



(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 I596970 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：101129197

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 13 日

(51)Int. Cl. : **H04W52/18 (2009.01)**

(30)優先權：2011/08/12 美國 61/522,834

(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：史騰 博寇威斯 珍妮特 STERN-BERKOWITZ, JANET A. (US) ; 海姆 約翰
HAIM, JOHN W. (US) ; 泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)

(74)代理人：蔡清福

(56)參考文獻：

US 2010/0273515A1

WO 2009/060303A2

審查人員：張智杰

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：12 共 103 頁

(54)名稱

報告功率餘量的方法及裝置

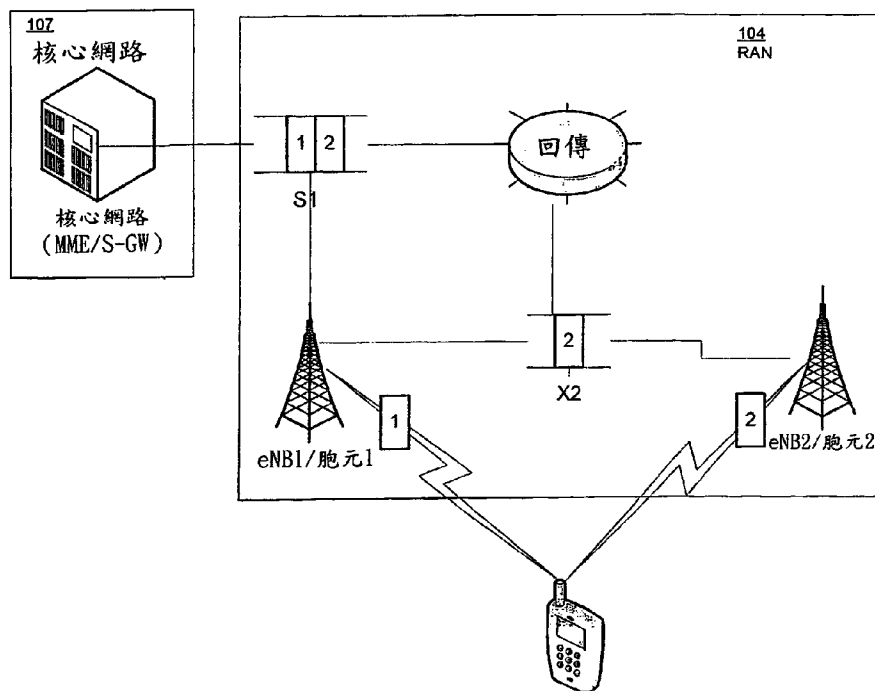
METHOD AND DEVICE FOR REPORTING POWER HEADROOM

(57)摘要

無線發射/接收單元(WTRU)可以建立與第一組胞元和第二組胞元的通信。第一組胞元可以與第一調度器關聯,且第二組胞元可以與第二調度器關聯。WTRU 的最大允許的傳送功率可被確定用於和/或以分佈於第一組胞元和第二組胞元。第一調度器可以確定第一組胞元的第一最大功率值和所配置的第二組胞元的第二最大功率值。第一調度器可以將第二最大功率值用信號發送給第二調度器。

A wireless transmit/receive unit (WTRU) may establish communication with a first set of cells and a second set of cells. The first set of cells may be associated with a first scheduler and the second set of cells may be associated with a second scheduler. The maximum allowed transmit power for the WTRU may be determined for and/or distributed across the first set of cells and the second set of cells. The first scheduler may determine a first maximum power value for the first set of cells and a second maximum power value for the second set of cells configured. The first scheduler may signal the second maximum power value to the second scheduler.

指定代表圖：



第 2A 圖

符號簡單說明：

104、RAN . . . 無線電存取網路

107 . . . 核心網路

MME . . . 移動性管理閘道

eNB . . . e 節點 B

GW . . . 閘道

S1、X2 . . . 介面

發明摘要

※ 申請案號：101129197

※ 申請日：101/08/13

※IPC 分類：H04W 52/18 (2009.01)

【發明名稱】

報告功率餘量的方法及裝置 /METHOD AND DEVICE FOR REPORTING POWER HEADROOM

【中文】

無線發射/接收單元(WTRU)可以建立與第一組胞元和第二組胞元的通信。第一組胞元可以與第一調度器關聯,且第二組胞元可以與第二調度器關聯。WTRU的最大允許的傳送功率可被確定用於和/或以分佈於第一組胞元和第二組胞元。第一調度器可以確定第一組胞元的第一最大功率值和所配置的第二組胞元的第二最大功率值。第一調度器可以將第二最大功率值用信號發送給第二調度器。

【英文】

A wireless transmit/receive unit (WTRU) may establish communication with a first set of cells and a second set of cells. The first set of cells may be associated with a first scheduler and the second set of cells may be associated with a second scheduler. The maximum allowed transmit power for the WTRU may be determined for and/or distributed across the first set of cells and the second set of cells. The first scheduler may determine a first maximum power value for the first set of cells and a second maximum power value for the second set of cells configured. The first scheduler may signal the second maximum power value to the second scheduler.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

104、RAN	無線電存取網路
107	核心網路
MME	移動性管理閘道
eNB	e節點B
GW	閘道
S1、X2	介面

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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】

報告功率餘量的方法及裝置 /METHOD AND DEVICE FOR REPORTING POWER HEADROOM

【技術領域】

【0001】 本申請主張2011年8月12日申請的美國臨時專利申請案第61/522,834號的權益。

【先前技術】

【0002】 無線通信系統被廣泛地部署以提供各種形式的通信內容，例如語音、資料等。這些系統可以是能夠藉由共用可用的系統資源（例如，頻寬和傳送功率）來支援與多個用戶通信的多址系統。這類多址系統的示例包括碼分多址(CDMA)系統、時分多址(TDMA)系統、頻分多址(FDMA)系統、3GPP長期演進(LTE)系統以及正交頻分多址(OFDMA)系統。

【0003】 這些多址技術已被各種通信標準所採用以提供使不同無線設備能夠在市區的、國家的、地區的、甚至全球的級別上通信的通用協定。出現的通信標準的示例是長期演進(LTE)。LTE是由第三代合作夥伴專案(3GPP)公佈的通用行動通信系統(UMTS)行動標準的增強的集合。其被設計為藉由改進頻譜效率、降低成本、改進服務、利用新頻譜、以及更好地與在下行鏈路(DL)上使用OFDMA、在上行鏈路(UL)上使用SC-FDMA、以及多輸入多輸出(MIMO)天線技術的其他開放標準整合來更好地支援行動寬頻網際網路存取。

【0004】 行動通信系統中的上行鏈路發射器功率控制平衡了每位元傳送足夠的功率以達到期望的服務品質（例如，資料速率和錯誤率）的需

求，相對於對系統中其他用戶最小化干擾和最大化行動終端的電池壽命的需求。爲了完成這個目標，上行鏈路功率控制必須採用無線電傳播頻道的特性，包括路徑損耗、遮蔽、快速衰落和來自相同胞元和相鄰胞元的其他用戶的干擾。

【發明內容】

【0005】 無線發射/接收單元（WTRU）可以建立與第一組胞元和第二組胞元的通信。第一組胞元可以與第一調度器關聯，且第二組胞元可以與第二調度器關聯。WTRU的最大允許的傳送功率可被確定用於和/或以分佈於第一組胞元和第二組胞元。

【0006】 第一調度器可以確定第一組胞元的第一最大功率值和所配置的第二組胞元的第二最大功率值。第一調度器可以將第二最大功率值用信號發送給第二調度器。

【0007】 第一和第二最大功率值可以被信號發送到WTRU。WTRU可以計算第一組胞元的傳送功率，而且如果計算出的傳送功率超過第一最大功率值，WTRU可以調整傳送功率以不超過第一最大功率值。類似的，WTRU可以計算第二組胞元的傳送功率，而且如果計算出的傳送功率超過第二最大功率值，WTRU就調整傳送功率以不超過第二最大功率值。

【0008】 WTRU可以管理用於每組胞元的不同功率餘量程序，例如用於第一組胞元的第一功率餘量程序，及用於第二組胞元的第二功率餘量程序，其中第一功率餘量程序不同於第二功率餘量程序。

【0009】 每個功率餘量程序可以包括各自的觸發過程和報告過程。第一功率餘量程序的報告過程可以是基於第二功率餘量程序的觸發過程。第一功率餘量程序的報告可以包括第二組胞元的調度資訊。類似的，第二功率餘量程序的報告可以包括第一組胞元的調度資訊。報告可以包括第一組胞元和第二組胞元的功率餘量資訊，即使當該報告是基於與第一組胞元關

聯的觸發器。

【圖式簡單說明】

【0010】 藉由下面的詳細說明結合附圖，將得到更清楚的理解，其中：

【0011】 第1A圖是在其中一個或更多個公開的實施例可得以實現的示例通信系統的系統圖；

【0012】 第1B圖是可在第1A圖所示的通信系統中使用的示例無線發射/接收單元（WTRU）的系統圖；

【0013】 第1C圖是可在第1A圖所示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；

【0014】 第1D圖是可在第1A圖所示的通信系統中使用的另一示例無線電存取網路和示例核心網路的系統圖；

【0015】 第1E圖是可在第1A圖所示的通信系統中使用的另一示例無線電存取網路和示例核心網路的系統圖；

【0016】 第2A圖是說明在示例多調度器網路部署中拆分的下行鏈路資料流程的網路結構圖；

【0017】 第2B圖是說明在另一示例多調度器網路部署中拆分的下行鏈路資料流程的網路結構圖；

【0018】 第3圖-第4圖提供了來自一些eNB的傳送功率控制（TPC）命令的示例序列以及在子訊框序列中傳送功率的效果的表格；

【0019】 第5圖說明了從一些eNB接收的定時提前（TA）命令以及相對於當前PUCCH定時顯示的示例；

【0020】 第6圖說明了WTRU傳送只由第一eNB或胞元接收的單一資料和/或期望的UCI；

【0021】 第7圖說明了WTRU傳送由第一eNB或胞元以及一個或者多個其他eNB或胞元接收的資料和/或UCI；

【0022】 第8圖說明了WTRU向多個eNB發送資料和向一個eNB發送UCI；

【0023】 第9圖說明了WTRU向多個eNB發送資料和UCI；

【0024】 第10圖說明了用於向至少一個傳輸目標傳輸頻道的WTRU參數接收、維護、和選擇的示例實施方式；

【0025】 第11圖說明了WTRU與一個或者多個胞元通信，該胞元與兩個eNB中的每一個都關聯，以及在它們之間交換的功率管理資訊；以及

【0026】 第12圖是根據示例實施方式來說明功率控制的方法流程圖。

【實施方式】

【0027】 現在將參照不同的附圖描述具體實施方式。雖然此描述提供了可能實施的詳細示例，但應當注意的是具體示例是示例性的，並且不以任何方式限制本申請的範圍。

【0028】 第1A圖是可以實施一個或更多個所公開的實施方式的示例通信系統100的系統圖。通信系統100可以是向多個無線用戶提供內容，例如語音、資料、視頻、訊息發送、廣播等的多存取系統。通信系統100可以使多個無線用戶經由系統資源分享（包括無線頻寬）存取這類內容。例如，通信系統100可以使用一種或多種頻道存取方法，例如碼分多址（CDMA），時分多址（TDMA），頻分多址（FDMA），正交FDMA（OFDMA），單載波FDMA（SC-FDMA）及諸如此類。

【0029】 如第1A圖所示，通信系統100可以包括無線發射/接收單元（WTRUs）102a、102b、102c和/或102d（其通常或整體上可被稱為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和其他網路112，儘管將被理解的是，公開的實施方式考慮到了任何數量的WTRU、基站、網路和/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d的每一個可以是配置為在無線環

境中進行操作和/或通信的任何類型的設備。作為示例，可以將WTRU 102a、102b、102c、102d配置為發送和/或接收無線信號，並可以包括用戶設備（UE）、移動站台、固定或者移動用戶單元、呼叫器、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、筆記型電腦、輕省筆電、個人電腦、無線感測器、消費電子產品及諸如此類。

【0030】 通信系統100還可以包括基站114a和基站114b。基站114a、114b的每一個都可以是配置為與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一個無線地對接的任何類型的設備，以便於存取一個或者更多個通信網路，例如核心網路106、107、109、網際網路110和/或網路112。作為示例，基站114a、114b可以是基站收發信台（BTS）、節點B、演進型節點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）、無線路由器及諸如此類。雖然基站114a、114b的每一個被描述為單獨的元件，但是應該理解的是，基站114a、114b可以包括任何數量互連的基站和/或網路元件。

【0031】 基站114a可以是RAN 103、104、105的一部分，RAN 103、104、105還可以包括其他基站和/或網路元件（未顯示），例如基站控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。可以將基站114a和/或基站114b配置為在特定地理區域之內發送和/或接收無線信號，該區域可以被稱為胞元（未顯示）。胞元還可以被劃分為胞元扇區。例如，與基站114a關聯的胞元可以劃分為三個扇區。因此，在一實施方式中，基站114a可以包括三個收發信機，即每一個用於胞元的一個扇區。在另一實施方式中，基站114a可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，因此可以將多個收發信機用於胞元的每一個扇區。在某些實施方式中，胞元的傳輸點可以不是實體上位於基站114a，以及基站114b可以在多個地理區域傳送和/或接收無線信號，例如當使用遠端無線頭時。基站114a可以具有超過一個胞元與其關聯。

【0032】 基站114a、114b可以經由空氣介面115、116、117與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或者更多個通信，該空氣介面115、116、

117可以是任何合適的無線通信鏈路(例如,射頻(RF)、微波、紅外線(IR)、紫外線(UV)、可見光等)。可以使用任何合適的無線電存取技術(RAT)來建立空氣介面116。

【0033】 更具體地,如上所述,通信系統100可以是多存取系統,並可以使用一種或者多種頻道存取方案,例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及諸如此類。例如,RAN 103、104、105中的基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以執行例如通用行動電信系統(UMTS)陸地無線電存取(UTRA)的無線電技術,其可以使用寬頻CDMA(WCDMA)來建立空氣介面115、116、117。WCDMA可以包括例如高速封包存取(HSPA)和/或演進型HSPA(HSPA+)的通信協定。HSPA可以包括高速下行鏈路封包存取(HSDPA)和/或高速上行鏈路封包存取(HSUPA)。

【0034】 在另一實施方式中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以執行例如演進型UMTS陸地無線電存取(E-UTRA)的無線電技術,其可以使用長期演進(LTE)和/或高級LTE(LTE-A)來建立空氣介面115、116、117。

【0035】 在其他實施方式中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以執行例如IEEE 802.16(即,全球互通微波存取(WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫行標準 2000(IS-2000)、暫行標準95(IS-95)、暫行標準856(IS-856)、全球行動通信系統(GSM)、GSM演進的增強型資料速率(EDGE)、GSM EDGE(GERAN)及諸如此類的無線電技術。

【0036】 第1A圖中的基站114b可以是例如無線路由器、家用節點B、家用e節點B或者存取點,並且可以使用用於促進一局部區域中(例如商業場所、住宅、車輛、校園及諸如此類)的無線連接的任何適當的RAT。在一實施方式中,基站114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.11的無線電技術來建立無線局域網路(WLAN)。在另一實施方式中,基站114b和

WTRU 102c、102d可以執行例如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路（WPAN）。在另一實施方式中，基站114b和WTRU 102c、102d可以使用基於蜂窩的RAT（例如，WCDMA，CDMA2000，GSM，LTE，LTE-A等）來建立微微胞元或毫微微胞元。如第1A圖所示，基站114b可以具有到網際網路110的直接連接。因此，基站114b可以不需要經由核心網路106、107、109而存取網際網路110。

【0037】 RAN 103、104、105可以與核心網路106、107、109通信，所述核心網路106、107、109可以是被配置為向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或更多個提供語音、資料、應用和/或基於網際協定的語音（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、計費服務、基於移動位置的服務、預先付費呼叫、網際網路連接、視頻分配等和/或執行高級安全功能，例如用戶認證。雖然第1A圖中未示出，應該理解的是，RAN 103、104、105和/或核心網路106、107、109可以與使用和RAN 103、104、105相同的RAT或不同RAT的其他RAN進行直接或間接的通信。例如，除了連接到正在使用E-UTRA無線電技術的RAN 103、104、105之外，核心網路106、107、109還可以與使用GSM無線電技術的另一個RAN（未示出）通信。

【0038】 核心網路106、107、109還可以作為WTRU 102a、102b、102c、102d存取到PSTN 108、網際網路110和/或其他網路112的閘道。PSTN 108可以包括提供普通老式電話服務（POTS）的電路交換電話網絡。網際網路110可以包括使用公共通信協定的互聯電腦網路和設備的全球系統，所述公共通信協定例如在TCP/IP網際協定組中的傳輸控制協定（TCP）、用戶資料電報協定（UDP）和網際協定（IP）。網路112可以包括被其他服務供應商擁有和/或營運的有線或無線的通信網路。例如，網路112可以包括連接到一個或更多個RAN的另一個核心網路，該RAN可以使用和RAN 103、104、105相同的RAT或不同的RAT。

【0039】 通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的某些或全部可以包括多模式能力，例如 WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括用於在不同無線鏈路上與不同無線網路進行通信的多個收發信機。例如，第1A圖中示出的WTRU 102c可被配置為與基站114a通信，所述基站114a可以使用基於蜂窩的無線電技術，以及與基站114b通信，所述基站114b可以使用IEEE 802無線電技術。

【0040】 第1B圖是示例的WTRU 102的系統圖。如第1B圖所示，WTRU 102可以包括處理器118、收發信機120、發射/接收元件122、揚聲器/麥克風124、鍵盤126、顯示器/觸控板128、非移動式記憶體130、移動式記憶體132、電源134、全球定位系統（GPS）晶片組136和其他週邊設備138。應該理解的是，WTRU 102可以在保持與實施方式一致時，包括前述元件的任何子組合。而且，實施方式考慮了基站114a和114b和/或基站114a和114b可以表示的節點（例如但不侷限於收發信站台（BTS）、節點B、站點控制器、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開道和代理節點），尤其可以包括在第1B圖所描繪和本文所描述的一些或所有元件。

【0041】 處理器118可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位信號處理器（DSP）、複數微處理器、與DSP核心相關聯的一個或更多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何其他類型的積體電路（IC）、狀態機及諸如此類。處理器118可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理和/或使WTRU 102能於無線環境中操作的任何其他功能。處理器118可以耦合到收發信機120，所述收發信機120可耦合到發射/接收元件122。雖然第1B圖描述了處理器118和收發信機120是單獨的部件，但是應該理解的是，處理器118和收發信機120可以一起整合在電子封裝或晶片。

【0042】 發射/接收元件122可以被配置為經由空氣介面115、116、117

將信號發送到基站（例如，基站114a），或從基站（例如，基站114a）接收信號。例如，在一實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置為發送和/或接收RF信號的天線。在另一實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置為發送和/或接收例如IR、UV或可見光信號的發射器/檢測器。在另一實施方式中，發射/接收元件122可以被配置為發送和接收RF和光信號兩者。應當理解的是，發射/接收元件122可以被配置為發送和/或接收無線信號的任何組合。

【0043】 另外，雖然發射/接收元件122在第1B圖中描述為單一的元件，但是WTRU 102可以包括任意數量的發射/接收元件122。更具體的，WTRU 102可以使用MIMO技術。因此，在一實施方式中，WTRU 102可以包括用於經由空氣介面115、116、117發送和接收無線信號的兩個或更多個發射/接收元件122（例如，多個天線）。

【0044】 收發信機120可以被配置為調製要由發射/接收元件122發送的信號和/或解調由發射/接收元件122接收的信號。如上面提到的，WTRU 102可以具有多模式能力。因此，收發信機120可以包括用於使WTRU 102經由例如UTRA和IEEE 802.11的多個RAT進行通信的多個收發信機。

【0045】 WTRU 102的處理器118可以被耦合到下述設備，並且可以從下述設備中接收用戶輸入資料：揚聲器/麥克風124、鍵盤126和/或顯示器/觸控板128（例如，液晶顯示器（LCD）顯示單元或有機發光二極體（OLED）顯示單元）。處理器118還可以輸出用戶資料到揚聲器/麥克風124、鍵盤126和/或顯示/觸控板128。另外，處理器118可以從任何類型的適當的記憶體存取資訊，並且可以儲存資料到任何類型的適當的記憶體中，例如非移動式記憶體130和/或移動式記憶體132。非移動式記憶體130可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或任何其他類型的記憶體儲存設備。移動式記憶體132可以包括訂戶身份模組（SIM）卡、記憶棒、安全數位（SD）記憶卡及諸如此類。在其他實施方式中，處理器118可以從實體上

沒有位於WTRU 102上（例如位於伺服器或家用電腦（未示出）上）的記憶體存取資訊，並且可以將資料儲存在該記憶體中。

【0046】 處理器118可以從電源134接收電能，並且可以被配置為分配和/或控制到WTRU 102中的其他部件的電能。電源134可以用於給WTRU 102供電的任何適當的設備。例如，電源134可以包括一個或更多個乾電池（例如，鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、金屬氫化鎳（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等等）、太陽能電池、燃料電池及諸如此類。

【0047】 處理器118還可以耦合到GPS晶片組136，所述GPS晶片組136可以被配置為提供關於WTRU 102當前位置的位置資訊（例如，經度和緯度）。除了來自GPS晶片組136的資訊或作為其替代，WTRU 102可以經由空氣介面115、116、117從基站（例如，基站114a、114b）接收位置資訊和/或基於從兩個或更多個鄰近基站所接收的信號的定時來確定其位置。應理解的是，WTRU 102在保持實施方式的一致性時，可以藉由任何適當的定位確定方法獲得位置資訊。

【0048】 處理器118還可以被耦合到其他週邊設備138，所述週邊設備138可以包括一個或更多個提供附加特性、功能和/或有線或無線連接的軟體和/或硬體模組。例如，週邊設備138可以包括加速計、電子羅盤、衛星收發信機、數位相機（用於照片或視頻）、通用串列匯流排（USB）埠、振動設備、電視收發信機、免持式耳機、藍牙（Bluetooth®）模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視頻遊戲機模組、網際網路瀏覽器及諸如此類。

【0049】 第1C圖是根據實施方式的RAN 103和核心網路106a的系統圖。如上面提到的，RAN 103可使用UTRA無線電技術經由空氣介面115與WTRU 102a、102b和102c通信。RAN 103還可以與核心網路106a通信。如第1C圖所示，RAN 103可以包括節點B 140a、140b、140c，節點B 140a、140b、140c的每一個包括一個或更多個用於經由空氣介面115與WTRU 102a、

102b、102c通信的收發信機。節點B 140a、140b、140c的每一個可以與RAN 103內的特定胞元或多個胞元（未顯示）關聯。RAN 103還可以包括RNC 142a、142b。應當理解的是，RAN 103在保持實施方式的一致性時，可以包括任意數量的節點B和RNC。

【0050】 如第1C圖所示，節點B 140a、140b可以與RNC 142a通信。此外，節點B 140c可以與RNC 142b通信。節點B 140a、140b、140c可以經由Iub介面與各自的RNC 142a、142b通信。RNC 142a、142b可以經由Iur介面相互通信。RNC 142a、142b的每一個可以被配置以控制其連接的各自的節點B 140a、140b、140c。另外，RNC 142a、142b的每一個可以被配置以執行或支援其他功能，例如外迴路功率控制、負載控制、允入控制、封包調度、切換控制、宏分集、安全功能、資料加密及諸如此類。

【0051】 第1C圖中所示的核心網路106可以包括媒體閘道（MGW）144、移動交換中心（MSC）146、服務GPRS支援節點（SGSN）148、和/或閘道GPRS支持節點（GGSN）150。儘管前述元件的每一個被描述為核心網路106的一部分，應當理解的是，這些元件中的任何一個可以被除了核心網路營運商之外的實體擁有或營運。

【0052】 RAN 103中的RNC 142a可以經由IuCS介面連接至核心網路106中的MSC 146。MSC 146可以連接至MGW 144。MSC 146和MGW 144可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路交換網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信設備之間的通信。

【0053】 RAN 103中RNC 142a還可以經由IuPS介面連接至核心網路106中的SGSN 148。SGSN 148可以連接至GGSN 150。SGSN 148和GGSN 150可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和IP使能設備之間的通信。

【0054】 如上所述，核心網路106還可以連接至網路112，網路112可

以包括由其他服務供應商擁有或營運的其他有線或無線網路。

【0055】 第1D圖是根據實施方式的RAN 104和核心網路107的系統圖。如上面提到的，RAN 104可使用E-UTRA無線電技術經由空氣介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可以與核心網路107通信。

【0056】 RAN 104可包括e節點B 160a、160b、160c，但可以理解的是，RAN 104可以包括任意數量的e節點B而保持與實施方式一致。eNB 160a、160b、160c的每一個可包括一個或更多個用於經由空氣介面116與WTRU 102a、102b、102c通信的收發信機。在一實施方式中，e節點B 160a、160b、160c可以執行MIMO技術。因此，e節點B 160a例如可以使用多個天線來向WTRU 102a發送無線信號和從WTRU 102a接收無線信號。

【0057】 e節點B 160a、160b、160c的每一個可以與特定胞元或多個胞元關聯（未顯示），並可以被配置為處理無線資源管理決策、切換決策、在上行鏈路和/或下行鏈路中的用戶調度及諸如此類。如第1D圖所示，e節點B 160a、160b、160c可以經由X2介面相互通信。

【0058】 第1D圖中所示的核心網路107可以包括移動性管理閘道（MME）162、服務閘道164和/或封包資料網路（PDN）閘道166。雖然前述元件的每一個被描述為核心網路107的一部分，應當理解的是，這些元件中的任意一個可以由除了核心網營運商之外的實體擁有和/或營運。

【0059】 MME 162可以經由S1介面連接到RAN 104中的e節點B 160a、160b、160c的每一個，並可以作為控制節點。例如，MME 162可以負責認證WTRU 102a、102b、102c的用戶、承載啟動/去啟動、在WTRU 102a、102b、102c的初始附著期間選擇特定服務閘道及諸如此類。MME 162還可以提供控制平面功能，用於在RAN 104和使用例如GSM或者WCDMA的其他無線電技術的其他RAN（未顯示）之間切換。

【0060】 服務閘道164可以經由S1介面連接到RAN 104中的eNB 160a、160b、160c的每一個。服務閘道164通常可以向/從WTRU 102a、102b、

102c路由和轉發用戶資料封包。服務閘道164還可以執行其他功能，例如在e節點B間切換期間錨定用戶平面、當下行鏈路數據對於WTRU 102a、102b、102c可用時觸發呼叫、管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文（context）及諸如此類。

【0061】 服務閘道164還可以連接到PDN閘道166，PDN閘道166可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與IP使能設備之間的通信。

【0062】 核心網路107可以促進與其他網路的通信。例如，核心網路107可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路交換網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與傳統陸地線路通信設備之間的通信。例如，核心網路107可以包括IP閘道（例如IP多媒體子系統（IMS）伺服器），或者與之通信，該IP閘道作為核心網路107與PSTN 108之間的介面。另外，核心網路107可以向WTRU 102a、102b、102c提供到網路112的存取，該網路112可以包括被其他服務供應商擁有和/或營運的其他有線或無線網路。

【0063】 第1E圖是根據實施方式的RAN 105和核心網路109的系統圖。RAN 105可以是使用IEEE 802.16無線電技術經由空氣介面117而與WTRU 102a、102b、102c進行通信的存取服務網路（ASN）。如下面將進一步討論的，WTRU 102a、102b、102c、RAN 105和核心網路109的不同功能實體之間的通信鏈路可以被定義為參考點。

【0064】 如第1E圖所示，RAN 105可以包括基站180a、180b、180c和ASN閘道182，儘管應被理解的是，RAN 105可以包括任意數量的基站和ASN閘道而與實施方式保持一致。基站180a、180b、180c的每一個可以與RAN 105中特定胞元或多個胞元（未示出）關聯並可以包括一個或更多個經由空氣介面117而用於與WTRU 102a、102b、102c通信的收發信機。在一實施方式中，基站180a、180b、180c可以執行MIMO技術。因此，基站180a

例如可以使用多個天線來向WTRU 102a發送無線信號，或從WTRU 102a接收無線信號。基站180a、180b、180c可以提供移動性管理功能，例如呼叫切換（handoff）觸發、隧道建立、無線電資源管理，話務分類、服務品質策略執行及諸如此類。ASN閘道182可以作為話務聚集點，並且負責呼叫、快取用戶資料（profile）、路由到核心網路109及諸如此類。

【0065】 WTRU 102a、102b、102c和RAN 105之間的空氣介面117可以被定義為執行IEEE 802.16規範的R1參考點。另外，WTRU 102a、102b、102c的每一個可以與核心網路109建立邏輯介面（未顯示）。WTRU 102a、102b、102c和核心網路109之間的邏輯介面可以定義為R2參考點，其可以用於認證、授權、IP主機（host）配置管理和/或移動性管理。

【0066】 基站180a、180b、180c的每一個之間的通信鏈路可以被定義為R8參考點，所述R8參考點包括用於促進WTRU切換和基站之間轉移資料的協定。基站180a、180b、180c和ASN閘道182之間的通信鏈路可以被定義為R6參考點。R6參考點可以包括用於促進基於與WTRU 102a、102b、102c的每一個關聯的移動性事件的移動性管理的協定。

【0067】 如第1E圖所示，RAN 105可以連接至核心網路109。RAN 105和核心網路109之間的通信鏈路可以被定義為包括例如用於促進資料轉移和移動性管理能力的協定的R3參考點。核心網路109可以包括移動IP本地代理（MIP-HA）184、認證、授權、計費（AAA）伺服器186和閘道188。儘管前述元件的每一個被描述為核心網路109的一部分，應將理解的是，這些元件中的任意一個可以由除了核心網路營運商之外的實體擁有和/或營運。

【0068】 MIP-HA可以負責IP位址管理，並可以使WTRU 102a、102b、102c在不同的ASN和/或不同的核心網路之間漫遊。MIP-HA 184可以向WTRU 102a、102b、102c提供封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和IP使能設備之間的通信。AAA伺服器186可以負責用戶認證和支援用戶服務。閘道188可促進與其他網路互通。例

如，閘道可188以向WTRU 102a、102b、102c提供電路交換網路（例如PSTN 108）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信設備之間的通信。此外，閘道188可以向WTRU 102a、102b、102c提供網路112的存取，其可以包括由其他服務供應商擁有和/或營運的其他有線或無線網路。

【0069】 儘管未在第1E圖中顯示，應當理解的是，RAN 105可以連接至其他ASN，並且核心網路109可以連接至其他核心網路。RAN 105和其他ASN之間的通信鏈路可以被定義為R4參考點，其可以包括用於協調RAN 105和其他ASN之間的WTRU 102a、102b、102c的移動性的協定。核心網路109和其他核心網路之間的通信鏈路可以被定義為R5參考點，其可以包括用於促進本地核心網路和被訪問核心網路之間的互通的協定。

【0070】 第2A圖是在示例多調度器網路部署中示出下行鏈路資料流程拆分的RAN 104和核心網路107的網路圖。多調度器網路部署可以用於，例如模糊胞元、合作式多點（CoMP）、小胞元熱點、密集胞元和其他網路部署情境，其中多於一個獨立的調度器被用於控制來自特定WTRU的下行鏈路（DL）和/或上行鏈路（UL）傳輸。

【0071】 模糊胞元是高性能、低複雜度、和健壯方案，可以減輕胞元邊界問題、提升切換性能和提升全面系統性能。模糊胞元部署可以具有不一致的傳輸功率，而且可以包括來自多個站點的協作傳輸。

【0072】 如第2A圖所示，網路可以包括網路和WTRU之間的上行鏈路和下行鏈路資料流程被拆分的部署，使得一些資料可以經由一個路徑發送，而其他資料可以經由另一個路徑發送，或者相同資料可以經由多個路徑發送。每個路徑可以對應獨立的調度器、e節點B（eNB）、胞元或者站點中的至少一個。WTRU和網路之間的路徑可以由一組胞元表示和識別，其中每個胞元可以提供UL、DL或者UL和DL通信。在這種情況下，每個胞元組潛在地對應於獨立的調度器或者eNB。

【0073】 在一示例實施方式中，資料流程可以在下行鏈路（DL）中

拆分，而且拆分可以發生於eNB中。用於一給定WTRU的資料可以經由S1介面從核心網路（CN）下載至第一eNB（eNB1）。eNB1可以決定將資料拆分成兩個部分，在第2A圖中標記為‘1’和‘2’，在本文分別被稱為“部分1”和“部分2”。eNB1可以向WTRU發送資料的部分1，並將資料的部分2轉發給第二eNB（eNB2），例如，經由介面，通常被稱為回傳（backhaul）介面，例如X2或者X2類似的介面。第二eNB（eNB2）可以向WTRU發送資料的部分2。

【0074】 在N個輔助eNB的情況下，資料可以由第一eNB拆分至高達N個部分並藉由例如X2或者X2類似的介面轉發給適當的其他eNB，以傳輸給WTRU。

【0075】 資料可以在系統中的任何點拆分，而且被提供給複數eNB。例如，資料可以由CN拆分，使得每個部分可以到達一個eNB而無需一個eNB來轉發資料到另一個eNB，例如，如第2B圖所示。

【0076】 資料可以由例如eNB1拆分，根據例如，所傳送的資料的服務品質需求、傳送的資料量、由eNB控制的胞元的資源可用性、特殊資料流程、無線電承載、無線電承載類型、和/或其他標準。

【0077】 其他信號，例如經由回傳，可以用於支持例如如第2A圖所示由eNB1進行的資料流程的有效拆分。eNB2可以向eNB1提供資訊以控制DL資料流程。例如，eNB2可以向eNB1提供到某些WTRU的資料速率的估計或者其可以支援的的資料速率的估計。這些估計可以幫助eNB1作出關於WTRU的將發送給eNB2的多少資料可以在eNB1緩衝的決策。作為另一種選項，eNB2可以使用流控制或者信任機制，其中eNB2可以向eNB1發送信號，該信號可以以一定數量的DL資料保留在合適於調度的eNB2的方式來控制來自eNB1的傳輸速率。eNB2可以通知eNB1緩衝狀態報告，例如，針對自己的DL傳輸，其可以向eNB1提供關於所傳送的資料的實際傳輸狀態和/或被轉發的資料的資料傳輸速率的更準確的資訊。各個傳輸的實際狀態可以藉由與各個資料傳輸關聯的唯一序列號碼的指示來得知。基於這個或者來

自eNB2的其他回饋，eNB1可以決定是否向eNB2發送更多資料，目標為在eNB2維持不妨礙來自eNB2的合適的調度和最大吞吐量的最少量的緩衝資料。

【0078】 多個eNB、胞元、胞元組、調度器、站點等的DL資料拆分概念可以類似應用於UL。例如，WTRU可以基於從其接收UL授權的至少一個eNB、胞元、胞元組、站點、調度器來決定如何拆分其UL資料的傳輸。WTRU可以基於傳送資料的服務品質（QoS）需求、傳送資料量、由eNB所控制的胞元的資源可用性、特殊資料流程、無線電承載、無線電承載類型、和/或以其他方式中的至少一個來拆分資料。在WTRU中，這個UL資料拆分可以在邏輯頻道優先化過程中完成。在這種情況下，邏輯頻道優先化過程可以獨立地處理每個eNB、調度器、胞元、胞元組、或者站點，其中與這些實體中的一個關聯的UL授權可以被限制於特殊資料，例如無線電承載或者無線電承載類型。

【0079】 WTRU資料拆分可以基於配置。例如，配置可以將某些資料關聯到特殊胞元、胞元組、eNB或者站點。

【0080】 WTRU可以被配置使得其知道哪個/哪些胞元、服務胞元、或者CC屬於特定eNB或者調度器。例如，可以有組被標識，例如調度組，其中一個調度組可以由一組胞元、服務胞元、或者CC所組成。WTRU可以被配置使得其知道哪個/哪些無線電承載或者無線電承載類型屬於特定eNB或者調度器。例如，可以有組被標識，例如調度組，其中一個調度組可以由一組或特定無線電承載或者無線電承載類型所組成。

【0081】 應當理解的是，雖然資料流程拆分公開於eNB的操作上下文的非限制性示例中，但是公開的主題名稱可應用於管理一個或者多個胞元的不同的獨立調度器。上行鏈路和/或下行鏈路數據可以在多個eNB、多個調度器（例如獨立調度器）、多個胞元、多個站點、多個波束等等之間拆分，而且仍然與本公開案一致。多個胞元可以對應於獨立調度器或者eNB。而

且，調度器可以從其他調度器（例如主調度器）接收指示。調度器可以關聯或者可以不關聯到特定eNB。作為特殊示例，eNB可以併入單一個調度器或者多個調度器。

【0082】 如本公開案所用的eNB，可以意味著，可以包括，或者可以由一個調度器替代，例如一個獨立的調度器或者多個調度器，而仍然與本公開案一致。調度器（例如獨立調度器）可以關聯到特定eNB、胞元、胞元組、或者eNB組，而且可以管理那個eNB或者胞元的資源。如本文所用的eNB或者站點，可以意味著，或者由一組配置的胞元替代。每個配置的胞元組可以由獨立調度器管理。調度器（例如獨立調度器）可以是或者可以不是eNB或胞元，或者可以是或者可以不是eNB或胞元的一部分。一個或者多個胞元可以關聯到特定調度器，其可以關聯或者可以不關聯到一個特定eNB或多個特定eNB。

【0083】 而且，如本公開案所用的eNB可以意味著，可以包括，或者可以由胞元、一組胞元、多個胞元組、站點、波束、或者一組波束替代，而仍然保持與本公開案一致。為了本公開的目的，無論在哪裡使用術語“eNB”，“胞元”或者“胞元組”也可以另外使用或者替代使用。此外，無論在哪裡使用術語“胞元”或者“胞元組”，“eNB”也可以另外使用或者替代使用。胞元或者胞元組也可以意味著，包括，或者由至少一個調度器或者獨立調度器替代，該調度器可以關聯或者可以不關聯到特定eNB。胞元、服務胞元、和分量載波（component carrier，CC）可以相互交換地使用。胞元組和組胞元可以相互交換地使用。

【0084】 作為3GPP版本10中的LTE標準的一部分，WTRU（例如第1C圖中所示的WTRU 102）可以根據需要，以及週期性地響應於DL傳輸而傳輸上行鏈路（UL）回饋，也被稱為上行鏈路控制資訊（UCI）。UCI可以包括指示DL傳輸是否被成功接收的ACK/NACK（A/N）、頻道品質指示符（CQI）、以及其他指示（例如秩指示符（RI）和調度請求（SR））。WTRU

可以在實體上行鏈路控制頻道（PUCCH）或者實體上行鏈路共用頻道（PUSCH）上傳送UCI，或者根據一組定義的規則在PUCCH和PUSCH之間拆分。在一種方法中，一給定子訊框中可以有至多一個PUCCH，而且其可以只傳送給WTRU的主要服務胞元PCell。在這個方法中，可以有多個PUSCH，但是只有一個可以在一給定子訊框中攜帶UCI，而且如果在PCell上有PUSCH，那麼只有那個PUSCH可以攜帶UCI。

【0085】 在LTE標準的版本8/9中，功率控制（PC）和功率餘量（PH）被定義用於每個PUCCH和PUSCH的單一個服務胞元。PC可以具有開放迴路分量和封閉迴路分量。WTRU可以使用測量的路徑損耗和其具有的或者可以計算出的參數（例如UL授權的大小）來確定開放迴路分量，以及將所累積的或者絕對的TPC比特作為封閉迴路分量，來確定子訊框中PUSCH或者PUCCH的傳送功率。PUSCH功率控制目前支援所累積的TPC和絕對的TPC兩者；PUCCH功率控制只支援所累積的TPC。在結束用於傳輸的功率之前，WTRU可以將自己計算出的功率（從開放迴路和封閉迴路分量確定的）與自己所配置的最大輸出功率 $P_{\text{cm}}_{\text{ax}}$ 相比較。所配置的最大輸出功率可以用信號發送的最大功率和較少允許的功率減少的功率級別中的較低值。允許的功率減少可以是UL配置和當前授權的函數，而且它們可以被用於確保WTRU不擾亂頻譜發射和其他傳送需求。如果計算出的功率超過 $P_{\text{cm}}_{\text{ax}}$ ，傳送功率可以被設定為等於 $P_{\text{cm}}_{\text{ax}}$ ，而且這可以用於傳輸的功率。否則，計算出的功率可以用於傳送功率。

【0086】 功率餘量（power headroom，PH）可以是 $P_{\text{cm}}_{\text{ax}}$ 和計算出的用於子訊框的傳送功率之間的差值，在該子訊框中WTRU可以向eNB發送PH報告。可以將PH提供用於WTRU的PH報告的子訊框的UL授權或者分配（例如，SPS分配）。正餘量可以表示WTRU有能力處理更大的授權或者分配。負餘量可以表示WTRU將傳送功率限制於最大允許的傳送功率，以及可以表示多少的授權或者分配是太大的。PH可以由eNB調度器在其將來的

調度決策中使用。例如，如果餘量是正的，eNB可以調度更大的授權。如果餘量是負的，eNB可以減小授權的大小。PH報告被配置為週期性地發送給eNB。它們還可以是事件觸發的，例如當路徑損耗改變超過閾值時。

【0087】 在LTE標準的版本10中，功率控制（PC）和功率餘量（PH）概念被擴展到在多個胞元上的同時發生的UL傳輸。每個有傳輸的服務胞元的功率可以首先獨立於其他服務胞元而被計算出來。每個服務胞元可以具有自己的所配置的最大輸出功率 $P_{\text{max},c}$ 。如版本8/9中一樣， $P_{\text{max},c}$ 可以包括所允許的功率減少來滿足混附發射（spurious emission）和其他傳送需求。在版本10中，針對其他因素（例如功率管理），其他的減少可以允許來滿足SAR或者其他非LTE特定的需求。在傳送頻帶間時的互調變影響的減少在版本11中被允許。

【0088】 如果任何服務胞元的計算出的傳送功率超過自己的 $P_{\text{max},c}$ ，其計算出的傳送功率可以被設定等於 $P_{\text{max},c}$ 。對於可以具有PUCCH和PUSCH同時傳輸的PCell，PUCCH功率可以首先被計算出來並受限於PCell的 $P_{\text{max},c}$ 。然後可以計算PCell的PUSCH功率，其中其功率可以由PCell的 $P_{\text{max},c}$ 減去分配給PUCCH的功率所限制。除了為了單個服務胞元所配置的最大輸出功率之外，還可以有在整體上為了WTRU的所配置的最大輸出功率 P_{max} 。如果單個計算出的傳送功率的總和將超過 P_{max} ，則可以根據一組優先規則來調節或者限制頻道功率，使得不超過 P_{max} 。PUCCH可以具有最高優先順序，攜帶UCI的PUSCH可以具有下一優先順序，不攜帶UCI的PUSCH相對於PUCCH和攜帶UCI的PUSCH具有最低優先順序，但是相對於其他不承載UCI的PUSCH則具有相同的優先順序。每個服務胞元的功率餘量可以被計算出來為 $P_{\text{max},c}$ 和在受限於 $P_{\text{max},c}$ 或者功率分配至較高優先順序頻道之前的計算出的傳送功率之間的差值。可以計算和報告兩個功率餘量。類型1可以是單獨計算的PUSCH餘量，就好像PUCCH不存在一樣，即使PUCCH實際上存在。類型2可以包括PUSCH和

PUCCH。類型1可以應用於所有服務胞元。類型2可以只應用於PCell。功率餘量報告可以包括所有啟動的服務胞元的PH值，而且可以包括這些胞元對應的 $P_{\text{max},c}$ 值。當在子訊框中報告沒有UL傳輸（例如，PUSCH和/或PUCCH）的服務胞元的PH時，在該子訊框中發送PH報告（PHR），可以遵循特殊規則。在發送PHR的子訊框中，對於具有傳輸的頻道，餘量可以被認為是實數，而對於沒有傳輸的頻道，餘量可以被認為是虛數。

【0089】 在版本10中，PUCCH功率控制函數可以是：

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ P_{\text{CMAX},c}(i), P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \right\}$$

其中：

$P_{\text{CMAX},c}(i)$ 可以是為分量載波（CC）c的所配置的最大輸出功率，而且可以由WTRU配置為在等於 $\text{MIN}(P_{\text{max},c}, P_{\text{powerclass}})$ 的較大值和等於 $P_{\text{max},c}$ 和 $P_{\text{powerclass}}$ 減去允許的功率減少的組合中的最小值的較小值之間的值，所述允許的功率減少依據情況可以包括MPR、A-MPR、P-MPR、 T_c 增量和 T_{ib} 增量中的一個或者多個。 $P_{\text{max},c}$ 可以是CC c的最大允許的輸出功率，經由RRC信令而發送給WTRU，作為那個CC的p-max；

$\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$ 可以用於傳輸的PUCCH格式的函數；

$h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 可以是PUCCH格式和正在發送的每個類型的位元數量的函數；

P_{0_PUCCH} 可以是包括經由RRC信令提供給WTRU的由2個參數（ $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 和 $P_{0_UE_PUCCH}$ ）所組成的參數；

PL_c 可以是CC的路徑損耗項；

$g(i)$ 可以是調節因數，被稱為PUCCH功率控制調節狀態，其可以包括RACH後的功率上升增量（如果信號發送新的 P_0 ，其可以是零）和TPC命令的累積， δ_{PUCCH} 。

累積可以如下：

$$\blacksquare \quad g(i) = g(i-1) + \sum_{m=0}^{M-1} \delta_{PUCCH}(i - k_m)$$

- 對於FDD， $M = 1$ 並且 $k_0 = 4$ 。

PUCCH的TPC命令可以在PDCCH格式3/3A中發送或者在PDCCH格式1A/1B/1D/1/2A/2B/2C/2中與DL授權發送，而且在格式3A或者0（保留）中可以是+1或-1 dB，在其他格式中可以是-1、+1或者+3 dB。如果具有DCI格式1/1A/2/2A/2B的PDCCH被驗證為SPS啟動的PDCCH，或者具有DCI格式1A的PDCCH被驗證為SPS釋放PDCCH，那麼 δ_{PUCCH} 可以是0 dB。

【0090】 在版本8/9中，WTRU可以與胞元同步，並且確定並保持自己的DL定時。WTRU可以基於自己的DL定時和從eNB接收的定時提前命令來保持UL定時。eNB可以向WTRU發送定時提前命令，試圖校準在eNB接收到的信號（在一個視窗之內）以改進接收機的性能。定時提前可以考慮距離，例如WTRU和eNB之間的路徑距離，因此可能需要隨著WTRU的移動而隨時改變。由eNB接收的WTRU傳輸可以經由直接路徑和/或經由多路徑（這可能更長），這也基於WTRU的移動或者隨著WTRU的環境變化而改變。

【0091】 在進行至胞元的任何其他類型的UL傳輸之前，WTRU可以在UL中使用其DL定時作為其UL傳輸的起始點而執行RACH存取，其也被稱為RACH過程或者隨機存取過程。RACH可以具有擴展的保護週期，以避免在UL定時由eNB校正之前干擾其他WTRU的傳輸。eNB可以使用RACH接收來確定發送給WTRU的絕對定時提前，其可以藉由MAC隨機存取響應（RAR）發送給WTRU。定時提前（TA）命令（其可以響應於RACH而經由MAC用信號發送）可以相對於當前DL定時並可以作為16Ts的倍數而用信號發送，其中所述倍數範圍可以是從0到1282。

【0092】 隨著時間過去，WTRU可以移動和/或它的環境可以變化，DL頻道可以改變。只要能夠，WTRU可以維持與eNB的DL同步。eNB可以監控來自WTRU的接收，並且在封閉迴路模式下可以控制WTRU的UL定時

如下：eNB可以在子訊框N中發送TA命令，其可以經由MAC CE來更新WTRU的UL定時，WTRU因此可以在子訊框N+6經由調節自己的UL定時來響應。最後，eNB可以發送另一個TA命令等等。TA命令可以應用於PUCCH、PUSCH和SRS。TA命令（其可以經由MAC發送）可以相對於當前UL定時，而且可以作為16Ts的倍數而用信號發送，其中所述倍數範圍可以是從-32到+31。

【0093】 eNB和WTRU可以維持倒數計時計時器，被稱為定時校準計時器（TAT），其可以在最近的TA命令時開始。在eNB的TAT到期後，eNB可以向WTRU發送PDCCH命令，以執行RACH過程來重置自己的UL定時。如果WTRU的TAT超時，WTRU可以終止到eNB的傳輸，直至接收到執行RACH過程以重置自己的UL定時的PDCCH命令。TAT的值，即開始和超時之間的時間量，可以作為時間校準計時器（timeAlignmentTimer）值經由RRC信令用信號發送給WTRU。

【0094】 在某些實施方式中，胞元包括下行鏈路和/或上行鏈路資源的組合。每個下行鏈路和上行鏈路資源組可以關聯到載波頻率和帶寬，該載波頻率可以是胞元的中心頻率。e節點B（eNB，例如eNB調度器）可以負責管理一個或者多個胞元的資源。在LTE版本10載波聚合中，WTRU可以與一個主要胞元（PCell）和多個輔助胞元（SCell）通信。術語胞元，服務胞元和分量載波（CC）可以相互交換地使用。

【0095】 在版本10中，WTRU可以與一個eNB通信，該eNB可以支援多個共存頻帶內胞元（頻帶內載波聚合）。當支援載波聚合時，WTRU可以給和/或從eNB的多個胞元發送和/或接收。WTRU可以維持PCell的DL和UL定時，並可以將該定時應用於所有SCell。TA可以是（例如，只可以是）為PCell提供，並可以應用於SCell。使用RACH的隨機存取過程可以（例如只可以是）在PCell上執行。在版本11中，WTRU可以與由相同eNB控制的多個頻帶內和/或頻帶間胞元通信，它們可以或者可以不（例如，在遠端無線

電頭的情況下)是共存的。單獨的TA可能用於具有不同定時需求的胞元，而且可能的單獨的隨機存取過程也是如此。

【0096】 可以有胞元組，每一個胞元組可以被稱為定時提前組 (TAG)，對於定時提前組，WTRU可以為屬於該TAG的胞元 (例如，所有胞元)維持相同的UL和/或DL定時。對於一給定的WTRU，在一個TAG中的胞元的定時可以不同於另一個TAG中的定時。屬於TAG的胞元的TA命令可以由WTRU應用於該TAG中的其所有胞元。對於不支援載波聚合的WTRU，例如R10 WTRU，所述WTRU可以被考慮在一個TAG中有自己胞元 (例如，所有自己的胞元或者具有配置UL的所有自己的胞元)具有一個TAG。其中TA在本文被描述為應用於或被應用於胞元，其也可以或者反而意味著TA應用於或被應用於TAG或者屬於一個TAG的所有胞元。

【0097】 爲了在系統中支援上行鏈路回饋，例如多調度器系統，可以使用對PUCCH和PUSCH傳輸的不同方法。

【0098】 在一實施方式中，例如如第6圖所示，WTRU 602可以傳送意圖只由第一eNB或者胞元接收的單一個PUCCH。其他eNB或者胞元可以從第一eNB或者胞元接收它們的UCI，例如經由X2介面或者X2類似的介面。

【0099】 在一實施方式中，例如如第7圖所示，WTRU 702可以傳送意圖由第一eNB或者胞元和一個或者多個其他eNB或者胞元接收，或者由其接收的單一個PUCCH和/或PUSCH。WTRU 702可以，例如，在第一eNB的資源上傳送用於第一eNB和第二eNB的攜帶UCI的PUCCH。第二eNB可以監聽和接收在第一eNB的資源上傳送的UCI。作為另一個示例，WTRU 702可以在第一eNB的資源上傳送第一eNB的PUSCH。第一eNB和第二eNB都可以嘗試接收和解碼PUSCH。如果成功，第二eNB可以向第一eNB中繼 (例如，發送)其解碼的PUSCH資料，例如經由X2介面或者X2類似的介面。第一eNB可以將從第二eNB接收的PUSCH合併到自己接收的PUSCH中，以達到更好的性能。作為另一個示例，WTRU可以在第一eNB的一組資源上傳送第一

eNB的PUSCH，在第一eNB的另一組資源上傳送第二eNB的PUSCH。資源組可以至少在頻率或者時間上不同。每個eNB可以只接收和/或嘗試解碼在意圖傳送給自己的資源上傳送的PUSCH。

【0100】 在一實施方式中，例如如第8圖和第9圖所示，WTRU 802或902可以向一個或者多個eNB或胞元中的每一個發送單獨的PUCCH，其可以在不同頻率、不同PUCCH資源上攜帶、或者在時間上錯開。在一個示例中，WTRU可以至少基本上同時地向第一eNB和第二eNB傳送單獨的PUSCH。WTRU還可以只向第一eNB或者向第一eNB和第二eNB傳送PUCCH，其中PUCCH傳輸可以不是同時的，例如，不在相同時間，例如不在相同子訊框中。傳送給每個eNB的PUCCH可以攜帶對應於和/或意圖發送給一個或者多個eNB的UCI。第8圖顯示了到一個eNB的UCI傳輸。第9圖顯示了到多個eNB的UCI傳輸。傳送給eNB的UCI可以包括只用於那個eNB的UCI或者用於多個eNB的UCI。雖然第8圖和第9圖中未顯示，應當理解每個eNB和/或WTRU可以在超過一個胞元的UL和/或DL中聚合。

【0101】 對於這些上行鏈路回饋方法中的每一個，方法和過程可以用於處理攜帶UCI和UL資料的頻道的功率控制和定時提前。而且，方法和過程還可以用於處理多個UL頻道的功率控制，在UL（例如多載波UL）調度的情況下，其中WTRU可以同時傳送一個或者多個PUCCH和一個或者多個PUSCH的組合，它們可以具有或者不具有UCI，並且這些傳輸意圖由多個eNB、胞元、胞元組、站點、波束或者調度器（例如獨立調度器）接收，或者由其控制。

【0102】 在某些實施方式中，系統和方法可以用於控制可以由或者可以被意圖由多個eNB或者胞元接收的頻道的功率。

【0103】 在一組UL資源上傳送的一給定頻道，例如PUSCH或者PUCCH，可以有時意圖由或者可以由多個eNB或者胞元接收，例如如第7圖所示。這些eNB或者胞元可以需要不同功率，用於每個成功地接收（例如

成功地解碼) 所述頻道。這個情境的一個示例是當單一個PUCCH意圖由或者可以由第一eNB或胞元和一個或者多個其他eNB或者胞元接收時。本公開案提供用於設定頻道功率的系統和方法，使得意圖接收或者可以接收相同頻道的多個eNB或者胞元能夠成功地接收頻道。

【0104】 另外，意圖接收或者可以接收頻道的多個eNB或者胞元每個可以都能夠控制（可能是獨立地）頻道功率，例如藉由TPC命令。本公開案提供系統和方法，其用於合併由多個eNB或者胞元所提供的用於單一個頻道的功率控制命令。

【0105】 有時，WTRU可以向多個eNB或者胞元的每一個傳送單獨的PUCCH或者PUSCH。間隔可以是藉由不同頻率、不同PUCCH或者PUSCH資源或者在時間上錯開，例如，如第8圖和第9圖所示。每個PUCCH或者PUSCH可能需要不同的功率，以用於每個eNB或者胞元以成功地接收頻道。本公開案提供系統和方法，其用於設定每個PUCCH或者PUSCH的頻道功率，使得每個PUCCH或者PUSCH意圖傳送給的eNB或者胞元能夠成功地接收頻道。所提供的系統和方法可以應用於PUSCH以及PUCCH。

【0106】 在某些實施方式中，eNB或者調度器可以管理最大允許的傳送功率和用於一個或者多個胞元的功率分佈。

【0107】 在LTE標準的版本8、9和10中，WTRU可以在由相同eNB所控制的一個或者多個胞元的資源上傳送。在一個eNB上的調度器可以經由RRC來管理用於每個胞元的最大WTRU允許的傳送功率， p_{max} （也被稱為 $P_{\text{max},c}$ ）。這個值可以被單獨地用信號發送給每個WTRU，並可以用於干擾管理。

【0108】 eNB還可以向WTRU提供UL授權，用於一個或者多個UL胞元的資源，意圖是最大化覆蓋、容量和吞吐量中的一個或者多個，而不導致WTRU超過自己的輸出功率限制，該輸出功率限制可以是其被配置的每個胞元的和WTRU整體的最大輸出功率。這些被配置的最大輸出功率可以

考慮WTRU功率等級 $P_{\text{max},c}$ 和允許的功率減少，以使得WTRU能夠滿足不同的需求，例如發射和SAR。

【0109】 當WTRU可以在胞元的資源上傳送時，其中每個胞元或者胞元組可以由不同eNB或者調度器控制，並且每個eNB或者調度器可以相互獨立和/或可以不知道其他eNB或者調度器可能在調度什麼，正如例如在第8圖和第9圖所示的情境中的情況，WTRU傳送功率的管理可能是困難的，而且WTRU可能超過它們的輸出功率限制，其可能導致WTRU功率調節和降低性能。

【0110】 還觀察到最大功率還可以對於例如第7圖所說明的情況是一個問題，其中WTRU 702可正在傳送意圖由多於一個eNB或者胞元所接收的一個PUCCH或者PUSCH，或者由多於一個eNB或者胞元可以接收的一個PUCCH或者PUSCH，或者其中WTRU可以同時向多於一個eNB或者胞元的每一個傳送單獨的PUCCH或者PUSCH的情況，因為功率控制和最大功率規則只考慮單一個PUCCH和單一個控制eNB。

【0111】 本公開案提供系統和方法，以避免WTRU在與多個eNB或者調度器通信時，WTRU將超過自己的最大配置的輸出功率的情況，其中每個eNB或者調度器可以為WTRU已知的一配置的胞元組提供調度。除了不想超過WTRU的最大允許功率以外，最大化可用功率的使用也可能是eNB調度器的一個目標，例如，藉由向單獨的WTRU提供短時間週期的大量授權。本公開案提供系統和方法，以在WTRU與多個eNB或者調度器通信時提高或者最大化可用功率的使用。

【0112】 在某些實施方式中，WTRU可以確定可以由或者意圖由多個eNB或者胞元所接收的頻道的定時提前（TA）。

【0113】 在某些情境中，例如如第7圖所示的，WTRU 702可以在一組UL資源上傳送意圖由或者可以由多個eNB或者調度器所接收的PUCCH或者PUSCH。需要由一個eNB或者調度器所接收的TA，或者將由一個eNB

或者調度器確定的TA可以不同於另一個eNB或者調度器，然而只有一個定時提前值可以實際上被應用於一個傳輸。本公開案提供系統和方法，其用於WTRU來確定多少TA應用於意圖由，或者可以由多個eNB、多個eNB的胞元或者多個調度器所接收的UL傳輸，以滿足多個eNB、多個eNB的胞元或者多個調度器的UL定時需求。

【0114】 在某些實施方式中，WTRU可以為可被傳送給多個eNB或者胞元中的每一個的單獨的PUCCH或者PUSCH來確定定時提前（TA）。

【0115】 有時，例如如第8圖和第9圖所示，可能需要WTRU向多個eNB或者胞元的每一個傳送單獨的PUCCH或者PUSCH，其中間隔可以是不同頻率、不同PUCCH或者PUSCH資源或者在時間上錯開。每個PUCCH或者PUSCH可能需要不同的定時提前，用於每個胞元/eNB以成功地接收頻道。方法和系統被提供用於確定每個PUCCH或者PUSCH的定時提前，使得每個PUCCH或者PUSCH意圖的胞元或者eNB能夠成功地接收頻道。

【0116】 在某些實施方式中，可以向調度用於WTRU的UL授權的eNB可以提供足夠的功率和/或其他資訊，以改進調度決策的性能和效率。

【0117】 在WTRU可以在由相同eNB管理的胞元的資源上傳送自己所有的頻道，以及該eNB可以從WTRU接收功率餘量報告的情境中，eNB可以能夠估計如何調節UL授權以利用WTRU的可用功率和避免WTRU超過自己的最大功率，導致其往回調節並可以導致性能下降的情況。

【0118】 在例如第7圖-第9圖所示的情境中，其中WTRU可以在資源上傳送自己的頻道，其意圖由，或者可以由多個eNB接收，尤其是多個eNB可以單獨地調度該WTRU的UL授權的情況，一些傳統的功率餘量和報告（例如餘量報告）的方法可能是不夠的。

【0119】 公開了可以對調度WTRU的UL授權的eNB提供足夠的功率和/或其他資訊來改進調度決策的性能和效率的方法和系統。

【0120】 在某些實施方式中，系統和方法可以用於控制可以由或者意

圖由多個eNB或者胞元所接收的頻道的功率。例如，可以控制用於可以由或者意圖由多個eNB或者胞元所接收的PUCCH或者PUSCH的功率。

【0121】 所述情境可以是 WTRU可以在特定胞元的資源上傳送 PUCCH或者PUSCH，而且PUCCH或者PUSCH可以意圖由或者可以由一個或者多個eNB、胞元或者調度器接收，例如如第7圖所示，其可以包括管理它的那個胞元或者eNB，和一個或者多個其他eNB或者調度器。

【0122】 PUCCH傳輸可以在在其中傳送PUCCH的頻帶中和胞元的載波頻率上。任何需要接收該PUCCH的其他eNB或者調度器可能需要能夠在該頻帶接收該頻率。

【0123】 作為示例，WTRU可以在PCell上傳送PUCCH。任何需要接收該PUCCH的eNB或者調度器可能需要方法來接收UL PCell傳輸，例如，如第7圖所示。作為另一個示例，WTRU可以例如由RRC、MAC或者L1信令告知在哪個胞元上（例如，在哪個胞元的資源上）傳送PUCCH。任何需要接收該PUCCH的eNB或者胞元可能需要一種接收該胞元的資源的方法。

【0124】 WTRU可以被允許來配置自己的用於CC c 的最大輸出功率，在某些實施方式中，WTRU可以被允許來配置自己的用於PUCCH的最大允許的輸出功率，所述最大允許的輸出功率獨立於一給定CC的PUSCH的自己的最大允許的輸出功率。WTRU可以基於以下一項或多項來確定PUCCH的 $P_{\text{max},c}$ （即， P_{max,c_PUCCH} ）：

- 在其上正在傳送的CC上的PUCCH功率限制，其可以經由RRC、MAC或者L1信令而由WTRU接收；
- 在其上正在傳送的CC的 $P_{\text{max},c}$ ，其可以是在其上正在傳送的CC的PUSCH的 $P_{\text{max},c}$ ；和/或
- 限制，例如最大允許的傳送功率，其可以提供給WTRU用於另一個胞元（或eNB），可能是WTRU傳輸所意圖的那個或者可以接收WTRU傳輸的那個；WTRU可以一直考慮這個限制，或者只在

WTRU知道其將正在傳送意圖用於該其他胞元或者eNB的資訊（例如用於該胞元或者eNB的A/N或者CQI）的時候考慮。

【0125】 在某些實施方式中，WTRU可以將PUCCH的 $P_{\text{max},c}$ 設定為在其上正在傳送的CC的 $P_{\text{max},c}$ 和其他eNB或者胞元的最大允許的傳送功率中的最低值，該其他eNB或者胞元是WTRU傳輸可能意圖傳送給它們的或者它們可以接收PUCCH傳輸。

【0126】 當確定傳送功率時，WTRU可以使用路徑損耗（PL）作為調節以補償至胞元的距離、衰減和其他效應。當胞元不是共存的時，這些效應可以是不同的。傳輸頻率也可以影響路徑損耗。

【0127】 在某些實施方式中，WTRU可能在每個子訊框中或者在其將傳送PUCCH的每個子訊框中，可以確定一個或者多個以下的eNB的路徑損耗值，並且WTRU可以將這些路徑損耗值組合為單一個路徑損耗值而用於PUCCH功率計算：PCell的eNB；WTRU在其上正在傳送PUCCH的胞元的eNB；WTRU已經配置的和可能被啟動的胞元的eNB的全部或者子集；和/或WTRU知道其將可能在那個子訊框中傳送資訊（例如用於那個eNB的一個或者多個胞元的A/N或者CQI）的eNB。

【0128】 作為示例，WTRU可以在每個子訊框中或者在其將傳送PUCCH的每個子訊框中確定WTRU已經啟動的DL胞元的每個eNB的路徑損耗值，並且組合這些值。

【0129】 為了合併來自一個或者多個eNB的路徑損耗值，WTRU可以選擇最壞情況，例如eNB中的最大路徑損耗。在某些實施方式中，WTRU可以平均或者以其他方式組合路徑損耗值。

【0130】 作為另一個示例，如果WTRU知道PUCCH只是意圖由一個eNB接收，可能當PUCCH只正在攜帶一個eNB的資訊時，WTRU可以使用該eNB需要的路徑損耗。

【0131】 當確定特定子訊框中的一個或一些路徑損耗值時，該一個或

者一些值可以是基於WTRU在該子訊框和/或之前子訊框中進行的測量。

【0132】 WTRU可以使用一個或者多個胞元來確定eNB的路徑損耗。WTRU可以被配置為具有由特定eNB或者調度器管理的一組胞元，WTRU可以確定哪個胞元或者哪些胞元以以下方式中的至少一種用於eNB的PL：

- WTRU可以從已經被配置的和可能被啟動的DL胞元的每個eNB中選擇胞元用於該eNB的PL；
- WTRU可以將PCell PL用於具有PCell的eNB；
- 對於不同於具有PCell的eNB的eNB，WTRU可以使用具有與PL的PCell最接近的頻率的配置的胞元（可能啟動的）；
- WTRU可以接收信令，例如RRC信令，通知WTRU哪個/哪些胞元用於PL；這個信令可以來自於PCell eNB或者另一個eNB，而且可以只識別不同於PCell eNB的eNB的胞元；和/或
- WTRU可以從具有最高PL的eNB中選擇胞元，可能只用於不是PCell eNB的eNB。

【0133】 在某些實施方式中，WTRU可以將所配置的、可能被啟動的eNB的胞元的全集或子集的PL值平均，或者用其他方式合併為該eNB的一個PL值；可能只用於不是PCell的eNB的eNB。

【0134】 在某些實施方式中，當WTRU確定PUCCH傳輸可能意圖由其接收或者可以接收PUCCH的胞元或者eNB的路徑損耗時，路徑損耗可以從與用於PUCCH傳輸的頻率或者頻帶不同的頻率和可能的不同的頻帶上的傳輸來確定。

【0135】 WTRU可以調節為eNB所確定的路徑損耗值，以補償頻率差異。調節可以是由WTRU基於，例如為其確定路徑損耗的DL傳輸的頻率和/或頻帶或者PUCCH傳輸的頻率和/或頻帶來自動進行的。

【0136】 在某些實施方式中，WTRU可以為每個可以接收PUCCH的

eNB接收補償值，例如，經由RRC或者其他信令，可能除了PCell eNB之外。

【0137】 在某些傳統系統中， P_{0_PUCCH} 可以是兩個參數 $P_{0_UE_PUCCH}$ 和 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 的和，二者都是由RRC信令提供的。 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 可以對於胞元中所有WTRU是通用的，而且 $P_{0_UE_PUCCH}$ 可以對於胞元中不同WTRU而不同。對於版本10（R10），這些可以或者只可以適合於WTRU的PCell，因為WTRU只可以在PCell上傳送PUCCH。

【0138】 當PUCCH可以意圖傳送給多個eNB或者調度器或者由其接收時，每個eNB或者調度器可以為這些參數中的一個或者多個使用不同值。在某些實施方式中，WTRU可以接收以下中一個或者多個：

- $P_{0_UE_PUCCH}$ 和 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 中的一個或者多個的eNB特定的值；以及
- $P_{0_UE_PUCCH}$ 和 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 中的一個或者多個的胞元特定的值，其可以由WTRU用於確定哪個/哪些值關聯到哪個eNB。

【0139】 eNB或者胞元特定的值可以藉由關聯到所配置的胞元的特定組對WTRU是已知的。

【0140】 對於WTRU可在其中傳送PUCCH的每個子訊框，WTRU可以基於以下中的一個或者多個的 $P_{0_UE_PUCCH}$ 和 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 而確定傳輸的 P_{0_PUCCH} ：

- PCell的eNB；
- WTRU可以在其上傳送PUCCH的胞元的eNB；
- WTRU已經配置的或者可能啟動的胞元的eNB的全集或者子集；和/或
- WTRU已知其可能正在那個子訊框中傳送資訊（例如用於那個eNB的一個或者多個胞元的A/N或者CQI）的一個eNB或一些eNB。

【0141】 藉由關聯到一組配置的胞元，WTRU可以知道eNB。

【0142】 WTRU可以用來選擇 $P_{0_UE_PUCCH}$ 和 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 的標準可

以是不同的。例如，當傳送時，WTRU可以使用PCell eNB的 $P_{0_NOMINAL_PUCCH}$ 和 $P_{0_UE_PUCCH}$ 的eNB特定的值。WTRU可以保持胞元特定的值，可能不是eNB特定的值。這個可以是每個eNB有一個胞元或者只有一個由eNB（其不是管理PCell的eNB）管理的胞元的情況。

【0143】 在某些實施方式中，WTRU可以確定PUCCH功率控制調節狀態 $g(i)$ ，也被稱為傳送功率控制（TPC）因數。

【0144】 當WTRU可以在一組資源上傳送意圖傳送給多個eNB或者由其接收的PUCCH時，例如如第7圖所示，WTRU可以從該PUCCH的多於一個eNB接收TPC命令。可以期望WTRU以這樣的方式合併TPC命令，就是保證需要最多功率的eNB能夠成功接收PUCCH而不是用比需要的更多或者明顯更多的功率。一種合併這些命令的方法是如果從任何eNB接收到提升命令，可以將TPC設置為提升命令，以及如果所有eNB發送下降命令則將其設置為下降命令。

【0145】 在某些實施方式中，這個方法可以擴展到考慮命令不僅僅是提升和降低的可能性，還包括所保持的和特殊的增加/減少值。如果TPC命令是同時從所有eNB接收的並且對應於來自WTRU的相同傳輸，這個方法可能有效。然而，這不是必然情況。每個eNB可以只在有傳輸具有意圖用於那個eNB的資訊和當前沒有要求eNB必須發送TPC命令來響應傳輸時解碼PUCCH。另外，WTRU可以在對應於其進行的不同傳輸的相同子訊框中接收TPC命令，以及其可以在對應於其進行的相同傳輸的不同子訊框中接收TPC命令。

【0146】 例如，WTRU可以在子訊框 k 中傳送PUCCH。基於這個傳輸，eNB1可以在子訊框 $k+4$ 中用增加3 dB功率的TPC命令來提供DL授權，其可以由WTRU在子訊框 $k+8$ 中使用。eNB2可以沒有DL資料來發送直至子訊框 $k+5$ 。eNB2可以基於最後一個PUCCH傳輸而在子訊框 $k+5$ 中用TPC命令發送DL授權，以將功率增加3 dB，其可以由WTRU應用於子訊框 $k+9$ 。eNB1

和eNB2都可能想要功率增加3 dB。只在每個子訊框中使用TPC命令可能導致功率在子訊框k+9中增加6 dB，這是不正確的。爲了得到正確的功率，來自eNB2的子訊框k+5中的TPC應當被忽略，因爲eNB1已經請求了增加。

【0147】 在某些實施方式中，非累積TPC模式可以包括用於PUCCH，WTRU可以合併來自不同eNB的絕對TPC命令值，以得到一個值用於PUCCH功率計算。WTRU可以向eNB發送TPC因數的當前值。這個實施方式可以包括其他信令和/或新的或者修改的DCI(DL控制資訊)或者DCI格式。

【0148】 在某些傳統系統中，PUCCH TPC命令可以只在累積模式中運行。在這個模式中，WTRU可以接收命令以藉由特殊的增量增加或者降低功率，該特殊的增量與應用TPC命令的子訊框中的當前功率有關。然而，對於PUSCH，有另一種模式可以使用與累積TPC命令相反的絕對TPC命令。在這個模式中，用於PUSCH的功率控制調整狀態（其類似於PUCCH TPC因數）可以被設定爲等於應用的TPC命令。

【0149】 在某些實施方式中，這個概念可以應用於PUCCH，使得在非累積PUCCH TPC模式中：

$$g(i) = \delta_{\text{PUCCH}}(i-k) \text{ 其中例如對於FDD, } k=4$$

其中 $\delta_{\text{PUCCH}}(i-k)$ 是在子訊框i-k中接收的TPC命令。

【0150】 以下規則中的一種或者多種可以應用於非累積PUCCH TPC模式：

- 非累積PUCCH TPC模式可以被啓用或者被停用，如針對PUSCH一樣；
- 可以單獨地於爲PUSCH啓用和停用來控制爲PUCCH啓用和停用TPC累積；
- PUCCH的可能的TPC命令值可以與允許用於PUSCH的這些值的組相同或者不同，其可以是+1、-1、+4和-4dB；和/或

- 與PUSCH比較可以有更多值允許用於PUCCH，其可以包括對指令的改變，例如一個或者多個新的或者修改的DCI格式。

【0151】 對於可以從多於一個eNB接收TPC命令的情況，WTRU可以基於來自eNB的TPC命令的組合而在給定子訊框中確定TPC因數 $g(i)$ 。在不同的實施方式中，WTRU可以完成以下一種或者多種：

- 對於WTRU從eNB x 接收TPC命令的每個子訊框 j ，那個eNB x 的TPC值可以是所接收的值，例如WTRU可以設定 $\delta_{\text{PUCCH_ENB}_x}(j)$ =來自eNB x 的所接收的TPC命令值；
- 對於WTRU沒有從eNB x 接收TPC命令的每個子訊框 j ，WTRU可以假設該eNB的最後所接收的TPC值仍然是eNB想要的值，例如WTRU可以設定 $\delta_{\text{PUCCH_ENB}_x}(j)=\delta_{\text{PUCCH_ENB}_x}(j-1)$ ；
- 在WTRU可以或者將要傳送PUCCH的子訊框 i 中，WTRU可以從子訊框 $i-k$ 中某個eNB x 的單獨的TPC值 $\delta_{\text{PUCCH_ENB}_x}(i-k)$ 而確定一個TPC值 $\delta_{\text{PUCCH}}(i-k)$ 用於子訊框 $i-k$ ，其中例如，對於FDD， k 可以是4。eNB x 可以包括以下中的一個或者多個：PCell的eNB，可以在這個子訊框或者任何子訊框中從這個WTRU解碼PUCCH的eNB，將要傳送的PUCCH包含用於這些eNB的資訊的eNB，和/或WTRU已經配置的或者可能啟動的可以配置具有UL的胞元的eNB。子訊框 $i-k$ 的一個TPC值可以由WTRU選擇作為子訊框 $i-k$ 中某個eNB x 的最大TPC值。子訊框 $i-k$ 的一個TPC值可以由WTRU選擇作為作為子訊框 $i-k$ 中某個eNB x 的TPC值的平均值或者TPC值得其他組合；和/或
- 在確定子訊框 $i-k$ 的一個TPC值 $\delta_{\text{PUCCH}}(i-k)$ 之後，WTRU可以將子訊框 i 的TPC因數 $g(i)$ 設定為該TPC值，即 $g(i)=\delta_{\text{PUCCH}}(i-k)$ ，WTRU可以將其用於子訊框 i 中傳輸的PUCCH的功率計算。

【0152】 為了給eNB的能力提供更大的範圍來控制TPC值，可以向

WTRU提供每個eNB的附加偏移參數。WTRU可以經由例如RRC、MAC或者L1信令而接收這個偏移值。當確定每個eNB所期望的TPC值時，WTRU可以包括這個TPC偏移值。例如，對於eNB x ，WTRU可以使用 $\delta_{\text{PUCCH_ENB}_x}(i-k) + \text{TPC偏移_ENB}_x$ （ TPCoffset_ENB_x ）作為子訊框 $i-k$ 的TPC值。一旦其接收到或者在其接收到之後的延遲之後（可以是固定延遲），WTRU可以開始使用TPC偏移值。

【0153】 在某些實施方式中，WTRU可以接收不同eNB的不同的 $P_{\text{O_PUCCH}}$ 值。WTRU可以將PCell的 $P_{\text{O_PUCCH}}$ 值用於作為 $P_{\text{O_PUCCH}}$ 值，並從接收到 $P_{\text{O_PUCCH}}$ 的每個eNB的該值而確定偏移。這個偏移可以由WTRU使用，作為上述TPC偏移值。例如，TPC偏移值可以從以下公式確定：

$$P_{\text{O_PUCCH}} = P_{\text{O_PUCCH}}(\text{PCell eNB})$$

$$\text{TPC偏移_ENB}_x = P_{\text{O_PUCCH}}(\text{非PCell eNB}) - P_{\text{O_PUCCH}}(\text{PCell eNB})$$

【0154】 在某些實施方式中，可以藉由TPC代碼點的RRC重新配置或者增加新的TPC代碼點來完成更大的TPC範圍。

【0155】 在某些實施方式中，WTRU可以向eNB提供TPC因數。

【0156】 注意到，當只向一個eNB提供非累積TPC命令時，該eNB可以或者可以一直知道TPC因數的當前值是多少。當其可以確定需要更多或者更少的功率時，其可以知道發送什麼TPC命令來替換TPC因數值。當多個eNB在一給定子訊框中發送這些非累積TPC命令時，eNB可以肯定不知道當前TPC因數值是多少，因為WTRU可能正在使用從不同eNB的請求的TPC因數值。eNB可以傳送導致超過或者低於期望的功率的命令。當決定傳送什麼TPC命令時，eNB可以考慮這個。

【0157】 在某些實施方式中，可以有一種機制用於WTRU來發送以及可能的用於eNB來請求的TPC因數的值。例如，WTRU可以在自己傳送的PUCCH中提供TPC因數的當前值，可能只在滿足某些標準時，例如改變超過一個閾值或者哪個eNB的改變可以驅動TPC因數的值。這可以取決於TPC

因數的允許範圍而只需要新的額外位元。

【0158】 在一個示例中，WTRU可以在MAC CE中發送TPC因數的當前值。然而，如果只有一個eNB可以接收PUSCH，其他eNB可以不能夠接收那個傳輸。可以包括藉由可能很慢的X2交換。

【0159】 在一種實施方式中，WTRU可以基於所接收的TPC命令和這些TPC命令可應用於其中的PUCCH傳輸來確定每個eNB的所期望的TPC因數。然後WTRU可以組合由不同eNB所期望的單獨的值，以確定要使用的值。這個方法可以使用累積TPC操作，而可以不需要增加信令。

【0160】 在示例的實施方式中，WTRU可以進行以下中的一個或者多個：

- WTRU可以保持跟蹤意圖傳送給每個eNB的傳輸，例如包含意圖傳送給每個eNB的資訊（例如，A/N位元或者CQI）的傳輸，和進行傳輸時TPC因數是什麼；
- 當WTRU從eNB接收TPC時，其可以確定TPC對應於哪個傳輸和當時的TPC因數。這個傳輸可以是具有意圖傳送給eNB的資訊最近的傳輸，該傳輸比接收到TPC命令的子訊框至少早一些子訊框。例如，對於在子訊框k中接收的TPC命令，這個傳輸可以是在子訊框 $\leq k-x$ 中具有意圖傳送給eNB的資訊的最近的傳輸，例如對於FDD，x可以是4。對於PCell的eNB，WTRU可以考慮意圖傳送給該eNB的所有傳輸；
- WTRU可以確定每個子訊框中eNB所期望的TPC因數，例如，藉由使用本文所述的方法，子訊框i中稱它為eNB x的 $g_{\text{desired_ENBx}}(i)$ ；
- 在WTRU可以傳送PUCCH的每個子訊框中，WTRU可以將用於PUCCH傳輸的TPC因數設定為從可以接收傳輸的所有eNB所期望的TPC因數值的組合所確定的值，或者可能的從所有eNB所期

望的TPC因數值的組合所確定的值，該所有eNB是在該子訊框中PUCCH中的資訊意圖傳送給它們的eNB；和/或

- WTRU可以組合來自多個eNB的所期望的TPC因數，藉由取TPC因數中的最大值，eNB可能是那些可以接收傳輸的eNB，或者可能是那些在該子訊框中PUCCH中的資訊意圖傳送給它們的eNB。

【0161】 WTRU可以進行以下的一個或者多個，可能來確定子訊框中eNB所期望的TPC因數。對於FDD，當WTRU在子訊框n中接收TPC命令時，它們可以意圖被應用於子訊框n+4的傳輸。

- WTRU可以假設eNB（例如eNB x）可以以每N個子訊框不超過一次而發送非零TPC命令。例如對於FDD，N可以是8；
- 如果WTRU在之前從那個相同的eNB x接收的非零TPC命令的N個子訊框之內，從eNB x接收到非零TPC命令，WTRU可以認為TPC命令無效並忽略這樣的TPC命令。完成這個的一種示例方式可以是具有，所述限制計時器可以在從eNB接收到非零的TPC命令時被啟動。來自該eNB的非零的TPC命令（可能的所有TPC命令）可以被WTRU忽略直至計時器超時；
- 在WTRU可以從eNB x接收TPC命令的一給定子訊框中（例如，子訊框k），WTRU可以恢復PUCCH傳輸的TPC因數，在該PUCCH傳輸上其可以推斷出所根據的TPC命令。這個子訊框可以是，例如子訊框k-j。TPC因數可以指定為 $g(k-j)$ 。子訊框k-j可以是WTRU傳送PUCCH的最近的子訊框，或者WTRU傳送的具有意圖傳送給eNB x的資訊的PUCCH的最近的子訊框，可能最近的這樣的子訊框 $j \geq p$ ，而且對於FDD，p可以是4；
- 如果非零TPC命令由WTRU從eNB x在子訊框k中接收並且是有效的，則WTRU可以將可應用於該eNB的子訊框k+4的所期望的TPC因數確定為 $g_{\text{期望的}}_{\text{eNBx}}(k+4) (g_{\text{desired}}_{\text{eNBx}}(k+4)) = g(k-j)$

+ TPC命令值；

- 如果為0的TPC命令從eNB x在子訊框k中接收，WTRU可以進行以下的一個或多個，可能用以確定這個“保持”是否意味著基於最後的傳輸來保持功率，或者eNB x是否可以等待之前發送的將應用的TPC。WTRU可以確定是否在之前的P個子訊框中（P可以是7）的一個從eNB x所接收到非零TPC命令，以及如果是的話，WTRU可以為eNB x保持最後期望的TPC因數，例如，設定 $g_{\text{期望的_ENBx}}(k+4) = g_{\text{期望的_ENBx}}(k+3)$ （ $g_{\text{desired_ENBx}}(k+4) = g_{\text{desired_ENBx}}(k+3)$ ）。WTRU可以確定在從eNB x接收到最後非零TPC命令之後是否有向eNB x的至少q（例如，對於FDD是4）個子訊框的最近傳輸，以及當前子訊框之前是否有向eNB x的至少p（可以是4）個子訊框的最近傳輸。如果有，WTRU可以考慮這是有效TPC命令，而且WTRU可以如上面有效的非零TPC命令所述一樣的方式來處理它。如果沒有，WTRU可以為eNB x而保持最後期望的TPC因數；例如設定 $g_{\text{期望的_ENBx}}(k+4) = g_{\text{期望的_ENBx}}(k+3)$ ；和/或
- WTRU可以用其對待零TPC命令的接收相同的方式來對待非TPC命令的接收。可替換地，如果WTRU在子訊框k中不接收用於eNB x的TPC命令，WTRU可以為eNB x保持最後所期望的TPC因數，例如，設定 $g_{\text{期望的_ENBx}}(k+4) = g_{\text{期望的_ENBx}}(k+3)$ 。

【0162】 如果允許eNB在時間上相互很接近地傳送多個非零TPC命令，例如每N（例如，8）個子訊框傳送超過一個，結果可能是不期望的，因為其可能很難確定eNB期望的是什麼。然而，WTRU可以用以下的一種或者多種方式處理這個情況：

- WTRU可以考慮所有的非零TPC命令有效，並以相同的方式處理它們，例如在子訊框k中從eNB x接收到非零TPC命令時，WTRU

可以基於那個TPC命令來確定eNB x將被應用於子訊框 $k+4$ 的所期望的TPC因數值，以及其已經確定的TPC命令對應的子訊框 $k-j$ 中的PUCCH傳輸，並且WTRU可以設定 $g_{\text{期望的}}_{\text{ENBx}}(k+4) = g(k-j) + \text{TPC命令值}$ ；和/或

- 如果WTRU在之前從eNB x接收的非零TPC命令的 N 個子訊框內從eNB x接收非零TPC命令，則WTRU可以假設eNB x意圖WTRU組合TPC命令，而且WTRU可以設定 $g_{\text{期望的}}_{\text{ENBx}}(k+4) = g_{\text{期望的}}_{\text{ENBx}}(k+3) + \text{TPC值}$ 。

【0163】 第3圖顯示了表格300，並且提供了子訊框序列示例和可以由WTRU用於UL傳輸的TPC因數示例。實際功率可以基於多個因數而變化，但是只顯示了TPC因數。對於每個子訊框，該圖式顯示了子訊框號碼、可以用於傳輸的TPC因數值 $g(k)$ 、WTRU是否傳送給eNB、TPC命令（如果有的話）、以及eNB的所期望的TPC因數。

【0164】 第3圖提供了子訊框 k 中的TPC命令對應於傳送PUCCH的最近的子訊框 j 的實施方式示例，其中 $k-j \geq 4$ ，允許每8個子訊框不超過一個非零TPC命令，以及在子訊框 k 中接收的TPC命令將應用於子訊框 $k+4$ 。在此示例中，只有一個eNB正在向WTRU提供TPC命令。

【0165】 在此示例中，參考三角形，WTRU在子訊框0中使用 G 的TPC因數 $g(k)$ 來傳送PUCCH，以確定傳輸功率。eNB可以在子訊框4中用TPC命令來提供DL授權，以將功率增加3dB。WTRU推斷出子訊框4中的TPC命令是關於子訊框0的傳輸的，並在子訊框8中將TPC因數增加為 $G+3$ 。WTRU現在還理解eNB的所期望的TPC因數從子訊框8開始是 $G+3$ 。

【0166】 因為不允許eNB在接下來的7個子訊框(5-11)發送非零的TPC命令，它可以發送非TPC命令或者指示那些子訊框中的0改變的TPC命令。在表格300中這由TPC命令0來表示。

【0167】 參考方形和圓形，子訊框12(方形)是eNB可以發送非零TPC

命令的第一個子訊框，而且它是關於子訊框8（方形）的傳輸。類似的，子訊框13（圓形）中的TPC命令將是關於子訊框9（圓形）的傳輸。在此示例中，eNB在子訊框12和13中發送非TPC命令或者0改變TPC命令。WTRU理解eNB的在子訊框12和13之後的4個子訊框（即16（方形）和17（圓形））的所期望的TPC因數值應當保持為 $G+3$ ，而且不進行改變。

【0168】 參考菱形，在子訊框14，eNB決定將功率降低1dB並發送TPC命令以將功率降低1 dB。WTRU推斷出子訊框14中的TPC命令是關於子訊框9中的傳輸（不是子訊框10，因為在子訊框10中沒有傳輸），並理解eNB在子訊框18中所期望的TPC因數是 $G+2$ ，並並且進行改變。

【0169】 第4圖說明了表格400，並且提供了子訊框 k 中的TPC命令對應於傳送PUCCH的最近的子訊框 j 的實施方式的另一個示例，其中 $k-j \geq 4$ ，允許每8個子訊框不超過一個非零TPC命令，而且在子訊框 k 中接收的TPC命令將應用於子訊框 $k+4$ 。在此示例中，PUCCH傳輸可以由一個或者多個eNB接收，而且它們都向WTRU提供TPC命令。為了簡化示例，WTRU被假設在每個子訊框都傳送PUCCH，eNB1總是接收它，而且eNB2在某些子訊框接收它。

【0170】 參考三角形，WTRU在子訊框0使用 G 的TPC因數 $g(k)$ 來傳送PUCCH，以確定傳輸功率。eNB1可以在子訊框4中用TPC命令提供DL授權，以將功率增加3 dB。WTRU推斷出子訊框4中的TPC命令是關於子訊框0的傳輸，並且在子訊框8中將TPC因數增加為 $G+3$ 。WTRU現在還理解eNB1的所期望的TPC因數從子訊框8開始是 $G+3$ 。

【0171】 參考圓形，eNB2在子訊框1中接收WTRU傳輸。傳輸的功率是基於由於之前的TPC命令的 $G+2$ 的TPC因數。eNB2在子訊框5中發送TPC命令以將功率增加2 dB。WTRU推斷出子訊框5中的TPC命令是關於子訊框1中的傳輸，這意味著eNB2的所期望的TPC因數從子訊框9開始是 $G+4$ 。

【0172】 因為eNB1不被允許在緊跟子訊框4中的命令後的7個子訊框

中（子訊框5-11）發送非零TPC命令，WTRU考慮eNB1的所期望的TPC因數保持為G+3，認識到eNB2期望更高的TPC因數並在子訊框9中應用較高的一個G+4。

【0173】 參考方形，子訊框12是eNB1可以發送非零TPC命令的第一個子訊框，而且它是關於子訊框8中的傳輸。在子訊框8中，傳輸功率是基於G+3的TPC因數，這仍然是eNB1所期望的，因此不需要改變（TPC命令顯示為0），以及在子訊框16中不改變TPC因數。對於子訊框12和13，注意WTRU理解到所期望的TPC因數對於eNB1為G+3而且對於eNB2為G+4。如果WTRU知道只有eNB1需要在這些子訊框中接收傳輸，WTRU可以為這些子訊框使用TPC因數G+3。

【0174】 參考菱形，在子訊框9中，eNB1看到功率增加1 dB，這是不需要的，因此它在子訊框13中發送TPC命令以將功率減少1 dB以影響子訊框17中的改變。因為eNB2沒有發送指示它期望比G+4更低的TPC因數的命令，WTRU在子訊框17中將TPC因數保持在G+4（2個eNB中的較大的所期望的TPC因數）。

【0175】 在某些實施方式中，WTRU可以為每個eNB保持單獨的TPC因數。對於這樣的實施方式，例如PUCCH可以在一個eNB的胞元的資源上傳送以及可以由多個eNB接收，但不是同時的，可以期望只有一個eNB接收任意給定子訊框中的PUCCH，WTRU可以只使用該eNB的TPC命令確定該子訊框中的PUCCH的功率，而不是組合多個eNB的TPC命令。WTRU可以為每個eNB保持單獨的TPC因數，並在意圖傳送傳輸給該eNB的子訊框中應用每個eNB的TPC因數。

【0176】 在某些實施方式中，WTRU可以控制PUSCH的功率，該PUSCH是可以由多個eNB或者胞元接收的或者意圖由它們接收的。在不同實施方式中，WTRU可以在特定胞元的資源上傳送特殊PUSCH（可能是攜帶UCI的PUSCH），該PUSCH意圖由或者可以由可以包括管理它的那個胞元

或者eNB的一個或者多個eNB或胞元，和/或一個或者多個其他eNB或胞元接收。在本文所述的用於處理PUCCH功率控制的一種或者多種方法和系統，該PUCCH是可以傳送給多個胞元或eNB（或者多個胞元或eNB中至少一個）、意圖傳送給多個胞元或eNB（或者多個胞元或eNB中至少一個）、或者由多個胞元或eNB（或者多個胞元或eNB中至少一個）接收，可以應用於PUSCH頻道，該PUSCH頻道可以傳送給多個胞元或eNB（或者多個胞元或eNB中至少一個）、意圖傳送給多個胞元或eNB（或者多個胞元或eNB中至少一個）、或者由多個胞元或eNB（或者多個胞元或eNB中至少一個）接收。

【0177】 在某些實施方式中，系統和方法可以用於控制單獨的頻道的功率，該單獨的頻道可以傳送給多個eNB或胞元中的每一個。間隔可以是載波頻率、資源或者時間中的一種或多種。

【0178】 例如，對於可以傳送給多個eNB或胞元中的每一個的單獨的PUCCH和/或PUSCH的功率控制，PUCCH可以使用具有時間上PUCCH間隔的一個胞元的資源。

【0179】 在不同實施方式中，其中只有一個eNB可以被期望接收任何給定子訊框中的PUCCH，WTRU可以只基於該eNB的TPC命令來確定該子訊框中的PUCCH的功率，而不是組合多個eNB的TPC命令。作為示例，WTRU可以在指定子訊框中（例如偶數子訊框中）只發送意圖傳送給eNB1的UCI，並只在其他指定子訊框中（例如奇數子訊框中）只發送意圖傳送給eNB2的UCI。傳送給每個eNB的UCI可以是當前的和之前的子訊框的UCI。

【0180】 在每個子訊框中，WTRU可以基於為每個eNB指定的子訊框在特定胞元（例如PCell）的資源上傳送PUCCH，該PUCCH具有意圖傳送給一個eNB的UCI，該一個eNB可以是或者不是在其上傳送PUCCH的胞元的eNB。WTRU可以接收資訊（例如藉由信令）來告訴WTRU在哪個/哪些子訊框中傳送哪個eNB的UCI。

【0181】 在每個eNB具有單獨的PUCCH的實施方式中，意圖傳送給

特殊eNB的PUCCH可以只需要為關聯到特殊eNB的相對應DL SCell提供UCI。

【0182】 在某些實施方式中，例如，如第8圖和第9圖所示的，WTRU可以為PUCCH意圖傳送給它的每個eNB保持單獨的TPC因數。WTRU可以進行以下中一項或者多項，在子訊框j中從eNB x接收的PUCCH TPC命令可以表示為 $\delta_{\text{PUCCH_ENBx}}(j)$ ：

- 為每個eNB保持單獨的TPC因數，例如 $g_{\text{ENBx}}(i)$ ；
- 只使用從每個eNB接收的TPC命令來更新自己的TPC因數；在一個給定的子訊框中接收非TPC命令可以被認為是與接收0（不改變）相同；
- 根據一般的PUCCH功率控制規則或者一般的PUCCH功率控制規則的修改版本更新eNB x的TPC因數；
- 更新子訊框i的eNB x的TPC因數為， $g_{\text{ENBx}}(i) = g_{\text{ENBx}}(i-1) + \delta_{\text{PUCCH_ENBx}}(i-k)$ ，其中對於FDD，k可以等於4， $g_{\text{ENBx}}(0)$ 可以是重置之後或者重置所述TPC因數的任何事件之後那個TPC因數的第一個值。WTRU可以這樣做而不論其是否將在那個子訊框（子訊框i）中傳送意圖傳送給eNB x的PUCCH。無論WTRU是否可以在每個子訊框中更新eNB x的TPC因數，在WTRU可以傳送意圖傳送給eNB x的PUCCH的子訊框中，WTRU可以更新關聯的TPC因數，使得得到的TPC因數值與好像在每個子訊框中都更新過的相同；WTRU可以包括所需要的來自eNB x的所有TPC命令來達到這個結果；
- 當在子訊框I中傳送意圖傳送給eNB x的PUCCH時，在子訊框i中使用eNB x的TPC因數 $g_{\text{ENBx}}(i)$ 。
- 將 $g_{\text{ENBx}}(0)$ 設定為0，並可能地從該點開始重啓累積，如果 P_{O_PUCCH} 改變，這可能意味著WTRU可以接收新的 $P_{O_UE_PUCCH}$ 值；

- 將 $g_{\text{ENB}_x}(0)$ 設定為0，並可能地從該點開始重啓累積，如果eNB x 的 P_{O_PUCCH} 改變，這可能意味著WTRU可以接收eNB x 的新的 $P_{O_UE_PUCCH}$ 值；
- 針對每個eNB具有單獨的值用於 P_{O_PUCCH} 、 $P_{O_UE_PUCCH}$ 、和 $P_{O_NOMINAL_PUCCH}$ 中的一個或者多個；和/或
- 在RACH過程之後將所有 $g_{\text{ENB}_x}(0)$ 初始化為相同值，該RACH過程可以在隨機存取響應（例如，msg2）中提供功率增量值和可能的TPC命令—例如，將所有 $g_{\text{ENB}_x}(0)$ 設定為 $g(0)$ ，其中 $g(0) = \Delta P_{\text{rampup}} + \delta_{\text{msg2}}$ 。

【0183】 在上述說明中，將TPC因數說明為在eNB的基礎上保持。還可以，或者可替換地，在胞元、調度器或者其他基礎上保持。

【0184】 當計算子訊框 i 中用於傳輸的PUCCH功率時，WTRU可以將傳輸的PUCCH TPC因數 $g(i)$ 或者 $g_c(i)$ 設定為合適的eNB特定的值 $g_{\text{ENB}_x}(i)$ 或者胞元特定的值。在本文所描述的藉由頻率和/或資源的PUCCH間隔的方法還可以應用於時間上間隔的情況。

【0185】 PUCCH傳輸可以用於不同的eNB或者胞元，並且可以藉由頻率和/或資源來分隔開。對於WTRU可以在不同頻率和/或資源上傳送意圖給不同eNB或者胞元的PUCCH的實施方式，可以使用不同的UL胞元的資源，WTRU可以單獨地使用R10 PUCCH功率控制函數、或者由後續的標準版本所修改的R10 PUCCH功率控制函數來確定每個PUCCH的功率。

【0186】 在每個eNB具有單獨的PUCCH的實施方式中，意圖給特定eNB的PUCCH可以或者只需要提供用於關聯到特定eNB的對應的DL SCell的UCI。然而，可以為多於一個eNB提供UCI。對於每個PUCCH，WTRU可以計算、確定或者經由信令接收以下的一個或者多個的單獨的值，並且可以使用它來確定該PUCCH的功率，無論何時該PUCCH可以或者將達傳送：

- $P_{\text{CMAX},c}(i)$
- $P_{\text{emax},c}$
- $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$
- $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$
- $P_{\text{O_PUCCH}}$
- $P_{\text{O_NOMINAL_PUCCH}}$
- $P_{\text{O_UE_PUCCH}}$
- PL_c
- $g(i)$
- δ_{PUCCH}

【0187】 例如，對於WTRU可以在其資源上傳送PUCCH的每個胞元，WTRU可以經由信令計算、確定或者接收上述中的一個或者多個的單獨的值，並可以使用它來確定在這些資源上傳送時的PUCCH功率。

【0188】 這個實施方式可以應用於，例如時間上間隔的PUCCH，無論是否還有頻率和資源中的一種或多種的間隔。例如，在每個子訊框中，WTRU可以在一個eNB或者胞元的資源上傳送PUCCH，用基於傳輸意圖給的該eNB或者胞元的上述列出的值而為該PUCCH確定的功率。

【0189】 在某些實施方式中，WTRU向一個或者多個eNB或胞元的每一個傳送單獨的PUSCH，可能是攜帶UCI的PUSCH。間隔可以是頻率、資源和時間中的一個或多個。在本文所述的用於處理可以傳送給、意圖傳送給、或者由一個或者多個eNB或胞元所接收的PUCCH的功率控制的一個或者多個方法和系統可以應用於可以傳送給、意圖傳送給、或者由一個或者多個eNB或胞元所接收的PUSCH頻道。

【0190】 對於每個PUSCH可以使用不同胞元的資源的情況，每個PUSCH的功率可以以版本10的類似方式來計算，該版本10支援多個CC上的同時PUSCH傳輸。對於時間上間隔的情況，WTRU可以例如在一個eNB或

者胞元的資源上傳送PUSCH，用基於傳輸意圖傳送的eNB或者胞元的PUSCH功率控制值為該PUSCH確定的功率。

【0191】 在本文所述的一些情境可以歸納為使用不同參數的頻道的傳輸，所述不同參數是基於傳輸的目標而可以提供的或者得到的。頻道可以是PUCCH或PUSCH，而且傳輸目標可以是如先前所述的eNB、胞元、調度器及諸如此類中的一個或者多個。參數可以包括功率控制參數，例如在本文所述的那些定時參數（例如定時提前等）中的至少一個。

【0192】 第10圖說明了用於到至少一個傳輸目標的頻道傳輸的WTRU參數接收、維持和選擇的實施方式示例。如第10圖中所示，WTRU可以在方框1002接收一個或者多個參數，例如藉由配置或者命令，在方框1004確定參數可以屬於哪個傳輸集，在方框1006確定基於所接收的配置或者命令可以得到的任何參數，然後在方框1006儲存參數，將它們關聯到可以用於至少一個傳輸目標的至少一個傳輸集。所得到的參數的一個示例是TPC因數，其可以從TPC命令得到。

【0193】 當到了WTRU傳送頻道的時候，WTRU可以在方框1008確定頻道的傳輸目標。在方框1010基於所述傳輸目標，WTRU可以使用傳輸參數的對應集合，例如傳輸集。WTRU可以將這些參數與其他輸入組合，例如更多的動態輸入，例如路徑損耗或者某些允許的功率減少，其可以是特定於子訊框。在方框1012和1014，WTRU可以確定傳輸功率和傳輸的定時提前，然後相應地在方框1016傳送頻道。

【0194】 注意到儲存傳輸參數集是維持參數的示例方法，WTRU可能需要將該參數傳輸給多個傳輸目標中的至少一個。WTRU可以以任何方式接收、更新、得到、維持、獲得和使用其可以用於或者需要用於不同傳輸目標的參數，並且仍然與本公開案一致。

【0195】 對於可以在UL與多個調度器或者eNB通信的WTRU，在某些實施方式中，一個eNB可以負責管理WTRU在這些eNB之間的功率分配。

這個管理eNB（例如，MeNB）可以例如是WTRU的PCell的eNB或者提供WTRU的PCell的eNB。可替換地，MeNB可以是指定的在一組eNB之間管理功率分配和/或調度的eNB。MeNB可以是或者不是WTRU可以與其通信的eNB中的一個。MeNB可以是eNB、在本文所討論的eNB的等同者中的任意一種、或者另一個實體（例如網路實體）。

【0196】 MeNB可以確定每個CC的、每個頻帶的、每個eNB的、每個調度器的、或者每個配置的胞元組的最大允許傳送功率中的一個或者多個。這些確定中的任何一個都可應用於每個WTRU、每個WTRU組、或者用於在CC、頻帶、eNB調度器、或者配置的胞元組上傳送或者向它們傳送的所有WTRU。例如，MeNB可以完成以下中的一種或者多種：

- MeNB可以確定允許WTRU在可以屬於相同或者不同eNB的每個UL CC或者胞元或者配置的UL CC組或者多個胞元中傳送的最大功率。MeNB或者另一個eNB可能地經由RRC信令而可以將這個值提供給WTRU，用於每個CC或者胞元或者配置的UL CC或者胞元組。這可以是CC或者胞元或者配置的UL CC或者胞元組的 $P_{\max,c}$ 。對於每個CC或者胞元或者配置的UL CC或者胞元組，MeNB可能地經由到該eNB的X2或者X2類似的介面而可以將這個值提供給控制CC或者胞元或者配置的UL CC或者胞元組的eNB。這可以是CC或者胞元或者配置的UL CC或者胞元組的 $P_{\max,c}$ 。這可以是不同於 $P_{\max,c}$ 的CC或者胞元限制，其可以只由eNB使用，可能用於調度決策，並且可以不提供給一個或多個WTRU。
- MeNB可以確定WTRU、一組WTRU或者所有WTRU允許的傳送給一給定的eNB的最大功率。MeNB可能經由到該eNB的X2或者X2類似的介面而可以將這個值提供給每個這樣的eNB。MeNB或者另一個eNB可以將這個值提供給WTRU。這可以是像eNB的一

個 $P_{\max}$ ， $P_{\max,eNB}$ 。在這種情況下，提供給eNB或者調度器的 $P_{\max}$ 可以關聯到WTRU中所配置的一胞元組。

【0197】 對於一給定的eNB，基於WTRU可以向該eNB傳送的最大功率，那個eNB可以確定單獨的UL CC或者胞元功率限制（例如 $P_{\max,c}$ ），並將它們用信號發送給WTRU，或者可能的用信號發送給MeNB，該MeNB將它們用信號發送給WTRU。eNB或者MeNB可以確定配置的胞元組的功率限制（例如 $P_{\max,eNB}$ ），並將其用信號發送給WTRU。

【0198】 MeNB可以以一種方式設定每個eNB所允許的最大功率，以保證WTRU越過多個eNB時不會超過自己的最大功率，可能因此每個eNB的允許的功率的和可以等於WTRU的功率等級功率，或者可能是WTRU所有允許的功率中的最高值的另一個值，或者如果想要，可能是例如用於干擾降低的較低值。

【0199】 例如，對於與兩個eNB通信的23 dBm的WTRU，最大允許的功率可以設定為每個eNB 20 dBm，因此當WTRU針對每個eNB來組合自己的傳送功率時，合計不會超過23dBm。以這種方式，每個eNB將能夠管理自己的調度而不用考慮另一個eNB正在調度什麼。

【0200】 對於一給定的eNB，如果單獨的CC允許的最大功率被設定為使得它們的和不過eNB允許的最大值，WTRU可以不需要知道eNB允許的最大值。然而，如果單獨的CC允許的最大功率的和超過eNB允許的最大值，例如，為了允許在CC之間的調度靈活性，那麼WTRU就需要eNB允許的最大值，這樣它就可以限制自己的傳輸功率的和而不過該最大值。

【0201】 eNB可以向MeNB提供用於作為整體的一個或者多個eNB、一個或者多個它的CC、WTRU和/或WTRU組的一個或者多個最小需要的和最大允許的UL功率。MeNB可以在這個最小/最大範圍內選擇一個值，並將那個值提供給eNB。通信可以是經由X2或者X2類似的介面。eNB可以向MeNB要求用於作為整體的一個或者多個eNB、一個或者多個它的CC、

WTRU和/或WTRU組的更多或者更少允許的功率。MeNB可以基於請求而用eNB、CC、WTRU或者WTRU組的允許的功率值（可能是符合所述請求的更新的值）而響應這個請求。通信可以是經由X2或者X2類似的介面。MeNB可以改變最大允許的功率值並將它們發送給WTRU和/或一個或者多個其他eNB。

【0202】 最大允許的功率值可以應用於所有子訊框。可替換地，該值可以是子訊框特定的。例如，可以向WTRU提供用於每個CC的一組最大功率值，其可以為不同的子訊框定義不同的功率限制。例如，名義上能夠在自己的功率等級級別（例如23 dBm）傳送的WTRU可以與多個UL胞元通信，例如兩個。可以向WTRU提供用於每個胞元的一組最大允許功率值，例如 $P_{\text{max},c}$ 。這組最大允許功率值可以允許WTRU在第一和第二組子訊框中的每一個以某個級別或某些級別向一個eNB或者胞元傳送，同時還允許WTRU在那些第一和第二組子訊框中的每一個以某個級別或某些級別向另一個eNB或者胞元傳送，而不超過自己的最大功率。例如，子訊框組可以是偶數子訊框和奇數子訊框，並且可以允許WTRU在第一組子訊框中以22 dBm向第一eNB傳送，在第二組子訊框中以16 dBm向該eNB傳送，同時還允許WTRU在第一組子訊框中以16 dBm向第二eNB傳送，並且在第二組子訊框中以22 dBm向該eNB傳送。

【0203】 MeNB、主調度器或者其他實體可以向例如eNB的調度器，提供允許為了例如它的胞元中的至少一個分配給WTRU的最大授權，例如在RB中的例如最大UL授權。這可以是響應於它可以從至少一個WTRU接收或者用於至少一個WTRU的至少一個功率餘量報告，例如，該WTRU是它可以向其提供最大授權的WTRU。

【0204】 這個最大的UL授權可以用於某個子訊框、子訊框組、子訊框調度器及諸如此類。

【0205】 MeNB、主調度器或者其他實體可以向例如eNB的調度器提

供一組最大UL授權或者最大UL授權調度。

【0206】 例如eNB的調度器可以向MeNB、主調度器或者其他實體提供用於至少一個WTRU的最小需要的UL授權和最大期望的UL授權中的一個或者多個。MeNB、主調度器或者其他實體可以在這個最小/最大範圍內選擇一個值並將那個值提供給eNB調度器。

【0207】 MeNB可以更新提供給其他eNB/調度器的功率控制資訊。這些功率控制資訊更新可以是基於配置用於傳輸的無線電攜帶的資料要求和/或可用於在特定eNB上傳輸的可用資源，或者其他標準。每個eNB/調度器還可以協商功率控制分佈。例如，eNB/調度器可以請求或者拒絕特定MeNB功率控制限制。功率控制限制和分佈還可以由WTRU請求/拒絕。在這種情況下，WTRU可以請求或者拒絕與配置的胞元組關聯的功率限制。

【0208】 MeNB、主調度器或者其他實體與例如eNB的調度器之間的通信可以是經由X2或者X2類似的介面。

【0209】 對於可以攜帶PUCCH的每個CC，由WTRU執行的PUCCH功率計算可以擴展到CC特定的，這可以意味著 P_{O_PUCCH} 和 $g(i)$ 中的一個或者多個可以各自成為CC特定的，即 $P_{O_PUCCH,c}$ 和 $g_c(i)$ 。對於可以攜帶PUCCH的每個CC，WTRU確定的最大配置的輸出功率 $P_{cmax,c}$ 可以對於該CC的PUCCH和PUSCH是不同的。這在多個eNB可以接收PUCCH傳輸的情況下是有用的。WTRU可以確定CC的 $P_{cmax_PUCCH,c}$ ，所述CC可以攜帶獨立於其為PUSCH確定的 $P_{cmax,c}$ 的PUCCH。

【0210】 例如：

$$P_{PUCCH,c}(i) = \min \left\{ P_{cmax,c}(i), P_{O_PUCCH,c} + PL_c + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g_c(i) \right\} [\text{dBm}]$$

【0211】 另一個示例：

$$P_{PUCCH,c}(i) = \min \left\{ P_{cmax_PUCCH,c}(i), P_{O_PUCCH,c} + PL_c + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g_c(i) \right\}$$

【0212】 對於WTRU只可以在CC中傳送PUSCH的情況，PUSCH功率公式可以是：

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ P_{\text{CMAX},c}(i), 10 \log_{10}(M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i) \right\} [\text{dBm}]$$

【0213】 對於WTRU可以在與PUSCH相同的CC中傳送PUCCH的情況，PUSCH功率計算可以被修改為包括CC特定的PUCCH功率，例如：

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ 10 \log_{10}(\hat{P}_{\text{CMAX},c}(i) - \hat{P}_{\text{PUCCH},c}(i)), 10 \log_{10}(M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i) \right\} [\text{dBm}]$$

其中：

$\hat{P}_{\text{PUCCH},c}(i)$ 是 $P_{\text{PUCCH},c}(i)$ 的線性值。

【0214】 對於WTRU可以在子訊框中傳送一個或者多個同步的PUCCH，而且同步的PUCCH傳輸的總傳送功率可能超過WTRU配置的最大輸出功率 $\hat{P}_{\text{CMAX}}(i)$ 的情況，WTRU可以調節PUCCH功率 $\hat{P}_{\text{PUCCH},c}(i)$ ，例如根據：

$$\sum_c w(i) \cdot \hat{P}_{\text{PUCCH},c}(i) \leq \hat{P}_{\text{CMAX}}(i)$$

【0215】 在某些實施方式中，PUCCH傳輸可以具有不同的優先順序。例如，至PCell的PUCCH傳輸可以具有最高優先順序。在PUCCH具有不同優先順序的情況下，WTRU可以按最高到最低的優先順序來分配功率給PUCCH。如果有多個低優先順序的PUCCH，WTRU可以將它們的功率調節為相等，使得它們的和不過分配給較高優先順序的PUCCH之後所剩餘的功率。

【0216】 例如，如果至PCell的PUCCH具有最高優先順序，WTRU首先可以向該PUCCH分配功率。如果有具有相同但是較低優先順序的其他PUCCH，WTRU可以將剩餘的功率平均分配給這些PUCCH。

【0217】 例如，對於不同於PCell的CC，WTRU可以平均調節PUCCH功率以使得：

$$\hat{P}_{PUCCH, Pcell}(i) = \min(\hat{P}_{PUCCH, Pcell}(i), \hat{P}_{CMAX}(i))$$

$$\sum_{c \neq Pcell} w(i) \cdot \hat{P}_{PUCCH, c}(i) \leq \hat{P}_{CMAX}(i) - \hat{P}_{PUCCH, Pcell}(i)$$

【0218】 如果WTRU不能夠向自己假設向其傳送PUCCH的所有胞元傳送PUCCH，則WTRU可以將此指示給一個或者多個胞元，例如PCell。

【0219】 對於WTRU可以在子訊框中傳送一個或者多個具有UCI的PUSCH，而當將任何PUCCH和PUSCH與UCI頻道組合時，WTRU的總傳送功率可能超過自己配置的最大輸出功率 $\hat{P}_{CMAX}(i)$ 的實施方式，WTRU可以首先分配功率給該子訊框中的任何PUCCH傳輸，然後將剩餘的功率分配給具有UCI傳輸的PUSCH。WTRU可以同等地以UCI傳輸來處理PUSCH，或者可以例如基於它們在其上傳送的胞元來優先該傳輸。至PCell的傳輸可以具有最高優先順序。

【0220】 例如，WTRU可以調節具有UCI傳輸的PUSCH， $\hat{P}_{PUSCHw/UCI, c}(i)$ 根據：

$$\sum_c w(i) \cdot \hat{P}_{PUSCHw/UCI, c}(i) \leq \left(\hat{P}_{CMAX}(i) - \sum_c \hat{P}_{PUCCH, c}(i) \right)$$

【0221】 如果在向PUSCH頻道分配功率之後沒有剩餘功率，所有非PUCCH頻道的權值可以被設定為零。如果PCell上具有UCI的PUSCH具有比其他具有UCI傳輸的PUSCH更高的優先順序，則在提取PUCCH功率之後的剩餘功率可以首先被分配給PCell上具有UCI的PUSCH，然後在此之後剩餘功率可以被分配給其他具有UCI的PUSCH，而且這些具有UCI的PUSCH可以平均地被調節。

【0222】 例如，對於PCell之外的CC c，WTRU可以平均調節具有UCI功率的PUSCH，以使得：

$$\sum_{c \neq P_{cell}} w(i) \cdot \hat{P}_{PUSCHw/UCI,c}(i) \leq \left(\hat{P}_{CMAX}(i) - \sum_c \hat{P}_{PUCCH,c}(i) - \hat{P}_{PUSCHw/UCI,P_{cell}}(i) \right)$$

【0223】 使用這個函數假設其已經確定了在分配給任何PUCCH頻道和PCell上的具有UCI的PUSCH之後還有剩餘功率。如果在分配給那些頻道之後沒有功率剩下來，則所有其他頻道的權值都可以被設定為零。

【0224】 在某些實施方式中，PCell上的PUCCH和具有UCI的PUSCH具有比任何其他胞元上的PUCCH和具有UCI的PUSCH更高的優先順序。在這種情況下，WTRU可以首先分配功率給PCell PUCCH，然後是具有UCI的PCell PUSCH，然後是剩餘的PUCCH，然後是具有UCI的剩餘PUSCH。

【0225】 如果在子訊框中沒有對應的傳輸，函數中的項可以是零。

【0226】 對於WTRU可以傳送沒有UCI的PUSCH，而這些沒有UCI的PUSCH與任何PUCCH傳輸和具有UCI傳輸的任何PUSCH的總傳送功率可以超過 $\hat{P}_{CMAX}(i)$ 的情況，WTRU可以首先分配功率給那個子訊框中的任何PUCCH傳輸，然後將剩餘功率分配給那個子訊框中的具有UCI傳輸的PUSCH，然後將剩餘功率分配給沒有UCI傳輸的PUSCH。WTRU可以同等地處理沒有UCI的多個PUSCH。WTRU可以根據以下來調節 $\hat{P}_{PUSCHw/UCI,c}(i)$ ：

$$\sum_c w(i) \cdot \hat{P}_{PUSCHw/UCI,c}(i) \leq \left(\hat{P}_{CMAX}(i) - \sum_c \hat{P}_{PUCCH,c}(i) - \sum_c \hat{P}_{PUSCHw/UCI,c}(i) \right)$$

【0227】 使用這個函數假設其已經確定了在分配給任何PUCCH頻道和具有UCI的任何PUSCH頻道之後還有剩餘功率。如果在分配給這些頻道之後沒有剩餘功率，則所有其他頻道的權值可以設定為零。

【0228】 在功率調節說明和示例函數中， $\hat{P}_{\text{功率等級}}$ 可以代替 $\hat{P}_{CMAX}(i)$ ，不存在的任何傳輸可以表示為零，例如如果在CC c 中沒有PUCCH傳輸，則 $\hat{P}_{PUCCH,c}(i) = 0$ 。換句話說，索引 c 的合計可以被解釋為只包括了合計中的存在

用於該合計的頻道的CC c 。

【0229】 對於WTRU可以同時在多個頻帶中傳送或者同時傳送給多個eNB，以及WTRU可以在一個頻帶中的至少2個CC上傳送（或者傳送給一個eNB）同時在另一個頻帶中的至少一個CC上傳送（或者傳送給另一個eNB）的實施方式，可以使用其他功率調節。在這種情況下，除了具有CC功率限制（例如 $P_{\text{max},c}$ ）和WTRU功率限制（例如 P_{max} ）以外，WTRU還可以具有每個頻帶功率限制和/或每個eNB功率限制。

【0230】 WTRU可以使用以下用於將要傳送的頻道的步驟中的一個或者多個來執行功率控制，其可以按照或者不按照如第12圖所示的以下順序：

- 在方框1202，如果有任何將要傳送的PUCCH，考慮CC功率限制（例如WTRU配置的最大輸出功率 $P_{\text{max},c}$ ），為每個單獨的CC計算PUCCH功率，該功率可以用於CC或者用於CC的特定頻道的值，並將功率設為（例如限制）為最大值；
- 在方框1204，為將為每個單獨的CC攜帶UCI的PUSCH計算功率，考慮了CC功率限制，例如WTRU配置的最大輸出功率 $P_{\text{max},c}$ ，該功率可以用於CC或者用於CC的特定頻道的值，以及可能需要的或者已經在該CC上分配了的任何PUCCH功率。攜帶UCI的PUSCH在功率分配給CC上的PUCCH之後，可以從剩餘的任何功率中分配功率；
- 在方框1206，為每個將不攜帶用於每個單獨的CC的UCI的PUSCH來計算功率，考慮了CC功率限制，例如WTRU配置的最大輸出功率 $P_{\text{max},c}$ ，該功率可以用於CC或者用於CC的特定頻道的值，以及可能需要的或者已經在該CC上分配了的PUCCH或者攜帶UCI的PUSCH的任何功率。不攜帶UCI的PUSCH在功率分配給CC

上的PUCCH以及攜帶UCI的PUSCH之後，可以從剩餘的任何功率中分配功率；

- 對於每個頻帶（未顯示），計算或者否則確定相同eNB或者胞元組的相同頻帶中的頻道的功率的總和，其可能已經是基於CC功率限制所設定的，以及如果可能超過該eNB的該頻帶最大允許的功率，基於頻道優先順序調節或者限制頻道的功率不超過所述最大允許的功率。該頻帶的最大允許的功率可以是WTRU配置的最大輸出功率，其可以考慮了由網路提供的頻帶功率限制和eNB功率限制、WTRU功率等級、和允許的功率減少中的一個或者多個，以使得WTRU能夠滿足例如發射和SAR的需求；在方框1208，對於每個eNB或者胞元組（例如配置的胞元組），計算或者否則確定將傳送給相同eNB或者胞元組的所有頻道的功率的總和，其可能已經是基於CC功率限制設置和/或基於頻帶限制來設置或者調節的，以及如果可能超過該eNB或者胞元組的最大允許的功率，則基於頻道優先順序調節或者限制頻道不超過所述最大允許的功率。eNB或者胞元組的最大允許的功率可以是WTRU配置的最大輸出功率，其可以考慮由網路提供的eNB功率限制、WTRU功率等級、和允許的功率減少中的一個或者多個，以使得WTRU能夠滿足例如發射和SAR的需求。
- 在方框1210，計算或者否則確定將要傳送的所有頻道的功率的總和，其可能已經是基於CC功率限制能已經是基於CC功率限制而設置和/或基於頻帶限制、eNB限制或者與配置的胞元組關聯的限制而設置或者調節的，以及如果可能超過WTRU的最大允許的功率，則基於頻道優先順序而調節或者限制頻道以不超過所述最大允許的功率。WTRU的最大允許的功率可以是WTRU配置的最大輸出功率，其可以考慮由網路提供的WTRU功率限制、WTRU功

率等級、和允許的功率減少中的一個或者多個，以使得WTRU能夠滿足例如發射和SAR的需求。

【0231】 在某些實施方式中，系統和方法可以用於確定頻道（例如PUCCH）的定時提前（TA），其可以由或者意圖由多個eNB或者胞元接收。WTRU可以確定可以減少的TA或者最小化最大的TA誤差。

【0232】 在一實施方式中，多個eNB（即一個或者多個eNB）可以向WTRU用信號發送PUCCH TA命令，該命令可以與其他TA命令區分，而且WTRU可以從多個eNB中的至少一個接收這些PUCCH TA命令，以及可以調節PUCCH的定時提前，其可以由多個eNB中的至少一個接收。

【0233】 爲了允許由一個eNB接收的頻道（例如PUSCH和SRS）不受用於PUCCH的TA的影響，在某些實施方式中，WTRU可以爲PUCCH維持單獨的UL定時。WTRU可以單獨地接收TA和獨立地將TA應用於PUCCH和其他傳輸例如PUSCH和SRS。

【0234】 將單獨的TA應用於PUCCH傳輸的方式可以可替代地應用於具有UCI的PUSCH而不是PUCCH，或者還應用PUCCH。

【0235】 直至eNB接收到PUCCH傳輸和可以向WTRU發送PUCCH TA命令，WTRU可以假設PUCCH定時（例如用於PUCCH傳輸的定時）與站點的PUSCH定時（例如用於PUSCH傳輸的定時）相同。

【0236】 作爲一個替換，WTRU可以將一個TA用於其在相同胞元的資源上傳送的所有頻道，可能地使用PUCCH確定用於所有頻道的UL定時所需要的UL定時。

【0237】 WTRU可能在不同時間可以從多個eNB接收PUCCH TA命令。WTRU可以將這些TA命令組合到一個將要應用的PUCCH TA，以最佳地滿足可以接收PUCCH傳輸的eNB的定時需求。可以接收PUCCH傳輸的eNB可以指以下的一個或者多個：

- PCell的eNB；

- 在其上傳送PUCCH的胞元的eNB；
- WTRU已經配置的和可能啟動的胞元的eNB的全集或者子集；和/或
- WTRU知道其將傳送用於那個eNB的一個或者多個胞元的資訊（例如A/N或者CQI）的eNB，可能在那個子訊框中。

【0238】 最佳化的標準可以是，例如WTRU改變PUCCH定時，使得在應用改變之後，最大的PUCCH定時誤差被最小化。這可以，例如表示為：

$$\Delta_{PUCCH} = \arg \min_{\Delta_k \in \Omega} \{ \max_n |TA_n - \Delta_k| \}$$

其中

Δ_{PUCCH} 是應用於PUCCH的關於當前PUCCH定時的定時提前量，響應於例如從N個eNB接收的N個定時提前命令組，相對於當前PUCCH定時 TA_n ，其中 $n=0,1,\dots,N-1$ 。

Ω 是WTRU可以改變PUCCH定時的一組可能的量，例如 $16 T_s$ 的整數倍。

【0239】 第5圖說明了從多個eNB接收的TA命令以及顯示相對於當前PUCCH定時的五個示例。這些TA命令是相對於當前UL定時來顯示的，但是原理可以應用於絕對TA命令，其是相對於WTRU的DL定時，藉由將它們轉換為相對於WTRU的當前PUCCH定時。這些是由WTRU接收的TA命令。在這些示例中，向右邊的箭頭表示正TA命令，向左邊的箭頭表示負TA命令，而且箭頭的長度表示命令的幅度。

【0240】 第5（a）圖顯示了來自兩個eNB的相同TA量的命令，但是是以相反方向。在這種情況下，WTRU不需要進行PUCCH定時調節。

【0241】 第5（b）圖顯示了來自五個eNB的命令，四個命令是相同量的正TA，一個是相同量的負TA。在這種情況下，WTRU不需要進行PUCCH定時調節。

【0242】 第5(c)圖顯示了來自在相同方向的相同TA的兩個eNB的命令。在這種情況下，WTRU將以TA命令的量來改變TA。

【0243】 第5(d)圖顯示了來自兩個eNB的不同TA的命令，第一個是某個量的正TA，例如+10個單位，第二個是兩倍量的負TA，例如-20個單位。在這種情況下，WTRU應用-5個單位的負TA產生兩個eNB的PUCCH定時誤差，對於eNB1為+15個單位，而且對於eNB2為-15個單位。因為應用除了-5之外的任何值的PUCCH定時調節將產生至少一個PUCCH定時誤差幅度大於15，在此示例中-5的TA將是最小化所述最大誤差的優選調節。

【0244】 第5(e)圖顯示了來自三個eNB的不同TA的命令，各自為正TA的量為，例如40、30和10個單元。在這種情況下，WTRU應用+25個單位的正TA來產生三個eNB的PUCCH定時誤差分別為-15、-5、和+15。因為應用除了+25之外的任何值的PUCCH定時調節將產生至少一個PUCCH定時誤差的幅度大於15，在此示例中+25個單位的TA將是最小化所述最大誤差的優選調節。

【0245】 為了組合用於特定子訊框的來自多個eNB的TA命令，WTRU可能需要確定每個eNB對於那個子訊框所需要的TA。WTRU可以以多種示例方法中的一種來完成。

【0246】 在一種示例中，WTRU可以直接同時從可以接收PUCCH的所有eNB接收所有的PUCCH TA命令。這可以用以下方式中的一種或多種來完成：

- 可以要求所有eNB同時提供它們的TA命令，例如在特定子訊框中；和/或
- WTRU可以經由信令從一個eNB或者胞元（例如PCell）接收所有的PUCCH TA命令。該eNB或者胞元可以經由X2或者X2類似的介面從其他eNB接收TA命令。

【0247】 基於在子訊框N中所接收的TA命令，WTRU可以在某些固定

的子訊框（例如訊框N+6），在某些固定時刻改變PUCCH定時。WTRU可以用最小化可以接收PUCCH的所有eNB的最大定時誤差的方式來改變定時。

【0248】 在另一種示例中，WTRU可以在不同時間或者同時但基於不同應用的TA的傳輸而從一些或者所有eNB接收TA命令。在這種情況下，WTRU可以在子訊框N（例如訊框N+6）從至少一個eNB接收TA請求之後，基於實際接收的TA命令和子訊框N中得出的TA命令，在某些固定時刻調節PUCCH定時。WTRU可以完成以下中的一種或多種：

- WTRU可以推斷從eNB接收的TA命令是基於之前哪個PUCCH傳輸的；
- WTRU可以推斷從eNB接收的TA命令是基於具有之前應用的TA的傳輸；和/或
- 在一給定的子訊框N中，對於一給定的eNB x ，WTRU可以計算eNB x 將什麼作為基於目前應用的TA而得到的TA命令用信號發送出去，而且WTRU可以使用該計算的TA而不是最近從eNB x 所接收的TA命令。最近接收的TA命令可以已經在當前子訊框N或者之前子訊框中接收。

【0249】 基於子訊框N的實際的和得出的TA命令，WTRU可以用最小化可以接收PUCCH的所有eNB的最大定時誤差的方式，在某些固定的時刻（例如子訊框N+6）改變PUCCH定時。

【0250】 在另一個示例中，WTRU可以接收TA命令與命令是基於哪個子訊框的指示。以這種方式，WTRU可以從那個子訊框的合計TA和請求的增量來確定期望的實際合計TA。WTRU可以假設期望的合計TA不改變，直至接收到新命令。

【0251】 作為WTRU維持一個PUCCH定時的替換方式，WTRU可以為每個eNB組合維持一個單獨的PUCCH定時，並將組合特定的PUCCH定時應用於意圖由eNB的特定組合所接收的PUCCH傳輸。例如，如果在四個

eNB中配置了胞元，就有一個eNB的四種方式或者組合、任意兩個eNB的六種組合、任意三個eNB的四種組合、以及四個eNB的一種方式或者組合，一共十五種組合。對於基於來自不同eNB的TA命令而更新每個組合的PUCCH定時的WTRU，對於從特定eNB接收的每個PUCCH TA命令，WTRU可能需要知道該命令所基於的特定的之前的PUCCH傳輸，使得WTRU知道該命令是關於哪個組合的PUCCH定時。這可以是基於特定的時間差，例如TA命令只在子訊框 $N+k$ 中傳送，其中 N 是特定PUCCH傳輸的子訊框，而且 k 是一些特定的或者配置的值。可替換地，TA命令可以包括子訊框偏移值，指示PUCCH傳輸與TA命令之間的時間差。

【0252】 WTRU可以為每個eNB保持單獨的PUCCH TA。在PUCCH在一個eNB的胞元的資源上傳送，並且可以由多個eNB接收，但不是同時的，例如在任何給定子訊框中只有一個eNB被期望以接收PUCCH的實施方式中，WTRU可以只基於該eNB的TA命令，而不是組合來自多個eNB的TA命令來確定在該子訊框中PUCCH的定時提前。WTRU可以為每個eNB保持單獨的TA，並在子訊框中應用每個eNB的TA，在子訊框中傳輸是意圖傳送給該eNB的。第10圖說明了這如何完成的示例。只對於TA，關於功率控制的步驟不能應用。

【0253】 在某些實施方式中，WTRU可以確定可以由或者期望由多個eNB或者胞元接收的PUSCH的定時提前（TA）。情境可以是，例如，WTRU在特定胞元上傳送特定PUSCH，可能是攜帶UCI的PUSCH，而且其他胞元和/或eNB被期望來接收該PUSCH。在本文所述的用於處理可以傳送給、試圖傳送給、或者由多個胞元或者eNB中的至少一個的PUCCH的定時提前的一種或者多種方法和過程可以被應用於可以傳送給、試圖傳送給、或者由多個胞元或者eNB中的至少一個接收的PUSCH頻道。

【0254】 在某些實施方式中，例如如第8圖和第9圖所示的，系統和方法可以用於確定單獨的頻道（例如PUCCH）的定時提前（TA），該頻道可

以傳送給多個eNB或者胞元中的每一個。間隔可以是載波頻率、資源或時間中的一種或多種。

【0255】 給定只有一個eNB可以被期望在任何給定的子訊框中接收PUCCH的情境，WTRU可以只基於該eNB的TA命令而不是組合來自多個eNB的TA命令，來確定在該子訊框中PUCCH的定時提前。例如，如上所示，WTRU可以在指定的子訊框（例如偶數子訊框）中只發送意圖傳送給eNB1的UCI，以及在其他指定的子訊框（例如奇數子訊框）中只發送意圖傳送給eNB2的UCI。在每個子訊框中，WTRU可以在多個eNB中的一個（例如PCell）的特定胞元上傳送意圖傳送給一個eNB的具有UCI的PUCCH，其可以是或者不是在其上傳送PUCCH的胞元的eNB，基於為每個eNB指定的子訊框。在例如這個，但不侷限於這個情況的情況下，WTRU可以為PUCCH意圖傳送給的每個eNB維持單獨的UL定時。WTRU可以進行以下中的一種或者多種：

- 為PUCCH維持一個DL定時參考，其可以是基於PCell、WTRU在其上傳送PUCCH的胞元、或者另一個胞元中的一個的DL定時，可能地經由信令（例如RRC信令）指定給WTRU。
- 當PUCCH意圖傳送給那個eNB時，為了每個eNB、可能的為eNB的指定的胞元、可能的為WTRU可以在其上傳送PUCCH的胞元維持單獨的TA。
- 只使用從每個eNB接收的TA命令來更新該eNB的TA；WTRU可以為每個eNB維持一個TA累積器TA_{ENBx (i)}來完成這個。
- 在任何子訊框中使用eNB x的TA值，在該子訊框中其可以傳送意圖傳送給eNB x的PUCCH。
- 在子訊框i中，當傳送給eNB x時，使用eNB x的TA值，其包括了透過子訊框i-k接收的eNB x的TA命令，其中k可以是6。
- 當傳送意圖傳送給PCell的PUCCH時，使用PUCCH TA的一般PCell PUSCH TA。

- 一旦接收到絕對的TA，可能是響應於RACH過程或者作為RACH過程的一部分，將對應的eNB的TA值更新為所接收的絕對TA的值，可能只用於PCell的eNB或者在其上WTRU可以發送RACH的胞元的eNB。
- 基於那個eNB的DL胞元與參考DL胞元（例如PCell）之間的時間差自動地確定eNB的絕對TA，並可能的將該eNB的TA設定為該絕對TA。這個確定可以基於以下中的至少一個來進行：響應於來自eNB的信號請求，在WTRU在另一個胞元（例如PCell）上執行RACH過程之後，或者在某個事件之後用於至那個eNB的第一PUCCH傳輸。這個事件可以是關聯到UL胞元的DL SCell的啟動，在去啟動、可能是在去啟動一段時間之後，配置或者重新配置或者啟動SCell之後在該DL SCell上將傳送PUCCH。

【0256】 在WTRU可以傳送意圖傳送給一個eNB或者胞元的PUCCH的子訊框中，該eNB或者胞元不是與WTRU在其資源上傳送PUCCH的相同的eNB或者胞元，而且如果WTRU在該子訊框中具有為eNB或者胞元分配的PUSCH資源（例如，UL授權），該eNB或者胞元是WTRU在其資源上傳送PUCCH的eNB或者胞元，WTRU可以進行以下中的一種或多種：

- WTRU可以調節PUSCH傳輸的定時和/或內容。
- WTRU可以調節PUSCH傳輸的定時以與PUCCH定時一致。
- WTRU可以丟棄PUSCH傳輸（即，不傳送PUSCH），可能只是PUCCH和PUSCH的UL定時差值超過閾值。

【0257】 如果WTRU不能夠傳送具有不同UL定時的PUCCH和PUSCH，可以使用上述補救措施。

【0258】 當WTRU可以在不同頻率和/或資源上傳送意圖傳送給不同eNB或者胞元的PUCCH時，例如可以使用不同UL胞元的資源，WTRU可以單獨地為每個PUCCH確定TA。

【0259】 在例如這個但不侷限於這種情況的情況下，WTRU可以為WTRU可以在其上傳送PUCCH的每個胞元，或者可能存在WTRU可以在其上傳送PUCCH的胞元的每個eNB維持單獨的UL定時。

【0260】 WTRU可以為可以傳送給多個eNB或者胞元中的每一個的單獨的PUSCH確定TA，如第8圖和第9圖所示。情境可以是，例如，WTRU向一個或者多個eNB或胞元中的每一個傳送單獨的PUSCH，可能是攜帶UCI的PUSCH。間隔可以是頻率、資源和時間中的一種或多種。

【0261】 在本文所述的用於處理可以傳送給、試圖傳送給、或者由其接收的一個或者多個eNB或者胞元的PUCCH的定時提前的一種或者多種方法和系統可以應用於可以傳送給、試圖傳送給、或者由其接收的一個或者多個eNB或者胞元的PUSCH頻道。

【0262】 eNB可以用信號發送，而且WTRU可以接收，PUCCH的單獨的TA命令，除了其他TA命令之外，單獨的TA命令仍然可以應用於PUSCH和SRS。這可以藉由使用MAC CE中的R欄位以指示PUCCH TA命令，或者藉由使用唯一的LCID來標識單獨的用信號發送的PUCCH TA命令來完成。

【0263】 可以有單獨的TAT用於PUCCH，如果WTRU可以傳送多個PUCCH，則可能是用於每個PUCCH，可能是用於WTRU意圖向其傳送自己的PUCCH傳輸的每個胞元或eNB。

【0264】 定時校準計時器的值還可以用於PUCCH TAT，或者單獨的值可以被用信號發送給，可能是每個PUCCH，可能是WTRU意圖向其傳送自己的PUCCH傳輸的每個胞元或者eNB。

【0265】 在PUCCH TAT超時時，WTRU的行為可以是以下中的一種或多種。WTRU可以停止關聯到該TAT的PUCCH的PUCCH傳輸，可能除了PCell上的PUCCH之外。WTRU可以停止意圖傳送給關聯到該TAT的胞元或者eNB的PUCCH傳輸，可能除了PCell上的PUCCH之外。WTRU可能只基於PCell定時而向PCell發送PUCCH。只有當如果PCell的一般的TAT沒有超時或

者如果WTRU具有PUCCH特定的TA時，才可以完成這個，WTRU可以將一般的PCell TA用於PUCCH傳輸。WTRU可能只基於PCell PUCCH需求向PCell發送PUCCH。WTRU可以使用PUSCH來發送UCI。WTRU可以經由信令來通知eNB PUCCH TAT已經超時，可能在PUSCH上，可能經由RRC信令或者MAC CE。可以通知eNB哪個PUCCH TAT超時了。

【0266】 功率餘量報告的一個目的可以是使得調度器(其可以是或者不是eNB的一部分)能夠在分配PUSCH傳輸的UL資源時進行智慧調度決策。因此對於調度器，例如eNB中的一個，可以分配PUSCH資源來接收餘量報告可能是有用的，以及對於調度器，例如eNB中的一個，不經由PUSCH資源分配來控制接收這種報告可能是無用的。

【0267】 根據不同實施方式，例如如第7、8、和9圖所示，當PUCCH和/或PUSCH功率可能由多個eNB直接(例如，藉由TPC命令)或者間接(例如，藉由需要在不同eNB的傳輸之間共用WTRU功率)影響時，WTRU可以向一個或者多個eNB發送關於各種影響的資訊，可能在PHR中，該資訊可以由調度器用於調度決策。在某些實施方式中使用術語eNB和調度器不意圖暗示這些術語的含意的任何限制。兩者都是非限制示例，每個都可以具有一個或者多個含義和/或可以如本文之前所述的替換使用。例如，eNB或者調度器可以藉由一組配置的胞元組由WTRU知道。

【0268】 一個eNB可以向另一個eNB提供自己的從WTRU接收的餘量資訊，例如自己的PHR，例如經由X2或者X2類似的介面，可能包括關於PHR在WTRU的什麼子訊框中接收或者確定的資訊，而且可能包括調度資訊，只要例如，在WTRU確定PHR的期間什麼UL授權被用信號發送給WTRU，或者什麼資源分配(例如RB的數量)是用於PH報告中的PH的。

【0269】 在一個示例中，超過一個eNB(可能是向WTRU提供UL授權的所有eNB)可以交換PHR和調度資訊。這個功率控制資訊的交換可以以這樣的方式來協調，就是資訊交換是相對於一般的時間期間的。這個方法

使得每個eNB/調度器正確地確定來自多個站點的調度的影響。爲了促進這個機制，WTRU可以以這種方式協調PHR觸發，就是同時確定PHR和將其發送給每個eNB或者調度器，或者PHR被發送給對應於相同時間的不同eNB或者調度器，而無論它們是否在相同時間發送或者接收。例如，關聯到配置的胞元組的觸發事件可以導致提供超過一個配置的胞元組的PHR。

【0270】 調度資訊可以例如，作爲RB的數量來報告，該RB的數量對於一給定的WTRU可以是WTRU向其提供實際PUSCH PH的所有CC的RB的總數，或者是對於每個這樣的CC或者某組CC的RB的數量。這個在eNB之間傳送的調度資訊可以由每個eNB用於更好的估計和跟蹤MPR效果。

【0271】 一個eNB（例如PCell eNB或者另一個eNB）可以例如爲可能調節或者重新格式化的某個WTRU或某些WTRU向一個或者多個其他eNB（例如MeNB）提供餘量資訊，例如自己的PHR，可能經由X2或者X2類似的介面，可能包括關於在WTRU的什麼子訊框中接收或者確定PHR的資訊，可能包括調度資訊。示例的調節可以包括調節PH，可能指示WTRU具有較少可用功率，其可以導致eNB爲該WTRU調度較少功率。

【0272】 一個eNB（例如MeNB）可以向一個或者多個其他eNB提供從一個或者多個WTRU或eNB接收的餘量資訊，可能經由X2或者X2類似的介面，該餘量資訊可能由該一個或者多個WTRU或eNB調整或重新格式化，可能包括關於在其中WTRU接收或者確定PHR的子訊框的資訊，可能包括調度資訊。示例的調節可以包括調節PH，可能指示WTRU具有較少可用功率，其可以導致eNB爲該WTRU調度較少功率。

【0273】 一個eNB（例如PCell eNB或者MeNB）可以從一個或者多個其他eNB（例如藉由X2或者X2類似的介面）請求UL調度屬性（例如報告時間或者經由報告間隔），以正確地解釋從WTRU接收的PHR資訊。

【0274】 在本文所述的作爲PH和PHR的一部分的資訊和資訊交換可以是任何其他資訊單元、消息、信令和過程的一部分，並將仍然在本公開

案的範圍之內。

【0275】 WTRU可以同時報告CC或胞元，例如啟動的CC或胞元（例如，具有配置的UL的所有啟動的CC或胞元）的PH（例如，在PH報告（PHR）中）。WTRU可以相反，或者除此之外，提供分配給一給定的eNB或者調度器或者屬於配置的胞元組的CC或胞元（例如，具有配置的UL的所有啟動的CC或胞元）的PHR。WTRU可以在PHR中包括可應用的eNB、調度器或者配置的胞元組中的至少一個的指示，用於每個CC或胞元或者每個CC組或胞元組或者用於報告本身。WTRU可以知道哪個/哪些CC或胞元由與特定eNB或調度器對應的配置的CC或胞元組分配給一給定的eNB或者調度器。同步的PHR可以是每個eNB或調度器的單獨的PHR，其中每個PHR或者包括與該eNB或調度器關聯的胞元組，或者對應於所有主動的eNB或調度器的所有配置的胞元組。WTRU可以如在本文所述的提供eNB的PH和PH報告，用於不知道或者不需要配置的胞元組與eNB或者調度器的關聯的一個或者多個配置的胞元組的eNB。

【0276】 WTRU可以在PHR中包括可應用的eNB或調度器中的至少一個的指示，用於每個CC或者每個CC組或者用於報告本身。這個指示可以是與特定的配置的CC組或者胞元組關聯的唯一識別符。

【0277】 對於每個胞元組或者每個配置的胞元組（例如屬於一給定的eNB的所有胞元）的單獨的最大配置的輸出功率的情況，WTRU可以在PHR中包括所述最大配置的輸出功率的值，可能用於每個對應胞元、PH在報告中所包括的每個配置的胞元組或eNB或調度器。WTRU可以在PHR中包括關於是否例如對於對應於PHR的子訊框、對於eNB或者對於WTRU整體，應用了調節的指示，其可以用於所有eNB或調度器。

【0278】 WTRU可以在PHR中包括關於例如屬於一個eNB的每個胞元組或者配置的胞元組的最大配置的輸出功率的功率餘量，用於一個或者多個這樣的胞元組。胞元組或者eNB的PH可以由例如WTRU計算或者另外

由其確定為，例如在某子訊框中，將要傳送給屬於胞元組或者eNB的胞元的所有頻道（例如所有的PUSCH和PUCCH頻道）的所計算功率和與胞元組或者eNB的最大配置的輸出功率之間的差值。eNB還可以或者替換為從PHR的其他內容（例如胞元的PH值、 $P_{\text{max},c}$ 值、以及胞元組或者eNB的最大配置的輸出功率）得出這個餘量。

【0279】 WTRU可以具有用於每個eNB或調度器的單獨的PHR阻止計時器，因此允許一個eNB或調度器的CC或胞元中的顯著的路徑損耗改變，以不阻止由於與另一個eNB或調度器關聯的胞元中顯著路徑損耗改變導致的觸發PHR。WTRU可以由配置的胞元組知道該eNB或調度器。例如，WTRU可以被配置具有多個CC組或胞元組，每一個都可以對應於特定eNB或調度器。因此，即使關聯到eNB或調度器的阻止計時器正在運行，如果PH觸發器發生關聯到另一個eNB或調度器，也可以為這些胞元報告PHR。這個PHR的傳輸可以只重置關聯到發生該觸發的eNB或調度器的阻止計時器。

【0280】 WTRU可以在PH報告中包括調度資訊，例如用於可以屬於相同eNB或調度器的每個CC或胞元或者配置的胞元組，WTRU可以在子訊框中具有傳送給它們的PUSCH傳輸，在其中WTRU傳送PH報告。因為調度資訊意圖用於通知eNB或者調度器其他eNB或者調度器在PH確定時調度了什麼，其可以被限制為不關聯到PHR傳送給eNB或調度器的調度資訊。對於CC或胞元，調度資訊可以是UL授權或者SRS分配的大小，例如，RB的數量，或者表示RB的大約的數量的指示（例如，對應於RB大小列表中最接近的一個的指示，例如，6、15、25、50、75、100直至實際授權或分配），因此較少數量的位元可以用於表示在傳送的PH報告中的分配的大小。對應於一組配置的CC或胞元的調度資訊可以是一組配置的CC或胞元中的所有CC或胞元的合併的授權和分配，其可以是於該組配置的CC或胞元中經由所有CC或胞元的RB的總數。這可以使得接收報告的eNB或調度器能夠具有理解WTRU功率情況是什麼以及其可以基於什麼傳輸所需要的資訊。

【0281】 WTRU可以傳送在一給定的報告中包括一個或者多個類型1 PH和/或類型2 PH的PH報告。

【0282】 WTRU可以傳送包含PH和CC的相關參數（例如 $P_{\text{cmax},c}$ 、實際/虛擬指示（例如，V-位元）、P-MPR控制指示（例如P-位元）、啟動的CC指示（或者PH包括在PHR中的CC的指示）、對應的eNB指示、調度資訊、調節指示等中的至少一個）的PHR，該CC是對應於超過一個eNB或者意圖由eNB接收的。

【0283】 如果每個eNB有WTRU配置的最大輸出功率，WTRU可以在PHR中包括每個eNB的該最大輸出功率，對於該eNB，正在為對應於該eNB的至少一個CC報告PH。

【0284】 WTRU可以在PHR中包括所有WTRU配置的最大輸出功率 P_{cmax} 。

【0285】 WTRU可以傳送PH報告給某個eNB或者意圖由其接收，該PH報告包括PH和對應於CC或胞元（例如，僅僅是CC或胞元）的相關的參數（例如那些之前所述的），該CC或胞元對應於某個eNB、另一個單一eNB、或者可以是WTRU可以向其傳送給的或者可以被配置為傳送PUSCH和/或PUCCH的所有eNB的一組eNB、或者那些eNB的子集中的至少一個。某個eNB可以是或包括特定eNB，例如PCelleNB或MeNB。某個eNB可以是任何一個eNB，其可以調度或者分配PUSCH和/或PUCCH資源給那個WTRU。WTRU可以同時（例如，在相同子訊框中）或者在不同時間（例如不同子訊框）向一個或者多個這樣的某些eNB傳送PH報告。

【0286】 在用於一個PUCCH可以由或者意圖由多個eNB或者胞元接收的功率餘量的情況下，類型2功率餘量可以考慮子訊框的PUSCH和PUCCH功率，在該子訊框中可以存在該PHR或者PHR將要傳送。為了實際PUCCH傳輸，WTRU可以報告，可能作為PHR的一部分，用於傳輸到在餘量計算中所使用的PUCCH傳送功率所基於的那個eNB或胞元或那些eNB或

那些胞元。

【0287】 作為示例，所述報告可以指示功率所基於的特定eNB或胞元。例如，如果PUCCH可以在或者在PCell的資源上傳送，但是PUCCH功率可以或者已經由需求驅動達到另一個eNB，則可以指示那個其他eNB。

【0288】 作為另一個示例，所述報告可以指示，可能用一個位元，功率是否是基於在其上傳送PUCCH的胞元或者另一個eNB所需的功率。例如，如果PUCCH在PCell的資源上傳送，可能有指示，可能一個位元，指示功率由PCell的需求或者達到另一個eNB的需求來驅動。WTRU可以報告，可能作為PHR的一部分，於計算PH時PUCCH意圖傳送給哪個/哪些eNB或胞元。

【0289】 作為另一個示例，報告可以指示PUCCH意圖傳送給哪個/哪些eNB或胞元，作為eNB或胞元列表或者可能是一組情境中的一個，例如：只有PCell、一個或者多個eNB或胞元但沒有PCell、和/或PCell和一個或者多個其他eNB或胞元。

【0290】 可應用的情境可以由WTRU在類型2的兩個保留的位元中的一個或兩個中指示，例如擴展的PHR MAC CE的 $P_{\text{max},c}$ 八位元位元組。在一實施方式中，WTRU可以在PHR中包括WTRU可以向其傳送的每個eNB的PUCCH的功率或者餘量，可能與哪個功率或餘量是當前正在使用的指示一起。例如，如果WTRU正在PCell的資源上傳送PUCCH，以及另一個eNB可以接收PUCCH，可能甚至當前的傳輸沒有意圖傳送給那個eNB的資訊，WTRU可以提供兩個餘量值：一個基於PCell的需求計算出來的，另一個基於另一eNB的需求計算出來的，例如，藉由使用那個eNB的路徑損耗和TPC因數。WTRU還可以指示哪個餘量值應用於那個報告。對於報告中虛擬PUCCH的情況，PH的兩個版本都可以是虛擬的。

【0291】 在某些實施方式中，PUCCH可以或者意圖由一個eNB或胞元一次接收。WTRU可以為CC例如啟動的CC（例如，可以具有配置的UL

的所有啟動的CC) 提供類型1 PH。WTRU可以為可以在任意時間傳送PUCCH的任何CC(例如啟動的CC, 例如具有配置的UL的啟動的CC) 提供類型2 PH(或者另一個PH, 例如, 在本文所述的類型3)。WTRU可以在某個PHR中為CC提供(例如可以只提供) 類型2 PH(或者另一個PH, 例如類型3), 在WTRU傳送某個PHR的子訊框中在該CC上傳送PUCCH。WTRU可以在PHR中指示為哪個CC報告類型2(或者其他) PH。如果同時PUSCH加上PUCCH可以被配置用於WTRU並由WTRU支援, 則可以只提供類型2 PH。

【0292】 如果每個eNB有WTRU配置的的最大輸出功率, WTRU可以在PHR中包括每個eNB的最大輸出功率, 該每個eNB可以具有啟動的CC或者具有配置的UL的啟動的CC。

【0293】 在所述的用於可以由或者意圖由多個eNB或胞元接收的一個PUCCH的功率餘量的一個或者多個方法和系統可以應用於可以由或者意圖由多個eNB或胞元接收的一個PUSCH的情況。可應用的情境可以由WTRU在擴展的PHR MAC CE的類型1 $P_{\text{max},c}$ 八位元位元組的兩個保留的位元中的一個或者兩個中指示。

【0294】 對於SCell上同步的PUCCH和PUSCH的情況, WTRU可以在PHR中包括配置用於這樣的同時傳輸的SCell的類型2 PH。對於只有PUCCH傳送給SCell的情況, 新的PHR類型, 在本文表示為類型3, 可以由WTRU為了SCell而傳送。對於傳送PUCCH的情況, 類型3 PHR可以被定義為

$$PH_{\text{類型3}}(i) = P_{\text{CMAX},c}(i) - 10 \log_{10} (P_{0_PUCCH,c} + PL_c + h(n_{CQI,c}, n_{HARQ,c}, n_{SR,c}) + \Delta_{F_PUCCH,c}(F) + \Delta_{TxD,c}(F') + g_c(i))$$

對於不傳送PUCCH的情況, 例如虛擬傳輸, 類型3 PHR可以被定義為

$$PH_{\text{類型3}}(i) = P_{\text{CMAX},c}(i) - 10 \log_{10} (P_{0_PUCCH,c} + PL_c + g_c(i))$$

其中

$P_{0_PUCCH,c}, \Delta_{F_PUCCH,c}(F), \Delta_{TxD,c}(F'), g_c(i)$ 可以是CC特定的值, 類似於或者等同於R10參數, 以及

$n_{CQI,c}, n_{HARQ,c}, n_{SR,c}$ (i) 可以是正在特定CC中用信號發送的CQI、HARQ和SR位元的數量。

【0295】 WTRU在版本10的方式中可以包括具有類型3 PHR的 $P_{\max,c}$ ，例如用於實際PUCCH傳輸的情況。

【0296】 在某些實施方式中，其中WTRU可以傳送可以由單獨的eNB接收的單獨的PUSCH頻道，而且那些eNB可以例如藉由授權或者分配例如SPS分配來調度那些PUSCH，多個eNB（例如，所有eNB、或者可以為該WTRU調度PUSCH的所有eNB、或者可以為該WTRU調度PUSCH和/或分配PUCCH資源的所有eNB）可能需要具有一些到其他eNB的傳輸的理解以避免過度調度和調度不足。本文之前或者之後所述的用於PH和/或PH報告的一種或者多種實施方式可以應用於這種情況。

【0297】 WTRU可以向每個eNB直接發送PHR，例如，因為每個都具有PUSCH傳輸的資源。WTRU可以在例如MAC-CE中向可以調度UL PUSCH和/或可以分配PUCCH資源的每個eNB發送PHR。WTRU可以向每個eNB發送PH（例如，類型1、類型2、和類型3中的一個或者多個）和關聯的位元和參數，用於與該eNB關聯的CC或者用於與另一個或者多個eNB關聯的CC。

【0298】 PHR可以包含PH（例如，類型1、類型2、和類型3中的一個或者多個）和關聯的位元和參數，其可以是CC特定的、WTRU特定的、或者eNB特定的中的至少一個。對於CC特定的位元和參數，WTRU可以包括每個CC的這樣的位元和/或參數，用於該CC的PH或者實際PH被包括在PHR中。CC特定的位元和參數的示例包括實際/虛擬指示（例如，V-位元）、P-MPR控制指示（例如，P-位元）、 $P_{\max,c}$ 和調度資訊。WTRU特定的位元和參數的示例包括 $P_{\max}$ 、啟動的CC或者其PH可以被包括在報告中的CC的指示、調度資訊、調節資訊、和其PH（例如，自己關聯的CC中的至少一個的PH）可以被包括在PHR中的eNB的指示。eNB特定的位元和參數的示例包括調度

資訊、調節資訊、用於例如可以在MAC-CE中接收（或意圖接收）PHR或對於其PHR包括用於自己關聯的CC中的至少一個的PH、實際PH、或者實際PUSCH PH的eNB的WTRU配置的最大輸出功率。

【0299】 位元、參數和值在本文可以交互地使用，仍然與本發明一致。

【0300】 WTRU可以向一個或者多個eNB提供PHR，例如PCell eNB或者MeNB，用於由其他eNB控制的或者與其他eNB關聯的胞元，該其他eNB使得eNB能夠檢測其他eNB的胞元的可用/使用的功率。

【0301】 在某些實施方式中，WTRU可以基於差值，例如大的差值、或者差值的改變，例如大的改變來觸發PHR，該改變是PUCCH正在其上傳送的例如PCell的胞元所需的PUCCH功率與另一個eNB意圖接收或者可以接收所需的PUCCH功率之間的差值的改變。大的差值或者大的改變可以意味著差值或者改變大於某個閾值。如果用於PUCCH傳輸的WTRU功率是基於eNB或者胞元的需求，而不是該eNB或者胞元是WTRU正在其上傳送PUCCH的那一個，則WTRU可以觸發（例如，只是觸發）PHR。這可以應用於一個胞元的資源上的一個PUCCH可能由多個eNB或者胞元接收的情況，或者PUCCH傳輸可以從一個胞元切換到可能屬於另一個eNB的另一個胞元的情況。

【0302】 在某些實施方式中，WTRU可以基於在改變中大的差值（例如，大於某個閾值）、或者大的改變（例如，大於某個閾值）來觸發PHR，該改變是正在其上傳送PUSCH的胞元（例如PCell）所需的PUSCH功率與另一個eNB意圖接收或者可以接收所需的PUSCH功率之間的差值的改變。WTRU可以觸發，例如，只是觸發PHR，如果用於PUSCH傳輸的WTRU功率是基於eNB或者胞元的需求，而不是該eNB或者胞元是WTRU正在其上傳送PUSCH的那一個。這可以應用於一個胞元的資源上的一個PUSCH可能由多個eNB或者胞元接收的情況。

【0303】 在某些實施方式中，WTRU可以基於PUCCH或者PUSCH功

率所基於的eNB或者胞元的需求的改變而觸發PHR。WTRU可以只是在從eNB或胞元改變或者改變至eNB或胞元時觸發PHR，PUCCH或者PUSCH正在該eNB或胞元的資源上傳送，可能只是在PUCCH或者PUSCH功率改變超過閾值時。

【0304】 如上所述，在WTRU向多個eNB的每一個傳送單獨的PUSCH頻道，以及那些eNB可以例如藉由授權或者分配例如SRS分配來調度那些PUSCH的情境中，WTRU可以向可以調度UL PUSCH的每個eNB發送PHR，例如在MAC-CE中。在某些實施方式中，每個eNB或調度器可以具有完整的PH資訊。即使觸發器可以關聯到對應於特定eNB或者調度器的一組配置的胞元，報告仍然可以包括關聯到其他eNB或調度器的PH資訊。例如，PH報告可以包括對應於所有eNB或者調度器的所有配置的胞元組的資訊。而且，用於關聯到與特定eNB或者調度器關聯的一組配置的胞元的PH報告的觸發器也可以觸發向其他eNB或者調度器的PH報告。

【0305】 在某些實施方式中，WTRU可以維持單獨的觸發器並可以阻止eNB或者胞元的計時器。WTRU可以根據以下的至少一種觸發向eNB、eNB x發送PHR。當eNB x的胞元觸發條件滿足，例如滿足路徑損耗改變或者P-MPR改變或者啟動，並且eNB x具有用於新傳輸的UL資源的胞元時，WTRU可以觸發發送PHR。在這種情況下，可以觸發PHR向eNB x發送PHR。關聯到一個eNB x的胞元的觸發器還可以導致向其他或者所有eNB發送PHR。當比較閾值是否被超過或者已經滿足授權觸發PHR的其他標準時，WTRU可以觸發發送PHR。對應於關聯到eNB x的胞元的觸發的比較的開始點可以是相對於最後的PHR（例如包括用於那個胞元的PH的最後的PHR）在被發送給eNB x的時候，或者最後的實際PHR（例如包括用於那個胞元的實際PH的最後的PHR），例如在P-PMR觸發的情況下，在被發送給eNB x的時候。滿足任何胞元的觸發條件，例如路徑損耗改變或者P-PMR改變或者啟動，並且存在任何具有用於新傳輸的UL資源的胞元時，WTRU可以觸發

發送PHR。在這種情況下，可以觸發PHR以向具有用於新傳輸的UL資源的胞元的任何eNB發送PHR。對於沒有用於新傳輸的UL資源的eNB，則可以在後續（例如下一個）具有用於新傳輸的UL資源的子訊框（TTI）觸發PHR。對於這些情況，WTRU可以藉由配置的胞元組知道對應於eNB x的胞元。

【0306】 在某些實施方式中，WTRU可以向一個eNB，例如PCell eNB、MeNB、或者其他指定的eNB發送，例如只發送PHR，其可以即時改變。WTRU可以根據以下的至少一種觸發向eNB、eNB x發送PHR。當胞元（例如任何具有配置的UL的啟動的胞元）的觸發條件滿足，例如路徑損耗改變或者P-MPR改變或者啟動，並且eNB x具有用於新傳輸的UL資源的胞元時，WTRU可以觸發發送PHR。在這種情境下，可以觸發PHR向eNB x發送PHR。當比較閾值是否被超過或者已經滿足授權觸發PHR的其他標準時，WTRU可以觸發發送PHR。比較的開始點可以是最後的PHR在被傳送給eNB x的時候或者最後的實際PHR的時候，例如在P-PMR觸發的情況下，在被傳送給eNB x的時候。

【0307】 其他標準，例如根據R10需求，可能需要滿足以觸發PHR。這些標準可以包括在在在某些實施方式中滿足的觸發條件中。

【0308】 MeNB可以從WTRU接收PHR。對於每個CC，MeNB可以向控制CC的eNB提供可用的WTRU傳送功率、可能的PHR、可能在調節後，可能經由至該eNB的X2或者類似X2的介面。示例的調節可以包括調節PH、可能指示具有較少可用功率的WTRU，其可能導致eNB為該WTRU調度較少功率。

【0309】 第11圖提供了多eNB情境的示例，其中WTRU 1102可以與關聯到兩個eNB中的每一個的一個或者多個胞元通信。這些eNB可以是或者可以包括可以獨立地調度用於UL傳輸的WTRU的調度器，其可能導致WTRU同時傳送給兩個eNB。所述eNB中的一個可以是將WTRU的UL傳輸的可用功率分佈給兩個eNB中的每一個的MeNB。

【0310】 在此示例中，eNB2可以通知MeNB自己用於WTRU所需的功率，而且MeNB可以向其提供功率管理資訊，例如WTRU可以傳送給eNB2的最大功率，或者跨eNB2的胞元的最大PUSCH授權大小。

【0311】 MeNB可以從WTRU接收PH報告，其可以提供PH和只用於其至eNB1的傳輸或者用於至eNB1和eNB2的傳輸的關聯參數。eNB2也可以從WTRU接收PH報告，其可以提供PH和只用於其至eNB2的傳輸或者用於至eNB1和eNB2的傳輸的關聯參數。與PH關聯的參數可以包括在本文之前所述的任何那些參數，例如， $P_{\text{max},c}$ 、實際/虛擬指示、P-MPR控制指示、啓動的CC指示、調度資訊等等。

【0312】 MeNB可以提供PC參數，例如WTRU只用於eNB1的或者用於eNB1和eNB2的每個CC或者每個eNB的最大功率。eNB2可以，除此之外或者替代，向WTRU提供到eNB2的傳輸有關的一些或者所有PC參數。

【0313】 每個eNB可以向WTRU提供到該eNB的UL傳輸的調度（例如，藉由授權或者分配）。

【0314】 在此示例中，意圖用於每個eNB的UCI可以由WTRU在該eNB的UL資源上傳送。在另一個示例中，WTRU可以向一個eNB（例如MeNB）傳送所有UCI，而且該eNB可以將UCI中繼給其他eNB。

【0315】 在另一個示例中，MeNB可以是與eNB1和eNB2分隔開的實體。eNB1和/或eNB2可以向MeNB提供PH報告和/或需要的功率，而且MeNB可以向每個eNB提供功率管理資訊。

【0316】 在本文所述的不同方法和系統中，可能有WTRU可以基於特定eNB、eNB x的需求而確定頻道的傳輸功率的時候，該頻道可以是或者可以意圖由多個eNB接收，其中eNB x可以是為了成功接收要求最大功率的eNB。這個eNB可以被稱為驅動功率的eNB或者驅動eNB。在某些實施方式中，WTRU可以向一個或者多個eNB標識哪個eNB正在驅動功率。WTRU可以經由RRC、MAC（例如在PHR中）或者實體層信令中完成這個。

【0317】 例如，當WTRU可以選擇將來自eNB x的TPC應用於驅動傳輸功率時，WTRU可以藉由RRC、MAC（例如在PHR中）或者實體層信令向一個或者多個eNB標識選擇的（例如驅動的）eNB x。

【0318】 在不同實施方式中，可以接收這個資訊的eNB（例如PCell eNB或者MeNB）可以將其提供給一個或者多個其他eNB，可能是經由X2或者類似X2的介面。

【0319】 在不同的實施方式中，WTRU可以向一個eNB（例如PCell eNB或者MeNB）標識驅動eNB，而且該eNB可以將這個資訊提供給一個或者多個其他eNB。

【0320】 這個信令可以對非驅動的eNB是有用的，以使得它們能夠知道它們不可以或者不能控制功率和/或知道哪個eNB是受控制的或者可以控制的。這可以使得eNB能夠控制它們自己的胞元中的干擾。干擾可以藉由不允許eNB將功率持續驅動得太高來控制，例如，藉由停用可能要求高功率，例如功率大於閾值、或者功率大於一個或者多個其他胞元或eNB所需的某些閾值的那些胞元。

【0321】 可以請求WTRU停止累積來自某個/某些eNB的TPC命令。這個請求可以經由RRC、MAC、或者實體層信令來進行。作為響應，WTRU可以忽略來自指定的eNB的TPC命令。

【符號說明】

【0321】

100	通信系統
102、102a、102b、102c、102d、602、702、802、902、WTRU	
	無線發射/接收單元
103、104、105、RAN	無線電存取網路
106、107、109	核心網路

108、PSTN	公共交換電話網路
110	網際網路
112	其他網路
114a、114b、180a、180b、180c	基站
115、116、117	空氣介面
118	處理器
120	收發信機
122	發射/接收元件
124	揚聲器/麥克風
126	鍵盤
128	顯示器/觸控板
130	非移動式記憶體
132	移動式記憶體
134	電源
136	GPS晶片組
138	週邊設備
140a、140b、140c	節點B
142a、142b、RNC	無線電網路控制器
144、MGW	媒體閘道
146、MSC	移動交換中心
148、SGSN	服務GPRS支援節點
150、GGSN	閘道GPRS支持節點
160a、160b、160c、eNB	e節點B
162、MME	移動性管理閘道
164	服務閘道
166	PDN(封包資料網路)閘道

182	ASN(存取服務網路)閘道	
184、MIP-HA	移動IP本地代理	
186、AAA	認證、授權、計費伺服器	
188	閘道	
300、400	表格	
CC	分量載波	
DL	下行鏈路	
GPS	全球定位系統	
IP	網際協定	
Iub、iur、IuCS、IuPS、X2、S1、R1、R3、R6、R8		介面
MeNB	管理eNB	
PC	功率控制	
PH	功率餘量	
PHR	PH報告	
PUCCH	實體上行鏈路控制頻道	
PUSCH	實體上行鏈路共用頻道	
TA	定時提前	
TPC	傳送功率控制	
UCI	上行鏈路控制資訊	
UL	上行鏈路	
160a、160b、160c、eNB		e節點B
162、MME	移動性管理閘道	
164	服務閘道	
166	封包資料網路閘道	
PDN	封包資料網路	
180a、180b、180c	基站	

182	存取服務網路閘道
ASN	存取服務網路
184、MIP-HA	移動IP本地代理
IP	網際協定
186、AAA	認證、授權、計費伺服器
188	閘道
300、400	表格
TPC	傳送功率控制
DL	下行鏈路
UL	上行鏈路
UCI	上行鏈路控制資訊
TA	定時提前
MeNB	管理eNB
PC	功率控制
PH	功率餘量
PHR	PH報告
CC	分量載波

申請專利範圍

1. 一種功率餘量報告的方法，該方法包括：

一無線發射/接收單元（WTRU）建立與關聯於一第一e節點B（eNB）的一第一組胞元的至少一第一服務胞元、以及與關聯於一第二eNB的一第二組胞元的至少一第二服務胞元的連接，其中該WTRU同時連接至與該第一eNB相關聯的該第一組胞元的至少該第一服務胞元、以及與該第二eNB相關聯的該第二組胞元的至少該第二服務胞元；

報告與關聯於該第一eNB的該第一組胞元的至少該第一服務胞元以及與關聯於該第二eNB的該第二組胞元的至少該第二服務胞元相關聯的功率餘量，其中該功率餘量報告包括：

確定與關聯於該第一eNB的該第一組胞元的至少該第一服務胞元相關聯的一第一組一或更多個功率餘量；

確定與關聯於該第二eNB的該第二組胞元的至少該第二服務胞元相關聯的一第二組一或更多個功率餘量；以及

發送該第一組一或更多個功率餘量以及該第二組一或更多個功率餘量至該第一eNB；以及

該功率餘量報告包括：

確定與關聯於該第一eNB的該第一組胞元的至少該第一服務胞元相關聯的一第一組一或更多個更新功率餘量；以及

確定與關聯於該第二eNB的該第二組胞元的至少該第二服務胞元相關聯的一第二組一或更多個更新功率餘量；以及

發送該第一組一或更多個更新功率餘量以及該第二組一或更多個更新功率餘量至該第二eNB。

2. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一組一或更多個功率餘量及該第二組一或更多個功率餘量被同時發送至該第一eNB，以及該第一組一或更多個更新功率餘量以及該第二組一或更多個更新功率餘量被同時發

送至該第二eNB。

3. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中確定該第一組一或更多個功率餘量、該第一組一或更多個更新功率餘量、該第二組一或更多個功率餘量以及該第二組一或更多個更新功率餘量中的每一者是基於一各自的觸發程序。
4. 如申請專利範圍第3項所述的方法，其中該各自的觸發程序中的每一個對應於與關聯於各自eNB的該組胞元中的一胞元相關的一改變。
5. 如申請專利範圍第3項所述的方法，其中發送該第二組功率餘量至該第一eNB是基於該第二組一或更多個功率餘量的該觸發程序。
6. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中發送該第二組一或更多個功率餘量至該第一eNB更包括發送用於與該第二eNB相關聯的該第二組胞元的一排程資訊。
7. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中發送該第一組一或更多個功率餘量至該第二eNB更包括發送用於與該第一eNB相關聯的該第一組胞元的一排程資訊。
8. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中報告該第一組一或更多個功率餘量不禁止報告該第二組一或更多個功率餘量。
9. 一種用於報告功率餘量的無線發射/接收單元 (WTRU)，該WTRU包括：
一處理器，被配置為：

建立與關聯於一第一e節點B (eNB) 相關聯的一第一組胞元的至少一第一服務胞元、以及與關聯於一第二eNB相關聯的一第二組胞元的至少一第二服務胞元的連接，其中該WTRU同時連接至與該第一eNB相關聯的該第一組胞元的至少該第一服務胞元、以及與該第二eNB相關聯的該第二組胞元的至少該第二服務胞元；

報告與關聯於該第一eNB的該第一組胞元的至少該第一服務胞元以及與關聯於該第二eNB的該第二組胞元的至少該第二服務胞元相關

聯的功率餘量，其中該處理器更被配置為：

確定與關聯於該第一eNB的該第一組胞元的至少該第一服務胞元相關聯的一第一組一或更多個功率餘量；以及

確定與關聯於該第二eNB的該第二組胞元的至少該第二服務胞元相關聯的一第二組一或更多個功率餘量；以及

一收發器，被配置為發送該第一組一或更多個功率餘量以及該第二組一或更多個功率餘量至該第一eNB；

該處理器被配置為確定與關聯於該第一eNB的該第一組胞元的至少該第一服務胞元相關聯的一第一組一或更多個更新功率餘量；以及

該處理器被配置為確定與關聯於該第二eNB的該第二組胞元的至少該第二服務胞元相關聯的一第二組一或更多個更新功率餘量；以及

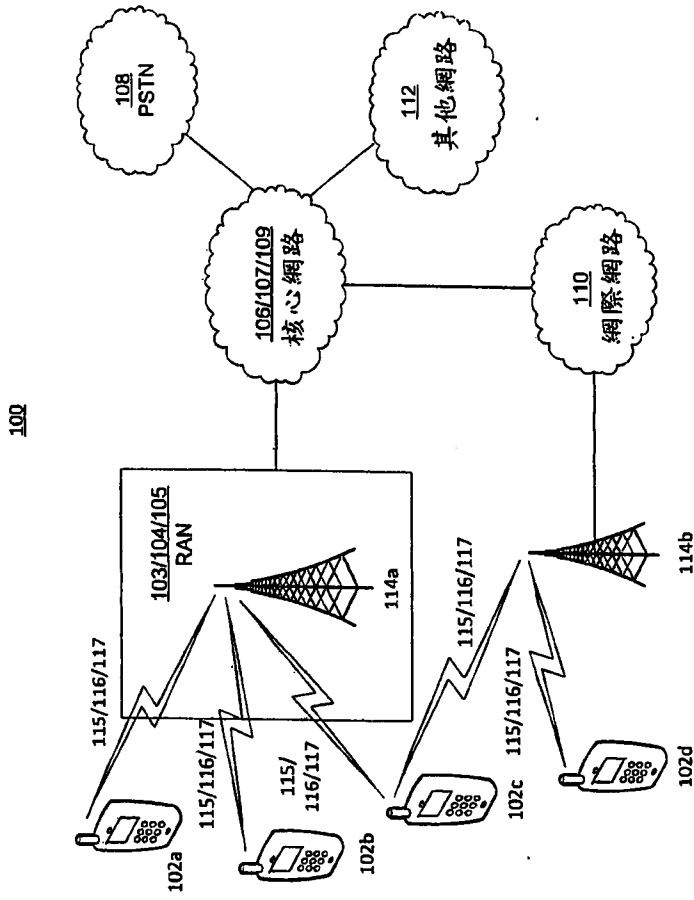
該收發器被配置為發送該第一組一或更多個更新功率餘量以及該第二組一或更多個更新功率餘量至該第二eNB。

10. 如申請專利範圍第9項所述的無線發射/接收單元（WTRU），其中該第一組一或更多個功率餘量及該第二組一或更多個功率餘量被同時發送至該第一eNB，以及該第一組一或更多個更新功率餘量及該第二組一或更多個更新功率餘量被同時發送至該第二eNB。
11. 如申請專利範圍第9項所述的無線發射/接收單元（WTRU），其中該處理器更配置為基於一各自的觸發程序來確定該第一組一或更多個功率餘量、該第一組一或更多個更新功率餘量、該第二組一或更多個功率餘量以及該第二組一或更多個更新功率餘量中的每一個。
12. 如申請專利範圍第11項所述的無線發射/接收單元（WTRU），其中該各自的觸發程序中的每一個對應於與關聯於各自eNB的該組胞元中的一胞元相關的一改變。
13. 如申請專利範圍第11項所述的無線發射/接收單元（WTRU），其中發送該第二組一或更多個功率餘量至該第一eNB是基於該第二組一或更多個

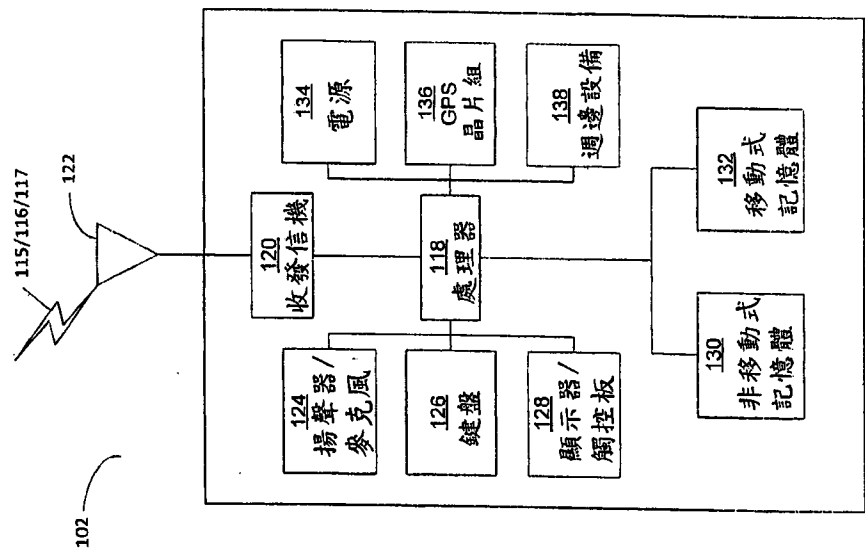
功率餘量的該觸發程序。

14. 如申請專利範圍第9項所述的無線發射/接收單元 (WTRU)，其中發送該第二組一或更多個功率餘量至該第一eNB更包括發送用於與該第二eNB相關聯的該第二組胞元的一排程資訊。
15. 如申請專利範圍第9項所述的無線發射/接收單元 (WTRU)，其中發送該第一組一或更多個功率餘量至該第二組eNB更包括發送用於與該第一eNB相關聯的該第一組胞元的一排程資訊。
16. 如申請專利範圍第9項所述的無線發射/接收單元 (WTRU)，其中報告該第一組一或更多個功率餘量不禁止報告該第二組一或更多個功率餘量。

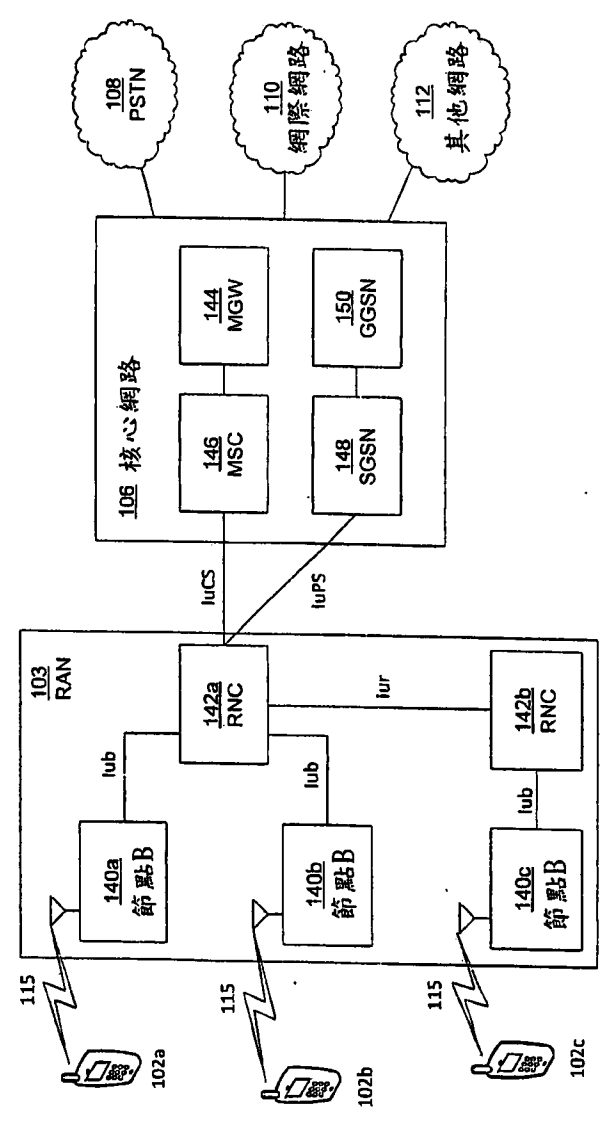
圖式



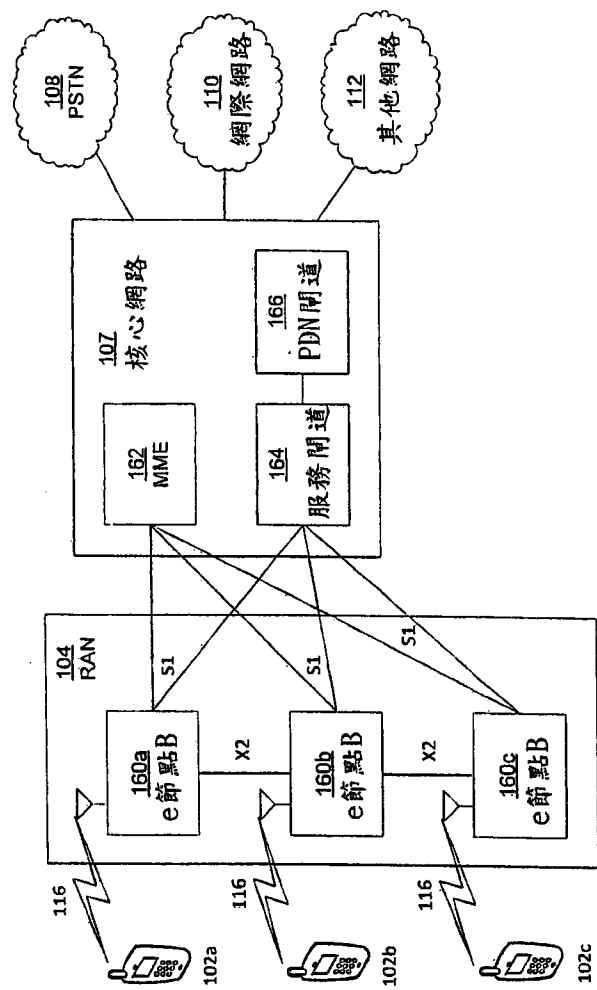
第 1A 圖



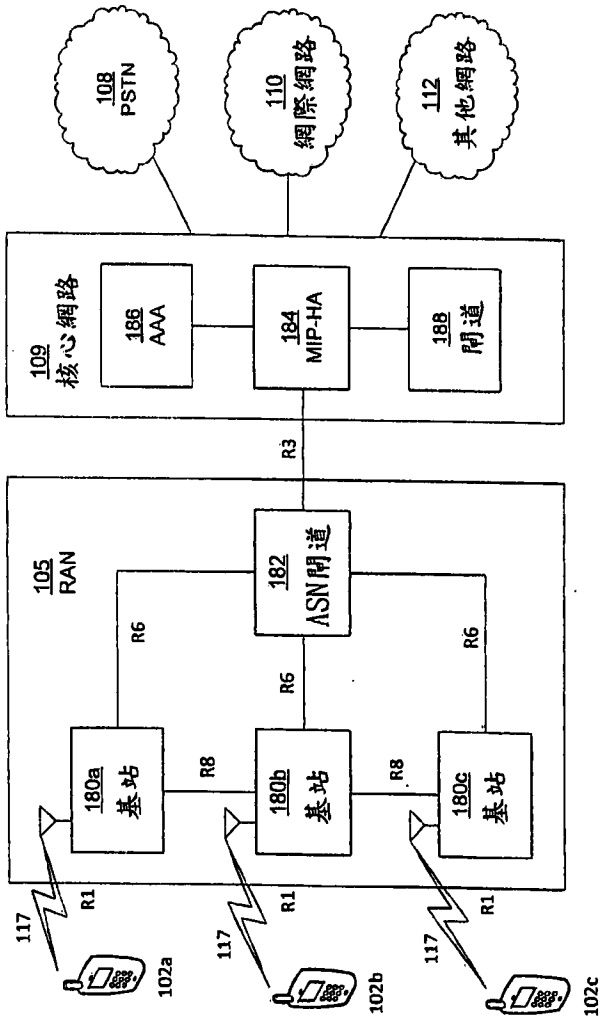
第 1B 圖



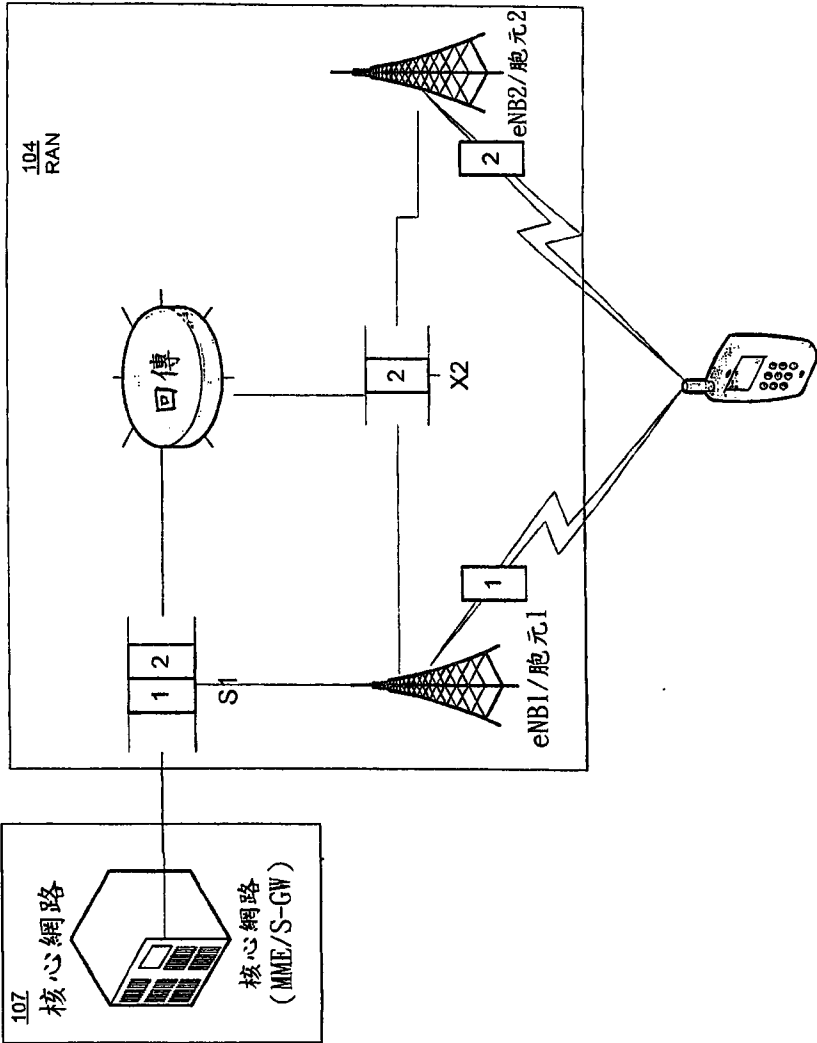
第 1C 圖



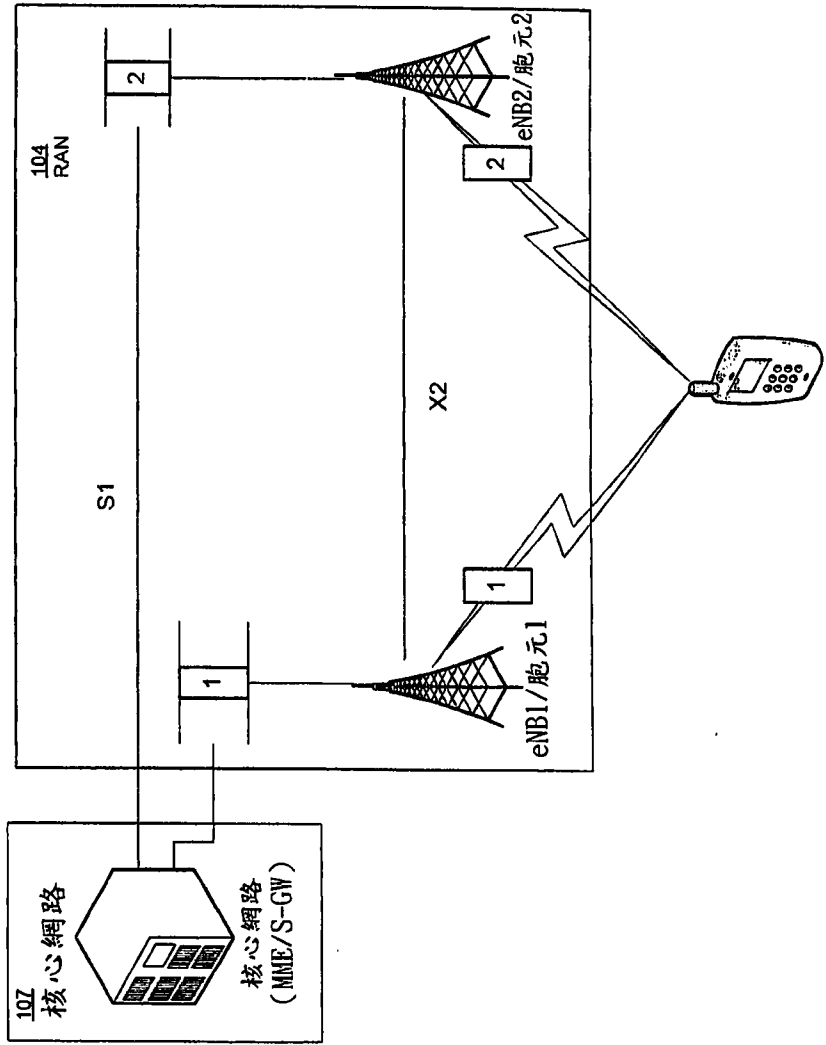
第 1D 圖



第 1E 圖



第 2A 圖



第2B圖

sf	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
g(k)	G	G	G	NA	NA	G	G	NA	G+3	G+3	NA	NA	G+3	G+3	NA	NA	G+3	G+3	G+2
xmit	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	N	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N	Y	Y	Y
TPC	0	0	0	0	+3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
des.									G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+2

sf = 子訊框 = k
g(k) = 子訊框k中的TPC因數
xmit: Y = 傳送給 (意圖為) 這個eNB
TPC = TPC命令
des. = eNB的期望的TPC因數值

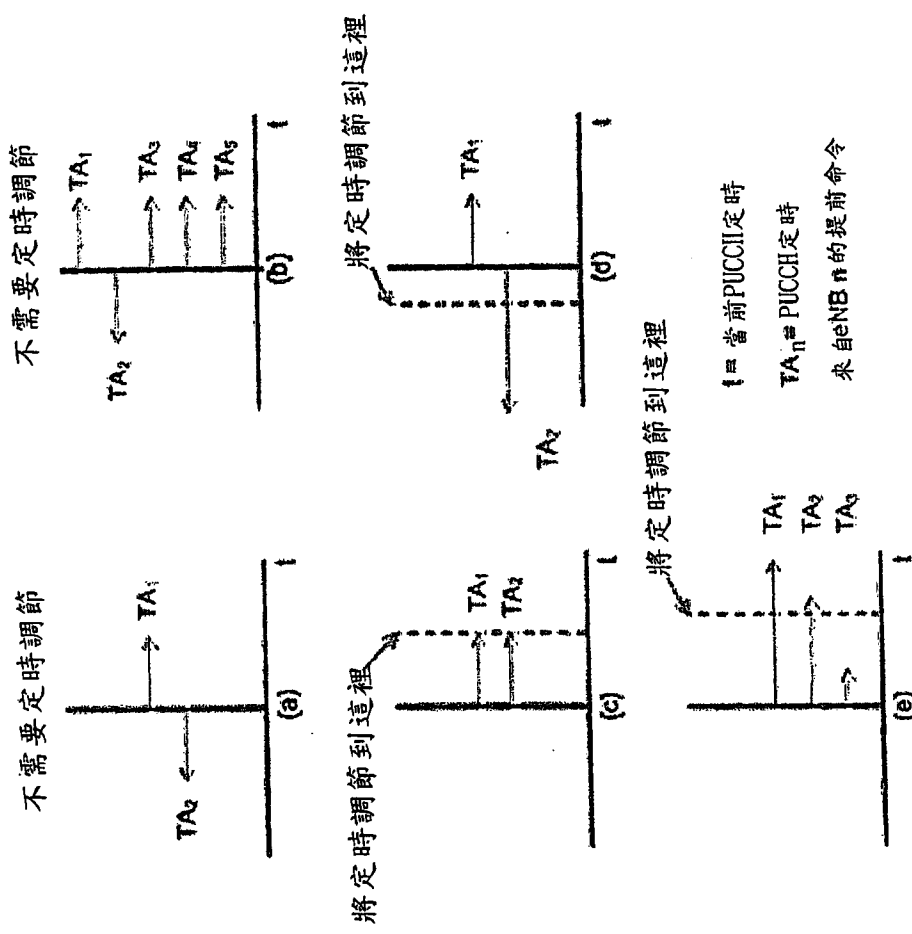
第 3 圖

400

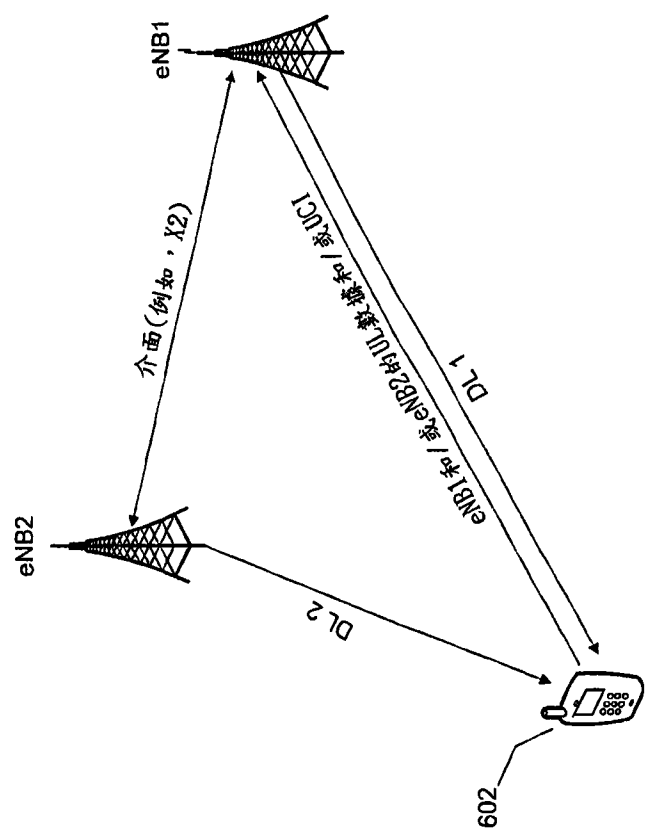
sf	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
g(k)	G	G+2	G+2	G+2	G+2	G+2	G+2	G+2	G+3	G+4	G+4	G+4	G+3	G+3	G+4	G+4	G+4	G+4	G+4
xmit	1	1,2	1,2	1	1	1,2	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
TPC 1	0	0	0	0	+3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
TPC 2	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
des. 1									G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3	G+3
des. 2										G+4	G+4	G+4	G+4	G+4	G+4	G+4	G+4	G+4	G+4

sf = 子訊框 = k
g(k) = 子訊框k中的TPC因數
xmit: 1指示只有eNB1可以接收的傳輸
1, 2指示只有eNB1和eNB2都可以接收的傳輸
TPC x=來自eNBx的TPC命令
des. x = eNBx的期望的TPC因數值

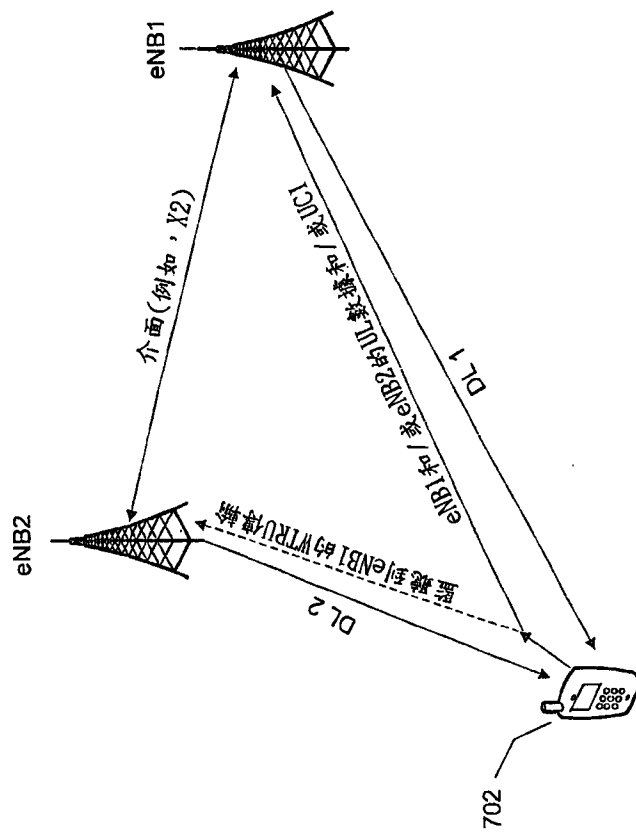
第 4 圖



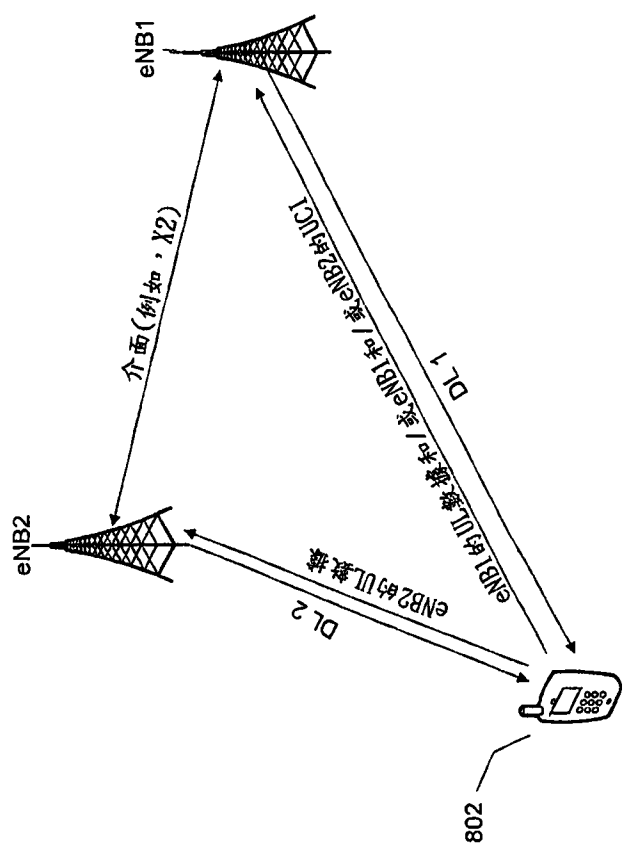
第 5 圖



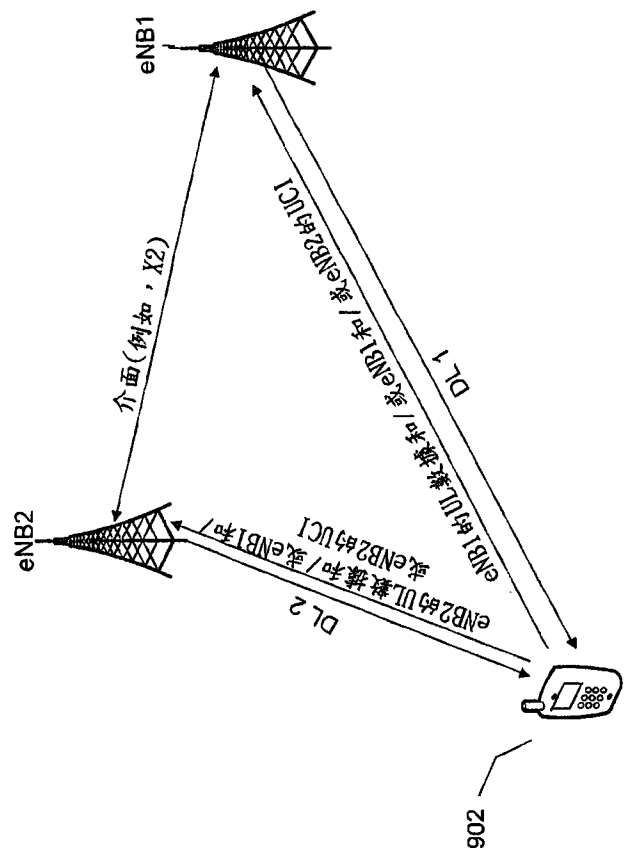
第 6 圖



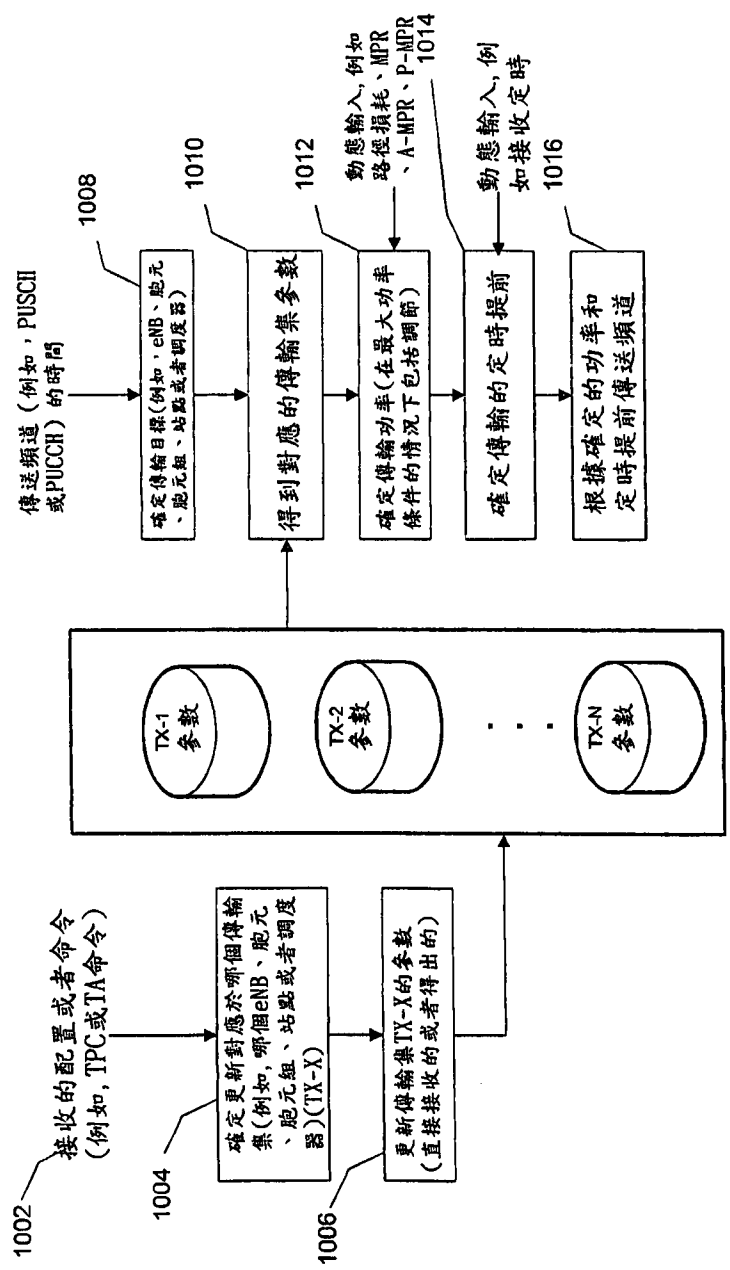
第 7 圖



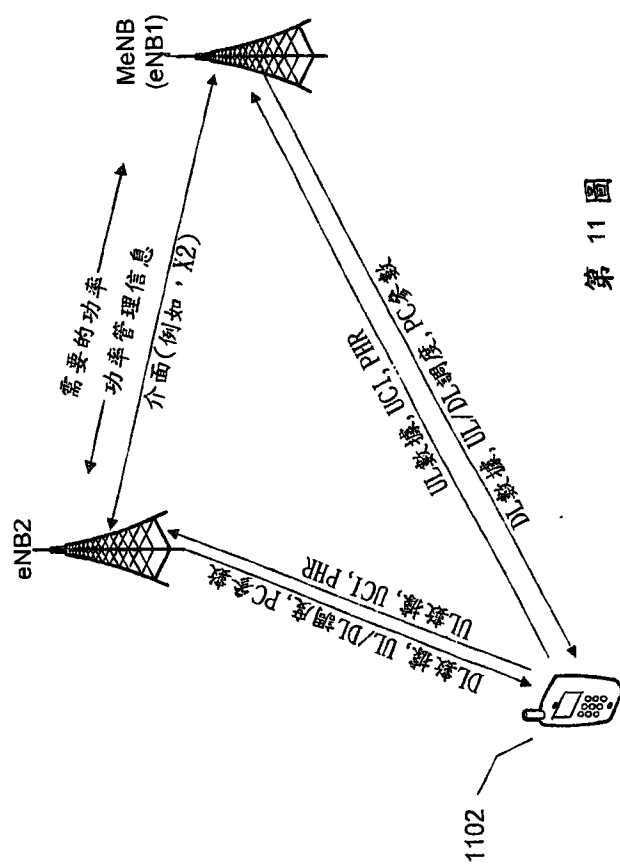
第 8 圖



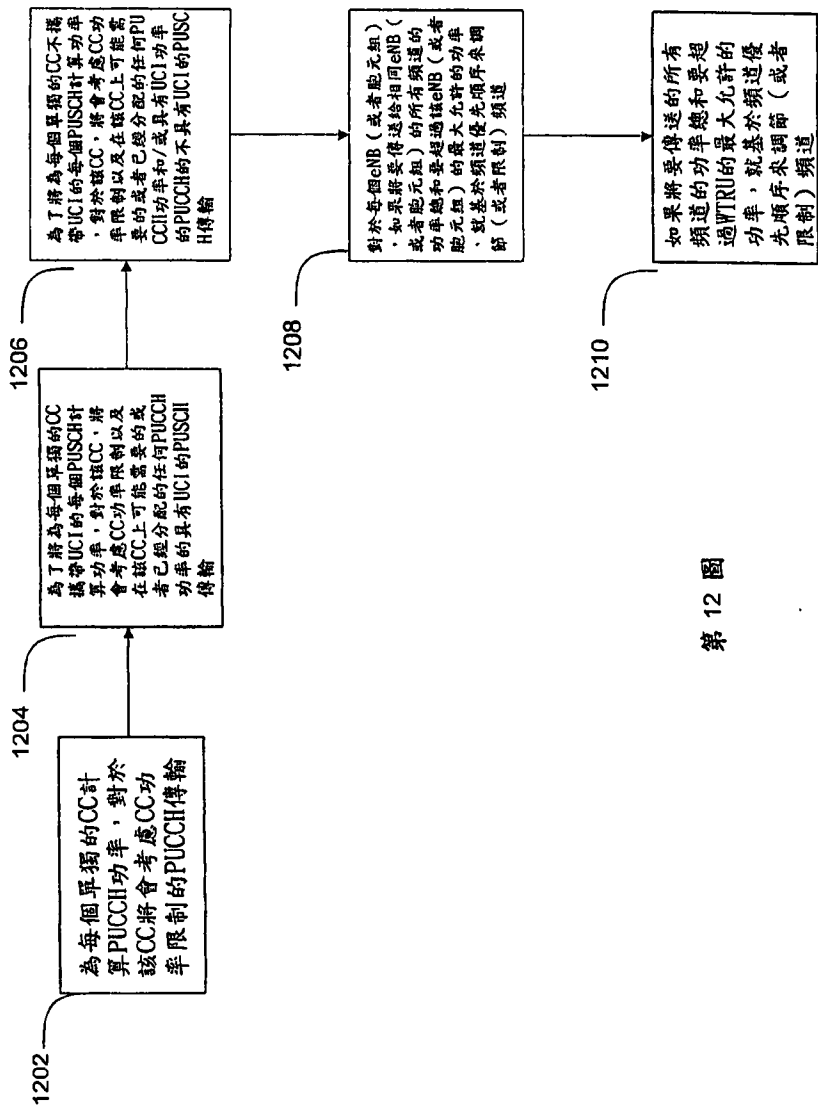
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖