



(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 201233090 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100149897

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : **H04B7/04 (2006.01)** **H04B1/38 (2006.01)**

(30)優先權：2011/01/07	美國	61/430,756
2011/02/11	美國	61/441,770
2011/04/29	美國	61/481,070
2011/08/11	美國	61/522,454

(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：辛方俊 XI, FENGJUN (CN) ; 佩勒特爾 伯努瓦 PELLETIER, BENOIT (CA) ; 凱
路君 CAI, LUJING (US) ; 張宏 ZHANG, HONG O. (CN) ; 李維 約瑟 LEVY,
JOSEPH S. (US) ; 帕尼 戴安娜 PANI, DIANA (CA) ; 李映雪 YINGXUE K. LI (CN)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：27 共 83 頁

(54)名稱

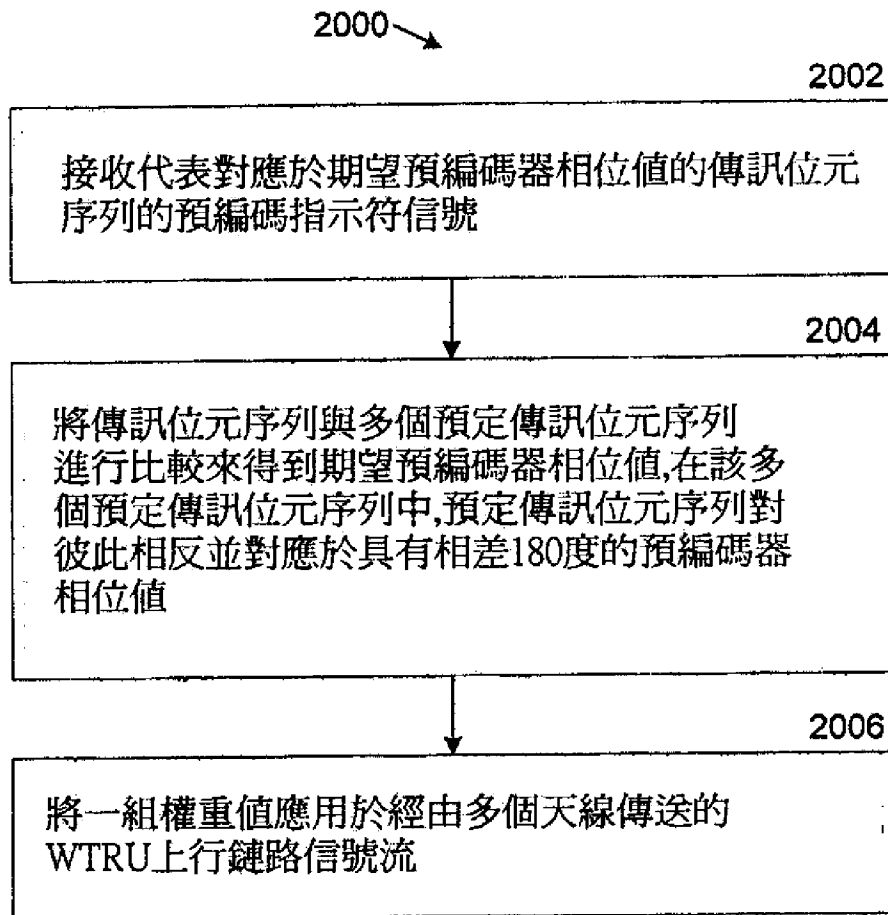
預編碼多天線傳輸送信方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION WITH
PRECODING

(57)摘要

揭露了用於使用預編碼的多天線傳輸的傳訊的方法和裝置。可以使用位元序列用信號發送預編碼器相位資訊，由於使用具有大漢明距離的位元序列用信號發送具有大差值的預編碼器相位，從而該預編碼器相位資訊提供一錯誤容忍度。

2000：方法

WTRU：無線傳輸/接
收單元



(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 201233090 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100149897

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : **H04B7/04 (2006.01)** **H04B1/38 (2006.01)**

(30)優先權：2011/01/07	美國	61/430,756
2011/02/11	美國	61/441,770
2011/04/29	美國	61/481,070
2011/08/11	美國	61/522,454

(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：辛方俊 XI, FENGJUN (CN)；佩勒特爾 伯努瓦 PELLETIER, BENOIT (CA)；凱
路君 CAI, LUJING (US)；張宏 ZHANG, HONG O. (CN)；李維 約瑟 LEVY,
JOSEPH S. (US)；帕尼 戴安娜 PANI, DIANA (CA)；李映雪 YINGXUE K. LI (CN)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：27 共 83 頁

(54)名稱

預編碼多天線傳輸送信方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION WITH
PRECODING

(57)摘要

揭露了用於使用預編碼的多天線傳輸的傳訊的方法和裝置。可以使用位元序列用信號發送預編碼器相位資訊，由於使用具有大漢明距離的位元序列用信號發送具有大差值的預編碼器相位，從而該預編碼器相位資訊提供一錯誤容忍度。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本申請案要求以下申請案的權益：(i) 2011年01月07日提出的名稱為“A METHOD FOR MULTI-MEDIA TRANSMISSION SCHEMES WITH PRECODING”的美國(“US”)臨時專利申請案No. 61/430,756(代理案號：IDC-10886US01)；(ii) 2011年02月11日提出的名稱為“A METHOD FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION SCHEMES WITH PRECODING”的美國臨時專利申請案No. 61/441,770(代理案號：IDC-10914US01)；(iii) 2011年04月29日提出的名稱為“METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION WITH PRECODING”的美國臨時專利申請案No. 61/481,070(代理案號：IDC-11030US01)；以及(iv) 2011年08月11日提出的名稱為“METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION WITH PRECODING”的美國臨時專利申請案No. 61/522,454(代理案號：IDC-11108US01)；其每一個藉由引用結合於此。

【先前技術】

[0002] 使用先進信號處理演算法的多天線傳輸/接收技術可以被稱為多輸入多輸出(MIMO)技術。MIMO可以包括預編碼空間多工，其中多個資訊流被同時傳送。可以使用波束成形或傳輸分集來增強空間多工，以在頻道條件變得不利於空間多工時增大覆蓋。對於頻道相關的預編碼來說，通常選擇權重來為傳輸分配“方向”以最大化接收器

處的功率。

【發明內容】

[0003] 揭露了用於使用預編碼的多天線傳輸的傳訊的方法和裝置。可以使用減少符號錯誤影響的符號映射來用信號發送相位資訊。在一種方法中，無線傳輸/接收單元（WTRU）接收預編碼指示符信號，其代表對應於期望預編碼器相位值的傳訊位元序列。WTRU經由將該傳訊位元序列與多個預定傳訊位元序列進行比較來獲得期望預編碼器相位值。預定傳訊位元序列對可以被配製為彼此相反並被映射為對應於多個預編碼器相位值，該相位值相差最大增量，其可以被設定在180度。WTRU將一組加權值應用到其經由多個天線傳送的上行鏈路信號流，其中該組加權值具有等於期望預編碼器相位值的相位差。預編碼指示符信號可以被攜帶在寬頻分碼多重存取下行鏈路信號傳輸的部分頻道上。傳訊位元序列等同於長度為兩個資訊位元，其可以被表示為在使用BPSK調變情況下的兩個資料位元或在使用QPSK調變情況下的四個資料位元。可以用與用於多輸入/多輸出閉環傳輸分集的相位資訊不同的速率用信號發送振幅資訊。可以使用下行鏈路傳訊、上行鏈路傳訊或這兩者。可以針對非預編碼專用實體控制頻道實施功率控制。

【實施方式】

[0004] 第1A圖為可以在其中實施一個或多個所揭露的實施方式的示例通信系統100的示意圖。該通信系統100可以是將諸如語音、資料、視訊、訊息發送、廣播等之類的內容

提供給多個無線用戶的多重存取系統。該通信系統100可以經由系統資源（包括無線頻寬）的共享使得多個無線用戶能夠存取這些內容。例如，該通信系統100可以使用一種或多種頻道存取方法，例如分碼多重存取（CDMA）、分時多重存取（TDMA）、分頻多重存取（FDMA）、正交FDMA（OFDMA）、單載波FDMA（SC-FDMA）等等。

如第1A圖所示，通信系統100可以包括無線傳輸/接收單元（WTRU）102a、102b、102c、102d、無線電存取網路（RAN）104、核心網路106、公共交換電話網（PSTN）108、網際網路110和其他網路112，但可以理解的是所揭露的實施方式可以涵蓋任一數量的WTRU、基地台、網路及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中的每一個可以是被配置用於在無線環境中操作及/或通信的任何類型的裝置。作為示例，WTRU 102a、102b、102c、102d可以被配置用於發送及/或接收無線信號，並且可以包括用戶設備（UE）、行動站、固定或行動訂戶單元、呼叫器、蜂窩電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、膝上型電腦、迷你筆記型電腦、個人電腦、無線感測器、消費電子產品等等。

通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。基地台114a、114b中的每一個可以是被配置用於與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一者無線介面連接，以促進存取一個或多個通信網路（例如，核心網路106、網際網路110及/或網路112）的任何類型的裝置。例如，基地台114a、114b可以是基地收發站（BTS）、節點B、e節點B、家用節點B、家用e節點B、站點控制器、存取

點（AP）、無線路由器等。儘管基地台114a、114b每個均被描述為單一元件，但是可以理解的是基地台114a、114b可以包括任何數量的互連基地台及/或網路元件。基地台114a可以是RAN 104的一部分，該RAN 104還可以包括諸如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等等之類的其他基地台及/或網路元件（未示出）。基地台114a及/或基地台114b可以被配置用於發送及/或接收特定地理區域內的無線信號，該特定地理區域可以被稱作胞元（未示出）。胞元還可以被劃分成胞元扇區。例如與基地台114a相關聯的胞元可以被劃分成三個扇區。由此，在一種實施方式中，基地台114a可以包括三個收發器，即針對該胞元的每個扇區都有一個收發器。在另一實施方式中，基地台114a可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，並且由此可以使用針對胞元的每個扇區的多個收發器。

基地台114a、114b可以經由空氣介面116與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或多者進行通信，該空氣介面116可以是任何合適的無線通信鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外（IR）、紫外（UV）、可見光等）。空氣介面116可以使用任何合適的無線電存取技術（RAT）來建立。

更具體地，如前所述，通信系統100可以是多重存取系統，並且可以使用一種或多種頻道存取方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等。例如，在RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施諸如通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）

之類的無線電技術，其可以使用寬頻CDMA（WCDMA）來建立空氣介面116。WCDMA可以包括諸如高速封包存取（HSPA）及/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）及/或高速上行鏈路封包存取（HSUPA）。

在另一實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施諸如演進型UMTS陸地無線電存取（E-UTRA）之類的無線電技術，其可以使用長期演進（LTE）及/或高級LTE（LTE-A）來建立空氣介面116。

在其他實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施諸如IEEE 802.16（即，全球微波互通存取（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（EDGE）、GSM EDGE（GERAN）之類的無線電技術。

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或者存取點，並且可以使用任何合適的RAT，以用於促進在諸如商業區、家庭、車輛、校園等等之類的局部區域的無線連接。在一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施諸如IEEE 802.11之類的無線電技術以建立無線區域網路（WLAN）。在另一實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施諸如IEEE 802.15之類的無線電技術以建立無線個人區域網路（WPAN）。在又一實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用基於蜂窩的RAT（例如，

WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等)以建立微微(picocell)胞元和毫微微胞元(femtocell)。如第1A圖所示,基地台114b可以具有至網際網路110的直接連接。由此,基地台114b不必經由核心網路106來存取網際網路110。

RAN 104可以與核心網路106通信,該核心網路106可以是被配置用於將語音、資料、應用及/或經由網際協定的語音(VoIP)服務提供到WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或多者的任何類型的網路。例如,核心網路106可以提供呼叫控制、帳單服務、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/或執行高階安全性功能,例如用戶驗證。儘管第1A圖中未示出,需要理解的是RAN 104及/或核心網路106可以直接或間接地與其他RAN進行通信,這些其他RAN使用與RAN 104相同的RAT或者不同的RAT。例如,除了連接到可以採用E-UTRA無線電技術的RAN 104,核心網路106也可以與使用GSM無線電技術的其他RAN(未顯示)通信。核心網路106也可以用作WTRU 102a、102b、102c、102d存取PSTN 108、網際網路110及/或其他網路112的開道。PSTN 108可以包括提供普通老式電話服務(POTS)的電路交換電話網路。網際網路110可以包括使用公共通信協定的互連電腦網路及裝置的全球系統,該公共通信協定例如是傳輸控制協定(TCP)/網際協定(IP)網際網路協定套件中的傳輸控制協定(TCP)、用戶資料報協定(UDP)和網際協定(IP)。該網路112可以包括由其他服務提供方擁有及/或操作的無線或有線通信網路。

例如，網路112可以包括連接到一個或多個RAN的另一核心網路，這些RAN可以使用與RAN 104相同的RAT或者不同的RAT。

通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d中的一些或者全部可以包括多模式能力，即WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括用於經由不同的通信鏈路與不同的無線網路進行通信的多個收發器。例如，第1A圖中顯示的WTRU 102c可以被配置為與可使用基於蜂窩的無線電技術的基地台114a進行通信，並且與可使用IEEE 802無線電技術的基地台114b進行通信。

第1B圖是示例WTRU 102的系統圖。如第1B圖所示，WTRU 102可以包括處理器118、收發器120、傳輸/接收元件122、揚聲器/麥克風124、鍵盤126、顯示器/觸控板128、不可移式記憶體130、可移式記憶體132、電源134、全球定位系統（GPS）碼片組136和其他週邊裝置138。需要理解的是，在與實施方式一致的同時，WTRU 102可以包括上述元件的任何子集。

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）、多個微處理器、與DSP核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可以執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理及/或使得WTRU 102能夠操作在無線環境中的其他任何功能。處理器118可以耦合到收發器120，該收發器120可以耦合到傳輸/接收元件122。儘管第1B圖中將處理器

118和收發器120描述為獨立的元件，但是可以理解的是處理器118和收發器120可以被一起集成到電子封裝或者晶片 中。

傳輸/接收元件122可以被配置用於經由空氣介面116將信號發送到基地台（例如，基地台114a）、或者從基地台（例如，基地台114a）接收信號。例如，在一種實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置用於發送及/或接收RF信號的天線。在另一實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置用於發送及/或接收例如IR、UV或者可見光信號的發光體/偵測器。在又一實施方式中，傳輸/接收元件122可以被配置用於發送和接收RF信號和光信號兩者。需要理解的是傳輸/接收元件122可以被配置用於發送及/或接收無線信號的任一組合。

此外，儘管傳輸/接收元件122在第1B圖中被描述為單一元件，但是WTRU 102可以包括任何數量的傳輸/接收元件122。更特別地，WTRU 102可以使用MIMO技術。由此，在一種實施方式中，WTRU 102可以包括兩個或更多個傳輸/接收元件122（例如，多個天線）以用於經由空氣介面116傳輸和接收無線信號。

收發器120可以被配置用於對將由傳輸/接收元件122發送的信號進行調變、並且被配置用於對由傳輸/接收元件122接收的信號進行解調。如上所述，WTRU 102可以具有多模式能力。由此，收發器120可以包括多個收發器以用於使得WTRU 102能夠經由多個RAT進行通信，例如UTRA和IEEE 802.11。

WTRU 102的處理器118可以被耦合到揚聲器/麥克風124

、鍵盤126及/或顯示器/觸控板128（例如，液晶顯示（LCD）顯示單元或者有機發光二極體（OLED）顯示單元），並且可以從上述裝置接收用戶輸入資料。處理器118還可以向揚聲器/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可以存取來自任何類型的合適的記憶體中的資訊，以及向任何類型的合適的記憶體中儲存資料，所述記憶體例如可以是不可移式記憶體130及/或可移式記憶體132。不可移式記憶體130可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或者任何其他類型的記憶體儲存裝置。可移式記憶體132可以包括用戶身份模組（SIM）卡、記憶條、安全數位（SD）記憶卡等。在其他實施方式中，處理器118可以存取來自實體上未位於WTRU 102上（例如位於伺服器或者家用電腦（未示出）上）的記憶體的資料，以及向上述記憶體中儲存資料。

處理器118可以從電源134接收電能、並且可以被配置用於將該電能分配給WTRU 102中的其他元件及/或對至WTRU 102中的其他元件的電能進行控制。電源134可以是任何適用於為WTRU 102供電的裝置。例如，電源134可以包括一個或多個乾電池（鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等）、太陽能電池、燃料電池等。

處理器118還可以耦合到GPS碼片組136，該GPS碼片組136可以被配置用於提供關於WTRU 102的目前位置的位置資訊（例如，經度和緯度）。作為來自GPS碼片組136的資訊的補充或者替代，WTRU 102可以經由空氣介面

116從基地台（例如，基地台114a、114b）接收位置資訊、及/或基於從兩個或更多個相鄰基地台接收到的信號的時序（timing）來確定其位置。需要理解的是，在與實施方式一致的同時，WTRU可以用任何合適的位置確定方法來獲取位置資訊。

處理器118還可以耦合到其他週邊裝置138，該週邊裝置138可以包括提供附加特徵、功能及/或無線或有線連接的一個或多個軟體及/或硬體模組。例如，週邊裝置138可以包括加速度計、電子指南針（e-compass）、衛星收發器、數位相機（用於照片或者視訊）、通用串列匯流排（USB）埠、震動裝置、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、網際網路瀏覽器等等。

第1C圖為根據實施方式的RAN 104及核心網路106的系統圖。如上所述，RAN 104可使用UTRA無線電技術以經由空氣介面116與WTRU 102a、102b和102c通信。RAN 104還可以與核心網路106進行通信。如第1C圖所示，RAN 104可包括節點B 140a、140b、140c，節點B 140a、140b、140c每一者均可包括用於經由空氣介面116與WTRU 102a、102b、102c通信的一個或多個收發器。節點B 140a、140b、140c中的每一者均可與RAN 104中的特定胞元（未示出）相關聯。RAN 104還可以包括RNC 142a、142b。應當理解在保持與實施方式一致的情況下，RAN 104可以包括任一數量的節點B和RNC。如第1C圖所示，節點B 140a、140b可以與RNC 142a通信。此外，節點B 140c可以與RNC 142b通信。節點B

140a、140b、140c可以經由Iub介面與各自的RNC 142a、142b通信。RNC 142a、142b可以經由Iur介面彼此通信。RNC 142a、142b的每一個可以被配置用於控制其連接的各自的節點B 140a、140b、140c。此外，RNC 142a、142b的每一個可以被配置用於執行或支援其他功能，例如外環功率控制、負載控制、允准控制、封包排程、切換控制、巨集分集、安全功能、資料加密等。

第1C圖中示出的核心網路106可以包括媒體閘道（MGW）144、行動交換中心（MSC）146、服務GPRS支援節點（SGSN）148及/或閘道GPRS支援節點（GGSN）150。儘管前述每一個元件被描述為核心網路106的一部分，但可以理解的是這些元件的任何一個可以由除核心網路操作方之外的實體所擁有及/或操作。

RAN 104中的RNC 142a可以經由IuCS介面連接到核心網路中的MSC 146。MSC 146可以連接到MGW 144。MSC 146和MGW 144可以為WTRU 102a、102b、102c提供對例如PSTN 108的電路交換網路的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c與傳統路線通信裝置之間的通信。

RAN 104中的RNC 102a還可以經由IuPS介面連接到核心網路106中的SGSN 148。SGSN 148可以連接到GGSN 150。SGSN 148和GGSN 150可以為WTRU 102a、102b、102c提供對例如網際網路110的封包交換網路的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c與IP賦能的裝置之間的通信。

如上所述，核心網路106還可以連接到網路112，網路112可以包括其他服務提供方擁有及/或操作的其他有線

或無線網路。

雖然描述為包括兩個傳輸天線，但可以使用任意數量的傳輸天線或其他天線技術來執行這裏揭露的方法和裝置。

使用預編碼的多天線傳輸的傳訊可以包括使用減少WTRU預編碼傳輸上的符號錯誤影響的資訊至符號映射，以用信號將預編碼器相位資訊從基地台發送到WTRU。進一步的實施方式可以包括以不同於相位資訊的速率用信號發送預編碼器振幅資訊。基於碼簿的預編碼選擇可以包括使用包含不同相位或振幅的碼簿。可以使用包括不同相位和不同振幅兩者的碼簿來達到附加增益。對於當用信號發送相位和振幅資訊兩者時的附加增益來說，包含相位和振幅這兩者的複合值碼簿可以被使用。兩個碼簿可以被使用，包括用於相位的一個複合值碼簿和用於振幅的另一個真實值碼簿。這裏所述的各種碼簿設計可以用於以任意組合用信號發送相位、振幅或這兩者。

第2圖示出了一個實施方式的方法的示例，其中使用顯式和差分碼簿的組合來利用固定型樣進行兩階段權重調整。對於基於碼簿的預編碼權重選擇來說，可以包含相位、振幅或這兩者的權重資訊可被表示為這裏所述的任意碼簿或碼簿組合。

可以使用顯式碼簿來表示權重資訊，在該顯式碼簿中每個碼字代表特定預編碼向量。碼字與預編碼向量之間的映射可以被預先確定。可以使用多個顯式碼簿並可以由較高層訊息（例如無線電資源控制（RRC）訊息）用信號發送該碼簿，或者該碼簿可以被預先確定。可以使用

分別對應於相位和振幅的兩個顯式碼簿。可以使用具有不同粒度 (granularity)、對應於相位或振幅資訊的兩個顯式碼簿，該粒度可以基於目前估計的頻道衰退概況 (profile)、系統干擾位準等來確定。碼簿可由較高層用信號 (例如廣播信號) 發送給胞元或區域中的一個或多個WTRU，並可以基於節點B的位置、環境、WTRU能力、速度等而被最佳化。

權重資訊可以由差分碼簿來表示，其中每個碼字代表WTRU可以應用的附加相位及/或振幅偏移，並且該權重資訊可以提供用於追蹤頻道時變變化的更高的粒度。權重資訊可以由顯式和差分碼簿的組合來表示。

使用預編碼的多天線傳輸可以包括兩階段權重調整。第一階段 (T1) 可以包括使用顯式碼簿對頻道的相位及/或振幅進行粗調整。第二階段 (T2) 可以使用差分碼簿對頻道的相位及/或振幅進行細調整。第一階段和第二階段的持續時間可以是預定義的或經由較高層用信號通知。例如，持續時間可以包括具有由第2圖所示的第一階段和第二階段組成的週期的固定型樣。

在替代實施方式中，第一階段與第二階段之間的切換可以是動態觸發的或由頻道傳播概況的一個或多個因素 (例如，頻道速度) 來控制。可以在第一階段中使用顯式碼簿。在第一階段中的給定週期所測量到的頻道速度變化可能小於臨界值 (TH1)，之後調整可以執行第二階段，其可以包括使用差分碼簿對緩慢變化的頻道的相位及/或振幅進行細調整。如果在第二階段期間的給定週期所測量到的頻道速度變化大於第二臨界值 (TH2)，則調整

可以執行第一階段，其可以包括使用顯式碼簿對快速變化的頻道的相位及/或振幅進行粗調整。

WTRU可以使用顯式碼簿和差分碼簿的組合。WTRU可以被配置有來自較高層的傳訊參數，其可以在多階段調整實施方式中的顯式碼簿和差分碼簿的組合中被使用。例如，調整可以包括粗調整週期，之後是細調整週期（如第2A圖所示）。調整週期可以為固定型樣並且可以用信號向WTRU通告第一（粗）持續時間 $T1$ 和第二（細）持續時間 $T2$ 。替代地，調整可以包括與臨界值相關的動態時間週期，以確定用於粗調整及/或細調整的時間長度。可以用信號向WTRU通告第一臨界值 $TH1$ 和第二臨界值 $TH2$ 的值。

WTRU可以從顯式碼簿接收較佳權重資訊（PWI）。WTRU可以將預編碼權重替換為接收到的值並可以針對在下一個時槽、子訊框或傳輸時間間隔（TTI）上的來臨的傳輸應用PWI。WTRU可以從差分碼簿接收PWI並可以使用目前的預編碼權重、以及可以應用根據接收到的差分資訊執行的對這些預編碼權重的變換、並可以將新權重應用於下一個時槽、子訊框或TTI上的來臨的傳輸。

高粒度碼簿可以用於改進WTRU與節點B之間的同步、減少PWI或實際權重資訊（AWI）錯誤、減少攜帶權重資訊的傳訊開銷或改進上行鏈路（UL）性能。

閉環傳輸分集（CLTD）增益可以與碼簿大小和更新頻率有關。例如，可以使用具有的碼字在四個與八個之間的碼簿來最佳化UL性能與下行鏈路（DL）開銷。使用預編碼的多天線傳輸可以包括用信號發送碼字的上行鏈路預

編碼控制指示（UPCI或PCI，這裏也被稱為傳輸預編碼指示TPI，以及較佳權重資訊PWI）。例如，使用預編碼的多天線傳輸可以包括用信號發送相位的8碼字碼簿（類似地，附加碼簿可以用於振幅權重）。

使用包含八個碼字的顯式碼簿可以包括使用三個傳訊位元來顯式地用信號發送八個UPCI中的一個（如表1中所示）。UPCI與顯式相位之間的映射可以與表1示出的不同。例如，顯式相位可以取與表1中所顯示的不同的值，並且8碼字碼簿的粒度可以是 $\pi/4$ 。

表 1

顯式相位的 UPCI	顯式相位
000	0
001	$\pi/2$
010	π
011	$3\pi/2$
100	$\pi/4$
101	$3\pi/4$
110	$5\pi/4$
111	$7\pi/4$

每個相位的UPCI值可以被編碼以在具有大相位差的碼字之間提供增加的錯誤保護。例如，可以為僅8相位碼簿提供對180度相位轉變的較大保護。這可以包括將具有相對大相位差的碼字對與位元序列具有大量差異的碼字索引進行映射。表2示出了碼簿示例，其包括在UPCI編碼中具有3位元差異的具有180度相位差的碼字對，其可以提供針對傳訊錯誤的更多保護。可以在包括其他大相位差的第二等級（level）中實施其他映射實施。

表 2

顯式相位的 UPCI	顯式相位
000	0
111	Π
001	$\pi/4$
110	$5\pi/4$
010	$\pi/2$
101	$3\pi/2$
011	$4\pi/4$
100	$7\pi/4$

碼簿可以包括[1 0]和[0 1]碼字，例如天線切換或AS碼字。對從一個AS轉變到另一個AS的較大保護可以被提供。表3示出了包括AS碼字的6相位碼簿的示例。

表3

顯式相位的 UPCI	顯式相位/碼字
000	0
111	π
001	$\pi/3$
110	$4\pi/3$
010	$2\pi/3$
101	$5\pi/3$
011	[1 0] 碼字
100	[0 1] 碼字

表4和表5示出了包括2位元碼字的碼簿示例。在表4中，每個相位的UPCI值可以被編碼以提供對具有大相位差的碼字之間的增加的錯誤保護。具有大相位差的碼字被映射到具有大漢明（Hamming）距離的UPCI索引。UPCI索引可以與傳訊位元相同，或索引可以由適合用於被使用的星座圖和調變等級的傳訊位元來表示。因此，如果QPSK被用於傳送有效BPSK傳訊格式，則00索引可以被映射到位元序列00, 00。此方式能夠改進錯誤保護，因為更

有可能是1位元錯誤將導致較小的相位轉變。

表 4

顯式相位的 UPCI	顯式相位/碼字
00	0
11	π
01	$\pi/2$
10	$3\pi/2$

表 5

顯式相位的 UPCI	顯式相位/碼字
00	0
11	π
01	[1 0] 碼字
10	[0 1] 碼字

傳訊開銷可以被減小。例如不用三個傳訊位元，可以只使用兩個傳訊位元來用信號發送碼字。經由使用顯式和差分碼簿的組合，減小的傳訊開銷仍然可以提供碼簿的粒度。例如，K（K=8）碼字碼簿的粒度是 $2\pi/K$ ，且該碼簿可以包括八個相位碼字。使用顯式和差分傳訊的組合可以維持粒度。表8示出了包括具有表1所示的粒度的

組合相位的示例，其中將來自使用表4或6中所示的顯式相位的兩傳訊位元的UPCI的4碼字顯式碼簿的顯式相位和來自使用表7中所示的差分相位的兩傳訊位元的UPCI的3碼字差分碼簿的差分相位相加。UPCI與相位之間的映射可以與所示的映射不同。顯式相位可以採用與表6中所示不同的值，且4碼字碼簿的粒度可以是 $\pi/2$ 。在每個權重傳訊週期期間（例如時槽或TTI），顯式相位的UPCI和差分相位的UPCI可以輪流被用信號發送到WTRU。

WTRU可以接收顯式相位的UPCI。WTRU可以將預編碼權重替換成接收到的權重並可以將其應用於下一個時槽、子訊框或TTI上來臨的傳輸。具體地，WTRU可以處理接收到的UPCI指示符碼字並從儲存在RAM或ROM記憶體、硬體暫存器、韌體或其他記憶體裝置中的碼簿或查找表中確定合適的預編碼器權重。將被用於各自天線的所確定預編碼器權重接著可以被應用在上行鏈路傳輸流中以改變由各自天線傳送的信號的信號相位（及/或振幅）。

WTRU可以接收差分相位的UPCI並可以將接收到的差分相位加入到目前相位、並可以將產生的組合相位（例如組合相位=顯式相位+差分相位）應用於下一個時槽、子訊框或TTI上來臨的傳輸。

表 6

顯式相位的 UPCI	顯式相位
00	0
01	$\pi/2$
10	π
11	$3\pi/2$

表 7

差分相位的 UPCI	差分相位
00	$\pi/4$
11	$-\pi/4$
01	0
10	未使用 (預留)

表 8

顯式相位的 UPCI(二進位)	顯式相位	差分相位的 UPCI 值(二進位)	差分相位	組合相位(組合相位=顯式相位+差分相位)
00	0	00	$\pi/4$	$\pi/4$
		11	$-\pi/4$	$-\pi/4$ 或 $7\pi/4$
		01	0	0
01	$\pi/2$	00	$\pi/4$	$3\pi/4$
		11	$-\pi/4$	$\pi/4$
		01	0	$\pi/2$
10	π	00	$\pi/4$	$5\pi/4$
		11	$-\pi/4$	$3\pi/4$
		01	0	π
11	$3\pi/2$	00	$\pi/4$	$7\pi/4$
		11	$-\pi/4$	$5\pi/4$
		01	0	$3\pi/2$

差分碼簿傳訊可以包括較不規則的顯式碼簿傳訊。這可以減少被發送的傳訊訊息的數量並可以減小傳訊開銷。顯式碼簿可以經由DL頻道（例如使用高速共享控制頻道（HS-SCCH）命令、E-DCH絕對授權頻道（E-AGCH）、部分專用實體頻道（F-DPCH））用信號被發送、並可以包括用信號發送顯式碼簿的多個傳訊位元，例如針對8碼字碼簿為3個位元、或針對4碼字碼簿為2個位元。在使用

差分碼簿的實施方式中，發送顯式碼簿傳訊位元的頻率比發送差分碼簿的傳訊位元要低。例如，可以在每個無線電訊框或每幾個無線電訊框中用信號發送顯式傳訊一次。在顯式碼字傳訊之間的週期期間，可以用信號發送差分碼字。差分碼簿可以比顯式碼簿更簡單並可以使用更少的傳訊位元（例如，表9中所示的1位元）。可以在可以支援低傳訊需求（例如1位元）的DL頻道（例如F-DPCH）上用信號發送差分碼字。關於相位細調整的解析度和頻率，相位 Δ 可以等於 $(2\pi/K)/L$ ，其中K是顯式碼簿大小，L可以是預定義的或用信號通告的值，或L可以與以差分碼字更新週期為單位的顯式碼字更新週期有關。類似地，WTRU可以確定即將來臨的傳輸的相位。節點B可以使用與差分碼簿傳訊無關的顯式碼簿傳訊。在節點B有理由相信WTRU/節點B的碼字不同步時，該節點B可以重新同步WTRU/節點B的碼字，或可以為了同步而週期性地這樣執行。

PCI可能被錯誤接收並可能包含超過 π 的相位跳躍。WTRU可以指出與期望方向相反的波束、並可以按期望減少節點B處的接收能量（而不是增加接收能量）。對於節點B和WTRU權重同步的可靠性，可以選擇比所使用的顯式碼簿的粒度要小的差分相位 Δ 。

表 9

差分相位的 UPCI	差分相位
0	$+\Delta$
1	$-\Delta$

用信號將PCI發送給WTRU的傳訊位元可以在例如E-DCH HARQ確認指示符頻道（E-HIGH）、E-DCH相對授權頻道（E-RGCH）、E-AGCH、HS-SCCH、HS-SCCH命令和F-DPCH之類的DL頻道上攜帶。來自WTRU的傳訊AWI可以被攜帶在例如專用實體控制頻道（DPCCH）或增強型DPCCH（E-DPCCH）之類的UL頻道上。

相位和振幅權重資訊可以以速率（M）被更新，該速率可以是預定義的值，例如一個時槽、一個TTI（三個時槽）或一個無線電訊框（10個時槽）。速率M可以基於頻道速度（或相干（coherence）時間）來確定。使用較大頻道速度，M值可以較小。類似地，具有較小相干時間的頻道可使用較小的M值。例如，當頻道非常慢時，例如PA0.1，M可以是30個時槽或更小，當頻道速度慢時，例如PA3，M可以是10個時槽或更小，當頻道速度快時，例如VA30，M可以小於三個時槽，以及當頻道速度非常高時，例如VA120或更高，M可以被減小到零並傳輸分集可以被禁用。

相位和振幅權重資訊可以用不同速率被更新。這可以用於兩個碼簿的方案中，其使用分別包含不同的相位和振幅的兩個碼簿，相位和振幅可以用相同或不同的速率被更新。在一些實施方式中，碼簿是僅有相位的碼簿，量級（magnitude）是恆定的，且可能是單位量級權重。經由將振幅引入到碼簿，更新相位可以比更新振幅快N倍以達到傳輸功率降低增益（例如5dB），其中 $N > 1$ 。

N可以是預定義的值（例如在規範中）或藉由通用陸地無線電存取網路（UTRAN）經由RRC訊息用信號發送。例如

，可以每個時槽更新相位而可以每N個時槽更新振幅。當N=3時，可以每個TTI更新振幅。

N可以取決於頻道傳播檔案（file），例如速度、相對延遲和相對平均功率。例如，可以基於在節點B處的估計速度來確定N。速度越大，表示N值越小。例如，節點B可以基於接收到的導頻頻道DPCCH或具有已知訓練序列的其他頻道來估計一週期（例如每個時槽、每個TTI或每個無線電訊框）中的頻道速度，並可以基於估計頻道速度來確定N。例如，如果速度 $V \leq 3\text{ km/h}$ ，則 $N=6$ ，如果 $3\text{ km/h} < V \leq 30\text{ km/h}$ ，則 $N=3$ ，其他情況下 $N=1$ 。節點B可以在預定義週期或在估計新N值之前以比更新振幅權重資訊快N倍的速度來更新並用信號向WTRU發送相位權重資訊。

N可以是預定義的值或經由RRC訊息從UTRAN用信號發送的，可以使用該N，除非頻道速度估計與之前的頻道速度估計大不相同以至於可相應地調整該預定義的或信號發送的N值。節點B可以估計該頻道速度並確定N值。如果得出不同的N值，則節點B可以將該N值用信號發送給RNC，使得RNC可以經由RRC訊息來對其進行重新配置。

第3-6圖示出了相位和振幅傳訊的示例的示意圖。當用信號發送相位比發送振幅快時，在振幅沒有被更新的時間段（例如時槽或TTI），攜帶振幅權重的相應欄位可以被不連續傳送（DTXed）或可以重複最後的振幅權重。第3圖和第4圖示出了連續傳送（DTXed）方法的示例，包括減少的傳訊開銷和對資料傳輸的干擾。第5圖和第6圖示出了重複方法的示例，包括在WTRU沒有選擇權重時在節

點B處、或在WTRU沒有選擇權重時在WTRU處傳輸功率的變化減小。

如第3圖和第5圖所示，相位和振幅權重資訊可以在一個頻道上攜帶。例如，DL中的F-DPCH的每個時槽的不同欄位可以被使用。如第4圖和第6圖所示，相位和振幅權重資訊可以分別被攜帶在兩個頻道上。例如DL中兩個F-DPCH的相同欄位可以被使用。

所使用的一個或兩個頻道可以是DL頻道（例如F-DPCH、HS-SCCH、HS-SCCH命令、E-AGCH和E-HICH，供節點B用來用信號發送較佳權重資訊PWI）或UL頻道（例如DPCCH和E-DPCCH，供WTRU用來用信號發送實際權重資訊（AWI））中的一者或任一組合。

雖然從更新相位比更新振幅快這個方面進行了描述，但類似地，更新振幅可以比更新相位快。

藉由使用碼簿中的相位和振幅權重資訊的不同數量的碼字，可以用不同速率隱式（implicit）更新相位和振幅權重資訊。例如，相位資訊的碼字數量可以是八（8）而振幅資訊的碼字數量可以是四，從統計上來說，相位與振幅權重資訊之間的更新速率比可以是二。

相位及/或振幅的碼簿粒度（例如用於表示相位或振幅的碼字數量）可以與用於表示相位及/或振幅權重資訊的傳訊位元數量有關。

振幅和相位碼簿的相同大小可以包括使用多個傳訊位元，及/或型樣可以用於相位和振幅權重資訊。例如，每N個時槽，相位和振幅的PCI可以由節點B用信號同時發送，或相位和振幅的AWI可以由WTRU用信號同時發送。

振幅和相位碼簿的不同大小可以被使用，且相位和振幅的不同數量的傳訊位元或型樣可以被使用。例如，為了增加相位資訊的準確性，較小大小可以用於振幅而較大大小可以用於相位。

具有與F-DPCH相似格式並使用不同頻道化碼的下行鏈路實體頻道可以用於節點B用信號發送PCI，並可以稱為類F-DPCH。類F-DPCH頻道的示例訊框結構及其欄位分別在第7圖和表10中示出。使用類F-DPCH頻道可以不影響下行鏈路同步並可以與DPDCH的配置無關。用信號發送相位及/或振幅可以包括使用類F-DPCH頻道。

表10

時槽格式 #	頻道位元率 (kbps)	頻道符號速率 (ksps)	SF	位元/時槽	NOFF1 位元/時槽	NPCI 位元/時槽	NOFF2 位元時槽
0	3	1.5	256	20	2	0	16
1	3	1.5	256	20	4	0	14
2	3	1.5	256	20	6	0	12
3	3	1.5	256	20	8	0	10
4	3	1.5	256	20	10	0	8
5	3	1.5	256	20	12	0	6
6	3	1.5	256	20	14	0	4
7	3	1.5	256	20	16	0	2
8	3	1.5	256	20	18	0	0
9	3	1.5	256	20	0	0	18

振幅資訊可以改變得比相位資訊更慢，且振幅的量化等級可以比相位的低。下行鏈路傳訊資源的有效使用可以包括經由類F-DPCH頻道用信號發送相位資訊，且可以經由已有的F-DPCH或下行鏈路DPCCH頻道用信號發送振幅資訊。如果沒有配置DPDCH，則可以經由覆蓋（

override) 一些F-DPCH時槽的全部或部分傳輸功率控制 (TPC) 欄位來用信號發送振幅資訊。例如, 可以使用時間多工來傳送TPC命令和PCI振幅資訊, 且可以以比TPC命令低的速率來傳送PCI振幅資訊。類似地, 如果配置了DPDCH, 則可以經由覆蓋一個或多個DPCCH時槽的全部或部分TPC欄位或部分導頻欄位來用信號發送振幅資訊。

TPC位元和振幅位元可以被組合到一個QPSK符號中, 且它們的品質可以經由增加F-DPCH或DPCCH傳輸功率而得到保證。第8-13圖示出了包括2位元相位資訊和1位元振幅資訊的示例, 但是可以利用其他相位和振幅資訊來使用這裏揭露的方法和裝置。

第8圖示出了使用F-DPCH以用信號發送預編碼權重振幅資訊的方法的示例, 其中, 振幅資訊可以覆蓋TPC欄位。第9圖示出了使用F-DPCH以用信號發送預編碼權重振幅資訊的方法的示例, 其中振幅資訊可以覆蓋一半TPC欄位。第10圖示出了使用F-DPCH用信號發送預編碼權重振幅資訊的方法的示例, 其中振幅資訊可以覆蓋一半TPC欄位, 且在被覆蓋的TPC欄位上存在功率增加。第11圖示出了使用DPDCH以用信號發送預編碼權重振幅資訊的方法的示例, 其中振幅資訊可以覆蓋TPC欄位。第12圖示出了使用DPDCH以用信號發送預編碼權重振幅資訊的方法的示例, 其中振幅資訊可以覆蓋部分TPC欄位或導頻欄位, 且在被覆蓋的TPC或導頻欄位上存在功率增加。第13A圖示出了使用類F-DPCH頻道以用信號發送預編碼權重振幅資訊的方法的示例, 其中振幅資訊可以週期性覆蓋相位分量。

第13A圖示出的方法與第2圖示出的方法類似。可以將較

慢的速率應用於振幅分量並可以在用於傳送相位分量的頻道上傳送。第13B圖示出了使用類F-DPCH頻道以用信號發送預編碼權重相位資訊的方法的示例。

相位的UPCI映射表可以用於相位分量。振幅分量可以使用一映射表，其也可在傳訊錯誤的情況下針對大振幅變化提供保護。表11示出了映射示例，包括使用類F-DPCH結構的用於1位元振幅選擇的傳訊，例如QPSK信號。也就是說，單一資訊位元可以被映射到適用於QPSK調變方案的傳訊位元序列，其中產生的QPSK調變信號將具有二進位相移鍵控（BPSK）中兩個相位值中的一個。

表11

傳訊位元	產生的振幅
11	A1
00	A2

A1和A2可以指示可以在WTRU處針對兩個天線所應用的振幅配置。例如，A1配置可以對應於第一個和第二個天線之間的75% - 25%的功率劃分，A2配置可以對應於25% - 75% 的功率劃分。

2位元振幅選擇可以包括使用類似的錯誤保護。在編碼中以較大數量的不同位元可以保護振幅的大改變。表12示出了示例編碼，其中振幅A1與A4之間和A2與A3之間的振

幅差最大。

表12

傳訊位元	產生的振幅
00	A1
11	A4
10	A2
01	A3

例如，A1和A4可以分別對應於兩個天線之間80% - 20%和20% - 80%的功率劃分。A2和A3可以分別對應於兩個天線之間60% - 40% 和a 40% - 60%的功率劃分。類似地，A1和A4可以分別對應於兩個天線之間100% - 0% 和0% - 100%的功率劃分，A2和A3可以分別對應於兩個天線之間75% - 25% 和25% - 75%的功率劃分。

可以從WTRU經由DPCCH用信號發送權重資訊。這可以包括在DPCCH上顯式地用信號發送權重資訊。UE/WTRU可以在DPCCH頻道上用信號發送用於上行鏈路的實際預編碼權重資訊。DPCCH時槽格式可以用於攜帶AWI。表13示出了DPCCH欄位的示例，包括用於支援2個AWI位元的傳輸的兩個時槽格式（5和6）

表 13

時槽 格式 #	頻道位 元率 (kbps)	頻道符 號速率 (ksps)	SF	位元 /訊 框	位 元/ 時 槽	N _{pilot}	N _{TPC}	N _{TFCI}	N _{FBI}	N _{AWI}	每個無線 電訊框中 傳送的時 槽
0	15	15	256	150	10	6	2	2	0	0	15
0A	15	15	256	150	10	5	2	3	0	0	10-14
0B	15	15	256	150	10	4	2	4	0	0	8-9
1	15	15	256	150	10	8	2	0	0	0	8-15
2	15	15	256	150	10	5	2	2	1	0	15
2A	15	15	256	150	10	4	2	3	1	0	10-14
2B	15	15	256	150	10	3	2	4	1	0	8-9
3	15	15	256	150	10	7	2	0	1	0	8-15
4	15	15	256	150	10	6	4	0	0	0	8-15
5	15	15	256	150	10	6	2	0	0	2	8-15
6	15	15	256	150	10	4	2	2	0	2	8-15

可以經由重新使用欄位來攜帶AWI以使用另一個時槽格式。例如，參照表13，時槽格式0可以被使用，TFCI欄位可以被重新用於用信號發送權重資訊。此欄位的使用可以是隱式基於WTRU配置的。例如，可以不為WTRU配置上行鏈路DCH但配置上行鏈路閉環傳輸分集，WTRU可以被配置有DPCCH時槽格式0，TFCI欄位位元可以被隱式地用於攜帶AWI。

TPC欄位可以用於攜帶AWI。AWI可以週期性替換TPC。該週期可以由網路來配置。

DPCCH時槽格式可以週期性改變以除其他欄位外還允許AWI的傳輸。例如，WTRU可以由網路來配置，由此在每N格式改變個時槽，WTRU使用攜帶AWI的替換（不同）時槽格式進行傳送。參照表13，WTRU可以被配置用於使用時

槽格式0進行傳送並可以每隔 $N_{\text{格式改變}}$ 個時槽使用格式6作為替換格式。時槽格式的各種組合可以被使用。在使用該替換格式進行傳送時，WTRU可以在DPCCH上應用臨時功率偏移。此偏移可以補償尺寸減小的欄位的可靠性的潛在降低。例如，時槽格式6可以用作對時槽格式0的替換且導頻欄位的長度可減少33%。DPCCH的功率、導頻欄位可以被增加以降低對頻道估計的影響。

時槽格式5可以用作對時槽格式4的替換，且TPC欄位的長度可減少50%。DPCCH的功率可以被增加以減少對TPC錯誤率的影響。

在節點B將目前權重資訊以信號發送到WTRU的情況中，在該WTRU可以告知節點B新PCI權重已經被接收並被應用時，WTRU可以經由雙態觸變（toggle）新權重指示符位元（或多個位元）以在DPCCH上隱式地用信號發送權重。節點B可以認為發送的PCI權重已經被接收並應用。如果一個或多個位元沒有經雙態觸變，則節點B可以認為之前的權重已經被應用且由節點B發送的傳訊資料沒有被正確接收。在新權重指示符位元沒有雙態觸變且節點B確實發送了新PCI的情況中，節點B可以重新發送該PCI或目前PCI。對於經預編碼的DPCCH來說，節點B可以使用舊PCI和新PCI進行盲偵測，檢查新權重指示符位元以確定哪個版本有效。

可以經由E-DPCCH從WTRU用信號發送權重資訊。由於E-DPCCH可以與E-DPDCH相關聯並被發送，用信號發送可以用於資料解調的權重資訊可以使用以下的一者或任一組合。一種情形可以包括例如因為在WTRU處，E-DPCCH

與E-DPDCH被應用相同的預編碼權重，假定被應用的預編碼權重是選自具有有限數量的預編碼權重集合，經由對E-DPCCH進行盲解碼來隱式用信號發送權重資訊。例如，存在四個預編碼權重選擇，然後節點B經由嘗試被配置的預編碼權重選擇來找出在WTRU處使用了哪個預編碼權重，以對E-DPCCH使用盲解碼。可以在E-DPCCH上顯式用信號發送權重資訊。

第14圖示出了在使用頻道編碼鏈的E-DPCCH上用信號發送權重資訊的示例。依據將要用信號發送的AWI的數量NumAWI，新(30, Num_total)里德謬勒(Reed Muller, RM)碼可以被設計，使得可利用NumRSN位元重傳序號(RSN)、NumE-TFCI位元的E-DCH傳輸格式組合識別符(E-TFCI)以及Numhappybit位元的滿意位元來對NumAWI位元的權重資訊進行編碼。其中， $\text{Numtotal} = \text{NumhappyBit} + \text{NumRSN} + \text{NumE-TFCI} + \text{NumAWI}$ 。例如， $\text{NumRSN} = 2$ ， $\text{NumE-TFCI} = 7$ ， $\text{NumhappyBit} = 1$ 或 0。藉由雙態觸變權重位元可以經由E-DPCCH用信號隱式發送權重資訊，以經由DPCCH用信號隱式發送權重資訊。

雖然節點B可以向WTRU指示頻道可以支援秩2傳輸，但是可以給予WTRU靈活度來對下一個傳輸是單流傳輸還是雙流傳輸做出最終決定。這種方式，可以節省秩2傳輸相對於秩1傳輸所使用的額外的開銷。WTRU可以向節點B指示相關聯E-DCH傳輸的秩資訊。

一個實施方式可以包括經由與主E-DCH或E-DPDCH流相關聯的E-DPCCH頻道用信號發送1位元秩資訊。對於具有

MIMO能力的UL WTRU來說，可以支援傳統 (legacy) E-TFC的子集，使得E-TFCI欄位中未使用的位元可以用於用信號發送秩資訊。替代地，新 (30, 11) Reed Muller碼可以被使用以使得可利用2位元RSN、7位元E-TFCI以及1位元滿意位元來對1位元秩資訊進行編碼。第15圖中示出了包括秩資訊的E-DPCCH的編碼鏈。

可以在上行鏈路中不用信號發送顯式秩資訊 (RI) 資訊。節點B可以盲偵測秩資訊。例如，節點B可以分別測量與主E-DCH或E-DPDCH流相關聯的E-DPCCH和與次E-DCH或E-DPDCH流相關聯的E-DPCCH的接收功率。如果兩個測量到的功率的比大於或小於臨界值，則可以確定為秩1傳輸。

可以在DL上將權重資訊從節點B以信號發送到WTRU。可以使用分時多工 (TDM) 在F-DPCH上用信號發送預編碼權重資訊 (例如UPCI) 以及傳輸功率控制 (TPC) 命令。第16圖示出了F-DPCH訊框結構的一種示例，其中以固定TDM型樣用信號發送UPCI和 (TPC) 命令。例如，在每個子訊框 (TTI) 用信號發送UPCI，在用於UPCI的兩個時槽之間的時槽上用信號發送TPC命令：具體地，對於第 i 個時槽，如果 $i \bmod 3 = 0$ ，則傳送UPCI，否則傳送TPC命令。依據碼簿大小，可以使用表14中介紹的攜帶UPCI的其他格式。時槽格式索引與用於UPCI的F-DPCH欄位定義之間的映射可以採用與表14中不同的形式。

使用新的F-DPCCH結構，可以每隔一時槽不用信號發送TPC命令，該結構包括TPC和PWI：對於UL，與攜帶UPCI的時槽對應的DPCCH時槽可以不調整DPCCH傳輸功率，而

是保持與對應於攜帶TPC命令的F-DPCH時槽的之前時槽相同的功率。

DL功率控制操作可以被修改。使用每個時槽攜帶TPC命令的F-DPCH的訊框結構的傳統目標SIR可以基於由於開環功率控制（OLPC）導致的TPC塊錯誤率（BER）而被更新，可以基於TPC BER或基於DLPC的TPC和PWI這兩者的錯誤率來估計使用新F-DPCCH結構的目標信號-干擾比（SIR），新F-DPCCH結構由TPC和PWI組成。

表14

時 槽 格 式	頻道位 元率 (kbps)	頻道符 號速率 (ksps)	SF	位 元/ 時 槽	NOFF1 位元/時 槽	NTPC 位元/時 槽	NUPCI 位元/時 槽	NOFF2 位元/時 槽
0	3	1.5	256	20	2	2	0	16
0A	3	1.5	256	20	2	0	2	16
1	3	1.5	256	20	4	2	0	14
1A	3	1.5	256	20	4	0	2	14
2	3	1.5	256	20	6	2	0	12
2A	3	1.5	256	20	6	0	2	12
3	3	1.5	256	20	8	2	0	10
3A	3	1.5	256	20	8	0	2	10
4	3	1.5	256	20	10	2	0	8
4A	3	1.5	256	20	10	0	2	8
5	3	1.5	256	20	12	2	0	6
5A	3	1.5	256	20	12	0	2	6
6	3	1.5	256	20	14	2	0	4
6A	3	1.5	256	20	14	0	2	4
7	3	1.5	256	20	16	2	0	2

7A	3	1.5	256	20	16	0	2	2
8	3	1.5	256	20	18	2	0	0
8A	3	1.5	256	20	18	0	2	0
9	3	1.5	256	20	0	2	0	18
9A	3	1.5	256	20	0	0	2	18
10	3	1.5	256	20	2	0	1	17
11	3	1.5	256	20	2	0	3	16
12		1.5	256	20	2	0	4	16

可以使用TDM來傳送UPCI以及TPC命令，其中在一時槽中執行TDM。這可以例如經由針對可能將被傳送的UPCI欄位的每一個以及針對TPC命令使用不同F-DPCH時槽格式來實現。此外，相同頻道化碼可以用於攜帶TPC和UPCI，由此進一步簡化WTRU中的實施。

參照表14，可以為WTRU配置用於接收TPC命令的F-DPCH時槽格式0以及用於接收UPCI的F-DPCH時槽格式1A。因此，如第17圖所示，WTRU可以在相同時槽中以TDM接收TPC和UPCI資訊。

可以為WTRU配置用於接收TPC命令的F-DPCH時槽格式0以及用於接收UPCI的F-DPCH時槽格式1A和2A。因此，如第18圖所示，WTRU在相同時槽中以TDM接收TPC和UPCI資訊。但是，與第17圖示出的示例不同，多於一個欄位用於攜帶UPCI。WTRU可以結合來自這兩個欄位的單獨的部分UPCI以形成最終的UPCI索引。

當在相同時槽中傳送多於一個二位元UPCI時，可以為合適的欄位長度定義新的F-DPCH格式集合。例如，當使用四位元UPCI時，可以如下表15所示定義新格式。

表15

時槽 格式 #i	頻道位 元率 (kbps)	頻道符號 速率 (ksps)	SF	位 元/ 時 槽	NOFF1 位元/時 槽	NTPC 位元/時 槽	NUPCI 位元/時 槽	NOFF2 位元/時 槽
0	3	1.5	256	20	2	2	0	16
0A	6	1.5	256	20	2	0	4	14
1	3	1.5	256	20	4	2	0	14
1A	6	1.5	256	20	4	0	4	12
2	3	1.5	256	20	6	2	0	12
2A	6	1.5	256	20	6	0	4	10
3	3	1.5	256	20	8	2	0	10
3A	6	1.5	256	20	8	0	4	8
4	3	1.5	256	20	10	2	0	8
4A	6	1.5	256	20	10	0	4	6
5	3	1.5	256	20	12	2	0	6
5A	6	1.5	256	20	12	0	4	2
6	3	1.5	256	20	14	2	0	4
6A	6	1.5	256	20	14	0	4	0

7	3	1.5	256	20	16	2	0	2
7A	6	1.5	256	20	16	0	4	0
8	3	1.5	256	20	18	2	0	0
8A	6	1.5	256	20	18	0	4*	0
9	3	1.5	256	20	0	2	0	18
9A	6	1.5	256	20	0	0	4	16

在表15中，時槽格式8A特別在於UPCI欄位可以重疊下一個時槽（從邏輯上不是該時槽的部分）。第19圖示出了UPCI重疊相鄰時槽的F-DPCH時槽格式。

可選地，UPCI可以不在每個時槽被發送，在這種情況下WTRU在已知DTX週期期間不用監視與UPCI相關聯的欄位

。

可以存在多種方法用於將碼字資訊映射到將用信號發送的位元序列。可以用任意順序或組合使用以下方法。

在第一種方法中，實際碼字資訊可以被映射到在UPCI上攜帶的特定位元序列。在第二種方法中，碼簿中的碼字被映射到特定位元序列，例如用於在傳訊錯誤的情況下保護大相位變化。例如，在使用格雷（gray）編碼的F-DPCH的情況中，對應於位元組合11，00的碼字具有較大的預編碼器相位差，正與對應於位元組合10, 01的碼字相同。因此，第一組中的碼字與第二組中的碼字之間的相位差與在每組中相比具有更小的相位差。因此，在一個實施方式中，相差180度的預編碼器相位被配對且被分配的碼字具有相反（邏輯上相反）的位元序列。對序列對進行特徵的等效方式是使用具有最大漢明距離的位元序列對來表示相差180對的預編碼器相位值。表16示出了一種這樣的示例映射，其具有針對相差180度的預編碼器相位值的相反位元序列。相位碼簿的示例映射示出了預編碼器權重之間的可能相位的示例。也就是說，碼字相位表示將被應用到雙天線系統處的信號的兩個預編碼器權重之間的期望相位差。預期的碼字相位為0度意味著權重具有一樣的相位值，而碼字相位為180度意味著預編碼權重具有相差180度的相位。

表 16

位元組合	碼字相位（度）
00	0
01	90
10	270
11	180

可以使用任一合適的星座圖來調變傳訊位元。

第20A圖是方法2000的一個實施方式的方塊圖。在方塊2002，無線傳輸/接收單元（WTRU）接收預編碼指示符信號，其代表對應於期望預編碼器相位值的傳訊位元序列。在方塊2004，WTRU經由將傳訊位元序列與多個預定傳訊位元序列進行比較來得到期望預編碼器相位值。如上所述，預定傳訊位元序列對彼此相反並被映射以對應於相差最大增量的預編碼器相位值，該最大增量常被設定在180度。在方塊2006，WTRU將一組權重值應用到其經由多個天線傳送的上行鏈路信號流，其中該組權重值具有的相位差等於期望預編碼器相位值。預編碼指示符信號可以被攜帶在寬頻分碼多重存取下行鏈路信號傳輸的部分頻道上。傳訊位元序列的長度等於兩個資訊位元，其可以被表示為在使用BPSK調變情況下的兩個資料位元或在使用QPSK調變情況下的四個資料位元。預編碼指示符信號是傳訊位元序列的調變後的版本。

預定傳訊位元序列對和對應的預編碼器相位值符合以下映射：

序列00：相位0度；

序列11：相位180度；

序列01：相位90度；

序列10：相位270度。

第20B圖中示出的方法2010在方塊2012描述在無線傳輸/接收單元（WTRU）處接收第一預編碼指示符信號，其代表對應於第一預編碼器相位值的第一組傳訊位元。在方塊2014，第一組權重值被應用到經由多個天線傳送的

WTRU上行鏈路信號流，其中第一組權重值具有的相位差等於第一預編碼器相位值。在方塊2016，接收第二預編碼指示符信號，其代表對應於第二預編碼器相位值的第二組傳訊位元，該第二預編碼器相位值與第一預編碼器相位值相差180度且所對應的第二組傳訊位元與第一組傳訊位元相反。在方塊2018，WTRU將第二組權重值應用到WTRU上行鏈路信號流，其中該第二組權重值具有的相位差等於第二預編碼器相位值。

預編碼指示符信號可以被攜帶在寬頻分碼多重存取下行鏈路信號傳輸的部分頻道上，且在一個實施方式中，第一組傳訊位元和第二組傳訊位元，以及分別對應的第一和第二預編碼器相位值是：序列00，相位0度，序列11，相位180度；或序列01，相位90度，序列10，相位270度。

在無線傳輸接收裝置的一個實施方式中，WTRU包括接收器，被配置用於接收預編碼指示符信號並恢復對應的傳訊位元序列；控制頻道處理器，被配置用於經由將傳訊位元序列與多個預定傳訊位元序列進行比較來從傳訊位元序列中得到期望預編碼器相位值，在該多個預定傳訊位元序列中，預定傳訊位元序列對彼此相反，且對應的預編碼器相位值相差180度；以及傳輸器，被配置用於將一組權重值應用到上行鏈路信號流以用於經由多個天線傳輸，其中該組權重值具有的相位差等於期望預編碼器相位值。

該裝置還可以包括記憶體裝置，其中預定傳訊位元序列對和對應的預編碼器相位值根據以下映射被儲存：

序列00：相位0度；

序列11：相位180度；

序列01：相位90度；

序列10：相位270度。

控制頻道處理器還可以被配置用於從寬頻分碼多重存取下行鏈路信號流中恢復預編碼指示符信號。

在另一個實施方式中，無線基地台裝置包括：處理器，被配置用於確定表示無線傳輸接收單元的預編碼權重之間的相位偏移的期望預編碼器相位；控制頻道處理器，被配置用於將該期望預編碼器相位轉換成傳訊位元序列，其中該傳訊位元序列是從多個預定傳訊位元序列中選擇的，在該多個預定傳訊位元序列中，預定傳訊位元序列對彼此相反且對應的預編碼器相位值相差180度；以及傳輸器，被配置用於回應於傳訊位元序列來產生預編碼指示符信號。

該基地台還可以包括記憶體裝置，其中預定傳訊位元序列對和對應的預編碼器相位值根據以下映射被儲存：

序列00：相位0度；

序列11：相位180度；

序列01：相位90度；

序列10：相位270度。

控制頻道處理器還可以被配置用於經由寬頻分碼多重存取下行鏈路信號的部分頻道發送傳訊位元序列。

E-RGCH或E-HICH實體頻道結構可以被重新用於攜帶用於上行鏈路傳輸分集TXD/MIMO的下行鏈路信號資訊。

F-PCICH是攜帶PCI資訊的類F-DPCH頻道。在以下描述

中，出於方便，一個PCI符號對應於指示預編碼碼簿中特定碼字的兩個PCI資訊位元。此外，一個F-PCICH資源對應於一個QPSK符號，即，每個F-PCICH時槽包含10個F-PCICH資源。

對於PCI更新速率為3時槽（2 ms）（傳訊間隔）以及PCI碼簿大小為4（2位元或1個QPSK符號），以下方法可以用於傳送PCI資訊。

在第一種方法中，可以在每一傳訊間隔傳送一個PCI符號（即，一個F-PCICH資源），並在其他時槽中不連續傳送（DTX）F-PCICH資源。例如，在3時槽傳訊情況中，對於每3個時槽，僅在一個時槽中傳送PCI符號，並在其他兩個時槽上不連續傳送對應的F-PCICH資源（用於該WTRU）。第21圖示出了在子訊框（3時槽）中以DTX在每一傳訊間隔傳送一個PCI符號的方法。此方法比較有利是因為其使用最小的時間量和碼空間資源。節點B可以使用DTX週期用信號向其他WTRU發送PCI指示。

在第二種方法中，在每一F-PCICH資源傳送一個PCI符號，其中PCI符號在傳訊間隔（這裏， $N=3$ ）重複。第22A圖示出了傳送PCI符號的方法，其中使用3個相鄰F-PCICH時槽上的F-PCICH資源來傳送一個PCI符號。第二種方法與第一種方法相比需要更少的峰值功率就能達到相同的可靠性水準。

在第三種方法中，在每一F-PCICH資源傳送一個PCI符號，此時，PCI在相同F-PCICH時槽內的 N 個（這裏， $N=3$ ）相鄰F-PCICH資源中重複。第22B圖示出了傳送PCI的方法，其中，使用PCI重複在每一F-PCICH資源傳送一個

PCI符號。此方法可能需要較低的延遲，因為所有信號能量集中在單一時槽間隔中。

可選地，第22A圖和第22B圖的簡單重複方案的下行鏈路PCI傳輸的可靠性可以經由將星座圖重新映射應用到傳送的符號而得到改善。這可以經由針對三個F-PCICH資源上的相同PCI碼字的每次傳輸應用不同的QPSK星座圖來實現。因此，星座圖映射可以被設計成在三次傳輸之後最小歐幾里德（Euclidean）距離為 $4a$ 。

為了描述星座圖重新映射，四個PCI碼字被標記為P0、P1、P2和P3。表17示出了針對這些碼字的位元序列與QPSK符號的示例映射。第23圖示出了以QPSK星座圖重新映射對PCI傳輸進行映射的一個可能的星座圖。第23圖中的參數b代表星座圖版本索引，且用於將碼字P0、P1、P2和P3映射至QPSK符號的一組可能規則在表18中示出，其中 $a=1$ 。表19中示出的星座圖映射符合最小Euclidean距離為 $4a$ 的星座圖映射規則。

第24圖示出了不使用星座圖重新映射對PCI傳輸進行映射的一個可能的星座圖。第25圖示出了在沒有重新映射和有重新映射情況下在PCI錯誤率（或符號錯誤率）方面的性能比較。接近1dB的增益在PCI錯誤率為 10^{-2} 的感興趣點處達到。此增益歸因於這樣一個事實：在3次傳輸後，使用星座圖重新映射，最小Euclidean距離從

$2\sqrt{3}a$ 經過簡單重複增加到 $4a$ 。

表17

碼字	位元	QPSK 符號 (b=0)
P0	00	-1+j
P1	01	-1-j
P2	10	1+j
P3	11	1-j

表 18

星座圖版本 參數 b	碼字至 QPSK 符號的映射			
	P0	P1	P2	P3
0	-1+j	-1-j	1+j	1-j
1	-1+j	-1-j	1-j	1+j
2	-1+j	1-j	-1-j	1+j

表 19

	象限											
	-, +			+, +			+,-			-,-		
傳輸	b=0	b=1	b=2	b=0	b=1	b=2	b=0	b=1	b=2	b=0	b=1	b=2
星座圖 1	P0	P0	P0	P2	P3	P3	P3	P2	P1	P1	P1	P2
星座圖 2	P0	P0	P0	P2	P3	P2	P3	P2	P1	P1	P1	P3
星座圖 3	P0	P0	P1	P2	P3	P3	P3	P2	P0	P1	P1	P2
星座圖 4	P0	P0	P1	P2	P3	P2	P3	P2	P0	P1	P1	P3
星座圖 5	P0	P0	P0	P2	P1	P3	P3	P2	P1	P1	P3	P2
星座圖 6	P0	P0	P0	P2	P1	P2	P3	P2	P1	P1	P3	P3
星座圖 7	P0	P0	P1	P2	P1	P3	P3	P2	P0	P1	P3	P2
星座圖 8	P0	P0	P1	P2	P1	P2	P3	P2	P0	P1	P3	P3
星座圖 9	P0	P2	P0	P2	P3	P3	P3	P0	P1	P1	P1	P2
星座圖 10	P0	P2	P0	P2	P3	P2	P3	P0	P1	P1	P1	P3
星座圖 11	P0	P2	P1	P2	P3	P3	P3	P0	P0	P1	P1	P2
星座圖 12	P0	P2	P1	P2	P3	P2	P3	P0	P0	P1	P1	P3
星座圖 13	P0	P2	P0	P2	P1	P3	P3	P0	P1	P1	P3	P2
星座圖 14	P0	P2	P0	P2	P1	P2	P3	P0	P1	P1	P3	P3
星座圖 15	P0	P2	P1	P2	P1	P3	P3	P0	P0	P1	P3	P2
星座圖 16	P0	P2	P1	P2	P1	P3	P3	P0	P0	P1	P3	P3

因此，與第21圖和第22圖中示出的基於重複的方法對應的PCI傳輸的兩種改進方法分別在第26圖和第27圖中示出。

第26圖示出了使用星座重新映射跨三個不同時槽的PCI傳輸。在第26圖所示的第一種方法中，在每一F-PCICH資源傳送一個PCI，其中PCI符號在傳訊間隔（在此示例中N=3）中重複。星座圖索引針對週期重複的每次傳輸改變。根據此方法，信號功率分佈於三個時槽上，並也可以經由使用所提出的星座圖重新映射針對相同的信號接收品質而被最小化。

第27圖示出了使用星座圖重新映射在一個時槽中的PCI傳輸。在第27圖所示的第二種方法中，在每一F-PCICH資源傳送一個PCI符號，其中PCI在相同F-PCICH時槽中的N個（例如， $N=3$ ）相鄰F-PCICH資源中重複，其中星座圖索引在每個週期重複的符號發生改變。如第27圖所示，這裏一個PCI符號佔據3個F-PCICH資源。此方法的一個優點是與PCI傳輸相關聯的延遲被減小，因為對PCI的傳輸僅需要1個時槽。此外，經由應用所提出的星座圖重新映射方法，需要較小的功率量就可以達到相同的可靠性。

為了給予節點B使用上述具有簡單重複的方法或使用星座圖重新映射的方法的靈活性，可以使用新RRC訊息，以使WTRU賦能/去能使用星座圖重新映射以用於F-PCICH上的PCI傳輸。

當應用星座圖重新映射時，WTRU可以使用方法來接收PCI並對PCI進行解碼。

WTRU可以根據定義的時序以開始使用第一星座圖版本 $b=0$ 來接收新PCI資訊。WTRU將不會對PCI資訊進行解碼，直到在WTRU處接收到使用所有三種不同星座圖版本的PCI資訊。WTRU基於使用三種不同星座圖版本接收到的PCI資訊將執行聯合偵測。在偵測到所傳送的PCI後，WTRU可以應用偵測到的PCI所指示的預編碼權重。

雖然用於不同目的，但是E-RGCH和E-HICH可以基於在一時槽中被編碼成40位元的一組正交簽名序列來共享相同的頻道結構，其中對於E-RACH，符號 α 可以取值-1、0或+1分別表示“上”、“下”、“保持”，或者對於

E-HICH，符號 α 可以取值 +1 和 -1 分別表示 “ACK” 和 “NACK”，其可以表示為：

$$b_{i,j} = \alpha C_{ss,40,m(i),j}, j = 0, 1, \dots, 39。$$

依據時槽索引 i ，簽名跳躍型樣 $m(i)$ 可以經由表 20 來確定，其中序列索引 l 由網路來配置。

表 20

序列索引 l	時槽 i 的列索引 $m(i)$		
	$i \bmod 3 = 0$	$i \bmod 3 = 1$	$i \bmod 3 = 2$
0	0	2	13
1	1	18	18
2	2	8	33
3	3	16	32
4	4	13	10
5	5	3	25
6	6	12	16
7	7	6	1
8	8	19	39
9	9	34	14
10	10	4	5
11	11	17	34
12	12	29	30
13	13	11	23
14	14	24	22
15	15	28	21
16	16	35	19
17	17	21	36
18	18	37	2
19	19	23	11
20	20	39	9
21	21	22	3
22	22	9	15
23	23	36	20
24	24	0	26

25	25	5	24
26	26	7	8
27	27	27	17
I 28	28	32	29
29	29	15	38

表 20 (續)

序列索引 1	時槽 i 的列索引 m(i)		
	i mod 3 = 0	i mod 3 = 1	i mod 3 = 2
30	30	30	12
31	31	26	7
32	32	20	37
33	33	1	35
34	34	14	0
35	35	33	31
36	36	25	28
37	37	10	27
38	38	31	4
39	39	38	6

則對於 2 ms 的高速下行鏈路封包存取 (HSUPA) 配置，
可以根據簽名跳躍型樣，使用不同簽名序列在三個連續
時槽上傳送符號 α 表示的 1 位元資訊。

為了為下行鏈路 TXD/MIMO 發送更多的傳訊位元，可以使
用基於時槽的符號傳輸，即可以經由以下來傳送時槽中
的輸出位元：

$$b_{i,j} = \alpha(i) C_{ss,40,m(i),j}, j = 0, 1, \dots, 39$$

可以在每個時槽上傳送不同符號，這將傳輸速率修改到
三個位元/子訊框。

E-RGCH/E-HICH 上的這些三個位元可以用於用信號發送
用於支援上行鏈路 MIMO 操作的附加資訊，例如指定了次

流相對於主流的相對信號品質（例如，MIMO秩資訊或 Δ SIR）的表的索引。

或者這些三個位元可以用於用信號發送網路提供的預編碼權重資訊，其可以將八組預編碼權重的索引發送給WTRU。

如果用信號發送僅四個預編碼權重，則可以引入（3, 2）速率的編碼方案以改進傳輸可靠性。例如，表21示出了（3, 2）編碼的示例

表21

CW1	0	0	0
CW2	0	1	1
CW3	1	0	1
CW4	1	1	0

上表具有為2的最小碼距，且僅是示例性的。其他碼簿可以被設計成具有相似或更好的碼距性能。

為了所提出的傳訊，E-RGCH/E-HICH使用的相同頻道化碼可以被共享。但是為了與其初始目的進行區分，網路可以分配不同的簽名跳躍型樣，即，網路可以配置表20中定義的新序列索引1。可選地，可以應用不同頻道化碼

，其可以從新實體頻道開始。

替代地，為了針對上行鏈路TXD/MIMO發送更多的傳訊位元，可以對E-RGCH/E-HICH符號 α 應用正交相移鍵控（QPSK）調變。例如， α 可以取四個複合值：

$$\alpha = \{1+j, 1-j, -1+j, -1-j\}$$

由此，E-RGCH/HICH容量可以擴展到4位元/子訊框，這允許用信號發送具有四個權重的預編碼碼簿。

可以組合應用第一種和第二種方案，可以提供6位元/子訊框E-RGCH/HICH資料率。這些6位元可以用於在相同子訊框中同時用於各種目的，包括提供用於指示WTRU的相對服務授權的傳訊；提供用於指示預編碼權重的傳訊；以及提供用於指示次流的相對信號品質或MIMO秩資訊的傳訊。

例如，一個位元可以分配給項目1，2個位元可以分配給項目2，以及三個位元可以被分配給項目3。

隨著在E-RGCH/E-HICH中傳送的位元越來越多，用於維持服務品質（QoS）的傳輸功率也越大。

在第三種方案中，照原來的樣子應用E-RGCH/HICH訊框結構。E-RGCH攜帶的“上”、“保持”和“下”命令可以用於在預編碼權重表中具有預定順序的多個項之間前後步進（step）。E-RGCH提供的傳訊可以執行差分碼簿傳訊。

此外，可以提供傳訊用於次流相對於主流的相對信號品質（例如，MIMO秩資訊或 Δ SIR）的增量式更新。特別地

，E-RGCH攜帶的“上”、“保持”以及“下”命令可以用於在表示兩種MIMO流的功率或SIR差的表的多個項之間上下步進。可選地，可以根據接收到的E-RGCH命令經由固定的上/下步長直接修改，以更新信號品質。

替代地，正交序列可以用於經由將每個序列一對一映射到碼簿中的預編碼權重來用信號發送預編碼權重資訊。

這些序列可以是E-RGCH和E-HICH簽名序列的子集或新的一組序列。假定使用了4碼字碼簿，可以預留四個簽名序列以用於用信號發送四個碼字。給定一種

E-HICH/E-GRCH頻道化碼，其可以支援多個WTRU，例如給定總共40個E-RGCH/E-HICH簽名序列，該頻道化碼可以在一個頻道化碼內支援多達六個MIMO/CLTD WTRU，一個實施方式可以用信號發送多個簽名序列（除了用於混合ARQ確認指示符和相對授權的簽名序列之外的用於權重資訊的又一個簽名序列）。替代地，另一種

E-RGCH/E-HICH頻道化碼被預留並被用於UPCI傳輸，由此傳統E-RGCH/E-HICH在犧牲WTRU架構和處理能力下保持完好，且該另一種E-RGCH/E-HICH頻道化碼可以經由重新使用40個E-RGCH/E-HICH簽名序列而支援多達十個MIMO/CLTD WTRU。

DL傳訊也可以由絕對授權頻道（E-AGCH）攜帶。

單獨的E-RNTI可以被分配給具有UL-MIMO能力的WTRU。

然後E-RNTI特定循環冗餘檢查（CRC）可以被連結到

E-AGCH訊息以與其常規用途進行區分。E-AGCH攜帶的6位元資訊可以被應用於指示上行鏈路TXD/MIMO的不同信號條件，這包括：提供用於指示另一流的服務授權的傳

訊；提供用於指示所選或較佳預編碼權重的傳訊；提供用於初始化次MIMO流的相對信號品質資訊的傳訊，且E-RGCH可以經由遞增方式執行動態更新。

在另一個實施方式中，絕對授權範圍（scope）位元 $x_{ags,1}$ 可以被重新定義為具有特定用於配置有上行鏈路MIMO的WTRU的以下規範。

表22使用 $x_{ags,1}$ 來指示E-AGCH的不同使用。

表 22

$x_{ags,1}$	用途
0	用於“所有 HARQ 過程”的絕對服務授權範圍的常規使用
1	上行鏈路 TXD/MIMO 相關傳訊

在另一個實施方式中，相同E-RNTI可以用於E-AGCH，但是可以在不同子訊框使用TDM發送不同類型的E-AGCH。例如，如表23所示，在偶數或奇數編號的子訊框發送的E-AGCH可以攜帶不同傳訊。

表 23

子訊框編號	用途
偶數	用於絕對服務授權的常規使用
奇數	上行鏈路 TXD/MIMO 相關傳訊

或者可以在連續子訊框中發送兩個E-AGCH，第二個E-AGCH可以用於上行鏈路TXD/MIMO的附加傳訊。在另一個實施方式中，可以經由使用兩個頻道化碼以使用分碼多工CDM同時發送兩個E-AGCH。

也可以經由HS-SCCH或HS-SCCH命令來執行DL傳訊。

可以通過分配給具有UL-MIMO能力的WTRU的單獨H-RNTI以經由HS-SCCH用信號發送權重資訊。例如，使用H-RNTI來隱式指示該特定HS-SCCH用於UL MIMO控制資訊。H-RNTI特定循環冗餘檢查（CRC）被連結到攜帶MIMO/CLTD資訊的HS-SCCH訊息以與其常規使用進行區分。HS-SCCH攜帶的資訊可以被重新解譯或應用以實現用於上行鏈路MIMO/CLTD的各種傳訊，這包括：提供用於指示另一流的服務授權的傳訊；提供用於指示所選或較佳預編碼權重的傳訊；以及提供用於初始化次MIMO流的相對信號品質資訊的傳訊，且E-RGCH可以經由遞增方式執行動態更新。

替代地，可以經由HS-SCCH命令用信號發送權重資訊。對於在下一個TTI上的E-DCH傳輸來說，節點B可以向WTRU同時以信號發送兩種不同類型的絕對授權（AG），包括用於秩2傳輸的AG（其包括用於主流的AG和用於次流的AG）和用於秩1傳輸的AG。

可以用下面方式中的任一種或組合用信號發送這兩種不同類型的絕對授權。

在連結E-RNTI特定CRC以及頻道編碼（即，為WTRU產生單一E-AGCH）之前，用於秩2傳輸的AG可以與用於秩1傳輸的AG進行多工。

替代地，在連結E-RNTI特定CRC以及頻道碼之前，可以多工用於秩2傳輸的AG，之後可為秩2傳輸AG產生E-AGCH頻道。然後，可以產生用於攜帶秩1傳輸AG的另一

E-AGCH，其中使用了與用於秩2傳輸的E-RNTI不同的

E-RNTI。

替代地，可以使用具有由較高層配置的型樣的時間多工來傳送用於秩2傳輸的AG以及用於秩1傳輸的AG。例如，節點B可以每M個子訊框的週期發送N個秩2 AG，並在其餘時間發送秩1 AG。

在具有UL MIMO能力的WTRU和傳統/不具有UL MIMO能力的WTRU共存的胞元中，為了最小化對傳統WTRU的E-HICH/E-RGCH頻道的影響，針對具有MIMO能力的WTRU，已有的E-HICH/E-RGCH頻道結構可以用於傳送用於主流的相對授權及/或ACK/NACK。針對次流，可以使用與傳統E-HICH/E-RGCH頻道使用的頻道化碼正交的SF128頻道化碼來建構新的或另一E-RGCH/HICH頻道，使得可以重新使用40位元的簽名序列。

當WTRU處於軟切換（SHO）時，如果沒有對DPCCH進行預編碼，則在WTRU處使用的權重可以用信號被發送至非服務胞元以用於資料解調。此外，如果非服務胞元也涉及權重選擇，則其他控制資訊可以用信號被發送到非服務胞元以用於權重產生。因此，下面更詳細描述了用於WTRU處於SHO時的UL MIMO/CLTD的各種傳訊方法。

當WTRU處於SHO時，可以選擇權重資訊並在UL上將該權重資訊從WTRU用信號發送到節點B。

如果在服務節點B處對HS-DPCCH進行解碼，WTRU可以經由在服務節點B上強調是否將預編碼應用於HS-DPCCH來選擇權重。一個示例可以使用兩組預編碼權重：經由在服務節點B上強調而為HS-DPCCH選擇的一組預編碼權重，和可以在服務節點B上強調或不強調的為HS-DPCCH以

外的其他預編碼UL頻道選擇的另一組預編碼權重。

HS-DPCCH的可靠性性能可以影響DL性能，為防止發生PWI及/或AWI錯誤，預編碼權重可能不能應用於HS-DPCCH。可以為HS-DPCCH加入功率偏移以補償在HS-DPCCH沒有被預編碼且經歷來自其他預編碼頻道的不同傳播頻道時的傳輸分集增益。

可以向非服務節點B以信號發送WTRU為進行資料解調而使用的另一DPCCH的權重和功率偏移。WTRU可以以半靜態方式（例如將該另一DPCCH的權重及/或功率偏移添加到MAC標頭）用信號發送功率偏移；或可選地經由針對WTRU不處於SHO情況而提出的L1傳訊中的任一個來發送這些資訊。

可以經由將RNC設定的目標SIR與在節點B處測量到的SIR進行比較來產生UL功率控制信號。測量到的SIR可以基於UL DPCCH導頻。

替代地，可以應用有效頻道狀態資訊（即， $H_{eff}=Hw$ ）（表示在WTRU處使用的天線權重 w ）來測量SIR。為了確定在WTRU處使用的天線權重，節點B可以基於未預編碼的DPCCH以將服務胞元產生的較佳權重應用於估計的SIR。這可以假定WTRU正使用較佳權重。替代地，節點B可以接收並應用權重資訊，例如在UL控制頻道上攜帶的UPCI，其可以由WTRU來確定。或者WTRU可以產生並使用AWI。另一種可替換方式可以包括基於未預編碼的DPCCH執行SIR估計，同時RNC用由於傳輸分集增益產生的一定量來補償經由OLPC確定的目標SIR。

雖然上面以特定組合的方式描述了特徵和元素，但是每

個特徵或元素都可在沒有其他特徵和元素的情況下單獨使用，或與其他特徵和元素進行各種組合。此處所述的方法可在結合至電腦可讀儲存媒體中的電腦程式、軟體或韌體中實現，以由電腦或處理器執行。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例子包括但不限於唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體儲存裝置、例如內置磁片和可移式磁片的磁媒體、磁光媒體和光媒體（例如CD-ROM盤和數位多用途盤（DVD））。與軟體相關聯的處理器可被用於實施在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任何主機中使用的射頻收發器。

【圖式簡單說明】

- [0005] 從以下以示例方式給出並結合所附圖式的描述中可以得到更詳細的理解，其中：
- 第1A圖是可以在其中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圖是可以在第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圖是可以在第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圖示出了使用顯式和差分碼簿的組合以固定型樣（pattern）的兩階段權重調整（tune）的方法的示例；
- 第3圖-第6圖示出了相位和振幅傳訊的示例的圖；
- 第7圖示出了類似部分專用實體頻道的頻道的示例訊框結構；

第8圖-第13圖示出了用信號發送預編碼權重振幅資訊的示例；

第14圖示出了在具有頻道編碼鏈的增強型專用實體控制頻道上用信號發送權重資訊的示例；

第15圖示出了包含秩資訊的增強型專用實體控制頻道的編碼鏈的示例；

第16圖示出了部分專用實體頻道的訊框結構的示例；

第17圖-第18圖示出了在時槽中以分時多工傳遞傳輸功率控制和上行鏈路預編碼控制指示資訊的示例；

第19圖示出了具有與相鄰時槽重疊的上行鏈路預編碼控制指示資訊的部分專用實體頻道時槽格式的示例；

第20A-B圖示出了提供預編碼器權重的兩種方法；

第21圖示出了在子訊框中使用DTX在每個傳訊間隔傳送一個PCI符號的方法；

第22A圖示出了傳送PCI的方法，其中跨3個相鄰F-PCICH時槽的F-PCICH資源被用於傳送一個PCI符號；

第22B圖示出了傳送PCI的方法，其中使用PCI重複針對每個F-PCICH資源傳送一個PCI符號；

第23圖示出了使用QPSK星座圖重新映射的一個可能的星座圖映射PCI傳輸；

第24圖示出了不使用星座圖重新映射的一個可能的星座圖映射PCI傳輸；

第25圖示出了PCI錯誤率（或符號錯誤率）方面的性能比較，即沒有重新映射情況與有重新映射情況的比較；

第26圖示出了使用星座圖重新映射的跨三個不同時槽的PCI傳輸；以及

第27圖示出了使用星座圖重新映射的一個時槽中的PCI傳輸。

【主要元件符號說明】

[0006]	100 通信系統
	102、102a、102b、102c、102d、WTRU無線傳輸/接收單元
	104、RAN 無線電存取網路
	108、PSTN 公共交換電話網
	114a、114b 基地台
	116 空氣介面
	122 傳輸/接收元件
	144、MGW 媒體閘道
	146、MSC 行動交換中心
	148、SGSN 服務GPRS支援節點
	150、GGSN 閘道GPRS支援節點
	IuCS、IuPS、Iub 、iur介面
	142a、142b、RNC 無線電網路控制器
	2000、2010 方法
	GPS 全球定位系統
	T1、T2 階段
	UPCI、PCI 上行鏈路預編碼控制指示
	DTX 連續傳送
	NOFF1、NOFF2、NTPC 位元/時槽
	PWI 較佳權重資訊
	DPCCH 專用實體控制頻道
	F-DPCH 部分專用實體頻道

E-DPCCH 增強型專用實體控制頻道

TPC 傳輸功率控制

QPSK 正交相移鍵控

BPSK 二進位相移鍵控

RSN 重傳序號

E-TFCI 組合識別符

AWI 實際權重資訊

RM、30，Num_total 里德謬勒碼

RI 顯式秩資訊

TPI 傳輸預編碼指示

F-PCICH 時槽

P0、P1、P2、P3 PCI碼字



日期：101年03月28日

發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：100149897

※IPC分類：H04B 7/04 (2006.01)

※申請日：100.12.30

H04B 1/38 (2006.01)

一、發明名稱：

預編碼多天線傳輸送信方法及裝置

Method And Apparatus For Signaling For Multi-Antenna Transmission
With Precoding

二、中文發明摘要：

揭露了用於使用預編碼的多天線傳輸的傳訊的方法和裝置。

可以使用位元序列用信號發送預編碼器相位資訊，由於使用具有大漢明距離的位元序列用信號發送具有大差值的預編碼器相位，從而該預編碼器相位資訊提供一錯誤容忍度。

三、英文發明摘要：

A method and apparatus for signaling for multi-antenna transmission with precoding are disclosed. Precoder phase information may be signaled using bit sequences that provide a degree of error tolerance in that precoder phases having large differences are signaled using bit sequences having large Hamming distances.

七、申請專利範圍：

1 . 一種方法，該方法包括：

在一無線傳輸/接收單元處接收一預編碼指示符信號，該預編碼指示符信號代表對應於一期望預編碼器相位值的一傳訊位元序列；

將該傳訊位元序列與多個預定傳訊位元序列進行比較以得到該期望預編碼器相位值，在該多個預定傳訊位元序列中，預定傳訊位元序列對彼此相反並對應於相差180度的預編碼器相位值；以及

將一組權重值應用於經由多個天線傳送的一WTRU上行鏈路信號流，其中該組權重值具有的一相位差等於該期望預編碼器相位值。

2 . 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中，該預編碼器指示符信號被攜帶在一寬頻分碼多重存取下行鏈路信號傳輸的一部分頻道上。

3 . 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中，該傳訊位元序列代表兩個資訊位元。

4 . 如申請專利範圍第3項所述的方法，其中，該預定傳訊位元序列對和該對應的預編碼器相位值符合以下映射：

序列00：相位0度；

序列11：相位180度；

序列01：相位90度；

序列10：相位270度。

5 . 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中，該預編碼指示符信號是該傳訊位元序列的一調變後的版本。

6. 一種方法，該方法包括：

在一無線傳輸/接收單元(WTRU)處接收一第一預編碼指示符信號，該第一預編碼指示符信號代表對應於一第一預編碼器相位值的一第一組傳訊位元；

將一第一組權重值應用於經由多個天線傳送的一WTRU上行鏈路信號流，其中該第一組權重值具有的一相位差等於該第一預編碼器相位值；

在該WTRU處接收一第二預編碼指示符信號，該第二預編碼指示符信號代表對應於一第二預編碼器相位值的一第二組傳訊位元，該第二預編碼器相位值與該第一預編碼器相位值相差180度，並對應於一第二組傳訊位元，該第二組傳訊位元與該第一組傳訊位元相反；以及

將一第二組權重值應用於一WTRU上行鏈路信號流，其中該第二組權重值具有的一相位差等於該第二預編碼器相位值。

7. 如申請專利範圍第6項所述的方法，其中，該預編碼指示符信號被攜帶在一寬頻分碼多重存取下行鏈路信號傳輸的一部分頻道上。

8. 如申請專利範圍第6項所述的方法，其中，該第一組傳訊位元和該第二組傳訊位元、以及各自對應的第一和第二預編碼器相位值為：

序列00、相位0度，以及序列11、相位180度；或

序列01、相位90度，以及序列10、相位270度。

9. 一種無線傳輸接收裝置，該裝置包括：

一接收器，被配置用於接收一預編碼指示符信號並恢復一對應的傳訊位元序列；

一控制頻道處理器，被配置用於經由將該傳訊位元序列與多個預定傳訊位元序列進行比較來從該傳訊位元序列中得到一期望預編碼器相位值，在該多個預定傳訊位元序列中，預定傳訊位元序列對彼此相反並且對應於相差180度的預編碼器相位值；以及

一傳輸器，被配置用於將一組權重值應用於一上行鏈路信號流以用於經由多個天線傳輸，其中該組權重值具有的一相位差等於該期望預編碼器相位值。

- 10 . 如申請專利範圍第9項所述的裝置，該裝置更包括一記憶體裝置，其中，該預定傳訊位元序列對和該對應的預編碼器相位值根據以下映射被儲存：

序列00：相位0度；

序列11：相位180度；

序列01：相位90度；

序列10：相位270度。

- 11 . 如申請專利範圍第9項所述的裝置，其中，該控制頻道處理器更被配置用於從一寬頻分碼多重存取下行鏈路信號傳輸的一部分頻道中恢復該預編碼指示符信號。

- 12 . 一種無線基地台裝置，該裝置包括：

一處理器，被配置用於確定一期望預編碼器相位，該期望預編碼器相位代表一無線傳輸接收單元的多個預編碼權重之間的一相位偏移；

一控制頻道處理器，被配置用於將該期望預編碼器相位轉換為一傳訊位元序列，其中該傳訊位元序列選自多個預定傳訊位元序列，在該多個預定傳訊位元序列中，預定傳訊位元序列對彼此相反並對應於相差180度的預編碼器相位

值；以及

一傳輸器，被配置用於回應於該傳訊位元序列產生一預編碼指示符信號。

- 13 . 如申請專利範圍第12項所述的裝置，該裝置更包括一記憶體裝置，其中，該預定傳訊位元序列對和該對應的預編碼器相位值根據以下映射被儲存：

序列00：相位0度；

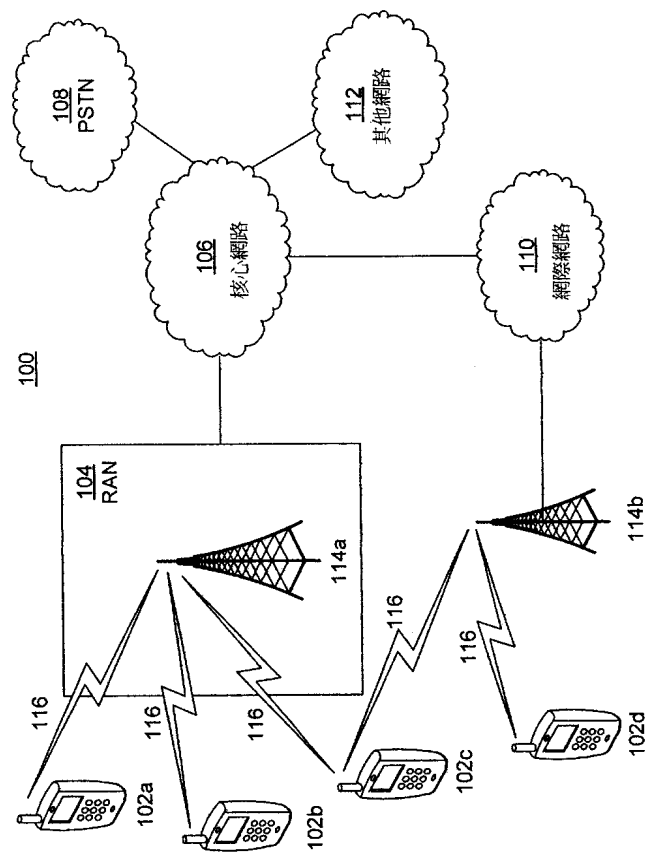
序列11：相位180度；

序列01：相位90度；

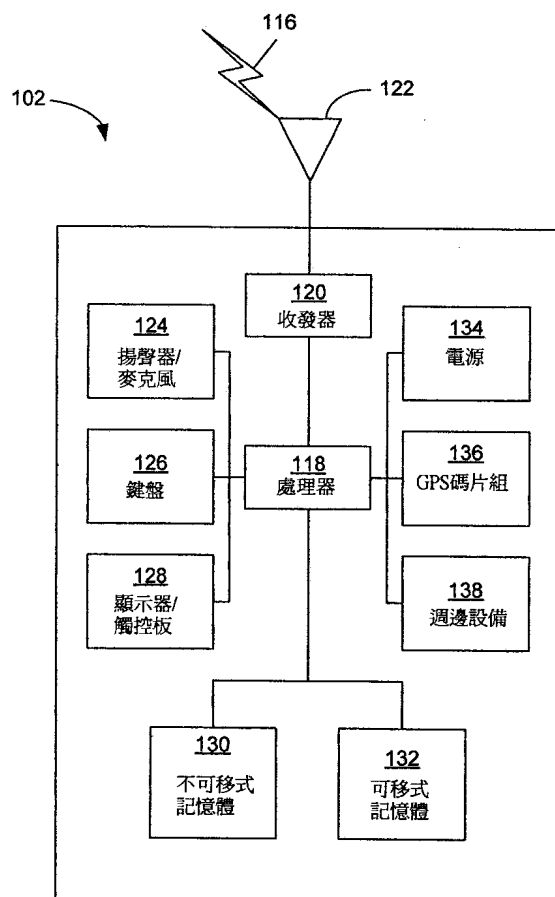
序列10：相位270度。

- 14 . 如申請專利範圍第12項所述的裝置，其中，該控制頻道處理器更被配置用於經由一寬頻分碼多重存取下行鏈路信號的一部分頻道發送該傳訊位元序列。

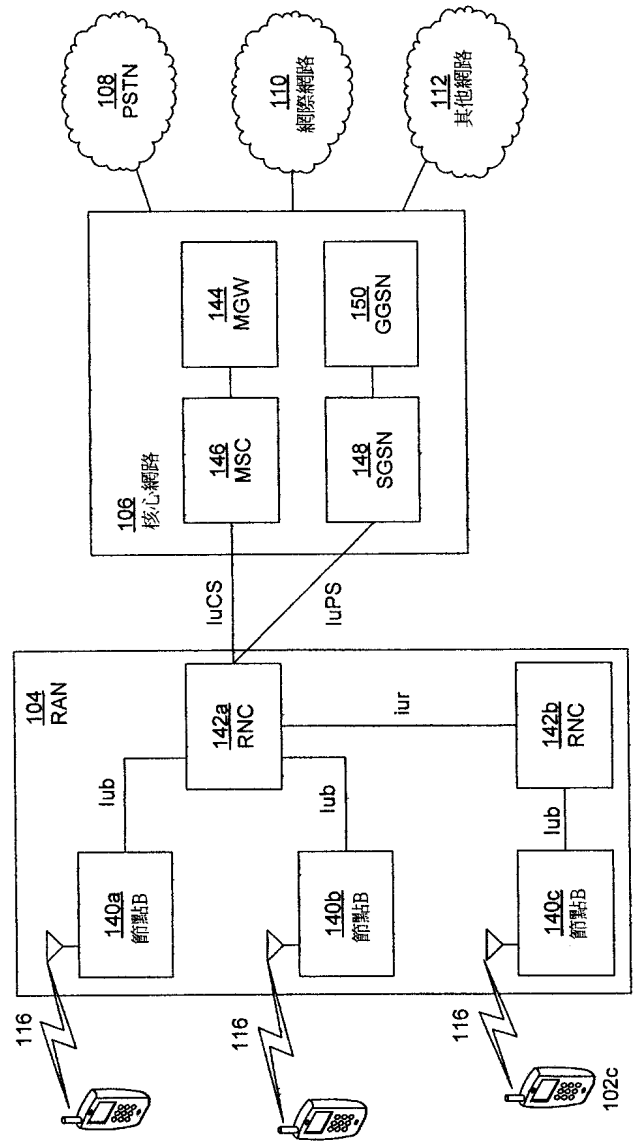
八、圖式：



第 1A 圖

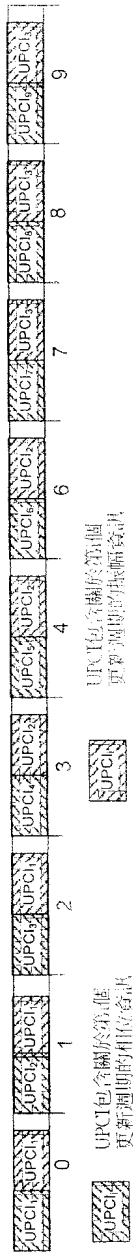


第 1B 圖

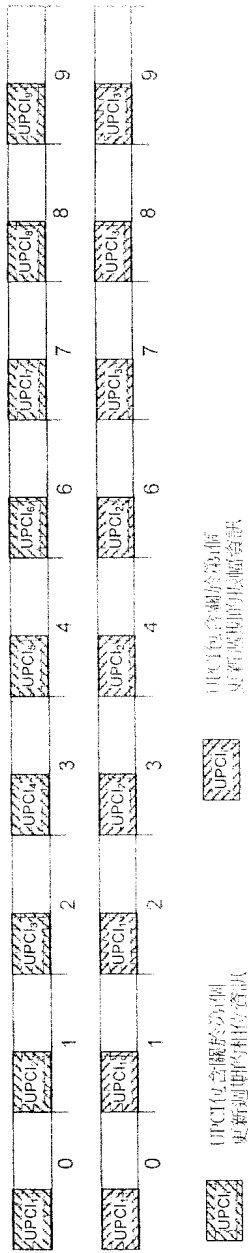


第 1C 圖

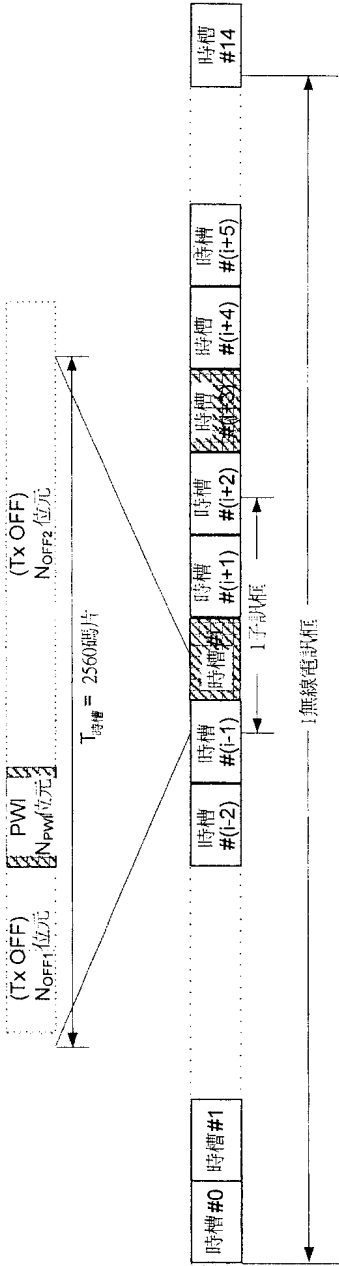




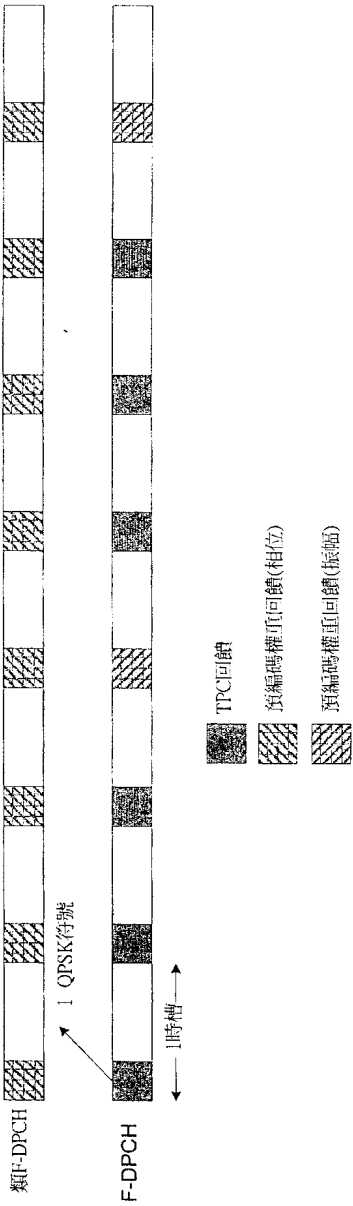
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

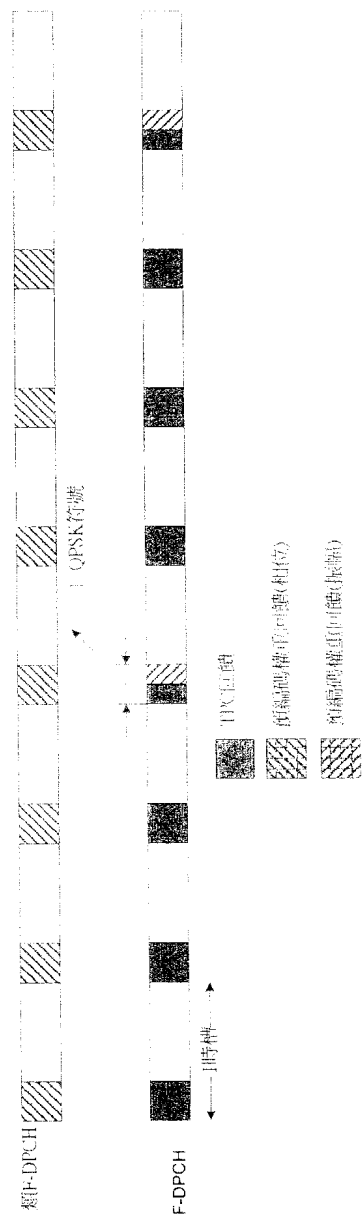


圖 9 梁

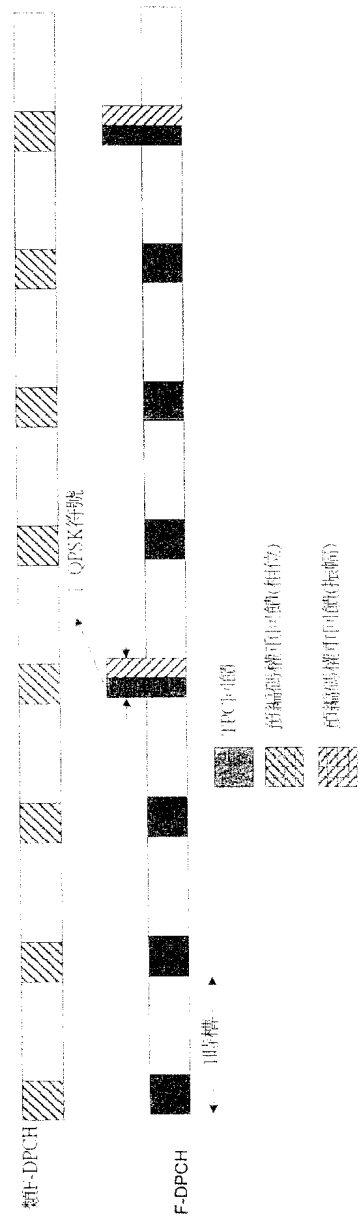
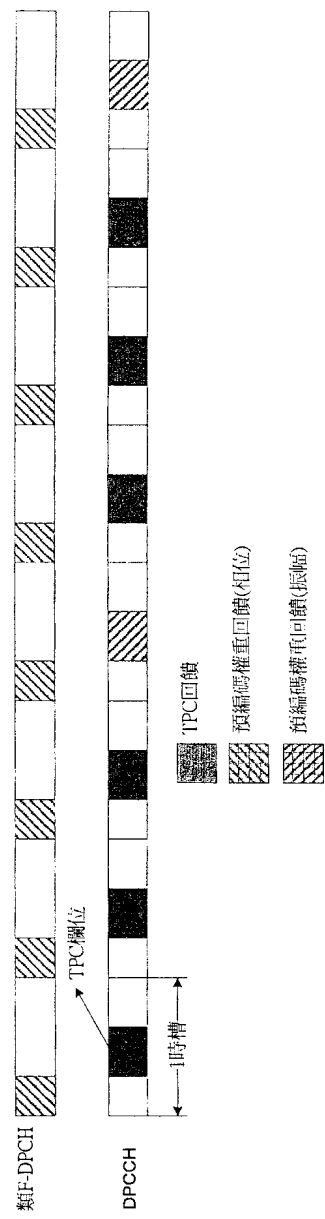
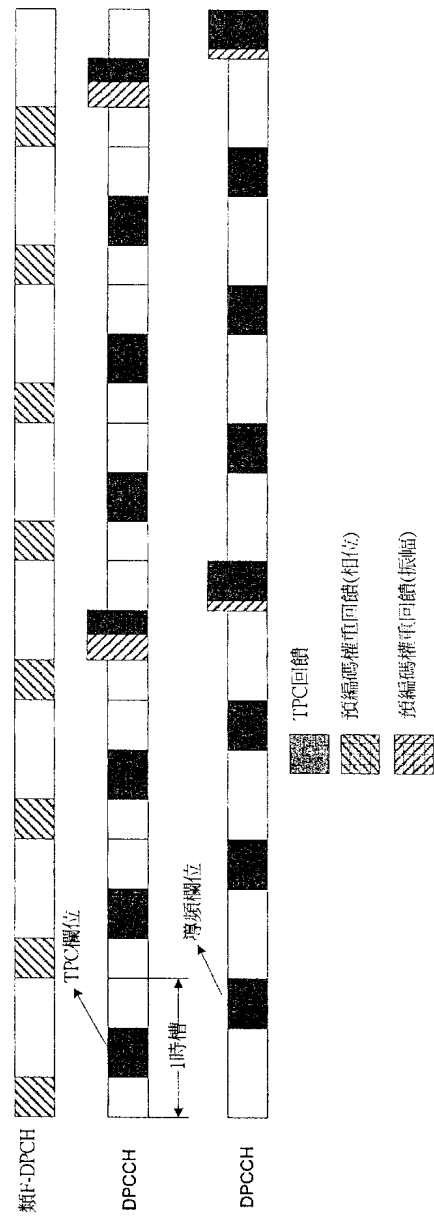


圖 10 第

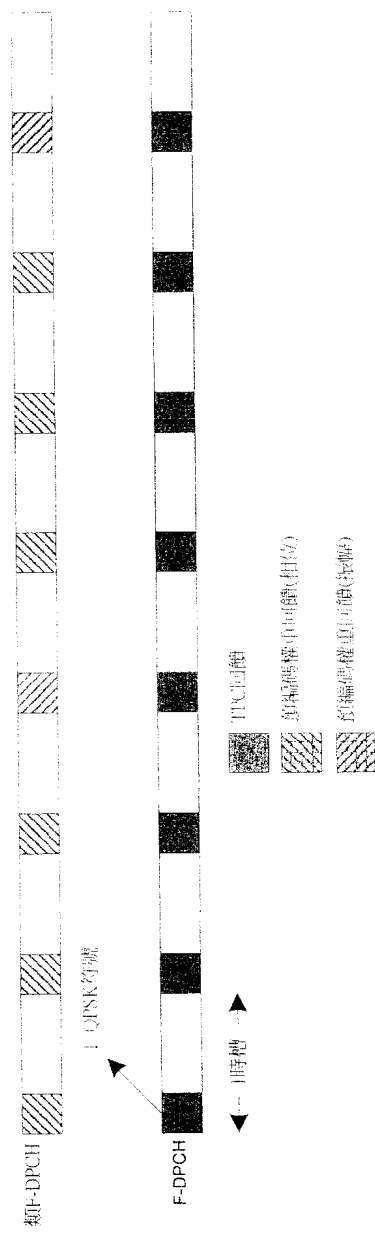


第 11 圖



第 12 圖

+



第 13A 回

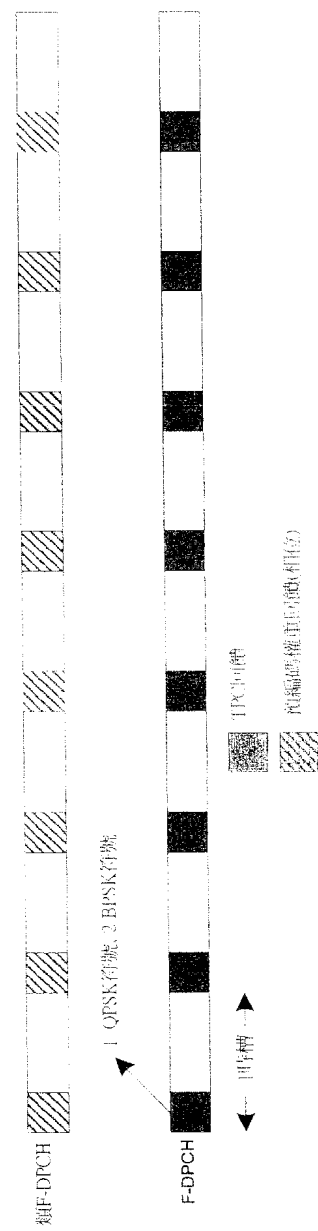
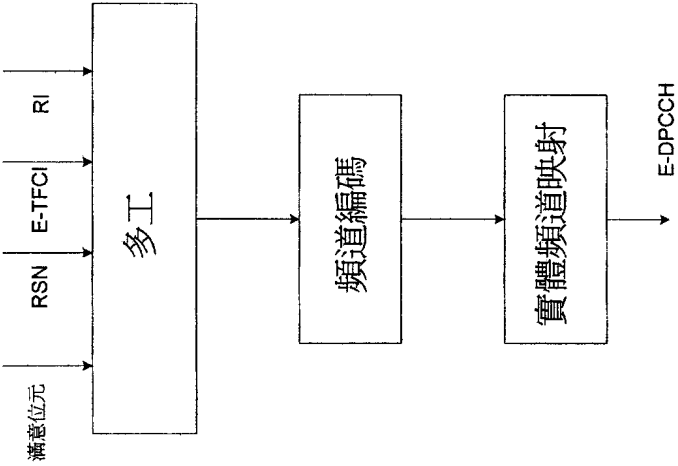
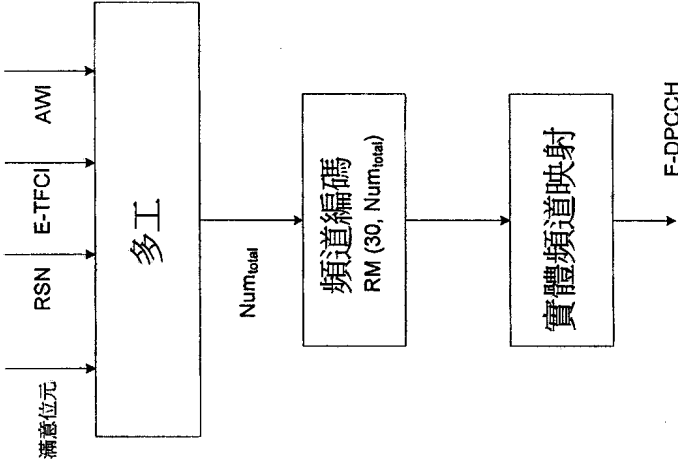


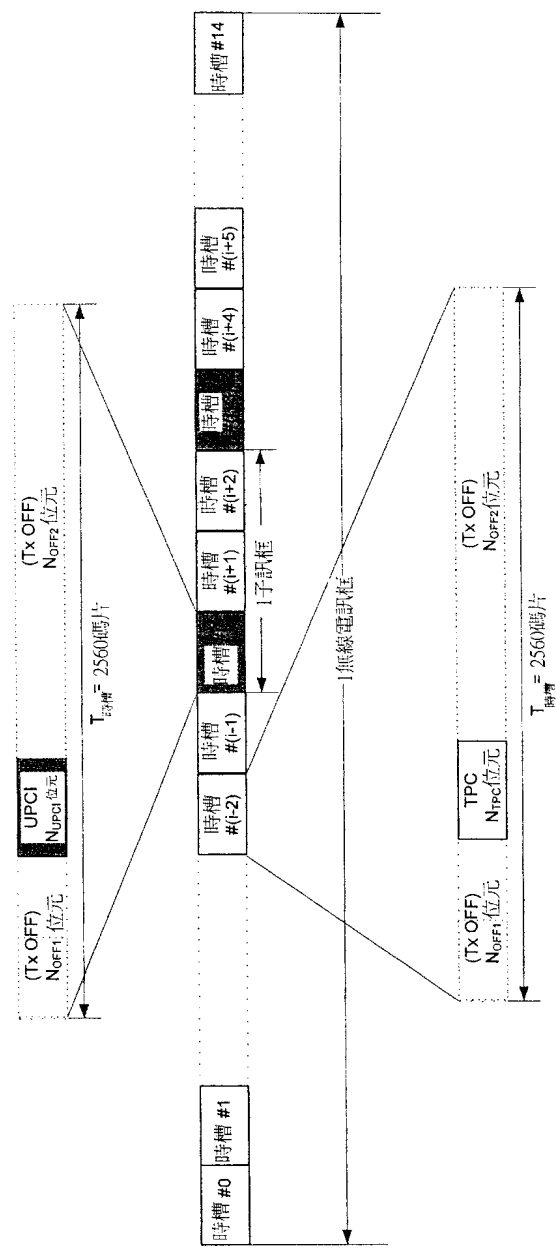
圖 33 銀



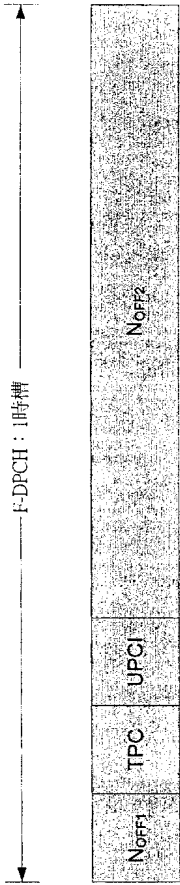
第 15 圖



第 14 圖



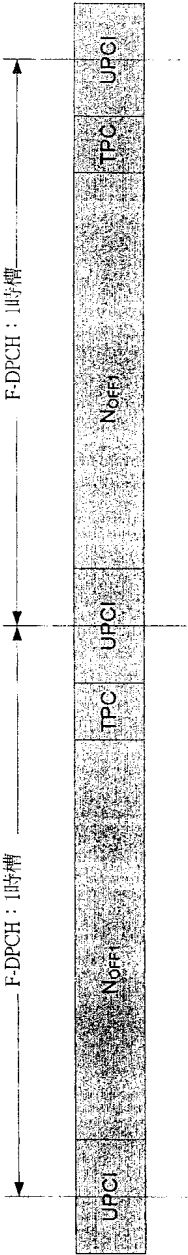
第 16 圖



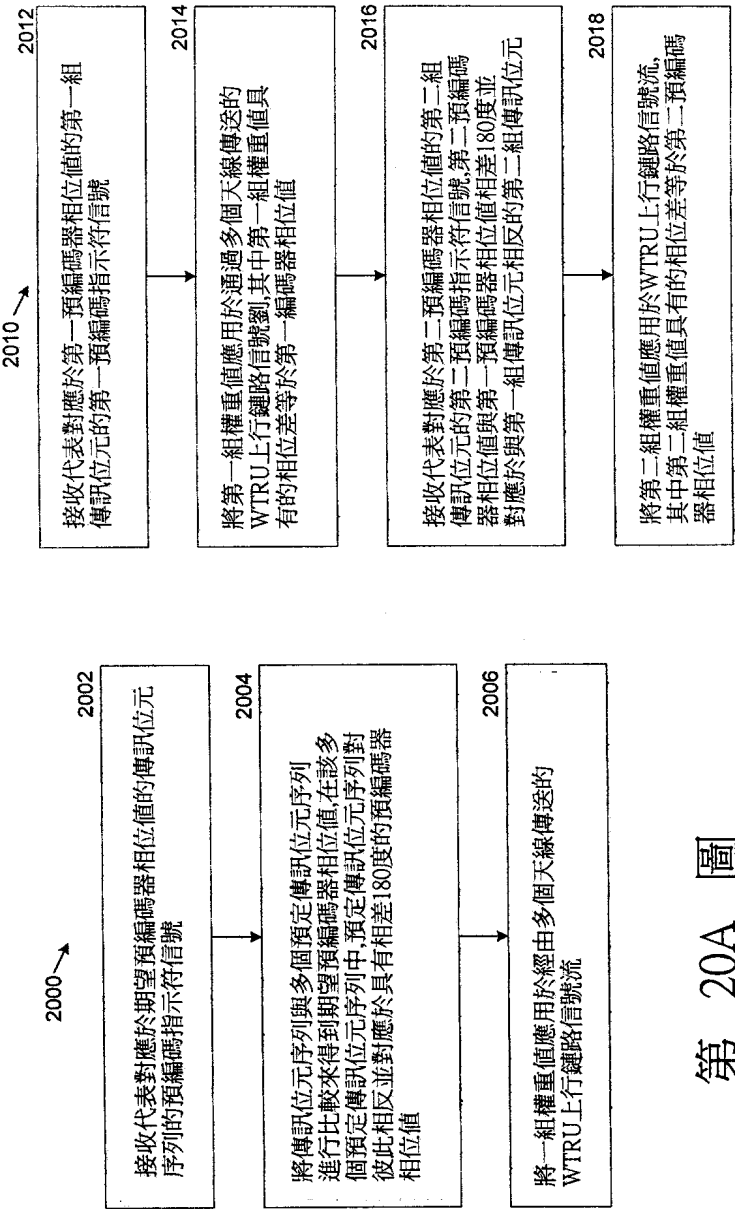
第 17 圖



第 18 圖

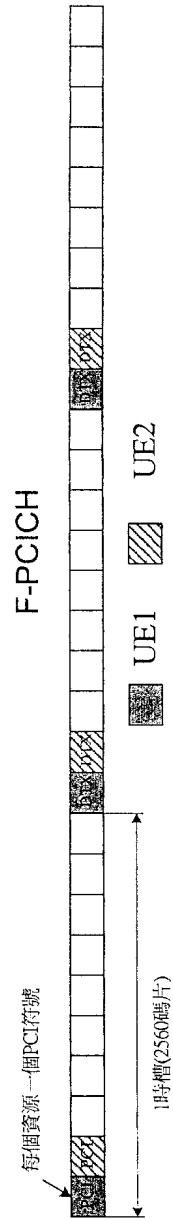


第 19 圖

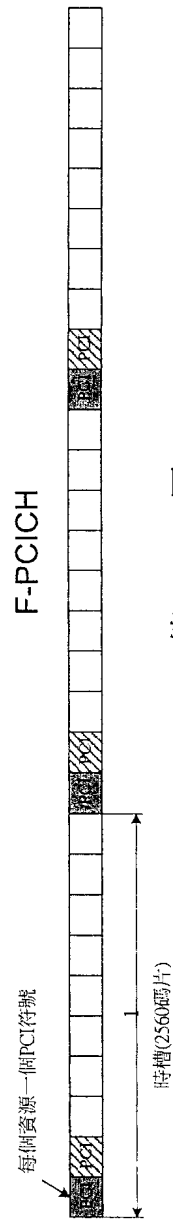


第 20A 圖

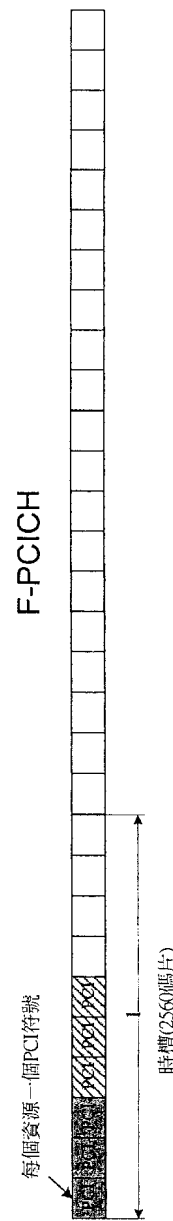
第 20B 圖



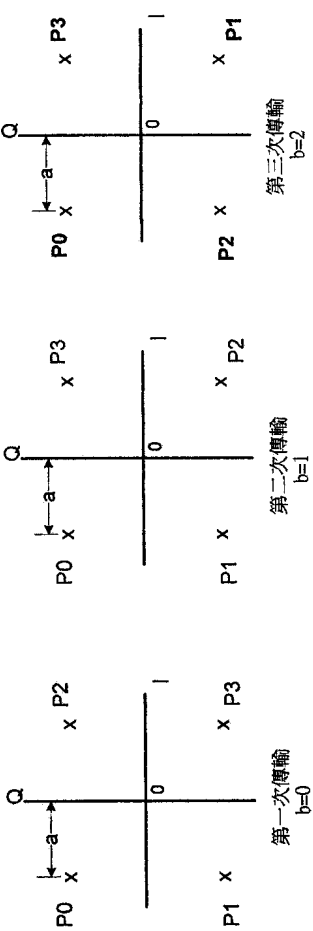
第 21 圖



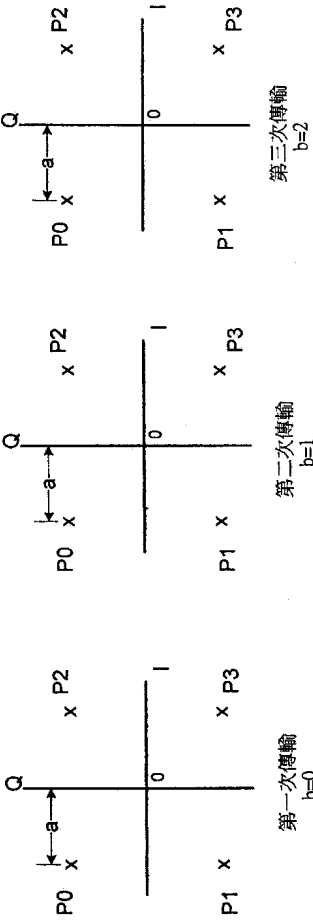
第 22A 圖



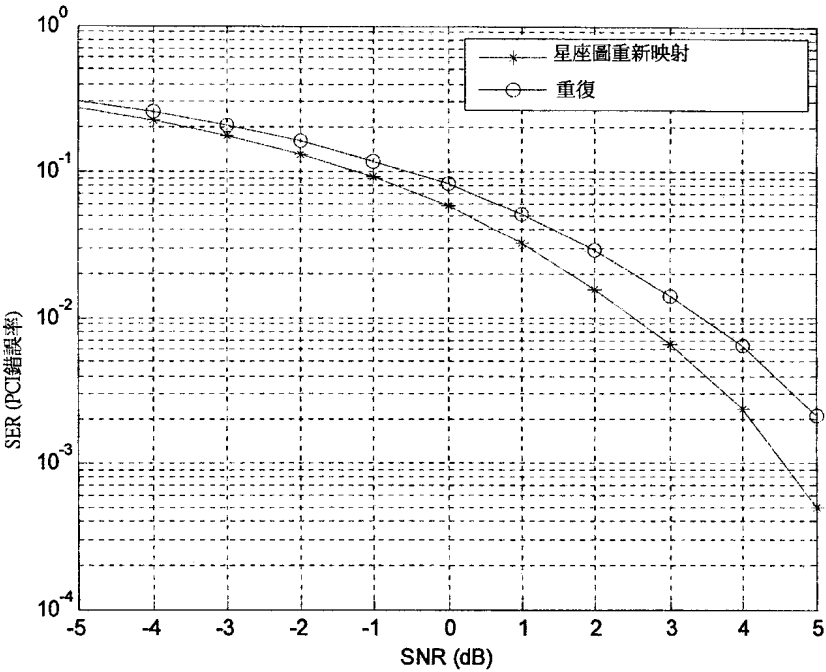
第 22B 圖



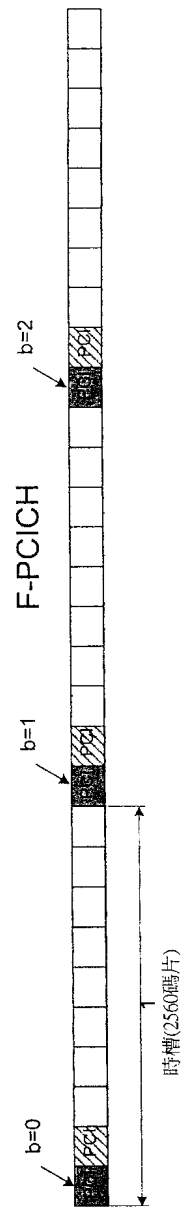
第 23 圖



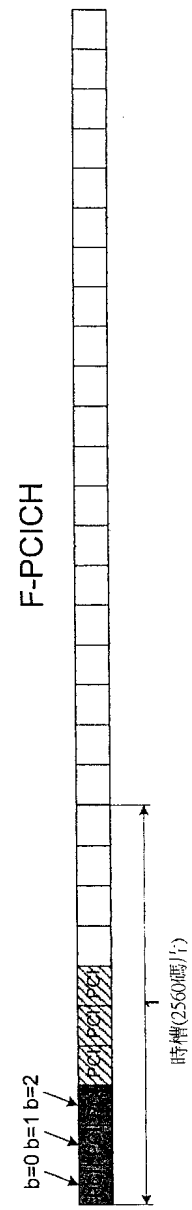
第 24 圖



第 25 圖



第 26 圖



第 27 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第20A圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2000 方法

WTRU 無線傳輸/接收單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：