



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I781150 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：107108247

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 12 日

(51)Int. Cl. : H04W72/04 (2009.01)

H04L1/08 (2006.01)

(30)優先權：2017/03/10 美國

62/470,075

2018/03/09 美國

15/917,566

(71)申請人：美商高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：王任丘 WANG, RENQIU (CN)；江勁 JIANG, JING (CN)；許 浩 XU, HAO

(US)；李忠 LI, CHONG (CN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

網路文獻 Qualcomm Incorporated, "DL URLLC/eMBB dynamic multiplexing and indication design", 3GPP TSG-RAN WG1 #88, R1-1702639, 13th - 17th February 2017, https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88/Docs/R1-1702639.zip

網路文獻 Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai Bell, "On indication for downlink punctured / preemptive scheduling", 3GPP TSG-RAN WG1#88, R1-1703327, February 13-17, 2017, https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88/Docs/R1-1703327.zip

網路文獻 Sony, ZTE, ZTE Microelectronics, Sequans, "Considerations on using indicator in dynamic DL resource sharing between URLLC & eMBB ", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, R1-1703122, 13th - 17th February 2017, https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88/Docs/R1-1703122.zip

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：25 共 116 頁

(54)名稱

超可靠低時延通訊指示通道化設計

(57)摘要

在一些情況下，URLLC 可以搶佔資源。裝置可以被配置為從基地台接收在 PDSCH 中包括 eMBB 資料或 URLLC 資料中的至少一者的資源區塊集合。該裝置可以從基地台接收 URLLC 指示符。URLLC 指示符可以是被嵌入在 URLLC 資料內接收的，或是在 PDCCH 的 DCI 內與 URLLC 資料分開接收的。URLLC 指示符指示資源區塊集合是否包括 URLLC 資料的至少一部分。該裝置可以基於 URLLC 指示符來決定資源區塊集合是否包括 URLLC 資料，並且基於決定資源區塊集合是否包括 URLLC 資料的結果來處理資源區塊集合。

In some circumstances, a URLLC may preempt resource. An apparatus may be configured to receive a set of resource blocks from a base station including at least one of eMBB data or URLLC data in a PDSCH. The apparatus may receive a URLLC indicator from the base station. The URLLC indicator may be received

embedded within the URLLC data or received separate from the URLLC data within DCI of a PDCCH. The URLLC indicator indicates whether the set of resource blocks includes at least part of the URLLC data. The apparatus may determine, based on the URLLC indicator, whether the set of resource blocks includes the URLLC data and processing the set of resource blocks based on a result of determining whether the set of resource blocks includes the URLLC data.

指定代表圖：

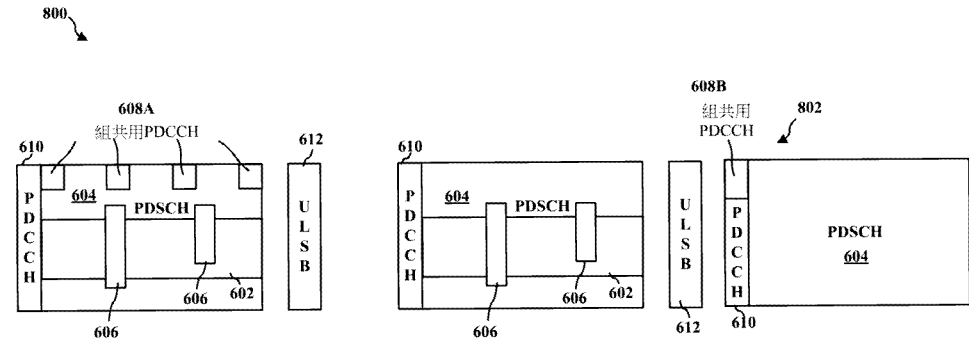


圖8

符號簡單說明：

- 602 . . . eMBB 資料
- 604 . . . PDSCH
- 606 . . . URLLC 資料
- 608 . . . URLLC 指示符
- 608A . . . URLLC 指示符
- 608B . . . URLLC 指示符
- 610 . . . PDCCH
- 612 . . . 上行鏈路短叢發(ULSB)
- 800 . . . DL 訊框結構



公告本

I781150

【發明摘要】

【中文發明名稱】超可靠低時延通訊指示通道化設計

【英文發明名稱】ULTRA-RELIABLE LOW-LATENCY COMMUNICATION
INDICATION CHANNELIZATION DESIGNS

【中文】

在一些情況下，URLLC可以搶佔資源。裝置可以被配置為從基地台接收在PDSCH中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合。該裝置可以從基地台接收URLLC指示符。URLLC指示符可以是被嵌入在URLLC資料內接收的，或是在PDCCH的DCI內與URLLC資料分開接收的。URLLC指示符指示資源區塊集合是否包括URLLC資料的至少一部分。該裝置可以基於URLLC指示符來決定資源區塊集合是否包括URLLC資料，並且基於決定資源區塊集合是否包括URLLC資料的結果來處理資源區塊集合。

【英文】

In some circumstances, a URLLC may preempt resource. An apparatus may be configured to receive a set of resource blocks from a base station including at least one of eMBB data or URLLC data in a PDSCH. The apparatus may receive a URLLC indicator from the base station. The URLLC indicator may be received embedded within the URLLC data or received separate from the URLLC data within DCI of a PDCCH. The URLLC indicator indicates whether the set of resource blocks includes at least part of the URLLC data. The apparatus may determine, based on the URLLC indicator, whether the set of resource blocks includes the URLLC data and processing

the set of resource blocks based on a result of determining whether the set of resource blocks includes the URLLC data.

【指定代表圖】第（ 8 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

6 0 2 e M B B 資 料

6 0 4 P D S C H

6 0 6 U R L L C 資 料

6 0 8 U R L L C 指 示 符

6 0 8 A U R L L C 指 示 符

6 0 8 B U R L L C 指 示 符

6 1 0 P D C C H

6 1 2 上 行 鏈 路 短 叢 發 （ U L S B ）

8 0 0 D L 訊 框 結 構

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】超可靠低時延通訊指示通道化設計

【英文發明名稱】ULTRA-RELIABLE LOW-LATENCY COMMUNICATION
INDICATION CHANNELIZATION DESIGNS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受以下申請的權益：於2017年3月10日提出申請的名稱為「ULTRA-RELIABLE LOW-LATENCY COMMUNICATION INDICATION CHANNELIZATION DESIGNS」的序號為第62/470,075號的美國臨時申請，以及於2018年3月9日提出申請的名稱為「ULTRA-RELIABLE LOW-LATENCY COMMUNICATION INDICATION CHANNELIZATION DESIGNS」的美國專利申請案第15/917,566號，這兩個申請的全部內容經由引用的方式明確地併入本文。

【0002】 概括地說，本案內容係關於通訊系統，並且更具體地，本案內容係關於提供對超可靠低時延通訊的發生的指示的系統、方法和設備。

【先前技術】

【0003】 廣泛部署了無線通訊系統，以提供諸如電話、視訊、資料、訊息傳遞和廣播之類的各種電信服務。典型的無線通訊系統可以利用能夠經由共享可用系統資源來支援與多個使用者的通訊的多工存取技術。此種多工存取

技術的實例係包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統、單載波分頻多工存取系統（SC-FDMA）系統以及分時同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統。

【0004】已經在各種電信標準中採用了該等多工存取技術，以提供使得不同無線設備能夠在城市、國家、地區以及甚至全球層面上進行通訊的共用協定。一種示例電信標準是5G新無線電（NR）。5G NR是連續行動寬頻進化的部分，其由第三代合作夥伴計畫（3GPP）發佈以滿足與時延、可靠性、安全性、可擴展性（例如，隨著物聯網（IoT）一起）和其他要求相關聯的新要求。5G NR的一些態樣可以基於4G長期進化（LTE）標準。存在對5G NR技術進一步改進的需求。該等改進亦可以適用於其他多工存取技術和採用該等技術的電信標準。

【0005】在一些情況下，超可靠低時延通訊（URLLC）可以對例如正在進行的增強型行動寬頻（eMBB）通訊所佔用的資源進行搶佔或者打孔。因此，一些設備可以發送指示URLLC資料在eMBB資料內的URLLC指示符。其他設備可以接收指示URLLC資料在eMBB資料內的URLLC指示符。

【發明內容】

【0006】下文提供了一或多個態樣的簡化概述，以便提供對此種態樣的基本理解。該概述不是對所有預期態樣的

詳盡綜述，而且既不意欲標識所有態樣的關鍵或重要元素，亦不意欲圖示任何或所有態樣的範圍。其唯一目的是以簡化的形式提供一或多個態樣的一些概念，作為稍後提供的更加詳細的描述的前序。

【0007】 如上所論述的，在一些情況下，URLLC可以對例如正在進行的eMBB通訊所佔用的資源進行搶佔或打孔。例如，URLLC可以取代在例如正在進行的eMBB通訊中的eMBB資料的一部分。在替代實例中，經由對正在進行的eMBB通訊中的eMBB資料的一部分進行打孔，URLLC資料可以與eMBB資料的一部分同時地發送。

【0008】 因此，一些設備（例如，基地台或UE）可以發送URLLC指示符，其指示URLLC資料是在可以包括eMBB資料的共享通道資源上發送的。其他設備（例如，UE或基地台）可以接收URLLC指示符，其指示URLLC資料是在共享通道上發送的並且可以對eMBB資料進行打孔或搶佔。

【0009】 在本案內容的一態樣中，提供了一種方法、一種電腦可讀取媒體和一種裝置。裝置可以是基地台，其被配置為：產生在實體下行鏈路共享通道（PDSCH）中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合。基地台可以被配置為：產生URLLC指示符，其指示資源區塊集合是否包括URLLC資料的至少一部分。基地台可以被配置為：向至少一個使用者設備（UE）發送

URLLC指示符以及包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合。URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料內發送的，或是在實體下行鏈路控制通道（PDCCH）的下行鏈路控制資訊（DCI）內與URLLC資料分開發送的。

【0010】 在本案內容的另一態樣中，提供了一種方法、一種電腦可讀取媒體和一種裝置。裝置可以是UE，其被配置為：從基地台接收在PDSCH中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合。UE可以被配置為：從基地台接收URLLC指示符。URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料內接收的，或是在PDCCH的DCI內與URLLC資料分開接收的。URLLC指示符可以指示資源區塊集合是否包括URLLC資料。UE可以被配置為：基於URLLC指示符來決定資源區塊集合是否包括URLLC資料。UE可以被配置為：基於URLLC指示符來處理所接收的包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合。

【0011】 在本案內容的另一態樣中，提供了一種方法、一種電腦可讀取媒體和一種裝置。裝置可以是UE，其被配置為：產生包括URLLC資料的資源區塊集合；產生組共用DCI訊息中的URLLC指示符，其指示URLLC資料在資源區塊集合的子集中並且在用於eMBB資料的PUSCH內；及向基地台發送URLLC指示符以及包括URLLC資料的資源區塊集合。

【0012】 在本案內容的另一態樣中，提供了一種方法、一種電腦可讀取媒體和一種裝置。裝置可以是基地台，其被配置為從UE接收資源區塊集合。UE亦可以被配置為從基地台（gNB）接收URLLC指示符。另外，UE可以被配置為：基於URLLC指示符來決定資源區塊集合的子集包括URLLC資料還是不包括URLLC資料。

【0013】 在本案內容的另一態樣中，提供了一種方法、一種電腦可讀取媒體和一種裝置。裝置可以是UE，其被配置為：向基地台發送URLLC指示符，其指示用於發送URLLC資料的上行鏈路（UL）URLLC資源集合。UE亦可以被配置為產生包括URLLC資料的資源區塊集合。另外，UE可以被配置為：向基地台發送在所指示的UL URLLC資源集合內包括URLLC資料的資源區塊集合。

【0014】 為了實現前述和相關目的，一或多個態樣包括下文中充分描述並且在申請專利範圍中具體指出的特徵。以下描述和附圖詳細地闡述了一或多個態樣的某些說明性特徵。然而，該等特徵指示可以利用各個態樣的原理的各種方式中的僅一些方式，並且該描述意欲包括所有此種態樣以及其均等物。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖1是圖示無線通訊系統和存取網路的實例的圖。

【0016】 圖2A、2B、2C和2D是分別圖示針對5G/NR訊框結構的DL子訊框、DL子訊框內的DL通道、UL子訊框以及UL子訊框內的UL通道的實例的圖。

【0017】 圖3是圖示存取網路中的基地台和使用者的設備（UE）的實例的圖。

【0018】 圖4是圖示基地台與UE相通訊的圖。

【0019】 圖5是圖示DL訊框結構的實例的圖。

【0020】 圖6是圖示DL訊框結構的實例的圖。

【0021】 圖7是圖示DL訊框結構的實例的圖。

【0022】 圖8是圖示DL訊框結構的實例的圖。

【0023】 圖9是圖示DL訊框結構的實例的圖。

【0024】 圖10是圖示UL訊框結構的實例的圖。

【0025】 圖11是圖示UL訊框結構的實例的圖。

【0026】 圖12是一種無線通訊的方法的流程圖。

【0027】 圖13是一種無線通訊的方法的流程圖。

【0028】 圖14是一種無線通訊的方法的流程圖。

【0029】 圖15是一種無線通訊的方法的流程圖。

【0030】 圖16是一種無線通訊的方法的流程圖。

【0031】 圖17是一種無線通訊的方法的流程圖。

【0032】 圖18是圖示示例性裝置中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0033】 圖19是圖示針對使用處理系統的裝置的硬體實現方式的實例的圖。

【0034】圖20是圖示示例性裝置中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0035】圖21是圖示針對使用處理系統的裝置的硬體實現方式的實例的圖。

【0036】圖22是圖示示例性裝置中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0037】圖23是圖示針對使用處理系統的裝置的硬體實現方式的實例的圖。

【0038】圖24是圖示示例性裝置中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0039】圖25是圖示針對使用處理系統的裝置的硬體實現方式的實例的圖。

【實施方式】

【0040】下文結合附圖闡述的詳細描述意欲作為各種配置的描述，而並非意欲表示可以在其中實施本文所描述的概念的僅有配置。為了提供對各個概念的透徹理解，詳細描述包括特定細節。然而，對於本領域技藝人士將顯而易見的是，可以在沒有該等特定細節的情況下實施該等概念。在一些實例中，以方塊圖形式圖示公知的結構和元件，以便避免模糊此種概念。

【0041】現在將參照各種裝置和方法來提供電信系統的若干態樣。將經由各個方塊、元件、電路、過程、演算法等（被統稱為「元素」），在以下的詳細描述中描述並且在附圖中圖示該等裝置和方法。該等元素可以使用電子

硬體、電腦軟體或其任意組合來實現。至於該等元素是實現為硬體還是軟體，取決於特定的應用和對整個系統所施加的設計約束。

【0042】舉例而言，可以將元素，或元素的任何部分，或元素的任意組合實現為「處理系統」，其包括一或多個處理器。處理器的實例係包括：微處理器、微控制器、圖形處理單元（GPU）、中央處理單元（CPU）、應用處理器、數位訊號處理器（DSP）、精簡指令集運算（RISC）處理器、片上系統（SoC）、基頻處理器、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、可程式設計邏輯裝置（PLD）、狀態機、閘控邏輯、個別硬體電路，以及被配置為執行貫穿本案內容描述的各種功能的其他合適的硬體。處理系統中的一或多個處理器可以執行軟體。無論被稱為軟體、韌體、仲介軟體、微代碼、硬體描述語言還是其他名稱，軟體皆應當被廣義地解釋為意指指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體元件、應用、軟體應用、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行檔、執行的執行緒、程序、函數等。

【0043】相應地，在一或多個示例實施例中，可以用硬體、軟體或其任意組合來實現所描述的功能。若用軟體來實現，該等功能可以儲存在電腦可讀取媒體上或編碼為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體。儲存媒體可以是能夠由電腦存取的任何可用媒體。經由舉例而非限制的方式，此種電腦可讀取

媒體可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、電子可抹除可程式設計ROM（EEPROM）、光碟儲存、磁碟儲存、其他磁性儲存裝置、上述類型的電腦可讀取媒體的組合，或者能夠用於儲存能夠由電腦存取的具有指令或資料結構形式的電腦可執行代碼的任何其他媒體。

【0044】 本文描述的系統和方法的各個態樣涉及上行鏈路或下行鏈路指示。上行鏈路或下行鏈路指示可以是URLLC指示，亦即URLLC指示符。因此，在一些態樣中，URLLC指示符可以是上行鏈路URLLC指示符，而在其他態樣中，URLLC指示符可以是下行鏈路URLLC指示符。下行鏈路指示符可以是從基地台發送給UE的。上行鏈路指示符可以是從UE發送給基地台的。在一態樣中，下行鏈路指示符可以在組共用PDCCH的DCI中。下行鏈路指示符可以是例如出現在下一個時槽的起始處の後指示（post indication）。另外，下行鏈路指示符可以被配置為寬頻指示或者次頻帶指示（例如，多至2個次頻帶）指示。例如，下行鏈路指示符可以指示URLCC將對整個頻帶進行搶佔或打孔（這可以被稱為寬頻），或者對次頻帶進行搶佔或打孔（這可以被稱為次頻帶）。在一些實例中，下行鏈路指示符可以指示URLCC將對整個頻帶進行搶佔或打孔，而實際的資料發送可以不佔用整個頻帶。此外，下行鏈路指示符可以被配置為：經由配置監測週期，來指示一或多個符號。在一態樣中，上行鏈路指

示符可以使用本文關於下行鏈路指示符所描述的格式中的一或多個格式。在一些態樣中，下行鏈路指示符可以是例如出現在與URLLC資料相同的符號或微時槽（mini-slot）中的當前指示。在一個實例中，指示符可以被嵌入在URLLC資料中。在另一個實例中，指示符可以與URLLC資料分開。在一些態樣中，下行鏈路指示符可以是例如出現在URLLC資料之前的預先指示。在一個實例中，指示符可以是在時槽開始（例如，在URLLC資料之前的組共用PDCCH的DCI中）發送的。

【0045】圖1是圖示無線通訊系統和存取網路100的實例的圖。無線通訊系統（亦被稱為無線廣域網路（WWAN））包括基地台102、UE 104和進化型封包核心（EPC）160。基地台102可以包括巨集細胞（高功率蜂巢基地台）及/或小型細胞（低功率蜂巢基地台）。巨集細胞包括基地台。小型細胞包括毫微微細胞、微微細胞和微細胞。

【0046】基地台102（被統稱為進化型通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取網路（E-UTRAN））經由回載鏈路132（例如，S1介面）與EPC 160以介面方式連接。除了其他功能以外，基地台102亦可以執行以下功能中的一項或多項：使用者資料的傳輸、無線電通道加密和解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，交遞、雙重連接）、細胞間干擾協調、連接建立和釋放、負載平衡、針對非存取層（NAS）訊息的分發、NAS

節點選擇、同步、無線電存取網路（RAN）共享、多媒體廣播多播服務（MBMS）、用戶和裝置追蹤、RAN資訊管理（RIM）、傳呼、定位和警告資訊的傳送。基地台102可以在回載鏈路134（例如，X2介面）上直接或間接（例如，經由EPC 160）相互通訊。回載鏈路134可以是有線或無線的。

【0047】 基地台102可以與UE 104進行無線通訊。基地台102之每一個基地台可以為相應的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋。可能存在重疊的地理覆蓋區域110。例如，小型細胞102'可以具有與一或多個巨集基地台102的覆蓋區域110重疊的覆蓋區域110'。包括小型細胞和巨集細胞二者的網路可以被稱為異質網路。異質網路亦可以包括家庭進化型節點B（eNB）（HeNB），其可以向被稱為封閉用戶群組（CSG）的受限組提供服務。基地台102與UE 104之間的通訊鏈路120可以包括：從UE 104到基地台102的上行鏈路（UL）（亦被稱為反向鏈路）傳輸及/或從基地台102到UE 104的下行鏈路（DL）（亦被稱為前向鏈路）傳輸。通訊鏈路120可以使用多輸入多輸出（MIMO）天線技術，其包括空間多工、波束成形及/或發射分集。通訊鏈路可以經由一或多個載波。基地台102/UE 104可以使用在用於每個方向上的傳輸的多達總共 Yx MHz（ x 個分量載波）的載波聚合中分配的每載波多達 Y MHz（例如，5、10、15、20、100 MHz）的頻寬的頻譜。載波可以是或可以不是彼此相鄰的。關於

DL 和 UL，載波的分配可以是非對稱的（例如，與針對 UL 相比，可以針對 DL 分配較多或較少的載波）。分量載波可以包括主分量載波和一或多個輔分量載波。主分量載波可以被稱為主細胞（PCell），而輔分量載波可以被稱為輔細胞（SCell）。

【0048】 某些 UE 104 可以使用設備到設備（D2D）通訊鏈路 192 相互通訊。D2D 通訊鏈路 192 可以使用 DL/UL WWAN 頻譜。D2D 通訊鏈路 192 可以使用一或多個副鏈路通道，例如，實體副鏈路廣播通道（PSBCH）、實體副鏈路發現鏈路（PSDCH）、實體副鏈路共享通道（PSSCH）以及實體副鏈路控制通道（PSCCH）。D2D 通訊可以經由各種無線 D2D 通訊系統，例如，FlashLinQ、WiMedia、藍芽、紫蜂（ZigBee）、基於 IEEE 802.11 標準的 Wi-Fi、LTE 或者 NR。

【0049】 無線通訊系統亦可以包括經由 5 GHz 免授權頻譜中的通訊鏈路 154 與 Wi-Fi 站（STA）152 相通訊的 Wi-Fi 存取點（AP）150。當在免授權頻譜中進行通訊時，STA 152/AP 150 可以在進行通訊之前執行閒置通道評估（CCA），以便決定通道是否是可用的。

【0050】 小型細胞 102' 可以在經授權及 / 或免授權頻譜中進行操作。當在免授權頻譜中進行操作時，小型細胞 102' 可以利用 NR，並且使用與由 Wi-Fi AP 150 所使用的相同的 5 GHz 免授權頻譜。在免授權頻譜中利用 NR

的小型細胞 102' 可以提升對存取網路的覆蓋及 / 或增加存取網路的容量。

【0051】 gNodeB (gNB) 180 可以在毫米波 (mmW) 頻率及 / 或近 mmW 頻率中與 UE 104 相通訊地操作。當 gNB 180 在 mmW 或者近 mmW 頻率中操作時，gNB 180 可以被稱為 mmW 基地台。極高頻 (EHF) 是 RF 在電磁頻譜中的一部分。EHF 具有 30 GHz 至 300 GHz 的範圍，以及在 1 毫米至 10 毫米之間的波長。該頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。近 mmW 可以向下擴展至 3 GHz 的頻率，具有 100 毫米的波長。超高頻 (SHF) 頻帶在 3 GHz 和 30 GHz 之間擴展，亦被稱為釐米波。使用 mmW / 近 mmW 射頻頻帶的通訊具有極高的路徑損耗和短距離。mmW 基地台 180 可以使用與 UE 104 的波束成形 184 來補償此種極高的路徑損耗和短距離。

【0052】 EPC 160 可以包括：行動性管理實體 (MME) 162、其他 MME 164、服務閘道 166、多媒體廣播多播服務 (MBMS) 閘道 168、廣播多播服務中心 (BM-SC) 170，以及封包資料網路 (PDN) 閘道 172。MME 162 可以與歸屬用戶伺服器 (HSS) 174 通訊。MME 162 是處理 UE 104 與 EPC 160 之間的訊號傳遞的控制節點。通常，MME 162 提供承載和連接管理。經由服務閘道 166 傳輸所有的使用者網際網路協定 (IP) 封包，服務閘道 166 本身連接到 PDN 閘道 172。PDN 閘道 172 提供 UE IP 位址分配以及其他功能。PDN 閘道 172 和 BM-SC 170

連接到IP服務176。IP服務176可以包括網際網路、網內網路、IP多媒體子系統（IMS）、PS串流服務（PSS）及/或其他IP服務。BM-SC 170可以提供用於MBMS使用者服務供應和傳送的功能。BM-SC 170可以用作內容提供者MBMS傳輸的入口點，可以用於在公用陸上行動網路（PLMN）中授權和發起MBMS承載服務，以及可以用於排程MBMS傳輸。MBMS閘道168可以用於向屬於廣播特定服務的多播廣播單頻網路（MBSFN）區域的基地台102分發MBMS傳輸量，以及可以負責通信期管理（開始/結束）並且負責收集與eMBMS相關的計費資訊。

【0053】 基地台亦可以被稱為gNB、節點B、進化型節點B（eNB）、存取點、基地台收發機、無線電基地台、無線電收發機、收發機功能單元、基本服務集（BSS）、擴展服務集（ESS）或者某種其他適當的術語。基地台102為UE 104提供到EPC 160的存取點。UE 104的實例係包括蜂巢式電話、智慧型電話、對話啟動協定（SIP）電話、膝上型電腦、個人數位助理（PDA）、衛星無線電裝置、全球定位系統、多媒體設備、視訊設備、數位音訊播放機（例如，MP3播放機）、照相機、遊戲控制台、平板設備、智慧設備、可穿戴設備、運載工具、電錶、氣泵、大型或小型廚房電器、醫療保健設備、植入物、顯示器或者任何其他相似功能的設備。UE 104中的一些UE可以被稱為IoT設備（例如，停車計費表、氣泵、烤麵包

機、運載工具、心臟監護器等)。UE 104亦可以被稱為站、行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手持設備、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或者某種其他適當的術語。

【0054】 再次參照圖1，在某些態樣中，基地台102可以被配置為產生資源區塊集合，其在PDSCH中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者。基地台102亦可以被配置為產生URLLC指示符，其指示資源區塊集合是否包括URLLC資料的至少一部分。另外，基地台102可以被配置為向至少一個使用者設備(UE)發送URLLC指示符以及包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合，URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料內發送的或者是在實體下行鏈路控制通道(PDCCH)的下行鏈路控制資訊(DCI)內與URLLC資料分開發送的(198)。

【0055】 因此，UE 104可以被配置為從基地台接收在PDSCH中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合。UE 104亦可以被配置為從基地台接收URLLC指示符，URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料內接收的或者是在PDCCH的DCI內與URLLC資料分開接收的，URLLC指示符指示資源區塊集合是否包括URLLC資料的至少一部分。當URLLC資料被嵌入在

e M B B 資料中時，U R L L C 可以對相同資源上的 e M B B 傳輸進行搶佔，以使得在所嵌入的資源上僅發送 U R L L C 資料，而 e M B B 傳輸被忽略或者刪除。另外，U E 1 0 4 可以基於 U R L L C 指示符來決定資源區塊集合是否包括 U R L L C 資料，並且基於決定資源區塊集合是否包括 U R L L C 資料的結果來處理資源區塊集合（199）。

【0056】 從 U R L L C 設備的角度而言，U R L L C 設備可以不知道或者可以不關心其他 U E（例如，e M B B U E）在 P U S C H 或 P D S C H 上的傳輸。確切而言，U R L L C 設備可以提供關於如下內容的指示：U R L L C 設備準備在 U R L L C 指示符所指示的資源上發送 U R L L C 資料，而不考慮可能佔用彼等資源以及可能被排程或者正在進行的其他傳輸。在一態樣中，當基地台發送 U R L L C 指示符時，沒有使用排程。在另一態樣中，儘管 U E 可以是 U R L L C 設備，但是基地台可以用於發送 U R L L C 指示。

【0057】 從 e M B B U E 的角度而言，e M B B U E 可能必須處理在 P U S C H 上來自 U R L L C 設備的傳輸或在 P D S C H 上至 U R L L C 設備的傳輸。U R L L C 設備可以簡單地提供關於 U R L L C 設備準備在所指示的資源上發送 U R L L C 資料的指示。U R L L C 設備可以是 U R L L C U E 或 U R L L C 基地台。可以由下行鏈路 U R L L C 指示符用信號通知由於 U R L L C 資料導致的下行鏈路中斷。在此種情況下，若 U R L L C 資料佔用被分配給 e M B B U E 的資源（亦即，當 U R L L C 資料被嵌入在 e M B B 資料中時），則 e M B B

UE 可以基於該資訊來解碼 DL 傳輸。例如，eMBB UE 可以決定 URLLC 資料對其 DL 傳輸打孔，並且可以基於該決定來執行對利用 URLLC 打孔的 DL 傳輸的解碼（例如，將被指示為 URLLC 資料的位元置零）。在上行鏈路上，使用 URLLC 指示符，eMBB UE 可以在從基地台發送的 URLLC 資料所佔用的資源周圍對其對 eMBB 資料的傳輸進行速率匹配。

【0058】 在一個實例中，URLLC 設備可以辨識微時槽的可用性，以用於在一或多個資源區塊的集合中傳輸 URLLC 資料。URLLC 設備可以產生 PUSCH 上的第一傳輸，其在該等微時槽中的至少一個微時槽中包括 URLLC 資料。URLLC 設備可以產生第二傳輸，其包括用於用信號通知 URLLC 資料在上述至少一個微時槽中的存在性的 URLLC 指示符。URLLC 設備可以在一或多個資源區塊的集合中發送第一和第二傳輸。

【0059】 在一態樣中，可以在上行鏈路微時槽中發送 URLLC 資料，上行鏈路微時槽可以被動態地或者半靜態地配置，並且是經由 URLLC 指示符來向基地台標識的。

【0060】 在一態樣中，URLLC 設備可以發送 URLLC 資料的指示符。在一些實例中，可以在不管 URLLC 資料是否存在的情況下發送 URLLC 資料的指示符。例如，URLLC 指示符可以指示存在 URLLC 資料以及 URLLC 資料在傳輸中位於何處。URLLC 指示符亦可以指示在特定傳輸中不存在 URLLC 資料。因此，URLLC 設備可以

向另一設備（例如，eMBB UE）發送URLLC指示符。可能需要其他設備針對URLLC指示符進行監測以決定是否存在URLCC資料，以及隨後當存在URLLC資料時，採取合適的動作。例如，eMBB UE可以基於可以由URLCC指示符指示的URLLC資料的存在性，來在URLLC資料周圍進行速率匹配，或者將任何接收的URLLC資料置零。在URLCC指示符指示沒有URLLC資料的情況下，其他設備可以什麼也不做。例如，將不需要eMBB UE對URLCC資料周圍的任何發送的資料進行速率匹配，或者將任何接收的資料置零。在其他實例中，可能僅當存在URLLC資料時，才發送URLLC指示符。

【0061】 在一些態樣中，可以在不管URLLC資料的存在性的情況下發送指示符。例如，可以週期性地發送URLLC指示符。在其他態樣中，可以僅當存在URLLC資料時，才發送URLLC指示符。

【0062】 在一些態樣中，可以在不管URLLC資料的存在性的情況下接收指示符。例如，可以週期性地接收URLLC指示符（已經由URLLC設備週期性地發送）。在其他態樣中，可以僅當存在URLLC資料時，才接收URLLC指示符。

【0063】 圖2A是圖示5G/NR訊框結構內的DL子訊框的實例的圖200。圖2B是圖示DL子訊框內的通道的實例的圖230。圖2C是圖示5G/NR訊框結構內的UL子訊框的實例的圖250。圖2D是圖示UL子訊框內的通道的實例

的圖280。5G/NR訊框結構可以是FDD（其中針對特定的次載波集合（載波系統頻寬），該次載波集合內的子訊框專用於DL或UL），或者可以是TDD（其中針對特定的次載波集合（載波系統頻寬），該次載波集合內的子訊框專用於DL和UL二者）。在圖2A、2C所提供的實例中，假設5G/NR訊框結構為TDD，其中子訊框4是DL子訊框，並且子訊框7是UL子訊框。儘管子訊框4被示為僅提供DL，而子訊框7被示為僅提供UL，但是任何特定的子訊框可以被劃分為提供UL和DL二者的不同子集。要注意的是，以下的描述亦適用於作為FDD的5G/NR訊框結構。

【0064】 其他無線通訊技術可以具有不同的訊框結構及/或不同的通道。一個訊框（10 ms）可以被劃分為10個大小相等的子訊框（1 ms）。每個子訊框可以包括一或多個時槽。每個時槽可以包括7或14個符號，這取決於時槽配置。對於時槽配置0，每個時槽可以包括14個符號，而對於時槽配置1，每個時槽可以包括7個符號。子訊框內的時槽數量可以基於時槽配置和數位方案（numerology）。對於時槽配置0，不同的數位方案0至5允許每子訊框分別有1、2、4、8、16和32個時槽。對於時槽配置1，不同的數位方案0至2允許每子訊框分別有2、4和8個時槽。次載波間隔和符號長度/持續時間是數位方案的函數。次載波間隔可以等於 $2^{\mu} * 15 \text{ kHz}$ ，其中 μ 是數字方案0-5。符號長度/持續時間與次載波間隔

負相關。圖 2 A、2 C 提供了具有每時槽 7 個符號的時槽配置 1 以及具有每子訊框 2 個時槽的數位方案 0 的實例。次載波間隔是 15 kHz，並且符號持續時間近似為 $66.7 \mu s$ 。

【0065】 資源柵格可以用於表示訊框結構。每個時槽包括資源區塊（RB）（亦被稱為實體 RB（PRB）），其擴展 12 個連續的次載波。資源柵格被劃分為多個資源元素（RE）。每個 RE 攜帶的位元數取決於調變方案。

【0066】 如圖 2 A 中所示，RE 中的一些 RE 攜帶用於 UE 的參考（引導頻）信號（RS）（被指示為 R）。RS 可以包括用於 UE 處的通道估計的解調 RS（DM-RS）以及通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）。RS 亦可以包括波束量測 RS（BRS）、波束細化 RS（BRRS）以及相位追蹤 RS（PT-RS）。

【0067】 圖 2 B 圖示訊框的 DL 子訊框之內的各個通道的實例。實體控制格式指示符通道（PCFICH）在時槽 0 的符號 0 內，並且攜帶控制格式指示符（CFI），控制格式指示符指示 PDCCH 是佔用 1、2 還是 3 個符號（圖 2 B 圖示佔用 3 個符號的 PDCCH）。PDCCH 在一或多個控制通道單元（CCE）中攜帶 DCI，每個 CCE 包括九個 RE 組（REG），每個 REG 包括 OFDM 符號中的四個連續的 RE。UE 可以被配置有亦攜帶 DCI 的特定於 UE 的增強型 PDCCH（ePDCCH）。ePDCCH 可以具有 2、4 或 8 個 RB 對（圖 2 B 圖示兩個 RB 對，每個子集包括一個 RB 對）。實體混合自動重傳請求（ARQ）（HARQ）指示符通道

(PHICH)亦在時槽0的符號0之內，並且攜帶HARQ指示符(HI)，HARQ指示符指示基於實體上行鏈路共享通道(PUSCH)的HARQ認可(ACK)/否定ACK(NACK)回饋。主同步通道(PSCH)可以在訊框的子訊框0和5內的時槽0的符號6內。PSCH攜帶由UE 104用於決定子訊框/符號時序和實體層身份的主要同步信號(PSS)。輔同步通道(SSCH)可以在訊框的子訊框0和5內的時槽0的符號5內。SSCH攜帶由UE用於決定實體層細胞身份組編號和無線電訊框時序的輔同步信號(SSS)。基於實體層身份和實體層細胞身份組編號，UE可以決定實體細胞辨識符(PCI)。基於PCI，UE可以決定前述DL-RS的位置。攜帶主資訊區塊(MIB)的實體廣播通道(PBCH)可以在邏輯上與PSCH和SSCH封包在一起，以形成同步信號(SS)/PBCH區塊。MIB提供DL系統頻寬中的RB數量、PHICH配置以及系統訊框號(SFN)。PD SCH攜帶使用者資料、沒有經由PBCH發送的廣播系統資訊(諸如系統資訊區塊(SIB))以及傳呼訊息。

【0068】如圖2C中所示，RE中的一些RE攜帶用於基地台處的通道估計的解調參考信號(DM-RS)。UE可以另外在子訊框的最後一個符號中發送探測參考信號(SRS)。SRS可以具有梳狀結構，並且UE可以在該等梳齒中的一個上發送SRS。SRS可以由基地台用於通道品質估計，以便能夠在UL上進行取決於頻率的排程。圖

2D 圖示訊框的 UL 子訊框內的各個通道的實例。基於實體隨機存取通道 (PRACH) 配置, PRACH 可以在訊框中的一或多個子訊框內。PRACH 可以包括子訊框內的六個連續的 RB 對。PRACH 允許 UE 執行初始系統存取, 並且實現 UL 同步。實體上行鏈路控制通道 (PUCCH) 可以位於 UL 系統頻寬的邊緣上。PUCCH 攜帶上行鏈路控制資訊 (UCI), 例如, 排程請求、通道品質指示符 (CQI)、預編碼矩陣指示符 (PMI)、秩指示符 (RI) 和 HARQ ACK/NACK 回饋。PUSCH 攜帶資料, 並且可以另外用於攜帶緩衝器狀態報告 (BSR)、功率餘量報告 (PHR) 及 / 或 UCI。

【0069】 圖 3 是存取網路中基地台 310 與 UE 350 相通訊的方塊圖。在 DL 中, 可以向控制器 / 處理器 375 提供來自 EPC 160 的 IP 封包。控制器 / 處理器 375 實現層 3 和層 2 功能。層 3 包括無線電資源控制 (RRC) 層, 而層 2 包括封包資料彙聚協定 (PDCP) 層、無線電鏈路控制 (RLC) 層和媒體存取控制 (MAC) 層。控制器 / 處理器 375 提供: 與以下各項相關聯的 RRC 層功能: 系統資訊 (例如, MIB、SIB) 的廣播、RRC 連接控制 (例如, RRC 連接傳呼、RRC 連接建立、RRC 連接修改和 RRC 連接釋放)、無線電存取技術 (RAT) 間行動性, 以及針對 UE 量測報告的量測配置; 與以下各項相關聯的 PDCP 層功能: 標頭壓縮 / 解壓縮、安全性 (加密、解密、完整性保護、完整性驗證) 和交遞支援功能; 與以下各項

相關聯的 R L C 層功能：上層封包資料單元（P D U）的傳輸、經由 A R Q 的糾錯、R L C 服務資料單元（S D U）的串接、分段和重組、R L C 資料 P D U 的重新分段，以及 R L C 資料 P D U 的重新排序；及與以下各項相關聯的 M A C 層功能：邏輯通道和傳輸通道之間的映射、M A C S D U 到傳輸區塊（T B）上的多工、M A C S D U 從 T B 的解多工、排程資訊報告、經由 H A R Q 的糾錯、優先順序處理，以及邏輯通道優先順序化。在一態樣中，R R C 配置可以由 U E 用於針對 G C - D C I 進行監測。

【0070】發送（T X）處理器 316 和接收（R X）處理器 370 實現與各種信號處理功能相關聯的層 1 功能。層 1（其包括實體（P H Y）層）可以包括：傳輸通道上的錯誤偵測、傳輸通道的前向糾錯（F E C）編碼/解碼、交錯、速率匹配、到實體通道上的映射、實體通道的調變/解調，以及 M I M O 天線處理。T X 處理器 316 基於各種調變方案（例如，二進位移相鍵控（B P S K）、正交移相鍵控（Q P S K）、M - 移相鍵控（M - P S K）、M - 正交幅度調變（M - Q A M））來處理到信號群集的映射。隨後，可以將經編碼且經調變的符號分成並行的串流。隨後，可以將每個串流映射至 O F D M 次載波，在時域及/或頻域中與參考信號（例如，引導頻）進行多工處理，並且隨後使用快速傅立葉逆變換（I F F T）將其組合在一起，以產生攜帶時域 O F D M 符號串流的實體通道。對 O F D M 串流進行空間預編碼來產生多個空間串流。來自通道估計器 374 的通

道估計可以用於決定編碼和調變方案以及用於空間處理。可以根據UE 350發送的參考信號及/或通道狀況回饋來推導出通道估計。隨後，每個空間串流可以經由各個發射器318TX提供給不同的天線320。每個發射器318TX可以使用相應的空間串流來對RF載波進行調變以進行傳輸。

【0071】在UE 350處，每個接收器354RX經由其相應的天線352接收信號。每個接收器354RX對被調變到RF載波上的資訊進行恢復，並且向接收(RX)處理器356提供該資訊。TX處理器368和RX處理器356實現與各種信號處理功能相關聯的層1功能。RX處理器356可以對該資訊執行空間處理以恢復出以UE 350為目的地的任何空間串流。若多個空間串流是以UE 350為目的地的，則RX處理器356可以將其組合成單個OFDM符號串流。隨後，RX處理器356使用快速傅立葉變換(FFT)將OFDM符號串流從時域變換到頻域。頻域信號包括用於OFDM信號的每個次載波的單獨的OFDM符號串流。經由決定基地台310發送的最有可能的信號群集點，來對每個次載波上的符號以及參考信號進行恢復和解調。該等軟判決可以是基於通道估計器358所計算出的通道估計的。隨後，對軟判決進行解碼和解交錯，以恢復出由基地台310最初在實體通道上發送的資料和控制信號。隨後將資料和控制信號提供給控制器/處理器359，控制器/處理器359實現層3和層2功能。

【0072】 控制器/處理器359可以與儲存程式碼和資料的記憶體360相關聯。記憶體360可以被稱為電腦可讀取媒體。在UL中，控制器/處理器359提供傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮以及控制信號處理，以對來自EPC 160的IP封包進行恢復。控制器/處理器359亦負責使用ACK及/或NACK協定來支援HARQ操作的錯誤偵測。

【0073】 與結合由基地台310進行的DL傳輸所描述的功能類似，控制器/處理器359提供：與以下各項相關聯的RRC層功能：系統資訊（例如，MIB、SIB）擷取、RRC連接以及量測報告；與以下各項相關聯的PDCP層功能：標頭壓縮/解壓縮，以及安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）；與以下各項相關聯的RLC層功能：上層PDU的傳輸、經由ARQ的糾錯、RLC SDU的串接、分段和重組、RLC資料PDU的重新分段，以及RLC資料PDU的重新排序；及與以下各項相關聯的MAC層功能：邏輯通道和傳輸通道之間的映射、MAC SDU到TB上的多工、MAC SDU從TB的解多工、排程資訊報告、經由HARQ的糾錯、優先順序處理，以及邏輯通道優先順序化。

【0074】 TX處理器368可以使用由通道估計器358根據基地台310發送的參考信號或回饋所推導出的通道估計，來選擇合適的編碼和調變方案，以及來促進空間處理。可以將TX處理器368產生的空間串流經由各個發射

器 3 5 4 T X 提供給不同的天線 3 5 2 。每個發射器 3 5 4 T X 可以使用相應的空間串流來對 R F 載波進行調變以進行傳輸。

【0 0 7 5】在基地台 3 1 0 處，以與結合 U E 3 5 0 處的接收器功能所描述的相似的方式對 U L 傳輸進行處理。每個接收器 3 1 8 R X 經由其相應的天線 3 2 0 接收信號。每個接收器 3 1 8 R X 對被調變到 R F 載波上的資訊進行恢復，並且向 R X 處理器 3 7 0 提供該資訊。

【0 0 7 6】控制器 / 處理器 3 7 5 可以與儲存程式碼和資料的記憶體 3 7 6 相關聯。記憶體 3 7 6 可以被稱為電腦可讀取媒體。在 U L 中，控制器 / 處理器 3 7 5 提供傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮、控制信號處理，以對來自 U E 3 5 0 的 I P 封包進行恢復。可以向 E P C 1 6 0 提供來自控制器 / 處理器 3 7 5 的 I P 封包。控制器 / 處理器 3 7 5 亦負責使用 A C K 及 / 或 N A C K 協定來支援 H A R Q 操作的錯誤偵測。

【0 0 7 7】圖 4 是圖示基地台 4 0 2 與 U E 4 0 4 相通訊的圖 4 0 0 。參照圖 4 ，當 U E 4 0 4 打開時，U E 4 0 4 針對附近的 N R 網路進行搜尋。U E 4 0 4 發現屬於 N R 網路的基地台 4 0 2 。基地台 4 0 2 在不同的發射方向 4 0 2 a - 4 0 2 h 上週期性地發送 S S 區塊，其包括 P S S 、 S S S 和 P B C H （包括 M I B ）。U E 4 0 4 接收傳輸 4 0 2 e ，其包括 P S S 、 S S S 和 P B C H 。基於所接收的 S S 區塊，U E 4 0 4 同步到 N R 網路，並且常駐在與基地台 4 0 2 相關聯的細胞上。

【0078】 在一態樣中，下行鏈路指示符可以在DCI中。例如，該指示符可以是控制資訊（例如，DCI）的部分。上行鏈路指示符可以使用對應的方法或本文描述的系統和方法中的任何一種的對應的方法。

【0079】 下行鏈路指示符可以是例如出現在下一個時槽的起始處的後指示。後指示可以指示在該指示之前的時槽處是否存在URLCC資料。

【0080】 在一態樣中，下行鏈路指示符可以被配置為寬頻指示或者次頻帶指示（例如，多至2個次頻帶）指示。因此，在一些態樣中，下行鏈路指示符可以跨越頻寬的寬部分擴展。在其他態樣中，下行鏈路指示符可以是次頻帶的部分。

【0081】 此外，下行鏈路指示符可以被配置為：經由配置監測週期，來指示一或多個符號。例如，下行鏈路指示符可以被配置為指示微時槽中的一或多個符號，或者指示符可以是每預定數量的微時槽發送的。週期可以是半靜態地或者動態地配置的。因此，在一態樣中，週期可以是半靜態地配置的，例如，週期可以是相對固定的，但是可以在被更新時或者某個其他時段是可配置的。在另一態樣中，週期可以是動態地配置的，例如，週期可以由UE或基地台附著到其的網路在任何時間或者幾乎任何時間來配置。

【0082】 圖5是圖示DL訊框結構500的實例的圖。DL訊框結構500在PDSCH 504中包括eMBB資料502和

URLLC 資料 506。DL 訊框結構 500 亦包括 PDCCH 510 和上行鏈路短叢發 (ULSB) 512 部分。可以基於不同的傳輸持續時間來發送 URLLC 資料 506 和 eMBB 資料 502。例如，eMBB 資料 502 可以遵循長格式（例如，基於時槽的）。URLLC 資料 506 可以遵循短格式（例如，基於微時槽的）。

【0083】 在第一無線電存取網路 (RAN1) 中，可以支援 URLLC 資料 506 與 eMBB 資料 502 之間的動態資源共享。因此，可以動態地改變對用於 URLLC 資料 506 和 eMBB 資料 502 的資源的分配。例如，URLLC 資料 506 可以對正在進行的 eMBB 資料 502 所佔用的資源的子集進行搶佔或打孔。當 URLLC 資料 506 搶佔正在進行的 eMBB 資料 502 所佔用的資源時，URLLC 資料 506 可以替換正在進行的 eMBB 資料 502 所佔用的重疊資源，例如，基地台可以在所指示的 PDSCH 504 資源上發送 URLLC 資料 506，而不是發送 eMBB 資料 502。當 URLLC 資料 506 對正在進行的 eMBB 資料 502 所佔用的資源打孔時，可以與正在進行的 eMBB 資料 502 所佔用的資源同時地發送 URLLC 資料 506，例如，基地台可以在被分配用於 eMBB 資料 502 的 PDSCH 504 資源上發送 URLLC 資料 506。

【0084】 在一態樣中，對於下行鏈路傳輸，URLLC 可以對 eMBB 打孔。當 URLLC 對 eMBB 打孔時，基地台可以在 URLLC 所佔用的資源中僅發送 URLLC 資料。可以

對 e M B B 資料進行速率匹配，以將缺少的資源考慮在內。換言之，e M B B U E 可以在可以用於 U R L L C 資料的資源元素周圍執行。在此種實例中，基地台可以是發射器，而 U E 可以是接收器。

【0085】 在一態樣中，對於上行鏈路傳輸，e M B B U E 和 U R L L C U E 可以使用相同的資源同時進行發送。因為 U R L L C 具有極高的效能要求，所以 U R L L C 資料很可能是以比 e M B B 資料高得多的功率在所佔用的資源中發送的。因此，U R L L C 資料可以對 e M B B 資料打孔。在一態樣中，當 e M B B U E 和 U R L L C U E 是同一 U E 時，可以在 U R L L C 資料所佔用的資源中跳過 e M B B 資料傳輸。對於接收下行鏈路傳輸的 e M B B U E，可以將用於 U R L L C 的資源置零及 / 或忽略。對於接收 U R L L C 上行鏈路傳輸的 e M B B U E，e M B B U E 可以不使用用於 U R L L C 的資源。確切而言，e M B B U E 可以進行速率匹配，以使用已經被排程用於 e M B B U E 的其他可用資源。

【0086】 R A N 1 可以使用 U R L L C 指示(例如，U R L L C 指示符)，來指示 U R L L C 資料 506 何時對 e M B B 資料 502 進行搶佔及 / 或打孔。向 e M B B U E (104、350、404) 指示關於受影響的 e M B B 資源的 U R L L C 搶佔或打孔可以促進 e M B B U E (104、350、404) 對當前傳輸及 / 或後續重傳的解調和解碼。

【0087】 圖 6-11 圖示針對指示通道的設計的實例。該等實例圖示在指示通道的訊框結構內的各個位置。在一些

實例中，指示通道可以與 **e M B B** 資料分開，並且是分頻多工（**F D M**）或分時多工（**T D M**）的。（參見圖 6 - 8、10 和 11）。在一些實例中，指示通道可以被嵌入在 **e M B B** 資料中。（參見圖 9 和 11）。在其他實例中，指示通道可以是在授權中用信號發送的，或者是每 **U E** 或每網路配置來無線電資源控制（**R R C**）配置的。（參見圖 6 - 8、10 和 11）。

【0088】 圖 6 是圖示 **D L** 訊框結構的實例的圖。**D L** 訊框結構 600 包括 **e M B B** 資料 602、**P D S C H** 604、**U R L L C** 資料 606、**U R L L C** 指示符 608、**P D C C H** 610、上行鏈路短叢發（**U L S B**）612。

【0089】 圖 6 圖示單獨指示通道設計的實例。在指示通道訊號傳遞的一些實例中，指示可以是每微時槽或者每多個微時槽來用信號發送的。例如，可以使用 **U R L L C** 指示符 608 中的一或多個。

【0090】 在一態樣中，指示可以是基於寬頻的，亦即，該指示可以指示搶佔或打孔將是針對例如整個可用頻帶的。例如，參照圖 2 B，一或多個 **U R L L C** 指示符 608 可以指示 **U R L L C** 資料是否對整個 **D L** 系統頻寬進行搶佔 / 打孔。在一態樣中，指示可以是基於次頻帶的，亦即，該指示可以指示搶佔或打孔將使用少於整個的可用頻帶，例如次頻帶。例如，參照圖 2 B，一或多個 **U R L L C** 指示符 608 可以指示 **U R L L C** 資料是否對整個 **D L** 系統頻寬的次載波的特定子集進行搶佔 / 打孔。在一些態樣中，指示可以是

基於 **R B** 的或者特定於 **U E** 的。基於寬頻或者次頻帶的指示可以適用於使用寬頻或者該次頻帶（例如，用於利用 **U R L L C** 進行搶佔或者打孔）的所有 **U E**。

【0091】 對 **U R L L C** 資料 606 傳輸的肯定指示（例如，在被排程的 **e M B B** 資料 602 傳輸期間）可能影響 **P D S C H** 資料中的 **R B** 集合中的所有 **R B**，即使並不是 **R B** 集合中的所有 **R B** 皆被 **U R L L C** 資料 606 傳輸使用。因此，對所有 **R B** 的影響可能是資源的浪費並且效能降級。在一些實例中，**R B** 集合中的資料可能由於 **P D S C H** 資料而是不完整的。在另一個實例中，例如由於資料冗餘，所以有可能根據 **e M B B** 資料 602（例如，被 **P D S C H** 資料打孔的）重新產生資料。

【0092】 在一個實例中，指示可以是基於 **R B** 的。因此，可以以每 **R B** 為基礎或者以每 **R B** 組為基礎（例如，每 4 個 **R B**）來作出指示。例如，參照圖 2 A、2 B，一或多個 **U R L L C** 指示符 208 可以提供針對 x 個 **R B** 的指示，其中 $x \geq 1$ 。

【0093】 在特定於 **U E** 的實例中，可以以每 **U E** 為基礎來發送指示。因此，此種指示可以被直接發送給特定 **U E**，並且可以僅適用於該 **U E**。在一態樣中，指示可以具有不同的指示週期。因此，指示週期可以是可設置的。例如，**U R L L C** 指示符週期可以是半靜態地或者動態地配置的。對於特定於 **U E** 的指示，指示符可以是每微時槽或者每微時槽組的。一些實例可以使用每 **U E** 單個位元指示，或每 **U E** 多個位元以用於指示。在單個位元指示的情況

下，可以在 **eM B B** U E 的至少一個 **R B** 被佔用時設置該位元。具有多個位元的指示可以提供較好的頻率解析度，來指示 **eM B B** U E 的哪個 **R B** 或者哪些 **R B** 組被佔用。

【0094】 示例 **U R L L C** 指示符可以依據 **D M R S** 設計或者其他設計特徵在時槽級別處使用 **U L** 長叢發結構。例如，**P U C C H** 通道結構可以用於發送 **U R L L C** 指示符。

【0095】 共享的 **D M R S** 可以用於跨越所有微時槽的所有指示。可以對指示位元單獨編碼或聯合編碼。聯合編碼可以具有較好的效能，但是可能延遲解碼。另外，聯合編碼可能需要對 **P D S C H** 進行緩衝。單獨編碼可以支援對指示位元的即時解碼，但是可以將位元劃分為指示位元組。可以使用 **T D M / F D M** 或 **C D M** 來發送 **U R L L C** 指示符。

【0096】 圖 7 是圖示 **D L** 訊框結構的實例的圖。具有單獨指示通道設計 700 的 **D L** 訊框結構包括 **eM B B** 資料 602、**P D S C H** 604、**U R L L C** 資料 606、**U R L L C** 指示符 608、**P D C C H** 610、上行鏈路短叢發 (**U L S B**) 612。該實例圖示單獨指示通道設計 700。單獨指示通道設計 700 可以在微時槽級別處使用 **U L** 短叢發結構。單獨指示通道設計 700 可以具有短叢發，其具有或者不具有 **D M R S**（例如，以實現不同的微時槽之間的 **D M R S** 共享）。另外，單獨指示通道設計 700 可以支援對指示位元的即時解碼。如圖 7 中所示，**U R L L C** 指示符 608 可以是 **P D S C H** 604 的部分。

【0097】 圖8是圖示DL訊框結構的實例的圖。DL訊框結構800包括eMBB資料602、PDSCH 604、URLLC資料606、URLLC指示符608(608A、608B)、PDCCH 610、上行鏈路短叢發(ULSB)612。URLLC指示符608A是PDSCH 604中的組共用PDCCH。URLLC指示符608A是PDCCH 610中的組共用PDCCH。該實例可以使用組共用PDCCH 610結構(PCFICH類型的通道)，亦即DCI。可以在組共用DCI訊息中傳送指示符。例如，組共用PDCCH 610可以由共同的設備組來使用。在一個實例中，BS可以向UE集合發送包括每個微時槽一或多個URLLC指示符的DCI訊息。在另一個實例中，共用PDCCH 610可以由共同的設備組在每個微時槽使用。在一個實例中，BS可以向UE集合發送包括每幾個微時槽一或多個URLLC指示符的DCI訊息。DCI訊息被發送的頻繁程度是可配置的。在一個實例中，可以在每時槽與DCI共享RS。在另一個實例中，URLLC指示符可以在每時槽使用一次DCI訊息。當URLLC指示符在每時槽使用一次DCI訊息時，可以在URLLC資料被發送之後的下一時槽的開啟始送該指示符。

【0098】 圖9是圖示DL訊框結構的實例的圖。DL訊框結構600包括eMBB資料602、PDSCH 604、URLLC資料606、URLLC指示符608、PDCCH 610、上行鏈路短叢發(ULSB)612。

【0099】 實例可以使用嵌入式指示通道（URLLC指示符608）設計。嵌入式指示通道設計可以被嵌入在eMBB資料602區域中。另外，指示通道可以具有基於梳齒的結構，如圖9中所示。

【0100】 在一個實例中，每四個音調可以用於指示通道。另外，在一個實例中，當不存在URLLC資料606傳輸時，可以不發送URLLC指示符608，例如以節省管理負擔。另外，在一個實例中，當存在URLLC資料606傳輸時，基於梳齒的指示通道亦可以變成用於對應的URLLC UE 104、350、404的DMRS。在一個態樣中，URLLC資料606可以在指示通道（DMRS）周圍進行速率匹配。

【0101】 對於指示監測持續時間（一或多個微時槽），eMBB UE可以執行對用於URLLC DMRS的位置的盲偵測，以查看是否存在URLLC資料606。盲偵測可以類似於LTE中的PUSCH上的ACK，但是在基於梳齒的傳輸中。指示通道的RB附隨（例如，次頻帶附隨）可以用於增加處理增益，以及用於確保盲解碼可靠性。另外，空間分離、加擾、預編碼或者其他無線通訊過程可以用於減少盲解碼中的虛警率。

【0102】 一態樣可以包括特定於細胞的一些RB，其可以由發送URLLC的UE使用。可以經由廣播訊息（或在授權中）用信號通知發送URLLC的UE。發送URLLC的UE隨後可以使用RB內的預定義的微時槽，來發送

URLLC 指示符。URLLC 指示符可以指向正被使用的微時槽。另外，可以對正被使用的微時槽聯合或者單獨編碼，這取決於針對微時槽中的資訊細微性相比於用於處理微時槽的管理負擔的要求。

【0103】 以下態樣亦可以適用指示符設計，而不管指示符是在與 eMBB 資料分開的資源中發送的還是被嵌入在 URLLC 中。

【0104】 在一態樣中，指示設計可以包括可以在微時槽的開始或結束處的指示。在另一個實例中，指示可以在時槽的開始或結束處。在另一個實例中，指示可以在多個微時槽的集合的開始或結束處。

【0105】 在一態樣中，指示設計可以是每微時槽的。每微時槽設計可以實現流水線解調及/或解碼處理。

【0106】 在一態樣中，指示設計可以包括：可以動態地或者半靜態地用信號發送指示，不論指示是單獨的還是嵌入式的，不論指示是次頻帶的還是可以用信號通知每 UE，及/或指示的細微性。

【0107】 在一態樣中，指示可以被廣播，並且可以是基於次頻帶的，例如，應用於對應次頻帶的搶佔的指示。

【0108】 在一態樣中，可以將指示單播給 UE 104、350、404。該指示可以是每微時槽每 UE（每搶佔單位）的。另外，跨越 UE 的多工可以是 TDM/FDM 或 CDM。另外，對指示符通道的編碼可以是單獨地或者組編碼的。

【0109】圖10是圖示UL訊框結構的實例的圖。DL訊框結構1000包括eMBB資料1002、PDSCH 1004、URLLC資料1006、URLLC指示符1008、PDCCH 1010、上行鏈路短叢發（ULSB）1012。關於圖6-9所論述的用於從基地台102、310、402至UE 104、350、404的DL傳輸的思想可以適用於從UE 104、350、404至基地台102、310、402的UL傳輸。

【0110】對於被排程的URLLC資料1006，基地台102、310、402可能需要提前向eMBB UE發送URLLC指示符608，以使得eMBB PDSCH 1004可以在URLLC資料1006周圍進行速率匹配。

【0111】一些實例可以使用關於先前的圖6-9描述的相同的指示結構來指示UL時槽中的URLLC資料1006傳輸。例如，如上所論述的，圖6是圖示DL訊框結構的實例的圖。圖6的DL訊框結構600包括eMBB資料602、PDSCH 604、URLLC資料606、URLLC指示符608、PDCCH 610、上行鏈路短叢發（ULSB）612。圖6圖示單獨指示通道設計的實例。在指示通道訊號傳遞的一些實例中，可以每微時槽或者每多個微時槽用信號發送指示。例如，可以使用URLLC指示符608中的一或多個。圖7是圖示DL訊框結構的實例的圖。指示通道設計700的DL訊框結構包括eMBB資料602、PDSCH 604、URLLC資料606、URLLC指示符608、PDCCH 610、ULSB 612。該實例圖示單獨指示通道設計700。圖8是

圖示 DL 訊框結構的實例的圖。DL 訊框結構 800 包括 eMBB 資料 602、PDSCH 604、URLLC 資料 606、URLLC 指示符 608、PDCCH 610、ULSB 612。圖 9 是圖示 DL 訊框結構的實例的圖。DL 訊框結構 600 包括 eMBB 資料 602、PDSCH 604、URLLC 資料 606、URLLC 指示符 608、PDCCH 610、ULSB 612。

【0112】 在一些實例中，可以在具有單獨通道的先前時槽中發送 URLLC 指示符 1008。一些實例可以在主 DL 部分中重用 UL 長及 / 或短叢發通道結構。一些實例可以在主 DL 部分中或 PDCCH 區域中重用 DCI。一些實例可以在 PDCCH 區域中的當前時槽中進行發送。一些實例可以重用 DCI。用於 DL 和 UL URLLC 資料 1006 傳輸的指示通道可以是 TDM/FDM/CDM 的。

【0113】 如圖 10 中所示，URLLC 指示符 1008 可以是被嵌入 1114 在先前的時槽 1014 中或當前時槽 1016 中發送的。

【0114】 圖 11 是圖示 UL 訊框結構的實例的圖。DL 訊框結構 1100 包括 eMBB 資料 1102、PUSCH 1104、URLLC 資料 1106、URLLC 指示符 1108、PDCCH 1110、上行鏈路短叢發 (ULSB) 1112。

【0115】 圖 11 圖示用於在沒有排程的情況下傳輸的 URLLC 指示 1108 的實例。URLLC 排程請求 (SR) 或 URLLC 資料 1106 可以對 eMBB PUSCH 1104 打孔。在圖 11 的實例中，URLLC UE 104、350、404 可能需

要向基地台 102、310、402（例如，eNB、gNB）發送指示。eMBB UE 104、350、404 可能不知曉 URLLC 傳輸的存在。因此，可以在長叢發中或短叢發中的單獨通道中發送指示。在一個實例中，指示可以是短傳輸。另外，在一些實例中，來自不同 URLLC UE 104、350、404 的 URLLC 指示符 1108 可以是 TDM/FDM/CDM 的。

【0116】 在一些實例中，URLLC 指示符 1108 可以被嵌入在具有基於梳齒的結構的長叢發中。如圖 11 中所示，URLLC 指示符 1108 可以是被嵌入 1114 在短叢發中的 UL SB 1112 中及 / 或長叢發中的 PUSCH 1104 中發送的。

【0117】 如本文所描述的，在一態樣中，URLCC 設備可以發送 URLLC 資料的指示符。在一些實例中，可以在不管是否存在 URLLC 資料的情況下發送 URLLC 資料的指示符。例如，URLLC 指示符可以指示存在 URLLC 資料以及 URLLC 資料在傳輸中位於何處。URLLC 指示符亦可以指示在特定傳輸中不存在 URLLC 資料。因此，URLLC 設備可以向另一設備（例如，eMBB UE）發送 URLLC 指示符。可能需要其他設備針對 URLLC 指示符進行監測，以決定是否存在 URLCC 資料，並且隨後當存在 URLLC 資料時，採取合適的動作。例如，eMBB UE 可以基於可以由 URLCC 指示符指示的 URLLC 資料的存在性，來在 URLLC 資料周圍進行速率匹配，或者將任何接收的 URLLC 資料置零。在 URLCC 指示符指示沒有

URLLC 資料的情況下，其他設備可以什麼也不做。例如，將不需要 eMBB UE 對 URLLC 資料周圍的任何發送的資料進行速率匹配，或者將任何接收的資料置零。在其他實例中，可以僅當存在 URLLC 資料時，才發送 URLLC 指示符。

【0118】圖 12 是一種無線通訊的方法的流程圖 1200。該方法可以由基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）來執行。在 1202 處，基地台產生在 PDSCH 中包括 eMBB 資料或 URLLC 資料中的至少一者的資源區塊集合。URLLC 資料可以是被嵌入在 eMBB 資料中或者未被嵌入在 eMBB 資料中的一種情況。例如，參照圖 6-9，基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）可以產生資源區塊集合，例如，在圖 2A、2C 中圖示的資源區塊。資源區塊可以在 PDSCH 604 中包括 eMBB 資料 602 或 URLLC 資料 606 中的至少一者。在圖 2B 中圖示示例 PDSCH 604 結構。如圖 6-9 中所示，URLLC 資料 606 可以被嵌入在 eMBB 資料 602 中。URLLC 資料 606 可以未被嵌入在 eMBB 資料 602 中或者與 eMBB 資料 602 分開。例如，可以不存在 URLLC 資料 606。產生在 PDSCH 中包括 eMBB 資料 602 或 URLLC 資料中的至少一者的資源區塊集合可以包括：獲得 eMBB 資料、URLLC 資料或者 eMBB 資料和 URLLC 資料二者，以及將資料映射到資源區塊集合。產生在 PDSCH 中包括 eMBB 資料 602 或 URLLC 資料中的

至少一者的資源區塊集合可以包括：將URLLC資料嵌入在eMBB資料602中，或者不將URLLC資料嵌入在eMBB資料602中。

【0119】 在1204處，基地台產生URLLC指示符，其指示資源區塊集合是否包括URLLC資料的至少一部分。例如，如圖6-9中所示，基地台（例如，基地台102、310、402、裝置1802、1802'）產生URLLC指示符608，其指示資源區塊集合是否包括URLLC資料606。在一態樣中，URLLC指示符608可以是DCI中的下行鏈路指示符。例如，圖8圖示組共用PDCCH指示符608B，亦即在DCI中的下行鏈路指示符。產生指示資源區塊集合是否包括URLLC資料606的URLLC指示符608可以包括：決定資源區塊集合何時要包括URLLC資料606，以及基於該決定來建立指示符608。

【0120】 在一態樣中，指示可以包括後指示。例如，圖8中的指示可以是後指示，亦即，在接下來的一或多個時槽的起始處的指示。例如，後指示可以出現下一時槽的起始處。參見例如圖8，在圖8中，組共用PDCCH指示符608B是在對正在進行的eMBB通訊所佔用的資源進行搶佔或打孔的對應的URLLC已經發生之後的時槽中。該指示可以指示是否存在URLLC資料606。在一態樣中，指示可以被配置為寬頻指示，例如，被搶佔的資料空間（其可以完全或可以不完全用於資料）使用時槽中的一或多個頻帶的全部或大部分。例如，搶佔可以跨越載波中的所有

次載波而擴展。圖 2 B 圖示可以在其中發生搶佔的示例下行鏈路系統頻寬。在一態樣中，指示可以被配置為次頻帶指示，例如，被搶佔的資料空間（其可以完全或可以不完全用於資料）使用時槽中的一或多個頻帶的小部分或較小部分（與寬頻相比）。例如，搶佔可以跨越載波中的次載波的一或多個子集而擴展。圖 2 B 圖示可以在其中發生搶佔的示例下行鏈路系統頻寬。次頻帶指示可以用於指示對兩個次頻帶的使用。該指示可以被配置為：經由配置監測週期，來指示一或多個符號。

【0121】 對指示 URLLC 資料 606 在具有 eMBB 資料 602 的資源區塊的部分內的 URLLC 指示符 608 的產生可以包括：決定 URLLC 資料 606 在具有 eMBB 資料 602 的資源區塊的部分內，及 / 或基於該決定來建立 URLLC 指示符 608。

【0122】 在 1206 處，基地台向至少一個 UE 發送 URLLC 指示符以及包括 eMBB 資料或 URLLC 資料中的至少一者的資源區塊集合。URLLC 指示符可以是在 PDCCH 的 DCI 內與 URLLC 資料分開發送的。例如，參照圖 6-9，基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）可以向至少一個 UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）發送 URLLC 指示符 608 以及資源區塊集合，該資源區塊集合包括 eMBB 資料 602 或 URLLC 資料 606 中的至少一者。參照圖 6-8，URLLC 指示符 608 可以是在 PDCCH 610 的 DCI 內與

URLLC 資料 606 分開發送的。例如，參見圖 8 中的組共用 PDCCH 指示符 608B。在圖 2B 中圖示示例 PDCCH。在一些態樣中，指示符 608 可以是在不考慮 URLLC 資料 606 的存在性的情況下發送的。例如，可以週期性地發送 URLLC 指示符 608。在其他態樣中，可以僅當存在 URLLC 資料 606 時，才發送 URLLC 指示符 608。向至少一個 UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）發送 URLLC 指示符 608 以及包括 eMBB 資料 602 和 URLLC 資料 606 的資源區塊集合可以包括：向發送設備提供 URLLC 指示符 608 和資源區塊集合，及/或使 URLLC 指示符 608 和資源區塊集合被發送。向至少一個 UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）發送 URLLC 指示符 608 以及包括 eMBB 資料 602 或 URLLC 資料 606 中的至少一者的資源區塊集合可以包括：向發射器傳輸資訊，以及使發射器發送該資訊。該資訊可以包括 URLLC 指示符 608 以及包括 eMBB 資料 602 或 URLLC 資料 606 中的至少一者的資源區塊集合。該資訊亦可以指示如何發送 URLLC 指示符 608 和資源區塊集合，例如，URLLC 指示符 608 可以是被嵌入在 URLLC 資料 606 中發送的，或者可以是在 PDCCH 的 DCI 內與 URLLC 資料 606 分開發送的（指示符 608）。URLLC 指示符 608 可以在單獨指示符通道內。

【0123】 在 1208 處，基地台配置用於發送 URLLC 指示符的週期。例如，基地台（例如，基地台 102、310、

402、裝置1802、1802') 可以配置用於發送URLLC指示符608的週期。因此，用於發送URLLC指示符的時序是可設置的。用於週期的時序可以由基地台（例如，基地台102、310、402、裝置1802、1802') 來決定，並且基地台（例如，基地台102、310、402、裝置1802、1802') 可以向UE（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002') 發送該時序，例如作為RRC訊號傳遞。基地台（例如，基地台102、310、402、裝置1802、1802') 可以動態地配置用於發送URLLC指示符608的週期。因此，指示符可以是以可改變的週期來發送的。在另一態樣中，基地台（例如，基地台102、310、402、裝置1802、1802') 可以半靜態地配置用於發送URLLC指示符的週期。因此，指示符可以是以不改變或者不經常改變的週期來發送的，例如，當特定UE與特定基地台之間的通訊開始時。配置用於發送URLLC指示符608的週期可以包括：選擇時間段及/或將時間段應用於步驟1206的發送。

【0124】 在一個態樣中，URLLC指示符可以是與URLLC資料分開發送的。URLLC指示符可以在組共用PDCCH的DCI內。例如，URLLC指示符608可以是與URLLC資料606分開發送的。（參見圖7-8）。URLLC指示符608可以在組共用PDCCH 610的DCI內。（參見圖8的608B）。

【0125】 在一態樣中，來自基地台的資源區塊集合包括 eM B B 資料。指示符指示 U R L L C 資料是否被嵌入在 eM B B 資料內。例如，參照圖 6-9，在一態樣中，來自基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）的資源區塊集合（例如，參見圖 2A、2C 的 R B）包括 eM B B 資料 602。另外，指示符 608 指示 U R L L C 資料 606 是否被嵌入在 eM B B 資料 602 內。

【0126】 在一態樣中，來自基地台的資源區塊集合在 P D S C H 中包括 U R L L C 資料。另外，U R L L C 指示符指示在資源區塊集合中存在 U R L L C 資料。例如，參照圖 6-9，來自基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）的資源區塊集合在 P D S C H 604 中包括 U R L L C 資料 606。另外，U R L L C 指示符 608 指示在資源區塊集合中存在 U R L L C 資料 606。（可以在圖 2A、2C 中找到參考區塊的實例）。

【0127】 在一態樣中，U R L L C 指示符是被嵌入在 U R L L C 資料中發送的。例如，參照圖 6-9，在一態樣中，U R L L C 指示符 608 可以是被嵌入在 U R L L C 資料 606 中發送的。

【0128】 在一態樣中，資源區塊集合是在 U R L L C 指示符在其中被發送的時槽之前的時槽中發送的。U R L L C 指示符可以是後指示，其指示資源區塊集合是否包括 U R L L C 資料的至少一部分。例如，資源區塊集合是在 U R L L C 指示符 608 在其中被發送的時槽之前的時槽中

發送的。URLLC指示符608可以是後指示，其指示資源區塊集合是否包括URLLC資料606。例如，在圖8中，前面的URLLC資料606被示為在URLLC指示符608B之前。

【0129】 圖2B圖示下行鏈路系統頻寬的實例。在一態樣中，URLLC指示符是基於寬頻的，並且指示URLLC資料跨越載波的所有次載波而擴展。在一態樣中，URLLC指示符是基於次頻帶的，並且指示URLLC資料跨越載波的次載波的一或多個子集而擴展。例如，URLLC指示符608可以是基於寬頻的，並且可以指示URLLC資料606跨越載波的所有次載波而擴展。在一態樣中，URLLC指示符608是基於次頻帶的，並且指示URLLC資料606跨越載波的次載波的一或多個子集而擴展。

【0130】 在一態樣中，資源區塊集合可以是在URLLC指示符在其中被接收的時槽之前的時槽中發送的。URLLC指示符可以包括後指示。後指示可以指示在URLLC指示符在其中被發送的時槽之前的時槽中接收的資源區塊集合是否包括URLLC資料。

【0131】 一態樣可以發送用於發送URLLC指示符的配置。該配置可以指定URLLC指示符被發送的週期。

【0132】 圖13是一種無線通訊的方法的流程圖1300。該方法可以由UE（例如，UE104、350、404、裝置2002、2002'）來執行。在1302處，UE從基地台

接收包括 eM B B 資料的資源區塊集合。例如，參照圖 6-9，UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）可以從基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）接收包括 eM B B 資料 602 的資源區塊集合。從基地台接收包括 P D S C H 的資源區塊集合可以包括：調諧到基地台，從該基地台接收資料，決定來自該基地台的資源區塊，及/或決定來自所接收的資源區塊的 P D S C H。

【0133】 在 1304 處，UE 從基地台接收 U R L L C 指示符。在 P D C C H 的 D C I 內接收 U R L L C 指示符。U R L L C 指示符指示資源區塊集合是否包括 U R L L C 資料。U R L L C 資料可以被嵌入在 eM B B 資料中。例如，UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）可以從基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）接收 U R L L C 指示符 608。例如，參照圖 9，U R L L C 指示符 608 亦可以是被嵌入在 U R L L C 資料 606 內接收的。具體地，參照圖 8，U R L L C 指示符 608 可以在 P D C C H 610 的 D C I 內。例如，參見圖 8 的組共用 P D C C H 指示符 608B。可以在圖 2B 中找到用於 P D C C H 的示例格式。U R L L C 指示符 608 可以是接收的，U R L L C 指示符 608 可以是作為構成 D C I 的位元的部分來發送的。U R L L C 指示符 608 指示資源區塊集合是否包括 U R L L C 資料 606。參照圖 6-9，在一個實例中，U R L L C 資料 606 可以被嵌入在 eM B B 資料 602 中。U R L L C 資料

606 不總是對 eMBB 通訊所佔用的資源進行搶佔或打孔。在一些態樣中，可以在不考慮 URLLC 資料 606 的存在性的情況下來接收指示符。例如，可以週期性地接收 URLLC 指示符。在其他態樣中，可以僅當存在 URLLC 資料 606 時，才接收 URLLC 指示符。從基地台接收 URLLC 指示符 608 可以包括：調諧到基地台，從該基地台接收資料，及/或決定來自該基地台的指示符。

【0134】 在 1306 處，UE 基於 URLLC 指示符來決定資源區塊集合是否包括被嵌入在 eMBB 資料內的 URLLC 資料。例如，參照圖 6-9，UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）基於 URLLC 指示符 608 來決定資源區塊集合是否包括被嵌入在 eMBB 資料 602 內的 URLLC 資料 606。基於 URLLC 指示符來決定資源區塊集合是否包括 URLLC 資料 606 可以包括：處理接收的包括 URLLC 指示符的信號以決定 URLLC 指示符，以及處理 URLLC 指示符以決定資源區塊集合是否包括 URLLC 資料 606。

【0135】 在 1308 處，基於在 1306 處的決定來進行決策。當 URLLC 指示符決定資源區塊集合包括 URLLC 資料時，可以執行方塊 1310。當 URLLC 指示符決定資源區塊集合不包括 URLLC 資料時，可以執行方塊 1312。

【0136】 在 1310 處，UE 基於決定資源區塊集合是否包括 URLLC 資料的結果，來處理資源區塊集合（例如，當在資源區塊集合中存在 eMBB 資料時，在處理 eMBB 資料

時，考慮URLLC資料被嵌入在eMBB資料內）。例如，UE（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002'）可以基於決定資源區塊集合是否包括URLLC資料606的結果，使用圖3中圖示的處理器356、368、359中的一或多個處理器來處理資源區塊集合。所接收的資源區塊集合包括eMBB資料602或URLLC資料606中的至少一者。處理所接收的包括eMBB資料602或URLLC資料606中的至少一者的資源區塊集合可以包括：讀取儲存URLLC指示符的記憶體位置，以決定指示符的狀態（或以其他方式決定指示符的狀態），以及基於該指示符的狀態來處理資源區塊。在一態樣中，處理可以包括：基於URLLC指示符，在所嵌入的URLLC資料周圍進行速率匹配，或者丟棄URLLC資料。在一態樣中，作為1310的部分，UE可以發送ACK/NACK。

【0137】 在1312處，UE基於決定資源區塊集合是否包括URLLC資料的結果（例如，當不存在URLLC資料時），來處理資源區塊集合。例如，UE（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002'）可以基於決定資源區塊集合是否包括URLLC資料606的結果，來處理（例如，在處理器356、368、359中），處理資源區塊集合。處理所接收的包括eMBB資料602或URLLC資料606中的至少一者的資源區塊集合可以包括：讀取儲存URLLC指示符的記憶體位置以決定指示符的狀態（或以其他方式決定指示符的狀態），以及基於該指示符的狀態來處理資

源區塊。在一態樣中，作為1312的部分，UE可以發送ACK/NACK。

【0138】 在1314處，UE接收用於以特定週期接收URLLC指示符的配置。該配置可以是動態地或半靜態地接收的。例如，UE（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002'）可以接收用於以特定週期發送URLLC指示符的配置。在一態樣中，UE（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002'）可以動態地接收用於以特定週期發送URLLC指示符608的配置。因此，指示符可以以可改變的週期來發送。在一態樣中，UE（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002'）可以半靜態地接收用於以特定週期發送URLLC指示符608的配置。因此，指示符可以以不改變或者不經常改變的週期來發送，例如，當特定UE與特定基地台之間的通訊開始時。在一態樣中，配置可以指定URLLC指示符被發送的週期。在一態樣中，在已經發生搶佔之後，當在UE處已經正確地解碼一些搶佔的資料時（例如，由於替換、冗餘或這二者），UE（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002'）可以發送認可（ACK）；或者當沒有正確地解碼一些搶佔的資料時，發送否定認可（NACK）。例如，ACK或NACK可以被發送回基地台。一態樣可以在處理資源區塊集合時，基於資源區塊集合是否被正確地解碼來發送ACK或NACK中的一者。在一些

實例中，方塊 1314 可以發生，以準備對流程圖的後續執行（或作為流程圖的初始步驟）。

【0139】 在一態樣中，URLLC 指示符可以是與 URLLC 資料分開接收的。URLLC 指示符可以在組共用 PDCCH 的 DCI 內。例如，參照圖 7-8，URLLC 指示符 608 可以是與 URLLC 資料 606 分開接收的。URLLC 指示符 608 可以在組共用 PDCCH 610 的 DCI 內。例如，圖 8 的 URLLC 指示符 608B 圖示在組共用 PDCCH 610 的 DCI 內的 URLLC 指示符 608。

【0140】 在一態樣中，來自基地台的資源區塊集合包括 eMBB 資料。指示符指示 URLLC 資料是否被嵌入在 eMBB 資料內。例如，參照圖 6-9，在一態樣中，（來自基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）的）資源區塊集合包括 eMBB 資料 602。指示符 608 指示 URLLC 資料 606 是否被嵌入在 eMBB 資料 602 內。

【0141】 在一態樣中，來自基地台的資源區塊集合在 PDSCH 中包括 URLLC 資料。另外，URLLC 指示符指示在資源區塊集合中存在 URLLC 資料。例如，參照圖 6-9，來自基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）的資源區塊集合在 PDSCH 604 中包括 URLLC 資料 606。另外，URLLC 指示符 608 指示在資源區塊集合中存在 URLLC 資料 606。

【0142】 在一態樣中，URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料中接收的。例如，參照圖6-9，在一態樣中，URLLC指示符608可以是被嵌入在URLLC資料606中接收的。

【0143】 在一態樣中，資源區塊集合是在URLLC指示符在其中被接收的時槽之前的時槽中接收的。URLLC指示符可以是後指示，其指示資源區塊集合是否包括URLLC資料。例如，資源區塊集合是在URLLC指示符608在其中被接收的時槽之前的時槽中接收的。URLLC指示符608可以是後指示，其指示資源區塊集合是否包括URLLC資料606。例如，參見URLLC資料606，其在圖8中的URLLC指示符608B之前。

【0144】 在一個態樣中，URLLC指示符是基於寬頻的，並且指示URLLC資料跨越載波中的所有次載波而擴展。在一態樣中，URLLC指示符是基於次頻帶的，並且指示URLLC資料跨越載波中的次載波的一或多個子集而擴展。例如，URLLC指示符608可以是基於寬頻的，並且可以指示URLLC資料606跨越載波中的所有次載波而擴展。在一態樣中，URLLC指示符608是基於次頻帶的，並且指示URLLC資料606跨越載波中的次載波的一或多個子集而擴展。

【0145】 在一態樣中，資源區塊集合可以是在URLLC指示符在其中被接收的時槽之前的時槽中接收的。URLLC指示符可以包括後指示。後指示可以指示在

URLLC 指示符在其中被接收的時槽之前的時槽中接收的資源區塊集合是否包括 URLLC 資料。

【0146】 一態樣可以接收用於接收 URLLC 指示符的配置。該配置可以指定 URLLC 指示符被接收的週期。

【0147】 圖 14 是一種無線通訊的方法的流程圖 1400。該方法可以由 UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）來執行。在 1402 處，UE 產生包括 URLLC 資料的資源區塊集合。例如，UE 104、350、404 可以產生包括 URLLC 資料 1106 的資源區塊集合。（參見圖 11）。

【0148】 在 1404 處，UE 產生 URLLC 指示符，其指示 URLLC 資料在資源區塊集合的子集中並且在 PUSCH 內。例如，UE 可以產生 URLLC 指示符 1108，其指示 URLLC 資料 1106 在資源區塊集合的子集中並且在 PUSCH 1116 內。（參見圖 11）。

【0149】 在 1406 處，UE 向基地台發送 URLLC 指示符以及包括 URLLC 資料的資源區塊集合。例如，UE 104、350、404 向基地台 102、310、402 發送 URLLC 指示符 1108 以及包括 URLLC 資料 1106 的資源區塊集合。（參見圖 11）。在一些態樣中，指示符可以是在不管 URLLC 資料的存在性的情況下發送的。例如，可以週期性地發送 URLLC 指示符。在其他態樣中，可以僅當存在 URLLC 資料時，才發送 URLLC 指示符。

【0150】 UE接收用於以特定週期發送URLLC指示符的配置，其中該配置是以動態地或者半靜態地中的一種方式來接收的。例如，UE 104、350、404接收用於以特定週期發送URLLC指示符1108的配置，其中該配置是以動態地或者半靜態地中的一種方式來接收的。

【0151】 在一態樣中，URLLC指示符1108可以被分頻多工、分時多工及/或分碼多工到資源區塊集合中的與eMBB資料1102分開的子集中(1116)，或者被嵌入在資源區塊集合的子集內的URLLC資料1106中(1114)。

【0152】 在一態樣中，URLLC指示符1108與eMBB資料1102不重疊(1116)。

【0153】 在一態樣中，可以在URLLC指示符通道中將URLLC指示符1108與DMRS一起發送(在資源區塊1114中)。在一態樣中，無線通訊設備可以進行檢查以決定某些音調是否包含DMRS模式。包含DMRS模式的某些音調可以指示存在URLLC資料。在一態樣中，URLLC資料對PDSCH中的eMBB資料打孔。

【0154】 在一態樣中，URLLC指示符1108可以被嵌入在URLLC資料1106中(1114)。

【0155】 在一態樣中，URLLC指示符1108和URLLC資料1106可以具有梳狀次載波結構(例如，在資源區塊1114中)。

【0156】 在一態樣中，可以在URLLC指示符通道中將URLLC指示符1108與DMRS一起發送(例如，在資源

區塊 1114 中)。在一態樣中，無線通訊設備可以進行檢查以決定某些音調是否包含 DMRS 模式。包含 DMRS 模式的某些音調可以指示存在 URLLC 資料。在一態樣中，URLLC 資料對 PDSCH 中的 eMBB 資料打孔。

【0157】 在一態樣中，URLLC 指示符包括後指示。

【0158】 在一態樣中，URLLC 指示符進一步指示 URLLC 資料正在搶佔寬頻資料或次頻帶資料中的一者。

【0159】 圖 15 是一種無線通訊的方法的流程圖 1500。該方法可以由基地台（例如，基地台 102、310、402、裝置 1802、1802'）來執行。在 1502 處，基地台從 UE 接收資源區塊集合。例如，基地台 102、310、402 從 UE 104、350、404 接收資源區塊集合。

【0160】 在 1504 處，基地台（例如，102、310、402、1802、1802'）從 UE（例如，UE 104、350、404、裝置 2002、2002'）接收 URLLC 指示符。在一些態樣中，可以在不管 URLLC 資料的存在性的情況下接收指示符。例如，可以週期性地接收 URLLC 指示符。在其他態樣中，可以僅當存在 URLLC 資料時，才接收 URLLC 指示符。

【0161】 在 1506 處，基地台基於 URLLC 指示符來決定資源區塊集合的子集包括 URLLC 資料。例如，基地台 102、310、402、1802、1802' 可以基於 URLLC 指示符 1108 來決定資源區塊集合的子集包括 URLLC 資料 1106。

【0162】 在一態樣中，URLLC指示符1108可以被分頻多工、分時多工、分碼多工到資源區塊集合中的與eMBB資料1102分開的子集中（1116），及/或被嵌入在資源區塊集合的子集內的URLLC資料1106中（1114）。

【0163】 在一態樣中，URLLC指示符1108可以辨識URLLC資料1106的位置。

【0164】 在一態樣中，可以在資源區塊集合的子集中將URLLC指示符1108與PDCCH 1110分頻多工，及/或在資源區塊集合的子集中與PUSCH 1104分頻多工。（參見圖11）。

【0165】 在一態樣中，URLLC指示符1108可以被嵌入在URLLC資料1106中。（參見圖11）。

【0166】 在一態樣中，URLLC指示符1108和URLLC資料1106可以具有梳狀次載波結構（例如，在資源區塊1114中）。

【0167】 在一態樣中，可以在URLLC指示符通道中將URLLC指示符1108與DMRS一起發送（例如，在資源區塊1114中）。在一態樣中，無線通訊設備可以進行檢查以決定某些音調是否包含DMRS模式。包含DMRS模式的某些音調可以指示存在URLLC資料。在一態樣中，URLLC資料對PDSCH中的eMBB資料打孔。

【0168】 圖16是一種無線通訊的方法的流程圖1600。該方法可以由UE（例如，UE 104、350、404、

裝置 2002、2002') 來執行。在 1602 處，UE 從基地台接收 URLLC 指示符，其指示用於發送 URLLC 資料的 UL URLLC 資源集合。例如，UE 104、350、404 (例如，裝置 2002、2002') 可以從基地台 102、310、402、1802、1802' 接收 URLLC 指示符 1008，其指示用於發送 URLLC 資料 1006 的 UL URLLC 資源集合，如結合圖 10 的實例所描述的。

【0169】 在 1604 處，UE 產生包括 URLLC 資料的資源區塊集合。例如，UE 104、350、404 可以產生包括 URLLC 資料 1006 的資源區塊集合，如結合圖 10 的實例所描述的。

【0170】 在 1606 處，UE 向基地台發送在所指示的 UL URLLC 資源集合內包括 URLLC 資料的資源區塊集合。例如，UE 104、350、404 向基地台 102、310、402 發送在所指示的 UL URLLC 資源集合內包括 URLLC 資料 1006 的資源區塊集合。(參見圖 10)。在一些態樣中，指示符可以是在不管 URLLC 資料的存在性的情況下發送的。例如，可以週期性地發送 URLLC 指示符。在其他態樣中，可以僅當存在 URLLC 資料時，才發送 URLLC 指示符。

【0171】 在一態樣中，URLLC 指示符 1008 可以與 PDSCH 1004 分頻多工。(參見圖 10)。

【0172】 在一態樣中，URLLC 指示符 1008 可以與 PDCCH 1110 分頻多工。(參見圖 10)。

【0173】 在一態樣中，URLLC指示符1008與PDCCH不重疊。

【0174】 在一態樣中，可以在資源區塊集合的子集中將URLLC指示符1008與PDCCH 1010分頻多工，及/或在資源區塊集合的子集中與PDSCH 1004分頻多工。

【0175】 在一態樣中，URLLC指示符1008可以被嵌入在URLLC資料1006中（1014）。

【0176】 在一態樣中，URLLC指示符1008和URLLC資料1006可以具有梳狀次載波結構。

【0177】 在一態樣中，可以在URLLC指示符通道中將URLLC指示符1008與DMRS一起接收。在一態樣中，無線通訊設備可以進行檢查以決定某些音調是否包含DMRS模式。包含DMRS模式的某些音調可以指示存在URLLC資料。在一態樣中，URLLC資料對PDSCH中的eMBB資料打孔。

【0178】 圖17是一種無線通訊的方法的流程圖1700。該方法可以由基地台（例如，基地台102、310、402、裝置1802、1802'）來執行。在1702處，基地台向UE發送URLLC指示符，其指示用於發送URLLC資料的UL URLLC資源集合。例如，基地台102、310、402、1802、1802'向UE 104、350、404、裝置2002、2002'發送URLLC指示符608，其指示用於發送URLLC資料1006的UL URLLC資源集合。（參見圖10）。

【0179】 在1704處，基地台從UE接收包括URLLC資料的資源區塊集合，所接收的URLLC資料是在所指示的UL URLLC資源集合內接收的。例如，基地台102、310、402、1802、1802' 從UE 104、350、404（例如，裝置2002、2002'）接收包括URLLC資料1006的資源區塊集合。所接收的URLLC資料1006可以是在所指示的UL URLLC資源集合內接收的。（參見圖10）。在一些態樣中，可以在不管URLLC資料的存在性的情況下接收指示符。例如，可以週期性地接收URLLC指示符。在其他態樣中，可以僅當存在URLLC資料時，才接收URLLC指示符。

【0180】 在一態樣中，URLLC指示符1008與eMBB資料1002不重疊（1016）。

【0181】 在一態樣中，URLLC指示符1008可以向至少一個UE 104、350、404指示URLLC資料1006在資源區塊集合的符號集合或次載波集合中的至少一者中。

【0182】 在一態樣中，可以在資源區塊集合的子集中將URLLC指示符1008與PDCCH 1010分頻多工，及/或在資源區塊集合的子集中與PDSCH 1004分頻多工。

【0183】 在一態樣中，URLLC指示符1008可以被嵌入在URLLC資料1006中。

【0184】 在一態樣中，URLLC指示符1008和URLLC資料1006可以具有梳狀次載波結構。

【0185】 在一態樣中，可以在URLLC指示符通道中將URLLC指示符1008與DMRS一起發送。在一態樣中，無線通訊設備可以進行檢查以決定某些音調是否包含DMRS模式。包含DMRS模式的某些音調可以指示存在URLLC資料。在一態樣中，URLLC資料對PDSCH中的eMBB資料打孔。

【0186】 圖18是圖示示例性裝置1802中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖1800。該裝置可以是基地台（例如，基地台102、180、310、402）。該裝置包括：元件1804，其從UE 1850（例如，UE 104、350、404、裝置2002、2002'）接收信號1852；元件1806，其產生在PDSCH 604中包括eMBB資料602或URLLC資料606中的至少一者的資源區塊集合；基於信號1854，URLLC資料606可以是被嵌入在eMBB資料602中或者未被嵌入在eMBB資料602中的一種情況；元件1808，其基於接收的信號1856來產生指示資源區塊集合是否包括URLLC資料606的URLLC指示符608；元件1810，其向至少一個UE 104、350、404發送URLLC指示符608以及包括eMBB資料602或URLLC資料606中的至少一者的資源區塊集合，URLLC指示符608是被嵌入在URLLC資料606中發送的或是在PDCCH的DCI內與URLLC資料606分開發送的。在一態樣中，URLLC指示符608可以在單獨指示符

通道內，以及基於來自控制元件 1810 的信號 1862 來發送信號 1864 的元件 1812。

【0187】 該裝置可以包括執行上述圖 12 的流程圖中的演算法的方塊之每一個方塊的額外元件。因此，上述圖 12 的流程圖之每一個方塊可以由元件來執行，並且該裝置可以包括彼等元件中的一或多個元件。該等元件可以是被專門配置為執行所述過程/演算法的一或多個硬體元件，由被配置為執行所述過程/演算法的處理器來實現，儲存在電腦可讀取媒體之內以由處理器來實現，或者其某種組合。

【0188】 圖 19 是圖示針對使用處理系統 1914 的裝置 1802' 的硬體實現方式的實例的圖 1900。處理系統 1914 可以利用通常由匯流排 1924 表示的匯流排架構來實現。根據處理系統 1914 的特定應用和整體設計約束，匯流排 1924 可以包括任意數量的互連匯流排和橋接。匯流排 1924 將各種電路連接在一起，該等電路包括由處理器 1904、元件 1804、1806、1808、1810、1812 和電腦可讀取媒體/記憶體 1906 表示的一或多個處理器及/或硬體元件。匯流排 1924 亦可以連接各種其他電路，例如，時序源、周邊設備、電壓調節器和功率管理電路，其皆是本領域公知的，並因此將不再進行描述。

【0189】 處理系統 1914 可以耦合到收發機 1910。收發機 1910 耦合到一或多個天線 1920。收發機 1910 提供用於在傳輸媒體上與各種其他裝置進行通訊的方式。收發機

1910 從一或多個天線 1920 接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且向處理系統 1914（具體而言，接收元件 1804）提供所提取的資訊。此外，收發機 1910 從處理系統 1914（具體而言，發送元件 1812）接收資訊，並且基於所接收的資訊來產生要施加於一或多個天線 1920 的信號。處理系統 1914 包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體 1906 的處理器 1904。處理器 1904 負責一般處理，其包括執行在電腦可讀取媒體/記憶體 1906 上儲存的軟體。軟體在由處理器 1904 執行時使得處理系統 1914 執行以上針對任何特定的裝置描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體 1906 亦可以用於儲存由處理器 1904 在執行軟體時操控的資料。處理系統 1914 亦包括元件 1804、1806、1808、1810、1812 中的至少一個元件。該等元件可以是位於/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 1906 中在處理器 1904 中執行的軟體元件、耦合到處理器 1904 的一或多個硬體元件，或其某種組合。處理系統 1914 可以是基地台 310 的元件並且可以包括記憶體 376 及/或以下各項中的至少一項：TX 處理器 316、RX 處理器 370 以及控制器/處理器 375。

【0190】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置 1802/1802' 包括：用於產生在 PDSCH 中包括 eMBB 資料或 URLLC 資料中的至少一者的資源區塊集合的構件。URLLC 資料可以是被嵌入在 eMBB 資料中或未被嵌入在 eMBB 資料中的一種情況；用於產生指示資源區塊集

合是否包括URLLC資料的URLLC指示符的構件；用於向至少一個UE發送URLLC指示符以及包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合的構件，URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料內發送的或者是在實體下行鏈路控制通道（PDCCH）的下行鏈路控制資訊（DCI）內與URLLC資料分開發送的。在一態樣中，URLLC指示符608可以在單獨指示符通道內。上述構件可以是裝置1802的上述元件中的一或多個元件及/或是裝置1802'的被配置為執行由上述構件所記載的功能的處理系統1914。如前述，處理系統1914可以包括TX處理器316、RX處理器370以及控制器/處理器375。因此，在一種配置中，上述構件可以是被配置為執行上述構件所記載的功能的TX處理器316、RX處理器370以及控制器/處理器375。

【0191】圖20是圖示示例性裝置2002中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖2000。該裝置可以是UE（例如，UE 104、350、404）。該裝置包括：元件2004，其從基地台2050（例如，基地台102、180、310、402、裝置1802、1802'）接收信號2052；元件2006，其從基地台102、310、402接收在PDSCH中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合；元件2008，其從基地台102、310、402接收URLLC指示符608，URLLC指示符608是被嵌入在URLLC資料606內來接收的或者是在PDCCH的DCI內

與URLLC資料606分開接收的。在一態樣中，URLLC指示符608可以在單獨指示符通道內，URLLC指示符608指示資源區塊集合是否包括URLLC資料606。URLLC資料606可以被嵌入在eMBB資料602中或者未被嵌入在eMBB資料602中，元件2010基於URLLC指示符608來決定資源區塊集合是否包括URLLC資料606。來自決定元件2010的決定2060以及所接收的資源區塊2062可以被傳遞給處理元件2012，其可以基於URLLC指示符608來處理所接收的包括eMBB資料602或URLLC資料606中的至少一者的資源區塊集合。處理元件2012亦可以使用傳輸控制信號2064來控制至基地台2050的傳輸2066。

【0192】 該裝置可以包括執行上述圖13的流程圖中的演算法的方塊之每一個方塊的額外元件。因此，上述圖13的流程圖之每一個方塊可以由元件來執行，並且該裝置可以包括彼等元件中的一或多個元件。該等元件可以是被專門配置為執行所述過程/演算法的一或多個硬體元件，由被配置為執行所述過程/演算法的處理器來實現，儲存在電腦可讀取媒體之內以由處理器來實現，或者其某種組合。

【0193】 圖21是圖示針對使用處理系統2114的裝置2002'的硬體實現方式的實例的圖2100。處理系統2114可以利用通常由匯流排2124表示的匯流排架構來實現。根據處理系統2114的特定應用和整體設計約束，匯流排

2124 可以包括任意數量的互連匯流排和橋接。匯流排 2124 將各種電路連接在一起，該等電路包括由處理器 2104、元件 2004、2006、2008、2010、2012、2014 以及電腦可讀取媒體/記憶體 2106 表示的一或多個處理器及/或硬體元件。匯流排 2124 亦可以連接各種其他電路，例如，時序源、周邊設備、電壓調節器和功率管理電路，其皆是本領域公知的，因此將不再進行描述。

【0194】 處理系統 2114 可以耦合到收發機 2110。收發機 2110 耦合到一或多個天線 2120。收發機 2110 提供用於在傳輸媒體上與各種其他裝置進行通訊的方式。收發機 2110 從一或多個天線 2120 接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且向處理系統 2114（具體而言，接收元件 2004）提供所提取的資訊。此外，收發機 2110 從處理系統 2114（具體而言，發送元件 2014）接收資訊，並且基於所接收的資訊來產生要施加於一或多個天線 2120 的信號。處理系統 2114 包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體 2106 的處理器 2104。處理器 2104 負責一般處理，其包括執行在電腦可讀取媒體/記憶體 2106 上儲存的軟體。軟體在由處理器 2104 執行時使得處理系統 2114 執行以上針對任何特定的裝置描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體 2106 亦可以用於儲存由處理器 2104 在執行軟體時操控的資料。處理系統亦包括元件 2004、2006、2008、2010、2012 和 2014 中的至少一個元件。該等元件可以是位於/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 2106 中在

處理器 2104 中執行的軟體元件、耦合到處理器 2104 的一或多個硬體元件，或其某種組合。處理系統 2114 可以是 UE 350 的元件並且可以包括記憶體 360 及 / 或以下各項中的至少一項：TX 處理器 368、RX 處理器 356 以及控制器 / 處理器 359。

【0195】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置 2002/2002' 可以包括：用於從基地台接收在 PDSCH 中包括 eMBB 資料或 URLLC 資料中的至少一者的資源區塊集合的構件；用於從基地台接收 URLLC 指示符的構件，URLLC 指示符是被嵌入在 URLLC 資料內接收的或是在 PDCCH 的 DCI 內與 URLLC 資料分開接收的。在一態樣中，URLLC 指示符 608 可以在單獨指示符通道內，URLLC 指示符指示資源區塊集合是否包括 URLLC 資料。URLLC 資料可以被嵌入在 eMBB 資料中或未被嵌入在 eMBB 資料中，用於基於 URLLC 指示符來決定資源區塊集合是否包括 URLLC 資料的構件，以及用於基於 URLLC 指示符來處理所接收的包括 eMBB 資料或 URLLC 資料中的至少一者的資源區塊集合的構件。

【0196】 上述構件可以是裝置 2002 的上述元件中的一或多個元件及 / 或是裝置 2002' 的被配置為執行上述構件所記載的功能的處理系統 2114。如前述，處理系統 2114 可以包括 TX 處理器 368、RX 處理器 356 以及控制器 / 處理器 359。因此，在一種配置中，上述構件可以是被配置

為執行上述構件所記載的功能的TX處理器368、RX處理器356以及控制器/處理器359。

【0197】 圖22是圖示示例性裝置2202中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖2200。該裝置可以是UE(例如,UE 104、350、404、裝置2202、2202')。該裝置包括:元件2204,其從基地台2250(例如,基地台102、180、310、402裝置1802、1802')接收信號2252;元件2206,其基於信號2254來產生包括URLLC資料的資源區塊集合;元件2208,其基於接收的信號2256,來產生指示URLLC資料在資源區塊集合的子集中的URLLC指示符;元件1810,其使用信號2262以及經由發送元件2212,來向基地台發送URLLC指示符以及包括URLLC資料2258的資源區塊集合,發送元件2212使用信號2264向基地台進行發送。

【0198】 該裝置可以包括執行上述圖14的流程圖中的演算法的方塊之每一個方塊的額外元件。因此,上述圖14的流程圖之每一個方塊可以由元件來執行,並且該裝置可以包括彼等元件中的一或多個元件。該等元件可以是被專門配置為執行所述過程/演算法的一或多個硬體元件,由被配置為執行所述過程/演算法的處理器來實現,儲存在電腦可讀取媒體之內以由處理器來實現,或者其某種組合。

【0199】 圖23是圖示針對使用處理系統2314的裝置2202'的硬體實現方式的實例的圖2300。處理系統2314

可以利用通常由匯流排 2324 表示的匯流排架構來實現。根據處理系統 2314 的特定應用和整體設計約束，匯流排 2324 可以包括任意數量的互連匯流排和橋接。匯流排 2324 將各種電路連接在一起，該等電路包括由處理器 2304、元件 2204、2206、2208 和電腦可讀取媒體/記憶體 2306 表示的一或多個處理器及/或硬體元件。匯流排 2324 亦可以連接各種其他電路，例如，時序源、周邊設備、電壓調節器和功率管理電路，其皆是本領域公知的，因此將不再進行描述。

【0200】 處理系統 2314 可以耦合到收發機 2310。收發機 2310 耦合到一或多個天線 2320。收發機 2310 提供用於在傳輸媒體上與各種其他裝置進行通訊的方式。收發機 2310 從一或多個天線 2320 接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且向處理系統 2314（具體而言，接收元件 2204）提供所提取的資訊。此外，收發機 2310 從處理系統 2314（具體而言，發送元件 2212）接收資訊，並且基於所接收的資訊來產生要施加於一或多個天線 2320 的信號。處理系統 2314 包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體 2306 的處理器 2304。處理器 2304 負責一般處理，其包括執行在電腦可讀取媒體/記憶體 2306 上儲存的軟體。軟體在由處理器 2304 執行時使得處理系統 2314 執行以上針對任何特定的裝置描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體 2306 亦可以用於儲存由處理器 2304 在執行軟體時操控的資料。處理系統 2314 亦包括元件 2204、2206、

2208、2210、2212中的至少一個元件。該等元件可以是位於/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體2306中在處理器2304中執行的軟體元件、耦合到處理器2304的一或多個硬體元件，或其某種組合。處理系統2314可以是UE 350的元件並且可以包括記憶體360及/或以下各項中的至少一項：TX處理器368、RX處理器356以及控制器/處理器359。

【0201】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置2202/2202'包括：用於產生包括URLLC資料的資源區塊集合的構件；用於產生指示URLLC資料在資源區塊集合的子集中的URLLC指示符的構件；及用於向基地台發送URLLC指示符以及包括URLLC資料的資源區塊集合的構件。上述構件可以是裝置2202的上述元件中的一或多個元件及/或是裝置2202'的被配置為執行上述構件所記載的功能的處理系統2314。如前述，處理系統2314可以包括TX處理器368、RX處理器356以及控制器/處理器359。因此，在一種配置中，上述構件可以是被配置為執行上述構件所記載的功能的TX處理器368、RX處理器356以及控制器/處理器359。

【0202】 圖24是圖示示例性裝置2402中的不同構件/元件之間的資料流的概念性資料流圖2400。該裝置可以是基地台（例如，基地台102、180、310、402、裝置1802、1802'）。該裝置包括：元件2404，其從UE 2450（例如，UE 104、350、404、裝置2202、2202'）

接收信號 2452；元件 2406，其從 UE 接收資源區塊集合 2454；元件 2408，其從 UE 接收 URLLC 指示符 2456；元件 2410，其基於 URLLC 指示符 2058 來決定資源區塊集合包括 URLLC 資料。可以將來自決定元件 2410 的決定 2460 以及所接收的資源區塊 2462 傳遞給處理元件 2412，處理元件 2412 可以使用傳輸控制信號 2464 來控制至 UE 2450 的傳輸 2466。

【0203】 該裝置可以包括執行上述圖 15 的流程圖中的演算法的方塊之每一個方塊的額外元件。因此，上述圖 15 的流程圖之每一個方塊可以由元件來執行，並且該裝置可以包括彼等元件中的一或多個元件。該等元件可以是被專門配置為執行所述過程/演算法的一或多個硬體元件，由被配置為執行所述過程/演算法的處理器來實現，儲存在電腦可讀取媒體之內以由處理器來實現，或者其某種組合。

【0204】 圖 25 是圖示針對使用處理系統 2514 的裝置 2002' 的硬體實現方式的實例的圖 2500。處理系統 2514 可以利用通常由匯流排 2524 表示的匯流排架構來實現。根據處理系統 2514 的特定應用和整體設計約束，匯流排 2524 可以包括任意數量的互連匯流排和橋接。匯流排 2524 將各種電路連接在一起，該等電路包括由處理器 2504、元件 2404、2406、2408、2410、2412、2414 以及電腦可讀取媒體/記憶體 2506 表示的一或多個處理器及/或硬體元件。匯流排 2524 亦可以連接各種其他電

路，例如，時序源、周邊設備、電壓調節器和功率管理電路，其皆是本領域公知的，因此將不再進行描述。

【0205】 處理系統2514可以耦合到收發機2510。收發機2510耦合到一或多個天線2520。收發機2510提供用於在傳輸媒體上與各種其他裝置進行通訊的方式。收發機2510從一或多個天線2520接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且向處理系統2514（具體而言，接收元件2404）提供所提取的資訊。此外，收發機2510從處理系統2514（具體而言，發送元件2414）接收資訊，並且基於所接收的資訊來產生要施加於一或多個天線2520的信號。處理系統2514包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體2506的處理器2504。處理器2504負責一般處理，其包括執行在電腦可讀取媒體/記憶體2506上儲存的軟體。軟體在由處理器2504執行時使得處理系統2514執行以上針對任何特定的裝置描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體2506亦可以用於儲存由處理器2504在執行軟體時操控的資料。處理系統2514亦包括元件2404、2406、2408、2410、2412、2414中的至少一個元件。該等元件可以是位於/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體2506中在處理器2504中執行的軟體元件、耦合到處理器2504的一或多個硬體元件，或其某種組合。處理系統2514可以是基地台310的元件並且可以包括記憶體376及/或以下各項中的至少一項：TX處理器316、RX處理器370以及控制器/處理器375。

【0206】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置2402包括：用於從使用者設備（UE）接收資源區塊集合的構件；用於從UE接收URLLC指示符的構件；及用於基於URLLC指示符來決定資源區塊集合的子集包括URLLC資料的構件。上述構件可以是裝置2402的上述元件中的一或多個元件及/或是裝置2002'的被配置為執行上述構件所記載的功能的處理系統2514。如前述，處理系統2514可以包括TX處理器316、RX處理器370以及控制器/處理器375。因此，在一種配置中，上述構件可以是被配置為執行上述構件所記載的功能的TX處理器316、RX處理器370以及控制器/處理器375。

【0207】 如本文所描述的，各個態樣涉及上行鏈路或下行鏈路指示。上行鏈路或下行鏈路指示可以是URLLC指示，亦即，URLLC指示符。因此，在一些態樣中，URLLC指示符可以是上行鏈路URLLC指示符，而在其他態樣中，URLLC指示符可以是下行鏈路URLLC指示符。下行鏈路指示符可以是從基地台發送給UE的。上行鏈路指示符可以是從UE發送給基地台的。在一態樣中，下行鏈路指示符可以在DCI中。下行鏈路指示符可以是後指示，例如，在後續的時槽中指示是否存在URLCC資料。另外，下行鏈路指示符可以被配置為寬頻指示或者次頻帶指示（例如，多至2個次頻帶）指示。此外，下行鏈路指示符可以被配置為：經由配置監測週期，來指示一或多個符號。在一態樣中，上行鏈路指示符可以使用本文關於下行

鏈路指示符所描述的格式中的一或多個格式。圖 5 至 11 可以提供可以關於上行鏈路或下行鏈路指示使用的各種格式。在一些態樣中，下行鏈路指示可以涉及圖 8 的一或多個態樣。

【0208】 在一態樣中，可以基於不同的傳輸持續時間，來發送 URLLC 和 eMBB。例如，eMBB 長（基於時槽的）或 URLLC 短（基於微時槽的）。

【0209】 可以支援在 URLLC 與 eMBB 之間的動態資源共享。

【0210】 在一態樣中，URLLC 可以對正在進行的 eMBB 所佔用的資源進行搶佔/打孔。

【0211】 在一態樣中，可以支援 URLLC 指示。

【0212】 在一態樣中，可以將關於受影響的 eMBB 資源的 URLLC 搶佔的指示發送給 eMBB UE，以促進 eMBB UE 對當前傳輸和後續重傳的解調和解碼。

【0213】 在一態樣中，指示通道可以使用當前指示（例如，關於 URLLC 傳輸量是當前的）。在一個態樣中，指示通道可以使用後指示。

【0214】 應理解的是，所揭示的過程/流程圖中的方塊的特定次序或層次是示例性方法的說明。應理解的是，根據設計偏好，可以重新排列該等過程/流程圖中的方塊的特定次序或層次。此外，可以將一些方塊進行組合或者將其省略。所附的方法請求項以示例性次序提供了各個方塊的元素，而並不意味著限於所提供的特定次序或層次。

【0215】 在一態樣中，用於無線通訊的裝置可以包括：記憶體；及至少一個處理器，其耦合到記憶體並且被配置為：從基地台接收在PDSCH中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合；從基地台接收URLLC指示符，URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料內接收的或是在PDCCH的DCI內與URLLC資料分開接收的。在一態樣中，URLLC指示符608可以在單獨指示符通道內，URLLC指示符指示資源區塊集合是否包括URLLC資料。URLLC資料可以被嵌入在eMBB資料中或者未被嵌入在eMBB資料中，基於URLLC指示符來決定資源區塊集合是否包括URLLC資料，並且基於決定資源區塊集合是否包括URLLC資料的結果來處理資源區塊集合。

【0216】 在一態樣中，用於無線通訊的裝置可以包括：記憶體；及至少一個處理器，其耦合到記憶體並且被配置為：產生在PDSCH中包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合。URLLC資料可以是被嵌入在eMBB資料中或者未被嵌入在eMBB資料中的一種情況；產生指示資源區塊集合是否包括URLLC資料的URLLC指示符；及向至少一個UE發送URLLC指示符以及包括eMBB資料或URLLC資料中的至少一者的資源區塊集合，URLLC指示符是被嵌入在URLLC資料內發送的或者是在PDCCH的DCI內與URLLC資料分開發送

的。在一態樣中，URLLC指示符608可以在單獨指示符通道內。

【0217】 在一態樣中，URLLC指示符可以指示資源區塊集合是否包括URLLC資料的至少一部分。URLLC資料可以至少部分地被嵌入在eMBB資料中或者未被嵌入在eMBB資料中。UE可以被配置為基於URLLC指示符來決定資源區塊集合是否包括URLLC資料的至少一部分。

【0218】 提供先前描述以使得本領域任何技藝人士能夠實施本文描述各個態樣。對於本領域技藝人士而言，對該等態樣的各種修改將是顯而易見的，並且可以將本文定義的整體原理應用於其他態樣。因此，請求項並不意欲限於本文圖示的各態樣，但是被賦予與文字請求項一致的全部範圍，其中除非明確如此說明，否則對單數形式的元素的提及並不意欲意指「一個且僅有一個」，而是代表「一或多個」。「示例性」一詞在本文中用於意指「用作示例、實例或說明」。在本文中被描述為「示例性的」任何態樣未必被解釋為比其他態樣優選或者有優勢。除非另外明確說明，否則術語「一些」指的是一或多個。諸如「A、B或C中的至少一個」、「A、B或C中的一或多個」、「A、B和C中的至少一個」、「A、B和C中的一或多個」以及「A、B、C或其任意組合」之類的組合包括A、B及/或C的任意組合，並且可以包括A的倍數、B的倍數或C的倍數。具體而言，諸如「A、B或C中的至少一個」、「A、

B 或 C 中的一或多個」、「A、B 和 C 中的至少一個」、「A、B 和 C 中的一或多個」以及「A、B、C 或其任意組合」之類的組合可以是僅 A、僅 B、僅 C、A 和 B、A 和 C、B 和 C，或者 A 和 B 和 C，其中任何此種組合可以包含 A、B 或 C 中的一或多個成員或一些成員。貫穿本案內容所描述的各個態樣的元素的所有結構和功能均等物皆經由引用的方式明確地併入本文，並且意欲被申請專利範圍所包括，其中該等結構和功能均等物對於本領域技藝人士來說是已知的或者將要是已知的。此外，本文中沒有任何揭示內容意欲奉獻給公眾，不管此種揭示內容是否被明確地記載在申請專利範圍中。詞語「模組」、「機制」、「元素」、「設備」等等可以不是詞語「構件」的替代。因此，沒有任何請求項元素要被解釋為構件加功能，除非該元素是使用短語「用於……的構件」來明確地記載的。

【符號說明】

【0219】

100 無線通訊系統和存取網路

102 基地台

102' 小型細胞

104 UE

110 地理覆蓋區域

110' 覆蓋區域

120 通訊鏈路

132 回載鏈路

- 1 3 4 回 載 鏈 路
- 1 5 0 W i - F i 存 取 點 (A P)
- 1 5 2 W i - F i 站 (S T A)
- 1 5 4 通 訊 鏈 路
- 1 6 0 進 化 型 封 包 核 心 (E P C)
- 1 6 2 行 動 性 管 理 實 體 (M M E)
- 1 6 4 其 他 M M E
- 1 6 6 服 務 閘 道
- 1 6 8 多 媒 體 廣 播 多 播 服 務 (M B M S) 閘 道
- 1 7 0 廣 播 多 播 服 務 中 心 (B M - S C)
- 1 7 2 封 包 資 料 網 路 (P D N) 閘 道
- 1 7 4 歸 屬 用 戶 伺 服 器 (H S S)
- 1 7 6 I P 服 務
- 1 8 0 g N o d e B (g N B) / m m W 基 地 台
- 1 8 4 波 束 成 形
- 1 9 2 設 備 到 設 備 (D 2 D) 通 訊 鏈 路
- 2 0 0 圖
- 2 3 0 圖
- 2 5 0 圖
- 2 8 0 圖
- 3 1 0 基 地 台
- 3 1 6 發 送 (T X) 處 理 器
- 3 1 8 發 射 器
- 3 2 0 天 線

3 5 0 U E

3 5 2 天 線

3 5 4 發 射 器

3 5 6 R X 處 理 器

3 5 8 通 道 估 計 器

3 5 9 控 制 器 / 處 理 器

3 6 0 記 憶 體

3 6 8 T X 處 理 器

3 7 0 接 收 (R X) 處 理 器

3 7 4 通 道 估 計 器

3 7 5 控 制 器 / 處 理 器

3 7 6 記 憶 體

4 0 0 圖

4 0 2 基 地 台

4 0 2 a 發 射 方 向

4 0 2 b 發 射 方 向

4 0 2 c 發 射 方 向

4 0 2 d 發 射 方 向

4 0 2 e 發 射 方 向

4 0 2 f 發 射 方 向

4 0 2 g 發 射 方 向

4 0 2 h 發 射 方 向

4 0 4 U E

5 0 0 D L 訊 框 結 構

- 5 0 2 e M B B 資 料
- 5 0 4 P D S C H
- 5 0 6 U R L L C 資 料
- 5 1 0 P D C C H
- 5 1 2 上 行 鏈 路 短 叢 發 (U L S B)
- 6 0 0 D L 訊 框 結 構
- 6 0 2 e M B B 資 料
- 6 0 4 P D S C H
- 6 0 6 U R L L C 資 料
- 6 0 8 U R L L C 指 示 符
- 6 0 8 A U R L L C 指 示 符
- 6 0 8 B U R L L C 指 示 符
- 6 1 0 P D C C H
- 6 1 2 上 行 鏈 路 短 叢 發 (U L S B)
- 7 0 0 指 示 通 道 設 計
- 8 0 0 D L 訊 框 結 構
- 1 0 0 0 D L 訊 框 結 構
- 1 0 0 2 e M B B 資 料
- 1 0 0 4 P D S C H
- 1 0 0 6 U R L L C 資 料
- 1 0 0 8 U R L L C 指 示 符
- 1 0 1 0 P D C C H
- 1 0 1 2 上 行 鏈 路 短 叢 發 (U L S B)
- 1 0 1 4 先 前 的 時 槽

- 1 0 1 6 當 前 時 槽
- 1 1 0 0 D L 訊 框 結 構
- 1 1 0 2 e M B B 資 料
- 1 1 0 4 P U S C H
- 1 1 0 6 U R L L C 資 料
- 1 1 0 8 U R L L C 指 示 符
- 1 1 1 0 P D C C H
- 1 1 1 2 上 行 鏈 路 短 叢 發 (U L S B)
- 1 1 1 4 嵌 入
- 1 1 1 6 P U S C H
- 1 2 0 0 流 程 圖
- 1 2 0 2 步 驟
- 1 2 0 4 步 驟
- 1 2 0 6 步 驟
- 1 2 0 8 步 驟
- 1 3 0 0 流 程 圖
- 1 3 0 2 步 驟
- 1 3 0 4 步 驟
- 1 3 0 6 步 驟
- 1 3 0 8 步 驟
- 1 3 1 0 步 驟
- 1 3 1 2 步 驟
- 1 3 1 4 步 驟
- 1 4 0 0 流 程 圖

- 1 4 0 2 步 驟
- 1 4 0 4 步 驟
- 1 4 0 6 步 驟
- 1 5 0 0 流 程 圖
- 1 5 0 2 步 驟
- 1 5 0 4 步 驟
- 1 5 0 6 步 驟
- 1 6 0 0 流 程 圖
- 1 6 0 2 步 驟
- 1 6 0 4 步 驟
- 1 6 0 6 步 驟
- 1 7 0 0 流 程 圖
- 1 7 0 2 步 驟
- 1 7 0 4 步 驟
- 1 8 0 0 資 料 流 圖
- 1 8 0 2 裝 置
- 1 8 0 2' 裝 置
- 1 8 0 4 接 收 元 件
- 1 8 0 6 元 件
- 1 8 0 8 元 件
- 1 8 1 0 控 制 元 件
- 1 8 1 2 發 送 元 件
- 1 8 5 0 U E
- 1 8 5 2 信 號

1 8 5 4 信 號
 1 8 5 6 信 號
 1 8 6 2 信 號
 1 8 6 4 信 號
 1 9 0 0 圖
 1 9 0 4 處 理 器
 1 9 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體
 1 9 1 0 收 發 機
 1 9 1 4 處 理 系 統
 1 9 2 0 天 線
 1 9 2 4 匯 流 排
 2 0 0 0 資 料 流 圖
 2 0 0 2 裝 置
 2 0 0 2' 裝 置
 2 0 0 4 元 件
 2 0 0 6 元 件
 2 0 0 8 元 件
 2 0 1 0 決 定 元 件
 2 0 1 2 處 理 元 件
 2 0 1 4 發 送 元 件
 2 0 5 0 基 地 台
 2 0 5 2 信 號
 2 0 5 8 U R L L C 指 示 符
 2 0 6 0 決 定

- 2 0 6 2 資 源 區 塊
- 2 0 6 4 傳 輸 控 制 信 號
- 2 0 6 6 傳 輸
- 2 1 0 0 圖
- 2 1 0 4 處 理 器
- 2 1 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體
- 2 1 1 0 收 發 機
- 2 1 1 4 處 理 系 統
- 2 1 2 0 天 線
- 2 1 2 4 匯 流 排
- 2 2 0 0 資 料 流 圖
- 2 2 0 2 裝 置
- 2 2 0 2 ' 裝 置
- 2 2 0 4 元 件
- 2 2 0 6 元 件
- 2 2 0 8 元 件
- 2 2 1 0 元 件
- 2 2 1 2 發 送 元 件
- 2 2 5 0 基 地 台
- 2 2 5 2 信 號
- 2 2 5 4 信 號
- 2 2 5 6 信 號
- 2 2 5 8 U R L L C 資 料
- 2 2 6 2 信 號

- 2 2 6 4 信 號
- 2 3 0 0 圖
- 2 3 0 4 處 理 器
- 2 3 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體
- 2 3 1 0 收 發 機
- 2 3 1 4 處 理 系 統
- 2 3 2 0 天 線
- 2 3 2 4 匯 流 排
- 2 4 0 0 資 料 流 圖
- 2 4 0 2 裝 置
- 2 4 0 4 元 件
- 2 4 0 6 元 件
- 2 4 0 8 元 件
- 2 4 1 0 決 定 元 件
- 2 4 1 2 處 理 元 件
- 2 4 1 4 發 送 元 件
- 2 4 5 0 U E
- 2 4 5 2 信 號
- 2 4 5 4 資 源 區 塊 集 合
- 2 4 5 6 U R L L C 指 示 符
- 2 4 5 8 U R L L C 指 示 符
- 2 4 6 0 決 定
- 2 4 6 2 資 源 區 塊
- 2 4 6 4 傳 輸 控 制 信 號

2 4 6 6 傳 輸

2 5 0 0 圖

2 5 0 4 處 理 器

2 5 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

2 5 1 0 收 發 機

2 5 1 4 處 理 系 統

2 5 2 0 天 線

2 5 2 4 匯 流 排

【生物材料寄存】

【 0 2 2 0 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 2 2 1 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種使用者設備（UE）的無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

於一第一時間，在一載波上從一基地台接收在一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）中包括增強型行動寬頻（eMBB）資料的一資源區塊集合；

於該第一時間之後的一第二時間，依據該 UE 的一配置接收在一組共用實體下行鏈路控制通道（PDCCH）中的一指示，其中該指示包括來自該基地台的一後指示，該指示指示了 URLLC 資料存在於該載波上的該資源區塊集合中的該 eMBB 資料內，其中該指示指示了以下其中之一者：該 URLLC 資料跨越該載波中的所有次載波而擴展，或該 URLLC 資料跨越該載波中的該等次載波的一或多個子集而擴展；

基於該指示，來決定該 PDSCH 中的該資源區塊集合的至少一部分由存在於該 eMBB 資料內的該 URLLC 資料打孔；及

基於決定的一結果，將被打孔的該資源區塊集合的該至少一部分丟棄或在其周圍進行速率匹配。

【第2項】 如請求項 1 所述之方法，亦包括以下步驟：當處理該資源區塊集合時，基於該資源區塊集合是否被正確地解碼，來發送一認可（ACK）或一否定認可

(N A C K) 中 的 一 者 。

【第3項】 如請求項 1 所述之方法，其中該指示出現在下一個時槽的起始處，並且指示了該 U R L L C 資料存在於該指示之前的時槽處。

【第4項】 如請求項 1 所述之方法，亦包括以下步驟：
接收用於該 U R L L C 指示符的一配置，其中該配置指定該 U R L L C 指示符被接收的一週期。

【第5項】 一種用於無線通訊的裝置，該裝置是一使用者設備（ U E ），包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其耦合到該記憶體並且被配置為使得該 U E 進行以下操作：

於一第一時間，在一載波上從一基地台接收在一實體下行鏈路共享通道（ P D S C H ）中包括增強型行動寬頻（ e M B B ）資料的一資源區塊集合；

於該第一時間之後的一第二時間，依據該 U E 的一配置接收在一組共用實體下行鏈路控制通道（ P D C C H ）中的一指示，其中該指示包括來自該基地台的一後指示，該指示指示了 U R L L C 資料是否存在於該載波上的該資源區塊集合中的該 e M B B 資料內，其中該指示指示了以下其中一者：該 U R L L C 資料跨越該載波中的所有次載波而擴展，或該 U R L L C 資料跨越該載波

中的該等次載波的一或多個子集而擴展；

基於該指示，來決定該 PDSCH 中的該資源區塊集合的至少一部分由被嵌入在該 eMBB 資料內的該 URLLC 資料打孔；及

基於決定的一結果，將被打孔的該資源區塊集合的該至少一部分丟棄或在其周圍進行速率匹配。

【第6項】 如請求項 5 所述之裝置，其中該至少一個處理器亦被配置為使得該 UE 進行以下操作：當處理該資源區塊集合時，基於該資源區塊集合是否被正確地解碼，來發送一認可（ACK）或一否定認可（NACK）中的一者。

【第7項】 如請求項 5 所述之裝置，其中該至少一個處理器亦被配置為使得該 UE 進行以下操作：接收用於該 URLLC 指示符的一配置，其中該配置指定該 URLLC 指示符被接收的一週期。

【第8項】 一種一基地台的無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

於一第一時間，在一載波上對一使用者設備（UE）發送在一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）中包括增強型行動寬頻（eMBB）資料的一資源區塊集合；

於該第一時間之後的一第二時間，依據該 UE 的一配置對該 UE 發送在一組共用實體下行鏈路控制通道

(PDCCH)中的一指示，其中該指示包括一後指示，該指示指示了URLLC資料存在於該載波上的該資源區塊集合中的該eMBB資料內，其中該指示指示了以下其中一者：該URLLC資料跨越該載波中的所有次載波而擴展，或該URLLC資料跨越該載波中的該等次載波的一或多個子集而擴展，且其中該指示讓該UE能夠決定該PDSCH中的該資源區塊集合的至少一部分由存在於該eMBB資料內的該URLLC資料打孔。

【第9項】 如請求項8所述之方法，亦包括以下步驟：向該至少一個UE發送用於該URLLC指示符的一配置，其中該配置指定該URLLC指示符被發送的一週期。

【第10項】 一種用於無線通訊的裝置，該裝置是一基地台，包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其耦合到該記憶體並且被配置為使得該基地台進行以下操作：

於一第一時間，在一載波上對一使用者設備（UE）發送在一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）中包括增強型行動寬頻（eMBB）資料的一資源區塊集合；

於該第一時間之後的一第二時間，依據該UE的一配置對該UE發送在一組共用實體下行鏈路控制通道

(PDCCH)中的一指示，其中該指示包括一後指示，該指示指示了URLLC資料存在於該載波上的該資源區塊集合中的該eMBB資料內，其中該指示指示了以下其中一者：該URLLC資料跨越該載波中的所有次載波而擴展，或該URLLC資料跨越該載波中的該等次載波的一或多個子集而擴展，且其中該指示讓該UE能夠決定該PDSCH中的該資源區塊集合的至少一部分由存在於該eMBB資料內的該URLLC資料打孔。

【第11項】 如請求項10所述之裝置，其中該至少一個處理器亦被配置為向該至少一個UE發送用於該URLLC指示符的一配置，其中該配置指定該URLLC指示符被發送的一週期。

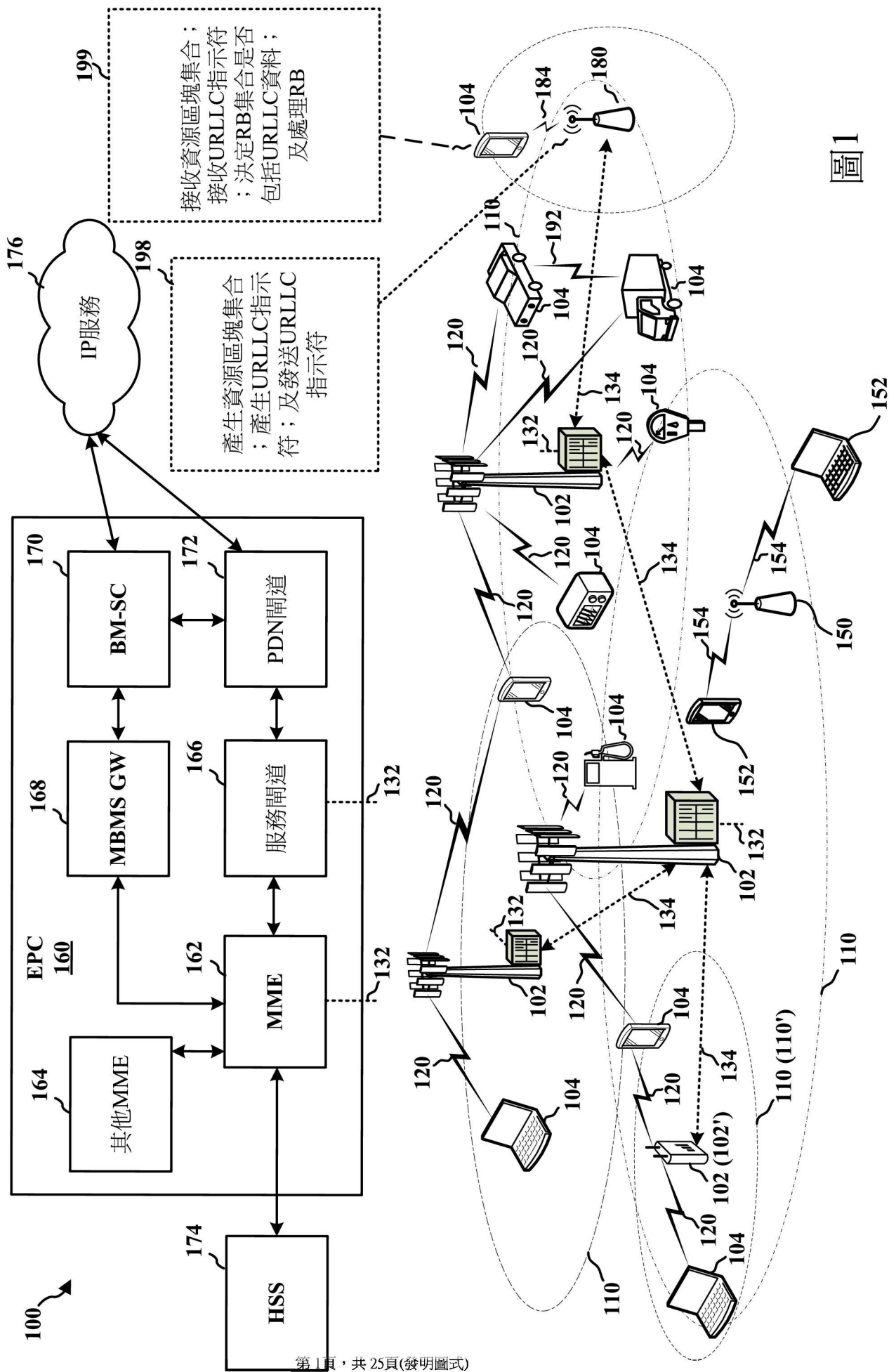
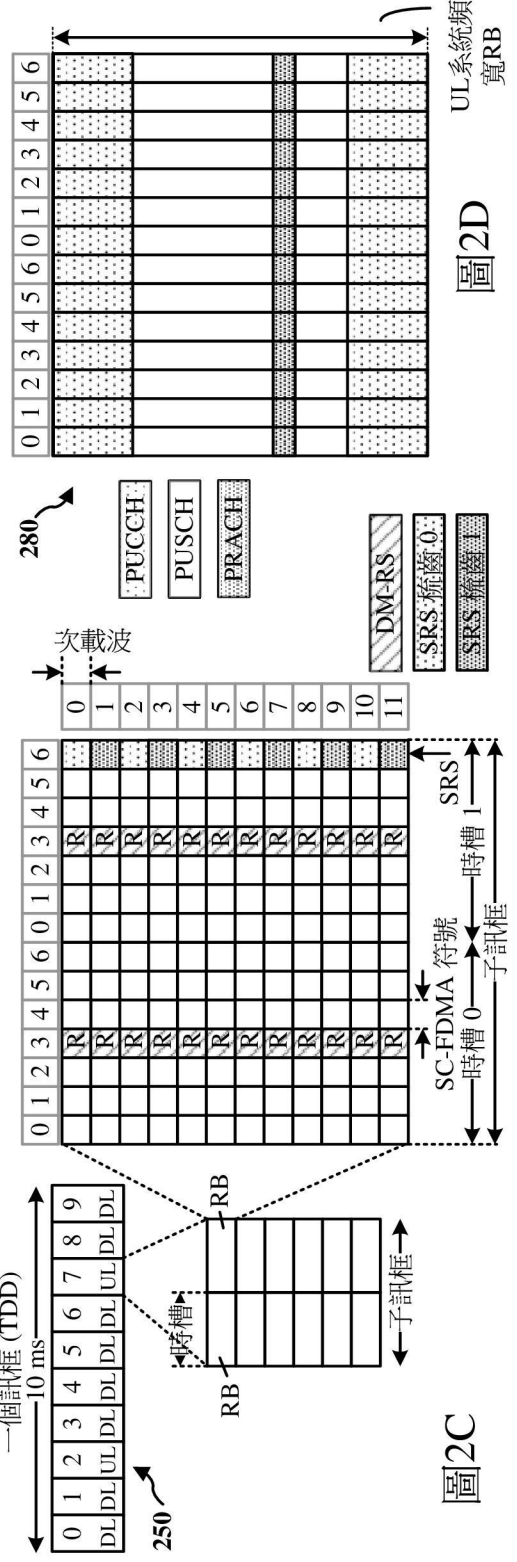
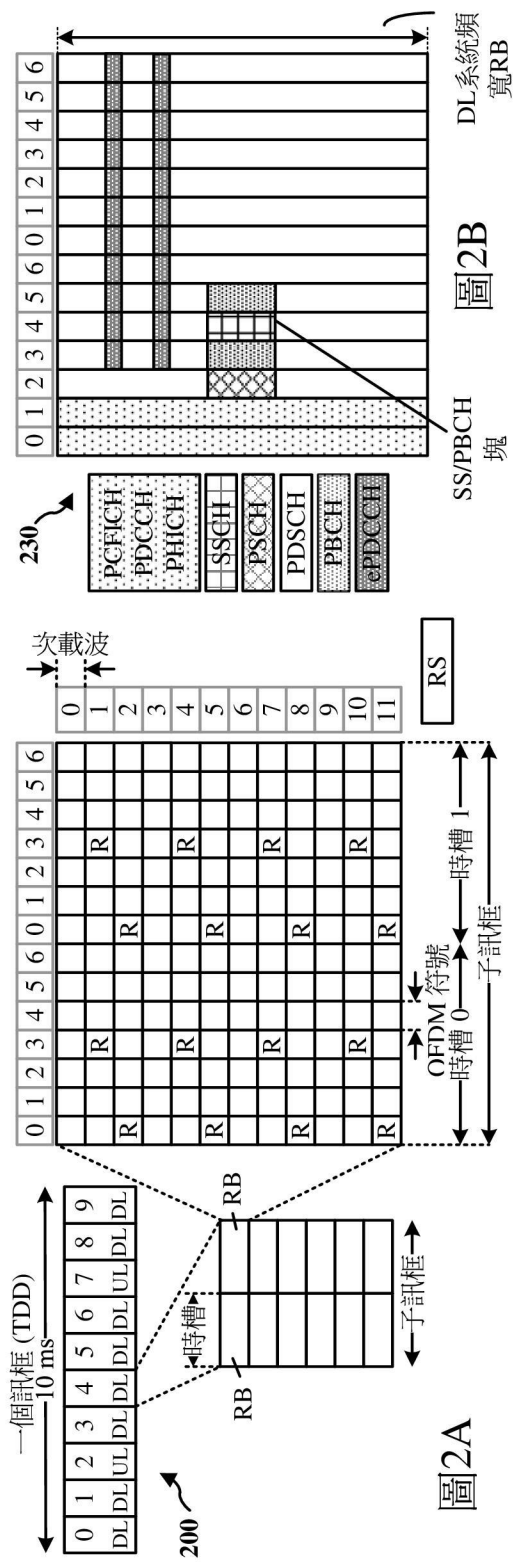


圖1



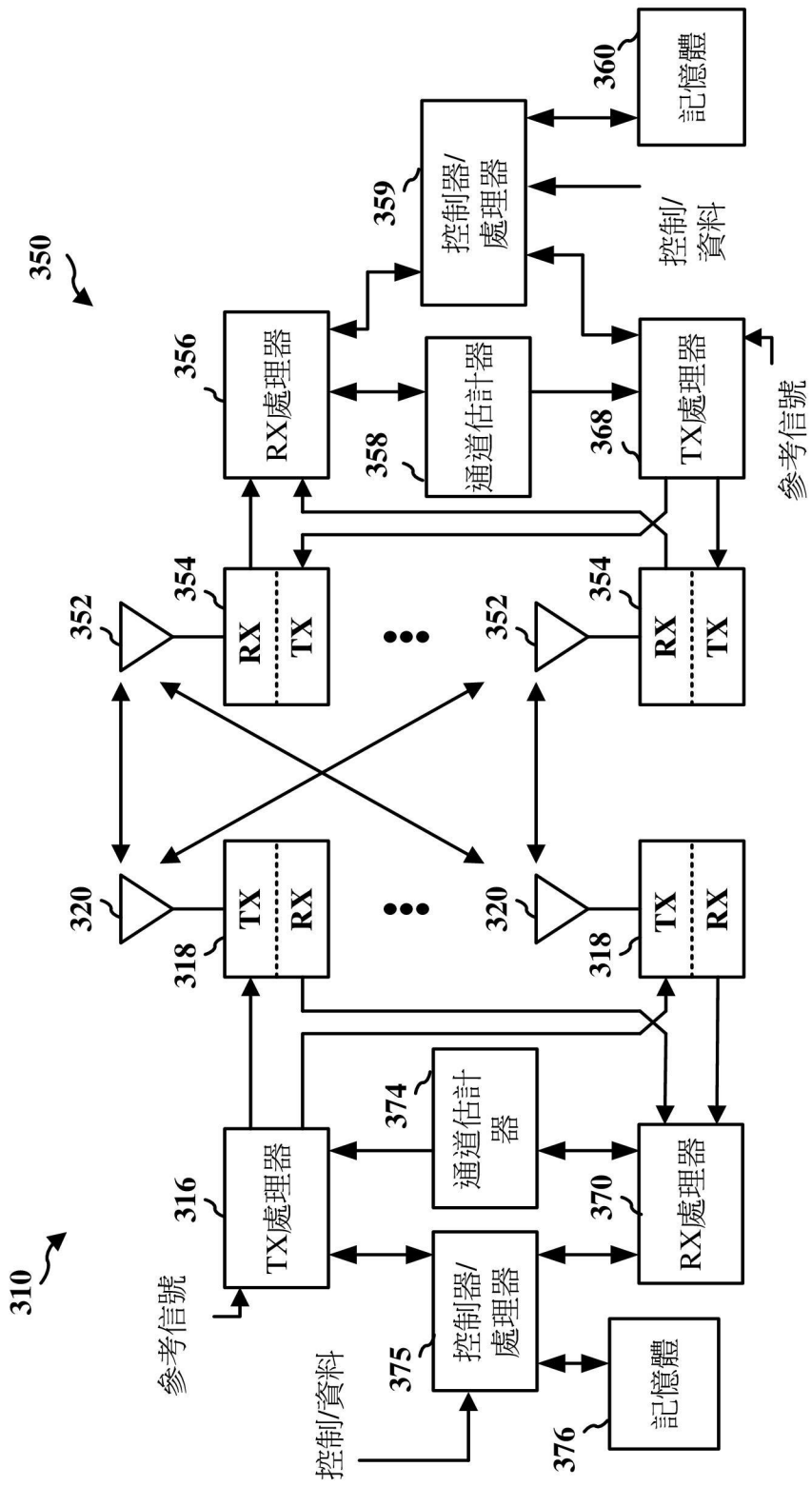


圖3

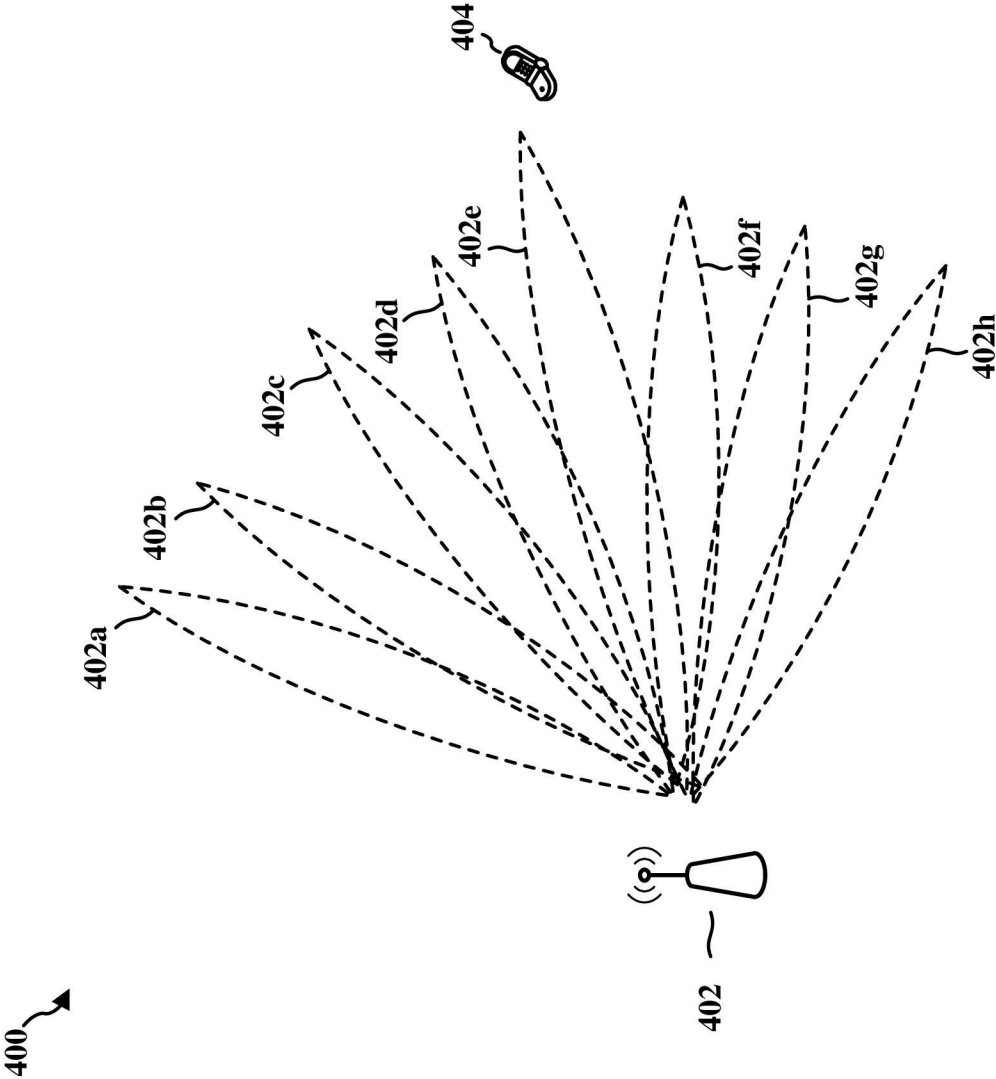


圖4

500 ↗

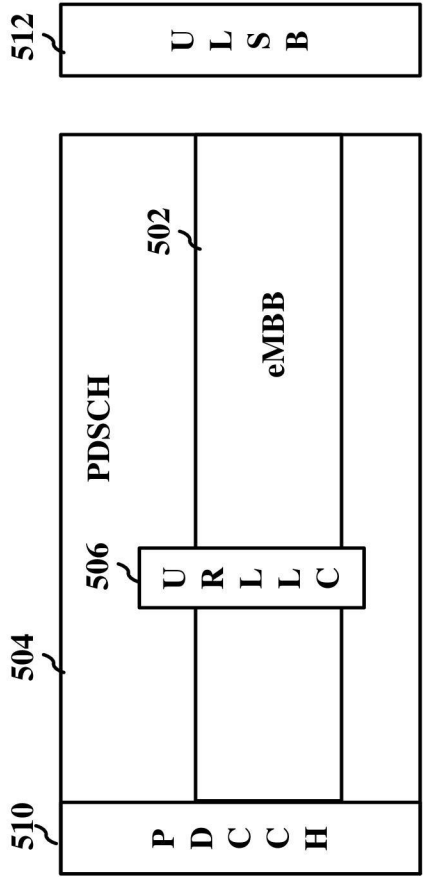


圖5

600 ↗

用於指示
通道的DMRS

用於指示
通道的資料

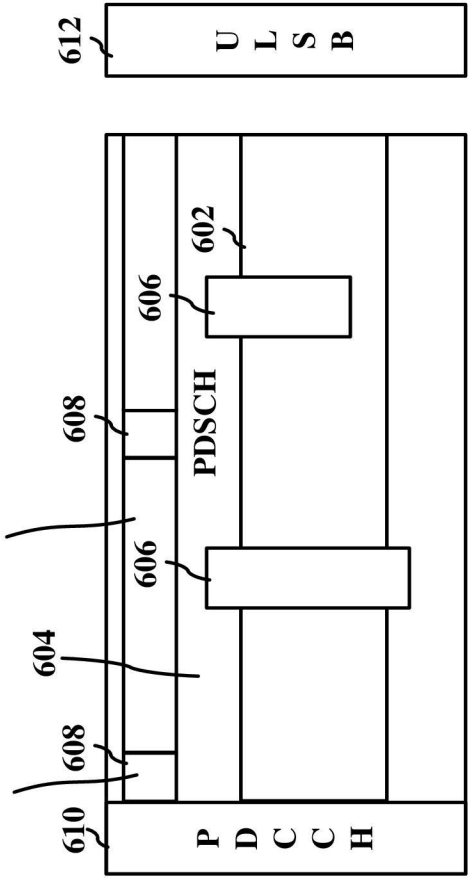
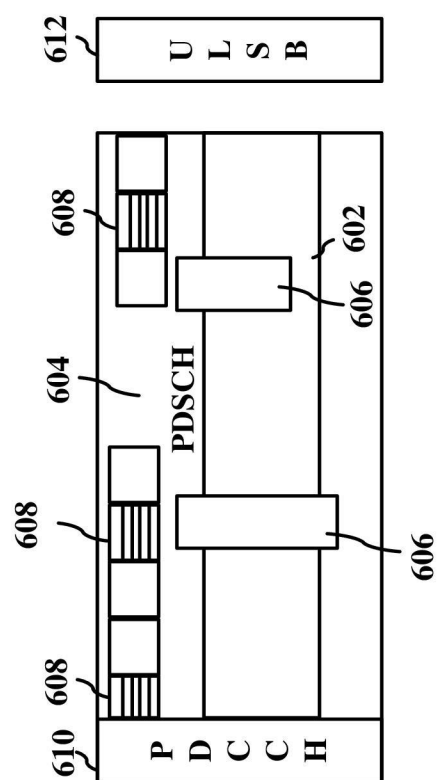


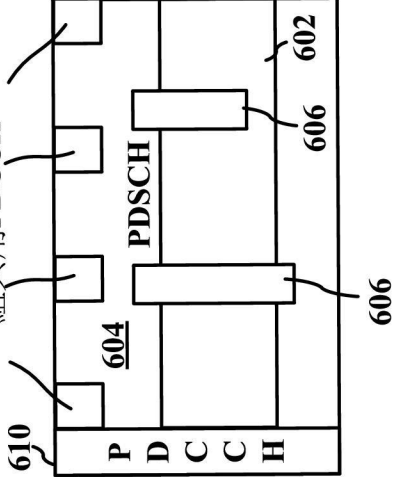
圖6


$$\begin{array}{c} \nearrow \\ \boxed{\text{하回}} \end{array}$$

800 ↗

608A

組共用PDCCH



612 U L S B

608B

組共用PDCCH

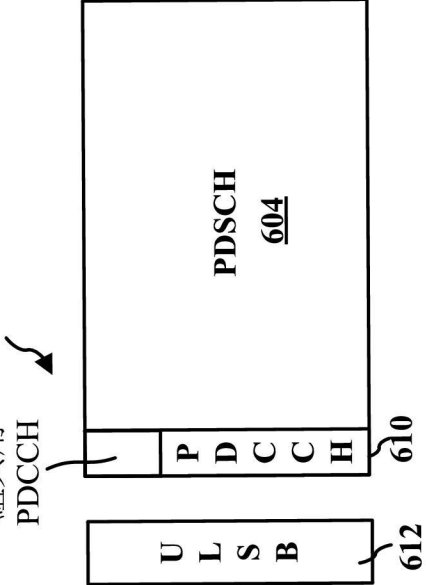


圖8

900 ↗

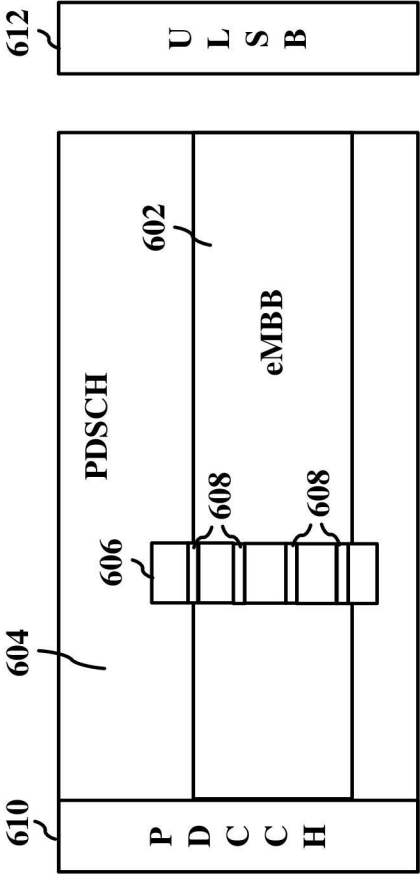


圖9

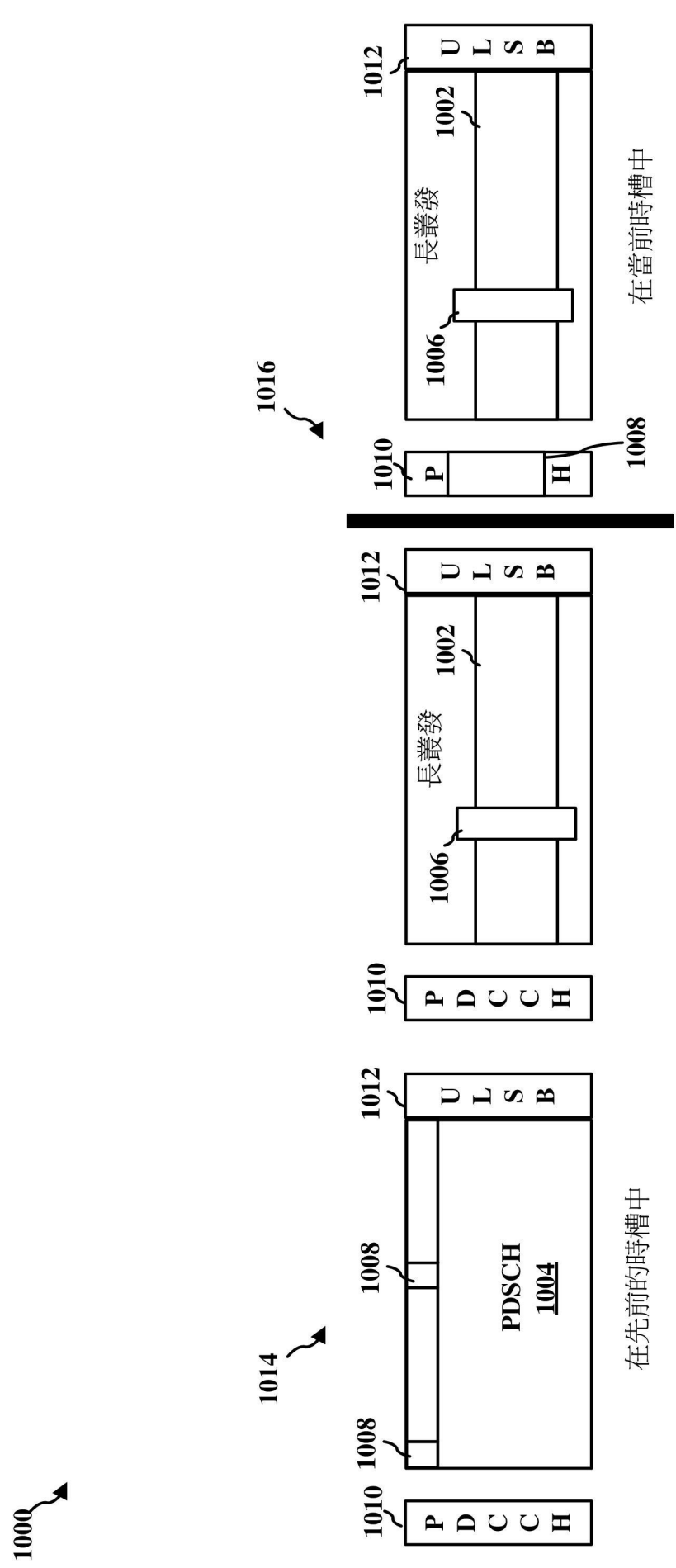


圖10

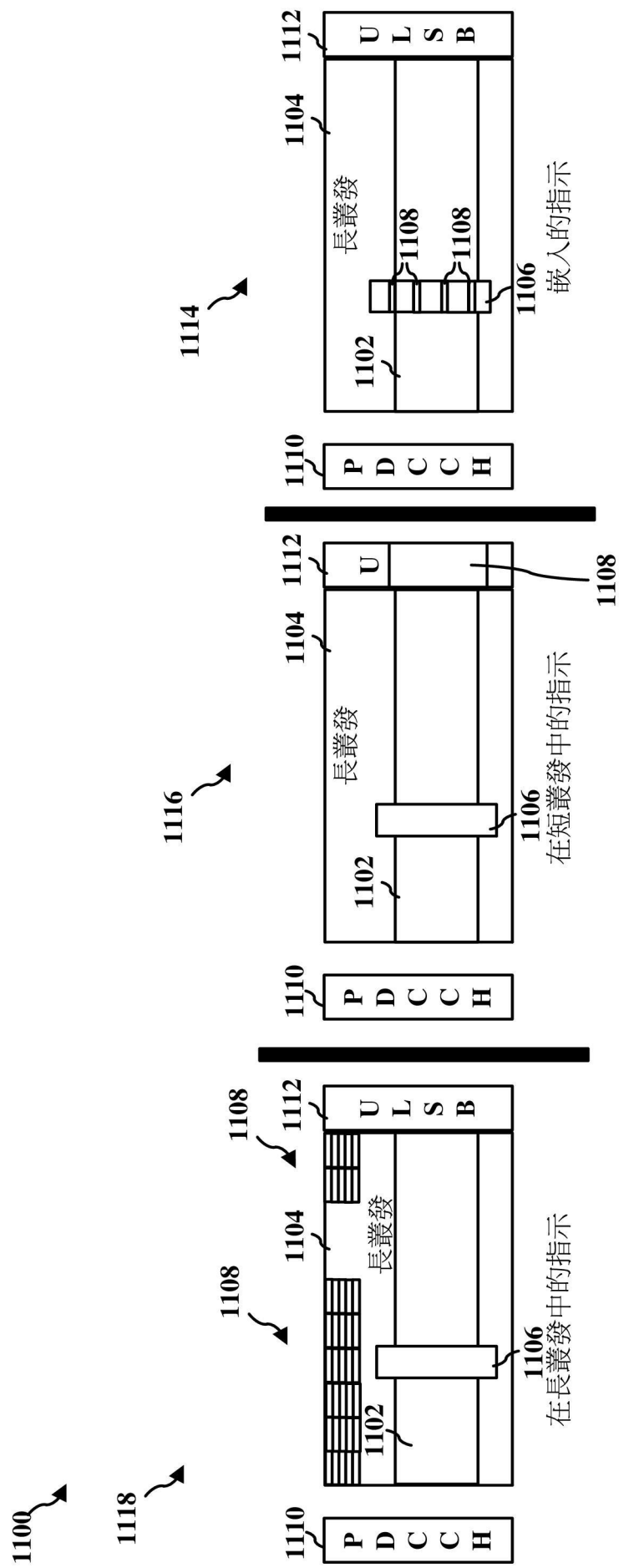


圖11

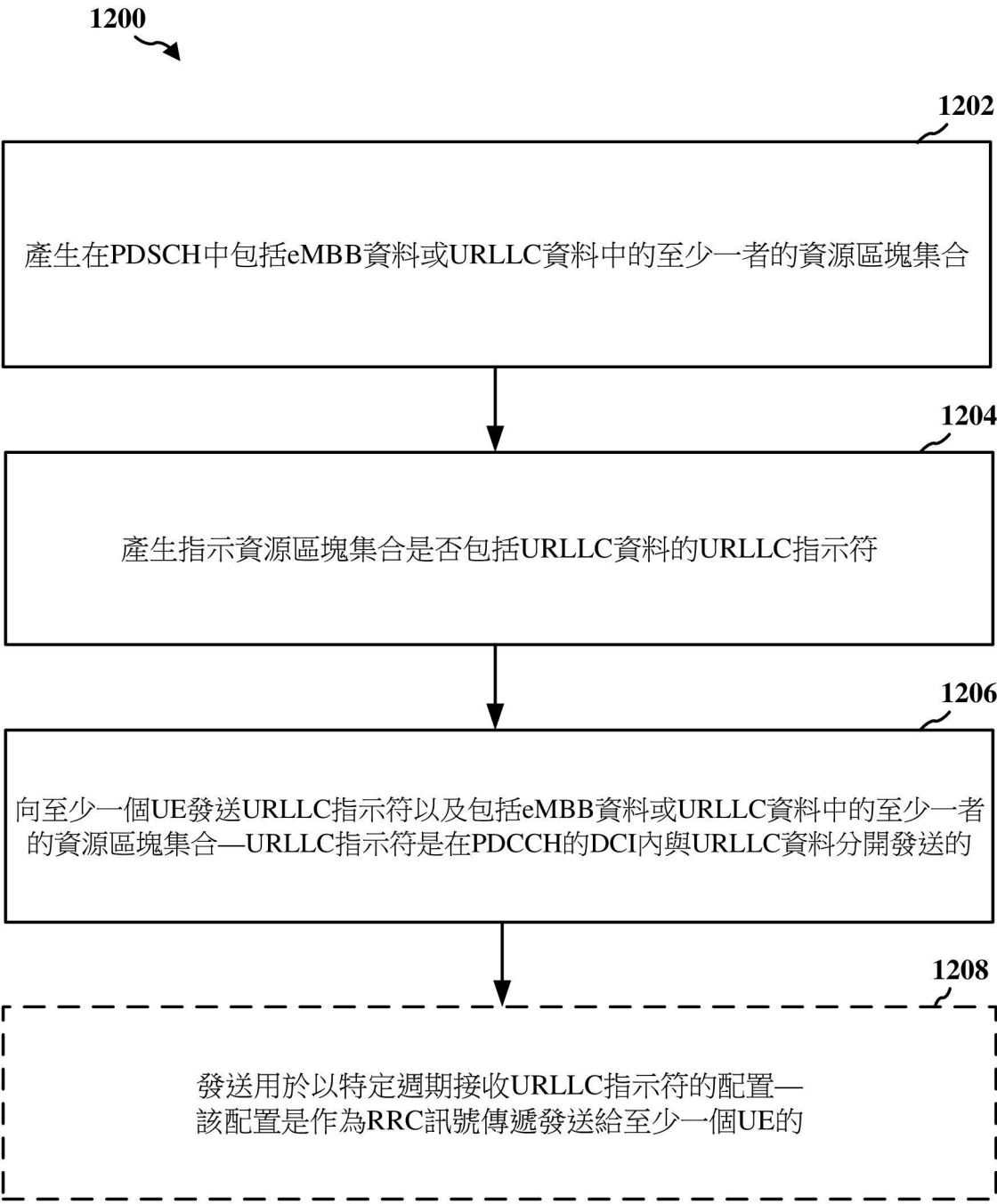


圖12

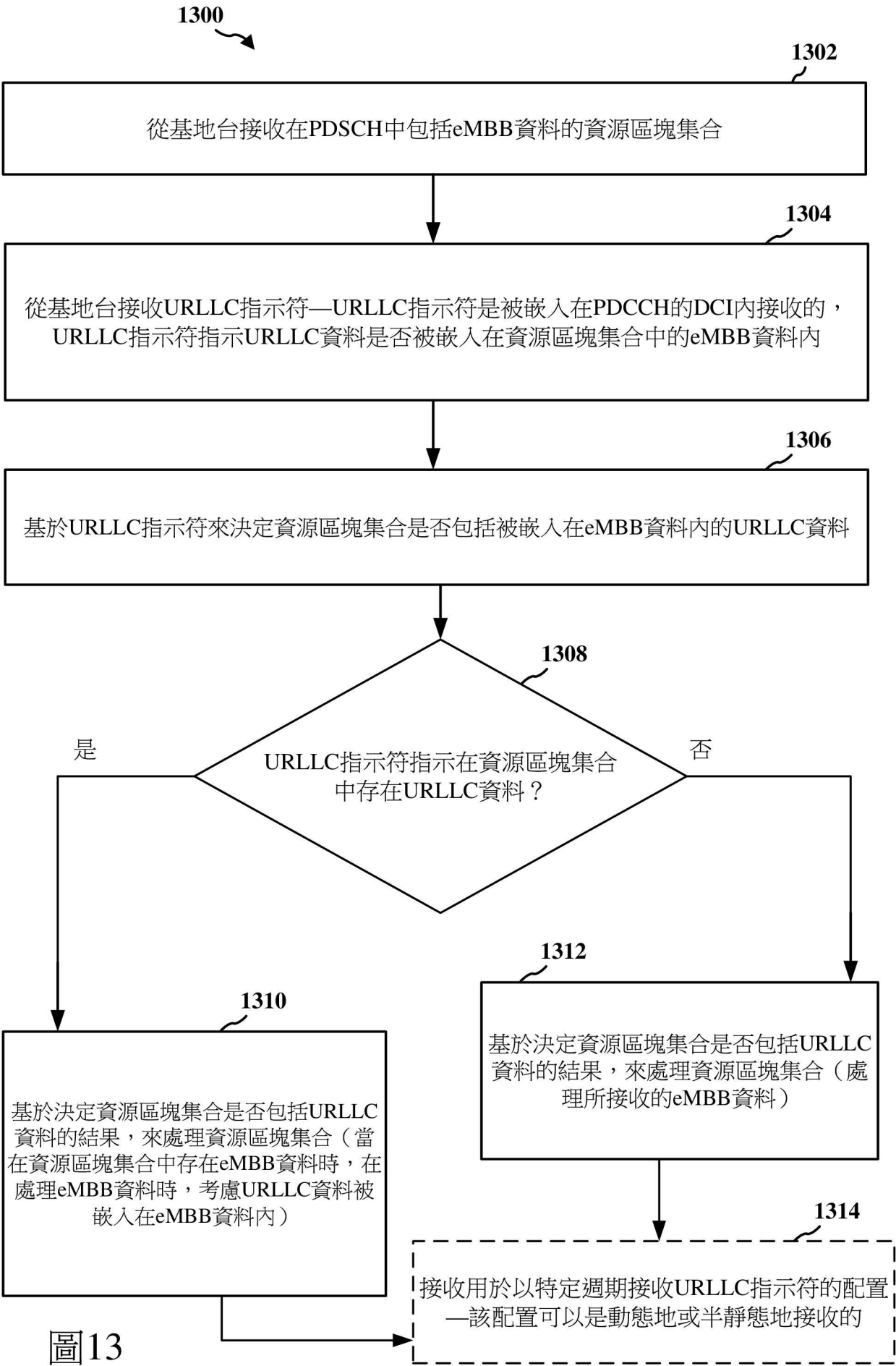


圖13

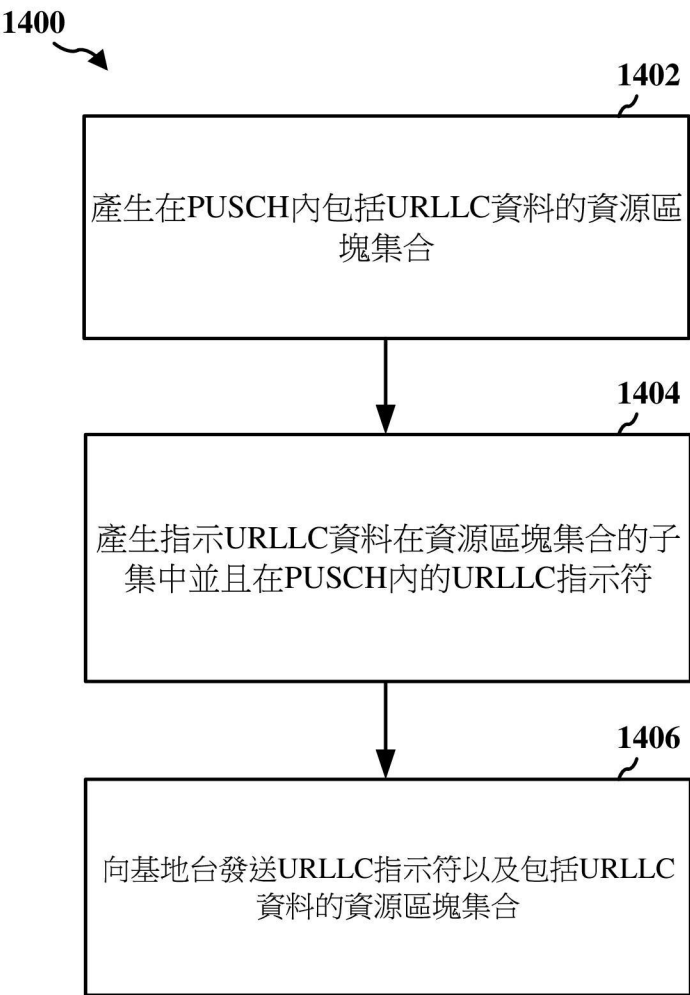


圖14

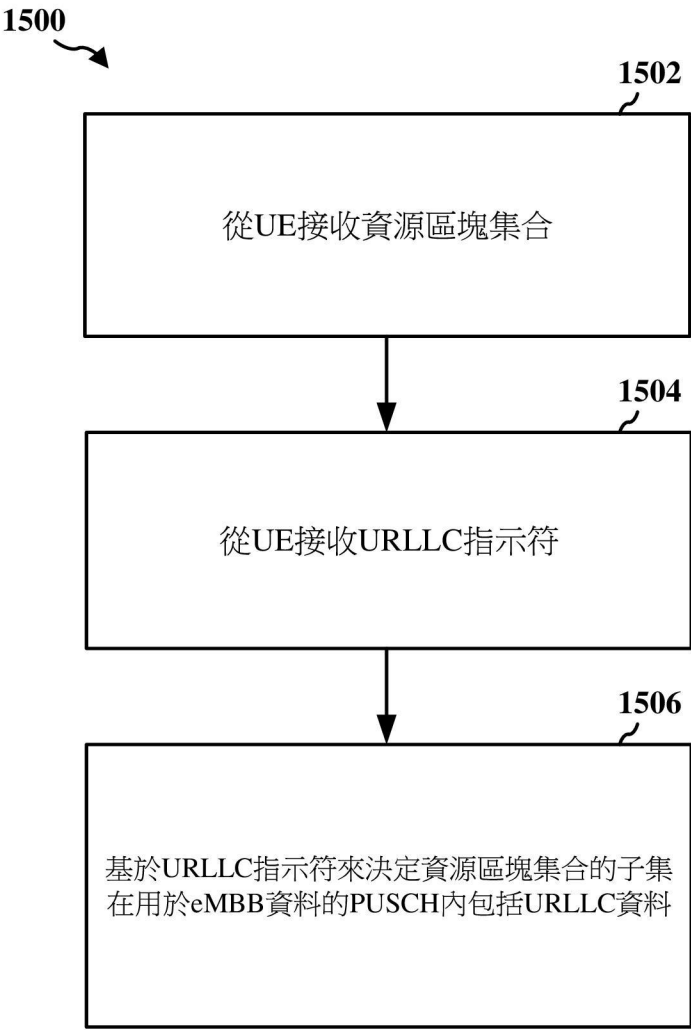


圖15

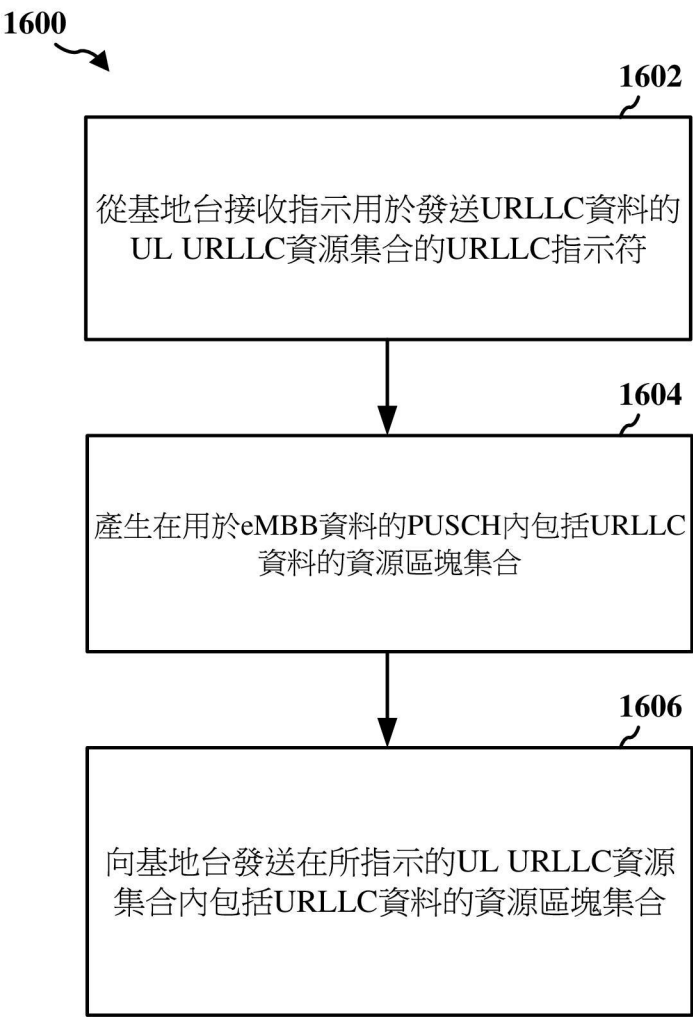


圖16

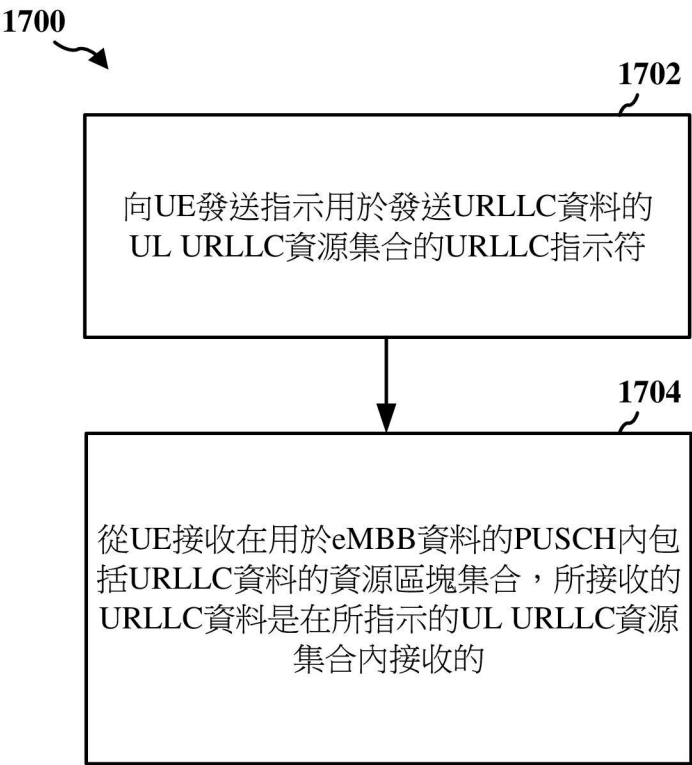


圖17

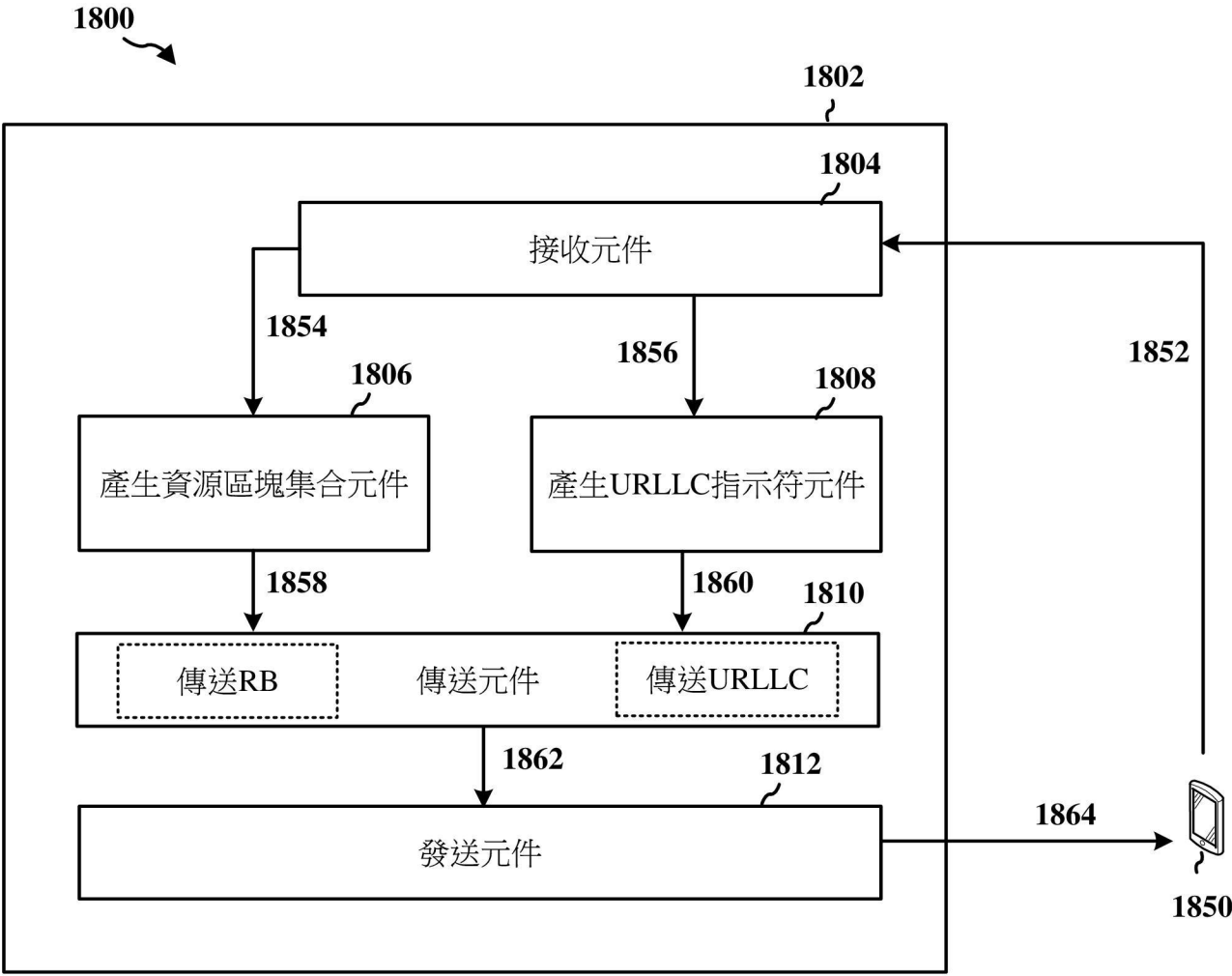


圖18

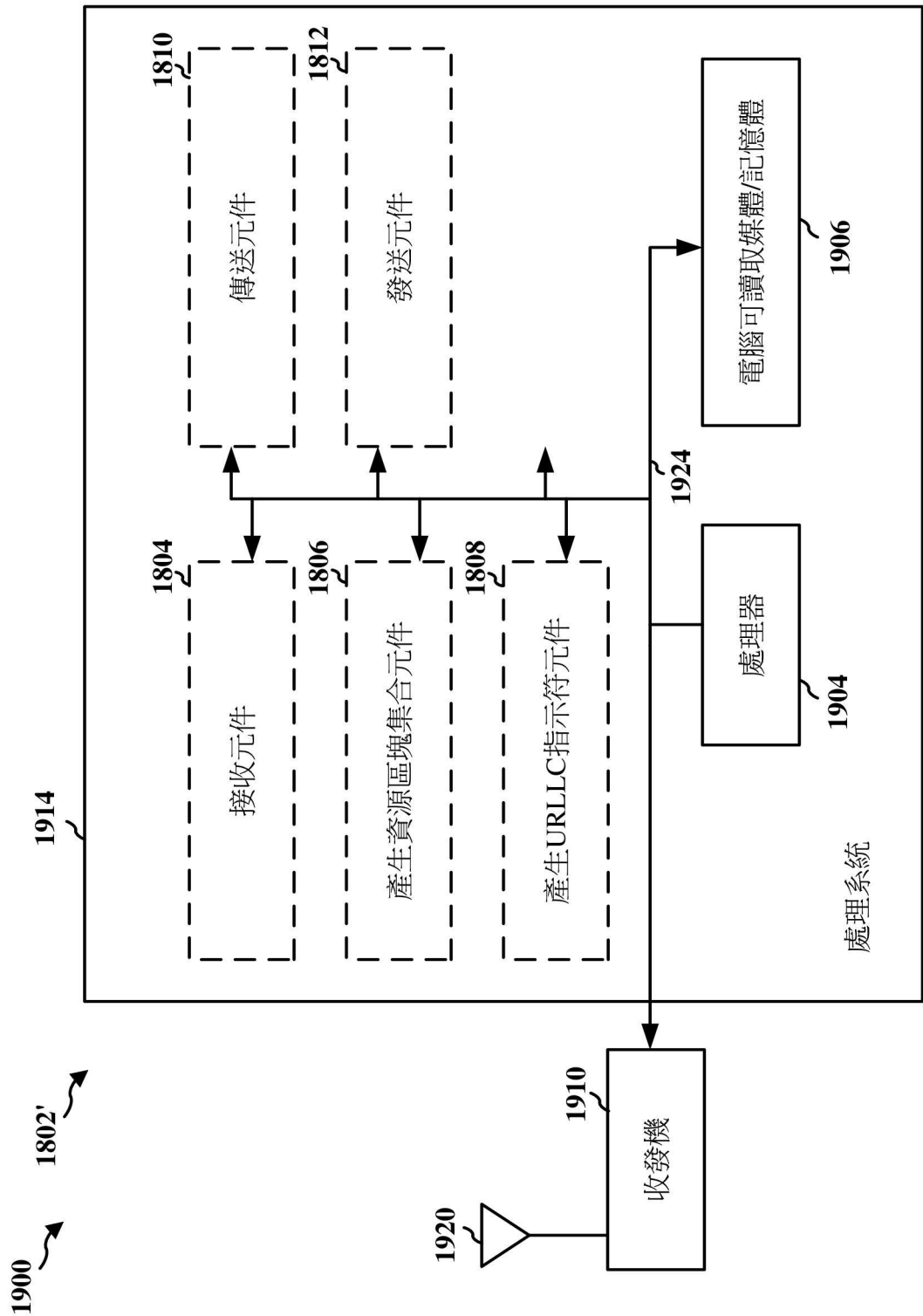


圖19

2000

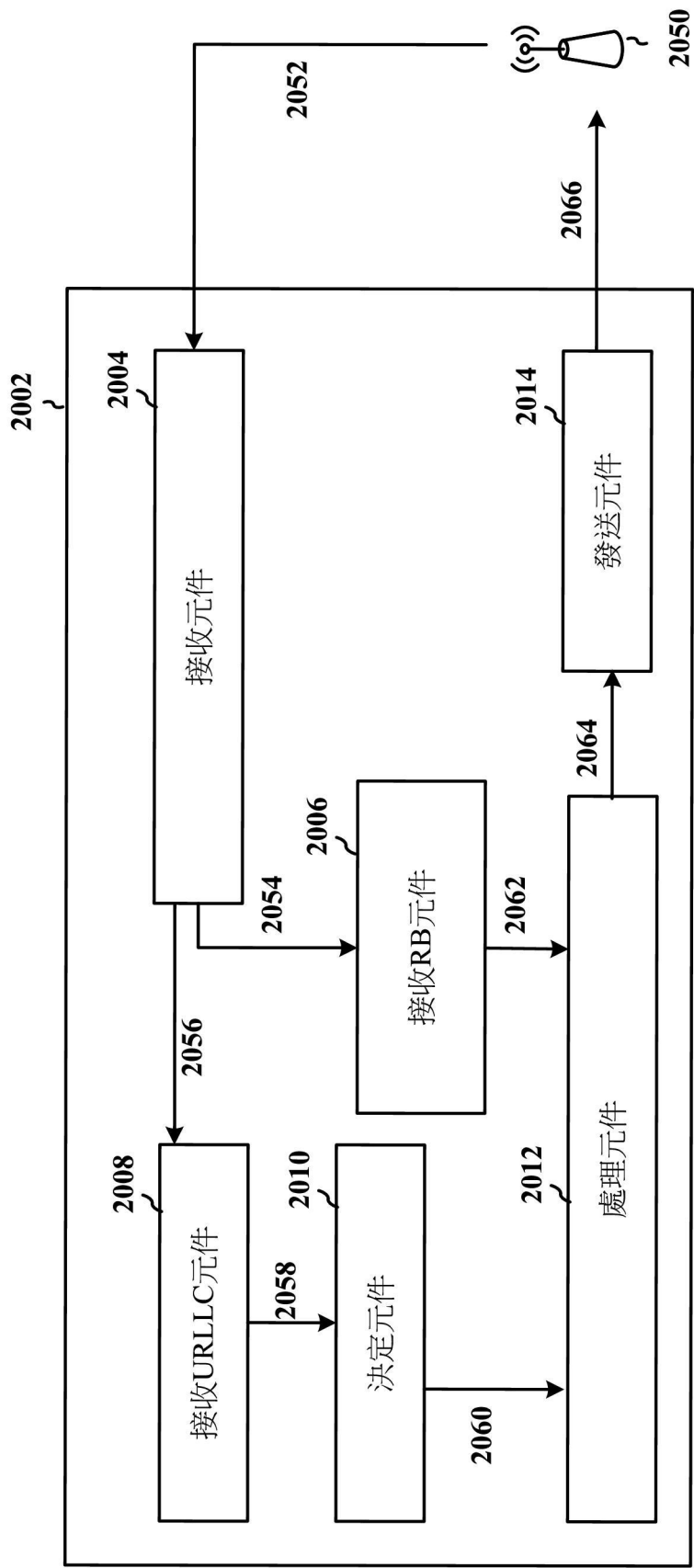


圖20

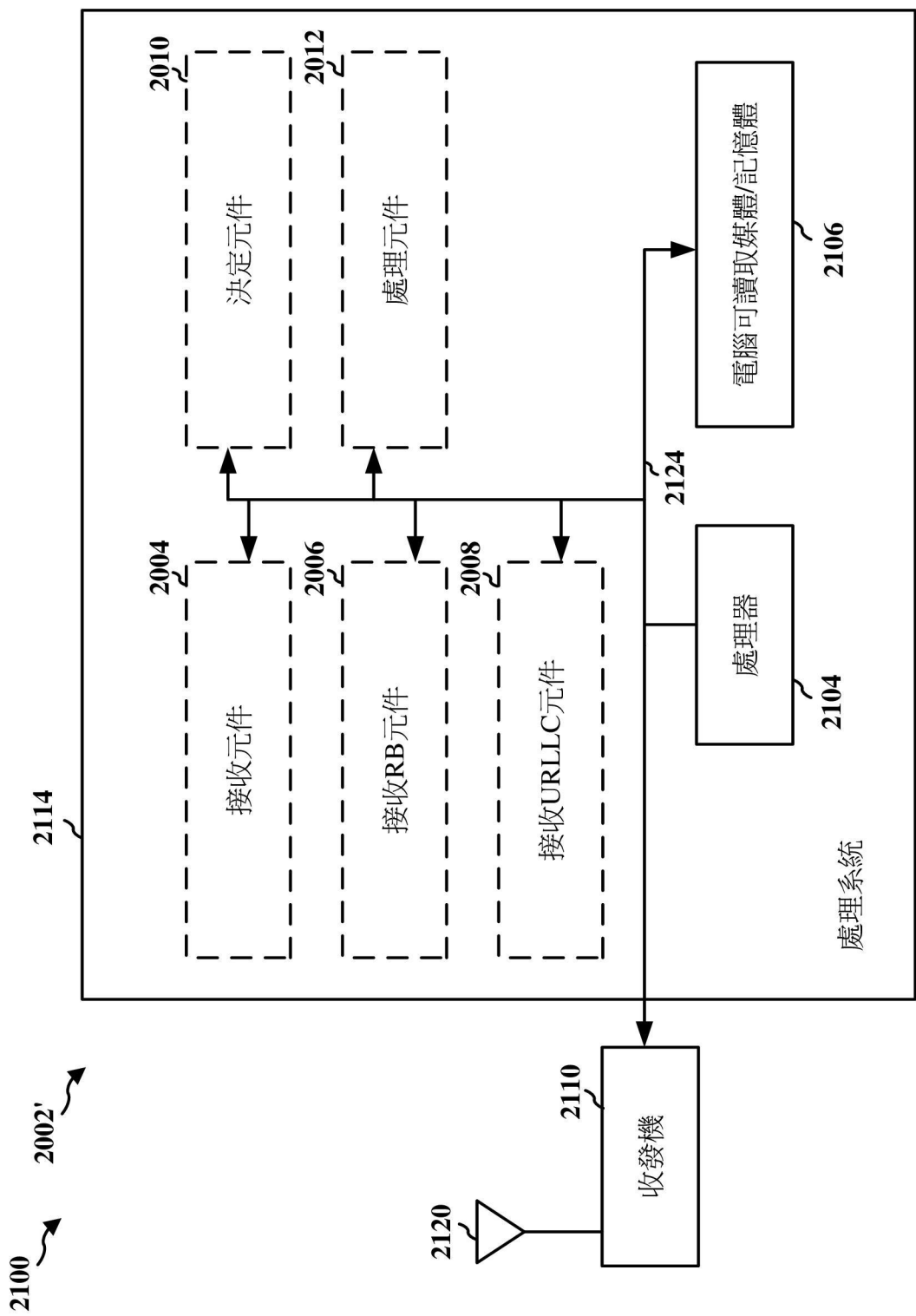


圖21

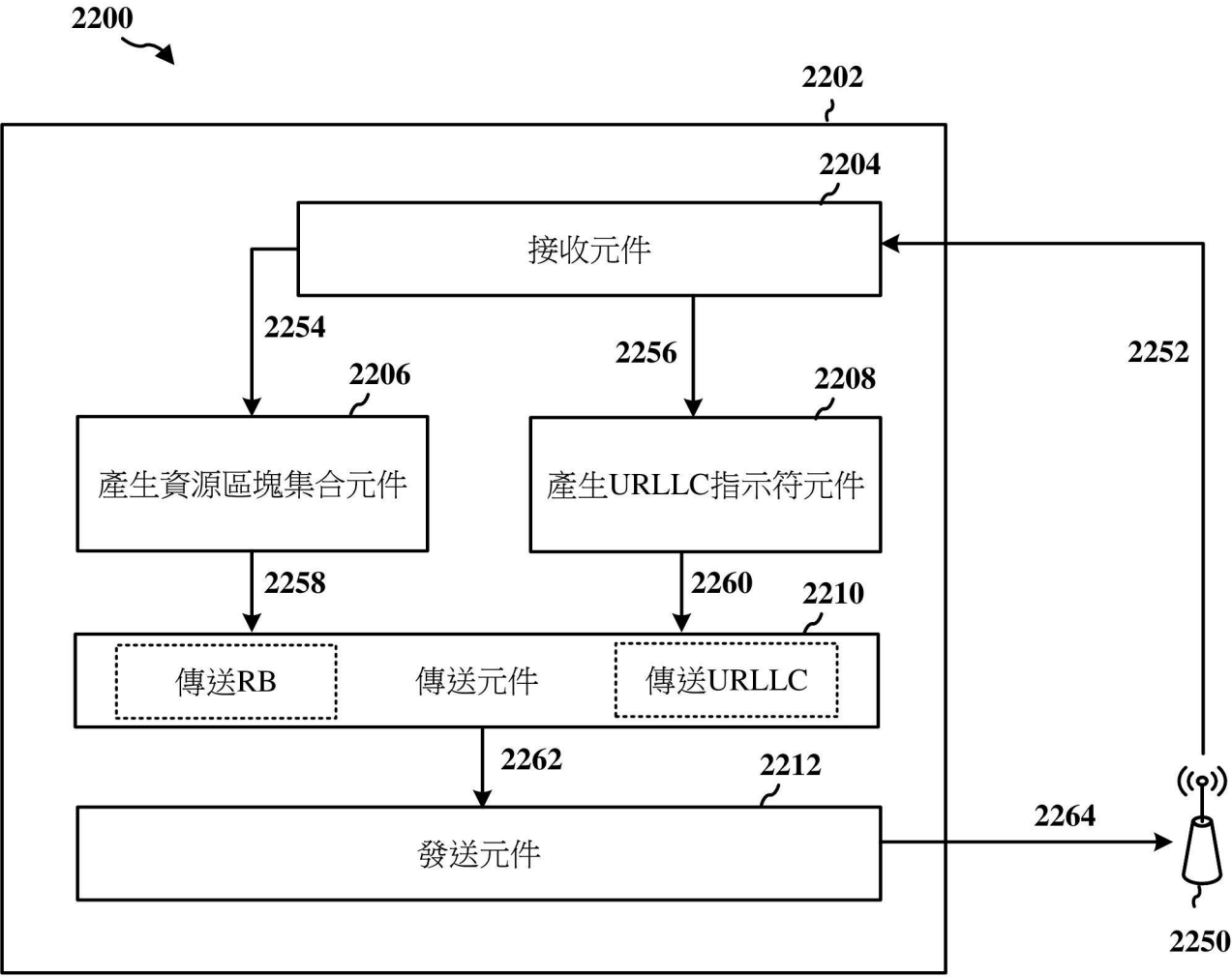


圖22

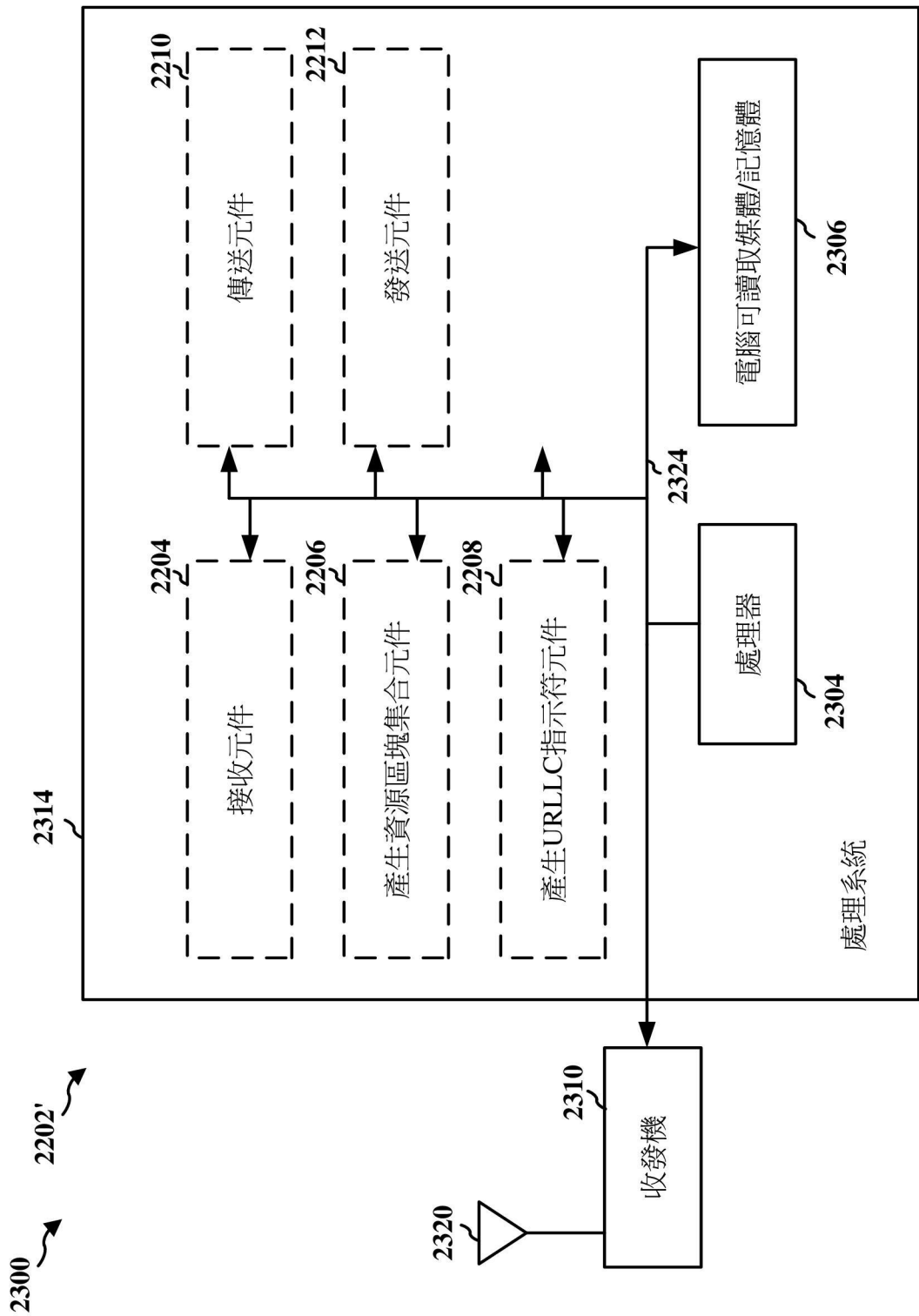


圖23

2400 ↗

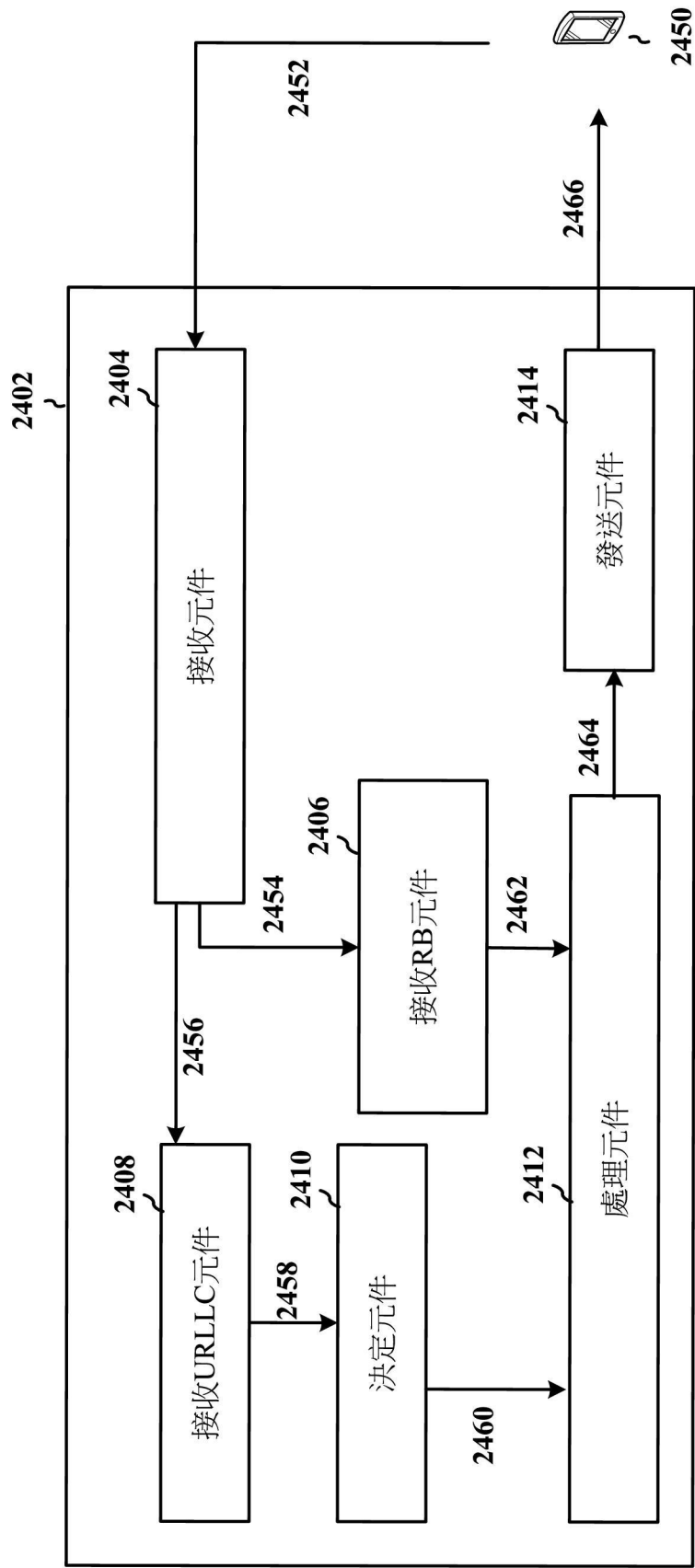


圖24

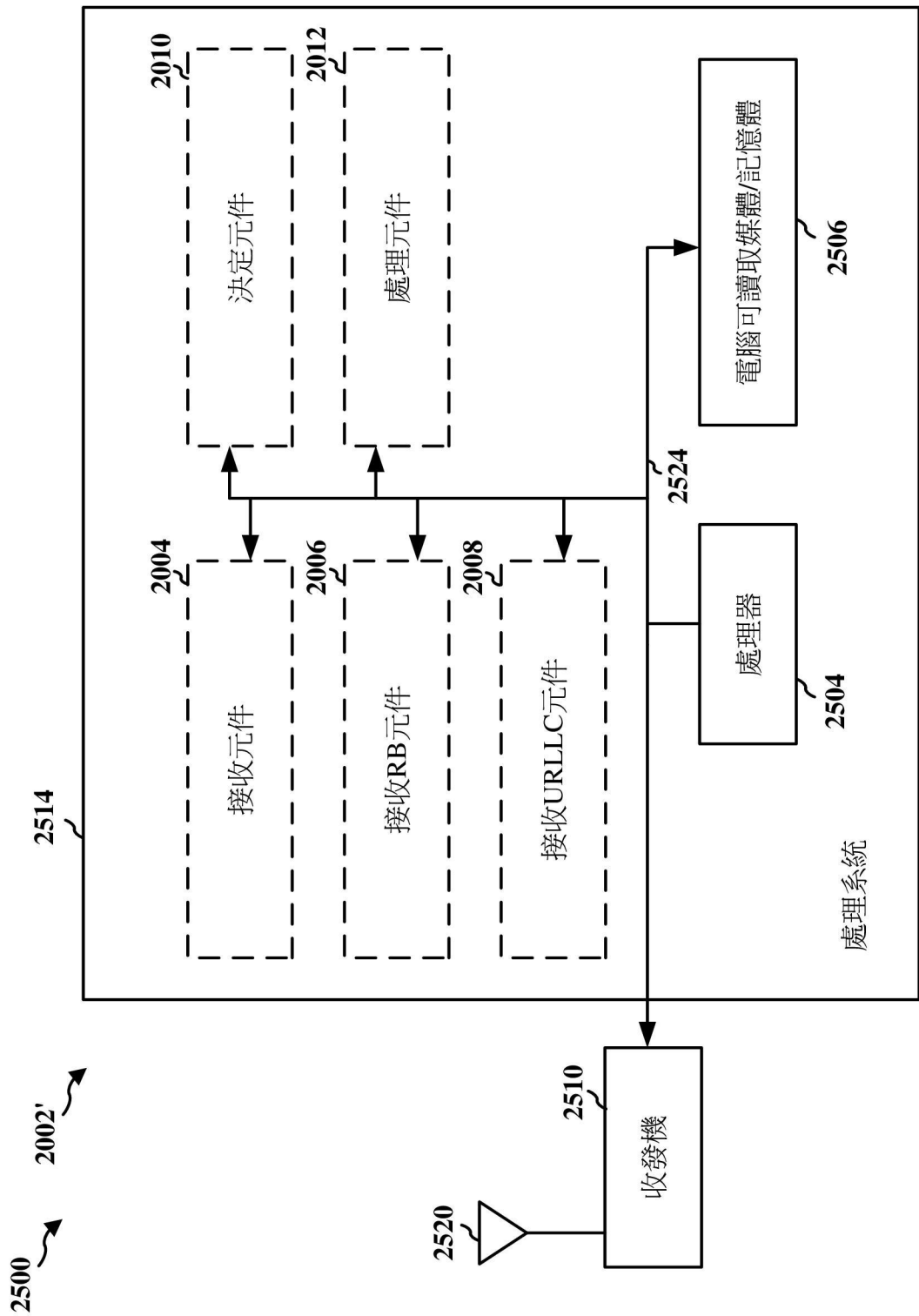


圖25