201926931

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201926931 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：107132302 (22)申請日： 中華民國 102 (2013) 年 01 月 24 日

(51)Int. Cl.： *H04L1/18 (2006.01)*

(30)優先權：2012/01/24 美國 61/590,292

2012/03/16 美國 61/611,799

2012/03/16 美國 61/611,972

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

(72)發明人：魯道夫馬里恩 RUDOLF,MARIAN (DE)；馬里內爾保羅 MARINIER,PAUL (CA)；帕尼戴安娜 PANI,DIANA (CA)；佩勒特爾基斯蘭 PELLETIER,GHYSLAIN (CA)；凱夫克里斯多福 CAVE,CHRISTOPHER (CA)；艾耶拉克許米 IYER,LAKSHMI R. (IN)；法茲里穆哈瑪德 FAZILI,MUHAMMAD U. (US)

(74)代理人：蔡清福；蔡馭理

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：11 共 86 頁

(54)名稱

無憲傳輸/接收單元、在無線傳輸/接收單元中實施的方法以及網路節點

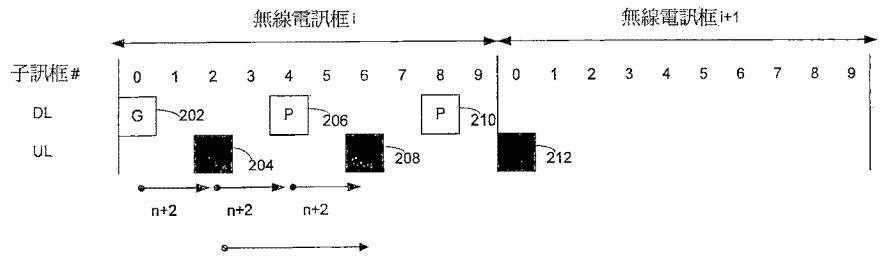
A WIRELESS TRANSMIT/RECEIVE UNIT, A METHOD IMPLEMENTED THEREIN AND A NETWORK NODE

(57)摘要

本申請案揭露了例如在功率或覆蓋受限情況下改善 UL 傳輸接收的系統和方法。WTRU 可修改程序以增加在 eNB 處用於接收的可用信號能量及/或在接收器處更有效地將可用的信號能量用於處理 UL 傳輸。用於增加 UL 鏈路覆蓋的示例方法可包括修改 HARQ 時序(例如較短的 HARQ)、使用較長的 TTI、使用專用 PUSCH 分配、使用新的 PUSCH 調變、增強參考信號設計、用於 PUSCH 的 UL 巨集分集接收、使用協定減少技術、確保按序的封包傳遞及/或使用用於操作的覆蓋受限/功率受限模式的配置。提出的方法可獨立地或以任何組合地得以應用。

Systems and method are specified to improve the reception of UL transmission, for example in power or coverage limited situations. A WTRU may modify procedures to increase the available signal energy for reception at an eNB and/or to make more efficient use of the available signal energy at the receiver for processing UL transmissions. Example methods for increasing UL link coverage may include modifying HARQ timing (e.g., shorter HARQ), using longer TTIs, use of dedicated PUSCH allocations, use of new PUSCH modulations, enhanced reference signal design, UL macro diversity reception for PUSCH, utilizing protocol reduction techniques, ensuring in-order packet delivery, and/or utilizing a configuration for coverage limited/power limited modes of operation. The proposed methods may be applied individually or in any combination.

指定代表圖：



HARQ重傳延遲每HARQ過程：4

包含PUSCH的UL子訊框

G 包含UL授權的DL子訊框

P 包含A/N(例如PHICH)的DL子訊框

第 2 圖

符號簡單說明：

202・・・授權

204・・・UL 傳輸

206、210・・・HARQ 確認/非確認(A/N)回饋

208、212・・・UL 重傳

DL・・・下鏈

HARQ・・・混合自動重複請求

PHICH・・・實體 HARQ 指示符頻道

PUSCH・・・實體上鏈共用頻道

S1、X2・・・介面

UL・・・上鏈

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

無憲傳輸/接收單元、在無線傳輸/接收單元中實施的方法以及網路節點/A WIRELESS TRANSMIT/RECEIVE UNIT, A METHOD IMPLEMENTED THEREIN AND A NETWORK NODE

【技術領域】

【0001】 相關申請案的交叉引用

本申請案要求 2012 年 1 月 24 日申請的美國臨時專利申請案 No. 61/590,292、2012 年 3 月 16 日申請的美國臨時專利申請 No. 61/611,799 和 2012 年 3 月 16 日申請的美國臨時專利申請 No. 61/611,972 的權益，這些申請案的內容以引用的方式全部結合於此。

【先前技術】

【0002】 使用各種方法、場景及/或技術已在各個方面解決了用於雜訊限制場景的長期演進（LTE）版本 10 下鏈（DL）及/或上鏈（UL）控制和資料頻道的鏈路性能和覆蓋。例如，使用 LTE 無線電技術時的 UL 網際網路協定語音（VoIP）鏈路性能可與現有的 3G 高速封包存取（HSPA）無線電技術相比。爲了匹配 3G HSPA UL 的鏈路覆蓋性能，可以修改 LTE 協定以便增加覆蓋。例如，爲了改善對於 VoIP 可實施的 LTE UL 覆蓋，3-4 dB 的增加可引起類似於那些使用 3G HSPA UL 可實施的覆蓋數目。爲現有 LTE 無線電存取獲得的性能值（performance number）可能已包括了使用傳輸時間間隔（TTI）集束（bundling）模式大小 4 及/或無線電鏈路控制（RLC）分割的可能性。不幸地，目前的方法、場景及/或技術可能不能充分地增加 LTE 鏈路性能和覆蓋，並且，特別地，可提供改善 UL 傳輸的接收或覆蓋的

機會。

【發明內容】

【0003】 本發明揭露了一種用於增加 WTRU UL 覆蓋的方法和系統。在此描述的該方法和系統可實施由演進節點 B（eNB）接收、將被用於 UL 傳輸解碼的可用信號能量的增加，從而增加成功解碼的可能性。在此描述的系統和方法可實施可用於傳輸的 UL 資源的更有效的使用。

【0004】 例如，一種在 WTRU 中實施用於改善 UL 資源利用率的方法可包括確定實施與覆蓋限制操作相關聯的一個或多個程序。該方法可包括設定一個或多個 UL 傳輸參數以實施與覆蓋限制操作相關聯的一個或多個過程。例如，設定一個或多個 UL 傳輸參數以實施與覆蓋限制操作相關聯的一個或多個過程可包括以下的一個或多個：以小於 8 個子訊框的最大往返時間（RTT）來實施 UL 混合自動重複請求（HARQ）操作、在 UL 操作期間動態地修改一個或多個 HARQ/傳輸時間間隔（TTI）集束參數、使用實體上鏈共用頻道（PUSCH）的專用分配、執行到多個無線電存取網路（RAN）接收點的 PUSCH 傳輸、或傳送無 RLC 序號的一個或多個無線電鏈路控制（RLC）協定資料單元（PDU）。

【0005】 在一個示例中，以小於 8 個子訊框的最大 RTT 來實施 UL HARQ 操作可包括在接收 UL 授權後在小於 4 個子訊框傳送 HARQ 傳輸。以小於 8 個子訊框的最大 RTT 來實施 UL HARQ 操作可包括在傳送 HARQ 傳輸後接收用於小於 4 個子訊框的 HARQ 傳輸的 HARQ 回饋。在一個示例中，HARQ 實體的第一 HARQ 過程可與第一最大 RTT 相關聯，並且 HARQ 實體的第二 HARQ 過程可與第二最大 RTT 相關聯。

【0006】 在一個示例中，在 UL 操作期間動態修改一個或多個 HARQ/TTI 集束參數可包括修改在 UL 授權的接收和 HARQ 傳輸之間的若干子訊框、在 HARQ 傳輸和 HARQ 回饋接收之間的若干子訊框、在 HARQ

回饋和 HARQ 回饋傳輸之間的若干子訊框及/或 TTI 集束視窗的大小的一個或多個。在 UL 操作期間動態修改一個或多個 HARQ/TTI 集束參數可基於從演進節點 B（eNB）接收實體層控制傳訊、媒體存取控制（MAC）控制元素（CE）及/或無線電資源控制（RRC）訊息的一個或多個。在 UL 操作期間動態修改一個或多個 HARQ/TTI 集束參數可基於在其中給定 UL 傳輸將發生的訊框或子訊框的識別碼或給定 UL 傳輸的分配的性質的一個或多個。

【0007】 設定一個或多個 UL 傳輸參數以實施與覆蓋限制操作相關聯的一個或多個過程可包括使用 PUSCH 的專用分配。PUSCH 的專用分配可爲無線電訊框中的多個子訊框向 WTRU 分配相同資源塊或相同資源元素的一個或多個。PUSCH 的專用分配可指明該專用分配有效的分配期間、和在該分配期間內發生的傳輸的重現期間。

【0008】 設定一個或多個 UL 傳輸參數以實施與覆蓋限制操作相關聯的一個或多個過程可包括執行到多個 RAN 接收點的 PUSCH 傳輸。執行到多個 RAN 接收點的 PUSCH 傳輸可包括修改功率控制過程以考慮從非服務演進節點 B（eNB）接收的回饋及/或與到該非服務 eNB 的傳輸相關聯的路徑損耗。設定一個或多個 UL 傳輸參數以實施與覆蓋限制操作相關聯的一個或多個過程可包括傳送無 RLC 序號的一個或多個 RLC PDU。當實施時，WTRU 可確保無 RLC 序號的一個或多個 RLC PDU 到 RLC 實體的按序傳輸。

【0009】 在一個示例中，一種在 WTRU 中實施用於使用實體層處理技術來改善 UL 覆蓋的方法可包括確定 WTRU 應當轉換到覆蓋限制模式。該方法可包括修改 UL 實體層操作以實施覆蓋限制模式。修改 UL 實體層操作以實施覆蓋限制模式可包括以下的一個或多個：使用持續多個子訊框的 TTI、傳送與 PUSCH 資料交錯的導頻序列、使用單載波分頻多重存取（SC-FDMA）和除 SC-FDMA 外的調變兩者來執行上鏈傳輸、或基於將執

行的 UL 傳輸的性質來改變 UL 傳輸方案。

【0010】 在一個示例中，修改 UL 實體層操作以實施覆蓋限制模式可包括使用持續多個子訊框的 TTI。用於持續多個子訊框的 TTI 的子訊框在時域中可連續或不連續。使用持續多個子訊框的 TTI 可包括在持續多個子訊框的第一 TTI 中傳送第一冗餘版本的傳輸塊（TB）。使用持續多個子訊框的 TTI 可進一步包括在持續多個子訊框的第二 TTI 中傳送第二冗餘版本的 TB。

【0011】 修改 UL 實體層操作以實施覆蓋限制模式可包括傳送與 PUSCH 資料交錯的導頻序列。例如，在移位隨機化（shift randomization）期間，該導頻序列可以與 PUSCH 資料交錯。修改 UL 實體層操作以實施覆蓋限制模式可包括使用 SC-FDMA 和除 SC-FDMA 外的調變兩者來執行上鏈傳輸。使用 SC-FDAM 的傳輸和使用除 SC-FDMA 外的調變的傳輸可在時域、頻域及/或時頻域中多工。修改 UL 實體層操作以實施覆蓋限制模式可包括基於將執行的 UL 傳輸的性質來改變 UL 傳輸方案。改變 UL 傳輸方案可包括以下一個或多個：改變每時槽或子訊框的導頻信號的數量、改變具有正交分頻多工（OFDM）符號的導頻信號的位置、改變調變類型、及/或改變擴頻碼或擴頻因數。

【0012】 在此描述的方法和系統可在 WTRU 中實施。WTRU 可包括被配置爲執行該方法的處理器。例如，WTRU 可被配置爲改善 UL 資源利用及/或修改實體層過程以增加 UL 覆蓋。WTRU 可被配置爲從演進 eNB 接收配置。該配置可指明當 WTRU 被配置爲操作覆蓋限制模式時被用於 UL 操作的參數、及/或當 WTRU 未被配置爲在覆蓋限制模式中操作時被用於 UL 操作的參數。WTRU 可被配置爲例如基於由該 WTRU 執行的測量來自發地確定是否根據覆蓋限制模式進行操作。WTRU 可被配置爲基於從 eNB 接收的顯式傳訊來確定是否根據覆蓋限制模式進行操作。

【圖式簡單說明】

【0013】 更詳細的理解可以從下述結合所附圖式以示例的方式給出的描述中得到，其中：

第 1A 圖是在其中可以實施一個或多個揭露的實施方式的示例通信系統的系統圖；

第 1B 圖是可在第 1A 圖示出的通信系統中使用的示例無線傳輸/接收單元（WTRU）的系統圖；

第 1C 圖是可在第 1A 圖示出的通信系統中使用的示例無線電存取網路和示例核心網路的系統圖；

第 2 圖闡明了單一快速混合自動重複請求（HARQ）過程的示例操作；

第 3 圖闡明了具有不同時序的多個 HARQ 過程的示例操作；

第 4 圖闡明了單一 HARQ 過程的另一個示例操作；

第 5 圖闡明了包括多個連續子訊框的長 TTI 的示例；

第 6 圖闡明了包括多個非連續子訊框的長 TTI 的示例；

第 7 圖闡明了長 TTI 的可能配置的另一個示例；

第 8 圖闡明了可被改變以適應正規 TTI 的傳輸的長 TTI 的示例；

第 9 圖闡明了根據用於每個子訊框的專用 PUSCH 分配的操作的示例；

第 10 圖闡明了根據用於每隔一個子訊框的專用 PUSCH 分配的操作的示例；

第 11 圖闡明了將導頻序列與頻道編碼的資料序列一起傳送的示例實施。

【實施方式】

【0014】 現在將參考各個附圖描述示例實施方式的詳細描述。雖然該描述提供了可能實施的詳細示例，應當注意這些細節旨在示例，決不限制本申請的範圍。

【0015】 第 1A 圖是在其中可以實施一個或多個揭露的實施方式的示

例通信系統 100 的圖。通信系統 100 可以是向多個無線用戶提供諸如語音、資料、視訊、訊息、廣播等這樣的內容的多重存取系統。通信系統 100 可使多個無線用戶能夠經由共用包括無線頻寬的系統資源來存取這樣的內容。例如，通信系統 100 可採用一個或多個頻道存取方法，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。

【0016】 如第 1A 圖所示，通信系統 100 可包括無線傳輸/接收單元（WTRU）102a、102b、102c、102d（統稱爲 WTRU 102）、無線電存取網路（RAN）104、核心網路 107、公共交換電話網路（PSTN）108、網際網路 110 和其他網路 112，但是將理解揭露的實施方式設想任何數目的 WTRU、基地台、網路及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d 的每一個可以是被配置爲在無線環境中操作及/或通信的任何類型的裝置。以示例的方式，WTRU 102a、102b、102c、102d 可被配置爲發送及/或接收無線信號、並且可包括用戶設備（UE）、行動站、固定或行動用戶單元、呼叫器、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、膝上型電腦、小筆電、個人電腦、無線感測器、消費電子產品等。

【0017】 通信系統 100 也可包括基地台 114a 和基地台 114b。基地台 114a、114b 的每一個可以是被配置爲與 WTRU 102a、102b、102c、102d 的至少一個無線介接以便於存取一個或多個諸如核心網路 107、網際網路 110 及/或網路 112 這樣的通信網路的任何類型的裝置。以示例的方式，基地台 114a、114b 可以是基地收發站（BTS）、節點 B、e 節點 B、家用節點 B、家用 e 節點 B、站點控制器、存取點（AP）、無線路由器等。雖然基地台 114a、114b 每一個被描述爲單一元件，應理解基地台 114a、114b 可包括任何數目的互連基地台及/或網路元件。

【0018】 基地台 114a 可以是 RAN 104 的一部分，RAN 104 也可包括其他基地台及/或網路元件（未示出），例如基地台控制器（BSC）、無線電

網路控制器（RNC）、中繼節點等。基地台 114a 及/或基地台 114b 可被配置爲在可被稱爲胞元（未示出）的特定地理區域內發送及/或接收無線信號。胞元可進一步被劃分爲胞元扇區。例如，與基地台 114a 相關聯的胞元可被劃分爲 3 個扇區。因此，在一個實施方式中，基地台 114a 可包括 3 個收發器，即胞元的每個扇區一個。在另一個實施方式中，基地台 114a 可採用多輸入多輸出（MIMO）技術，因此可爲胞元的每個扇區使用多個收發器。

【0019】 基地台 114a、114b 可經由空中介面 116 來與 WTRU 102a、102b、102c、102d 的一個或多個通信，空中介面 116 可以是任何適當的無線通信鏈路（例如射頻（RF）、微波、紅外（IR）、紫外（UV）、可見光等）。空中介面 116 可使用任何適當的無線電存取技術（RAT）來建立。

【0020】 更具體地，如上所述，通信系統 100 可以是多重存取系統、並且可採用一個或多個頻道存取方案，例如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 等。例如，RAN 104 中的基地台 114a 和 WTRU 102a、102b、102c 可實施諸如通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）這樣的無線電技術，其可使用寬頻 CDMA（WCDMA）來建立空中介面 116。WCDMA 可包括諸如高速封包存取（HSPA）及/或演進 HSPA（HSPA+）這樣的通信協定。HSPA 可包括高速下鏈封包存取（HSDPA）及/或高速上鏈封包存取（HSUPA）。

【0021】 在另一個實施方式中，基地台 114a 和 WTRU 102a、102b、102c 可實施諸如演進 UMTS 陸地無線電存取（E-UTRA）這樣的無線電技術，其可使用長期演進（LTE）及/或高級 LTE（LTE-A）來建立空中介面 116。

【0022】 在其他實施方式中，基地台 114a 和 WTRU 102a、102b、102c 可實施諸如 IEEE 802.16（即全球互通微波存取（WiMAX））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、臨時標準 2000（IS-2000）、臨時標準 95（IS-95）、臨時標準 856（IS-856）、全球行動通信系統（GSM）、增強型

資料速率 GSM 演進技術（EDGE）、GSM EDGE（GERAN）等這樣的無線電技術。

【0023】 第 1A 圖中的基地台 114b 可以是例如無線路由器、家用節點 B、家用 e 節點 B 或存取點、並且可使用任何適當的 RAT 以便例如商業地點、家庭、車輛、校園等的局部區域中的無線連接性。在一個實施方式中，基地台 114b 和 WTRU 102c、102d 可實施諸如 IEEE 802.11 這樣的無線電技術，以建立無線區域網路（WLAN）。在另一個實施方式中，基地台 114b 和 WTRU 102c、102d 可實施諸如 IEEE 802.15 這樣的無線電技術，以建立無線個人區域網路（WPAN）。仍然在另一個實施方式中，基地台 114b 和 WTRU 102c、102d 可使用基於蜂巢的 RAT（例如 WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A 等）來建立微微胞元（picocell）或毫微微胞元（femtocell）。如第 1A 圖所示，基地台 114b 可與網際網路 110 有直接連接。因此，基地台 114b 不需要經由核心網路 107 來存取網際網路 110。

【0024】 RAN 104 可與核心網路 107 通信，核心網路 107 可以是任何類型的、被配置爲向 WTRU 102a、102b、102c、102d 的一個或多個提供語音、資料、應用及/或經由網際網路協定的語音（VoIP）服務的網路。例如，核心網路 107 可提供呼叫控制、計費服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分配等、及/或執行諸如用戶認證這樣的高階安全功能。雖然未在第 1A 圖中示出，應理解 RAN 104 及/或核心網路 107 可與採用與 RAN 104 相同 RAT 或不同 RAT 的其他 RAN 直接或間接通信。例如，除了與可採用 E-UTRA 無線電技術的 RAN 104 連接之外，核心網路 107 也可與採用 GSM 無線電技術的另一個 RAN（未示出）通信。

【0025】 核心網路 107 也可作爲閘道，用於 WTRU 102a、102b、102c、102d 存取 PSTN 108、網際網路 110 及/或其他網路 112。PSTN 108 可包括提供傳統舊電話服務（POTS）的電路交換電話網路。網際網路 110 可包括使用通用通信協定的互連電腦網路和裝置的全球系統，例如 TCP/IP 網際網

路協定系列中的傳輸控制協定（TCP）、用戶資料報協定（UDP）和網際網路協定（IP）。網路 112 可包括由其他服務供應者所有及/或操作的有線或無線通信網路。例如，網路 112 可包括與可採用與 RAN 104 相同 RAT 或不同 RAT 的一個或多個 RAN 相連接的另一個核心網路。

【0026】 在通信系統 100 中的 WTRU 102a、102b、102c、102d 的一些或所有可包括多模能力，例如 WTRU 102a、102b、102c、102d 可包括用於經由不同無線鏈路來與不同無線網路進行通信的多個收發器。例如，第 1A 圖中示出的 WTRU 102c 可被配置爲與可採用基於蜂巢的無線電技術的基地台 114a 和與可採用 IEEE 802 無線電技術的基地台 114b 進行通信。

【0027】 第 1B 圖是示例 WTRU 102 的系統圖。如第 1B 圖所示，WTRU 102 可包括處理器 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 和其他週邊裝置 138。應理解，WTRU 102 可包括前述元件的任何子組合，而與實施方式保持一致。同樣，實施方式預期基地台 114a 和 114b 及/或基地台 114a 和 114b 可代表的節點(例如但不限於收發器站（BTS）、節點 B、站點控制器、存取點（AP）、家用節點 B、演進家用節點 B（e 節點 B）、家用演進節點 B（HeNB）、家用演進節點 B 閘道和代理節點等)可包括在第 1B 圖示出和在此描述的元件的一些或全部。

【0028】 處理器 118 可以是通用處理器、專用處理器、傳統處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與 DSP 核相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）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何其他類型的積體電路（IC）、狀態機等。處理器 118 可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理及/或使 WTRU 102 能夠在無線環境中操作的任何其他功能。處理器 118 可與收發器 120 耦合，收發器 120 可與傳輸/接收元件 122 耦合。雖然第 1B 圖將處理器 118 和收發器 120 圖

示爲分離的元件，將理解處理器 118 和收發器 120 可在電子包或晶片中集成在一起。

【0029】 傳輸/接收元件 122 可被配置爲經由空中介面 116 向基地台（例如基地台 114a）發送或從基地台接收信號。例如，在一個實施方式中，傳輸/接收元件 122 可以是被配置爲發送及/或接收 RF 信號的天線。在另一個實施方式中，傳輸/接收元件 122 可以是被配置爲例如發送及/或接收 IR、UV 或可見光信號的傳輸器/偵測器。在另一個其他實施方式中，傳輸/接收元件 122 可以被配置爲發送和接收 RF 和光信號兩者。將理解，傳輸/接收元件 122 可被配置爲發送及/或接收無線信號的任何組合。

【0030】 此外，雖然傳輸/接收元件 122 在第 1B 圖中被描述爲單一元件，WTRU 102 可包括任何數目的傳輸/接收元件 122。更具體地，WTRU 102 可採用 MIMO 技術。因此，在一個實施方式中，WTRU 102 可包括用於經由空中介面 116 發送和接收無線信號的兩個或更多個傳輸/接收元件 122（例如多個天線）。

【0031】 收發器 120 可被配置爲調變即將由傳輸/接收元件 122 發送的信號並解調由傳輸/接收元件 122 接收的信號。如上所述，WTRU 102 可具有多模能力。因此，收發器 120 可包括例如用於使 WTRU 102 能夠經由諸如 UTRA 和 IEEE 802.11 這樣的多個 RAT 進行通信的多個收發器。

【0032】 WTRU 102 的處理器 118 可與揚聲器/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）耦合、並可從這些裝置接收用戶輸入資料。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 輸出用戶資料。此外，處理器 118 可從諸如不可移式記憶體 130 及/或可移式記憶體 132 這樣的任何類型的適當記憶體存取資訊、並將資料儲存在其中。不可移式記憶體 130 可包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或任何其他類型的記憶體裝置。可移式記憶體 132 可包括用戶身份模

組（SIM）卡、記憶條、安全數位（SD）記憶卡等。在其他實施方式中，處理器 118 可從實體上不位於 WTRU 102 上（例如在伺服器或家用電腦（未示出）上）的記憶體存取資訊、並將資料儲存在其中。

【0033】 處理器 118 可從電源 134 接收功率、並可被配置爲分配及/或控制給 WTRU 102 中其他元件的功率。電源 134 可以是用於向 WTRU 102 供電的任何適當的裝置。例如，電源 134 可包括一個或多個乾電池（例如鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、鎳金屬氫化物（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等）、太陽能電池、燃料電池等。

【0034】 處理器 118 也可以與可被配置爲提供關於 WTRU 102 目前位置的位置資訊（例如經度和緯度）的 GPS 晶片組 136 耦合。附加於或替代來自 GPS 晶片組 136 的資訊，WTRU 102 可經由空中介面 116 從基地台（例如基地台 114a、114b）接收位置資訊、及/或基於信號從兩個或更多個附近基地台接收的時序來確定其位置。將理解，WTRU 102 可借助任何適當的位置確定方法來獲取位置資訊而與實施方式保持一致。

【0035】 處理器 118 可進一步與其他週邊裝置 138 耦合，其他週邊裝置 138 可包括提供附加特徵、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 可包括加速計、電子羅盤、衛星收發器、數位照相機（用於相片或視訊）、通用串列匯流排（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、數位音樂播放器、媒體播放器、視訊遊戲機模組、網際網路瀏覽器等。

【0036】 第 1C 圖是根據實施方式的 RAN 104 和核心網路 107 的系統圖。如上所述，RAN 104 可採用 E-UTRA 無線電技術以經由空中介面 116 來與 WTRU 102a、102b、102c 通信。RAN 104 也可以與核心網路 107 通信。

【0037】 RAN 104 可包括 e 節點 B 160a、160b、160c，但是將理解 RAN 104 可包括任何數目的 e 節點 B 而與實施方式保持一致。e 節點 B 160a、160b、160c 每一個可包括用於經由空中介面 116 來與 WTRU 102a、

102b、102c 通信的一個或多個收發器。在一個實施方式中，e 節點 B 160a、160b、160c 可實施 MIMO 技術。因此 e 節點 B 160a 例如可使用多個天線來向 WTRU 102a 發送無線信號並從其接收無線信號。

【0038】 e 節點 B 160a、160b、160c 的每一個可與特定的胞元（未示出）相關聯，並且可被配置爲處理無線電資源管理決策、切換決策、在上鏈及/或下鏈中的用戶排程等。如第 1C 圖所示，e 節點 B 160a、160b、160c 可經由 X2 介面互相通信。

【0039】 第 1C 圖中示出的核心網路 107 可包括移動性管理閘道（MME）162、服務閘道 164 和封包資料網路（PDN）閘道 166。雖然上述元件的每個被描述爲核心網路 107 的一部分，但將理解這些元件的任何一個可由除核心網路操作者以外的實體所有及/或操作。

【0040】 MME 162 可經由 S1 介面與 RAN 104 中的 e 節點 B 160a、160b、160c 的每一個相連接，並且可作爲控制節點。例如，MME 162 可負責認證 WTRU 102a、102b、102c 的用戶、承載啓動/停用、在 WTRU 102a、102b、102c 初始連結期間選取特定的服務閘道等。MME 162 也可提供用於在 RAN 104 和採用諸如 GSM 或 WCDMA 這樣的其他無線電技術的其他 RAN（未示出）之間切換的控制面功能。

【0041】 服務閘道 164 可經由 S1 介面來與 RAN 104 中的 e 節點 B 160a、160b、160c 的每一個相連接。服務閘道 164 一般地可路由和轉發去往/來自 WTRU 102a、102b、102c 的用戶資料封包。服務閘道 164 也可以執行其他功能，例如在 e 節點 B 間切換期間錨定用戶面、當下鏈資料對 WTRU 102a、102b、102c 可用時觸發傳呼、管理和儲存 WTRU 102a、102b、102c 的上下文等。

【0042】 服務閘道 164 也可與 PDN 閘道 166 相連接，PDN 閘道 166 可向 WTRU 102a、102b、102c 提供到諸如網際網路 110 這樣的封包交換網路的存取，以便於 WTRU 102a、102b、102c 和 IP 賦能裝置之間的通信。

【0043】 核心網路 107 可便於與其他網路的通信。例如，核心網路 107 可向 WTRU 102a、102b、102c 提供到諸如 PSTN 108 這樣的電路交換網路的存取，以便於 WTRU 102a、102b、102c 和傳統陸線通信裝置之間的通信。例如，核心網路 107 可包括作爲核心網路 107 和 PSTN 108 之間的介面的 IP 閘道（例如 IP 多媒體子系統（IMS）伺服器）或與其通信。此外，核心網路 107 可向 WTRU 102a、102b、102c 提供到網路 112 的存取，網路 112 可包括由其他服務提供者所有及/或操作的其他有線或無線網路。

【0044】 典型地，來自語音編解碼器的 VoIP 封包大概每 20 ms 到達用於傳輸。假設這樣的語音封包的小酬載（payload）（例如包括協定負荷大概 30-40 位元組的等級或更少），每個這樣的語音封包原則上可作爲單一子訊框中的單一傳輸塊（TB）來發送。當未使用 HARQ 重傳和 TTI 集束時，在單一子訊框單一 TB 中發送每個語音封包可導致共 5%的 UL 傳輸活動。換句話說，每 20 ms 將有以映射到單一子訊框的單一新 TB 的形式所編碼的單一 VoIP 封包。

【0045】 在考慮可爲 LTE 無線電存取實施的覆蓋時，若干技術可能是適當的。例如，在設計覆蓋方案時，可考慮 HARQ 重傳、TTI 集束、RLC 分割、IP 封包集束、參考信號排程的修改及/或單向用戶平面延遲。

【0046】 如果使用 HARQ 重傳，使用的 WTRU UL 傳輸時間的量可以是每語音封包及/或每 WTRU 地增加。對於映射到 1 個 TB 的到來的 VoIP 封包，在 50 ms UL Uu 延遲預算的情況下，典型地可允許高達 6 次的 HARQ 重傳。因此，假設 8 個子訊框的版本 8/10 LTE 最大往返時間（RTT），VoIP 封包在相同的 50 ms 時間的持續時間可傳輸高達總共 7 次。假設平均 2 或 3 個同時發生的 VoIP 封包或者 2 或 3 個平行的 HARQ 過程在任何給定訊框中由 WTRU 傳輸，HARQ 重傳的使用可導致平均 30%的 UL 傳輸活動。換句話說，平均十分之三的 UL 子訊框可由 WTRU 用於 VoIP 傳輸。因此，用於在有 HARQ 的情況下，與無 HARQ 相比，VoIP 編解碼封包傳輸的 UL 覆蓋

名義上可改善 7（線性）因數。這樣的子訊框利用改善可相應於接收器每 VoIP 封包多收集的大概 8.4 dB 的能量，在有實際衰落頻道的情況下忽視性能方面。

【0047】 版本 8 LTE 引入了 TTI 集束操作模式以改善 UL 覆蓋。TTI 集束可被配置，以便在接收關於 TB 接收的任何回饋之前前瞻性地被重傳包括在給定的傳輸塊中的資料。與 TTI 集束相關聯的 TB 可被用來傳送相同的資料及/或相同資料的不同冗餘版本。TTI 集束可被設計爲最大化 WTRU 可使用最大功率連續傳輸的時間量。

【0048】 在一個示例中，TTI 集束可在多個 TTI 中重複相同的資料。例如，LTE 版本 8 可指明爲 4 的 TTI 集束大小；然而，版本 8 LTE 未指明其他可能的集束大小。當採用 4 和 8 的實體上鏈共用頻道（PUSCH）集束大小時，可實施的 UL 性能可以增加。例如，單一的 TB 可被頻道編碼並在 4 個連續 TTI 集合中傳輸。經集束的 TTI 可經由例如對整個集束使用單一的 UL 授權和單一的實體 HARQ 指示符頻道（PHICH）ACK/NACK 來被視爲單一的資源。版本 8/10 LTE 中的 TTI 集束可經由無線電資源控制（RRC）傳訊來啓動。例如，演進節點 B（eNB）可觀察 WTRU 傳輸並確定 WTRU 路徑損耗。如果 WTRU 路徑損耗超過臨界值及/或預定臨界值，eNB 可啓動 TTI 集束。

【0049】 如果使用了版本 8/10 HARQ 但未使用 TTI 集束，在現有 LTE n+4 HARQ 時間線的情況下，包括其協定負荷的 VoIP 編解碼封包可典型地導致高達 7 個 TTI。當使用版本 8/10 TTI 集束時，可使用 4 個連續子訊框的集束來傳輸 VoIP 封包。TTI 集束模式可在 16 個子訊框的期間中重複。例如，對於相同的 50 ms UL Un 延遲預算，12 個子訊框（或每個是 16 個子訊框長並包括 4 個 TTI 的 3 個模式）可由接收器接收。因此，由於解碼器能量收集的增加，TTI 集束可導致大約 2.3 dB（例如 10*log10(12/7)）的覆蓋提高。當設計具有增加的覆蓋的系統時，可考慮諸如叢發錯誤率（例如 4 個連續

TTI 中整個集束丟失的可能性比單一 TTI 丟失的可能性）這樣的二級影響。例如，傳輸錯誤可經常發生在叢發中，所以在仍然將模式保持爲 16 子訊框的同時將集束大小從 4 增加到 8 可導致附加的 1 dB 的改善，但是如果錯誤發生在叢發中可能不比這多多少。

【0050】 版本 8/10 LTE RLC 協定可執行較高層 PDU 的分割及/或序連。改善 LTE UL 覆蓋的一個方法可以是將 RLC SDU（例如包括壓縮的 IP 和以上的標頭的 VoIP 編解碼封包）分割爲若干較小的單元。例如，當與較小/經分割的 PDU 相應的 TB 的每一個進行頻道編碼時，可選取較強的調變和編碼方案（MCS）。藉由這樣做，產生的較小的 TB 將被正確解碼的可能性更高。假設當與未使用 RLC 分割的情況相比時產生的同時使用的操作 HARQ 過程的數目可增加，有效的 UL 子訊框使用及/或 UL 傳輸活動可以增加。

【0051】 將 VOIP 編解碼封包（例如 RLC PDU/SDU）分割爲較小的 RLC PDU/SDU 以改善 UL 覆蓋時的性能和缺點可以被比較。當每 SDU 的 RLC 片段的數目增加超過 4 時，從創建較小 RLC PDU 產生的負荷可開始顯著地影響在可觀察的 Eb/No 改善方面可實現的增益。考慮的另一個方面可以是在每 PDU 基礎上每 HARQ 過程可用重傳數的減少。新的 SDU 典型地每 20 ms 被傳輸。這可導致 N 個經分割的 PDU 佔用每 20 ms 開始的 N 個 HARQ 過程。在允許的 50 ms 單向 Uu 延遲預算期間，這些 HARQ 過程的每一個可保持活動。在版本 8/10 LTE 中，由於每子訊框單一 HARQ 過程或每子訊框單一 TB 傳輸可存在，當連續的 SDU 到達用於傳輸時，UL 子訊框利用率可變成限制因素，因爲以前的 HARQ 過程可仍然在傳送重傳。使用 RLC 分割，每 RLC PDU 的 HARQ 重傳數和共存 HARQ 過程數之間可有折衷（trade-off）。注意，當與 TTI 集束一起使用 RLC 分割時，典型地可容納每 SDU 不多於 2 個 RLC PDU，當使用 TTI 集束時，典型地產生 4 個或更少的活動 HARQ 過程。

【0052】 例如，DL IP 封包集束可以是被設計來折衷單一用戶傳輸效率與 LTE 系統中系統容量的技術。IP 封包集束可以是將多個 VoIP 封包集束在一起用於子訊框中 1 個單一傳輸的操作。這樣的 VoIP 封包集束可以是基於頻道品質指示符（CQI）的。例如，VoIP 封包集束可應用於被 eNB 認爲處於良好頻道情況的用戶。因爲經集束的 VoIP 封包可遭受更嚴格的允許的單向 Uu 延遲預算，平均來說，可使用更少的 HARQ 重傳。當將在編解碼（例如 IP 或以上）層處的 2 個 VoIP 封包聚合爲單一 TB 時，可有可實現的 DL 性能增加。例如，當聚合 2 個 IP 封包時增加的 TB 大小可能不導致顯著的覆蓋損耗。然而，缺乏覆蓋損耗可歸因爲高很多的可用於 DL 的 eNB Tx 功率。由於 LTE 中的 UL Tx 功率限制和基於非 CQI 的 UL 排程原理，對於 UL 覆蓋改善，IP 封包集束可能不是如對 DL 覆蓋改善那樣有效的技術。

【0053】 用於實體上鏈控制頻道（PUCCH）和實體上鏈共用頻道（PUSCH）的現有版本 8/9/10 傳輸方案在配置哪些資源（例如資源元素）包括用戶及/或控制資料與哪些資源包括導頻信號的方面提供有限的靈活性。例如，PUSCH 可包括在每個時槽中心處的一個導頻符號，而其他傳輸方案，例如 PUCCH 格式 3，可包括每時槽 2 個導頻符號。例如，PUCCH 格式 3 可在每個時槽的符號#2 和#6 上包括導頻信號。在現有的版本 8/9/10 傳輸方案中，導頻信號的位置可以是預先確定的，因此 WTRU 可能不能基於鏈路及/或頻道情況改變導頻信號的位置。附加地，由於對於這些傳輸方案的若干設計考慮，PUCCH 傳輸可根據跳頻方案來執行。例如，跳頻方案可橫跨子訊框中兩個時槽上的 UL 系統頻寬來執行。並且，PUSCH 空間多工及/或頻域排程增益已導致了導頻信號設計，使得所傳輸的導頻信號在相同資源塊上傳輸的 WTRU 間是正交的。這樣的方案的修改可允許改善的鏈路覆蓋，但可影響 UL 系統設計的其他方面。

【0054】 爲了進一步增加 UL 覆蓋，WTRU 及/或 eNB 可被配置用於爲所傳輸的封包調整允許的單向 UL Uu 延遲預算。例如，典型地 50 ms 空

中介面延遲可被認爲對 UL 傳輸是可接受的。例如與 WTRU 和 eNB 處理時間、編解碼延遲、介面傳訊持續時間及/或其他延遲源一起，UL Uu 介面延遲可以是整個耳到嘴（ear-to-mouth）VoIP 延遲的一部分。允許更長的空中介面延遲可允許在HARQ過程的生存期期間從每個 VoIP 封包收集更多的能量。換句話說，可使用更多的重傳，增加成功解碼的可能性。

【0055】 然而，增加在空中介面上允許的單向 UL 延遲可導致與系統設計其他方面的一個或多個折衷。爲了解釋這樣的折衷，考慮其中允許的 UL 傳輸延遲從典型的大約 50 ms 的值增加到例如值 70 ms 的示例。在有 TTI 集束的情況下，這樣的改變可允許高達 20 個 TTI 被用於封包的傳輸，替代典型地最多 12 個。產生的增加的合併增益可導致更高的 UL 覆蓋。然而，語音的嘴到耳（mouth-to-ear）延遲典型地不應當超過 280 ms，以確保語音品質的最小等級。爲了增加語音品質，大約 200 ms 或更少等級的典型端到端延遲可被用來實現適當的語音品質。因此，在仍然保持 280 ms 嘴到耳延遲時間的同時，在允許最大空中介面延遲增加方面可有受限的靈活性。在包括 LTE 的現有無線系統中，分配給 Uu 單程延遲的部分典型地是在 50 ms 等級（剩餘的由網路和處理延遲佔用）。因此，在實踐中，對於受限的增益，典型的 50 ms 延遲預算數可被增加到 60 或 70 ms 等級的延遲值，但是如果根據目前的處理技術將可滿足嘴到耳延遲，則不超過這樣的值太多。

【0056】 在此揭露了若干技術、方法和系統以改善在雜訊限制及/或功率限制場景中 UL 傳輸的接收。這些方法被設計來增加可用的信號能量及/或將在接用於處理 UL 傳輸的接收器處更有效地利用可用的信號能量。可以應用在此描述的提出的方法和系統可單獨地或以任何組合的方式。

【0057】 爲了限制在此描述的一個或多個方法或系統對最可能經歷上鏈覆蓋問題的 WTRU 的應用性（例如從而允許不受不利 UL 條件影響的 WTRU 使用舊有 UL 傳輸技術），當 WTRU 進入或操作在“覆蓋受限模式”或“功率受限模式”時，可以應用在此描述的方法和系統。在這些模式中，

WTRU 可被配置爲實施在此描述的一個或多個方法或系統以改善鏈路覆蓋。在一個示例中，不處於“覆蓋受限模式”或“功率受限模式”（例如“正規模式”）的 WTRU 可根據現有的 LTE 版本 8 或版本 10 UL 傳輸規範來操作。

【0058】 在“正規模式”中操作的 WTRU 可由 eNB 例如使用 RRC 傳訊觸發以轉換到“覆蓋受限模式”。在一個示例中，WTRU 可經由 RRC 傳訊由 eNB 配置以在“正規模式”和“覆蓋受限模式”中操作，並且該 WTRU 可基於觀察的情況及/或從 eNB 接收的指示爲給定時間實例確定適當的操作模式。例如，操作模式（例如“正規”對“覆蓋受限”）可經由傳輸 MAC 控制元素由 eNB 動態地來配置，該 MAC 控制元素指明特定模式或操作及/或指明 WTRU 其應當在模式間切換（例如從其目前的模式切換到另一個模式）。由 eNB 做出的改變 WTRU 的操作模式的確定可基於但不限於來自 WTRU 的 UL 功率餘量（UPH）測量報告及/或來自 WTRU 的從“正規模式”改變到“覆蓋受限模式”的請求。在一個示例中，WTRU 可自發地確定爲 UL 傳輸使用哪個操作模式（例如“正規模式”或“覆蓋受限模式”）。確定 UL 模式可基於 UPH 或其他測量。

【0059】 然而，在此描述的用於改善 UL 覆蓋的方法和系統可應用於在正常無線電覆蓋情況下操作的 WTRU。例如，許多在此描述的方法和系統（例如使用“快速 HARQ”或具有較短 RTT 的 HARQ，使用“長 TTI”、使用專用 PUSCH 分配、使用參考信號設計中的變化、使用不同類型的 PUSCH 調變，使用多個傳輸方案、使用多個 UL 接收點、使用協定負荷減少技術及/或以任何組合的類似方法）可被合併到常規 WTRU 操作中，在“覆蓋受限模式”和“正規模式”之間無明確的區別。因此，實現一個或多個在此描述的用於改善 UL 覆蓋的系統或方法的任何 WTRU 可被認爲是在“覆蓋受限模式”中操作。從這個意義上說，在一些示例中，WTRU 可經由實現一個或多個在此描述的 UL 覆蓋改善技術（例如使用“快速

HARQ”或具有較短 RTT 的 HARQ、使用“長 TTI”、使用專用 PUSCH 分配、使用參考信號設計中的變化、使用不同類型的 PUSCH 調變、使用多個傳輸方案、使用多個 UL 接收點、使用協定負荷減少技術及/或以任何結合的類似方法）以在“覆蓋受限模式”中操作。

【0060】 因此，雖然在此描述的一個或多個系統或方法可參考“覆蓋受限模式”或“功率受限模式”中的操作來描述，但這些系統和方法也可在正規 WTRU 操作中實施。因此，在此描述的技術不應當被理解爲僅可應用於操作在特定操作模式中的 WTRU，除非另有特殊的說明。

【0061】 在一個示例中，WTRU 可操作具有比預設 HARQ 往返時間（RTT）（例如 8 個子訊框）更短的 HARQ RTT（例如 4 個子訊框）的一個或多個（或所有）HARQ 過程。例如，“覆蓋受限模式”或“功率受限模式”中的 WTRU 可被配置爲使用較短的 RTT 來操作一些或所有 HARQ 過程。例如，方法可被定義爲動態地調整用於一個或多個 HARQ 過程的 HARQ RTT、及/或動態地改變用於傳輸塊傳輸的子訊框的數目（例如可使用持續多個子訊框的 TB 及/或用於 TB 傳輸的子訊框數目可基於例如頻道條件而動態地改變）。

【0062】 當在此提及時，術語 HARQ 過程可排除與系統廣播接收有關的 HARQ 過程（例如 HARQ 過程可被用來提及用於專用於 WTRU 的傳輸的 HARQ 過程）。並且，當在此提及時，術語“集束”可被用來涉及 HARQ 操作，HARQ 實體經由該 HARQ 操作可調用相同 HARQ 過程以用於可以是相同集束一部分的每個傳輸。例如，當使用集束時，在集束中的重傳可以是非自適應的、並且可不用等待來自以前傳輸的回饋、根據經集束的傳輸的大小而被觸發。然而，在此描述的方法可不限於這樣的集束類型、並且可等同地應用於在多個子訊框上的其他類型的傳輸，包括當單一傳輸塊的傳輸在多個子訊框上進行時。在這樣的實施方式中，集束大小例如可對應於傳輸塊的傳輸時間。

【0063】 對於給定的 HARQ 過程，典型的處理序列可包括 HARQ 過程的排程、HARQ 過程的傳輸及/或對該 HARQ 過程的回饋的接收。例如，WTRU 可接收指明了對上鏈資源的授權的下鏈控制傳訊（例如動態排程）。爲了重傳，WTRU 可進行自發同步 HARQ 重傳，而不用接收用於相關 HARQ 過程的任何下鏈控制傳訊。在半永久排程（SPS）的情況下，如果 WTRU 未接收到用於相應 HARQ 過程的動態排程資訊，WTRU 可在可應用子訊框中使用經配置的授權。爲動態排程和 SPS 隱式或顯式地指派 HARQ 資源可被稱爲 HARQ 過程的排程。

【0064】 WTRU 可根據所分配的上鏈資源爲給定的 HARQ 過程在 PUSCH 上執行傳輸。例如，所分配的上鏈資源可動態地被排程及/或被配置半永久排程。在一些情況下，例如自發同步 HARQ 重傳，而不是 eNB 使用動態授權爲重傳分配特定的 UL 資源，用於 HARQ 的重傳時間/機會可基於隱含的規則。爲傳輸/重傳顯式或隱式地分配資源可被稱爲用於 HARQ 過程的傳輸。

【0065】 WTRU 可在 PHICH、實體下鏈控制頻道（PDCCH）及/或 PHICH 和 PDCCH 兩者上接收 HARQ 回饋。該回饋可指明 eNB 是否成功地解碼與可應用的 HARQ 過程對應的以前的傳輸。該回饋指示可被稱爲對 HARQ 過程的回饋的接收。

【0066】 在一個示例中，HARQ 過程的排程、HARQ 過程的傳輸和對 HARQ 過程的回饋的接收之間的時序關係可對給定的 HARQ 過程而改變。作爲參考並且用於解釋和闡述的目的，與用於某些未來動作的時序參考的動作對應的子訊框可被稱爲子訊框(n)。以下時序關係和描述符可在本申請全文中使用。例如，如果授權接收可在子訊框(n)中發生，HARQ 傳輸可在子訊框(n+x)中發生（例如 HARQ 傳輸/資料傳輸可發生接收授權的 x 個子訊框）。因此，用於 HARQ 傳輸的子訊框可被稱爲 n+x。在另一個示例中，如果 HARQ 傳輸在子訊框(n)中發生，則 HARQ 回饋接收可在子訊框(n+k)

中發生（例如 HARQ 回饋可在與接收的 HARQ 回饋相關聯的 HARQ 傳輸被傳送後的 k 個子訊框後被接收）。用於 HARQ 回饋的子訊框可被稱爲 n+k。在另一個示例中，如果 HARQ 回饋在子訊框(n)中發生，WTRU 自發同步 HARQ 重傳可在子訊框(n+y)中發生（例如 HARQ 重傳可在接收到 NACK 後的 y 個子訊框發生）。用於 WTRU 自發同步 HARQ 重傳的子訊框可被稱爲 n+y。

【0067】 在在此包括的示例中，除非顯式地使用 n+y，從 HARQ 傳輸到 HARQ 回饋的時序延遲可等同於或等於從 HARQ 回饋接收到 HARQ 重傳的時序延遲（例如由 n+x 表示）。換句話說，用於 WTRU 自發同步 HARQ 重傳的子訊框的對應時序可與在其中 WTRU 可能接收到用於相關 HARQ 過程的動態排程的子訊框一致。

【0068】 在一個示例中，用於給定 HARQ 過程的 HARQ RTT 可進一步概括爲可被用於及/或 HARQ 過程所需以接收排程 HARQ 過程的下鏈控制資訊、執行 x 個子訊框後的傳輸和在該傳輸後 x 個子訊框接收 HARQ 回饋的最小數目的子訊框。當使用 TTI 集束時，HARQ 回饋的時序也可隱式地包括子訊框中集束的長度。例如，對於 TTI_BUNDLE_SIZE（例如 TTI_BUNDLE_SIZE = 4）的集束，HARQ 回饋的時序可被調整，使得與如果對傳輸不使用集束相比，其可在 TTI_BUNDLE_SIZE - 1（例如 3）個子訊框後。在一個示例實施方式中，TTI_BUNDLE_SIZE 可基於例如各種傳輸參數和頻道條件隨傳輸改變。對於 LTE 版本 8，x=k=4，並且因此 HARQ RTT 可爲 8 個子訊框。這樣，x=k=4 和 8 個子訊框的 HARQ RTT 在此可被稱爲預設 HARQ 值。

【0069】 用於給定 HARQ 實體的最大 HARQ RTT 可等於具有 x+k 最大值的 HARQ 過程的 HARQ RTT。例如，如果用於給定 HARQ 實體（及/或 WTRU）的所有 HARQ 過程以 x=k=2 操作，則最大 HARQ RTT 可以爲 4 個子訊框。作爲另一個示例，如果兩個 HARQ 過程以 x=k=2 操作，並且第

三 HARQ 過程使用預設值操作，則用於該 HARQ 實體的最大 HARQ RTT 可以爲 8 個子訊框。因此，用於給定 HARQ 實體的最大 HARQ RTT 可以是用於由該 HARQ 實體服務的任何 HARQ 過程的最大或最高可能 HARQ RTT。因此，如果使用預設值，最大 HARQ RTT 可對應於 8 個子訊框的 HARQ RTT。

【0070】 用於 WTRU 及/或用於給定 HARQ 實體的活動 HARQ 過程的最大數目可等於在最大 HARQ RTT 中可用於初始上鏈傳輸的 HARQ 過程數。例如，如果所有 HARQ 過程以 x=k=2 操作，則 WTRU 在給定 HARQ RTT 期間可使用高達 HARQ 實體的 4 個不同 HARQ 過程來執行上鏈傳輸。例如，WTRU 可在 8 個子訊框的預設 HARQ RTT 期間執行每 HARQ 過程高達 2 個傳輸。不被定址的 HARQ 進行可被掛起、停止及/或清除（flush）。

【0071】 作爲一個示例，如果兩個 HARQ 過程以 x=k=2 操作，而其他的以預設值 x=k=4 操作，則 WTRU 可在給定 HARQ RTT 期間使用 HARQ 實體高達 6 個不同的 HARQ 過程來執行上鏈傳輸。在該示例中，WTRU 可爲使用 x=k=2 的過程執行高達 2 個傳輸，同時在 8 個子訊框的預設 HARQ RTT 期間爲其他過程最多執行一個傳輸。

【0072】 在 WTRU 執行新傳輸時，WTRU 可爲 HARQ 過程指派 HARQ 過程識別碼（ID）。例如，如果使用同步 HARQ，WTRU 可向與子訊框的時序相關聯的 HARQ 過程指派識別碼。例如，WTRU 可爲與在子訊框(n)中的初始傳輸相關聯的 HARQ 過程指派 HARQ 過程 ID = n。然後，HARQ 過程 n 可被用於在子訊框中發生的其他初始傳輸，該子訊框是在子訊框(n)後的 x+k 子訊框的某個整數倍（例如子訊框(n+(x+k))、子訊框(n+2(x+k))、子訊框(n+3(x+k))等），從 WTRU 執行用於 HARQ 過程的傳輸傳輸的子訊框（例如子訊框（n））開始。例如，如果 WTRU 爲給定 HARQ 實體的所有 HARQ 過程以 x=k=2 操作，則根據以上，用於所有 HARQ 過程的 HARQ RTT 可等於最大 HARQ RTT（例如 4 個子訊框）。因此，如果 x=k=2

且 HARQ 過程 n 與子訊框(n)中的初始傳輸相關聯，則 HARQ 過程 n 也可被用於在子訊框(n+4)、子訊框(n+8)、子訊框(n+12)等中發生的傳輸。在此示例中，在給定的 RTT 中可有高達 4 個可定址的 HARQ 過程。因此，在一個示例中，HARQ 過程 ID 可在 0 至 3 的範圍內變化。

【0073】 第 2 圖闡明了用於 HARQ 實體的 HARQ 過程操作的一個示例，其中對於 HARQ 實體的 HARQ 過程 WTRU 以 x=k=2 操作。如第 2 圖所示，在無線電訊框 i 的子訊框(0)期間，WTRU 可經由例如 PDCCH 來接收可以是 UL 資源的授權的授權 202。由於 x=2，在子訊框(2)中，WTRU 可在由授權 202 指派的資源中在 PUSCH 上傳送 UL 傳輸 204。在子訊框(4)中，eNB 可經由例如 PHICH 來向 WTRU 發送 HARQ 確認/非確認（A/N）回饋 206。HARQ A/N 回饋 206 可指明 eNB 是否成功地接收到 UL 傳輸 204。如果 HARQ A/N 回饋 206 指明 UL 傳輸 204 未被成功地接收，則在子訊框(6)中，WTRU 可發送 UL 重傳 208。在一個示例中，如果 HARQ A/N 回饋 206 已指明 eNB 已成功地接收到 UL 傳輸 204，子訊框(4)可能已包括用於子訊框(6)的後續 UL 授權（例如未在第 2 圖中示出）。在此示例中，用於 UL 傳輸 204 的相同 HARQ 過程可能已被用於子訊框(6)中新的 UL 傳輸；然而，由於 HARQ A/N 回饋 206 指明否定確認，HARQ 過程被用來在子訊框(6)中發送 UL 重傳 208，其可以是 UL 傳輸 204 的重傳。類似地，在子訊框(8)中，eNB 可經由例如 PHICH 來向 WTRU 發送 HARQ A/N 回饋 210，以指明 eNB 是否成功地接收到 UL 重傳 208（例如 eNB 是否能成功地合併 UL 重傳 208 和 UL 傳輸 204 以解碼 UL 資料）。如果 HARQ A/N 回饋 210 指明 eNB 仍然不能成功地解碼 UL 資料，則在下一個無線電訊框（例如無線電訊框 i+1）的子訊框(0)中，WTRU 可發送 UL 重傳 212。第 2 圖示出的 UL 傳輸的每一個可與相同的 HARQ 過程相關聯。

【0074】 作爲另一個示例，對於給定的 HARQ 實體，WTRU 可用 x=k=2 以使用兩個 HARQ 過程來操作，其中用於第一過程的第一 HARQ 過

程 ID 可對應於 n=0、並且用於第二過程的第二 HARQ 過程 ID 可對應於 n=4。剩餘的 HARQ 過程可以 x=k=4 操作。因此，對於此 HARQ 實體，最大 HARQ RTT 可以是 8 個子訊框，活動 HARQ 過程的最大數目可以是 6 個過程，HARQ 過程 ID 可在 0 到 5 的範圍內變化，HARQ 過程#0 和#3 可使用 4 ms 的 RTT，並且 HARQ 過程#1、#2、#4 和#5 可使用 8 ms 的 RTT。第 3 圖闡明了使用類似情況的 HARQ 過程操作的示例，闡明一個 HARQ 過程 x=k=2 的操作（例如 HARQ 過程#1），而其他過程可以 x=k=4 操作（例如 HARQ 過程#0 和 HARQ 過程#3）。

【0075】 例如，如第 3 圖所示，在無線電訊框 i 的子訊框(0)期間，WTRU 可執行 UL 傳輸 302，其可與 HARQ 過程#0 相關聯。在子訊框(1)，WTRU 可執行 UL 傳輸 304，其可與 HARQ 過程#1 相關聯。在子訊框(3)，WTRU 可執行 UL 傳輸 306，其可與 HARQ 過程#3 相關聯。附加地，在子訊框(3)期間，WTRU 可接收 HARQ A/N 回饋 308，其可提供對應於 HARQ 過程#1 的 UL 傳輸 304 的 HARQ 回饋。在子訊框(4)期間，WTRU 可接收 HARQ A/N 回饋 310，其可提供對應於 HARQ 過程#0 的 UL 傳輸 302 的 HARQ 回饋。在子訊框(5)，WTRU 可使用 HARQ 過程#1 來發送 UL 傳輸 312。如果 HARQ A/N 回饋 308 指明 UL 傳輸 304 被成功地接收，UL 傳輸 312 可以是新的初始傳輸，或者如果 HARQ A/N 回饋 308 指明 UL 傳輸 304 未被成功地接收，UL 傳輸 312 可以是 UL 傳輸 304 的重傳。在子訊框(7)期間，WTRU 可接收 HARQ A/N 回饋 314，其可提供對應於 HARQ 過程#1 的 UL 傳輸 312 的 HARQ 回饋，並且也可接收 HARQ A/N 回饋 316，其可提供與 HARQ 過程#3 對應的 UL 傳輸 306 的 HARQ 回饋。類似的傳輸可繼續，其中與 HARQ 過程#1 相關聯的傳輸使用 RTT = 4 ms 的子訊框且 x=k=2，並且其中與 HARQ 過程#0 及/或 HARQ 過程#3 相關聯的傳輸使用 RTT = 8 ms 的子訊框且 x=k=4。

【0076】 在一個示例中，當 x+k 小於預設值時，WTRU 可使用在第

一 HARQ 過程 x+k 個子訊框後的第二 HARQ 過程來重傳相同的傳輸塊（例如可能增加冗餘版本）。這概念上可類似於使用每 x+k 個子訊框活動的單一 HARQ 過程，但可維持與用於預設操作相同的活動 HARQ 過程數目。

【0077】 作爲一個示例，對於給定的 HARQ 實體，WTRU 可使用 2 個 HARQ 過程操作，每一個具有 x=2、k=3，且被配置具有 3 次重複的 TTI 集束（例如 TTI_BUNDLE_SIZE=4）。因此，對於相關 HARQ 實體，最大 HARQ RTT 可以是 8 個子訊框（例如，x+k+(TTI_BUNDLE_SIZE-1) = 2+3+(4-1) = 8），活動 HARQ 過程的最大數目可以是 2 個過程（及/或 2 乘 4 個過程，其中最後 3 個執行用於每個集束的相同傳輸塊的重傳），HARQ 過程識別碼可在從 0 到 1 的範圍內變化，並且 HARQ 過程#0 和#1 可使用 8 ms 的 RTT。第 4 圖闡明了在該情況下單一過程的操作，其中過程#0 可在第一無線電訊框的子訊框#2 中開始（並且過程#1 可在相同無線電訊框的子訊框#6 中開始，雖然未在第 4 圖中示出）。

【0078】 如第 4 圖所示，LTE TTI 集束模式（例如 TTI 集束大小 4 在第 4 圖中示出）現在可使用更短的 n+2/n+3 的 A/N 時間線。例如，在子訊框(0)，WTRU 可接收 UL 授權 402。2 個子訊框後（例如 x=2），WTRU 可根據接收的授權來開始傳送資料。因此，在子訊框(2)開始，WTRU 可傳送 UL 傳輸 404，其可以是 TTI_BUNDLE_SIZE=4 的經 TTI 集束的傳輸。對於在此示例中經集束的傳輸，假設 UL 授權在子訊框(n)中被接收，則 WTRU 可首先在子訊框(n+2)中傳送 TB，並且然後在子訊框(n+3)、子訊框(n+4)和子訊框(n+5)中重傳相同的 TB（例如對於第 4 圖所示的示例，n=2）。對應的 PHICH A/N 傳輸 406 可在子訊框(n+8)中發生（例如 3 個子訊框延遲），之後是經由 UL 傳輸 408 的集束的重傳，其可在子訊框(n+10)中開始（例如 2 個子訊框延遲），在子訊框(n+11)、子訊框(n+12)和子訊框(n+13)中發生重傳。

【0079】 更一般地，如果集束大小可動態地得以修改，假設集束傳輸在子訊框(b)中開始，則該集束可在例如包括在[b, b+(TTI_BUNDLE_SIZE -

1)]中的子訊框中被傳輸。用於該集束的相應 PHICH 可在子訊框(b + (TTI_BUNDLE_SIZE - 1) + k)中開始，之後該集束的重傳（例如如果接收到否定確認）在(b + (TTI_BUNDLE_SIZE - 1) + k + y)中開始。對於該重傳，如果集束大小可動態地修改，不同的集束大小可被用於該重傳（例如不同於 4 的 TTI_BUNDLE_SIZE 可在經由 PHICH 接收到否定確認後被使用）。

【0080】 以上表示的關係也可相對於在子訊框(n)中接收的 UL 授權來表示。例如，假設 x=y=2、k=3 且 TTI_BUNDLE_SIZE = 4（例如如第 4 圖所示），則如果在子訊框(n)中接收到原始 UL 授權，則由於 x=2 且 TTI_BUNDLE_SIZE = 4，UL 集束的傳輸可在子訊框[(n+x), (n+x) + (TTI_BUNDLE_SIZE - 1)]中發生（例如子訊框(n+2)、子訊框(n+3)、子訊框(n+4)和子訊框(n+5)，其中對於第 4 圖示出的示例，n=0）。集束的 A/N 傳輸然後可在子訊框((n+x) + (TTI_BUNDLE_SIZE - 1) + k)中由 WTRU 接收，其可對應於子訊框((0+2) + (4-1) + 3))=子訊框(8)。如果 A/N 指明 eNB 未成功接收到在集束中傳輸的 TB，則在子訊框((n+x) + (TTI_BUNDLE_SIZE - 1) + k + y) = 子訊框((0+2) + (4-1) + 3 + 2)) = 子訊框(10) = 下一個無線電訊框的子訊框(0)時，WTRU 可開始該集束的重傳（例如使用相同或不同的 TTI_BUNDLE_SIZE）。如可理解那樣，由於在 LTE 中每無線電訊框可以有 10 個子訊框，如果第二 HARQ 事件（例如 UL 授權、HARQ 傳輸、A/N 傳輸、HARQ 重傳等）被配置爲在第一 HARQ 事件（例如 UL 授權、HARQ 傳輸、A/N 傳輸、HARQ 重傳等）之後 10 個子訊框發生，則第二 HARQ 事件可在與第一 HARQ 事件相同的子訊框號中發生，但是可與無線通信系統中的下一個無線電訊框相關聯。

【0081】 WTRU 可操作，使得不同的 HARQ 過程可根據以下方法的一個或多個來使用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的不同值。例如，對於相同的 HARQ 實體，不同的 HARQ 過程可具有不同的 x、k、y 及/或

TTI_BUNDLE_SIZE。因此，x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的值可以每 HARQ 過程爲基礎被指派及/或確定。eNB 可例如使用無線電資源控制（RRC）傳訊來爲 WTRU 配置每 HARQ 過程的 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的特定值或其子集合。在一個示例中，x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的值可以每 HARQ 實體爲基礎來確定。例如，不同的 HARQ 實體可具有不同的 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 值，但是用於 HARQ 實體的值可在與該 HARQ 實體相關聯的 HARQ 過程之間一致。

【0082】 在一個示例中，一個或多個 HARQ 過程可在 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的不同值之間動態地切換。WTRU 可基於隱式確定及/或顯式傳訊（或其某些組合）來改變用於一個或多個 HARQ 過程的 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。調整 HARQ 時序值及/或 TTI 集束大小的一個或多個的確定可被設計來例如以每 HARQ 實體爲基礎及/或以每 HARQ 過程爲基礎來調整 HARQ RTT（例如 WTRU 可被確定及/或被配置爲使用較快或較慢的 HARQ）。WTRU 可被配置爲使用改變長度的 TTI 集束，而不是使用長度 4 的預設 TTI 集束（例如預設集束長度可涉及長度 4 的 LTE R8/R9/R10/R11 集束）來操作一些或所有 HARQ 過程。如上所述，在此描述的時序關係可應用於不包括與系統廣播的接收相關的 HARQ 過程的 HARQ 過程。

【0083】 例如，層 1（例如實體層——L1）傳訊可被用來動態地向 WTRU 指明 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。在一些示例中，可假設 x=y，因此實體層傳訊可顯式及/或隱式地指明 x、k 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個，並且 WTRU 可基於 x 的值來確定 y。在另一個示例中，值 y 可保持靜態，並且 WTRU 可基於層 1 傳訊來動態地確定對 x、k 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的改變。

【0084】 例如，WTRU 可接收指明應當爲一個或多個 HARQ 過程使用 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的什麼值的下鏈控制傳訊（例如經由

PDCCH，例如作爲上鏈授權的一部分）。例如，對應於 UL 授權的 DCI 可經由 PDCCH 被接收。對應於上鏈授權的 DCI 可指定將被用於 UL 授權的特定 HARQ 過程識別（ID）及/或可指明用於與該 UL 授權相關聯的 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。作爲一個示例，用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的特定值本身（及/或什麼配置值的指示）可被包括在 PDCCH 上接收的 DCI 中。這些特定值可被以信號發送，索引值可被以信號發送，及/或值可基於旗標而被設定。在有 TTI 集束的情況下，k 的值可根據集束的最後傳輸被應用（例如 HARQ 回饋的時序可作爲用於給定傳輸的集束大小的函數而動態和隱式地改變）。在另一個示例中，k 的值可根據集束的第一傳輸被應用。

【0085】 如果一個或多個旗標被用來指明用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的適當值，WTRU 可基於旗標的值來確定是否改變 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個。在一個示例中，如果單一的旗標被包括在 DCI 中，該旗標可被配置爲在 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的不同值間雙態觸變（toggle）WTRU。例如，可有用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個可能的預先配置值。該旗標可指明 WTRU 是否應當切換到 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的下一個預先配置值。在一個示例中，x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的每一個可與各自的旗標相關聯。因此，第一旗標可被用來雙態觸變值 x，第二旗標可被用來雙態觸變值 k，第三旗標可被用來雙態觸變值 y，第四旗標可被用來雙態觸變 TTI_BUNDLE_SIZE 的值等。在一個示例中，一個或多個旗標可被用來指明 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值是否可動態地改變。例如，一個或多個旗標可被用來指明 x、k 和 y 將靜態地保持配置，但 TTI_BUNDLE_SIZE 可動態地改變。DCI 及/或被包括在 DCI 中的旗標可應用於單一 HARQ 參數值（例如 x、k 及/或 y）、TTI_BUNDLE_SIZE 及/或 HARQ 參數值及/或

TTI_BUNDLE_SIZE 的組合。

【0086】 在一個示例中，WTRU 可被配置具有一個或多個胞元無線電網路臨時識別符（C-RNTI），並且給定的 C-RNTI 可與 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值相關聯。例如，由 WTRU 使用的第一 C-RNTI 可與用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的第一組值相關聯。由 WTRU 使用的第二 C-RNTI 可與用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的第二組值相關聯。如果 WTRU 接收用於 UL 傳輸的動態排程資訊（例如在 PDCCH 上的 UL 授權）並且能夠使用第一 C-RNTI 來成功地解碼該排程資訊，則 WTRU 可確定使用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的第一組值。如果 WTRU 能夠使用第二 C-RNTI 成功地解碼該排程資訊，則該 WTRU 確定使用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的第二組值。在一個示例中，第一 C-RNTI 可與用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的預設值相關聯（例如 x=4、k=4、y=4 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE=4），而第二 C-RNTI 可與用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的非預設值相關聯。非預設值可使用 RRC 傳訊來配置。

【0087】 層 1 傳訊可被用來以每 HARQ 過程爲基礎以動態地改變用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。例如，用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的適當值可作爲指明新上鏈傳輸的動態排程資訊的一部分被接收。在一個示例中，在動態排程資訊中接收的用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值可保持有效，直到 HARQ 過程完成其目前的傳輸/重傳處理。例如，WTRU 可將用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的指示值用於相關 HARQ 過程的整個傳輸及/或直到某些預先定義事件。

【0088】 在一個示例中，當 WTRU 接收到 HARQ ACK 回饋時，該 WTRU 可確定改變用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的

值。在一個示例中，當 WTRU 接收到指出了已爲該 WTRU 分配用於相關 HARQ 過程新傳輸的 UL 資源的控制傳訊（例如 PDCCH 傳輸）時，該 WTRU 可確定改變用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。例如，如果已爲給定的 HARQ 過程配置用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的以前的值，WTRU 可被配置爲基於接收用於給定 HARQ 過程的新控制傳訊來回復到一個或多個預設值。在一個示例中，除了返回預設值外，WTRU 可被配置爲改變到可在或可不在控制傳訊中指明的特定值（例如可回復到可不同於用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的 R8/R9/R10/R11 預設值的一個或多個指定的值）。在一個示例中，當達到針對相關 HARQ 過程最大 HARQ 重傳數時，WTRU 可確定改變用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。

【0089】 在一個示例中，WTRU 可繼續使用爲 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的配置的值，直到接收到新的值。例如，如果用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的第一組值被接收（例如經由排程資訊等），WTRU 可繼續將接收的值視爲有效，直到 WTRU 接收到指明了用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的新值的傳訊。作爲一個示例，如果 WTRU 接收到用於 x 的新值，但未接收到用於 k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的新值，WTRU 可確定用於 x 的以前的值不再有效，但是用於 k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的以前的值仍然有效（例如 WTRU 僅針對接收到新值所針對的 HARQ/TTI 集束參數將用於 HARQ/TTI 集束參數的以前的值視爲不再有效）。在另一個示例中，如果用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的任何的新值被接收，WTRU 可確定用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的每一個的以前接收的一個或多個值不再有效。例如，如果 WTRU 接收到用於 x 的新值，但未接收到用於 k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的新值，WTRU 可確定用於 x 的以前的值不再有效，並且用於 k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的以前的值也不再有效，

儘管用於那些參數的特定值未被接收。在一個示例中，如果由於用於 k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的特定值未接收到，WTRU 可確定使用用於那些參數的預設值。

【0090】 在一個示例中，WTRU 可被配置爲使用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的預設值，直到 HARQ/TTI 集束參數的某些其他配置被啓動。例如，eNB 可使用例如 RRC 傳訊以用 HARQ/TTI 集束參數的某些非預設配置來配置 WTRU。該非預設配置可與用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的非預設值相關聯。然後 WTRU 可接收向 WTRU 指明應當使用預先配置的非預設配置的啓動訊息。該啓動訊息可由 eNB 經由 PDCCH 命令、L1 啓動命令、MAC 控制元素（CE）、RRC 訊息及/或指明 WTRU 應當使用非預設 HARQ 參數/TTI 集束配置的某些其他控制傳訊來發送。WTRU 可傳送該啓動訊息的 HARQ 回饋。

【0091】 該啓動訊息可包括用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的非預設值、及/或可指明 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 參數的一個或多個的哪些應當使用被包括在以前配置的非預設配置中的非預設值。如果 WTRU 以前已被配置爲使用多於一個非預設 HARQ 參數/TTI 集束配置，則該啓動訊息可指明應當使用哪個非預設 HARQ 參數/TTI 集束配置。在一個示例中，用於 x 及/或 k 的非預設值及/或非預設 HARQ 參數/TTI 集束配置一旦啓動就可以是有效的、並且可保持有效直到它們被停用或啓動新的值。停用訊息可由 eNB 經由 PDCCH 命令、L1 啓動命令、MAC CE、RRC 訊息及/或指明 WTRU 應當不再使用該非預設 HARQ 參數/TTI 集束配置的某些其他控制傳訊來發送。

【0092】 在一個示例中，層 1 傳訊也可被應用於以每 HARQ 實體爲基礎及/或以每 WTRU 爲基礎（而不是以每 HARQ 過程爲基礎）的用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的配置值。例如，層 1 傳訊可被應用於爲多個 HARQ 過程設定或配置用於 x、k、y 及/或

TTI_BUNDLE_SIZE的一個或多個的值，例如在HARQ實體中的每個HARQ過程。作爲一個示例，L1 啓動及/或停用命令可每 HARQ 實體地應用及/或可應用於 WTRU 的一些或所有 HARQ 實體（例如在 WTRU 被配置有多個服務胞元的情況下）。

【0093】 在一個示例中，層 2（例如 MAC）控制傳訊可被用於動態地配置用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值、及/或用於設定或建立 HARQ/TTI 集束參數配置。例如，MAC 傳訊可被用來啓動用於較短 RTT 的配置（例如配置用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值，使得 RTT 小於 8 個子訊框的預設值）。一接收到指明對 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的改變的 MAC 傳訊，WTRU 可在從指明該改變的 MAC CE 的成功接收起一定延遲後應用由 MAC 傳訊指明的配置。例如，在改變前接收到 MAC CE 後，WTRU 可等待至少一個預設 HARQ RTT 發生。在另一個示例中，在應用由 MAC CE 指明的新配置前，WTRU 可等待與用於以前配置的 HARQ/TTI 集束參數配置的 RTT 對應的一個 HARQ RTT。

【0094】 WTRU 可接收指明將用於給定 HARQ 過程、給定 HARQ 實體及/或用於該 WTRU 的 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值的 MAC CE。例如，用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值（或使用索引的配置值的指示）可被包括在從 eNB 接收的 MAC CE 中。在一個示例中，該 MAC CE 可不特別地包括 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的值，但是可觸發 WTRU 轉換到不同的 HARQ/TTI 集束參數配置。該 HA HARQ/TTI 集束參數配置可經由 RRC 傳訊被預先配置，並且如果有多個預先配置的 HARQ/TTI 集束參數配置，該 MAC CE 可指明使用哪個 HARQ/TTI 集束參數配置。在一個示例中，如果有多個預先配置的 HARQ/TTI 集束參數配置，MAC CE 可不指明示使用哪個 HARQ/TTI 集束參數配置，但 WTRU 可基於某些隱式的標準來選取適當的 HARQ/TTI

集束參數配置。

【0095】 MAC CE 傳訊可應用於多個 HARQ 過程，例如 HARQ 過程的每一個與給定的 HARQ 實體相關聯及/或 HARQ 過程的每一個與由 WTRU 使用的 HARQ 實體的一些或所有相關聯。MAC CE 可被用來爲 WTRU 啓動之前配置的 HARQ/TTI 集束參數配置。例如，MAC CE 可以是啓動以前已爲 WTRU 配置及/或提供給 WTRU 的 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值的命令。這些值可每 HARQ 實體地應用及/或可應用於 WTRU 的 HARQ 實體的每一個（例如，在 WTRU 被配置有多個服務胞元的情況下）。在一個示例中，MAC CE 可指明該 MAC CE 命令應用於什麼服務胞元，例如如果該命令應用於與該服務胞元相關聯的 HARQ 實體而不應用於與其他服務胞元相關聯的 HARQ 實體。

【0096】 在一個示例中，層 3（例如 RRC）控制傳訊可被用來動態及/或半靜態地配置 HARQ/TTI 集束參數配置及/或用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值。WTRU 可由 RRC 被配置有用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的配置，其可每胞元、每 WTRU、每 HARQ 過程及/或每傳輸類型（例如 SPS、動態、同步重傳等）地應用。

【0097】 WTRU 可接收指明 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的什麼值可被用於多個 HARQ 過程的一個的 RRC 配置（例如 HARQ/TTI 集束參數配置）。這些值可每 HARQ 過程地、每 HARQ 實體（例如每服務胞元）地及/或爲相關 WTRU 的每個 HARQ 過程來配置。在一個示例中，在 RRC 連接重配置過程期間，WTRU 可執行 HARQ 過程及/或 HARQ 參數/TTI 集束配置的重配置。在一個示例中，當接收到改變用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值的活動組的控制傳訊時，WTRU 可被配置爲執行 HARQ 過程的重配置（例如建立用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的新值及/或重新驗證用於 x、k、y 及

/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的以前的值）及/或 RRC 連接重配置程序。

【0098】 訊框及/或子訊框的時序可被用來確定用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。例如，WTRU 可基於在其中排程給定傳輸（例如初始傳輸、重傳、最終傳輸等）發生的子訊框的時序來確定 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。在一個示例中，WTRU 可基於在其中接收到給定傳輸的授權的子訊框的時序來確定 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。這樣的時序可基於在一個訊框內（例如基於子訊框號而不是訊框號）及/或相對於多於 1 個訊框（例如 4 或 8 個訊框）的視窗發生觸發事件（例如 HARQ 傳輸、UL 授權、PHICH 傳輸等）的子訊框的位置。作爲其中視窗可大於一個訊框的示例，WTRU 可被配置爲確定 TTI_BUNDLE_SIZE 可被設定爲 4 以用於在該視窗開始後在第 20 個子訊框中開始的傳輸（例如在該視窗中第 3 個無線電訊框的第一個子訊框）。在另一個示例中，WTRU 可基於在該視窗開始後第 22 個子訊框（例如在該視窗中第 3 個無線電訊框的第 3 個子訊框）中開始發生的傳輸來確定使用 TTI_BUNDLE_SIZE 2。時序資訊（例如指明基於何時參考事件發生的確定的時序關係的配置）可由較高層（例如經由 RRC 傳訊）來提供。

【0099】 在一個示例中，上鏈傳輸的一個或多個屬性可被用來確定用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的合適值。例如，WTRU 可基於在 UL 授權中分配給 WTRU 的資源的屬性來確定用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。如果用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值基於 UL 授權的屬性被確定，這些值可應用於與該授權相關聯的傳輸或可應用於與由該授權使用的 HARQ 過程相關聯的傳輸。作爲一個示例，可被用來確定將被用於傳輸 UL 傳輸（及/或任何可應用的重傳）的用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或

多個的值的 UL 傳輸的屬性可包括資源塊分配（例如開始資源塊（RB）、RB 的數目等）、傳輸及/或接收的 DM-RS 參考信號的屬性（例如可基於接收授權的欄位確定該信號的識別碼）、與傳輸功率相關的屬性（例如傳輸功率本身、功率餘量等）及/或上鏈頻率（例如載波頻率）中的一者或多者。可由 WTRU 用來確定用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值的接收的 DM-RS 的屬性可包括基本序列、循環移位、其跳頻模式、正交覆蓋碼等。

【0100】在一個示例中，用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值可以是用於給定傳輸塊及/或用於給定HARQ過程的傳輸的數目的函數。例如，用於給定 HARQ 傳輸的集束的大小可以是用於給定傳輸塊的傳輸和重傳的數目的函數。根據一個示例，HARQ 過程可使用可應用於給定 HARQ 過程的傳輸塊傳輸的一組集束大小值（例如 size_1、size_2、…、size_N，其中 N 可等於用於該過程的 HARQ 傳輸的總最大數）。例如，這樣的序列可以是用於過程的[8, 6, 4, 2]，其最大重傳數等於 3。在一個示例中，可使用函數，例如其中集束大小對於給定 HARQ 過程的傳輸塊的每個重傳被減半爲最小值（例如不小於 1）。在一個示例中，WTRU 可使用該函數爲非自適應 WTRU 自發重傳以自發地確定集束的大小。

【0101】在一個示例中，HARQ 過程可在新 HARQ 傳輸時刻在用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的不同值之間切換。例如，WTRU 可接收指明用於給定 HARQ 過程的新傳輸的動態排程。該排程資訊可包括將用於該 HARQ 過程的用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值的指示，直到該過程完成。WTRU 可確定該 HARQ 過程的識別碼、可確定相應的傳輸可在子訊框 n+x 中進行、並且可期望 k 個子訊框後的 HARQ 回饋。如果該 HARQ 回饋是否定的，重傳（例如 WTRU 自發的或動態排程的）可在 y 個子訊框後發生、並且後續的重傳可遵循相同的時序直到該過程完成。

【0102】在一個示例中，HARQ 過程可爲每個新 HARQ 傳輸動態地在用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的不同值間切換。例如，WTRU 可接收可指明用於給定 HARQ 過程的新傳輸的動態排程。該排程資訊可包括對用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的一個或多個值的指示。例如，TTI_BUNDLE_SIZE = 8 可被用於該 HARQ 過程，直到該過程完成。對於集束大小 8 的此示例，WTRU 可確定該 HARQ 過程的識別碼、可確定其可在子訊框 n 中在該集束中進行第一傳輸、並且從 n+1 到 n+7 的集束中進行剩下的傳輸。WTRU 也可確定其可如在此描述那樣期望該集束的 HARQ 回饋。重傳（例如 WTRU 自發的及/或動態排程的）可使用每集束的傳輸數目，直到該過程完成。

【0103】在一個示例中，HARQ 過程可每 HARQ 傳輸及/或重傳以在用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的不同值之間動態地切換。作爲一個示例，WTRU 可接收指明用於給定 HARQ 過程的新傳輸的動態排程。該排程資訊可包括將用於初始傳輸的 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值的指示。WTRU 可確定該 HARQ 過程的識別碼、可確定其可在子訊框 n+x 中進行相應的傳輸、並且可期望 k 個子訊框後的 HARQ 回饋。對於重傳，如果 WTRU 接收到動態排程資訊，該動態排程資訊可包括用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的新值。WTRU 可使用在接收到的控制傳訊中（例如在動態重傳授權中）指明的新值，否則，如果未接收到動態授權或該動態授權未指明用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的新值，則 WTRU 可使用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的預設值及/或可使用與初始傳輸相關聯的用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值。

【0104】在一個示例中，用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值可根據一組預先定義的規則被應用。例如，WTRU 可確定爲與動態授權相關聯的初始傳輸應用第一 HARQ/TTI 集束參數配置、並爲重

傳應用第二 HARQ/TTI 集束參數配置。繼續此示例，WTRU 可確定爲與配置的授權/SPS 相關聯的傳輸應用第三 HARQ/TTI 集束參數配置。在這樣的情況下，與第一、第二及/或第三 HARQ/TTI 集束參數配置相關聯的用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值可以是不同的。

【0105】例如，WTRU 可爲動態排程（例如經由 PDCCH DCI 授權的）上鏈傳輸應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值。WTRU 可爲上鏈同步重傳應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的第二組值（例如也可應用於非同步 HARQ）。在一個示例中，WTRU 可使用配置的授權來爲上鏈傳輸應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定集合的值（例如也可應用於以半永久排程授權所配置的 HARQ 過程）。應用於所配置的授權傳輸/SPS 傳輸的值可以不同於用於經動態排程的授權的值。可與個性化 HARQ/TTI 集束參數配置相關聯的另一種類型的傳輸可包括使用在隨機存取回應（RAR）中接收的授權的 msg3 的傳輸。例如，WTRU 可爲使用在 RAR 中接收的授權的 msg3 的上鏈傳輸應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值（例如，這些值也可應用於用於 RACH msg3 的 HARQ 過程及/或 RACH msg3 傳輸）。在一個示例中，當未爲相關服務胞元配置跨載波排程時，例如如果爲 WTRU 配置了載波聚合，WTRU 可應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值。在一個示例中，WTRU 可爲對其期望 HARQ 回饋的任何及/或所有上鏈傳輸應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的特定值。

【0106】在一個示例中，如果 WTRU 確定用於經配置的 SPS 授權的 HARQ 過程使用不同於被用於以前傳輸的預設值（例如分別時序或集束大小）的時序及/或集束大小（例如用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值），及/或如果該 WTRU 確定 WTRU 能夠接收下鏈控制傳訊的子訊框（例如 n）與測量間隙（例如間隙的結尾）發生衝突，WTRU 針

對該過程可回復到預設時序及/或集束大小。這可以是根據在此描述的其他方法爲相關過程是否動態地調整用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值的情況。

【0107】在一個示例中，對用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值的動態調整可不應用於用於隨機存取程序的 HARQ 過程。例如，WTRU 可將用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的預設值（或可將一些其他靜態值）應用於在 RAR 中授權的接收後 RACH msg3 的傳輸/接收。在此示例中，用於動態修改 HARQ 時序值的方法可不應用於對 msg3 的 HARQ 回饋的接收。

【0108】在一個示例中，用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值的動態調整可不應用於與所配置的授權相關聯的 HARQ 過程。例如，WTRU 可對由半永久排程所配置的傳輸/接收應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的預設值（或可應用某些其他靜態值）。例如，爲 SPS 配置及/或保留的 HARQ 過程可應用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的預設值（或可應用某些其他靜態值）。在一個示例中，如果未啓動 SPS 授權，可爲 HARQ 過程修改時序及/或集束值（例如用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的值）。

【0109】在一個示例中，在此描述的方法可僅應用於具有 PHICH 的 HARQ 回饋接收及/或應用於 PHICH 時序。在另一個示例中，在此描述的方法可僅應用於在 PDCCH 上的 HARQ 回饋。例如，如果用於 WTRU 的 HARQ 過程以 x=k=2 操作，產生的 PHICH 資源指派可根據信號發送的參數值的組合來確定、並且可能基於從一個或多個更早的子訊框中的 PUSCH 傳輸設定導出的參數來確定。以信號發送的參數值可包括 PHICH 組、碼索引值及/或當推導將在 DL 子訊框中監控的 PHICH A/N 資源時應用的偏移值。這些參數可經由 RRC 傳訊訊息來用信號發送、或作爲無線電鏈路配置程序的一部分被配置在 WTRU 中。

【0110】在一個示例中，根據快速 HARQ（例如快速 HARQ 可涉及使用用於 x、k、y 及/或 TTI_BUNDLE_SIZE 的一個或多個的非預設值的 HARQ 操作，產生比 8 個子訊框的預設 RTT 更快的 RTT）操作的 WTRU 可基於爲攜帶 PUSCH 的 UL 子訊框 n-k 選取的傳輸設定（例如開始資源塊（RB））來導出用於攜帶 PHICH 的 DL 子訊框 n 的相應 PHICH 資源指派。在一個示例中，PHICH 資源指派可由 WTRU 作爲一個或多個以信號發送的和顯式配置的資源指派值的函數來確定。兩個或更多個 PHICH 資源可由 WTRU 在支持快速 HARQ 的子訊框中監控，其中第一 PHICH 索引可基於以信號發送的參數、以前的傳輸設定及/或其組合來確定。在該相同子訊框中將監控的第二 PHICH 資源可由 WTRU 基於偏移值來確定。該偏移值可由 WTRU 基於固定值來確定，其可從以信號發送的參數來導出或獲取，及/或其可基於一個或多個以前的傳輸設定來確定。

【0111】在一個示例中，在 DL 子訊框 n 中用於 HARQ 過程和用於一個或多個舊有 HARQ 過程的 PHICH 資源指派間的衝突（例如 x、k 和 y 的預設值）可允許 PHICH 資源指派在這些過程間被共用。

【0112】在一個示例中，HARQ 回饋資訊可與對該資訊可屬的 HARQ 過程的顯式指示一起被提供。這樣的指示可包括 HARQ 過程索引本身（例如 0-7；例如如果使用多於 8 個 HARQ 過程的話，0-15、0-31 等）及/或對可能衝突的可能 HARQ 過程的子集合之一的指示。例如，如果對兩個 HARQ 過程的回饋可能衝突，則對第一 HARQ 過程的回饋可被指派第一索引（例如 0）並且對第二 HARQ 過程的回饋可被指派第二索引（例如 1）。索引可用 HARQ 回饋來傳送。指示和相關聯的 HARQ 資訊可在下鏈控制資訊訊息中被提供（例如攜帶在 PDCCH 及/或 E-PDCCH 上）。

【0113】在一個示例中，來自多個 HARQ 過程的 HARQ 回饋資訊可被合併爲單一指示（例如可執行 HARQ 集束）。例如，如果與經集束的回饋相關聯的每個 HARQ 過程的 HARQ 資訊是 ACK，可提供 ACK 指示，而否則

可提供 NACK。換句話說，如果任何經集束的過程的 HARQ 回饋是 NACK，WTRU 可發送 NACK 指示，但是如果經集束的過程的每一個的 HARQ 回饋是 ACK，WTRU 可發送 ACK 指示。

【0114】根據 HARQ 過程間的優先順序規則，可爲 HARQ 過程子集合或甚至單一的 HARQ 過程提供 HARQ 回饋資訊。例如，WTRU 可基於對提供的一個或多個其他 HARQ 過程的回饋爲未爲其提供資訊的其他過程採取特定的 HARQ 回饋（例如 ACK）。優先順序規則可基於可預先定義（例如基於索引）或由較高層提供的過程間的順序、諸如 TTI 集束大小、n、k 及/或 y 這樣的關聯參數、HARQ/TTI 集束參數配置、從每個過程的初始傳輸起的延遲（例如較早開始的過程可具有較高的優先順序）等的一者或多者。

【0115】在一個示例中，藉由引入使用持續比 1 ms 的單一子訊框更長的間隔的傳輸時間間隔（TTI）的選項，可以增加鏈路覆蓋。這樣的方法可本質地改善子訊框利用和提供時間分集。作爲一個示例，被配置爲在“覆蓋受限模式”及/或“功率受限模式”中操作的 WTRU 可被配置爲對在“覆蓋受限模式”及/或“功率受限模式”中時發生的一些或所有傳輸使用較長的 TTI。與賦能較長 TTI 的使用相關的以下示例和特徵可以任何組合來實施。較長的 TTI 也可結合在此描述的其他鏈路覆蓋改善技術來使用。當在此提及時，術語“長 TTI”和“較長的 TTI”可涉及長於 1 ms（例如經由連續或非連續的子訊框）的 TTI。術語“正規 TTI”可涉及長度爲 1 ms 的 TTI。

【0116】例如，可爲使用長 TTI 的傳輸來修改諸如編碼及/或交錯這樣的實體層處理。一個或多個傳輸塊可在長 TTI 中傳輸。每個傳輸塊可使用以下編碼步驟的一個或多個來被頻道編碼：循環冗餘檢查（CRC）添加、碼塊分割、CRC 連結、頻道編碼、速率匹配、碼塊序連、與控制資訊的多工及/或頻道交錯。

【0117】在長 TTI 期間傳輸的編碼位元的集合可對應於典型地被用於

正規 TTI 的冗餘版本的一個或多個。例如，WTRU 可被配置爲在不同的 TTI 中及/或在單一的長 TTI 中傳輸不同冗餘版本的相同編碼傳輸塊（例如和相同的 HARQ 過程）。例如，在長 TTI 期間傳輸的編碼位元的集合可根據預定規則、WTRU 配置及/或來自 eNB 的傳訊而對應於若干可能冗餘版本的一個或多個。在另一個示例中，編碼可以使得單一的冗余版本被定義。頻道交錯器可被配置，使得在映射到資源元素的操作後對應於鄰近編碼位元的符號可被映射到在非鄰近子訊框中的資源元素。這樣做可增強時間分集。

【0118】在一個示例中，可爲使用較長 TTI 的傳輸修改諸如拌碼、調變和資源映射這樣的實體層處理。諸如經編碼和交錯的位元這樣的用於傳輸的位元可被拌碼、調變以產生符號、映射到至少一個傳輸層上、變換預編碼、預編碼及/或映射到資源元素。層映射和預編碼步驟可以是使得在映射到資源元素的操作後，映射到在鄰近子訊框中資源元素的符號在不同的層及/或不同的天線埠上被傳輸。這樣做可增加分集。例如，如果位元的第一集合被映射到鄰近子訊框中的相同資源元素，在第一子訊框中傳輸的位元可在第一 MIMO 傳輸層及/或第一天線埠上被傳輸，並且在第二子訊框中傳輸的位元可在第二 MIMO 層及/或第二天線埠上被傳輸。

【0119】在一個示例中，可爲使用較長 TTI 的傳輸修改諸如映射到資源元素這樣的實體層處理和子訊框。一完成其他實體層處理，可爲至少一個天線埠產生符號序列。這些符號可被映射到子訊框數目 N 的資源元素上，其中 N 可以大於 1（例如在一個示例中，N 個子訊框可表示較長 TTI 的長度）。注意，在以下用於將編碼位元映射到資源元素的示例中，在各個子訊框中的一個或多個資源元素可被略過，這是由於該資源元素被保留用於參數信號及/或控制頻道的傳輸。如可理解那樣，當將傳輸塊的位元映射到適當的資源元素時，WTRU 可被配置爲抑制使用這些資源元素。

【0120】使用多於一個子訊框的到資源元素的映射可以是使得符號首先以子訊框時序、其次子訊框中的時間和最後以頻率的順序被映射到資源

元素。例如，位元首先被指派給給定的子訊框，然後在第一子載波間被映射到時間遞增的資源元素（子載波的 OFDM 符號間的時間優先映射），然後在第二子載波間被映射到時間遞增的資源元素等，直到在給定子訊框中的分配已被使用。接下來，第二子訊框可以被選擇，並且剩餘的位元可在指派給 WTRU 以用於第二子訊框的子載波間以時間優先的順序被映射。

【0121】在一個示例中，映射可以是使得符號（例如編碼位元）首先以子訊框內的時間、其次以子訊框時序和最後以頻率的順序被映射到資源元素。例如，位元首先被映射到指派給 WTRU 的第一子載波的第一子訊框的第一資源元素。接下來，剩餘的位元可被映射到指派給 WTRU 的第一子載波處的第二子訊框的第一資源元素。剩餘的位元然後可被映射到指派給 WTRU 的剩餘子訊框間的第一子載波的第一資源元素。接下來，剩餘的位元可被映射到第一子訊框的第一子載波的第二資源元素，隨後第二子訊框的第一子載波的第二資源元素等，直到第一子載波的資源元素的每一個已被使用。然後對第二子載波、第三子載波等可重複該過程，直到子載波的每一個已被利用或用於傳輸的資料已耗盡。

【0122】取決於特定的頻道交錯器設計，這些資源元素映射方法藉由將對應於鄰近頻道編碼位元的符號映射到在時域中遠離的資源元素增加了頻道的時間分集。

【0123】在一個示例中，N 個子訊框在時域中可以是連續的。將時域中連續的子訊框用於擴展的 TTI 可最小化在較長 TTI 中傳輸的傳輸塊的傳輸延遲。附加地，藉由將時域中連續的子訊框用於長 TTI，長 TTI 被映射在其上的子訊框的每一個可在後續長 TTI 被映射到其上的任何子訊框之前發生。將時域中連續的子訊框用於長 TTI 的一個示例在第 5 圖中示出。

【0124】在一個示例中，例如根據預定或信號發送的模式，N 個子訊框可以是在 M 個子訊框的集中的子訊框子集合。因此，在此示例中，與長 TTI 相關聯的子訊框可以是非連續的。可設定子訊框的數目 M，使得傳輸

塊的傳輸延遲可被維持在特定的延遲要求內。例如，對於 VoIP 封包的延遲要求可以是 40 ms，因此 M 可被選取爲 40。在另一個示例中，M 可被選取爲小於 40，例如 20 或 10。藉由將與長 TTI 相關聯的子訊框分佈在較大的子訊框組間，在確保仍然滿足延遲要求的同時，可實施時間分集。在一個示例中，可能交錯在連續 TTI 被映射在其上的子訊框以確保時域中資源的連續（或者幾乎連續）使用。例如，第 6 圖闡明了使用分散式子訊框（例如子訊框在時域中不連續）的長 TTI，其中 N=10 且 M=20。

【0125】第 7 圖闡明了長 TTI 的可能配置的另一個示例。例如，如第 7 圖所示，對於每個傳輸塊，長 TTI 可允許在長 TTI 中兩個冗餘版本的傳輸。在第 7 圖所示的示例中，TTI 可在 M=40 個子訊框的時間上被映射在 N=10 個子訊框上。總共 4 個 TTI 可在 40 ms 時間上被傳輸。在第一 TTI（例如 TTI#1）中，第一冗餘版本（例如 RV#0）的第一傳輸塊（例如傳輸塊 A）可得以傳輸。在第二 TTI（例如 TTI#2）中，第一冗餘版本（例如 RV#0）的第二傳輸塊（例如傳輸塊 B）可得以傳輸。在第三 TTI（例如 TTI#3）中，第二冗餘版本（例如 RV#1）的第一傳輸塊（例如傳輸塊 A）可得以傳輸。在第四 TTI（例如 TTI#4）中，第二冗餘版本（例如 RV#1）的第二傳輸塊（例如傳輸塊 B）可被傳輸。因此，在實施時間分集並仍然滿足延遲要求的同時，在時域中交錯的長 TTI 的使用可允許各個傳輸塊多個冗餘版本的傳輸。

【0126】在一個示例中，諸如 HARQ A/N 及/或 CSI 這樣的上鏈控制資訊（UCI）可以在每子訊框爲基礎上來與 PUSCH 多工。UCI 可被編碼和多工，使得符號被映射到給定子訊框中的資源元素的已知子集合，導致通常被映射到這些資源元素的 PUSCH 符號被打孔（puncture）（例如 UCI，而不是 PUSCH 資料，可被映射到這些資源元素）。藉由這樣做，WTRU 可傳輸可以每子訊框爲基礎解碼的 UCI，即使 PUSCH 在長 TTI 上被傳輸。在一個示例中，在頻道交錯和映射到 PUSCH 的資源元素前，UCI 或 UCI 的部分

（例如 CSI）可以與 PUSCH 資料多工，使得 UCI 可與 PUSCH 一起被解碼。

【0127】例如，UCI 可被映射到給定時槽或子訊框中的符號的預定集合。在一個示例中，UCI 可被映射到與攜帶導頻信號鄰近的調變符號的符號。在一個示例中，WTRU 可確定用於 UCI 映射的子載波子集合、並且然後將 UCI 映射到在該確定的子載波子集合中的資源元素。WTRU 可避免將 UCI 映射到用於參考信號傳輸的資源元素。

【0128】在一個示例中，UCI 位元、符號及/或頻道編碼的 UCI 序列或其部分的編碼、映射及/或產生可採用隨機化函數以減少胞元內及/或胞元間干擾的影響。不失一般性地，當在此提及時，UCI 可對應於未編碼的 UCI 位元或符號、從這些未編碼的 UCI 位元或符號導出的頻道編碼的序列及/或與在諸如時槽、子訊框及/或 TTI（例如正常及/或長）這樣的給定時間間隔中映射相關的經頻道編碼的位元的部分或子集合。

【0129】例如，隨機化函數可以每符合、每時槽、每子訊框及/或每 TTI（例如長及/或正常）爲基礎地操作。隨機化函數可基於參數的組合例如以每符號、每時槽、每子訊框及/或每 TTI（例如長及/或正常）的組合爲基礎地操作。在一個示例中，由 WTRU 採用的隨機化參數可隨機地及/或以已知順序地改變，以便產生用於隨機化函數的輸入的不同選取傳輸參數的序列。

【0130】例如，用於產生 UCI 映射的隨機化函數可導致不同循環移位值、不同擴展碼、對用於包括 UCI 的信號的離散傅利葉變換（DFT）操作或對快速傅利葉逆變換（IFFT）操作的不同輸入位置、及/或在用於攜帶 UCI 的信號的給定傳輸中不同符號位置的使用。在一個示例中，UCI 到用於 UL 傳輸的時間/頻率資源上的映射可由 WTRU 作爲諸如符號數、時槽數、子訊框數及/或 TTI 數（例如長及/或正常）這樣的函數隨機化參數來確定。

【0131】在一個示例中，WTRU 可基於儲存的隨機化值表來確定 UL 傳輸方案。在一個示例中，WTRU 可作爲一個或多個傳輸參數（例如符號數、時槽數、子訊框數及/或 TTI（例如長及/或正常）數等）的函數來確定

隨機化值。例如，當使用給定的傳輸方案將經頻道編碼的 ACK/NACK（AN）位元多工到一個時槽或子訊框中時，用於映射這樣的 AN 位元的 OFDM 符號位置可以每時槽及/或每子訊框爲基礎改變。例如在第一時槽或第一子訊框中，第一（集合的）AN 位元或根據 AN 位元所計算的經頻道編碼的序列可被映射到符號位置#2 和#4。在第二時槽或第二子訊框中，第二（集合的）AN 位元或根據 AN 位元所計算的經頻道編碼的序列可被映射到符號位置#1 和#5。在一些場景中，例如當相同的 UCI 在多於一個時槽或子訊框中重複時，AN 位元的第一和第二集合及/或第一和第二集合的經頻道編碼的序列可以是相同/不同的。在另一個示例中，AN 位元的第一和第二集合及/或第一和第二集合的經頻道編碼的序列在第一和第二時槽或子訊框中可以是不同的 AN 位元集合及/或不同的頻道編碼的序列集合。

【0132】當將經頻道編碼的 AN 位元多工到一個時槽或子訊框中時，不同的擴展碼、循環移位及/或 DFT/IFFT 編碼參數可由 WTRU 根據符號、時槽、子訊框及/或 TTI（例如長及/或正常）數目的函數來選取。例如，在第一符號、時槽、子訊框及/或 TTI（例如長及/或正常）中，第一（集合的）AN 位元或根據 AN 位元所計算的經頻道編碼的序列可使用給定長度的第一擴展碼來編碼。在第二符號、時槽、子訊框及/或 TTI（例如長及/或正常）中，第二（集合的）AN 位元或根據 AN 位元所計算的經頻道編碼的序列可使用給定長度的第二擴展碼來編碼。例如當相同的 UCI 在多於一個時槽或子訊框中被重複時，AN 位元的第一和第二集合及/或第一和第二經頻道編碼的序列可以是相等/相同的。在一個示例中，AN 位元的第一和第二集合及/或第一和第二經頻道編碼的序列在第一和第二符號、時槽或子訊框中可以是不同的 AN 位元集合及/或不同的經頻道編碼序列的集合。

【0133】爲了能夠與可具有不同服務品質（QoS）要求的無線電承載進行多工，WTRU 可使用正常長度的 TTI（例如單一子訊框）和長 TTI 兩者。例如，正常長度的 TTI 和長 TTI 可根據預定或預先以信號發送的模式被映

射到子訊框，其中傳訊可在較高層（例如 MAC 或 RRC）處發生。這樣的預先定義映射可導致可取決於是否適應正常長度的 TTI 可被映射在不同數目的子訊框上的長 TTI。這樣的部署在第 8 圖中示出。

【0134】如第 8 圖所示，無線電訊框#i 的子訊框#9 可由正常長度（例如 TTI#3）使用。在此示例中，第一長 TTI（例如 TTI#2）可被映射到比被用於其他長 TTI 更少的子訊框數目上（例如替代 10 個子訊框的 9 個子訊框）。未被打孔以適應正規 TTI（例如或一些不同長度的其他 TTI）的傳輸的長 TTI 可使用與長 TTI 相關聯的正常數目的子訊框（例如在此示例中 10 個子訊框）。是否將長 TTI 打孔以適應一些其他 TTI（例如正規 TTI 或不同長度的長 TTI）的傳輸可以在頻道編碼和多工操作期間被考慮，這是由於事先知道經打孔的 TTI 將被映射到更少數目的資源元素上。

【0135】在一個示例中，正常長度的 TTI 和長 TTI 可根據在處理將在長 TTI 上傳輸的資料時可能未確定或未知的模式而被映射到子訊框。例如，如果將排程高優先順序的承載，這樣的情況可能發生。在此示例中，WTRU 可在子訊框 n 基於例如從下鏈控制頻道接收動態授權，來確定在子訊框 n+m 處排程的用於高優先順序承載的資料（例如其中 m 可以爲 2 或 4）。WTRU 可使用通常用於長 TTI 的資料的 PUSCH 傳輸的子訊框的資源元素的部分及/或全部，以替代傳送正規 TTI 的 PUSCH 資料（例如由最近接收的動態授權排程的資料）。考慮到頻道編碼和交錯的使用及/或多個冗餘版本的傳輸，在接收器處從長 TTI 的資料的成功接收仍然是可能的。

【0136】在一個示例中，對於某些子訊框，正常長度的 TTI 和長 TTI 可被映射到相同的子訊框，但是佔用資源元素的不同集合（例如在鄰近的頻率中以避免非線性）。是否將正規 TTI 和長 TTI 映射到相同的子訊框可在來自下鏈控制頻道或來自較高層的授權中指明。頻道編碼、交錯和後續的實體層處理對將在每個 TTI 上傳輸的資料獨立地發生。

【0137】當與以前的無線電存取技術相比，LTE 的特徵之一是 WTRU

可使用減少數目的 UL 子訊框(例如與使用以前的無線電存取技術可用的子訊框數目相比),以便在允許的傳輸時間間隔期間成功地傳輸給定的 TB(例如 VoIP 封包、VoIP 封包的片段等)。因此,如果無線電問題在用於 UL 傳輸的縮減的子訊框視窗期間持續,WTRU 將遭受 UL 覆蓋問題。類似地,由於每個新 VoIP 封包或 VoIP 封包的片段典型地每 20 ms 達到,現有 LTE 無線電技術的 UL 子訊框利用率小於 100 %。換句話說,在典型的 LTE 部署中,每個 UL 子訊框可未被 WTRU 使用。然而,不管小於完整利用率,在用於每個封包的 50 ms 的允許 UL 傳輸延遲期間,多個同時的 UL HARQ 過程可以是活動的。在一個示例中,可使用對 WTRU 的專用 PUSCH 分配以便改善 LTE UL 覆蓋。專用 PUSCH 分配可涉及時間上重複及/或在預先指定的時間、頻率及/或位置發生的 PUSCH 的分配。例如,專用 PUSCH 分配可針對分配壽命以在每個 UL 子訊框中將特定的資源分配給 WTRU(例如可以是直到分配被取消)。eNB 可爲專用 PUSCH 分配保留未來的傳輸資源。

【0138】藉由使用專用 PUSCH 分配,WTRU 可以能夠創建/接收擁有比由現有 LTE 支援的 n+8 UL HARQ 重傳延遲(例如甚至在有或無 TTI 集束的情況下)本質上更高傳輸分集(例如在時域中更頻繁的傳輸機會)的 PUSCH 分配。例如,當使用專用 PUSCH 分配時,在允許的傳輸時間間隔期間,相較於使用現有 LTE 無線電存取程序可能收集的,UL 接收器(例如 eNB)可收集顯著地更多的用於成功解碼 TB 能量。例如當給定 TB 可與包括負荷的 VoIP 及/或這樣的封包的片段對應時,這在時間受限場景中可實現成功解碼。

【0139】專用 PUSCH 分配的操作可與動態授權機制及/或 LTE 中的半永久分配一起實施。專用 PUSCH 分配可在有及/或無 HARQ 回饋的情況下使用。在一個示例中,專用 PUSCH 的操作可與從 UL 接收器(例如 eNB)信號發送的提前終止選項(early termination option)合併。例如,專用 PUSCH 分配可從分配的時間起是活動的,直到其被 eNB 終止。應注意,儘管可經

由匹配即時傳輸功率和頻道條件來爲 HARQ 操作實現一些傳輸益處，但專用 PUSCH 頻道可比在某些覆蓋條件下（例如，特別是在覆蓋受限場景中）的傳統 UL HARQ 以更有效的方式操作。事實上，對於覆蓋受限場景中的 WTRU，eNB 可監控諸如報告的路徑損耗、可用的傳輸功率及/或可用的功率餘量這樣的 WTRU 性能指示符，並且如果檢查到覆蓋受限場景，則將 WTRU 配置爲使用專用頻道。

【0140】例如，在子訊框 n1 中接收的動態 UL 授權可分配專用 PUSCH，具有 m2 個子訊框的分配重現，具有 m1 個子訊框的分配期間的開始子訊框 n2。因此，該授權可在子訊框 nl 中被接收，WTRU 可開始在子訊框 n2 中使用專用 PUSCH 資源，並且該分配可持續 m1 個子訊框以及每 m2 個子訊框重現。根據專用 PUSCH 分配的操作示例在第 9 圖中示出。在訊框 i 開始前或附近，在第一較高層 PDU 到達後（例如 VoIP 封包 902），WTRU 可在訊框 i/子訊框 0 中接收 UL 授權 904。例如，該分配可指明一個或多個開始子訊框（例如 n2）及/或開始子訊框可基於授權的時序而內在地確定（例如分配在預定或配置的數目子訊框後開始）。專用 PUSCH 授權可指明分配期間的長度（例如 ml）及/或分配重複的週期（例如 m2）。例如，根據在授權 904 中包括的專用 PUSCH 分配，WTRU 可在具有 m2=1 子訊框（例如每個子訊框）的分配重現的 ml=20 子訊框的分配期間傳送 PUSCH。因此，PUSCH 傳輸 906 可對應於專用分配（例如在訊框 i/子訊框 4 中開始並在訊框 i+2/子訊框 3 中結束）。在子訊框 i+2 開始前或附近接收到第二較高層 PDU 後（例如 VoIP 封包 908），在訊框 i+2/子訊框 4 中開始，WTRU 可接收產生另一個專用 PUSCH 分配的後續 UL 授權。該過程可如期望那樣被重複。與專用 PUSCH 分配相關聯的參數（例如分配期間 ml、分配重複期間 m2 等）可在分配間改變。

【0141】如從第 9 圖中的示例可以看出，提出的專用 PUSCH 分配可允許 WTRU 以全 UL 子訊框利用而使用持續大約 20ms 的每個子訊框來傳送

每個單一到達 VoIP 封包。因此，大約 20 個 TTI 可由接收器收集以成功解碼使用提出的傳輸方法的 TB。使用現有 LTE 無線電存取程序，在沒有 TTI 集束的情況下，高達 7 個 TTI 可由接收器收集，並且可典型地使用具有 50 ms 傳輸延遲的 TTI 集束大小 4 來收集大約 12 個 TTI。因此，對於一些場景，與使用 TTI 集束相比，專用 PUSCH 分配的使用可增加 2.2 dB 的接收器可收集的能量。應注意，每個 TB（例如 VoIP 封包或片段）的傳輸可藉由使用專用 PUSCH 分配而佔用 20 ms。這本身可導致改善感知的語音品質（例如在目前部署中典型 RAN 延遲可高達 50 ms）。更快的傳輸時間可以使用較高層重傳協定來允許內在更靈活性（如果希望的話）（例如，儘管現有 LTE 可使用 RLC 未確認模式（UM））。

【0142】在第 10 圖中闡明了專用 PUSCH 分配的另一個示例。在訊框 i 開始前或附近，第一較高層 PDU 到達後（例如 VoIP 封包 1002），WTRU 可在訊框 i/子訊框 0 中接收 UL 授權 1004。在此示例中，分配期間 m1 可被設定爲 40 個子訊框，並且分配重現期間 m2 可以爲 2 個子訊框。因此，對於此示例，專用 PUSCH 分配可佔用 40 個子訊框或 40 ms 來完成，並且 WTRU 可每隔一個子訊框使用專用 PUSCH 分配來進行傳送。PUSCH 傳輸 1006（例如由在第 10 圖中虛線框內的#1 所指明的）可闡明根據由 UL 授權 1004 指明的專用 PUSCH 分配的 PUSCH 傳輸。在訊框 i+2 開始前或附近接收到第二較高層 PDU 後，WTRU 可接收在訊框 i+2/子訊框 3 中開始的另一個專用 PUSCH 分配（第 10 圖中#2 標記的）中產生的後續 UL 授權。在訊框 i+4 開始前或附近，第三較高層 PDU 一到達，第一專用 PUSCH 可已經完成，並且對應的 UL 子訊框可變得可用於傳輸與該最新到來的 PDU 對應的 TB。這些子訊框在第 10 圖中可標記爲 1*。

【0143】如可從第 10 圖中的示例看出，提出的專用 PUSCH 分配可允許 WTRU 以每 TB 的半 UL 子訊框利用而使用持續大約 40 ms 的每隔一個子訊框來傳送每個到達的 VoIP 封包。因此，大約 20 個 TTI 可由接收器收

集來成功解碼使用提出傳輸方法的 TB。因此，可爲第 10 圖中的示例期望相對於與使用現有 LTE 無線電存取程序的無集束或 TTI 集束情況的類似改善，如爲第 9 圖中的示例獲得的那樣。應注意，第 10 圖中示例可允許在所傳輸的任何給定 TB 的生命期期間以 40 ms 等級的時間分集。因此，接收器（例如 eNB）可收集更多的能量來成功解碼每個封包，並且，在有許多衰落頻道的情況下，重現期間爲 2 個子訊框的專用 PUSCH 分配固有的時間分集典型地可產生大約 1-2 dB 的附加性能益處。

【0144】應注意，專用 PUSCH 分配的操作可與諸如跳頻這樣的傳輸模式相結合。例如，跳頻可以每子訊框、每時槽及/或某些組合爲基礎地被執行。因此，用於專用 PUSCH 分配的專用實體資源可根據所配置的或預先定義的跳頻模式在頻域中跳躍（hop）。

【0145】如可從第 9 圖和第 10 圖中的闡明示例理解的那樣，專用 PUSCH 分配的一個區分特性可以是與現有 LTE 傳輸程序相比，對應的 PUSCH 傳輸機會在時域中可以高得多的密度被分配給任何給定 TB。例如，使用現有 LTE 程序，任何初始 UL 傳輸可在無 TTI 集束的情況下每 8 個子訊框地及/或藉由使用 TTI 集束每 16 個子訊框地被重傳。結果，eNB 可具有成功解碼給定封包的更高的可能性。

【0146】專用 PUSCH 分配期間 ml 及/或專用 PUSCH 重現期間 m2 的配置可使用不同的標準來建立。例如，以子訊框及/或訊框數目爲單位的受限持續時間的固定長度分配期間可被使用。作爲一個示例，用於專用 PUSCH 分配的 UL 授權可指明對應於專用 PUSCH 分配期間（例如 ml）的子訊框數目。如果未提供分配期間，預定的分配期間可被使用及/或可假設分配期間爲無窮大或直到專用 PUSCH 分配由 eNB 取消。在一個示例中，定義哪些子訊框及/或訊框可爲 WTRU 提供 PUSCH 傳輸機會的子訊框及/或訊框分配模式可被指定或預先定義。例如，用於專用 PUSCH 分配的 UL 授權可指明重現期間（例如，m2）及/或重現模式。專用 PUSCH 分配也可指明將被用

於專用 PUSCH 分配的實體資源（時及/或頻）域的識別碼。例如，授權可指明在專用分配的第一子訊框中使用的實體資源集合，並且 WTRU 可基於分配期間及/或分配重現期間來確定在後續子訊框中的適當專用資源。PUSCH 傳輸機會的產生的分配可經由諸如 RRC 這樣的參數來顯式地用信號發送。在一個示例中，可允許的 PUSCH 傳輸機會可被儲存在表或等同物中，其中分配訊息可包括與表中一個或多個專用 PUSCH 分配對應的條目或索引的指示。

【0147】專用 PUSCH 分配可結合現有 LTE 資源分配原理來使用（例如使用基於動態授權的機制和使用 SPS 分配）。例如，如第 9 圖和第 10 圖所示，UL 授權 904 及/或 UL 授權 1004 可在 DL 訊框 i/子訊框 0 中被接收、可包括對應於動態 UL 授權的 DCI、及/或可對應於 SPS 啓動命令。應注意，現有 LTE SPS 分配持續時間目前可能不允許比每 10 個子訊框更頻繁地重現的分配。結果，專用 PUSCH 分配的一個技術實施可以用於擴展現有 SPS 配置資訊的部分，以允許小於每 10 個子訊框的排程間隔。類似地，假設在現有 LTE 無線電程序中 DL 和 UL SPS 兩者可被完全互動式地使用（例如初始 TB 典型地經由 SPS 來排程，但是重傳可使用動態授權來顯式地排程），專用 PUSCH 分配可允許這些機制的使用。

【0148】在一個示例中，當根據 LTE UL 頻道分配進行傳輸時，可使用 HARQ 提前終止協定。使用第 9 圖中的示例，WTRU 可根據專用 PUSCH 分配期間 ml=20 個子訊框和 m2=1 子訊框的重現期間來被分配 UL 子訊框。在 UL 傳輸過程期間，WTRU 可爲由 eNB 發送的提早終止信號監控一個或多個 DL 子訊框。例如，WTRU 可爲 eNB 已成功解碼 UL 傳輸的指示來監控 PHICH 及/或 PDCCH。在第 9 圖中，PHICH ACK 910（例如由 UE 在訊框 i+1/子訊框 9 中接收的）可指明 eNB 已基於例如來自訊框 i/子訊框 4 到訊框 i+1/子訊框 5 的 PUSCH 傳輸 906 的部分而成功解碼 PUSCH 傳輸 906（例如，來自於初始傳輸，直到接收到最小 k 的 ACK 所在的子訊框）。在

eNB 已成功解碼專用 PUSCH 傳輸後，eNB 可在 WTRU 期望 HARQ 回饋所在的子訊框中傳送提早終止信號。

【0149】在接收到提早終止信號後，WTRU 可停止對應於專用 PUSCH 分配的 UL 傳輸。例如，如果提早終止信號在子訊框 n 中被接收，則 WTRU 可在子訊框 n+k 中及/或在其附近停止對應於專用 PUSCH 分配的 UL 傳輸。在一個示例中，WTRU 可在被分配但由於接收到提早終止信號而未使用的傳輸機會中開始傳輸另一個 TB 及/或 PDU 的部分。

【0150】例如，由 WTRU 的提早終止信號的監控可以子訊框數目及/或作爲 UL 傳輸活動的函數來定義。例如，爲了避免 PHICH 與在由舊有 WTRU 的相同 DL 子訊框中的併發 PHICH 傳輸衝突，攜帶用於支持專用 PUSCH 的 WTRU 的提早終止 ACK 的 PHICH 可被放置在與用於現有 LTE 無線電存取的 n+8 個同步 HARQ 重傳間隔對應的 DL 子訊框上（例如，根據專用 PUSCH 分配進行傳輸的 WTRU 可在 DL 子訊框 n+4 中監控 PHICH，其中 n 對應於用於專用 PUSCH 分配的第一 PUSCH 傳輸機會）。

【0151】藉由使用提早終止信號，系統仍然可利用一些 HARQ 增益。例如，可避免在 UL 中由在 eNB 已成功解碼將在專用 PUSCH 分配中傳輸的資訊後發生的 WTRU 傳輸引起的干擾。附加地，由於相應地減少了可由 WTRU 操作引起的雜訊升高，系統從統計上來說作爲整體可受益。應注意，專用 PUSCH 分配的原理可與在此描述的任何其他技術或方法相結合。

【0152】回到第 9 圖，在訊框 i 開始時接收的較高層 PDU 可以被頻道編碼、交錯及/或映射到多個子訊框間的實體傳輸資源，例如在對應於專用 PUSCH 分配的整個數目的子訊框間。參考第 10 圖，較高層 PDU 可在 ml=40 子訊框分配期間給出的一些或所有子訊框間被頻道編碼及/或交錯（例如對於闡明的 m2=2 的示例，每隔一個子訊框）。在一個示例中，整個第一 PDU 及/或其部分可與整個第二 PDU 及/或其部分一起被頻道編碼和一起映射到 TTI 或子訊框中。在一個示例中，對應於專用 PUSCH 分配的 TTI 可由 WTRU

根據一連串的給定傳輸序列來使用。例如，當維護在現有 LTE 無線電程序中的每 TTI 處理每子訊框的原理時，可使用冗餘版本（RV）序列。類似地，專用 PUSCH 分配可與快速 HARQ 結合及/或以現有的 HARQ 和分配時間線來操作。

【0153】在一個示例中，專用 PUSCH 分配可由 WTRU 來處理，並且任何給定 PUSCH 傳輸機會的實際內容可由 WTRU 根據傳輸狀態來確定及/或被作爲到接收器（例如 eNB）的傳訊格式的一部分來指明。例如，WTRU 可爲專用 PUSCH 分配的發生而監控 DL 子訊框。專用 PUSCH 分配可顯式地以信號發送及/或可使用 RRC 來配置並經由 DCI 來啓動。當專用 PUSCH 分配在接收授權後開始，例如具有參數 ml=320 ms、m2=2，WTRU 可將與在分配前接收的 PDU 對應的位元映射到與專用 PUSCH 分配相關聯的資源。WTRU 可繼續傳輸此 PDU 的經頻道編碼的位元，一個 PDU 是與專用 PUSCH 分配相關聯的資源，直到下一個 PDU 的一個或多個到達傳輸緩衝器中、預定的持續時間已經逝去（例如到達分配期間的結尾）及/或直到接收到提早終止信號。在這些事件的一個或多個發生後，WTRU 可臨時地中止在所分配的專用 PUSCH 傳輸機會中的傳輸（例如當這些傳輸機會保持被分配時）。在一個示例中，WTRU 可開始發送並映射對應於第二 PDU 的經頻道編碼的位元到與以前分配的專用 PUSCH 分配相關聯的剩餘資源，而不是允許專用 PUSCH 資源變成未使用的。可以是在專用 PUSCH 分配中一個或若干 UL 傳輸機會的一部分的傳訊格式指示符可被用來區分或向接收器（例如 eNB）指明 WTRU 正在發送哪個 PDU 或其哪些部分。在一個示例中，傳訊格式指示符可作爲 UL PUSCH 傳輸的一部分來編碼、及/或可作爲在一個或多個子訊框中的單獨信號的部分來編碼/傳輸。在一個示例中，前導碼或簽名可被發送給 eNB 以指明在分配的專用 PUSCH 傳輸機會中的新開始的傳輸間隔或 TB。

【0154】在一個示例中，UL 鏈路性能可藉由增強用於小酬載的上鏈參

考信號的設計來改善。例如，在相當小用戶資料酬載（例如 VoIP 封包或其片段）的情況下，應當分配給參考信號及/或資料符號的能量的比例可不同於可被分配給變化或平均大小的封包的比例。例如，取決於接收器能力和其他因素，在小酬載的情況下，爲參考信號分配比分配給與較大酬載相關聯的參考信號更多的能量更有效。增加分配給 UL 參考信號的能量的量可便於在 UL 接收器（例如 eNB）處更有效的頻道估計及/或解碼。

【0155】例如，在某些場景中，PUSCH 傳輸中與典型地被用於參考信號相比的附加的資源元素可被用於參考信號的傳輸。作爲一個示例，如果比被分配給 WTRU 用於 UL 傳輸的所有資源元素少的資源元素被用於 UL 用戶資料的傳輸（例如將被傳輸的用戶資料量小於分配的授權的大小），將典型地被用於用戶資料傳輸的分配中的資源元素可替代地被用於參考信號傳輸。用於參考信號傳輸的資源元素可以是不可用於 PUSCH 資料的傳輸。例如，用於附加參考信號傳輸的資源元素可位於與現有傳輸方案中用於解調參考信號（DM-RS）的傳輸的 OFDM 符號不同的 OFDM 符號中。可在典型地被用於 PUSCH 資料傳輸的資源元素中傳輸的附加參考信號可具有與 DM-RS 類似或相同的結構，例如其中信號值可取決於在資源格中 RE 的位置、每 OFDM 時間符號的資源元素數目及/或在分配中的資源塊數目的一者或多者。新的傳輸結構可基於這些參數的一個或多個被定義。

【0156】在一個示例中，目前用於參考信號傳輸的一些資源元素可被用於 PUSCH 資料符號的傳輸。這樣的資源元素可以是不可用於 DM-RS 的傳輸。在此示例中，DM-RS 信號可被產生，用於 DM-RS 傳輸的資源元素可基於與分配相關聯的資源元素、子載波及/或 OFDM 符號的總數、與分配相關聯的資源元素、子載波及/或 OFDM 符號的識別碼及/或在被用於傳輸用戶資料的分配中的資源元素、子載波及/或 OFDM 符號的總數（如果少於被分配給 WTRU 的所有 PUSCH 資源需要被用於傳輸該資料）中的一者或多者來確定。在一個示例中，用於 UL 中 DM-RS 傳輸的目前資源元素（例

如版本 8 或版本 10 LTE）仍然可被用於 DM-RS 傳輸，但在版本 8 或 10 中典型地用於 PUSCH 資料的附加資源元素也可包括附加 DM-RS。

【0157】在一個示例中，導頻信號、訓練序列及/或參考信號可與在一個時槽中的所有 OFDM 符號或其子集合上的經頻道編碼的資料序列一起傳輸。經頻道編碼的資料序列可包括用戶資料及/或控制資訊（例如 UCI）。經頻道編碼的資料序列可對應於從對將被映射到時槽、子訊框及/或 TTI 的傳輸塊進行頻道編碼所確定的所有頻道編碼位元或其子集合。

【0158】例如，對於給定的資源塊（例如 12 個子載波），到用於時槽(該時槽包括用於 PUSCH 資料傳輸的 7 個 OFDM 符號)的 DFT 擴展器的輸入可被用於配置每 OFDM 符號 11 個經頻道編碼資料 RE 和每 OFDM 符號 1 個導頻 RE。使用正規循環首碼符號，在每時槽可用的 7 個 OFDM 符號，在給定的時槽中可以有對應於頻道編碼資料序列或其子集合的 11*7=77 個 RE。使用正規循環首碼符號，在每時槽可用的 7 個 OFDM 符號，可以有對應於例如可被用於頻道估計的導頻序列的 7 個 RE。第 11 圖闡明了用於將導頻序列與頻道編碼資料序列一起傳輸的示例實施。

【0159】如可理解那樣，用於將資料 RE（例如，其中 D 可以是資料 RE 的數目）和導頻 RE（例如，其中 P 可以是導頻 RE 的數目）映射到在給定時槽、子訊框及/或 TTI 中可用 OFDM 符號數目（例如，其中 O 可以是可用 OFDM 符號的數目）上的不同配置是可能的。例如，P 個導頻 RE 可被映射到在包括 7 個使用正規循環首碼的 OFDM 符號的時槽中的 4 個 OFDM 符號的子集合。在一個示例中，在時槽、子訊框及/或 TTI 的第一 OFDM 符號中的資料 RE 的數目（例如 D1）及/或導頻 RE 的數目（例如 P1）可不同於在時槽、子訊框及/或 TTI 的第二 OFDM 符號中的資料 RE 的數目（例如 D2）及/或導頻 RE 的數目（例如 P2）。例如，時槽、子訊框及/或 TTI 的第一 OFDM 符號可包括 10 個資料 RE（例如 D1=10）和 2 個導頻 RE（例如 P1=2）。時槽、子訊框及/或 TTI 的第二 OFDM 符號可包括 11 個資

料 RE（例如 D2=11）和 1 個導頻 RE（例如 P2=1）。

【0160】實施方式構思了結合現有參考信號及/或無舊有參考信號的情況下傳輸在此描述的導頻序列。例如，實施方式構思了在 PUSCH 傳輸中傳輸導頻序列，其中中間/中央 OFDM 符號包括參考信號。在一個示例中，實施方式構思了在傳輸中傳輸導頻序列，其中在一個時槽中 2 個 OFDM 符號包括參考信號，例如如用於 PUCCH 格式 3 的情況那樣。這 2 個參考信號如用於 PUCCH 格式 3 的情況那樣可位於相同的位置或不同的位置。在一個示例中，導頻序列可被選取爲現有導頻序列的擴展、及/或它們可獨立地被導出。構思了關於如何多工經交插及/或交錯導頻序列和頻道編碼資料序列的若干不同的方法。例如，導頻序列可作爲移位隨機化的一部分與頻道編碼資料序列交插及/或交錯在一起。這樣的方法可導致隨機化函數的重用。在一個示例中，在 DFT 操作或 IFFT 操作之前，導頻序列可與頻道編碼資料序列交插及/或交錯在一起。在一個示例中，與被應用於與頻道編碼資料序列相同的隨機化函數可被應用於導頻序列。在另一個示例中，與被應用於頻道編碼資料序列不同的隨機化函數可被應用於導頻序列。在一個示例中，隨機化函數可被應用於導頻序列或頻道編碼資料序列的其中之一，但不是兩者。

【0161】與交插及/或交錯導頻序列和頻道編碼資料序列相對，其中導頻 RE 被包括在單一及/或兩個 OFDM 符號中的固定位置中的一種方法可允許頻道估計增益在時槽間更均勻地分佈。這樣的方法在採用跳頻（例如跳頻類型 1 及/或類型 2）時可能是有用的。並且，交插及/或交錯導頻序列和頻道編碼資料序列可增加用於配置專用於導頻 RE 對資料 RE 的“傳輸能量”部分的靈活性。交插及/或交錯導頻序列和頻道編碼資料序列可移除在相同 RB 上傳輸的不同 WTRU 間的正交性。然而，移除在相同 RB 上傳輸的不同 WTRU 間的正交性特別在覆蓋受限場景下可以是可接受的，例如其中爲了獲得更好的系統性能單一 WTRU 的 SNR 增益可能更重要。在希望維

持某些程度的 WTRU 多工的情況下，一些導頻序列可與頻道編碼資料序列交插，以便在時槽間分佈導頻符號，而在該時槽中的其他導頻序列可被映射到特定的 RE，使得它們的傳輸可保持與來自於也將那些時頻資源（例如爲導頻信號傳輸保留的 RE）用於導頻序列傳輸的其他 WTRU 的導頻信號傳輸正交。例如，WTRU 可被配置爲繼續傳輸在由爲 LTE 版本 8 或版本 10 定義的規範所指明的 RE 處攜帶 OFDM 符號的舊有導頻，同時附加地傳輸與將在該時槽的其他 RE 上傳輸的頻道編碼資料序列交插及/或交錯的導頻序列。

【0162】在一個示例中，基於序列是否包括一個或多個導頻序列，不同的擴展碼可由 WTRU 用於編碼及/或傳輸該序列。例如，第一擴展碼可被用於第一 RE 序列，其中第一 RE 序列包括導頻信號或資料信號及導頻信號（例如在映射前交錯的、或映射到特定 RE 的導頻）。WTRU 然後可將第二擴展碼用於在一個或多個 RB 上編碼及/或傳輸第二頻道編碼資料 RE 序列（例如不包括導頻序列的序列）。因此，第一擴展序列可被用於將包括導頻信號的第一序列映射到佔用給定時頻傳輸資源的第一 OFDM 符號集合或子集合，例如一個時槽佔用一個 RB。第二擴展序列可被用於將頻道編碼資料位元的第二序列映射到用於時/頻傳輸資源的 OFDM 符號的第二集合或子集合。

【0163】例如，使用長度 5 的第一擴展碼，頻道編碼資料序列可被映射到在使用正規循環首碼的時槽中的 5 個攜帶資訊的 OFDM 符號。導頻序列可被映射到時槽中相同的 5 個 OFDM 符號，但使用長度 5 的第二正交擴展碼。

【0164】如可理解那樣，操作的模式可對在使用與使用到攜帶資訊的 OFDM 符號的不同映射相比不同長度的擴展碼的情況變化。例如，可使用不同子集合或長度的資料及/或導頻信號。附加地，在此描述的方法可被等同地應用於不同的循環首碼配置。例如，揭露的技術可在使用擴展循環首

碼的情況下被應用。

【0165】LTE UL 鏈路覆蓋可藉由引入使用與單載波 FDMA（SC-FDMA）相比更功率有效類型的調變的可能性來增強。例如，新的調變可被應用於 UL 載波的子集合或一部分（例如部分 UL 載波仍然可被用於 SC-FDMA 傳輸，而剩餘的頻寬可被用於使用新調變的傳輸）。導致具有較低峰均比（PAPR）或較低立方度量（cubic metric，CM）的波形的調變的使用可允許 WTRU 以較高的傳輸功率操作，而不超過帶外傳輸的限制及/或而不引起由非線性導致的其他僞傳輸。例如，可使用諸如高斯最小相移鍵控（GMSK）這樣的恒模調變，可能允許功率有效（種類 C）功率放大器的使用。在一個示例中，可使用經交錯的分頻多重存取（IFDMA）。

【0166】不同上鏈調變的使用可藉由設計由使用功率有效調變產生的信號佔用的時和頻資源與使用用於 LTE 上鏈調變的正規 SC-FDMA 類型產生的信號（例如可能來自其他 WTRU）之間的共用機制來實現。例如，使用 SC-FDMA 調變的傳輸和未使用 SC-FDMA 的傳輸可在時域、頻域及/或時和頻域中被多工。

【0167】典型地，上鏈授權可使用在 PDCCH 上的動態排程被提供給 WTRU 或經由 SPS 來配置。上鏈授權通常分配包括將被用於 UL 傳輸的多個資源元素的資源塊。然而，如果給定的 UL 傳輸將使用除 SC-FDMA 外的調變，與 UL 授權相關聯的時頻資源可替代地被用於使用功率有效調變的傳輸。雖然這樣的傳輸可使用與分配的資源塊相關聯的時頻資源來進行，但資料可不被以如將爲 SC-FDMA 傳輸進行的方式映射到資源元素。因此，在時域中相同的頻率資源可在 SC-FDMA 傳輸和非 SC-FDMA 傳輸之間多工。

【0168】爲促進在相同頻帶內頻域中的共用，根據新方案調變的信號可被脈衝成形並濾波（例如使用基帶 IF、及/或 RF 濾波器），以便將對剩餘 UL 載波的干擾限制在合理等級內。出於某些目的也可保留保護頻帶。例

如，被配置爲使用功率有效調變進行操作的 WTRU 可被分配與傳輸信號的頻譜佔用相比相對大的頻率區域。例如，即使來自功率有效調變的信號的標稱頻寬小於 200 kHz，可爲 WTRU 分配 2 個資源塊以用於傳輸（例如 360 kHz）。這樣的頻率分配可以是每子訊框爲基礎而動態的、半靜態的及/或由較高層（例如 MAC、RRC 等）提供。在一個示例中，WTRU 可被配置爲可能使用虛擬資源塊分配機制，以在相同子訊框的兩個時槽間改變實體資源塊分配。

【0169】並且，諸如功率有效調變這樣的第二上鏈調變方案的使用可在特定的子訊框中被允許，但是在其他子訊框中不被允許。例如，功率有效調變的使用在給定子訊框中是否是可允許的可取決於子訊框的時序及/或類型（例如基於由較高層提供的配置）。功率有效調變的使用在給定子訊框中是否是可允許的也可使用從下鏈控制頻道接收的動態授權以每子訊框爲基礎地用信號發送。

【0170】使用功率有效調變所傳輸的資料可經歷與其他資料不同的實體層處理步驟。例如，可使用較長或較短的 TTI。如果使用 GMSK 調變，可以使用類似於用於 GSM 的語音的實體層處理。在可使用第二（例如功率有效）調變來傳輸來自其他承載的資料的同時，使用正規實體層處理和 TTI 來傳輸來自某些無線電承載的資料可是可能的。如果兩種類型的調變未被同時使用或近似地這樣（例如在相同的子訊框中），這樣的共存可更容易地實現。

【0171】在一個示例中，例如在覆蓋擴展模式中進行操作時，WTRU 可支援多於一種傳輸方案。覆蓋擴展模式的發起及/或配置可基於由 WTRU 及/或網路節點（例如 eNB）的測量。在一個示例中，與覆蓋擴展模式相關聯的多個傳輸方案的特定傳輸方案的啓動及/或使用可取決於快速改變及/或可調整的傳輸設定。

【0172】例如，給定傳輸方案可以用諸如每時槽、每子訊框及/或每 TTI

的導頻符號數目、具有 OFDM 符號的導頻或導頻信號的位置、調變類型及/或諸如正交覆蓋碼（OCC）這樣的不同擴展碼及/或擴展因數的使用之類的因素爲特徵。WTRU 可基於如以下描述的各種因素來爲給定傳輸確定適當的傳輸方案。

【0173】例如，WTRU 及/或 eNB 可基於以任何組合方式的以下因素的一個或多個來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。例如，WTRU 可基於分配的大小（例如以資源塊的數目爲單位）來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，例如資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。例如，WTRU 可基於如可能由開始資源塊指明的在頻域中的分配位置來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。例如，WTRU 可基於將在時槽、子訊框及/或 TTI 中傳輸的 UCI 及/或 CSI 的類型（例如，無 UCI、無 CSI、無 UCI 和無 CSI、僅 HARQ、僅 CSI、HARQ 和 CSI 等）來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。

【0174】在一個示例中，WTRU 可基於在子訊框或 TTI 中傳輸的傳輸塊的大小來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。在一個示例中 WTRU 可基於 TTI 的大小（例如以子訊框數爲單位）來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。在一個示例中，WTRU 可基於 TTI 集束或子訊框集束的大小來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數

目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。在一個示例中，WTRU 可基於有無 HARQ 控制資訊，例如包括基於諸如可應用於傳輸的往返延遲這樣的方面，來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。在一個示例中，WTRU 可基於功率餘量及/或傳輸功率來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。在一個示例中，WTRU 可基於在從下鏈控制頻道接收的下鏈控制資訊中提供的顯式指示來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。在一個示例中，WTRU 可基於跳頻模式或其配置來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。在一個示例中，WTRU 可基於可能作爲接收器能力的部分或與其一起的來自於較高層傳訊（例如 MAC 或 RRC）的指示來爲是傳輸部分的參考及/或資料信號確定傳輸方案（例如，資源元素的適當數目和識別碼；OFDM 時間符號的適當數目和識別碼；適當調變方案等）。

【0175】例如，使用每時槽單一導頻符號的第一傳輸方案可適用於其中在第一時槽中的傳輸和在第二時槽中的傳輸使用相同的頻率資源的給定跳頻模式（例如未使用子訊框內跳頻）。然而，在其中使用子訊框內及/或子訊框間跳頻（例如在第二時槽期間的傳輸可使用與在第一時槽中的傳輸不同的 RB）並且經由在時槽中攜帶符號的更多導頻的可用性可獲得頻道估計增益的情況下，可使用使用每時槽 2 個導頻的第二傳輸方案。在一個示例中，第一傳輸方案可採用與第二傳輸方案不同的擴展碼。例如，第一傳輸方案可使用爲 6 的 OCC 長度，而第二傳輸方案可使用爲 5 的 OCC 長度。藉由使用不同的擴展碼，可以增加頻道編碼和擴展增益。

【0176】例如，WTRU 可被配置爲基於從網路節點（例如 eNB）接收的訊息在覆蓋擴展模式中進行操作。該網路節點可基於諸如路徑損耗、可用的傳輸功率等這樣的測量及/或度量來確定配置 WTRU 處於覆蓋擴展模式中。該測量可由 WTRU 及/或網路節點（例如 eNB）執行。在覆蓋擴展模式中進行操作的期間，WTRU 可根據元素和參數的一個或組合的函數，從可用的傳輸方案集合中確定用於 UL 傳輸的傳輸方案。例如，WTRU 可基於 WTRU 接收用於多個 TTI 的 UL 分配來選取使用每時槽單一參考信號的第一傳輸方案。WTRU 可基於接收用於單一 TTI 的 UL 分配來選取使用每時槽 2 個參考信號的第二傳輸方案。在一個示例中，WTRU 可基於 WTRU 無子訊框內頻跳地操作，來選取使用每時槽單一參考信號的第一傳輸方案。WTRU 可基於 WTRU 以子訊框內頻跳地操作，來選取使用每時槽 2 個參考信號的第二傳輸方案。

【0177】如可理解那樣，其中 WTRU 基於 UL 傳輸設定及/或分配來確定（或被配置具有）在覆蓋擴展模式中的適當 UL 傳輸方案的上述操作模式可提供大量靈活性以使操作適應於各種可操作場景。

【0178】在一個示例中，在給定傳輸方案中由 WTRU 使用的導頻符號及/或頻道編碼資料序列或其部分的編碼、映射及/或產生可採用隨機化函數來減輕胞元內及/或間干擾的影響。例如，隨機化函數可以每符號、每時槽、每子訊框、每 TTI 爲基礎及/或其任何組合地操作。例如，隨機函數的不同值可由 WTRU 用來產生與爲給定傳輸選取的不同傳輸參數相關聯的傳輸序列。使用的隨機化函數及/或與隨機化函數相關聯的參數可基於一個或多個 UL 傳輸參數（例如傳輸的時序、用於該傳輸的頻率資源的數目及/或識別碼等）及/或爲 WTRU 配置的配置/傳輸方案來選取。例如，隨機化函數可以每符號、每時槽、每子訊框及/或每 TTI 爲基礎地改變。在一個示例中，由 WTRU 使用的隨機化參數可以隨機及/或已知的順序改變，以便產生用於到隨機化函數的輸入的不同選取傳輸參數的序列。

【0179】例如，用來產生導頻位元及/或頻道編碼資料位元（例如導頻信號/符號及/或頻道編碼資料信號/符號）的映射的隨機化函數可導致不同循環移位值、不同擴展碼、到離散傅利葉變換（DFT）操作或到用於導頻及/或資料信號的快速傅利葉逆變換（IFFT）操作的不同輸入位置的使用。在一個示例中，隨機化函數的使用可導致在給定傳輸中的不同符號位置被用於攜帶用於傳輸部分的導頻信號和攜帶用於傳輸其他部分的信號的資料。

【0180】在一個示例中，導頻符號及/或頻道編碼資料符號到用於 UL 傳輸的時頻資源上的映射可由 WTRU 根據例如符號數、時槽數、子訊框數及/或 TTI 數之類的函數隨機化參數來確定。例如，WTRU 可基於儲存的隨機化值的表來確定 UL 傳輸方案。在一個示例中，WTRU 可根據一個或多個傳輸參數（例如符號數、時槽數、子訊框數及/或 TTI 數）的函數來確定 UL 傳輸方案。

【0181】爲了進一步增加 UL 覆蓋，多個無線電存取網路接收點間的巨集分集接收可被用作增加有效接收信號能量的一種措施。因此，WTRU 可被配置爲向多個 RAN 接收點傳輸，使得網路可基於從這些接收點的其中之一解碼的資料、基於從多個接收點（例如接收點子集合）解碼的資料及/或基於在接收點的每一個處（例如指定接收點的所有）解碼的資料來確定傳輸是否成功。爲了在限制向排程增加的複雜度的同時引入巨集分集接收，WTRU 可被配置爲將到多個 RAN 接收點的傳輸用於與半永久排程授權相關聯的一些或所有傳輸，但不用於經由 PDCCH 接收的動態授權。將多個 RAN 接收點傳輸限制到 SPS 這樣的方案可避免在 RAN 接收點間使用排程授權的動態協調時的內在複雜性。

【0182】以下技術被描述用於但不限於其中 RAN 接收點控制器對應於 eNB 的情況。然而，描述的方法和系統可等同地應用於在其他 RAN 接收點處的接收，例如中繼節點、毫微微胞元存取點、微微胞元存取點、家用 eNB（HeNB）等。例如，巨集分集接收可在服務 eNB 和一個或多個鄰近非服務

eNB 之間發生。當在此提及時，非服務 eNB 可涉及爲 WTRU 對其沒有目前 RRC 連接的胞元服務的 eNB。儘管多個 RAN 接收點操作的示例可在由非服務 eNB 的接收方面來描述，這些示例可被等同地應用於其他類型的接收點，例如爲由 WTRU 用於載波聚合的次級胞元服務的 eNB。

【0183】非服務 eNB 可將成功解碼的傳輸轉發給服務 eNB，其中可進行接收封包的巨集分集合併。在一個示例中，該巨集分集合併可在服務 eNB 的 RLC 子層中發生，其中 RLC 序號可被用於識別複製的封包。

【0184】與多個接收點相關聯的 eNB 可經由在 X2 介面上的訊息互相通信用於協助接收的參數及/或解碼的資料。例如，可提供新的 X2 程序用於配置次級（或非服務）eNB 以接收源於鄰近胞元 WTRU 的傳輸。服務 eNB 可藉由提供爲成功接收 WTRU 傳輸所使用的資訊來配置非服務 eNB。服務 eNB 可向非服務鄰近 eNB 提供的示例資訊可包括半永久排程授權資訊、HARQ 過程時序和配置資訊、用於 UL 傳輸的 WTRU 特定參數、用於 UL 傳輸的特定參數等。

【0185】新的 X2 程序可被用於將在非服務 eNB 處接收的解碼的 WTRU 傳輸傳遞給服務 eNB 用於巨集分集合併。例如，非服務 eNB 可向服務 eNB 轉發已成功解碼（例如成功 CRC 解碼）的 WTRU 傳輸。未成功解碼的傳輸可不被轉發給服務 eNB。可爲 X2 協調定義進一步最佳化，以便改善系統性能。例如，可發起巨集分集請求程序，從而服務 eNB 可請求非服務 eNB 開始對特定 WTRU 進行巨集分集接收。附加地，可定義巨集分集終止程序，從而服務 eNB 及/或非服務 eNB 可請求特定 WTRU 的巨集分集接收的終止。非服務 eNB 也可使用 X2 介面以便請求服務 eNB 修改針對 WTRU 的一個或多個 UL 傳輸參數。非服務 eNB 可請求修改的示例參數可包括但不限於增加 WTRU 傳輸功率、降低 WTRU 傳輸功率、增加 WTRU 時序提前、降低 WTRU 時序提前等。

【0186】爲了賦能由多個接收點的巨集分集接收，重複自動重複請求

（ARQ）可替代 HARQ 被用於使用多個 RAN 接收點的 UL 傳輸。在另一個示例中，除了 UL HARQ，也可使用重複 ARQ。在一個示例中，當半永久排程授權可爲使用多個 RAN 接收點的傳輸分配資源時，重複 ARQ 可被用於與這些半永久排程授權相關聯的傳輸。在一個示例中，當使用重複 ARQ 時，WTRU 可被配置用於爲所發送的每一 MAC PDU 傳送固定數目的重傳，例如使用半永久排程授權發送的每個 MAC PDU。爲了減少與這樣的重傳相關聯的負荷，WTRU 可在確保按序封包傳遞的同時，將在此描述的一個或多個方法或系統用於協定負荷減少，以便使非服務 eNB 能夠接收傳輸的封包。

【0187】WTRU 可修改一個或多個其他控制程序，以便考慮在多個 RAN 接收點間 UL 傳輸的接收。例如，WTRU 可實施考慮了多個 eNB 可嘗試接收 WTRU UL 傳輸的經修改的功率控制程序。例如，開環功率控制設定可被修改以考慮到非服務 eNB 的路徑損耗。在一個示例中，閉環功率控制回饋方法可被修改以考慮來自非服務 eNB 的功率控制命令的接收。在一個示例中，WTRU 可被配置爲開始監控或接受由非服務 eNB 提供的控制資訊。例如，使用多個 RAN 接收點的 WTRU 可被配置爲解碼 PDCCH、PHICH 及/或與非服務 eNB 相關聯的新控制頻道的一者或多者。非服務 eNB 控制頻道可被用來傳送功率控制命令、時序提前命令、HARQ ACK/NACK 及/或用來協助多個 RAN 接收點利用的控制資訊。

【0188】在一個示例中，爲了藉由更好地使用可用的信號能量（例如藉由將增加的信號能量量用於傳送用戶資料而不是控制資料）來改善 LTE UL 覆蓋，WTRU 可被配置爲降低由現有 LTE 通信協定引起的負荷。這樣的技術可增加傳輸的用戶資料與使用的信號能量之比，並且從而可導致增加的 UL 覆蓋。可被稱爲協定負荷減小的這些方法和系統可被設計以最小化與小 RLC PDU 相關聯的負荷，但這些技術可應用於其他 RLC PDU。藉由減小小 RLC PDU 的負荷，Eb/No 方面的增益得以增加，例如特別是對於當

每 SDU 的 RLC 片段數大於 4 時的情況。

【0189】在減少負荷的第一示例中，WTRU/eNB 可藉由減少由於向每個 TB 連結 CRC 所引起的循環冗餘檢查（CRC）負荷來最小化負荷。由於一些 TB 可包括 RLC SDU 的小片段，負荷減少可本質地增加指派給 RLC SDU 的用戶資料部分的信號能量的量。一個示例，多個 TB 可使用相同的 CRC 來保護（例如，而不是傳送連結的 CRC 與每個傳輸的 TB）、並且可經由單一的 CRC 來爲傳輸塊組提供錯誤偵測。因此，傳輸塊組可被用來計算 CRC 奇偶檢查位元。例如，如果 N 個傳輸塊被分組在一起，則在其上進行錯誤偵測並計算 CRC 的位元可由 $(a_0,a_1,a_2,a_3,...,a_{A-1})_1$, $(a_0,a_1,a_2,a_3,...,a_{A-1})_2$,..., $(a_0,a_1,a_2,a_3,...,a_{A-1})_N$ 來表示，其中 A 可以是每個傳輸塊 N 的傳輸塊大小。

【01】CRC 奇偶檢查位元可不連結於每個傳輸塊。爲了最小化負荷，用於傳輸塊組的奇偶位元可被連結於在該組中傳輸塊的其中之一或子集合。例如，CRC 可被連結於從組傳輸的最後一個傳輸塊，而不連結於該組中的其他傳輸塊。替代地，CRC 可連結於該組的第一個傳輸塊。在傳輸塊組中的所有其他傳輸塊可無連結 CRC 地被傳輸。在一個示例中，CRC 可連結於第一和最後一個傳輸塊。

【0190】當 CRC 被連結於第一傳輸塊時，則實體層可在對傳輸塊進行編碼前等待屬於將接收的組的每個傳輸塊，以便進行 CRC。在一個示例中，CRC 可連結於最後一個傳輸塊。WTRU 可將屬於在實體層中傳遞、編碼及/或傳輸的組的每個傳輸塊的資料位元保持在記憶體中，並且一旦接收到該組的最後一個傳輸塊，CRC 位元可基於在該組中所有 TB 的資料位元來計算。該 CRC 然後可被連結於此最後一個傳輸塊。

【0191】在一個示例中，WTRU 可計算每傳輸塊的 CRC，但不將計算的 CRC 連結於每個傳輸塊。例如，當將傳輸該組的最後一個傳輸塊時，連結的 CRC 可對應於屬於該組的傳輸塊的 CRC 的每個和或某些其他函數。

在接收器側，屬於一個組的每個傳輸塊可被解碼，並且該接收器可使用在最後一個/或第一傳輸塊中接收的 CRC 以對整個塊進行錯誤偵測。如果用於多個 TB 的 CRC 通過，則在該組中的傳輸塊的每個可被傳遞給 MAC 和 RLC。

【0192】共用及/或使用共同 CRC（或 CRC 函數）的傳輸塊組可基於以下標準的一個或組合來確定或定義。例如，eNB 可經由例如較高層（例如 MAC、RLC、RRC）傳訊來爲 WTRU 配置一個或多個 TB 組大小。WTRU 然後可基於在由 eNB 提供的每個組中傳輸塊的數目來確定傳輸塊群組。

【0193】在一個示例中，WTRU 可基於在攜帶 RLC PDU 或是相同 RLC SDU 的片段的 RLC PDU 的片段（例如攜帶相同 RLC SDU 的片段的傳輸塊）的組中的傳輸塊來確定爲傳輸塊組使用共同的 CRC。在一個示例中，WTRU 可基於 RLC SDU 被分段的次數超過臨界值來確定爲傳輸塊組使用共同的 CRC。觸發 TB 群組的片段數的臨界值可基於 WTRU 功率餘量來設定及/或可經由較高層（例如 MAC、RLC、RRC）傳訊來配置。

【0194】在一個示例中，WTRU 可基於 HARQ 過程數來確定爲傳輸塊組使用共同的 CRC。例如，與某些 HARQ 過程數相關聯及/或與爲 TB 組傳輸所配置的 HARQ 過程相關聯的傳輸塊可被分組在一起。與多個 TB 間的 CRC 相關聯的 HARQ 過程的識別碼可被預先確定或經由較高層（例如 MAC、RLC、RRC）傳訊來配置。爲了指明 TB 組的第一及/或最後一個塊，關於是 TB 組的一部分的特定（例如第一、最後一個、具有 CRC 的 TB 等）TB 的 TTI 及/或 HARQ 過程數可以是預先定義或配置的。例如，如果該 TB 數是 N，則與 HARQ 過程(0-N)相關聯的傳輸可屬於與 TB 數 N 相同的組。在一個示例中，屬於相同組的 TB 的 HARQ 過程數可由網路傳輸及/或由網路顯式地配置。

【0195】在一個示例中，CRC 可在 RLC SDU 上進行、並且被連結於 RLC SDU。RLC SDU+CRC 然後可在多個 RLC PDU 間被分段並經由多個傳輸塊被傳輸。在解碼和軟合併後，在接收器側的實體層可傳遞這些傳輸

塊。如果使用這樣的技術，而不是將 CRC 連結於單獨傳輸的 TB，由於 CRC 不針對每個傳輸塊而存在，接收器不知道傳輸塊是否已被成功解碼。因此，爲了便於在接收器側處的合併，如果 WTRU 未接收到回饋，是組的一部分的每個傳輸塊可被盲重傳。接收側可嘗試在 RLC 層重合併接收到的資料。一旦 RLC SDU 被重組，WTRU 可在該 RLC SDU 上進行錯誤偵測以確定來自實體層的資料是否被成功解碼。

【0196】在一個示例中，可在RLC SDU 上進行CRC，然而根據RLC SDU 計算的 CRC 奇偶檢查位元可被連結和提供在用於該 RLC SDU 傳輸的傳輸塊的其中之一或子集合中。例如，CRC 可被連結在包括了在其上進行 CRC 的 RLC SDU 的位元的最後一個傳輸塊。其他傳輸塊可不連結 CRC 而被傳遞。

【0197】在以示例中，可藉由修改 RLC 控制負荷以移除 RLC 序號來在 UM RLC 協定上減少負荷。例如，可藉由修改 RLC 協定以移除諸如 RLC 序號這樣的一些標頭資訊來進一步地減少負荷。這可藉由依靠由如在此描述的 HARQ 實體的按序傳遞來實施。RLC SN 編號可以不存在，並且 WTRU 可依靠在 RLC 標頭中的分段資訊來重組 RLC PDU。

【0198】如果封包在 HARQ 過程中丟失，HARQ 過程可向 RLC 指明此，並且 RLC 可在確定如何重組封包時考慮此。例如，在與適當 HARQ 過程相關聯的 HARQ 實體指明丟失的封包前，可接收第一封包。在第一封包後並在指明有丟失的封包後，可接收第二封包。如果第一封包對應於 PLC PDU 的第一或中間片段且第二封包對應於 RLC PDU 的另一個中間片段、RLC PDU 的最後一個片段或後續 RLC PDU（或其片段），則 WTRU/eNB 可確定丟失的資料是屬於與第一封包相關聯的 RLC SDU 相同的 RLC SDU 的片段。因此，WTRU 可確定丟棄與此 RLC PDU 相關聯的資料，因爲其至少一個片段可能丟失（例如，WTRU 可丟棄其已確定封包丟失的 RLC SDU 的資料）。WTRU 然後可請求整個 RLC PDU 的重傳（例如，使用 RLC 狀態報告）。

【0199】在一個示例中，CRC 可被增加和連結於 RLC SDU，例如以確保即使一些資料在實體層丟失或損壞，WTRU 仍然具有某些措施來確定其正合併正確的 RLC PDU（例如，如果 CRC 失敗）。可以爲由 RRC 層傳訊配置具有該功能的邏輯頻道及/或當在 WTRU 中賦能 UL 覆蓋增強功能時消除 RLC SN。

【0200】在此描述了確保在實體層按序封包傳遞傳輸和接收的技術和方法。爲了確保封包傳遞，傳輸器側可確保資料以先進先出的順序來傳遞。更特別地，這可藉由將來自 RLC 的資料按序地放置在實體層傳輸緩衝器中並確保其以相同的順序被傳輸來進行。

【0201】在一個示例中，如果滿足以下條件的一個及/或組合，傳輸裝置可確定禁止清空 HARQ 緩衝器及/或可確定禁止在給定的 TTI 處發起新的 HARQ 傳輸。例如，傳輸裝置可基於確定較舊的資料還未完成傳輸來確定禁止清空 HARQ 緩衝器及/或可確定禁止發起新的 HARQ 傳輸。WTRU 可基於以前使用的 HARQ 過程還未完成較早資料的傳輸（例如，對以前使用的 HARQ 過程的以前資料的接收還未被確認或已被否定確認）來確定較舊的資料還未完成處理。實體層可藉由追蹤 HARQ 過程中第一傳輸被發起的時間來確定任何較早的傳輸是否正在進行。如果在正在進行的 HARQ 過程上的傳輸比給定 HARQ 過程更早地發起，則 WTRU 可確定禁止開始新的傳輸及/或禁止清空其 HARQ 緩衝器。實體層可藉由監控在 HARQ 過程傳輸中存在的 RLC PDU 來確定任何較早的傳輸是否正在進行。如果正在進行的 HARQ 過程的 RLC PDU 屬於在與用於後續傳輸的 HARQ 過程相關聯的 RLC PDU 之前被傳輸的 RLC PDU，則 WTRU 可確定禁止發起新的傳輸或清除其 HARQ 緩衝器。

【0202】傳輸裝置可基於被包括在與已爲其配置了 UL 覆蓋增強的邏輯頻道相關聯的新傳輸塊中的資料來確定禁止清空 HARQ 緩衝器及/或確定禁止發起新的 HARQ 傳輸。例如，如果將在給定 TTI 中傳輸的資料對應於爲

其未配置 UL 覆蓋增強及/或協定負荷減小的邏輯頻道，WTRU 可確定不考慮或確保按序傳遞的情況下在 TTI 中傳輸資料。否則，如果該資料對應於已爲其配置了 UL 覆蓋增強及/或協定負荷減小的邏輯頻道，在確定在給定 TTI 中傳輸資料之前確定以前，WTRU 可傳輸的資料是否已成功地被傳遞。

【0203】傳輸裝置可基於在包括 RLC SDU 的一個或多個片段的即將傳輸的新傳輸塊中包括的資料來確定禁止清空HARQ緩衝器及/或確定禁止發起新的 HARQ 傳輸。在一個示例中，如果在即將傳輸的 TB 中的資料對應於完整的 RLC SDU，則 WTRU 可確定在給定的 TTI 中傳輸和傳遞該 TB。如果該資料包括一個或多個 RLC SDU 片段，則在給定的 TTI 中傳輸 RLC SDU 片段之前，WTRU 可首先確定爲該分段 RLC SDU 以前傳輸的資料及/或在該分段的 RLC SDU 之前傳輸的 RLC SDU 是否已被成功接收。在一個示例中，傳輸裝置可基於未爲在給定 HARQ 過程前發起的資料進行最大 HARQ 重傳來確定禁止清空 HARQ 緩衝器及/或確定禁止發起新的 HARQ 傳輸。

【0204】在嘗試處理給定 HARQ 過程前，接收器側可藉由等待直到爲與在給定 HARQ 過程的初始傳輸前發生的初始傳輸相關聯的 HARQ 過程進行了最大數目的 HARQ 重傳，來嘗試確保至 RLC 的按序傳遞。以這種方式，接收器可以接收 HARQ 過程的初始傳輸的順序來處理 HARQ 傳輸。在一個示例中，在將給定 HARQ 過程的資料發送給較高層（例如 RLC）以用於處理之前，接收器側可等待直到與在給定 HARQ 過程的初始傳輸之前發生的初始傳輸相關聯的所有 HARQ 已成功接收。例如，如果對於給定 HARQ 過程，資料成功地被接收，WTRU 可不向較高層傳遞該資料，直到與在給定 HARQ 過程的初始傳輸之前發生的初始傳輸相關聯的 HARQ 過程也已被成功接收及/或提供到較高層。

【0205】在一個示例中，WTRU 及/或 eNB 可使用被包括在傳輸中的授權類型欄位來區分新 HARQ 傳輸和 HARQ 重傳。例如，WTRU 可將半永久

授權分配用於發送初始 HARQ 傳輸。從而，HARQ 重傳可使用 PDCCH UL 分配來進行（例如自適應 HARQ 重傳）。自適應 HARQ 重傳可在與經由半永久分配配置的資源集合不同的資源集合上進行，以便避免第一 HARQ 傳輸和 HARQ 重傳之間的混淆。

【0206】儘管以上以特定的組合描述了特徵和元素，但是本領域中具有通常知識者將理解，每個特徵或元素可以單獨地或與其它的特徵和元素任何組合地使用。此外，在此描述的方法可在包括在由電腦或處理器執行的電腦可讀媒體中的電腦程式、軟體或韌體中實施。電腦可讀媒體的示例包括電子信號（經由有線或無線連接傳送）和電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的示例包括但不限制爲唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶體裝置、諸如內部硬碟和可移式磁片這樣磁性媒體、磁光媒體和諸如 CD-ROM 盤和數位光碟（DVD）這樣的光學媒體。與軟體相關聯的處理器可用來實施在 WTRU、UE、終端、基地台、RNC 或任何主電腦中使用的射頻收發器。

【符號說明】

【0207】

0、1、3：子訊框　　100：通信系統

102、102a、102b、102c、102d：無線傳輸/接收單元（WTRU

104：無線電存取網路（RAN）

107：核心網路　　108：公共交換電話網路（PSTN）

110：網際網路　　112：其他網路

114a、114b：基地台　　116：空中介面

118：處理器　　120：收發器

122：傳輸/接收元件　　124：揚聲器/麥克風

126：鍵盤　　128：顯示器/觸控板

130：不可移式記憶體　　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　160a、160b、160c：e 節點 B

162：移動性管理閘道（MME）

164：服務閘道　166：封包資料網路（PDN）閘道

202、402、904、1004：UL 授權

204、302、304、306、312、404、408：UL 傳輸

206、210、308、310、314、316：HARQ 確認/非確認（A/N）回饋

208、212：UL 重傳　406：PHICH A/N 傳輸

902、908、1002：VoIP 封包　906：PUSCH 傳輸

DL：下鏈　DFT：離散傅利葉變換

HARQ：混合自動重複請求　IFFT：快速傅利葉逆變換

PHICH：實體 HARQ 指示符頻道

PUSCH：實體上鏈共用頻道　RV：冗餘版本

S1、X2：介面　TTI：傳輸時間間隔

UE：用戶設備　UL：上鏈

VoIP：網際網路協定語音

【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)

201926931

附件一

發明摘要

※ 申請案號：107132302

※ 申請日：　　※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

無憲傳輸/接收單元、在無線傳輸/接收單元中實施的方法以及網路節點/A WIRELESS TRANSMIT/RECEIVE UNIT, A METHOD IMPLEMENTED THEREIN AND A NETWORK NODE

【中文】

本申請案揭露了例如在功率或覆蓋受限情況下改善 UL 傳輸接收的系統和方法。WTRU 可修改程序以增加在 eNB 處用於接收的可用信號能量及/或在接收器處更有效地將可用的信號能量用於處理 UL 傳輸。用於增加 UL 鏈路覆蓋的示例方法可包括修改 HARQ 時序（例如較短的 HARQ）、使用較長的 TTI、使用專用 PUSCH 分配、使用新的 PUSCH 調變、增強參考信號設計、用於 PUSCH 的 UL 巨集分集接收、使用協定減少技術、確保按序的封包傳遞及/或使用用於操作的覆蓋受限/功率受限模式的配置。提出的方法可獨立地或以任何組合地得以應用。

【英文】

Systems and method are specified to improve the reception of UL transmission, for example in power or coverage limited situations.A WTRU may modify procedures to increase the available signal energy for reception at an eNB and/or to make more efficient use of the available signal energy at the receiver for processing UL transmissions. Example methods for increasing UL link coverage may include modifying HARQ timing (e.g., shorter HARQ), using longer TTIs, use of dedicated PUSCH allocations, use of new PUSCH modulations, enhanced reference signal design, UL macro diversity reception for PUSCH, utilizing protocol reduction techniques, ensuring in-order packet

delivery, and/or utilizing a configuration for coverage limited/power limited modes of operation.The proposed methods may be applied individually or in any combination.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

202：授權

204：UL 傳輸

206、210：HARQ 確認/非確認（A/N）回饋

208、212：UL 重傳

DL：下鏈

HARQ：混合自動重複請求

PHICH：實體 HARQ 指示符頻道

PUSCH：實體上鏈共用頻道

S1、X2：介面

UL：上鏈

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 在一無線傳輸接收單元（WTRU）中實施的裝置，該裝置包括：

該 WTRU 接收用於複數組上鏈傳輸時序參數的一配置，其中每一組所配置的上鏈傳輸時序參數與一各自的上鏈傳輸起始位置相關聯；

該 WTRU 接收包括一上鏈授權的一實體下鏈控制頻道（PDCCH）傳輸，其中該上鏈授權包括表明哪一組所配置的上鏈傳輸時序參數應該被用於該上鏈授權的一索引；

該 WTRU 基於該上鏈授權中表明的該索引以確定用於與該上鏈授權相關聯的一上鏈傳輸的一起始時間；以及

該 WTRU 根據基於該索引所確定的該起始時間以傳送與該上鏈授權相關聯的該上鏈傳輸。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中用於與該上鏈授權相關聯的該上鏈傳輸的該起始時間表明在該上鏈授權被接收時與該上鏈傳輸被傳送時之間的一子訊框數量。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中每一組所配置的上鏈傳輸時序參數更與一各自的上鏈傳輸長度相關聯。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中該上鏈傳輸長度與一傳輸時間間隔（TTI）集束大小對應。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該配置被包括在一無線電資源控制（RRC）訊息中。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該上鏈授權與用於一實體上鏈共用頻道（PUSCH）傳輸的一下鏈控制資訊（DCI）對應。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中一預設上鏈傳輸時序參數組被用於在一隨機存取回應（RAR）中所排程的一隨機存取頻道（RACH）訊息 3 傳輸。

8. 一種無線傳輸接收單元（WTRU），包括：

一處理器，被配置爲：

接收用於複數組上鏈傳輸時序參數的一配置，其中每一組所配置的上鏈傳輸時序參數與一各自的上鏈傳輸起始位置相關聯；

接收包括一上鏈授權的一實體下鏈控制頻道（PDCCH）傳輸，其中該上鏈授權包括表明哪一組所配置的上鏈傳輸時序參數應該被用於該上鏈授權的一索引；

基於該上鏈授權中表明的該索引以確定用於與該上鏈授權相關聯的一上鏈傳輸的一起始時間；以及

根據基於該索引所確定的該起始時間以傳送與該上鏈授權相關聯的該上鏈傳輸。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中用於與該上鏈授權相關聯的該上鏈傳輸的該起始時間表明在該上鏈授權被接收時與該上鏈傳輸被傳送時之間的一子訊框數量。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中每一組所配置的上鏈傳輸時序參數更與一各自的上鏈傳輸長度相關聯。

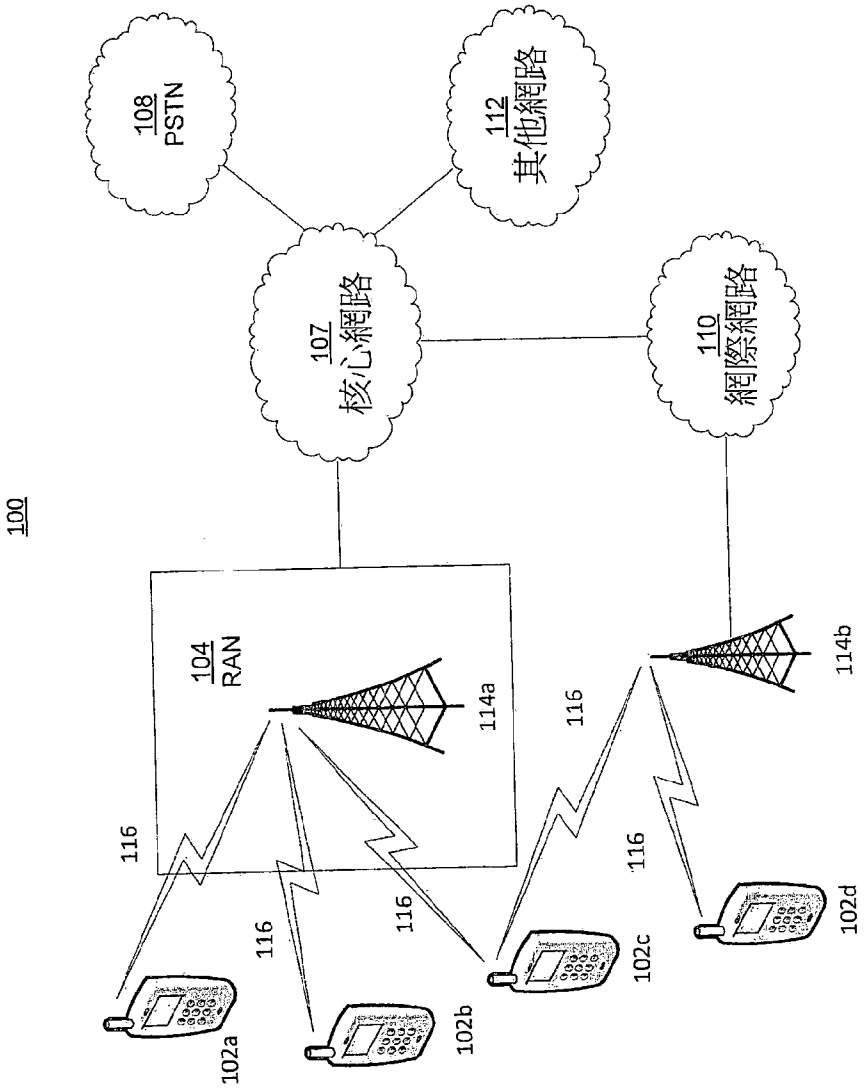
11. 如申請專利範圍第 10 項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該上鏈傳輸長度與一傳輸時間間隔（TTI）集束大小對應。The WTRU of claim 10,

12. 如申請專利範圍第 8 項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該配置被包括在一無線電資源控制（RRC）訊息中。

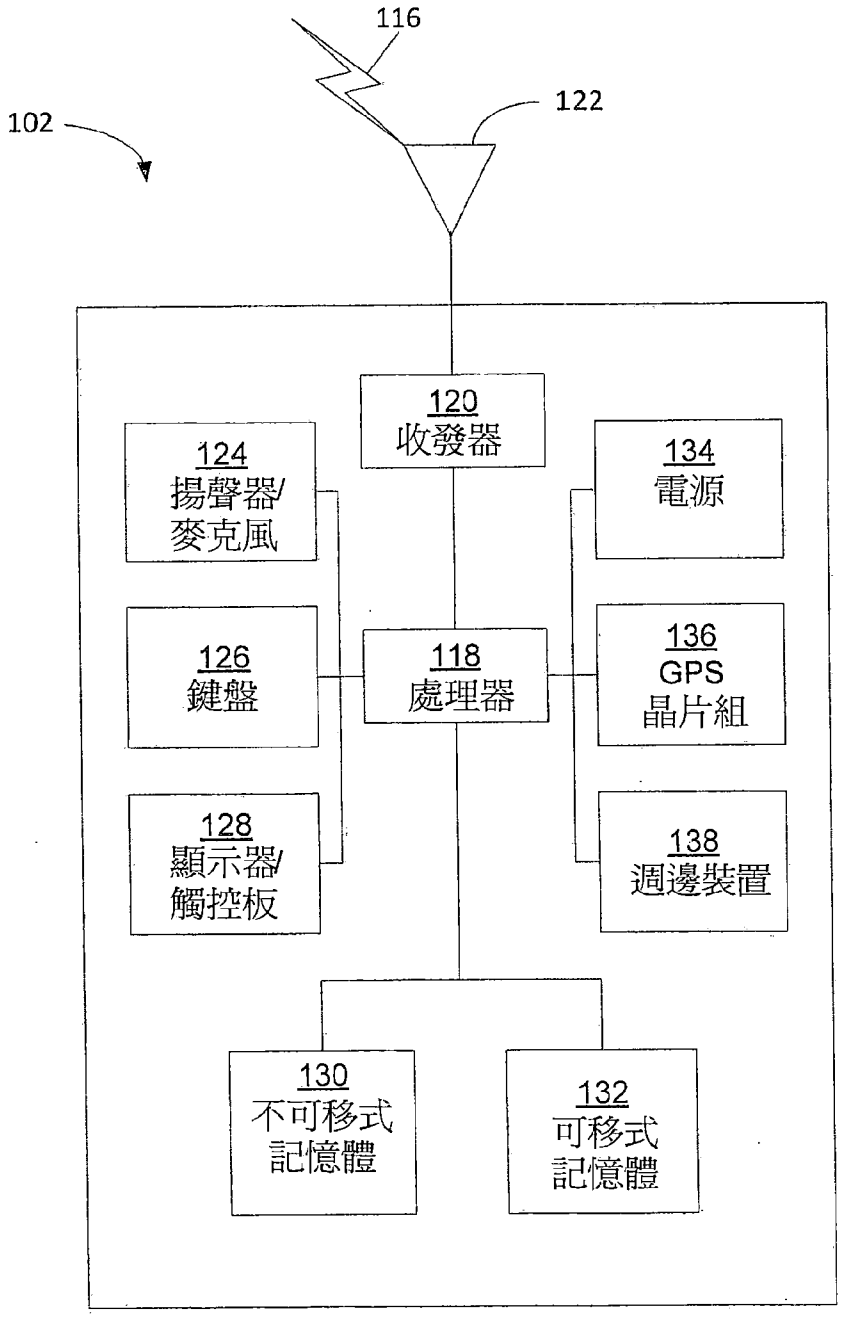
13. 如申請專利範圍第 8 項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該上鏈授權與用於一實體上鏈共用頻道（PUSCH）傳輸的一下鏈控制資訊（DCI）對應。

14. 如申請專利範圍第 8 項所述的無線傳輸接收單元（WTRU），其中該處理器被配置爲使用用於在一隨機存取回應（RAR）中所排程的一隨機存取頻道（RACH）訊息 3 傳輸的一預設上鏈傳輸時序參數組。

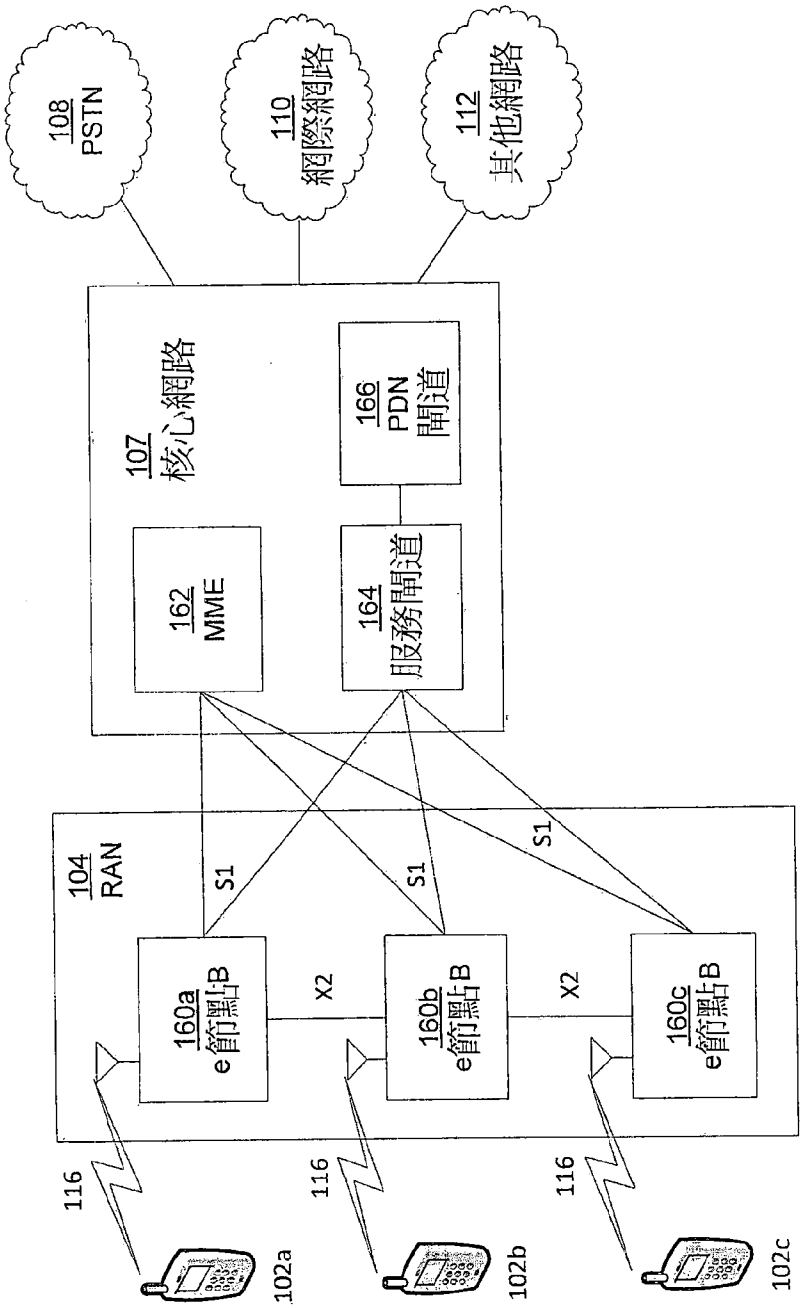
圖式


100
108
PSTN
112
其他網路
107
核心網路
110
網際網路
104
RAN
114a
114b
116
116
116
116
116
102a
102b
102c
102d

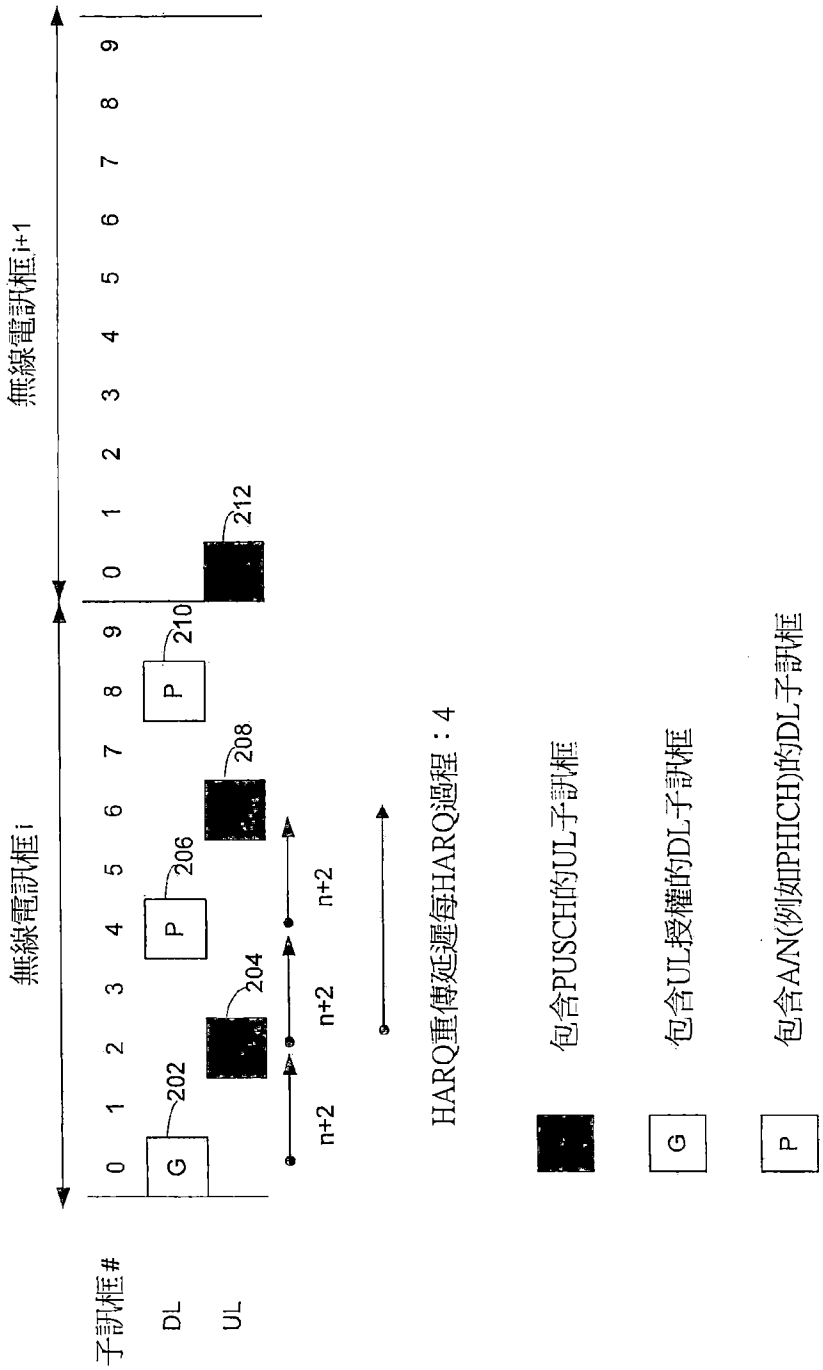
第 1A 圖


116
122
102
120
收發器
124
揚聲器/
麥克風
134
電源
126
鍵盤
118
處理器
136
GPS
晶片組
128
顯示器/
觸控板
138
週邊裝置
130
不可移式
記憶體
132
可移式
記憶體

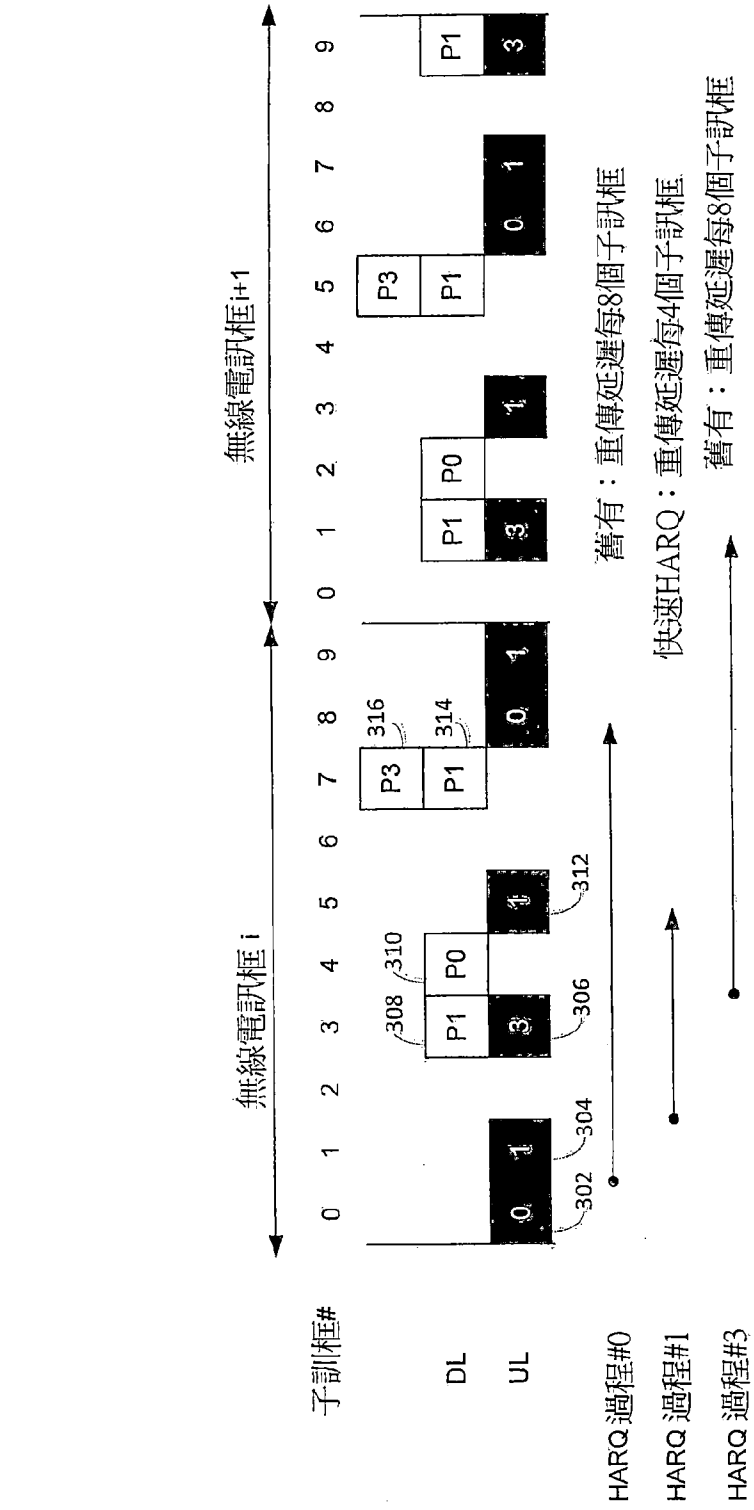
第 1B 圖


108
PSTN
110
網際網路
112
其他網路
107
核心網路
162
MME
164
服務閘道
166
PDN
閘道
104
RAN
S1
S1
S1
X2
X2
160a
e節點B
160b
e節點B
160c
e節點B
116
116
116
102a
102b
102c

第 1C 圖


無線電訊框 i
無線電訊框 i+1
子訊框#
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
DL
UL
G
P
202
204
206
208
210
212
n+2
n+2
n+2
HARQ重傳延遲每HARQ過程：4
包含PUSCH的UL子訊框
包含UL授權的DL子訊框
包含A/N(例如PHICH)的DL子訊框

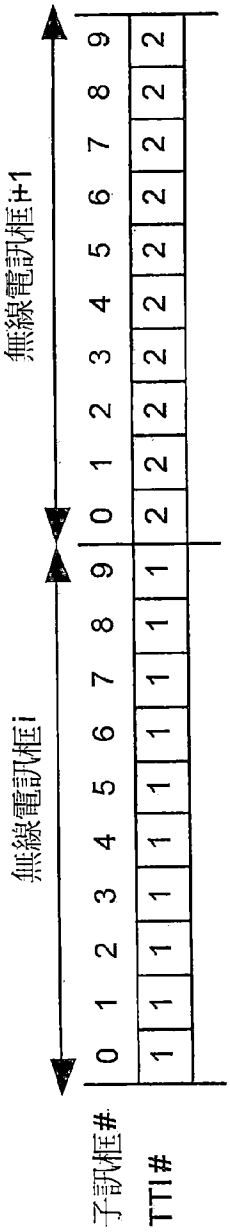
第 2 圖


無線電訊框 i
無線電訊框 i+1
子訊框#
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
DL
UL
P1 P0 P3 P1 P1 P0 P3 P1
0 1 3 1 0 1 3 0 1 3
308 310 312 314 316
302 304 306
HARQ 過程#0
HARQ 過程#1
HARQ 過程#3
舊有：重傳延遲每8個子訊框
快速HARQ：重傳延遲每4個子訊框
舊有：重傳延遲每8個子訊框
包含PUSCH的UL子訊框(用於HARQ過程#n)
包含A/N(例如對應於UL HARQ過程#n的PHICH)的DL子訊框

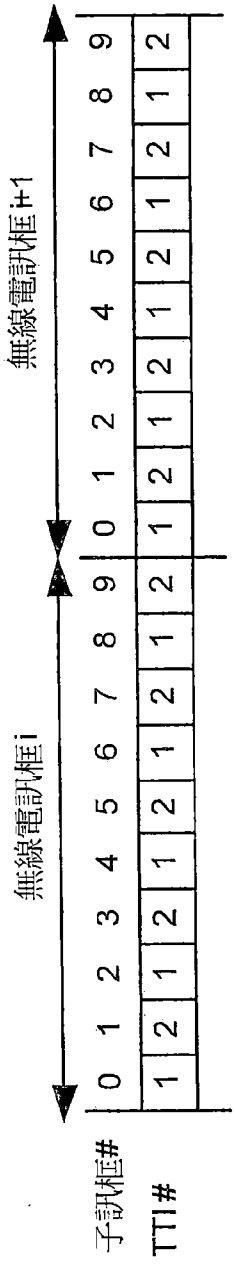
第 3 圖

無線電訊框#1
無線電訊框#
子訊框#
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
DL
UL
G
P
402
404
406
408
n+2
n+3
n+2
TTI集束(大小4)：為了集束有同步HARQ/UE共存，
重傳延遲至8個子訊框
包含PUSCH的UL子訊框
包含UL授權的DL子訊框
包含ANN例如PHICH的DL子訊框

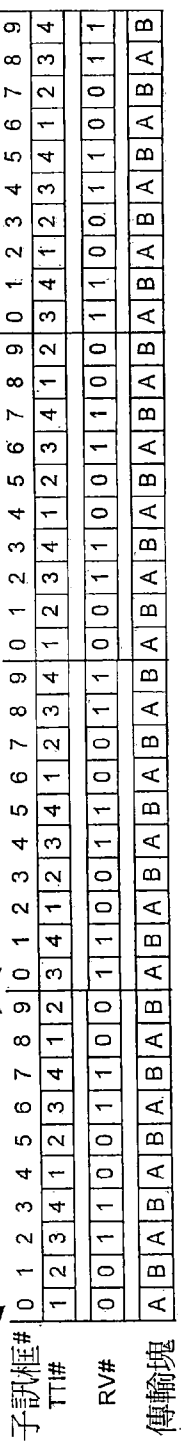
第 4 圖


無線電訊框i
無線電訊框i+1
子訊框#
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
TTI#
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

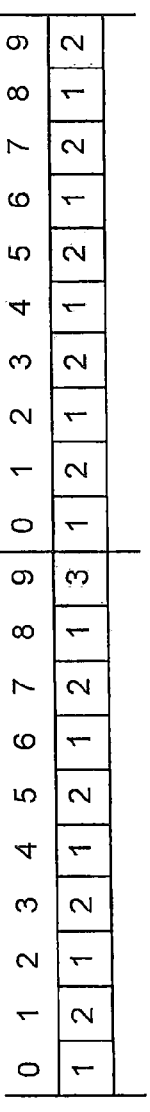
第 5 圖


無線電訊框i
無線電訊框i+1
子訊框#
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
TTI#
1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2

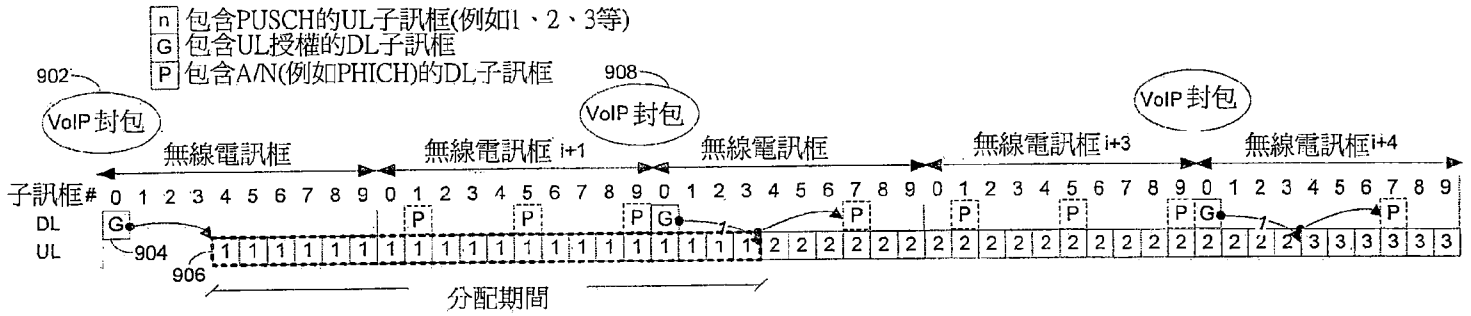
第 6 圖


無線電訊框i
無線電訊框i+1
無線電訊框i+2
無線電訊框i+3
子訊框#
TTI#
RV#
傳輸塊

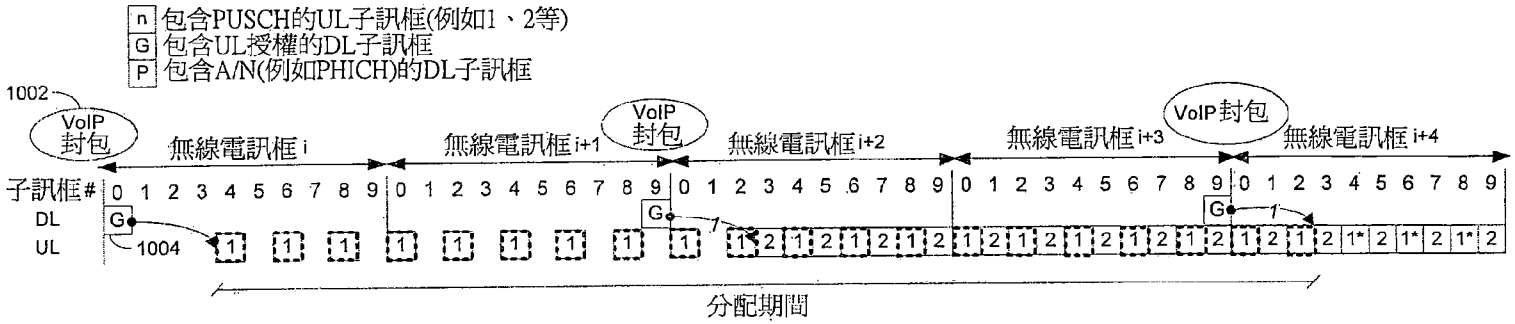
第 7 圖


無線電訊框i
無線電訊框i+1
子訊框#
TTI #

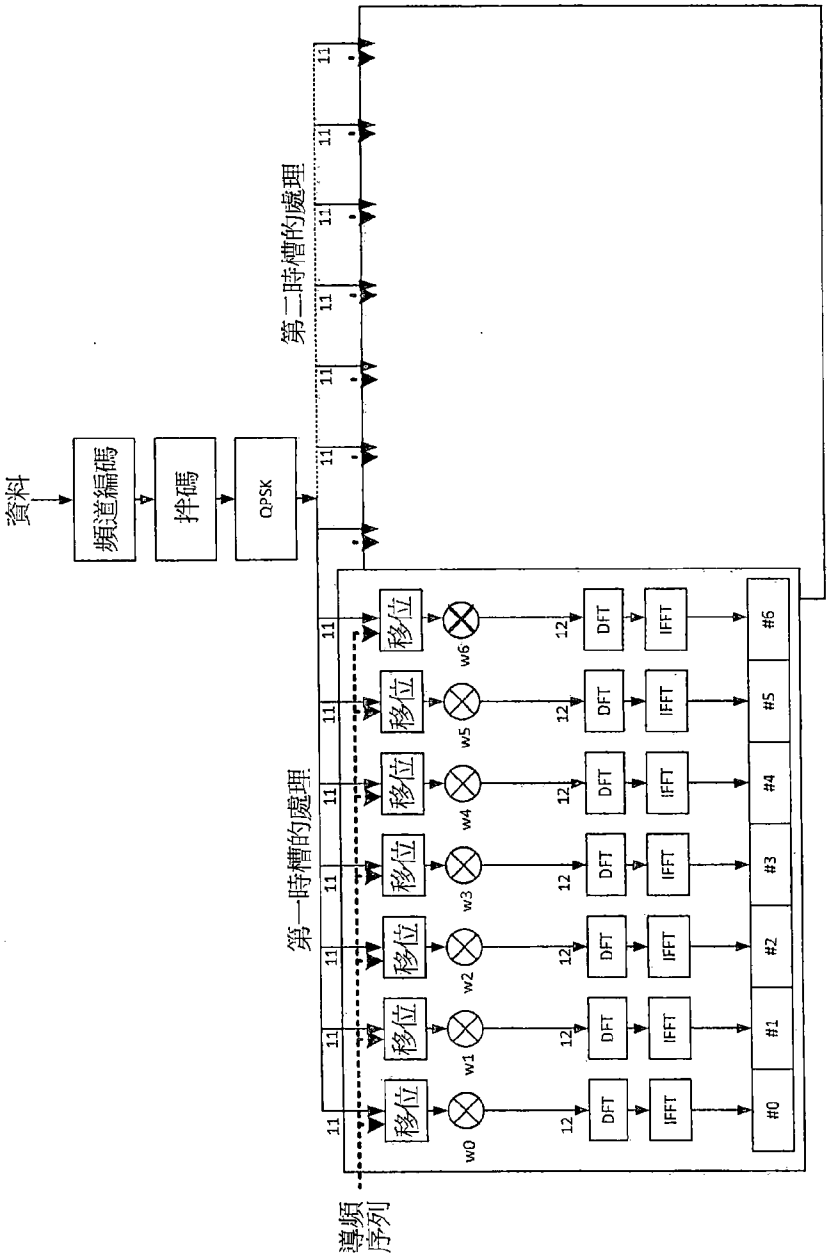
第 8 圖


n 包含PUSCH的UL子訊框(例如1、2、3等)
G 包含UL授權的DL子訊框
P 包含A/N(例如PHICH)的DL子訊框
902
VoIP 封包
908
VoIP 封包
VoIP 封包
無線電訊框
無線電訊框 i+1
無線電訊框
無線電訊框 i+3
無線電訊框i+4
子訊框#
DL
UL
904
906
分配期間

第 9 圖


n 包含PUSCH的UL子訊框(例如1、2等)
G 包含UL授權的DL子訊框
P 包含A/N(例如PHICH)的DL子訊框
1002
VoIP 封包
VoIP 封包
VoIP封包
無線電訊框 i
無線電訊框i+1
無線電訊框i+2
無線電訊框 i+3
無線電訊框 i+4
子訊框#
DL
UL
1004
分配期間

第 10 圖


資料
頻道編碼
拌碼
QPSK
第二時槽的處理
第一時槽的處理
導頻序列
移位
DFT
IFFT
w0
w1
w2
w3
w4
w5
w6
#0
#1
#2
#3
#4
#5
#6
11
12

第 11 圖