



(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 201347425 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：102103937

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 01 日

(51)Int. Cl. : *H04B1/38 (2006.01)* *H04W16/14 (2009.01)*

(30)優先權：2012/02/03 美國 61/594,588

2012/12/06 美國 61/734,281

(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：法瑞達 馬提諾 FREDA, MARTINO M. (CA)；迪吉羅拉墨 洛可 DIGIROLAMO, ROCCO (CA)；高夫烈 珍路易斯 GAUVREAU, JEAN-LOUIS (CA)；藍格林 史考特 LAUGHLIN, SCOTT (CA)；陶格 阿特曼 TOUAG, ATHMANE (DZ)；貝露里 米海拉 BELURI, MIHAELA C. (CA)；莫雷 喬瑟夫 MURRAY, JOSEPH M. (US)；永英 戴 DAI, YUYING (CA)；泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)；穆德高爾 帕魯爾 MUDGAL, PARUL (IN)；西艾德 坎拉恩 納西姆 SYED, KAMRAAN NASIM (PK)

(74)代理人：蔡清福；蔡馭理

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：32 共 157 頁

(54)名稱

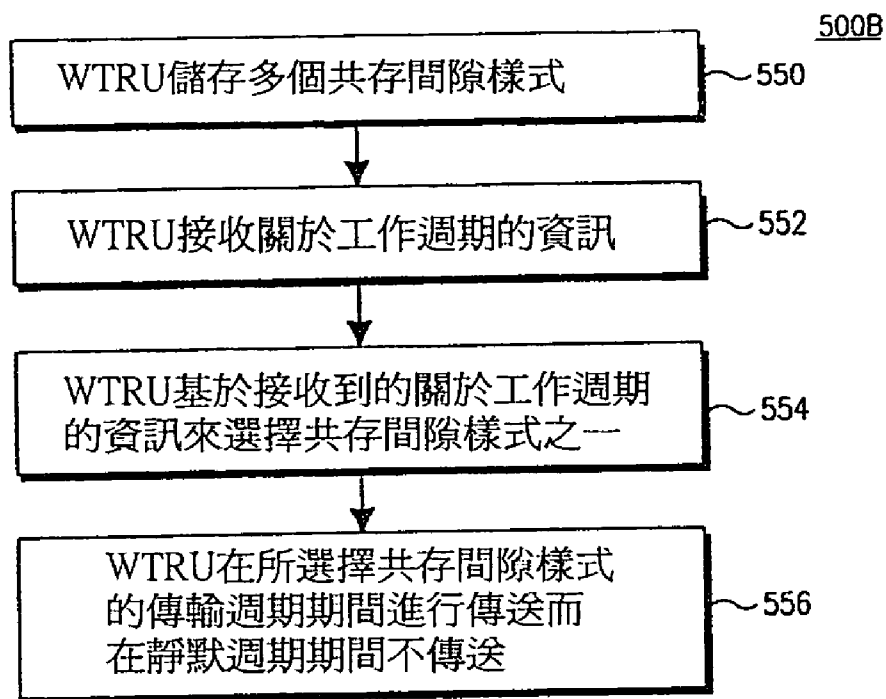
於相同頻譜中操作的無線傳輸/接收單元(WTRU)間的共存的方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR COEXISTENCE AMONG WIRELESS TRANSMIT/RECEIVE UNITS (WTRUS) OPERATING IN THE SAME SPECTRUM

(57)摘要

揭露了用於在操作在相同頻譜中的無線傳輸/接收單元(WTRU)間共存的方法和裝置。WTRU 包括記憶體、接收單元、傳輸單元和控制單元。記憶體儲存共存間隙樣式。共存間隙樣式的每一種間隙樣式定義 WTRU 的傳輸週期和靜默週期的樣式並對應於各自的工作週期。接收單元從基地台接收關於基地台操作的無線胞元的工作週期的資訊。控制單元基於接收到的關於無線胞元的工作週期的資訊來選擇共存間隙樣式中的一種、並控制傳輸單元在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的傳輸週期期間傳送資訊而、並在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的靜默週期期間不傳送資訊。

WTRU：無線傳輸/接收單元



第 5B 圖



(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 201347425 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 16 日

- 
- (21)申請案號：102103937 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 01 日
- (51)Int. Cl. : *H04B1/38 (2006.01)* *H04W16/14 (2009.01)*
- (30)優先權：2012/02/03 美國 61/594,588  
2012/12/06 美國 61/734,281
- (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：法瑞達 馬提諾 FREDA, MARTINO M. (CA)；迪吉羅拉墨 洛可 DIGIROLAMO, ROCCO (CA)；高夫烈 珍路易斯 GAUVREAU, JEAN-LOUIS (CA)；藍格林 史考特 LAUGHLIN, SCOTT (CA)；陶格 阿特曼 TOUAG, ATHMANE (DZ)；貝露里 米海拉 BELURI, MIHAELA C. (CA)；莫雷 喬瑟夫 MURRAY, JOSEPH M. (US)；永英 戴 DAI, YUYING (CA)；泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)；穆德高爾 帕魯爾 MUDGAL, PARUL (IN)；西艾德 坎拉恩 納西姆 SYED, KAMRAAN NASIM (PK)
- (74)代理人：蔡清福；蔡馭理
- 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：32 共 157 頁
- 

(54)名稱

於相同頻譜中操作的無線傳輸/接收單元(WTRU)間的共存的方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR COEXISTENCE AMONG WIRELESS TRANSMIT/RECEIVE UNITS (WTRUS) OPERATING IN THE SAME SPECTRUM

(57)摘要

揭露了用於在操作在相同頻譜中的無線傳輸/接收單元(WTRU)間共存的方法和裝置。WTRU 包括記憶體、接收單元、傳輸單元和控制單元。記憶體儲存共存間隙樣式。共存間隙樣式的每一種間隙樣式定義 WTRU 的傳輸週期和靜默週期的樣式並對應於各自的工作週期。接收單元從基地台接收關於基地台操作的無線胞元的工作週期的資訊。控制單元基於接收到的關於無線胞元的工作週期的資訊來選擇共存間隙樣式中的一種、並控制傳輸單元在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的傳輸週期期間傳送資訊而、並在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的靜默週期期間不傳送資訊。

201347425

102103937

申請日: 102. 2. 1

H04B 1/38 (2006.01)

H04W 16/14 (2009.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 於相同頻譜中操作的無線傳輸/接收單元 (WTRU) 間的共存的方法及裝置

【英文發明名稱】 Method and Apparatus for Coexistence among Wireless Transmit/Receive Units (WTRUs) Operating in The Same Spectrum

【中文】

揭露了用於在操作在相同頻譜中的無線傳輸/接收單元 (WTRU) 間共存的方法和裝置。WTRU包括記憶體、接收單元、傳輸單元和控制單元。記憶體儲存共存間隙樣式。共存間隙樣式的每一種間隙樣式定義WTRU的傳輸週期和靜默週期的樣式並對應於各自的工作週期。接收單元從基地台接收關於基地台操作的無線胞元的工作週期的資訊。控制單元基於接收到的關於無線胞元的工作週期的資訊來選擇共存間隙樣式中的一種、並控制傳輸單元在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的傳輸週期期間傳送資訊而、並在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的靜默週期期間不傳送資訊。

【英文】

A method and apparatus for coexistence among wireless transmit/receive units (WTRUs) operating in the same spectrum are disclosed. A WTRU includes a memory, a receive unit, a transmit unit and a control unit. The memory stores coexistence gap patterns. Each of the coexistence gap patterns defines a pattern of transmission periods and silent periods for the WTRU and corresponds to a respective duty cycle. The receive unit receives from a base station information regarding a duty cycle for a wireless cell operated by the base station. The control unit selects one of the coexistence

gap patterns based on the received information regarding the duty cycle for the wireless cell and controls the transmit unit to transmit information during the transmission periods and not transmit information during the silent periods of the selected one of the plurality of coexistence gap patterns.

【指定代表圖】 第5B圖

【代表圖之符號簡單說明】

WTRU          無線傳輸/接收單元

【特徵化學式】

**【發明說明書】**

**【中文發明名稱】** 於相同頻譜中操作的無線傳輸/接收單元 (WTRU) 間的共存的方法及裝置

**【英文發明名稱】** Method and Apparatus for Coexistence among Wireless Transmit/Receive Units (WTRUs) Operating in The Same Spectrum

**【技術領域】**

**【0001】** 相關申請案的交叉引用

本申請案要案求2012年2月3日申請的美國臨時專利申請案No. 61/594,588和2012年12月6日申請的美國臨時專利申請案No. 61/734,281的權益，其內容以引用的方式結合於此。

**【先前技術】**

**【0002】** 無線網路最初被設計用於可預想到的負載的目標應用，例如語音或資料（例如，基於預計的消費者對該技術的接受）。但是，該網路現在面臨日益增多的使用，且實際消費者對該技術的接受是不可預期的。例如，無線網路通常用於流視訊和網頁瀏覽，無線區域網路 (WLAN) 通常用於在咖啡廳和旅店中提供熱點覆蓋，許多企業爲了無線LAN的簡化正放棄有線乙太網路LAN，且多數家庭具有至少一個WiFi存取點。

**【發明內容】**

**【0003】** 揭露了用於在操作在相同頻譜中的無線傳輸/接收單元 (WTRU) 間共存的方法和裝置。WTRU包括記憶體、接收單元、傳輸單元和控制單元。該記憶體儲存共存間隙樣式。共存間隙樣式中的每一個共存間隙樣式定義WTRU的傳輸週期和靜默週期的樣式、並對應於各自的工作週期。該接收單元從基地

台接收關於基地台操作的無線胞元的工作週期的資訊。該控制單元基於接收到的關於無線胞元的工作週期的資訊來選擇共存間隙樣式中的一種、並控制傳輸單元在多種共存間隙樣式中所選擇的一種共存間隙樣式的傳輸週期期間來傳送資訊、且在多種共存間隙樣式中所選擇的一種共存間隙樣式的靜默週期期間不傳送資訊。

**【圖式簡單說明】**

**【0004】** 可以從結合所附圖式以示例方式給出的以下描述中獲得更詳細的理解，其中：

第1A圖是可以在其中實施揭露的一個或多個實施方式的示例通信系統的系統圖；

第1B圖是可以在第1A圖示出的通信系統內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圖示出的通信系統內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圖是示例週期性共存間隙樣式的信號圖；

第3圖是第2圖的示例週期性共存間隙樣式的信號圖，其包括變形，其中所有節點經歷相同干擾且節點經歷局部（localized）干擾；

第4A圖和第4B圖是週期性共存間隙樣式的圖，其相對於用於下鏈（DL）操作模式的長期演進（LTE）活動週期具有不同的工作週期和不同的對準；

第4C圖是具有0 %工作週期的示例模式A載波480和具有50%工作週期的示例模式B載波482的圖400C；

第5A圖是eNB/家用eNB（HeNB）管理WTRU針對對控制共存間隙選擇的請求的方法的流程圖；

第5B圖是在操作在相同頻譜中的WTRU間的共存的示例方法的流程圖；

第6圖是用於分時雙工（TDD）的類型2訊框結構圖；



第7圖是使用基於子訊框的共存間隙來改變頻道的方法的信號圖；

第8圖是可以用於產生共存間隙的示例特定TDD子訊框的圖；

第9圖是針對長期演進（LTE）版本8和10的TDD上鏈（UL）/下鏈（DL）配置2的UL混合自動重複請求（HARQ）和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖；

第10A圖和第10B圖是分別針對TDD UL/DL配置2的中和低工作週期間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖；

第10C圖是針對TDD UL/DL配置2的高工作週期間隙樣式的圖；

第10D圖、第10E圖、第10F圖、第10G圖、第10H圖、第10I圖、第10J圖、第10K圖、第10L圖、第10M圖、第10N圖和第10O圖是針對TDD UL/DL配置1、3、4和5的高、中和低工作週期間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖；

第11A圖、第11B圖和第11C圖是分別針對中、高和低工作週期的TDD UL/DL配置1至5中的每一個的間隙配置的圖；

第12A圖、第12B圖和第12C圖是分別針對TDD UL/DL配置6的中、高和低間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖；

第13A圖、第13B圖和第13C圖是分別針對TDD UL配置0的中、高和低工作週期間隙樣式的圖；

第14A圖、第14B圖和第14C圖是分別針對TDD UL/DL配置0的中、高和低間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖；

第15A圖、第15B圖和第15C圖是針對TDD UL配置0的中、高和低工作週期間隙樣式的圖；

第16A圖是針對用於定義共存間隙樣式的基於訊框的方法的高工作週期共存間隙樣式的圖；

第16B圖是針對用於定義共存間隙樣式的基於訊框的方法的中工作週期共存

間隙樣式的圖；

第17A圖是高工作週期的管理資訊塊（MIB）傳輸的圖；

第17B圖是中工作週期的MIB傳輸的圖；

第18圖是與根據系統資訊塊1（SIB1）中工作週期資訊元素（IE）變化用信號發送的工作週期變化相關聯的時序的圖；

第19圖是針對TDD UL/DL配置1的示例確認/否定確認（ACK/NACK）過程的圖；

第20A圖是示出了在高和中工作週期期間可用於WTRU進行頻內測量的時間的圖；

第20B圖是示出了可用於與具有高工作週期的小胞元和具有具有中工作週期的鄰近小胞元相關聯的三個不同WTRU的時間的圖；

第20C圖是示出了用於與具有中工作週期的小胞元eNB和鄰近巨集eNB相關聯的WTRU執行頻間測量的最佳時間的圖；

第21圖是示出了動態確定的間隙排程的共存的方法的圖；

第22圖是示出使用不連續接收（DRX）來產生共存間隙的方法的信號圖；

第23圖是在eNB/HeNB處的輔助胞元頻道站台資訊（CSI）報告的方法的流程圖；

第24A圖是在WTRU處的輔助胞元CSI報告的方法的流程圖；

第24B圖是示出具有短DRX週期的輔助胞元工作週期的圖；

第25圖是示出了輔助胞元控制的不同等級之間的關係的信號圖；

第26圖是針對廣播/多播操作模式指示用信號發送操作模式切換指示的信號圖；

第27圖是可以期望用於在分頻雙工（FDD）共用模式中傳輸的示例UL和DL樣式的圖；

第28A圖和第28B圖是示例載波聚合排程；

第29圖是多個預先配置的胞元的圖；

第30圖是具有使用K個預先配置的池的預先配置的胞元的示例系統的圖；

第31圖是示出了隨時間啓動和胞元交換命令的示例系統的圖；以及

第32圖是示出了經由胞元切換示例WTRU在操作模式之間轉換的圖。

### 【實施方式】

【0005】 第1A圖是在其中可以實施一個或多個揭露的實施方式的示例通信系統100的圖。通信系統100可以是向多個無線用戶提供諸如語音、資料、視訊、訊息、廣播等這樣的內容的多重存取系統。通信系統100可使多個無線用戶能夠經由共用包括無線頻寬的系統資源來存取這樣的內容。例如，通信系統100可採用一個或多個頻道存取方法，例如分碼多重存取（CDMA）、分時多重存取（TDMA）、分頻多重存取（FDMA）、正交FDMA（OFDMA）、單載波FDMA（SC-FDMA）等。

如第1A圖所示，通信系統100可包括無線傳輸/接收單元（WTRU）102a、102b、102c、102d、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，但是將理解揭露的實施方式設想任何數目的WTRU、基地台、網路及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d的每一個可以是被配置為在無線環境中操作及/或通信的任何類型的裝置。以示例的方式，WTRU 102a、102b、102c、102d可被配置為傳送及/或接收無線信號、並且可包括用戶設備（UE）、行動站、固定或行動用戶單元、呼叫器、蜂巢式電話、個人數位助手（PDA）、智慧型電話、膝上型電腦、隨身型易網機、個人電腦、無線感測器、消費電子產品等。

通信系統100還可包括基地台114a和基地台114b。基地台114a、114b的每一個可以是被配置為與WTRU 102a、102b、102c、102d的至少一個進行無線介面連接以便於存取一個或多個諸如核心網路106、網際網路110及/或

網路112這樣的通信網路的任何類型的裝置。以示例的方式，基地台114a、114b可以是基地收發站（BTS）、節點B、e節點B、家用節點B、家用e節點B、站點控制器、存取點（AP）、無線路由器等。雖然基地台114a、114b每一個被示為單一元件，應理解基地台114a、114b可包括任何數目的互連基地台及/或網路元件。

基地台114a可以是RAN 104的一部分，RAN 104還可包括其他基地台及/或網路元件（未示出），例如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。基地台114a及/或基地台114b可被配置為在可被稱為胞元（未示出）的特定地理區域內傳送及/或接收無線信號。胞元可進一步被劃分為胞元扇區。例如，與基地台114a相關聯的胞元可被劃分為3個扇區。因此，在一個實施方式中，基地台114a可包括3個收發器，即胞元的每個扇區一個。在另一個實施方式中，基地台114a可採用多輸入多輸出（MIMO）技術，因此可為胞元的每個扇區使用多個收發器。

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

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

在另一個實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實現諸如

演進UMTS陸地無線電存取（E-UTRA）這樣的無線電技術，其可使用長期演進（LTE）及/或高級LTE（LTE-A）來建立空中介面116。

在其他實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實現諸如IEEE 802.16（即全球互通微波存取（WiMAX））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、臨時標準2000（IS-2000）、臨時標準95（IS-95）、臨時標準856（IS-856）、全球行動通信系統（GSM）、增強型資料速率GSM演進技術（EDGE）、GSM EDGE（GERAN）等這樣的無線電技術。

第1A圖中的基地台114b可以是例如無線路由器、家用節點B、家用e節點B或存取點、並且可使用任何適當的RAT以便例如商業地點、家庭、車輛、校園等的局部區域中的無線連接性。在一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可實現諸如IEEE 802.11這樣的無線電技術，以建立無線區域網路（WLAN）。在另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可實現諸如IEEE 802.15這樣的無線電技術，以建立無線個人區域網路（WPAN）。仍然在另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可使用基於蜂巢的RAT（例如WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等）來建立微微胞元（picocell）或毫微微胞元（femtocell）。如第1A圖所示，基地台114b可與網際網路110有直接連接。因此，基地台114b不需要經由核心網路106來存取網際網路110。

RAN 104可與核心網路106通信，核心網路106可以是被配置為向WTRU 102a、102b、102c、102d的一個或多個提供語音、資料、應用及/或通過網際協定的語音（VoIP）服務的網路。例如，核心網路106可提供呼叫控制、計費服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分配等、及/或執行諸如用戶認證這樣的高階安全功能。雖然未在第1A圖中示出，應理解RAN 104及/或核心網路106可與採用與RAN 104相同RAT或不同RAT的其他RAN直接或間接通信。例如，除了與可採用E-UTRA無線電技術

的RAN 104連接之外，核心網路106還可與採用GSM無線電技術的另一個RAN（未示出）通信。

核心網路106還可作為閘道，用於WTRU 102a、102b、102c、102d存取PSTN 108、網際網路110及/或其他網路112。PSTN 108可包括提供傳統老式電話訊務（POTS）的電路交換電話網路。網際網路110可包括使用通用公共通信協定的互連電腦網路和裝置的全球系統，例如TCP/IP網際網路協定系列中的傳輸控制協定（TCP）、用戶資料報協定（UDP）和網際協定（IP）。網路112可包括由其他服務供應者擁有及/或操作的有線或無線通信網路。例如，網路112可包括與可採用與RAN 104相同RAT或不同RAT的一個或多個RAN相連接的另一個核心網路。

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

第1B圖是示例WTRU 102的系統圖。如第1B圖所示，WTRU 102可包括處理器118、收發器120、傳輸/接收元件122、揚聲器/麥克風124、鍵盤126、顯示器/觸控板128、不可移式記憶體130、可移式記憶體132、電源134、全球定位系統（GPS）晶片組136和其他週邊裝置138。應理解，WTRU 102可包括前述元件的任何子組合，而與實施方式保持一致。

處理器118可以是通用處理器、專用處理器、傳統處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與DSP核相關聯的一或多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何其他類型的積體電路（IC）、狀態機等。處理器118可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理及/或使WTRU 102能夠在無線環境中操

作的任何其他功能。處理器118可與收發器120耦合，收發器120可與傳輸/接收元件122耦合。雖然第1B圖將處理器118和收發器120圖示為分離的元件，將理解處理器118和收發器120可在電子封裝或晶片中集成在一起。傳輸/接收元件122可被配置為經由空中介面116以向基地台（例如基地台114a）發送或從基地台接收信號。例如，在一個實施方式中，傳輸/接收元件122可以是配置為傳送及/或接收RF信號的天線。在另一個實施方式中，傳輸/接收元件122可以是配置為例如傳送及/或接收IR、UV或可見光信號的發射器/偵測器。在另一個其他實施方式中，傳輸/接收元件122可以被配置為傳送和接收RF和光學信號兩者。將理解，傳輸/接收元件122可被配置為傳送及/或接收無線信號的任何組合。

此外，雖然傳輸/接收元件122在第1B圖中被描繪為單一元件，WTRU 102可包括任何數目的傳輸/接收元件122。更具體地，WTRU 102可採用MIMO技術。因此，在一個實施方式中，WTRU 102可包括兩個或更多個用於經由空中介面116來傳送和接收無線信號的傳輸/接收元件122（例如多個天線）。收發器120可被配置為調變將由傳輸/接收元件122發送的信號並解調由傳輸/接收元件122接收的信號。如上所述，WTRU 102可具有多模能力。因此，收發器120可包括例如用於使WTRU 102能夠經由諸如UTRA和IEEE 802.11這樣的多個RAT進行通信的多個收發器。

WTRU 102的處理器118可與揚聲器/麥克風124、鍵盤126及/或顯示器/觸控板128（例如液晶顯示器（LCD）顯示器單元或有機發光二極體（OLED）顯示器單元）耦合、並可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可從諸如不可移式記憶體130及/或可移式記憶體132這樣的任何類型的適當記憶體存取資訊、並將資料儲存在其中。不可移式記憶體130可包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或任何其

他類型的記憶體儲存裝置。可移式記憶體132可包括用戶身份模組（SIM）卡、記憶體條、安全數位（SD）記憶卡等。在其他實施方式中，處理器118可從實體上不位於WTRU 102上（例如在伺服器或家用電腦（未示出）上）的記憶體存取資訊、並將資料儲存在其中。

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

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

處理器118可進一步與其他週邊裝置138相耦合，其他週邊裝置138可包括提供附加特徵、功能及/或有線或無線連接的一個或多個軟體及/或硬體模組。例如，週邊裝置138可包括加速計、電子羅盤、衛星收發器、數位照相機（用於相片或視訊）、通用串列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽®模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視訊遊戲機模組、網際網路瀏覽器等。

第1C圖是根據實施方式的RAN 104和核心網路106的系統圖。如上所述，RAN 104可採用E-UTRA無線電技術來通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可以與核心網路106通信。

RAN 104可包括e節點B 140a、140b、140c，但是將理解RAN 104可包括任



何數目的e節點B而與實施方式保持一致。e節點B 140a、140b、140c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，e節點B 140a、140b、140c可實施MIMO技術。因此e節點B 140a例如可使用多個天線來向WTRU 102a傳送無線信號並從其接收無線信號。

e節點B 140a、140b、140c的每一個可與特定的胞元（未示出）相關聯，並且可被配置為處理無線電資源管理決策、切換決策、在上鏈及/或下鏈中的用戶排程等。如第1C圖所示，e節點B 140a、140b、140c可通過X2介面互相通信。

第1C圖中示出的核心網路106可包括移動性管理閘道（MME）142、服務閘道144和封包資料網路（PDN）閘道146。雖然上述元件的每個被圖示為核心網路106的一部分，但將理解這些元件的任何一個可由除核心網路操作者以外的實體擁有及/或操作。

MME 142可經由S1介面與RAN 104中的e節點B 140a、140b、140c的每一個相連接，並且可作為控制節點。例如，MME 142可負責認證WTRU 102a、102b、102c的用戶、承載啟動/停用、在WTRU 102a、102b、102c初始連結期間選取特定的服務閘道等。MME 142還可提供用於在RAN 104和採用諸如GSM或WCDMA這樣的其他無線電技術的其他RAN（未示出）之間切換的控制面功能。

服務閘道144可經由S1介面與RAN 104中的e節點B 140a、140b、140c的每一個相連接。服務閘道144一般地可路由和轉發去往/來自WTRU 102a、102b、102c的用戶資料封包。服務閘道144還可以執行其他功能，例如在e節點B間切換期間錨定用戶面、當下鏈數據對WTRU 102a、102b、102c可用時觸發傳呼、管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文等。

服務閘道144還可與PDN閘道146相連接，PDN閘道146可向WTRU 102a、

102b、102c提供到諸如網際網路110這樣的封包交換網路的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和IP使能裝置之間的通信。

核心網路106可便於與其他網路的通信。例如，核心網路106可向WTRU 102a、102b、102c提供到諸如PSTN 108這樣的電路交換網路的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和傳統陸線通信裝置之間的通信。例如，核心網路106可包括作為核心網路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）或可以與之通信。此外，核心網路106可向WTRU 102a、102b、102c提供到網路112的存取，網路112可包括由其他服務提供者擁有及/或操作的其他有線或無線網路。

現今的無線網路已經隨著時間演進以滿足日益增加的對可用應用的需求，但是它們正開始達到它們能提供的最大流通量的極限。為了解決日益增長的需求，無線網路大部分已演進為更有效使用其許可頻譜。在一些情況中，這正達到增益與實現這些增益所需的努力或改變相比太小的時候。解決這種問題的一個方案可以是找到新的操作頻譜。潛在的頻譜可以在許多頻帶中獲得（例如，許可和許可免除或動態頻譜共用（DSS）的頻帶）。使用該新頻譜，可以由多種機制來解決流通量短缺。例如，無線系統可以使用某種形式的負載平衡，由此允許某些用戶在該新頻譜中操作。替代地，無線系統可以使用載波聚合，其中去往/來自用戶的傳輸可以在多個頻譜塊上被聚合，其中這些塊的一個或多個可以是在許可免除頻譜上。在這裏所述的實施方式中，在許可免除頻譜上以載波聚合模式操作的胞元可以被稱為輔助胞元，而載波可以稱為輔助載波。

可以用作潛在新頻譜（例如用於載波聚合）的許可免除頻帶的示例被稱為電視白空間（TVWS）。一般來說，TVWS表示沒有保留用作他用（例如，TV分配或無線麥克風使用）的超高頻（UHF）和甚高頻（VHF）頻帶中的頻譜。從類比轉數位TV傳輸轉換產生TVWS的至少一部分，這釋放了不再用於TV

傳輸的某些部分的頻譜。聯邦通信委員會（FCC）已經開放了TVWS頻率用於各種未許可用途，已知未許可（或次級）用戶採取步驟以最小化對現任（或主）用戶的干擾。

由於無線網路需要跟上日益增長的需求，已經考慮了無線網路的實施，例如DSS頻帶中的長期演進（LTE）。但是，由於這些頻帶可用於例如LTE網路以外的用戶使用，這些網路需要適應由此無線網路與相同頻譜的其他用戶之間的共存是可能的。這裏描述的實施方式提供對無線網路（例如LTE網路）的增強以實現無線網路或小胞元操作者（例如獨立小胞元中的LTE分時雙工（LTE-TDD）操作者）與相同頻譜的其他用戶（例如WiFi）之間的共存。

用於LTE與DSS頻帶中其他次級用戶的共存的非協調方法可以包括使用共存間隙。該方法可以包括在LTE傳輸中使用靜默週期（或共存間隙）以為其他網路在相同頻帶中操作提供時機。在每種共存間隙期間，所有LTE實體可以停止傳送。在每種共存間隙末尾，LTE eNB可以恢復下鏈（DL）傳輸而不嘗試評估頻道可用性。

第2圖是示例週期性共存間隙樣式202的信號圖200。第2圖中示出的示例週期性共存間隙樣式202具有週期性ON-OFF（開啓-關閉）傳輸，包括交替LTE DL傳輸週期204（LTE ON、LTE活動週期或 $T_{ON}$ ）和共存間隙206（LTE OFF、LTE DTX週期或 $T_{OFF}$ ）。第2圖中示出的共存樣式的週期（CPP）可以定義為：

$$(1) \quad CPP = T_{ON} + T_{OFF}$$

共存樣式的工作週期（CPDC）可以定義為：

$$(2) \quad CPDC = T_{ON} / (T_{ON} + T_{OFF})$$

CPP可以是固定的（例如在無線電資源配置（RCC）期間靜態設置，具有基於在間隙頻率與對LTE的等待時間（latency）和服務品質（QoS）的影響

之間的權衡 (trade-off) 設定的值) 或可以動態改變以適應訊務條件以及其他用戶 (例如WiFi用戶) 的存在。CPDC可以是根據訊務和其他次級用戶的存在而改變的半靜態參數。

第3圖是包括變形的第2圖的示例週期性共存間隙樣式的信號圖300，其中所有節點經歷相同的干擾且節點經歷局部干擾。在所有節點經歷相同干擾的實施方式中，在節點從例如無線存取點 (AP) 可見但從與AP通信的其他節點不可見時發生的隱藏節點問題不會發生。但是，在節點經歷局部干擾的實施方式中該隱藏的節點問題會發生。在第3圖中示出的示例中，週期性共存間隙樣式202與第2圖中示出的相同。元素304、306和308是針其他網路 (例如WiFi) 的不同示例傳輸樣式。

關於傳輸樣式304和306，所有節點經歷相同干擾並因此隱藏節點問題不會發生。這裏，在共存間隙206a和206b期間，WiFi或其他網路節點可以偵測可用頻道並開始傳送封包。對於樣式304，WiFi節點傳送較長封包，而對於樣式306，WiFi節點傳送較短封包。對於WiFi節點使用較長封包的樣式304，在共存間隙期間傳送的上一個WiFi封包可以在下一個LTE DL傳輸上交疊 (314a)，因此產生干擾。但是，對於WiFi節點使用較短封包的樣式306，在共存間隙期間傳送的上一個WiFi封包可以在下一個LTE DL傳輸上交疊 (314b)，其程度比較長WiFi封包傳輸要低或根本就沒有交疊。因此，WiFi封包越長，在LTE ON週期開始的LTE-WiFi干擾的潛在持續時間越長。因此，期望使用長封包的WiFi傳輸可以導致與較短WiFi封包傳輸相比LTE流通量降級更大。

關於傳輸樣式308，節點之間的干擾可以被局部化，在這種情況下會發生隱藏節點問題。這裏，WiFi節點可以不偵測或延緩LTE傳輸並因此它們可以在LTE共存間隙206a和206b以及LTE ON週期204a和204b期間進行傳送，產生重疊干擾的隨機週期314c、314d、314e、314f、314g、314h和314i。

WiFi節點在LTE ON週期期間可能偵測不到LTE傳輸，因為例如WiFi可以使用非WiFi系統的偵測的高臨界值（例如，對於20 MHz頻寬，-62 dBm臨界值），因此在這種情形下，WiFi節點不會偵測到低於-62 dBm臨界值的任何LTE傳輸。

第4A圖和第4B圖是週期性共存間隙樣式的圖，其相對於用於DL操作模式的LTE活動週期具有不同的工作週期和不同對準。對於這些示例，許可免除頻譜在載波聚合模式中使用，其中在許可頻帶中聚合在主胞元（PCell）。第4A圖和第4B圖的每個中的示例主胞元402和410具有大小10 ms的訊框，其每個訊框包括10個1 ms的編號0-9的子訊框。輔助胞元404/412、406/414和408/416的每個具有不同的工作週期。例如，輔助胞元404和412具有5:5或50%的工作週期。如第4A圖和第4B圖中所示，這意味著每10 ms發生5 ms的共存間隙。該輔助胞元406和414例如具有7:3或30%的工作週期。如第4A圖和第4B圖所示，這意味著每10 ms發生3 ms的共存間隙。該輔助胞元408和416例如具有9:1或10%的工作週期。如第4A圖和第4B圖中所示，這意味著每10 ms發生1 ms的共存間隙。在第4A圖中，跨輔助載波404、406和408的共存間隙可以在LTE活動週期的開始處被對準。在第4B圖中，跨輔助載波412、414和416的共存間隙可以在LTE活動週期的結束處被對準。對於在LTE活動週期的開始處被對準的輔助載波，活動週期中的第一個子訊框可以被設定為子訊框#9。這可以確保可以攜帶輔助胞元同步信號的子訊框0是該LTE活動週期中的第二個子訊框，因此多少可以保護不受在活動週期的開始處出現的有害次級用戶干擾。

對於在第4A圖和第4B圖中示出的輔助載波的每一個，eNB/HeNB可以使用非零工作週期，其中LTE活動週期是至少一個子訊框。這種操作模式在本文中可以被稱為模式B。WTRU一積極使用該載波，eNB/HeNB就可以使用這種操作模式。eNB/HeNB可以在LTE活動週期期間傳送參考符號和資料。對於具

有短工作週期的模式B操作，eNB/HeNB可以降低同步信號傳輸的頻率，例如減少到每10 ms一次。

輔助載波還可以用0%工作週期進行操作，下文稱為模式A。在這種模式中，eNB/HeNB可以抑制使用輔助載波用於資料訊務。相反的，eNB/HeNB可以將輔助載波上的傳輸限制為定期傳送同步信號（例如PSS和SSS）和導頻或參考符號的受限集合。例如，這可以在子訊框0的第一個時槽中完成。由於可以限制模式A載波上的活動性，其可能導致對該載波上其他次級用戶的干擾最小。eNB/HeNB可以使用該模式來配置對輔助載波的頻間測量，其仍然可以沒有操作（例如，用於測試這些載波上的信號接收）。eNB/HeNB可以啟動多個模式A載波並配置WTRU執行針對這些載波的頻間測量。

第4C圖是具有0%工作週期的示例模式A載波480和具有50%工作週期的示例模式B載波482的圖400C。對於示例模式A載波480，胞元可以僅傳送單時槽同步和RS以允許RSRP/RSRQ測量。對於示例模式B載波482，胞元可以在ON週期期間傳送同步、RS和資料。

DSS胞元使用的共存間隙是胞元範圍的（cell-wide）。在一個實施方式中，eNB或家用eNB（HeNB）可以針對DSS胞元配置多種共存間隙，其中僅一個在給定時間可以是活動的。但是eNB/HeNB可以例如依據存在次級用戶系統（例如WiFi）與否來改變共存間隙的大小。eNB或HeNB能夠測量次級系統上的負載以進一步裁定共存間隙大小。

在另一個實施方式中，胞元中的一個或多個WTRU可能需要與胞元目前操作所在的共存間隙大小不同的共存間隙大小。例如，eNB/HeNB在頻譜上沒有感測到次級用戶干擾，且因此可以用非常短的共存間隙（例如每10 ms中1ms）來操作胞元。但是，特定的WTRU可能需要較長的共存間隙來執行另一種無線電存取技術（RAT）的動作。這裏，胞元針對整個胞元可以動態改變共存間隙或可以保持現有的共存間隙但以這樣的方式排程進行請求的

WTRU：有效允許其使用所請求的較長共存間隙（例如每10 ms中5 ms），允許進行請求的WTRU用更多的時間執行所需的動作。

在更具體的示例中，WTRU可以同時使用WiFi和LTE。由於WiFi和LTE系統獨立運行，WTRU可以既是WiFi WTRU又是LTE WTRU、並可以需要在不相容的任一系統上運行同時發生的程序。例如，WiFi WTRU可以進入省電模式並每x僅監控一個信標然後進入休眠。這裏，RRC可以為WTRU配置兩種不同的共存間隙。當WTRU進入WiFi省電模式時，其可以將這個情況用信號通知eNB/HeNB，且eNB/HeNB可以發送將共存間隙改變為另一預先配置的共存間隙（例如最低空閒工作週期）的訊息。當從WiFi省電模式出來時，或當站台偵測到其需要增加經由WiFi發送的資料量時，WTRU可以將此情況用信號通知給eNB/HeNB。eNB/HeNB可以發送將共存間隙改變為其他預先配置的共存間隙（例如，最高空閒工作週期）的訊息。

第5A圖是eNB/HeNB管理WTRU針對對共存間隙選擇的控制的請求的示例方法的流程圖500A。在第5A圖示出的示例中，WTRU 502和506與eNB/HeNB 504交換系統資訊（SI）（508）。WTRU 502需要在與eNB/HeNB 504目前針對胞元使用的共存間隙不同的共存間隙上操作，且其通知eNB/HeNB 504其需要控制共存間隙選擇（510）。在一個實施方式中，這可以是WTRU 502的能力傳輸的一部分或可以經由專用RRC訊息來發送。一從WTRU 502接收到此資訊，eNB/HeNB 504可以給WTRU 502配置目前使用的胞元範圍的共存間隙以及用於該胞元的其他預先配置的但空閒的共存間隙（512）。WTRU 502之後可以確定其能夠不再使用胞元範圍的間隙進行操作但首選使用其他預先配置的但空閒的間隙中的一者（514）。這裏，WTRU 502可以使用MAC控制元素（CE）或其他傳訊機制來發送其偏好給eNB/HeNB 504（516）。如上所述，可以有不同的選項可用於eNB/HeNB 504以解析來自WTRU 502的請求以使用其他預先配置但空閒的間隙中的一者。在選項518中，

eNB/HeNB 504可以改變胞元範圍的共存間隙（520）。這裏，eNB/HeNB 504可以藉由例如向WTRU的每個（例如WTRU 502和506）通知新的共存間隙來為胞元中的所有WTRU重新配置共存間隙（522/524）。在選項526中，eNB/HeNB 504可以決定僅為WTRU 502配置共存間隙（528）。這裏，eNB/HeNB 504可以向WTRU 502發送MAC CE或其他傳訊機制，向其通知其可以使用所請求的預先配置的共存間隙（530）。eNB/HeNB 504可以經由有效排程來管理用於WTRU 502的新共存間隙（532）。

在一些情形中，LTE胞元可以僅在動態和共用頻譜上操作。例如，新進入者（entrant）沒有對許可頻譜的存取，且因此可能需要在DSS頻帶中部署LTE。另一個示例，可以在僅具有在許可頻譜中操作的巨集胞元覆蓋的動態和共用頻譜中部署小胞元。在此示例中，由於巨集胞元和小胞元可以在不同的頻帶中操作，因此這可以消除它們之間的任何干擾問題。但是，由於小胞元本身不可以在許可頻譜中操作，因此在DSS中操作的胞元不能將LTE系統錨定到許可頻譜中的胞元。這種情形這裏稱為單獨DSS頻帶中操作的小胞元。

可以激勵新進入者出於一些原因部署其自己的網路。蜂巢操作者通常是守門人並可以阻止新進入者希望提供的新服務。但是新進入者對其本身網路的部署可以使其能夠向終端消費者展示或介紹這樣的新服務。此外，新進入者與終端消費者之間可以沒有月結賬單關係，且小胞元網路提供的基礎連接可以使得這些新進入者能夠向終端消費者按月收費。此外，新進入者常常製造不具有蜂巢連接的裝置以處理不想支付高額月費的市場部分（例如，平板個人電腦（PC）和電子書閱讀器的用戶）。最終，一些新進入者已經做出大量投資開發和遊說TVWS技術。為了允許這些新進入者部署其自己的網路，蜂巢技術需要適應使得它們能夠使用小胞元和共用和動態頻譜（例如TVWS）而被部署。



這裏描述的實施方式可以實現或改善僅在動態和共用頻譜上操作的LTE胞元（例如在獨立BSS中操作的新進入者和小胞元）與共用頻譜的其他用戶（例如WiFi用戶）之間的共存。一個這樣的實施方式包括使用基於子訊框的共存間隙。另一個這樣的實施方式包括使用基於訊框的共存間隙。另一個這些的實施方式包括使用基於非重複樣式的方式的共存間隙的使用。另一個這樣的實施方式包括使用用於共存間隙產生的新不連續接收（DRX）週期。針對這些實施方式的每一個，可以定義任何數量的不同共存間隙樣式並提供給WTRU。WTRU可以基於eNB提供給WTRU的資訊來選擇所定義的共存間隙樣式之一，以在給定時間關於傳輸進行應用。對於WTRU請求使用不同間隙大小的實施方式，例如eNB提供給WTRU的資訊可以包括配置胞元中所有WTRU使用不同共存間隙樣式中的特定的一種共存間隙樣式的傳訊，或指示進行請求的WTRU使用不同共存間隙樣式中的特定的一種共存間隙樣式進行操作的傳訊。對於使用基於子訊框或基於訊框的共存間隙的實施方式，eNB提供給WTRU的資訊可以包括關於可以例如對應於不同共存間隙樣式中的特定的一種共存間隙樣式的要應用的特定工作週期的資訊。

第5B圖是在相同頻譜中操作的WTRU間的共存的示例方法500B的流程圖。在第5B圖示出的示例方法中，WTRU儲存多種共存間隙樣式（550）。共存間隙樣式的每一個可以為WTRU定義傳輸週期和靜默週期的樣式、並可以對應於多個工作週期中的各自的工作週期。WTRU可以從基地台（例如eNB或HeNB）接收關於工作週期的資訊，關於基地台操作的無線胞元的工作週期（552）。WTRU可以基於所接收的關於無線胞元的工作週期的資訊來選擇共存間隙樣式中的一種（554）。WTRU可以在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的傳輸週期期間進行傳送並在多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的靜默週期期間不傳送（556）。

在一個實施方式中，靜默週期是不存在來往於WTRU的所有傳輸的週期。但

是，在一些實施方式中，可以允許參考及/或同步符號（例如PSS/SSS）的最小傳輸。多個工作週期可以包括預定數量的k個工作週期，每一個可以代表對應共存間隙樣式中傳輸週期與靜默週期的百分比範圍。

在DSS頻帶中使用TDD而不是分頻雙工（FDD）是有優勢的。TDD僅需要一個頻帶，且找到單一合適的DSS頻率頻道比找到一對分開的頻率頻道以用於UL和DL操作更容易。此外，DSS頻帶性質可以使得難以在目前在FDD系統中使用的UL和DL之間定義固定的雙工間隔。此外，由於FDD使用兩個頻帶，與使用TDD和其單一頻道相比，在兩個頻道的任一個頻道上干擾現任用戶的機會更大。此外，在單一頻帶上比在兩個頻帶上更容易偵測到現任用戶。最後，在單一頻帶上允許不對稱DL/UL資料連接更適合正在優化頻道頻寬的動態頻譜指派系統。因此，這裏描述的實施方式的至少一些依賴於TDD的使用，且因此這裏描述的實施方式由於HARQ過程中參與的UL和DL子訊框之間的關聯，在TDD-LTE中的現有混合自動重複請求（HARQ）過程中引入改變是需要的。

第6圖是針對TDD的類型2訊框結構600的圖。在示出的類型2訊框結構600中，每個無線電訊框602是10 ms長並由10個子訊框610、611、612、614、616、618、619、620、622和624組成，每個子訊框是1 ms長，以及兩個半個訊框604，每個是5 ms長。每個子訊框由兩個時槽606組成。

在TDD中，子訊框可以是UL子訊框、DL子訊框或特定子訊框。在示出的類型2訊框結構600中，子訊框611和619是特定子訊框，其每一個包括DL導頻時槽（DwPTS）626和UL導頻時槽（UpPTS）630以及從DL到UL的轉變的保護週期628以用於干擾避免。可以對可以在類型2格式的特定子訊框中傳送的這些類型的頻道設置一些限制。例如，特定子訊框可以沒有與其映射的實體UL控制頻道（PUCCH）。訊框結構的差異可以導致某些頻道和信號（例如參考信號和共用頻道（SCH））的不同位移/位置。

TDD可以允許7種可能的UL/DL配置（例如，UL、DL和特定子訊框的安排），其可以基於每個胞元被靜態配置。對於這7種UL/DL配置0-6中的每一種，可以指定針對TDD的DL HARQ過程和UL HARQ過程的最大數量。下表1指定了針對7種UL/DL配置0-6中的每一種的DL HARQ過程的示例最大數量，而表2指定了針對7種UL/DL配置0-6的每一種的UL HARQ過程的示例最大數量。

表 1

TDD UL/DL 配置	DL HARQ 過程的最大數量
0	4
1	7
2	10
3	9
4	12
5	15
6	6

表 2

TDD UL/DL 配置	正規 HARQ 操作的 UL HARQ 過程的數量	子訊框捆綁操作的 UL HARQ 過程的數量
0	7	3
1	4	2
2	2	N/A
3	3	N/A
4	2	N/A
5	1	N/A
6	6	3

在一個實施方式中，共存間隙可以被定義為空白TDD子訊框（基於子訊框的方式）的集合。空白子訊框可以是UL、DL或特定子訊框，在其間無論是eNB還是在eNB控制下的任何WTRU都不傳送。DL空白子訊框可以不包含實體控制或資料頻道（例如，包括實體DL控制頻道（PDCCH）和實體控制格式指示符頻道（PCFICH）以及沒有DL參考符號）。

在eNB控制下的所有WTRU可以知道空白子訊框的存在。對於UL子訊框來說

，WTRU不被允許在空白子訊框上傳送。因此，在這些子訊框上可以不定義PUCCH和PUSCH，且WTRU在這些子訊框上也不發送無線電存取頻道（RACH）或探測參考信號（SRS）。

定義針對TDD的共存間隙的基於子訊框的方法可以包括在每種TDD UL/DL配置中得到特定子訊框以定義允許針對TDD-LTE的現有實體層（PHY）程序以最小影響被執行並允許足夠長度的間隙用於WiFi系統在相同頻道上共存的配置。可以藉由將空白子訊框引入到現有LTE配置以產生針對高、中和低工作週期中的每一個所定義的現有TDD UL/DL配置的新變體來定義共存間隙。此外，TDD中的特定子訊框可以由新的特定子訊框來替代，其中從特定子訊框中移除UpPTS以增加連續的共存間隙持續時間。

第7圖是在LTE系統中使用基於子訊框的共存間隙改變頻道的方法的信號圖700，該LTE系統包括WTRU 750、eNB 760、共存管理器770和WiFi AP 780。在一個實施方式中，可以在eNB 760與共存管理器770之間交換頻道使用資訊（702）。LTE系統初始可以在沒有共存的DSS中操作，或替代地，LTE系統可以用最小間隙時間操作，允許其在頻道上執行對WiFi的感測。為了實現最小量的間隙時間，eNB 760可以在間隙樣式設計中選擇高工作週期間隙配置，其可以與eNB 760正在使用的目前TDD UL/DL配置相關聯（704）。在這些情況中的任一者中，eNB 760可以使用系統資訊（SI）以用信號發送TDD UL/DL配置和共存間隙樣式（例如高或無），使得嘗試連結到eNB 760的WTRU 750知道正被使用的目前間隙樣式（如果有的話）（706）。一個或多個WTRU 750然後可以執行網路發現以及到eNB 760的連結（708），且eNB 760可以將這些WTRU 760配置用於感測（710）。週期性地，LTE系統可評估將在系統中使用的最合適的共存間隙配置（712）。共存間隙配置可包括例如高工作週期配置，其中LTE系統使用多數訊框；中工作週期配置，其中訊框在LTE系統與用於WiFi操作的共存間隙之間

均分（或接近均分）；以及低工作週期配置，其中多數訊框專用於共存間隙且僅少量子訊框可以用於LTE傳輸。將用於每個配置の間隙狀態（例如，高、中或低）的實際訊框格式可取決於eNB 760所選擇的UL/DL配置。eNB 760可基於訊務配置檔（例如，UL重、DL重、平衡的）來選擇TDD UL/DL配置、並可以在訊務配置檔改變的情況下改變TDD UL/DL配置。每個TDD UL/DL配置可以具有對應的高、中和低間隙狀態，其定義哪個子訊框用作間隙子訊框、哪個子訊框保持其用作LTE中的正規子訊框（目前TDD UL/DL配置定義的UL或DL）。

eNB 760可以基於感測來做出關於針對間隙配置的首選工作週期的週期性決定，例如以偵測次級信號（例如WiFi信號）的存在。這種感測可以由eNB 760或由一個或多個WTRU 750執行（714）。在一個實施方式中，可以在共存間隙子訊框期間執行感測。然後可以觸發工作週期確定演算法以確定將被使用的所需的工作週期配置（例如，高、中、低）（716）。在一個實施方式中，該演算法可以使用平均感測結果以確定所需的工作週期。該演算法還可以使用關於WiFi系統的直接資訊，知道WiFi系統或可以用於在DSS頻帶中管理系統共存（例如共存管理器）以做出該確定的實體可以使用該WiFi系統。

演算法可以解釋在做出該確定中連續監控的LTE訊務負載的知識。如果所確定的配置不匹配目前的配置，則eNB 760可以決定改變該工作週期配置。此過程可以被週期性重複（724/726），且每次eNB決定改變工作週期，其可以用信號告知WTRU 750中的每一個該工作週期改變（728）。傳訊可以指出目標訊框，在該目標訊框處將發生工作週期配置改變。替代地，工作週期改變可以在傳輸工作週期配置改變訊息之後立即發生或之後某固定時間發生。

在工作週期配置改變生效時，eNB 760和WTRU 750可以從使用舊工作週期

轉變到使用新工作週期。例如，如果eNB 760目前正使用中工作週期並想要改變到高工作週期，則eNB 760和WTRU 750可以從使用中工作週期配置所定義的訊框格式改變到由高工作週期配置所定義的訊框格式（730）。eNB 760可以基於例如目前TDD UL/DL配置和所確定的共存工作週期（例如，高、中、低）來確定正規UL和DL子訊框和組成共存間隙的空白子訊框的實際序列。WTRU 750可以知道從UL/DL配置和工作週期到實際序列的映射，使得eNB 760不需要用信號發送序列但僅發送工作週期和TDD UL/DL配置。eNB 760週期性向所有WTRU 750用信號發送工作週期配置（例如經由SI），使得所有WTRU 750知道目前的工作週期配置。此外，希望連結或連接的WTRU 750（例如在初始胞元搜尋後或在退出空閒模式時）能夠在連結過程之前獲得工作週期。

被定義為空白子訊框且是共存間隙一部分的子訊框可以不用於eNB 760或WTRU 750的傳輸。如果該空白子訊框之前是原始TDD UL/DL訊框格式中的DL子訊框，則eNB 760可以不在這些子訊框中傳送PDCCH、PDSCH、參考信號或任何SI。在之前是DL子訊框且被定義為共存間隙中的子訊框的子訊框期間，WTRU 750可以不嘗試解碼PDCCH。WTRU 750還可以不嘗試測量任何參考符號（例如CRS），且針對這些子訊框可以不做出頻道品質指示符（CQI）測量。如果空白子訊框之前是原始TDD UL/DL訊框格式中的UL子訊框，WTRU 750可以不在PUCCH、PUSCH或任何SRS或DMRS信號上進行傳送。在之前是原始TDD UL/DL訊框格式中的UL子訊框的空白子訊框期間沒有WTRU 750可以進行傳送。

沒有被定義為空白子訊框的子訊框可以繼續是TDD中的DL或UL子訊框，且在這些子訊框期間，WTRU 750的行為與其他情況的相同。希望發送RACH的WTRU 750可以根據接收到的SI來首先確定eNB 760正使用的共存間隙樣式。在之前定義為原始TDD UL/DL配置中的UL子訊框但現在根據共存間隙是

空白子訊框的任何子訊框中，WTRU 750不可以傳送RACH。RACH僅可以在RACH時機被傳送，該時機可以落在不是空白子訊框（例如不是共存間隙一部分）的UL子訊框上。

DL和UL HARQ規則可以取決於訊框格式。一般來說，UL HARQ時序不可以改變，且針對每種共存間隙配置的DL HARQ時序對於TDD UL/DL配置是固定的。

- 可應用於正規TDD子訊框的所有其他傳訊可以應用於非空白子訊框（例如，DL子訊框中參考信號（RS）的傳輸）。

雖然第7圖示出了在LTE系統中包括共存管理器770，但是共存管理器770的使用是可選的、但可以向eNB 760提供基於對任何WiFi系統是否正使用頻道的瞭解來選擇要使用的工作週期的附加指導。不管是否存在共存管理器770，eNB 760可以基於來自共存管理器的資訊、某初始感測或預設共存間隙來選擇要操作的初始工作週期。eNB 760可以發送作為SI一部分的工作週期資訊。

可以要求連結到eNB的任何WTRU 750執行連續感測，以幫助eNB 760為給定頻道使用條件保持最佳工作週期配置。已被配置以執行感測的WTRU 750可以在共存間隙期間（例如在空白子訊框期間）這樣做，並可以將eNB 760發送的感測配置所規定的結果發送給eNB 760。eNB 760可以使用來自WTRU 750的感測資訊以及其還可以自己收集的感測資訊，來藉由運行共存工作週期確定演算法來確定最佳共存工作週期。如果該演算法確定需要改變工作週期（例如在高、中和低之間改變），eNB 760可以經由SI以用信號發送這個。

eNB 760可以藉由使用或擴展現有SI傳訊方法之一來用信號向WTRU 750發送工作週期。在一個實施方式中，可以使用包括所需工作週期的新SIB。在另一個實施方式中，工作週期資訊可以被添加到現有SIB。下面的序列列表是正被添加到共存間隙配置（coexistenceGapConfiguration）資訊元素

(IE) 的工作週期的序列列表 (其中, 值none (無) 代表不存在任何共存間隙)。

序列列表 1

SystemInformationBlockType1 ::=	SEQUENCE {		
cellAccessRelatedInfo	SEQUENCE {		
plmn-IdentityList	PLMN-IdentityList		
trackingAreaCode	TrackingAreaCode		
cellIdentity	CellIdentity		
cellBarred	ENUMERATED {barred, notBarred},		
intraFreqReselection	ENUMERATED {allowed, notAllowed},		
cs-g-Indication	BOOLEAN		
cs-g-Identity	CSG-Identity	OPTIONAL-- Need OR	
}			
cellSelectionInfo	SEQUENCE {		
q-RxLevMin	Q-RxLevMin		
q-RxLevMinOffset	INTEGER (1..8)	OPTIONAL-- Need OP	
}			
p-Max	P-Max	OPTIONAL,	-- Need OP
freqBandIndicator	INTEGER (1..64),		
schedulingInfoList	SchedulingInfoList		
tdd-Config	TDD-Config	OPTIONAL,	-- Cond TDD
si-WindowLength	ENUMERATED {		
	ms1, ms2, ms5, ms10, ms15, ms20,		
	ms40},		
systemInfoValueTag	INTEGER (0..31),		
nonCriticalExtension	SystemInformationBlockType1-v890-IEs		
coexistenceGapConfiguration	ENUMERATED {none, high, medium, low}		

在一個實施方式中, 需要WTRU 750在其嘗試在胞元上執行RACH (例如用於初始連結) 之前讀取胞元目前使用的工作週期。因此, 可以在SIB1或替代地在WTRU 750需要在連結過程之前讀取的新SIB中傳送共存工作週期。因此, 工作週期的改變可以僅在SIB1修改週期開始處發生 (例如, 每80 ms)。

其他傳訊方法 (例如新MAC控制元素 (CE)) 可以用於改變較快時間訊框 (faster time frame) 上的工作週期 (如果需要)。如果使用新MAC CE, 其可以被獨立發送到與eNB 760連接的每個WTRU 750以獲得工作週期的較快改變。但是這裏可以認為工作週期配置仍然在SIB中被傳送使得未連接的WTRU (或可以之後連結的WTRU) 在落入共存間隙中的子訊框上不傳送RACH。

在一個實施方式中, 共存管理器770和WiFi存取點 (AP) 780可以在週期性感測和工作週期改變確定之間交換頻道使用資訊 (718)。之後WiFi AP 780可以在相同DSS頻道上開始操作 (720), 且共存管理器770可以向eNB



760發送頻道使用改變資訊（722）。

在一個實施方式中，使用空白子訊框的基於子訊框的間隙樣式設計可以是反向相容的。在此實施方式中，間隙樣式設計可以符合某些硬和軟約束。硬約束對系統操作是必要的，且因此不符合硬約束的間隙樣式設計可以導致對LTE標準及/或系統操作的顯著影響。與硬約束相比，軟約束對LTE標準及/或系統操作的影響要小。

示例硬約束可以與UL HARQ、主和次同步信號（PSS/SSS）、MIB和SIB1有關。示例UL HARQ約束是不應導致改變到UL HARQ時序或UL HARQ的同步屬性改變的間隙樣式。關於PSS/SSS約束，為了使WTRU能夠出於同步和胞元搜尋的目的接收PSS和SSS，在間隙中可以不配置子訊框1的DwPTS部分和子訊框0。此外，儘管在每個訊框中發送PSS/SSS兩次（例如，在子訊框0/1和子訊框5/6中），可以全部經由單一PSS/SSS對來獲得胞元ID和時序。關於MIB約束，可以在子訊框0中傳送MIB，且可以在間隙中不配置子訊框0以使WTRU能夠監控MIB。關於SIB1約束，可以在每隔一個訊框的子訊框5中傳送SIB1，且在間隙內可以不配置子訊框5以使WTRU能夠監控SIB1。換句話說，當子訊框5不攜帶SIB1時，子訊框5可以用作每隔一個訊框中的共存間隙。

示例軟約束可以與DL HARQ時序、傳呼和UL/DL比有關。示例DL HARQ時序約束包括維持與LTE 版本8和10規範一致的DL HARQ的時序，其中可能包括UL ACK/NACK回饋的時序。關於傳呼相關的約束，對於TDD，傳呼時機可以在子訊框0、1、5和6中發生。可能子訊框5和6可以被配置為間隙，在這種情況下可以為映射到子訊框5和6中的傳呼時機的WTRU實施減輕機制。關於UL/DL比相關的約束，在應用共存樣式後產生的UL/DL比可以保持與原始TDD DL/UL配置的相同。此外，當可能時，可以在連續子訊框中定義共存間隙。此外，為了保護子訊框0中的MIB以及子訊框0和5的PSS/SSS不受

WiFi干擾，當可能時不應當為子訊框9和4排程間隙。最後，假定WiFi系統可以在特定子訊框的保護週期（GP）期間獲得對頻道的存取，特定子訊框的GP可以在當可能時的間隙後的用於減少對LTE系統的干擾的間隙中。

如上所述，高、中和低工作週期可以對應於eNB可以從中選擇的特定工作週期範圍。下表3提供了可以為高、中和低工作週期類別的每一個定義的示例工作週期範圍。表3中提供的示例假定為每個TDD UL/DL配置定義了三種工作週期。但是，可以定義任何數量的不同工作週期類別以供eNB使用和配置。WTRU根據先驗知識知道可允許的UL/DL配置的數量，且因此eNB可以僅需要配置在給定時間將被使用的工作週期。

表 3

工作週期類別	工作週期範圍
高	~80%到 90%
中	~50%到 60%
低	~30%到 40%

在一些環境中，在對反向相容性（具有LTE標準）沒有顯著影響的情況下定義低工作週期共存樣式（例如在30%至40%工作週期範圍中）不總是可行的。因此，低工作週期共存樣式不總是可供eNB使用。

除了將TDD UL/DL配置中的特定子訊框定義為可以成為共存間隙一部分的空白子訊框，用於產生共存間隙的基於子訊框的方法還可以包括增強特定TDD子訊框以產生共存間隙。由於與子訊框1有關的約束，該子訊框1是所有TDD UL/DL配置中的特定子訊框，源自在DwPTS中傳送同步符號，UpPTS和GP藉由禁止WTRU中UpPTS的使用來形成共存間隙的部分。在一個實施方式中，新的特定子訊框可以與在其後的間隙子訊框組合以提供連續間隙，這可以消除對UL時序提前的分開的GP的需要。這種組合與使用分開的共存間隙（針對共存）和GP（針對時序提前）相比頻寬更有效。

第8圖是可以用於產生共存間隙的示例特定TDD子訊框的圖800。從多個OFDM符號802中形成新的特定TDD子訊框806。如上所述，特定子訊框806的DwPTS部分810包括同步符號，包括用於PSS的OFDM符號804。特定子訊框806中的其餘的OFDM符號802與之後的間隙子訊框808一起形成共存間隙812。

在一個實施方式中，可以使用用於任何特定子訊框配置的最小可允許DwPTS，留下近80%的特定子訊框用於共存。在另一實施方式中，DwPTS的量可以保持可配置以給予在特定子訊框內是否應該傳送DL資料方面的系統靈活性。

在一個實施方式中，當產生基於子訊框的共存間隙時，未增強的特定子訊框（例如LTE版本8特定子訊框）也可以由eNB使用。WTRU可以基於對連結到每個TDD UL/DL配置的間隙樣式序列和工作週期配置的瞭解以知道特定子訊框是新的特定子訊框（例如特定子訊框806）還是未增強的子訊框。在新的特定子訊框期間，WTRU在DwPTS期間可以根據LTE版本8規則來表現並遵循特定子訊框配置以確定DwPTS的長度。WTRU在新的特定子訊框的UpPTS期間可以不傳送RACH或SRS，由此在UpPTS期間不發生WTRU傳輸。

可以藉由用針對每個TDD UL/DL配置的現有訊框格式開始並選擇性將特定子訊框改變為空白子訊框來設計針對TDD配置1-5的間隙樣式。可以藉由清空增加數量的子訊框來產生針對高、中和低工作週期配置的新訊框格式。被空白子訊框替代的UL和DL子訊框可以選擇性地從所有子訊框（除了奇數系統訊框編號（SFN）訊框中的子訊框0和子訊框5）中被選擇用於每個TDD UL/DL配置。

可以藉由觀測UL HARQ時序來確定空白子訊框的選擇和位置。為了保持如上所述的反向相容性，可以用不影響UL HARQ時序的方式來選擇空白子訊框。此外，例如，DL HARQ時序可以被保持與LTE版本8時序類似，而確保

高、中和低訊框格式被定義有相同的DL HARQ時序（例如，當工作週期改變時，針對給定TDD UL/DL配置只改變需要在每個UL子訊框中發送的ACK/NACK位元的數量）。

可以藉由確保保持至少一個UL HARQ過程來選擇UL子訊框（例如，一個UL子訊框和發送HARQ ACK所在的對應DL子訊框的對可以不被空白子訊框替代）。可以選擇DL子訊框，使得DL子訊框產生間隙樣式，這可以導致配置有大部分連續的空白子訊框，同時堅持如上所述的約束。

在一個實施方式中，可以藉由選擇支持連續間隙被定義有連續子訊框的UL過程並移除該UL過程，針對TDD UL/DL配置0-6的每一個配置基於高、中和低工作週期子訊框的共存間隙樣式。這可以允許定義共存間隙而不用修改UL HARQ時序，因為僅移除了與某些過程相關聯的子訊框。選擇可以被調整到對子訊框0、1和5的硬約束。UL資料子訊框和對應的DL PHICH子訊框可以被結合到該間隙中（如果可能的話）。沒有PHICH的DL子訊框在產生該間隙時根據需要來使用。

如果DL子訊框仍然沒有在原始時序中對應的用於ACK的UL（例如，因為UL子訊框現在是共存間隙的部分），可以定義新的DL HARQ時序（這可以最佳化流通量但影響對之前標準的反向相容性）或DL子訊框可以不用於eNB傳輸（DL子訊框可以僅用於傳送SI、RS等）。

新DL HARQ時序的定義在所有使用的工作週期之間可以是一致的。DL HARQ時序的動態改變並不是更好的，因為其在用於工作週期變化的傳訊沒有被每個WTRU可靠接收時避免了潛在的HARQ問題。如果可能，新的特定子訊框可以用於允許GP是共存間隙的部分。在考慮UL/DL轉變時，這可以導致LTE系統對媒體的更有效利用，且還導致需要向WiFi系統提供共存間隙。

可以給TDD UL/DL配置0和6特定處理。例如，UL HARQ RTT可以保持大於10。對於另一示例，該特定處理可以包括多子訊框上的間隙樣式定義或排

程器的特定考慮。

第9圖是針對LTE版本8和10的TDD UL/DL配置2的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖900。第一列給出了子訊框編號，而第二列指明相關聯的子訊框是UL、DL還是特定子訊框（S）。在UL HARQ部分的第一列中，陰影圖案用於將用於UL傳輸的子訊框與相關聯的子訊框（在該子訊框中可以發送針對對應UL傳輸的ACK/NACK）進行關聯。下面的列示出了實際UL過程數和針對這些過程的相關聯的ACK。HARQ過程數是隨意的並可以用於自我區分不同過程。此外，排程器可以選擇或可以不選擇使用給定HARQ過程，因此HARQ過程識別符示出可以在全緩衝器訊務情況下使用的情形。DL HARQ部分是相同的，除了其代表DL中的傳輸和UL中的相關聯的ACK/NACK（以及過程數）。作為陰影圖案表示的資訊示例，子訊框4、5、6和8都是使用（下一個訊框中的）UL子訊框2確認其資料的DL子訊框。

第10A圖和第10B圖分別是針對TDD UL/DL配置2的中和低工作週期間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖1000A和1000B。與上述程序一致，需要中和低工作週期共存間隙配置確切移除兩個UL HARQ過程中的一個。UL HARQ過程中的一個應當仍然存在以允許UL傳輸，但一個也應當被移除以確保UL/DL比在產生間隙後不會向DL傾斜。在一個實施方式中，過程H1（與子訊框3和7相關聯）可以被移除，因為這樣做可以允許藉由在間隙中配置子訊框3和7更容易定義連續共存間隙。實際上，且不說需要針對SIB1的傳輸每隔一個訊框將子訊框5保持為DL子訊框，從3至7（含）的所有子訊框可以用於定義共存間隙。

第10A圖和第10B圖中的第二列指明共存間隙，指定空白間隙子訊框為G，新的特定子訊框為S1。中工作週期共存間隙可以從子訊框3到7（含），其中子訊框5在每一奇數子訊框（例如在其中不傳送SIB1）期間是間隙的部分。消除UL子訊框7可以導致在子訊框9和10中發送對資料傳輸的ACK/NACK的

DL HARQ時序改變。替代地，這些子訊框可以不用於DL傳輸、且可以保持LTE版本8和10的DL HARQ時序。第10A圖和第10B圖示出的配置採用前者選項並示出產生的新DL HARQ時序。

第10C圖是針對TDD UL/DL配置2的高工作週期間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖1000C。對於高工作週期的情況，並考慮使用90%工作週期作為目標，可以選擇子訊框6（特定子訊框）以對UL/DL比具有最小影響並提供可以在LTE訊務合理高而並不影響LTE流通量時使用的共存間隙樣式。因此，高工作週期配置可以在每個訊框的子訊框6中包括共存間隙。

在第10A圖、第10B圖和第10C圖示出的示例中，還可以修改DL HARQ時序，不管所有UL子訊框仍然可用於DL HARQ ACK/NACK的傳輸，以避免系統工作週期改變導致的問題。隨著頻道上偵測到的WiFi訊務改變，系統可能需要在低、中和高工作週期配置之間轉變。用於用信號發送工作週期改變的一些方法不能保證工作週期改變的無錯信號發送。如果HARQ時序（例如，哪個ACK/NACK與哪些DL傳輸相關聯）在系統操作期間動態改變，則可能存在WTRU在改變工作週期的請求之後的錯誤時間傳送與給定子訊框相關聯的HARQ ACK/NACK的合理風險。這還可以意味著WTRU可能需要針對每個工作週期保持單獨的DL HARQ表，與使用在配置的工作週期間一致的單一DL HARQ時序相比，這可以增加實施複雜性。因此，在示出的實施方式中，DL HARQ時序在不同的UL/DL配置（高、中和低）之間是固定的。因此，給定UL/DL配置的DL HARQ時序的定義可以藉由低或中工作週期來規定。當低和中工作週期都具有相同數量的可用UL子訊框時，時序可以受到這兩個中的任一者約束；否則，時序可以一直受到低工作週期的約束。

在另一個實施方式中，系統可以僅支援中和高工作週期共存間隙，且因此不可以配置低工作週期共存間隙。在這種情況下，可以為中工作週期設計

DL HARQ時序，並可以為高工作週期設計DL HARQ時序以在工作週期發生改變時不改變。這個相同的替代實施方式可以用於TDD UL/DL配置1-5的每一個。

在另一個實施方式中，依據目前配置的工作週期，系統可以支援不同的DL HARQ時序。在此情況下，需要在工作週期改變時，系統可能改變DL HARQ時序。這在第10C圖的選項2中示出。

第10D圖、第10E圖、第10F圖、第10G圖、第10H圖、第10I圖、第10J圖、第10K圖、第10L圖、第10M圖、第10N圖和第10O圖是針對使用上述過程所開發的TDD UL/DL配置1、3、4和5的高、中和低工作週期間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖1000A、1000B、1000C、1000D、1000E、1000F、1000G、1000H、1000I、1000J、1000K、1000L、1000M、1000N和1000O。雖然在第10A圖至第10O圖中示出了工作週期間隙樣式的特定示例，但是根據相同程序可以實施其他實施方式且本領域中具有通常知識者根據這些過程可以容易得出其他實施方式。

第11A圖、第11B圖和第11C圖分別是針對中、高和低工作週期的TDD UL/DL配置1-5的每一個的間隙配置的圖1100A、1100B和1100C。共存間隙在子訊框中被加上陰影。如第11A圖、第11B圖和第11C圖所示，不同TDD UL/DL配置之間的間隙配置存在相似性，因為所使用的多個約束在這些配置間是相同的。例如，配置2和5的中工作週期樣式以及配置3和4的中工作週期樣式是相同的。奇數和偶數訊框之間的間隙配置的差異可以藉由確保子訊框5不落入間隙中來消除。但是，在這種情形中，結果是可以經受目標工作週期百分比和WiFi性能的靈活性。此外，在引入共存間隙後，若干不同的TDD UL/DL配置（尤其針對中和低工作週期）趨向具有相同UL/DL比。還可能總體設計以鞏固這些UL/DL配置並使在DSS中操作的系統實際支援TDD UL/DL配置的減少的集合。

關於TDD UL/DL配置0和6，這些配置具有大於10個子訊框的UL RTT。因此，對於這些配置，UL過程在任何給定訊框可能佔用不同的子訊框，這會使得難以像針對配置1-5進行的移除UL過程，因為每個UL過程將從一個訊框到下一個訊框移動到不同子訊框。此外，由於配置0和6是平衡的或UL重配置，通過僅移除DL子訊框難以產生合理的間隙配置。

在一個實施方式中，可以如針對配置1-5進行的，在若干訊框而不是單一訊框上定義配置0和6的間隙樣式。因此在特定訊框上使用的空白子訊框可以從一個訊框到下一個訊框進行改變，以按照從一個訊框到下一個訊框的HARQ過程運動。因此，可以在多個訊框上定義間隙樣式，其可以等於與針對每個子訊框的HARQ過程編號位置相關聯的重複週期（例如，針對配置0是7個訊框，針對配置6是6個訊框）。在定義這些配置中，沒有發送HARQ ACK所在的對應UL子訊框的DL子訊框可以被使用。對於該子訊框，eNB可以不傳送DL資料或可以採用在該子訊框上發送的任何資料傳輸上的NACK。在另一個實施方式中，可以改變LTE版本8和10的HARQ時序，且在每個訊框中可以保持相同的共存間隙樣式。這裏，可以定義新的UL HARQ時序，其可以基於逐訊框改變。

第12A圖、第12B圖和第12C圖分別是針對TDD UL/DL配置6的中、高和低間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖1200A、1200B和1200C。從第12A圖、第12B圖和第12C圖示出的頭兩個訊框可以看出，間隙樣式基於每訊框改變以避免保持的HARQ過程重傳與所選的間隙樣式之間的衝突。因此，產生的總間隙樣式在6個訊框的週期上被定義，因為這是UL HARQ過程的週期，其是HARQ過程返回到其初始子訊框位置所需的訊框數。此外，由於針對DL HARQ單一ACK/NACK在每個UL子訊框發送，因此來自LTE版本8和10的DL HARQ時序可以藉由對平均引入不能用於資料傳輸的一個DL子訊框（例如，DL子訊框不落入共存間隙中但由於缺少用於攜帶



ACK/NACK的對應的非間隙UL子訊框而不能被eNB排程用於資料)而被使用。例如,在第12A圖中,第二個訊框的子訊框0不能用於資料傳輸,因為缺少可以發送ACK/NACK的對應UL子訊框。但是,這種子訊框仍然可以用於傳送SI(例如MIB和SIB1之外的SIB)。

作為使用可能不用於資料傳輸的子訊框的替代,可以在子訊框0中傳送DL資料(例如,可以在子訊框0中使用DL HARQ過程)但WTRU針對該過程不可以發送ACK/NACK。這裏,eNB可以認為此DL傳輸是NACK的並針對該DL HARQ過程在下一個可用時機傳送該同一傳輸塊的新冗餘版本。WTRU然後可以使用針對這兩個冗餘版本接收的資料(例如使用軟組合)以在向第二傳輸發送ACK/NACK之前解碼該傳輸塊。相同的實施方式可以應用於沒有使用不可用於資料傳輸的子訊框的其他情況(例如,TDD UL/DL配置0和TDD UL/DL配置6的其他工作週期)。

第13A圖、第13B圖和第13C圖分別是針對TDD UL配置0的中、高和低間隙樣式的圖1300A、1300B和1300C。打陰影的子訊框是共存間隙的部分。具有漸進陰影的子訊框用於表示新的特定子訊框(SI)。

對於改變UL HARQ時序以產生不隨訊框改變的共存間隙的實施方式,可以改變UL HARQ RTT和時序以考慮共存間隙的存在。此外,從一個工作週期到另一個工作週期還可以動態改變UL HARQ時序。本領域中具有通常知識者藉由應用這裏所述的程序可以定義針對高、中和低工作週期的每一個的共存間隙以及從一個訊框到下一個訊框改變的新UL HARQ時序。

第14A圖、第14B圖和第14C圖是分別針對TDD UL/DL配置0的中、高和低間隙樣式的UL HARQ和DL HARQ時序關係以及HARQ過程的圖1400A、1400B和1400C。配置0的間隙樣式可以與第12A圖、第12B圖和第12C圖示出的配置6的間隙樣式相似,區別是配置0的重複樣式是7個訊框而不是6個,且DL HARQ時序保持固定但具有不能用於資料傳輸的較大數量子訊框。第15A圖

、第15B圖和第15C圖中的圖1500A、1500B和1500C給出了針對TDD UL配置0的對應的中、高和低間隙樣式。

用於共存間隙的基於子訊框的方式也可以應用於新載波類型（NCT）。在一個實施方式中，eNB可以確保在共存間隙期間不發生DL或UL傳輸。這可以例如經由智慧排程RACH時機的受限配置CSI、RS、SRS等來執行。可以用這樣的方式定義對應的共存間隙樣式：基於NCT（例如每5 ms）傳送CRS所在的子訊框出現在沒有落入間隙的子訊框上。在另一個實施方式中，為基於子訊框的方式的如上定義的過程可以被應用而不用管是否使用NCT。

對於eNB確保在共存間隙期間沒有發生DL或UL傳輸的NCT實施方式中，如上定義的間隙樣式可以被使用和修改，由此子訊框0和5是非間隙子訊框（在CRS在子訊框0和5中的NCT被傳送的假設下）。這裏，eNB可以決定不用信號向WTRU發送共存間隙，且WTRU可以繼續在間隙子訊框上解碼PDCCH。替代地，eNB可用信號向WTRU發送共存間隙，使得WTRU可放棄在間隙子訊框期間解碼PDCCH。這可實現省電和避免錯誤偵測PDCCH，該錯誤偵測PDCCH會導致資料解碼錯誤或不期望的WTRU UL傳輸。

對於針對基於子訊框的方式如上定義的程序被應用而不用管是否使用NCT的NCT實施方式中，eNB可以不需要進一步限制例如RACH和CSI-RS配置。

WTRU可以僅知道例如RACH在落入間隙中的子訊框上不被允許即可。CRS然後可以如針對NCT所定義的被傳送（例如每5 ms）。如果CRS的傳輸不會對共存間隙產生不利影響，關於CRS和PSS/SSS的NCT的目前定義可以被保持。替代地，可以減少CRS及/或PSS/SSS出現的頻率，或CRS和PSS/SSS的傳輸在其與間隙重合時被避免。例如，假定NCT上的CRS在子訊框0和5中被傳送，可以僅在子訊框5是間隙子訊框的配置中的子訊框0中傳送PSS/SSS和CRS。

使用基於子訊框的方式所定義的間隙配置可以導致DL HARQ時序需要多於

用單一UL訊框進行確認的4個DL子訊框。在一個實施方式中，被確認的子訊框的數量不可以超過9（例如，對於LTE版本8實施方式），這可以導致限制WTRU僅使用捆綁並具有一些性能影響。在一個實施方式中，可以使用新的部分時間（temporal）捆綁，其反映目前關聯表並某種程度上允許使用多工。在另一個實施方式中，可以在單一子訊框上使用多個PUCCH資源以用於發送ACK/NACK。在另一個實施方式中，當必須解釋需要被發送的附加位元時，可以使用時間捆綁。

對於可以使用新部分時間捆綁而不是採用將捆綁應用到整個新關聯表的方式的實施方式，可以藉由將時間綁定僅部分應用於根據LTE版本8關聯表的子訊框來發送ACK/NACK，且產生的捆綁的ACK/NACK位元然後可以使用具有頻道選擇的PUCCH格式1a/1b或1b（在可應用時）被發送。因此，在需要傳送多於4個ACK/NACK位元的UL子訊框中的ACK/NACK的傳輸可以包括在多達4個ACK/NACK位元的集合執行捆綁並使用多工（例如，具有頻道選擇的格式1a或格式1b）來傳送ACK/NACK位元。這可以避免綁定整個訊框視窗，這在LTE版本8和10規則被應用到針對具有共存間隙的配置得到的DL HARQ時序的情況下是需要的。這還可以改善系統性能。

雖然期望PHY與LTE版本8相比需要一些改變，但是可以定義捆綁的ACK/NACK位元的群組，由此其對應於LTE版本8關聯表，因此最小化目前標準實施的改變。特別地，WTRU可以已經具有執行對多達4個ACK/NACK位元的集合和相同子訊框執行捆綁所需的時間捆綁的能力。

下表4提供針對配置4的低、中和高工作週期的LTE版本8和共存間隙關聯集合。

表 4

	子訊框 n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LTE 版本 8	-	-	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
新 - 高工作週期	-	-	-	4,5,7,8,9,12,13	-	-	-	-	-	-
新 - 中工作週期	-	-	-	4,8,9,12,13	-	-	-	-	-	-
新 - 低工作週期	-	-	-	4, 8, 13	-	-	-	-	-	-

在表4中，針對LTE版本8的關聯集合索引12、8、7和11（在表的第二列）而針對共存間隙關聯集合的關聯集合索引9、12和13（在表的3、4和5列）對應於相同的DL子訊框。索引中的一個子訊框偏移是由於這些子訊框的ACK/NACK現在在一個子訊框之後被發送這一事實。

對於LTE版本8，WTRU可以被配置以執行以下至少一者：使用多工和具有頻道選擇的格式1b以在子訊框2和子訊框3中發送4個ACK/NACK位元（在針對單一TTI的傳輸塊可以使用空間捆綁）、在每個子訊框中捆綁4個ACK/NACK位元的每一個以在兩個子訊框的每一個中產生單一位元並使用格式1a（單一傳輸塊）或格式1b（TX分集）發送該位元、或如果配置了多個胞元，使用多工和格式3發送ACK/NACK位元。

如果WTRU被配置有捆綁，WTRU可以首先執行對應於在LTE版本8中已被捆綁的子訊框的索引的捆綁。對於高工作週期（表的第3列），索引4、5、7、8的ACK/NACK可以被捆綁成單一ACK/NACK，且子訊框9、12和13可以被捆綁成單一ACK/NACK。這兩個ACK/NACK位元然後可以使用LTE版本8規則（這些規則支援高達4個位元）並使用具有頻道選擇的格式1b被發送。類似地，在低工作週期（表的第5列），索引4和8可以被捆綁以產生單一ACK/NACK位元，而索引13可以被認為是不用捆綁。這兩個ACK/NACK位元然後可以使用具有頻道選擇的格式1b被發送。

利用相同的方案也可以使用格式3。由於在每個UL子訊框中發送的位元的總數小於4，針對格式3可以使用以下。如果正使用TX分集，可以不需要WTRU執行空間捆綁，且可針對每個傳輸塊發送單獨的ACK位元，其中最大數量的胞元正被傳送。此外，如果ACK/NACK位元的數量超過10，則用於格式3的位元的數量可藉由產生新格式並要求使用空間捆綁而被減半。

對於在單一子訊框上使用多個PUCCH資源以發送ACK/NACK的實施方式，PUCCH使用的資源塊的數量可以由eNB半靜態配置。將由WTRU使用的PUCCH

資源然後可以使用被使用的授權的CCE索引或經由選擇較高層配置的供WTRU使用的多個PUCCH資源中的一者的表而被指派。爲了使用多工，WTRU可能需要發送多過由每個PUCCH格式（例如格式1b和格式3）支援的最大數量的位元。

由於改變特定PUCCH格式的編碼（例如允許格式1b發送多於2個位元）可以對HW和標準具有顯著影響，較不嚴厲的機制可以用於定義將由WTRU使用的附加PUCCH資源。例如，LTE版本8中的WTRU可以被指派兩個分開的PUCCH資源，以從不同的天線埠傳送（指派了資源p和p+1）。以相似的方式，WTRU可以被指派附加資源以用於每子訊框發送多個PUCCH資源。在針對方案1給定的示例中，可以採用相似的方式以發送關聯於與用於LTE版本8相同的DL子訊框集合的ACK/NACK。例如，針對UL/DL配置4和高工作週期，索引9、12和13的ACK/NACK可以使用一個PUCCH資源（例如具有頻道選擇的1b）被發送，而索引4、5、7和8的ACK/NACK可以使用不同的PUCCH資源被發送。對於當需要解釋可能需要被發送的附加位元時可以使用時間捆綁的實施方式中，捆綁可以用於解決要被發送的ACK位元數量的增加。因此，對於LTE版本8可以不用做出改變，除了對僅在某些配置中使用捆綁設置限制（例如，而不是允許eNB配置這兩種方式中任一種）。因此，HW/SW影響可以被限制成重新定義低、中和高工作週期的程序。

對於使用PUCCH格式1b的單一服務胞元，對於新聞隙配置可以比在LTE版本8和10中更頻繁地使用捆綁。例如，單一胞元服務的LTE版本8和10 LTE可以不使用空間捆綁（除了在配置5中）。使用這裏定義的間隙配置，在UL/DL配置1（針對中和高工作週期）中、UL/DL配置2（針對中和高工作週期）中、UL/DL配置3（針對高工作週期）中和UL/DL配置4（針對中和高工作週期）中可能需要空間捆綁。

在另一個實施方式中，共存間隙可以定義爲一個透明訊框（基於訊框的方

式)或整數個透明訊框。例如，全LTE訊框(例如10 ms)可以被定義為空白訊框，在該空白訊框期間在UL或DL中沒有傳輸。由於在該實施方式中共存間隙被定義在整個訊框上，產生的間隙樣式可以獨立於TDD UL/DL配置並對HARQ和其他傳輸時序規則的影響最小。

由於可以在每個訊框中重複TDD UL/DL配置，在基於訊框的方式中，持續整個訊框或整數個訊框的間隙可以用這樣的方式使TDD HARQ的時序和規則更易於適應：HARQ時序可以被延遲恰好共存間隙中這些數量的訊框。因此，在一個實施方式中，現有HARQ規則(例如，LTE版本8 HARQ規則)可以用於授權、傳輸和確認的時序，其具有附加的條件：對與該時序相關聯的子訊框的計數可以在是共存間隙的部分的訊框上被凍結。

第16A圖是針對用於定義共存間隙樣式的基於訊框的方式的高工作週期共存間隙樣式1600A的圖。示出的高工作週期共存間隙樣式1600A包括多個連續訊框，每一個訊框被指派SFN 1-31。至少一個訊框可以是透明訊框。在示出的示例中，具有SFN 7、15、23和31的訊框已經被指定為透明訊框。

第16B圖是針對用於定義共存間隙樣式的基於訊框的方式的中工作週期共存間隙樣式1600B的圖。示出的中工作週期[1sr1]共存間隙樣式1600B包括多個連續訊框，每一個訊框被指派SFN 1-31。至少一個訊框可以是透明訊框。在示出的示例中，具有SFN 1、3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27、29以及31的訊框已被指定為透明訊框。

如果多於一個連續訊框由於共存間隙而不能被LTE系統使用，則由於可能產生的DL和UL訊務的高RTT，在基於訊框的方式中可以不包括低工作週期樣式。而是在一個實施方式中，可以使用中工作週期間隙配置，即使是在低LTE訊務的情況下。

對於每種共存間隙樣式，可以藉由引入透明訊框來實現間隙。雖然該訊框可以存在於實際系統的時序中(例如，其佔用像是正規訊框的10 ms的時間

），但透明訊框不能被系統使用，且因此從傳輸和子訊框時序的角度來看不存在透明訊框。

爲了最小化對SI時序的影響，透明訊框仍然可以被指派SFN。因此，針對MIB、SIB1和SI訊息的排程（例如，如在LTE版本8中定義的）可以保持不變。換句話說，如果SI用與LTE版本8中相同的週期被傳送，則其不可以用較小頻率接收該SI。

用於定義透明訊框的另一個替代方式可以是不給透明訊框指派SFN（例如，在透明訊框期間凍結SFN計數器）。但是，這樣的實施方式對系統的總時序具有更顯著的影響，因爲使用該系統的的子訊框的集合的有效持續時間與LTE版本8相比現已改變並還可以基於配置的工作週期改變。例如，在沒有給透明子訊框指派SFN的實施中，從SFN 0到SNF 10的時間週期在系統被配置有高工作週期時可以持續110 ms，在系統被配置有中工作週期時可以持續200 ms。此外，當進行載波聚合時多個胞元的SFN對準是不可能的。因此，優選給透明訊框分配SFN。

可以藉由引入透明訊框定義間隙樣式，由此其可最小化對SI的影響。由於在可以有40 ms大的可配置視窗內傳送SI訊息，因此需要考慮的僅僅是確保使用目前定義的排程傳輸MIB和SIB1。

由於可以每4個訊框傳送MIB並在這個時間內的每個訊框重複（其中每次重複可以被獨立解碼），透明訊框的使用可以影響MIB的傳輸。相同的4訊框MIB週期可以被保持，但是系統可以不進行落入透明訊框中的重複。因此，由於存在共存間隙，一些MIB重複可以不被發送。在這種情況中，優選優先考慮MIB的第一個傳輸以增加WTRU能夠獲取新MIB資訊的平均速度。因此，可被4整除的SFN編號可以不落入間隙中。類似地，爲了允許SIB1的傳輸，具有偶數SFN的所有訊框可以不被定義爲透明訊框。

當配置了透明訊框時，WTRU可以執行在相同頻譜中操作的WTRU間的共存的

方法，例如參考第5B圖以上示出和描述的示例方法。在一個實施方式中，eNB可以使用SI以用信號發送工作週期。在透明訊框期間，WTRU可以不要嘗試解碼PDCCH或參考符號並可以不在UL中進行傳送。此外，eNB在透明訊框期間可以不傳送PHY層信號。在一個實施方式中，eNB可以用與LTE版本8中描述的相同的重複週期（例如，40 ms）來傳送MIB。但是，在透明訊框期間可以不傳送MIB。因此，在重複週期期間可以傳送少於4個MIB重複。在一個實施方式中，eNB可以確保SIB1不與透明訊框衝突。因此，SIB1可以如在LTE版本8中的那樣被傳送。

除了在透明訊框期間凍結時序時，WTRU可以遵循在LTE版本8中定義的HARQ時序規則和測量時序規則。換句換說，當確定與WTRU程序有關的兩個不同事件之間流逝的時間（以子訊框計）時，透明訊框中的子訊框不被計數。下面將更詳細地描述子訊框計數器的凍結。例如，當計算傳輸與傳輸的ACK/NACK之間的延遲或ACK/NACK與HARQ重傳之間的延遲中的一者時，是透明TDD訊框部分的子訊框可以不被計數。關於計算其他LTE操作（例如頻道品質報告操作、功率控制操作和RACH操作）的延遲子訊框計數器也可以被凍結，由此，當計算這些操作的延遲時，是透明TDD訊框的部分的子訊框可以不被計數。

LTE中的SI包括MIB和SIB1，其可以處於固定的位置、以及較高順序的SIB，其位置可以通過在SIB1中發送的時序來指定並可以使用公共搜尋空間中正規PDCCH授權來偵測。由於在透明訊框中不存在任何DL資料或傳訊，在透明訊框上可以不傳送SI。在LTE版本8中給定的共存間隙的時序可以保證SIB1將在非透明訊框中被排程。此外，包括較高順序的SIB（例如SIB2及以上）的SI訊息可以用這樣的方式由eNB來排程：SI視窗可以不落在透明訊框上或每個SI視窗可以總是包括至少一個非透明訊框。然後可以僅在非透明訊框的DL子訊框中排程SIB。因此，從WTRU的角度來看，WTRU可以不



在透明訊框中解碼任何SIB。

由於LTE版本8中的MIB在每個訊框（具有4個訊框的重複週期）中被傳送，共存間隙設計中的eNB可以被改變為在透明訊框上不傳送MIB。在一個實施方式中，WTRU可以藉由從不是透明訊框的每個訊框中讀取MIB來解碼MIB。MIB的新傳輸可以仍然被認為在滿足 $SFN \bmod 4 = 0$ （與LTE版本8相同）的SFN的值處。WTRU可能期望的MIB的重複個數可以取決於配置的工作週期，因為透明訊框可以不包括任何MIB傳輸。

第17A圖是針對高工作週期的MIB傳輸的圖1700A。在第17A圖示出的示例中，在透明訊框1702、1704、1706和1708以外的每個訊框上傳送MIB。對於高工作週期，WTRU可以接收在 $(SFN/2) \bmod 4 = 0$ 上開始的4個MIB傳輸或重複，例如MIB重複1710。其可以接收在不滿足 $(SFN/2) \bmod 4 = 0$ 的任何其他SFN上開始的MIB重複的MIB傳輸，例如MIB重複1712。在替代的高工作週期配置（未示出）中，WTRU可以總是接收3個MIB重複。

第17B圖是針對中工作週期的MIB傳輸的圖1700B。在第17B圖示出的示例中，在透明訊框1712、1714、1716、1718、1720、1722、1724、1726、1728、1730、1732、1734、1736、1738、1740和1742以外的每個訊框上傳送MIB。對於中工作週期配置，WTRU可以每個MIB重複週期接收兩個MIB傳輸，例如MIB重複1744。

在另一個實施方式中，eNB可以僅在偶數子訊框中傳送MIB，這可以產生同樣的MIB排程，而與使用的工作週期無關。

由於可以採用小胞元上的操作，MIB的兩個重複的接收不會導致PBCH性能的嚴重降級。因此，不需要對MIB進行特定強健性增強以補償WTRU可以利用的較短數的重複。此外，除了與時序有關的一些方面外，SIB中的SI還可以需要稍微改變以允許動態改變工作週期的能力，如本文所述。

工作週期改變（例如從低到中）會受到周圍WiFi系統以及目前正處理的相

對LTE訊務的影響。因此，系統可能想要相當頻繁地改變其工作週期（例如從高到中，反之亦然）以管理訊務樣式的改變。因此，期望避免在工作週期改變發生時讀取整個SI的需要。此外，期望經由SI（其時序不會從共存間隙發生改變）來發送工作週期改變，使得WTRU的行為在工作週期改變發生時更可預知。由於這些原因，提出的設計可以用於發送作為SIB1中的資訊元素的目前工作週期配置。

WTRU可以在每個重複週期（例如80 ms）讀取SIB1，以檢查systemInfoValueTag（系統資訊值標籤）的值。此外，WTRU可以藉由讀取將被添加到SIB1的工作週期IE來確定小胞元eNB應用的目前工作週期。為了實現在不需要共存間隙的頻譜的情況下的操作，工作週期IE可以作為可選IE被添加到SIB1中，或工作週期的特定值可以用於指明不存在共存間隙。在工作週期指明沒有工作週期資訊的情況下，WTRU可以在正規LTE規則下操作（例如，如在標準例如LTE 版本8中解碼MIB/SIB，並認為不存在透明訊框）。在配置的工作週期指明工作週期資訊的特定值的情況下，WTRU可以遵守該特定工作週期並在透明訊框期間應用如上所述的過程。第18圖是與藉由SIB1中工作週期IE改變以用信號發送的工作週期改變相關聯的時序的圖1800。第18圖中示出了4個SIB1重複週期1822、1824、1826和1828。在重複週期1822中傳送指明中工作週期的4個SIB 1830、1832、1834和1836，在重複週期1824中傳送指明高工作週期的4個SIB 1838、1840、1842 和1844，在重複週期1826中傳送指明高工作週期的4個SIB 1846、1848、1850和1852，在重複週期1828中傳送指明高工作週期的4個SIB 1854、1856、1858和1860。在一個實施方式中，eNB可以在SIB1重複週期的邊界處改變工作週期IE。WTRU可以在SIB1重複週期1824期間偵測SIB 1838內的工作週期IE改變。當WTRU在SIB1重複週期內偵測到工作週期IE改變時，其可以認為eNB將在下一個SIB1重複1826開始時開始使用新工

作週期。這可以避免任何潛在的所有WTRU沒有合適解碼的工作週期改變，從而使WTRU在透明訊框期間可能在UL中進行傳輸。

在一個實施方式中，WTRU可以在SIB1重複週期的邊界處讀取SIB1中的工作週期欄位。如果需要，這可以在SIB1重複週期內從其他SIB1的重複中讀取出。如果目前採用的工作週期的改變被WTRU偵測到（例如，工作週期的值從中改變為高），WTRU可以認為同意的透明訊框樣式將在下一個SIB1重複週期（第18圖中的1826）開始移動到高工作週期樣式。

在另一個實施方式中，可以藉由修改MIB以包括該附加欄位而在MIB中用信號發送工作週期。替代地，SIB2可以用於攜帶工作週期SI並從eNB找出工作週期改變。

為了在存在透明訊框時修改UL和DL HARQ時序，在一個實施方式中，是透明訊框部分的子訊框在計算HARQ延遲時可以不被計數。因此，當對子訊框計數以確定例如將攜帶針對特定傳輸的ACK的子訊框時，落入透明訊框中的所有子訊框可以不被計數。在透明訊框期間，eNB和WTRU中的HARQ時序計數器可以被凍結。實際上，HARQ時序計數器可以在共存間隙開始處被凍結並持續共存間隙的持續時間。然後在間隙末尾處可以重啓計時器且該計時器可以在其之前被凍結的值處恢復。實際上，這可以被認為是向LTE系統引進TDM特性（aspect），由此與共存間隙相關聯的子訊框不屬於LTE系統（並因此可以針對PHY和MAC操作的時序不被計數）。相同的機制也可以用於在根據空中時間定義的LTE中的其他操作（例如CQI測量）以解決存在透明訊框而對定義LTE版本8和10程序的規則影響最小。

下表5是針對TDD UL/DL配置1的DL關聯集合索引。基於表5，針對對應於攜帶DL HARQ的ACK/NACK的UL子訊框的給定的子訊框 $n$ ，表5中給出的值 $k$ 對應於在子訊框 $n$ 中進行ACK/NACK的DL傳輸的子訊框 $n-k$ 。當計算 $n-k$ 時，在 $n$ 之前發生的落入透明訊框中的所有子訊框可以被忽略。

表 5

UL-DL 配置	子訊框n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-	-	7,6	4	-	-	-	7,6	4	-

第19圖是針對TDD UL/DL配置1的示例ACK/NACK過程的圖1900。在第19圖示出的示例中，在訊框1902中的子訊框1908和1910中的DL傳輸可以使用訊框1906（而不是訊框1904）中的子訊框1912進行ACK/NACK。換句話說，可以在進行傳輸所在的訊框之後的下一個非透明TDD訊框中傳送ACK/NACK訊息、或在接收到對應的ACK/NACK所在的訊框之後的下一個非透明TDD訊框中進行重傳。由於傳輸和確認之間的實際子訊框關係在忽略整個透明訊框時沒有改變，除了在兩個相關子訊框被需要用作間隙的透明訊框分開時包括訊框偏移之外，HARQ時序規則沒有受到影響。出於這個原因，LTE版本8中指定的HARQ時序規則仍然有效地未改變，且不需要改變ACK/NACK或授權/分配的傳訊。

在一個實施方式中，當是透明訊框的部分的子訊框正被遍曆（traverse）時，HARQ計數器（其對傳輸與期望ACK/NACK之間子訊框數進行計數）可以被凍結。當已經遍曆了透明訊框時，HARQ子訊框計數器然後被重新啓用以繼續與HARQ過程相關聯的計數。相同方式可以用於處理LTE中其他過程的時序，例如RACH時機。透明訊框可以不包括任何RACH資源，且WTRU可以僅被允許使用在非透明訊框上定義的RACH資源。因此，對於其時序以子訊框等級被定義的任何過程，這些過程可以被修改用於解決在透明訊框期間有效凍結子訊框計數器這一事實。換句話說，對於以訊框等級定義的過程，這些過程可以完全不應用在透明訊框上。

在一個實施方式中，透明訊框的定義可以需要WTRU在透明訊框期間不進行任何UL傳輸，這可以包括WTRU進行的RACH的任何潛在傳輸。因此，WTRU過

程可以需要被改變以確保WTRU在透明訊框期間不發送RACH前導碼。而是，其可以等待透明訊框之後的下一個PRACH資源以發送其前導碼，因為其經由SIB1知道透明訊框的位置。在LTE版本10中，如果WTRU沒有接收到前導碼回應，其等待0與配置的後退時間之間的隨機時間，然後在下一個可用PRACH時機期間進行重傳。因此，在一個實施方式中，WTRU可以在透明訊框期間暫停其隨機存取後退計時器，因為未被改變的WTRU可以嘗試在透明訊框期間發送每個前導碼嘗試。

在前導碼之後，eNB可以經由PDCCH來排程前導碼回應，且之後使用正規PUSCH資源。如果前導碼資源落到透明訊框上，eNB可以在下一個訊框中排程回應，因為其在透明訊框期間不能進行傳送。WTRU可以等待下一個訊框以偵聽回應到達，因為其經由SIB1知道透明訊框的位置。

共存間隙的使用可能對傳呼有影響。對於基於訊框的方法，可能對可能在透明訊框上出現的傳呼訊框的計算存在影響。如果eNB將在透明訊框中的特定子訊框編號期間傳呼WTRU，其反而可以等待直到下一個活動訊框並使用該相同的特定子訊框編號。類似地，從用於在透明訊框中的特定子訊框編號期間接收傳呼的WTRU的角度來看，其可以等待直到下一個訊框並在相同特定子訊框編號期間偵聽傳呼。由於較小胞元平均每個胞元具有較少WTRU，受限的傳呼資源就足夠了。

在一個實施方式中，WTRU確定傳呼訊框（PF）的方式可以改變。例如，在LTE版本10中，WTRU使用等式（3）來計算PF：

$$(3) \text{ SFN模}T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID模}N), \text{ 其中}N\text{在SIB中被設定。}$$

在當使用透明訊框時計算PF的實施方式中，WTRU可以如下計算PF。如果“SFN模T”落在透明訊框上（其可以從SIB中獲知），SFN模T可以被遞增一個訊框（或循環回到0），由此其落在非透明訊框中。在一個實施方式中，WTRU可以確定PF在緊接透明訊框之後的訊框中出現。

在如上所述的實施方式的至少一些中，可以採用LTE版本10的應用，且因此也可以認為存在規則的CRS和CSI-RS（不管WTRU是否被排程）。對於這些實施方式，eNB在CRS期間可以不進行CRS或CSI-RS傳輸，且因此WTRU在透明訊框期間可以不期望或測量這些參考符號。但是，對於NCT實施方式，NCT上的CRS可以僅每5個子訊框被傳送。此外，在傳送CRS的子訊框期間，傳輸可以僅在6個中心資源塊（而不是例如整個頻寬）中發生。

當透明訊框定義被應用到NCT時，可以改變該透明訊框定義。由於NCT允許的CRS負荷減少，在NCT指明的位置中在透明訊框期間可以傳送CRS（例如，每5個子訊框以及在一個實施方式中在6個中心資源塊上 $[1sr1]$ 而不是整個頻寬）而不是在整個透明訊框期間清空CRS。但是，CSI-RS可以遵循與HARQ相同的規則（例如，其傳輸週期可以在透明訊框期間凍結，使得透明訊框中的子訊框在確定CSI-RS的週期時不被視為終止的時間）。替代地，eNB可以排程CSI-RS的週期使得其不與透明訊框出現重合。

為了保持NCT關於參考符號和同步符號的傳輸的定義，NCT情況中的透明訊框定義可以被定義沒有任何UL或DL傳輸，但有以下例外。透明訊框在最終NCT定義同意的位置可以仍然包括PSS/SSS。此外，透明訊框每5個子訊框中的一個可以仍然包括埠0 CRS。在此實施方式中，子訊框0和5可以被認為是透明訊框中將傳送CRS埠0的子訊框。這可以不排除NCT定義將0和5以外的子訊框選為包括CRS的子訊框的實施方式。

因此，相對於LTE版本10，NCT情況中用於透明訊框的WTRU和eNB過程可以稍作修改。例如，可以在所有訊框中不傳送PSS/SSS，所有訊框包括透明訊框。對於另一個示例，可以在所有訊框（透明和非透明的）中以相同方式傳送CRS，並可以遵循NCT CRS符號傳輸的定義，其可以僅包括在每個訊框的子訊框0和5中發送的CRS埠0傳輸。用於在此實施方式中的透明訊框的CSI-RS的規則可以與LTE版本10情況中針對透明訊框定義的規則相同（例

如，WTRU根據eNB給定的排程來解碼CSI-RS並在透明訊框期間不採用CSI-RS)。

在一個實施方式中，當WTRU執行初始胞元搜尋時，其可以像平常一樣在頻道上搜尋PSS/SSS。但是，根據以下規則進行操作，WTRU同步和頻道估計過程可以考慮透明訊框。當WTRU被連接時，其可以在所有訊框（透明和非透明的）上僅使用PSS/SSS和CRS來保持同步。用於透明訊框的SRS的規則可以與在LTE版本10中針對透明訊框定義的規則相同。

在另一個實施方式中，eNB可以決定在NCT上的透明訊框期間根本不傳送CRS。在該實施方式中，在使用CRS以同步的情況下，WTRU的行為與LTE版本12相比可能需要改變。換句話說，WTRU可以在透明訊框上不執行同步（例如其可以不認為存在CRS），且僅在非透明訊框期間執行所有同步。

在多個不同實施方式的一個中，在小胞元的情況下，可以執行頻內和頻間測量以觸發切換。在一個實施方式中，WTRU可以在待測量小胞元上執行頻內測量並可能觸發到另一個小胞元的切換。在另一個實施方式中，WTRU可以在待測量小胞元上執行WTRU的頻間測量並可能觸發到另一個小胞元的切換。在另一個實施方式中，WTRU可以在待測量巨集胞元上執行頻間測量並可能觸發到小胞元的切換。在另一個實施方式中，WTRU可以在即將被測量的小胞元上執行頻間測量並可能觸發到巨集胞元的切換。

在這些實施方式的每一個中，WTRU測量應當考慮可能存在用作共存間隙的透明訊框，且對如何執行這些測量的限制可以取決於上述實施方式中的哪些被考慮。如上所述，可以認為單一巨集胞元管理的小胞元將被同步（訊框時序和SFN編號）。但是，不同的小胞元在每個胞元中可能配置有不同的工作週期，這是因為這可以取決於訊務和對WiFi系統的接近度。

對於頻內測量，在WTRU嘗試測量之前，WTRU應當知道鄰近小胞元的共存間隙工作週期，以避免在沒有用來執行測量的參考符號的透明訊框上的測量

。為了避免使用最差情況的工作週期假設（例如，假定鄰近小胞元正使用50%工作週期並僅在偶數SFN編號上測量），可能需要WTRU在執行頻內測量之前讀取鄰居胞元的SIB1。因此，WTRU可以首先接收鄰居胞元的工作週期配置，並且假設在相同巨集胞元控制下小胞元同步操作，WTRU能夠在鄰居小胞元上執行測量並避免在小胞元中配置的透明訊框。因此，頻內測量性能可以在鄰居胞元上的可能測量時間（例如非間隙時間）的可用量方面被優化。

在一個實施方式中，WTRU可以如下進行頻內測量。小胞元eNB可以配置WTRU執行頻內測量。在一個實施方式中，eNB可以選擇僅偶數SFN以進行測量。如果鄰居具有較高工作週期，WTRU可以在鄰居也可以進行傳送的透明訊框期間執行頻內測量。

WTRU可以如下執行頻內測量。WTRU可以在相同頻率上找到並解碼小胞元的PSS/SSS，以確定鄰居小胞元的胞元ID並在鄰居小胞元（其胞元ID被識別以確定正在小胞元上使用的共存間隙工作週期/樣式）上讀取SIB1。WTRU可以在不是透明訊框的訊框上使用參考符號在小胞元上執行測量（例如基於從SIB1獲得的工作週期配置）。在一個實施方式中，這可以週期性地執行，在該情況中可以在每個測量之前讀取SIB1。WTRU可以不測量與透明訊框重複的目標eNB的任何部分，並可以報告偵測到的鄰近小胞元的頻內測量。

第20A圖是示出了與具有高工作週期的eNB 2002和具有中工作週期的eNB 2004相關聯的WTRU可用的用於進行頻內測量的時間的圖2000A。在第20A圖示出的示例中，與eNB 2002和2004相關聯的WTRU可以在對應於SFN 0、2、4、6、8、10、12、14和16的訊框期間執行頻內測量。用於與eNB 2004相關聯的WTRU的最佳時間處於對應於SFN 1、3、5、9、11、13和17的訊框期間。在對應於SFN 7和15的訊框期間，可以不進行頻內測量。



頻間測量可能需要WTRU調節到不同頻率並因此可以經由在LTE中使用測量時機被啓用，該時機持續6 ms並可以每40 ms或80 ms被配置。由於WTRU可以使用每個測量時機來在不同頻率測量胞元的PSS/SSS和參考符號，且每個測量時機可以被限制到6 ms，因此WTRU可以不使用這些測量時機來讀取SIB1並在正執行頻間測量以測量小胞元時找到共存間隙配置。對於被執行以測量巨集胞元的頻間測量，不會存在問題，因為沒有為巨集胞元配置透明訊框。

為了避免在鄰居小胞元配置有共存間隙時WTRU執行頻間測量，除了已知的共存間隙的可能位置之外，還可以使用同步操作的假設。基於這些假設，小胞元的eNB可以將測量時機限制到在沒有落到共存間隙中的訊框（例如不能是透明訊框）上發生。給定上述共存間隙的可允許時序，在最壞情況下共存間隙可以每兩個訊框發生（例如，50%工作週期情況）。在該情形中，小胞元中每個奇數編號的SFN可以代表透明訊框並因此可以代表WTRU在該胞元上不能執行頻間測量的時間週期。由於用於WTRU的服務小胞元和鄰居（例如頻間）小胞元可以在訊框和SFN上同步，服務小胞元eNB可以僅在偶數SFN訊框編號上排程測量時機（例如，由於測量時機的週期是40 ms和80 ms，用於給定配置的所有測量時機可以位於偶數SFN上）。可以基於每個WTRU在偶數SFN訊框內的不同時間排程測量時機，只要整個測量時機仍然在偶數SFN訊框內。這可以保證鄰居頻間小胞元在整個測量時機期間傳送參考符號。

第20B圖是示出了與具有高工作週期的小胞元2018和具有中工作週期的鄰近小胞元2016相關聯的三個不同WTRU 2010、2012和2014可用時間的圖2000B。在第20B圖示出的示例中，WTRU 2012、2012和2014的每個具有SFN 8內不同的測量時機時序。

在一個實施方式中，巨集eNB可以配置駐留在巨集胞元上的WTRU在小胞元

上執行頻間測量。爲了執行此測量，巨集胞元可以配置測量時機。由於巨集胞元可以知道在小胞元的每個上配置的工作週期（例如，小胞元每次決定工作週期改變與巨集胞元通信），巨集胞元可以基於待測的一個或多個小胞元的共存間隙配置來配置測量時機。例如，如果小胞元的簇被配置沒有共存間隙（例如，無間隙操作），巨集eNB可以具有在任何SFN上配置測量時機的靈活性。

在另一個實施方式中，小胞元可以配置頻間測量以實現巨集胞元的測量。由於巨集胞元對這些測量時機的位置沒有限制（例如，在巨集胞元上沒有間隙），小胞元可以在任何訊框中配置測量時機。這可以包括在小胞元的服務胞元上出現的透明訊框或共存間隙。

由於測量時機可以從正規傳輸中擠出時間，有利於小胞元配置頻間測量以在透明訊框期間測量巨集胞元，因爲小胞元eNB在該時間可以不傳送或控制。因此，所配置的測量時機可以不從小胞元擠出任何有用資料傳輸時間而是可以使WTRU在其已經靜默並在小胞元頻率上不傳送時的期間執行頻間測量。

第20C圖是示出了用於具有中工作週期的小胞元eNB 2032和鄰近巨集eNB 2030執行頻間測量的最佳時間的圖2000C。在示出的實施方式中，用於與小胞元eNB 2032相關聯的WTRU執行頻間測量的最佳時間處於具有SFN 1、3、5、7、9、11、13、15和17的訊框期間。

在一個實施方式中，在巨集胞元控制下的所有小胞元可以被訊框同步。在一些實施方式中，這可以被需要以確保鄰近小胞元留下的共存間隙允許在兩個胞元的覆蓋的交叉處的WiFi共存。

在其他實施方式中，覆蓋情形下的鄰近小胞元可以由不同的巨集胞元管理。在這些實施方式中，不保證兩個巨集胞元將具有相同的訊框時序和SFN同步。因此，兩個基本的小胞元可以不具有相同的透明訊框時序。這裏，由

屬於不同巨集胞元的鄰居小胞元的WTRU進行的頻間測量可以允許或可以不允許WTRU合適地測量鄰居小胞元（例如，依據在鄰居小胞元中的透明訊框的相對時序和服務小胞元排程的測量時機）。由於該切換情形可以不發生（例如，在允許切換到不同巨集胞元所管理的小胞元之前，服務小胞元可以更優選切換到巨集胞元），在此情況下，正確測量鄰居小胞元的能力和測量的品質不是關鍵的。

在上述實施方式中，間隙樣式由WTRU和eNB預先定義並先驗得知。由於間隙樣式可重複並可依據eNB所配置的工作週期，eNB可需要用信號發送工作週期，以向WTRU通知例如在給定時間使用哪種空白子訊框或透明訊框的樣式。

在其他實施方式中，eNB排程器可以基於其訊務來動態地確定對規則傳輸或間隙時間的需要、並可以將其動態通知給WTRU。不是協調的樣式，而是在可以排程間隙時間週期（例如一些子訊框）時，eNB排程器可以基於排程器的訊務負載來排程間隙時間的週期。

為了允許動態確定的間隙排程的共存，eNB可廣播使用了一組ICIC訊框或子訊框。這些ICIC訊框或子訊框2102還可在通信中是固有的（例如針對LTE版本12新載波類型，其中具有不攜帶CRS的已知子訊框）。不管用於傳輸ICIC訊框或子訊框的方法是什麼，eNB可被約束到僅在這些ICIC訊框或子訊框期間排程共存間隙，使得共存間隙本身（儘管動態排程的）可成爲一組ICIC子訊框的子集合。ICIC子訊框本身可以是週期性的和重複樣式，但是共存間隙本身可以不是。

第21圖是示出了用於動態確定的間隙排程的共存方法的圖2100。在第21圖示出的示例中，eNB廣播一組ICIC訊框或子訊框2102的使用。在eNB在該組ICIC訊框期間動態選擇的時間2106、2108和2110，eNB可以用信號向WTRU發送共存間隙和間隙長度。在用信號發送的時間週期期間，WTRU和eNB停

止進行傳送。在第21圖示出的示例中，eNB可以在2106處用信號發送共存間隙2104以及其對應長度，在2108處用信號發送共存間隙2112及其對應長度，以及在2110處用信號發送共存間隙2114及其對應長度。

在一個實施方式中，eNB可廣播ICIC子訊框的使用，使得所有WTRU都知道它們。例如，SI可被修改或被添加以廣播ICIC子訊框的存在。在另一個實施方式中，eNB可廣播ICIC子訊框的存在，但是eNB和WTRU可以先驗知道ICIC子訊框出現的樣式。在此實施方式中，可使ICIC子訊框的存在更靜態。

在一個實施方式中，eNB排程器可以基於訊務情形和排程演算法來確定排程共存間隙以及該間隙的合理長度的最佳時機。對HARQ過程的依賴性還可以影響eNB排程的共存間隙樣式的時序。例如，在WTRU正期望在UL中的暫停（pending）的同步重傳的情況下，eNB可以避免排程共存間隙。

為了允許WTRU的同步和測量，WTRU測量和同步過程可以基於非ICIC子訊框。在一個實施方式中，WTRU可以避免在ICIC子訊框期間的測量並僅在非ICIC子訊框期間執行測量，不管是否存在共存間隙。此外，WTRU可以認為任何同步符號（例如PSS/SSS和CRS）在ICIC子訊框期間不被傳送，不管是否由WTRU用信號發送實際共存間隙樣式。但是當eNB排程了共存間隙時，eNB在ICIC子訊框期間可以傳送或可以不傳送同步符號。所有eNB傳輸（包括任何同步符號）可以被中斷間隙的持續時間。

當eNB確定需要共存間隙時，其可以經由PHY層傳訊用信號通知所有WTRU該間隙的存在。該間隙的持續時間也可以用信號通知給WTRU。當WTRU接收到此傳訊時，其可以避免解碼控制頻道（在DL子訊框上）或發送SRS（在UL子訊框上）直到該共存間隙終止。

在另一個實施方式中，不連續接收可以用於產生共存間隙。為了使用DRX以產生用於WiFi使用頻道的共存間隙，例如eNB可以在所有WTRU間同步DRX週

期的時序。因此，在eNB控制下的所有WTRU可能需要被配置有總是相同的DRX週期參數。

LTE傳輸時間可以對應於針對WTRU的每個的活動時間的聯合，而可用於WiFi傳輸的共存間隙或時間可以對應於所有WTRU的非活動DRX時間的交集。為了使該方法更有效用於共存間隙的使用，排程器可能需要配置DRX參數，使得至多數WTRU的訊務在活動時間期間可以是全緩衝、使得WiFi系統可以瞭解在整個活動時間期間頻道是佔用的、以及配置的持續時間應當反映最繁忙WTRU的期望負載，使得保證最不繁忙的WTRU在整個LTE傳輸時間偵聽DL頻道。

第22圖是示出了使用DRX產生針對不同WTRU 2202、2204和2206的共存間隙的方法的信號圖2200。對於所有WTRU 2202、2204和2206，開啓持續時間計時器（onDurationTimer）可以指定WTRU針對每個DRX週期應該保持在PDCCH上並監控PDCCH的最小時間量。當計時器期滿但還沒有接收到分配或授權時，WTRU可以回到休眠。WTRU 2202就是這種情況。當WTRU接收到分配時，WTRU回到休眠的時間可以由drx不活動計時器（drxInactivityTimer）來指明，其可以指定在分配或授權後WTRU將回到休眠的時間量。此計時器可以在每次接收到新分配或授權時被重置。第22圖中的WTRU 2204和2206分別接收授權2208和2210以用於活動傳輸。但是，由於WTRU 2204和2206的每一個在開啓持續時間（on duration）期間的不同時間接收到其授權，不活動計時器將其開啓時間延長至總數不同的時間量。在為活動傳輸排程上一個WTRU之前的時間可以被保留為用於共存目的的LTE開啓週期，WTRU的上一個排程的活動傳輸的結束與下一個DRX開啓週期的開始之間的時間可以被保留為用於其他WTRU傳輸（例如用於WiFi）的共存間隙。

針對傳統DRX，可以基於每WTRU來應用傳訊和時序，且HARQ重傳可以發生

而不管DRX週期。此外，針對傳統DRX，eNB可以繼續操作而不管DRX週期。因此，eNB可以仍然傳送參考信號和PSS/SSS，不管目前有多少以及有哪些WTRU處於DRX中。由於用於為所有WTRU配置DRX的大傳訊負荷、WiFi在批量活動時間重傳之後適當發生的HARQ重傳上造成的干擾、以及eNB RS和PSS/SSS傳輸在WiFi系統上具有的干擾，傳統DRX的這些特徵可以使其對使用傳統DRX用於產生共存間隙帶來挑戰。

由於共存間隙長度可能需要依據整個LTE系統（例如，eNB和所有被服務的WTRU）和WiFi系統之間的相對訊務並不僅是單一WTRU經歷的訊務（傳統DRX也是這個情況），傳統DRX可以被增強以產生能夠支持與WiFi的共存的新DRX。例如，在一個實施方式中，公共配置可以被廣播到所有WTRU（例如，經由RRC傳訊）。公共DRX配置可以由所有WTRU用來確定在DRX中何時喚醒和進入休眠。對於另一個示例，在一個實施方式中，WTRU可以基於與特定於單一WTRU的訊務有關的計時器不從短DRX週期轉變到長DRX週期。這可以通過基於系統整體的需求以定義僅單一DRX週期（短或長）並配置DRX週期的長度和開啓持續時間計時器來完成。替代地，WTRU可以在短和長DRX週期之間轉變，但是這兩者之間的轉變可以由eNB經由定址到所有WTRU的廣播訊息（例如基於群組的MAC CE或PDCCH傳訊）來顯式地控制。對於另一個示例，在一個實施方式中，eNB在為共存所定義的DRX週期期間可以停止傳送的RS，並在一個實施方式中可以停止PSS和SSS。此外，由於每個WTRU可以在不同時間獨立地進入休眠，可以為WTRU定義過程以知道何時關閉了參考符號。

在一個實施方式中，只要知道至少一個WTRU是活動的，eNB就可以傳送PSS/SSS。當知道所有WTRU處於DRX（休眠）時，eNB可以不傳送任何參考信號或PSS/SSS。每個WTRU可以認為PSS/SSS和參考符號從DRX週期開始到該特定WTRU的活動時間的結束是有效的。WTRU在該特定WTRU的活動週期之

外的任何時間可以不測量PSS/SSS和參考信號。

還可定義在DRX期間的關於HARQ重傳的附加限制。例如，具有在活動時間期間在批量訊務傳輸之後暫停的重傳的上一個WTRU可能經歷WiFi干擾，這是由於WiFi可以在成功發送重傳之前獲得對頻道的存取。重傳也可以對WiFi本身帶來不利影響，且因此共存方案可以是高度次優的（Sub-optimal）。爲了處理這個，在一個實施方式中，可減少可允許重傳的數量，在重傳期間可凍結HARQ操作及/或執行釋放機制以保持頻道被佔用。

在一個實施方式中，在活動週期結束處發生的重傳的數量可以被減少。例如，小數值可以用於drx重傳計時器（drxRetransmissionTimer）。對於另一個示例，可以一起禁用重傳。

在另一個實施方式中，可以允許HARQ重傳在共存間隙之後的下一個活動週期繼續，例如以避免由於減少或消除HARQ重傳可能導致的上層重傳。這裏，具有暫停的重傳的WTRU可以在最大活動週期的結束處凍結並保持其HARQ緩衝器和計數器。此外，可以增強UL過程，使得沒有在活動時間結束處發生的UL重傳可以從下一個DRX週期的開始處隱式進行。在這種情況下，可以增強DRX過程以保持HARQ緩衝器，且可以從下一個開啓持續時間的開始指定HARQ時序。此外，可以給予活動時間一規定的最大週期。例如，可以基於WTRU可能沒有做出授權或分配所在的計時器來定義活動時間。如果計時器期滿但沒有做出授權或分配，則WTRU可以移動到DRX。對於另一個示例，當針對WTRU做出了授權/分配時，WTRU的活動時間可以進一步被延長至某最大活動時間。在最大活動時間之後的任何暫停的重傳可以被暫停並在下一個DRX週期繼續。

在一個實施方式中，eNB可以在重傳階段期間確保繁忙頻道，其可以在活動週期的結束處發生。這可以涉及在確認之前所有冗餘版本的傳輸，以保持

頻道在HARQ RTT時間期間被佔用。

除了定義共存間隙和樣式以降低在同一頻帶中操作的不同無線系統間的干擾，eNB還可以用進一步降低潛在干擾的方式以在LTE活動週期期間排程WTRU傳輸。在一個實施方式中，鏈路自適應可以用於幫助管理干擾並最大化共用頻道上的資料流通量。例如，eNB可以使用頻道狀態資訊來確定排程DL傳輸的侵略性程度。這裏，WTRU可以被配置成在共存間隙循環的LTE ON（開啓）週期的開始和結束處報告CSI。對於每個正測量的胞元，WTRU可以報告兩個不同的CQI值（ $CQI_{start}$ 和 $CQI_{end}$ ），其可以分別對應於LTE活動週期的開始或LTE活動週期的結束。這兩個CQI值可以允許eNB/HeNB更有效地在LTE活動週期的開始處排程WTRU。

當在DSS頻帶中在胞元上操作時，eNB/HeNB可以提供週期性和非週期性CSI配置。eNB/HeNB可以提供2個週期性配置（ $cqi-pmi-ConfigIndex$ 和 $cqi-pmi-ConfigIndex3$ ）。這2個週期性配置之一可以應用於 $CQI_{end}$ ，而這2個週期性配置的另一個可以應用於 $CQI_{start}$ 。eNB/HeNB可以保證這些報告的週期和偏移被配置以不在相同的子訊框中出現。還可以包括CSI資源集合，以實現鄰居LTE系統之間的共存。eNB/HeNB還可以配置非週期性CSI報告的報告模式。如在LTE版本10中的，可以應用於非週期性CSI報告的CSI觸發集合可以被配置僅用於主胞元。在輔助胞元的情況中，eNB/HeNB可以將其隔離到特定觸發集合（例如藉由對可能需要類似CSI報告回饋的輔助胞元進行聚集）。

eNB/HeNB可以確保對非週期性CSI的請求在子訊框中被發送，這將保證WTRU使用正確的CSI參考資源。例如對於具有在共存間隙結束處對準的LTE活動週期的載波聚合的情況，爲了請求 $CQI_{start}$ 更新，eNB/HeNB可以在所有輔助胞元中在對應於LTE活動週期開始的子訊框中請求非週期性CSI報告。類似地，爲了請求 $CQI_{end}$ 更新，eNB/HeNB可以在對應於LTE活動週期後



面的子訊框（例如LTE活動週期的第三個或更後的子訊框）的子訊框中請求非週期性CSI報告。

在WTRU處，如在LTE版本10中定義的，可以基於CSI參考資源來確定CQI，不同之處在於如果請求WTRU發送非週期性CSI報告且CSI觸發集合包括LTE DTX週期中的胞元，則WTRU針對該胞元可以不返回CSI資訊。

對於週期性CSI報告，WTRU可以被配置有2種週期性樣式。這2種週期性樣式之一可以用於在 $CQI_{start}$ 上報告，而這2種週期性樣式中的另一個可以用於在 $CQI_{end}$ 上報告。在確定子訊框 $n$ 中用於週期性CSI報告的CQI時，CSI參考資源可以由單一下鏈子訊框 $n - n_{CQI\_ref}$ 來定義。對於 $CQI_{start}$ ， $n_{CQI\_ref}$ 可以是小於或等於4的最小值，由此其對應於在LTE活動週期開始處的有效DL子訊框。對於 $CQI_{end}$ ， $n_{CQI\_ref}$ 可以是小於或等於4的最小值，由此其對應於在LTE活動週期結束處的有效DL子訊框。在一個實施方式中，eNB可以優化樣式以最小化 $n_{CQI\_ref}$ 。

第23圖是用於在eNB/HeNB處的輔助胞元CSI報告的方法的流程圖2300。在第23圖示出的示例方法中，eNB/HeNB初始處於等待狀態（2302）。在eNB/HeNB決定為WTRU添加輔助胞元的情況下，其可以為WTRU配置週期性和非週期性CSI報告，包括如果需要修改針對P胞元（Pcell）的CSI觸發集合（2304）。在eNB/HeNB接收到CSI報告的情況下，其可以交叉引用以確定報告來自哪個WTRU以及CQI是什麼類型（例如 $CQI_{end}$ 或 $CQI_{start}$ ）（2306）。eNB/HeNB可以根據CQI類型來儲存WTRU的CQI資訊（2308）並根據在LTE活動週期開始和結束處報告的CQI來排程輔助胞元（2310）。在eNB/HeNB需要特定WTRU的 $CQI_{end}$ 資訊的情況下，eNB/HeNB可以在活動週期的上一個子訊框中排程針對WTRU的非週期性CSI請求。例如，對於LTE活動週期在共存間隙開始處對準的情況，這可以對應於子訊框9（2314）。

第24A圖是在WTRU處輔助胞元CSI報告的方法的流程圖2400A。在第24A圖示

出的示例方法中，WTRU初始處於等待狀態（2402）。在為WTRU添加了輔助胞元的情況下，WTRU可以為被添加的輔助胞元配置針對多至2個報告配置的週期性CSI和非週期性CSI報告（2404）。在要傳送CSI報告的情況下，WTRU可以傳送CSI報告（例如使用LTE版本10規則）（2406）。在WTRU接收到針對非週期性CSI報告的請求的情況下，WTRU可以在CSI觸發集中確定輔助胞元中的每一個輔助胞元的CQI並忽略輔助胞元處於DTX週期的這些胞元（2408）。在針對特定輔助胞元的週期性CSI<sub>start</sub>參考資源的子訊框出現的情況下，WTRU可以確定該輔助胞元的CQI（2410）。類似地，在針對特定輔助胞元的週期性CSI<sub>end</sub>參考資源的子訊框出現的情況下，WTRU可以確定該輔助胞元的CQI（2412）。

除了CSI報告，共存間隙還可以影響不連續接收（DRX）操作。對於主胞元與輔助胞元之間的載波聚合的情況，DRX參數的單一公共集合可以用於這兩個胞元。但是，由於存在LTE OFF（關閉）週期，WTRU對每個DRX參數的解釋可能需要改變，因為DRX活動子訊框（從DRX的角度看）可能落入OFF週期內。在DRX模式中配置的WTRU可以在DRX活動時間期間監控PDCCH。在這些子訊框中，如果輔助胞元被配置用於為該WTRU傳送PDCCH且如果子訊框沒有落入LTE OFF週期內，WTRU可以在主胞元上監控PDCCH以及在輔助胞元上監控PDCCH。當WTRU在短DRX週期或長DRX週期之後喚醒時，eNB/HeNB在DRX活動時間中沒有落入LTE OFF週期內的子訊框在輔助胞元上僅排程資源。出於這個原因，eNB/HeNB可以配置DRX參數，由此如果使用短DRX週期（shortDRX-Cycle）的話，其可以具有最小值sf10，且drx開始偏移（drxStartOffset）可以使得DRX ON持續時間的開始與LTE活動週期的第二個子訊框重合。WTRU可以依據接收上一個傳輸所在的位置以不同地解釋drx重傳計時器（drxRetransmissionTimer）和drx不活動計時器（drxInactivityTimer）。如果從主胞元接收到上一個傳輸，與計時器相比

，將被計數的PDCCH子訊框的數量可以是絕對子訊框數（例如在主胞元上計數的）。如果從輔助胞元接收到上一個傳輸（經由來自主胞元的跨載波排程或經由輔助胞元PDCCH），與計時器相比，將被計數的PDCCH子訊框數可以是各自輔助胞元上從計時器開始起流逝的非LTE OFF子訊框數。如果主胞元和輔助胞元分配在相同子訊框中被接收，計時器可以基於非LTE OFF子訊框（例如好像在輔助胞元上接收到上一個傳輸）。

第24B圖是示出了具有配置有共存間隙2452和DRX ON週期的短DRX週期的輔助胞元工作週期2450的圖2400B。在第24B圖示出的示例中，eNB/HeNB可配置DRX參數，由此短DRX週期可具有最小值sf10，且drx開始偏移（drxStartOffset）可使得DRX ON持續時間開始與LTE活動週期2460的第二個子訊框2462重合。

輔助胞元的控制可以不同於用於LTE載波聚合的許可次級胞元的控制。在一個實施方式中，eNB/HeNB可以在三個不同等級控制輔助胞元的操作：配置、操作模式和啓動。第一（配置）等級關於輔助胞元的細節，例如如何配置PHY、如何配置MAC、每隔多久要求WTRU進行測量以及如何報告測量。該等級可以應用於胞元中的所有WTRU（即，其可以是胞元範圍的）。第二（操作模式）等級與配置的胞元的操作模式（例如，胞元如何用於載波聚合）有關。操作模式可以是基於TDD的、基於FDD的或關閉（off）的。每個操作模式的細節可以被包含在胞元配置中。該等級也可以是胞元範圍的。第三（啓動）等級處理個別WTRU的輔助胞元的啓動/停用。因此，本發明的範圍可以限於單一WTRU。

這裏描述了不同操作模式的兩個實施方式。在一個實施方式中，不同操作模式可視為關於一個輔助胞元的不同配置參數。因此，網路和WTRU瞭解從一個到另一個改變的單一輔助胞元（也稱為單胞元解釋）。在另一個實施方式中，不同操作模式可以被認為是不同輔助胞元（也稱為多胞元解釋）

。在單胞元解釋中，胞元的特徵可以是包括其潛在操作模式的每一個中起作用的必需資訊的配置。胞元可以具有任何數量的操作模式，其中僅一個是活動模式而所有其他是潛伏的。當操作模式是活動的時，可以期望WTRU遵循該模式的操作過程。例如，其可以需要在頻道上進行測量，監控DL控制資訊，向網路發送頻道品質回饋等。過程的完整列表可以依據特定操作模式。相較之下，當操作模式是潛伏的時，WTRU沒必要遵循與該模式相關聯的操作過程。在一個實施方式中，可以為胞元考慮以下操作模式：僅FDD DL、僅FDD UL、FDD共用的、增強的TDD以及OFF。OFF模式可以處理輔助胞元被配置用於操作但沒有正用於載波聚合的情況。

第25圖是示出了輔助胞元控制的不同等級之間的關係的信號圖2500。第25圖中的示例示出了三個事件：添加輔助胞元2502、重新配置輔助胞元2504以及釋放輔助胞元2506。在等級1中，輔助胞元1和2被配置（2508/2510）。在等級2中，可以執行操作模式切換，其可以包括使潛伏的操作模式活動並將目前活動模式下降為潛伏的。在第25圖示出的示例中，針對輔助胞元配置1可以發生三個操作模式切換2518a、2518b和2518c以將操作模式從off（2512）切換到操作模式1（2520）再到操作模式2（2522）。類似地，針對輔助胞元配置2可以發生三個操作模式切換2518d、2518e和2518f，以將操作模式從off（2514）切換到操作模式3（2524），到off（2516），到操作模式4（2526）。在等級3中，一些WTRU而非其他可以積極使用輔助胞元。等級3允許WTRU將輔助胞元視為啟動的或停用的。在第25圖示出的示例中，輔助胞元配置1具有啟動週期（2530a）和停用週期（2528a和2528b）。類似地，輔助胞元配置2具有啟動週期（2530b和2530c）和停用週期（2528b和2528c）。

在一個實施方式中，可以結合等級1和等級2控制。在這種情況下，每個個

別操作模式切換可以觸發輔助胞元重新配置。雖然這可能導致RRC負載潛在增加並可能經歷大等待時間來處理RCC訊息，但其在操作模式不經常改變的情況下可以是可接受的方案。

關於等級1，網路負責確定對輔助胞元的需要（例如，基於來自WTRU的要求或頻譜可用性）。網路依賴演算法（例如在一些無線電資源管理（RRM）功能中運行）來確定是否向給定eNB添加或釋放輔助胞元。如上所述，這些輔助胞元可以具有獨特特性，使其配置多少與次級胞元不同。下表6中描述了胞元的重新使用的配置欄位。下表7中描述了胞元的新或修改後的配置欄位。

表 6

輔助胞元索引	用於涉及在RRC以下的層的胞元輔助胞元索引
胞元識別（實體胞元ID和操作頻率）	如針對次級胞元定義的

表 7

	描述
頻譜類型	WTRU將操作的頻道類型（例如從屬許可的（sublicense）、可用的或PU指派的）。在一些情況中，WTRU可能必須採取附加步驟以使用這些頻道。例如，對於PU指派的頻譜，附加測量和報告可以必須由WTRU執行。
操作頻寬	胞元的頻寬（對所有操作模式是公共的）這可以對輔助胞元是不同的。例如，頻寬資訊可以包括關於操作頻寬內黑名單子帶的細節，例如胞元可以被分配 2 個 TVWS 頻道（總共 12 MHz）但有一些部分保留給其他次級用戶（例如，窄帶無線麥克風或競爭LTE系統）。這可以用於共存目的。
PUCCH配置	在一些情況中，輔助胞元的使用可以需要PUCCH攜帶在許可頻帶PUSCH的保留部分中。細節可以需要被提供給WTRU。
PDCCH配置	在一些情況中，輔助胞元的使用可以需要PDCCH被攜帶在許可頻帶PDSCH的保留部分中。
上鏈配置細節 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 功率細節</li> <li>• SRS配置</li> <li>• PUSCH配置</li> <li>• CQI報告</li> </ul>	<p>在僅UL模式、共用模式或TDD模式上使用</p> <p>在一些情況中，CQI報告的方法對於輔助胞元可以是不同的（例如，如何測量或何時發送回饋）。在此情況中，可以為輔助胞元制定CQI配置。</p> <p>類似地，可以需要特定於輔助胞元使用的功率細節。</p>
DL配置細節 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PHICH配置(如果攜帶在輔助胞元上)</li> <li>• PDSCH配置</li> <li>• CSI配置</li> </ul>	<p>在僅DL模式、共用模式或TDD模式上使用。</p> <p>可以為輔助胞元制定CSI配置（因此，其可以使用與用於主胞元和次級胞元不同的配置）</p> <p>可以為輔助胞元制定PHICH配置（如果攜帶了）（因此，其可以使用與用於主胞元和次級胞元不同的配置）。</p>
共存間隙排程	排程共存間隙以允許鄰居系統使用LE頻譜。排程可以基於間隙週期和大小被定義。
測量配置	將在輔助胞元上執行的測量的類型和這些測量的報告的細節。例如，WTRU可以被告知監控高於某臨界值的TV信號功率。這是作為LTE版本 10 測量的部分的WTRU已經執行的頻間和頻內測量之外的。

在表7中，從屬許可的頻道可以是在特定地理區域和任何主或其他次級用戶未使用的特定時間從屬許可給操作者或用戶的TVWS頻道。此外，可用頻道可以是主用戶沒使用但可以由任何次級用戶使用的TVWS頻道。此外，PU指派的頻道可以是主胞元使用的TVWS頻道，如果偵測到主用戶，就要次級用戶離開該頻道。

雖然根據功能已對表7中的資訊進行歸類，其也可以根據操作模式進行歸類

。例如，輔助胞元配置資訊可以被歸類為關於僅FDD DL、僅FDD UL、FDD 共用以及增強的TDD的配置參數集合。每個參數集合可以包括該操作模式的必需配置。例如，在僅DL FDD模式的情況下，參數集合可以包括輔助胞元索引、胞元識別（例如，實體胞元ID和操作頻率）、頻譜類型、操作頻寬、PUCCH配置、PDCCH配置、共存間隙排程、測量配置和DL配置細節。替代地，配置細節可以被分成對多個操作模式是公共的部分和是操作模式特定的部分。在這樣的情況中，網路可以發送公共參數，之後是操作模式特定參數集合列表。在任一種情況中，可以對集合進行編號以允許網路在需要改變配置的情況下快速查閱這些集合。

對於具有僅DL輔助胞元的實施方式，可以經由攜帶輔助胞元特定的 `sCellToAddModList` IE的RRC連接重新配置訊息來實現胞元的配置。此IE可以被修改以考慮與次級胞元相比的輔助胞元的獨特特徵。例如，針對每個胞元的工作週期的潛在需要，動態決定是否傳送PBCH、PHICH及/或PDCCH實體頻道的可能性，如果PDCCH傳輸被支援，該頻道的修改的配置、輔助胞元的修改的CQI報告規則以及輔助胞元的修改的跨載波排程規則。此外，IE可以包括新旗標以表示配置應用於輔助胞元。下表8提供僅DL輔助胞元的配置細節的列表，被分成3類：胞元識別、公共以及專用。陰影部分示出了對輔助胞元是新的這些欄位。

表 8

	描述		值的範圍		
胞元識別配置	服務胞元索引		整數(1..7)		
	胞元識別	實體胞元 ID	整數(0..503)		
		DL 載波頻率	整數(0..最大 EARFCN)	最大 EARFCN = 65535	
	輔助胞元指示		布林(Boolean)	用於指明胞元是否是輔助胞元的旗標	
公共輔助胞元配置	DL 頻寬		列舉{n6, n15, n25, n50, n75, n100}		
	工作週期持續時間		[10, 20, etc] 毫秒		
	PBCH 存在指示		布林(Boolean)		
	公共天線資訊		列舉{an1, an2, an4, spare1}	天線埠計數	
	MBSFN 子訊框配置		NA		
	PHICH 配置	PHICH 持續時間		列舉{正規的, 擴展的}	
		PHICH 資源		列舉{零, 一個第六個, 半個, 一個, 兩個}	
	公共 PDSCH 配置	參考信號功率		整數(-60..50)	胞元特定參考信號的功率
		$P_b$		整數(0..3)	PDSCH 傳輸功率的偏移 (在具有 RS 的 OFDM 符號中)
	公共 PDCCH 配置	PDCCH BW		[1, 4, 3, 5] MHz	
PDCCH 位置			[低, 中, 高]		
專用輔助胞元配置	天線資訊	傳輸模式	[tm1 tm2, tm3, tm4, tm5, tm6, tm7, tm8-v920, tm9-v1020, spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1]		
		碼簿子集限制			
		UE 傳輸天線選擇	釋放或建立		
	跨載波排程配置	如果建立:		[閉環, 開環]	
		非跨載波排程: 允許的跨載波排程		BOOLEAN	
		跨載波排程: 服務胞元 ID		整數(0..7)	
		跨載波排程: PDSCH 符號開始		[0,1,2,3,4]	
	CSI-RS 配置	[...]		[...]	與 R10 相同
	專用 PDSCH 配置	$P_A$		[-6 -4.77, -3, -1.77, 0,1,2,3] dB	
	Scell 的 CQI 報告配置	非週期性報告模式			
		如果 CRS 用於測量, 則調整 $P_A$		[-1,2,3,...6]	
週期性報告			釋放或建立		
如果建立:			天線埠 P0 和 P1 的 PUCCH		



	描述		值的範圍
			索引 [0,1,2,...,1184]
	如果建立：		週期和偏移配置 [0,1,2,...,1184]
	如果建立：		週期性 CQI 格式 (寬頻或子帶)
	如果建立：		RI 配置索引 [0,1,2,...,1023]
	如果建立：	：	我們應當使用 CQI 遮罩 (masking) ？
	如果建立：		CSI 開始的週期和偏移配 置 [0,1,2,...,1184]
	如果建立：		CSI 開始的 RI 配置索引 [0,1,2,...,1023]
	如果建立：		我們應當配置 PMI/RI 報 告？

在接收到具有 `sCellToAddModList` IE 的 RRC 連接重新配置訊息時，WTRU 可以首先評估配置是否用於輔助胞元（例如，藉由驗證輔助胞元指示 (SupplementaryCellIndication) 存在）。如果存在，則 WTRU 可以知道被指派的 EARFCN 應用到共用頻帶，且 WTRU 可以確定 DL 載波頻率。胞元識別的所有其他方面可以是如為次級胞元定義的。作為公共配置的部分，WTRU 可以獲得公共次級胞元配置資訊。WTRU 可以獲得對胞元工作週期持續時間的瞭解。WTRU 可以根據該工作週期持續時間來配置其 PSS 和 SSS 監控。WTRU 可以藉由評估 PBCH 存在指示 (PBCHPresenceIndication) 來確定胞元是否攜帶 PBCH 實體頻道。如果存在，RRC 可以配置其較低層以監控 PBCH。但是，如果不存在，則 RRC 可以配置較低層以將 PBCH 時槽（例如子訊框 0 的第二個時槽）作為任何其他非同步時槽來處理。WTRU 可以確定在輔助胞元中支援的 PHICH 組的數量。一接收到 PHICH 持續時間 0，RRC 可以配置較低層在輔助胞元中不監控 PHICH。WTRU 可以確定輔助胞元的 PDCCH 配置（例如藉由監控公共 PDSCH 配置）。如果存在，且如果 WTRU 沒有被配置用於跨載波排程，則 RRC 可以給較低層配置共用頻譜頻道內的 PDCCH 的位置 {低，中，高} 和 BW {1.4, 3, 5}。

作為專用配置的部分，WTRU 可以獲得專用輔助胞元配置資訊且 WTRU 可以被

提供跨載波排程的細節並可以被配置有設定為0的PDSCH符號開始。在該實施方式中，RRC可以配置其較低層開始從OFDM符號0在輔助胞元上接收PDSCH傳輸。WTRU可以被配置有週期性CSI報告。RRC可以配置MAC和PHY以基於合適的CSI參考資源來確定CQI。WTRU可選地可以被提供第二週期性CQI報告的配置細節。此報告可以適用於在LTE活動週期開始處子訊框的CQI報告。一接收到此配置，RRC可以配置MAC和PHY以對合適的CSI參考資源進行CQI計算。

能夠支援輔助胞元操作的WTRU可以向網路提供能力指示（在初始註冊時或在從網路詢問後）。這可以是對LTE UE能力資訊的擴展，其可以包括關於LE頻帶中頻道支援的細節。作為一個示例，對於TVWS，WTRU可以在支持的頻帶列表EUTRA IE（supportedBandListEUTRA IE）中包含附加資訊，用於指明特定於輔助胞元的能力。WTRU可以指明是否支援僅UL操作。WTRU可以用信號通知其頻譜感測能力，其可以描述支援哪種類型頻譜感測算法。其還可以用信號通知是否支援DTV信號和無線麥克風的主用戶偵測。其還可以用信號通知是否支援次級用戶的特徵偵測。WTRU還可以用信號通知裝置的FCC ID，例如以滿足任何規定的要求。

當節點B發起輔助胞元的操作或重新配置輔助胞元時，網路可以向具有能力的WTRU提供針對所有可用操作模式的胞元配置資訊。每個WTRU可以具有對應於每個操作模式的輔助胞元配置的本地儲存。對於WTRU認為適合聚合的所有輔助胞元，這種映射可以存在。在這種情況中，網路可以簡單地指明操作模式轉變以確保成功的胞元轉變。這可以使用以下技術的一個或組合來實現。例如，胞元配置資訊可以在相關聯的主胞元的SI中被廣播。對於另一示例，網路可以經由專用傳訊以向所有有能力的WTRU提供該資訊（例如，使用具有新輔助胞元特定IE的RRC連接重新配置訊息）。對於另一示例，網路可以使用專用於輔助胞元（SuppCell）特定RNTI的新RRC訊息。這

裏，有能力的WTRU可以監控該RNTI並能夠讀取輔助胞元配置細節。此資訊可以由網路週期性地發送以向進入連接模式的WTRU提供該配置資訊。對於另一示例，在輔助胞元攜帶某些DL SI的情況中，主胞元可能需要僅攜帶針對輔助胞元頻率的指標。WTRU然後可以負責從輔助胞元中讀取該SI。

一接收到輔助胞元重新配置，WTRU可能需要停止活動操作模式以使所請求的改變生效。例如，如果胞元正在僅DL模式中操作且網路確定其需要改變操作頻率或PDSCH配置，則活動的操作模式可以暫時被暫停直到一排程時間，在該排程時間後可以重啓僅DL模式。但是，如果重新配置正影響潛伏的操作模式，則輔助胞元操作可以不受影響。這裏，重新配置可以用透明的方式發生。

關於等級2，操作模式切換可以涉及使潛伏的操作模式活動並將目前活動模式下降為潛伏的。這可以由於網路中做出的決定而發生。例如操作在僅FDD DL模式中的胞元可以突然開始經歷UL擁塞。網路中的演算法可以決定切換到FDD共用模式。由於WTRU已經具有共用模式操作（這是潛伏的操作模式）的配置細節，其可以僅需要向WTRU發送指示以使共用模式活動並將僅FDD DL模式下降為潛伏的。

一些操作模式可以僅需要來自網路的指示，而其他操作模式可以需要網路提供一些額外的操作模式細節。例如，共用模式操作可能需要網路提供要使用的共用模式方式。對於另一示例，增強的TDD操作可能需要網路提供要使用的TDD UL/DL配置模式。術語指明這裏可以用於涉及使操作模式活動以及可以特定於這種操作模式的任何特定細節。

網路可以藉由以下技術之一或組合以用信號通知要使用的操作模式。例如，網路可以在RRC控制訊息中發送指示。在此示例中，指示可以被攜帶在專用RRC訊息中或在多播RRC訊息中。對於另一示例，網路可以將指示嵌入在MAC標頭中。例如，在LTE中，指示可以被包含在MAC控制元素（CE）中。

MAC CE可以被單獨發送給每個WTRU。替代地，MAC CE可以經由群組多播位址（例如SuppCell RNTI）被發送給一WTRU群組。爲了增加所有WTRU接收到該指示的可能性，網路可以在重複子訊框中發送該訊息。對於另一示例，網路可以在PHY信號中發送指示。該信號可以被攜帶在許可頻帶中（例如在主或次級胞元上）或在未許可頻帶中。在LTE中，指示可以藉由使用特定DCI格式被攜帶在PDCCH中。爲了快速到達所有WTRU，指示可以被攜帶在所有WTRU監控的公共PDCCH上。此資訊可以使用多播位址（例如SuppCell RNTI）被發送到一組WTRU。現有的DCI格式可以用於指示，具有欄位被重新定義用於攜帶操作模式資訊。WTRU可以使用SuppCell RNTI來區分DCI的LTE版本10解釋和新操作模式指示。對於另一示例，網路可以使用預先配置的操作模式排程，其在WTRU與網路之間被同步（例如，基於SFN）。該排程可以提供關於某些操作模式的時間和持續時間的細節。例如，僅FDD DL模式可以在時間 $t_1$ 開始並在時間 $t_2$ 結束，OFF模式可以在時間 $t_2$ 開始並在時間 $t_3$ 結束，以及FDD UL可以在時間 $t_3$ 開始並在時間 $t_4$ 結束。排程可以被指定用於固定持續時間或可以是週期性的。例如可以使用針對啓動模式描述的任何技術以經由RRC傳訊、MAC傳訊或PHY傳訊來發送排程資訊。替代地，排程可以在主胞元中經由MIB/SIB被廣播。

一接收到操作模式切換，WTRU可能需要改變其較低層的配置（例如，依據所選的操作模式切換的類型）。例如，在LTE系統中，這可以影響在MAC層的混合ARQ實體、實體層接收及傳送鏈以及PHY測量實體。下表9定義了一些潛在操作模式改變的主要改變。WTRU可以被要求在定義的時間段內（例如， $K$ 個子訊框）完成這些改變。

表 9

後操作模式 預操作模式	僅FDD DL	僅FDD UL	FDD共用模式	Off
僅FDD DL		<ul style="list-style-type: none"> <li>停止監控輔助單元品質(例如, RSRP或RSRQ測量)</li> <li>停止為CQI監控輔助單元並發送輔助單元的CQI報告</li> <li>如果擋帶在輔助單元上則停止監控PDCCH</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的DL HARQ過程</li> <li>轉變從接收傳輸模式的輔助單元的無線電</li> <li>開始發送探測參考信號(SRS)的過程</li> <li>為跨載波排程資訊監控PCell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用用於監控輔助單元品質(例如RSRP或RSRQ測量)的修改後的規則</li> <li>使用用於CQI監控和報告的修改後的規則</li> <li>改變PDCCH監控過程(如果擋帶在輔助單元上)以僅包含DL子訊框</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的DL HARQ過程</li> <li>開始用於發送SRS的過程</li> <li>為跨載波排程資訊監控PCell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止監控輔助單元品質(例如, RSRP或RSRQ測量)</li> <li>停止為CQI監控輔助單元以及發送輔助單元的CQI報告</li> <li>如果擋帶在輔助單元上則停止監控PDCCH</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的DL HARQ過程</li> <li>關閉用於輔助單元的無線電</li> </ul>
僅FDD UL	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止用於發送探測參考信號(SRS)的過程</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的UL HARQ過程</li> <li>轉變從傳輸到接收模式的輔助單元的無線電</li> <li>開始監控/測量輔助單元並報告CQI</li> <li>開始監控輔助單元品質(例如RSRP或RSRQ測量)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>使用用於監控輔助單元品質(例如RSRP或RSRQ測量)的修改後的規則</li> <li>使用用於CQI監控和報告的修改後的規則</li> <li>改變PDCCH監控過程(如果擋帶在輔助單元上)以僅包含DL子訊框</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的HARQ過程</li> <li>開始監控/測量輔助單元並報告CQI</li> <li>為跨載波排程資訊監控PCell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止用於發送探測參考信號(SRS)的過程</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的UL HARQ過程</li> <li>關閉用於輔助單元的無線電</li> </ul>
FDD 共用模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止用於發送探測參考信號(SRS)的過程</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的UL HARQ過程</li> <li>使用用於監控輔助單元品質(例如, RSRP或RSRQ測量)的修改後的規則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止監控輔助單元品質(例如RSRP或RSRQ測量)</li> <li>停止為CQI監控輔助單元以及發送輔助單元的CQI報告</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的DL HARQ過程</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>停止監控輔助單元品質(例如RSRP或RSRQ測量)</li> <li>停止為CQI監控輔助單元以及發送輔助單元的CQI報告</li> <li>如果擋帶在輔助單元上則停止監控PDCCH</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的DL HARQ過程</li> <li>採取行動以處理輔助單元上正在進行的UL HARQ過程</li> <li>停止用於發送探測參考信號(SRS)的過程</li> <li>關閉用於輔助單元的無線電</li> </ul>
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>開始監控/測量輔助單元並報CQI</li> <li>如果擋帶在輔助單元上則開始監控PDCCH(或為跨載波排程監控PCell)</li> <li>開始監控輔助單元品質(例如RSRP或RSRQ測量)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開始用於發送探測參考信號(SRS)的過程</li> <li>為跨載波排程資訊監控PCell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用用於監控輔助單元品質(例如RSRP或RSRQ測量)的修改後的規則</li> <li>使用用於CQI監控和報告的修改後的規則</li> <li>改變PDCCH監控過程(如果擋帶在輔助單元上)以僅包含DL子訊框</li> <li>開始用於發送SRS的過程</li> <li>為跨載波排程資訊監控PCell</li> </ul>	

在一些情況中，操作模式切換指示或傳訊可能需要極其強健。例如，TVWS 頻道的使用伴隨關於現用戶保護的非常嚴格的要求。因此，可以要求系統快速撤出頻道（例如停止傳送使得頻道可以被返回給現用戶）。但是，這種情況可以被普及到在不同優先順序的系統之間共用的任何頻譜。如果較高優先順序的系統請求已經被競爭的較低優先順序系統使用的頻譜，

則較低優先順序的系統可以被要求釋放（例如撤出）所請求的頻譜。

用於信號操作模式切換指示的技術的一些是非常強健的或能被變得強健。

例如，依賴專用RRC傳訊的技術是內在強健的，因為它們典型地在RRC層處被確認。在其他情況中，可以使網路知道失敗的操作模式切換並可以重傳該請求。這可以可應用於在專用MAC CE中攜帶操作模式切換的情況。

但是，這些技術可以不適用於廣播/多播操作模式切換指示。對於這些情況，在一個實施方式中，可以結合多播和專用傳訊機制。

第26圖是針對廣播/多播操作模式指示以用信號發送操作模式切換指示的信號圖2600。在第26圖示出的示例中，網路2602發送多播操作模式切換命令2612（例如，RRC層、MAC層（例如MAC CE）和PHY層（例如PDCCH））給該網路中的WTRU 2604、2606、2608和2610，要求所有WTRU接收該命令以發送回饋給網路來確認接收。在第26圖示出的示例中，WTRU 2604和2608接收該命令並發送切換確認訊息2614和2616給網路2602。回饋可以是例如RRC訊息、MAC控制訊息或PHY層指示。一接收到回饋，網路2602可以知道接收原始訊息失敗的所有WTRU並可以依賴專用傳訊向這些WTRU發送操作模式切換。在第26圖示出的示例中，網路2602分別發送專用操作模式切換訊息2618和2622給WTRU 2606和2610。WTRU 2606和2610的每一個藉由向網路2602分別發送切換確認訊息2620和2624來確認對操作模式切換訊息的接收。

在一個實施方式中，WTRU可以依賴用於輔助胞元的一致的排程/指派資訊作為指示，指明其已經丟失了與網路的操作模式同步（例如網路正操作在操作模式1中而WTRU認為胞元在操作模式2中）或指明網路想要WTRU撤出頻道並停止使用輔助胞元。

在一個實施方式中，WTRU可以將不一致資訊的接收視為轉變到OFF模式的指示。在僅FDD DL模式中，WTRU可以僅期望用於輔助胞元的DL排程指派。

在WTRU接收到用於輔助胞元的UL授權的情況下，WTRU可以轉變到OFF操作模式。在僅FDD UL模式中，WTRU可以僅期望用於輔助胞元的UL授權。在WTRU接收到用於輔助胞元的DL排程指派的情況下，WTRU可以轉變到OFF操作模式。在FDD共用模式中，WTRU可以知道期望用於傳輸的UL和DL模式。第27圖是可以期望FDD共用模式下的傳輸的示例UL和DL模式的圖2700。在示出的示例中，期望的模式是4UL：4DL。在示出的示例中，WTRU期望在子訊框2702、2704、2706、2708、2718、2720、2722 和2724中接收DL排程指派。WTRU在子訊框2710、2712、2714、2716、2726、2728、2730或2732中不期望DL排程指派。如果接收到一個指派，則WTRU可以轉變到OFF操作模式。

關於等級3，當配置了輔助胞元並處於某操作模式中時，其可以用於至具有LE能力的WTRU的通信、以及來自具有LE能力的WTRU的通信（依據特定操作模式）。但是，作為個別的WTRU要求的結果，在任何給定時間，一些WTRU可以積極使用輔助胞元而其他WTRU則不能。輔助胞元控制（最終等級）可以允許WTRU將輔助胞元視為啟動的或停用的。當被啟動時，WTRU可以執行與該操作模式有關係的所有必須過程。

對於使用載波聚合的LTE版本10系統，次級胞元的啟動可以基於MAC CE訊息或命令的接收。次級胞元的停用可以基於類似MAC CE命令的接收或次級胞元不活動（例如，WTRU在計時器持續時間還沒有接收到用於次級胞元的DL排程指派或用於次級胞元的UL授權）。

類似機制（例如，啟動、停用和基於計時器的停用的顯式傳訊）可以用於輔助胞元但被增強輔助胞元的隱式啟動。在一個實施方式中，在一接收到跨載波授權或排程資訊（攜帶在在許可頻帶上），WTRU就可以啟動輔助胞元。這裏，排程器可以需要考慮啟動輔助胞元中的內在等待時間。這對在僅DL模式時的啟動尤其是真的，因為WTRU不能在第一個L個子訊框使用排

程指派。因此，網路在該時間期間可以使用虛擬（dummy）或空排程指派。從WTRU角度來看，其可以忽略在隱式啟動命令之後的這些第一個L個子訊框接收的所有排程指派。

在一個實施方式中，一接收到操作模式切換，WTRU就可以啟動輔助胞元。例如，輔助胞元可以在僅FDD U1模式中並可以針對特定WTRU（WTRU<sub>k</sub>）被停用。如果網路改變輔助胞元的操作模式（例如改變到僅FDD DL），WTRU可以決定啟動輔助胞元。這可以允許WTRU在輔助胞元上進行測量並發送回一些初始CQI測量。這可以允許網路向WTRU排程DL訊務而不用發送啟動命令、以及基於更可靠的CQI資訊來制定到WTRU的傳輸。

替代地，網路可以傳送載波聚合排程，其中輔助胞元的啟動可以是計時器驅動的。這裏，網路可以將載波聚合排程中繼到具有能力的每一WTRU，強調可以被聚合的所有輔助胞元的啟動時間（例如，以訊框或子訊框計）。由於eNB/HeNB和WTRU是時間對準的，SFN（或超訊框編號）可以用於準確追蹤啟動時間，在該啟動時間每個WTRU可以獨立啟動所關注的輔助胞元而不用來自網路的啟動觸發（例如如上所述的啟動觸發）。

在一個實施方式中，當RRM偵測到針對可以被聚合的輔助胞元的任一個的輔助胞元改變（例如，輔助胞元的添加、修改或移除）時。可以非週期性地傳送載波聚合排程，或其可以經由可配置的載波聚合排程計時器（CarrierAggregationScheduleTimer）被週期性地傳送。

第28A圖和第28B圖是示例載波聚合排程2800A和2800B。在第28A圖示出的示例中，載波聚合排程攜帶絕對時間值，在該時間，關注的CC將被啟動（在第28A圖中的t<sub>1</sub>）。可以假設一旦是活動的，輔助胞元將繼續是活動的，直到網路用信號顯式地通知。在第28B圖示出的示例中，載波聚合排程攜帶啟動時間間隔（例如CC<sub>x</sub>將僅在t<sub>1</sub>和t<sub>2</sub>之間是活動的）、且將在其他時間被停用。



經由載波聚合排程接收的基於計時器的啟動可以如下操作（例如，使用絕對計時器啟動方法或基於間隔的啟動機制的一者或兩者）。對於基於間隔的啟動機制， $t_1$ 可以表示該間隔的下界。如果在接收的CA排程中輔助胞元 $x$ 將在 $t_1$  ms被啟動， $t_1 > \text{CURRENT\_TTI}$ （目前TTI）且輔助胞元 $x$ 還不是活動的，則可以在 $t_1$ 啟動輔助胞元 $x$ 。如果如在接收的CA排程中提供的輔助胞元 $x$ 將在 $t_1$  ms被啟動， $t_1 > \text{CURRENT\_TTI}$ 且輔助胞元 $x$ 已經是活動的，則輔助胞元 $x$ 可以在 $t_1$ 被停用和啟動（可以聯繫到在 $t_1$ 的配置或操作模式改變）或輔助胞元 $x$ 可以繼續處於啟動狀態。如果如在CA排程中提供的在 $t_1$  ms將啟動輔助胞元 $x$ 且 $t_1 < \text{CURRENT\_TTI}$ ，則如果輔助胞元 $x$ （SupplCell $x$ ）還沒有被停用，則停用該SupplCell $x$ ，或可以忽略時序命令。

第29圖是多個預先配置的胞元的圖2900。在示出的示例中，主胞元2902是預先配置的並包括DL頻道和UL頻道。兩個輔助胞元2904和2906也是預先配置的。輔助胞元2904是僅UL的，輔助胞元2906是僅DL的。

藉由在預先配置的胞元之間切換的不同操作模式之間的多胞元轉變可以是依賴顯式操作模式切換的單一胞元方式的替代方式。其可以包括胞元的預先配置，例如如第29圖所示，使用RRC訊息和快速胞元切換傳訊以在不同操作模式（例如第15圖中的UL和DL）之間轉變。這種方法還可以包括與HARQ緩衝器有關的轉變問題和可以在UL/DL和DL/UL轉變之間發生的測量報告。在一個實施方式中，可以藉由添加多至 $K$ 個預先配置的胞元來實施不同的操作模式。RRC傳訊可以用於配置胞元以包括例如用於胞元的傳訊、傳訊可靠性、控制延遲、擴展性和安全性控制參數。可以用多種不同方式中的一種來組織預先配置的胞元。

第30圖是使用 $K$ 個預先配置的池的具有預先配置的胞元的示例系統3000的圖。在第30圖示出的示例中，預先配置的胞元池包括 $K$ 個預先配置3012、3014、3016、3018、3020、3022、3024、3026、3028和3030。池中的5

個配置可以稱為配置的胞元。在第30圖示出的示例中，配置的胞元3002是預先配置的胞元3012，配置的胞元3004是預先配置的胞元3014，配置的胞元3006是預先配置的胞元3016，配置的胞元3008是預先配置的胞元3018，以及配置的胞元3010是預先配置的胞元3020。配置的胞元可以被啟動或停用，且測量可以僅在配置的胞元上進行。

來自eNB/HeNB的新傳訊可以提醒WTRU將配置的胞元與來自預先配置的池的輔助胞元進行交換以實現操作模式之間的快速轉變或改變頻道。在第30圖示出的示例中，WTRU交換所配置的胞元3006中的預先配置的胞元3016與預先配置的胞元3024。在交換期間，配置的胞元可以保留其活動或停用狀態。例如，在第30圖示出的示例中，如果預先配置的胞元3024與預先配置的胞元3016交換，則配置的胞元3006可以保持活動且可以立即被使用（在一些實施方式中，具有間隙）。替代地，任何交換的胞元可以預設為不活動或活動狀態。eNB/HeNB可以具有其自己的可能胞元的列表並可以發送啟動、停用以及交換命令給WTRU。

第31圖是示出了隨時間的啟動和胞元交換命令的示例系統的圖3100。在第31圖示出的示例中，在時間t1，eNB/HeNB 3102啟動配置的胞元3106和3108。從WTRU 3104的角度看，在t1，主胞元3112和3114被啟動。在時間t2，eNB/HeNB 3102可以是活動的胞元3110。從WTRU 3104的角度看，主胞元3116可以被停用並與可以被啟動的主胞元3118交換。

在另一個實施方式中，WTRU可以使用來自LTE版本10的5個胞元作為預先配置的胞元。來自eNB/HeNB的新傳訊可以提醒WTRU快速切換操作模式。

在另一個實施方式中，WTRU可以被配置有一組增加的預先配置的胞元。例如，如果存在10個交替頻道和3種操作模式，WTRU可以具有30個預先配置的胞元。最大5個預先配置的胞元可以在任何給定時間被啟動/停用。每個WTRU可以被獨立配置，舊有（legacy）WTRU（例如具有最大5個CC）可以

不受影響。在該組胞元中的第一個胞元可以是主胞元。新傳訊可以被發送給WTRU以啟動胞元同時停用舊胞元。因此，WTRU可以經由胞元切換以在操作模式之間轉變。

第32圖是示出了經由胞元切換在操作模式之間的示例WTRU轉變的圖3200。在第32圖示出的示例中，在預先配置的胞元池中，UL預先配置的胞元3202被啟動，DL預先配置的胞元3204被啟動，UL預先配置的胞元3206被停用，以及預先配置的胞元3208和3210不是活動的。胞元切換發生，在該期間預先配置的胞元3204和3206被切換，由此預先配置的胞元3206被啟動而預先配置的胞元3204被停用。

新傳訊可以類似於在單胞元方式中使用的傳訊。在一個實施方式中，網路可以使用以下一個或多個用信號發送胞元交換。例如，網路可以在RRC控制訊息中發送指示。這裏，指示可以被攜帶在專用RRC訊息或在多播RRC訊息中（例如使用多播位址，例如SuppCell RNTI）。對於另一示例，網路可以將指示嵌入在MAC標頭中。例如在LTE中，指示可以被包含在MAC CE中。MAC CE可以被單獨地發送給每個WTRU或可以經由群組多播位址（例如，SuppCell RNTI）被發送給一組WTRU。爲了增加所有WTRU接收到指示的可能性，網路可以在重複的子訊框中發送訊息。對於另一示例，網路可以在實體層信號中發送指示。該信號可以被攜帶在許可頻帶中（例如在主或次級胞元上）或在未許可頻帶中。在LTE中，指示可以使用特定DCI格式被攜帶在PDCCH中。爲了快速到達所有WTRU，指示可以攜帶在公共PDCCH上。此資訊可以使用多播位址（例如SuppCell RNTI）被發送到一組WTRU。現有DCI格式可以用於指示，其中具有欄位被重新定義用於攜帶胞元改變資訊。WTRU可以使用SuppCell RNTI來區分DCI的LTE版本10解釋和新胞元改變指示。

胞元交換指示訊息的格式可以包括以下的一個或多個。例如，如果存在5個

預先配置的胞元，可以傳送3位元以指明胞元切換。例如，基地台在胞元上傳送‘000’可以指明‘沒改變’，而基地台傳送‘101’可以指明在下一個訊框（或子訊框等）中將目前胞元與預先配置的胞元5切換。可以使用3個位元來預先配置多達7個胞元。在另一個替代方式中，基地台可以用信號顯式地通知交換哪些胞元。例如，其可以傳送‘011’‘110’，其可以用信號通知用預先配置的胞元6替代胞元3。添加額外位元可以實現較大的預先配置集合。

對於另一示例，如果存在5個預先配置的胞元，可以傳送5位元的點陣圖。例如，胞元1可以是主胞元，胞元2可以是為UL配置的輔助胞元，以及胞元3可以是為DL配置的輔助胞元。WTRU接收位元序列‘10100’可以知道第一個和第三個胞元是活動的。因此，其可以知道輔助載波在僅DL中動作。在該實施方式中，基地台可以繼續傳送‘10100’以指明‘無改變’直到其需要切換到UL。然後其可以傳送例如‘11000’以指明下一個訊框（或子訊框等）將是僅UL的。點陣圖格式可以允許多個胞元使用相同命令被切換。如果存在n個預先配置的胞元，則這可以被普及到n位元的點陣圖。

對於另一示例，可以聚集UL/DL胞元對以節省一些位元。可以如在之前的技術中的使用點陣圖。但是，第一個位元可以用於指示UL或DL。例如，如果存在4個預先配置的胞元（例如，2個輔助UL胞元和2個輔助DL胞元），1位元可以指示UL或DL，而2位元可以形成頻道點陣圖。例如，如果基地台傳送‘1 10’，這可以用信號通知WTRU將輔助頻道2從DL輔助胞元改變到UL輔助胞元。這可以形成總共3位元並可以對與較早點陣圖相同的資訊進行編碼。如果預先配置的胞元的數量增加超過5個，此方法可以變得是重要的。此外，此技術認為UL/DL胞元對被等同地配置（其UL/DL屬性除外）。

對於另一示例，可以週期性或非週期性地發送指示訊息。如果其被週期性地發送，則其可以在將不存在轉變時指明‘無改變’。

當指出轉變時，其可以應用到下一個訊框。在轉變期間，可能需要考慮 HARQ 過程。例如，輔助胞元可能想要確保 HARQ 緩衝器在執行從僅 DL 模式到僅 UL 模式的轉變之前都被釋放。這可能需要 NACK 的封包的附加傳輸。因此，可以為 HARQ 過程的完成定義寬限期。

此外可能需要與 CSMA 類系統（例如 WiFi）共存的共存間隙。這可以與寬限期重合或在寬限期之後立即出現。

在一個實施方式中，使用胞元切換的操作模式轉變可以與以下頻道切換技術的一個或組合結合。示例快速頻道切換技術可以包括使用預先配置的胞元的頻道切換。此組合可能需要多於 5 個預先配置的胞元，因為上述的 UL/DL 轉變還使用使用預先配置的胞元的胞元切換技術，且因此胞元的可用性可以變得稀少。可以在輔助頻道上使用 MIB 及/或 SIB 廣播來指明頻道切換。由於一些資訊不需要在 SuppCC 上被廣播，這些資源可以用於頻道切換。

載波指示符（CI）可以在 PDCCH 上被傳送並可以指明控制塊定址到哪個胞元。在沒有 RRC 傳訊的情況下，CI 可以不改變。例如，在 MAC CE 已經指明從胞元 4 切換到胞元 5 之後，WTRU 可以解碼具有指明胞元 4 上的封包的 CI 的 PDCCH。WTRU 可以隱式地知道胞元切換何時已發生並應當知道解碼排程給胞元 4 的封包直到 RRC 傳訊完成。否則，資訊可能丟失。

頻道狀態測量報告在轉變週期期間可能受到影響。在 LTE 版本 10 中，在參考信號上進行測量。WTRU 可以在 DL 胞元特定參考信號（CRS）上進行測量並將這些結果報告給用於使用該資訊做出排程決定的 eNB/HeNB。但是，當在 DL 模式中操作時，WTRU 可以不報告相同胞元上的測量。

可以使用以下的一個或多個以用於測量報告。例如，測量報告可以是週期性的或非週期性的。在從 DL 到 UL 的轉變之前，eNB/HeNB 可以立即排程作為 PDCCH 排程授權的部分的非週期性測量報告。WTRU 應知道等待一段轉變

時間，之後其將傳送報告。對於另一示例，如果操作模式從UL轉變到DL（反之亦然）足夠頻繁，WTRU可以在DL模式期間進行測量並隱式地知道在UL模式期間報告該測量。eNB/HeNB可以認為在整個DL階段測量資訊是相同的。對於另一示例，在DL模式期間的報告可以在主胞元PUCCH上被發送。

在沒有預先配置的輔助胞元的示例多胞元實施方式中，輔助胞元控制可以與用於次級胞元控制的相同，由此網路可以僅配置和啟動/停用這些胞元。但是，輔助胞元控制可以具有以下不同。首先，胞元配置細節可以是對輔助胞元特定的且制定的。其次，網路可以將不同操作模式視為不同的配置的胞元。因此，為了改變輔助胞元的操作模式，網路可能需要移除舊的胞元（例如，舊的操作模式）並接著使用RRC連接重新配置來添加新的胞元（例如，具有新的操作模式）。

在一些情況中，WTRU可能希望拒絕經由輔助胞元來開始載波聚合的請求。這與完全基於WTRU能力的次級胞元配置/啟動相反。WTRU可以評估RRC連接重新配置請求並可以用RRC連接重新配置拒絕訊息來回應於eNB/HeNB。此訊息還可以包括拒絕的原因或理由。WTRU可以將該決定基於多個因素。WTRU可以是非常受限於功率的並可能不希望針對輔助胞元操作消耗功率。WTRU可能在所述的頻率上已經感測到了附近的干擾源（interferer）並可以確定在輔助胞元上的操作可能導致增益受限。在這種情況下，WTRU可以請求eNB/HeNB選擇替代頻率用於載波聚合。WTRU可能正在另一個RAT上使用輔助載波頻率。例如，WTRU可能正使用輔助載波頻率用於WiFi通信。為了避免WiFi傳輸和LTE接收的同時操作導致的干擾，WTRU可以拒絕輔助胞元配置。一接收到RRC連接重新配置拒絕訊息，eNB/HeNB將檢查原因並嘗試找到替代頻率用於載波聚合，或其可以放棄試圖開始與該WTRU的載波聚合——無限地，或直到WTRU通知，或某固定的時間量。

實施例

- 1、一種無線傳輸/接收單元（WTRU），包括記憶體，該記憶體被配置以儲存多種共存間隙樣式，該多種共存間隙樣式中的每一種共存間隙樣式定義該WTRU的傳輸週期和靜默週期的樣式並對應於多個工作週期中各自的工作週期。
- 2、如實施例1所述的WTRU，更包括接收單元，被配置以從基地台接收關於該基地台操作的無線胞元的工作週期的資訊。
- 3、如實施例1或2所述的WTRU，更包括傳輸單元，被配置以傳送資訊。
- 4、如實施例1-3任一實施例所述的WTRU，更包括控制單元，被配置以基於接收到的關於無線胞元的工作週期的資訊來選擇多種共存間隙樣式中的一種共存間隙樣式、並控制該傳輸單元在該多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的傳輸週期的期間傳送資訊而在該多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的靜默週期期間不傳送資訊。
- 5、如實施例1-4任一所述實施例的WTRU，其中該靜默週期是在其間不存在至和來自該WTRU的所有傳輸的週期。
- 6、如實施例1-5任一實施例所述的WTRU，其中該靜默週期是在其間該WTRU僅被允許傳送和接收特定參考符號或同步符號的週期。
- 7、如實施例1-6任一實施例所述的WTRU，其中該多個工作週期包括預定數量 $k$ 個工作週期，該預定數量 $k$ 個工作週期中的每一個工作週期表示相應共存間隙樣式中傳輸週期與靜默週期的百分比範圍。
- 8、如實施例1-7任一實施例所述的WTRU，其中針對該多種共存間隙樣式中的至少一種共存間隙樣式，該靜默週期對應於一個或多個透明分時雙工（TDD）訊框。
- 9、如實施例8所述的WTRU，其中該接收單元被配置以藉由在非透明TDD訊框中讀取由該基地台所廣播的系統資訊（SI）來接收關於該無線胞元的工作週期的資訊。

10、如實施例9所述的WTRU，其中關於該無線胞元的工作週期的資訊在系統資訊塊1（SIB1）、SIB2或主資訊塊（MIB）其中之一中的SI中被廣播。

11、如實施例10所述的WTRU，其中SIB排程使得該SIB2和更高級的（higher order）SIB被優先順序化，使得傳送該SIB的SI視窗不與任何透明TDD訊框重疊。

12、如實施例10或11所述的WTRU，其中MIB排程使得該MIB在是非透明TDD訊框的每一訊框中被傳送。

13、如實施例10-12任一實施例所述的WTRU，其中SIB映射到TDD訊框使得SIB1從不落到透明訊框上。

14、如實施例8-13任一實施例所述的WTRU，其中。在計算長期演進（LTE）操作的延遲時，是透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數，其中該LTE操作包括頻道品質報告操作、功率控制操作和隨機存取頻道（RACH）操作中的至少一者。

15、如實施例8-14任一實施例所述的WTRU，其中在計算傳輸與傳輸的確認/否定確認（ACK/NACK）之間的延遲或混合自動重複請求（HARQ）中的ACK/NACK與重傳之間的延遲中的一者時，是透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數。

16、如實施例8-15中任一實施例所述的WTRU，其中該傳輸單元更被配置以執行以下中的至少一者：

在其中進行傳輸的訊框之後的下一個非透明TDD訊框中傳送ACK/NACK訊息，或在其中接收到相應ACK/NACK的訊框之後的下一個非透明TDD訊框中進行重傳。

17、如實施例1-16任一實施例所述的WTRU，其中針對多種共存間隙樣式中的至少一種，該靜默週期對應於分時雙工（TDD）上鏈/下鏈配置中的一個或多個空白子訊框。



- 18、一種在操作在相同頻譜中的多個無線傳輸/接收單元（WTRU）間共存的方法，該方法包括WTRU儲存多種共存間隙樣式，該多種共存間隙樣式中的每一種共存間隙樣式定義該WTRU的傳輸週期和靜默週期的樣式並對應於多個工作週期中各自的工作週期。
- 19、如實施例18所述的方法，該方法更包括該WTRU在無線頻譜上從基地台接收資訊，其中該資訊關於該基地台操作的無線胞元的工作週期。
- 20、如實施例18或19所述的方法，該方法更包括該WTRU基於接收到的關於該無線胞元的工作週期的資訊選擇多種共存間隙樣式中的一種共存間隙樣式。
- 21、如實施例18-20任一實施例所述的方法，該方法更包括該WTRU在該多種共存間隙樣式中所選擇的那一種共存間隙樣式的該傳輸週期期間在該無線頻譜上進行傳送以及在該靜默週期期間在該無線頻譜上不進行傳送或僅傳送特定參考符號或同步符號，由此對應於與該基地台對應的無線電存取技術（RAT）以外的至少一種RAT的至少一個WTRU能夠在該靜默週期期間在相同頻譜上進行傳送。
- 22、如實施例21所述的方法，其中對應於該基地台的該RAT是長期演進（LTE）、且該RAT以外的至少一種RAT是WiFi。
- 23、如實施例18-22任一實施例所述的方法，其中該多個工作週期包括預定數量k個工作週期，該預定數量k個工作週期中的每一個工作週期表示對應的共存間隙樣式中的傳輸週期與靜默週期的百分比範圍。
- 24、如實施例18-23任一實施例所述的方法，其中針對該多種共存間隙樣式中的至少一種共存間隙樣式，該靜默週期對應於一個或多個透明分時雙工（TDD）訊框。
- 25、如實施例19-24任一實施例所述的方法，其中該WTRU藉由在多個非透明TDD訊框中讀取由該基地台所廣播的系統資訊（SI）來接收關於該無線胞

元的工作週期的資訊。

26、如實施例18-25任一實施例所述的方法，其中關於該無線胞元的工作週期的資訊在系統資訊塊1（SIB1）、SIB2或主資訊塊（MIB）的一者中的SI中被廣播。

27、如實施例26所述的方法，其中SIB排程使得該SIB2和更高級的SIB被優先順序化，從而傳送該SIB的SI視窗不與任何透明TDD訊框重疊。

28、如實施例26或27所述的方法，其中MIB排程使得該MIB在是非透明TDD訊框的每一個訊框中被傳送。

29、如實施例26-28任一實施例所述的方法，其中SIB映射到TDD訊框使得SIB1從不落到透明訊框上。

30、如實施例24-29任一實施例所述的方法，其中，在計算長期演進（LTE）操作的延遲時，是透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數，其中該LTE操作包括頻道品質報告操作、功率控制操作和隨機存取頻道（RACH）操作中的至少一者。

31、如實施例24-30任一實施例所述的方法，其中，在計算傳輸與傳輸的確認/否定確認（ACK/NACK）之間的延遲或混合自動重複請求（HARQ）中的ACK/NACK與重傳之間的延遲中的一者時，是透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數。

32、如實施例24-31中任一實施例所述的方法，該方法更包括該WTRU執行以下中的至少一者：

在進行傳輸的訊框之後的下一個非透明TDD訊框中傳送ACK/NACK訊息，或在接收到相應ACK/NACK的訊框之後的下一個非透明TDD訊框中進行重傳。

33、如實施例18-32任一實施例所述的方法，其中針對多種共存間隙樣式中的至少一種，該靜默週期對應於分時雙工（TDD）上鏈/下鏈配置中的一個或多個空白子訊框。

34、如實施例18-33任一實施例所述的方法，該方法更包括該WTRU針對對應於與該基地台對應的RAT以外的至少一種RAT的至少一個其他WTRU的頻譜使用而感測該無線頻譜。

35、如實施例34所述的方法，該方法更包括：在感測該無線頻譜的結果指明至少一個其他WTRU的頻譜使用超過預定等級的情況下，該WTRU接收該無線胞元的新工作週期。

儘管以上以特定的組合描述了特徵和元素，但是一個本領域中具有通常知識者將理解，每個特徵或元素可以單獨地或與其它的特徵和元素任何組合地使用。此外，在此描述的方法可在包括在由電腦或處理器執行的電腦可讀媒體中的電腦程式、軟體或韌體中實現。電腦可讀媒體的示例包括電子信號（經由有線或無線連接傳送）和電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的示例包括但不限制為唯讀記憶體（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、諸如內部硬碟和可移式磁片這樣磁性媒體、磁光媒體和諸如CD-ROM盤和數位多功能光碟（DVD）這樣的光學媒體。與軟體相關聯的處理器可用來實現在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任何主電腦中使用的射頻收發器。

#### 【符號說明】

【0007】	100	示例通信系統
	102a、102b、102c、102d、102、502、506、750、2010、2012、2014、2202、2204、2206、2604、2606、2608、2610、3104、WTRU	無線 傳輸/接收單元
	104、RAN	無線電存取網路
	106	核心網路
	108、PSTN	公共交換電話網路
	110	網際網路

112	其他網路
114a、114b	基地台
116	空中介面
118	處理器
120	收發器
122	傳輸/接收元件
124	揚聲器/麥克風
126	鍵盤
128	顯示器/觸控板
130	不可移式記憶體
132	可移式記憶體
134	電源
136	全球定位系統 (GPS) 晶片組
138	週邊裝置
140a、140b、140c	e節點B
X2、S1	介面
142、MME	移動性管理閘道
144	服務閘道
146	封包資料網路 (PDN) 閘道
200、300	信號圖
202	示例週期性共存間隙樣式
204A、204B	LTE ON週期
206A、206B	LTE共存間隙
LTE	長期演進
HeNB	家用節點e

304、306、308 元素

314A、314B 交疊

314c、314d、314e、314f、314g、314h、314i 隨機週期

402、410、3112、3114、3116、3118 主胞元

404、412、406、414、408、416 輔助胞元

480 A載波

482 B載波

RSs 導頻信號

RS 參考信號

500A 流程圖

504、3102、eNB/HeNB 節點e/家用節點e

602 無線電訊框

604 半個訊框

606 兩個時槽

610、611、612、614、616、618、619、620、622、624、2102

子訊框

下鏈 DL

626、DwPTS 下鏈導頻時槽

628 保護週期

UL 上鏈

630、UpPTS 上鏈導頻時槽

760、2002、2004、2030、2032、eNB 節點e

770 共存管理器

780、WiFiAP WiFi存取點

TDD 透明分時雙工

DSS	動態頻譜共用
806	透明分時雙工子訊框
810	下鏈導頻時槽(DwPTS)部分
808	間隙子訊框
812、2104、2112、2114	共存間隙
HARQ	混合自動重複請求
PDCCH	實體下鏈(DL)控制頻道
SFN	系統訊框編號
MIB	主資訊塊
SIB	系統資訊塊
2016、2018	小胞元
2106、2108、2110	時間
2208、2210	授權
CSI	頻道站台資訊
CQI	頻道品質指示符
UE	用戶設備
2518A、2518B、2518C、2518D、2518E、2518F、2612	操作模式切換
2520、2522、2524、2526	操作模式
2530A、2530B、2530C	啟動週期
2528A、2528B、2528C	停用週期
2602	網路
2614、2616	切換確認訊息
3002、3004、3006、3008、3010、3012、3014、3016、3018、3020、 3022、3024、3026、3028、3030、3202、3204、3206、3208、3210	
胞元	

201347425

【主張利用生物材料】

【0008】

**【發明申請專利範圍】**

**【第1項】** 一種無線傳輸/接收單元(WTRU)，包括：

一記憶體，被配置以儲存多種共存間隙樣式，該多種共存間隙樣式中的每一種共存間隙樣式定義該WTRU的傳輸週期和靜默週期的一樣式、並對應於多個工作週期中各自的工作週期；

一接收單元，被配置以從一基地台接收關於該基地台操作的一無線胞元的一工作週期的一資訊；

一傳輸單元，被配置以傳送一資訊；以及

一控制單元，被配置以基於接收到的關於該無線胞元的該工作週期的該資訊來選擇該多種共存間隙樣式中的一種共存間隙樣式、並控制該傳輸單元在該多種共存間隙樣式中所選擇的一種共存間隙樣式的該傳輸週期的期間傳送一資訊、且在該多種共存間隙樣式中所選擇的一種共存間隙樣式的該靜默週期期間不傳送一資訊。

**【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述的WTRU，其中該靜默週期是在其間不存在至以及來自該WTRU的所有傳輸的一週期。

**【第3項】** 如申請專利範圍第1項所述的WTRU，其中該靜默週期是在其間該WTRU僅被允許傳送和接收一特定參考符號或一同步符號的一週期。

**【第4項】** 如申請專利範圍第1項所述的WTRU，其中該多個工作週期包括一預定數量k個工作週期，該預定數量k個工作週期中的每一個工作週期表示該對應的共存間隙樣式中的該傳輸週期與該靜默週期的一百分比範圍。

**【第5項】** 如申請專利範圍第1項所述的WTRU，其中，針對該多種共存間隙樣式中的至少一種共存間隙樣式，該靜默週期對應於一個或多個透明分時雙工(TDD)訊框。



- 【第6項】 如申請專利範圍第5項所述的WTRU，其中該接收單元被配置以藉由在多個非透明TDD訊框中讀取由該基地台所廣播的一系統資訊（SI）來接收關於該無線胞元的該工作週期的該資訊。
- 【第7項】 如申請專利範圍第6項所述的WTRU，其中關於該無線胞元的該工作週期的該資訊在一系統資訊塊1（SIB1）、一SIB2或一主資訊塊（MIB）的一者中的該SI中被廣播。
- 【第8項】 如申請專利範圍第7項所述的WTRU，其中：  
SIB排程使得該SIB2和更高級的SIB被優先順序化，從而傳送該SIB的一SI視窗不與任何透明TDD訊框重疊；  
MIB排程使得該MIB在是一非透明TDD訊框的每一個訊框中被傳送；以及  
SIB映射到多個TDD訊框，使得SIB1從不落到一透明訊框上。
- 【第9項】 如申請專利範圍第5項所述的WTRU，其中，在計算一長期演進（LTE）操作的一延遲時，是一透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數，其中該LTE操作包括一頻道品質報告操作、一功率控制操作和一隨機存取頻道（RACH）操作中的至少一者。
- 【第10項】 如申請專利範圍第5項所述的WTRU，其中，在計算一傳輸與該傳輸的一確認/否定確認（ACK/NACK）之間的一延遲、或一混合自動重複請求（HARQ）中的一ACK/NACK與一重傳之間的一延遲中的一者時，是一透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數。
- 【第11項】 如申請專利範圍第5項所述的WTRU，其中該傳輸單元更被配置以執行以下中的至少一者：  
在其中進行一傳輸的一訊框之後的一下一個非透明TDD訊框中傳送一ACK/NACK訊息、或在其中接收到該對應的ACK/NACK的一訊框之後的一下一個非透明TDD訊框中進行一重傳。
- 【第12項】 如申請專利範圍第1項所述的WTRU，其中，針對該多種共存間隙樣式中的

至少一種，該靜默週期對應於一分時雙工（TDD）上鏈/下鏈配置中的一個或多個空白子訊框。

**【第13項】** 一種在操作在一相同頻譜中的多個無線傳輸/接收單元（WTRU）間共存的方法，該方法包括：

一WTRU儲存多種共存間隙樣式，該多種共存間隙樣式中的每一種共存間隙樣式定義該WTRU的傳輸週期和靜默週期的一樣式並對應於多個工作週期中各自的工作週期；

該WTRU在一無線頻譜上從一基地台接收一資訊，其中該資訊是關於該基地台所操作的一無線胞元的一工作週期；

該WTRU基於接收到的關於該無線胞元的該工作週期的該資訊來選擇該多種共存間隙樣式中的一種共存間隙樣式；以及

該WTRU在該多種共存間隙樣式中所選擇的一種共存間隙樣式的該傳輸週期的期間在該無線頻譜上進行傳送、以及在該靜默週期的期間在該無線頻譜上不進行傳送、或僅傳送多個特定參考符號或多個同步符號，從而對應於與該基地台對應的一無線電存取技術（RAT）以外的至少一種RAT的至少一個WTRU能夠在該靜默週期的期間在一相同頻譜上進行傳送。

**【第14項】** 如申請專利範圍第13項所述的方法，其中對應於該基地台的該RAT是長期演進（LTE）、且對應於該基地台的該RAT以外的至少一種RAT是WiFi。

**【第15項】** 如申請專利範圍第13項所述的方法，其中該多個工作週期包括一預定數量k個工作週期，該預定數量k個工作週期中的每一個工作週期表示該對應的共存間隙樣式中的該傳輸週期與該靜默週期的一百分比範圍。

**【第16項】** 如申請專利範圍第13項所述的方法，其中，針對該多種共存間隙樣式中的至少一種共存間隙樣式，該靜默週期對應於一個或多個透明分時雙工（TDD）訊框。

**【第17項】** 如申請專利範圍第16項所述的方法，其中，在計算一長期演進（LTE）操

作的一延遲時，是一透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數，其中該LTE操作包括一頻道品質報告操作、一功率控制操作和一隨機存取頻道（RACH）操作中的至少一者。

【第18項】 如申請專利範圍第16項所述的方法，其中，在計算一傳輸與該傳輸的一確認/否定確認（ACK/NACK）之間的一延遲、或一混合自動重複請求（HARQ）中的一ACK/NACK與一重傳之間的一延遲中的一者時，是一透明TDD訊框的部分的多個子訊框不被計數。

【第19項】 如申請專利範圍第16項所述的方法，更包括該WTRU執行以下中的至少一者：

在其中進行一傳輸的一訊框之後的下一一個非透明TDD訊框中傳送一ACK/NACK訊息、或在其中接收到該對應的ACK/NACK的一訊框之後的下一一個非透明TDD訊框中進行一重傳。

【第20項】 如申請專利範圍第13項所述的方法，其中該WTRU藉由在多個非透明TDD訊框中讀取由該基地台所廣播的一系統資訊（SI）來接收關於該無線胞元的該工作週期的該資訊。

【第21項】 如申請專利範圍第20項所述的方法，其中關於該無線胞元的該工作週期的該資訊在一系統資訊塊1（SIB1）、一SIB2或一主資訊塊（MIB）的一者中的該SI中被廣播。

【第22項】 如申請專利範圍第21項所述的方法，其中：

SIB1排程使得該SIB2和更高級的SIB被優先順序化，從而傳送該SIB的一SI視窗不與任何透明TDD訊框重疊；

MIB排程使得該MIB在是一非透明TDD訊框的每一個訊框中被傳送；以及SIB1映射到多個TDD訊框，使得SIB1從不落到一透明訊框上。

【第23項】 如申請專利範圍第13項所述的方法，其中，針對該多種共存間隙樣式中的至少一種，該靜默週期對應於一分時雙工（TDD）上鏈/下鏈配置中的

一個或多個空白子訊框。

**【第24項】** 如申請專利範圍第13項所述的方法，更包括：

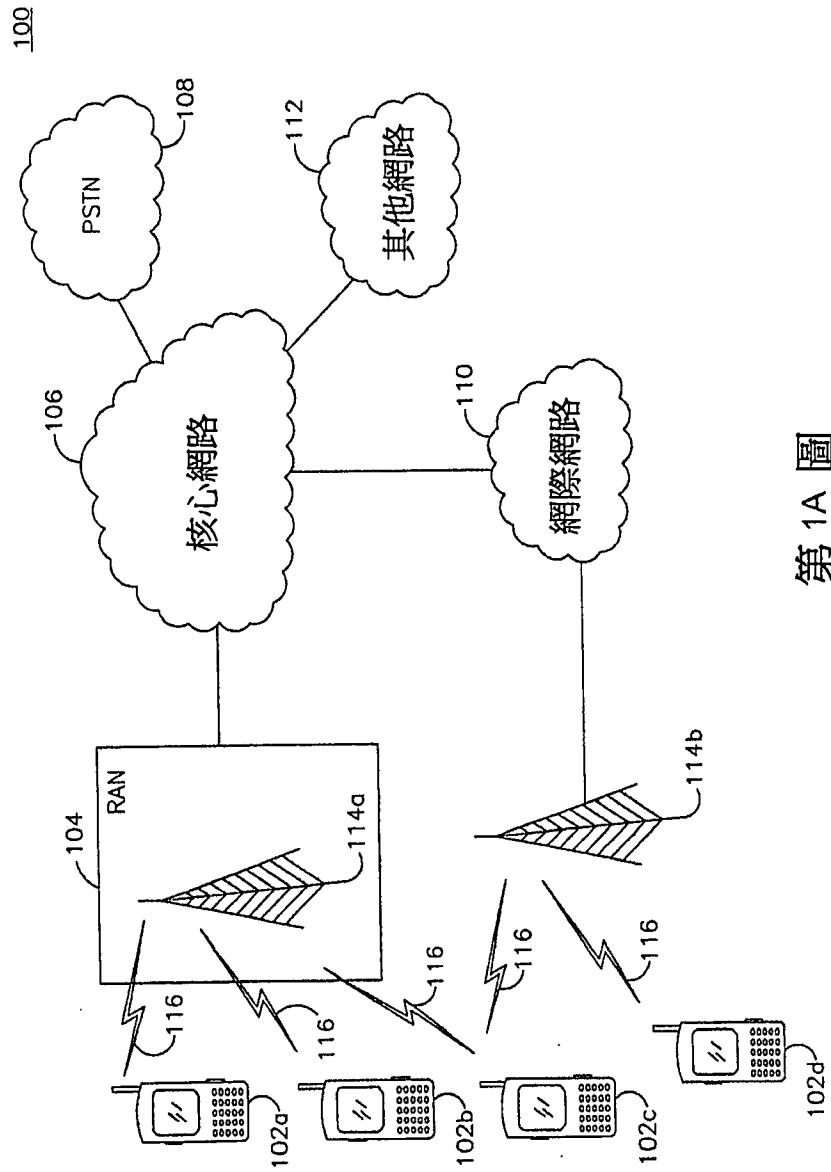
該WTRU針對對應於與該基地台對應的該RAT以外的該至少一種RAT的至少

一個其他WTRU的頻譜使用而感測該無線頻譜；

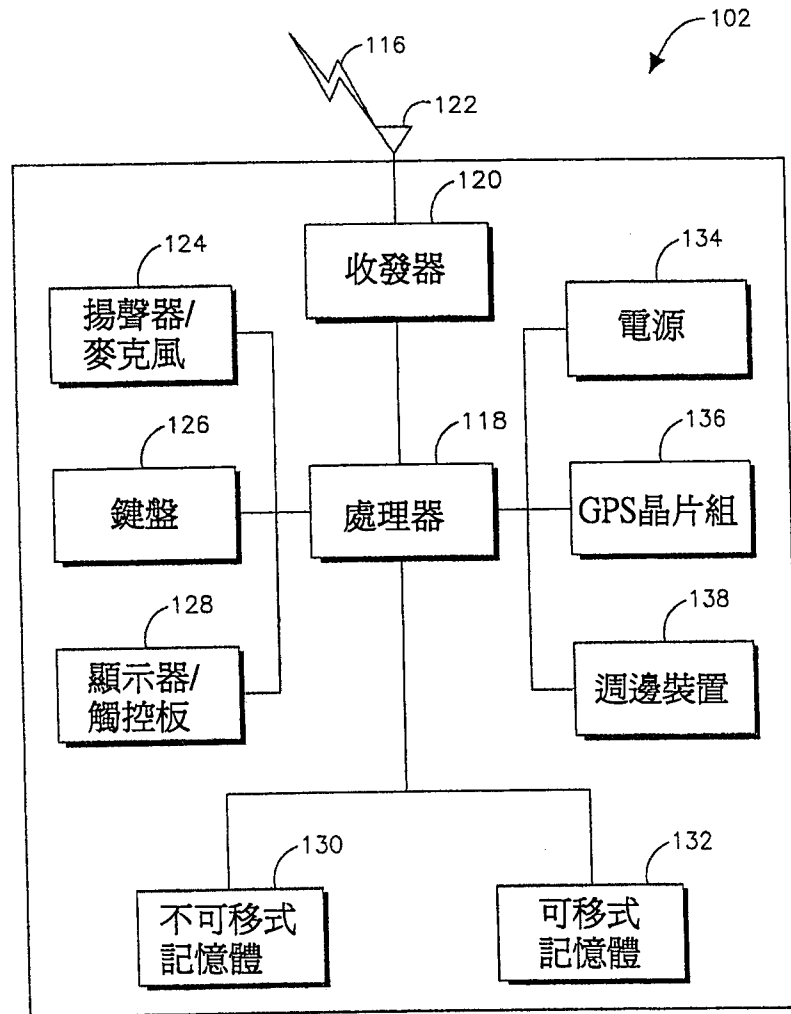
在該感測該無線頻譜的一結果指明該至少一個其他WTRU的頻譜使用超過

一預定等級的情況下，該WTRU接收該無線胞元的一新工作週期。

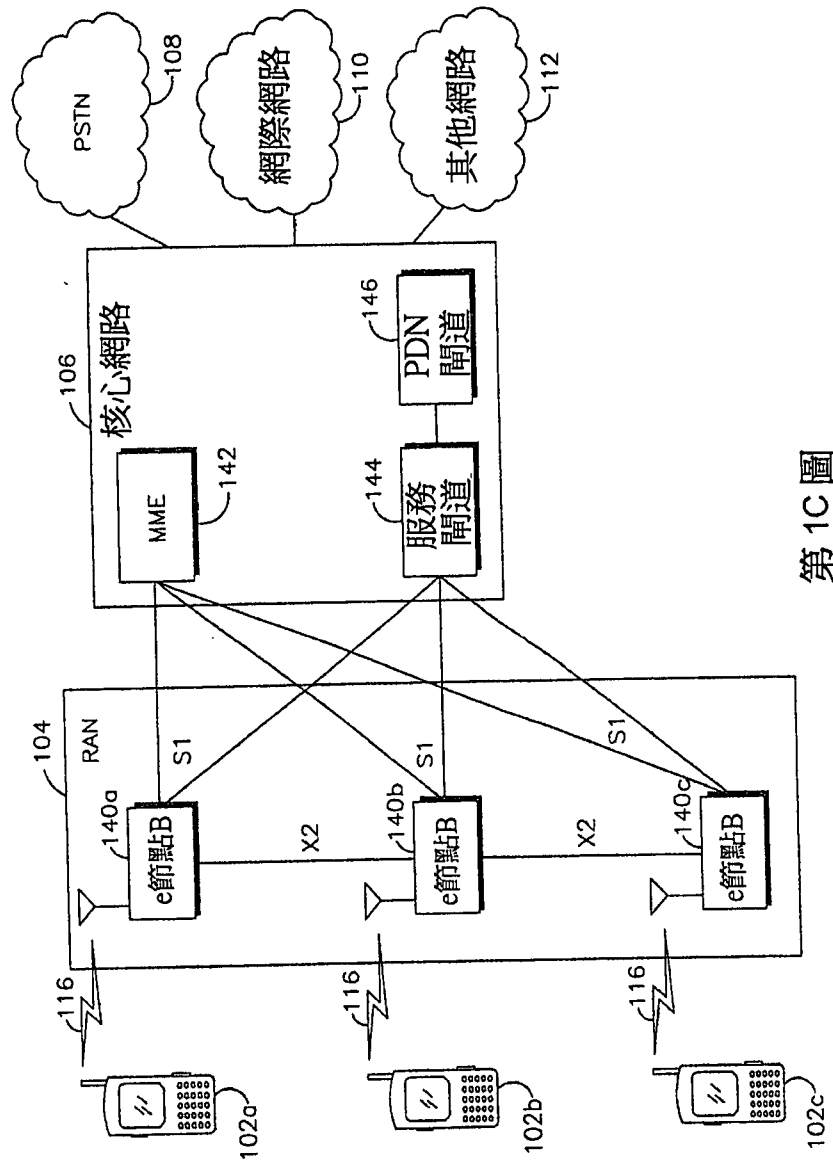
【發明圖式】



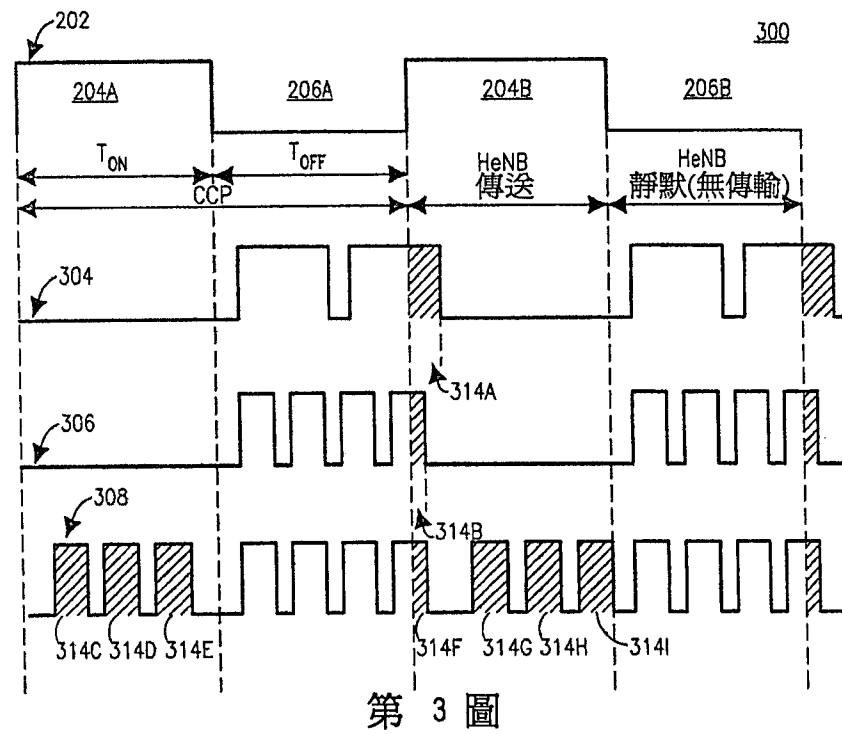
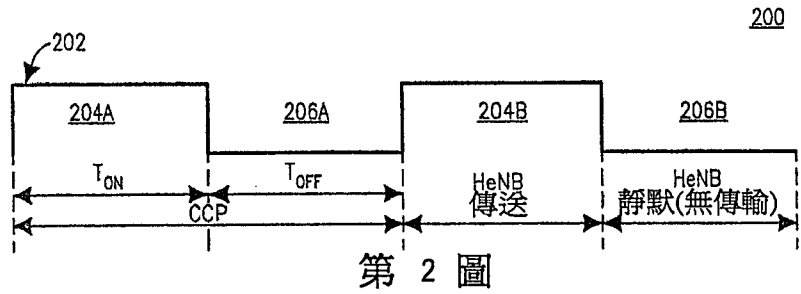
第 1A 圖



第 1B 圖

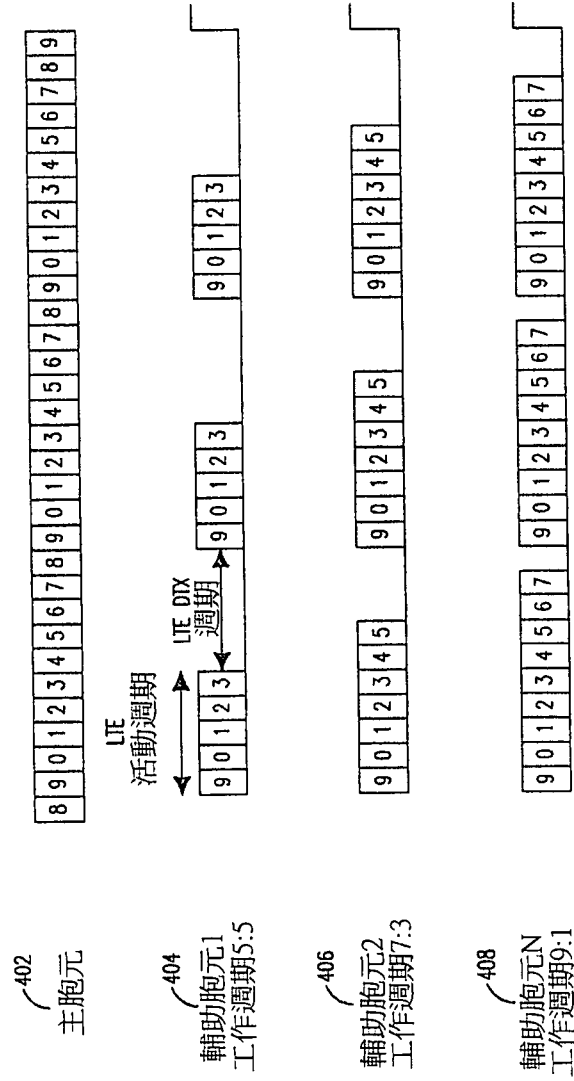


第1C圖



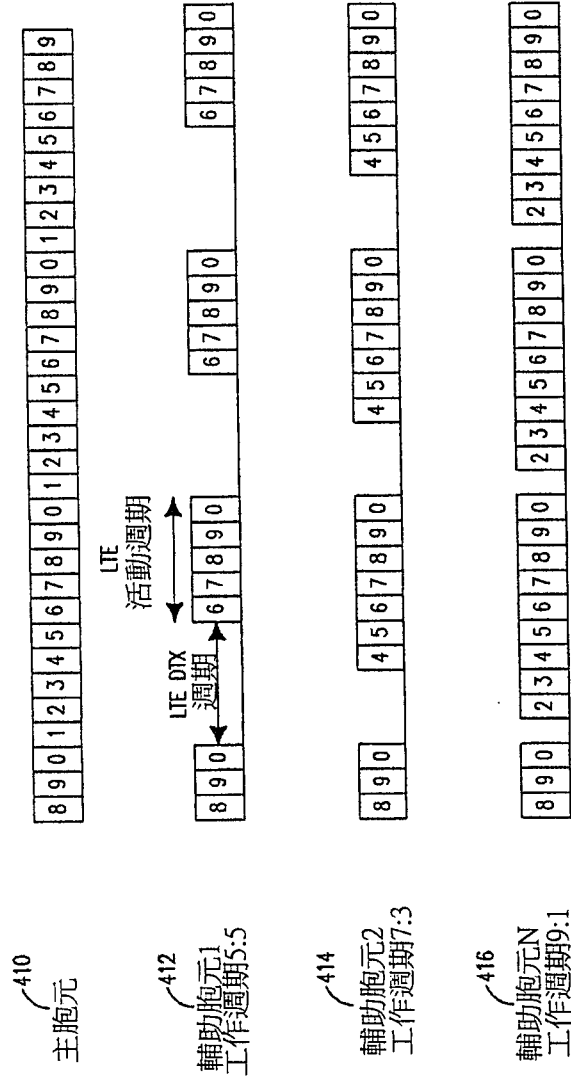


400A

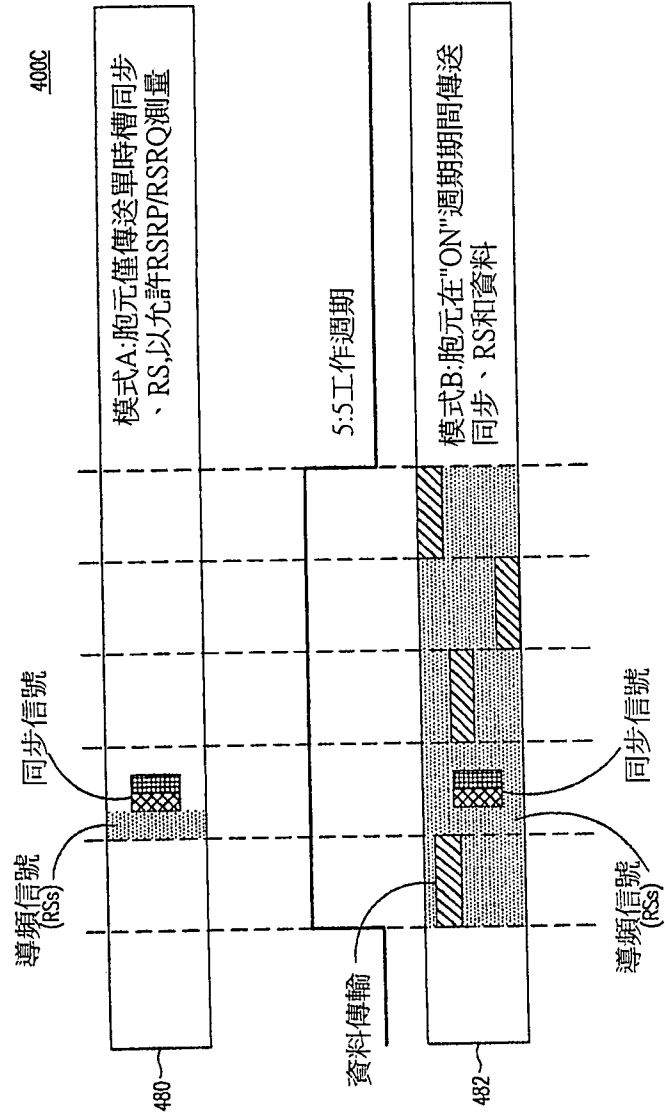


第 4A 圖

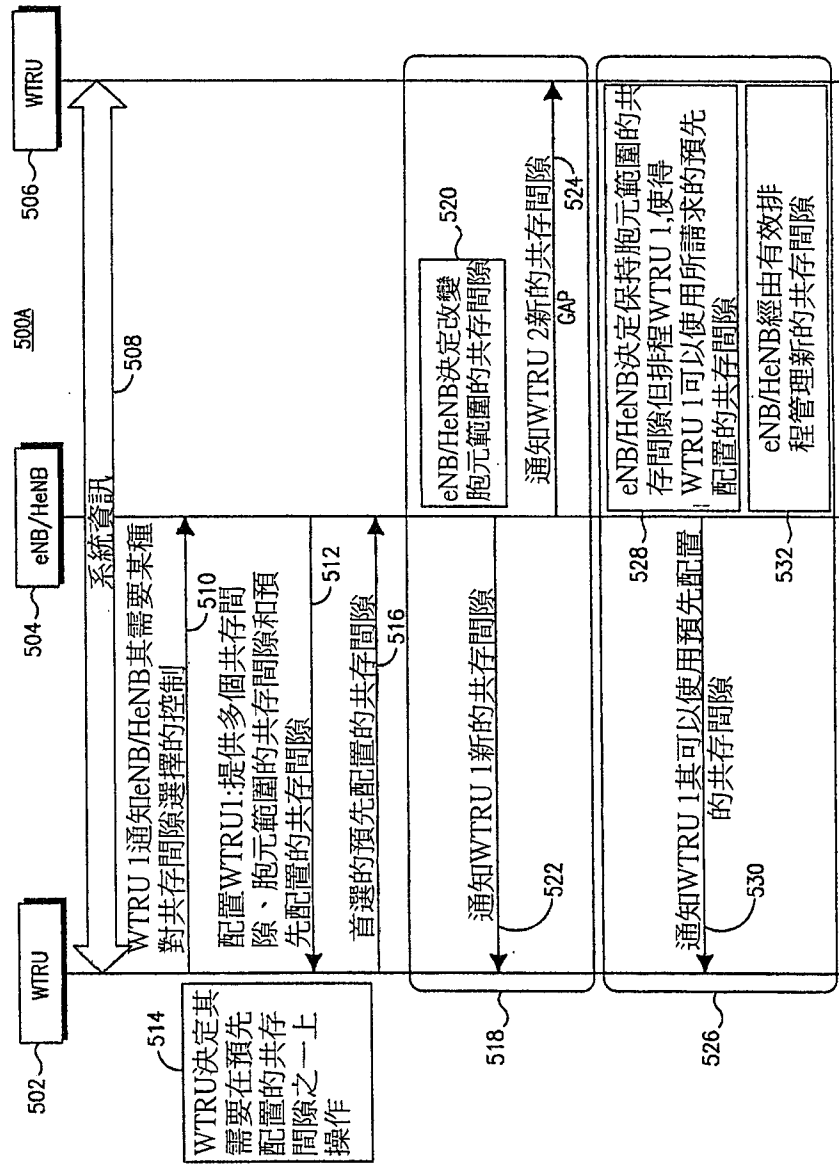
400B



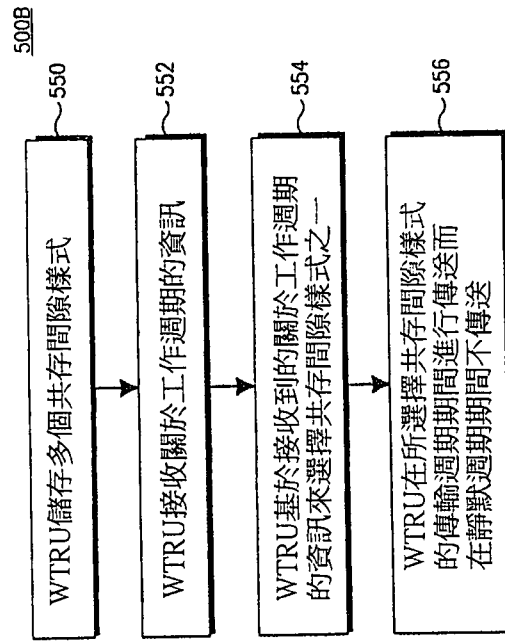
第 4B 圖



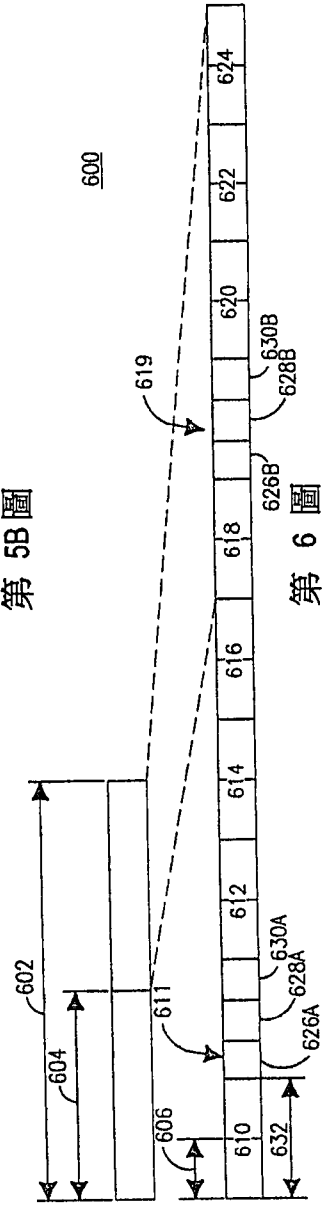
第 4C 圖



第 5A 圖

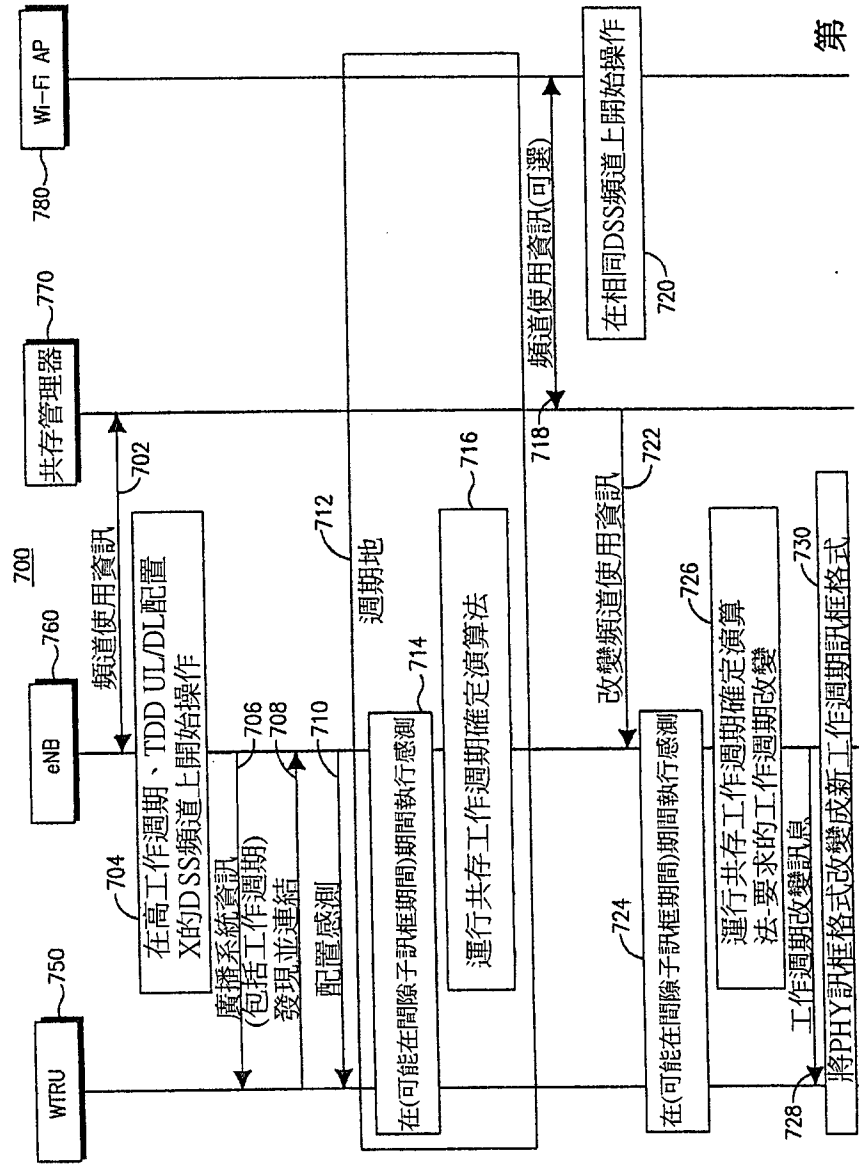


第 5B 圖



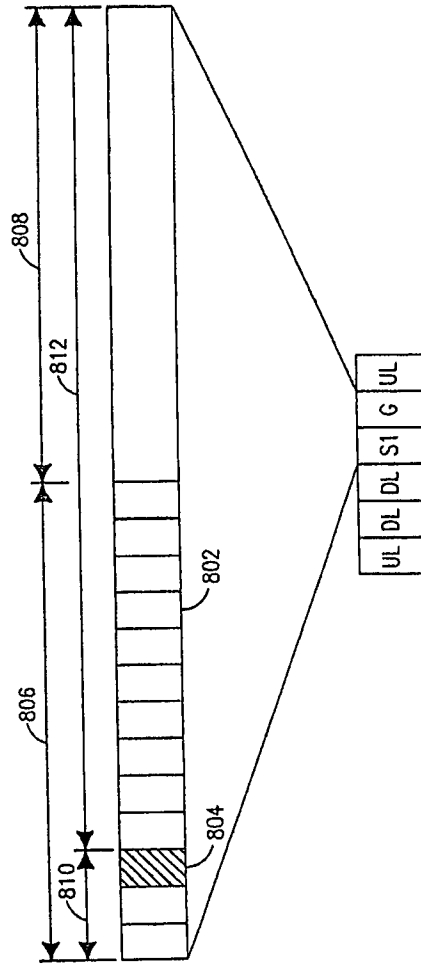
第 6 圖





第 7 圖

800



第 8 圖

900

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16	17	18	19	0	1	2	
配置	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D	D			D	S	U	D	D	S	U	D	D	S	U	D	D
UL HARQ			Tx	N					Tx	N					Tx	N						Tx	N			
UL 過程			H0						H1						H0							H1				
DL PHICH/PDCCH										A0						A1							A0			
DL HARQ	Tx	Tx	N	Tx	Tx	Tx	N	Tx	Tx	N	Tx	Tx	Tx	N	Tx	Tx	N	Tx	Tx	N	Tx	Tx	N	Tx	N	
DL 過程					H0	H1	H2			H3	H4	H5	H6			H7	H8	H9	H0			H1	H2	H3	H4	
DL PUCCH																A0						A4			A8	

第 9 圖



1000A

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2		
新配置	D	S	U	G	G	G	G	C	D	D	S	U	G	C	D	C	G	D	D	D	S	U			
UL HARQ			Tx									Tx											Tx		
UL 過程			H0									H0											H0		
DL PHICH/PDCCH									A0										A0						
DL HARQ	Tx	Tx							Tx	Tx	Tx	Tx									Tx	Tx	Tx		
DL 過程	H0	H1							H2	H3	H4	H5									H6	H7	H0	H1	H2
UL PUCCH													A0												A0
													1/2												A0

 間隙子訊框

第 10A 圖



1000B

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	
新配置	D	S1	U	C	C	C	G	G	D	G	D	C	S	U
UL HARQ			Tx										Tx	
UL 過程			H0										H0	
DL PHICH/PDCCH														
DL HARQ	Tx	Tx	A/N									Tx	Tx	A/N
DL 過程	H0	H1										H5	H1	H2
UL PUCCH														

 間除子訊框

第 10B 圖

1000C

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
新配置	D	S	U	D	D	G	G	U	D	D	D	S	U
UL HARQ		Tx	A/N					Tx	A/N				Tx
UL 過程		H0						H1					H0
DL PHICH/PDCCH								A0					
DL HARQ (選項1)	Tx	Tx	A/N	Tx	Tx			Tx	Tx	Tx	Tx	Tx	A/N
DL 過程	H0	H1	H2	H3	H4			H5	H6	H7	H8	H9	H10
UL PUCCH													
DL HARQ (選項2)	Tx	Tx	A/N	Tx	Tx			A/N	Tx	Tx	Tx	Tx	A/N
DL 過程	H0	H1	H2	H3	H4			H5	H6	H7	H8	H3	H4
UL PUCCH								A0					A1

46/7/8  
9/10/11/12



間隙子訊框

第 10C 圖

10000


子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	
新配置	D	S	C	U	D	C	C	C	U	D	S	C	U	D	C	C	C	U	D	C	U	D	S	C
UL HARQ				Tx	N				Tx	N				Tx	N				Tx	N				
UL過程				H1					H3					H1					H3					
DL PHICH/PDCCH					A3					A1					A3						A1			
DL HARQ	Tx	Tx			Tx					Tx	Tx	Tx	N	N	Tx	Tx				Tx	Tx	Tx	Tx	
DL過程	H0	H1			H2					H3	H4	H5			H6	H7				H0	H1	H2		
UL PUCCH														N/A										

 間隙子訊框

第 10D 圖

1000E


子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	0	1	2
新配置	D	S	G	U	D	S	U	D	S	U	D	S	G	D	S	G
UL HARQ	A/N		Tx	A/N		Tx	A/N		Tx	A/N		Tx	A/N	Tx	A/N	A/N
UL 過程			H1			H2	H3			H1			H2	H3		
DL PHICH/PDCCH	A2			A3				A1	A2		A3			A1	A2	
DL HARQ	Tx	Tx		Tx	Tx		Tx	Tx		A/N	Tx	Tx		Tx	Tx	
DL 過程	H0	H1		H2	H3	H4				H5	H6	H7		H8	H9	H10
UL PUCCH																

 間隙子訊框  
 100/200/5

第 10E 圖

1000F


子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
新配置	D	S	C	U	C	C	C	C	D	D	S	C	D
UL HARQ			Tx						Tx				N/N
UL 過程			H1						H1				
DL PHICH/PDCCH									A1				A1
DL HARQ	Tx	Tx							Tx	Tx	Tx	Tx	Tx
DL 過程	H0	H1							H2	H3	H4		H0
UL PUCCH												N/N	H2

 間隙子訊框

第 10F 圖

1000G


子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
新配置	D	S	G	U	D	G	G	G	G	D	D	S	G
UL HARQ	N		Tx	Tx						N	N	N	
UL 過程			H0	H1									
DL PHICH/PDCCH	A1									A0	A1		
DL HARQ	Tx	Tx	N	Tx	N	Tx				Tx	Tx	Tx	
DL 過程	H0	H1			H2					H3	H4	H5	
UL PUCCH			A0										


 間隙子訊框

第 10G 圖

1000H

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
新配置	D	S	U	U	U	D	D	G	D	D	D	S	U
UL HARQ	A/N	Tx	Tx	Tx						A/N/A/N/A/N		Tx	
UL 過程		H0	H1	H2									H0
DL PHICH/PDCCH	A2									A0	A1	A2	
DL HARQ	Tx	Tx		A/N	Tx	Tx				Tx	Tx	Tx	Tx
DL 過程	H0	H1			H2	H3				H4	H5	H6	H7
UL PUCCH				A0									

 間隙子訊框

 第 10H 圖


間隙子訊框

第 10H 圖



10001

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
新配置	D	S1	C	C	U	D	G	G	G	G	D	S1	G	G	U	G	G	G	G	D	D	S1	G
UL HARQ	A/N				Tx						A/N				Tx						A/N		
UL 過程					H1										H1								
DL PHICH/PDCCH	A1										A1											A1	
DL HARQ (OPTION 1)	Tx	Tx			A/N	Tx					Tx	Tx			A/N						Tx	Tx	
DL 過程	H0	H1			H2						H3	H0										H1	H2
UL PUCCH					A0																		


 間隙子訊框

第 10I 圖

1000J

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
新配置	D	S	C	U	D	G	G	G	G	D	D	S	C
UL HARQ			Tx							N			
UL 過程				HO									
DL PHICH/PDCCH										AO			
DL HARQ	Tx	Tx		Tx	Tx						Tx	Tx	Tx
DL 過程	HO	H1		H2	H3						H4	H5	H6
UL PUCCH													

(AO/1/2/3/4)

 間隙子訊框

第 10J 圖

1000K

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	
新配置	D	S	U	U	D	D	D	C	D	D	D	D	S	U
UL HARQ			Tx	Tx									Tx	
UL 過程			H0	H1									H0	
DL PHICH/PDCCH														
DL HARQ	Tx	Tx			Tx	Tx	Tx					Tx	Tx	Tx
DL 過程	H0	H1			H2	H3	H4					H9	H10	H11
UL PUCCH														

問隙子訊框

第 10K 圖



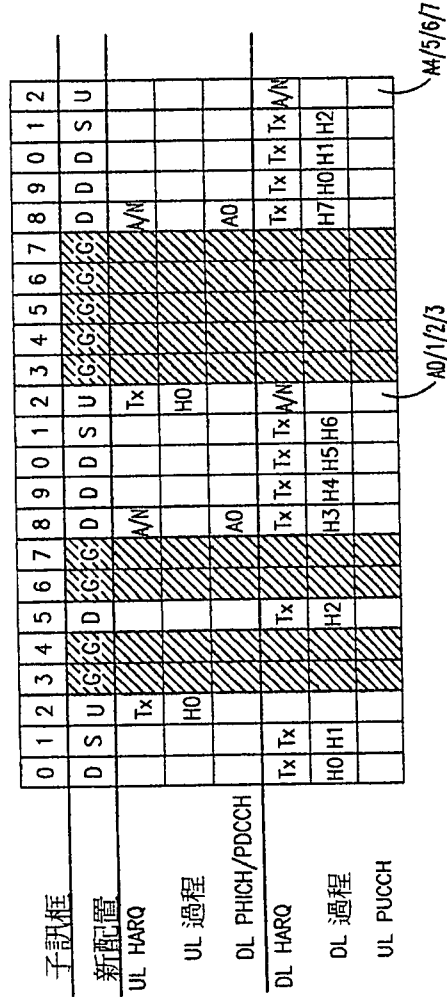
1000L

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
新配置	D	S	G	U	D	G	G	G	G	D	D	S	G
UL HARQ			Tx							N			
UL 過程			HO										
DL PHICH/PDCCH										AO			
DL HARQ	Tx	Tx			Tx					Tx	Tx	Tx	
DL 過程	HO	H1			H2					H3	H4	H5	
UL PUCCH													

間隙子訊框

第 10L 圖

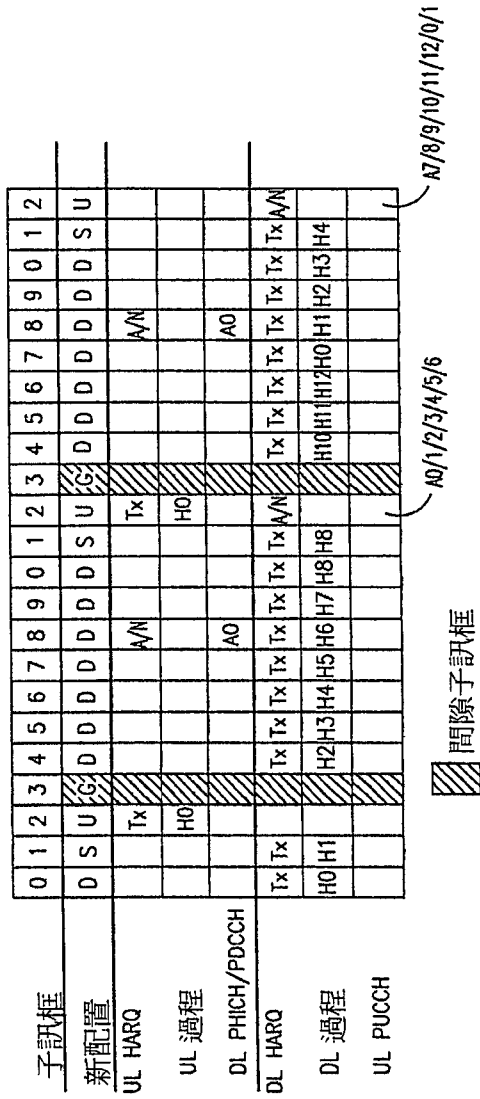
1000M



閒隙子訊框

第 10M 圖


1000N



第 10N 圖

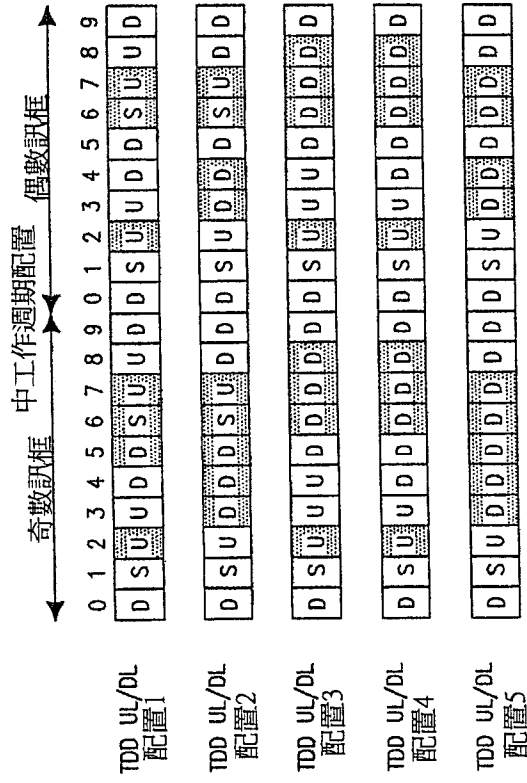
10000

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	
新配置	D	S1	U	C	C	G	G	D	G	D	G	D	S1	U
UL HARQ		Tx							N/N					
UL 過程			H0											
DL PHICH/PDCCH									A0					
DL HARQ	Tx	Tx							Tx			Tx	N/N	
DL 過程	H0	H1							H0			H1	H2	
UL PUCCH													N/N	
													N/N	

 間隙子訊框

第 100 圖

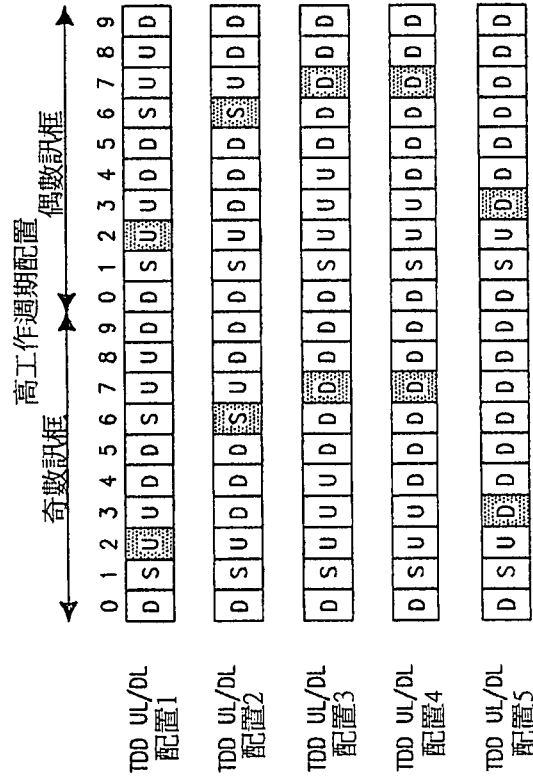
1100A



第 11A 圖

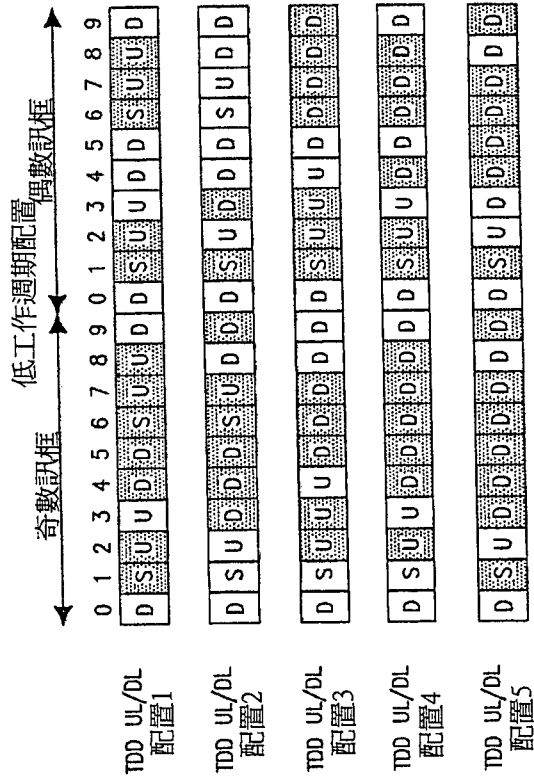


1100B



第11B圖

1100C



第11C圖

1200A

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
新配置	D	S	G	G	G	D	S	U	U	G	D	S
UL HARQ	Tx	Tx			Tx	Tx	Tx				Tx	
UL 過程						H0	H1				H0	
DL PHICH/PDCCH	A0	A1			A2						A1	A2
DL HARQ	Tx	Tx			Tx	A/N/A/N					Tx	A/N
DL 過程	H0	H1			H2	-					H1	H2
UL PUCCH							A0	A1				A0

 間隙子訊框

第 12A 圖



1200B


子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		
新配置	D	S	G	U	U	D	S	U	U	D	S	U	G	U	U	D	S	U	U	D	S	U	D	S
UL HARQ	A/N/A/N		Tx	Tx		Tx	Tx	A/N/A/N/A/N	Tx	A/N/A/N/A/N	Tx				Tx	A/N/A/N	Tx	Tx	A/N/A/N	Tx			A/N/A/N	
UL 過程			H0	H1		H2	H3		H4						H0			H1	H2					
DL PHICH/PDCCH	A2	A3			A4			A0	A1	A2						A3	A4						A0	A1
DL HARQ	Tx	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	A/N/A/N	Tx	Tx	Tx
DL 過程	H0	H1			H2	-		H3	H4	H0						H1	H2					H3	H4	
UL PUCCH			A3	A4		A0	A1				A0	A1		A2	A3			A4	A0			A4	A0	

問隙子訊框

第12B圖

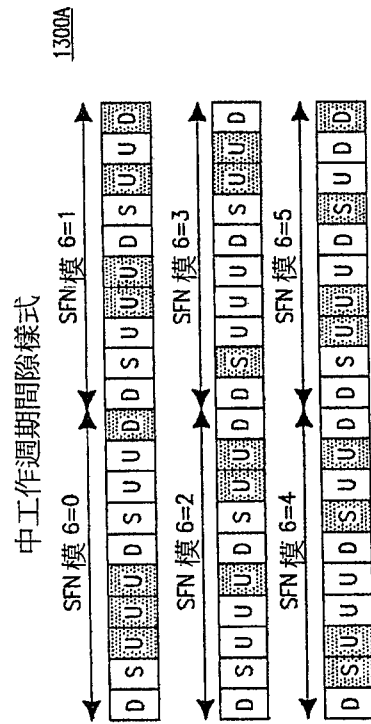
1200C

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	0	1	
新配置	D	S1	C	C	C	D	C	U	G	C	D	S1	G	D	S1
UL HARQ	M/N						Tx				M/N				
UL 過程								H0							
DL PHICH/PDCCH	H0										A0				
DL HARQ	Tx							M/N			Tx				
DL 過程	H0										H0			-	
UL PUCCH														A0	

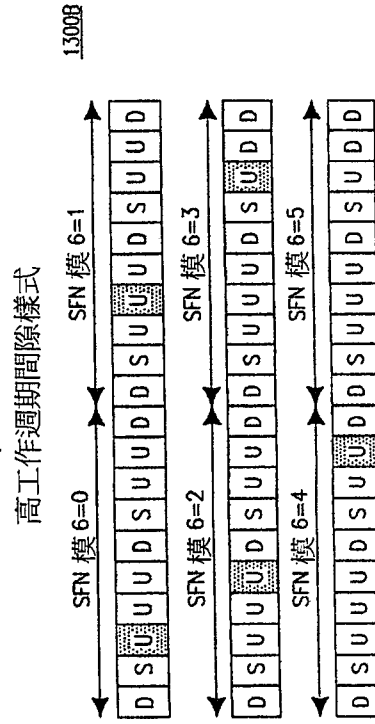
 間隙子訊框

第12C圖

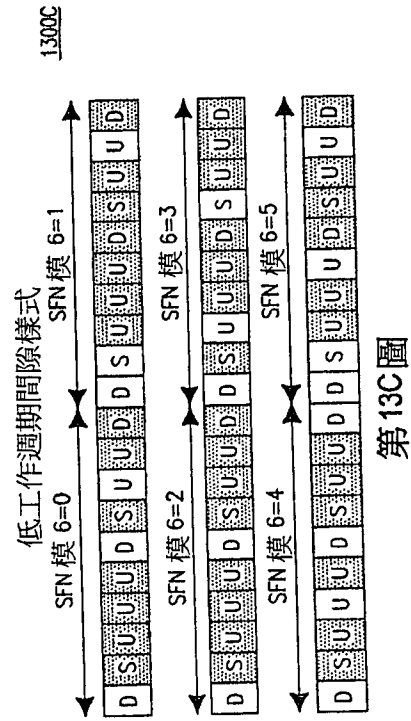




第 13A 圖



第 13B 圖




第 13C 圖



1400A

子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
新配置	D	S	U	U	U	D	S	G	G	G	D	S
UL HARQ			Tx	Tx	Tx	N					Tx	N
UL 過程			H0	H1	H2							
DL PHICH/PDCCH						A0						A0 / A2
DL HARQ	Tx				N						Tx	
DL 過程											H0	
UL PUCCH					A0							


 間隙子訊框

第14A圖



1400B


子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		
新配置	D	S	U	U	G	D	S	U	U	G	U	D	S	
UL HARQ		Tx	Tx			W/N	Tx	Tx	W/N	Tx	Tx	W/N		
UL 過程		H0	H1				H2	H3	H4		H5	H0	H1	
DL PHICH/PDCCH						A0				A1	A2		A0	
DL HARQ		Tx				Tx	Tx	W/N	W/N	Tx	W/N	Tx	Tx	
DL 過程		H0				H1	H2			H0	H1		H2	H3
UL PUCCH							A0			A1	A2		A3	A0

 間隙子訊框

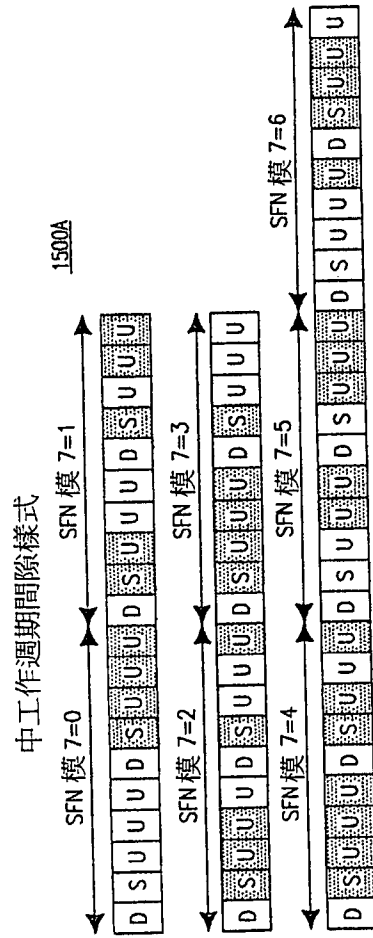
第 14B 圖

1400C

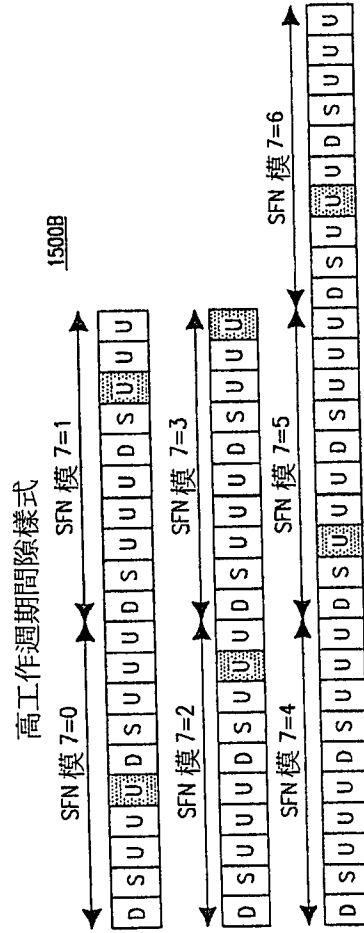
子訊框	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
新配置	D	S	U	C	C	D	S	C	C	C	D	S	C	U	C	C	C	C	C	C	D	S
UL HARQ			Tx											Tx								A/N
UL 過程			HO											HO								
DL PHICH/PDCCH																						AO
DL HARQ																						Tx
DL 過程																						HO
UL PUCCH																						

 間隙子訊框

第14C圖



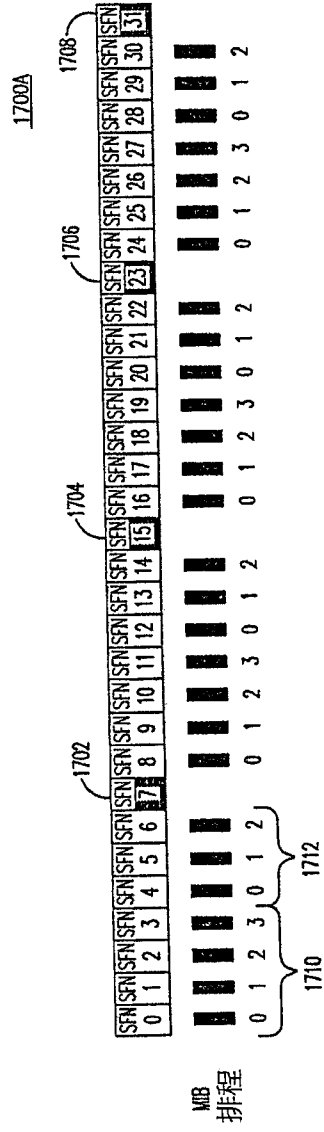
第 15A 圖



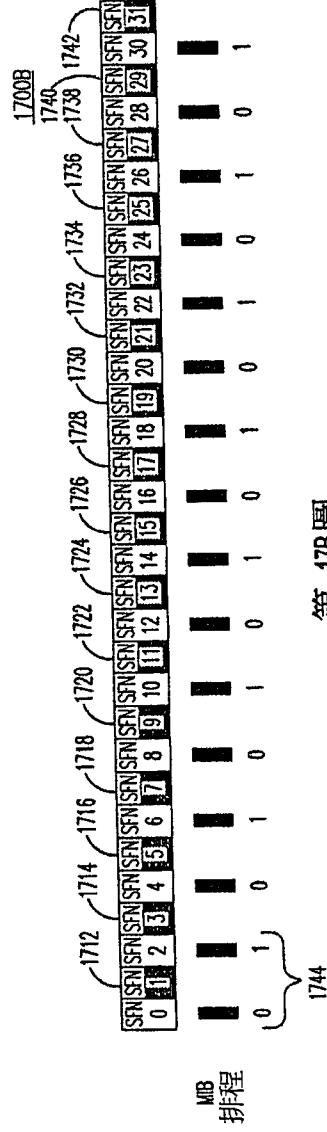
第 15B 圖





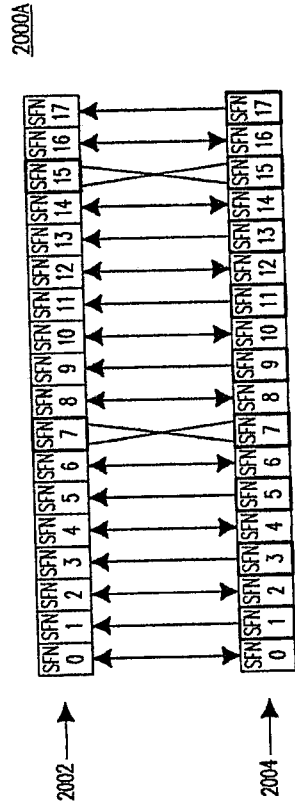


第 17A 圖

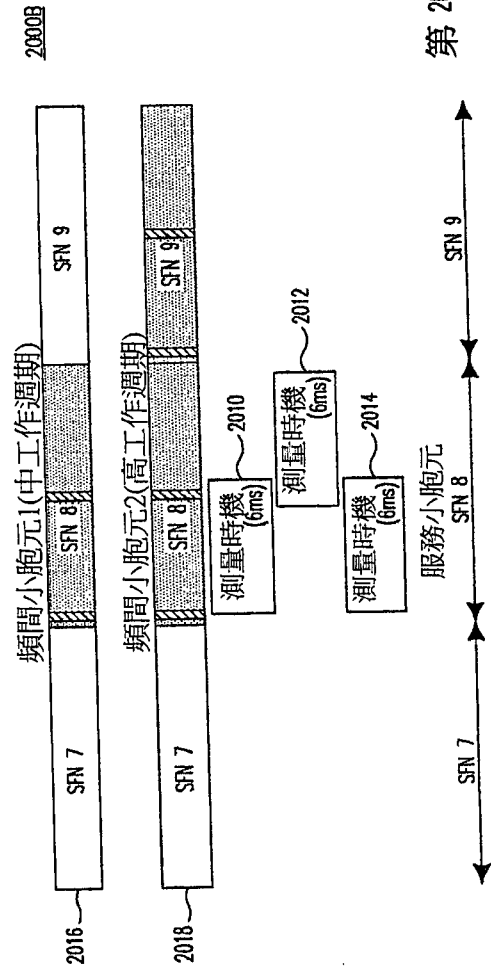


第 17B 圖



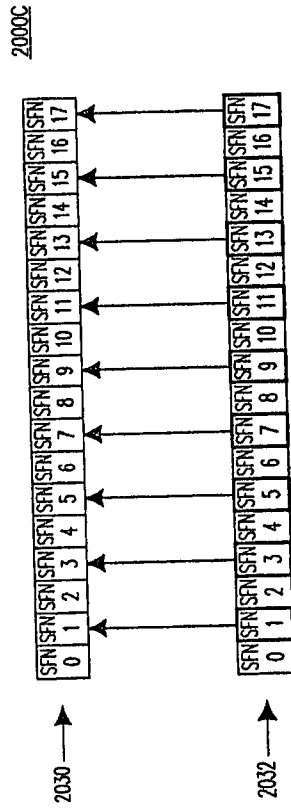


第 20A 圖

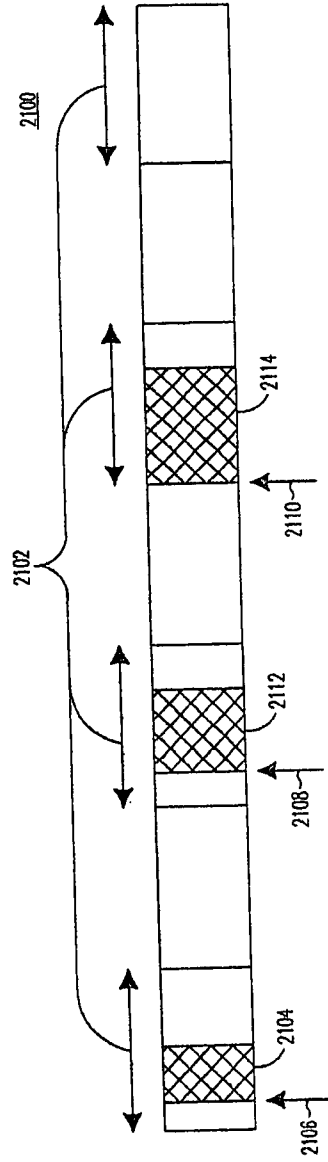


第 20B 圖

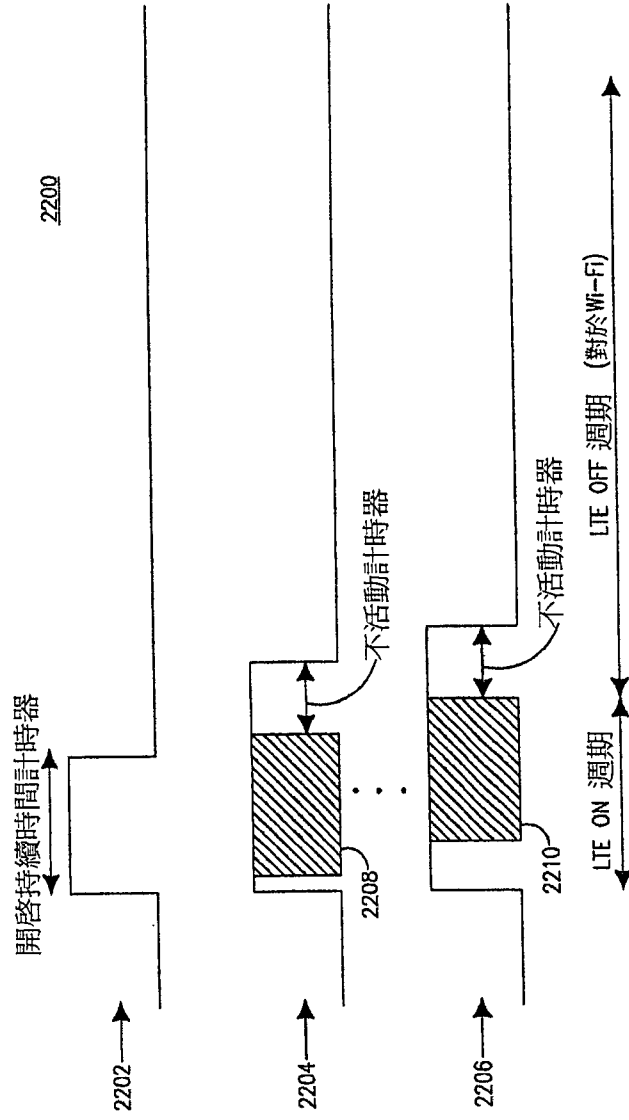




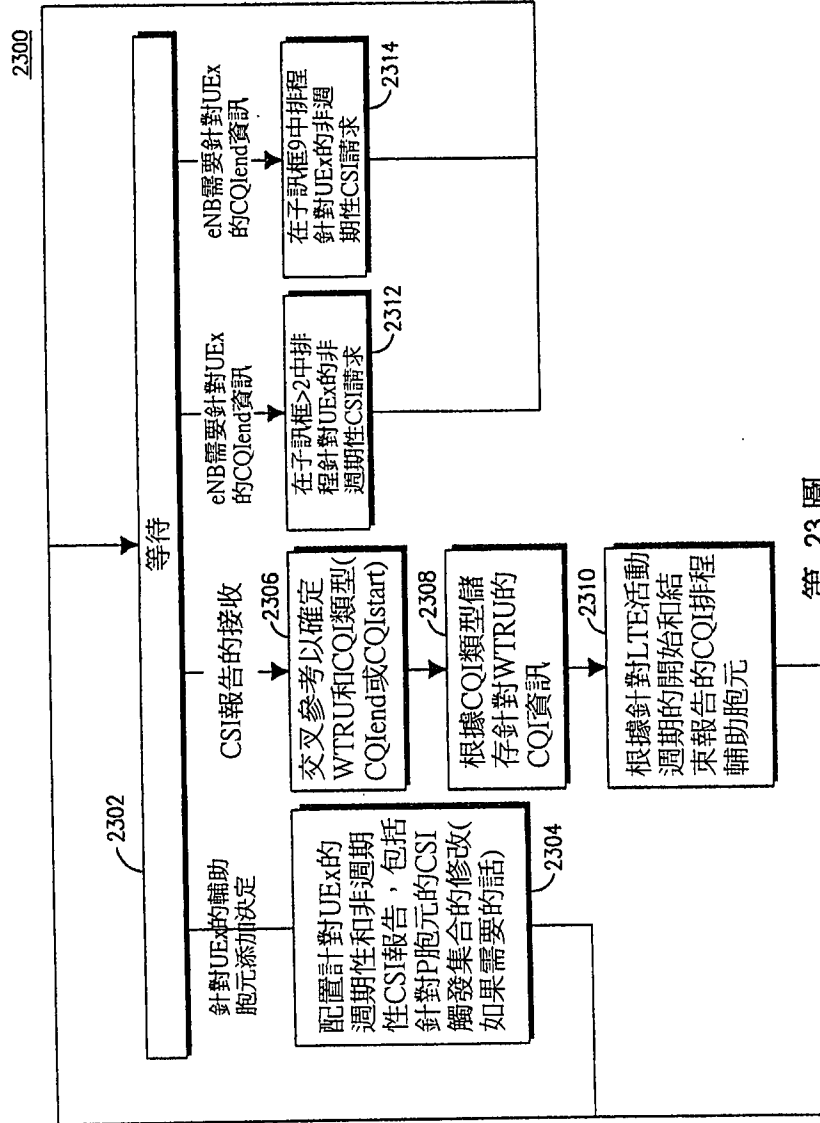
第 20C 圖



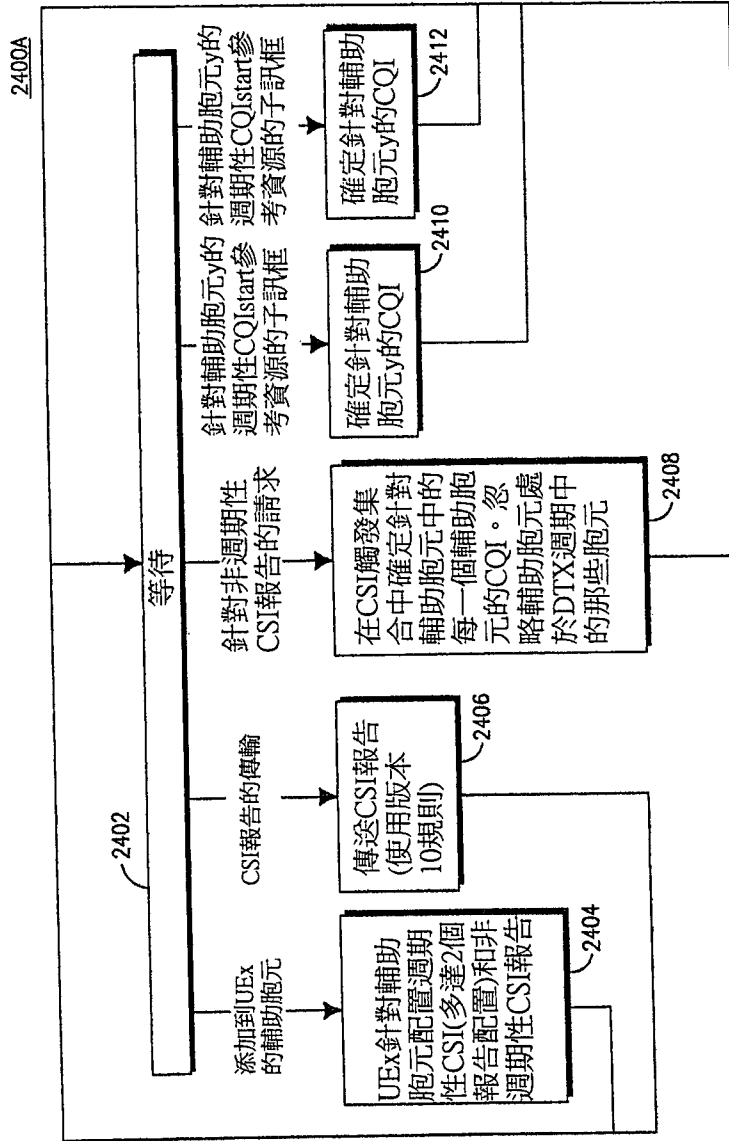
第 21 圖



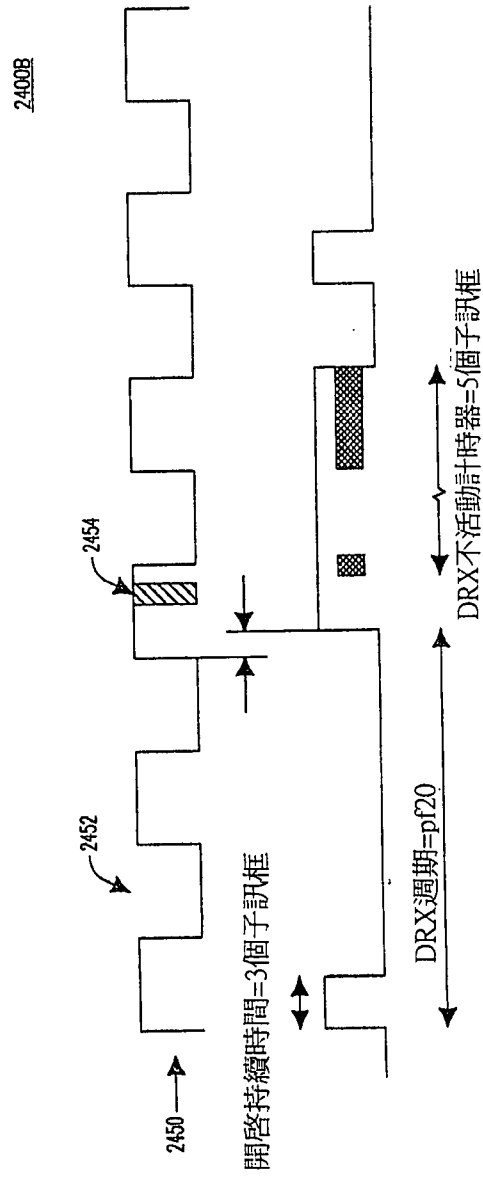
第 22 圖



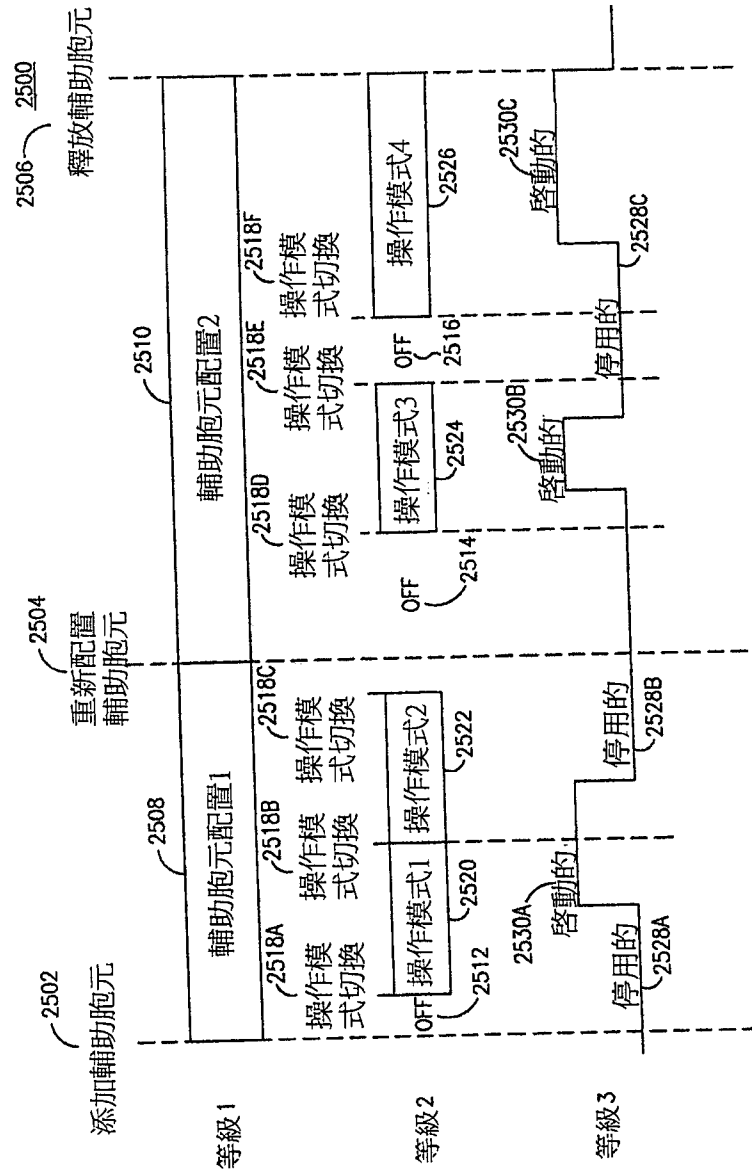
第 23 圖



第24A圖

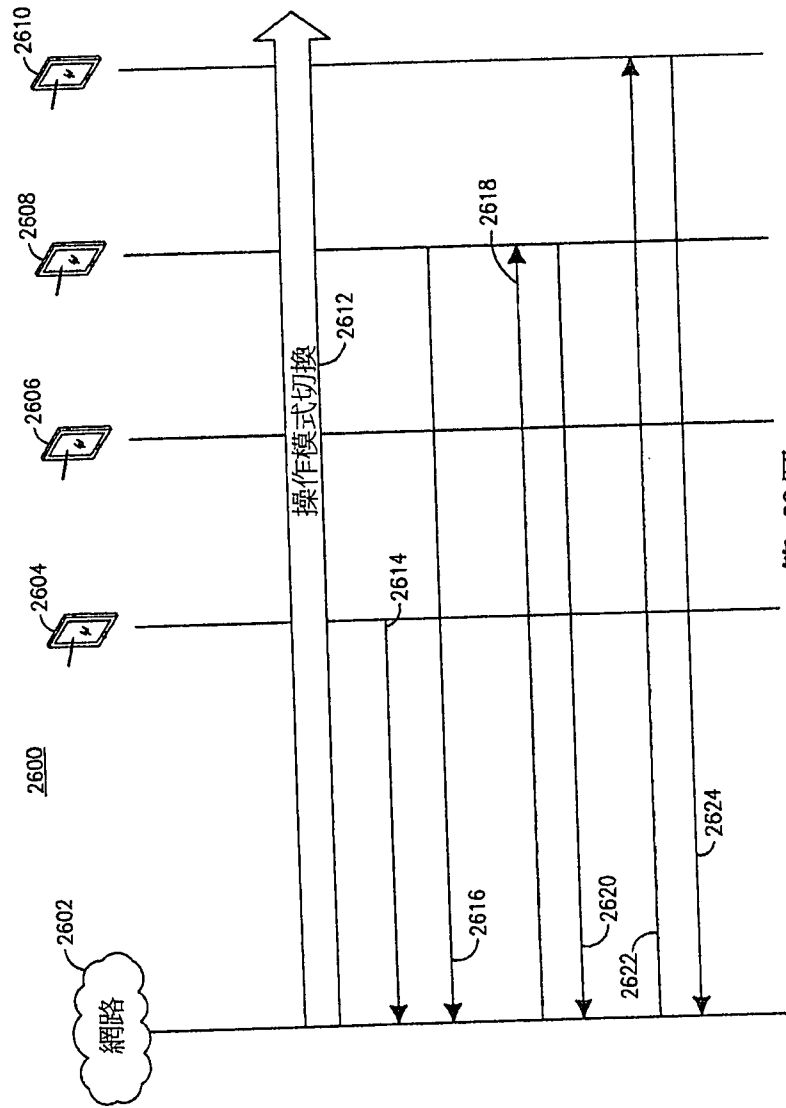


第 24B 圖

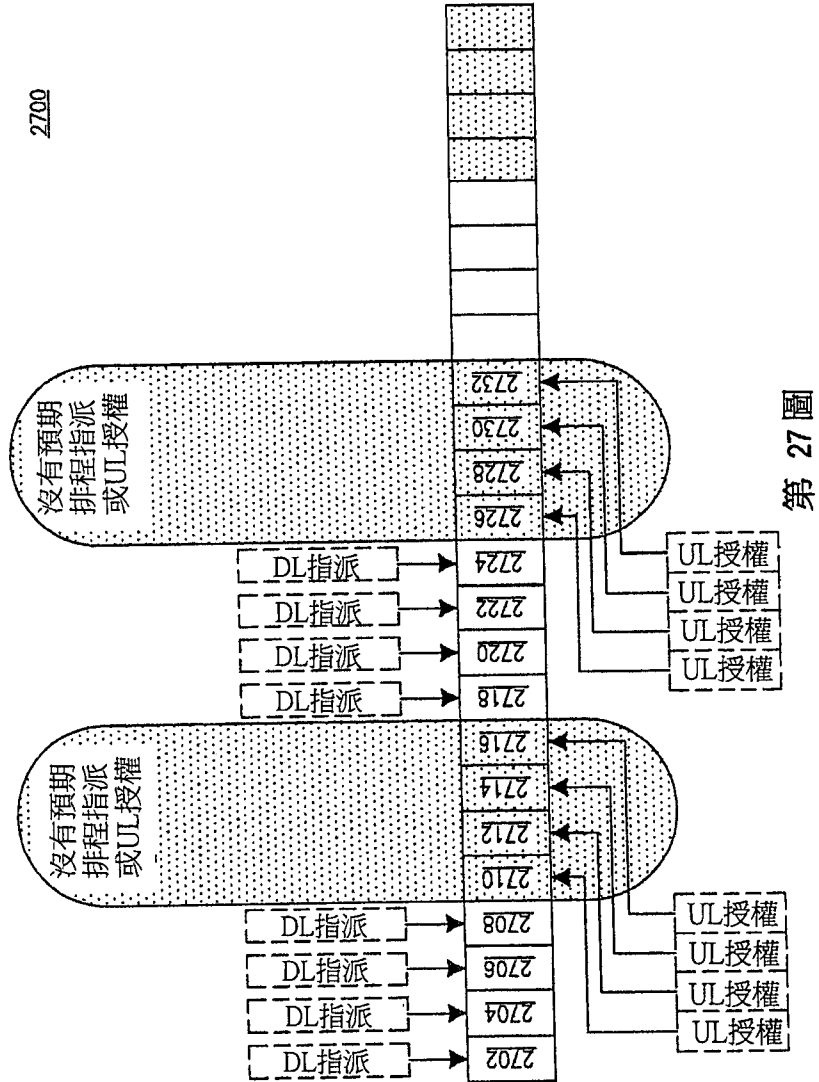


第 25 圖





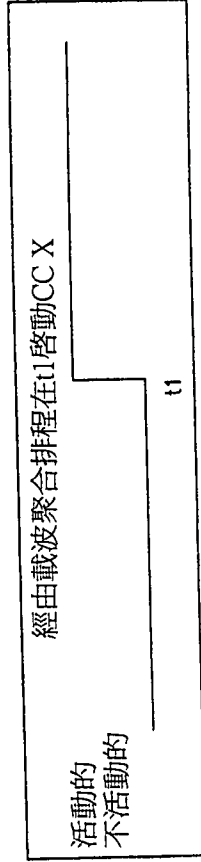
第 26 圖



第 27 圖

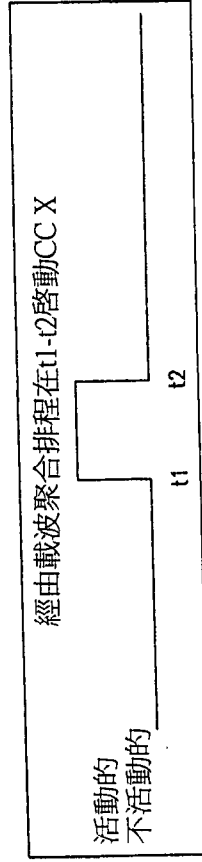


2800A

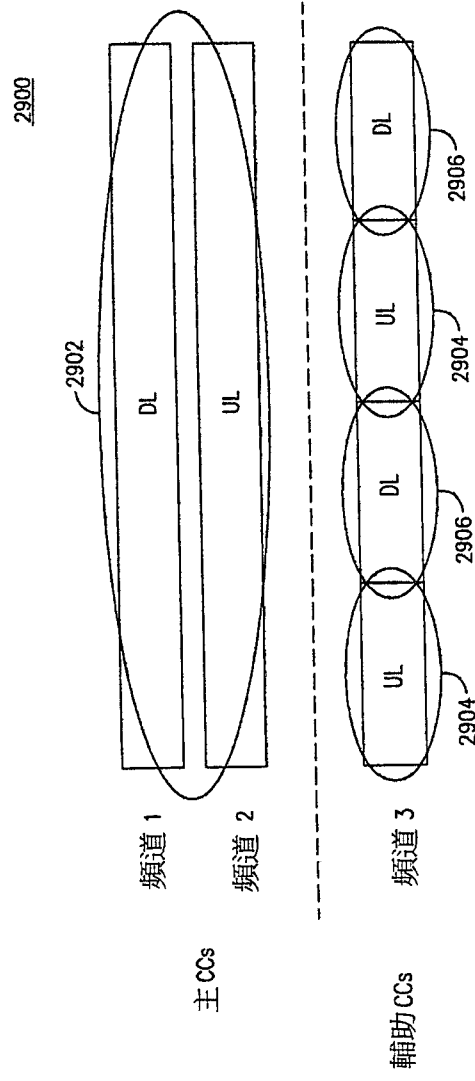


第 28A圖

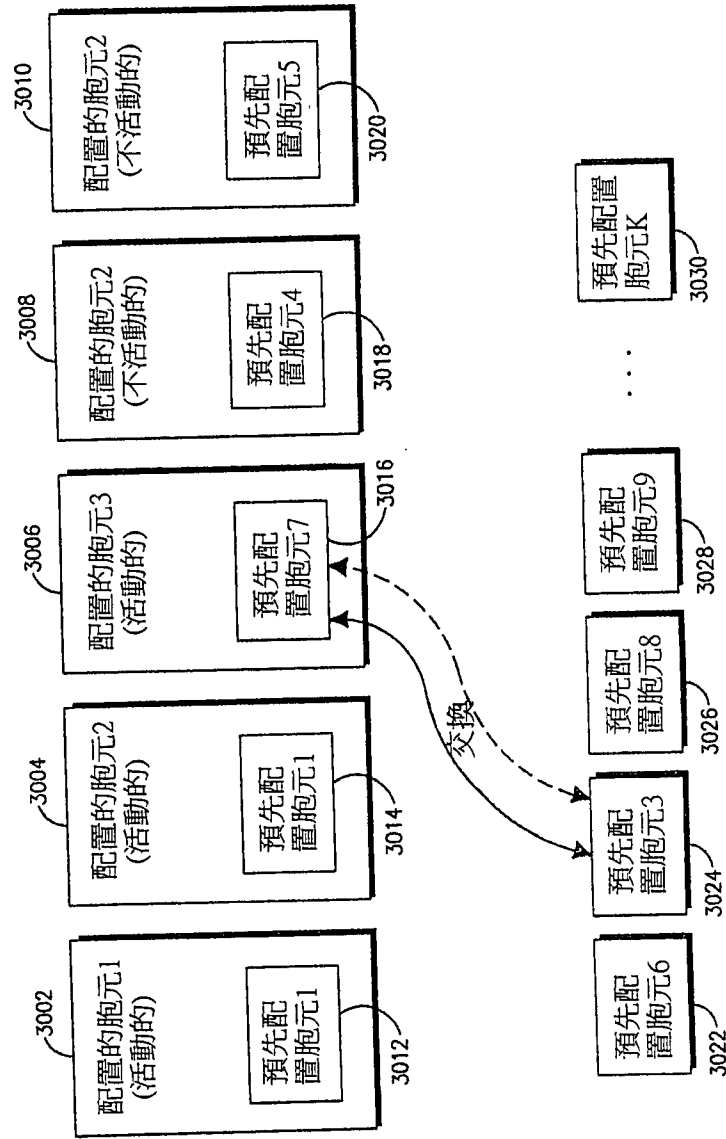
2800B



第 28B圖

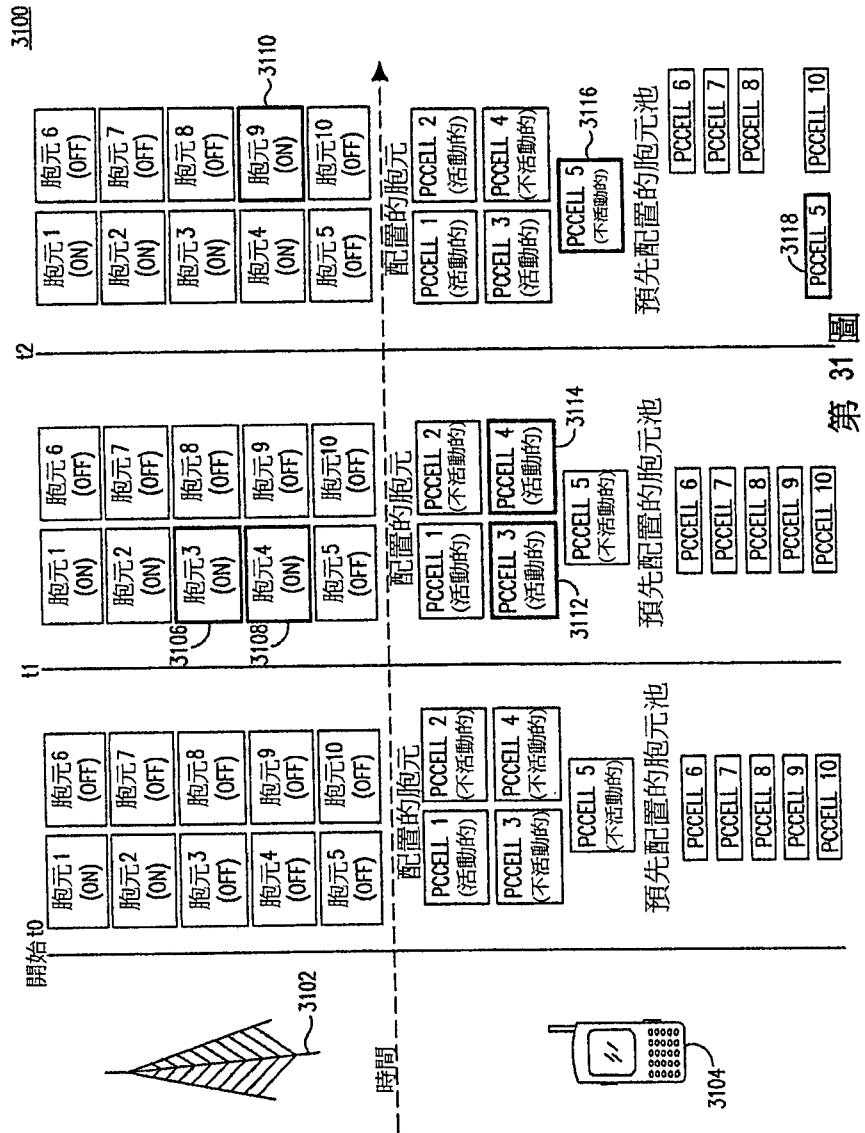


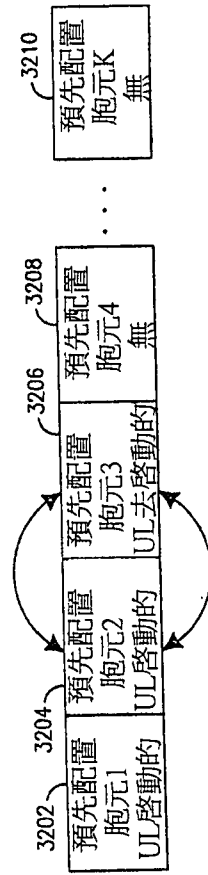
第 29 圖



第 30 圖







第 32 圖