



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201208416 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：100104777

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H04W48/02 (2009.01)*

(30)優先權：2010/02/12	美國	61/304,355
2010/02/12	美國	61/303,834
2010/02/12	美國	61/304,312
2010/04/02	美國	61/320,430

(71)申請人：內數位專利控股公司 (美國) INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC. (US)  
美國

(72)發明人：平海諾 安娜 露西亞 PINHEIRO, ANA LUCIA (US)；帕尼 戴安娜 PANI, DIANA (CA)；阿吉里 貝魯斯 AGHILI, BEHROUZ (SE)；高夫烈 珍 路易斯 GAUVREAU, JEAN-LOUIS (CA)；迪吉羅拉墨 洛可 DIGIROLAMO, ROCCO (CA)；阿耐布 巴斯卡 ANEPU, BHASKAR M. (IN)；莫雷 喬瑟夫 MURRAY, JOSEPH (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：10 共 72 頁

(54)名稱

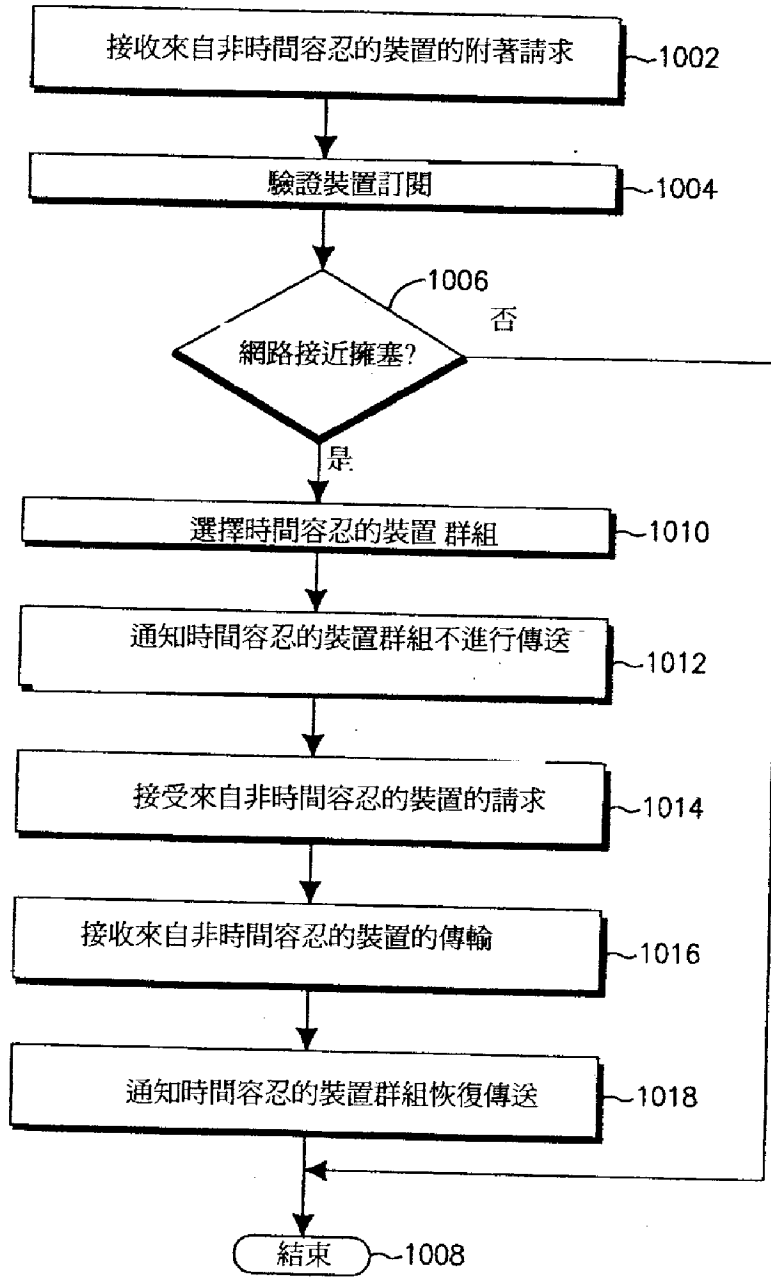
在機器對機器通訊中存取控制及壅塞控制

ACCESS CONTROL AND CONGESTION CONTROL IN MACHINE-TO-MACHINE  
COMMUNICATION

(57)摘要

一種由無線發射/接收單元 (WTRU) 執行負載平衡的方法，包括評估當前社區的負載值；以及在當前社區的負載值大於預定閾值的情況下，通過禁止該當前社區來執行負載平衡。

1000





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201208416 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：100104777

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H04W48/02 (2009.01)*

(30)優先權：2010/02/12	美國	61/304,355
2010/02/12	美國	61/303,834
2010/02/12	美國	61/304,312
2010/04/02	美國	61/320,430

(71)申請人：內數位專利控股公司 (美國) INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC. (US)  
美國

(72)發明人：平海諾 安娜 露西亞 PINHEIRO, ANA LUCIA (US)；帕尼 戴安娜 PANI, DIANA (CA)；阿吉里 貝魯斯 AGHILI, BEHROUZ (SE)；高夫烈 珍 路易斯 GAUVREAU, JEAN-LOUIS (CA)；迪吉羅拉墨 洛可 DIGIROLAMO, ROCCO (CA)；阿耐布 巴斯卡 ANEPU, BHASKAR M. (IN)；莫雷 喬瑟夫 MURRAY, JOSEPH (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：10 共 72 頁

(54)名稱

在機器對機器通訊中存取控制及壅塞控制

ACCESS CONTROL AND CONGESTION CONTROL IN MACHINE-TO-MACHINE  
COMMUNICATION

(57)摘要

一種由無線發射/接收單元 (WTRU) 執行負載平衡的方法，包括評估當前社區的負載值；以及在當前社區的負載值大於預定閾值的情況下，通過禁止該當前社區來執行負載平衡。

## 六、發明說明：

## 【發明所屬之技術領域】

[0001]

## 【先前技術】

[0002] 機器對機器 (M2M) 通信是不需要人干預的機器之間的通信。這種形式的通信被期望具有例如智慧計量、家庭自動化、電子保健 (eHealth)、機隊管理等領域中的應用。為了應對該潛在的新興市場，第三代合作夥伴計畫 (3GPP) 已經開始致力於確定能夠降低與提供這些新M2M服務相關聯的操作消耗的潛在網路最佳化。

根據3GPP定義，機器型通信 (MTC) 涉及以下實體：

MTC用戶：某合法實體，其與網路運營商之間具有經由移動網路提供M2M服務的協定。

MTC裝置：被裝配用於MTC通信的無線傳輸/接收單元 (WTRU)。

MTC伺服器：與移動網路直接通信或經由移動網路與MTC裝置間接通信的實體。其還提供到MTC用戶的介面。

MTC用戶：使用M2M伺服器的服務的用戶。

MTC特徵：針對M2M應用而最佳化的網路功能。這些功能可以被視為MTC裝置可以擁有的特徵。

這些實體根據兩種不同的通信情況經由網路運營商被鏈

結：MTC裝置與MTC伺服器通信，MTC伺服器在網路運營商域內 (見第1圖) 或在網路運營商域之外 (見第2圖)

；以及MTC裝置經由一個或多個網路運營商彼此通信 (見第3圖)。

M2M通信具有可以用於最佳化網路運營商的利用的多個獨

一無二的特性。這些特性包括例如：主要的資料中心的通信（不要求語音）、潛在大量的通信終端、每個終端的低業務量、一些裝置可能低的移動性以及可能的功率受限的裝置。

這些特性可以被組合成MTC特徵，包括例如：低移動性，其包括不移動、偶爾移動、或待在被限制區域中的裝置；時間控制，其包括在某定義的時間段發送或接收資料的裝置；時間容忍，其包括在從裝置傳輸資料到其目的地中資訊不是即時的且可以接受某延遲的裝置；僅封包交換；線上小量資料傳輸，其包括被連接或線上並頻繁傳送少量資料的裝置；離線小量資料傳輸，其包括在需要傳送或接收資料時連接到網路然後斷開連接的裝置；僅移動發起的；不頻繁的移動終止；MTC監控，其包括用於檢測可能導致惡意破壞或偷竊的事件；離線指示，其包括當在裝置與網路之間的連接丟失時提供指示的裝置；擁堵指示；優先順序警示訊息（PAM），其包括處理需要具有某優先順序且時間緊急的訊息的裝置；額外低功率消耗；安全連接；位置特定觸發，其包括被配置成當其進入特定區域時發送指示的裝置；基於群組的MTC管制（policing）；以及基於群組的MTC定址（addressing）。

MTC裝置可能需要這些MTC特徵中的任意子集（例如，時間容忍、時間控制以及擁堵指示）。與裝置相關聯的MTC特徵可以是網路保持的MTC訂閱資訊的部分。

在存取網路與核心網路之間劃分網路運營商域。核心網路負責多個較高層功能，包括：移動性管理、呼叫控制

、會話管理、計費以及安全性控制。存取網負責經由無線鏈結的存取，且具有與實體層傳輸/接收、存取控制、無線電移動性以及無線電資源利用有關的功能。作為示例，第4圖示出了GERAN（基於TDMA）和UMTS（基於WCDMA）存取網路的高層視圖。這兩種存取網路共用電路交換和封包交換核心網路。每個節點B/BTS可以被認為是控制與胞元（胞元被定義為節點B/BTS的覆蓋區域）的蜂窩通信。節點B/BTS廣播“系統資訊”，其提供在胞元中使用的配置細節。

MTC裝置應用中的一個是計量。在計量應用中，相當數量的MTC裝置可以被部署在相對小的區域中且這些裝置的大多數可以連接到單個胞元或非常少的胞元。這些裝置可以被期望用於在預定時刻以及在預定時間間隔期間與網路通信。雖然裝置密度高，但是裝置需要傳送到網路的資料量可能不頻繁或不大。移動網路需要確保這些裝置在這些預定時刻存取了所需時間的持續時間。

#### 【發明內容】

[0003] 一種用於通過無線發射/接收單元執行負載平衡的方法，包括在當前社區負載值大於預定閾值的情況下評估當前社區負載值，通過禁止（bar）當前社區來執行負載平衡。

#### 【實施方式】

[0004] 第5A圖是可以在其中實施一個或多個公開的實施方式的示例通信系統100的示意圖。該通信系統100可以是向多個無線用戶提供例如語音、資料、視訊、訊息發送、廣

播等內容的多重存取系統。通信系統100可以使多個無線用戶藉由共用系統資源（包括無線帶寬）來存取這些內容。例如，通信系統100可以採用一種或多種通道存取方法，例如分碼多重存取（CDMA）、分時多重存取（TDMA）、分頻多重存取（FDMA）、正交FDMA（OFDMA）、單載波FDMA（SC-FDMA）等。

如第5A圖中所示，通信系統100可以包括無線傳輸/接收單元（WTRU）102a、102b、102c、102d、無線電存取網路（RAN）104、核心網路106、公共交換電話網路（PSTN）108、網際網路110以及其他網路112，但是可以理解所揭露的實施方式可以包括任意數量的WTRU、基地台、網路及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中的每一個可以是被配置成在無線環境中操作及/或通信的任意類型的裝置。例如，WTRU 102a、102b、102c、102d可以被配置成傳送及/或接收無線信號，並可以包括使用者設備（UE）、行動站、固定或移動用戶單元、傳呼機、手機、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、膝上型電腦、網路電腦（netbook）、個人電腦、觸控板、無線感測器、消費性電子產品等。

通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。基地台114a、114b中的每一個可以是被配置成與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一個無線連接，以便於存取到一個或多個通信網路（例如核心網路106、網際網路110及/或網路112）的任意類型的裝置。例如，基地台114a、114b可以是基地收發站（BTS）、節點B、e節點B、家用節點B、家用e節點B、站點控制器、存取點

(AP)、無線路由器以及類似裝置。雖然基地台114a、114b每個被描繪成單個元件，但是應當理解基地台114a、114b可以包括任意數量的互連基地台及/或網路元件。基地台114a可以是RAN 104的部分，RAN 104還可以包括其他基地台及/或網路元件（未示出），例如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。基地台114a及/或基地台114b可以被配置成在特定地理區域中傳送及/或接收無線信號，該特定地理區域可以被稱為胞元（未示出）。胞元還可以被分成胞元扇區（cell sector）。例如，與基地台114a相關聯的胞元可以被分成三個扇區。因此，在一個實施方式中，基地台114a可以包括三個收發器，即針對所述胞元的每個扇區都有一個收發器。在另一個實施方式中，基地台114a可以採用多輸入多輸出（MIMO）技術，因此針對胞元的每個扇區可以使用多個收發器。

基地台114a、114b可以藉由空中介面116與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或多個進行通信，該空中介面116可以是任何合適的無線通信鏈結（例如，射頻（RF）、微波、紅外線（IR）、紫外線（UV）、可見光等）。可以使用任何合適的無線電存取技術（RAT）來建立空中介面116。

更具體地，如上所述，通信系統100可以是多重存取系統，並可以採用一種或多種通道存取方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA以及類似的方案。例如，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施例如通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存



取 (UTRA) 的無線電技術，其可以使用寬頻CDMA (WCDMA) 來建立空中介面116。WCDMA可以包括例如高速封包存取 (HSPA) 及/或演進型HSPA (HSPA+) 的通信協議。HSPA可以包括高速下鏈封包存取 (HSDPA) 及/或高速上鏈封包存取 (HSUPA)。

在另一個實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施例如演進型UMTS陸地無線電存取 (E-UTRA) 的無線電技術，其可以使用長期演進 (LTE) 及/或高級LTE (LTE-A) 來建立空中介面116。

在其他實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施無線電技術，例如IEEE 802.16 (即，全球互通微波存取 (WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、臨時標準2000 (IS-2000)、臨時標準95 (IS-95)、臨時標準856 (IS-856)、全球行動通信系統 (GSM)、用於GSM演進的增強型資料速率 (EDGE)、GSM EDGE (GERAN) 等。

第5A圖中的基地台114b可以是無線路由器、家用節點B、家用e節點B或存取點，且例如可以使用任意合適的RAT來促進局部區域 (例如，辦公場所、家裏、交通工具、校園等) 中的無線連接。在一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.11的無線電技術來建立無線區域網路 (WLAN)。在另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路 (WPAN)。在另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用基於蜂窩式RAT (例如，WCDMA、

CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等)來建立微微胞元和毫微微胞元。如第1A圖中所示，基地台114b可以與網際網路110直接連接。因此，基地台114b不需要經由核心網路106存取網際網路110。

RAN 104可以與核心網路106通信，核心網路106可以是被配置成向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或多個提供語音、資料、應用程式及/或網際網路協定的語音(VoIP)服務的任意類型的網路。例如，核心網路106可以提供呼叫控制、帳單服務、基於移動定位的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分配等，及/或執行高級安全性功能，例如用戶認證。雖然在第5A圖中沒有示出，但是應當理解RAN 104及/或核心網路106可以與和RAN 104使用相同RAT或不同RAT的其他RAN直接或間接通信。例如，除了連接到可以使用E-UTRA無線電技術的RAN 104之外，核心網路106還可以與使用GSM無線電技術的其他RAN(未示出)通信。

核心網路106還可以用作WTRU 102a、102b、102c、102d存取PSTN 108、網際網路110及/或其他網路112的閘道。PSTN 108可以包括提供普通老式電話服務(POTS)的電路交換電話網路。網際網路110可以包括互連的電腦網路的全球系統以及使用公共通信協定的裝置，公共通信協定例如是傳輸控制協定(TCP)/網際網路協定(IP)網際協定組中的TCP、用戶資料報協定(UDP)和IP。網路112可以包括由其他服務供應商擁有及/或操作的有線或無線通信網路。例如，網路112可以包括與一個或多個RAN連接的另一個核心網路，該RAN可以採用與RAN

104相同的RAT或不同的RAT。

通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的一些或全部可以包括多模式能力，即WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括多個收發器，用於藉由不同的無線鏈結與不同的無線網路通信。例如，第5A圖中示出的WTRU 102c可以被配置成與可以採用基於蜂窩的無線電技術的基地台114a通信，以及與可以採用IEEE 802無線電技術的基地台114b通信。

第5B圖是示例WTRU 102的系統示意圖。如第5B圖中所示，WTRU 102可以包括處理器118、收發器120、傳輸/接收元件122、揚聲器/麥克風124、鍵盤126、顯示器/觸控板128、不可移動記憶體130、可移動記憶體132、電源134、全球定位系統（GPS）晶片組136以及其他週邊設備138。應當理解WTRU 102在保持實施方式一致性的情況下可以包括以上元件的任意子組合。

處理器118可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與DSP核心相關聯的一個或多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、現場可編程陣列（FPGA）電路、任意其他類型的積體電路（IC）、狀態機等。處理器118可以執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理及/或能夠使WTRU 102在無線環境中操作的任意其他功能。處理器118可以與收發器120耦合，收發器120可以與傳輸/接收元件122耦合。雖然第5B圖示出了處理器118和收發器120為單獨組件，但是應當理解處理器118和收發器120可以被集成在電子封裝或晶片中。

傳輸/接收元件122可以被配置成藉由空中介面116向基地台（例如基地台114a）傳送信號或從基地台接收信號。

例如，在一個實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置成傳送及/或接收RF信號的天線。在另一個實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置成傳送及/或接收例如IR、UV或可見光信號的傳輸器/檢測器。在另一個實施方式中，傳輸/接收元件122可以被配置成傳送和接收RF和光信號。應當理解傳輸/接收元件122可以被配置成傳送及/或接收無線信號的任意組合。

此外，雖然第5B圖中描繪的傳輸/接收元件122為單個元件，但是WTRU 102可以包括任意數量的傳輸/接收元件122。更具體地，WTRU 102可以採用MIMO技術。因此，在一個實施方式中，WTRU 102可以包括兩個或更多個傳輸/接收元件122（例如，多個天線）以用於藉由空中介面116傳送和接收無線信號。

收發器120可以被配置成調變由傳輸/接收元件122傳送的信號並解調由傳輸/接收元件122接收到的信號。如上所述，WTRU 102可以具有多模式能力。因此，收發器120可以包括多個收發器，以使得WTRU 102能夠經由多種RAT（例如，UTRA和IEEE 802.11）進行通信。

WTRU 102的處理器118可以耦合到揚聲器/麥克風124、鍵盤126、及/或顯示器/觸控板128（例如液晶顯示器（LCD）顯示單元或有機發光二極體（OLED）顯示單元）並從中接收用戶輸入資料。處理器118還可以向揚聲器/麥克風124、鍵盤126、及/或顯示器/觸控板128輸出用戶資料。此外，處理器118可以從任意類型的合適的記憶體

(例如不可移動記憶體130和可移動記憶體132)存取資訊並在其中儲存資料。不可移動記憶體130可以包括隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、硬碟或任何其他類型的儲存設備。可移動記憶體132可以包括用戶身份模組(SIM)卡、記憶棒、安全數位(SD)記憶卡等。在其他實施方式中，處理器118可以從未實際上位於WTRU 102上(例如在伺服器上或家用電腦上(未示出))的記憶體存取資訊並在其中儲存資料。

處理器118可以接收來自電源134的電力，並可以被配置成將電力分配給WTRU 102中的其他組件及/或對WTRU 102中的其他組件的電力進行控制。電源134可以用於給WTRU 102供電的任意合適的裝置。例如，電源134可以包括一個或多個乾電池(例如，鎳鎘(NiCd)、鎳鋅(NiZn)、鎳氫(NiMH)、鋰離子(Li-ion)等)、太陽能電池、燃料電池等。

處理器118還可以耦合到GPS晶片組136，該GPS晶片組136可以被配置成提供關於WTRU 102當前位置的位置資訊(例如，經度和緯度)。除了補充或替代來自GPS晶片組136的資訊，WTRU 102可以藉由空中介面116從基地台(例如，基地台114a、114b)接收位置資訊，及/或基於從兩個或更多個附近的基地台接收的信號時序(timing)來確定該WTRU 102的位置。應當理解WTRU 102在保持實施方式一致性的情況下可以通過任意合適的位置確定方法來獲得位置資訊。

處理器118還可以耦合到其他週邊設備138，該週邊設備138可以包括一個或多個軟體及/或硬體模組，其提供額

外的特徵、功能及/或有線或無線連接。例如，週邊設備 138 可以包括加速計、電子羅盤、衛星收發器、數位相機（用於拍照或視訊）、通用串列匯流排（USB）埠、振動設備、電視收發器、免持耳機、藍芽（Bluetooth®）模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視訊遊戲機模組、網際網路流覽器等。

第5C圖是根據一個實施方式的RAN 104和核心網路106的系統示意圖。如上所述，RAN 104可以採用UTRA無線電技術藉由空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可以與核心網路106通信。如第5C圖所示，RAN 104可以包括節點B 140a、140b、140c，節點B 140a、140b、140c的每個可以包括一個或多個收發器，用於藉由空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。節點B 140a、140b、140c的每個可以與RAN 104中的特定胞元（未示出）相關聯。RAN 104還可以包括RNC 142a、142b。但是應當理解在保持實施方式的一致性的情況下，RAN 104可以包括任意數量的節點B和RNC。如第5C圖所示，節點B 140a、140b可以與RNC 142a通信。另外，節點B 140c可以與RNC 142b通信。節點B 140a、140b、140c可以經由Iub介面與各個RNC 142a、142b通信。RNC 142a、142b可以經由Iur介面彼此通信。RNC 142a、142b中的每一個可以被配置成控制其連接的各個節點B 140a、140b、140c。此外，RNC 142a、142b中的每一個可以被配置成執行或支援其他功能，例如外環功率控制、負載控制、准許控制、封包排程、切換控制、巨集分集、安全功能、資料加密等。

第5C圖中所示的核心網路106可以包括媒體閘道（MGW）144、移動切換中心（MSC）146、服務GPRS支援節點（SGSN）148及/或閘道GPRS支援節點（GGSN）150。雖然上述元件的每一個被描繪成核心網路106的部分，但是應當理解這些元件的任意一個可以由核心網路運營商以外的實體擁有及/或操作。

RAN 104中的RNC 142a可以經由IuCS介面被連接到核心網路106中的MSC 146。MSC 146可以被連接到MGW 144。MSC 146和MGW 144可以向WTRU 102a、102b、102c提供對電路交換網（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與傳統陸線通信裝置之間的通信。

RAN 104中的RNC 142a還可以經由IuPS介面被連接到核心網路106中的SGSN 148。SGSN 148可以連接到GGSN 150。SGSN 148和GGSN 150可以向WTRU 102a、102b、102c提供對封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與IP使能裝置之間的通信。

如上所述，核心網路106還可以連接到網路112，該網路112可以包括由其他服務提供商擁有及/或操作的其他有線或無線網路。

第5D圖是根據一個實施方式的RAN 104與核心網路106的系統示意圖。如上所述，RAN 104可以使用E-UTRA無線電技術藉由空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可以與核心網路106通信。

RAN 104可以包括e節點B 240a、240b、240c，但是應

當理解在保持實施方式的一致性的情況下RAN 104可以包括任意數量的e節點B。e節點B 240a、240b、240c的每個可以包括一個或多個收發器，用於藉由空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。在一個實施方式中，e節點B 240a、240b、240c可以實施MIMO技術。因此，例如e節點B 240a可以使用多個天線來向WTRU 102a傳送無線信號或從WTRU 102a接收無線信號。

e節點B 240a、240b、240c的每個可以與特定胞元（未示出）相關聯並可以被配置成處理上鏈及/或下鏈中的無線電資源管理決定、切換決定、用戶排程等。如第5 D圖中所示，e節點B 240a、240b、240c可以經由X2介面彼此通信。

第5D圖中示出的核心網路106可以包括移動性管理閘道（MME）242、服務閘道244以及封包資料網路（PDN）閘道246。雖然上述元件的每個被描繪成核心網路106的部分，但是應當理解這些元件的任意一個可以由核心網路運營商以外的實體擁有及/或操作。

MME 242可以經由S1介面連接到e節點B 240a、240b、240c中的每一個，並可以用作控制節點。例如，MME 242可以用於對WTRU 102a、102b、102c的用戶進行認證、承載啟動/去啟動、在WTRU 102a、102b、102c初始附著期間選擇特定服務閘道等。MME 242還可以提供用於在RAN 104和採用其他無線電技術（例如GSM或WCDMA）的其他RAN（未示出）之間進行切換的控制平面功能。服務閘道244可以經由S1介面連接到RAN 104中的e節點B 240a、240b、240c的每一個。服務閘道244通常可以路



由和轉發到/來自WTRU 102a、102b、102c的用戶資料封包。服務閘道244還可以執行其他功能，例如在e節點B間切換過程中錨定用戶平面、在下鏈數據可用於WTRU 102a、102b、102c時觸發傳呼、管理並儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文（context）等。

服務閘道244還可以連接到PDN閘道246，該PDN閘道246可以向WTRU 102a、102b、102c提供對封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與IP使能裝置之間的通信。

核心網路106可以促進與其他網路的通信。例如，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供對電路交換網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與傳統陸線通信裝置之間的通信。例如，核心網路106可以包括IP閘道（例如，IP多媒體子系統（IMS）伺服器）或可與IP閘道通信，該IP閘道用作核心網路106與PSTN 108之間的介面。此外，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供對網路112的存取，該網路112可以包括其他服務供應商擁有及/或操作的其他有線或無線網路。

#### RACH存取控制

在MTC系統中，可以在小區域中部署大量的通信終端。如果這些通信終端嘗試同時存取移動網路，則這可能導致上鏈（UL）存取的擁塞。該擁塞可能導致隨機存取通道（RACH）衝突及/或同時服務所有終端的來自網路側的資源的不可利用，或增加網路干擾。因此，終端將執行包含功率爬升和回退機制的RACH重傳。這可能不是期望的

，因為MTC裝置通常是功率受限的。此外，在特定情形中，針對網路下鏈（DL）資源可能被限制。

在相當數量的WTRU連接到一個胞元且所有WTRU將同時發送資料的情形中，可能發生RACH失敗（RACH失敗可能由於網路側的資源衝突或不可用）、重傳以及擁塞。為了最小化這些情況的發生，在一個實施方式中，WTRU可以在不同的可用資源之間被平衡且可以允許網路限制對某些WTRU的存取。這裏使用的“資源”是指可以由WTRU或網路使用以用於通信的任意媒體或資源，例如胞元、實體隨機存取通道（PRACH）資源、頻率等。

即使這裏使用的術語是UMTS及/或LTE中的術語，但是所有的概念同樣適用於其他無線技術（例如，LTE-A、GSM）或任意其他無線技術。例如，可以理解如果術語主擾碼（PSC）用於UMTS，則其等同於LTE中的術語實體胞元辨識符（PCI）。還可以理解廣播控制通道（BCCH）和系統資訊（SI）元素/片段以及主資訊塊（MIB）適用於UMTS、LTE、GSM或使用類似的系統資訊廣播方法的任意其他無線技術。

下文提及的WTRU可以指MTC裝置或正常用戶。MTC群組是指具有相同群組識別碼（ID）或其他類型的辨識符的一組MTC裝置。該群組辨識符可以基於不同MTC裝置共用的類似的功能、需求或其他特性。

WTRU可以平衡各種資源間的負載，以增加成功傳輸的可能性、最佳化網路容量、最佳化WTRU中的電池消耗等，這些資源包括但不限於胞元、頻率、RAT、PRACH資源等。以下方案適用於UL和DL負載平衡。可以理解這裏描述

的方案可以單獨使用或以任意組合來使用。

#### WTRU發起

WTRU可以自主確定胞元中的當前負載過高，當前胞元正受到擁塞或網路不允許對WTRU的存取。WTRU然後可以確定在預定義時間期間自主阻止胞元以用於UL存取，但仍然監控DL，將胞元視為被禁止的，或開始測量其他胞元並嘗試更改胞元以負載平衡資源。

為了自主確定執行負載平衡動作中的任意一個，WTRU可以使用RACH存取嘗試的結果來確定是否由於胞元內的高負載而發生擁塞，或WTRU沒有給予存取。如果以下觸發中的一個或組合滿足，則可以做出該確定。

(1) WTRU執行了N次連續失敗的RACH存取嘗試。每次RACH存取嘗試對應於WTRU超過最大數量的沒有接收到回應的前導碼。例如，WTRU在UMTS中沒有接收到獲取指示符通道(AICH)回應，或在LTE中隨機(RA)回應窗中沒有接收到隨機存取回應。

可替換地，WTRU執行N次連續RACH存取，其中接收到回應但是資源沒有分配給該WTRU。在UMTS中，這對應於經由AICH接收否定應答(NACK)。在LTE中，這對應於接收到具有回退指示符集合的隨機存取回應。

(2) WTRU檢測到N次失敗的RACH存取嘗試或RACH嘗試(其中接收到回應但沒有任何資源分配)的組合。

(3) WTRU接收到資源分配，但是在爭用解決階段連續失敗N次。

(4) RACH失敗連續發生N次，其中RACH失敗包括上述觸發的任意組合。

(5) 在預定義時間段內RACH失敗發生N次，其中RACH失敗包括上述觸發中的一個或任意組合。這種情形與觸發(4)類似，但是失敗的嘗試不必是連續的。

可以理解網路可以給WTRU或WTRU群組配置這些行為；且N可以是預定值，可以由網路配置、經由廣播通道發送或可以是隨MTC裝置或群組決定的特定值。

#### 網路發起

網路可以接收或等待來自網路的顯式指示以阻止胞元在UL及/或DL的存取，將該胞元視為被禁止的，來更改胞元，或執行在“WTRU行為”章節中的下述動作中的任意一個。

為了平衡負載，網路可以在預定時間量阻止對某些WTRU的存取，或將WTRU重定向到另一個資源、胞元、頻率或RAT。

#### 經由廣播通道的控制存取

網路可以顯式禁止胞元用於WTRU。這可以藉由禁止胞元用於所有MTC裝置、禁止胞元用於一組MTC裝置或在預定時間段禁止胞元來執行。

胞元可以被禁止用於所有MTC裝置，而不管其屬於哪個群組、優先順序或服務。這可以藉由添加新的禁止位元或使用用於MTC裝置的預留位元（例如為MTC預留的胞元）

（該位元可以在系統資訊塊（SIB）中被廣播）來執行。屬於MTC裝置的WTRU讀取該位元。如果該位元被設定為“禁止”或“預留”且該WTRU屬於該群組或類別，則WTRU認為該胞元為禁止的。非MTC WTRU可以忽略該位元並繼續常規操作。

可以基於每個MTC群組來禁止胞元，而不是針對所有MTC裝置來禁止胞元。這可以藉由廣播將被禁止的群組識別碼或MTC服務識別碼來實現。可替換地，如果MTC裝置的離散子集被支援並被定義，則對應於被支援的MTC群組的數量的位元串可以被廣播。如果WTRU檢測到對於該群組的位元被設定，則WTRU認為該胞元是“禁止的”。可替換地，群組索引可以被廣播以指示將被禁止的MTC群組的子集的索引。

可替換地，可以基於每個存取服務分類（ASC）來設定禁止位元或預留位元。如果定義了新的存取分類的集合或如果MTC裝置屬於現存ASC集合中的類別，則網路可以針對每個服務分類獨立設定禁止位元或預留位元。這可以藉由在用於每個ASC的參數中添加位元來執行。可替換地，這可以藉由廣播應當被阻止的ASC編號來執行。

如果WTRU確定禁止位元或預留位元被設定且對應於該WTRU，則WTRU可以認為該胞元在 $T_{\text{barred}}$ 時間是禁止的。可替換地，WTRU可以將胞元視為在MTC特定時間 $T_{\text{barred}}$ ，MTC是禁止的，該MTC特定時間對所有MTC裝置可以是相同的或針對每個MTC群組、服務或ASC而獨立設定。

可替換地，不是禁止對屬於一個組的所有WTRU的存取，而是網路可以在預定義時間段中顯式阻止UL存取。WTRU可以保持佔用胞元或不嘗試重選到另一個胞元。但是不允許WTRU嘗試在UL中傳輸或在UL中嘗試RACH存取。

WTRU仍然可以根據當前監控規則針對傳呼時機或DL傳輸而監控DL。可替換地，還可以暫時不允許WTRU監控DL。可以藉由將新位元添加到廣播通道以指示MTC裝置應當被

限制存取來阻止UL存取。類似於針對MTC裝置禁止胞元，可以針對所有MTC裝置廣播該位元，或網路可以藉由按照組來用信號發送該位元或藉由顯式發送群組號碼來顯式控制每個MTC群組或類別。

還可以按照每個存取分類或MTC存取分類來執行存取控制。新位元的使用不同於禁止位元的使用，該新位元用於在預定時間量限制特定裝置對UL的存取。這意味著WTRU保持佔用該胞元，但是在預定義計時器（例如 $T_{restrict}$ ）期滿前不能在UL上傳送資料。該計時器可以被廣播或用信號發送給WTRU並可以是胞元特定的或MTC裝置特定的。可替換地，WTRU可以選擇 $T_{restrict}$ 與0之間的亂數並在計時器期滿時嘗試UL RACH存取（假定資料可用）。可選地，在網路請求（例如傳呼）之後，即使計時器仍然在運行，WTRU也可以開始UL存取。

可以以不同存取分類或MTC特定存取分類對WTRU或MTC裝置進行分組。當網路想要防止某些WTRU存取UL時，其可以改變存取分類的配置來防止該WTRU存取該通道。例如，這可以藉由改變持續計時器或可用資源（例如可用簽名或存取時隙）來實現。當網路可以藉由不提供任何資源來阻止屬於存取分類的WTRU時，網路可以仍然給處於該分類中的WTRU提供一些資源，以不阻止所有用戶。但是處於某用戶群組的WTRU（例如在該存取分類中的MTC裝置用戶（或任意其他類型的特定用戶））可以使用用於存取分類的被提供的資訊來隱式確定其是否應該執行負載平衡並執行在下面“WTRU行為”章節中描述的動作中的一者。WTRU可以使用以下參數。

(1) WTRU可以檢查作為指示的持續性值。例如，如果持續性值低於門檻值，則WTRU確定應當執行負載平衡。持續性值是指由網路設定的用於控制裝置的存取的值。在存取之前，WTRU選擇0與1之間的隨機值。如果所選的值低於持續性值，則允許WTRU執行存取；否則WTRU必須等待直到下一個傳輸時間間隔才執行新的持續性檢查。作為該方案的示例，WTRU檢查用於對應的MTC裝置、裝置群組或存取服務分類的持續性值，且如果持續性值低於門檻值，則WTRU確定網路必須被載入且正嘗試減少存取網路的裝置數量。

(2) WTRU可以檢查可用簽名序列或可用存取時隙的數量。如果這些資源中的一者的數量或這些資源的組合低於門檻值，則WTRU可以執行下面“WTRU行為”章節中描述的動作中的一者。例如，如果可用簽名序列的數量低於預定數量(M)及/或可用存取時隙的數量低於預定數量(N)，則WTRU可以考慮執行負載平衡。M和N的值是可以由網路配置並經由系統資訊、無線電資源控制(RRC)信令或任意其他類型的專用信令提供給WTRU的門檻值。

(3) 在RACH中提供的其他資源的可用性。

網路可以廣播特定負載指示符，顯式指示網路負載。該負載指示符可以是總的胞元負載指示符、網路負載指示符或MTC群組指示符，且可以是胞元特定的或裝置/群組特定的。WTRU讀取該負載指示符，並且如果該負載指示符高於門檻值，則WTRU執行在下面“WTRU行為”章節中描述的動作中的一者。例如，網路在胞元中廣播當前負載值，且如果WTRU檢測到負載值大於預定門檻值(X)，

則其可以執行負載平衡。門檻值 $X$ 可以由網路配置並經由系統資訊、RRC信令或任意其他類型的專用信令提供給WTRU。

顯式控制對一個或一組WTRU的存取

網路可以向WTRU顯式指示進行哪些動作。例如，網路可以使用RA回應訊息來向WTRU指示下列的其中之一或組合。

(1) 一位元向WTRU指示停止在UL中嘗試傳送。在LTE中，這可以在RA回應訊息中完成，而在UMTS中這可以藉由使用預留的位元組合來使用增強獲取指示符(E-AI)或獲取指示符(AI)的特定值來完成。可以在預定義時間段應用這種傳輸限制，該傳輸限制可以由網路用信號發送或在WTRU中預定義。

(2) 一位元向WTRU指示將胞元認為是禁止的。在LTE中，這可以在RA回應訊息中完成而在UMTS中藉由使用預留的位元組合來使用E-AI或AI的特定值來完成。

(3) 一位元向WTRU指示嘗試連接到不同胞元或執行在以下“WTRU行為”章節中描述的動作中的任意一者。在LTE中這可以在RA回應訊息中完成，而在UMTS中可以藉由使用預留的位元組合來使用E-AI或AI的特定值來完成。

(4) 網路顯式將WTRU重定向到特定頻率。這可以藉由在回應訊息中的顯式頻率指示或向在SIB中廣播的一組頻率或RAT提供索引來實現。在UMTS中，該索引可以經由E-AI被提供，而針對LTE可以在RA回應訊息中被提供。

(5) 網路可以給WTRU提供用於WTRU應該嘗試連接到的胞元的特定胞元資訊，並可以可選地提供用於WTRU在其



他胞元中使用的無爭用資源或前導碼。

(6) 網路可以在用於給定WTRU的訊息中顯式改變胞元的頻率優先順序。

(7) WTRU應當測量並嘗試連接到鄰近胞元的鄰近資訊的列表。該資訊可以包括任意數量的鄰近胞元、所有的鄰近胞元或一個特定胞元。不同的值可以用於指示測量哪些鄰近胞元。例如，值“0”可以用於指示WTRU將測量所有鄰近胞元，而如果WTRU將測量僅一個胞元，則可以提供特定胞元ID。

(8) 向WTRU發送用於使得胞元重選規則偏向 (bias) 不同胞元的胞元重選偏移。

(9) WTRU被發信號顯式通知其應當遵循哪個行為：禁止胞元、阻止胞元或嘗試重選到不同胞元。這可能需要多個位元或位元組合。

可替換地，網路可以經由傳呼訊息顯式告訴WTRU做什麼。使用傳呼訊息允許網路在給定傳呼時機應對一個WTRU或同時應對一組WTRU，不用必須修改SIB且不用必須在WTRU嘗試RACH存取過程之前。傳呼訊息可以被擴展到包含以下資訊的一者或組合。

(1) 一個附加位元，當被設定時，其向WTRU指示執行在以下“WTRU行為”章節中描述的動作中的任意一者；例如，阻止胞元、禁止胞元或離開胞元。可替換地，WTRU被顯式發信號通知其應該遵循什麼行為：禁止胞元、阻止胞元或嘗試重選到不同胞元。這可能需要多個位元或位元的組合。

(2) 重定向資訊，例如胞元、頻率、RAT等。

(3) 用於胞元的負載資訊，且WTRU根據與在負載被廣播給WTRU時類似的標準確定動作。

(4) 經由RA回應用於顯式指示的上述資訊的任意一者。網路可以僅提供WTRU所需的SI以在這些胞元上執行RACH存取過程。這種方式，WTRU不需要花費時間和精力去獨自獲得SI，且可以最佳化WTRU功率消耗並減少延遲。可以理解上述資訊還可以經由不同的RRC訊息被發送到WTRU。

#### WTRU行為

根據上述標準中的任意一者，一旦確定WTRU應當執行負載平衡，WTRU就可以執行以下動作中的一者或組合。

(1) WTRU可以將胞元認為是暫時禁止的。例如，WTRU可以在預定時間段將家用節點添加到被禁止的胞元列表。該時間段可以對應於專門為該裝置廣播的網路提供的值，對應於針對禁止的胞元當前被通知的禁止時間，或對應於 $T_{\text{barred}}$ 計時器的一段。可以理解這種行為可以在網路沒有顯式設定禁止位元或預留位元的情況下被執行。WTRU可以在禁止標準中的一個被滿足時隱式執行該動作。可選地，WTRU還可以將整個頻率認為是禁止的。

(2) WTRU可以將胞元認為是被阻止的。這意味著WTRU仍然佔用胞元或沒有嘗試執行胞元重選，但是在預定義計時器（例如 $T_{\text{restrict}}$ ）期滿之前不可以在UL上傳送資料。這種計時器可以被廣播或用信號發送給WTRU，並可以是胞元特定的或MTC裝置特定的。可替換地，WTRU可以選擇 $T_{\text{restrict}}$ 與0之間的任意數並在計時器期滿時嘗試UL RACH存取（假定資料可用於傳輸）。當計時器正運行時

，可以仍然允許WTRU針對任意傳呼時機或資料監聽DL。  
可替換地，在預定義時間段，WTRU在UL和DL中都是受限的存取。

(3) WTRU可以自主對當前胞元的頻率或RAT優先順序進行去優先順序，並可以在下一個可用頻率或RAT（根據新的優先順序設定）執行胞元選擇或重選。例如，如果當前頻率是最高優先順序頻率，則WTRU不再將當前頻率認為是其最高優先順序頻率，隱式去該頻率的優先順序，並開始進行下一個最高優先順序頻率或RAT的測量。

(4) 如果WTRU當前被連接到封閉用戶群組（CSG）胞元，則其不再將該頻率認為是最高優先順序頻率。

(5) WTRU發起測量以及到被顯式提供給WTRU的頻率或RAT的潛在的胞元重選（假定實施上述方案之一）。

(6) WTRU仍然佔用胞元，但是在預定時間段不被允許執行UL RACH存取。

(7) WTRU根據由網路用信號發送的優先順序規則發起胞元重選或選擇。

(8) WTRU使用無爭用資源並立即發起UL RACH存取。  
WTRU可以在預定義計時器期滿時移回到之前的胞元，顛倒胞元選擇或重選優先化規則，或停止將胞元認為是禁止的或阻止的。可替換地，這可以在以下標準中的一者或組合被滿足時由WTRU來完成：在鄰近胞元、頻率或RAT上的RACH嘗試失敗；WTRU未能找到另一個適合佔用的胞元；WTRU未能連接到顯式指示的胞元；根據上述WTRU發起的標準中的一者或組合，RACH存取嘗試失敗；或在新胞元中上述網路發起的標準中的任意一者被滿足。

在這些情形中，如果WTRU再次重選到舊胞元，則WTRU可以在重新嘗試在舊胞元上的任意UL存取之前執行額外的回退。可替換地，WTRU可以在回到舊胞元或顛倒之前規則的任意一者之前等待回退計時器期滿。

可替換地，當上述WTRU發起的或網路發起的標準中的一者被滿足時，WTRU可以首先執行回退然後再次嘗試UL存取。如果再次檢測到失敗，則WTRU可以執行上述負載平衡動作中的一者。可替換地，回退值可以用作嘗試首次RA前導碼之前的預設回退。可以理解該回退可以在RA回應中被發信號通知、廣播或提供給WTRU。

#### 存取通道爭用

存取通道爭用存在於幾乎所有類型的蜂窩系統中。當解決該問題時存在兩個目標：最小化存取通道衝突的可能性以及如果發生衝突則解決衝突。

當裝置正使用GERAN存取時，在同步化到網路後，該裝置開始對在不同SI訊息上被廣播的胞元參數進行解碼。在GSM中，裝置可以在RACH上初始發送的信息量被限制。GSM網路一般只允許8位元的資訊在RACH上被發送。使用GPRS和EDGE，可能發送11位元的RACH。這種限制給RACH上傳送的資料量設置約束。8個（或11）個位元包含“建立原因”和“隨機參考數”，其一起創建用於裝置的臨時參考識別碼。這些建立原因中的一些具有比其他更高的優先順序，以使得網路能夠在爭用的情況中優先化資源分配。一個示例是兩個裝置想要存取網路，且第一個裝置需要執行註冊過程而第二個裝置想要進行緊急呼叫的情況。在爭用的情況中，網路可以讓第二個裝置

優先。

裝置可以使用新的8個（或11個）位元的組合。該新組合將裝置識別為MTC裝置（不是常規移動站），使網路能夠區分網路中的MTC裝置和常規移動站。

解決衝突問題的另一種方式是當在發送RACH後裝置沒有從網路接收到應答時，或如果其接收到“拒絕”訊息，則除了在GSM中已經使用的隨機回退之外，裝置還應用回退。可替換地，網路廣播（例如在SI訊息中）只應用到MTC裝置的新的且較佳地更長的回退時間。

在資源已經被分配給裝置之後，裝置可以使用信令通道並發送使用GSM L2協定的層2訊框LAPDm。在這種情況中，在該訊框的第一個八位元組中（“位址欄位”），“空閒”位元可以用於指示裝置類型。第6圖示出了LAPDm訊框的位址欄位。另一種可能性是更有效利用位址欄位中的兩個位元的LPD欄位（在位元位置6和7）。雖然該欄位包含兩個位元（提供四個碼點），但是在GSM標準中目前為LPD欄位只指定兩個值，留下兩個碼點可以用於這種使用。

為（E）GPRS存取定義了兩個存取機制：一階段存取和二階段存取。在一階段存取中，裝置被指派UL資源（稱為無線電鏈結控制（RLC）/媒體存取控制（MAC）資料塊）。當使用二階段存取時，首先給裝置指派一個RLC/MAC控制塊以向網路發送控制資訊，使得網路可以執行合適的指派，然後指派RLC/MAC資料塊。第7圖和第8圖示出了兩個不同的塊。

如果網路使用一階段存取為裝置分配UL資源，則裝置可

以使用UL RLC/MAC資料塊的八位元組1中的空閒位元（在位元位置8）來向網路指示該裝置是MTC裝置。

如果網路使用二階段存取，則裝置可以使用UL RLC/MAC控制塊的MAC標頭中的“空閒”欄位（在位元位置2-6）以用於相同目的。注意到存在5個可用空閒位元，且任意一個空閒位元可以針對該特定使用而被指定。

可替換地，裝置可以請求二階段存取且在接收到控制塊的指派後，發送“封包資源請求”訊息給網路，其然後可以指示該裝置的MTC類型。

在UTRAN網路中，出於多個可能的原因，裝置使用RACH來獲得對網路的存取，這些原因包括初始存取（以向網路註冊）或由於針對處於CELL\_FACH狀態的裝置的限制的UL資料傳輸。RACH機制類似於在GERAN中使用的RACH機制。裝置首先執行獲取階段，之後是訊息傳輸階段。

在獲取階段可能發生爭用，在這個階段多個裝置嘗試獲取請求。裝置選擇PRACH擾碼、存取時隙以及簽名序列來發送RACH前導碼。RACH前導碼包括重複的簽名序列的集合。如果網路檢測到多個裝置已經發出了RACH存取，則其可以藉由向其他裝置發送NACK來選擇應答哪個裝置。

為了提供對MTC裝置的特殊對待，網路可能需要知道獲取請求來自MTC裝置。這可能在WCDMA UTRAN網路中難以實現，因為獲取和請求階段不依賴實體裝置識別碼。相反，裝置發送從所選的PRACH擾碼得到的一種形式的本地識別碼、被選擇用於傳輸的存取時隙以及被選擇發送RACH前導碼的簽名序列。網路經由AICH對獲取請求做出肯定應答(ACK)或否定應答(NACK)。回應被綁到請求，由此

裝置可以確定所有關係（即，ACK是否打算用於接收裝置）。DL擾碼被綁到用於獲取請求的UL擾碼，以及回應的時間是從獲取請求開始的固定延遲。網路可以藉由在回應訊息中反照所傳送的簽名序列來在AICH上響應多個裝置。

以下選項能夠用於輔助網路確定獲取請求是否來自MTC裝置。

(1) 裝置可以使用簽名序列的特定組合。例如，寧可重複相同的16位元簽名序列256次，裝置可以重複16位元的序列128次後再反向重複16位元的序列128次。

(2) 裝置可以在重複的簽名序列的末尾附加MTC指示。例如，藉由添加一個位元來表示MTC裝置。如果需要，則該附加的序列可以被重複以幫助其檢測。可替換地，在前導碼末尾可以重複簽名序列K次。這些附加的重複的存在可以指示請求是來自MTC裝置。系統可以延遲用於PRACH訊息的擾碼以考慮在前導碼之後發送的附加位元。

(3) 在接收到獲取響應後，MTC裝置可以使用一個時隙的訊息（而不是10ms或20ms的訊息）來發送MTC指示。網路可以使用該指示來評估是否允許裝置繼續（藉由發送另一個ACK）或不繼續（藉由發送NACK）。可以在DL訊息中發送網路確認。可替換地，裝置和網路可以協商使用特定簽名序列來攜帶響應。例如，MTC裝置可以請求網路回應在使用前面序列N的獲取回應訊息中出來。網路可以使用隱式ACK或顯式NACK來發送確認。如果確認訊息是NACK，則裝置放棄其傳輸；否則，其可以發送訊息。

注意到在簽名序列N上傳輸的其他WTRU和裝置也接收到

NACK並將該NACK認為是回退的指示，並在回退週期期滿後嘗試再次傳輸。

(4) 在獲取回應中，網路可以包括指示RACH資源將由非MTC裝置使用的指示（例如，藉由在AICH傳輸的預留部分中包含指示）。可替換地，網路可以使用未使用的簽名形式中的一者來發送該指示。在回應中，MTC裝置可以發送一個時隙的訊息，其指示該MTC裝置正釋放資源，允許網路將該資源返回到RACH池（pool）。

時間容忍和時間控制的存取

在M2M通信中，存在一些使用情況，這些情況中資料傳輸是時間容忍的，即在從裝置到其目的地的資料傳輸中資訊不是即時的且可以接受一些延遲。一個示例是在智慧計量的情況中：以特定週期（例如，一天一次）做出測量且該測量被傳輸到伺服器，但是不需要在特定時間傳輸所述測量。當傳輸測量時存在一定的時間靈活性。例如，為了最佳化考慮這種需求的網路操作，網路可以在例如網路負載非常低時排程傳輸。

相關MTC特徵是時間控制特徵，且將用於想要使其通信被網路運營商“控制”的裝置（例如，在較低通信花費的交換中）。時間控制的裝置的往來通信被限制在預定義存取時段。注意到裝置可以是時間控制的，但是不是嚴格的時間容忍的。例如，裝置可以在指派的存取時段存取網路，但是在該時段，通信不會被延遲或推後。

由於這些需求一般不與人對人通信相關聯，因此存取網路和核心網路可能難以滿足這些需求。針對時間容忍和時間控制的裝置需要解決以下問題：存取限制；限制時



間容忍的裝置的資料傳輸；確定何時限制存取、限制資料傳輸或改變存取時段；向時間控制的裝置發信號通知新的存取時段；以及由時間容忍的裝置確定網路負載。

#### 存取限制

存取限制包括藉由使用修改的禁止和預留技術限制MTC裝置對網路的存取。存取限制可以在任意數量的層被實施：在核心網路、在無線電存取網路或在MTC裝置。這些方式藉由廣播“關閉限制”指示而使胞元對MTC裝置顯示“關閉限制”。對於UTRAN系統來說，這可以藉由胞元廣播其是禁止的或藉由禁止一組裝置來實現。

當時間控制的裝置嘗試存取其存取視窗以外的網路時，或時間容忍的裝置想要存取網路且網路已經決定其更想延遲傳輸時，可能需要存取限制。存取限制可以藉由核心網路拒絕來自裝置的註冊請求或位置區域更新訊息來實現。但是這種方案不會阻止MTC裝置使用存取網路的資源。

胞元可以廣播其對MTC裝置是禁止或預留的。該資訊可以被攜帶在胞元的SI中。在UMTS中，該資訊可以被攜帶在SIB 3中。如果胞元被標記為禁止的或預留的，則裝置將不會嘗試佔用該胞元，由此防止其發起與存取網路的連接請求。節點B可以傳送專用於MTC裝置的禁止或預留的指示，其在胞元中負載高以及網路希望限制所有MTC傳輸時是有用的。可替換地，網路可以使用多個指示來定制（tailor）對某裝置的子集的存取限制（例如，在不是所有裝置具有相同存取時段的情況中）。網路可以負責通知節點B何時動態開始以及結束存取限制。

可替換地，裝置可以被分組到存取分類，且節點B可以禁止特定的存取分類。雖然存取分類的一般概念已經在UMTS系統中描述了，但是可以藉由增加存取分類的數量並使網路對每個存取分類動態開始以及停止禁止來修改或擴展存取分類。

在一些情況中，持續並動態改變“關閉限制”指示以追蹤每個MTC裝置的存取時段是沒有效率的，因為這將需要SI的改變。一種可能的方案是使節點B在SI中只發送啟動或去啟動命令，但是基於某儲存的資訊將存取決定留給裝置。

例如，節點B發信號通知存取限制被啟動。在做出存取嘗試之前，裝置首先確定是否啟用了存取限制。如果沒有，則裝置可以發送存取請求。如果啟用了存取限制，則裝置獲取存取時段資訊並評估其是否位於“允許”時段內。如果是位於允許”時段內，則裝置發送存取請求。如果不位於允許”時段內，則裝置推遲直到之後的時間(a later time)。

在一個特定情況中，可能需要某些MTC裝置遵循存取時段限制。這些裝置可以被預配置成只在預定時間段存取通道。但是網路可以藉由信令改變這些預定時間段。

#### 限制資料傳輸

時間容忍特徵的一個需求是網路可以限制裝置可以傳送的資料量。如果裝置使用請求/授權機制用於UL存取（例如HSUPA或LTE），則網路可以限制給予被歸類為時間容忍的裝置的授權。網路確定其負載且基於來自裝置的請求和當前網路負載來定義UL授權。如果裝置是時間容忍

的，則網路在給定時間段可以不給該裝置授權。可替換地，網路可以給裝置分配少量資源。

對於時間控制特徵，如果請求是在存取時段以外做出的，則網路可以拒絕該請求。一個選項是經由用於HSUPA和LTE的授權來實現這個（即，如果請求是在預定義時間段之外做出的，則網路可以不給給定裝置提供授權）。另一個選項是拒絕封包資料網路（PDN）連接或在存取時段以外的附著請求。

在UMTS系統中，UL存取還可以基於隨機存取機制（使用RACH）。RACH機制使用基於爭用的獲取階段，之後是訊息傳輸階段。注意到網路在獲取階段不知道裝置的識別碼。在一種方案中，網路可以定義MTC特定RACH參數（在SI中被廣播）和RACH過程。例如，MTC裝置可以在RACH前導碼中發送指示，指示其是時間容忍的。如果需要（例如要控制負載），網路可以用AICH中的特定NACK訊息來做出回應，以向MTC裝置指示將傳輸推遲某時間段。網路還可以使用AICH來提供對該時間段的指示。

如果MTC裝置的識別碼被包含在RACH前導碼中，則網路可以驗證這次嘗試是否是在裝置的存取時段視窗中的一個之內做出的。如果不是，則網路可以用NACK來回應，提供MTC裝置何時可以重新嘗試傳輸的指示，或關於修改後的存取時段或修改後的負載門檻值對裝置進行更新。

可替換地，如果裝置確定其處於存取時段視窗之外或網路中的當前負載高於通信門檻值，則裝置可以回退預定時間段，並在該時間段過去之後嘗試存取網路。該過程可以重複直到裝置能夠傳送（即，負載低於門檻值或存

取時段視窗允許) 或裝置已經嘗試了多於預配置數量。  
該預配置數量是隨應用而決定且目的是設置延遲上界。

#### 網路觸發

具有時間容忍和時間控制的網路觸發的使用包括觸發網路用信號發送新的存取視窗或負載門檻值。為了能夠實現時間容忍和時間控制的特徵的操作，網路可能需要確定何時改變MTC裝置的存取時段，何時啟動或去啟動存取限制，何時啟動或去啟動限制的資料連接，或何時改變負載門檻值（用於時間容忍的特徵）。

多個觸發可以用於該確定，包括但不限於：UL中的負載、RACH上的負載、在UL上的測量到的雜訊上升或歷史趨勢。當使用UL中的負載時，網路中的負載可以基於當前處於胞元中的用戶數量（註冊的、在連接模式中、在空閒模式中）、胞元支援的總通量或一些其他方法。使用RACH上的負載可以基於預留衝突的數量、RACH中空閒時隙的數量等。網路可以藉由測量接收到的功率並將該功率與門檻值進行比較來測量雜訊在UL上的上升以確定負載範圍。當使用歷史趨勢時，網路可以獲知，例如用戶為下載電子郵件而大量使用的一天中的特定時段。基於這種獲知，網路可以決定在這些時段中支持這些用戶。

#### MTC裝置的信令存取時段和負載門檻值

時間容忍和時間控制的特徵都需要用於網路將新的配置細節（即，修改後的存取時段和負載門檻值）傳送到MTC裝置的機制。這種資訊可以由核心網路使用以下方法的一種或組合用信號發送。

回應於MTC裝置發起的通信（例如註冊請求、位置區域更新或PDN連接請求），新存取時段或負載門檻值資訊可以作為欄位被包含在來自核心網路的接受或拒絕命令回應中。在UTRAN中，MTC配置資訊可以被攜帶在GPRS附著接受或拒絕訊息中，該訊息被攜帶在SGSN和RNC之間的直接傳輸訊息中，且之後被攜帶在RNC和MTC裝置之間的下鏈直接傳輸訊息中。

直接傳輸可以用於在核心網路發起的訊息中發送新配置資訊。在UTRAN中，新MTC配置資訊可以作為欄位被包含在Iu釋放命令或傳呼命令中。這些訊息被攜帶在SGSN和RNC之間的直接傳輸訊息中，然後被攜帶在RNC和MTC裝置之間的下鏈直接傳輸訊息中。

直接傳輸可以用於在新核心網路訊息中發送新配置資訊（例如，MTC重配置）。這種新訊息可以經由直接下鏈傳輸RRC訊息而被攜帶在存取網路中。

可替換地，核心網路可以向RNC提供MTC配置，且使RNC將該資訊散佈給MTC裝置。這可以通過使用新的類似RRC訊息或將MTC配置資訊附加到已有的RRC訊息來實現。

#### MTC裝置負載確定

時間容忍的特徵需要MTC裝置能夠確定網路負載，包括用信號發送存取時段視窗及/或負載門檻值的改變。存在裝置可以確定網路負載的三種提出的方式：

(1) 裝置觀測或測量胞元中的通道利用並基於測量確定網路負載。該選項可能難以實施，因為裝置可能必須偵聽信道並基於觀測到的能量做出一些估計。由於功率控制，裝置的實體位置可能影響測量，且最終結論可能是

不準確的。

(2) 裝置基於RACH衝突（例如AICH通道中接收到的ACK或NACK的數量）假定某種負載。該選項需要裝置在RACH通道上傳送並等待看是否存在衝突。裝置在衝突發生的情況下可能回退較長時間段。但是，在網路已經擁塞的情況下，該選項會增加無線電存取通道上的擁塞。

(3) 網路發信號將網路負載通知給裝置。基於該資訊，裝置基於預配置的負載門檻值決定是否傳送。例如，網路可以在廣播通道中廣播每個胞元的網路負載。在裝置存取網路之前，裝置讀取廣播通道且如果負載高於其預配置的負載門檻值，則裝置不進行傳送。

信令擁塞控制

造成MTC相關的信令擁塞的原因可能是：MTC應用及/或MTC伺服器中的故障、觸發大量MTC裝置同時附著或連接的外部事件、或同步到精確時間間隔（例如，每15、30或60分鐘）的應用重複發生。

可能遭受MTC相關信令擁塞的信令網路節點包括所有PS域控制平面節點和閘道。SGSN/MME容易由於大範圍附著請求和連接請求造成擁塞，這是因為該節點對於每個連接請求具有相對大的負載。GGSN/PGW也容易擁塞，這是因為M2M應用可能常常使用專用存取點名稱（APN），其在一個GGSN/PGW處終止。用於該特定應用的所有連接請求然後必須由單個GGSN/PGW來處理。

為了解決信令擁塞，網路節點能夠拒絕註冊（即附著）或PDN連接請求。該節點可以阻止造成擁塞的特定MTC應用的業務，但不限制非MTC業務或不造成問題的其他MTC

應用的業務。專用APN或MTC群組辨識符是可以用於指示特別大範圍MTC應用的辨識符。一個問題是如何識別造成重發信令擁塞的應用（例如，郵件應用、好友查找器（buddy finder）等）。還可以限制低優先順序的應用。信令擁塞應當被解決使得限制PDN連接請求或附著請求不會導致MTC裝置立即重新發起相同的請求。網路應當能夠命令MTC在回退時間之前不可以發起類似請求。該回退時間還可以用於命令重發應用的MTC裝置改變他們附著或PDN連接請求的時機（timing）。

存在拒絕連接請求的一些可能的方式，包括但不限於：基於每個APN拒絕連接請求、基於每個MTC群組（例如基於MTC群組辨識符）拒絕連接請求和附著請求、拒絕時間容忍（即，低優先順序）應用的連接請求和附著請求、或給MTC裝置提供回退時間。

#### 執行回退和相關過程

已有的方案提供在MTC裝置嘗試連接（附著）到網路時拒絕附著訊息的方法。但是這些方案不能解決在已經附著到網路的裝置想要傳送資料時可能產生的額外信令的問題。為了避免在高擁塞時段的額外信令，網路可以通知MTC裝置在特定時間段（例如擁塞時段或可能擁塞時）不傳送。

為了避免使MTC裝置在接收到之前請求的拒絕後立即重新發起PDN連接請求或附著請求，SGSN/MME可以在拒絕訊息中給MTC裝置提供回退時間。如果GGSN/PGW初始發送拒絕訊息，則SGSN/MME可以將回退時間附加到該拒絕訊息。MTC裝置可以不重新發起類似連接或附著請求，直到

回退時間期滿之後。網路能夠藉由拒絕來自仍在運行回退計時器的MTC裝置的任何附著或PDN連接請求來執行該回退週期。

提供回退時間還可以解決重發應用的問題（例如每15、30、或60分鐘嘗試傳送的應用）。如果MTC裝置識別該重發應用，其可以用回退時間來延遲這些應用的連接請求或附著請求。

基於NAS信令的回退

非存取層（NAS）訊息被發送到已經附著到網路的裝置，通知這些裝置在特定時間段不進行傳送。在一個實施方式中，SGSN/MME/VLR發送具有回退時間的NAS訊息到給定MTC群組中的MTC裝置。該訊息通知MTC群組中的裝置在特定時間段（回退週期）不進行傳送。該訊息可以在SGSN/MME/VLR拒絕在特定MTC群組確定目標的連接請求或附著請求時被發送，或在SGSN/MME/VLR檢測到可能的擁塞情況之後被發送。該訊息可以作為基於組的訊息被發送到組中所有附著的裝置。

一旦給定MTC裝置接收到NAS訊息，在UMTS中裝置就可以處於RRC空閒模式或處於RRC連接模式。如果裝置處於RRC連接模式，則接收到NAS訊息可能隱式地使裝置移動到RRC空閒模式並啟動回退邏輯。如果裝置處於空閒模式，則回退邏輯啟動。

可替換地，NAS訊息可以作為多個單播訊息被發送，每個單播訊息被定址到組中的特定裝置。裝置可以不發起與網路的通信，直到回退計時器期滿。為了避免在回退計時器期滿時網路超載，隨機回退計時器可以被指派給來



自相同MTC群組的不同裝置。

可替換地，網路可以用信號發送參數，MTC裝置可以使用該參數來確定回退週期。裝置使用的參數和函數應當產生隨機化的回退時間。

#### 基於負載的回退

網路用信號發送負載，且裝置決定何時傳送。可選地，網路用信號發送允許或不允許裝置傳送的標誌。對傳送的決定可以基於裝置所屬的MTC群組及/或將被傳送的資料的優先順序。可以經由廣播通道或專用信令用信號將負載發送到每個MTC裝置或裝置群組。為了避免信令擁塞，裝置計算用於延遲它們的傳輸的開始的回退時間。可替換地，回退時間可以與負載一起用信號被發送。為避免在回退計時器期滿時網路超載，隨機回退計時器可以被指派給來自相同MTC群組的不同裝置。

可選地，擁塞標誌可以用於確定對傳送的准許。擁塞標誌應用到所有群組或一個或多個特定MTC群組。群組中的裝置可以在標誌清除時傳送。可選地，裝置可以在標誌清除時，於傳送之前應用隨機回退。

可選地，看到擁塞標誌的所有裝置等待直到它們從網路接收到用於指示其被准許進行傳送的專用NAS訊息。使用該訊息允許網路選擇那些裝置被允許進行傳送，因此交錯單獨裝置或裝置群組的傳輸。

這種方案可以應用到附著或沒有附著到網路的MTC裝置。

#### 基於傳呼通道序列的回退

當使用這種類型的回退時，裝置被通知在傳呼通道中回退。在GERAN中，基於裝置模式和網路操作模式（NMO）

，MTC裝置可以按如下對一個或多個傳呼通道進行解碼。如果MTC裝置正對GSM（CS）傳呼通道進行解碼，則網路可以使用傳呼請求類型1、2或3。如果類型1傳呼請求被使用，則網路可以藉由使用國際移動用戶識別碼（IMSI）或臨時移動用戶識別碼（TMSI）最大傳呼兩個移動裝置。使用類型2傳呼請求，網路可以傳呼多達3個移動裝置，其中所使用的識別碼中只有一個可以是IMSI（即，一個IMSI和兩個TMSI，或者三個TMSI）。對於類型3傳呼請求，只使用TMSI可以傳呼多達4個移動裝置。在所有這些情況中，提出了使用TMSI或IMSI的預定義位元序列（例如，全“1”或全“0”）。該預定義序列通知MTC裝置回退且非MTC裝置可以忽略該序列。

如果MTC裝置正對GPRS（PS）傳呼通道進行解碼，則網路可以藉由發送封包傳呼請求訊息（包含TMSI、封包臨時移動用戶識別碼（P-TMSI）或IMSI）來傳呼裝置。與使用GSM（CS）傳呼通道時類似，預定義位元序列可以代替實際識別碼被使用。該預定義序列通知MTC裝置回退且非MTC裝置可以忽略該序列。

在UMTS中，傳呼指示符通道（PICH）通知MTC裝置何時喚醒以及何時偵聽傳呼通道（PCH）。PCH然後包含裝置的P-TMSI或IMSI。預定義序列可以代替P-TMSI或IMSI被使用，以通知MTC裝置回退且非MTC裝置可以忽略該序列。

可選地，網路可以在PICH中使用12位元，該位元當前是“預留以用於將來使用”的（如第9圖中所示）。如果找到給定序列，則MTC裝置知道回退。非MTC裝置可以忽略

這些位元。

在LTE中，WTRU基於其傳呼群組和其不連續接收（DRX）週期在給定訊框中的預定時隙週期性啟動，以偵聽實體下鏈控制通道（PDCCH）。如果WTRU在PDCCH中檢測到與傳呼無線電網路臨時辨識符（P-RNTI）相關聯的分配，則在實體下鏈共用通道（PDSCH）中在相關聯的分配中存在傳呼訊息。MTC裝置然後在傳呼訊息中尋找特定辨識符或預定義序列。如果該預定義序列存在，則其通知MTC裝置回退且非MTC裝置可以忽略該序列。

可替換地，新的無線電網路臨時辨識符（RNTI）、回退-RNTI（B-RNTI）可以用於通知所有MTC裝置回退傳輸。一旦WTRU在PDCCH中檢測到與B-RNTI相關聯的分配，則在該分配中存在回退訊息。該回退訊息可以提供回退參數，例如回退週期持續時間、額外的隨機回退週期參數，或通知WTRU該回退是否應用到特定MTC群組。

在所有情形中，回退需要被傳遞到裝置。回退可以在裝置中預先配置或可選地在NAS接受信令訊息的一個中被發送，該訊息可以包括以下的任意一者：附著請求、路由區域更新（RAU）接受、跟蹤區域更新（TAU）接受、或位置更新（LU）接受。為了避免在回退計時器期滿時網路超載，隨機回退計時器可以被指派給來自相同MTC群組的不同裝置。如果網路被配置成在NAS接受訊息中發送相同的回退計時器或參數給所有裝置，則裝置可以除了應用由網路用信號發送的回退計時器之外還可以應用隨機回退計時器，以最小化之後嘗試的衝突或擁塞的機率。

為了區分MTC群組，可以針對不同群組定義不同的序列和

不同的回退。

### 裝置優先化

網路知道哪些裝置群組是時間容忍的，哪些裝置組不是時間容忍的。當網路接收來自不是時間容忍的裝置的請求時，網路可以通知時間容忍的裝置在特定時間段不進行傳送，以避免擁塞且能夠提供對需要立即連接的裝置（即，最高優先順序的裝置）的存取。

第10圖是用於執行裝置優先化過程的方法1000的流程圖

。網路接收來自不支援時間容忍特徵的裝置的請求（附著請求或PDP上下文啟動請求）（步驟1002）。網路驗證裝置訂閱並記錄該裝置不是時間容忍的（步驟1004）。確定網路是否接近擁塞（步驟1006）。如果網路沒有接近擁塞，則方法結束（步驟1008），且來自非時間容忍的裝置的請求可以被接受。

如果網路接近擁塞（步驟1006），則網路選擇當前被附著的時間容忍的裝置的群組（步驟1010）。網路通知該時間容忍的裝置的一個群組或多個群組不進行傳送（步驟1012）。

網路接受來自非時間容忍的裝置的請求（步驟1014），並接收來自非時間容忍的裝置的傳輸（步驟1016）。網路然後通知該時間容忍的裝置的一個群組或多個群組它們可以恢復傳輸（步驟1018）且方法結束（步驟1008）。

### 條件性附著

SGSN/MME/VLR可以接受特定MTC裝置的附著請求，但強加用於傳輸的回退。網路通知裝置其註冊嘗試是藉由在

用於註冊的接受訊息中（即，在附著接受訊息中、RAU接受訊息中、TAU接受訊息中、或LU接受訊息中）進行指示而有條件地被接受。這可以藉由使用已存在的資訊元素（例如附著類型、更新類型或EPS更新類型）中的可用碼點或藉由引入傳達該條件的新資訊元素來實現。回退可以是網路選擇並傳送的值，或可以是網路傳送的參數，裝置可以使用該參數來計算回退值。可選地，裝置可以具有預先配置的回退。

在回退之後恢復通信

為了避免當一大群組MTC裝置的回退週期期滿情況的擁塞，WTRU可以生成額外的隨機回退週期。該額外的隨機回退週期的範圍可以作為部分回退參數被發送。

雖然上面以特定組合的方式描述了特徵和元素，但是每個特徵或元素都可在沒有其他特徵和元素的情況下單獨使用，或與其他特徵和元素進行各種組合或不進行組合。此處所述的方法或流程圖可在結合至由通用電腦或處理器執行的電腦可讀媒體中的電腦程式、軟體或韌體中實現。電腦可讀媒體的例子包括電子信號（通過有線或無線連接傳送）和電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的例子包括但不限於唯讀記憶體（ROM）、隨機儲存記憶體（RAM）、緩存器、緩存記憶體、半導體儲存裝置、例如內部硬磁碟和可移動磁碟的磁媒體、磁光媒體和光媒體（例如CD-ROM盤和數位影音光碟（DVD））。與軟體相關聯的處理器可被用於實現在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任何主機中使用的射頻收發器。

實施例

1. 一種由無線傳輸/接收單元 (WTRU) 執行負載平衡的方法，該方法包括評估當前訊息負載值，以及在當前胞元負載值大於預定門檻值的情況下，通過禁止當前胞元來執行負載平衡。
2. 根據實施例1所述的方法，其中，禁止包括在預定時間段將當前胞元添加到禁止的胞元列表。
3. 根據實施例2所述的方法，其中，預定時間段對應於以下中的任意一者：專用於WTRU的網路提供的值，用於禁止的胞元的禁止時間，或用於禁止的胞元的禁止時間的一部分。
4. 根據實施例1-3中任一實施例所述的方法，其中，當前胞元的負載值由WTRU確定，且該值包括以下中任意一者：連續失敗的隨機存取通道 (RACH) 存取嘗試的預定數目；接收到回應但沒有分配資源的連續RACH存取的預定數目；失敗的RACH存取嘗試或接收到回應但沒有分配資源的RACH存取的組合的預定數目；連續爭用解決階段失敗的預定數目；連續RACH失敗的預定數目，其中RACH失敗包括失敗的RACH存取嘗試、接收到回應但沒有分配資源的RACH存取、或爭用解決階段失敗的組合；或在預定時間段中的RACH失敗的預定數目。
5. 一種WTRU，該WTRU包括處理器，該處理器被配置成評估當前胞元負載值，並在該當前胞元負載大於預定門檻值的情況下，通過禁止當前胞元來執行負載平衡。
6. 一種用於將WTRU識別為機器類型通信 (MTC) 裝置的方法，該方法包括將來自WTRU的辨識符發送到網路。該辨識符包括以下中的任意一者：隨機存取通道 (RACH) 傳

輸上的位元組合，包括建立專案值；LAPDm訊框中的位元；上鏈（UL）無線電鏈結控制（RLC）/媒體存取控制（MAC）資料塊中的位元；UL RLC/MAC控制塊中的位元；封包資源請求訊息中的指示符；RACH前導碼中簽名序列的組合；附加到RACH前導碼中重複的簽名序列的末端的指示符；一時隙MTC指示訊息；或在獲取回應中的指示符。

7. 一種用於WTRU向網路將其自身識別為MTC裝置的方法，該方法包括將來自WTRU的辨識符發送到網路。該辨識符包括以下中的任意一者：RACH傳輸上的位元組合，包括建立專案值；LAPDm訊框中的位元；UL RLC/MAC資料塊中的位元；UL RLC/MAC控制塊中的位元；封包資源請求訊息中的指示符；RACH前導碼中簽名序列的組合；附加到RACH前導碼中重複的簽名序列的末端的指示符；一時隙MTC指示訊息；或在獲取回應中的指示符。

8. 一種用於限制由一組裝置存取網路的方法，該方法包括禁止來自胞元的裝置。該禁止包括以下中的任意一者：胞元在系統資訊中廣播其被禁止或預留；胞元廣播特定存取類別的裝置被禁止；或節點B在系統資訊中發送啟動或去啟動命令，且裝置基於該命令確定是否進行傳送。

9. 根據實施例8所述的方法，其中，該一組裝置包括以下中的任意一者：一個或多個MTC裝置；屬於特定組的一個或多個裝置，其中該特定組包括以下中的任意一者：屬於特定用戶、位於特定胞元中、位於特定位置區域中、位於特定註冊區域中、位於特定跟蹤區域中、或支援特定

特徵；或一個或多個時間容忍的裝置，其中該時間容忍的裝置是其資料傳輸不是即時且能被延遲的裝置。

10. 一種用於限制由裝置存取網路的方法，該方法包括限制裝置的資料傳輸能力。該限制包括以下中的任意一者：網路發送預定義存取時段給裝置，其中該裝置只在預定義存取時段中進行傳送；在裝置為時間容忍的情況下，限制給予裝置的授權，其中時間容忍的裝置是其資料傳輸不是即時且能被延遲的裝置；或裝置向網路將該裝置自身識別為時間容忍的，且裝置從網路接收到推遲傳輸指令。

11. 根據實施例10所述的方法，其中，在裝置嘗試在預定存取時段以外進行傳送的情況下，網路將新的預定存取時段發信號通知給裝置。

12. 根據實施例10-11中任一實施例所述的方法，其中，推遲傳輸指令包括以下中的任意一者：否定應答；裝置何時可以重新嘗試傳輸的指示；或更新後的預定義存取時段。

13. 根據實施例10-12中任一實施例所述的方法，其中，回應於從裝置接收到的訊息，而將預定存取時段發送到裝置，其中，該回應包括以下中的任意一者：通用封包無線電服務附著接受訊息；位置更新訊息；直接傳送訊息；Iu釋放命令；或傳呼命令。

14. 根據實施例10-13中任一實施例所述的方法，其中，裝置包括以下中的任意一者：MTC裝置；屬於特定組的裝置，其中該特定組包括以下中的任意一者：屬於特定用戶、位於特定胞元中、位於特定位置區域中、位於特定註



冊區域中、位於特定跟蹤區域中、或支援特定特徵；或時間控制的裝置，其中該時間控制的裝置是被配置成只在預定存取時段中進行傳送的裝置。

15. 一種用於在無線通信中控制擁塞的方法，該方法包括在存在擁塞情況的情況下發信號通知裝置。該信號包括以下中的任一者：拒絕來自裝置的附著請求或連接請求；拒絕位置更新請求；發信號向裝置通知回退時間段；或接受來自裝置的請求並強加用於該裝置的傳輸回退時間週期，其中回退時間段在用於註冊的接受訊息中被用信號發送，其中請求包括以下中的任一者：附著請求、路由區域更新請求、跟蹤區域更新請求、或位置更新請求。

16. 根據實施例15所述的方法，其中，所述拒絕包括拒絕用信號通知單個裝置或一組裝置。

17. 根據實施例15-16中任一實施例所述的方法，其中，通過以下中的任一者將傳輸回退時間週期發信號通知給裝置：被發送到已經附著到網路的裝置的非存取層訊息；或通過傳呼通道發送給裝置的訊息。

18. 根據實施例15-17中任一實施例所述的方法，其中，裝置包括以下中的任一者：MTC裝置；屬於特定組的裝置，其中該特定組包括以下中的任一者：屬於特定用戶、位於特定胞元中、位於特定位置區域中、位於特定註冊區域中、位於特定跟蹤區域中、或支援特定特徵；或時間容忍的裝置，其中時間容忍的裝置是其資料傳輸不是即時且可以被延遲的裝置。

19. 根據實施例15-18中任一實施例所述的方法，該方

法還包括回應於回退時間段結束而由MTC裝置生成額外的回退時間段。

20. 一種用於在無線通信中裝置優先化的方法，該方法包括接收來自不是時間容忍的MTC裝置的請求，其中，時間容忍的裝置是其資料傳輸不是即時且可以被延遲的裝置；在接收到請求的網路接近擁塞的情況下，選擇當前附著到網路的一組時間容忍的裝置；通知該時間容忍的裝置不進行傳送；接受來自非時間容忍的裝置的請求；以及通知該時間容忍的裝置恢復傳輸。

#### 【圖式簡單說明】

[0005] 從以下以示例方式給出的描述並結合附圖可以獲得更詳細的理解，其中：

第1圖是在MTC伺服器位於運營商域內時MTC裝置與MTC伺服器之間的通信的示意圖；

第2圖是在MTC伺服器位於運營商域以外時MTC裝置與MTC伺服器之間的通信的示意圖；

第3圖是位於不同的運營商域的兩個MTC裝置之間的通信的示意圖；

第4圖是3GPP存取/核心網路的高層視圖；

第5A圖是可以實施一個或多個公開的實施方式的示例通信系統的系統示意圖；

第5B圖是可以在第5A圖所示的通信系統中使用的示例無線傳輸/接收單元（WTRU）的系統示意圖；

第5C和5D圖是可以在第5A圖示出的通信系統中使用的示例無線電存取網路和示例核心網路的系統示意圖；

第6圖是位址欄位格式的示意圖；

第7圖是具有MAC標頭的上鏈RLC資料塊的示意圖；

第8圖是與其MAC標頭一起的上鏈RLC/MAC控制塊的示意圖；

第9圖是顯示可用位元的無線電訊框的示意圖；以及

第10圖是用於裝置優先化的方法的流程圖。

## 【主要元件符號說明】

[0006] MTC: 機器類型通信

WTRU、102a、102b、102c、102d: 無線傳輸/接收單元

RNC、142a、142b: 無線電網路控制器

BSC: 基地台控制器

BTS: 基地收發站

GERAN: GSM EDGE

CS: GSM

MSC、146: 移動切換中心

SGSN、148: 服務GPRS支援節點

GGSN、150: 閘道GPRS支援節點

PS: GPRS

100: 通信系統

104: 無線電存取網路(RAN)

106: 核心網路

108: 公共交換電話網路(PSTN)

110: 網際網路

112: 其他網路

114A、114B: 基地台

116: 空中介面

118: 處理器

120:收發器

122:傳輸/接收元件

124:揚聲器/麥克風

126:鍵盤

128:顯示器/觸控板

130:不可移動記憶體

132:可移動記憶體

134:電源

136:全球定位系統 (GPS) 晶片組

138:全球定位系統

140a、140b、140c、240a、240b、240c:節點B

144:媒體閘道 (MGW)

242:移動性管理閘道 (MME)

244:服務閘道

246:PDN閘道

PDN:拒絕封包資料網路

S1、X2:介面

SI:系統資訊

MAC:媒體存取控制

RLC:無線電鏈結控制

專利案號：100104777



日期：100年06月02日

## 發明專利說明書

※申請案號：100104777

※IPC分類：H04W 48/02 (2009.01)

※申請日：100.2.10

### 一、發明名稱：

在機器對機器通訊中存取控制及壅塞控制

Access Control and Congestion Control in Machine-to-Machine Communication

### 二、中文發明摘要：

一種由無線發射/接收單元(WTRU)執行負載平衡的方法，包括評估當前社區的負載值；以及在當前社區的負載值大於預定閾值的情況下，通過禁止該當前社區來執行負載平衡。

### 三、英文發明摘要：

A method for performing load balancing by a wireless transmit/receive unit includes evaluating a current cell load value and on a condition that the current cell load value is greater than a predetermined threshold, performing load balancing by barring the current cell.

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種由無線發射/接收單元 (WTRU) 執行負載平衡的方法，該方法包括：  
評估當前社區的負載值；以及  
在所述當前社區的負載值大於預定閾值的情況下，通過禁止該當前社區來執行負載平衡。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述禁止包括在一預定時段將所述當前胞元添加到一禁止的胞元列表。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述的方法，其中，所述預定時段對應於以下中的任一者：專用於所述WTRU的一網路提供的值、用於禁止的胞元的一禁止時間、或用於禁止的胞元的該禁止時間的一部分。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述當前胞元的負載值由所述WTRU確定並包括以下中的任一者：  
連續失敗的隨機存取通道 (RACH) 存取嘗試的一預定數目；  
接收到一回應但沒有分配資源的連續RACH存取的一預定數目；  
失敗的RACH存取嘗試或接收到一回應但沒有分配資源的RACH存取的一組合的預定數目；  
連續爭用解決階段失敗的一預定數目；  
連續RACH失敗的一預定數目，其中，RACH失敗包括失敗的RACH存取嘗試、接收到一回應但沒有分配資源的RACH存取、或爭用解決階段失敗的組合；或  
在一預定時段中的RACH失敗的一預定數目。

- 5 . 一種無線傳輸/接收單元 (WTRU) , 該WTRU包括:
  - 一處理器, 該處理器被配置成:
    - 評估一當前胞元的負載值; 以及
    - 在該當前胞元的負載值大於一預定門檻值的情況下, 藉由禁止該當前胞元來執行負載平衡。
- 6 . 一種將一無線傳輸/接收單元 (WTRU) 識別為一機器類型通信 (MTC) 裝置的方法, 包括:
  - 將來自所述WTRU的一辨識符發送到一網路, 其中, 該辨識符包括以下中的任一者:
    - 一隨機存取通道 (RACH) 傳輸上的一位元組合, 包括一建立專案值;
    - 一LAPDm訊框中的一位元;
    - 一上鏈無線電鏈結控制/媒體存取控制資料塊中的一位元;
    - 一上鏈無線電鏈結控制/媒體存取控制控制塊中的一位元;
    - 一封包資源請求訊息中的一指示符;
    - 一RACH前導碼中簽名序列的一組合;
    - 附加到所述RACH前導碼中重複的簽名序列的末端的一指示符;
    - 一時隙MTC指示訊息; 或
    - 在一獲取回應中的一指示符。
- 7 . 一種用於一無線傳輸/接收單元 (WTRU) 向一網路將該WTRU自身識別為一機器類型通信 (MTC) 裝置的方法, 該方法包括:
  - 將來自所述WTRU的一辨識符發送到一網路, 其中該辨識

符包括以下中的任一者：

一隨機存取通道（RACH）傳輸上的一位元組合，包括一建立專案值；

一LAPDm訊框中的一位元；

一上鏈無線電鏈結控制/媒體存取控制資料塊中的一位元；

一上鏈無線電鏈結控制/媒體存取控制控制塊中的一位元；

一封包資源請求訊息中的一指示符；

一RACH前導碼中簽名序列的一組合；

附加到所述RACH前導碼中重複的簽名序列的末端的一指示符；

一時隙MTC指示訊息；或

在一獲取回應中的一指示符。

8 . 一種用於限制由一組裝置存取一網路的方法，該方法包括：

禁止來自一胞元的裝置，其中該禁止包括以下中的任一者：

所述胞元在系統資訊中廣播該胞元被禁止或預留；

所述胞元廣播一特定存取類別的裝置被禁止；或

一節點B在所述系統資訊中發送一啟動或去啟動命令，且所述裝置基於該命令確定是否進行傳送。

9 . 如申請專利範圍第8項所述的方法，其中，該組裝置包括以下中的任一者：

一個或多個機器類型通信（MTC）裝置；

屬於一特定群組的一個或多個裝置，其中該特定群組包括



以下中的任一者：屬於一特定用戶、位於一特定胞元中、位於一特定位置區域中、位於一特定註冊區域中、位於一特定跟蹤區域中、或支援一特定特徵；或

一個或多個時間容忍的裝置，其中該時間容忍的裝置是其資料傳輸不是即時且能被延遲的一裝置。

- 10 . 一種用於限制由一裝置存取一網路的方法，該方法包括：限制所述裝置的資料傳輸能力，其中該限制包括以下中的任一者：

所述網路發送一預定義存取時段給該裝置，其中該裝置只在該預定義存取時段中進行傳送；

在所述裝置為時間容忍的情況下，限制給予該裝置的授權，其中時間容忍的裝置是其資料傳輸不是即時且能被延遲的一裝置；或

所述裝置向所述網路將該裝置自身識別為時間容忍的，且該裝置從所述網路接收一推遲傳輸指令。

- 11 . 如申請專利範圍第10項所述的方法，其中，在所述裝置嘗試在該預定義存取時段以外進行傳送的情況下，所述網路將一新的預定義存取時段發信號通知給所述裝置。

- 12 . 如申請專利範圍第10項所述的方法，其中，所述推遲傳輸指令包括以下中的任一者：

一否定應答；

所述裝置何時能夠重新嘗試傳輸的一指示；或

一更新的預定義存取時段。

- 13 . 如申請專利範圍第10項所述的方法，其中，回應於從所述裝置接收到的一訊息，而將所述預定義存取時段發送到所述裝置，其中，該回應包括以下中的任一者：

- 一通用封包無線電服務附著接受訊息；
- 一位置更新訊息；
- 一直接傳送訊息；
- 一Iu釋放命令；或
- 一傳呼命令。

14 . 如申請專利範圍第10項所述的方法，其中，所述裝置包括以下中的任一者：

一機器類型通信（MTC）裝置；

屬於一特定群組的一裝置，其中該特定群組包括以下中的任一者：屬於一特定用戶、位於一特定胞元中、位於一特定位置區域中、位於一特定註冊區域中、位於一特定跟蹤區域中、或支援一特定特徵；或

一時間控制的裝置，其中該時間控制的裝置是被配置成只在一預定存取時段中進行傳送的一裝置。

15 . 一種用於在無線通信中控制擁塞的方法，該方法包括：

在存在一擁塞情況的情況下，藉由以下中的任一者來發信號通知一裝置：

拒絕來自所述裝置的一附著請求或一連接請求；

拒絕一位置更新請求；

將一回退時間段發信號通知給所述裝置；或

接受來自所述裝置的一請求並強加用於該裝置的一傳輸回退時間週期，其中所述回退時間段在用於註冊的一接受訊息中被用信號發送，其中所述請求包括以下中的任一者：

一附著請求、一路由區域更新請求、一跟蹤區域更新請求、或一位置更新請求。

16 . 如申請專利範圍第15項所述的方法，其中，所述拒絕包括

拒絕單個裝置或一組裝置。

- 17 . 如申請專利範圍第15項所述的方法，其中，藉由以下中的任一者將所述傳輸回退時間週期發信號通知給所述裝置：  
被發送到已經附著到所述網路的一裝置的一非存取層訊息；或

經由一傳呼通道發送給所述裝置的一訊息。

- 18 . 如申請專利範圍第15項所述的方法，其中，所述裝置包括以下中的任一者：

一機器類型通信（MTC）裝置；

屬於一特定群組的一裝置，其中該特定群組包括以下中的任一者：屬於一特定用戶、位於一特定胞元中、位於一特定位置區域中、位於一特定註冊區域中、位於一特定跟蹤區域中、或支援一特定特徵；或

一時間容忍的裝置，其中該時間容忍的裝置是其資料傳輸非即時且能被延遲的一裝置。

- 19 . 如申請專利範圍第15項所述的方法，還包括：

回應於所述回退時間段結束，而由所述MTC裝置生成一額外的回退時間段。

- 20 . 一種用於在無線通信中的裝置優先化的方法，該方法包括：

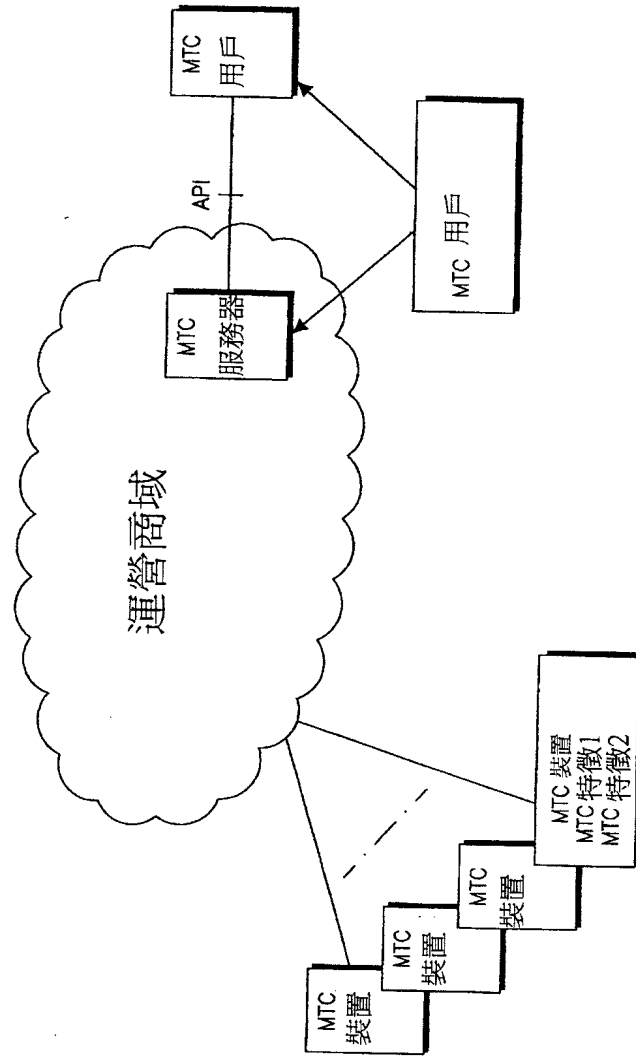
接收來自不是時間容忍的一機器類型通信（MTC）裝置的一請求，其中，一時間容忍的裝置是其資料傳輸不是即時且能被延遲的一裝置；

在接收到該請求的一網路接近擁塞的情況下，選擇當前附著到該網路的一組時間容忍的裝置；

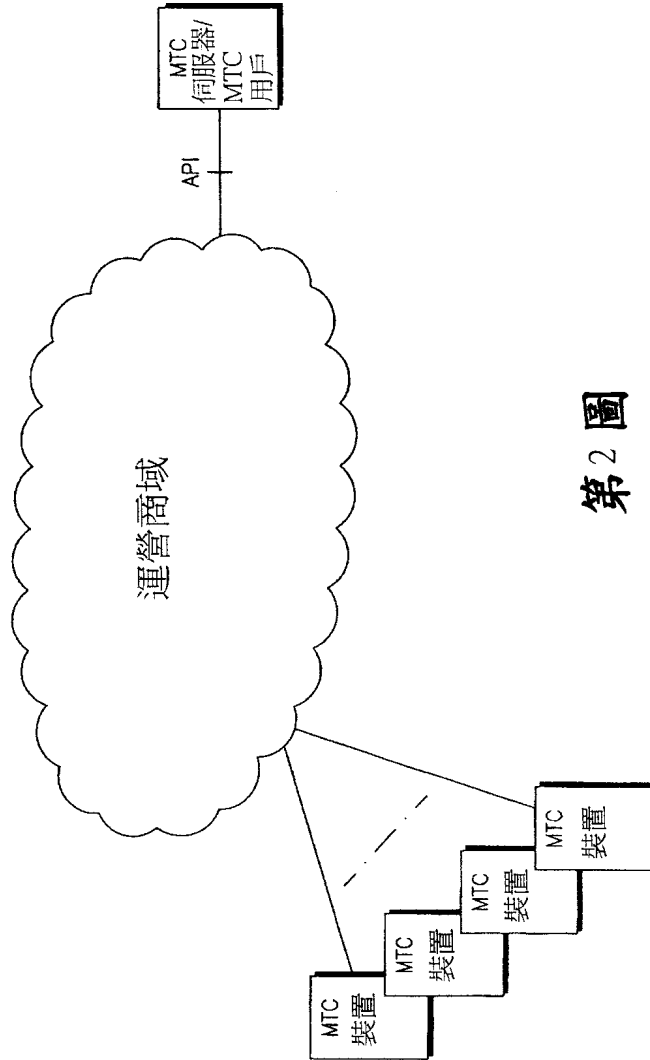
通知該時間容忍的裝置不進行傳送；

# 201208416

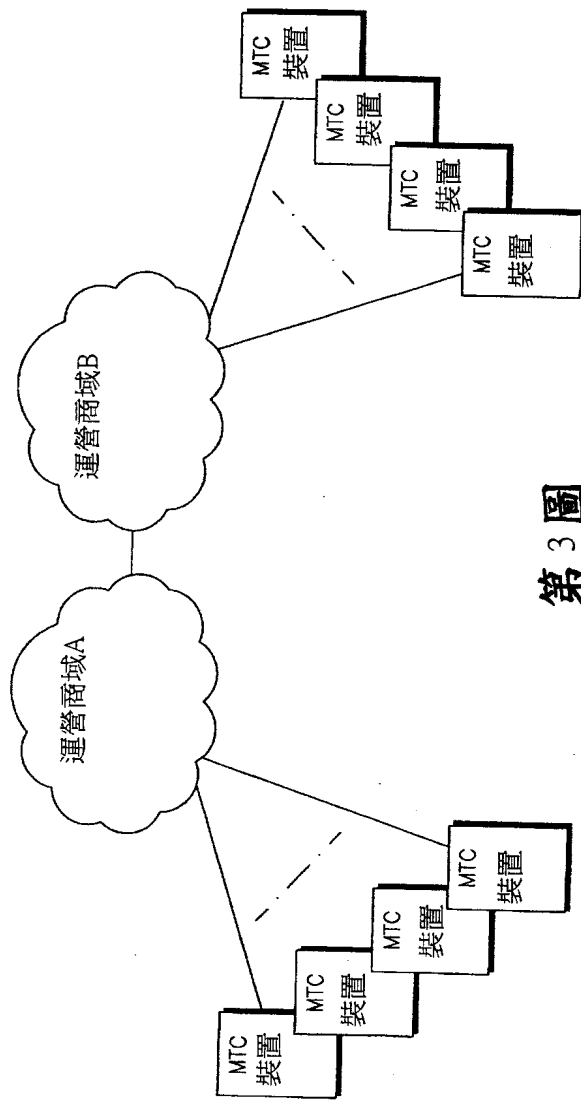
接受來自非時間容忍的裝置的請求；以及  
通知該時間容忍的裝置恢復傳輸。



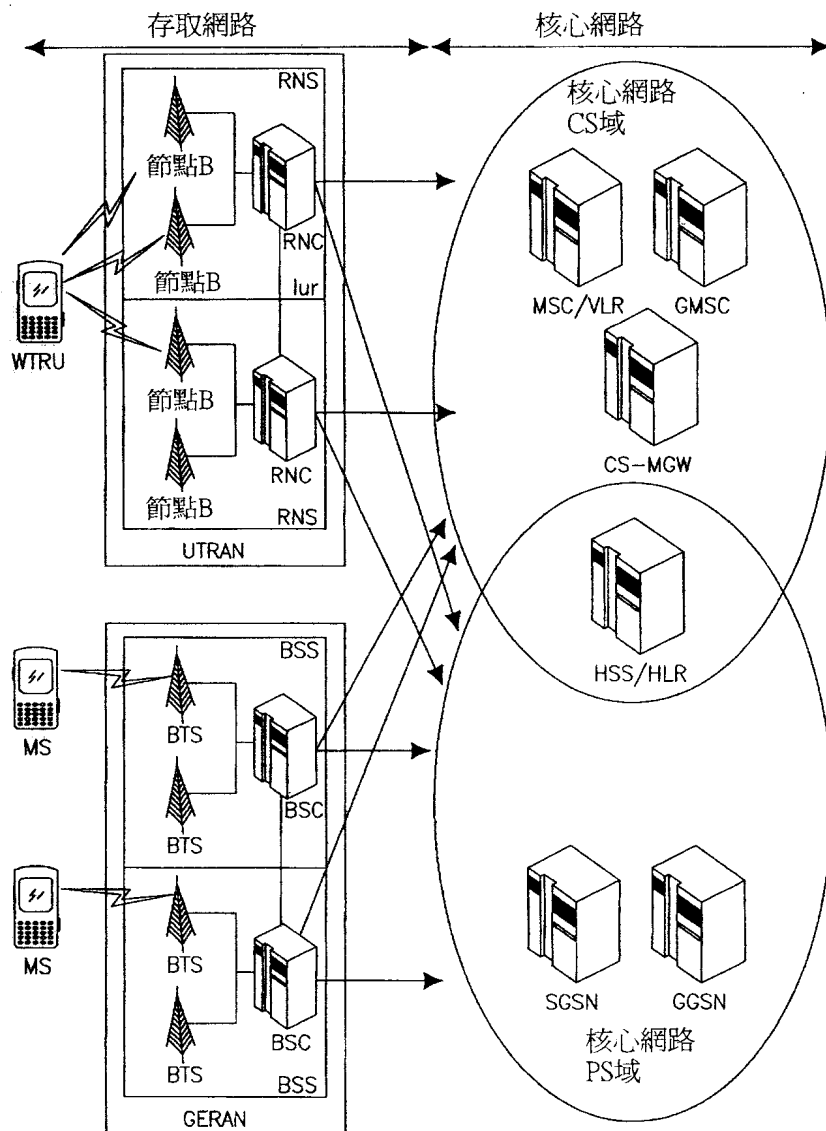
第1圖



第 2 圖

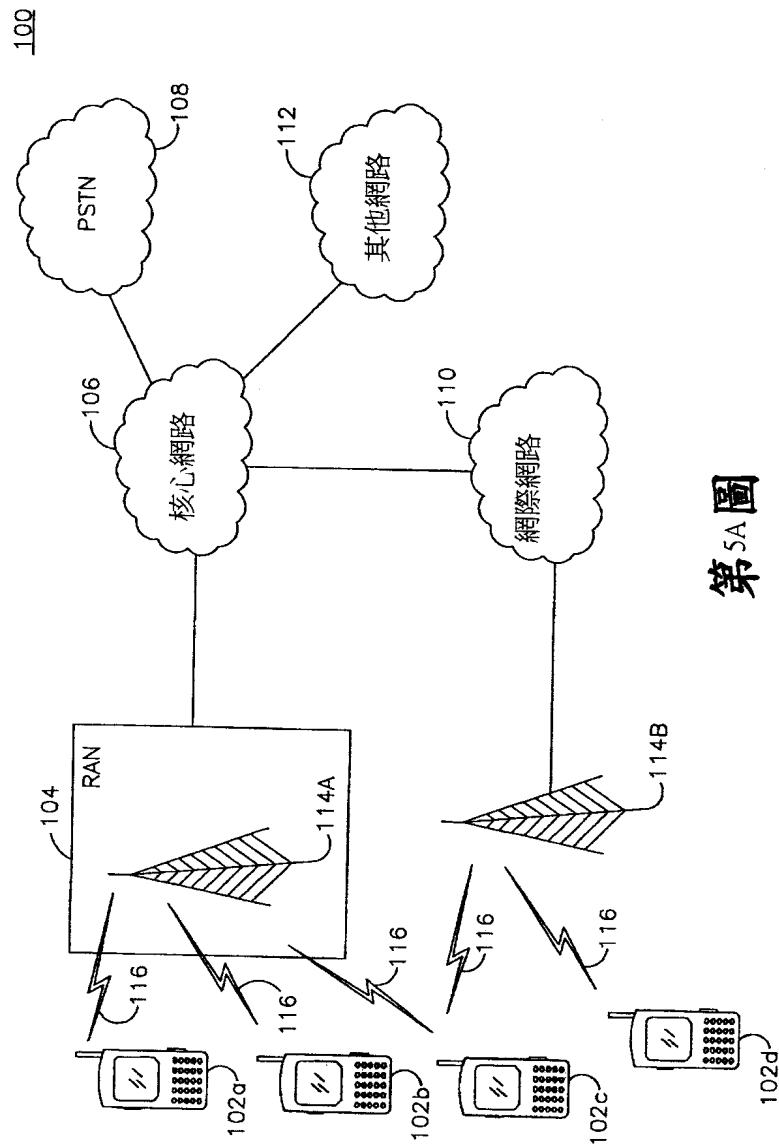


第 3 圖

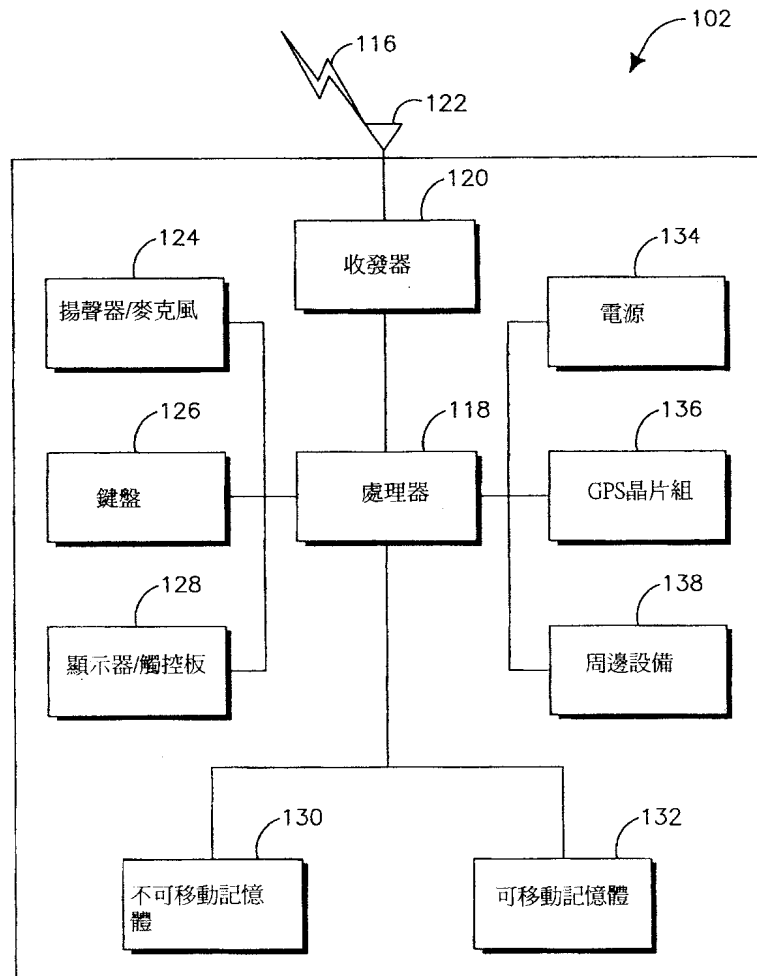


第 4 圖

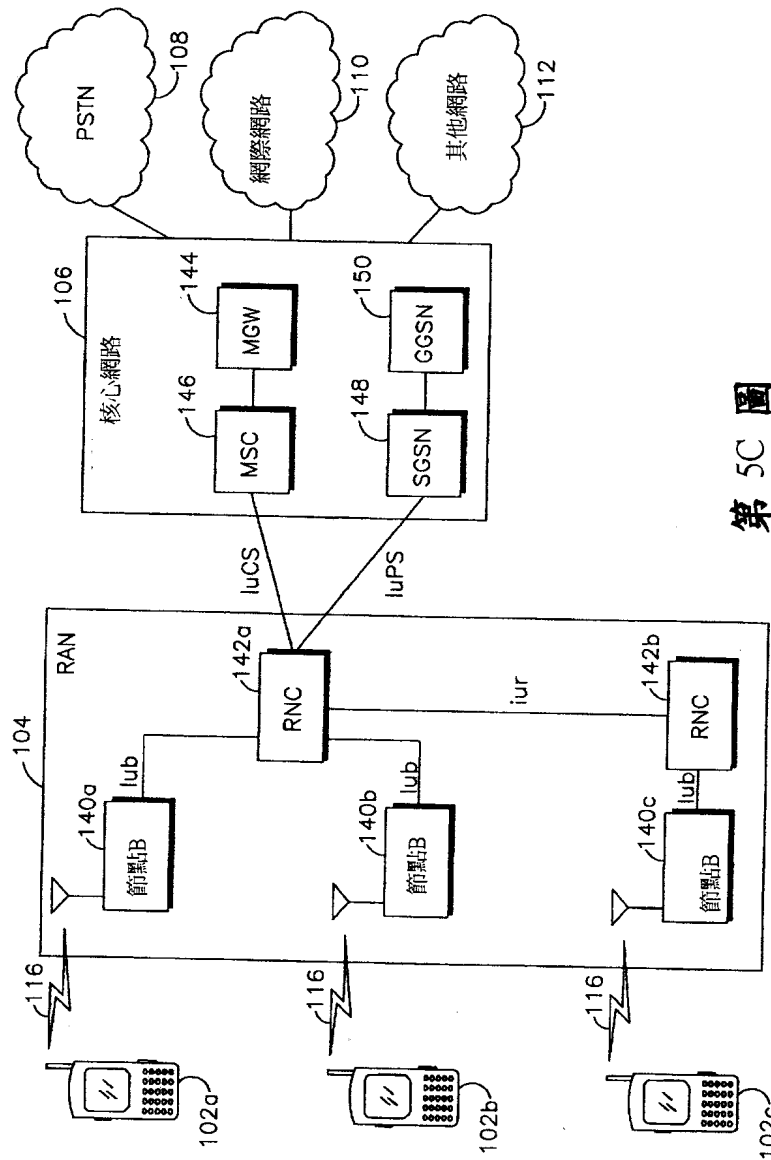




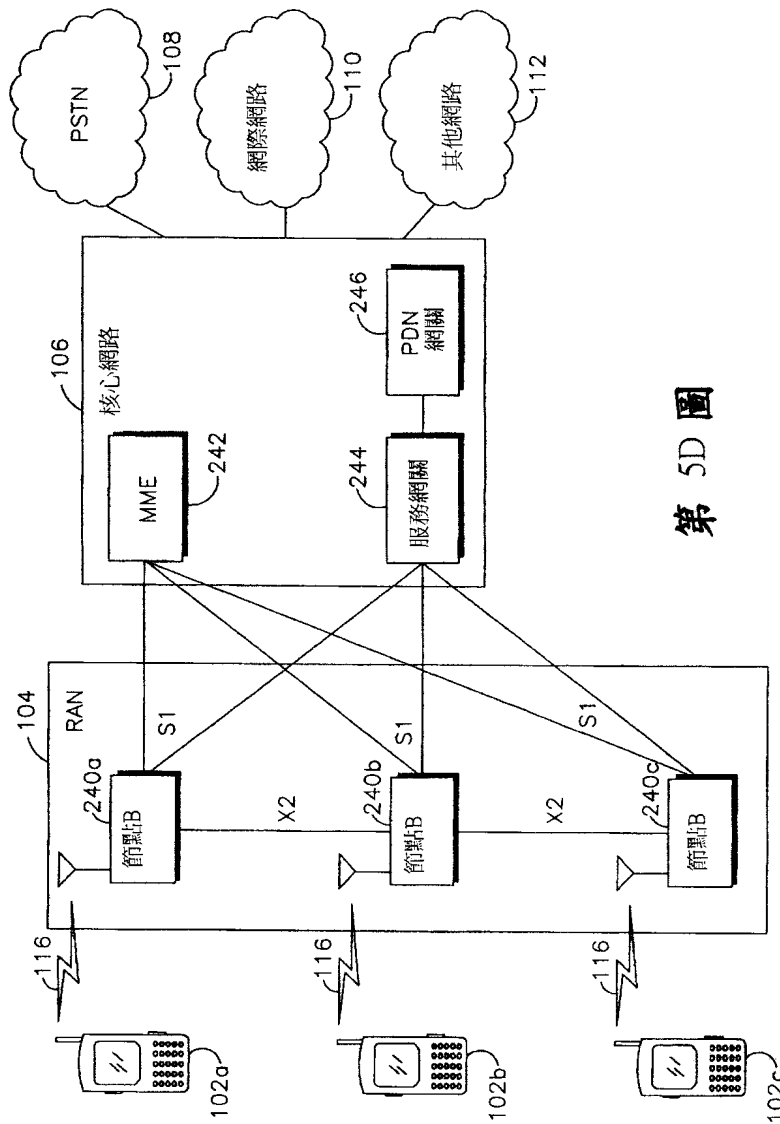
第5A圖



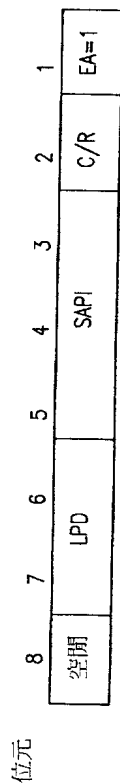
第 5B 圖



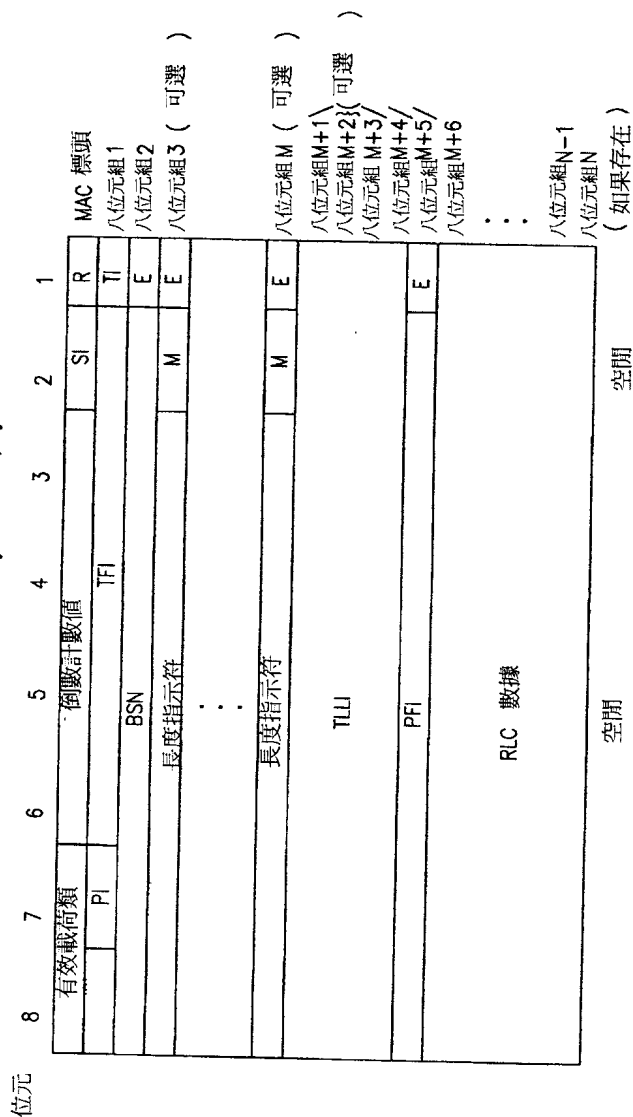
第 5C 圖



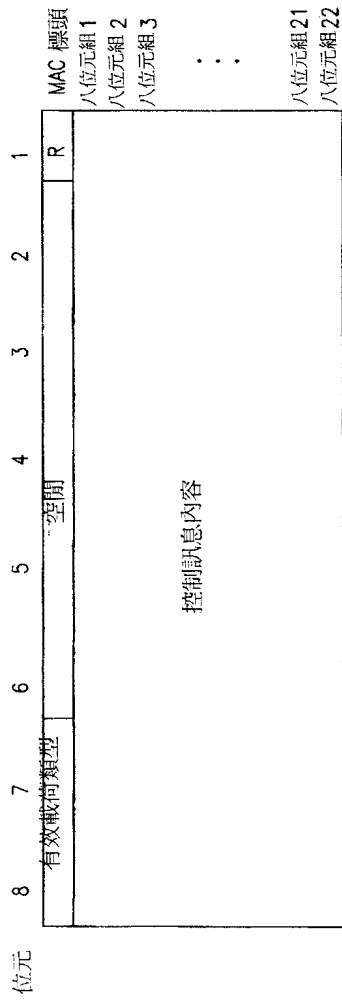
第 5D 圖



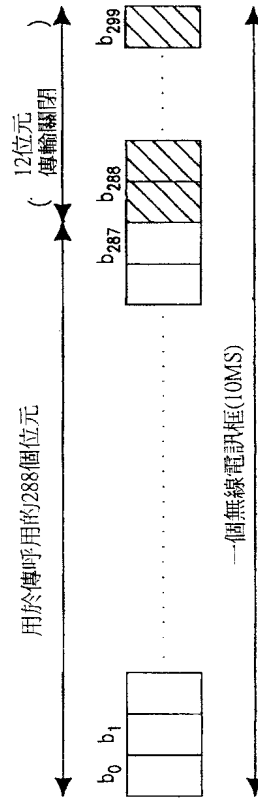
第 6 圖



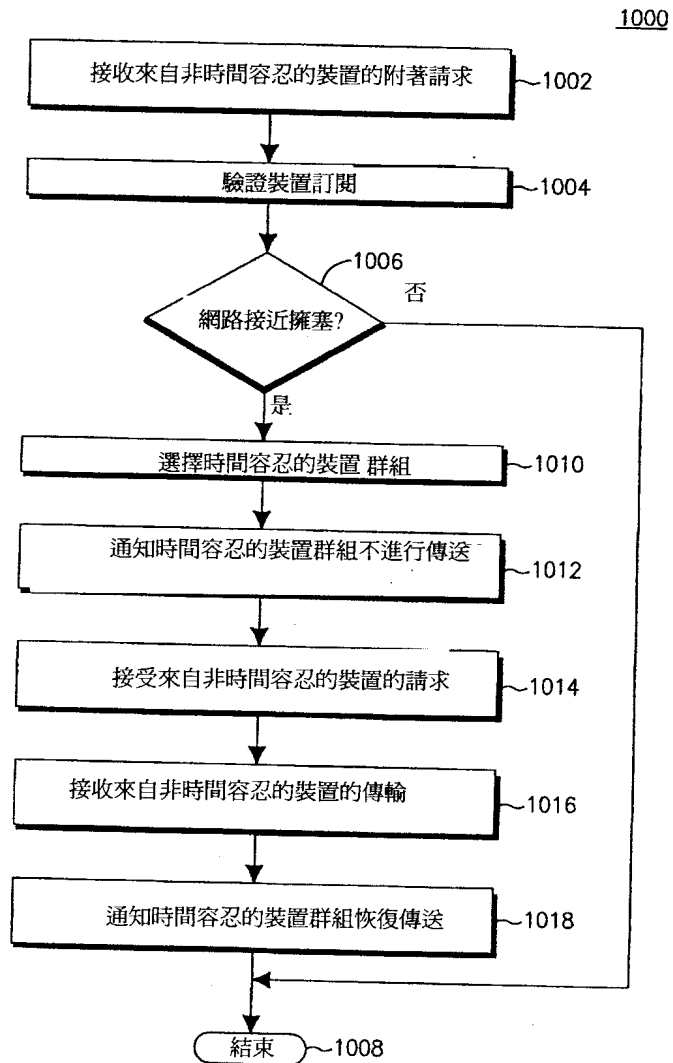
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第10圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：