



(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 I747991 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：106138918

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 10 日

(51)Int. Cl. : H04L5/22 (2006.01)

H04W48/08 (2009.01)

(30)優先權：2016/11/11 美國

62/421,183

2017/11/08 美國

15/806,812

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

美國

(72)發明人：胡賽尼 席德凱納許 HOSSEINI, SEYEDKIANOUSH (IR)；陳旺旭 CHEN, WANSHI (CN)；孫 晉 SUN, JING (US)；加爾 彼得 GAAL, PETER (US)；派特 石門阿爾溫德 PATEL, SHIMMAN ARVIND (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 7257114B1

US 2008/0057994A1

US 2009/0202066A1

US 2011/0051621A1

US 2014/0078982A1

US 2015/0117352A1

Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai Bell, "On 2-OS sPUSCH structure and details of UL DMRS in shorter TTI ", 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #87, R1- 1612153, Reno, Nevada, US, 4 Nov. 2016.[https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_87/Docs/]

審查人員：黎苙婷

申請專利範圍項數：29 項 圖式數：18 共 99 頁

(54)名稱

用於無線通訊的方法、裝置及非暫時性電腦可讀取媒體

(57)摘要

提供了辨識將被用於採用縮短的傳輸時間間隔(sTTI)的上行鏈路傳輸(例如，低延遲或高可靠性傳輸)的上行鏈路資源的技術。可以辨識包括三符號 sTTI 中的一或多個參考信號(RS)符號和一或多個資料符號的位置的用於該 sTTI 的 RS 配置。可以將該 RS 配置連同上行鏈路資源的分配一起提供給使用者設備(UE)，該 UE 可以使用所分配的上行鏈路資源來發送上行鏈路通訊。

Techniques provide for identifying uplink resources that are to be used for uplink transmissions using shortened transmission time intervals (sTTIs), such as low latency or high reliability transmissions. A reference signal (RS) configuration for a three-symbol sTTI, including locations of one or more RS symbols and one or more data symbols within the sTTI may be identified. The RS configuration, along with the allocation of uplink resources, may be provided to a user equipment (UE) which may transmit uplink communications using the allocated uplink resources.

指定代表圖：

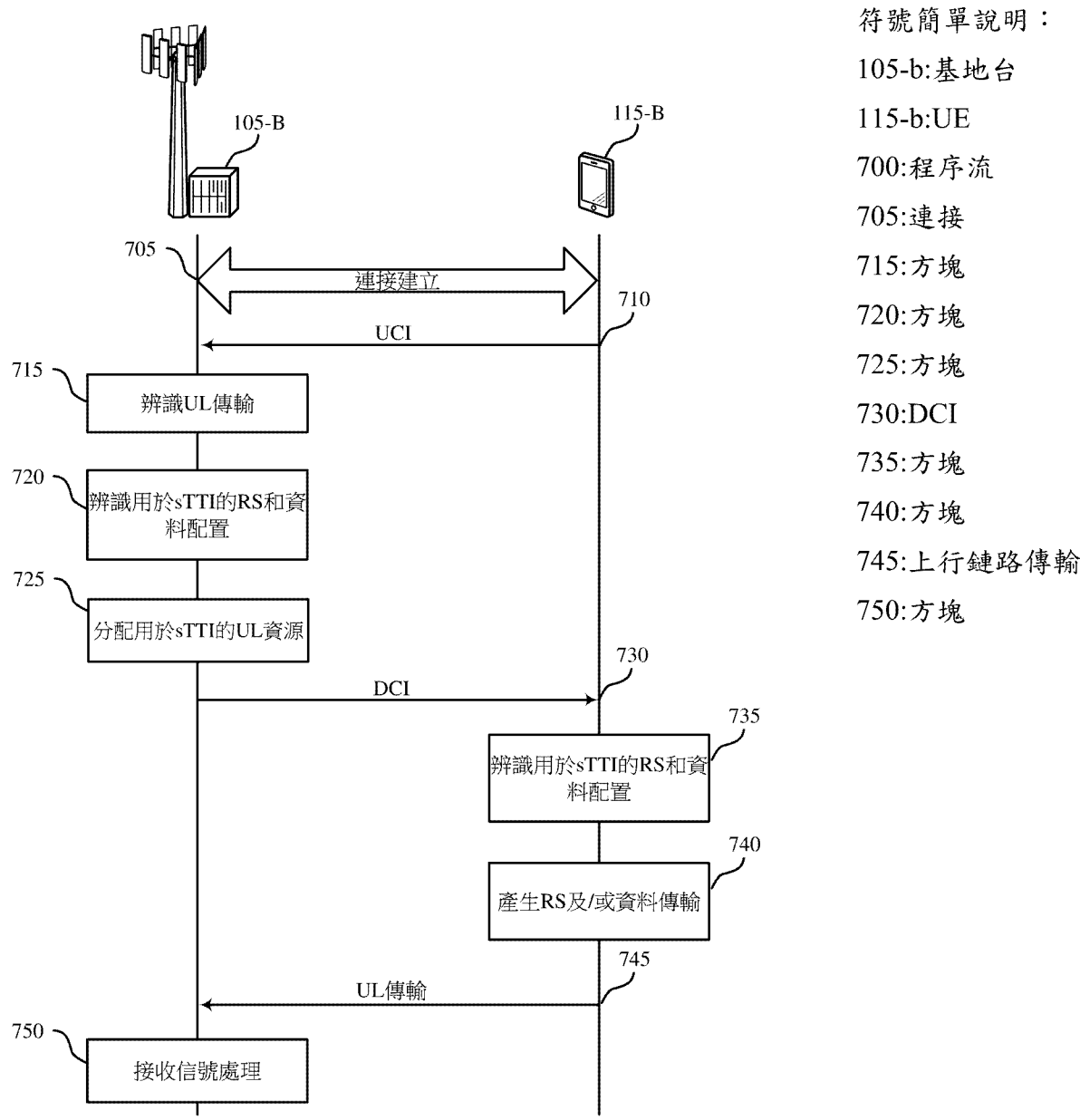


圖7

700



公告本

I747991

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於無線通訊的方法、裝置及非暫時性電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, APPARATUS, AND NON-TRANSITORY

COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR WIRELESS COMMUNICATION

【中文】

提供了辨識將被用於採用縮短的傳輸時間間隔（sTTI）的上行鏈路傳輸（例如，低延遲或高可靠性傳輸）的上行鏈路資源的技術。可以辨識包括三符號sTTI中的一或多個參考信號（RS）符號和一或多個資料符號的位置的用於該sTTI的RS配置。可以將該RS配置連同上行鏈路資源的分配一起提供給使用者設備（UE），該UE可以使用所分配的上行鏈路資源來發送上行鏈路通訊。

【英文】

Techniques provide for identifying uplink resources that are to be used for uplink transmissions using shortened transmission time intervals (sTTIs), such as low latency or high reliability transmissions. A reference signal (RS) configuration for a three-symbol sTTI, including locations of one or more RS symbols and one or more data symbols within the sTTI may be identified. The RS configuration, along with the allocation of uplink resources, may be provided to a user equipment (UE) which may transmit uplink communications using the allocated uplink resources.

【指定代表圖】第（ 7 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

105 - b 基地台

115 - b UE

7 0 0 程 序 流

7 0 5 連 接

7 1 5 方 塊

7 2 0 方 塊

7 2 5 方 塊

7 3 0 D C I

7 3 5 方 塊

7 4 0 方 塊

7 4 5 上 行 鏈 路 傳 輸

7 5 0 方 塊

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於無線通訊的方法、裝置及非暫時性電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, APPARATUS, AND NON-TRANSITORY

COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR WIRELESS COMMUNICATION

交互參照

【0001】 本專利申請案主張享受以下申請的優先權：由 Hosseini 等人於 2017 年 11 月 8 日提出申請的、標題為「 CONFIGURATION FOR DATA AND REFERENCE SIGNAL TRANSMISSIONS WITH SHORTENED TRANSMISSION TIME INTERVALS 」的美國專利申請案第 15/806,812 號，該申請案被轉讓給本案的受讓人；及由 Hosseini 等人於 2016 年 11 月 11 日提出申請的、標題為「 CONFIGURATION FOR DATA AND REFERENCE SIGNAL TRANSMISSIONS WITH SHORTENED TRANSMISSION TIME INTERVALS 」的臨時專利申請案第 62/421,183 號，該申請案被轉讓給本案的受讓人，故以引用方式將這兩份申請案的全部內容明確地併入本文。

【技術領域】

【0002】 概括地說，下面的內容係關於無線通訊，並且更具體地，係關於用於具有縮短的傳輸時間間隔（sTTI）的資料和參考信號傳輸的配置。

【先前技術】

【0003】 已經在各種電信標準中採納無線多工存取技術，以提供使得不同無線設備能夠在城市層面、國家層面、地區層面、乃至全球層面上進行通訊的公共協定。實例電信標準是長期進化（LTE）。LTE被設計為提高譜效率，降低成本，提高服務，利用新頻譜，以及與其他開放標準更好地結合。LTE可以在下行鏈路（DL）上使用OFDMA，在上行鏈路（UL）上使用單載波分頻多工存取（SC-FDMA），並使用多輸入多輸出（MIMO）天線技術。

【0004】 在一些實例中，無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台，每個基地台同時支援針對多個通訊設備（其另外被稱為使用者設備（UE））的通訊。在LTE或者改進的LTE（LTE-A）網路中，一或多個基地台的集合可以規定進化型節點B（eNB）。在其他實例中（例如，在下一代新無線電（NR）或5G網路中），無線多工存取通訊系統可以包括與多個存取節點控制器（ANC）相通訊的多個智慧無線電頭端（RH），其中與ANC相通訊的一或多個RH的集合規定基地台（例如，eNB或gNB）。基地台可以在下行鏈路（DL）通道（例如，用於從基地台到UE的傳輸）和上行鏈路（UL）通道（例如，用於從UE到基地台的傳輸）上與一組UE進行通訊。

【0005】 一些LTE或NR部署中的基地台可以使用相對於傳統LTE傳輸時間間隔（TTI）在長度上減小的TTI，向一或多個UE進行發送。此類TTI可以被稱為縮

短的 $sTTI$ ($sTTI$)，並且採用 $sTTI$ 進行通訊的使用者可以被稱為低延遲使用者。 $sTTI$ 可以是與傳統 TTI 子訊框相對應的一或多個子訊框的子集。基地台可以向 UE 分配用於 $sTTI$ 的傳輸資源，其可以包括時間及/或頻率資源。對用於資料、控制資訊和參考信號傳輸的此類資源的高效分配可以有助於提高無線通訊系統的效率。

【發明內容】

【0006】 所描述的技術涉及支援用於具有三個正交分頻多工 ($OFDM$) 符號的縮短的傳輸時間間隔 ($sTTI$) 的資料和參考信號 (RS) 傳輸的配置的改進的方法、系統、設備或裝置。通常，所描述的技術提供了：辨識將被用於採用 $sTTI$ 的上行鏈路傳輸（例如，低延遲或高可靠性傳輸）的上行鏈路資源。可以辨識包括 $sTTI$ 中的一或多個 RS 符號和一或多個資料符號的位置的 RS 配置。可以將該 RS 配置連同上行鏈路資源的分配一起提供給使用者設備 (UE)，該 UE 可以使用所分配的上行鏈路資源來發送上行鏈路通訊。在一些實例中，可以由基地台動態地辨識諸如解調參考信號 ($DMRS$) 配置之類的 RS 配置，並用信號將其通知給 UE 。在一些情況下，可以對來自兩個或更多 UE 的參考信號進行多工處理（例如，經由在每個 UE 處應用不同的循環移位或者經由向不同的 UE 指派 $sTTI$ 的不同 RS 符號），並使用用於 $sTTI$ 的參考信號資源進行發送。

【0007】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括：為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號；辨識用於第一TTI的RS配置；及向UE發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一TTI的上行鏈路資源和該RS配置中的至少一個的指示。

【0008】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源的單元，其中該第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號；用於辨識用於第一TTI的RS配置的單元；及用於向UE發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許的單元，該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一TTI的上行鏈路資源和該RS配置中的至少一個的指示。

【0009】 描述了另一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括處理器、與該處理器電子通訊的記憶體、以及被儲存在該記憶體中的指令。該等指令可以是可操作的以使該處理器進行以下操作：為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號；辨識用於第一TTI的RS配置；及向UE發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一TTI的上行鏈路資源和該RS配置中的至少一個的指示。

【0010】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括可操作以使處理器進行以下操作的指令：為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號；辨識用於第一TTI的RS配置；及向UE發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一TTI的上行鏈路資源和該RS配置中的至少一個的指示。

【0011】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該RS配置指示第一TTI中的將可以用於資料傳輸的一或多個OFDM符號位置、以及第一TTI中的將可以用於DMRS傳輸的一或多個OFDM符號位置。

【0012】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該RS配置包括：辨識第一TTI中的一個資料符號、一個RS符號和一個未使用的符號。上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：決定第一TTI可以是位於該子訊框的開始處，還是位於該子訊框的末尾處；及回應於決定第一TTI可以位於該子訊框的開始處，將第一TTI的初始符號選擇成該未使用的符號；回應於決定第一TTI可以位於該子訊框的末尾處，將第一TTI的最後符號選擇成該未使用的符號；或者回應於決定第一TTI可以既不位於該子訊框的開始處，亦

不位於該子訊框的末尾處，將第一 T T I 的初始符號或者最後符號選擇成該未使用的符號。上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：決定第一 T T I 位於該子訊框的開始處；及至少部分地基於是要保護該資料符號還是該 R S 符號，將第一 T T I 的初始符號或者最後符號選擇成該未使用的符號。

【0013】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該 R S 配置包括：辨識兩個資料符號和一個 R S 符號。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號可以被配置為攜帶冗餘資訊。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號包括：被配置為使用第一循環移位序列來發送控制資料的第一資料符號和被配置為使用第二循環移位序列來發送相同的控制資料的第二資料符號。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號包括：被配置為使用第一加擾序列來發送控制資料的第一資料符號和被配置為使用第二加擾序列來發送相同的控制資料的第二資料符號。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號可以是可自解碼的。

【0014】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號可以被配置為攜帶

非冗餘資訊。上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：配置第一TTI具有第一數量的附隨操作；及配置包括該子訊框的時槽中的兩個OFDM符號的第二TTI具有與第一數量的附隨操作相比更大的第二數量的附隨操作。

【0015】 上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：配置第一TTI具有第一數量的回饋確認位元；及配置第二TTI具有與第一數量的回饋確認位元相比更小的第二數量的回饋確認位元。上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：配置第一TTI具有豐富的CSI程序；及配置第二TTI具有受約束的CSI程序。

【0016】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以經由RRC訊號傳遞或者在上行鏈路准許中，向UE發送該RS配置。

【0017】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該參考信號配置包括：相對於該子訊框的時槽中的可以具有兩個OFDM符號的第二TTI的更低密度RS配置，辨識用於該第一TTI的更高密度RS配置。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該參考信號配置包括：配置

第一 T T I 的第一 O F D M 符號用於該 U E 的 R S 傳輸，以及配置第一 T T I 的第二 O F D M 符號用於第二 U E 的 R S 傳輸；或者配置第一 T T I 的第一 O F D M 符號和第二 O F D M 符號之每一者的第一交錯體用於該 U E 的 R S 傳輸以及配置第一 T T I 的第一 O F D M 符號和第二 O F D M 符號之每一者的第二交錯體用於第二 U E 的 R S 傳輸。

【0018】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括：從基地台接收用於第一 T T I 的上行鏈路資源的分配，第一 T T I 包括無線電子訊框的時槽中的三個 O F D M 符號；辨識用於第一 T T I 的 R S 和資料配置；及至少部分地基於該 R S 和資料配置，使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送 R S 和資料。

【0019】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於從基地台接收用於第一 T T I 的上行鏈路資源的分配的單元，第一 T T I 包括無線電子訊框的時槽中的三個 O F D M 符號；用於辨識用於第一 T T I 的 R S 和資料配置的單元；及用於至少部分地基於該 R S 和資料配置，使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送 R S 和資料的單元。

【0020】 描述了另一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括處理器、與該處理器電子通訊的記憶體、以及被儲存在該記憶體中的指令。該等指令可以是可操作的，以使該處理器進行以下操作：從基地台接收用於第一 T T I 的上行鏈路資源的分配，第一 T T I 包括無線子訊框的時槽中的三個 O F D M 符號；辨識用於第一 T T I 的 R S 和資料配置；

及至少部分地基於該 RS 和資料配置，使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送 RS 和資料。

【0021】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括可操作以使處理器進行以下操作的指令：從基地台接收用於第一 TTI 的上行鏈路資源的分配，第一 TTI 包括無線電子訊框的時槽中的三個 OFDM 符號；辨識用於第一 TTI 的 RS 和資料配置；及至少部分地基於該 RS 和資料配置，使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送 RS 和資料。

【0022】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 RS 配置指示第一 TTI 中的將可以用於資料傳輸的一或多個 OFDM 符號位置、以及第一 TTI 中的將可以用於 DMRS 傳輸的一或多個 OFDM 符號位置。

【0023】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該 RS 配置包括：辨識第一 TTI 中的一個資料符號、一個 RS 符號和一個未使用的符號。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，當第一 TTI 可以位於該子訊框的開始處時，第一 TTI 的初始符號可以是該未使用的符號，當第一 TTI 可以位於該子訊框的末尾處時，第一 TTI 的最後符號可以是該未使用的符號，或者當第一 TTI 可以既不位於該子訊框的開始處，亦不位於該子訊框的末尾處時，第一 TTI 的初始符號或者最後符號可以是該未使用的符號。在上面

描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，當第一TTI位於該子訊框的開始處時，第一TTI的初始符號或者最後符號是該未使用的符號。

【0024】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該RS配置包括：辨識兩個資料符號和一個RS符號。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號可以被配置為攜帶冗餘資訊。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號包括：具有可以使用第一循環移位（CS）來循環移位的控制資料的第一資料符號、以及具有可以使用可以與第一CS不同的第二CS來循環移位的相同的控制資料的第二資料符號。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號包括：具有可以使用第一加擾序列來加擾的控制資料的第一資料符號、以及具有可以使用第二加擾序列來加擾的相同的控制資料的第二資料符號。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號可以是可自解碼的。

【0025】 在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該兩個資料符號可以被配置為攜帶非冗餘資訊。上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：使用第一數量的附隨操作來發送

第一 T T I；及使用可以與第一數量的附隨操作相比更大的第二數量的附隨操作，來發送包括該子訊框的時槽中的兩個 O F D M 符號的第二 T T I。上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：發送具有第一數量的回饋確認位元的第一 T T I；及發送具有可以與第一數量的回饋確認位元相比更小的第二數量的回饋確認位元的第二 T T I。上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：發送具有豐富的 C S I 程序的第一 T T I；及發送具有受約束的 C S I 程序的第二 T T I。

【0026】 上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於接收包括該 R S 配置的 R R C 訊號傳遞的程序、特徵、單元或指令。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該接收亦包括：將該 R S 配置接收成上行鏈路資源的該分配的一部分。在上面描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與該子訊框的時槽中的可以具有兩個 O F D M 符號的第二 T T I 的更低密度 R S 相比，用於該第一 T T I 的 R S 可以是更高密度 R S。

【圖式簡單說明】

【0027】 圖 1 根據本案內容的態樣圖示用於無線通訊的系統的實例，其中該系統支援用於具有 s T T I 的資料和參考信號傳輸的配置。

【0028】圖2根據本案內容的態樣圖示無線通訊系統的實例，其中該無線通訊系統支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。

【0029】圖3根據本案內容的態樣圖示用於時槽對準的sTTI的sTTI模式的實例，其支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。

【0030】圖4根據本案內容的態樣圖示三符號sTTI資料和DMRS模式的實例，其支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。

【0031】圖5根據本案內容的態樣圖示三符號sTTI資料和DMRS模式的另一個實例，其支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。

【0032】圖6根據本案內容的態樣圖示三符號sTTI資料和DMRS模式的另一個實例，其支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。

【0033】圖7根據本案內容的態樣圖示支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的程序流的實例。

【0034】圖8至圖10根據本案內容的態樣圖示支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的設備的方塊圖。

【0035】圖11根據本案內容的態樣圖示包括基地台的系統的方塊圖，其中該基地台支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。

【0036】 圖12至圖14根據本案內容的態樣圖示支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的設備的方塊圖。

【0037】 圖15根據本案內容的態樣圖示包括UE的系統的方塊圖，其中該UE支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。

【0038】 圖16至圖18根據本案內容的態樣圖示用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的方法。

【實施方式】

【0039】 各種實例的改進的方法、系統、設備或裝置可以用於在低延遲無線通訊系統中支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。為低延遲通訊分配的資源可以用於採用sTTI的上行鏈路和下行鏈路通訊，其中sTTI相對於可能是相對延遲不敏感的通訊（例如，可以使用1msTTI持續時間的增強型行動寬頻（eMBB）傳輸）的TTI具有減小的長度。例如，在一些情況下，採用sTTI的通訊可以使用與無線子訊框的一個時槽相對應的sTTI持續時間、或與兩個或三個正交分頻多工（OFDM）符號相對應的sTTI持續時間。在一些情況下，sTTI可以被配置為具有在1msTTI的時槽的邊界內的邊界或者與其對準的邊界，這可以被稱為時槽對準的sTTI。在一些實例中，sTTI可以跨越兩個或三個OFDM符號，並且每個時槽可以具有兩個雙符號TTI和一個三符號TTI。用此類方式，相對於在七符號時槽中包括三個雙符號sTTI的情

況，可以利用使用一般循環字首的時槽的所有七個符號，並可以更高效地利用系統資源。

【0040】 如本文揭示的各種技術可以提供用於具有三個OFDM符號的sTTI中的資料和RS傳輸的配置。在一些情況下，可以辨識用於將採用sTTI進行的上行鏈路傳輸（例如，低延遲或高可靠性傳輸）的上行鏈路資源。可以辨識包括sTTI中的一或多個RS符號和一或多個資料符號的位置的RS配置。可以將RS配置連同對上行鏈路資源的分配一起提供給UE，該UE可以使用所分配的上行鏈路資源來發送上行鏈路通訊。

【0041】 在一些情況下，RS配置提供具有一個資料符號、一個RS符號和一個未使用的符號或者空符號的三符號sTTI。在一些實例中，當sTTI位於子訊框的開始處時，未使用的符號可以位於子訊框的開始處，這可以在子訊框的開始處提供更寬鬆的處理時間軸或者RF組件切換時間軸，這對於某些類型的UE（例如，諸如機器類型通訊（MTC）類型的UE）可能是有益的。在一些實例中，未使用的符號可以位於子訊框的末尾，這在使用子訊框的最後符號來發送探測參考信號（SRS）的情況下可能是有益的。在sTTI不包括子訊框的初始或結束符號的情況下，未使用的符號可以位於sTTI的任何符號中。

【0042】 在一些情況下，RS配置提供具有兩個資料符號和一個RS符號的三符號sTTI。在一些實例中，這兩個資料符號可以用於增強sTTI的覆蓋。在一些實例中，可

以在兩個資料符號之每一者資料符號裡發送冗餘資料，在接收基地台處可以對其進行組合以增強對 $sTTI$ 的成功接收解碼的可能性。在一些情況下， $sTTI$ 的不同資料符號可以使用不同的循環移位，這可以幫助減輕干擾。補充地或替代地， $sTTI$ 的不同資料符號可以使用不同的加擾序列，這亦可以幫助減輕干擾。在一些情況下， $sTTI$ 的每個資料符號可以是可自解碼的。

【0043】 在一些情況下， RS 配置提供具有兩個資料符號和一個 RS 符號的三符號 $sTTI$ ，並且這兩個資料符號可以用於增強 $sTTI$ 的資料容量。在一些實例中，可以在兩個資料符號之每一者資料符號裡發送非冗餘資料。在一些情況下，相對於可以用於雙符號 $sTTI$ 的附隨操作的數量，可以減少用於 $sTTI$ 的附隨操作的數量。在一些情況下，相對於用於雙符號 $sTTI$ 的回饋位元的數量，可以增加用於三符號 $sTTI$ 的回饋位元（例如， $HARQ ACK/NACK$ 位元）的數量。在一些實例中，可以使用三符號 $sTTI$ 來發送豐富的 CSI ，以及雙符號 $sTTI$ 可以被配置為發送受約束的 CSI 。

【0044】 在一些實例中，可以由基地台動態地辨識諸如 $DMRS$ 配置之類的 RS 配置，並用信號通知給 UE 。在一些情況下，來自兩個或更多 UE 的參考信號可以被覆用（例如，經由在每個 UE 處應用不同的循環移位或者經由向不同的 UE 指派 $sTTI$ 的不同 RS 符號），並使用用於 $sTTI$ 的參考信號資源來發送。這些 RS 配置技術可以用於縮短

的實體上行鏈路控制通道（**sPUCCH**）傳輸。在一些情況下，**RS**配置技術可以用於可以攜帶上行鏈路控制資訊（**UCI**）的縮短的實體上行鏈路共享通道（**sPUSCH**）傳輸。

【0045】 在一些情況下，與雙符號**sTTI**的參考信號密度相比，用於三符號**sTTI**的參考信號密度可以更高。在一些情況下，三符號**sTTI**可以被配置有兩個**RS**符號和一個資料符號。一個**UE**可以被配置為在第一**RS**符號上發送**RS**，以及第二**UE**可以被配置為在第二**RS**符號上發送**RS**。在一些實例中，兩個**UE**可以一起使用兩個**RS**符號，並使用不同的循環移位來發送**RS**。在其他實例中，每個**RS**符號可以被配置有多個交錯體，並且不同的**UE**可以在所配置的交錯體中的一或多個上發送**RS**。

【0046】 例如，在可以支援資料通訊的多種不同服務的系統中，可以使用此類低延遲通訊，其中資料通訊的多種不同服務可以是根據通訊的性質來選擇的。例如，需要低延遲和高可靠性的通訊（其有時被稱為關鍵任務（**McR**）通訊）可以經由使用**sTTI**的較低延遲服務（例如，超可靠低延遲通訊（**URLLC**）服務）來進行服務。相應地，可以經由提供相對較高的輸送量但具有稍微較高延遲的服務（例如，採用**1 ms TTI**的行動寬頻服務（例如，增強型行動寬頻（**eMBB**）服務）），來服務更具延遲容忍的通訊。在其他實例中，通訊可以是針對於被併入到其他設備（例如，計量器、車輛、電器、機器等等）中的**UE**

的，故機器類型通訊（**MTC**）服務（例如，大規模**MTC**（**mMTC**））可以用於此類通訊。在一些情況下，不同的服務（例如，**eMBB**、**URLLC**、**mMTC**）可以具有不同的**TTI**、不同的次載波（或音調）間隔和不同的循環字首。

【0047】 本案內容參考下一代網路（例如，**5G**或**NR**網路）來描述了各種技術，其中下一代網路被設計為支援諸如高頻寬操作、更動態的子訊框/時槽類型以及自包含的子訊框/時槽類型（其中針對子訊框/時槽的**HARQ**回饋可以在該子訊框/時槽結束之前進行發送）之類的特徵。但是，此類技術可以用於在其中可以在無線通訊系統中發送不同長度的**TTI**的任何系統。

【0048】 最初在無線通訊系統的背景下描述本案內容的態樣。參照與用於具有**sTTI**的資料和參考信號傳輸的配置有關的裝置圖、系統圖和流程圖，來進一步示出並描述本案內容的態樣。

【0049】 圖1根據本案內容的各個態樣圖示無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地台105、**UE**115和核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是**LTE**（或者改進的**LTE**）網路或者新無線電（**NR**）網路。在一些情況下，無線通訊系統100可以支援增強型寬頻通訊、超可靠（例如，關鍵任務）通訊、低延遲通訊、以及與低成本和低複雜度設備的通訊。無線通訊系統100

可以在使用 sTTI 時提供參考信號傳輸（例如，解調參考信號（DMRS）傳輸）的配置。

【0050】 基地台 105 可以經由一或多個基地台天線，與 UE 115 進行無線地通訊。每個基地台 105 可以為相應的地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋。在無線通訊系統 100 中示出的通訊鏈路 125 可以包括從 UE 115 到基地台 105 的上行鏈路（UL）傳輸或者從基地台 105 到 UE 115 的下行鏈路（DL）傳輸。可以根據各種技術，將控制資訊和資料多工在上行鏈路通道或下行鏈路上。例如，可以使用分時多工（TDM）技術、分頻多工（FDM）技術或者混合 TDM-FDM 技術，將控制資訊和資料多工在下行鏈路通道上。在一些實例中，在下行鏈路通道的 TTI 期間發送的控制資訊可以以級聯的方式（例如，在共用控制區域和一或多個 UE 特定的控制區域之間）分佈在不同的控制區域之間。

【0051】 UE 115 可以分散於整個無線通訊系統 100 中，並且每個 UE 115 可以是靜止的或者行動的。UE 115 亦可以被稱為行動站、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、手持機、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。UE 115 亦可以是蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、平板電腦、膝上型電腦、無線電話、個

人電子設備、手持設備、個人電腦、無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物互聯（IoE）設備、機器類型通訊（MTC）設備、器具、汽車、無人機等等。

【0052】 在一些情況下，UE 115可能亦能夠與其他UE進行直接地通訊（例如，使用對等（P2P）或設備到設備（D2D）協定）。諸如MTC或IoT設備之類的一些UE 115可以是低成本或低複雜度設備，並且可以提供機器之間的自動化通訊（亦即，機器到機器（M2M）通訊）。M2M或MTC可以代表允許設備在無需人工幹預的情況下彼此之間通訊或者與基地台進行通訊的資料通訊技術。用於MTC設備的應用的實例包括：智慧計量、庫存監測、水位監測、設備監測、醫療保健監測、野生動植物監測、天氣和地質事件監測、船隊管理和追蹤、遠端安全感測、實體存取控制和基於交易的商業計費。

【0053】 在一些情況下，MTC設備可以按照減少的峰值速率，使用半雙工（單向）通訊進行操作。MTC設備亦可以被配置為：當不參與活動通訊時，進入省電「深度休眠」模式。在一些情況下，MTC或IoT設備可以被設計為支援關鍵任務功能，並且無線通訊系統可以被配置為向這些功能提供超可靠和低延遲通訊。

【0054】 基地台105可以與核心網路130進行通訊，以及彼此之間進行通訊。例如，基地台105可以經由回載鏈路132（例如，S1等等），與核心網路130進行互動。基地台105亦可以經由回載鏈路134（例如，X2等等）彼

此之間進行直接地或者間接地通訊（例如，經由核心網路 130）。基地台 105 可以針對與 UE 115 的通訊來執行無線電配置和排程，或者可以在基地台控制器（未圖示）的控制之下進行操作。在一些實例中，基地台 105 可以是巨集細胞、小型細胞、熱點等等。基地台 105 可以是 LTE eNB、eLTE eNB、NR gNB、NR 節點 B、NR 存取節點的實例，並且可以包括存取節點控制器（ANC）。

【0055】 基地台 105 可以經由回載鏈路 132（例如，S1、S2、NG-1、NG-2、NG-3、NG-C、NG-U 等等），與核心網路 130 進行互動，並且可以針對與相關聯的覆蓋區域 110 內的 UE 115 的通訊來執行無線電配置和排程。在各個實例中，網路設備 105-b 可以經由回載鏈路 134（例如，X1、X2、Xn 等等）彼此之間進行直接地或者間接地通訊（例如，經由核心網路 130），其中回載鏈路 134 可以是有線或無線通訊鏈路。每個基地台 105 亦可以經由多個其他網路設備，與多個 UE 115 進行通訊，其中網路設備可以是發送接收點（TRP）、分散式單元（DU）、無線電頭端（RH）、遠端無線電頭端（RRH）或者智慧無線電頭端的實例。

【0056】 無線通訊系統 100 可以支援多個細胞或者載波上的操作，其特徵可以被稱為載波聚合（CA）或者多載波操作。載波亦可以被稱為分量載波（CC）、層、通道等等。本文可以可互換地使用術語「載波」、「分量載波」、「細胞」和「通道」。UE 115 可以被配置有多個

下行鏈路 C C 和一或多個上行鏈路 C C 來進行載波聚合。載波聚合可以與 F D D 和 T D D 分量載波二者一起使用。

【0057】 在一些情況下，無線通訊系統 100 可以使用增強型分量載波（e C C）。可以經由包括以下各項的一或多個特徵來圖示 e C C 的特性：更寬的頻寬、更短的符號持續時間、以及更短的傳輸時間間隔（T T I）。在一些情況下，e C C 可以與載波聚合配置或者雙連接配置（例如，當多個服務細胞具有次優或者非理想的回載鏈路時）相關聯。e C C 亦可以被配置用於在免許可的頻譜或者共享頻譜中使用（其中允許一個以上的服務供應商使用該頻譜）。在一些情況下，e C C 可以使用與其他 C C 不同的符號持續時間，其可以包括：與其他 C C 的符號持續時間相比，對減少的符號持續時間的使用。更短的符號持續時間與增加的次載波間隔相關聯。使用 e C C 的設備（例如，U E 115 或基地台 105）可以按照減少的符號持續時間（例如，16.67 微秒）來發送寬頻信號（例如，20、40、60、80 M H z 等等）。e C C 中的 T T I 可以包括一或多個符號。在一些情況下，T T I 持續時間（亦即，T T I 中的符號的數量）可以是可變的。5 G 或 N R 載波可以被認為是 e C C。

【0058】 在一些情況下，無線系統 100 可以利用經許可的和免許可的無線電頻譜頻帶。例如，無線系統 100 可以在諸如 5 G H z 工業、科學和醫療（I S M）頻帶之類的免許可的頻帶中，使用 L T E 許可輔助存取（L T E - L A A）或 L T E 免許可（L T E U）無線電存取技術或者 N R 技術。當

操作在免許可的無線電頻譜頻帶中時，諸如基地台 105 和 UE 115 之類的無線設備可以使用先聽後講（LBT）程序來確保在發送資料之前通道是閒置的。在一些情況下，免許可的頻帶中的操作可以是基於結合在經許可的頻帶中操作的分量載波（CC）的載波聚合（CA）配置的。免許可的頻譜中的操作可以包括下行鏈路傳輸、上行鏈路傳輸或二者。免許可的頻譜中的雙工可以是基於分頻雙工（FDD）、分時雙工（TDD）或者二者的組合的。

【0059】LTE 或 NR 中的時間間隔可以用基本時間單位（其可以是 $T_s = 1/30,720,000$ 秒的取樣週期）的倍數來表示。可以根據 10 ms 長度的無線訊框（ $T_f = 307200 T_s$ ），對 LTE/LTE-A 中的時間資源進行組織，其中這些無線訊框可以用範圍從 0 到 1023 的系統訊框號（SFN）來標識。每個訊框可以包括編號從 0 到 9 的十個 1 ms 子訊框。可以將子訊框進一步劃分成兩個 0.5 ms 的時槽，時槽之每一者時槽包含 6 或 7 個調制符號週期（取決於前置在每個符號的循環字首的長度）。排除循環字首，每個符號包含 2048 個取樣週期。在一些情況下，子訊框可以是最小排程單元，其亦可以被稱為 TTI。在其他情況下，TTI 可以比子訊框更短，或者可以（例如，在 sTTI 短脈衝中，或者在選擇的使用 sTTI 的分量載波中）進行動態地選擇。本文論述的各個實例提供了用於縮短的 TTI 的技術，該技術可以提供針對 sTTI 的參考信號配置，其

中 $sTTI$ 可以用於為來自 $UE\ 115$ 的上行鏈路通訊提供高效和可靠的 RS 和資料傳輸。

【0060】圖2圖示用於具有 $sTTI$ 的資料和參考信號傳輸的配置的無線通訊系統200的實例。無線通訊系統200包括基地台105-a和 $UE\ 115-a$ ，其中 $UE\ 115-a$ 可以是上面參照圖1描述的 $UE\ 115$ 的態樣的實例。在圖2的實例中，無線通訊系統200可以根據諸如5G或NR RAT之類的無線電存取技術（RAT）進行操作，但本文描述的技術可以被應用於任何RAT以及可以同時地使用兩個或更多不同的RAT的系統。

【0061】基地台105-a可以經由載波205與 $UE\ 115-a$ 進行通訊。在一些實例中，基地台105-a可以分配用於經由載波205與 UE 進行通訊的資源。例如，基地台105-a可以分配用於與 $UE\ 115-a$ 進行通訊的子訊框210，並且一或多個子訊框210可以與1 ms的傳統LTE TTI相對應。在該實例中，子訊框210可以包括第一子訊框210-a、第二子訊框210-b和第三子訊框210-c。子訊框210之每一者可以包括兩個時槽，其中每個時槽可以具有用於一般循環字首的七個符號。在該實例中，在第一子訊框210-a中可以包括第一時槽（時槽0）220和第二時槽（時槽1）225。

【0062】如上面指示的，在低延遲系統的上行鏈路中，載波205上的傳輸可以使用不同的 $sTTI$ 長度。例如，實體上行鏈路控制通道（PUCCH）和實體上行鏈路共享通

道 (PUSCH) 傳輸 (或者縮短的 PUCCH (sPUCCH) 和縮短的 PUSCH (sPUSCH) 傳輸) 可以支援雙符號 sTTI 和 1 時槽 sTTI 持續時間。因此, 在第一時槽 220 或第二時槽 225 中, 可以存在多個 sTTI (例如, 第一 sTTI (TTI-0) 230、第二 sTTI (TTI-1) 235 和第三 sTTI (TTI-2) 240), 這些 sTTI 均可以具有兩個或三個 OFDM 符號持續時間。儘管參照上行鏈路通訊來描述了本文論述的各種實例, 但在一些實例中, 此類技術亦可以應用於下行鏈路通訊。當使用雙符號 sTTI 時, 在一些情況下, 可能期望具有固定的 sTTI 結構, 在該結構中 sTTI 的邊界位於時槽邊界內, 或者與時槽邊界 (例如, 第一時槽 220 或第二時槽 225 的邊界) 對準, 這可以被稱為時槽對準的 sTTI。如上面論述的, 當使用一般 CP 時, 在每個時槽 220-225 中包括七個符號, 因此每個時槽可以包括三個 sTTI 來用於時槽對準的 sTTI。在一些情況下, 可以將這些 sTTI 中的一個配置成三符號 TTI, 以便有效地使用每個時槽的每個符號。在此類情況下, 可以考慮不同的模式, 例如, 使三符號 TTI 位於時槽 220-225 的末尾處, 或者位於時槽 220-225 的開始處。

【0063】 本案內容的各個態樣提供了用於 sTTI 的 RS 和資料傳輸的配置。在一些實例中, RS 配置可以被動態地配置為提供高效的資料傳輸和足夠的 RS 傳輸。在一些情況下, 三符號 sTTI 可以被配置有一個資料符號、一個 RS 符號和一個未使用的符號。在其他情況下, 三符號

sTTI可以被配置有兩個資料符號和一個RS符號，這可以用於增強sTTI的覆蓋及/或容量。在另外的情況下，三符號sTTI可以被配置為具有一個資料符號和一個RS符號，這可以用於增強sTTI的RS密度。

【0064】圖3圖示可以被配置用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的時槽對準的sTTI模式300的實例。時槽對準的sTTI模式300可以用於諸如上面參照圖1和圖2論述的UE和基地台之間的低延遲通訊。子訊框310可以具有為上行鏈路通訊分配的資源。子訊框310可以包括兩個時槽：與傳統LTE時槽相對應的第一時槽（時槽0）315和第二時槽（時槽1）320。每個時槽315和320可以包括為低延遲通訊分配的時槽對準的sTTI。每個時槽315和320可以包括三個sTTI，其包括第一TTI（TTI-0）325、第二TTI（TTI-1）和第三TTI（TTI-2）335。在一些實例中，TTI 325至335在3-2-2時槽對準340中可以是對準的，其中第一TTI 325可以包括三個符號，第二TTI 330可以包括兩個符號，以及第三TTI 335可以包括兩個符號。

【0065】在其他實例中，TTI 325至335在2-2-3時槽對準345中可以是對準的，其中第一TTI 325可以包括兩個符號，第二TTI 330可以包括兩個符號，以及第三TTI 335可以包括三個符號。在其他實例中，TTI 325至335在2-3-2時槽對準350中可以是對準的，其中第一TTI 325可以包括兩個符號，第二TTI 330可以包括三

個符號，以及第三TTI 335可以包括兩個符號。當然，其他對準模式可以用於通訊，並且為了說明和論述的目的，提供了所示出的時槽對準340至350。另外，第一時槽315可以使用與第二時槽320不同的時槽對準。例如，第一時槽315和第二時槽320之每一者可以使用3-2-2時槽對準340，或者可以使用2-2-3時槽對準345。替代地，第一時槽315可以使用3-2-2時槽對準340，而第二時槽可以使用2-2-3時槽對準345。亦可以使用其他組合，其包括具有不同時槽對準的組合。

【0066】如經由上面可以看出的，為了確保sTTI不跨越1ms子訊框中的時槽邊界，可以在時槽中使用2符號和3符號sTTI。在各個實例中，可以對RS符號和資料符號的位置進行配置以提供高效通訊。可以對RS配置進行動態地配置，以提供高效的資料傳輸和足夠的RS傳輸。在一些情況下，三符號sTTI可以被配置有一個資料符號、一個RS符號和一個未使用的符號。在其他情況下，三符號sTTI可以被配置有兩個資料符號和一個RS符號，這可以用於增強sTTI的覆蓋及/或容量。在另外的情況下，三符號sTTI可以被配置有一個資料符號和一個RS符號，這可以用於增強sTTI的RS密度。

【0067】圖4圖示用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的RS模式400的實例。可以將RS模式400用作諸如上面參照圖1-2論述的UE 115和基地台105之間的上行鏈路傳輸中的RS配置。

【0068】 如上面指示的，在一些實例中，三符號 $sTTI$ 可以被配置有一個資料符號、一個 RS 符號和一個未使用的符號或者空符號。在圖4的一個實例中，三符號 $sTTI$ 可以包括：被配置為未使用的符號或者空符號的第一符號 405、被配置用於 RS 傳輸（例如， $DMRS$ 傳輸）的第二符號 410、以及被配置用於資料傳輸的第三符號 415，如模式 1-a 420 示出的一樣。在另一個實例中，三符號 $sTTI$ 可以包括：被配置為未使用的符號或者空符號的第一符號 425、被配置用於資料傳輸的第二符號 430、以及被配置用於 RS 傳輸的第三符號 435，如模式 1-b 440 示出的。在第三實例中，三符號 $sTTI$ 可以包括：被配置用於資料傳輸的第一符號 445、被配置用於 RS 傳輸的第二符號 450、以及被配置為未使用的符號或者空符號的第三符號 455，如模式 1-c 460 示出的。在第四實例中，三符號 $sTTI$ 可以包括：被配置用於 $DMRS$ 傳輸的第一符號 465、被配置用於資料傳輸的第二符號 470、以及被配置為未使用的符號或者空符號的第三符號 475，如模式 1-d 480 示出的。在理解在一些情況下，其他模式可能是期望的情況下，亦可以使用其他模式，但為了說明和論述的目前，提供了 RS 模式 400。

【0069】 在一些實例中，當 $sTTI$ 位於子訊框的開始處時，未使用的符號可以位於子訊框的開始處（例如，在模式 1-a 420 或模式 1-b 440 中示出的），這可以在子訊框的開始處，提供更寬鬆的處理時間軸或者 RF 組件切換

時間軸。在一些實例中，未使用的符號可以位於子訊框的末尾處（例如，在模式 1 - c 4 6 0 或模式 1 - d 4 8 0 中示出的），這在使用子訊框的最後符號來發送 **S R S** 的情況下可能是有益的。在 **s T T I** 不包括子訊框的初始符號或結束符號的情況下，未使用的符號可以位於 **s T T I** 的任何符號中。在一些實例中，在從一個子訊框轉變到後續子訊框時，所分配的頻寬可能發生改變，這可能在子訊框之間產生短暫的時段，其可能影響解調。例如，在兩個子訊框之間存在短暫的時段的例子中，這兩個子訊框的第一子訊框的最後符號和後續子訊框的第一符號可能受到影響。在該例子中，若要對三符號 **s T T I** 的一個資料符號和一個 **R S** 符號進行保護，則未使用的符號可以位於後續子訊框的第一 **T T I** 的開始處，或者位於第一子訊框的最後 **T T I** 的末尾處。若不對三符號 **s T T I** 的一個資料符號和一個 **R S** 符號進行保護，則未使用的符號可以位於後續子訊框的第一 **T T I** 的末尾處，或者位於第一子訊框的最後 **T T I** 的開始處。

【0070】 如上面指示的，可以基於一或多個不同的因素（例如，**s T T I** 在 1 m s 子訊框中的位置的其他因素），來選擇所配置的模式。

【0071】 圖 5 圖示用於具有 **s T T I** 的資料和參考信號傳輸的配置的 **R S** 模式 5 0 0 的另一個實例。可以將 **R S** 模式 5 0 0 用作諸如上面參照圖 1 - 2 論述的 **U E 1 1 5** 和基地台 1 0 5 之間的上行鏈路傳輸中的 **R S** 配置。

【0072】 如上面指示的，在一些實例中，三符號 $sTTI$ 可以被配置有兩個資料符號和一個 RS 符號。在圖 5 的一個實例中，三符號 $sTTI$ 可以包括：被配置用於資料傳輸的第一符號 505、被配置用於 RS 傳輸（例如， $DMRS$ 傳輸）的第二符號 510、以及被配置用於資料傳輸的第三符號 515，如模式 2-a 520 示出的一樣。在另一個實例中，三符號 $sTTI$ 可以包括：被配置用於資料傳輸的第一符號 525、被配置用於資料傳輸的第二符號 530、以及被配置用於 RS 傳輸的第三符號 535，如模式 2-b 540 示出的。在第三實例中，三符號 $sTTI$ 可以包括：被配置用於 RS 傳輸的第一符號 545、被配置用於資料傳輸的第二符號 550、以及被配置用於資料傳輸的第三符號 555，如模式 2-c 560 示出的。

【0073】 在一些實例中，圖 5 中示出的 RS 配置可以提供可以用於增強 $sTTI$ 的覆蓋或資料容量的三符號 $sTTI$ 。在一些實例中，兩個資料符號可以用於經由在這兩個資料符號之每一者資料符號裡發送冗餘資料，來增強 $sTTI$ 的覆蓋。在接收基地台處，可以對冗餘資料進行組合以增強 $sTTI$ 的成功接收解碼的可能性。在一些情況下， $sTTI$ 的不同資料符號可以使用不同的循環移位，這可以幫助減輕干擾。補充地或替代地， $sTTI$ 的不同資料符號可以使用不同的加擾序列，這亦可以幫助減輕干擾。在一些情況下， $sTTI$ 的每個資料符號可以是可自解碼的。

【0074】 在一些實例中，可以在兩個資料符號之每一者資料符號中發送非冗餘資料，以增強sTTI的容量。在一些情況下，相對於可以用於雙符號sTTI的混合自動重傳請求（HARQ）附隨操作的數量，可以減少用於該sTTI的HARQ附隨操作的數量。在其他實例中，提供增強的容量的三符號sTTI可以具有不同的回饋位元（例如，HARQ ACK/NACK回饋位元）。例如，在使用三符號sTTI時，處於MIMO模式的UE可以具有兩位元ACK，但當使用雙符號sTTI時，其可以具有一位元ACK（具有2個HARQ位元的空間附隨）。在其他實例中，使用載波聚合進行低延遲通訊的UE可以在3符號sTTI中具有更多HARQ位元，而在2符號sTTI中具有更少HARQ位元。另外，在一些情況下，UE可以執行CSI程序，該程序在三符號sTTI中提供豐富的CSI，而在雙符號sTTI中提供受約束的CSI。

【0075】 圖6圖示用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的RS模式600的實例。可以將RS模式600用作諸如上面參照圖1-2論述的UE 115和基地台105之間的上行鏈路傳輸中的RS配置。

【0076】 如上面指示的，在一些實例中，三符號sTTI可以被配置有兩個RS符號和一個資料符號。在圖6的一個實例中，三符號sTTI可以包括：被配置用於RS傳輸（例如，DMRS傳輸）的第一符號605、被配置用於RS傳輸的第二符號610、以及被配置用於資料傳輸的第三符號

615，如模式3-a 620示出的一樣。在另一個實例中，三符號sTTI可以包括：被配置用於RS傳輸的第一符號625、被配置用於資料傳輸的第二符號630、以及被配置用於RS傳輸的第三符號635，如模式3-b 640示出的。在第三實例中，三符號sTTI可以包括：被配置用於資料傳輸的第一符號645、被配置用於RS傳輸的第二符號650、以及被配置用於資料傳輸的第三符號655，如模式3-c 660示出的。

【0077】 在一些實例中，圖6中示出的RS配置可以提供可以用於增強sTTI的RS密度的三符號sTTI。例如，第一UE可以被配置為在第一RS符號上發送RS，而第二UE可以被配置為在第二RS符號上發送RS。每個UE可以將整個符號用於RS傳輸，這可以提供增強型通道估計。在其他實例中，每個RS符號可以被配置有多個交錯體，並且不同的UE可以在所配置的交錯體中的一或多個上發送RS。在一些實例中，兩個UE可以一起使用兩個RS符號，但使用不同的循環移位來發送RS。

【0078】 在一些實例中，諸如DMRS配置之類的RS配置可以由基地台來動態地辨識並用信號通知給UE。這些RS配置技術可以用於縮短的實體上行鏈路控制通道（sPUCCH）傳輸。在一些情況下，RS配置技術可以用於可以攜帶上行鏈路控制資訊（UCI）的縮短的實體上行鏈路共享通道（sPUSCH）傳輸。

【0079】圖7圖示用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的程序流700的實例。程序流700可以包括基地台105-b和UE 115-b，它們可以是參照圖1-2描述的相應設備的實例。基地台105-b和UE 115-b可以根據用於該無線通訊系統的建立的連接建立技術，來建立連接705。在一些實例中，UE 115-b可以發送上行鏈路控制資訊(UCI)，該UCI可以包括緩衝區狀態報告(BSR)，其可以指示存在用於傳輸的上行鏈路資料，並且亦可以指示用於該資料的服務是低延遲服務亦是採用sTTI的其他服務。

【0080】在方塊715處，基地台105-b可以辨識由UE 115-a發送的上行鏈路傳輸。例如，基地台105-b可以辨識由UE 115-b指示的上行鏈路資料可能花費多個sTTI來發送，這可以是基於各種因素來決定的，例如，基地台105-b和UE 115-b之間的通道狀況、由用於傳輸的通道支援的MCS、MIMO配置等等。

【0081】在方塊720處，基地台可以辨識用於一或多個sTTI的RS和資料配置。可以辨識此類RS配置，以便在子訊框中的某些位置處提供未使用的符號，以便提供sTTI的增強的覆蓋或者容量，或者以便提供sTTI的增強的RS密度，諸如上面論述的。

【0082】在方塊725處，基地台105-b可以為所辨識的sTTI分配上行鏈路資源，在一些實例中，這可以包括對於至少第一sTTI的分配。可以基於UE緩衝區中的資料、

與該資料相關聯的服務（例如，URLLC資料）、以及與UE 115-b相關聯的通道狀況，來決定資源配置。例如，若UE 115-b相對靠近基地台105-b，並按照相對低的速度（或者根本不）行進，則基地台105-b可以選擇提供增加容量的序列。替代地，若UE 115-b相對遠離基地台105-b（例如，細胞邊緣UE）及/或按照相對高的速率行進，則基地台105-b可以選擇可以提供sTTI的增強的覆蓋的RS配置。

【0083】 基地台105-b可以向UE 115-b發送下行鏈路控制資訊（DCI）730。DCI 730可以包括例如sPDCCH上行鏈路准許，後者指示分配的用於特定的sTTI的上行鏈路資源、以及用於sTTI的RS配置。在一些情況下，在UE 115-b被排程用於多個sTTI的情況下，可以提供多個上行鏈路准許，其動態地排程用於不同的sTTI的上行鏈路RS配置。此外，如上面指示的，在一些情況下，基地台105-b可以向第二UE（未圖示）分配資源，以允許第二UE與UE 115-b的DMRS一起並行地發送RS。在此類情況下，與UE 115-b相比，第二UE針對該RS傳輸可以使用不同的循環移位或者不同的交錯體。

【0084】 在方塊735處，UE 115-a可以辨識用於sTTI的RS和資料配置。例如，UE 115-a可以接收DCI 730，後者包括對用於第一sTTI的上行鏈路資源的分配以及對用於第一sTTI的DMRS配置的指示。

【0085】 在方塊 740 處，UE 115-b 可以產生用於 sTTI 的 RS 及 / 或資料傳輸。例如，可以基於來自於在 DCI 730 中提供的上行鏈路准許的所分配的資源，產生資料傳輸及 / 或 RS。隨後，UE 115-b 可以向基地台 105-b 發送上行鏈路傳輸 745，在方塊 750 處，基地台 105-b 可以執行接收信號處理。此類處理可以包括：使用來自 sTTI 的或者來自一或多個先前接收的 sTTI 的發送的 DMRS，對上行鏈路傳輸 745 進行解調。在一些情況下，此類處理可以包括：確認回饋處理（例如，HARQ 回饋）。

【0086】 圖 8 根據本案內容的各個態樣圖示支援用於具有 sTTI 的資料和參考信號傳輸的配置的無線設備 805 的方塊圖 800。無線設備 805 可以是如參照圖 1 描述的基地台 105 的態樣的實例。無線設備 805 可以包括接收器 810、基地台上行鏈路通訊管理器 815 和發射器 820。無線設備 805 亦可以包括處理器。這些組件之每一者可以彼此之間相通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0087】 接收器 810 可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道、以及與用於具有 sTTI 的資料和參考信號傳輸的配置有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送到該設備的其他組件。接收器 810 可以是參照圖 11 描述的收發機 1135 的態樣的實例。

【0088】 基地台上行鏈路通訊管理器815可以是參照圖11描述的基地台上行鏈路通訊管理器1115的態樣的實例。

【0089】 基地台上行鏈路通訊管理器815及/或其各個子組件中的至少一些，可以用硬體、處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合的方式來實現。若用處理器執行的軟體的方式來實現，則可以利用被設計為執行本案內容中描述的功能的通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或者其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體組件或者其任意組合，來執行基地台上行鏈路通訊管理器815及/或其各個子組件中的至少一些的功能。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，基地台上行鏈路通訊管理器815及/或其各個子組件中的至少一些可以是單獨的和不同的組件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，可以將基地台上行鏈路通訊管理器815及/或其各個子組件中的至少一些與一或多個其他硬體組件進行組合，其中這些硬體組件包括但不限於：接收器、發射器、收發機、本案內容中描述的一或多個其他組件或者其組合。

【0090】 基地台上行鏈路通訊管理器815可以為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號，辨識用於第一TTI的RS配置，以及向UE發送針對該上行鏈路

控制通道傳輸的上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一TTI的上行鏈路資源和該RS配置中的至少一個的指示。

【0091】發射器820可以發送由設備的其他組件產生的信號。在一些實例中，發射器820可以與接收器810並置在收發機模組中。例如，發射器820可以是參照圖11描述的收發機1135的態樣的實例。發射器820可以包括單一天線，或者其可以包括一組天線。

【0092】圖9根據本案內容的各個態樣圖示支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的無線設備905的方塊圖900。無線設備905可以是如參照圖1和圖8描述的無線設備805或基地台105的態樣的實例。無線設備905可以包括接收器910、基地台上行鏈路通訊管理器915和發射器920。無線設備905亦可以包括處理器。這些組件之每一者組件可以彼此之間相通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0093】接收器910可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道、以及與用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送到該設備的其他組件。接收器910可以是參照圖11描述的收發機1135的態樣的實例。

【0094】基地台上行鏈路通訊管理器915可以是參照圖11描述的基地台上行鏈路通訊管理器1115的態樣的

實例。基地台上行鏈路通訊管理器915亦可以包括資源配置組件925、TTI配置組件930和上行鏈路准許組件935。

【0095】資源配置組件925可以為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號，並且在一些情況下，可以決定第一TTI位於子訊框的開始處，還是位於子訊框的末尾處。

【0096】TTI配置組件930可以辨識用於第一TTI的RS配置。例如，TTI配置組件930可以回應於決定第一TTI位於子訊框的開始處，將第一TTI的初始符號選擇成未使用的符號，回應於決定第一TTI位於子訊框的末尾處，將第一TTI的最後符號選擇成未使用的符號；或者回應於決定第一TTI既不位於子訊框的開始處，亦不位於子訊框的末尾處，將第一TTI的初始符號或者最後符號選擇成未使用的符號。在一些情況下，TTI配置組件930可以配置第一TTI具有第一數量的HARQ附隨操作，並且配置包括子訊框的時槽中的兩個OFDM符號的第二TTI具有與第一數量的HARQ附隨操作相比更大的第二數量的HARQ附隨操作。在一些情況下，TTI配置組件930可以配置第一TTI具有第一數量的回饋確認位元，並且配置第二TTI具有與第一數量的回饋確認位元相比更小的第二數量的回饋確認位元。

【0097】 在一些情況下，辨識參考信號配置包括：配置第一TTI的第一OFDM符號用於UE的RS傳輸以及配置第一TTI的第二OFDM符號用於第二UE的RS傳輸；或者配置第一TTI的第一OFDM符號和第二OFDM符號之每一者的第一交錯體用於UE的RS傳輸以及配置第一TTI的第一OFDM符號和第二OFDM符號之每一者的第二交錯體用於第二UE的RS傳輸。在一些情況下，辨識RS配置包括：辨識兩個資料符號和一個RS符號。在一些情況下，這兩個資料符號被配置為攜帶冗餘資訊。在一些情況下，RS配置指示第一TTI中的將用於資料傳輸的一或多個OFDM符號位置、以及第一TTI中的將用於DMRS傳輸的一或多個OFDM符號位置。在一些情況下，兩個資料符號被配置為攜帶非冗餘資訊。在一些情況下，辨識參考信號配置包括：相對於子訊框的時槽中的具有兩個OFDM符號的第二TTI的更低密度RS配置，辨識用於第一TTI的更高密度RS配置。在一些情況下，兩個資料符號是可自解碼的。

【0098】 上行鏈路准許組件935可以向UE發送針對上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許，其中該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一TTI的上行鏈路資源和RS配置中的至少一個的指示。

【0099】 發射器920可以發送由該設備的其他組件產生的信號。在一些實例中，發射器920可以與接收器910並置在收發機模組中。例如，發射器920可以是參照圖11

描述的收發機 1135 的態樣的實例。發射器 920 可以包括單一天線，或者其可以包括一組天線。

【0100】 圖 10 根據本案內容的各個態樣圖示支援用於具有 sTTI 的資料和參考信號傳輸的配置的基地台上行鏈路通訊管理器 1015 的方塊圖 1000。基地台上行鏈路通訊管理器 1015 可以是參照圖 8、9 和圖 11 描述的基地台上行鏈路通訊管理器 815、基地台上行鏈路通訊管理器 915 或者基地台上行鏈路通訊管理器 1115 的態樣的實例。基地台上行鏈路通訊管理器 1015 可以包括資源配置組件 1020、TTI 配置組件 1025、上行鏈路准許組件 1030、循環移位組件 1035、加擾組件 1040、通道狀態資訊 (CSI) 組件 1045 和無線電資源控制 (RRC) 組件 1050。這些模組之每一者可以彼此之間直接地或間接地 (例如，經由一或多個匯流排) 進行通訊。

【0101】 資源配置組件 1020 可以為第一 TTI 中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一 TTI 包括子訊框的時槽中的三個 OFDM 符號，並且決定第一 TTI 位於子訊框的開始處，還是位於子訊框的末尾處。

【0102】 TTI 配置組件 1025 可以辨識用於第一 TTI 的 RS 配置。例如，TTI 配置組件 1025 可以回應於決定第一 TTI 位於子訊框的開始處，將第一 TTI 的初始符號選擇成未使用的符號，回應於決定第一 TTI 位於子訊框的末尾處，將第一 TTI 的最後符號選擇成未使用的符號，或者回應於決定第一 TTI 既不位於子訊框的開始處，亦不位於子

訊框的末尾處，將第一 T T I 的初始符號或者最後符號選擇成未使用的符號。在一些情況下，T T I 配置組件 1 0 2 5 可以配置第一 T T I 具有第一數量的 H A R Q 附隨操作，並且配置包括子訊框的時槽中的兩個 O F D M 符號的第二 T T I 具有與第一數量的 H A R Q 附隨操作相比更大的第二數量的 H A R Q 附隨操作。在一些情況下，T T I 配置組件 1 0 2 5 可以配置第一 T T I 具有第一數量的回饋確認位元，並且配置第二 T T I 具有與第一數量的回饋確認位元相比更小的第二數量的回饋確認位元。

【0 1 0 3】 在一些情況下，辨識參考信號配置包括：配置第一 T T I 的第一 O F D M 符號用於 U E 的 R S 傳輸以及配置第一 T T I 的第二 O F D M 符號用於第二 U E 的 R S 傳輸，或者配置第一 T T I 的第一 O F D M 符號和第二 O F D M 符號之每一者的第一交錯體用於 U E 的 R S 傳輸以及配置第一 T T I 的第一 O F D M 符號和第二 O F D M 符號之每一者的第二交錯體用於第二 U E 的 R S 傳輸。在一些情況下，辨識 R S 配置包括：辨識兩個資料符號和一個 R S 符號。在一些情況下，這兩個資料符號被配置為攜帶冗餘資訊。在一些情況下，該 R S 配置指示第一 T T I 中的將用於資料傳輸的一或多個 O F D M 符號位置、以及第一 T T I 中的將用於 D M R S 傳輸的一或多個 O F D M 符號位置。在一些情況下，兩個資料符號被配置為攜帶非冗餘資訊。在一些情況下，辨識該參考信號配置包括：相對於子訊框的時槽中的具有兩個 O F D M 符號的第二 T T I 的更低密度 R S 配置，辨識用於第

一 T T I 的更高密度 R S 配置。在一些情況下，兩個資料符號是可自解碼的。

【0104】 上行鏈路准許組件 1030 可以向 U E 發送針對上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許，其中該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一 T T I 的上行鏈路資源和 R S 配置中的至少一個的指示。

【0105】 循環移位組件 1035 可以為兩個資料符號提供循環移位元，以便提供配置為使用第一循環移位序列來發送控制資料的第一資料符號和配置為使用第二循環移位序列來發送相同的控制資料的第二資料符號。

【0106】 加擾組件 1040 可以提供對上行鏈路資料的加擾，使得兩個資料符號包括：被配置為使用第一加擾序列來發送控制資料的第一資料符號和被配置為使用第二加擾序列來發送相同的控制資料的第二資料符號。

【0107】 C S I 組件 1045 可以配置三符號 T T I 具有豐富的 C S I 程序，並且配置雙符號 T T I 具有受約束的 C S I 程序。R R C 組件 1050 可以向 U E 提供該 R S 配置的 R R C 訊號傳遞。

【0108】 圖 11 根據本案內容的各個態樣圖示包括設備 1105 的系統 1100 的圖，其中設備 1105 支援用於具有 s T T I 的資料和參考信號傳輸的配置。設備 1105 可以是如前述的（例如，參照圖 1、8 和圖 9 描述的）無線設備 805、無線設備 905 或者基地台 105 的實例，或者包括這些設備的組件。設備 1105 可以包括用於雙向語音和資料通訊的

組件，其包括用於發送通訊和接收通訊的組件，包括基地台上行鏈路通訊管理器 1115、處理器 1120、記憶體 1125、軟體 1130、收發機 1135、天線 1140、網路通訊管理器 1145 和基地台通訊管理器 1150。這些組件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1110）進行電子通訊。設備 1105 可以與一或多個 UE 115 進行無線地通訊。

【0109】 處理器 1120 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯裝置、個別閘門或電晶體邏輯組件、個別硬體組件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器 1120 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以被整合到處理器 1120 中。處理器 1120 可以被配置為執行儲存在記憶體中的電腦可讀取指令，以執行各種功能（例如，支援用於具有 sTTI 的資料和參考信號傳輸的配置的功能或任務）。

【0110】 記憶體 1125 可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體 1125 可以儲存包括指令的電腦可讀、電腦可執行軟體 1130，當該指令被執行時，使處理器執行本文描述的各種功能。在一些情況下，除了別的之外，記憶體 1125 可以包含基本輸入/輸出系統（BIOS），後者可以控制基本硬體及/或軟體操作（例如，與周邊組件或者設備的互動）。

【0111】軟體1130可以包括用於實現本案內容的態樣的代碼，其包括用於支援具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的代碼。軟體1130可以被儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體之類的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，軟體1130可以不直接由處理器可執行，而是可以使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文描述的功能。

【0112】收發機1135可以經由一或多個天線、有線鏈路或無線鏈路進行雙向通訊，如前述。例如，收發機1135可以表示無線收發機，並且可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機1135亦可以包括數據機，以便對封包進行調制，並且將調制後的封包提供給天線以進行發送，以及對從天線接收的封包進行解調。

【0113】在一些情況下，無線設備可以包括單一天線1140。但是，在一些情況下，設備可以具有一個以上的天線1140，這些天線可能能夠同時地發送或接收多個無線傳輸。

【0114】網路通訊管理器1145可以管理與核心網路的通訊（例如，經由一或多個有線回載鏈路）。例如，網路通訊管理器1145可以管理針對客戶端設備（例如，一或多個UE 115）的資料通訊的傳輸。

【0115】基地台通訊管理器1150可以管理與其他基地台105的通訊，並且可以包括控制器或排程器，以便與其他基地台105協調地控制與UE 115的通訊。例如，基地

台通訊管理器1150可以協調針對於去往UE 115的傳輸的排程，以用於諸如波束成形或聯合傳輸之類的各種干擾減輕技術。在一些實例中，基地台通訊管理器1150可以提供長期進化（LTE）/LTE-A無線通訊網路技術中的X2介面，以提供基地台105之間的通訊。

【0116】 圖12根據本案內容的各個態樣圖示支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的無線設備1205的方塊圖1200。無線設備1205可以是如參照圖1描述的UE 115的態樣的實例。無線設備1205可以包括接收器1210、UE上行鏈路通訊管理器1215和發射器1220。無線設備1205亦可以包括處理器。這些組件之每一者可以彼此之間相通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0117】 接收器1210可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道、以及與用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送到該設備的其他組件。接收器1210可以是參照圖15描述的收發機1535的態樣的實例。

【0118】 UE上行鏈路通訊管理器1215可以是參照圖15描述的UE上行鏈路通訊管理器1515的態樣的實例。

【0119】 UE上行鏈路通訊管理器1215及/或其各個子組件中的至少一些，可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合的方式來實現。若用由處理器執行的軟體的方式來實現，則可以利用被設計為執行本案內容中

描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體組件或者其任意組合，來執行UE上行鏈路通訊管理器1215及/或其各個子群組件中的至少一些的功能。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，UE上行鏈路通訊管理器1215及/或其各個子組件中的至少一些可以是單獨的和不同的組件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，可以將UE上行鏈路通訊管理器1215及/或其各個子組件中的至少一些與一或多個其他硬體組件進行組合，其中這些硬體組件包括但不限於：接收器、發射器、收發機、本案內容中描述的一或多個其他組件或者其組合。

【0120】 UE上行鏈路通訊管理器1215可以從基地台接收用於第一TTI的上行鏈路資源的分配，該第一TTI包括無線子訊框的時槽中的三個OFDM符號，辨識用於第一TTI的RS和資料配置，並且基於該RS和資料配置，使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送RS和資料。

【0121】 發射器1220可以發送由該設備的其他組件產生的信號。在一些實例中，發射器1220可以與接收器1210並置在收發機模組中。例如，發射器1220可以是參照圖15描述的收發機1535的態樣的實例。發射器1220可以包括單一天線，或者其可以包括一組天線。

【0122】 圖13根據本案內容的各個態樣圖示支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的無線設備

1305的方塊圖1300。無線設備1305可以是如參照圖1和圖12描述的無線設備1205或UE 115的態樣的實例。無線設備1305可以包括接收器1310、UE上行鏈路通訊管理器1315和發射器1320。無線設備1305亦可以包括處理器。這些組件之每一者可以彼此之間相通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0123】 接收器1310可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道、以及與用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送到該設備的其他組件。接收器1310可以是參照圖15描述的收發機1535的態樣的實例。

【0124】 UE上行鏈路通訊管理器1315可以是參照圖15描述的UE上行鏈路通訊管理器1515的態樣的實例。UE上行鏈路通訊管理器1315亦可以包括資源配置組件1325、TTI配置組件1330和上行鏈路准許組件1335。

【0125】 資源配置組件1325可以從基地台接收用於第一TTI的上行鏈路資源的分配，該第一TTI包括無線子訊框的時槽中的三個OFDM符號。

【0126】 TTI配置組件1330可以辨識用於第一TTI的RS和資料配置。在一些情況下，辨識RS配置包括：辨識第一TTI中的一個資料符號、一個RS符號和一個未使用的符號。在一些情況下，當第一TTI位於子訊框的開始處時，第一TTI的初始符號是未使用的符號，當第一TTI

位於子訊框的末尾處時，第一TTI的最後符號是未使用的符號，或者當第一TTI既不位於子訊框的開始處，亦不位於子訊框的末尾處時，第一TTI的初始符號或者最後符號是未使用的符號。在一些情況下，辨識RS配置包括：辨識兩個資料符號和一個RS符號。在一些情況下，RS配置指示第一TTI中的將用於資料傳輸的一或多個OFDM符號位置、以及第一TTI中的將用於DMRS傳輸的一或多個OFDM符號位置。在一些情況下，兩個資料符號是可自解碼的。在一些情況下，兩個資料符號被配置為攜帶非冗餘資訊。在一些情況下，兩個資料符號被配置為攜帶冗餘資訊。

【0127】 上行鏈路准許組件1335可以基於RS和資料配置來辨識用於的資源，以使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送RS和資料。在一些情況下，將RS配置接收成上行鏈路資源的分配的一部分。

【0128】 發射器1320可以發送由設備的其他組件產生的信號。在一些實例中，發射器1320可以與接收器1310並置在收發機模組中。例如，發射器1320可以是參照圖15描述的收發機1535的態樣的實例。發射器1320可以包括單一天線，或者其可以包括一組天線。

【0129】 圖14根據本案內容的各個態樣圖示支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的UE上行鏈路通訊管理器1415的方塊圖1400。UE上行鏈路通訊管理器1415可以是參照圖12、13和圖15描述的UE上行鏈路

通訊管理器 1515 的態樣的實例。UE 上行鏈路通訊管理器 1415 可以包括資源配置組件 1420、TTI 配置組件 1425、上行鏈路准許組件 1430、循環移位組件 1435、加擾組件 1440、附隨組件 1445、CSI 組件 1450 和 RRC 組件 1455。這些模組之每一者可以彼此之間直接地或者間接地（例如，經由一或多個匯流排）進行通訊。

【0130】資源配置組件 1420 可以從基地台接收用於第一 TTI 的上行鏈路資源的分配，該第一 TTI 包括無線電子訊框的時槽中的三個 OFDM 符號。

【0131】TTI 配置組件 1425 可以辨識用於第一 TTI 的 RS 和資料配置。在一些情況下，辨識 RS 配置包括：辨識第一 TTI 中的一個資料符號、一個 RS 符號和一個未使用的符號。在一些情況下，當第一 TTI 位於子訊框的開始處時，第一 TTI 的初始符號是未使用的符號，當第一 TTI 位於子訊框的末尾處時，第一 TTI 的最後符號是未使用的符號，或者當第一 TTI 既不位於子訊框的開始處，亦不位於子訊框的末尾處時，第一 TTI 的初始符號或者最後符號是未使用的符號。在一些情況下，辨識 RS 配置包括：辨識兩個資料符號和一個 RS 符號。在一些情況下，RS 配置指示第一 TTI 中的將用於資料傳輸的一或多個 OFDM 符號位置、以及第一 TTI 中的將用於 DMRS 傳輸的一或多個 OFDM 符號位置。在一些情況下，兩個資料符號是可自解碼的。在一些情況下，兩個資料符號被配置為攜帶非冗

餘資訊。在一些情況下，兩個資料符號被配置為攜帶冗餘資訊。

【0132】 上行鏈路准許組件1430可以基於該RS和資料配置，使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送RS和資料。在一些情況下，接收亦包括：將RS配置接收成上行鏈路資源的分配的一部分。

【0133】 循環移位組件1435可以向兩個資料符號應用循環移位，以便提供具有使用第一循環移位（CS）來循環移位的控制資料的第一資料符號、以及具有使用與第一CS不同的第二CS來循環移位的相同的控制資料的第二資料符號。

【0134】 加擾組件1440可以向兩個資料符號應用加擾序列，以便提供具有使用第一加擾序列來加擾的控制資料的第一資料符號和具有使用第二加擾序列來加擾的相同的控制資料的第二資料符號。

【0135】 附隨組件1445可以使用第一數量的HARQ附隨操作來發送第一TTI，並且使用與第一數量的HARQ附隨操作相比更大的第二數量的HARQ附隨操作，來發送包括子訊框的時槽中的兩個OFDM符號的第二TTI。

【0136】 CSI組件1450可以發送具有豐富的CSI程序的第一TTI，並且發送具有受約束的CSI程序的第二TTI。RRC組件1455可以接收包括RS配置的RRC訊號傳遞。

【0137】圖15根據本案內容的各個態樣圖示包括設備1505的系統1500的圖，其中設備1505支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置。設備1505可以是如上面（例如，參照圖1）描述的UE 115的實例，或者包括UE 115的組件。設備1505可以包括用於雙向語音和資料通訊的組件，其包括用於發送通訊和接收通訊的組件，包括UE上行鏈路通訊管理器1515、處理器1520、記憶體1525、軟體1530、收發機1535、天線1540和I/O控制器1545。這些組件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排1510）進行電子通訊。設備1505可以與一或多個基地台105進行無線地通訊。

【0138】處理器1520可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯裝置、個別閘門或電晶體邏輯組件、個別硬體組件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器1520可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以被整合到處理器1520中。處理器1520可以被配置為執行儲存在記憶體中的電腦可讀取指令，以執行各種功能（例如，支援用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的功能或任務）。

【0139】記憶體1525可以包括RAM和ROM。記憶體1525可以儲存包括指令的電腦可讀、電腦可執行軟體1530，當該指令被執行時，使處理器執行本文描述的各種功能。在一些情況下，除了別的之外，記憶體1525可

以包含 BIOS，後者可以控制基本硬體及 / 或軟體操作（例如，與周邊組件或者設備的互動）。

【0140】軟體 1530 可以包括用於實現本案內容的態樣的代碼，其包括用於支援具有 sTTI 的資料和參考信號傳輸的配置的代碼。軟體 1530 可以被儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體之類的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，軟體 1530 可以不直接由處理器可執行，而是可以使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文描述的功能。

【0141】收發機 1535 可以經由一或多個天線、有線鏈路或無線鏈路進行雙向通訊，如前述。例如，收發機 1535 可以表示無線收發機，並且可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機 1535 亦可以包括數據機，以便對封包進行調制，並且將調制後的封包提供給天線以進行發送，以及對從天線接收的封包進行解調。

【0142】在一些情況下，無線設備可以包括單一天線 1540。但是，在一些情況下，該設備可以具有一個以上的天線 1540，這些天線可能能夠同時地發送或接收多個無線傳輸。

【0143】I/O 控制器 1545 可以管理針對設備 1505 的輸入和輸出信號。I/O 控制器 1545 亦可以管理未被整合到設備 1505 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 1545 可以表示針對外部的周邊設備的實體連接或埠。在一些情況下，I/O 控制器 1545 可以使用諸如 iOS®、

ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®之類的作業系統或者另一種已知的作業系統。

【0144】圖16根據本案內容的各個態樣圖示用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的方法1600的流程圖。方法1600的操作可以由如本文描述的基地台105或者其組件來實現。例如，方法1600的操作可以由如參照圖8至圖11描述的基地台上行鏈路通訊管理器來執行。在一些實例中，基地台105可以執行代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下面描述的功能。補充地或替代地，基地台105可以使用專用硬體來執行下面描述的功能的態樣。

【0145】在方塊1605處，基地台105可以為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1605的操作。在某些實例中，方塊1605的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的資源配置組件來執行。

【0146】在方塊1610處，基地台105可以辨識用於第一TTI的RS配置。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1610的操作。在某些實例中，方塊1610的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的TTI配置組件來執行。

【0147】 在方塊1615處，基地台105可以向UE發送針對上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一TTI的上行鏈路資源和RS配置中的至少一個的指示。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1615的操作。在某些實例中，方塊1615的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的上行鏈路准許組件來執行。

【0148】 圖17根據本案內容的各個態樣圖示用於具有sTTI的資料和參考信號傳輸的配置的方法1700的流程圖。方法1700的操作可以由如本文描述的基地台105或者其組件來實現。例如，方法1700的操作可以由如參照圖8至圖11描述的基地台上行鏈路通訊管理器來執行。在一些實例中，基地台105可以執行代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下面描述的功能。補充地或替代地，基地台105可以使用專用硬體，執行下面描述的功能的態樣。

【0149】 在方塊1705處，基地台105可以為第一TTI中的上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一TTI包括子訊框的時槽中的三個OFDM符號。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1705的操作。在某些實例中，方塊1705的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的資源配置組件來執行。

【0150】 在方塊1710處，基地台105可以辨識用於具有未使用的符號的第一TTI的RS配置。可以根據參照圖1

至圖7描述的方法，來執行方塊1710的操作。在某些實例中，方塊1710的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的TTI配置組件來執行。

【0151】 在方塊1715處，基地台105可以決定第一TTI是位於子訊框的開始處，還是位於子訊框的末尾處。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1715的操作。在某些實例中，方塊1715的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的資源配置組件來執行。

【0152】 在方塊1720處，基地台105可以回應於決定第一TTI位於子訊框的開始處，將第一TTI的初始符號選擇成未使用的符號。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1720的操作。在某些實例中，方塊1720的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的TTI配置組件來執行。

【0153】 在方塊1725處，基地台105可以回應於決定第一TTI位於子訊框的末尾處，將第一TTI的最後符號選擇成未使用的符號。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1725的操作。在某些實例中，方塊1725的操作的態樣可以由如參照圖8至圖11描述的TTI配置組件來執行。

【0154】 在方塊1730處，基地台105可以回應於決定第一TTI既不位於子訊框的開始處，亦不位於子訊框的末尾處，將第一TTI的初始符號或者最後符號選擇成未使用的符號。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方

塊 1730 的操作。在某些實例中，方塊 1730 的操作的態樣可以由如參照圖 8 至圖 11 描述的 TTI 配置組件來執行。

【0155】 在方塊 1735 處，基地台 105 可以向 UE 發送針對上行鏈路控制通道傳輸的上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對所分配的用於第一 TTI 的上行鏈路資源和 RS 配置中的至少一個的指示。可以根據參照圖 1 至圖 7 描述的方法，來執行方塊 1735 的操作。在某些實例中，方塊 1735 的操作的態樣可以由如參照圖 8 至圖 11 描述的上行鏈路准許組件來執行。

【0156】 圖 18 根據本案內容的各個態樣圖示用於具有 sTTI 的資料和參考信號傳輸的配置的方法 1800 的流程圖。方法 1800 的操作可以由如本文描述的 UE 115 或者其組件來實現。例如，方法 1800 的操作可以由如參照圖 12 至圖 15 描述的 UE 上行鏈路通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 可以執行代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下面描述的功能。補充地或替代地，UE 115 可以使用專用硬體，執行下面描述的功能的態樣。

【0157】 在方塊 1805 處，UE 115 可以從基地台接收用於第一 TTI 的上行鏈路資源的分配，該第一 TTI 包括無線子訊框的時槽中的三個 OFDM 符號。可以根據參照圖 1 至圖 7 描述的方法，來執行方塊 1805 的操作。在某些實例中，方塊 1805 的操作的態樣可以由如參照圖 12 至圖 15 描述的資源配置組件來執行。

【0158】 在方塊1810處，UE 115可以辨識用於第一TTI的RS和資料配置。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1810的操作。在某些實例中，方塊1810的操作的態樣可以由如參照圖12至圖15描述的TTI配置組件來執行。

【0159】 在方塊1815處，UE 115可以至少部分地基於該RS和資料配置，使用所分配的上行鏈路資源向基地台發送RS和資料。可以根據參照圖1至圖7描述的方法，來執行方塊1815的操作。在某些實例中，方塊1815的操作的態樣可以由如參照圖12至圖15描述的上行鏈路准許組件來執行。

【0160】 應當注意的到是，上面描述的方法描述了可行的實現方式，並且可以對操作和步驟進行重新排列或者以別的方式修改，並且其他實現方式是可行的。此外，可以對來自這些方法中的兩個或更多的態樣進行組合。

【0161】 本文描述的技術可以用於各種無線通訊系統，例如，分碼多工存取（CDMA）、分時多工存取（TDMA）、分頻多工存取（FDMA）、正交分頻多工存取（OFDMA）、單載波分頻多工存取（SC-FDMA）和其他系統。術語「系統」和「網路」經常可互換地使用。分碼多工存取（CDMA）系統可以實現諸如CDMA 2000、通用陸地無線電存取（UTRA）等等之類的無線電技術。CDMA 2000覆蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000發佈版通常可以被稱為CDMA 2000

1X、1X等等。IS-856 (TIA-856) 通常被稱為CDMA 2000 1xEV-DO、高速封包資料 (HRPD) 等等。UTRA 包括寬頻CDMA (WCDMA) 和CDMA的其他變型。分時多工存取 (TDMA) 系統可以實現諸如行動通訊全球系統 (GSM) 之類的無線電技術。

【0162】 正交分頻多工存取 (OFDMA) 系統可以實現諸如超行動寬頻 (UMB)、進化型UTRA (E-UTRA)、電氣與電子工程師協會 (IEEE) 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、快閃OFDM等等之類的無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。3GPP長期進化 (LTE) 和改進的LTE (LTE-A) 是通用行動電信系統 (UMTS) 的採用E-UTRA的新版本。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」 (3GPP) 的組織的文件中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、NR和行動通訊全球系統 (GSM)。在來自名為「第三代合作夥伴計畫2」 (3GPP2) 的組織的文件中描述了CDMA 2000 和UMB。本文描述的技術可以用於上面提及的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術。儘管可以為了舉例目的而描述LTE或NR系統的態樣，並在該描述的大部分內容中使用LTE或者NR術語，但本文描述的技術可適用於LTE或NR應用之外。

【0163】 在包括本文描述的此類網路的LTE/LTE-A網路中，通常可以使用術語進化型節點B (eNB) 來描述

基地台。本文描述的無線通訊系統或者一些系統可以包括異構的LTE/LTE-A或NR網路，在異構的LTE/LTE-A或NR網路中，不同類型的進化型節點B（eNB）為各種地理區域提供覆蓋。例如，每個eNB、gNB或者基地台可以為巨集細胞、小型細胞或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。根據上下文，可以使用術語「細胞」來描述基地台、與基地台相關聯的載波或分量載波、或者載波或基地台的覆蓋區域（例如，扇區等等）。

【0164】 基地台可以包括或者可以被本發明所屬領域中具有通常知識者稱為基地台收發機、無線電基地台、存取點、無線電收發機、節點B、進化型節點B（eNB）、下一代節點B（gNB）、家庭節點B、家庭進化型節點B或者某種其他適當的術語。可以將基地台的地理覆蓋區域劃分成隻構成覆蓋區域的一部分的扇區。本文描述的無線通訊系統可以包括不同類型的基地台（例如，巨集基地台或小型細胞基地台）。本文描述的UE可能能夠與包括巨集eNB、小型細胞eNB、gNB、中繼基地台等等的各種類型的基地台和網路設備進行通訊。針對不同的技術可以存在重疊的地理覆蓋區域。

【0165】 巨集細胞通常覆蓋相對大的地理區域（例如，半徑為若干公里），並且可以允許由與網路提供商具有服務訂閱的UE不受限制地存取。與巨集細胞相比，小型細胞是低功率基地台，其可以在與巨集細胞相同或者不同的（例如，經許可的、免許可的等等）頻帶中進行操作。根

據各種實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞和微細胞。例如，微微細胞可以覆蓋相對小的地理區域，並且可以允許由與網路提供商具有服務訂閱的UE不受限制地存取。毫微微細胞亦可以覆蓋較小的地理區域（例如，家庭），並且可以向與該毫微微細胞具有關聯的UE（例如，封閉用戶群組（CSG）中的UE、用於家庭中的使用者的UE等等）提供受限制的存取。用於巨集細胞的eNB可以被稱為巨集eNB。用於小型細胞的eNB可以被稱為小型細胞eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等等）細胞（例如，分量載波）。

【0166】 本文描述的無線通訊系統可以支援同步操作或非同步操作。對於同步操作而言，基地台可以具有類似的訊框時序，並且來自不同基地台的傳輸在時間上可以近似地對準。對於非同步操作而言，基地台可以具有不同的訊框時序，並且來自不同基地台的傳輸在時間上可以不對準。本文描述的技術可以用於同步操作或者非同步操作。

【0167】 本文描述的下行鏈路傳輸亦可以被稱為前向鏈路傳輸，而上行鏈路傳輸亦可以被稱為反向鏈路傳輸。本文描述的每個通訊鏈路（例如，其包括圖1和圖2的無線通訊系統100和200）可以包括一或多個載波，其中每個載波可以是由多個次載波構成的信號（例如，不同頻率的波形信號）。

【0168】 本文結合附圖闡述的描述內容描述了實例配置，但並不表示可以被實現或者在申請專利範圍的範疇之內的所有實例。本文使用的術語「示例性」意指「充當實例、例子或說明」，並非「優選」或者「比其他實例有優勢」。詳細描述包括出於提供對所描述的技術的理解的具體細節。但是，可以在不使用這些具體細節的情況下實踐這些技術。在一些實例中，為了避免對所描述的實例的概念造成模糊，以方塊圖形式圖示公知的結構和設備。

【0169】 在附圖中，類似的組件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各個組件可以經由在元件符號之後加上虛線以及用於區分相似組件的第二標記來進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則描述可適用於具有相同的第一元件符號的類似組件中的任何一個，而不管第二元件符號。

【0170】 本文描述的資訊和信號可以使用各種各樣不同的技術和方法中的任何一種來表示。例如，可以在貫穿上面的描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0171】 可以利用被設計為執行本文描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體組件或者其任意組合，來實現或執行結合本文揭示內容描述的各種說明性的方塊和模組。通用處理器可以是微處理器，但是在替

代方案中，該處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合（例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合，或者任何其他此類配置）。

【0172】 本文描述的功能可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合的方式來實現。若用由處理器執行的軟體的方式來實現，則可以將這些功能儲存在電腦可讀取媒體上，或者作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼進行傳輸。其他實例和實現方式在本案內容及所附的申請專利範圍的範疇之內。例如，由於軟體的性質，上文描述的功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬佈線或者這些中的任意的組合來實現。用於實現功能的特徵亦可以實體地位於多個位置處，其包括被分佈使得在不同的實體位置處實現功能的部分。此外，如本文（其包括在申請專利範圍中）使用的，如在專案的列表中使用的「或」（例如，以諸如「中的至少一個」或「中的一或多個」之類的短語為引語的項目的清單）指示包含性的列表，使得例如，A、B或C中的至少一個的列表意指：A、或B、或C、或AB、或AC、或BC或ABC（亦即，A和B和C）。此外，如本文使用的，短語「基於」不應被解釋為對封閉的條件集的提及。例如，在不背離本案內容的範疇的情況下，被描述成「基於條件A」的示例性步驟，可以是基於條件A和條件B的。換言之，如本文使用的，應

當按照與短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋短語「基於」。

【0173】電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體，其中通訊媒體包括便於從一個地方向另一個地方傳送電腦程式的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是通用或專用電腦能夠存取的任何可用媒體。經由實例而非限制的方式，非暫時性電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、電子可抹除可程式設計唯讀記憶體（EEPROM）、壓縮光碟（CD）ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置、或者能夠用於攜帶或儲存具有指令或資料結構形式的期望的程式碼單元並能夠由通用或專用電腦、或者通用或專用處理器存取的任何其他非暫時性媒體。此外，可以將任何連接適當地稱作電腦可讀取媒體。例如，若軟體是使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術，從網站、伺服器或其他遠端源傳輸的，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術被包括在該媒體的定義中。如本文使用的，磁碟和光碟包括CD、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則用鐳射來光學地複製資料。上述的組合亦被包括在電腦可讀取媒體的範疇之內。

【0174】 提供本文的描述，以使得本發明所屬領域中具有通常知識者能夠實現或者使用本案內容。對於本發明所屬領域中具有通常知識者來說，對本案內容的各種修改將是顯而易見的，並且本文定義的整體原理可以在不背離本案內容的範疇的情況下被應用於其他變型。因此，本案內容不被限制到本文描述的實例和設計方案，而是要符合與本文揭示的原理和新穎性特徵相一致的最寬的範疇。

【符號說明】

【0175】

100 無線通訊系統

105 基地台

105-a 基地台

105-b 基地台

110 覆蓋區域

115 UE

115-a UE

115-b UE

125 通訊鏈路

130 核心網路

132 回載鏈路

134 回載鏈路

200 無線通訊系統

205 載波

210 子訊框

2 1 0 - a 第一子訊框
2 1 0 - b 第二子訊框
2 1 0 - c 第三子訊框
2 2 0 第一時槽 (時槽 0)
2 2 5 第二時槽 (時槽 1)
2 3 0 第一 s T T I (T T I - 0)
2 3 5 第二 s T T I (T T I - 1)
2 4 0 第三 s T T I (T T I - 2)
3 0 0 s T T I 模式
3 1 0 子訊框
3 1 5 時槽
3 2 0 時槽
3 2 5 第一 T T I (T T I - 0)
3 3 0 第二 T T I (T T I - 1)
3 3 5 第三 T T I (T T I - 2)
3 4 0 時槽對準
3 4 5 時槽對準
3 5 0 時槽對準
4 0 0 R S 模式
4 0 5 第一符號
4 1 0 第二符號
4 1 5 第三符號
4 2 0 模式 1 - a
4 2 5 第一符號

4 3 0 第 二 符 號
4 3 5 第 三 符 號
4 4 0 模 式 1 - b
4 4 5 第 一 符 號
4 5 0 第 二 符 號
4 5 5 第 三 符 號
4 6 0 模 式 1 - c
4 6 5 第 一 符 號
4 7 0 第 二 符 號
4 7 5 第 三 符 號
4 8 0 模 式 1 - d
5 0 0 R S 模 式
5 0 5 第 一 符 號
5 1 0 第 二 符 號
5 1 5 第 三 符 號
5 2 0 模 式 2 - a
5 2 5 第 一 符 號
5 3 0 第 二 符
5 3 5 第 三 符 號
5 4 0 模 式 2 - b
5 4 5 第 一 符 號
5 5 0 第 二 符 號
5 5 5 第 三 符 號
5 6 0 模 式 2 - c

6 0 0 R S 模 式
6 0 5 第 一 符 號
6 1 0 第 二 符 號
6 1 5 第 三 符 號
6 2 0 模 式 3 - a
6 2 5 第 一 符 號
6 3 0 第 二 符 號
6 3 5 第 三 符 號
6 4 0 模 式 3 - b
6 4 5 第 一 符 號
6 5 0 第 二 符 號
6 5 5 第 三 符 號
6 6 0 模 式 3 - c
7 0 0 程 序 流
7 0 5 連 接
7 1 5 方 塊
7 2 0 方 塊
7 2 5 方 塊
7 3 0 D C I
7 3 5 方 塊
7 4 0 方 塊
7 4 5 上 行 鏈 路 傳 輸
7 5 0 方 塊
8 0 0 方 塊 圖

- 8 0 5 無 線 設 備
- 8 1 0 接 收 器
- 8 1 5 基 地 台 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 8 2 0 發 射 器
- 9 0 0 方 塊 圖
- 9 0 5 無 線 設 備
- 9 1 0 接 收 器
- 9 1 5 基 地 台 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 9 2 0 發 射 器
- 9 2 5 資 源 配 置 組 件
- 9 3 0 T T I 配 置 組 件
- 9 3 5 上 行 鏈 路 准 許 組 件
- 1 0 0 0 方 塊 圖
- 1 0 1 5 基 地 台 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 1 0 2 0 資 源 配 置 組 件
- 1 0 2 5 T T I 配 置 組 件
- 1 0 3 0 上 行 鏈 路 准 許 組 件
- 1 0 3 5 循 環 移 位 組 件
- 1 0 4 0 加 擾 組 件
- 1 0 4 5 通 道 狀 態 資 訊 (C S I) 組 件
- 1 0 5 0 無 線 電 資 源 控 制 (R R C) 組 件
- 1 1 0 0 系 統
- 1 1 0 5 設 備
- 1 1 1 0 匯 流 排

- 1 1 1 5 基 地 台 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 1 1 2 0 處 理 器
- 1 1 2 5 記 憶 體
- 1 1 3 0 軟 體
- 1 1 3 5 收 發 機
- 1 1 4 0 天 線
- 1 1 4 5 網 路 通 訊 管 理 器
- 1 1 5 0 基 地 台 通 訊 管 理 器
- 1 2 0 0 方 塊 圖
- 1 2 0 5 無 線 設 備
- 1 2 1 0 無 線 設 備
- 1 2 1 5 U E 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 1 2 2 0 發 射 器
- 1 3 0 0 方 塊 圖
- 1 3 0 5 無 線 設 備
- 1 3 1 0 接 收 器
- 1 3 1 5 U E 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 1 3 2 0 發 射 器
- 1 3 2 5 資 源 配 置 組 件
- 1 3 3 0 T T I 配 置 組 件
- 1 3 3 5 上 行 鏈 路 准 許 組 件
- 1 4 0 0 方 塊 圖
- 1 4 1 5 U E 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 1 4 2 0 資 源 配 置 組 件

- 1 4 2 5 T T I 配 置 組 件
- 1 4 3 0 上 行 鏈 路 准 許 組 件
- 1 4 3 5 循 環 移 位 組 件
- 1 4 4 0 加 擾 組 件
- 1 4 4 5 附 隨 組 件
- 1 4 5 0 C S I 組 件
- 1 4 5 5 R R C 組 件
- 1 5 0 0 系 統
- 1 5 0 5 設 備
- 1 5 1 0 匯 流 排
- 1 5 1 5 U E 上 行 鏈 路 通 訊 管 理 器
- 1 5 2 0 處 理 器
- 1 5 2 5 記 憶 體
- 1 5 3 0 軟 體
- 1 5 3 5 收 發 機
- 1 5 4 0 天 線
- 1 5 4 5 I / O 控 制 器
- 1 6 0 0 方 法
- 1 6 0 5 方 塊
- 1 6 1 0 方 塊
- 1 6 1 5 方 塊
- 1 7 0 0 方 法
- 1 7 0 5 方 塊
- 1 7 1 0 方 塊

1 7 1 5 方 塊

1 7 2 0 方 塊

1 7 2 5 方 塊

1 7 3 0 方 塊

1 7 3 5 方 塊

1 8 0 0 方 法

1 8 0 5 方 塊

1 8 1 0 方 塊

1 8 1 5 方 塊

【生物材料寄存】

【 0 1 7 6 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 7 7 】 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】 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

為一第一傳輸時間間隔（TTI）中的一上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一TTI包括一子訊框的一時槽中的三個符號；

藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一TTI一的參考信號（RS）配置，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

向一使用者設備（UE）發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的一上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對該等所分配的用於該第一TTI的上行鏈路資源中的至少一個和該RS配置的一指示。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中該等資料符號之每一者被配置為使用一不同循環移位序列來發送一相同控制資料。

【第3項】 根據請求項1之方法，其中該等資料符號之每一者被配置為使用一不同加擾序列來發送一相同控制資料。

【第4項】 根據請求項1之方法，其中該等資料符號是可自解碼的。

【第5項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

配置該第一TTI具有一第一數量的混合自動重傳請求（HARQ）附隨操作；及

配置包括該子訊框的該時槽中的兩個符號的一第二TTI具有與該第一數量的HARQ附隨操作相比更大的一第二數量的HARQ附隨操作。

【第6項】 根據請求項5之方法，亦包括以下步驟：

配置該第一TTI具有一第一數量的回饋確認位元；及

配置該第二TTI具有與該第一數量的回饋確認位元相比更小的一第二數量的回饋確認位元。

【第7項】 根據請求項5之方法，亦包括以下步驟：

配置該第一TTI具有一豐富的通道狀態資訊（CSI）程序；及

配置該第二TTI具有一受約束的CSI程序。

【第8項】 根據請求項1之方法，其中該RS配置是經由無線電資源控制（RRC）訊號傳遞或者在一上行鏈路准許中向一UE發送的。

【第9項】 根據請求項1之方法，其中辨識該參考信號配置之步驟包括以下步驟：相對於該子訊框的該時槽中的具有兩個符號的一第二TTI的一更低密度RS配置，辨識用於該第一TTI的一更高密度RS配置。

【第10項】 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

從一基地台接收用於一第一傳輸時間間隔（TTI）的上行鏈路資源的一分配，該第一TTI包括一無線子訊框的一時槽中的三個符號；

藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一TTI的一參考信號（RS）和資料配置，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

至少部分地基於該RS和資料配置，使用該等所分配的上行鏈路資源向該基地台發送資料。

【第11項】 根據請求項10之方法，其中該等資料符號之每一者包括：使用一不同循環移位（CS）來循環移位的一相同控制資料。

【第12項】 根據請求項10之方法，其中該等資料符號之每一者包括：使用一不同加擾序列來加擾的一相同控制資料。

【第13項】 根據請求項10之方法，其中該等資料符號是可自解碼的。

【第14項】 根據請求項10之方法，亦包括以下步驟：

使用一第一數量的混合自動重傳請求（HARQ）附隨操作來發送該第一TTI；及

使用與該第一數量的HARQ附隨操作相比更大的一第二數量的HARQ附隨操作，來發送包括該子訊框的該時槽中的兩個符號的一第二TTI。

【第15項】 根據請求項14之方法，亦包括以下步驟：

發送具有一第一數量的回饋確認位元的該第一TTI；及

發送具有與該第一數量的回饋確認位元相比更小的一第二數量的回饋確認位元的該第二TTI。

【第16項】 根據請求項14之方法，亦包括以下步驟：

發送具有一豐富的通道狀態資訊(CSI)程序的該第一TTI；及

發送具有一受約束的CSI程序的該第二TTI。

【第17項】 根據請求項10之方法，亦包括以下步驟：

接收包括該RS配置的無線電資源控制(RRC)訊號傳遞。

【第18項】 根據請求項10之方法，其中該接收步驟亦包括以下步驟：將該RS配置接收成該上行鏈路資源的該分配的一部分。

【第19項】 根據請求項10之方法，其中與該子訊框的該時槽中的具有兩個符號的一第二TTI的一更低密度RS相比，用於該第一TTI的該RS是一更高密度RS。

【第20項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

經配置為為一第一TTI中的一上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源的硬體，其中該第一TTI包括一子訊框的一時槽中的三個OFDM符號；

經配置為藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一TTI一的參考信號（RS）配置的硬體，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

用於向一使用者設備（UE）發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的一上行鏈路准許的單元，該上行鏈路准許包括：對該等所分配的用於該第一TTI的上行鏈路資源中的至少一個和該RS配置的一指示。

【第21項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於從一基地台接收用於一第一傳輸時間間隔（TTI）的上行鏈路資源的一分配的單元，該第一TTI包括一無線子訊框的一時槽中的三個符號；

經配置為藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一TTI的一參考信號（RS）和資料配置的硬體，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

用於至少部分地基於該 RS 和資料配置，使用該等所分配的上行鏈路資源向該基地台發送資料的單元。

【第22項】 一種在一系統中用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

記憶體，該記憶體與該處理器電子通訊；及

指令，該等指令被儲存在該記憶體中並可操作，當該等指令被該處理器執行時，使該裝置進行以下操作：

為一第一傳輸時間間隔（ TTI ）中的一上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一 TTI 包括一子訊框的一時槽中的三個符號；

藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一 TTI 的一參考信號（ RS ）配置，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

向一使用者設備（ UE ）發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的一上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對該等所分配的用於該第一 TTI 的上行鏈路資源中的至少一個和該 RS 配置的一指示。

【第23項】 根據請求項22之裝置，其中該等資料符號之每一者被配置為使用一不同循環移位序列來發送一相同控制資料。

【第24項】 根據請求項22之裝置，其中該等資料符號之每一者被配置為使用一不同加擾序列來發送一相同控制資料。

【第25項】 一種在一系統中用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

記憶體，該記憶體與該處理器電子通訊；及

指令，該等指令被儲存在該記憶體中並可操作，當該等指令被該處理器執行時，使該裝置進行以下操作：

從一基地台接收用於一第一傳輸時間間隔（TTI）的上行鏈路資源的一分配，該第一TTI包括一無線子訊框的一時槽中的三個符號；

藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一TTI的一參考信號（RS）和資料配置，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

至少部分地基於該RS和資料配置，使用該等所分配的上行鏈路資源向該基地台發送資料。

【第26項】 根據請求項25之裝置，其中該等資料符號之每一者包括：使用一不同循環移位（CS）來循環移位的一相同控制資料。

【第27項】 根據請求項25之裝置，其中該等資料符號之每一者包括：使用一不同加擾序列來加擾的一相同控制資料。

【第28項】 一種儲存用於無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括可由一處理器執行以進行下操作的指令：

為一第一傳輸時間間隔（TTI）中的一上行鏈路控制通道傳輸分配上行鏈路資源，其中該第一TTI包括一子訊框的一時槽中的三個符號；

藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一TTI的一參考信號（RS）配置，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

向一使用者設備（UE）發送針對該上行鏈路控制通道傳輸的一上行鏈路准許，該上行鏈路准許包括：對該等所分配的用於該第一TTI的上行鏈路資源中的至少一個和該RS配置的一指示。

【第29項】 一種儲存用於無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括可由一處理器執行以進行以下操作的指令：

從一基地台接收用於一第一傳輸時間間隔（TTI）的上行鏈路資源的一分配，該第一TTI包括一無線子訊框的一時槽中的三個符號；

藉由辨識至少兩個資料符號，來辨識用於該第一 T T I 的一參考信號（ R S ）和資料配置，該等資料符號經配置以攜帶冗餘資料；及

至少部分地基於該 R S 和資料配置，使用該等所分配的上行鏈路資源向該基地台發送資料。

【發明圖式】

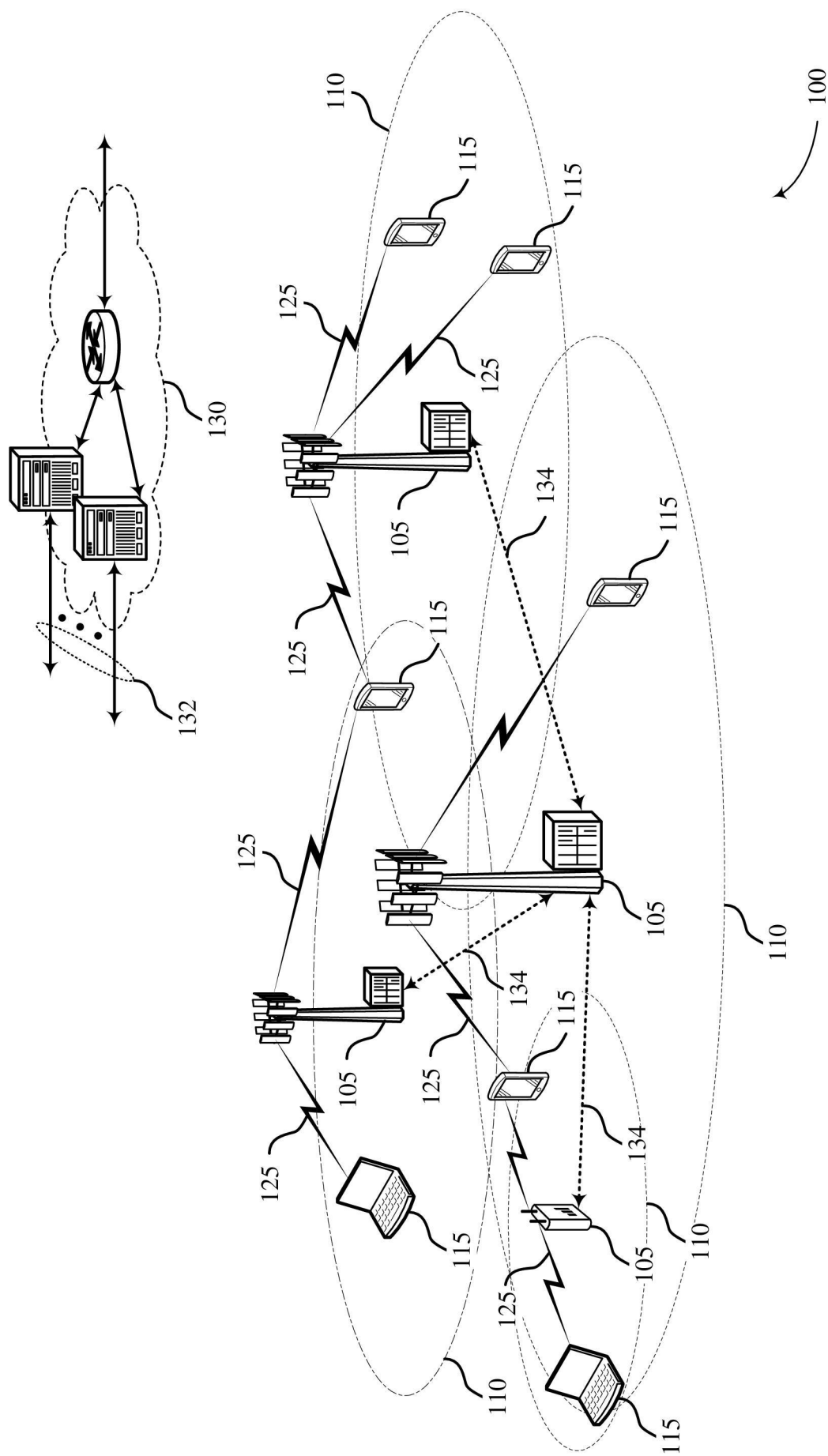
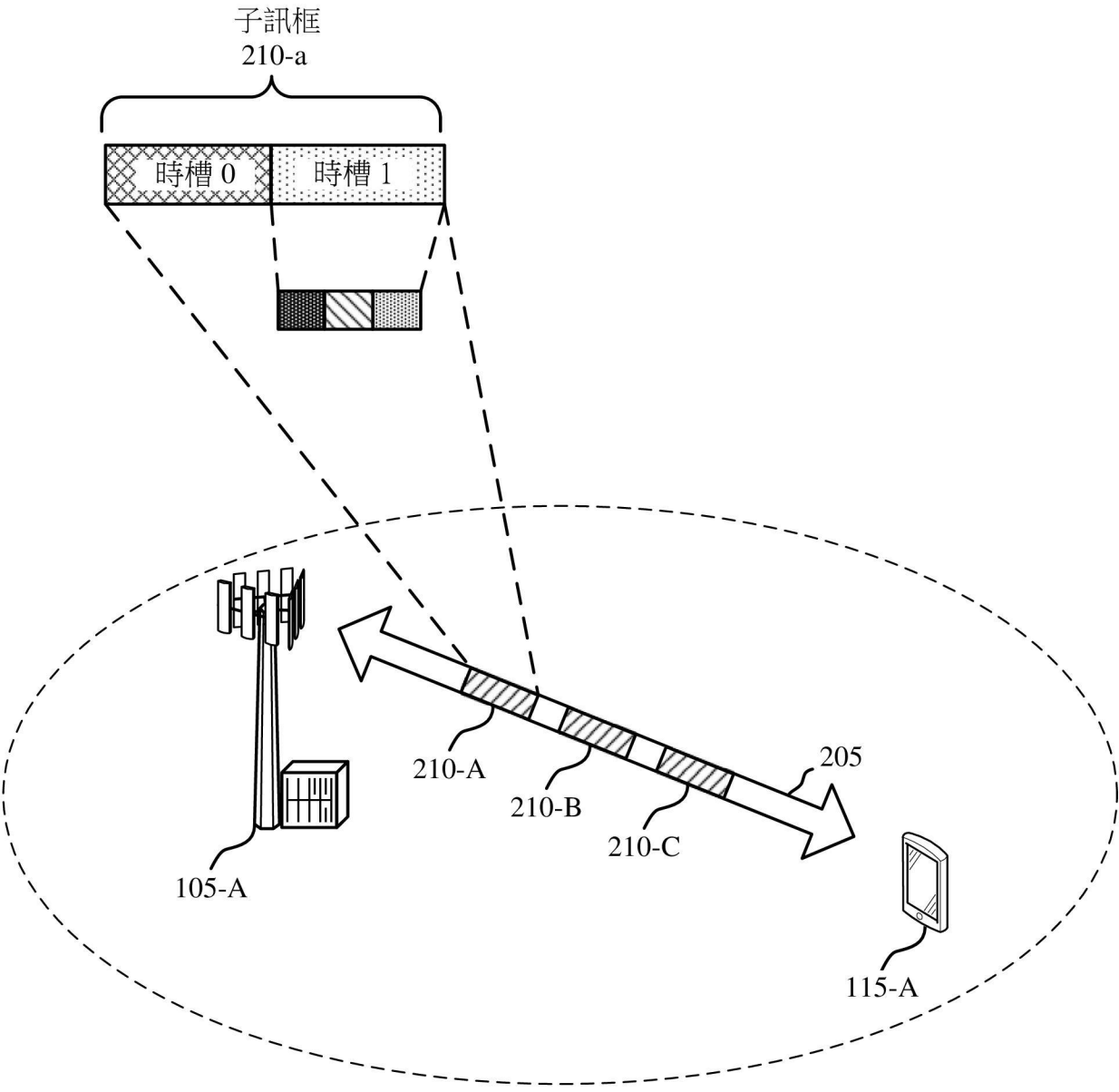


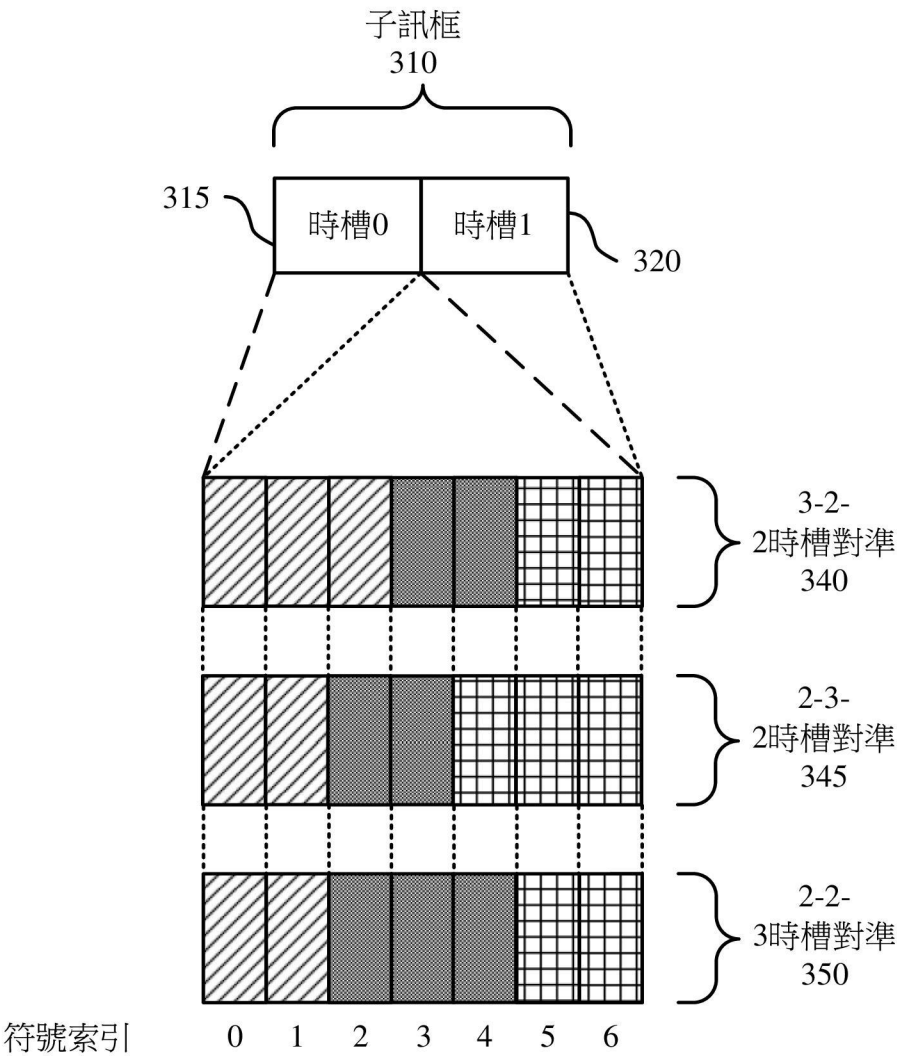
圖1



- 210  子訊框
- 220  時槽 0
- 225  時槽 1
- 230  TTI-0
- 235  TTI-1
- 240  TTI-2

200

圖2



325

330

335

TTL-0

TTL-1

TTL-2

300

圖3

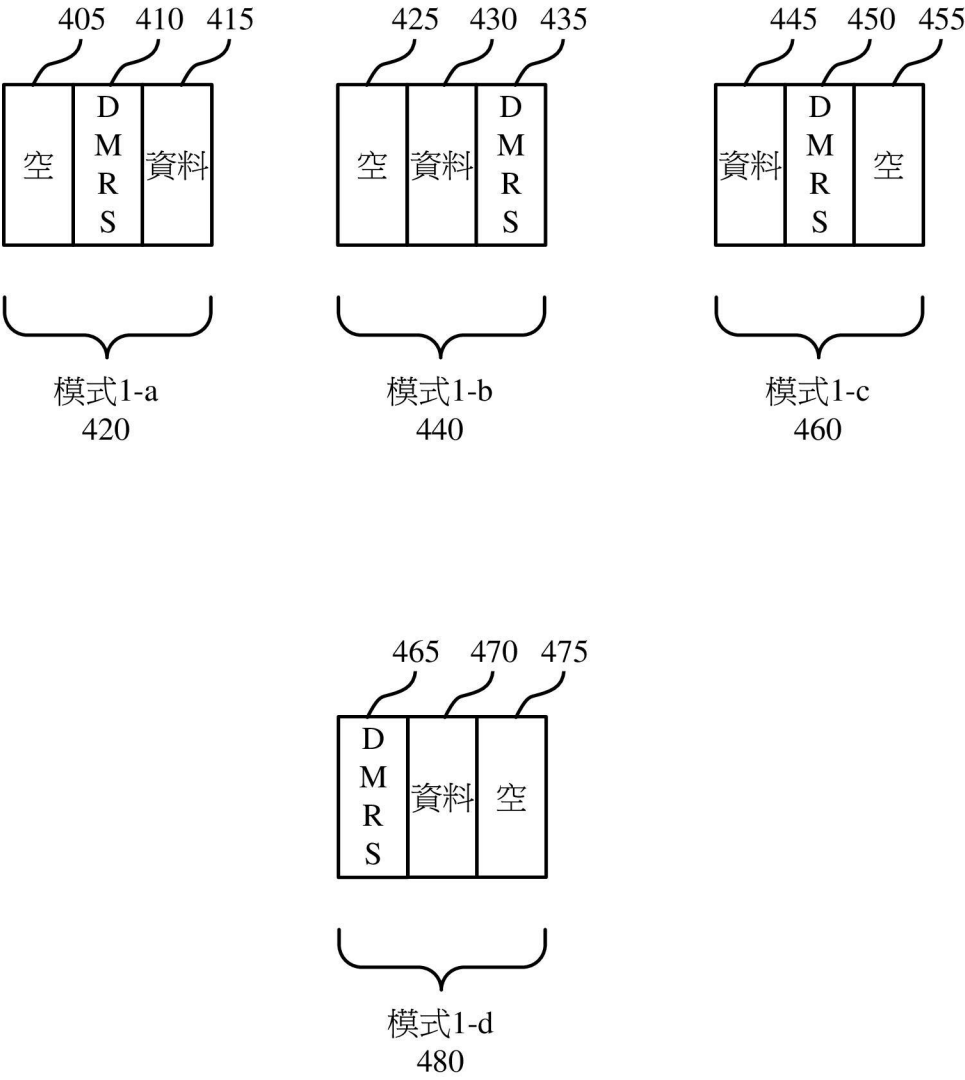


圖4

400

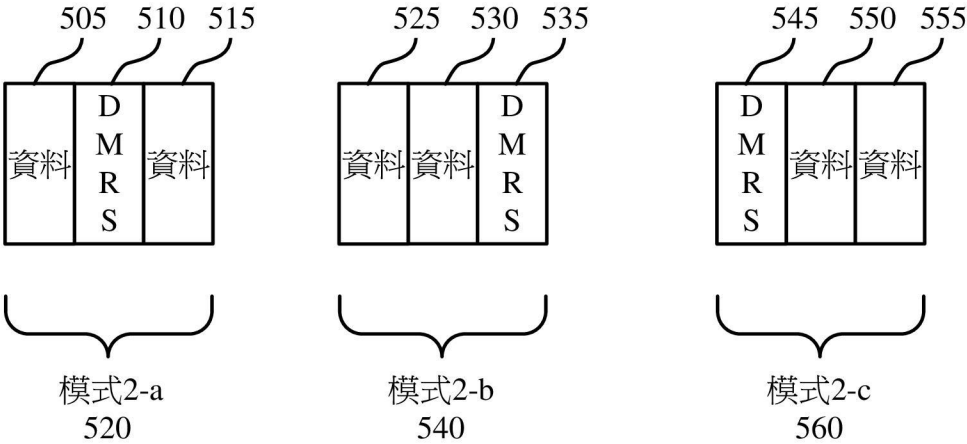


圖5

500

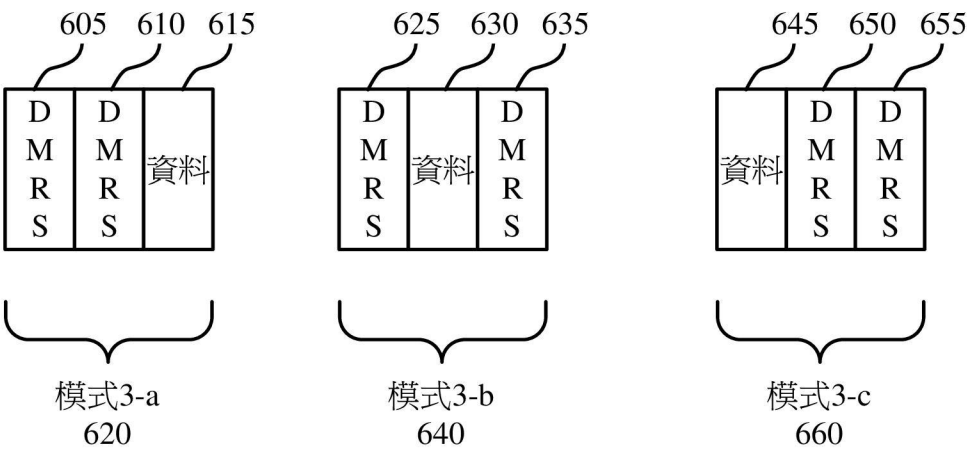


圖6

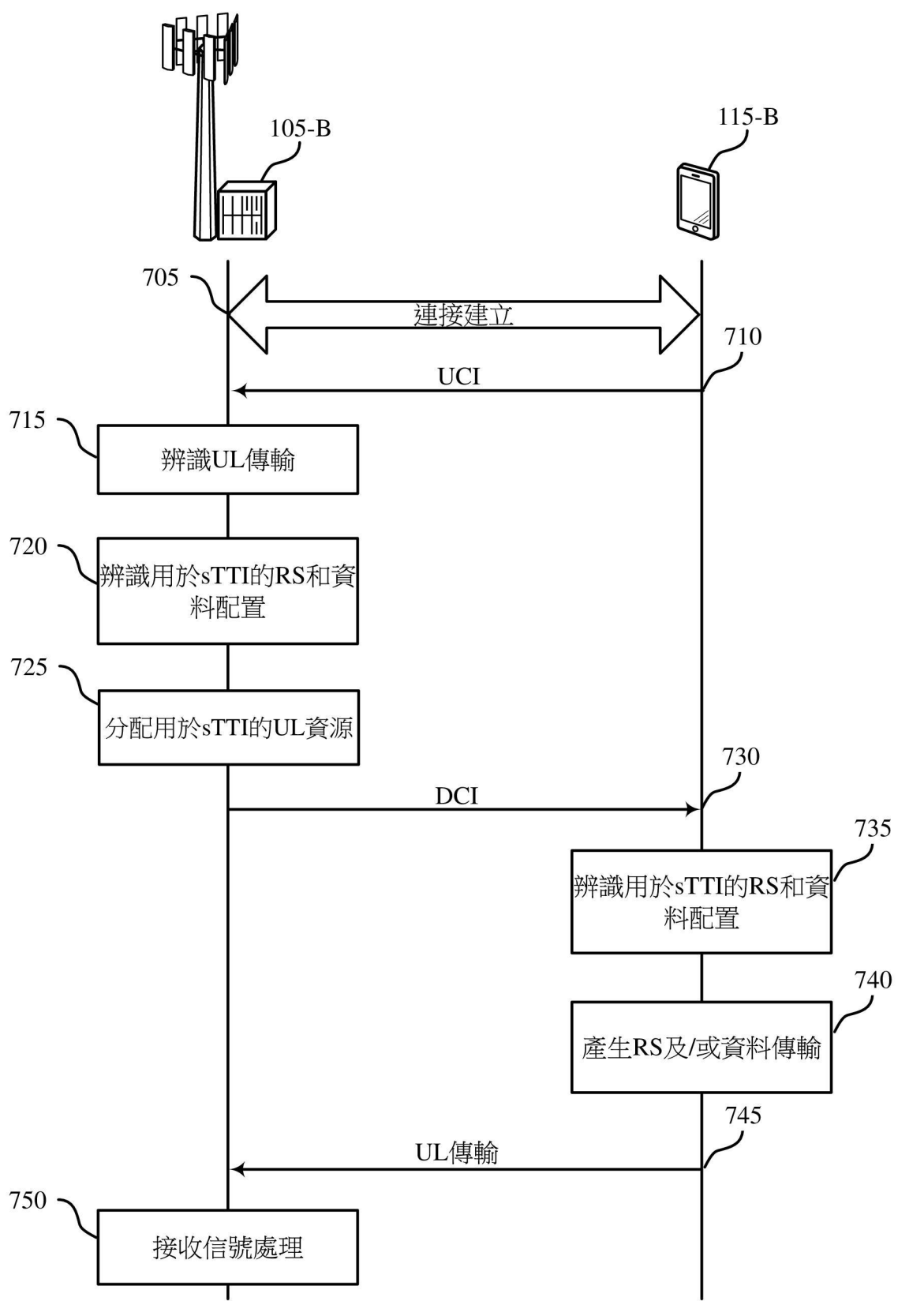


圖7

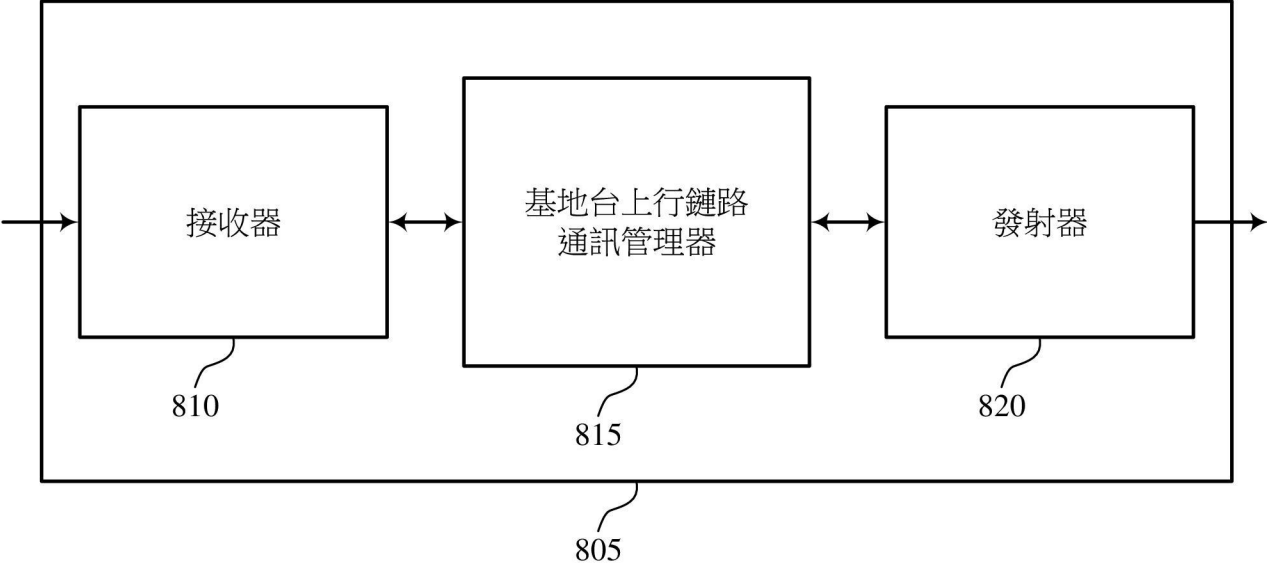
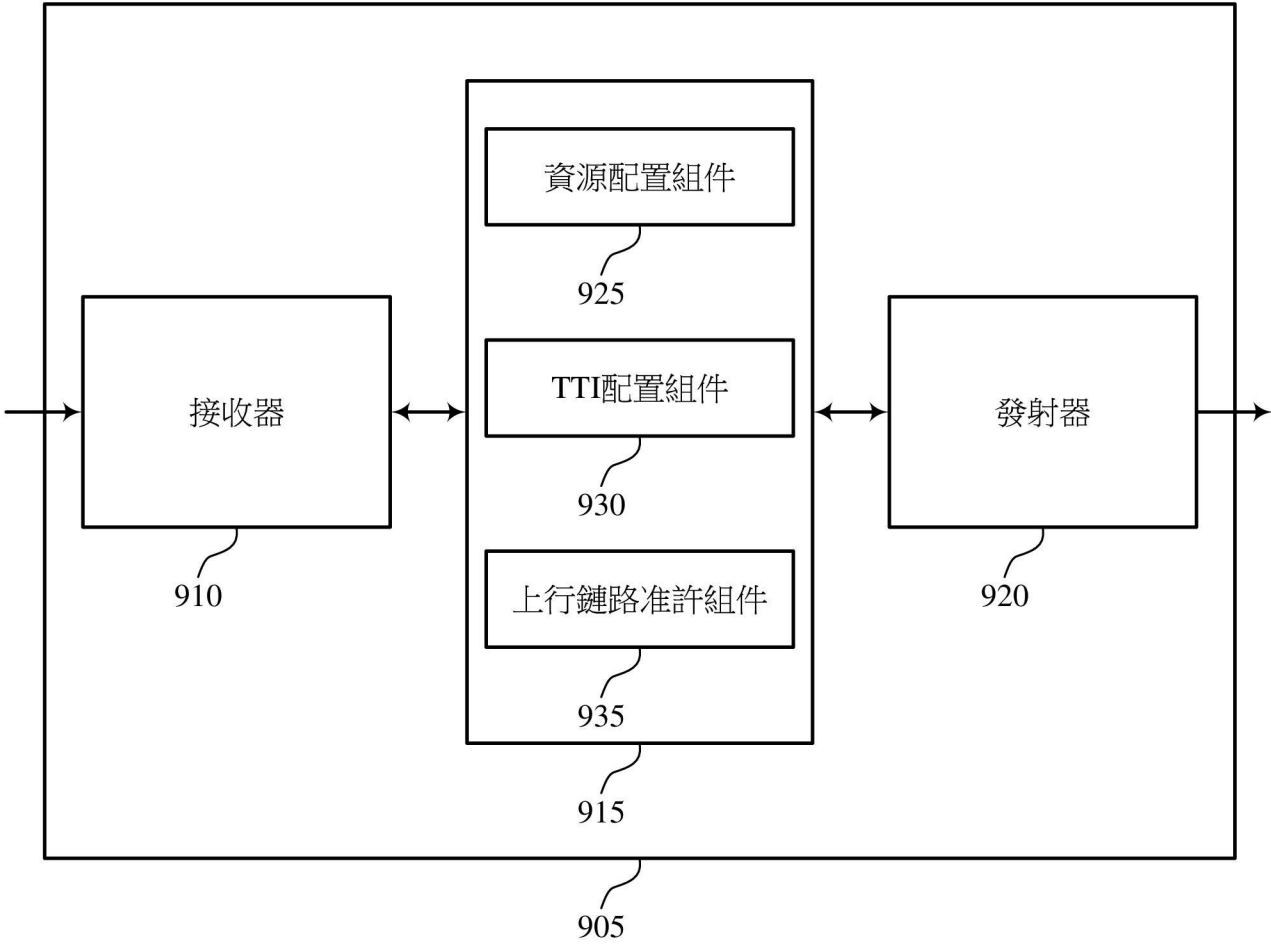


圖8



900

圖9

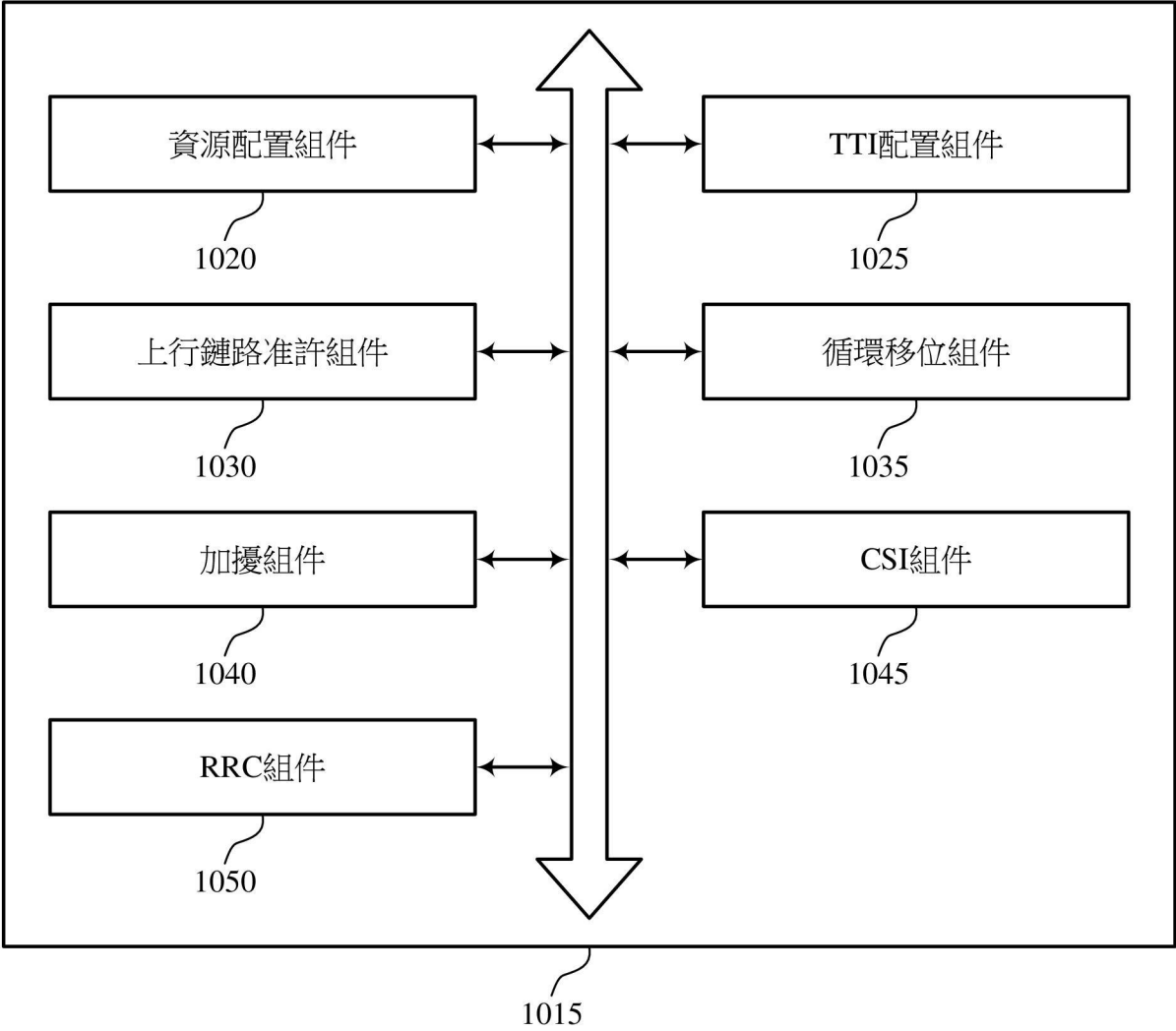


圖10

1000

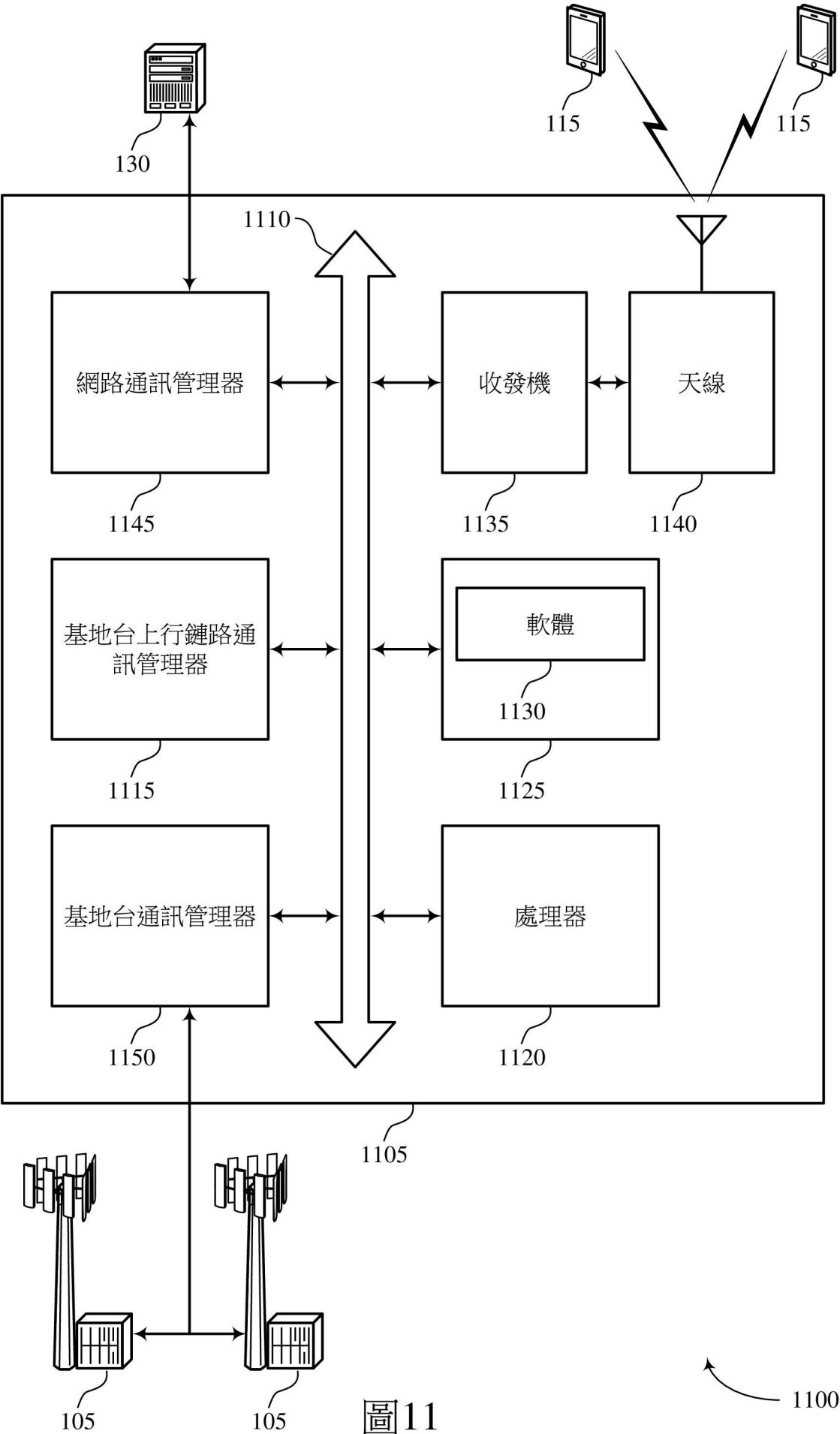
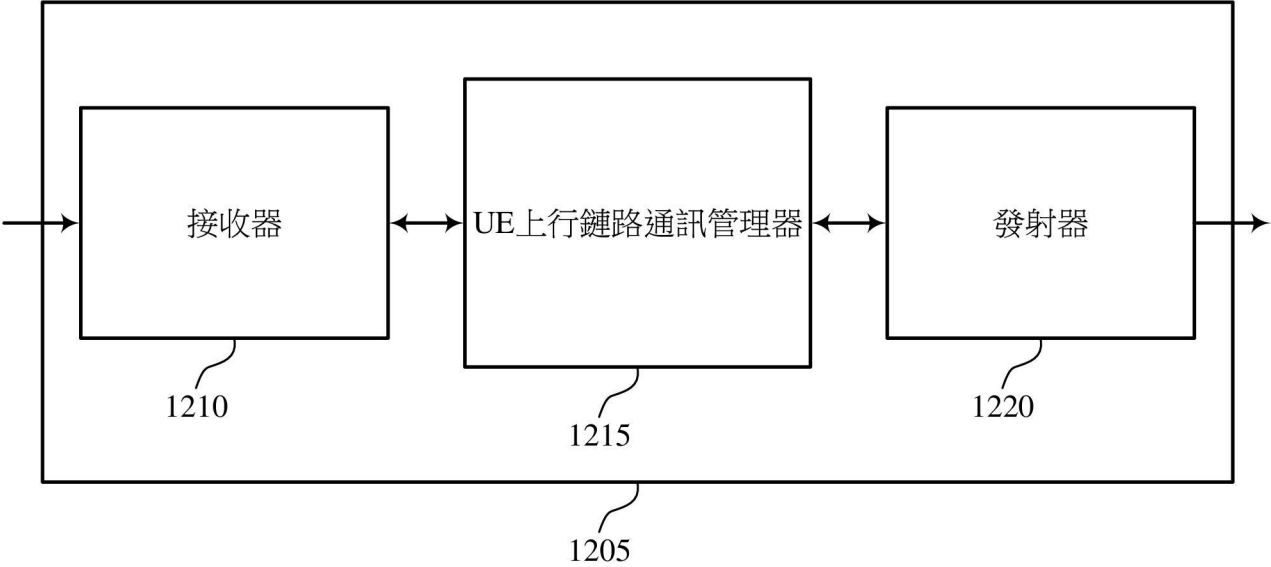


圖11



1200

圖12

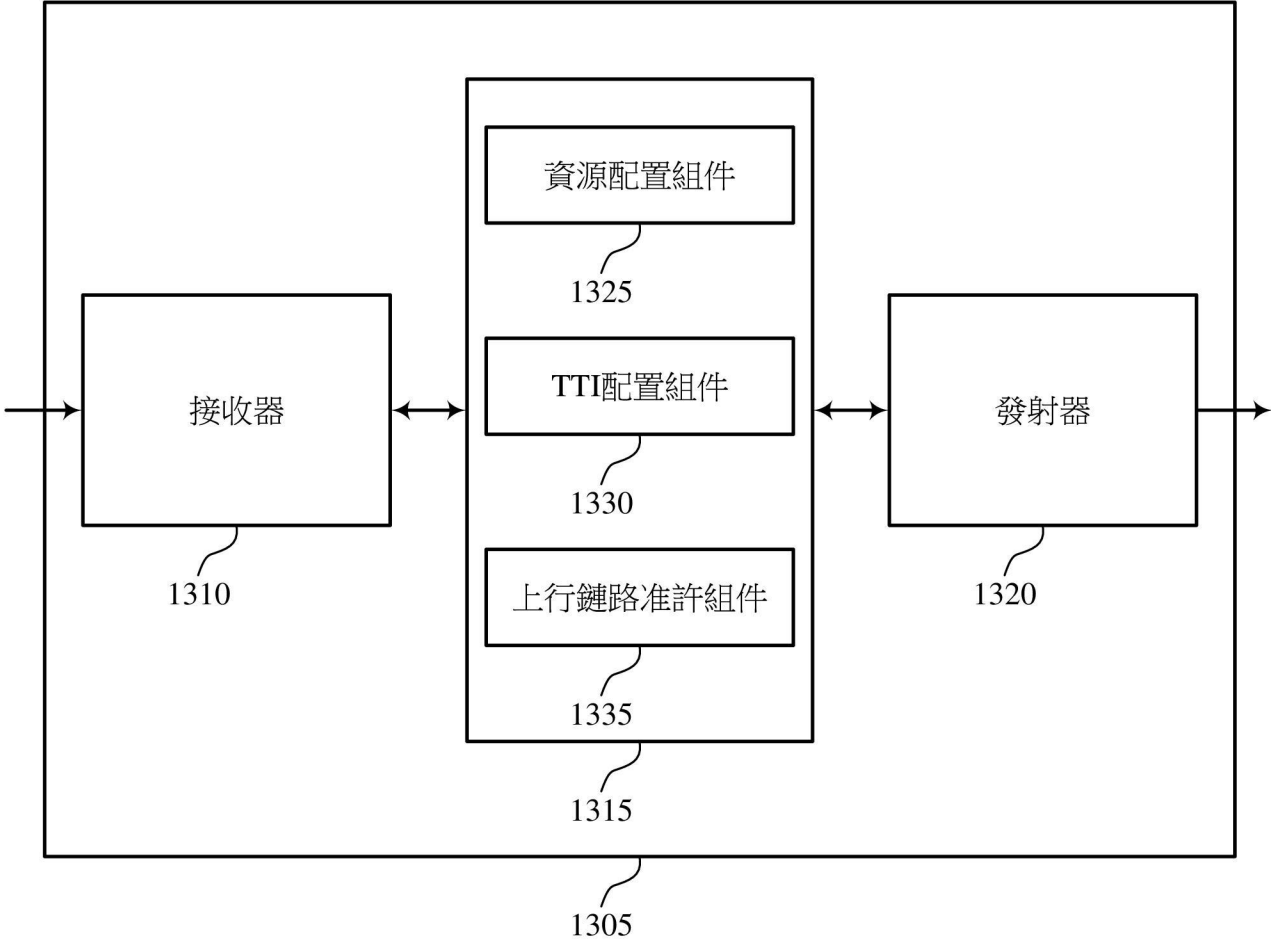


圖13

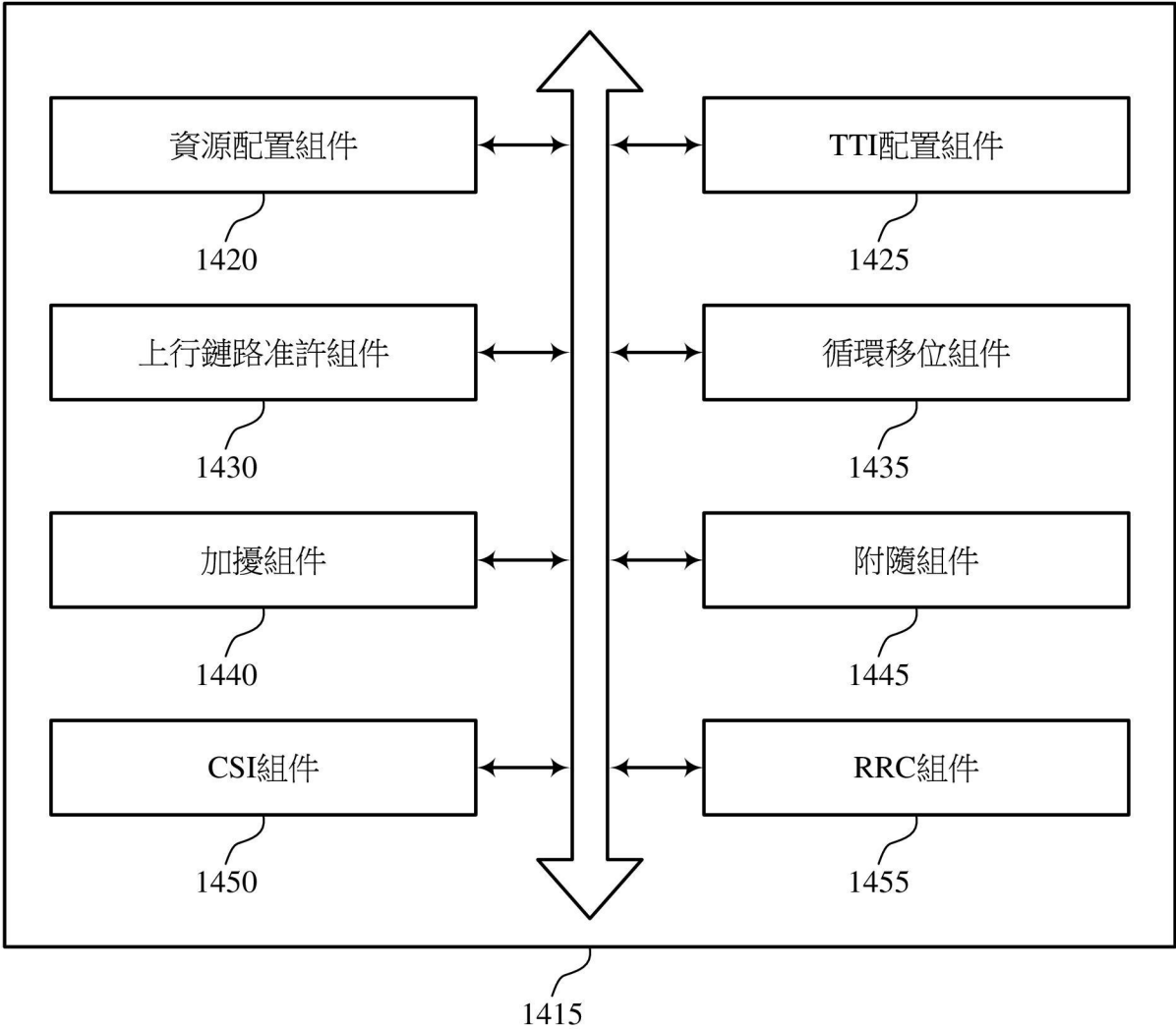


圖14

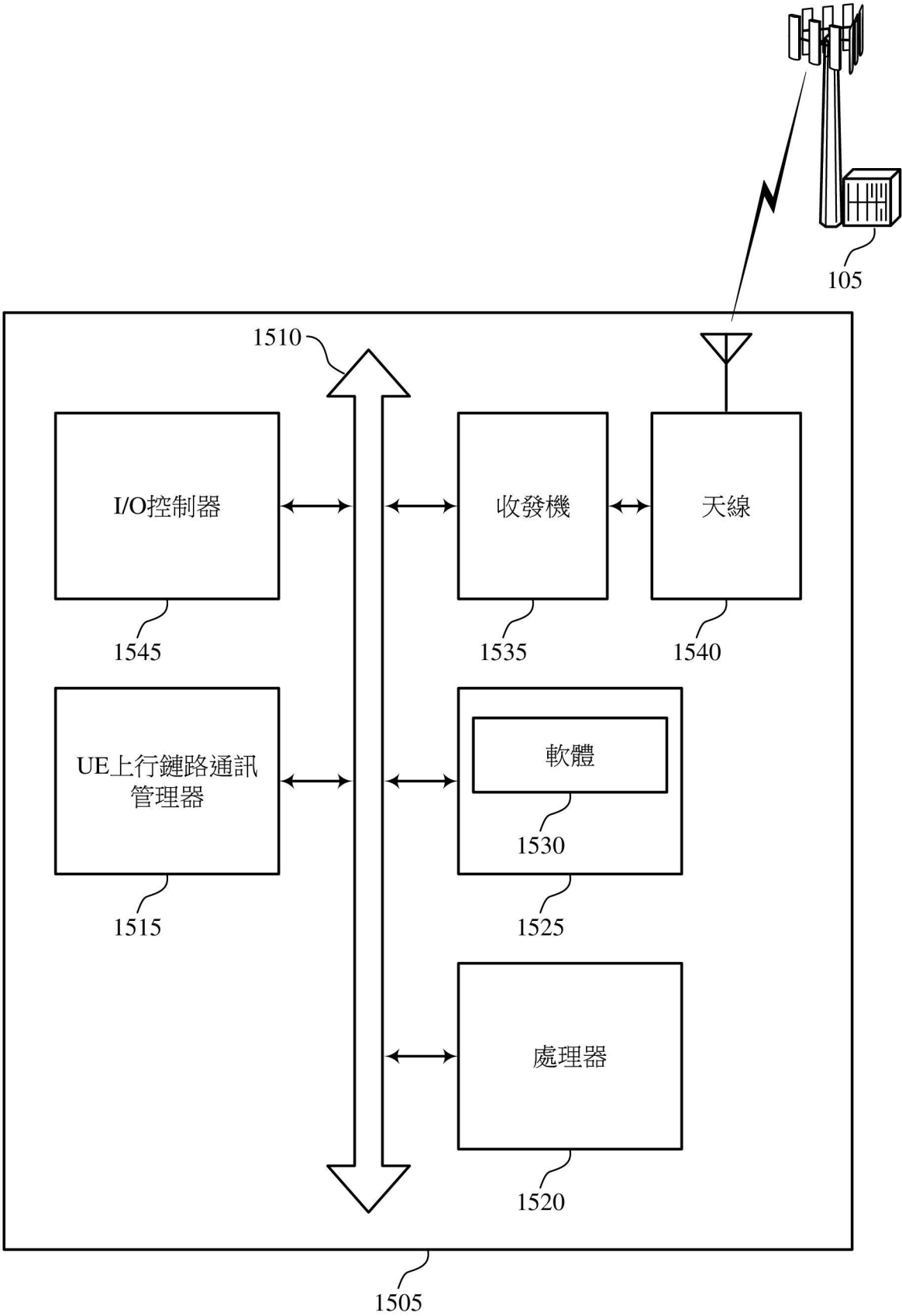
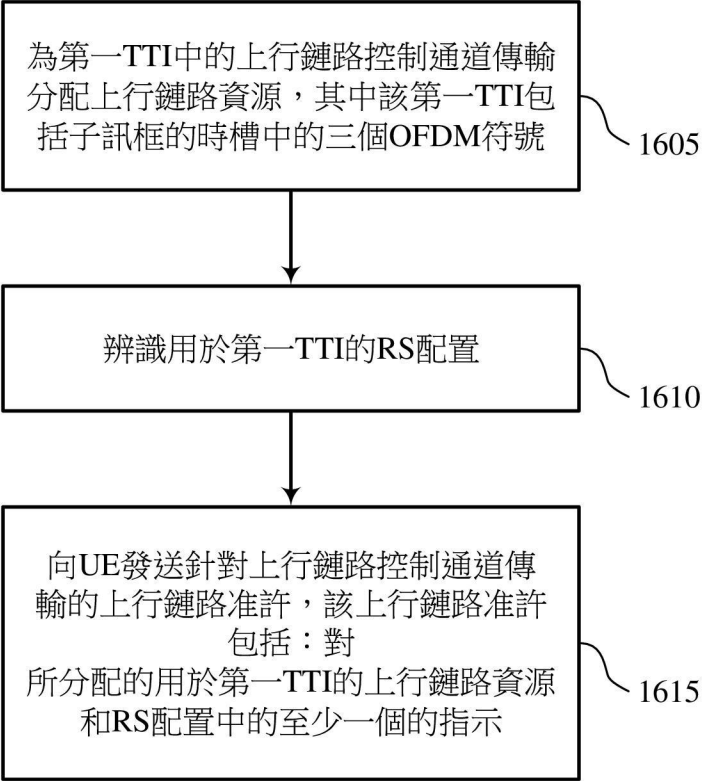


圖15



1600

圖16

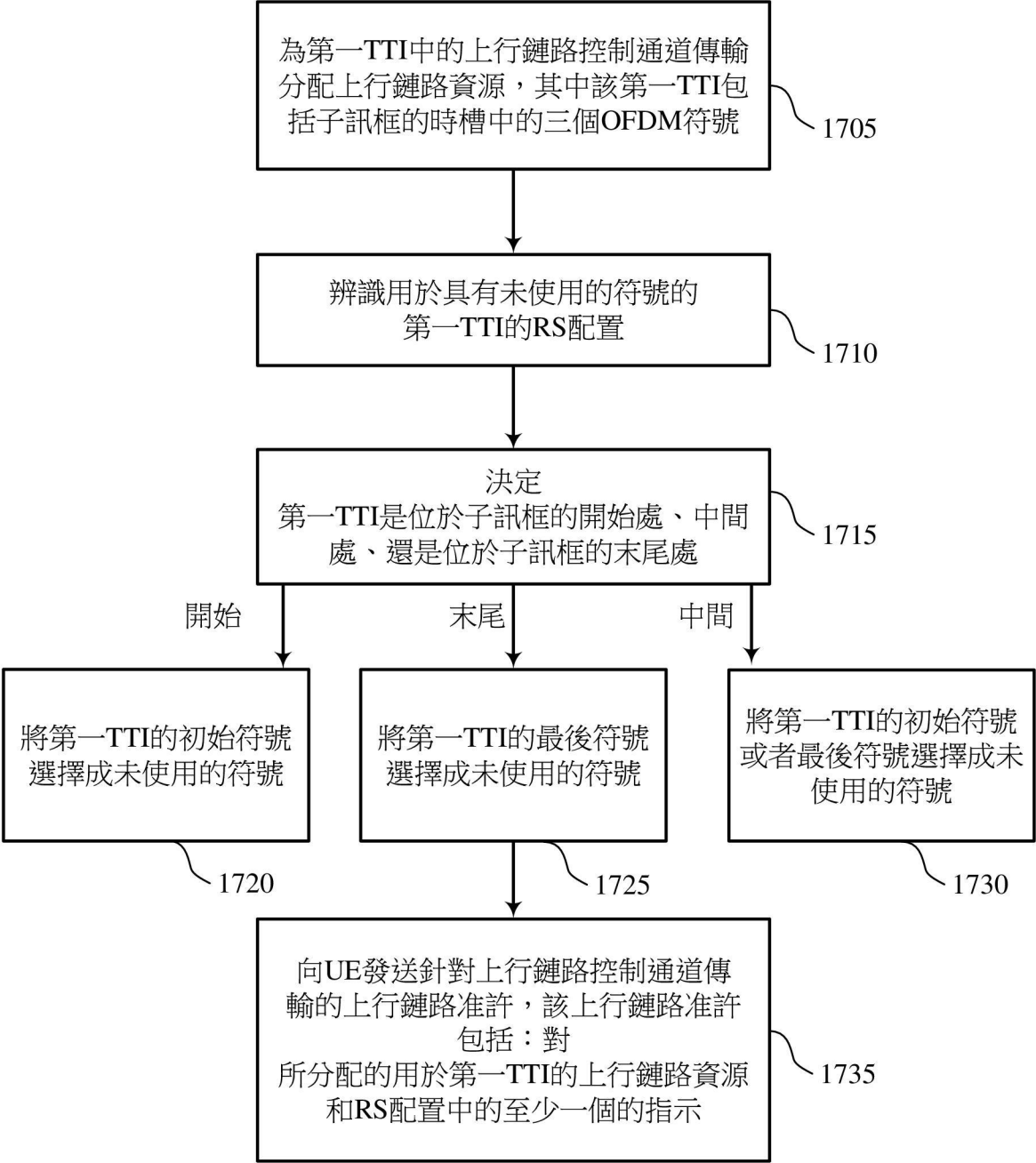
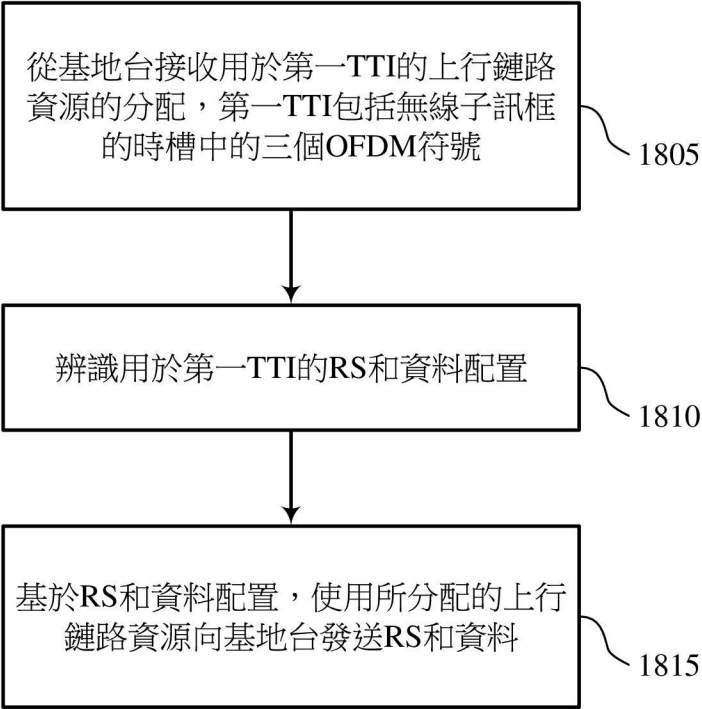


圖17



1800

圖18