



(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 I805690 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：108104968

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : H04W72/12 (2009.01)

H04W72/10 (2009.01)

H04L5/00 (2006.01)

(30)優先權：2018/02/16 美國

62/710,364

2019/02/13 美國

16/275,065

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

美國

(72)發明人：阿卡拉力南 索尼 AKKARAKARAN, SONY (IN)；駱 濤 LUO, TAO (US)；王  
曉峰 WANG, XIAO FENG (CA)；薩迪克 畢賴爾 SADIQ, BILAL (PK)；約翰威  
爾森 瑪凱許普萊文 JOHN WILSON, MAKESH PRAVIN (IN)；南宇碩 NAM,  
WOOSEOK (KR)；周嚴 ZHOU, YAN (CN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 8958379B2

US 2016/0183234A1

WO 2014/067146A1

WO 2017/196612A1

WO 2018/016907A1

Guangdong OPPO Mobile Telecom, "Some remaining issues on CORESET  
configuration", R1-1713259, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90, Prague,  
Czech Republic, 21st - 25th August 2017

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：74 項 圖式數：17 共 123 頁

(54)名稱

上行鏈路波束指派

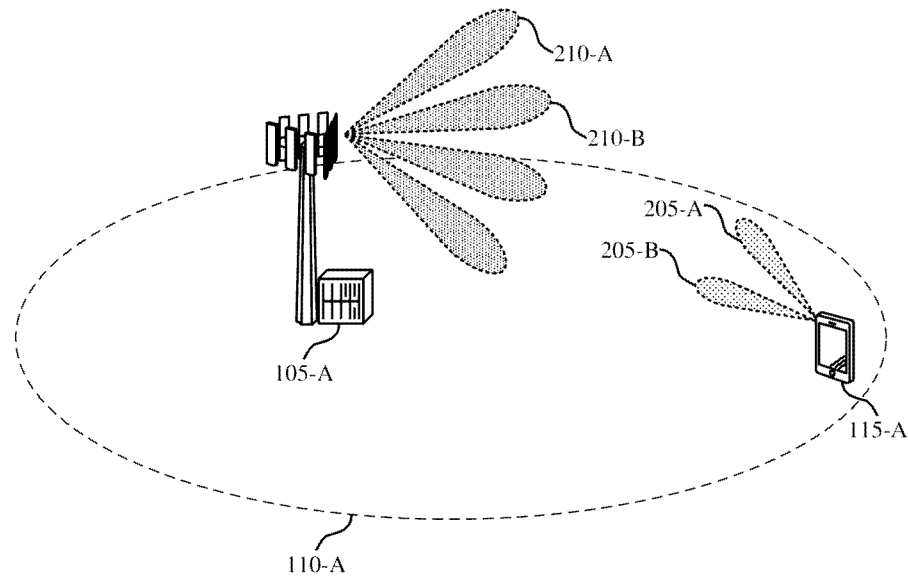
(57)摘要

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。概括而言，所描述的技術提供用於使用者設備(UE)辨識要用於與基地台進行通訊的上行鏈路發送波束的機制。在一些情況下，上行鏈路發送波束可以是基於最近的上行鏈路(或下行鏈路)傳輸或分配的資源集合的。基地台可以分配用於UE的通訊資源。UE可以基於所分配的通訊資源來決定用於與基地台進行通訊的預設發送波束。UE和基地台可以(例如，獨立地)辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。UE可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台發送上行鏈路通訊。

Methods, systems, and devices for wireless communications are described. Generally, the described techniques provide a mechanism for a user equipment (UE) to identify an uplink transmit beam to be used for communicating with a base station. In some cases, the uplink transmit beam may be based on a recent uplink (or downlink) transmission or set of allocated resources. A base station may allocate communication resources for a UE. The UE may determine, based on the allocated communication resources, a default transmit beam for communicating with the base station. The UE and base station may (e.g., independently)

identify a triggering condition for using the default transmit beam. The UE may transmit an uplink communication to the base station using the default transmit beam based on the triggering condition.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 105-a . . . 基地台
- 110-a . . . 覆蓋區域
- 115-a . . . UE
- 205-a . . . 發送波束
- 205-b . . . 發送波束
- 210-a . . . 接收波束
- 210-b . . . 接收波束

圖2

200



I805690

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】上行鏈路波束指派

【英文發明名稱】UPLINK BEAM ASSIGNMENT

【中文】

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。概括而言，所描述的技術提供用於使用者設備（UE）辨識要用於與基地台進行通訊的上行鏈路發送波束的機制。在一些情況下，上行鏈路發送波束可以是基於最近的上行鏈路（或下行鏈路）傳輸或分配的資源集合的。基地台可以分配用於UE的通訊資源。UE可以基於所分配的通訊資源來決定用於與基地台進行通訊的預設發送波束。UE和基地台可以（例如，獨立地）辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。UE可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台發送上行鏈路通訊。

【英文】

Methods, systems, and devices for wireless communications are described. Generally, the described techniques provide a mechanism for a user equipment (UE) to identify an uplink transmit beam to be used for communicating with a base station. In some cases, the uplink transmit beam may be based on a recent uplink (or downlink) transmission or set of allocated resources. A base station may allocate communication resources for a UE. The UE may determine, based on the allocated communication resources, a default transmit beam for communicating with the base station. The UE and base station may (e.g., independently) identify a triggering condition for using the default

transmit beam. The UE may transmit an uplink communication to the base station using the default transmit beam based on the triggering condition.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 - a 基 地 台

1 1 0 - a 覆 蓋 區 域

1 1 5 - a U E

2 0 5 - a 發 送 波 束

2 0 5 - b 發 送 波 束

2 1 0 - a 接 收 波 束

2 1 0 - b 接 收 波 束

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】上行鏈路波束指派

【英文發明名稱】UPLINK BEAM ASSIGNMENT

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受以下申請案的優先權：由 Akkarakaran 等人於 2019 年 2 月 13 日提出申請的、名為「UPLINK BEAM ASSIGNMENT」的美國專利申請案第 16/275,065 號；及由 Akkarakaran 等人於 2018 年 2 月 16 日提出申請的、名為「UPLINK BEAM ASSIGNMENT」的美國臨時專利申請案第 62/710,364 號，上述兩個申請案中的每一個申請案被轉讓給本案的受讓人並且經由引用的方式整體明確地併入本文。

【0002】 概括而言，下文係關於無線通訊，並且更具體地，下文係關於上行鏈路波束指派。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等各種類型的通訊內容。這些系統能夠經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率和功率）來支援與多個使用者的通訊。此類多工存取系統的實例係包括第四代（4G）系統（例如，長期進化（LTE）系統、改進的 LTE（LTE-A）系統或 LTE-A Pro 系統）和第五代（5G）系統（其可以被稱為新無線電（NR）系統）。這些系統可以採用諸如以下各項的技

術：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）或者離散傅裡葉變換展頻OFDM（DFT-s-OFDM）。無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台或網路存取節點，每個基地台或網路存取節點同時支援針對多個通訊設備（其可以另外被稱為使用者設備（UE））的通訊。

【0004】 一些無線通訊系統可以支援波束成形傳輸（例如，其可以改善通訊範圍、信號品質、頻譜效率等）。例如，兩個通訊設備（例如，UE和基地台、兩個UE）可以辨識各自的用於交換資料的發送波束和接收波束。在一些情況下，此類波束可以是部分地基於在通訊設備之間交換的信號品質資訊來辨識的。例如，第一設備可以向第二設備發送跨多個候選發送波束的資訊（例如，參考信號），其可以隨後指示候選發送波束中的優選發送波束（例如，基於接收信號品質）。然而，此類指示可能負面地影響無線通訊系統（例如，由於增加時延及/或訊號傳遞管理負擔，以上每一種情況都可能促成減少的輸送量）。可能期望用於波束指派的改進的技術。

#### 【發明內容】

【0005】 所描述的技術涉及支援上行鏈路波束指派的改進的方法、系統、設備或裝置。概括而言，所描述的技術提供用於使用者設備（UE）辨識要用於與基地台進行通訊的上行鏈路發送波束的機制。在一些情況下，上行鏈路發送波束可以是基於最近的上行鏈路（或下行鏈路）傳

輸或分配的資源集合的。例如，傳輸或分配的資源可以是半靜態地（或動態地）配置用於供UE使用的，其中UE可以可操作為基於傳輸或分配的資源來辨識上行鏈路發送波束。在一些情況下，基地台可以顯式地指示要由UE用於上行鏈路通訊的發送波束。然而，在不存在此類指示的情況下（或者除了此類指示之外），UE可以可操作為基於先前的傳輸或分配的資源集合來辨識預設上行鏈路發送波束。經由定義UE和基地台可以經由其來隱式地辨識發送波束（例如，不顯式地發信號通知應當使用哪個波束）的這種機制，可以改善通訊品質。

**【0006】** 描述了一種UE處的無線通訊的方法。該方法可以包括：基於基地台所分配的通訊資源來決定用於與該基地台進行通訊的預設發送波束；辨識用於使用該預設發送波束的觸發條件；及基於該觸發條件，使用該預設發送波束來向該基地台發送上行鏈路通訊。

**【0007】** 描述了一種用於UE處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於基於基地台所分配的通訊資源來決定用於與該基地台進行通訊的預設發送波束的單元；用於辨識用於使用該預設發送波束的觸發條件的單元；及用於基於該觸發條件，使用該預設發送波束來向該基地台發送上行鏈路通訊的單元。

**【0008】** 描述了另一種用於UE處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括：處理器；與該處理器進行電子通訊的記憶體；及被儲存在該記憶體中的指令。該等指令可以可由

該處理器執行用於使得該裝置進行以下操作：基於基地台所分配的通訊資源來決定用於與該基地台進行通訊的預設發送波束；辨識用於使用該預設發送波束的觸發條件；及基於該觸發條件，使用該預設發送波束來向該基地台發送上行鏈路通訊。

【0009】 描述了一種儲存用於UE處的無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。該代碼可以包括可由處理器執行用於進行以下操作的指令：基於基地台所分配的通訊資源來決定用於與該基地台進行通訊的預設發送波束；辨識用於使用該預設發送波束的觸發條件；及基於該觸發條件，使用該預設發送波束來向該基地台發送上行鏈路通訊。

【0010】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該觸發條件包括：從該基地台接收不包含實體上行鏈路共享通道（PUSCH）波束指示符的上行鏈路授權。

【0011】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該PUSCH波束指示符包括探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）或傳輸配置指示符（TCI）。

【0012】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該觸發條件包括：辨識要在該上行鏈路通訊中向該基地台發送的上行鏈路資料。本文描述的方法、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：決定該基地台可能還沒有發送指示經配置的用於該上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的 PUSCH 波束指示符。

【0013】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該觸發條件包括：辨識在該上行鏈路通訊之前的閾值時間段。本文描述的方法、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：決定該基地台在該閾值時間段之前可能還沒有發送指示經配置的用於該上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的 PUSCH 波束指示符。

【0014】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些例子中，該閾值時間段可以是基於該 UE 的波束切換能力的。

【0015】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些例子中，決定該預設發送波束包括：辨識用於接收剩餘最小系統資訊（RMSI）控制資源集合的接收波束，其中該 RMSI 控制資源集合包括所分配的通訊資源。本文描述的方法、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：在完成無線電資源控制（RRC）配置之前，基於該接收波束來選擇該預設發送波束。

【0016】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定該預設發送波束包括：使用下

行鏈路接收波束在所分配的通訊資源上從該基地台接收下行鏈路傳輸。本文描述的方法、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：基於該下行鏈路接收波束來決定該預設發送波束。

【0017】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路傳輸包括實體下行鏈路控制通道（PDCCH）傳輸，並且所分配的通訊資源包括PDCCH控制資源集合。

【0018】 本文描述的方法、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：基於與該PDCCH控制資源集合相關聯的索引，來從一組候選PDCCH控制資源集合中辨識該PDCCH控制資源集合。

【0019】 本文描述的方法、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：基於該UE處的與該PDCCH控制資源集合相關聯的接收時間，來從一組候選PDCCH控制資源集合中辨識該PDCCH控制資源集合。

【0020】 本文描述的方法、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：基於與該PDCCH控制資源集合相關聯的索引，來從該一組候選PDCCH控制資源集合中選擇該

PDCCH控制資源集合，其中該一組候選PDCCH控制資源集合可以與該UE處的相同接收時間相關聯。

【0021】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，接收該下行鏈路傳輸包括：在所分配的通訊資源上接收一或多個通道狀態資訊參考信號（CSI-RS），其中每個CSI-RS可以是使用相應的下行鏈路接收波束來接收的。本文描述的方法、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：辨識該一或多個下行鏈路接收波束中的給定下行鏈路接收波束。本文描述的方法、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：基於該給定下行鏈路接收波束來決定該預設發送波束。

【0022】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路傳輸包括實體下行鏈路共享通道（PDSCH）傳輸。

【0023】 本文描述的方法、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：基於以下各項來從候選下行鏈路傳輸集合中辨識要用於決定該預設發送波束的該下行鏈路傳輸：該下行鏈路傳輸的排程參數、與該下行鏈路傳輸相關聯的波束數量、從該基地台接收的選擇指示、或其組合。

【0024】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定該預設發送波束包括：接收針

對所分配的通訊資源的半靜態配置或動態配置，其中所分配的通訊資源可以被指定用於使用第一上行鏈路發送波束來攜帶針對該基地台的第一上行鏈路傳輸。本文描述的方法、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：基於該第一上行鏈路發送波束來決定該預設發送波束。

【0025】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第一上行鏈路傳輸包括實體上行鏈路控制通道（PUCCH）傳輸，並且所分配的通訊資源包括PUCCH資源。

【0026】 本文描述的方法、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：基於以下各項來從候選PUCCH資源集中辨識該PUCCH資源：與該PUCCH資源相關聯的索引、該PUCCH資源的預期用途、或其組合。

【0027】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，從複數個候選PUCCH資源中辨識該PUCCH資源亦可以包括：基於所辨識的PUCCH資源是具有最低索引的該PUCCH資源來辨識該PUCCH資源。

【0028】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該PUCCH資源的該預期用途包括以下各項中的一項：排程請求（SR）、通道品質指示符（CQI）報告、或波束故障恢復。

【0029】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第一上行鏈路傳輸包括：SRS傳輸、由包括PUSCH波束指示符的上行鏈路授權所排程的PUSCH傳輸、半持久排程（SPS）傳輸、或免授權上行鏈路傳輸。

【0030】 本文描述的方法、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：基於以下各項來從候選上行鏈路傳輸集合中辨識要用於決定該預設發送波束的該第一上行鏈路傳輸：該第一上行鏈路傳輸的排程參數、與該第一上行鏈路傳輸相關聯的波束數量、從該基地台接收的選擇指示、或其組合。

【0031】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定該預設發送波束包括：辨識與最近的傳輸相對應的通訊波束，該最近的傳輸包括最近的上行鏈路傳輸或最近的下行鏈路傳輸。本文描述的方法、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：基於該通訊波束來決定該預設發送波束。

【0032】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，使用該預設發送波束來發送該上行鏈路通訊包括：從該基地台接收對所分配的通訊資源的更新。本文描述的方法、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：基於該更新來決定第二預設發送波束，其中該上行鏈路傳輸可以是使用該第二預設發送波束來發送的。

【0033】 描述了一種基地台處的無線通訊的方法。該方法可以包括：分配用於UE的通訊資源；辨識觸發條件，該觸發條件向該UE指示使用預設發送波束來與該基地台進行通訊，其中該預設發送波束是基於所分配的通訊資源的；及基於該觸發條件來從該UE接收上行鏈路通訊，其中該上行鏈路通訊是由該UE使用該預設發送波束來發送的。

【0034】 描述了一種用於基地台處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於分配用於UE的通訊資源的單元；用於辨識觸發條件的單元，該觸發條件向該UE指示使用預設發送波束來與該基地台進行通訊，其中該預設發送波束是基於所分配的通訊資源的；及用於基於該觸發條件來從該UE接收上行鏈路通訊的單元，其中該上行鏈路通訊是由該UE使用該預設發送波束來發送的。

【0035】 描述了另一種用於基地台處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括：處理器；與該處理器進行電子通訊的記憶體；及被儲存在該記憶體中的指令。該等指令可以由該處理器執行用於使得該裝置進行以下操作：分配用於UE的通訊資源；辨識觸發條件，該觸發條件向該UE指示使用預設發送波束來與該基地台進行通訊，其中該預設發送波束是基於所分配的通訊資源的；及基於該觸發條

件來從該 U E 接收上行鏈路通訊，其中該上行鏈路通訊是由該 U E 使用該預設發送波束來發送的。

【0036】 描述了一種儲存用於基地台處的無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。該代碼可以包括可由處理器執行用於進行以下操作的指令：分配用於 U E 的通訊資源；辨識觸發條件，該觸發條件向該 U E 指示使用預設發送波束來與該基地台進行通訊，其中該預設發送波束是基於所分配的通訊資源的；及基於該觸發條件來從該 U E 接收上行鏈路通訊，其中該上行鏈路通訊是由該 U E 使用該預設發送波束來發送的。

【0037】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識該觸發條件包括：向該 U E 發送不包含 P U S C H 波束指示符的上行鏈路授權。

【0038】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 P U S C H 波束指示符包括 S R I 或 T C I。

【0039】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，分配用於該 U E 的該等通訊資源包括：為該 U E 配置 R M S I 控制資源集合。本文描述的方法、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：在完成 R R C 配置之前，基於該 R M S I 控制資源集合來辨識該預設發送波束。

【0040】 本文描述的方法、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：在所分配的通訊資源上向該UE發送下行鏈路傳輸，其中該上行鏈路通訊可以是由該UE基於該下行鏈路傳輸使用該預設發送波束來發送的。

【0041】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路傳輸包括PDCCH傳輸，並且所分配的通訊資源包括PDCCH控制資源集合。

【0042】 本文描述的方法、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：基於與該PDCCH控制資源集合相關聯的索引，來從一組候選PDCCH控制資源集合中辨識該PDCCH控制資源集合。

【0043】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，發送該下行鏈路傳輸包括：在所分配的通訊資源上發送一或多個CSI-RS，其中該上行鏈路通訊可以是由該UE基於該一或多個CSI-RS使用該預設發送波束來發送的。

【0044】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路傳輸包括PDSCH傳輸。

【0045】 本文描述的方法、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：基於以下各項來從候選下行鏈路傳輸集

合中辨識要由該UE用於決定該預設發送波束的該下行鏈路傳輸：該下行鏈路傳輸的排程參數、與該下行鏈路傳輸相關聯的波束數量、從該基地台接收的選擇指示、或其組合。

【0046】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，分配用於該UE的該等通訊資源包括：發送用於分配該等通訊資源的半靜態配置或動態配置，該等通訊資源可以被指定用於使用第一上行鏈路發送波束來攜帶從該UE到該基地台的第一上行鏈路傳輸，其中該上行鏈路通訊可以是由該UE基於該第一上行鏈路發送波束使用該預設發送波束來發送的。

【0047】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第一上行鏈路傳輸包括PUCCH傳輸，並且所分配的通訊資源包括PUCCH資源。

【0048】 本文描述的方法、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：基於以下各項來從候選PUCCH資源集合中辨識該PUCCH資源：與該PUCCH資源相關聯的索引、該PUCCH資源的預期用途、或其組合。

【0049】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該PUCCH資源的該預期用途包括以下各項中的一項：SR、CQI報告、或波束故障恢復。

【0050】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第一上行鏈路傳輸包括：SRS

傳輸、由包括 PUSCH 波束指示符的上行鏈路授權所排程的 PUSCH 傳輸、SPS 傳輸、或免授權上行鏈路傳輸。

【0051】 本文描述的方法、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：基於以下各項來從候選上行鏈路傳輸集合中辨識要由該 UE 用於決定該預設發送波束的該第一上行鏈路傳輸：該第一上行鏈路傳輸的排程參數、與該第一上行鏈路傳輸相關聯的波束數量、由該基地台發送的選擇指示、或其組合。

【0052】 本文描述的方法、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：辨識與最近的傳輸相對應的通訊波束，該最近的傳輸包括來自該 UE 的最近的上行鏈路傳輸或去往該 UE 的最近的下行鏈路傳輸，其中該上行鏈路通訊可以是由該 UE 基於該通訊波束使用該預設發送波束來發送的。

【0053】 本文描述的方法、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：向該 UE 發送對所分配的通訊資源的更新，其中該上行鏈路通訊可以是由該 UE 基於該更新使用該預設發送波束來發送的。

#### 【圖式簡單說明】

【0054】 圖 1 圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的無線通訊系統的實例。

【0055】圖2圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的無線通訊系統的實例。

【0056】圖3圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的程序流的實例。

【0057】圖4和5圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的設備的方塊圖。

【0058】圖6圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的設備的方塊圖。

【0059】圖7圖示根據本案內容的態樣的包括支援上行鏈路波束指派的設備的系統的方塊圖。

【0060】圖8和9圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的設備的方塊圖。

【0061】圖10圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的設備的方塊圖。

【0062】圖11圖示根據本案內容的態樣的包括支援上行鏈路波束指派的設備的系統的方塊圖。

【0063】圖12至17圖示說明根據本案內容的態樣的用於上行鏈路波束指派的方法的流程圖。

#### 【實施方式】

【0064】一些無線通訊系統可以在支援波束成形傳輸的頻率範圍中操作。例如，一些頻率範圍（例如，毫米波（mmW））中的通訊可能經歷增加的信號衰減（例如，路徑損耗）。因此，在這些系統中，諸如波束成形之類的信號處理技術可以用於相干地合併能量並且克服路徑損

耗。這種波束成形傳輸在提供傳輸可靠性及/或系統輸送量態樣的益處的同時，在一些情況下可能被與增加的系統複雜度聯絡起來。例如，通訊設備（例如，使用者設備（UE）和基地台）可能需要協商發送和接收波束，以便支援波束成形傳輸。這種協商可能並不是在所有通訊場景中皆是期望的（例如，或者是可能的）。例如，這些協商可能增加時延及/或訊號傳遞管理負擔。

**【0065】** 根據所描述的技術，UE和基地台可以可操作為辨識預設上行鏈路發送波束，其中UE可以使用該預設上行鏈路發送波束來向基地台傳送上行鏈路資料。例如，預設上行鏈路發送波束可以基於分配的通訊資源集合及/或最近的傳輸（例如，上行鏈路傳輸或下行鏈路傳輸）。在UE沒有從網路接收到對要使用的上行鏈路波束的指示的場景中，其可以使用預設上行鏈路發送波束來進行上行鏈路通訊。在一些情況下，在不具有來自網路的這種指示的情況下，UE可能無法決定要使用哪個上行鏈路波束，這可能在無線通訊系統中增加時延和類似的低效。因此，允許這種預設波束決定和使用的無線通訊系統可以體驗如本文描述的各種益處。以下態樣描述了用於決定適當的預設上行鏈路發送波束的技術和考慮。

**【0066】** 首先在無線通訊系統的背景描述了本案內容的態樣。隨後在程序流的背景下描述了本案內容的態樣。本案內容的態樣進一步經由涉及上行鏈路波束指派的裝置圖、系統圖和流程圖來示出並且參照這些圖來描述。

【0067】圖1圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地台105、UE 115以及核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是長期進化（LTE）網路、改進的LTE（LTE-A）網路、LTE-A Pro網路或新無線電（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，任務關鍵）通訊、低時延通訊或者與低成本且低複雜度設備的通訊。

【0068】基地台105可以經由一或多個基地台天線與UE 115無線地進行通訊。本文描述的基地台105可以包括或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或千兆節點B（任一項可以被稱為gNB）、家庭節點B、家庭進化型節點B、或某種其他適當的術語。無線通訊系統100可以包括不同類型的基地台105（例如，巨集細胞基地台或小型細胞基地台）。本文描述的UE 115能夠與各種類型的基地台105和網路設備（包括巨集eNB、小型細胞eNB、gNB、中繼基地台等）進行通訊。

【0069】每個基地台105可以與在其中支援與各個UE 115的通訊的特定地理覆蓋區域110相關聯。每個基地台105可以經由通訊鏈路125為相應的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋，並且在基地台105和UE 115之間的通訊鏈路125可以利用一或多個載波。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的上行鏈路傳輸、或者從基地台105到UE 115的下行鏈路傳輸。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。

【0070】 可以將針對基地台105的地理覆蓋區域110劃分為扇區，該等扇區僅構成地理覆蓋區域110的一部分，並且每個扇區可以與細胞相關聯。例如，每個基地台105可以提供針對巨集細胞、小型細胞、熱點、或其他類型的細胞、或其各種組合的通訊覆蓋。在一些實例中，基地台105可以是可移動的，並且因此，提供針對移動的地理覆蓋區域110的通訊覆蓋。在一些實例中，與不同的技術相關聯的不同的地理覆蓋區域110可以重疊，並且與不同的技術相關聯的重疊的地理覆蓋區域110可以由相同的基地台105或不同的基地台105來支援。無線通訊系統100可以包括例如異構LTE/LTE-A/LTE-A Pro或NR網路，其中不同類型的基地台105提供針對各個地理覆蓋區域110的覆蓋。

【0071】 術語「細胞」指代用於與基地台105的通訊（例如，在載波上）的邏輯通訊實體，並且可以與用於對經由相同或不同載波來操作的相鄰細胞進行區分的辨識符（例如，實體細胞辨識符（PCID）、虛擬細胞辨識符（VCID））相關聯。在一些實例中，載波可以支援多個細胞，並且不同的細胞可以是根據不同的協定類型（例如，機器類型通訊（MTC）、窄頻物聯網路（NB-IoT）、增強型行動

寬頻（eM B B）或其他協定類型）來配置的，該等不同的協定類型可以為不同類型的設備提供存取。在一些情況下，術語「細胞」可以指代邏輯實體在其上進行操作的地理覆蓋區域 110 的一部分（例如，扇區）。

【0072】 UE 115 可以散佈於整個無線通訊系統 100 中，並且每個 UE 115 可以是靜止的或行動的。UE 115 亦可以被稱為行動設備、無線設備、遠端設備、手持設備、或用戶設備、或某種其他適當的術語，其中「設備」亦可以被稱為單元、站、終端或客戶端。UE 115 亦可以是個人電子設備，例如，蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、平板電腦、膝上型電腦或個人電腦。在一些實例中，UE 115 亦可以指代無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物聯網路（IoE）設備或 MTC 設備等，其可以是在諸如電器、運載工具、儀錶等的各種物品中實現的。

【0073】 一些 UE 115（例如，MTC 或 IoT 設備）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（例如，經由機器到機器（M2M）通訊）。M2M 通訊或 MTC 可以指代允許設備在沒有人為干預的情況下與彼此或基地台 105 進行通訊的資料通訊技術。在一些實例中，M2M 通訊或 MTC 可以包括來自整合有感測器或計量儀以量測或擷取資訊並且將該資訊中繼給中央伺服器或應用程式的設備的通訊，該中央伺服器或應用程式可以利用該資訊或者將該資訊呈現給與該程式或應用進行互

動的人類。一些 UE 115 可以被設計為收集資訊或者實現機器的自動化行為。針對 MTC 設備的應用的實例係包括智慧計量、庫存監控、水位監測、設備監測、醫療保健監測、野生生物監測、氣候和地質事件監測、車隊管理和追蹤、遠端安全感測、實體存取控制、以及基於事務的傳輸量計費。

【0074】 一些 UE 115 可以被配置為採用減小功耗的操作模式，例如，半雙工通訊（例如，一種支援經由發送或接收的單向通訊而不是同時進行發送和接收的模式）。在一些實例中，半雙工通訊可以是以減小的峰值速率來執行的。針對 UE 115 的其他功率節約技術包括：當不參與活動的通訊時進入功率節省的「深度睡眠」模式、或者在有限的頻寬上操作（例如，根據窄頻通訊）。在一些情況下，UE 115 可以被設計為支援關鍵功能（例如，任務關鍵功能），並且無線通訊系統 100 可以被配置為提供用於這些功能的超可靠通訊。

【0075】 在一些情況下，UE 115 亦能夠與其他 UE 115 直接進行通訊（例如，使用對等（P2P）或設備到設備（D2D）協定）。利用 D2D 通訊的一組 UE 115 中的一或多個 UE 115 可以在基地台 105 的地理覆蓋區域 110 內。此類組中的其他 UE 115 可以在基地台 105 的地理覆蓋區域 110 之外，或者以其他方式無法從基地台 105 接收傳輸。在一些情況下，經由 D2D 通訊來進行通訊的多組 UE 115 可以利用一到多（1:M）系統，其中每個 UE 115

向組之每一者其他 UE 115 進行發送。在一些情況下，基地台 105 促進對用於 D2D 通訊的資源的排程。在其他情況下，D2D 通訊是在 UE 115 之間執行的，而不涉及基地台 105。

【0076】 基地台 105 可以與核心網路 130 進行通訊以及彼此進行通訊。例如，基地台 105 可以經由回載鏈路 132（例如，經由 S1 或其他介面）與核心網路 130 對接。基地台 105 可以在回載鏈路 134 上（例如，經由 X2 或其他介面）上直接地（例如，直接在基地台 105 之間）或間接地（例如，經由核心網路 130）彼此進行通訊。

【0077】 核心網路 130 可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、網際網路協定（IP）連接、以及其他存取、路由或行動性功能。核心網路 130 可以是進化封包核心（EPC），其可以包括至少一個行動性管理實體（MME）、至少一個服務閘道（S-GW）和至少一個封包資料網路（PDN）閘道（P-GW）。MME 可以管理非存取層（例如，控制平面）功能，例如，針對由與 EPC 相關聯的基地台 105 服務的 UE 115 的行動性、認證和承載管理。使用者 IP 封包可以經由 S-GW 來傳輸，該 S-GW 本身可以連接到 P-GW。P-GW 可以提供 IP 位址分配以及其他功能。P-GW 可以連接到網路服務供應商 IP 服務。網路服務供應商 IP 服務可以包括對網際網路、網內網路、IP 多媒體子系統（IMS）或封包交換（PS）流服務的存取。

【0078】 網路設備中的至少一些網路設備（例如，基地台105）可以包括諸如存取網路實體之類的子部件，其可以是存取節點控制器（ANC）的實例。每個存取網路實體可以經由多個其他存取網路傳輸實體（其可以被稱為無線電頭端、智慧無線電頭端或發送/接收點（TRP））來與UE 115進行通訊。在一些配置中，每個存取網路實體或基地台105的各種功能可以是跨越各個網路設備（例如，無線電頭端和存取網路控制器）分佈的或者合併到單個網路設備（例如，基地台105）中。

【0079】 無線通訊系統100可以使用一或多個頻帶（通常在300 MHz到300 GHz的範圍中）來操作。通常，從300兆赫（MHz）到3千兆赫（GHz）的區域被稱為特高頻（UHF）區域或分米頻帶，因為波長範圍在長度上從近似一分米到一米。UHF波可能被建築物和環境特徵阻擋或重定向。然而，波可以足以穿透結構，以用於巨集細胞向位於室內的UE 115提供服務。與使用頻譜的低於300 MHz的高頻（HF）或超高頻（VHF）部分的較小頻率和較長的波的傳輸相比，UHF波的傳輸可以與較小的天線和較短的距離（例如，小於100 km）相關聯。

【0080】 無線通訊系統100亦可以在使用從3 GHz到30 GHz的頻帶（亦被稱為釐米頻帶）的超高頻（SHF）區域中操作。SHF區域包括諸如5 GHz工業、科學和醫療（ISM）頻帶之類的頻帶，其可以由能夠容忍來自其他使用者的干擾的設備機會性地使用。

【0081】無線通訊系統100亦可以在頻譜的極高頻（EHF）區域（例如，從30 GHz到300 GHz）（亦被稱為毫米頻帶）中操作。在一些實例中，無線通訊系統100可以支援UE 115與基地台105之間的mmW通訊，並且與UHF天線相比，相應設備的EHF天線可以甚至更小並且間隔得更緊密。在一些情況下，這可以促進在UE 115內使用天線陣列。然而，與SHF或UHF傳輸相比，EHF傳輸的傳播可能被迫接受甚至更大的大氣衰減和更短的距離。可以跨越使用一或多個不同的頻率區域的傳輸來採用本文揭示的技術，並且對跨越這些頻率區域的頻帶的指定使用可以根據國家或管理機構而不同。

【0082】在一些情況下，無線通訊系統100可以利用經許可和免許可射頻頻譜帶兩者。例如，無線通訊系統100可以採用免許可頻帶（例如，5 GHz ISM頻帶）中的許可輔助存取（LAA）、LTE免許可（LTE-U）無線電存取技術或NR技術。當在免許可射頻頻譜帶中操作時，無線設備（例如，基地台105和UE 115）可以在發送資料之前採用先聽後說（LBT）程序來確保頻率通道是閒置的。在一些情況下，免許可頻帶中的操作可以基於結合在經許可頻帶（例如，LAA）中操作的CC的CA配置。免許可頻譜中的操作可以包括下行鏈路傳輸、上行鏈路傳輸、對等傳輸或這些項的組合。免許可頻譜中的雙工可以基於分頻雙工（FDD）、分時雙工（TDD）或這兩者的組合。

【0083】 在一些實例中，基地台105或UE 115可以被配備有多個天線，其可以用於採用諸如發射分集、接收分集、多輸入多輸出（MIMO）通訊或波束成形之類的技術。例如，無線通訊系統100可以在發送設備（例如，基地台105）和接收設備（例如，UE 115）之間使用傳輸方案，其中發送設備被配備有多個天線，以及接收設備被配備有一或多個天線。MIMO通訊可以採用多徑信號傳播，以經由經由不同的空間層來發送或接收多個信號（這可以被稱為空間多工）來提高頻譜效率。例如，發送設備可以經由不同的天線或者天線的不同組合來發送多個信號。同樣，接收設備可以經由不同的天線或者天線的不同組合來接收多個信號。多個信號之每一者信號可以被稱為分離的空間串流，並且可以攜帶與相同的資料串流（例如，相同的編碼字元）或不同的資料串流相關聯的位元。不同的空間層可以與用於通道量測和報告的不同的天線埠相關聯。MIMO技術包括單使用者MIMO（SU-MIMO）（其中多個空間層被發送給相同的接收設備）和多使用者MIMO（MU-MIMO）（其中多個空間層被發送給多個設備）。

【0084】 波束成形（其亦可以被稱為空間濾波、定向發送或定向接收）是一種如下的信號處理技術：可以在發送設備或接收設備（例如，基地台105或UE 115）處使用該技術，以沿著在發送設備和接收設備之間的空間路徑來形成或引導天線波束（例如，發送波束或接收波束）。可

以經由以下操作來實現波束成形：對經由天線陣列的天線元件傳送的信號進行組合，使得在相對於天線陣列的特定朝向上傳播的信號經歷相長干涉，而其他信號經歷相消干涉。對經由天線元件傳送的信號的調整可以包括：發送設備或接收設備向經由與該設備相關聯的天線元件之每一者天線元件攜帶的信號應用某些幅度和相位偏移。可以由與特定朝向（例如，相對於發送設備或接收設備的天線陣列，或者相對於某個其他朝向）相關聯的波束成形權重集合來定義與天線元件之每一者天線元件相關聯的調整。

**【0085】** 在一個實例中，基地台105可以使用多個天線或天線陣列，來進行用於與UE 115的定向通訊的波束成形操作。例如，基地台105可以在不同的方向上將一些信號（例如，同步信號、參考信號、波束選擇信號或其他控制信號）發送多次，該一些信號可以包括根據與不同的傳輸方向相關聯的不同的波束成形權重集合發送的信號。不同的波束方向上的傳輸可以用於（例如，由基地台105或接收設備（例如，UE 115））辨識用於基地台105進行的後續發送及/或接收的波束方向。基地台105可以在單個波束方向（例如，與接收設備（例如，UE 115）相關聯的方向）上發送一些信號（例如，與特定的接收設備相關聯的資料信號）。在一些實例中，與沿著單個波束方向的傳輸相關聯的波束方向可以是至少部分地基於在不同的波束方向上發送的信號來決定的。例如，UE 115可以接收基地台105在不同方向上發送的信號中的一或多個

信號，並且 UE 115 可以向基地台 105 報告對其接收到的具有最高信號品質或者以其他方式可接受的信號品質的信號的指示。儘管這些技術是參照基地台 105 在一或多個方向上發送的信號來描述的，但是 UE 115 可以採用類似的技術來在不同方向上多次發送信號（例如，用於辨識用於 UE 115 進行的後續發送或接收的波束方向）或者在單個方向上發送信號（例如，用於向接收設備發送資料）。

【0086】 當從基地台 105 接收各種信號（例如，同步信號、參考信號、波束選擇信號或其他控制信號）時，接收設備（例如，UE 115，其可以是 mmW 接收設備的實例）可以嘗試多個接收波束。例如，接收設備可以經由經由不同的天線子陣列來進行接收，經由根據不同的天線子陣列來處理接收到的信號，經由根據向在天線陣列的天線元件集合處接收的信號應用的不同的接收波束成形權重集合來進行接收，或者經由根據向在天線陣列的天線元件集合處接收的信號應用的不同的接收波束成形權重集合來處理接收到的信號（以上各個操作中的任何操作可以被稱為根據不同的接收波束或接收方向的「監聽」），來嘗試多個接收方向。在一些實例中，接收設備可以使用單個接收波束來沿著單個波束方向進行接收（例如，當接收資料信號時）。單個接收波束可以在基於根據不同的接收波束方向進行監聽而決定的波束方向（例如，基於根據多個波束方向進行監聽而被決定為具有最高信號強度、最高訊雜

比、或者以其他方式可接受的信號品質的波束方向）上對準。

【0087】 在一些情況下，基地台105或UE 115的天線可以位於一或多個天線陣列內，該一或多個天線陣列可以支援MIMO操作或者發送或接收波束成形。例如，一或多個基地台天線或天線陣列可以共置於天線元件處，例如天線塔。在一些情況下，與基地台105相關聯的天線或天線陣列可以位於不同的地理位置上。基地台105可以具有天線陣列，該天線陣列具有基地台105可以用於支援對與UE 115的通訊的波束成形的多行和多列的天線埠。同樣，UE 115可以具有可以支援各種MIMO或波束成形操作的一或多個天線陣列。

【0088】 在一些情況下，無線通訊系統100可以是根據分層協定堆疊來操作的基於封包的網路。在使用者平面中，在承載或封包資料彙聚協定（PDCP）層處的通訊可以是基於IP的。在一些情況下，無線電鏈路控制（RLC）層可以執行封包分段和重組以在邏輯通道上進行通訊。媒體存取控制（MAC）層可以執行優先順序處理和邏輯通道到傳輸通道的多工。MAC層亦可以使用混合自動重傳請求（HARQ）來提供在MAC層處的重傳，以改善鏈路效率。在控制平面中，無線電資源控制（RRC）協定層可以提供在UE 115與基地台105或核心網路130之間的RRC連接（其支援針對使用者平面資料的無線承載）的

建立、配置和維護。在實體（PHY）層處，傳輸通道可以被映射到實體通道。

【0089】 在一些情況下，UE 115和基地台105可以支援資料的重傳，以增加資料被成功接收的可能性。HARQ回饋是一種增加資料在通訊鏈路125上被正確接收的可能性的技術。HARQ可以包括錯誤偵測（例如，使用循環冗餘檢查（CRC））、前向糾錯（FEC）和重傳（例如，自動重傳請求（ARQ））的組合。HARQ可以在差的無線電狀況（例如，信號與雜訊狀況）下改進MAC層處的輸送量。在一些情況下，無線設備可以支援相同時槽HARQ回饋，其中該設備可以在特定的時槽中提供針對在該時槽中的先前符號中接收的資料的HARQ回饋。在其他情況下，該設備可以在後續時槽中或者根據某個其他時間間隔來提供HARQ回饋。

【0090】 可以以基本時間單位（其可以例如指代 $T_s = 1/30,720,000$ 秒的取樣週期）的倍數來表示LTE或NR中的時間間隔。可以根據均具有10毫秒（ms）的持續時間的無線電訊框對通訊資源的時間間隔進行組織，其中訊框週期可以表示為 $T_f = 307,200 T_s$ 。無線電訊框可以經由範圍從0到1023的系統訊框編號（SFN）來標識。每個訊框可以包括編號從0到9的10個子訊框，並且每個子訊框可以具有1 ms的持續時間。可以進一步將子訊框劃分成2個時槽，每個時槽具有0.5 ms的持續時間，並且每個時槽可以包含6或7個調制符號週期（例如，這取決

於在每個符號週期前面添加的循環字首的長度)。排除循環字首，每個符號週期可以包含2048個取樣週期。在一些情況下，子訊框可以是無線通訊系統100的最小排程單元，並且可以被稱為傳輸時間間隔(TTI)。在其他情況下，無線通訊系統100的最小排程單元可以比子訊框短或者可以是動態選擇的(例如，在縮短的TTI(sTTI)的短脈衝中或者在選擇的使用sTTI的分量載波(CC)中)。

【0091】 在一些無線通訊系統中，可以將時槽進一步劃分成包含一或多個符號的多個微時槽。在一些實例中，微時槽的符號或者微時槽可以是最小排程單元。每個符號在持續時間上可以根據例如次載波間隔或操作的頻帶而改變。此外，一些無線通訊系統可以實現時槽聚合，其中多個時槽或微時槽被聚合在一起並且用於在UE 115和基地台105之間的通訊。

【0092】 術語「載波」指代定義的具有用於支援在通訊鏈路125上的通訊的實體層結構的射頻頻譜資源集合。例如，通訊鏈路125的載波可以包括射頻頻譜帶中的根據用於給定無線電存取技術的實體層通道來操作的部分。每個實體層通道可以攜帶使用者資料、控制資訊或其他訊號傳遞。載波可以與預定義的頻率通道(例如，進化型通用陸地無線電存取(E-UTRA)絕對射頻通道號(EARFCN))相關聯，並且可以根據通道柵格來放置以便被UE 115發現。載波可以是下行鏈路或上行鏈路(例如，在FDD模式中)，或者可以被配置為攜帶下行鏈路和上行鏈路通訊

（例如，在 TDD 模式中）。在一些實例中，在載波上發送的信號波形可以由多個次載波構成（例如，使用諸如正交分頻多工（OFDM）或離散傅裡葉變換展頻 OFDM（DFT-s-OFDM）之類的多載波調制（MCM）技術）。

【0093】 針對不同的無線電存取技術（例如，LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR 等），載波的組織結構可以是不同的。例如，可以根據 TTI 或時槽來組織載波上的通訊，該 TTI 或時槽中的每一者可以包括使用者資料以及用於支援對使用者資料進行解碼的控制資訊或訊號傳遞。載波亦可以包括專用擷取訊號傳遞（例如，同步信號或系統資訊等）和協調針對載波的操作的控制訊號傳遞。在一些實例中（例如，在載波聚合（CA）配置中），載波亦可以具有擷取訊號傳遞或協調針對其他載波的操作的控制訊號傳遞。

【0094】 可以根據各種技術在載波上對實體通道進行多工處理。例如，可以使用分時多工（TDM）技術、分頻多工（FDM）技術或混合 TDM-FDM 技術來在下行鏈路載波上對實體控制通道和實體資料通道進行多工處理。在一些實例中，在實體控制通道中發送的控制資訊可以以級聯的方式分佈在不同的控制區域之間（例如，在共用控制區域或公共搜尋空間與一或多個特定於 UE 的控制區域或特定於 UE 的搜尋空間之間）。

【0095】 載波可以與射頻頻譜的特定頻寬相關聯，並且在一些實例中，載波頻寬可以被稱為載波或無線通訊系統

100的「系統頻寬」。例如，載波頻寬可以是針對特定無線電存取技術的載波的多個預定頻寬中的一個頻寬（例如，1.4、3、5、10、15、20、40或80 MHz）。在一些實例中，每個被服務的UE 115可以被配置用於在載波頻寬的部分或全部頻寬上進行操作。在其他實例中，一些UE 115可以被配置用於使用與載波內的預定義的部分或範圍（例如，次載波或資源區塊（RB）的集合）相關聯的窄頻協定類型進行的操作（例如，窄頻協定類型的「帶內」部署）。

【0096】在採用MCM技術的系統中，資源元素可以由一個符號週期（例如，一個調制符號的持續時間）和一個次載波組成，其中符號週期和次載波間隔是逆相關的。每個資源元素攜帶的位元的數量可以取決於調制方案（例如，調制方案的階數）。因此，UE 115接收的資源元素越多並且調制方案的階數越高，針對UE 115的資料速率就可以越高。在MIMO系統中，無線通訊資源可以指代射頻頻譜資源、時間資源和空間資源（例如，空間層）的組合，並且對多個空間層的使用可以進一步增加用於與UE 115的通訊的資料速率。

【0097】無線通訊系統100的設備（例如，基地台105或UE 115）可以具有支援特定載波頻寬上的通訊的硬體設定，或者可以可配置為支援載波頻寬集合中的一個載波頻寬上的通訊。在一些實例中，無線通訊系統100可以包

括基地台 105 及 / 或 UE 115，其能夠支援經由與一個以上的不同載波頻寬相關聯的載波進行的同時通訊。

【0098】無線通訊系統 100 可以支援在多個細胞或載波上與 UE 115 的通訊（一種可以被稱為 CA 配置或多載波操作的特徵）。根據 CA 配置，UE 115 可以被配置有多個下行鏈路 CC 和一或多個上行鏈路 CC。可以將 CA 與 FDD 和 TDD CC 兩者一起使用。

【0099】在一些情況下，無線通訊系統 100 可以利用增強型分量載波（eCC）。eCC 可以由包括以下各項的一或多個特徵來表徵：較寬的載波或頻率通道頻寬、較短的符號持續時間、較短的 TTI 持續時間或經修改的控制通道配置。在一些情況下，eCC 可以與 CA 配置或雙連接配置相關聯（例如，當多個服務細胞具有次優的或非理想的回載鏈路時）。eCC 亦可以被配置用於在免許可頻譜或共享頻譜中使用（例如，其中允許一個以上的服務供應商使用頻譜）。由寬載波頻寬表徵的 eCC 可以包括可以被無法監測整個載波頻寬或以其他方式被配置為使用有限載波頻寬（例如，以節省功率）的 UE 115 使用的一或多個區段。

【0100】在一些情況下，eCC 可以利用與其他 CC 不同的符號持續時間，這可以包括使用與其他 CC 的符號持續時間相比減小的符號持續時間。較短的符號持續時間可以與在相鄰次載波之間的增加的間隔相關聯。利用 eCC 的設備（例如，UE 115 或基地台 105）可以以減小的符號持續時間（例如，16.67 微秒）來發送寬頻信號（例如，根

據 20、40、60、80 MHz 等的頻率通道或載波頻寬）。  
eCC 中的 TTI 可以由一或多個符號週期組成。在一些情況下，TTI 持續時間（亦即，TTI 中的符號週期的數量）可以是可變的。

【0101】 除此之外，無線通訊系統（例如，NR 系統）可以利用經許可、共用和免許可頻譜帶的任意組合。eCC 符號持續時間和次載波間隔的靈活性可以允許跨越多個頻譜來使用 eCC。在一些實例中，NR 共享頻譜可以提高頻譜利用率和頻譜效率，尤其是經由對資源的動態垂直（例如，跨越頻域）和水平（例如，跨越時域）共享。

【0102】 根據所描述的技術，基地台 105 可以分配用於 UE 115 的通訊資源。本文中進一步描述了這種通訊資源的實例，並且這些實例係包括實體上行鏈路共享通道（PUSCH）資源、實體上行鏈路控制通道（PUCCH）資源、實體下行鏈路共享通道（PDSCH）資源、以及實體下行鏈路控制通道（PDCCH）資源。在一些情況下，通訊資源可以與傳輸相關聯（例如，傳輸可以是使用給定的發送波束來發送的並且是使用給定的接收波束來接收的）。如本文進一步描述的，UE 115 和基地台 105 可以基於所分配的通訊資源（例如，或者給定的發送波束及/或給定的接收波束）來辨識要由 UE 115 用於傳送上行鏈路傳輸的預設上行鏈路發送波束。UE 115 和基地台 105 可以辨識用於 UE 115 使用預設上行鏈路發送波束來進行通訊的觸發條件。例如，UE 115 可以決定其還沒有從

基地台 105 接收到對要使用的特定上行鏈路波束的指示，或者來自基地台 105 的波束指示可能被接收得太晚，以至於 UE 115 不能夠及時地處理該指示並且配置所指示的上行鏈路波束。

【0103】圖 2 圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的無線通訊系統 200 的實例。無線通訊系統 200 包括基地台 105 - a 和 UE 115 - a，它們中的每一個可以是參照圖 1 描述的對應設備的實例。

【0104】無線通訊系統 200 可以在與基地台 105 - a 和 UE 115 - a 之間的波束成形傳輸相關聯的頻率範圍中操作。例如，無線通訊系統 200 可以使用 mmW 頻率範圍（例如，或者其他頻率範圍）進行操作。因此，諸如波束成形之類的信號處理技術可以用於相干地合併能量並且克服路徑損耗。

【0105】舉例而言，基地台 105 - a 可以包含多個天線。在一些情況下，每個天線可以發送信號的相移版本，使得相移版本在某些區域中相長地干涉，而在其他區域中相消地干涉。可以向各種相移版本應用權重，例如，以便將傳輸引導在期望方向上。此類技術（或類似技術）可以用於增加基地台 105 - a 的覆蓋區域 110 - a 或者以其他方式有益於無線通訊系統 200。

【0106】發送波束 205 - a 和 205 - b 表示可以在其上發送資料的波束的實例。因此，可以從 UE 115 - a 朝著覆蓋區域 110 - a 的不同區域引導每個發送波束 205，並且在一

些情況下，兩個或更多個波束可以重疊。發送波束 205 - a 和 205 - b 可以同時或者在不同時間處發送的。在任一情況下，基地台 105 - a 可以能夠經由相應的接收波束 210 - a 和 210 - b 來接收一或多個發送波束 205。

【0107】 在一個實例中，UE 115 - a 可以形成一或多個發送波束 205。與基地台 105 - a 類似，UE 115 - a 可以包含多個天線。發送波束 210 - a 和 210 - b 分別可以是使用接收波束 210 - a 和 210 - b 中的一個接收波束來接收的（例如，UE 115 - a 可以位於無線通訊系統 200 內，使得基地台 105 - a 接收兩個波束成形發送波束 205）。這種方案可以被稱為接收分集方案。在一些情況下，接收波束 210 可以接收單個發送波束 205 - a（例如，接收波束 210 - a 可以接收發送波束 205 - a，其中包括了各種路徑損耗和多徑效應）。亦即，基地台 105 - a 的每個天線可以接收經歷了不同的路徑損耗或相移的發送波束 205 - a（例如，由於基地台 105 - a 與 UE 115 - a 的相應天線之間的不同路徑長度而導致的不同相移），並且可以適當地合併由接收波束 210 - a 和 210 - b 表示的接收信號。發送波束 205 和對應的接收波束 210 可以被稱為波束對鏈路。

【0108】 在一些情況下，UE 115 - a 可以基於從基地台 105 - a 接收的波束指示符來辨識要用於 PUSCH 傳輸的發送波束 205。例如，波束指示符可以是探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）或傳輸配置指示符（TCI），其中的每一個可以是在來自基地台 105 - a 的下行鏈路控

制資訊（DCI）傳輸中攜帶的。波束指示符可以隱式地或顯式地向UE 115-a指示要使用哪個上行鏈路波束或下行鏈路波束來進行後續的上行鏈路通訊或下行鏈路通訊。例如，SRI可以向UE 115-a指示使用用於先前發送的SRS傳輸的特定上行鏈路波束。替代地，TCI可以向UE 115-a指示使用用於先前接收的參考信號（例如，CSI-RS）的特定下行鏈路接收波束或者諸如用於SRS的波束之類的特定上行鏈路發送波束。因此，在一些實例中，TCI可以被認為是對SRI的概括。

【0109】 作為一個實例，UE 115-a可以被配置為具有包括一或多個SRS資源的SRS資源集合，每個SRS資源是在相應的發送波束205上發送的（例如，用於通道探測）。基地台105-a可以處理SRS傳輸並且以SRI的形式來指示用於來自UE 115-a的上行鏈路通訊的優選發送波束205。SRI可以表示SRS資源集合內的多個SRS資源中的一個SRS資源的索引（其中每個SRS資源與相應的發送波束205相關聯）。PUSCH傳輸可以與在SRI所指示的資源上發送的SRS是准共址的（亦即，使用相同的發送波束205）。因此，在接收到SRI的情況下，UE 115-a可以知道要使用哪個發送波束205來與基地台105-a進行通訊。

【0110】 然而，上行鏈路授權（例如，其可以被包含在DCI傳輸中）可能不總是包含SRI，在這種情況下，可能不指定用於PUSCH傳輸的發送波束205。例如，DCI傳

輸可以是回退 DCI 傳輸（例如，其可能不包含 SRI 欄位作為上行鏈路授權的一部分）。在其他情況下（例如，對於半持久排程（SPS）上行鏈路傳輸），PUSCH 資源可能不具有相關聯的可以包括 SRI 的授權。亦即，儘管 SPS 啟動（例如，其可以觸發對經由無線電資源控制（RRC）訊號傳遞來預先配置的資源的使用）可以包括波束指示，但是所指示的發送波束 205 可能不適用於後續上行鏈路傳輸（例如，由於變化的通道狀況）。在其他實例中，UE 115-a 可以不被配置為發送 SRS（例如，在這種情況下，發送波束 205 將是未指定的，這是因為基地台 105-a 不具有要針對其來發送波束指示符的 SRS 資源）。在這種情況（例如，除了其他情況之外）下，以下態樣可以用於辨識預設發送波束 205。對這種情況的辨識可以被稱為針對 UE 115-a 使用預設上行鏈路發送波束的觸發條件。

【0111】 例如，預設發送波束 205 可以與最近的上行鏈路或下行鏈路傳輸（例如，或者被配置為攜帶這種傳輸的資源）相關聯。例如，基地台 105-a 可以為 UE 115-a 配置用於上行鏈路傳輸（例如，排程請求（SR）傳輸）的資源。儘管在一些情況下可能沒有使用這種資源（例如，因為 UE 115-a 不具有要在這些資源上發送的資料），但是在本案內容的態樣中，這些資源仍然可以用於辨識預設發送波束 205。在一些情況下，傳輸或資源可以是半靜態地配置的（例如，SPS 資源）。補充或替代地，資源可以是動態地排程的。在一些情況下，動態地排程的

資源可以與增加的發送波束 205 模糊性相關聯（例如，由於 UE 115-a 沒有接收到用於排程資源的授權的可能性），但是使用本文描述的技術的態樣可以解決這種模糊性。

【0112】 根據所描述的技術，可以每當不存在 SRS 或 SRI 時使用預設發送波束 205（例如，若 SRI 太晚到達而是沒用的）。例如，UE 115-a 可能需要在某個定時閾值之前接收 SRI，以便回應於 SRI 來對上行鏈路發送波束 205 進行程式設計。因此，在一些情況下，定時閾值可以在 UE 115 之間改變（例如，基於 UE 115 的波束切換能力）。

【0113】 在第一實例集合中，可以基於一或多個下行鏈路傳輸或資源來辨識預設發送波束 205。例如，可以基於 UE 115-a 接收最近的 PDCCH 控制資源集合所使用的波束來選擇預設發送波束。例如，最近的 PDCCH 控制資源集合可以是在某個閾值時間之前接收的控制資源集合，如本文描述的。在本案內容的態樣中，可以從一組候選 PDCCH 控制資源集合中選擇 PDCCH 控制資源集合（例如，基於 PDCCH 控制資源集合的索引）。例如，在一些情況下，UE 115-a 可以辨識在候選 PDCCH 控制資源集合當中具有最低索引的 PDCCH 控制資源集合。在一些情況下，UE 115-a 可以基於 PDCCH 控制資源集合的接收時間來限制候選池。例如，UE 115-a 可以在配置的搜尋空間或配置的候選內挑選其接收在最近的（例如，最新的）

O F D M 符號處完成的控制資源集合。在 O F D M 符號期間接收到多個 P D C C H 控制資源集合的情況下，U E 1 1 5 - a 可以採用平局決勝程序（例如，可以在多個 P D C C H 控制資源集合當中選擇最低索引的控制資源集合，選擇最高索引的控制資源集合，等等）。在一些情況下，使用最近接收的 P D C C H 控制資源集合可以消除（例如，或減輕）針對 P D C C H 與 P U S C H 之間的波束切換的需求（例如，這可以節省處理功率，可以減少時延，或者可以為 U E 1 1 5 - a 提供其他這種益處）。

【0 1 1 4】 作為另一個實例，可以基於最近的通道狀態資訊參考信號（C S I - R S）傳輸（例如，其可以是半持久 C S I - R S、持久 C S I - R S、或者非週期性或動態排程的 C S I - R S）的波束來選擇預設發送波束 2 0 5。C S I - R S 可以用於在下行鏈路中執行通道探測。因此，可以在一個（或多個）波束上發送 C S I - R S，並且 U E 1 1 5 - a 可以選擇這些波束中的一個波束用來辨識預設發送波束 2 0 5（例如，最新的波束、最低索引的波束等）。然而，用於選擇這些波束中的一個波束的一些這種規則可能是任意的（例如，可能不保證選擇出最佳波束，這是因為基地台 1 0 5 - a 在沒有從 U E 1 1 5 - a 接收到回饋的情況下可能不知道哪個波束是理想的）。然而，在一些情況下，可以僅使用單個 C S I - R S 波束（例如，用於量測通道內的頻率選擇性），在這種情況下，可以消除選擇程序的任意性屬性。

【0115】 作為另一個實例，可以基於最近的PDSCH傳輸的波束來選擇預設發送波束205。在一些情況下，這種方案可能遭受丟失針對PDSCH的授權的問題（例如，如本文所論述的）。然而，若存在正在進行的SPS下行鏈路PDSCH（例如，其可能不需要授權），則可以緩解該問題，在這種情況下，該波束可以用於選擇預設發送波束205。在一些情況下，這種SPS下行鏈路PDSCH可以使用最近的PDCCH傳輸來定義其自己的波束。然而，這種方法可能不等同於直接使用最近的PDCCH波束（例如，由於PDCCH和SPS下行鏈路PDSCH的不同週期）。

【0116】 在一些情況下，UE 115-a可以使用本文描述的基於下行鏈路的方案的組合（例如，最近的傳輸的波束，其中該傳輸可以是PDCCH、PDSCH、CSI-RS或其某個子集）。舉例而言，UE 115-a可以預設地僅選擇SPS下行鏈路PDSCH，但是若CSI-RS僅使用一個波束，則UE 115-a可以替代地基於最近的CSI-RS波束來選擇預設發送波束205。

【0117】 在一些實例中，這些基於下行鏈路的方案可能更適於具有上行鏈路/下行鏈路波束對應性（例如，相互性）（其中下行鏈路接收波束亦適於上行鏈路傳輸）的UE 115。然而，不是所有UE 115皆可以支援這種相互性。這種UE 115（例如，以及在一些情況下，支援相互性的UE 115）可以受益於基於上行鏈路的方案。

【0118】 因此，在第二（例如，互補的）實例集合中，可以基於一或多個上行鏈路傳輸或資源來辨識預設發送波束205。作為一個實例，可以基於最近的PUCCH資源（例如，其可以是配置的不實際地用於攜帶傳輸的資源（例如，未使用的SR資源）或者攜帶PUCCH傳輸的資源）的波束來選擇預設發送波束205。然而，使用實際地發送的PUCCH資源可能導致UE 115-a與基地台105-a之間的模糊性（例如，由於本文中論述的與基於授權的下行鏈路傳輸相關的丟失傳輸問題）。在一些情況下，PUCCH資源可以被配置用於多種目的中的一或多個目的（例如，SR、週期性、半持久、或非週期性通道品質指示符（CQI）報告、波束故障恢復等）。在一些情況下，被配置用於這些目的中的每種目的的PUCCH資源可以與不同的週期性相關聯。此外，在SR資源內，針對不同的邏輯通道集合之每一者邏輯通道的SR，可以存在單獨的PUCCH資源配置。在一些情況下，可以基於與這些目的中的特定目的相關聯的PUCCH資源（例如，SR資源）來選擇預設發送波束205，或者可以基於與這些目的中的所有目的當中的最近的傳輸相關聯的PUCCH資源來選擇預設發送波束205。例如，可以利用以時槽為基礎或者以OFDM符號為基礎的時間細微性來定義傳輸的鄰近度（recency）。如關於PDCCH控制資源集合所論述的，可以經由基於PUCCH資源索引（例如，或者根據資源的頻域索引）進行選擇來解決PUCCH資源之間的任何平局

( tie ) 。 在 一 些 情 況 下 ， 用 於 波 束 故 障 恢 復 的 P U C C H 資 源 可 以 是 波 束 掃 瞄 的 ( 例 如 ， 並 且 因 此 ， 不 適 於 選 擇 預 設 發 送 波 束 2 0 5 ) 。

【 0 1 1 9 】 補 充 或 替 代 地 ， 可 以 動 態 地 選 擇 P U C C H 資 源 ( 例 如 ， 用 於 確 認 ( A C K ) 傳 輸 ) 。 在 一 些 情 況 下 ， 可 以 配 置 分 別 與 不 同 波 束 相 關 聯 的 多 個 A C K 資 源 ， 在 該 多 個 A C K 資 源 中 ， 一 個 A C K 資 源 被 選 擇 用 於 發 送 A C K 。 因 此 ， 在 一 些 情 況 下 ， 可 以 基 於 與 最 近 發 送 的 A C K 相 對 應 的 波 束 來 選 擇 預 設 發 送 波 束 2 0 5 。 然 而 ， 由 於 A C K 傳 輸 本 身 通 常 可 以 是 動 態 傳 輸 ( 例 如 ， 基 於 動 態 排 程 的 P D S C H 傳 輸 ) ， 因 此 這 種 方 案 可 能 遭 受 本 文 中 所 論 述 的 丟 失 傳 輸 問 題 。

【 0 1 2 0 】 在 另 一 個 實 例 中 ， 可 以 使 用 最 近 的 S R S 資 源 ( 例 如 ， 持 久 、 半 持 久 或 非 週 期 性 S R S 資 源 ) 的 波 束 。 這 種 方 案 可 能 經 歷 與 參 照 C S I - R S 方 案 所 論 述 的 好 處 和 缺 點 類 似 的 好 處 和 缺 點 。 例 如 ， 動 態 排 程 的 S R S 可 能 遭 受 丟 失 傳 輸 問 題 ， 並 且 可 能 難 以 解 決 對 S R S 資 源 的 任 意 選 擇 ( 例 如 ， 因 為 在 不 存 在 來 自 基 地 台 1 0 5 - a 的 S R I 的 情 況 下 ， U E 1 1 5 - a 可 能 不 知 道 哪 個 S R S 資 源 與 最 佳 波 束 相 對 應 ) 。 在 另 一 個 實 例 中 ， 可 以 使 用 基 於 S R I 的 最 近 的 P U S C H 傳 輸 的 波 束 。

【 0 1 2 1 】 與 下 行 鏈 路 方 案 一 樣 ， U E 1 1 5 - a 可 以 使 用 本 文 描 述 的 基 於 上 行 鏈 路 的 方 案 的 組 合 ( 例 如 ， 最 近 的 傳 輸 的 波 束 ， 其 中 該 傳 輸 可 以 是 S R S 、 P U C C H 、 P U S C H 或

其某個子集)。補充或替代地，UE 115-a 可以使用本文所論述的基於下行鏈路的方案和基於上行鏈路的方案的某種混合(例如，可以使用最近的傳輸，而不管其是上行鏈路亦是下行鏈路傳輸)。此外，在一些情況下，UE 115-a 能夠在本文描述的各種方案之間切換(例如，其中該切換可以是自主地進行的或者可以是基於從基地台 105-a 接收的訊號傳遞來進行的)。

【0122】 本案內容的態樣亦涉及處理針對預設上行鏈路發送波束 205 的更新。例如，預設上行鏈路發送波束 205 可以與先前的發送(或接收或分配的資源)相關聯。然而，在資源已經被使用之後、但是在預設發送波束 205 上發送 PUSCH 之前，可以半靜態地更新(例如，經由 MAC 控制元素(MAC-CE)或 RRC 訊號傳遞)針對該資源或傳輸的波束。在一些此類情況下，半靜態更新可以發生在由更新等時線標識的時槽開始處。根據所描述的技術，UE 115-a 可以使用攜帶 PUSCH 傳輸的時槽中的更新所指示的波束來辨識用於 PUSCH 傳輸的預設上行鏈路發送波束 205。替代地，UE 115-a 可以使用經更新的預設上行鏈路發送波束 205 來進行緊跟在攜帶用於選擇經更新的預設上行鏈路發送波束 205 的資源的時槽之後的 PUSCH 傳輸。

【0123】 本案內容的態樣亦涉及選擇用於 SPS 上行鏈路傳輸及/或免授權操作的預設上行鏈路發送波束 205。例如，第一上行鏈路 SPS PUSCH 傳輸的波束可以是基

於 SPS 啟動授權的（例如，關於上行鏈路非 SPS PUSCH）。對於後續的 SPS PUSCH 傳輸，可以使用本文中概括的方案中的任何方案來選擇預設上行鏈路發送波束 205。在一些情況下，SPS 資源授權可以被相同時槽中的顯式資源授權覆蓋（例如，或者具有在時間及/或頻率上重疊或重合的授權）。這種授權亦可以覆蓋預設發送波束 205（例如，根據本文中概括的用於非 SPS PUSCH 的規則）。在一些情況下，可以使這種覆蓋針對將來的 SPS 時機來說是持久的。例如，該持久的持續時間可以持續到下一覆蓋為止，可以持續固定（例如，可配置的）持續時間，等等。針對免授權上行鏈路傳輸的處理可以與針對 SPS 上行鏈路傳輸的處理類似（例如，或者相同）。兩者之間的不同之處可能在於 SPS 上行鏈路資源總是攜帶傳輸（例如，用於語音通訊），而免授權傳輸資源可以是可用的，但是僅在存在要發送的資料時才使用。因此，波束選擇可以與 SPS 的波束選擇類似，但是若不存在要發送的資料，則可以不使用預設發送波束 205。

【0124】 本案內容的態樣亦涉及在隨機存取通道（RACH）傳輸期間或之後的波束選擇。例如，RACH 程序可以使用單個波束。UE 115-a 可以在用於所有 RACH 訊息（例如，包括針對訊息 4 的 ACK（Msg 4 - ACK））的同步信號（SS）波束當中選擇適當的波束。在 Msg 4 - ACK 之後，所選擇的適當波束可以繼續用作預設上行鏈路發送波束 205，直到 RRC 配置了其

他資源（例如，PDCCH控制資源集合、PUCCH資源、SRS、CSI-RS）為止。例如，RRC配置可以包括TCI狀態（例如，波束）。在該配置之後，可以應用本文描述的方案。在一些情況下，在認識到與UE 115-a選擇用於RACH的適當SS波束相對應的剩餘最小系統資訊（RMSI）控制資源集合是在RACH期間唯一配置的控制資源集合的前提下，可以在該時間期間（例如，以及緊跟在RACH之後）應用PDCCH控制資源集合方案。在RRC配置期間，若使用包括波束指示欄位（例如，針對下行鏈路授權的TCI和針對上行鏈路授權的SRI）的非回退DCI，則這些欄位可以被設置為預設值，可以被設置為傳送某種其他資訊，或者可以被忽略。

【0125】對於具有上行鏈路/下行鏈路波束對應性的UE 115，所辨識的適當SS波束可以用作用於上行鏈路傳輸和下行鏈路傳輸兩者的預設波束，直到接收到後續的RRC配置（例如，其包括控制資源集合、TCI狀態等）為止。對於不具有上行鏈路/下行鏈路波束對應性的UE 115，用於上行鏈路傳輸的預設波束可以用於發送使得成功地完成RACH程序的上行鏈路RACH訊息（例如，msg1、msg3、兩者）的波束。儘管可以在與所辨識的適當SS波束相關聯的資源上發送msg1，但是可以根據僅用於具有上行鏈路/下行鏈路波束對應性的UE 115的該SS波束來推導msg1波束本身，並且msg1波束本身可以用於不具有這種對應性的UE 115的不同波束。此外，

若在 RACH 程序期間允許波束訓練，則在 RACH 程序之後並且在接收到後續 RRC 配置之前使用的預設波束可以是作為該波束訓練的結果而辨識的波束。可以以這種方式來辨識用於上行鏈路和下行鏈路傳輸的單獨的預設波束。

【0126】 在沒有配置 SRS 的情況下，本文描述的技術（例如，其允許在不具有 SRS 的情況下選擇預設上行鏈路發送波束 205）可以允許從 DCI 傳輸中丟棄 SRI 欄位（例如，這可以減少訊號傳遞管理負擔）。在一些此類情況下，可能不支援基於編碼簿的預編碼（例如，因為預編碼器在 SRS 埠上操作，在不具有 SRS 配置的上行鏈路波束指派的情況下，將不指定 SRS 埠）。

【0127】 圖 3 圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的程序流 300 的實例。在一些實例中，程序流 300 可以實現無線通訊系統 100 的多個態樣。程序流 300 包括 UE 115-b 和基地台 105-b，它們中的每一個可以是參照圖 1 描述的對應設備的實例。

【0128】 在 305 處，基地台 105-b 可以分配用於 UE 115-b 的通訊資源。在各個實例中，所分配的通訊資源可以包括如參照圖 2 描述的 PDSCH、PDCCH、PUSCH 或 PUCCH 資源。例如，基地台 105-b 可以為 UE 115-b 配置 RMSI 控制資源集合。

【0129】 在 310 處，UE 115-b 可以基於所分配的通訊資源來決定用於與基地台 105-b 進行通訊的預設發送波束。例如，決定預設發送波束可以包括：辨識用於接收

RMSI控制資源集合的接收波束，RMSI控制資源集合包括所分配的通訊資源；及在完成RRC之前，基於接收波束來選擇預設發送波束。在一些情況下，決定預設發送波束可以包括：使用下行鏈路接收波束在所分配的通訊資源上從基地台105-b接收下行鏈路傳輸；及基於下行鏈路接收波束來決定預設發送波束。例如，下行鏈路傳輸可以包括PDCCH傳輸，並且所分配的通訊資源可以包括PDCCH控制資源集合。在一些情況下，UE 115-b（例如，以及基地台105-b）可以基於與PDCCH控制資源集合相關聯的索引，來從一組候選PDCCH控制資源集合中辨識PDCCH控制資源集合。

【0130】 補充或替代地，UE 115-b（例如，以及基地台105-b）可以基於UE 115-b處的與PDCCH控制資源集合相關聯的接收時間，來從一組候選PDCCH控制資源集合中辨識PDCCH控制資源集合。例如，UE 115-b可以基於與PDCCH控制資源集合相關聯的索引，來從一組候選PDCCH控制資源集合中選擇PDCCH控制資源集合，其中該一組候選PDCCH控制資源集合與UE 115-b處的相同接收時間相關聯。在其他實例中，接收下行鏈路傳輸可以包括：在所分配的通訊資源上接收一或多個CSI-RS，其中每個CSI-RS是使用相應的下行鏈路接收波束來接收的；辨識一或多個下行鏈路接收波束中的給定下行鏈路接收波束；及基於給定下行鏈路接收波束來決定預設發送波束。在一些情況下，下行鏈路傳輸包括

PDSCH 傳輸。在一些情況下，UE 115-b 可以基於以下各項來從候選下行鏈路傳輸集合中辨識要用於決定預設發送波束的下行鏈路傳輸：下行鏈路傳輸的排程參數、與下行鏈路傳輸相關聯的波束數量、從基地台 105 接收的選擇指示、或其組合。

【0131】 在一些情況下，UE 115-b 可以進行以下操作：接收針對所分配的通訊資源的半靜態配置（或動態配置），其中所分配的通訊資源被指定用於使用第一上行鏈路發送波束來攜帶針對基地台 105 的第一上行鏈路傳輸；及基於第一上行鏈路發送波束來決定預設發送波束。在一些情況下，第一上行鏈路傳輸包括 PUCCH 傳輸，並且所分配的通訊資源包括 PUCCH 資源。例如，UE 115-b（例如，以及基地台 105-b）可以基於以下各項來從候選 PUCCH 資源集合中辨識 PUCCH 資源：與 PUCCH 資源相關聯的索引、PUCCH 資源的預期用途、或其組合。例如，UE 115-b 可以基於所辨識的 PUCCH 資源具有最低索引來從候選 PUCCH 資源集合中辨識 PUCCH 資源。在一些情況下，PUCCH 資源的預期用途包括以下各項中的一項：SR、CQI 報告、或波束故障恢復。在一些情況下，第一上行鏈路傳輸包括：SRS 傳輸、由包括 PUSCH 波束指示符的上行鏈路授權所排程的 PUSCH 傳輸、SPS 傳輸、或免授權上行鏈路傳輸。在一些實例中，UE 115-b（例如，以及基地台 105-b）可以基於以下各項來從候選上行鏈路傳輸集合中辨識要用於決定預設發送波束的第

一上行鏈路傳輸：第一上行鏈路傳輸的排程參數、與第一上行鏈路傳輸相關聯的波束數量、從基地台 105 接收的選擇指示、或其組合。在一些情況下，UE 115-b 可以進行以下操作：辨識與最近的傳輸相對應的通訊波束，最近的傳輸包括最近的上行鏈路傳輸或最近的下行鏈路傳輸；及基於通訊波束來決定預設發送波束。

【0132】 在 315 處，UE 115-b 和基地台 105-b 可以辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。在一些情況下，辨識觸發條件包括：從基地台 105-b 接收不包含 PUSCH 波束指示符（例如，SRI 及 / 或 TCI）的上行鏈路授權。在一些情況下，辨識觸發條件包括：（由 UE 115-b）辨識要在上行鏈路通訊中向基地台 105 發送的上行鏈路資料；及決定基地台 105-b 還沒有發送指示經配置的用於上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的 PUSCH 波束指示符。在一些情況下，辨識觸發條件包括：辨識在上行鏈路通訊之前的閾值時間段；及決定基地台 105-b 在閾值時間段之前還沒有發送指示經配置的用於上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的 PUSCH 波束指示符。在一些情況下，閾值時間段是基於 UE 115-b 的波束切換能力的。

【0133】 在 320 處，UE 115-b 可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台 105-b 發送上行鏈路通訊。在一些情況下，發送上行鏈路通訊包括：從基地台 105-b 接收對所分配的通訊資源的更新；及基於該更新來決定第

二預設發送波束，其中上行鏈路傳輸是使用第二預設發送波束來發送的。

【0134】圖4圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的設備405的方塊圖400。設備405可以是如本文描述的UE 115的態樣的實例。設備405可以包括接收器410、通訊管理器415和發射器420。設備405亦可以包括處理器。這些部件中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。

【0135】接收器410可以接收諸如與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道、以及與上行鏈路波束指派有關的資訊等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器410可以是參照圖7描述的收發機720的多個態樣的實例。接收器410可以利用單個天線或一組天線。

【0136】通訊管理器415可以是參照圖7描述的通訊管理器710的多個態樣的實例。通訊管理器415或其子部件可以用硬體、由處理器執行的代碼（例如，軟體或韌體）或其任意組合來實現。若用由處理器執行的代碼來實現，則通訊管理器415及/或其各個子部件中的至少一些子部件的功能可以由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）或其他可程式設計邏輯裝置（PLD）、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合來執行。

【0137】 通訊管理器415或其子部件可以在實體上位於各個位置處，包括被分佈以使得由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現功能中的部分功能。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器415或其子部件可以是單獨且不同的部件。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器415或其子部件可以與一或多個其他硬體部件（包括但不限於輸入/輸出（I/O）部件、收發機、網路服務器、另一計算設備、本案內容中描述的一或多個其他部件、或其組合）組合。

【0138】 通訊管理器415可以基於基地台105所分配的通訊資源來決定用於與基地台105進行通訊的預設發送波束。通訊管理器415可以辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。通訊管理器415可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台105發送上行鏈路通訊。

【0139】 發射器420可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器420可以與接收器410共置於收發機模組中。例如，發射器420可以是參照圖7描述的收發機720的態樣的實例。發射器420可以利用單個天線或一組天線。

【0140】 圖5圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的設備505的方塊圖500。設備505可以是如參照圖1和4描述的設備405或UE115的態樣的實例。設備505可以包括接收器510、通訊管理器515和發射器535。設備505亦可以包括處理器。這些部件中的每一個

可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。通訊管理器 515 亦可以包括預設波束辨識器 520、觸發條件監測器 525 和上行鏈路管理器 530。通訊管理器 515 可以是參照圖 7 描述的通訊管理器 710 的多個態樣的實例。

【0141】 接收器 510 可以接收諸如與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道和與上行鏈路波束指派有關的資訊等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器 510 可以是參照圖 7 描述的收發機 720 的多個態樣的實例。接收器 510 可以利用單個天線或一組天線。

【0142】 預設波束辨識器 520 可以基於基地台 105 所分配的通訊資源來決定用於與基地台 105 進行通訊的預設發送波束。觸發條件監測器 525 可以辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。上行鏈路管理器 530 可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台 105 發送上行鏈路通訊。

【0143】 發射器 535 可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器 535 可以與接收器 510 共置於收發機模組中。例如，發射器 535 可以是參照圖 7 描述的收發機 720 的多個態樣的實例。發射器 535 可以利用單個天線或一組天線。

【0144】 圖 6 圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的通訊管理器 605 的方塊圖 600。通訊管理器 605 可以是參照圖 4、5 和 7 描述的通訊管理器 415、通訊

管理器 515 或通訊管理器 710 的多個態樣的實例。通訊管理器 605 可以包括預設波束辨識器 610、觸發條件監測器 615 和上行鏈路管理器 620。這些模組中的每一個可以直接或間接地彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0145】 預設波束辨識器 610 可以基於基地台 105 所分配的通訊資源來決定用於與基地台 105 進行通訊的預設發送波束。在一些實例中，辨識用於接收 RMSI 控制資源集合的接收波束，其中 RMSI 控制資源集合包括所分配的通訊資源。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以在完成 RRC 配置之前，基於接收波束來選擇預設發送波束。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以使用下行鏈路接收波束在所分配的通訊資源上從基地台 105 接收下行鏈路傳輸。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於下行鏈路接收波束來決定預設發送波束。

【0146】 在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於與 PDCCH 控制資源集合相關聯的索引，來從一組候選 PDCCH 控制資源集合中辨識 PDCCH 控制資源集合。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於 UE 115 處的與 PDCCH 控制資源集合相關聯的接收時間，來從一組候選 PDCCH 控制資源集合中辨識 PDCCH 控制資源集合。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於與 PDCCH 控制資源集合相關聯的索引，來從一組候選 PDCCH 控制資源集合中選擇 PDCCH 控制資源集合，其中該一組候選 PDCCH 控制資源集合與 UE 115 處的相同接收時間相關

聯。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以在所分配的通訊資源上接收一或多個 CSI-RS，其中每個 CSI-RS 是使用相應的下行鏈路接收波束來接收的。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以辨識一或多個下行鏈路接收波束中的給定下行鏈路接收波束。

【0147】 在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於給定下行鏈路接收波束來決定預設發送波束。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於以下各項來從候選下行鏈路傳輸集合中辨識要用於決定預設發送波束的下行鏈路傳輸：下行鏈路傳輸的排程參數、與下行鏈路傳輸相關聯的波束數量、從基地台 105 接收的選擇指示、或其組合。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以接收針對所分配的通訊資源的半靜態配置或動態配置，其中所分配的通訊資源被指定用於使用第一上行鏈路發送波束來攜帶針對基地台 105 的第一上行鏈路傳輸。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於第一上行鏈路發送波束來決定預設發送波束。

【0148】 在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於以下各項來從候選 PUCCH 資源集合中辨識 PUCCH 資源：與 PUCCH 資源相關聯的索引、PUCCH 資源的預期用途、或其組合。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於以下各項來從候選上行鏈路傳輸集合中辨識要用於決定預設發送波束的第一上行鏈路傳輸：第一上行鏈路傳輸的排程參數、與第一上行鏈路傳輸相關聯的波束數

量、從基地台 105 接收的選擇指示、或其組合。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以辨識與最近的傳輸相對應的通訊波束，最近的傳輸包括最近的上行鏈路傳輸或最近的下行鏈路傳輸。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於通訊波束來決定預設發送波束。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以從基地台 105 接收對所分配的通訊資源的更新。在一些實例中，預設波束辨識器 610 可以基於該更新來決定第二預設發送波束，其中上行鏈路傳輸是使用第二預設發送波束來發送的。在一些情況下，下行鏈路傳輸包括 PDCCH 傳輸，並且所分配的通訊資源包括 PDCCH 控制資源集合。在一些情況下，下行鏈路傳輸包括 PDSCH 傳輸。在一些情況下，第一上行鏈路傳輸包括 PUCCH 傳輸，並且所分配的通訊資源包括 PUCCH 資源。在一些情況下，PUCCH 資源的預期用途包括以下各項中的一項：SR、CQI 報告、或波束故障恢復。在一些情況下，第一上行鏈路傳輸包括：SRS 傳輸、由包括 PUSCH 波束指示符的上行鏈路授權所排程的 PUSCH 傳輸、SPS 傳輸、或免授權上行鏈路傳輸。

【0149】觸發條件監測器 615 可以辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。在一些實例中，觸發條件監測器 615 可以從基地台 105 接收不包含 PUSCH 波束指示符的上行鏈路授權。在一些實例中，觸發條件監測器 615 可以辨識要在上行鏈路通訊中向基地台 105 發送的上行鏈路資料。在一些實例中，觸發條件監測器 615 可以決定基地

台 105 還沒有發送指示經配置的用於上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的 PUSCH 波束指示符。在一些實例中，觸發條件監測器 615 可以辨識在上行鏈路通訊之前的閾值時間段。在一些實例中，觸發條件監測器 615 可以決定基地台 105 在閾值時間段之前還沒有發送指示經配置的用於上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的 PUSCH 波束指示符。在一些情況下，PUSCH 波束指示符包括 SRI 或 TCI。在一些情況下，閾值時間段是基於 UE 115 的波束切換能力的。

【0150】 上行鏈路管理器 620 可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台 105 發送上行鏈路通訊。

【0151】 圖 7 圖示根據本案內容的多個態樣的包括支援上行鏈路波束指派的設備 705 的系統 700 的方塊圖。設備 705 可以是如本文（例如，參照圖 4 和 5）描述的設備 405、設備 505 或 UE 115 的實例或者包括設備 405、設備 505 或 UE 115 的部件。設備 705 可以包括用於雙向語音和資料通訊的部件，包括用於發送和接收通訊的部件，包括通訊管理器 710、I/O 控制器 715、收發機 720、天線 725、記憶體 730 和處理器 740。這些部件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 745）來進行電子通訊。

【0152】 I/O 控制器 715 可以管理針對設備 705 的輸入和輸出信號。I/O 控制器 715 亦可以管理未整合到設備 705 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 715 可以表示到外部周邊設備的實體連接或者埠。在一些情況下，

I/O 控制器 715 可以利用諸如 iOS®、安卓®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX® 之類的作業系統或者另一已知的作業系統。在其他情況下，I/O 控制器 715 可以表示數據機、鍵盤、滑鼠、觸控式螢幕或類似設備或者與上述設備進行互動。在一些情況下，I/O 控制器 715 可以被實現成處理器的一部分。在一些情況下，使用者可以經由 I/O 控制器 715 或者經由 I/O 控制器 715 所控制的硬體部件來與設備 705 進行互動。

【0153】 收發機 720 可以經由本文描述的一或多個天線、有線或無線鏈路來雙向地進行通訊。例如，收發機 720 可以表示無線收發機並且可以與另一個無線收發機雙向地進行通訊。收發機 720 亦可以包括數據機，其用於調制封包並且將經調制的封包提供給天線以進行傳輸，以及解調從天線接收的封包。在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 725。然而，在一些情況下，該設備可以具有一個以上的天線 725，它們能夠同時地發送或接收多個無線傳輸。

【0154】 記憶體 730 可以包括隨機存取記憶體 (RAM) 和唯讀記憶體 (ROM)。記憶體 730 可以儲存電腦可讀的、電腦可執行的軟體 735，該軟體 735 包括當被執行時使得處理器執行本文描述的各種功能的指令。在一些情況下，除此之外，記憶體 730 亦可以包含基本 I/O 系統

(BIOS)，其可以控制基本的硬體或軟體操作，例如與周邊部件或設備的互動。

【0155】 處理器740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、PLD、個別閘門或者電晶體邏輯部件、個別硬體部件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器740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，記憶體控制器可以整合到處理器740中。處理器740可以被配置為執行記憶體中儲存的電腦可讀取指令以執行各種功能（例如，支援上行鏈路波束指派的功能或任務）。

【0156】 圖8圖示根據本案內容的態樣的支援上行鏈路波束指派的設備805的方塊圖800。設備805可以是如本文描述的基地台105的態樣的實例。設備805可以包括接收器810、通訊管理器815和發射器820。設備805亦可以包括處理器。這些部件中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。

【0157】 接收器810可以接收諸如與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與上行鏈路波束指派有關的資訊等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器810可以是參照圖11描述的收發機1120的多個態樣的實例。接收器810可以利用單個天線或一組天線。

【0158】 通訊管理器815可以是參照圖11描述的通訊管理器1110的態樣的實例。通訊管理器815或其子部件

可以用硬體、由處理器執行的代碼（例如，軟體或韌體）或其任意組合來實現。若用由處理器執行的代碼來實現，則通訊管理器 815 及 / 或其各個子部件中的至少一些子部件的功能可以由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 或其他 PLD、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合來執行。

【0159】 通訊管理器 815 或其子部件可以在實體上位於各個位置處，包括被分佈以使得由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現功能中的部分功能。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器 815 或其子部件可以是單獨且不同的部件。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器 815 或其子部件可以與一或多個其他硬體部件（包括但不限於 I/O 部件、收發機、網路服務器、另一計算設備、本案內容中描述的一或多個其他部件、或其組合）組合。

【0160】 通訊管理器 815 可以分配用於 UE 115 的通訊資源。通訊管理器 815 可以辨識觸發條件，觸發條件向 UE 115 指示使用預設發送波束來與基地台 105 進行通訊，其中預設發送波束是基於所分配的通訊資源的。通訊管理器 815 可以基於觸發條件來從 UE 115 接收上行鏈路通訊，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 使用預設發送波束來發送的。

【0161】發射器820可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器820可以與接收器810共置於收發機模組中。例如，發射器820可以是參照圖11描述的收發機1120的多個態樣的實例。發射器820可以利用單個天線或一組天線。

【0162】圖9圖示根據本案內容的多個態樣的支援上行鏈路波束指派的設備905的方塊圖900。設備905可以是如參照圖1和8描述的基地台105或UE 115的多個態樣的實例。設備905可以包括接收器910、通訊管理器915和發射器935。設備905亦可以包括處理器。這些部件中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。通訊管理器915亦可以包括資源配置器920、觸發條件監測器925和上行鏈路管理器930。通訊管理器915可以是參照圖11描述的通訊管理器1110的多個態樣的實例。

【0163】接收器910可以接收諸如與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道和與上行鏈路波束指派有關的資訊等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器910可以是參照圖11描述的收發機1120的多個態樣的實例。接收器910可以利用單個天線或一組天線。

【0164】資源配置器920可以分配用於UE 115的通訊資源。觸發條件監測器925可以辨識觸發條件，觸發條件向UE 115指示使用預設發送波束來與基地台105進行通

訊，其中預設發送波束是基於所分配的通訊資源的。上行鏈路管理器 930 可以基於觸發條件來從 UE 115 接收上行鏈路通訊，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 使用預設發送波束來發送的。

【0165】發射器 935 可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器 935 可以與接收器 910 共置於收發機模組中。例如，發射器 935 可以是參照圖 11 描述的收發機 1120 的多個態樣的實例。發射器 935 可以利用單個天線或一組天線。

【0166】圖 10 圖示根據本案內容的多個態樣的支援上行鏈路波束指派的通訊管理器 1005 的方塊圖 1000。通訊管理器 1005 可以是參照圖 8、9 和 11 描述的通訊管理器 815、通訊管理器 915 或通訊管理器 1110 的多個態樣的實例。通訊管理器 1005 可以包括資源配置器 1010、觸發條件監測器 1015、上行鏈路管理器 1020 和下行鏈路管理器 1025。這些模組中的每一個可以直接或間接地彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0167】資源配置器 1010 可以分配用於 UE 115 的通訊資源。在一些實例中，資源配置器 1010 可以為 UE 115 配置 RMSI 控制資源集合。在一些實例中，資源配置器 1010 可以在完成 RRC 配置之前，基於 RMSI 控制資源集合來辨識預設發送波束。在一些實例中，資源配置器 1010 可以發送用於分配通訊資源的半靜態配置或動態配置，該等通訊資源被指定用於使用第一上行鏈路發送波束來攜

帶從 UE 115 到基地台 105 的第一上行鏈路傳輸，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 基於第一上行鏈路發送波束使用預設發送波束來發送的。在一些實例中，資源配置器 1010 可以基於以下各項來從候選 PUCCH 資源集合中辨識 PUCCH 資源：與 PUCCH 資源相關聯的索引、PUCCH 資源的預期用途、或其組合。

【0168】 在一些實例中，資源配置器 1010 可以基於以下各項來從候選上行鏈路傳輸集合中辨識要由 UE 115 用於決定預設發送波束的第一上行鏈路傳輸：第一上行鏈路傳輸的排程參數、與第一上行鏈路傳輸相關聯的波束數量、由基地台 105 發送的選擇指示、或其組合。在一些實例中，資源配置器 1010 可以向 UE 115 發送對所分配的通訊資源的更新，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 基於該更新使用預設發送波束來發送的。在一些情況下，第一上行鏈路傳輸包括 PUCCH 傳輸，並且所分配的通訊資源包括 PUCCH 資源。在一些情況下，PUCCH 資源的預期用途包括以下各項中的一項：SR、CQI 報告、或波束故障恢復。在一些情況下，第一上行鏈路傳輸包括：SRS 傳輸、包括 PUSCH 波束指示符的上行鏈路授權所排程的 PUSCH 傳輸、SPS 傳輸、或免授權上行鏈路傳輸。

【0169】 觸發條件監測器 1015 可以辨識觸發條件，觸發條件向 UE 115 指示使用預設發送波束來與基地台 105 進行通訊，其中預設發送波束是基於所分配的通訊資源的。在一些實例中，觸發條件監測器 1015 可以向 UE 115

發送不包含 PUSCH 波束指示符的上行鏈路授權。在一些情況下，PUSCH 波束指示符包括 SRI 或 TCI。

【0170】 上行鏈路管理器 1020 可以基於觸發條件來從 UE 115 接收上行鏈路通訊，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 使用預設發送波束來發送的。在一些實例中，上行鏈路管理器 1020 可以辨識與最近的傳輸相對應的通訊波束，最近的傳輸包括來自 UE 115 的最近的上行鏈路傳輸或去往 UE 115 的最近的下行鏈路傳輸，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 基於通訊波束使用預設發送波束來發送的。

【0171】 下行鏈路管理器 1025 可以在所分配的通訊資源上向 UE 115 發送下行鏈路傳輸，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 基於下行鏈路傳輸使用預設發送波束來發送的。在一些實例中，下行鏈路管理器 1025 可以基於與 PDCCH 控制資源集合相關聯的索引，來從一組候選 PDCCH 控制資源集合中辨識 PDCCH 控制資源集合。在一些實例中，下行鏈路管理器 1025 可以在所分配的通訊資源上發送一或多個 CSI-RS，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 基於一或多個 CSI-RS 使用預設發送波束來發送的。在一些實例中，下行鏈路管理器 1025 可以基於以下各項來從候選下行鏈路傳輸集合中辨識要由 UE 115 用於決定預設發送波束的下行鏈路傳輸：下行鏈路傳輸的排程參數、與下行鏈路傳輸相關聯的波束數量、從基地台 105 接收的選擇指示、或其組合。在一些情況下，下行鏈

路傳輸包括 PDCCH 傳輸，並且所分配的通訊資源包括 PDCCH 控制資源集合。在一些情況下，下行鏈路傳輸包括 PDSCH 傳輸。

【0172】 圖 11 圖示根據本案內容的多個態樣的包括支援上行鏈路波束指派的設備 1105 的系統 1100 的圖。設備 1105 可以是如上文（例如，參照圖 8 和 9）描述的設備 805、設備 905 或基地台 105 的實例或者包括設備 805、設備 905 或基地台 105 的部件。設備 1105 可以包括用於雙向語音和資料通訊的部件，包括用於發送和接收通訊的部件，包括通訊管理器 1110、網路通訊管理器 1115、收發機 1120、天線 1125、記憶體 1130、處理器 1140 和站間通訊管理器 1145。這些部件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1150）來進行電子通訊。

【0173】 網路通訊管理器 1115 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 1115 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。

【0174】 收發機 1120 可以經由本文描述的一或多個天線、有線或無線鏈路來雙向地進行通訊。例如，收發機 1120 可以表示無線收發機並且可以與另一個無線收發機雙向地進行通訊。收發機 1120 亦可以包括數據機，其用於調制封包並且將經調制的封包提供給天線以進行傳輸，以及解調從天線接收的封包。在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 1125。然而，在一些情況下，該設

備可以具有一個以上的天線 1125，它們能夠同時地發送或接收多個無線傳輸。

【0175】 記憶體 1130 可以包括 RAM 和 ROM。記憶體 1130 可以儲存電腦可讀的、電腦可執行的軟體 1135，該軟體 1135 包括當被執行時使得處理器執行本文描述的各種功能的指令。在一些情況下，除此之外，記憶體 1130 亦可以包含 BIOS，其可以控制基本的硬體或軟體操作，例如與周邊部件或設備的互動。

【0176】 處理器 1140 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、PLD、個別閘門或者電晶體邏輯部件、個別硬體部件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器 1140 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，記憶體控制器可以整合到處理器 1140 中。處理器 1140 可以被配置為執行記憶體中儲存的電腦可讀取指令以執行各種功能（例如，支援上行鏈路波束指派的功能或任務）。

【0177】 站間通訊管理器 1145 可以管理與其他基地台 105 的通訊，並且可以包括用於與其他基地台 105 協調地控制與 UE 115 的通訊的控制器或排程器。例如，站間通訊管理器 1145 可以協調針對去往 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，站間通訊管理器 1145 可以提供在

LTE/LTE-A 無線通訊網路技術內的 X2 介面，以提供在基地台 105 之間的通訊。

【0178】圖 12 圖示說明根據本案內容的態樣的用於上行鏈路波束指派的方法 1200 的流程圖。方法 1200 的操作可以由如本文描述的 UE 115 或其部件來實現。例如，方法 1200 的操作可以由如參照圖 4 至 7 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 可以執行代碼集以控制該設備的功能元件以執行本文描述的功能。補充或替代地，UE 115 可以使用專用硬體來執行本文描述的功能的態樣。

【0179】在 1205 處，UE 115 可以基於基地台 105 所分配的通訊資源來決定用於與基地台 105 進行通訊的預設發送波束。可以根據本文描述的方法來執行 1205 的操作。在某些實例中，1205 的操作的態樣可以由如參照圖 4 至 7 描述的預設波束辨識器來執行。

【0180】在 1210 處，UE 115 可以辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。可以根據本文描述的方法來執行 1210 的操作。在某些實例中，1210 的操作的態樣可以由如參照圖 4 至 7 描述的觸發條件監測器來執行。

【0181】在 1215 處，UE 115 可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台 105 發送上行鏈路通訊。可以根據本文描述的方法來執行 1215 的操作。在某些實例中，1215 的操作的多個態樣可以由如參照圖 4 至 7 描述的上行鏈路管理器來執行。

【0182】 圖13圖示說明根據本案內容的態樣的用於上行鏈路波束指派的方法1300的流程圖。方法1300的操作可以由如本文描述的UE 115或其部件來實現。例如，方法1300的操作可以由如參照圖4至7描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115可以執行代碼集以控制該設備的功能元件以執行本文描述的功能。補充或替代地，UE 115可以使用專用硬體來執行本文描述的功能的態樣。

【0183】 在1305處，UE 115可以使用下行鏈路接收波束在基地台105所分配的通訊資源上從基地台105接收下行鏈路傳輸。可以根據本文描述的方法來執行1305的操作。在某些實例中，1305的操作的態樣可以由如參照圖4至7描述的預設波束辨識器來執行。

【0184】 在1310處，UE 115可以基於下行鏈路接收波束來決定用於與基地台105進行通訊的預設發送波束。可以根據本文描述的方法來執行1310的操作。在某些實例中，1310的操作的態樣可以由如參照圖4至7描述的預設波束辨識器來執行。

【0185】 在1315處，UE 115可以辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。可以根據本文描述的方法來執行1315的操作。在某些實例中，1315的操作的多個態樣可以由如參照圖4至7描述的觸發條件監測器來執行。

【0186】 在1320處，UE 115可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台105發送上行鏈路通訊。可以

根據本文描述的方法來執行 1320 的操作。在某些實例中，1320 的操作的多個態樣可以由如參照圖 4 至 7 描述的上行鏈路管理器來執行。

【0187】 圖 14 圖示說明根據本案內容的態樣的用於上行鏈路波束指派的方法 1400 的流程圖。方法 1400 的操作可以由如本文描述的 UE 115 或其部件來實現。例如，方法 1400 的操作可以由如參照圖 4 至 7 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 可以執行代碼集以控制該設備的功能元件以執行本文描述的功能。補充或替代地，UE 115 可以使用專用硬體來執行本文描述的功能的態樣。

【0188】 在 1405 處，UE 115 可以接收針對所分配的通訊資源的半靜態配置或動態配置，其中所分配的通訊資源被指定用於使用第一上行鏈路發送波束來攜帶針對基地台 105 的第一上行鏈路傳輸。可以根據本文描述的方法來執行 1405 的操作。在某些實例中，1405 的操作的多個態樣可以由如參照圖 4 至 7 描述的預設波束辨識器來執行。

【0189】 在 1410 處，UE 115 可以基於第一上行鏈路發送波束來決定預設發送波束。可以根據本文描述的方法來執行 1410 的操作。在某些實例中，1410 的操作的多個態樣可以由如參照圖 4 至 7 描述的預設波束辨識器來執行。

【0190】 在1415處，UE 115可以辨識用於使用預設發送波束的觸發條件。可以根據本文描述的方法來執行1415的操作。在某些實例中，1415的操作的態樣可以由如參照圖4至7描述的觸發條件監測器來執行。

【0191】 在1420處，UE 115可以基於觸發條件，使用預設發送波束來向基地台105發送上行鏈路通訊。可以根據本文描述的方法來執行1420的操作。在某些實例中，1420的操作的態樣可以由如參照圖4至7描述的上行鏈路管理器來執行。

【0192】 圖15圖示說明根據本案內容的態樣的用於上行鏈路波束指派的方法1500的流程圖。方法1500的操作可以由如本文描述的基地台105或其部件來實現。例如，方法1500的操作可以由如參照圖8至11描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，基地台105可以執行代碼集以控制該設備的功能元件以執行本文描述的功能。補充或替代地，基地台105可以使用專用硬體來執行本文描述的功能的態樣。

【0193】 在1505處，基地台105可以分配用於UE 115的通訊資源。可以根據本文描述的方法來執行1505的操作。在某些實例中，1505的操作的多個態樣可以由如參照圖8至11描述的資源配置器來執行。

【0194】 在1510處，基地台105可以辨識觸發條件，觸發條件向UE 115指示使用預設發送波束來與基地台105進行通訊，其中預設發送波束是基於所分配的通訊資

源的。可以根據本文描述的方法來執行1510的操作。在某些實例中，1510的操作的多個態樣可以由如參照圖8至11描述的觸發條件監測器來執行。

【0195】 在1515處，基地台105可以基於觸發條件來從UE 115接收上行鏈路通訊，其中上行鏈路通訊是由UE 115使用預設發送波束來發送的。可以根據本文描述的方法來執行1515的操作。在某些實例中，1515的操作的態樣可以由如參照圖8至11描述的上行鏈路管理器來執行。

【0196】 圖16圖示說明根據本案內容的態樣的用於上行鏈路波束指派的方法1600的流程圖。方法1600的操作可以由如本文描述的基地台105或其部件來實現。例如，方法1600的操作可以由如參照圖8至11描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，基地台105可以執行代碼集以控制該設備的功能元件以執行本文描述的功能。補充或替代地，基地台105可以使用專用硬體來執行本文描述的功能的態樣。

【0197】 在1605處，基地台105可以分配用於UE 115的通訊資源。可以根據本文描述的方法來執行1605的操作。在某些實例中，1605的操作的態樣可以由如參照圖8至11描述的資源配置器來執行。

【0198】 在1610處，基地台105可以在所分配的通訊資源上向UE 115發送下行鏈路傳輸，其中上行鏈路通訊是由UE 115使用預設發送波束來發送的。可以根據本文

描述的方法來執行 1610 的操作。在某些實例中，1610 的操作的態樣可以由如參照圖 8 至 11 描述的下行鏈路管理器來執行。

【0199】 在 1615 處，基地台 105 可以辨識觸發條件，觸發條件向 UE 115 指示使用預設發送波束來與基地台 105 進行通訊，其中預設發送波束是基於所分配的通訊資源的。可以根據本文描述的方法來執行 1615 的操作。在某些實例中，1615 的操作的多個態樣可以由如參照圖 8 至 11 描述的觸發條件監測器來執行。

【0200】 在 1620 處，基地台 105 可以基於觸發條件來從 UE 115 接收上行鏈路通訊，其中上行鏈路通訊是由 UE 115 基於下行鏈路傳輸使用預設發送波束來發送的。可以根據本文描述的方法來執行 1620 的操作。在某些實例中，1620 的操作的多個態樣可以由如參照圖 8 至 11 描述的上行鏈路管理器來執行。

【0201】 圖 17 圖示說明根據本案內容的多個態樣的用於上行鏈路波束指派的方法 1700 的流程圖。方法 1700 的操作可以由如本文描述的基地台 105 或其部件來實現。例如，方法 1700 的操作可以由如參照圖 8 至 11 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，基地台 105 可以執行代碼集以控制該設備的功能元件以執行本文描述的功能。補充或替代地，基地台 105 可以使用專用硬體來執行本文描述的功能的態樣。

【0202】 在1705處，基地台105可以向UE 115發送用於分配通訊資源的半靜態配置或動態配置，通訊資源被指定用於使用第一上行鏈路發送波束來攜帶從UE 115到基地台105的第一上行鏈路傳輸，其中上行鏈路通訊是由UE 115基於第一上行鏈路發送波束使用預設發送波束來發送的。可以根據本文描述的方法來執行1705的操作。在某些實例中，1705的操作的態樣可以由如參照圖8至11描述的資源配置器來執行。

【0203】 在1710處，基地台105可以辨識觸發條件，觸發條件向UE 115指示使用預設發送波束來與基地台105進行通訊，其中預設發送波束是基於所分配的通訊資源的。可以根據本文描述的方法來執行1710的操作。在某些實例中，1710的操作的多個態樣可以由如參照圖8至11描述的觸發條件監測器來執行。

【0204】 在1715處，基地台105可以基於觸發條件來從UE 115接收上行鏈路通訊，其中上行鏈路通訊是由UE 115使用預設發送波束來發送的。可以根據本文描述的方法來執行1715的操作。在某些實例中，1715的操作的態樣可以由如參照圖8至11描述的上行鏈路管理器來執行。

【0205】 應當注意的是，本文描述的方法描述了可能的實現方式，並且操作和步驟可以被重新排列或者以其他方式修改，並且其他實現方式是可能的。此外，來自兩種或更多種方法的多個態樣可以被組合。

【0206】 本文描述的技術可以用於各種無線通訊系統，諸如分碼多工存取（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。CDMA系統可以實現諸如CDMA 2000、通用陸地無線存取（UTRA）等的無線電技術。CDMA 2000涵蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本通常可以被稱為CDMA 2000 1X、1X等。IS-856（TIA-856）通常被稱為CDMA 2000 1xEV-DO、高速封包資料（HRPD）等。UTRA包括寬頻CDMA（W-CDMA）和CDMA的其他變型。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。

【0207】 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等的無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統（UMTS）的一部分。LTE、LTE-A和LTE-A Pro是UMTS的使用E-UTRA的版本。在來自名為「第3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、LTE-A Pro、NR和GSM。在來自名為「第3代合作夥伴計畫2」（3GPP2）的組織的文件中描述了CDMA 2000和UMB。本文中描

述的技術可以用於本文提及的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術。儘管可能出於舉例的目的，描述了LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR系統的態樣，並且可能在大部分的描述中使用了LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR術語，但是本文中描述的技術可以適用於LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR應用之外的範圍。

【0208】 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），並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂制的UE進行不受限制的存取。相比於巨集細胞，小型細胞可以與較低功率的基地台105相關聯，並且小型細胞可以在與巨集細胞相同或不同（例如，經許可、免許可等）的頻帶中操作。根據各個實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞和微細胞。例如，微微細胞可以覆蓋小的地理區域，並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂制的UE 115進行不受限制的存取。毫微微細胞亦可以覆蓋小的地理區域（例如，住宅），並且可以提供由與該毫微微細胞具有關聯的UE 115（例如，封閉用戶群組（CSG）中的UE 115、針對住宅中的使用者的UE 115等）進行的受限制的存取。針對巨集細胞的eNB可以被稱為巨集eNB。針對小型細胞的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）細胞，以及亦可以支援使用一或多個CC的通訊。

【0209】本文中描述的無線通訊系統100或多個系統可以支援同步或非同步操作。對於同步操作，基地台105可以具有相似的訊框時序，並且來自不同基地台105的傳輸可以在時間上近似對準。對於非同步操作，基地台105可以具有不同的訊框時序，並且來自不同基地台105的傳輸可以不在時間上對準。本文中描述的技術可以用於同步或非同步操作。

【0210】本文中描述的資訊和信號可以使用各種不同的技術和方法中的任何一種來表示。例如，可能貫穿上文的描述所提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、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。

【0211】可以利用被設計為執行本文所述功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或其他PLD、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合來實現或執行結合本文的揭示內容描述的各種說明性的框和模組。通用處理器可以是微處理器，但是在替代方式中，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核的結合、或者任何其他這種配置）。

【0212】本文中所描述的功能可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合來實現。若用由處理器執行的軟體來實現，該等功能可以作為一或多個指令或代碼儲

存在電腦可讀取媒體上或經由其進行發送。其他實例和實現方式在本案內容和所附請求項的範疇之內。例如，由於軟體的性質，本文描述的功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬接線或這些項中的任意項的組合來實現。實現功能的特徵亦可以在實體上位於各個位置處，包括被分佈為使得功能中的各部分功能在不同的實體位置處實現。

【0213】 電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體二者，通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方到另一個地方的傳送的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是能夠由通用電腦或專用電腦存取的任何可用媒體。經由舉例而非限制的方式，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）、快閃記憶體、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、或能夠用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望的程式碼單元以及能夠由通用或專用電腦、或通用或專用處理器存取的任何其他非暫時性媒體。此外，任何連接適當地被稱為電腦可讀取媒體。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）或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術來從網站、伺服器或其他遠端源發送的，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術被包括在媒體的定義內。如本文中所使用的，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，而光碟則利用鐳射來光學地複製資料。上文的組合亦被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

**【0214】** 如本文所使用的（包括在請求項中），如項目列表（例如，以諸如「中的至少一個」或「中的一或多個」之類的短語結束的項目列表）中所使用的「或」指示包含性列表，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 A B 或 A C 或 B C 或 A B C（即 A 和 B 和 C）。此外，如本文所使用的，短語「基於」不應當被解釋為對封閉的條件集合的引用。例如，在不脫離本案內容的範疇的情況下，被描述為「基於條件 A」的示例性步驟可以基於條件 A 和條件 B 兩者。換句話說，如本文所使用的，應當以與解釋短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋短語「基於」。

**【0215】** 在附圖中，相似的部件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各種部件可以經由在元件符號後跟隨有破折號和第二標記進行區分，該第二標記用於在相似部件之間進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則描述適用於具有相同的第一元件符號的相似部件中的任何一個部件，而不考慮第二元件符號或其他後續元件符號。

**【0216】** 本文結合附圖闡述的描述對示例配置進行了描述，而不表示可以實現或在請求項的範疇內的所有實

例。本文所使用的術語「示例性」意味著「用作實例、例子或說明」，而不是「優選的」或者「比其他實例有優勢」。出於提供對所描述的技術的理解的目的，詳細描述包括具體細節。但是，可以在沒有這些具體細節的情況下實施這些技術。在一些實例中，公知的結構和設備以方塊圖的形式示出，以便避免使所描述的實例的概念模糊。

【0217】 為使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，提供了本文中的描述。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，並且在不脫離本案內容的範疇的情況下，本文中定義的整體原理可以應用於其他變型。因此，本案內容不限於本文中描述的實例和設計，而是被賦予與本文中揭示的原理和新穎特徵相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【0218】

100 無線通訊系統

105 基地台

105 - a 基地台

105 - b 基地台

110 特定地理覆蓋區域

110 - a 覆蓋區域

115 UE

115 - a UE

115 - b UE

- 1 2 5 通 訊 鏈 路
- 1 3 0 核 心 網 路
- 1 3 2 回 載 鏈 路
- 1 3 4 回 載 鏈 路
- 2 0 0 無 線 通 訊 系 統
- 2 0 5 - a 發 送 波 束
- 2 0 5 - b 發 送 波 束
- 2 1 0 - a 接 收 波 束
- 2 1 0 - b 接 收 波 束
- 3 0 0 程 序 流
- 3 0 5 程 序
- 3 1 0 程 序
- 3 1 5 程 序
- 3 2 0 程 序
- 4 0 0 方 塊 圖
- 4 0 5 設 備
- 4 1 0 接 收 器
- 4 1 5 通 訊 管 理 器
- 4 2 0 發 射 器
- 5 0 0 方 塊 圖
- 5 0 5 設 備
- 5 1 0 接 收 器
- 5 1 5 通 訊 管 理 器
- 5 2 0 預 設 波 束 辨 識 器

- 5 2 5 觸發條件監測器
- 5 3 0 上行鏈路管理器
- 5 3 5 發射器
- 6 0 0 方塊圖
- 6 0 5 通訊管理器
- 6 1 0 預設波束辨識器
- 6 1 5 觸發條件監測器
- 6 2 0 上行鏈路管理器
- 7 0 0 系統
- 7 0 5 設備
- 7 1 0 通訊管理器
- 7 1 5 I/O 控制器
- 7 2 0 收發機
- 7 2 5 天線
- 7 3 0 記憶體
- 7 4 0 處理器
- 7 4 5 匯流排
- 8 0 0 方塊圖
- 8 0 5 設備
- 8 1 0 接收器
- 8 1 5 通訊管理器
- 8 2 0 發射器
- 9 0 0 方塊圖
- 9 0 5 設備

- 9 1 0 接收器
- 9 1 5 通訊管理器
- 9 2 0 資源配置器
- 9 2 5 觸發條件監測器
- 9 3 0 上行鏈路管理器
- 9 3 5 發射器
- 1 0 0 0 方塊圖
- 1 0 0 5 通訊管理器
- 1 0 1 0 通訊管理器
- 1 0 1 5 觸發條件監測器
- 1 0 2 0 上行鏈路管理器
- 1 0 2 5 下行鏈路管理器
- 1 1 0 0 系統
- 1 1 0 5 設備
- 1 1 1 0 通訊管理器
- 1 1 1 5 網路通訊管理器
- 1 1 2 0 收發機
- 1 1 2 5 天線
- 1 1 3 0 記憶體
- 1 1 4 0 處理器
- 1 1 4 5 站間通訊管理器
- 1 1 5 0 匯流排
- 1 2 0 0 方法
- 1 2 0 5 方塊

1 2 1 0 方 塊

1 2 1 5 方 塊

1 3 0 0 方 法

1 3 0 5 方 塊

1 3 1 0 方 塊

1 3 1 5 方 塊

1 3 2 0 方 塊

1 4 0 0 方 法

1 4 0 5 方 塊

1 4 1 0 方 塊

1 4 1 5 方 塊

1 4 2 0 方 塊

1 5 0 0 方 法

1 5 0 5 方 塊

1 5 1 0 方 塊

1 5 1 5 方 塊

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 6 2 0 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

【生物材料寄存】

【 0 2 1 9 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 2 2 0 】 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】 一種用於一使用者設備（UE）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

至少部分地基於一網路設備分配至該UE的實體上行鏈路控制通道（PUCCH）通訊資源來決定用於透過一實體上行鏈路共享通道（PUSCH）與該網路設備進行通訊的一預設發送波束，其中決定該預設發送波束亦包括以下步驟：

接收針對該等所分配的PUCCH通訊資源的一半靜態配置或一動態配置，其中該等所分配的PUCCH通訊資源被指定用於使用一第一上行鏈路發送波束來攜帶針對該網路設備的一第一上行鏈路傳輸，其中該第一上行鏈路傳輸包括一PUCCH傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括一PUCCH資源；

至少部分地基於從複數個PUCCH資源辨識具有一最低索引的一PUCCH資源，來從該等PUCCH資源辨識該PUCCH資源；及

至少部分地基於由具有該最低索引的該所辨識的PUCCH資源攜帶的該第一上行鏈路發送波束，來決定該預設發送波束；

辨識用於使用該預設發送波束的一觸發條件；及

至少部分地基於該觸發條件，使用該預設發送波束透過該 PUSCH 來向該網路設備發送一上行鏈路通訊。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中辨識該觸發條件包括以下步驟：

從該網路設備接收不包含一 PUSCH 波束指示符的一上行鏈路授權。

【第3項】 根據請求項2之方法，其中該 PUSCH 波束指示符包括一探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）或一傳輸配置指示符（TCI）。

【第4項】 根據請求項1之方法，其中至少部分基於該 PUCCH 資源的一預期用途來辨識該 PUCCH 資源。

【第5項】 根據請求項4之方法，其中該 PUCCH 資源的該預期用途包括以下各項中的一項：一排程請求（SR）、一通道品質指示符（CQI）報告、或一波束故障恢復。

【第6項】 根據請求項1之方法，其中該第一上行鏈路傳輸包括：一探測參考信號（SRS）傳輸、由包括一 PUSCH 波束指示符的一上行鏈路授權所排程的一 PUSCH 傳輸、一半持久排程（SPS）傳輸、或一免授權上行鏈路傳輸。

【第7項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於以下各項來從複數個候選上行鏈路傳輸中辨識要用於決定該預設發送波束的該第一上行鏈路傳輸：該第一上行鏈路傳輸的一排程參數、與該第一上行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、從該網路設備接收的一選擇指示、或其之一組合。

【第8項】 根據請求項1之方法，其中辨識該觸發條件包括以下步驟：

辨識要在該上行鏈路通訊中向該網路設備發送的上行鏈路資料；及

決定該網路設備還沒有發送指示一經配置的用於該上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的一探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）。

【第9項】 根據請求項1之方法，其中辨識該觸發條件包括以下步驟：

辨識在該上行鏈路通訊之前的一閾值時間段；及

決定該網路設備在該閾值時間段之前還沒有發送指示一經配置的用於該上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的一PUSCH波束指示符。

【第10項】 根據請求項9之方法，其中該閾值時間段是至少部分地基於該UE的一波束切換能力的。

【第11項】 根據請求項1之方法，其中決定該預設發送波束包括以下步驟：

辨識用於接收一剩餘最小系統資訊（RMSI）控制資源集合的一接收波束，其中該RMSI控制資源集合包括該等所分配的PUCCH通訊資源；及

在完成一無線電資源控制（RRC）配置之前，至少部分地基於該接收波束來選擇該預設發送波束。

【第12項】 根據請求項1之方法，其中決定該預設發送波束包括以下步驟：

使用一個或多個下行鏈路接收波束的一下行鏈路接收波束在該等所分配的PUCCH通訊資源上從該網路設備接收一下行鏈路傳輸；及

至少部分地基於該下行鏈路接收波束來決定該預設發送波束。

【第13項】 根據請求項12之方法，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括一PDCCH控制資源集合。

【第14項】 根據請求項13之方法，亦包括以下步驟：  
至少部分地基於與該PDCCH控制資源集合相關聯的一索引，來從複數個候選PDCCH控制資源集合中辨識該PDCCH控制資源集合。

【第15項】 根據請求項13之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於該UE處的與該PDCCH控制資源集合相關聯的一接收時間，來從複數個候選PDCCH控制資源集合中辨識該PDCCH控制資源集合。

【第16項】 根據請求項15之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於與該PDCCH控制資源集合相關聯的一索引，來從該複數個候選PDCCH控制資源集合中選擇該PDCCH控制資源集合，其中該複數個候選PDCCH控制資源集合與該UE處的一相同接收時間相關聯。

【第17項】 根據請求項12之方法，其中接收該下行鏈路傳輸包括以下步驟：

在該等所分配的PUCCH通訊資源上接收一或多個通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)，其中每個CSI-RS是使用該一個或多個下行鏈路接收波束的一相應的下行鏈路接收波束來接收的；

辨識該一或多個下行鏈路接收波束中的一給定下行鏈路接收波束；及

至少部分地基於該給定下行鏈路接收波束來決定該預設發送波束。

【第18項】 根據請求項12之方法，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路共享通道(PDSCH)傳輸。

【第19項】 根據請求項12之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於以下各項來從複數個候選下行鏈路傳輸中辨識要用於決定該預設發送波束的該下行鏈路傳輸：該下行鏈路傳輸的一排程參數、與該下行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、從該網路設備接收的一選擇指示、或其之一組合。

【第20項】 根據請求項1之方法，其中決定該預設發送波束包括以下步驟：

辨識與一最近的傳輸相對應的一通訊波束，該最近的傳輸包括一最近的上行鏈路傳輸或一最近的下行鏈路傳輸；及

至少部分地基於該通訊波束來決定該預設發送波束。

【第21項】 根據請求項1之方法，其中使用該預設發送波束來發送該上行鏈路通訊包括以下步驟：

從該網路設備接收對該等所分配的PUCCH通訊資源的一更新；及

至少部分地基於該更新來決定一第二預設發送波束，其中該上行鏈路通訊是使用該第二預設發送波束來發送的。

【第22項】 一種用於一網路設備處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

分配用於一使用者設備（UE）的實體上行鏈路控制通道（PUCCH）通訊資源，其中分配用於該UE的該PUCCH通訊資源包括發送用於分配該等PUCCH通訊資源的一半靜態配置或一動態配置，該等PUCCH通訊資源被指定用於使用一第一上行鏈路發送波束來攜帶從該UE到該網路設備的一第一上行鏈路傳輸；

至少部分地基於從複數個候選PUCCH資源辨識具有一最低索引的一PUCCH資源，來從該等候選PUCCH資源辨識該PUCCH資源，其中該第一上行鏈路傳輸包括一PUCCH傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括該辨識的PUCCH資源；

辨識一觸發條件，該觸發條件向該UE指示使用一預設發送波束來透過一實體上行鏈路共享通道（PUSCH）與該網路設備進行通訊，其中該預設發送波束是至少部分地基於該等所分配的PUCCH通訊資源的；及

至少部分地基於該觸發條件來從該UE透過該PUSCH接收一上行鏈路通訊，其中該上行鏈路通訊是由該UE至少部分地基於由具有該最低索引的該所辨識的PUCCH資源攜帶的該第一上行鏈路發送波束使用該預設發送波束來發送的。

【第23項】 根據請求項22之方法，其中辨識該觸發條件包括以下步驟：

向該UE發送不包含一PUSCH波束指示符的一上行鏈路授權。

【第24項】 根據請求項23之方法，其中該PUSCH波束指示符包括一探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）或一傳輸配置指示符（TCI）。

【第25項】 根據請求項22之方法，其中至少部分基於該PUCCH資源的一預期用途來辨識該PUCCH資源。

【第26項】 根據請求項25之方法，其中該PUCCH資源的該預期用途包括以下各項中的一項：一排程請求（SR）、一通道品質指示符（CQI）報告、或一波束故障恢復。

【第27項】 根據請求項22之方法，其中該第一上行鏈路傳輸包括：一探測參考信號（SRS）傳輸、由包括一PUSCH波束指示符的一上行鏈路授權所排程的一PUSCH傳輸、一半持久排程（SPS）傳輸、或一免授權上行鏈路傳輸。

【第28項】 根據請求項22之方法，亦包括以下步驟：至少部分地基於以下各項來從複數個候選上行鏈路傳輸中辨識要由該UE用於決定該預設發送波束的該第一上行鏈路傳輸：該第一上行鏈路傳輸的一排程參數、與該第一上行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、由該網路設備發送的一選擇指示、或其之一組合。

【第29項】 根據請求項22之方法，其中分配用於該UE的該等PUCCH通訊資源包括以下步驟：

為該UE配置一剩餘最小系統資訊（RMSI）控制資源集合；及

在完成一無線電資源控制（RRC）配置之前，至少部分地基於該RMSI控制資源集合來辨識該預設發送波束。

【第30項】 根據請求項22之方法，亦包括以下步驟：

在該等所分配的PUCCH通訊資源上向該UE發送一下行鏈路傳輸，其中該上行鏈路通訊是由該UE至少部分地基於該下行鏈路傳輸使用該預設發送波束來發送的。

【第31項】 根據請求項30之方法，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括一PDCCH控制資源集合。

【第32項】 根據請求項31之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於與該PDCCH控制資源集合相關聯的一索引，來從複數個候選PDCCH控制資源集合中辨識該PDCCH控制資源集合。

【第33項】 根據請求項30之方法，其中發送該下行鏈路傳輸包括以下步驟：

在該等所分配的 P U C C H 通訊資源上發送一或多個通道狀態資訊參考信號 ( C S I - R S )，其中該上行鏈路通訊是由該 U E 至少部分地基於該一或多個 C S I - R S 使用該預設發送波束來發送的。

【第 3 4 項】 根據請求項 3 0 之方法，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路共享通道 ( P D S C H ) 傳輸。

【第 3 5 項】 根據請求項 3 0 之方法，亦包括以下步驟：至少部分地基於以下各項來從複數個候選下行鏈路傳輸中辨識要由該 U E 用於決定該預設發送波束的該下行鏈路傳輸：該下行鏈路傳輸的一排程參數、與該下行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、從該網路設備接收的一選擇指示、或其之一組合。

【第 3 6 項】 根據請求項 2 2 之方法，亦包括以下步驟：辨識與一最近的傳輸相對應的一通訊波束，該最近的傳輸包括來自該 U E 的一最近的上行鏈路傳輸或去往該 U E 的一最近的下行鏈路傳輸，其中該上行鏈路通訊是由該 U E 至少部分地基於該通訊波束使用該預設發送波束來發送的。

【第 3 7 項】 根據請求項 2 2 之方法，亦包括以下步驟：向該 U E 發送對該等所分配的 P U C C H 通訊資源的一更新，其中該上行鏈路通訊是由該 U E 至少部分地基於該更新使用該預設發送波束來發送的。

【第38項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於至少部分地基於一網路設備所分配的實體上行鏈路控制通道（PUCCH）通訊資源來決定用於透過一實體上行鏈路共享通道（PUSCH）與該網路設備進行通訊的一預設發送波束的單元，其中用於決定該預設發送波束的單元亦包括：

用於接收針對該等所分配的PUCCH通訊資源的一半靜態配置或一動態配置的單元，其中該等所分配的PUCCH通訊資源被指定用於使用一第一上行鏈路發送波束來攜帶針對該網路設備的一第一上行鏈路傳輸，其中該第一上行鏈路傳輸包括一PUCCH傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括一PUCCH資源；

用於至少部分地基於從複數個PUCCH資源辨識具有一最低索引的一PUCCH資源，來從該等PUCCH資源辨識該PUCCH資源辨識的單元；及

用於至少部分地基於由具有該最低索引的該所辨識的PUCCH資源攜帶的該第一上行鏈路發送波束來決定該預設發送波束的單元；

用於辨識用於使用該預設發送波束的一觸發條件的單元；及

用於至少部分地基於該觸發條件，使用該預設發送波束透過該 PUSCH 來向該網路設備發送一上行鏈路通訊的單元。

【第 39 項】 根據請求項 38 之裝置，其中該用於辨識該觸發條件的單元亦包括：

用於從該網路設備接收不包含一 PUSCH 波束指示符的一上行鏈路授權的單元。

【第 40 項】 根據請求項 39 之裝置，其中該 PUSCH 波束指示符包括一探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）或一傳輸配置指示符（TCI）。

【第 41 項】 根據請求項 38 之裝置，其中至少部分基於該 PUCCH 資源的一預期用途來辨識該 PUCCH 資源。

【第 42 項】 根據請求項 41 之裝置，其中該 PUCCH 資源的該預期用途包括以下各項中的一項：一排程請求（SR）、一通道品質指示符（CQI）報告、或一波束故障恢復。

【第 43 項】 根據請求項 38 之裝置，其中該第一上行鏈路傳輸包括：一探測參考信號（SRS）傳輸、由包括一 PUSCH 波束指示符的一上行鏈路授權所排程的一 PUSCH 傳輸、一半持久排程（SPS）傳輸、或一免授權上行鏈路傳輸。

【第 44 項】 根據請求項 38 之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於以下各項來從複數個候選上行鏈路傳輸中辨識要用於決定該預設發送波束的該第一上行鏈路傳輸的單元：該第一上行鏈路傳輸的一排程參數、與該第一上行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、從該網路設備接收的一選擇指示、或其之一組合。

【第45項】 根據請求項38之裝置，其中該用於辨識該觸發條件的單元亦包括：

用於辨識要在該上行鏈路通訊中向該網路設備發送的上行鏈路資料的單元；及

用於決定該網路設備還沒有發送指示一經配置的用於該上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的一探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）的單元。

【第46項】 根據請求項38之裝置，其中該用於辨識該觸發條件的單元亦包括：

用於辨識在該上行鏈路通訊之前的一閾值時間段的單元；及

用於決定該網路設備在該閾值時間段之前還沒有發送指示一經配置的用於該上行鏈路通訊的上行鏈路發送波束的一PUSCH波束指示符的單元。

【第47項】 根據請求項46之裝置，其中該閾值時間段是至少部分地基於該裝置的一波束切換能力的。

【第48項】 根據請求項38之裝置，其中該用於決定該預設發送波束的單元亦包括：

用於辨識用於接收一剩餘最小系統資訊（RMSI）控制資源集合的一接收波束的單元，其中該RMSI控制資源集合包括該等所分配的PUCCH通訊資源；及

用於在完成一無線電資源控制（RRC）配置之前，至少部分地基於該接收波束來選擇該預設發送波束的單元。

【第49項】 根據請求項38之裝置，其中該用於決定該預設發送波束的單元亦包括：

用於使用一個或多個下行鏈路接收波束的一下行鏈路接收波束在該等所分配的PUCCH通訊資源上從該網路設備接收一下行鏈路傳輸的單元；及

用於至少部分地基於該下行鏈路接收波束來決定該預設發送波束的單元。

【第50項】 根據請求項49之裝置，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括一PDCCH控制資源集合。

【第51項】 根據請求項50之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於與該 PDCCH 控制資源集合相關聯的一索引，來從複數個候選 PDCCH 控制資源集合中辨識該 PDCCH 控制資源集合的單元。

【第 52 項】 根據請求項 50 之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於該 UE 處的與該 PDCCH 控制資源集合相關聯的一接收時間，來從複數個候選 PDCCH 控制資源集合中辨識該 PDCCH 控制資源集合的單元。

【第 53 項】 根據請求項 52 之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於與該 PDCCH 控制資源集合相關聯的一索引，來從該複數個候選 PDCCH 控制資源集合中選擇該 PDCCH 控制資源集合的單元，其中該複數個候選 PDCCH 控制資源集合與該裝置處的一相同接收時間相關聯。

【第 54 項】 根據請求項 49 之裝置，其中該用於接收該下行鏈路傳輸的單元亦包括：

用於在該等所分配的 PUCCH 通訊資源上接收一或多個通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）的單元，其中每個 CSI-RS 是使用該一個或多個下行鏈路接收波束的一相應的下行鏈路接收波束來接收的；

用於辨識該一或多個下行鏈路接收波束中的一給定下行鏈路接收波束的單元；及

用於至少部分地基於該給定下行鏈路接收波束來決定該預設發送波束的單元。

【第55項】 根據請求項49之裝置，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）傳輸。

【第56項】 根據請求項49之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於以下各項來從複數個候選下行鏈路傳輸中辨識要用於決定該預設發送波束的該下行鏈路傳輸的單元：該下行鏈路傳輸的一排程參數、與該下行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、從該網路設備接收的一選擇指示、或之一其組合。

【第57項】 根據請求項38之裝置，其中該用於決定該預設發送波束的單元亦包括：

用於辨識與一最近的傳輸相對應的一通訊波束的單元，該最近的傳輸包括一最近的上行鏈路傳輸或一最近的下行鏈路傳輸；及

用於至少部分地基於該通訊波束來決定該預設發送波束的單元。

【第58項】 根據請求項38之裝置，其中該用於使用該預設發送波束來發送該上行鏈路通訊的單元亦包括：  
用於從該網路設備接收對該等所分配的PUCCH通訊資源的一更新的單元；及

用於至少部分地基於該更新來決定一第二預設發送波束的單元，其中該上行鏈路通訊是使用該第二預設發送波束來發送的。

【第59項】 一種用於在一網路設備進行無線通訊的裝置，包括：

用於分配用於一使用者設備（UE）的實體上行鏈路控制通道（PUCCH）通訊資源的單元，其中分配用於該UE的該PUCCH通訊資源包括發送用於分配該等PUCCH通訊資源的一半靜態配置或一動態配置，該等PUCCH通訊資源被指定用於使用一第一上行鏈路發送波束來攜帶從該UE到該網路設備的一第一上行鏈路傳輸；

用於至少部分地基於從複數個候選PUCCH資源辨識具有一最低索引的一PUCCH資源，來從該等候選PUCCH資源辨識該PUCCH資源的單元，其中該第一上行鏈路傳輸包括一PUCCH傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括該辨識的PUCCH資源；

用於辨識一觸發條件的單元，該觸發條件向該UE指示使用一預設發送波束透過一實體上行鏈路共享通道（PUSCH）來與該網路設備進行通訊，其中該預設發送波束是至少部分地基於該等所分配的PUCCH通訊資源的；及

用於至少部分地基於該觸發條件來從該UE透過該PUSCH接收一上行鏈路通訊的單元，其中該上行鏈路通訊是由該UE使用該預設發送波束來發送的；

其中該上行鏈路通訊是由該UE至少部分地基於由具有該最低索引的該所辨識的PUCCH資源攜帶的該第一上行鏈路發送波束使用該預設發送波束來發送的。

【第60項】 根據請求項59之裝置，其中該用於辨識該觸發條件的單元亦包括：

用於向該UE發送不包含一PUSCH波束指示符的一上行鏈路授權的單元。

【第61項】 根據請求項60之裝置，其中該PUSCH波束指示符包括一探測參考信號（SRS）資源指示符（SRI）或一傳輸配置指示符（TCI）。

【第62項】 根據請求項59之裝置，其中至少部分基於該PUCCH資源的一預期用途來辨識該PUCCH資源。

【第63項】 根據請求項62之裝置，其中該PUCCH資源的該預期用途包括以下各項中的一項：一排程請求（SR）、一通道品質指示符（CQI）報告、或一波束故障恢復。

【第64項】 根據請求項59之裝置，其中該第一上行鏈路傳輸包括：一探測參考信號（SRS）傳輸、由包括

一 P U S C H 波束指示符的一上行鏈路授權所排程的一 P U S C H 傳輸、一半持久排程 ( S P S ) 傳輸、或一免授權上行鏈路傳輸。

【第 6 5 項】 根據請求項 5 9 之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於以下各項來從複數個候選上行鏈路傳輸中辨識要由該 U E 用於決定該預設發送波束的該第一上行鏈路傳輸的單元：該第一上行鏈路傳輸的一排程參數、與該第一上行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、由該網路設備發送的一選擇指示、或其之一組合。

【第 6 6 項】 根據請求項 5 9 之裝置，其中該用於分配用於該 U E 的該等 P U C C H 通訊資源的單元亦包括：

用於為該 U E 配置一剩餘最小系統資訊 ( R M S I ) 控制資源集合的單元；及

用於在完成一無線電資源控制 ( R R C ) 配置之前，至少部分地基於該 R M S I 控制資源集合來辨識該預設發送波束的單元。

【第 6 7 項】 根據請求項 5 9 之裝置，亦包括：

用於在該等所分配的 P U C C H 通訊資源上向該 U E 發送下行鏈路傳輸的單元，其中該上行鏈路通訊是由該 U E 至少部分地基於該下行鏈路傳輸使用該預設發送波束來發送的。

【第68項】 根據請求項67之裝置，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）傳輸，並且該等所分配的PUCCH通訊資源包括一PDCCH控制資源集合。

【第69項】 根據請求項69之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於與該PDCCH控制資源集合相關聯的一索引，來從複數個候選PDCCH控制資源集合中辨識該PDCCH控制資源集合的單元。

【第70項】 根據請求項67之裝置，其中該用於發送該下行鏈路傳輸的單元亦包括：

用於在該等所分配的PUCCH通訊資源上發送一或多個通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）的單元，其中該上行鏈路通訊是由該UE至少部分地基於該一或多個CSI-RS使用該預設發送波束來發送的。

【第71項】 根據請求項67之裝置，其中該下行鏈路傳輸包括一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）傳輸。

【第72項】 根據請求項67之裝置，亦包括：

用於至少部分地基於以下各項來從複數個候選下行鏈路傳輸中辨識要由該UE用於決定該預設發送波束的該下行鏈路傳輸的單元：該下行鏈路傳輸的一排程參數、與該下行鏈路傳輸相關聯的一波束數量、從該網路設備接收的一選擇指示、或其之一組合。

【第73項】 根據請求項59之裝置，亦包括：

用於辨識與一最近的傳輸相對應的一通訊波束的單元，該最近的傳輸包括來自該UE的一最近的上行鏈路傳輸或去往該UE的一最近的下行鏈路傳輸，其中該上行鏈路通訊是由該UE至少部分地基於該通訊波束使用該預設發送波束來發送的。

【第74項】 根據請求項59之裝置，亦包括：

用於向該UE發送對該等所分配的PUCCH通訊資源的一更新的單元，其中該上行鏈路通訊是由該UE至少部分地基於該更新使用該預設發送波束來發送的。

【發明圖式】

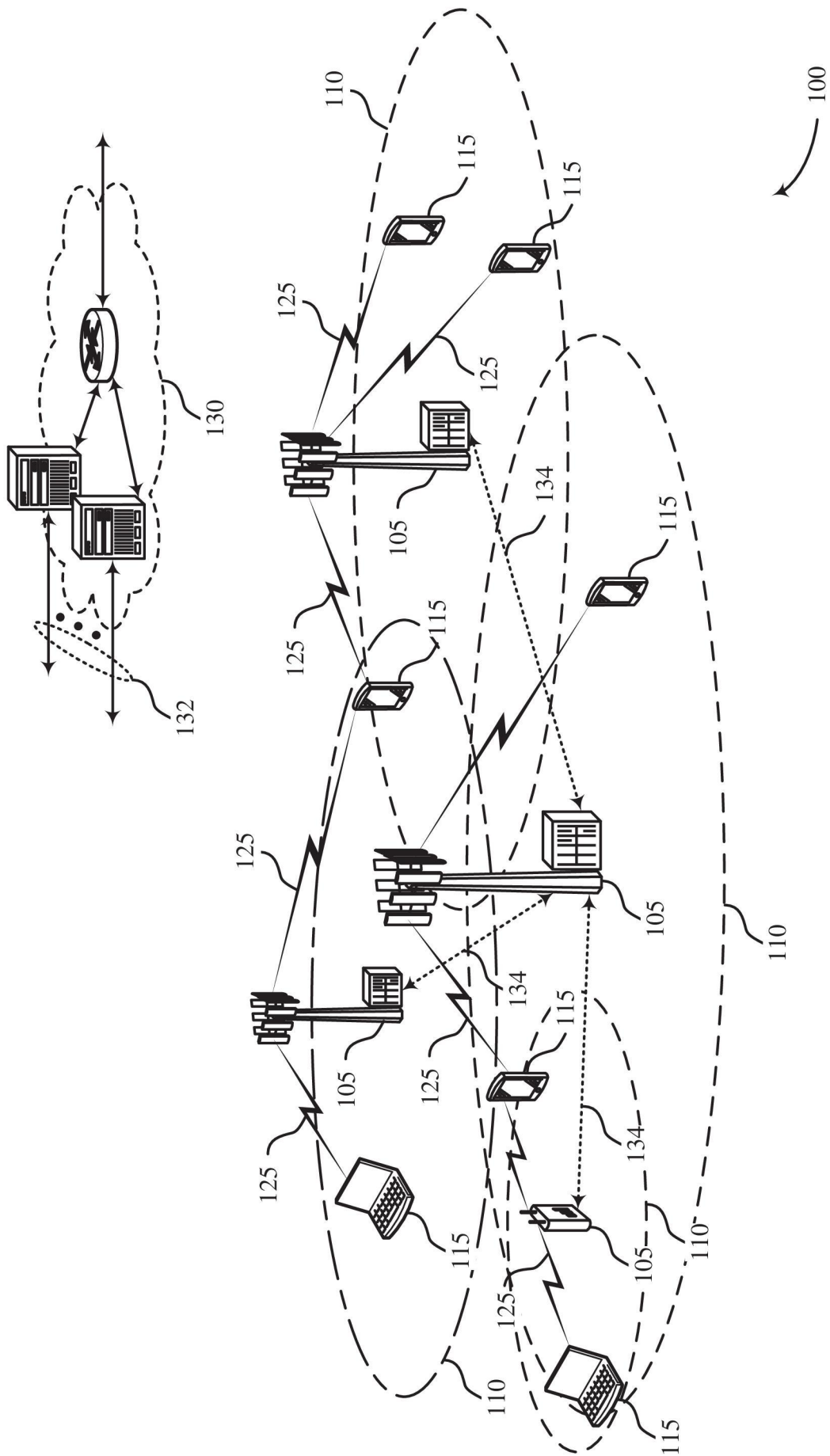


圖1

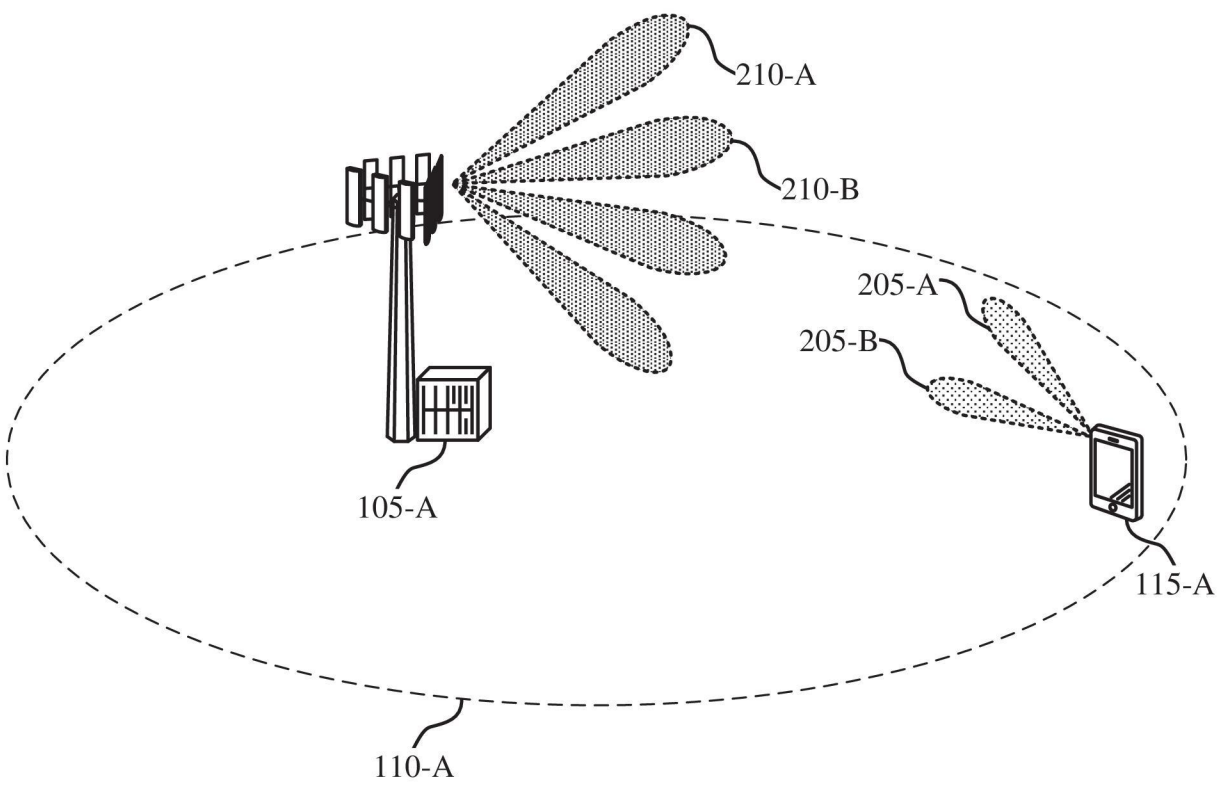


圖2

第 2 頁，共 17 頁(發明圖式)

200



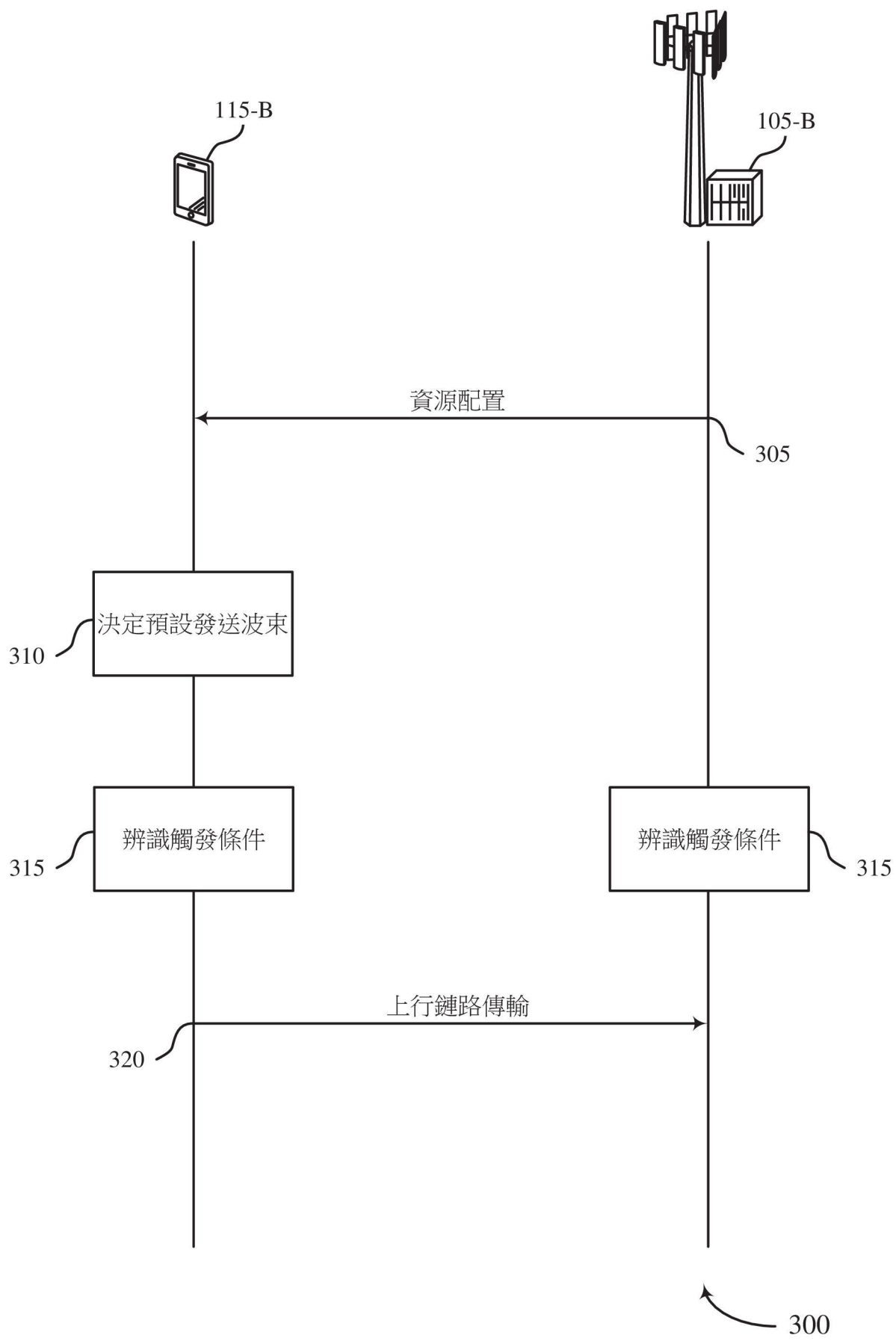
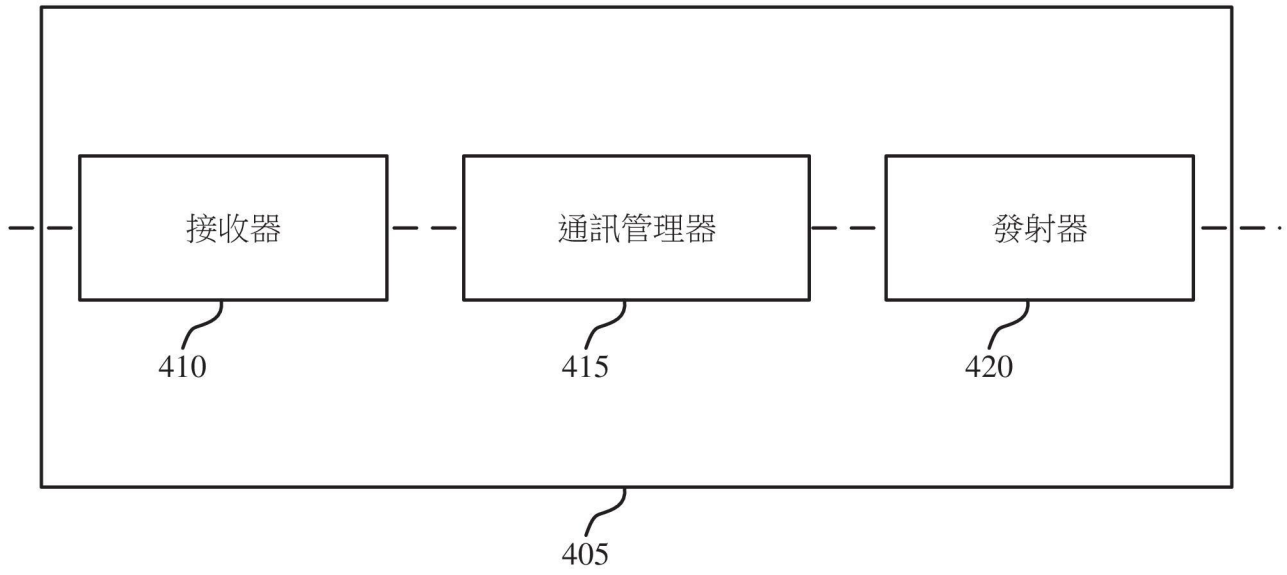


圖3

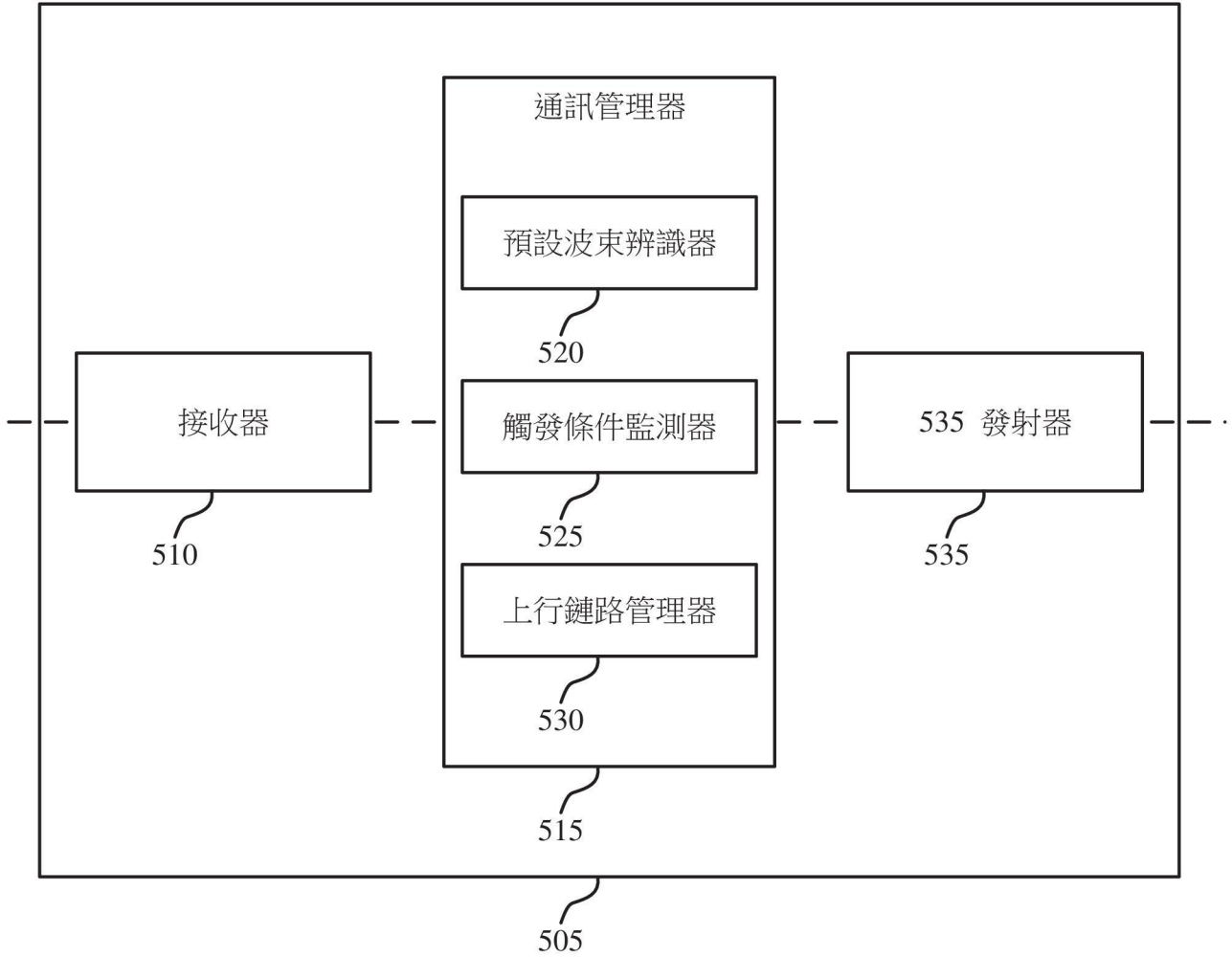




400

圖4

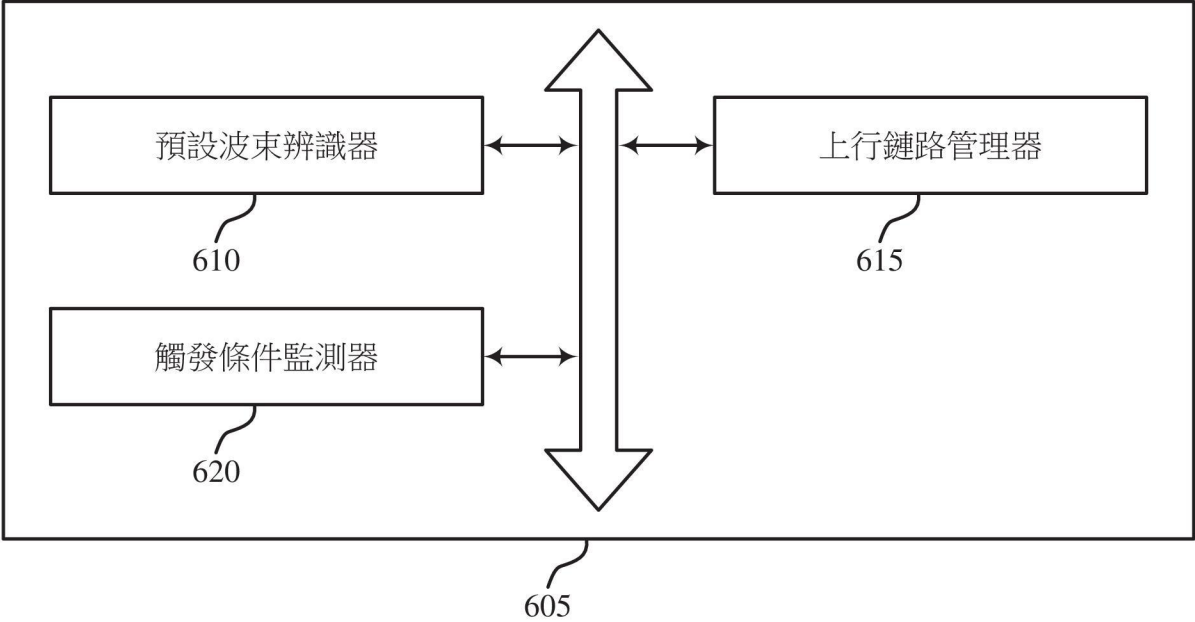




500

圖5





600

圖6

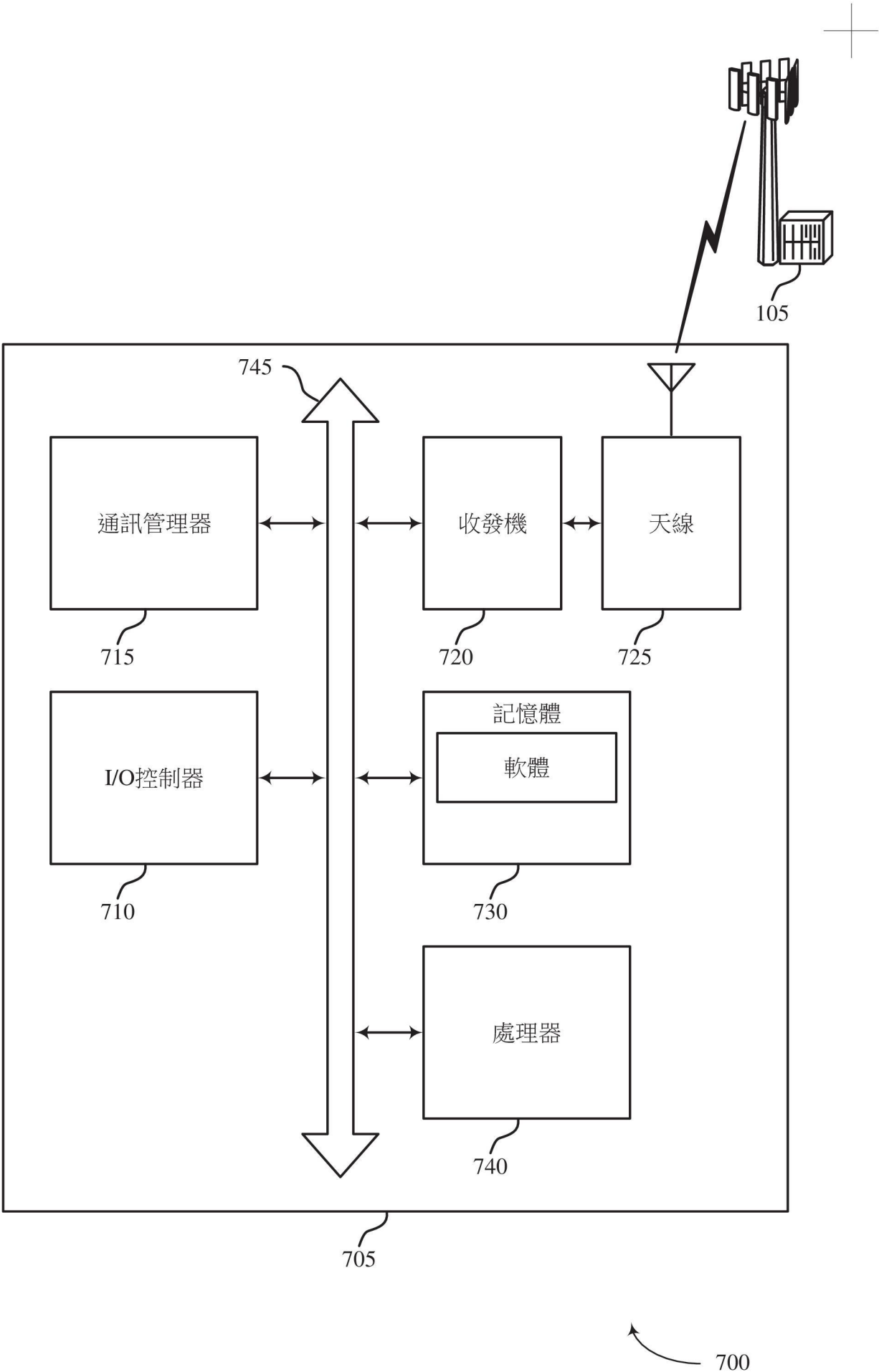
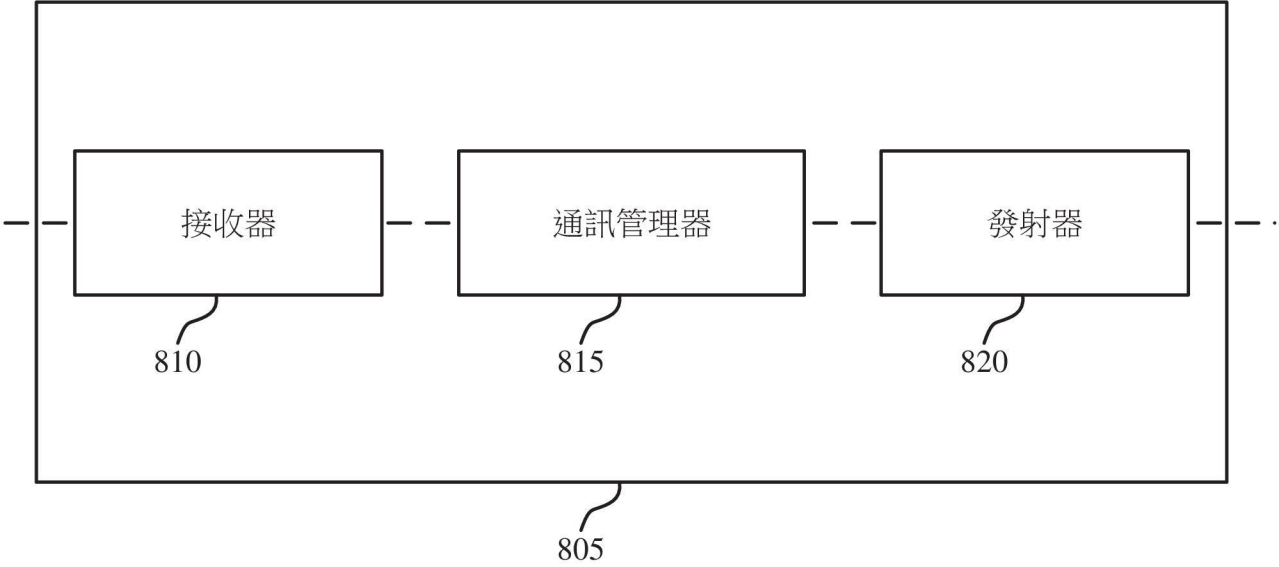
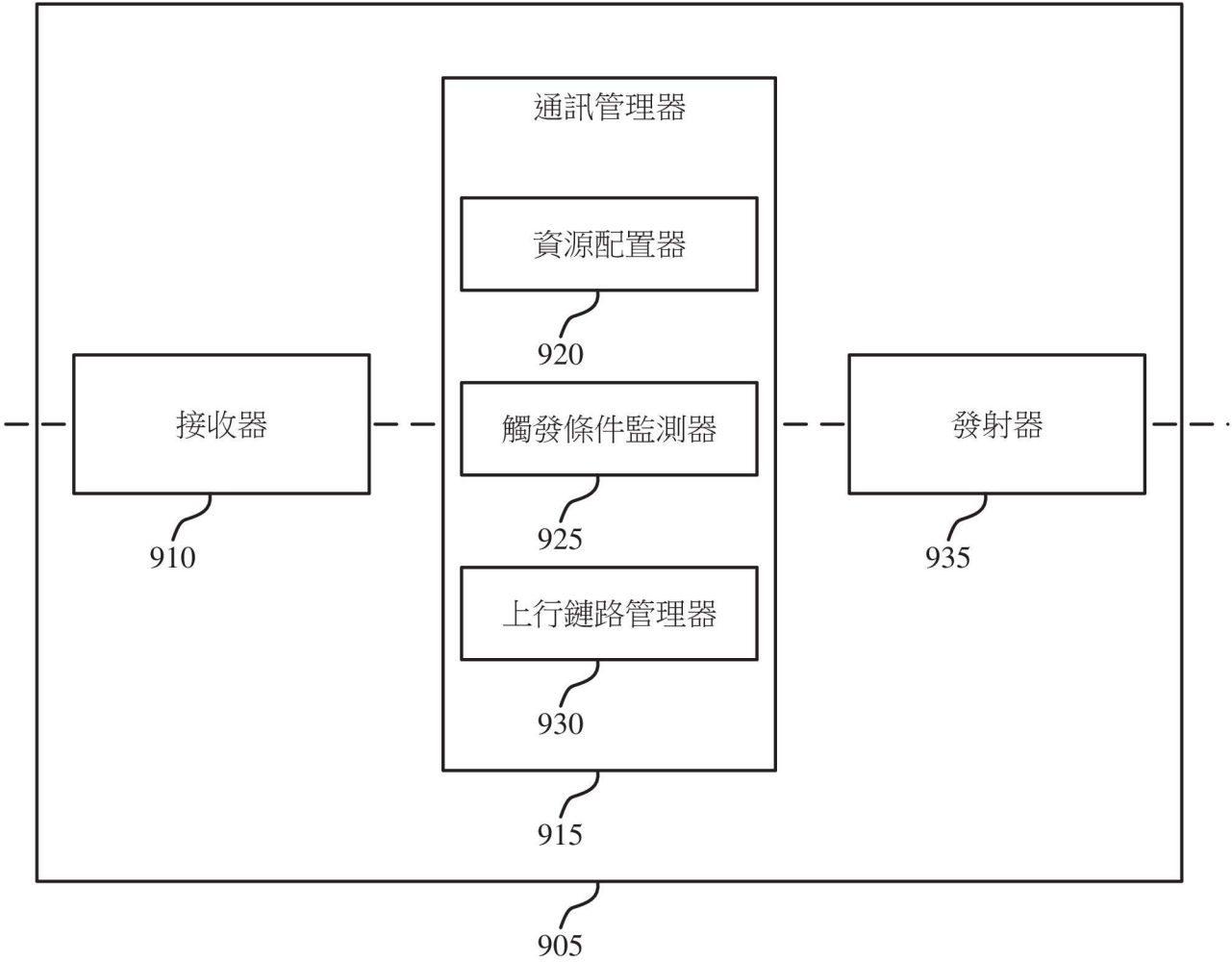


圖 7



800

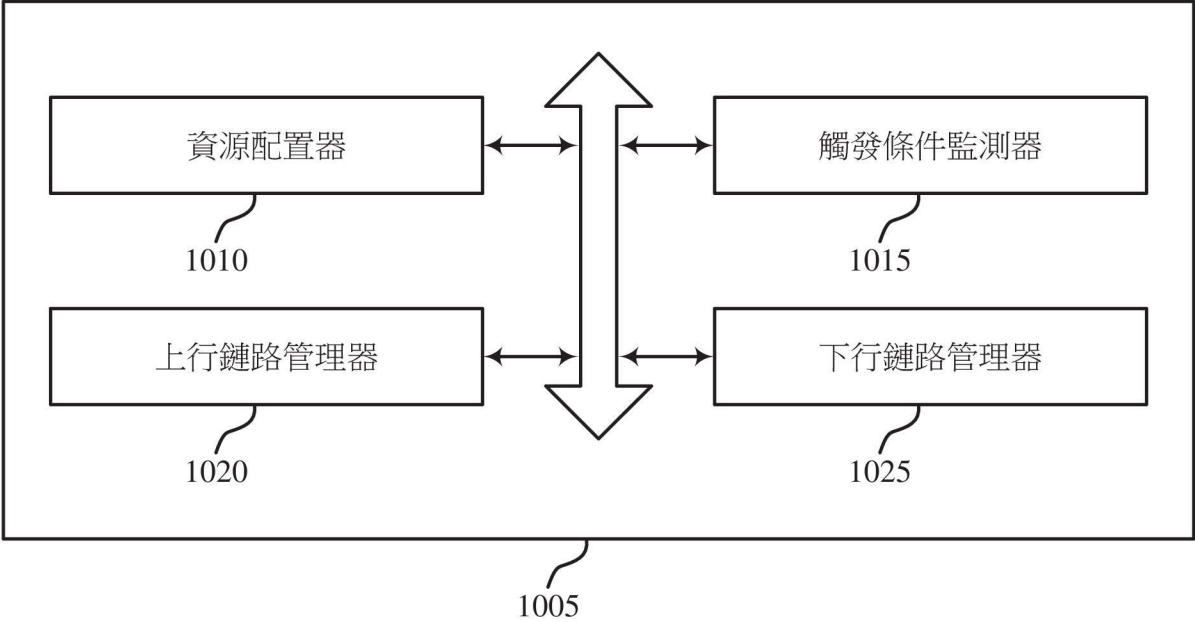
圖8



900

圖9





1000

圖10

第 10 頁，共 17 頁(發明圖式)



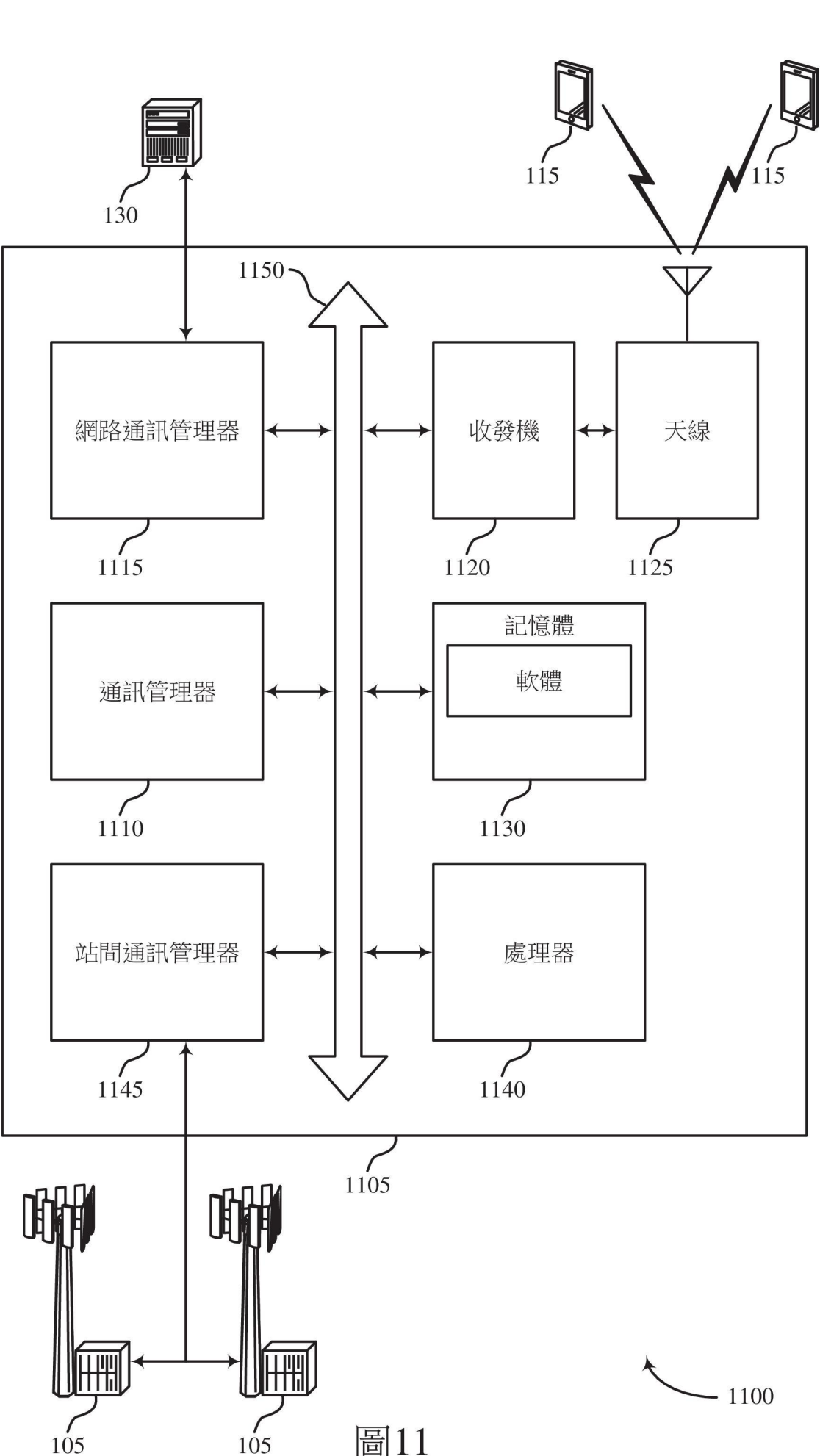


圖 11

第 11 頁，共 17 頁(發明圖式)

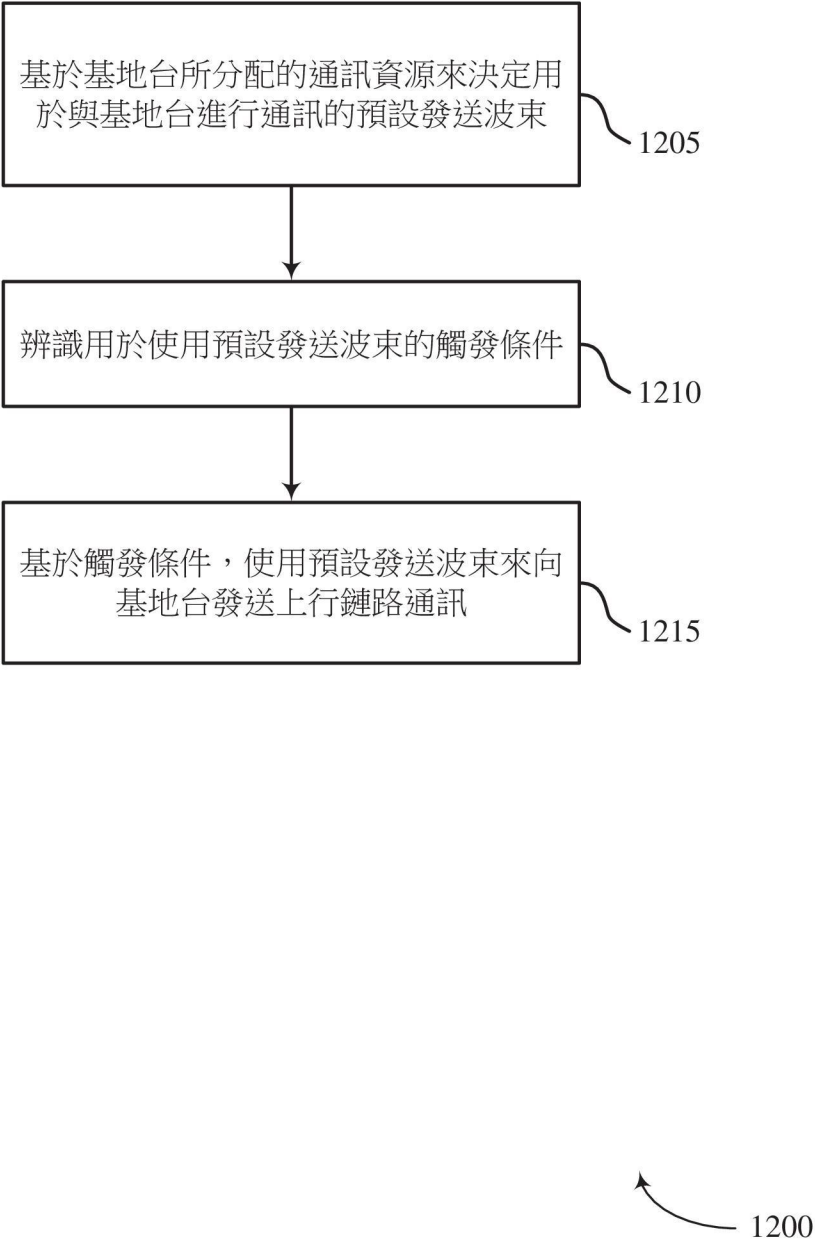


圖12

第 12 頁，共 17 頁(發明圖式)



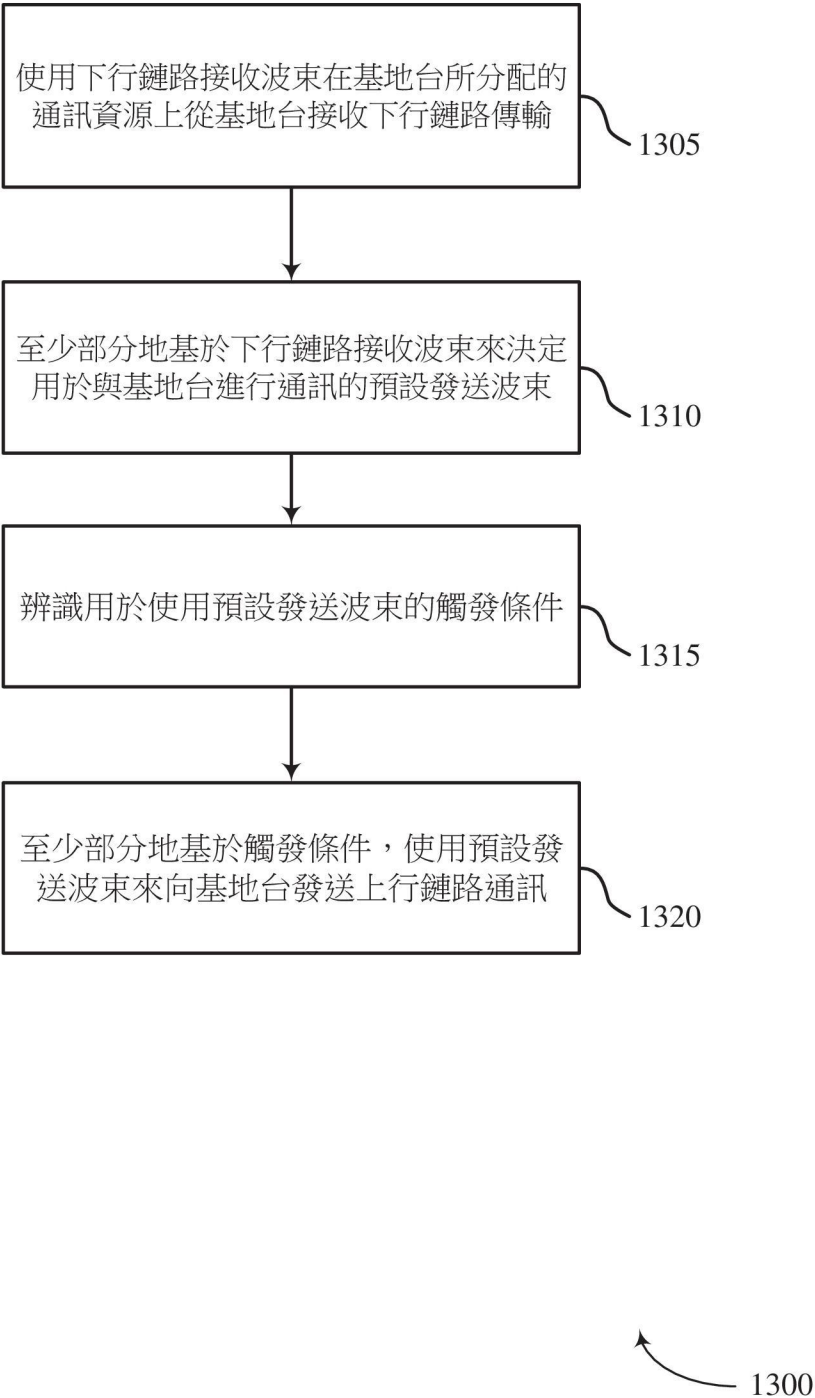


圖13



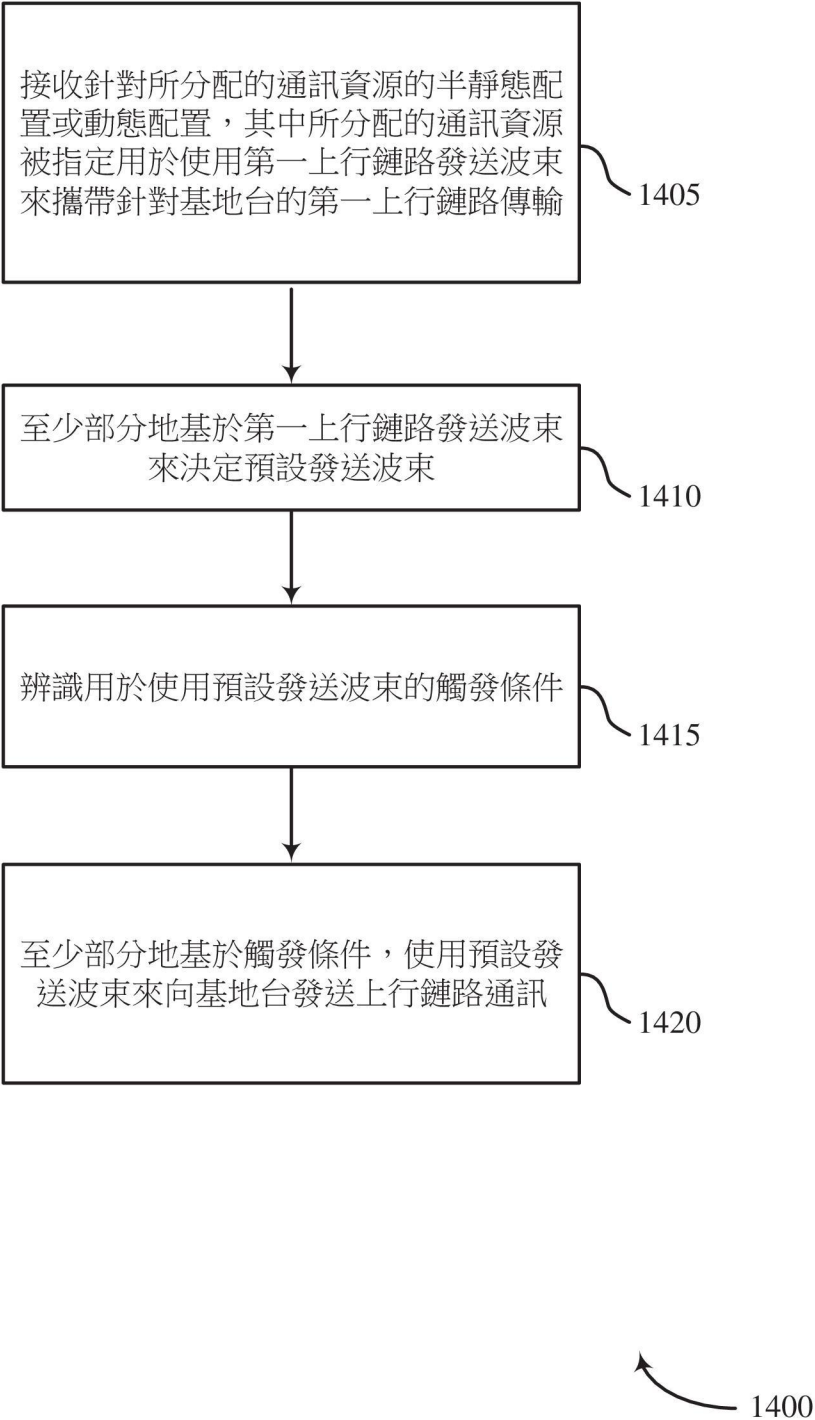


圖14



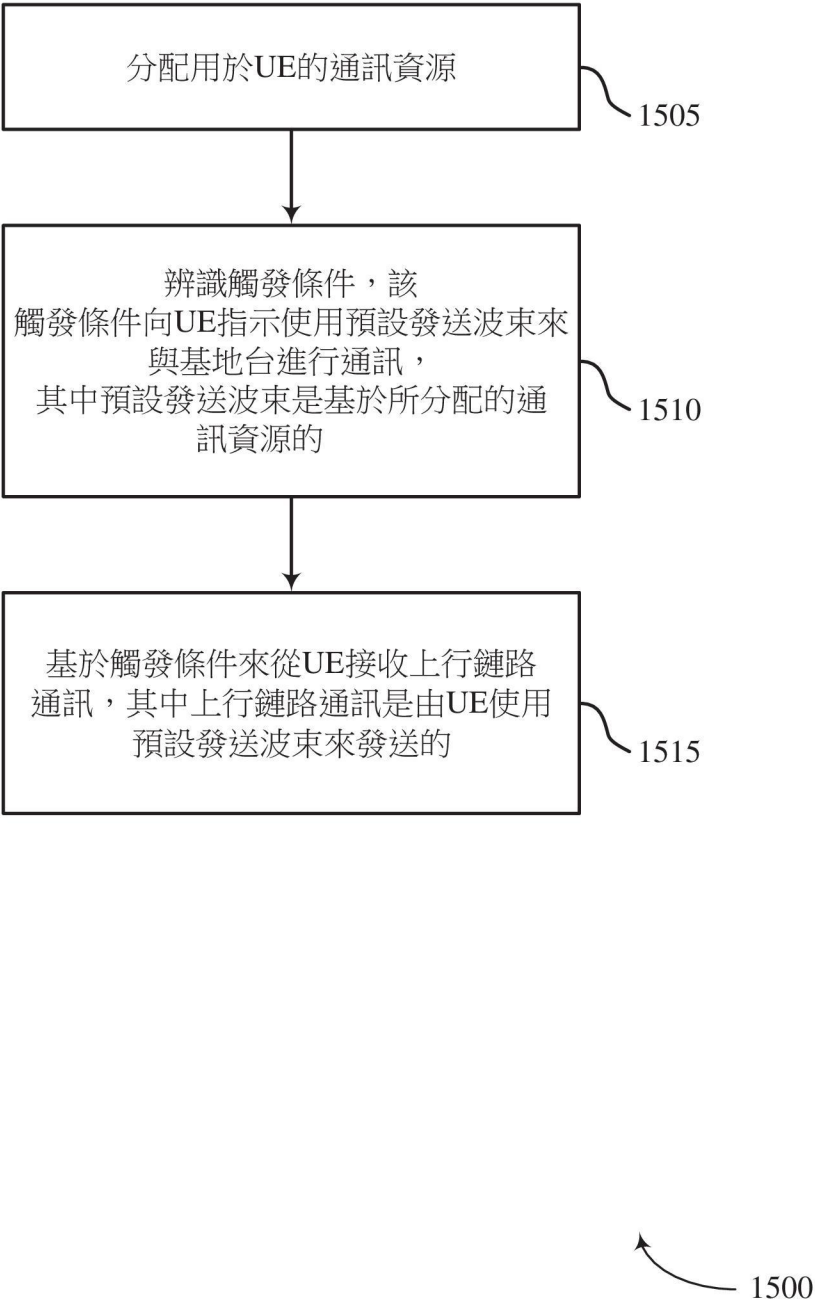


圖15



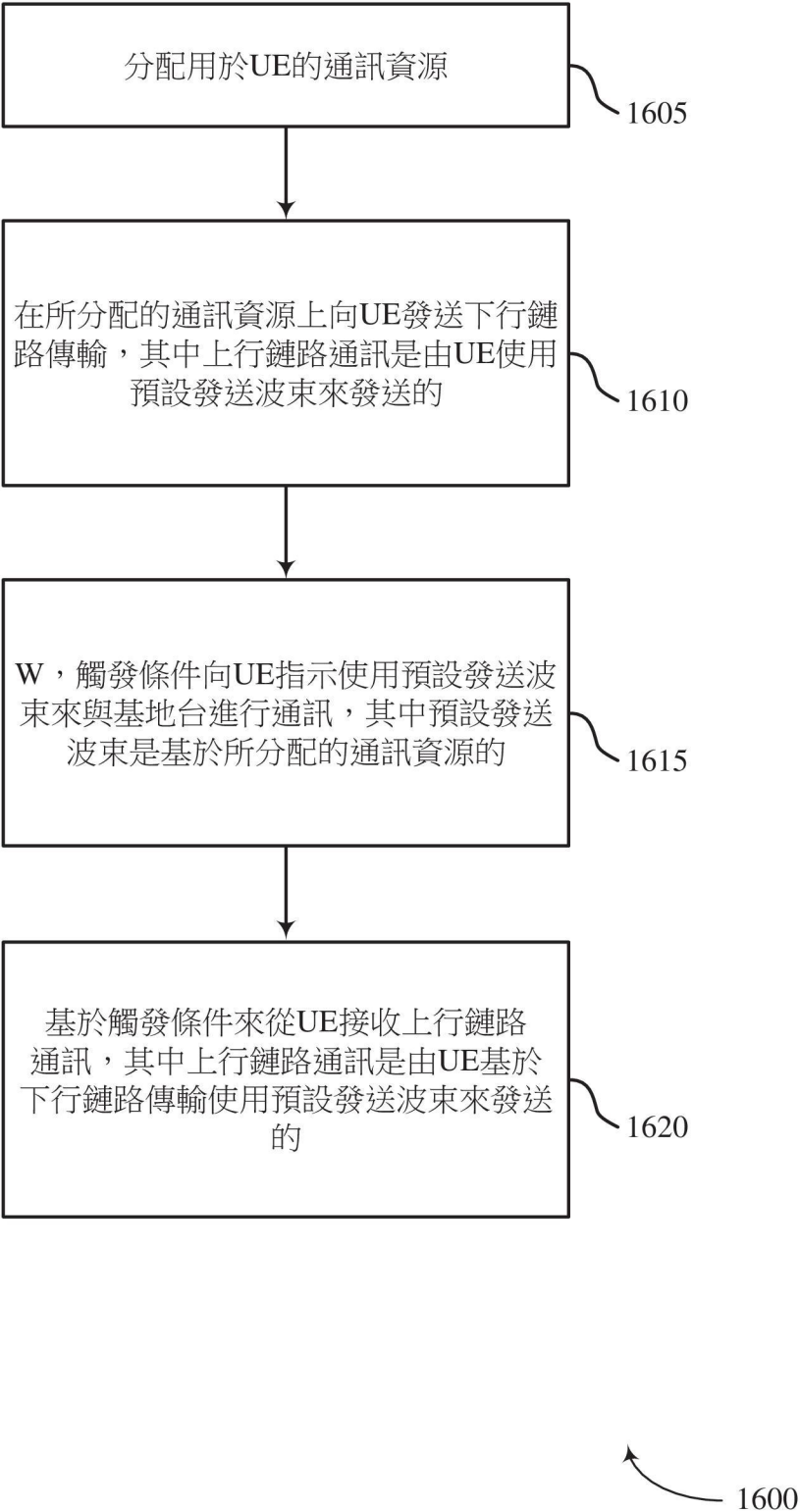
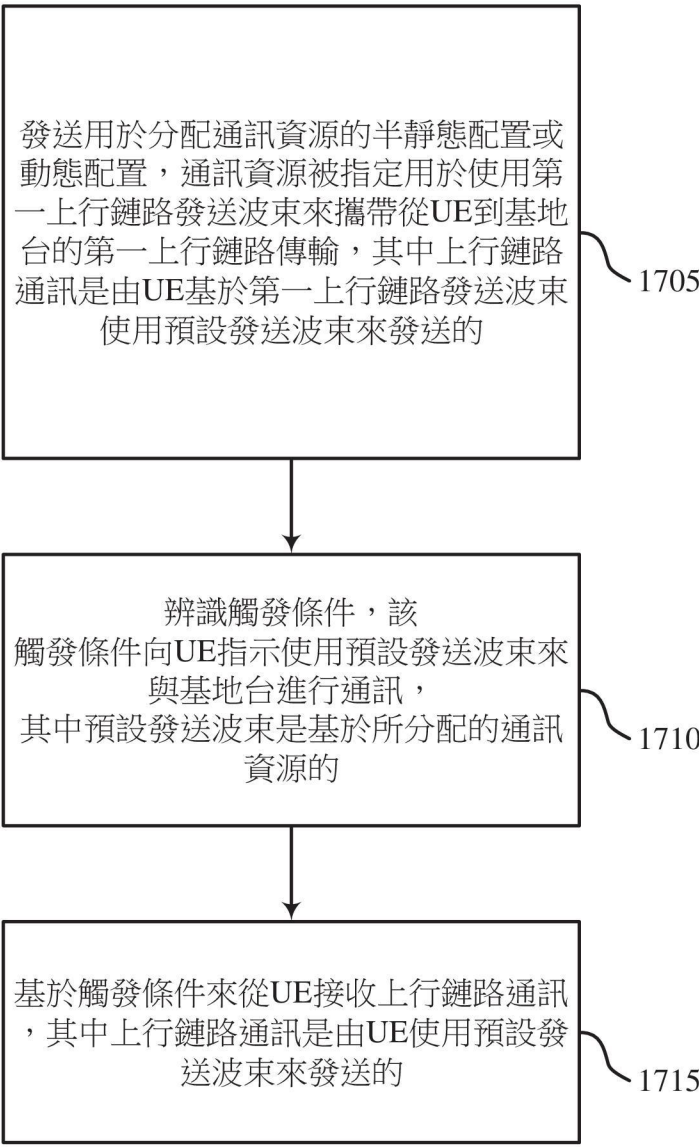


圖16





1700

圖17

