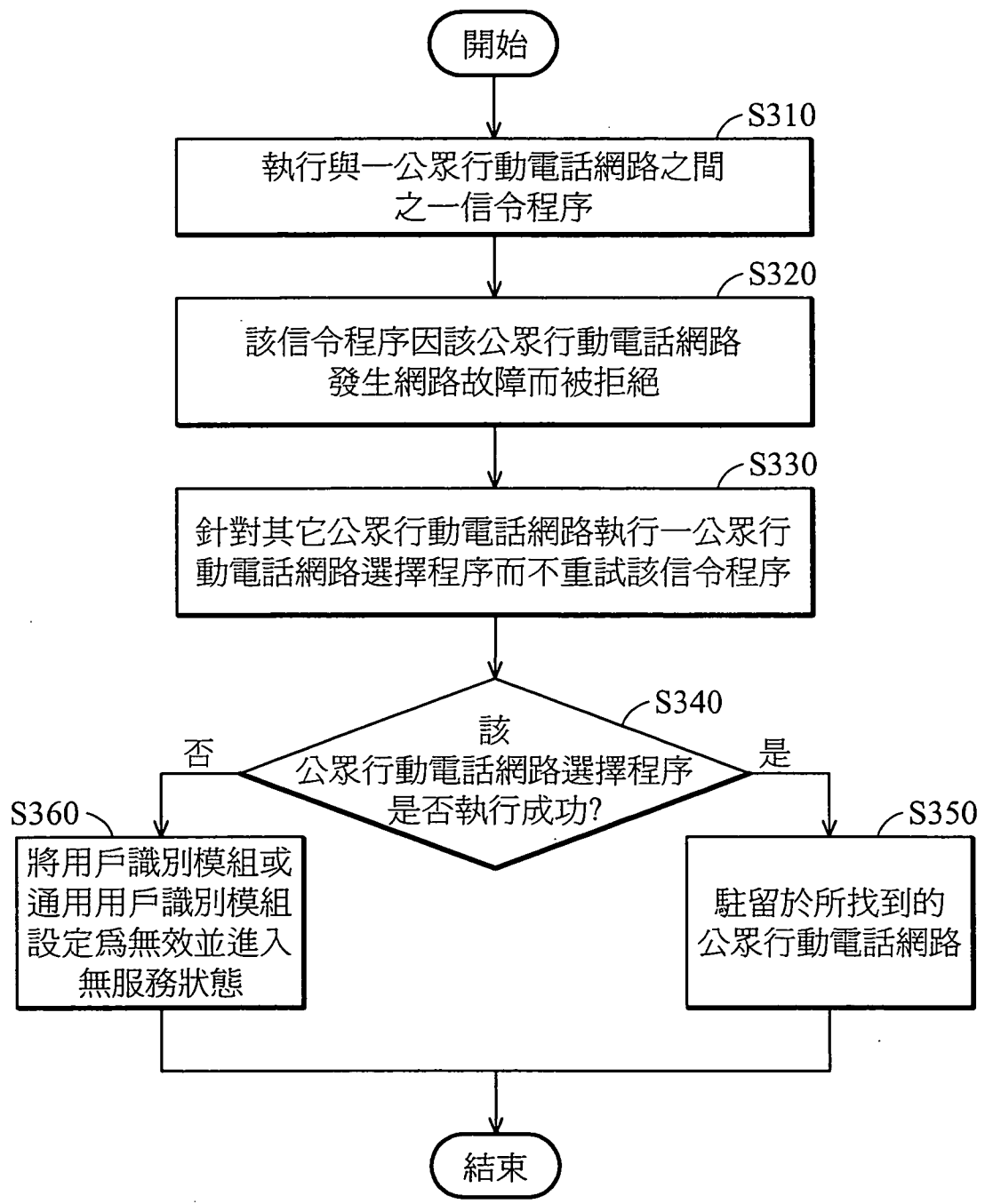
圖式



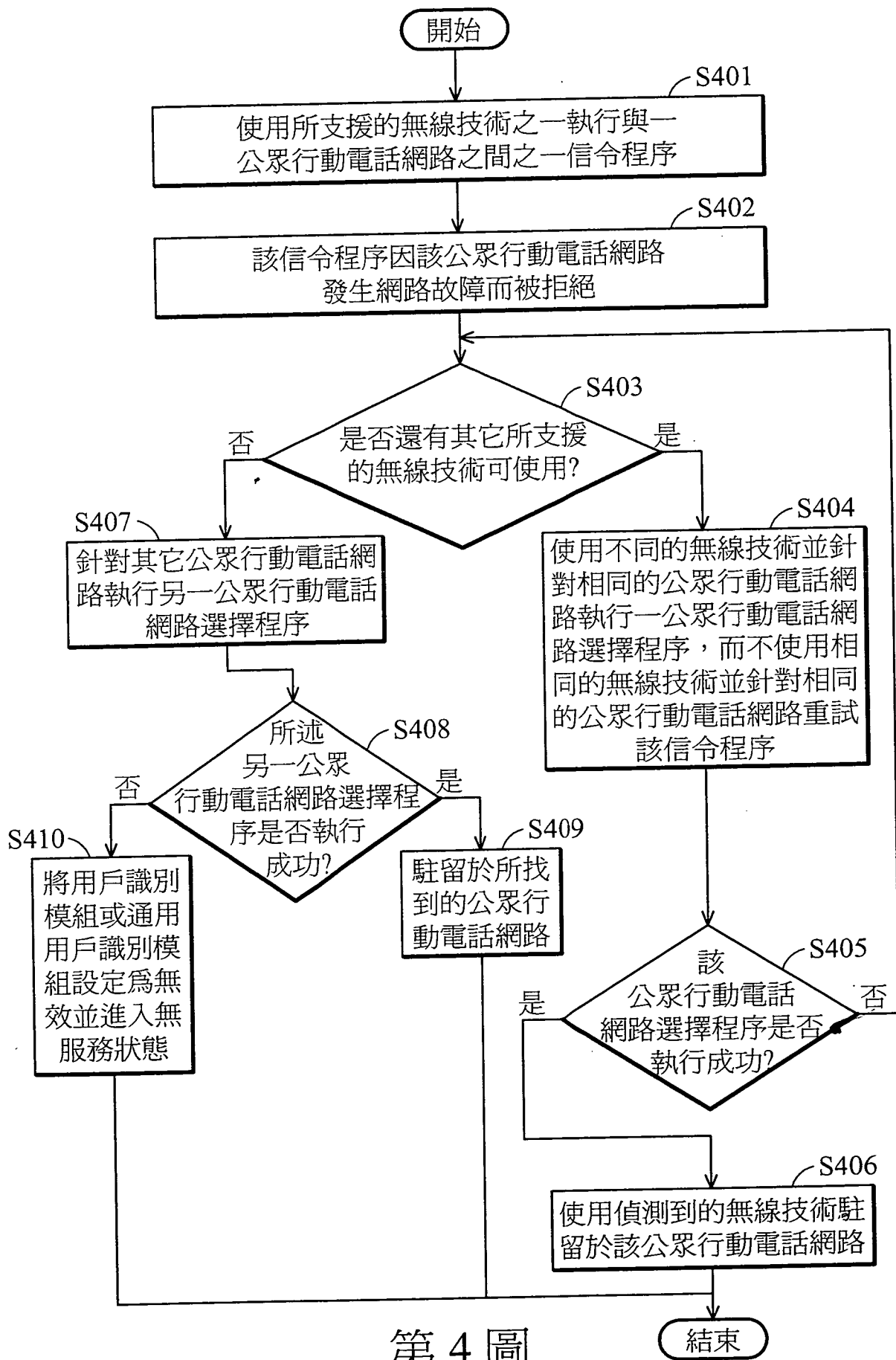
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖