



(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 201444390 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：103119292

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 04 月 28 日

(51)Int. Cl. : *H04W4/06 (2009.01)* *H04W36/30 (2009.01)*

(30)優先權：2007/04/27 美國 60/914,576

2007/06/08 美國 60/942,877

(71)申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：王津 WANG, JIN (CN) ; 王 彼得 WANG, PETER S. (US) ; 穆克吉 拉傑 普利
塔 MUKHERJEE, RAJAT PRITAM (IN) ; 泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 33 頁

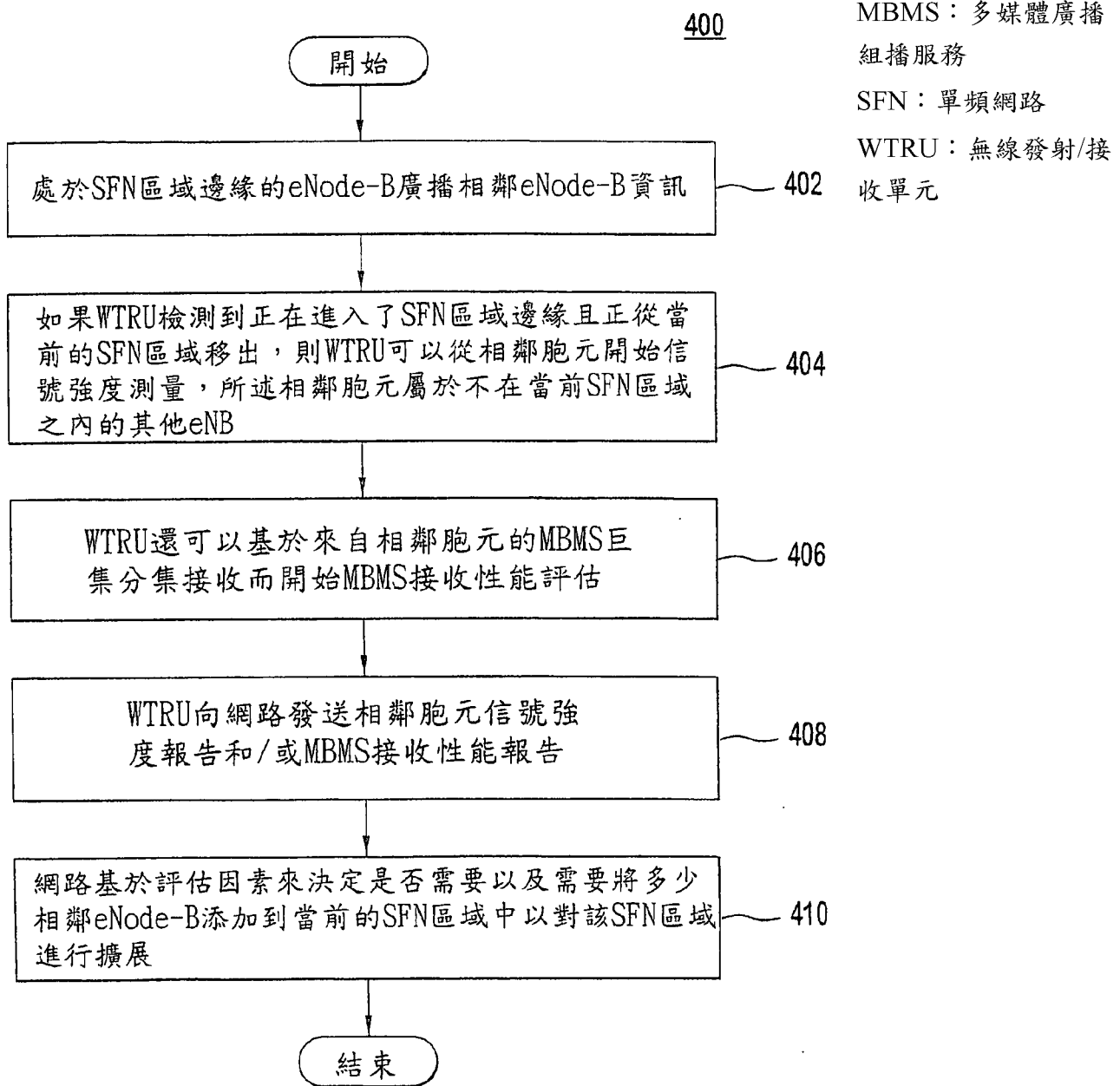
(54)名稱

多媒體廣播多播服務資源管理方法及裝置

METHOD AND APPARATUS OF RESOURCE MANAGEMENT FOR MULTIMEDIA BROADCAST
MULTICAST SERVICES

(57)摘要

本發明公開了一種用於多媒體廣播組播服務(MBMS)的資源管理方法和設備。無線發射/接收單元(WTRU)向網路發送測量報告以及 MBMS 接收性能報告。單頻網路(SFN)區域變更可以基於胞元重選資訊、WTRU 巨集分集 MBMS 接收性能、由 WTRU 報告的相鄰胞元信號強度、由 WTRU 測得的干擾等級、胞元中的 WTRU 數量、服務優先順序、WTRU 分類、WTRU 移動趨勢、相對於胞元中心的 WTRU 位置、WTRU MBMS 接收干擾等級等等來執行。MBMS 服務開/閉決定和/或點對點(PTP)至點對多點(PTM)的切換可以基於 WTRU 的頻道條件來執行。所述頻道條件可以基於 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步狀態、一特定時間視窗內的連續否定應答(NAK)、從基準頻道測得的路徑損耗等等來確定。



第 4 圖



(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 201444390 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：103119292

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 04 月 28 日

(51)Int. Cl. : *H04W4/06 (2009.01)* *H04W36/30 (2009.01)*

(30)優先權：2007/04/27 美國 60/914,576

2007/06/08 美國 60/942,877

(71)申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：王津 WANG, JIN (CN)；王 彼得 WANG, PETER S. (US)；穆克吉 拉傑 普利
塔 MUKHERJEE, RAJAT PRITAM (IN)；泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 33 頁

(54)名稱

多媒體廣播多播服務資源管理方法及裝置

METHOD AND APPARATUS OF RESOURCE MANAGEMENT FOR MULTIMEDIA BROADCAST
MULTICAST SERVICES

(57)摘要

本發明公開了一種用於多媒體廣播組播服務(MBMS)的資源管理方法和設備。無線發射/接收單元(WTRU)向網路發送測量報告以及 MBMS 接收性能報告。單頻網路(SFN)區域變更可以基於胞元重選資訊、WTRU 巨集分集 MBMS 接收性能、由 WTRU 報告的相鄰胞元信號強度、由 WTRU 測得的干擾等級、胞元中的 WTRU 數量、服務優先順序、WTRU 分類、WTRU 移動趨勢、相對於胞元中心的 WTRU 位置、WTRU MBMS 接收干擾等級等等來執行。MBMS 服務開/閉決定和/或點對點(PTP)至點對多點(PTM)的切換可以基於 WTRU 的頻道條件來執行。所述頻道條件可以基於 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步狀態、一特定時間視窗內的連續否定應答(NAK)、從基準頻道測得的路徑損耗等等來確定。

發明摘要

附件一

※ 申請案號：103119292

※ 申請日：97.4.28

※IPC 分類：H04W 4/06 (2006.01)

H04W 36/30 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

多媒體廣播多播服務資源管理方法及裝置

METHOD AND APPARATUS OF RESOURCE MANAGEMENT FOR
MULTIMEDIA BROADCAST MULTICAST SERVICES

【中文】

本發明公開了一種用於多媒體廣播組播服務 (MBMS) 的資源管理方法和設備。無線發射/接收單元 (WTRU) 向網路發送測量報告以及 MBMS 接收性能報告。單頻網路 (SFN) 區域變更可以基於胞元重選資訊、WTRU 巨集分集 MBMS 接收性能、由 WTRU 報告的相鄰胞元信號強度、由 WTRU 測得的干擾等級、胞元中的 WTRU 數量、服務優先順序、WTRU 分類、WTRU 移動趨勢、相對於胞元中心的 WTRU 位置、WTRU MBMS 接收干擾等級等等來執行。MBMS 服務開/閉決定和/或點對點 (PTP) 至點對多點 (PTM) 的切換可以基於 WTRU 的頻道條件來執行。所述頻道條件可以基於 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步狀態、一特定時間視窗內的連續否定應答 (NAK)、從基準頻道測得的路徑損耗等等來確定。

【英文】

A method and apparatus of resource management for multimedia broadcast multicast services (MBMS) are disclosed. A wireless transmit/receive unit (WTRU) sends a measurement report and an MBMS reception performance report to a network. Single frequency network (SFN) area change may be made

based on cell reselection information, WTRU macro-diversity MBMS reception performance, neighbor cell signal strength reported by a WTRU, interference level measured by the WTRU, a number of WTRUs in a cell, service priority, WTRU class, WTRU mobility trend, WTRU location to a cell center, WTRU MBMS reception interference level, etc. The MBMS service on/off decision and/or point-to-point (PTP) to point-to-multipoint (PTM) switching may be made based on a channel condition of a WTRU. The channel condition may be determined based on whether the WTRU is in in-sync or out-of-sync in MBMS reception, consecutive negative acknowledgements (NAKs) within a certain time window, measured pathloss from a reference channel, etc.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

WTRU 無線發射/接收單元

SFN 單頻網路

MBMS 多媒體廣播組播服務

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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】(中文/英文)

多媒體廣播多播服務資源管理方法及裝置

METHOD AND APPARATUS OF RESOURCE MANAGEMENT FOR
MULTIMEDIA BROADCAST MULTICAST SERVICES

【技術領域】

【0001】 本發明涉及無線通信。

【先前技術】

【0002】 演進型通用陸地無線電存取 (E-UTRA) 和通用陸地無線電存取網路 (E-UTRAN) 的目標是將無線電存取網路開發成系統容量和覆蓋範圍得到改良的高資料速率和低等待時間的封包優化系統。為了實現這些目標，正考慮無線電介面和無線電網路架構的演進。例如，與使用當前在第三代合作夥伴項目 (3GPP) 中應用的碼分多址 (CDMA) 不同，提出的是在下行鏈路和上行鏈路傳輸中分別使用作為空間介面技術的正交頻分多址 (OFDMA) 和頻分多址 (FDMA)。其中一個很大變化就是在長期演進 (LTE) 中應用了全封包交換服務，這意味著所有語音呼叫都是以封包交換為基礎來進行傳送的。

【0003】 3GPP 第 6 版定義了多媒體廣播組播服務 (MBMS)。這種服務是在其他頻譜中工作的其他組播服務、例如掌上型數位視頻廣播 (DVB-H) 的對應物。MBMS 允許在廣播或組播模式中將下行鏈路數據從單獨信源傳送到多個接收方。此外，3GPP 版本還定義了 MBMS 頻道、調度、承載、過程等等。

【0004】 在 3GPP LTE 專案中引入了一種新的 E-UTRAN 和演進型核心網路。這需要改變用於 MBMS 的當前規範，由此，新的架構可以有效支援 MBMS 服務。

【0005】 在 E-UTRA/E-UTRAN 中定義了兩種 MBMS 傳輸模式：多胞元傳輸和單胞元傳輸。多胞元傳輸使用單頻網路（SFN）操作，通過組合源自其他胞元的 MBMS 信號來改善胞元邊緣性能。SFN 是一個廣播網路，在該網路中，幾個發射機同時在同一頻率頻道上發送相同信號。在 MBMS 業務頻道（MTCH）上，SFN 操作不但需要附加的同步機制，而且還需要更大的發射功率，以便覆蓋胞元邊緣。

【0006】 單胞元傳輸是作為用於某些特殊服務需求和較少用戶實例的單播服務來執行傳送的。單胞元傳輸可以使用如混合自動重複請求（HARQ）、多輸入多輸出（MIMO）之類的技術來改善為指定用戶提供的 MBMS 服務的服務品質（QoS）。

【0007】 單胞元傳輸具有兩種不同的傳輸方案：單胞元點對多點（SC-PTM）和單胞元點對點（SC-PTP）。單胞元傳輸方案是基於實際用戶分佈狀態來確定的。

【0008】 傳輸模式/方案是用於演進型 MBMS（E-MBMS）服務的無線電配置參數的一部分。傳輸模式選擇是由 MBMS 控制實體（MCE）作出的。單胞元傳輸方案是通過演進型節點-B 來確定的。

【0009】 用於 MBMS 服務的網路和資源優化是以反映空中介面性能的統計資訊為基礎來進行的。該統計資訊是定期從用戶設備（UE）收集的。此外，該統計資訊是從包含計數器（例如用於被檢測的過程、成功和未成

功的過程、成功和未成功的資料接收等等的計數器）的無線電協議棧的層中收集的。一般來說，這些計數器是依照地理資訊（例如每一個胞元）被保持的。這些統計資訊可以用於連續的網路性能監視，並且可以用於核實網路正在正確有效地執行操作。

【0010】 由於大部分 MBMS 服務將經由 SFN（組播廣播 SFN（MBSFN））來進行傳送，因此，SFN 區域配置是非常重要的。靜態操作與維護（O&M）SFN 配置以及動態 SFN 配置（標準化）業已得到考慮。

【0011】 靜態 O&M SFN 配置限制了 MBMS 服務的靈活性（尤其是基於預訂的服務）。對經過靜態 O&M 配置的 SFN 來說，由於無論用戶在網路中怎樣分佈，在整個 SFN 覆蓋區域（很有可能是 MBMS 服務區域）始終都會傳送 MBMS 內容，因此，大量的資源（無線電和傳輸）將會被浪費。在第 1 圖中對此進行了描述。其中小圓點代表的是 UE。從覆蓋規劃角度來看，爲了彌補對於感興趣用戶位置的不瞭解，SFN 區域需要過度配置（over-dimensioned）。經過靜態 O&M 配置的 SFN 可以滿足位於特定小區域的服務，但缺少依照源於 MBMS 用戶總體和位置的實際負載和使用情況來執行調整的靈活性。

【0012】 基於用戶命令和用戶分佈變化的動態 SFN 區域配置已被提出。在第 2A 圖和第 2B 圖中對這種動態 SFN 配置進行了描述。當用戶分佈改變時（小圓點代表 UE），SFN 區域會從第 2A 圖調整到第 2B 圖。由於動態 SFN 配置允許在特定服務期間創建 SFN，並且在胞元中優化了本地資源（從多胞元傳輸（即 SFN）切換到單胞元傳輸，反之亦然），因此，該動態 SFN 配置可以更有效地使用資源。MCE 基於一定的輸入來動態地創建 SFN

區域。如果給出了輸入，例如用戶加入或離開 SFN 區域的服務，那麼 MCE 也會在整個服務期間修改 SFN 區域。

【0013】 基於追蹤區域（TA）更新的動態 SFN 區域配置與 UE 移動性相適配的速度是很慢的。基於 TA 來擴展 SFN 區域可能導致所添加的胞元/節點-B 多於當前 SFN 所需要的，由此會浪費資源。基於胞元更新的動態 SFN 區域配置過於動態，由此可能導致較高的系統複雜度，並且在每次只添加一個胞元的情況下有可能忽略關於 UE 的 SFN 增益。基於如 UE 數量之類的判別標準來做出 SFN 區域擴展和收縮決定可能會導致降低其他 UE 的 MBMS 接收性能的降低，或導致某些 eNode-B 的 MBMS 服務的過於頻繁的啓動和去啓動，這導致了額外的系統複雜度。

【0014】 在單胞元 MBMS 傳輸模式中，特定 MBMS 開/閉操作取決於是否有 UE 對特定 MBMS 服務感興趣。在 3GPP 版本 6/7 的 MBMS 中，使用了計數過程來獲取位於一個用於特定 MBMS 服務的混合胞元內部的感興趣的 UE 的數量。MBMS 開/閉決定和 PTP/PTM 切換決定是基於無線電資源管理（RRM）實體的計數結果做出的。

【0015】 使用計數過程的問題在於網路不瞭解 UE 狀況。此外，如果計數使用頻率較高，會導致產生信令開銷，並且如果計數使用頻率較低，可能延遲 MBMS 開/閉操作和 PTP/PTM 切換。當胞元內部的單播業務量負載很重時，這是個大問題。舉例來說，倘若 UE 對特定 MBMS 服務感興趣，但是與此同時還有來自其他 UE 的大量的下行鏈路單播服務請求，那麼等待計數結果來為 MBMS 服務做出資源再分配決定會導致資源浪費。

【0016】 在 LTE 中，資源可以被動態分配。當在一個胞元（即混合

胞元) 內部 MBMS 和單播服務同時被支援時，需要更為有效和靈活的資源分配策略。例如，當 UE 非同步並且暫時不能正確接收 MBMS 服務時，如果在有更多單播服務請求的同時仍舊傳遞 MBMS 服務，會浪費資源。

【0017】 目前業已提出的是將具有不同 MBMS 優先順序的不同 MBMS 服務分別分配給專用載波和混合胞元。例如，長期 MBMS 服務（例如電視廣播）可以通過 MBMS 專用胞元來進行傳送，而短期 MBMS 服務（例如短消息）則可以經由混合胞元來進行傳送。但是，如果一個或多個 UE 希望同時偵聽不同的 MBMS 服務，仍舊存在問題。

【發明內容】

【0018】 公開了一種用於 MBMS 的資源管理方法和設備。無線發射/接收單元（WTRU）向網路發送測量報告以及 MBMS 接收性能報告。SFN 區域變更可以基於胞元重選資訊、WTRU 巨集分集 MBMS 接收性能、由 WTRU 報告的相鄰胞元信號強度、由 WTRU 測得的干擾等級、胞元中的 WTRU 數量、服務優先順序、WTRU 分類、WTRU 移動趨勢、相對於胞元中心的 WTRU 位置以及 WTRU MBMS 接收干擾等級等等來執行。MBMS 服務開/閉決定和/或 PTP 至 PTM 切換可以基於 WTRU 的頻道條件來執行。該頻道條件可以基於 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步狀態，某個時間視窗內部的連續否定應答（NAK）、從基準頻道測得的路徑損耗等等來確定。

【圖式簡單說明】

【0019】

從以下結合附圖並且作為實例給出的描述中可以更詳細地瞭解本發明，其

中：

第 1 圖顯示了經過靜態 O&M 配置的 SFN 區域；

第 2A 圖和第 2B 圖顯示了動態 SFN 區域配置；

第 3 圖顯示了在 WTRU 移出當前 SFN 區域時的狀況；以及

第 4 圖是在 WTRU 移出當前 SFN 區域時的動態 SFN 區域配置的過程 300 的流程圖。

【實施方式】

【0020】 下文引用的術語“WTRU”包括但不局限於 UE、移動站、固定或移動簽約用戶單元、尋呼機、行動電話、個人數位助理（PDA）、電腦或是其他任何能在無線環境中工作的用戶設備。下文引用的術語“節點-B”包括但不局限於基地台、站點控制器、存取點（AP）或是其他任何能在無線環境中工作的周邊設備。

【0021】 應當注意的是，這裏公開的實施方式適用於任何無線通信系統，所述無線通信系統包括但不局限於 LTE 系統、高速封包存取（HSPA）系統等等。

【0022】 動態 SFN 區域（再）配置可以基於假設性的計時器值來執行，以免做出倉促的胞元添加或刪除決定。舉例來說，如果一個 WTRU 離開胞元的時間超出了所配置的時段，那麼網路可以決定將該胞元從 MBMS SFN 區域中移除。這樣做可以避免乒乓效應。

【0023】 在初始 SFN 區域配置之後，SFN 區域擴展或收縮決定可以基於關於下列各個因素中的至少一個因素的評估來作出：

【0024】 1）胞元重選或追蹤區域（TA）更新資訊。當 WTRU 處於

SFN 區域邊緣時，所述資訊與 WTRU 處於 LTE_idle (LTE_空閒) 還是 LTE_Active (LTE_活動) 狀態是無關的；

【0025】 2) 用於 MBMS 接收的 WTRU 巨集分集性能。MBMS 接收性能可以由當前正接收 MBMS 服務或正試圖接收 MBMS 服務的 WTRU 報告給網路，以使網路決定需要為 MBMS 傳輸啟動多少與 WTRU 正在進入的新胞元相鄰的新胞元，從而構造可以提供 MBMS 增益的 MBMS 子區域；

【0026】 3) 由 WTRU 報告的相鄰胞元信號強度列表。這是可供網路瞭解哪些相鄰胞元可以為 MBMS 接收提供更好的信號強度的另一個判斷標準；

【0027】 4) 由 WTRU 測得的干擾等級；

【0028】 5) 計數結果；

【0029】 6) 服務優先順序；

【0030】 7) WTRU 分類；以及

【0031】 8) 其他因素，例如 WTRU 移動趨勢、相對於胞元中心的位置、WTRU MBMS 接收干擾等級等等。

【0032】 由於一個或少量 WTRU 斷電或者離開處於 eNode-B 區域內部的胞元會惡化其他 WTRU 的適當的 MBMS SFN 增益，因此，如果同時顧及上述因素，那麼 NW 可以通過添加比適當的 MBMS SFN 增益所需要的更多的新的 eNode-B 來避免過度擴展當前的 SFN 區域，或者通過從當前 SFN 區域中移除 eNode-B 來避免過度收縮。此外，顧及這些因素的動態 SFN 區域配置將會避免過於頻繁地啟動或去啟動 MBMS 服務，過於頻繁地啟動或去啟動 MBMS 服務會導致更高的信令開銷和上下文傳輸以及同步複雜

度。

【0033】 第 3 圖顯示的是在 WTRU 移出當前 SFN 區域時的狀況。當 WTRU 移出當前 SFN 區域時，一個以上的新胞元可以被啟動並且可以被添加至用於相同 MBMS 服務的當前 SFN 區域。這與 WTRU 狀況（LTE_Idle 或 LTE_Connected（LTE_連接）狀態）是無關的。

【0034】 第 4 圖是在 WTRU 移出當前 SFN 區域時的動態 SFN 區域配置的過程 400 的流程圖。處於 SFN 區域邊緣的 ENode-B 廣播相鄰 eNode-B（胞元）資訊（步驟 402）。如果 WTRU 察覺進入了 SFN 區域邊緣，並且正在移出當前的 SFN 區域，那麼 WTRU 可以從相鄰胞元開始信號強度測量，所述相鄰胞元屬於其他不在當前 SFN 區域內部的 eNode-B（步驟 404）。WTRU 還可以基於來自相鄰胞元的 MBMS 巨集分集接收開始 MBMS 接收性能評估（步驟 406）。

【0035】 WTRU 將相鄰胞元信號強度報告和/或 MBMS 接收性能報告發送到網路（步驟 408）。只要 WTRU 檢測到 WTRU 位於 SFN 區域邊緣，WTRU 就可以發送報告。或者，WTRU 可以僅僅在 MBMS 接收性能在預先配置的時段 $T_{\text{MBMS_Rep_Performance}}$ 低於預先配置的臨界值 $V_{\text{MBMS_Rep_Performance}}$ 的情況下發送報告。可以只報告從相鄰胞元測得的 N 個最強的信號強度。參數 N 可以被包含在來自位於 SFN 區域邊緣的 eNode-B 的廣播資訊中，或者通過 RRC 信令來進行配置。爲了將信令開銷最小化，來自每一個胞元的測量報告（例如信號強度、路徑損耗等等）可以與 TA 或路由區域（RA）更新消息相結合。

【0036】 接著，網路基於上文中列舉的評估因素（即 WTRU 移動性

更新（胞元或 TA 更新）、MBMS 接收性能以及相鄰胞元信號強度、WTRU 測得的干擾等級、計數結果等等）來決定是否需要在當前的 SFN 區域中添加相鄰 eNode-B 以及需要添加多少個相鄰的 eNode-B 以該 SFN 區域進行擴展（步驟 410）。

【0037】 當動態 SFN 區域配置以 TA 為基礎時，可以應用過程 400。

【0038】 在 WTRU 從 SFN 區域邊緣朝著 SFN 區域中心移動的情況下，SFN 區域收縮有可能發生。在這種情況下，除了由常規計數過程獲取的胞元中的 WTRU 數量之外，可以為動態 SFN 區域配置執行第 4 圖中的步驟 406-410。網路做出移除某個或某些 eNode-B 的決定不僅基於胞元內部的 WTRU 的數量，還基於上文中列舉的因素，例如 WTRU 移動性更新（胞元或 TA 更新）、MBMS 接收性能以及相鄰胞元信號強度、WTRU 測得的干擾等級、計數結果、服務優先順序、WTRU 分類等等。

【0039】 在 WTRU 處於 SFN 區域內部的情況下，用於動態 SFN 配置的過程與 WTRU 從 SFN 區域邊緣朝著 SFN 區域中心移動的情形相似，並且 SFN 區域收縮有可能發生。

【0040】 在 WTRU 正從 SFN 區域移開並且進入另一個 SFN 區域的情況下，WTRU 會讀取趨近的胞元的廣播頻道（BCH），以發現可能的 SFN 標識（ID）變更，並且將 SFN ID 變更報告給網路以避免一個 SFN 過度擴展到另一個 SFN 服務覆蓋範圍中。如果在新的 SFN 區域中存在 WTRU 正在接收的相同的 MBMS 服務，那麼 WTRU 會在服務定時、無線電承載配置以及其他用戶平面調整方面執行必要調整，以便繼續接收 MBMS 服務。

【0041】 在 SFN 區域內部（或在其邊緣）有可能存在少量混合胞元，

這些胞元允許 WTRU 執行其上行鏈路信令。WTRU 可以駐紮在所述少量胞元，同時從其他胞元接收其 SFN 傳輸。如果在允許 WTRU 執行上行鏈路信令的中斷時間期間需要這些 WTRU 指示某些上行鏈路信令（例如測量、計數等等），那麼所有這些 WTRU 會在所述少量胞元上發送所述 WTRU 的消息。常規計數過程僅僅是胞元更新過程（在 LTE_Connected 模式情況下）或無線電資源控制（RRC）連接過程（在 LTE_Idle 模式情況下）。如果發送消息的原因是計數過程，那麼在這些消息上可以發送附加資訊元素（IE）（RRC 連接請求或胞元更新請求消息），以用於指示被 WTRU 用於巨集分集 MBMS 接收的所有胞元的胞元 ID。這會提供關於 SFN 區域內部分佈的指示。由於測量報告指示的是哪些胞元正在被測量，因此，在測量報告中不需要該 IE。

【0042】 在單胞元 MBMS 服務中，網路可以用信號向 WTRU 告知是否為 MBMS 服務配置了 PTP 或 PTM。如果為 WTRU 配置的是 PTP MBMS 傳輸，那麼 WTRU 可以向 eNode-B 指示該 WTRU 是否有興趣繼續 MBMS 服務。如果 WTRU 計畫中止 MBMS 接收，那麼 WTRU 可以指示所述中止是否為臨時性的。該指示有助於 eNode-B 確定釋放還是保持用於所述 WTRU 的無線電承載（RB）配置。

【0043】 單胞元 MBMS 服務的 MBMS 開/閉操作並不僅僅依賴於對感興趣的 WTRU 的計數，還依賴於 WTRU 的頻道條件。對單胞元中的 MBMS 接收來說，WTRU 的頻道條件可以反映如下：

【0044】 1) 在 MBMS 接收中，WTRU 處於同步還是非同步狀態；

【0045】 2) 在某個時間窗口內對 eNode-B 的連續否定應答（NAK）。

NAK 的數量和視窗持續時間可以由網路在單胞元 MBMS 服務建立期間指定；以及

【0046】 3) 從基準頻道測得的路徑損耗。

【0047】 上述因素中的至少一個可以在確定 PTP/PTM 切換的時候與常規計數結果一起被用作評估判斷標準。舉例來說，如果 WTRU 檢測到關於 MBMS 接收的非同步狀況，那麼 WTRU 會將該狀況報告給 eNode-B，以便在啟動常規計數過程之前及時決定是否關閉 MBMS 服務。如果 eNode-B 決定關閉 MBMS 服務，那麼用於 WTRU 的 RB 配置可以被釋放，並且可以將資源重新分配給其他服務。或者，即使 eNode-B 宣佈下行鏈路非同步，由於 WTRU 可能恢復到正常通信，因此，eNode-B 可以暫時保持 MBMS 服務及其 RB 配置。在這種情況下，用於 MBMS 服務的無線電資源可以被臨時重新分配給其他 WTRU 的其他服務（例如更高優先順序的單播服務）。一旦 WTRU 再次檢測到同步狀況，那麼 WTRU 會將此指示給 eNode-B，以便恢復 MBMS 服務。這個決定會連同新的 RB 配置以及資源分配一起通過 MBMS 控制頻道（MCCH）而被以信號告知 WTRU。

【0048】 如果在單胞元 MBMS 服務中允許回饋，那麼 WTRU 可以向 eNode-B 發送 ACK/NACK（或者僅 NACK）以用於正在進行的 MBMS 接收。一旦 WTRU 連續檢測到錯誤的 MBMS 接收，那麼 WTRU 可以在指定時間視窗內發送一定數量的 NAK。接著，WTRU 可以將這個狀況以信號告知 eNode-B，並且 eNode-B 可以決定中止 MBMS 服務，並且將資源分配給其他服務或 WTRU。可選地，如果 WTRU 需要將這個狀況以信號告知 eNode-B，那麼 eNode-B 可以基於在一特定時間視窗內接收的 NAK 的數量

和分佈來做出決定以評估 WTRU 接收狀態，以便做出正確的 MBMS 服務分配決定。

【0049】 當一個以上的 WTRU 正在接收 MBMS 服務時，如果接收 MBMS 服務的所有 WTRU 全都滿足上述判斷標準，那麼該胞元中的 MBMS 服務可以被關閉。但是，如果有一個 WTRU 返回到正常狀況，那麼 MBMS 服務可以被開啓。

【0050】 當在一個胞元中支援一個以上的 MBMS 服務時，可以為每一個 MBMS 服務單獨評估這些判斷標準。eNode-B 會決定是否應當同時將所述判斷標準應用於所有的 MBMS 服務。

【0051】 當 WTRU 具有更高優先順序的單播需求時，如果其他更高優先順序的服務需求超出下行鏈路容量，並且 eNode-B 必須將無線電資源分配給更高優先順序的下行鏈路服務，那麼可以關閉 MBMS 服務。

【0052】 如果對於 MBMS 傳輸有足夠的下行鏈路容量可用，那麼可以恢復 MBMS 服務。當在胞元中支援若干 MBMS 服務時，可以根據基於下行鏈路資源可用性的優先順序來順序開啓這些 MBMS 服務，如果容量充足，也可以開啓所有這些 MBMS 服務。

【0053】 基於更高優先順序單播服務請求的持續時間（例如，如果服務需要資源的時間長於指定臨界值），如果 WTRU 需要同時進行單播和 MBMS 服務，那麼可以將 MBMS 服務傳送到 MBMS 專用載波，以便繼續服務。被傳送到專用 MBMS 載波的 MBMS 服務的配置可以由 eNode-B 以信號告知 WTRU。

【0054】 在 MBMS 多胞元模式中，任何胞元中的 MBMS 開/閉都可

以基於上述判斷標準和規則來進行評估。

【0055】 在做出 PTP/PTM 切換決定時，除了常規計數過程之外，用於 MBMS 開/閉決定的判斷標準也是可用的。在兩個計數過程之間，如果 WTRU 檢測到影響 WTRU 某個週期中的 MBMS 接收的頻道條件變更時，WTRU 可以將這個頻道條件變更報告給 eNode-B，並且 eNode-B 可以做出 PTP/PTM 切換決定，並且執行針對 WTRU 的新資源分配，這將會經由 MCCH 以信號進行通告。

【0056】 當在單胞元模式中支援 MBMS PTM 時，如果 eNode-B 收到來自眾多 WTRU 的非同步指示並且超出指定臨界值一定時段，那麼在不啟動計數過程的情況下，如果接收 MBMS 服務的 WTRU 的數量降低到某一點，並且確定 PTP 比 PTM 更為有效，那麼 eNode-B 可以決定從 MBMS PTM 切換到 PTP。使用這些判斷標準可以及時反映 WTRU 狀態變化，從而做出與基於靜態的處理相比更為有效的資源分配。在將 NAK 判斷標準用於 PTM/PTP 切換時，可以使用相同的規則。

【0057】 當上述判斷標準觸發了 PTM 至 PTP 切換時，如果 eNode-B 接收到的來自 WTRU 的非同步指示超出了所配置的臨界值，那麼 eNode-B 可以決定從 PTP 切換到 PTM。

【0058】 在單胞元 PTM 方案中，如果需要更高優先順序服務的 WTRU 的數量大於指定臨界值，那麼 eNode-B 可以基於容量和服務請求而從 PTM 切換到 PTP。當服務優先順序判斷標準觸發 PTM 至 PTP 切換並且如果 eNode-B 接收到對更高優先順序服務的需要少於指定臨界值的指示時，eNode-B 可以決定從 PTP 切換到 PTM。

【0059】 根據傳輸特性，MBMS 服務可以分為兩類：

【0060】 分類 1：高速、長期永久性服務，例如移動電視、流式服務等等；以及

【0061】 分類 2：低速、短期服務，例如短消息、靜止圖像傳輸服務等等。

【0062】 無論是分類 1 還是分類 2，當 WTRU 處於 RRC 空閒模式時，所有 MBMS 服務都可以保持在專用 MBMS 載波上。這樣可以避免 WTRU 在專用 MBMS 載波與混合胞元之間進行切換，以便接收不同的 MBMS 分類。如果有很多 WTRU 處於請求特定 MBMS 服務的 RRC 連接模式中（大於指定臨界值），為了避免大量 WTRU 在用於特定 MBMS 服務的專用與混合胞元之間進行切換，網路可以決定在混合胞元中傳遞特定 MBMS 服務，並且為 MBMS 傳輸分配新的無線電資源。這種配置可以在 MCCH 中以信號進行通告。如果 WTRU 的數量和請求 MBMS 服務的時間量低於指定臨界值，那麼特定 MBMS 服務可以被中止並被傳送到 MBMS 專用載波，而資源則可以被解除分配。

【0063】 實施例

- 1．一種用於 MBMS 的資源管理方法。
- 2．根據實施例 1 所述的方法，該方法包括對來自相鄰胞元的信號執行測量。
- 3．根據實施例 2 所述的方法，該方法包括基於來自多個胞元的 MBMS 巨集分集接收來執行 MBMS 接收性能評估。
- 4．根據實施例 3 所述的方法，該方法包括發送用於 SFN 區域配置的測量報告以及 MBMS 接收性能報告。

5. 根據實施例 4 的方法，該方法還包括檢測當前位置是否接近於 SFN 區域邊緣，其中一旦檢測到所述 SFN 區域邊緣就發送所述測量報告以及所述 MBMS 接收性能報告。
6. 根據實施例 4-5 中任一項實施例所述的方法，其中如果 MBMS 接收性低於所配置的臨界值達所配置的時段，則發送所述測量報告以及所述 MBMS 接收性能報告。
7. 根據實施例 4-6 中任一項實施例所述的方法，其中所述測量報告是與 TA 更新消息和 RA 更新消息中的一者相結合的。
8. 根據實施例 1-7 中任一項實施例所述的方法，該方法還包括通過讀取廣播頻道資訊來檢測 SFN ID 變更。
9. 根據實施例 8 所述的方法，該方法包括報告所述 SFN ID 變更。
10. 根據實施例 3-9 中任一項實施例所述的方法，該方法還包括胞元更新消息和無線電資源控制 (RRC) 連接請求消息是爲了計數的目的而被發送的，則發送所述胞元更新消息和所述 RRC 連接請求消息中的一者以及 IE，該 IE 指示用於巨集分集 MBMS 接收的所有胞元的胞元 ID。
11. 根據實施例 2-10 中任一項實施例所述的方法，該方法還包括如果配置了 PTP MBMS 傳輸，則對繼續接收 MBMS 服務還是中止 MBMS 服務進行指示，並且如果計畫中止 MBMS 服務接收，則對所述中止是否是臨時的進行指示。
12. 根據實施例 1 所述的方法，該方法包括接收測量報告以及 MBMS 接收性能報告。
13. 根據實施例 12 所述的方法，該方法包括基於胞元重選資訊、WTRU 巨

集分集 MBMS 接收性能、由 WTRU 報告的相鄰胞元信號強度、由所述 WTRU 測得的干擾等級、胞元中的 WTRU 數量、服務優先順序、WTRU 分類、WTRU 移動趨勢、相對於胞元中心的 WTRU 位置以及 WTRU MBMS 接收干擾等級中的至少一項來配置 SFN 區域。

14·根據實施例 13 所述的方法，其中 SFN 區域配置是以假設性計時器值為條件的。

15·根據實施例 1 所述的方法，該方法包括配置 MBMS 服務。

16·根據實施例 15 所述的方法，該方法包括基於 WTRU 的頻道條件來開啓和關閉所述 MBMS 服務。

17·根據實施例 16 的方法，其中所述頻道條件是基於下列各項中的至少一項來確定的：所述 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步、一特定時間視窗內的連續 NAK 以及從基準頻道測得的路徑損耗。

18·根據實施例 16-17 中任一項實施例所述的方法，該方法還包括如果所述 MBMS 服務被關閉，則釋放用於所述 WTRU 的 RB，並將無線電資源分配給其他服務。

19·根據實施例 16-17 中任一項實施例所述的方法，其中如果所述 MBMS 服務被關閉，則保持用於所述 WTRU 的 RB 達預先配置的時段。

20·根據實施例 16-19 中任一項實施例所述的方法，其中如果其他更高優先順序服務的需求超出了所配置的臨界值，則關閉所述 MBMS 服務。

21·根據實施例 20 所述的方法，該方法還包括如果足夠的下行鏈路容量對 MBMS 傳輸可用，則恢復所述 MBMS 服務。

22·根據實施例 21 所述的方法，其中若干個 MBMS 服務在一個胞元中被

支援，並且所述 MBMS 服務是基於優先順序而被恢復的。

23．根據實施例 20-22 中任一項實施例所述的方法，該方法還包括如果更高優先順序的單播服務請求的持續時間超出了所配置的臨界值，則將所述 MBMS 服務傳送到 MBMS 專用載波。

24．根據實施例 1 所述的方法，該方法包括配置 MBMS 服務。

25．根據實施例 24 所述的方法，該方法包括基於 WTRU 的頻道條件而在 PTP 與 PTM 之間切換 MBMS 服務方案。

26．根據實施例 25 所述的方法，其中所述頻道條件是基於下列各項中的至少一項確定的：所述 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步、一特定時間視窗內的連續 NAK 以及從基準頻道測得的路徑損耗。

27．根據實施例 25-26 中任一項實施例所述的方法，其中如果其他更高優先順序服務的需求超出了所配置的臨界值，則將所述 MBMS 服務從 PTM 切換到 PTP。

28．根據實施例 1 所述的方法，該方法包括接收來自 WTRU 的 MBMS 服務請求。

29．根據實施例 28 所述的方法，該方法包括如果所述 WTRU 處於 RRC 空閒模式，則在專用 MBMS 載波上配置 MBMS 服務而不管所述 MBMS 服務請求的分類。

30．根據實施例 29 所述的方法，該方法包括如果處於 RRC 連接模式的 WTRU 多於請求指定 MBMS 服務的指定臨界值，則將 MBMS 服務配置成在混合胞元上傳遞。

31．一種用於 MBMS 資源管理的 WTRU。

- 32．根據實施例 31 所述的 WTRU，該 WTRU 包括測量單元，用於對來自相鄰胞元的信號執行測量。
- 33．根據實施例 32 所述的 WTRU，該 WTRU 包括處理單元，用於基於來自多個胞元的 MBMS 巨集分集接收來執行 MBMS 接收性能評估。
- 34．根據實施例 33 所述的 WTRU，該 WTRU 包括控制器，用於發送用於 SFN 區域配置的測量報告以及 MBMS 接收性能報告。
- 35．根據實施例 34 所述的 WTRU，其中所述控制器檢測當前位置是否接近於 SFN 區域邊緣，並且一旦檢測到所述 SFN 區域邊緣就發送了所述測量報告以及所述 MBMS 接收性能報告。
- 36．根據實施例 34-35 中任一項實施例所述的 WTRU，其中所述測量報告以及所述 MBMS 接收性能報告是在 MBMS 接收性能低於所配置的臨界值達所配置的時段的情況下被發送的。
- 37．根據實施例 34-36 中任一項實施例所述的 WTRU，其中所述測量報告是與 TA 更新消息和 RA 更新消息中的一者相結合的。
- 38．根據實施例 34-37 中任一項實施例所述的 WTRU，其中所述控制器是基於廣播頻道資訊來檢測 SFN ID 變更並報告所述 SFN ID 變更的。
- 39．根據實施例 34-38 中任一項實施例所述的 WTRU，其中所述控制器是在胞元更新消息和 RRC 連接請求消息是爲了計數的目的而被發送的情況下發送所述胞元更新消息和所述 RRC 連接請求消息中的一者以及 IE 的，該 IE 指示用於巨集分集 MBMS 接收的所有胞元的胞元 ID。
- 40．根據實施例 34-39 中任一項實施例所述的 WTRU，其中所述控制器被配置成：如果配置了 PTP MBMS 傳輸，則對繼續接收 MBMS 服務還是中

止 MBMS 服務進行指示，並且如果計畫中止 MBMS 服務接收，則對所述中止是否是暫時的進行指示。

41．一種用於 MBMS 資源管理的設備。

42．根據實施例 41 所述的設備，該設備包括：接收機，用於接收測量報告以及 MBMS 接收性能報告。

43．根據實施例 42 所述的設備，該設備包括控制器，用於基於下列各項中的至少一項來配置 SFN 區域：胞元重選資訊、WTRU 巨集分集 MBMS 接收性能、由 WTRU 報告的相鄰胞元信號強度、由所述 WTRU 測得的干擾等級、胞元中的 WTRU 數量、服務優先順序、WTRU 分類、WTRU 移動趨勢、相對於胞元中心的 WTRU 位置以及 WTRU MBMS 接收干擾等級。

44．根據實施例 43 所述的設備，其中 SFN 區域配置是以假設性計時器值為條件的。

45．根據實施例 41 所述的設備，該設備包括收發信機。

46．根據實施例 45 所述的設備，該設備包括控制器，用於基於 WTRU 的頻道條件來配置 MBMS 服務以及開啓和關閉所述 MBMS 服務。

47．根據實施例 46 所述的設備，其中所述頻道條件是基於下列各項中的至少一項來確定的：所述 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步、一特定時間視窗內的連續 NAK 以及從基準頻道測得的路徑損耗。

48．根據實施例 46-47 中任一項實施例所述的設備，所述控制器是在所述 MBMS 服務被關閉的情況下釋放用於所述 WTRU 的 RB 並將無線電資源分配給其他服務的。

49．根據實施例 46-47 中任一項實施例所述的設備，其中用於所述 WTRU

的 RB 是在所述 MBMS 服務被關閉的情況下被保持達預先配置的時段的。

50·根據實施例 46-49 中任一項實施例所述的設備，其中所述 MBMS 服務是在其他更高優先順序服務的需求超出了所配置的臨界值的情況下被關閉的。

51·根據實施例 50 所述的設備，其中所述控制器是在足夠的下行鏈路容量對 MBMS 傳輸有用的情況下恢復所述 MBMS 服務的。

52·根據實施例 51 所述的設備，其中若干個 MBMS 服務在一個胞元中被支援，並且所述 MBMS 服務是基於優先順序而被恢復的。

53·根據實施例 52 所述的設備，其中所述控制器是在更高優先順序單播服務請求的持續時間超出了所配置的臨界值的情況下向 MBMS 專用載波傳送所述 MBMS 服務的。

54·根據實施例 41 所述的設備，該設備包括收發信機。

55·根據實施例 54 所述的設備，該設備包括控制器，用於配置 MBMS 服務以及基於 WTRU 的頻道條件而在 PTP 與 PTM 之間切換 MBMS 服務方案。

56·根據實施例 55 所述的設備，其中所述頻道條件是基於下列各項中的至少一項來確定的：所述 WTRU 在 MBMS 接收中處於同步還是非同步、一特定時間視窗內的連續 NAK 以及從基準頻道測得的路徑損耗。

57·根據實施例 55-56 中任一項實施例所述的設備，其中所述 MBMS 服務是在其他更高優先順序服務的需求超出了所配置的臨界值的情況下被從 PTM 切換到 PTP 的。

58·根據實施例 41 所述的設備，該設備包括收發信機，用於接收來自 WTRU 的 MBMS 服務請求。

59. 根據實施例 58 所述的設備，該設備包括控制器，被配置為在所述 WTRU 處於 RRC 空閒模式的情況下在專用 MBMS 載波上配置 MBMS 服務而不管所述 MBMS 服務請求的分類，以及在處於 RRC 連接模式的 WTRU 多於請求指定 MBMS 服務的指定臨界值的情況下將 MBMS 服務配置成在混合胞元上傳遞。

【0064】 雖然本發明的特徵和元素在較佳的實施方式中以特定的結合進行了描述，但每個特徵或元素可以在沒有所述較佳實施方式的其他特徵和元素的情況下單獨使用，或在與或不與本發明的其他特徵和元素結合的各種情況下使用。本發明提供的方法或流程圖可以在由通用電腦或處理器執行的電腦程式、軟體或韌體中實施，其中所述電腦程式、軟體或韌體是以有形的方式包含在電腦可讀存儲介質中的，關於電腦可讀存儲介質的實例包括唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體存儲設備、內部硬碟和可移動磁片之類的磁介質、磁光介質以及 CD-ROM 碟片和數位多功能光碟（DVD）之光介質。

【0065】 舉例來說，恰當的處理器包括：通用處理器、專用處理器、傳統處理器、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）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何一種積體電路（IC）和/或狀態機。

【0066】 與軟體相關聯的處理器可以用於實現射頻收發信機，以在無線發射接收單元（WTRU）、用戶設備、終端、基地台、無線電網路控制器或是任何一種主機電腦中加以使用。WTRU 可以與採用硬體和/或軟體形式實施的模組結合使用，例如相機、攝像機模組、視頻電路、揚聲器電話、

振動設備、揚聲器、麥克風、電視收發信機、免提耳機、鍵盤、藍牙®模組、調頻（FM）無線電單元、液晶顯示器（LCD）顯示單元、有機發光二極體（OLED）顯示單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視頻遊戲機模組、國際網路流覽器和/或任何一種無線局域網（WLAN）模組或超寬頻（UWB）模組。

【符號說明】**【0067】**

WTRU 無線發射/接收單元

SFN 單頻網路

MBMS 多媒體廣播組播服務

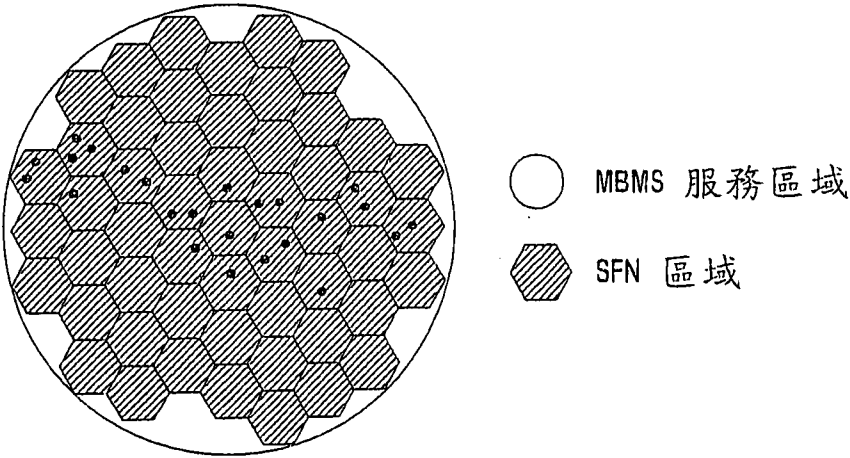
申請專利範圍

1. 無線發射/接收單元(WTRU)的方法，包括：
被配置用於從複數胞元接收一組播廣播單頻網路(MBSFN)服務的電路；
其中當接收所述MBSFN服務時，所述電路更被配置用於駐紮在一第二胞元；其中所述第二胞元不同於所述複數胞元。
2. 如申請專利範圍第1項所述之無線發射/接收單元(WTRU)，其中所述電路更被配置用於在所述第二胞元上發射上行鏈路信令。
3. 如申請專利範圍第2項所述的無線發射/接收單元(WTRU)，其中所述上行鏈路信令是一計數過程。
4. 如申請專利範圍第3項所述的無線發射/接收單元(WTRU)，其中所述計數過程是一胞元更新過程。
5. 如申請專利範圍第3項所述的無線發射/接收單元(WTRU)，其中所述計數過程是一無線電資源控制(RRC)連接過程。
6. 一種被一無線發射/接收單元(WTRU)使用的方法，該方法包括：
所述WTRU從複數胞元接收一組播廣播單頻網路(MBSFN)服務；
當接收所述MBSFN服務時，所述WTRU駐紮在一第二胞元上；其中所述第二胞元是不同於所述複數胞元。
7. 如申請專利範圍第6項所述的方法，更包括在所述第二胞元上所述WTRU發射上行鏈路信令。
8. 如申請專利範圍第7項所述的方法，其中所述上行鏈路信令是一計數過程。
9. 如申請專利範圍第8項所述的方法，其中所述計數過程是一胞元更新過

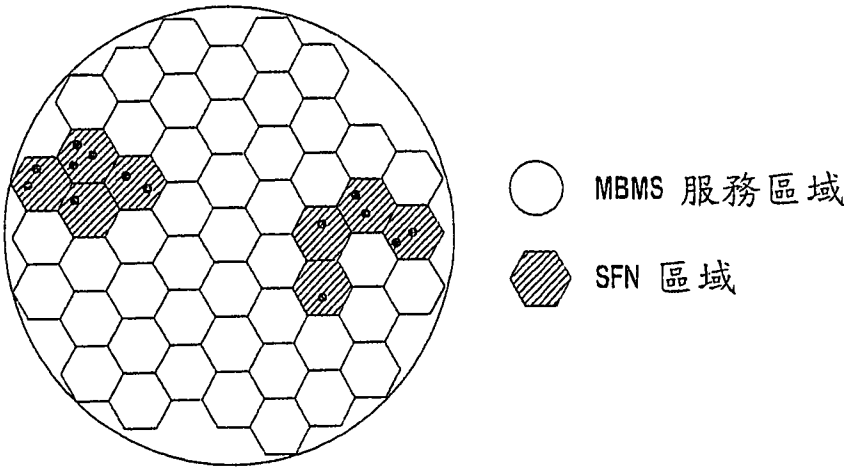
程。

10. 如申請專利範圍第8項所述的方法，其中所述計數過程是一無線電資源控制(RRC)連接過程。

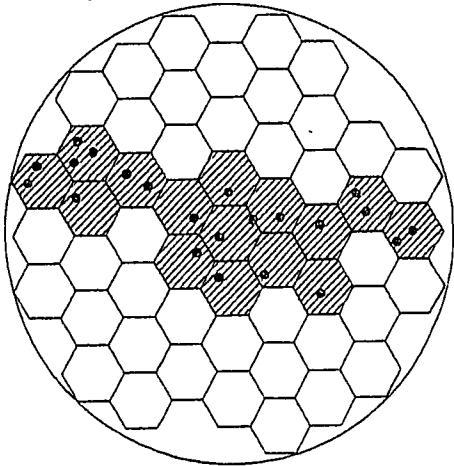
圖式



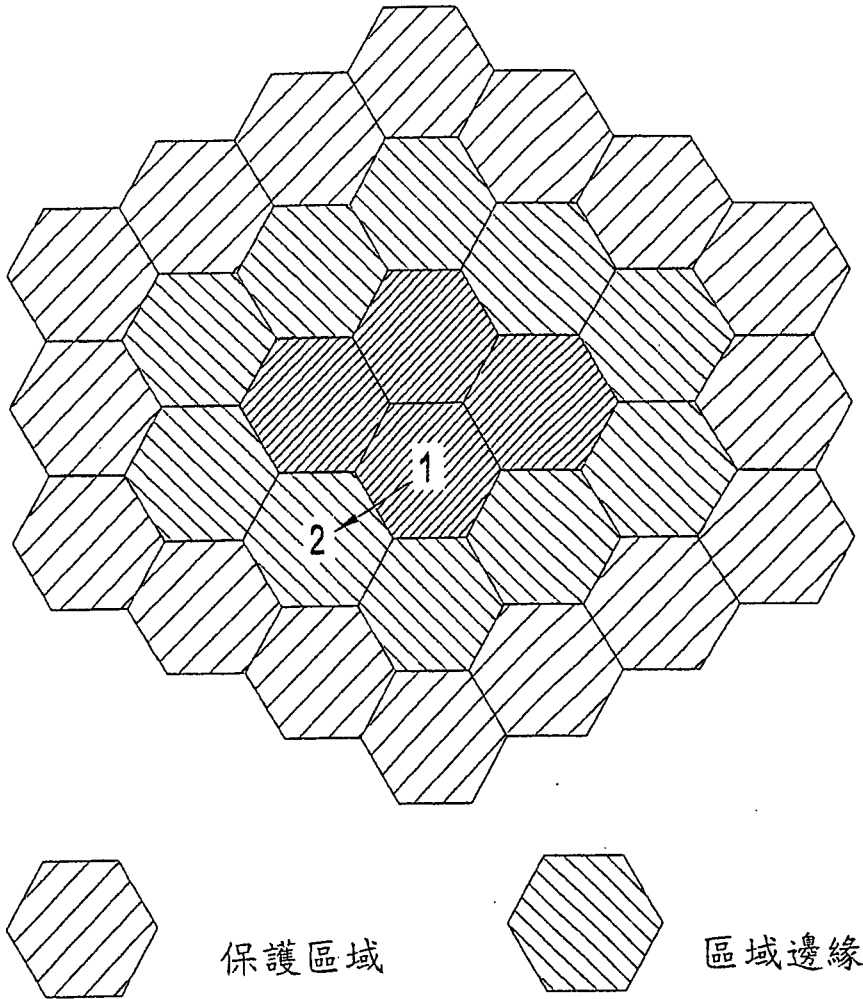
第 1 圖



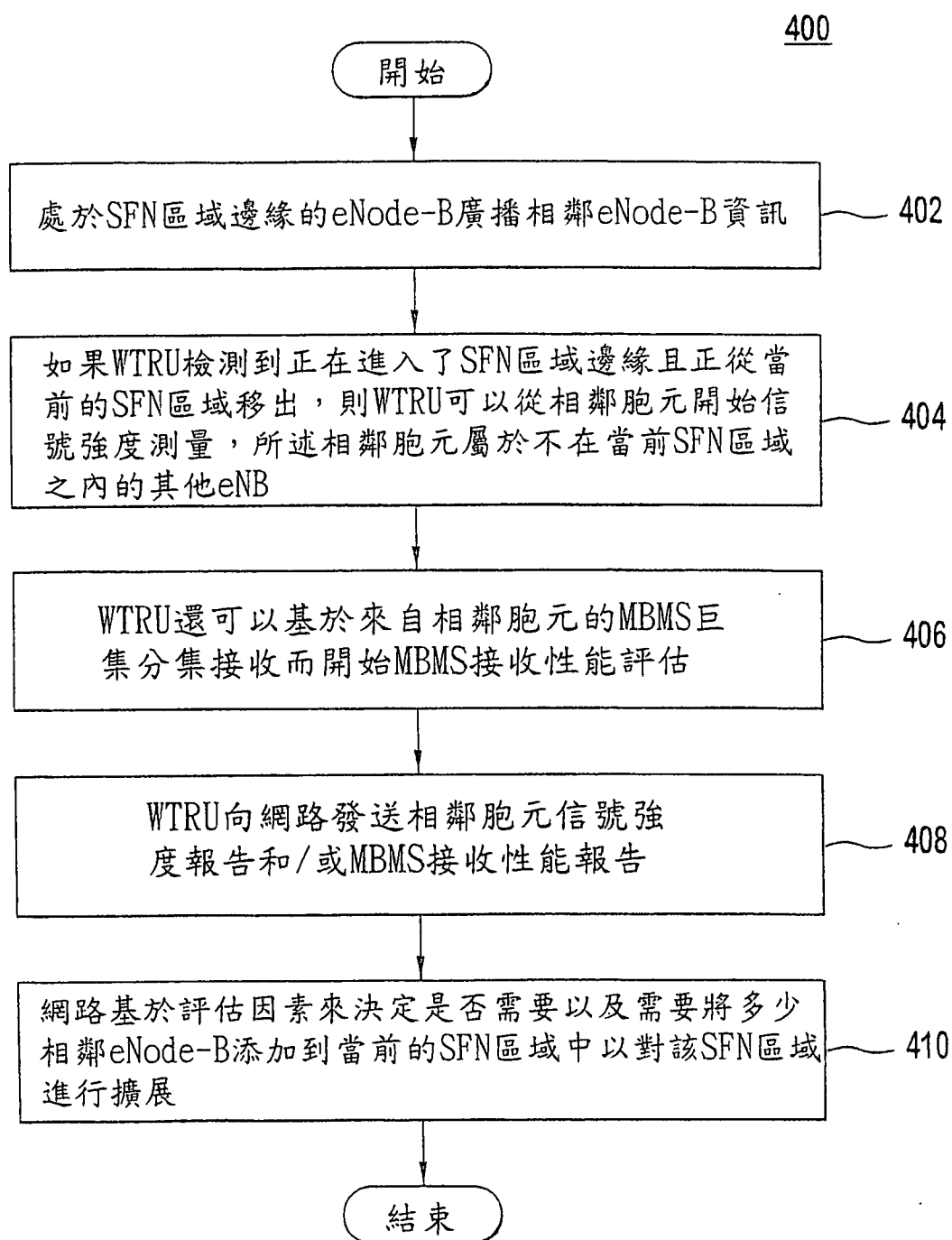
第 2A 圖



第 2B 圖



第 3 圖



第 4 圖