



(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 I813880 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：109116764

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 21 日

(51)Int. Cl. : **H04L1/18 (2006.01)**

(30)優先權：2011/09/30 美國 61/541,732

2012/08/10 美國 61/682,024

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

(72)發明人：那耶·納雷爾 沙洛克 NAYEB NAZAR, SHAHROKH (CA)；李汶宜 LEE, MOON-IL (KR)；佩勒特爾 伯努瓦 PELLETIER, BENOIT (CA)

(74)代理人：蔡清福

(56)參考文獻：

US	2003/0076783A1	US	2011/0075624A1
WO	2010/090950A1	WO	2011/002218A2
WO	2011/013962A2		

審查人員：許人偉

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：12 共 44 頁

(54)名稱

為增強型實體混合自動重複請求指示符通道分配資源的方法和設備

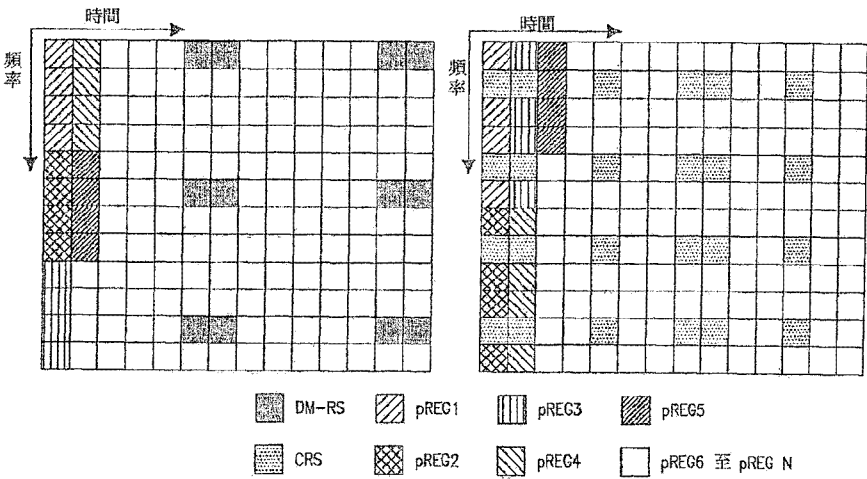
(57)摘要

公開了一種為增強型實體混合自動重複請求(HARQ)通道(E-PHICH)分配資源的方法和設備。可以分配增強型實體下行鏈路控制通道(E-PDCCH)的子集以由所述 E-PHICH 使用。所述 E-PDCCH 可以是由增強型資源元素組(eREG)和增強型控制通道元素(eCCE)中的至少一者來定義。每個 eCCE 藉由對多個 eREG 分組而形成。每個 eREG 可包含至少一個資源元素(RE)。可替換地，可以分配 eREG 的子集作為 E-PHICH 資源。E-PDCCH 實體資源塊(PRB)對可以被選擇作為用於 E-PHICH 的資源。可以將所述 eCCE 的數量的指示廣播給無線傳輸/接收單元(WTRU)。

A method and apparatus are described for allocating resources for an enhanced physical hybrid automatic repeat request (HARQ) channel (E-PHICH). A subset of an enhanced physical downlink control channel (E-PDCCH) may be allocated for use by the E-PHICH. The E-PDCCH may be defined by at least one of enhanced resource element groups (eREGs) and enhanced control channel elements (eCCEs). Each eCCE may be formed by grouping a plurality of eREGs. Each eREG may contain at least one resource element (RE). Alternatively, a subset of eREGs may be allocated as E-PHICH resources. E-PDCCH physical resource block (PRB) pairs may be selected as a resource for the E-PHICH. An indication of the number of the eCCEs may be broadcast to a wireless transmit/receive unit (WTRU).

指定代表圖：

符號簡單說明：
CRS:參考信號
DM-RS:解調參考信號
REG:資源元素組



第10圖

I813880

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

為增強型實體混合自動重複請求指示符通道分配資源的方法和設備

Method And Apparatus For Allocating Resources For An Enhanced Physical Hybrid Automatic Repeat Request Indicator Channel

【中文】

公開了一種為增強型實體混合自動重複請求 (HARQ) 通道 (E-PHICH) 分配資源的方法和設備。可以分配增強型實體下行鏈路控制通道 (E-PDCCH) 的子集以由所述E-PHICH使用。所述E-PDCCH可以是由增強型資源元素組 (eREG) 和增強型控制通道元素 (eCCE) 中的至少一者來定義。每個eCCE藉由對多個eREG分組而形成。每個eREG可包含至少一個資源元素 (RE)。可替換地，可以分配eREG的子集作為E-PHICH資源。E-PDCCH實體資源塊 (PRB) 對可以被選擇作為用於E-PHICH的資源。可以將所述eCCE的數量的指示廣播給無線傳輸/接收單元 (WTRU)。

【英文】

A method and apparatus are described for allocating resources for an enhanced physical hybrid automatic repeat request (HARQ) channel (E-PHICH). A subset of an enhanced physical downlink control channel (E-PDCCH) may be allocated for use by the E-PHICH. The E-PDCCH may be defined by at least one of enhanced resource element groups (eREGs) and enhanced control channel elements (eCCEs). Each eCCE may be formed by grouping a plurality of eREGs. Each eREG may contain at least one resource element (RE). Alternatively, a subset of eREGs may be allocated as E-PHICH resources.

E-PDCCH physical resource block (PRB) pairs may be selected as a resource for the E-PHICH. An indication of the number of the eCCEs may be broadcast to a wireless transmit/receive unit (WTRU).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 10 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

CRS . . . 參考信號

DM-RS . . . 解調參考信號

REG . . . 資源元素組

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

為增強型實體混合自動重複請求指示符通道分配資源的方法和設備

Method And Apparatus For Allocating Resources For An Enhanced

Physical Hybrid Automatic Repeat Request Indicator Channel

【技術領域】

【0001】

【先前技術】

【0002】 長期演進（LTE）系統的上行鏈路支援兩種模式的混合自動重複請求（HARQ）操作：自適應和非自適應HARQ。在非自適應HARQ的情況下，在實體HARQ指示符通道（PHICH）上藉由否定應答（NACK）信號的傳輸發送重新傳輸請求。在自適應HARQ的情況下，其藉由在PHICH上傳送應答（ACK）信號被啟動，根據之前的傳輸以及取決於系統中其他用戶的資源調度，重新傳輸的格式和頻率位置兩者均由實體下行鏈路控制通道（PDCCH）（而不考慮PHICH）用信號發送。

【發明內容】

【0003】 公開了一種為增強型實體混合自動重複請求（HARQ）通道（E-PHICH）分配資源的方法和設備。可以分配增強型實體下行鏈路控制通道（E-PDCCH）的子集以由所述E-PHICH使用。所述E-PDCCH可以是由增強型資源元素組（eREG）和增強型控制通道元素（eCCE）中的至少一者來定義。每個eCCE藉由對多個eREG分組而形成。每個eREG包含至少一個資源元素（RE）。可替換地，可以分配eREG的子集作為E-PHICH資源。

E-PDCCH實體資源塊（PRB）對可以被選擇作為用於E-PHICH的資源。可以將所述eCCE的數量的指示廣播給無線傳輸/接收單元（WTRU）。

【圖式簡單說明】

【0004】

更詳細的理解可以從下述結合附圖給出的示例的描述中得到，其中：

第1A圖示出了其中可以執行一個或多個公開的實施方式的示例通信系統；

第1B圖示出了可以在第1A圖所示的通信系統中使用的示例無線傳輸/接收單元（WTRU）；

第1C圖示出了可以在第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；

第2圖示出了根據實體胞元辨識符（PCI）的實體控制格式指示符通道（PCFICH）和實體混合自動重複請求（HARQ）指示符通道（PHICH）資源元素組（REG）分配；

第3圖示出了根據序列索引和擴頻因子的正交序列；

第4圖示出了重複因子為3的HARQ指示符（HI）碼字；

第5圖示出了重複因子為4的HI碼字；

第6圖和第7圖示出了演進型PHICH（E-PHICH）信號構造；

第8A圖和第8B圖示出了對E-PHICH的本地化和分散式的資源塊分配；

第9圖示出了相對於E-PDCCH使用偏移對E-PHICH的隱式資源塊分配；

第10圖示出了映射兩種不同的參考符號配置的E-PHICH；

第11圖示出了單個資源塊（RB）內用於E-PHICH傳輸的可用REG，以及；

第12圖示出了經由交替和循環移位的REG映射的示例。

【實施方式】

【0005】 第1A圖示出了其中可以執行一個或多個公開的實施方式的示例通信系統。通信系統100可以是為多個無線用戶提供語音、資料、視頻、訊息傳遞、廣播等內容的多重存取存取系統。該通信系統100藉由共用包括無線帶寬在內的系統資源來允許多個無線用戶存取此類內容。舉例來說，通信系統100可以使用一種或多種通道存取方法，例如分碼多重存取（CDMA）、分時多重存取（TDMA）、分頻多重存取（FDMA）、正交FDMA（OFDMA）、單載波FDMA（SC-FDMA）等等。

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，公共交換電話網路（PSTN）108，網際網路110以及其他網路112，但是應該瞭解，所公開的實施方式設想了任意數量的WTRU、基地台、網路和/或網路元件。每一個WTRU 102a、102b、102c、102d可以是被配置成在無線環境中操作和/或通信的任何類型的裝置。例如，WTRU 102a、102b、102c、102d可以被配置成傳送和/或接收無線信號，並且可以包括使用者設備（UE）、行動站、固定或移動用戶單元、傳呼機、手機、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、膝上型電腦、網路電腦(netbook)、個人電腦、無線感測器、消費類電子產品等等。

通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。每一個基地台114a、114b可以是被配置成藉由與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一個無線對接以促成存取一個或多個通信網路的任何類型的裝置，其中該網路可以是核心網路106、網際網路110，和/或其他網路112。舉例來說，基地台114a、

114b可以是基地收發站 (BTS)、節點B、演進型節點B (eNB)、家庭節點B (HNB)、家庭eNB (HeNB)、站點控制器、存取點 (AP)、無線路由器等等。雖然每一個基地台114a、114b都被描述成是單個元件，但是應該瞭解，基地台114a、114b可以包括任何數量的互連基地台和/或網路元件。

基地台114a可以是RAN 104的一部分，其中所述RAN 104還可以包括其他基地台和/或網路元件 (未顯示)，例如基地台控制器 (BSC)、無線電網路控制器 (RNC)、中繼節點等等。基地台114a和/或基地台114b可以被配置成在稱作胞元 (未顯示) 的特定地理區域內部傳送和/或接收無線信號。胞元可以進一步分成胞元扇區 (cell sector)。例如，與基地台114a相關聯的胞元可以分成三個扇區。因此，在一個實施方式中，基地台114a可以包括三個收發器，也就是說，每一個收發器對應於胞元的一個扇區。在另一個實施方式中，基地台114a可以使用多輸入多輸出 (MIMO) 技術，由此可以為胞元中的每個扇區使用多個收發器。

基地台114a、114b可以經由空中介面116來與一個或多個WTRU 102a、102b、102c、102d進行通信，其中該空中介面116可以是任何適當的無線通信鏈結 (例如射頻 (RF)、微波、紅外線 (IR)、紫外線 (UV)、可見光等等)。空中介面116可以採用任何適當的無線電存取技術 (RAT) 來建立。更具體地說，如上所述，通信系統100可以是一個多重存取系統，並且可以使用一種或多種通道存取方案，如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。舉例來說，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施諸如通用移動電信系統 (UMTS) 陸地無線電存取 (UTRA) 之類的無線電技術，其中該技術可以使用寬頻CDMA (WCDMA) 來建立

空中介面116。WCDMA可以包括下列通信協定，如高速封包存取（HSPA）和/或演進型HSPA（HSPA+）。HSPA可以包括高速下行鏈路封包存取（HSDPA）和/或高速上行鏈路封包存取（HSUPA）。

在另一個實施方式中，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，該技術可以使用長期演進（LTE）和/或高級LTE（LTE-A）來建立空中介面116。

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

第1A圖中的基地台114b可以是無線路由器、HNB、HeNB或AP，並且可以使用任何適當的RAT來促成局部區域(例如營業場所、住宅、交通工具、校園等等)中的無線連接。在一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以藉由實施諸如IEEE 802.11之類的無線電技術來建立無線區域網路

（WLAN）。在另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以藉由實施諸如IEEE 802.15之類的無線電技術來建立無線個人區域網路

（WPAN）。在再一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以藉由使用基於蜂巢的RAT（例如WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等等）來建立微微胞元或毫微微胞元。如第1A圖所示，基地台114b可以直接連接到網際網路110。由此，基地台114b未必需要經由核心網路106來存

取網際網路110。

RAN 104可以與核心網路106通信，所述核心網路106可以是被配置成向一個或多個WTRU 102a、102b、102c和/或102d提供語音、資料、應用和/或借助網際網路協定的語音（VoIP）服務的任何類型的網路。例如，核心網路106可以提供呼叫控制、記帳服務、基於移動定位的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視頻分發等等，和/或執行高級安全功能，例如用戶驗證。雖然在第1A圖中沒有顯示，但是應該瞭解，RAN 104和/或核心網路106可以直接或間接地和其他那些與RAN 104使用相同RAT或不同RAT的RAN進行通信。例如，除了與可以使用E-UTRA無線電技術的RAN 104相連之外，核心網路106還可以與另一個使用GSM無線電技術的RAN（未顯示）通信。

核心網路106還可以充當供WTRU 102a、102b、102c、102d存取PSTN 108、網際網路110和/或其他網路112的閘道。PSTN 108可以包括提供簡易老式電話服務（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連的電腦網路的全球系統以及裝置，所述協定可以是傳輸控制協定（TCP）/網際網路協定（IP）網際網路協定套件中的TCP、用戶資料報協定（UDP）和IP。網路112可以包括由其他服務供應商擁有和/或操作的有線或無線通信網路。例如，網路112可以包括與一個或多個RAN相連的另一個核心網路，所述一個或多個RAN可以與RAN 104使用相同RAT或不同的RAT。

通信系統100中一些或所有WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括多模式能力，即，WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括在不同無線鏈路上與不同無線網路通信的多個收發器。例如，第1A圖所示的WTRU 102c可以被

配置成與使用基於蜂巢的無線電技術的基地台114a通信，以及與可以使用IEEE 802無線電技術的基地台114b通信。

第1B圖示出了可以在第1A圖所示的通信系統中使用的示例WTRU 102。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（例如，天線）122、揚聲器/麥克風124、鍵盤126、顯示器/觸控板128、不可移除記憶體130、可移除記憶體132、電源134、全球定位系統（GPS）晶片組136以及週邊設備138。應該瞭解的是，在保持符合實施方式的同時，WTRU 102可以包括前述元件的任何子組合。

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核心關聯的一個或多個微處理器、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、積體電路（IC）、狀態機等等。處理器118可以執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理，和/或其他任何能使WTRU 102在無線環境中工作的功能。處理器118可以耦合至收發器120，收發器120可以耦合至傳輸/接收元件122。雖然第1B圖將處理器118和收發器120描述成是獨立組件，但是應該瞭解，處理器118和收發器120可以集成在一個電子封裝或晶片 中。

傳輸/接收元件122可以被配置成經由空中介面116來傳送或接收去往或來自基地台（例如基地台114a）的信號。舉個例子，在一個實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置成傳送和/或接收RF信號的天線。在另一個實施方式中，舉例來說，傳輸/接收元件122可以是被配置成傳送和/或接收IR、UV或可見光信號的放射器/檢測器。在再一個實施方式中，傳輸/接收元件122可以被配置成傳送和接收RF和光信號。應該瞭解的是，傳輸/接收元件

122可以被配置成傳送和/或接收無線信號的任何組合。

此外，雖然在第1B圖中將傳輸/接收元件122描述成是單個元件，但是WTRU 102可以包括任何數量的傳輸/接收元件122。更具體地說，WTRU 102可以使用MIMO技術。因此，在一個實施方式中，WTRU 102可以包括兩個或多個經由空中介面116來傳送和接收無線電信號的傳輸/接收元件122（例如多個天線）。

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

WTRU 102的處理器118可以耦合至揚聲器/麥克風124、鍵盤126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），並且可以接收來自這些元件的用戶輸入資料。處理器118還可以向揚聲器/麥克風124、鍵盤126、和/或顯示器/觸控板128輸出用戶資料。此外，處理器118可以從任何適當的記憶體（例如不可移除記憶體130和/或可移除記憶體132）中存取資訊，以及將資料存入這些記憶體。所述不可移除記憶體130可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或是其他任何類型的記憶儲存裝置。可移除記憶體132可以包括用戶身份模組（SIM）卡、記憶棒、安全數位（SD）記憶卡等等。在其他實施方式中，處理器118可以從那些並非實際位於WTRU 102的記憶體存取資訊，以及將資料存入這些記憶體，其中舉例來說，所述記憶體可以位於伺服器或家用電腦（未顯示）。

處理器118可以接收來自電源134的電力，並且可以被配置分發和/或控制用於WTRU 102中的其他組件的電力。電源134可以是為WTRU 102供電的任何適當的設備。舉例來說，電源134可以包括一個或多個乾電池組（如鎳鎘（Ni-Cd）、鎳鋅（Ni-Zn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等等）、太陽能電池、燃料電池等等。

處理器118還可以與GPS晶片組136耦合，該晶片組136可以被配置成提供與WTRU 102的當前位置相關的位置資訊（例如經度和緯度）。作為來自GPS晶片組136的資訊的補充或替換，WTRU 102可以經由空中介面116接收來自基地台（例如基地台114a、114b）的位置資訊，和/或根據從兩個或多個附近基地台接收的信號時序來確定其位置。應該瞭解的是，在保持符合實施方式的同時，WTRU 102可以借助任何適當的定位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設備138，其可以包括提供附加特徵、功能和/或有線或無線連接的一個或多個軟體和/或硬體模組。例如，週邊設備138可以包括加速度計、電子指南針、衛星收發器、數位相機（用於拍照和視頻）、通用串列匯流排（USB）埠、震動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽R模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放器、視頻遊戲機模組、網際網路瀏覽器等等。

第1C圖示出了可以在第1A圖所示的通信系統中使用示例RAN 104和示例核心網路106。如上所述，RAN 104可以使用E-UTRA無線電技術並經由空中介面116來與WTRU 102a、102b、102c進行通信。此外，RAN 104還可以與核心網路106進行通信。

RAN 104可以包括eNB 140a、140b、140c，但是應該瞭解，在保持與實施方式相符的同時，RAN 104還可以包括任何數量的eNB。每一個eNB 140a、140b、140c都可以包括一個或多個收發器，以便經由空中介面116來與WTRU 102a、102b、102c進行通信。在一個實施方式中，eNB 140a、140b、140c可以實施MIMO技術。因此，舉例來說，eNB 140a可以使用多個天線來向WTRU 102a傳送無線信號及接收來自WTRU 102a的無線信號。

每一個eNB 140a、140b、140c都可以與特定胞元（未顯示）相關聯，並且可以被配置成處理無線電資源管理決策、切換決策、上行鏈路和/或下行鏈路中的用戶調度等等。如第1C圖所示，eNB 140a、140b、140c彼此可以經由X2介面來進行通信。

第1C圖所示的核心網路106可以包括移動性管理實體（MME）142、服務閘道144以及封包資料網路（PDN）閘道146。雖然在前的每一個元件都被描述成是核心網路106的一部分，但是應該瞭解，這其中的任一元件都可以被核心網路運營商以外的實體擁有和/或操作。

MME 142可以經由S1介面來與RAN 104中的每一個eNB 140a、140b、140c相連，並且可以充當控制節點。例如，MME 142可以負責認證WTRU 102a、102b、102c的用戶，啟動/去啟動承載，在WTRU 102a、102b、102c的初始連接過程中選擇特定服務閘道等等。MME 142還可以提供控制平面功能，以便在RAN 104與使用了諸如GSM或WCDMA之類的其他無線電技術的其他RAN（未顯示）之間進行切換。

服務閘道144可以經由S1介面而與RAN 104中的每一個eNB 140a、140b、140c相連。該服務閘道144通常可以路由和轉發去往/來自WTRU 102a、102b、

102c的用戶資料分組。此外，服務閘道144還可以執行其他功能，例如在eNB間的切換過程中錨定用戶面，在下行鏈路資料可供WTRU 102a、102b、102c使用時觸發傳呼，管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文等等。

服務閘道144還可以連接到PDN閘道146，該PDN閘道146可以為WTRU 102a、102b、102c提供針對網際網路110之類的封包交換網路的存取，以便促成WTRU 102a、102b、102c與IP使能裝置之間的通信。

核心網路106可以促成與其他網路的通信。例如，核心網路106可以為WTRU 102a、102b、102c提供針對PSTN 108之類的電路交換網路的存取，以便促成WTRU 102a、102b、102c與傳統的陸線通信裝置之間的通信。舉例來說，核心網路106可以包括IP閘道（例如IP多媒體子系統（IMS）伺服器）或與之通信，其中該IP閘道充當的是核心網路106與PSTN 108之間的介面。此外，核心網路106還可以為WTRU 102a、102b、102c提供針對網路112的存取，該網路112可以包括其他服務供應商擁有和/或操作的其他有線或無線網路。

PHICH可以用來傳送對應於在上行鏈路子訊框中傳送的實體上行鏈路共用通道（PUSCH）的ACK信號或者NACK信號。可以藉由下行鏈路控制通道內的系統帶寬和正交頻分多工（OFDM）符號以分散式方式傳送PHICH。

OFDM符號的數量可以被定義為PHICH持續時間，並且可以經由更高層信令配置。不同於實體控制格式指示符通道（PCFICH），PHICH資源位置可以隨PHICH持續時間變化。

第2圖示出了根據實體胞元辨識符（PCI）的PCFICH和PHICH資源元素組（REG）分配，（例如，40個資源塊（RB））。

如第2圖所示，在胞元中定義多個PHICH組。一個PHICH組可以包括多個具有正交序列的PHICH。用於WTRU的PHICH可以在上行鏈路授權中被動態地定

義有資源資訊，諸如藉由最低實體資源塊 (PRB) 索引

$\left(I_{\text{PRB}_{\text{RA}}}^{\text{lowest_index}} \right)$ 和解調參考信號 (DM-RS) 循環移位 (n_{DMRS})，其中 PRB_{RA} 可

以表示為PUSCH傳輸所授權的PRB。因此，兩個索引對 (PHICH組索引：

$n_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$ ，PHICH序列索引： $n_{\text{PHICH}}^{\text{seq}}$) 可以表示特定WTRU的PHICH

資源。在PHICH索引對 $\left(n_{\text{PHICH}}^{\text{group}}, n_{\text{PHICH}}^{\text{seq}} \right)$ 中，每個索引可以被如下定義：

$$n_{\text{PHICH}}^{\text{group}} = \left(I_{\text{PRB}_{\text{RA}}}^{\text{lowest_index}} + n_{\text{DMRS}} \right) \text{模 } N_{\text{PHICH}}^{\text{group}} ; \text{ 以及}$$

$$n_{\text{PHICH}}^{\text{seq}} = \left(\left\lfloor \frac{I_{\text{PRB}_{\text{RA}}}^{\text{lowest_index}}}{N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}} \right\rfloor + n_{\text{DMRS}} \right) \text{模 } 2 N_{\text{SF}}^{\text{PHICH}}$$

其中 $N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$ 可以表示在系統中可用的 PHICH 組的數量

，具有以下定義：

$$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}} = \left\lceil \left[\begin{array}{c} N_g \left(N \frac{DL}{RB} \right) \\ 2 \cdot N_g \left(N \frac{DL}{RB} \right) \end{array} \right] \right\rceil$$

其中 N_g 為經由實體廣播通道（PBCH）傳送的2位元資訊，且該資訊處於

$N_g \in \left\{ \frac{1}{6}, \frac{1}{2}, 1, 2 \right\}$ 內。根據擴展（spreading）因子的正交序列在第3圖中示出。

PDCCH的一些潛在增強可以被引入LTE中，例如演進型PDCCH

（E-PDCCH）。在這些增強的情況下，E-PDCCH可以在子訊框的第一符號處啟動，（即，符號#0），這可意味著子訊框中不存在專用於PDCCH和/或PHICH傳輸的控制區域。此外，在高級LTE（LTE-A）中存在一般的趨勢以從以胞元特定的參考信號（CRS）為中心的設計向基於無線傳輸/接收單元（WTRU）特定的參考信號的傳輸移動。這可意味著PHICH結構可能在LTE-A將來的部署中不被支援。

在非自適應同步HARQ操作期間，PHICH可以支援上行鏈路資料重新傳輸。為了擴展同步上行鏈路HARQ協定的功能，可能需要一種新的機制供下行鏈路中用於HARQ ACK/NACK傳輸的PHICH選擇。該HARQ操作模式可能與半持續調度（SPS）有關，其中WTRU依賴於PHICH在沒有上行鏈路授權的情況下接收ACK。

新的實體通道，增強型PHICH（E-PHICH）可以被配置為回應於上行鏈路共用通道（UL-SCH）傳輸傳送HARQ ACK/NACK。WTRU可以在E-PHICH通道上接收ACK，其在傳統（legacy）LTE實體下行鏈路共用通道（PDSCH）區域上傳送。

重複編碼用於實現E-PHICH的鏈路適應。重複因子可以是預定義的數量。在這種情況下，根據包括循環前綴（CP）長度的系統參數，重複因子可以是不同的，其中擴展的CP可以具有較大的重複因子，因為較大的胞元範圍需要被覆蓋，或者根據雙工模式重複因子可以是不同的，由此時分雙工（TDD）可以具有比頻分雙工（FDD）大的重複因子。

重複因子可以是胞元特定的且由廣播通道（例如，主資訊塊（MIB），系統資訊塊（SIB））配置。該重複因子可以取決於E-PHICH想要的WTRU的通道條件。為了在胞元邊緣獲得對WTRU而言健全（robust）的E-PHICH設計，重複因子可以被增加。

E-PHICH可以根據重複因子用來傳送多個ACK/NACK資訊位元。例如，如果使用為3的重複因子，每個E-PHICH可以傳送一個ACK/NACK資訊位元。第4圖示出了重複因子為3的情況下的HARQ指示符（HI）碼字的示例，其與傳統PHICH相同，其中HI=1是針對肯定ACK，而HI=0是針對NACK。對於另一個示例，如果使用為4的重複因子，如第5圖所示每個E-PHICH可以傳送兩個ACK/NACK資訊位元。

儘管每個E-PHICH可以傳送兩個ACK/NACK資訊位元，但是可以為單個WTRU指派一個E-PHICH。因此，如果WTRU僅期望一個ACK/NACK資訊位元，則HI的子集可以用於WTRU。例如，{HI=0和HI=3}可以被使用以便

WTRU假定HI碼字為HI=0或HI=3。

總體的E-PHICH信號構造方案的一個示例在第6圖中示出。如第6圖所示，在第一階段，肯定ACK可以被編碼為二進位數字‘1’，而NACK編碼為二進位數字‘0’。接下來，HARQ ACK/NACK位元可以在雙相移鍵控(BPSK)或四相移鍵控(QPSK)調變之後重複，產生單個HARQ ACK/NACK調變符號。來自多個WTRU的調變符號可以使用諸如華許碼或離散傅利葉變換(DFT)編碼的正交碼(例如，長度為4的華許碼)被編碼多工以形成E-PHICH組。可以使用唯一胞元特定的(即，胞元ID)、子訊框特定的、和/或資源塊(RB)特定的擾碼序列來對組合信號進行擾碼，以隨機化胞元間干擾，之後進行資源映射和預編碼操作。

第7圖示出了一種可替換的E-PHICH信號構造方案。循環冗餘校驗(CRC)可以隸屬於用於多個用戶的ACK/NACK資訊位元的全部有效載荷。然後，該位元可以使用截尾卷積碼(tail-biting convolutional code)或渦輪碼(turbo code)被通道編碼，以及進行速率匹配以適合為E-PHICH傳輸指派的資源量。位元的序列可以由胞元特定的、子訊框特定的、和/或RB特定的擾碼序列進行擾碼，以隨機化胞元間的干擾，之後進行調變、預編碼和到RE的映射。

E-PHICH區域可以包含多個本地化或分散式的RB。使用分散式的RB可以利用頻率分集以更好的覆蓋。第8A圖和第8B圖示出了資源塊映射E-PHICH的兩個非限制性示例。

對於資源分配，WTRU可以根據本地化分配或分散式分配確定E-PHICH區域。對於本地化分配，如第8A圖所示，在本地化E-PHICH資源分配的情況

下，起始RB位置和分配至E-PHICH傳輸的RB的數量可以被指示。對於分散式分配，如第8B圖所示，可以用信號發送位元映像，該位元映像指示為E-PHICH傳輸所分配的RB或資源塊組（RBG）。

隱式地，經由E-PDCCH配置，如第9圖所示，可以使用相對於E-PDCCH區域的預定義偏移來確定攜帶E-PHICH的RB。在該示例中，可能存在子訊框中可用的傳統PDCCH區域。E-PDCCH區域可以是E-PDCCH公共搜索空間，其可以根據胞元標識（胞元ID）和/或子訊框號經由廣播通道（例如，MIB，SIB-x）或者固定的位置以胞元特定的方式被配置。

當與E-PDCCH共用時，E-PHICH和E-PDCCH兩者均可以被多工並在包括多個RB的相同控制區域上傳送。可以在為E-PDCCH資源而被配置的全部實體資源塊（PRB）上多工E-PHICH資源。可以在為E-PDCCH公共搜索空間或E-PDCCH WTRU特定的搜索空間而被配置的PRB上多工E-PHICH資源。可以在為E-PDCCH資源而被配置的PRB的子集上多工E-PHICH資源。該子集可以被預定義為第一PRB，且可以經由廣播通道（例如，MIB，SIB-x）與多個E-PHICH組一起指示給WTRU。

可替換地，可以藉由使用資源分配類型0、1或2的更高層為潛在E-PHICH傳

輸而配置一組 $N_{\text{E-PHICH VRB}}$ 虛擬資源塊（VRB）。對於資源分配類型2，可以藉由更高層配置VRB到PRB的映射。配置的VRB可以被連續地編號

(numbered) $n_{\text{E-PHICH VRB}}^{\text{E-PHICH}} = 0, 1, \dots, N_{\text{E-PHICH VRB}}^{\text{E-PHICH}} - 1$ ，由此以

$n_{\text{E-PHICH VRB}}^{\text{E-PHICH}} = 0$ 編號的VRB指的是具有最小VRB號 n_{VRB} 的經配置的

VRB，且由此以 $n_{\text{VRB}}^{\text{E-PHICH}} = N_{\text{VRB}}^{\text{E-PHICH}} - 1$ 編號的VRB指的是具有最大 n_{VRB} 的經配置的VRB。

E-PHICH的資源塊可以在為E-PDCCH資源而被配置的資源塊內以隱式的方式被指示。例如， $N_{\text{ePDCCHPRB}}$ 對可以為在子訊框中的E-PDCCH而被分配，而E-PDCCH PRB對 N_{ePHICH} 的子集可以被用於E-PHICH。可以選擇用於E-PHICH資源分配的E-PDCCH PRB對的子集。

E-PDCCH資源中的預定義PRB對可以被使用。例如，具有最低和最高索引的PRB對成為E-PHICH資源。可以使用更高層信令來指示哪個E-PDCCH資源可以被用於E-PHICH傳輸。E-PHICH特定的擾碼序列可以用於E-PHICH資源檢測。

被配置為監測E-PDCCH的WTRU可以接收用於E-PDCCH接收的配置資訊，以及確定為了E-PDCCH接收哪個PRB對被配置。在用於E-PDCCH的PRB對中，WTRU可以確定E-PDCCH PRB對的擾碼序列，以及在WTRU檢測到以E-PHICH特定的擾碼序列進行擾碼的PRB對的情況下，WTRU可以假定PRB對不用於E-PDCCH傳輸，且被當作E-PHICH資源。為E-PHICH而被配置的PRB對可以被用於E-PHICH傳輸，且不與E-PDCCH一起被多工。為E-PHICH而被配置的PRB對可以被用於E-PHICH和E-PDCCH傳輸兩者。PRB對中的部分資源可以被用作E-PHICH資源。

E-PDCCH資源的子集可以被用於E-PHICH。E-PDCCH資源可利用增強型資源元素組（eREG）和/或增強型控制通道元素（eCCE）而被定義，其中eCCE

可以藉由對多個eREG進行分組來形成。eREG可以包含一個或多個資源元素（RE）。假定 $N_{\text{ePDCCHPRB}}$ 對在子訊框中被分配，則E-PDCCH資源（即 $N_{\text{ePDCCHPRB}}$ 對）可以被分成 N_{eCCE} eCCE。在 N_{eCCE} eCCE中，eCCE的子集可以被定義為E-PHICH資源。E-PDCCH資源可以形成E-PDCCH公共搜索空間。

用於E-PHICH的eCCE的數量可以經由廣播（例如，MIB，SIB-x）、專用信令、或者每個子訊框中的動態指示來指示給WTRU。用於E-PHICH的eCCE可以被配置為具有預定義的eCCE號。被配置以監測E-PDCCH的WTRU可以將用於E-PHICH的eCCE看做非E-PDCCH資源，以便WTRU可以假定這些資源與E-PDCCH接收速率匹配。用於E-PHICH的eCCE可以經由更高層信令被配置。用於E-PHICH的eCCE可以藉由顯式信令在每個子訊框中被指示。

可替換地，E-PDCCH eREG的子集可以被定義為E-PHICH資源。E-PDCCH eREG可以在E-PDCCH公共搜索空間中被配置。例如，如果基於 $N_{\text{ePDCCHPRB}}$ 對在E-PDCCH資源內定義 N_{eREG} ，則eREG的子集可以定義為E-PHICH資源，且剩餘的eREG係被用於E-PDCCH。用於E-PHICH的eREG的數量可以經由廣播、專用信令或者動態指示來指示給WTRU。可替換地，預定義的eREG號被用於E-PHICH，且該eREG號可以根據為E-PDCCH而被配置的PRB對的數量來定義。

可替換地，多個E-PDCCH資源集合可以被定義，且一個或多個PRB對可以用於每個E-PDCCH資源集合。E-PHICH資源可以位於E-PDCCH資源集合中的一者中。多個E-PDCCH資源集合可以被定義以便所有的WTRU特定的搜索空間可以部分或全部位於主E-PDCCH資源集合中，而次E-PDCCH資源集

合可以為WTRU而被配置或者不被配置。在這種情況下，E-PHICH資源可以在主E-PDCCH資源集合中被定義。E-PDCCH資源集合可以被配置為本地化E-PDCCH或分散式E-PDCCH，而E-PHICH資源可以在為分散式E-PDCCH而被配置的E-PDCCH資源集合中被定義。

WTRU可以接收作為系統資訊（在實體廣播通道（PBCH）上和/或藉由更高層半靜態地（semi-statically through higher layers）傳送的）的一部分的E-PHICH配置（例如，系統資訊塊（SIB））。E-PHICH配置可以指示在胞元中配置的E-PHICH資源或E-PHICH組的數量、調變和編碼方案、用於WTRU特定的參考符號的預編碼的預編碼器索引和E-PHICH資訊、指派給E-PHICH傳輸的天線埠（例如，解調參考信號（DM-RS）天線埠）、傳送胞元特定的參考符號的天線埠的數量、參考符號（例如，胞元特定的參考符號）的提升值（boosting value）、或者重複因子（即，用於E-PHICH傳輸的資源元素組的數量）。

當在PBCH上傳送系統資訊時，初始設計為指示PHICH持續時間的一個資訊位元（例如，用於PHICH傳輸的OFDM符號的數量）與分配用於指示在胞元中配置的PHICH組的數量的兩個位元（例如，作為下行鏈路帶寬的一部分用於PHICH傳輸的在控制區域中保留的資源的數量）一起可以被用於顯式地用信號發送用於E-PHICH傳輸的配置參數。換言之，WTRU可以接收來自實體通道（例如PBCH）的關於配置參數的部分資訊和通過更高層信令（例如，MAC，RRC）的剩餘參數。

當E-PHICH和E-PDCCH被多工且在由多個RB組成的相同控制區域上被傳送、且在PBCH上傳送的配置資訊不足以提取關於E-PHICH資源的精確資訊

時，WTRU可以在不同的E-PHICH配置假定下盲目地處理E-PDCCH。對於盲目處理的結果，每當多個假定中的一個假定為真，WTRU可能能夠獲得關於用於E-PHICH傳輸的精確資源的資訊。

當E-PHICH和E-PDCCH被多工且在由多個RB組成的相同控制區域上被傳送時，WTRU可以隱式地從E-PDCCH配置中得到一些用於E-PHICH的配置參數。例如，當WTRU已經為E-PDCCH傳輸而被指派特定的DM-RS天線埠時，WTRU可以假定相同的DM-RS天線埠已經被用於E-PHICH傳輸。類似地，每當WTRU具有用於E-PDCCH傳輸的關於聚集等級（aggregation level）的資訊時，WTRU可以假定用於E-PHICH傳輸的重複因子與用於E-PDCCH的聚集等級相同。該方法可以消除用以指示一些E-PHICH配置參數的額外信令的需求。

在E-PHICH的資源映射的一個示例中，每個E-PHICH組可以被映射到資源塊內的多個E-PHICH資源元素組（pREG）。用於單個E-PHICH組的傳輸的pREG數量可以取決於用於範圍擴大的接收編碼。每個pREG可以包括在被分配用於E-PHICH傳輸的資源塊內的多個RE（子載波）。

pREG可以與為E-PDCCH分散式傳輸而定義的cREG相同。pREG索引可以被映射到WTRU特定的天線埠上。天線埠號可以是天線埠

$p \in \{107, 108, 109, 110\}$ 中的一者。pREG索引與WTRU特定的天線號之間的映射規則可以被預定義。天線埠 $p \in \{107, 108, 109, 110\}$ 可以具有與天線埠 $p \in \{7, 8, 9, 10\}$ 相同的參考信號模式和/或序列。每個pREG的RE的數量可以相同，而與用於E-PHICH和/或E-PDCCH傳輸的PRB對中可用的RE的數量無關。例如，如果多個通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）和零功率CSI-RS

在子訊框中被配置，則用於E-PHICH和/或E-PDCCH傳輸的可用RE的數量可以小於不包含假定RE由CSI-RS佔用的任意CSI-RS的子訊框，且零功率CSI-RS不能用於E-PHICH和/或E-PDCCH傳輸。如果PRB與E-PHICH和E-PDCCH傳輸共用，則E-PDCCH的eREG可以在為pREG在PRB對中分配RE之後在剩餘的RE中定義。例如，如果PRB對中的120個RE可用於E-PHICH和/或E-PDCCH傳輸，而E-PHICH需要20個RE，假定5個pREG需要被定義且每個pREG包含4個RE，則100個RE可以為E-PDCCH保留。在這種情況下，100個RE可以被分為N個eREG，其中N可以是{8,12,16,24,或36}中的一者。例如，N可以是諸如16的固定數。pREG的RE的數量可以是固定的（例如，4個RE），而eREG的RE的數量可以根據PRB對中用於E-PDCCH的RE的可用數量而變化（例如，子訊框n中6個RE，和子訊框n+1中8個RE）。

每個pREG的RE的數量可以根據用於E-PHICH和/或E-PDCCH傳輸的PRB對中可用RE的數量而變化。在這種情況下，pREG的RE的數量可以與PRB對中eREG的RE的數量相同。如果PRB與E-PHICH和E-PDCCH傳輸共用，則eREG的子集可以用於pREG定義。例如，如果PRB對中120個RE可用於E-PHICH和/或E-PDCCH傳輸，且5個pREG需要在PRB對中被定義，則120個RE可以被分為N個REG，且5個REG可以用作pREG，剩餘的可以用於eREG，其中N可以是{8,12,16,24,或36}中的一者。REG的子集可以以預定義的方式來選擇。

為了確保E-PHICH的性能，處於包含WTRU特定的RE的OFDM符號中的RE可以用於pREG，而剩餘的RE可以用於E-PDCCH資源。

在另一個示例中，WTRU可以假定pREG由在子載波以上升順序計數的為潛

在E-PHICH傳輸而被配置的PRB對中的一個OFDM符號中的四個連續可用的RE組成。如果RE用於胞元特定的參考信號的傳輸，WTRU可以進一步假定RE相對於映射E-PHICH不可用。如果胞元特定的參考信號被配置為僅在天線埠0上傳送，則WTRU可以假定用於天線埠1上的胞元特定的參考信號的傳輸的RE不可用於pREG。如果零功率或者非零功率通道狀態資訊參考符號（CSI-RS）出現在八個埠CSI-RS配置的任意RE中，則WTRU可以假定對應於八個埠CSI-RS配置的所有八個RE不可用於pREG。

如果RE用於WTRU特定的參考信號的傳輸。WTRU可以假定RE_{k,l} 用於集合S中的任意天線埠上的WTRU特定的參考信號的傳輸，其中S={7,8,11,13}或者S={9,10,12,14}。WTRU可以假定RE_{k,l}用於集合S中的任意天線埠上的WTRU特定的參考信號的傳輸，其中S={7,8,9,10,11,12,13,14}。

取決於子訊框中傳送的參考符號模式和REG的大小，PRB對中可用的REG的數量可以不同。例如，如第10圖所示，在REG長度為4的情況下，當PRB對被配置成攜帶WTRU特定的參考符號且胞元特定的參考符號被關斷（turn off），在沒有CSI-RS的子訊框內的可用REG的最大數量為38，如第11圖所示。因此，對於給定的子訊框，不攜帶參考信號的那些OFDM符號的每個OFDM符號可以有三個REG，而在攜帶參考信號的那些OFDM符號中的REG的數量被限制為兩個。可替換地，如第10圖所示，當RB被配置為攜帶胞元特定的參考符號時，由於參考符號的較高負荷，子訊框內可用REG的最大數量略微低於（36），如第11圖所示。

當子訊框中存在傳統PDCCH區域時，可用於E-PHICH傳輸的RB內的REG的數量可以根據PDCCH區域的大小改變。在存在（presence）傳統PDCCH區

域的PRB對內，用於E-PHICH傳輸的REG的數量如第11圖所示。子訊框內可用REG的總量還可以是分配給E-PHICH和/或E-PDCCH傳輸的RB的數量的函數。對於後者，對於E-PHICH和E-PDCCH傳輸，REG能夠被共用。例如，WTRU可以從用於控制傳輸的專用區域提取和解碼E-PHICH，且然後可以在跳過用於E-PHICH的REG時提取和解碼E-PDCCH。

由於將編碼多工的序列映射到REG，序列可以被交錯（interleaved）來實現分集（diversity）增益和/或循環移位，以使胞元間干擾隨機化。子訊框內REG的循環移位的模式可以是胞元ID、子訊框號、和/或RB索引的函數。第12圖示出了藉由交錯和循環移位映射的REG的示例，由此一個E-PHICH組被映射到三個REG上。攜帶單個E-PHICH組的REG可以藉由時域和頻域兩者來分佈以最大化時間和頻率分集增益兩者。

實施例

1、一種為增強型實體混合自動重複請求（HARQ）通道（E-PHICH）分配資源的方法，該方法包括：

分配增強型實體下行鏈路控制通道（E-PDCCH）的子集以由所述E-PHICH使用，其中所述E-PDCCH是由增強型資源元素組（eREG）和增強型控制通道元素（eCCE）中的至少一者來定義，每個eCCE藉由對多個eREG分組而形成，且每個eREG包含至少一個資源元素（RE）。

2、根據實施例1所述的方法，該方法還包括：

選擇E-PDCCH實體資源塊（PRB）對作為用於所述E-PHICH的資源。

3、根據實施例1-2中任一實施例所述的方法，該方法還包括：

將所述eCCE的數量的指示廣播給無線傳輸/接收單元（WTRU）。

- 4、根據實施例1-2中任一實施例所述的方法，該方法還包括：
在多個子訊框的每個子訊框中指示所述eCCE的數量。
- 5、根據實施例1-4中任一實施例所述的方法，該方法還包括：
經由更高層信令配置所述eCCE。
- 6、根據實施例1-5中任一實施例所述的方法，該方法還包括：
根據重複因子經由所述E-PHICH傳送HARQ肯定應答（ACK）/否定應答（NACK）資訊位元。
- 7、根據實施例6所述的方法，其中每個E-PHICH傳送兩個ACK/NACK資訊位元。
- 8、根據實施例1-7中任一實施例所述的方法，其中所述E-PHICH包含本地化或者分散式資源塊（RB）。
- 9、根據實施例8所述的方法，該方法還包括；
無線傳輸/接收單元確定E-PHICH區域。
- 10、根據實施例9所述的方法，其中起始資源塊（RB）位置和分配至E-PHICH傳輸的RB的數量在所述E-PHICH包含本地化RB時被指示。
- 11、根據實施例9所述的方法，其中指示資源塊組（RBG）的資源塊（RB）的位元映像在此所述E-PHICH包含分散式RB時被指示。
- 12、一種為增強型實體混合自動重複請求（HARQ）通道（E-PHICH）分配資源的方法，該方法包括：
分配增強型資源元素組（eREG）的子集作為E-PHICH資源，其中每個eCCE藉由對多個eREG分組而形成，每個eREG包含至少一個資源元素（RE）。
- 13、根據實施例12所述的方法，該方法還包括：

針對增強型實體下行鏈路控制通道（E-PDCCH）使用剩餘的eREG。

14、根據實施例12-13中任一實施例所述的方法，該方法還包括：

將所述eCCE的數量的指示廣播給無線傳輸/接收單元（WTRU）。

15、根據實施例12-13中任一實施例所述的方法，該方法還包括：

在多個子訊框的每個子訊框中指示所述eCCE的數量。

16、根據實施例12-15中任一實施例所述的方法，該方法還包括：

經由更高層信令配置所述eCCE。

17、一種無線傳輸/接收單元（WTRU），該WTRU包括：

接收機，該接收機被配置成接收增強型實體混合自動重複請求（HARQ）通道（E-PHICH），其中分配增強型實體下行鏈路控制通道（E-PDCCH）的子集以由所述E-PHICH使用，所述E-PDCCH是由增強型資源元素組（eREG）和增強型控制通道元素（eCCE）中的至少一者來定義，且每個eCCE藉由對多個eREG分組而形成，每個eREG包含至少一個資源元素（RE）。

18、根據實施例17所述的WTRU，其中所述接收機還被配置成接收指示所述eCCE的數量的廣播。

19、根據實施例17所述的WTRU，其中所述E-PHICH包含本地化或者分散式資源塊（RB）。

20、根據實施例17所述的WTRU，該WTRU還包括被配置成確定E-PHICH區域的處理器。

雖然上文以特定的組合描述了本發明的特徵和元素，但本領域的技術人員應認識到每個特徵或元素都可以被單獨地使用或與其他特徵和元素以任何方式組合使用。另外，可以在結合在電腦可讀媒體中的電腦程式、軟體、

或韌體中實施本發明所述的方法，以便由電腦或處理器執行。電腦可讀媒體的例子包括電信號（藉由有線或無線連接傳送的），和電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的示例包括但不限於唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶裝置、磁媒體（諸如內部硬碟和可移磁碟）、磁光媒體、以及光學媒體，諸如CD-ROM磁碟和數位通用磁碟（DVD）。與軟體相關聯的處理器可以用於實現射頻收發器，以在WTRU、UE、終端、基地台、節點B、eNB、HNB、HeNB、AP、RNC、無線路由器或任意主機中使用。

【符號說明】

[0006] 100 . . . 通信系統

[0007] 102 , 102a , 102b , 102c , 102d . . . WTRU

[0008] 104 . . . RAN

[0009] 106 . . . 核心網路

[0010] 108 . . . PSTN

[0011] 110 . . . 網際網路

[0012] 112 . . . 其他網路

[0013] 114a , 114b . . . 基地台

[0014] 116 . . . 空中介面

[0015] 118 . . . 處理器

[0016] 120 . . . 收發器

[0017] 122 . . . 傳輸/接收元件

[0018] 124 . . . 揚聲器/麥克風

- [0019] 126 . . . 鍵盤
- [0020] 128 . . . 顯示器/觸控板
- [0021] 130 . . . 不可移除記憶體
- [0022] 132 . . . 可移除記憶體
- [0023] 134 . . . 電源
- [0024] 136 . . . GPS晶片組
- [0025] 138 . . . 週邊設備
- [0026] 140a , 140b , 140c . . . eNB
- [0027] 142 . . . MME
- [0028] 144 . . . 服務閘道
- [0029] 146 . . . PDN閘道
- [0030] ACK . . . 肯定應答
- [0031] CRC . . . 循環冗餘校驗
- [0032] CRS . . . 參考信號
- [0033] DM-RS . . . 解調參考信號
- [0034] eNB . . . e節點B
- [0035] E-PDCCH . . . 增強型實體下行鏈路控制通道
- [0036] E-PHICH . . . 增強型實體混合自動重複請求通道
- [0037] GPS . . . 全球定位系統
- [0038] HARQ . . . 增強型實體混合自動重複請求
- [0039] HI . . . HARQ指示符
- [0040] MME . . . 移動性管理實體

- [0041] NACK . . . 否定應答
- [0042] PCFICH . . . 實體控制格式指示符通道
- [0043] PDCCH . . . 實體下行鏈路控制通道
- [0044] PDN . . . 封包資料網路
- [0045] PDSCH . . . 實體下行鏈路共用通道
- [0046] PHICH . . . 指示符通道
- [0047] PSTN . . . 公共交換電話網路
- [0048] RAN . . . 無線電存取網路
- [0049] RB . . . 資源塊
- [0050] REG . . . 資源元素組
- [0051] S1 , X2 . . . 介面
- [0052] WTRU . . . 無線傳輸/接收單元

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

【請求項 1】一種無線傳輸/接收單元(WTRU)，包括：

一收發器；以及

一處理器，

其中該收發器與該處理器被配置以在一實體上行鏈路共用通道(PUSCH)上傳輸上行鏈路資料，

其中該收發器與該處理器更被配置以接收位元的一序列，

其中該序列中該等位元的每一者指示是否該上行鏈路資料之一相對應塊需要被重傳，以及

其中該序列中至少該等位元被通道編碼且具有所隸屬的一循環冗餘校驗(CRC)。

【請求項 2】 如請求項 1 所述的 WTRU，其中該收發器與該處理器更被配置以因應至少一個所接收增強型控制通道元素(eCCE)傳輸在該 PUSCH 上的資料之該相對應塊。

【請求項 3】 如請求項 2 所述的 WTRU，其中該複數位元為多於兩位元。

【請求項 4】 如請求項 2 所述的 WTRU，其中該至少一個所接收 eCCE 是隨與實體下行鏈路控制通道(PDCCH)相關聯的 eCCE 被接收。

【請求項 5】 如請求項 1 所述的 WTRU，其中該複數位元在被通道編碼後被速率匹配。

【請求項 6】 一種在一無線傳輸/接收單元(WTRU)中執行的方法，該方法包括：

在一實體上行鏈路共用通道(PUSCH)上傳輸上行鏈路資料；以及接收位元的一序列，其中該序列中該等位元的每一者指示是否該上行鏈路資料之一相對應塊需要被重傳，以及其中該序列中至少該等位元被通道編碼且具有所隸屬的一循環冗餘校驗(CRC)。

【請求項 7】 如請求項 6 所述的方法，更包括因應至少一個所接收 eCCE 在該 PUSCH 上傳輸資料之該相對應塊。

【請求項 8】 如請求項 7 所述的方法，其中該複數位元為多於兩位元。

【請求項 9】 如請求項 7 所述的方法，其中該至少一個所接收 eCCE 隨與實體下行鏈路控制通道（PDCCH）相關聯的 eCCE 而被接收。

【請求項 10】 如請求項 6 所述的方法，其中該複數位元在被通道編碼後被速率匹配。

【請求項 11】 一種基地台，包括：

一收發器；以及

一處理器，

其中該收發器與該處理器被配置以在一實體上行鏈路共用通道(PUSCH)上接收上行鏈路資料，

其中該收發器與該處理器更被配置以傳輸位元的一序列，其中該序列中該等位元的每一者指示是否該上行鏈路資料的一相對應塊需要被重傳，以及其中該序列中至少該等位元被通道編碼且具有所隸屬的一循環冗餘校驗(CRC)。

【請求項 12】 如請求項 11 所述的基地台，其中該收發器與該處理器更被配置以因應至少一個所傳輸 eCCE 以接收該 PUSCH 上之資料的該相對應

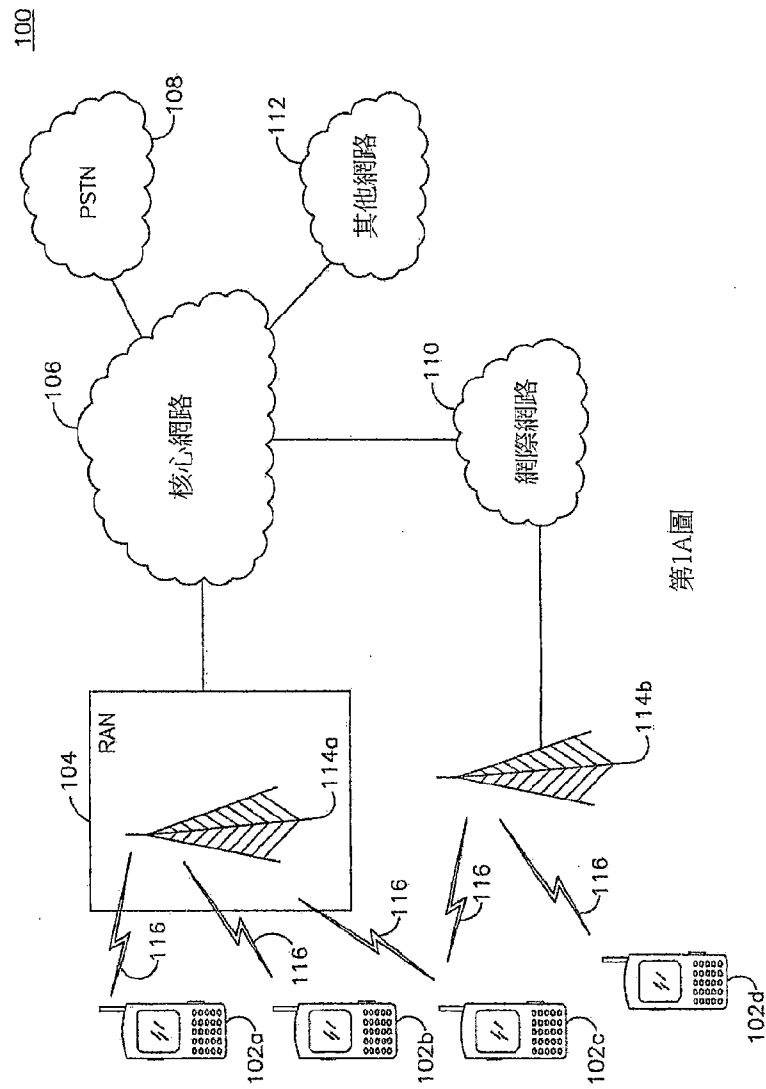
塊。

【請求項 13】 如請求項 12 所述的基地台，其中該複數位元為多於兩位元。

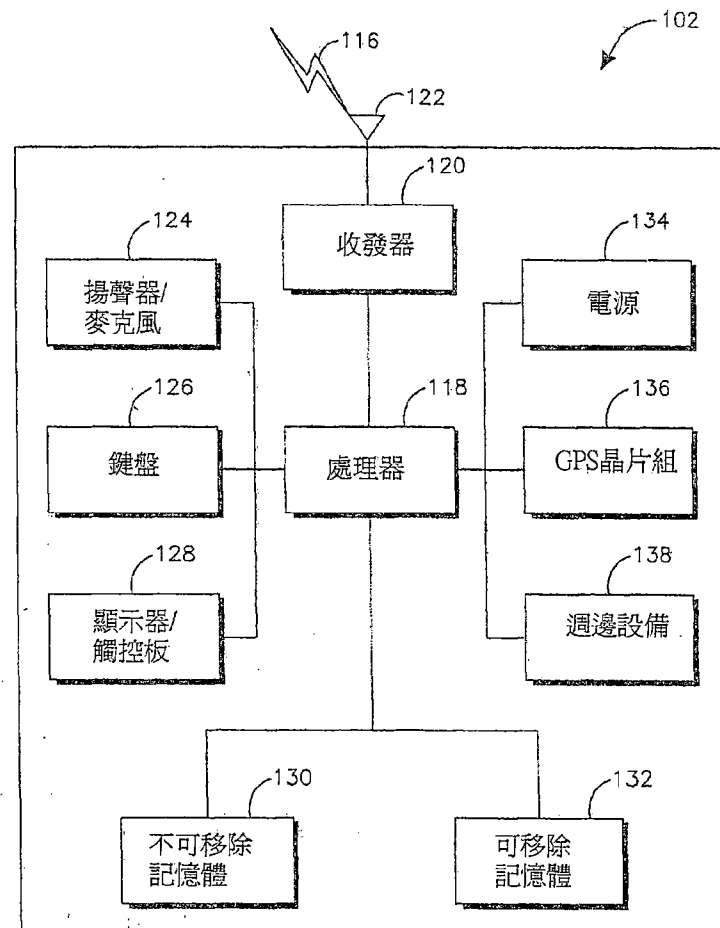
【請求項 14】 如請求項 12 所述的基地台，其中該至少一個所傳輸 eCCE 是隨與實體下行鏈路控制通道（PDCCH）相關聯的 eCCE 被傳輸。

【請求項 15】 如請求項 11 所述的基地台，其中該複數位元在被通道編碼後被速率匹配。

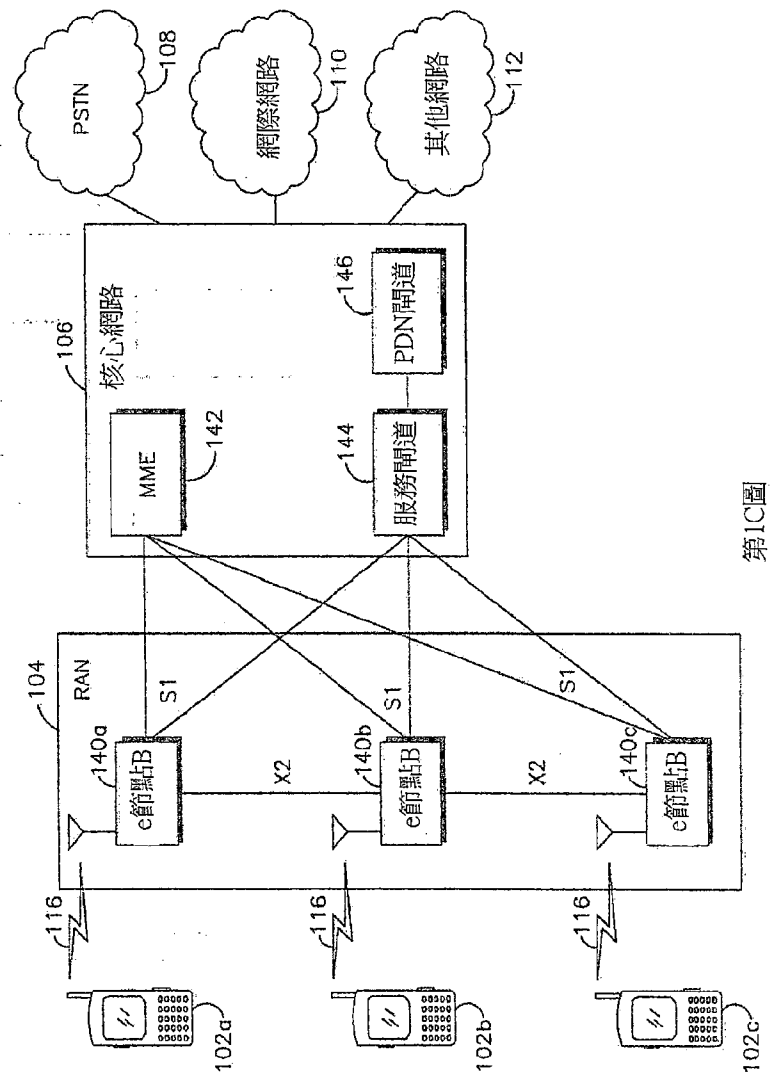
【發明圖式】



第1A圖



第1B圖



第1C圖



序列索引 SEQ n PHICH	正交序列規範 循環前綴 N _{SF} ^{PHICH} = 4	擴展循環前綴 N _{SF} ^{PHICH} = 2
0	[+1 +1 +1 +1]	[+1 +1]
1	[+1 -1 +1 -1]	[+1 -1]
2	[+1 +1 -1 -1]	[+j +j]
3	[+1 -1 -1 +1]	[+j -j]
4	[+j +j +j +j]	-
5	[+j -j +j -j]	-
6	[+j +j -j -j]	-
7	[+j -j -j +j]	-

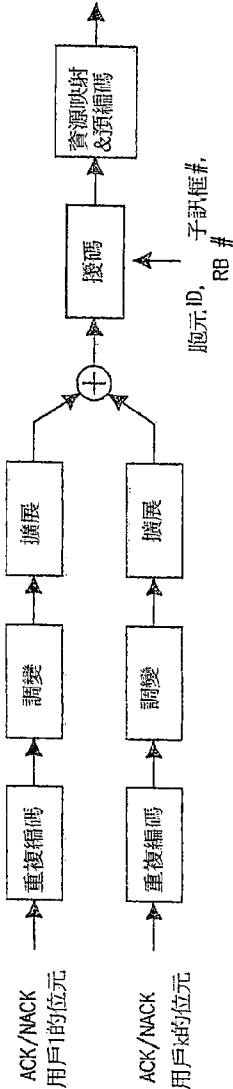
第3圖

HI	HI 碼字 <b ₀ ,b ₁ ,b ₂ >	一個ACK/NACK 資訊位元
0	<0,0,0>	NACK
1	<1,1,1>	ACK

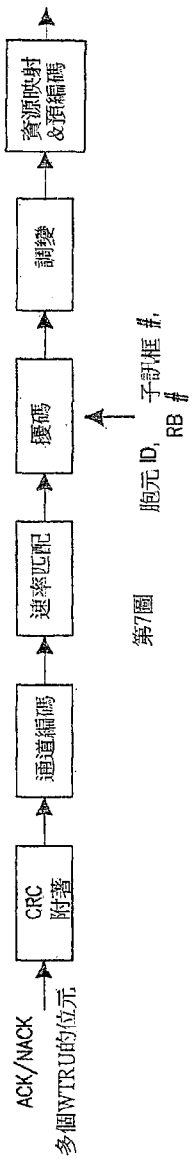
第4圖

HI	HI 碼字 <b ₀ b ₁ b ₂ b ₃ >	第一ACK/NACK 資訊位元	第二ACK/NACK 資訊位元
0	<0,0,0,0>	NACK	NACK
1	<0,1,0,1>	NACK	ACK
2	<1,0,1,0>	ACK	NACK
3	<1,1,1,1>	ACK	ACK

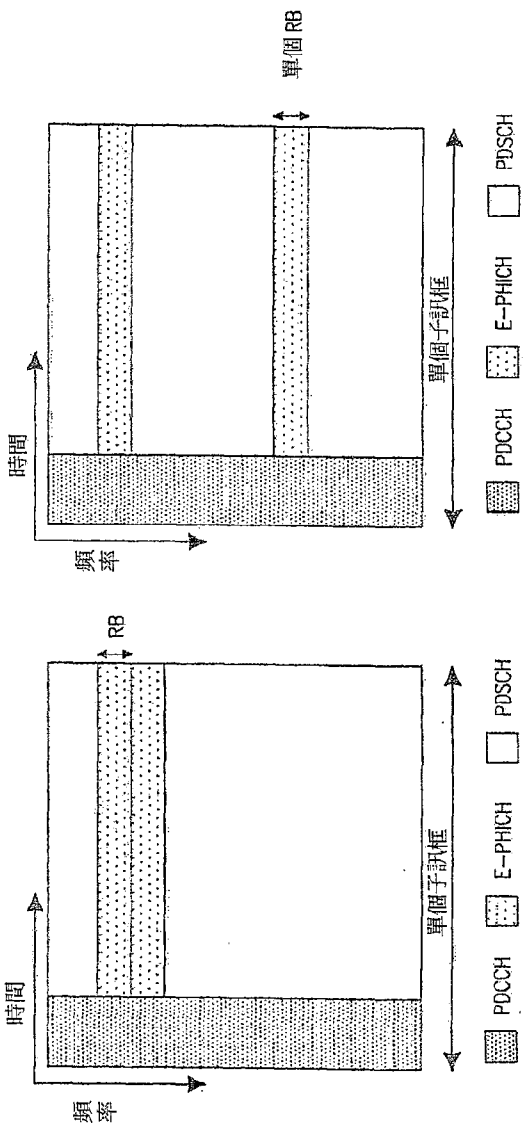
第5圖



第6圖

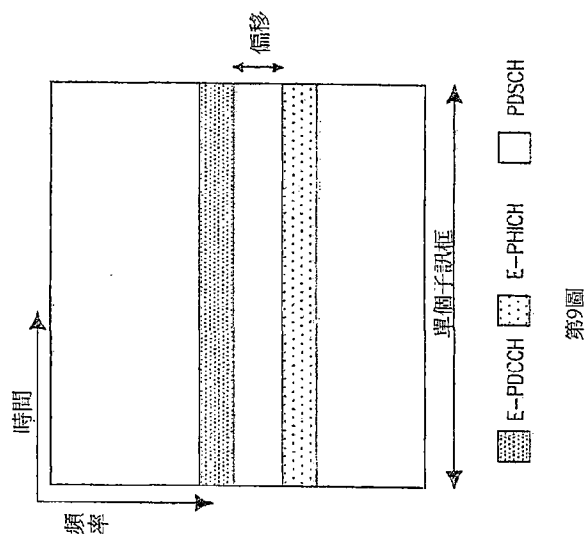


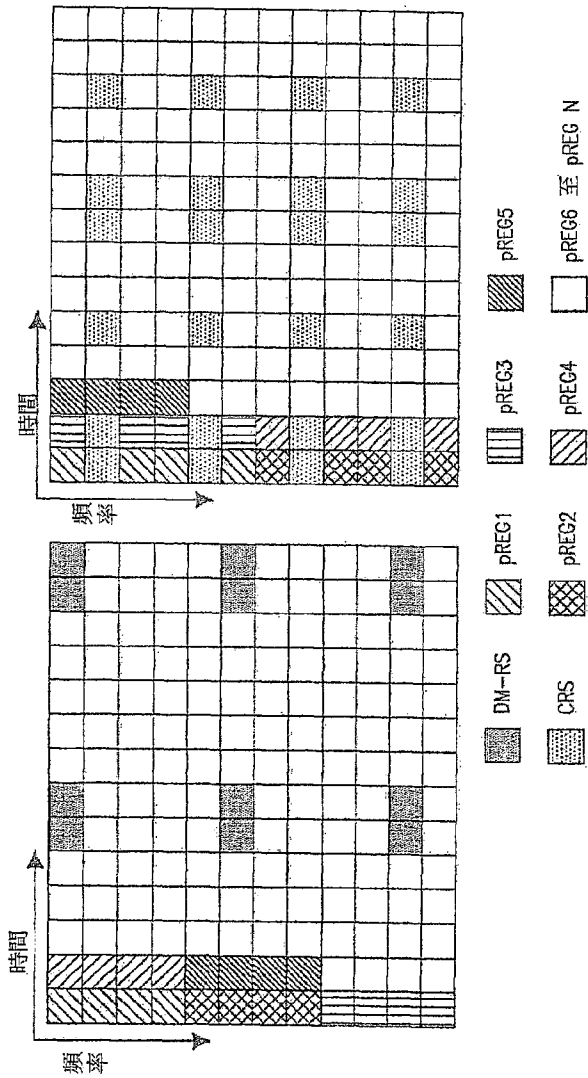
第7圖



第8B圖

第8A圖

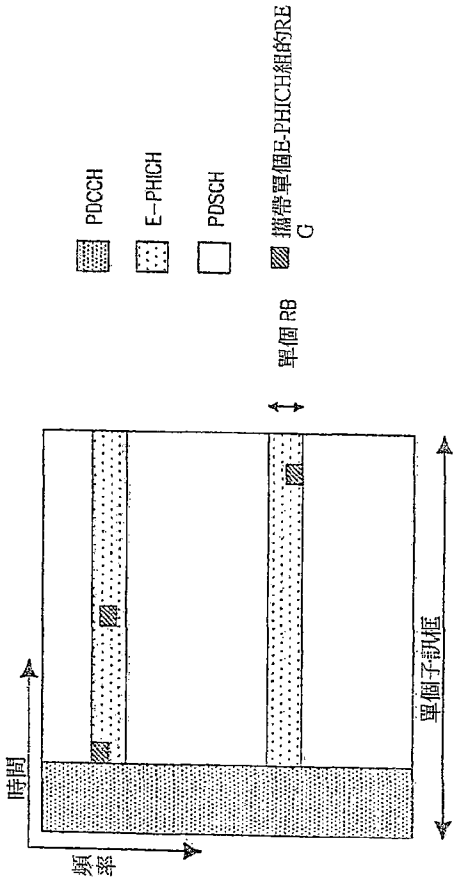




第10圖

	在子訊框中沒有配置CSI-RS時RB內的REG的數量 (REG的長度為4)	
	基於DM-RS的子訊框	基於CRS的子訊框
無PDCCH	38	36
1 OFDM 符號	35	34
2 OFDM 符號	32	32
3 OFDM 符號	29	29

第11圖



第12圖