



(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 I615043 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：101103955

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 07 日

(51)Int. Cl. : H04W16/10 (2009.01)

H04W28/02 (2009.01)

(30)優先權：2011/02/07 美國

61/440,288

2011/11/16 美國

61/560,571

(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：高夫烈 珍 路易斯 GAUVREAU, JEAN-LOUIS (CA)；法瑞達 馬提諾 FREDA, MARTINO M. (CA)；林日南 LIN, ZINAN (CN)；莫雷 喬瑟夫 MURRAY, JOSEPH M. (US)；葉春暄 YE, CHUNXUAN (CN)；貝拉 艾爾登 BALA, ERDEM (TR)；貝露里 米海拉 BELURI, MIHAELA C. (CA)；卡斯特 道格拉斯 CASTOR, DOUGLAS R. (US)；俊巧利 阿米斯 CHINCHOLI, AMITH V. (IN)；卡費洛 安吉羅 CUFFARO, ANGELO A. (CA)；戴永英 DAI, YUYING (CA)；戴米爾 艾佩斯蘭 DEMIR, ALPASLAN (US)；葛瑞登 約瑟夫 GREEDONE, JOSEPH W. (US)；楊陸 YANG, RUI (CN)；馬良平 MA, LIANGPING (CN)；迪吉羅拉墨 洛可 DIGIROLAMO, ROCCO (CA)；陶格 阿特曼 TOUAG, ATHMANE (DZ)；帕卡亞 斯塔 迪巴舍希 PURKAYASTHA, DEBASHISH (US)

(74)代理人：蔡清福

(56)參考文獻：

US 2010/0023831A1

US 2010/0234037A1

WO 2009/046668A1

WO 2010/129295A1

ETSI TR 102 907 V0.0.9, "Reconfigurable Radio Systems (RRS); Use Cases for Operation in White Space Frequency Bands," January 2011.
^&rn^

審查人員：易志孝

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：15 共 86 頁

(54)名稱

在免頻譜執照中操作補充胞元方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR OPERATING SUPPLEMENTARY CELLS IN LICENSED EXEMPT SPECTRUM

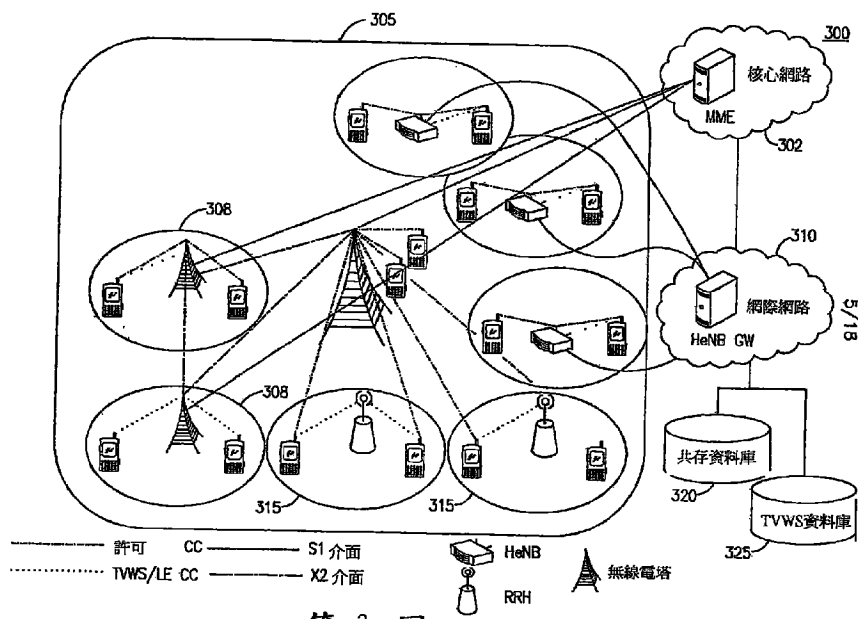
(57)摘要

用於在免執照(LE)頻譜中操作補充胞元的方法和裝置。在分頻雙工(FDD)執照許可頻譜中操作的聚合胞元與在用於上行鏈路操作和下行鏈路操作的時間共用模式中操作的 LE 補充胞元聚合。LE 補充胞元可以是在僅 UL 模式，僅 DL 模式和共用模式之間動態配置以匹配被請求的 UL 訊務和 DL 訊務比例的 FDD 補充胞元。LE 補充胞元可以是分時雙工(TDD)補充胞元。TDD 補充胞元可在多個 TDD 配置之間動態配置。提供了用於協調 LE 補充胞元和相同頻道中操作的其他系統之間的操

作的共存能力。提供了共存間隙來測量主要/次要用戶使用並允許操作在 LE 補充胞元頻道中的其他系統存取該頻道。

A method and apparatus for operating supplementary cells in licensed exempt (LE) spectrum. An aggregating cell operating in a frequency division duplex (FDD) licensed spectrum is aggregated with a LE supplementary cell operating in a time sharing mode for uplink (UL) and downlink (DL) operations. The LE supplementary cell may be an FDD supplementary cell dynamically configurable between an UL only mode, a DL only mode, and a shared mode, to match requested UL and DL traffic ratios. The LE supplementary cell may be a time division duplex (TDD) supplementary cell. The TDD supplementary cell may be dynamically configurable between multiple TDD configurations. A coexistence capability for coordinating operations between the LE supplementary cell with other systems operating in the same channel is provided. Coexistence gaps are provided to measure primary/secondary user usage and permit other systems operating in the LE supplementary cell channel to access the channel.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 300 . . . 異構網路架構
 - 302 . . . 核心網路 (MME)
 - 305 . . . 巨集胞元
 - 308 . . . 微微胞元
 - 310 . . . 毫微微胞元 (HeNB GW)
 - GW . . . 閘道
 - 320 . . . 共存資料庫
 - 325 . . . TVWS 資料庫
 - TVWS . . . 電視白空間
 - LE . . . 免執照
 - S1、X2 . . . 介面
 - CC . . . 主胞元
 - LE . . . 免執照
 - HeNB . . . 家用 e 節點 B
 - RRH . . . 遠端無線電頭

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

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)

在免頻譜執照中操作補充胞元方法及裝置

Method And Apparatus For Operating Supplementary Cells In Licensed Exempt Spectrum

【技術領域】

【0001】 本申請涉及無線通信。

【先前技術】

【0002】 相關申請的交叉引用

【0003】 本申請要求2011年2月7日申請的美國臨時申請No.

61/440,288和2011年11月16日申請的美國臨時專利申請61/560,571的權益，每個申請的內容以引用的方式結合於此。

【0004】 隨著移動用戶數量的持續增加，需要額外的執照許可頻帶譜來支持這些移動用戶。然而，執照頻帶譜不是立即可用，並且獲得執照許可頻帶譜可能非常昂貴。因此，迫切希望例如在新的可用的頻譜，例如可以共同地稱為免執照（licensed exempt，LE）頻譜的電視白空間（TVWS）或未執照許可波段中部署胞元無線電存取技術，例如長期演進（LTE）。可以對在LE頻譜中已部署的RAT的操作進行修改，以減輕不協調的頻譜使用，並且無需固定頻率雙工操作而支援上行鏈路操作和下行鏈路操作。例如，TVWS中可用頻道之間的間隔可以依賴於TVWS當前位置以及附近主要用戶對TVWS的使用。而且，一些區域可能只有一個可用TVWS頻道，這導致不得不在單個TVWS頻道上操作和提供上行鏈路（UL）資源和下行鏈路

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

(DL) 資源。此外，在LE頻譜上的操作可能受制於這些頻道的較低可靠性（與執照許可波段上的操作相比），以及由於高度干擾、主現任者（incumbent）的到達、共存資料庫決策等等而頻繁停止給定頻道上的操作。

【0005】 當前的載波聚合（CA）解決方案可能不適合於這些LE波段，因為被聚合的載波可以依賴於執照許可的次分量載波（SCC）的使用，其可靠並由營運方滿懷信心地使用。然而，它們支持的聚合情形可能頗為受限（例如，通常執行DL的場景是DL SCC的數量可能超過了聚合中使用的UL SCC的數量）。

【發明內容】

【0006】 在免執照（LE）頻譜中操作補充胞元的方法和裝置。補充胞元可以由系統部署以使用LE波段，例如機會的（opportunistic）、轉授的（sublicensed）、電視白空間（TVWS）、以及工業、科學和醫學波段。補充胞元可以與包括例如主胞元和/或次胞元的聚合胞元聚合。特別地，在分頻雙工（FDD）執照許可頻譜中操作的主胞元可以與操作在用於上行鏈路（UL）操作和下行鏈路（DL）操作的時間共用模式的LE補充胞元聚合。在一個示例中，LE補充胞元可以是FDD補充胞元，其可以在僅UL模式、僅DL模式和共用模式之間動態地配置以與被請求的UL和DL訊務比例匹配。在另一示例中，LE補充胞元可以是分時雙工（TDD）補充胞元。TDD補充胞元可以在多TDD配置之間動態配置。此外，可以提供用於協調在LE補充胞元和可能使用另一無線電存取技術（RAT）的在同一頻道中操作的其他系統之間的操作的共存能力。可以提供共存間隙以測量主要用戶使用和次要用戶使

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

用，並允許操作在與LE補充胞元相同的頻道中的其他系統存取頻道。

【圖式簡單說明】

【0007】 通過給定的示例，結合附圖，可以從下面的說明中具有更詳細的理解，其中：

第1A圖顯示了其中可以實施一個或多個公開的實施方式的示例通信系統；

第1B圖顯示了可以用於第1A圖所示的通信系統中的示例無線發射/接收單元（WTRU）；

第1C圖顯示了可以用於第1A圖所示的通信系統中的示例無線電存取網路和示例核心網路；

第2圖顯示了電視頻帶譜使用的示例；

第3圖顯示了免執照載波聚合部署的示例；

第4圖顯示了與長期演進（LTE）主胞元聚合的免執照載波示例；

第5圖顯示了高層的高級LTE頻譜解決方案（ALTESS）操作示例；

第6圖顯示了動態分頻雙工（FDD）操作模式示例；

第7圖顯示了用於僅下行鏈路（DL）操作模式中影響補充分量載波（SuppCC）的不同過程的示例解決方案；

第8圖顯示了用於僅上行鏈路操（uplink，UL）作模式中影響SuppCCs之不同過程的解決方案示例；

第9圖顯示了用於4DL：4UL相關方式（pattern）的定時對準示例；

第10A圖和第10B圖顯示了用於重複8方式的混合自動重複請求（HARQ）細節示例（具有8子訊框HARQ往返時間（RTT）的主胞元）；

第11A圖和第11B圖顯示了用於重複16方式的HARQ細節示例（具有16子訊

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

框HARQ RTT的主胞元)；

第12圖顯示了通過在主載波上發送的無線電資源控制(RRC)重配置動態改變聚合方向的示例；

第13圖顯示了通過在主載波上發送的媒體存取控制(MAC)控制元素(CE)命令動態改變聚合方向的示例；

第14圖顯示了包含與分時雙工(TDD)補充載波聚合的UL分量載波和DL分量載波的執照許可波段分頻雙工(FDD)主胞元的示例；以及

第15圖顯示了支援免執照操作的系統的每個載波上支援的實體頻道。

【實施方式】

【0008】 第1A圖是可以在其中實施一個或多個公開的實施方式的通信系統100示例。通信系統100可以是多重存取系統，其向多個無線用戶提供內容，例如語音、資料、視頻、消息發送、廣播等等。通信系統100可以使多無線用戶通過系統資源的共用存取所述內容，所述系統資源包括無線頻寬。例如，通信系統100可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。

【0009】 如第1A圖所示，通信系統100可以包括無線發射/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和其他網路112，不過應該理解的是公開的實施方式考慮到了任何數量的WTRU、基地台、網路和/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中每一個可以是配置為在無線環境中進行操作和/或通信的任何類型裝置。作為示例，WTRU

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

102a、102b、102c、102d可以被配置成傳送和/或接收無線信號，並且可以包括用戶設備（UE）、移動站、固定或移動用戶單元、傳呼機、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、筆記本電腦、上網本、個人電腦、無線感測器、消費性電子產品等等。

【0010】 通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。基地台114a、114b中每一個可以是配置為與WTRU 102a、102b、102c、102d中至少一個有無線介面的任何類型裝置，以便於存取一個或多個通信網路，例如核心網路（CN）106、網際網路110和/或網路112。作為示例，基地台114a、114b可以是基地台收發台（BTS）、節點B、e節點B（eNB）、家用節點B（HNB）、家用e節點B（HeNB）、站點控制器、存取點（AP）、無線路由器等等。雖然基地台114a、114b的每一個被描述為單獨的元件，但是應該理解的是基地台114a、114b可以包括任何數量互連的基地台和/或網路元件。

【0011】 基地台114a可以是RAN 104的一部分，所述RAN 104還可包括其他基地台和/或網路元件（未示出），例如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等等。基地台114a和/或基地台114b可被配置成在特定地理區域內傳送和/或接收無線信號，所述特定地理區域可被稱作胞元（未示出）。所述胞元可進一步劃分為胞元磁區。例如，與基地台114a相關聯的胞元可劃分為三個磁區。因而，在一個實施方式中，基地台114a可包括三個收發器，即胞元的每個磁區使用一個收發器。在另一個實施方式中，基地台114a可使用多輸入多輸出（MIMO）技術，並且因此可使用多個收發器用於胞元的每個磁區。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0012】 基地台114a、114b可通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c、102d中一個或多個進行通信，所述空中介面116可以是任何適當的無線通信鏈路（例如，射頻（RF），微波，紅外線（IR），紫外線（UV），可見光等等）。空中介面116可使用任何適當的無線電存取技術（RAT）進行建立。

【0013】 更具體地說，如上所述，通信系統100可以是多重存取系統，並且可以使用一種或多種頻道存取方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。例如，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施無線電技術，例如通用移動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA），其可以使用寬頻CDMA（WCDMA）建立空中介面116。WCDMA可以包括通信協定，例如高速封包存取（HSPA）和/或演進的HSPA（HSPA+）。HSPA可以包括高速下行鏈路（DL）封包存取（HSDPA）和/或高速上行鏈路（UL）封包存取（HSUPA）。

【0014】 在另一個實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實施無線電技術，例如演進UMTS陸地無線電存取（E-UTRA），其可以使用長期演進（LTE）和/或LTE高級（LTE-A）來建立空中介面116。

【0015】 在其他實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實施無線電技術，例如IEEE 802.16（即，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），全球移動通信系統（GSM），GSM演進的增強型資料速率（EDGE），GSM EDGE（GERAN）等等。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0016】 第1A圖中的基地台114b可以是無線路由器、HNB、HeNB或AP，例如，並且可以使用任何適當的RAT以方便局部區域中的無線連接，例如商業處所、住宅、車輛、校園等等。在一個實施方式中，基地台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區域網路（WLAN）。在另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路（WPAN）。在又另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用基於胞元的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，基地台114b可以具有到網際網路110的直接連接。因此，基地台114b可以不必須經由核心網路106存取到網際網路110。

【0017】 RAN 104可以與CN 106通信，所述CN 106可以是配置為向WTRU 102a、102b、102c、102d中一個或多個提供語音、資料、應用和/或網際網路協定語音（VoIP）服務的任何類型網路。例如，CN 106可以提供呼叫控制、計費服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視頻分配等，和/或執行高級安全功能，例如用戶鑑別。雖然第1A圖中未示出，應該理解的是RAN 104和/或CN 106可以與使用和RAN 104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 104上之外，CN 106還可以與使用GSM無線電技術的另一個RAN（未示出）通信。

【0018】 CN106還可以充當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

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

普通老式電話服務（POTS）的電路交換電話網路。網際網路110可以包括互聯電腦網路和使用公共通信協定的設備的全球系統，所述公共通信協定例如有TCP/IP網際網路協定組中的傳輸控制協定（TCP）、用戶資料報協定（UDP）和網際網路協定（IP）。網路112可以包括被其他服務提供商擁有和/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多個RAN中的另一個CN，所述RAN可以使用和RAN 104相同的RAT或不同的RAT。

【0019】 通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的某些或所有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進行通信的多個收發器。例如，第1A圖中示出的WTRU 102c可被配置成與基地台114a通信，所述基地台114a可以使用基於胞元的無線電技術，以及與基地台114b通信，所述基地台114b可以使用IEEE 802無線電技術。

【0020】 第1B圖顯示了可以用於第1A圖所示的通信系統100中的示例WTRU 102。如第1B圖所示，WTRU 102可以包括處理器118、收發器120、發射/接收元件（例如天線）122、揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126、顯示器/觸摸板128、不可移動記憶體130、可移動記憶體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。

【0021】 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、一個或多個與DSP核心相關聯的微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、場可編程閘陣列

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

(FPGA) 電路、積體電路 (IC)、狀態機等等。處理器118可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理和/或使WTRU 102能夠在無線環境中進行操作的任何其他功能。處理器118可以耦合到收發器120，所述收發器120可耦合到發射/接收元件122。雖然第1B圖示出了處理器118和收發器120是單獨的部件，但是應該理解的是處理器118和收發器120可以一起整合在在電子封裝或晶片中。

【0022】 發射/接收元件122可以被配置成通過空中介面116將信號傳送到基地台（例如，基地台114a），或從該基地台接收信號。例如，在一個實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置為傳送和/或接收RF信號的天線。在另一個實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置為傳送和/或接收例如IR、UV或可見光信號的發射器/檢測器。在又另一個實施方式中，發射/接收元件122可以被配置成傳送和接收RF和光信號兩者。發射/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。

【0023】 此外，雖然發射/接收元件122在第1B圖中被描述為分別的元件，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可以包括通過空中介面116傳送和接收無線信號的兩個或多個發射/接收元件122（例如，多個天線）。

【0024】 收發器120可以被配置成調變要由發射/接收元件122傳送的信號，和解調由發射/接收元件122接收的信號。如上所述，WTRU 102可以具有多模式能力。因此，收發器120可以包括使WTRU 102能夠經由多種無線電存取技術（RAT）（例如UTRA和IEEE 802.11）通信的多個收發器。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0025】 WTRU 102的處理器118可以耦合到，並且可以接收用戶輸入資料自揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126和/或顯示器/觸摸板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、數字鍵盤126和/或顯示/觸摸板128。此外，處理器118可以從任何類型的適當的記憶體中存取資訊，並且可以儲存資料到所述記憶體中，例如不可移動記憶體130和/或可移動記憶體132。不可移動記憶體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儲存裝置。可移動記憶體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。在其他的實施方式中，處理器118可以存取資訊自，及儲存資料到實體上沒有位於WTRU 102上（例如在伺服器或家用電腦（未示出）上）的記憶體。

【0026】 處理器118可以從電源134中接收電能，並且可以被配置成分配和/或控制到WTRU 102中的其他部件的電能。電源134可以是給WTRU 102供電的任何適當的裝置。例如，電源134可以包括一個或多個乾電池組（例如，鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等等），太陽能電池，燃料電池等等。

【0027】 處理器118還可以耦合到GPS晶片組136，所述GPS晶片組136可以被配置成提供關於WTRU 102當前位置的位置資訊（例如，經度和緯度）。WTRU 102可以通過空中介面116從基地台（例如，基地台114a、114b）中接收加上或取代GPS晶片組136資訊之位置資訊，和/或基於從兩個或多個鄰近基地台接收的信號定時來確定其位置。WTRU 102在保持實施方式的一致性時，可以通過任何適當的位置確定方法獲得位置資訊。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0028】 處理器118可以進一步耦合到其他週邊設備138，所述週邊設備138可以包括一個或多個提供附加特性、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、衛星收發器、數位相機（用於圖像或視頻）、通用串列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、無線耳機、藍芽R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、網際網路流覽器等等。

【0029】 第1C圖顯示了可以用於第1A圖所示的通信系統100中的示例RAN 104和示例CN 106。如上所述，RAN 104可使用E-UTRA無線電技術通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可與CN 106通信。

【0030】 RAN 104可包括eNB 140a、140b、140c，但是應該理解的是在與實施方式保持一致的同時，RAN 104可包括任意數量的eNB。eNB 140a、140b、140c的每一個可包括用於通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信的一個或多個收發器。在一個實施方式中，eNB 140a、140b、140c可實施MIMO技術。因而，eNB 140a例如可使用多個天線將無線信號傳送到WTRU 102a，以及從WTRU 102a接收無線信號。

【0031】 每個eNB 140a、140b、140c都可以與特定胞元（未示出）關聯，並且可被配置成處理無線資源管理決策、切換決策、上行鏈路和/或下行鏈路中的用戶排程等等。如第1C圖中所示，eNB 140a、140b、140c可通過X2介面彼此通信。

【0032】 第1C圖中示出的CN 106可包括移動性管理實體（MME）142、服務閘道144、和封包資料網路（PDN）閘道（GW）146。雖然前述

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

的每個元件都被描述為CN106的一部分，但是應該理解的是這些元件中的任何一個都可由除CN營運商之外的實體擁有和/或營運。

【0033】 MME 142可經由S1介面連接到RAN 104中eNB 142a、142b、142c的每一個，並且可用作控制節點。例如，MME 142可負責鑑別WTRU 102a、102b、102c的用戶、承載啟動/解除啟動、在WTRU 102a、102b、102c的初始附著期間選擇特別服務閘道等等。MME 142還可提供控制平面功能，用於在RAN 104和使用其他無線電技術（例如GSM或WCDMA）的其他RAN（未示出）之間進行切換。

【0034】 服務閘道144可經由S1介面連接到RAN 104中eNB 140a、140b、140c的每一個。服務閘道144通常可路由和轉發用戶資料封包到/自WTRU 102a、102b、102c。服務閘道144還可以執行其他功能，例如在eNB間切換期間錨定用戶平面，在下行鏈路資料可用於WTRU 102a、102b、102c時觸發傳呼，管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文（context）等等。

【0035】 服務閘道144還可連接到PDN閘道146，所述PDN閘道146可向WTRU 102a、102b、102c提供對例如網際網路110的封包交換網路的存取，以方便WTRU 102a、102b、102c和IP致能裝置間的通信。

【0036】 CN 106可方便與其他網路的通信。例如，CN 106可向WTRU 102a、102b、102c提供對例如PSTN 108的電路交換網路的存取，以方便WTRU 102a、102b、102c和傳統陸線通信裝置間的通信。例如，CN 106可包括或可與用作CN 106和PSTN 108之間的介面的IP閘道（例如，IP多媒體子系統（IMS）伺服器）通信。此外，CN 106還可向WTRU 102a、102b、

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

102c提供對網路112的存取，所述網路112可包括由其他服務提供商擁有和/或營運的其他有線或無線網路。

【0037】 第2圖顯示了TV頻帶譜的使用。類比TV波段200包括甚高頻（very high frequency，VHF）波段和超高頻（ultra high frequency，UHF）波段。VHF波段包括操作在54MHz到88MHz的低VHF波段205（不包括72MHz到76Mz），和操作在174MHz到216MHz的高VHF波段210。UHF波段包括操作在470MHz到698MHz的低UHF波段215，和操作在698MHz到806MHz的高UHF波段220。

【0038】 在美國，聯邦通信委員會（Federal Communications Commission，FCC）將2009年6月12日作為用數位TV廣播替換類比TV廣播的最後期限。數位TV頻道定義與類比TV頻道相同。數位TV波段225可以使用類比TV頻道2到51（除了37），而類比TV頻道52到69可以用於新的非廣播用戶。

【0039】 分配給廣播服務但不本地使用的頻率稱為白空間（WS）。電視WS（TVWS）是指TV頻道2到51（除了37）。

【0040】 除了TV信號之外，還有其他執照許可的信號在TV波段上傳送。頻率調變（FM）頻道227的起始頻率是87.9MHz，其與TV頻道6部分交疊。頻道37被保留用於無線電天文學230和無線醫療遙測服務（WMTS）235，其中後者可以在任何未佔用的TV頻道7到46上操作。私用陸地移動無線電系統（PLMRS）240在某些大城市地區使用頻道14到頻道20。遠端控制裝置245使用頻道4之上的任何頻道，除了頻道37。無線麥克風250使用具有頻寬為200kHz的頻道2到頻道51。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0041】 而且，只要對執照許可的無線電傳輸造成的干擾最小，FCC 就允許未執照許可無線電發射機在除頻道3、4和37之外的TVWS上操作。因而，未執照許可無線電發射機的操作可能必須滿足若干限制。有三種未執照許可TV波段裝置（TVBD）：固定TVBD 255，模式I可攜式（個人的）TVBD 260，和模式II可攜式（個人的）TVBD 265。固定TVBD 255和模式II可攜式TVBD 265可以具有地理位置/資料庫存取能力並註冊到TV波段資料庫。對TV波段資料庫的存取用於詢問允許的TV頻道，以避免與TV波段上傳送的數位TV信號和執照許可信號產生干擾。頻譜感知被認為是用於TVBD最小化對數位TV信號和執照許可信號造成的干擾的附加特徵。而且，僅感知TVBD可以被允許在TVWS上操作，如果其對TV波段資料庫的存取受限。

【0042】 固定TVBD 255可以操作在頻道2到頻道51上，除了頻道3、4、37，但是其不可以在與TV服務使用的頻道相同或最接近頻道上操作。固定TVBD的最大傳輸功率是1W，具有最多6dBi的天線增益。因此，最大的有效全向輻射功率（EIRP）被限制為4W。可攜式TVBD 260和265可以在頻道21到頻道51上操作，除了頻道37，但其不可以在與TV服務使用的頻道同一頻道上操作。可攜式TVBD 260和265的最大傳輸功率為100mW或40mW，如果其在針對TV服務使用的頻道之第一接近頻道上。而且，如果TVBD裝置是僅感知裝置，那麼它的傳輸功率不能超過50mW。所有的TVBD具有嚴格的帶外發射。固定TVBD的天線（室外）高度必須小於30米，而對可攜式TVBD的天線高度沒有限制。

【0043】 胞元通常由單個基地台控制。在LTE中，主胞元可以指給定

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

WTRU佔用並用於其大部分移動性相關過程的胞元。主胞元可以包括但不局限於上行鏈路分量載波（UL CC）和下行鏈路分量載波（DL CC）或僅是DL CC。當胞元與主胞元聚合時，被聚合的胞元可以稱為次胞元。雖然此後從主胞元的方面來描述，但也可以用次胞元替換主胞元。

【0044】 如在此所述，術語補充胞元可以指在LE頻譜中的增強型操作。補充胞元可以指在LE頻譜或波段中結合主胞元和次胞元操作的胞元（其中術語聚合胞元可以指主胞元，次胞元或二者）。補充胞元可以是僅DL、僅UL或分時雙工（TDD）UL/DL。補充胞元可以包括DL補充CC（DL SuppCC）、UL SuppCC或二者。雖然在此描述涉及SuppCC，其還可適用於補充胞元。

【0045】 SuppCC可以通過機會的方式部署，以利用LE頻譜(包括但不局限於TVWS，工業、科學和醫療（ISM），轉授的(sublicensed)，或機會的波段或頻譜)。在一個實施方式中，異構網路部署利用高級LE載波聚合（CA）方法、系統和裝置來提供熱點覆蓋。

【0046】 第3圖顯示了LE CA部署示例。異構網路架構300可以包括核心網路302、LTE巨集胞元305和可以聚合執照許可波段和LE波段的微微胞元308、毫微微胞元310和遠端無線電頭（RRH）的底層。巨集胞元305可以提供服務連續性，並且微微胞元308和毫微微胞元310可以提供熱點覆蓋。共存資料庫320與例如共存間隙的新機制一起可以被實施以協調與操作在LE波段中的其他次要網路和用戶的操作。TVWS資料庫325可以用於保護在TVWS波段中操作的現用戶。支援動態頻譜交易的基礎結構可以被跨執照許可波段和LE波段二者實施。LE波段可以通過HeNB部署或RRH/微微胞元

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

校園類型部署二者而被使用。

【0047】 此後描述的是用於LE波段上聚合的系統和方法的實施方式和示例。在實施方式中，LE波段上的聚合可以通過實施聚合執照許可的載波/胞元的系統（使用具有一個或多個SuppCC的LTE分頻雙工（FDD），使用可以由微微胞元/毫微微胞元動態改變的分時雙工（TDD）配置（在此稱為增強型TDD））而被執行。在另一個實施方式中，動態改變的增強型TDD配置可以被實施以基於SuppC操作的頻率來改變上行鏈路（UL）/下行鏈路（DL）轉變（transition）之間的保護間隔的持續時間。

【0048】 增強型TDD操作可以在另一實施方式被實施，其中用於SuppCC的混合自動重複請求（HARQ）回饋定時可以基於用於主胞元的“n+4”定時。主胞元可以用來攜帶對SuppCC上的DL和UL傳輸的HARQ回饋，以及用於SuppCC的頻道狀態資訊（CSI）。增強型TDD操作可以在另一個實施方式中被實施，其中用於SuppCC的UL授權的定時是基於“n+4”定時。也就是說，當前子訊框“n”攜帶用於子訊框“n+4”的UL排程/授權。授權資訊可以在SuppCC上攜帶，或者其可以在主CC（PCC）上攜帶（例如依據跨載波排程）。

【0049】 另一個系統實施方式可以被實施，其將執照許可載波（使用LTE FDD）與一個或多個SuppCC聚合，並且這些SuppCC可以從被配置為僅UL、僅DL或共用而動態地改變（從UL到DL的快速子訊框切換，反之亦然）。共用模式的聚合實施方式可以被實施，其中SuppCC可以依賴用於子訊框定時的主胞元CC。

【0050】 另一個共用模式聚合實施方式可以被實施，其提供靈活的

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

UL/DL比例，其產生最佳的DL：UL子訊框方式。方式可以基於重複K結構，其具有N個DL子訊框(之後是M個UL子訊框， $N+M=K$)。HARQ回饋可以被綑紮(bundled)以補償UL/DL不對稱。下行鏈路控制信息(DCI)可以攜帶關於子訊框的指示，在該子訊框中該資訊是可應用的。HARQ往返時間(RTT)可以變化，並取決於用於之前傳輸的子訊框。HARQ回饋可以基於用於之前傳輸的子訊框在主胞元CC或SuppCC上發送。

【0051】 基於在相同LE頻道中操作UL資源和DL資源二者的需要，用於在此描述的實施方式的一般方法是使用FDD執照許可頻譜作為主胞元，所述主胞元提供UL主分量載波(PCC)和DL主分量載波(PCC)，並在給定時間間隔在UL或DL中動態聚合補充LE載波。這確保在LE頻譜內操作的無線電不需要同時在LE波段中傳送和接收。

【0052】 第4圖顯示了補充LE載波與LTE主胞元聚合的示例。LTE主胞元可以包括UL CC和DL CC，或者僅包括DL CC。特別地，LTE主胞元可以包括操作在DL FDD執照許可波段410上的FDD DL主載波405和操作在UL FDD執照許可波段420上的FDD UL主載波415，其是與在LE波段430(例如TVWS或ISM波段)中操作的UL/DL SuppCC 425聚合的載波。UL/DL SuppCC可以在在一個時間間隔435內的DL操作，在另一時間間隔440內的UL操作，在另一時間間隔445內的DL操作等之間交替。

【0053】 雖然實施方式顯示了單個SuppCC，應該理解的是展示的實施方式可以擴展到多SuppCC的情況。在所有情況中，SuppCC可以當做將要被用於到/來自具有LE能力的WTRU的通信的附加頻寬。所有關於SuppCC的啟動、解除啟動以及(重)配置的決策可以由運行在無線電資源管理

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

(RRM) 功能中的演算法、過程和方法驅動。

【0054】 依據觀察到的系統條件，RRM可以提供SuppCC所需的UL資源和DL資源的比例的指示。如果這個比例傾斜到UL側，則RRM可以嘗試解決UL擁塞；如果這個比例傾斜到DL側，則RRM可以嘗試解決DL擁塞；或者如果比例幾乎對稱，則嘗試解決系統面擁塞（在UL和DL二者上增加可用容量）。

【0055】 RRM可以提供關於補充胞元用這個比例可能被使用多久的某指示，或關於補充胞元使用的額外資訊（潛在提供約束）。

【0056】 在此描述的是說明SuppCC實現的兩個實施方式。在第一個實施方式中，FDD主胞元與動態FDD SuppCC聚合，在第二實施方式中，FDD主胞元與TDD SuppCC聚合。

【0057】 開始描述的系統考慮可用於兩個實施方式。系統實施方式可以要求共存能力，使得LTE系統可以與在LE頻譜中操作的其他系統共存。這樣的共存可以在不同系統間是協調的（經由直接或間接通信），或者非協調的（術語“共存”不假定頻譜的公平使用）。甚至存在在LE頻譜中操作的其他系統時，LTE系統可以能夠操作。LTE系統可以與使用LTE以及其他RAT的系統共存。另外，可以支援與WiFi系統的異構共存。在協調的單個RAT情形中，共存可以允許共頻道（co-channel）共用。在非協調情形中，共存可以依靠下層機制，例如共存間隙或其他干擾緩解演算法。

【0058】 補充胞元操作可以適於不同類型的TVWS頻道和其他LE波段。例如，一種類型可以是轉授頻道。轉授頻道可以是TVWS頻道，其在特定地理區域和特定時間被轉授給營運方或用戶，以及沒有被任何主要用戶

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

或其他次要用戶使用，（即通常頻道最初由數位電視（DTV）廣播站擁有，但通過協定或代理而可用）。另一示例是可用頻道類型。這個類型可以包括沒有被主要用戶(PU)佔用但可以被任何次要用戶(SU)使用的可用TVWS頻道。另一示例可以是PU指派的頻道類型。這個類型可以是由PU使用的指派的TVWS頻道，如果檢測到PU，則PU要求SU離開該頻道。

【0059】 第5圖顯示了系統500中的高層的高級LTE頻譜解決方案（ALTESS）的示例，系統500包括WTRU 505、HeNB 510、HeNB管理系統（HeMS）515、營運方間共存管理器（CM）功能520、TVWS資料庫525、共存發現和資訊伺服器（CDIS）、服務閘道（SGW）535和移動性管理實體（MME）540。

【0060】 HeNB 510可以包括實體（PHY）層542、媒體存取控制（MAC）層544、無線電鏈路控制（RLC）層546、封包資料彙聚協定（PDCP）層547、無線電資源控制（RRC）層548、感知工具箱550和HeNB動態頻譜管理（DSM）無線電資源管理（RRM）實體552。HeNB 510可以被增強以支援TVWS波段和其他LE波段中的操作。在HeNB 510的不同LTE層（PHY層542、MAC層544、RLC層546和RRC層548）中的功能可以由新機制和/或鉤子（hook）增強以支持在TVWS和其他LE頻譜中的操作。例如PHY層542可以被修改以支援LE波段中的被聚合CC的操作而不用固定頻率雙工間隔，並在LTE中增強回饋頻道以支援僅UL CC或僅DL CC，或其他的增強以支持UL“繁重（heavy）”配置或最佳化HARQ性能。PHY層542和RRC層548可以被修改以減少與攜帶不必要控制頻道資訊關聯的開銷。MAC層544和PHY層542可以被修改來引入LTE傳輸中的共存間隙以允許存取其他次要用

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

戶。RRC層548可以被修改以支援測量的增強和檢測主要用戶。RRC層548可以被修改以支持新觸發機制來轉變到FDD訊框結構解決方案中不同的新操作模式。MAC層544和RLC層546可以被修改來處理DL/UL轉變，特別是對於HARQ緩衝器。

【0061】 感知工具箱550可以被整合在HeNB 510中用於執行和處理對LE頻譜的認知感知並報告結果給HeNB DSM RRM實體552。HeNB DSM RRM實體552可以是現存的HeNB RRM的增強，增強的是關於TVWS頻譜管理和操作的ALTESS特徵。它還可以控制/配置感知工具箱操作。如此後所述，RRM功能可以被要求來支援頻道分配演算法，所述頻道分配演算法可以快速適應頻道可用性和品質的暫時變化。HeNB 510還可以包括共存致能器功能，其充當CM 520和認知網路（例如白空間無線電系統或TVBD網路）之間的介面。它的功能性角色是將從CM 520接收的重配置命令轉換成網路特定重配置命令並將其發送到認知網路，使得後者可以重配置自身。

【0062】 WTRU 505可以包括PHY層554、MAC層556、RLC層558、封包資料彙聚協定(PDCP)層559、RRC層560、感知工具箱562、WTRU DSM RRM實體564以及非存取層（NAS）層566。WTRU 505可以被增強以支援TVWS和LE操作。

【0063】 在WTRU 505的不同LTE層（PHY層554、MAC層556、RLC層558和RRC層560）的功能可以被增強以通過新機制和/或鉤子支持TVWS和其他LE頻譜中的操作。這可以是用戶端側所要求的增強(如前面針對HeNB 510所描述的)。

【0064】 感知工具箱562可以被整合在WTRU 505中。它負責執行和

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

處理對TVWS和其他LE頻譜的認知感知並報告結果到WTRU DSM RRM實體564，並支援檢測用於主/次要用戶檢測的測量間隙。WTRU支持這個能力可以從存取一組更廣的TVWS CC而獲得好處。WTRU DSM RRM實體564可以是現存WTRU RRM的增強以支援HeNB DSM RRM實體552操作以及控制和配置感知工具箱562操作的操作。

【0065】 HeMS 515是第三代合作夥伴計畫（3GPP）LTE操作、管理和維護（OAM）實體，其可以配置多個HeNB。HeMS515可以能夠重啓HeNB 510，設置在執照許可波段中的操作頻率以及PHY/MAC參數，命令在某頻率上開始/停止傳輸和下載軟體到HeNB 510。

【0066】 HeMS 515可以包括共存管理器（CM）實體570、營運方共存資料庫572和策略574。CM實體570可以負責管理HeNB間以及營運方間共存操作。例如，CM實體570基於從TVWS資料庫525收到的資訊、CDIS 530和感知和使用資料可以處理來自TVWS資料庫525的可用頻道初始列表，並提供頻道使用資訊給詢問HeNB，詢問HeNB可以包括候選頻道和額外資訊的被處理列表，HeNB可以從所述列表選擇頻道。感知和使用資料可以源自HeNB(在其監督下)，以及來自於鄰近網路（營運方間）的資訊，並且可以被儲存在營運方共存資料庫572中。CM實體 570可以連接到提供TVWS頻道代理服務的第三方。

【0067】 CM實體570可以維護營運方共存資料庫572，在營運方控制下更新關於網路的CDIS 530和TVWS資料庫525，獲得包括來自鄰近CM功能的資訊的感知和使用資料，以及為每個HeNB在其監督下構建和維護相依性（interdependency）映射，以識別HeNB和營運方網路的存取點（AP）以

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

及在CDIS中註冊的潛在地干擾給定HeNB或被給定HeNB影響的其他網路。

【0068】 CM實體570可以處理和轉發TVWS頻道使用資訊給請求HeNB，所述資訊可以包括可用頻道的初始排序（ranking）以及建議用於每個頻道頻率的非衝突實體胞元識別符。

【0069】 營運方共存資料庫572可以包含在可能影響營運方自己的網路的波段中操作的所有網路的TVWS使用資訊（即感知和使用資料）。營運方共存資料庫572可以位於鄰著CM實體570的HeMS 515中，並且可以包含多個入口（entry），每個入口對應於TVWS波段上操作的一個HeNB實體或AP。

【0070】 介面576（即OAM“介面類型1”）可以用於在HeNB 510和HeMS 515之間交換共存資訊，以及執行如下所述的現存的管理功能。它還可以用來在HeMS 515和HeNB 510之間轉移策略574。介面576可以指示管理協定的使用，例如TR-069管理協定，其支援各種功能而允許HeMS 515管理多個HeNB，其包括下面的主要能力：自動配置和動態服務提供、軟體/韌體圖像下載和管理、狀態和性能監控以及診斷。用於遠端管理的毫微微胞元的資料模型可以使用TR-069管理協定。

【0071】 TVWS資料庫525可以是遵照FCC規定的用於麥克風和DTV信號的保留TVWS頻道的地理位置資料庫地圖（map）。模式II或固定TVWS裝置可以通過指示它們的地理位置直接或間接詢問TVWS資料庫525以獲得對可用頻道的存取。在這個架構中，CM實體570可以代表HeNB 510詢問TVWS資料庫525以得到可用頻道列表。

【0072】 CDIS 530可以向CM實體提供鄰居發現服務。基於所提供的

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

位置，CDIS 530用CM列表（網路操作在CM列表下的特定的位置）以及那些網路的聯繫資訊進行回應。次網路的TVWS使用資訊可以被儲存在CDIS 530中。然而，這個資訊可以分佈在營運方共存資料庫572中。

【0073】 SGW 535可以被配置成執行封包路由和轉發、合法監聽（interception）、在UL和DL中的傳輸級封包標記、按WTRU收費、封包資料網路（PDN）和服務品質類別（class）識別符（QoS）、以及移動性錨定。MME 540可以被配置成執行NAS信令、NAS信令安全、存取層（AS）安全控制、空閒模式WTRU可達性、跟蹤區列表管理、PDN和SGW選擇、認證、漫遊和承載管理功能。

【0074】 在此描述的是補充胞元操作。如上所述，補充胞元是在LE頻譜或波段(例如TVWS和/或ISM波段中)結合主胞元和次胞元操作的胞元。補充胞元可以不作為獨立的胞元操作。WTRU在空閒模式下可以不選擇補充胞元。補充胞元可以被用於將額外的CC聚合到主胞元。可以不廣播與補充胞元關聯的系統資訊塊（SIB）資訊，並且可以通過專用信令將關聯的SIB資訊用信號通知給在這個補充胞元下操作的WTRU。

【0075】 LE波段，例如TVWS波段，可以不具有預先確定的固定頻率雙工間隔，其使得在DL傳輸和UL傳輸之間難以任意限定固定頻率雙工間隔。而且，在給定時間可能只有一個補充CC可用。因此，在給定波段中活動的補充胞元可以在TDD方式操作。在一個實施方式中，使用CC的補充胞元聚合可以基於現存TDD訊框結構。在另一實施方式中，使用CC的補充胞元聚合可以基於現存的FDD訊框結構。在後者的情況下，HeNB可以動態地改變補充CC以在DL或UL中操作。在繁重UL訊務需求的情況下，補充胞元

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

可以只在UL中長時間操作，直到UL擁塞減輕。例如，如果檢測到UL訊務擁塞，則當前在DL中操作的補充胞元可以切換到在僅UL操作中操作，直到UL擁塞減輕。而且，由於補充胞元可以依靠主胞元的能力來攜帶控制和回饋資訊，這兩個實施方式可以被簡化或增加。

【0076】 補充胞元可以要求引入共存間隙以釋放媒體，並從而使其他無線網路存取該媒體。在這些間隙期間，可以採取新的測量來評估主要用戶和次要用戶二者的使用。在共存間隙的末尾可以引入先聽後說（listen-before-talk）機制。

【0077】 補充胞元可以是非版本8（R8）後向相容的，其可以允許移除某些資訊開銷。可能釋放的資源可能是主資訊塊（MIB）、SIB和DL中實體DL控制頻道（PDCCH）的一部分。在UL中，與隨機存取頻道（RACH）和實體UL控制頻道（PUCCH）關聯的資源也可以被釋放。主共用頻道（SCH）和次SCH可以保留用於頻率同步和胞元搜索的目的。

【0078】 補充胞元可以不如次胞元靜態，因為HeNB可能由於高度干擾、主要用戶的到達或共存資料庫決策等必須頻繁地停止給定補充胞元上的操作。活動的補充胞元可能必須在存在比在執照許可頻譜中通常出現的干擾更強的干擾的情況下操作，並且可能包括新類型的干擾，例如WiFi、藍芽R以及甚至非通信干擾，例如電磁爐。因此，關鍵的控制資訊，例如PDCCH、參考符號等可以被要求以更強健（robust）的方式發送。

【0079】 在此描述的是FDD主胞元聚合動態FDD SuppCC。特別地，FDD載波（在執照許可頻譜中操作）使用現存的FDD訊框結構聚合動態FDD補充載波（在LE頻譜中操作），其可以動態地改變SuppCC以在DL或UL中

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

聚合。CC可以被配置成解決要求的UL和DL資源或訊務的比例，並可以是處於三種操作模式之一：僅DL、僅UL以及共用的。

【0080】 第6圖顯示了動態FDD操作模式的示例。胞元600可以包括在執照許可波段中操作的主DL CC 605以及在執照許可波段中操作的主UL CC 610。還顯示了3個使用動態FDD的補充胞元CC 615,620和625。補充胞元的每一個可以在三個操作模式間轉變。在一個示例中，補充胞元可以相互獨立地轉變。例如補充胞元1 615可以從僅DL模式630轉變到僅UL模式632，轉變回另一僅DL模式634，並且接著轉變到共用模式636。在這個實施方式中，補充胞元可以按需要被啟動或被解除啟動。例如，補充胞元2 620在時刻T1和T3 640之間被解除啟動。

【0081】 SuppCC可以不必要與執照許可波段載波的具有相同大小。例如，三個SuppCC 615，620和625可以是與10MHz的主FDD胞元（其可以包括UL CC和DL CC二者）聚合的5MHz的SuppCC。如果配置了多於一個的SuppCC，則操作模式可以在所有啟動的SuppCC都相同。這可以被執行以在WTRU降低實施的複雜度。在所示的實施方式中，所有SuppCC在時刻T3和T4之間操作在僅DL模式。

【0082】 在一個示例中，SuppCC可以是在僅DL模式，特點是期望的DL：UL比例在DL上嚴重傾斜。這個模式可以用於緩解DL擁塞。胞元可以排程這些DL SuppCC上的DL傳輸到所有有能力的WTRU。

【0083】 在另一示例中，SuppCC可以是在僅UL模式，特點是期望的DL：UL比例在UL上嚴重傾斜。這個模式可以用於緩解UL擁塞。胞元可以排程這些UL SuppCC上的UL傳輸到所有有能力的WTRU。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0084】 在另一示例中，SuppCC可以是在共用模式，特點是載波可以在UL和DL之間快速切換。例如切換間隔可以具有若干子訊框的數量級（order）。特別地，在K+L個子訊框的時間段內，SuppCC可以在K個子訊框中用於DL傳輸，並且在L個子訊框中用於UL傳輸。所選擇的K和L用來匹配所請求的DL：UL比例（DL：UL~K/（K+L）：L/（K+L））。例如，補充胞元3 625顯示了50%：50%的DL/UL比例(每若干個子訊框645，補充胞元CC進行切換)。此外，雖然第6圖僅顯示了主服務胞元和多個補充胞元，應當理解的是聚合可以擴展多個次服務胞元。

【0085】 如果需要，LTE系統可以在單個操作模式上操作SuppCC（不再需要時，解除啟動SuppCC）。可替換地，LTE系統可以動態地從一個操作模式改變到另一操作模式。

【0086】 僅DL操作模式的特點是主CC（UL和DL）與一個或多個DL SuppCC聚合。胞元可以將SuppCC用作額外頻寬，在該額外頻寬上胞元其可以排程DL傳輸。第7圖顯示了在僅DL操作模式中用於影響SuppCC的不同過程的示例解決方案。

【0087】 僅UL操作模式的特點是主CC（UL和DL）與一個或多個UL SuppCC聚合。胞元將SuppCC用作額外頻寬，在該額外頻寬上胞元可以授權UL容量給WTRU。第8圖顯示了在僅UL操作模式中用於影響SuppCC的不同過程的示例解決方案。

【0088】 在共用操作模式中，微微胞元/毫微微胞元可以確定匹配從RRM功能請求的所請求的DL：UL比例的最佳方式。微微胞元/毫微微胞元可以動態地確定該最佳方式（例如基於一些公式，或者它可以有預先配置

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

的集合)。當確定最優方式時，微微胞元/毫微微胞元可以依賴多個指導原則，包括例如UL到DL的轉變和DL到UL轉變的數量最小，或最小化處理肯定應答(ACK)/否定應答(NACK)傳輸和HARQ傳輸的混合自動重複請求(HARQ)過程的效果。

【0089】 使用共用操作模式的SuppCC可以依賴子訊框定時，其可以從PCC得到。DL子訊框可以與DL PCC上的DL子訊框進行時間對準。

【0090】 第9圖顯示了用於4DL：4UL相關方式的時間對準示例。胞元900可以包括DL PCC 905和UL PCC 910。胞元900可以與SuppCC 915聚合。在這個實施方式中，當UL子訊框920與UL PCC子訊框925對準時間時，UL子訊框920可以是時間提前的(time-advanced)以減少與DL子訊框傳輸930的潛在干擾。這個定時提前可以取決於PCC的定時提前。

【0091】 在DL到UL的轉變935，DL子訊框940可以是特定子訊框，其僅部分用於資料傳輸。子訊框940的剩餘部分可以是保護(間隔)時間段945，其可以用來允許WTRU從接收模式轉變到傳輸模式。雖然系統可以靈活支援任何DL：UL方式，但方式可以每K個子訊框進行重複(此後稱為重複K方式)，其中K是在主胞元中使用的HARQ過程的數量的倍數(對於FDD LTE系統，為8)。在此情況下，WTRU和微微胞元/毫微微胞元可以使用修改的HARQ和重新傳輸規則來發送ACK/NACK回饋，以及重新傳輸(例如因為NACK接收)。

【0092】 對於重複8方式，重新傳輸可以正好在先前傳輸之後的多個(n+8)子訊框出現。HARQ回饋可以在主胞元上攜帶，或它可以在SuppCC中攜帶。對於後者的情況(使用SuppCC)，回饋可以被綑紮來處理UL/DL

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

非對稱。

【0093】 第10A圖和第10B圖顯示了用於重複8方式的HARQ細節示例（主胞元具有8個子訊框的HARQ往返時間（RTT））。第10A圖顯示了用於4:4的DL：DL方式的示例，且第10B圖顯示了用於2:6的DL：DL方式的示例。雖然第10A圖和第10B圖的討論與主胞元有關，但它可以應用於補充胞元。總體上，對於4:4方式1000，每個DL子訊框1002、1004、1006和1008可以分別攜帶用於UL子訊框1003、1005、1007和1009的回饋。這還可以應用於攜帶用於DL子訊框的回饋資訊的UL子訊框。雖然第10A圖和第10B圖的討論與主胞元有關，它也可以酌情應用於補充胞元。

【0094】 對於2:6方式1020，用於DL傳輸的回饋不需要被網紮。然而，2個DL子訊框1025和1030（在每個8子訊框集中）需要分別攜帶用於3個UL子訊框1035和1040的回饋。UL HARQ可以在回饋頻道中攜帶（例如針對LTE的修改的實體HARQ指示頻道（PHICH）），或者在僅對能夠進行LE波段上載波聚合的WTRU可見的新回饋頻道中攜帶。在2:6方式1020中，UL子訊框1045和1050可以分別攜帶用於DL子訊框1055和1060的回饋。

【0095】 對於重複8方式，依據用於主胞元的定時規則和跨載波排程，DL控制信令（DL排程和DL授權）可以在主胞元上攜帶。如第10A圖所示，對於4:4方式，用於訊框“n”的DL排程資訊可以在訊框“n”中攜帶。訊框n中攜帶的UL授權可以用來排程在訊框“n+k”中的將來傳輸，其中k取決於重複8方式。k的值可以用授權以用信號告知，或隱式地得到（例如基於特定WTRU位址，例如無線電網路臨時身份（RNTI），其中k指用於UL子訊框k的授權）。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0096】 可替換地，DL控制資訊可以使用網紮授權的形式在DL子訊框上攜帶。在這種情況下，DL子訊框可能必須提供用於多於一個UL子訊框的UL授權。如第10B圖所示，對於2DL：6UL方式，DL子訊框例如子訊框D1，可以提供用於3個UL子訊框（例如子訊框U1、U3和U5）的UL授權。這種非對稱方式需要額外的處理。例如，在第三代合作夥伴計畫（3GPP）版本10中，UL授權可以包含授權所應用的WTRU的身份。對於非對稱共用模式操作，UL授權還可能必須包含應用這個授權的時間的指示（訊框n中收到的授權應用於UL子訊框n+k）。k的值可以明確包括在授權資訊中（例如授權在子訊框n+6應用到WTRU 1）。可替換地，k的值可以隱式地確定。例如，WTRU可以被指派3個位址（無線電網路臨時識別符（RNTI_2）、RNTI_4、RNTI_6）。接收用於RNTI_6的授權意味著授權在訊框n+6應用於這個WTRU。

【0097】 第11A圖和第11B圖顯示了用於重複16方式的HARQ細節示例（主胞元具有16個子訊框的HARQ RTT）。對於重複16方式，重新傳輸排程可以基於用於初始傳輸的子訊框。第11A圖顯示了DL：UL為4:12的方式1100的示例，其中例如使用網紮的HARQ 1105、1110、1115和1120在SuppCC上攜帶HARQ回饋。HARQ RTT是16子訊框，並且需要增加HARQ過程的最大數量。例如在UL中的HARQ過程的數量可以是12。

【0098】 第11B圖顯示了用於DL：UL為4:12方式1125的可替換回饋機制，其中HARQ回饋的全部或部分可以在主胞元中攜帶。用於UL子訊框U1、U2、U3和U4的回饋可以在主胞元1130上攜帶。例如，在封包傳輸後的4子訊框，在子訊框U1的用於在UL中發送的封包的應答（ACK）/否定應答

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

(NACK) 由基地台使用PHICH通過主胞元在DL CC上發送。用於UL子訊框U5-U12的回饋可以在SuppCC 1140中攜帶。對於在主胞元上攜帶的回饋，可以使用FDD LTE“n+4”定時規則。如果主胞元用於攜帶回饋，可能維持HARQ過程的數量為8。對於該可替換的方法，WTRU和微微胞元/毫微微胞元可以知道針對每個子訊框的HARQ RTT，以及回饋正在哪里被傳送。對於DL子訊框1-4，RTT是16個子訊框。對於UL子訊框1-4，RTT是8個子訊框。對於UL子訊框5-12，RTT是12個子訊框。

【0099】 在此描述的是用於SuppCC的動態控制的實施方式。在一個實施方式中，通過主載波上發送的RRC重配置可以動態地改變聚合方向。第12圖顯示了胞元1200，其可以包括在DL FDD執照許可波段中操作的FDD DL主載波1205和在UL FDD執照許可波段中操作的FDD UL主載波1210。胞元1200與在LE波段（例如TVWS或ISM波段）中操作的SuppCC 1215聚合。初始地，聚合方向在UL方向1220中。RRC重配置消息1225被收。總體上，LTE在連接模式下，在15ms內遞送和處理RRC消息。聚合方向接著改變到DL方向1230。

【0100】 在另一實施方式中，可以通過在主載波上發送的媒體存取控制（MAC）控制元素（CE）命令動態地改變聚合方向。第13圖顯示了胞元1300，其可以包括在DL FDD執照許可波段中操作的FDD DL主載波1305和在UL FDD執照許可波段中操作的FDD UL主載波1310。胞元1300與在LE波段（例如TVWS或ISM波段）中操作的SuppCC 1315聚合。RRC重配置消息1320可以具有在LE頻譜中預先配置的UL SuppCC和DL SuppCC。初始地，SuppCC 1315可以在一個方向1322啟動聚合。MAC CE消息1325可以接著在

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

另一方向1330啟動SuppCC 1315聚合，並在其他方向1322解除啟動SuppCC聚合。

【0101】 當SuppCC從DL切換到UL時(或反過來),新的MAC排程器和緩衝方案可以用來保留臨時解除啟動的UL或DL MAC協定資料單元(MPDU)。注意，FDD載波使聚合同步並且可以不需要額外的記憶體。

【0102】 此外，在SuppCC從DL到UL的任何轉變之前(或反過來)，可以增加新的保護間隔（GP）用於動態FDD。這還可以應用於從一個操作模式到另一操作模式的任何轉變（例如從僅DL操作模式到僅UL操作模式）。這個保護間隔可以基於胞元的範圍或大小來配置。它也可以經由RRC重配置消息被動態地改變/重配置。

【0103】 PHICH可以在被用來傳送UL授權的DL載波上傳送。在PHICH上所希望的回應的定時在FDD和TDD中可以不同。對於FDD，DLACK/NACK可以在UL傳輸之後的4個子訊框被發送，但在TDD中，這是可以變化的。PHICH資源的映射也可以不同。在FDD中，所有的訊框可以在第一正交分頻多工（OFDM）符號中具有相同數量的PHICH資源元素。在TDD中，PHICH資源元素的數量取決於子訊框。在TDD中，PHICH的大小可以基於UL/DL配置來調整（UL繁重配置可以具有更多分配到PHICH的資源元素）。對於跨載波排程的情況，可以考慮PHICH衝突（通過解調參考信號（DMRS）循環移位機制解決）。

【0104】 因此，如果FDD載波用在白空間中，這會導致用於PHICH衝突的潛在UL繁重配置。一種可能是定義額外的PHICH分配，所述額外的PHICH分配可以在配置SuppCC時通過RRC重配置消息發送。當SuppCC被從

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

UL重配置到DL以適應頻道的負載（UL繁重或DL繁重）時，可以改變這些PHICH配置。在執照許可波段中的PDCCH（分配和配置）然後可以基於在每個子訊框的第一個OFDM符號中出現的新PHICH分配被修改。

【0105】 當未執照許可波段載波被設置為僅DL時，未執照許可波段UL控制資訊，例如頻道品質指示（CQI）/預編碼矩陣資訊（PMI）/秩指示（RI），ACK/NACK/不連續傳輸（DTX）可以在主載波FDD UL上發送。控制資訊的格式將包括為了該目的的在FDD UL上的對應位元欄位。

【0106】 在此描述的是FDD主胞元聚合TDD SuppCC。特別地，在執照許可波段中操作的主FDD載波基於現存的LTE-TDD訊框與在LE波段中操作的SuppCC聚合。依據非對稱配置，多個UL和DL補充傳輸機會可以存在於每個訊框中。

【0107】 第14圖顯示了包含UL CC 1405和DL CC 1410的執照許可波段FDD主胞元1400與TDD補充胞元1415（也稱為增強型TDD補充胞元，並且術語“增強型TDD補充載波”可以用在合適的情形或根據需要使用）聚合的示例。TDD補充胞元1415可以被系統當做用於UL和DL的額外頻寬資源。如果RRM確定需要額外資源並可以找到可用的頻道，則額外資源可以被基地台機會地使用。當TDD補充胞元1415被RRM啟動時，基地台可以存取額外TDD類（TDD-like）的分量胞元，其中與該分量胞元的聚合可以被執行。實際上，DL載波聚合可以出現在子訊框上，在所述子訊框中，TDD補充胞元是在DL方向；UL載波聚合可以出現在子訊框上，在所述子訊框中，TDD補充胞元是在UL方向上。在間隙1420期間，TDD補充胞元1415不提供用於聚合的額外頻寬。可以通過將一個或多個TDD補充胞元與執照許可波段

PCC的以及零或多個SCC結合來執行聚合。

【0108】 TDD補充胞元1415和FDD執照許可載波1405和1410可以固有地具有用於各種操作的不同定時關係，它們的大多數與HARQ有關。在TDD補充胞元1415和執照許可載波1405和1410獨立操作的情況下，這些定時關係可以不對系統的PHY層和MAC層有任何影響。然而，爲了允許在來自執照許可波段載波1405和1410的TDD補充胞元1415上的資源的跨載波排程，過程當前不存在於3GPP標準中來定義授權、重新傳輸和功率控制命令的定時的行爲。

【0109】 爲了解決定時差異，可以使用增強型TDD補充胞元1415，下面描述在所述增強型TDD補充胞元1415中用於HARQ定時和OHY控制頻道（PDCCH、PUCCH和PHICH）的過程。這些過程不同於在3GPP標準中定義的用於標準TDD CC的過程，並且差別可以允許增強型TDD CC以最有效的方式與FDD執照許可LTE系統起作用。

【0110】 對於增強型TDD訊框結構，可以實施動態UL/DL配置和動態頻率相關保護間隔（GP）（示爲間隙1420）。在3GPP標準中定義的TDD訊框結構（指訊框結構類型2）提供7個不同的可以靜態方式使用的固定UL/DL配置。一旦被配置，這些配置可以用於在整個胞元中的所有WTRU，並且不可以改變。在HeNB部署中，HeNB服務的WTRU數量可以遠小於巨集胞元部署。因此，訊務負載（UL、DL或均衡的）可以更頻繁地並以更顯著的方式改變。因爲在3GPP中的TDD UL/DL配置可以固定，引入在LE波段中的常規TDD分量載波導致與訊務負載有關的頻寬使用效率的一些限制。

【0111】 減輕TDD限制的一個方法可以是通過RRC重配置消息或系

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

統資訊向活動的WTRU進行發送新的配置資訊來動態改變在TDD中的UL/DL的配置。結果，在增強型TDD補充胞元中，RRM可以基於在任何給定時間的訊務負載來控制增強型TDD補充胞元的UL/DL配置。在任何給定時間，7個UL/DL配置之一可以被用於增強型TDD補充胞元以最佳地適應在HeNB處的訊務負載。例如，對於DL繁重訊務負載（例如若干WTRU執行繁重的視頻下載），HeNB可以配置UL/DL配置5用於增強型TDD補充胞元。這可以允許UL/DL配置來適應（adjust to）胞元上的訊務負載。

【0112】 關於增強型TDD補充胞元UL/DL配置的系統資訊將由PCC在執照許可波段上發送。發送表示UL/DL配置改變的信令之後，基地台可以在一定數量的子訊框之後改變UL/DL的配置（並且因而改變在增強型TDD補充胞元上傳送和接收子訊框的序列）。用於切換時間的潛在候選可以是訊框的邊界或者在增強型TDD補充胞元上第一特定子訊框的到達。這些切換點可以避免在配置動態改變時可能出現的從DL到UL的切換。避免DL到UL轉變的其他切換點也是可能的，並且指示UL/DL配置改變的信令可以潛在地定義切換時間為消息發送（messaging）的一部分。

【0113】 空閒模式WTRU可以不受UL/DL配置改變的影響，因為佔用主載波或多個UL/DL配置可以通過RRC消息預先配置並由MAC控制元素（CE）消息啟動。此外，由於載波聚合不用於空閒模式，在這些WTRU上的UL/DL配置的改變可以是透明的直到RRC連接（在那個時間，其接收將要使用的當前UL/DL配置）。所有被配置的TDD補充胞元的UL/DL配置可以在RRC連接時用信號通知。任何對UL/DL配置的改變可以通過RRC重配置或通過專用SIB用信號通知（由於UL/DL配置可以應用於利用LE波段的整

個系統)。

【0114】 如第14圖所示，TDD可以在特殊子訊框1422（其中包括了為配置和處理目的的下行鏈路導頻時槽（DwPTS）1424和UL導頻時槽（UpPTS）1426）中需要間隔（GP）1420，以避免在UL和DL之間切換期間的干擾。在增強型TDD補充胞元中，GP持續時間可以通過RRC重配置或系統資訊改變配置以允許配置用於動態適應TDD補充胞元的範圍和正在使用的未執照許可頻譜的頻帶（信號的傳播特性可以隨著頻率改變而改變）。每個頻帶的預先配置的GP值也是可能的。這個預先配置的GP可以基於所希望的胞元大小和有問題的LE頻道上的傳播特性，並可在補充載波的頻帶改變時由RRC消息修改。

【0115】 對於在增強型TDD補充胞元上的HARQ實體，FDD HARQ定時可以用來定義補充載波上的授權、應答和重新傳輸的操作。為了允許對在補充載波上的這些操作使用FDD類定時，PHY層控制頻道出現在執照許可載波（PCC和SCC）上的存在可以被支援（leveraged）。不像純FDD系統，在執照許可FDD載波上的PHY層控制頻道可以在每個子訊框上出現，並且因而可以被支援（leveraged）來允許FDD定時用於涉及增強型TDD補充胞元的操作。為了允許這個，可以限制在增強型TDD補充載波上的PHY控制頻道的使用，使得增強型TDD補充胞元可以不攜帶PHICH頻道，並且所有由WTRU做出的對UL傳輸的應答只在PCC或SCC上發送。增強型TDD補充胞元可以不攜帶PUCCH頻道。PUCCH可以僅在PCC上傳送。PDCCH可以或可以不在TDD補充胞元上傳送。第15圖顯示了支援免執照許可操作的系統的每個載波上支援的實體頻道。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【0116】 定址到增強型補充載波的UL授權可以在當授權生效時之前的四個子訊框發送。這些授權可以使用PDCCH在PCC/SCC上發送（假設跨載波排程），或者在補充載波自身上發送。當使用跨載波排程時，下行鏈路控制資訊（DCI）格式0用來發送授權，並且可以包含載波指示欄位（CIF）來指示攜帶授權的增強型補充載波。排程器可以確保UL授權從不在增強型TDD補充胞元上的DL子訊框之前的4個子訊框發送。這些規則應用於在PCC/SCC上發送的PDCCH和在補充載波上發送的PDCCH。

【0117】 像在常規TDD中一樣，在增強型TDD補充胞元上用於資源的DL分配可以在與發生分配的相同子訊框上發送，並且因而可以在補充載波是DL的子訊框上或特殊子訊框上發送。

【0118】 控制頻道在每一子訊框上的存在（由於支援（leveraging）執照許可波段）可以允許聚合增強型TDD補充胞元的系統在UL和DL二者中實際資料傳輸之後的 $n+4$ 子訊框發送ACK/NACK。雖然ACK/NACK可以針對來自增強TDD補充載波的資料傳輸在該傳輸之後的4個子訊框發送，但是用於對ACK延遲的固定資料的其他值也是可能的。

【0119】 對於在補充載波上的DL傳輸，ACK/NACK可以在PCC上的PUCCH或實體UL共用頻道（PUSCH）（如果PUSCH在給定子訊框中分配）上發送。由於在PCC上UL子訊框的可用性，WTRU可以根據FDD定時發送ACK/NACK。像LTE版本10一樣，如果PUSCH出現在回饋必須被發送的子訊框中，則PUSCH可以被支援（leveraged）用於發送ACK/NACK。如果PUSCH沒有分配給在PCC或SCC上的特別WTRU但分配在用於那個子訊框的增強型補充載波上，則補充載波PUSCH也可以用來發送ACK/NACK。

【0120】 對於在補充載波上的UL傳輸，ACK/NACK可以在PCC或SCC的PHICH上發送。由於在PCC/SCC上的DL子訊框的出現，基地台可以使用FDD定時發送ACK/NACK。由於不攜帶PHICH的UL子訊框的存在，PHICH可以不出現在補充載波上，並可以使用FDD定時限制傳送ACK/NACK的能力。

【0121】 由於在補充載波上的重新傳輸依賴於那些重新傳輸上DL子訊框或UL子訊框的存在， $n+4$ FDD定時可以不應用在重新傳輸的情況。

【0122】 在TDD中的實體隨機存取頻道(PRACH)過程和結構與FDD相當不同。在LTE中的PRACH過程可以由臨近預先確定的子訊框中的PUCCH的6個資源塊(RB)組成。對於給定PRACH配置(來自SIB2)，到特定訊框的映射在TDD中與在FDD中不同。在FDD中，每訊框最多有一個可用PRACH。在TDD中，在給定子訊框中可以有多個PRACH資源(來說明訊框中較少的UL子訊框)。在子訊框中RACH資源之間的偏移可以由上層給定。前導碼格式4可僅用在TDD中(短前導碼用於適應特殊子訊框的UL導頻時槽(UpPTS))。

【0123】 對於系統與增強型TDD補充胞元聚合，PRACH可以在可以是FDD的主胞元中實施。因此用於PRACH的配置、定時和過程可以遵照FDD的情況。然而，網路可以觸發額外的PRACH過程，所述額外的PRACH過程在主載波和補充載波之間定時對準由於大頻率間隔而顯著不同的情況下在補充載波上開始。在這種情況下，與增加補充載波關聯的RRC重配置可能需要定義在補充載波上將被使用的特定RACH配置，其可以包括TDD RACH過程。在FDD載波上發送的RRC配置可以特別地指示RACH配置對TDD載波

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

是特定的。這個特殊類型的RACH可以在WTRU有資料要發送到基地台時或當基地台檢測到主載波和補充載波之間的定時漂移時被觸發。

【0124】 當在TDD補充載波上執行PRACH時，爭用解決方案可以發生在主載波或補充載波上以確保用於系統的更大數量的可用PRACH資源。

【0125】 用於與發射功率控制（TPC）命令相關的PUSCH的UL功率控制定時在TDD中和在FDD中不同。可以在基地台中增加新的實體，其知道在TDD載波上和FDD載波上功率控制改變之間的定時差別並應用合適的發射功率控制（TPC）命令。如果支持跨載波排程，則用於FDD或TDD的TPC命令可以通過向用於TPC命令的PDCCH增加欄位或使用用於TPC的載波特定排程來區分。

【0126】 TDD可以支援網紮多個ACK/NACK到將在UL子訊框中發送的單個ACK/NACK。FDD可以不支援這個模式（為每個接收到的傳輸塊發送單個ACK）。ACK/NACK網紮可以通過在PDCCH（2位元）上以DCI發送的下行鏈路分配索引（DAI）來控制。這兩位元可以不出現在FDD模式DCI格式中。當配置了多個服務胞元時，ACK/NACK網紮可以不被執行（但多工仍然是可能的）。在TDD模式中的ACK/NACK重複（由上層配置）可以應用於ACK/NACK網紮並且不應用於ACK/NACK多工。

【0127】 在TDD補充載波上的DL資源跨載波排程可以經由FDD載波被允許。對於跨載波排程，FDD載波可能需要包括DCI格式中的DAI。可以要求在PDCCH的盲解碼中的額外複雜度。因為ACK/NACK可以在PUCCH上發送，網紮可能需要在FDD UL載波上被支援（基地台可能需要能夠解碼與被網紮資訊相關的PUCCH）。結果，網紮操作可以與在TDD補充載波中

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

接收的傳輸塊相關而被執行，但被綑紮的ACK/NACK可以在FDD載波上發送。此外，還可以使用PUSCH支援在TDD補充載波上發送被綑紮的ACK/NACK。這是因為在結合的TDD/FDD設計中，ACK/NACK可以僅在主載波上不發送。相反地，ACK/NACK可以在次載波上發送，如果其上有分配的PUSCH但主載波上沒有PUSCH。

【0128】 探測參考頻道（sounding reference signal，SRS）的週期（periodicity）和定時可以由上層參數控制，並且可以在TDD和FDD之間不同。SRS可以在TDD中在UpPTS中傳送（UpPTS可以被保留用於SRS和格式4 PRACH）。當TDD和FDD二者被配置時（即TDD補充載波或胞元，視情況而定），可以為每個載波發送不同的子訊框配置。這個額外的SRS配置可以在主載波上發送。因而欄位可以增加至SRS配置來識別配置是對應於TDD還是FDD。

【0129】 與FDD對比，在TDD中，特定訊框可以不使PUCCH映射到它們。PUCCH可以在FDD方式中在主胞元上傳送。

【0130】 對於CA，PHICH可以在用來傳送UL授權的DL載波上傳送。在PHICH上所希望的回應的定時可以在FDD中和在TDD中不同。對於FDD，DL ACK/NACK在UL傳輸之後的4個子訊框被發送，且在TDD中這可以變化。PHICH資源的映射也可以不同。在FDD中，所有子訊框可以具有在第一OFDM符號中的相同數量的PHICH資源元素。在TDD中，PHICH的數量可以依賴於子訊框。在TDD中，PHICH的大小可以基於UL/DL配置來調整（UL繁重配置可以具有分配到PHICH的更多資源元素）。PHICH衝突可以被考慮用於跨載波排程的情形（通過解調參考信號（DMRS）循環移位

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

機制解決) PHICH可以在執照許可波段上發送(以確保在增強型TDD補充載波上的ACK/NACK的 $n+4$ 定時)。當在補充載波上PDCCH執行補充載波的排程時,爲了定義在執照許可波段上PHICH資源,可以要求新的過程。在這種情況下可以選擇預設的執照許可載波(PCC)來發送PHICH,並且排程器可以通過智慧排程避免PHICH衝突。可替換地,如果沒有假設 $n+4$ HARQ定時,則可以在補充TDD載波上發送PHICH(來利用這個載波上可用的可調整的PHICH資源)。

【0131】 在PDCCH上的一些DCI格式可以在TDD和FDD之間不同(例如用於FDD的DCI格式1可以用於HARQ過程的3位元以及用於DAI的2位元,而對於TDD,4位元用於HARQ過程,並且沒有位元用於DAI)。如果跨載波排程正在主載波上使用,則新的PDCCH搜索空間可以被分配以解碼TDD DCI格式和FDD DCI格式二者,所述TDD DCI格式和FDD DCI格式二者可以從FDD PDCCH搜索空間分開。這可以簡化PDCCH的盲解碼。

【0132】 上行鏈路授權可以由PDCCH使用DCI格式0用信號通知。在FDD中,UL授權可以在接收到DCI格式0之後的4個子訊框開始(DCI格式0對於TDD/FDD也可以不同)。在TDD中,在DCI格式0中的UL索引可以指定授權的定時。爲了在UL進行與LE補充TDD載波的跨載波排程,新的TDD DCI格式0可以用來更好地與FDD DCI格式對準。來自在FDD載波上發送的DCI的資訊可以指定UL授權是特定於FDD還是TDD載波以及當UL授權特定於TDD載波時它可以何時被排程。

【0133】 爲了支援DL繁重CA配置,PUCCH格式3可以用來允許用於ACK/NACK的更大數量的位元(當具有頻道選擇的格式1b沒有用於所要求

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

的ACK的足夠位元時）。在FDD中，可以在PHCCH格式3中分配10位元。在TDD中，可以在PHCCH格式3中分配20位元。用於補充TDD載波的ACK/NACK可以被當做用於FDD補充載波的來對待。可以不需要實施ACK/NACK網紮，因為它是用於TDD的情況，因為在這個方法中一直有活動的UL FDD載波（主載波）。

【0134】 如果使用了TDD載波，系統資訊可以被解釋用於CQI報告的方式可能必須針對TDD載波或FDD載波不同（可替換地，可能需要用於TDD和FDD的分別系統資訊（SI））。混合TDD和FDD可能對於排程器更加複雜，其可能需要能夠處理TDD和FDD的兩個不同排程以提出DL分配決策。假定來自TDD和FDD載波的CQI報告的不同定時，上層事件報告和測量也可能需要被修改。

【0135】 在此描述的是共存實施方式。次要用戶中的頻譜共用可以要求LE波段的有效使用。如果沒有很好的協調，波段可能沒被佔用，導致頻帶浪費，或者被次要用戶繁重存取，引起顯著的相互干擾。因此，設計良好的共存機制期望使LE波段有效利用，並且提高次要網路的通信品質。

【0136】 回過來參考第1圖，資料庫致能的共存解決方案可以整合到包括可以用來協調與其他次要用戶/網路的LE波段的機會使用的共存管理器570和策略引擎574的網路中。給定網路的共存管理器570可以包括到TVWS資料庫525和共存資料572、其他網路的網路裝置和共存管理器的介面。基於位置的LE波段分配可以分佈到基地台/HeNB或集中在核心網路。策略引擎574可以基於資料庫資訊和營運方定義的規則產生並實行策略。

【0137】 可以使用集中式層次化（hierarchical）共存資料庫管理解決

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

方案。本地資料庫，例如第5圖中的共存資料庫572，其可以是基於核心網路的，可以用來協調在給定營運方網路中的次要使用，而基於網際網路的資料庫可以用來協調與外部用戶/網路的次要使用。可替換地，分散式方法可以在沒有集中的實體的地方實施來做出頻譜分配決策。在這個方法中，eNB/HeNB可以負責存取共存資料庫，處理與鄰居eNB/HeNB的頻譜共用協商以及做出頻譜分配決策。

【0138】 頻譜感知共存解決方案可以在網路依賴於頻譜感知結果的地方實施來與其他次要網路共存。對於這個方法，在eNB/HeNB的新實體，例如第5圖中的感知協處理器/增強型感知550，可以通過與鄰近eNB/HeNB交換感知和頻道佔用資訊來協商存取LE波段。可替換地，可以基於頻譜感知實施集中式方法，其中在核心網路中的中心實體可以處理從HeNB/eNB接收到的頻譜感知結果，並且做出關於eNB/HeNB頻道指派的決策。

【0139】 基於爭用的共存解決方案可以通過在開始傳輸之前執行用於空閒頻道評估（clear channel assessment，CCA）的載波感知而被實施。eNB可以維護授權的控制以及傳輸機會的排程。然而，傳輸可以由CCA“選通（gate）”。

【0140】 在此描述的是在HeNB的補充胞元配置和啟動。一旦HeNB決定它可以啟動新的補充胞元，由於由HeNB控制的正在操作的胞元正經歷擁塞，它可以首先從共存管理器尋求頻道使用資訊，其由頻譜請求觸發。HeNB的頻譜分配可以選擇在DSM RRM內觸發一系列事件來正確配置並啟動新的補充胞元的頻道。在HeNB的胞元配置是指確定所有胞元參數，其包括定義將要使用的資源以及在HeNB中配置用於那個特定胞元的不同LTE協

定層。在HeNB的胞元啟動是指在HeNB開始傳送和接收。

【0141】 補充胞元的配置階段可以確定它將操作所在的頻道的類型（轉授的，可用的或PU指派的），確定共存間隙的要求，配置HeNB的感知工具箱，選擇分配給UL和DL的資源量（即如果是TDD訊框結構的第1-7 TDD配置；如果是FDD訊框結構的操作模式：僅DL、僅UL或共用）。在TDD訊框結構的情況下，確定傳送功率水準，並且可以配置將新SuppCC視為新資源的RRM功能（封包排程器、無線電承載控制（RBC）等等）。在補充胞元中的傳送/接收可以開始。雖然可以減少在補充胞元上傳送的強制性控制資訊，但是一些控制資訊，例如PSCH和SSCH，可能仍然需要廣播。可以開始用於一組連接的WTRU的胞元啟動過程。

【0142】 一旦HeNB決定它可以釋放補充胞元，由於HeNB控制的正在操作的胞元正經歷更少的負載，補充胞元正經歷不可接受的干擾水準，在PU指派的頻道的情況下檢測到主要用戶或者它從CM收到撤出頻道的請求，這可以在DSM RRM內觸發一系列事件來正確釋放新的補充頻道。考慮與釋放的SuppCC相關聯的資源不再可用的RRM功能（封包排程器、RBC等等）可以被配置。解除啟動命令（例如MAC CE命令）可以發送到當前在這個補充胞元上是活動的所有連接的WTRU。RRC重配置可以發送到這個補充胞元上所有當前配置的WTRU來釋放補充胞元。可以通知CM補充胞元被釋放。可以確定用於測量間隔的新要求。可以配置HeNB的感知工具箱，以及可以停止在補充胞元上的傳送/接收。

【0143】 實施例

1、一種聚合載波的方法，包括提供配置用於在分頻雙工（FDD）執照許可

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

頻譜中操作的聚合胞元。

- 2、根據實施例1所述的方法，進一步包括將聚合胞元與操作在用於上行鏈路(UL)操作和下行鏈路(DL)操作的時間共用模式的至少一個免執照(LE)補充胞元聚合。
- 3、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中所述至少一個LE補充胞元是可在僅UL模式、僅DL模式和共用模式之間動態配置以匹配被請求的UL訊務和DL訊務比例的FDD補充胞元。
- 4、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中對於共用模式，所述至少一個LE補充胞元以切換間隔在UL和DL之間切換以匹配被請求的UL訊務和DL訊務比例。
- 5、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中共用模式方式基於子訊框定時。
- 6、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中共用模式方式以聚合胞元使用的混合自動重複請求(HARQ)過程的數目的倍數重複。
- 7、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中HARQ回饋在聚合胞元和LE補充胞元之一上傳送。
- 8、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中HARQ回饋被綑紮。
- 9、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中配置改變由無線電資源控制(RRC)消息、在聚合胞元上傳送的媒體存取控制(MAC)控制元素(CE)命令或在聚合胞元上傳送的專用系統資訊塊(SIB)之一觸發。
- 10、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中多個LE補充胞元是獨立配置的或依賴(dependent)配置的中的一者。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

- 11、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中至少一個LE補充胞元是分时雙工（TDD）補充胞元。
- 12、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中TDD補充胞元可以在配置改變信令之後給定數量子訊框在多個TDD配置之間動態配置。
- 13、根據上述任意一個實施例所述的方法，進一步包括提供用於UL/DL到DL/UL轉變的保護間隔，所述保護間隔可基於TDD補充胞元的頻率、範圍或大小的至少一者動態配置。
- 14、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中用於授權和混合自動重複請求（HARQ）回饋的定時是基於聚合胞元FDD定時的。
- 15、根據上述任意一個實施例所述的方法，其中聚合胞元傳送用於TDD補充胞元的HARQ回饋、授權和頻道狀態資訊的至少一者。
- 16、根據上述任意一個實施例所述的方法，進一步包括在檢測到TDD補充胞元和聚合胞元之間定時漂移時，觸發TDD補充胞元上的額外隨機存取資源。
- 17、根據上述任意一個實施例所述的方法，進一步包括提供用於協調在相同LE頻道中操作的用戶與有其他網路至少其中之一的LE補充胞元之間的操作的共存能力。
- 18、根據上述任意一個實施例所述的方法，進一步包括提供共存間隙以允許在與LE補充胞元相同的LE頻道中操作的其他網路和用戶存取相同的LE頻道。
- 19、一種用於免執照頻譜聚合的基地台，包括被配置成從感知工具箱接收感知認知結果和配置所述感知工具箱操作的動態頻譜管理無線電資源管理

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

器 (RRM)

- 20、根據實施例19所述的基地台，進一步包括RRM，被配置成控制提供共存間隙的實體層配置和媒體存取層配置，以允許在與LE補充胞元相同的免執照 (LE) 頻道上操作的其他網路和用戶存取相同的LE頻道。
- 21、根據實施例19-20中任意一個所述的基地台，進一步包括RRM被配置成控制無線電資源控制器配置來檢測主要用戶和不同分頻雙工 (FDD) 模式之間或分時雙工 (TDD) 上行鏈路配置和下行鏈路配置之間的轉變。
- 22、根據實施例19-21中任意一個所述的基地台，進一步包括被配置用於在共存管理器和認知網路之間通信的共存致能器介面，其中共存管理器重配置命令被轉換成網路特定重配置命令並被傳送到認知網路用於重配置，其中RRM從共存致能器介面接收被轉換的共存管理器重配置命令。
- 23、一種無線發射/接收單元，包括被配置成接收配置消息的無線電資源控制器 (RRC) 和媒體存取控制器 (MAC)，RRC和MAC被配置成提供共存間隙以允許操作在與LE補充胞元相同的LE頻道上操作的其他網路和用戶存取相同的LE頻道，其中實體層由RRC或MAC之一根據配置消息來配置。
- 24、根據實施例23所述的WTRU，進一步包括RRC被配置成控制感知工具箱來執行認知感知測量和支援用於主要/次要用戶檢測的共存間隙。
- 25、根據實施例23-24所述的WTRU，進一步包括RRC被配置成檢測主要用戶和不同分頻雙工 (fFDD) 模式之間或分時雙工 (TDD) 上行鏈路配置和下行鏈路配置之間的轉變。
- 26、一種管理系統，包括被配置成管理基地台間以及營運方間共存操作的共存管理器 (CM) 實體。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

- 27、根據實施例25所述的管理系統，進一步包括CM被配置成接收感知和使用資料以及免執照（LE）頻譜資訊。
- 28、根據實施例26-27中任意一個所述的管理系統，進一步包括CM被配置成處理和轉發使用資料到進行請求的基地台。
- 29、根據實施例26-28中任意一個所述的管理系統，進一步包括CM被配置成基於至少感知和使用資料以及LE頻譜資訊維護用來識別衝突和共存操作的網路映射。
- 30、根據實施例26-29中任意一個所述的管理系統，進一步包括CE，被配置成基於至少感知和使用資料以及LE頻譜資訊傳送LE可用性資訊。
- 31、根據實施例26-30中任意一個所述的管理系統，其中可用頻道的排序（ranking）被發送到基地台。
- 32、一種方法，包括經由主載波和次載波通信。
- 33、根據實施例1-18和32中任意一個所述的方法，其中主載波是在FDD執照許可頻譜中，並且次載波是在免執照頻譜中。
- 34、根據實施例1-18和32-33中任意一個所述的方法，進一步包括動態改變補充載波以在下行鏈路或上行鏈路中聚合。
- 35、根據實施例1-18和32-34中任意一個所述的方法，進一步包括通過MAC CE命令動態改變聚合方向。
- 36、根據實施例1-18和32-35中任意一個所述的方法，其中MAC CE命令在一個方向啟動補充載波，並且在另一個方向解除啟動補充載波。
- 37、根據實施例1-18和32-36中任意一個所述的方法，進一步包括在從DL到UL切換補充載波（或反過來）時的訊框邊界之前提供用於動態FDD的保護

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

間隔 (GP)

- 38、根據實施例1-18和32-37中任意一個所述的方法，其中GP基於胞元範圍或大小被配置。
- 39、根據實施例1-18和32-38中任意一個所述的方法，其中GP經由RRC信令動態配置。
- 40、根據實施例1-18和32-39中任意一個所述的方法，進一步包括當配置補充載波時提供通過RRC重配置消息發送的PHICH分配。
- 41、根據實施例1-18和32-40中任意一個所述的方法，其中當補充載波被重配置時，PHICH配置被改變。
- 42、根據實施例1-18和32-41中任意一個所述的方法，其中基於PHICH分配修改執照許可波段中的PDCCH。
- 43、根據實施例1-18和32-42中任意一個所述的方法，其中在未執照許可波段載波被設置為僅DL的情況下，在主載波上發送未執照許可波段UL控制資訊。
- 44、根據實施例1-18和32-43中任意一個所述的方法，進一步包括使用RRC重配置消息動態改變在TDD中的UL/DL的配置。
- 45、根據實施例1-18和32-44中任意一個所述的方法，進一步包括在特殊子訊框中提供用於TDD補充載波的GP。
- 46、根據實施例1-18和32-45中任意一個所述的方法，進一步包括動態調整胞元的範圍以及正在使用的未執照許可頻譜的頻帶。
- 47、根據實施例1-18和32-46中任意一個所述的方法，進一步包括提供每一頻帶的預先配置的GP值。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

- 48、根據實施例1-18和32-47中任意一個所述的方法，其中探測參考信號（SRS）的週期和定時通過上層參數控制，並且在TDD和FDD之間不同。
- 49、根據實施例1-18和32-48中任意一個所述的方法，進一步包括當TDD和FDD二者被配置時，為每個載波發送不同的子訊框配置。
- 50、根據實施例1-18和32-49中任意一個所述的方法，進一步包括在FDD方式中，僅在主胞元上傳送PUCCH。
- 51、根據實施例1-18和32-50中任意一個所述的方法，進一步包括觸發在補充載波上的額外PRACH。
- 52、根據實施例1-18和32-51中任意一個所述的方法，其中在FDD載波上發送的RRC配置指示RACH配置特定於TDD載波。
- 53、根據實施例1-18和32-52中任意一個所述的方法，其中在次載波（TDD）上的PRACH的執行期間，爭用解決方案按照次序出現在主載波或次載波上。
- 54、根據實施例1-18和32-53中任意一個所述的方法，進一步包括在eNB中提供新實體，所述新實體知道TDD和FDD載波上的功率控制改變之間的定時差異以及應用合適的TPC命令。
- 55、根據實施例1-18和32-54中任意一個所述的方法，進一步包括允許經由FDD載波的在TDD補充載波上的下行鏈路資源的跨載波排程。
- 56、根據實施例1-18和32-55中任意一個所述的方法，進一步包括在主載波上發送被綑紮的ACK/NACK。
- 57、根據實施例1-18和32-56中任意一個所述的方法，進一步包括在次載波上發送被綑紮的ACK/NACK。
- 58、根據實施例1-18和32-57中任意一個所述的方法，進一步包括在補充TDD

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

載波上發送PHICH。

59、根據實施例1-18和32-58中任意一個所述的方法，進一步包括分配新的PDCCH搜索空間以解碼TDD DCI格式和FDD DCI格式二者，所述TDD DCI格式和FDD DCI格式二者從FDD PDCCH搜索空間分離。

60、根據實施例1-18和32-59中任意一個所述的方法，其中UL授權由PDCCH使用DCI格式0用信號通知。

61、根據實施例1-18和32-60中任意一個所述的方法，進一步包括提供新的TDD DCI格式0以更好地與FDD DCI格式對準。

62、根據實施例1-18和32-61中任意一個所述的方法，進一步包括將用於補充TDD載波的ACK/NACK當做用於FDD補充載波的來對待。

63、根據實施例1-18和32-62中任意一個所述的方法，其中如果有來自TDD和FDD載波的CQI報告的不同定時，上層事件報告和測量被修改。

64、根據實施例1-18和32-63中任意一個所述的方法，進一步包括提供共存管理器和策略引擎來與其他次要用戶/網路協調免執照波段的機會使用。

65、根據實施例1-18和32-64中任意一個所述的方法，其中給定網路的共存管理器包括到TVWS/共存資料庫、網路裝置和其他網路的共存管理器的介面。

66、根據實施例1-18和32-65中任意一個所述的方法，進一步包括策略引擎，以基於資料庫資訊和營運方定義的規則產生和實行策略。

67、根據實施例1-18和32-66中任意一個所述的方法，其中在eNB/HeNB的新實體協商對免執照波段的存取。

68、根據實施例1-18和32-67中任意一個所述的方法，其中在開始傳輸之前

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

執行用於空閒頻道評估（CCA）的載波感知。

69、一種聚合載波的方法，包括分頻雙工（FDD）主胞元聚合補充載波。

70、根據實施例1-18、32-67和69中任意一個所述的方法，其中補充載波是動態FDD補充載波。

71、根據實施例1-18、32-67和69-70中任意一個所述的方法，其中補充載波是免執照載波。

72、根據實施例1-18、32-67和69-71中任意一個所述的方法，其中補充載波是分時雙工（TDD）補充載波。

73、根據實施例1-18、32-67和69-72中任意一個所述的方法，其中FDD主胞元包括上行鏈路分量載波和下行鏈路分量載波（CC）。

74、根據實施例1-18、32-67和69-73中任意一個所述的方法，其中CC根據需要被啟動或解除啟動。

75、根據實施例1-18、32-67和69-74中任意一個所述的方法，其中CC中的一個在兩個時槽之間被解除啟動。

76、根據實施例1-18、32-67和69-75中任意一個所述的方法，其中CC是在僅下行鏈路模式。

77、根據實施例1-18、32-67和69-76中任意一個所述的方法，其中CC是在僅上行鏈路模式。

78、根據實施例1-18、32-67和69-77中任意一個所述的方法，其中CC是在共用模式。

79、一種家庭演進的節點B（HeNB），包括動態頻譜管理（DSM）無線電資源管理（RRM）實體。

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

- 80、根據實施例79所述的HeNB，進一步包括感知工具箱，被配置成執行和處理對電視白空間（TVWS）和免執照頻譜（LE）的認知感知，並且報告結果到DSM RRM實體。
- 81、根據實施例79-80中任意一個所述的HeNB，進一步包括實體（PHY）層。
- 82、根據實施例79-81中任意一個所述的HeNB，進一步包括媒體存取控制（MAC）層。
- 83、根據實施例79-82中任意一個所述的HeNB，進一步包括無線電鏈路控制（RLC）層。
- 84、根據實施例79-83中任意一個所述的HeNB，進一步包括封包資料彙聚協定（PDCP）層。
- 85、根據實施例79-84中任意一個所述的HeNB，進一步包括無線電資源控制（RRC）層。
- 86、一種無線發射/接收單元（WTRU），包括動態頻譜管理（DSM）無線電資源管理（RRM）實體。
- 87、根據實施例86所述的WTRU，進一步包括感知工具箱，被配置成執行和處理對電視白空間（TVWS）和免執照頻譜（LE）的認知感知，並且報告結果到DSM RRM實體。
- 88、根據實施例86-87中任意一個所述的WTRU，進一步包括實體（PHY）層。
- 89、根據實施例86-88中任意一個所述的WTRU，進一步包括媒體存取控制（MAC）層。
- 90、根據實施例86-89中任意一個所述的WTRU，進一步包括無線電鏈路控

制（RLC）層。

91、根據實施例86-90中任意一個所述的WTRU，進一步包括無線電資源控制（RRC）層。

92、一種家庭演進的管理系統（HeMS），包括共存管理器（CM）實體。

93、根據實施例91所述的HeMS，進一步包括營運方的共存資料庫。

94、根據實施例91-93中任意一個所述的HeMS，進一步包括多個策略，其中HeMS經由共存發現和資訊伺服器（CDIS）與電視白空間（TVWS）資料庫通信。

95、一種聚合載波的方法，包括將執照許可載波與主胞元的至少一個補充分量載波聚合，其中基於補充分量載波的操作頻率改變上行鏈路和下行鏈路轉變之間的保護間隔。

96、一種裝置，包括WTRU，其被配置成執行以上指定方法的任意一個。

97、一種電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體具有在其上儲存的指令，當由WTRU執行時，該指令使得WTRU執行以上指定方法中的任意一個。

98、一種無線發射/接收單元（WTRU），被配置成執行實施例1-18、32-77和95中任意一個的方法。

99、根據實施例98所述的WTRU，進一步包括收發器。

100、根據實施例98-99中任意一個所述的WTRU，進一步包括與收發器通信的處理器。

101、根據實施例98-100中任意一個所述的WTRU，其中處理器被配置成執行實施例1-18、32-77和95中任意一個的方法。

102、一種網路節點，被配置成執行實施例1-18、32-77和95的任意一個的方

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

法。

103、一種節點B，被配置成執行實施例1-18、32-77和95的任意一個的方法。

104、一種積體電路，被配置成執行實施例1-18、32-77和95的任意一個。

【0144】 雖然上面以特定的組合描述了特徵和元件，但是本領域普通技術人員可以理解，每個特徵或元件可以單獨的使用或與其他的特徵和元件進行組合使用。此外，這裏描述的方法可以用電腦程式、軟體或韌體實現，其可包含到由通用電腦或處理器執行的電腦可讀媒體中。電腦可讀媒體的示例包括電子信號（通過有線或無線連接傳送）和電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的示例包括，但不限制為，唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶體裝置、磁性媒體（例如內部硬碟和可移動磁片），磁光媒體和光媒體，例如光碟（CD）或數位通用碟片（DVD）。與軟體關聯的處理器用於實現射頻收發器，用於WTRU、UE、終端、基地台、節點B、eNB、HNB、HeNB、AP、RNC、無線路由器或任何主機電腦。

【符號說明】

【0145】

100 . . . 通信系統

102a、102b、102c、102d、505 . . . 無線發射/接收單元(WTRU)

104 . . . 無線電存取網路(RAN)

106、302 . . . 核心網路

108 . . . 公共交換電話網路(PSTN)

- 110 . . . 網際網路
- 112 . . . 其他網路
- 114a、114b . . . 基地台
- 116 . . . 空中介面
- 118 . . . 處理器
- 120 . . . 收發器
- 122 . . . 發射/接收元件(例如天線)
- 124 . . . 揚聲器/麥克風
- 126 . . . 數字鍵盤
- 128 . . . 顯示器/觸摸板
- 130 . . . 不可移動記憶體
- 132 . . . 可移動記憶體
- 134 . . . 電源
- 136 . . . GPS 晶片組
- 138 . . . 週邊設備
- 140a、140b、140c . . . e 節點 B
- 142、540 . . . 移動性管理實體(MME)
- 144、535 . . . 服務閘道(SGW)
- 146 . . . 閘道(GW)
- S1、S2、S3、X2 . . . 介面

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

- 205 . . . 低 VHF 波段
- 210 . . . 高 VHF 波段
- 215 . . . 低 UHF 波段
- 220 . . . 高 UHF 波段
- GSM . . . 全球移動通信系統
- CDMA . . . 分碼多重存取
- FM . . . 調頻
- WMTS . . . 無線醫療遙測服務
- TVBD . . . 未執照許可 TV 波段裝置
- 300 . . . 異構網路架構
- 305 . . . 巨集胞元
- 308 . . . 微微胞元
- 310 . . . 毫微微胞元
- GW . . . 閘道
- 320 . . . 共存資料庫
- 325、525 . . . TVWS 資料庫
- TVWS . . . 電視白空間
- CC、1130 . . . 主胞元
- LE . . . 免執照
- RRH . . . 遠端無線電頭

405、1205、1210、1305 . . . FDD DL 主載波

FDD . . . 分頻雙工

410 . . . DL FDD 執照許可波段

415 . . . FDD UL 主載波

420 . . . UL FDD 執照許可波段

425 . . . UL/DL SuppCC

UL . . . 上行鏈路

DL . . . 下行鏈路

SuppCC . . . 補充分量載波

430 . . . LE 波段

IMS . . . IP 多媒體子系統

435、440、445 . . . 時間間隔

510 . . . 家用 e 節點 B(HeNB)

515 . . . 家庭演進的管理系統(HeMS)

520 . . . 營運方間共存管理器(CM)功能

530 . . . 資訊伺服器(CDIS)

542、554 . . . 實體(PHY)層

544、556 . . . 媒體存取控制(MAC)層

546、558 . . . 無線電鏈路控制(RLC)層

547、559 . . . 封包資料彙聚協定(PDCP)層

548、560 . . . RRC 層

RRC . . . 無線電資源控制

552 . . . HeNB 動態頻譜管理(DSM)無線電資源管理(RRM)實體

562 . . . 感知工具箱

566 . . . 非存取層(NAS)

564 . . . WTRU DSM RRM 實體

UE . . . 用戶設備

DSM . . . HeNB 動態頻譜管理

RRM . . . 無線電資源管理

OAM . . . 管理和維護

TR-196/TR-069 . . . 管理協定

570 . . . 共存管理器

572 . . . 營運方共存資料庫

574 . . . 策略

CM . . . 共存管理器

600、900、1200、1300 . . . 胞元

605、905、1410 . . . 主下行鏈路分量載波(DL CC)

610、910、1405 . . . 主上行鏈路分量載波(UL CC)

615、620、625 . . . 補充胞元

PDCCH . . . 分配和配置、SIB 和 DL 中實體 DL 控制頻道

PUSCH . . . 實體 UL 共用頻道

630、632、634 . . . 僅 DL 模式

636 . . . 共用模式

640 . . . 時刻(T1、T2、T3、T4)

645 . . . 子訊框

CQI . . . 頻道品質指示

HARQ、1110、1105、1115、1120 . . . 混合自動重複請求

LTE . . . 長期演進

915、1140、1215、1315 . . . 補充分量載波(SuppCC)

920、1003、1005、1007、1009、1035、1040、1045、1050 . . . UL 子訊框(U1~U12)

925 . . . UL PCC 子訊框

930、940、1002、1004、1006、1008、1025、1030、1055、1060 . . . DL 子訊框(D1、D2、D3、D4)

935 . . . 轉變

945 . . . (間隔)時間段

1000 . . . 4：4 方式

ACK . . . 封包的應答

NACK . . . 否定應答

1020 . . . 2：6 方式

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

1100、1125 . . . 4：12 的方式

1220 . . . UL 方向

1225、1320 . . . RRC 重配置消息

1230 . . . DL 方向

ISM . . . 工業、科學和醫療

1322 . . . 其他方向

1325 . . . MAC CE 消息

1330 . . . 另一方向

TDD . . . 分時雙工

1400 . . . 執照許可波段 FDD 主胞元

1405、1410 . . . FDD 執照許可載波

1415 . . . TDD 補充胞元

1420 . . . 間隙

1422 . . . 特殊子訊框

1424 . . . 下行鏈路導頻時槽(DwPTS)

1426 . . . UL 導頻時槽(UpPTS)

PCC、SCC . . . 執照許可載波

PHICH . . . 實體 HARQ 指示頻道

PUCCH . . . 實體 UL 控制頻道

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

發明摘要

※ 申請案號：101103955

※ 申請日：101/02/07

※IPC 分類：H04W 16/10 (2009.01)
H04W 28/02 (2009.01)

【發明名稱】(中文/英文)

在免頻譜執照中操作補充胞元方法及裝置

Method And Apparatus For Operating Supplementary Cells In Licensed Exempt Spectrum

【中文】

用於在免執照(LE)頻譜中操作補充胞元的方法和裝置。在分頻雙工(FDD)執照許可頻譜中操作的聚合胞元與在用於上行鏈路操作和下行鏈路操作的時間共用模式中操作的LE補充胞元聚合。LE補充胞元可以是在僅UL模式，僅DL模式和共用模式之間動態配置以匹配被請求的UL訊務和DL訊務比例的FDD補充胞元。LE補充胞元可以是分時雙工(TDD)補充胞元。TDD補充胞元可在多個TDD配置之間動態配置。提供了用於協調LE補充胞元和在相同頻道中操作的其他系統之間的操作的共存能力。提供了共存間隙來測量主要/次要用戶使用並允許操作在LE補充胞元頻道中的其他系統存取該頻道。

【英文】

A method and apparatus for operating supplementary cells in licensed exempt (LE) spectrum. An aggregating cell operating in a frequency division duplex (FDD) licensed spectrum is aggregated with a LE supplementary cell operating

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

in a time sharing mode for uplink (UL) and downlink (DL) operations. The LE supplementary cell may be an FDD supplementary cell dynamically configurable between an UL only mode, a DL only mode, and a shared mode, to match requested UL and DL traffic ratios. The LE supplementary cell may be a time division duplex (TDD) supplementary cell. The TDD supplementary cell may be dynamically configurable between multiple TDD configurations. A coexistence capability for coordinating operations between the LE supplementary cell with other systems operating in the same channel is provided. Coexistence gaps are provided to measure primary/secondary user usage and permit other systems operating in the LE supplementary cell channel to access the channel.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（3）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 300 . . . 異構網路架構
- 302 . . . 核心網路(MME)
- 305 . . . 巨集胞元
- 308 . . . 微微胞元
- 310 . . . 毫微微胞元(HeNB GW)
- GW . . . 閘道
- 320 . . . 共存資料庫

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

申請專利範圍

1. 一種聚合載波的方法，包括：
提供一聚合胞元，所述聚合胞元被配置用於一分頻雙工（FDD）執照許可頻譜中的操作；以及
將所述聚合胞元與在用於上行鏈路（UL）操作和下行鏈路（DL）操作的一時間共用模式中操作的至少一個免執照（LE）補充胞元聚合，其中所述至少一個 LE 補充胞元是在一僅 UL 模式、一僅 DL 模式和具有一共用模式方式的一共用模式之間動態地可配置以匹配被請求的 UL 訊務和 DL 訊務比例的一 FDD 補充胞元。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中對於所述共用模式，所述至少一個 LE 補充胞元以一切換間隔在 UL 與 DL 之間切換以匹配被請求的 UL 訊務和 DL 訊務比例。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中所述共用模式方式是基於子訊框定時。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中所述共用模式方式以所述聚合胞元使用的混合自動重複請求（HARQ）過程之一數目的一倍數重複。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中 HARQ 回饋在所述聚合胞元和所述 LE 補充胞元中的一者上被傳送。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的方法，其中 HARQ 回饋被綑紮。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中一配置改變由一無線電資源控制（RRC）消息、在所述聚合胞元上傳送的一媒體存取控制（MAC）控制元素（CE）命令、或在所述聚合胞元上傳送的一專用系統資訊塊（SIB）中的

一者觸發。

8.如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中多個 LE 補充胞元是獨立配置的或依賴配置的其中之一。

9.如申請專利範圍第 1 項所述的方法，該方法進一步包括：

提供一共存能力，該共存能力用於協調在一相同 LE 頻道中操作的用戶及有其他網路的至少其中之一的所述 LE 補充胞元之間的操作。

10.如申請專利範圍第 9 項所述的方法，該方法進一步包括：

提供共存間隙來允許與所述 LE 補充胞元在該相同的 LE 頻道中操作的所述其他網路和用戶存取該相同的 LE 頻道。

11. 一種聚合載波的方法，該方法包括：

提供一聚合胞元，所述聚合胞元被配置用於一分頻雙工（FDD）執照許可頻譜中的操作；以及

將所述聚合胞元與在用於上行鏈路（UL）操作和下行鏈路（DL）操作的一時間共用模式中操作的至少一個免執照（LE）補充胞元聚合，其中所述至少一個 LE 補充胞元是一分時雙工（TDD）補充胞元，以及

提供用於 UL/DL 到 DL/UL 轉變的一保護間隔，所述保護間隔基於所述 TDD 補充胞元的頻率、範圍或大小的至少一者而動態地可配置。

12.如申請專利範圍第 11 項所述的方法，其中所述 TDD 補充胞元是在配置改變信令之後的一給定數量之子訊框的多個 TDD 配置之間動態地可配置。

13. 一種聚合載波的方法，該方法包括：

提供一聚合胞元，所述聚合胞元被配置用於一分頻雙工（FDD）執照許可頻譜中的操作；以及

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

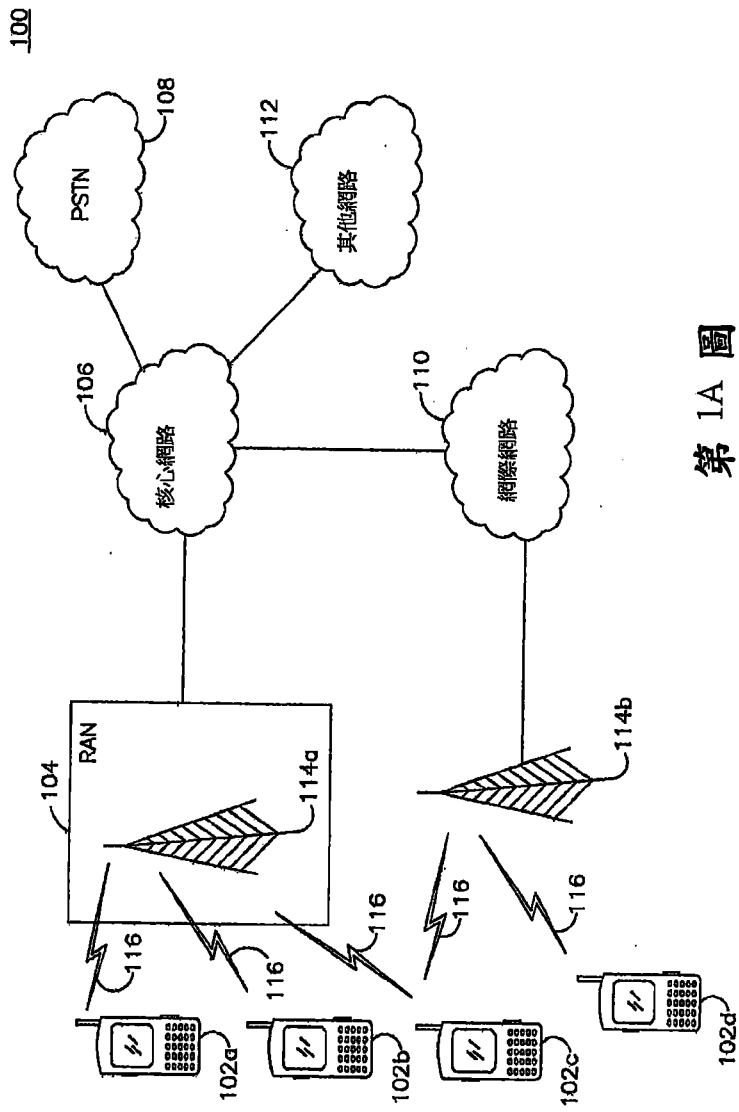
將所述聚合胞元與在用於上行鏈路（UL）操作和下行鏈路（DL）操作的一時間共用模式中操作的至少一個免執照（LE）補充胞元聚合，，其中用於授權和混合自動重複請求（HARQ）回饋的定時是基於所述聚合胞元 FDD 定時。

14.如申請專利範圍第 13 項所述的方法，其中所述聚合胞元傳送用於所述 TDD 補充胞元的 HARQ 回饋、授權和頻道狀態資訊的至少一者。

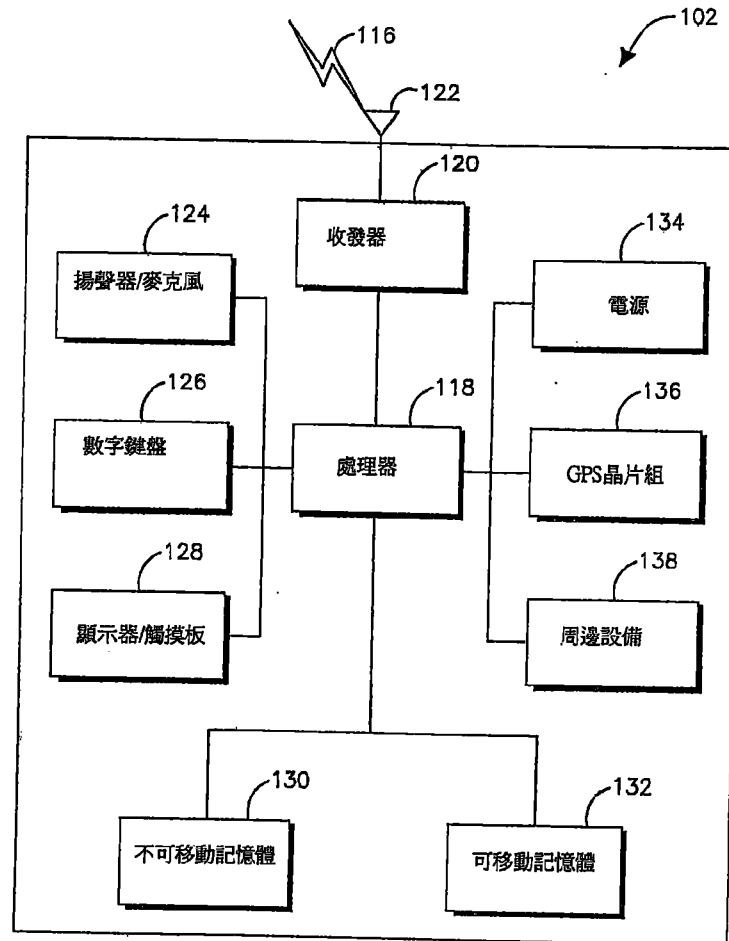
15.如申請專利範圍第 13 項所述的方法，該方法進一步包括：

在檢測到所述 TDD 補充胞元和所述聚合胞元之間的一定時漂移時，觸發所述 TDD 補充胞元上的額外隨機存取資源。

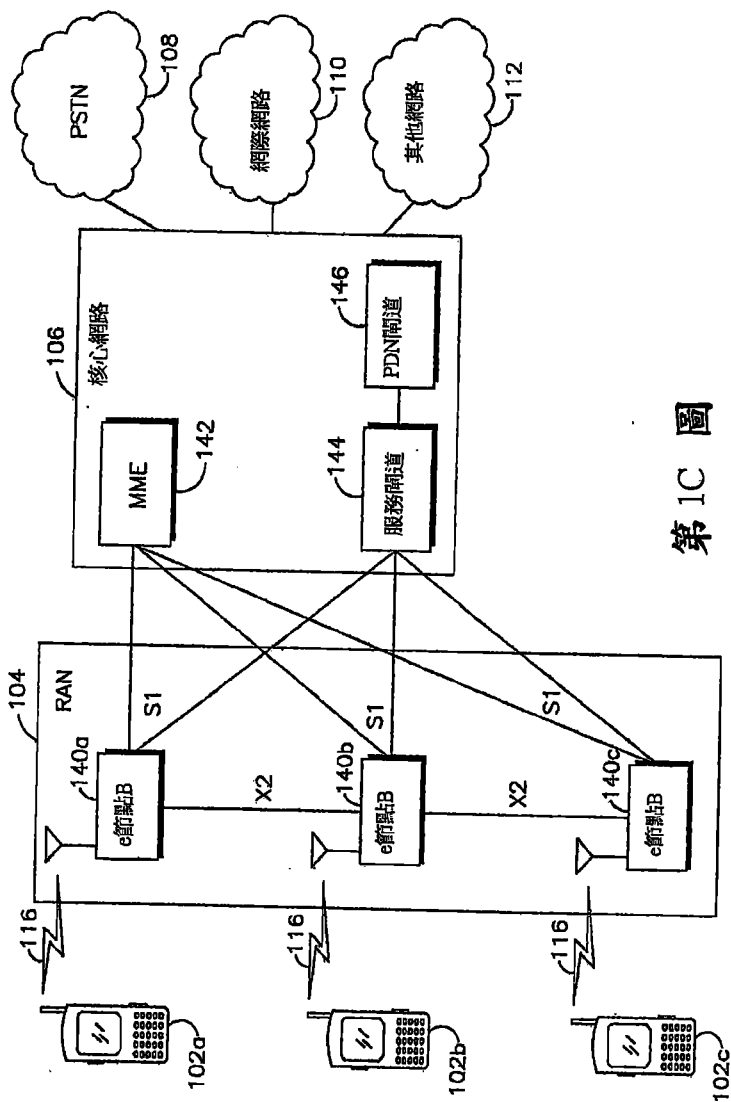
圖式：



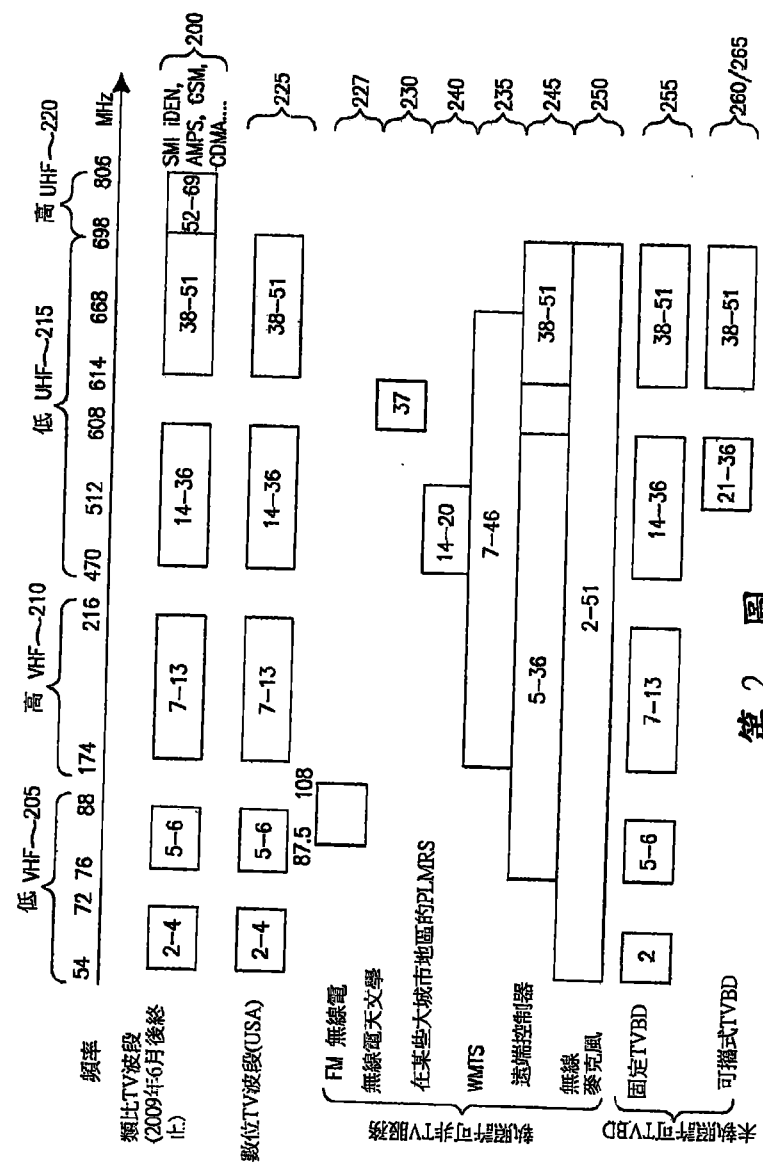
第 1A 圖



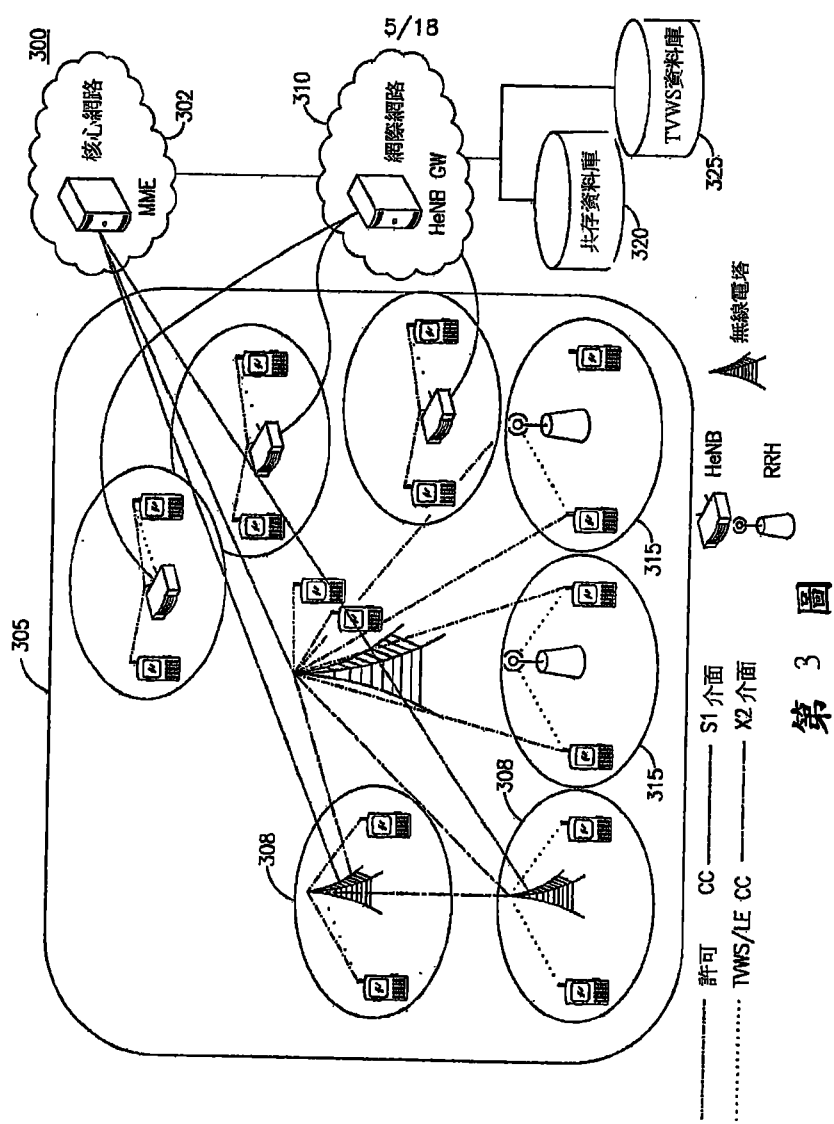
第 1B 圖



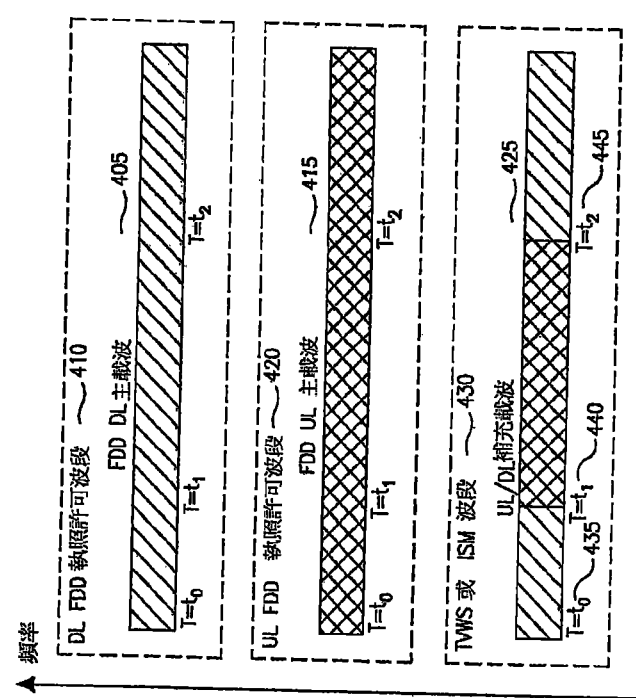
第1C圖



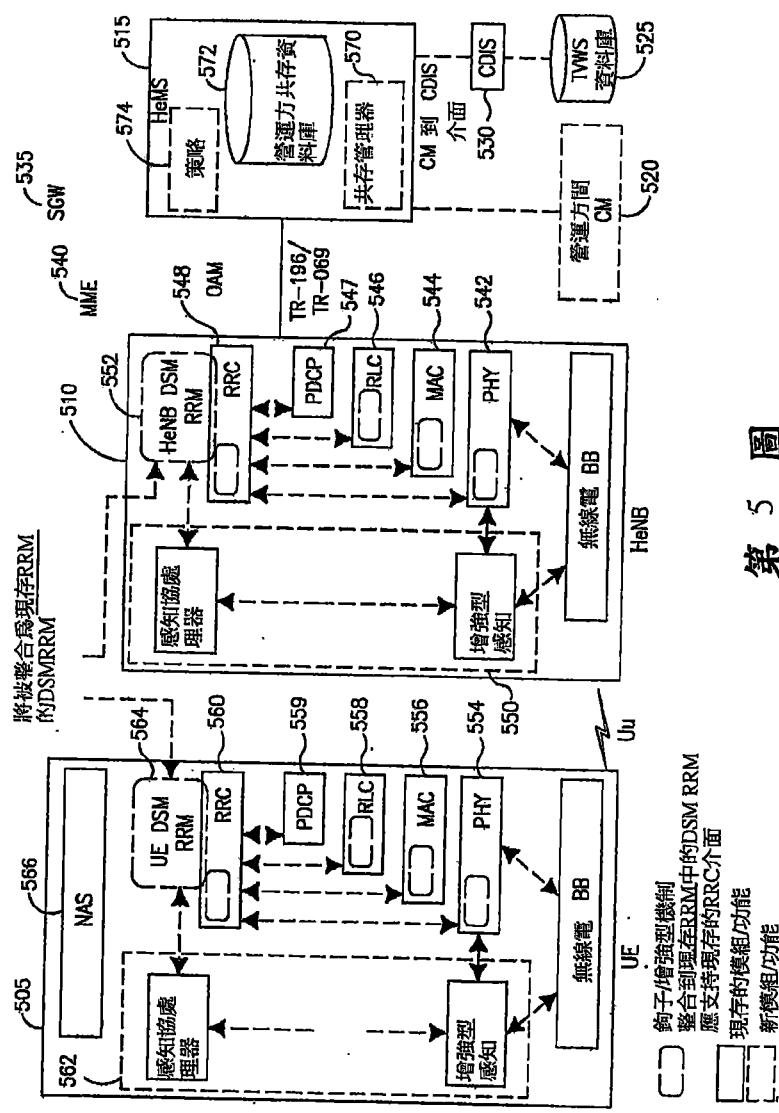
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

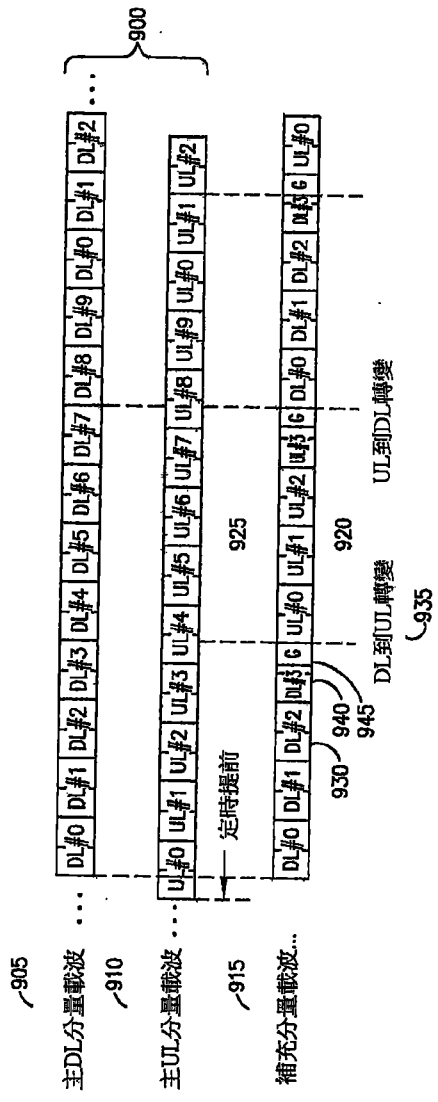


	用於SuppCC的解決方案
DL 鏈路適應	細胞可以廣播UE使用的參考符號來計算CQI資訊。UE可以在細胞上行鏈路分量載波上發送該資訊給細胞。 可替換地，細胞可以依賴用於主細胞的CQI資訊，並且使用縮放因子來確定用於補充分量載波的CQI。 可替換地，例如基於在頻道上測量到的干擾，觀察到的HARQ重新傳輸速率等等，細胞可以使用用於補充分量載波的固定CQI。
DL HARQ	用於在SuppCC上的DL傳輸的HARQ回饋可以在主DL分量載波中攜帶，遵照如用於主DL分量載波的相同“N+4”定時。 如果必要，HARQ重新傳輸可以在與原始傳輸相同的細胞上攜帶。
訊框和子訊框定時	對於定時資訊，UE可以依賴主細胞。
下行鏈路控制指令	用於DL載波的排程資訊可以使用增強型跨載波排程功能在主細胞上攜帶。 主細胞可以排程所有的下行鏈路分量載波。 可替換地，控制資訊可以在補充分量載波攜帶。 LTE系統可以動態地從一個方法改變到另一個方法；例如依據補充載波的質量。

第 7 圖

過程	用於SupCC的解決方案
UL 鏈路適應	UE可以向胞元發送探測參考信號以允許用於上行鏈路傳輸的排程
UL HARQ	用於在SupCC上的UL傳輸的HARQ回饋可以在主UL分量載波中攜帶，遵照如用於主UL分量載波之相同"N+4"定時 如果必要，HARQ重新傳輸可以在與原始傳輸相同的胞元上攜帶
訊框和子訊框定時	對於定時資訊，UE可以依賴主胞元一使用如用於上行鏈路分量載波之相同定時提前
下行鏈路控制指令	用於DL載波的排程資訊可以使用增強型跨載波排程功能在主胞元上攜帶。主胞元可以排成所有的上行鏈路分量載波。

第 8 圖



保護(間隙)

第 9 圖



重複-8
4:4 方式

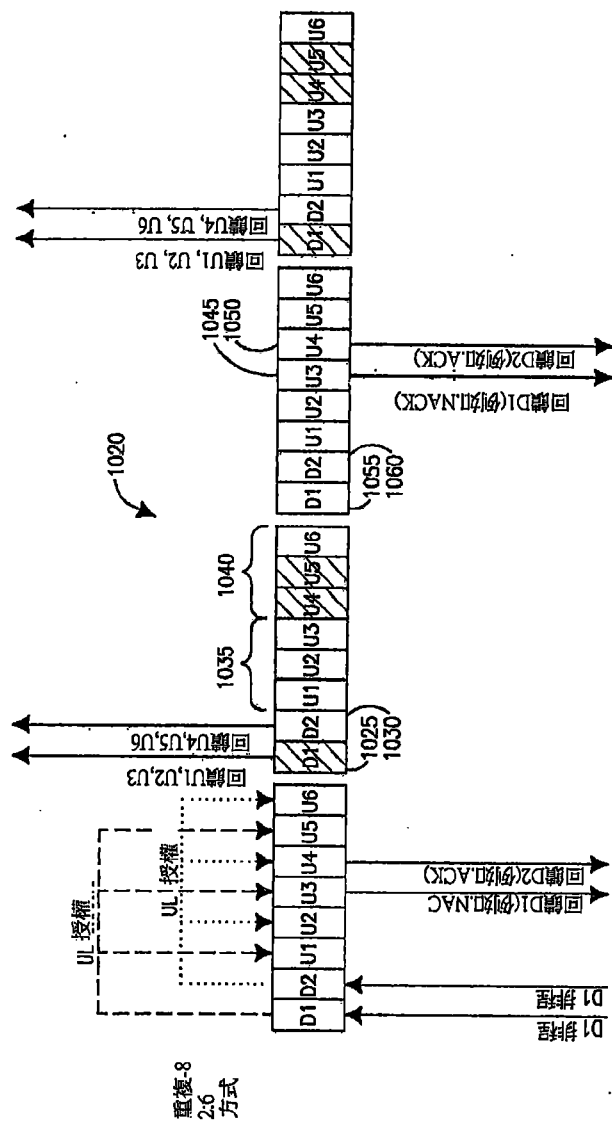
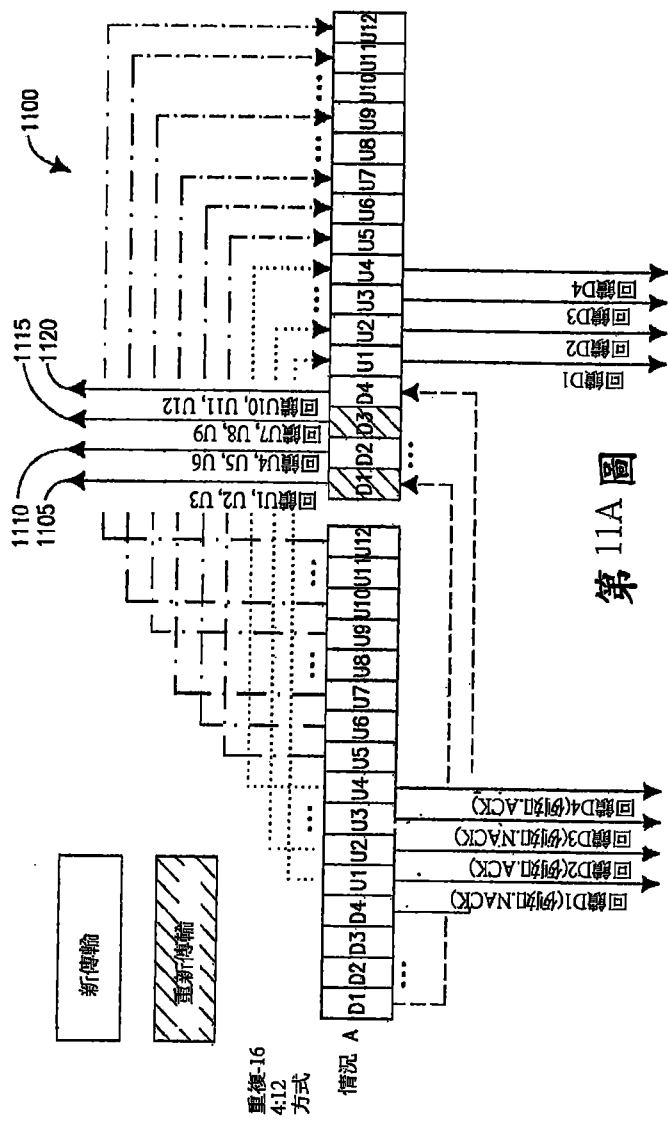
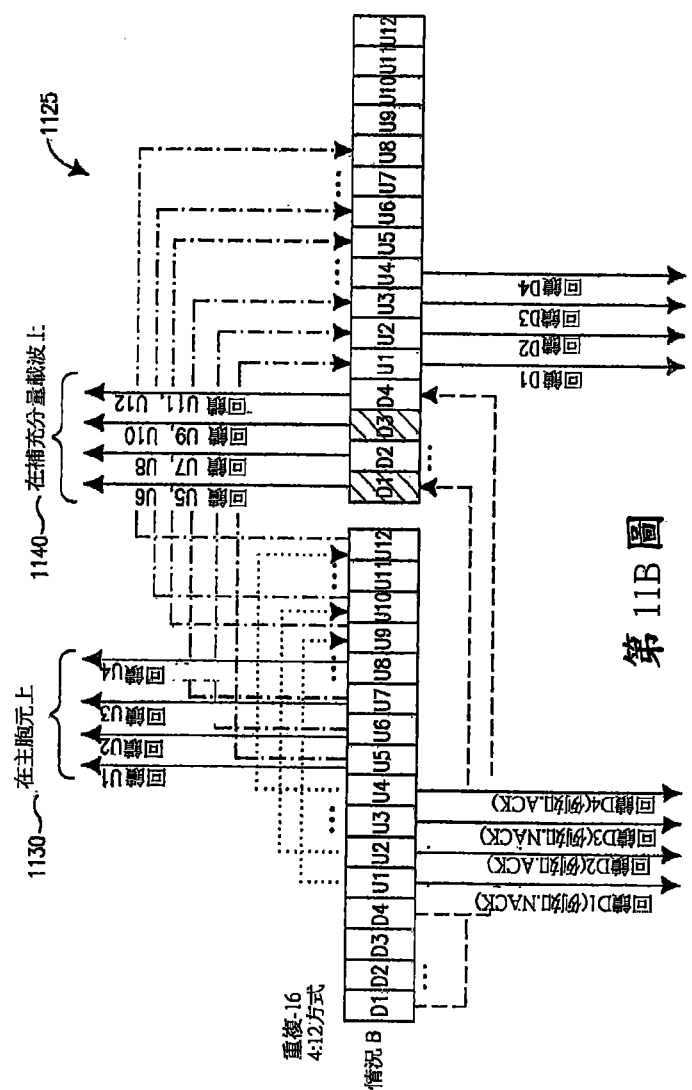


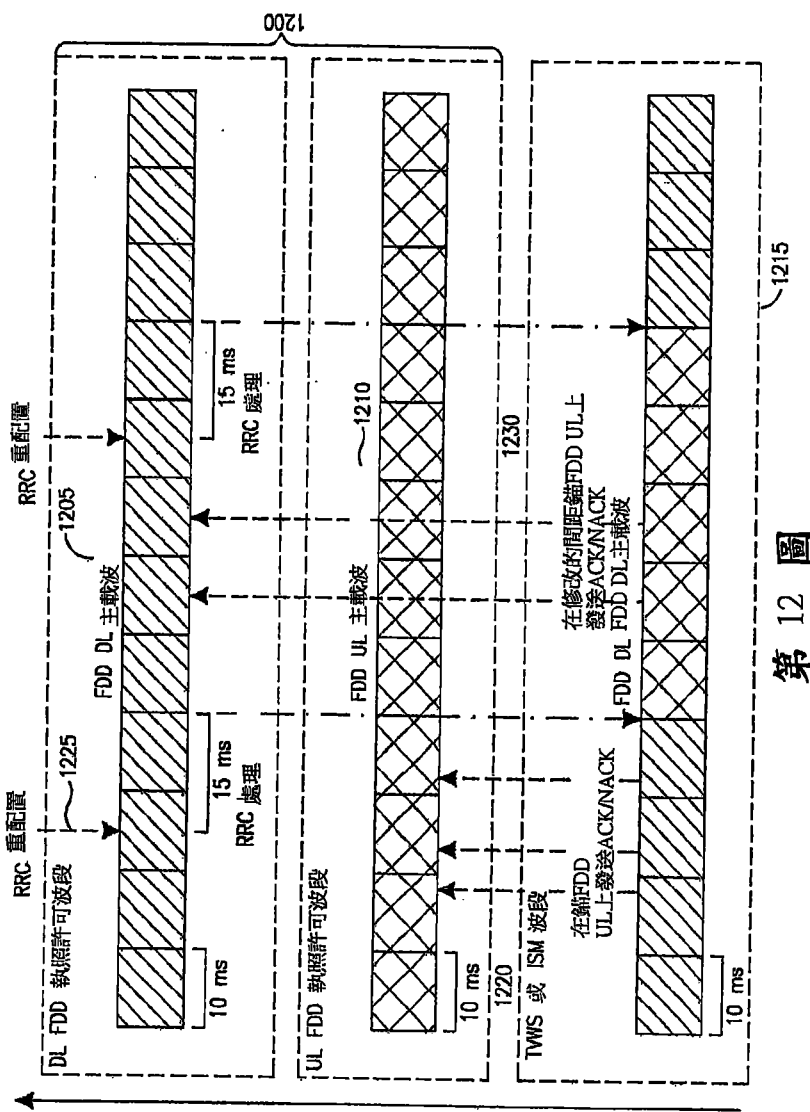
圖 8-2.6
方式



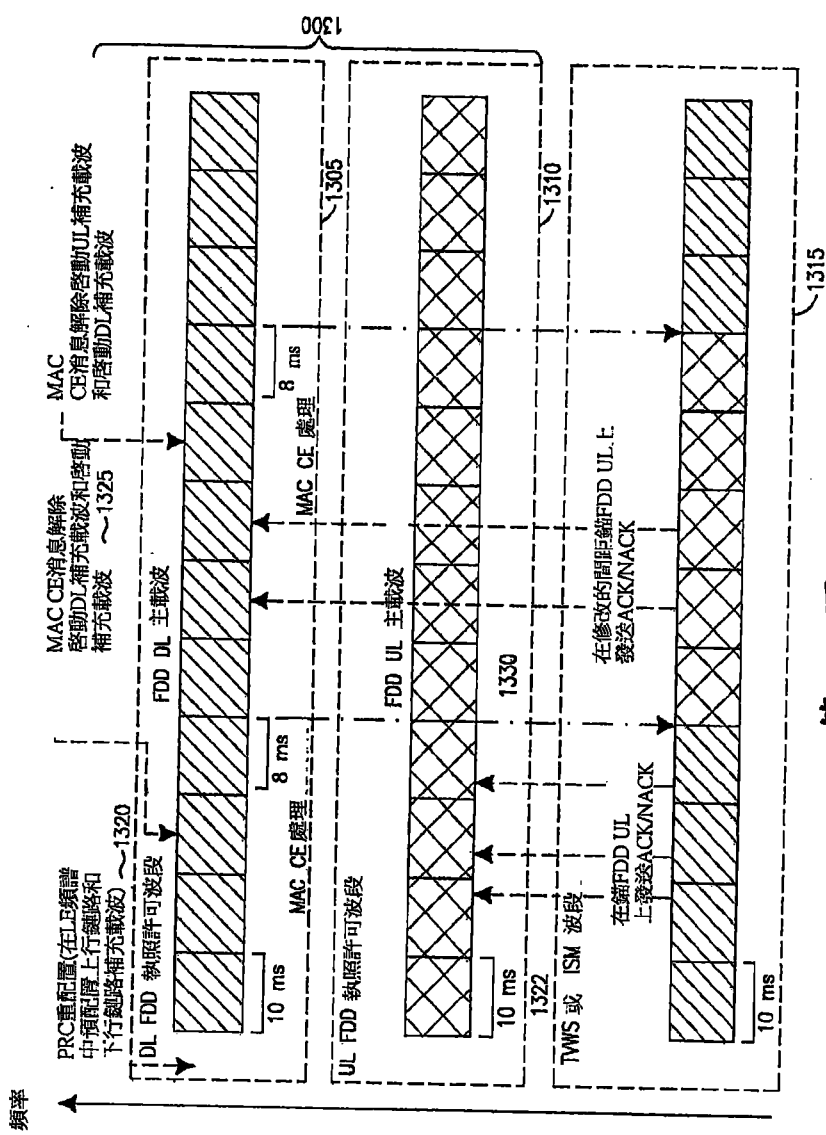
第 11A 圖



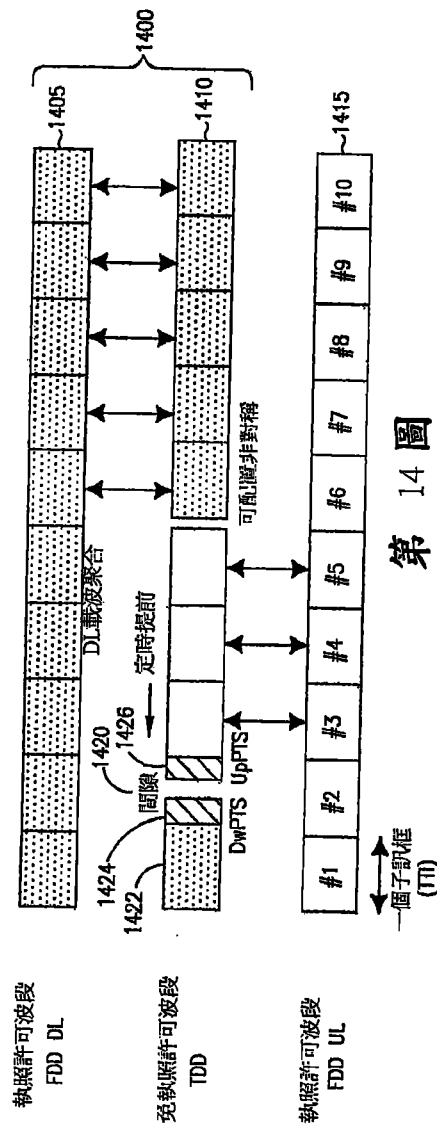
第 11B 圖



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖

DL, PCC 或 SCC (執照許可)	UL PCC (執照許可)	UL SCC (執照許可)	增強型補充載波 (LB)
• PDCCH • PDSCH • PHICH • PBCH • PSS, SSS	• PUCCH • PUSCH	• PUSCH	• PDCCH (OPTIONAL) • PDSCH • PUSCH • PSS, SSS

第 15 圖

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

in a time sharing mode for uplink (UL) and downlink (DL) operations. The LE supplementary cell may be an FDD supplementary cell dynamically configurable between an UL only mode, a DL only mode, and a shared mode, to match requested UL and DL traffic ratios. The LE supplementary cell may be a time division duplex (TDD) supplementary cell. The TDD supplementary cell may be dynamically configurable between multiple TDD configurations. A coexistence capability for coordinating operations between the LE supplementary cell with other systems operating in the same channel is provided. Coexistence gaps are provided to measure primary/secondary user usage and permit other systems operating in the LE supplementary cell channel to access the channel.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（3）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 300 . . . 異構網路架構
- 302 . . . 核心網路(MME)
- 305 . . . 巨集胞元
- 308 . . . 微微胞元
- 310 . . . 毫微微胞元(HeNB GW)
- GW . . . 閘道
- 320 . . . 共存資料庫

送件申請修正日期 105 年 11 月 28 日

325 . . . TVWS資料庫

TVWS . . . 電視白空間

LE . . . 免執照

S1、X2 . . . 介面

CC . . . 主胞元

LE . . . 免執照

HeNB . . . 家用e節點B

RRH . . . 遠端無線電頭

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：