



(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 201929564 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：107137193

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl.：

*H04W16/24 (2009.01)**H04W72/04 (2009.01)**H04W24/10 (2009.01)**H04W76/27 (2018.01)**H04W76/20 (2018.01)*

(30)優先權：2012/09/14

美國

61/701,023

2013/03/13

美國

61/780,019

(71)申請人：美商內數位專利控股公司(美國) INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC. (US)
美國(72)發明人：王光州 WANG, GUANZHOU (CN)；佩勒特爾基斯蘭 PELLETIER, GHYSLAIN
(CA)；帕尼戴安娜 PANI, DIANA (CA)；瓦特法馬慕德 WATFA, MAHMOUD (CA)

(74)代理人：蔡清福；蔡駁理

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：13 共 74 頁

(54)名稱

在無線系統中 Wi-Fi 卸載行動性控制方法

METHODS FOR MOBILITY CONTROL FOR WI-FI OFFLOADING IN WIRELESS SYSTEMS

(57)摘要

提供了系統、方法和工具來實現無線卸載。WTRU 可以向行動通信網路發送第一 Wi-Fi 測量報告。第一 Wi-Fi 測量報告可以包括 Wi-Fi 節點身份、信號強度值、負載狀態中的一個或者多個。WTRU 可以從行動通信網路接收 Wi-Fi 連接命令。Wi-Fi 連接命令可以包括候選 AP 身份、候選 AP 的安全資訊、優先順序值、通道值、以及延遲計時器中的一個或者多個。WTRU 可以選擇接收的 Wi-Fi 網路身份中的一個 Wi-Fi 網路身份用於關聯，並嘗試與所選擇的 Wi-Fi 網路身份關聯。WTRU 可以進一步接收發起預先認證的請求。WTRU 可以發起與 Wi-Fi 節點的預先認證。WTRU 可以向行動通信網路發送第二 Wi-Fi 測量報告。

Systems, methods, and instrumentalities are provided to implement wireless off-loading. A WTRU may send a first Wi-Fi measurement report to a mobile communication network. The first Wi-Fi measurement report comprises one or more of an identity of a Wi-Fi node, a signal strength value, or a load status. The WTRU may receive a Wi-Fi connection command from the mobile communication network. The Wi-Fi connection command may include one or more of an identity of a candidate AP, security information of the candidate AP, a priority value, a channel value, or a delay timer. The WTRU may select one of the received Wi-Fi network identities for association and may attempt to associate with the selected Wi-Fi network identity. The WTRU may further receive a request to initiate pre-authentication. The WTRU may initiate pre-authentication with a Wi-Fi node. The WTRU may send a second Wi-Fi measurement report to the mobile communication network.

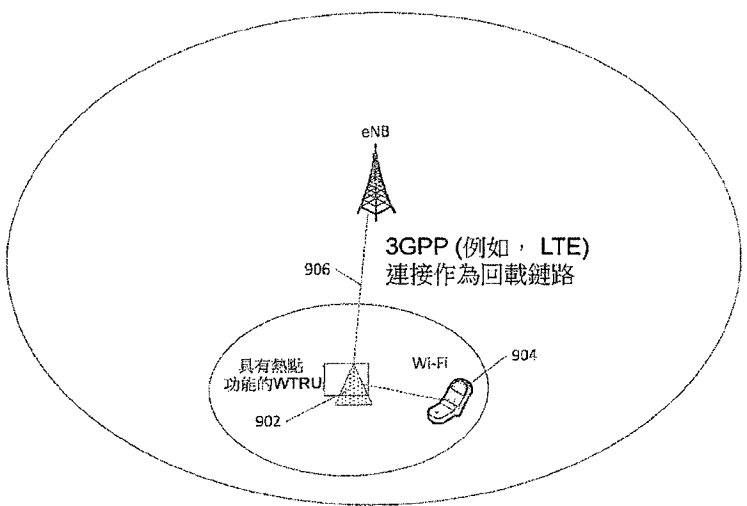
指定代表圖：

符號簡單說明：

902 . . . 無線發射/
接收單元(WTRU)

904 . . . Wi-Fi 終端

LTE . . . 長期演進



第9圖

【發明說明書】

【中文發明名稱】 在吳線系統中Wi-Fi卸載行動性控制方法

【英文發明名稱】 Methods For Mobility Control For Wi-Fi Offloading In
Wireless Systems

【技術領域】

相關申請的交叉引用

本申請要求2012年9月14日申請的美國臨時專利申請No. 61/701,023和2013年3月13日申請的美國臨時專利申請No. 61/780,019的權益，其內容以引用的方式結合於此。

【先前技術】

在最近幾十年，對行動網路的資料和資料傳送容量的需求持續增加。隨著行動裝置，例如，行動電話、平板裝置、筆記型電腦等的數量不斷增加，例如根據庫帕定律（Cooper's law），整體頻譜容量持續增加。為了滿足行動網路頻寬增加的需求，行動網路營運商可以求助其他無線存取技術。隨著可用存取技術（例如，Wi-Fi）的普及以及划算的部署，行動網路營運商可以考慮將行動資料訊務卸載至這些划算的Wi-Fi網路的方法。

在一個或者多個部署中，能夠連接至蜂巢網路和Wi-Fi網路的WTRU可以通過WTRU將其用於關聯的Wi-Fi AP進行控制。由於沒有關於哪個AP可以便於Wi-Fi卸載的足夠的資訊，WTRU自己可以控制一個或者多個Wi-Fi操作，包括掃描、關聯等。這種WTRU控制的操作可以導致WTRU資源的浪費。

【發明內容】

提供了系統、方法和工具來實現無線卸載（例如，從行動通信網路，例如基於3GPP的網路，到Wi-Fi網路）。WTRU（例如，能夠連接至3GPP連接和Wi-Fi網路的WTRU）可以向行動通信網路發送第一Wi-Fi測量報告。第一Wi-Fi測量報告可以包括Wi-Fi節點（例如，Wi-Fi存取點（AP））身份、信號強度值、負載狀態中的一個或者多個。WTRU可以從行動通信網路接收Wi-Fi連接命令（例如，開始_Wi-Fi_連接命令）。Wi-Fi連接命令可以包括候選AP身份、候選AP的安全資訊、優先順序值、通道值、以及延遲計時器（例如，用於延遲Wi-Fi連接過程的計時器）中的一個或者多個。WTRU可以選擇接收的Wi-Fi網路身份中的一個用於關聯。WTRU可以嘗試與Wi-Fi網路身份中選擇的那一個關聯。

WTRU可以接收發起預先認證的請求。例如，作為預先認證的一部分，3GPP網路和WTRU可以使用承載來攜帶802.1x/可擴展認證協定（EAP）訊框。WTRU可以與Wi-Fi節點發起預先認證。

WTRU可以向行動通信網路發送第二Wi-Fi測量報告，第一Wi-Fi測量報告或者第二Wi-Fi測量報告可以通過RRC消息發送。第二Wi-Fi測量報告可以週期性地或者通過事件觸發（例如，Wi-Fi連接、Wi-Fi連接交接等）來發送。第二測量報告可以包括網路身份中選擇的一個的身份和/或與Wi-Fi網路身份中選擇的一個的關聯是成功還是失敗的指示。WTRU可以通過用戶平面發送第一Wi-Fi測量報告或者第二Wi-Fi測量報告。

WTRU可以建立與Wi-Fi網路的連接。WTRU可以維持與行動通信網路的連接。

【圖式簡單說明】

從下面的說明，結合附圖，可以得到更詳細的理解。

第1A圖是可以在其中執行一個或多個公開的實施方式的示例性通信系統的系統圖。

第1B圖是可在第1A圖中示出的通信系統中使用的示例性無線發送/接收單元（WTRU）的系統結構圖。

第1C圖是可在第1A圖中示出的通信系統中使用的示例性無線存取網路和示例性核心網路的系統結構圖。

第1D圖是可在第1A圖中示出的通信系統中使用的另一個示例性無線存取網路和另一個示例性核心網路的系統結構圖。

第1E圖是可在第1A圖中示出的通信系統中使用的另一個示例性無線存取網路和另一個示例性核心網路的系統結構圖。

第2圖示出了具有Wi-Fi卸載的第三代合作夥伴核心網路（3GPP CN）的示意性參考結構。

第3圖示出了具有Wi-Fi卸載的3GPP無線電存取網路（RAN）的示意性參考結構。

第4圖示出了示意性Wi-Fi卸載存取/釋放，例如當WTRU可以移入/出Wi-Fi範圍時。

第5圖示出了示意性連接的Wi-Fi行動性。

第6圖示出了與Wi-Fi卸載設置和/或釋放結合的示意性3GPP行動性。

第7圖示出了具有Wi-Fi卸載的示意性3GPP行動性。

第8圖示出了與Wi-Fi卸載行動性結合的示意性3GPP行動性事件。

第9圖示出了示意性簡單全雙工單通道通信系統。

第10圖示出了Wi-Fi預先認證系統的示意性框圖，例如使用3GPP RAN。

第11圖示出了示意性Wi-Fi預先認證，例如使用3GPP。

第12圖示出了示意性3GPP控制的Wi-Fi卸載。

第13圖示出了Wi-Fi資訊伺服器（WIS）到MME的示意性連接。

【實施方式】

下面參考各個附圖詳細說明示意性實施方式。雖然本說明提供了可能實現的詳細示例，應當注意詳細描述僅是用於示意性而不是用於限制本申請的範圍。另外，附圖可以顯示流程圖，其僅是示意性的。其它實施方式也可以使用。只要合適，消息的順序可以不同。如果不需要，消息可以省略，並且可以增加其它流程。

第1A圖是在其中可以實施一個或更多個實施方式的示例通信系統的系統圖。通信系統100可以是向多個使用者提供內容，例如語音、資料、視訊、消息發送、廣播等的多重存取系統。通信系統100可以使多個無線使用者通過系統資源分享（包括無線頻寬）存取這些內容。例如，通信系統可以使用一種或多種通道存取方法，例如分碼多重存取（CDMA），分時多重存取（TDMA），分頻多重存取（FDMA），正交FDMA（OFDMA），單載波FDMA（SC-FDMA）等。

如第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、和/或102d（其通常或整體上被稱為WTRU），無線電存取網路（RAN）103、104、105，核心網路106、107、109，公共交換電話網路（PSTN）108、網際網路110和其他網路112。不過應該理解的是，公開的實施方式考慮到了任何數量的WTRU、基地台、網路和/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d的每一個可以是配置為在無線環境中進行操作和/或通信的任何類型的裝置。作為示例，可以將WTRU 102a、102b、102c、102d配置為發送和/或接收無線信號，並可以包括無線發射/接收單元（WTRU）、基地台、固定或者行動訂購戶單元、

傳呼器、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、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。基地台114a、114b的每一個都可以是配置為與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一個有無線介面以便於存取一個或者更多個通信網路，例如核心網路106、107、109、網際網路110和/或網路112的任何裝置類型。作為示例，基地台114a、114b可以是基地台收發台（BTS）、節點B、演進的節點B（e節點B）、家庭節點B、家庭eNB、網站控制器、存取點（AP）、無線路由器等等。雖然基地台114a、114b的每一個被描述為單獨的元件，但是應該理解的是，基地台114a、114b可以包括任何數量互連的基地台和/或網路元件。

基地台114a可以是RAN 103、104、105的一部分，RAN 104還可以包括其他基地台和/或網路元件（未顯示），例如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。可以將基地台114a和/或基地台114b配置為在特定地理區域之內發送和/或接收無線信號，該區域可以被稱為胞元（未顯示）。胞元還可以被劃分為胞元扇區。例如，與基地台114a關聯的胞元可以劃分為三個扇區。因此，在一種實施方式中，基地台114a可以包括三個收發器，即每一個用於胞元的一個扇區。在一實施方式中，基地台114a可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，因此可以將多個收發器用於胞元的每一個扇區。

基地台114a、114b可以通過空中介面115、116、117與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或者更多個通信，該空中介面115、116、117可以是任何合適的無線通訊鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外（IR）、紫外線（UV）、可見光等）。可以使用任何合適的無線電存取技術（RAT）來建立空中介面116。

更具體地，如上所述，通信系統100可以是多重存取系統，並可以使用一種或者多種通道存取方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。例如，RAN 103、104、105中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）的無線電技術，其可以使用寬頻CDMA（WCDMA）來建立空中介面115、116、117。WCDMA可以包括例如高速封包存取（HSPA）和/或演進的HSPA（HSPA+）的通信協定。HSPA可以包括高速下行鏈路封包存取（HSDPA）和/或高速上行鏈路封包存取（HSUPA）。

在一實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如演進的UMTS陸地無線電存取（E-UTRA）的無線電技術，其可以使用長期演進（LTE）和/或高級LTE（LTE-A）來建立空中介面115、116、117。

在一實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如IEEE802.16（即，全球互通微波存取（WiMAX））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫行標準 2000（IS-2000）、暫行標準95（IS-95）、暫行標準856（IS-856）、全球行動通信系統（GSM）、GSM演進的增強型資料速率（EDGE）、GSM EDGE（GERAN）等等的無線電技術。

第1A圖中的基地台114b可以是無線路由器、家庭節點B、家庭e節點B或者存取點，例如，並且可以使用任何適當的RAT以方便局部區域中的無線連接，例如商業場所、住宅、車輛、校園等等。在一實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.11的無線電技術來建立無線區域網路（WLAN）。在一實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用例如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路（WPAN）。在另一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用基於蜂巢的RAT（例如，WCDMA，

CDMA2000，GSM，LTE，LTE-A等）來建立微微胞元或毫微微胞元。如第1A圖所示，基地台114b可以具有到網際網路110的直接連接。因此，基地台114b可以不需要經由核心網路106、107、109而存取到網際網路110。

RAN 103、104、105可以與核心網路106、107、109通信，所述核心網路106、107、109可以是被配置為向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或更多個提供語音、資料、應用和/或網際網路協定語音（VoIP）服務等的任何類型的網路。例如，核心網路106、107、109可以提供呼叫控制、計費服務、基於行動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分配等和/或執行高級安全功能，例如用戶認證。雖然第1A圖中未示出，應該理解的是，RAN 103、104、105和/或核心網路106、107、109可以與使用和RAN 103、104、105相同的RAT或不同RAT的其他RAN進行直接或間接的通信。例如，除了連接到正在使用E-UTRA無線電技術的RAN 103、104、105之外，核心網路106、107、109還可以與使用GSM無線電技術的一RAN（未示出）通信。

核心網路106、107、109還可以充當WTRU 102a、102b、102c、102d存取到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）的電路交換電話網路。網際網路110可以包括使用公共通信協定的互聯電腦網路和裝置的全球系統，所述協定例如有TCP/IP網際網路協定組中的傳輸控制協定（TCP）、使用者資料包通訊協定（UDP）和網際網路協定（IP）。網路112可以包括被其他服務提供者擁有和/或營運的有線或無線的通信網路。例如，網路112可以包括連接到一個或更多個RAN的一核心網路，該RAN可以使用和RAN 103、104、105相同的RAT或不同的RAT。

通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的某些或全部可以包括多模式能力，即WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括用於在不同無線鏈路上與不

同無線網路進行通信的多個收發器。例如，第1A圖中示出的WTRU 102c可被配置為與基地台114a通信，所述基地台114a可以使用基於蜂巢的無線電技術，以及與基地台114b通信，所述基地台114b可以使用IEEE 802無線電技術。

第1B圖是WTRU 102示例的系統圖。如第1B圖所示，WTRU 102可以包括處理器118、收發器120、發射/接收元件122、揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126、顯示器/觸控板128、不可移動記憶體130、可移動記憶體132、電源134、全球定位系統（GPS）晶片組136和其他週邊設備138。應該理解的是，WTRU 102可以在保持與實施方式一致時，包括前述元件的任何子組合。而且，實施方式考慮了基地台114a和114b和/或基地台114a和114b可以表示的節點（諸如但不侷限於收發台（BTS）、節點B、網站控制器、存取點（AP）、家庭節點B、演進型家庭節點B（e節點B）、家庭演進型節點B（HeNB）、家庭演進型節點B閘道和代理節點等）可以包括第1B圖所描繪和這裡描述的一些或每個元件。

處理器118可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位訊號處理器（DSP）、多個微處理器、與DSP核相關聯的一個或更多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、場可程式設計閘陣列（FPGA）電路、任何其他類型的積體電路（IC）、狀態機等等。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運行於無線環境中的任何其他功能。處理器118可以耦合到收發器120，所述收發器120可耦合到發射/接收元件122。雖然第1B圖描述了處理器118和收發器120是分別的部件，但是應該理解的是，處理器118和收發器120可以一起整合在電子封裝或晶片上。

發射/接收元件122可以被配置為通過空中介面115、116、117將信號發送到基地台（例如，基地台114a），或從基地台（例如，基地台114a）接收信號。例如，在一種實施方式中，發射/接收元件122可以是配置為發送和/或接收RF信號的

天線。在又一實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置為發送和/或接收例如IR、UV或可見光信號的發射器/檢測器。在一實施方式中，發射/接收元件122可以被配置為發送和接收RF和光信號兩者。應當理解，發射/接收元件122可以被配置為發送和/或接收無線信號的任何組合。

另外，雖然發射/接收元件122在第1B圖中描述為單個的元件，但是WTRU 102可以包括任意數量的發射/接收元件122。更具體的，WTRU 102可以使用例如MIMO技術。因此，在一種實施方式中，WTRU 102可以包括用於通過空中介面115、116、117發送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可以被配置為調變要由發射/接收元件122發送的信號和/或解調由發射/接收元件122接收的信號。如上面提到的，WTRU 102可以具有多模式能力。因此收發器120可以包括使WTRU 102經由多個例如UTRA和IEEE 802.11的RAT通信的多個收發器。

WTRU 102的處理器118可以耦合到下述設備，並且可以從下述設備中接收使用者輸入資料：揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126和/或顯示器/觸控板128（例如，液晶顯示器（LCD）顯示單元或有機發光二極體（OLED）顯示單元）。處理器118還可以輸出使用者資料到揚聲器/麥克風124、鍵盤126和/或顯示/觸控板128。另外，處理器118可以從任何類型的適當的記憶體存取資訊，並且可以儲存資料到任何類型的適當的記憶體中，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可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或任何其他類型的記憶體裝置。可移動記憶體132可以包括訂購戶身份模組（SIM）卡、記憶棒、安全數位（SD）記憶卡等等。在一實施方式

中，處理器118可以從在物理位置上沒有位於WTRU 102上，例如位於伺服器或家用電腦（未示出）上的記憶體存取資訊，並且可以將資料儲存在該記憶體中。處理器118可以從電源134接收電能，並且可以被配置為分配和/或控制到WTRU 102中的其他部件的電能。電源134可以是給WTRU 102供電的任何適當的裝置。例如，電源134可以包括一個或更多個乾電池（例如，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還可以耦合到GPS晶片組136，所述GPS晶片組136可以被配置為提供關於WTRU 102當前位置的位置資訊（例如，經度和緯度）。WTRU 102可以通過空中介面115、116、117從基地台（例如，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/或基於從兩個或更多個鄰近基地台接收的信號的定時來確定其位置。應當理解，WTRU 102在保持實施方式的一致性時，可以通過任何適當的位置確定方法獲得位置資訊。

處理器118可以耦合到其他週邊設備138，所述週邊設備138可以包括一個或更多個提供附加特性、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可以包括加速計、電子羅盤、衛星收發器、數位相機（用於照片或視訊）、通用序列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽（Bluetooth®）模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放機、媒體播放機、視訊遊戲機模組、網際網路瀏覽器等等。

第1C圖是根據實施方式的RAN 103和核心網路106的系統圖。如上面提到的，RAN 103可使用UTRA無線電技術通過空中介面115與WTRU 102a、102b和102c通信。RAN 103還可以與核心網路106通信。如第1C圖所示，RAN 103可以包括節點B 140a、140b、140c，節點B 140a、140b、140c的每一個包括一個或更多個用於通過空中介面115與WTRU 102a、102b、102c通信的收發器。節點B 140a、

140b、140c的每一個可以與RAN 103內的特定胞元（未顯示）關聯。RAN 103還可以包括RNC 142a、142b。應當理解的是，RAN 103在保持實施方式的一致性時，可以包括任意數量的節點B和RNC。

如第1C圖所示，節點B 140a、140b可以與RNC 142a通信。此外，節點B 140c可以與RNC 142b通信。節點B 140a、140b、140c可以通過Iub介面分別與RNC 142a、142b通信。RNC 142a、142b可以通過Iur介面相互通信。RNC 142a、142b的每一個可以被配置以控制其連接的各個節點B 140a、140b、140c。另外，RNC 142a、142b的每一個可以被配置以執行或支援其他功能，例如外環功率控制、負載控制、准入控制、封包排程、交接制、巨集分集、安全功能、資料加密等等。

第1C圖中所示的核心網路106可以包括媒體閘道（MGW）144、行動交換中心（MSC）146、服務GPRS支援節點（SGSN）148、和/或閘道GPRS支持節點（GGSN）150。儘管前述元件的每一個被描述為核心網路106的部分，應當理解的是，這些元件中的任何一個可以被不是核心網路營運商的實體擁有或營運。

RAN 103中的RNC 142a可以通過IuCS介面連接至核心網路106中的MSC 146。MSC 146可以連接至MGW 144。MSC 146和MGW 144可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路切換式網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信裝置之間的通信。

RAN 103中RNC 142a還可以通過IuPS介面連接至核心網路106中的SGSN 148。SGSN 148可以連接至GGSN 150。SGSN 148和GGSN 150可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和IP賦能裝置之間的通信。

如上所述，核心網路106還可以連接至網路112，網路112可以包括由其他服務提供者擁有或營運的其他有線或無線網路。

第1D圖是根據實施方式的RAN 104和核心網路107的系統圖。如上面提到的，RAN 104可使用E-UTRA無線電技術通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可以與核心網路107通信。

RAN 104可包括e節點B 160a、160b、160c，但可以理解的是，RAN 104可以包括任意數量的e節點B而保持與各種實施方式的一致性。eNB 160a、160b、160c的每一個可包括一個或更多個用於通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信的收發器。在一種實施方式中，e節點B 160a、160b、160c可以使用MIMO技術。因此，e節點B 160a例如可以使用多個天線來向WTRU 102a發送無線信號和/或從其接收無線信號。

e節點B 160a、160b、160c的每一個可以與特定胞元關聯（未顯示），並可以被配置為處理無線資源管理決策、交接決策、在上行鏈路和/或下行鏈路中的用戶排程等等。如第1D圖所示，e節點B 160a、160b、160c可以通過X2介面相互通信。第1D圖中所示的核心網路107可以包括行動性管理實體（MME）162、服務閘道164和/或封包資料網路（PDN）閘道166。雖然前述單元的每一個被描述為核心網路107的一部分，應當理解的是，這些單元中的任意一個可以由除了核心網路營運商之外的實體擁有和/或營運。

MME 162可以經由S1介面連接到RAN 104中的e節點B 160a、160b、160c的每一個，並可以作為控制節點。例如，MME 162可以負責WTRU 102a、102b、102c的用戶認證、承載啟動/解除啟動、在WTRU 102a、102b、102c的初始附著期間選擇特定服務閘道等等。MME 162還可以提供控制平面功能，用於在RAN 104和使用例如GSM或者WCDMA的其他無線電技術的其他RAN（未顯示）之間切換。

服務閘道164可以經由S1介面連接到RAN 104中的eNB 160a、160b、160c的每一個。服務閘道164通常可以向/從WTRU 102a、102b、102c路由和轉發使用者資料封包。服務閘道164還可以執行其他功能，例如在eNB間交接期間錨定用戶平面、當下行鏈路資料對於WTRU 102a、102b、102c可用時觸發傳呼、管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文（context）等等。

服務閘道164還可以連接到PDN閘道166，PDN閘道166可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與IP賦能裝置之間的通信。

核心網路107可以便於與其他網路的通信。例如，核心網路107可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路切換式網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與傳統陸地線路通信裝置之間的通信。例如，核心網路107可以包括IP閘道（例如IP多媒體子系統（IMS）伺服器），或者與之通信，該IP閘道作為核心網路107與PSTN 108之間的介面。另外，核心網路107可以向WTRU 102a、102b、102c提供到網路112的存取，該網路112可以包括被其他服務提供者擁有和/或營運的其他有線或無線網路。

第1E圖是根據實施方式的RAN 105和核心網路109的系統圖。RAN 105可以是使用IEEE 802.16無線電技術通過空中介面117與WTRU 102a、102b、102c進行通信的存取服務網路（ASN）。如下面進一步討論的，WTRU 102a、102b、102c，RAN 105和核心網路109的不同功能實體之間的鏈路可以被定義為參考點。

如第1E圖所示，RAN 105可以包括基地台180a、180b、180c和ASN閘道182，但應當理解的是，RAN 105可以包括任意數量的基地台和ASN閘道而與實施方式保持一致。基地台180a、180b、180c的每一個可以與RAN 105中特定胞元（未示出）關聯並可以包括一個或更多個通過空中介面117與WTRU 102a、102b、102c通信

的收發器。在一個實施方式中，基地台180a、180b、180c可以使用MIMO技術。因此，基地台180a例如使用多個天線來向WTRU 102a發送無線信號，且從其接收無線信號。基地台180a、180b、180c可以提供行動性管理功能，例如呼叫交遞（handoff）觸發、隧道建立、無線電資源管理，訊務分類、服務品質策略執行等等。ASN閘道182可以充當訊務聚集點，並且負責傳呼、快取使用者設定檔、路由到核心網路109等等。

WTRU 102a、102b、102c和RAN 105之間的空中介面117可以被定義為使用802.16規範的R1參考點。另外，WTRU 102a、102b、102c的每一個可以與核心網路109建立邏輯介面（未顯示）。WTRU 102a、102b、102c和核心網路109之間的邏輯介面可以定義為R2參考點，其可以用於認證、授權、IP主機（host）配置管理和/或行動性管理。

基地台180a、180b、180c的每一個之間的通信鏈路可以定義為包括便於WTRU交接和基地台間轉移資料的協定的R8參考點。基地台180a、180b、180c和ASN閘道182之間的通信鏈路可以定義為R6參考點。R6參考點可以包括用於促進基於與WTRU 102a、102b、102c的每一個關聯的行動性事件的行動性管理的協定。

如第1E圖所示，RAN 105可以連接至核心網路109。RAN 105和核心網路109之間的通信鏈路可以定義為包括例如便於資料轉移和行動性管理能力的協定的R3參考點。核心網路109可以包括行動IP本地代理（MIP-HA）184，認證、授權、計費（AAA）伺服器186和閘道188。儘管前述的每個元件被描述為核心網路109的部分，應當理解的是，這些元件中的任意一個可以由不是核心網路營運商的實體擁有或營運。

MIP-HA可以負責IP位址管理，並可以使WTRU 102a、102b、102c在不同ASN和/或不同核心網路之間漫遊。MIP-HA 184可以向WTRU 102a、102b、102c提供封

包交換網路（例如網際網路110）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和IP賦能裝置之間的通信。AAA伺服器186可以負責使用者認證和支援使用者服務。閘道188可促進與其他網路交互工作。例如，閘道可以向WTRU 102a、102b、102c提供電路切換式網路（例如PSTN 108）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信裝置之間的通信。此外，閘道188可以向WTRU 102a、102b、102c提供網路112，其可以包括由其他服務提供者擁有或營運的其他有線或無線網路。

儘管未在第1E圖中顯示，應當理解的是，RAN 105可以連接至其他ASN，並且核心網路109可以連接至其他核心網路。RAN 105和其他ASN之間的通信鏈路可以定義為R4參考點，其可以包括協調RAN 105和其他ASN之間的WTRU 102a、102b、102c的行動性的協定。核心網路109和其他核心網路之間的通信鏈路可以定義為R5參考點，其可以包括促進本地核心網路和被訪問核心網路之間的互通的協定。

對於無線區域網路（WLAN）存取，胞元可以對應於一個或者多個通道。通道可以對應於涉及的Wi-Fi技術的頻帶中的頻率。WLAN裝置可以發送服務組識別符（SSID）探測請求。WLAN WTRU可以在與WLAN存取節點（AN）交換資料之前建立與存取點的關聯。WLAN AN可以指WLAN存取點（AP）。WLAN WTRU可以執行以下行爲中的一個或者多個。WLAN WTRU可以發現可用WLAN AN，選擇發現的AN中的一個，執行認證（例如，如果需要），和/或可以與存取點關聯。WLAN WTRU可以與WLAN AN同步，並可以發送和/或接收資料訊框。

能夠支援IEEE 802.11標準的WLAN WTRU可以使用掃描，例如，被動掃描和/或主動掃描以發現可用存取點。WLAN WTRU可以確定可用WLAN AN的列表，

例如使用主動和/或被動掃描。WLAN WTRU可以連接至WLAN AN，例如，根據使用者輸入。WLAN WTRU可以自動地重新連接至已知的WLAN AN。

可以提供WLAN存取點被動掃描。在被動掃描中，存取點可以週期性地廣播可以由WLAN WTRU接收的信標信號，來確定對應的WLAN AN的多個參數（例如SSID、支援的速率等等）和/或接收的信號強度。WLAN WTRU可以無需發送請求就收集資訊，例如根據WLAN WTRU可以接收的一個或者多個信號。

可以提供WLAN存取點主動掃描。當WLAN WTRU使用主動掃描時，可以發送廣播訊框（例如，探測請求）。在WTRU範圍內一個或者多個存取點可以用探測回應來回應。WTRU的主動掃描可以在共用媒體上針對探測信號的傳輸產生網路上額外的負擔。

可以提供WLAN服務發現，例如根據IEEE 802.11u。服務發現可以提供WLAN AP的發現和/或選擇。服務發現，例如根據IEEE 802.11u，可以指示網路發現和/或選擇方法。WLAN WTRU可以接收額外資訊，例如，在執行與WLAN存取網路（AN）關聯之前，通過廣告服務，例如使用通用廣告服務（GAS）傳送協定。GAS協定可以用於作為一個或者多個廣告協定的傳送協定。GAS傳輸可以由處於已關聯或未關聯狀態的WLAN WTRU接收。WLAN WTRU可以使用交互工作元件確定WLAN AN支援801.11u。WLAN WTRU可以向發現的SSID投遞一個查詢（例如，使用被動掃描或者主動掃描）。WLAN可以從WLAN AN接收回應，例如指示營運商相關的參數。

發現相關的資訊可以包括一個或者多個參數，包括，例如存取網路類型、漫遊資訊、地點資訊等等。存取網路類型可以由例如在0到15範圍的值來指定。存取網路類型可以指示網路是私有網路、具有訪客存取的私有網路、計費公共網路、免費公共網路等。

WLAN WTRU可以發送查詢以請求選擇相關的資訊。選擇相關的資訊可以包括一個或者多個參數，包括網域名稱、憑證類型、或者EAP方法等。WLAN WTRU可以確定其可以關聯的WLAN AN，例如根據儲存的憑證和營運商策略、用戶交互作用等。可以實現不同802.11之間的漫遊協商。協定（例如，訂閱業務提供商網路（SSPN）協定）可以支援到存取點的通信，以使得用戶憑證和用戶策略可以發送至WLAN AN。

可以提供包括Wi-Fi的多無線電存取技術（RAT）操作。例如，WTRU可以使用3GPP（例如，HSPA或LTE）RAT和Wi-Fi RAT支持多RAT CA。這種WTRU可以執行到網路的初始存取，例如，使用3GPP RAT的連接建立過程。3GPP RAT可以對應於WTRU配置的主要RAT。WTRU可以被配置具有其他參數和/或資源來存取WLAN AP。這個配置可以使用3GPP RAT的RRC連接來執行。Wi-Fi RAT可以對應於WTRU配置的輔助RAT。例如，可以配置的Wi-Fi參數可以包括以下中的一個或者多個：Wi-Fi網路的頻帶、Wi-Fi網路的頻率（例如，Wi-Fi通道）、Wi-Fi網路的運行模式（例如，直接擴頻（DSSS）、正交頻分複用（OFDM））、Wi-Fi網路的身份（例如，SSID）、Wi-Fi存取點的身份（例如，基本業務組（BSSID）和/或MAC身份）、或一個或者多個安全參數的組。安全參數可以包括安全協定、加密演算法、以及安全金鑰中的一個或者多個。配置還可以包括打開（例如，啟動）WTRU中的Wi-Fi收發器的指示。

安全協定的類型可以是有線等效隱私（WEP）、Wi-Fi保護存取（WPA）或WPA2等等中的一種。加密演算法的類型可以是臨時金鑰完整性協定（TKIP）、預共鑰金鑰模式（PSK）等等中的一種。安全金鑰可以是十六進位數位的字串、位元字串等等。安全金鑰可以對應於資訊，Wi-Fi裝置可以使用金鑰獲得功能從該資訊進一步得到加密金鑰的資訊（例如，密碼）。

可以建立WLAN存取節點（WLAN AN）和3GPP核心網路（3GPP CN）之間的連接。3GPP網路可以被稱為行動通信網路。建立這個連接可以包括認證、授權和/或WLAN WTRU和3GPP核心網路（CN）之間的隧道建立。WLAN存取(其是與其它3GPP存取技術（例如，LTE、WCDMA/HSPA）分離的和獨立的存取技術)可以使用3GPP CN的裝置使營運商有能夠提供包括對涉及的資料傳輸有差異的QoS和/或計費的WLAN服務的功能。訊務的切換基於一個或者多個營運商的策略，且可以在3GPP核心網路（CN）中執行。第2圖示出了3GPP CN和Wi-Fi卸載的參考結構實例。

前述技術可以具有以下含義。WLAN模組可以存取WTRU的通用使用者身份模組(U)SIM。WLAN無線電介面可以支援WLAN WTRU和WLAN AN之間的3GPP認證信令。WLAN WTRU可以在3GPP CN中是WLAN附著的或者WLAN分離的，例如，由3GPP AAA伺服器維護的。WLAN WTRU可以保持狀態，可以將其綁定到PDP 附著。WLAN AP可以與一個或者多個PLMN關聯。WLAN AN可以設置至WLAN WTRU的封包濾波器。濾波器可以從3GPP AAA伺服器接收。WLAN WTRU可以向3GPP CN發送請求消息以在3GPP CN中設置在WLAN WTRU和封包資料管道（PDG）之間的隧道。

可以提供實現基於無線電存取網路的Wi-Fi卸載（例如，3GPP RAN和/或Wi-Fi卸載）的系統、方法和工具。支援WLAN AN和3GPP存取之間的交互工作可以允許兩種存取之間的更緊密完整性，避免需要複製3GPP CN功能。可以提供載波聚合的形式，同時最小化對WLAN AN和/或WLAN空中介面的改變。示意性部署場景可以包括整合了Wi-Fi無線電的小的3GPP胞元（例如，微微、毫微微、中繼）或者整合了Wi-Fi無線電的遠端無線元件（RRH）。

可以提供基於CN的卸載。基於CN的卸載可以包括例如3GPP LTE和Wi-Fi、和/或HSPA和Wi-Fi之間聚合的形式。3GPP HSPA + Wi-Fi聚合可以要求3GPP RNC的改變。3GPP RAN和/或Wi-Fi卸載可以由發生於3GPP RAN中的使用者平面資料的分裂為特徵。第3圖示出了說明3GPP RAN和Wi-Fi卸載的示意性參考結構。如第3圖所示，3GPP RAN和Wi-Fi卸載可以通過使用一個或者多個3GPP載波和Wi-Fi載波之間的載波聚合來完成。在Wi-Fi卸載中，使用者資料的分裂可以發生於3GPP RAN中，例如，卸載介面（例如，X2-WI-FI介面304）。可以提供一個或者多個3GPP載波和一個或者多個Wi-Fi載波之間的載波聚合，例如在MAC層，其可以被稱為Wi-Fi聚合。

可以提供一個或者多個Wi-Fi存取網路，其可以包括一個或者多個Wi-Fi控制功能或者一個或者多個AP。Wi-Fi控制功能可以是整合的、共址的、或者3GPP RAN節點（例如，eUTRA eNB、MME、UTRA節點B或者RNC）遠端的。Wi-Fi AP可以是集成的、共址的、或者3GPP RAN節點（例如，eUTRA eNB、MME、UTRA節點B或者RNC）和/或Wi-Fi控制器遠端的。可以提供一個或者多個3GPP和/或Wi-Fi卸載示意性行動場景。一個或者多個示意性行動場景可以部分地或者全部結合起來。在此所述的示意性行動場景中，可以假設WTRU連接至3GPP網路。一個或者多個Wi-Fi 區域之間的WTRU行動性可以由3GPP網路控制。第4圖至8示出了3GPP RAN和Wi-Fi卸載結構的實例。

可以提供Wi-Fi協定存取和/或釋放（例如，其中WTRU可以移入或者出Wi-Fi覆蓋範圍）。如第4圖所示，WTRU 402可以連接至3GPP網路404，例如，通過RRC連接。WTRU 402可以不連接至Wi-Fi AP 406，或者WTRU 402可以連接至不可用於當前RRC連接的Wi-Fi卸載的Wi-Fi AP。如第4圖所示，當WTRU 402移入可

以用於Wi-Fi卸載的Wi-Fi AP 406的覆蓋區域時，WTRU 402可以發起至Wi-Fi AP 406的連接。WTRU 402可以自動發起連接和/或在3GPP網路的控制下發起連接。WTRU可以與Wi-Fi AP連接，例如，用於卸載。WTRU可能失去用於卸載的Wi-Fi連接；WTRU可以保持到3GPP網路的連接，例如，當WTRU移出Wi-Fi AP的覆蓋範圍和/或WTRU不在可以用於Wi-Fi卸載的另一個Wi-Fi AP的覆蓋範圍中時。可以提供連接的Wi-Fi行動性。如第5圖所示，WTRU 502可以連接至3GPP網路504和用於Wi-Fi卸載的第一Wi-Fi AP 506。WTRU 502可以移出Wi-Fi AP 506的覆蓋範圍並移入第二Wi-Fi AP 508的覆蓋範圍。WTRU 502可以保持或者使用第二Wi-Fi AP 508重新建立自己的用於Wi-Fi卸載的Wi-Fi連接。WTRU 502可以自動地和/或在3GPP網路504的控制下重新建立其Wi-Fi連接。

可以提供結合Wi-Fi卸載的3GPP行動性的設置和/或釋放。如第6圖所示，WTRU 602可以連接至3GPP網路604的第一服務胞元。WTRU 602可以不連接至Wi-Fi AP，或者WTRU 602可以連接至不可用於當前RRC連接的Wi-Fi卸載的Wi-Fi AP。當WTRU 602移入3GPP網路606的第二服務胞元的覆蓋範圍時，WTRU 602可以移入可以用於當前RRC連接的Wi-Fi卸載的Wi-Fi AP 608的覆蓋區域中。WTRU 602可以發起至3GPP網路606的第二服務胞元的交接。WTRU 602可以發起至Wi-Fi AP 608的連接。

WTRU可以連接至Wi-Fi AP用於Wi-Fi卸載。當WTRU移入3GPP網路的第二服務胞元的覆蓋範圍時，WTRU可以移出Wi-Fi AP的覆蓋範圍並釋放Wi-Fi連接。WTRU可以釋放Wi-Fi連接，例如，如果3GPP網路的第二服務胞元不支援對Wi-Fi AP的卸載，例如，在3GPP RAN和Wi-Fi卸載的情況下。

可以提供具有連接的Wi-Fi卸載的3GPP行動性事件。如第7圖所示，WTRU 702可以連接至3GPP網路的第一服務胞元704和Wi-Fi AP 706用於卸載。WTRU 702

可以發起至3GPP網路的第二服務胞元708的交接，同時保持到Wi-Fi AP 706的連接，例如，當WTRU 702移入3GPP網路的第二服務胞元708的覆蓋範圍時。例如，可以假設第二服務胞元708可以支援卸載到Wi-Fi AP 706，例如，在3GPP RAN和Wi-Fi卸載的情況下。還假設第二服務胞元708可以支援卸載到Wi-Fi AP 706。可以提供結合Wi-Fi卸載行動性的3GPP行動性事件。如第8圖所示，WTRU 802可以連接至3GPP網路的第一服務胞元804和第一Wi-Fi AP 806用於卸載。當WTRU 802移入3GPP網路的第二服務胞元808的覆蓋區域時，WTRU 還可以移入可以用於當前RRC連接的Wi-Fi卸載的第二Wi-Fi AP 810的覆蓋區域。WTRU可以發起至3GPP網路的第二服務胞元808的交接，以及例如，同時或者在一個時段之內（例如，預定的時段）發起至第二Wi-Fi AP 810的連接。

可以提供使用3GPP作為回載鏈路的Wi-Fi AP。如第9圖所示，WTRU 902（例如，UMTS/LTE UE）可以支援Wi-Fi熱點功能。WTRU 902可以作為Wi-Fi AP和可以提供到其他具有Wi-Fi功能的終端的Wi-Fi連接。WTRU 902可以在Wi-Fi終端（例如，Wi-Fi終端904）和網際網路之間中繼資料，例如使用UMTS和/或LTE連接作為回載鏈路906。可以安裝一個或者多個Wi-Fi AP，例如在移動的交通工具，例如公共汽車中向車上乘客提供Wi-Fi服務，例如使用UMTS/LTE作為回載鏈路。提供了系統、方法和工具來說明可以用於行動性控制的WTRU行為，例如，當從3GPP網路通過Wi-Fi連接卸載資料時。提供了系統、方法和工具來說明3GPP網路和Wi-Fi AP的網路行為。網路行為可以是獨立於可應用於WTRU的方法、系統和/或工具的系統行為。

可以提供Wi-Fi發現。Wi-Fi AP可以用於從3GPP網路卸載使用者平面資料，例如，如果Wi-Fi AP是由WTRU發現的。這種Wi-Fi發現可以是節約功率的，以使得不必要求WTRU持續掃描可用的Wi-Fi AP。當WTRU可能希望尋找Wi-Fi AP

時，當Wi-Fi卸載是有用的或者必要時，和/或當WTRU由網路指示時，可以使WTRU能夠掃描Wi-Fi AP。這種網路控制的發現可以阻止WTRU快速地和不要地消耗電池。電池消耗可以導致使用者人工地關閉Wi-Fi無線電介面。網路輔助資訊和/或網路控制的發現可能對Wi-Fi發現功率節約有用，以及具有比無控制情況更少的延遲。

可以提供Wi-Fi連接管理。Wi-Fi連接可以處於3GPP網路的控制下，例如，當Wi-Fi可以用於從3GPP網路卸載資料時。Wi-Fi連接管理可以包括例如當WTRU可以從一個Wi-Fi覆蓋區域移動到另一個時，Wi-Fi連接的設置、拆卸、和/或改變。可以提供3GPP控制的Wi-Fi連接管理的一個或者多個系統、方法和/或工具。

Wi-Fi連接設置可以很慢，可以包括時間消耗認證或者用戶交互作用。時間消耗認證可以對Wi-Fi卸載性能產生負面影響，甚至可能導致服務中斷，例如，當WTRU將連接從一個Wi-Fi AP改變到另一個時。由於這些以及其它原因，可以提供用於加快具有通過3GPP網路預先認證的Wi-Fi連接設置和/或交接過程的方法、系統和工具。

可以提供行動性相關的測量。WTRU可以監控當前Wi-Fi連接的品質，並向網路報告測量，例如，以促進Wi-Fi卸載的性能。可以提供Wi-Fi測量配置和/或報告。可以提供一個或者多個參考結構的網路信令。為Wi-Fi卸載劃分的資料路徑可以發生於3GPP系統的不同層。資料可以如在此為3GPP CN和Wi-Fi卸載參考結構所述的從不同核心網路閘道（例如，P-GW、S-GW、L-GW等等）卸載。資料可以為了聚合方式在RAN（例如，PDCP、RLC）或者在MAC中卸載，例如在此為3GPP RAN和Wi-Fi卸載參考結構所述的。

根據Wi-Fi卸載可以發生的層，可以考慮不同方面。例如，如果Wi-Fi卸載發生於核心網路閘道，和/或行動性控制在RAN節點之內，可以提供RAN和核心網路之間的協調。

可以提供Wi-Fi卸載乒乓效應的避免。服務流可以在一定時間間隔卸載到WLAN，並切換回到3GPP網路。例如，在RAT之間封包交換交接(PS)或者電路交換回退(CSFB)期間，WTRU可以決定WLAN具有比目標RAT(例如，GSM/EDGE無線電存取網路(GERAN))更高的優先順序，例如，基於存取網路發現和選擇功能(ANDSF)策略。WTRU可以開始將一個或者多個服務流卸載到WLAN。WTRU可以切換回到LTE，例如在一定時間間隔之後。例如，E-UTRA可以具有比WLAN更高的優先順序，例如，根據ANDSF策略，服務流可以切換回到3GPP。乒乓效應可以導致不必要的網路信令。

可以提供Wi-Fi節點發現。WTRU的掃描時間可以最小化，例如，以最小化與Wi-Fi AP的測量和掃描關聯的電池消耗。可以提供測量過程(例如，最佳化的過程)、發現、和/或與3GPP(例如，eUTRA或UTRA)網路整合/協作的Wi-Fi AP之連接。可以提供發起發現的探索方法和觸發器。WTRU可以確定(例如，自動確定)何時觸發無線電存取點的掃描。WTRU可以連續地和/或一定時間間隔週期性地執行掃描，例如，當WTRU觸發Wi-Fi掃描時。連續和/或週期掃描可以由網路配置。WTRU可以根據以下規則中的一個或者多個觸發Wi-Fi掃描來發現Wi-Fi AP。可以根據Wi-Fi卸載網路支援的可用性來觸發Wi-Fi掃描。WTRU可以確定自己連接的3GPP服務胞元支援Wi-Fi卸載。例如，WTRU可以通過廣播的系統資訊和/或藉由專用的RRC信令來接收此資訊。

可以根據用於Wi-Fi掃描的WTRU配置來觸發Wi-Fi掃描。WTRU可以被配置具有一個或者多個參數來確定可以支持Wi-Fi卸載的Wi-Fi AP，例如，當執行Wi-Fi

掃描過程時。例如，WTRU可以接收配置，例如通過廣播的系統資訊，或者使用專用的RRC信令。如在此所述，參數可以用於作為WTRU的輔助資訊。參數可以指示WTRU，其可以發現用於卸載的Wi-Fi AP。

可以在建立與支援Wi-Fi卸載或者整合了Wi-Fi AP的3GPP網路的RRC連接時觸發Wi-Fi掃描。

可以在地理位置觸發Wi-Fi掃描。例如，WTRU可以根據儲存在內部資料庫中的資訊確定自己在3GPP Wi-Fi卸載或者聚合可用的區域之內。資料庫可以包括WTRU內部足跡（例如，位置和Wi-Fi AP）、網路提供的資料庫和位置資訊、或基於應用的位置資訊中的一個或者多個。WTRU可以根據之前的經驗（例如，之前的測量高於某個臨界值，掃描過程等）更新內部足跡（例如，自動地更新）。Wi-Fi掃描可以由人工選擇和/或可用的資料量來觸發。例如，用戶可以發起或者可以終止人工選擇Wi-Fi。WTRU的內部上行鏈路緩衝級別可以增加超過（例如，配置的）臨界值。

Wi-Fi掃描可以由可用於傳輸資料的延遲量來觸發。例如，WTRU內部上行鏈路緩衝器中資料的佇列延遲（例如，最大佇列延遲）可以增加超過臨界值（例如，預先配置的臨界值）。佇列延遲可以是在其被實際發送（例如，通過傳輸視窗）之前可用於傳輸的封包平均等待時間、緩衝器中的線封包頭體驗的延遲、以及其它類似測量中的一個或者多個。封包可以是封包資料會聚協定（PDCP）服務資料單元（SDU）。延遲可以是從PDCP SDU丟棄計時器在對應的PDCP 封包資料單元（PDU）傳輸時開始的期滿時間。延遲可以是事件，例如PDCP SDU丟棄，例如由於對應的SDU丟棄計時器期滿了。例如，對於對應於資料承載的封包可以卸載至Wi-Fi介面。

可以通過降低傳輸速率和/或檢測到3GPP空中介面的壅塞和/或檢測到3GPP空中介面的壅塞來觸發Wi-Fi掃描。例如，WTRU的傳輸（例如，上行鏈路）速率可以降低到臨界值（例如，配置的臨界值）之下，以使得更多資源可以用於維持活躍服務的QoS。WTRU可以確定3GPP介面是否壅塞，例如從廣播通道接收的指示，或者BLER、PER或者使用者平面傳輸佇列延遲的改變。

Wi-Fi掃描可以由配置的無線承載和/或功率利用率和/或電池級別來觸發。例如，可以配置WTRU具有至少一個無線承載用於Wi-Fi卸載。WTRU可以確定自己的功率條件大於某個臨界值，以使得其可以執行Wi-Fi掃描以發現適合於Wi-Fi卸載的AP。

WTRU可以接收指示WTRU可以開始掃描其它RAT存取點的控制信令。例如，網路可以根據WTRU報告的位置、WTRU行動性、WTRU鄰近報告、胞元體驗的負載、WTRU服務請求中的一個或者多個來確定WTRU可以執行Wi-Fi AP掃描。例如，網路可以檢測WTRU位於Wi-Fi AP的潛在附近。WTRU可以進入3GPP服務胞元的覆蓋範圍（例如，網路可以知道AP在對應的WTRU的服務胞元的大概覆蓋範圍的存在）。WTRU可以報告到3GPP網路的區域中之前訪問的AP的接近性。3GPP網路可以確定連接至給定服務胞元的WTRU可以根據考慮的胞元的體驗負載為卸載發起Wi-Fi發現。WTRU可以具有一定的資料（例如，大量的資料）和請求的或者已經活動的服務。3GPP網路可以確定卸載WTRU是有用的，因此可以觸發Wi-Fi RAT的測量。

如在此所述，WTRU可以儲存輔助資訊和/或可以明確被地提供一組輔助資訊，例如以最佳化WTRU的電池消耗。可以提供用於Wi-Fi發現的輔助資訊。WTRU可以從網路接收輔助資訊（例如，基於3GPP的網路）。輔助資訊可以在廣播通道（例如，作為服務胞元的系統資訊的一部分）接收，或者使用專用信令（例

如，在RRC消息中，例如RRC連接建立或者具有或者不具有行動資訊單元的RRC連接重配置（例如，交接信令））接收。例如，當網路確定WTRU可以（或者也許應當）發起Wi-Fi掃描/搜索過程時，其可以使用專用信令向WTRU提供輔助資訊。

WTRU可以使用接收的輔助資訊來確定WTRU可以用於連接的Wi-Fi AP。使用輔助資訊，WTRU可以確定要搜索的通道或者頻率，和/或在自己的探測請求中要使用的資訊，例如在主動掃描的情況下。輔助資訊可以儲存於WTRU中。例如，輔助資訊可以由WTRU根據來自之前訪問的網路中的Wi-Fi節點的資訊來自動更新。

提供給WTRU的資訊可以包括Wi-Fi AP白名單、Wi-Fi AP黑名單、頻帶、通道或者頻率、掃描類型、探測延遲、存取網路類型、網格ID、或者技術類型（例如，支援的標準協定）、用於認證給定的允許AP的安全資訊、其它存取相關的資訊、測量臨界值、掃描週期、測量時機、以及位置資訊中的一個或者多個。

Wi-Fi AP白名單可以包括可以允許WTRU存取或者嘗試連接的一個或者多個Wi-Fi AP。對於一個或者多個Wi-Fi AP中的每一個，可以提供一個或者多個參數，包括例如，SSID、BSSID、BSS類型、相關優先順序等。連接到行動通信網路（例如，3GPP網路）的WTRU可以檢測白名單中的AP，並將它們報告給行動通信網路。

Wi-Fi AP黑名單可以包括不允許WTRU存取和/或測量和/或報告的一個或者多個Wi-Fi AP。對於一個或者多個黑名單Wi-Fi AP中的每一個，可以提供一個或者多個參數，包括例如，SSID、BSSID、BSS類型等。

頻帶可以是WTRU可以用於執行掃描的頻帶。WTRU可以使用通道和/或頻率來執行掃描。掃描可以指示WTRU可以用來尋找WLAN節點的掃描類型。例如，

掃描可以是被動的和/或主動的。探測延遲可以是延遲(例如,最大延遲),WTRU可以期望探測請求的回應,例如,如果使用了主動掃描。

可以向關於存取點之WTRU提供額外存取相關的資訊,例如允許的服務、QoS、計費等。其它存取相關的資訊可以說明WTRU確定連接至存取點是否有用。

可以向WTRU提供測量臨界值(例如,RSSI值)。WTRU可以向行動通信網路報告測量(例如,RSSI值),例如當允許AP列表中的AP或者任意檢測到的AP的測量值超過測量臨界值時。

可以向WTRU提供位置資訊。例如,根據由WTRU提供的位置資訊,WTRU可以確定何時開始掃描。例如,當WTRU可以進入指示的位置區域時,WTRU可以開始掃描。

可以通過共用的廣播通道向WTRU提供輔助資訊。例如,資訊可以作為廣播的系統資訊的一部分來接收,或者使用專用信令例如RRC測量配置的一部分(例如,如在此所述的)或者通過RRC消息來接收。WTRU可以接收輔助資訊來發起和/或配置Wi-Fi資訊。輔助資訊清單和/或指示一個或者多個資訊元素在此描述。RRC消息可以攜帶Wi-Fi特定的消息或者請求消息。一旦接收到攜帶了容器的這個RRC消息,WTRU可以將這個資訊傳送給Wi-Fi協定堆疊以處理消息並由此行動。

一旦接收到包含另一個RAT的資訊的RRC消息,WTRU可以執行開機或停止節約功率模式、發起掃描過程、以及儲存接收的資訊便於以後使用中的一個或者多個。WTRU可以移出節約功率模式,例如以發起掃描。例如,WTRU可以根據掃描類型發起掃描過程。掃描類型可以被配置或者指示於請求中或者根據RRC消息中的一個或者多個參數(例如在此所述的參數)來提供。

LTE WTRU可以接收容器（例如，透明容器），並將透明容器中的資訊轉發給Wi-Fi實體、網站管理實體（SME）或者直接轉發給Wi-Fi協定的MAC層。透明容器中的資訊可以對應於MLME-掃描.請求消息。SME可以使用消息中的資訊來創立和產生MAC的MLME-掃描.請求。在這個消息的回應中，WTRU可以發起掃描，例如，根據消息中提供的資訊。

發現的Wi-Fi節點的報告可以由WTRU提供。WTRU可以執行請求中指示的通道或者一個或者多個可用通道的報告；這可以在接收請求或發起Wi-Fi發現的另一個事件之後完成。一旦檢測到至少一個允許的基本服務組（BSS）或者AP，WTRU就可以編譯一個或者多個檢測的BSS列表並使用3GPP連接將清單報告回網路。報告可以包括BSSID列表、SSID列表、BSS類型、可以檢測到BSS的通道號、基礎建設類型、安全模式、或檢測的BSS的測量資訊（例如，RSSI值）中的一個或者多個。

WTRU可以在RRC消息中發送報告。可以在RRC消息（例如，如在此所述作為Wi-Fi測量報告的一部分）中提供（例如，明確提供）或指示檢測的BSS。包括報告的RRC消息可以攜帶透明容器。透明容器可以被傳送給可以理解Wi-Fi協定的網路實體。例如，在網路實體中，接收這個報告可以開始如在此所述的認證過程。例如，透明容器可以對應於類似於MLME-掃描.確認消息或者實際原語的結構。Wi-Fi的MAC實體可以編譯MLME-掃描.確認消息並可以將其添加到RRC消息上，以傳輸給網路側用於確認和預先認證。

RRC測量報告可以包括Wi-Fi相關的測量。RRC測量報告可以包括相鄰胞元、頻率和/或RAT上的一個或者多個LTE測量。

WTRU可以發起報告，例如當檢測到至少一個允許的BSS或者AP時。WTRU可以觸發或者在報告中包括允許的BSS（例如，一個允許的BSS），例如以最小化

向網路的報告量。允許的BSS可以對應於網路配置（例如，在RRC消息中（例如，一旦開始配置）、通過NAS消息、和/或在WTRU SIM的預配置中）為允許的至少一個BSS。

當信號品質或者通道品質高於臨界值時，WTRU可以報告檢測到的和/或允許的BSS。這個臨界值可以由網路配置。WTRU可以由3GPP網路配置為報告（例如，週期性地報告）檢測到的允許的BSS。WTRU可以由網路配置具有事件觸發的測量報告。配置可以包括事件可以觸發所針對的BSS，例如，當報告可以（或者也許應當）被觸發時胞元的品質。可以引入一組Wi-Fi特定事件的測量。可以根據一個或者多個條件觸發事件，包括，例如檢測到允許的BSS（例如，檢測到具有高於臨界值的通道品質的允許的BSS）、不再有期望的通道品質或者檢測不到的BSS、服務BSS的通道品質或者有效資料速率低於配置的臨界值、或者檢測到具有比服務BSS更好通道品質（例如，超過配置的偏移值）的BSS。

WTRU可以嘗試（例如，自動嘗試）連接和認證發現的BSS。BSS可以是在允許的BSS列表中，或者WTRU可以已經接收BSS的肯定探測回應。WTRU可以向3GPP網路發送報告，其指示WTRU嘗試認證的BSS或者WTRU已經連接的BSS。報告可以指示如在此所述的報告的類似元素。3GPP網路可以使用這個報告來確定將訊務卸載或者聚合的資料路由到何處。

WTRU可以報告Wi-Fi資訊。對於可以支援Wi-Fi AP功能和可以提供例如到其它WTRU或者Wi-Fi終端的Wi-Fi連接的WTRU，WTRU可以向eNB報告這個能力和相關的Wi-Fi資訊，例如當WTRU建立與eNB的LTE連接時。可以由WTRU報告給eNB的Wi-Fi資訊可以包括以下中的一個或者多個：WTRU支援Wi-Fi AP功能的能力、WTRU的Wi-Fi AP功能的開/關狀態、或者WTRU的Wi-Fi AP的設定。WTRU的Wi-Fi AP的設定可以包括，例如以下中的一個或者多個：SSID、BSSID、

和/或WTRU的Wi-Fi AP的BSS類型、WTRU的AP可以支援的頻帶和通道、安全模式、存取網路類型（例如，個人、公共、緊急等）、地點資訊（例如，家庭、公車、火車等）、負載狀態（如果Wi-Fi AP功能開啓）、其它資訊等。可以從WTRU向eNB報告資訊，例如，在RRC連接設置期間，在消息中包括，例如RRC連接請求消息、RRC連接設置完成消息、RRC連接重配置完成消息等。資訊可以在RRC連接的生命期期間在一個或者多個RRC消息中報告，例如測量報告。其它RRC消息也可以用於這個目的。對於動態資訊例如AP的負載狀態，WTRU可以報告（例如，週期性地報告）這個資訊。

報告（例如，包括Wi-Fi資訊）可以與交接過程相關聯地發送，例如，當WTRU嘗試建立與目標eNB的RRC連接時，WTRU可以向目標eNB報告這個資訊。報告可以例如在RRC重建立中發送，其中WTRU可以向eNB報告資訊，例如在RRC重建立消息中。eNB可以在提供給WTRU的發現輔助資訊中增加AP資訊（例如，新的AP資訊），例如當網路從WTRU接收Wi-Fi資訊報告時。發現輔助資訊可以例如，通過廣播和/或專用信令來提供。

可以提供Wi-Fi連接管理。可以提供經由3GPP網路的Wi-Fi預先認證。在支援認證方法(包括例如WPA、WPA2.0或HotSpot2.0)的Wi-Fi系統中，可以提供認證方法，包括例如802.1x和/或EAP。802.1x/EAP可以涉及在請求者（例如，WTRU）和認證者（例如，Wi-Fi AP）之間交換的多個認證訊框。802.1x/EAP可以涉及用於認證的HSS和/或RADIUS伺服器。802.1x/EAP認證可能是耗時的，並會引入WTRU可以開始發送和/或接收資料之前的延遲。當WTRU嘗試重新關聯到新Wi-Fi AP時，802.1x/EAP認證可以導致服務中斷。

如果WTRU在嘗試存取Wi-Fi AP時連接到3GPP網路，WTRU可以完成與目標AP的802.1x/EAP認證，並可以在WTRU可以關聯到目標Wi-Fi AP之前已經具有主金

鑰。3GPP網路連接可以用於提供WTRU和目標AP交換802.1x/EAP訊框的通道。3GPP網路可以對802.1x/EAP認證透明。可以假設3GPP網路具有與目標AP的安全連接，AP可以與3GPP RAN節點整合，和/或可以在AP和3GPP網路之間有安全IP連接（例如，IPSec隧道）。目標Wi-Fi AP可以能夠處理IP封包中的802.1x/EAP訊框。WTRU可以發送和/或接收802.1x/EAP訊框，例如使用控制平面（例如，RRC或NAS）和/或用戶平面。例如，3GPP網路可以從WTRU接收802.1x/EAP訊框。3GPP網路可以將802.1x/EAP訊框轉發給目標AP，例如，使用安全IP連接，或者反過來，其中相同的原理可以用於向WTRU發送802.1x/EAP訊框。可以使用通過3GPP網路的預先認證，例如當WTRU可以關聯到Wi-Fi AP或者WTRU不可以連接到任意Wi-Fi AP時。

第10圖示出了通過3GPP網路的Wi-Fi預先認證實例。可以提供系統、方法和工具來說明3GPP網路提供WTRU 1002和Wi-Fi AP 1008之間的用於攜帶802.1x/EAP訊框的通道的一種或者多種方式。一種或者多種方式可以是基於目標AP如何連接至3GPP網路和/或哪個3GPP實體可以具有到目標AP的連接。例如，可以提供用戶平面方法和/或控制平面方法。

已存在的PDN連接可以在用戶平面中重用。如第10圖所示，WTRU可以使用已存在的PDN連接（例如，PDP上下文、EPS承載等）在IP封包中發送802.1x/EAP訊框。例如，目標AP可以通過本地閘道（L-GW）連接到3GPP網路，WTRU可以已經建立到L-GW的承載。WTRU可以在承載上發送802.1x/EAP封包，L-GW可以將它們路由到目標AP。網路可以向WTRU提供目標AP的IP位址。

專用PDN連接可以在用戶平面中設立。WTRU可以發起專門用於預先認證目的的PDN連接（例如，PDP上下文、EPS承載等）的建立。例如，可以在業務請求中向網路提供APN（例如，特殊APN），所以網路可以將連接與其它的區分開，

並將其映射到與目標AP的連接。WTRU可以在IP封包中封裝802.1x/EAP訊框，或者WTRU可以直接在特殊PDN連接上發送原始（raw）訊框。

專用無線承載，例如特殊DRB，可以用於用戶平面。例如，可以創立沒有對應的PDP上下文或者EPS承載的DRB來攜帶802.1x/EAP訊框，例如，如果目標AP整合在3GPP RAN中或者其具有到RAN的直接連接。3GPP RAN可以使用QoS策略（例如，本地QoS策略）來配置DRB。

可以提供直接路徑控制平面信令（例如，NAS和/或RRC）。802.1x/EAP訊框可以攜帶於WTRU和3GPP網路實體（例如，eNB/節點B、MME和/或SGSN中的一個）之間的NAS和/或RRC消息中。可以提供基於代理的控制平面信號。實體（例如，邏輯功能實體），例如802.1x/EAP代理可以用於從NAS或RRC消息中提取802.1x/EAP資訊。代理可以將802.1x/EAP資訊封裝在IP封包中，並將其轉發給目標Wi-Fi AP，或反過來。802.1x/EAP代理可以作為分別節點來實現，例如，可通過標準化的和/或專屬的介面來存取，或者作為已存在的標準節點的一部分。可以提供專用無線承載，例如信令無線承載（SRB）。專用SRB可以用於攜帶802.1x/EAP訊框，例如，如果目標AP整合在3GPP RAN中或者具有到RAN的直接連接。

可以提供使用3GPP過程的預先認證。預先認證可以由WTRU或者網路（NW）發起。WTRU可以用下面方式中的一種或者多種發起預先認證。WTRU可以發起（例如，自動發起）預先認證。如果一個或者多個目標AP已經公告了支援預先認證，WTRU就可以發起預先認證。如果3GPP網路指示支援Wi-Fi預先認證，WTRU就可以發起預先認證。WTRU可以接收用於可選認證的錯誤消息或者參數，例如，如果3GPP網路不指示支援。WTRU可以發起與可以使用802.1x/EAP認證的目標AP的預先認證。

如第10圖所示，WTRU 1002可以通過向3GPP網路1004發送Wi-Fi預先認證請求消息或以類似方式發起預先認證。請求消息可以是NAS或RRC消息，或者NAS或者RRC消息中的資訊元素（IE）。預先認證請求可以包括目標Wi-Fi AP 1008的識別（例如，BSSID）和/或當前連接的Wi-Fi AP的識別。

3GPP網路可以確定給定的目標AP是否支援預先認證請求，例如當3GPP網路從WTRU接收到Wi-Fi預先認證請求時。例如，網路1004可以確定目標Wi-Fi節點是否是已知的和/或可存取的、網路是否可以設置到目標Wi-Fi節點的介面和/或連接、和/或網路是否具有到目標Wi-Fi節點的連接。網路可以發起到目標Wi-Fi節點的介面和/或連接的設置，例如，如果目標Wi-Fi已知但是沒有建立的連接。網路1004可以通過向WTRU 1002發送NAS和/或RRC確認/拒絕消息來確認或者拒絕請求。WTRU 1002可以接收NAS或RRC確認和/或拒絕消息。確認消息可以提供目標Wi-Fi AP 1008的IP位址。拒絕消息可以指示拒絕原因。

可以提供NW發起的預先認證。WTRU可以從NW接收NAS或RRC Wi-Fi預先認證命令消息或者類似的，例如，如果WTRU指示作為自己的WTRU能力的一部分支持預先認證。WTRU可以提供指示，例如，與建立到3GPP網路的RRC連接相關聯的或者跟隨在網路接收的Wi-Fi相關功能的請求後。例如，NW可以通過向WTRU發送NAS或RRC Wi-Fi預先認證命令消息或者類似的來發起預先認證。NW可以發起與支援預先認證的目標Wi-Fi AP（例如，Wi-Fi AP）的預先認證。WTRU可以向NW發送支持預先認證的AP列表（例如，作為測量報告的一部分）。NW可以通過操作和維護（O&M）獲得這個資訊。NW可以發起支援預先認證的WTRU的預先認證，例如，如WTRU的功能資訊中所指示的。預先認證命令可以提供目標Wi-Fi AP的識別（例如，BSSID）或目標Wi-Fi AP的IP位址中的一個或者多個。

WTRU可以從NW接收回應，其可以確認WTRU發起的預先認證。WTRU可以向NW發送確認，例如當WTRU接收NW發起的認證命令時。WTRU可以通過已存在的用戶平面連接或者使用控制平面信令路徑開始與目標Wi-Fi AP交換802.1x/EAP訊框，和/或WTRU和NW可以開始建立用戶平面連接，例如，如果預先認證可以在用戶平面攜帶，並可以通過建立的連接交換802.1x/EAP訊框。

WTRU可以向NW報告交換802.1x/EAP的結果，例如，通過發送NAS或者RRC Wi-Fi預先認證報告消息或者類似方式。報告消息可以包括預先認證結果（例如，成功或者失敗）、失敗原因、以及目標Wi-Fi AP的識別（例如，BSSID）中的一個或者多個。網路可以使用預先認證結果來控制和/或管理與一個或者多個AP的Wi-Fi連接建立。認證失敗的Wi-Fi AP可以不被考慮作為Wi-Fi連接建立的目標AP。

第11圖示出了通過3GPP網路的Wi-Fi預先認證實例。如第11圖所示，WTRU 1106可以檢測Wi-Fi AP（例如，新的Wi-Fi AP）1104。在1108，WTRU 1106可以向3GPP網路1102發送WIFI測量報告。測量報告可以包括一個或者多個檢測的Wi-Fi AP的身份。3GPP網路1102可以驗證WTRU 1106可以將檢測的Wi-Fi AP用於資料卸載，並可以命令WTRU 1106關聯到Wi-Fi AP 1104。在1110，3GPP網路1102可以通過向WTRU 1106發送命令消息觸發WTRU 1106執行與這個Wi-Fi AP 1104的預先認證。

在1112，WTRU 1106可以通過發送服務請求消息發起承載設置。存取點名（APN）可以用於設立正確的承載。在1114，可以設置3GPP承載。在1116，WTRU 1106和3GPP網路1102可以使用承載來攜帶802.1x/EAP訊框。WTRU 1106和3GPP網路1102可以交換802.1x/EAP訊框。在1118，3GPP 網路1102可以在WTRU和目標Wi-Fi AP 1104之間轉發EAP訊框。在1120，WTRU 1102可以向3GPP網路發送確

認報告，例如，如果Wi-Fi預先認證成功完成以及主金鑰安裝於WTRU 1106。在1122，3GPP網路1102可以指示WTRU 1106與AP關聯。WTRU 1106可以跳過802.1x/EAP認證，並在關聯之後從4向（4-way）交握繼續。

可以提供3GPP網路輔助的Wi-Fi連接。WTRU可以從3GPP網路接收較佳的候選Wi-Fi AP列表。WTRU可以從較佳清單中選擇目標AP。網路提供的候選AP資訊可以包括候選AP的識別（例如，SSID、BSSID等）、候選AP的通道號、以及候選AP的優先順序（例如，如果列出了多個AP）中的一個或者多個。網路提供的候選AP資訊可以進一步包括關聯控制參數（例如，等待探測回應的計時器）、候選AP的安全資訊、候選AP的計費資訊、或候選AP的預先認證配置資訊中的一個或者多個。

WTRU可以根據一個或者多個規則來選擇Wi-Fi AP，包括例如，Wi-Fi AP信號強度、Wi-Fi AP信號優先順序、之前連接的Wi-Fi AP、Wi-Fi AP的能力。WTRU可以選擇具有最強信號強度的Wi-Fi AP。WTRU可以選擇具有最高優先順序的Wi-Fi AP。WTRU可以選擇WTRU之前已經連接過的Wi-Fi AP。Wi-Fi AP的能力可以包括，例如支援的傳輸速率、支援的特徵，例如規範版本，等等。WTRU還可以從NW接收不允許WTRU存取的AP黑名單。

WTRU可以或者在廣播通道上（例如，作為服務胞元的系統資訊的一部分）接收候選AP列表，或者候選AP列表可以使用專用信令（例如，在RRC消息中或者NAS消息中）來接收。

在WTRU可以開始與考慮的Wi-Fi AP關聯之前，WTRU（或者NW）可以發起到目標Wi-Fi AP的預先認證，例如如在此所述。

可以提供3GPP網路控制的Wi-Fi 連接。第12圖示出了3GPP網路控制的Wi-Fi 連接示例。如第12圖所示，WTRU 1206可以連接到行動通信網路（例如，3GPP網

路) 1202。WTRU 1206可以從3GPP網路1202接收控制信令。控制信令可以包括建立Wi-Fi關聯的命令。可以不允許WTRU自動連接至Wi-Fi AP。WTRU可以從3GPP網路接收較佳模式(例如, 3GPP控制的Wi-Fi 連接模式的模式)的指示。較佳模式的指示可以作為系統資訊的一部分和/或專用NAS和/或RRC消息來提供。在其它情況下, 可以允許WTRU到Wi-Fi AP的自動連接。

如第12圖所示, 在1208, WTRU 1206可以發送Wi-Fi測量報告。Wi-Fi測量報告可以包括檢測的Wi-Fi節點列表。在1210, WTRU 1206可以從3GPP網路1202接收命令(例如, 開始_Wi-Fi_連接命令)來連接至Wi-Fi AP 1204。如果WTRU 1206連接到不同Wi-Fi AP, 命令可以觸發Wi-Fi連接的改變(例如, Wi-Fi交接)。

來自3GPP網路1202的開始_Wi-Fi_連接可以包括一個或者多個候選AP的識別(例如, SSID和/或BSSID)、候選AP的通道號、一個或者多個關聯控制參數(例如, 探測回應等待時間的計時器)、候選AP的安全資訊、和/或Wi-Fi連接過程的延遲計時器。WTRU可以使用延遲計時器來延遲Wi-Fi連接。

在1212, WTRU 1206可以選擇作為開始_Wi-Fi_連接命令的一部分接收的候選AP中的一個用於關聯。WTRU可能已經接收配置或者請求來發起至目標AP的預先認證(例如, 如在此所述), 例如在從3GPP網路接收開始Wi-Fi連接的命令之前。如果還沒有執行, WTRU可以發起與目標AP的預先認證, 如在此所述, 例如當WTRU接收開始Wi-Fi連接命令時。網路可以根據Wi-Fi測量報告、3GPP網路條件、WTRU條件、或者WTRU行動性中的至少一個來觸發Wi-Fi連接的建立。3GPP可以從WTRU接收Wi-Fi測量報告。例如, WTRU可以檢測和報告合適的或者更好的Wi-Fi候選AP。3GPP網路可以考慮3GPP網路條件, 例如, 網路中的胞元或者網路是否壅塞和/或有負載或者逐漸變得壅塞和/或有負載, 同時胞元中的一些資料能通過Wi-Fi網路卸載。3GPP網路可以考慮WTRU條件, 例如, WTRU是否

已經發起了可以卸載至Wi-Fi連接的服務。3GPP網路可以考慮WTRU行動性狀態，例如，3GPP網路可以確定WTRU行動性低於給定臨界值，例如，以使得給定WTRU的Wi-Fi連接的管理可以不顯著增加控制信號負載。

在1214，WTRU 1206可以執行與Wi-Fi AP 1204的關聯和/或認證。在1216，WTRU可以向3GPP網路發送另一個Wi-Fi測量報告。Wi-Fi測量報告（在1216的）可以包括WTRU 1206選擇的AP的身份和/或到選擇的AP的連接是成功還是失敗的指示。

WTRU可以從3GPP網路接收斷開命令以從Wi-Fi AP斷開。例如，斷開命令可以由Wi-Fi測量報告、用戶平面輸送量測量、3GPP行動性事件、不需要Wi-Fi卸載的3GPP網路決策、或者WTRU移動到RRC IDLE模式的3GPP網路決策中的一個或者多個觸發。

WTRU可以從3GPP網路接收斷開命令，例如，如果Wi-Fi連接品質低於臨界值。斷開命令可以由用戶平面輸送量測量，例如測量的封包誤碼率和/或封包延遲超過給定的臨界值來觸發，例如，如果Wi-Fi連接不再滿足卸載服務的QoS需求。斷開命令可以由3GPP行動性事件(包括例如當網路接收3GPP測量報告並準備將WTRU交接至另一個胞元時)來觸發。

可以提供Wi-Fi連接和/或斷開報告。WTRU可以向3GPP網路報告，例如在其成功連接至Wi-Fi AP和/或從其斷開之後。WTRU是否發送這個報告可以是WTRU配置的一個配置方面。WTRU可以獨立於連接或斷開方法來執行這個報告，例如，獨立於WTRU是否已經連接至Wi-Fi AP或者自動從其斷開(通過使用者人工控制，和/或通過3GPP網路控制)。

WTRU可以向3GPP網路報告連接失敗。連接失敗報告中的WTRU可以包括失敗原因。連接和/或斷開報告，或者失敗報告可以根據專用於連接/斷開報告的NAS

和/或RRC消息、已存在的NAS和/或RRC消息(例如RRC_連接_設置_完成、RRC_連接重配置_完成等等)的一部分、或者以事件觸發的Wi-Fi測量報告的形式中的一個或者多個來發送。

連接和/或斷開報告可以包括連接的(例如,最近的)Wi-Fi AP的識別、或者Wi-Fi連接的Wi-Fi測量結果中的至少一個。失敗報告可以包括WTRU連接失敗的Wi-Fi AP的識別、失敗原因、WTRU位置(例如當WTRU發起連接或者當其確定失敗條件或者對應的Wi-Fi AP的測量信號強度)中的至少一個。

WTRU可以中止與Wi-Fi卸載關聯的自己的資料承載,例如,如果在Wi-Fi行動過程期間WTRU用於Wi-Fi卸載的連接失敗,或者如果WTRU從Wi-Fi AP斷開,例如,因為WTRU失去了連接(例如,WTRU移出Wi-Fi覆蓋範圍)。資料承載可以保持中止一段時間或者直至WTRU可以通過3GPP介面接收到重配置用於傳輸的承載的控制信令,或者直至WTRU成功地重新關聯到用於Wi-Fi 卸載的Wi-Fi AP。在重新關聯時,WTRU可以重新建立相關的承載。

WTRU可以執行重新建立,以使得相關的無線電承載重啓時可以執行累積重傳。WTRU可以執行配置用於通過Wi-Fi卸載介面傳輸的承載子集的重新建立。WTRU緩衝器中的資料可以用於傳輸,其從第一個未確認的封包開始(例如,從中止承載之前對應的RLC PDU沒有被確認的第一個PDCP SDU開始)。3GPP PDCP狀態報告和對應的請求可以用於實現選擇重傳。

WTRU可以實現計時器。WTRU可以移除中止的承載的承載配置,例如計時器期滿時。WTRU可以清除任何關聯的上行鏈路和下行鏈路緩衝器並釋放任何相關的PDCP、RLC和/或MAC實體,例如當WTRU刪除承載時。

可以提供3GPP網路控制的Wi-Fi交接(例如,重新關聯)。當WTRU連接至3GPP網路和Wi-Fi AP時,WTRU可以重新關聯到不同的Wi-Fi AP(自動地或者通過使

用者人工控制)。WTRU可以從3GPP網路接收可以控制Wi-Fi重新關聯的控制命令。例如，3GPP網路控制的可以控制Wi-Fi交接可以由從WTRU接收到Wi-Fi測量報告、Wi-Fi AP的負載狀態中的一個或者多個來觸發，或者因為當前Wi-Fi AP不支持的所請求服務（例如，由NAS）。

Wi-Fi測量報告可以指示相鄰Wi-Fi AP的信號強度中的至少一個，或者相鄰Wi-Fi AP的信號強度比當前Wi-Fi連接的信號強度更好（例如，超過配置的偏移值）。相鄰Wi-Fi AP的信號強度可以高於臨界值（例如，超過配置的偏移值），且當前Wi-Fi連接的信號強度可以低於臨界值（例如，超過配置的偏移值）。Wi-Fi AP的負載狀態可以超過給定臨界值。網路可以卸載至可以支持請求的服務的另一個檢測的Wi-Fi AP，而其它活動服務由當前Wi-Fi連接提供，例如如果當前Wi-Fi連接不支援請求的服務（例如，由NAS）。

WTRU可以從3GPP網路接收可以發起到不同Wi-Fi AP的重新關聯的命令。命令可以類似於在此所述的開始_Wi-Fi_連接命令，其具有不同的Wi-Fi AP作為目標。命令可以是分別的改變_Wi-Fi_連接命令。改變_Wi-Fi_連接命令可以包括在此所述的開始_Wi-Fi_連接命令類似的資訊。WTRU（和/或網路）可以在命令發送和/或接收之前或之後發起與目標AP（例如，新的目標AP）的預先認證。在WTRU成功地與目標AP所請求之後，或者若其未能完成關聯，WTRU可以向3GPP網路報告(例如與3GPP NW控制的Wi-Fi連接類似)。

可以提供3GPP網路控制的Wi-Fi開/關。可以支援一個或者Wi-Fi AP功能的WTRU可以是針對一個或者多個WTRU或者Wi-Fi終端之主機。主機Wi-Fi AP可以提供Wi-Fi連接(例如，到WTRU或者Wi-Fi終端)。3GPP網路可以控制駐存WTRU中的AP的開和關功能。這個功能可以有助於例如地鐵、工廠、醫院之地方，其中可以阻止不期望的Wi-Fi信號以避免干擾地鐵、醫院的重要Wi-Fi系統。eNB可以在

系統資訊消息中廣播WTRU的Wi-Fi AP功能打開和/或關閉的指示。eNB可以向支援Wi-Fi AP功能的WTRU發送這個指示/命令，以打開和/或關閉Wi-Fi AP。

可以提供Wi-Fi測量。3GPP網路可以使用Wi-Fi測量資訊來控制WTRU的Wi-Fi功能，包括命令WTRU連接到Wi-Fi AP、從AP斷開、和/或切換到AP（例如，新的AP），例如當WTRU連接至3GPP網路時。Wi-Fi的測量可以被考慮為新的（例如，之前未使用的）RAT之間的測量類型。Wi-Fi測量可以被配置為與3GPP中定義的其它RAT之間測量配置類似。

可以提供一個或者多個Wi-Fi測量配置。可以定義用於Wi-Fi的一個或者多個測量配置，其包括，例如測量ID、測量物件、報告規則、觸發的事件、報告數量、或者其它配置。測量ID可以用於識別測量物件和相關的報告配置。測量ID可以在測量報告中用於參考對應的測量結果。測量物件可以是WTRU可以執行Wi-Fi測量所在的物件。測量物件可以包括Wi-Fi頻率、Wi-Fi通道清單、Wi-Fi AP清單中的一個或者多個。報告規則可以提供WTRU觸發測量報告的規則。報告規則可以週期性地或者基於事件觸發報告。在週期觸發的情況下，例如WTRU可以週期性地向3GPP網路報告Wi-Fi測量結果。週期計時器可以專用於Wi-Fi測量。週期計時器可以由3GPP網路配置。

Wi-Fi測量報告可以由一個或者多個事件觸發，其包括例如，成功地連接至Wi-Fi AP、失去到Wi-Fi AP的連接、相鄰Wi-Fi AP的信號強度可以比連接的Wi-Fi AP的信號強度更好（例如，超過配置的偏移值）、連接的Wi-Fi AP的信號強度可以高於/低於臨界值（例如，超過配置的偏移值）、檢測的Wi-Fi AP的信號強度可以高於臨界值（例如，超過配置的偏移值）、或者與Wi-Fi AP的預先認證失敗。對於每個觸發事件，相關的參數，例如臨界值、觸發時間值等，可以由網路配置和/或由WTRU確定。一個或者多個參數(包括，例如，接收的信號強度指示

(RSSI)、塊誤碼率(BLER)、等)可以配置為報告的數量。其他配置可以包括，例如，可以包括在測量報告中的Wi-Fi AP的最大數量。

WTRU可以從3GPP網路接收Wi-Fi測量配置，作為3GPP測量配置消息的一部分。Wi-Fi測量配置可以作為Wi-Fi測量控制消息(例如，分別的控制消息)來用信號發送。Wi-Fi測量配置可以應用於沒有已存在的Wi-Fi連接的WTRU或者已經具有建立的Wi-Fi連接的WTRU。

可以提供Wi-Fi測量報告。當週期性計時器期滿時，WTRU可以發送Wi-Fi測量報告，例如，如果WTRU被配置具有週期報告。WTRU可以發送Wi-Fi測量報告一次或者多次或者每次觸發了配置的事件時，例如，如果WTRU被配置具有事件觸發報告。可以配置禁止時間來限制WTRU的報告數量。

Wi-Fi測量報告可以包括一個或者多個參數，例如測量ID、當前Wi-Fi連接的測量結果、相鄰Wi-Fi AP的測量結果、和/或其它相鄰Wi-Fi AP的測量結果。測量ID可以在Wi-Fi測量的測量配置中提供。例如如果WTRU連接至Wi-Fi AP，可以提供當前Wi-Fi連接的測量結果。可以包括當前連接的測量結果(例如，連接的Wi-Fi節點)。可以提供其它相鄰Wi-Fi AP的測量結果，例如，如測量配置消息中所列的(例如，列出的Wi-Fi AP)。可以提供測量配置消息中沒有列出的其它檢測到的Wi-Fi AP(例如，其它檢測到的Wi-Fi AP)的測量結果。測量結果可以包括接收的信號強度指示(RSSI)、或者塊誤碼率(BLER)中的一個或者多個。

WTRU可以由網路配置具有多個(例如，最大數量)測量結果。WTRU可以根據優先順序選擇來包括在報告中的結果(例如，連接的Wi-Fi AP的優先順序高於列出的Wi-Fi AP的優先順序，而列出的Wi-Fi AP的優先順序高於檢測到的Wi-Fi AP的優先順序)。

WTRU可以根據信號強度和/或BLER（例如，可以選擇更強的RSSI和/或更低BLER的結果）選擇結果，例如，如果可報告的列出的Wi-Fi AP或者檢測到的Wi-Fi AP的數量超過測量結果的允許數量。

WTRU可以向3GPP網路發送Wi-Fi測量報告，例如，通過RRC消息。RRC消息可以作為3GPP測量報告的一部分來發送。WTRU可以通過在Wi-Fi介面所攜帶的使用者平面資料向3GPP網路發送Wi-Fi測量報告，例如，當WTRU連接至Wi-Fi時（例如以減少通過3GPP空中介面的信令負擔），或者在其它時間。Wi-Fi連接的控制信令可以承載於3GPP RLC PDU和/或3GPP PDCP控制PDU中，例如控制信令專用的。

一旦接收到Wi-Fi測量報告，3GPP網路（NW）可以執行一個或者多個行動。一個或者多個行動可以包括發起預先認證過程、命令WTRU連接Wi-Fi AP和/或從Wi-Fi AP斷開、開始資料卸載（例如如果報告了Wi-Fi連接成功）、停止資料卸載（例如報告失去了Wi-Fi連接）等等。行動可以進一步包括，停止或者重啓資料卸載（例如如果信號強度低於/該與臨界值）、命令WTRU連接至具有較強測量的信號強度的較高優先順序的Wi-Fi AP，等等。

可以提供與3GPP行動性的Wi-Fi卸載之交互作用。WTRU可以報告AP的Wi-Fi卸載能力的指示，例如具有一個或者多個檢測的胞元的列表。WTRU可以報告自己的Wi-Fi卸載能力的指示（例如，如果在連接建立過程期間還沒有作為WTRU能力交換的一部分用信號發送）。AP指示的報告可以是對於3GPP網路確定合適的目標NB和/或eNB有用的。

源eNB可以向目標eNB用信號發送WTRU的當前Wi-Fi連接有關的資訊，例如，作為交接準備的一部分。信令資訊可以使得目標eNB能夠保持相關的WTRU的Wi-Fi連接。目標eNB可以作為交接準備（例如，相關的AP的X2-WIFI介面從源

eNB到目標eNB的交接)的一部分設定與Wi-Fi節點的連接。WTRU可以在交接完成消息中確認Wi-Fi連接。

目標eNB可以在交接命令中重配置(並可以觸發重新建立)與Wi-Fi卸載連接關聯的任何無線電承載,例如如果選擇的eNB不支持Wi-Fi卸載(例如,不支援X2-WIFI介面),或者如果與相關的AP的X2-WIFI介面的設置失敗。

目標eNB可以在交接命令中向WTRU指示Wi-Fi資訊清單,例如,作為交接(HO)準備的一部分。WTRU可以在接收到交接命令後使用這個資訊來開始在目的地區域中搜索指示的Wi-Fi,和/或Wi-Fi連接可以在HO完成之前就緒。在一些場景中,例如,HO可以更快。如果Wi-Fi連接在HO之前就緒,交接完成消息可以包括在連接的Wi-Fi資訊中。

源eNB可以指示什麼無線電承載(RAB)被配置用於Wi-Fi卸載,例如,作為在源eNB和目標eNB之間的WTRU上下文資訊傳輸的一部分。例如,可以使用透明容器。

可以提供與一個或者多個3GPP RLF的交互作用。WTRU可以保持Wi-Fi連接,例如,當WTRU在3GPP空中介面上檢測到無線鏈路失敗時。通過Wi-Fi路徑攜帶的服務可以繼續。相鄰胞元的eNB可以在WTRU的Wi-Fi連接以及用於Wi-Fi卸載的對應的無線承載配置上接收資訊,例如,作為網路準備的一部分。

WTRU可以在RRC重建立消息中包括與建立的Wi-Fi連接有關的資訊,例如,如果WTRU嘗試重新建立與3GPP網路的RRC連接。這個連接的Wi-Fi資訊可以包括當前連接的Wi-Fi AP的識別、當前通過Wi-Fi連接攜帶的業務的承載識別、和/或Wi-Fi測量報告(例如,以允許3GPP服務胞元中的Wi-Fi重新關聯)中的一個或者多個。

WTRU可以在檢測到3GPP空中介面的服務胞元無線鏈路失敗之後保持Wi-Fi連接，同時執行連接重新建立，例如，當RRC計時器T311運行時。WTRU可以釋放Wi-Fi卸載連接，例如，如果RRC連接重新建立失敗了（例如，T311超時）和/或如果WTRU進入了RRC空閒模式。

WTRU可以在檢測到3GPP空中介面的服務胞元無線鏈路失敗之後釋放Wi-Fi連接，例如，如果選擇用於重新建立的胞元不支持Wi-Fi卸載。

可以提供乒乓效應避免。RAN可以向WTRU指示卸載延遲計時器值。WTRU可以開啓卸載延遲計時器並在計時器期滿之後開始Wi-Fi卸載，例如，當滿足Wi-Fi卸載規則時，例如根據ANDSF策略或者接收到明確的Wi-Fi連接命令。

卸載延遲計時器可以指示給WTRU，例如，在一個或者多個消息中。消息可以被包括，例如，作為網路輔助資訊的一部分、作為顯式的Wi-Fi連接命令的一部分、作為發起RAT之間PS交接的RRC消息的一部分、或者作為發起CSFB的RRC消息的一部分，例如，如果在計時器期滿之前，例如，Wi-Fi連接失去或者WTRU返回到LTE和/或不需要Wi-Fi卸載並且WTRU可以停止計時器。eNB可以向具有Wi-Fi卸載能力的，例如具有MAPCON和/或IFOM能力的WTRU指示延遲計時器值。

RAN可以向WTRU指示Wi-Fi卸載臨界值。WTRU可以開始卸載，如果目標Wi-Fi信號強度超過臨界值。臨界值可以是RSSI值或者Wi-Fi信號的其它可能的測量。卸載臨界值可以指示給WTRU。

可以提供與核心網路的交互作用。如第13圖中示例所示，Wi-Fi資訊伺服器(WIS) 1310可以連接至MME 1306。WIS 1310可以是與在此所述的Wi-Fi實體相同或者不同的邏輯節點。

可以在MME 1306和WIS 1310之間提供連接和/或介面1308。介面可以是基於協定的，例如，網際網路協定（IP）。MME連接至一個或者多個WIS。WTRU的訂閱資訊可以包括關於MME可以為WTRU聯繫的WIS的資訊。這個資訊可以在到不同MME的MME之間或者SGSN之間交接期間，從HSS或者從源MME/SGSN下載和/或提供給MME。WIS 1310可以連接至HSS 1312，WIS 1310可以從該HSS下載一個或者多個、或者每個WTRU特定的資訊，例如，可以允許WTRU存取的AP的列表。WIS 1310可以擁有一個或者多個WTRU的唯一識別符，例如IMSI。WTRU可以與WIS溝通非3GPP存取資訊（例如，Wi-Fi資訊），例如，使用一個或者多個NAS消息。NAS（例如，新NAS）消息可以被定義用於此目的，或者已存在的NAS消息可以被修改以用於此目的（例如，用於UE到WIS通信的通用上行鏈路NAS傳輸，和WIS到UE通信的通用下行鏈路NAS傳輸消息）。WIS 1310可以包括之前章節所述的一個或者多個資訊。

可以根據WTRU請求的關於Wi-Fi AP的資訊、WIS推送給WTRU的資訊、或者WTRU週期性請求Wi-Fi資訊更新中的至少一個來提供Wi-Fi資訊通信。

WTRU 1302可以請求關於給定胞元、CSG胞元周圍的、或者給定位置區域中的、或者本地網路的Wi-Fi AP的資訊（例如，之前提及的或者提議的資訊）。WIS 1310可以向WTRU 1310推送資訊，例如當WTRU處於連接模式時或者當WTRU進入給定胞元、或CSG胞元、或者給定位置區域中、或者本地網路時。WTRU 1302可以請求（例如，週期性地請求）更新Wi-Fi資訊，或者WIS 1310可以向WTRU 1302推送（例如，週期性地推送）資訊，例如，如果WTRU 1302處於空閒模式，其可以觸發MME 1306傳呼WTRU 1302或者當WTRU 1302處於連接模式時通知WIS 1312。

MME 1306可以通知WIS 1310 WTRU 1302處於連接模式。MME 1306可以在任何時候或者確定的時候通知WIS 1310 WTRU 1302進入了連接模式，這即使是爲了信令的目的(例如執行週期性的跟蹤區域更新)也可以發生。MME 1306可以通知WIS 1310關於當前服務WTRU 1302的胞元的胞元身份。在交接之後MME 1306可以用WTRU的位置或者胞元更新WIS 1310。WIS 1310可以具有關於存在於服務WTRU 1302的胞元中或者周圍的Wi-Fi AP的資訊。

一個或者多個在此所述的由eNB提供的資訊、指示、或者命令可以用於WIS，例如，WIS還可以向WTRU提供這個資訊或者指示或者命令（例如，以開始Wi-Fi卸載）。例如，這可以通過向MME轉發消息來進行，MME可以將內容轉發給WTRU，例如在NAS消息中。

WIS和MME可以交換可以使用的WTRU的身份，只要WTRU在系統中註冊了。例如，MME可以向WIS提供已經由MME分配的S-TMSI或者GUTI（雖然任何其他識別符也可以用於MME和WIS之間）。MME和WIS可以使用協商的識別符，例如S-TMSI，以使得可以聯繫或者識別正確的WTRU，例如，當交換WTRU的消息時。

WIS可以向eNB提供（例如，通過MME）AP列表，並可以提供可以幫助WTRU檢測和關聯AP的其它資訊（例如，在此所述的特徵）。eNB可以使用提供的資訊配置WTRU來掃描Wi-Fi AP、連接到Wi-Fi AP，和/或提供用於檢測Wi-Fi AP的安全參數等。WIS可以指示MME向服務eNB轉發一組資訊。MME可以向服務eNB轉發資訊，例如在任何S1AP消息中，例如WTRU上下文修改請求。可以定義新的（例如，之前未使用的）S1AP消息。WIS可以提供關於可以影響一個或者多個WTRU的Wi-Fi AP的資訊，並且MME可以在任何S1AP管理消息，例如不是一個WTRU專用的消息中提供這個資訊。

WTRU可以向使用者顯示正在通過Wi-Fi卸載的訊務，例如，在卸載期間。用戶可以改變WTRU的設置，以使得可以停止網路（例如，eNB）卸載訊務的自動決策。WTRU可以向eNB，例如通過RRC消息（新的或者已存在的），或者向MME，例如通過NAS消息（例如，新的或者已存在的NAS消息）發送這個資訊。MME可以向eNB發送停止使用Wi-Fi卸載的通知。這個指示可以在S1AP消息（例如，新的或者已存在的）中發送，例如，一旦接收到停止網路自動卸載的指示，或者在此所述的其它指示。eNB可以停止通過Wi-Fi的訊務卸載，例如，一旦接收到停止自動Wi-Fi卸載的指示（例如，從WTRU或者從MME）。

源胞元或者源MME可以通知目標胞元其是否被允許執行WTRU的自動Wi-Fi卸載，例如在WTRU交接到目標胞元時，或其它情況。

WTRU（例如，根據使用者可能由於注意到服務品質下降而進行的設置改變）可以向eNB（例如，使用RRC消息）或者向MME（例如，使用NAS消息）發送指示以重啓卸載。MME可以向eNB發送指示，例如，一旦接收到（例如，由MME從UE接收）允許自動Wi-Fi卸載的指示。MME可以指示eNB可以提供自動Wi-Fi卸載。這個指示可以向eNB提供開始Wi-Fi卸載的觸發，例如根據eNB的策略或者規則。

來自WTRU的開始或者停止自動卸載的請求可以發送給WIS，例如，或者直接由WTRU發送或者通過MME發送。例如，當WTRU不期望自動Wi-Fi卸載時，MME可以這樣指示WIS，且因此MME可以停止向WIS提供關於UE位置的通知。WIS可以停止發送WTRU通知或者關於Wi-Fi AP的資訊。WIS可以仍然發送關於Wi-Fi AP的WTRU資訊，例如，較佳可以是由於從MME接收到WTRU位置（如，胞元級別）更新。

儘管上面以特定的組合描述了特徵和元素，但是本領域普通技術人員可以理解，每個特徵或元素可以單獨的使用或與其他的特徵和元素進行組合使用。此外，這裡描述的方法可以用電腦程式、軟體或韌體實現，其可包含到由電腦或處理器執行的電腦可讀媒體中。電腦可讀媒體的示例包括電信號（通過有線或者無線連接傳送）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制為唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶體裝置、磁性媒體例如內部硬碟和可移動磁碟、磁光媒體、和光媒體例如CD-ROM碟片和數位通用碟片（DVD）。與軟體相關聯的處理器用於實現在WTRU、UE、終端、基地台、RNC、或任何主機電腦中使用的射頻收發器。

【符號說明】

3GPP：第三代合作夥伴

100：通信系統

102a、102b、102c、102d、402、502、602、702、802、1002、1106、1206、1302：

無線發射/接收單元（WTRU）

103、104、105：無線電存取網路（RAN）

106、107、109：核心網路

108：公共交換電話網路（PSTN）

110：網際網路

112：其他網路

114a、114b：基地台

115、116、117：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：顯示器/觸控板
- 130：不可移動記憶體
- 132：可移動記憶體
- 134：電源
- 136：全球定位系統（GPS）晶片組
- 138：週邊設備
- 140a、140b、140c：節點 B
- 142a、142b：無線電網路控制器（RNC）
- 144：媒體閘道（MGW）
- 146：行動交換中心（MSC）
- 148：服務 GPRS 支援節點（SGSN）
- 150：閘道 GPRS 支持節點（GGSN）
- 160a、160b、160c：e 節點 B
- 162、1306：行動性管理實體（MME）
- 164：服務閘道
- 166：封包資料網路（PDN）閘道

404、504、604、606、1004、1102、1202：3GPP 網路

406、506、508、608、706、806、810、1008、1104、1204：Wi-Fi AP

704、708、804、808：服務胞元

902：無線發射/接收單元(WTRU)

904：Wi-Fi 終端

1308：介面

1310：Wi-Fi 資訊伺服器 (WIS)

1312：HSS

AP：存取點

APN：存取點名

EAP：可擴展認證協定

LTE：長期演進

【發明摘要】

附件一

【中文發明名稱】 在吳線系統中Wi-Fi卸載行動性控制方法**【英文發明名稱】** Methods For Mobility Control For Wi-Fi Offloading In
Wireless Systems**【中文】**

提供了系統、方法和工具來實現無線卸載。WTRU可以向行動通信網路發送第一Wi-Fi測量報告。第一Wi-Fi測量報告可以包括Wi-Fi節點身份、信號強度值、負載狀態中的一個或者多個。WTRU可以從行動通信網路接收Wi-Fi連接命令。Wi-Fi連接命令可以包括候選AP身份、候選AP的安全資訊、優先順序值、通道值、以及延遲計時器中的一個或者多個。WTRU可以選擇接收的Wi-Fi網路身份中的一個Wi-Fi網路身份用於關聯，並嘗試與所選擇的Wi-Fi網路身份關聯。WTRU可以進一步接收發起預先認證的請求。WTRU可以發起與Wi-Fi節點的預先認證。WTRU可以向行動通信網路發送第二Wi-Fi測量報告。

【英文】

Systems, methods, and instrumentalities are provided to implement wireless off-loading. A WTRU may send a first Wi-Fi measurement report to a mobile communication network. The first Wi-Fi measurement report comprises one or more of an identity of a Wi-Fi node, a signal strength value, or a load status. The WTRU may receive a Wi-Fi connection command from the mobile communication network. The Wi-Fi connection command may include one or more of an identity of a candidate

AP, security information of the candidate AP, a priority value, a channel value, or a delay timer. The WTRU may select one of the received Wi-Fi network identities for association and may attempt to associate with the selected Wi-Fi network identity. The WTRU may further receive a request to initiate pre-authentication. The WTRU may initiate pre-authentication with a Wi-Fi node. The WTRU may send a second Wi-Fi measurement report to the mobile communication network.

【指定代表圖】 第9圖

【代表圖之符號簡單說明】

902：無線發射/接收單元(WTRU)

904：Wi-Fi終端

LTE：長期演進

【發明申請專利範圍】

1. 實施於一發射/接收單元(WTRU)中針對利用基於蜂巢與基於無線區域網路(WLAN)的無線電存取技術(RAT)來支援蜂巢及WLAN載波之聚合的裝置，該裝置包括：

利用該基於蜂巢的RAT而從一第一無線電存取點接收一WLAN測量物件，其中該WLAN測量物件包括識別利用該基於WLAN的RAT之無線電存取節點之一集合之WLAN識別符之一第一集合；

檢測用於觸發一WLAN測量報告的一報告之一所配置事件；

發送該WLAN測量報告到該第一無線電存取節點，其中該WLAN測量報告包括WLAN識別符之該第一集合的多個及針對WLAN識別符之該第一集合的該多個的每一個之一所接收信號強度指示(RSSI)；

從該第一無線電存取節點接收一無線電資源控制(RRC)消息，該無線電資源控制(RRC)消息包括識別利用該基於WLAN的RAT之多個候選無線電存取節點之WLAN識別符之一第二集合，其中WLAN識別符之該第二集對應於該所報告多個WLAN識別符；

使用該多個候選無線電存取節點而嘗試建立、重建立或維持一WLAN連接；及在該WLAN連接未被建立及/或維持的情況下，產生、並發送一連接狀態報告到該第一無線電存取節點，該連接狀態報告指示(i)WLAN連接失敗，及(ii)該WLAN連接失敗的一原因。

2. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中每一WLAN識別符包括以下任一者：一服務組識別符(SSID)、及一基本服務組識別符(BSSID)。

3. 如申請專利範圍第1項所述的方法，更包括：

在該WLAN連接未被建立、重建立及/或維持的情況下，中止關連於該WLAN連接之一資料承載。

4. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中檢測用於觸發一WLAN測量報告的一報告之所配置事件包括：

獲得根據該WLAN測量物件之測量；及

基於該所獲得測量而確定一或更多測量臨界值已被滿足。

5. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該WLAN測量物件是經由一專用消息而被接收。

6. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該基於蜂巢的RAT是一長期演進(LTE)存取技術與一高級LTE存取技術的任一者。

7. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該WTRU是在根據經由該第一無線電存取節點所建立的一連接之RRC連接模式中。

8. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該基於WLAN的RAT包括一基於Wi-Fi的RAT。

9. 如申請專利範圍第1項所述的方法，更包括：

在該WLAN連接被建立、重建立及/或維持之一情況下產生、並發送一連接狀態報告到該第一存取節點，該連接狀態報告指示WLAN連接成功。

10. 如申請專利範圍第1項所述的方法，更包括：

在該WLAN連接被建立、重建立及/或維持且該WTRU被該第一存取節點配置以報告與該WLAN之成功連接之情況下發送一連接狀態報告到該第一存取節點，該連接狀態報告指示WLAN連接成功。

11. 一種包括電路的無線發射/接收單元(WTRU)，該電路包括一接收器、一處理器及一傳輸器，其被配置以利用基於蜂巢與基於無線區域網路(WLAN)的無線電存取技術(RAT)來支援蜂巢及WLAN載波之聚合，其中：

該接收器被配置以利用該基於蜂巢的RAT而從一第一無線電存取點接收一WLAN測量物件，其中該WLAN測量物件包括識別利用一基於WLAN的RAT之無線電存取節點之一集合之WLAN識別符之一第一集合；

該處理器被配置以：

檢測用於觸發WLAN測量報告之一所配置事件；以及

產生一WLAN測量報告，其包括WLAN識別符之該第一集合的多個及針對WLAN識別符之該第一集合的該其中之一或更多的每一個之一所接收信號強度指示(RSSI)；

該傳輸器被配置以發送該WLAN測量報告到該第一無線電存取節點；

該接收器被配置以從該第一無線電存取節點接收一無線電資源控制(RRC)消息，該無線電資源控制(RRC)消息包括識別利用該基於WLAN的RAT之多個候選無線電存取節點之WLAN識別符之一第二集合，其中WLAN識別符之該第二集合對應於該所報告多個WLAN識別符；

該處理器被配置以：

使用該多個候選無線電存取節點而嘗試建立、重建立及/或維持一WLAN連接；及

在該WLAN連接未被建立、重建立及/或維持的一情況下，產生一連接狀態報告，該連接狀態報告指示(i)WLAN連接失敗，及(ii)該WLAN連接失敗的一原因；及該傳輸器被配置以發送該連接狀態報告。

12. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中每一WLAN識別符包括一服務組識別符（SSID）、及一基本服務組識別符(BSSID)之任一者。
13. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中該處理器被配置以在該WLAN連接未被建立、重建立及/或維持的一情況下，中止關連於該WLAN連接之一資料承載。
14. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中該處理器被配置以至少部分藉由以下而檢測用於觸發一WLAN測量報告的一報告之一事件：
獲得根據該WLAN測量物件之測量；及
基於該所獲得測量而確定一或更多測量臨界值已被滿足。
15. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中該WLAN測量物件是經由一專用消息而被接收。
16. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中該基於蜂巢的RAT是一長期演進(LTE)存取技術與一高級LTE存取技術的任一者。
17. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中該WTRU是在根據經由該第一無線電存取節點所建立的一連接之RRC連接模式中。
18. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中該基於WLAN的RAT包括一基於Wi-Fi的RAT。
19. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中：
該處理器被配置以產生一連接狀態報告，該連接狀態報告在該WLAN連接被建立、重建立及/或維持之情況下指示WLAN連接成功；及
該傳輸器被配置以發送該連接狀態報告到該第一無線電存取節點，該連接狀態報告指示WLAN連接成功。
20. 如申請專利範圍第11項所述的WTRU，其中：

該處理器及該傳輸器被配置以發送一連接狀態報告到該第一無線電存取節點，在(i)該WLAN連接被建立、重建立及/或維持，及(ii)該WTRU被配置以報告此連接狀態報告的情況下，該連接狀態報告指示WLAN連接成功。

