(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 201330569 A1
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101136799 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 10 月 05 日
(51)Int. Cl.： *H04L29/06 (2006.01)*
(30)優先權：2011/10/07 美國 61/544,853
2012/05/31 美國 61/653,753
(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：普拉格達 拉比庫馬 PRAGADA, RAVIKUMAR V. (IN)；高爾 沙曼恩 KAUR, SAMIAN (US)；卡斯特 道格拉斯 CASTOR, DOUGLAS R. (US)；佩特拉斯基 菲利普 PIETRASKI, PHILIP J. (US)；洛伊 阿倫厄博 ROY, ARNAB (IN)
(74)代理人：蔡清福
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：30 共 104 頁

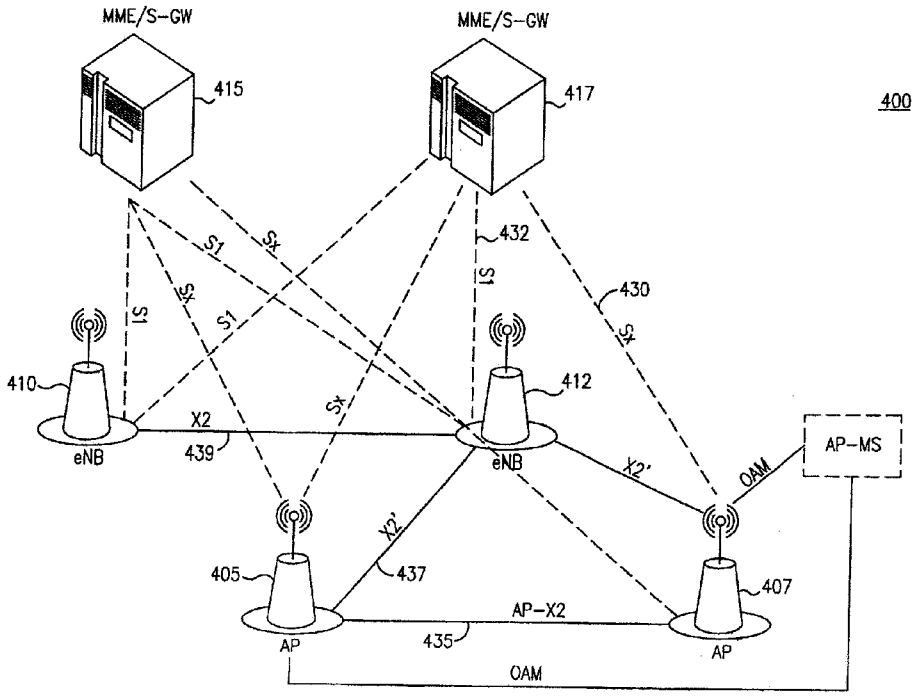
(54)名稱

整合使用載波聚集不同無線電存取技術方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR INTEGRATING DIFFERENT RADIO ACCESS TECHNOLOGIES USING CARRIER AGGREGATION

(57)摘要

描述了一種用於整合第三代合作夥伴計劃（3GPP）無線電存取網路和電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11 無線電存取技術（RAT）的方法和設備。這可在媒體存取控制（MAC）層或 MAC 層以下完成。例如，用於多種無線電存取技術（RAT）整合的無線發射/接收單元（WTRU）包括：包括無線電資源控制（RRC）實體的 3GPP RAT、包括媒體存取控制（MAC）管理實體的 IEEE 802.11 RAT、以及用於在 RRC 實體和 MAC 管理實體之間進行映射的會話管理實體（SME）。描述了邏輯通道優先化（LCP）的合併的、混合的和分離的版本。還描述了 LTE 存取層服務管理實體（AS-SME）的特徵。



AP：存取點

AP-MS：AP 管理系統

eNB：演進型節點 e

MME：移動性管理實體

OAM：操作、管理和維護

S-GW：服務閘道

S1：介面

Sx：介面

X2：介面

X2’ ：介面

405：存取點

407：存取點

410：演進型節點 e

412：演進型節點 e

415：MME/S-GW

417：MME/S-GW

(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 201330569 A1
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101136799 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 10 月 05 日
(51)Int. Cl.： *H04L29/06 (2006.01)*
(30)優先權：2011/10/07 美國 61/544,853
2012/05/31 美國 61/653,753
(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：普拉格達 拉比庫馬 PRAGADA, RAVIKUMAR V. (IN)；高爾 沙曼恩 KAUR, SAMIAN (US)；卡斯特 道格拉斯 CASTOR, DOUGLAS R. (US)；佩特拉斯基 菲利普 PIETRASKI, PHILIP J. (US)；洛伊 阿倫厄博 ROY, ARNAB (IN)
(74)代理人：蔡清福
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：30 共 104 頁

(54)名稱

整合使用載波聚集不同無線電存取技術方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR INTEGRATING DIFFERENT RADIO ACCESS TECHNOLOGIES USING CARRIER AGGREGATION

(57)摘要

描述了一種用於整合第三代合作夥伴計劃（3GPP）無線電存取網路和電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11 無線電存取技術（RAT）的方法和設備。這可在媒體存取控制（MAC）層或 MAC 層以下完成。例如，用於多種無線電存取技術（RAT）整合的無線發射/接收單元（WTRU）包括：包括無線電資源控制（RRC）實體的 3GPP RAT、包括媒體存取控制（MAC）管理實體的 IEEE 802.11 RAT、以及用於在 RRC 實體和 MAC 管理實體之間進行映射的會話管理實體（SME）。描述了邏輯通道優先化（LCP）的合併的、混合的和分離的版本。還描述了 LTE 存取層服務管理實體（AS-SME）的特徵。

201330569

發明摘要

申請日：101.10.5
IPC分類：H04L 29/06 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 整合使用載波聚集不同無線電存取技術方法及裝置

【英文發明名稱】 Method And Apparatus For Integrating Different Radio Access Technologies Using Carrier Aggregation

【中文】

描述了一種用於整合第三代合作夥伴計劃（3GPP）無線電存取網路和電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11無線電存取技術（RAT）的方法和設備。這可在媒體存取控制（MAC）層或MAC層以下完成。例如，用於多種無線電存取技術（RAT）整合的無線發射/接收單元（WTRU）包括：包括無線電資源控制（RRC）實體的3GPP RAT、包括媒體存取控制（MAC）管理實體的IEEE 802.11 RAT、以及用於在RRC實體和MAC管理實體之間進行映射的會話管理實體（SME）。描述了邏輯通道優先化（LCP）的合併的、混合的和分離的版本。還描述了LTE存取層服務管理實體（AS-SME）的特徵。

【英文】

A method and apparatus are described for integrating third generation partnership project (3GPP) radio access network and an Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11 radio access technologies (RATs). This may be done at a medium access control (MAC) layer or below the MAC layer. For example, a wireless transmit/receive unit (WTRU) for multiple radio access technology (RAT) integration includes a 3GPP RAT including a radio resource control (RRC) entity, an IEEE 802.11 RAT including a medium access control (MAC) management entity, and a session management entity (SME) for mapping between the RRC entity and the MAC management entity. Combined, hybrid and split versions of logical channel prioritization (LCP) are described. The features of an LTE access stratum-service management entity (AS-SME) are also described.

【指定代表圖】 第4圖

【代表圖之符號簡單說明】

MME　　移動性管理實體

S-GW　　服務閘道

415、417　　MME/S-GW

AP-MS　　AP管理系統

405、407、AP　　存取點

OAM　　操作、管理和維護

410、412、eNB　　演進型節點e

S1、Sx、X2、X2'　　介面

【特徵化學式】

發明專利說明書

【發明說明書】

【中文發明名稱】 整合使用載波聚集不同無線電存取技術方法及裝置

【英文發明名稱】 Method And Apparatus For Integrating Different Radio Access Technologies Using Carrier Aggregation

【技術領域】

【0001】 相關申請的交叉引用

本申請要求享有於2011年10月7日提交的美國臨時專利申請No. 61/544,853和於2012年5月31日提交的美國臨時專利申請No. 61/653, 753的權益，其內容以引用的方式結合於此。

本發明涉及無線通訊。

【先前技術】

【0002】 由智慧電話裝置、平板電腦等上的移動應用所驅動的資料訊務的近期增長不斷地考驗著當今的網路容量。因此，網路營運商正在更多地利用未經許可的WiFi頻譜來應對這種網路擁塞，並且隨著訊務需求持續增長，這一趨勢被期望進一步地加速。

考慮到許可頻譜的有限可用性和高成本，使用未經許可的頻譜來增加所需容量是一種划算的方式。目前，無線區域網路（WLAN）可被整合爲相對於第三代合作夥伴計畫（3GPP）演進型封包核心（EPC）分離的存取網路。這可導致需要額外的成本來部署完整的WLAN存取網路，並且影響3GPP核心網路實體。現有的WiFi分流方案可以基於這一使用公共核心的不同的3GPP和WLAN存取網路的部署模型，其中基於營運商/用戶策略對流進行選擇性的切換。

其它的方案也是可能的，其可導致對3GPP存取網路組件和WLAN存取網路的

更緊密的整合和聚集，而不會對相同的3GPP核心網路元件產生任何影響，也不會再次使用所述相同的3GPP核心網路元件。這些方案可以增強整體的用戶體驗，而不會在容量擴展到未經許可的頻譜時降低服務品質（QoS）、移動性、安全性和功率管理。

期望在最小化對WLAN存取網路/空中介面的改變的同時，能夠實現這種最佳化的容量擴展，而無需對任何已經由3GPP核心網路元件提供的功能進行複製（如，通過對位於無線電網路邊緣的機會載波聚集的使用，即在演進型節點B（eNB）中）。

【發明內容】

【0003】 描述了一種用於整合第三代合作夥伴計畫（3GPP）無線電存取網路和電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11無線電存取技術（RAT）的方法和設備。這可在媒體存取控制（MAC）層或MAC層以下完成。例如，用於多種無線電存取技術整合的無線發射/接收單元（WTRU）包括：包括無線電資源控制（RRC）實體的3GPP RAT、包括媒體存取控制（MAC）管理實體的IEEE 802.11 RAT、以及用於在RRC實體和MAC管理實體之間進行映射的會話管理實體（SME）。描述了邏輯頻道優先化（LCP）的合併的、混合的和分離的版本。還描述了LTE存取層服務管理實體（AS-SME）的特徵。

【圖式簡單說明】

【0004】 可以從以下結合附圖給出的示例的描述中得到更詳細的理解，其中：

第1A圖示出了可在其中實施一個或多個描述的實施例的示例性通信系統；

第1B圖示出了可在第1A圖中所示的通信系統中使用的示例性無線發射/接收單元（WTRU）；

第1C圖示出了可在第1A圖中所示的通信系統中使用的示例性無線電存取網路和示例性核心網路（CN）；

第2圖示出了具有多個毫米波（mmW）基地台（mB）的強調mmW層的示例性

演進型節點B（eNB）；

第3圖示出了具有存取點（AP）的示例性整體演進型通用陸地無線電存取網路（E-UTRAN）架構；

第4圖示出了具有AP、非共位（non co-located）部署的示例性整體E-UTRAN架構；

第5圖示出了具有AP、非共位部署的示例性整體E-UTRAN架構；

第6圖示出了具有AP、具有AP閘道（GW）節點的共位部署的示例性整體E-UTRAN架構；

第7圖示出了具有AP、具有AP GW的非共位部署的示例性整體E-UTRAN架構；

第8圖示出了形成擴展服務集（ESS）的基本服務集（BSS）的示例性集合；

第9圖示出了示例性使用者平面協定堆疊視圖；

第10圖示出了跨越長期演進（LTE）和電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11無線電存取技術（RAT）的示例性媒體存取控制（MAC）層聚集；

第11圖示出了用於LTE和IEEE 802.11 RAT聚集系統的示例性上行鏈路（UL）傳輸頻道；

第12圖示出了用於LTE和IEEE 802.11 RAT聚集系統的示例性下行鏈路（DL）傳輸頻道；

第13圖示出了用於跨越LTE和IEEE 802.11 RAT的MAC以下聚集的示例性架構；

第14圖示出了用於跨越LTE和IEEE 802.11 RAT的MAC以下聚集的示例性DL協議堆疊視圖；

第15圖示出了用於跨越LTE和IEEE 802.11 RAT的MAC以下聚集的示例性UL協議堆疊視圖；

第16圖示出了無線區域網路（WLAN）抽象層到其它無線發射/接收單元（WTRU）協議層的示例性關係；

第17圖示出了示例性LTE存取層服務管理實體（AS-SME）；

第18圖示出了信標報告的示例性測量報告欄位格式；

第19A圖和第19B圖示出了用於測量配置和執行的示例性消息序列流和過程；

第20圖示出了LTE AS-SME測量處理的示例性過程；

第21A圖和第21B圖示出了帶有802.11初始移動性域關聯的示例性胞元整合；

第22圖示出了示例性胞元輔助初始移動性域關聯；

第23圖示出了不進行WLAN認證的示例性胞元輔助初始移動性域關聯；

第24圖示出了短服務間隔（SI）和長SI之間的隱式轉變的示例以及它們與LTE短非連續接收（DRX）和長DRX的對齊；

第25圖示出了用於胞元輔助802.11 RAT添加和針對上行鏈路的AP間轉移的示例性消息序列流和過程；

第26A圖和第26B圖示出了沒有胞元層輔助的快速AP間轉變的示例；

第27A圖和第27B圖示出了胞元輔助AP到A的轉移的示例；

第28A圖和第28B圖示出了帶有最佳化安全性過程的胞元輔助AP到AP轉移的示例；

第29圖示出了在沒有WLAN認證的情況下的胞元輔助快速BSS轉變的示例；以及

第30圖示出了用於合併的邏輯頻道優先化（LCP）執行和IEEE 802.11傳輸的示例性時間軸。

【實施方式】

【0005】 第1A圖示出了可以在其中實施一個或多個所描述的實施例的示例性通信系

統100的示意圖。通信系統100可以是多重存取系統，向多個無線使用者提供內容，例如語音、資料、視頻、消息發送、廣播等。通信系統100可使多個無線使用者通過系統資源的共用存取所述內容。例如，通信系統100可使用一種或多種頻道存取方法，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）等等。

如第1A圖所示，通信系統100可以包括無線發射/接收單元（WTRU）102a、102b、102c、102d、無線電存取網路（RAN）104、核心網路（CN）106、公共交換電話網（PSTN）108、網際網路110和其他網路112，不過應該理解的是所描述的實施例考慮到了任意數量的WTRU、基地台、網路和/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d可以配置爲在無線環境中運行和/或通信的任何類型設備。作爲示例，WTRU 102a、102b、102c、102d可以配置爲傳送和/或接收無線信號，並且可以包括使用者設備（UE）、移動站、固定或移動訂戶單元、傳呼機、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧電話、筆記型電腦、上網本、個人電腦、無線感測器、消費電子產品等等。

通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。每一個基地台114a、114b可以是被配置爲無線連接WTRU 102a、102b、102c、102d中至少一個的任何類型設備，以促進存取一個或多個通信網路，例如，CN 106、網際網路110和/或其它網路112。作爲示例，基地台114a、114b可以是基地台收發台（BTS）、節點B、演進型節點B（eNB）、家用節點B（HNB）、家用eNB（HeNB）、網站控制器、存取點（AP）、無線路由器等。雖然基地台114a、114b被描述爲單獨的元件，但是應該理解的是基地台114a、114b可以包括任何數量的互聯基地台和/或網路元件。

基地台114a可以是RAN 104的一部分，所述RAN 104還可以包括其他基地台

和/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）、中繼節點等等。基地台114a和/或基地台114b可配置成在特定地理區域內傳送和/或接收無線信號，所述特定地理區域可被稱作胞元（未示出）。所述胞元可進一步劃分成胞元磁區。例如，與基地台114a相關聯的胞元可劃分爲三個磁區。因而，在實施例中，基地台114a可包括三個收發器，即胞元的每個磁區有一個收發器。在另一個實施例中，基地台114a可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，並因此可使用多個收發器用於胞元的每個磁區。

基地台114a、114b可通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或多個進行通信，所述空中介面116可以是任何適當的無線通訊鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外（IR）、紫外（UV）、可見光等）。空中介面116可以使用任何適當的無線電存取技術（RAT）建立。

更具體地，如上所述，通信系統100可以是多重存取系統，並且可以使用一種或多種頻道存取方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。例如，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以執行諸如通用移動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）之類的無線電技術，其可以使用寬頻CDMA（WCDMA）建立空中介面116。WCDMA可以包括通信協議，例如高速封包存取（HSPA）和/或演進型HSPA（HSPA+）。HSPA可以包括高速下行鏈路（DL）封包存取（HSDPA）和/或高速上行鏈路（UL）封包存取（HSUPA）。

在另一實施例中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實現無線電技術，例如演進型UMTS陸地無線電存取（E-UTRA），其可以使用長期演進（LTE）和/或增強型LTE（LTE-A）來建立空中介面116。

在其他實施例中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實現無線電技術，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）、全球移動通信系統（GSM）、GSM演進的增強型資料速率（EDGE）、GSM EDGE（GERAN），等等。

第1A圖中的基地台114b可以是無線路由器、HNB、HeNB或者AP，例如，可以使用任何適當的RAT來促進局部區域的無線連接，如商業處所、住宅、車輛、校園等等。在實施例中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以採用如IEEE 802.11的無線電技術來建立無線區域網路（WLAN）。在另一個實施例中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以採用如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路（WPAN）。仍然在另一實施例中，基地台114b和WTRU 102c、102d可使用基於胞元的RAT（例如，WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等）來建立微微（picocell）胞元或毫微微胞元（femtocell）。如第1A圖所示，基地台114b可具有到網際網路110的直接連接。由此，基地台114b可以不必經由CN 106存取網際網路110。

RAN 104可以與CN 106通信，所述CN 106可以是配置爲向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或多個提供語音、資料、應用和/或通過網際協定的語音（VoIP）服務的任何類型網路。例如，CN 106可以提供呼叫控制、計費服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視頻分配等，和/或執行高級安全性功能，例如用戶認證。雖然第1A圖中未示出，應該理解的是RAN 104和/或CN 106可以與使用和RAN 104相同的RAT或不同的RAT之其它RAN進行直接或間接地通信。例如，除了連接到正在使用E-UTRA無線電技術的RAN 104上之外，CN 106還可以與使用GSM無線電技術的另一個RAN（未顯示）通信。

CN 106還可以充當WTRU 102a、102b、102c、102d存取PSTN 108、網際網路110和/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。網際網路110可以包括互聯電腦網路和

使用公共通信協定的設備的全球系統，所述公共通信協定例如有TCP/ IP協議組中的傳輸控制協議（TCP）、使用者資料報協定（UDP）和網際協議（IP）。網路112可以包括由其他服務提供方擁有和/或營運的無線或有線通信網路。例如，網路112可以包括連接到一個或多個RAN的另一CN ，所述RAN可以使用和RAN 104相同的RAT或不同的RAT。

通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d中的某些或所有可包括多模式能力，即WTRU 102a、102b、102c、102d可包括在不同的通信鏈路與不同的無線網路進行通信的多個收發器。例如，第1A圖中顯示的WTRU 102c可配置成與基地台114a通信和與基地台114b通信，所述基地台114a可使用基於胞元的無線電技術，所述基地台114b可使用IEEE 802無線電技術。

第1B圖示出了可用於如第1A圖所示的通信系統100中的WTRU 102示意圖。如第1B圖所示，WTRU 102可包括處理器118、收發器120、發射/接收元件（例如天線）122、揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126、顯示器/觸控式螢幕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和週邊設備138。應該理解的是在與實施例一致時WTRU 102可以包括上述元件的任何子組合。

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）、微處理器、一個或多個與DSP核心相關聯的微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、現場可程式閘陣列（FPGA）電路、積體電路（IC）、狀態機等。處理器118可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理，和/或使WTRU 102能夠在無線環境中進行操作的其他任何功能。處理器118可耦合到收發器120，所述收發器120可耦合到發射/接收元件122。雖然第1B圖示出了處理器118和收發器120是分別的部件，但是處理器118和收發器120可以一起整合在電子封裝或晶片中。

發射/接收元件122可配置成通過空中介面116將信號發送到基地台（即基地台114a），或從該基地台接收信號。例如，在實施例中，發射/接收元件122可以是配置爲發送和/或接收RF信號的天線。在另一個實施例中，發射/接收元件122可以是配置爲發射和/或接收例如IR、UV或可見光信號的發射器/檢測器。仍然在另一個實施例中，發射/接收元件122可以配置爲傳送和接收RF信號和光信號兩者。發射/接收元件122可配置爲傳送和/或接收無線信號的任意組合。

此外，雖然發射/接收元件122在第1B圖中示出爲單獨的元件，但是WTRU 102可以包括任何數量的發射/接收元件122。更具體地說，WTRU 102可使用MIMO技術。因此，在實施例中，WTRU 102可包括通過空中介面116發射和接收無線信號的兩個或更多個發射/接收元件122（例如，多個天線）。收發器120可配置爲調製由發射/接收元件122傳送的信號和解調由發射/接收元件122接收的信號。如上所述，WTRU 102可具有多模式能力。因此，收發器120可包括使WTRU 102能夠經由多種RAT通信的多個收發器，所述多種RAT例如有UTRA和IEEE 802.11。

WTRU 102的處理器118可耦合到下述設備，並可從下述設備接收用戶輸入資料，揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126和/或顯示幕/觸控板128（例如，液晶顯示（LCD）顯示單元或有機發光二極體（OLED）顯示單元）。處理器118還可輸出用戶資料到揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126和/或顯示幕/觸控板128。此外，處理器118可以從任何類型的適當的記憶體中存取資訊，並可以儲存資料到所述記憶體，例如不可移動記憶體130和/或可移動記憶體132。不可移動記憶體130可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記憶體設備。可移動記憶體132可包括用戶身份模組（SIM）卡、記憶棒、安全數位（SD）記憶卡等等。在其他實施例中，處理器118可從物理上沒有位於WTRU 102上（例如在伺服器或家

用電腦（未示出）上）的記憶體中存取資訊，並可以將資料存儲在所述記憶體中。

處理器118可以從電源134接收電能，並可配置爲分配和/或控制到WTRU 102中的其他部件的電能。電源134可以是給WTRU 102供電的任何適當的設備。例如，電源134可包括一個或多個乾電池（即鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion），等等）、太陽能電池、燃料電池，等等。

處理器118還可耦合到GPS晶片組136，所述GPS晶片組136可配置爲提供關於WTRU 102當前位置的位置資訊（即經度和緯度）。WTRU 102可通過空中介面116從基地台（即基地台114a、114b）接收加上或取代GPS晶片組136資訊之位置資訊，和/或根據從兩個或多個鄰近基地台接收的信號的定時來確定其位置。WTRU 102在保持與實施例一致性時，可以通過任何合適的位置確定方法來獲取位置資訊。

處理器118還進一步耦合到其他週邊設備138，所述週邊設備138可包括一個或多個提供附加特徵、功能和/或有線或無線連接的軟體和/或硬體模組。例如，週邊設備138可包括加速度計、電子羅盤、衛星收發器、數位相機（用於圖像或視頻）、通用串列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、無線耳機、藍芽®模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放機、媒體播放機、視頻遊戲機模組、網際網路瀏覽器，等等。

第1C圖示出了可用於如第1A圖中所示的通信系統中的RAN 104及CN 106示意圖。如上所述，RAN 104可使用E-UTRA無線電技術通過空中介面116與WTRU 102a、102b和102c通信。RAN 104還可以與CN 106進行通信。

RAN 104可包括eNB 140a、140b、140c，但應理解的是，RAN 104在保持與實施例保持一致性時，可以包括任意數量的eNB。eNB 140a、140b、140c每一者均可包括用於通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通

信的一個或多個收發器。在一個實施例中，eNB 140a、140b、140c可以實施MIMO技術。從而，例如，eNB 140a可以使用多個天線來向WTRU 102a發射無線信號並從WTRU 102a接收無線信號。

eNB 140a、140b、140c中的每一者可以與特定胞元（未示出）相關聯，並可被配置成處理無線電資源管理決定、切換決定、在UL和/或DL中對用戶進行排程等。如第1C圖所示，eNB 140a、140b、140c可以在X2介面上互相通信。

第1C圖中示出的CN 106可以包括移動性管理實體（MME）142、服務閘道144和封包資料網（PDN）閘道（GW）146。雖然上述元素中的每一者都被描述爲CN 106的一部分，但應該理解到的是，這些元素中的任何一者都可被不同於CN營運商的實體所擁有和/或操作。

MME 142可經由S1介面連接到RAN 104中的eNB 140a、140b、140c中的每一者，並可充當控制節點。例如，MME 142可負責認證WTRU 102a、102b、102c的用戶、承載啓動/解除啓動、在WTRU 102a、102b、102c的初始附著期間選擇特定服務閘道，等等。MME 142還可提供控制平面功能，以用於在RAN 104和使用其它無線電技術（諸如GSM或WCDMA）的其它RAN（未示出）之間進行切換。

服務閘道144可經由S1介面連接到RAN 104中的eNB 140a、140b、140c中的每一者。服務閘道144可以一般地向/從WTRU 102a、102b、102c路由並轉發用戶資料封包。服務閘道144還可執行其它功能，諸如在eNB間切換期間錨定用戶平面、當DL資料對WTRU 102a、102b、102c是可用的時觸發傳呼、管理並儲存WTRU 102a、102b、102c的環境（context），等等。

服務閘道144還可連接到PDN 146，其可向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（諸如網際網路110）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和IP使能裝置之間的通信。

CN 106可以促進與其它網路的通信。例如，CN可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路交換網路（諸如PSTN 108）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和傳統陸線通信裝置之間的通信。例如，CN 106可以包括充當CN 106與PSTN 108之間的介面的IP閘道（如，IP多媒體子系統（IMS）伺服器）或者可以與該IP閘道通信。此外，CN 106可以向WTRU 102a、102b、102c提供到其它網路112的存取，該其它網路112可包括由其他服務提供方擁有和/或操作的其它有線或無線網路。

即使在未經許可的頻譜中，更高的頻率也使能使用大的頻寬來實現非常高的資料速率。雖然利用更大的頻寬一直是滿足基於庫珀定律(Cooper’s Law)的預測的一部分，但附加頻譜一直被添加於“更低”的頻率（即，低於3GHz）。這對總體容量有近似線性的影響。然而，在更高頻率處存在待開發的協作效應，即空間再次使用。爲了結束針對毫米波（mmW）頻帶的鏈路預算，可能需要高度定向的天線。例如，在IEEE 802.11中，可在IEEE802.11ad中引入使用60GHz的這種系統。第2圖示出了具有存取點（AP）205的演進型節點B（eNB）200，所述AP 205例如具有到多個WTRU 215的多個mmW層210或任何802.11 RAT或頻譜。

毫米波（mmW）熱點概念（mmW熱點）計畫設想mmW層可使用載波聚集方法緊密地與LTE系統耦合。對於這種mmW加高級LTE（LTE-A）混合系統，mmW載波可被視爲副載波。無線發射/接收單元（WTRU）有能力對mmW熱點同時在mmW和LTE頻帶上提供服務。多個mmW基地台（mB）/存取點（AP）的重疊覆蓋範圍可被認爲是可能的。網路基於回饋以更好的範圍將資料路由到mB。這樣，mmW回饋可由LTE-A攜帶。

在這樣的系統中，可以經由LTE-A提供所有控制信令，諸如系統資訊、傳呼、隨機存取頻道（RACH）存取、無線電資源控制（RRC）和非存取層（NAS）信令、（信令無線電承載）、和多播訊務。在一種實施例中，低輸送量

和延遲敏感訊務也可經由LTE-A提供，且高輸送量訊務可經由mmW系統（諸如IEEE 802.11ad或其後續版本）來路由。資料的最佳排程可以基於訊務類別、鏈路可用性、用戶類別和負載平衡。可通過LTE-A和mmW頻帶之間的動態排程（在或接近傳輸定時間隔（TTI）級別）來使其能夠進行。

雖然下文提供的描述使用LTE作爲示例性3GPP空中介面來輔助理解，但可以對高速封包存取（HSPA）或其它空中介面應用相似的機制來實現與IEEE 802.11更緊密的整合。邏輯頻道優先化（LCP）演算法所需的備選或修改可獨立於架構備選處理。假定每個架構備選可以使用LCP修改備選中的任何一者。

於此描述的是用於使能對3GPP無線電存取網路（RAN）和電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11系統進行緊密整合的示例性網路架構。在以下的描述中，AP可以指802.11裝置（如802.11ad），且eNB可以指胞元節點。這些定義的邏輯介面可在任何物理介面選項上進行操作並可被配置成在現有的或新的層2或層3消息（如網際網路協議（IP）或通用封包無線電服務（GPRS）隧道協議（GTP））上進行操作。每個AP節點可由AP管理系統（AP-MS）選擇性地進行管理，AP-MS提供操作、管理和維護（OAM）介面以支援AP節點的啓動、初始配置和管理。假定eNB-AP鏈路是安全的。

如上所述，第2圖示出了包括具有AP 205的演進型節點B（eNB）202的示例性架構200。所述AP 205可通過例如多個mmW層210或任何802.11 RAT或頻譜與WTRU 215進行通信。

第3圖示出了具有AP的示例性整體演進型通用陸地無線電存取網路（E-UTRAN）架構300。在共位部署中，AP 305和eNB 310被假定物理上位於同一邏輯框（box）中，從而不需要任何物理鏈路來在這兩個實體之間進行通信。這兩個實體可在物理上是同一裝置，但邏輯上被定義爲兩個功能實體，其中eNB 310負責許可的LTE頻譜上的LTE無線電存取網路（RAN）操作

，及AP 305負責未經許可的（如mmW）頻帶中的操作。

AP 305可以引入到移動性管理實體/服務閘道（MME/S-GW）315和317以及鄰近存取點（AP）節點320的附加邏輯介面。這些附加介面可包括Sx介面330，其可支援從MME/S-GW節點315或317對AP 305的配置。在另一示例中，Sx 330可進一步分成Sx-MME和Sx-U，其中Sx-MME是到MME節點的介面，及Sx-U是到MME/S-GW節點315或317的S-GW節點的介面。在另一示例中，可使用附加配置消息或參數對S1 332介面進行擴展，以允許對AP節點305的操作和管理。

另一可被包括的示例性介面是AP節點之間的AP-X2介面335。這可以是AP節點305和320之間的邏輯介面，其可進一步分爲AP-X2-控制和AP-X2-資料，以分別在AP節點305和320之間攜帶控制平面和使用者平面消息。eNB 310可經由X2介面339與另一eNB 312進行通信。

架構300可進一步包括AP管理系統（AP-MS）350，其可提供操作管理和維護（OAM）介面355，以支持AP節點305和320的啓動、初始配置和管理。

4圖示出了非共位部署中的具有AP 405和407的。AP 405和407與eNB 410和412進行通信，它們全部與MME/S-GW 415和417進行通信。AP節點405和407可以具有以下對E-UTRAN子系統中的其它節點的邏輯介面。這些介面可包括Sx介面430，其可支援MME/S-GW節點415和417對AP 405和407的配置。在另一示例中，Sx可進一步分成Sx-MME和Sx-U，其中Sx-MME是到MME的介面，及Sx-U是到MME/S-GW節點415和417的S-GW的介面。Sx可等同於用於AP節點的S1-C介面。在另一示例中，可使用附加配置消息或參數對S1 432介面進行擴展以允許AP節點405和407的操作和管理。特別地，MME可具有到AP節點的直接介面，以配置到AP節點的WTRU環境、承載環境、服務品質（QoS）簡檔等等。

AP 405和407之間可具有AP-X2介面435。該介面可進一步分爲AP-X2-控制

和AP-X2-資料，以分別在AP節點405和407之間攜帶控制平面和使用者平面消息。AP-X2 435鏈路可用於鄰近干擾管理和802.11頻帶（重）配置。例如，X2’ 437可以定義eNB 412和AP 405之間的邏輯介面。X2’ 437可分成X2’-C和X2’-U介面。eNB 410可經由X2介面439與另一eNB 412進行通信。

這些定義的邏輯介面可在任何物理介面選項上進行操作並可被配置成在現有的或新的層2或層3消息（如IP或GTP）上進行操作。

AP可以使用兩種不同的方法（可適用於於此描述的共位和非共位示例）從AP-MS獲得配置。一種示例性方法使用到AP-MS的直接介面。在這一場景中，AP可以具有到IP網路的連接，即，在啓動時，AP節點可以連接到IP網路並維持獨立的IP地址。這允許到AP-MS的直接介面。另一示例性方法使用到AP-MS的eNB介面。在這一場景中，AP不具有到IP網路的直接連接，但具有胞元介面以從eNB獲得初始配置。eNB連接到AP-MS並當其附著到網路時使用胞元連接向AP節點提供配置。AP節點可以直接或間接地（通過eNB）連接到其餘的E-UTRAN組件。

第5圖示出了非共位部署中的具有AP 505和507的示例性整體E-UTRAN架構500。AP 505和507與eNB 510和512進行通信，它們全部與MME/S-GW 515和517進行通信。AP節點505和507可以具有以下對E-UTRAN子系統中的其它節點的邏輯介面。這些介面可包括Sx介面530，其可支援MME/S-GW節點515和517對AP 505和507的配置。在另一示例中，Sx可進一步分成Sx-MME和Sx-U，其中Sx-MME是到MME的介面，Sx-U是到MME/S-GW節點515和517的S-GW的介面。在另一示例中，可使用附加配置消息或參數對S1 532介面進行擴展以允許AP節點505和507的操作和管理。例如，X2’ 537可以定義eNB 512和AP 505之間的邏輯介面。eNB 510可經由X2介面539與另一eNB 512進行通信。

AP 505和507之間可具有AP-X2介面535。AP-X2介面可進一步分爲AP-X2-控制和AP-X2-資料以分別在AP節點505和507之間攜帶控制平面和使用者平面消息。

於此描述的是X2’介面。該介面可以定義以上第4圖和第5圖中於此顯示的eNB和AP之間的邏輯介面。X2’介面可分成X2’-C和X2’-U介面。在共位和非共位兩種部署中，X2’-C是AP和eNB之間的邏輯介面，用於在eNB和AP節點之間交換用於管理、協調和配置的控制信令。例如，X2’-C消息可以攜帶用於初始設置的配置。

在示例性方法中，可在有線鏈路或無線胞元鏈路上使用無線電資源控制（RRC）協議交換X2’-C消息。這可能需要對RRC消息或新的消息進行擴展以支援或使能AP節點的初啓（bring-up）、操作和管理。

在另一示例性方法中，AP可以發送RRC連接請求消息以得到與eNB的連接。RRC連接請求方法可具有指定AP是否需要資源以用於回程資料平面的附加消息指示符。AP可進一步指示包括回程和存取能力的能力。RRC連接設置消息可被擴展以包括用於存取鏈路中的AP操作的配置參數、基本服務集ID（BBSID）、802.11選項，等等。可添加進一步的附加消息以認證AP並交換AP操作所需的安全性參數。X2’-C消息可使用胞元連接在RRC信令上被進行初始發送，並隨後被轉變到所使用的回程RAT上的控制消息。X2’-C介面可以是有線介面以在有線鏈路上攜帶控制信令。

可替換地，可使用在普通L2/L1堆疊上的IP鏈路上通過GTP發送的新的信令協議交換X2’-C消息，（有線或無線）。X2’-C協定可攜帶存取配置參數和WTRU認證參數。

於此描述的是eNB和AP節點之間的X2’-U介面。在非共位部署中，X2’-U可以是用於eNB和AP節點之間的資料平面消息的邏輯介面。在一個示例中，X2’-U介面可以攜帶需要通過AP節點發送給WTRU的無線電鏈路控制（RLC

）封包資料單元（PDU）或媒體存取控制（MAC）服務資料單元（SDU）。X2’-U介面可以是按照每WTRU的、按照每無線電承載（或EPC承載）每WTRU的或只是按照每個UE介面的。

可使用有線或無線回程來實施X2’-U介面。可使用在任何L2/L1上的IP網路上的GTP實施回程。在一個示例中，回程可使用胞元資料平面。在另一示例中，回程可使用具有eNB和AP節點之間的多跳的無線網狀架構。在另一示例中，可使用X2’-U消息來在IP上的使用者資料報協定（UDP）上通過GTP攜帶用於單獨WTRU的RLC用戶平面訊務。

於此描述的是AP閘道（GW）節點。第6圖示出了在具有AP GW節點609的共位部署中具有AP 605的示例性E-UTRAN架構600。在另一示例中，AP 605可按上文描述的一樣與eNB 610共位。eNB 610可經由X2介面639與另一eNB 612進行通信，並經由S1介面632與MME/S-GW 615和617進行通信。AP 605可經由Sx介面630與AP GW 609和MME/S-GW 615和617進行通信。AP可使用Sx介面630在AP 605和EPC之間通信，以通過可縮放的方式支援更多的AP，例如，AP 607。AP GW 609充當C平面的集中器（concentrator），特別是Sx-MME介面。來自AP 605的Sx-U介面可在AP GW 609處終止，或可使用eNB 610和MME/S-GW 615或617的S-GW之間的直接邏輯U平面連接。

第7圖示出了具有AP GW 709的非共位部署中的具有AP 705的示例性整體E-UTRAN架構700。AP 705和AP 707經由X2’介面737與eNB 710通信並經由AP-X2介面738彼此通信，即，來自705和707的資料既可經由X2’直接路由回至eNB，也可經由AP-X2通過多跳連接路由並接著到X2’。eNB 710可經由X2介面739與eNB 712通信，及經由S1介面732與MME/S-GW 715和717通信。AP GW 709可經由Sx介面730與AP 705和707及MME/S-GW 715和717通信。

於此描述的是使用802.11基本服務集（BSS）/擴展服務集（ESS）配置的

示例性部署結構。與特定eNB相關聯的802.11 AP可形成ESS並共用相同的服務集ID（SSID）。AP和它們的相關聯的WTRU（也稱爲月臺-STA）形成基本服務集（BSS）並由唯一BSSID識別。BSS經由分佈系統彼此連接，其也可以將它們連接到網際網路。

第8圖示出了包括形成ESS的BSS的合集的示例性系統800以及ESS結構如何與混合胞元WLAN架構有關。特別地，ESS 705可以包括連接到網際網路808的eNB 810。eNB 810可連接到WTRU 815，並可經由X2’介面812連接到AP 820和AP 830。AP 820可具有相應的BSS 822，BSS 822可包括與AP 820通信的WTRU 825和827。AP 830可具有相應的BSS 832，BSS 832可包括與AP 830通信的WTRU 835。

只要WTRU到AP的相互認證和通信安全性被考慮到，一些變形也是可能的。在一種示例中，AP和WTRU基於原始802.11過程彼此認證並交換安全金鑰，但認證和金鑰交換消息在X2’介面上從AP流向認證伺服器（位於eNB中）。在另一示例中，因爲WTRU和AP具有到eNB的安全連接，所以相互認證過程可被簡化。這允許認證過程被縮減到簡單的兩消息詢問文本/回應交換，或可被一起跳過。

第9圖示出了針對WTRU 901、AP 902和eNB 903的使用者平面協定堆疊視圖900。該協議堆疊視圖900可適用於共位和非共位元部署兩種情況。WTRU協議堆疊905可包括封包資料彙聚協議（PDCP）實體910、無線電鏈路控制（RLC）實體911、LTE MAC實體912、LTE PHY實體913、WLAN MAC實體914和WLAN PHY實體915。AP協議堆疊920可包括中繼實體921、WLAN MAC實體922、WLAN PHY實體923、GPRS隧道協定使用者平面（GTP-U）實體924、UDP實體925、IP實體926、L2實體927和L1實體928。eNB協議堆疊930可包括PDCP實體931、RLC實體932、LTE MAC實體933、LTE PHY實體934、GTP-U實體935、UDP實體936、IP實體937、L2實體938和L1實體939

。

WTRU 905和AP 920之間的使用者平面協議堆疊可以針對WLAN鏈路940分別使用802.11 MAC 914、922和802.11 PHY層915、923。AP 920和eNB 930之間的使用者平面協議堆疊可以針對X2’-U介面950分別使用GTP-U 924、935。WTRU 905和eNB 930中的LTE MAC 912、933和PHY 913、934可在Uu介面上通信。

X2’-U介面上的L1和L2層未被指定。任何在媒體（諸如但不限於光纖、乙太網、微波、毫米波或基於胞元的回程）上運行的PHY協議及其相隨的層2協議都是可以適用的。

於此描述了使能3GPP無線電存取網路（RAN）和IEEE 802.11系統的緊密整合的方法和設備（即架構）。爲了實現更緊密的整合，可在MAC層或在MAC層以上或在MAC層以下執行聚集。

第10圖示出了針對LTE和IEEE 802.11空中介面之間的MAC層聚集的MAC架構1000。用IEEE 802.11的載波聚集對於MAC實體（例如，無線電鏈路控制（RLC）實體1005、封包資料匯聚協議（PDCP）實體1010等等）之上的層是透明的。MAC實體或功能性可分爲上MAC模組1015（或公共MAC）、LTE-A下MAC模組/實體1020和IEEE 802.11 MAC模組/實體1030，其可經由“粘接（WLAN抽象）層或實體”1040與上MAC模組/實體1015有介面。上MAC模組/實體1015可對MAC實體以上的層隱藏與特定RAT有關的方面的細節。上MAC模組/實體1015可與RLC實體1005有介面。LTE無線電資源控制（RRC）模組/實體1025可配置並控制上MAC模組/實體1015，以及LTE-A下MAC模組/實體1020、IEEE 802.11下MAC模組/實體1030和IEEE 802.11實體層/實體（PHY）1035。與LTE層的IEEE 802.11協定交互作用可使用粘接層/實體 1040來提取。

上MAC模組1015可以向RLC實體1005提供服務存取點（SAP），將邏輯頻道

資料映射到LTE-A下MAC模組1020或IEEE 802.11下MAC模組1030。如果執行合併的邏輯頻道優先化（LCP）或混合LCP選項則LCP可以是上MAC模組1015的一部分，或者如果執行分離的LCP則LCP可不存在。

如果執行分離的LCP則LCP可以是LTE-A低MAC模組1020的一部分，並且如果執行合併的LCP或混合LCP選項，則LCP可不存在。MAC訊框處理可通過將來自一個或不同的邏輯頻道的MAC服務資料單元（SDU）多工到將要在傳輸頻道上被傳遞到實體層的傳輸塊（TB）上以及從傳遞自傳輸頻道上的實體層的TB將來自一個或不同的邏輯頻道的MAC SDU解多工來實施。LTE-A下MAC模組1020和IEEE 802.11下MAC模組1030可通過混合自動重傳請求（HARQ）/IEEE 802.11重傳輸來實施存取方案、頻道品質監控、鏈路適應、調變和編碼方案（MCS）選擇、排程資訊報告和錯誤修正。

WLAN抽象或粘接層/實體1040可提供用於IEEE 802.11載波/AP的配置、以及來自LTE的IEEE 802.11 RAT實施的抽象細節。特別地，粘接層/實體1040可隱藏特定於802.11 MAC/PHY的細節、提供用於用戶資料交換的介面、提供獲得與緩衝佔用有關的資訊的機制、以及提供用於802.11 RAT的介面以提供其在給定時間期間內可能傳送多少資料的資訊。

粘接層/實體1040還可使應用程式介面（API）能夠發送和接收控制和資料平面方面兩者。控制平面方面可以包括配置/重配置、啓動/解除啓動、不連續接收（DRX）、鄰近AP和無線電資源管理（RRM）測量，等等。資料平面方面可包括與資訊有關的排程（調變編碼方案（MCS）、按每個存取類別（AC）的傳輸時機（TXOP）、最大封包大小、授權期間等等）、高層資料處理和相關聯的成功/失敗指示、丟棄處理，等等。粘接層1040還可提供LTE格式和IEEE 802.11格式之間的轉換，提供和控制用於對資料流進行解除隨機化的先入先出FIFO資料緩衝，以及在分離的LCP的情況中執行LCP演算法。

粘接/WLAN抽象層/實體1040還可提供特定於802.11 MAC/PHY的細節、用於用戶資料交換的介面、獲得與緩衝佔用有關的資訊的機制、以及用於802.11 RAT的介面以提供粘接其在給定時間期間內可能傳送多少資料的資訊。進一步地，其可提供QoS轉換和配置轉換（例如與測量配置有關的等等）。

邏輯頻道到傳輸頻道的映射還可被實施爲粘接層1040的一部分。IEEE 802.11載波可提供另一傳輸頻道，既作爲第11圖中示出的UL共用頻道（UL-SCH），又作爲第12圖中示出的DL-SCH。特別地，第11圖示出了用於LTE和IEEE 802.11 RAT聚集系統1100的UL傳輸頻道，其至少包括映射到專用訊務頻道（DTCH）1110的802.11 UL-SCH 1105，且第12圖示出了用於LTE和IEEE 802.11 RAT聚集系統1200的DL傳輸頻道，其至少包括映射到專用訊務頻道（DTCH）1210的802.11 DL-SCH 1205。

第13圖示出了用於跨越LTE和IEEE 802.11 RAT的MAC聚集的架構1300。架構1300示出了服務上層1310和下層1320的MAC實體1305。對上層1310的服務以邏輯頻道的形式提供，該邏輯頻道可包括傳呼控制頻道（PCCH）1330、多播控制頻道（MCCH）1331、多播訊務頻道（MTCH）1332、廣播控制頻道（BCCH）1333、公共控制頻道（CCCH）1334、專用控制頻道（DCCH）1335、以及專用訊務頻道（DTCH）1336。上層1310進一步包括MAC控制實體1315。對下層1320的服務以傳輸頻道的形式提供，該傳輸頻道包括傳呼頻道（PCH）1340、多播頻道（MCH）1341、廣播頻道（BCH）1342、DL-SCH 1343、UL-SCH 1344、802.11 PHY 1345和隨機存取頻道（RACH）1346。

MAC實體1305可包括連接到（解）多工實體1352的邏輯頻道優先化（LCP）實體1350，該（解）多工實體1352轉而連接到混合自動重傳請求（HARQ）實體1354和IEEE 802.11傳輸或HARQ實體1356。MAC實體1305可進一步包

括解多工實體1358和隨機存取控制實體1360。控制實體1370連接到LCP 1350、（解）多工實體1352、HARQ 1354、802.11傳輸實體1356、解多工實體1358和隨機存取控制實體1360。特別地，從LTE MAC的角度來看，802.11傳輸實體1356可被感知爲另一HARQ實體。IEEE 802.11 HARQ這一名字意在暗示IEEE 802.11 RAT 實施HARQ特徵，諸如增量冗餘/追蹤合併等等。配置LTE MAC和IEEE 802.11之間的資料介面，以使得傳輸塊可由LTE MAC建造並提供給IEEE 802.11 RAT進行傳輸。可使用802.11 MAC和PHY層傳送來自802.11傳輸實體1356的傳輸塊。

第14圖示出了用於跨越LTE和IEEE 802.11 RAT的MAC聚集的DL協議堆疊視圖1400及第15圖示出了用於跨越LTE和IEEE 802.11 RAT的MAC以下聚集的UL協議堆疊視圖1500。DL協議堆疊視圖1400包括PDCP實體1410、RLC實體1415和MAC實體1420。PDCP實體1410可包括魯棒報頭壓縮（ROHC）實體1430和安全性實體1432。RLC實體1415可包括至少分段/ARQ實體1434和分段實體1436。MAC實體1420可包括連接到多工實體1422…1444的單播排程/優先順序處理實體1440，多工實體1422…1444轉而連接到HARQ實體1450和802.11傳輸或HARQ實體1452。

UL協議堆疊視圖1500包括PDCP實體1510、RLC實體1515和MAC實體1520。PDCP實體1510可包括魯棒報頭壓縮（ROHC）實體1530和安全性實體1532。RLC實體1515可包括至少分段/ARQ實體1534。MAC實體1520可包括連接到多工實體1542的排程/優先順序處理實體1540，多工實體1542轉而連接到HARQ實體1550和802.11HARQ實體1552。

對於MAC聚集，MAC可被配置成基於IEEE 802.11 RAT平均資料能力使用半靜態授權大小，或者IEEE 802.11可爲MAC在每個其能夠進行傳送的TTI提供一個資料大小。該資料大小可基於IEEE 802.11協議獲得。如果802.11調變解調器能夠在多於一個頻道/頻帶中同時進行操作，（例如，當

802.11n和802.11ad同時在802.11三模裝置中運行時），則可針對每個活動的802.11xx定義分離的802.11傳輸實體，（在上行鏈路和下行鏈路兩者中）。

於此描述的是粘接層或WLAN抽象層。粘接層或實體提供了LTE AS和IEEE 802.11 RAT之間的抽象。粘接層的邏輯實體包括使用者平面和控制平面/LTE服務管理實體（SME）。用戶平面可負責資料緩衝、流控制、服務品質映射、排程回饋、（MCS、按每個存取類別（AC）的TXOP、授權大小、封包大小，等等）、丟棄處理和分離的LCP情況中LCP演算法的執行。控制平面/LTE存取層服務管理實體（AS-SME）可負責IEEE 802.11載波的配置/重配置、啓動/解除啓動、DRX配置和無線電資源管理（RRM）測量配置。

第16圖示出了通過使用粘接層控制實體1605（控制平面中）和粘接層資料實體1610（用戶平面中）用於跨越LTE和IEEE 802.11 RAT的MAC層聚集的示例性架構1600。粘接層控制實體1605可包括映射功能1606和LTE SME實體1608。粘接層資料實體1610可包括映射功能1612和緩衝管理實體1614。LTE SME實體1608連接到映射實體1612。

架構1600可進一步包括連接到粘接層控制實體1605和LTE PDCP/RLC/上MAC實體1625的LTE RRC 1620，LTE PDCP/RLC/上MAC實體1625轉而從應用資料平面1627接收資料。LTE PDCP/RLC/上MAC實體1625還連接到粘接層資料實體1610和LTE MAC實體1630。粘接層資料實體1610進一步連接到802.11 MAC實體1640，802.11 MAC實體1640轉而連接到映射功能1606和802.11 PHY實體1645。LTE MAC 1630連接到LTE PHY 1650。

在粘接層控制實體1605中，LTE RRC實體1620可被擴展以允許對兩個RAT（IEEE 802.11和LTE）進行聚集。LTE SME 1608提供抽象以提供從LTE配置到IEEE 802.11層的映射。

當載波聚集被用於LTE和802.11 RAT的緊密整合時，假定802.11 RAT被配

置成副載波。LTE可被配置成主載波並可執行所有LTE功能。

第17圖示出了可包括LTE AS-SME 1705的示例性LTE堆疊1700。LTE堆疊1700可包括RRC實體1710、PDCP實體1715、RLC實體1720、MAC實體1725和PHY實體1730。對於LTE加IEEE 802.11載波聚集，LTE AS可充當對IEEE 802.11 MAC層管理實體（MLME）有介面的SME。該實體或模組1705可與現有的LTE RRC實體1710緊密交互作用。LTE AS-SME 1705還可被視爲RRC層或粘接層的一部分。

從與IEEE 802.11 RAT 1740有關的網路接收的RRC消息可被轉發到LTE AS-SME 1715以用於按需要對IEEE 802.11 RAT 1740進行配置和維持（測量控制等）。LTE AS-SME 1705還可從IEEE 802.11 RAT 1740接收更新並按需要將其轉換成將被傳送到網路的RRC消息。

可根據網路處的WTRU位置資訊的可用性來使用針對IEEE 802.11 RAT 1740的配置的不同方法。在一個示例中，WTRU的位置對於具有高精度的網路是已知的，這是經由諸如輔助衛星定位、基於胞元ID的定位、觀測到的到達時間差或其它的方法實現的。隨後，基於網路之前對AP位置和當前AP訊務狀況的瞭解，網路可以對用於供WTRU關聯的最佳AP進行確定。所有802.11 RAT資料轉移前的步驟包括認證、授權和金鑰管理，通過LTE網路在WTRU中的802.11 RAT和所選AP之間執行訊務流（TS）設置和關聯。WTRU可經由基於爭用的或無爭用的機制直接開始與AP的訊框交換。在服務品質（QoS）使能的AP和WTRU的情況中，可以以有效的方式經由輪詢的或基於爭用的傳輸時機（TXOP）傳送多個訊框。

在另一示例中，當WTRU位置是未知的或雖已知但不夠精確時，WTRU中的802.11 RAT被提供掃描的頻道的清單並獲得經由胞元鏈路在這些頻道上eNB可用的可獲得的AP的列表。該指示表現爲到802.11 RAT的信標請求，802.11 RAT的信標請求隨後以接收的頻道功率指示符（RCPI）、接收的頻

道-雜訊指示符（RSNI）、接收器天線ID和每個所觀測的BSS的定時同步函數（TSF）偏移進行回覆。所報告的資訊可從對信標或測量導頻訊框的消極掃描得到或從回應於到鄰近AP的探測請求所接收到的探測回應得到。LTE AS-SME將該資訊解譯並轉換成被發送到網路的RRC報告。基於所報告的資訊和其它資訊（諸如已知的AP訊務負載），網路可以選擇AP中的一者，並將其推薦給WTRU進行關聯。與第一個示例類似，所有資料轉移前的步驟包括認證、授權和金鑰管理。通過LTE網路在WTRU中的802.11 RAT和所選AP之間執行TS設置和關聯。WTRU可在下一個傳輸時機（TXOP）直接開始與AP的訊框交換。下文將對測量配置和報告進行描述。

第二個示例的變形涉及對WTRU中的802.11 RAT供應較佳ESS的SSID的eNB。隨後，WTRU傳送包括指定的SSID的探測請求訊框。在回應中，只有接收探測請求並共用特定SSID的那些AP將以探測回應訊框進行回應，該探測回應訊框使WTRU能夠按上文所述執行信號強度測量。這減少了WTRU必須等待接收來自鄰近AP的所有探測回應的時間量，因爲不屬於ESS的一部分的AP將不會對探測請求訊框進行回應。由於如下所述的胞元層控制，對這一進程的進一步優化也是可能的。一旦接收到來自WTRU的探測請求，屬於相應的ESS的一部分的AP向eNB報告它們的訊務負載和其他參數（諸如接收的探測請求的信號強度）。基於這一資訊，eNB指引所有或一些AP以探測回應訊框進行回應，並且還排程它們的傳輸。WTRU還被通知期待的探測回應訊框的數量。由於AP不必爲傳送探測回應的頻道存取而競爭，並且WTRU不需要等到探測回應超時期間結束時接收所有回應，這將減少掃描時間。

在另一示例中，與IEEE 802.11 AP有關的配置可作爲RRC消息的一部分由網路提供給WTRU。該消息可被轉發到LTE AS-SME，LTE AS-SME使用所提供的配置資訊來配置IEEE 802.11 RAT。該消息可由一個或多個IEEE 802.11服務集識別符（SSID）、所考慮的AP使用的頻道、以及IEEE

802.11 RAT關聯IEEE 802.11 AP所需的其它類似細節構成。WTRU中的IEEE 802.11 RAT可被指示執行掃描並獲得可用的AP的細節。IEEE 802.11 RAT可將該資訊提供給LTE AS-SME，LTE AS-SME可將該資訊解譯並轉換成RRC報告。該消息隨後可被發送到網路。基於RRM和其它准許的標準，網路可隨後選擇AP中的一者並將其推薦給WTRU進行關聯。在經由LTE AS-SME接收到該RRC消息之後，IEEE 802.11 RAT可啓動與該特定AP的關聯。

映射功能可由LTE SME實體提供，以將LTE RRC消息轉換成IEEE 802.11控制和管理功能。

於此描述的是針對802.11載波的測量方法。802.11載波作爲副社區（SCell）被呈獻給LTE AS。如此，對802.11信號強度和品質的測量必須被執行，以爲胞元檢測和配置/刪除提供必要的SCell測量。

WTRU根據網路所提供的測量配置來報告測量資訊。網路可通過專用信令（即，使用RRC連接重配置消息）的方式提供適用於RRC_連接中的WTRU的測量配置。

對於IEEE 802.11頻道，WTRU可被請求對位於所配置的頻道上的不同BSS執行頻內測量，以及對不同頻道/頻帶上的所標識的BSS進行頻間測量。

對於IEEE 802.11頻道上的所有測量，可提供測量間隙以允許與BSS關聯的WTRU獲得在其它BSS和/或頻道上的測量。此外，如果測量導頻被鄰近BSS使用，則測量配置可包括測量導頻的模式（pattern）和週期性、導頻配置，等等。測量導頻可被設計成支持BSS的快速發現和鄰近AP信號強度。它們可在可配置的時間間隔（信標期間的一部分）被傳送。

測量物件和間隙（配置元素）可被增強以包括802.11頻道測量。測量物件包括WTRU將執行測量的物件。對於頻內和頻間測量，這將映射到特定頻帶中的802.11頻道。例如，在工業、科研和醫用（ISM）2.4GHz頻帶中，任

何20MHz的頻道（諸如頻道1、6、11）可被配置爲測量物件。測量間隙是WTRU可用來執行測量的期間。這些間隙配置有IEEE 802.11 AP不會在這些時間針對WTRU執行傳輸（即，IEEE 802.11中的DRX操作）的知識。

如表1所示的新的RAT特定IEEE 802.11測量物件（MeasObject80211（測量物件80211））可被添加以提供以下附加配置，以允許如同鄰近和/或副胞元進行IEEE 802.11測量。IEEE 802.11測量物件（MeasObject80211）可額外地包括測量鄰近胞元（BSS）的配置，包括頻道中的BSS清單、測量導頻的頻率和相對於服務AP的信標的偏移、信標週期性和相對於服務AP的信標的偏移、以及針對測量鄰近BSS的其它配置細節。

```
-- ASN1START

MeasObject80211 ::=                SEQUENCE {
    carrierFreq                        ARFCN-Value80211,
    allowedMeasBandwidth               AllowedMeasBandwidth,
    neighCellConfig                    NeighCellConfig,
    offsetFreq                         Q-OffsetRange                DEFAULT dB0,
    -- Cell list
    cellsToRemoveList                  CellIndexList                OPTIONAL,       -- Need ON
    cellsToAddModList                  CellsToAddModList            OPTIONAL,       -- Need ON
    -- Black list
    blackCellsToRemoveList             CellIndexList                OPTIONAL,       -- Need ON
    blackCellsToAddModList             BlackCellsToAddModList       OPTIONAL,       -- Need ON
}

CellsToAddModList ::=              SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF CellsToAddMod

CellsToAddMod ::=   SEQUENCE {
    cellIndex                          INTEGER (1..maxCellMeas),
    BSS                                BSS-CONFIG
    cellIndividualOffset               Q-OffsetRange
}

BlackCellsToAddModList ::=         SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF BlackCellsToAddMod

BlackCellsToAddMod ::=  SEQUENCE {
    cellIndex                          INTEGER (1..maxCellMeas),
    BSS                                BSS-CONFIG

}

MeasCycleSCell-r10 ::=             ENUMERATED {0,5,10,20,30,xxxx} [ Measurement period when
the 802.11 carrier is configured as a secondary cell. Time in ms]
}
```

表1

爲了促進鄰近胞元測量，AP可向WTRU發送信標請求動作訊框，包括但不限於以下參數：頻道識別符、信標間隔、TSF偏移、測量持續時間。在測量持續時間結束時，WTRU以帶有頻道上的所有所觀測的BSS的BSSID的信標報告動作訊框（如果服務AP在信標請求中使用萬用字元BSSID）及相應的測量（包括但不限於接收的頻道功率指示符（RCPI）、接收的信號-雜訊指示符

（RSNI）和接收機天線ID）來進行回應。第18圖示出了信標報告（包含RCPI 1805和RSNI 1810）的測量報告欄位格式1800。

由AP所報告的鄰近BSS信標週期性和偏移可以使WTRU能夠計算鄰近AP的目標信標傳輸時間（TBTT）。這使得WTRU能夠確定何時切換頻道（如果測量對應於非操作頻道的話）。AP將不會在該間隔期間向WTRU進行傳送。爲了避免所有相關聯的WTRU同時在非操作頻道上監聽信標傳輸的情況（其將排除在該持續時間期間BSS上的任何資料傳輸），AP可以以讓其不都在時間上衝突的方式排程WTRU的測量迴圈。

測量導頻訊框（其是包括大多數存在於信標訊框中的資訊並比信標訊框傳送的更加頻繁的動作訊框）的使用允許鄰近BSS的快速發現，並且還使得鄰近BSS測量具有更高的週期性。當測量導頻訊框被使用以代替信標訊框時，服務AP可以信號發送鄰近AP測量導頻訊框的週期性和偏移，從而實現更小的測量延遲。

在基於事件的觸發情況中，當測量移動通過A3（鄰近測量比主胞元多一個偏移）、A6（鄰近測量比副胞元多一個偏移臨界值），或可能需要定義的新的事件以允許802.11RAT附加地指示頻道利用臨界值等時，802.11載波可被配置以報告測量。

可在資訊元素（IE）IE Threshold80211（閾值80211）中定義臨界值量。臨界值配置參數可包括以下值，包括但不限於：RSSI、頻道利用、所觀測的BSS的數量等。

第19A圖和第19B圖示出了用於經由LTE AS配置802.11測量以及用於將這些測量執行並報告回eNB的示例性方法1900。如圖所示，方法1900在eNB 1905、802.11 BSS 1910和包括LTE AS-SME 1917和802.11 MLME 1919的WTRU 1915之間進行操作或交互作用。802.11測量的新的測量物件類型可被引入，其包含SSID和/或BSSID以及用於與LTE相容的802.11系統的頻

道清單，正如將被服務提供方所配置的那樣。此外，可引入reportConfig80211配置元素以配置事件觸發的和/或週期性的測量。

eNB 1905可向LTE AS-SME 1917發送測量配置消息（1920）。消息確認消息可由LTE AS-SME 1917發送給eNB 1905，以確認對802.11 SCell的測量確認消息的接收（1922）。LTE AS-SME 1917隨後可創建並發送MLME-SCAN.請求（1924），以發起對屬於服務提供方系統的基礎結構BSS的搜索（1926）。一旦WTRU中的802.11 MAC/PHY檢測到有效的802.11 SCell，則其可向LTE AS-SME 1917發送結果（1928）。LTE AS-SME 1917隨後可通過向802.11 MLME 1919發送MLME-MEASURE（MLME-測量）請求來發起測量（1930）。測量發生（1932），並且可將確認消息發送給LTE AS-SME（1934）。LTE AS-SME 1917隨後可處理測量結果（1936）並發送測量報告給eNB 1905（例如RRC）（1938）。可在每個測量期間或基於事件報告發送測量報告（取決於配置）。

基於這些測量，eNB 1905可配置適當的副胞元（SCell）（1940），並向LTE AS-SME 1917發送RRC連接重配置消息以發起802.11關聯（1942）。LTE AS-SME 1917可向802.11 MLME 1919發送MLNE.關聯消息（1944），802.11 MLME 1919轉而可以開始LTE AS-SME 1917和802.11 MLME 1919之間的關聯和認證進程（1946）。eNB 1905可以向LTE AS-SME 1917發送MAC SCell啓動控制元素消息以啓動SCell（1948）。802.11 BSS 1910和802.11 MLME之間的資料轉移隨後可發生（1950）。

測量過程可以繼續並可被用於觸發SCell添加/刪除（啓動/解除啓動）。例如，LTE AS-SME 1917可通過向802.11 MLME 1919發送MLME-MEASURE請求來發起測量（1952）。測量發生（1954）並且確認消息被發送給LTE AS-SME（1956）。LTE AS-SME 1917隨後可以處理測量結果（1958）並向eNB 1905（例如RRC）發送測量報告（1960）。基於測量報告，eNB 1905

可發送MAC SCell解除啓動控制元素消息（1962）。

第20圖示出了LTE AS-SME測量處理2000的示例性方法。一般來講，LTE AS-SME測量處理確保LTE RRC測量實體在層1報告時間間隔接收測量報告。通常，這可以是200毫秒的時間間隔（Tmeasurement_period_80211（T測量_期間_80211）=200毫秒）。隨著802.11 MAC/PHY檢測到802.11信標，信標報告被發送到LTE AS-SME並被處理。所述過程提供對RCPI和RSNI進行平均。一旦測量期間期滿，RCPI和RSNI分別被映射到RSRP和RSRQ測量。作爲替換，可針對802.11測量報告更新RRC信令，並且RRC信令可直接包含RCPI和RSNI結果。作爲LTE AS-SME測量處理的另一特徵，平均時間間隔中的信標報告的數量可被計數。如果接收到的信標報告太少（MeasurementCount<Min80211Measurements（測量計數<最小80211測量））），則可假定頻道過於擁塞。在這一情況中，假定最小RCPI和RSNI，從而頻道可被認爲不適宜的。

參數被初始化爲零（2005）。這可包括將平均RCPI、平均RSNI、Tmeasure（T測量）和MeasurementCount（測量計數）設置爲零。參數Tmeasure是層1測量報告的計時器，參數MeasurementCount記下在平均時間間隔中接收的報告的數量。如果計時器仍在運行（2010，是），則測量發生，並且被發送到LTE AS-SME。LTE AS-SME隨後可計算平均RCPI和平均RSNI（2015）。參數MeasurementCount和Tmeasure也增加。如果計時器期滿（2010，否），則確定進行的測量的數目（按照MeasurementCount所計）是否小於最小臨界值（2020）。如果MeasurementCount小於臨界值，則RCPI和RSNI被設置爲零。RCPI和RSNI隨後分別被映射到RSRP和RSRQ測量（2025）。可經由RRC信令將測量報告發送到eNB。

於此描述的是802.11載波管理並特別地描述了添加和移除802.11載波。第

21A圖和第21B圖示出了在沒有胞元輔助的情況下對802.11載波進行添加和移除的示例性流程圖2100。特別地，第21A圖和第21B圖示出了帶有802.11初始移動性域關聯的胞元整合。添加802.11載波的決定可由eNB基於對諸如網路負載或切換對應於特定服務品質（QoS）類別識別符（QCI）的訊務的考慮而作出。當多個AP位於其通信範圍內時，對WTRU而關聯到哪個AP的選擇也可由eNB作出。

起初，WTRU 2103可被附著到網路（2109）。在系統啓動時，AP 2105可由其服務eNB 2107經由X2’消息配置有指令引數（諸如SSID、信標時間間隔、認證和安全性過程、多模式AP情況中的操作頻帶、頻道數量，等等）（2110）。eNB 2107可隨後通知WTRU 2103做好802.11載波添加的準備（2112）。這可觸發啓動由WTRU 2103進行的接近指示感應或對其802.11收發器的激勵（2114）。802.11無線電通常可處於斷電狀態中，以保存電量。

當WTRU確定其可能位於AP附近（基於自發搜索過程）時，WTRU可發送“進入”接近指示。接近指示可包括在之前的會話期間使用的BSSID和頻道數量。eNB可使用相關測量配置（包括頻道數量（在其自WTRU上次訪問以來已經改變的情況下）和目標信標傳輸時間（TBTT））來配置WTRU，從而WTRU可最小化其頻道掃描時間。在WTRU之前從未訪問過所述BSS的情況中，可以不執行這些步驟。

在可能未觸發接近指示的情況中或如果連結到所述接近指示的AP是非可用的，則eNB可對WTRU配置頻道清單和相應的TBTT以用於WTRU掃描（2116）。

WTRU可以爲了信標和測量導頻訊框掃描指示的頻道。測量導頻可被設計爲支持BSS的快速發現和鄰近AP信號強度。它們可在可配置的時間間隔（其可以是信標期間的一部分）被傳送。WTRU 2103可以發送測量報告，該測量

報告可包括所觀測的AP的BSSID的清單和它們相應的信號品質（用接收的頻道功率指示符（RCPI）、接收的頻道-雜訊指示符（RSNI）或一些其它預先配置的測量來表示）（2118）。eNB 2105隨後可以以從由WTRU 2103發送的列表中的選擇的AP進行回應（2120）。該選擇可以基於諸如WTRU處的鏈路品質和AP處的訊務負載的參數。由AP使用的認證和安全性過程還可被包括在到WTRU的消息中。

如果作爲定向多十億位元元（DMG）BSS（大於45GHz的操作頻率）的一部分進行操作，則WTRU 2103和AP 2105可以經歷波束成形訓練（2122）。WTRU 2103可以隨後執行認證（2124）、關聯（2126）、安全性金鑰交換（2128）和具有所指示的/目標AP 2105的QoS資源配置（2130）。所指示的/目標AP 2105可以向eNB 2105通知成功的WTRU關聯和QoS分配（2132）。資料傳輸在WTRU 2103和AP 2105之間針對所選的QoS類（class）進行。

802.11載波能由WTRU刪除(當通過向AP傳送解除關聯訊框而藉由eNB來指示如此做時或當其移動到AP的通信範圍之外（由錯過的信標訊框來指示）時)。在任何一種情況中，都可將載波刪除報告給eNB。

22圖示出了在沒有胞元輔助的情況下對802.11載波進行添加和移除的示例性流程圖2200。特別地，第22圖示出了胞元輔助的初始移動性域關聯。由於之前建立了從eNB 2205到WTRU 2203（2210）以及從eNB 2205到AP 2207的安全鏈路，所以添加802.11載波的過程可被大大地簡化。WTRU 2203可按上文所述使用接近指示處理（2212和2214）。eNB 2205可以對WTRU 2203配置有關的測量配置（包括如上所述的頻道列表）（2216）。WTRU 2203可以爲了信標和測量導頻訊框掃描指示的頻道。測量導頻可被設計爲支持BSS的快速發現和鄰近AP信號強度。它們可在可配置的時間間隔（其可以是信標期間的一部分）被傳送。WTRU 2203可以發送測量報告，

其可包括所觀測的AP的BSSID的清單和它們相應的信號品質（用接收頻道的功率指示符（RCPI）、接收的頻道-雜訊指示符（RSNI）或一些其它預先配置的測量來表示）（2218）。eNB 2205隨後可以以從由WTRU 2203發送的列表中的選擇的AP進行回應（2220）。

從WTRU 2203到AP 2207的通過eNB 2205的安全鏈路（其跟隨胞元認證過程）允許WTRU到AP的認證過程被縮減或甚至取消。同樣，由胞元網路提供的封包資料匯聚協定（PDCP）層安全性消除了對如第21圖所示的802.11金鑰交換和安全性過程的需要。

由eNB執行的後（Post）目標AP識別、DMG BSS中的可能的波束成形訓練（2222）、關聯處理（2224）和QoS資源請求處理可藉由通過eNB 2205所傳送的WTRU 2203和AP 2207之間的消息來完成。WTRU 2203和AP 2207可通過質詢查詢（challenge query）和回應訊息（此前已被eNB 2205傳遞到每個節點）的方式彼此相互認證（2225）。這將認證過程減少爲兩消息的交換。目標AP 2207可以向eNB 2205通知成功的WTRU關聯和QoS分配（2226）。資料傳輸可以在WTRU 2203和AP 2207之間針對所選的QoS類進行（2228）。

第23圖示出了不帶有WLAN認證的胞元輔助的初始移動性域關聯的示例性流程圖2300。存在從eNB 2305到WTRU 2303（2310）以及從eNB 2305到AP 2307的安全鏈路。WTRU 2303可按上文所述使用接近指示處理（2312和2314）。eNB 2305可以對WTRU 2303配置有關的測量配置（包括如上所述的頻道列表）（2316）。

WTRU 2303可以爲了信標和測量導頻訊框掃描指示的頻道。測量導頻可被設計爲支持BSS的快速發現和鄰近AP信號強度。它們可在可配置的時間間隔（其可以是信標期間的一部分）被傳送。WTRU 2303可以發送測量報告，該測量報告可包括所觀測的AP的BSSID的清單和它們相應的信號品質（用

接收的頻道功率指示符（RCPI）、接收的頻道-雜訊指示符（RSNI）或一些其它預先配置的測量來表示）（2318）。eNB 2305隨後可以以從由WTRU 2303發送的列表中的選擇的AP進行回應（2320）。如上所述，從WTRU 2303到AP 2307的通過eNB 2305的安全鏈路允許WTRU到AP的認證過程被縮減或甚至取消。

由eNB 2305執行的後目標AP標識、DMG BSS中的可能的波束成形訓練（2322）、關聯處理（2324）和QoS資源請求處理可藉由通過eNB 2305傳送的WTRU 2303和AP 2307之間的消息來完成。由於將WTRU 2303和AP 2307預先認證到eNB 2305以及在胞元層已經使用了PDCP級別的加密，從而可取消互相認證過程。目標AP 2307可以向eNB 2305通知成功的WTRU關聯和QoS分配（2326）。資料傳輸可以在WTRU 2303和AP 2307之間針對所選的QoS類進行（2328）。

於此描述的是消息發送的細節。WLAN抽象層的功能可以是將以上配置映射到802.11配置中。用於經由RRC配置消息添加AP的配置參數作爲示例示出。特別地，帶有資訊元素（IE）Scell-80211-AddMod元素的RRC重配置消息將映射到請求以與特定802.11頻道、BSS關聯以及與所提供的MAC配置參數關聯。Scell-80211Remove（Scell-80211移除）將映射到請求以與802.11頻道解除關聯。

在一個示例中，如表2所示，可向SCellToAddMod-r10 IE添加新的元素，以包括802.11載波。

```
SCellToAddMod-r10 ::=                    SEQUENCE {
        sCellIndex-r10                              SCellIndex-r10,
        cellIdentification-r10                  SEQUENCE {
                physCellId-r10                                  PhysCellId,
                dl-CarrierFreq-r10                              ARFCN-ValueEUTRA
        }
  802.11Carrier                     SEQUENCE {
                channelMHz                  ARFCN-Value80211
}
ARFCN-Value80211 information element
-- ASN1START
ARFCN-Value80211 ::=                            INTEGER (0..maxEARFCN80211)
-- ASN1STOP
```

表2

如表3中的示例所示，針對802.11的公共無線電資源配置可需要對RadioResourceConfiguration IE（無線電資源配置 IE）進行擴展。

```
RadioResourceConfigCommonSCell-r10 ::=     SEQUENCE {
        -- DL configuration as well as configuration applicable for DL and UL
           nonUL-Configuration-r10                                  SEQUENCE {
                -- 1: Cell characteristics
                dl-Bandwidth-r10                                        ENUMERATED    {n6,
n15, n25, n50, n75, n100},
                -- 2: Physical configuration, general
                antennaInfoCommon-r10                                   AntennaInfoCommon,
                mbsfn-SubframeConfigList-r10                            MBSFN-SubframeConfigList
        OPTIONAL,     -- Need OR
                -- 3: Physical configuration, control
                phich-Config-r10                                        PHICH-Config,
                -- 4: Physical configuration, physical channels
                pdsch-ConfigCommon-r10                                  PDSCH-
ConfigCommon,
                tdd-Config-r10                                          TDD-Config
                        OPTIONAL     -- Cond TDD
                80211-Config-XX                                             80211-Config
                        OPTIONAL
        },
        -- UL configuration
        ul-Configuration-r10                                    SEQUENCE {
                ul-FreqInfo-r10                                 SEQUENCE {
                        ul-CarrierFreq-r10                              ARFCN-ValueEUTRA
                OPTIONAL,     -- Need OP
                        ul-Bandwidth-r10                                ENUMERATED    {n6,
n15,

        n25, n50, n75, n100}    OPTIONAL,     -- Need OP
                        additionalSpectrumEmission-r10          AdditionalSpectrumEmission
                },
                p-Max-r10                                               P-Max
                        OPTIONAL,     -- Need OP
                uplinkPowerControlCommonSCell-r10       UplinkPowerControlCommonSCell-
r10,
                -- A special version of IE UplinkPowerControlCommon may be introduced
                -- 3: Physical configuration, control
                soundingRS-UL-ConfigCommon-r10          SoundingRS-UL-ConfigCommon,
                ul-CyclicPrefixLength-r10               UL-CyclicPrefixLength,
                -- 4: Physical configuration, physical channels
                prach-ConfigSCell-r10                           PRACH-ConfigSCell-r10
        OPTIONAL,     -- Cond TDD-OR
                pusch-ConfigCommon-r10                          PUSCH-ConfigCommon
        }
                                        OPTIONAL,     -- Need OR
....
}
```

表3

80211Config-XXX元素和關聯的PhysicalConfigChannelScell80211-Config IE（物理配置通道Scell80211-Config IE）可包括802.11特定的配置參數，包括但不限於，頻道ID、BSS ID、頻道頻寬、安全性配置（成對的密碼套件計數和成對的密碼套件清單）、以及與AP有關的參數（所

支援的速率、Block（塊）應答配置等等）。

此外，802.11配置元素還可包括配置80211-MAC-Config元素，其允許802.11 MAC的配置/重配置可包括非連續接收（DRX）配置和緩衝狀態報告（BSR）配置。

於此描述的是QoS映射。爲了支持多個QoS要求，可在演進型封包系統（EPS）之內設置不同的承載，每一者都與一QoS相關聯。每個承載可以具有相關聯的QoS類識別符（QCI）。通過優先順序、封包延遲預算和可接收封包丟失率來描述每個QCI的特性。用於承載的QCI標籤確定其如何在eNB中被處理。九個這樣的QCI已經和它們的相關聯的特性一起被標準化。

另一方面，可經由四個存取類別（AC）來滿足802.11中的QoS要求。其被標識爲AC_VO、AC_VI、AC_BE和AC_BK。若干不同的映射策略都是可能的（從胞元QoS到802.11 QoS），包括AC識別符（ACI）到AC映射、優先順序到AC映射及封包延遲預算到AC映射。第4圖示出了從QCI到AC的示意性映射。

優先級	QoS類識別符（QCI）	存取類別（AC）	Wi-Fi多媒體（WMM）指定
1	5	AC_VO	語音
2	1		
3	3	AC_VI	視頻
4	2		
5	4	AC_BE	最佳努力
6	6		
7	7	AC_BK	背景
8	8		
9	9		

表4

802.11中的QoS區分可涉及不同的回退（back-off）窗口和用於AC的優先順序，這兩者都會影響封包延遲。但其缺乏導致針對AC的不同封包錯誤率的過程。可通過根據其封包錯誤率要求爲每個AC指派不同的重傳嘗試限制來影響這一點。可在AP和WTRU處預先配置這些參數，並且這些參數可被選擇，以使得用於AC的802.11封包錯誤率對應於用於LTE ACI的封包錯誤率。

於此描述的是DRX配置。通常的EUTRA DRX-Config可支援用於802.11載波的DRX的配置。802.11載波可被配置，（經由WLAN抽象層），以確保當任何這種WTRU來到802.11載波的DRX期間之外時，爭用期間或節電多輪詢（PSMP）訊框可在所述頻道中開始。應當注意，可仍要求WTRU維持與802.11載波的同步。對於AP與eNB共位元的情況，可經由LTE載波來維持同步（而不進行頻率測量）。當WTRU來到DRX之外時，其還可執行無線電資源管理（RRM）測量，正如使用LTE AS-SME所配置的一樣。

DRX和非連續傳輸（DTX）參數可由LTE AS-SME傳達到WTRU中的802.11 SME，該802.11 SME隨後經由遺留節電模式與AP排程適當的監聽時間間隔。這可要求DRX關閉持續時間是信標時間間隔的整數（多）倍。進一步地，QoS參數可被傳達至802.11 QoS，該802.11 QoS可被用來通過發送添加訊務流（ADDTS）訊框與AP創建訊務規範（TSPEC）。這可允許WTRU與AP創建排程的PSMP流。PSMP訊框可根據服務期間由AP發送（即，WTRU所尋求的封包化（packetization）期間），並可同步到所使用的排程節電期間。在效果上，這創建了媒體的最小排程，每次8毫秒，其可包括WTRU的上行鏈路和下行鏈路傳輸時間。對於所有其它時間，可關閉收發器。

所排程的PSMP序列對於諸如對話語音和視頻的應用（其生成相當穩定的訊框流）是合適的。然而，兩級別空閒持續時間結構可對諸如網際網路瀏覽

和電子郵件的應用（其產生叢發訊務和長期的非活動性）進行更好的服務。

於此描述的是在兩個模式之間進行轉變的示例性隱式方法。在AP的流准入和初始TSPEC創建的時刻，可針對訊務流建立服務期間（SP）和服務時間間隔（SI）的排程。在這些SP期間，AP可排程PSMP序列以與具有重疊SP的所有WTRU進行通信。用適當的干擾SI來排程SP，以滿足特定TS的QoS要求。如果經過了預先配置數量的連續上行鏈路傳輸時間（UTT）和下行鏈路傳輸時間（DTT）而沒有任何針對WTRU的上行鏈路或下行鏈路訊框，則WTRU和AP可轉變到預先配置的長SI。

在每個長SI時間間隔後，WTRU隨後喚醒以在AP處檢查任何下行鏈路訊框或傳送其自己的緩衝器中的任何正在等待的訊框。AP還在長SI時間間隔期間緩衝用於WTRU的訊框。上行鏈路或下行鏈路緩衝器中的訊框的存在使得AP和WTRU轉變到（短）SI。爲不同的存取類（AC）維持不同的參數集（轉變到長SI的空UTT和DTT的數量、長SI持續時間）是可以設想的。最終，爲了活動迴圈的RAT間對齊，SI和長SI持續時間可被指派與LTE的短DRX和長DRX迴圈相同的值。第24圖示出了（短）SI 2405和長SI 2410之間的隱式轉變的示例性示意圖2400，以及它們與LTE短DRX 2415和長DRX 2420的對齊。

於此描述的是用戶平面WLAN抽象層實體。用戶平面WLAN抽象層實體可以執行下列功能：輔助轉譯（從802.11 RAT到LTE）與排程有關的資訊（MCS、按每個AC的TXOP、最大封包大小、授權期間等等）；在LTE格式和802.11格式（諸如QoS）之間進行轉譯；提供和控制用於解隨機化資料流的先入先出（FIFO）資料緩衝；以及在分離LCP的情況中執行LCP演算法。

於此描述的是排程和授權管理。WLAN抽象層與802.11 MAC有介面並提供了關於其可在給定的時間期間內向LTE上MAC實體潛在地傳送多少資料的資訊。WLAN抽象層可在持續排程模式或動態排程模式中進行操作。在持續排程

模式中，可使用覆蓋比LTE子訊框更長的持續時間的半靜態排程。該模式可適合於生成穩定封包流的應用（諸如對話語音和視頻）。在動態排程模式中，可遵循按照每個單獨時間單元（諸如LTE子訊框）的排程。該模式可適合於生成叢發訊務的應用（諸如網際網路瀏覽和電子郵件）。

在持續排程模式中，可經由TSPEC基於存取類別的QoS參數與AP設置訊務流（TS）。隨後，AP用適當的參數（持續時間和週期性）排程週期性服務期間（SP），以滿足QoS要求。AP將嘗試在相同SP之內將下行鏈路傳輸排程到其已經與之建立了所排程的SP的WTRU。在相同SP之內執行打算用於特定WTRU的上行鏈路和下行鏈路傳輸導致改善的傳輸效率。在任一方向中的附加訊框可被動態地排程。

可通過在AP和WTRU之間交換添加訊務流（ADDTS）請求和ADDTS回應來設置TS。ADDTS請求和ADDTS回應訊框兩者包含指明了所請求的TS的訊務特性和QoS要求的TSPEC元素。ADDTS回應訊框還可包括排程元素，該排程元素指明了SP排程資訊。如果AP不具有足夠的資源來滿足所請求的QoS，則TS設置可被拒絕，並且這可在ADDTS回應訊框中被指示。在隨後的時間，可通過發送具有修訂的參數的排程訊框來改變針對SP的排程。

響應於非空下行鏈路緩衝或來自WTRU的BSR，還可通過由AP開始被控存取相位（CAP）來動態地排程上行鏈路或下行鏈路傳輸。AP可通過在任何正在進行的傳輸結束之後等待比其它爭用站更短的持續時間來獲得到頻道的存取。

於此描述的是緩衝管理。WLAN抽象層使用者平面實體可維持FIFO資料緩衝集，以作爲針對上MAC中的LCP實體和802.11 MAC實體之間的流控制資料的機制。其還可被要求與802.11流控制指示有介面並使用資料緩衝中的可用空間作爲輸入，以確定可被報告給上MAC的下一個授權。

在LTE載波上報告的BSR可被配置爲解釋可針對IEEE 802.11 UL進行緩衝

的資料，解釋針對LTE UL的資料緩衝，解釋可針對IEEE 802.11 UL進行緩衝的資料減去預計將在下一排程的PSMP UL中傳送的資料，解釋LTE UL中的資料加上粘接層緩衝UL中存在的資料，或解釋LTE UL中的資料加上WLAN抽象層緩衝UL中存在的資料。

PSMP序列中的UL傳輸可攜帶QoS消息，該QoS消息指示附加資料保留。該資訊可被轉譯成到LTE上堆堆疊的像BSR一樣的報告。

緩衝狀態報告可被擴大，以便對802.11副載波加以考慮。這在分離LCP的情況中是適用的，其中一組邏輯頻道被打上標記，以在802.11 RAT上進行傳送。若干邏輯頻道組（LCG）可被指派爲在802.11副載波上進行傳送。在合併和混合LCP的情況中，來自LTE版本10的現有的BSR機制足以勝任。

於此描述的是通過胞元和WLAN RAT的用戶資料轉移。第25圖示出了用於胞元控制器802.11 RAT添加和胞元控制的AP間轉移的上行鏈路用戶平面過程的示例性流程圖2500。所涉及的實體是WTRU 2505、源AP 2510、eNB 2515、目標AP 2520和服務閘道（S-GW）/封包資料閘道（P-GW）2525。在初始開始時，WTRU 2505附著到網路（1）。晚些時候，WTRU 2505可與源AP 2510相關聯（2）。可按上文所述來實施關聯過程，其中可在沒有胞元輔助的情況下來完成關聯，可在具有胞元輔助的情況下完成關聯，以及可在具有胞元輔助和具有旁路WLAN認證的情況下完成關聯。在這之後，可跟隨有使用下文中所述示例的資料分段，其中描述了三種不同的邏輯頻道優先化（LCP）版本：合併LCP、分離LCP和混合LCP。

eNB 2515處的無線電鏈路控制（RLC）實體/層可從胞元和WLAN RAT接收封包資料單元（PDU），並可對序列外的PDU執行PDU重排序（4）。基於以下因素，eNB 2515可決定將WTRU 2505關聯從當前/源AP 2510轉移到相同ESS中的另一/目標AP 2520（5），這些因素包括但不限於改變頻道條件和網路負載平衡。可執行胞元控制的AP間轉移，其中可具有或不具有胞元層

輔助（6）。於此描述了AP間轉移過程細節和各種方法。

用戶平面、X2’-U、從源AP 2510到目標AP的切換可遵循以下兩種方法中的一種。在第一種方法中，一旦eNB 2515確定發起AP間轉移，則到源AP 2510的X2’-U鏈路可被中斷。在源AP 2510按照以下針對AP間轉移過程的描述接收來自WTRU的解除關聯訊框之後，用戶平面可被恢復到目標AP 2520。

爲了限制資料中斷持續時間，第二種方法允許向源AP 2510傳遞用戶平面資料直到解除關聯點，在解除關聯點時，用戶平面訊務可被重定向到目標AP 2520。在兩種方法中，期待RLC實體/層重傳對在從源AP 2510到目標AP 2515的切換期間丟失的資料進行恢復。

於此描述的是802.11 AP間轉移。第26A圖和第26B圖是用於執行具有胞元輔助的AP間轉移的示例性流程圖2600。所涉及的實體是WTRU 2605、當前AP 2610、目標AP 2615和eNB 2620。首先，WTRU 2605在激勵後附著到胞元網路（2622）。當WTRU 2605位於802.11 AP（例如當前AP 2610）的範圍內時，WTRU 2605可經由上文描述的三種方法之一與當前AP 2610相關聯（2624和2626）。WTRU 2605隨後可在晚些時候確定其必須由於與當前AP 2610的鏈路品質惡化而轉變到目標AP 2615（2628）。

快速BSS轉變（FT）過程可以通過在附著到當前AP 2610的同時執行關聯前步驟，允許從一個AP快速轉變到另一個AP（2630）。如果在DMG BSS中進行操作的話，FT過程可包括用於金鑰分配的四次握手，其後跟隨天線波束成形（2632）。WTRU 2605可向當前AP 2610發送解除關聯消息或信號（2634），當前AP 2610轉而向eNB 2620通知該解除關聯（2636）。隨後可由WTRU 2605向目標AP 2615發送重新關聯請求（2638），目標AP 2615轉而可向WTRU 2605發送重新關聯回應（2640）。目標AP 2615可以向eNB 2620通知WTRU關聯和新的服務品質（QoS）資源配置（2642）。在WTRU

2605和目標AP 2615之間建立成功的安全會話（2644）。

第27A圖和第27B圖示出了具有胞元層輔助的快速AP間轉變的示例性流程圖2700。所涉及的實體是WTRU 2705、當前AP 2710、目標AP 2715和eNB 2720。通常，AP到AP轉移消息被傳遞通過eNB 2720。來自WTRU 2705的FT消息被封裝到發往eNB 2720的無線電資源控制（RRC）消息中，該RRC消息隨後在X2’介面上被轉發到目標AP 2715。

首先，WTRU 2705在激勵後附著到胞元網路（2722）。當WTRU 2705位於802.11 AP（例如當前AP 2710）的範圍內時，WTRU 2705經由上文描述的三種方法之一與當前AP 2710相關聯（2724和2726）。WTRU 2705隨後可在晚些時候確定其必須由於與當前AP 2710的鏈路品質惡化而轉變到目標AP 2715。

快速BSS轉變（FT）過程可以通過在附著到當前AP 2710的同時執行關聯前步驟，允許從一個AP快速轉變到另一個AP（2730）。如上所述，來自WTRU 2705的FT消息被封裝到發往eNB 2720的無線電資源控制（RRC）消息中，該RRC消息隨後在X2’介面上被轉發到目標AP 2715。類似地，來自目標AP 2715的消息在被發送到WTRU 2705之前首先被發送到eNB 2720。如果在DMG BSS中進行操作的話，FT過程可包括用於金鑰分配的四次握手，其後跟隨天線波束成形（2732）。WTRU 2705可向當前AP 2710發送解除關聯消息或信號（2734），當前AP 2710轉而向eNB 2720通知該解除關聯（2736）。隨後可由WTRU 2705向目標AP 2715發送重新關聯請求（2738），目標AP 2715轉而可向WTRU 2705發送重新關聯回應（2740）。在這一實例中，由於跟隨有波束成形的FT過程已經被執行，所以重新關聯請求可直接通往目標AP 2715。目標AP 2715可以向eNB 2720通知WTRU關聯和新的服務品質（QoS）資源配置（2742）。在WTRU 2705和目標AP 2715之間建立成功的安全會話（2744）。

於此描述的是具有胞元輔助和最佳安全性過程的AP到AP轉移的方法。在這一實例中，由於之前建立了從eNB到當前AP以及從eNB到目標AP的安全鏈路，所以重新關聯和安全性金鑰交換步驟是最佳的。通過eNB的從WTRU到當前AP的安全鏈路（跟隨自胞元認證過程）允許WTRU到AP認證過程被縮減或甚至被取消。同樣，由胞元網路提供的PDCP層安全性消除了對802.11金鑰交換和安全性過程的需要。下文描述了優化過程的兩個示例。

第28A圖和第28B圖示出了帶有胞元輔助和最佳化安全性過程的AP到AP轉移的示例性流程圖2800。所涉及的實體是WTRU 2805、當前AP 2810、目標AP 2815和eNB 2820。和以前一樣，WTRU 2805在激勵後附著到胞元網路（2822）。當WTRU 2805位於802.11 AP（例如當前AP 2810）的範圍內時，WTRU 2805可經由上文描述的三種方法之一與當前AP 2810相關聯（2824和2826）。WTRU隨後可通過接近指示（2828）或通過對來自通信範圍內的所有AP的測量導頻訊框的週期性接收的信標的品質進行測量來確定其需要轉變到目標AP 2815（2830）。如果其是DMG BSS的一部分，則可與目標AP 2815執行天線波束成形（2832）。

可從eNB 2820發出關聯請求（其可包括QoS資源請求）至目標AP 2815（2834）。這是可能的，因爲尋求被轉移到目標AP 2815的訊務流的QoS參數對eNB 2820是可用的。目標AP 2815可向eNB 2820發送關聯回應（2836）。eNB 2820隨後可向WTRU 2805通知與目標AP 2815的成功重新關聯（2840）並隨後促進按照上文所述的縮減的認證過程（2842）。eNB 2820可向當前AP 2810發送解除關聯消息（2844）。在WTRU 2805和目標AP 2815之間建立成功的安全會話（2846）。

於此描述的是不進行WLAN認證的具有最佳安全性過程的胞元輔助AP到AP轉移的示例性方法。這與這裡參照第28圖描述的胞元輔助、最佳化AP到AP轉移過程相似。然而，與這裡描述的不進行認證的初始關聯過程相似，由於

將WTRU、當前AP和目標AP預先認證到eNB以及之前建立了從eNB到WTRU和從當前AP到目標AP的安全鏈路，可跳過認證步驟。由於PDCP級別的加密已經在胞元層進行使用，所以安全性金鑰交換也可被跳過。

第29圖示出了不進行WLAN認證的具有最佳化安全性過程的胞元輔助AP到AP轉移的示例性流程圖2900。所涉及的實體是WTRU 2905、當前AP 2910、目標AP 2915和eNB 2920。和以前一樣，WTRU 2905在激勵後附著到胞元網路（2922）。當WTRU 2905位於802.11 AP（例如當前AP 2910）的範圍內時，WTRU 2905可經由上文描述的三種方法之一與當前AP 2910相關聯（2924和2926）。WTRU隨後可通過接近指示（2828）或通過對來自通信範圍內的所有AP的測量導頻訊框的週期性接收的信標的品質進行測量來確定其需要轉變到目標AP 2915（2930）。如果其是DMG BSS的一部分，則可與目標AP 2915執行天線波束成形（2932）。

可從eNB 2920發出關聯請求（其可包括QoS資源請求）至目標AP 2915（2934）。這是可能的，因爲尋求被轉移到目標AP 2915的訊務流的QoS參數對eNB 2920是可用的。目標AP 2915可向eNB 2920發送關聯回應（2936）。eNB 2920隨後可向WTRU 2905通知與目標AP 2915的成功的重新關聯。eNB 2920可向當前AP 2910發送解除關聯消息（2940）。在WTRU 2905和目標AP 2915之間建立成功的安全會話（2942）。

下文提出了若干類型的邏輯頻道優先化（LCP）。根據部署和應用情景，可使用任何LCP類型。下文所提及的任何LCP類型都可與MAC級別聚集或MAC以下聚集一起使用。

可以以LTE TTI時間間隔速率跨越所有邏輯頻道執行合併的LCP。這一類型的LCP演算法確保了資料被優先化，而不管資料是在哪個下面的RAT上攜帶的。在每個LTE TTI，可引發合併的LCP演算法。在這一點，對LTE分量載波中的每一者的授權可以是可用的。根據所使用的IEEE 802.11協議，可

由IEEE 802.11 RAT饋送（feed）與授權有關的資訊的不同集合。

當使用分散式協調功能（DCF）時，IEEE 802.11中可不存在任何授權保證。在這一情況中，IEEE 802.11 RAT可基於其當前CSI回饋、其資料速率能力等等向所述合併的LCP演算法作爲輸入提供其能夠發送的最大資料封包。

當使用IEEE 802.11e修正時，IEEE 802.11 RAT可基於TXOP限制、其當前CSI回饋和其資料速率能力等等向所合併的LCP演算法作爲輸入提供其針對每個存取類別能夠發送的最大資料封包。在這一情況中，IEEE 802.11 RAT可提供其針對由IEEE 802.11e指定的四個存取類別中的每一者能夠發送的最大資料封包。RRC可向MAC層提供關於如何將不同的存取類別映射到邏輯頻道優先順序的附加資訊。

當專用授權（作爲所使用的IEEE 802.11協議（例如IEEE 802.11ad）的一部分）是可能的時，IEEE 802.11 RAT可基於其當前CSI回饋、其資料速率能力等等向所合併的LCP演算法作爲輸入提供授權資訊和其能夠發送的最大資料封包。

大多數IEEE 802.11協議未被分割時隙並且未與LTE空中介面進行TTI對齊。由於可以以LTE TTI速率執行合併的LCP演算法，所以在粘接層中必須解釋這些方面。從第30圖中的圖示3000可以看出，可在每個LTE TTI 3005執行合併的LCP演算法，並且IEEE 802.11 RAT可在該TTI中提供關於其傳送能力的回饋。同樣，IEEE 802.11 RAT可能不能在每個LTE TTI都獲得對頻道的存取，但可在示爲A、B和C的不同點處得到存取。

可存在一些方面，這些方面對於針對合併的LCP演算法所必須考慮的IEEE 802.11協定來說是固有不同的。一旦將一定量的資料提供給待傳送的IEEE 802.11 RAT，由於爭用或頻道狀況或重傳，與LTE空中介面相比（其中授權保證TXOP），IEEE 802.11 RAT可能不能傳遞該資料。由於上述原因，如果IEEE 802.11 RAT所提供的內部緩衝被認爲是完全基於臨界值，則

IEEE 802.11 RAT可計劃其可在給定LTE TTI中進行傳送的最大資料速率潛在地小於（包括零位元）其在該時間間隔中實際可傳送的資料速率。該LCP方法還可導致在無線電鏈路控制（RLC）層或實體處的序列外封包。對於基線LTE版本8（R8）/10（R10）RLC-接聽模式（AM），這並不成問題，這是因爲其能夠處理序列外封包資料單元（PDU）。如果使用RLC重新分段，則由於不同的分段可以採取不同的路徑（經由胞元或802.11鏈路），所以必須對如何設置計時器t-重排序值加以關注。基線LTE R8/R10 RLC-非接聽模式（UM）也能夠處理序列外UM PDU。這是再次通過使用計時器t-重排序處理的。可按照每個RLC實體對計時器t-重排序進行配置。

在分離的LCP中，邏輯頻道可被映射到LTE或IEEE 802.11 RAT，但不同時映射到這兩者。因而，某些訊務（由特定邏輯頻道所識別）可被映射爲在配置時間在IEEE 802.11 RAT上攜帶。這一映射可以不以TTI爲基礎改變，但可被允許在粗略得多的尺度上進行更新（例如使用RRC（重）配置消息）。

與基線類似，LTE MAC可針對映射到LTE的邏輯頻道執行LCP。IEEE 802.11 RAT可基於映射到IEEE 802.11的邏輯頻道執行LCP。可使用來自每個邏輯頻道的資料（諸如緩衝佔用、SDU大小等等）和在配置期間與來自IEEE 802.11堆疊的授權期間資訊、MCS和TXOP一同提供的邏輯頻道優先順序資訊，在粘接層中執行這一針對IEEE 802.11的LCP。

在混合LCP中，LTE堆疊可以首先執行其LCP，以滿足該TTI中的所有邏輯頻道的優先化的位元率（PBR）要求，並且還滿足某些頻道的最大位元率（MBR）要求（在LTE授權允許的範圍內）。針對剩餘邏輯頻道中的每一者的剩餘MBR資料可被提供給IEEE 802.11 RAT以進行傳輸。IEEE 802.11 RAT可針對其在該時間間隔中提供的邏輯頻道的MBR資料執行LCP。混合LCP可導致接收機處的亂序封包到達，並且由於RLC支持亂序接收，所以這並不

成問題。

於此描述的是用3GPP RAN的針對802.11 CA的無線電資源管理。爲了使網路理解針對不同AP和特定AP中的頻道的負載，網路可使用現有的測量（如IEEE 802.11協定中所定義或如上文中所配置的）。

LTE AS-SME可配置WTRU中的測量並按需獲得測量報告。如果LTE節點和AP被整合（共位或非共位），則LTE節點可請求其AP執行與BSS轉變能力有關的測量。使用BSS轉變管理詢問、BSS轉變管理請求或BSS轉變管理回應訊框，AP能夠向WTRU詢問鄰近AP和WTRU如何對鄰近AP進行排序。

AP可向LTE節點中的網路管理實體提供該資訊，該網路管理實體可將該資訊用於負載平衡目的。該機制還可採用WTRU的視角以及其所偏好的AP。基於這一資訊和其它RRM輸入，LTE節點可請求WTRU與其當前所關聯的AP解除關聯，以移動到不同的AP。

網路管理實體還可請求AP在WTRU處配置測量，以通過配置頻道負載測量報告來理解頻道負載。可在WTRU處使用物理或虛擬載波感應機制來測量這些測量。WTRU可將這些作爲測量期間上的頻道繁忙時間的一部分進行報告。網路還可以將該資訊用於負載平衡目的。

作爲備選技術，假定AP支援執行頻道負載測量，AP可以向另一AP信號發送針對頻道負載報告的請求。由於AP可以是WTRU的超集合，所以其可支援對WTRU的能力進行測量（如果這些在AP中實施的話）。

爲了監控IEEE 802.11鏈路，IEEE 802.11鏈路層回饋機制可被用來經由粘接層或WLAN抽象層向RRC層報告鏈路是上行還是下行。作爲WLAN抽象層的一部分，UL和DL資料緩衝可以被設置爲對通過粘接層的資料流進行解除隨機。在DL中，來自LTE高層的資料（即，傳輸塊）可被沉積在緩衝中，而且粘接層緩衝狀態（GBS）對於LTE MAC是可見的。GBS對於UL也可以是可用的，從而LTE MAC知道UL資料何時是可被獲取的。如果用於WTRU的DL

GBS未被IEEE 802.11 MAC針對指定的期間減少，並且UL資料未在IEEE 802.11載波中到達，則LTE可推斷鏈路失敗並且DL粘接層緩衝中的資料可從IEEE 802.11流中“取消”並被重定向到LTE載波。

多種方法可被用來顯式地測試鏈路。可在IEEE 802.11載波中、經由WLAN抽象層、通過LTE配置這種測試。這種測試的結果可被發送到LTE層，以用於對該WTRU的鏈路的可用性進行附加處理和確定。這些方法可包括探測請求/回應、請求發送和清除發送（RTS/CTS）交換、及MCS請求/回應。IEEE 802.11還可由於來自WTRU的近期主動提供的回饋而知道鏈路是上行的。例如，如果WTRU在最後的M個毫秒中發送主動提供的MCS回饋，則可認爲鏈路在起作用。IEEE 802.11還可具有遺失的肯定應答（ACK）/否定應答（NACK）（或其它回應遺失回應），其可指示鏈路丟失或鏈路品質低，並發送該資訊給LTE堆疊（經由WLAN抽象層）。這些機制中的任何一者可被用來向RRC/LTE AS-SME層報告鏈路失敗。

在一些部署中，IEEE 802.11 AP可以不與LTE eNB共位，並可作爲只是下行鏈路的頻道出現，從而來自IEEE 802.11頻道的回饋（MAC ACK/NACK、CQI、測量）被回饋給LTE eNB。這可要求WTRU中的附加轉譯實體，其封裝並發送IEEE 802.11回饋（從接收端的IEEE 802.11 MAC到LTE上行鏈路頻道）。

用於WTRU的功率放大器（PA）配置可被信號發送給LTE系統（如，作爲能力類別資訊的一部分）。在單個PA被用於支持IEEE 802.11載波和LTE載波兩者的事件中，所述能力類別的最大傳送（Tx）功率可能需要在兩種載波中考慮Tx功率的和。

在一個示例中，如果在LTE UL授權被WTRU確定之前IEEE 802.11傳輸已經開始並且在LTE傳輸開始的時候所述傳輸仍然可以存在，則當LTE傳輸開始時IEEE 802.11傳輸的Tx功率可不被減少。帶有任何回退的LTE傳輸的功率

可按通常計算，除了UL功率控制（PC）演算法中的最大Tx功率可減少在IEEE 802.11傳輸中使用的功率的量。

在另一示例中，如果LTE傳輸在檢測到排程的IEEE 802.11 UL之前已經開始並且在IEEE 802.11傳輸開始時該傳輸仍將存在，則當IEEE 802.11傳輸開始時LTE傳輸的Tx功率可不被減少。可替換地，只要增加的總功率在PA的Pmax（P最大值）之下，IEEE 802.11傳輸的功率就可不被改變。否則，IEEE 802.11傳輸可被減少爲可用的功率或可被中止。LTE可通過控制PA的饋送中的衰減來促進這一點。

如果LTE傳輸已經開始並且對於任何非排程的IEEE 802.11傳輸來講不存在充分的餘量，則IEEE 802.11傳輸可被減少爲可用的功率或可被中止。LTE可通過控制PA的饋送中的衰減來促進這一點。可替換地，在LTE傳輸的開始NAV計數器可被增加，所增加的量足以確保沒有任何IEEE 802.11非排程傳輸是可能的。

實施例：

1．一種用於無線電存取技術（RAT）間整合的系統，該系統包括第一基地台，該第一基地台被配置成以第一RAT進行操作。

2．根據實施例1的系統，該系統進一步包括第二基地台，該第二基地台被配置成以第二RAT進行操作。

3．根據前述任一實施例的系統，該系統進一步包括介面，該介面被配置成在所述第一基地台和所述第二基地台爲非共位元的情況下在所述第一基地台和所述第二基地台之間交換控制信號，其中所述控制信號包括管理、協調和配置信號。

4．根據前述任一實施例的系統，其中所述第一基地台包括用於交換所述控制信號的無線電資源控制（RRC）實體。

5．根據前述任一實施例的系統，其中所述第二基地台被配置成向所述第一

基地台傳送RRC連接請求消息，該RRC連接請求消息包括資料平面資源、能力和配置參數中的至少一者。

6．根據前述任一實施例的系統，其中所交換的控制信號用於認證和安全性中的至少一者。

7．根據前述任一實施例的系統，其中所述第一RAT是第三代合作夥伴計畫（3GPP）無線電存取網路，並且所述第二RAT是電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11無線電存取技術。

8．一種用於多個無線的存取技術（RAT）整合的無線發射/接收單元（WTRU），該WTRU包括第一RAT，該第一RAT包括無線電資源控制（RRC）實體。

9．根據實施例8的WTRU，該WTRU進一步包括第二RAT，該第二RAT包括媒體存取控制（MAC）管理實體。

10．根據實施例8-9中的任一實施例的WTRU，該WTRU進一步包括會話管理實體（SME），該SME被配置成在所述RRC實體和所述MAC管理實體之間進行映射。

11．根據實施例8-10中的任一實施例的WTRU，該WTRU進一步包括所述RRC實體被配置成對第二RAT物理實體和所述MAC管理實體進行配置。

12．根據實施例8-11中的任一實施例的WTRU，其中所述RRC實體配置用於在所述第一RAT和所述第二RAT之間進行對接的粘接實體。

13．根據實施例8-12中的任一實施例的WTRU，其中所述第一RAT包括存取層（AS）實體，該AS實體被配置成至少充當所述SME（AS-SME實體）。

14．根據實施例8-13中的任一實施例的WTRU，其中所述RRC實體包括所述AS-SME實體。

15．根據實施例8-14中的任一實施例的WTRU，其中所述第一RAT被配置爲主載波以及所述第二RAT被配置爲副載波。

16．根據實施例8-15中的任一實施例的WTRU，其中對於所述第二RAT，所述WTRU被配置成爲位於所配置的頻道上的至少一個不同的基本服務集（BSS）或不同頻道上所標識的BSS提供測量。

17．根據實施例8-16中的任一實施例的WTRU，其中非連續接收（DRX）關閉持續時間是信標時間間隔的整數倍。

18．根據實施例8-17中的任一實施例的WTRU，其中服務品質（QoS）參數被用於通過發送添加訊務流（ADDTS）訊框來與存取點（AP）創建訊務規範（TSPEC）。

19．根據實施例8-18中的任一實施例的WTRU，其中針對下行鏈路傳輸時間（DTT）和上行鏈路傳輸時間（UTT）與所述AP建立排程的節電多輪詢（PSMP）流。

20．根據實施例8-19中的任一實施例的WTRU，其中基於所述QoS參數來排程服務期間和服務時間間隔（SI），以及在經過了預先配置的數量的連續上行鏈路傳輸時間（UTT）和下行鏈路傳輸時間（DTT）而沒有任何針對所述WTRU的上行鏈路或下行鏈路訊框的情況下使用預定的長SI。

21．根據實施例8-20中的任一實施例的WTRU，其中爲了活動迴圈的RAT間對齊，所述SI和長SI與短DRX和長DRX被指派相同的值。

22．根據實施例8-21中的任一實施例的WTRU，其中以第一RAT傳輸時間間隔（TTI）速率跨越所述第一RAT和第二RAT邏輯頻道執行合併的邏輯頻道優先化（LCP）。

23．根據實施例8-22中的任一實施例的WTRU，其中針對所述合併的LCP的性能，由所述第二RAT提供最大資料封包速率。

24．根據實施例8-23中的任一實施例的WTRU，該WTRU進一步包括所述第二RAT被配置成在存取點切換的情況下從基地台接收重配置消息，所述重配置消息包括質詢查詢。

25．根據實施例8-24中的任一實施例的WTRU，該WTRU進一步包括所述第二RAT被配置成從存取點接收所述質詢查詢。

26．根據實施例8-25中的任一實施例的WTRU，該WTRU進一步包括所述第二RAT被配置成用質詢回應進行回應，以實現所述存取點切換。

27．一種用於在媒體存取控制（MAC）實體處對邏輯頻道進行優先化的方法，該方法包括以第一RAT傳輸時間間隔（TTI）速率跨越第一RAT和第二RAT邏輯頻道執行合併的邏輯頻道優先化（LCP）。

28．根據實施例27的方法，該方法進一步包括作爲針對所述合併的LCP的輸入，從所述第二RAT接收基於頻道回饋和資料速率能力的最大資料封包。

29．根據實施例27-28中的任一實施例的方法，其中基於傳輸時機限制針對每個存取類別發送所述最大資料封包。

30．根據實施例27-29中的任一實施例的方法，該方法進一步包括從無線電資源控制實體接收關於如何將不同的存取類別映射到邏輯頻道優先順序的資訊。

31．根據實施例27-30中的任一實施例的方法，其中抽象實體管理所述第一RAT和所述第二RAT之間的時間對齊。

32．一種用於存取點轉移的方法，該方法包括向附著的無線發射/接收單元（WTRU）傳送測量配置請求。

33．根據實施例32的方法，該方法進一步包括從所述附著的WTRU接收測量報告；

34．根據實施例32-33中的任一實施例的方法，該方法進一步包括向所述附著的WTRU傳送所選擇的目標存取點；

35．根據實施例32-34中的任一實施例的方法，該方法進一步包括與所選擇的目標存取點相關聯。

36．根據實施例32-35中的任一實施例的方法，該方法進一步包括促進所

述WTRU和所選擇的目標存取點之間的認證。

37．一種用於媒體存取控制（MAC）層聚集的架構，該架構包括長期演進（LTE）無線電資源控制（RRC）層。

38．根據實施例37的架構，該架構進一步包括上MAC模組。

39．根據實施例37-38中的任一實施例的架構，該架構進一步包括IEEE 802.11下MAC模組。

40．根據實施例37-39中的任一實施例的架構，該架構進一步包括與上MAC模組和IEEE 802.11下MAC模組通信的粘接層。

41．根據實施例37-40中的任一實施例的架構，該架構進一步包括高級LTE下MAC模組。

42．根據實施例37-41中的任一實施例的架構，該架構進一步包括IEEE 802.11實體層。

43．根據實施例37-42中的任一實施例的架構，該架構進一步包括存取層會話管理實體（AS-SME）。

44．根據實施例37-43中的任一實施例的架構，其中所述AS-SME是LTE RRC層一部分。

45．根據實施例37-44中的任一實施例的架構，其中所述AS-SME是粘接層的一部分。

46．根據實施例37-45中的任一實施例的架構，該架構進一步包括無線電鏈路控制（RLC）層，該RLC層包括多個RLC實體。

47．根據實施例37-46中的任一實施例的架構，其中上MAC模組被配置成向LTE RLC層提供服務存取點（SAP）。

48．根據實施例37-47中的任一實施例的架構，其中上MAC模組被配置成將邏輯頻道資料映射到高級LTE下MAC模組或IEEE 802.11下AMC模組。

49．根據實施例37-48中的任一實施例的架構，其中如果執行合併的邏輯

頻道優先化（LCP）或混合LCP，則LCP是上MAC模組的一部分。

50．根據實施例37-49中的任一實施例的架構，其中如果執行分離的邏輯頻道優先化（LCP），則在上MAC模組中不存在LCP。

51．根據實施例37-50中的任一實施例的架構，其中如果執行合併的邏輯頻道優先化（LCP）或混合LCP，則在下MAC模組中不存在LCP。

52．根據實施例37-51中的任一實施例的架構，其中如果執行分離的邏輯頻道優先化（LCP），則LCP是下MAC模組的一部分。

53．根據實施例37-52中的任一實施例的架構，其中下MAC模組被配置成將來自一個或不同的邏輯頻道的MAC服務資料單元（SDU）多工到在傳輸頻道上待傳遞到實體層的傳輸塊（TB）上。

54．根據實施例37-53中的任一實施例的架構，其中下MAC模組被配置成從在傳輸頻道上傳遞自實體層的傳輸塊（TB）將來自一個或不同的邏輯頻道的MAC服務資料單元（SDU）解多工。

55．根據實施例37-54中的任一實施例的架構，其中粘接層被配置成在LTE格式和IEEE 802.11格式之間提供轉譯。

56．根據實施例37-55中的任一實施例的架構，其中使用節電多輪詢（PSMP）以及週期性鄰近存取點（AP）測量來模仿對IEEE 802.11載波的啓動/解除啓動。

57．根據實施例37-56中的任一實施例的架構，其中經由粘接層轉譯配置IEEE 802.11載波，以確保當無線發射/接收單元（WTRU）從IEEE 802.11載波的非連續接收（DRX）期間出來時PSMP訊框的爭用期間在頻道中開始。

58．根據實施例37-57中的任一實施例的架構，其中粘接層被配置成當實施分離的LCP時執行邏輯頻道優先化（LCP）演算法。

59．根據實施例37-58中的任一實施例的架構，其中粘接層被配置成使應

用程式介面（API）能夠發送和接收控制和資料平面方面兩者。

雖然以特定的組合方式描述了以上的特徵和元素，但本領域的技術人員可以理解每個特徵或元素都可單獨使用或以任何組合方式與其他特徵和元件結合使用。此外，於此描述的方法可以用電腦程式、軟體或韌體實施，其可包含在由電腦或處理器執行的電腦可讀媒體中。電腦可讀介質的示例包括電子信號（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示例包括但不限於唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶裝置、諸如內置硬碟和可移動碟片的磁性媒體、磁光媒體和諸如CD-ROM碟片和數位多用途碟片（DVD）的光媒體。與軟體相關聯的處理器可用於實施射頻收發器以在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任意主機中使用。

【符號說明】

【0006】 100 通信系統

102a、102b、102c、102d、205、215、815、825、827、835、2103、2303、2505、2605、2705、WTRU 無線發射/接收單元

104、RAN 無線電存取網路

106 核心網路

108、PSTN 公共交換電話網路

110、880 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 發射/接收元件

124　揚聲器/麥克風

126　數字鍵盤

128　顯示幕/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　週邊設備

140a、140b、140c、202、312、310、410、412、510、512、610、612、710、712、810、1905、2107、2305、2515、2620、2720、eNB、e節點B　演進型節點e

142、MME　移動性管理實體

144、S-GW　服務閘道

146　封包資料網(PDN)閘道

S1、Sx、X2、X2’、330、332、335、339、430、437、439、532、537、539、630、632、639、730、732、737、738、812　介面

210　毫米波(mmW)層

317、315、415、417、515、517、615、617、715、717、MME/S-GW　移動性管理實體/服務閘道

335　操作、管理和維護介面

350、AP-MS　AP管理系統

205、305、320、405、407、505、507、605、607、705、707、820、830、2105、2307、AP　存取點

OAM　操作、管理和維護

709、AP GW　存取點閘道

832、BSS　　基本服務集

905　　無線發射/接收單元(WTRU)協議堆疊

910、931、1010、1410、1510、1715　　封包資料彙聚協議（PDCP）實體

911、932、1005、1410 、1515、1720　　無線電鏈路控制（RLC）實體

912、933、1630　　長期演進(LTE)媒體存取控制(MAC)實體

913、934、1650　　長期演進(LTE)實體(PHY)

914、922　　無線區域網路(WLAN)媒體存取控制(MAC)實體

915、923　　無線區域網路(WLAN) 實體(PHY)

920　　存取點(AP)協議堆疊

921　　中繼實體、

924、935、GTP-U　　GPRS隧道協定使用者平面實體

925、936　　使用者資料報協定(UDP)實體

926、937　　網際協議(IP)實體

927、938　L2實體

928、939　　L1實體

930　　演進型節點e(eNB)協議堆疊

NAS　非存取層

1025、RRC　無線電資源控制

1354、1550、HARQ　　混合自動重傳請求

1015　上媒體存取控制(MAC)模組

1020、1030　　下媒體存取控制(MAC)模組/實體

1035　　IEEE 802.11實體層/實體

IEEE　　電氣和電子工程師協會

UL　　上行鏈路

DL　下行鏈路

SCH　共用頻道

1040　粘接層

1105　802.11上行鏈路共用頻道

1110、1336、DTCH　專用訊務頻道

1310　服務上層

1320　服務下層

1330、PCCH　傳呼控制頻道

1331、MCCH　多播控制頻道

1332、MTCH　多播訊務頻道

1333、BCCH　廣播控制頻道

1334、CCCH　公共控制頻道

1335、DCCH　專用控制頻道

1341、MCH　多播頻道

1342、BCH　廣播頻道

1343、DL-SCH　下行鏈路共用頻道

1344、UL-SCH　上行鏈路共用頻道

1346、RACH　隨機存取頻道

1340、PCH　傳呼頻道

1345　802.11實體層(PHY)

1358　解多工實體

1352　（解）多工實體

1360　隨機存取控制實體

1420、1520、1725、MAC　媒體存取控制

1430、1530　魯棒報頭壓縮（ROHC）實體

1432、1532　安全性實體

1434、1534　分段/ARQ實體

1436　分段實體

1452　802.11傳輸或混合自動重傳請求(HARQ)實體

1440　單播排程/優先順序處理實體

1422…1444　多工實體

1450　傳輸頻道

1540　排程/優先順序處理實體

1552　802.11混合自動重傳請求(HARQ)實體

1605、1610　粘接層控制實體

1606、1612　映射功能

1608　長期演進(LTE) 服務管理(SME)實體

1614　緩衝管理實體

RAT　無線電存取技術

AS-SME　存取層服務管理實體

TSF　定時同步函數

RCPI　接收的頻道功率指示符

RSNI　接收的信號-雜訊指示符

MLME　媒體存取控制(MAC)層管理實體

SSID　服務集識別符

QoS　服務品質

DMG　十億位元元

DRX　非連續接收

2510　源存取點(AP)

2520、2615、2715　目標存取點(AP)

2525　　服務閘道（S-GW）/封包資料閘道（P-GW）

2610、2710　　當前存取點(AP)

LCP　　邏輯頻道優先化

【主張利用生物材料】

【0007】

申請專利範圍

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於無線電存取技術（RAT）間整合的系統，該系統包括：

一第一基地台，該第一基地台被配置成以第一RAT進行操作；

一第二基地台，該第二基地台被配置成以第二RAT進行操作；以及

一介面，該介面被配置成在所述第一基地台和所述第二基地台爲非共位元的情況下在所述第一基地台和所述第二基地台之間交換控制信號，其中所述控制信號包括管理、協調和配置信號。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中所述第一基地台包括用於交換所述控制信號的一無線電資源控制（RRC）實體。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中所述第二基地台被配置成向所述第一基地台傳送一RRC連接請求消息，該RRC連接請求消息包括資料平面資源之一指示、能力和配置參數中的至少一者。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中所交換的該控制信號用於認證和安全性中的至少一者。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中所述第一RAT是一第三代合作夥伴計畫（3GPP）無線電存取網路，並且所述第二RAT是一電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11無線電存取技術。

【第6項】 一種用於多個無線的存取技術（RAT）整合的無線發射/接收單元（WTRU），該WTRU包括：

一第一RAT，該第一RAT包括一無線電資源控制（RRC）實體；

一第二RAT，該第二RAT包括一媒體存取控制（MAC）管理實體；

一會話管理實體（SME），該SME被配置成在所述RRC實體和所述MAC管理實體之間進行映射；以及

所述RRC實體被配置成對一第二RAT物理實體和所述MAC管理實體進行配置。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述的WTRU，其中所述RRC實體配置用於在所述第一RAT和所述第二RAT之間產生介面的一粘接實體。

【第8項】 如申請專利範圍第6項所述的WTRU，其中所述第一RAT包括一存取層（AS）實體，該AS實體被配置成至少充當所述SME（AS-SME實體）。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，其中所述RRC實體包括所述AS-SME實體。

【第10項】 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，其中所述第一RAT被配置爲一主載波以及所述第二RAT被配置爲一副載波。

【第11項】 如申請專利範圍第10項所述的WTRU，其中對於所述第二RAT，所述WTRU被配置成爲位於一所配置的頻道上的至少一個不同的基本服務集（BSS）或不同頻道上所標識的BSS提供測量。

【第12項】 如申請專利範圍第6項所述的WTRU，其中一非連續接收（DRX）關閉持續時間是一信標時間間隔的一整數倍。

【第13項】 如申請專利範圍第6項所述的WTRU，其中服務品質（QoS）參數被用於通過發送一添加訊務流（ADDTS）訊框來與一存取點（AP）創建一訊務規範（TSPEC）。

【第14項】 如申請專利範圍第13項所述的WTRU，其中一排程的節電多輪詢（PSMP）流是針對下行鏈路傳輸時間（DTT）和上行鏈路傳輸時間（UTT）與所述AP被建立。

【第15項】 如申請專利範圍第13項所述的WTRU，其中基於所述QoS參數來排程服務期間和服務時間間隔（SI），以及在經過了預先配置的數量的連續上行鏈路傳輸時間（UTT）和下行鏈路傳輸時間（DTT）而沒有任何針對所述WTRU的上行鏈路或下行鏈路訊框的情況下使用預定的長SI。

【第16項】 如申請專利範圍第15項所述的WTRU，其中爲了活動迴圈的RAT間對齊，所述SI和長SI與短DRX和長DRX被指派相同的值。

【第17項】 如申請專利範圍第6項所述的WTRU，其中以一第一RAT傳輸時間間隔（TTI）速率跨越所述第一RAT和第二RAT邏輯頻道執行合併的邏輯頻道優先化（LCP）。

【第18項】 如申請專利範圍第17項所述的WTRU，其中針對所述合併的LCP的性能，由所述第二RAT提供最大資料封包速率。

【第19項】 如申請專利範圍第6項所述的WTRU，該WTRU進一步包括：

所述第二RAT被配置成在存取點切換的一情況下從一基地台接收一重配置消息，所述重配置消息包括一質詢查詢；

所述第二RAT被配置成從一存取點接收所述質詢查詢；以及

所述第二RAT被配置成用一質詢回應進行回應，以實現所述存取點切換。

【第20項】 一種用於在一媒體存取控制（MAC）實體對邏輯頻道進行優先化的方法，該方法包括：

以一第一RAT傳輸時間間隔（TTI）速率跨越第一RAT和第二RAT邏輯頻道執行合併的邏輯頻道優先化（LCP）；以及

作爲針對所述合併的LCP的輸入，從所述第二RAT接收基於頻道回饋和資料速率能力的一最大資料封包。

【第21項】 如申請專利範圍第20項所述的方法，其中基於一傳輸時機限制針對每個存取類別發送所述最大資料封包。

【第22項】 如申請專利範圍第20項所述的方法，該方法進一步包括：

從一無線電資源控制實體接收關於如何將不同的存取類別映射到邏輯頻道優先順序的資訊。

【第23項】 如申請專利範圍第19項所述的方法，其中一抽象實體管理所述第一RAT和所述第二RAT之間的時間對齊。

【第24項】 一種用於存取點轉移的方法，該方法包括：

向一附著的無線發射/接收單元（WTRU）傳送一測量配置請求；

從所述附著的WTRU接收一測量報告；

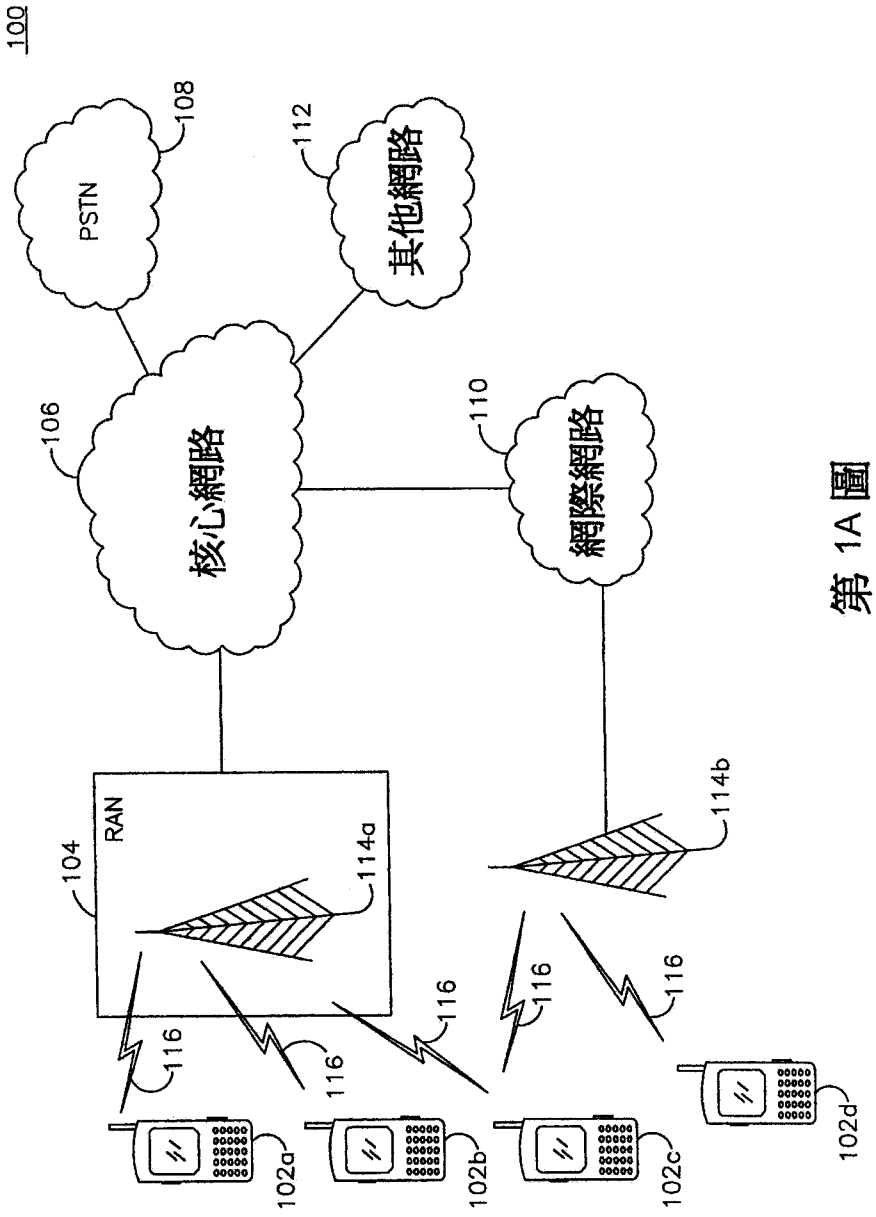
向所述附著的WTRU傳送一所選擇的目標存取點；

與所選擇的目標存取點相關聯；以及

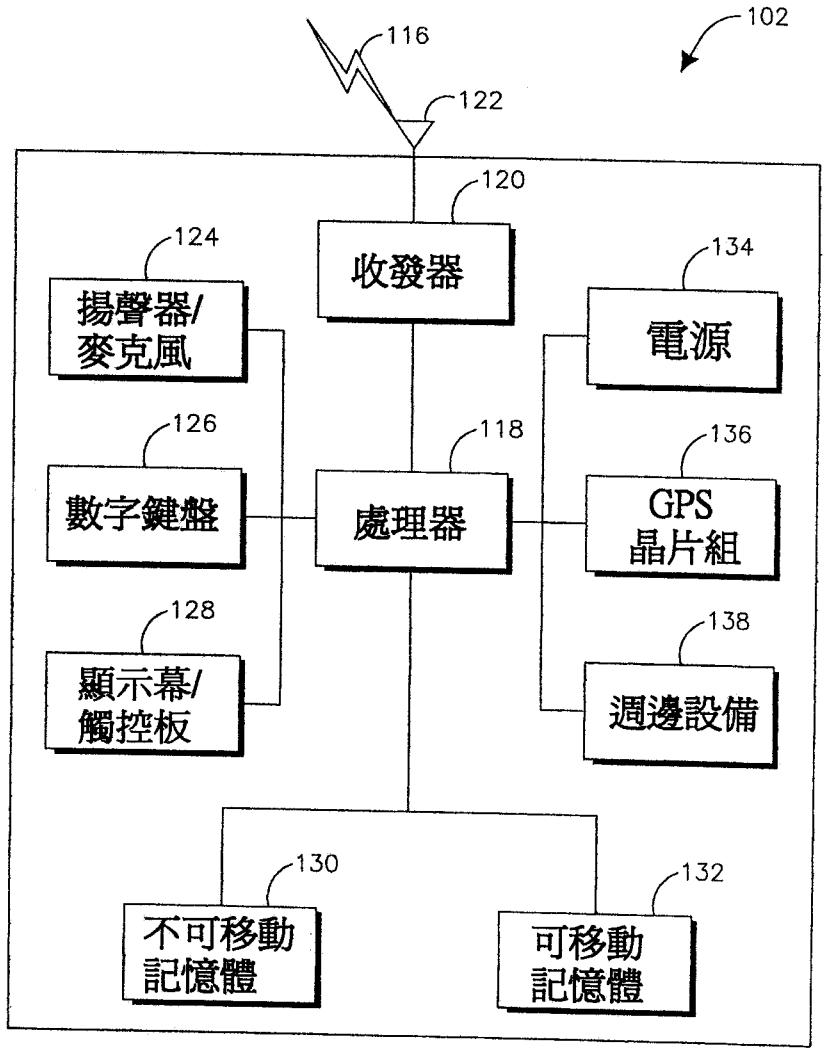
促進所述WTRU和該所選擇的目標存取點之間的認證。

圖式

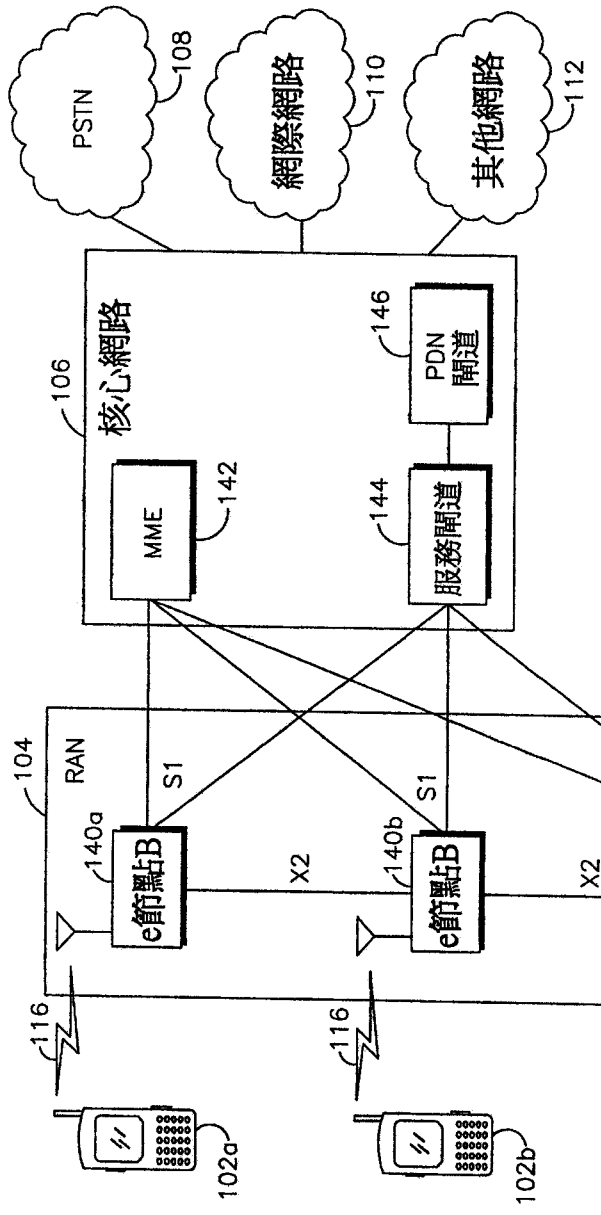
【發明圖式】


100
PSTN
108
其他網路
112
核心網路
106
網際網路
110
RAN
104
114a
114b
116
116
116
116
102a
102b
102c
102d

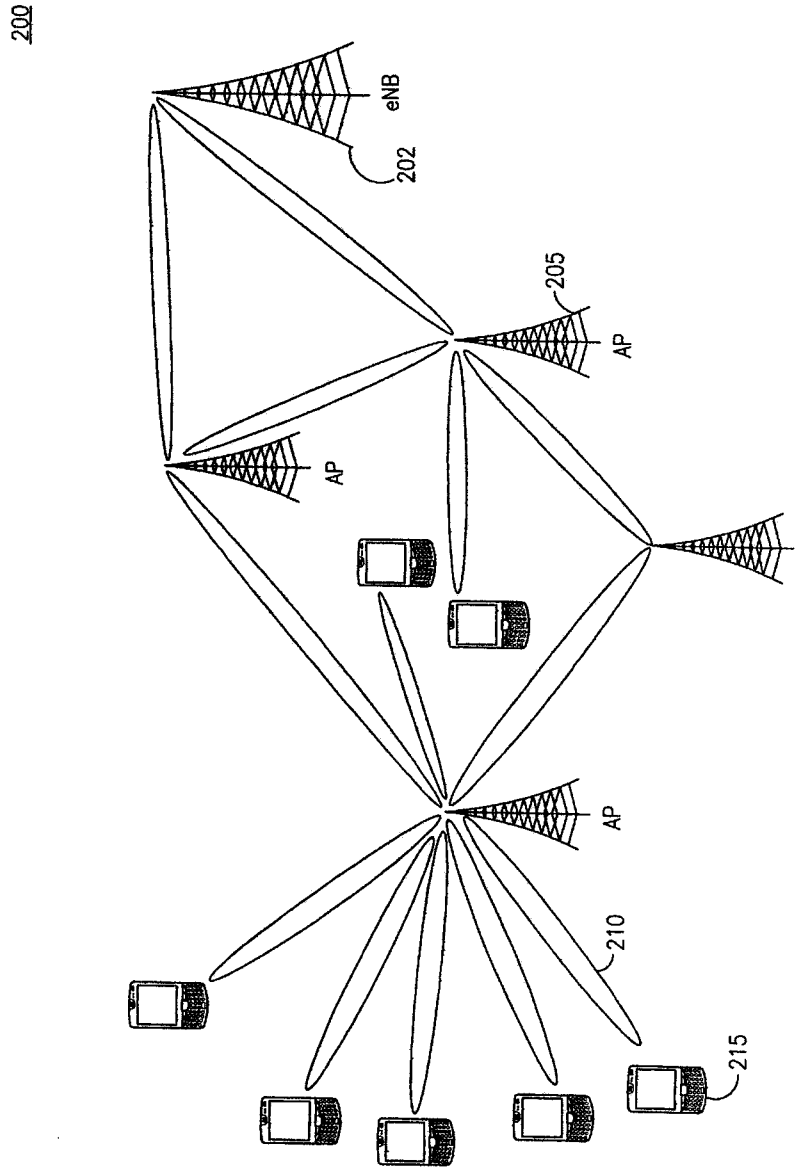
第 1A 圖


102
116
122
120
收發器
124
揚聲器/
麥克風
126
數字鍵盤
128
顯示幕/
觸控板
118
處理器
134
電源
136
GPS
晶片組
138
週邊設備
130
不可移動
記憶體
132
可移動
記憶體

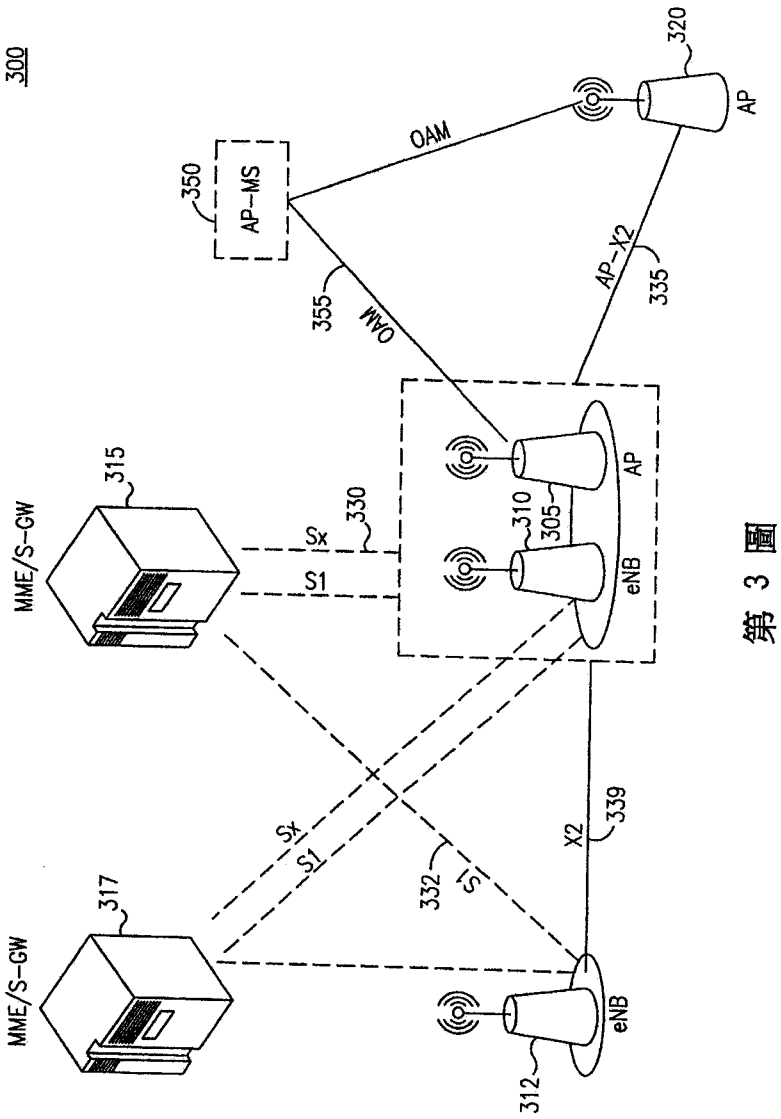
第 1B 圖


PSTN
108
網際網路
110
其他網路
112
核心網路
106
MME
142
PDN
閘道
146
服務閘道
144
RAN
104
S1
S1
S1
e節點B
140a
e節點B
140b
e節點B
140c
X2
X2
116
116
116
102a
102b
102c

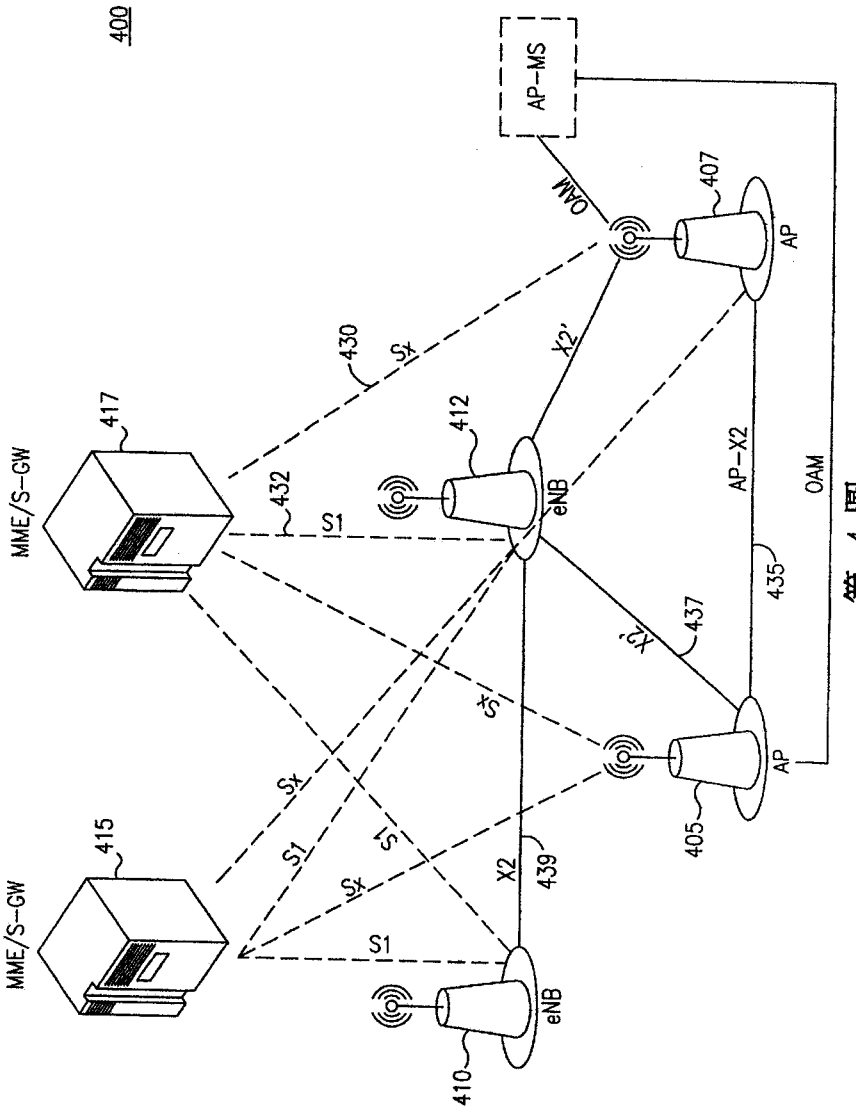
第 1C 圖



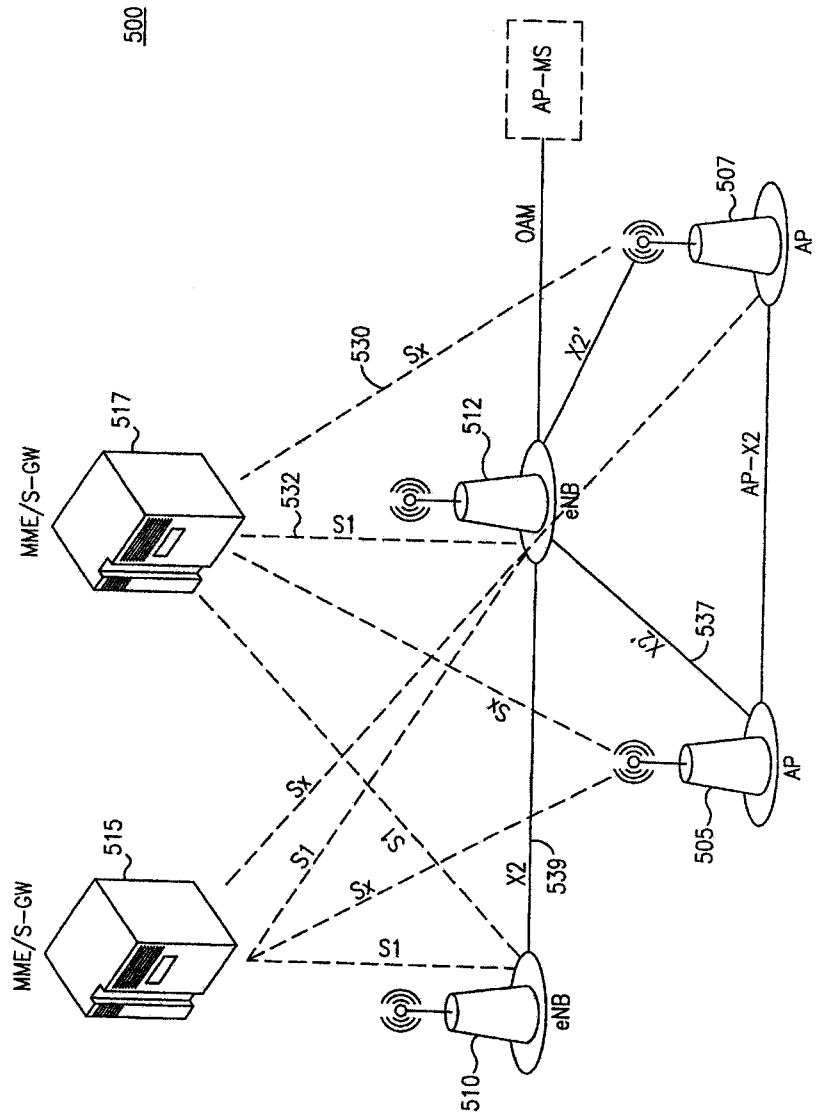
第 2 圖


300
320
AP
OAM
350
AP-MS
355
OAM
AP-X2
335
315
MME/S-GW
Sx
330
S1
310
305
AP
eNB
317
MME/S-GW
Sx
S1
332
S1
X2
339
eNB
312

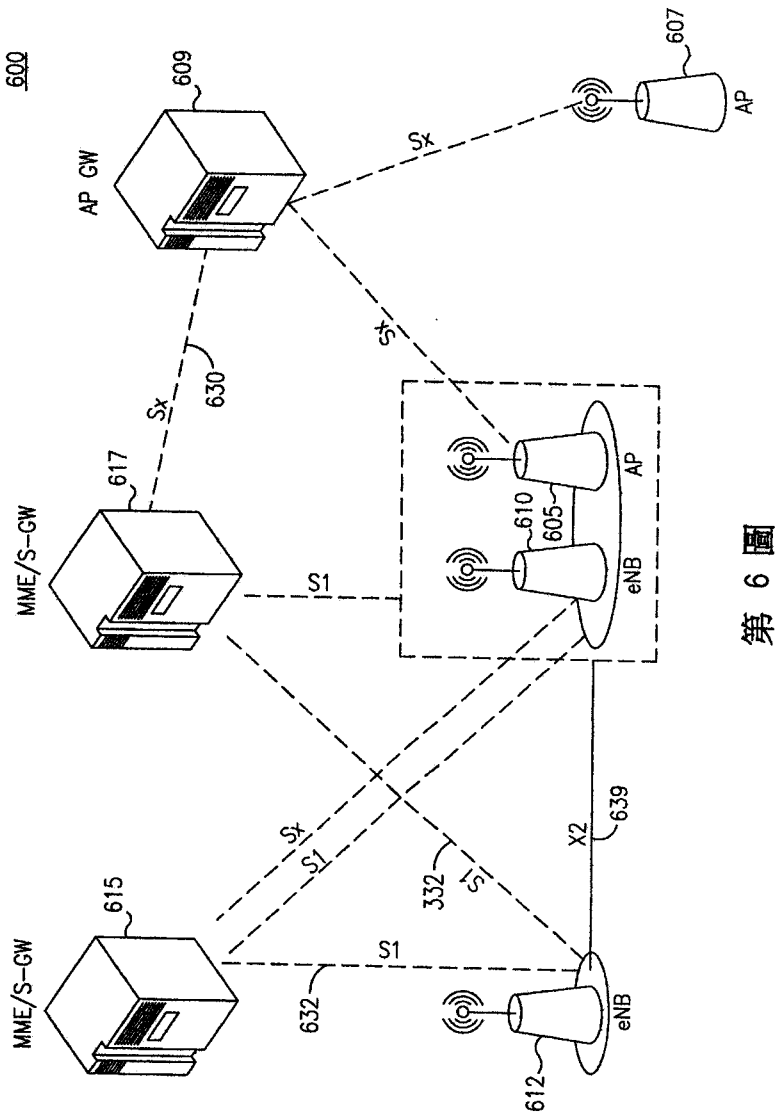
第 3 圖


400
AP-MS
OAM
407
AP
430
Sx
X2'
417
MME/S-GW
412
eNB
432
S1
AP-X2
OAM
435
437
X2'
Sx
AP
405
Sx
S1
S1
Sx
X2
439
415
MME/S-GW
S1
eNB
410

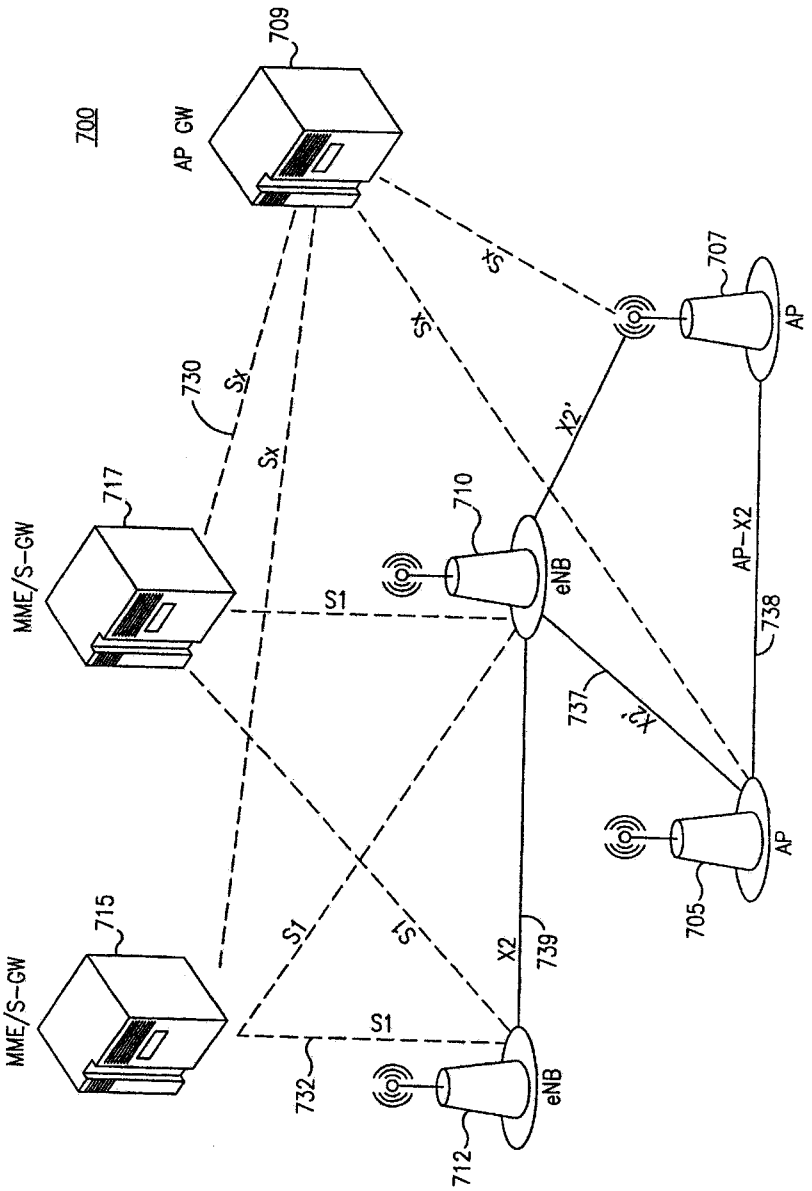
第 4 圖


500
AP-MS
OAM
507
AP
530
Sx
X2'
517
MME/S-GW
512
532
S1
eNB
AP-X2
537
X2'
Sx
AP
505
Sx
515
MME/S-GW
S1
S1
Sx
X2
539
S1
eNB
510

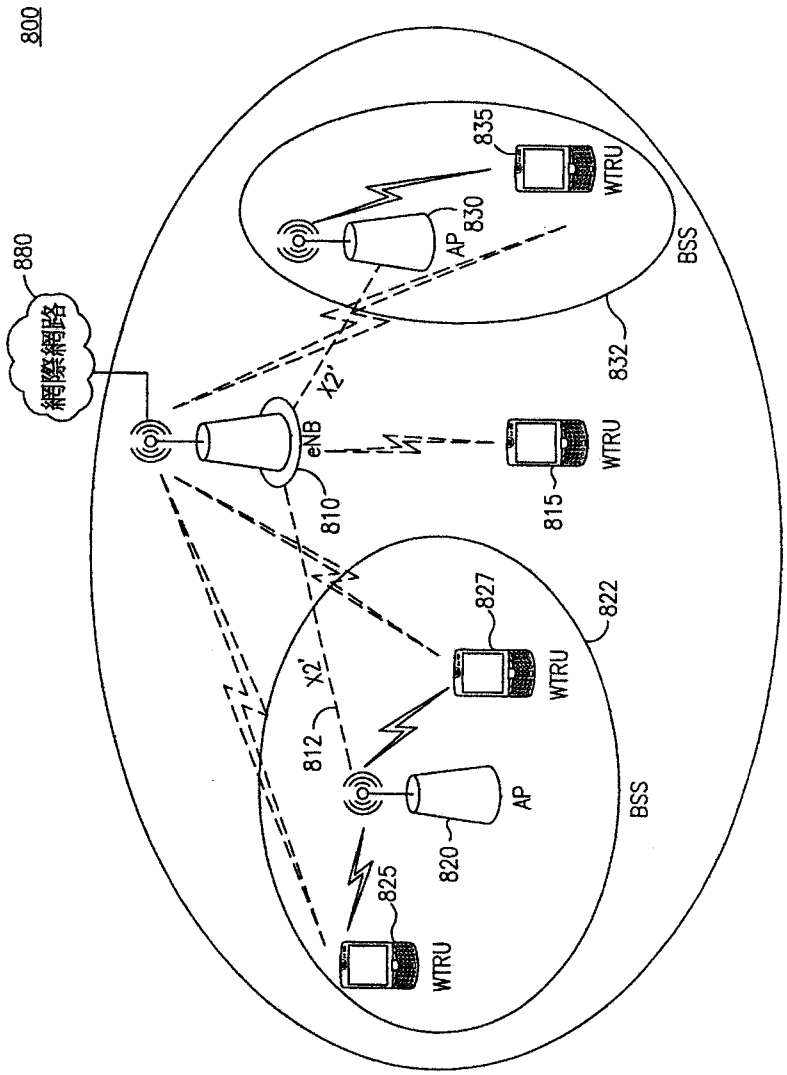
第 5 圖


600
609
AP GW
607
AP
Sx
Sx
630
Sx
617
MME/S-GW
S1
610
605
AP
eNB
639
X2
Sx
S1
332
S1
615
MME/S-GW
S1
632
eNB
612

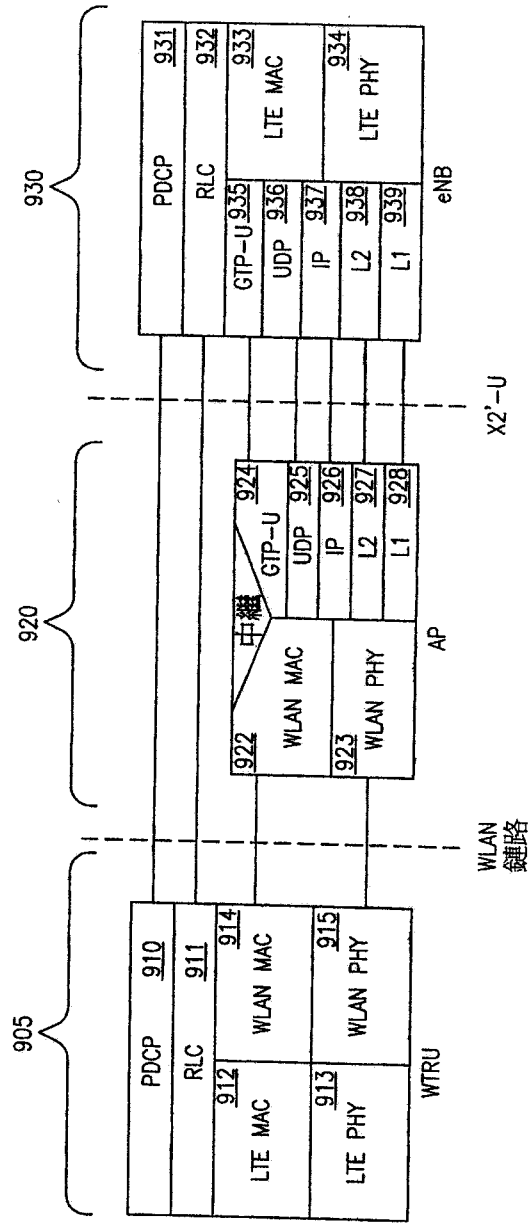
第 6 圖


700
AP GW
709
Sx'
Sx
730
Sx
707
AP
X2'
717
MME/S-GW
710
eNB
S1
AP-X2
738
737
X2'
AP
705
715
MME/S-GW
S1
S1
X2
739
S1
732
eNB
712

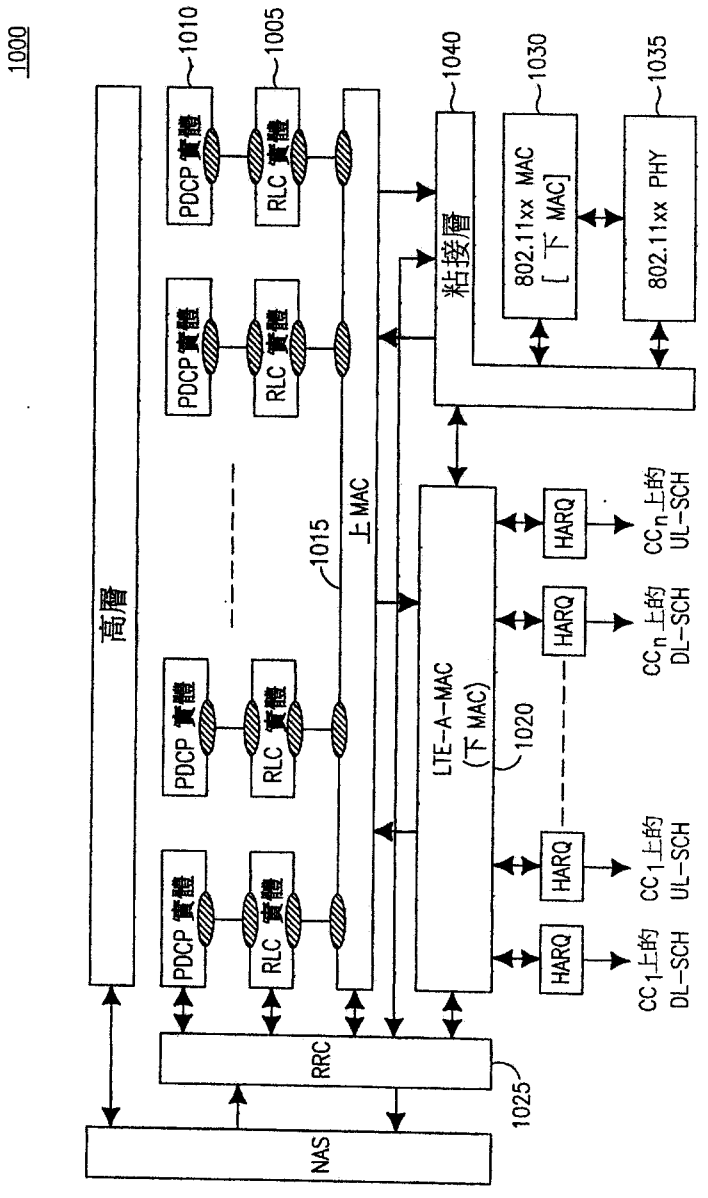
第 7 圖


800
880
網際網路
eNB
810
X2'
835
WTRU
AP
830
BSS
832
815
WTRU
822
827
WTRU
812
X2'
AP
820
825
WTRU
BSS

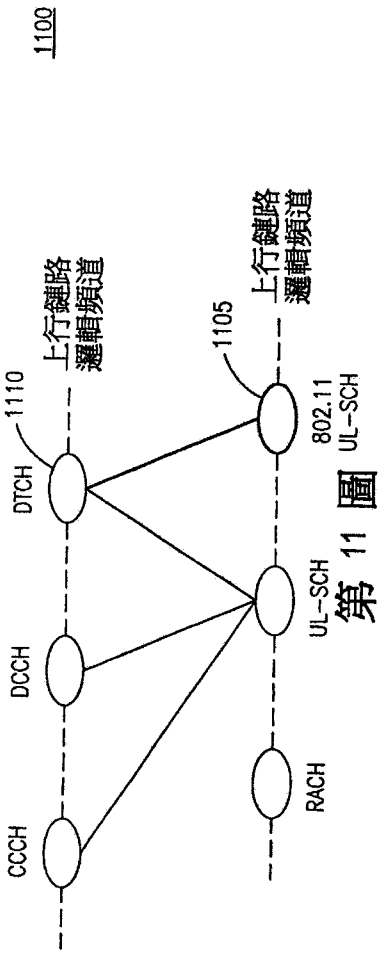
第 8 圖


930
PDCP 931
RLC 932
LTE MAC 933
LTE PHY 934
GTP-U 935
UDP 936
IP 937
L2 938
L1 939
eNB
X2'-U
920
中繼
GTP-U 924
UDP 925
IP 926
L2 927
L1 928
WLAN MAC 922
WLAN PHY 923
AP
WLAN 鏈路
905
PDCP 910
RLC 911
LTE MAC 912
WLAN MAC 914
LTE PHY 913
WLAN PHY 915
WTRU

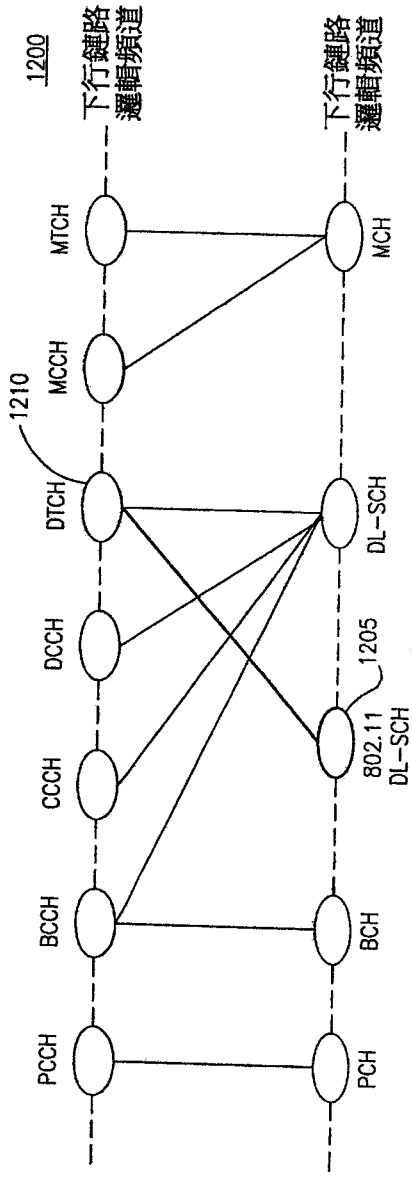
第 9 圖


1000
高層
PDCP 實體
RLC 實體
1010
1005
1015
上 MAC
1040
粘接層
1030
802.11xx MAC [下 MAC]
1035
802.11xx PHY
LTE-A-MAC (下 MAC)
1020
HARQ
CCn上的 UL-SCH
CCn上的 DL-SCH
CC1上的 UL-SCH
CC1上的 DL-SCH
RRC
1025
NAS

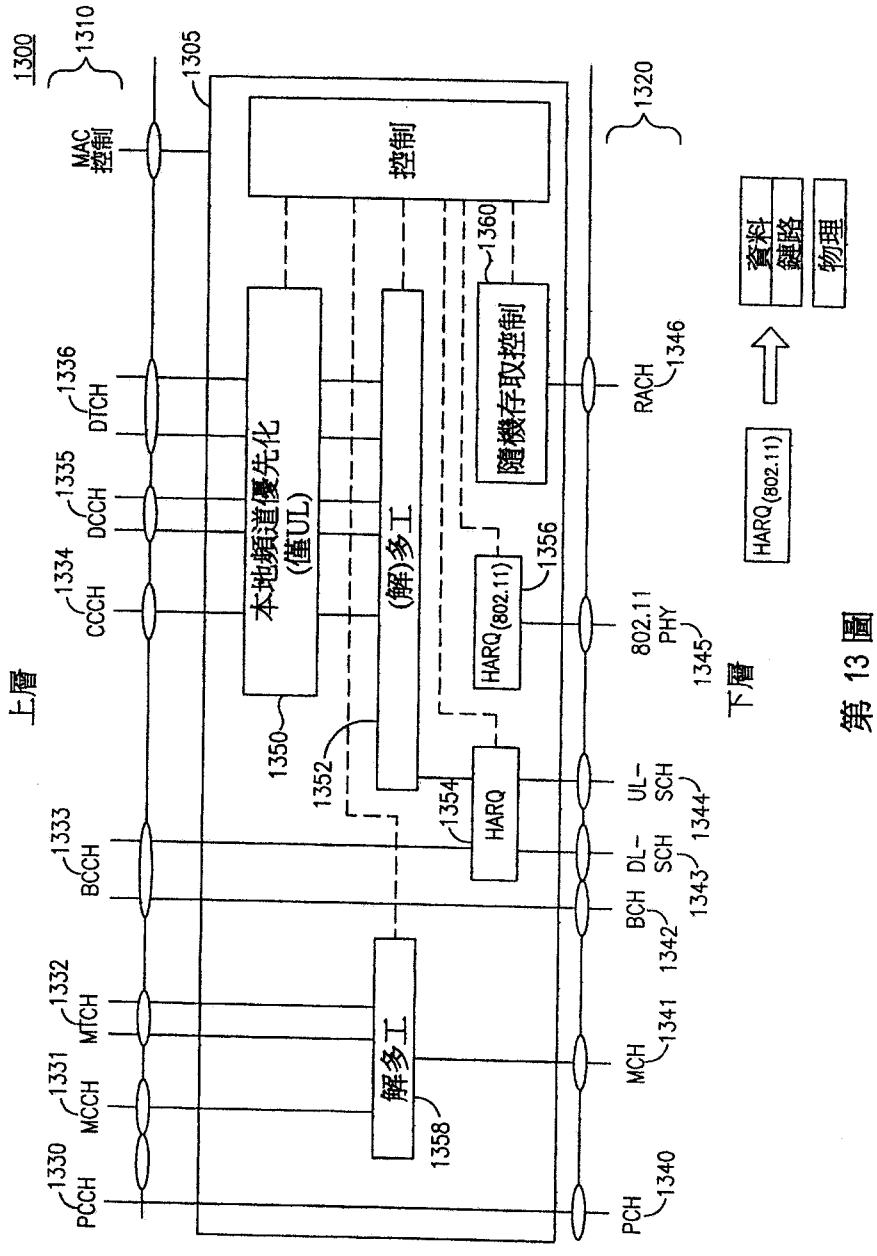
第 10 圖


1100
上行鏈路
邏輯頻道
1110
DTCH
DCCH
CCCH
1105
上行鏈路
邏輯頻道
802.11
UL-SCH
UL-SCH
RACH

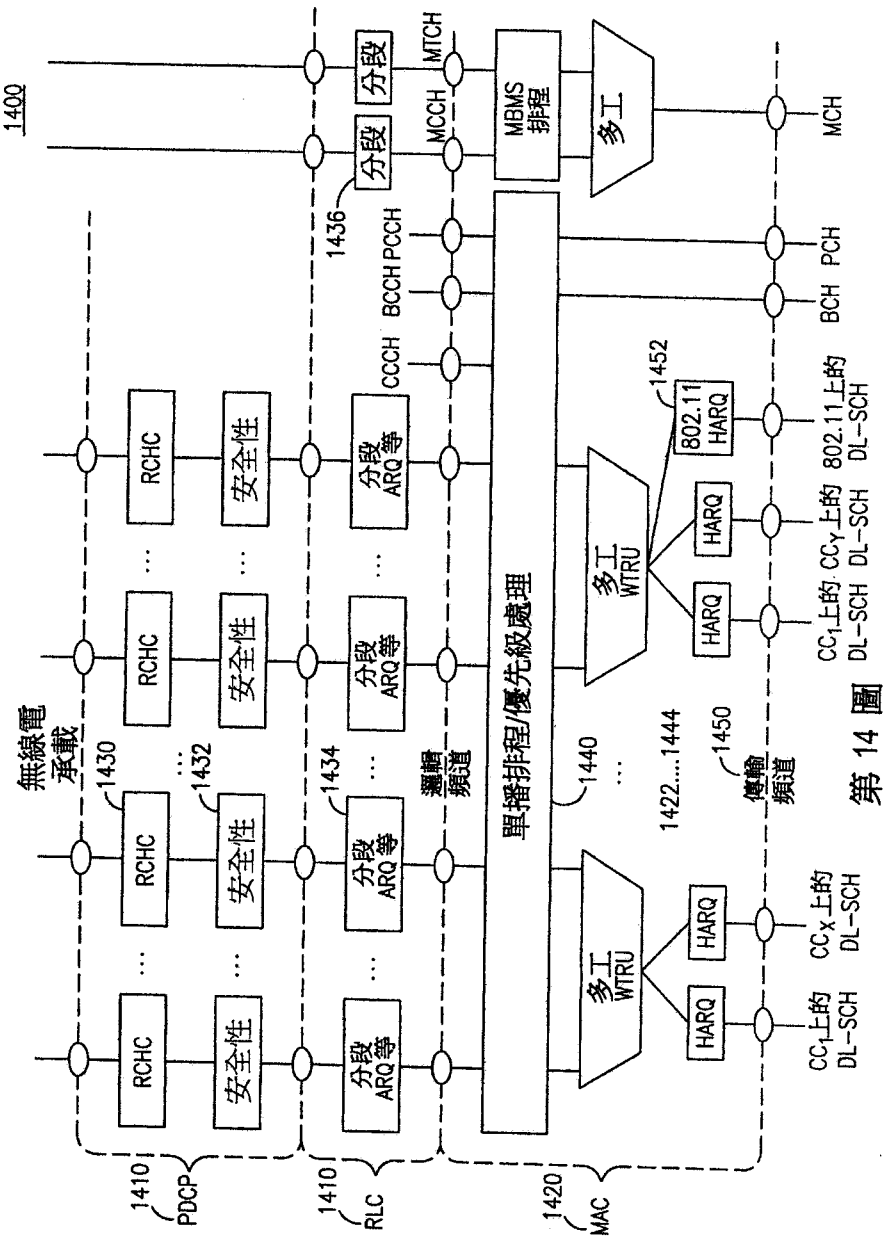
第 11 圖


1200
下行鏈路
邏輯頻道
MTCH
MCCH
1210
DTCH
DCCH
CCCH
BCCH
PCCH
下行鏈路
邏輯頻道
MCH
DL-SCH
1205
802.11
DL-SCH
BCH
PCH

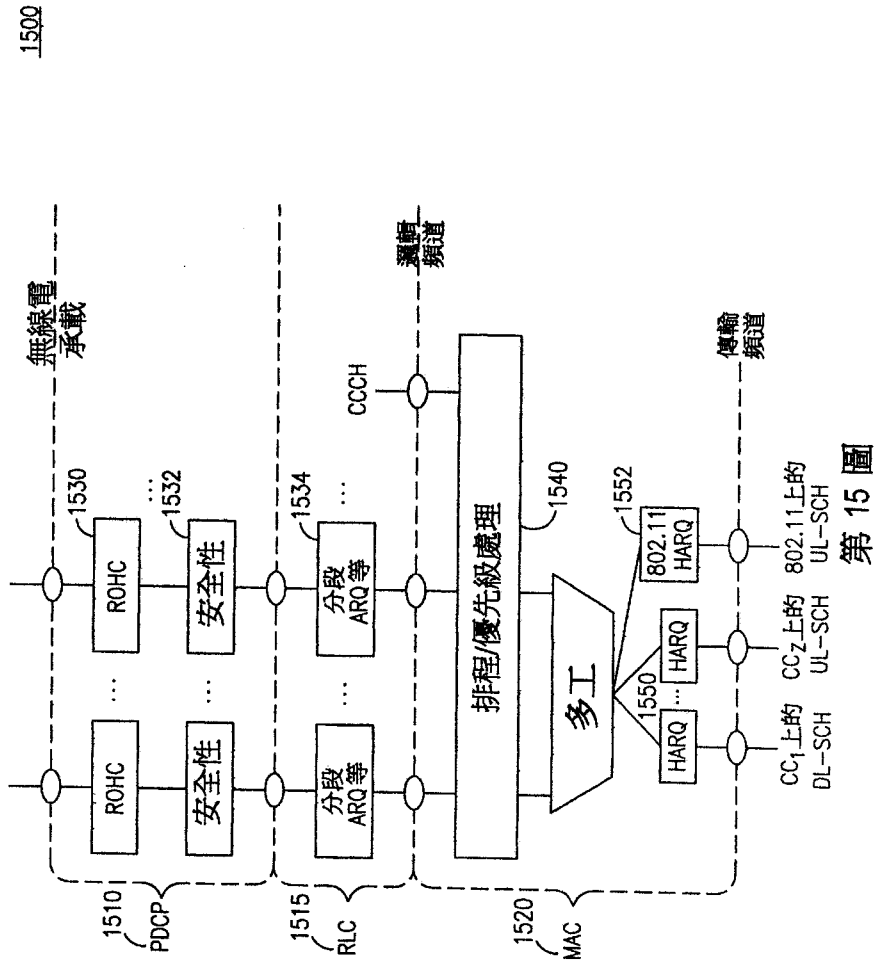
第 12 圖


1300
1310
1305
1320
MAC控制
控制
本地頻道優先化(僅UL)
(解)多工
隨機存取控制
HARQ(802.11)
HARQ
解多工
1330 PCCH
1331 MCCH
1332 MTCH
1333 BCCH
1334 CCCH
1335 DCCH
1336 DTCH
1340 PCH
1341 MCH
1342 BCH
1343 DL-SCH
1344 UL-SCH
1345 802.11 PHY
1346 RACH
1350
1352
1354
1356
1358
1360
上層
下層
資料鏈路
物理
HARQ(802.11)

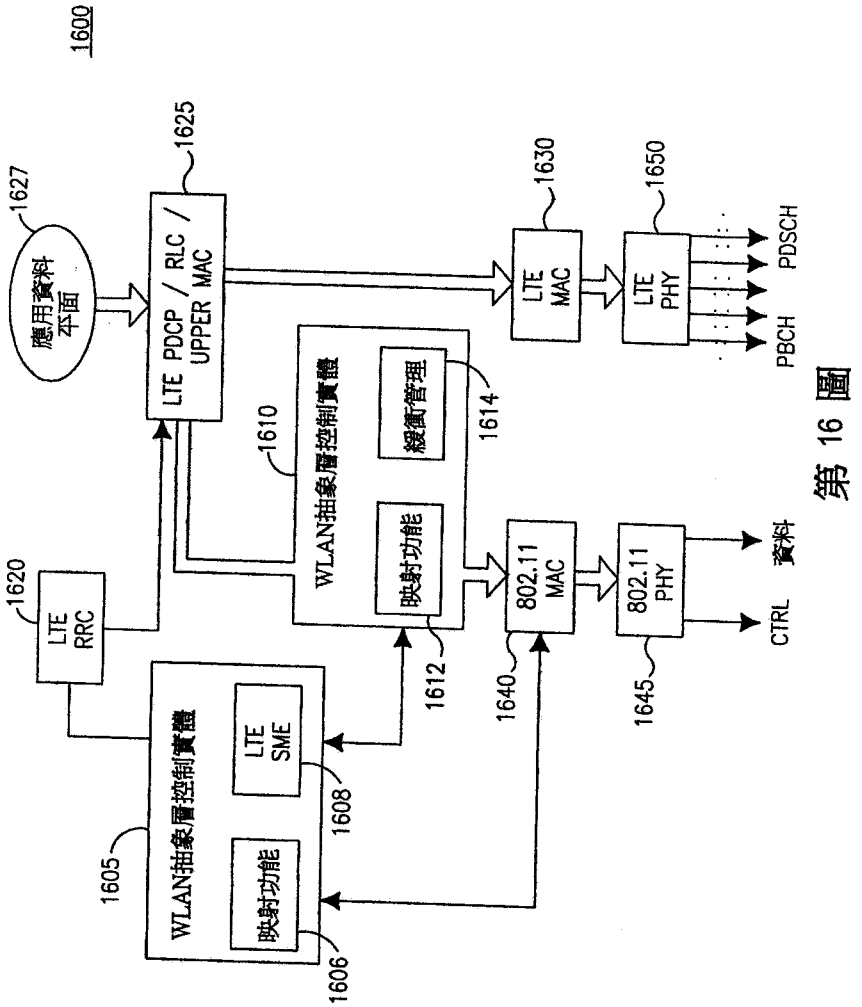
第 13 圖


1400
無線電承載
1430
1432
1434
邏輯頻道
1436
1440
1422....1444
1450
傳輸頻道
1452
RCHC
安全性
分段ARQ等
分段
MBMS排程
多工
單播排程/優先級處理
多工WTRU
HARQ
802.11 HARQ
MTCH
MCCH
BCCH
PCCH
CCCH
MCH
PCH
BCH
802.11上的DL-SCH
CCY上的DL-SCH
CCX上的DL-SCH
CC1上的DL-SCH
1410
PDCP
1410
RLC
1420
MAC

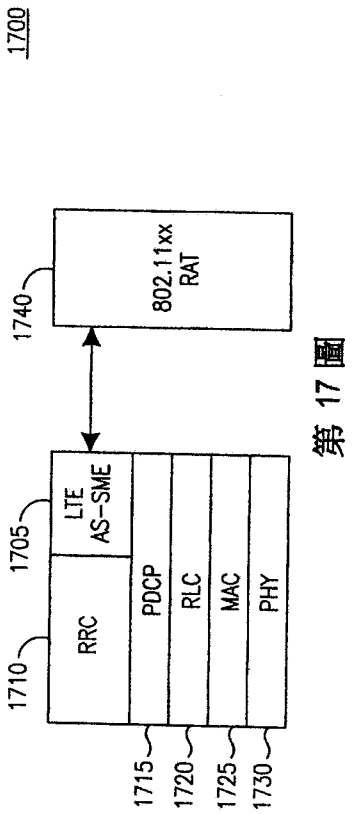
第 14 圖


1500
無線電承載
邏輯頻道
傳輸頻道
CCCH
1530
ROHC
1532
安全性
1534
分段ARQ等
排程/優先級處理
1540
多工
1552
802.11 HARQ
HARQ
1550
1510
PDCP
1515
RLC
1520
MAC
CC1上的DL-SCH
CC2上的UL-SCH
802.11上的UL-SCH

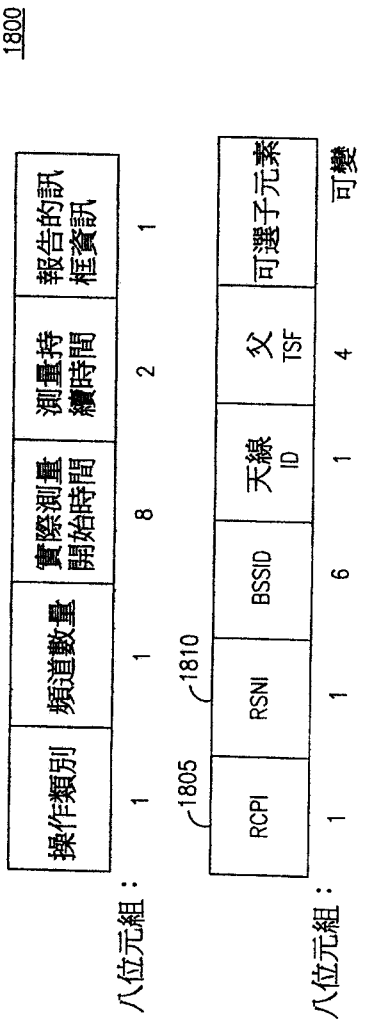
第 15 圖


1600
1627
應用資料平面
1625
LTE PDCP / RLC / UPPER MAC
1630
LTE MAC
1650
LTE PHY
PDSCH
PBCH
1610
WLAN抽象層控制實體
緩衝管理
1614
映射功能
1620
LTE RRC
802.11 MAC
802.11 PHY
資料
CTRL
1612
1640
1645
1605
WLAN抽象層控制實體
LTE SME
1608
映射功能
1606

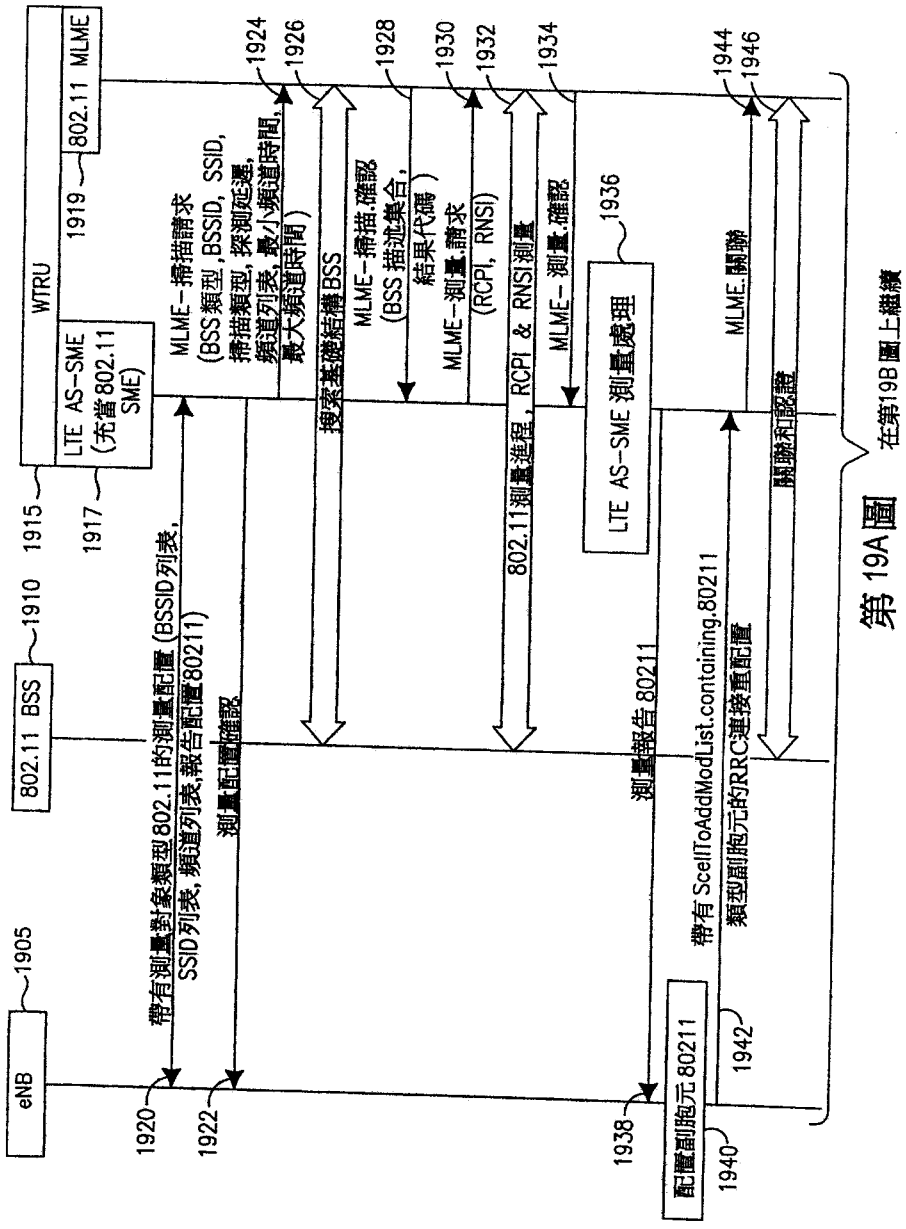
第 16 圖


1700
1740
802.11xx RAT
1705
LTE AS-SME
1710
RRC
PDCP
RLC
MAC
PHY
1715
1720
1725
1730

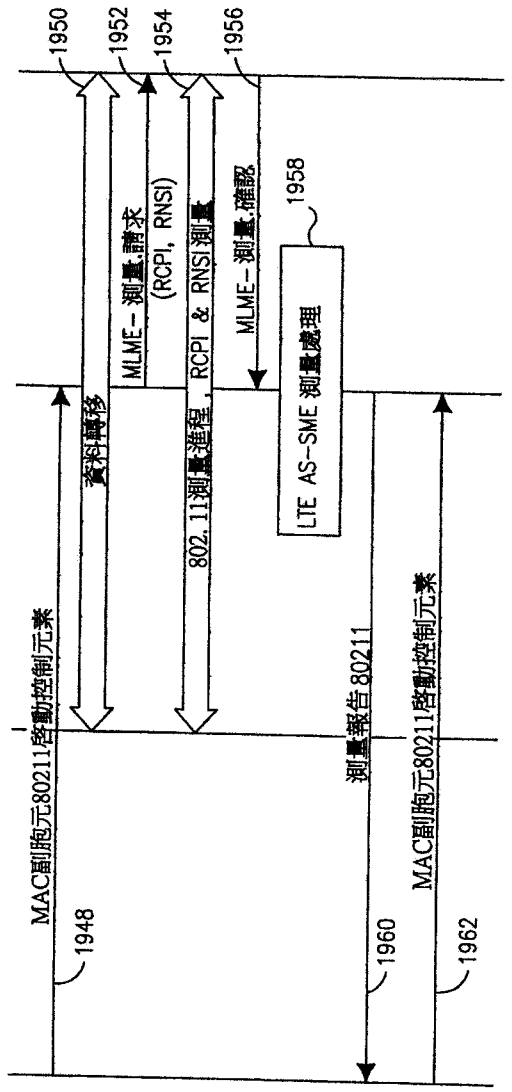
第 17 圖


1800
操作類別
頻道數量
實際測量開始時間
測量持續時間
報告的訊框資訊
八位元組：
1
1
8
2
1
1805
1810
RCPI
RSNI
BSSID
天線 ID
父 TSF
可選子元素
八位元組：
1
1
6
1
4
可變

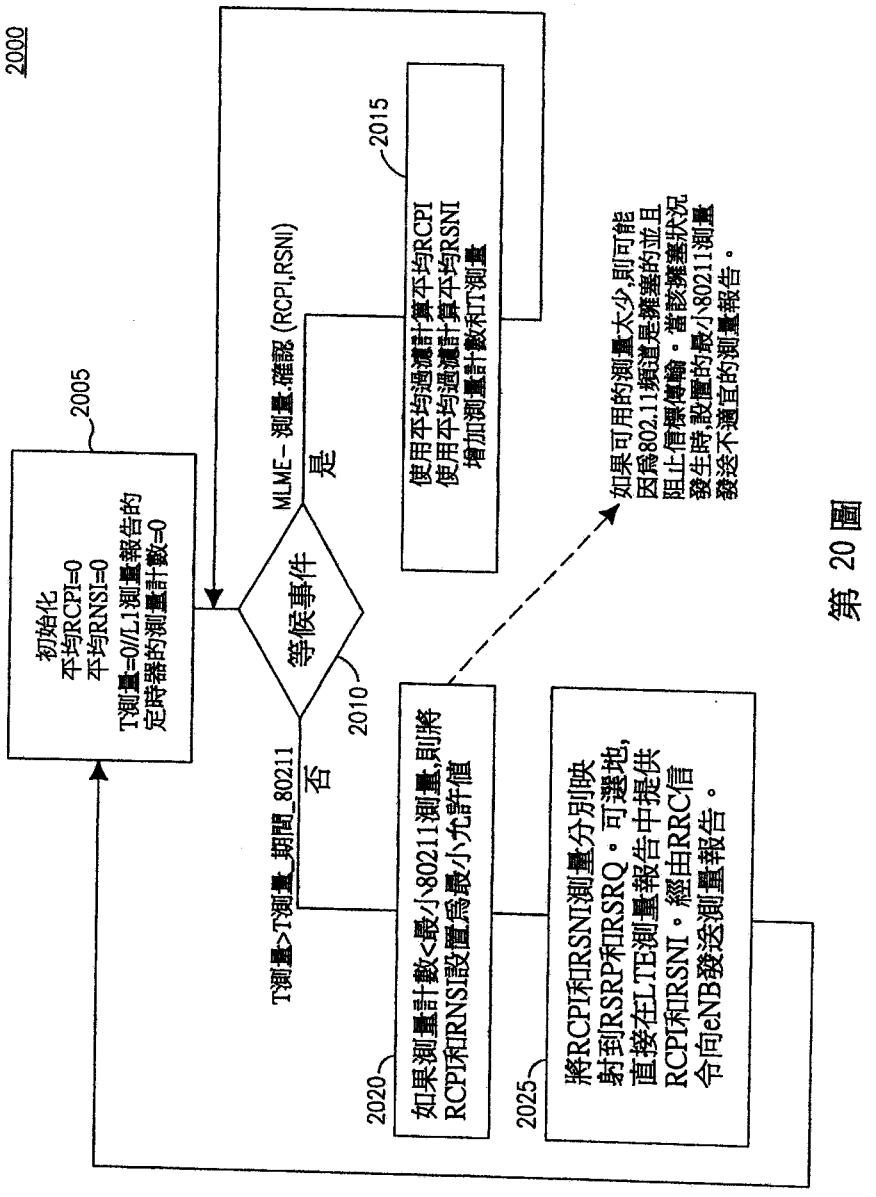
第 18 圖


eNB
1905
802.11 BSS
1910
WTRU
1915
LTE AS-SME
(充當802.11
SME)
1917
802.11 MLME
1919
1920
1922
1924
1926
1928
1930
1932
1934
1936
1938
1940
1942
1944
1946
帶有測量對象類型802.11的測量配置(BSSID列表,
SSID列表,頻道列表,報告配置80211)
測量配置確認
MLME-掃描請求
(BSS類型,BSSID, SSID,
掃描類型,探測延遲,
頻道列表,最小頻道時間,
最大頻道時間)
搜索基礎結構BSS
MLME-掃描.確認
(BSS描述集合,
結果代碼)
MLME-測量.請求
(RCPI, RNSI)
802.11測量進程, RCPI & RNSI測量
MLME-測量.確認
LTE AS-SME 測量處理
測量報告80211
配置副胞元80211
帶有ScellToAddModList.containing.80211
類型副胞元的RRC連接重配置
MLME.關聯
關聯和認證
在第19B圖上繼續

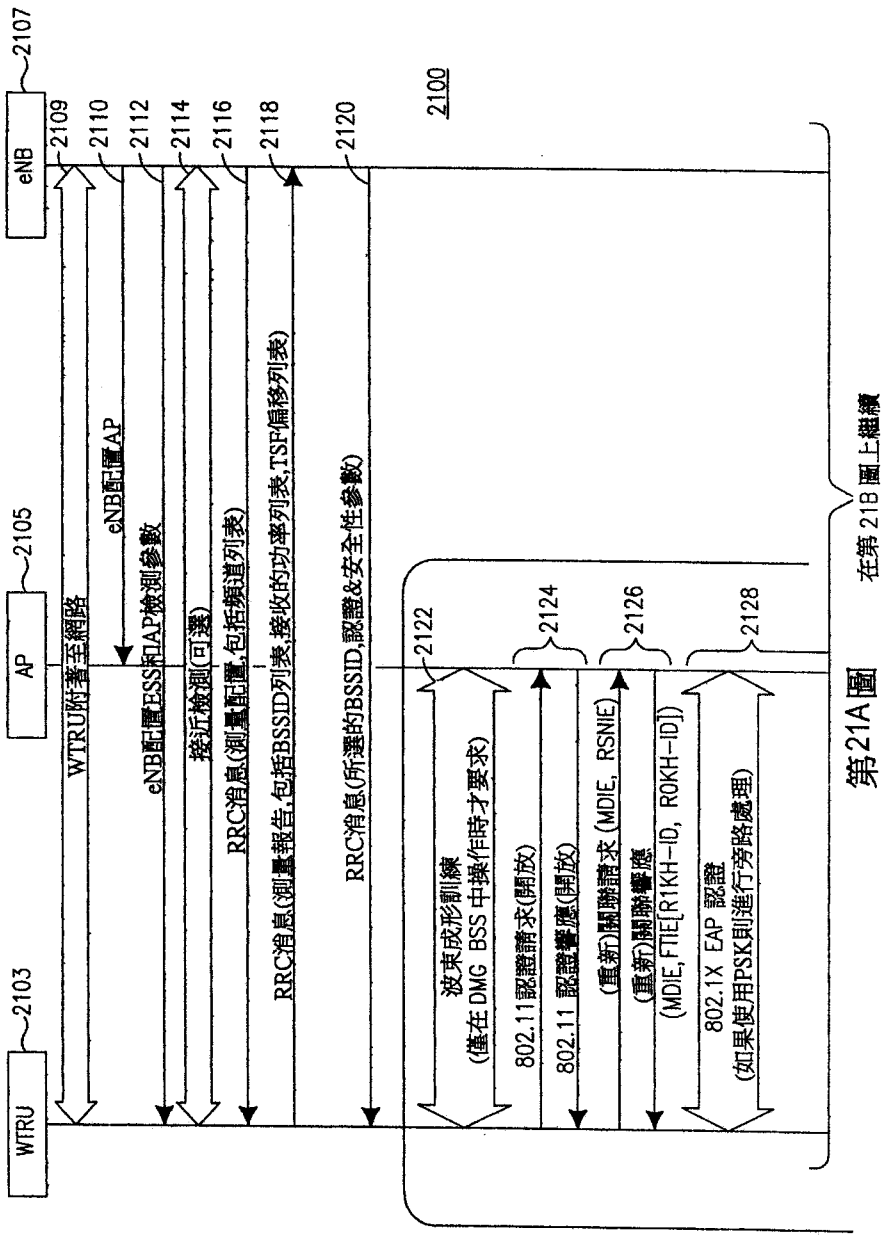
第19A圖


1950
1952
1954
1956
1958
MLME-測量.請求
(RCPI, RNSI)
802.11測量進程，RCPI & RNSI測量
MLME-測量.確認
LTE AS-SME 測量處理
資料轉移
MAC副胞元80211啓動控制元素
測量報告80211
MAC副胞元80211啓動控制元素
1948
1960
1962

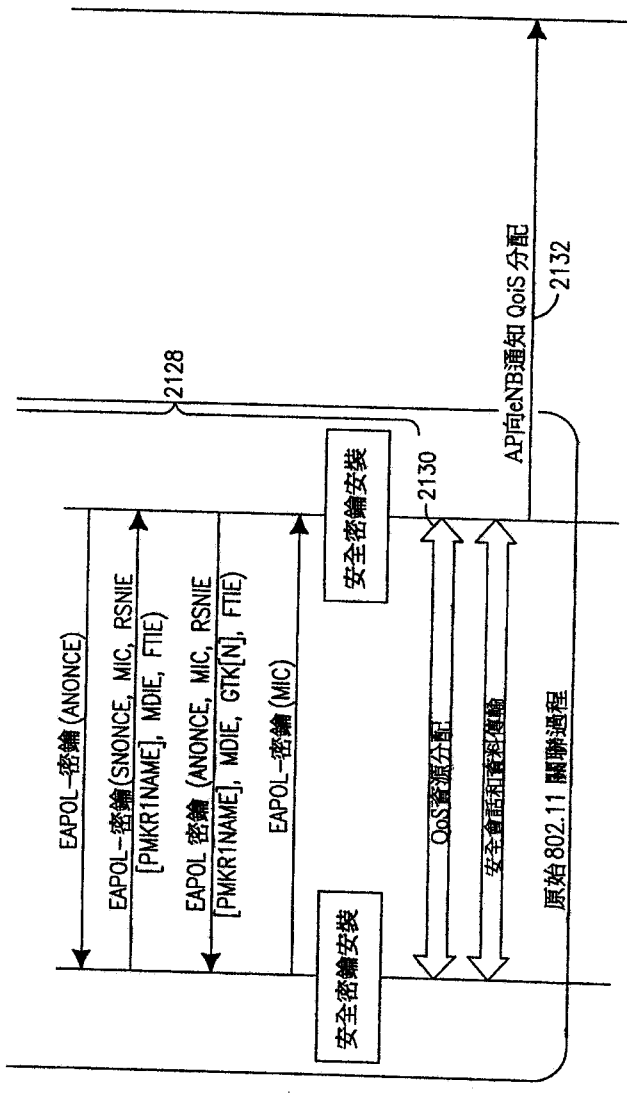
第19B圖


2000
2005
初始化
平均RCPI=0
平均RNSI=0
T測量=0//L1測量報告的
定時器的測量計數=0
MLME－測量.確認 (RCPI,RSNI)
是
2015
使用平均過濾計算平均RCPI
使用平均過濾計算平均RSNI
增加測量計數和T測量
等候事件
2010
否
T測量>T測量_期間_80211
如果可用的測量太少,則可能
因爲802.11頻道是擁塞的並且
阻止信標傳輸，當該擁塞狀況
發生時,設置的最小80211測量
發送不適宜的測量報告。
2020
如果測量計數<最小80211測量,則將
RCPI和IRNSI設置爲最小允許值
2025
將RCPI和IRSNI測量分別映
射到RSRP和IRSRQ。可選地,
直接在LTE測量報告中提供
RCPI和IRSNI。經由RRC信
令向eNB發送測量報告。

第 20 圖

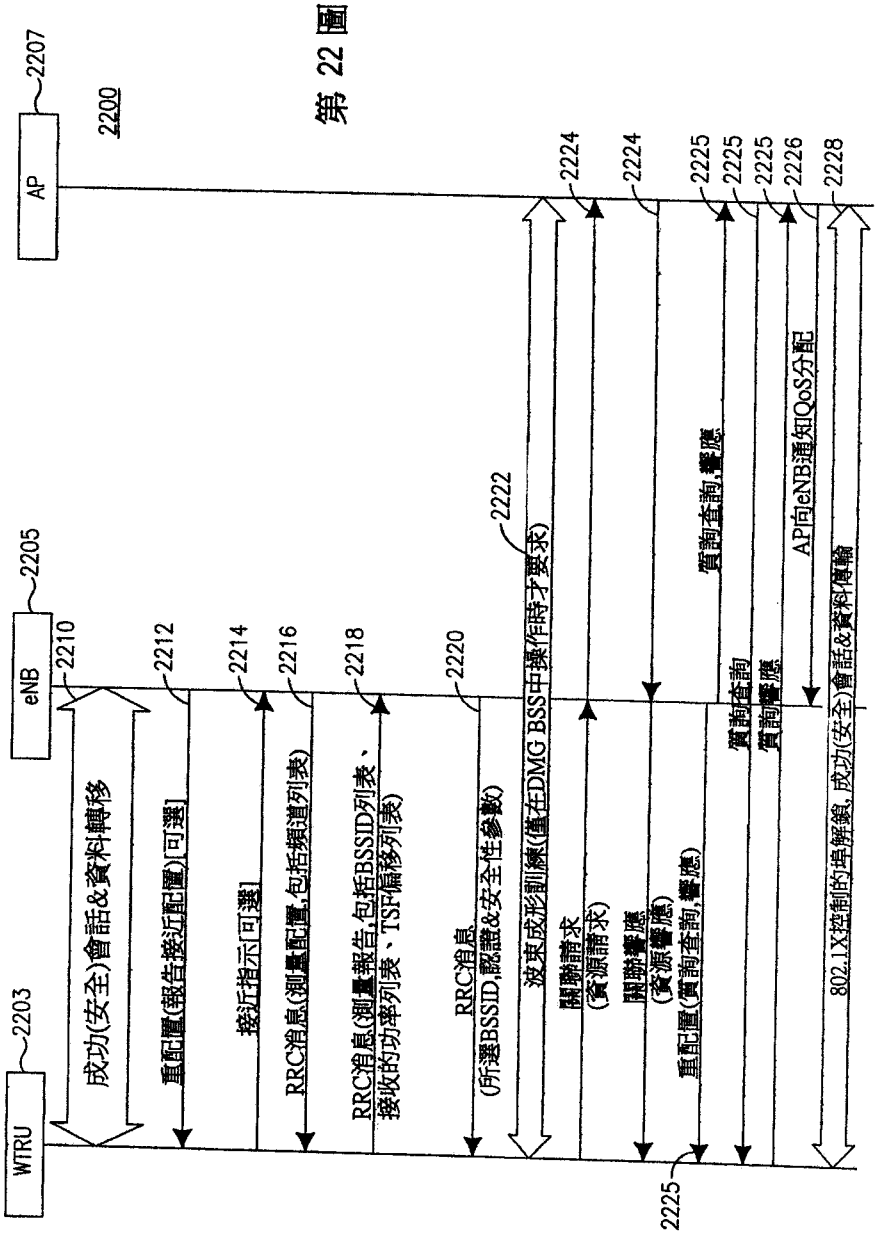

WTRU
AP
eNB
2103
2105
2107
2100
2109
2110
2112
2114
2116
2118
2120
2122
2124
2126
2128
WTRU附著至網路
eNB配置AP
eNB配置ESS和AP檢測參數
接近檢測(可選)
RRC消息(測量配置,包括頻道列表)
RRC消息(測量報告,包括BSSID列表,接收的功率列表,TSF偏移列表)
RRC消息(所選的BSSID,認證&安全性參數)
波束成形訓練
(僅在 DMG BSS 中操作時才要求)
802.11認證請求(開放)
802.11 認證響應(開放)
(重新)關聯請求 (MDIE, RSNIE)
(重新)關聯響應
(MDIE, FTIE[R1KH-ID, R0KH-ID])
802.1X EAP 認證
(如果使用PSK則進行旁路處理)
在第 21B 圖上繼續

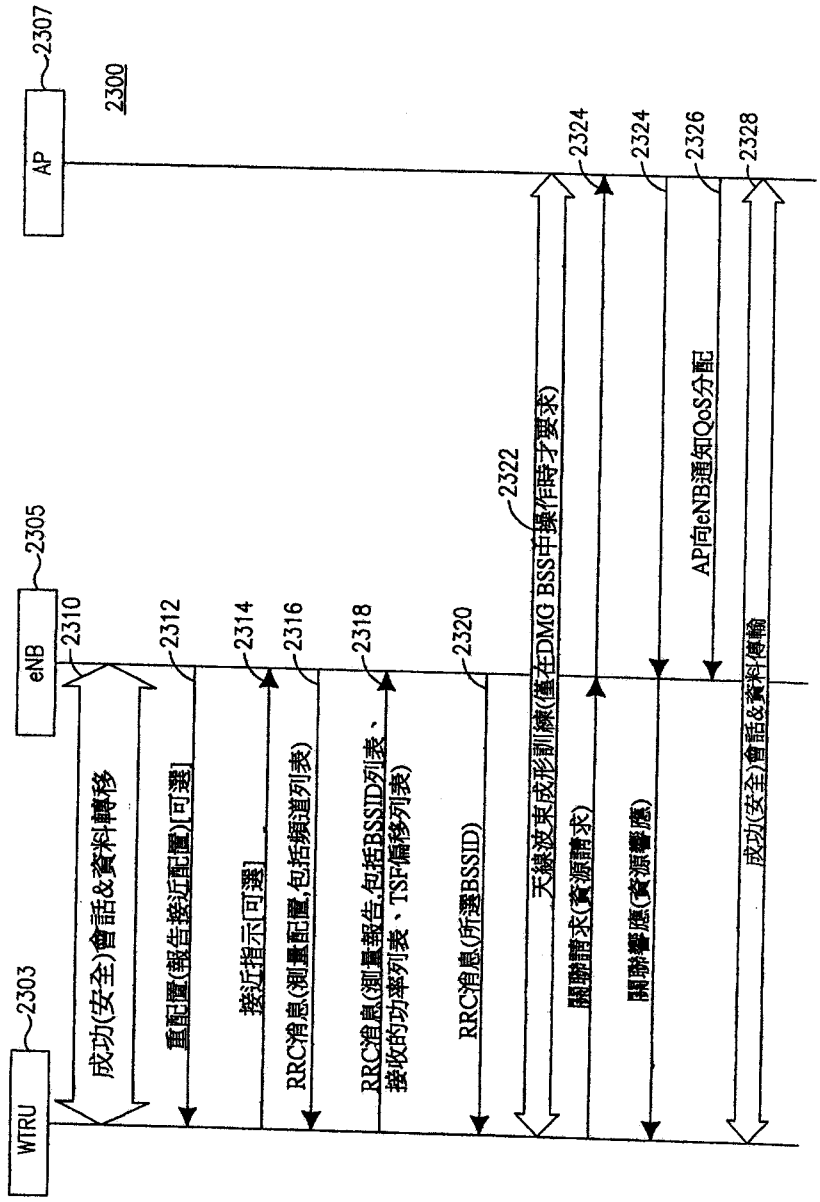
第21A圖


2128
AP向eNB通知 QoiS 分配
2132
安全密鑰安裝
2130
EAPOL-密鑰(ANONCE)
EAPOL-密鑰(SNONCE, MIC, RSNIE [PMKR1NAME], MDIE, FTIE)
EAPOL-密鑰(ANONCE, MIC, RSNIE [PMKR1NAME], MDIE, GTK[N], FTIE)
EAPOL-密鑰(MIC)
安全密鑰安裝
QoS資源分配
安全會話和資料傳輸
原始802.11關聯過程

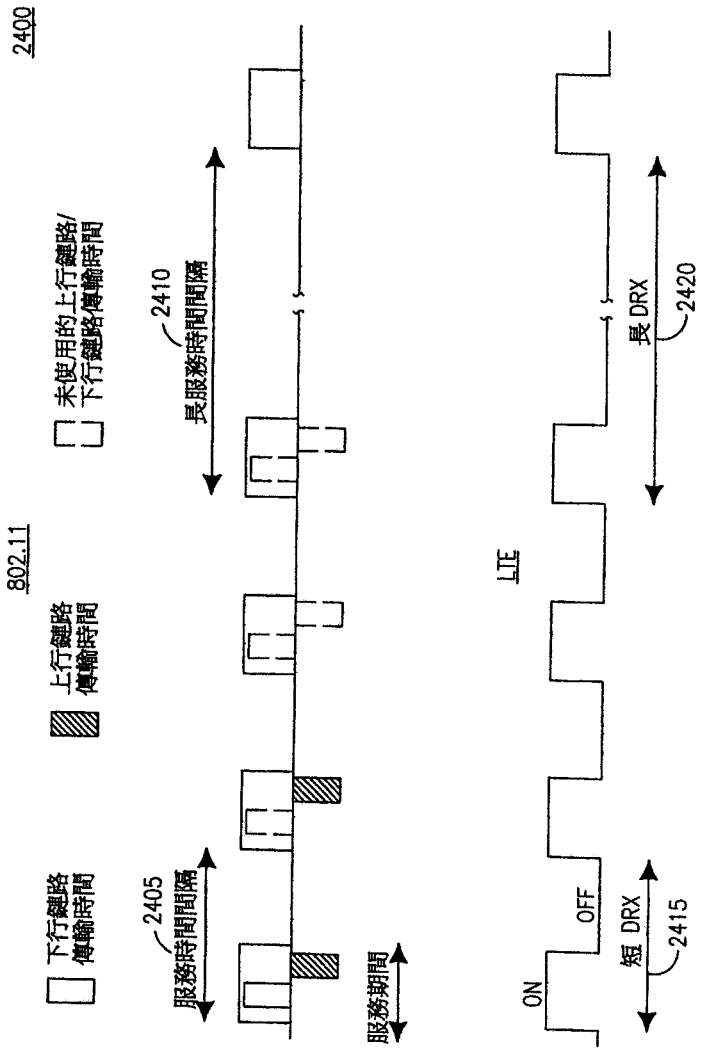
第21B圖

第 22 圖

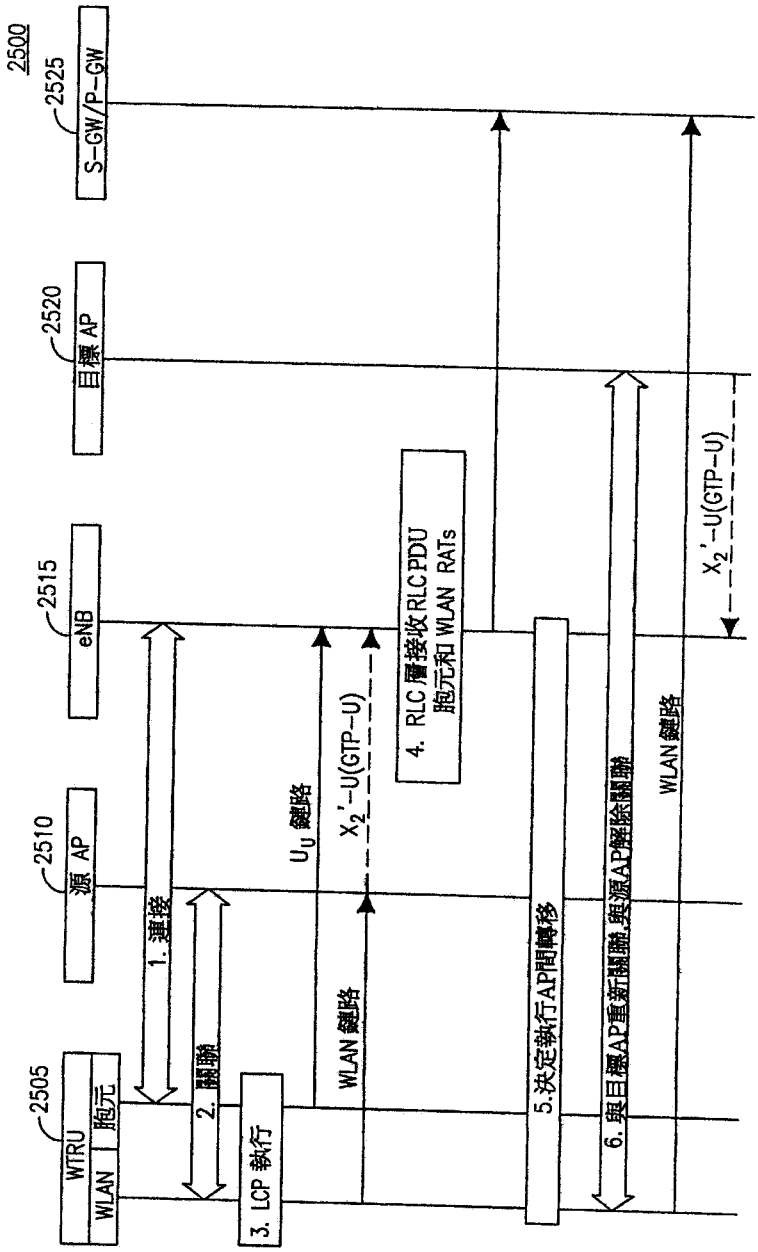

WTRU
2203
eNB
2205
AP
2207
2200
2210
成功(安全)會話&資料轉移
2212
重配置(報告接近配置)[可選]
2214
接近指示[可選]
2216
RRC消息(測量配置,包括頻道列表)
2218
RRC消息(測量報告,包括BSSID列表、接收的功率列表、TSF偏移列表)
2220
RRC消息(所選BSSID,認證&安全性參數)
2222
波束成形訓練(僅在DMG BSS中操作時才要求)
2224
關聯請求(資源請求)
2224
關聯響應(資源響應)
2225
重配置(質詢查詢,響應)
2225
質詢查詢,響應
2225
質詢查詢
2225
質詢響應
2226
AP向eNB通知QoS分配
2228
802.1X控制的埠解鎖,成功(安全)會話&資料傳輸


WTRU
2303
eNB
2305
AP
2307
2300
2310
2312
2314
2316
2318
2320
2322
2324
2324
2326
2328
成功(安全)會話&資料轉移
重配置(報告接近配置)[可選]
接近指示[可選]
RRC消息(測量配置,包括頻道列表)
RRC消息(測量報告,包括BSSID列表、接收的功率列表、TSF偏移列表)
RRC消息(所選BSSID)
天線波束成形訓練(僅在DMG BSS中操作時才要求)
關聯請求(資源請求)
關聯響應(資源響應)
AP向eNB通知QoS分配
成功(安全)會話&資料傳輸

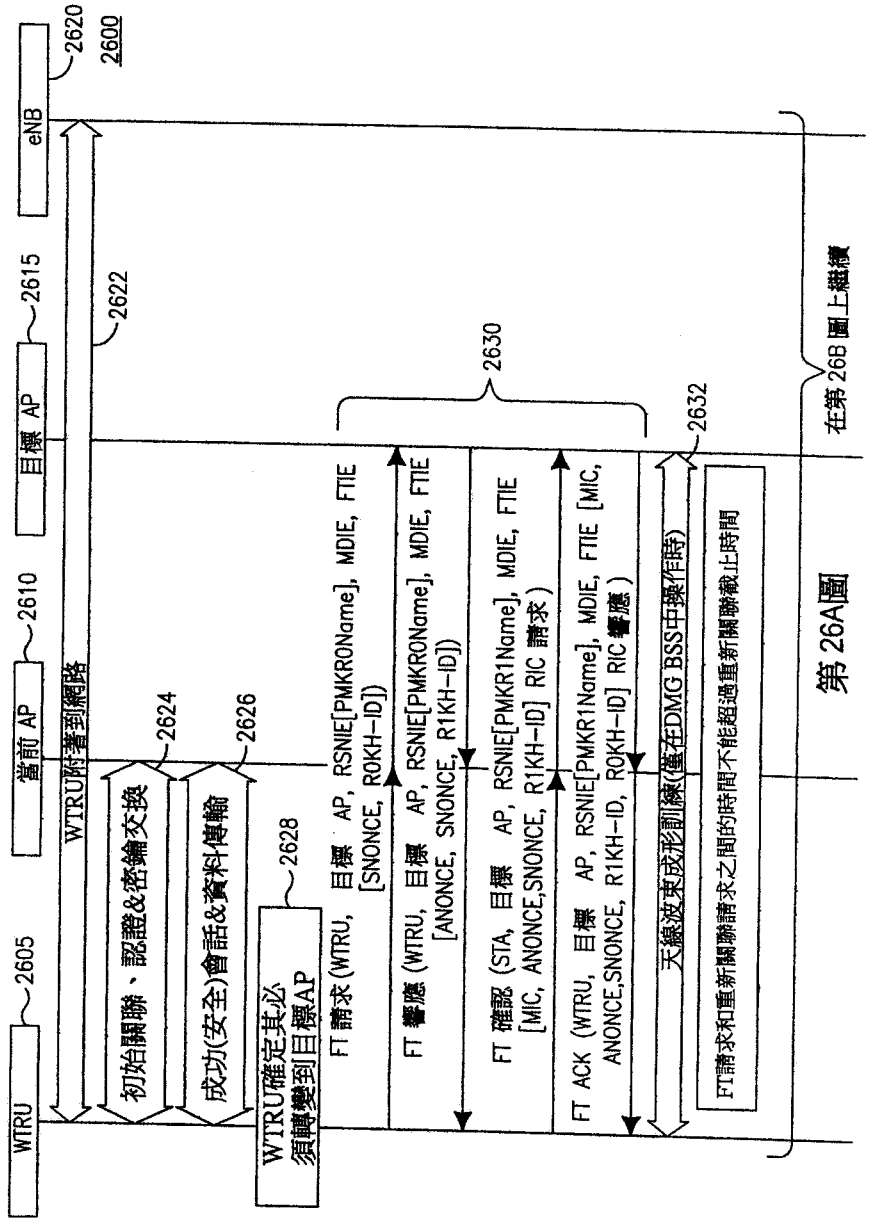
第 23 圖


2400
802.11
下行鏈路傳輸時間
上行鏈路傳輸時間
未使用的上行鏈路/下行鏈路傳輸時間
2405
服務時間間隔
2410
長服務時間間隔
服務期間
LTE
ON
OFF
短 DRX
2415
長 DRX
2420

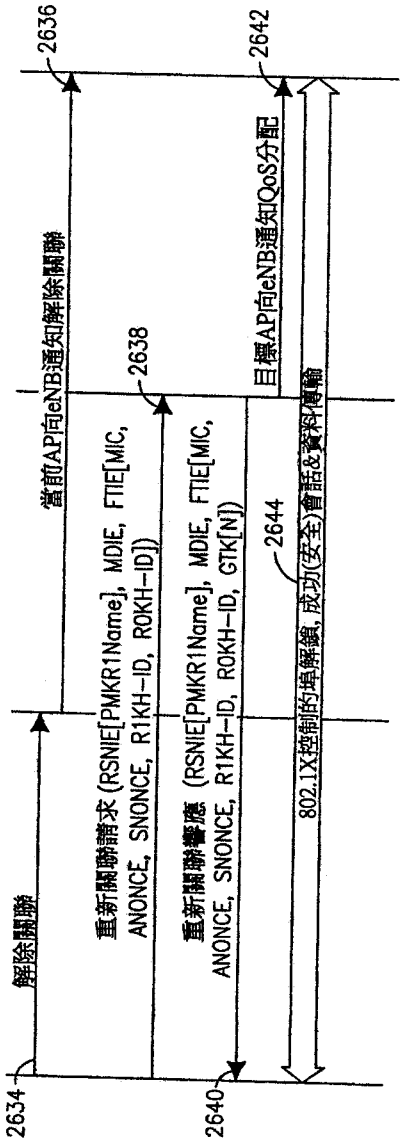
第 24 圖


2500
2525
S-GW/P-GW
2520
目標 AP
2515
eNB
2510
源 AP
2505
WTRU
WLAN
胞元
1. 連接
2. 關聯
3. LCP 執行
U_U 鏈路
WLAN 鏈路
X_2'-U(GTP-U)
4. RLC 層接收RLC PDU
胞元和 WLAN RATs
5.決定執行AP間轉移
6. 與目標AP重新關聯,與源AP解除關聯
WLAN 鏈路
X_2'-U(GTP-U)

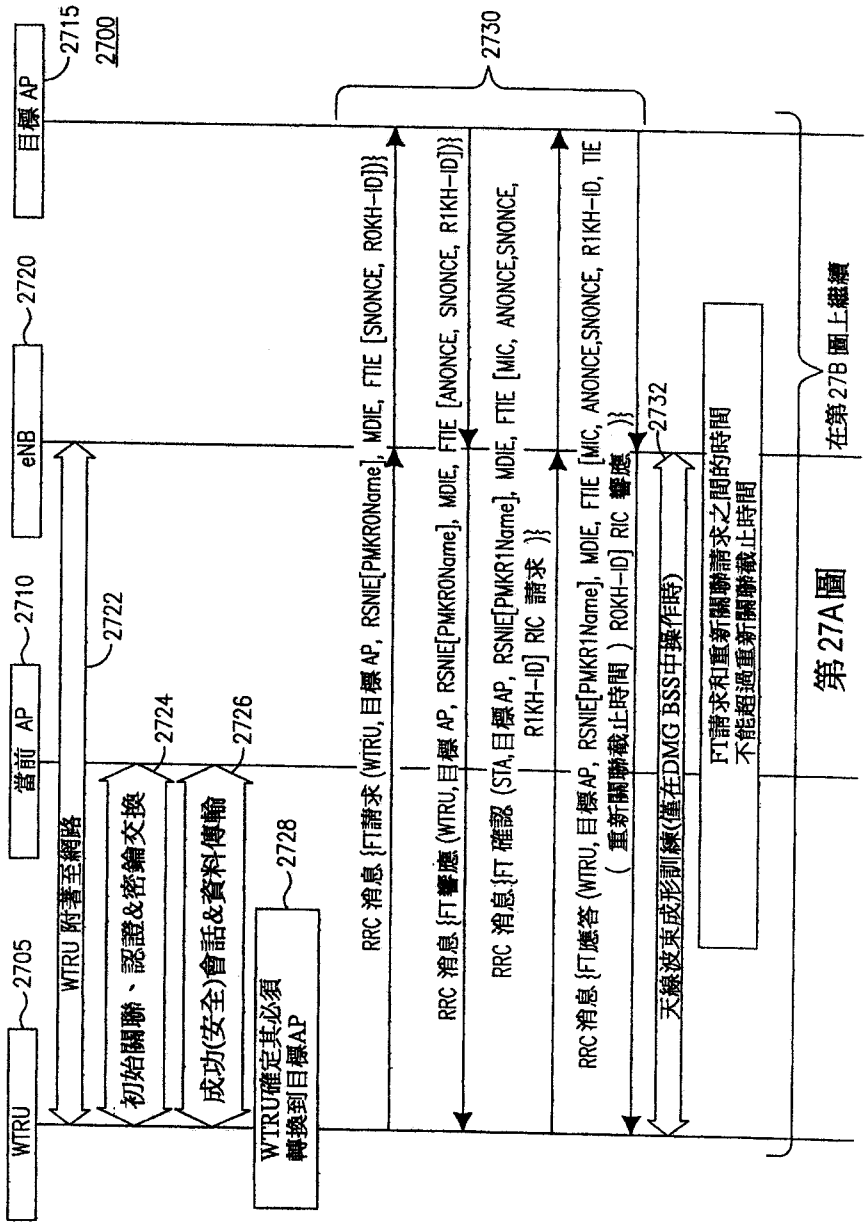
第 25 圖

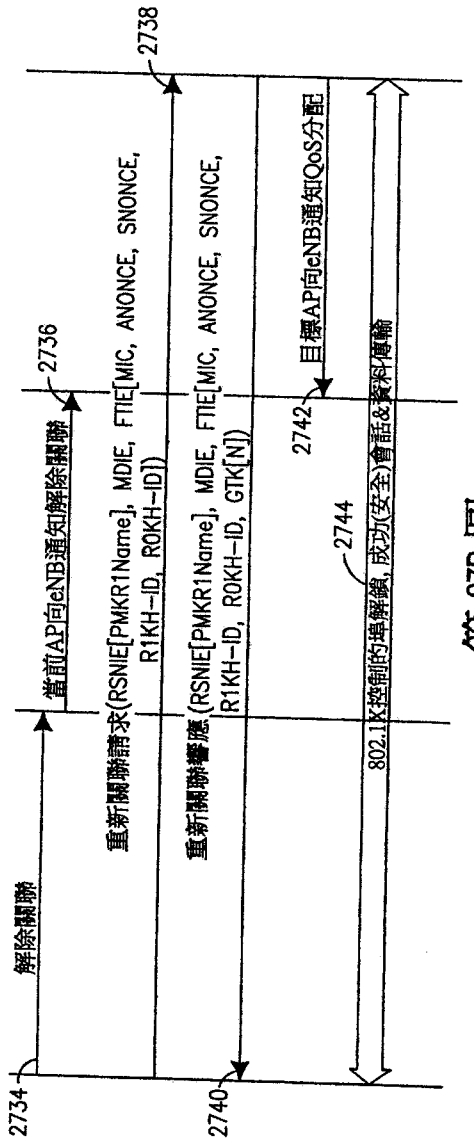

WTRU
2605
當前 AP
2610
目標 AP
2615
eNB
2620
2600
WTRU附著到網路
2622
初始關聯、認證&密鑰交換
2624
成功(安全)會話&資料傳輸
2626
WTRU確定其必須轉變到目標AP
2628
FT 請求 (WTRU, 目標 AP, RSNIE[PMKRName], MDIE, FTIE [SNONCE, ROKH-ID])
FT 響應 (WTRU, 目標 AP, RSNIE[PMKRName], MDIE, FTIE [ANONCE, SNONCE, R1KH-ID])
2630
FT 確認 (STA, 目標 AP, RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE [MIC, ANONCE,SNONCE, R1KH-ID] RIC 請求)
FT ACK (WTRU, 目標 AP, RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE [MIC, ANONCE,SNONCE, R1KH-ID, ROKH-ID] RIC 響應)
2632
天線波束成形訓練(僅在DMG BSS中操作時)
FT請求和重新關聯請求之間的時間不能超過重新關聯截止時間
在第 26B 圖上繼續

第 26A圖

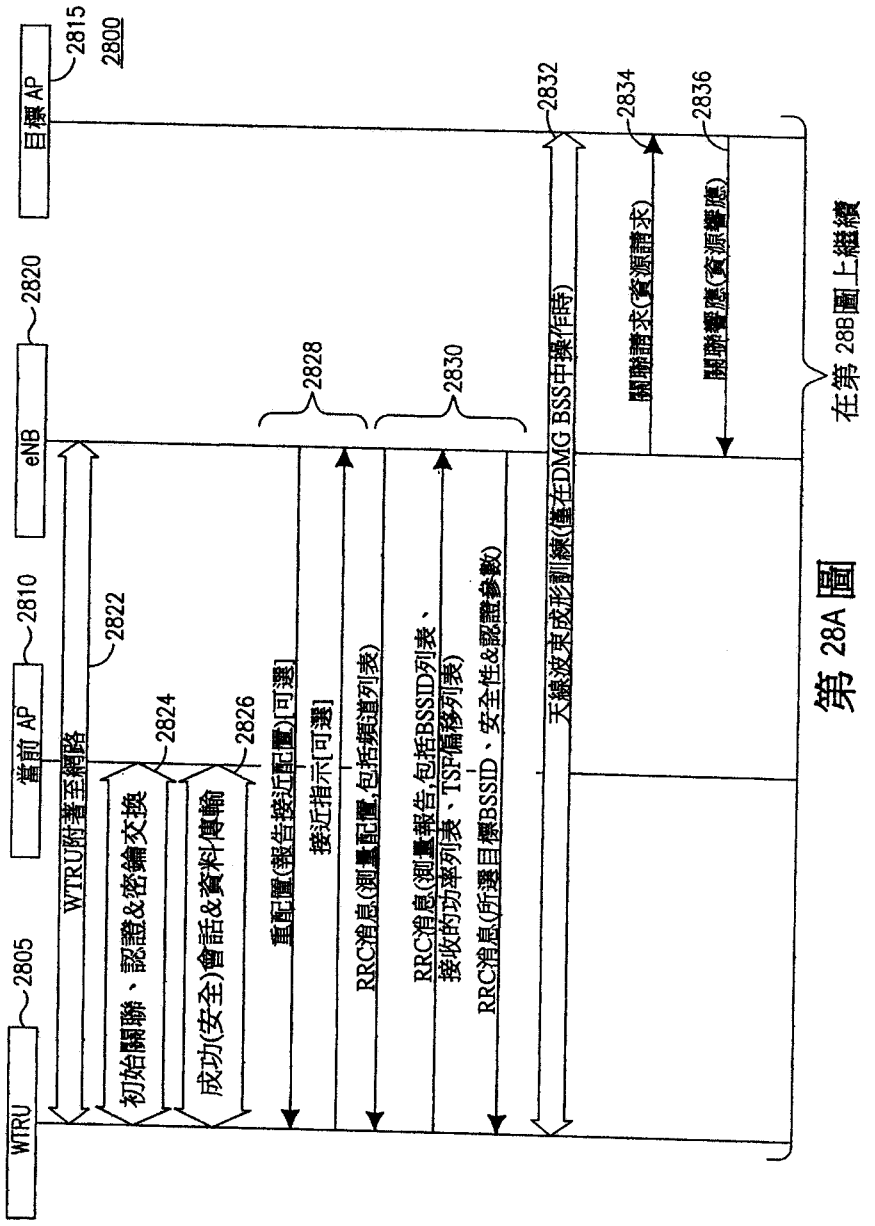

2636
2642
當前AP向eNB通知解除關聯
目標AP向eNB通知QoS分配
2638
解除關聯
重新關聯請求 (RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE[MIC, ANONCE, SNONCE, R1KH-ID, ROKH-ID])
重新關聯響應 (RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE[MIC, ANONCE, SNONCE, R1KH-ID, ROKH-ID, GTK[N])
2644
802.1X控制的埠解鎖, 成功(安全)會話&資料傳輸
2634
2640

第 26B 圖

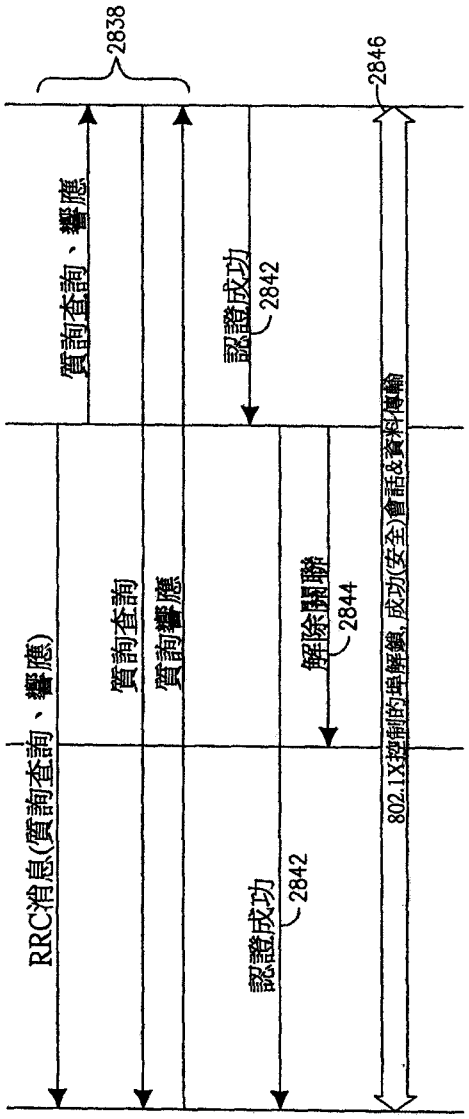

WTRU
2705
當前 AP
2710
eNB
2720
目標 AP
2715
2700
WTRU 附著至網路
2722
初始關聯、認證&密鑰交換
2724
成功(安全)會話&資料傳輸
2726
WTRU確定其必須
轉換到目標AP
2728
RRC 消息 {FT請求 (WTRU, 目標 AP, RSNIE[PMKR0Name], MDIE, FTIE [SNONCE, R0KH-ID])}
RRC 消息 {FT 響應 (WTRU,目標 AP, RSNIE[PMKR0Name], MDIE, FTIE [ANONCE, SNONCE, R1KH-ID])}
RRC 消息 {FT 確認 (STA,目標 AP, RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE [MIC, ANONCE,SNONCE, R1KH-ID] RIC 請求)}
RRC 消息 {FT 應答 (WTRU,目標 AP, RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE [MIC, ANONCE,SNONCE, R1KH-ID, TIE (重新關聯截止時間) R0KH-ID] RIC 響應)}
2730
2732
天線波束成形訓練(僅在DMG BSS中操作時)
FT請求和重新關聯請求之間的時間
不能超過重新關聯截止時間
在第27B圖上繼續
第 27A圖


2738
2736
2742
2744
2734
2740
解除關聯
重新關聯請求(RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE[MIC, ANONCE, SNONCE, R1KH-ID, R0KH-ID])
當前AP向eNB通知解除關聯
重新關聯響應(RSNIE[PMKR1Name], MDIE, FTIE[MIC, ANONCE, SNONCE, R1KH-ID, R0KH-ID, GTK[N])
目標AP向eNB通知QoS分配
802.1K控制的埠解鎖, 成功(安全)會話&資料傳輸

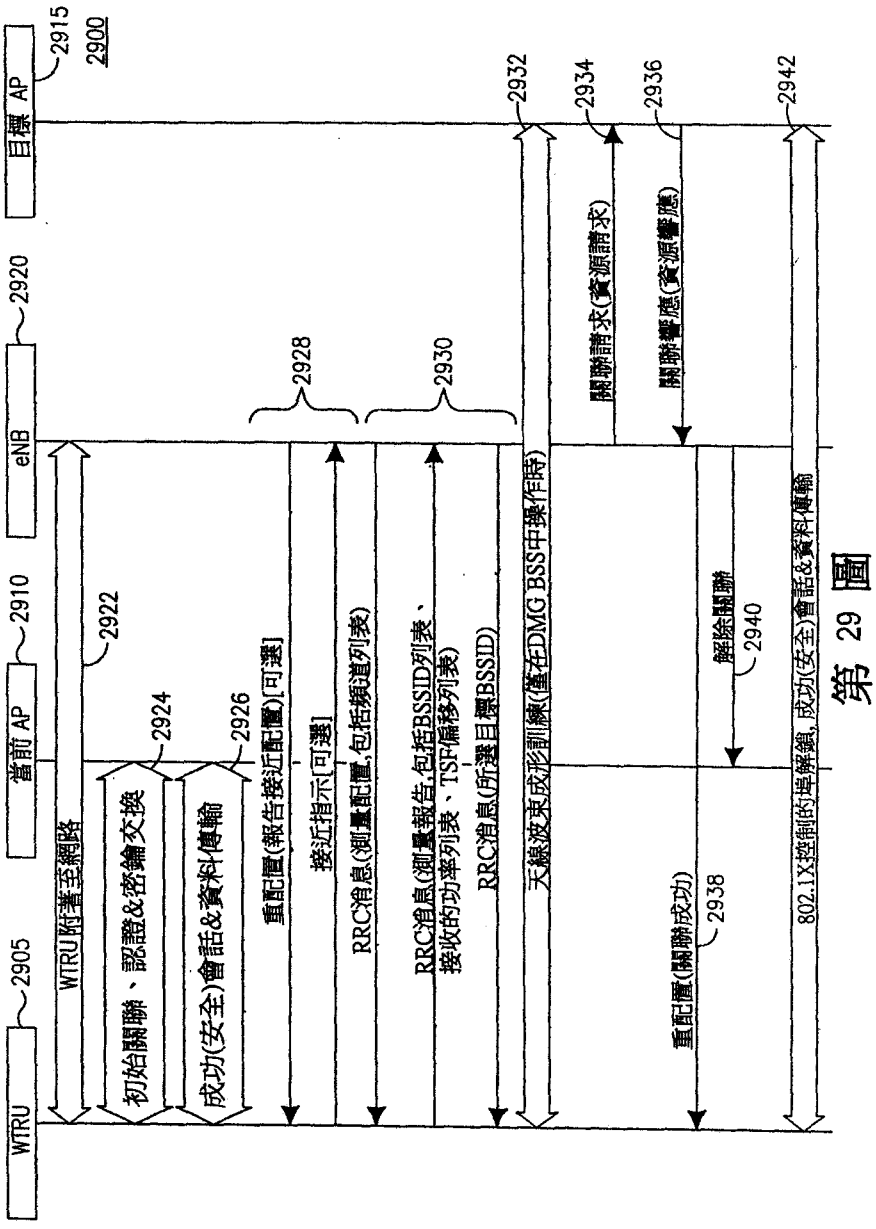
第 27B 圖


WTRU
2805
當前 AP
2810
eNB
2820
目標 AP
2815
2800
WTRU附著至網路
2822
初始關聯、認證&密鑰交換
2824
成功(安全)會話&資料傳輸
2826
重配置(報告接近配置)[可選]
接近指示[可選]
RRC消息(測量配置,包括頻道列表)
2828
RRC消息(測量報告,包括BSSID列表、
接收的功率列表、TSF偏移列表)
RRC消息(所選目標BSSID、安全性&認證參數)
2830
天線波束成形訓練(僅在DMG BSS中操作時)
2832
關聯請求(資源請求)
2834
關聯響應(資源響應)
2836
在第 28B 圖上繼續

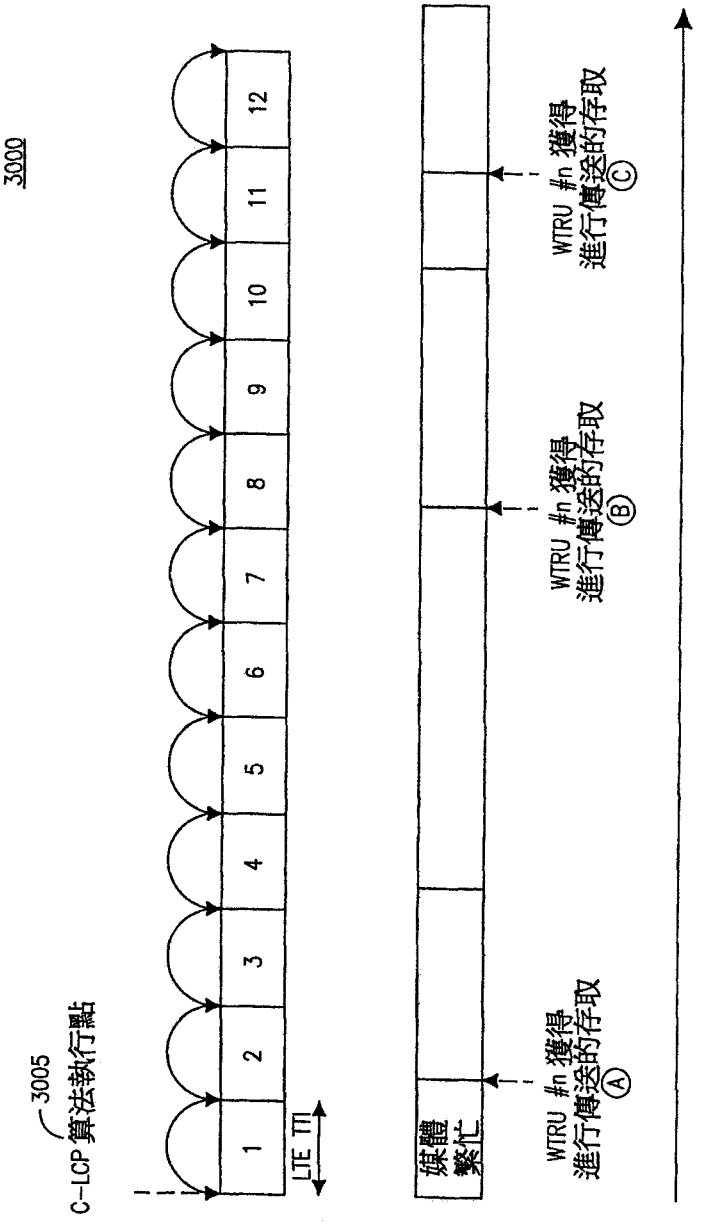
第 28A 圖


2838
2846
質詢查詢、響應
認證成功
2842
RRC消息(質詢查詢、響應)
質詢查詢
質詢響應
解除關聯
2844
認證成功
2842
802.1X控制的埠解鎖, 成功(安全)會話及資料傳輸

第 28B 圖


WTRU
2905
當前 AP
2910
eNB
2920
目標 AP
2915
2900
WTRU附著至網路
2922
初始關聯、認證&密鑰交換
2924
成功(安全)會話&資料傳輸
2926
重配置(報告接近配置)[可選]
2928
接近指示[可選]
RRC消息(測量配置,包括頻道列表)
RRC消息(測量報告,包括BSSID列表、接收的功率列表、TSF偏移列表)
RRC消息(所選目標BSSID)
2930
天線波束成形訓練(僅在DMG BSS中操作時)
2932
關聯請求(資源請求)
2934
關聯響應(資源響應)
2936
解除關聯
2940
重配置(關聯成功)
2938
802.1X控制的埠解鎖,成功(安全)會話&資料傳輸
2942

第 29 圖


3000
3005
C-LCP 算法執行點
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
LTE TTI
媒體繁忙
WTRU #n 獲得進行傳送的存取 Ⓐ
WTRU #n 獲得進行傳送的存取 Ⓑ
WTRU #n 獲得進行傳送的存取 Ⓒ

第 30 圖