



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I617212 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：102130267

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 23 日

(51) Int. Cl. : *H04W74/04 (2009.01)**H04W76/04 (2009.01)*

(30) 優先權：	2012/08/23	美國	61/692,548
	2012/11/14	美國	61/726,448
	2013/01/16	美國	61/753,323
	2013/01/16	美國	61/753,334
	2013/05/08	美國	61/821,071
	2013/05/08	美國	61/821,186
	2013/08/07	美國	61/863,311

(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：佩勒特爾 基斯蘭 PELLETIER, GHYSLAIN (CA)；馬里內爾 保羅 MARINIER, PAUL (CA)；帕尼 戴安娜 PANI, DIANA (CA)；泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)；阿德加克波 佩斯卡爾 ADJAKPLE, PASCAL M. (US)；高爾 沙曼恩 KAUR, SAMIAN J. (US)

(74) 代理人：蔡清福；蔡馭理

(56) 參考文獻：

CN	1878392A	CN	101933362A
US	2009/0196259A1	US	2010/0240375A1
US	2011/0275374A1		

審查人員：黃蘭惠

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：28 共 189 頁

(54) 名稱

在無線系統中以多排程器操作

OPERATING WITH MULTIPLE SCHEDULERS IN A WIRELESS SYSTEM

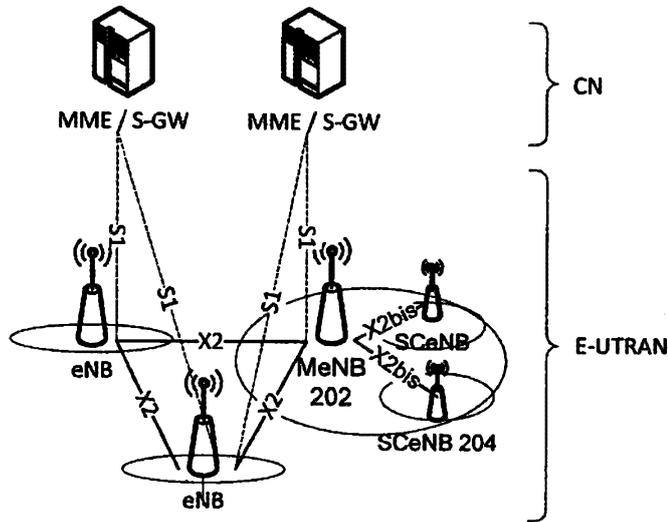
(57) 摘要

揭露的是供 WTRU 使用多個排程器進行操作的系統和方法。WTRU 可以經由一條以上的資料路徑來與網路交換資料，由此，每一資料路徑可以使用與不同網路節點連接的無線電介面，並且每一個節點可以與獨立排程器相關聯。例如，WTRU 可以在該 WTRU 與網路之間建立 RRC 連接。該 RRC 連接可以在 WTRU 與網路的第一服務站點之間建立第一無線電介面、以及在 WTRU 與網路的第二服務站點之間建立第二無線電介面。該 RRC 連接可以是在 WTRU 與 MeNB 之間建立的，並且在 WTRU 與 SCeNB 之間可以建立控制功能。WTRU 可以經由第一無線電介面或第二無線電介面接收來自網路的資料。

Systems and methods are disclosed for a WTRU to operate using multiple schedulers. The WTRU may exchange data with the network over more than one data path, such that each data path may use a radio interface connected to a different network node and each node may be associated with an independent scheduler. For example, a WTRU may establish a RRC connection between the WTRU and a network. The

RRC connection may establish a first radio interface between the WTRU and a first serving site of the network and a second radio interface between the WTRU and a second serving site of the network. The RRC connection may be established between the WTRU and the MeNB and a control function may be established between the WTRU and the SCellNB. The WTRU may receive data from the network over the first radio interface or the second radio interface.

指定代表圖：



符號簡單說明：

202 . . . 巨集 e 節點 B (MeNB)

204 . . . 小胞元 e 節點 B (SCeNB)

E-UTRAN . . . 演進型通用陸地無線電存取網路

第2A圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

在無線系統中以多排程器操作 / OPERATING WITH MULTIPLE SCHEDULERS IN A WIRELESS SYSTEM

【技術領域】

相關申請案的交叉引用

本申請案要求享有以下專利申請案的權益：2012年8月23日提出的美國臨時專利申請案No. 61/692,548、2012年11月14日提出的美國臨時專利申請案No. 61/726,448、2013年1月16日提出的美國臨時專利申請案No. 61/753,323、2013年1月16日提出的美國臨時專利申請案No. 61/753,334、2013年5月8日提出的美國臨時專利申請案No. 61/821,071、2013年5月8日提出的美國臨時專利申請案No. 61/821,186以及2013年8月7日提出的美國臨時專利申請案No. 61/863,311，所述專利申請案的內容在這裡全部引入以作為參考。

【先前技術】

為了提供語音、資料等各種類型的通信內容，廣泛部署了無線通訊系統。這些系統可以是能夠經由共享可用系統資源（例如，頻寬、傳輸功率等等）來支援與多個用戶所進行的通信的多重存取系統。此類多重存取系統的示例可以包括分碼多重存取（CDMA）系統、寬頻分碼多重存取（WCDMA）系統、分時多重存取（TDMA）系統、分頻多重存取（FDMA）系統、第三代合作夥伴計畫（3GPP）長期演進（LTE）系統以及正交分頻多重存取（OFDMA）系統等等。

目前業已採納這些多重存取存取技術，以便提供能使不同無線裝置進行城市等級、國家等級、區域等級乃至全球等級的通信的公共協定。關於新興電信標準的一個示例是LTE。LTE是針對3GPP發佈的通用行動電信系統

(UMTS) 行動標準的一系列增強。LTE的目的是經由在下鏈(DL)上使用OFDMA、在上鏈(UL)上使用SC-FDMA以及使用多輸入多輸出天線技術來提升頻譜效率、降低成本、改進服務、使用新的頻譜以及更好地與其他開放標準相結合，從而更好地支援行動寬頻網際網路存取。

【發明內容】

所揭露的是供無線傳輸/接收單元(WTRU)在使用多個排程器的無線通訊系統中進行操作的系統和方法。例如，在一些多排程器系統中，排程器可能沒有用於協調與同一WTRU相關聯的排程操作的低等待時間的通信介面。WTRU可能在一條以上的資料路徑上與網路交換資料，由此，每一條資料路徑有可能使用與不同網路節點相連的無線電介面，並且每一個節點有可能與獨立的排程器相關聯。舉個例子，WTRU可以在該WTRU與網路之間建立無線電資源控制(RRC)連接。該RRC連接則有可能在該WTRU與該網路的第一服務站點之間建立第一無線電介面、以及在該WTRU與該網路的第二服務站點之間建立第二無線電介面。第一服務站點有可能是巨集e節點B(MeNB)，第二服務站點則有可能是小胞元e節點B(SCeNB)。該RRC連接有可能是在該WTRU與MeNB之間建立的，並且在該WTRU與SCeNB之間有可能建立控制功能。該WTRU則可能會在第一無線電介面或第二無線電介面上接收來自網路的資料。

作為示例，揭露了WTRU使用獨立排程的多個層來進行操作的方法和系統。例如，WTRU可以與第一服務站點建立無線電資源控制(RRC)連接。WTRU可以從第一服務站點接收重配置訊息。該重配置訊息可以包括供WTRU連接到與第二服務站點關聯的一個或多個胞元的配置。該重配置訊息可以表明WTRU在第二服務站點使用的至少一無線電承載(RB)。該WTRU可以確定啟動與第二服務站點的連接。以確定啟動與第二服務站點的連接為基礎，該WTRU可以監視與第二服務站點相關聯的一個或多個胞

元中的至少一胞元的控制頻道。例如，該重配置訊息可以是RRC連接重配置訊息，並且該至少一RB可以是爲了在第二服務站點上使用而建立的新的RB。在一個示例中，重配置訊息可以是包含了移動性控制資訊元素的RRC連接重配置訊息，該至少一RB可以是先前映射到第一服務站點的RB，並且該RRC連接重配置訊息可以觸發WTRU開始將先前映射至第一服務站點的RB與第二服務站點相關聯。

在一個示例中，重配置訊息可以包括用於與第二服務站點相關聯的給定胞元的多個無線電資源管理（RRM）配置。一旦啓動了與第二服務站點的連接，則WTRU可以應用該多個RRM配置中的預設RRM配置。WTRU可以接收實體層傳訊或第二層傳訊中的一個或多個傳訊。該實體層傳訊或第二層傳訊中的一個或多個傳訊可以表明WTRU應該在第二服務站點的給定胞元應用的多個RRM配置中的另一個RRM配置。然後，在連接到第二服務站點的給定胞元時，WTRU可以應用該另一個RRM配置。例如，實體層傳訊或第二層傳訊中的一個或多個傳訊可以包括實體下鏈控制頻道（PDCCH）傳輸或媒體存取控制（MAC）控制元素（CE）中的一個或多個。WTRU可以基於在實體層傳訊或第二層傳訊中的一個或多個傳訊中接收的索引來確定應用多個RRM配置中的哪一個配置。該多個RRM配置中的至少一RRM配置有可能包含了實體層配置、頻道品質指示（CQI）報告配置或MAC配置中的一個或多個。

在一個示例中，控制平面可以被分佈到服務站點，可以在服務站點之間被協調及/或被集中在一個或多個服務站點。例如，既與第一服務站點又與第二服務站點關聯的網路RRC實體可以位於第二服務站點。在第一服務站點的RRC實體上端接（terminate）的一個或多個傳訊無線電承載可以經由第二服務站點而被傳送到WTRU。作爲示例，在第一服務站點的RRC實體上端接且經由第二服務站點傳送至WTRU的一個或多個傳訊無線電承載可以與用於管理該WTRU與第二服務站點之間的無線電資源的控制資訊相關

聯。該WTRU可以執行與第二服務站點關聯的一個或多個胞元中的至少一胞元的一個或多個測量（measurement）。該WTRU可以將該一個或多個測量報告給第一服務站點。

WTRU可以採用半協調方式及/或獨立方式來處理用於與第一服務站點及/或第二服務站點相關聯的傳輸的安全性。例如，第一服務站點和第二服務站點中的每一個都可以與用於該WTRU的獨立封包資料聚合協定（PDCP）實例（instance）相關聯。該WTRU可以被配置為使用相同的安全金鑰來加密將傳送至與第一服務站點關聯的第一PDCP實例或是與第二服務站點關聯的第二PDCP實例的PDCP封包。作為示例，WTRU可以被配置用於為關聯於第一服務站點的第一PDCP實體以及關聯於第二服務站點的第二PDCP實例中的每一個實例使用不同的BEARER（承載）參數。例如，用於加密針對第二服務站點處的第二DPCP實體的傳輸的各自的BEARER參數可以是基於與第二服務站點相關聯的層識別碼來確定。

WTRU可以為控制平面及/或資料平面實施兩個或多個協定堆疊集合。例如，WTRU可以包括被配置為存取與第一服務站點相關聯的胞元的第一媒體存取控制（MAC）實例、以及被配置為存取與第二服務站點相關聯的胞元的第二MAC實例。WTRU可以被配置為使用第一MAC實例或第二MAC實例的任一個來傳送與至少一邏輯頻道相關聯的資料。以啟動了與第二服務站點的連接為基礎，該WTRU可以被配置為停用與第一服務站點相關聯的至少一承載。WTRU可以被配置為測量與第二服務站點相關聯的至少一胞元，並且基於該測量來確定自主啟動該至少一胞元。RRC重配置訊息可以包括用於該至少一胞元的預配置，並且WTRU可以被配置為使用隨機存取頻道（RACH）程序來自主啟動該至少一胞元。

用於WTRU的RRC連接可以在該WTRU與網路之間建立一個或多個SRB，由此可以將所建立的每一個SRB分派給第一無線電介面和第二無線電介面中的至少一介面。所接收/傳送的RRC PDU可以與一個或多個SRB中的

一個SRB關聯。不管所關聯的SRB如何，該RRC PDU都可以在第一無線電介面或第二無線電介面上被接收。網路可以控制該RRC連接。WTRU可以向網路傳送一個表明該WTRU支援多排程操作的指示。

【圖式簡單說明】

第1A圖是可以實施所揭露的一個或多個實施例的例示通信系統的系統圖；

第1B圖是可以在第1A圖所示的通信系統內部使用的例示無線傳輸/接收單元（WTRU）的系統圖；

第1C圖是可以在第1A圖所示的通信系統內部使用的例示無線電存取網路以及例示核心網路的系統圖；

第1D圖是可以在第1A圖所示的通信系統內部使用的另一個例示無線電存取網路以及另一個例示核心網路的系統圖；

第1E圖是可以在第1A圖所示的通信系統內部使用的另一個例示無線電存取網路以及另一個例示核心網路的系統圖；

第2A圖示出的是可以實施多排程器架構的例示參考架構；

第2B圖示出的是可以實施多排程器架構的另一個例示參考架構；

第3圖示出的是集中式控制平面的例示實施方式；

第4圖示出的是集中式控制平面的另一個例示實施方式；

第5圖示出的是用於在RRC實例在網路側的MeNB端接時，經由包含了MeNB的資料路徑而被交換的SRB的例示控制平面協定堆疊；

第6圖示出的是用於在RRC實例端接於網路側的MeNB時，經由包含了SCeNB的資料路徑而被交換的SRB的例示控制平面協定堆疊；

第7圖示出的是用於在第一RRC實例端接於第一服務站點以及第二RRC實例端接於第二服務站點時的協調的控制平面的例示控制平面協定堆疊；

第8圖示出的是用於在RRC實例端接於網路側的第一服務站點時，經由包含了第一服務站點的資料路徑而被交換的SRB的例示控制平面協定堆疊；

第9圖示出的是用於在RRC實例端接於網路側的第二服務站點時，經由包含了第二服務站點的資料路徑而被交換的SRB的例示控制平面協定堆疊；

第10圖示出的是用於在RRC實例端接於第一服務站點時的分散式控制平面的例示控制平面協定堆疊；

第11圖示出的是包含了用於端接在第一服務站點的RRC實例的SRB0、SRB1以及SRB2的分散式方法的控制平面協定堆疊的示例；

第12圖示出的是包含了用於與第二服務站點相關聯的SRB的分散式方法的控制平面協定堆疊的示例；

第13圖示出的是當在網路中的PDCP層之上分割（split）資料路徑時能被用於使用者平面資料路徑的例示協定堆疊；

第14圖示出的是SRB可與單一SAP關聯且使用集中式控制平面而在網路中的PDCP層之上分割資料路徑的例示協定堆疊；

第15圖示出的是在使用了多個DRB SAP的情況下在使用者平面的PDCP層之上分割的資料路徑的示例；

第16圖示出的是SRB可以與多個SAP相關聯並且使用集中式控制平面而在網路中的PDCP層之上分割資料路徑的例示協定堆疊；

第17圖和第18圖是示出了使用者平面協定堆疊的示例圖；

第19圖示出的是在經由多條資料路徑傳送PDCP PDU的情況下，在RLC之上分割的資料路徑的例示控制平面協定堆疊；

第20圖示出的是在PDCP層以下（例如，RLC層之上）分割資料時與輔助層關聯的資料路徑的示例；

第21圖示出的是在MAC層之上分割資料路徑的情況下可被使用的例示控制平面協定堆疊；

第22圖示出的是在MAC層之上分割資料路徑的情況下可被使用的例示

使用者平面協定堆疊；

第23圖示出的是用於可以實施分隔式UL傳輸方案的上鏈多網站操作的例示第二層結構；

第24圖示出的是在使用分割的RLC傳輸方案的情況下用於上鏈多網站操作的例示第二層結構；

第25圖示出的是在用於指定邏輯頻道的資料能被映射到多個傳輸頻道並且該傳輸頻道能與不同服務站點關聯的情況下的例示第二層結構；

第26圖示出的是可用於分隔式DL傳輸方案的下鏈多網站操作的第二層結構的示例；

第27圖示出的是可用於分割的RLC DL傳輸方案的下鏈多網站操作的第二層結構的示例；

第28圖示出的是在用於指定邏輯頻道的下鏈資料可被映射至多個傳輸頻道並且該傳輸頻道可以與不同服務站點關聯的情況下的例示的第二層結構。

【實施方式】

現在將參考不同附圖來描述所示出的實施例的實施方式。雖然本描述提供了關於可能的實施方式的詳細示例，但是應該指出，這些細節是例示性的，其並未限制本申請案的範圍。

第 1A 圖是可以實施所揭露的一個或多個實施例的例示通信系統 100 的圖式。通信系統 100 可以是為多個無線使用者提供語音、資料、視訊、訊息傳遞、廣播等內容的多重存取存取系統。該通信系統 100 經由共享包括無線頻寬在內的系統資源來允許多個無線使用者存取此類內容。舉例來說，通信系統 100 可以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 可以包括無線傳輸/接收單元 (WTRU) 102a、102b、102c 及/或 102d (其通常被統稱為 WTRU 102)、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 以及其他網路 112，然而應該瞭解，所揭露的實施例設想了任何數量的 WTRU、基地台、網路及/或網路元件。每一個 WTRU 102a、102b、102c 及/或 102d 可以是被配置為在無線環境中操作及/或通信的任何類型的裝置。例如，WTRU 102a、102b、102c 及/或 102d 可以被配置為傳輸及/或接收無線信號、並且可以包括使用者設備 (UE)、行動站、固定或行動用戶單元、呼叫器、蜂巢式電話、個人數位助理 (PDA)、智慧型電話、膝上型電腦、隨身型易網機、個人電腦、無線感測器、消費類電子裝置等等。

通信系統 100 也可以包括基地台 114a 和基地台 114b。每一個基地台 114a、114b 可以是被配置為經由與 WTRU 102a、102b、102c、102d 中的至少一個 WTRU 無線介接來幫助存取一個或多個通信網路的任何類型的裝置，該網路則可以是核心網路 106/107/109、網際網路 110 及/或網路 112。例如，基地台 114a、114b 可以是基地收發站 (BTS)、節點 B、e 節點 B、家用節點 B、家用 e 節點 B、網站控制器、存取點 (AP)、無線路由器等等。雖然每一個基地台 114a、114b 都被描述為是單一元件，但是應該瞭解，基地台 114a、114b 可以包括任何數量的互連基地台及/或網路元件。

基地台 114a 可以是 RAN 103/104/105 的一部分，並且該 RAN 103/104/105 也可以包括其他基地台及/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)、中繼節點等等。基地台 114a 及/或基地台 114b 可以被配置為在名為胞元 (未顯示) 的特定地理區域內部傳輸及/或接收無線信號。胞元可被進一步劃分為胞元扇區。例如，與基地台 114a 相關聯的胞元可被分成三個扇區。由此，在一個實施例中，基地台 114a 可以包括三個收發器，也就是說，每一個收發器對應於胞元的一個扇

區。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，由此可以為胞元中的每個扇區使用多個收發器。

基地台 114a、114b 可以經由空中介面 115/116/117 來與一個或多個 WTRU 102a、102b、102c、102d 進行通信，該空中介面 115/116/117 可以是任何適當的無線通訊鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外線（IR）、紫外線（UV）、可見光等等）。空中介面 115/116/117 可以用任何適當的無線電存取技術（RAT）建立的。

更具體地說，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。舉例來說，RAN 103/104/105 中的基地台 114a 與 WTRU 102a、102b、102c 可以實施通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）之類的無線電技術，該技術則可以使用寬頻 CDMA（WCDMA）來建立空中介面 115/116/117。WCDMA 可以包括諸如高速封包存取（HSPA）及/或演進型 HSPA（HSPA+）之類的通信協定。HSPA 可以包括高速下鏈封包存取（HSDPA）及/或高速上鏈封包存取（HSUPA）。

在另一個實施例中，基地台 114a 與 WTRU 102a、102b、102c 可以實施演進型 UMTS 陸地無線電存取（E-UTRA）之類的無線電技術，該技術可以使用長期演進（LTE）及/或先進 LTE（LTE-A）來建立空中介面 115/116/117。

在其他實施例中，基地台 114a 與 WTRU 102a、102b、102c 可以實施 IEEE 802.16（全球互通微波存取（WiMAX））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、臨時標準 2000（IS-2000）、臨時標準 95（IS-95）、臨時標準 856（IS-856）、全球行動通信系統（GSM）、用於 GSM 增強資料速率演進（EDGE）、GSM EDGE（GERAN）等無線電存取技術。

作為示例，第 1A 圖中的基地台 114b 可以是無線路由器、家用節點 B、家用 e 節點 B 或存取點、並且可以使用任何適當的 RAT 來促成例如營業場

所、住宅、交通工具、校園等等的局部區域中的無線連接。在一個實施例中，基地台 114b 與 WTRU 102c、102d 可以經由實施 IEEE 802.11 之類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 與 WTRU 102c、102d 可以藉由實施 IEEE 802.15 之類的無線電技術來建立無線個人區域網路 (WPAN)。在再一個實施例中，基地台 114b 和 WTRU 102c、102d 可以藉由使用基於蜂巢的 RAT (例如，WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A 等等) 來建立微微胞元或毫微微胞元。如第 1A 圖所示，基地台 114b 可以直接連接到網際網路 110。由此，基地台 114b 未必需要經由核心網路 106/107/109 來存取網際網路 110。

RAN 103/104/105 可以與核心網路 106/107/109 通信，該核心網路 106/107/109 可以是被配置為向一個或多個 WTRU 102a、102b、102c 及/或 102d 提供語音、資料、應用及/或經由網際網路協定語音 (VoIP) 服務的任何類型的網路。例如，核心網路 106/107/109 可以提供呼叫控制、記帳服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分配等等、及/或執行用戶驗證之類的高階安全功能。雖然在第 1A 圖中沒有顯示，但是應該瞭解，RAN 103/104/105 及/或核心網路 106/107/109 可以直接或間接地和其他那些與 RAN 103/104/105 使用相同 RAT 或不同 RAT 的 RAN 進行通信。例如，除了與可以使用 E-UTRA 無線電技術的 RAN 103/104/105 相連之外，核心網路 106/107/109 也可以與另一個使用 GSM 無線電技術的 RAN (未顯示) 通信。

核心網路 106/107/109 也可以充當供 WTRU 102a、102b、102c、102d 存取 PSTN 108、網際網路 110 及/或其他網路 112 的閘道。PSTN 108 可以包括提供簡易老式電話服務 (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全球性互連電腦網路裝置系統，該協定可以是 TCP/IP 互連網路協定族中的傳輸控制協定 (TCP)、使用者資料包通訊協定 (UDP) 和網際網路協定 (IP)。網路 112 可以包括由其他服務供應者擁

有及/或操作的有線或無線通訊網路。例如，網路 112 可以包括與一個或多個 RAN 相連的另一個核心網路，該一個或多個 RAN 可以與 RAN 103/104/105 使用相同 RAT 或不同的 RAT。

通信系統 100 中一些或所有 WTRU 102a、102b、102c、102d 可以包括多模能力，換言之，WTRU 102a、102b、102c、102d 可以包括在不同無線鏈路上與不同無線網路通信的多個收發器。例如，第 1A 圖所示的 WTRU 102c 可以被配置為與使用基於蜂巢的無線電技術的基地台 114a 通信、以及與可以使用 IEEE 802 無線電技術的基地台 114b 通信。

第 1B 圖是例示 WTRU 102 的系統圖。如第 1B 圖所示，WTRU 102 可以包括處理器 118、收發器 120、傳輸/接收元件 122、揚聲器/麥克風 124、鍵盤 126、顯示器/觸控板 128、不可移式記憶體 130、可移式記憶體 132、電源 134、全球定位系統 (GPS) 晶片組 136 以及其他週邊裝置 138。應該瞭解的是，在保持符合實施例的同時，WTRU 102 也可以包括前述元件的任何子組合。此外，這裡的實施例也設想了基地台 114a 及 114b 及/或基地台 114a 和 114b 所代表的節點可以包括在第 1B 圖中描述以及在這裡描述的一些或所有元件，其中舉例來說，該節點可以是收發站 (BTS)、節點 B、網站控制器、存取點 (AP)、家用節點 B、演進型家用節點 B (e 節點 B)、家用演進型節點 B (HeNB)、家用演進型節點 B 閘道以及代理節點，但其並不限於此。

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 核心關聯的一或多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路 (ASIC)、現場可程式設計閘陣列 (FPGA) 電路、其他任何類型的積體電路 (IC)、狀態機等等。處理器 118 可以執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理及/或其他任何能使 WTRU 102 在無線環境中操作的功能。處理器 118 可以耦合至收發器 120，收發器 120 可以耦合至傳輸/接收元件 122。雖然第 1B 圖將處理器 118 和收發器 120

描述為是獨立元件，但是應該瞭解，處理器 118 和收發器 120 可以集成在一個電子封裝或晶片中。

傳輸/接收元件 122 可以被配置為經由空中介面 115/116/117 來傳輸或接收去往或來自基地台（例如，基地台 114a）的信號。舉個例子，在一個實施例中，傳輸/接收元件 122 可以是被配置為傳輸及/或接收 RF 信號的天線。在另一個實施例中，舉例來說，傳輸/接收元件 122 可以是被配置為傳輸及/或接收 IR、UV 或可見光信號的發射器/偵測器。在再一個實施例中，傳輸/接收元件 122 可以被配置為傳輸和接收 RF 和光信號。應該瞭解的是，傳輸/接收元件 122 可以被配置為傳輸及/或接收無線信號的任何組合。

此外，雖然在第 1B 圖中將傳輸/接收元件 122 描述為是單一元件，但是 WTRU 102 可以包括任何數量的傳輸/接收元件 122。更具體地說，WTRU 102 可以使用 MIMO 技術。因此，在一個實施例中，WTRU 102 可以包括兩個或多個經由空中介面 115/116/117 來傳輸和接收無線電信號的傳輸/接收元件 122（例如，多個天線）。

收發器 120 可以被配置為對傳輸/接收元件 122 將要傳輸的信號進行調變、以及對傳輸/接收元件 122 接收的信號進行解調。如上所述，WTRU 102 可以具有多模能力。因此，收發器 120 可以包括允許 WTRU 102 經由 UTRA 和 IEEE 802.11 之類的多種 RAT 來進行通信的多個收發器。

WTRU 102 的處理器 118 可以耦合至揚聲器/麥克風 124、鍵盤 126 及/或顯示器/觸控板 128（例如，液晶顯示器（LCD）顯示單元或有機發光二極體（OLED）顯示單元）、並且可以接收來自這些元件的使用者輸入資料。處理器 118 也可以向揚聲器/麥克風 124、鍵盤 126 及/或顯示器/觸控板 128 輸出使用者資料。此外，處理器 118 可以從例如不可移式記憶體 130 及/或可移式記憶體 132 之類的任何類型適當的記憶體中存取訊號、以及將資訊存入這些記憶體。該不可移式記憶體 130 可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或是其他任何類型的記憶存放裝置。

可移式記憶體 132 可以包括用戶身份模組(SIM)卡、記憶條、安全數位(SD)記憶卡等等。在其他實施例中，處理器 118 可以從那些並非實際位於 WTRU 102 的記憶體存取資訊、以及將資料存入這些記憶體，其中舉例來說，該記憶體可以位於伺服器或家用電腦（未顯示）。

處理器 118 可以接收來自電源 134 的電力、並且可以被配置分配及/或控制用於 WTRU 102 中的其他元件的電力。電源 134 可以是為 WTRU 102 供電的任何適當的裝置。舉例來說，電源 134 可以包括一個或多個乾電池組（如鎳鎘（Ni-Cd）、鎳鋅（Ni-Zn）、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 也可以與 GPS 晶片組 136 耦合，該晶片組 136 可以被配置為提供與 WTRU 102 的目前位置相關的位置資訊（例如，經度和緯度）。作為來自 GPS 晶片組 136 的資訊的補充或替代，WTRU 102 可以經由空中介面 115/116/117 接收來自基地台（例如，基地台 114a、114b）的位置資訊、及/或根據從兩個或多個附近基地台接收的信號時序來確定其位置。應該瞭解的是，在保持符合實施例的同時，WTRU 102 可以用任何適當的定位方法來獲取位置資訊。

處理器 118 也可以耦合到其他週邊裝置 138，這其中可以包括提供附加特徵、功能及/或有線或無線連接的一個或多個軟體及/或硬體模組。例如，週邊裝置 138 可以包括加速度計、電子指南針、衛星收發器、數位相機（用於照片和視訊）、通用序列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽®模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放機、視訊遊戲機模組、網際網路瀏覽器等等。

第 1C 圖是根據一個實施例的 RAN 103 和核心網路 106 的系統圖。如上所述，RAN 103 可以使用 E-UTRA 無線電技術並經由空中介面 116 來與 WTRU 102a、102b、102c 進行通信。RAN 103 也可以與核心網路 106 通信。如第 1C 圖所示，RAN 103 可以包括節點 B 140a、140b、140c，其中每一個

節點 B 都可以包括經由空中介面 115 以與 WTRU 102a、102b、102c 通信的一個或多個收發器。節點 B 140a、140b、140c 中的每一個都可以與 RAN 103 內的特定胞元（未顯示）相關聯。該 RAN 103 也可以包括 RNC 142a、142b。應該瞭解的是，在保持與實施例相符的同時，RAN 103 可以包括任何數量的節點 B 和 RNC。

如第 1C 圖所示，節點 B 140a、140b 可以與 RNC 142a 進行通信。此外，節點 B 140c 也可以與 RNC 142b 進行通信。節點 B 140a、140b、140c 可以經由 Iub 介面來與各自的 RNC 142a、142b 進行通信。RNC 142a、142b 彼此則可以經由 Iur 介面來進行通信。每一個 RNC 142a、142b 都可以被配置為控制與之相連的各自的節點 B 140a、140b、140c。另外，每一個 RNC 142a、142b 都可以被配置為執行或支援其他功能，例如外環功率控制、負載控制、許可控制、封包排程、切換控制、巨集分集、安全功能、資料加密等等。

第 1C 圖所示的核心網路 106 可以包括媒體閘道（MGW）144、行動交換中心（MSC）146、服務 GPRS 支援節點節點（SGSN）148、及/或閘道 GPRS 支援節點（GGSN）150。雖然前述每個元件都被描述為是核心網路 106 的一部分，但是應該瞭解，這其中的任一元件都可以被核心網路操作者以外的實體擁有及/或操作。

RAN 103 中的 RNC 142a 可以經由 IuCS 介面連接到核心網路 106 中的 MSC 146。MSC 146 可以連接到 MGW 144。MSC 146 和 MGW 144 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對 PSTN 108 之類的電路切換式網路的存取，以便促成 WTRU 102a、102b、102c 與傳統陸線通信裝置間的通信。

RAN 103 中的 RNC 142a 也可以經由 IuPS 介面而連接到核心網路 106 中的 SGSN 148。該 SGSN 148 可以連接到 GGSN 150。SGSN 148 和 GGSN 150 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對網際網路 110 之類的封包交換網路的存取，以便促成 WTRU 102a、102b、102c 與 IP 賦能的裝置之間的通信。

如上所述，核心網路 106 也可以連接到網路 112，該網路 112 可以包括其他服務供應者擁有及/或操作的其他有線或無線網路。

第 1D 圖是根據一個實施例的 RAN 104 以及核心網路 107 的系統圖。如上所述，RAN 104 可以使用 E-UTRA 無線電技術以經由空中介面 116 來與 WTRU 102a、102b、102c 進行通信。此外，RAN 104 也可以與核心網路 107 通信。

RAN 104 可以包括 e 節點 B 160a、160b、160c，但是應該瞭解，在保持與實施例相符的同時，RAN 104 可以包括任何數量的 e 節點 B。每一個 e 節點 B 160a、160b、160c 都可以包括一個或多個收發器，以便經由空中介面 116 來與 WTRU 102a、102b、102c 進行通信。在一個實施例中，e 節點 B 160a、160b、160c 可以實施 MIMO 技術。由此舉例來說，e 節點 B 160a 可以使用多個天線來向 WTRU 102a 傳輸無線信號、以及接收來自 WTRU 102a 的無線信號。

每一個 e 節點 B 160a、160b、160c 都可以與特定胞元（未顯示）關聯，並且可以被配置為處理無線電資源管理決策、切換決策、上鏈及/或下鏈中的用戶排程等等。如第 1D 圖所示，e 節點 B 160a、160b、160c 彼此可以經由 X2 介面進行通信。

第 1D 圖所示的核心網路 107 可以包括移動性管理閘道（MME）162、服務閘道 164 以及封包資料網路（PDN）閘道 166。雖然前述每個元件都被描述為是核心網路 107 的一部分，但是應該瞭解，這其中的任一元件都可以被核心網路操作者以外的實體擁有及/或操作。

MME 162 可以經由 S1 介面來與 RAN 104 中的每一個 e 節點 B 160a、160b、160c 相連、並且可以充當控制節點。例如，MME 162 可以負責驗證 WTRU 102a、102b、102c 的用戶、承載啟動/停用，在 WTRU 102a、102b 及/或 102c 的初始連結期間選擇特定服務閘道等等。MME 162 也可以提供控制平面功能，以便在 RAN 104 與使用了 GSM 或 WCDMA 之類的其他無

線電技術的其他 RAN（未顯示）之間執行切換。

服務閘道 164 可以經由 S1 介面與 RAN 104 中的每一個 e 節點 B 160a、160b、160c 相連。該服務閘道 164 通常可以路由和轉發去往/來自 WTRU 102a、102b、102c 的使用者資料封包。此外，服務閘道 164 也可以執行其他功能，例如在 e 節點 B 間的切換程序中錨定用戶面、在下鏈資料可供 WTRU 102a、102b、102c 使用時觸發傳呼、管理和儲存 WTRU 102a、102b、102c 的上下文等等。

服務閘道 164 也可以連接到 PDN 閘道 166，該 PDN 閘道 166 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對網際網路 110 之類的封包交換網路的存取，以便促成 WTRU 102a、102b、102c 與 IP 賦能的裝置之間的通信。

核心網路 107 可以促成與其他網路的通信。例如，核心網路 107 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對 PSTN 108 之類的電路切換式網路的存取，以便促成 WTRU 102a、102b、102c 與傳統陸線通信裝置之間的通信。舉例來說，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）或與之通信，其中該 IP 閘道充當核心網路 107 與 PSTN 108 之間的介面。此外，核心網路 107 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對網路 112 的存取，其中該網路 112 可以包括其他服務供應者擁有及/或操作的其他有線或無線網路。

第 1E 圖是根據一個實施例的 RAN 105 和核心網路 109 的系統圖。RAN 105 可以是使用 IEEE 802.16 無線電技術且經由空中介面 117 來與 WTRU 102a、102b、102c 進行通信的存取服務網路（ASN）。如以下進一步論述的那樣，介於 WTRU 102a、102b、102c，RAN 105 以及核心網路 109 的不同功能實體之間的通信鏈路可被定義為參考點。

如第 1E 圖所示，RAN 105 可以包括基地台 180a、180b、180c 以及 ASN 閘道 182，然而應該瞭解，在保持與實施例相符的同時，RAN 105 可以包括任何數量的基地台及 ASN 閘道。每一個基地台 180a、180b、180c 都可以與

RAN 105 中的特定胞元（未顯示）關聯，並且每個基地台都可以包括一個或多個收發器，以便經由空中介面 117 來與 WTRU 102a、102b、102c 進行通信。在一個實施例中，基地台 180a、180b、180c 可以實施 MIMO 技術。由此舉例來說，基地台 180a 可以使用多個天線來向 WTRU 102a 傳輸無線信號，以及接收來自 WTRU 102a 的無線信號。基地台 180a、180b、180c 也可以提供移動性管理功能，例如切換觸發、隧道建立、無線電資源管理、訊務分類、服務品質（QoS）策略實施等等。ASN 閘道 182 可以充當訊務聚合點、並且可以負責傳呼、用戶設定檔快取、針對核心網路 109 的路由等等。

WTRU 102a、102b、102c 與 RAN 105 之間的空中介面 117 可被定義為是實施 IEEE 802.16 規範的 R1 參考點。另外，每一個 WTRU 102a、102b、102c 都可以與核心網路 109 建立邏輯介面（未顯示）。WTRU 102a、102b、102c 與核心網路 109 之間的邏輯介面可被定義為 R2 參考點，該參考點可以用於認證、授權、IP 主機配置管理及/或移動性管理。

每一個基地台 180a、180b、180c 之間的通信鏈路可被定義為 R8 參考點，該參考點包含了用於促成 WTRU 切換以及基地台之間的資料傳送的協定。基地台 180a、180b、180c 與 ASN 閘道 182 之間的通信鏈路可被定義為 R6 參考點。該 R6 參考點可以包括用於促成基於與每一個 WTRU 102a、102b、180c 相關聯的移動性事件的移動性管理。

如第 1E 圖所示，RAN 105 可以連接到核心網路 109。RAN 105 與核心網路 109 之間的通信鏈路可以被定義為 R3 參考點，作為示例，該參考點包含了用於促成資料傳送和移動性管理能力的協定。核心網路 109 可以包括行動 IP 本地代理（MIP-HA）184、認證授權記帳（AAA）伺服器 186 以及閘道 188。雖然前述每個元件都被描述為是核心網路 109 的一部分，但是應該瞭解，這其中的任一元件都可以被核心網路操作者以外的實體擁有及/或操作。

MIP-HA 可以負責 IP 位址管理、並且可以允許 WTRU 102a、102b、102c 在不同的 ASN 及/或不同的核心網路之間漫遊。MIP-HA 184 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對網際網路 110 之類的封包交換網路的存取，以便促成 WTRU 102a、102b、102c 與 IP 賦能的裝置之間的通信。AAA 伺服器 186 可以負責使用者認證以及支援使用者服務。閘道 188 可以促成與其他網路的互通。例如，閘道 188 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供對於 PSTN 108 之類的電路切換式網路的存取，以便促成 WTRU 102a、102b、102c 與傳統陸線通信裝置之間的通信。另外，閘道 188 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對網路 112 的存取，其中該網路 112 可以包括其他服務供應者擁有及/或操作的其他有線或無線網路。

雖然在第 1E 圖中沒有顯示，但是應該瞭解，RAN 105 可以連接到其他 ASN，並且核心網路 109 可以連接到其他核心網路。RAN 105 與其他 ASN 之間的通信鏈路可被定義為 R4 參考點，該參考點可以包括用於協調 WTRU 102a、102b、102c 在 RAN 105 與其他 ASN 之間的移動的協定。核心網路 109 與其他核心網路之間的通信鏈路可以被定義為 R5 參考點，該參考點可以包括用於促成本地核心網路與被訪問核心網路之間的互通的協定。

這裡揭露的是使用多節點排程的系統和方法，據此，WTRU 可以使用一條以上的資料路徑經由無線通訊網路交換資料。舉例來說，不同的空中介面傳輸/接收點可以與每一條資料路徑相關聯（例如，每一條資料路徑可以使用與不同網路節點相關聯的無線電介面）。與不同的資料路徑相關聯的不同的傳輸/接收點可以在其各自的資料路徑上獨立排程 WTRU 傳輸。換句話說，第一排程器可以在第一資料路徑上排程至 WTRU 的傳輸/來自 WTRU 的傳輸，第二排程器可以在第二資料路徑上排程至 WTRU 的傳輸/來自 WTRU 的傳輸。網路的不同傳輸/接收點可以相互進行通信；然而，不同傳輸/接收點之間的資料鏈結有可能會與相對高的等待時間相關聯。因此，不同的傳輸/接收點是很難或者無法以協調的方式來排程資料路徑上的傳輸。

因此，每個傳輸/接收點可以獨立地排程 WTRU 在各自的傳輸路徑上進行傳送及/或接收。此類傳輸/接收點可被稱為服務站點。

這裡描述的示例可以依照在演進型通用陸地無線電存取網路 (E-UTRAN) 內實施的示例來描述。然而，這裡揭露的方法和系統也可以適用於其他網路架構及/或被其他網路節點使用。傳送至 (或接收自) WTRU 的服務站點的資料可被提供給核心網路 (從核心網路傳遞) (例如，服務閘道 (S-GW))。服務站點可以支援用於指定無線電承載的一個或多個第二層協定 (例如，MAC、RLC 及/或 PDCP)。

例如，WTRU 可以在該 WTRU 與無線通訊網路之間建立無線電資源控制 (RRC) 連接。該 RRC 連接可以在該 WTRU 與網路的第一節點之間建立或配置第一無線電介面，以及在該 WTRU 與網路的第二節點之間建立或配置第二無線電介面。第一節點可以是巨集 e 節點 B (MeNB)，並且第二節點可以是小型胞元 e 節點 B (SCeNB)。在一個示例中，該 RRC 連接可以是在 WTRU 與 MeNB 之間建立的，並且在 WTRU 與 SCeNB 之間可以建立控制功能。WTRU 可以經由第一無線電介面及/或第二無線電介面接收來自網路的資料。雖然這裡描述的示例是對照使用了與 MeNB 相關聯的第一資料路徑 (作為示例，該資料路徑可被稱為第一層、主資料路徑、主要層等等) 以及第二資料路徑 (作為示例，該資料路徑可被稱為第二層、輔助資料路徑、輔助層等等) 的操作描述的，但是這裡描述的方法和系統同樣適用於被獨立排程的其他那些網路傳輸/接收點 (例如，兩個或更多個被獨立排程的 eNB，兩個或更多個被獨立排程的 NB，兩個或更多個被獨立排程的 RAN 存取節點等等)。

這裡描述的系統和方法可以適用於一個或多個多排程器框架，其中不同網路節點充當不同資料路徑的傳輸/接收點。藉由將承載、無線電承載等等之間的關係去耦合，可以促使使用多條資料路徑。例如，在使用多排程器框架時，演進型封包服務 (EPS) 承載可以與多個無線電承載相關聯。在

使用多排程器操作時，WTRU 可被配置為在一條或多條資料路徑上交換控制傳訊及/或使用平面資料。

對於資料路徑的定義可以基於：用於傳送與資料路徑相關聯的資料的一個或多個服務存取點 (SAP) 的識別碼、用於傳送與資料路徑相關聯的一個或多個網路介面或節點的識別碼、用於傳送與資料路徑相關聯的資料的一個或多個無線電介面 (例如，X2、X2bis、X2'、Uu 等等) 等等。更進一步，資料路徑可以是基於可以被用來定義用以傳輸與資料路徑相關聯的資訊的處理序列的通信協定堆疊 (例如，包括封包資料聚合協定 (PDCP) 層、無線電鏈路控制 (RLC) 層、媒體存取控制 (MAC) 層、實體 (PHY) 層等等的一個或多個) 定義的。在資料路徑上傳送的資訊或資料可以包括控制平面資料 (例如，非存取層 (NAS) 傳訊、RRC 傳訊等等) 及/或使用平面資料 (例如，IP 封包等等) 中的一個或多個。資料路徑可以是以與其他資料路徑獨立的方式排程的。

例如，在 LTE 第 11 版中，資料傳輸有可能是在 WTRU 與網路之間的單一資料路徑上執行的。對控制平面來說，在單一 Uu 介面 (例如，WTRU 與 eNB 之間的介面) 上可能存在 SRB 與邏輯頻道 (LCH) 之間直接映射。對於使用者平面來說，在相同的 Uu 介面上可能存在 EPS 承載、資料無線電承載 (DRB) 以及邏輯頻道 (LCH) 之間直接映射。

然而，如果存在多個獨立的排程器，那麼 WTRU 可以被配置為使用一條以上的資料路徑，例如在 WTRU 與網路節點之間可以使用不同的 Uu 介面來建立每一條資料路徑。資料路徑也可以被稱為層。例如，WTRU 可以被配置為在多個層上傳送及/或接收資料，其中每一個層與不同的資料路徑相關聯。每一個層可以是在與其他層無關的情況下排程的。每一個層可以與用於 WTRU 的不同空中介面相關聯。每一個層可以與充當網路內的資料路徑的傳輸及/或接收點的服務站點相關聯。

為了支援多個層上的傳輸，在 WTRU 處可以建立多個 MAC 實例。例

如，WTRU 可以被配置為具有多個 MAC 實例，其中每一個 MAC 實例與相應的實體層參數集合及/或特定於層的無線電承載相關聯。作為示例，WTRU 可以被配置為具有主層資訊集合（例如，可以與巨集層/MeNB/巨集服務站點相關聯）以及一個或多個輔助層資訊集合（例如，可以與小型胞元層/SCeNB/小型胞元服務站點相關聯）。WTRU 可以被配置為具有用於每一個層的一個或多個服務胞元。例如，WTRU 可以在每一個層中執行載波聚合，以便可以在指定的層內進行源自多個層的傳輸及/或接收。

舉例來說，WTRU 可以被配置為在下鏈及/或上鏈中與一個或多個服務站點（作為示例，此類網站也被稱為服務 eNB）進行操作。每一個服務站點可以與一個或多個服務胞元相關聯。例如，WTRU 可以使用處於第一服務站點（例如，MeNB）的單一服務胞元（例如，分量載波）來進行操作，並且可以使用處於第二服務站點（例如，SCeNB）的多個服務胞元（例如，多個分量載波）來進行操作。由此，服務站點可以與多個服務胞元相關聯。指定服務站點的每一個服務胞元都可以被配置為用於相應分量載波（CC）處的操作。服務站點可以支援一個或多個 CC。服務站點內的每一個 CC 可以使用與服務站點的其他 CC 不同的頻率範圍來工作，由此可以使用不同的 CC 來傳送與指定服務站點相關聯的每一個服務胞元。然而，來自不同服務站點的服務胞元可以用相同的 CC 來傳送。因此，服務胞元可以與相同的 CC 相關聯、但與不同的服務站點相關聯。WTRU 可以被配置為具有可供該 WTRU 操作的最大數量的服務站點（例如，1、2、3、4 等）。關於允許 WTRU 使用的服務站點的最大數量的指示可以作為 WTRU 能力資訊的一部分由 WTRU 以信號傳送給網路、及/或可以由網路基於 WTRU 的操作類別來確定。

服務站點可以與一個或多個傳輸頻道相關聯。舉例來說，在上鏈中，WTRU 可以被配置為使用與關聯於特定服務站點的服務胞元相關聯的傳輸頻道（例如，UL-SCH）來將資料遞送至實體層。在一個示例中，每一個傳

輸頻道可以特定於指定的服務站點/層，但是傳輸頻道可以與服務站點內的多個服務胞元及/或分量載波相關聯。例如，UL-SCH 可以與特定服務站點（例如，與包括 MeNB 的資料路徑相關聯的服務站點）以及關聯於該服務站點的一個或多個分量載波（例如，與 MeNB 相關聯的多個分量載波）相關聯。將被遞送至服務站點的傳輸區塊可以被提供關聯於映射至服務站點的傳輸頻道的資料。在下鏈中，WTRU 可以被配置為在實體層處接收資料、以及將資料遞送至與關聯於特定服務站點的服務胞元相關聯的傳輸頻道（例如，DL-SCH）。舉例來說，DL-SCH 可以與特定服務站點（例如，與包含 SCell 的資料路徑相關聯的服務站點）以及與該服務站點關聯的一個或多個分量載波（例如，與 SCell 相關聯的多個分量載波）相關聯。在實體層處接收的傳輸區塊可被映射到與服務站點相關聯的傳輸頻道，其中該傳輸區塊從該服務站點被接收。指定的服務站點可以與零個、一個或是一個以上的 UL-SCH 以及零個、一個或是一個以上的 DL-SCH 相關聯。

每一個服務站點可以與 WTRU 處的相應 MAC 實例相關聯。WTRU 可以被配置為具有多個 MAC 實例。每一個 MAC 實例可以與特定服務站點相關聯。在這裡，術語服務站點、層、資料路徑、MAC 實例等等是可以交換使用的。每一個 MAC 實例可以與一個或多個已配置的服務胞元相關聯、並且可以支援一個或多個 CC。每一個 UL-SCH 及/或 DL-SCH 可以與指定的 MAC 實例（例如，傳輸頻道與 MAC 實例之間的一對一實例）相關聯。

MAC 實例可以被配置為具有主胞元 (PCell)。對於每一個服務站點（及/或 MAC 實例），與其關聯的服務胞元之一可以支援至少舊有（例如，單網站）系統中的主服務胞元 (PcCell) 所支援的功能的子集合。例如，指定 MAC 實例的一個或多個服務胞元可以支援 PUCCH 傳輸，該 PUCCH 傳輸可以用於發送與映射至相應服務站點的 UL-SCH 及/或 DL-SCH 相關的排程請求、HARQ 回饋、CSI 回饋等等。被配置為接收與服務站點的傳輸頻道相關聯的上鏈控制資訊 (UCI) 的服務胞元可被稱為“站點 PCell”及/或

“MAC 主胞元”。每一個 MAC 實例可被配置為具有一個 PCell 以及零個或多個 SCell。更進一步，主 MAC 實例（例如，與 MeNB 相關聯的 MAC 實例）的 PCell 可以具有特定於該 MAC 實例的附加功能。服務站點可以與資料路徑相關聯。服務站點可以對應於單一資料路徑。

RRC 可被用於配置多個 MAC 實例。例如，當 RRC 配置用於操作的 MAC 實例時，WTRU 可以基於包含了配置資訊的資訊元素（IE）欄位所包含的顯性指示來確定所接收的配置或參數是否與指定 MAC 實例相關聯。在一個示例中，如果接收到多個配置，那麼 WTRU 可以隱性地確定每一個配置適用於相應的 MAC 實例。舉例來說，如果在 RRC 連接設置/修改訊息中接收到多個 *radioResourceConfigDedicated* IE（無線電資源配置專用 IE），那麼 WTRU 可以確定第一 *radioResourceConfigDedicated* IE 與第一 MAC 實例相關聯，以及第二 *radioResourceConfigDedicated* IE 與第二 MAC 實例相關聯。在一個示例中，可以定義不同類型的 IE 以配置輔助 MAC 實例（例如，*radioResourceConfigDedicatedSecondaryMACInstance* IE）。WTRU 可以基於接收的 IE 的類型來確定接收的配置/IE 適用於輔助 MAC 實例。WTRU 可以基於存取層（AS）配置在 IE（例如，與 *mobilityControl* IE 相類似）中的存在性來確定所接收的配置/IE 適用於輔助 MAC 實例。例如，如果在接收到的配置資訊中存在某個 AS 配置資訊，那麼 WTRU 可以確定該配置適用於輔助 MAC 實例。如果在接收到的配置資訊中沒有 AS 配置資訊，那麼 WTRU 可以確定該配置適用於主 MAC 實例。WTRU 可以基於用以接收配置訊息的 SRB 的識別碼來確定指定配置所適用的 MAC 實例（例如，SRB3 可以表明用於輔助 MAC 實例的配置資訊），例如在先前為 WTRU 配置了此類 SRB 的情況下。如果個別 RRC 實例/實體與不同的服務站點相關聯，那麼 WTRU 可以基於從其接收到該配置的 RRC 實體來確定該配置所適用的 MAC 實例。

WTRU 使用的不同的層可以與不同類型的無線電存取節點及/或不同類型的胞元相關聯。例如，主層可以與 MeNB 所服務的巨集胞元相關聯，輔

助層則可以與 SCellNB 所服務的小型胞元相關聯。對於 WTRU 來說，網路佈置可以是透明的。雖然這裡的示例是在不同的 RAN 節點（例如，不同的 eNB）中實施與不同的層相關聯的排程器的情況下描述的，但是這裡描述的系統和方法也可以適用於在單一 RAN 節點中實施多個排程器的佈置。

第 2A 圖是示出了可以為 WTRU 提供用於傳輸/接收的多個層的例示網路架構的系統圖。例如，MeNB 202 可以為 WTRU 提供第一無線覆蓋層（例如，巨集層）。SCellNB 204 及/或 SCellNB 206 可以為 WTRU 提供附加的無線覆蓋層（例如，第二層、第三層等等）。SCellNB 204 及/或 SCellNB 206 可以為 WTRU 提供一個或多個“小型胞元”覆蓋層。在邏輯上，一個或多個 SCellNB 可被分組，以便形成 SCellNB 叢集。這可被稱之為叢集（cluster）。作為示例，SCellNB 204 和 SCellNB 205 可以被包含在一叢集中。

MeNB 202 可以經由邏輯通信介面來與 SCellNB 204 及/或 SCellNB 206 中的一個或多個進行通信，該邏輯通信介面可被稱為 X2bis 介面。MeNB 202 可以使用 X2bis 介面來與一個或多個 SCellNB 的叢集進行通信。處於叢集佈置內的 SCellNB 可以與該叢集內的其他 SCellNB 進行通信、及/或可以與中心控制器（例如，叢集控制器、小型胞元閘道（SCGW）等等）進行通信。例如，SCGW 可以端接與相應的小型胞元層相關聯的承載的 S1-U。X2bis 介面可以是 X2 介面的擴展（例如，供 eNB 用以與其他 eNB 進行通信的介面）、可以與 X2 介面相同，及/或該 X2bis 可以是一單獨的邏輯介面（例如，作為 X2 介面的補充）。X2bis 介面可以是有線介面及/或可以是無線介面。在一個示例中，舉例來說，X2bis 介面可以在相對高等待時間的通信媒體（作為示例，及/或無法保證相對低等待時間的通信媒體）上實施，由此會使 MeNB 與 SCellNB 之間的協調排程實際上難以實施。

第 2B 圖是示出了可以為 WTRU 提供用於傳輸/接收的多個層的另一個例示網路架構的系統圖。如第 2B 圖所示，MeNB 可以經由 X2' 介面來與另一個 MeNB 進行通信、以及經由 X2bis 介面來與 SCellNB 進行通信。該 X2'

介面可以是 X2 介面的擴展、可以與 X2 介面相同、及/或可以是單獨的邏輯介面（例如，作為 X2 介面的補充）。

藉由使用多排程處理，WTRU 可以建立一連接，由此可以使用一條或多條資料路徑來交換資料，其中每一條路徑可以使用與不同網路節點（例如，MeNB 或 SCell 節點 B）相關聯的無線電介面（例如，Uu）。用於不同資料路徑的空中介面可以由相應的網路節點（例如，MeNB 或 SCell 節點 B）獨立排程。

在 WTRU 與 MeNB 之間可以建立第一 RRC 連接。該第一 RRC 連接可以建立傳訊無線電承載 SRB0、SRB1 以及 SRB2。例如，此連接可以依照 LTE 第 11 版的原理來建立。在第一 RRC 連接的 RRC 連接建立期間，WTRU 可以表明該 WTRU 是否支援依照多排程器原理的操作。例如，在表明 WTRU 的工作類別及/或在以其他方式表明 WTRU 的能力的時候，WTRU 可以表明其是否支援多排程/多層操作。

當 WTRU 依照多排程器原理來進行操作時，可以對控制平面進行擴展，以便支援多層操作。例如，與使用多個層進行操作的 WTRU 相關聯的控制平面可以用集中式控制平面/實體、協調控制平面/實體及/或分散式控制平面/實體實施的。

例如，從網路的角度來看，集中式控制平面/實體可以用網路內部的端接節點與 SCellNB 之間的控制功能實施的單一端接 RRC 實例（例如，MeNB、別的網路節點/實體等等）來表徵。在一個示例中，舉例來說，如果 RRC 連接的端接實例與 MeNB 是邏輯分離的，那麼在使用集中式控制平面的時候可以在 RRC 實例的端接節點與 MeNB 之間建立控制功能。從 WTRU 的角度來看，集中式控制平面/實體可以用單一 RRC 實體來表徵。WTRU 也可以實施一個或多個擴展，以便控制特定於所配置的服務胞元/層（例如，與 SCellNB 相對應）的子集合的多排程器的方面（例如，一個或多個 SRB）。

從網路的角度來看，協調的控制平面/實體可以用能經由在相應端接節

點之間實施的控制功能補充的多個端接 RRC 實例（例如，處於諸如 MeNB 之類的第一網路節點的第一端接實例，處於 SCeNB 之類的第二網路節點的第二端接實例）來表徵。每一個 RRC 實例可以實施一組相應的 SRB 及/或一組相應的控制功能（例如，連接建立、移動性控制和 RRM、連接釋放等等）。從 WTRU 的角度來看，協調控制平面/實體可以用多個 RRC 實體來表徵。WTRU 也可以實施一個或多個擴展，以便控制可以觸發建立第二 RRC 實例的多排程器方面（例如，經由第一 RRC 實例接收的傳訊）。移動性控制可以是基於每一層實施的。作為示例，如果使用了 SCeNB 叢集，那麼可以基於逐個層來執行移動性。基於每一層的移動性控制可以包括能以彼此獨立的方式配置的每一個 RRC 實例。

從網路的角度來看，分散式控制平面/實體可以用能夠由端接節點之間（例如，MeNB 與 SCeNB 之間）的控制功能補充的多個端接 RRC 實例（例如，MeNB 之類的第一網路節點中的第一端接實例，SCeNB 之類的第二網路節點中的第二端接實例）來表徵。每一個 RRC 實例可以實施一組不同的功能（例如，MeNB 可以支援連接建立、RLM 移動性控制、NAS 傳輸等等，而 SCeNB 則有可能不支援這其中的一個或多個功能）。一些 RRC 功能（例如，對於可應用服務胞元的無線電資源的管理，作為示例，該管理可以使用 RRC 連接重配置來進行）有可能是被每一個 RRC 實例支援的。移動性控制可以每個層來執行，例如在部署了 SCeNB 叢集的情況下，其中在此情況下，移動性控制可以被一個或多個 RRC 實例所支援。從 WTRU 的角度來看，分散式控制平面/實體可以用單一 RRC 實體來表徵。WTRU 也可以實施一個或多個專用於控制多排程器的方面的擴展。舉例來說，一個或多個 SRB 可以是特定於所配置的服務胞元/層的子集合（例如，SRB0、SRB1 以及 SRB2 可以專用於控制與 MeNB 相對應的服務胞元/層，而 SRB3 則可以專用於與 SCeNB 相對應的服務胞元/層）。一些功能可以是 SRB 專用的（例如，無線電資源及/或移動性管理重配置），並且這些功能可以是每個層應用

的。

第 3 圖示出的是一個集中式控制平面的例示實施方式。作為示例，集中式控制平面可以包括位於網路側（例如，位於無線電雲端網路控制器（RCNC）302）的單一端接 RRC 實例、處於 WTRU 304 的單一 RRC 實例、以及可以使用 X2bis 控制。例如，WTRU 304 可以建立連至網路的單一 RRC 連接。該 RRC 連接可以由諸如 RCNC 302 之類的集中式網路控制器來控制。

在網路內部，端接了 RRC 實例的集中式網路控制器可以是單獨的邏輯網路節點（例如，RCNC 302）及/或可以在 RAN 節點（例如 eNB）內實施。例如，集中式網路控制器可以在 MeNB 306 及/或 SCeNB 308 中實施。RCNC 302 可以經由 X2bis 介面（例如，及/或一些其它介面）來進行通信，以便配置 SCeNB 308。舉例來說，RCNC 302 可以經由 X2bis 介面來為 SCeNB 308 配置一個或多個安全參數、演進型封包核心（EPS）承載、無線電資源管理（RRM）功能等等。RCNC 302 可以經由 X2bis 介面來發送及/或 SCeNB 308 的配置參數（例如，用於 SCeNB 的一個或多個服務胞元的 PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC 等等中的一個或多個的 WTRU 配置資訊）。在 WTRU 304 則可以使用單一 RRC 實例以及單一 RRC 連接來實施該集中式控制平面。

在使用集中式控制平面時，與一個或多個 SRB 相關聯的資訊可以是經由多個層/資料路徑交換的。例如，與 SRB 相關聯的一些資料可以是經由包含了 MeNB 306 的層/資料路徑交換的，與 SRB 相關聯的其他資料則可以經由包含了 SCeNB 308 的層/資料路徑來交換。如第 3 圖所示，在與 MeNB 的無線電承載（及/或邏輯頻道（LCH））及/或 SCeNB 的無線電承載（及/或 LCH）相對應的資料路徑上可以交換與 SRB(x)相對應的 RRC PDU。在與關聯於巨集層的第一 MAC 實例及/或關聯於小型胞元層的第二 MAC 實例相關聯的傳輸區塊中可以包含與 SRB(x)相對應的 RRC PDU。無論如何在 RCNC 與 MeNB/SCeNB 之間分割第二層協定，集中式控制平面都是可以實施的。

在一個示例中，在所實施的集中式控制平面中，每一個 SRB 與指定的

資料路徑/層相關聯。舉例來說，第 4 圖示出了集中式控制平面的一個例示實施方式，在該實施方式中，SRB 與單一資料路徑/層相關聯。如第 4 圖所示，WTRU 404 可以被配置為經由與 MeNB 406 的無線電承載(及/或 LCH) 相關聯的第一資料路徑/層來向 RCNC 402 傳遞與第一 SRB(例如，SRB(0, 1, 2 或 x)) 相關聯的 RRC PDU，以及經由與 SCellNB 408 的無線電承載(及/或 LCH) 相關聯的第二資料路徑/層來向 RCNC 402 傳遞與第二 SRB(例如，SRB(y)) 相關聯的 RRC PDU。該 RRC PDU 可被映射到與適當 LCH(例如，與 SRB 相關聯的 MAC 實例的 LCH) 相關聯的傳輸區塊。無論如何在 RCNC 與 MeNB/SCellNB 之間分割第二層協定，都可以實施將每個 SRB 與指定資料路徑/層相關聯的集中式控制平面。

可以預料到的是，這裡的示例可以包含這樣的實施方式，其中諸如 SRB0、SRB1 以及 SRB2 之類的一些 SRB 可被映射至單一資料路徑(例如，與 MeNB 相關聯的資料路徑)，一個或多個其他 SRB 則可以被映射至這兩條資料路徑。在另一個示例中，所有 SRB 全都可以經由單一層發送。例如，與 SCellNB 的資料路徑/層相關聯的 SRB 有可能是沒有的。

在一個示例中，RCNC 可以與 MeNB 共置及/或由 MeNB 實施。第 5 圖示出的是在 RRC 實例端接於網路側的 MeNB 時用於經由包含 MeNB 的資料路徑所交換的 SRB 的例示控制平面協定堆疊。如果 RCNC 與 MeNB 共置及/或由該 MeNB 實施，那麼可以經由包含 MeNB 的資料路徑來交換 SRB0、SRB1、SRB2 及/或 SRB3 中的一個或多個。例如，WTRU 可以依照 LTE 第 11 版的程序來與 MeNB 建立 RRC 連接。MeNB 可以從 WTRU 接收表明該 WTRU 支援多排程器/多層操作的 WTRU 能力資訊。該 MeNB 可以將 WTRU 配置為對與小型胞元層相對應的頻率進行測量(例如，帶內測量、帶間測量等等)。MeNB 可以接收來自 WTRU 的測量報告、並且可以確定 SCellNB 的哪個服務胞元適合卸載訊務至 WTRU/來自 WTRU 的訊務。MeNB 可以為 WTRU 建立包含 SCellNB 的資料路徑。該 MeNB 可以與選定的 SCellNB 建立

連接，以便向 SCeNB 提供 WTRU 上下文資訊。例如，MeNB 可以為 SCeNB 配置用以設置一個或多個 EPS 承載的參數，例如 WTRU 的 QoS/QCI 資訊、用於加密及/或認證的安全參數等等。MeNB 可以接收來自 SCeNB 的回應訊息，該訊息可以包含用於 SCeNB 的一個或多個服務胞元的存取層配置（AS 配置）資訊。

MeNB 可以向 WTRU 傳送 RRC 連接重配置訊息，該訊息可以包括從 SCeNB 接收的一個或多個 AS 配置參數，以便配置 WTRU 存取該 SCeNB 的一個或多個適用的胞元。MeNB 可以從 WTRU 接收表明其接收到了該配置及/或已成功連接到了 SCeNB 的回應。該 MeNB 可以從 SCeNB 接收到表明 WTRU 成功存取該 SCeNB 的一個或多個服務胞元的確認。WTRU 可以使用隨機存取來存取該 SCeNB、及/或可以在為了經由包含 SCeNB 的資料路徑交換控制資料而被建立的 SRB（例如，SRB3）上交換一個或多個 RRC 訊息。在一個示例中，SRB3 可以是為了控制 WTRU 與 SCeNB（例如及/或與輔助資料路徑相關聯的 RAN 節點）之間的無線電鏈路而被建立及/或專用的 SRB。

第 6 圖示出的是在 RRC 實例端接於網路側上的 MeNB 時用於經由包含了 SCeNB 的資料路徑所交換的 SRB 的例示控制平面協定堆疊。如第 6 圖所示，在包含 SCeNB 的路徑上可以交換一個或多個 SRB（例如 SRB(x)，該 SRB(x) 可以是 SRB3）。用於此類控制平面的協定堆疊可以包括端接於 SCeNB 的 PHY、MAC 及/或 RLC 層、及/或端接於 MeNB 的 PDCP 及/或 RRC 層。

為了建立雙層連接，WTRU 首先可以與 MeNB 建立 RRC 連接，作為示例，該連接可以依照 LTE 第 11 版程序來建立。在建立 RRC 連接的時候，舉例來說，作為 WTRU 能力資訊的一部分，WTRU 可以表明其支援多排程器/多層操作。WTRU 可以接收來自 MeNB 的測量配置資訊。該測量配置資訊可以包括與小型胞元層對應的頻率的測量資訊（例如，帶內測量、帶間

測量等等)。WTRU 可以依照所配置的觸發標準來報告測量。該 WTRU 可以接收來自 MeNB 的 RRC 連接重配置訊息，該 RRC 連接重配置資訊可以包括用於存取 SCeNB 的一個或多個服務胞元的 AS 配置參數。WTRU 可以重新配置其無線電的至少一部分，以便在用於 SCeNB 的所表明的載波頻率上操作。該 WTRU 可以嘗試執行針對 SCeNB 的服務胞元的初始存取程序（例如，接收來自 SCeNB 的系統資訊廣播）。該 WTRU 可以發送 RRC 訊息（例如 RRC 連接重配置請求），其中該訊息表明的是建立 SRB3 的請求（例如，使用與其他 SRB 相同的安全上下文），並且可以經由包含了 SCeNB 的資料路徑來交換。WTRU 可以經由 SRB3 接收一回應、及/或接收經由 SRB3（例如，在包含 SCeNB 的資料路徑上）交換的用以配置與 SRB3 連接對應的一個或多個胞元的 RRC 連接重配置訊息。WTRU 可以執行重配置、並且可以傳送一 RRC 連接重配置完成回應訊息。

在一個示例中，SRB0、SRB1 及/或 SRB2 可以在 RCNC/MeNB 以及 WTRU 中端接、並且可以經由包含了 MeNB 的資料路徑而被交換。例如，SRB0、SRB1 及/或 SRB2 可以與第 5 圖所示的控制平面協定堆疊佈置關聯。在一個示例中，SRB3（及/或其他補充 SRB）可以在 RCNC/MeNB 以及 WTRU 中端接、並且可以經由包含了 SCeNB 的資料路徑而被交換。作為示例，SRB3 可以與第 6 圖所示的控制平面協定堆疊佈置關聯。該 SRB3 可以用於無線電資源重配置（例如，釋放）及/或用於小型胞元層的移動性管理。

協調控制平面可以用網路內的多個端接 RRC 實例、一個或多個 SRB 集合及/或控制資料的 X2bis 交換來表徵。例如，WTRU 可以建立連至網路的多個 RRC 連接。這些 RRC 連接可以用階層的方式來進行佈置。

作為示例，從網路的角度來看，MeNB 以及一個或多個 SCeNB 可以與各自的 RRC 實體關聯。MeNB 可以使用 X2bis 介面（及/或一些其它介面）來為 SCeNB 配置與 WTRU 關聯的不同參數（例如，安全資訊、EPS 承載資訊、QoS 資訊、RRM 資訊等等）。MeNB 可以指示 WTRU 建立與 SCeNB

的服務胞元相連的輔助 RRC 連接。SCeNB 可以與 WTRU 建立輔助 RRC 連接、並且可以向 WTRU 傳送 RRC 連接重配置訊息。該 RRC 連接重配置訊息可以包括 SCeNB 的一個或多個適用胞元的 AS 配置（例如，關於 SCeNB 的一個或多個服務胞元的 PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC 等等中的一個或多個的 WTRU 配置資訊）。

從 WTRU 的角度來看，一旦 WTRU 與 MeNB 建立了 RRC 連接，則 WTRU 可以從網路接收表明該 WTRU 可以與 SCeNB 建立輔助 RRC 連接的控制傳訊。此類控制傳訊可以使用與 MeNB 已建立的 RRC 連接而以專用的方式接收。在一個示例中，SCeNB 的胞元內部的傳呼訊息廣播可以向 WTRU 表明其可以與 SCeNB 建立輔助 RRC 連接。該傳呼可以從 SCeNB 叢集（或群組）發送。在嘗試接收用以表明 WTRU 可以使用 SCeNB 的胞元來執行多層操作的傳呼之前，該 WTRU 可以從 MeNB 接收專用 RRC 傳訊，該專用 RRC 傳訊用於將 WTRU 的輔助 RRC 實例配置用於為指定頻段（例如，與 SCeNB 使用的頻段相對應）的一個或多個胞元執行 IDLE 模式移動性程序。用於輔助 RRC 實例的 RRC 連接建立程序可以包括表明為了輔助連接而建立該連接的指示。

第 7 圖示出的是協調控制平面的例示控制平面協定堆疊，在該協定堆疊中，第一 RRC 實例端接於 MeNB，第二 RRC 實例端接於 SCeNB。如第 7 圖所示，用於第一 RRC 連接（例如，與 MeNB 的連接）的資料路徑可以包括映射至 MeNB 的無線電承載（及/或 LCH）。例如，SRB0、SRB1 及/或 SRB2 可以經由與包含 MeNB 的資料路徑關聯的第一 RRC 連接來建立。用於第二 RRC 連接（例如，與 SCeNB 的連接）的資料路徑可以包括映射至 SCeNB 的無線電承載（及/或 LCH）。例如，與第二 RRC 連接關聯的實例 SRB0、SRB1 及/或 SRB2（例如，其在第 7 圖中表明為 SC-SRB0、1、2）可以經由與包含 SCeNB 的資料路徑關聯的第二 RRC 連接來建立。

可以擴大主連接（例如，與 MeNB 建立的連接）以包含附加 SRB（例

如，在第 7 圖中將其顯示為 SRB(x))，該附加 SRB 可以用於控制輔助 RRC 連接（例如，與 SCeNB 相關聯的連接）的一些方面的承載。例如，附加 SRB 可以用於在輔助資料路徑/層上觸發連接建立程序及/或釋放程序。在與 MeNB 的無線電承載（及/或 LCH）對應的資料路徑上可以交換與該補充承載對應的 RRC PDU。

可以擴大輔助連接（例如，與 SCeNB 建立的連接）以包含附加的 SRB（例如，SRB(y)，但是在第 7 圖中並未示出），該 SRB 可以用以傳送與主 RRC 連接（例如，與 SCeNB 關聯的連接）關聯的資料的承載。作為示例，補充的 SRB(y)（及/或用於多工 RRC PDU 的類似實施方式）可以在 SCeNB 處端接、並且可以用於將 RRC 重新定向及/或轉發至 MeNB 處的主 RRC 實例的 SRB。舉例來說，關於主 RRC 實例的 SRB0、SRB1 或 SRB2 的資料可以經由 SRB(y)被發送至 SCeNB，該 SCeNB 可以將該資料例如經由 X2bis 介面轉發給 MeNB。

第 8 圖示出的是在 RRC 實例端接於網路側上的 MeNB 時的用於經由包含了 MeNB 的資料路徑交換的 SRB 的例示控制平面協定堆疊。在關於協調控制平面操作的示例中，MeNB 可以例如依照 LTE 第 11 版的程序來與 WTRU 建立主 RRC 連接。該 MeNB 可以從 WTRU 接收表明該 WTRU 支援多排程器/多層操作的 WTRU 能力資訊。MeNB 可以將 WTRU 配置為對與小型胞元層相對應的頻率執行測量（例如，帶內測量、帶間測量等等）。MeNB 可以接收來自 WTRU 的測量報告、並且可以確定適合卸載訊務至 WTRU/來自 WTRU 的訊務的 SCeNB 的服務胞元。

第 9 圖示出的是在 RRC 實例端接於網路側上的 SCeNB 時用於經由包含了 SCeNB 的資料路徑交換的 SRB 的例示控制平面協定堆疊。WTRU 及/或 MeNB 可以觸發該 WTRU 建立一輔助 RRC 連接，例如端接於 SCeNB 的輔助連接。作為示例，MeNB 可以使用主 RRC 連接來指示 WTRU 與 SCeNB 建立輔助 RRC 連接。在一個示例中，在 WTRU 與有關的 SCeNB 建立輔助

RRC 連接之前，MeNB 可以發起與 SCeNB 的連接建立。例如，MeNB 可以建立與所選擇的 SCeNB 相連的資料路徑及控制連接，以便傳送 WTRU 上下文（例如，經由 X2bis）。該 MeNB 可以為 SCeNB 配置用於設置一個或多個 EPS 承載的參數，例如關於 WTRU 的 QoS/QCI 資訊、用於加密及/或認證的安全參數等等。MeNB 可以接收來自 SCeNB 的回應訊息，其中該回應訊息可以包含關於 SCeNB 的一個或多個服務胞元的 AS 配置資訊（例如，系統資訊參數、與帶有移動性控制資訊元素的 RRC 連接重配置的參數類似的切換命令參數）。該 MeNB 可以向 WTRU 傳送一 RRC 連接重配置訊息，該訊息可以包含從 SCeNB 接收的關於 SCeNB 的一個或多個適用胞元的配置的 AS 配置資訊。

在一個示例中，WTRU 可以建立連至 SCeNB 的輔助 RRC 連接，然後，SCeNB 可以開始建立連至 MeNB 的連接（例如，在建立了輔助 RRC 連接之後）。舉例來說，在與 WTRU 建立了輔助 RRC 連接之後，SCeNB 可以請求與相關聯的 MeNB 建立資料路徑以及控制連接，以便從 MeNB 接收 WTRU 上下文資訊。在 WTRU 建立輔助連接的時候，SCeNB 可以發送對 WTRU 上下文的請求（例如，在接收到 WTRU 發送的 RRC 連接請求之後/基於接收到 WTRU 發送的 RRC 連接請求）。例如，MeNB 可以將 SCeNB 配置為具有用於建立一個或多個 EPS 承載的參數，例如 WTRU 的 QoS/QCI 資訊。MeNB 和 SCeNB 可以為同一個 WTRU 使用不同的安全配置。MeNB 可以從 SCeNB 接收表明接收到 WTRU 上下文資訊及/或成功建立輔助 RRC 連接的回應訊息。MeNB 可以接收來自 WTRU 的連接完成回應及/或來自 SCeNB 的確認，其中該響應及/或確認表明 WTRU 已經與 SCeNB 建立輔助連接。

在使用協調控制平面的操作的示例中，WTRU 可以與 MeNB 建立 RRC 連接（例如，依照 LTE 第 11 版程序來建立）。在建立 RRC 連接時，舉例來說，作為 WTRU 能力資訊的一部分，WTRU 可以表明其支援多排程器/多

層操作。該 WTRU 可以接收來自 MeNB 的測量配置資訊。該測量配置資訊可以包括與小型胞元層對應的頻率的測量資訊（例如，帶內測量、帶間測量等等）。WTRU 可以依照所配置的觸發標準來報告測量。該 WTRU 可以接收來自 MeNB 的 RRC 連接重配置訊息，該 RRC 連接重配置資訊可以包括用於存取 SCeNB 的一個或多個服務胞元的 AS 配置參數。WTRU 可以重新配置其無線電的至少一部分，以便在用於 SCeNB 的所表明的載波頻率上操作。該 WTRU 可以嘗試執行一針對 SCeNB 的服務胞元的初始存取程序（例如，接收來自 SCeNB 的系統資訊廣播）。WTRU 可以與 SCeNB 建立 RRC 連接，例如依照 LTE 第 11 版的程序來建立。一成功建立了輔助 RRC 連接，則 WTRU 可以向 MeNB 及/或 SCeNB 的一者或多者傳送 RRC 重配置完成回應。

在使用協調控制平面時，一個或多個獨立 SRB 可以端接於每一個 RAN 節點（例如，MeNB 和 SCeNB）。對主 RRC 連接而言，第一組 SRB（例如，該第一組 SRB 包括 SRB0 的第一實例、SRB1 的第一實例及/或 SRB2 的第一實例）可以端接於 MeNB。對於輔助 RRC 連接而言，第一組 SRB（例如，該第一組 SRB 可以包括 SRB0 的第一實例、SRB1 的第一實例及/或 SRB2 的第一實例）可以端接於 SCeNB。

分散式控制平面可以用網路側的單一端接 RRC 實例，SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的單一集合、不同層的節點之間的 X2bis 控制來表徵，並且可以在層間使用 SRB（例如，SRB3）來交換控制資料來表徵。

例如，在使用分散式控制平面時，WTRU 可以經由 MeNB 來與網路建立單一 RRC 連接。雖然是與 MeNB（例如，巨集層）建立的 RRC 連接，但是與對應於 SCeNB 的服務胞元的無線電資源管理相關的一些 RRC 功能可以由 SCeNB 執行或實施。如果 SCeNB 是 SccNB 叢集的成員，那麼 SCeNB 可以執行一些移動性相關功能。舉例來說，如果 SCeNB 為與 SCeNB 關聯的一個或多個服務胞元實施一個或多個 RRC 功能及/或 RRM 功能（例如，

RRC 功能及/或 RRM 功能的子集合),那麼在 WTRU 與網路之間建立的 RRC 連接可以包括用於控制 SCeNB 與 WTRU 之間的資料路徑的一個或多個 SRB (例如, SRB3)。

在網路側, MeNB 可以具有一 RRC 實體,該實體可以是 RRC 連接的端接點。例如, SRB0、SRB1 和 SRB2 可以端接在 WTRU 及 MeNB 中。MeNB 可以使用 X2bis 介面(或類似介面)來將 SCeNB 配置為與 WTRU 進行通信(例如,安全性資訊、EPS 承載設置資訊、QoS/QCI 資訊等等)。MeNB 可以表明 WTRU 存取 SCeNB 的服務胞元。SCeNB 可以建立一個或多個補充 SRB(例如, SRB3),以例如用於執行與 SCeNB 關聯的服務胞元的 RRM 功能。這種補充 SRB 可用於促成 SCeNB 中的一些移動性相關功能。作為示例,即便 RRC 連接端接在 MeNB 而不是 SCeNB 上時,補充 SRB(例如, SRB3)也可以端接在 WTRU 和 SCeNB 中。該補充 SRB 可被用於對與 SCeNB 對應的一個或多個服務胞元進行重配置的控制傳訊(例如,用於 SCeNB 的一個或多個服務胞元的 PHY、MAC、RLC、PDCP 等等中的一項或多項的 WTRU 配置資訊)。

從 WTRU 的角度來看,一旦 WTRU 與 MeNB 建立了 RRC 連接,則 WTRU 可以從網路接收表明該 WTRU 可以與 SCeNB 建立輔助 RRC 連接的控制傳訊。這種控制傳訊可以使用與 MeNB 已建立的 RRC 連接而以專用的方式進行接收。在一個示例中,SCeNB 的胞元內的傳呼訊息廣播可以向 WTRU 表明其可以與 SCeNB 建立輔助 RRC 連接。該傳呼可以是從 SCeNB 的叢集(或群組)發送的。在嘗試接收表明 WTRU 可以使用 SCeNB 的胞元來執行多層操作的傳呼之前,WTRU 可以從 MeNB 接收將 WTRU 配置為監視處於指定頻段的 SCeNB 的適當胞元的傳呼頻道的專用傳訊。WTRU 可以使用隨機存取程序來存取 SCeNB 的胞元。該隨機存取可以是專用隨機存取,用於使用在 MeNB 發送的專用控制傳訊中接收的 RACH 參數(例如,專用 RACH 前同步碼)。例如,WTRU 可以經由 SRB3 接收用於重配置與

SCeNB 對應的服務胞元的 RRC 傳訊。

第 10 圖示出的是將 RRC 實例端接於 MeNB 的分散式控制平面的例示控制平面協定堆疊。如第 10 圖所示，在與 MeNB 的無線電承載(及/或 LCH)及/或 SCeNB 的無線電承載(及/或 LCH)對應的資料路徑上，可以交換與用於 RRC 連接的指定 SRB 的傳輸相對應的 RRC PDU。例如，在與 MeNB 的無線電承載(及/或 LCH)對應的資料路徑上，可以交換與用於 SRB 0、1 和 2 的傳輸相對應的 RRC PDU。這可以被表示為第 10 圖中的 SRB 0、1、2。在與 SCeNB 的無線電承載(及/或 LCH)對應的資料路徑上，可以交換與用於補充 SRB(例如，SRB3)的傳輸相對應的 RRC PDU。這可以被表示為如第 10 圖中的 SRB(x)。SCeNB 可以經由 X2bis 介面來向 MeNB 轉發與 SRB3 關聯的控制資料。由此，在關於分散式控制平面架構的示例中，即便沒有 RRC 連接及/或在小型胞元層中端接 SRB，也可以由 SceaNB 來實施與 RRC 相關的一些功能(例如，與 SRB3 相關)。RRC 功能的這個子集合是用包含了第 10 圖中的協定堆疊的 SC-RRC 層的 SCeNB 示出的(例如，代表了在小型胞元上實施的有限 RRC 功能)。

對分散式控制平面而言，在關於網路側功能的示例中，MeNB 可以依照諸如 LTE R11 程序來與 WTRU 建立 RRC 連接。第 11 圖顯示了這樣的示例。第 11 圖是示出了包含用於 MeNB RRC 的 SRB0、SRB1 和 SRB2 的分散式方法的控制平面協定堆疊示例的圖式。作為連接建立程序的一部分，MeNB 可以接收關於支援多排程器操作的 WTRU 能力。該 MeNB 可以將 WTRU 配置具有用於與小型胞元增強層相對應的頻率的測量(例如，帶內或帶間測量)。MeNB 可以接收來自 WTRU 的測量報告、並且可以確定 SCeNB 的哪個服務胞元適合卸載訊務至 WTRU/來自 WTRU 的訊務。該 MeNB 可以為 WTRU 上下文與選擇的 SCeNB 建立資料路徑和控制連接。作為示例，該 MeNB 可以將 SCeNB 配置為具有用於設置一個或多個 EPS 承載的參數(具有 WTRU 的 QoS/QCI 資訊)以及用於加密和認證的安全參

數。MeNB 可以從 SCellNB 接收包含了該 SCellNB 的至少一個服務胞元的 AS 配置的回應訊息。該 MeNB 可以向 WTRU 傳送 RRC 連接重配置訊息，該訊息可以包括從該 SCellNB 接收的關於該 SCellNB 的一個或多個適用胞元的配置的配置參數。MeNB 可以接收來自 WTRU 的完成回應或是來自 SCellNB 的確認，該回應可以表明 WTRU 已經存取 SCellNB 的至少一個服務胞元（例如，成功的隨機存取及/或在 SRB3 上交換至少一個 RRC 訊息）。SRB3 可以端接在 SCellNB 中。作為示例，在第 12 圖中對此進行了顯示。第 12 圖是示出了包含用於 SCellNB 的 SRB3 的分散式方法的控制平面協定堆疊示例的圖式。

在一個實施方式中，WTRU 可以例如依照 LTE R11 程序來與 MeNB 建立 RRC 連接。作為示例，在第 11 圖中對此進行了顯示。WTRU 可以在其 WTRU 能力中包含其是否支援多排程器操作。該 WTRU 可以從 MeNB 接收測量配置，該測量配置包含了與小型胞元增強層相對應的頻率的測量（例如，帶內或帶間測量）。WTRU 可以依照所配置的觸發標準來報告測量。該 WTRU 可以從 MeNB 接收帶有用於存取 SCellNB 的一個或多個服務胞元的 AS 配置參數的 RRC 連接重配置訊息。WTRU 可以將其無線電的至少一部分配置為在選定載波頻率上操作、以及執行針對服務胞元的初始存取（例如，接收系統廣播）。該 WTRU 可以包含初始 RRC 訊息，作為示例而不是限制，該訊息可以用於建立端接在 SCellNB 中的 SRB3 的請求。這可以使用與用於其他 SRB 的安全上下文相同的安全上下文來完成。作為示例，在第 12 圖中對此進行了顯示。WTRU 可以在 SRB3 上接收一回應、及/或在 SRB3 上接收用於配置與 SRB3 連接相對應的一個或多個胞元的 RRC 連接重配置訊息。回應於來自 SCellNB 的配置請求，WTRU 可以執行重配置、並且可以在 SRB3 上傳送完成回應。該 WTRU 可以回應於存取 SCellNB 的請求而在 SRB1 或 SRB2 上向 MeNB 傳送完成回應。

SRB3 可以端接在 WTRU 和 SCellNB 中。一旦啓動安全性，則可以使用

補充 SRB。SRB3 可被用於與 SCeNB 關聯的一個或多個服務胞元的 RRM(例如，配置、重配置)、及/或小型胞元增強層中的移動性控制。

在將多個排程器用於在多個傳輸路徑上進行傳送時，DRB/SRB 與該多個資料路徑之間的映射可以依照在不同網路節點之間分割用於傳送資料的協定堆疊的方式而改變。例如，經由 MeNB（例如，巨集層），可以建立從 WTRU 到網路的第一資料路徑，並且經由一個或多個 SCeNB，可以建立從 WTRU 到網路的一個或多個附加資料路徑。一個或多個協定堆疊可以被定義給用戶平面及/或控制平面，以便支援多層（例如，多排程器）傳輸。

例如，MeNB 與 SCeNB 之間的 X2bis 介面及/或其它一些介面可以用於在多排程器操作的支援下實施不同的協定堆疊佈置。對指定的 WTRU 而言，使用者平面的資料路徑和控制平面的資料路徑至少可以部分基於經由 X2bis 介面交換的通信來實現。

例如，可以建立用於指定 WTRU 的多條資料路徑以在 PDCP 層上方的網路內分割資料路徑。該架構可能導致 MeNB 和 SCeNB 中的每一個都包含與 PHY 層、MAC 層，RLC 層以及 PDCP 層對應的功能。可以實施這種控制平面，使得與指定無線電承載（例如，DRB 及/或 SRB）關聯的 PDCP 實體可以位於傳送及/或接收控制資料的網路實體中。例如，用以經由 SCeNB 來傳送控制資料的 PDCP 實體可以位於 SCeNB 中，用以經由 MeNB 傳送資料的 PDCP 實體可以位於 MeNB 中。在一個示例中，使用者平面資料及/或控制平面資料可以在無線電承載上運載，該無線電承載可被映射至單條資料路徑（例如，映射至具有單一 SAP 的 DRB/SRB）。在另一個示例中，使用者平面資料及/或控制平面資料可以在無線電承載上運載，該無線電承載可被映射至多條資料路徑（例如，具有多個 SAP 的 DRB/SRB）。每一個 PDCP 實體（例如，SCeNB 的 PDCP 實體，MeNB 的 PDCP 實體）可以包括用於其各自的資料路徑的安全狀態機。

在一個示例中，在網路中的 PDCP 層之上分割的多條資料路徑可以用

與網路上的單一 SAP（例如，MeNB 或 SCeNB）關聯的一個或多個無線電承載來實施。爲了支援多排程器操作，在資料路徑之間可以傳送一個或多個 DRB 及/或 SRB（例如，DRB/SRB 移動性）。例如，與 MeNB 關聯的 SRB 可被卸載給 SCeNB。如果使用分散式控制平面（例如，在 MeNB 和 SCeNB 處有可能存在一些 RRC 功能），那麼可以使用 SRB3 或某個其它 SRB 來交換移動性相關控制資訊。

舉例來說，如果指定的無線電承載與網路中的單一 SAP 關聯，那麼對於用戶平面而言，EPS 無線電存取承載（RAB）可以用單一 DRB SAP 實施。例如，第 13 圖示出了可以在網路中的 PDCP 層之上分割資料路徑時被用於使用者平面資料路徑（例如，WTRU-MeNB 資料路徑以及 WTRU-SCeNB 資料路徑）的例示協定堆疊。

在控制平面中，在與單一 SAP 關聯的單一 SRB 上可以傳送 NAS 傳訊及/或 RRC 傳訊。SRB 與資料路徑的映射、SRB 的移動性及/或網路內部的控制平面的協定堆疊實施是可以依照所使用的是集中式控制平面還是協調控制平面及/或分散式控制平面而改變的。

例如，可以實施集中式控制平面，使得單一 SRB SAP 可用於 NAS 及/或 RRC 傳訊。作爲示例，用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU 可以由在 MeNB 中實施的 RCNC 實體來產生。經由 MeNB 可以交換附加的擴展及/或附加的資訊元素，以便管理 WTRU 與 SCeNB 之間的無線電連接（例如，觸發輔助 RRC 連接的建立、移動性及/或釋放）。用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU 可以從 MeNB 的服務胞元傳送至 WTRU。在一個示例中，經由與 WTRU 初始建立 RRC 連接（例如，在發起多排程器/多層操作之前）的 RAN 節點可以交換用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU。在 SCeNB 的服務胞元中可以交換與專用於 SCeNB 的 SRB（例如，SRB3）對應的 RRC PDU。

第 14 圖示出的是一個例示協定堆疊，在該協定堆疊中，SRB 可以關聯

於單一 SAP，並且資料路徑是使用集中式控制平面而在網路中的 PDCP 層之上分割的。例如，在單一資料路徑上可以傳送用於指定 SRB 的 RRC PDU（例如，與 MeNB 關聯的資料路徑上的 SRB0、SRB1 及/或 SRB2，以及與 SCeNB 關聯的資料路徑上的 SRB3）。不同資料路徑的無線電承載可以關聯於不同/單獨的 PDCP 實體。從網路的角度來看，與連至 WTRU 的連接關聯的 PDCP 層可以位於 MeNB 和 SCeNB 中（其示例在第 14 圖中並未顯示）、或是位於 RCNC 中（例如，如第 14 圖所示）。在一個示例中，網路側的 PDCP 層和 RLC 層都可以位於 RCNC。

在一個示例中，可以實施協調控制平面，使得單一 SRB SAP 可用於 NAS 及/或 RRC 傳訊。例如，當 RRC 連接使用協調控制平面時，在單一資料路徑（例如，與 MeNB 關聯的資料路徑）上可以傳送用於指定 SRB（例如，SRB0、SRB1 及/或 SRB2）的 RRC PDU。經由與 MeNB 關聯的單一資料路徑（例如，經由 MeNB 的服務胞元），也可以交換被設計用於觸發輔助 RRC 連接的建立、移動性及/或釋放的其他控制資料。在一個示例中，經由與 WTRU 初始建立 RRC 連接（例如，在發起多排程器/多層操作之前）的 RAN 節點，可以交換用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU。對協調的控制平面來說，SCeNB 可以產生用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU，並且 SCeNB 可以經由 SCeNB 的服務胞元來交換本地產生的 RRC PDU。例如，對指定的無線電承載來說，第 8 圖和第 9 圖可以示出每一個相應無線電承載具有用於使用了協調的控制平面的每個 RRC 實例的單獨 PDCP 實體的示例。

在一個示例中，可以實施分散式控制平面，使得單一 SRB SAP 可用於 NAS 及/或 RRC 傳訊。例如，當 RRC 連接使用分散式控制平面時，用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU 可以由 MeNB 實體產生。經由 MeNB，可以交換附加的擴展及/或附加的資訊元素，以便管理 WTRU 與 SCeNB 之間的無線電連接（例如，觸發輔助 RRC 連接的建立、移動性及/或釋放）。

用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU 可以從 MeNB 的服務胞元傳送至 WTRU。在一個示例中，用於 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 的 RRC PDU 可以經由與 WTRU 初始建立 RRC 連接（例如，在發起多排程器/多層操作之前）的 RAN 節點來交換。在 SCellNB 的服務胞元中可以交換與專用於 SCellNB 的 SRB（例如，SRB3）對應的 RRC PDU。例如，在 SCellNB 中可以產生用於 SRB3 的 RRC PDU，並且可以將其經由 SCellNB 的服務胞元傳送至 WTRU。第 10 圖示出的是這樣的示例，其中每一個相應無線電承載具有用於使用了分散式控制平面的每個 RRC 實例的單獨 PDCP 實體。

在一個示例中，作為將指定無線電承載映射至單一 SAP 的替代或補充，可以將單一 RB 映射至多個 SAP（例如，在多條邏輯頻道上）。舉例來說，在用戶平面中可以使用具有多個 DRB SAP 的 EPS RAB。在多個 E-UTRA DRB 上映射單一 EPS RAB 可以用多種技術來實施，作為示例，這一點取決於該資料是用於資料平面還是控制平面、及/或所使用的是集中式、協調式還是分散式控制平面。例如，使用者平面的資料可以在多個資料路徑之一上交換。在一個或多個 SAP 上可以映射與指定 EPS 承載對應的資料，其中每一個 SAP 可以對應於不同 MAC 實例的 DRB 及/或 LCH。第 15 圖示出的是在用戶平面的 PDCP 層之上分割的資料路徑的示例，其中使用了多個 DRB SAP。舉例來說，在任一資料路徑（例如，與 MeNB 關聯的路徑或與 SCellNB 關聯的路徑）上可以交換用於指定 EPS 承載的 IP 封包。

如果使用了多個無線電承載 SAP，那麼對控制平面來說，NAS 及/或 RRC 傳訊可以在多個 SRB SAP 上傳送。例如，在多個 SAP（例如，在多個邏輯頻道）上可以映射單一 SRB。與指定 SRB（例如，SRB0、SRB1、SRB2 及/或諸如 SRB3 之類的補充 SRB 之一）對應的資料可在一個或多個 SAP 上被映射，其中每一個 SAP 可以對應不同的 MAC 實例、並且可以經由不同的 RAN 節點（例如，MeNB 或 SCellNB）傳送。

第 16 圖示出的是一個例示協定堆疊，在該協定堆疊中，SRB 可以關聯

於多個 SAP，並且資料路徑是使用集中式控制平面而在網路中的 PDCP 層之上分割的。例如，在多條資料路徑上（例如，與 MeNB 關聯的資料路徑及/或與 SCeNB 關聯的資料路徑）可以傳送用於指定 SRB 的 RRC PDU。指定的無線電承載可以使用多個 PDCP 實體（例如，處於 SCeNB 的 PDCP 實體和處於 MeNB 的 PDCP 實體）的服務。從網路的角度來看，與連至 WTRU 的連接關聯的 PDCP 層可以位於 MeNB 和 SCeNB（例如，如第 16 圖所示）中或是 RCNC 中（其示例在第 16 圖中未被顯示）。在一個示例中，網路側的 PDCP 層和 RLC 層全都可以位於 RCNC。從網路的角度來看，與指定無線電承載關聯的每一個 SAP 可以對應於受不同排程器管理的邏輯頻道。WTRU 可以在不同 MAC 實例的不同邏輯頻道上接收與指定 SRB 對應的控制資料。

在一個示例中，可以實施協調控制平面，使得無線電承載（例如，SRB）可以使用多個 PDCP 實體的服務。例如，當 RRC 連接使用協調的控制平面時，在多條資料路徑上可以傳送用於指定 SRB（例如，SRB0、SRB1 及/或 SRB2）的 RRC PDU。例如，可以執行多工及/或解多工與第一 RRC 實體的指定 SRB 關聯的 RRC PDU 以及與第二 RRC 實體的 SRB 關聯的 RRC PDU。

在一個示例中，可以實施分散式控制平面，使得無線電承載（例如，SRB）可以使用多個 PDCP 實體的服務。例如，與 MeNB 中的 RRC 實體關聯的無線電承載可以使用位於 SCeNB 中的 PDCP 實體的服務。第 3 圖示出的是可以將指定 SRB 映射至多個無線電承載 SAP 的分散式控制平面的示例。

在一個示例中，與在網路內的 PDCP 協定堆疊之上分割資料路徑不同，WTRU 使用的資料路徑/層可以是在 RLC 層之上分割的。由此，PDCP 層可被包含在網路內部的單一節點，並且傳送至 WTRU 的 PDCP 層 PDU 可被映射到多個 RLC SAP（例如，在多個邏輯頻道上）。PDCP 層可以包括多個 PDCP 實體的功能。例如，PDCP 實體可以與已被分配給 WTRU 的特定 DRB

及/或 SRB 相關聯。由此，如果給 WTRU 分配了多個 DRB，那麼可能會有
多個 PDCP 實體（例如，同時位於 WTRU 以及網路內部）處理與關聯於特
定實體的 DRB/SRB 相對應 PDCP 封包（例如，SDU 和 PDU）。

如果在網路內部使用了多個 RLC 實例（例如，MeNB 處的第一 RLC
實例，以及 SCeNB 處的第二 RLC 實例），那麼可以採用多種方式來將去往
/來自指定 PDCP 實體的封包映射至不同傳輸網站的一個或多個 RLC 實例。
例如，與指定 PDCP 實體關聯的資料（例如，與指定 DRB 相關聯的使用者
平面資料）可被映射，使得 PDCP 實體可以在單一 RLC SAP 上傳送相關聯
的 PDCP PDU（例如，使用指定 RLC 實例處的 PDCP 實體與 RLC 實體之間
的直接映射）。在另一個示例中，PDCP 實體（例如，與指定 DRB 對應）可
被配置為使用多個 RLC SAP 中的一個或多個來傳送相關聯的 PDCP PDU，
例如在一些時候使用第一 RLC 實例（例如，處於 MeNB）以及在其他時候
使用第二 RLC 實例（例如，位於 SCeNB）來傳送來自 PDCP 實體的資料的
情況下。用於在網路內部傳送資料的 PDCP 實體與用於傳送資料的 RLC 實
體既有可能共同位於也有可能不共同位於相同的節點。

例如，在使用者平面中，PDCP 實體（例如，在網路中、在 WTRU 中
等等）可以被配置為使用多個 RLC SAP 來傳送及/或接收資料。使用多個
RLC SAP，可以導致在多條資料路徑上交換用於指定 DRB 的資料，其中該
資料路徑是在網路中的 PDCP 層下方發散的。在一個或多個 RLC SAP 上可
以映射與指定 EPS 承載相對應的 PDCP PDU，其中每一個 SAP 可以對應於
不同 MAC 實例的 LCH。例如，第 17 圖和第 18 圖示出的是可用於在資料
路徑是在網路中的 PDCP 層下方分割的時傳送使用者平面資料的例示協定
堆疊。

PDCP 實體可以使用多條資料路徑（例如，與位於不同網路實體的不同
RLC 實例相關聯）來傳送控制資料（例如，一個或多個 SRB 的資料）。例
如，與指定 PDCP 實體關聯的資料（例如，與指定 SRB 關聯的控制平面資

料)可被映射,使得 PDCP 實體可以在單一 RLC SAP 上傳送相關聯的 PDCP PDU(例如,使用指定 RLC 實體處的 PDCP 實體與 RLC 實體之間直接映射)。在另一個示例中,PDCP 實體(例如,其可以與指定 SRB 對應)可以被配置為使用多個 RLC SAP 中的一個或多個來傳送相關聯的 PDCP PDU,例如在一些時候使用第一 RLC 實體(例如,處於 MeNB)以及在其他時間使用第二 RLC 實體(例如,位於 SCeNB)來傳送來自 PDCP 實體的資料的情況下。例如,在一個或多個 RLC SAP 上可以映射與指定 SRB(例如,SRB0、SRB1、SRB2 或補充 SRB 其中之一)相關聯的 PDCP PDU。

第 19 圖示出的是在 RLC 之上分割的資料路徑的例示控制平面協定堆疊,其中 PDCP PDU 可以在該多條資料路徑上傳送。舉例來說,如第 19 圖所示,與 SRB(x)相關聯的 PDCP PDU 可以經由與 MeNB 關聯的資料路徑(例如,使用位於 MeNB 的 RLC 實體)來傳送、及/或經由與 SCeNB 關聯的資料路徑(例如,使用位於 SCeNB 的 RLC 實體)來傳送。在一個示例中,這種佈置可以用於實施這裡描述的集中式控制平面方法。用於指定 SRB 的 PDCP 實體可以位於 MeNB。用於傳送 PDCP 實體的資料的第一 RLC 實體可以與 MeNB 中的 PDCP 實體共置。用於傳送 PDCP 實體的資料的第二 RLC 實體可以位於 SCeNB 中。第 20 圖示出的是在 PDCP 層以下(例如,在 RLC 層之上)資料分割發生時與 SCeNB 相關聯的資料路徑的示例。

在一個示例中,可以實施協調的控制平面,使得無線電承載(例如,SRB)可以使用多個 RLC 實體的服務。例如,當 RRC 連接使用協調的控制平面時,在多條資料路徑上可以傳送用於指定 SRB(例如,SRB0、SRB1 及/或 SRB2)的 RRC PDU。作為示例,可以對經由第一 RRC 實體傳送的、與指定 SRB 關聯的 RRC PDU 以及經由第二 RRC 實體傳送的、與第二 RRC 實體的 SRB 相關聯的 RRC PDU 執行多工及/或解多工。

對於分散式控制平面來說,與位於 MeNB 中的 PDCP 實體關聯的 RRC PDU 可以使用位於 SCeNB 中的 RLC 實體提供的服務。例如,當在 PDCP

層之上對資料進行分割時（例如，第 16 圖），此類架構可以使用與對照分散式控制平面描述的方法相似的方法。

在一個示例中，資料路徑分割可以是在 MAC 層之上（例如，在 RLC 層以下）進行的。在這樣的架構中，網路內的 PDCP 層和 RLC 層可以是在網路內部的相同節點中（例如，在 MeNB 中）實施的。然而，每一條資料路徑可以與關聯於多條資料路徑之一的其自己的 MAC 實例相關聯。第 21 圖示出的是一個例示控制平面協定堆疊，其中如果在 MAC 層之上分割資料路徑，那麼可以使用該協定堆疊。第 22 圖示出的是一個例示的使用者平面協定堆疊，其中如果在 MAC 層之上分割資料路徑，那麼可以使用該協定堆疊。

爲了支援多排程器架構（例如，經由於經由不同服務站點發送且獨立排程的資料路徑所進行的傳輸及/或接收），可以從用於經由單一資料路徑的傳輸/接收的結構修改上鏈及/或下鏈中的第二層結構。例如，在 WTRU 處，來自邏輯頻道的上鏈資料（例如，RLC PDU、MAC SDU 等等）可被多工在遞送至與服務站點或 MAC 實例相關聯的一組傳輸頻道（例如，UL-SCH）中的一傳輸頻道的傳輸區塊上。第 23 圖示出的是用於上鏈多網站操作的例示第二層結構（例如，使用分隔式 UL）。與特定無線電承載關聯的資料（例如，PDCP PDU）可以由 RLC 實例映射至單一邏輯頻道。將資料從無線電承載映射到單一 RLC 實例的處理可被稱爲分隔式 UL 傳輸方案。在使用分隔式 UL 傳輸時，指定的無線電承載可被映射至與 MAC 實例之一關聯的指定邏輯頻道。雖然可以將資料經由多條傳輸頻道（例如，可能有用於 MAC 實例的每個分量載波的 UL-SCH 傳輸頻道）發送至網路，但如果使用分隔式 UL 傳輸方案，則可以經由同一個 MAC 實例來將映射至指定邏輯頻道的資料傳輸到網路。作爲示例，分隔式 UL 傳輸方案可被用於將單一無線電承載 SAP（例如，單一 RLC SAP）與在 PDCP 層之上分割的協定堆疊一起使用的使用者平面資料傳輸，但是該分隔式 UL 傳輸方案也可以與其他架構一

起使用。

來自特定無線電承載的資料（例如，PDCP PDU）可被映射到一個以上的邏輯頻道及/或可以被映射到多個子邏輯頻道。來自在多個邏輯頻道之間分割的無線電承載的資料可以由不同的 RLC 實例進行處理（例如，在每個 RLC 實例關聯於及/或位於網路內部的不同傳輸/接收站點的情況下）。例如，多個 RLC 實例可被配置為分段及/或重傳與指定無線電承載相關聯的資料。每一個 RLC 實例可以與用於該無線電承載的不同邏輯頻道或子邏輯頻道關聯。由於可以使用單獨的 RLC 實例來處理與單一無線電承載關聯的資料，因此，該方案也被稱為分割式 RLC UL 傳輸方案。第 24 圖示出的是用於上鏈多網站操作且使用了分割式 RLC 傳輸方案的例示第二層結構。在 WTRU，來自與指定 RLC 實例相關聯的邏輯頻道的資料可以與特定 MAC 實例關聯。雖然可以經由多個傳輸頻道來將資料發送至網路（例如，針對 MAC 實例的每個分量載波，可以有 UL-SCH 傳輸頻道），但是，映射至指定邏輯頻道的資料可以經由同一個 MAC 實例傳送至網路。作為示例，分割式 RLC UL 傳輸方案可被用於傳送使用者平面資料，其中多個 SAP 是與在 RLC 層之上分割的協定堆疊一起使用的，然而，該分割式 RLC UL 傳輸方案也可以與其他架構一起使用。

在一個示例中，在 WTRU 處，與指定邏輯頻道關聯的上鏈資料可以被多工在與用於多個服務站點的傳輸頻道相關聯的傳輸區塊上。例如，來自特定邏輯頻道的上鏈資料可被允許多工在遞送至與任一服務站點（例如，網路中的任何傳輸/接收點）相關聯的傳輸頻道的傳輸區塊上。第 25 圖示出的是一個例示的第二層結構，在該結構中，用於指定邏輯頻道的資料可被映射至多個傳輸頻道，並且這些傳輸頻道可以與不同的服務站點相關聯。將來自一邏輯頻道的資料映射至與網路中的不同傳輸/接收站點關聯的傳輸頻道可被稱為池式（pool）UL 傳輸方案。在使用池式 UL 傳輸方案時，來自指定無線電承載的上鏈資料（例如，RLC SDU）可被遞送至為無線電承

載配置的多個邏輯頻道之一。多個 MAC 實例及/或多個相應的邏輯頻道可被配置為供承載（例如，在承載配置中指定的承載）使用。作為示例，池式 UL 傳輸方案可用於使用者平面資料傳送，在這種情況下，任何 MAC PDU 可用於傳輸任何 RLC PDU。舉例來說，池式 UL 傳輸方案可被應用於在 MAC 層之上分割傳輸路徑的架構，然而，該池式 UL 傳輸方案同樣可以用於其他架構。

在網路側，從與用於傳輸的 UL-SCH 相關聯的服務站點處解碼的傳輸區塊中可以解多工 MAC SDU。該 MAC SDU 可以由服務站點處的 RLC 實體處理及/或可以中繼至第二網站（例如，主服務站點），以便由第二網站處的 RLC 實體進行處理。如果使用池式 UL，那麼一個或多個服務站點可以將資料（例如，MAC SDU）中繼至被配置為處理與有關的邏輯頻道相關聯的資料的 RLC 實體所在的服務站點。

第 26 圖示出的是用於下鏈多網站操作且可用於分隔式 DL 傳輸方案的第二層結構的示例。在網路側，來自邏輯頻道的下鏈資料可被多工在遞送至與服務站點或 MAC 實例關聯的一組傳輸頻道（例如，DL-SCH）中的一個傳輸頻道的傳輸區塊上。在 WTRU 側，從經由與特定服務站點或 MAC 實例相關聯的一組傳輸頻道（例如，DL-SCH）之一接收的傳輸區塊可以解多工與指定邏輯頻道相關聯的下鏈資料。將資料從無線電承載映射至單一 RLC 實例可被稱為分隔式 DL 傳輸方案。在使用分隔式 DL 傳輸方案時，指定的無線電承載可被映射至與 MAC 實例之一相關聯的指定邏輯頻道。雖然可以經由多個傳輸頻道來將資料發送至 WTRU（例如，針對 MAC 實例的每一個分量載波可以有 DL-SCH 傳輸頻道），但如果使用分隔式 DL 傳輸方案，則可以經由同一個 MAC 實例來將映射至指定邏輯頻道的資料傳輸到 WTRU。

第 27 圖示出的是用於下鏈多網站操作且可用於分割式 RLC DL 傳輸方案的第二層結構的示例。來自特定無線電承載的資料（例如，PDCP PDU）

可被映射至一個以上的邏輯頻道及/或被映射至多個子邏輯頻道。來自在多個邏輯頻道之間分割的無線電承載的資料可以由不同的 RLC 實例處理（例如，其中每個 RLC 實例關聯於及/或位於網路內部的不同傳輸/接收站點）。作為示例，多個 RLC 實例可以被配置為分段及/或重傳與指定無線電承載相關聯的資料。每一個 RLC 實例可以與用於該無線電承載的不同邏輯頻道或子邏輯頻道關聯。由於可以使用單獨的 RLC 實例來處理與單一無線電承載相關聯的資料，因此，該方案可以被稱為分割式 RLC DL 傳輸方案。在網路上，來自與指定 RLC 實例關聯的邏輯頻道的資料可以與特定 MAC 實例關聯。雖然可以經由多條傳輸頻道來將該資料發送至 WTRU（例如，針對 MAC 實例的每個分量載波可以有 DL-SCH 傳輸頻道），但是，映射至指定邏輯頻道的資料可以經由相同 MAC 實例傳送至 WTRU。

在一個示例中，在網路上，與指定邏輯頻道關聯的網路下鏈資料可被多工在與用於多個服務站點的傳輸頻道相關聯的傳輸區塊上。例如，來自特定邏輯頻道的下鏈資料可被允許多工在遞送至與任一服務站點（例如，網路中的任何傳輸/接收點）相關聯的傳輸頻道的傳輸區塊上。第 28 圖示出的是一個例示的第二層結構，在該結構中，用於指定邏輯頻道的下鏈資料可被映射至多條傳輸頻道，並且這些傳輸頻道可以與不同的服務站點關聯。將來自一邏輯頻道的下鏈資料映射至與網路中的不同傳輸/接收站點關聯的傳輸頻道可被稱為池式 DL 傳輸方案。在使用池式 DL 傳輸方案時，來自指定無線電承載的下鏈資料（例如，RLC SDU）可被遞送至為無線電承載配置的多條邏輯頻道之一。多個 MAC 實例及/或多個相應邏輯頻道可被配置為供承載使用（例如，在承載配置中指定的承載）。作為示例，池式 DL 傳輸方案可用於使用者平面資料傳送，其中任何 MAC PDU 可用於傳輸任何 RLC PDU。

如果使用了一個或多個雙向邏輯頻道（例如，專用控制頻道（DCCH）及/或雙向專用訊務頻道（DTCH）），那麼可以使用上鏈和下鏈傳輸方案的

不同組合。例如，分隔式 DL 傳輸方案和池式 UL 傳輸方案可被用於指定邏輯頻道。在一個示例中，與 DL 中的邏輯頻道相關聯的服務站點可以不同於與 UL 中的邏輯頻道相關聯的服務站點。例如，分隔式 DL 傳輸方案和分隔式 UL 傳輸方案可被用於指定邏輯頻道。網路側的 RLC 實體可以在網路中的第一服務站點工作，並且 DL-SCH 可以是從第一服務站點傳送的。然而，雖然第二服務站點上未必會有 RLC 實體，但是仍舊可以將 UL MAC SDU 傳送至第二服務站點並在其上解碼。傳送至第二服務站點的 UL MAC SDU 可被中繼至第一網站，以便由 RLC 實體處理。在此類方案中，第一服務站點包括 RLC 實體（作為示例，及/或該 DL-SCH 是從第一服務站點傳送的），但是仍舊可以將 UL MAC SDU 傳送至第二服務站點（作為示例，其中第二服務站點沒有 RLC 實體，並且會在解碼之後將 UL MAC SDU 轉發至該第二服務站點），此類方案可被稱為“去耦合 UL/DL”。在一個示例中，分隔式 DL 傳輸方案和分隔式 UL 傳輸方案可被用於一個或多個雙向邏輯頻道。例如，與用於邏輯頻道的 DL 傳輸網站相對應的服務站點以及與用於雙向邏輯頻道的 UL 接收點相對應的服務站點可以是同一個服務站點，並且 RLC 實體可以在該服務站點上工作，而不會將 MAC SDU 中繼至另一個服務站點。

較高層（例如，RRC）可被用於配置供指定的傳輸網站及/或指定的邏輯頻道使用的上鏈及/或下鏈傳輸方案。例如，當 WTRU 接收用於配置指定邏輯頻道的 RRC 傳訊時，該 RRC 傳訊可以表明是將池式傳輸方案（例如，UL 及/或 DL）還是分隔式傳輸方案（例如，UL 及/或 DL）用於邏輯頻道。作為示例，如果使用分隔式 DL 傳輸方案及/或分隔式 UL 傳輸方案，那麼 RRC 傳訊可以指示表明了邏輯頻道應該傳送至及/或接收自一個或多個服務站點中的哪一個的映射。在一個示例中，將邏輯頻道映射至服務站點的處理可以為一個或多個邏輯頻道預先確定，並且 WTRU 可以在未接收到顯性映射的情況下隱含地知道哪一個服務站點與邏輯頻道相關聯。作為示

例，邏輯控制頻道（例如，DCCH）可被映射至與主服務站點關聯的傳輸頻道。邏輯業務頻道（例如，DTCH）可被映射至與輔助服務站點關聯的傳輸頻道。

如果使用分隔式 DL 傳輸方案及/或分隔式 UL 傳輸方案，那麼可以使用 RRC 傳訊來配置邏輯頻道與相關聯的服務站點之間的映射。例如，用於配置供 WTRU 使用的邏輯頻道的 RRC 傳訊可以包括關於邏輯頻道識別碼和服務站點識別碼（例如，及/或 MAC 實例識別碼）的指示，以使 WTRU 知道應該將哪一個服務站點用於邏輯頻道。在一個示例中，作為使用服務站點識別碼（例如，及/或 MAC 實例識別碼）的替代或補充，用於配置邏輯頻道的 RRC 傳訊可以藉由包含邏輯頻道識別碼和服務胞元識別碼來識別該映射（例如，其中服務胞元與服務站點之一相關聯）。多個邏輯頻道可以一起被配置為與某個服務站點相關聯。例如，邏輯頻道群組可以用邏輯頻道群組識別碼和服務站點識別碼（例如，及/或服務胞元識別碼）來識別碼。在一個示例中，WTRU 能夠隱含地基於邏輯頻道的邏輯頻道識別碼來確定哪一個服務站點與指定邏輯頻道相關聯。例如，某些邏輯頻道識別碼可以關聯於主服務站點，而其他邏輯頻道識別碼則可以與輔助服務站點相關聯。

在一個示例中，被多工至與特定服務站點（例如，及/或 MAC 實例）關聯的一個或多個傳輸頻道的傳輸區塊的資料所源於的邏輯頻道子集合可被稱為該服務站點或 MAC 實例的“邏輯頻道排程群組”。從以上的第二層結構可知，例如在使用分隔式 UL 傳輸方案（例如，及/或分隔式 DL 傳輸方案）的情況下，不同服務站點的 UL（及/或 DL）邏輯頻道排程群組可以相互獨立（例如，較高層處的處理不會重疊）。同樣，如果使用分割式 RLC UL 傳輸方案（例如，及/或分割式 RLC DL 傳輸方案），那麼第二層以上的處理路徑可以相互獨立。

關於輔助服務站點的一個例示使用情形可以是 DL 資料傳輸卸載情形。舉例來說，WTRU 最初可以連接至主服務站點（例如，其可以與 MeNB

對應)，但是可以接收來自主服務站點的重配置，其中該重配置對傳送至輔助服務站點及/或接收自輔助服務站點的一個或多個無線電承載（例如，及/或邏輯頻道）進行重配置。作為示例，一個或多個下鏈資料頻道可被重配置為經由輔助服務站點而被接收。作為示例，在一個或多個小型胞元為 WTRU 提供了良好服務的時段中，此類方案可以使主服務站點免於必須向 WTRU 傳送同樣多的資料。由於小型胞元所服務的 WTRU 少於在巨集胞元中被服務的 WTRU，因此，將 DL 資料傳輸卸載至小型胞元的處理可以節省網路資源，同時仍舊保持用於 WTRU 的預期服務等級。在一個示例中，遞送至 WTRU 的下鏈資料可以由 MeNB 接收並轉發或中繼至 SCeNB，以便遞送至 WTRU。這裡描述的是用於在由主服務站點（例如，MeNB）將下鏈資料中繼至輔助服務站點（例如，SCeNB）以遞送至 WTRU 時對下鏈資料進行處理的示例。

網路及/或 WTRU 處理遞送至 WTRU 的 DL 資料的方式可以取決於與 DL 資料相關聯的 RLC 實體在網路內部的位置。例如，用於處理無線電承載的下鏈資料的 RLC 實體可以在輔助服務站點中（例如，在 SCeNB 中）工作。如果 RLC 實體位於輔助服務站點中，那麼網路內部的 RLC 實體可以產生 RLC PDU 及其分段，並且該分段大小可以與適用於目前無線電狀況的傳輸區塊大小適配。例如使用分隔式 DL 傳輸方案，與所產生的 RLC PDU 關聯的相應邏輯頻道可被映射至來自輔助服務站點的 DL-SCH。

對於雙向邏輯頻道來說，如果網路側 RLC 實體位於輔助服務站點，那麼可以從輔助服務站點發送與雙向邏輯頻道關聯的 DL 傳輸，並且 WTRU 可以使用一個或多個選項來傳送與雙向邏輯頻道關聯的 UL 資料。例如，用於雙向邏輯頻道的 UL 資料可被映射到與輔助服務站點關聯的 UL-SCH（例如，針對輔助服務站點的分隔式 UL 傳輸方案）。如果 WTRU 將 UL 資料傳送至輔助服務站點，那麼處於網路側的相同 RLC 實體可以處理雙向邏輯頻道的上鏈和下鏈資料。用於處理雙向邏輯頻道的上鏈及/或下鏈資料的

PDCP 實體也可以在輔助服務站點處工作。

在一個示例中，用於雙向邏輯頻道的 UL 資料可被映射至與主服務站點關聯的 UL-SCH（例如，針對主服務站點的分隔式 UL 傳輸方案）。在另一個示例中，用於雙向邏輯頻道的 UL 資料可被映射至與主服務站點及/或輔助服務站點關聯的 UL-SCH（例如，池式 UL 傳輸方案）。

舉例來說，用於雙向邏輯頻道的 UL 資料可被映射至與主服務站點關聯的 UL-SCH，其中 WTRU 未執行針對輔助服務站點的 UL 傳輸。然而，即便沒有對輔助服務站點執行 UL 傳輸，網路側的 RLC 實體也是可以位於輔助服務站點。如果將用於雙向邏輯頻道的 UL 資料映射至與主服務站點關聯的 UL-SCH，那麼，主服務站點可以將從該主服務站點處解碼的上鏈傳輸區塊中解多工得到的 RLC PDU 中繼至輔助服務站點，以便由輔助服務站點處的 RLC 實體處理。

在一個示例中，從在主服務站點處接收並解碼的上鏈傳輸區塊中可以解多工出由 WTRU 傳送且與雙向邏輯頻道相關聯的 RLC PDU，該雙向邏輯頻道的 DL 資料經由輔助服務站點傳送。這些 RCL PDU 可以由在主服務站點處工作的 RLC 接收實體處理。該主服務站點處的 RLC 接收實體可以向在輔助服務站點處處理相同邏輯頻道的 RLC 實體提供控制資訊（例如，經由 X2bis 之類的網路介面）。作為示例，位於主服務站點且接收來自 WTRU 的 RLC PDU 的 RLC 實體可以發送與輔助服務站點處的 RLC 實體成功及/或未成功接收的 RLC PDU 的識別碼/序號相關的資訊，以便允許輔助服務站點處的 RLC 實體產生並且向 WTRU 側的對等 RLC 實體提供狀態報告及其他控制資訊（例如，經由下鏈傳輸）。在一個示例中，從輔助服務站點接收並解碼的上鏈傳輸區塊中解多工得到的 RLC PDU 可以被中繼至主服務站點處的 RLC 接收實體，而不必由輔助服務站點處的 RLC 實體來處理。在使用池式 UL 傳輸方案的時候，在 UL 中被輔助服務站點接收的 RLC PDU 可被轉發至主服務站點的 RLC 實體，以便進行處理。

在一個示例中，WTRU 可以在上鏈中向輔助服務站點傳送 RLC 控制 PDU，而 RLC 資料 PDU 則可以被傳送至主服務站點。例如，由 WTRU 處的 RLC 實體產生的 RLC 控制 PDU 可被多工在與輔助服務站點關聯的傳輸頻道上遞送的傳輸區塊上，而 RLC 資料 PDU 則可以被多工在與主服務站點關聯的傳輸頻道上遞送的傳輸區塊上。在一個示例中，指定的雙向邏輯頻道可被分割成兩個雙向子邏輯頻道。該雙向邏輯頻道中的第一子邏輯頻道可以與 WTRU 傳送至第一服務站點（例如，主服務站點）的 RLC 資料 PDU 以及從主服務站點接收的 RLC 控制 PDU 相關聯。該雙向邏輯頻道中的第二子邏輯頻道可以與 WTRU 從第二服務站點（例如，輔助服務站點）接收的 RLC 資料 PDU 以及傳送至輔助服務站點的 RLC 控制 PDU 相關聯。

在一個示例中，RLC 實體可以位於主服務站點。例如，在下鏈中要被傳送至 WTRU 的 RLC PDU 可以藉由使用網路介面（例如，X2bis）而從主服務站點中的 RLC 實體被轉發至輔助服務站點。作為示例，輔助服務站點中的 MAC 實體可以接收來自主服務站點中的 RLC 實體的 RLC PDU，並且可以經由一個或多個輔助服務站點胞元而將該 RLC PDU 傳送到 WTRU。位於主服務站點中的 RLC 實體可以對應於被配置為產生與主及/或輔助服務站點關聯的 RLC PDU 的單一 RLC 實體。在一個示例中，傳送至 WTRU 的下鏈資料可以經由輔助服務站點發送，因此，位於主服務站點中的 RLC 實體被配置為向輔助服務站點提供將被遞送至 WTRU 的任何 RLC PDU，以便進行傳輸。

由於主服務站點可以產生將經由輔助服務站點遞送的 RLC PDU，並且位於主服務站點中的 RLC 實體在產生 RLC PDU 時未必知道輔助服務站點所遭遇的接近即時的頻道狀況，因此，在輔助服務站點接收到了將從主服務站點被遞送至 WTRU 的 RLC PDU 之後，在該輔助服務站點處可以執行一些分段及/或其他排程決定。例如，位於與做出遞送 RLC 實體的資料的排程決定的節點不同的節點中的該 RLC 實體（例如，該 RLC 實體位於主服務

站點，但是執行該排程的 MAC 實例位於輔助服務站點)有可能會產生一個或多個尺寸不合適的 RLC PDU (假設執行該排程的 MAC 實例分配了傳輸區塊尺寸)。例如，由位於主服務站點的 RLC 實例產生的 RLC PDU 可能與輔助服務站點處的 MAC 實例分配的傳輸區塊尺寸相適合。爲了避免將此類 RLC PDU 的傳輸延遲至排程器分配了可以容納該 RLC PDU 的傳輸區塊(作爲示例，考慮到目前頻道狀況，這種分配有可能困難)，可以規定用於避免發生情況的技術，其中即使 RLC 實體位於主服務站點，傳輸也有可能會被延遲，及/或可以在輔助服務站點處執行一些分段及/或有限的 RLC 功能。

舉例來說，爲了避免產生有可能會延遲抵達輔助服務站點的 MAC 實例的相對大的 RLC PDU，可以限制主服務站點中的 RLC 實體產生比最大 RLC PDU 尺寸更大的 RLC PDU。藉由爲在與用於傳送資料至 WTRU 的 MAC 實例處於不同服務站點的 RLC 實體處產生的 RLC PDU 確定最大的 RLC PDU 尺寸，可以最小化該 RLC PDU 不適合輔助服務站點的 MAC 實例所設定的傳輸區塊尺寸的概率。不包含產生 RLC PDU 的 RLC 實體的服務站點傳送的 RLC PDU 的最大 RLC PDU 尺寸可以小於從包含該 RLC 實體的服務站點傳送的 RLC PDU 的最大 RLC PDU 尺寸。在一個示例中，從包含了產生 RLC PDU 的 RLC 實體的服務站點傳送的 RLC PDU 在最大 RLC PDU 尺寸上可以不受限制。

在一個示例中，雖然輔助服務站點可以不包括完整的 RLC 實體，但是 RLC 分段功能可以位於輔助服務站點，例如位於與輔助服務胞元關聯的 MAC 實例之上。舉例來說，主服務站點中的 RLC 實體可被配置爲初始產生將要從主及/或輔助服務站點中的一個或多個傳送的 RLC PDU。該主服務站點處的 RLC 實體可以被配置爲對經由屬於主服務站點的胞元傳送的 RLC PDU 執行分段功能。然而，主服務站點中的 RLC 實體也可以被配置爲避免對其產生且將要經由屬於輔助服務站點的胞元傳送的 RLC PDU 進行分段。作爲示例，即使用於處理經由輔助服務站點傳送的 RLC PDU 的剩餘

RLC 功能位於網路中的主服務站點，用於這些 RLC PDU 的 RLC 分段功能可以位於輔助服務站點。輔助服務站點可以接收主服務站點產生的 RLC PDU、並且可以對這些 RLC PDU 進行分段，該 RLC PDU 將經由與輔助服務站點關聯的 MAC 實例傳送。對位於主服務站點處的 RLC 實體來說，在輔助服務站點處的 RLC PDU 的分段可以是透明的。

RLC 狀態 PDU（例如，包含 RLC 狀態報告的 RLC 控制 PDU）可被發送至主服務站點處的 RLC 實體。在一個示例中，當主服務站點處的 RLC 實體接收關於在輔助服務站點處分段的 RLC PDU 的 RLC 狀態 PDU 時，該 RLC 狀態 PDU 可被轉發至輔助服務站點及/或由該輔助服務站點處理。在一個示例中，當 RLC 實體接收到用於對在輔助服務站點處分段的 RLC PDU 做出否定確認的 RLC 狀態 PDU 時，即使一些分段已被得到肯定確認，只要對初始的 RLC PDU 的分段做出了否定確認，則該 RLC 實體可以重傳完整的初始 RLC PDU。這樣一來，在主服務站點上可以對 RLC 狀態報告進行處理，而不用對輔助服務站點處的分段處理的任何瞭解。

在一個示例中，傳送 RLC PDU 的 MAC 實例（例如，輔助服務站點處的 MAC 實例）可以被配置為支援 RLC PDU 的分段處理。例如，RLC PDU 可以由主服務站點的 RLC 實體產生、並且可以被轉發至輔助服務站點處的胞元的 MAC 實例。一接收到 RLC PDU，則 MAC 實例可以確定是否對 RLC PDU 執行分段處理，作為示例，該確定可以基於在被排程的傳輸區塊中是否存在可用空間。該 MAC 實例可以對 RLC PDU 執行分段和序連處理。由於接收側的 MAC 實例可以重組 MAC 實例產生的 RLC PDU 的分段，因此，在 MAC 標頭中可以添加附加分段資訊。例如，該分段資訊可以提供一指示，該指示是關於包含該標頭的 MAC PDU 包含的是與整個 RLC PDU 對應的 MAC PDU、是與 RLC PDU 的第一分段對應的 MAC SDU、是與 RLC PDU 的中間分段對應的 MAC SDU 及/或與 RLC PDU 的最後或最終分段對應的 MAC SDU。該 MAC 標頭可以包含每一個 MAC PDU 的序號。WTRU 可以

重新對 MAC PDU 進行排序並重組 MAC SDU，作為示例，該排序和重組可以基於序號及/或表明該 MAC SDU 對應於指定 RLC PDU 中的第一、中間還是最終分段的附加分段資訊。在一個示例中，MAC SDU 可以配備序號，並且 MAC 標頭可以表明指定 MAC SDU 的序號。

一接收到來自輔助服務站點的 MAC 實體的 MAC PDU，則處於接收實體（例如，WTRU）的 MAC 實體可以重組已分段的 MAC SDU、並且可以將未分段的 MAC SDU 轉發至該 RLC 實體。例如，基於所接收的 MAC PDU 的序號，WTRU 可以對接收到的 MAC PDU 重新排序及/或拆解該 MAC PDU。如果分段實體表明該 MAC 實體已經執行了 MAC SDU 的分段，那麼 WTRU 可以將被包含在多個 MAC PDU 中的分段重組為 MAC SDU。

由於 RLC 實體和 MAC 實體未必共置於一個指定網路節點（例如，RLC 實體可以位於主服務站點，而 MAC 實體則有可以位於輔助服務站點），且主與輔助服務站點之間的網路介面有可能伴有相對大的延遲，因此，在輔助與主服務站點之間可以實施緩衝處理及/或流量控制，以確保傳輸連續性。舉例來說，藉由執行流量控制，以用於位於輔助 MAC 實體的排程器適當排程資源，以便傳輸從主服務站點轉發的 RLC 資料 PDU。作為示例，輔助服務站點處的 MAC 實體可以請求與傳輸來自主服務站點處的 RLC 實體的一個或多個 RLC PDU 相關的資訊。例如，MAC 實體可以請求以下的一項或多項：由 MAC 實體排程以傳輸至 WTRU 的資料位元數量的指示、將所請求的數量的位元傳送至 WTRU 所要耗費的時間量的指示、將某個緩衝大小傳送至 WTRU 所要耗費的時間量的指示、針對 WTRU 的傳輸可用的無線電資源量的指示、針對 WTRU 的傳輸所支援的平均資料速率的指示、及/或主服務站點用以確定是否存在將被傳送至 WTRU 的可用資料的輪詢請求。

主服務站點處的 RLC 實體可以被配置用於為輔助服務站點排程器（例如，位於輔助服務站點的 MAC 實體中）提供與資料量、資料類型及/或將

傳送至 WTRU 的資料的特性相關的資訊。例如，主服務站點可以向輔助服務站點處的 MAC 實例發送資訊（例如，使用網路介面），其中該資訊與為用於 WTRU 的傳輸而被緩衝的資料有關。主服務站點可以為輔助網站的 MAC 實例提供將要傳送至 WTRU 的 DL 資料（例如，將要經由主或輔助服務站點傳送的資料）的總緩衝狀態報告。主服務站點可以為輔助網站的 MAC 實例提供將要傳送至 WTRU 且被傳送/映射至輔助服務站點的 DL 資料的緩衝狀態報告。該主服務站點可以向輔助網站的 MAC 實例發送一表明將要經由輔助服務站點的胞元傳送資料的請求。作為示例，該請求可以表明將要經由輔助服務站點傳送的緩衝總數及/或預期位元速率。

不同服務站點處的 MAC 實例可以實施不同規則來處置和處理資料傳輸。例如，邏輯頻道多工、功率控制、用於執行 UL PUSCH 傳輸的規則可以依據所要使用的網站而存在差異。

作為示例，與主服務站點相關聯的 MAC 實例（例如，位於 WTRU）可以執行無線電鏈路監視（RLM），但是除非網路特別配置這樣做，否則，與輔助網站（例如，在 WTRU）相關聯的 MAC 實例可以免於執行 RLM。在一個示例中，在主 MAC 實例上偵測到 RLF 可能導致 RRC 連接重建，而在輔助 MAC 實例上偵測到 RLF 是不會導致 RRC 連接重建的。在一個示例中，用於輔助 MAC 實例的 MAC 重設不會導致將別的 MAC 實例（例如，主 MAC 實例及/或別的輔助 MAC 實例）重設。輔助 MAC 實例的 MAC 重設有可能中止只與正被重設的 MAC 實例關聯的 DRB；然而，在重設程序中經由其他 MAC 實例傳送資料時，與正被重設的 MAC 實例和別的 MAC 實例關聯的 DRB 可以仍然是活動的。

在使用特定於 MAC 實例的 DRX 時（例如，不同的 MAC 實例可以應用不同的 DRX 配置），主 MAC 的 DRX 狀態可以優先於輔助 MAC 的 DRX 狀態。舉例來說，如果將 WTRU 配置為避免在兩個 MAC 實例中同時執行上鏈傳輸，那麼，在主 MAC 實例中處於 DRX 活動時間的 WTRU 可以暗示

該 WTRU 在輔助 MAC 實例中應該處於 DRX 不活動狀態。在一個示例中，在以資料可供指定 RB（例如，DRB、SRB 等等）使用為基礎來觸發 SR 時，WTRU 可以使用與有關的 RB 對應的 MAC 實例來執行 SR 傳輸。在一個示例中，在以資料可供指定 DRB 使用為基礎來觸發 SR 時，WTRU 可以使用與有關的 DRB 對應的 MAC 實例來執行 SR 傳輸，然而，如果基於將為 SRB 傳送的資料來觸發 SR，那麼可以在主 MAC 實例中執行 SR 程序（例如，即使該 SRB 與輔助 MAC 實例相關聯的時候，例如 SRB3）。

在一個示例中，與服務站點的每一個關聯的 MAC 實例可以彼此相對獨立地工作。例如，可以定義多個 MAC 實例（或實體），其中每一個 MAC 實例可以使用與單一服務站點相關聯的傳輸頻道。每一個 MAC 實例可以使用獨立的 MAC 配置，例如獨立參數集合、狀態變數、計時器、HARQ 實體等等。逐個網站獨立的 MAC 操作可以應用於包括以下的一項或多項在內的操作：隨機存取程序、維持上鏈時間校準（例如，每一個 MAC 實例可以保持自己的活動時間、DRX 相關計時器、DRX 相關參數、TAT 計時器等等），Scell 的啟動/停用（例如，每一個 MAC 實例可以具有一個 Pcell 及/或一個或多個 Scell）、DL-SCH 資料傳輸、UL-SCH 資料傳輸（例如，排程請求、緩衝狀態報告、功率餘量報告、邏輯頻道優先化等等）、不連續接收（DRX）操作、MAC 重配置程序、MAC 重設程序、半永久性排程等等。

作為示例，指定服務站點處的 MAC 實例可被配置為執行緩衝狀態報告（BSR）。例如，基於在上鏈中使用的第二層架構/傳輸方案，可以應用不同的緩衝狀態報告程序。

作為示例，BSR 報告可以由不同的 MAC 實例獨立執行。例如，多個 BSR 程序可以獨立及/或同時工作，其中指定的 BSR 程序可以對應於指定的服務站點（例如，及/或 MAC 實例）。與指定 MAC 實例關聯的 BSR 程序可以在服務站點/MAC 實例的邏輯頻道排程群組上操作及/或與之關聯。在 MAC 控制元素中可以包含作為與指定 MAC 實例關聯的 BSR 程序的一部分

而被產生的 BSR 報告，該 MAC 控制元素被包含在與服務站點/MAC 實例關聯的傳輸頻道的傳輸區塊中。用於指定 MAC 實例的 BSR 報告可以是基於與有關的 MAC 實例的傳輸/接收相關的資訊（例如，所分配的 UL 資源、一個或多個 UL 許可、MAC PDU 的傳輸/接收、在適用於產生填充 BSR 的確定中考慮的資訊、取消已觸發的 BSR、BSR 值等等）而不是與其他 MAC 實例的傳輸相關的資訊而產生的。BSR 參數，例如 BSR 重傳計時器（例如，retxBSR 計時器）及/或週期性 BSR 計時器（例如，periodicBSR 計時器），可以依據該 BSR 參數所關聯的服務站點或 MAC 實例而具有不同的值。獨立的 BSR 報告可被用於一個或多個 UL 傳輸方案/第二層結構。舉例來說，如果使用分隔式 UL 傳輸方案/第二層結構，那麼可以使用獨立的 BSR 報告。這樣一來，網路側的不同排程實體可以知道關於其對應的服務站點/MAC 實例的邏輯頻道排程群組的緩衝狀態。

在一個示例中，在多個 MAC 實例上可以執行公共 BSR 報告處理。例如，單一的組合 BSR 程序可以在多個服務站點及/或邏輯頻道上操作。組合 BSR 程序可以為每一個排程器提供與關聯於該排程器的服務站點處的傳輸相關的資訊及/或與 WTRU 使用的其他服務站點處的傳輸相關的資訊。

舉例來說，在觸發 BSR 的時候可以為每一個服務站點傳送 BSR。用於指定服務站點的 BSR 可以經由與服務站點關聯的傳輸頻道來傳送。該服務站點的 BSR 可以包括基於將被傳送至該服務站點的上鏈資料產生的資訊。如果沒有資料可用於從與服務站點相關聯的邏輯頻道排程群組傳輸，那麼，即便觸發了 BSR，也不會向一個或多個服務站點傳送 BSR。作為示例，如果用於該服務站點的傳輸區塊中的一個中的填充位元數量充足，那麼可以為一個或多個服務站點傳送填充 BSR。為服務站點傳送的 BSR 的內容可以基於來自服務站點的相應邏輯頻道排程群組的資料而被確定。如果將來自指定邏輯頻道的資料多工到用於一個以上的服務站點的傳輸區塊，那麼，BSR 可以反映在為不同服務站點產生了 MAC PDU 之後的狀態（作為

示例，由此，WTRU 不會明確表示可用資料多於藉由在多個 BSR 中向多個網站報告資料而被實際傳送的資料)。

對於被 WTRU 認為是可供旨在產生 BSR 的傳輸使用的資料來說，該資料可以包括以下的一項或多項：RLC SDU、RLC 資料 PDU、RLC 資料 PDU 分段及/或與為之產生 BSR 的 MAC 實例的邏輯頻道排程群組關聯的 RLC 狀態 PDU。PDCP SDU 及/或 PDCP PDU 不會被考慮用於產生 BSR。藉由將關聯於產生了 BSR 的 MAC 實例的邏輯頻道排程群組的 RLC SDU、RLC 資料 PDU 及/或 RLC 狀態 PDU 視為可用於進行傳輸，可以在分割式 RLC 傳輸方案/第二層結構中有效地實施 BSR 狀態報告。

在一個示例中，被認為是可用於旨在產生 BSR 的傳輸的資料可以包括所有的 PDCP SDU 及/或 PDCP PDU 或者其一部分，例如依照第 11 版的程序而被認為可用的 PDCP SDU 及/或 PDCP PDU。如果認為該 PDCP SDU 及/或 PDCP PDU 的一部分可用，那麼該部分可以對應於較高層提供的一個比值。該部分可以對應於服務站點（或 MAC 實例）的“資源使用比”與最小值中較大的一個。該“資源使用比”可以對應於在指定時段以內為關聯於相應服務站點/MAC 實例的傳輸頻道分配的 UL 資源與在相同時段內為關聯於所有服務站點/MAC 實例的傳輸頻道分配的所有 UL 資源的總和的比值。在一個示例中，如果 PDCP SDU 及/或 PDCP PDU 與正在產生傳輸所針對的特定服務站點/MAC 實例相關聯，那麼可以認為該 PDCP SDU 及/或 PDCP PDU 可用於在 BSR 產生程序中進行的傳輸。與其他網站（例如，不與正在產生的 BSR 相關聯的網站）關聯的 PDCP SDU 及/或 PDCP PDU 不會被認為可用於在另一個服務站點的 BSR 計算程序中進行的傳輸。

對於被認為可用於傳輸的資料而言，此類資料可以包括被認為可用於指定邏輯頻道排程群組中的一邏輯頻道的傳輸的總資料量中的一部分。如果認為 PDCP SDU 及/或 PDCP PDU 的一部分可用，那麼該部分可以對應於較高層提供的比值。該部分可以對應於服務站點（或 MAC 實例）的“源使

用比”與最小值中較大的一個。

WTRU 可以被配置為具有用於向網路發送排程請求 (SR) 的一個或多個資源集合。對於多層操作來說，WTRU 可被分配用於在多個層中執行 SR 的資源 (例如，第一資源在主層中可用，第二資源在輔助層中可用)。對可用於向網路傳送 SR 的資源來說，其示例可以用於隨機存取-排程請求 (RA-SR) 的 PRACH 配置。對於可用於傳送 SR 的資源來說，其另一個示例可以是被 WTRU 接收 (例如，經由 RRC 傳訊) 的接收實體上鏈控制頻道 (PUCCH) 配置，其中該配置為指定的 WTRU 分配用於發送排程請求的專用 PUCCH 資源 (例如，專用 SR (D-SR) 資源)。該 PUCCH 配置可以定義可供 WTRU 用以在指定層上發送 SR 的 PUCCH 實體資源的週期性分配。在一個示例中，WTRU 可以基於待傳送資料的一個或多個特性來選擇用於執行 SR 的資源。作為示例，可用於選擇用以發送 SR 的適當資源的資料特性的示例可以包括與待傳送資料關聯的承載 (例如，DRB、SRB 等等) 的識別碼。可用於選擇用於發送 SR 的合適資源的資料特性的另一個示例可以包括指定承載與特定的層 (例如，主層、輔助層等等) 的關聯。

作為示例，WTRU 可以被配置為具有用於主層的 PCell 的 PRACH 配置。WTRU 也可以被配置為具有用於輔助層的服務胞元的 PRACH 配置。更進一步，WTRU 可以被配置為具有用於在一個或多個層中的 PUCCH 上發送 SR 的專用資源，例如在輔助層的服務胞元中。該 WTRU 可以被配置為具有可以與主層關聯的第一 DRB 及/或第一 SRB。該 WTRU 可以被配置為具有與輔助層關聯的第二 DRB 及/或第二 SRB。如果新資料可用於為 WTRU 配置的一個或多個 RB 的傳輸且觸發了 SR，那麼 WTRU 可以基於與觸發該請求的 RB 關聯的層來選擇用於執行 SR 程序的資源。舉例來說，如果從第一 SRB 上的資料觸發 SR，那麼 WTRU 可以在主層的 PCell 上執行 RA-SR。如果從與第二 DRB 關聯的資料觸發 SR，那麼 WTRU 可以在輔助層的服務胞元上執行 D-SR 及/或 RA-SR。

在一個示例中，在輔助層中的 SR 程序失敗（failure）之後，WTRU 可以被配置為在主層的 PCell 中執行 SR 程序。舉例來說，當在主層上發送用於與輔助層相關聯的 RB 的 SR 時，WTRU 可以發送可用於與輔助層（例如，觸發 SR）關聯的 RB 的資料以及可用於與映射到 BSR 中的主層的 RB 相關聯的傳輸的任何資料的指示。在一個示例中，WTRU 可以基於輔助層中的 SR 失敗而將一個或多個關聯於輔助層的 RB 重新關聯到主層。

在一個示例中，WTRU 處理 SR 失敗的方式可以是以哪個層包含了用於失敗的 SR 程序的 SR 資源（例如，主層、輔助層等等）及/或用於失敗的 SR 程序的 SR 資源的類型（例如，RA-SR，D-SR 等等）為基礎的。舉例來說，當 WTRU 確定使用輔助層胞元的 PUCCH 資源的 D-SR 程序失敗時，該 WTRU 可被配置為在輔助層的胞元中發起 RA-SR 程序。例如，用於輔助層中的 RA-SR 的胞元與用於失敗的 D-SR 程序的胞元可以是相同胞元，或者可以是輔助層的不同胞元（作為示例，WTRU 可以先嘗試相同胞元，然後嘗試輔助層的不同胞元）。如果 WTRU 確定用於輔助層的 RA-SR 也失敗，那麼 WTRU 可以在主層的 PCell 上發起一 SR 程序。主層 PCell 上的 SR 可以依照 PCell 中用於 WTRU 的 SR 配置來執行。舉例來說，如果已經為 WTRU 配置了用於在 PCell 中發送 SR 的專用 PUCCH 資源，那麼可以執行 D-SR 程序。如果尚未為 WTRU 配置用於 PCell 中的 SR 的專用 PUCCH 資源，那麼 WTRU 可以發起 RA-SR 程序。如果主層的 PCell 中的一個或多個 SR 程序失敗，那麼 WTRU 可以嘗試與主層的 PCell 重建 RRC 連接。在另一個示例中，如果輔助層上的任何 SR 程序（例如，D-SR 或 RA-SR）失敗，則 WTRU 可以嘗試在主層的 PCell 中執行 SR 程序（作為示例，而不是嘗試先在輔助層中執行不同類型的 SR 程序）。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於觸發了與輔助層的 RB 關聯的 SR 的資料而在主層中執行 SR 程序（例如，RA-SR 程序）。作為示例，主層中的 RA-SR 程序可以用於與輔助層中的 RB 相關聯的資料的 SR。

WTRU 可以在 RA-SR 程序中表明該資料與映射至輔助層的 RB 相關聯。在一個示例中，WTRU 可以基於輔助層中的 SR 失敗來發起移動性程序。舉例來說，如果在輔助層中 SR 程序失敗，那麼可以對 WTRU 進行配置，以便為一個或多個無線電承載執行再關聯程序（例如，RRC 重配置程序），其中該程序將關聯於 SR 失敗的層的 RB 移動到不同的層（例如，主層）。在一個示例中，一使用有關的層（例如，用於 SR 程序）的 PRACH 資源 RACH 失敗，則 WTRU 可以確定在指定層上已發生了 UL RLF。作為示例，對於與輔助層對應的 SR 失敗來說，WTRU 可以在不同的層（例如，主層）中發起與承載移動性相關的程序。

WTRU 可以使用不同程序來保持不同的層的時序校準。例如，在指定胞元（例如，PCell）中使用的時序校準（TA）程序可以是基於哪個層與 TA 程序相關聯的。作為示例，基於偵測到與第二層中的第二胞元（例如，輔助層中的胞元）相關聯的一個或多個狀況，WTRU 可以執行與第一層的第一胞元（例如，主層的 PCell）中的時序校準有關的不同操作。例如，輔助層中的 SR 失敗可以在主層中觸發與 TA 相關的一個或多個操作。

作為示例，一在指定的層中偵測到 D-SR 失敗及/或 RA-SR 失敗，WTRU 可以認為與該層關聯的時序校準計時器（TAT）（例如，在配置了多個 TA 群組的情況下的一些或所有的適用的 TAT）已終止。作為示例，基於確定使用輔助層的 PCell 的資源，SR 程序已失敗，WTRU 可以認為輔助層的 PCell 的 TAT 已終止。

在一個示例中，第一層的第一胞元中的 TAT 終止（例如，或是導致 WTRU 認為 TAT 已經終止的觸發）可以觸發在與不同的層關聯的另一個胞元中發送一擴展 SR/BSR。舉例來說，如果 WTRU 確定與輔助層的一個或多個胞元（例如，PCell）關聯的 TAT 已經終止及/或已被認為終止（例如，基於 SR 失敗），那麼 WTRU 可以向主層的胞元（例如，主層的 PCell）發送 BSR。作為示例，除了關於與主層 RB 相關聯的待發送的任何資料的資

訊之外，經由主層發送的 BSR 也可以包括與關聯於輔助層 RB 的任何待傳送資料相關的資訊。

在一個示例中，TAT 終止（例如，或是導致 WTRU 認為 TAT 已經終止的觸發）可以觸發至另一個層的 RB 移動及/或 RB 中止。例如，WTRU 可以將與包含 TAT 終止（例如，或者被認為已經終止）所針對的胞元的層相關聯的一個或多個 RB 重新關聯到不同的層（例如，主層）中的不同胞元。在一個示例中，當所有適用於輔助層的 TAT 已經終止或者被認為已經終止時，可以執行 RB 關聯。在這種情況下，如果 TAT 在輔助層的第一胞元終止，但是第二胞元的 TAT 尚未終止，那麼 WTRU 可以免於執行將 RB 移動到另一個層，直至第二胞元的 TAT 終止或是被認為已終止。如果將 RB 重新關聯到不同的層，那麼，一旦在輔助層中啟動或運行一個或多個 TAT，則 WTRU 可以重新配置已經移動的 RB，以與該輔助層重新關聯。在一個示例中，當適用於輔助層的所有 TAT 已經終止或者都被認為已經終止時，WTRU 可以執行 RB 中止。在這種情況下，如果輔助層的第一胞元上的 TAT 終止，但是第二胞元的 TAT 尚未終止，那麼 WTRU 可以不中止 RB。如果基於與指定層關聯的所有 TAT 全都終止而 WTRU 中止了一個 RB，那麼，一旦 WTRU 確定有適用於輔助層的至少一個 TAT 已被啟動及/或正在運行，則該 WTRU 可以認為有關的 RB 是活動的。

在一個示例中，TAT 終止（例如，或是導致 WTRU 認為 TAT 已經終止的觸發）可以觸發將關聯於已終止的 TAT 的 MAC 實例/層的停用。舉例來說，如果 WTRU 確定與輔助層的一個或多個胞元（例如，PCell）相關聯的 TAT 已經終止或者被認為已終止，那麼 WTRU 可以停用有關的 MAC 實例的一些或所有胞元。在一個示例中，TAT 終止（例如，或是導致 WTRU 認為 TAT 已經終止的觸發）可以觸發 WTRU 中止一個或多個特定於層的無線電承載。舉例來說，如果 WTRU 確定與輔助層的一個或多個胞元（例如，PCell）相關聯的 TAT 已終止或者被認為已終止，那麼 WTRU 可以中止與

有關的層關聯的一個或多個無線電承載。在一個示例中，TAT 終止（例如，或是導致 WTRU 認為 TAT 已經終止的觸發）可以觸發 WTRU 執行將特定於層的一個或多個承載移動/重新關聯到不同的層的移動性程序。舉例來說，如果 WTRU 確定與輔助層的一個或多個胞元（例如，PCell）關聯的 TAT 已終止或者被認為已終止，那麼 WTRU 可以發起一移動性程序，以便將無線電承載重新配置為與不同的層（例如，主層）重新關聯。

在一個示例中，TAT 終止（例如，或是導致 WTRU 認為 TAT 已經終止的觸發）可以觸發活動 MAC 實例/層的切換。舉例來說，如果 WTRU 確定與輔助層的一個或多個胞元（例如，PCell）關聯的 TAT 已終止或者被認為已終止，那麼，在已經停用了主 MAC 實例的情況下，WTRU 可以發起用於啟動主 MAC 實例的一個或多個胞元（例如，PCell）的程序。

可以執行基於第一層（例如，PHY 層）及/或第二層（例如，MAC、RRC 等等）的動態無線電資源管理（RRM），以協調多層 RRM。例如，為每一層控制和分配實體層資源有可能是複合體、並且可以取決於所使用的控制平面架構的類型（例如，分散式控制平面、協調控制平面、集中式控制平面等等）。作為示例，WTRU 可以被配置為具有雙連接，由此，SRB 會被端接在單一層（例如，主層）中，及/或一個或多個層可能沒有端接在用於該層的服務站點中的 SRB。在這種情況下，對一個層（例如，輔助層/SCeNB 層）來說，用於支援 RRM 的配置資訊和其他控制資料可以是由 RCNC（例如，該 RCNC 可以位於 MeNB）、別的層的服務站點（例如，MeNB）及/或有關的層的服務站點（例如，SCeNB）中的一個或多個確定的。該配置資訊可以經由層間的一個或多個介面（例如，X2bis）而被提供給端接了 SRB 的適當網路節點。例如，WTRU 可以被配置為將 SRB 端接在 MeNB 中，但是用於 SRB 的控制資訊可被提供給其他服務站點（例如，SCeNB）。

然而，在一些場景中，對於 RRM 來說，層間通信/介面的等待時間有可能是有問題的。例如，輔助層（例如，與 SCeNB 相關聯）中的 RRM 及/

或重配置有可能會因為端接了 SRB 的巨集層服務站點（例如，MeNB）與輔助層服務站點（例如，SCeNB）之間的介面伴有相對高的等待時間及/有可能引入相對大延遲的事實而變得複雜。對於 MAC 實例的重配置以及對層的 PHY 配置來說，在顧及排程器靈活性（例如，在資源配置方面）的同時，縮短等待時間與若干個排程功能有關，例如以下的一項或多項：傳輸時間間隔（TTI）綁定、用於 D-SR 的 PUCCH 分配、CQI 報告、混合自動重複請求（HARQ）回饋（例如，包括 HARQ 格式）、探測參考信號（SRS）資源配置、配置參考信號等等。作為示例，諸如 *spsConfig*、*mac-MainConfig*（例如，包括 *ttiBundling*、*drx-Config* 等等）、*physicalConfigDedicated*（例如，包括 *pucch-ConfigDedicated*、*cqi-ReportConfig*、*soundingRS-UL-ConfigDedicated*、*schedulingRequestConfig*、*cqi-ReportConfig-r10*、*csi-RS-Config-r10*、*soundingRS-UL-ConfigDedicatedAperiodic-r10*、*csi-RS-ConfigNZP* 等等）之類的被包含在一個或多個 IE 中的參數有可能對時間會很敏感，且在用信號通告及/或配置此類參數的程序中出現的延遲有可能會成為問題。

舉例來說，例如在服務站點間的網內通信伴有高等待時間且控制平面（例如，及/或特定 SRB）端接於其中一個層的情況下，在多層設定中可能很難實現重配置即時（例如，開始應用新配置的時間）的同步。舉例來說，如果 WTRU 接收到在輔助層重新配置與連线性相關（例如，與 SCeNB 相關聯）的一個或多個方面的 RRC 重配置訊息，那麼，在該 WTRU 中，在輔助層中的排程器與關聯於輔助層的 MAC 實例之間的時序及/或同步會很難。作為示例，該 WTRU 可被配置為確定一固定時間點，從該時間點起新配置被認為是有效的。

作為示例，在網路嘗試將資源從一 WTRU 重新分配給另一個 WTRU 的情況下，由於網路必須確定此類資源可用於分配給指定 WTRU 的第一個可能時機，因此，時序和同步在網路側也是是一個問題。例如，網路可以

嘗試確定在指定 WTRU 處資源何時可用以用於停用 TTI 綁定、釋放用於 D-SR 的 PUCCH 資源、分配 CQI 報告實例、接收 HARQ 回饋（例如，包括 HARQ 格式）、確定應用新 DRX 配置的時間、釋放 SRS 資源、修改參考信號等等。例如，網路可以嘗試確定 WTRU 何時可以及/或將會開始應用 IE 中包含的一個或多個參數，例如 *sps-Config*、*mac-MainConfig*（例如，包括 *ttiBundling*，*drx-Config* 等等）、*physicalConfigDedicated*（例如，包括 *pucch-ConfigDedicated*、*cqi-ReportConfig*、*soundingRS-UL-ConfigDedicated*、*schedulingRequestConfig*、*cqi-ReportConfig-r10*、*csi-RS-Config-r10*、*soundingRS-UL-ConfigDedicatedAperiodic-r10*、*csi-RS-ConfigNZP* 等等）。用於啟動和停用半永久性排程（SPS）資源的時序可以用 PHY 層控制傳訊來控制（例如，經由 PDCCH 命令來將其啟動和停用）。

作為示例，WTRU 以及一個或多個服務站點可被配置用於為參數集合建立一個或多個預配置、為每一個預先配置的參數集合指派一索引、以及使用顯性控制傳訊及/或隱性規則來切換活動的配置（例如，啟動及/或停用指定參數集合）。舉例來說，WTRU 及/或不同的層的服務站點可以為指定的層及/或排程器（例如，SCeNB）使用本地的靈活及/或動態的實體層資源管理，而不必在為之建立配置的層（例如，帶有 SCeNB 服務站點的輔助層）中引入及/或使用具有 SRB 終止的 RRC 元件。

例如，作為依靠 RRC 傳訊來配置用於 RRM 的靜態參數（作為示例，該 RRM 可被用於將一個或多個 SRB 端接於服務站點的 RRC 元件的層）的替代或補充，用於指定層的排程器（例如，在 SCeNB 中）據此可以預先配置不同的 RRM 配置（例如，經由 RRC 傳訊等等）、並且可以（例如，經由 PHY 或 MAC 傳訊；基於隱性規則、基於觸發事件等等）用信號通告所使用的是哪一個預先配置的分配。

用於配置多個 RRM 參數集合的技術可以是多種多樣的。這裡使用的術語 RRM 參數可以是指與 TTI 綁定、用於 D-SR 的 PUCCH 分配、DRX、SR、

CQI 報告、HARQ 回饋（例如，包括 HARQ 格式）、SRS 資源配置、配置參考信號、其他 PHY 層參數等等相關的一個或多個參數。作為示例，RRM 參數可以包括 IE 中包含的一項或多項資訊，例如 *sps-Config*、*mac-MainConfig*（例如，包括 *ttiBundling*、*drx-Config* 等等）、*physicalConfigDedicated*（例如，包括 *pucch-ConfigDedicated*、*cqi-ReportConfig*、*soundingRS-UL-ConfigDedicated*、*schedulingRequestConfig*、*cqi-ReportConfig-r10*、*csi-RS-Config-r10*、*soundingRS-UL-ConfigDedicatedAperiodic-r10*、*csi-RS-ConfigNZP* 等等）。此外，不同的 RRM 參數/配置子集是可以獨立/單獨對待及/或處理的。例如，SPS 參數集合可以用與實體層配置參數集合分開的方式預先配置。同樣，DRX 參數集合可以用與 CQI 報告參數集合分開的方式處理。與一個或多個不同控制功能有關的參數可被歸在預配置的群組中（例如，將 DRX 參數與 TTI 參數歸為一組，將 CQI 報告參數與 D-SR 配置參數歸為一組等等）。這裡使用的術語 RRM 參數可用於指如上所述（或類似）的單獨或是不同組合的一個或多個參數。術語 RRM 配置可以是指一個或多個 RRM 參數的群組，其中該 RRM 參數可被歸為一組以進行預配置及/或可以被一起啟動。

舉例來說，WTRU 可以接收用於配置一個或多個 RRM 參數集合的 RRC 傳訊（例如，RRC 連接重配置訊息）。該 WTRU 可以接收具有一個或多個帶索引的參數集合的配置。例如，WTRU 可以用一個或多個實體層配置參數集合（例如，*physicalConfigDedicated*）及/或一個或多個 MAC 配置參數集合（例如，*mac-MainConfig*）而被預先配置。作為示例，每一個配置可被歸為單獨的項（例如，*defaultConfig* 以及零個或多個 *alternativeConfig*）。在一個示例中，接收到的每一個配置可以與一索引值相關聯，該索引值可以是在接收配置的時候指派及/或隱性確定的。舉例來說，每一個配置值可以是按照索引編號遞增的順序提供的（例如，訊息中的第一個配置具有索引 0，第二個配置具有索引 1，依此類推）。這些配置中的一個或多個配置可以

是預設配置。例如，所接收的重配置訊息可以顯性表明將接收到的哪一個參數（例如，配置）集合認定為預設配置、及/或可以將第一配置及/或被指派了索引 0 的配置及/或在胞元中應用的第一配置認定為預設配置。所接收的 RRM 配置可以是特定於某個胞元的、或者可以在多個胞元通用。所接收的 RRM 配置可以特定於某個層、或可以在多個層上通用。一接收到多個參數集合（例如，多個 RRM 配置集合），則 WTRU 可以藉由應用與預設集合相對應的參數來完成重配置處理。

作為示例，WTRU 可以接收帶有被歸為一個或多個虛擬胞元的參數集合的配置。舉例來說，WTRU 可以接收一個或多個 RRM 參數集合，例如一個或多個實體層配置集合。該配置可被接收，以使該配置對應於虛擬胞元。虛擬胞元可以與類似於傳統胞元的配置相關聯，但是該配置可以被動態地啟動及/或停用。舉例來說，WTRU 可以接收用於指定的 *sCellIndex*、指定的 *physCellId*、指定的 *dl-CarrierFreq* 等等的多個虛擬胞元配置（例如，多個 RRM 參數集合，其中每一個集合與一個不同的虛擬胞元相對應）。接收到的虛擬胞元配置可以對應於在指定胞元中應用的多個潛在配置。在一個示例中，每一個虛擬胞元配置及/或每一個 RRM 參數集合可被指派 *virtualCellId*，以使用於識別。該識別符（例如，*virtualCellId*）可以顯性地用信號通告及/或隱性地確定。例如，如果識別號碼是遞增的，那麼可以按順序提供每一個虛擬胞元配置（例如，該訊息中的第一配置具有 *virtualCellId* 0，第二配置具有 *virtualCellId* 1，依此類推）。這些虛擬胞元配置中的一個或多個配置可以是預設配置。例如，接收到的重配置訊息可以顯性表明將所接收的哪一個虛擬胞元配置認定為預設配置、及/或可以表明將第一配置及/或指派了 *virtualCellId* 0 的配置及/或在該胞元中應用的第一虛擬胞元配置認定為預設配置。虛擬胞元配置可以是特定於某個胞元的、或可以是多個胞元共有的。虛擬胞元配置可以特定於某個層、或可以是多個層共有的。一接收到虛擬胞元配置，則 WTRU 可以藉由應用與預設虛擬胞元配置相對

應的參數來完成重配置處理。

控制傳訊可被用於啟動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、改變 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、移除 RRM 配置及/或虛擬胞元配置等等。例如，控制傳訊可以適用於某個層內部的一個或多個胞元（例如，也有可能是某個層內部的胞元群組或子集合）、某個層內部的特定類型的胞元（例如，PCell、一個或多個 SCell 等等）、以及時序校準群組（TAG）等等。

作為示例，實體層傳訊可用於啟動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、改變 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、移除 RRM 配置及/或虛擬胞元配置等等。例如，用於層啟動、PCell 啟動、SCell 啟動等等的實體層傳訊也可以包括關於應被應用的適當 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的指示。在一個示例中，可以使用單獨的實體層傳訊來表明應該在該胞元、包含該胞元的層、包含該胞元的層的別的胞元、別的層、別的層的別的胞元、TAG 等等中應用哪一個 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。

作為示例，一旦被配置有用於指定胞元、指定胞元群組、指定層等等的多個 RRM 配置及/或多個虛擬胞元配置，則 WTRU 可以在諸如 PDCCH 及/或增強型 PDCCH（ePDCCH）上接收用於啟動指定 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的控制傳訊。舉例來說，WTRU 可以在下鏈控制資訊（DCI）欄位中及/或經由其他實體層傳訊來接收與指定 RRM 配置及/或虛擬胞元配置對應的索引及/或 *virtualCellid*。

例如，WTRU 可以接收用於啟動一個或多個胞元的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的 DCI，並且 WTRU 可以基於以下的一項或多項來確定所要應用的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置：在 DCI 中表明的顯性索引及/或虛擬胞元識別碼，成功解碼出 DCI 的搜尋空間的識別碼（例如，每個搜尋空間及/或搜尋空間部分可被隱性映射至指定索引及/或虛擬胞元）、用於解碼 DCI 的無線電網路臨時識別符（RNTI）（例如，每個 RRM 配置及/或虛擬胞元配

置可被指派一 RNTI、及/或可以基於所使用的是哪一個 RNTI 來假設一隱性映射)，與 DCI 關聯的第一控制頻道元素 (CCE) (或是用於解碼 DCI 的範圍中的最後一個或其他某個 CCE) 的識別碼 (例如，CCE 可被隱性映射至 RRM 配置及/或虛擬胞元配置) 等等。

作為示例，藉由在傳訊格式中包含相應的索引及/或虛擬胞元識別碼，實體層傳訊可以表明 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的啟動及/或停用。如果 WTRU 正使用非預設 RRM 配置及/或虛擬胞元配置工作，非預設 RRM 配置及/或虛擬胞元配置被停用及/或移除，那麼，除非明確表明了不同的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，否則 WTRU 會隱性確定為有關的層使用預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置 (例如，索引 $|virtualCellId$ 為 0 的配置)。

WTRU 可以發送回饋來確認重配置。例如，WTRU 可以傳送回饋來表明成功完成了重配置及/或成功接收到實體層傳訊。作為示例，WTRU 可以傳送針對所接收的用以啟動及/或停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的實體層傳訊的 HARQ ACK/NACK。舉個例子，正回饋 (例如，ACK) 可以表明成功接收到改變 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的實體層傳訊。作為示例，HARQ ACK/NACK 回饋可以是在成功接收到控制傳訊之後的固定時間傳送的。可以使用之前在接收用於改變該用以改變該配置的控制傳訊的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的實體層傳訊時 (例如，在子訊框 n 中) 適用的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置來傳送該 ACK/NACK 回饋。舉例來說，如果在子訊框 n 中接收到實體層控制傳訊，那麼可以在子訊框 $n+4$ 中傳送回饋。

在一個示例中，對於所接收的用以啟動及/或停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的實體層傳訊來說，其 HARQ ACK/NACK 回饋可以用在實體層控制傳訊中表明的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置傳送。例如，ACK/NACK 回饋可以在子訊框 $n+(reconfigurationDelay)$ 中用新的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置來傳送。該 *reconfigurationDelay* 是一個可配置的方面 (例如，在實體層啟動傳訊中可以對其進行表明及/或可以用 RRM/虛擬胞元配置集合來預

先對其進行配置)、或者可以等價於某個固定的處理延遲(例如, 15ms)。在一個示例中, 用於啓動及/或停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的實體層傳訊可以表明用於傳輸 ACK/NACK 回饋的特定資源。在一個示例中, WTRU 可以傳送表明是否成功接收到用於啓動及/或停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的實體層傳訊的第一回饋(例如, 使用這裡描述的方法)、以及用於表明成功完成了該控制傳訊所表明的重配置的第二回饋(例如, 使用這裡描述的方法)。在一個示例中, 對成功重配置了新的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的確認為經由傳輸隨機存取前序碼執行的。舉例來說, 一旦 WTRU 成功應用了新的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置, 則該 WTRU 可以發起一 RACH 程序。msg3 可以包含用於表明已被啓動的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的 MAC CE。

諸如 MAC 傳訊之類的第二層傳訊可用於啓動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、改變 RRM 配置及/或虛擬胞元配置, 移除 RRM 配置及/或虛擬胞元配置等等。作為示例, 用於層啓動、PCell 啓動、SCell 啓動等等的 MAC 傳訊也可以包括關於應該應用的適當 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的指示。

舉例來說, WTRU 可以接收用於啓動指定 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的 MAC 控制元素(CE)。例如, WTRU 可以接收在該 MAC CE 的欄位中的與指定 RRM 配置及/或虛擬胞元配置對應的索引及/或 *virtualCellId*。在一個示例中, 用於啓動指定 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的 MAC CE 可以包括一元映像(bitmap), 並且該位元映像的每個位元都可以對應於指定的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。舉例來說, 該位元映像的第一位元可以對應於索引/虛擬胞元識別碼 0, 該位元映像的第二位元可以對應於索引/虛擬胞元識別碼 1, 依此類推。1 可以表明正在啓動相應的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置, 0 可以表明正在停用相應的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置(反之亦然)。

在一個示例中，WTRU 可以接收用於啓動及/或停用某個層、啓動及/或停用某個層中的某個胞元、啓動及/或停用某個層中的某個胞元群組等等的 MAC 啓動/停用 CE。該 MAC 啓動/停用 CE 可以包括與已啓動胞元、胞元群組及/或層的指定 RRM 配置及/或虛擬胞元配置對應的顯性索引及/或 *virtualCellId*。此外，這裡描述的位元映像也是可以使用的。

在一個示例中，WTRU 可以接收用於特定胞元、胞元群組及/或層的 MAC RRMConfig CE。該 MAC RRMConfig CE 可以包括與所配置的胞元、胞元群組及/或層的指定 RRM 配置及/或虛擬胞元配置對應的顯性索引及/或 *virtualCellId*。此外，這裡描述的位元映像也是可以使用的。

無論使用什麼傳訊方法，如果 WTRU 使用非預設 RRM 配置及/或虛擬胞元配置工作，且該非預設 RRM 配置及/或虛擬胞元配置被停用及/或移除（例如，經由 MAC 傳訊），那麼，除非明確表明了不同的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，否則 WTRU 可以隱性地確定使用有關胞元/胞元群組/層的預設 RRM 配置及/或虛擬胞元配置（例如，索引/*virtualCellId* 爲 0 的配置）。

WTRU 可以發送回饋來確認經由 MAC 傳訊接收的重配置。例如，WTRU 可以傳送回饋來表明成功完成了重配置及/或成功接收到 MAC CE。作為示例，該回饋可以被包含在 MAC CE 及/或 PUCCH 中（例如，在傳輸針對傳輸區塊的 HARQ ACK 之後的固定時間，在該傳輸區塊中 L2/MAC 傳訊被接收）。在一個示例中，對成功重配置了新的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的確認可以經由傳輸隨機存取前序碼來執行。舉例來說，一旦 WTRU 成功應用了新的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，則該 WTRU 可以發起 RACH 程序。msg3 可以包含用於表明已啓動的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的 MAC CE。

隱性規則可用於啓動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、改變 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、移除 RRM 配置及/或虛擬胞元配置等等。舉例來說，一旦預先配置了用於指定胞元、胞元群

組、層等等的多個 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，則 WTRU 可以確定用以啓動及/或停用 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的事件或觸發。

舉例來說，WTRU 可以接收用於啓動預先被配置爲供 WTRU 使用的胞元、胞元群組、層等等的控制傳訊（例如，MAC 啓動/停用 CE）。如果沒有相反的顯性傳訊，那麼 WTRU 可以隱性地確定有關的胞元、胞元群組、層等等的預設 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。

WTRU 可以被配置用於爲活動的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置（例如，非預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置）保持有效性計時器。舉例來說，一接收到啓動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置及/或一接收到啓動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的顯性控制傳訊，則 WTRU 可以啓動用於指定的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的有效性計時器。用於指定胞元、胞元群組、層等等的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的有效性計時器一終止，則 WTRU 可以停用該 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。在一個示例中，可以沒有用於預設配置的有效性計時器。一接收到重新啓動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的傳訊，則可以重啓有效性計時器。

在一個示例中，用於胞元、胞元群組、層等等的 TAT 的終止可以停用及/或移除 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。舉例來說，WTRU 可以被配置爲在適用的 TAT 終止的時候停用用於指定胞元、胞元群組、層等等的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。在一個示例中，TAT 終止會導致 WTRU 停用非預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，但不會停用預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。

一偵測到有關胞元、胞元群組、層等等的無線電鏈路故障狀況，則 WTRU 可以停用用於指定胞元、胞元群組、層等等的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。在一個示例中，偵測到無線電鏈路故障可以導致 WTRU 停用非預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，但不會停用預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。

一旦確定有關胞元、胞元群組、層等等處於 DRX（例如，長 DRX）且經過了 z 個 DRX 週期，則 WTRU 可以停用用於指定胞元、胞元群組、層等等的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，其中 z 可以是一個配置方面。在一個示例中，如果確定有關胞元、胞元群組、層等等處於 DRX（例如，長 DRX）且經過了 z 個 DRX 週期，那麼可能導致 WTRU 停用非預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，但不會停用預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。

一旦停用了（例如，隱性及/或顯性）有關胞元、胞元群組、層等等（例如，在其停用所考慮的胞元或層的時候），則 WTRU 可以停用用於指定胞元、胞元群組、層等等的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。在一個示例中，如果停用了有關胞元、胞元群組、層等等，那麼可能導致 WTRU 停用非預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置，但不會停用預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。

一旦隱性及/或顯性地停用了非預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置（例如，除非顯性表明了其他某個 RRM 配置及/或虛擬胞元配置），則 WTRU 可以恢復預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。UE 可以使用表明 WTRU 缺少有效配置及/或表明正在使用不同配置（例如，預設配置）的控制傳訊（例如，RRC 訊息，表明活動配置的 MAC CE）。

針對不同 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的重配置的完成時序是可以規定的。例如，WTRU 可以嘗試在 x 個子訊框以內完成重配置。 x 的值可以是固定的（例如，15ms 的處理時間）、及/或可以作為 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的一部分來配置該值 x 。在一個示例中，該延遲被確定從接收到用於啟動 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的適當控制傳訊（例如，L1/L2 傳訊）的子訊框 n 時開始。在一個示例中，該延遲被確定從傳送適當控制傳訊（例如，L1/L2 傳訊）的回饋的時間開始。在一個示例中，該延遲被確定從傳送成功重配置的確證的時間開始。

在時段 $[n, n+x]$ 中，WTRU 可能未接收到 PDCCH 及/或 ePDCCH。在一

個示例中，一旦能夠重新配置其收發器，則 WTRU 可以開始使用新的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置、並可以開始接收 PDCCH 及/或 ePDCCH、及/或可以使用在接收有關控制傳訊時適用的配置來執行上鏈傳輸。在一個示例中，在傳輸了對於接收到控制傳訊所做的確認之後（例如，子訊框 $n+4$ ），WTRU 可被允許開始使用新的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。

在一個示例中，這裡描述的一個或多個方法可以組合在一起，以便在沒有 SRB 終止的情況下由節點中的排程器來提供靈活的 RRM 控制。例如，WTRU 可以接收 RRC 連接重配置訊息。該 RRC 連接重配置訊息可以與在 MeNB 中的 RRC 實體處端接的 SRB 相關聯、或者經由該 SRB 被傳輸。該 RRC 連接重配置訊息可以添加、修改、移除等與輔助層關聯的一個或多個胞元（例如，輔助層的服務站點可以是 SCell）。該重配置訊息可以包括輔助層中被添加及/或修改的一個或多個胞元（作為示例，有可能是被刪除的胞元）的多個 RRM 配置及/或虛擬胞元配置。該不同的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置可被索引，及/或該 RRM 配置及/或虛擬胞元配置內的一個或多個 RRM 參數可被索引。RRM 配置及/或虛擬胞元配置中的一個可被認為是預設配置，及/或可以將該 RRM 配置及/或虛擬胞元配置內部的一個或多個 RRM 參數認定為預設參數值。初始配置的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置可被認為是預設配置，及/或可以將初始配置的 RRM 參數認為是預設參數。作為示例，預設的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置及/或預設 RRM 參數可以藉由將它們與索引 0 相關聯及/或首先列舉它們而被顯性指示。使用虛擬胞元的配置方面可以被分組。例如，指定的載波頻率可被給予多個服務胞元配置。

WTRU 可以接收第一層（例如，PHY）及/或第二層（例如，MAC）傳訊（例如，PDCCH 上的 DCI、MAC CE 等等），其中該傳訊可以表明所應用的一個或多個 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的索引及/或所應用的一個或多個 RRM 參數。WTRU 可以依照目前的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置而

在 PUCCH 上傳送 HARQ ACK (例如, 在子訊框 $n+4$ 中), 以便對在子訊框 n 上接收到此類控制傳訊 (舉例來說, 該傳訊有可能包含了關於回饋中的配置索引的指示) 做出確認。WTRU 接收到此類傳訊 (例如, 帶有配置索引) 可以啟動相應的 RRM 配置及/或虛擬胞元配置 (例如, 及/或其 RRM 參數)。WTRU 可以自接收到有關傳訊時起經過了指定時間 (例如, 固定及/或用信號通知的) 之後 (例如, 在子訊框 $n+4$ 、子訊框 $n+15$ 等等) 恢復解碼 PDCCH 及/或 ePDCCH。在一個示例中, 虛擬胞元的啟動/停用處理可以用作一種分組方法。

從網路的角度來看, SCellNB 可以向 MeNB 提供一個或多個 RRM 配置及/或虛擬胞元配置的多個配置值。該 SCellNB 可以表明將要使用的索引方法。例如, 在 SCellNB 與 MeNB 之間的介面 (例如, X2bis 之類的經過修改的 X2) 上可以轉發此類配置。SCellNB 可以預備帶有一個或多個 RRM 配置及/或一個或多個虛擬胞元配置的 RRC 連接重配置訊息, 並且可以將該 RRC 連接重配置訊息發送至 MeNB, 以便將其轉發給 WTRU。然後, 與輔助層關聯的 MAC 實例中的排程器可以使用 L1 傳訊及/或 L2 傳訊, 以便在用於一個或多個 RRM 配置方面的配置值之間動態切換。

在 WTRU 被配置為使用與不同排程器關聯的多個層或服務站點進行操作時, 無線電承載可以只與單一 MAC 實例及/或多個 MAC 實例關聯。與指定的層/MAC 實例關聯的一個或多個服務胞元有可能發生故障, 其原因有可能是無線電狀況惡劣、重配置處理失敗、移動性故障、無線電鏈路故障及/或其他的一個或多個原因。此外, 被配置了與指定的層/MAC 實例關聯的一個或多個服務胞元的 WTRU 可被切換至與不同網路實體 (例如, 胞元之類的邏輯實體或是 eNB 之類的實體實體) 關聯的不同的服務胞元集合。這裡描述的方法旨在解決跨一個或多個服務站點/MAC 實例的無線電鏈路損耗、及/或解決基於特定服務站點的移動性 (例如, 被應用於與特定的層/MAC 實例關聯的服務胞元集合)。所揭露的方法和系統旨在有效管理 MAC 實

例，從而確保發生移動性事件期間的服務連續性。例如，這裡描述的是用於在一個或多個無線電承載（例如，SRB 及/或 DRB）與執行移動性事件的層/MAC 相關聯的時候執行移動性事件的方法和系統。

舉個例子，WTRU 可以與第一 eNB 建立連接。例如，第一 eNB 可以是 MeNB。與第一 eNB 的連接可被視為主層，及/或第一 eNB 可以視為第一服務站點及/或主服務站點。作為在與第一服務站點執行初始 RRC 連接程序期間的 WTRU 能力交換的一部分，舉例來說，WTRU 可以提供第一組 WTRU 能力，以便依照第 11 版的連接程序來與第一服務站點建立連接。此外，作為針對第一網站的初始連接程序的一部分，WTRU 可以提供第二組 WTRU 能力，並且第二組 WTRU 能力可以與 WTRU 支援的用於與第二層或服務站點建立連接的連線性資訊關聯。隨後，MeNB 和別的 eNB（例如，SCeNB）可以藉由協調來配置 WTRU，以使其依照相應的能力以例如使用多個 MAC 實例來存取多個服務站點。

在一個示例中，在與第一 eNB（例如，與主層/第一服務站點關聯的 MeNB）建立連接時，舉例來說，作為 WTRU 能力資訊的一部分，WTRU 可以包含表明該 WTRU 是否支援雙連接的指示。如果 WTRU 表明支援雙連接，那麼在與第一服務站點建立連接時，該 WTRU 可以包括用於存取輔助服務站點的相關聯的 WTRU 能力。一旦成功連接到第一服務站點，例如在與 SCeNB 初始建立連接的時候，WTRU 可以向 SCeNB 提供第二組 WTRU 能力。隨後，MeNB 和 SCeNB 可以依照 WTRU 提供的能力資訊來使用其相應的參數為 WTRU 配置其與每一個服務站點的連接。

在使用諸如第 11 版的程序來與主服務站點建立了連接（例如，RRC 連接）之後，輔助層的初始配置有可能會採用多種方式。例如，與第一 eNB（例如，MeNB、主層、第一服務站點、經由第一 MAC 實例的連接等等）相連的 WTRU 可被配置為使用來自第二 eNB（例如，SCeNB、輔助層、第二服務站點、經由第二 MAC 實例的連接等等）的一個或多個胞元來進行操

作。舉例來說，WTRU 可以接收控制平面傳訊（例如，RRC 傳訊），以便配置第二組胞元以形成用於該 WTRU 配置的輔助層。可以用 RRC 傳訊執行輔助層的配置，其中該傳訊是用專用資源及/或專用 RRC 訊息接收的。

舉例來說，輔助服務站點連接的初始配置可以用重配置程序執行的。WTRU 可以與主層執行重配置程序，並且該重配置程序可用於與輔助服務站點建立連接。由此，來自主服務站點的傳訊可用於將 WTRU 配置為使用輔助層工作。作為示例，如果使用了與主層關聯的 RRC 連接來配置輔助層，那麼可以經由主層資源來接收用於配置輔助層的傳訊。RRC 連接重配置程序可以被使用。例如，WTRU 可以與主服務站點執行將 WTRU 配置為使用輔助服務站點進行操作的 RRC 連接重配置程序。

輔助服務胞元的初始配置可以是一種移動性事件。例如，在與主服務站點建立了 RRC 連接之後，與主服務站點關聯的資源可用於執行移動性程序。在移動性程序中，WTRU 可以保持其與主服務站點的配置、連接及/或工作狀態，但是可以在其配置中添加輔助層的一個或多個服務胞元。例如，可以執行 RRC 連接重配置程序，其中移動性控制資訊元素被傳送至 WTRU（例如，向 WTRU 發送切換命令）的。不同於 WTRU 將切換命令解釋成是指該 WTRU 應該從主服務站點的胞元切換到其他某個胞元，該切換命令可以配置除了主服務站點胞元之外還有待使用的輔助服務站點的一個或多個胞元。該切換命令可以包括表明該切換命令用於建立雙連接而不是觸發 WTRU 從主服務站點胞元切換的指示。在主層資源上接收的移動性相關傳訊可以配置目標 eNB（例如，SCeNB）處的輔助層中的主胞元（PCell）。在與輔助層的 PCell 建立連接之後，WTRU 可以接收來自目標 eNB（例如，SCeNB）的 RRC 連接重配置訊息，該訊息添加與輔助服務站點關聯的附加服務胞元，例如 SCell。

輔助層/服務站點的初始配置（例如，作為主服務站點的重配置及/或主服務站點處的移動性事件）可以包括無線電承載重分派。舉例來說，在與

主服務站點執行連接重配置程序及/或移動性程序來與輔助服務站點建立連接時，一個或多個已有無線電承載（例如，先前與主服務站點傳輸關聯的無線電承載）可被移動至輔助層/服務站點。這些無線電承載可以僅僅被移動至輔助服務站點、及/或可以藉由移動這些無線電承載來使其與主服務站點和輔助服務站點都相關聯。

一旦啟動了用於主層的安全性，則可以執行輔助層的添加。舉例來說，爲了添加輔助服務站點的 PCell，WTRU 可以等待，直至啟動了與 WTRU 和主服務站點的連接相關聯的安全性上下文（context）。舉例來說，一旦啟動了存取層（AS）安全性及/或一旦爲關聯於第一 eNB（例如，主層）的連接建立/設置（例如，沒有中止）具有至少一個 DRB 的 SRB2，則可以執行對輔助服務站點的配置。

在一個示例中，在多個服務站點上可以使用公共安全性上下文，並且承載識別碼可以特定於 WTRU 的。如果輔助層實施一個與主層或其他某個活動服務站點共同的安全性上下文（例如，用於控制平面及/或用戶平面中的一個或多個），那麼可以使用承載識別碼（例如，*srb-Identity* 及/或 *drb-Identity*）的公共識別碼空間來執行輔助層配置。舉例來說，如果一個或多個服務站點使用一個或多個相同的承載識別碼，那麼可以建立導致所使用的承載識別碼不會被用在具有不同 PDCP 實體的多個層/服務站點中的傳輸方案。如此一來，WTRU 可以避開使用相同的安全金鑰和相同的序號來傳送不同 PDCP PDU 的場景（作爲示例，此類場景可能導致難以在 WTRU 中的 PDCP 層處進行處理/識別）。

在一個示例中，單獨的安全性上下文可以用於不同服務站點，並且承載識別碼可以是特定於層的。舉例來說，如果依照層來使用單獨的安全性上下文，那麼可以在輔助層安全性無活動時執行重配置程序（例如，用於初始配置輔助層）。如果輔助層實施單獨的安全性上下文（例如，用於控制平面及/或用戶平面中的一個或多個），那麼可以在未啟動/啟動安全性（例

如，用於輔助層的初始配置)及/或安全性失敗(例如，用於將一個或多個 RB 移動到另一個層的重配置)時對輔助層進行配置。在輔助層處可以使用特定於層的安全模式命令來啟動安全性。例如，在改變特定於層的 *Kenb* 及/或改變 *NAS COUNT* 的時候，可以執行安全性啟動程序及/或可以發送用於指定層的安全模式命令。

依據網路中的目前負載及/或將要向/從 WTRU 傳送的資料量，WTRU 可以被配置有主層以及零個或多個輔助層。該 WTRU 可被配置有基於特定於層的測量資訊及/或特定於胞元的偏移，以便定義胞元的區域。WTRU 可被配置有測量物件(例如，*measObj*)。該測量物件可以特定於胞元及/或特定於層。作為示例，該測量物件可以依據 WTRU 配置而與一個或多個其他事件配置(例如，*eventConfiguration*)關聯。事件配置可以包括用於觸發一個或多個 WTRU 行為的一個或多個標準。舉個例子，對測量目標而言，基於與測量目標相關的 WTRU 測量，可以為 WTRU 配置用於建立條件的一個或多個事件配置(例如，標準)，其中在該條件下 WTRU 被觸發執行操作。例如，該測量對象可以為主及/或輔助服務站點的服務胞元建立測量，並且該事件配置可以表明與該測量物件關聯的一個或多個臨界值及/或偏移量。如果有關的測量高於所配置的臨界值、低於所配置的臨界值、超出指定的偏移值等等，那麼將會觸發 WTRU 執行與事件配置關聯的事件。輔助胞元的初始配置可以包括輔助服務站點胞元的測量物件與用以建立 WTRU 在該測量滿足指定標準時在主及/或輔助層中執行的操作的一個或多個事件配置之間的一個或多個關聯。該測量物件可以用測量識別碼(*measId*)而與一個或多個事件配置關聯，並且網路使用該測量識別碼來查閱指定測量物件或配置。

舉例來說，指定的層的測量對象可以是為該層的指定服務胞元配置的。這些事件配置可以建立 WTRU 基於服務胞元品質優於第一臨界值(例如，觸發第一行為的狀況)、基於服務胞元品質劣於第二臨界值(例如，可

能會結束第一行為及/或觸發第二行為的狀況) 等等要執行的操作。一個或多個測量物件和一個或多個事件配置可以用於定義胞元範圍擴展 (CRE) 區域。CRE 區域可以是相對於巨集胞元 (例如, 與 MeNB 關聯) 以及一個或多個小型胞元 (例如, 與一個或多個 SCellNB 關聯) 建立的。MeNB 的 CRE 區域可以與這樣的區域相關聯, 在該區域中, WTRU 處於 MeNB 的覆蓋範圍以內、並且也處於 SCellNB 的一個或多個小型胞元的覆蓋範圍以內。當 WTRU 處於 CRE 內時, 來自巨集胞元的訊務可被卸載至一個或多個小型胞元。該 CRE 可以是基於一個或多個層中的胞元的測量定義的。WTRU 可以被配置為在仍與巨集胞元相連的時候基於一個或多個小型胞元的測量 (例如, 服務胞元品質高於臨界值還是低於臨界值等等) 來確定其是否位於 CRE 內部。WTRU 的行為可以是基於以下的一項或多項定義的: WTRU 是否處於 CRE 區域的覆蓋範圍內, WTRU 是否偵測到正在進入 CRE 區域 (例如, 從或向胞元中心)、WTRU 是否偵測到正在離開 CRE 區域 (例如, 從或向胞元中心) 等等。

在與第一服務站點或層關聯的第一胞元偵測到的狀況可以觸發輔助服務站點或層中的某個 WTRU 行為。舉例來說, 如果不同的層中的相鄰胞元優於目前的層的服務胞元 (例如, 超出指定偏移), 那麼可以觸發 WTRU 執行第一功能及/或停止執行第二功能。同樣, 如果不同的層中的相鄰胞元劣於目前的層的服務胞元 (例如, 超出指定偏移), 那麼可以觸發 WTRU 執行第二功能及/或停止執行第一功能。

WTRU 可以被配置為具有一個或多個偏移值 (例如, 用於觸發某個行為的相鄰胞元比目前服務胞元的值高出或低出的值) 及/或一個或多個絕對臨界值 (例如, 測量觸發指定行為所處的特定等級)。就多層操作而言, 如果滿足了與在關聯於主層的胞元及/或關聯於輔助層的胞元上執行的測量相關的某個標準, 那麼 WTRU 可以執行與特定層相關的一個或多個操作 (例如, 開始在另一個胞元/層中初始解碼控制傳訊、啟動胞元/層等等)。由此,

與舊有的測量報告觸發不同（及/或作為其補充），指定的測量可以觸發其他層中的其他行為。例如，配置了雙連接的 WTRU 可被配置為具有第一層中的測量、並且可以用滿足了與主層中的測量相關的某個標準為基礎而被觸發以執行與輔助層的服務胞元相關的操作（例如，輔助層中的胞元的測量）。舉例來說，藉由建立測量標準，可以表明 WTRU 處於 CRE 區域內，但是輔助胞元品質正在下降（例如，表明 WTRU 正向小型胞元的邊緣移動）。此類測量標準可用於觸發 WTRU 發送對重新建立被配置為在輔助層中使用的至少一個承載的請求。

在一個示例中，WTRU 可被配置為嘗試確定其是否處於 CRE 區域內，但是與輔助層關聯的胞元的品質正在降低。例如，測量可被配置為致使能在 WTRU 偵測到輔助服務胞元品質落到臨界值以下但仍舊能處於 CRE 區域內部的情況下（例如，表明 WTRU 正朝著胞元邊緣移動），可以觸發該 WTRU 開始在一個不同的胞元中接收控制傳訊。例如，該不同胞元可以與預先為 WTRU 配置但尚未在 WTRU 中啟動的不同 SCeNB 關聯。WTRU 可以開始嘗試在另一個胞元中接收控制傳訊（例如，RRC 傳訊），以便嘗試在啟動/停用不同的層的程序中保持對話連續性。舉例來說，該測量可以表明 WTRU 正向小型胞元邊緣移動，並且可以觸發 WTRU 在巨集胞元中開始接收控制傳訊。由於巨集胞元的覆蓋範圍可能大於小型胞元，因此，在向小型胞元的胞元邊緣移動時，WTRU 更有可能經由巨集胞元接收控制傳訊。除了向網路傳輸測量報告之外及/或在向網路傳輸了測量報告之後（例如，經由小型胞元層的目前服務胞元），也可以開始在巨集胞元中接收控制傳訊。

重配置程序可以用於配置一個或多個輔助胞元以供使用。例如，該 RRC 連接重配置程序可供 WTRU 使用，以便藉由使用與主層交換的控制傳訊來配置輔助層。與輔助服務站點及/或輔助 MAC 實例（例如，其被稱為輔助層）關聯的第二組胞元的配置可以作為 RRC 連接重配置程序的一部分被執行。例如，用於為輔助層中的一個或多個胞元建立配置的控制傳訊可以包

括沒有 *mobilityControlInfo* 資訊元素的 RRC 連接重配置訊息（例如，經由主層的胞元接收的）。舉例來說，WTRU 可以經由來自與主層關聯的胞元的傳輸及/或經由與主層關聯的 SRB（例如，在初始配置小型胞元層的情況下）接收 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息。在一個示例中，如果已經建立了輔助層，那麼可以在來自與輔助層關聯的胞元的傳輸及/或經由與輔助層關聯的 SRB 來接收 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息（例如，輔助層的 PHY/MAC 參數的重配置；用於添加、移除、重新關聯一個或多個 RB 及/或將其從一個層移動到另一個層等等）。

在一個示例中，與再次使用 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息來配置輔助層不同，新的 RRC 訊息可被建立，以便配置與輔助層關聯的 MAC 實例。例如，可以定義 *RRCConnectionReconfigurationSecondaryLayer* 訊息來初始配置及/或重新配置輔助層。如果使用 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息，那麼可以在該訊息中包含一指示，其中該指示表明正在執行的是用於對除了主層之外或是不同於主層的輔助層執行配置/重配置的重配置處理。輔助層的配置資訊可以適用於與輔助層（例如，SCeNB）關聯的服務站點所服務的第二胞元群組。該胞元輔助層可以獨立於其他層的胞元被排程。輔助層的配置可以包括 PCell 以及零個或多個 SCell 的配置資訊。在一個示例中，指定的層的胞元可以關聯於相同的時序提前群組。

無論是否使用重配置訊息來初始配置輔助層及/或重新配置輔助層，該重配置訊息都可以包括可供 WTRU 應用於輔助層中的操作的一個或多個參數（舉例來說，該參數可以是此類 RRC 訊息中的已有參數的補充）。例如，用於配置/重配置輔助層的 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息可以包括用於輔助層的一個或多個服務胞元的專用無線電資源配置（例如，用於輔助服務站點的胞元的 *radioResourceConfigDedicated* IE）。舉例來說，該專用無線電資源配置可用於輔助層的 PCell。在一個示例中，用於配置/重配置輔助層的 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息可以包括待添加（及/或待修改（例

如，可以識別待添加的層的 *sLayerCellToAddModList* IE)) 的一個或多個輔助層的指示及/或列表。在一個示例中，用於配置/重配置輔助層的 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息可以包括與輔助層的一個或多個胞元相對應的待添加（及/或待修改）的一個或多個服務胞元的清單（例如，用於表明待添加/修改的一個或多個 PCell 的資訊的 *pCellToAddModList*、及/或用於表明待添加/修改的一個或多個 SCell 的資訊的 *sCellToAddModList*）。例如，針對所表明的每個層（例如，經由 *sLayerCellToAddModList* IE），可被提供一待添加胞元的列表（例如，經由 *pCellToAddModList* 及/或 *sCellToAddModList*）。

在一個示例中，用於配置/重配置輔助層的 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息可以包括用於推導安全金鑰的一個或多個參數。例如，該重配置訊息可以表明是否推導與輔助層一起使用的新的安全金鑰、及/或關於用以推導安全金鑰的方法的指示。在一個示例中，用於配置/重配置輔助層的 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息可以包括層識別碼的指示（例如，*layer-identity* IE、*mac-instanceIdentity* IE 等等）。該層識別碼可用於推導輔助層的一個或多個 SRB 的識別碼（例如，其用途可以是安全輸入，例如 BEARER 參數）。作為示例，對指定的 SRB 來說，由 RRC 提供給較低層以推導作為加密（ciphering）輸入和完整性保護使用的 5 位元 BEARER 參數的值可以是相應的 $srb-Identity+2*layer-identity$ 的值，其中作為示例，其 MSB 是用零填充的。舉例來說，識別碼 0 可被分配給主層。輔助層識別碼可以是基於配置序列隱性地推導得出的。在一個示例中，用於配置/重配置輔助層的 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息可以包括與輔助層關聯的一個或多個相關聯的 RB（例如，一個或多個 DRB 及/或 SRB）的指示。如果可以在不同的層上分割承載，那麼用於配置/重配置輔助層的 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息可以包括與輔助層關聯的服務存取點識別碼（例如，即便承載是特定於指定的層的，此類指示也是可以提供的）。

作為示例，一旦接收到 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息，則 WTRU 可以基於重配置訊息的內容來執行不同功能。舉例來說，WTRU 可以為輔助層添加第一胞元、在輔助層中添加附加胞元、從輔助層中移除胞元等等。作為示例，如果重配置訊息表明的是添加一個或多個輔助層及/或輔助層的一個或多個胞元，那麼 WTRU 可以對輔助層的胞元執行初始配置。舉例來說，如果所要添加的胞元是為指定輔助層所配置和添加的第一個胞元，那麼 WTRU 可以使用在該重配置訊息包含的 *radioResourceConfigDedicated* IE 中提供的 *mac-MainConfig* IE 來創建輔助 MAC 實例。WTRU 可以將新創建的輔助 MAC 實例與一識別碼相關聯。例如，該識別碼的顯性指示可以在重配置訊息中提供、及/或可以基於遞增樣例化 (*instantiate*) (例如，所配置的) MAC 實例的計數器來隱性創建。WTRU 可以配置與輔助 MAC 實例關聯的實體層 (例如，可能使用單獨的收發器鏈)。舉例來說，用於該實體層的參數可以被包含在適用該 MAC 實例的配置所包含的 *radioResourceConfigDedicated* IE 中 (例如，*physicalConfigDedicated*)。WTRU 可以隱性地將為在新創建的層中使用而被配置的第一胞元視為輔助層的 PCell。該 WTRU 可以同步到為新添加的層所配置的胞元的下鏈 (例如，在將該胞元配置為有關的層的 PCell 的情況下)。如果正在添加的胞元不是為輔助層配置的第一個胞元，那麼 WTRU 可以將為該胞元接收的任何配置應用於已有 MAC 實例、並且可以免於創建新的 MAC 實例。

重配置訊息可用於從輔助層中移除或刪除胞元。舉例來說，如果該重配置表明的是應該移除某個胞元，那麼 WTRU 可以移除所表明的一個或多個胞元、並且可以更新 MAC 實例配置。如果輔助 MAC 實例在完成重配置訊息的處理之後被配置有零個胞元 (例如，移除了該層的每個胞元)，那麼 WTRU 可以從其配置中移除相應的輔助 MAC 實例。

在一個示例中，無 *mobilityControlInfo* IE 的 RRC 連接重配置訊息的使用可以與修改輔助層已有連接相關聯，但是並不用於添加新層 (例如，在

將 WTRU 已配置為實施雙連接且修改一個或多個輔助層時，可以使用沒有 *mobilityControlInfo* IE 的重配置訊息)。舉例來說，如果 WTRU 先前未曾在包含 *mobilityControlInfo* IE 的 RRC 連接重配置訊息中接收到輔助層的初始配置，那麼 WTRU 可以決定丟棄不具有適用於先前未配置的層的 *mobilityControlInfo* IE 的重配置訊息中包含的 RRC 配置。

例如，輔助層配置可以是基於包含 *mobilityControlInfo* IE 的 RRC 連接重配置程序建立的。第二組胞元及/或輔助 MAC 實例（例如，輔助層）的配置可以作為 RRC 連接重配置程序的一部分來執行。包含 *mobilityControlInfo* 資訊元素的 RRC 連接重配置訊息可被稱為切換命令。如果切換命令的類型是用於添加輔助層的傳訊（例如，以及沒有 *mobilityControlInfo* IE 的 RRC 連接重配置訊息被用於修改已有的層配置），那麼在接收到該切換命令時，WTRU 可以藉由執行這裡描述的一個或多個操作來添加新層（例如，將 PCell 添加至新層，創建輔助 MAC 實例、將輔助 MAC 實例與識別碼關聯、配置實體層、同步至新層的 PCell 等等）。此外，如果切換命令的類型是用於添加輔助層的傳訊（例如，以及沒有 *mobilityControlInfo* IE 的 RRC 連接重配置訊息被用於修改已有層配置），那麼該切換命令可以包含這裡描述的用於添加新層的一個或多個配置參數（例如，用於新層中的胞元的專用無線電資源配置、待添加的一個或多個層的列表、用於該層的一個或多個服務胞元的清單、用於推導安全金鑰的參數、層識別碼、相關聯的 RB 的指示等等）。

WTRU 可以接收指示，該指示表明包含切換命令的重配置程序用於添加層。如果該切換命令是添加新層，那麼 WTRU 可以保持其關於目前配置的服務胞元的配置資訊。對於表明使用切換命令來添加層的指示而言，該指示可以明確表示 WTRU 應該為其他哪些層保持其目前配置。

如果 WTRU 未能在重配置程序中重新配置主層，那麼 WTRU 可以釋放並清除與主層以及一個或多個輔助層對應的任何配置。該 WTRU 可以依照

舊有程序來執行重配置失敗處理，例如重選至不同胞元、發起重建程序、轉入 IDLE 模式等等。

一旦成功完成了用於初始配置輔助層的 RRC 程序，及/或一旦成功完成了重新配置一個或多個輔助層的 RRC 程序，則 WTRU 可以自主觸發 RACH 重配置、在重配置之後以及在啓動時間之後可以監視 RACH 命令、及/或經由 RACH 來啓動一個或多個胞元。

例如，WTRU 可被配置為在成功添加及/或重新配置了輔助層的時候自主觸發 RACH 重配置。該 WTRU 可以為輔助層發起 RACH 程序。在一個示例中，UE 可以在用於該層的重配置訊息中接收表明應該執行 RACH 程序的指示。在一個示例中，該 RACH 程序可以是在 WTRU 使用主層資源接收到用於配置新層的重配置訊息（例如，從 MeNB）的情況下、但不是在該重配置經由輔助層執行的情況下執行的。RACH 程序可以用重配置程序中提供的專用 PRACH 配置執行（例如，在切換命令或其他重配置訊息中）。在一個示例中，重配置訊息中存在 PRACH 配置可以表明 WTRU 會在完成了重配置程序時發起 RACH 程序。RACH 程序可以用新添加或重配置的輔助層的服務胞元的上鏈資源執行。該 RACH 程序可以經由輔助層的 PCell 來執行。此外，RACH 程序可以在輔助層的 SCell 上執行。在重配置訊息中可以表明應該將新添加/重配置的層中的哪個胞元用於 RACH 程序。在重配置程序之後，與執行 RACH 程序的服務胞元關聯的 TAT 可以視為停止或是未運行。

在一個示例中，WTRU 可以在重配置程序之後及/或輔助層的啓動時間之後監視 RACH 命令。例如，一旦完成了用於添加及/或修改輔助層的重配置程序，則 WTRU 可以開始在用於輔助層服務胞元的 PDCCH 上監視 RACH 命令。該 WTRU 可以在所配置及/或預定義的啓動時間之後開始監視 PDCCH。被監視 RACH 命令的服務胞元可以是新創建/重配置的輔助層的 PCell、及/或可以是新創建/重配置的輔助層的 SCell。在重配置訊息中可以

表明應該在新添加/重配置的層的哪個胞元監視 RACH 命令。在重配置程序之後，與執行 RACH 程序所在的服務胞元（例如，經由該胞元接收 RACH 命令）相關聯的 TAT 可被視為停止或未運行。

在一個示例中，新創建/重配置的層的胞元可被認為是初始被停用的。一旦啟動了該層，則 WTRU 可以被配置為在被啟動的層的胞元上執行 RACH 程序。例如，WTRU 可以確定將停用狀態關聯於新添加/重配置的層的每一個胞元。在一個示例中，該層的 SCell 初始可以是被停用的，但在接收到關於該層的配置時，該層的 PCell 可被認為是已啟動的。如果接收到啟動新添加/重配置的層的胞元的控制傳訊，那麼可以觸發 WTRU 執行 RACH 程序及/或開始在新添加/重配置的層的胞元監視 PDCCH。舉例來說，如果接收到用於啟動輔助層的一個或多個胞元的控制傳訊（例如，來自 MeNB）（作為示例，該傳訊是在輔助層的所有胞元全都處於停用狀態的時候接收的），那麼可以觸發 WTRU 執行 RACH 程序，及/或開始在被啟動的層的胞元監視 PDCCH。

WTRU 可以被配置為傳送及/或接收來自網路內的獨立 eNB 及/或獨立 RRC 實體的 RRC 傳訊。例如，根據 LTE 第 11 版程序，在發起 RRC 程序的時候，WTRU 可以被允許以最大的時間來完成 RRC 程序。舉例來說，依照該 RRC 程序，可供 WTRU 用以完成 RRC 程序的最大時間量的典型值的範圍可以是 15ms 到 20ms。作為示例，如果在第一 RRC 程序正在進行且尚未結束的時候接收到發起第二程序 RRC 訊息，那麼 RRC 也支援背靠背的 RRC 訊息接收。在這種情況下，WTRU 可以連續地處理 RRC 訊息。當 WTRU 與單一 eNB 相連時，網路可以確保 RRC 傳訊的適當協調，以便將 WTRU 的處理和時序需求減至最小。

當同一個 eNB 發送所有的兩個訊息時，eNB 能夠確定用於組合 RRC 程序的總延遲。該延遲可以是在與 eNB 發送給 WTRU 的 RRC 訊息的數量無關的情況下確定的。在此場景中，在 eNB 不會存在時序不確定性，並且

同步完全是由 eNB 控制的。

在配置了雙連接時（例如，WTRU 連接到及/或嘗試連接到多個層），如果 eNB 沒有完全協調，那麼有可能會發生衝突。例如，WTRU 可以接收來自多個 eNB 的控制傳訊，並且每一個 eNB 發起了各自的 RRC 程序。接收到的控制傳訊可以經由不同的傳輸路徑進行發送（例如，MeNB 的 Uu 以及 SCeNB 的 Uu）。舉例來說，用於發送 RRC 訊息的路徑可以取決於該傳訊適用於用於 MeNB 的 WTRU 配置還是用於 SCeNB 的 WTRU 配置。在這種情況下，該 WTRU 有較高的概率會在該 WTRU 已經具有進行中的 RRC 程序（例如，與 MeNB）同時接收觸發第二 RRC 程序（例如，與 SCeNB）的 RRC 訊息（反之亦然）。

當 WTRU 接收來自不同 eNB（例如，SCeNB 和 MeNB）的 RRC 訊息時，第二 eNB 有可能難以確保與 WTRU 同步並完成該程序。例如，由於 WTRU 有可能正執行第一 eNB 發起的另一個 RRC 程序，因此，該程序完成之前的延遲有可能是很難確定的。第二 eNB 可能不知道 WTRU 正在執行其他 RRC 程序。此外，舉例來說，如果這兩個 RRC 程序之間存在依存關係（或交互作用），那麼 WTRU 將很難並行（例如，而不是依序地）執行 RRC 程序。舉例來說，在一個或多個衝突的程序中有可能出現關於同步、時序不確定性、附加延遲等等的問題。

例如，WTRU 接收用於不同 RRC 程序的 RRC PDU 有可能存在衝突。在一個示例中，WTRU 可以被配置為使關聯於第一個層的一個或多個 RRC 程序優先於與第二個層關聯的另一個 RRC 程序。例如，WTRU 可以藉由將優先序關聯於每一個訊息來處理在相同子訊框中（或是可能重疊的處理視窗內部）接收多個 RRC PDU。作為示例，該優先序可以是依照預先定義的規則指派的，由此，WTRU 可以按照優先序遞增的次序來循序執行相關聯的程序。例如，指派給指定 RRC 程序及/或指定 RRC 訊息的優先序可以基於 RRC PDU 所關聯的層的識別碼（例如，主層/MeNB 的優先序可以高於

輔助層/SCeNB)、供 WTRU 接收 RRC PDU 的 SRB 的識別碼(例如,SRB0、SRB1、SRB2 可以具有高於 SRB3 的優先序)、RRC PDU 所關聯的程序的類型(舉例來說,諸如切換命令之類的移動性事件可以具有高於重配置程序的優先序)等等。

在一個示例中,如果接收到衝突的 RRC PDU,那麼 WTRU 可以被配置為基於延遲需求來對執行同步的 RRC PDU 優先化。例如,WTRU 可以給與程序相關聯的 RRC PDU 指派較低的優先序,該程序的完成可以觸發 RACH 程序。如果在完成了較低優先序的 RRC 程序之後執行的 RACH 程序可以同步 WTRU 和網路,那麼可以在保持具有較高優先序的程序的時序的同時仍舊可以執行第二程序,而不會引入時序不確定性。

在一個示例中,一旦在進行另一個 RRC 程序的同時接收到 RRC PDU,那麼 WTRU 可被配置為優先化其中一個程序,並且中止/放棄另一個 RRC 程序。例如,WTRU 可以用接收到被確定為具有較高優先序的 RRC 訊息為基礎而中止或放棄正在進行的程序。作為示例,WTRU 可以確定所接收的兩個 RRC PDU 及/或進行中的程序與接收到 RRC PDU 發生衝突,在這種情況下,WTRU 可以為具有最低優先序的 RRC PDU 及/或程序發起 RRC 程序失敗邏輯。在一個示例中,WTRU 可以在發生此類衝突的情況下中止程序,該程序的完成會導致執行 RACH 程序。

舉例來說,兩個或更多個 RRC PDU 有可能是同時或近乎同時接收的。作為示例,WTRU 可以在同一個子訊框及/或某個時間量中接收多個 RRC PDU。第一 RRC PDU 可以與適用於第一 eNB/層的程序相關聯,第二 RRC PDU 可以與適用於第二 eNB/層的程序相關聯。如果發生此類衝突,那麼 WTRU 可以對 RRC 程序執行並行處理、對 RRC 程序執行連續處理、及/或可以丟棄其中一個或多個 RRC 程序或是為該一個或多個 RRC 程序執行失敗程序。

例如,WTRU 可以處理這兩個訊息,以便可以並行執行 RRC 程序。舉

例來說，如果 RRC 程序是相互獨立的，那麼 WTRU 可以確定並行執行 RRC 程序。作為示例，WTRU 可以確定這兩個程序重配置了不同的 RRC 方面（例如，不同的參數、不同的 RB、不同的 MAC 實例、不同的收發器元件及/或其獨立組合），並且可以確定這些重配置不會相互衝突。基於確定這兩個程序本質上是獨立的（例如，測量配置和專用資源重配置），WTRU 可以並行地執行 RRC 程序。例如，WTRU 可以確定完成一個或多個程序的處理需求（例如，最大延遲方面）與單獨執行每一個程序的情形是相同的。否則，WTRU 可以被配置為與網路進行同步（例如，藉由執行 RACH 程序）。作為示例，如果由於雙連接的配置而向用於 RRC 程序的 MeNB 和 SCeNB 引入了時序不確定性，那麼 WTRU 可以被配置用於為一個或多個用於修改 WTRU 的相應實體層參數的 RRC 程序及/或每一個重配置的實體層執行 RACH 程序。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為對兩個或更多個 RRC 程序執行連續處理。該 WTRU 可以依序處理接收到的訊息，由此 RRC 程序被循序執行。例如，WTRU 可以基於確定這兩個程序相互獨立來確定按循序執行 RRC 程序。該 WTRU 可以基於以下各項中的一項或多項來確定優先化哪個程序（例如，最先執行）：與 RRC 程序相關聯的 eNB 的識別碼、與 RRC 程序相關聯的 SRB 的識別碼、所接收的 RRC PDU 的類型、RRC 程序的類型等等。

舉例來說，WTRU 可以依照與 RRC 程序相關聯的 eNB（及/或層/Uu 介面）的識別碼來確定優先化/最先執行哪一個 RRC 程序。例如，相較於與 SCeNB 相關聯的 RRC PDU，WTRU 可以優先處理與 MeNB 相關聯的 RRC PDU。

作為示例，WTRU 可以依照與該程序相關聯的 SRB 的識別碼來確定優先化/最先執行哪一個 RRC 程序。例如，WTRU 可以確定用以接收 RRC PDU 的 SRB 與發起進行中的程序的 RRC PDU 的 SRB 是相同或不同的。在一個示例中，如果用於第一 eNB 和用於第二 eNB 的 SRB 集合不同，那麼某些

SRB 可以優先於其他 SRB。舉例來說，如果用於指定 WTRU 的 SRB 在不同的層/MAC 實例上共享相同的識別碼空間，那麼 WTRU 可以直接基於用於這些程序的 SRB 的識別碼來確定優先化哪一個程序。否則，如果用於第一層的 SRB 不同於第二層的 SRB，那麼 WTRU 可以基於 SRB 識別碼與 eNB 之間的一個或多個關聯來確定優先化哪一個 RRC 程序（例如，WTRU 可以具有用於每一個 eNB 的 SRB0、1 及/或 2，該優先序可以首先基於 SRB 識別碼，如果 SRB 識別碼相同，則可以基於層識別碼）。例如，相較於與 SRB3 相關聯的 RRC PDU，WTRU 可以優先處理與 SRB0、SRB1 及/或 SRB2 相關聯的 RRC PDU。

WTRU 可以依照用於接收與用於不同 eNB 的 WTRU 配置相關聯的 RRC PDU 的多工方法來確定優先化/最先執行哪一個 RRC 程序。例如，WTRU 可以基於允許多工與不同 eNB 的配置相關的 RRC PDU（或是 PDU 中的資訊元素）的功能來確定與指定 RRC 程序相關聯的優先序。作為示例，用於傳輸 RRC PDU 的 Uu 介面的識別碼可用於建立優先序。RRC PDU 格式（例如，在 RRC PDU 中接收的指示及/或 RRC PDU 中包含的一個或多個資訊元素的類型）可以用於建立 RRC 優先序。供 WTRU 接收 RRC PDU 的子訊框的識別碼可用於確定處理 RRC 程序的優先序（例如，在 eNB 之間時間多工了 WTRU 的下鏈的情況下）。

WTRU 可以依照所接收的 RRC PDU 的類型來確定優先化/最先執行哪一個 RRC 程序。例如，WTRU 可以依據指定 RRC PDU 是發起了新的 RRC 程序還是用於進行中的程序的 PDU 來確定與指定 RRC PDU 相關聯的優先序。該 WTRU 可以被配置為用於進行中的程序的 RRC PDU 優先於發起新的 RRC 程序的 RRC PDU。在一個示例中，如果可以在任一傳輸路徑上接收適用於用於 eNB/層的 WTRU 配置的 RRC PDU（例如，用於與不同的層相關聯的 RRC 程序的 RRC PDU 可以是在相同的傳輸路徑上接收的），那麼可以使進行中的程序優先於新發起的程序。例如，WTRU 可以讓關聯於進

行中的程序的 RRC PDU 優先於發起新程序的 RRC PDU。

WTRU 可以依據與所接收的一個或多個 RRC PDU 相關聯的程序的類型來確定優先化/首先執行哪一個 RRC 程序。例如，WTRU 可以基於 RRC PDU 所關聯的 RRC 程序的類型來確定與 RRC PDU 關聯的優先序。作為示例，相較於與輔助層重配置相關聯的 RRC PDU，WTRU 可以優先化與移動性事件或安全性事件相關聯的 RRC PDU。

WTRU 可以被配置為丟棄與別的優先序較高的 RRC 程序相衝突的 RRC 程序的失敗程序及/或為其發起失敗程序。舉例來說，WTRU 可以確定應該忽略第二 RRC PDU、及/或基於確定另一個 RRC 程序將關聯於第二 RRC PDU 的 RRC 程序無效及/或與之衝突、並且該另一個 RRC 程序的優先序高於與第二 RRC PDU 相關聯的 RRC 程序，WTRU 應該進行用於與第二 RRC PDU 相關聯的 RRC 程序的失敗邏輯。例如，WTRU 可以丟棄 RRC PDU 或是以確定這些程序相互相關為基礎來為關聯於該 RRC PDU 的 RRC 程序發起失敗邏輯。作為示例，WTRU 可以接收帶有 *mobilityControlInfo* IE 的 RRC 重配置訊息（例如，切換命令），其中該訊息指示 WTRU 移除與 SCell 相關聯的配置並執行切換到用於 RRC 連接的另一個胞元。WTRU 也可以接收旨在重配置 SCell（例如，SCell 的實體層配置）的 RRC 重配置訊息。在這種情況下，WTRU 可以處理和執行移動性程序（例如，與切換命令相關聯）並且可以確定用於 SCell 的重配置程序無效。在一個示例中，WTRU 可以傳送一個表明未能執行第二程序的訊息，並且該訊息可以包括關於失敗原因的指示（例如，“被 MeNB 代替”）。

類似的基於優先序的規則可以適用於中 WTRU 中的 WTRU 發起的 RRC 程序。例如，當 WTRU 確定應該在某個預定時段內觸發多個 RRC 程序時，該 WTRU 可以使用優先序規則來確定如何處理 WTRU 發起的兩個或更多個 RRC 程序的衝突。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為在另一個 RRC 程序正在進行的時

候接收用於 RRC 程序的一個或多個 RRC PDU。作為示例，進行中的 RRC 程序可以適用於第一 eNB/層，並且所接收的一個或多個 RRC PDU 可以與適合第二 eNB/層的程序相關聯。在這種情況下，類似的規則可以被定義，以便並行處理 RRC 程序、連續處理 RRC 程序、及/或丟棄或執行一個或多個 RRC 程序的失敗程序，這與同時或近乎同時地接收兩個或更多個 RRC PDU 的情形是一樣的。

例如，WTRU 可以對與第二 eNB/層的配置相適合的所接收的 RRC PDU 進行處理，以便以與進行中的 RRC 程序並行的方式來執行第二 RRC 程序。作為示例，如果 RRC 程序是相互獨立的，那麼 WTRU 可以確定並行執行 RRC 程序。舉例來說，WTRU 可以確定這兩個程序對不同的 RRC 方面（例如，不同的參數、不同的 RB、不同的 MAC 實例、不同的收發器元件及/或其獨立組合）進行重配置，並且該重配置不會相互衝突。WTRU 可以用確定這兩個程序本質上獨立（例如，測量配置和專用資源重配置）為基礎來並行執行 RRC 程序。例如，WTRU 可以確定完成該一個或多個程序的處理需求（例如，最大延遲方面）與單獨執行每一個程序的情形是相同的。否則，WTRU 可以被配置為與網路進行同步（例如，藉由執行 RACH 程序）。舉例來說，如果因為雙連接配置而為用於 RRC 程序的 MeNB 和 SCell 引入了時序不確定性，那麼 WTRU 可以被配置用於為一個或多個用於修改 WTRU 的相應實體層參數的 RRC 程序及/或所重新配置的每一個實體層執行 RACH 程序。

在一個示例中，一旦已完成了進行中的程序，則 WTRU 可以被配置為處理第二訊息，以便循序執行 RRC 程序。例如，WTRU 可以用確定這兩個 RRC 程序相互獨立為基礎來循序執行 RRC 程序。在一個示例中，WTRU 可以確定應該中止正在進行的程序，由此，應該基於以下的一項或多項來優先化其他 RRC PDU：與 RRC 程序相關聯的一個或多個 eNB 的識別碼、與 RRC 程序相關聯的 SRB 的識別碼、所接收的 RRC PDU 的類型、RRC

程序的類型等等。

舉例來說，WTRU 可以依據與 RRC 程序相關聯的 eNB（及/或層/Uu 介面）的識別碼來確定優先化/最先執行哪一個 RRC 程序。例如，WTRU 可以給予與 MeNB 關聯的程序高於 SCellNB 的優先序。例如，如果新程序是用於 MeNB/主層的，並且進行中的程序是用於 SCellNB/輔助層的，那麼 WTRU 可以中止（或停止、以失敗結束）進行中的程序，以便發起新的程序。

作為示例，WTRU 可以依據與 RRC 程序相關聯的 SRB 的識別碼來確定優先化/最先執行哪一個 RRC 程序。該 WTRU 可以確定接收 RRC PDU 所針對的 SRB 優先於與發起進行中的程序的 RRC PDU 相關聯的 SRB。例如，相較於從與 SRB3 相關聯的 RRC PDU 發起的 RRC 程序，WTRU 可以優先處理關聯於 SRB0、SRB1 或 SRB2 的 RRC PDU。

WTRU 可以依據與所接收的一個或多個 RRC PDU 相關聯的程序以及進行中的程序的類型來確定優先化/最先執行哪一個 RRC 程序。例如，相較於完成與輔助層重配置相關聯的進行中的程序，WTRU 可以優先化與移動性事件或安全性事件相關聯的 RRC PDU。

WTRU 可以被配置為丟棄及/或發起與所接收的被確定具有更高優先序的 RRC PDU 衝突的進行中的 RRC 程序的失敗程序。如果正在進行較高優先序的 RRC 程序，那麼 WTRU 可以被配置為忽略與較低優先序相關聯的 RRC PDU。例如，WTRU 可以確定應該忽略第二 RRC PDU、及/或基於確定另一個 RRC 程序將關聯於第二 RRC PDU 的 RRC 程序無效化及/或與之衝突，並且該另一個 RRC 程序的優先序高於與第二 RRC PDU 相關聯的 RRC 程序，那麼 WTRU 應該執行用於與第二 RRC PDU 相關聯的 RRC 程序的失敗邏輯。例如，基於確定與 RRC PDU 相關聯的 RRC 程序相互相關，那麼 WTRU 可以丟棄 RRC PDU 及/或為關聯於該 RRC PDU 的 RRC 程序發起失敗邏輯。例如，WTRU 可以基於接收到一個帶有 *mobilityControlInfo* IE（例

如，切換命令)的 RRC 重配置訊息而具有進行中的移動性程序，其中該訊息指示 WTRU 移除與 SCell 相關聯的配置，並且執行針對用於 RRC 連接的另一個胞元的切換。在這種情況下，WTRU 可以處理和執行移動性程序（例如，與切換命令相關聯）、並且確定用於 SCell 的重配置程序無效。在一個示例中，WTRU 可以傳送表明未能執行第二程序的訊息，並且該訊息可以包括關於失敗原因的指示（例如，“被 MeNB 代替”）。

在一個示例中，如果進行中的程序與為別的層接收的 RRC PDU 衝突，並且如果完成進行中的程序將會導致發生與有關的 eNB 進行的同步事件（例如，完成 RRC 程序將會導致執行 RACH 程序），那麼 WTRU 可以中止進行中的 RRC 程序。

WTRU 可以被配置為在輔助層的重配置失敗及/或在確定發起一個重配置失敗程序（例如，因為多個 RRC 程序之間的衝突）的時候執行一個或多個操作。WTRU 可以基於以下的一項或多項來確定指定層的重配置失敗：無法解釋及/或解碼重配置訊息、無法成功應用在重配置程序中提供的配置、無法使用新配置來成功執行隨機存取、確定接收到的配置超出了 WTRU 的能力（例如，無法基於 WTRU 能力來應用接收到的配置）、偵測到發生衝突的控制平面傳訊、偵測到 RLF 等等。如果 WTRU 確定其未能成功配置用於輔助層及/或 MAC 實例的一個或多個（或所有）服務胞元，那麼 WTRU 可以執行不同的操作。舉例來說，如果 WTRU 確定 RRC 連接重配置程序失敗，那麼 WTRU 可以恢復到輔助層的先前配置（例如，在未能重配置輔助層及/或單一層的情況下）。在一個示例中，WTRU 可以返回主層並停止使用輔助層的配置（例如，在所有輔助層的移動性失敗的情況下）。作為示例，WTRU 可以在主層中發起一個 RRC 連接重建程序，以便重建與重配置失敗的輔助層關聯的無線電承載（例如，DRB，並且有可能是 DRB 而不是 SRB）。例如，WTRU 可以為關聯於重配置失敗的輔助層的所有 DRB 及/或為作為發生失敗的重配置程序的目標（subject）的輔助層的特定 DRB 執行

重建程序。作為示例，WTRU 可以向網路發送關於重配置為何失敗的指示。舉例來說，如果重配置失敗的原因是其與 WTRU 執行的另一個 RRC 程序（例如，用於另一個層）衝突，那麼作為示例，WTRU 可以藉由將原因表明為“超出 WTRU 能力”或是表明其他類似/其他原因來表明已發生了衝突。一旦確定輔助層的重配置程序失敗了，則 WTRU 可以開始向巨集層傳送測量報告。例如，該報告可以包括關於未能重配置的層的一個或多個測量結果。作為示例，如果 WTRU 無法成功應用用於輔助層的 PCell 的配置，那麼 WTRU 可以確定該 WTRU 未能配置輔助層。例如，WTRU 可以確定其無法與 PCell 成功同步及/或其無法在 PCell 上成功執行隨機存取。此類失敗有可能導致 WTRU 認為重配置是失敗的。

作為示例，WTRU 可以被配置為以無法成功重配置一個或多個層為基礎而執行一個 RRC 連接重建程序。以下示例可以用於 RRC 連接（或輔助層）重建程序。例如，WTRU 可以確定輔助層的一些或所有服務胞元（例如，輔助層的 PCell）正在遭遇到無線電鏈路問題。該 WTRU 可以偵測到失敗狀況，該狀況可以表明用於輔助層的 DRB 的傳輸未能成功或是不再可行。舉例來說，如果 DRB 只與輔助層關聯，並且輔助層的一個或多個胞元正在遭遇無線電鏈路問題（例如，宣佈 RLF），那麼 WTRU 可以確定其無法使用這些承載進行通信。作為示例，可以為不再滿足 QoS 的 DRB 而不是仍舊可以滿足 QoS 的 DRB 執行重建程序。RRC 重建可以是為 SRB（例如，SRB3）執行的。舉例來說，如果重建程序表明輔助層在該程序完成之後仍被用於有關 RB，可以為與輔助層關聯的 SRB 執行重建程序。該重建程序可以是在主層（例如，主層的 PCell）遭遇到無線電鏈路失敗（failure）及/或輔助層（例如，輔助層的 PCell）遭遇到無線電鏈路失敗的時候執行的。

例如，WTRU 可以用偵測到一個或多個失敗狀況為基礎來確定應該為指定的層執行重建程序。關於失敗狀況的示例可以包括以下的一項或多項：DL RLF、UL RLF、輔助層切換失敗、安全性失敗（例如，完整性驗證

失敗)，來自較低層（例如，MAC）的表明配置及/或重配置失敗的指示、與輔助層重配置關聯的重配置失敗、及/或其他失敗狀況。如果偵測到關於指定層的失敗狀況，那麼 WTRU 可以嘗試在沒有失敗狀況的層的胞元中發起重建請求。例如，該重建請求可以針對的是被配置為供 WTRU 使用且處於停用/空閒狀態的層的胞元。在一個示例中，WTRU 可以嘗試在所配置的與偵測到故障的層不同的活動層中執行重建。舉例來說，如果用於重建程序的胞元先前是無活動的，那麼 WTRU 可以首先恢復正常操作及/或啟動有關胞元。作為示例，無活動層可以是主層的胞元（例如，PCell）。在一個示例中，重建請求可以是針對輔助層胞元發起的。

舉例來說，一旦在指定的層（例如，輔助層）的胞元中偵測到失敗，則 WTRU 可以在諸如主層的胞元及/或不同輔助層的胞元中發起重建程序。WTRU 可以中止與執行重建的層相關聯的一個或多個 DRB（例如，與發生失敗的輔助層相關聯的 DRB）。在一個示例中，WTRU 可以釋放執行重建所在的層的所有胞元。該 WTRU 可以重置（例如，及/或拆卸）與正被執行重建的層相對應的 MAC 實例。例如，WTRU 可以開始傳輸一 RRC 訊息（例如，表明“層失敗”的 RRC 連接重建（或類似）訊息），該訊息可以包括正被執行重建的層的識別碼（例如，在 *reestablishmentCause* 中）。如果重建程序是基於事件配置觸發的，那麼 WTRU 可以包含 *measID* 及/或關於“品質下降”及/或“品質欠佳”的指示。如果 WTRU 經由處於停用/空閒狀態的層來執行重建，那麼 WTRU 可以包含識別碼，例如 WTRU 識別碼及/或上下文識別碼。例如，該識別碼可以是在對正被執行重建的層及/或正在執行重建程序的層進行配置的程序中指派給 WTRU 的值。作為示例，該識別碼可以是在配置被執行重建的層及/或被用以執行重建程序的層的程序中指派給 WTRU 的 C-RNTI。

WTRU 可以接收 RRC 連接重配置訊息。該重配置訊息可以將一個或多個 DRB 重新關聯於未被偵測到失敗狀況的層（例如，主層）。WTRU 可以

拆除及/或移除與失敗的層相對應的 MAC 實例的配置。在一個示例中，重配置訊息可以將失敗的層的 DRB（例如，及/或 SRB）重新關聯於新的輔助層及/或主層。WTRU 可以將對應於失敗的層的 MAC 實例重新用於新的輔助層及/或可以為新配置的輔助層產生實體一個新的 MAC 實例。在重配置訊息中包括的層識別碼可以用於表明使用主層還是輔助層來重新關聯 RB。

如果 WTRU 被配置為執行重配置（例如，以執行層的重建為基礎，以發生了移動性事件為基礎、以層的啟動/停用為基礎等等），那麼 WTRU 可以為關聯於正被重新配置的層的 DRB（及/或為正被重新配置的層的 SRB）重建 PDCP。舉例來說，如果 PDCP 實例是特定於 WTRU 的（例如，在執行接收/傳輸的 PDCP 實體在主層中發生移動性事件而不是在發生了與一個或多個輔助層相關聯的移動性事件時改變的架構中），那麼 WTRU 可以藉由執行在重建主層時被執行的 PDCP 重建程序的子集合來重建 PDCP。例如，WTRU 可以跳過 PDCP 重建，這意味著 WTRU 可以在不重設標頭壓縮協定的情況下繼續該協定，其可以保持安全性上下文及/或可以繼續排序不受影響的資訊。在一個示例中，如果進行了配置，則 WTRU 可以在上鏈中傳送 PDCP 狀態報告。該 WTRU 可以重建用於有關 DRB（及/或，如果適用的話，則 SRB）的 RLC。

一旦基於輔助層的失敗而成功完成了重配置程序，則 WTRU 可以確定成功重建了用於失敗的層的 DRB。該 WTRU 可以恢復使用用於失敗的層的任何已中止的 RB，例如在重配置程序所設定的不同的層上。WTRU 可以包含狀態報告，其表明一旦 WTRU 恢復重配置的 DRB 必須成功傳送/接收的使用者平面資料。如果 WTRU 確定上行無線電鏈路失敗，那麼其可以執行針對輔助層 DRB 的重建請求。在一個示例中，關於輔助層 DRB 的重建處理可以是為輔助層的 PCell 而不是輔助層的 SCell 執行的。

由於不同的服務站點能以彼此相對獨立的方式來向 WTRU 提供存取和服務，因此，此類架構中的 WTRU 行為有可能不同於單資料路徑架構中的

WTRU 行爲。例如，WTRU 可以連接到第一主服務站點 (MeNB)。該 WTRU 可以用與第 11 版相似的方式來與主服務站點建立 RRC 連接。在連接處理過程期間，WTRU 可以向網路發送表明 WTRU 支援多服務站點連接的指示。基於接收到該指示，網路可以將 WTRU 預先配置為存取一個或多個輔助服務站點。例如，主服務站點可以向 WTRU 發送 RRC 連接重配置訊息。該 RRC 連接重配置訊息可以包括表明該重配置將會添加附加 MAC 實例及/或添加附加傳輸層的指示。

WTRU 可以儲存一個或多個層的配置資訊。然而，雖然接收到的一個或多個配置有可能是有效的，但是 WTRU 與預先配置的服務站點之間的實際連接有可能是停用的。WTRU 儲存的配置資訊可被儲存及/或保持有效，直至 WTRU 接收到移除、改變及/或釋放該配置的訊息。在一個示例中，所儲存的配置資訊可以在設定的時段中有效，並且關於該時段的指示可以是配置的一部分。在發生特定事件之前 (例如，在主層中發生胞元重選之前)，WTRU 可被認為是有效的。舉例來說，在發生移動性事件 (例如，WTRU 移動到不同的 PLMN、不同的追蹤區等等) 之前，已儲存的配置資訊可被認為是有效的。

在與針對輔助層配置的不同時段中，主層的配置可以是有效的。例如，一個事件可以觸發 WTRU 忽略輔助層而不是主層的配置 (反之亦然)。網路可以在不啟動一個或多個層的情況下為 WTRU “預先配置” 或 “預備” 一個或多個層 (例如，主層、輔助層等等) 的配置資訊。然後，網路可以向 WTRU 發送傳訊，以表明 WTRU 應該啟動所預先配置的一個或多個層。WTRU 可以使第一層的配置優先於第二層的配置。舉例來說，如果另一個層失敗 (例如，輔助層)，那麼 WTRU 可以優先化用於連接重建及/或移動性之類的功能的主層 (例如，其可以與巨集層對應及/或由 MeNB 服務) 的配置。

多個層的配置資訊可以將 WTRU 配置為使用多個 MAC 實例。依照

WTRU 嘗試存取不同服務站點所在的環境，該 WTRU 可被配置為在任何指定時刻保持不同數量的啟動服務站點。例如，WTRU 可以在任何指定時間具有單一 MAC 實例（或層）。在任何指定時間都有單一 MAC 實例（或層）活動的配置可被稱為單 MAC 連接。WTRU 可以保持單一活動層，例如在指定時刻提供最佳連接的層。舉例來說，小型胞元層可以用於實現流量增益，及/或可以用於從巨集層卸載訊務。如果將小型胞元層用於巨集層卸載，那麼 WTRU 可以在啟動並存取輔助層之後停用主層。

舉例來說，如上所述，WTRU 可以首先連接到巨集層。在接收到關於一個或多個潛在的輔助層的預配置資訊之後，WTRU 可以啟動輔助層、並且可以開始存取輔助服務站點。然後，WTRU 可以停用與主服務站點的連接，同時仍舊保持與輔助服務站點的連接。這樣一來，在保持小型胞元層中的連續服務的同時，可以有效地從巨集層卸載 WTRU。

在一個示例中，如果主層未活動及/或未被用於傳輸及/或接收資料，那麼可以在 WTRU 中儲存用於主層的配置/上下文，但是 WTRU 可以避免使用主層的配置/上下文來進行傳輸。主層配置及/或與主層服務胞元相關聯的配置可被視為空閒或停用，但是可以保持在記憶體中以用於後續再啟動和使用。WTRU 可以接收停用一個或多個層及/或啟動一個或多個層的控制傳訊。在一個示例中，對某個層的停用可以觸發 WTRU 啟動不同的層。

在停用巨集層的時段中，WTRU 可以繼續監視巨集層服務站點。例如，移動性相關程序及/或 WTRU RRC 連接可以與連至主服務站點的 WTRU 連接相關聯。被卸載的資料傳輸可以經由一個或多個活動的輔助服務站點來執行。為了確保 WTRU 在巨集層被再次啟動的情況下仍舊能夠存取巨集服務站點（例如，以執行移動性或其他控制程序、發送及/或接收資料等等），WTRU 可以繼續測量巨集服務站點（例如，MeNB）。該 WTRU 可以基於一個或多個觸發來執行該監視。例如，在巨集服務站點（例如，及/或一個或多個其他停用的層）上執行測量的決定可以基於一個或多個觸發。在下文

中更詳細地描述了用於執行此類測量的一個或多個觸發。同樣，可以定義用於發送包含了與在 WTRU 上執行的品質測量相關的資訊的測量報告的觸發。用於發送測量報告的一個或多個觸發與用於執行測量的一個或多個觸發可以是相同的、或可以是不同的。爲了進行說明並且簡明起見，用於執行測量的一個或多個觸發以及用於發送測量報告的一個或多個觸發的示例在這裡是一起描述的。然而，可以想到的是，觸發的各種組合同樣可被使用，以便觸發測量執行和測量報告。例如，第一觸發可以是活動層的服務胞元的品質低於臨界值、並且可以觸發 WTRU 對另一個層的停用的服務胞元執行測量。作爲示例，第二個觸發可以是另一個層的服務胞元的品質高於臨界值及/或比活動的層的目前服務胞元高出預定臨界值，該第二觸發可以使 WTRU 向網路（例如，活動的服務站點）報告該停用的層的服務胞元的測量。活動的服務站點可以使用該測量資訊來指示 WTRU 啓動一個或多個停用的層。例如，主服務站點可以向 WTRU 發送表明啓動預先配置的停用的輔助層的 MAC 傳訊（例如，MAC CE）。該 MAC 傳訊可以表明應該在啓動其他層的時候停用一個或多個層（例如，目前啓動的主層），及/或 WTRU 可以基於啓動其他層來隱性地確定停用活動層。

更進一步，作爲用來自網路的顯性傳訊觸發層的啓動和停用的替代或補充，WTRU 可以自主啓動及/或停用一個或多個預先配置的層。例如，作爲向網路發送停用的服務站點的測量報告的替代或補充，WTRU 可以在本地評估該測量，以確定是否應該啓動某個停用的層及/或是否應該停用某個啓動的層。由於 WTRU 與網路可以使用類似的標準來評估是否應該啓動或停用某個層，因此，供 WTRU 自主執行啓動及/或停用的觸發可以類似於所描述的使 WTRU 對停用的層執行測量及/或向網路（例如，活動的服務站點）發送測量報告的觸發。由此，爲了進行說明以及簡明起見，可以結合可供 WTRU 執行測量及/或發送測量報告的觸發來描述用於使 WTRU 自主啓動及/或停用某個層的觸發。然而，可以預料的是，此類觸發的不同組合可被

實施，由此，第一組觸發可以使 WTRU 執行測量，第二組觸發可以使 WTRU 報告測量，以及第三組觸發可以使 WTRU 自主啟動及/或停用某個層。該第一、第二及/或第三組觸發可以是各不相同的、可以是部分重疊的、及/或可以是完全重疊的（例如，用於執行測量的觸發與用於報告測量的觸發可以是相同的）。雖然在這裡是一起描述的，但是觸發的不同組合處於所設想的本揭露的範圍以內。

在一個示例中，WTRU 可被配置為在指定時間啟動或使用一個以上的 MAC 實例（或層）。例如，第一 MAC 實例可以是活動的、並且可以被配置用於主層上的傳輸/接收，第二 MAC 實例可以是活動的、並且可以被配置為用於輔助層上的傳輸/接收。在一些時間點，不同的 MAC 實例可以同時是活動的，而單一 MAC 實例則可以在其他時間點活動。

WTRU 可以執行層停用。例如，WTRU 可以接收用於停用指定層的指定胞元（例如，該層中的主胞元（PCell）、該層中的輔助胞元（SCell）等等）、指定層的多個胞元及/或指定層的所有胞元的控制傳訊。WTRU 可以被配置為在不同的層中執行載波聚合，由此，舉例來說，WTRU 可以傳送及/或接收來自與某個層關聯的多個胞元的資料。然而，與使用多條資料路徑的分層傳輸不同，載波聚合的特徵在於可以由獨立實體以協調方式（例如，在排程實體之間有可能存在低等待時間的通信介面）來排程從由同一個實體聚合的胞元/載波發送的每一個傳輸。對於不同的層或資料路徑上的傳輸而言，獨立排程實體缺少緊密協調、及/或有可能會經由一條等待時間難以及/或無法協調 WTRU 在層上的排程的通信鏈路來進行通信。PCell 可以表明某一個層的主胞元，其可以用以配置或建立層的載波聚合的胞元。每一個層可以額外使用一個或多個 SCell，該 SCell 可以是與該層關聯的載波聚合胞元/載波。PCell 可以用於排程 SCell 上的傳輸，及/或該傳輸可以直接經由 SCell 來排程。WTRU 可以被配置為例如在有關胞元的排程無活動時段之後計時器終止的時候自主地停用 PCell 及/或 SCell。

作為示例，藉由形成 RRC 連接，可以在 WTRU 與網路之間建立一個或多個傳訊無線電承載 (SRB)，由此可以將所建立的每一個 SRB 指派給第一無線電介面或第二無線電介面中的一個或多個。WTRU 接收的控制資料可被包含在一個或多個 RRC 協定資料單元 (PDU) 中。RRC PDU 可以與一個或多個 SRB 中的一個相關聯。在一個示例中，無論其關聯的 SRB 怎樣，都可以經由第一無線電介面或第二無線電介面來接收 RRC PDU。在另一個示例中，RRC PDU 可以是經由所指派的與相應 SRB 相關聯的無線電介面接收的。RRC 連接可以由網路控制。該網路可以包括控制該 RRC 連接的無線電雲網路控制器 (RCNC)。WTRU 可以向網路傳送表明該 WTRU 支援多排程操作的指示。

在一個示例中，WTRU 可被配置為使用以下各項來操作：與 MeNB 或 MeNB 服務的胞元相關聯的一個或多個 SRB (例如，將其稱為 macro(SRB))、與 SCell 或 SCell 服務的胞元相關聯的一個或多個 SRB (例如，將其稱為 sc(SRB))、與 MeNB 或 MeNB 服務的胞元相關聯的一個或多個資料無線電承載 (DRB) (例如，將其稱為 macro(DRB))、及/或與 SCell 或 SCell 服務的胞元相關聯的一個或多個 DRB (例如，將其稱為 sc(DRB))。在一個示例中，WTRU 可以與 MeNB 建立 macro(SRB)、以及與 SCell 建立 sc(SRB) 和 sc(DRB)。

例如，WTRU 處的 MAC 實例可以是為輔助層配置和活動的、並且可以用於用戶平面 (例如，sc(DRB)) 和控制平面 (例如，sc(SRB)) 資料。在一些場景中，有可能更頻繁地使用 SCell 來進行傳輸及/或接收，因此，輔助層可被認為是執行資料和控制平面資料傳輸/接收及/或實體層程序的主要的層。即使在大多數的資料是經由 SCell 發送時，WTRU 仍舊可以為主層配置一 MAC 實例，作為示例，該 MAC 實例可以用於控制平面資料 (例如，用於可以經由任一層發送的訊務、用於只能經由主層發送的訊務等等)。在一些場景中，主層 MAC 實例與輔助層 MAC 實例可以在相同的時

間活動，這可被稱為雙 MAC 連接。macro(SRB)可以用於傳輸重要性相對較高的控制資訊，因此，在一些示例中，WTRU 可以被配置為避免停用主層的 PCell（及/或整個主層），以便確保及時遞送 macro(SRB)資料。然而，在其他示例中，此類控制資訊是可以經由輔助層遞送的，因此，在無活動時段中，主層可被停用、及/或可以依照 IDLE 模式原則來操作，以便節省電力和網路資源。在一個示例中，即使輔助層活動及/或如果主層已經被停用，WTRU 也可以被配置為週期性或間歇性地監視控制傳訊（例如，針對隨機存取頻道（RACH）命令的 PDCCH、傳呼頻道等等）。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為使用主層（例如，經由 macro(SRB)）來交換控制平面資料、以及經由輔助層（例如，經由 sc(DRB)）來交換使用者平面資料。作為示例，此類場景可以是從 MeNB 上將 WTRU 卸載至 SCeNB 以進行資料傳輸的情形。為主層配置和活動的 MAC 實例可以用於保持活動、並且可以用於傳輸控制資訊。MAC 示例可以是為輔助層配置且活動的、並且可以用於傳送使用者平面資料。macro(SRB)可以用於傳輸重要性相對較高的控制資訊，因此，在一些示例中，WTRU 可以被配置為避免停用主層的 PCell（及/或整個主層），以便確保及時遞送 macro(SRB)資料。然而，在其他示例中，此類控制資訊是可以經由輔助層遞送的，因此，在無活動時段中，主層可被停用及/或可以依照 IDLE 模式原則進行操作，以便節省電力和網路資源。在一個示例中，即使輔助層活動及/或主層已被停用，也可以將 WTRU 配置為週期性或間歇性地監視控制傳訊（例如，針對隨機存取頻道（RACH）命令的 PDCCH、傳呼頻道等等）。

無論如何將資料和控制資訊傳送至 WTRU（例如，經由主及/或輔助層中的一個或多個），WTRU 都可以被配置為保持或儲存每一個層/MAC 實例的配置資訊，即便是在停用了 MAC 實例之後也是如此。例如，即便在停用了主層之後，WTRU 也可以被配置為儲存主層的配置。如此一來，即使巨集層已被停用，WTRU 也能夠快速返回到巨集層。經由快速返回到巨集層，

可以允許快速從輔助層處的無線電鏈路失敗 (RLF) 中恢復，並且可以促使避免小型胞元之間的切換場景中的無線電鏈路失敗。

RRC 傳訊可被用於配置主層及/或輔助層操作。層的配置可以包括以下的一項或多項：PHY 配置資訊、MAC 配置資訊、RLC 配置資訊、PDCP 配置資訊、無線電承載 (RB) 配置資訊、胞元無線電網路臨時識別符 (C-RNTI) 資訊等等。為主層提供的配置資訊可以包括允許 WTRU 在主層中執行傳輸和接收程序的配置資訊的全集合 (例如，PHY 配置資訊、MAC 配置資訊、RLC 配置資訊、PDCP 配置資訊、RB 配置資訊、C-RNTI 資訊等等)。在一個示例中，WTRU 也可以被配置為具有配置資訊子集合，以用於在輔助層中進行傳輸和接收。例如，WTRU 可以被配置為具有 MAC 配置資訊、RLC 配置資訊、PDCP 配置資訊以及在輔助層中使用的 PHY 層資源/配置資訊的子集合。在為了啟動輔助層發送的重配置資訊中可以包含其他配置資訊，例如剩餘的 PHY 層資源/配置資訊 (例如，PUCCH 配置資訊等等)。如此一來，WTRU 可被預先配置用以使用輔助層的大多數的配置資訊，並且某些配置資訊可以是在啟動的時候提供的 (例如，為了確保該配置不會與主層上正使用的目前配置發生衝突)。

主層配置可以包括與該層上的 SRB 及 DRB 的操作相關聯的全部配置資訊、或者可以包括該配置的子集合 (例如，僅包含 SRB)。該配置的子集合可以允許 WTRU 執行以下的一個或多個處理：接收與 SRB 相關聯的資料、接收 RRC 重配置訊息、執行切換、及/或執行重配置程序。

在接收到關於第二層的配置 (及/或未被作為初始預配置的一部分提供的剩餘配置資訊，例如 PHY 資訊) 時，WTRU 可以被配置為隱性確定啟動該第二層、並且可以開始用第二層作為活動層。在啟動輔助層的時候，WTRU 可以儲存主層的配置，由此可以在以後某個時間重新啟動該主層。在另一個示例中，WTRU 可以隱性地認為主層是活動的層 (並且將無活動的層的上下文儲存在記憶體中，以便在以後使用)，直至網路明確表明另一

個層是活動的層。在 WTRU 中儲存關於該無活動的層的上下文可被認為有效，直至被網路顯性刪除。該配置資訊可以在定義的時段被認為是有效的。輔助層的配置資訊可以在改變到不同的輔助層及/或改變到主層的時候被刪除。

在使用輔助層進行操作的時候，WTRU 可以儲存主層的上下文/配置資訊、並且將主層認為是停用的及/或處於空閒模式。在一個示例中，不同於完全停用主層，WTRU 可以具有獨立的不連續接收（DRX）配置，以保持主層的上下文是有效的。在 DRX 週期中，WTRU 可以週期性地檢查與主層相關聯的胞元以用於傳輸（例如，讀取 PDCCH）。WTRU 可以在 DRX 週期的活動週期中監視停用的層，即便在積極（actively）監視/使用不同的層的時候也是如此。也可以為 WTRU 提供關於初始在接收 RRC 配置資訊時活動的是哪一個層的顯性指示。由此，RRC 連接重配置資訊可以包含多個層的配置資訊、並且可以進一步表明哪一個層初始是活動的。然後，在使用活動的層的配置來執行接收和傳輸程序的同時，WTRU 可以儲存無活動的層的配置資訊，以便在以後使用。

一個或多個觸發可以使 WTRU 啟動主層、啟動無活動層及/或報告一個或多個層的品質資訊。例如，在 WTRU 使用輔助層作為活動層進行操作時，該 WTRU 可被觸發使用（或返回到）主層（例如，用於用戶平面及/或控制平面傳輸及/或接收）來接收 RRC 重配置訊息。例如，該 RRC 重配置訊息可以表明 WTRU 要執行切換、可以被設計為幫助 WTRU 避免無線電鏈路失敗、可以促使執行針對主層的快速重建等等。針對主層的切換可以是臨時的（例如，WTRU 可以在接收到控制平面資料之後切換回來），並且 WTRU 可以被配置為使用主層的 Pcell 來接收控制平面資料。

在一個示例中，WTRU 可以從網路接收觸發 WTRU 切換層、啟動指定層及/或停用指定層的顯性動態傳訊。例如，PDCCH 命令及/或 MAC 控制 PDU（例如，MAC 控制元素（CE））可以用於向 WTRU 表明切換層、啟動

層及/或停用層。作為示例，WTRU 可以接收表明 WTRU 應該停用目前活動的 MAC 實例（例如，層）及/或啓動不同的 MAC 實例/層的 PDCCH 命令或 MAC 控制 PDU。該顯性的啓動指示可以顯性地表明應該啓動哪一個層、或者 WTRU 可以隱性地確定要啓動哪一個層。

WTRU 可以使用不同的隱性標準來確定啓動無活動/空閒的層（例如，主層）、切換到無活動/空閒的層（例如，主層）、及/或停用指定的層。例如，WTRU 可以基於偵測到不同標準而開始監視之前無活動的層（例如，使用針對該無活動層儲存的 C-RNTI 開始讀取或監視無活動層的 PDCCH）。在一個示例中，雖然 WTRU 可以基於偵測到隱性觸發而開始對無活動層進行一些處理/監視，但是 WTRU 可以被配置為避免切換到該層或是完全啓動該層，直至從網路接收到要這麼做的顯性指示（例如，經由 PDCCH 命令或 MAC 控制 PDU）。

例如，WTRU 觀察到的下鏈品質可被用作隱性標準來確定開始監視（例如，部分監視）無活動層、及/或向網路報告無活動層的下鏈品質的指示。所描述的以下標準可以觸發 WTRU 發送關於無活動層的測量報告；然而，此類觸發也可以用於觸發 WTRU 開始監視無活動層（例如，監視無活動層中的胞元的 PDCCH）。此外，此類標準也適於觸發 WTRU 啓動及/或停用層。

例如，WTRU 可以監視一個或多個層的下鏈品質，其中該 WTRU 接收到該一個或多個層的配置資訊但是該一個或多個層目前是未活動的。一個或多個觸發可以使 WTRU 對與無活動的層相關聯的胞元執行測量（例如，此類觸發也可以使 WTRU 開始為傳輸監視胞元、啓動及/或停用不同的胞元等等）。例如，WTRU 可以被配置為在觸發測量報告（例如，用於別的層/胞元或是用於無活動的層/胞元）的任何時間對與無活動層關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於發生了特定事件（例如，切換、配置中表明的事件等等）而對與無活動層關聯的胞元執行測量。

當在活動的層（例如，輔助層）中觸發測量報告且該活動的層的品質

低於預定臨界值（例如，該臨界值表明 WTRU 在活動層中正在失去覆蓋）時，WTRU 可以被配置為對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。例如，WTRU 可以基於以下各項中的一項或多項來確定活動層的品質正在劣化及/或應該對無活動的層執行測量：活動層的參考信號接收功率（RSRP）測量低於臨界值、活動層的參考信號接收品質（RSRQ）測量低於臨界值、為關聯於活動層的胞元所確定的頻道品質指示符（CQI）低於臨界值、為活動層的服務胞元（例如，SCeNB 的服務胞元）確定的 CQI 低於臨界值、以及為活動層的非服務胞元（例如，與 SCeNB 關聯的其他某個胞元）確定的 CQI 高於臨界值、及/或 WTRU 啟動了 T301 計時器（例如，在偵測到無線電鏈路狀況惡劣的時候）。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於一個表明目前活動層（例如，輔助層）中的最佳胞元（例如，最高品質的胞元）已經改變的測量報告而對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。該 WTRU 可以被配置為基於表明主層中的最佳胞元（例如，最高品質的胞元）已經改變的測量報告而對與無活動層關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於被觸發或發送的測量報告以及活動 MAC 實例不同步（例如，在啟動 T310 及/或在啟動 T311 等等時候）而對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在活動層的品質低於臨界值的時候，該 WTRU 可以被配置為基於無法在預定時段內接收到切換命令而對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於在活動層中偵測到不同步狀況，及/或基於在活動層中偵測到預定數量的不同步狀況，對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。WTRU 可以被配置為基於在網路配置的時段中在活動層中偵測到不同步狀況、及/或基於在預定視窗內偵測到指定次數的不同步狀況，對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於在活動的層中偵測到 DL RLF 及/

或 UL RLF 中的一個或多個、對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於 WTRU 丟失與目前活動的層的時序校準（例如，時序校準計時器（TAT）終止，其中如果為有關的層配置了多個時序提前群組，則活動層的 PCell 的 TAT 終止）、對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於偵測到排程請求（SR）失敗，對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。例如，在嘗試在目前活動的層上執行 RRC 連接重建程序之前，WTRU 可以嘗試在無活動層（例如，主層）上重建連接。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於無活動層的品質在所配置的時段中高於臨界值、對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於主層服務胞元的品質或是活動的層的服務胞元的品質低於臨界值且該層的其他胞元都不高於臨界值（例如，活動的層正在失去覆蓋）、對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於接收到用於活動的層的停用命令（作為示例，該命令可以是主層的隱性啟動），對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於 WTRU 接收到 RRC 重配置訊息（例如，該訊息可以解除活動的層的配置或是停用活動的層），對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於所估計的活動層（例如，輔助層）上的頻道品質變化的速率在所配置的時段中高於（及/或正變得高於）臨界值，對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。例如，該頻道的變化速率可以是經由測量從活動（例如，輔助）層傳送的參考信號估計的。關於頻道變化速率的其他測量可以基於頻道的多普勒擴展及/或頻道的多普勒頻移的絕對值。所估計的頻道變化速率可以與頻道相干時間的倒數成比例（並以之為基礎）。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於所估計的目前活動的（例如，輔助）層上的衰落平均路徑損耗的變化速率在所配置的

時段中高於（或者正變得高於）臨界值，對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。例如，該衰落平均路徑損耗的變化速率可以是藉由從前一個時間視窗的參考信號的時間平均接收功率位準中減去第一時間視窗的參考信號的時間平均接收功率位準而被估計的。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於從 RLC 接收到已經達到最大重傳次數的指示，對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。在一個示例中，WTRU 可以被配置為基於從 MAC 接收到隨機存取問題指示，對與無活動層（例如，主層）關聯的胞元執行測量。

基於偵測到用於觸發無活動的層的測量的一個或多個狀況，WTRU 可以開始使用已儲存的 C-RNTI 來監視與主層或無活動層相關聯的 PDCCH。然而，在一個示例中，除非接收到表明應該執行切換或啟動的明確指示（例如，經由 PDCCH 命令及/或 MAC 控制 PDU），否則 WTRU 可以避免切換到無活動層及/或避免執行完全啟動無活動層。

WTRU 可被配置用於確定在執行測量時使用的參數的測量配置。例如，測量配置可以為層中的所有胞元所共有，也可以為叢集中的所有胞元（例如，在使用叢集的情況下）所共有，也可以是為逐層的服務和非服務胞元單獨配置的，及/或是為指定的層中的每一個胞元單獨配置的。例如，WTRU 可以被配置有用於不同胞元/層的相應零功率頻道狀態資訊參考信號（CSI-RS），以便執行 CQI 測量。WTRU 可以被配置有平均時段，以便在該平均時段上執行和過濾該測量。WTRU 可以被配置有該報告應被傳送到節點的識別碼（例如，MeNB、SCeNB 等等）。WTRU 可以被配置有用於報告測量的週期、及/或可以被配置有一個或多個用於發送非週期性報告的觸發（例如，用於觸發報告的頻道品質的臨界值）。

網路可以向 WTRU 提供特定於層的測量配置。例如，接收到的配置或配置參數可以顯性表明該配置適用於哪一個層。在一個示例中，測量配置可以表明該測量配置所適用的叢集 ID。測量配置可以包括 WTRU 在指定的

層上執行測量報告所針對的及/或 WTRU 監視的胞元的清單。該測量配置可以表明用於基於別的層的啟動及/或停用而在層內測量胞元的測量週期 (cycle)。例如，第一個層中的胞元的啟動可以觸發相鄰胞元的更頻繁的測量 (例如，快速測量週期)。該測量配置可以包括白名單胞元的列表，其中該白名單胞元是用於所配置的小型胞元的相鄰胞元。在一個示例中，如果啟動了小型胞元 (例如，啟動了小型胞元層)，那麼 WTRU 可以停止使用測量週期 `measCycleSCell` (例如，通常被用於那些處於停用狀態的 SCell 的測量週期)，並且可以使用一個不同的 (例如，更快的) 測量週期。在一個示例中，第一胞元的啟動可以觸發將 `measCycleSCell` 縮減至較小的值。

WTRU 可以被配置為報告其目前監視的每一個胞元、胞元子集合及/或一個或多個胞元叢集的測量資訊。例如，所要測量的胞元可以是基於觸發報告的胞元及/或正被報告測量的胞元的叢集識別碼來確定的。例如，WTRU 可被配置有黑名單/白名單，以便確定哪些事件會觸發針對指定叢集中的胞元的測量報告。例如，如果該觸發是基於與不同叢集的胞元相關聯的標準的 (例如，在測量叢集間的移動性的時候)，那麼可以觸發針對第一叢集中的胞元的測量報告。在一個示例中，如果測量是為叢集中的任一胞元觸發的，那麼 WTRU 可被配置有叢集識別碼，以使 WTRU 測量該叢集中的每個胞元。

基於偵測到用於測量無活動胞元的觸發，WTRU 可以週期性及/或非週期性地 (例如，在網路請求的時候) 發送品質測量報告。該報告可被發送到主及/或輔助層中的網路節點。舉例來說，如果 WTRU 偵測到用於觸發對無活動層/胞元進行測量的觸發，那麼 WTRU 可以向網路發送測量報告，並且該測量報告可以表明是什麼觸發了該報告。作為示例，WTRU 可以藉由配置和設定用於觸發週期性報告傳輸的計時器來週期性地發送測量報告。該網路可以發送針對測量報告的請求。作為示例，非週期性測量請求可以使用 PDCCH 命令、MAC 控制 PDU 及/或 RRC 測量請求中的一個或多個而

被發送至 WTRU。從主層（例如，與 MeNB 相關聯）及/或輔助層（例如，與 SCellNB 相關聯）可以接收非週期性的請求。舉例來說，MeNB 可以請求針對隸屬於任何一個層（例如，主層及/或輔助層）的胞元的測量報告。作為示例，SCellNB 可以發送表明 WTRU 應該向 MeNB 發送測量報告的測量請求（例如，經由 RRC）。該 SCellNB 可以基於偵測到無線電鏈路品質降級來發送該請求（例如，基於 UL RL 品質、為輔助層接收的 CQI 報告低於臨界值等等）。針對測量報告的請求可以用 PHY、MAC 及/或 RRC 傳訊來發送。在一個示例中，舉例來說，該請求可以由 SCellNB 使用 MAC CE 來發送。

WTRU 可以使用 RRC 訊息、MAC 控制訊息及/或第一層（PHY）訊息中的一個或多個來提供對胞元/層的品質的測量及/或指示。例如，所選擇的測量可以經由 RRC 測量報告及/或作為 RRC 建立/重建請求的一部分來發送。MAC 控制訊息（例如，MAC 控制元素）可以用於發送測量。作為示例，MAC CE 可以用於發送所報告的每一個胞元的測量資訊以及與該測量相關聯的胞元 ID（例如，該測量可以藉由使用 SCellIndex 而與胞元相關聯）。如果使用的是第一層（PHY）報告，那麼可以經由 PUCCH 來傳輸該報告。

對於所報告的每一個層/胞元，WTRU 可以發送被報告的所有胞元的 RSRP、報告白名單上的胞元的 RSRP 及/或處於被執行了報告的指定叢集內的胞元的 RSRP 中的一項或多項。在一個示例中，對於所報告的每一個層/胞元，WTRU 可以發送被報告的所有胞元的 RSRQ、報告白名單上的胞元的 RSRQ 及/或處於被執行了報告的指定叢集內的胞元的 RSRQ 中的一項或多項。該報告可以包括為胞元測量的 CQI 值、觸發報告的胞元的識別碼、遭遇到失敗的層所服務的 DRB 的清單及/或同步/不同步指示中的一項或多項。

WTRU 可以被配置為及/或網路可以請求 WTRU 以不同方式發送測量報告。舉例來說，如果 WTRU 被配置為經由主層來發送報告，並且主層上

存在失敗，那麼可以在另一個活動的層上發送報告。作為示例，該報告可被發送至活動的小型胞元，並且該小型胞元的節點可以使用回載鏈路來將其轉發給 MeNB。在一個示例中，WTRU 可以被配置為向與巨集 eNB 相關聯的主層報告測量。在一個示例中，該報告可被發送給主層以及活動的輔助層及/或所有活動的層。在一個示例中，該報告可以經由 RRC 訊息而被發送給主層（例如，巨集層），並且 MeNB 可以將該資訊轉發給可以使用該報告的其他層。測量報告可被發送給所接收的請求所源於的相同節點。測量報告應被傳送至的節點可以由所接收的測量報告配置來配置及/或指示。如果經由 RRC 來執行測量報告，那麼，如果輔助層（例如，經由 SCell 來連接）使用輔助 RRC，則可以選擇適當的 SRB 來發送測量資訊。

在一個示例中，如果 WTRU 在小型胞元層中偵測到無線電鏈路狀況低於所配置的臨界值，那麼 WTRU 可以向另一個層上的 MeNB 發送測量報告。舉例來說，如果活動的小型胞元層的 CQI 小於所配置的臨界值，那麼可以觸發 WTRU 向網路發送與無線電狀況相關的指示。

在另一個示例中，用於向主層發送測量資訊的觸發可以是接收到了小型胞元 eNB 發送的顯性傳訊，作為示例，該傳訊可以是藉由使用 MAC CE 接收的。舉例來說，如果 SCell 偵測到 WTRU CQI 測量低於臨界值，那麼其可以向 WTRU RRC 發送觸發，以便向另一個層（例如，巨集層）上的 MeNB 發送非週期性的 RRC 測量報告。在一個示例中，SCell 可以直接經由回載來向 MeNB 發送指示、或者可以將測量報告從 WTRU 轉發給巨集層。

在一個示例中，測量配置可以包括白名單胞元的列表。例如，白名單胞元可以是所配置的小型胞元的相鄰胞元的胞元列表。如果小型胞元/小型胞元層是啟動的，那麼相鄰胞元可以停止使用配置參數 measCycleSCell（例如，用於停用狀態中的 SCell 的測量週期）規定的測量頻率、並且可以開始使用不同的（例如，更快的）測量週期。在一個示例中，啟動一個胞元可以觸發將測量週期頻率縮減（例如，將 measCycleSCell 縮減）至更小的值。

在一個示例中，SCeNB 可以向 WTRU 發送命令，以請求向 MeNB 發送非週期性的 CQI 測量報告（例如，經由 RRC）。舉例來說，如果 SCeNB 偵測到上鏈狀況降級，那麼可以觸發非週期性的 CQI 測量。

在 WTRU 偵測到用於執行及/或報告測量的一個或多個觸發時，該 WTRU 可以基於偵測到該觸發來確定啟動及/或停用一層。例如，一旦基於偵測到用於執行或報告測量的觸發而確定啟動主層 MAC 實例，則 WTRU 可以保持輔助 MAC 實例活動。在另一個示例中，一旦啟動了主層，則 WTRU 可以停用輔助層。在一個示例中，用於執行及/或報告測量的一個或多個觸發可以觸發 WTRU 啟動輔助層。在一個示例中，用於執行及/或報告測量的一個或多個觸發可以觸發 WTRU 停用無線電鏈路品質已經降級的輔助層。在一個示例中，不同於基於偵測到用於執行及/或報告測量的一個或多個觸發來直接啟動或停用指定的層，WTRU 可以向網路發送表明已偵測到觸發的指示。然後，WTRU 可以等待用於啟動無活動層（例如，主層）及/或停用活動的層（例如，輔助層）的顯性指示。舉例來說，用於切換或啟動主層的指示可以經由主層 PDCCH/MAC 傳送至 WTRU。在偵測到一個或多個測量執行/報告觸發之後，WTRU 可以在所配置的某個時段中使用已儲存的配置來監視主層 PDCCH。如果計時器終止且未接收到指示，那麼 WTRU 可以繼續使用輔助層作為活動層來操作。該指示也可以經由輔助層 PDCCH/MAC 或是經由 RRC 訊息來傳送。

當 WTRU 偵測到一個或多個用於執行及/或報告測量的觸發時，該 WTRU 可以發起 RRC 程序，例如 RRC 連接重建程序。該 RRC 程序可以用於向網路指示將要啟動及/或停用一個或多個層。例如，一旦偵測到一個或多個用於執行及/或報告測量的觸發，則 WTRU 可以例如使用已儲存的配置來啟動主層 MAC 實例。作為示例，該 WTRU 可以使用 RACH（例如，RA-SR）在主層中發起排程請求。一旦被排程，則 WTRU 可以傳送 RRC 訊息（例如，RRC 連接重建請求），該 RRC 訊息可以包括上下文識別碼、WTRU 識

別碼及/或可供網路用以確定 WTRU 識別碼以及用於存取胞元的相應配置的其他資訊中的一項或多項。該識別碼資訊可以是 WTRU 先前接收的主層配置的一部分。

WTRU 可以接收回應於 RRC 訊息的配置/確認訊息。例如，該配置/確認訊息可以表明 WTRU 應該重新使用被預先配置為在主層中使用的安全性上下文、C-RNTI、PHY 參數、MAC 參數、RLC 參數、PDCP 參數等中的一個或多個。在一個示例中，如果配置/確認訊息沒有顯性提供不同參數或表明應該丟棄預先配置的參數，那麼 WTRU 可以認為先前提供和儲存的參數有效。該配置/確認訊息可以包括附加配置參數，該附加配置參數可以補充或改寫為主層儲存的配置的至少一部分。然後，WTRU 可以執行與所配置的（例如，活動及/或中止的）DRB 相關的一個或多個移動性程序，以使 DRB 可以與主層重新關聯。如果 RRC 程序未成功，則 WTRU 可以釋放為主層儲存的配置、並且可以發起 RRC 重建程序、執行初始存取及/或移動到空閒模式。

WTRU 可以被配置為在主層啓動的時候執行各種操作。舉例來說，如果 WTRU 偵測到觸發（例如，被描述為用於發起測量、測量報告、啓動/停用層等等的觸發），那麼在繼續進行輔助層中的正常操作的同時，WTRU 可以確定開始使用預先配置的配置資訊來監視主層的 PDCCH。在一個示例中，一旦確定開始監視主層的 PDCCH，則 WTRU 可以停止監視輔助層。在一個示例中，WTRU 可以一直等待，直至該 WTRU 接收到表明 WTRU 應該啓動主層的顯性 PDCCH 命令的時候才完全啓動主層（例如，而不是繼續監視 PDCCH）。例如，PDCCH 命令可以向 WTRU 表明其應該使用為主層預先配置的資源集合來啓動主層。該 PDCCH 命令可以為 WTRU 配置用於主層中的初始 UL 存取的專用 RACH 資源/前序碼。在一個示例中，PDCCH 命令可以對應於用於 RACH 程序的 PDCCH 命令。WTRU 可以確定用於 RACH 程序的 PDCCH 命令對應於使 WTRU 啓動主層的觸發。PDCCH 命令

也可以經由輔助層接收、並且可以用作使 WTRU 啟動主層的觸發。

基於確定啟動主層，WTRU 可以使用預先配置的配置資訊來啟動並產生實體與主層關聯的 MAC 實例。作為啟動程序的一部分，WTRU 可以嘗試發起針對主層的 UL 存取。例如，WTRU 可以在主胞元發起一隨機存取程序。所配置的配置資訊及/或動態層啟動訊息（例如，PDCCH 命令）中的一個或多個可以包括在初始存取程序中使用的專用 RACH 前序碼/資源及/或在主層中使用的專用 C-RNTI 中的一個或多個。

WTRU 可以經由主層來向網路發送 UL 訊息，例如作為初始隨機存取程序的一部分。該 UL 訊息可以包括以下的一項或多項：在先前活動的層中使用的承載的緩衝狀態報告（BSR）、先前的層的識別碼或指示、在先前的層上使用的承載的 PDCP 狀態報告、WTRU 識別碼（例如，主層的 C-RNTI，其他某唯一的 WTRU ID），RRC 重建訊息（例如，表明了先前的層的的失敗原因及/或其他資訊）、及/或表明 WTRU 正在請求切換層以及在層間傳送承載的一些其他 RRC 訊息（例如，該訊息可以表明無線電承載、位於其他層的每一個承載的緩衝狀態報告、WTRU ID、PDCP 上下文和狀態報告及/或先前的層的 ID 等等）。如果 WTRU 過去在主層上使用 DRX，那麼 WTRU 可以移動至活動時間或是更短的 DRX 週期，及/或該 WTRU 可以發送表明其已經移動到活動時間接收的指示。WTRU 可以發送 SR，並且該 SR 的傳輸可以是表明 WTRU 處於活動時間並且正在嘗試切換層的隱性指示。

一旦啟動了主層，則 WTRU 可以保持輔助層活動、或者可以停用輔助層。輔助層的停用可以是 WTRU 臨時中止輔助 MAC 層的操作。在停用輔助層的時候，WTRU 不會執行實體層傳輸及/或接收。一旦有來自網路的顯性指示及/或一旦切換了輔助層，則 WTRU 可以刪除輔助層配置。如果 WTRU 停用輔助層，那麼其可以刪除 MAC 實例、並且可以釋放與輔助層關聯的 PHY 資源。在另一個示例中，一旦啟動了主層，則 WTRU 可以保持輔助層活動、並且可以在輔助層上繼續正常的接收/傳輸程序。

一旦啟動了主層，則 WTRU 可以被配置為執行一個或多個承載移動性程序，以便向不同的資料路徑（例如，主層）傳送一個或多個承載或資料流。例如，一旦啟動了主層，則可以配置一個或多個 SRB 的集合，並且可以將其映射到主 MAC 實例。在啟動主層時使用的 SRB 配置可以被包含在 WTRU 中儲存的預先配置的配置資訊中。在一個示例中，供 WTRU 在主層啟動時使用的控制平面和用戶平面承載可以是預先配置的、並且可以作為主層的配置資訊儲存在 WTRU 上。在一個示例中，來自輔助層的 RB 的子集合可被切換並重新映射到主層。

輔助層中先前活動的無線電承載可被傳送到主層，其可以保持在輔助層、及/或可以被釋放。例如，網路可以被配置為執行重配置以及將無線電承載從一個層移動到另一個層的操作。作為示例，如果主層是啟動的，那麼 WTRU 可以中止輔助層上的無線電承載傳輸/接收，但是保持/儲存該層的承載上下文以供以後使用。在另一個示例中，當主層被啟動時，WTRU 可以保持輔助層承載活動、並且可以繼續這些承載的接收/傳輸程序，而仍舊在巨集層上傳送/接收資料。例如，一旦啟動了巨集層，則 WTRU 可以被配置為經由巨集層接收控制平面資料（但不是使用者平面資料），或者可以在新啟動的巨集層上接收控制平面資料和資料平面資料（例如，如網路在預配置資訊中配置的）。一旦經由巨集層或是經由輔助層接收到 RRC 重配置訊息，則 WTRU 可以將無線電承載從輔助層移動到主層。例如，該 RRC 重配置訊息可以是在啟動主層以及發起 RACH 程序的時候作為訊息 4 的一部分而被接收的。

在初始啟動主層的時候，WTRU 可以執行部分重配置/無線電承載移動性（例如，傳送 SRB 但不傳送 DRB）。一旦從網路接收到表明應該傳送一個或多個承載的顯性指示（例如，PDCCH 命令、MAC 控制或是成功的隨機存取回應），則 WTRU 可以執行部分重配置/無線電承載移動性（例如，傳送 SRB 但不傳送 DRB）。如果在用於主層的預配置資訊中被配置為執行

該處理，那麼 WTRU 可以執行針對主層的完整無線電承載移動性。

在一個示例中，WTRU 可以自主地發起從輔助層到主層的無線電承載移動性、並且可以刪除輔助層上下文。該自主的移動性可以基於預先配置的資訊，及/或如果主層被啟動，WTRU 可以認為輔助層應該被停用，除非網路明確表明讓輔助層保持活動。一旦經由網路控制或 WTRU 自主的程序執行了 DRB 及/或 SRB 切換，則 WTRU 可以在 RRC 程序（例如，RRC 連接重建程序）之前應用及/或確認 RB 重配置。

如上所述，WTRU 可以出於多種原因而使用多資料路徑連接。例如，使用多個服務站點是爲了實現資料流通量增益（例如，允許 WTRU 使用層間資源聚合）、提供 WTRU 自主的移動性（例如，允許 WTRU 確定和存取可以在任何指定時刻提供最高品質的連接的不同層的胞元）、允許 WTRU 恢復連接損害（舉例來說，如果 WTRU 偵測到 RLF 及/或指定層的品質下降，那麼 WTRU 可以切換到另一個層，而不必執行重建程序）、及/或提供受網路控制的移動性（例如，將訊務從一個層卸載到另一個層及/或其網路管理原因）。由於與不同服務站點的連接有可能是出於不同的原因建立的，因此，用於存取輔助服務站點及/或停用的層的觸發及/或程序可以依照多服務站點連接的目的而存在差異。舉例來說，如果存取輔助服務站點是爲了實現資料流通量增益，那麼 WTRU 可以在啟動輔助服務站點的時候保持主服務站點處於啟動狀態。然而，如果 WTRU 啟動輔助服務站點的目的是爲了巨集層卸載，那麼 WTRU 可以在啟動輔助層的時候停用主層。同樣，用於執行測量、發送測量報告及/或啟動及/或停用層的觸發可以依照執行多服務站點操作的目的而存在差異。

作爲示例，設想這樣一種情形，其中雙網站連接被用於爲 WTRU 實現流通量增益。在這個示例中，多個服務站點可被 WTRU 基本同時使用，以增加 WTRU 傳送及/或接收的資料量。例如，WTRU 可以初始與單一層處於 RRC_CONNECTED 狀態。該 WTRU 可以接收將 WTRU 配置爲存取第

二層的一個或多個胞元重配置訊息。該重配置可以啟動第二層，或者該重配置可以預先配置後續啟動的層。舉例來說，如果該重配置將 WTRU 配置為“雙連接”，同時保留處於停用狀態的該添加的層的一個或多個胞元，那麼 WTRU 可以接收用於對停用的層的胞元執行測量的測量配置。該預配置可以包括用於表明可能觸發 WTRU 向活動的層發送測量報告及/或自主啟動預先配置的層的環境的資訊。例如，基於偵測到在接收到的配置中接收的觸發及/或某個隱性確定的觸發，WTRU 可以發起一個或多個程序來向網路（例如，啟動的層）報告品質測量，由此，活動的服務站點（例如，RRC 實體）隨後可以重配置（例如，經由 RRC）及/或啟動（例如，經由 MAC CE）停用的層的一個或多個胞元。在一個示例中，作為被觸發以發送測量報告的替代或補充，WTRU 可以被配置為基於偵測到在重配置中表明及/或隱性確定的一個或多個觸發來自主啟動停用的層的一個或多個胞元。例如，WTRU 可以在待啟動的胞元中發起 RACH 程序，以便將該啟動通知給網路、獲取上鏈時序校準、獲取專用資源（例如，請求排程）及/或建立用於存取胞元的配置。WTRU 可以基本同時地保持這兩個層活動，以便提高總的資料流通量。

在一個示例中，作為 WTRU 自主移動性的一部分，WTRU 可以被配置為存取多個層。舉例來說，如果輔助服務站點對應於 SCeNB，那麼輔助服務站點的覆蓋區域有可能相對較小（例如，與 MeNB 相比）。然而，SCeNB 可以用叢集被部署，由此，WTRU 可以在相對較小的區域中存取多個 SCeNB。在這種情況下，WTRU 可以被配置為監視不同的 SCeNB，以便確定哪一個服務站點可以在指定時間點為 WTRU 提供最高品質的存取。由於這些服務站點的胞元的覆蓋區域相對有限，因此，與巨集胞元部署相比，WTRU 有可能更頻繁地移入及/或移出覆蓋區域。因此，與僅僅依賴受網路控制的移動性（例如，受網路控制的切換、受網路控制的層啟動等等）不同，WTRU 可以被配置為執行一些自主的移動性程序。例如，WTRU 可以

被配置為從第一（例如，小型胞元）層自主切換到第二（例如，小型胞元）層，啓動停用的（例如，小型胞元）層，停用啓動的（例如，小型胞元）層等等。

例如，在存取一個或多個層時，WTRU 可初始處於 RRC_CONNECTED 狀態。該 WTRU 可以接收及/或先前已經接收到將 WTRU 配置為存取目前未活動的層的一個或多個胞元重配置訊息。例如，WTRU 可以連接到與 MeNB 關聯的主層以及與第一 SCell 關聯的第一輔助層。該 WTRU 可以具有與其他 SCell 相關聯的多個其他輔助服務站點的預配置。WTRU 可以被配置有用於對一個或多個停用的層的胞元執行測量的測量配置。該預配置可以包括用於表明可以觸發 WTRU 自主啓動預配置的層及/或停用目前活動的層的環境的資訊。例如，基於偵測到表明停用的小型胞元層的品質高於目前小型胞元層的標準（例如，停用的層的胞元品質比已啓動的層的品質高出一偏移及/或高於預定臨界值），WTRU 可以被配置為自主啓動停用的層的一個或多個胞元及/或停用目前連接的小型胞元層。作為示例，小型胞元可以是小型胞元叢集的一部分，並且 WTRU 可被網路授權在該叢集內的小型胞元之間執行自主的移動性。該 WTRU 可以在待啓動的胞元中發起一 RACH 程序，以便將該啓動通知給網路、獲取上鏈時序校準、獲取專用資源（例如，請求排程）及/或建立用於存取該胞元的配置。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為存取多個層，以便在一個或多個層遭遇惡劣的無線電品質的時段中保持連接。例如，WTRU 可以被配置為執行某種形式的 WTRU 自主移動性，以免指定層中的無線電鏈路失敗阻止 WTRU 與網路進行通信或者保持其與網路的連接。例如，WTRU 可以確定活動層中的胞元（例如，PCell）失敗（例如，WTRU 偵測到無線電鏈路問題；WRU 確定 UL RLF 及/或 DL RLF；所測量的信號品質低於臨界值等等）已經惡化，該 WTRU 可以在另一個層中採取一個或多個行動來保持對話連續性。例如，在存取一個或多個層的時候，WTRU 初始可以處於

RRC_CONNECTED 狀態。該 WTRU 可以接收及/或先前已經接收到將 WTRU 配置為存取目前未活動的層的一個或多個胞元重配置訊息。WTRU 可以具有用於其可以被配置為自主啟動的多個其他服務站點的預配置。WTRU 可以在一個或多個活動的層的一個或多個胞元（例如，PCell）執行 RLM。UE 可以確定其正在遭遇到損害（例如，失去與有關胞元的連接），例如無線電鏈路問題、不同步狀況、UL RLF、DL RLF 等等中的一項或多項。基於偵測到不利的頻道狀況，WTRU 可以發起一程序，以自主啟動主層（例如，在先前停用的情況下）及/或其他某個停用的層的一個（或多個胞元），並且可以發起 RACH 程序，以將其他層的失敗通知給網路、獲取主層的 UL 時序校準、獲取主層中的專用資源、獲取此類資源的配置；及/或為伴有失敗的層發起重配置程序。該 WTRU 可以從主層（例如，與 RRC 實體相關聯的層）接收具有或不具有移動性控制資訊（例如，重配置或 HO 命令）的 RRC 重配置，其中該 RRC 重配置重新配置映射至失敗的層的資源。作為示例，該資源可被移動到主層及/或不同的輔助層。

在一個示例中，WTRU 可以被配置為存取多個層，以便支援在多個層上進行的受網路控制的移動性。例如，WTRU 可以被配置為向網路通知其何時偵測到新的層（例如，基於測量），以使服務站點可以執行受網路控制的連線性管理。舉例來說，WTRU 初始可以與單一層處於 RRC_CONNECTED 狀態。該 WTRU 可以接收將 WTRU 配置為存取第二層的一個或多個胞元重配置訊息。該重配置可以啟動第二層，或者該重配置可以預先配置後續啟動的層。舉例來說，如果該重配置將 WTRU 配置為“雙連接”，同時保留處於停用狀態的該添加的層的一個或多個胞元，那麼 WTRU 可以接收用於對停用的層的胞元執行測量的測量配置。所接收的測量配置可以表明用於確定是否應該將胞元視為可用及/或適當的標準。如果胞元滿足該標準，那麼 WTRU 可以被配置為報告該層的胞元的測量。網路可以使用所報告的測量來觸發 WTRU 移動性，例如藉由發送用於表明

WTRU 應該開始存取胞元的帶有或不帶有移動性控制資訊（例如，重配置及/或 HO 命令）的 RRC 重配置來觸發。

WTRU 可以被配置用於為服務站點的一個或多個服務胞元執行移動性程序。舉例來說，例如在網路側的 RRC 實體位於主服務站點的情況下，輔助服務站點的服務胞元與主服務站點的服務胞元可以經歷不同的移動性程序。在一個示例中，用於一個或多個 RB（例如，DRB、SRB 等等）的移動性程序可被執行，以便將 RB 從第一服務站點移動到第二服務站點。作為例示的使用情形，RB 可以被映射到第一輔助服務站點，並且 WTRU 可以藉由移動來使其可以在不同的輔助服務站點（例如，由不同的 SCeNB 服務的服務站點）發現更好的覆蓋。在這裡揭露了用於在 WTRU 將映射至第一輔助服務站點的一個或多個承載移至不同的輔助服務站點時（例如，在保持與 MeNB 所服務的主服務站點的恆定連接的同時）的用戶平面及/或控制平面的移動性的方法和系統。

作為服務站點間的 RB 移動性有益的可能架構的一個示例，設想這樣一種情形，其中網路側的 PDCP 實例和 RLC 實例可以位於主服務站點（例如，在輔助服務站點可能沒有 PDCP 實例及/或在輔助服務站點可能沒有 RLC 實例）。在這樣的場景中，對於指定的 RB，DL-SCH 及/或 UL-SCH 在主服務站點以及輔助服務站點中都是可用的（例如，其可以被稱為池式 RB），及/或 DL-SCH 及/或 UL-SCH 可以用於與輔助服務站點而不是主服務站點相關聯的傳輸（例如，但是用於 RB 映射的其他場景也是適用的）。在另一個示例中，網路側的 PDCP 實例可以位於主服務站點中（例如，在輔助服務站點上可能沒有 PDCP 實例），但在每一個主服務站點和輔助服務站點都有 RLC 實例。同樣，在每一個主服務站點和輔助服務站點都有各自的 PDCP 實例和 RLC 實例。無論哪一種情況，都有可能出現在輔助服務站點而不是在主服務站點中有可供指定 RB 可用的 DL-SCH 及/或 UL-SCH 的場景或配置。此外，在其他架構中，對於指定的 RB，針對主服務站點的傳輸可以是

不可用的。

由於可以想到至少一些類型的 SCellNB 的覆蓋範圍有可能相對有限（例如，比 MeNB 的覆蓋範圍小），因此，移動 WTRU 有可能移入及/或移出輔助服務站點的一個或多個服務胞元的覆蓋範圍。在這種情況下，切換程序可被定義用於在 SCellNB 之間及/或在 SCellNB 與 MeNB 之間移動一個或多個承載。這些切換未必是真實的 WTRU 切換（例如，其中整個 WTRU 上下文全可以從第一服務站點傳輸到第二服務站點），因為例如，對於集中式控制實體而言，RRC 連接有可能是不變的（例如，及/或對於協調式控制實體或分散式控制實體來說，主 RRC 連接有可能不變）。在這裡描述了用於在與 RCNC/MeNB 的 RRC 連接不變的時候控制映射至 SCellNB 的 RB 的移動性變化的方法和系統。作為示例，SCellNB 的移動性（例如，將一個或多個 RB 從第一輔助服務站點移動到第二輔助服務站點）可被描述為“用戶平面移動性”及/或“資料無線電承載切換”。

例如，為了支援 SCellNB 移動性，WTRU 可以被配置為測量及/或偵測一個或多個目標胞元。該 WTRU 可被網路配置為及/或自主控制在處於第一服務站點的源胞元與處於第二服務站點的目標胞元之間的切換。WTRU 可以被配置為管理 UL 和 DL 資料流，以便支援無損操作以及最小化/消除所傳送的資料的重複性。

例如，主服務站點（例如，與 MeNB 相關聯的服務站點及/或在網路側保持 RRC 實例/主 RRC 實例的服務站點）可以被配置為控制用於輔助服務站點的承載及/或連接移動性。作為示例，如果使用的是集中式控制架構，那麼主服務站點可以被配置為使用 WTRU 的 RRC 連接來控制一個或多個輔助服務站點處的 RB 移動性。RCNC 及/或 MeNB 可以被配置為協調關於 WTRU、源輔助服務站點及/或目標輔助服務站點的輔助服務站點移動性。

舉例來說，主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）可以被配置為基於報告給主服務站點的測量事件來觸發 SCellNB 移動性。RCNC 及/或 MeNB

可以將 WTRU 配置為偵測和報告這裡描述的測量事件。例如，WTRU 可以被配置為將潛在的 SCellNB 小型胞元及/或 MeNB 巨集胞元的品質與其目前存取的 SCellNB 小型胞元的品質相比較。

在一個示例中，主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）可以被配置為基於來自 WTRU 的 CQI 報告及/或從 SCellNB 中繼至 MeNB 的 SRS 接收品質來觸發 SCellNB 移動性。WTRU 可以被配置為向主服務站點及/或輔助服務站點報告 CQI。該 WTRU 可以傳送多個小型胞元的 SRS，其中舉例來說，該小型胞元包括 WTRU 目前未實際進行傳送及/或接收的一個或多個胞元。

在一個示例中，WTRU 中的 SCellNB 移動性可以由 RCNC 及/或 MeNB 觸發的 RRC 重配置程序發起。該 RRC 重配置程序可以包括 MeNB 向 WTRU 發送包含了一個或多個資訊元素的傳訊，其中該資訊元素表明 WTRU 將要為某些 DRB 執行有限的移動性程序，而不用修改 WTRU 與主服務站點的連接（例如，表明該重配置是針對 SCellNB 移動性的）。舉例來說，一個或多個資料流（例如，DRB）可從關聯於第一輔助服務站點的輔助服務胞元被重新路由至與第二輔助服務站點關聯的不同的輔助服務胞元。在該重配置訊息中包括的資訊的量和類型可以取決於如何在網路內分割資料路徑（例如，在 RLC 之上，在 PDCP 之上等等）。例如，該重配置訊息可以顯性表明以下各項中的一項或多項：所要移動的一個或多個無線電承載的識別碼、目標服務站點的 SAP 識別碼、正在移動的 RB 的傳輸和接收序號等等。該重配置訊息可以表明用於存取新輔助服務站點處的目標胞元的存取資訊。例如，該存取資訊可以包括目標胞元的專用隨機存取配置及/或其他系統資訊。在一個示例中，WTRU 有可能已經具有一個或多個映射至目標服務站點的承載，並且該重配置程序可以是將附加承載從另一個服務站點移動到目標服務站點。

主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）可以為 WTRU 預先配置一個

或多個潛在目標輔助服務站點（例如，SCeNB）的配置資訊。由於可以為 WTRU 預先配置用於與不同的輔助服務站點（例如，SCeNB）相關聯的潛在目標胞元的存取資訊，因此，可以使用 RRC 傳訊程序來執行移動性程序，以便配置和執行切換。例如，WTRU 胞元切換可以是藉由賦能及/或禁用（例如，啟動及/或停用）與一個或多個 SCeNB 相關聯的胞元來執行的。作為示例，MAC 控制傳訊（例如，MAC CE）可以用於發起在多個預先配置的輔助服務站點胞元之間的胞元切換。更進一步，雖然在這裡描述的示例是用於輔助服務站點之間的移動性，但是所揭露的方法和系統同樣適用於在一個或多個輔助服務站點（例如，SCeNB）與主服務站點（例如，MeNB）之間切換資料流。

在一個示例中，輔助服務站點可以觸發資料流移動性及/或可以幫助主服務站點執行資料流移動性。舉例來說，如果使用的是協調控制架構及/或分散式控制架構，那麼一些 RRC 連接功能有可能是在輔助服務站點處被控制的。在這樣的場景中，輔助服務站點（例如，SCeNB）可被配置為觸發及/或控制輔助服務站點（例如，SCeNB）的移動性及/或可以幫助主服務站點（例如，MeNB）實施輔助服務站點（例如，SceNB）的移動性。例如，在協調控制架構及/或分散式控制架構中，輔助服務站點可以管理一個或多個 SRB，由此可以為輔助服務站點（例如，SCeNB）配置連至 WTRU 的直達控制傳訊路徑。輔助服務站點可以使用該控制路徑來發送可用於 SCeNB 移動性目的（例如，輔助服務站點啟動及/或停用）的控制傳訊（例如，MAC 控制傳訊）。

輔助服務站點（例如，SCeNB）可以配置測量事件、以及接收來自 WTRU 的測量報告。WTRU 可以被輔助服務站點配置為偵測和報告測量事件。例如，WTRU 可以被配置為將潛在 SCeNB 小型胞元及/或 MeNB 巨集胞元的品質與其目前存取的 SCeNB 小型胞元相比較。

如果輔助服務站點基於 RRC 測量報告及/或其他資訊（例如，資源使用

情況、訊務平衡等等)已確定觸發輔助服務站點的移動性，那麼輔助服務站點(例如，SCeNB)可以向 WTRU 發送 RRC 重配置訊息，以便指示 WTRU 將一個或多個資料流(例如，DRB 及/或 SRB)切換到與另一個輔助服務站點(例如，SCeNB)相關聯的目標胞元。在一個示例中，輔助服務站點(例如，SCeNB)可以將預期移動性程序通知給主服務站點(例如，MeNB)(例如，經由 X2bis 介面)，並且主服務站點可以執行觸發輔助服務站點移動性的重配置程序。

在這裡可以定義用於為經歷輔助服務站點移動性程序的資料流處理資料的方法和系統。舉例來說，如果 WTRU 在與不同輔助服務站點(例如，SCeNB)關聯的胞元之間或者在主服務站點(例如，MeNB)與輔助服務站點(SCeNB)之間執行“輔助服務站點切換”，那麼 WTRU 可以被配置為管理 UL 和 DL 資料傳輸，由此可以適當處理與正在移動的資料流相關聯的資料，從而避免資料丟失及/或最小化/消除所傳送的資料的重複性。用於將輔助服務站點移動性對於所傳送的一個或多個資料流的不利影響減至最小的一種或多種技術可以取決於在主服務站點(例如，RCNC 及/或 MeNB)與輔助服務站點(例如，SCeNB)之間分割的第二層。舉例來說，用於避免資料丟失及/或最小化資料重複性/重傳的不同技術可以取決於是在 MAC 之上、RLC 之上還是 PDCP 之上分割用於該資料流的協定堆疊。舉例來說，如果在 PDCP 之上進行分割，那麼可以使用與 X2 和 PDCP eNB 移動性切換相關的程序。如果在 RLC 之上及/或 MAC 之上進行分割，那麼可以使用一種或多種附加技術來傳送資料以及協調目標胞元中的 UL 及/或 DL 傳輸。

如果第二層是在 RLC 之上及/或 MAC 之上分割的，那麼在主服務站點(例如，RCNC 及/或 MeNB)與 SCeNB 之間傳送的 SDU 可以用唯一的序號來識別碼。藉由使用在主與輔助服務站點之間傳送的 SDU 的唯一序號，可以避免資料丟失、並且可以在 DL 及/或 UL 中保持適當的傳輸序列。舉例來說，如果第二層是在 RLC 之上分割的，那麼可以使用 PDCP PDU 序號。

如果第二層是在 MAC 之上分割的，那麼可以使用 RLC 序號。該序號可以被分派給經由 X2bis 介面傳送的 SDU。

用於處理 SCellNB 移動性程序中的傳輸的方法可以與用於輔助服務站點的 DL 傳輸的流量控制處理結合在一起。例如，DL 流控制實施可以用於將在輔助服務站點（例如，SCellNB）中緩衝的資料減至最少，由此可以將經由 X2bis 發送和返回的資料減至最少。作為示例，基於視窗的傳輸方案及/或基於信用的傳輸方案可被使用，以便識別所傳送的資料封包。該基於視窗的傳輸方案及/或基於信用的傳輸方案可以在輔助服務站點移動的時候再次使用，以便識別 WTRU 成功確認和沒有成功確認的資料。

如果發生了輔助服務站點移動性事件，那麼可以將未確認的資料轉發給目標輔助服務站點（例如，SCellNB）。源輔助服務站點（例如，SCellNB）可以將未確認的 SDU 轉發給目標輔助服務站點（例如，SCellNB），及/或可以向主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）表明未確認的序號及/或依序遞送的序號中的最後一個序號，由此，主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）可以將適當的 SDU 轉發給目標輔助服務站點（例如，SCellNB）。

如果第二層是在 RLC 之上分割的，並且觸發了輔助服務站點的移動性，那麼在 DL 中可以預先產生充足的 PDCP PDU，以避免輔助服務站點（例如，SCellNB）限制 DL 排程。主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）中的 DL PDCP 實體有可能不知道這些 PDCP PDU 的傳輸狀態。主服務站點可以被配置為確定 PDCP PDU 的傳輸狀態，以減少輔助服務站點移動性事件期間的傳輸等待時間。

例如，輔助服務站點（例如，SCellNB）可以將在 RLC 層未由 WTRU 確認的 DL RLC SDU 返回給主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）。未成功接收的 RLC SDU 的序號及/或最後一個依序遞送的 RLC SDU 的序號可向主服務站點表明。該序號可以表明在發生輔助服務站點（例如，SCellNB）移動性的時候的傳輸狀態。

表明 RLC SDU 序號可以是在輔助服務站點（例如，SCeNB）向主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）表明已經被對等 RLC 實體確認的 RLC SDU 的時候執行的，該主服務站點可以保持為 RLC 緩衝的 DL 資料（例如，在 RCNC 及/或 MeNB 中）。諸如基於視窗的傳輸協定、基於信用的實施等等的方法可以用於控制 RLC SDU 的流。主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）有可能知道 RLC SDU 的遞送狀態。該 RLC SDU 的遞送狀態可以在輔助服務站點（例如，SCeNB）的移動的時候使用，以便協調將 DL 資料遞送至目標輔助服務站點（例如，SCeNB）。所表明的序號可以是 PDCP 序號或是用於控制主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）與輔助服務站點（例如，SCeNB）之間的資料流的其他序號。

對於網路中的 UL 資料處理來說，輔助服務站點（例如，SCeNB）可以將依序接收的 RLC SDU 轉發給主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）（例如，可以自動轉發）。該輔助服務站點（例如，SCeNB）可以在輔助服務站點（例如，SCeNB）移動的時候轉發非順序的 RLC SDU。

WTRU 中的 UL 資料處理可以與網路中的 DL 資料處理相類似。未被成功確認的 RLC SDU 向 PDCP 表明。該處理可以與向 PDCP 提供對 RLC SDU 的成功的 RLC 傳輸的指示的處理相結合。

如上所述，雖然這裡描述的用於輔助服務站點移動性的程序針對的是 SCeNB 之間的移動性，但是該方法也可用於 SCeNB 與 MeNB 之間的移動性。

在一個示例中，輔助服務站點（例如，SCeNB）的移動性可以用在 MAC 之上的第二層分割來執行的。如果觸發了輔助服務站點（例如，SCeNB）的移動性，則可以由主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）內的 RLC 實例來處理已經提供給輔助服務站點（例如，SCeNB）的未解決（outstanding）的資料。在 DL 中，可以預先產生足夠的 RLC PDU，以免輔助服務站點（例如，SCeNB）限制 DL 排程。主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）中

的 DL RLC 實體有可能不知道 RLC PDU 的傳輸狀態。可以使用方法來確定傳輸狀態，以便減小傳輸等待時間。

一旦輔助服務站點（例如，SCeNB）移動，則輔助服務站點（例如，SCeNB）可以識別在輔助服務站點（例如，SCeNB）中緩衝的未解決的 RLC SDU 及/或最後為所支援的 RLC 實例傳送的 MAC SDU 的傳輸狀態。該傳輸狀態可以是 MAC 處理並傳輸了哪些 MAC SDU 及/或 WTRU 對哪些 MAC SDU 做出了 HARQ 確認。

在這裡可以使用方法來將表明 MAC SDU 傳輸狀態與在主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）與輔助服務站點（例如，SCeNB）之間傳送 MAC SDU 結合在一起。例如，輔助服務站點（例如，SCeNB）可以保持足夠多的緩衝 MAC SDU，以免限制 DL 排程。主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）可以限制預先產生的 RLC PDU 的數量。RCNC 與輔助服務站點（例如，SCeNB）之間的 MAC SDU 流是可以控制的，例如使用基於視窗的傳輸協定及/或基於信用的方案來控制。

MAC SDU 可以經由其 RLC 序號及/或用於控制主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）與輔助服務站點（例如，SCeNB）之間的資料流的其他序號而被識別給主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）。作為示例，當在目標胞元中初始化 MAC 時，WTRU 可以為由於輔助服務站點（SCeNB）的移動性而傳送的每一個重新路由的 RLC AM 實例產生狀態報告。對於 RLC UM，主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）可以使用這裡描述的序號指示來確定是否在目標輔助服務站點（例如，SCeNB）中開始 DL 傳輸。

對於 RLC AM，目標胞元中的 RLC 狀態報告可以用於確定在目標胞元中應該在什麼位置開始傳輸（例如，用於 UL 資料處理）。此狀態報告可以由主服務站點（例如，RCNC 及/或 MeNB）在完成了輔助服務站點（例如，SCeNB）的移動性的時候產生（例如，自動產生）。對於 RLC UM，WTRU 可以知道在源輔助服務站點（例如，SCeNB）胞元中在什麼位置停止傳輸，

並且可以在輔助服務站點（例如，SCeNB）目標胞元中從該點恢復傳輸。WTRU 可以在源輔助服務站點（例如，SCeNB）胞元中使用 HARQ 回饋來更好地近似在什麼位置發起 UL 傳輸。

爲了支援多排程器原理，在不利頻道狀況期間可以在主及/或輔助服務站點中實施 RLF 和重建程序。例如，WTRU 可以具有與單一 MAC 實例相關聯的一個或多個 DRB/SRB。如果將 RLM 配置用於輔助 MAC 實例（例如，與 SCeNB 相關聯），那麼 WTRU 可以確定在爲該 MAC 實例配置的一個或多個胞元（例如，PCell、所有服務胞元等等）發生了 RLF。一旦確定發生了 RLF，則 WTRU 可以使用未發生 RLF 的 MAC 實例（例如，與 MeNB 相關聯的主 MAC 實例）來傳送上鏈控制傳訊（例如，RRC）。該 RRC 傳訊可以包括 RRC 連接重建請求（或類似請求）、並且可以經由 SRB1 及/或與主 MAC 實例對應的資料路徑發送。該重建請求可以表明：即便經由主 MAC 實例發送該傳輸，該重建也並非針對主 MAC 實例。例如，該重建請求可以包括對失敗的 MAC 實例的指示及/或可以經由 SRB3 發送。WTRU 可以中止有關的 DRB/SR（例如，被映射到失敗的輔助 MAC 實例的一個或多個 DRB 及/或 SRB3）。WTRU 可以重設失敗的 MAC 實例。該 WTRU 可以釋放失敗的 MAC 實例的 PCell 及/或 SCell。在 WTRU 接收到將有關 RB 中的一個或多個與 MAC 實例（例如，先前的 MAC 實例及/或新的 MAC 實例）重新關聯的 RRC 連接重配置訊息時，WTRU 可以爲一個或多個中止的 DRB 重建 PDCP 及/或 RLC。WTRU 可以恢復一個或多個中止的 DRB。作爲示例，如果 RB 與輔助 MAC 實例重新關聯，那麼該 WTRU 可以恢復中止的 SRB。

對於 DRB 移動性而言，WTRU 可以具有與單一 MAC 實例相關聯的一個或多個 DRB/SRB。WTRU 可以接收重新配置 WTRU 的 RRC 連接重配置，由此可以移除指定 MAC 實例的一個或多個服務胞元。WTRU 可以重設有關的 MAC 實例。該 WTRU 可以中止有關的 DRB 和 SRB（例如，如果有

的話)，直至其接收到將有關 RB 中的一個或多個與 MAC 實例重新關聯的控制傳訊。該 WTRU 可以為有關的 DRB 和 SRB（例如，如果有的話）重建 PDCP。該 WTRU 可以為有關的 DRB 和 SRB（例如，如果有的話）重建 RLC。

在不同的層的胞元可以執行測量報告，並且可以經由其他層的一個或多個胞元來報告指定的層中的胞元的測量。為了幫助 WTRU 執行及/或報告測量，可以配置小型胞元（例如，SCeNB），由此，在小型胞元中廣播的同步信號和參考信號有可能不同於那些用於偵測和測量巨集胞元的信號（例如，主同步信號（PSS）/輔助同步信號（SSS）、特定於胞元的參考信號等等）。例如，可以為來自小型胞元的廣播定義同步信號及/或參考信號。WTRU 可以被配置為偵測及/或測量支援新定義的同步和參考信號的胞元。作為示例，WTRU 可以基於偵測到與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號來確定胞元是小型胞元。

舉例來說，當 WTRU 接收到測量配置時，該 WTRU 可被告知在指定頻率中有可能存在與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號、及/或該信號將被作為某個測量對象來測量。該測量配置可以向 WTRU 表明在所表明的頻率上是否存在舊有類型的信號。該測量配置可以包括說明 WTRU 偵測與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的附加資訊。例如，該測量配置可以表明可以傳送/接收與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的一個或多個時段、及/或與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的一個或多個屬性。

例如，該測量配置可以表明可用以傳送/接收與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的時段。與同步信號及/或參考信號傳輸時序有關的指示可以依據訊框編號及/或子訊框編號。例如，訊框編號及/或子訊框編號可以對應於主層的訊框/子訊框。與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的傳輸可以作為週期性重複的子訊框圖案（pattern）來進行。例如，

配置資訊可以表明該圖案重複的頻率。

在一個示例中，測量配置可以表明與小型胞元操作相關聯的一個或多個同步信號及/或參考信號的一個或多個屬性。例如，該測量配置可以表明用於產生與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的索引及/或識別符（例如，zadoff-chu 基礎序列索引）。在一個示例中，該測量配置可以包括關於 WTRU 預計會在所配置的頻率上發現的胞元類型及/或信號類型的指示。例如，胞元類型及/或信號類型可被用作以下各項中的一項或多項的指示：與胞元相關聯的存取技術的類型、可以在胞元中實現的持續資料速率、胞元的目前狀態（例如，壅塞、可存取等等）等等。用於產生與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的胞元類型及/或索引可以表明 WTRU 爲了操作或使用胞元資源所要滿足的一個或多個條件。例如，用於產生與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的胞元類型及/或索引可以表明以下各項中的一項或多項：爲了存取胞元而應該存在的能力、可供 WTRU 在胞元中操作的最大速度、與胞元中的頻道狀況的變化速率相關的資訊等等。

WTRU 可以報告在所偵測的傳送與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的一個或多個小型胞元上執行測量的測量結果。例如，在偵測到廣播與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的胞元之後，WTRU 可以報告在該小型胞元上執行的測量。WTRU 可以被配置爲基於偵測到諸如接收到的功率或品質高於指定臨界值的觸發來報告小型胞元的測量及/或與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號的測量資訊。在一個示例中，即使 WTRU 偵測到所配置的用於報告與小型胞元操作相關的測量的觸發，但如果 WTRU 未滿足用於操作或使用該胞元的資源的一個或多個條件，那麼 WTRU 也可以避免報告該測量。例如，與小型胞元操作相關聯的同步信號及/或參考信號可以表明 WTRU 爲了在該胞元中操作所應擁有的的一個或多個能力。如果 WTRU 偵測到測量報告觸發，並且 WTRU 滿足

存取胞元的標準，那麼 WTRU 可以報告該胞元的測量。

WTRU 可以在測量報告中包含關於小型胞元的一項或多項資訊。例如，該測量報告可以包括以下的一項或多項：被測量的信號的識別符、被測量的胞元的識別符、被測量信號的類型的指示、被測量胞元的類型的指示、偵測到的信號的屬性的指示、以及偵測到的胞元的屬性的指示等等。該測量報告可以表明偵測/測量的信號是舊有類型還是與小型胞元操作相關聯的測量信號及/或參考信號。該測量報告可以包括用於表明 WTRU 是否可以在偵測到的胞元中操作的資訊。在測量報告中可包括的其他資訊可以包括以下的一項或多項：與頻道變化速率有關的測量結果、WTRU 的移動性狀態、WTRU 在指定時段所遭遇的近期移動性事件的數量（例如，帶有移動性的重配置程序的數量、重建程序的數量等等）等等。

WTRU 可以執行移動性狀態估計（MSE）。例如，作為 MSE 程序的一部分，WTRU 可以確定/計數該 WTRU 在一時段中執行的切換（例如，及/或胞元重選）的數量。基於在該時段內執行的切換（例如，及/或胞元重選）的數量，WTRU 可以確定其本身的移動性狀態。例如，WTRU 可以確定其正以低、中或高移動性狀態操作。在 MSE 中確定的狀態可以用於縮放一個或多個移動性變數，例如 *Treselection* 計時器。舉例來說，對於移動性較低的 WTRU 來說，*Treselection* 計時器的值可被擴至一較大的值，而對高移動性的 WTRU 來說，該計時器的值可被縮至一較短的值。

獨立的移動性狀態可以與主和輔助層相關聯。舉例來說，如果 WTRU 使用雙連接操作，那麼主層可以與 WTRU 的第一移動性狀態相關聯，並且輔助層可以與 WTRU 的第二移動性狀態相關聯。例如，每一個層中的 MSE 可以藉由在每個層中單獨計數包含移動性的重配置的數量來確定。WTRU 可以保持獨立的 MSE 值及/或獨立確定所配置的每一個層的 MSE。WTRU 可以被配置為基於獨立為指定的層確定的 MSE 來縮放與指定的層相關聯的一個或多個參數。例如，為指定的層配置的一個或多個切換參數（例如，

觸發時間 (TTT)) 可以基於用於該層之 MSE 確定來縮放。與對應於指定的層的一個或多個測量物件相關聯的事件可以依照用於該層之 MSE 來縮放。在一個示例中，在確定某個層之 MSE 資訊時，WTRU 可以測量與該層之 PCell 相關聯的事件，但在確定用於該層之 MSE 時，WTRU 可以避免考慮該層的一個或多個 SCell。

在一個示例中，WTRU 也可以計數其他移動性相關事件，以便確定 MSE 資訊，例如以每層為基礎來確定。例如，對於指定的主及/或輔助層，WTRU 可以保持關於以下各項中的一項或多項的一個或多個計數：DL 無線電鏈路失敗的次數、UL 無線電鏈路失敗的次數、用於輔助層之 MAC 重配置的數量、為指定的層發現的特有胞元的數量、WTRU 是否在規定時段以上為輔助層之某個胞元偵測到了高於指定臨界值之無線電狀況等等。WTRU 可以使用該計數來確定層之 MSE 資訊。為 MSE 測量計數之時間量可以是胞元特性（例如，胞元大小等等）之函數。

WTRU 可以被配置為執行一個或多個自主移動性程序。例如，WTRU 可以被配置為在與輔助層關聯之多個服務胞元內操作。在輔助層內，被配置為供 WTRU 使用之一個或多個胞元可以處於停用狀態。WTRU 可以被配置為對輔助層內之胞元（例如，啟動及/或停用之胞元）執行測量。輔助層內之活動及/或停用胞元之此類測量可以觸發 WTRU 執行一個或多個自主之移動性事件。作為示例，WTRU 可基於 WTRU 傳輸緩衝資訊而被觸發以開始執行以自主移動性為目的之測量。舉例來說，如果一個或多個緩衝包含了大於預定臨界值之資料量，那麼 WTRU 可以開始執行以自主移動性為目的之測量。

例如，WTRU 可以確定與輔助層之停用胞元相關聯之一個或多個所測量之品質優於輔助層之已啟動胞元之一個或多個所測量之品質，例如超出所配置之偏移值。作為在輔助層之啟動胞元與輔助層之停用胞元之間比較品質（例如，使用偏移值）之替代或補充，WTRU 可以將輔助層之停用的

胞元的測量與一個臨界值相比較，以便執行自主移動性。例如，WTRU 可以確定與輔助層的停用胞元先關聯的測量優於/大於某個臨界值。

如果所測量的停用胞元的品質超出了所測量的啟動胞元的品質（例如，超過了某個偏移值），及/或所測量的停用胞元的品質超出了臨界值，那麼 WTRU 可以被配置為發起與停用的胞元建立實體層連接的程序（例如，WTRU 可以嘗試連接到及/或啟動 WTRU 輔助層配置中的胞元）。這種程序可以包括將停用胞元從休眠模式移動到活動模式的程序。例如，WTRU 可以發起用於存取先前停用的胞元及/或與之創建連接的程序。該程序與連接建立程序是類似的。作為示例，UE 可以在先前停用的胞元上鏈資源上執行 RACH 程序。該 RACH 程序可以用專用的 PRACH 傳訊來執行。例如，專用的 RACH 參數可以允許為 WTRU 正在嘗試存取的胞元提供服務的 eNB 唯一識別該 WTRU。與嘗試經由 RACH 來存取胞元不同或是作為其補充，WTRU 可以向有關的 eNB 傳送 RRC 傳訊。一旦成功完成了 RACH 及/或 RRC 程序，則 WTRU 可以移動胞元，並且將其視為處於啟動狀態。在一個示例中，舉例來說，如果先前胞元的品質不再滿足需要，則 WTRU 可以將其先前胞元（例如，輔助層的胞元）移至停用狀態。在一個示例中，WTRU 可以傳送控制傳訊來向 MeNB 告知其自主啟動了輔助層中的胞元。如果適用的話，WTRU 也可以表明停用其輔助層中的先前胞元。MeNB 可以與相應的一個或多個 SCell 進行協調，以便正確路由與 WTRU 的雙連接相關的封包及其他資訊。

WTRU 可以被配置為基於接收到重配置傳訊（例如，該重配置傳訊可以與移動性相關或無關）來配置/重配置一個或多個無線電承載。例如，一接收到 *RRCConnectionReconfiguration* 訊息，則 WTRU 可以執行與關聯於主及/或輔助無線電承載的 RB 相關的不同操作。舉例來說，如果重配置訊息表明為輔助層添加了至少一個 SRB（例如，用於協調控制平面的情形的 SRB0、SRB1 及/或 SRB2、用於分散式控制平面的情形的 SRB3，可能不適

用於集中式控制平面等等)，那麼 WTRU 可以被配置為基於其目前連接來執行不同的操作。舉例來說，如果 WTRU 具有單一 RRC 連接，並且該 RRC 連接是與主層（例如，在分散式控制平面中）相連的，那麼 WTRU 可以隱性地確定在輔助層中添加的 SRB 的識別碼是 SRB3（例如，INTEGER(3)），這與重配置訊息中的 *srb-Identity*（例如，如果存在的話）的值是無關的。

如果正在添加的 SRB 是用於輔助層的第一 SRB，並且如果輔助層為控制平面實施單獨的安全性上下文，那麼 WTRU 可以依照完整性保護演算法以及為輔助層推導且與之適合的 *Krrint* 金鑰來配置較低層（例如，PDCP），及/或可以依照加密演算法以及為輔助層推導且適用於輔助層的 *Kupenc*、*Krrcenc* 金鑰來配置較低層（例如，PDCP）。在成功完成用於輔助層的安全模式啟動程序之前，WTRU 可以認為安全性是無效的（例如，未啟動）。如果正在添加的 SRB 是用於輔助層的第一 SRB，並且如果該輔助層實施的是與用於控制平面的巨集層（及/或與已經啟動了安全性的其他任何層）共有的安全性上下文，那麼 WTRU 可以將巨集層（例如，或是具有共享安全性的其他層）的安全性上下文應用於輔助層，並且可以認為針對輔助層已啟動安全性。WTRU 可以將新添加的 SRB 與輔助層的 MAC 實例相關聯。例如，用於相應承載的控制平面資料可以用關聯於相應 MAC 實例的邏輯頻道來傳送。

如果接收到的配置訊息表明為輔助層添加至少一個 DRB，及/或如果重配置訊息表明將至少一個 DRB 從第一層（例如，主層）移動到第二層（例如，輔助層）或者反之亦然，那麼 WTRU 可以執行不同的操作來向指定的層添加或移動承載配置。舉例來說，如果輔助層實施與用於使用者平面的巨集層（及/或已經被啟動了安全性的別的層）共有的安全性上下文，那麼 WTRU 會為 *drb-identity* 應用一個新值。如果輔助層實施與用於使用者平面的巨集層（及/或與已經啟動了安全性的別的層）共有的安全性上下文，那麼 WTRU 可以依照加密演算法以及適合巨集層（例如，或是具有共享安全

性的其他層)的 Kupenc 金鑰來配置較低層(例如, PDCP)。如果輔助層為用戶平面實施單獨的安全性上下文, 那麼 WTRU 可以依照加密演算法以及為輔助層推導且適用於輔助層的 Kupenc 金鑰來配置較低層(例如, PDCP)。WTRU 可以被配置為將所添加及/或傳送的一個或多個 DRB 關聯於與輔助層關聯的 MAC 實例。例如, 用於相應承載的任何使用者平面資料都可以用關聯於輔助層的 MAC 實例的邏輯頻道來傳送。類似的技術可以用於在層間移動 SRB, 這與所描述的用於在層間移動 DRB 的技術是一樣的。

如果重配置表明的是將至少一個 DRB 從第一層(例如, 主層)重新關聯/移動到第二層(例如, 輔助層), 或者反之亦然, 那麼 WTRU 可以被配置用於為有關的 DRB 重建 PDCP、為有關的 DRB 重建 RLC、在有關 DRB 中止的情況下恢復使用該 DRB(例如, 在重建的情況下)、及/或與 DRB 關聯的 PDCP 實體可以被配置為處理未確認的 PDCP SDU 的重傳(例如, 基於 PDCP 狀態報告)。

指定層處的無線電承載的移動性可以應用目前的安全性更新機制。舉例來說, 如果在 WTRU 應用特定於層的安全性, 那麼依照控制/用戶平面架構, 應用安全性更新有可能導致 KEY 改變操作取決於 RRC 連接以及 MAC 實例的變化。舉例來說, 當 RRC 連接和 MAC 實例變更到不同 eNB 時(例如, 巨集層及/或小型胞元層處的移動性), 該金鑰有可能改變。在一個示例中, 無線電承載在層上的移動有可能導致承載保持相同的安全性上下文。舉例來說, 如果應用特定於巨集層的安全性, 那麼依照控制平面/用戶平面架構, KEY 變化操作可以依據 RRC 連接以及 RRC 連接類型的變化(例如, 其是主/巨集層還是輔助/小型胞元層)。舉例來說, 在與巨集層關聯的 RRC 連接變更到不同 eNB 的時候, 被移動的承載的金鑰有可能改變, 在其他情況則不會。無線電承載的移動可能會導致因為無線電承載移動性事件而應用金鑰更新(re-key)。舉例來說, 如果應用了特定於 WTRU 的安全性, 那麼依照控制/用戶平面架構, KEY 變更操作可以依據 RRC 連接的變化、RRC

連接類型的變化（例如，它是主/巨集層還是輔助/小型胞元層）及/或 MAC 實例的變化。例如，用於被移動承載的金鑰有可能基於與 RRC 連接相關聯的節點的變化（例如，從巨集胞元層到小型胞元層，或反之亦然）、變更至不同 eNB 的 MAC 實例等等中的任何一項而改變。

所描述的示例可以確保 WTRU 與 SCeNB 之間的安全通信。這裡描述的示例適用於為至少一個無線電承載的在 SCeNB 上端接的 PDCP 協定的架構，但是這些示例同樣適用於其他架構。例如，針對一個或多個資料無線電承載（DRB）及/或一個或多個傳訊無線電承載（例如，SRB3），PDCP 可以在 SCeNB 中端接。作為示例，與 SCeNB 中的 PDCP 實例相關聯的 SRB 可以被配置為運送用於管理 WTRU 與 SCeNB 之間的連接的控制平面訊息。用於處理 WTRU 與 SCeNB 之間的連接的控制協定可被稱為輔助 RRC。輔助 RRC 可以被配置為或者不被配置用於為 WTRU 與 SCeNB 之間的連接提供移動性。

WTRU 和 SCeNB 中的對等 PDCP 實體可以使用一個或多個安全金鑰。例如，WTRU 和 SCeNB 中的對等 PDCP 實體可以分別使用 $K_{RRCint}^{(s)}$ 和 $K_{RRCenc}^{(s)}$ 來對 SCeNB 與 WTRU 之間的輔助 RRC 訊息執行完整性保護以及加密。WTRU 和 SCeNB 中的對等 PDCP 實體可以使用 $K_{UPenc}^{(s)}$ 來對在 SCeNB 與 WTRU 之間傳送的使用者資料（DRB）執行加密。

在這裡描述了用於推導上述安全性金鑰的示例。在一個示例中，在 SCeNB 處可以使用與 MeNB 中使用的金鑰相同的金鑰，並且 BEARER 計算是可以改變的。例如，在 WTRU 與 SCeNB 之間應用的一個或多個安全金鑰可以與在 WTRU 與 MeNB 之間應用的一個或多個安全金鑰相同。作為示例，在 MeNB 和 SCeNB 的每一者處可以出於相同的目的而使用相同的安全金鑰。無論無線電承載映射到哪個 MAC 實例（或服務站點/層），WTRU 都可以為任何無線電承載應用相同的安全金鑰。

為了允許在不損害安全性的情況下重新使用安全金鑰，對於為 WTRU

配置的任何無線電承載對而言，無論相應的 MAC 實例（或服務站點/層）相同與否，作為加密操作的輸入而被使用的 5 位元 BEARER 參數都是可以不同的。例如，與不同的層相關聯的 RB 可被指派不同的 RB 識別碼，這其中包含用於傳訊無線電承載的識別碼。在一個示例中，用於加密的可以是與所配置的 RB 識別碼參數不同的 5 位元承載識別碼輸入參數（例如，BEARER）。例如，用於加密的 5 位元承載識別碼輸入參數可以是基於 RB 識別碼以及該承載所關聯的層的識別碼而被選擇的。作為示例，如果該承載與 MeNB 相關聯，那麼可以將 BEARER 參數設定為 RB 識別碼，如果承載與 SCell 相關聯，那麼可以將該參數設定為 RB 識別碼+16。在另一個示例中，BEARER 參數可被設定為是 RB 識別碼與層識別碼的總和（例如，該層識別碼可以依照承載與 MeNB 還是 SCell 關聯而採用不同的值）。在另一個示例中，如果承載與 MeNB 關聯，那麼可以將 BEARER 參數設定為 RB 識別碼，如果承載與 SCell 關聯，則可以將該參數設定為 RB 識別碼+31。

在一個示例中，為了不損害安全性的情況下賦能安全金鑰重用，對於被配置為供 WTRU 使用的任何無線電承載對，用作加密操作輸入的 32 位元 COUNT 參數可被配置為是不同的。舉例來說，對於每一個承載，無論相應的 MAC 實例（或服務站點/層）是否相同，該 COUNT 參數都可以是不同的。作為示例，WTRU 可以使用一個 32 位元的 COUNT 輸入參數來進行加密，並且該參數不同於與對資料進行加密所在的無線電承載相對應的 PDCP 實體的 COUNT。作為示例，該 COUNT 輸入參數可以是依據與對資料進行加密所在的無線電承載相對應的 PDCP 實體的 COUNT 以及表明 RB 與哪個層相關聯的另一個參數選擇的。舉例來說，如果承載與 MeNB 關聯，那麼可以將該 COUNT 參數設定為與無線電承載 PDCP 實體相關聯的 PDCP COUNT，如果該承載與 SCell 相關聯，那麼可以將 COUNT 值設定為是 PDCP 實體的 COUNT+一個偏移。作為示例，該偏移可以是 $2^{31} - 1$ 。在另

一個示例中，COUNT 參數可被設定為是用於該承載的相應 PDCP 實體的 COUNT 與層識別碼的總和（例如，該層識別碼可以依照該承載與 MeNB 還是 SCeNB 關聯而採用不同的值）。在另一個示例中，COUNT 參數可被設定為是相應 PDCP 實體的 COUNT、RB 識別碼以及層識別碼的總和（例如，或是除了基於這些參數的總和之外的其他某個函數）。在另一個示例中，如果承載與 MeNB 相關聯，那麼可以將 COUNT 參數設置地定為是用於該承載的 PDCP 實體的 COUNT 值，如果該承載與 SCeNB 相關聯，則可以將該參數設定為是用於該承載的 PDCP 實體的 COUNT 值+RB 識別碼的總和。

在配置輔助層之前及/或期間，SCeNB 可以經由回載傳訊（例如，經由 X2bis 介面）來直接從 MeNB 獲取相關金鑰。在一個示例中，SCeNB 可以從 MeNB 獲取單一 KeNB 金鑰、並且可以基於 KeNB 來推導用於加密和完整性保護的不同金鑰。在這個示例中，SCeNB 使用的 KeNB 金鑰與 MeNB 使用的 KeNB 金鑰可以是相同的。

SCeNB 與 MeNB 可以使用不同的金鑰。在一個示例中，在 WTRU 與 SCeNB 之間應用的安全金鑰可以不同於在 WTRU 與 MeNB 之間出於相同目的（例如，對 DRB 執行加密，對 SRB 執行加密，對 SRB 執行完整性保護等等）所應用的安全金鑰。WTRU 可以被配置為同時應用兩組安全金鑰。第一組金鑰（例如， K_{UPenc} 、 K_{RRCint} 、 K_{RRCenc} 等等）可以應用於被映射至與 MeNB 相對應的 MAC 實例的無線電承載，而來自第二組金鑰（例如， $K_{UPenc}^{(s)}$ 、 $K_{RRCint}^{(s)}$ 、 $K_{RRCenc}^{(s)}$ 等等）的一個或多個金鑰可以應用於被映射至與 SCeNB 相對應的 MAC 實例的無線電承載。

舉例來說，WTRU 可以被配置為使用相同的 KeNB 來推導用於與 MeNB 相關聯的無線電承載的金鑰以及用於與 SCeNB 相關聯的無線電承載的金鑰。例如，WTRU 可以使用第一組演算法類型辨別符（例如，RRC-enc-alg、RRC-int-alg、UP-enc-alg）來推導 MeNB 金鑰集合（例如， K_{UPenc} 、 K_{RRCint} 、 K_{RRCenc} 等等），並且 WTRU 可以使用第二組演算法類型辨別符（例如，

RRC-enc-alg^(s)、RRC-int-alg^(s)、UP-enc-alg^(s)) 來推導 SCeNB 金鑰集合 (例如, $K_{UPenc}^{(s)}$ 、 $K_{RRCint}^{(s)}$ 、 $K_{RRCenc}^{(s)}$ 等等)。

在一個示例中, WTRU 可以被配置為從 KeNB (例如, 其被用於推導與對應於 MeNB 的承載相關聯的金鑰) 中推導值 KeNB^(s) (例如, 用於推導與對應於 SCeNB 的承載相關聯的金鑰)。例如, WTRU 可以分別為主和輔助層保持兩個目前活動的金鑰 (KeNB 和 KeNB^(s))。基於金鑰 KeNB^(s), WTRU 可以推導出與對應於 SCeNB 的承載相關聯的第二組金鑰中的一個或多個 (例如, $K_{UPenc}^{(s)}$ 、 $K_{RRCint}^{(s)}$ 、 $K_{RRCenc}^{(s)}$ 等等)。一旦初始配置了輔助層, 則 WTRU 可以從主 (巨集) 層中使用的目前活動的 KeNB 金鑰中推導出金鑰 KeNB^(s)。

從 KeNB 中推導 KeNB^(s) 可以基於水平金鑰推導演算法來執行, 例如基於在所接收的配置輔助層的重配置訊息中表明的輔助層的服務胞元的實體層識別碼/實體胞元識別碼 (PCI) 以及頻率 EARFCN-DL。在一個示例中, 該推導可以是基於垂直金鑰推導演算法執行的。例如, 如果重配置訊息包括 nextHopChainingCount (下一中繼段鍊接計數, NCC) 參數, 並且如果該參數不同於與 KeNB 相關聯的 NCC, 那麼可以執行垂直金鑰推導。由此, 與 KeNB^(s) 相關聯的 NCC 可以不同於與 KeNB 相關聯的 NCC。

在網路側, MeNB 可以從 KeNB 中推導 KeNB^(s) 的值, 並且可以在預備輔助層配置的程序中經由回載傳訊來向 SCeNB 提供 KeNB^(s)。MeNB 可以儲存 KeNB^(s), 以用於在後續的重配置中的進一步的金鑰推導。

在一個示例中, KeNB^(s) 可以是基於參數 UL NAS COUNT^(s) 推導的。例如, WTRU 可以從用於輔助層中的金鑰推導的附加 UL NAS COUNT^(s) 中推導出金鑰 KeNB^(s)。作為示例, UL NAS COUNT^(s) 可以是藉由將一個偏移應用於主層的 UL NAS COUNT 而被推導得到的。例如, 為了推導 KeNB^(s) 金鑰, 可以用 (UL NAS COUNT+偏移) 來替代 UL NAS COUNT, 其中該偏移足夠大以防止重新使用 UL NAS COUNT 值。在另一個示例中, UL NAS

COUNT^(s)可以是藉由為 UL NAS COUNT 的 24 位元內部表示填充 8 位元序列（例如，其不是不簡單地在最高有效位中填充 8 個零）而從 MeNB 的 UL NAS COUNT 中推導得到的。在另一個示例中，附加的 UL NAS COUNT^(s)可以藉由將某個變換函數應用於 MeNB 的 UL NAS COUNT 而被推導得到的。例如，UL NAS COUNT^(s)可被設定為 $2x \text{ UL NAS COUNT} + 0$ 或 $2x \text{ UL NAS COUNT} + 1$ 等。在另一個示例中，MeNB 層的 KeNB 可以使用 $(2x \text{ NAS count} + 0)$ 來推導出，而 SCeNB 層的 KeNB^(s) 可以使用 $(2x \text{ UL NAS COUNT} + 1)$ 來推導出。在另一個示例中，MeNB 的 UL NAS COUNT 和 SCeNB 的 UL NAS COUNT^(s) 可以被設定為是 UL NAS COUNT 和層識別碼（例如，該層識別碼有可能會依據該承載關聯於 MeNB 還是 SCeNB 而採用不同的值）的總和。雖然關於附加 UL NAS COUNT^(s) 計算的這些示例是依照 UL NAS COUNT 描述的，但是用於推導 UL NAS COUNT^(s) 的類似示例也可以依照 DL NAS COUNT 來描述。

在一個示例中，KeNB^(s) 可以是從附加參數 $K_{asme}^{(s)}$ 中推導得到的。舉例來說，WTRU 可以從用於輔助層中的金鑰推導的附加金鑰（例如， $K_{asme}^{(s)}$ 金鑰）中推導出 KeNB^(s) 金鑰。該 $K_{asme}^{(s)}$ 金鑰可以儲存在 MME 上，並且可以在 UE 和 MME 使用與用於推導 K_{asme} 的方法相似的方法來推導該金鑰。WTRU 可以保持附加的 $NH^{(s)}$ 和 $NCC^{(s)}$ 參數，以使用於 KeNB^(s) 的垂直金鑰推導。在網路側，除了用於推導 KeNB 的 NH 和 NCC 對之外，MME 也可以為目標 eNB 提供附加的 $NH^{(s)}$ 金鑰和 $NCC^{(s)}$ 參數。一旦執行包含了 MeNB 變化的重配置，則可以為 WTRU 提供 NCC 和 $NCC^{(s)}$ 參數，並且可以相應地更新其 NH 和 $NH^{(s)}$ 金鑰。即使未被用於推導 KeNB^(s) 金鑰，該 $NH^{(s)}$ 金鑰也可以被更新。

$K_{asme}^{(s)}$ 可以用若干種方式來推導。例如，WTRU 可以從用於在輔助層中推導金鑰的附加認證向量來推導 $K_{asme}^{(s)}$ 。作為示例，WTRU 可以在認證和金鑰協商（AKA）程序中從 MME 接收附加亂數（例如， $RAND^{(s)}$ ）以

及附加認證數（例如， $AUTN^{(s)}$ ）。然後，WTRU 使用 $RAND^{(s)}$ 以及在附加 $AUTN^{(s)}$ 中包括的 $SQN^{(s)}$ 來產生附加的 $(CK^{(s)}, IK^{(s)})$ 對，並且該 WTRU 隨後可以使用該對來產生附加的 $Kasme^{(s)}$ 。MME 也可以向 WTRU 發送附加的 $KSI^{(s)}$ （金鑰集合識別符），例如將其作為 NAS 安全模式命令訊息的一部分來發送。

在一個示例中，WTRU 可以使用“偽”或虛擬服務網路 ID^(s) ($SN\ ID^{(s)}$) 或輔助 $SN\ ID^{(s)}$ 來推導附加的 $Kasme^{(s)}$ 。例如，WTRU 可以從網路（例如，MME）接收附加的 $SN\ ID$ （例如， $SN\ ID^{(s)}$ ）。在一個示例中，WTRU 可以產生附加的 $SN\ ID$ （例如， $SN\ ID^{(s)}$ ）、並且可以將該附加的 $SN\ ID$ （例如， $SN\ ID^{(s)}$ ）傳遞至網路。在一個示例中，WTRU 和網路可以例如基於預先建立的規則或演算法來獨立產生附加的 $SN\ ID$ （例如， $SN\ ID^{(s)}$ ）。

在一個示例中，WTRU 可以與 MME 執行附加的 AKA 程序（例如， $AKA^{(s)}$ ）。該附加 AKA 程序可以是已有 AKA 程序的簡化版本，其中 WTRU 可以計算附加的 $CK^{(s)}$ 和 $IK^{(s)}$ ，並且可以跳過計算 RES 的處理（例如，回應於認證質詢）。然後，WTRU 可以使用附加的 $CK^{(s)}$ 、 $IK^{(s)}$ 來產生附加的 $Kasme^{(s)}$ 。MME 也可以向 UE 發送附加 KSI （例如， $KSI^{(s)}$ ），以產生附加的 $Kasme^{(s)}$ 。

一旦從 EMM-IDLE 變換到 EMM-CONNECTED，那麼在已為 WTRU 配置了兩個 $Kasme$ 金鑰（例如，用於 MeNB 的 $Kasme$ 和用於 SCellNB 的 $Kasme^{(s)}$ ）時，WTRU 和 MME 可以採用多種方法來協調特定於層的 $Kasme$ 的使用。例如，WTRU 可以在初始 NAS 訊息（例如，服務請求訊息）中包含兩個 KSI 。該 WTRU 可以在初始 NAS 訊息中表明 KSI 到 eNB 層的映射。如果沒有表明該 KSI 到層的映射，那麼 WTRU 隨後可以確定將哪一個 K_{ASME} 映射到哪一個 eNB 層（例如，在 MME 處使用哪一個 K_{ASME} 來推導哪一個 K_{eNB} ），例如藉由執行關於 K_{eNB} 的“盲匹配”來確定。一旦從 WTRU 已連接的 eNB 接收到 AS 安全模式命令（例如，*RRC SecurityModeCommand*

訊息)，WTRU 可以使用初始 NAS 訊息中包含的兩個 KSI 識別碼的兩個特定於層的 K_{ASME} 來推導出兩個 KeNB 以及相關聯的 RRC 完整性金鑰。該 WTRU 可以藉由使用從這兩個 KeNB 中的每一個得到的一個或多個 RRC 完整性金鑰來反復核實 RRC 安全模式命令訊息的完整性。該 WTRU 可以將用於產生 RRC 完整性金鑰的 KeNB 視為由 MME 指派給與 WTRU 目前建立了 RRC 連接的 eNB 的 KeNB，其中該 RRC 完整性金鑰用於成功驗證了 AS 安全模式命令的完整性。同樣，WTRU 可以藉由將“盲匹配”原理用於在服務請求程序之後接收的第一個 NAS 訊息來確定 MME 用以產生 NAS 完整性和加密金鑰的 K_{ASME} 。例如，即使 WTRU 初始在服務請求訊息中表明了 KSI 到 eNB 層的映射，該 WTRU 也可以執行“盲匹配”來確定 K_{ASME} 與 eNB 層的關聯。

在一個示例中，WTRU 可以將一個 KSI 包含在諸如服務請求訊息之類的初始 NAS 訊息中。例如，WTRU 和網路都可以認為該 KSI 是用於 MeNB 層的。在另一個示例中，WTRU 和網路都可以認為該 KSI 是映射至 SCell 層的。在一個示例中，WTRU 和核心網路可以認為 KSI 映射至與 UE 具有 RRC 連接的 eNB 層。在一個示例中，網路可以顯性地用信號向 WTRU 傳送 KSI 與適當 eNB 層的映射。在核心網路與 WTRU 之間可以執行新的程序（例如，新的 NAS 程序），以便建立 KSI 到 eNB 層的映射。MME 可以觸發此程序的執行。在一個示例中，WTRU 可以從 AS 安全模式命令訊息中推導 K_{ASME} 到 eNB 層的映射。

一旦實施包含移動性事件的後續重配置（及/或當在訊息中包含 *mobilityControlInfo* IE 時），當 WTRU 已經保持了從 KeNB 和 KeNB^(s) 中推導的兩組目前活動的金鑰，那麼該 WTRU 可以依照一種或多種方法來推導出用於主層、輔助層或是這二者的新的金鑰。

在一個示例中，WTRU 可以保持最近推導出的金鑰（例如，其可以對應於 KeNB 或 KeNB^(s)）的指示。在重配置時，該最近推導的金鑰可被用作

推導新金鑰 $KeNB^*$ 或 $KeNB^{*(s)}$ 的基礎。當在後續的重配置程序中推導出新金鑰之後，推導結果可以變成新的最近推導的金鑰。如果重配置包括推導出兩個新金鑰（例如，每一個金鑰用於一個層），那麼可以從第一個新金鑰中推導出後續（例如，第二個）新金鑰。金鑰推導順序可以在重配置訊息中表明、或者也可以是預先定義的（例如，先是主層或者先是輔助層等等）。WTRU 可以儲存最近推導的金鑰，即便是在後續重配置中移除了用於該金鑰的相應層的情況下。在網路側，MeNB 也可以儲存兩個金鑰 $KeNB$ 和 $KeNB(s)$ ，以及關於這兩個金鑰之間哪一個是最近推導的金鑰的指示。

一旦執行重配置，例如歸因於輔助層中的移動性的重配置，則 MeNB 可以從最近推導的金鑰中推導出新的金鑰 $KeNB^{*(s)}$ ，並且可以將 $KeNB^{*(s)}$ 的值提供給目標 SCell。一旦執行包含了主層中而不是輔助層中的移動性的重配置，則 MeNB 可以從最近推導的金鑰中推導出新金鑰 $KeNB^*$ ，並且可以將 $KeNB^*$ 提供給目標 MeNB 及/或目標 SCell。一旦執行包含了主層和輔助層中的移動性的重配置，則 MeNB 可以從最近推導的金鑰中首先推導出新金鑰 $KeNB^*$ ，然後從 $KeNB^*$ 中推導出新金鑰 $KeNB^{*(s)}$ 。該 MeNB 可以向目標 MeNB 提供 $KeNB^*$ 以及 $KeNB^{*(s)}$ 的值，並且目標 MeNB 可以將 $KeNB^{*(s)}$ 的值提供給目標 SCell。在這種情況下，最近推導出的新金鑰可以是 $KeNB^{*(s)}$ 。

在一個示例中，一旦執行包含主層中的移動性的重配置，則 WTRU 可以從其目前活動的 $KeNB$ 金鑰中推導出新金鑰 $KeNB^*$ ，一旦執行包含了輔助層中的移動性的重配置，則 WTRU 可以從其目前活動的 $KeNB^{(s)}$ 金鑰中推導出新金鑰 $KeNB^{*(s)}$ 。由此，依照下一次重配置中包含的是哪個（哪些）層，可以使用目前活動 $KeNB$ 金鑰及/或 $KeNB^{(s)}$ 金鑰之一或是這二者作為進一步的金鑰推導的基礎。在 MeNB 處可以使用相同的原理來推導新金鑰 $KeNB^{*(s)}$ 及/或 $KeNB^*$ 。

在一個示例中，在建立 SRB1（例如，針對 MeNB）時以及在建立 SRB2

之前，WTRU 可以啓動 SCeNB 層 AS 安全性。在另一個示例中，在建立了 SRB2 之後，WTRU 可以啓動 SCeNB 層安全性。作為 SCeNB AS 安全性啓動的一部分，UE 可以使用這裡描述的一種或多種方法來推導出 $K_{eNB}^{(s)}$ 以及相應的安全金鑰集合（例如， $K_{UPenc}^{(s)}$ 、 $K_{RRCint}^{(s)}$ 、 $K_{RRCenc}^{(s)}$ 等等）。

這裡描述的處理可以在結合到電腦可讀媒體以供電腦及/或處理器運行的電腦程式、軟體或韌體中實施。關於電腦可讀媒體的示例包括但不限於電信號（經由有線及/或無線連接傳送）及/或電腦可讀儲存媒體。關於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、半導體儲存裝置、磁媒體及/或光學媒體，其中該磁媒體可以是內部硬碟和可移式磁片、磁光媒體，但是並不限於此，該光學媒體可以是 CD-ROM 碟片及/或數位多功能光碟（DVD）。與軟體關聯的處理器可用於實施在 WTRU、UE、終端、基地台、RNC 及/或任何主機電腦中使用的射頻收發器。

【符號說明】

- 100 通信系統
- 102、304、404 無線傳輸/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
- 114、180 基地台
- 115、116、117 空中介面
- 118 處理器
- 120 收發器

- 122 傳輸/接收元件
- 124 揚聲器/麥克風
- 126 鍵盤
- 128 顯示器/觸控板
- 130 不可移式記憶體
- 132 可移式記憶體
- 134 電源
- 136 全球定位系統 (GPS) 晶片組
- 138 週邊裝置
- 140 節點 B
- 142 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 支援節點節點 (SGSN)
- 150 閘道 GPRS 支援節點 (GGSN)
- 160 e 節點 B
- 162 移動性管理閘道 (MME)
- 164 服務閘道 (S-GW)
- 166 封包資料網路 (PDN) 閘道
- 184 行動 IP 本地代理 (MIP-HA)
- 186 認證授權記帳 (AAA) 伺服器
- 188 閘道
- 202、306、406 巨集 e 節點 B (MeNB)
- 204、308、408 小胞元 e 節點 B (SCeNB)
- E-UTRAN 演進型通用陸地無線電存取網路
- 302、402 無線電雲端網路控制器 (RCNC)

RRC	無線電資源控制
PHY	實體
MAC	媒體存取控制
NAS	非存取層
PDCP	獨立封包資料聚合協定
RLC	無線電鏈路控制
EPS	演進型封包服務
DRB	資料無線電承載
HARQ	混合自動重複請求
UE	使用者設備

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】 (請換頁單獨記載)

發明摘要

※ 申請案號：102130267

※ 申請日：102/08/23

※IPC 分類：**H04W 74/04** (2009.01)
H04W 76/04 (2009.01)

【發明名稱】

在無線系統中以多排程器操作 /OPERATING WITH MULTIPLE SCHEDULERS IN A WIRELESS SYSTEM

【中文】

揭露的是供WTRU使用多個排程器進行操作的系統和方法。WTRU可以經由一條以上的資料路徑來與網路交換資料，由此，每一資料路徑可以使用與不同網路節點連接的無線電介面，並且每一個節點可以與獨立排程器相關聯。例如，WTRU可以在該WTRU與網路之間建立RRC連接。該RRC連接可以在WTRU與網路的第一服務站點之間建立第一無線電介面、以及在WTRU與網路的第二服務站點之間建立第二無線電介面。該RRC連接可以是在WTRU與MeNB之間建立的，並且在WTRU與SCeNB之間可以建立控制功能。WTRU可以經由第一無線電介面或第二無線電介面接收來自網路的資料。

【英文】

Systems and methods are disclosed for a WTRU to operate using multiple schedulers. The WTRU may exchange data with the network over more than one data path, such that each data path may use a radio interface connected to a different network node and each node may be associated with an independent scheduler. For example, a WTRU may establish a RRC connection between the WTRU and a network. The RRC connection may establish a first radio interface between the WTRU and a first serving site of the network and a second radio interface between the WTRU and a second

serving site of the network. The RRC connection may be established between the WTRU and the MeNB and a control function may be established between the WTRU and the SCeNB. The WTRU may receive data from the network over the first radio interface or the second radio interface.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

202 巨集 e 節點 B (MeNB)

204 小胞元 e 節點 B (SCeNB)

E-UTRAN 演進型通用陸地無線電存取網路

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

申請專利範圍

1. 一種用於一無線傳輸接收單元（WTRU）以使用多個媒體存取控制（MAC）實例進行操作的方法，該方法包括：

該WTRU經由一第一MAC實例建立一無線電資源控制（RRC）連接；

該WTRU經由該第一MAC實例接收一RRC連接重配置訊息，其中該RRC連接重配置訊息包括用於該WTRU增加或修改與該RRC連接的一第二MAC實例相關聯的一或多個胞元的一配置，該第一MAC實例以及該第二MAC實例的每一者與要被應用至一公共類型的無線電介面的多個單獨的實體層配置相關聯，用於該RRC連接的每一個傳訊無線電承載（SRB）被映射至該第一MAC實例，且該RRC連接重配置訊息表明至少一資料無線電承載（DRB）已被配置為經由該第二MAC實例使用；

該WTRU啟動該第二MAC實例；以及

該WTRU基於啟動該第二MAC實例以監視與該第二MAC實例相關聯的該一或多個胞元中的至少一者的一控制頻道。

2. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該至少一DRB包括為經由該第二MAC實例使用所建立的一新的DRB。
3. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該至少一DRB包括先前被映射至該第一MAC實例的一DRB，以及該RRC連接重配置訊息觸發WTRU開始關聯先前被映射至該第一MAC實例的該DRB與該第二MAC實例。
4. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該重配置訊息包括用於與該第二MAC實例相關聯的該一或多個胞元的複數個無線電資源管理（RRM）配置。

5. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該公共類型的無線電介面包括一演進型通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（E-UTRA）Uu介面。
6. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一MAC實例以及該第二MAC實例的每一者被映射至單獨的無線電鏈路控制（RLC）實體。
7. 如申請專利範圍第6項所述的方法，其中該第一MAC實例以及該第二MAC實例共享至少一公共封包資料聚合協定（PDCP）實體。
8. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一MAC實例以及該第二MAC實例的每一者與一各自的主胞元以及一或多個各自的輔助胞元相關聯。
9. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中用於該RRC連接的一網路RRC實體位於一服務站點處，該服務站點包括與該第一MAC實例對應的一對等實體MAC實例。
10. 如申請專利範圍第1項所述的方法，更包括：
 - 執行與該第二MAC實例相關聯的該一或多個胞元中的至少一者的一或多個測量；以及
 - 經由該第一MAC實例報告該一或多個測量。
11. 一種無線傳輸接收單元（WTRU），包括一處理器，該處理器被配置以：
 - 經由一第一MAC實例建立一無線電資源控制（RRC）連接；
 - 經由該第一MAC實例接收一RRC連接重配置訊息，其中該RRC連接重配置訊息包括用於該WTRU增加或修改與該RRC連接的一第二MAC實例相關聯的一或多個胞元的一配置，該第一MAC實例以及該第二MAC實例的每一者與要被應用至一公共類型的無線電介面的多個單獨的實體層配置相關聯，用於該RRC連接的每一個傳訊無線電承載（SRB）

被映射至該第一MAC實例，且該RRC連接重配置訊息表明至少一無線電承載（RB）已被配置為經由該第二MAC實例使用；

啓動該第二MAC實例；以及

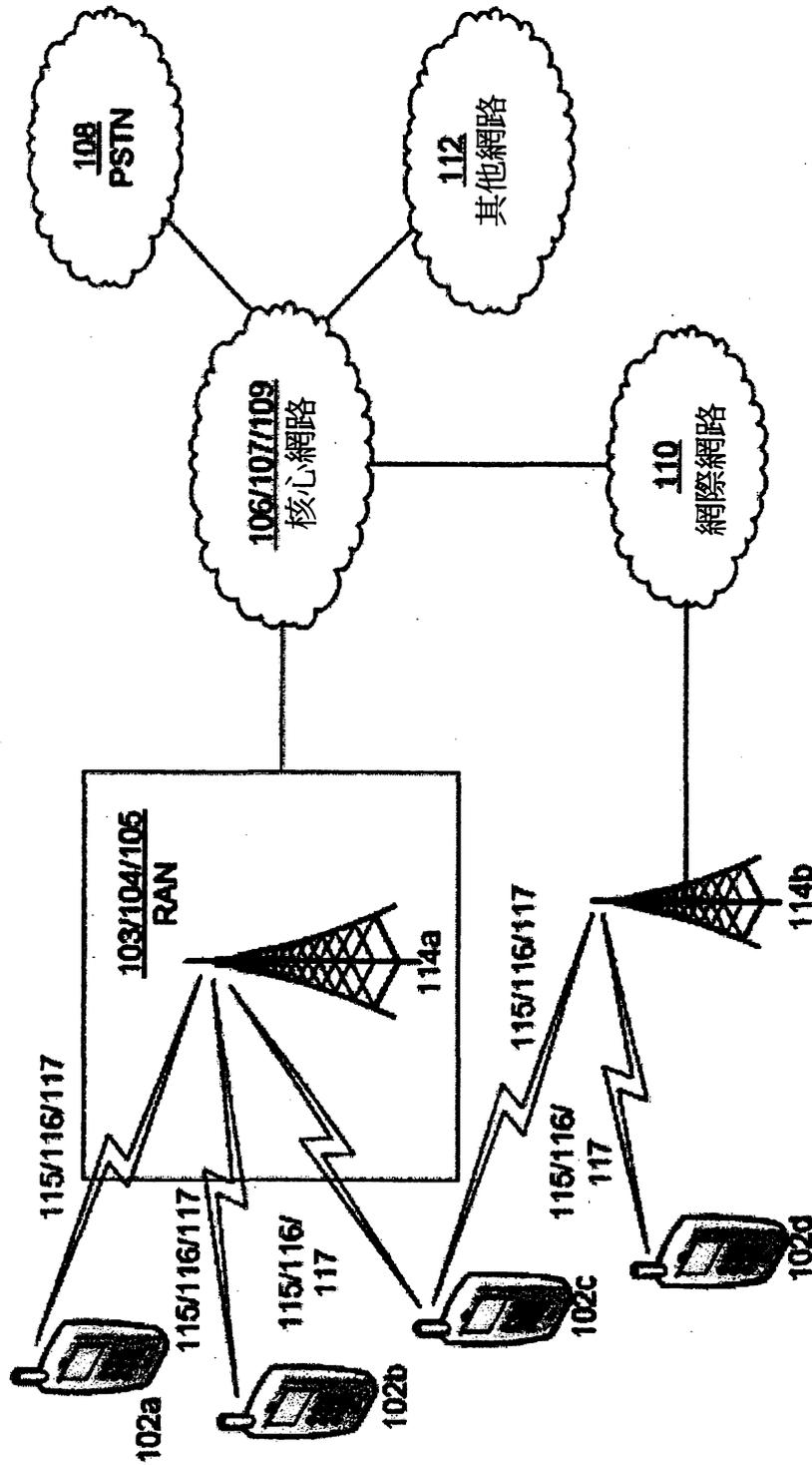
基於啓動該第二MAC實例，監視與該第二MAC實例相關聯的該一或多個胞元中的至少一者的一控制頻道。

12. 如申請專利範圍第11項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該第一MAC實例以及該第二MAC實例的每一者與用於該WTRU的至少一公共封包資料聚合協定（PDCP）實例相關聯。
13. 如申請專利範圍第11項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該處理器更被配置為使用相同的安全金鑰以用於對將經由該第一MAC實例或該第二MAC實例傳送的複數個PDCP封包進行加密。
14. 如申請專利範圍第13項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該處理器更被配置為針對該第一MAC實例以及該第二MAC實例的每一者使用一不同的BEARER(承載)參數。
15. 如申請專利範圍第14項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中用於對至該第二MAC實例的傳輸進行加密的一各自的BEARER參數是基於與該第二MAC實例相關聯的一層識別碼來確定。
16. 如申請專利範圍第11項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該第一MAC實例被配置為使用該公共類型的無線電介面的一第一配置存取與一第一服務站點相關聯的一胞元，以及該第二MAC實例被配置為使用該公共類型的無線電介面的一第二配置存取與一第二服務站點相關聯的一胞元。

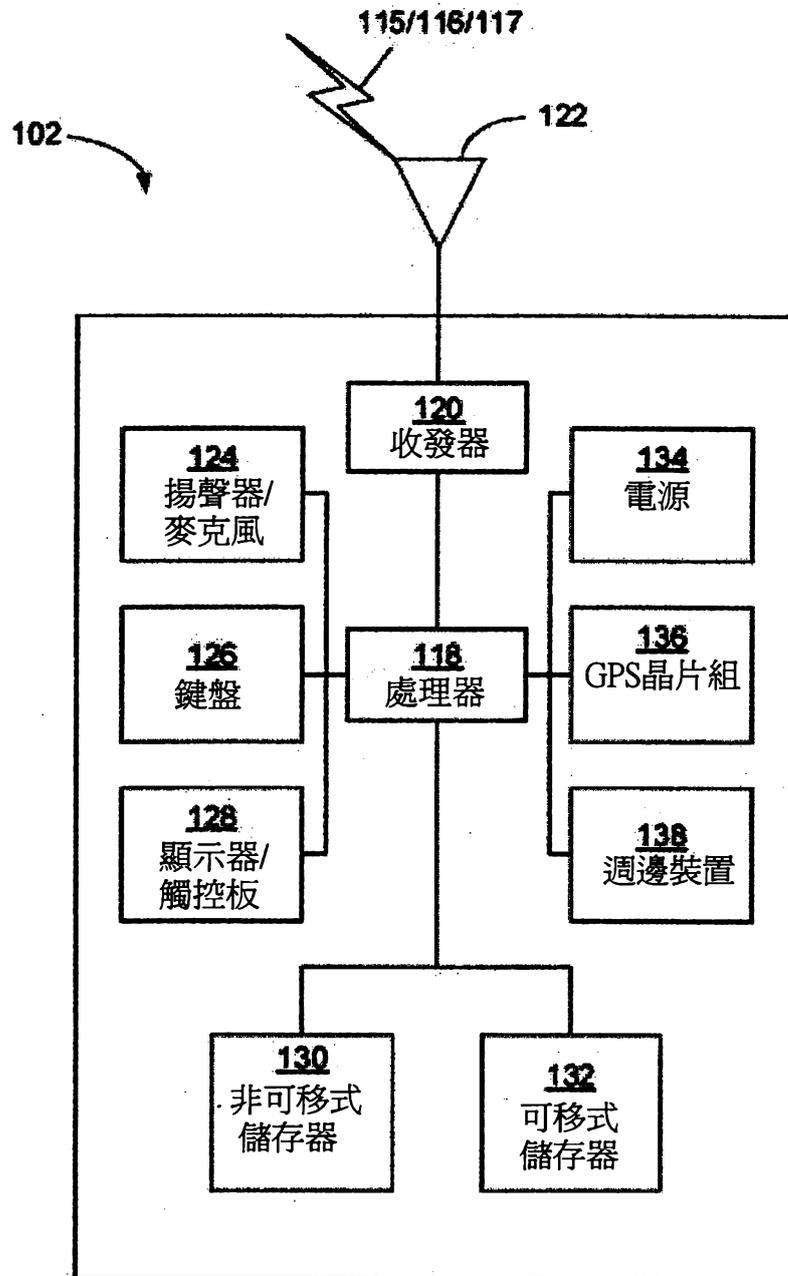
17. 如申請專利範圍第11項所述的無線傳輸接收單元 (WTRU)，其中該至少一RB被映射至一邏輯頻道，該邏輯頻道在該第一MAC實例以及該第二MAC實例之間被分割。
18. 如申請專利範圍第11項所述的無線傳輸接收單元 (WTRU)，其中該處理器被配置為基於啟動至該第二MAC實例的該連接以停用與該第一MAC實例相關聯的至少一承載。
19. 如申請專利範圍第11項所述的無線傳輸接收單元 (WTRU)，其中該處理器更被配置為測量與該第二實例相關聯的至少一胞元、以及基於該測量以確定自主地啟動該至少一胞元。
20. 如申請專利範圍第11項所述的無線傳輸接收單元 (WTRU)，其中該處理器被配置為使用至少一隨機存取頻道 (RACH) 程序啟動與該第二MAC實例相關聯的該一或多個胞元。

圖式

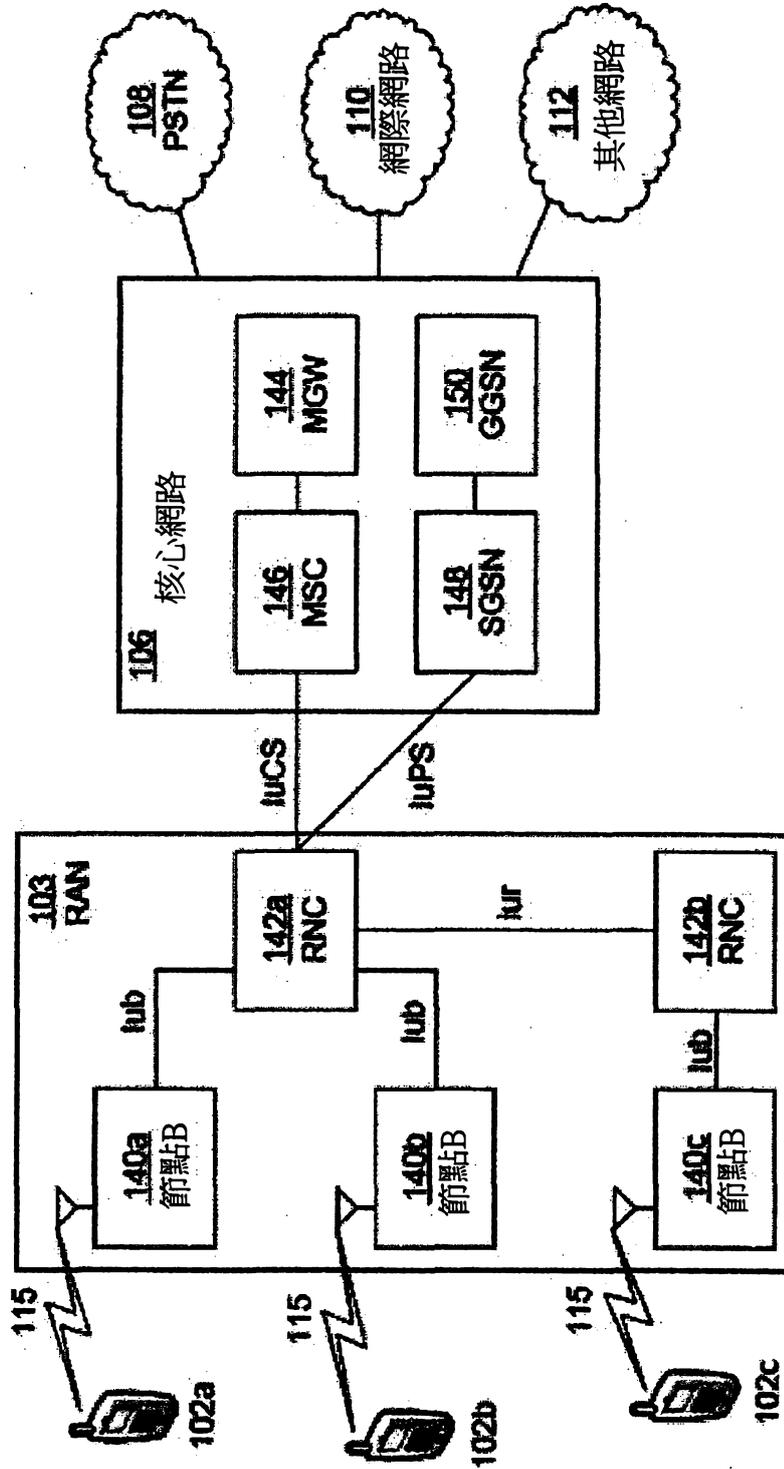
100



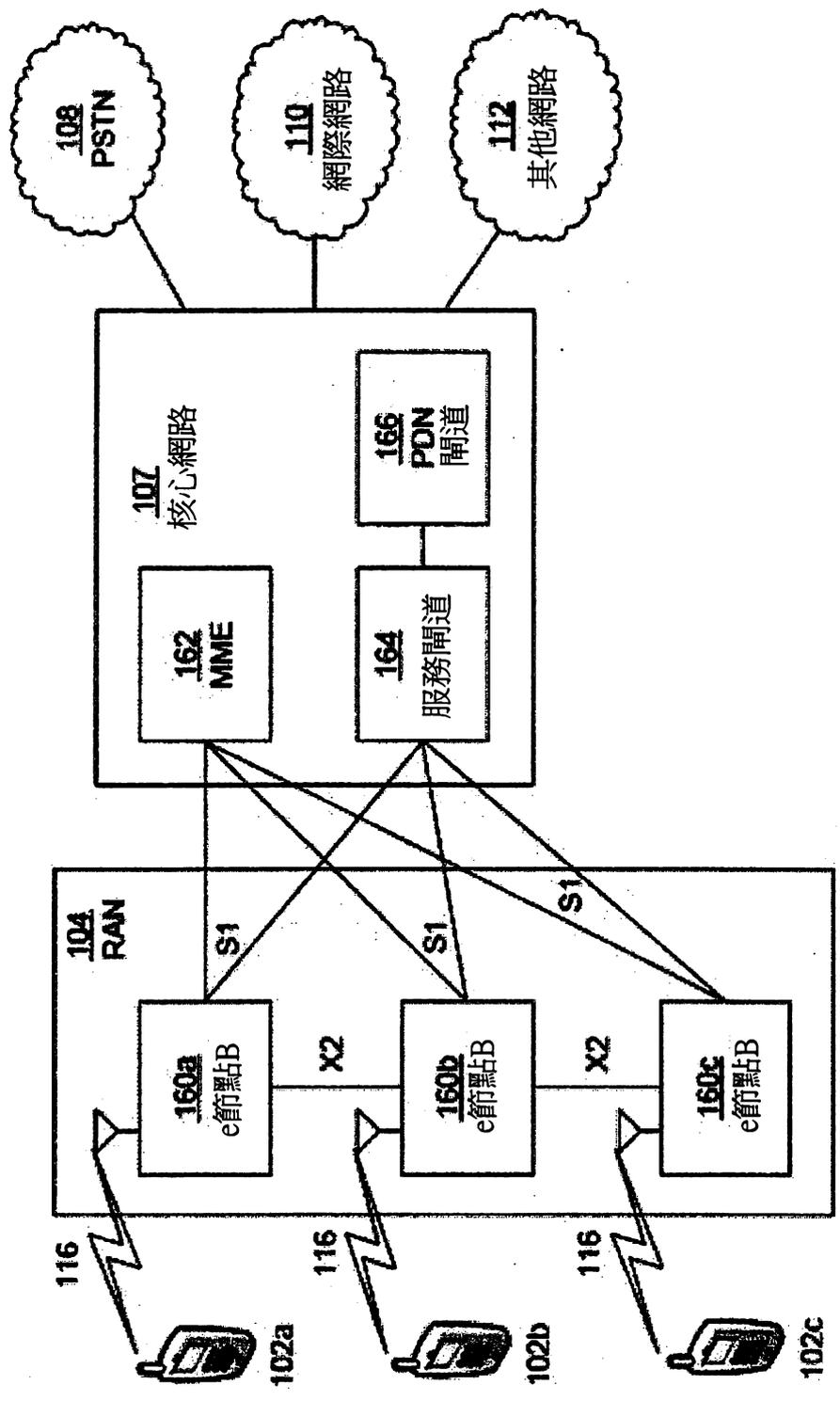
第1A圖



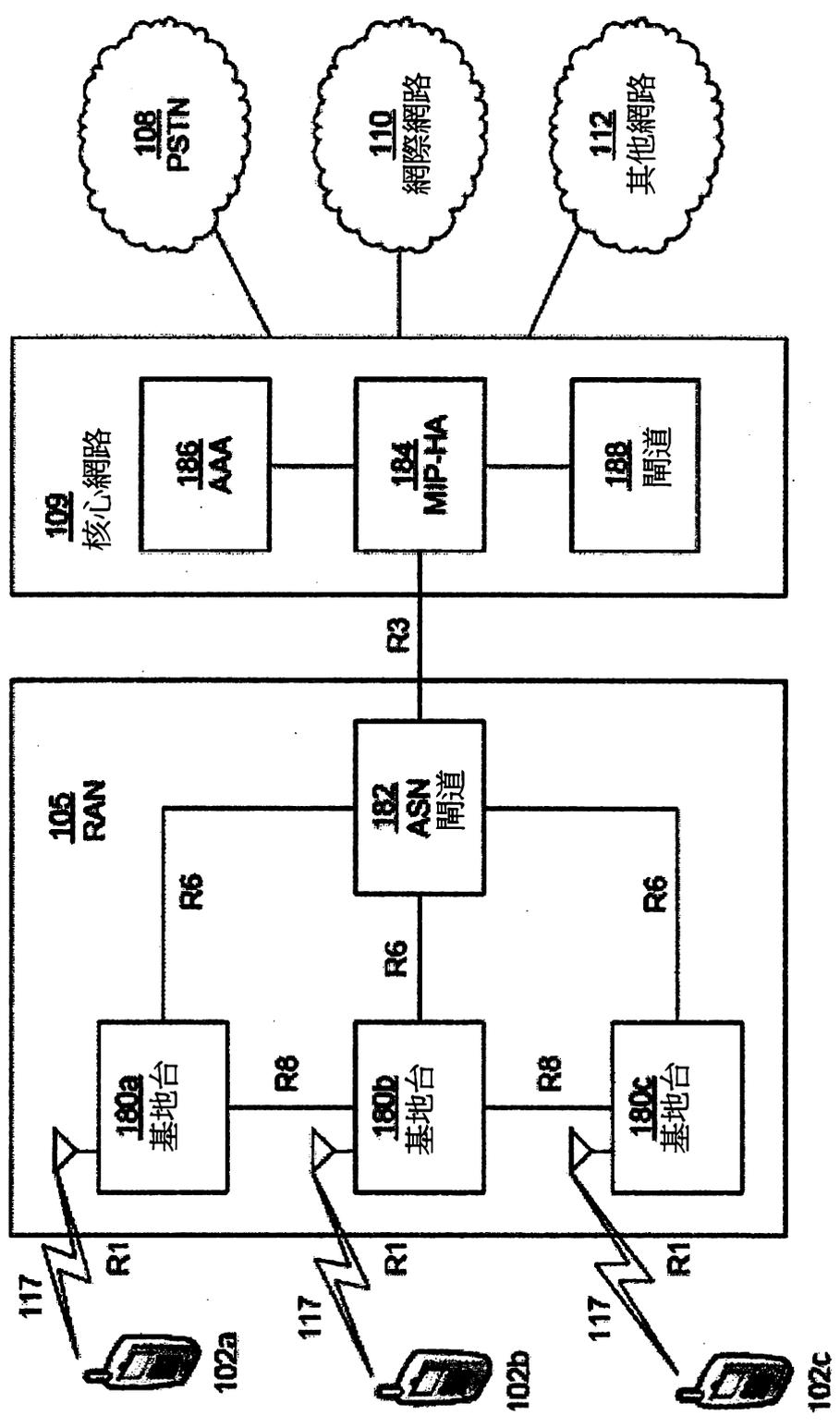
第1B圖



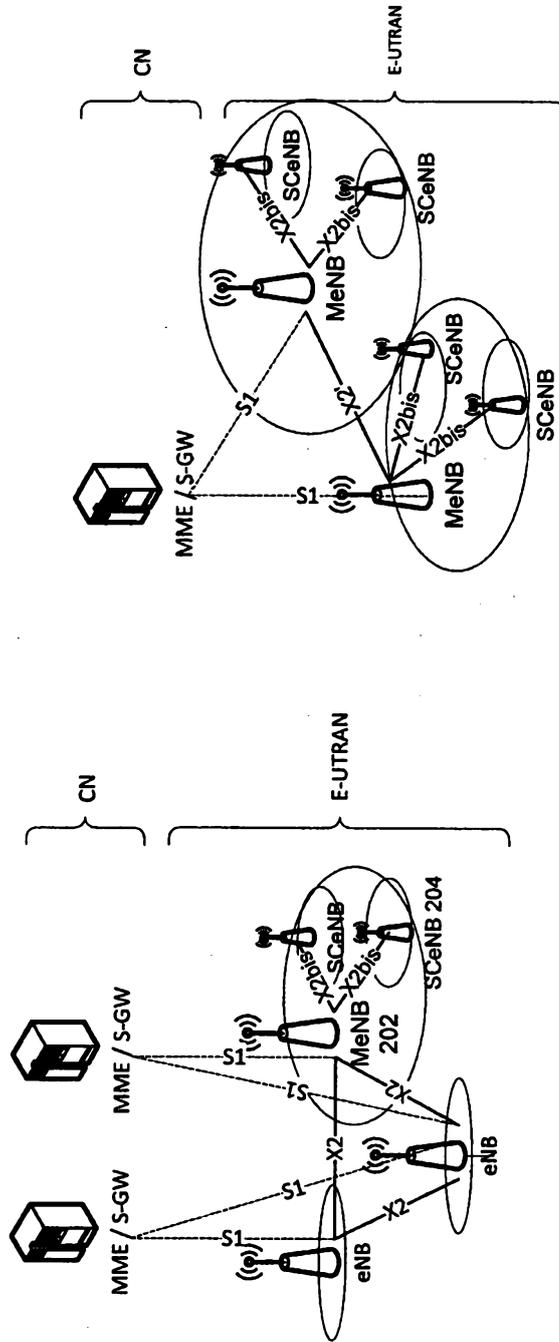
第1C圖



第1D圖

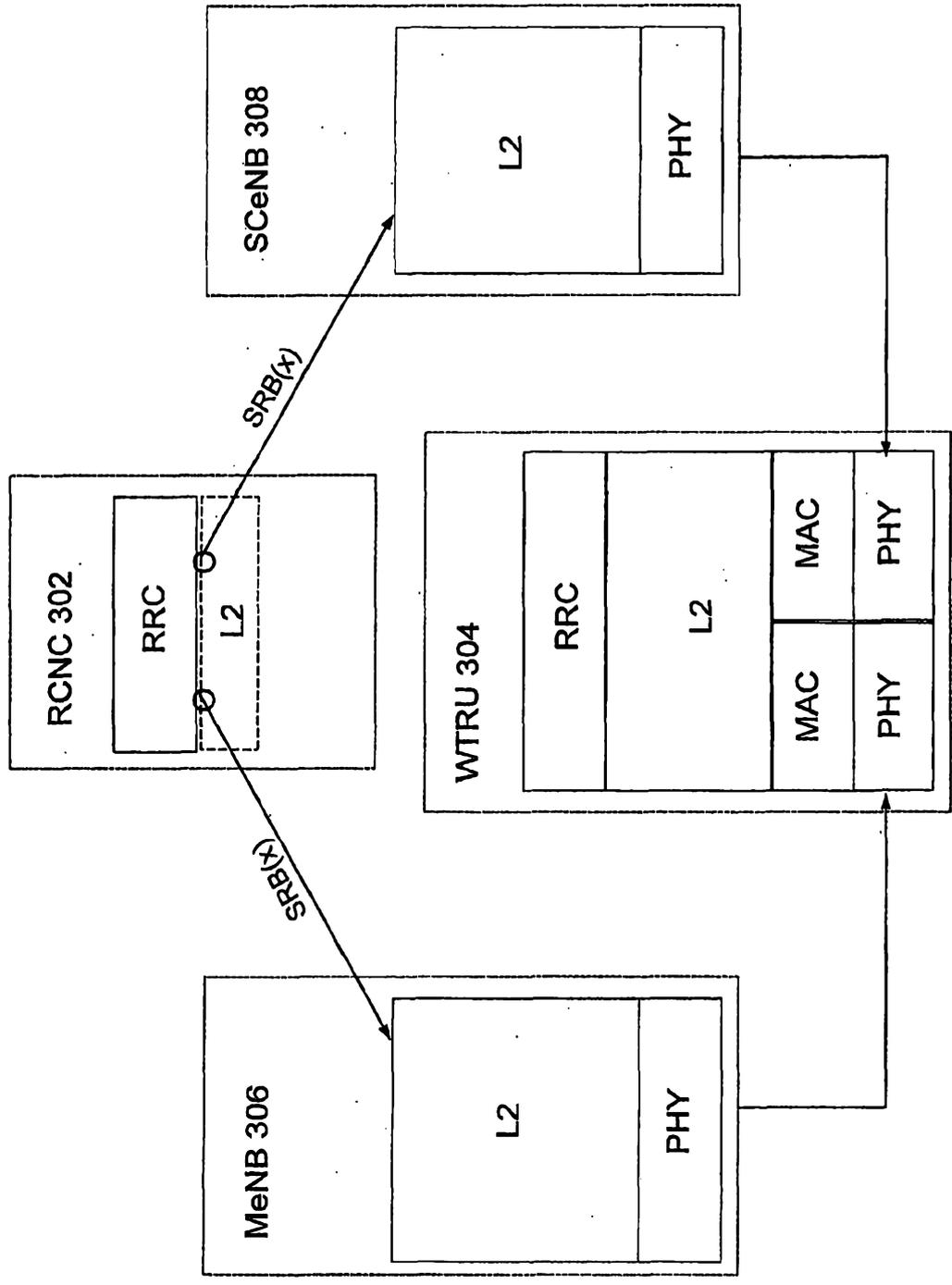


第1E圖

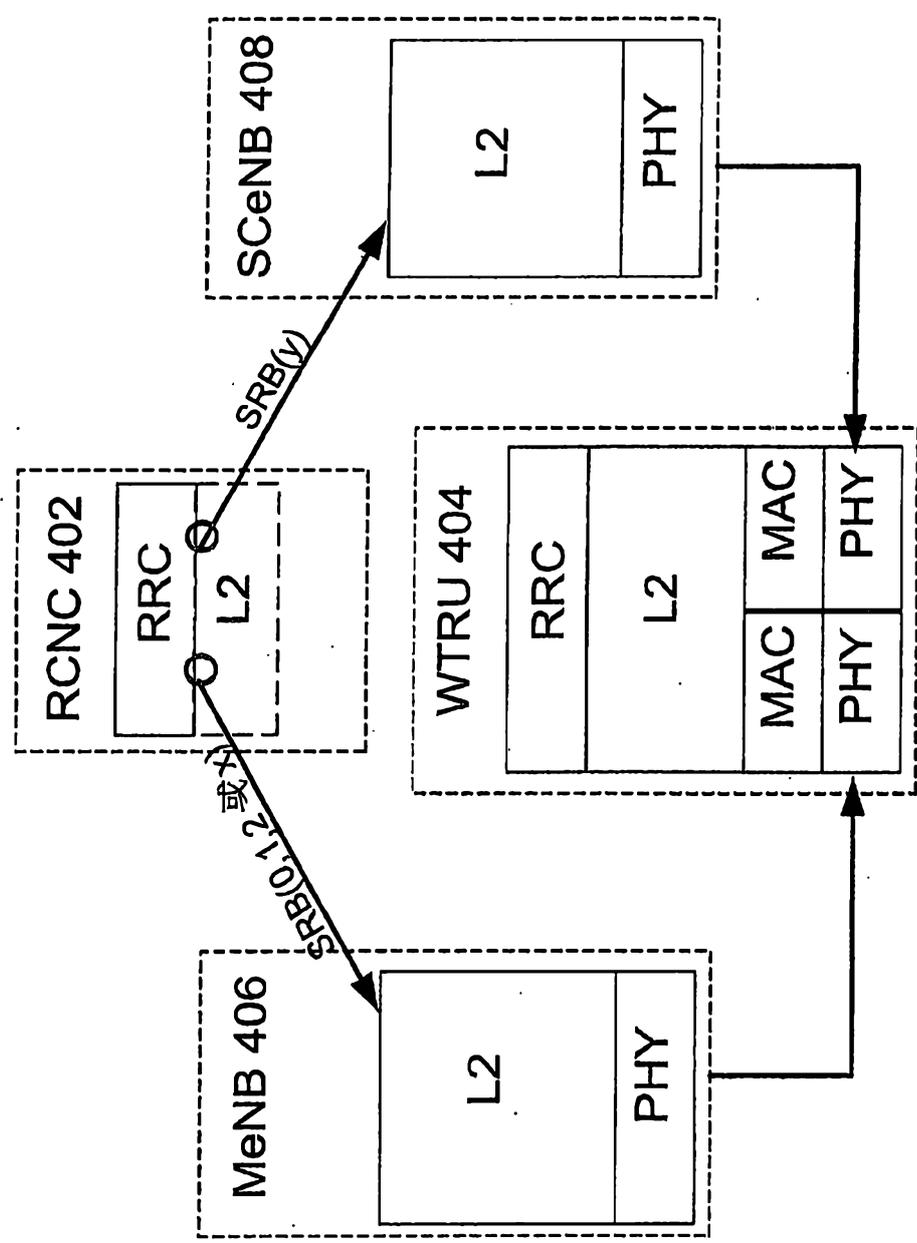


第2B圖

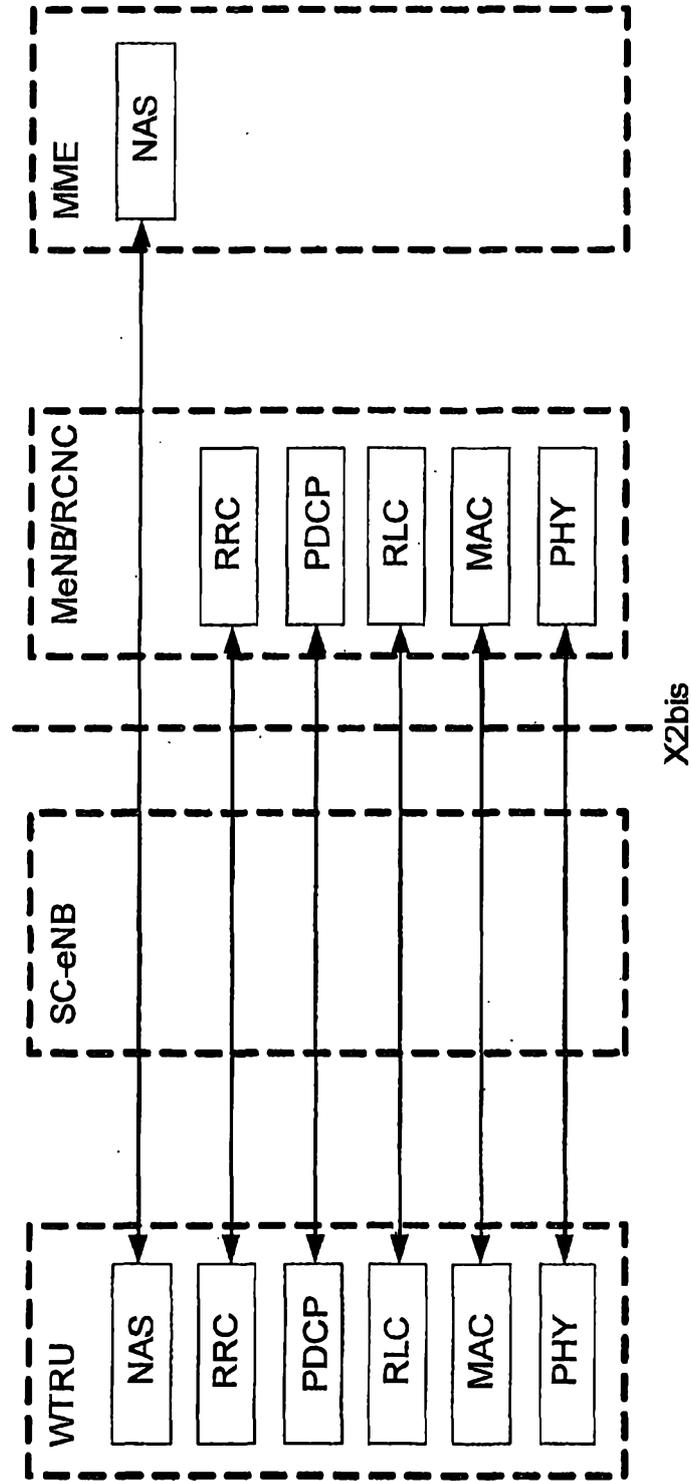
第2A圖



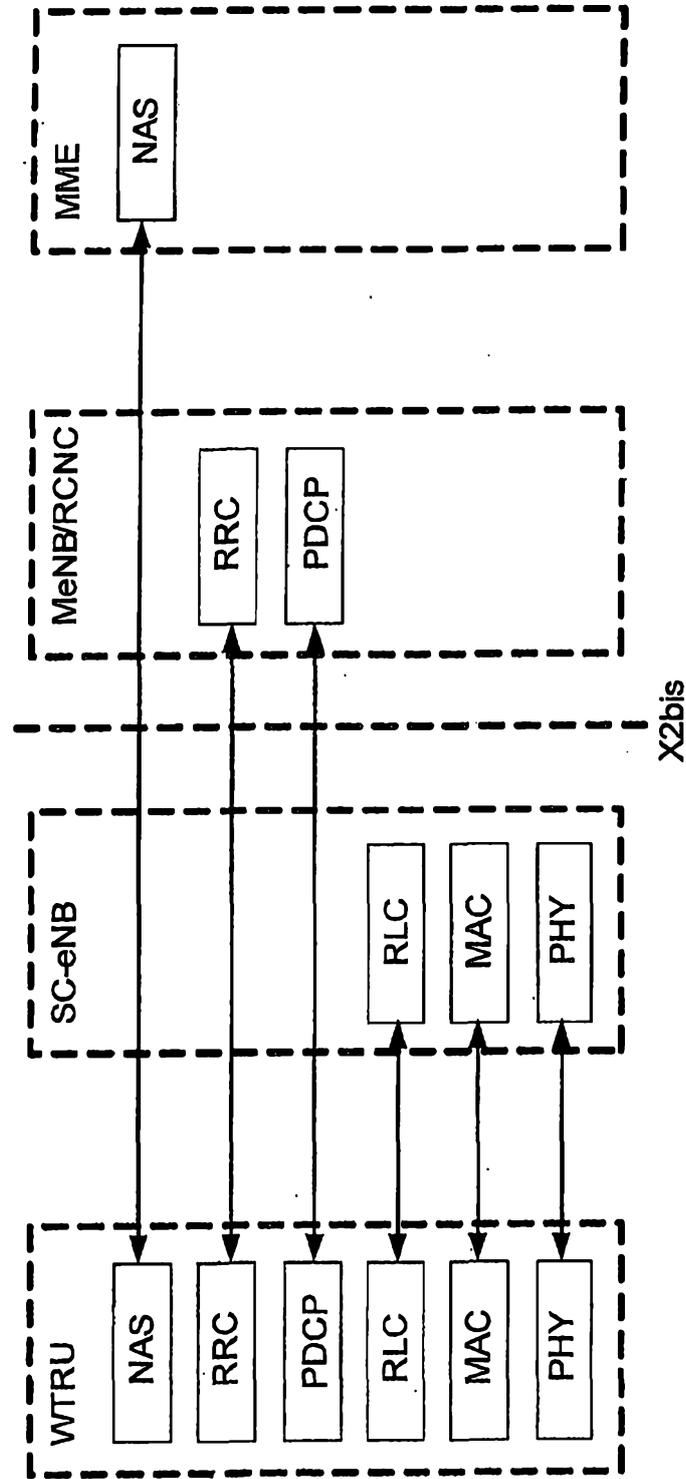
第 3 圖



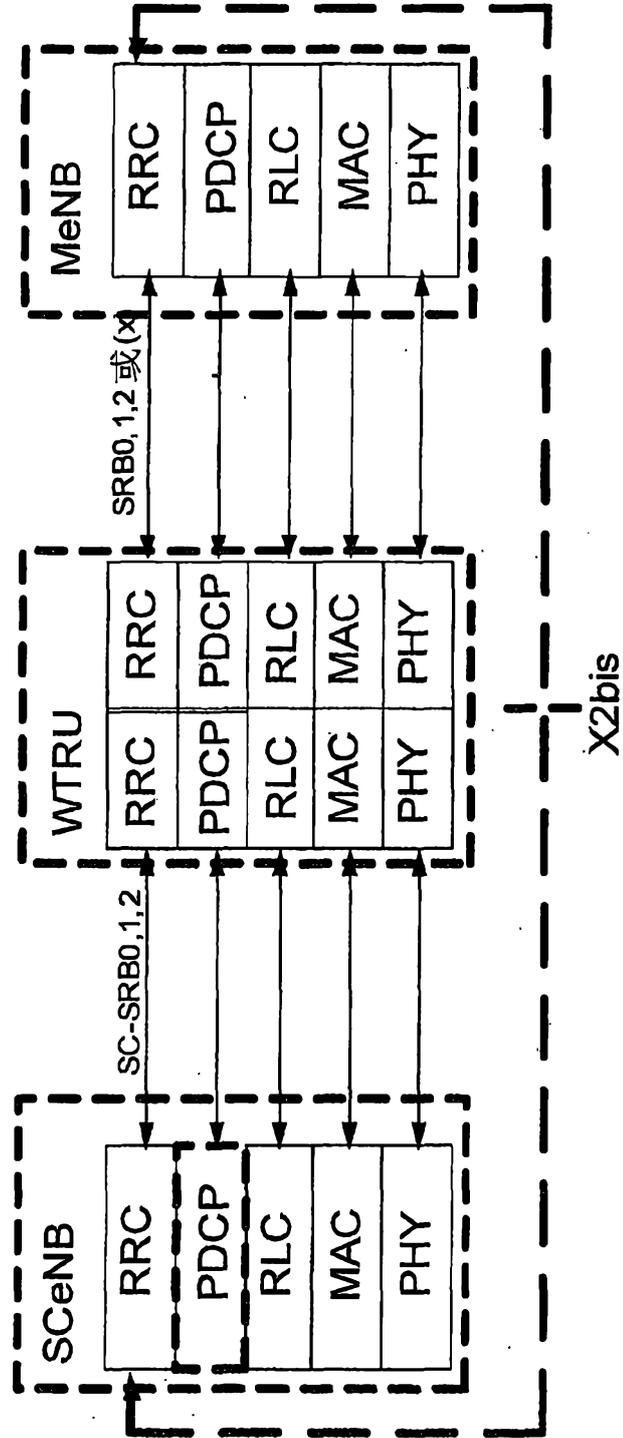
第 4 圖



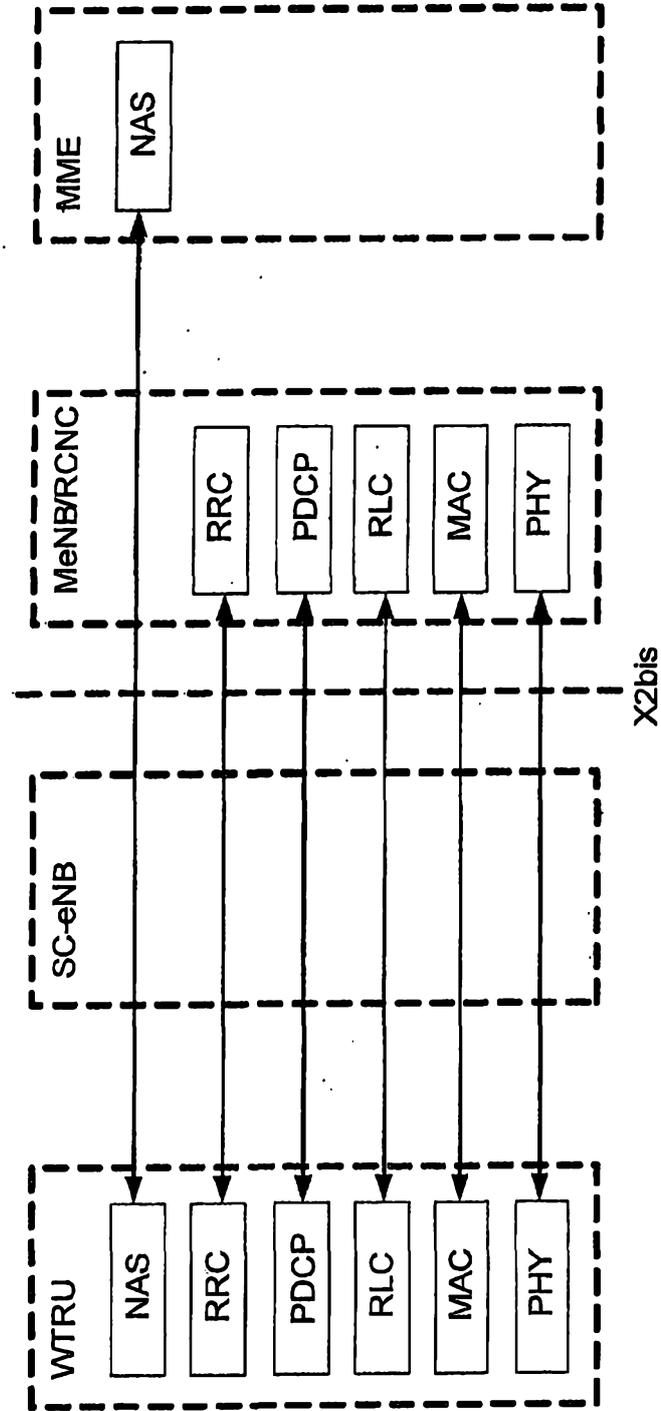
第 5 圖



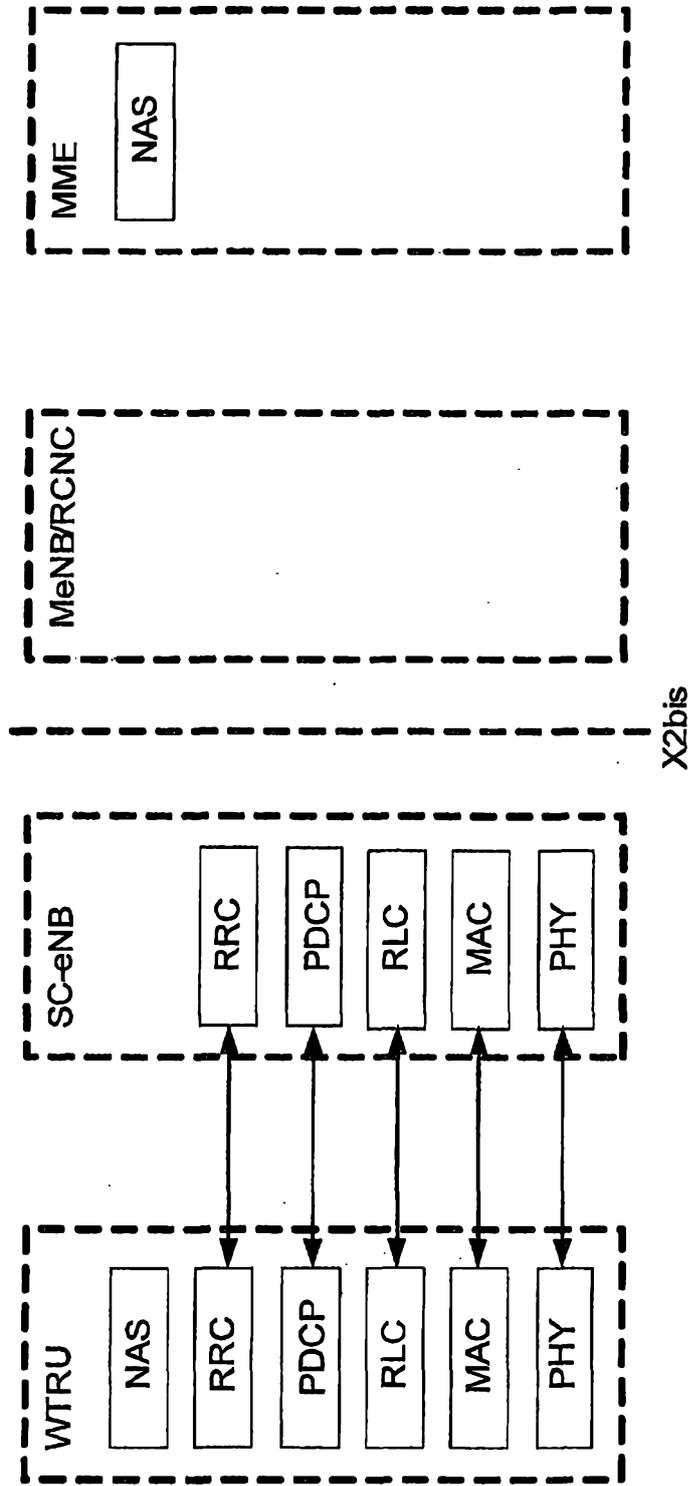
第 6 圖



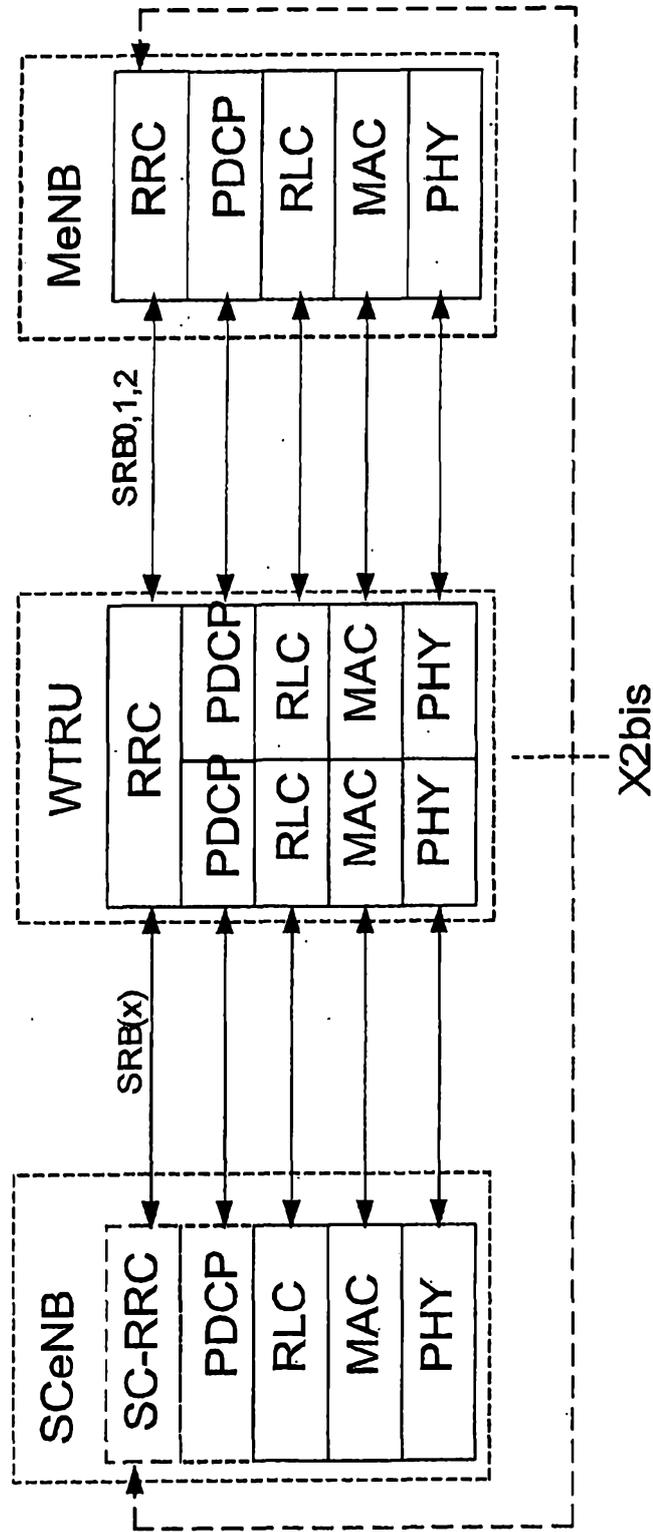
第 7 圖



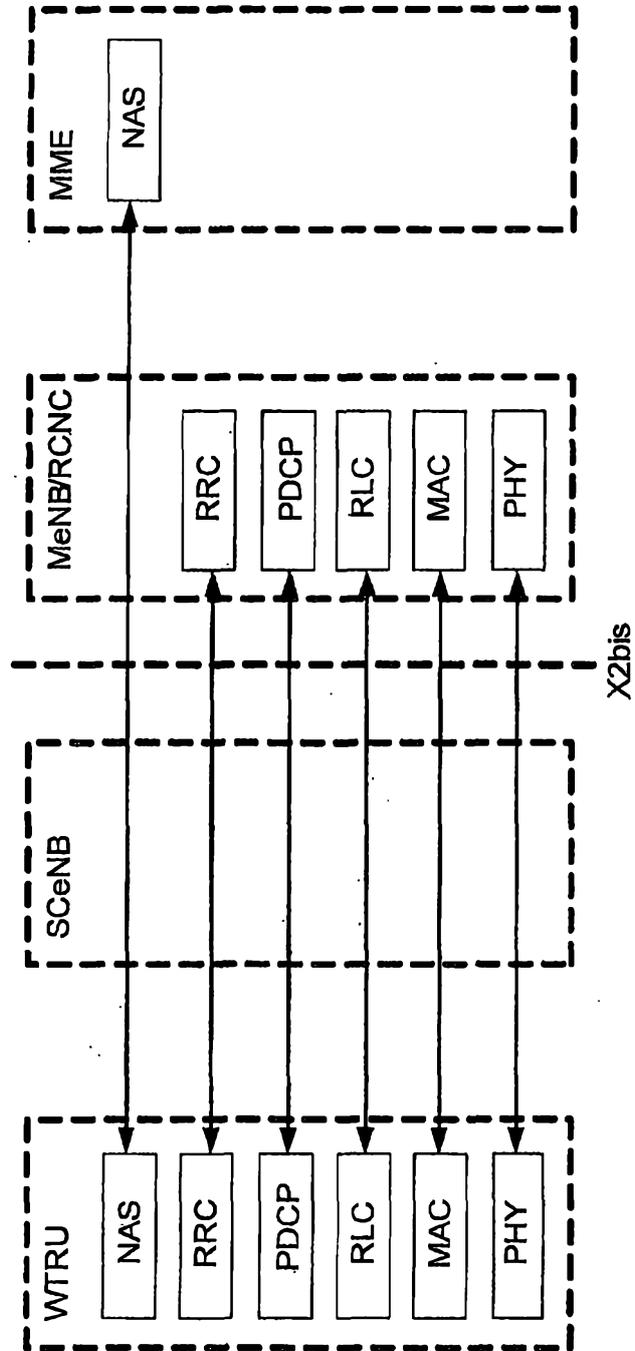
第 8 圖



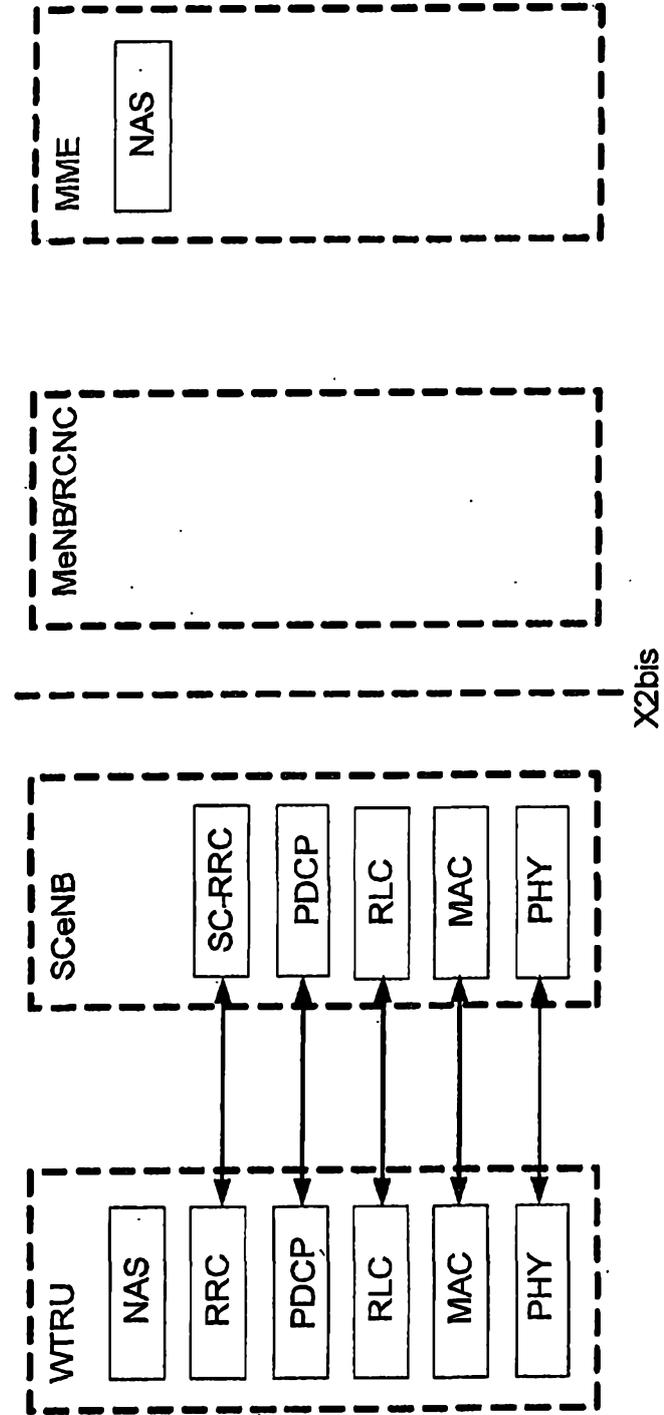
第 9 圖



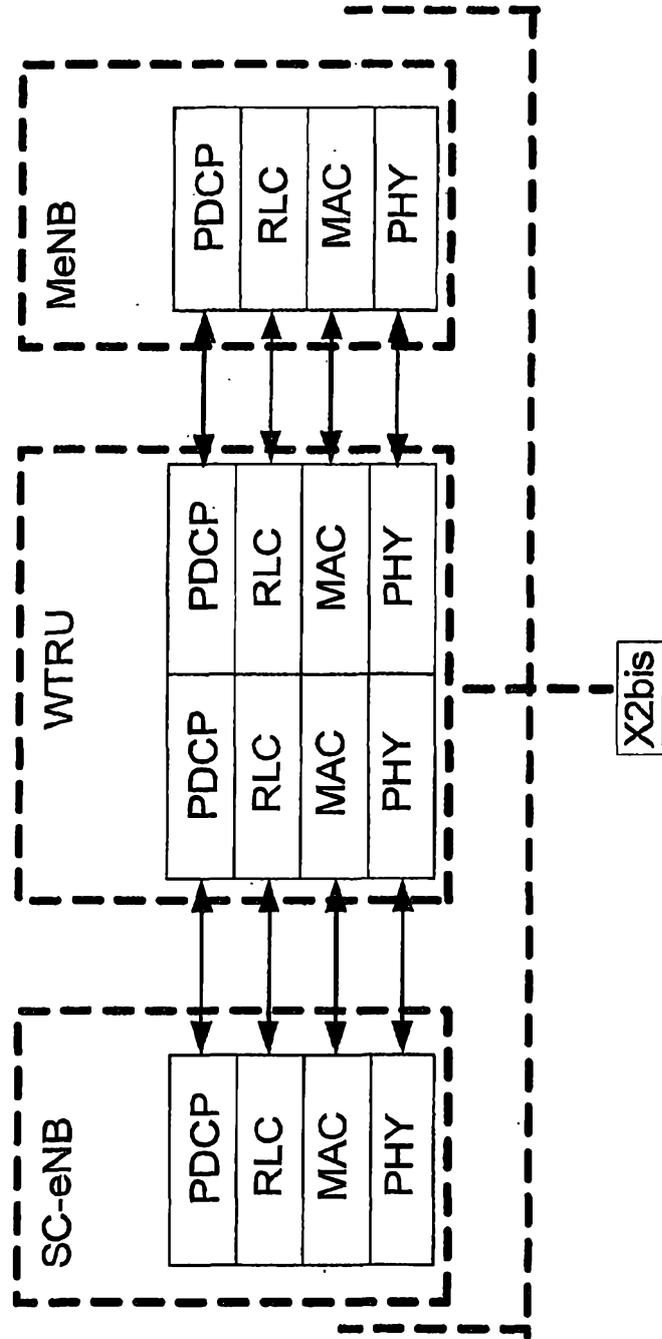
第 10 圖



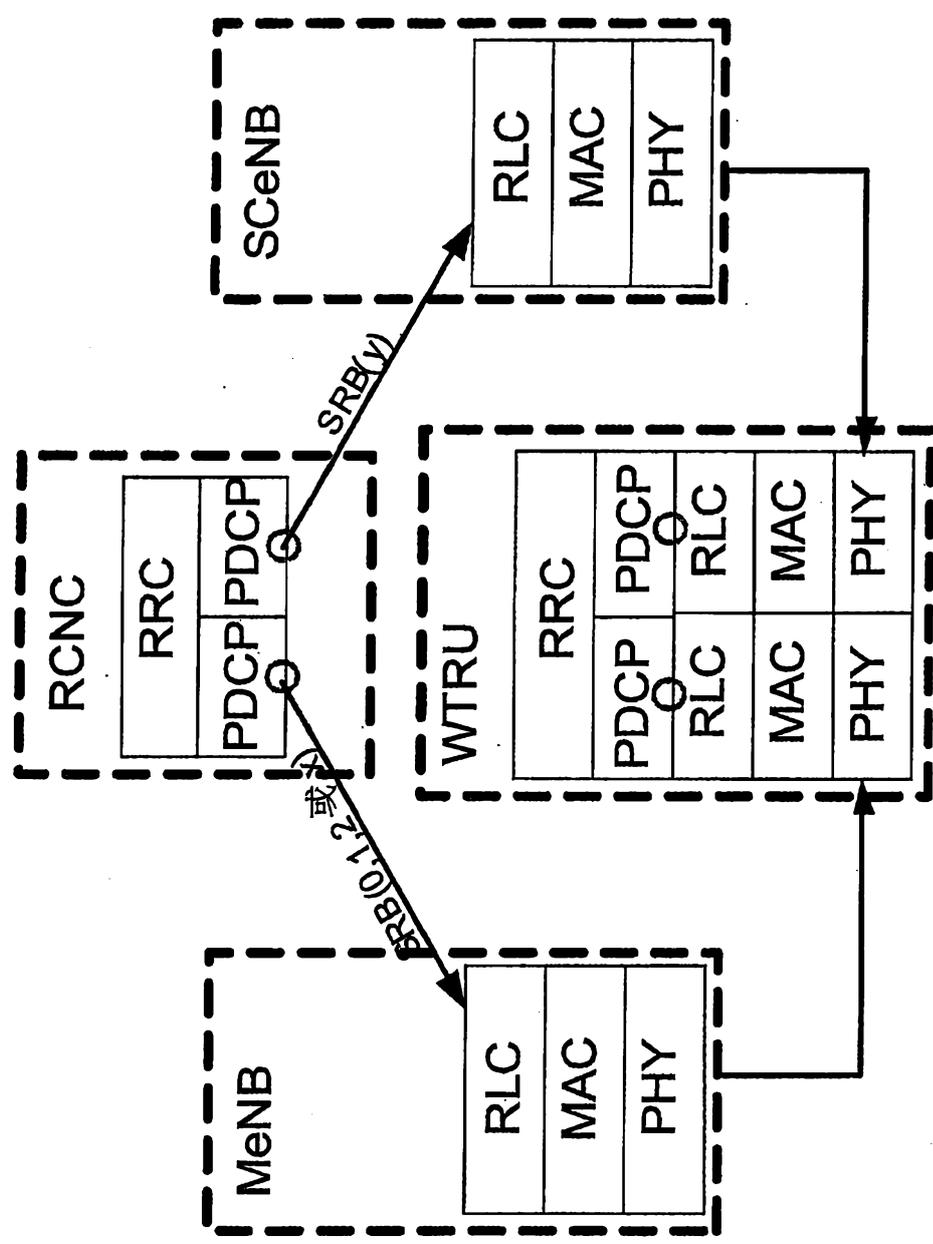
第11圖



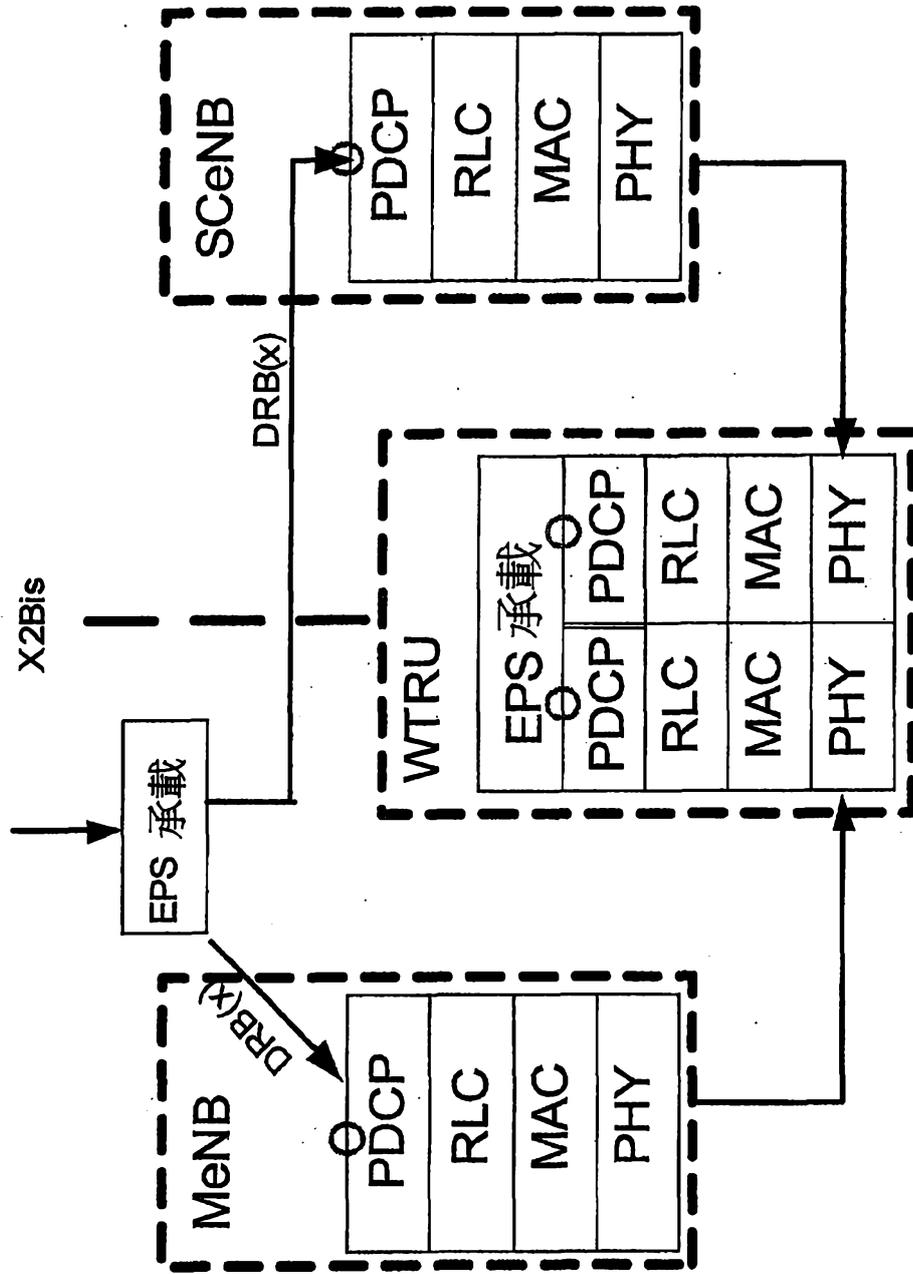
第12圖



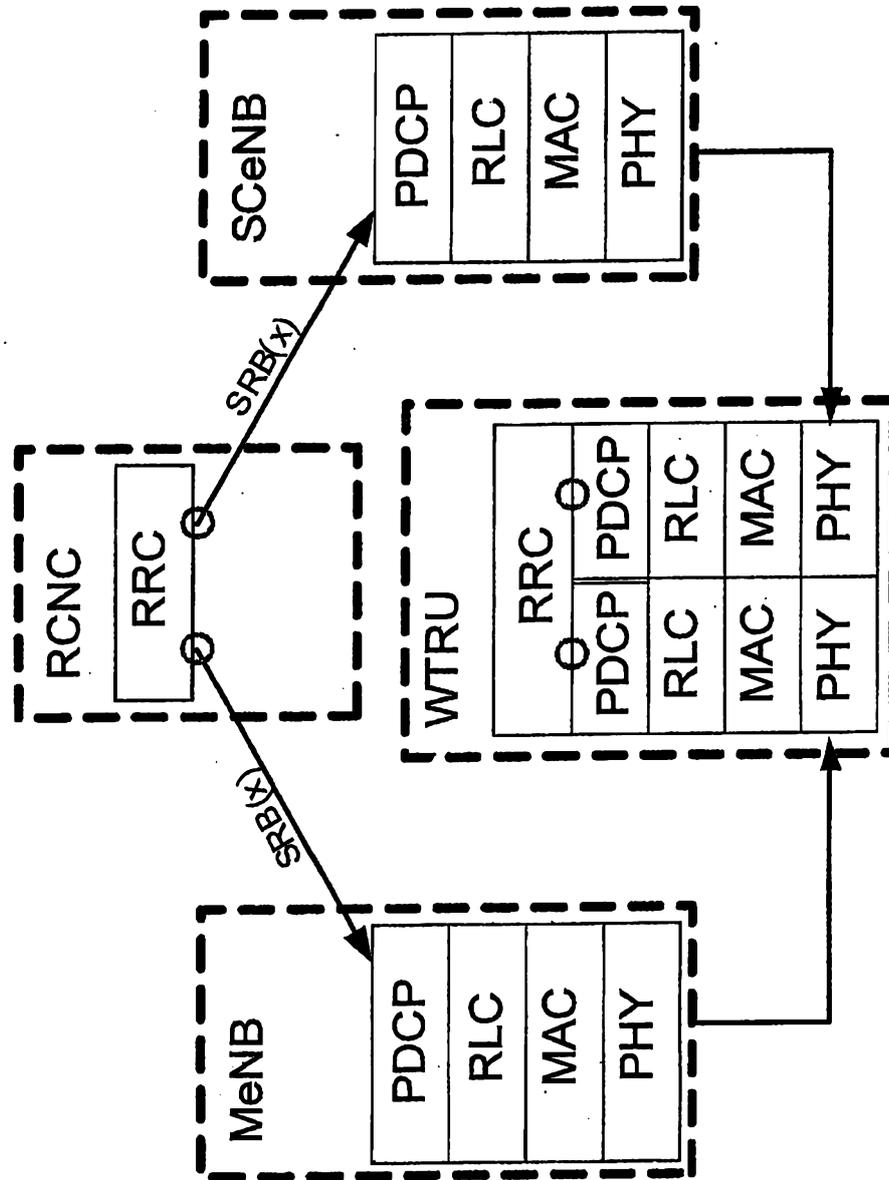
第13圖



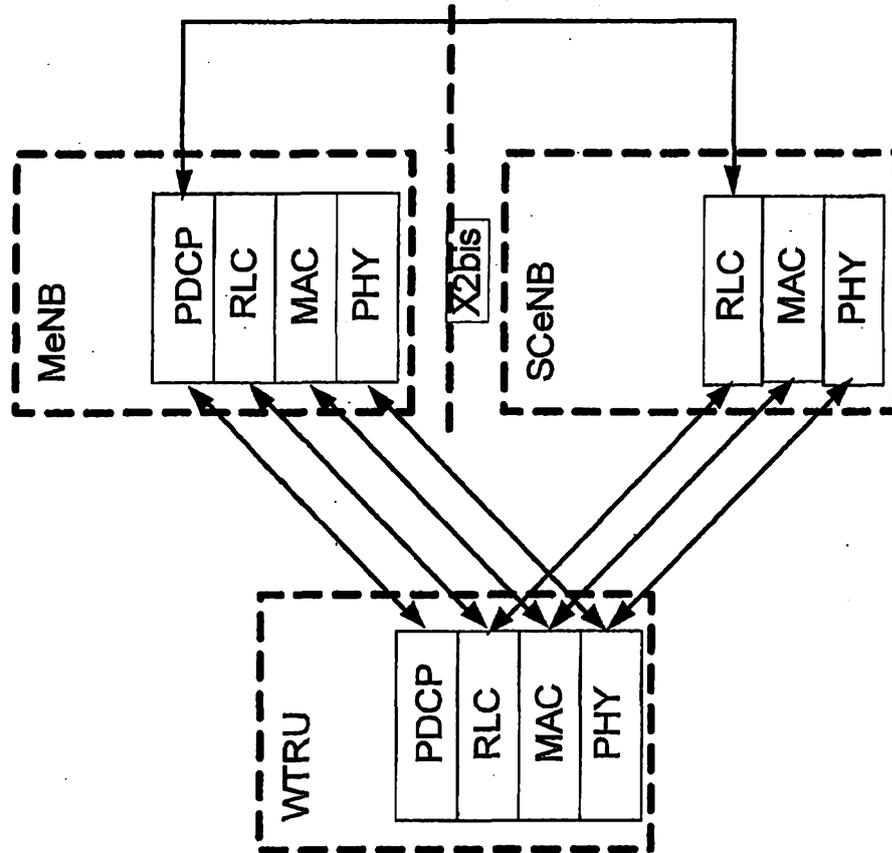
第14圖



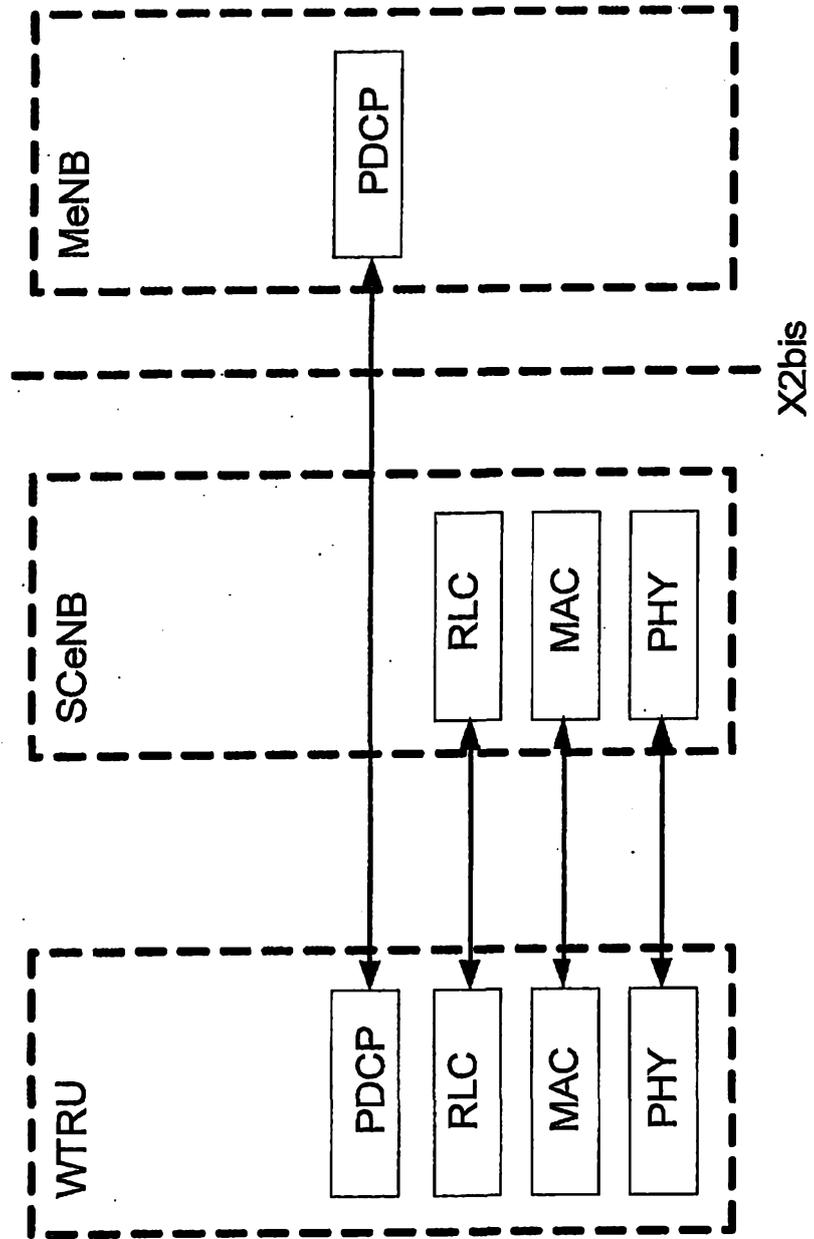
第 15 圖



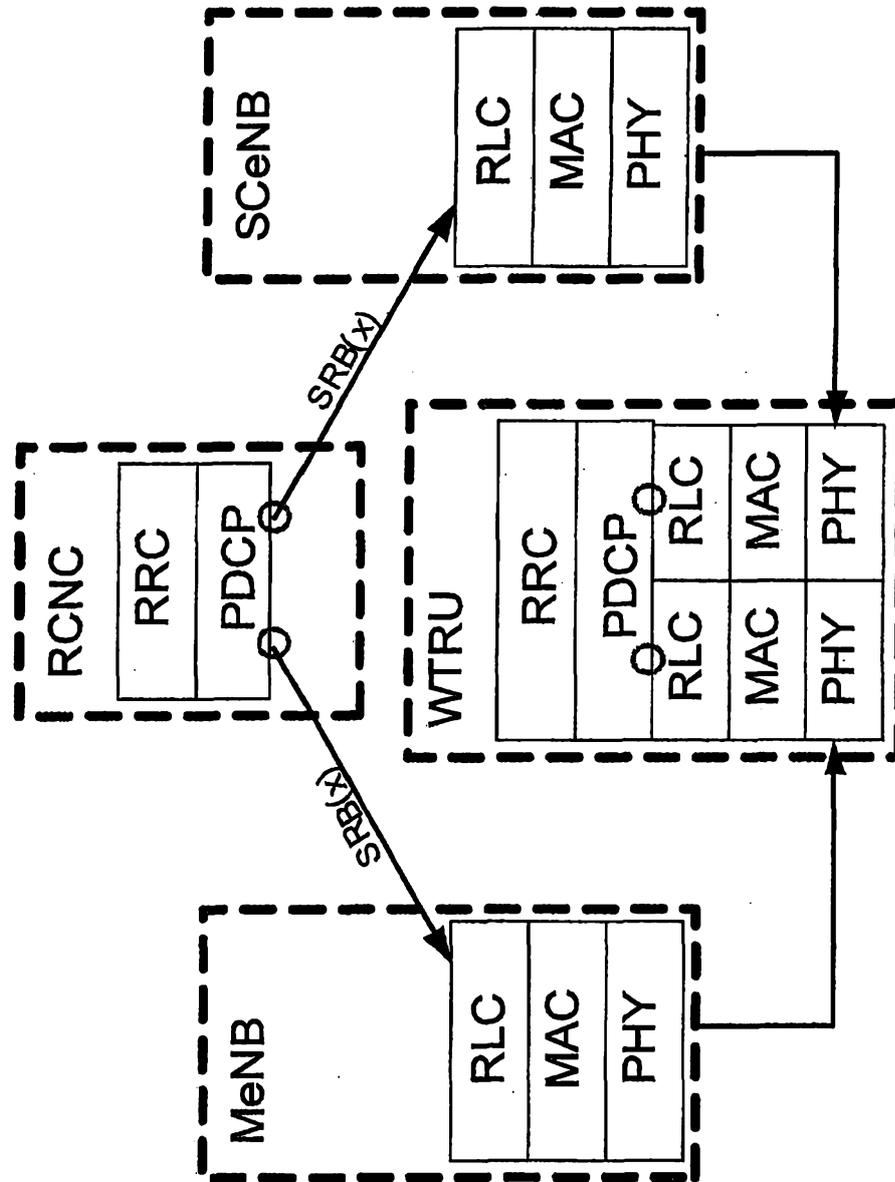
第16圖



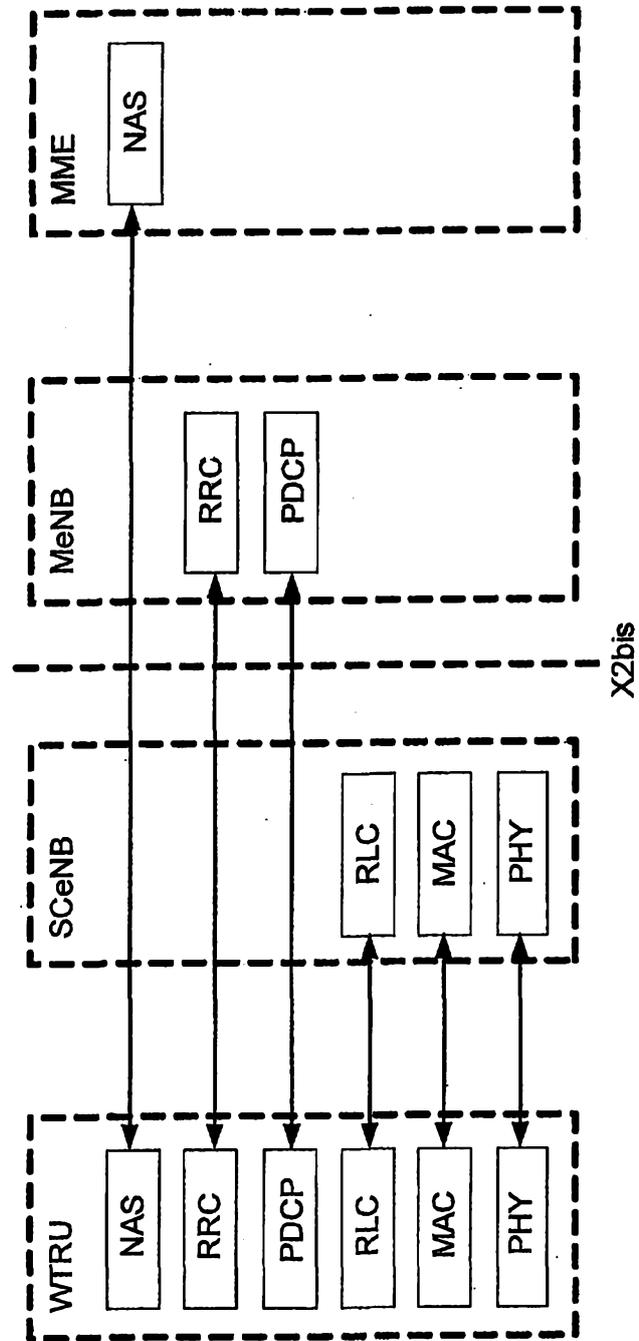
第 17 圖



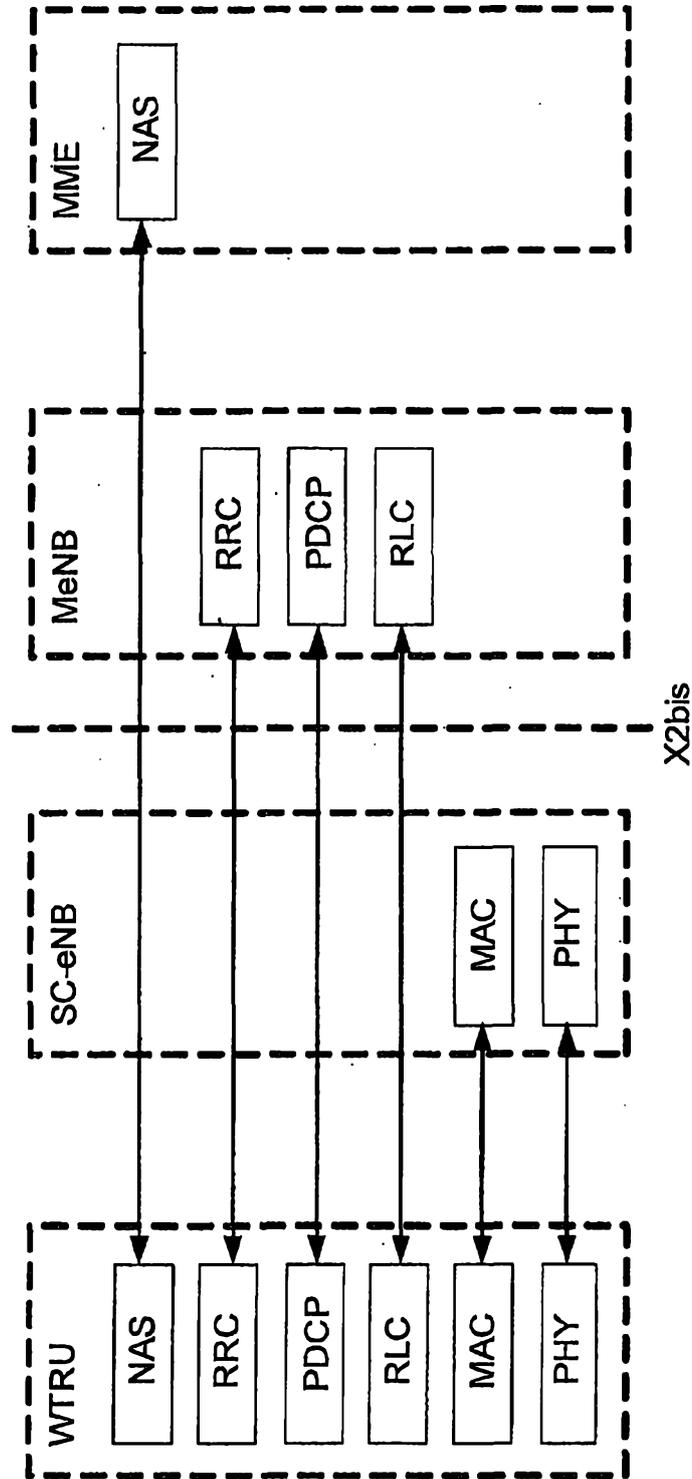
第 18 圖



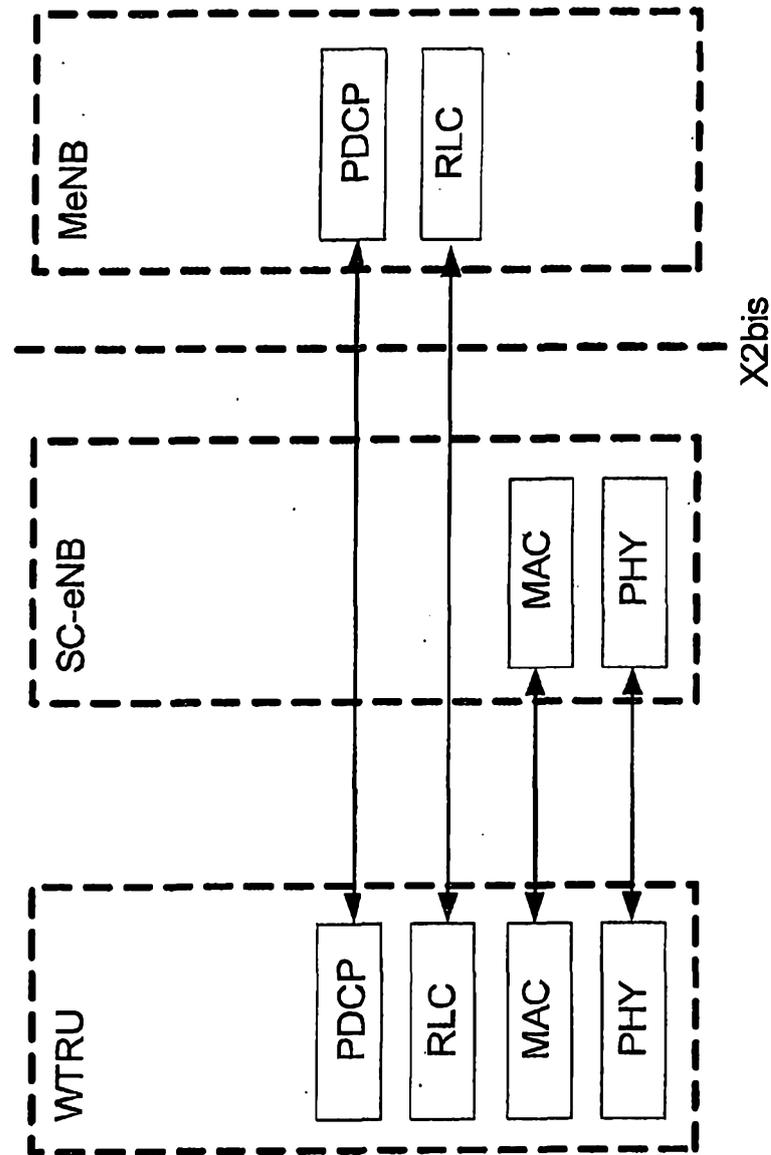
第19圖



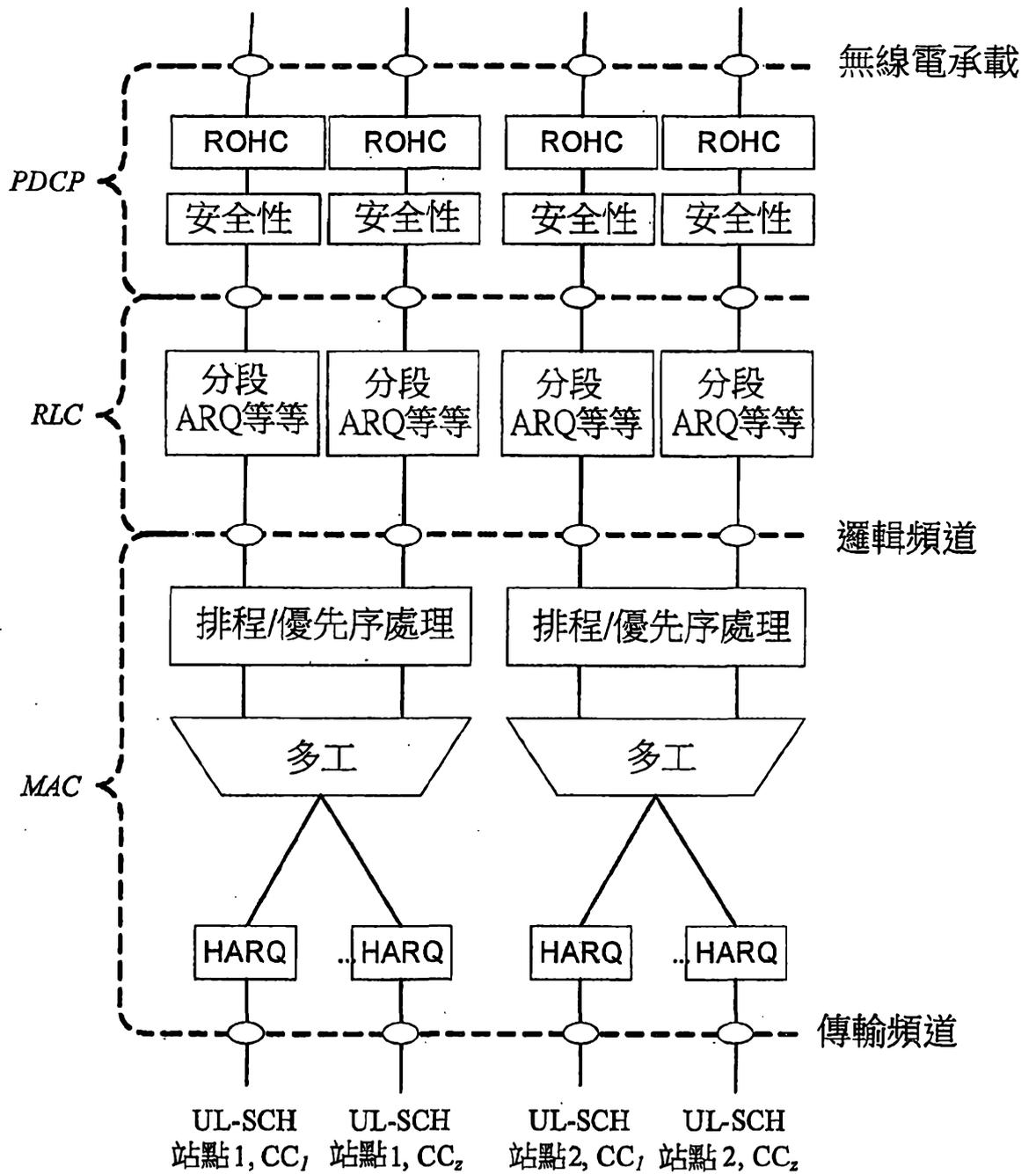
第 20 圖



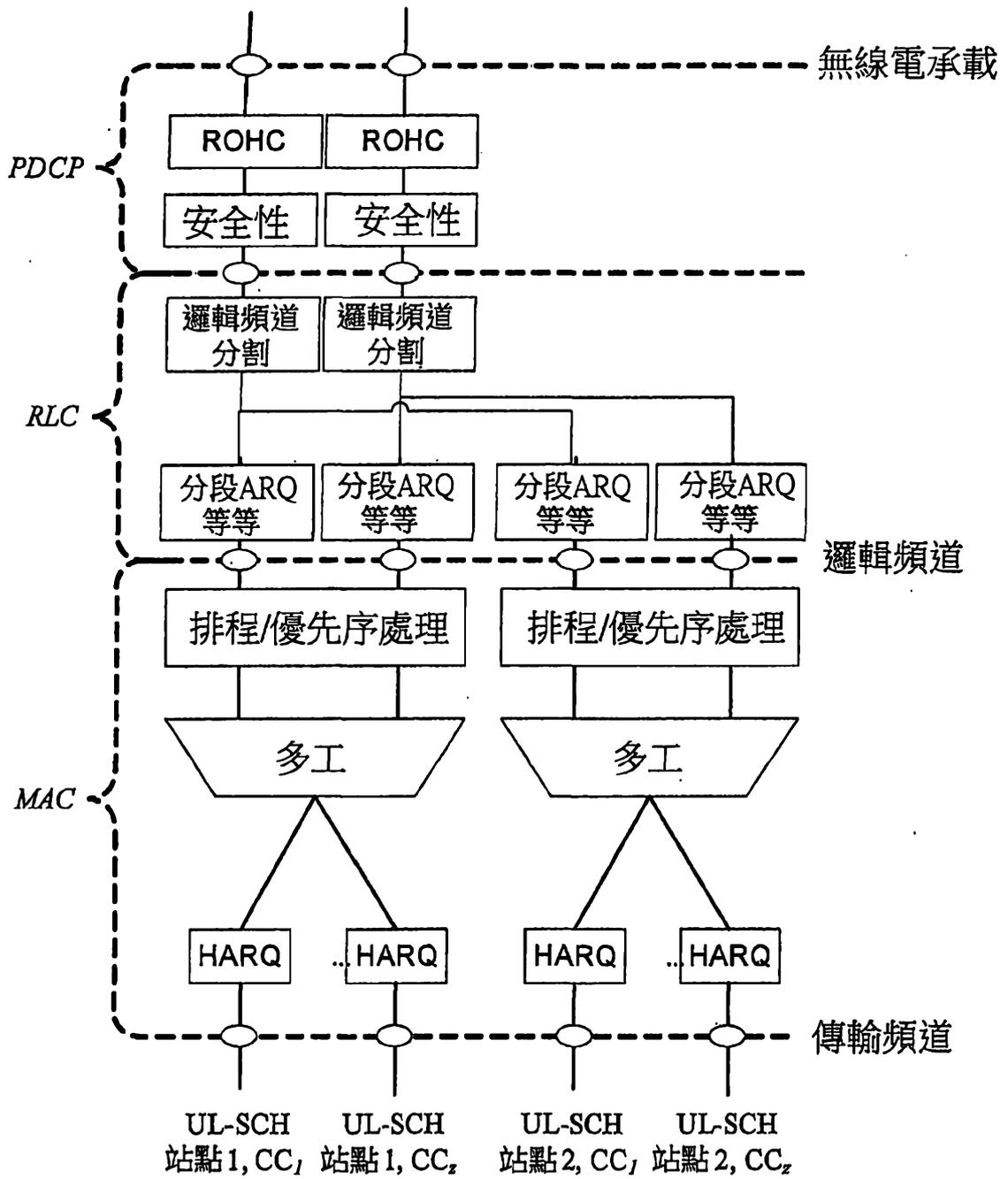
第 21 圖



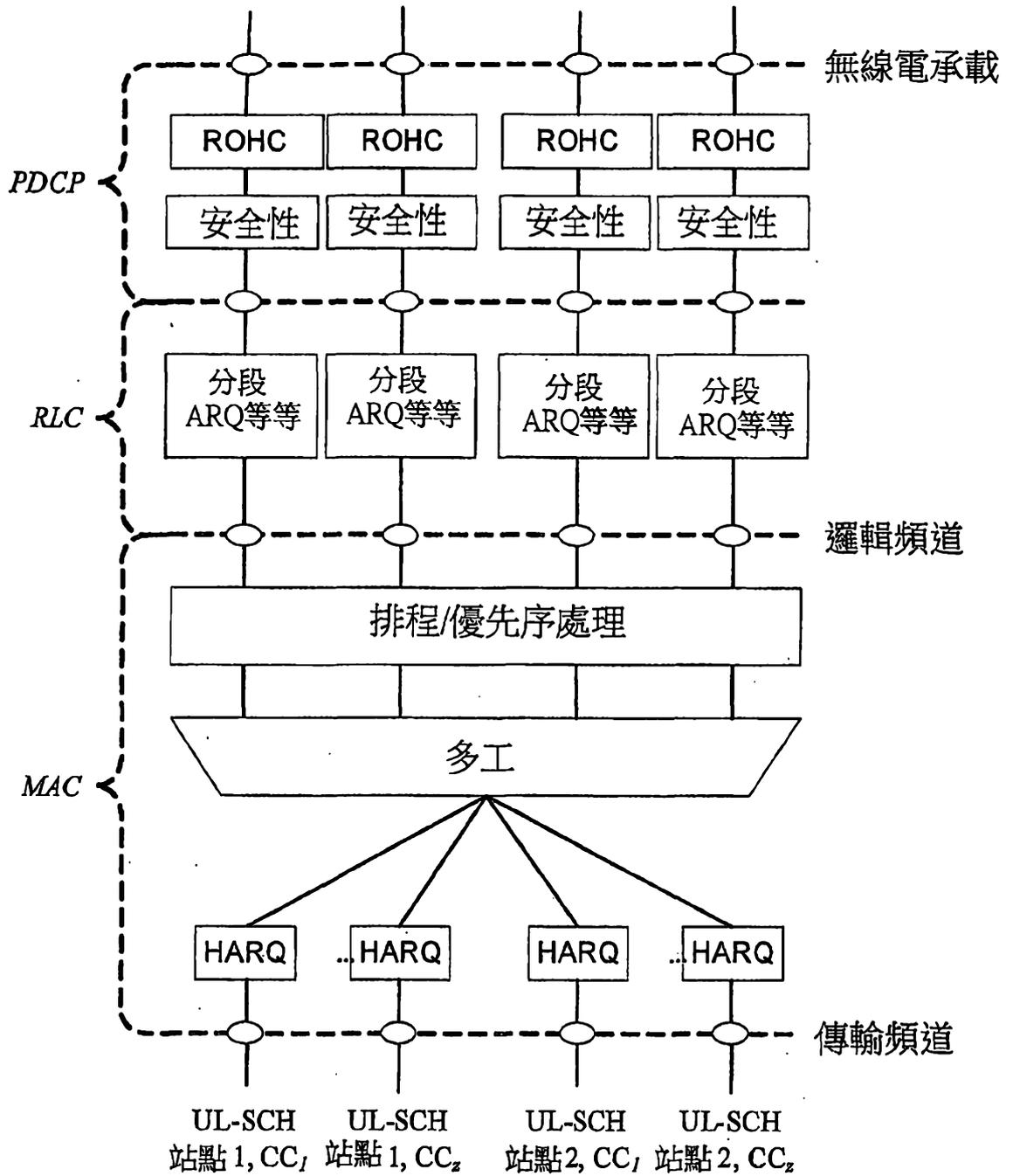
第 22 圖



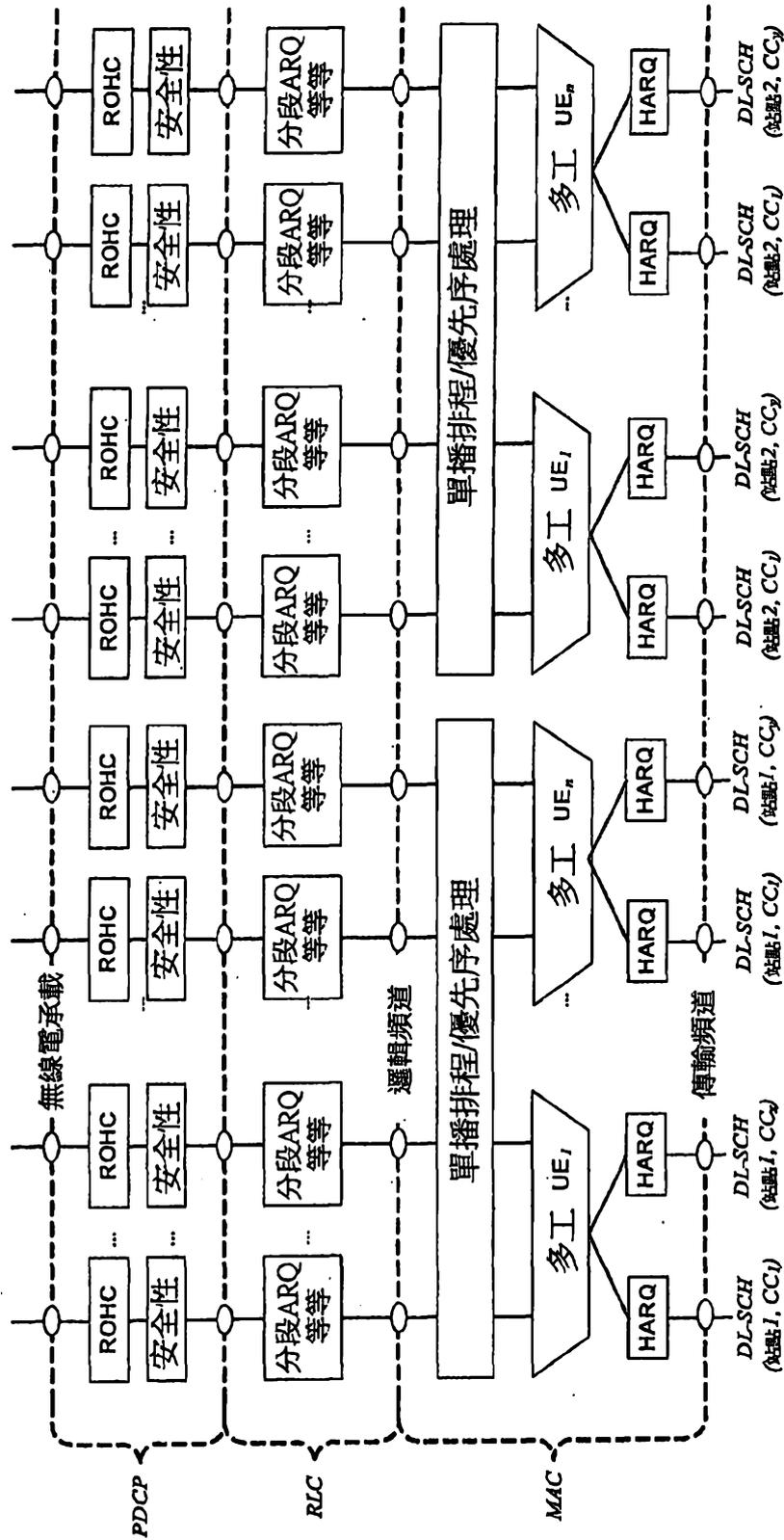
第 23 圖



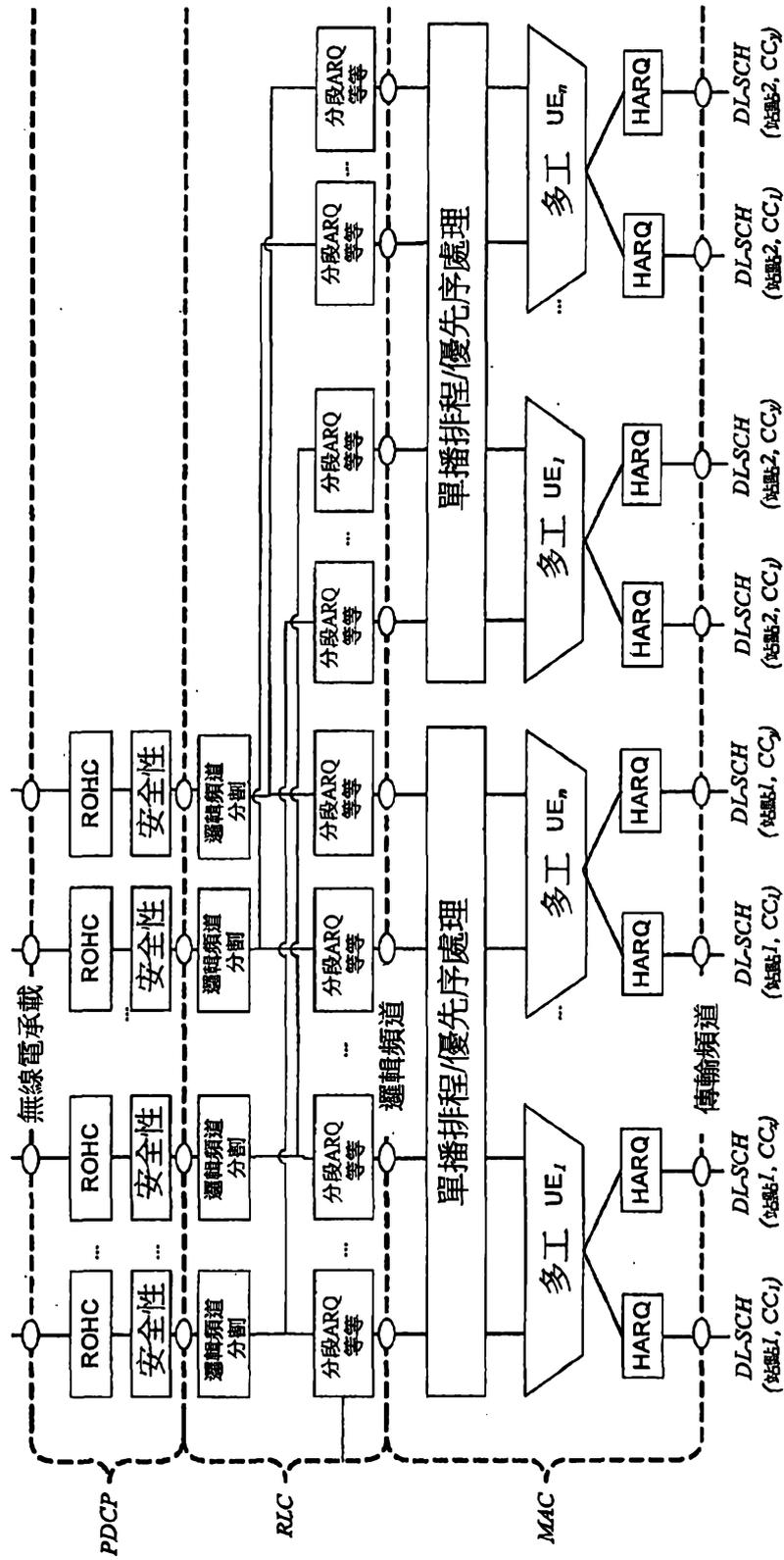
第 24 圖



第 25 圖



第26圖



第 27 圖

serving site of the network. The RRC connection may be established between the WTRU and the MeNB and a control function may be established between the WTRU and the SCeNB. The WTRU may receive data from the network over the first radio interface or the second radio interface.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

202 巨集 e 節點 B (MeNB)

204 小胞元 e 節點 B (SCeNB)

E-UTRAN 演進型通用陸地無線電存取網路

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：