



(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 201603620 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 16 日

(21) 申請案號：104110938 (22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 18 日  
 (51) Int. Cl. : H04W76/04 (2009.01) H04L5/00 (2006.01)  
 (30) 優先權：2009/06/18 美國 61/218,172  
 2009/08/13 美國 61/233,641  
 (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：馬里內爾 保羅 MARINIER, PAUL (CA)；泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E.  
 (US)；高夫烈 珍 路易斯 GAUVREAU, JEAN-LOUIS (CA)  
 (74) 代理人：蔡清福  
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 31 頁

## (54) 名稱

在史用載波聚合之不連續接收模式中操作之方法及裝置

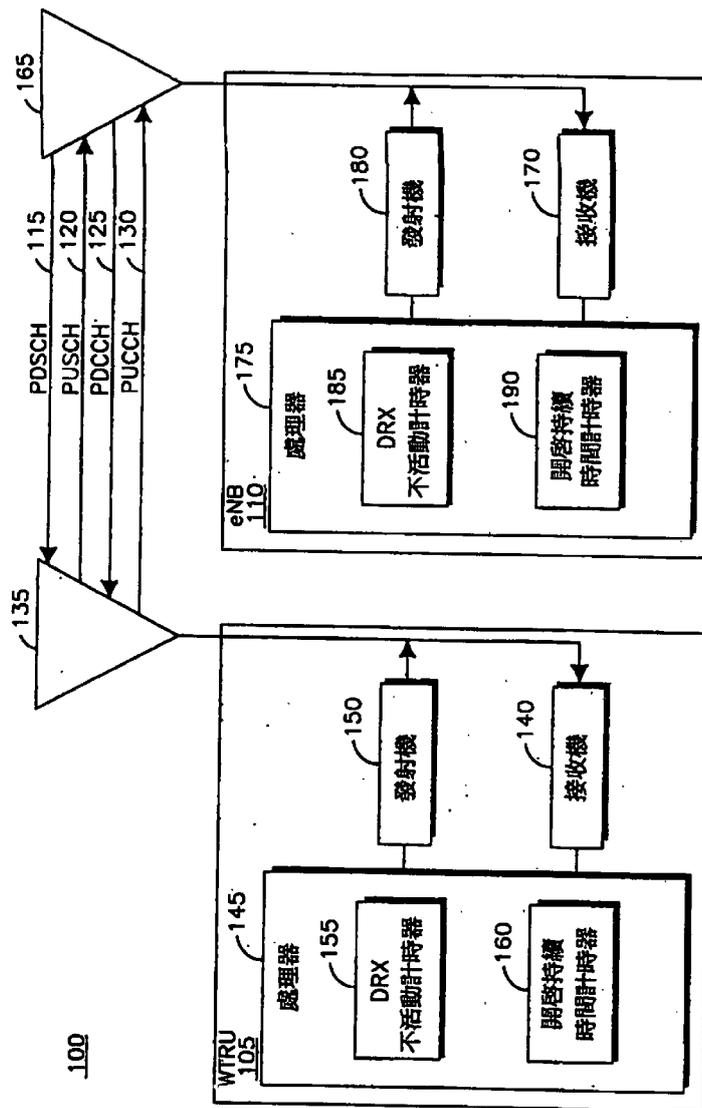
METHOD AND APPARATUS FOR OPERATING IN A DISCONTINUOUS RECEPTION MODE  
 EMPLOYING CARRIER AGGREGATION

## (57) 摘要

公開了在使用載波聚合的不連續接收(DRX)模式中操作無線傳輸/接收單元(WTRU)的方法和設備。在一種情形中，實體下行鏈路(DL)共用通道(PDSCH)在胞元特定活動時間期間在特定服務胞元的 DL 分量載波(CC)上被接收，由此 DL CC 與上行鏈路(UL)CC 相關聯。然後，在該胞元特定活動時間期間，在實體 DL 控制通道(PDCCH)中監控特定服務胞元的 DL 分配和用於 UL CC 的 UL 授權。在另一種情形中，CC 的第一子集被配置用於 PDCCH 接收，CC 的第二子集不被配置用於 PDCCH 接收。基於第一子集中該 CC 的至少其中之一的 PDCCH 活動時間，將 DRX 應用到第二子集中的至少一個 CC。

A method and apparatus are described for operating a wireless transmit/receive unit (WTRU) in a discontinuous reception (DRX) mode employing carrier aggregation. In one scenario, a physical downlink (DL) shared channel (PDSCH) is received on a DL component carrier (CC) of a particular serving cell during a cell-specific active time, whereby the DL CC is associated with an uplink (UL) CC. Then, a physical DL control channel (PDCCH) is monitored for DL assignments for the particular serving cell, and UL grants for the UL CC, during the cell-specific active time. In another scenario, a first subset of CCs is configured for PDCCH reception, and a second subset of the CCs is not configured for PDCCH reception. DRX is applied to at least one CC in the second subset based on a PDCCH active time of at least one of the CCs in the first subset.

指定代表圖：



符號簡單說明：

100 . . . 無線通信系統

105 . . . 無線傳輸/接收單元(WTRU)

110 . . . eNB

115 . . . 共用通道(PDSCH)

120 . . . PUSCH

125 . . . 控制通道(PDCCH)

130 . . . PUCCH

135、165 . . . 天線

140、170 . . . 接收機

145、175 . . . 處理器

150、180 . . . 傳輸機

155、185 . . . DRX不活動計時器

160、190 . . . 開啟持續時間計時器

第1圖

201603620

## 發明摘要

附件一

※ 申請案號：106110938 (由10&gt;B1434/案)

※ 申請日：09.6.18

※ IPC 分類：H04W 76/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

在史用載波聚合之不連續接收模式中操作之方法及裝置/ METHOD AND APPARATUS FOR OPERATING IN A DISCONTINUOUS RECEPTION MODE EMPLOYING CARRIER AGGREGATION

## 【中文】

公開了在使用載波聚合的不連續接收 (DRX) 模式中操作無線傳輸/接收單元 (WTRU) 的方法和設備。在一種情形中，實體下行鏈路 (DL) 共用通道 (PDSCH) 在胞元特定活動時間期間在特定服務胞元的DL分量載波 (CC) 上被接收，由此DL CC與上行鏈路 (UL) CC相關聯。然後，在該胞元特定活動時間期間，在實體DL控制通道 (PDCCH) 中監控特定服務胞元的DL分配和用於UL CC的UL授權。在另一種情形中，CC的第一子集被配置用於PDCCH接收，CC的第二子集不被配置用於PDCCH接收。基於第一子集中該CC的至少其中之一的PDCCH活動時間，將DRX應用到第二子集中的至少一個CC。

## 【英文】

A method and apparatus are described for operating a wireless transmit/receive

unit (WTRU) in a discontinuous reception (DRX) mode employing carrier aggregation. In one scenario, a physical downlink (DL) shared channel (PDSCH) is received on a DL component carrier (CC) of a particular serving cell during a cell-specific active time, whereby the DL CC is associated with an uplink (UL) CC. Then, a physical DL control channel (PDCCH) is monitored for DL assignments for the particular serving cell, and UL grants for the UL CC, during the cell-specific active time. In another scenario, a first subset of CCs is configured for PDCCH reception, and a second subset of the CCs is not configured for PDCCH reception. DRX is applied to at least one CC in the second subset based on a PDCCH active time of at least one of the CCs in the first subset.

### 【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 無線通信系統

105 無線傳輸/接收單元(WTRU)

110 eNB

115 共用通道(PDSCH)

120 PUSCH

125 控制通道(PDCCH)

130 PUCCH

135、165 天線

140、170 接收機

145、175 處理器

150、180 傳輸機

155、185 DRX不活動計時器

160、190 開啓持續時間計時器

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

在史用載波聚合之不連續接收模式中操作之方法及裝置/ METHOD AND APPARATUS FOR OPERATING IN A DISCONTINUOUS RECEPTION MODE EMPLOYING CARRIER AGGREGATION

## 相關申請的交叉引用

本申請要求享有於2009年6月18日提交的美國臨時申請No. 61/218,172和於2009年8月13日提交的美國臨時申請No. 61/233,641的權益，其藉由引用而結合與此，正如在本文中進行了完整的描述一樣。

## 【技術領域】

【0001】 本申請涉及無線通信。

## 【先前技術】

【0002】 版本8 (R8) 長期演進 (LTE) 系統中的不連續接收 (DRX) 操作由媒體存取控制 (MAC) 第三代合作夥伴計畫 (3GPP) 規範進行了定義。該功能由一組規則組成，這些規則定義了何時 (即，在哪些訊框中) 網路 (即，演進型節點B (eNB)) 可以藉由使用實體DL控制通道 (PDCCH) 向無線傳輸/接收單元 (WTRU) 發送包含下行鏈路 (DL) 分配及/或上行鏈路 (UL) 授權 (即，共用通道動態分配) 的控制資訊。WTRU在PDCCH上接收到eNB DL分配及/或UL授權，由此，WTRU獲知DL及/或UL共用通道傳輸時機的存在。WTRU在PDCCH中對這種控制資訊進行監控的時段稱為

“活動時間”。在PDCCH和其他DL實體通道不需要被監控的情況下，WTRU可以關閉其接收機電路，從而節約電池。

**【0003】** 爲了進一步改善基於LTE的無線電存取系統的可實現的吞吐量 and 覆蓋範圍，以及爲了滿足在DL方向的1 Gbps以及在UL方向的500 Mbps的高級國際移動電信（IMT）需求，3GPP標準化組織目前正對高級LTE（LTE-A）進行研究。針對LTE-A提出的一個改進是載波聚合和支持靈活的帶寬安排，以允許DL和UL傳輸帶寬超過R8 LTE中的20 MHz（例如 40-100 MHz）。

**【0004】** 爲了支持載波聚合，已經有方案提出，攜帶關於給定的分量載波（CC）的DL分配（藉由PDCCH）的控制資訊在不同於包含資料的DL CC（例如，實體DL共用通道（PDSCH））的DL CC上被傳送。這種安排對於系統運營商來說是有利的，其能夠在控制通道配置中實現更大的靈活性並由此最大化容量。例如，其允許以單個CC傳輸所有PDCCH。

**【0005】** 在R8中，在包含相應DL分配的PDCCH在無線電訊框的某一子訊框（即，傳輸時間間隔（TTI））中被傳送之後，PDSCH資料立即在同一個子訊框中進行傳送，由此可以建立時間關係。保持這種時間關係對於PDSCH資料和相應的PDCCH DL分配在不同CC上被傳送的情形是很有益的。但是，這種情形可能需要更高的電池消耗，因爲必須針對可能的DL接收而監控兩個CC（一個包含PDCCH，另一個包含PDSCH）。因此，需要定義有效的DRX方法來最小化電池消耗。

**【0006】** 另一方面，如果PDSCH資料沒有與包含相應DL分配的PDCCH在同一個子訊框中被傳送，則可能會實現更高的電池效率，這是因

為提前知道是否需要針對PDSCH監控CC。但是，破壞了以上時間關係會產生一些需要解決的問題。如果PDCCH DL分配和PDSCH接收之間出現了延遲，則需要為WTRU定義新的過程來確定如何在一時間段內找到PDSCH。

### 【發明內容】

【0007】 公開了在使用載波聚合的不連續接收 (DRX) 模式中操作無線傳輸/接收單元 (WTRU) 的方法和設備。在一種情形中，實體下行鏈路 (DL) 共用通道 (PDSCH) 在胞元特定活動時間期間在特定服務胞元的DL分量載波 (CC) 上被接收，由此DL CC與上行鏈路 (UL) CC相關聯。然後，在該胞元特定活動時間期間，針對特定服務胞元的DL分配和用於UL CC的UL授權監控實體DL控制通道 (PDCCH)。在另一種情形中，CC的第一子集被配置用於PDCCH接收，CC的第二子集不被配置用於PDCCH接收。基於第一子集中至少一個CC的PDCCH活動時間，將DRX應用到第二子集中的至少一個CC。

### 【圖式簡單說明】

【0008】 從以示例的方式結合附圖給出的以下描述可以更詳細理解本發明，在附圖中：

第1圖示出了包括WTRU和eNB的無線通信系統；

第2圖示出了多個CC的連續帶內載波聚合的示例；

第3圖示出了包括WTRU和eNB的無線通信系統；

第4圖示出了第3圖的無線通信系統的更多細節。

**【實施方式】**

**【0009】** 下文提到的術語“無線傳輸/接收單元(WTRU)”包括但不限於使用者設備(UE)、行動站、固定或行動用戶單元、傳呼機、手機、個人數位助理(PDA)、電腦、或任意其他類型的能在無線環境中操作的設備。

**【0010】** 下文提到的術語“演進型節點B(eNB)”包括但不限於基地台、站點控制器、存取點(AP)或任意其他類型的能在無線環境中操作的周邊設備。

**【0011】** 下文提到的術語“DL CC”可以包括但不限於“服務胞元”的DL、“主服務胞元(Pcell)”的DL或“次服務胞元(Scell)”的DL。

**【0012】** 下文提到的術語“UL CC”可以包括但不限於“服務胞元”的UL、“主服務胞元(Pcell)”的UL或“次服務胞元(Scell)”的UL。

**【0013】** 第1圖示出了包括WTRU 105和eNB 110的無線通信系統100，WTRU 105和eNB 110經由PDSCH 115、PUSCH 120、PDCCH 125以及實體UL控制通道(PUCCH) 130通信。WTRU 105包括天線135、接收機140、處理器145和傳輸機150。處理器145包括多個DRX不活動計時器155和多個開啓持續時間計時器160。eNB 110包括天線165、接收機170、處理器175和傳輸機180。處理器175包括多個DRX不活動計時器185和多個開啓持續時間計時器190。

**【0014】** 第2圖示出了在各自20 MHz頻帶中操作的多個CC的連續帶內載波聚合的示例。

**【0015】** 在每載波基礎上定義的活動時間

**【0016】** 使用載波聚合在DRX模式中操作的方法基於每個CC的活動

時間的概念。在該方法中，DRX操作被擴展，由此當WTRU監控位於DL CC上的PDCCH時執行“PDCCH活動時間”，當WTRU監控位於DL CC上PDSCH時執行“PDSCH活動時間”。WTRU使用PDCCH中的至少一個搜索空間（即，用於WTRU的PDCCH信令所存在的特定資源塊和符號）來監控不同CC的分配及/或授權。

**【0017】** “服務胞元”包括可以與UL CC相關聯的DL CC。為每個服務胞元（包括被配置用於PDSCH接收的DL CC）定義“胞元特定活動時間”。在胞元特定活動時間期間，WTRU針對在該服務胞元的無線電訊框的同一個子訊框（即TTI）中接收的可能的分配來接收（或緩衝）所關心的服務胞元的PDSCH，並在特定於該服務胞元的至少一個搜索空間中針對所關心的服務胞元的分配來監控至少一個服務胞元的PDCCH，以及被配置成與所關心的服務胞元相關聯的UL CC（資源）的授權（如果該UL CC存在的話）。服務胞元（針對該服務胞元，WTRU監控給所關心的服務胞元的分配的PDCCH）可以與所關心的服務胞元相同或不同。

**【0018】** 單獨的DL CC可以被配置成接收PDCCH及/或PDSCH傳輸。每個活動DL CC的DRX可以基於PDCCH活動時間、PDSCH活動時間或這兩者的組合。DRX可以被獨立應用到每個DL CC，並且沒有在CC之間對DRX進行同步的需求，但不排除在有益的時候可能會進行強制同步。

**【0019】** 為每個DL CC定義PDCCH活動時間，其中WTRU被配置成在這些DL CC上接收PDCCH。PDCCH活動時間可以包括每個DL CC的PDSCH活動時間，該PDSCH活動時間可以從DL CC的PDCCH中分配。每個可以被調度的DL CC具有PDSCH活動時間。可替換地，PDCCH活動時間可以包括

PUSCH活動時間，該PUSCH活動時間是控制資訊（與來自每個DL CC的UL CC PUSCH操作相關）使用DL CC對UL授權和混合自動重複請求（HARQ）回饋進行接收的時間。這種UL CC在本文中被稱為“錨定UL CC”。

**【0020】** 為每個UL CC定義PUSCH活動時間，其中WTRU被配置成在這些UL CC上傳送PUSCH。PUSCH活動時間可以包括：

- a) 在錨定UL CC的PUCCH上發送的調度請求處於未決（pending）狀態的時間；
- b) 未決的HARQ重傳的UL授權可能發生並且在相應HARQ緩衝器中存在用於錨定UL CC的UL-SCH的資料的時間；
- c) CC特定DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器為錨定UL CC而運行的時間；
- d) 可選地，CC特定開啓持續時間計時器為錨定UL CC而運行（注意可以不需要為UL CC定義該計時器）的時間；
- e) 可選地，（如果還沒有被包括在PDSCH活動時間中的話），在成功接收到用信號顯式發送的前導碼的隨機存取回應之後還沒有接收到用於指示定址到WTRU的胞元無線電網路臨時辨識符（C-RNTI）的新傳輸的PDCCH的時間；以及
- f) 可選地，（如果還沒有被包括在PDSCH活動時間中的話），MAC爭用解決方案計時器運行的時間。

**【0021】** 為每個DL CC定義“PDSCH活動時間”，其中WTRU被配置成在這些DL CC上接收PDSCH。PDSCH活動時間可以包括：

- 1) CC特定開啓持續時間計時器、DRX不活動計時器、其他CC DRX不活動

計時器、DRX重傳計時器或MAC爭用解決方案計時器運行的時間；

2) 在成功接收到用信號顯式發送的前導碼的隨機存取回應之後沒有接收到用於指示定址到WTRU的胞元無線電網路臨時辨識符 (C-RNTI) 的新傳輸的PDCCH (在相同或不同CC上) 的時間；以及

3) 可選地，該相同DL CC的PDCCH活動時間。

**【0022】** 對於DRX操作，“胞元特定活動時間”可以包括在PUCCH上發送的調度請求 (SR) 處於未決狀態的時間。胞元特定活動時間可以關於主服務胞元。

**【0023】** 對於DRX操作，胞元特定活動時間可以包括未決的HARQ重傳的UL授權可以發生並且在相應的HARQ緩衝器中存在用於相關UL CC (如果該CC被配置) 的UL-SCH的資料的時間。

**【0024】** 對於DRX操作，胞元特定活動時間可以包括PDCCH (用於指示定址到WTRU的C-RNTI的新傳輸) 在成功接收到未被WTRU選擇的前導碼的隨機存取回應之後沒有被接收的時間。對於關於UL CC (前導碼傳送自該UL CC，例如，與主服務胞元相關聯的UL CC) 的胞元特定活動時間，可以包括該時間。

**【0025】** 對於DRX操作，胞元特定活動時間可以包括應用到所關心的服務胞元的開啓持續時間計時器運行的時間、應用到所關心的服務胞元的DRX不活動計時器運行的時間、應用到所關心的服務胞元的DRX重傳計時器運行的時間或MAC爭用解決方案計時器運行的時間。對於關於主服務胞元的胞元特定活動時間，可以包括該時間。

**【0026】** 特定DRX不活動計時器和開啓持續時間計時器的以下定義

應當應用：

- 1) 用於DL CC的DRX不活動計時器：指定連續子訊框的數目，在該連續子訊框中，該CC的PDSCH以及為該CC提供DL分配的至少一個其他DL CC的PDCCH可以在該計時器被觸發後被監控；
- 2) 用於UL CC的DRX不活動計時器：指定連續子訊框的數目，在該連續子訊框中，為該CC提供UL授權的至少一個DL CC的PDCCH在該計時器被觸發後被監控；
- 3) 用於服務胞元的DRX不活動計時器：指定連續子訊框的數目，在該連續子訊框中，該服務胞元的胞元特定活動時間應當在該計時器被觸發後被延長；
- 4) 其他CC DRX不活動計時器：與上述任意DRX不活動計時器定義相同，不同在於該計時器（如果被定義了）只可以由其他CC或服務胞元的DL分配或UL授權（針對新傳輸）來觸發；
- 5) 用於DL CC的開啓持續時間計時器：指定連續子訊框的數目，在該連續子訊框中，該CC的PDSCH以及為該CC提供DL分配的一個或多個DL CC的PDCCH可以在DRX迴圈開始時被監控；
- 6) 用於UL CC的開啓持續時間計時器：指定連續子訊框的數目，在該連續子訊框中，為該CC提供UL授權的至少一個DL CC的PDCCH可以在DRX迴圈開始時被監控；以及
- 7) 用於服務胞元的開啓持續時間計時器：指定連續子訊框的數目，在該連續子訊框中，該服務胞元的胞元特定活動時間應當從DRX迴圈開始時就存在。

**【0027】** 用於開始和停止上述不同計時器的規則基於每個子訊框而被執行。因此，配置參數短DRX迴圈、長DRX迴圈、DRX開始偏移以及開啓持續時間計時器的持續時間、DRX不活動計時器的持續時間、DRX重傳計時器的持續時間以及DRX短迴圈計時器的持續時間可以基於每個載波（或每個服務胞元）而被定義。還有可能的是這些計時器中的一些在CC之間或服務胞元之間共用（或相同）（例如，開啓持續時間計時器可以共用給一組CC）。但是，可以不必為這些UL CC定義開啓持續時間計時器。在該情況中，相關參數和計時器（短DRX迴圈、長DRX迴圈、DRX開始偏移、DRX短迴圈計時器）也可以不被定義，且不需要分別為UL CC和UL HARQ程序定義DRX重傳計時器和HARQ往返時間（RTT）計時器。

**【0028】** 此外，可以以以下方式中的一種或組合來處理CC特定DRX不活動計時器。應當注意下面使用的術語“觸發”可以指初始啓動或在之後的某時間重啓。

**【0029】** 當在DL CC的PDSCH上接收到新傳輸時，為DL CC觸發CC特定DRX不活動計時器，當新傳輸針對UL CC的PUSCH被授權時，為該UL CC觸發CC特定DRX不活動計時器。

**【0030】** 當在另一個DL CC的PDSCH上接收新傳輸時，為DL CC觸發CC特定DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器，當新傳輸針對另一個UL CC的PUSCH而被授權時，為UL CC觸發CC特定DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器。具有這種屬性的DL或UL CC的子集可以由較高層預先用信號通知。

**【0031】** 針對UL CC觸發CC特定DRX不活動計時器或其他CC DRX不

活動計時器，用於任意CC的DL分配或UL 授權（針對任意傳輸或僅針對新傳輸），從在為該UL CC提供授權和HARQ回饋的相同DL CC上的PDCCH被指示。

**【0032】** 針對DL CC觸發CC特定DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器，用於任意CC的DL分配或UL授權（針對任意傳輸或僅針對新傳輸），從在為該CC提供DL分配的相同DL CC上的PDCCH被指示。

**【0033】** 有可能為針對PDCCH使用相同DL CC的每組CC（分別）執行單個DRX不活動計時器或單個其他CC DRX不活動計時器。

**【0034】** 當用於任意CC的DL分配或UL授權（針對任意傳輸或僅針對新傳輸）從任意DL CC上的PDCCH被指示時，針對CC（僅UL、僅DL、或UL和DL兩者）觸發CC特定DRX不活動計時器。有可能為所有CC（分別）執行單個DRX不活動計時器或單個其他CC DRX不活動計時器。具有該屬性的DL或UL CC的子集可以由較高層用信號通知。

**【0035】** 針對UL CC觸發其他CC DRX不活動計時器，用於任意其他CC的DL分配或UL授權（針對任意傳輸或僅針對新傳輸）從在為該UL CC提供授權和HARQ回饋的相同DL CC上的PDCCH被指示。具有該屬性的DL或UL CC的子集可以由較高層用信號通知。

**【0036】** 針對DL CC觸發其他CC DRX不活動計時器，用於任意其他CC的DL分配或UL授權（針對任意傳輸或僅針對新傳輸）從在為該CC提供DL分配的相同DL CC上的PDCCH被指示。有可能為針對PDCCH使用相同DL CC的每組CC（分別）執行單個DRX不活動計時器或單個其他CC DRX不活動計時器。具有該屬性的DL或UL CC的子集可以由較高層用信號通知。

**【0037】** 當用於任意其他CC的DL分配或UL授權（針對任意傳輸或僅針對新傳輸）從任意DL CC上的PDCCH被指示時，針對CC（僅UL、僅DL或UL和DL兩者）觸發其他CC DRX不活動計時器。

**【0038】** 當新傳輸在另一個DL CC的PDSCH上被接收（或針對另一個UL CC的PUSCH被授權）時，並且在用於該其他CC的開啓持續時間計時器正運行的情況下，針對DL CC或UL CC觸發CC特定DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器。具有該屬性的DL或UL CC的子集可以由較高層藉由信號預先通知。

**【0039】** 當用於任意其他CC的DL分配或UL授權（針對任意傳輸或僅針對新傳輸）從在任意DL CC上的PDCCH被指示時，並且用於該DL CC的開啓持續時間計時器正運行的情況下，針對CC（僅UL、僅DL、或UL和DL兩者）觸發其他CC DRX不活動計時器。具有該屬性的DL CC的子集可以由較高層藉由信號預先通知。

**【0040】** 當新傳輸在PDSCH上被接收，或新傳輸針對該服務胞元的PUSCH被授權時，服務胞元特定DRX不活動計時器被觸發。

**【0041】** 當新傳輸在PDSCH上被接收，或當新傳輸針對不同服務胞元的PUSCH被授權時，服務胞元特定DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器被觸發。具有該屬性的服務胞元的子集可以由較高層配置。

**【0042】** 當新傳輸在PDSCH上被接收，或新傳輸針對不同服務胞元的PUSCH被授權時，其他CC DRX不活動計時器被觸發。具有該屬性的服務胞元的子集可以由較高層配置。

**【0043】** 可以為所有CC（分別）執行單個DRX不活動計時器或單個

其他CC DRX計時器。

**【0044】** 在包括DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器的啓動或重啓的上述任意情況中，在觸發事件與DRX不活動計時器或其他CC DRX不活動計時器的實際啓動或重啓之間需要延遲若干子訊框。這使得在啓動對所關心的CC進行接收時能夠存在喚醒時間。

**【0045】** DRX計時器（迴圈、開啓持續時間、不活動、重傳）可以被最佳化以用於他們被配置用於的每個DL及/或UL CC上的業務需求。每個不攜帶PDCCH的單獨UL或DL CC可以被配置使得所需要的接收週期（PDSCH或PUSCH活動時間）被包括在攜帶PDCCH的相關CC上的組合的接收週期（PDCCH活動時間）的子集中。

**【0046】** 另外，以下規則適用於通道指令指示符（CQI）/預編碼矩陣索引（PMI）秩指示符（RI）以及探測基準符號（SRS）的傳輸的以下規則可以應用；由此當該CC沒有處於PDSCH活動時間中，或相應的服務胞元沒有處於胞元特定活動時間中時，關於CC的DL-SCH的CQI/PMI/RI不被報告，以及當該CC沒有處於PUSCH活動時間中，或相應的服務胞元沒有處於胞元特定活動時間中時，關於UL CC的UL-SCH的SRS不被報告。

**【0047】** 在每個具有PDCCH的載波基礎上定義活動時間。

**【0048】** 可替換地，可以只為每個配置有PDCCH的DL CC定義PDCCH活動時間。可以只為被配置用於PDCCH接收的DL CC定義短DRX迴圈、長DRX迴圈以及DRX開始偏移參數，和開啓持續時間計時器的持續時間、DRX不活動計時器的持續時間、DRX重傳計時器的持續時間以及DRX短迴圈計時器的持續時間。用於開始和停止這些計時器的規則可以與之前已知的常

規規則相似，不同在於每個被配置用於PDCCH接收的DL CC都具有獨立的PDCCH活動時間。此外，針對被配置用於PDCCH接收的每個DL CC，關於UL傳輸的常規觸發規則現在可以只被應用到在從該DL CC接收授權和HARQ回饋的UL CC上的這些UL傳輸。

**【0049】** 其他不具有PDCCH的DL CC(可以具有從攜帶PDCCH的特定CC分配的PDSCH傳輸)可以應用藉由攜帶PDCCH的該CC的PDCCH活動時間定義的相同的DRX。這種解決方案不需要在沒有PDCCH的每個DL CC上和每個UL CC上保持DRX計時器，但是可能消除了為每個CC最佳化DRX計時器的可能性。

**【0050】** 在有數個被配置成接收PDCCH的CC的情況中(其中該PDCCH可以提供用於不具有PDCCH的CC的DL分配)，用於該CC的DRX等於具有PDCCH並可以提供用於該CC的PDSCH分配的CC的PDCCH活動時間之和。可替換地，從被配置成接收可以為給定CC提供DL分配的PDCCH的一些CC中選出一個“主”CC的PDCCH活動時間可以被選擇用於定義該CC的PDSCH活動時間。

**【0051】** 在具有PDCCH的每個載波的基礎上定義的活動時間並具有延遲的DL SCH接收PDSCH傳輸目前相對於該傳輸的PDCCH分配沒有延遲。因此，當一個CC(CC #x)上的PDCCH可以分配用於另一個CC(CC #y)的PDSCH時，在該另一個CC(CC #y)上的接收甚至在該CC(CC #y)上沒有分配時也能被啟用，這是因為該另一個CC(CC #y)上的PDSCH和公共基準符號的接收在PDCCH在一個CC(CC #x)上被完全接收之前可以開始。為了允許僅被配置有PDSCH接收的CC只當在另一個CC上接收到相應PDCCH

分配時醒來，PDSCH傳輸可以相對於PDCCH被延遲以允許啟動PDSCH CC接收和PDCCH處理時間。

**【0052】** 可替換地，當PDSCH傳輸在與接收PDCCH分配的CC不同的CC上發生時，PDSCH傳輸可以從PDCCH分配開始被延遲 $k$ 個子訊框。此外，不管哪個DL CC被分配用於R10 WTRU，所有的PDSCH傳輸可以相對於PDCCH分配而被延遲。

**【0053】** 使用這些方式中的任一種，不具有被配置的PDCCH的CC上的DRX不需要由已有DRX計時器定義的DRX活動時間（例如，DRX迴圈、開啓持續時間、不活動、重傳計時器）。WTRU不需要在其他CC上的PDCCH活動時間期間一直在不具有PDCCH的CC上接收。

**【0054】** 不具有PDCCH的CC上的DRX可以由在其他CC上接收的用於該WTRU的PDCCH分配來管理。只有當PDCCH分配已經被接收時，才啓用接收。

**【0055】** 由於PDSCH傳輸被延遲了 $k$ 個子訊框，因此UL HARQ回饋也被延遲了 $k$ 個子訊框。相對於PDCCH分配，HARQ回饋將在 $k+4$ 個子訊框處被接收。這潛在導致了分配之間的回饋衝突，所述分配是指具有延遲的PDSCH和CC間的回饋的分配與當PDCCH和PDSCH在同一個CC上時所具有未延遲的PDSCH和回饋的分配。存在一些潛在的解決方案，包括即使在同一個CC上也延遲的PDSCH和回饋，或針對DL CC比UL CC更多的情況使用具有相同機制的聚合回饋。

**【0056】** 由於延遲的PDSCH傳輸，需要另外的DL HARQ程序。目前，存在八（8）子訊框的HARQ程序RTT。使用延遲了 $k$ 個子訊框的PDSCH，該

DL HARQ RTT可以被增加 $k$ 個子訊框。爲了允許連續PDSCH傳輸，可能需要另外的HARQ程序。

**【0057】** 增加DL HARQ RTT和DL HARQ程序數的一個可替換方式可以是減少PDCCH及/或PDSCH處理時間。例如，如果 $k=2$ ，PDCCH處理減少到2個子訊框且使得CC間的PDSCH接收減少到2個子訊框，則已有的HARQ RTT和HARQ程序數目可以被保持。

**【0058】** 另一個考慮是WTRU之間的時域中的UL回饋衝突。不具有延遲的R8 WTRU被安排在具有延遲的版本10的WTRU的 $k$ 個子訊框之後。一些解決方案可以被考慮用於該衝突，包括UL CC被分配（或不分配）給進一步延遲的回饋。在給定UL CC上被配置的所有WTRU可以具有（或不具有）進一步延遲的回饋。可替換地，智慧eNB調度器可以最小化進一步延遲的回饋和沒有進一步延遲的回饋之間的切換點。當在回饋時延發生之間進行切換時，調度器可以執行調度間隙以避免回饋衝突。

**【0059】** 可替換地，不具有PDCCH分配的CC（CC # $y$ ）的子訊框時間邊界可以隨時間改變，例如PDSCH和公共基準符號的接收可以在其他CC（CC # $x$ ）上的PDCCH接收完成（至多到符號#3）並被處理之後開始。例如，不具有PDCCH分配的CC的符號#0可以與具有PDCCH的CC的符號#8同時被傳送。這可以允許WTRU在4個符號或4/14個子訊框中處理PDCCH。使用該方式，相對於R8，對發送UL HARQ回饋的PDSCH處理時間的需求不會受到明顯影響（即，處理時間可以只減少5/14個子訊框）。

**【0060】** 再次參考第1圖，WTRU 105中的處理器145包括至少一個DRX不活動計時器155和至少一個開啓持續時間計時器160。WTRU 105在使

用載波聚合的DRX模式中操作，在活動時間期間在沒有被配置用於PDCCH接收的CC上接收DL傳輸或傳送UL傳輸，在PDSCH中監控共用通道動態分配（包括DL分配或UL授權），以及基於PDSCH活動時間或PUSCH活動時間將DRX應用到CC。

**【0061】** 可替換地，WTRU 105中的處理器145在使用載波聚合的DRX模式中操作，在活動時間期間在多個CC上接收DL傳輸或傳送UL傳輸，在多個CC中，其中CC的第一子集被配置用於PDCCH接收，CC的第二子集不被配置用於PDCCH接收，並基於第一子集中的至少一個CC的PDCCH活動時間將DRX應用到第二子集中的至少一個CC。

**【0062】** 第3圖示出了LTE無線通信系統/存取網路200，包括演進型通用陸地無線電存取網路(E-UTRAN)205。該E-UTRAN 205包括一些eNB 220。WTRU 210與eNB 220通信。eNB 220使用X2介面彼此連接。每個eNB 220藉由S1介面與移動性管理實體(MME)/服務閘道(S-GW)230連接。儘管第3圖中示出了一個WTRU 210和三個eNB 220，但是應當理解無線通信系統存取網路200中可以包括無線和有線設備的任意組合。

**【0063】** 第4圖是LTE無線通信系統300的示例方塊圖，包括WTRU 210、eNB 220以及MME/S-GW 230。如第4圖所示，WTRU 210、eNB 220以及MME/S-GW 230被配置成按如上所述基於每個載波活動時間執行DRX。

**【0064】** 除了可以在典型WTRU中找到的元件之外，WTRU 210還包括具有可選鏈結的記憶體322的處理器316、至少一個收發器314、可選電池320以及天線318。處理器316被配置成按如上所述基於每個載波活動時間執行DRX。收發器314與處理器316和天線318通信以促進無線通信的傳輸與接

收。在WTRU 210中使用了電池320的情況下，電池320給收發器314和處理器316供電。

**【0065】** WTRU 210被配置成執行DRX操作。收發器314被配置成在DL CC中監控PDCCH的接收，處理器316被配置成確定每個DL CC的PDCCH活動時間，其中WTRU 210被配置成在這些DL CC上接收PDCCH。收發器314還被配置成在DL CC上監控PDSCH的接收，以及處理器316被配置成確定每個DL CC的PDSCH活動時間，其中WTRU 210被配置成在這些DL CC上接收PDSCH。

**【0066】** 除了可以在典型eNB中找到的元件外，eNB 220還包括具有可選鏈結的記憶體315的處理器317、收發器319以及天線321。處理器317被配置成按如上所述基於每個載波活動時間執行DRX的方法。收發器319與處理器317和天線321通信以促進無線通信的傳輸與接收。eNB 220連接到MME/S-GW 230，其包括具有可選鏈結的記憶體334的處理器333。

**【0067】 實施例**

1、一種由無線傳輸/接收單元（WTRU）執行的應用載波聚合在不連續接收（DRX）模式中操作的方法，該方法包括：

在胞元特定活動時間期間在特定服務胞元的DL分量載波（CC）上接收實體下行鏈路（DL）共用通道（PDSCH）；以及

在胞元特定活動時間期間為針對用於特定服務胞元的DL分配監控實體DL控制通道（PDCCH）。

2、根據實施例1所述的方法，其中所述DL CC與上行鏈路（UL）CC相關聯，以及還針對用於UL CC的UL授權來監控PDCCH。

3、根據實施例1-2中的任意一個實施例所述的方法，其中在特定於特定服務胞元的至少一個搜索空間中監控PDCCH。

4、根據實施例1-3中的任意一個實施例所述的方法，其中PDCCH位於不同於特定服務胞元的服務胞元的DL CC上。

5、根據實施例1-4中的任意一個實施例所述的方法，其中特定服務胞元的DL CC沒有被配置用於PDCCH接收。

6、根據實施例1-5中的任意一個實施例所述的方法，其中PDCCH位於特定服務胞元的DL CC上。

7、根據實施例1-6中的任意一個實施例所述的方法，該方法還包括：

在WTRU中為特定服務胞元設定DRX不活動計時器。

8、根據實施例7所述的方法，其中用於特定服務胞元的DRX不活動計時器指定多個連續子訊框，在該連續子訊框中特定服務胞元的胞元特定活動時間將在DRX不活動計時器被觸發後被延長。

9、根據實施例1-8中的任意一個實施例所述的方法，該方法還包括：

在WTRU中為特定服務胞元設定開啓持續時間計時器。

10、根據實施例9所述的方法，其中用於特定服務胞元的開啓持續時間計時器指定最小數目的連續子訊框，在該連續子訊框中，服務胞元的胞元特定活動時間從DRX迴圈的開始就存在。

11、一種由無線傳輸/接收單元（WTRU）執行的應用載波聚合在不連續接收（DRX）模式中操作的方法，該方法包括：

在活動時間期間，在多個分量載波（CC）上接收下行鏈路（DL）傳輸或傳送上行鏈路（UL）傳輸，其中CC的第一子集被配置用於接收實體下行

鏈路控制通道 (PDCCH)，CC的第二子集不被配置用於接收PDCCH；以及

基於在所述第一子集中該CC的至少其中之一的PDCCH活動時間將DRX應用到第二子集中的至少一個CC。

12、根據實施例11所述的方法，其中將DRX應用到第二子集中的至少一個CC包括：

在WTRU中為DL CC、UL CC或服務胞元中的一者設定不活動計時器。

13、根據實施例12所述的方法，其中用於DL CC的DRX不活動計時器指定多個連續子訊框，在該連續子訊框中，用於DL CC的PDSCH和用於為DL CC提供DL分配的至少一個其他CC的PDCCH在DRX不活動計時器被觸發後被監控。

14、根據實施例12所述的方法，其中用於UL CC的DRX不活動計時器指定多個連續子訊框，在該連續子訊框中，用於為UL CC提供UL授權的至少一個其他CC的PDCCH將在DRX不活動計時器被觸發後被監控。

15、根據實施例12所述的方法，其中用於服務胞元的DRX不活動計時器指定多個連續子訊框，在該連續子訊框中，服務胞元的胞元特定活動時間將在DRX不活動計時器被觸發後被延長。

16、根據實施例11所述的方法，其中將DRX應用到第二子集中的至少一個CC包括：

在WTRU中設定由用於不同CC或服務胞元的DL分配或UL授權觸發的DRX不活動計時器。

17、根據實施例11所述的方法，其中將DRX應用到第二子集中的至少一個CC包括：

在WTRU中為DL CC、UL CC或服務胞元中的一者設定開啓持續時間計時器。

18、根據實施例17所述的方法，其中用於DL CC的開啓持續時間計時器指定多個連續子訊框，在該連續子訊框中，用於DL CC的PDSCH和用於為DL CC提供DL分配的至少一個其他CC的PDCCH在DRX迴圈的開始被監控。

19、根據實施例17所述的方法，其中用於UL CC的開啓持續時間計時器指定多個連續子訊框，在該連續子訊框中，用於為UL CC提供UL授權的至少一個其他CC的PDCCH在DRX迴圈的開始被監控。

20、根據實施例17所述的方法，其中用於服務胞元的開啓持續時間計時器指定最小數量的連續子訊框，在該連續子訊框中，服務胞元的胞元特定活動時間從DRX迴圈的開始就存在。

21、一種無線傳輸/接收單元（WTRU），包括：

傳輸機；

接收機；以及

處理器，包括至少一個不連續接收（DRX）不活動計時器和至少一個開啓持續時間計時器，其中該WTRU應用載波聚合在DRX模式中操作；在胞元特定活動時間期間，在特定服務胞元的下行鏈路（DL）分量載波（CC）上接收實體DL共用通道（PDSCH），該DL CC與上行鏈路（UL）CC相關聯，以及在胞元特定活動時間期間針對用於特定服務胞元的DL分配和用於UL CC的UL授權監控實體DL控制通道（PDCCH）。

22、一種無線傳輸/接收單元（WTRU），包括：

傳輸機；

接收機；以及

處理器，包括至少一個不連續接收（DRX）不活動計時器和至少一個開啓持續時間計時器，其中該WTRU應用載波聚合在DRX模式中操作，在活動時間期間在多個分量載波（CC）上接收下行鏈路（DL）傳輸或傳送上行鏈路（UL）傳輸，其中CC的第一子集被配置用於接收實體下行鏈路控制通道（PDCCH），CC的第二子集不被配置用於接收PDCCH，以及基於第一子集中該CC的至少其中之一的PDCCH活動時間將DRX應用到第二子集中的至少一個CC。

**【0068】** 雖然本發明的特徵和元素以特定的結合進行了描述，但每個特徵或元素可以在沒有其他特徵和元素的情況下單獨使用，或在與或不與其他特徵和元素結合的各種情況下使用。這裏提供的方法或流程圖可以在由通用電腦或處理器執行的電腦程式、軟體或韌體中實施，其中所述電腦程式、軟體或韌體是以有形的方式包含在電腦可讀存儲媒體中的。關於電腦可讀存儲媒體的實例包括唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、寄存器、緩衝記憶體、半導體存儲設備、內部硬碟和可移動磁片之類的磁媒體、磁光媒體以及CD-ROM磁片和數位多功能光碟（DVD）之類的光媒體。

**【0069】** 舉例來說，恰當的處理器包括：通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與DSP核相關聯的一個或多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何一種積體電路（IC）及/或狀態機。

**【0070】** 與軟體相關聯的處理器可以用於實現一個射頻收發機，以便在無線傳輸接收單元（WTRU）、使用者設備（UE）、終端、基地台、無線

電網路控制器 (RNC) 或任何主機電腦中加以使用。WTRU 可以與採用硬體及/或軟體形式實施的模組結合使用，例如相機、攝像機模組、視訊電話、揚聲器電話、振動設備、揚聲器、麥克風、電視收發機、免持耳機、鍵盤、藍牙® 模組、調頻 (FM) 無線電單元、液晶顯示器 (LCD) 顯示單元、有機發光二極體 (OLED) 顯示單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視頻遊戲機模組、網際網路流覽器及/或任何無線局域網 (WLAN) 或超寬頻 (UWB) 模組。

### **【符號說明】**

#### **【0071】**

100 無線通信系統

105、210 無線傳輸/接收單元(WTRU)

110、220 eNB

115 共用通道(PDSCH)

120 PUSCH

125 控制通道(PDCCH)

130 PUCCH

135、165、318、321 天線

140、170 接收機

145、175、316、317、333 處理器

150、180 傳輸機

155、185 DRX不活動計時器

160、190 開啓持續時間計時器

200 LTE無線通信系統/存取網路

205 演進型通用陸地無線電存取網路 (E-UTRAN)

230 移動性管理實體 (MME) /服務閘道 (S-GW)

300 LTE無線通信系統

314、319 收發器

315、322、334 記憶體

320 電池

DL 下行鏈路

UL 上行鏈路

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

**【序列表】**(請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

1. 無線傳輸/接收單元(WTRU)方法，包括：

一接收機，配置以接收一不連續接收(DRX)配置；以及

一處理器，配置以：

監控複數下行鏈路(DL)控制通道(CC)，以用於一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)的接收，以及

在一 DL 或一上行鏈路(UL)許可於該複數 DL CC 的任一者上而在該 PDCCH 上被接收一的一情況下，基於該所接收 DRX 配置而開始一 DRX 不活動計時器，其中該 DRX 不活動計時器是一單個 DRX 活動計時器，該單獨 DRX 活動計時器被用於該複數 DL CC 的全部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的 WTRU，其中該處理器是更被配置以在該 DRX 不活動計時器正在運行的一情況下監控該複數 DL CC。

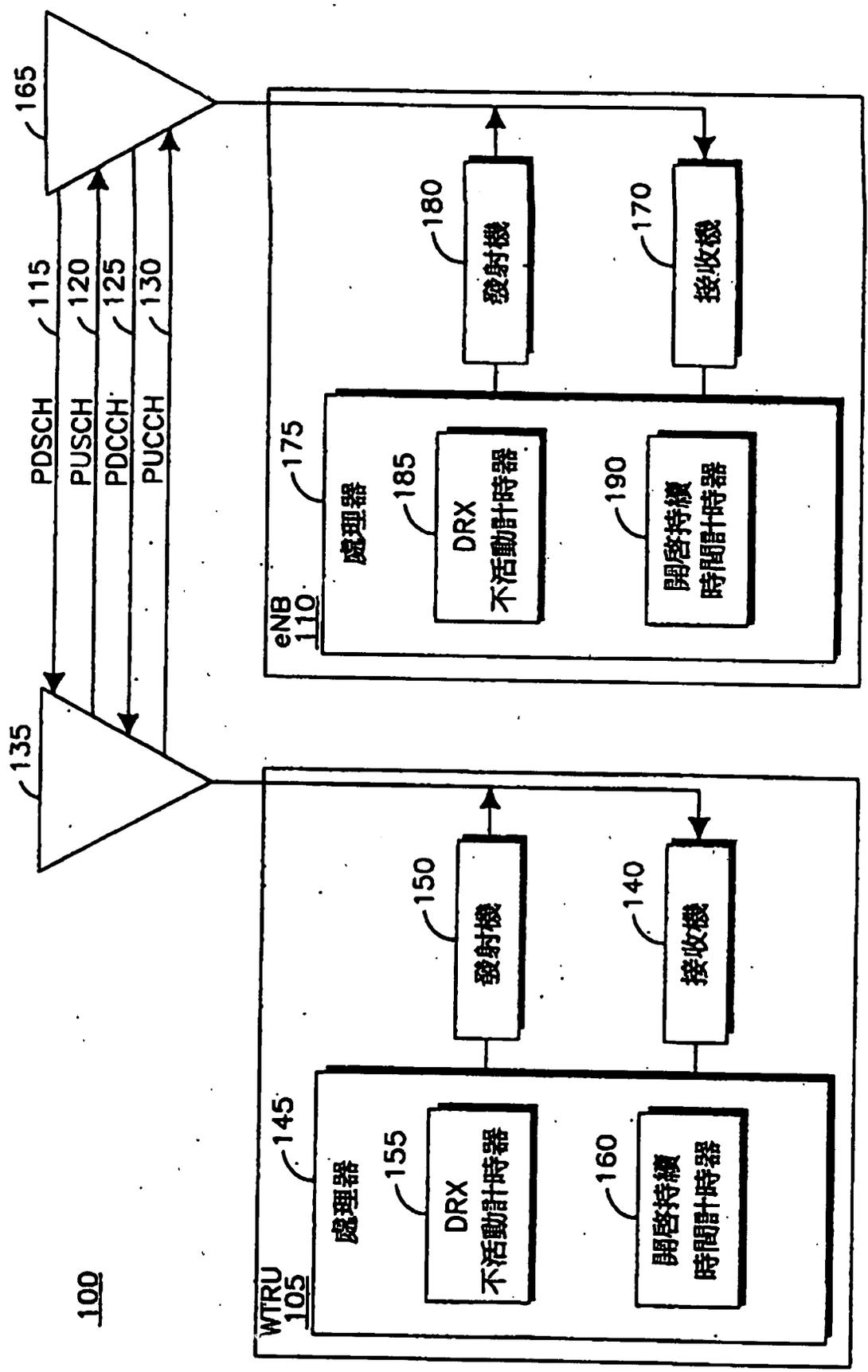
3. 一種由一無線傳輸/接收單元(WTRU)使用的方法，該方法包括：

接收一不連續接收(DRX)配置；以及

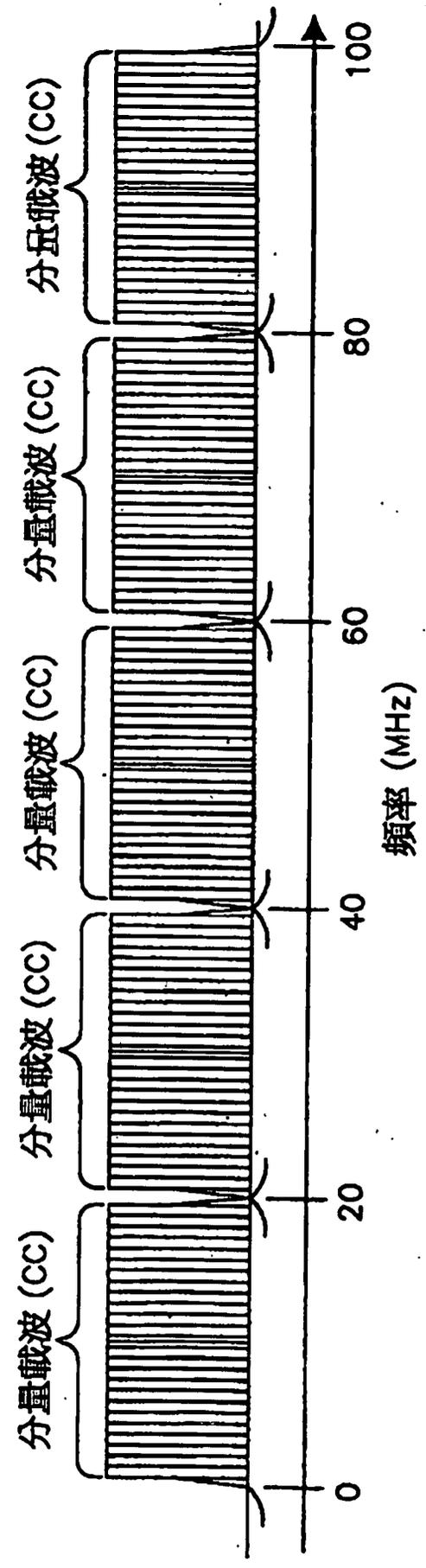
監控複數下行鏈路(DL)控制通道(CC)，以用於一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)的接收，以及

在一 DL 或一上行鏈路(UL)許可於該複數 DL CC 的任一者上而在該 PDCCH 上被接收一的一情況下，基於該所接收 DRX 配置而開始一 DRX 不活動計時器，其中該 DRX 不活動計時器是一單個 DRX 活動計時器，該單獨 DRX 活動計時器被用於該複數 DL CC 的全部。

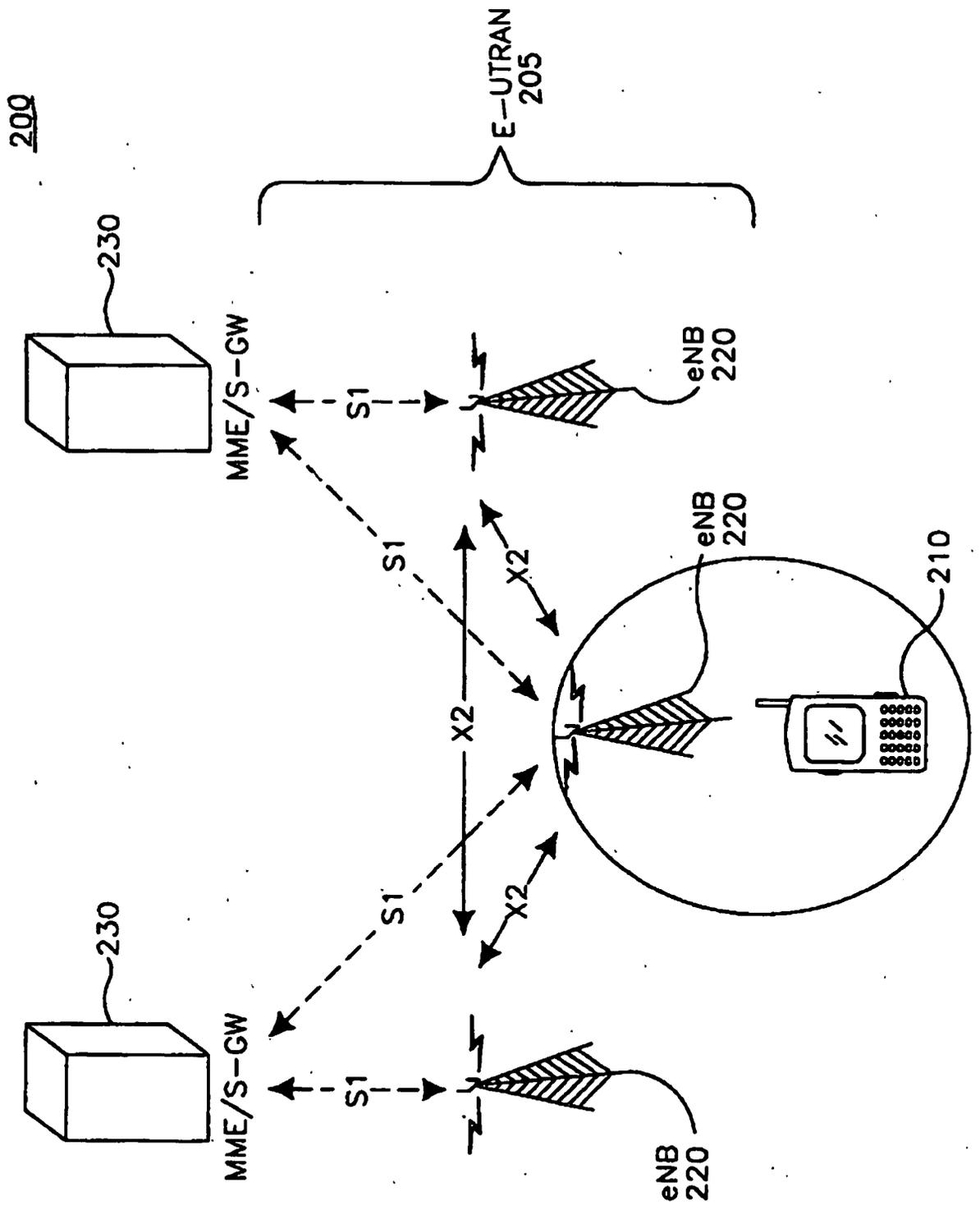
4. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，更包括在該 DRX 不活動計時器正在運行的一情況下監控該複數 DL CC。



第 1 圖

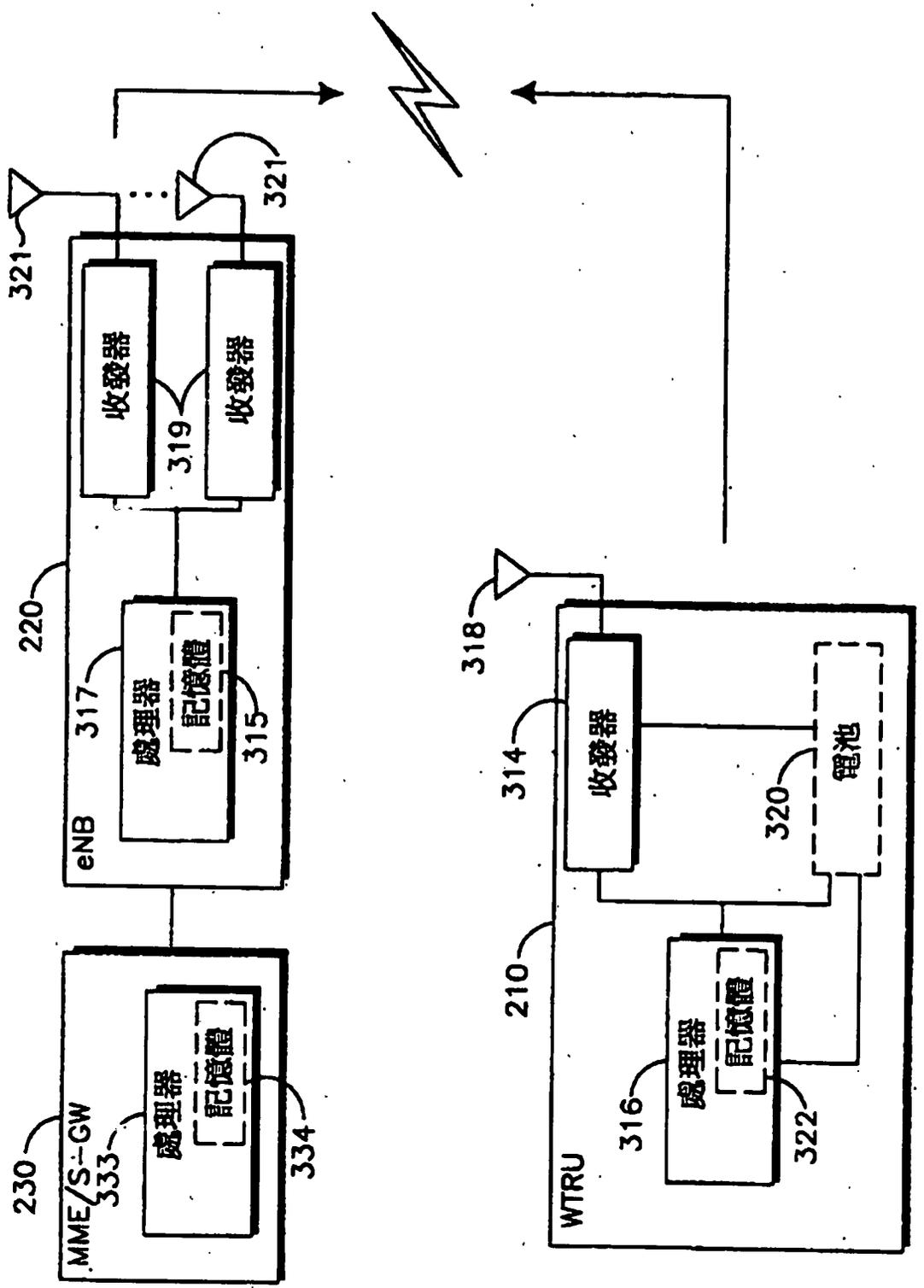


第 2 圖



第 3 圖

300



第4圖