



(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 I448120 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100116112

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 09 日

(51)Int. Cl. : H04L29/02 (2006.01)

H04L12/50 (2006.01)

H04L12/70 (2013.01)

(30)優先權：2010/05/13 美國

61/334,198

2010/10/21 美國

12/909,234

(71)申請人：聯發科技股份有限公司 (中華民國) MEDIATEK INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區篤行一路 1 號

(72)發明人：粘宇村 NIEN, YU TSUN (TW)；王璟瀚 WANG, CHIN HAN (TW)；李正軒 LEE, CHEN HSUAN (TW)；翁憲政 WONG, SIAN JHENG (TW)；嚴長青 YAN, CHANG CHING (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

US 2006/0234693A1

審查人員：陳哲賢

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：18 共 0 頁

(54)名稱

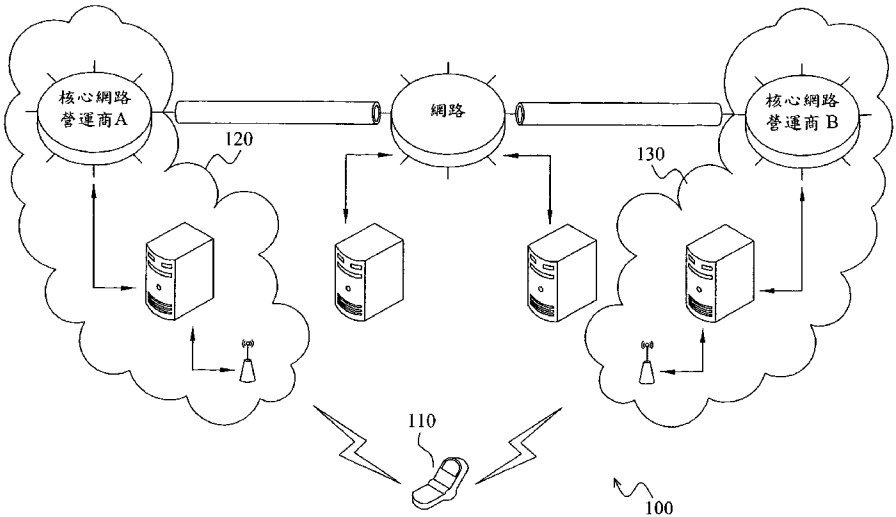
無線通訊裝置、交換服務協調作業方法、以及機器可讀儲存媒介

WIRELESS COMMUNICATIONS DEVICE、METHOD FOR COORDINATING OPERATIONS
BETWEEN SWITCHED SERVICES AND MACHINE-READABLE STORAGE MEDIUM

(57)摘要

本發明提供一種無線通訊裝置、交換服務協調作業方法、以及機器可讀儲存媒介。所述無線通訊裝置包含基頻晶片，用於接收一請求以當利用第二用戶識別卡執行後台封包交換資料服務時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫、因應請求而暫停或終止後台封包交換資料服務、以及當後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫。上述無線通訊裝置、交換服務協調作業方法、以及機器可讀儲存媒介能夠靈活地管理多個無線通訊模組之間的作業，以使多個無線通訊模組之作業可協調回覆用戶之行動起始請求。

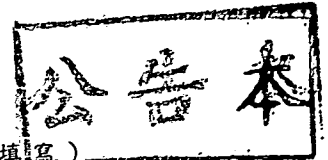
A wireless communications device is provided with a Baseband chip capable of coordinating operations between circuit switched (CS) and packet switched (PS) services with different subscriber identity cards. The Baseband chip is configured to receive a request for making a mobile originated (MO) call with a first subscriber identity card when performing a background PS data service with a second subscriber identity card. The Baseband chip suspends or terminates the background PS data service in response to the request, and further makes the MO call with the first subscriber identity card when the background PS data service is suspended or terminated.



第 1 圖

100 . . . 無線通訊環
境
110 . . . MS
120、130 . . . 服務
網路

發明專利說明書



(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100116112

※申請日：100.5.09

※IPC 分類：

H04L 29/02 (2006.01)

H04L 12/50 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04L 12/170 (2013.01)

無線通訊裝置、交換服務協調作業方法、以及機器可讀儲存媒介
WIRELESS COMMUNICATIONS DEVICE、METHOD FOR
COORDINATING OPERATIONS BETWEEN SWITCHED
SERVICES AND MACHINE-READABLE STORAGE MEDIUM

二、中文發明摘要：

本發明提供一種無線通訊裝置、交換服務協調作業方法、以及機器可讀儲存媒介。所述無線通訊裝置包含基頻晶片，用於接收一請求以當利用第二用戶識別卡執行後台封包交換資料服務時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫、因應請求而暫停或終止後台封包交換資料服務、以及當後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫。上述無線通訊裝置、交換服務協調作業方法、以及機器可讀儲存媒介能夠靈活地管理多個無線通訊模組之間的作業，以使多個無線通訊模組之作業可協調回覆用戶之行動起始請求。

三、英文發明摘要：

A wireless communications device is provided with a Baseband chip capable of coordinating operations between circuit switched (CS) and packet switched (PS) services with

different subscriber identity cards. The Baseband chip is configured to receive a request for making a mobile originated (MO) call with a first subscriber identity card when performing a background PS data service with a second subscriber identity card. The Baseband chip suspends or terminates the background PS data service in response to the request, and further makes the MO call with the first subscriber identity card when the background PS data service is suspended or terminated.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：無線通訊環境；

110：MS；

120、130：服務網路。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種通訊服務之間的作業協調，且特別有關於一種不同用戶識別卡（Subscriber identity card）之電路交換（Circuit Switched，CS）以及封包交換（Packet Switched，PS）服務之間的作業協調。

【先前技術】

隨著到處存在的計算以及網路之需求增長，各種無線通訊技術已不斷發展，例如全球行動通訊系統（Global System for Mobile communications，GSM）技術、通用封包無線電服務（General Packet Radio Service，GPRS）技術、全域進化增強資料率（Enhanced Data rates for Global Evolution，EDGE）技術、寬頻分碼多重擷取（Wideband Code Division Multiple Access，W-CDMA）技術、分碼多重擷取 2000（Code Division Multiple Access 2000，CDMA2000）技術、分時-同步分碼多重擷取（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（LTE）技術、分時 LTE（Time- Division LTE，TD-LTE）技術、以及其他。通常而言，蜂巢式電話（cellular telephone）僅支援一個無線通訊技術且經由所支援之無線通訊技術隨時（無論他/她的地理位置）向用戶提供行動通訊之靈活性。特別於當今之商業世界，蜂巢式電話已成為使商業便利之必要商業工具。

對於商業人士，由於他們必須隨時從事商業（當不在辦公室或甚至不在城市/國家），具有一個額外之專用於商業之蜂巢式電話已成為普遍選擇。其他人可發現具有一個額外之蜂巢式電話有助於節省/控制無線服務費用（包含電話服務及/或資料服務）。然而，當需要頻繁切換並隨身一直攜帶時，具有兩個或更多蜂巢式電話有時較麻煩。為提供一種具有多個用戶號碼之便利方式，開發了雙卡蜂巢式電話，其通常而言具有兩個無線通訊模組用於利用各自之用戶號碼分別執行無線傳送及接收。雙卡設計允許兩個無線通訊模組同時活躍且允許呼叫隨時以與兩個無線通訊模組中之一者相關之用戶號碼來接收。因此，一個雙卡蜂巢式電話可用於具有分別用戶號碼及帳單之商業及個人用途，或利用所訪問國家之第二用戶號碼來旅行。

對於具有單一收發器之雙卡蜂巢式電話，僅一個無線通訊模組被允許利用單一收發器來獲得網路資源，而其他無線通訊模組無法控制單一收發器。特別地，由於兩個無線通訊模組獨立地運作且其間缺乏適當之通訊機制，無法控制單一收發器之無線通訊模組並未意識單一收發器正被其他無線通訊模組佔用。舉例而言，一個雙卡蜂巢式電話可被設定以使單一收發器被第一無線通訊模組佔用用於執行資料服務，例如多媒體訊息服務（Multimedia Messaging Service, MMS）。當用戶請求第二無線通訊模組之行動起始（Mobile Originated, MO）呼叫時，由於第二無線通訊模組無法存取單一收發器，於雙卡蜂巢式電話之上將顯示錯誤訊息，例如“網路失敗”，而並不會顯示關於第一無線

通訊模組及單一收發器之狀態的資訊。

因此，亟需一種管理用於多個用戶識別卡之多個無線通訊模組之間作業的靈活方式，以使多個無線通訊模組之作業可協調回覆用戶之 MO 請求。

【發明內容】

有鑑於此，特提供以下技術方案：

本發明實施例提供一種無線通訊裝置，包含：基頻晶片，用於接收一請求以當利用第二用戶識別卡執行後台封包交換資料服務時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫、因應請求而暫停或終止後台封包交換資料服務、以及當後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫。

本發明實施例另提供一種交換服務協調作業方法，用於協調無線通訊裝置中之不同用戶識別卡之電路交換以及封包交換服務之間的作業，包含：接收一請求用於當利用第二用戶識別卡執行後台封包交換資料服務時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫；因應請求而暫停或終止後台封包交換資料服務；以及當後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫。

本發明實施例另提供一種機器可讀儲存媒介，包含程式碼，當執行程式碼時，使無線通訊裝置執行交換服務協調作業方法，用於協調無線通訊裝置中之不同用戶識別卡之電路交換以及封包交換服務之間的作業，該方法包含：接收一請求用於當利用第二用戶識別卡執行後台封包交換

資料服務時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫；因應請求而暫停或終止後台封包交換資料服務；以及當後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫。

本發明實施例另提供一種無線通訊裝置，包含：基頻晶片，用於接收一請求以當利用第二用戶識別卡執行後台封包交換資料服務時，利用第一用戶識別卡進行行動起始呼叫、將行動起始呼叫請求重新指向至第二用戶識別卡、以及利用第二用戶識別卡進行行動起始呼叫。

以上所述的無線通訊裝置、交換服務協調作業方法、以及機器可讀儲存媒介能夠靈活地管理多個無線通訊模組之間的作業，以使多個無線通訊模組之作業可協調回覆用戶之行動起始請求。

【實施方式】

於說明書及後續的申請專利範圍當中使用了某些詞彙來指稱特定的元件。所屬領域中具有通常知識者應可理解，硬體製造商可能會用不同的名詞來稱呼同樣的元件。本說明書及後續的申請專利範圍並不以名稱的差異來作為區分元件的方式，而是以元件在功能上的差異來作為區分的準則。於通篇說明書及後續的請求項當中所提及的「包含」係為一開放式的用語，故應解釋成「包含但不限定於」。另外，「耦接」一詞在此係包含任何直接及間接的電氣連接手段。因此，若文中描述一第一裝置耦接於一第二裝置，則代表該第一裝置可直接電氣連接於該第二裝置，或透過

其他裝置或連接手段間接地電氣連接至該第二裝置。

第 1 圖為依本發明實施例之無線通訊環境 100 之方塊圖。無線通訊環境 100 包含行動台 (MS) 110、服務網路 120 及 130。於待接兩個細胞之後，MS 110 可利用兩個各自之用戶號碼與服務網路 120 及 130 無線通訊。細胞可藉由 B 節點、基地台 (BS)、先進基地台 (Advanced BS, ABS)、增強基地台 (Enhanced BS, EBS) 或其他來管理。然而，通訊僅被允許於給定時間內與服務網路 120 或 130 執行。服務網路 120 及 130 可依據 GSM/GPRS/EDGE、WCDMA、CDMA 2000、TD-SCDMA、WiMAX、LTE、及 TD-LTE 技術中之任意兩者。依據服務網路 120 及 130 所使用之技術規格之兩個各自用戶識別卡可提供兩個用戶號碼。舉例而言，服務網路 120 可為 GSM/GPRS/EDGE 系統，且相應地，用戶識別卡中之一者可為用戶識別模組 (Subscriber Identity Module, SIM) 卡、而服務網路 130 可為 WCDMA、LTE、或 TD-LTE 系統，且相應地，用戶識別卡中之另一者可為通用用戶識別模組 (Universal SIM, USIM) 卡。或者，服務網路 120 可為 CDMA 2000 系統，且相應地，用戶識別卡中之一者可為可拆式用戶識別模組 (removable user Identity Module, RUIM) 卡，而服務網路 130 可為 TD-SCDMA 系統，且相應地，用戶識別卡中之另一者可為 CDMA 用戶識別模組 (CDMA SIM, CSIM)。

MS 110 無線地存取網路資源，例如電郵傳送、網路瀏覽、文件上傳/下載、即時訊息、流視訊、網路電話 (Voice

Over Internet Protocol, VOIP) 或其他, 或進行無線呼叫。此外, 電腦主機或筆記本可連接/耦接於 MS 110 及無線地存取網路資源。於 GSM 系統中, 對於已插入之 SIM 卡, MS 110 可運作於閒置模式或專屬模式中。於閒置模式中, MS 以較佳信號品質自特定服務網路所提供之細胞來搜尋或測量廣播控制通道 (Broadcast Control Channel, BCCH), 或與特定細胞之 BCCH 同步來準備執行隨機存取通道 (Random Access Channel, RACH) 上之隨機存取程序用於請求專屬通道。於專屬模式中, MS 110 佔用實體通道並嘗試同步、以及建立邏輯通道及其間之交換。類似地, 於 WCDMA 或 TD-SCDMA 網路中, 對於每一已插入之 SIM 卡, 由於 MS 110 裝有一個或多個 USIM 卡, MS 110 可作業於閒置模式及連接模式中。

以 GSM 系統為例, 參考第 2 圖, 第 2 圖為 GSM 系統中之呼叫控制 (Call Control, CC) 範例之示意圖。CC 係為連接管理 (Connection Management, CM) 實體中之一者, 其包含建立、控制及終止呼叫之程序。當用戶計劃自 MS 發起通訊服務 (亦即, MO 呼叫) 時, CC 實體首先自本籍行動管理 (Mobility Management, MM) 實體請求 MM 連接。對於一般呼叫而言, MS 需向 GSM 服務網路登記, 而對於緊急呼叫而言, 登記僅為可選需求。亦即, 緊急呼叫可自未登記之 MS 建立未加密 (unenciphered) 之無線資源 (Radio Resource, RR) 連接。於成功建立 MM 連接並致動 (activate) 用戶資料加密之後, 通知服務-請求 CC 實體。所述連接上之 MS 信號欲連接至行動交換中心 (Mobile

Switching Center, MSC) 中之 CC 實體 (SETUP)。MSC 可以多種方式響應連接請求。MSC 可用呼叫進程 (CALL PROCEEDING) 訊息來指示已接受所述呼叫請求並可獲得所有用於建立呼叫之必要資訊。否則, MSC 可用釋放完成 (RELEASE COMPLETE) 訊息拒絕所述呼叫請求。一旦被叫用戶接受呼叫請求 (MS 或有線電話之對應節點), MS 接收警示 (ALERTING) 訊息。同樣, 一旦被叫用戶接受呼叫, 返回連接 (CONNECT) 訊息 (其由連接確認 (CONNECT ACKNOWLEDGE) 訊息來確認) 並因此切換呼叫及相關用戶資料連接。此外, GSM 系統中之 CC 具有多個特性, 尤其取決於有限資源以及無線電通道之屬性。特別地, 若沒有立即空閒之訊務通道 (Traffic Channel, TCH) 用於建立呼叫, MS 之呼叫請求可進入隊列 (稱為 QUEUING)。呼叫等待 TCH 指派之最大等待時間可依據作業需求而被調整。此外, 可選擇 TCH 被實際指派之時間點。舉例而言, TCH 可於確認呼叫請求 (CALL PROCEEDING 訊息) 之後被立即指派, 其亦被稱為早指派。另一方面, 呼叫可首先完整地進行而僅於目標用戶被呼叫之後發生指派, 其亦被稱為晚指派或非佔空呼叫建立 (Off-Air Call Setup, OACSU)。若被叫用戶無法接通時, OACSU 可避免 TCH 之非必要分配。同樣地, 於成功呼叫請求信令程序之後存在概率, 因此呼叫可不完整地交換而斷掉。WCDMA 或 TD-SCDMA 系統之 CC 程序與 GSM 系統之 CC 程序相似, 為簡潔起見, 此處不另贅述。

MO 短訊息服務 (Short Message Service, SMS) 訊息

5

係自 MS 傳遞至短訊息服務中心 (Short Message Service Center, SMSC)，且可指向行動用戶、固定網路上之用戶、或增值服務供應商 (Value-Added Service Provider, VASP)，其亦稱為應用終端。行動終端 (Mobile-Terminated, MT) SMS 訊息係自 SMSC 傳遞至目的 MS。於 GSM 系統中，SMS 訊息之傳遞需要完整建立之 MM 連接，其再次假定 SDCCH 或 SACCH 上之已有 RR 連接 (具有 LAPDm 保護)。SMS 傳遞協議資料單元 (Protocol Data Unit, PDU) 與 RP-DATA 訊息係利用短訊息中繼協議 (Short Message Relay Protocol, SM-RP) 於 MSC 及 MS 之間傳送。正確接收係由 SMSC (MO SMS 傳遞) 之 RP-ACK 訊息來確認。於 WCDMA 或 TD-SCDMA 系統中，於 SMS 訊息傳遞之前，必須成功建立無線資源控制 (Radio Resource Control, RRC) 連接。

對於 GPRS 系統，支援基於網際網路協定 (Internet Protocol, IP) 之網路 (例如全球網路或個人/企業網) 以及 X.25 網路。於 MS 之一個 (U) SIM 卡使用 GPRS 服務之前，MS 必須執行 GPRS 附接 (attach) 程序以將一個 (U) SIM 卡附接至 GPRS。於 GPRS 附接程序中，MS 首先發送附接請求 (ATTACH REQUEST) 訊息至伺服 GPRS 支援點 (Serving GPRS Support Node, SGSN)。GPRS 網路隨後檢查 MS 是否已授權、自本籍位置記錄器 (Home Location Register, HLR) 複製用戶檔案至 SGSN，以及將封包臨時行動用戶識別 (Packet Temporary Mobile Subscriber Identity, P-TMSI) 指派給 MS。於 GPRS 附接程序成功之

後，為與外部公共資料網路（Public Data network，PDN）交換資料封包，MS 申請 PDN 中所用地址，其中所述地址被稱為封包資料協議（Packet Data Protocol，PDP）地址。若 PDN 為 IP 網路，則 PDP 地址為 IP 地址。對於每一會話，創建 PDP 上下文，其描述會話之特性。PDP 上下文描述 PDP 類型（例如 IPv4、IPv6、或其他）、指派給 MS 之 PDP 地址、所請求之服務質量（QoS）類別、以及作為外部網路之存取點之閘道 GPRS 支援點（Gateway GPRS Support Node，GGSN）地址。第 3 圖顯示由 MS 啟動之 PDP 上下文致動程序。利用 ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST 訊息，MS 通知 SGSN 所請求 PDP 上下文。隨後，執行典型 GSM 安全性功能（例如，MS 之認證）。若存取被授權，SGSN 將發送 CREATE PDP CONTEXT REQUEST 訊息至所影響之 GGSN。GGSN 於其 PDP 上下文中創建新的條目，其致能 GGSN 於 SGSN 及外部 PDN 之間發送資料封包。GGSN 利用 CREATE PDP CONTEXT RESPONSE 訊息向 SGSN 確認請求。最後，SGSN 更新其 PDP 上下文表並利用 ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT 訊息向 MS 確認新 PDP 上下文之致動。請注意對於利用 CS 及 PS 服務之 MS，可執行合併之 GPRS/國際行動用戶識別（International Mobile Subscriber Identity，IMSI）附接程序。與 GPRS 網路斷開連接被稱為 GPRS 分離，其由 MS 或 GPRS 網路初始化。

此外，IP 封包係於 GPRS 主幹網路內封裝傳送。上述傳送係利用 GPRS 透納協議（GPRS Tunneling Protocol，

GTP) 而實現，亦即，GTP 封包載送用戶之 IP 封包。GTP 係定義於相同公眾陸地行動網路 (Public Land Mobile Network, PLMN) 內之 GPRS 支援點 (GPRS Support Node, GSN) 之間以及不同 PLMN 內之 GSN 之間。其包含傳送平面以及信令平面中之程序。於傳送平面中，GTP 利用透納機制來傳遞用戶資料封包。於信令平面中，GTP 利用透納控制及管理協議。信令用於創建、修改及刪除透納。由 (U) SIM 卡之 IMSI 以及網路層服務存取點識別 (Network Layer Service Access Point Identifier, NSAPI) 組成之透納識別 (Tunnel Identity, TID) 唯一地指示 PDP 上下文。於 GTP 之下，傳輸控制協定 (Transmission Control Protocol, TCP) 用於傳輸主幹網路內之 GTP。於網路層中，IP 用於將封包透過主幹網路傳播。以 GSM 系統為例，於 MS 以 (U) SIM 卡成功附接 GPRS 網路之後，支援 GPRS 之細胞可為 GPRS 訊務分配實體通道。換言之，細胞之無線資源由具有 (U) SIM 卡之 MS 共用。

第 4 圖顯示上行鏈路分配 (MO 封包傳遞) 之範例。MS 所附接之 SIM 卡藉由於封包隨機存取通道 (Packet Random Access Channel, PRACH) 或 RACH 上發送 PACKET CHANNEL REQUEST 訊息來請求一通道。基地台系統 (Base Station System, BSS) 於封包存取授權通道 (Packet Access Grant Channel, PAGCH) 或存取授權通道 (Access Grant Channel, AGCH) 上答覆。一旦成功發送 PACKET CHANNEL REQUEST 訊息，建立臨時區塊流 (Temporary Block Flow, TBF)。利用 TBF，資源 (例如封包資料訊務

通道 (Packet Data Traffic Channel, PDTCH) 及緩衝器) 可被分配用於 MS 所附接之 (U) SIM 卡且資料傳送可開始。於傳送期間，下行鏈路區塊之標頭中之上行鏈路狀態旗標 (Uplink State Flag, USF) 指示其他 MS 這一上行鏈路 PDTCH 已於使用中。於接收方，臨時流識別 (Temporary Flow Identifier, TFI) 有助於重新集合封包。一旦全部資料已被傳送，釋放 TBF 及資源。

第 5 圖顯示 MS 之 SIM 卡之尋呼程序 (行動終止封包傳遞) 範例。BSS 藉由於封包尋呼通道 (Packet Paging Channel, PPCH) 或 PCH 上發送 PACKET PAGING REQUEST 訊息來尋呼 MS 所附接之 SIM 卡。相應地，MS 所附接之 SIM 卡於 PRACH 或 RACH 上答覆。

第 6 圖為依本發明實施例之 MS 600 之硬體架構的方塊示意圖。MS 600 裝有基頻晶片 610、耦接於天線 630 之單一 RF 模組 620。基頻晶片 610 可包含多個硬體裝置來執行基頻信號處理。所述基頻信號處理可包含類比數位轉換 (analog to digital conversion, ADC)/數位類比轉換 (digital to analog conversion, DAC)、增益調整、調變/解調變、編碼/解碼等。RF 模組 620 可自天線 630 接收 RF 無線信號、將所接收之 RF 無線信號轉換至基頻信號，其隨後由基頻晶片 610 處理，或自基頻晶片 610 接收基頻信號、將所接收之基頻信號轉換至 RF 無線信號，其隨後經由天線 630 傳送。RF 模組 620 亦可包含多個硬體裝置來執行無線頻率轉換。例如，RF 模組 620 可包含混頻器來將基頻信號與於無線通訊系統之無線頻率中振盪之載波相乘，其中無線頻

率可為 GSM 系統中之 900MHz、1800MHz 或 1900MHz，或可為 WCDMA 系統中之 900MHz、1900MHz 或 2100MHz，或其他無線存取技術（Radio Access Technology，RAT）所使用之頻率。如第 2 圖所示，用戶識別卡 10 及 20 被插入 MS 110 之兩個插槽內。MS 110 可進一步包含雙卡控制器 640，其耦接或連接於基頻晶片 610 及用戶識別卡 10 及 20 之間。依據電源管理積體晶片及電池之需求，雙卡控制器 640 以相同或不同之電壓位準供電用戶識別卡 10 及 20，其中每一用戶識別卡之電壓位準係於初始化期間決定的。基頻晶片 610 自用戶識別卡 10 或 20 讀取資料，並經由雙卡控制器 640 將資料寫入用戶識別卡 10 或 20。此外，雙卡控制器 640 依據基頻晶片 610 發出之指令，選擇性地將時鐘、重置、及/或資料信號發給用戶識別卡 10 及 20。基頻晶片 610 可支援一個或多個 GSM/GPRS/EDGE、WCDMA、CDMA 2000、WiMAX、TD-SCDMA、LTE、及 TD-LTE 技術。用戶識別卡 10 及 20 可為 SIM 卡、USIM 卡、RUIM 卡、CSIM 卡中之任意兩者，其對應於基頻晶片 610 所支援之無線通訊技術。因此，MS 600 可同時待接由相同或不同網路提供之兩個細胞（用於用戶識別卡 10 及 20），且利用單一 RF 模組 620 及基頻晶片 610 作業於待機模式。或者，第 7 圖為依本發明另一實施例之 MS 700 之硬體架構的方塊示意圖。類似於第 6 圖，基頻晶片 710 執行基頻信號處理，例如 ADC/DAC、增益調整、調變/解調變、編碼/解碼等。然而，自 MS 700 至用戶識別卡 10 及 20 之連接係由基頻晶片 710 之兩個介面(I/F)

獨立處理。應可理解，如第 6 圖或第 7 圖所示之硬體架構可修改為包含超過兩個用戶識別卡，且本發明並非限制於此。

第 8 圖為依本發明實施例之耦接於兩個用戶識別卡及單一天線之 MS 800 之硬體架構的方塊示意圖。所示硬體範例可適用於利用 GSM/GPRS 及 WCDMA 技術之任一 MS。於本範例中，兩個 RAT 模組 810 及 820 共用單一天線 830，且每一 RAT 模組包含至少一個 RF 模組及基頻晶片以待接細胞並作業於待機模式、閒置模式、或連接模式中。如第 8 圖所示，GSM/GPRS 基頻晶片 811 耦接於 GSM/GPRS RF 模組 812、而 WCDMA 基頻晶片 821 耦接於 WCDMA RF 模組 822。此外，當作業於特定頻率時，每一 RAT 模組與特定用戶識別卡交互，例如 (U) SIM A 或 B。切換裝置 840 耦接於共用天線 830 及多個低雜訊放大器 (Low Noise Amplifiers, LNA) 之間，並將天線 830 連接至其中一個 LNA 來允許 RF 信號透過所連接之 LNA 傳輸。每一 LNA 放大共用天線 830 所接收之 2G/3G 頻帶信號並提供信號至對應 RF 模組，其中 2G/3G 頻帶可為 900MHz、1800MHz、1900MHz、或 2100MHz 頻帶、或其他。一旦其中一個基頻模組嘗試執行收發活動，例如傳送 (TX) 或接收 (RX) 活動，其發出控制信號 Ctrl_GSM_band_sel 或 Ctrl_WCDMA_band_sel 來將切換裝置 840 導向連接共用天線 830 與目標 LNA。請注意，GSM/GPRS 基頻晶片 811 及 WCDMA 基頻晶片 821 可進一步用於執行與上述資料傳送或接收之暫停、終止及恢復/重新開始相關之對等作業。應

可理解，GSM/GPRS 模組 810 及 WCDMA 模組 820 此處為範例。本領域技術人員可利用 GSM/GPRS/EDGE、WCDMA、CDMA 2000、WiMAX、TD-SCDMA、LTE、TD-LTE 或其他技術中之任意兩者來於硬體架構中實施 RAT 模組 810 及 820，其為依本發明之精神所做之等效變化與修飾，且本發明並非限制於此。應可理解，如第 8 圖所示之硬體架構可修改為包含超過兩個用戶識別卡，且本發明並非限制於此。

SIM 卡通常包含用戶帳戶資訊、國際行動用戶識別 (International Mobile Subscriber Identity, IMSI) 及一組 SIM 應用工具包 (SIM Application Toolkit, SAT) 命令，其可以為電話簿提供儲存空間。基頻晶片之微控制單元 (Micro Control Unit, MCU) (下文稱為基頻 MCU) 可與 SIM 卡之 MCU (下文稱為 SIM MCU) 交互作用，以自插入的 SIM 卡擷取資料或者 SAT 命令。插入 SIM 卡之後，MS 立即被程式化。SIM 卡亦可被程式化以顯示個人化服務之自訂選單 (custom menu)。SIM 卡更可儲存本籍公眾陸地行動網路 (Home Public Land Mobile Network, HPLMN) 碼來指示相關網路營運商，其中 HPLMN 碼包含行動國家碼 (Mobile Country Code, MCC)，隨後為行動網路碼 (Mobile Network Code, MNC)。進一步闡明，IMSI 係與一個 GSM 或者通用行動通訊系統 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 網路用戶相關聯之唯一號碼。IMSI 可由 MS 發送至 GSM 或者 UMTS 網路，以獲取 HLR 中網路用戶之其他詳細資訊，或作為訪客位置記

錄器（Visitor Location Register，VLR）中之網路用戶的本地拷貝詳細資訊。IMSI 通常係為 15 數位長度或更短（例如，MTN 南非之 IMSI 為 14 數位長度）。IMSI 之前 3 數位為 MCC，隨後為 MNC，長度為 2 數位（歐洲標準）或 3 數位（北美標準）。剩餘數位為用於 GSM 或者 UMTS 網路用戶之行動用戶識別碼（Mobile Subscriber Identification Number，MSIN）。

MS 中可插入 USIM 卡以進行 UMTS（亦稱為 3G）電話通訊。USIM 卡儲存用戶帳戶資訊、IMSI、認證資訊以及一組 USIM 應用工具包（USIM application toolkit，USAT）命令，並可為文字訊息及電話簿提供儲存空間。USIM 卡更可儲存 HPLMN 碼來指示相關網路營運商。基頻 MCU 可與 USIM 卡之 MCU（下文稱為 USIM MCU）交互作用，以從插入的 USIM 卡擷取資料或者 USAT 命令。請注意，相較於 SIM 卡上的電話簿，USIM 卡上的電話簿得到很大增強。為進行認證，USIM 卡可儲存與網路中認證中心（Authentication Center，AuC）共用之長期預共享密鑰（long-term preshared secret key） K 。USIM 卡之 MCU 可利用視窗機制來驗證某一範圍內的一序列號碼，以避免重送攻擊（replay attack），並產生會話金鑰（session key） CK 及 IK ，以於 UMTS 系統之 KASUMI（亦稱為 A5/3）區塊加密（block cipher）之機密性（confidentially）與完整性（integrity）演算法中使用。於插入 USIM 卡之后，MS 立即被程式化。此外，RUIM 卡或 CSIM 卡可實體兼容 GSM SIM 卡並為 CDMA 網路用戶提供類似之安全機制。

第 9 圖為依本發明實施例之 MS 之軟體架構的方塊示意圖。軟體架構範例可包含協議疊處置器 (protocol stack handler) 910 及 920、以及應用層 930。當被處理單元或基頻 MCU 執行時，協議疊處置器 910 可與服務網路 120 以及第一用戶識別卡 (例如，用戶識別卡 10) 通訊，而協議疊處置器 920 可與服務網路 130 以及第二用戶識別卡 (例如，用戶識別卡 20) 通訊。應用層 930 可包含程式邏輯用於提供人機介面 (Man-Machine Interface, MMI)。MMI 係用戶藉以與通訊裝置交互作用之部件。MMI 可包含螢幕選單 (screen menu)、圖像 (icon)、鍵盤捷徑 (keyboard shortcut)、命令語言 (command language)、以及線上幫助 (online help)、或是實體輸入裝置，例如按鈕 (button)、輔助鍵盤 (keypad)、及觸控螢幕 (touch screen) 等。藉由利用 MMI 之輸入裝置，用戶可用觸摸 (touch)、按壓 (press)、點擊 (click)、抓握 (grasp) 或移動所述輸入裝置以操作 MS。特別地，應用層 930 可接收用戶請求用於以第一用戶識別卡進行 MO 呼叫，而協議疊處置器 920 執行線上後台 PS 資料服務，例如推送 e-mail、即時訊息 (Instant Messaging, IM) 服務或其他，其於後台中運行且與對應於第二用戶識別卡之伺服器保持連接。對於推送 e-mail 服務，已由伺服器郵件系統接收之 e-mail 訊息可作為資料封包經由蜂巢式網路自動地傳送至 MS 以使行動用戶保持更新。IM 服務用於透過網際網路、蜂巢式網路、或其組合於兩個或多個參與者之間進行即時基於文本通訊。相應地，應用層 930 可包含 e-mail 客戶端以助於用戶編輯、

瀏覽、或發送 e-mail 訊息，及/或 IM 客戶端以助於用戶編輯、瀏覽、或發送 IM 訊息。當接收到 MO 呼叫之用戶請求時，應用層 930 可請求協議疊處置器 910 來利用第一用戶識別卡進行 MO 呼叫。之後，協議疊處置器 910 請求協議疊處置器 920 來暫停或終止後台 PS 資料服務。一旦後台 PS 資料服務被協議疊處置器 920 暫停或終止，協議疊處置器 910 繼續利用第一用戶識別卡執行 MO 呼叫。隨後，當 MO 呼叫結束時，協議疊處置器 910 可通知協議疊處置器 920 來恢復或重新開始後台 PS 資料服務。於一實施例中，當 MO 呼叫結束時，協議疊處置器 910 可檢查後台 PS 資料服務是否已因應 MO 呼叫而暫停或終止。若是，協議疊處置器 910 隨後通知協議疊處置器 920 來恢復或重新開始後台 PS 資料服務。舉例而言，協議疊處置器 910 可利用旗標或標記來提示上述條件，例如旗標或標記之預設值設為“OFF”，當後台 PS 資料服務由於 MO 呼叫而暫停或終止時，旗標或標記之值設為“ON”，而當 MO 呼叫結束時，旗標或標記之值設為“OFF”。

第 10 圖為利用第 9 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器 910 及 920 之間作業的方法流程圖。最初，協議疊處置器 920 進入服務狀態，其佔用單一無線資源，例如單一天線或 RF 模組，來利用第二用戶識別卡支援線上後台 PS 資料服務，例如推送 e-mail、IM 或其他(步驟 S1010)。隨後，應用層 930 接收用戶請求用於以第一用戶識別卡進行 MO 呼叫，例如 MO 語音或資料呼叫、或傳送 MO 短訊息或多媒體訊息，以及隨後發出 MO 嘗試至協議疊處置器

S

910（步驟 S1020）。協議疊處置器 910 請求協議疊處置器 920 因應用戶請求而暫停或終止對應於第二用戶識別卡之後台 PS 資料服務（步驟 S1030）。於一實施例中，當接收到用戶請求時，應用層 930 可首先決定 MO 呼叫是否具有較後台 PS 資料服務高之優先級。若是，應用層 930 繼續發出 MO 嘗試至協議疊處置器 910。於另一實施例中，與第一用戶識別卡相關之服務可特定具有較與第二用戶識別卡相關之服務高之優先級，或其他類似方式。舉例而言，主要用於 CS 服務之用戶識別卡可具有較主要用於 PS 資料服務之另一用戶識別卡高的優先級，或用戶可自多個用戶識別卡中設置一個優選用戶識別卡來具有較高之優先級。此外，一旦偵測到後台 PS 資料服務保持線上，應用層 930 可進一步請求用戶之允許，以及若允許被授權，僅請求協議疊處置器 910 發出 MO 嘗試。請注意，於暫停或終止後台 PS 資料服務之前，協議疊處置器 920 可進一步通知服務網路 130 後台 PS 資料服務正被暫停或終止。

隨後，當接收到自協議疊處置器 910 之請求時，協議疊處置器 920 暫停或終止後台 PS 資料服務並隨後進入非服務狀態（步驟 S1040）。一旦進入非服務狀態，協議疊處置器 920 進一步確認自協議疊處置器 910 之請求（步驟 S1050）。為進入非服務狀態，協議疊處置器 920 可移除已排程之通道任務，例如監聽 PPCH、PCH 或其他，使 MS 自己待接細胞接收不到封包尋呼訊息，及阻止第二用戶識別卡之任一 PRACH、RACH、PACCH、或類似上行鏈路通道分配。或者，協議疊處置器 920 可請求無線資源硬體，

例如基頻晶片之特定電路來控制 RF 模組，用於暫停已排程之通道任務，或用於拆除已附接之資料服務，例如 GPRS。應可理解，當無線資源被用於第二用戶識別卡之後台 PS 資料服務佔用時，協議疊處置器 910 不再利用第一用戶識別卡收發資料。因此，於自協議疊處置器 920 接收到確認之後，協議疊處置器 910 請求無線資源硬體重新獲得用於第一用戶識別卡之服務（步驟 S1060）。

一種重新獲得服務之方法為協議疊處置器 910 可於後台 PS 資料服務開始之前，嘗試待接最後伺服細胞。最後伺服細胞為已利用第一用戶識別卡待接之細胞，但由於單一無線資源被用於第二用戶識別卡之後台 PS 資料服務佔用而被掛起。協議疊處置器 910 可讀取關於最後伺服細胞之資訊，其於後台 PS 資料服務開始之前被記錄，及因此嘗試待接。另一種重新獲得服務之方法為協議疊處置器 910 可找出預儲存細胞列表中之最佳細胞，其於後台 PS 資料服務開始之前被記錄，及因此嘗試待接已找到之最佳細胞，其中最佳細胞指其中具有最佳品質之測試信號。若無法成功待接最後伺服細胞或預儲存細胞列表之全部細胞，則協議疊處置器 910 可指令無線資源硬體執行 PLMN 搜尋程序來找出將待接之適當細胞。下文將描述用於 WCDMA 系統之 PLMN 搜尋程序範例。開始時，WCDMA 基頻晶片可指令 WCDMA RF 模組執行功率掃描以找出具有較佳信號品質之一個或多個細胞。基於功率掃描結果，可執行細胞搜尋程序用於找出具有最佳信號品質之細胞，包含步驟：槽同步（slot synchronization）、訊框同步及碼字組識別

(code-group identification) 、 及 加 密 碼 識 別 (scrambling-code identification) 。於槽同步之步驟中，MS 利用同步通道 (synchronization Channel, SCH) 之主同步碼來獲得細胞之槽同步。於訊框同步及碼字組識別之步驟中，MS 利用 SCH 之次同步碼來找到訊框同步及識別先前步驟中找到之細胞碼字組。於加密碼識別之步驟中，MS 決定細胞所用之精確主加密碼。主加密碼通常透過利用先前步驟中找到之碼字組識別內之全部碼於公共導頻通道 (Common Pilot Channel, CPICH) 上之逐一符號相關度來識別。於識別主加密碼之後，主公共控制實體通道 (Common Control Physical Channel, CCPCH) 可被偵測且特定細胞廣播通道 (Broadcast Channel, BCH) 資訊可被讀取。於完整地收集並將與精確通道設定及鄰近細胞之資訊儲存於儲存器或儲存裝置中之後，WCDMA 模組執行位置更新程序來通知蜂巢式網路其位置。下文將描述用於 GSM/GPRS 系統之 PLMN 搜尋程序範例。MS 開始執行功率掃描以找出將待接之適當細胞。於功率掃描期間，GSM/GPRS 基頻晶片可指令 GSM/GPRS RF 模組對當前網路之頻率執行信號位準測量。於找到基於接收信號位準 RXLREV 之潛在候選者之後，亦即完成功率掃描，GSM/GPRS 基頻晶片檢查每一載波是否存在頻率關聯通道 (Frequency Correction Channel, FCCH) ，首先為最強信號。頻率關聯通道猝發 (FCCH Burst, FCB) 為全零序列以產生致能 GSM/GPRS RF 模組鎖定其本地振盪器至基地台時鐘之固定頻率。其存在識別了載波為用於同步之 BCCH 載波。MS 隨後利用 SCH

之同步猝發（Synchronization Burst，SB）來精準調節頻率相關度及時間同步，其中 SB 緊接 FCB 並具有長訓練序列。GSM/GPRS 基頻晶片獲得並儲存自 BCCH 資料以及鄰近細胞頻率所選擇之細胞的精準通道設定。於完整地收集並將與精確通道設定及鄰近細胞之資訊儲存於儲存器或儲存裝置中之後，GSM/GPRS 模組透過 TCH 執行位置更新程序來通知蜂巢式網路其位置。

緊接步驟 S1060，協議疊處置器 910 經由無線資源硬體處理控制信令及 MO 呼叫之資料收發直至 MO 訊務結束（步驟 S1070）。MO 訊務可為如第 2 圖所示之語音呼叫、短訊息傳送、多媒體訊息傳送、或如第 4 圖所示之資料封包收發（可用於資料呼叫）。當用戶經由應用層 930 提供之 MMI 而關閉電話時或當 MO 短訊息或多媒體訊息成功傳送時，可結束 MO 訊務。或者，當偵測到對應節點繁忙或拒絕語音或資料呼叫時或當 MO 短訊息或多媒體訊息傳送失敗時，可結束 MO 訊務。當 MO 訊務結束時，協議疊處置器 910 通知協議疊處置器 920 已暫停或終止之後台 PS 資料服務可恢復或重新開始（步驟 S1080）。隨後，協議疊處置器 920 進入服務狀態以恢復或重新開始已暫停或終止之後台 PS 資料服務（步驟 S1090）。為進入服務狀態，協議疊處置器 920 可重新排程通道任務，例如監聽 PPCH、PCH 或其他，使 MS 自己待接細胞接收封包尋呼訊息及允許 PRACH、RACH、PACCH、或類似通道分配。或者，協議疊處置器 920 可請求無線資源硬體恢復已排程之通道任務，或用於附接資料服務，例如第 3 圖所示之 GPRS。應

可理解，當暫停時間短於容許時間時，已暫停之後台 PS 資料服務可恢復且無資訊損耗。或者，於暫停時間期間，對應應用（例如 e-mail 客戶端、IM 客戶端、或其他）無需接收資料。請注意，於後台 PS 資料服務之恢復或重新開始中，當先前待接細胞不再可用時，協議疊處置器 920 可需要重新獲得無線資源硬體之服務。重新獲得服務之方法可參考上述協議疊處置器 910 所執行之方法。

第 11 圖為依第 10 圖之實施例用於協調協議疊處置器 910 及 920 之間作業的訊息序列圖。於此實施例中，協議疊處置器 920 對應於遵循 WCDMA 標準之 USIM 卡並經由單一無線資源初始設定作業於服務狀態用於利用服務網路 130 執行 IM 服務（步驟 S1110）。可選地，協議疊處置器 920 可替換支援另一後台 PS 資料服務，例如 MMS 服務或推送電郵（email）服務。或者，協議疊處置器 920 可利用 USIM 卡支援兩個或多個後台 PS 資料服務。同時，應用層 930 接收用戶請求用於利用對應於協議疊處置器 910 之 SIM 卡進行 MO 呼叫（步驟 S1120）。隨後，應用層 930 發出 MO 嘗試至協議疊處置器 910（步驟 S1130）。假設 MO 呼叫具有較 IM 服務高之優先級，協議疊處置器 910 請求協議疊處置器 920 暫停或終止 IM 服務（步驟 S1140）。當接收到用於服務暫停或終止之請求時，協議疊處置器 920 暫停或終止 IM 服務，及隨後進入非服務狀態（步驟 S1150）。一旦 IM 服務被暫停或終止，無線資源被釋放且協議疊處置器 920 通知協議疊處置器 910 IM 服務已被暫停或終止（步驟 S1160）。當被協議疊處置器 920 通知時，

協議疊處置器 910 繼續利用 SIM 卡進行 MO 呼叫（步驟 S1170）。於 MO 訊務結束之後，協議疊處置器 910 通知協議疊處置器 920 已暫停或終止之 IM 服務可恢復或重新開始（步驟 S1180）。因此，當被協議疊處置器 910 通知時，協議疊處置器 920 進入服務狀態以恢復或重新開始 IM 服務（步驟 S1190）。

第 12 圖為利用第 9 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器 910 及 920 之間作業的另一方法流程圖。類似於第 10 圖中之步驟 S1010 及 S1020，應用層 930 接收用戶請求用於以第一用戶識別卡進行 MO 呼叫以及發出 MO 嘗試至協議疊處置器 910，而協議疊處置器 920 處於服務狀態中用於利用第二用戶識別卡執行後台 PS 資料服務（步驟 S1205）。當接收到 MO 嘗試時，協議疊處置器 910 將與 MO 嘗試相關之資訊儲存於儲存器或儲存裝置中（步驟 S1210）。當處於服務狀態中用於支援後台 PS 資料服務時，協議疊處置器 920 週期性地檢查協議疊處置器 910 是否有任何暫緩之 MO 嘗試（步驟 S1215）。其可由檢查與 MO 嘗試相關之資訊是否出現於儲存器或儲存裝置中而實現，或藉由輪詢協議疊處置器 910 而實現。步驟 S1215 之後，若否，協議疊處置器 920 維持後台 PS 資料服務直至下一檢查點（步驟 S1220）。若是，協議疊處置器 920 暫停或終止後台 PS 資料服務，並進入非服務狀態（步驟 S1225）。關於非服務狀態之詳細描述可參考第 10 圖之相關描述。於進入非服務狀態之後，協議疊處置器 920 通知協議疊處置器 910 無線資源已被釋放（步驟 S1230）。隨後，協議疊

處置器 910 請求無線資源硬體重新獲得用於第一用戶識別卡之服務（步驟 S1235），並處理控制信令及資料收發直至 MO 訊務結束（步驟 S1240），如上文對於第 10 圖之描述。當 MO 訊務結束時，協議疊處置器 910 通知協議疊處置器 920 已暫停或終止之後台 PS 資料服務可被恢復或重新開始（步驟 S1245），致能協議疊處置器 920 進入服務狀態（步驟 S1250）。

於另一實施例中，取代暫停或終止後台 PS 資料服務，可以不同方式來設計協議疊處置器 910 及 920 之間作業的協調，以使當自應用層 930 接收到請求時，協議疊處置器 910 將 MO 嘗試重新指向協議疊處置器 920。隨後，協議疊處置器 920 利用第二用戶識別卡進行 MO 呼叫。亦即，MO 呼叫係利用連接協議疊處置器 920 之服務網路 130（而不是連接協議疊處置器 910 之服務網路 120）所指派之網路資源。由於 MO 呼叫將自第二用戶識別卡扣費而不是第一用戶識別卡，於重新指向之前，較適宜建議用戶。例如，當每月用於第一用戶識別卡之設定額未達到時，用戶可偏好利用第一用戶識別卡進行 MO 呼叫，或若與語音呼叫服務以及第一用戶識別卡有關之 MO 嘗試以最小成本提供呼叫服務，則用戶可偏好利用第一用戶識別卡進行 MO 呼叫。因此，於將 MO 嘗試重新指向至協議疊處置器 920 之前，協議疊處置器 910 可經由應用層 930 請求用戶之允許，且僅當允許被授權時執行上述 MO 嘗試之重新指向。

第 13 圖為依本發明實施例之 MS 之軟體架構的方塊示意圖。類似於第 9 圖，此軟體架構範例亦包含協議疊處置

器 910 及 920、以及應用層 930。此外，包含資源保留仲裁器（Resource Reservation Arbitrator，RRSVA）940，其解決協議疊處置器 910 及 920 之間的衝突並仲裁於給定時間內協議疊處置器 910 及 920 中之何者可佔用無線資源硬體。RRSVA 940 可以程式碼形式實施，當程式碼由處理單元或 MCU 加載並執行時，依據具有所請求訊務優先級之預定規則來允許或拒絕由協議疊處置器 910 或 920 發出之無線資源請求。舉例而言，CS 服務訊務，例如 MO 訊務，可具有較 PS 服務訊務（例如推送 e-mail、IM、或其他之訊務）高之優先級。或者，由特定協議疊處置器所請求之訊務可預定具有較其他協議疊處置器所請求之訊務高之優先級。

第 14 圖為利用第 13 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器 910 及 920 之間作業的方法流程圖。最初，於接收到自 RRSVA 940 之用於後續後台 PS 資料服務之允許之後，協議疊處置器 920 佔用單一無線資源來利用第二用戶識別卡支援線上後台 PS 資料服務，例如推送 e-mail、IM 或其他。於允許後台 PS 資料服務請求之後，RRSVA 940 將關於無線資源硬體被協議疊處置器 920 佔用用於後台 PS 資料服務之資訊儲存於儲存器或儲存裝置中。當後台 PS 資料服務保持線上時，應用層 930 可接收一用戶請求用於進行 MO 呼叫，例如 MO 語音或資料呼叫，或利用第一用戶識別卡傳遞短訊息或多媒體訊息，及隨後，發出 MO 嘗試至協議疊處置器 910（步驟 S1405）。之後，協議疊處置器 910 請求 RRSVA 940 允許對應於第一用戶識別卡之 MO 訊務（步驟 S1410）。RRSVA 940 隨後請求協議疊處置器

920 依據預定規則由於具有較後台 PS 資料服務高之優先級的 MO 呼叫而暫停或終止後台 PS 資料服務(步驟 S1415)。於自 RRSVA 940 接收到請求之後，協議疊處置器 920 進入非服務狀態(步驟 S1420)。關於進入非服務狀態之可行方式，請參考對於第 10 圖之描述。於成功進入非服務狀態之後，協議疊處置器 920 通知 RRSVA 940 關於後台 PS 資料服務之暫停或終止之完成(步驟 S1425)。當被協議疊處置器 920 通知時，RRSVA 940 將關於無線資源硬體被協議疊處置器 910 佔用用於 MO 呼叫之資訊儲存於儲存器或儲存裝置中，並隨後允許自請求協議疊處置器 910 之 MO 呼叫請求(步驟 S1430)。

於接收到允許之後，協議疊處置器 910 請求無線資源硬體重新獲得用於第一用戶識別卡之服務(步驟 S1435)。對於重新獲得服務之細節，請參考第 10 圖之相關描述，此處不另贅述。當重新獲得服務時，協議疊處置器 910 經由無線資源硬體利用第一用戶識別卡處理控制信令及資料收發直至 MO 訊務結束(步驟 S1440)。MO 訊務可為如第 2 圖所示之語音呼叫、短訊息傳送、多媒體訊息傳送、或如第 4 圖所示之資料封包收發(可用於資料呼叫)。執行 MO 訊務之方式可參考第 10 圖之相關描述。當 MO 訊務結束時，協議疊處置器 910 通知 RRSVA 940 關於 MO 呼叫之結束(步驟 S1445)。RRSVA 940 隨後通知協議疊處置器 920 已暫停或終止之後台 PS 資料服務可恢復或重新開始(步驟 S1450)。因此，協議疊處置器 920 進入服務狀態以恢復或重新開始已暫停或終止之後台 PS 資料服務(步驟 S1455)。

對於進入服務狀態之詳細描述，可參考第 10 圖之相關描述，此處不另贅述。

第 15 圖為依第 14 圖之實施例用於協調協議疊處置器 910 及 920 之間作業的訊息序列圖。於此實施例中，協議疊處置器 920 對應於遵循 WCDMA 標準之 USIM 卡並經由單一無線資源及 USIM 卡利用服務網路 130 執行後台 PS 資料服務（步驟 S1505），而協議疊處置器 910 對應於遵循 GSM/GPRS 標準之 SIM 卡並可利用 SIM 卡與服務網路 120 通訊。首先，應用層 930 接收用戶請求用於利用 SIM 卡進行 MO 呼叫（步驟 S1510）。因應用層 930 發出 MO 嘗試至協議疊處置器 910（步驟 S1515）。當接收到自應用層 930 之 MO 嘗試時，協議疊處置器 910 請求 RRSVA 940 允許對應於 SIM 卡之 MO 訊務（步驟 S1520）。RRSVA 940 仲裁協議疊處置器 910 及 920 中之何者可佔用單一無線資源來執行各自之服務訊務（步驟 S1525）。假設 MO 訊務具有較後台 PS 資料服務訊務高之優先級，RRSVA 940 請求協議疊處置器 920 暫停或終止 MMS 服務（步驟 S1530）。當接收到服務暫停或終止之請求時，協議疊處置器 920 進入非服務狀態，其中後台 PS 資料服務被暫停或終止（步驟 S1535）。亦即，由於協議疊處置器 920 不再佔用單一無線資源用於後台 PS 資料服務，單一無線資源被釋放。協議疊處置器 920 通知 RRVSA 940 關於服務暫停或終止之完成（步驟 S540）。隨後，RRSVA 940 允許協議疊處置器 910 所發出之 MO 訊務請求（步驟 S1545）。於接收到自 RRSVA 940 之允許之後，協議疊處置器 910 請

求無線資源硬體重新獲得用於第一用戶識別卡之服務（步驟 S1550）。之後，協議疊處置器 910 經由無線資源硬體利用 SIM 卡處理控制信令及資料收發直至 MO 訊務結束（步驟 S1555）。隨後，當 MO 訊務結束時，協議疊處置器 910 通知 RRSVA 940 所請求之 MO 訊務已結束（步驟 S1560）。當被通知 MO 訊務已結束時，RRSVA 940 決定由於 MO 訊務而先前暫停或終止之 MMS 並因此，通知協議疊處置器 920 已暫停或終止之後台 PS 資料服務可恢復或重新開始（步驟 S1565）。因此，協議疊處置器 920 進入服務狀態以恢復或重新開始已暫停或終止之後台 PS 資料服務（步驟 S1570）。

第 16 圖為依本發明另一實施例之 MS 之軟體架構的方塊示意圖。類似於第 13 圖，此軟體架構範例亦包含、應用層 930、以及 RRSVA 940。然而，應用層 930 協調 RRSVA 940 以及協議疊處置器 910 與 920 之間的作業來完成用戶所請求之 MO 呼叫。第 17 圖為利用第 16 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器 910 及 920 之間作業的方法流程圖。當後台 PS 資料服務保持線上時，應用層 930 經由 MMI 接收用戶請求用於進行 MO 呼叫，例如 MO 語音或資料呼叫，或利用第一用戶識別卡傳遞短訊息或多媒體訊息（步驟 S1705），及隨後，請求 RRSVA 940 允許對應於第一用戶識別卡之 MO 訊務（步驟 S1710）。RRSVA 940 隨後請求協議疊處置器 920 暫停或終止後台 PS 資料服務（步驟 S1715）。於自 RRSVA 940 接收到請求之後，協議疊處置器 920 進入非服務狀態（步驟 S1720）。關於進入非服務

狀態之方式，請參考對於第 10 圖之描述。於成功進入非服務狀態之後，協議疊處置器 920 通知 RRSVA 940 關於後台 PS 資料服務之暫停或終止之完成（步驟 S1725）。請注意，如上所述，RRSVA 940 維持指示哪個協議疊處置器正佔用單一無線資源用於特定目的之資訊。具體地，當被協議疊處置器 920 通知時，RRSVA 940 將關於無線資源硬體被協議疊處置器 910 佔用用於 MO 呼叫之資訊儲存於儲存器或儲存裝置中，並隨後允許自應用層 930 之 MO 呼叫請求（步驟 S1730）。

於 RRSVA 940 允許請求之後，應用層 930 請求協議疊處置器 910 進行 MO 呼叫（步驟 S1735）。請注意，應用層 930 可進一步找出當前執行之客戶端應用，例如 e-mail 客戶端、IM 客戶端或其他，且關閉其使用。之後，如上所述，協議疊處置器 910 請求無線資源硬體重新獲得用於第一用戶識別卡之服務（步驟 S1740），及隨後經由無線資源硬體控制信令及資料收發直至 MO 訊務結束（步驟 S1745）。於自協議疊處置器 910 接收到一指示所請求 MO 訊務結束之通知之後（步驟 S1750），應用層 930 將通知轉發至 RRSVA 940（步驟 S1755），致能 RRSVA 940 通知協議疊處置器 920 已暫停或終止之後台 PS 資料服務可恢復或重新開始（步驟 S1760）。因此，如上所述，協議疊處置器 920 進入服務狀態以恢復或重新開始已暫停或終止之後台 PS 資料服務（步驟 S1765）。同時，RRSVA 940 可相應地修改所維持資訊。若需要，應用層 930 可進一步重新開始關閉之客戶端應用，其中客戶端應用之關閉可使後台

PS 資料服務上線。

第 18 圖為依第 17 圖之實施例用於協調協議疊處置器 910 及 920 之間作業的訊息序列圖。於此實施例中，協議疊處置器 920 對應於遵循 WCDMA 標準之 USIM 卡並經由單一無線資源及 USIM 卡利用服務網路 130 執行後台 PS 資料服務（步驟 S1805），而協議疊處置器 910 對應於遵循 GSM/GPRS 標準之 SIM 卡並可利用 SIM 卡與服務網路 120 通訊。首先，應用層 930 經由 MMI 接收用戶請求用於利用 SIM 卡進行 MO 呼叫（步驟 S1810）。因應用戶請求，應用層 930 請求 RRSVA 940 允許對應於第一用戶識別卡之 MO 訊務（步驟 S1815）。隨後，RRSVA 940 仲裁協議疊處置器 910 及 920 中之何者可佔用單一無線資源來執行各自之服務訊務（步驟 S1820）。假設 MO 訊務具有較後台 PS 資料服務訊務高之優先級，RRSVA 940 請求協議疊處置器 920 暫停或終止後台 PS 資料服務（步驟 S1825）。當接收到服務暫停或終止之請求時，協議疊處置器 920 進入非服務狀態，其中後台 PS 資料服務被暫停或終止（步驟 S1830）。亦即，由於協議疊處置器 920 不再佔用單一無線資源用於後台 PS 資料服務，單一無線資源被釋放。隨後，協議疊處置器 920 通知 RRVSA 940 關於服務暫停或終止之完成（步驟 S1835）。之後，RRSVA 940 允許應用層 930 所發出之 MO 訊務請求（步驟 S1840）。於接收到自 RRSVA 940 之允許之後，應用層 930 請求協議疊處置器 910 進行 MO 呼叫（步驟 S1845）。協議疊處置器 910 請求無線資源硬體重新獲得用於第一用戶識別卡之服務（步驟 S1850）。

利用重新獲得之服務，協議疊處置器 910 經由無線資源硬體利用 SIM 卡處理控制信令及資料收發直至 MO 訊務結束（步驟 S1855）。隨後，當 MO 訊務結束時，協議疊處置器 910 通知應用層 930 所請求之 MO 訊務已結束（步驟 S1860），及應用層 930 將資訊轉發至 RRSVA 940（步驟 S1865）。當被通知 MO 訊務已結束時，RRSVA 940 決定由於 MO 訊務而先前暫停或終止之後台 PS 資料服務並因此，通知協議疊處置器 920 已暫停或終止之後台 PS 資料服務可恢復或重新開始（步驟 S1870）。因此，協議疊處置器 920 進入服務狀態以恢復或重新開始已暫停或終止之後台 PS 資料服務（步驟 S1875）。

於另一實施例中，於第 14 圖及第 17 圖中之方法中，當接收到允許 MO 訊務之請求時，RRSVA 940 可將 MO 嘗試重新指向協議疊處置器 920 而不是協議疊處置器 910。由於 MO 呼叫將自第二用戶識別卡扣費而不是第一用戶識別卡，於重新指向之前，較適宜建議用戶。例如，當每月用於第一用戶識別卡之設定額未達到時，用戶可偏好利用第一用戶識別卡進行 MO 呼叫，或若與語音呼叫服務以及第一用戶識別卡有關之 MO 呼叫以最小成本提供語音呼叫服務，則用戶可偏好利用第一用戶識別卡進行 MO 呼叫。因此，於將 MO 呼叫重新指向至協議疊處置器 920 之前，RRSVA 940 可經由應用層 930 請求用戶之允許，且僅當允許被授權時執行上述 MO 嘗試之重新指向。

儘管本發明係以上述較佳實施例描述，應可理解，本發明並非限制於此。舉凡熟悉本案之人士援依本發明之精

神所做之等效變化與修飾，皆應涵蓋於後附之申請專利範圍內。舉例而言，第 9、13、16 圖之軟體架構可以儲存於機器可讀儲存媒介，例如磁帶、半導體、磁碟、光碟（例如 CD-ROM、DVD-ROM 等）或其他，中之程式碼而實施。網頁伺服器可將第 9、13、16 圖之軟體架構儲存於機器可讀儲存媒介中，其可由客戶端透過網路下載。當被處理單元或 MCU 加載及執行時，程式碼可執行分別對應於第 9、13、16 圖之軟體架構的第 10、12、14、17 圖之方法。儘管本發明實施例利用基於 GSM/GPRS 及 WCDMA 之技術，本發明並非限制於此。本發明實施例亦可用於其他蜂巢式網路技術。因此，本發明之範圍應以後附之申請專利範圍及其等效變化為準。

申請專利範圍中用於修飾特徵元件之“第一”、“第二”、“第三”等詞彙並非表示其有任何優先權、特徵順序並非表示特徵執行之必要特定順序，特別地對於方法申請專利範圍中之步驟順序，並非表示方法必須以必要特定順序執行步驟。亦即，可以任一適當順序執行步驟。因此，“第一”、“第二”、“第三”等詞彙僅用於區別具有相同元件名稱之元件。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為依本發明實施例之無線通訊環境之方塊圖。

第 2 圖為 GSM 系統中之 CC 範例之示意圖。

第 3 圖顯示由 MS 啟動之 PDP 上下文致動程序。

第 4 圖顯示 GSM 系統中上行鏈路分配之範例。

第 5 圖顯示 MS 之 SIM 卡之尋呼程序範例。

第 6 圖為依本發明實施例之 MS 之硬體架構的方塊示意圖。

第 7 圖為依本發明另一實施例之 MS 之硬體架構的方塊示意圖。

第 8 圖為依本發明實施例之耦接於兩個用戶識別卡及單一天線之 MS 之硬體架構的方塊示意圖。

第 9 圖為依本發明實施例之 MS 之軟體架構的方塊示意圖。

第 10 圖為利用第 9 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器之間作業的方法流程圖。

第 11 圖為依第 10 圖之實施例用於協調協議疊處置器之間作業的訊息序列圖。

第 12 圖為利用第 9 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器之間作業的另一方法流程圖。

第 13 圖為依本發明實施例之 MS 之軟體架構的方塊示意圖。

第 14 圖為利用第 13 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器之間作業的方法流程圖。

第 15 圖為依第 14 圖之實施例用於協調協議疊處置器之間作業的訊息序列圖。

第 16 圖為依本發明另一實施例之 MS 之軟體架構的方塊示意圖。

第 17 圖為利用第 16 圖所示之軟體架構用於協調協議疊處置器之間作業的方法流程圖。

第 18 圖為依第 17 圖之實施例用於協調協議疊處置器之間作業的訊息序列圖。

【主要元件符號說明】

10、20：用戶識別卡；

100：無線通訊環境；

110：MS；

120、130：服務網路；

600、700：MS；

610、710、811、821：基頻晶片；

620：RF 模組；

630、830：天線；

640：雙卡控制器；

810、820：RAT 模組；

812、822：RF 模組；

840：切換裝置；

910、920：協議疊處置器；

930：應用層；

940：RRSVA；

S1010～S1090、S1110～S1190、S1205～S1250、S1405
～S1455、S1505～S1570、S1705～S1765、S1805～S1875：
步驟。

七、申請專利範圍：

1.一種無線通訊裝置，包含：

一基頻晶片，用於接收一請求以當利用一第二用戶識別卡執行一後台封包交換資料服務時，利用一第一用戶識別卡進行一行動起始呼叫、因應該請求而暫停或終止該後台封包交換資料服務、當該後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用該第一用戶識別卡進行該行動起始呼叫、以及當該行動起始呼叫結束時，重新獲得用於該第二用戶識別卡之服務以利用該第二用戶識別卡恢復或重新開始該後台封包交換資料服務。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之無線通訊裝置，其中於暫停或終止該後台封包交換資料服務之前，該基頻晶片進一步通知與該後台封包交換資料服務相關之一服務網路關於該後台封包交換資料服務之該暫停或終止，以及於恢復或重新開始該後台封包交換資料服務之前，通知該服務網路關於該後台封包交換資料服務之該恢復或重新開始。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之無線通訊裝置，其中於暫停或終止該後台封包交換資料服務之前，該基頻晶片進一步決定該行動起始呼叫是否具有較該後台封包交換資料服務高之一優先權，以及當該行動起始呼叫具有較該後台封包交換資料服務高之該優先權時，暫停或終止該後台封包交換資料服務。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之無線通訊裝置，其中該基頻晶片進一步經由一人機介面向一用戶請求一允許以暫停或終止該後台封包交換資料服務，以及當該用戶經由

該人機介面授權該允許時，暫停或終止該後台封包交換資料服務。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之無線通訊裝置，其中於暫停或終止該後台封包交換資料服務之後及於進行該行動起始呼叫之前，該基頻晶片重新獲得用於該第一用戶識別卡之服務。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之無線通訊裝置，其中該基頻晶片基於一資訊待接一最後伺服細胞，其中該資訊於該後台封包交換資料服務開始之前被記錄以重新獲得服務。

7.如申請專利範圍第 5 項所述之無線通訊裝置，其中該基頻晶片自一細胞列表找出一最佳細胞，其中該細胞列表於該後台封包交換資料服務開始之前被記錄，以及待接已找到之該最佳細胞以重新獲得服務。

8.如申請專利範圍第 5 項所述之無線通訊裝置，其中該基頻晶片執行一公眾陸地行動網路搜尋程序來待接一適當細胞以重新獲得服務。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之無線通訊裝置，其中該後台封包交換資料服務為一推送電郵服務或一即時訊息服務，該後台封包交換資料服務於後台中運行且與一對應伺服器保持連接。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之無線通訊裝置，其中該基頻晶片暫停或移除已排程之通道任務用於暫停或終止該後台封包交換資料服務，使該無線通訊裝置利用該第二用戶識別卡接收不到封包尋呼訊息，及阻止該第二用戶識

別卡之上行鏈路通道分配。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之無線通訊裝置，其中該基頻晶片拆除一已附接之資料服務用於暫停或終止該後台封包交換資料服務。

12.一種交換服務協調作業方法，用於協調一無線通訊裝置中之不同用戶識別卡之電路交換以及封包交換服務之間的作業，包含：

接收一請求用於當利用一第二用戶識別卡執行一後台封包交換資料服務時，利用一第一用戶識別卡進行一行動起始呼叫；

因應該請求而暫停或終止該後台封包交換資料服務；以及

當該後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用該第一用戶識別卡進行該行動起始呼叫。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之交換服務協調作業方法，更包含於暫停或終止該後台封包交換資料服務之後及於進行該行動起始呼叫之前，重新獲得用於該第一用戶識別卡之服務。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之交換服務協調作業方法，其中該重新獲得之步驟包含：

自一細胞列表找出一最佳細胞，其中該細胞列表於該後台封包交換資料服務開始之前被記錄，以及

待接已找到之該最佳細胞以重新獲得服務。

15.如申請專利範圍第 13 項所述之交換服務協調作業方法，其中該重新獲得之步驟包含：

執行一公眾陸地行動網路搜尋程序來待接一適當細胞以重新獲得服務。

16.如申請專利範圍第 12 項所述之交換服務協調作業方法，更包含於暫停或終止該後台封包交換資料服務之前，向一用戶請求一允許以暫停或終止該後台封包交換資料服務，以及當該允許被授權時，暫停或終止該後台封包交換資料服務。

17.一種機器可讀儲存媒介，包含一程式碼，當執行該程式碼時，使一無線通訊裝置執行一交換服務協調作業方法，用於協調該無線通訊裝置中之不同用戶識別卡之電路交換以及封包交換服務之間的作業，該交換服務協調作業方法包含：

接收一請求用於當利用一第二用戶識別卡執行一後台封包交換資料服務時，利用一第一用戶識別卡進行一行動起始呼叫；

因應該請求而暫停或終止該後台封包交換資料服務；以及

當該後台封包交換資料服務已暫停或終止時，利用該第一用戶識別卡進行該行動起始呼叫。

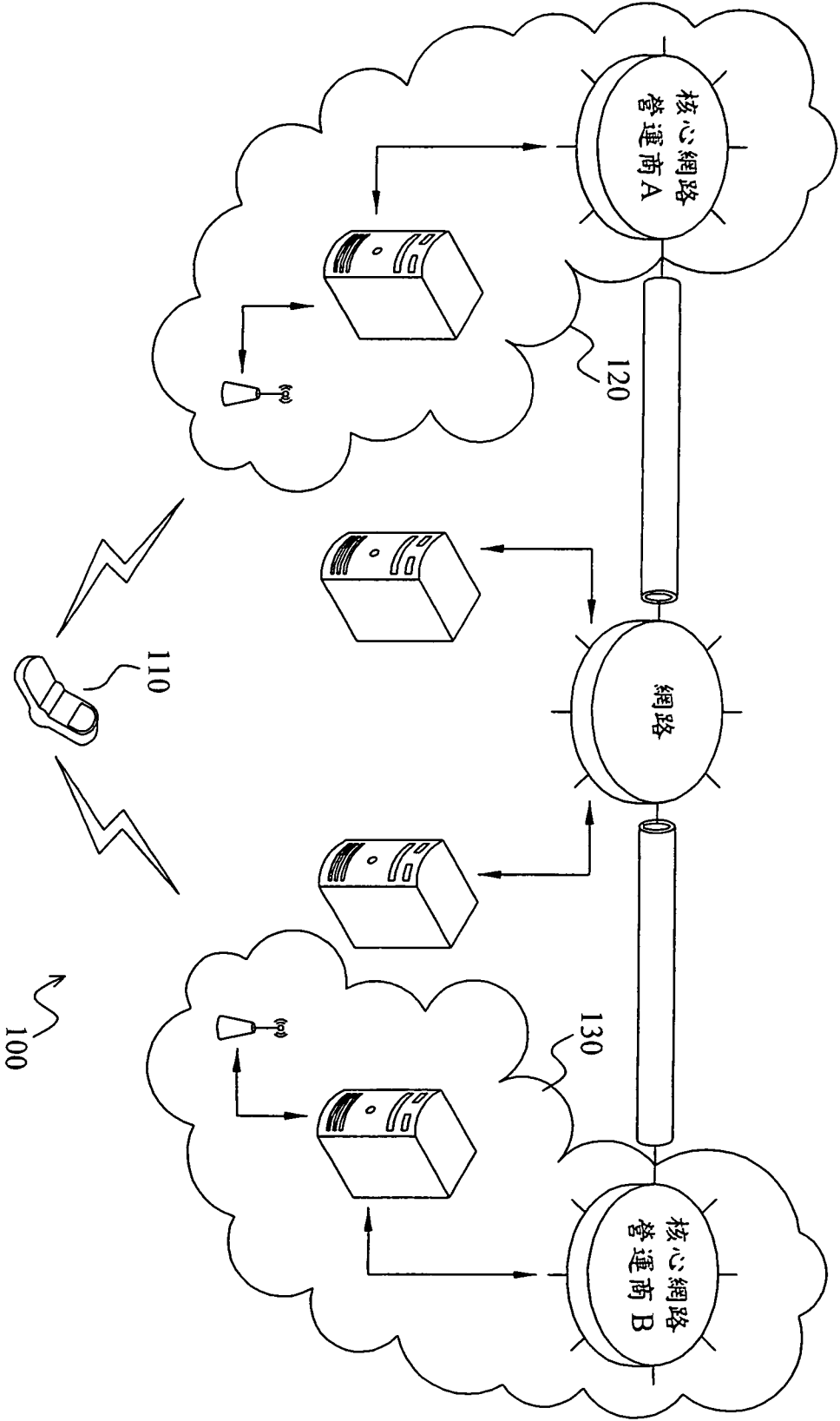
18.一種無線通訊裝置，包含：

一基頻晶片，用於接收一請求以當利用一第二用戶識別卡執行一後台封包交換資料服務時，利用一第一用戶識別卡進行一行動起始呼叫、向一用戶請求一允許以將該行動起始呼叫請求重新指向至該第二用戶識別卡、當該允許被該用戶授權時，將該行動起始呼叫請求重新指向至該第

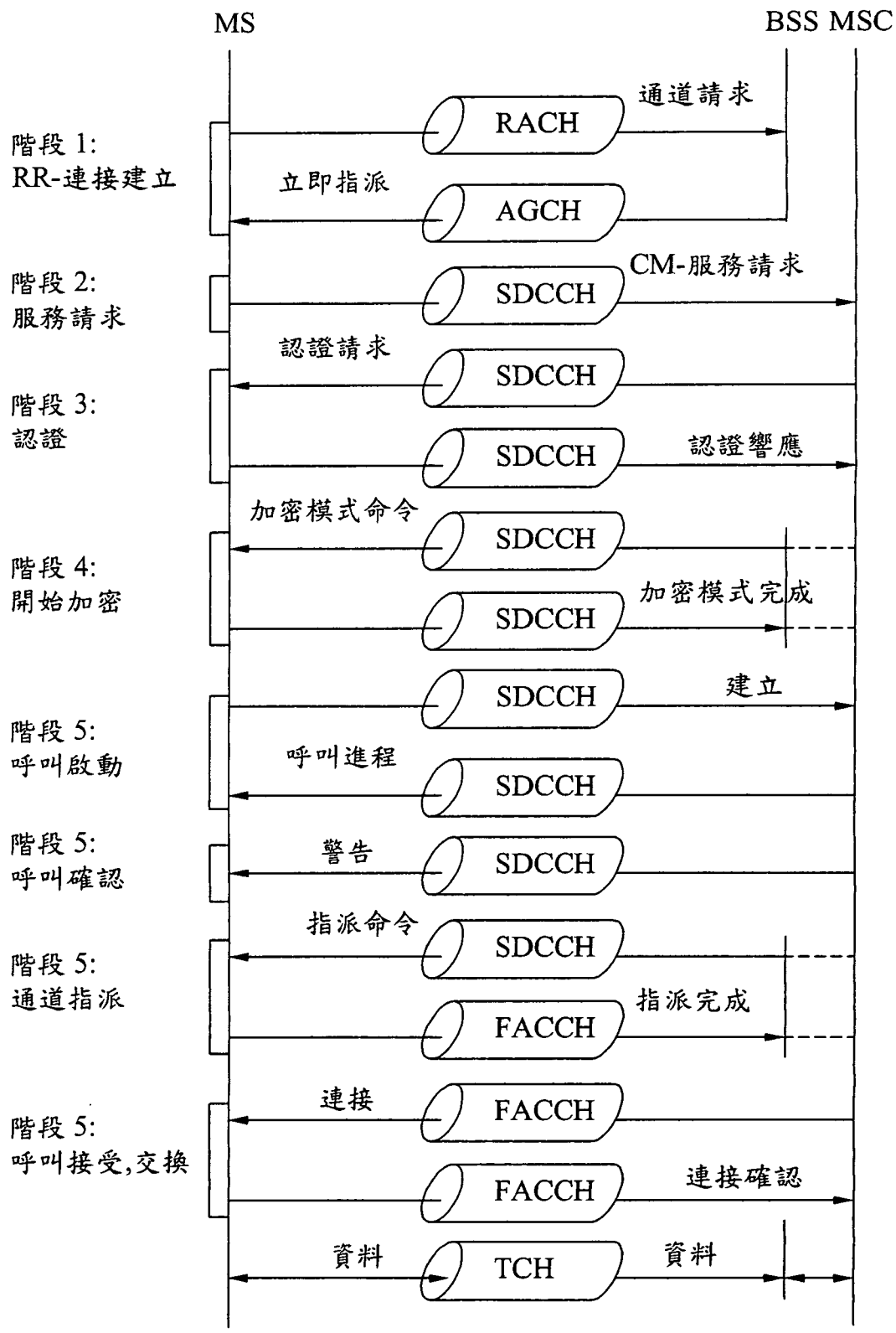
二用戶識別卡、以及利用該第二用戶識別卡進行該行動起
始呼叫；

其中該後台封包交換資料服務為一推送電郵服務或
一即時訊息服務，該後台封包交換資料服務於後台中運行
且與一對應伺服器保持連接。

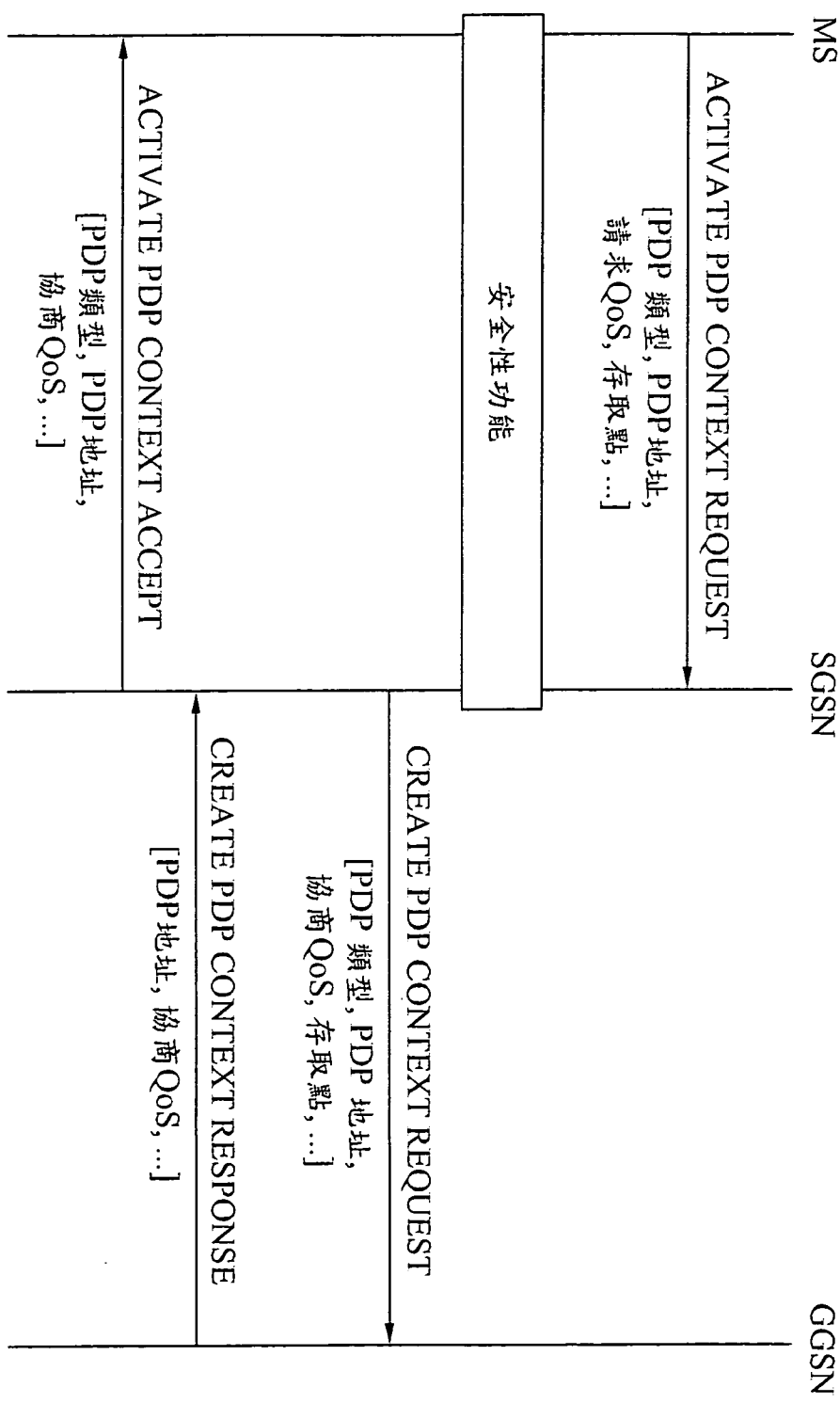
八、圖式：



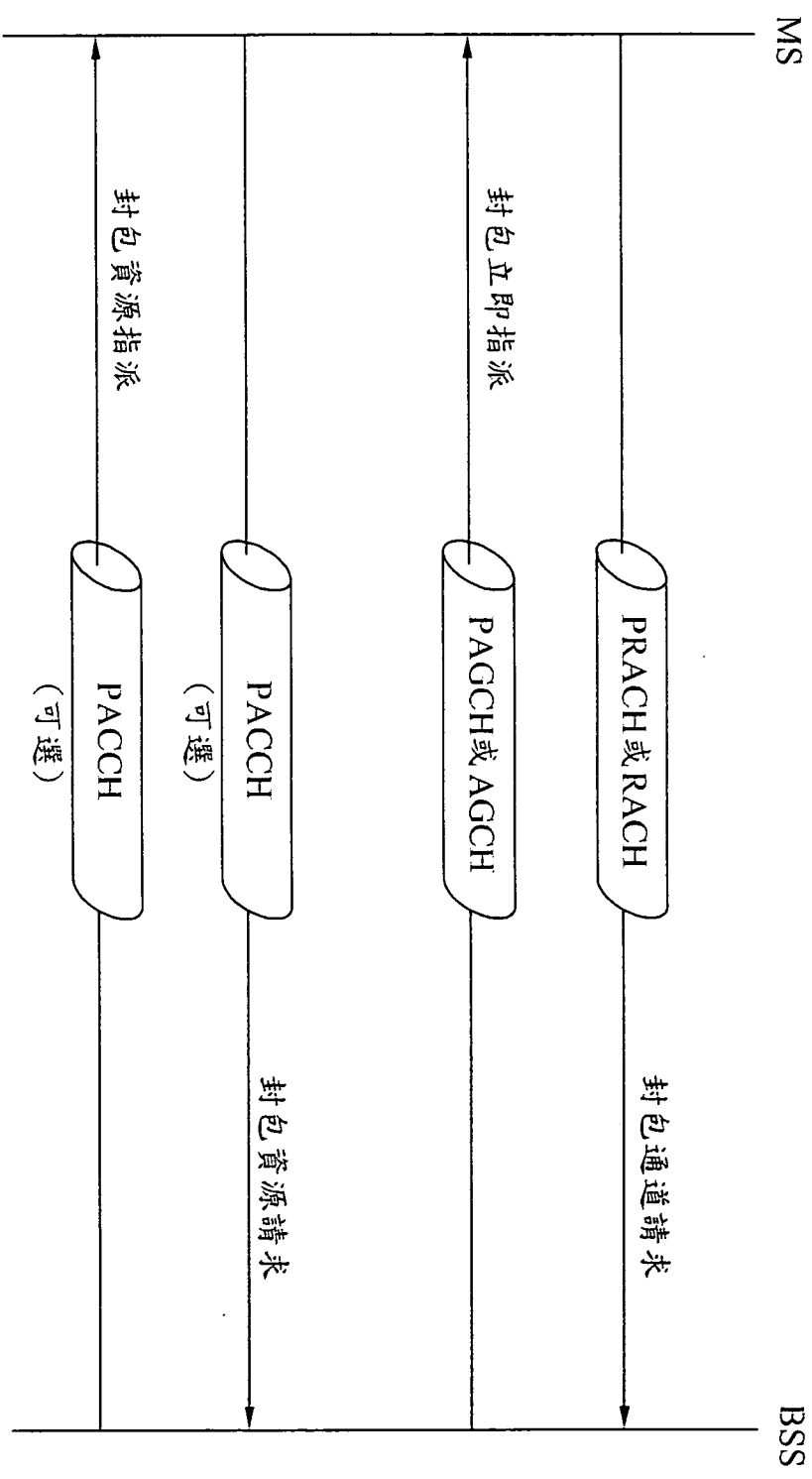
第 1 圖



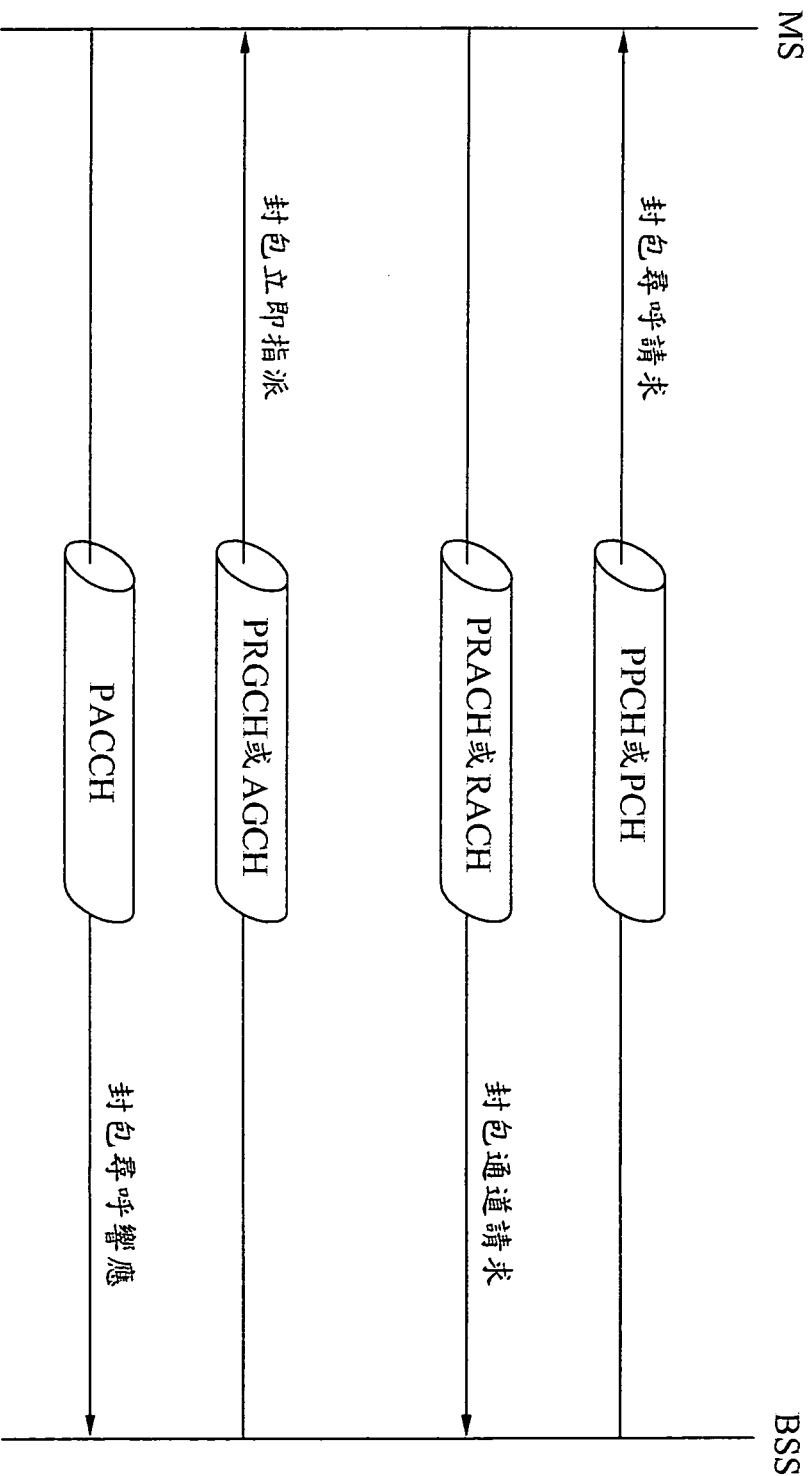
第 2 圖



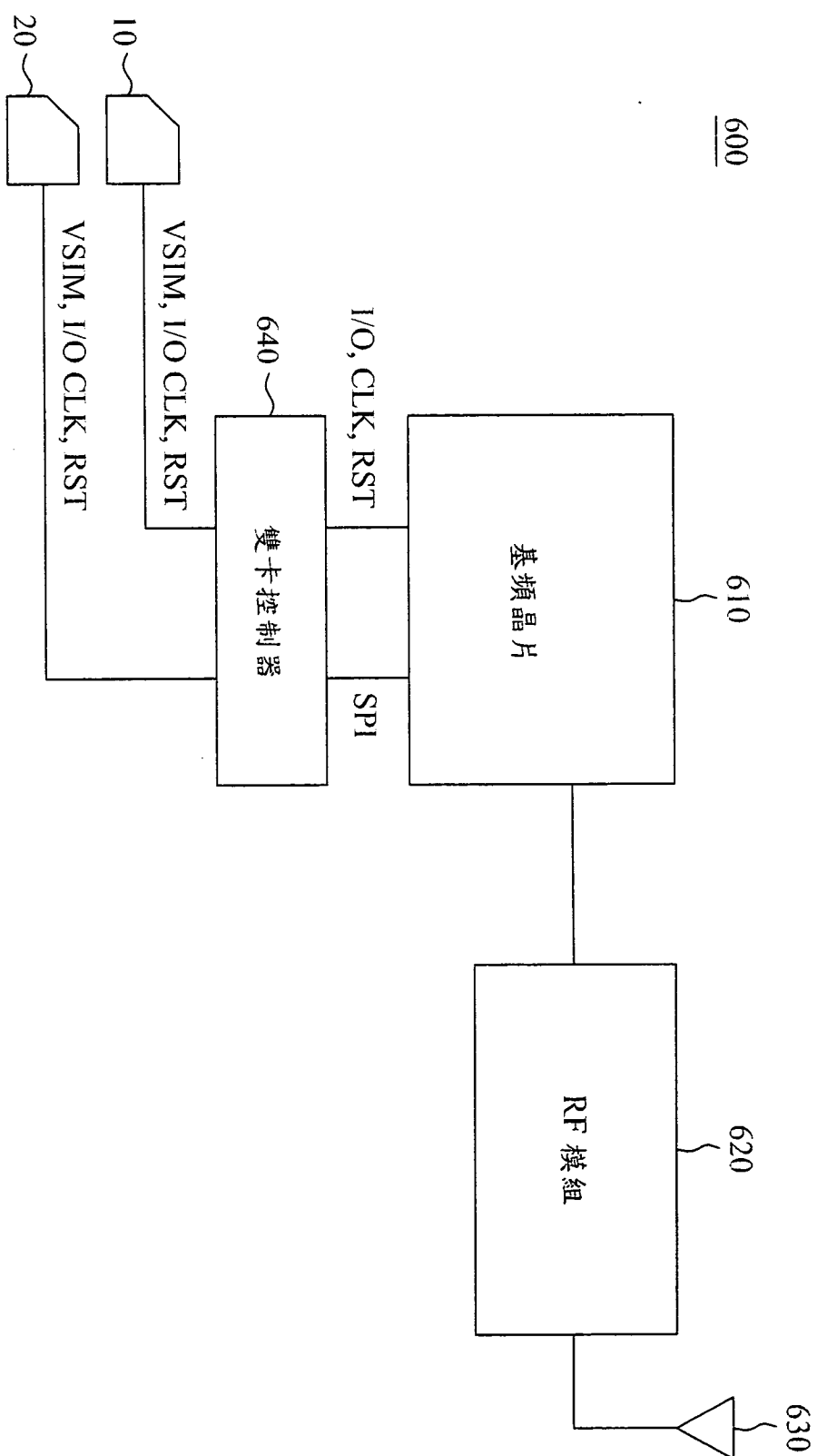
第 3 圖



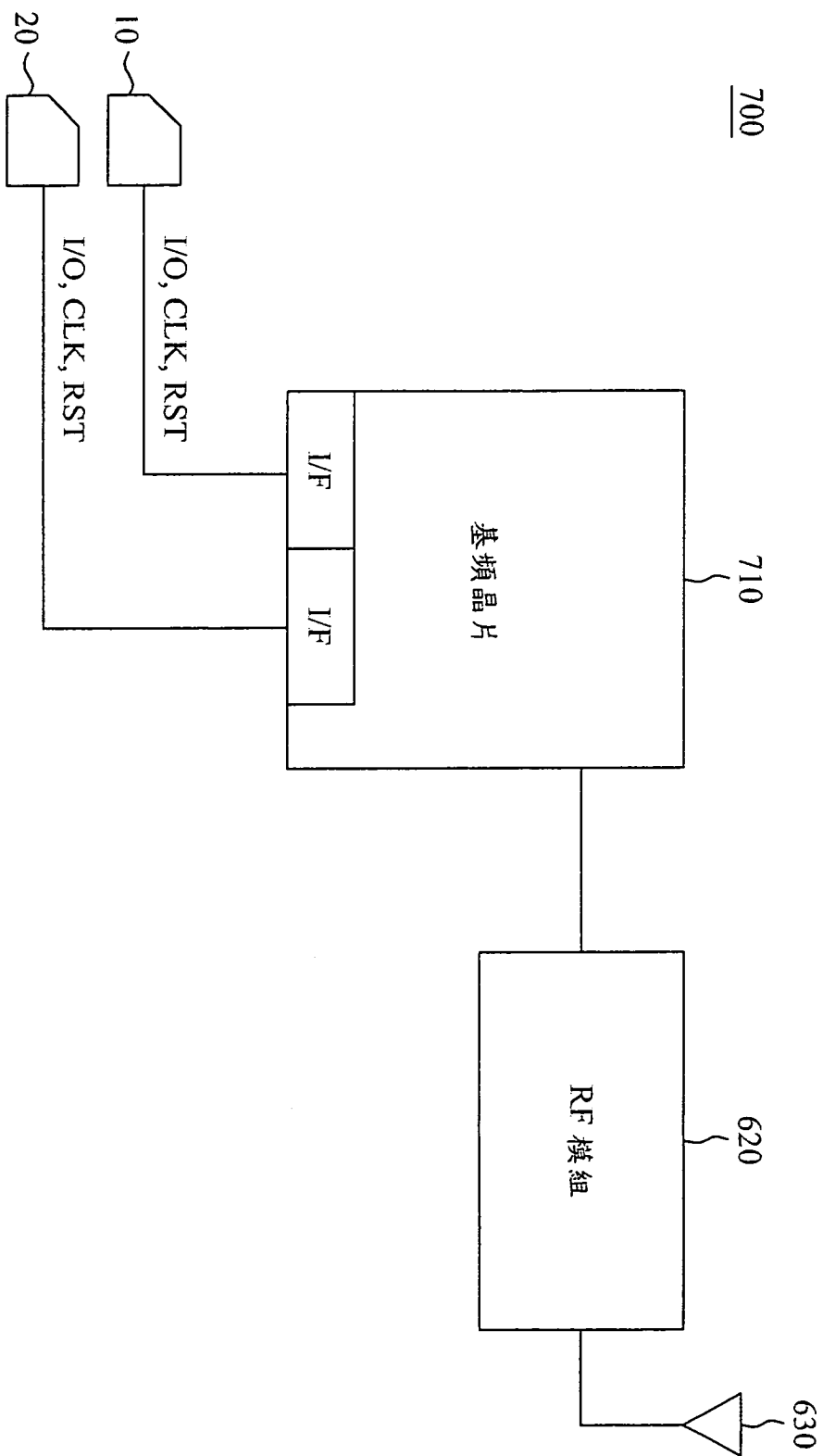
第 4 圖



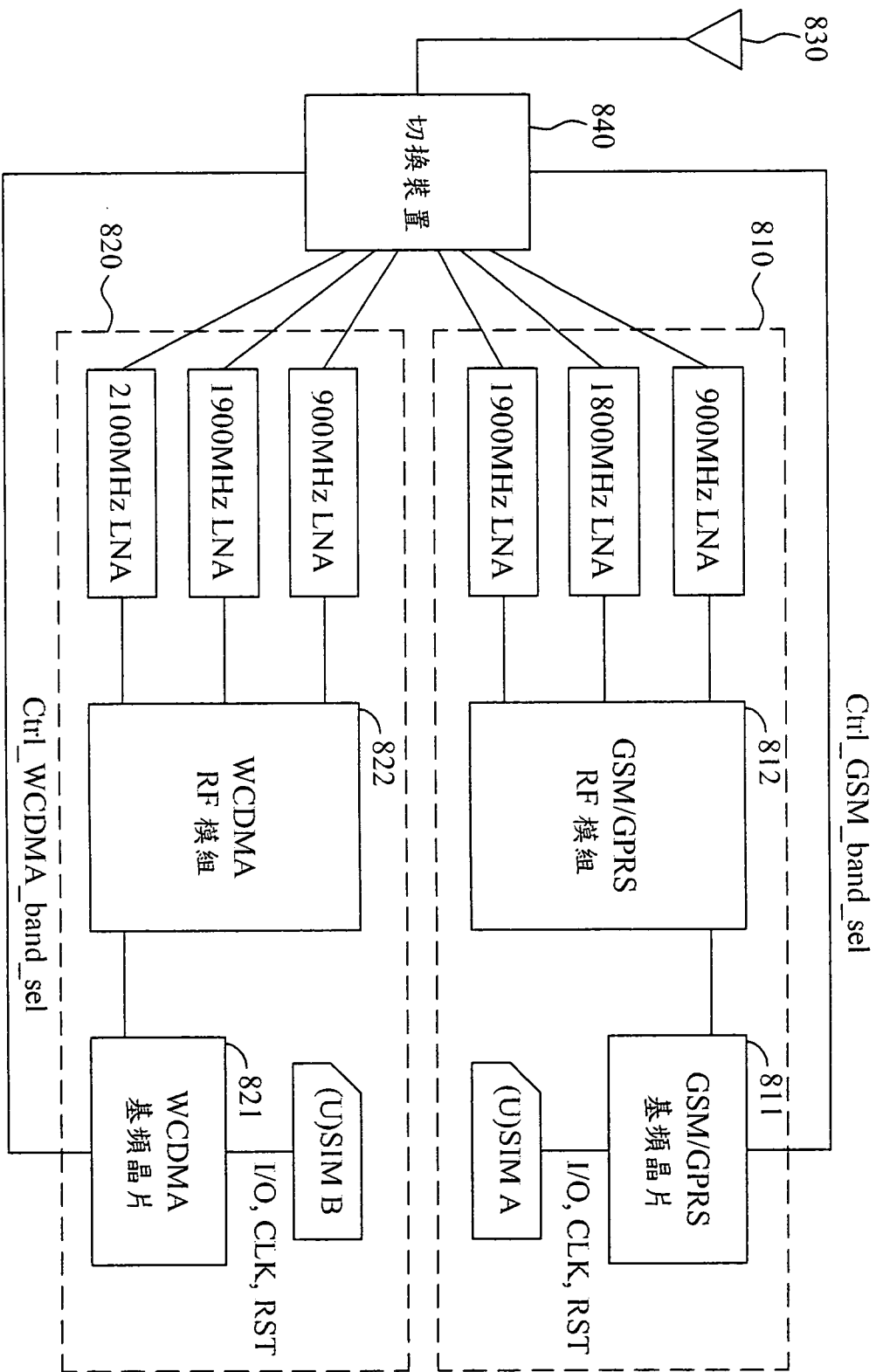
第 5 圖



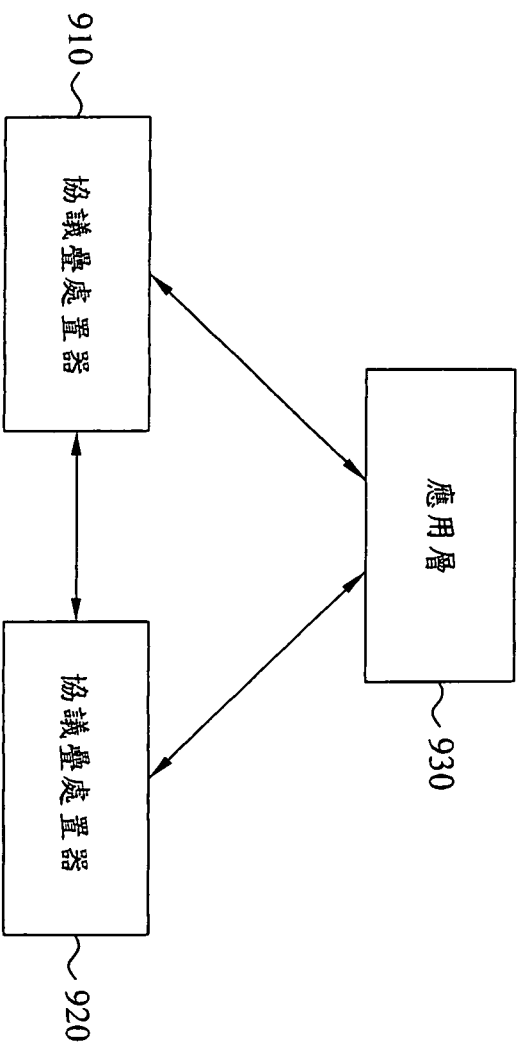
第 6 圖



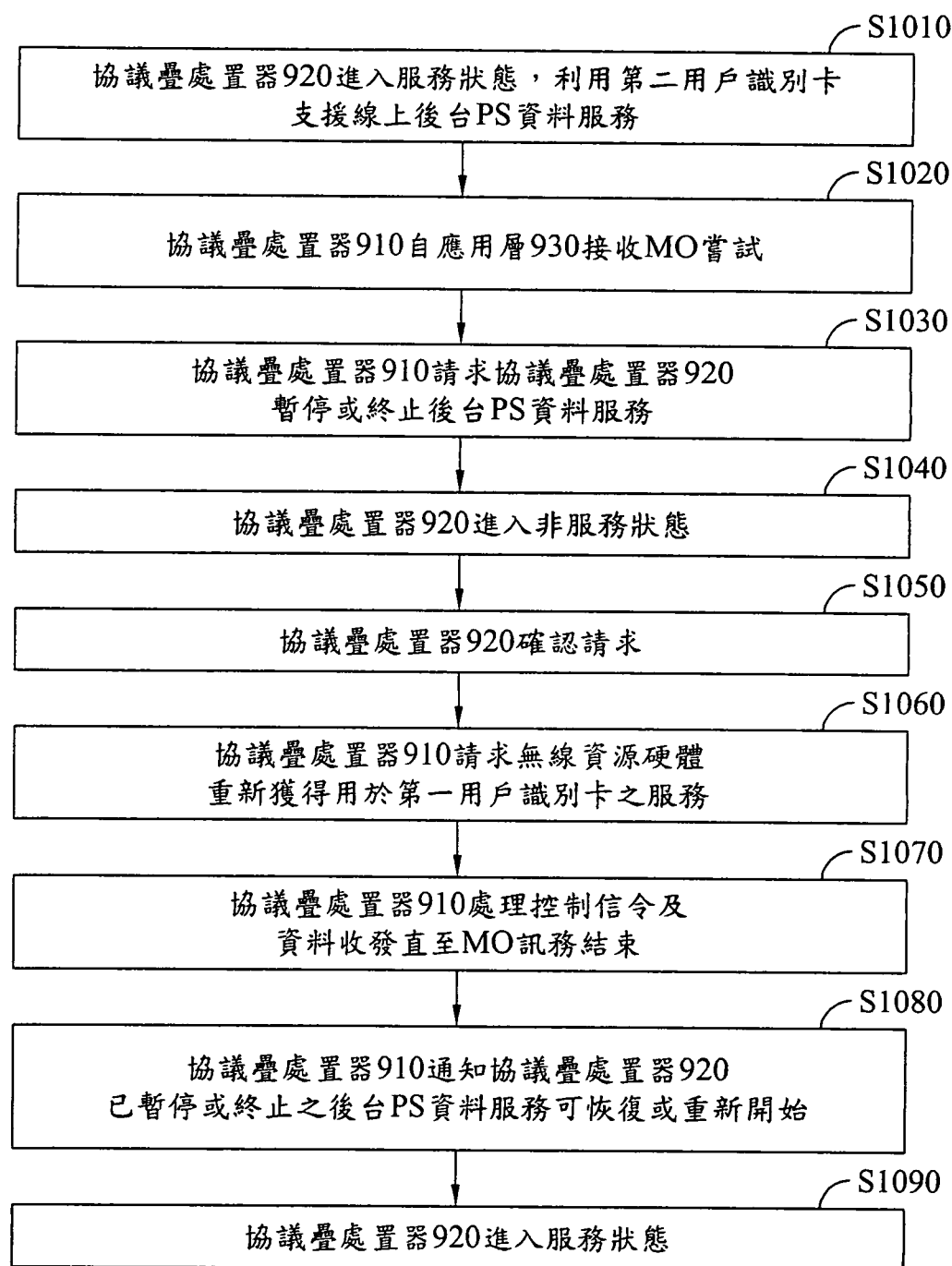
第 7 圖



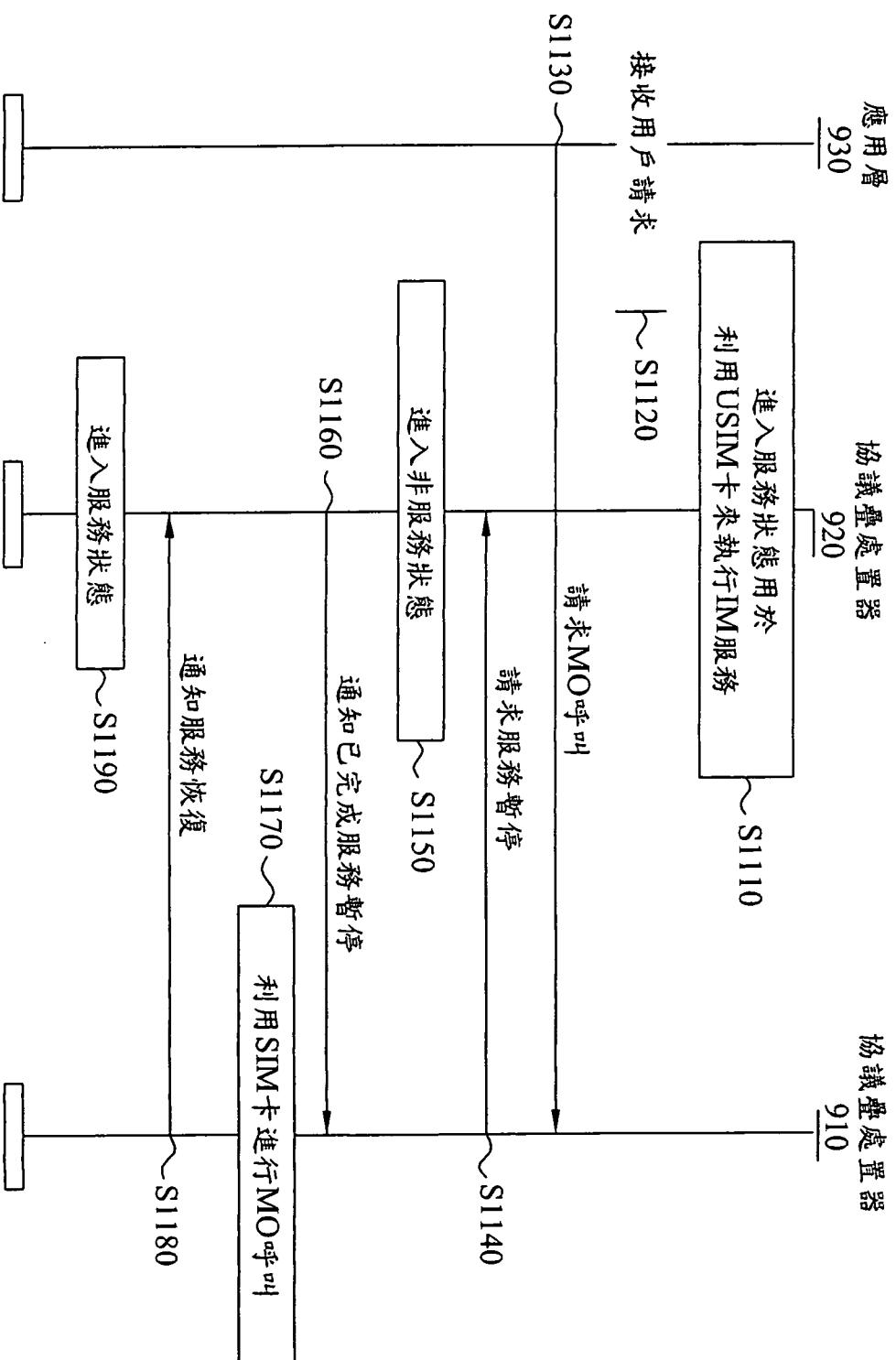
第 8 圖



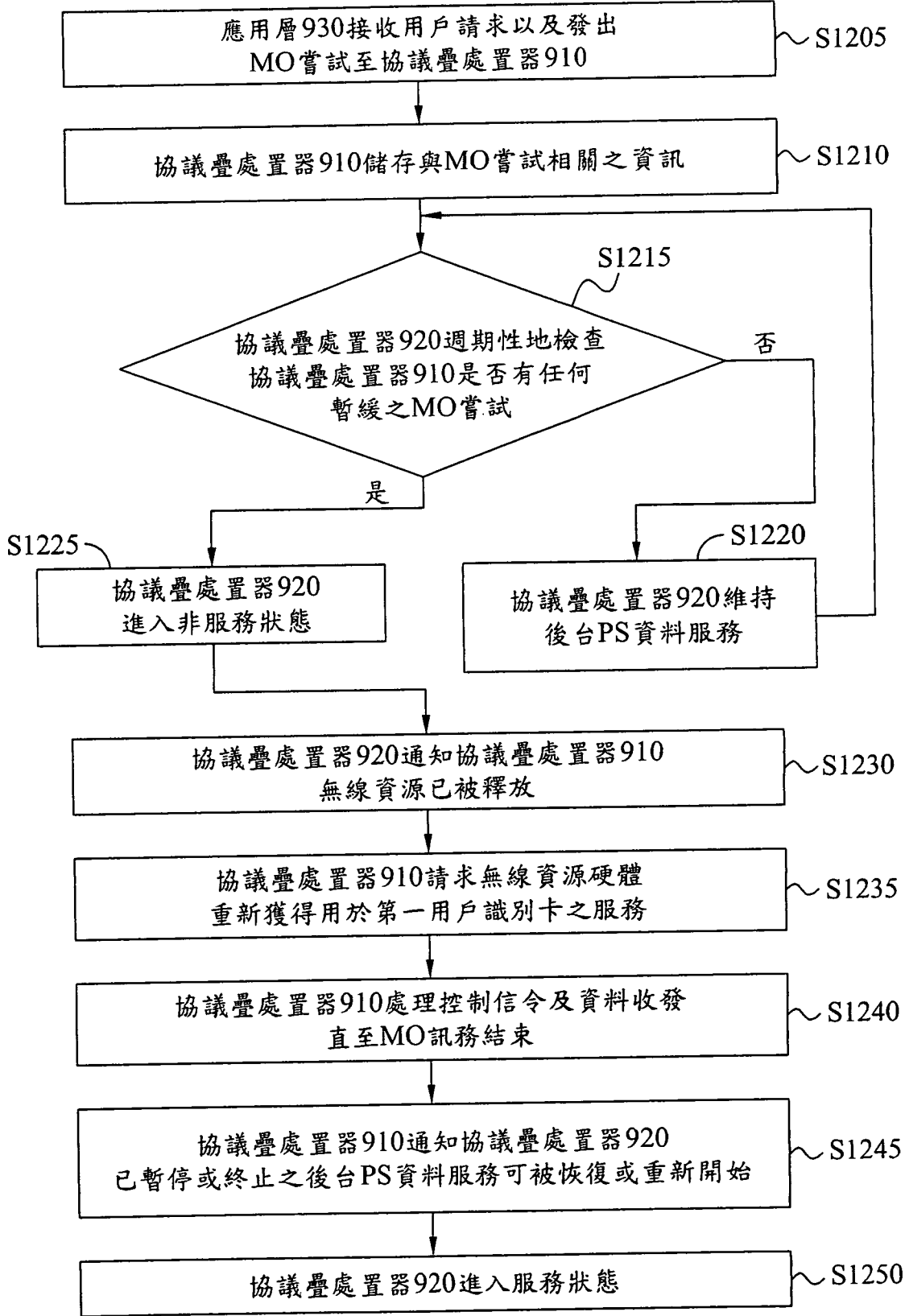
第 9 圖



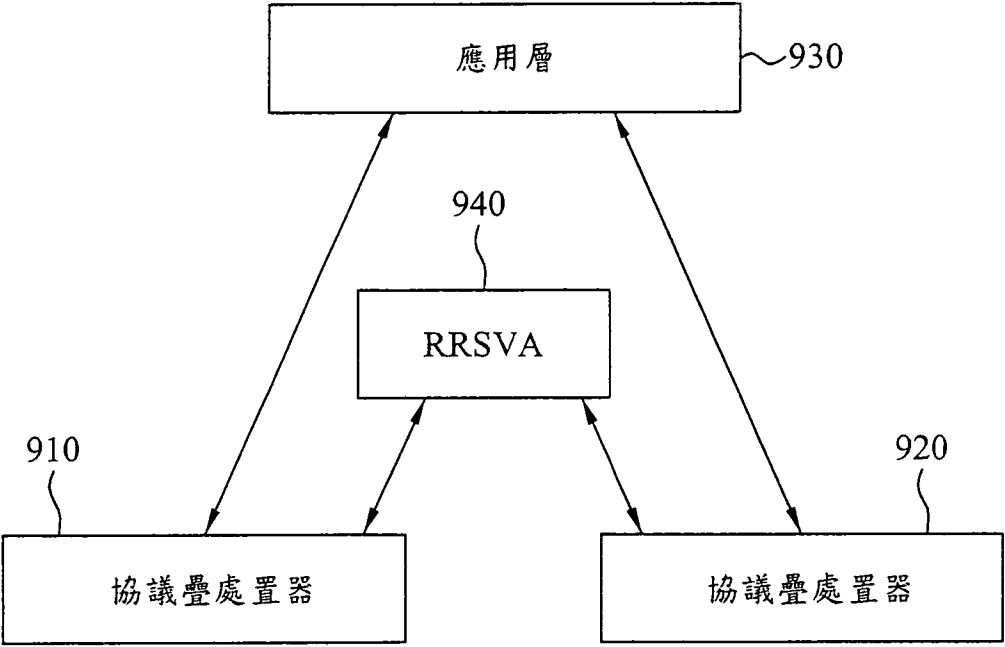
第 10 圖



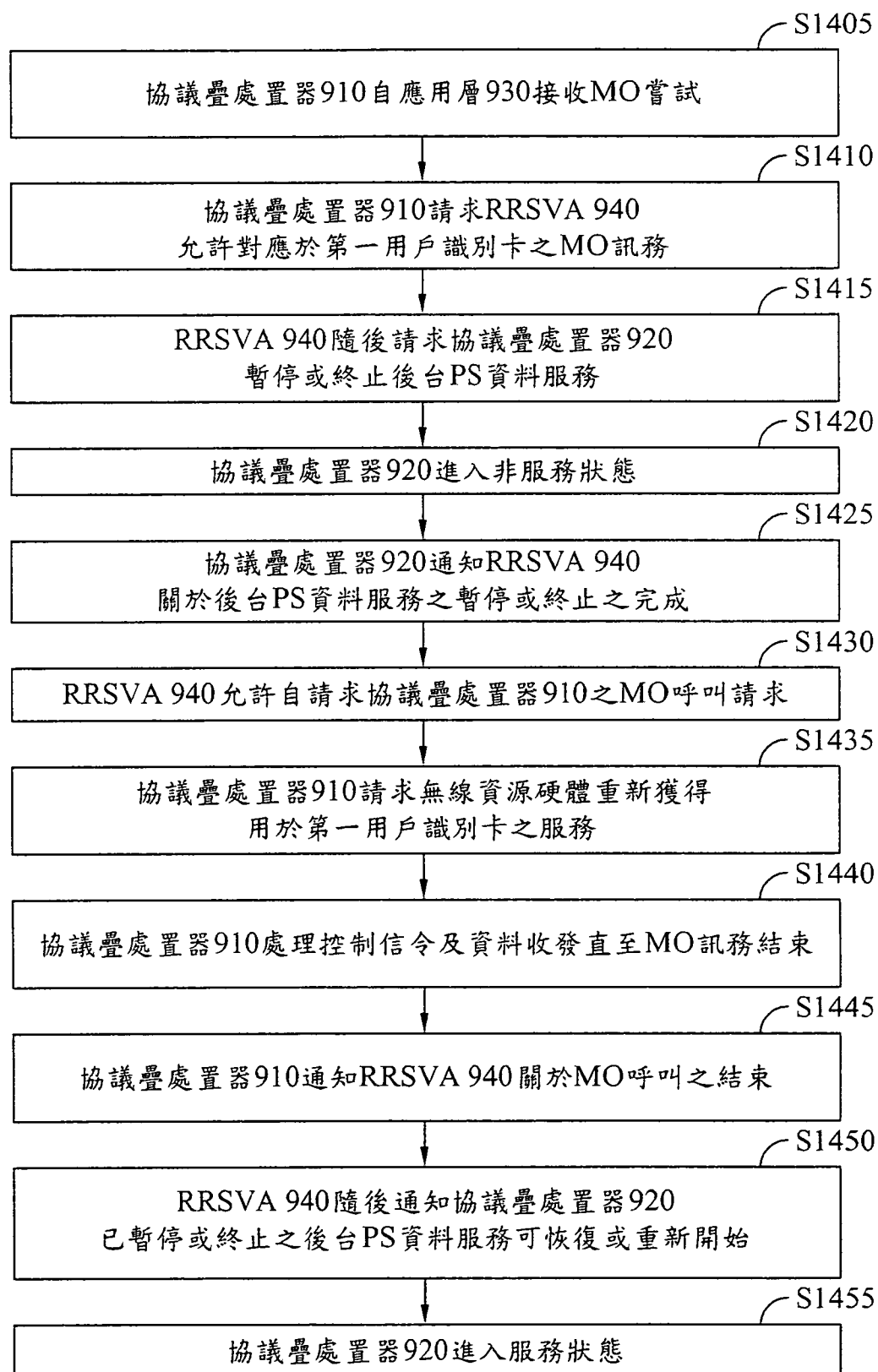
第 11 圖



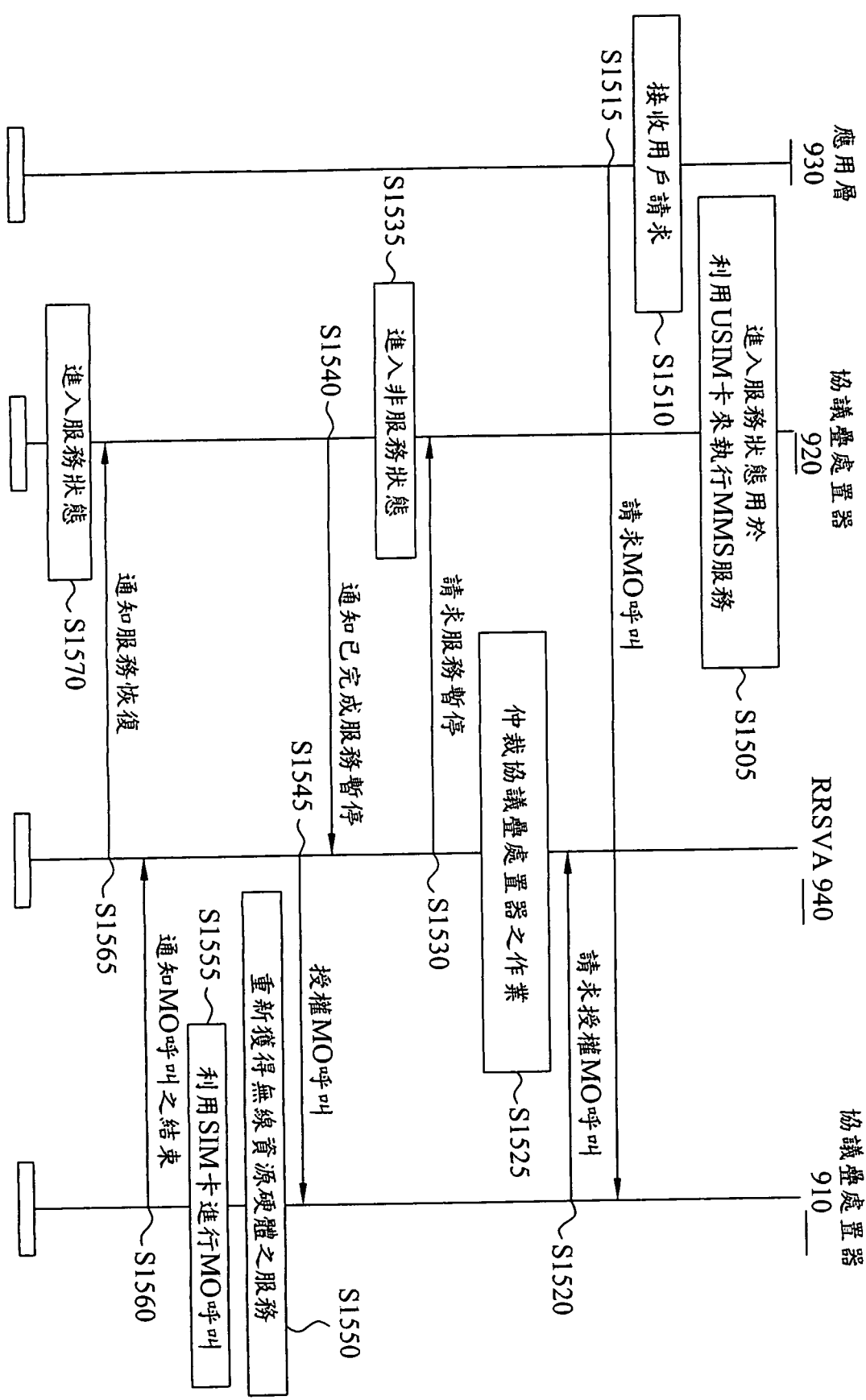
第 12 圖



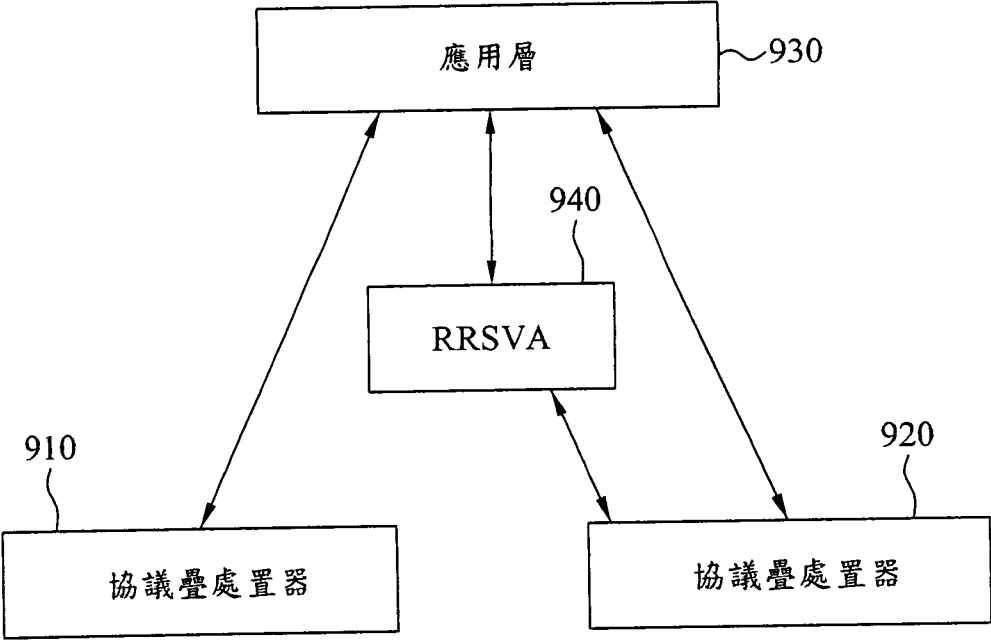
第 13 圖



第 14 圖



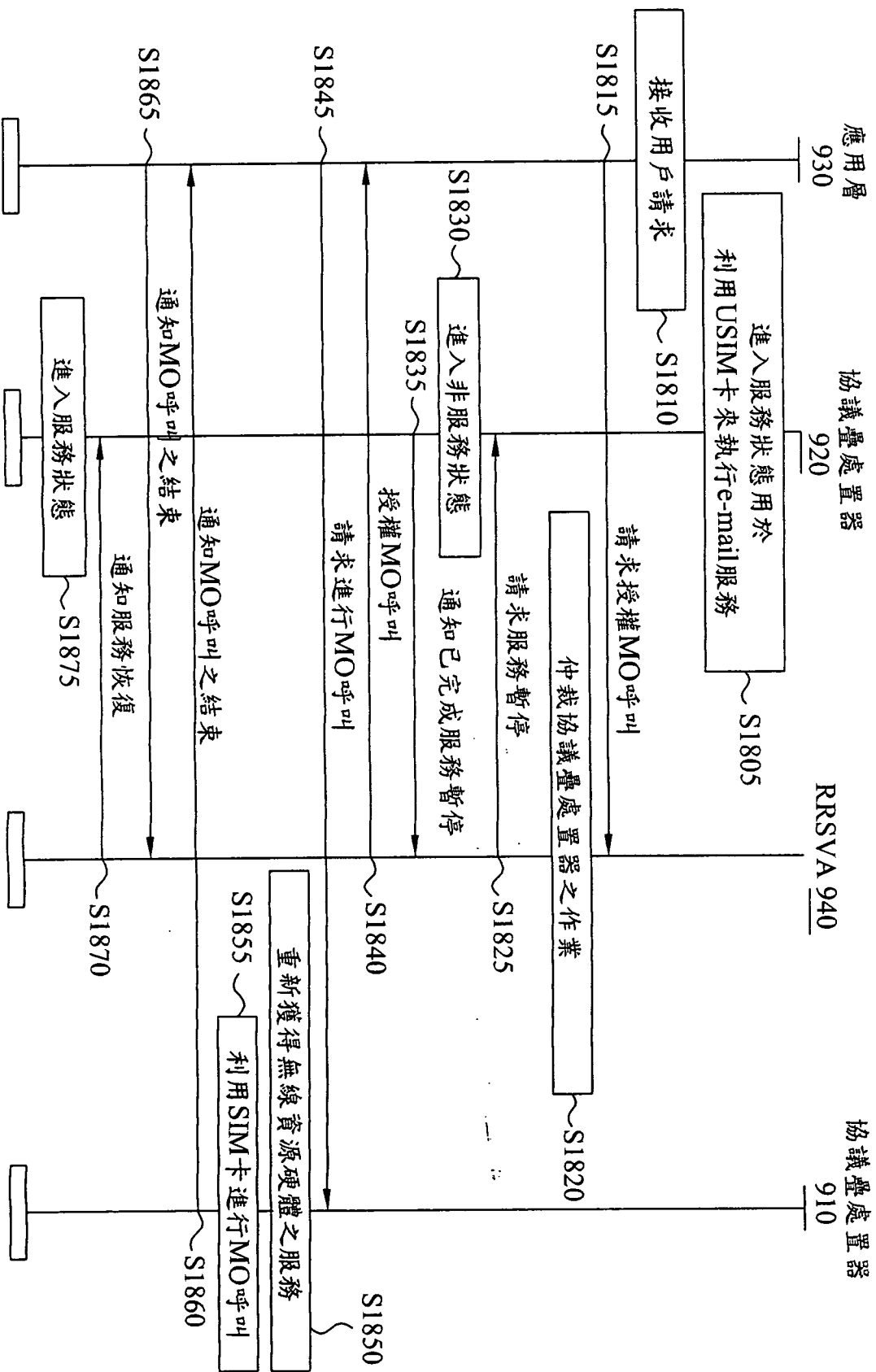
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



第 18 圖