



(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 I580295 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：104138113

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 21 日

(51) Int. Cl. : **H04W68/12 (2009.01)**

(30) 優先權：2009/10/23 美國 61/254,591

2009/12/21 美國 12/643,921

(71) 申請人：蘋果公司 (美國) APPLE INC. (US)

美國

(72) 發明人：瑞瑪沙米 凡卡促布拉曼尼恩 RAMASAMY, VENKATASUBRAMANIAN (IN) ;
戴維斯蓋馬尼 吉瑞 布萊塞德 DEIVASIGAMANI, GIRI PRASSAD (IN) ; 菲蘇戴
凡 史瑞尼菲森 VASUDEVAN, SRINIVASAN (IN) ; 奈蘭芝 莫西特 NARANG,
MOHIT (US)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW 200733774A US 2005/0249180A1

US 2006/0154677A1

審查人員：黃蘭惠

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：6 共 34 頁

(54) 名稱

用於在多模式無線網路中傳呼接收之方法及裝置

METHODS AND APPARATUS FOR PAGING RECEPTION IN MULTIMODE WIRELESS NETWORKS

(57) 摘要

本發明揭示使一行動器件能夠自多個網路接收傳呼通知的方法及裝置。在本發明之一項實施例中，連接至一第一網路之一第一器件暫時地忽略該第一網路，以替代地監視一第二網路。該第一器件識別並優先排序該第一網路之應用之一清單；該經優先排序之清單允許該第一器件先於其較低優先級之任務中之一者以替代地監視該第二網路有無傳呼訊息。舉例而言，該等所描述之方法及裝置實現針對連接至 GPRS NMO-2 型網路之類別 B 蜂巢式器件的 GSM 傳呼。該類別 B 蜂巢式器件可忽略特定 GPRS 資料(其容許錯誤)以解碼以其它方式將遺漏的 GSM 傳呼頻道。

Methods and apparatus enabling a mobile device to receive paging notifications from multiple networks. In one embodiment of the present invention, a first device connected to a first network momentarily ignores the first network, to monitor a second network instead. The first device identifies and prioritizes a list of applications of the first network; the prioritized listing allows the first device to preempt one of its lower priority tasks to monitor the second network for paging messages instead. The described methods and apparatus enable e.g., GSM paging for Class B cellular devices which are connected to GPRS NMO-2 type networks. The Class B cellular device can ignore certain GPRS data (which is tolerant to error), to decode GSM paging channels, which would otherwise be missed.

指定代表圖：

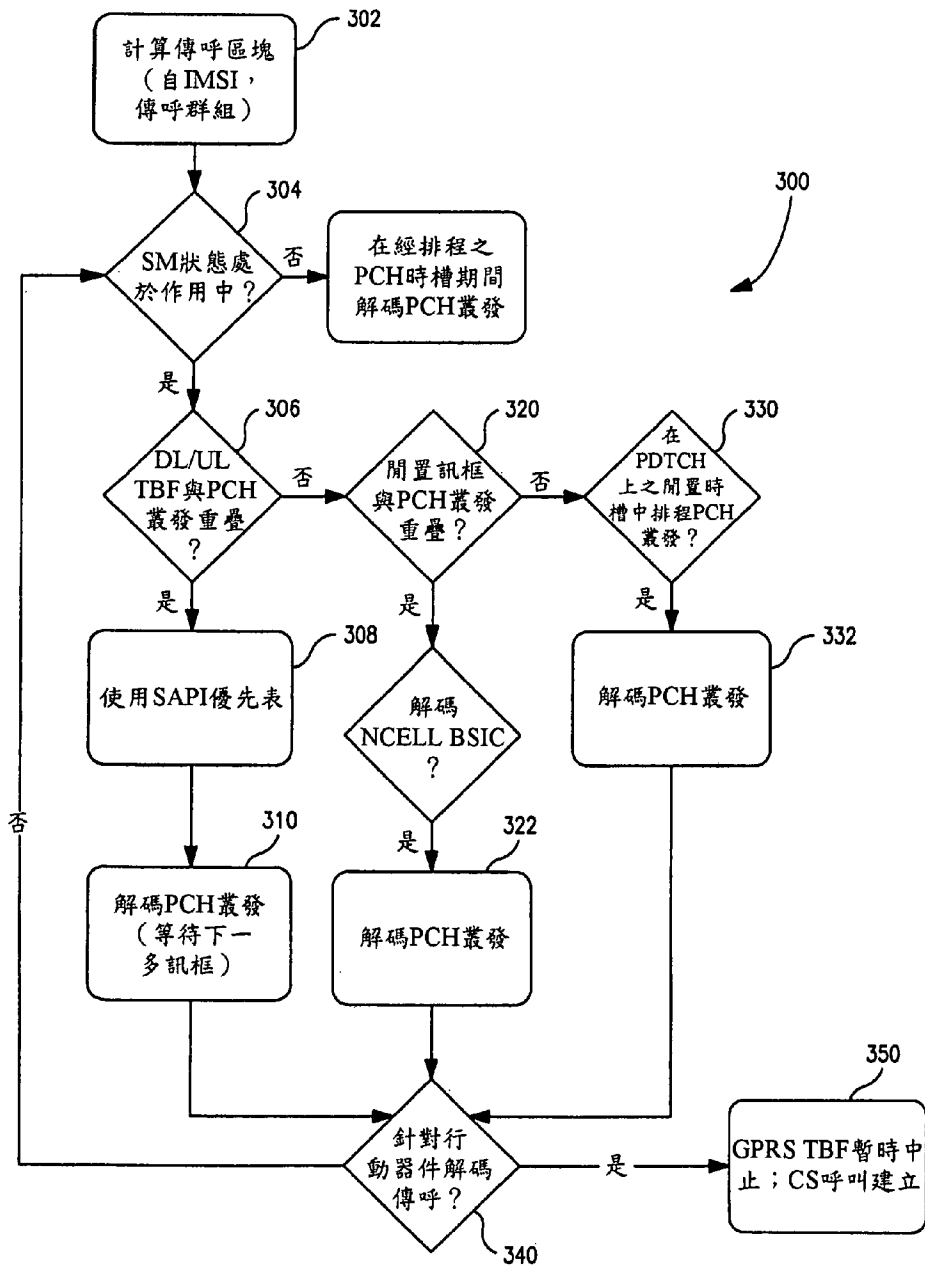


圖3

發明摘要

※ 申請案號：104138113 (由 102141529 合審11)

※ 申請日：99.10.21 ※IPC 分類：H04W 68/12 (2009.01)

【發明名稱】

用於在多模式無線網路中傳呼接收之方法及裝置

METHODS AND APPARATUS FOR PAGING RECEPTION IN
MULTIMODE WIRELESS NETWORKS

● 【中文】

本發明揭示使一行動器件能夠自多個網路接收傳呼通知的方法及裝置。在本發明之一項實施例中，連接至一第一網路之一第一器件暫時地忽略該第一網路，以替代地監視一第二網路。該第一器件識別並優先排序該第一網路之應用的一清單；該經優先排序之清單允許該第一器件先於其較低優先級之任務中之一者以替代地監視該第二網路有無傳呼訊息。舉例而言，該等所描述之方法及裝置實現針對連接至 GPRS NMO-2型網路之類別B蜂巢式器件的GSM傳呼。該類別B蜂巢式器件可忽略特定GPRS資料(其容許錯誤)以解碼以其它方式將遺漏的GSM傳呼頻道。

【英文】

Methods and apparatus enabling a mobile device to receive paging notifications from multiple networks. In one embodiment of the present invention, a first device connected to a first network momentarily ignores the first network, to monitor a second network instead. The first device identifies and prioritizes a list of applications of the first network; the prioritized listing allows the first device to preempt one of its lower priority tasks to monitor the second network for paging messages instead. The described methods and apparatus enable e.g., GSM paging for Class B cellular devices which are connected to GPRS NMO-2 type networks. The Class B cellular device can ignore certain GPRS data (which is tolerant to error), to decode GSM paging channels, which would otherwise be missed.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

用於在多模式無線網路中傳呼接收之方法及裝置

METHODS AND APPARATUS FOR PAGING RECEPTION IN
MULTIMODE WIRELESS NETWORKS

【技術領域】

本發明大體而言係關於無線通信及資料網路之領域。更特定而言，在一例示性態樣中，本發明係關於用於在封包交換式及電路交換式網路中之傳呼頻道接收的方法及裝置。

本申請案主張2009年12月21日申請之同標題之美國專利申請案第12/643,921號的優先權，該美國專利申請案第12/643,921號主張2009年10月23日申請之同標題之美國專利臨時申請案第61/254,591號的優先權，前述申請案中之每一者的全部內容以引用之方式併入本文中。

本專利文件之揭示內容的一部分含有受版權保護之材料。版權所有者不反對任何人對本專利文件或本專利揭示內容的摹真複製，如其在專利及商標局專利檔案或記錄中出現，但除此以外保留一切版權權利。

【先前技術】

無線通信可實現於電路交換式(CS)架構中或實現於封包交換式(PS)架構中。電路交換式網路將連續連接用於使用者資料交換。舉例而言，電路交換式蜂巢式網路使用「固定」連接經由蜂巢式網路將一行動器件連接至另一行動器件。CS路由連接保持不改變歷時該連接之持續時間。相比而言，封包交換式網路不具有類似CS連接之「固

定」連接。實情為，PS連接在元件之網路上靈活地路由；基礎輸送路徑未經預定義且可動態地在網路元件之間跳躍。

PS網路將資料分段為小的「封包」以用於傳送。每一封包包含源終端機與目的終端機兩者之可路由網路位址(例如，網際網路協定(IP)位址)。在一低層級上，PS式呼叫為不固定的；然而，高層級軟體使用冗餘或錯誤校正等且亦強加任何QoS要求(例如，延時)來協商各種參數以確保連接之完整性(亦即，將接收所有封包)。PS連接可經組態以支援該等變化之應用要求，諸如，資料延時、輸送量、頻寬、強健性，等等。

電路交換式與封包交換式傳遞模式之間的操作差別有時不相容。然而，出於各種原因，需要電路交換式與封包交換式網路之間的交互操作。舉例而言，在蜂巢式網路內，早期實體主要為電路交換式的。然而，藉由較新資料技術，蜂巢式網路正轉變成封包交換式網路拓撲。此外，即使電路交換式蜂巢式網路亦可經由(例如)閘道器及其他類似組件橋接至封包交換式網路。

GSM、GPRS、EDGE網路交互操作

GSM(全球行動通信系統)為「第二代」或「2G」蜂巢式電話技術之一例示性實施方案。GSM技術為電路交換式的。GPRS(通用封包無線電服務)為GSM之使用者可用以支援封包化資料服務之封包定向行動資料服務。GPRS被視為2.5G蜂巢式技術，且使用與GSM相同之無線電存取網路(RAN)。EDGE(GSM演進之增強型資料速率)或增強型GPRS(EGPRS)提供針對現有GSM網路之進一步改良。EDGE被視為「第三代」或「3G」蜂巢式技術且為完全封包交換式網路。

GSM、GPRS及EDGE混合式網路橋接電路交換式網路與封包交換式網路之間的時間隙。不同於完全CS式網路或完全PS式網路，混合式網路(亦即，支援CS式及PS式路由的網路)經受特殊考慮因素及約

束。舉例而言，雙傳送模式(DTM)協定在同一GSM無線電頻道上實現CS語音及PS資料共存。具有DTM能力之行動電話可在GSM/EDGE網路中支援同時語音連接(經由CS)及封包資料連接(經由PS)。DTM能力之實施並非直接的，且GSM/GPRS/EDGE設備進一步細分為提供各種等級之舊式支援的各種類別。行動器件分為類別A器件、類別B器件及類別C器件。網路器件可在三(3)種網路操作模式(NMO)下操作：NMO-1、NMO-2及NMO-3。

類別A行動器件可同時連接至GSM與GPRS/EDGE網路兩者；亦即，類別A器件支援CS及PS連接之同時操作。相比而言，類別B行動器件可自動連接來自GSM或GPRS/EDGE網路之呼叫，但並非同時連接。一旦類別B器件已開啟PS連接，則忽略傳入之CS網域呼叫(且反之亦然)。最後，類別C行動器件必須經手動組態以僅在GSM或GPRS/EDGE網路中操作。類別C行動器件僅連接至一個網路。

藉由傳呼能力及支援將網路裝置分類為NMO。如下文中將更詳細地描述，對於混合式網路而言，傳呼具有特殊重要性。簡要而言，NMO-1網路結構共同地在GSM(CS)網域與GPRS/EDGE(PS)網域兩者中傳呼器件。換言之，網路實體(例如，行動交換中心(MSC)、GPRS支援節點(GSN)等等)維持內部對話以確保在GSM及GPRS傳呼頻道中的器件之一致傳呼。

相比而言，NMO-2僅在GSM網域中傳輸傳呼發訊息；經由現有GSM傳呼頻道來傳呼GPRS服務。GSM網路實體自GPRS網路實體接收GPRS傳呼；一旦接收，該等傳呼便經由GSM控制頻道轉遞。

最後，NMO-3組態完全解耦GSM與GPRS網路之間的傳呼操作。遺憾的是，在NMO-3網路中，行動器件必須同時監視GSM與GPRS傳呼頻道兩者；可想而知，可在任一者上接收傳呼。

在GSM/GPRS/EDGE傳呼之情形下，用戶已報告在非DTM NMO-

2網路中操作之類別B行動器件可能遺漏CS語音呼叫。另外，該問題在具有持續性之封包交換式資料服務(例如，諸如「推送」資料通知之靜態IP應用，等等)中顯著惡化。遺憾的是，回想NMO-2網路實體僅使用現有GSM頻道提供傳呼訊息；然而，一旦類別B行動器件從事GPRS/EDGE服務，則忽略GSM發訊息。顯然，用於組合CS及PS網域操作之先前技術GSM/GPRS/EDGE解決方案在操作中受「盲點」影響。

因此，需要用於(例如)GSM/GPRS/EDGE網路內之傳呼操作的經改良之解決方案。該等經改良之解決方案應在不曾不利地影響使用者體驗之情況下完全支援自GSM、經由GPRS及EDGE網路之整個網路轉變。然而，更一般而言，需要用於共存網路內之傳呼的經改良之方法及裝置。該等經改良之解決方案應理想地實現在正常排他性條件下的自第一網路轉變至第二網路。

【發明內容】

本發明藉由提供用於一無線網路內之傳呼的經改良之裝置及方法而滿足前述需要。

在本發明之一第一態樣中，揭示一種用於一無線網路中之經改良之傳呼的方法。在一項實施例中，對一行動器件上之服務優先排序，且應用優先級結構以便許可經由一個網路發出之傳呼訊息被接收而不管該行動器件或與該行動器件通信之一第二網路內的可能之干擾活動或程序。

在本發明之一第二態樣中，揭示一種用於實施傳呼功能性之裝置。在一項實施例中，該裝置包括一經調適以與一GSM網路介接之行動蜂巢式通信器件。

在另一實施例中，該裝置包括：一數位處理器；與該處理器資料通信之一主要無線介面；與該處理器資料通信之一次要無線介面；

及與該處理器資料通信之一儲存器件，該儲存器件包含電腦可執行指令。當由該數位處理器執行時，該等指令：建立應用之一清單，應用之該清單係至少部分地基於耦合至該主要無線介面之一或多個應用；將對該次要無線介面之存取添加至應用之該清單。針對應用之該清單中之每一應用，該等指令指派一對應之優先級；排程一或多個評估事件；且在一評估事件期間，基於該等經指派之優先級而選擇並執行來自應用之該清單的一個應用。

在本發明之一第三態樣中，揭示一種電腦可讀裝置。在一項實施例中，該裝置包括一儲存媒體，其具有一部署於其上之電腦程式，當在一主機器件之一處理器上執行時，該電腦程式實施在正常排他性條件下(例如，同時之電路交換式及封包交換式操作)在一第一網路抑或一第二網路中的一行動器件的傳呼。

在一第二實施例中，該程式包括複數個指令，該複數個指令經組態以使得在由一主機器件之一處理器執行時藉由以下操作來實施相對於一或多個應用之優先傳呼接收：使該主機器件之一主要介面耦合至一通信媒體，該主要介面支援至少一個容錯應用；在不暫時中止該主要介面之情形下檢查一次要介面有無傳呼訊息；及忽略該至少一個容錯應用中之所得錯誤。

在一個變體中，該主機器件為一行動無線器件，且該第一介面為一無線介面；該第一介面及該第二介面中之一者與一電路交換式網路通信，且該第一介面及該第二介面中之另一者與一封包交換式網路通信。

在本發明之一第四態樣中，揭示一種經改良之無線通信系統。

在本發明之一第五態樣中，揭示基於上文所描述之該等經改良之傳呼方法及裝置進行貿易之方法。

在本發明之一第六態樣中，揭示一種用於接收訊息之方法。在

一項實施例中，在連接至一主要網路的同時經由一次要網路接收該等訊息，該主要網路及該次要網路為正常排他性的，且該方法包括：排程一或多個評估事件；將與該主要網路通信之一或多個應用優先排序；對於每一評估事件而言，判定是否應檢查該次要網路有無訊息。對於應檢查有無訊息之評估事件而言，該方法進一步包括：忽略經由與該一或多個應用相關聯之該主要介面接收的一或多個應用資料元素；及偵測該次要介面上之訊息。

在一個變體中，該主要網路為封包交換式的，且該次要網路為電路交換式的。舉例而言，該主要網路可為通用封包無線電服務(GPRS)網路，且該次要網路為全球行動通信系統(GSM)網路。耦合至該次要介面發生於(例如)GPRS臨時區塊流(TBF)週期期間或GPRS閒置訊框週期期間(例如，在成功之GPRS基地台識別碼(BSIC)解碼週期之後)。

在本發明之一第七態樣中，揭示一種用於在一行動器件中相對於一或多個應用優先支援傳呼接收的方法。在一項實施例中，該行動器件耦合至一主要介面，該主要介面支援至少一個容錯應用，且該方法包括：在不暫時中止該主要介面之情形下檢查一次要介面有無傳呼訊息；及忽略該至少一個容錯應用中之所得錯誤。

在一個變體中，若發現至少一個傳呼訊息，則暫時中止該主要介面。在另一變體中，若未發現傳呼訊息，則繼續該主要介面。

在另一變體中，該至少一個容錯應用包括一優先級及一服務品質(QoS)參數，其中該優先級係至少部分地基於該QoS參數。

在又一變體中，該主要介面及該次要介面實質上時間對準，且該方法另外包括判定檢查該次要介面之該動作的一排程，該排程係至少部分地基於一共用之時間事件。舉例而言，該共用之時間事件包括一訊框或槽邊界。

在本發明之一第八態樣中，揭示一種操作一類別B行動無線器件以便提供與封包交換式及電路交換式網路兩者之虛擬同時連接性的方法。在一項實施例中，該方法包括：識別該封包交換式網路之操作內之至少一個機會；及僅在該至少一個機會期間解碼與該電路交換式網路相關聯之一傳呼頻道。

在一個變體中，該方法進一步包括不暫時中止或中斷與該封包交換式網路相關聯之一應用的操作以便獲得經由該傳呼頻道發送之一或多個傳呼訊息。

參看如下文所給出之附加圖式及例示性實施例之詳細描述，一般熟習此項技術者將立即認識到本發明之其他特徵及優點。

【圖式簡單說明】

圖1為適用於本發明之一項實施例之GSM/GPRS網路的圖形說明，該GSM/GPRS網路包含行動交換中心(MSC)、伺服GPRS支援節點(SGSN)及若干基地台及行動器件；

圖2為適用於本發明之一項實施例之GSM頻道結構之簡化部分的圖形說明，該GSM頻道結構包括與GPRS封包資料訊務頻道(PDTCH)時間對準之傳呼頻道(PCH)；

圖3為根據本發明之一項實施例的展示用於實現類別B行動器件在連接至GPRS資料頻道的同時接收GSM傳呼頻道通知之經改良之方法的一個特定實施方案的邏輯流程圖；

圖4為根據本發明之一項實施例的將應用之相對重要性分等級之一個例示性優先表；

圖5為根據本發明的用於監視多個網路有無傳呼通知之一般化程序之一項實施例的邏輯流程圖；及

圖6為根據本發明而組態之用戶端裝置(例如，行動蜂巢式器件)之一項實施例的方塊圖。

【實施方式】

現參看圖式，其中相同數字始終指代相同部分。

概述

在一個態樣中，本發明提供用於在正常排他性條件下在第一網路抑或第二網路中傳呼第一器件的方法及裝置。在一個例示性實施例中，本發明允許類別B行動器件自GSM網路(電路交換式)接收傳呼，同時保持連接至GPRS網路(封包交換式)。對於單一介面而言，電路交換式及封包交換式網路之本質一般為排他性的，亦即，器件不能在同一介面上同時使用電路交換式及封包交換式協定。然而，本發明之態樣使類別B行動器件能夠在GPRS封包交換式網路中操作，同時有利地仍使用同一無線電介面監視GSM電路交換式網路之傳呼頻道。

在本發明之一個實施方案中，該器件產生其當前執行之應用之優先級的清單。因此，當該器件具有眾多相對低之優先級之任務時，該器件可替代地將注意力轉向次要網路之傳呼存取。如下文中更詳細地論述，類別B行動器件可相應地在GPRS閒置週期期間接收GSM傳呼頻道存取。

在本發明之另一態樣中，該器件可「徵用」由其當前應用中之一或多者使用的資源，以用於替代地在次要網路中接收傳呼。大部分資料應用已容許某一程度之資料損失，或者，資料應用可能並非尤其適用於該器件。藉由有意地忽略該等資料應用，該器件可將其注意力轉向監視另一網路。因此，在另一實例中，類別B行動器件可接收GSM傳呼頻道存取而非其他容錯應用(諸如，網頁瀏覽或後台任務)。

例示性實施例之詳細描述

現詳細描述本發明之例示性實施例。雖然主要在GSM、GPRS/EDGE混合式蜂巢式網路之傳呼機制的情形下論述此等實施例，但一般熟習此項技術者應認識到，本發明並不受此限制。事實

上，本發明之各種態樣適用於可受益於本文中所描述之多種傳呼機制之同時操作的任何無線網路(無論蜂巢式網路抑或其他網路)，包括(但不限於)特用網路及點對點無線網路。

圖1說明適用於本發明之各種實施例之一個例示性蜂巢式網路100。蜂巢式無線電系統包含基地台(BTS)102之網路，該等基地台(BTS)102中之每一者為行動器件104提供一「小區」內之無線電涵蓋。小區之該網路係由一或多個網路實體管理。展示兩個網路實體，第一個為GSM行動交換中心(MSC)106，且另一個為伺服GPRS支援節點(SGSN)108。如圖所示，MSC及SGSN可使用同一BTS或者專用BTS與行動器件通信。

基於組合之分頻雙工(FDD)與TDMA(分時多重存取)，GPRS及GSM使用相同無線電存取方法。FDD操作向每一使用者提供一對上行鏈路(UL)及下行鏈路(DL)頻帶。在GSM/GPRS內，UL/DL頻帶係由ARFCN(絕對射頻頻道號)指定，該ARFCN表示一對實體無線電載波，一者用於上行鏈路傳信且一者用於下行鏈路傳信。另外，對於TDMA操作而言，在時間上分離UL/DL頻帶中之每一者。TDMA系統將無線電頻道劃分為時槽。每一使用者被指派一時槽。此情形允許使用者共用同一射頻頻道。

傳呼機制

在許多無線無線電通信系統中使用傳呼機制。傳呼機制允許無線器件釋放無線電資源以尤其使電力消耗最小化或將資源導引至其他任務。大體上，傳呼之特徵為兩(2)種類型之模式，「連接」模式及「未連接」或「閒置」模式。在閒置模式下，無線器件週期性地監視傳呼頻道，但以另外方式保持處於非作用中。一旦無線器件接收到一傳呼頻道訊息，其「喚醒」以回應。在連接或作用中模式下，無線器件處於與另一器件之作用中通信下直至連接終止或暫時中止為止。各

種技術可進一步將連接模式及閒置模式細分為各種其他子狀態。

在GSM行動網路中，經由CCCH(共同控制頻道)來傳呼行動終端機。CCCH作為邏輯頻道攜載於實體廣播控制頻道(BCCH)上。BCCH為GSM蜂巢式網路中所使用之點對多點、單向(下行鏈路)無線電頻道。包括BCCH之任何GSM ARFCN表示為「信標」頻道，且需要在全功率下連續地傳輸。CCCH頻道用以在基地台與行動終端機之間建立一通信鏈路。CCCH攜載用於行動器件之傳呼請求及頻道指派訊息。CCCH進一步分為傳呼頻道(PCH)及存取授予頻道(AGCH)。閒置之行動器件監視CCCH有無來自網路之PCH服務通知。

除了BCCH(CCCH)以外，一些GPRS網路支援用於傳呼之額外實體頻道。封包共同控制頻道(PCCCH)為GPRS網路特有之實體頻道。GPRS小區並非必須提供PCCCH。若一小區不具有PCCCH頻道，則該小區中之基地台經由現有CCCH頻道(在BCCH中傳輸)來傳呼GPRS終端機。

返回參看網路操作模式(NMO)之先前論述，在CCCH及PCCCH上支援一致傳呼訊息的網路分類為NMO-1。用於GSM及GPRS兩者之傳呼機制的共存針對GSM或GPRS實現傳呼訊息的行動器件接收，而不管操作狀態。舉例而言，在GPRS封包資料呼叫期間，行動器件能夠經由CCCH抑或PCCCH接收GSM語音呼叫。GSM與GPRS之間的一致傳呼確保將不會無意中遺漏任何傳呼。

另一方面，NMO-3網路可經由CCCH接收GSM傳呼抑或經由PCCCH接收GPRS傳呼，但一次僅接收一種傳呼。因為CCCH與PCCCH不一致(亦即，不共用傳呼訊息)，所以不存在歧義。行動器件可僅自PCCCH接收GPRS傳呼或自CCCH接收GSM傳呼。

相比於NMO-1及NMO-3，NMO-2網路有可能丟失針對類別B器件之傳呼。NMO-2網路經由GSM基礎架構(例如，CCCH)提供GPRS傳

呼。在該器件經由GSM CCCH回應GPRS傳呼之後，該器件移動至專用GPRS封包資料訊務頻道(PDTCH)以消耗資料服務。然而，遺憾的是，類別B器件在任何給定時間僅可支援GPRS抑或GSM呼叫。因此，一旦在NMO-2網路中針對GPRS呼叫而連接類別B器件，則不再監視GSM傳呼頻道。因此，(CCCH上之)未來傳呼通知完全被先前技術器件忽略。

先前，資料使用為零星的且使用大量頻寬歷時相對短的時間量。然而，近年來歸因於基於封包之資料使用模型的有效率頻寬使用，基於封包之資料使用模型已變得日益風行。將封包資料用於低頻寬、恆定或半恆定資料速率之應用(例如，推送式電子郵件、持久之IP連接，等等)已穩步增加。因此，隨著PS資料之連接長度繼續增加，GPRS資料連接之持續時間亦增加。較長持續時間之GPRS資料連接進一步增加遺漏一或多個GSM傳呼之機率。

實例操作

現參看圖2，在時域中展示一個例示性GPRS PDTCH 202及一個例示性GSM BCCH 204。如圖所示，GSM控制多訊框202包含五十一(51)個訊框且具有總持續時間235.4 ms。該控制多訊框進一步細分為在時間上排程之邏輯頻道。一個該邏輯頻道為共同控制頻道，該共同控制頻道由若干其他子頻道組成，包括眾多傳呼頻道。每一傳呼頻道(PCH)之長度為四(4)個時槽。關於GSM頻道構造之其他細節描述於廣泛公開之GSM標準3GPP TS 05.03：「頻道編碼(Channel coding)」中，該標準之全部內容以引用之方式併入本文中。另外，應瞭解，出於清楚及說明目的而提供遍及全文所使用之關於實施方案特定之量(諸如，訊框長度、持續時間、數目，等等)的細節，且該等細節並非為實踐本發明所需。

一個GPRS PDTCH訊框結構亦展示於圖2中。如先前所陳述，該

GPRS訊框結構係在現有GSM訊框結構上建構；無線電頻道特性共用於兩種技術之間(例如，GSM及GPRS共用同一槽及訊框時序以及功率約束)。因此，在PDTCH操作期間，GPRS資料之四(4)個時槽具有與GSM PCH相同之持續時間。因為可能歸因於變化之傳輸距離等而存在某一程度之時間偏移，所以兩個頻道之間的對準可能並不理想。時間偏移校正為GSM/GPRS/EDGE蜂巢式網路之人為效應，且解決方案為適用技術中所熟知。

在本發明之一項實施例中，行動器件判定GPRS PDTCH與GSM PCH(其係在BCCH之CCCH內傳輸)之間的對準，接著基於一或多個應用考慮因素，該行動器件識別一電路交換式(CS)傳呼解碼週期。在該CS傳呼解碼週期期間，行動器件識別其當前應用優先級。若該等應用優先級並非高優先級，則行動器件調諧至GSM BCCH，且解碼PCH叢發。在GSM PCH解碼期間，可能損失一些資料。因此，優先排序步驟允許行動器件在有損失之GPRS資料接收與GSM語音呼叫接收之間取捨。

在本發明之一個態樣中，行動器件及當前GPRS網路不暫時中止正進行之GPRS資料傳送以解碼GSM傳呼頻道。在本發明之第二態樣中，行動器件可對不同服務(包括GSM傳呼接收)優先排序。因此，舉例而言，使用者可具有不同封包交換式服務，每一封包交換式服務具有不同服務品質(QoS)要求。特定服務可為延遲不敏感的(或為後台類別，諸如，網頁瀏覽)。其他應用可為延遲敏感的(例如，串流視訊或音訊)。因此，在本發明之一個該實例實施方案中，可給予網頁瀏覽比收集電路交換式GSM傳呼訊息低之優先級，而可給予串流視訊或音訊比收集GSM傳呼高之優先級。

如圖3中所展示，提供進一步說明本發明之行動器件(在此，在GSM/GPRS/EDGE網路中操作)的實施方案特定傳呼頻道機制的程序

圖。在步驟302中，行動器件計算GSM網路之傳呼區塊(每一用戶之傳呼區塊係自國際行動用戶識別符(IMSI)來計算)。如圖所示，BS_PA_MFRMS參數定義PCH子頻道傳呼解碼之週期性。該值係在BCCH上廣播，且可在2(二)至9(九)的範圍內。舉例而言，若該值等於9(九)，則MS將每傳呼循環地解碼其傳呼子頻道。

在步驟304中，行動器件檢查其GPRS會期管理(SM)狀態機。若行動器件具有正進行之會期，則行動器件進行至根據本發明來調整其傳呼操作。或者，若該器件不具有作用中之GPRS會期，則行動器件執行舊式NMO-2傳呼。在其他實施例中，轉變至後續步驟可藉由GPRS呼叫之起始來觸發(亦即，步驟304係由會期進入/退出來觸發)。

後續步驟中之每一者係基於GPRS實施方案特定細節。應將此等論述視為幫助闡明下文中所描述之一般化方法及裝置(參見本文中其他處所呈現之「方法」及「例示性裝置」的論述)。如下文中將更詳細地描述，本發明之行動器件在一項實施例中「徵用」利用不足或閒置之週期以用於解碼GSM PCH。因此，應瞭解，對於其他協定或系統而言，利用不足或閒置之週期可不同。

在GSM/GPRS/EDGE網路內存在二(2)個有可能利用不足之週期：

(i)臨時區塊流(TBF)；及(ii)閒置。

臨時區塊流(TBF)通常用以傳輸單向資料(例如，用於網際網路協定(IP)資料報等)。遺憾的是，開啟及關閉TBF連接可花費大量時間(約幾百毫秒)。因此，在本發明之一項實施例中，行動器件智慧地管理其當前執行之應用以使遺漏之TBF的效應最小化。不同於典型NMO-2操作，行動器件在PCH解碼之前不暫時中止GPRS網路操作(例如，TBF暫時中止，等等)；因此，遺漏了在TBF週期期間傳輸之任何GPRS資料。歸因於GPRS資料封包之可能損失，行動器件基於其已知應用將CS傳呼解碼優先排序；或者，行動器件可依賴於可恢復之資

料損失或針對可恢復之資料損失作計劃，等等。

閒置週期大體上由行動器件用於解碼鄰近基地台之BSIC(基地台識別碼)以促進交遞。此為相對低之重要性之任務；一旦行動器件記錄了鄰近基地台，閒置週期便嚴重地利用不足。此等週期可用於PCH解碼。

返回參看圖3，在步驟306中，行動器件判定臨時區塊流(TBF)是否與其預期之GSM PCH排程(在步驟302中計算)重疊。若TBF重疊，則將會將GPRS網路之下一多訊框之時槽分配給行動器件。因此，對於彼即將到來之短暫TBF時間間隔而言，若行動器件願意接受可能之資料損失，則行動器件能夠自由地檢查GSM PCH(參見步驟308)。然而，若臨時區塊流(TBF)不與GSM PCH排程重疊，則行動器件必須在閒置時槽期間解碼PCH(分別參見步驟320及步驟330)。

在步驟308中，行動器件參考一優先表或其他該資料結構以判定經徵用之即將到來之TBF時間間隔的適當使用。圖4說明此優先表之一個例示性實施方案。若CS傳呼解碼具有比當前SAPI(服務存取點識別符)高之優先級，則在下一傳呼循環期間，解碼PCH(310)。在圖4之例示性表中，將「推送」型電子郵件服務相對於GSM PCH解碼優先排序，而諸如HTTP及SMTP之其他較低優先級之任務為下級的。然而，應瞭解，次序或優先級可不同於所展示之次序或優先級，且實際上可動態地變化，諸如，經由使用者輸入、來自母網路之命令(例如，經由基地台，等等)來變化。在所說明之實施例中，在步驟320及330中，行動器件判定是否可在不需要完全GPRS TBF暫時中止之情況下解碼GSM PCH。若臨時區塊流(TBF)不與GSM PCH排程重疊，則在步驟320中，行動器件判定GSM PCH叢發是否與GPRS訊框閒置訊框對準。對於前述之相鄰小區量測而言(例如，針對交遞，等等)，GPRS訊框結構之第26個(第二十六個)訊框始終閒置。若行動器件具

有鄰近小區之最新資訊或不需要該資訊(例如，對交遞不感興趣，等等)，且若閒置訊框及PCH叢發在此等時槽上重疊，則行動器件可迅速地執行GSM傳呼解碼。

最後，行動器件判定是否在GPRS訊框內之閒置訊框期間排程GSM PCH訊框(步驟330)。舉例而言，考慮被指派時槽1(一)及7(七)以用於GPRS上行鏈路及下行鏈路存取之行動器件；在所有其他時槽處，該器件為閒置的。因此，若PCH叢發在時槽2(二)至6(六)上重疊，則此等時槽可用於GSM傳呼解碼。

在步驟340中，若GSM PCH頻道具有針對行動器件之傳呼，則在步驟350中，GPRS資料鏈路暫時中止(TBF暫時中止)，且建立一電路交換式GSM呼叫。

如先前所論述，前述論述主要基於GSM/GPRS/EDGE網路技術及特徵。因此，現呈現用於實施本發明之一或多個態樣之一般化方法及裝置的描述。

方法

現參看圖5，呈現用於至少部分地基於主要網路介面之當前應用負載的針對次要網路介面之傳呼頻道接收的一般化方法500之例示性實施例。在本發明之一個態樣中，僅在主要網路中之暫停或相對不重要之週期期間解碼次要網路傳呼頻道，因此極高之優先級的應用將先於次要傳呼頻道解碼。相比而言，可暫時地迫使較低優先級之主要網路資料活動退出，以收集次要網路傳呼訊息。以下方法涉及連接至第一或主要網路之第一器件。此後，該第一器件解碼第二或次要網路之傳呼訊息。

另外，雖然主要關於電路交換式次要網路及封包交換式主要網路而描述以下論述，但本發明可適用於在主要網域與次要網域之間不存在協調的任何通信系統。舉例而言，如同LTE-CDMA之未來技術可

將多個不相容之模式摻合在一起。此外，不需要無線操作來實踐本發明；應瞭解，當經由同一實體媒體來組合排他性有線技術時，本發明亦可發現特定用途。

在方法500之步驟502中，第一器件連接至主要網路。在一項實施例中，第一器件開啟與主要網路之一或多個作用中會期(active session)。第一器件亦可識別鄰近網路。在一些變化中，主要網路可在某一程度上與鄰近網路相容。在其他變化中，主要網路及鄰近網路無論如何不相關。

在一項實施例中，第一器件自鄰近網路識別一或多個次要網路，第一器件為(例如)啟用GSM/GPRS/EDGE之用戶端，主要網路為GPRS網路，且次要網路為GSM網路。另外，在一個該變體中，該啟用用戶端為類別B GSM/GPRS/ EDGE用戶端，且主要網路係由GPRS SGSN使用GSM無線電存取網路經由符合NMO-2之操作而管理。

在步驟504中，第一器件識別並維持在主要網路中執行之當前應用優先級的清單。在一個實施方案中，第一器件願意選擇性地遺漏來自第一網路之訊息，以便在第二網路上得到訊息。舉例而言，在連接至封包交換式網路之行動器件中，GPRS連接可選擇性地選擇遺漏低優先級之發訊息，以便接收電路交換式GSM傳呼。本發明亦預期，相於比其他服務，特定GPRS資料服務可具有較大的對臨時資料損失的回復性，且此知識可用來相應地最佳化系統之操作。

在一項實施例中，每一會期或其可分離之子部分具有一相對重要性，且可(例如)根據相關聯之服務品質封包交換式資料對無線電鏈路或正執行之應用之重要性在第一維度上對該等資料服務分類，或根據其對遺漏資料之回復性而在第二維度上分類。舉例而言，可在錯誤校正、容許延時、可接受損失等方面量測該回復性。

在本發明之一個態樣中，在主要網路中執行之每一應用被指派

一優先級。在一個該實施方案中，對針對周邊次要傳呼頻道存取之任務指派一相對於主要網路應用之優先級。藉由第一器件進行之優先級指派允許第一器件調整次要傳呼存取之接收，藉此使該周邊接收對主要網路之影響最小化。類似地，優先排序使次要傳呼存取能夠勝過第一網路之相對低的利用。在一個變體中，優先級之指派係基於諸如應用類型(例如，HTTP、SMTP、串流，等等)之靜態「度量」而進行。在其他變體中，優先級之指派係基於動態調整而進行。

在步驟506中，第一器件排程周邊次要網路傳呼存取。在一項實施例中，第一器件基於第一網路與第二網路之間的原有關係而導出該排程。舉例而言，在GSM/GPRS網路中，GSM網路具有與GPRS網路等同之時序；行動器件僅需要補償時序偏移，且導出適當之傳呼頻道。然而，在其他網路中，可能無任何原有關係。該等不協調網路之分析可產生對會在周邊存取中遺漏的封包、訊框、資料等之數目的估計。基於該估計，第一器件可適當地排程周邊網路存取。

另外，在其他實施例中，該排程可受其他考慮因素影響。舉例而言，第一器件可能希望交錯次要網路傳呼存取解碼嘗試。該交錯可基於諸如以下各者之其他器件考慮因素進行：電力消耗、處理負擔、應用要求、使用者「體驗」(例如，包括感知到之延時)，等等。

在步驟508中，當觸發經排程之周邊次要網路存取時，第一器件判定適當地優先排序之動作。若次要網路存取具有比其他當前動作高之優先級，則第一器件進行至步驟510。否則，若其他主要網路活動較重要，則第一器件執行適當動作508A，且等待下一經排程之周邊事件。

在一項實施例中，第一器件諮詢在步驟504中產生之優先排序排程以判定適當動作。該等優先級可根據不同做法來更新；例如，在每一經排程之反覆之後。舉例而言，在一些狀況下，可能有必要增大低

優先級之任務之優先級，以使得其可在至少一些時間執行。在其他變體中，優先級為靜態的，且不改變。

在其他變體中，可存在特定其他考慮因素(例如，在等時應用(諸如，低位元速率串流資料)中)，資料必須在給定時框中傳輸。然而，對於何時在時框中傳輸資料而言無要求(亦即，只要在時間間隔內，則資料在時間間隔中早發送抑或晚發送係同等良好的)。

在步驟510中，若第一器件在次要網路上偵測到傳呼訊息，則第一器件暫時中止主要網路操作，且伺服次要網路傳呼。在其他實施方案中，第一器件可選擇性地回答該傳呼。在其他做法中，第一器件可在不暫時中止主要網路操作(亦即，允許較多資料半途而廢)之情況下回應該傳呼。在該例示性實施例中，判定GSM傳呼未決之類別B器件將會將一TBF暫時中止訊息傳輸至GPRS SGSN，藉此暫停進一步之GPRS服務。

例示性行動裝置

現參看圖6，說明適用於實施本發明之方法之例示性裝置600。

裝置600包括安裝於一或多個基板604上之處理器子系統602，諸如，數位信號處理器、微處理器、場可程式化閘陣列或複數個處理組件。該處理子系統亦可包含內部快取記憶體。處理子系統602連接至記憶體子系統606，該記憶體子系統606包含可(例如)包含SRAM、快閃記憶體及SDRAM組件之記憶體。該記憶體子系統可實施DMA型硬體中之一或多者，以便如此項技術中所熟知地促進資料存取。

無線電/數據機子系統608大體上包括數位基頻、類比基頻、TX前端及RX前端。裝置600進一步包含天線總成610；該選擇組件可包含用於啟用各種天線操作模式(諸如，針對特定頻率範圍或指定時槽)之複數個開關。在特定實施例中，如一般熟習本發明中所給出技術者將瞭解，一些組件可去除或可以另外方式彼此合併(諸如，RF RX、

RF TX及類比基頻ABB組合為用於3G數位RF之類型)。

所說明之功率管理子系統(PMS)612將電力提供至該裝置，且可包含積體電路及/或複數個離散電組件。在該裝置之一個例示性之攜帶型行動器件實施方案中，功率管理子系統612與電池介接。

在該裝置之特定實施例中，可提供使用者介面系統614。使用者介面可包括任何數目個熟知I/O，包括(但不限於)：小鍵盤、觸控式螢幕或「多點觸碰」螢幕、LCD顯示器、背光、揚聲器及麥克風。然而，應認識到，在特定應用中，可去除此等組件中之一或多者。舉例而言，PCMCIA卡型行動器件實施例可無使用者介面(因為其可背負至與其實體地及/或電耦合之器件的使用者介面上)。

圖6之裝置可進一步包括可選之額外周邊器件，包括(但不限於)一或多個GPS收發器或網路介面(諸如，IrDA埠、藍芽收發器、Wi-Fi(IEEE標準802.11)收發器、WiMAX(IEEE標準802.16e)收發器、USB(例如，USB 2.0、USB 3.0、無線USB，等)、FireWire，等等)。然而，應認識到，對於根據本發明之原理之裝置600的操作而言，此等組件未必為所需的。

商業方法及規則

應認識到，可針對各種商業模型啟用並容易地調適前述裝置及方法。

在一個該商業範例中，適當啟用之使用者設備可強健地接收蜂巢式傳呼(較快地接收服務通知)，有效率地監視多個網路之現有傳呼頻道，且藉此增大總的所感知體驗品質。雖然舊式器件一次僅可有效地自單一網路接收傳呼，但實施本發明之器件可迅速地跨越多網路操作。前述做法明顯較有效率，且亦可顯著改良行動器件之電力消耗，藉此延長電池壽命且因此延長使用者體驗。出於此原因，該等器件可由網路業者或製造商作為「升級」或「優質」器件提供，且甚至可博

得較高價格及/或訂購費用。或者，該等器件可由網路業者提供作為對網路業者之現有用戶的獎勵，諸如，用以交換延長與其訂購相關聯之期限及/或服務。

一般熟習本發明所給出技術者應認識到用於實施傳呼頻道恢復之各種其他方案及用於利用傳呼頻道恢復之商業方法。

應認識到，雖然按照方法之步驟的特定序列描述了本發明之特定態樣，但此等描述僅說明本發明之較廣泛方法，且可在特定應用需要時加以修改。特定步驟可在特定情況下變為不必要的或可選的。另外，可將特定步驟或功能性添加至所揭示之實施例，或置換兩個或兩個以上步驟之執行的次序。所有該等變化視為涵蓋於本文中所揭示並主張之本發明內。

雖然上文詳細描述已展示、描述並指出如應用至各種實施例之本發明之新穎特徵，但應理解，在不脫離本發明的情況下，可由熟習此項技術者進行所說明之器件或程序之形式及細節的各種省略、替代及改變。前述描述為執行本發明之當前預期之最佳模式。此描述決不意謂限制，而應被視為說明本發明之一般原理。應參考申請專利範圍來判定本發明之範疇。

【符號說明】

100	蜂巢式網路
102	基地台(BTS)
104	行動器件
106	全球行動通信系統(GSM)行動交換中心(MSC)
108	伺服通用封包無線電服務(GPRS)支援節點(SGSN)
202	GPRS封包資料訊務頻道(PDTCH)
204	GSM實體廣播控制頻道(BCCH)
600	裝置

602	處理器子系統
604	基板
606	記憶體子系統
608	無線電/數據機子系統
610	天線總成
612	功率管理子系統(PMS)
614	使用者介面系統

申請專利範圍

1. 一種藉由一行動裝置之一設備執行便利獲取一網路通信之方法，該方法包含：

經由依據一第一無線通信協定所組態之一第一無線介面傳送資料作為資料通信會話之部分；

於該資料通信會話期間識別一時間週期，其為經由該第一無線介面被傳送之該資料之部分之損失係可接受時；及

於經識別之該時間週期期間內：

經由依據一第二無線通信協定所組態之一第二無線介面來獲取該網路通信，及

繼續經由該第一無線介面傳送該資料作為該資料通信會話之部分，

其中該第一無線通信協定不同於該第二無線通信協定。

2. 如請求項1之方法，其中該行動裝置的該設備至少部份基於與經由該第一無線介面傳送之該資料相關聯之一容錯能力來判定該資料之該部分的該損失是否係可接受的。

3. 如請求項1之方法，其中當該網路通信係經由該第二無線介面來獲取時，於經識別之該時間週期期間內，該資料通信會話並非暫時中止。

4. 如請求項1之方法，其中：

該網路通信係一傳呼訊息；及

獲取該網路通信包括解碼該傳呼訊息。

5. 如請求項1之方法，其中：

經由該第一無線介面傳送之該資料對應於在該資料通信會話期間由該行動裝置執行之一或多個應用之資料；及

至少部份基於與該一或多個應用之該資料相關聯之一容錯能力而優先排序該一或多個應用之該資料。

6. 如請求項1之方法，其中：

該第一無線通信協定包含一基於封包之通信協定；及

該第二無線通信協定包含一電路交換式通信協定。

7. 如請求項6之方法，其中該基於封包之通信協定包含一通用封包無線電服務(GPRS)通信協定或一長期演進技術(LTE)通信協定。

8. 如請求項6之方法，其中該電路交換式通信協定包含一全球行動通信系統(GSM)通信協定。

9. 一種行動裝置的設備，該設備包含：

一或多個處理器；

一記憶體，其耦接至該一或多個處理器，該記憶體儲存電腦可執行指令，當其由該一或多個處理器執行時，可使該行動裝置：

經由依據一第一無線通信協定所組態之一第一無線介面傳送資料作為資料通信會話之部分；

於該資料通信會話期間識別一時間週期，其為經由該第一無線介面被傳送之該資料之該部分之損失係可接受的時；及

於經識別之該時間週期期間內：

經由依據一第二無線通信協定所組態之一第二無線介面來獲取網路通信，及

繼續經由該第一無線介面傳送該資料作為該資料通信會話之部分，

其中該第一無線通信協定不同於該第二無線通信協定。

10. 如請求項9之設備，其中由該一或多個處理器執行該等電腦可執行指令，進一步使該行動裝置：至少部份基於與經由該第一無

線介面傳送之該資料相關聯之一容錯能力來判定該資料之該部分的該損失是否係可接受的。

11. 如請求項9之設備，其中當該網路通信係經由該第二無線介面來獲取時，於經識別之該時間週期期間內，該資料通信會話並非暫時中止。
12. 如請求項9之行動裝置的設備，其中：
 - 該網路通信包含一傳呼訊息；及
 - 獲取該網路通信包括解碼該傳呼訊息。
13. 如請求項9之設備，其中：
 - 經由該第一無線介面傳送之該資料對應於在該資料通信會話期間由該行動裝置執行之一或多個應用之資料；及
 - 至少部份基於與該一或多個應用之該資料相關聯之一容錯能力而優先排序該一或多個應用之該資料。
14. 如請求項9之行動裝置的設備，其中：
 - 該第一無線網路包含一基於封包之資料通信網路；及
 - 該第二無線網路包含一電路交換式通信網路。
15. 如請求項9之行動裝置的設備，其中：
 - 該第一無線網路包含一通用封包無線電服務(GPRS)網路或一長期演進技術(LTE)網路；及
 - 該第二無線網路包含一全球行動通信系統(GSM)網路。
16. 一種儲存電腦可執行指令之非暫態電腦可讀取媒體，當其由一行動裝置之一或多個處理器執行時，可使該行動裝置：
 - 經由依據一第一無線通信協定所組態之一第一無線介面傳送資料作為資料通信會話之部分；
 - 於該資料通信會話期間識別一時間週期，其為經由該第一無線介面被傳送之該資料之該部分之損失係可接受的時；及

於經識別之該時間週期期間內：

經由依據一第二無線通信協定所組態之一第二無線介面來獲取網路通信，及

繼續經由該第一無線介面傳送該資料作為該資料通信會話之部分，

其中該第一無線通信協定不同於該第二無線通信協定。

17. 如請求項16之非暫態電腦可讀取媒體，其中由該一或多個處理器執行該等電腦可執行指令進一步使該行動裝置：至少部份基於與經由該第一無線介面傳送之該資料相關聯之一容錯能力來判定該資料之該部分的該損失是否係可接受的。
18. 如請求項16之非暫態電腦可讀取媒體，其中當該網路通信係經由該第二無線介面來獲取時，於經識別之該時間週期期間內，該資料通信會話並非暫時中止。
19. 如請求項16之非暫態電腦可讀取媒體，其中：
 - 該網路通信包含一傳呼訊息；及
 - 獲取該網路通信包括解碼該傳呼訊息。
20. 如請求項16之非暫態電腦可讀取媒體，其中：
 - 經由該第一無線介面傳送之該資料對應於在該資料通信會話期間由該行動裝置執行之一或多個應用之資料；及
 - 至少部份基於與該一或多個應用之該資料相關聯之一容錯能力而優先排序該一或多個應用之該資料。

圖式

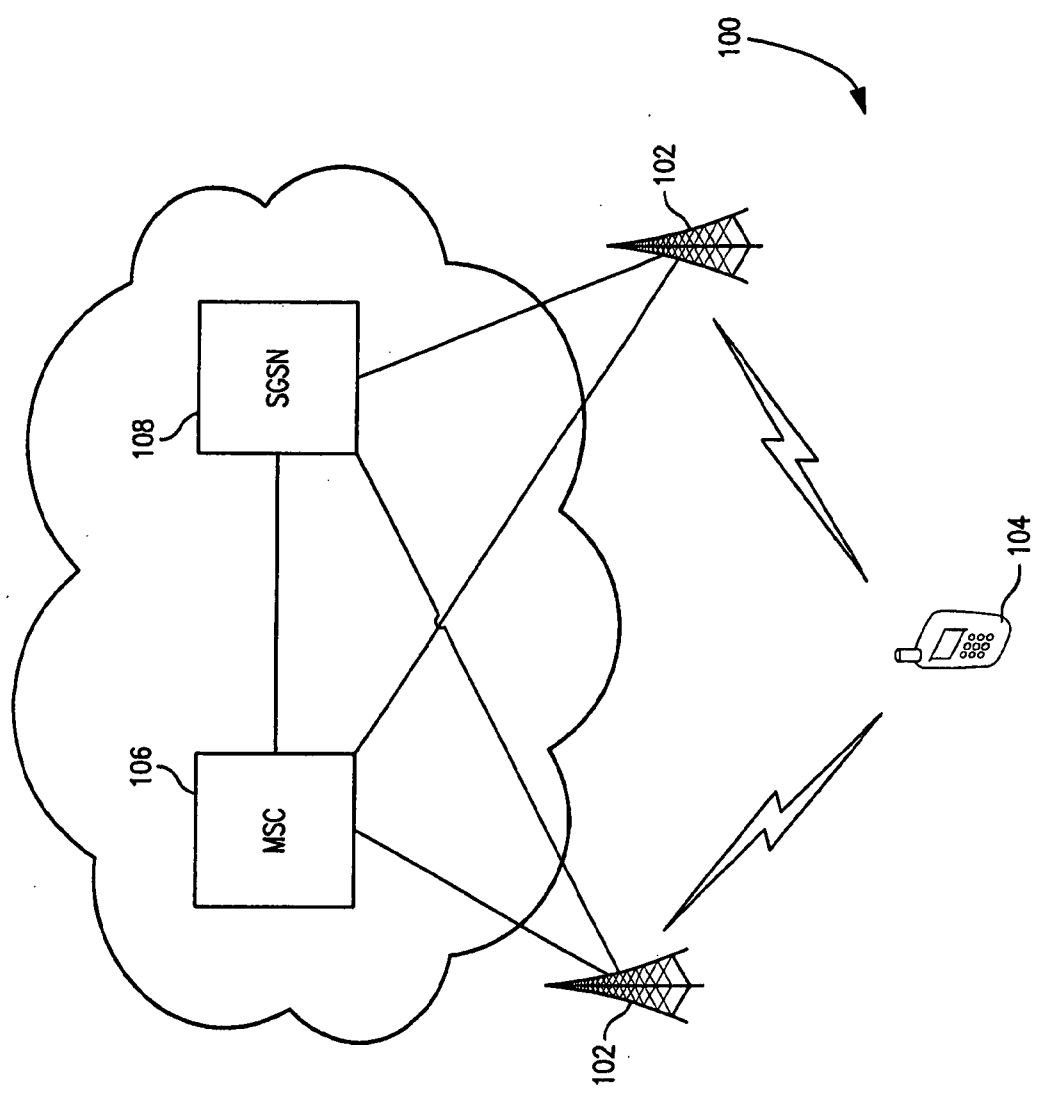


圖1

MS類型1 多時槽類別10
GPRS PDTCH 52訊框結構

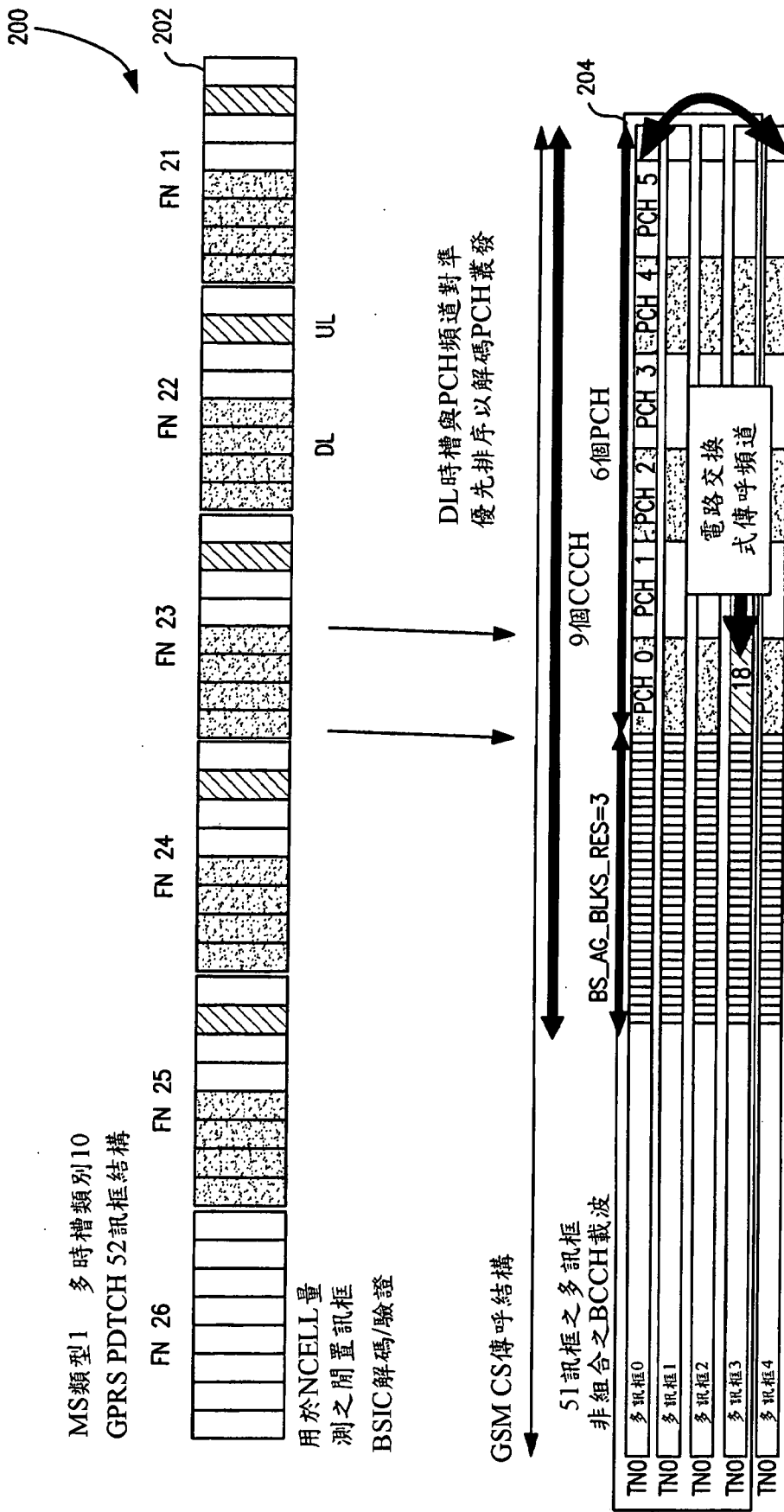


圖2

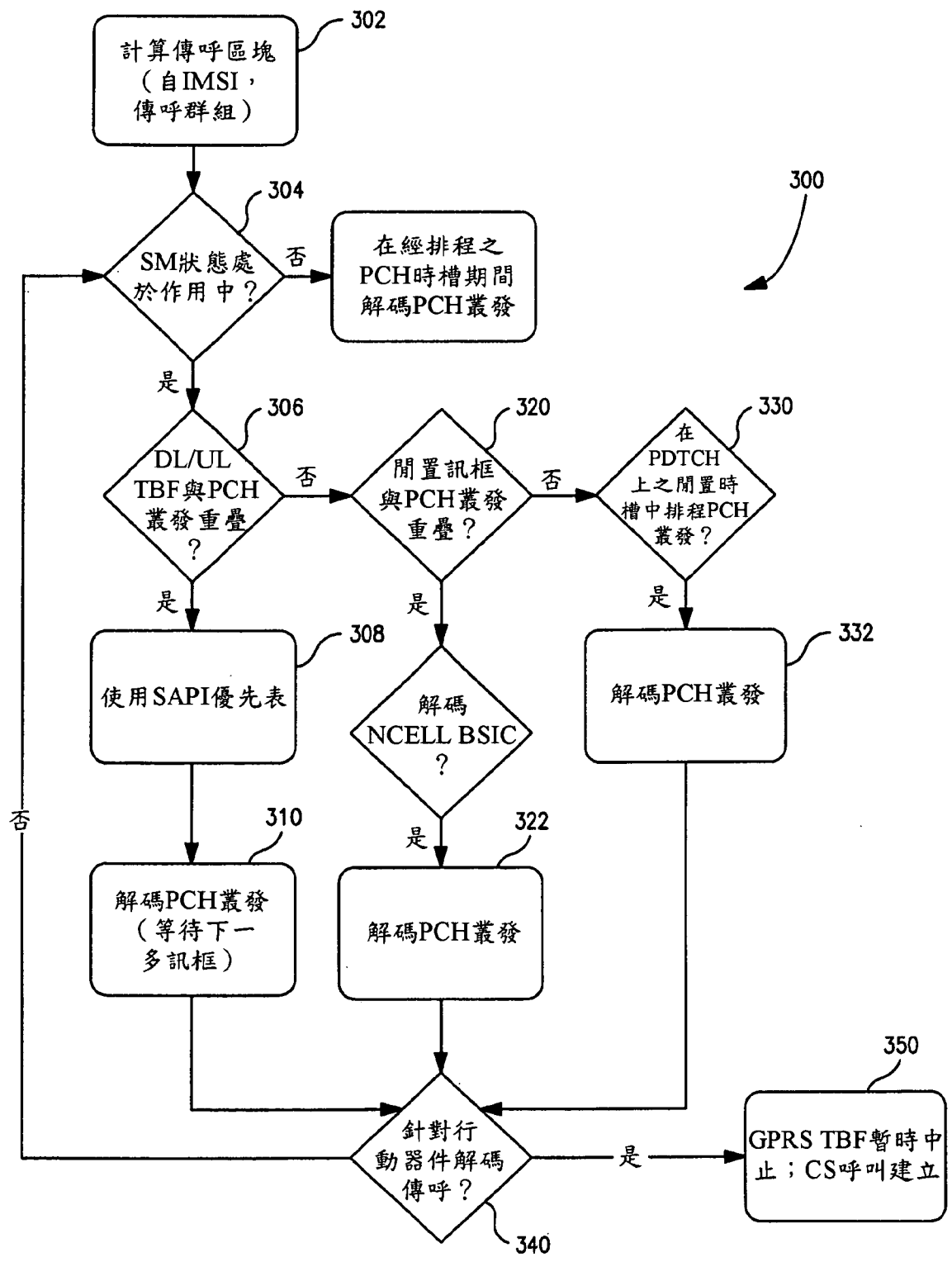


圖3

優先級	應用
1	推送式電子郵件
2	CS傳呼解碼
3	HTTP
4	SMTP

圖4

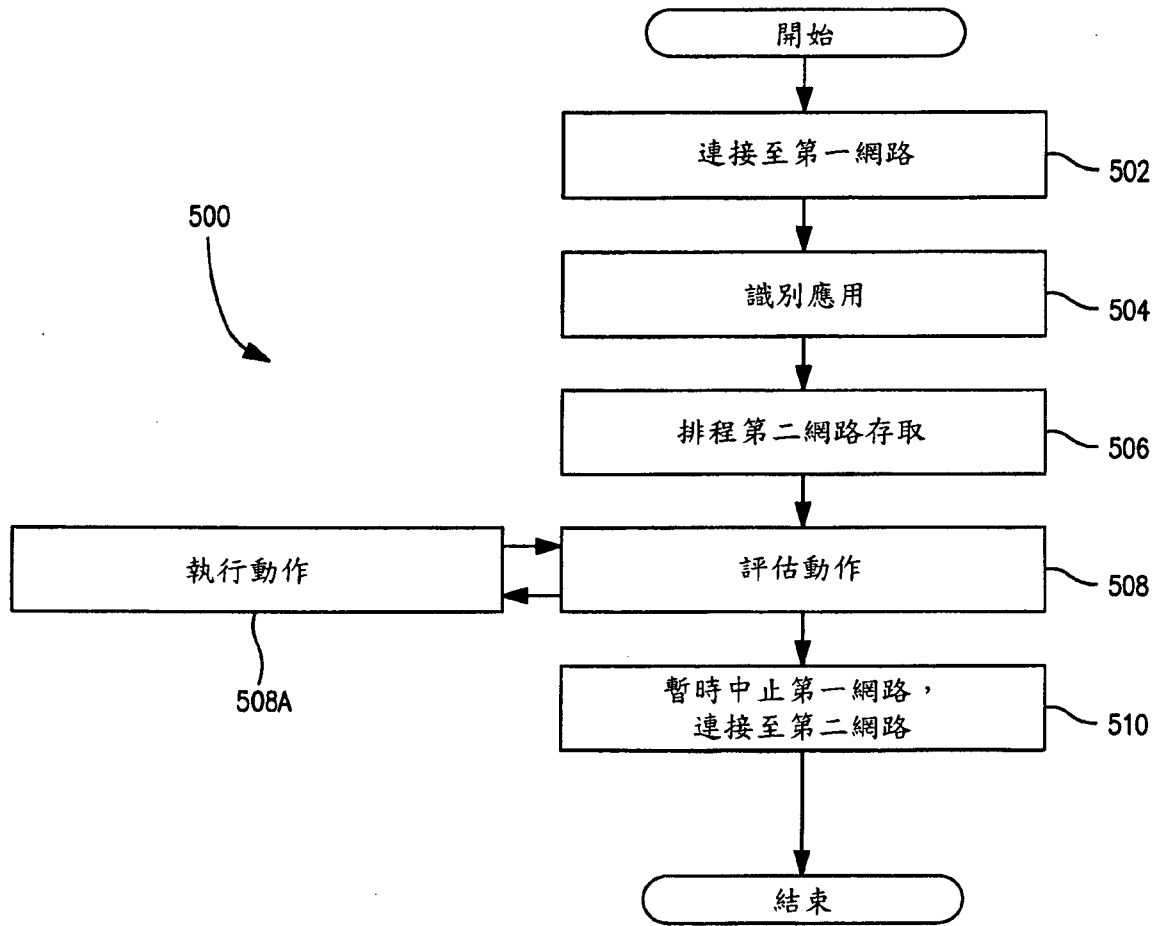


圖5

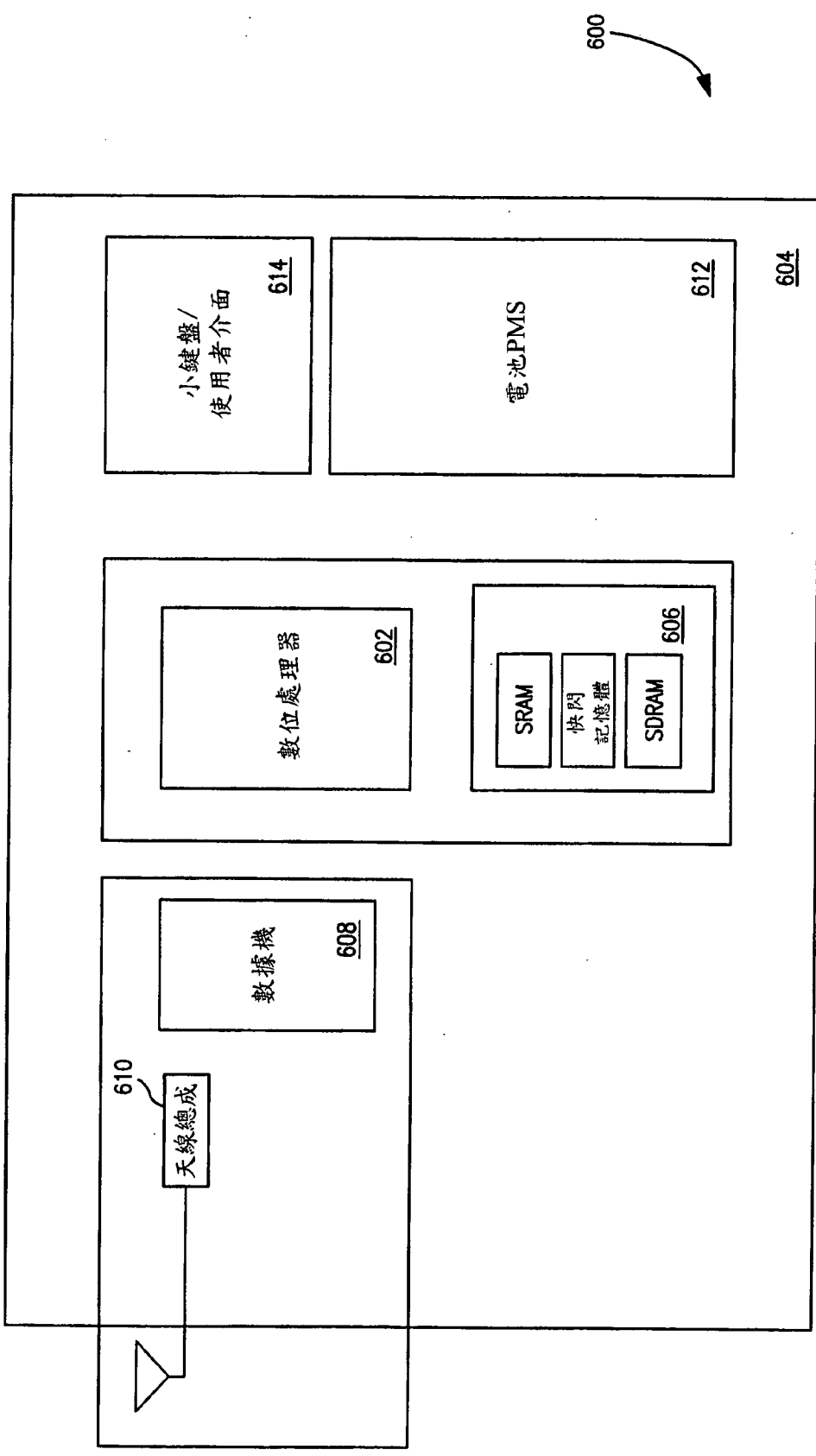


圖6