



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202147882 A

(43)公開日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：110112545

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 07 日

(51)Int. Cl.：

*H04W24/10 (2009.01)**H04W72/04 (2009.01)**H04L25/08 (2006.01)*

(30)優先權：2020/04/13

美國

63/009,236

2021/04/06

美國

17/224,004

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

美國

(72)發明人：瑞格哈芬 維珊森 RAGHAVAN, VASANTHAN (IN)；多羅森科 亞歷山大

DOROSENCO, ALEXANDER (US)；駱 濤 LUO, TAO (US)；道格拉斯 羅伯

特 DOUGLAS, ROBERT (US)；鄧沃思 傑瑞米戴倫 DUNWORTH, JEREMY

DARREN (US)；李 君毅 LI, JUNYI (US)；傳 艾倫敏崔特 TRAN, ALLEN MINH-

TRIENT (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：17 共 109 頁

(54)名稱

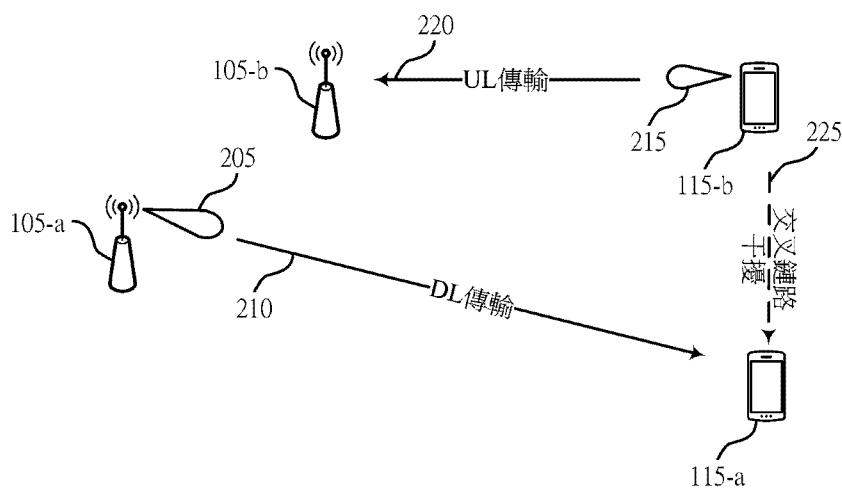
用於毫米波頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法

(57)摘要

針對使用者設備 (UE) 處的自干擾或交叉鏈路干擾量測描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。UE 可以從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示針對交叉鏈路干擾或自干擾量測相容的一或多個時槽格式索引 (SFI) 值。基於所配置的 SFI，UE 可以量測多個符號中的干擾（其可以用於估計交叉鏈路干擾或自干擾的量），以及 UE 可以向基地台發送量測報告。基地台可以基於量測報告來辨識用於與一或多個 UE 的後續通訊的一或多個相容 SFI、波束對、或其組合。干擾量測可以辨識 UE 處由不同 UE 的傳輸導致的交叉鏈路干擾，或者可以辨識相同 UE 處多個通道的併發通訊的自干擾。

Methods, systems, and devices for wireless communications are described for self-interference or cross-link interference measurements at a user equipment (UE). A UE may receive configuration information from a base station that indicates one or more slot format index (SFI) values that are compatible for cross-link interference or self-interference measurements. Based on the configured SFI(s), the UE may measure interference in multiple symbols, which may be used to estimate an amount of cross-link interference or self-interference, and the UE may transmit a measurement report to the base station. The base station, based on the measurement report, may identify one or more compatible SFIs, beam pairs, or combinations thereof, for subsequent communications with one or more UEs. The interference measurements may identify cross-link interference at the UE that results from transmissions of a different UE, or may identify self-interference of concurrent communications of multiple channels at a same UE.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 105-a: 第一基地台
 - 105-b: 第二基地台
 - 115-a: UE
 - 115-b: UE
 - 205: 下行鏈路波束
 - 210: 下行鏈路通訊
 - 215: 上行鏈路波束
 - 220: 上行鏈路通訊
 - 225: 交叉鏈路干擾

圖2

200

202147882

【發明摘要】**【中文發明名稱】**用於毫米波頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法**【英文發明名稱】** METHODS FOR SELF-INTERFERENCE AND CROSS-LINK INTERFERENCE MEASUREMENTS IN MILLIMETER WAVE BANDS**【中文】**

針對使用者設備（UE）處的自干擾或交叉鏈路干擾量測描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。UE可以從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示針對交叉鏈路干擾或自干擾量測相容的一或多個時槽格式索引（SFI）值。基於所配置的SFI，UE可以量測多個符號中的干擾（其可以用於估計交叉鏈路干擾或自干擾的量），以及UE可以向基地台發送量測報告。基地台可以基於量測報告來辨識用於與一或多個UE的後續通訊的一或多個相容SFI、波束對、或其組合。干擾量測可以辨識UE處由不同UE的傳輸導致的交叉鏈路干擾，或者可以辨識相同UE處多個通道的併發通訊的自干擾。

【英文】

Methods, systems, and devices for wireless communications are described for self-interference or cross-link interference measurements at a user equipment (UE). A UE may receive configuration information from a base station that indicates one or more slot format index (SFI) values that are compatible for cross-link interference or self-interference measurements. Based on the configured SFI(s), the UE may measure interference in multiple symbols, which may be used to estimate an amount of cross-link interference or self-interference, and the UE may transmit a measurement

report to the base station. The base station, based on the measurement report, may identify one or more compatible SFIs, beam pairs, or combinations thereof, for subsequent communications with one or more UEs. The interference measurements may identify cross-link interference at the UE that results from transmissions of a different UE, or may identify self-interference of concurrent communications of multiple channels at a same UE.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 - a : 第 一 基 地 台

1 0 5 - b : 第 二 基 地 台

1 1 5 - a : U E

1 1 5 - b : U E

2 0 5 : 下 行 鏈 路 波 束

2 1 0 : 下 行 鏈 路 通 訊

2 1 5 : 上 行 鏈 路 波 束

2 2 0 : 上 行 鏈 路 通 訊

2 2 5 : 交 叉 鏈 路 干 擾

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於毫米波頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法

【英文發明名稱】METHODS FOR SELF-INTERFERENCE AND CROSS-LINK INTERFERENCE MEASUREMENTS IN MILLIMETER WAVE BANDS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張由 R a g h a v a n 等人於 2020 年 4 月 13 日提出申請的、名稱為「Methods for Self-Interference and Cross-Link Interference Measurements in Millimeter Wave Bands」的美國臨時專利申請案第 63/009,236 號，以及由 R a g h a v a n 等人於 2021 年 4 月 6 日提出申請的、名稱為「Methods for Self-Interference and Cross-Link Interference Measurements in Millimeter Wave Bands」的美國專利申請案第 17/224,004 號的權益；其之每一者申請案被轉讓給本案的受讓人。

【0002】 概括而言，下文係關於無線通訊，以及更具體地，下文係關於用於毫米波（m m W）頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法。

【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。這些系統可能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包括第四代（4 G）系統（諸如長期進化（L T E）

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擴展正交分頻多工（DFT-S-OFDM）。無線多工存取通訊系統可以包括一或多個基地台或者一或多個網路存取節點，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。

【發明內容】

【0004】 所描述的技術涉及支援用於毫米波（mmW）頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的改進的方法、系統、設備和裝置。各個態樣提供使用者設備（UE）可以從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示針對交叉鏈路干擾或自干擾量測相容的一或多個時槽格式索引（SFI）值。基於所配置的SFI，UE可以量測多個符號中的干擾（其可以用於估計交叉鏈路干擾或自干擾的量），以及向基地台發送量測報告。在一些情況下，UE可以基於干擾量測來指示針對與UE的通訊相容的一或多個SFI。基地台可以基於量測報告來辨識用於與一或多個UE的通訊的一或多個相容SFI，以及使用所辨識的相容SFI來執行通訊。在一些情況下，干擾量測可以辨識UE處由不同UE的傳輸導致的交叉

鏈路干擾。在一些情況下，干擾量測可以辨識相同UE處多個通道的併發通訊的自干擾。

【0005】 描述了一種基地台處的無線通訊的方法。該方法可以包括：選擇用於經由第一載波與第一UE的通訊的第一SFI和用於經由第二載波與第二UE的通訊的第二SFI，其中該第一SFI和該第二SFI是基於用於在該第一UE或該第二UE中的一者或多者處量測該第一UE與該第二UE之間的干擾的相容性來選擇的；利用該第一SFI來配置在該第一UE處的第一時槽格式，以及利用該第二SFI來配置在該第二UE處的第二時槽格式；及接收針對該第一UE或該第二UE中的一者或多者的量測報告，該量測報告指示根據該第一SFI或該第二SFI的一或多個干擾量測。

【0006】 描述了一種用於基地台處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括處理器、與該處理器耦合的記憶體、以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以使得該裝置進行以下操作：選擇用於經由第一載波與第一UE的通訊的第一SFI和用於經由第二載波與第二UE的通訊的第二SFI，其中該第一SFI和該第二SFI是基於用於在該第一UE或該第二UE中的一者或多者處量測該第一UE與該第二UE之間的干擾的相容性來選擇的；利用該第一SFI來配置在該第一UE處的第一時槽格式，以及利用該第二SFI來配置在該第二UE處的第二時槽格式；及接收針對該第一UE或該第二UE中的一者或多者的量測報告，該

量測報告指示根據該第一SFI或該第二SFI的一或多個干擾量測。

【0007】 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進行以下操作的單元：選擇用於經由第一載波與第一UE的通訊的第一SFI和用於經由第二載波與第二UE的通訊的第二SFI，其中該第一SFI和該第二SFI是基於用於在該第一UE或該第二UE中的一者或多者處量測該第一UE與該第二UE之間的干擾的相容性來選擇的；利用該第一SFI來配置在該第一UE處的第一時槽格式，以及利用該第二SFI來配置在該第二UE處的第二時槽格式；及接收針對該第一UE或該第二UE中的一者或多者的量測報告，該量測報告指示根據該第一SFI或該第二SFI的一或多個干擾量測。

【0008】 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以進行以下操作的指令：選擇用於經由第一載波與第一UE的通訊的第一SFI和用於經由第二載波與第二UE的通訊的第二SFI，其中該第一SFI和該第二SFI是基於用於在該第一UE或該第二UE中的一者或多者處量測該第一UE與該第二UE之間的干擾的相容性來選擇的；利用該第一SFI來配置在該第一UE處的第一時槽格式，以及利用該第二SFI來配置在該第二UE處的第二時槽格式；及接收針對該第一UE或該第二UE中的一者或多者的量測報告，該

量測報告指示根據該第一SFI或該第二SFI的一或多個干擾量測。

【0009】 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SFI和該第二SFI中的每一者的第一符號被配置為下行鏈路符號，其中該第一UE和該第二UE中的每一者在該第一符號期間從該基地台接收資訊，該第一UE的第二符號被配置用於來自該第一UE的上行鏈路傳輸，並且該第二UE被配置用於在該第二符號期間的下行鏈路接收，並且該第二UE被配置為：相對於在該第一符號期間僅來自該基地台的下行鏈路接收的基線情況來量測在該第二符號期間來自該第一UE和該基地台的併發傳輸的干擾。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各項的操作、特徵、單元或指令：經由靈活符號或間隙符號的重新配置，配置在該第一UE或該第二UE處的該第一符號或該第二符號中的該上行鏈路傳輸或該下行鏈路接收，並且其中該量測報告基於該第一符號與該第二符號之間的量測的差來指示該第一UE的交叉鏈路干擾量測。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SFI和該第二SFI被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的數量是基於該第一UE或該第二UE的次載波間隔（SCS）的。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SFI和該第二SFI被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的數量是基

於與該量測報告相關聯的干擾估計品質的。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，該干擾估計品質可以是特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計品質。

【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，該第一UE處的功率位準可以是基於針對用於量測該第一UE與該第二UE之間的干擾的相容性選擇該第一SFI來配置的。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各項的操作、特徵、單元或指令：該第一UE和該第二UE的波束成形參數可以被配置為至少在該第一SFI和該第二SFI中的、要用於量測該第一UE與該第二UE之間的交叉鏈路干擾的部分期間是一致的。

【0011】 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各項的操作、特徵、單元或指令：從該第一UE或該第二UE中的一者或多者接收要執行針對一或多個SFI的干擾量測的請求，並且其中該選擇和該配置是回應於該請求來執行的。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，該量測報告是從該第二UE接收的並且提供以下各項中的一項或多項：對基於該第二UE處的干擾量測的相容SFI集合的指示、與該第一UE在此期間不進行發送的時槽的第一符號相關聯的第一干擾估計、與該第一UE在此期間發送上行鏈路通訊的該時槽的第二符號相關聯的第二干擾估計、

或其任何組合。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UE和該第二UE可以是相同的UE，並且其中該第一載波使用第一頻帶，並且該第二載波使用與該第一頻帶不同的第二頻帶。

【0012】 描述了一種第二UE處的無線通訊的方法。該方法可以包括：從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一SFI，並且至少指示所指示的SFI內的第一量測符號和第二量測符號；及向該基地台發送量測報告，該量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於該第一干擾估計和該第二干擾估計的相容SFI集合的指示、或其任何組合，其中該第一干擾估計是基於該第一量測符號期間的該第一干擾量測的，並且該第二干擾估計是基於該第二量測符號期間的該第二干擾量測的。

【0013】 描述了一種用於第二UE處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括處理器、與該處理器耦合的記憶體、以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以使得該裝置進行以下操作：從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一SFI，並且至少指示所指示的SFI內的第一量測符號和第二量測符號；及向該基地台發送量測報告，該量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容SFI集合的指示、或其任何組合，其中該第一干擾估計是基於該第一量測符號

期間的該第一干擾量測的，並且該第二干擾估計是基於該第二量測符號期間的該第二干擾量測的。

【0014】 描述了一種用於第二UE處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括用於進行以下操作的單元：從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一SFI，並且至少指示所指示的SFI內的第一量測符號和第二量測符號；及向該基地台發送量測報告，該量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容SFI集合的指示、或其任何組合，其中該第一干擾估計是基於該第一量測符號期間的該第一干擾量測的，並且該第二干擾估計是基於該第二量測符號期間的該第二干擾量測的。

【0015】 描述了一種儲存用於第二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以進行以下操作的指令：從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一SFI，並且至少指示所指示的SFI內的第一量測符號和第二量測符號；及向該基地台發送量測報告，該量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容SFI集合的指示、或其任何組合，其中該第一干擾估計是基於該第一量測符號期間的該第一干擾量測的，並且該第二干擾估計是基於該第二量測符號期間的該第二干擾量測的。

【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，該第一量測符號被配置為用於在該第一量測符號期間在該第二UE處從該基地台接收資訊的下行鏈路符號，該第二量測符號被配置用於第一UE處的上行鏈路傳輸並且被配置為用於在該第二UE處從該基地台接收資訊的下行鏈路符號，並且該量測報告指示：相對於在該第一量測符號期間僅來自該基地台的下行鏈路接收的基線情況，在該第二量測符號期間來自該第一UE和該基地台的併發傳輸的干擾。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各項的操作、特徵、單元或指令：從該基地台接收另外的配置資訊，該另外的配置資訊經由靈活符號或間隙符號的重新配置來配置該第一量測符號或該第二量測符號中的該上行鏈路傳輸或該下行鏈路接收，並且其中該量測報告基於該第一量測符號與該第二量測符號之間的量測的差來指示該UE的交叉鏈路干擾量測。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，該量測報告指示以下各項中的一項或多項：針對與該第二UE的通訊相容的SFI集合、針對與該第二UE的通訊相容的波束對集合、或其任何組合。

【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，該第一SFI被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的數量可以是基於該第二UE的SCS的。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 S F I 被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的數量可以是基於與該量測報告相關聯的干擾估計品質的。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，該干擾估計品質可以是特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計品質。

【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，該第二 U E 的接收波束成形參數被配置為至少在該第一量測符號和該第二量測符號期間是一致的。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各項的操作、特徵、單元或指令：向該基地台發送要執行針對一或多個時槽格式的干擾量測的請求，並且其中該配置資訊是回應於該請求來接收的。

【圖式簡單說明】

【0019】 圖 1 根據本案內容的各態樣圖示支援用於毫米波 (m m W) 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的用於無線通訊的系統的實例。

【0020】 圖 2 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 m m W 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的無線通訊系統的一部分的實例。

【0021】 圖 3 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 m m W 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的配置的時槽格式的實例。

【0022】 圖 4 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的配置的時槽格式的實例。

【0023】 圖 5 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的配置的時槽格式的實例。

【0024】 圖 6 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的程序流的實例。

【0025】 圖 7 和 8 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備的方塊圖。

【0026】 圖 9 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的通訊管理器的方塊圖。

【0027】 圖 10 根據本案內容的各態樣圖示包括支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備的系統的圖。

【0028】 圖 11 和 12 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備的方塊圖。

【0029】 圖 13 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的通訊管理器的方塊圖。

【0030】 圖 1 4 根據本案內容的各態樣圖示包括支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備的系統的圖。

【0031】 圖 1 5 至 1 7 根據本案內容的各態樣圖示說明支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的方法的流程圖。

【實施方式】

【0032】 在一些部署中，無線通訊系統可以在毫米波（ mmW ）頻率範圍（例如， $24.25-29\text{ GHz}$ 、 $37-40\text{ GHz}$ 、 $52.6-71\text{ GHz}$ 等）中操作。這些頻率處的無線通訊可以與增加的訊號衰減（例如，路徑損耗、穿透損耗、阻塞損耗）相關聯，增加的訊號衰減可能受到各種因素的影響，諸如衍射、傳播環境、阻塞的密度、材料特性等。因此，訊號處理技術（諸如波束成形）可以用於相干地組合能量並且克服這些頻率處的路徑損耗。由於 mmW 通訊系統中的路徑、穿透和阻塞損耗的量增加，可以對無線設備之間的傳輸（例如，來自基地台及/或使用者設備（UE））進行波束成形。此外，接收設備可以使用波束成形技術來對天線及/或天線陣列及/或天線陣列模組進行配置使得以定向方式接收傳輸。

【0033】 此外，在一些部署中，UE和基地台可以使用分時雙工（TDD）進行通訊。為了針對UE和基地台提供增強的靈活性，可以使用動態TDD技術，其中多個不同的TDD格式是可用的，其中時槽內的符號可以被配置為上行鏈路符

號、下行鏈路符號或靈活符號。可以選擇適合於UE處的上行鏈路和下行鏈路傳輸量的暫態比率的特定TDD格式。特定TDD格式可以由UE請求及/或作為時槽格式索引(SFI)被指示給UE，其中多個不同的SFI被映射到上行鏈路/下行鏈路或靈活符號的不同TDD格式。此外，在SFI與具有一或多個靈活符號的時槽格式相關聯的情況下，基地台可以向UE指示此類符號是否將被用作上行鏈路符號、下行鏈路符號或間隙符號，它們可以用於重新調諧發送/接收電路、UE處的量測等等。

【0034】 此外，不同的UE可以被配置有不同的SFI，這可能導致一或多個其他UE處的交叉鏈路干擾。例如，若第一UE被配置為在特定符號中接收下行鏈路通訊，並且相鄰UE被配置為在該相同符號中發送上行鏈路通訊，則第一UE在嘗試接收下行鏈路通訊時可能經歷干擾。補充或替代地，第一UE可以具有在不同通道上進行併發通訊的能力（例如，在不同頻率範圍中使用帶間載波聚合，或者在相同UE內使用全雙工技術），並且可以被配置有用於不同通道的不同SFI，這可能導致第一UE處的自干擾。

【0035】 本文論述的各種技術提供了一或多個UE處的自干擾和交叉鏈路干擾量測。在一些情況下，UE可以從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示針對交叉鏈路干擾或自干擾量測相容的一或多個SFI。基於所配置的SFI，UE可以量測多個符號中的干擾（其可用於估計交叉鏈路干擾或自干擾的量），以及向基地台發送量測報告。在一些情況

下，UE 可以基於干擾量測來指示針對與 UE 的通訊相容的一或多個 SFI。基地台可以基於量測報告辨識用於與一或多個 UE 的通訊的一或多個相容 SFI，以及使用所辨識的相容 SFI 來執行通訊。

【0036】 在一些情況下，基地台可以協調不同 UE 處或相同 UE 內的相容 SFI，以及可以協調波束，使得跨越一或多個 UE 的一或多個時槽在發送或接收角色中配置適當的符號集合，以使能自干擾或交叉鏈路干擾量測。在一些情況下，具有在接收角色中配置的一或多個符號的 UE 可以量測不同符號中的干擾，其中所量測的符號中的至少一個符號用於另一 UE 或相同 UE（例如，在帶間載波聚合配置中的另一載波上）的傳輸。可以在 UE 處或在基地台處使用指示所量測的干擾的量測報告來辨識用於一或多個 UE 的後續通訊的以下各項：用於併發通訊的一或多個相容 SFI、一或多個波束成形參數、或其任何組合。

【0037】 在一些情況下，需要在其上進行協調以進行量測的符號/時槽的數量取決於以下各項中的一項或多項：跨越一或多個 UE 的次載波間隔（SCS）、交叉鏈路干擾或自干擾估計品質（例如，其可以是特定於頻帶或特定於鏈路品質的）、或其任何組合。此外，在一些情況下，可以由基地台設置用於併發通訊的功率位準，使得發送角色中的 UE 的上行鏈路符號中的上行鏈路傳輸適於量測干擾。在一些情況下，一或多個 UE 可以向基地台發送要執行量測的請求，或者基地台可以決定要執行量測程序。在一些情況下，

基於量測角色中的UE處的量測和利用這些量測辨識的自干擾或交叉鏈路干擾水平，UE可以推薦用於通訊的相容SFI對集合、用於在通訊中使用的適當波束對集合、或其組合。

【0038】 此類技術可以在利用動態TDD的系統中提供一或多個優勢。例如，經由允許在UE處量測交叉鏈路干擾或自干擾，可以決定不同SFI之間的干擾的更準確的估計，這可以允許選擇用於後續通訊的相容SFI和波束對。這可以經由管理潛在干擾源來產生功通訊的增強的可能性。可以經由排程設備進行併發通訊來進一步增強無線電資源效率，併發通訊可以允許多個設備進行通訊並且從而增加整體系統輸送量。另外，基於干擾量測的波束成形參數選擇可以減少發送設備可能與接收設備發生干擾的情況，這可以減少未成功地接收的通訊的重傳的情況。

【0039】 首先在無線通訊系統的上下文中描述了本案內容的各態樣。隨後論述了SFI和量測技術的各種實例。進一步經由涉及用於mmW頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的裝置圖、系統圖和流程圖來示出並且參考這些圖來描述本案內容的各態樣。

【0040】 圖1根據本案內容的各態樣圖示支援用於mmW頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100可以包括一或多個基地台105、一或多個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。在一些實例中，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和低複雜度設備的通訊、或其任何組合。

【0041】 基地台105可以是遍及地理區域來散佈的以形成無線通訊系統100，以及可以是不同形式或具有不同能力的設備。基地台105和UE 115可以經由一或多個通訊鏈路125無線地進行通訊。每個基地台105可以提供覆蓋區域110，UE 115和基地台105可以在覆蓋區域110上建立一或多個通訊鏈路125。覆蓋區域110可以是此類地理區域的實例：在該地理區域上，基地台105和UE 115可以支援根據一或多個無線電存取技術的訊號的通訊。

【0042】 UE 115可以是遍及無線通訊系統100的整個覆蓋區域110來散佈的，以及每個UE 115在不同時間可以是靜止的、或行動的、或兩者。UE 115可以是不同形式或具有不同能力的設備。在圖1中圖示一些實例UE 115。本文描述的UE 115可能能夠與各種類型的設備進行通訊，諸如其他UE 115、基地台105或網路設備（例如，核心網路節點、中繼設備、存取回載一體化（IAB）節點或其他網路設備），如圖1所示。

【0043】 基地台105可以與核心網路130進行通訊，或者相互進行通訊，或者進行上述兩種操作。例如，基地台105可以經由一或多個回載鏈路120（例如，經由S1、N2、

N 3 或其他介面) 與核心網路 130 對接。基地台 105 可以在回載鏈路 120 上(例如,經由 X2、Xn 或其他介面)上直接地(例如,直接地在基地台 105 之間)相互進行通訊,或者間接地(例如,經由核心網路 130)相互進行通訊,或者進行上述兩種操作。在一些實例中,回載鏈路 120 可以是或者包括一或多個無線鏈路。

【0044】 本文描述的基地台 105 中的一或多個基地台 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站、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。

【0045】 UE 115 可以包括或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、終端或客戶端等其他實例。UE 115 亦可以包括或被稱為個人電子設備,諸如蜂巢式電話、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 可以包括或被稱為無線區域迴路(WLL)站、物聯網路(IoT)設備、萬物聯網路(IoE)設備、或機器類型通訊(MTC)設備等其他實例,其可以是在諸如電器、或運載工具、儀錶等其他實例的各種物品中實現的。

【0046】 本文描述的 UE 115 可能能夠與各種類型的設備進行通訊,諸如有時可以充當中繼器的其他 UE 115 以及基

地台 105 和網路設備，包括巨集 eNB 或 gNB、小型細胞 eNB 或 gNB、或中繼基地台等其他實例，如圖 1 中所示。

【0047】 UE 115 和基地台 105 可以在一或多個載波上經由一或多個通訊鏈路 125 相互無線地進行通訊。術語「載波」可以代表具有用於支援通訊鏈路 125 的定義的實體層結構的射頻頻譜資源集合。例如，用於通訊鏈路 125 的載波可以包括射頻頻譜頻帶的一部分（例如，頻寬部分（BWP）），其根據給定的無線電存取技術（例如，LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR）的一或多個實體層通道進行操作。每個實體層通道可以攜帶擷取訊號傳遞（例如，同步訊號、系統資訊），協調用於載波的操作的控制訊號傳遞、使用者資料或其他訊號傳遞。無線通訊系統 100 可以支援使用載波聚合或多載波操作與 UE 115 的通訊。根據載波聚合配置，UE 115 可以被配置有多個下行鏈路分量載波和一或多個上行鏈路分量載波。載波聚合可以與分頻雙工（FDD）分量載波和分時雙工（TDD）分量載波兩者一起使用。

【0048】 在一些實例中（例如，在載波聚合配置中），載波亦可以具有協調用於其他載波的操作的擷取訊號傳遞或控制訊號傳遞。載波可以與頻率通道（例如，進化型通用行動電信系統陸地無線電存取（E-UTRA）絕對射頻通道號（EARFCN））相關聯，以及可以根據通道柵格來放置以便被 UE 115 發現。載波可以在獨立模式下操作，其中 UE 115 經由載波進行初始擷取和連接，或者載波可以在非

獨立模式下操作，其中使用（例如，相同或不同的無線電存取技術的）不同的載波來錨定連接。

【0049】 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。載波可以攜帶下行鏈路或上行鏈路通訊（例如，在FDD模式下）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模式下）。

【0050】 載波可以與射頻頻譜的特定頻寬相關聯，以及在一些實例中，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決定的頻寬中的一個頻寬（例如，1.4、3、5、10、15、20、40或80兆赫（MHz））。無線通訊系統100的設備（例如，基地台105、UE 115或兩者）可以具有支援在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在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可以包括支援經由與多個載波頻寬相關聯的載波的同時通訊的基地台105或UE 115。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（例如，次頻帶、BWP）或全部上進行操作。

【0051】 在載波上發送的訊號波形可以由多個次載波組成（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）的多載波調制（MCM）技術）。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。經由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、調制方案的編碼速率、或兩者）。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。無線通訊資源可以代表射頻頻譜資源、時間資源和空間資源（例如，空間層或波束）的組合，以及對多個空間層的使用可以進一步增加用於與UE 115的通訊的資料速率或資料完整性。

【0052】 可以支援用於載波的一或多個數字方案，其中數字方案可以包括次載波間隔（ Δf ）和循環字首。載波可以被劃分成具有相同或不同數字方案的一或多個BWP。在一些實例中，UE 115可以被配置有多個BWP。在一些實例中，用於載波的單個BWP在給定的時間可以是活動的，以及用於UE 115的通訊可以被限制為一或多個活動的BWP。

【0053】 可以以基本時間單位（其可以例如代表 $T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$ 秒的取樣週期，其中 Δf_{max} 可以表示最大支援的次載波間隔，以及 N_f 可以表示最大支援的離散傅裡葉變換（DFT）大小）的倍數來表示用於基地台105或UE 115的時間間隔。可以根據均具有指定持續時間（例如，10毫秒（ms））的無線電訊框來組織通訊資源的時間間隔。可以經由系統訊框號（SFN）（例如，範圍從0到1023）來標識每個無線電訊框。

【0054】 每個訊框可以包括多個連續地編號的子訊框或時槽，以及每個子訊框或時槽可以具有相同的持續時間。在一些實例中，訊框可以被劃分（例如，在時域中）成子訊框，以及每個子訊框可以被進一步劃分成多個時槽。替代地，每個訊框可以包括可變數量的時槽，以及時槽的數量可以取決於次載波間隔。每個時槽可以包括多個符號週期（例如，取決於在每個符號週期前面添加的循環字首的長度）。在一些無線通訊系統100中，時槽可以進一步劃分成包含一或多個符號的多個微時槽。排除循環字首，每個符號週期可以包含一或多個（例如， N_f 個）取樣週期。符號週期的持續時間可以取決於次載波間隔或操作的頻帶。

【0055】 子訊框、時槽、微時槽或符號可以是無線通訊系統100的最小排程單元（例如，在時域中），以及可以被稱為傳輸時間間隔（TTI）。在一些實例中，TTI持續時間（例如，TTI中的符號週期的數量）可以是可變的。補充或替代地，可以動態地選擇無線通訊系統100的最小排程單元（例如，在縮短的TTI（sTTI）的短脈衝中）。

【0056】 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技術中的一項或多項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。用於實體控制通道的控制區域（例如，控制資源集合（CORESET））可以經由多個符號週期來定義，以及可以在載波的系統頻寬或系統頻寬的子集上擴展。可以針

對 UE 115 的集合配置一或多個控制區域（例如，CORESET）。例如，UE 115 中的一或多個 UE 115 可以根據一或多個搜尋空間集合針對控制資訊來監測或搜尋控制區域，以及每個搜尋空間集合可以包括以級聯方式排列的一或多個聚合水平中的一或多個控制通道候選。用於控制通道候選者的聚合水平可以代表與用於具有給定的有效載荷大小的控制資訊格式的編碼的資訊相關聯的控制通道資源（例如，控制通道元素（CCE））的數量。搜尋空間集合可以包括被配置用於向多個 UE 115 發送控制資訊的公共搜尋空間集合和用於向特定 UE 115 發送控制資訊的特定於 UE 的搜尋空間集合。

【0057】 每個基地台 105 可以經由一或多個細胞（例如，巨集細胞、小型細胞、熱點或其他類型的細胞、或其任何組合）來提供通訊覆蓋。術語「細胞」可以代表用於（例如，在載波上）與基地台 105 進行通訊的邏輯通訊實體，以及可以與用於區分相鄰細胞的辨識符（例如，實體細胞辨識符（PCID）、虛擬細胞辨識符（VCID）或其他辨識符）相關聯。在一些實例中，細胞亦可以代表邏輯通訊實體在其上進行操作的地理覆蓋區域 110 或地理覆蓋區域 110 的一部分（例如，扇區）。取決於各種因素（諸如基地台 105 的能力），此類細胞的範圍可以從較小的區域（例如，結構、結構的子集）到較大的區域。例如，細胞可以是或者可以包括建築物、建築物的子集、或者在地理覆蓋

區域 110 之間或與地理覆蓋區域 110 重疊的外部空間，等其他實例。

【0058】 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），以及可以允許由具有與支援巨集細胞的網路提供商的服務訂制的 UE 115 進行不受限制的存取。與巨集細胞相比，小型細胞可以與較低功率的基地台 105 相關聯，以及小型細胞可以在與巨集細胞相同或不同（例如，經許可、非許可）的頻帶中操作。小型細胞可以向具有與網路提供商的服務訂制的 UE 115 提供不受限制的存取，或者可以向具有與小型細胞的關聯的 UE 115（例如，封閉用戶群組（CSG）中的 UE 115、與住宅或辦公室中的使用者相關聯的 UE 115）提供受限制的存取。基地台 105 可以支援一或多個細胞，以及亦可以支援使用一或多個分量載波來在一或多個細胞上進行通訊。

【0059】 在一些實例中，載波可以支援多個細胞，以及不同的細胞可以根據可以提供針對不同類型的設備的存取的不同的協定類型（例如，MTC、窄頻IoT（NB-IoT）、增強型行動寬頻（eMBB））來配置。

【0060】 在一些實例中，基地台 105 可以是可移動的，以及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，但是不同的地理覆蓋區域 110 可以由相同的基地台 105 來支援。在其他實例中，與不同的技術相關聯的重疊的地理覆蓋區域 110 可以由不同的基地台 105 來支

援。無線通訊系統100可以包括例如異質網路，其中不同類型的基地台105使用相同或不同的無線電存取技術來提供針對各個地理覆蓋區域110的覆蓋。

【0061】 一些UE 115（諸如MTC或IoT設備）可以是低成本或低複雜度設備，以及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可以代表允許設備在沒有人工幹預的情況下相互進行通訊或與基地台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儀錶以量測或擷取資訊並且將此類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利用該資訊或者將該資訊呈現給與應用程式進行互動的人員。一些UE 115可以被設計為收集資訊或者實現機器或其他設備的自動化行為。針對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、以及基於交易的商業計費。

【0062】 無線通訊系統100可以被配置為支援超可靠通訊或低時延通訊、或其各種組合。例如，無線通訊系統100可以被配置為支援超可靠低時延通訊（URLLC）或任務關鍵通訊。UE 115可以被設計為支援超可靠、低時延或關鍵功能（例如，任務關鍵功能）。超可靠通訊可以包括私人通訊或群組通訊，以及可以由一或多個任務關鍵型服務（諸如任務關鍵一鍵通（MCPTT）、任務關鍵視訊（MCVideo）

或任務關鍵資料（**M C D a t a**））支援。對任務關鍵功能的支援可以包括服務的優先化，以及任務關鍵服務可以用於公共安全或一般商業應用。術語超可靠、低時延、任務關鍵和超可靠低時延在本文中是可以互換地使用。

【0063】 在一些實例中，**U E 115**亦可能能夠在設備到設備（**D 2 D**）通訊鏈路**135**上與其他**U E 115**直接地進行通訊（例如，使用對等（**P 2 P**）或**D 2 D**協定）。利用**D 2 D**通訊的一或多個**U E 115**可以在基地台**105**的地理覆蓋區域**110**內。此類組中的其他**U E 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。在一些實例中，經由**D 2 D**通訊來進行通訊的多組**U E 115**可以利用一到多（**1:M**）系統，其中每個**U E 115**向組之每一者其他**U E 115**進行發送。在一些實例中，基地台**105**促進對用於**D 2 D**通訊的資源的排程。在其他情況下，**D 2 D**通訊是在**U E 115**之間執行的，而不涉及基地台**105**。

【0064】 在一些系統中，**D 2 D**通訊鏈路**135**可以是運載工具（例如，**U E 115**）之間的通訊通道（諸如側行鏈路通訊通道）的實例。在一些實例中，運載工具可以使用運載工具到萬物（**V 2 X**）通訊、運載工具到運載工具（**V 2 V**）通訊、或這些項的某種組合進行通訊。運載工具可以用訊號發送與交通狀況、訊號排程、天氣、安全、緊急情況相關的資訊、或與**V 2 X**系統相關的任何其他資訊。在一些實例中，**V 2 X**系統中的運載工具可以與路邊基礎設施（諸如路邊單元）進行通訊，或者使用運載工具到網路（**V 2 N**）通

訊經由一或多個網路節點（例如，基地台 105）與網路進行通訊，或者與這兩者進行通訊。

【0065】 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）連線性、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）或 5G 核心（5GC），其可以包括管理存取和行動性的至少一個控制平面實體（例如，行動性管理實體（MME）、存取和行動性管理功能單元（AMF））以及將封包路由到外部網路或互連到外部網路的至少一個使用者平面實體（例如，服務閘道（S-GW）、封包資料網路（PDN）閘道（P-GW）、或使用者平面功能單元（UPF））。控制平面實體可以管理非存取層（NAS）功能，諸如針對由與核心網路 130 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 封包可以經由使用者平面實體來傳輸，使用者平面實體可以提供 IP 位址分配以及其他功能。使用者平面實體可以連接到網路服務供應商 IP 服務 150。服務供應商 IP 服務 150 可以包括對網際網路、網內網路、IP 多媒體子系統（IMS）或封包交換流式服務的存取。

【0066】 網路設備中的一些網路設備（諸如基地台 105）可以包括諸如存取網路實體 140 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 140 可以經由一或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。每個存取網路傳輸實體 145 可以包括一或多個天線面板。在一些配置中，每個存取網路實體 140 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 ANC）分佈的或者合併到單個網路設備（例如，基地台 105）中。

【0067】 無線通訊系統 100 可以使用一或多個頻帶（通常在 300 兆赫（MHz）到 300 千兆赫（GHz）的範圍中）來操作。通常，從 300 MHz 到 3 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 and 環境特徵阻擋或重定向，但是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 公里）相關聯。

【0068】 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）區域或者在頻譜的極高頻（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，以及與 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。在一些實例中，這可以促進在設備內使用天線陣列。然而，與 SHF 或 UHF 傳輸相比，EHF 傳輸的傳播可能受制於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，以及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主體而不同。

【0069】 無線通訊系統100可以利用經許可和非許可射頻頻譜頻帶兩者。例如，無線通訊系統100可以採用非許可頻帶（諸如5 GHz工業、科學和醫療（ISM）頻帶）中的許可輔助存取（LAA）、LTE非許可（LTE-U）無線電存取技術或NR技術。當在非許可射頻頻譜頻帶中操作時，設備（諸如基地台105和UE 115）可以採用載波偵聽進行衝突偵測和避免。在一些實例中，非許可頻帶中的操作可以是基於結合在經許可頻帶（例如，LAA）中操作的分量載波的載波聚合配置的。非許可頻譜中的操作可以包括下行鏈路傳輸、上行鏈路傳輸、P2P傳輸、或D2D傳輸等其他實例。

【0070】 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）通訊或波束成形的技術。基地台105或UE 115的天線可以位於一或多個天線陣列或天線面板（其可以支援MIMO操作或者發送或接收波束成形）內。例如，一或多個基地台天線或天線陣列可以共置於天線組件處，諸如天線塔。在一些實例中，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。補充或替代地，天線面板可以支援針對經由天線埠發送的訊號的射頻波束成形。

【0071】 基地台 105 或 UE 115 可以使用 MIMO 通訊來利用多徑訊號傳播，以及經由經由不同的空間層發送或接收多個訊號來增加頻譜效率。此類技術可以被稱為空間多工。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訊號。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訊號。多個訊號之每一者訊號可以被稱為分離的空間串流，以及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（例如，不同的編碼字元）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）。

【0072】 波束成形（其亦可以被稱為空間濾波、定向發送或定向接收）是一種如下的訊號處理技術：可以在發送設備或接收設備（例如，基地台 105、UE 115）處使用該技術，以沿著在發送設備與接收設備之間的空間路徑來形成或引導天線波束（例如，發射波束、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訊號進行組合，使得在相對於天線陣列的特定朝向上傳播的一些訊號經歷相長干涉，而其他訊號經歷相消干

涉。對經由天線元件傳送的訊號的調整可以包括：發送設備或接收設備向經由與該設備相關聯的天線元件攜帶的訊號應用幅度偏移、相位偏移或兩者。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。

【0073】 作為波束成形操作的一部分，基地台 105 或 UE 115 可以使用波束掃描技術。例如，基地台 105 可以使用多個天線或天線陣列（例如，天線面板），來進行用於與 UE 115 的定向通訊的波束成形操作。基地台 105 可以在不同的方向上多次發送一些訊號（例如，同步訊號、參考訊號、波束選擇訊號或其他控制訊號）。例如，基地台 105 可以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來發送訊號。不同的波束方向上的傳輸可以（例如，由發送設備（諸如基地台 105）或由接收設備（諸如 UE 115））用於辨識用於基地台 105 進行的後續發送或接收的波束方向。

【0074】 基地台 105 可以在單個波束方向（例如，與特定的接收設備（諸如 UE 115）相關聯的方向）上發送一些訊號（諸如與該接收設備相關聯的資料訊號）。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基於在一或多個波束方向上發送的訊號來決定的。例如，UE 115 可以接收基地台 105 在不同方向上發送的訊號中的一或多個訊號，以及可以向基地台 105 報告對 UE 115

接收的具有最高訊號品質或者以其他方式可接受的訊號品質的訊號的指示。

【0075】 在一些實例中，可以使用多個波束方向來執行由設備（例如，由基地台 105 或 UE 115）進行的傳輸，以及該設備可以使用數位預編碼或射頻波束成形的組合來產生用於（例如，從基地台 105 到 UE 115 的）傳輸的組合的波束。UE 115 可以報告指示用於一或多個波束方向的預編碼權重的回饋，以及該回饋可以對應於跨越系統頻寬或一或多個次頻帶的被配置的數量的波束。基地台 105 可以發送可以被預編碼或未被預編碼的參考訊號（例如，細胞特定參考訊號（CRS）、通道狀態資訊參考訊號（CSI-RS））。UE 115 可以提供針對波束選擇的回饋，其可以是預編碼矩陣指示符（PMI）或基於編碼簿的回饋（例如，多面板類型編碼簿、線性組合類型編碼簿、埠選擇類型編碼簿）。儘管這些技術是參考基地台 105 在一或多個方向上發送的訊號來描述的，但是 UE 115 可以採用類似的技術來在不同方向上多次發送訊號（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訊號（例如，用於向接收設備發送資料）。

【0076】 當從基地台 105 接收各種訊號（諸如同步訊號、參考訊號、波束選擇訊號或其他控制訊號）時，接收設備（例如，UE 115）可以嘗試多個接收配置（例如，定向監聽）。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訊

號，經由根據向在天線陣列的多個天線元件處接收的訊號應用的不同的接收波束成形權重集合（例如，不同的定向監聽權重集合）來進行接收，或者經由根據向在天線陣列的多個天線元件處接收的訊號應用的不同的接收波束成形權重集合來處理接收到的訊號（其中的任何操作可以被稱為根據不同的接收配置或接收方向的「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配置來沿著單個波束方向進行接收（例如，當接收資料訊號時）。單個接收配置可以在基於根據不同的接收配置方向進行監聽來決定的波束方向（例如，基於根據多個波束方向進行監聽來被決定為具有最高訊號強度、最高訊雜比（S N R）、或者以其他方式可接受的訊號品質的波束方向）上對準。

【0077】 無線通訊系統100可以是根據分層的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（P D C P）層處的通訊可以是基於IP的。無線電鏈路控制（R L C）層可以執行封包分段和重組以在邏輯通道上進行傳送。媒體存取控制（M A C）層可以執行優先順序處理和邏輯通道到傳輸通道的多工。M A C層亦可以使用錯誤偵測技術、糾錯技術或這兩者來支援在M A C層處的重傳，以提高鏈路效率。在控制平面中，無線電資源控制（R R C）協定層可以提供在U E 115與基地台105或核心網路130之間的R R C連接（其支援針對使用者平面資料

的無線電承載)的建立、配置和維護。在實體層處，傳輸通道可以被映射到實體通道。

【0078】 在一些情況下，一或多個UE 115可以根據如本文描述的技術執行自干擾或交叉鏈路干擾量測。在一些情況下，UE 115可以從基地台105接收配置資訊，該配置資訊指示針對交叉鏈路干擾或自干擾量測相容的一或多個SFI值。基於所配置的SFI，UE 115可以量測多個符號中的干擾（其可用於估計交叉鏈路干擾或自干擾的量），以及UE 115可以向基地台105發送量測報告。在一些情況下，UE 115可以基於干擾量測來指示針對通訊相容的一或多個SFI。基地台105可以基於量測報告來辨識用於與一或多個UE 115的通訊的一或多個相容SFI，以及使用所辨識的相容SFI來執行後續通訊。在一些情況下，干擾量測可以辨識UE 115處由不同UE 115的傳輸導致的交叉鏈路干擾。在一些情況下，干擾量測可以辨識相同UE 115處多個通道的併發通訊的自干擾。

【0079】 圖2根據本案內容的各態樣圖示支援用於mmW頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的無線通訊系統200的實例。在一些實例中，無線通訊系統200可以實現無線通訊系統100的各態樣。在該實例中，無線通訊系統200包括第一UE 115-a、第二UE 115-b、可以針對第一UE 115-a提供服務細胞的第一基地台105-a以及可以針對第二UE 115-b提供服務細胞的第二基地台105-b。儘管分別示出，但是在一些情況下，第一基地台105-a和第

二基地台 105-b 可以是相同基地台的一部分（例如，gNB 的無線電頭端或天線面板）。UE 115 和基地台 105 可以是如參考圖 1 描述的 UE 115 和基地台 105 的實例。

【0080】 第一基地台 105-a 可以使用下行鏈路波束 205 來向第一 UE 115-a 發送下行鏈路通訊 210。此外，第二 UE 115-b 可以使用上行鏈路波束 215 來向第二基地台 105-b 發送上行鏈路通訊 220。在其他實例中，相同 UE 115 可以諸如根據帶內或帶間載波聚合技術或以全雙工操作模式接收下行鏈路通訊 210 並且發送上行鏈路通訊 220 兩者。如本文所論述的，在一些情況下，TDD 可以用於基地台 105 與 UE 115 之間的通訊，其中每個 UE 115 可以被配置有可以在 SFI 中向 UE 115 指示的一或多個不同的可用 TDD 時槽格式。在一些情況下，TDD 格式的一或多個符號可以提供從第二 UE 115-b 到第二基地台 105-b 的上行鏈路通訊，而相同的符號提供從第一基地台 105-a 到第一 UE 115-a 的下行鏈路通訊，這可能導致第一 UE 115-a 處的交叉鏈路干擾 225。類似地，在第一 UE 115-a 在第二 UE 115-b 在此期間接收下行鏈路通訊的符號中發送上行鏈路通訊的情況下，第二 UE 115-b 可能經歷此類交叉鏈路干擾 225。此外，在相同 UE 115 可以在一或多個符號期間在不同方向上進行通訊的情況下，此類 UE 115 可以在其自己的發射波束和接收波束之間產生自干擾。如本文所論述的，用於量測和報告交叉鏈路干擾或自干擾的各種技術。圖 3 至 5 提供了交叉鏈路干擾或自干擾以及對其的量測的多個實例。

【0081】 圖 3 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的配置的時槽格式 300 的實例。在一些實例中，配置的時槽格式 300 可以實現無線通訊系統 100 或 200 的各態樣。在該實例中，第一 UE（例如，圖 1 或 2 的 UE 115）或第一 UE 的第一載波可以被配置有第一 SFI 305（例如，SFI 0），其提供具有全部下行鏈路符號的時槽格式。第二 UE 或第一 UE 的第二載波可以被配置有第二 SFI 310（例如，SFI 28），其提供具有用於符號 0 至 11 的下行鏈路符號、符號 12 處的靈活符號以及符號 13 處的上行鏈路符號的時槽格式。

【0082】 在一些情況下，為了使能 UE 內的帶間自干擾量測或跨越 UE 的交叉鏈路干擾量測，可以根據第一 SFI 305 和第二 SFI 310 來配置第一 UE 處的量測。注意，在該實例中，假設相同的 SCS，並且因此，時槽持續時間是相同的。在一些情況下，服務基地台可以配置 SFI 使得可以進行高效的自干擾或交叉鏈路干擾量測。在該實例中，跨越第一 SFI 305 和第二 SFI 310 兩者的第一符號集合 315 是下行鏈路符號，其中時槽的最後兩個符號中存在差異，其中第二 SFI 310 的符號 12 被配置為第一 UE 可以在此期間量測下行鏈路干擾的靈活/間隙符號 320，並且其中第二 SFI 310 的符號 13 被配置為第一 UE 可以在此期間量測自干擾或交叉鏈路干擾的上行鏈路符號 325。儘管符號的差異在該實例中的時槽的最後兩個符號中示出，但是要理解的是，提供該實例僅用於說明和論述的目的，以及諸如本文所論述的技

術可以在眾多不同的時槽格式中使用，可以跨越UE協調時槽格式，使得一個UE進行發送並且另一UE具有用於量測的靈活的/間隙符號。

【0083】 如所指示的，第一SFI 305和第二SFI 310可以被配置在不同的UE處，或者被配置在相同UE處以用於該設備的發送/接收部分（例如，在帶間載波聚合（諸如頻率範圍FR2/FR4 CA）中，或者在全雙工操作中）。在該實例中，第二UE可以由基地台配置為不在靈活/間隙符號320上進行發送，而第一UE被配置為在符號320期間接收和量測來自基地台的下行鏈路通訊。隨後，第二UE被配置為在第一UE可以在此期間進行量測的上行鏈路符號325中進行發送。因此，第一UE可以決定差分量測，其可以用於估計UE處的交叉鏈路干擾或自干擾。在一些情況下，第一UE可以向基地台發送量測報告，以及基地台可以選擇用於第一UE和第二UE（或第一UE的不同載波）處的後續通訊的與基於第一UE處的量測的估計干擾相容的一或多個SFI、波束對、或其組合。在一些情況下，第一UE可以基於量測來提供對一或多個相容SFI的指示，該等相容SFI可以在基地台處被選擇用於後續通訊。在一些情況下，可以跨越符號320和符號325將用於第一UE的下行鏈路傳輸波束協調為相同，以幫助提供量測的一致性（例如，經由跨越符號使用相同的參數）。此外，可以配置用於跨越符號320和符號325使用的功率位準，以確保亦同時不干擾網路中的其他節點的良好品質量測。此外，在一些情況下，

可以選擇用於在第一UE處的量測的SFI以提供對干擾的更準確的估計，諸如經由使量測UE在靈活符號期間進行量測，諸如圖4所示。

【0084】 圖4根據本案內容的各態樣圖示支援用於mmW頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的配置的時槽格式400的實例。在一些實例中，配置的時槽格式400可以實現無線通訊系統100或200的各態樣。在該實例中，第一UE（例如，圖1或2的UE 115）或第一UE的第一載波可以被配置有第一SFI 405（例如，SFI 3），其提供具有時槽0至12中的下行鏈路符號以及符號13中的靈活符號的時槽格式。第二UE或第一UE的第二載波可以被配置有第二SFI 410（例如，SFI 28），其提供具有用於符號0至11的下行鏈路符號、符號12處的靈活符號以及符號13處的上行鏈路符號的時槽格式。

【0085】 在該實例中，可以基於第一SFI 405和第二SFI 410來在第一UE處量測UE內的帶間自干擾或跨越UE的交叉鏈路干擾。該實例再次假設針對每個SFI的相同的SCS，並且因此，時槽持續時間是相同的。在該實例中，跨越第一SFI 405和第二SFI 410兩者的第一符號集合415是下行鏈路符號，其中時槽的最後兩個符號中存在差異，其中第二SFI 410的符號12被配置為第一UE可以在此期間量測下行鏈路干擾的靈活/間隙符號420，並且其中第二SFI 410的符號13被配置為用於第二UE的上行鏈路

符號 4 2 5 並且被配置為第一 U E 可以在此期間量測自干擾或交叉鏈路干擾的靈活符號。

【0086】 在該實例中，第二 U E 可以由基地台配置為不在靈活 / 間隙符號 4 2 0 上進行發送，而第一 U E 被配置為在符號 4 2 0 期間接收和量測來自基地台的下行鏈路通訊。在最後的符號 4 2 5 中，第二 U E 或第一 U E 處的第二載波可以被配置用於上行鏈路傳輸，而第一 U E 或第一 U E 處的第一載波可以被配置為在靈活符號上進行接收和量測。基於這兩個量測，第一 U E 可以決定相對交叉鏈路干擾或自干擾。在該實例中，與圖 3 的實例類似，可以跨越量測符號將波束協調為相同以確保量測的一致性，以及可以適當地配置功率位準以確保不干擾網路中的其他節點的良好品質量測。

【0087】 在一些情況下，不管相同還是不同的 S C S 用於兩個 U E 或兩個載波，干擾量測的置信度（*confidence*）可以用於決定多少符號（例如，量測訊窗長度）被配置配置用於在第一 U E 處（或者在第二 U E 亦根據所配置的 S F I 來量測干擾的情況下，在第二 U E 處）的量測。在一些情況下，量測訊窗長度可以是特定於頻帶的，可以是特定於鏈路品質的，可以是特定於部署的，或其組合。在一些情況下，可能需要更長的平均量測訊窗來濾除短期變化和雜訊，但是這在針對交叉鏈路干擾或自干擾、或兩者的干擾估計中產生增加的時延的額外管理負擔。在一些情況下，基地台可以基於此類因素來選擇量測訊窗持續時間。

【0088】 圖 5 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的配置的時槽格式 500 的實例。在一些實例中，配置的時槽格式 500 可以實現無線通訊系統 100 或 200 的各態樣。在該實例中，第一 UE（例如，圖 1 或 2 的 UE 115）或第一 UE 的第一載波可以被配置有第一 SFI 505（例如，SFI 3），其提供具有時槽 0 至 12 中的下行鏈路符號以及符號 13 中的靈活符號的時槽格式。

【0089】 在圖 5 的實例中，第二 UE 或第一 UE 的第二載波可以被配置有與第一 UE 不同的 SCS，並且因此，使用不同的時槽持續時間。在該實例中，第二 UE 或第二載波可以具有提供與第一 UE 的單個時槽相對應的兩個時槽的 SCS（例如，與用於第一 UE / 載波的 120 kHz SCS 相比，第二 UE / 載波可以具有 240 kHz SCS），包括被配置有具有全部下行鏈路符號的 SFI（例如，SFI=0）的第一時槽 515 和被配置有具有全部靈活符號的 SFI（例如，SFI=2）的第二時槽 520。基地台可以基於關於要執行交叉鏈路或自干擾量測的決定來跨越多個時槽配置 SFI，以便一個 UE 進行發送並且另一 UE 具有用於量測一或多個符號的靈活 / 間隙符號。因此，在該實例中，第二 UE / 載波可以被配置為在第二時槽 520 的最後一個或兩個符號中進行發送。另外，在一些情況下，基地台可以配置 UE 使得可以執行與第二 UE 或第一 UE 的第二載波相關聯的干擾量測。例如，在第一 UE / 載波的符號 12 中，第二 UE / 載波可以被配置用於第

二 UE / 載波處的兩個對應符號的下行鏈路和上行鏈路符號，以及第一 UE 可以量測相對干擾，以便估計存在的來自第二 UE 或第二載波的交叉鏈路干擾或自干擾。符號 13 中的第一 UE / 載波可以發送上行鏈路通訊，以及第二 UE 或第一 UE 處的第二載波隨後可以進行量測以決定來自第一 UE / 載波的交叉鏈路或自干擾。因此，在此類情況下，可以在第一 UE / 載波和第二 UE / 載波處量測交叉鏈路干擾或自干擾。此外，不管相同還是不同的 SCS 用於兩個 UE 或相同 UE 處的載波，可以使用干擾量測的置信度來決定多少符號要被包括在用於任一 UE 處的量測的量測窗口長度中。在一些情況下，與關於圖 3 和 4 所論述的類似，量測訊窗長度可以是特定於頻帶的、特定於鏈路品質的、特定於部署的或其組合。

【0090】 圖 6 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的程序流 600 的實例。在一些實例中，程序流 600 可以實現無線通訊系統 100 或 200 的各態樣。程序流 600 可以由第一 UE 115 - c、第二 UE 115 - d 和基地台 105 - b（它們可以是如本文描述的 UE 115 和基地台 105 的實例）來實現。可以實現下文的替代實例，其中一些步驟可以與所描述的順序不同的循序執行或者根本不執行。在一些情況下，步驟可以包括下文未提及的額外特徵，或者可以添加額外的步驟。

【0091】 在 605 處，第一 UE 115 - c 可以可選地向基地台 105 - b 發送干擾量測請求。在 610 處，第二 UE 115 - d 可

以可選地向基地台 105-b 發送干擾量測請求。在一些情況下，關於需要干擾量測的決定可以是基於例如以下各項的：解碼錯誤率超過閾值、間歇性解碼錯誤、在某些符號或時槽中偵測到增加的干擾、或其組合。可以在 RRC 訊號傳遞中、在 MAC-CE 中、在上行鏈路控制資訊（UCI）中或在其任何組合中向基地台 105-b 發送干擾量測請求。

【0092】 在 615 處，基地台 105-b 可以針對第一 UE 115-c 和第二 UE 115-d 選擇 SFI，其中選擇 SFI 以便與第一 UE 115-c 或第二 UE 115-d 中的一者或兩者處的干擾量測相容。在一些情況下，選擇 SFI 以提供例如第一 UE 115-c 被配置有用於時槽中的一或多個符號的下行鏈路符號或靈活/間隙符號，其可以包括第一符號。在此類情況下，第一 UE 115-c 可以經由 SFI 配置被配置為量測與第一符號（並且可選地，基於量測訊窗的一或多個其他符號）中來自基地台 105-b 的一般下行鏈路通訊相關聯的干擾水平，以及可以經由 SFI 配置被配置為在至少第二符號（例如，下行鏈路符號或被配置為靈活/間隙符號的符號）中量測交叉鏈路干擾或自干擾。第二 UE 115-d 亦可以經由 SFI 配置被配置為避免在至少第一符號期間進行發送，以及在至少第二符號期間執行上行鏈路傳輸以允許交叉鏈路干擾或自干擾量測。在 620 處，基地台 105-b 可以發送針對第一 UE 115-c 的 SFI 配置。在 625 處，基地台 105-b 可以發送針對第二 UE 115-d 的 SFI 配置。在一些情況下，可以在下行鏈路控

制資訊 (DCI) 中、在 MAC-CE 中、在 RRC 訊號傳遞中或在其任何組合中向每個 UE 115 發送 SFI。

【0093】 在 630 處，第一 UE 115-c 可以決定用於即將到來的時槽的 SFI，以及辨識用於下行鏈路干擾量測的一或多個符號（例如，第一符號和可選的一或多個其他符號），以及辨識用於交叉鏈路干擾量測的一或多個符號（例如，第二個符號和可選的一或多個其他符號）。類似地，在 635 處，第二 UE 115-d 可以決定用於即將到來的時槽的 SFI，辨識在此期間沒有配置傳輸的一或多個符號（例如，至少第一符號），以及辨識第二 UE 115-d 在此期間要發送上行鏈路通訊的一或多個符號（例如，至少第二符號）。另外，在一些情況下，第二 UE 115-d 可以被配置為在一或多個符號中執行量測，因此允許第一 UE 115-c 和第二 UE 115-d 兩者決定對交叉鏈路或自干擾的估計，諸如參考圖 5 所論述的。

【0094】 在 640 處，基地台 105-b 可以根據在第一 UE 115-c 處配置的 SFI 來向第一 UE 115-c 發送下行鏈路傳輸。併發地，在 645 處，基地台 105-b 可以根據在第二 UE 115-d 處配置的 SFI 來向第二 UE 115-d 發送下行鏈路傳輸。在 650 處，第一 UE 115-c 可以量測一或多個配置的下行鏈路量測符號中的下行鏈路干擾。

【0095】 在 655 處，第二 UE 115-d 可以根據在第二 UE 115-d 處的配置的 SFI 來在一或多個符號中發送上行鏈路傳輸。在 660 處，第一 UE 115-c 可以量測與由第二 UE

115-d 用於上行鏈路通訊的符號相對應的一或多個配置的下行鏈路或靈活/間隙量測符號中的交叉鏈路干擾。

【0096】 在 665 處，第一 UE 115-c 可以基於下行鏈路和交叉鏈路或自干擾量測來格式化量測報告。在一些情況下，量測報告亦可以提供對第一 UE 115-c 可以將其辨識為針對第一 UE 115-c 和第二 UE 115-d 兩者的併發通訊相容的一或多個 SFI 的指示。在 670 處，第一 UE 115-c 可以向基地台 105-b 發送量測報告。在 675 處，基地台 105-b 可以辨識用於第一 UE 115-c 和第二 UE 115-d 兩者的相容 SFI，可以辨識用於與第一 UE 115-c 和第二 UE 115-d 的併發通訊的相容波束對。所辨識的 SFI 和波束對隨後可以用於第一 UE 115-c、第二 UE 115-d 和基地台 105-b 的後續通訊。

【0097】 圖 7 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備 705 的方塊圖 700。設備 705 可以是如本文描述的 UE 115 的各態樣的實例。設備 705 可以包括接收器 710、通訊管理器 715 和發射器 720。設備 705 亦可以包括處理器。這些部件之每一者部件可以相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0098】 接收器 710 可以接收諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法相關的資訊等）相關聯的控制資訊的資訊。可以將資訊傳遞給設備 705 的其他部件。接收器 710 可以是參考圖 10 描述的收

發機 1020 的各態樣的實例。接收器 710 可以利用單個天線或一組天線。

【0099】 通訊管理器 715 可以進行以下操作：從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號；基於第一量測符號期間的第一干擾量測來決定第一干擾估計；基於第二量測符號期間的第二干擾量測來決定第二干擾估計；及向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合。

【0100】 通訊管理器 715 亦可以進行以下操作：從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號；及向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合，其中第一干擾估計是基於第一量測符號期間的第一干擾量測的，並且第二干擾估計是基於第二量測符號期間的第二干擾量測的。通訊管理器 715 可以是本文描述的通訊管理器 1010 的各態樣的實例。

【0101】 可以實現本文描述的通訊管理器 715 以實現一或多個潛在優勢。一種實現方式可以允許設備 705 可靠地決定交叉鏈路干擾、自干擾或其組合，以及向基地台報告所

決定的干擾，這可以允許基於干擾減輕或避免的用於通訊的增強的可靠性和減少的時延。此外，實現方式可以允許設備 705 基於偵測的通道條件來發起干擾量測程序，這可以進一步提供通訊的減少的時延，以及增加訊號傳遞可靠性、輸送量和使用者的體驗以及其他優勢。

【0102】 通訊管理器 715 或其子部件可以在硬體、由處理器執行的代碼（例如，軟體或韌體）或其任何組合中實現。若在由處理器執行的代碼中實現，則通訊管理器 715 或其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）、現場可程式設計陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任何組合來執行。

【0103】 通訊管理器 715 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部件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 715 或其子部件可以是分離和不同的部件。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器 715 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。

【0104】 發射器 720 可以發送由設備 705 的其他部件產生的訊號。在一些實例中，發射器 720 可以與接收器 710 共置

於收發機模組中。例如，發射器 720 可以是參考圖 10 描述的收發機 1020 的各態樣的實例。發射器 720 可以利用單個天線或一組天線。

【0105】 圖 8 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備 805 的方塊圖 800。設備 805 可以是如本文描述的設備 705 或 UE 115 的各態樣的實例。設備 805 可以包括接收器 810、通訊管理器 815 和發射器 835。設備 805 亦可以包括處理器。這些部件之每一者部件可以相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0106】 接收器 810 可以接收諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法相關的資訊等）相關聯的控制資訊的資訊。可以將資訊傳遞給設備 805 的其他部件。接收器 810 可以是參考圖 10 描述的收發機 1020 的各態樣的實例。接收器 810 可以利用單個天線或一組天線。

【0107】 通訊管理器 815 可以是如本文描述的通訊管理器 715 的各態樣的實例。通訊管理器 815 可以包括配置管理器 820、量測管理器 825 和量測報告管理器 830。通訊管理器 815 可以是本文描述的通訊管理器 1010 的各態樣的實例。

【0108】 配置管理器 820 可以從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號。

【0109】 量測管理器 825 可以基於第一量測符號期間的第一干擾量測來決定第一干擾估計，以及基於第二量測符號期間的第二干擾量測來決定第二干擾估計。

【0110】 量測報告管理器 830 可以向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合。

【0111】 配置管理器 820 亦可以從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號。量測報告管理器 830 亦可以向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合，其中第一干擾估計是基於第一量測符號期間的第一干擾量測的，並且第二干擾估計是基於第二量測符號期間的第二干擾量測的。

【0112】 發射器 835 可以發送由設備 805 的其他部件產生的訊號。在一些實例中，發射器 835 可以與接收器 810 共置於收發機模組中。例如，發射器 835 可以是參考圖 10 描述的收發機 1020 的各態樣的實例。發射器 835 可以利用單個天線或一組天線。

【0113】 圖 9 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的通訊管理器 905 的方塊圖 900。通訊管理器 905 可以是本文描述的通訊

管理器 715、通訊管理器 815 或通訊管理器 1010 的各態樣的實例。通訊管理器 905 可以包括配置管理器 910、量測管理器 915、量測報告管理器 920、SFI 管理器 925 和波束管理器 930。這些模組之每一者模組可以直接或間接地相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0114】 配置管理器 910 可以從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號。在一些實例中，配置管理器 910 可以從基地台接收另外的配置資訊，該另外的配置資訊經由靈活符號或間隙符號的重新配置來配置第一量測符號或第二量測符號中的上行鏈路傳輸或下行鏈路接收。

【0115】 在一些情況下，第一量測符號被配置為用於在第一量測符號期間在第二 UE 處從基地台接收資訊的下行鏈路符號。在一些情況下，第二量測符號被配置用於第一 UE 處的上行鏈路傳輸並且被配置為用於在第二 UE 處從基地台接收資訊的下行鏈路符號。

【0116】 量測管理器 915 可以基於第一量測符號期間的第一干擾量測來決定第一干擾估計。在一些實例中，量測管理器 915 可以基於第二量測符號期間的第二干擾量測來決定第二干擾估計。量測報告管理器 920 可以向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合。在一些實例

中，量測報告基於第一量測符號與第二量測符號之間的量測的差來指示UE的交叉鏈路干擾量測。

【0117】 在一些實例中，量測報告管理器920可以向基地台發送要執行針對一或多個時槽格式的干擾量測的請求，並且其中配置資訊是回應於該請求來接收的。在一些情況下，量測報告指示：相對於在第一量測符號期間僅來自基地台的下行鏈路接收的基線情況，在第二量測符號期間來自第一UE和基地台的併發傳輸的干擾。在一些情況下，量測報告指示以下各項中的一項或多項：針對與第二UE的通訊相容的SFI集合、針對與第二UE的通訊相容的波束對集合、或其任何組合。在一些情況下，干擾估計品質是特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計品質。

【0118】 SFI管理器925可以辨識和配置SFI。在一些情況下，第一SFI被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的數量是基於第二UE的SCS的。在一些情況下，第一SFI被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的數量是基於與量測報告相關聯的干擾估計品質的。

【0119】 波束管理器930可以接收第二UE的波束成形參數，該波束成形參數被配置為至少在第一量測符號和第二量測符號期間是一致的。

【0120】 在一些實例中，配置管理器910可以從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一SFI，並且至少指示所指示的SFI內的第一量測符號和第二量測符號。在一些實例中，量測報告管理器920向基地

台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和 second 干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合，其中第一干擾估計是基於第一量測符號期間的第一干擾量測的，並且第二干擾估計是基於第二量測符號期間的第二干擾量測的。

【0121】 圖 10 根據本案內容的各態樣圖示包括支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備 1005 的系統 1000 的圖。設備 1005 可以是如本文描述的設備 705、設備 805 或 UE 115 的實例或者包括設備 705、設備 805 或 UE 115 的部件。設備 1005 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 1010、I/O 控制器 1015、收發機 1020、天線 1025、記憶體 1030 和處理器 1040。這些部件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1045）來進行電子通訊。

【0122】 通訊管理器 1010 可以進行以下操作：從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號；基於第一量測符號期間的第一干擾量測來決定第一干擾估計；基於第二量測符號期間的第二干擾量測來決定第二干擾估計；及向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和 second 干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合。

【0123】 通訊管理器 1010 亦可以進行以下操作：從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號；及向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合，其中第一干擾估計是基於第一量測符號期間的第一干擾量測的，並且第二干擾估計是基於第二量測符號期間的第二干擾量測的。

【0124】 可以實現如本文描述的通訊管理器 1010 以實現一或多個潛在優勢。一種實現方式可以允許設備 1005 可靠地決定交叉鏈路干擾、自干擾或其組合，以及選擇用於與一或多個 UE 的通訊的相容 SFI 和波束對鏈路，這可以允許基於干擾減輕或避免的用於通訊的增強的可靠性和減少的時延。

【0125】 I/O 控制器 1015 可以管理針對設備 1005 的輸入和輸出訊號。I/O 控制器 1015 亦可以管理沒有整合到設備 1005 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 1015 可以表示去往外部周邊設備的實體連接或埠。在一些情況下，I/O 控制器 1015 可以利用諸如 iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX® 的作業系統或另一種已知的作業系統。在其他情況下，I/O 控制器 1015 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 1015 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 1015 或者經由 I/O 控制器 1015 所控制的硬體部件來與設備 1005 進行互動。

【0126】 收發機 1020 可以經由如上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 1020 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 1020 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。

【0127】 在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 1025。然而，在一些情況下，該設備可以具有多於一個的天線 1025，它們可能能夠併發地發送或接收多個無線傳輸。

【0128】 記憶體 1030 可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體 1030 可以儲存電腦可讀的、電腦可執行的代碼 1035，代碼 1035 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，記憶體 1030 亦可以包含基本 I/O 系統（BIOS）等，其可以控制基本的硬體或軟體操作，諸如與周邊部件或設備的互動。

【0129】 處理器 1040 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、個別閘門或者電晶體邏輯

部件、個別硬體部件或者其任何組合）。在一些情況下，處理器 1040 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 1040 中。處理器 1040 可以被配置為執行在記憶體（例如，記憶體 1030）中儲存的電腦可讀取指令以使得設備 1005 執行各種功能（例如，支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的功能或任務）。

【0130】 代碼 1035 可以包括用於實現本案內容的各態樣的指令，包括用於支援無線通訊的指令。代碼 1035 可以被儲存在非暫時性電腦可讀取媒體（諸如系統記憶體或其他類型的記憶體）中。在一些情況下，代碼 1035 可能不是可由處理器 1040 直接執行的，但是可以使得電腦（例如，當被編譯和被執行時）執行本文描述的功能。

【0131】 圖 11 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備 1105 的方塊圖 1100。設備 1105 可以是如本文描述的基地台 105 的各態樣的實例。設備 1105 可以包括接收器 1110、通訊管理器 1115 和發射器 1120。設備 1105 亦可以包括處理器。這些部件之每一者部件可以相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0132】 接收器 1110 可以接收諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法相關的資訊等）相關聯的控制資訊的資訊。可以將資訊傳遞給設

備 1105 的其他部件。接收器 1110 可以是參考圖 14 描述的收發機 1420 的各態樣的實例。接收器 1110 可以利用單個天線或一組天線。

【0133】 通訊管理器 1115 可以進行以下操作：選擇用於經由第一載波與第一 UE 的通訊的第一 SFI 和用於經由第二載波與第二 UE 的通訊的第二 SFI，其中第一 SFI 和第二 SFI 是基於用於在第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者處量測第一 UE 與第二 UE 之間的干擾的相容性來選擇的；利用第一 SFI 來配置在第一 UE 處的第一時槽格式，以及利用第二 SFI 來配置在第二 UE 處的第二時槽格式；及接收針對第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者的量測報告，量測報告指示根據第一 SFI 或第二 SFI 的一或多個干擾量測。通訊管理器 1115 可以是本文描述的通訊管理器 1410 的各態樣的實例。

【0134】 通訊管理器 1115 或其子部件可以在硬體、由處理器執行的代碼（例如，軟體或韌體）或其任何組合中實現。若在由處理器執行的代碼中實現，則通訊管理器 1115 或其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 或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任何組合來執行。

【0135】 通訊管理器 1115 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部件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 1115 或其子部件可以是分離和不同的部件。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器 1115 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。

【0136】 發射器 1120 可以發送由設備 1105 的其他部件產生的訊號。在一些實例中，發射器 1120 可以與接收器 1110 共置於收發機模組中。例如，發射器 1120 可以是參考圖 14 描述的收發機 1420 的各個態樣的實例。發射器 1120 可以利用單個天線或一組天線。

【0137】 圖 12 根據本案內容的各個態樣圖示支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備 1205 的方塊圖 1200。設備 1205 可以是如本文描述的設備 1105 或基地台 105 的各個態樣的實例。設備 1205 可以包括接收器 1210、通訊管理器 1215 和發射器 1235。設備 1205 亦可以包括處理器。這些部件之每一者部件可以相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0138】 接收器 1210 可以接收諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法相關的資訊等）相關聯的控制資訊的資訊。可以將資訊傳遞給設備 1205 的其他部件。接收器 1210 可以是參考圖 14 描述的

收發機 1 4 2 0 的各態樣的實例。接收器 1 2 1 0 可以利用單個天線或一組天線。

【0139】 通訊管理器 1 2 1 5 可以是如本文描述的通訊管理器 1 1 1 5 的各態樣的實例。通訊管理器 1 2 1 5 可以包括 S F I 管理器 1 2 2 0、配置管理器 1 2 2 5 和量測報告管理器 1 2 3 0。通訊管理器 1 2 1 5 可以是本文描述的通訊管理器 1 4 1 0 的各態樣的實例。

【0140】 S F I 管理器 1 2 2 0 可以選擇用於經由第一載波與第一 U E 的通訊的第一 S F I 和用於經由第二載波與第二 U E 的通訊的第二 S F I，其中第一 S F I 和第二 S F I 是基於用於在第一 U E 或第二 U E 中的一者或多者處量測第一 U E 與第二 U E 之間的干擾的相容性來選擇的。

【0141】 配置管理器 1 2 2 5 可以利用第一 S F I 來配置在第一 U E 處的第一時槽格式，以及利用第二 S F I 來配置在第二 U E 處的第二時槽格式。

【0142】 量測報告管理器 1 2 3 0 可以接收針對第一 U E 或第二 U E 中的一者或多者的量測報告，量測報告指示根據第一 S F I 或第二 S F I 的一或多個干擾量測。

【0143】 發射器 1 2 3 5 可以發送由設備 1 2 0 5 的其他部件產生的訊號。在一些實例中，發射器 1 2 3 5 可以與接收器 1 2 1 0 共置於收發機模組中。例如，發射器 1 2 3 5 可以是參考圖 1 4 描述的收發機 1 4 2 0 的各態樣的實例。發射器 1 2 3 5 可以利用單個天線或一組天線。

【0144】 圖 13 根據本案內容的各態樣圖示支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的通訊管理器 1305 的方塊圖 1300。通訊管理器 1305 可以是本文描述的通訊管理器 1115、通訊管理器 1215 或通訊管理器 1410 的各態樣的實例。通訊管理器 1305 可以包括 SFI 管理器 1310、配置管理器 1315、量測報告管理器 1320、功率位準管理器 1325 和波束管理器 1330。這些模組之每一者模組可以直接或間接地相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0145】 SFI 管理器 1310 可以選擇用於經由第一載波與第一 UE 的通訊的第一 SFI 和用於經由第二載波與第二 UE 的通訊的第二 SFI，其中第一 SFI 和第二 SFI 是基於用於在第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者處量測第一 UE 與第二 UE 之間的干擾的相容性來選擇的。在一些情況下，第一 SFI 和第二 SFI 中的每一者的第一符號被配置為下行鏈路符號，其中第一 UE 和第二 UE 中的每一者在第一符號期間從基地台接收資訊。在一些情況下，第一 UE 的第二符號被配置用於來自第一 UE 的上行鏈路傳輸，以及第二 UE 被配置用於第二符號期間的下行鏈路接收。

【0146】 配置管理器 1315 可以利用第一 SFI 來配置在第一 UE 處的第一時槽格式，以及利用第二 SFI 來配置在第二 UE 處的第二時槽格式。在一些實例中，配置管理器 1315 可以經由靈活符號或間隙符號的重新配置來配置在第一 UE 或第二 UE 處的第一符號或第二符號中的上行鏈路傳輸

或下行鏈路接收。在一些情況下，第二UE被配置為：相對於在第一符號期間僅來自基地台的下行鏈路接收的基線情況來量測在第二符號期間來自第一UE和基地台的併發傳輸的干擾。

【0147】 在一些情況下，第一SFI和第二SFI被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的數量是基於第一UE或第二UE的SCS的。在一些情況下，第一SFI和第二SFI被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的數量是基於與量測報告相關聯的干擾估計品質的。在一些情況下，干擾估計品質是特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計品質。在一些情況下，第一UE和第二UE是相同的UE，並且其中第一載波使用第一頻帶，並且第二載波使用與第一頻帶不同的第二頻帶。

【0148】 量測報告管理器1320可以接收針對第一UE或第二UE中的一者或多者的量測報告，量測報告指示根據第一SFI或第二SFI的一或多個干擾量測。在一些實例中，量測報告基於第一符號與第二符號之間的量測的差來指示第一UE的交叉鏈路干擾量測。在一些實例中，量測報告管理器1320可以從第一UE或第二UE中的一者或多者接收要執行針對一或多個SFI的干擾量測的請求，並且其中選擇和配置是回應於該請求來執行的。在一些情況下，量測報告是從第二UE接收的並且提供以下各項中的一項或多項：對基於第二UE處的干擾量測的相容SFI集合的指示、與第一UE在此期間不進行發送的時槽的第一符號相關聯的第一

干擾估計、與第一UE在此期間發送上行鏈路通訊的時槽的第二符號相關聯的第二干擾估計、或其任何組合。

【0149】 功率位準管理器1325可以設置用於量測符號的功率位準使得提供一致的干擾量測。在一些情況下，第一UE處的功率位準是基於針對用於量測第一UE與第二UE之間的干擾的相容性選擇第一SFI來配置的。

【0150】 波束管理器1330可以辨識第一UE和第二UE的波束對和波束成形參數，以至少在第一SFI和第二SFI中的、要用於量測第一UE與第二UE之間的交叉鏈路干擾的部分期間提供一致的傳輸。

【0151】 圖14根據本案內容的各態樣圖示包括支援用於mmW頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的設備1405的系統1400的圖。設備1405可以是如本文描述的設備1105、設備1205或基地台105的實例或者包括設備1105、設備1205或基地台105的部件。設備1405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1410、網路通訊管理器1415、收發機1420、天線1425、記憶體1430、處理器1440和站間通訊管理器1445。這些部件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排1450）來進行電子通訊。

【0152】 通訊管理器1410可以進行以下操作：選擇用於經由第一載波與第一UE的通訊的第一SFI和用於經由第二載波與第二UE的通訊的第二SFI，其中第一SFI和第二SFI是基於用於在第一UE或第二UE中的一者或多者處量測第

一 U E 與第二 U E 之間的干擾的相容性來選擇的；利用第一 S F I 來配置在第一 U E 處的第一時槽格式，以及利用第二 S F I 來配置在第二 U E 處的第二時槽格式；及接收針對第一 U E 或第二 U E 中的一者或多者的量測報告，量測報告指示根據第一 S F I 或第二 S F I 的一或多個干擾量測。

【0153】 網路通訊管理器 1 4 1 5 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 1 4 1 5 可以管理針對客戶端設備（例如，一或多個 U E 1 1 5 ）的資料通訊的傳輸。

【0154】 收發機 1 4 2 0 可以經由如上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 1 4 2 0 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 1 4 2 0 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。

【0155】 在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 1 4 2 5 。然而，在一些情況下，該設備可以具有多於一個的天線 1 4 2 5 ，它們可能能夠併發地發送或接收多個無線傳輸。

【0156】 記憶體 1 4 3 0 可以包括 R A M 、 R O M 或其組合。記憶體 1 4 3 0 可以儲存電腦可讀代碼或軟體 1 4 3 5 ，電腦可讀代碼 1 4 3 5 包括當被處理器（例如，處理器 1 4 4 0 ）執行時使得設備 1 4 0 5 執行本文描述的各種功能的指令。在一些情

況下，記憶體 1430 亦可以包含 BIOS 等，其可以控制基本的硬體或軟體操作，諸如與周邊部件或設備的互動。

【0157】 處理器 1440 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、個別閘門或者電晶體邏輯部件、個別硬體部件或者其任何組合）。在一些情況下，處理器 1440 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在一些情況下，記憶體控制器可以整合到處理器 1440 中。處理器 1440 可以被配置為執行在記憶體（例如，記憶體 1430）中儲存的電腦可讀取指令以使得設備 1405 執行各種功能（例如，支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的功能或任務）。

【0158】 站間通訊管理器 1445 可以管理與其他基地台 105 的通訊，以及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 1445 可以協調針對去往 UE 115 的傳輸的排程，以實現諸如波束成形或聯合傳輸的各種干擾減輕技術。在一些實例中，站間通訊管理器 1445 可以提供 LTE/LTE-A 無線通訊網路技術內的 X2 介面，以提供基地台 105 之間的通訊。

【0159】 代碼 1435 可以包括用於實現本案內容的各態樣的指令，包括用於支援無線通訊的指令。代碼 1435 可以被儲存在非暫時性電腦可讀取媒體（諸如系統記憶體或其他類型的記憶體）中。在一些情況下，代碼 1435 可能不是可

由處理器 1440 直接執行的，但是可以使得電腦（例如，當被編譯和被執行時）執行本文描述的功能。

【0160】 圖 15 根據本案內容的各態樣圖示說明支援用於 $m m W$ 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的方法 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 的操作可以由如參考圖 11 至 14 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，基地台可以執行指令集以控制基地台的功能部件來執行下文描述的功能。補充或替代地，基地台可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0161】 可選地，在 1505 處，基地台可以從第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者接收要執行針對一或多個 SFI 的干擾量測的請求。可以根據本文描述的方法來執行 1505 的操作。在一些實例中，1505 的操作的各態樣可以由如參考圖 11 至 14 描述的量測報告管理器來執行。

【0162】 在 1510 處，基地台可以選擇用於經由第一載波與第一 UE 的通訊的第一 SFI 和用於經由第二載波與第二 UE 的通訊的第二 SFI，其中第一 SFI 和第二 SFI 是基於用於在第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者處量測第一 UE 與第二 UE 之間的干擾的相容性來選擇的。可以根據本文描述的方法來執行 1510 的操作。在一些實例中，1510 的操作的各態樣可以由如參考圖 11 至 14 描述的 SFI 管理器來執行。在一些實例中，該選擇是回應於該請求來執行的。

【0163】 在 1515 處，基地台可以利用第一 SFI 來配置在第一 UE 處的第一時槽格式，以及利用第二 SFI 來配置在第二 UE 處的第二時槽格式。可以根據本文描述的方法來執行 1515 的操作。在一些實例中，1515 的操作的各態樣可以由如參考圖 11 至 14 描述的配置管理器來執行。在一些實例中，該配置是回應於該請求來執行的。

【0164】 在 1520 處，基地台可以接收針對第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者的量測報告，量測報告指示根據第一 SFI 或第二 SFI 的一或多個干擾量測。可以根據本文描述的方法來執行 1520 的操作。在一些實例中，1520 的操作的各態樣可以由如參考圖 11 至 14 描述的量測報告管理器來執行。

【0165】 圖 16 根據本案內容的各態樣圖示說明支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的方法 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 的操作可以由如參考圖 11 至 14 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，基地台可以執行指令集以控制基地台的功能部件來執行下文描述的功能。補充或替代地，基地台可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0166】 在 1605 處，基地台可以選擇用於經由第一載波與第一 UE 的通訊的第一 SFI 和用於經由第二載波與第二 UE 的通訊的第二 SFI，其中第一 SFI 和第二 SFI 是基於用於在第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者處量測第一 UE 與第二

UE之間的干擾的相容性來選擇的。可以根據本文描述的方法來執行1605的操作。在一些實例中，1605的操作的各態樣可以由如參考圖11至14描述的SFI管理器來執行。

【0167】 在1610處，基地台可以利用第一SFI來配置在第一UE處的第一時槽格式，以及利用第二SFI來配置在第二UE處的第二時槽格式。可以根據本文描述的方法來執行1610的操作。在一些實例中，1610的操作的各態樣可以由如參考圖11至14描述的配置管理器來執行。在一些情況下，第一SFI和第二SFI中的每一者的第一符號被配置為下行鏈路符號，其中第一UE和第二UE中的每一者在第一符號期間從基地台接收資訊。在一些情況下，第一UE的第二符號被配置用於來自第一UE的上行鏈路傳輸，以及第二UE被配置用於第二符號期間的下行鏈路接收。

【0168】 在1615處，基地台可以將第二UE被配置為：相對於在第一符號期間僅來自基地台的下行鏈路接收的基線情況來量測在第二符號期間來自第一UE和基地台的併發傳輸的干擾。可以根據本文描述的方法來執行1615的操作。在一些實例中，1615的操作的各態樣可以由如參考圖11至14描述的配置管理器來執行。

【0169】 在1620處，基地台可以經由靈活符號或間隙符號的重新配置來配置在第一UE或第二UE處的第一符號或第二符號中的上行鏈路傳輸或下行鏈路接收。可以根據本文描述的方法來執行1620的操作。在一些實例中，1620的

操作的各態樣可以由如參考圖 11 至 14 描述的配置管理器來執行。

【0170】 在 1625 處，基地台可以接收針對第一 UE 或第二 UE 中的一者或多者的量測報告，量測報告指示根據第一 SFI 或第二 SFI 的一或多個干擾量測。可以根據本文描述的方法來執行 1625 的操作。在一些實例中，1625 的操作的各態樣可以由如參考圖 11 至 14 描述的量測報告管理器來執行。在一些情況下，量測報告基於第一符號與第二符號之間的量測的差來指示第一 UE 的交叉鏈路干擾量測。

【0171】 圖 17 根據本案內容的各態樣圖示說明支援用於 mmW 頻帶中的自干擾和交叉鏈路干擾量測的方法的方法 1700 的流程圖。方法 1700 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 1700 的操作可以由如參考圖 7 至 10 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 可以執行指令集以控制 UE 的功能部件來執行下文描述的功能。補充或替代地，UE 可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0172】 可選地，在 1705 處，UE 可以向基地台發送要執行針對一或多個時槽格式的干擾量測的請求。可以根據本文描述的方法來執行 1705 的操作。在一些實例中，1705 的操作的各態樣可以由如參考圖 7 至 10 描述的量測報告管理器來執行。

【0173】 在 1710 處，UE 可以從基地台接收配置資訊，配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少

指示所指示的 S F I 內的第一量測符號和第二量測符號。可以根據本文描述的方法來執行 1 7 1 0 的操作。在一些實例中，1 7 1 0 的操作的各態樣可以由如參考圖 7 至 1 0 描述的配置管理器來執行。在一些實例中，該配置資訊是回應於該請求來接收的。

【0174】 在 1 7 1 5 處，U E 可以向基地台發送量測報告，量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 S F I 集合的指示、或其任何組合，其中第一干擾估計是基於第一量測符號期間的第一干擾量測的，並且第二干擾估計是基於第二量測符號期間的第二干擾量測的。可以根據本文描述的方法來執行 1 7 1 5 的操作。在一些實例中，1 7 1 5 的操作的各態樣可以由如參考圖 7 至 1 0 描述的量測報告管理器來執行。

【0175】 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，來自方法中的兩種或更多種方法的各態樣可以被組合。

【0176】 下文提供了本案內容的各態樣的概括：

【0177】 態樣 1：一種用於基地台處的無線通訊的方法，包括：選擇用於經由第一載波與第一 U E 的通訊的第一 S F I 和用於經由第二載波與第二 U E 的通訊的第二 S F I，其中該第一 S F I 和該第二 S F I 是至少部分地基於用於在該第一 U E 或該第二 U E 中的一者或多者處量測該第一 U E 與該第二 U E

之間的干擾的相容性來選擇的；利用該第一SFI來配置在該第一UE處的第一時槽格式，以及利用該第二SFI來配置在該第二UE處的第二時槽格式；及接收針對該第一UE或該第二UE中的一者或多者的量測報告，該量測報告指示根據該第一SFI或該第二SFI的一或多個干擾量測。

【0178】 態樣2：根據態樣1之方法，其中該第一SFI和該第二SFI中的每一者的第一符號被配置為下行鏈路符號，其中該第一UE和該第二UE中的每一者在該第一符號期間從該基地台接收資訊；該第一UE的第二符號被配置用於來自該第一UE的上行鏈路傳輸，並且該第二UE被配置用於在該第二符號期間的下行鏈路接收；並且該第二UE被配置為：相對於在該第一符號期間僅來自該基地台的下行鏈路接收的基線情況來量測在該第二符號期間來自該第一UE和該基地台的併發傳輸的干擾。

【0179】 態樣3：根據態樣2之方法，亦包括：經由靈活符號或間隙符號的重新配置，配置在該第一UE或該第二UE處的該第一符號或該第二符號中的該上行鏈路傳輸或該下行鏈路接收；並且其中該量測報告至少部分地基於該第一符號與該第二符號之間的量測的差來指示該第一UE的交叉鏈路干擾量測。

【0180】 態樣4：根據態樣1至3中任一項所述的方法，其中該第一UE和該第二UE的波束成形參數被配置為至少在該第一SFI和該第二SFI中的、要用於量測該第一UE與該第二UE之間的交叉鏈路干擾的部分期間是相同的。

【0181】 態樣 5：根據態樣 1 至 4 中任一項所述的方法，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的數量是至少部分地基於該第一 UE 或該第二 UE 的 SCS 的。

【0182】 態樣 6：根據態樣 1 至 5 中任一項所述的方法，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的數量是至少部分地基於與該量測報告相關聯的干擾估計品質的。

【0183】 態樣 7：根據態樣 6 之方法，其中該干擾估計品質是特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計品質。

【0184】 態樣 8：根據態樣 1 至 7 中任一項所述的方法，其中該第一 UE 處的功率位準是至少部分地基於針對用於量測該第一 UE 與該第二 UE 之間的干擾的相容性選擇該第一 SFI 來配置的。

【0185】 態樣 9：根據態樣 1 至 8 中任一項所述的方法，亦包括：從該第一 UE 或該第二 UE 中的一者或多者接收要執行針對一或多個 SFI 的干擾量測的請求，並且其中該選擇和該配置是回應於該請求來執行的。

【0186】 態樣 10：根據態樣 9 之方法，其中所述量測報告是從該第二 UE 接收的並且提供以下各項中的一項或多項：對基於該第二 UE 處的干擾量測的相容 SFI 集合的指示、與該第一 UE 在此期間不進行發送的時槽的第一符號相關聯的第一干擾估計、與該第一 UE 在此期間發送上行鏈路

通訊的該時槽的第二符號相關聯的第二干擾估計、或其任何組合。

【0187】 態樣 11：根據態樣 1 至 10 中任一項所述的方法，其中該第一 UE 和該第二 UE 是相同的 UE，並且該第一載波使用第一頻帶，並且該第二載波使用與該第一頻帶不同的第二頻帶。

【0188】 態樣 12：一種用於第二 UE 處的無線通訊的方法，包括：從基地台接收配置資訊，該配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的第一 SFI，並且至少指示所指示的 SFI 內的第一量測符號和第二量測符號；及向該基地台發送量測報告，該量測報告提供以下各項中的一項或多項：第一干擾量測、第二干擾量測、對至少部分地基於第一干擾估計和第二干擾估計的相容 SFI 集合的指示、或其任何組合，其中該第一干擾估計是至少部分地基於該第一量測符號期間的該第一干擾量測的，並且該第二干擾估計是至少部分地基於該第二量測符號期間的該第二干擾量測的。

【0189】 態樣 13：根據態樣 12 之方法，其中該第一量測符號被配置為用於在該第一量測符號期間在該第二 UE 處從該基地台接收資訊的下行鏈路符號；該第二量測符號被配置用於第一 UE 處的上行鏈路傳輸並且被配置為用於在該第二 UE 處從該基地台接收資訊的下行鏈路符號；並且該量測報告指示：相對於在該第一量測符號期間僅來自該基地台的下行鏈路接收的基線情況，在該第二量測符號期間來自該第一 UE 和該基地台的併發傳輸的干擾。

【0190】 態樣 14：根據態樣 13 之方法，亦包括：從該基地台接收另外的配置資訊，該另外的配置資訊經由靈活符號或間隙符號的重新配置來在該第一量測符號或該第二量測符號中配置該上行鏈路傳輸或該下行鏈路接收；並且其中該量測報告至少部分地基於該第一量測符號與該第二量測符號之間的量測的差來指示該 UE 的交叉鏈路干擾量測。

【0191】 態樣 15：根據態樣 12 至 14 中任一項所述的方法，其中該第二 UE 的接收波束成形參數被配置為至少在該第一量測符號和該第二量測符號期間是相同的。

【0192】 態樣 16：根據態樣 12 至 15 中任一項所述的方法，其中該量測報告指示以下各項中的一項或多項：針對與該第二 UE 的通訊相容的 SFI 集合、針對與該第二 UE 的通訊相容的波束對集合、或其任何組合。

【0193】 態樣 17：根據態樣 12 至 16 中任一項所述的方法，其中該第一 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的數量是至少部分地基於該第二 UE 的 SCs 的。

【0194】 態樣 18：根據態樣 12 至 17 中任一項所述的方法，其中該第一 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的數量是至少部分地基於與該量測報告相關聯的干擾估計品質的。

【0195】 態樣 19：根據態樣 18 之方法，其中該干擾估計品質是特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計品質。

【0196】 態樣 20：根據態樣 12 至 19 中任一項所述的方法，亦包括：向該基地台發送要執行針對一或多個時槽格式的干擾量測的請求，並且其中該配置資訊是回應於該請求來接收的。

【0197】 態樣 21：一種用於基地台處的無線通訊的裝置，包括：處理器；與該處理器耦合的記憶體；及指令，該等指令被儲存在該記憶體中並且可由該處理器執行以使得該裝置執行根據態樣 1 至 11 中任一項所述的方法。

【0198】 態樣 22：一種用於基地台處的無線通訊的裝置，包括用於執行根據態樣 1 至 11 中任一項所述的方法的至少一個單元。

【0199】 態樣 23：一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，該代碼包括可由處理器執行以執行根據態樣 1 至 11 中任一項所述的方法的指令。

【0200】 態樣 24：一種用於第二 UE 處的無線通訊的裝置，包括：處理器；與該處理器耦合的記憶體；及指令，該等指令被儲存在該記憶體中並且可由該處理器執行以使得該裝置執行根據態樣 12 至 20 中任一項所述的方法。

【0201】 態樣 25：一種用於第二 UE 處的無線通訊的裝置，包括用於執行根據態樣 12 至 20 中任一項所述的方法的至少一個單元。

【0202】 態樣 26：一種儲存用於第二 UE 處的無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括可由處理器執行以執行根據態樣 12 至 20 中任一項所述的方法的指令。

【0203】 儘管可能出於舉例的目的，描述了LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR系統的各態樣，以及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網路之外的範圍。例如，所描述的技術可以適用於各種其他無線通訊系統，諸如超行動寬頻（UMB）、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、以及本文未明確提及的其他系統和無線電技術。

【0204】 本文中描述的資訊和訊號可以使用各種各樣的不同的技術和方法中的任何技術和方法來表示。例如，可能遍及描述所提及的資料、指令、命令、資訊、訊號、位元、符號和碼片可以經由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任何組合來表示。

【0205】 可以利用被設計為執行本文所述功能的通用處理器、DSP、ASIC、CPU、FPGA或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任何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部件。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核心的結合、或者任何其他此類配置）。

【0206】 本文中所描述的功能可以在硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任何組合中實現。若在由處理器執行的軟體中實現，所述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何項的組合來實現。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。

【0207】 電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方傳送到另一個地方的任何媒體。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ROM（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、無線電和微波的無線技術被包括在電腦可讀取媒體的定義內。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。

【0208】 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」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AB或AC或BC或ABC（亦即，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」的實例步驟可以是基於條件A和條件B兩者的。換句話說，如本文所使用的，短語「基於」應當是以與解釋短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋的。

【0209】 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的部件之間進行區分。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的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。

【0210】 本文結合附圖闡述的描述對實例配置進行了描述，而不表示可以實現或在請求項的範疇內的全部實例。本文所使用的術語「實例」意指「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，具體實施方式包括特定細節。然而，可以在沒有這些特定細節的情況下實踐這些技術。在一些實例中，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。

【0211】 提供了本文中的描述以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。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，以及在不脫離本案內容的範疇的情況下，本文中定義的通用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】

【0212】

1 0 0 : 無線通訊系統

1 0 5 : 基地台

1 0 5 - a : 第一基地台

1 0 5 - b : 第二基地台

1 1 0 : 地理覆蓋區域

1 1 5 : U E

1 1 5 - a : U E

1 1 5 - b : U E

1 1 5 - c : U E

1 1 5 - d : U E

1 2 0 : 回 載 鏈 路

1 2 5 : 通 訊 鏈 路

1 3 0 : 核 心 網 路

1 3 5 : 設 備 到 設 備 (D 2 D) 通 訊 鏈 路

1 4 0 : 存 取 網 路 實 體

1 4 5 : 存 取 網 路 傳 輸 實 體

2 0 0 : 無 線 通 訊 系 統

2 0 5 : 下 行 鏈 路 波 束

2 1 0 : 下 行 鏈 路 通 訊

2 1 5 : 上 行 鏈 路 波 束

2 2 0 : 上 行 鏈 路 通 訊

2 2 5 : 交 叉 鏈 路 干 擾

3 0 0 : 時 槽 格 式

3 0 5 : 第 一 S F I

3 1 0 : 第 二 S F I

3 1 5 : 第 一 符 號 集 合

3 2 0 : 靈 活 / 間 隙 符 號

3 2 5 : 上 行 鏈 路 符 號

4 0 0 : 時 槽 格 式

4 0 5 : 第 一 S F I

4 1 0 : 第 二 S F I

4 1 5 : 第 一 符 號 集 合
4 2 0 : 靈 活 / 間 隙 符 號
4 2 5 : 上 行 鏈 路 符 號
5 0 0 : 時 槽 格 式
5 0 5 : 第 一 S F I
5 1 5 : 第 一 時 槽
5 2 0 : 第 二 時 槽
6 0 0 : 程 序 流
6 0 5 : 程 序
6 1 0 : 程 序
6 1 5 : 程 序
6 2 0 : 程 序
6 2 5 : 程 序
6 3 0 : 程 序
6 3 5 : 程 序
6 4 0 : 程 序
6 4 5 : 程 序
6 5 0 : 程 序
6 5 5 : 程 序
6 6 0 : 程 序
6 6 5 : 程 序
6 7 0 : 程 序
6 7 5 : 程 序
7 0 0 : 方 塊 圖

7 0 5 : 設 備

7 1 0 : 接 收 器

7 1 5 : 通 訊 管 理 器

7 2 0 : 發 射 器

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 : 配 置 管 理 器

8 2 5 : 量 測 管 理 器

8 3 0 : 量 測 報 告 管 理 器

8 3 5 : 發 射 器

9 0 0 : 方 塊 圖

9 0 5 : 通 訊 管 理 器

9 1 0 : 配 置 管 理 器

9 1 5 : 量 測 管 理 器

9 2 0 : 量 測 報 告 管 理 器

9 2 5 : S F I 管 理 器

9 3 0 : 波 束 管 理 器

1 0 0 0 : 系 統

1 0 0 5 : 設 備

1 0 1 0 : 通 訊 管 理 器

1 0 1 5 : I / O 控 制 器

1 0 2 0 : 收 發 機

1 0 2 5 : 天 線
1 0 3 0 : 記 憶 體
1 0 3 5 : 代 碼
1 0 4 0 : 處 理 器
1 0 4 5 : 匯 流 排
1 1 0 0 : 方 塊 圖
1 1 0 5 : 設 備
1 1 1 0 : 接 收 器
1 1 1 5 : 通 訊 管 理 器
1 1 2 0 : 發 射 器
1 2 0 0 : 方 塊 圖
1 2 0 5 : 設 備
1 2 1 0 : 接 收 器
1 2 1 5 : 通 訊 管 理 器
1 2 2 0 : S F I 管 理 器
1 2 2 5 : 配 置 管 理 器
1 2 3 0 : 量 測 報 告 管 理 器
1 2 3 5 : 發 射 器
1 3 0 0 : 方 塊 圖
1 3 0 5 : 通 訊 管 理 器
1 3 1 0 : S F I 管 理 器
1 3 1 5 : 配 置 管 理 器
1 3 2 0 : 量 測 報 告 管 理 器
1 3 2 5 : 功 率 位 準 管 理 器

1 3 3 0 : 波 束 管 理 器

1 4 0 0 : 系 統

1 4 0 5 : 設 備

1 4 1 0 : 通 訊 管 理 器

1 4 1 5 : 網 路 通 訊 管 理 器

1 4 2 0 : 收 發 機

1 4 2 5 : 天 線

1 4 3 0 : 記 憶 體

1 4 3 5 : 電 腦 可 讀 代 碼 或 軟 體

1 4 4 0 : 處 理 器

1 4 4 5 : 站 間 通 訊 管 理 器

1 4 5 0 : 匯 流 排

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 5 2 0 : 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 6 2 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

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

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】

【請求項 1】 一種用於一基地台處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

選擇用於經由一第一載波與一第一使用者設備（UE）的通訊的一第一時槽格式索引（SFI）和用於經由一第二載波與一第二 UE 的通訊的一第二 SFI，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 是至少部分地基於用於在該第一 UE 或該第二 UE 中的一者或多者處量測該第一 UE 與該第二 UE 之間的干擾的一相容性來選擇的；

利用該第一 SFI 來配置在該第一 UE 處的一第一時槽格式，以及利用該第二 SFI 來配置在該第二 UE 處的一第二時槽格式；及

接收針對該第一 UE 或該第二 UE 中的一者或多者的一量測報告，該量測報告指示根據該第一 SFI 或該第二 SFI 的一或多個干擾量測。

【請求項 2】 根據請求項 1 之方法，其中：

該第一 SFI 和該第二 SFI 中的每一者的一第一符號被配置為下行鏈路符號，其中該第一 UE 和該第二 UE 中的每一者在該第一符號期間從該基地台接收資訊；

該第一 UE 的一第二符號被配置用於來自該第一 UE 的上行鏈路傳輸，並且該第二 UE 被配置用於在該第二符號期間的下行鏈路接收；並且

該第二 UE 被配置為：相對於在該第一符號期間僅來自該基地台的下行鏈路接收的一基線情況來量測在該第

二符號期間來自該第一 UE 和該基地台的併發傳輸的干擾。

【請求項 3】 根據請求項 2 之方法，亦包括以下步驟：

經由一靈活符號或一間隙符號的一重新配置，配置在該第一 UE 或該第二 UE 處的該第一符號或該第二符號中的該上行鏈路傳輸或該下行鏈路接收；並且

其中該量測報告至少部分地基於該第一符號與該第二符號之間的量測的一差來指示該第一 UE 的一交叉鏈路干擾量測。

【請求項 4】 根據請求項 1 之方法，其中：

該第一 UE 和該第二 UE 的波束成形參數被配置為至少在該第一 SFI 和該第二 SFI 中的、要用於量測該第一 UE 與該第二 UE 之間的交叉鏈路干擾的部分期間是相同的。

【請求項 5】 根據請求項 1 之方法，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的一數量是至少部分地基於該第一 UE 或該第二 UE 的一次載波間隔（SCS）的。

【請求項 6】 根據請求項 1 之方法，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的一數量是至少部分地基於與該量測報告相關聯的一干擾估計品質的。

【請求項 7】 根據請求項 6 之方法，其中該干擾估計品質是一特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計

品質。

【請求項 8】 根據請求項 1 之方法，其中該第一 UE 處的一功率位準是至少部分地基於針對用於量測該第一 UE 與該第二 UE 之間的干擾的相容性選擇該第一 SFI 來配置的。

【請求項 9】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：
從該第一 UE 或該第二 UE 中的一者或多者接收要執行針對一或多個 SFI 的一干擾量測的一請求，並且其中該選擇和該配置是回應於該請求來執行的。

【請求項 10】 根據請求項 9 之方法，其中該量測報告是從該第二 UE 接收的並且提供以下各項中的一項或多項：
對基於該第二 UE 處的干擾量測的一相容 SFI 集合的一指示、與該第一 UE 在此期間不進行發送的一時槽的一第一符號相關聯的一第一干擾估計、與該第一 UE 在此期間發送一上行鏈路通訊的該時槽的一第二符號相關聯的一第二干擾估計、或其任何組合。

【請求項 11】 根據請求項 1 之方法，其中該第一 UE 和該第二 UE 是一相同的 UE，並且其中該第一載波使用一第一頻帶，並且該第二載波使用與該第一頻帶不同的一第二頻帶。

【請求項 12】 一種用於一第二使用者設備（UE）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

從一基地台接收配置資訊，該配置資訊指示用於經由第一載波的通訊的一第一時槽格式索引（SFI），並且

至少指示所指示的 SFI 內的一第一量測符號和一第二量測符號；及

向該基地台發送一量測報告，該量測報告提供以下各項中的一項或多項：一第一干擾量測、一第二干擾量測、對至少部分地基於一第一干擾估計和一第二干擾估計的一相容 SFI 集合的一指示、或其任何組合，其中該第一干擾估計是至少部分地基於該第一量測符號期間的該第一干擾量測的，並且該第二干擾估計是至少部分地基於該第二量測符號期間的該第二干擾量測的。

【請求項 13】根據請求項 12 之方法，其中：

該第一量測符號被配置為用於在該第一量測符號期間在該第二 UE 處從該基地台接收資訊的一下行鏈路符號；

該第二量測符號被配置用於一第一 UE 處的上行鏈路傳輸並且被配置為用於在該第二 UE 處從該基地台接收資訊的一下行鏈路符號；並且

該量測報告指示：相對於在該第一量測符號期間僅來自該基地台的下行鏈路接收的一基線情況，在該第二量測符號期間來自該第一 UE 和該基地台的併發傳輸的干擾。

【請求項 14】根據請求項 13 之方法，亦包括以下步驟：

從該基地台接收另外的配置資訊，該另外的配置資訊經由一靈活符號或一間隙符號的一重新配置來配置該第一量測符號或該第二量測符號中的該上行鏈路傳輸或該

下行鏈路接收；並且

其中該量測報告至少部分地基於該第一量測符號與該第二量測符號之間的量測的一差來指示該 UE 的一交叉鏈路干擾量測。

【請求項 15】根據請求項 12 之方法，其中：

該第二 UE 的接收波束成形參數被配置為至少在該第一量測符號和該第二量測符號期間是相同的。

【請求項 16】根據請求項 12 之方法，其中該量測報告指示以下各項中的一項或多項：針對與該第二 UE 的通訊相容的一 SFI 集合、針對與該第二 UE 的通訊相容的一波束對集合、或其任何組合。

【請求項 17】根據請求項 12 之方法，其中該第一 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的一數量是至少部分地基於該第二 UE 的一次載波間隔(SCS)的。

【請求項 18】根據請求項 12 之方法，其中該第一 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路量測的符號或時槽的一數量是至少部分地基於與該量測報告相關聯的一干擾估計品質的。

【請求項 19】根據請求項 18 之方法，其中該干擾估計品質是一特定於頻帶、特定於頻寬部分或特定於鏈路的估計品質。

【請求項 20】根據請求項 12 之方法，亦包括以下步驟：

向該基地台發送要執行針對一或多個時槽格式的一干擾

量測的一請求，並且其中該配置資訊是回應於該請求來接收的。

【請求項 21】一種用於一基地台處的無線通訊的裝置，包括：

用於選擇用於經由一第一載波與一第一使用者設備（UE）的通訊的一第一時槽格式索引（SFI）和用於經由一第二載波與一第二 UE 的通訊的一第二 SFI 的單元，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 是至少部分地基於用於在該第一 UE 或該第二 UE 中的一者或多者處量測該第一 UE 與該第二 UE 之間的干擾的一相容性來選擇的；

用於利用該第一 SFI 來配置在該第一 UE 處的一第一時槽格式，以及利用該第二 SFI 來配置在該第二 UE 處的一第二時槽格式的單元；及

用於接收針對該第一 UE 或該第二 UE 中的一者或多者的一量測報告的單元，該量測報告指示根據該第一 SFI 或該第二 SFI 的一或多個干擾量測。

【請求項 22】根據請求項 21 之裝置，其中：

該第一 SFI 和該第二 SFI 中的每一者的一第一符號被配置為下行鏈路符號，其中該第一 UE 和該第二 UE 中的每一者在該第一符號期間從該基地台接收資訊；

該第一 UE 的一第二符號被配置用於來自該第一 UE 的上行鏈路傳輸，並且該第二 UE 被配置用於在該第二符號期間的下行鏈路接收；並且

該第二 UE 被配置為：相對於在該第一符號期間僅來

自該基地台的下行鏈路接收的一基線情況來量測在該第二符號期間來自該第一 UE 和該基地台的併發傳輸的干擾。

【請求項 23】根據請求項 22 之裝置，亦包括：

用於經由一靈活符號或一間隙符號的一重新配置，配置在該第一 UE 或該第二 UE 處的該第一符號或該第二符號中的該上行鏈路傳輸或該下行鏈路接收的單元；並且

其中該量測報告至少部分地基於該第一符號與該第二符號之間的量測的一差來指示該第一 UE 的一交叉鏈路干擾量測。

【請求項 24】根據請求項 21 之裝置，其中該第一 UE 和該第二 UE 的波束成形參數被配置為至少在該第一 SFI 和該第二 SFI 中的、要用於量測該第一 UE 與該第二 UE 之間的交叉鏈路干擾的部分期間是相同的。

【請求項 25】根據請求項 21 之裝置，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的一數量是至少部分地基於該第一 UE 或該第二 UE 的一次載波間隔（SCS）的。

【請求項 26】根據請求項 21 之裝置，其中該第一 SFI 和該第二 SFI 被配置用於在其上進行交叉鏈路干擾量測的符號或時槽的一數量是至少部分地基於與該量測報告相關聯的一干擾估計品質的。

【請求項 27】一種用於一第二使用者設備（UE）處的無線

通訊的裝置，包括：

用於從一基地台接收配置資訊的單元，該配置資訊指示用於經由一第一載波的通訊的一第一時槽格式索引（SFI），並且至少指示所指示的 SFI 內的一第一量測符號和一第二量測符號；及

用於向該基地台發送一量測報告的單元，該量測報告提供以下各項中的一項或多項：一第一干擾量測、一第二干擾量測、對至少部分地基於一第一干擾估計和一第二干擾估計的一相容 SFI 集合的一指示、或其任何組合，其中該第一干擾估計是至少部分地基於該第一量測符號期間的該第一干擾量測的，並且該第二干擾估計是至少部分地基於該第二量測符號期間的該第二干擾量測的。

【請求項 28】根據請求項 27 之裝置，其中：

該第一量測符號被配置為用於在該第一量測符號期間在該第二 UE 處從該基地台接收資訊的一下行鏈路符號；

該第二量測符號被配置用於一第一 UE 處的上行鏈路傳輸並且被配置為用於在該第二 UE 處從該基地台接收資訊的一下行鏈路符號；並且

該量測報告指示：相對於在該第一量測符號期間僅來自該基地台的下行鏈路接收的一基線情況，在該第二量測符號期間來自該第一 UE 和該基地台的併發傳輸的干擾。

【請求項 29】根據請求項 28 之裝置，亦包括：

用於從該基地台接收另外的配置資訊的單元，該另外的配置資訊經由一靈活符號或一間隙符號的一重新配置來配置該第一量測符號或該第二量測符號中的該上行鏈路傳輸或該下行鏈路接收；並且

其中該量測報告至少部分地基於該第一量測符號與該第二量測符號之間的量測的一差來指示該 UE 的一交叉鏈路干擾量測。

【請求項 30】根據請求項 27 之裝置，其中該第二 UE 的接收波束成形參數被配置為至少在該第一量測符號和該第二量測符號期間是相同的。

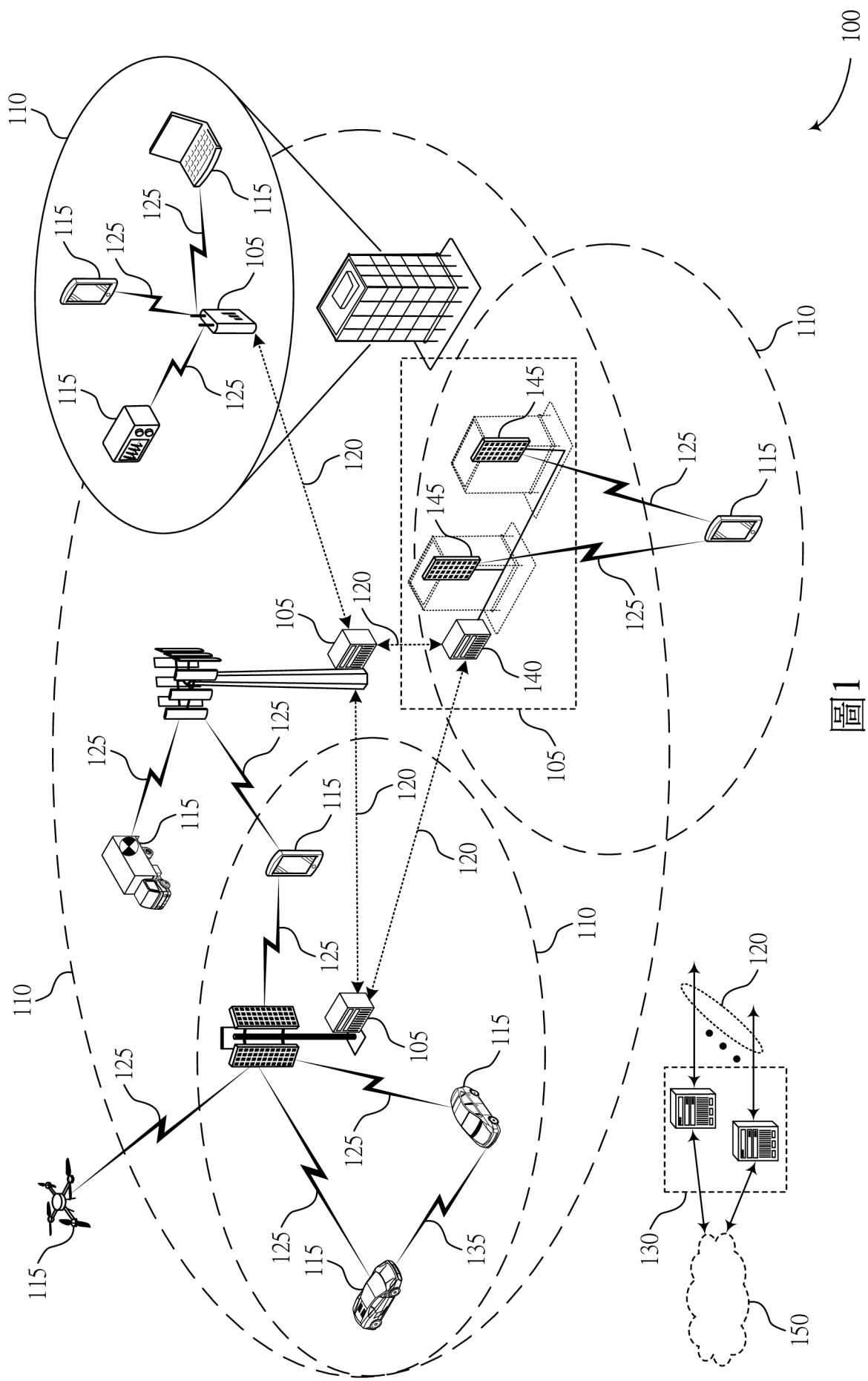


圖1

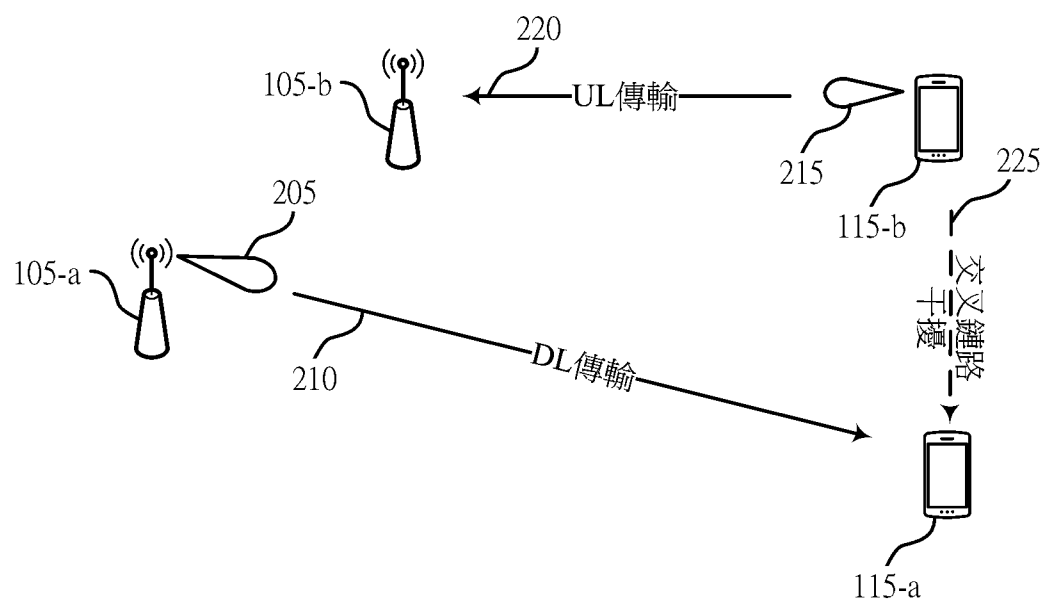
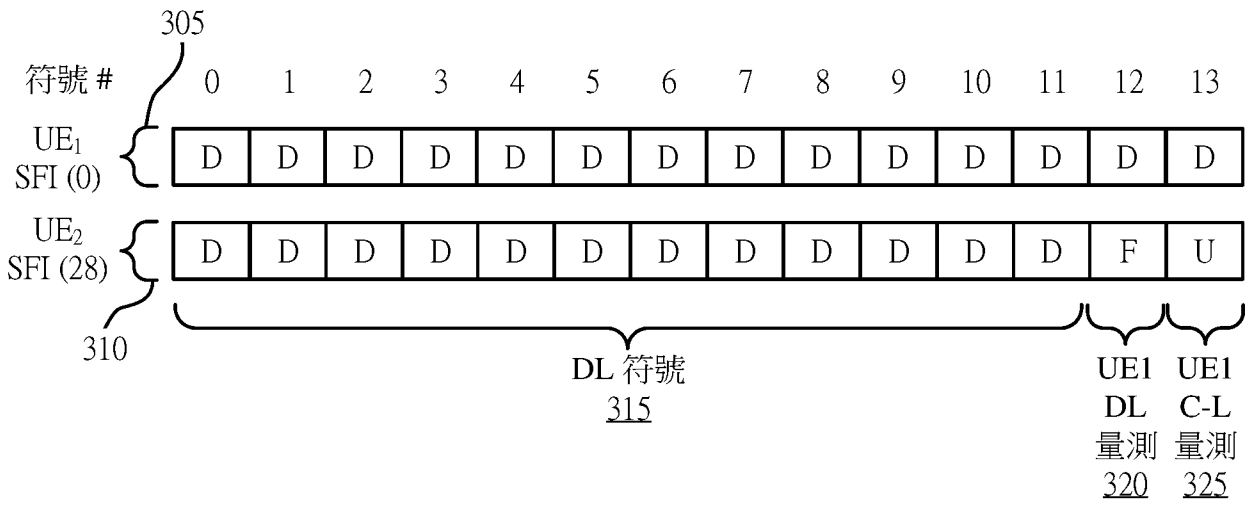


圖2





300

圖3



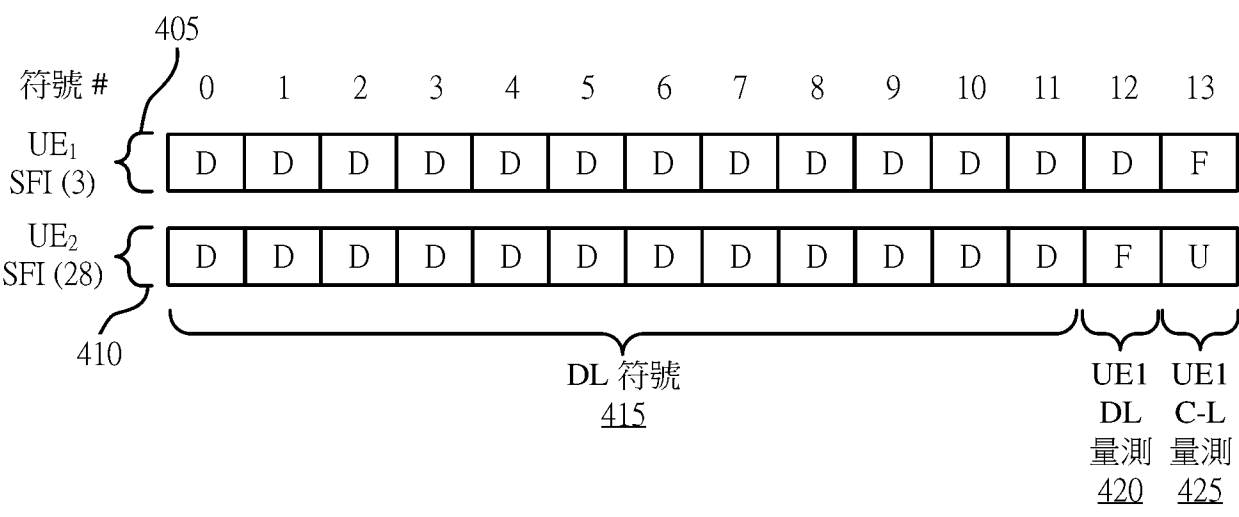


圖4



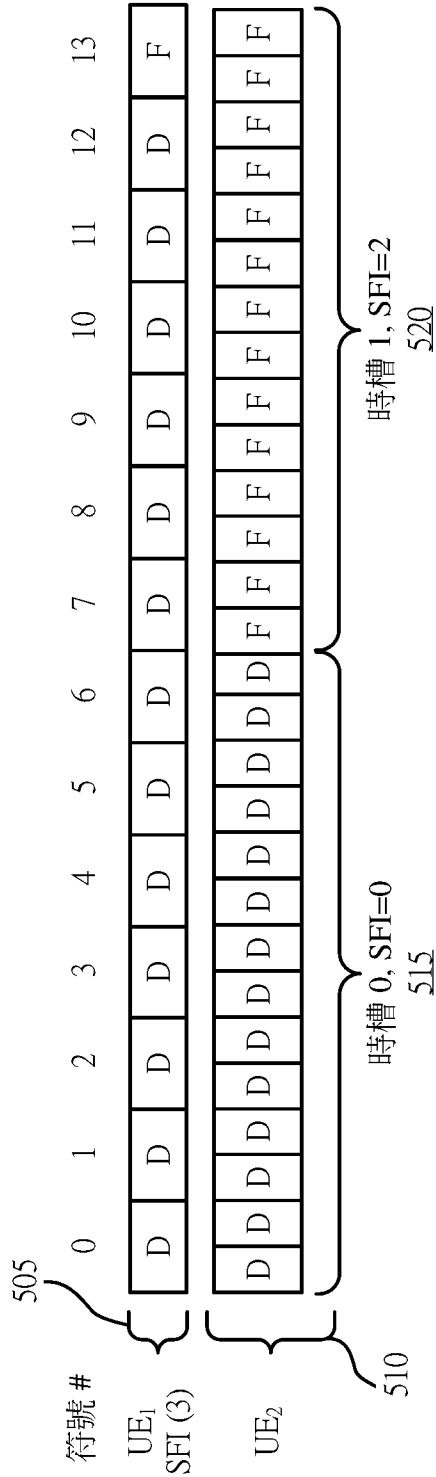


圖5

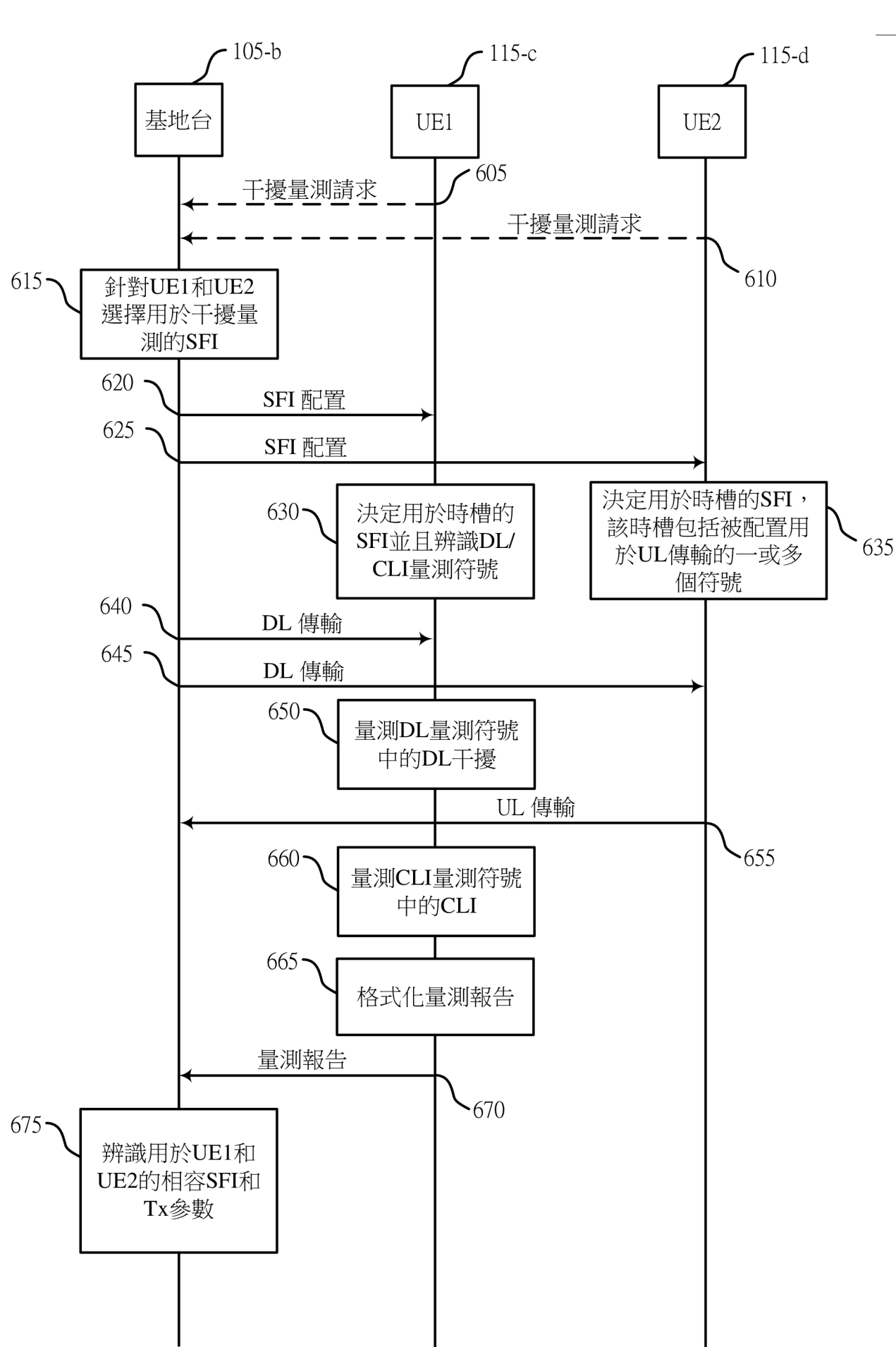
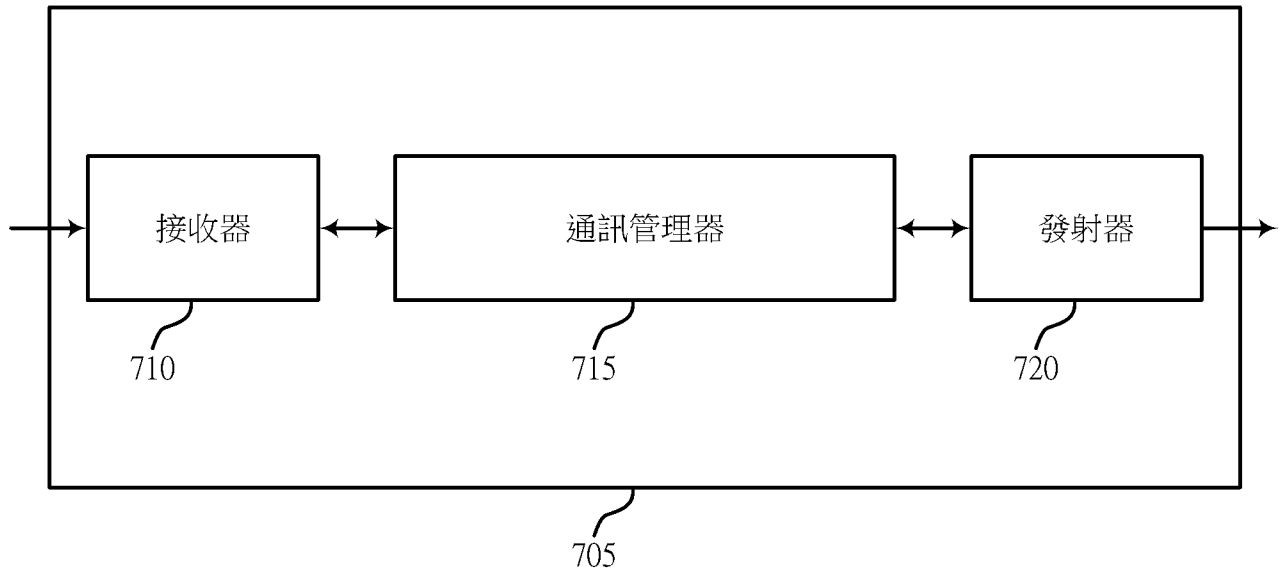


圖6

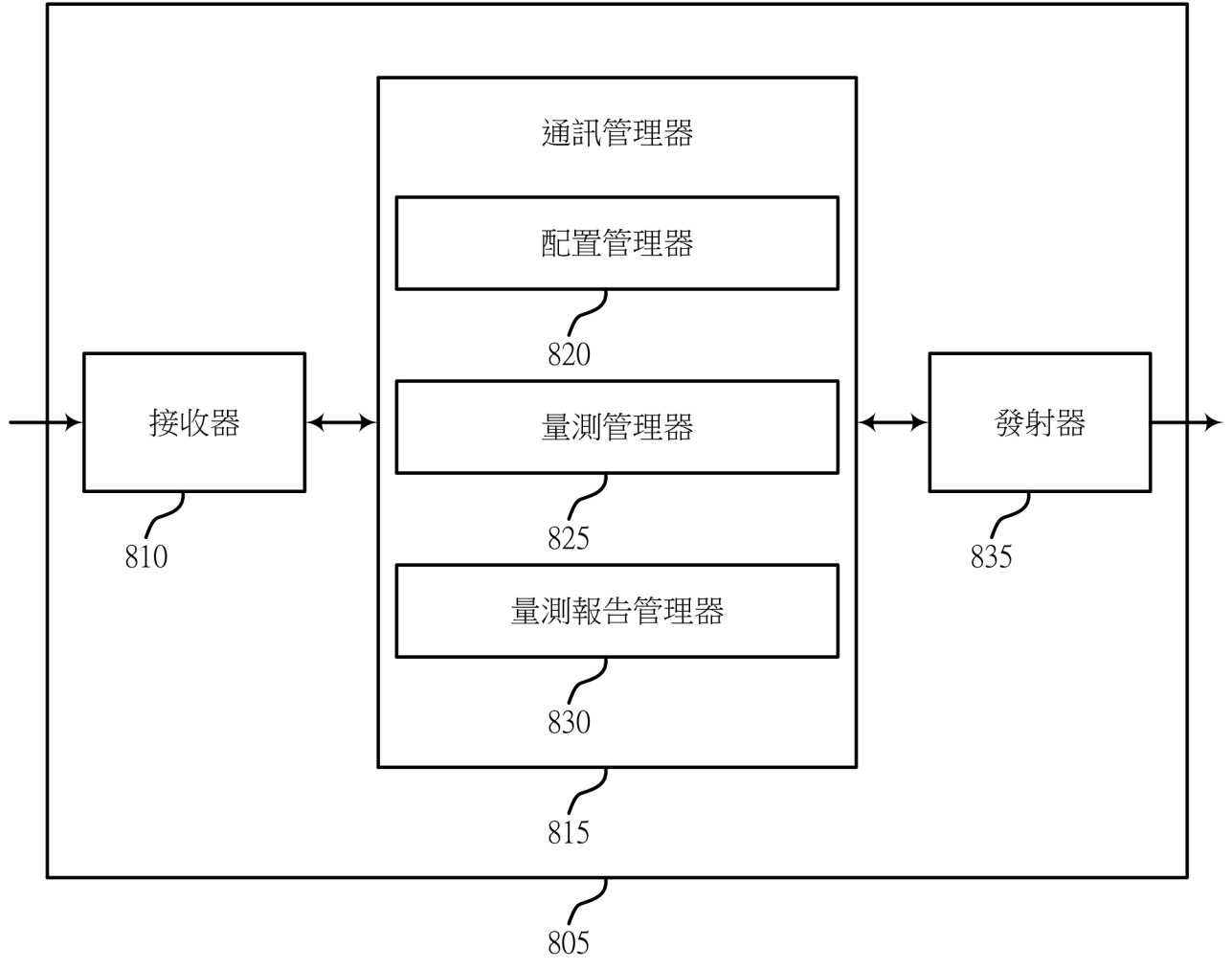
600



700

圖7





800

圖8



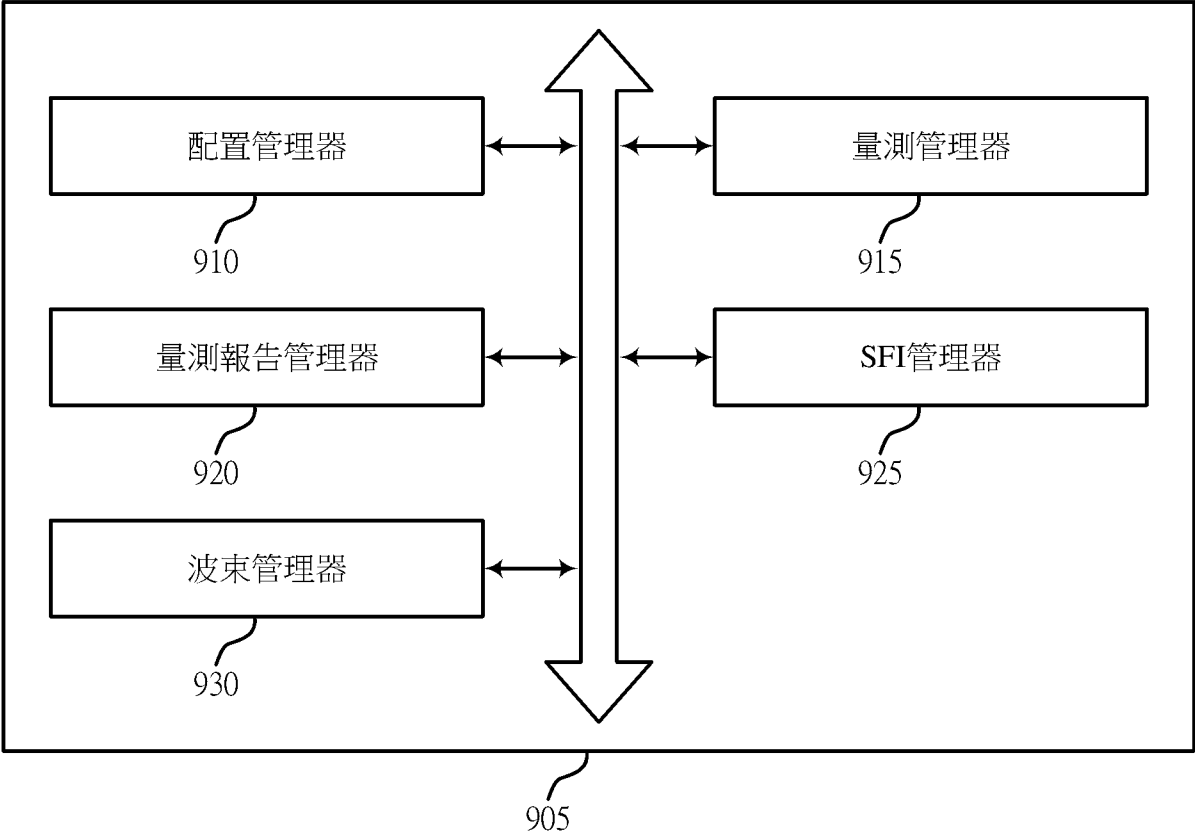


圖9



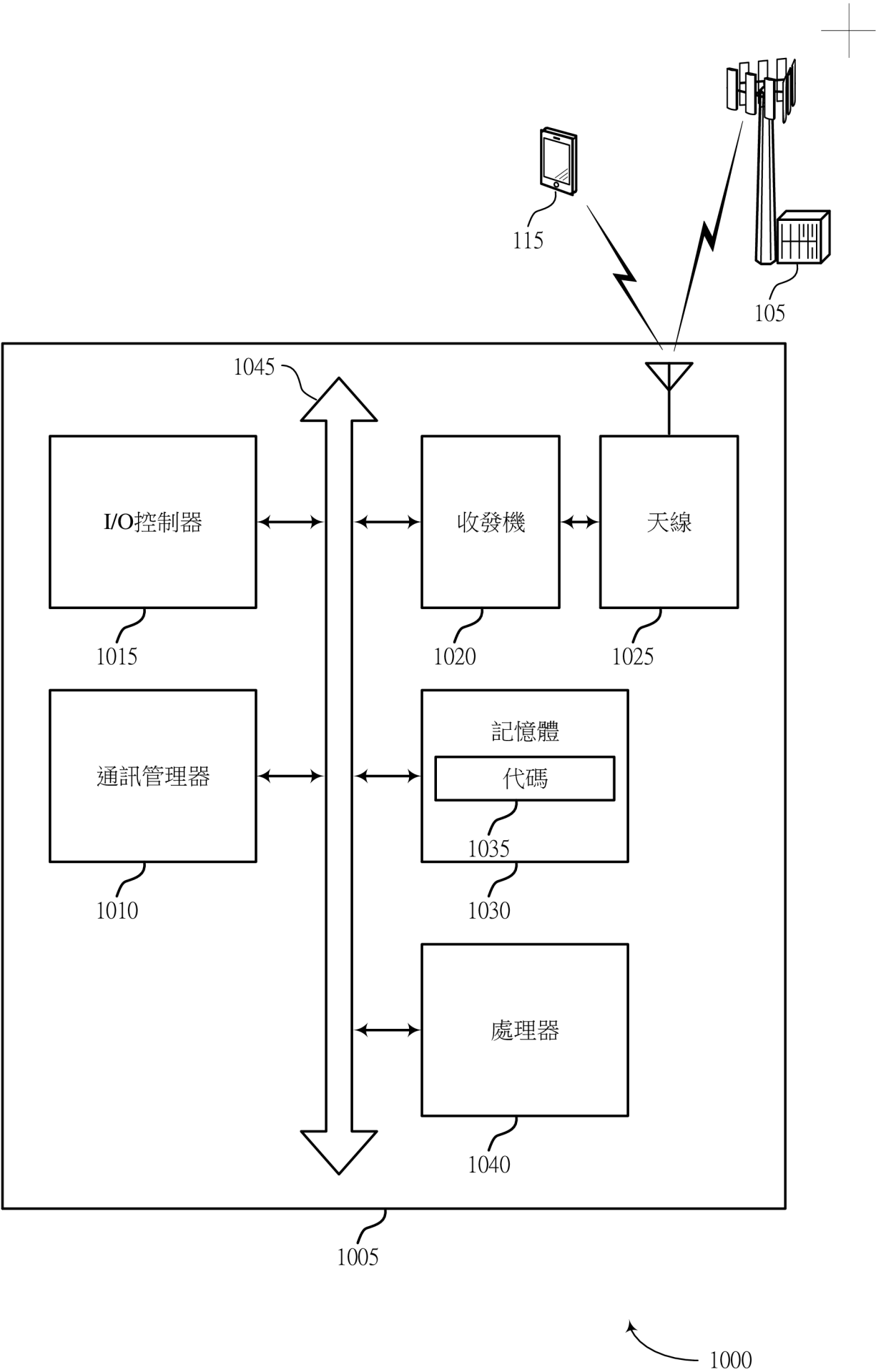


圖10

第 10 頁，共 17 頁(發明圖式)

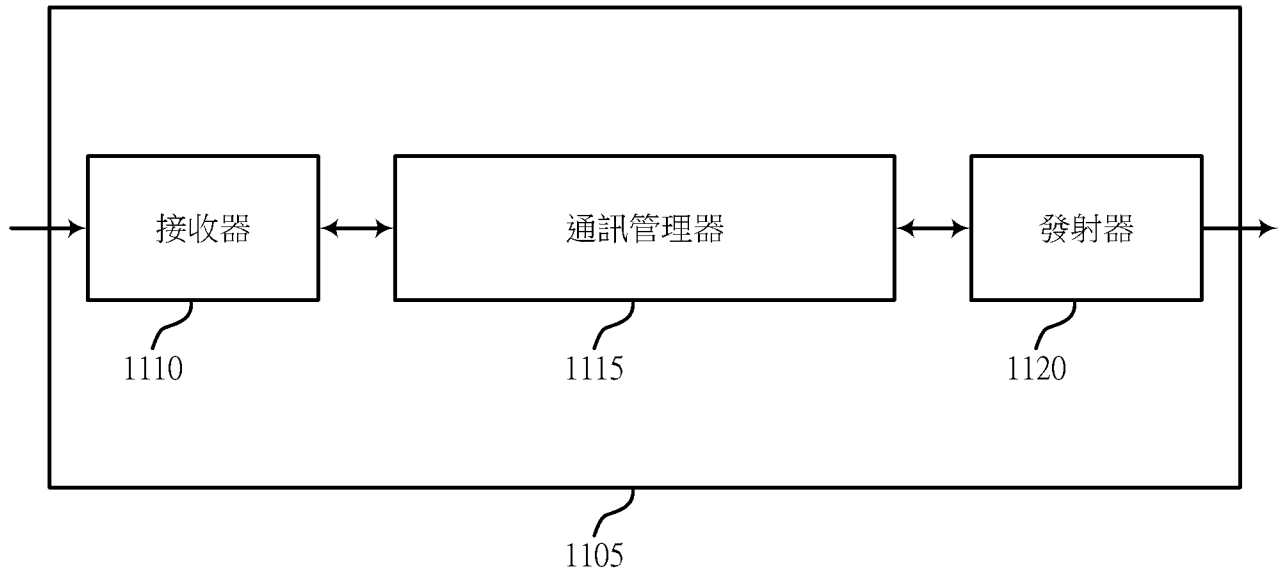
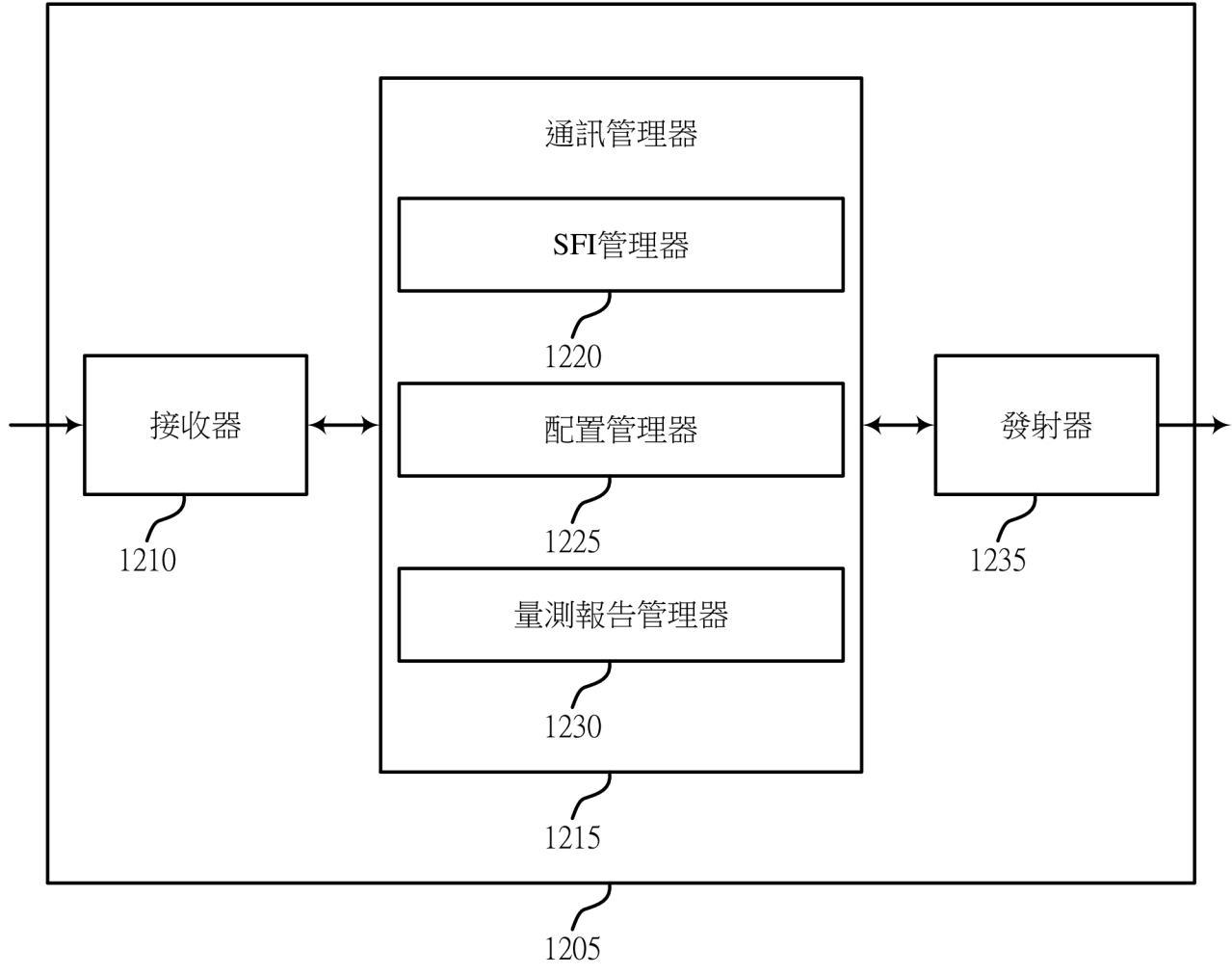


圖11

第 11 頁，共 17 頁(發明圖式)

1100

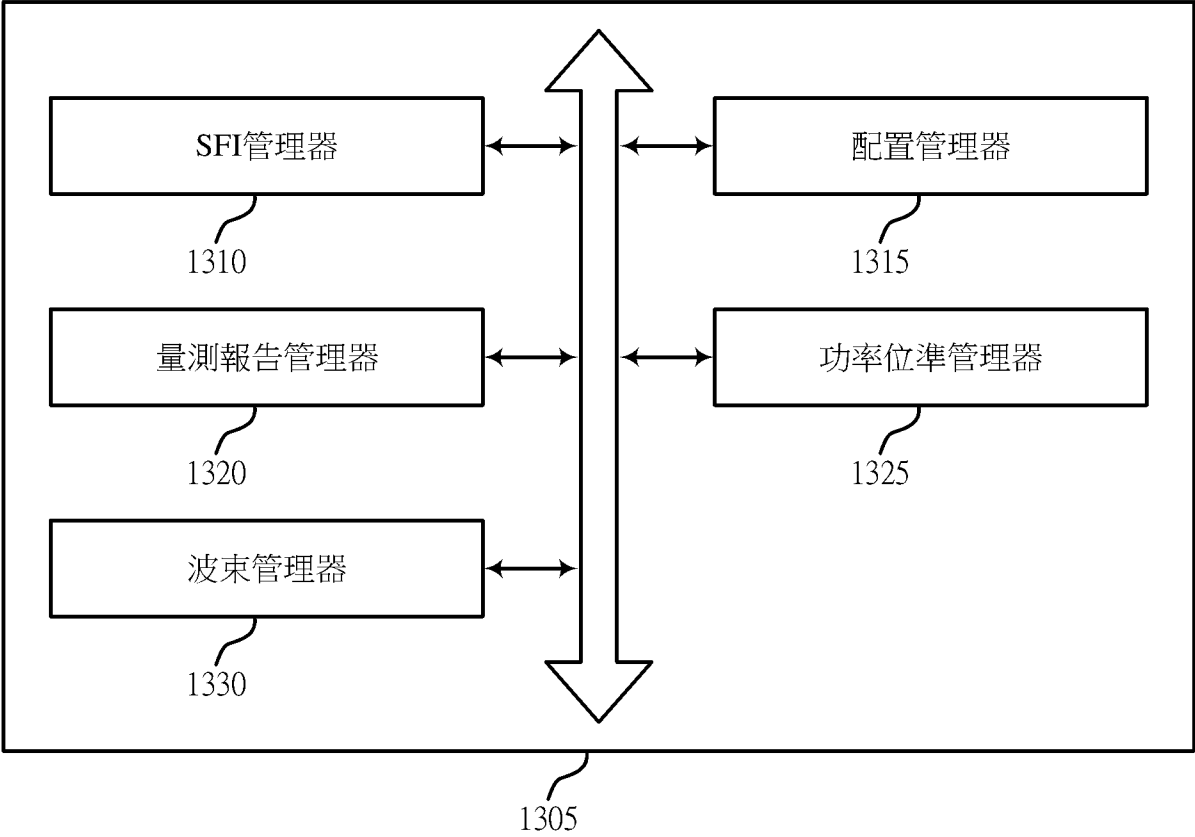




1200

圖12





1300

圖13

第 13 頁，共 17 頁(發明圖式)



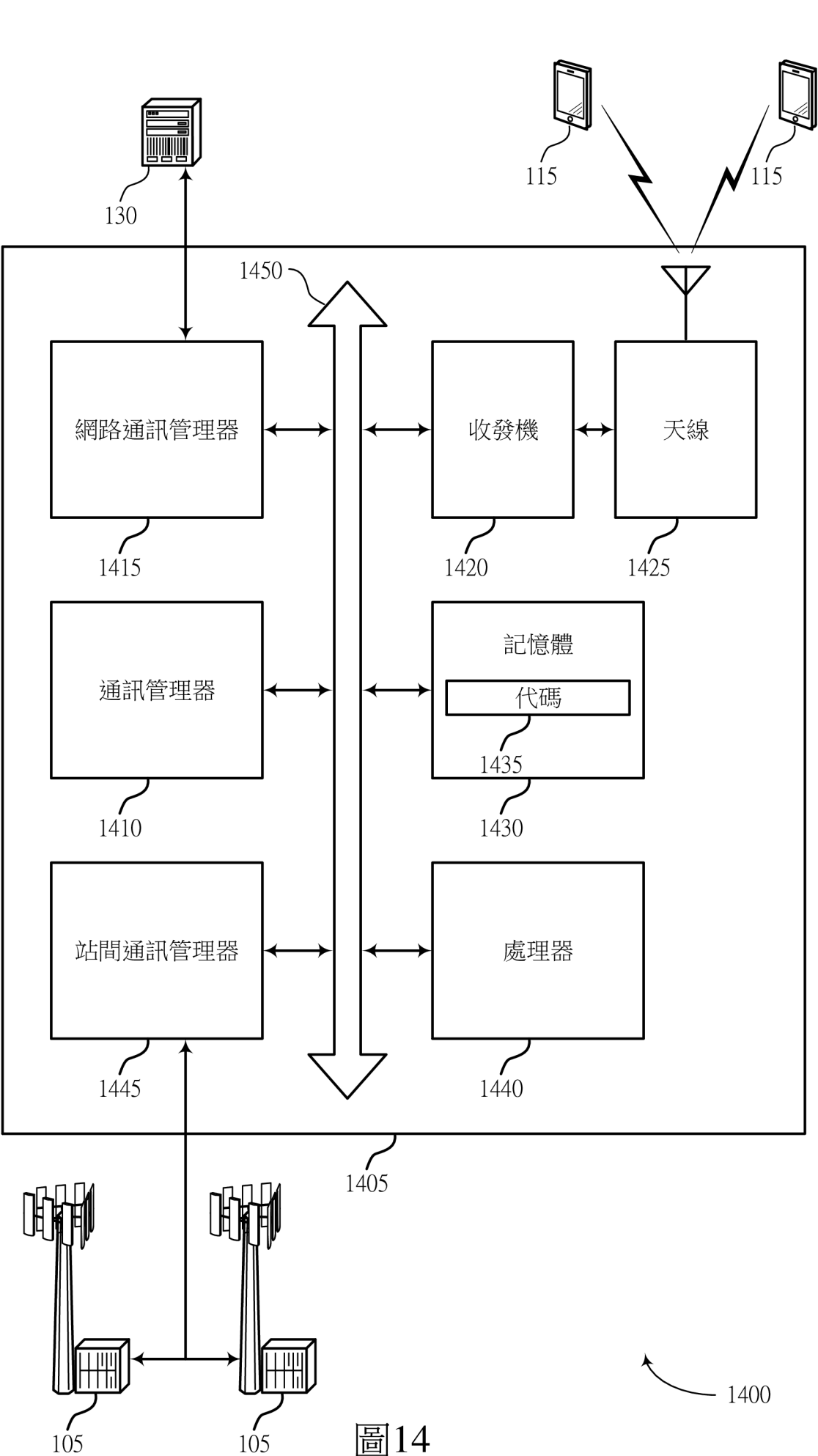


圖14

第 14 頁，共 17 頁(發明圖式)

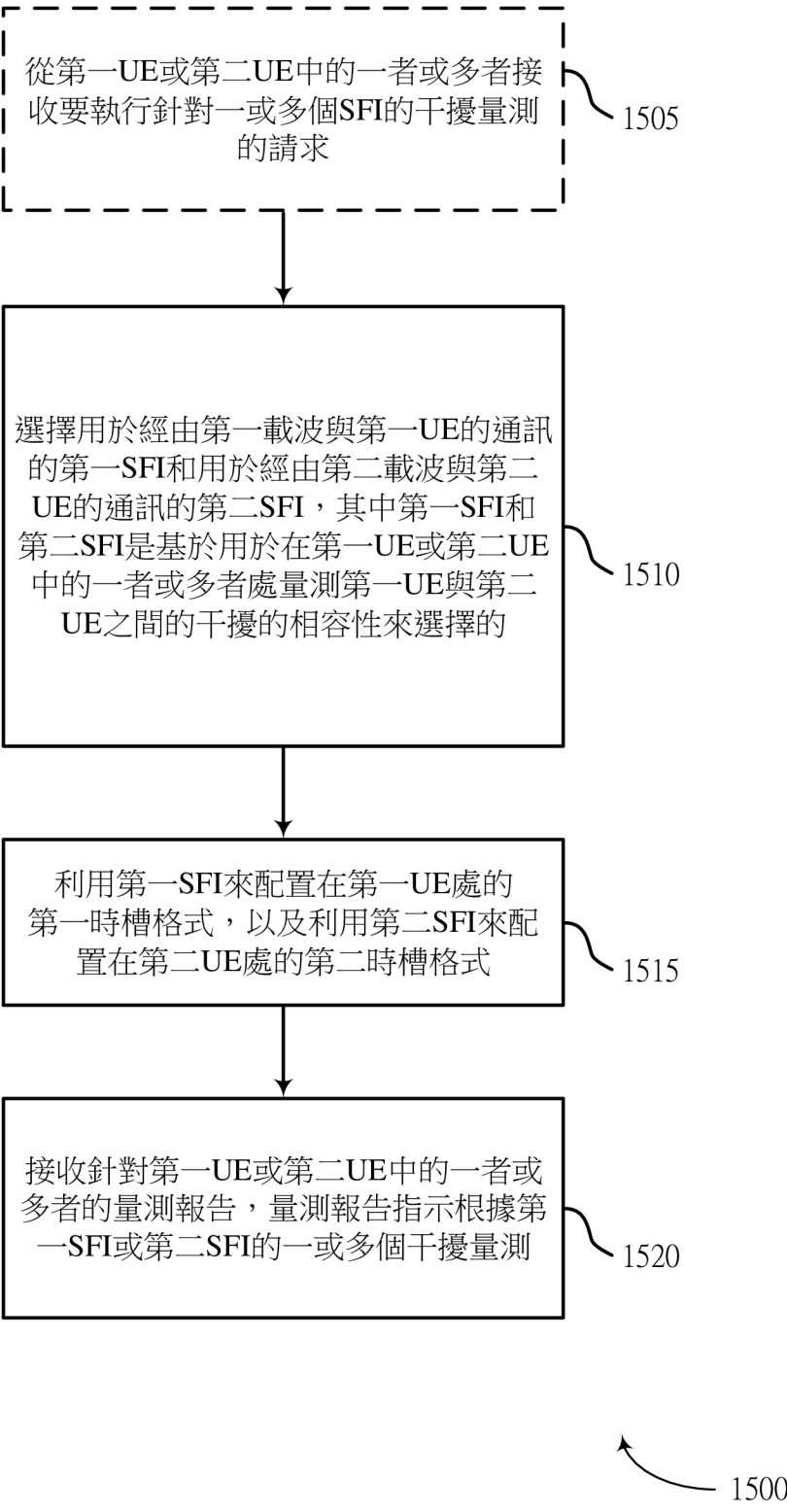
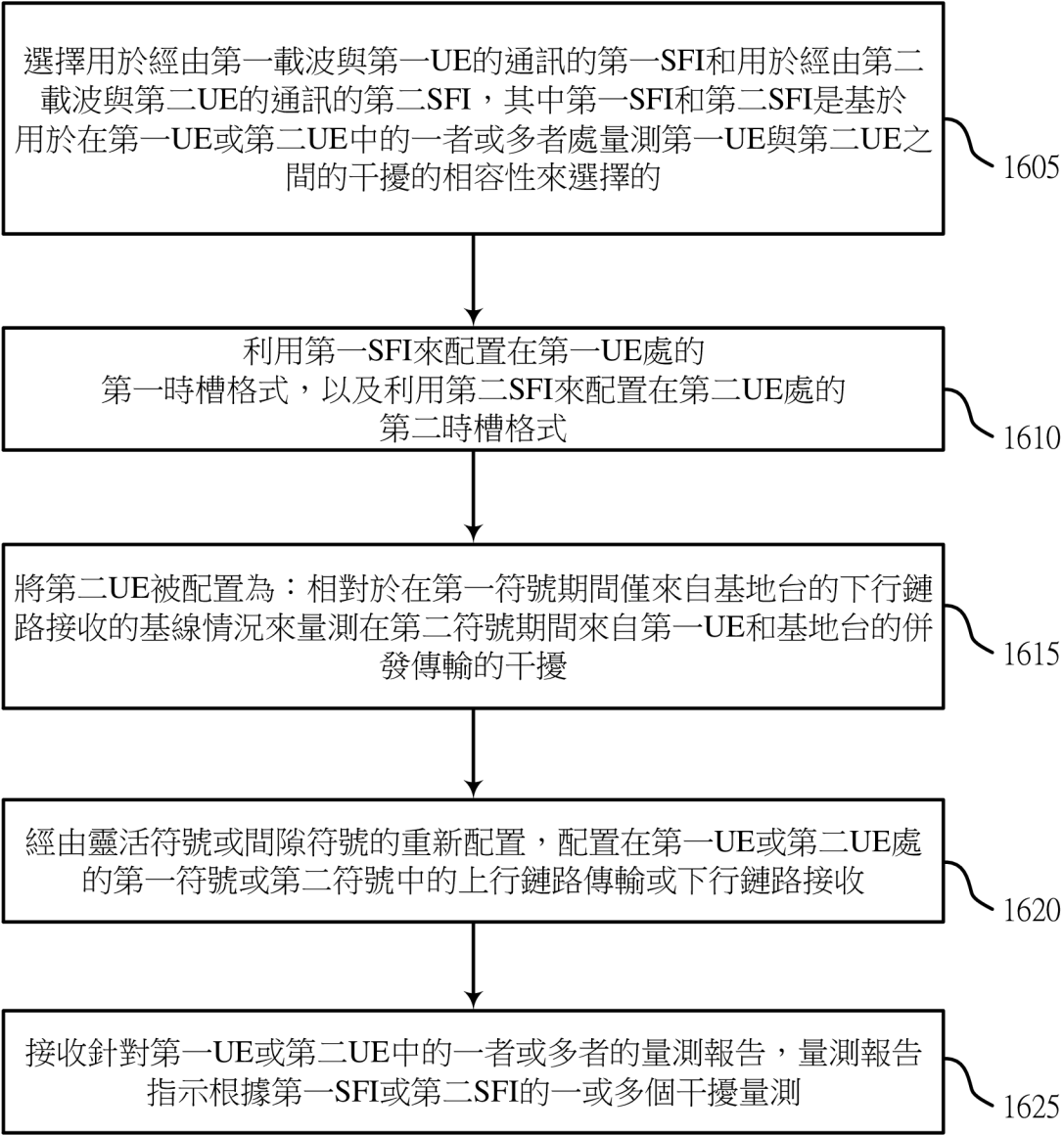


圖15



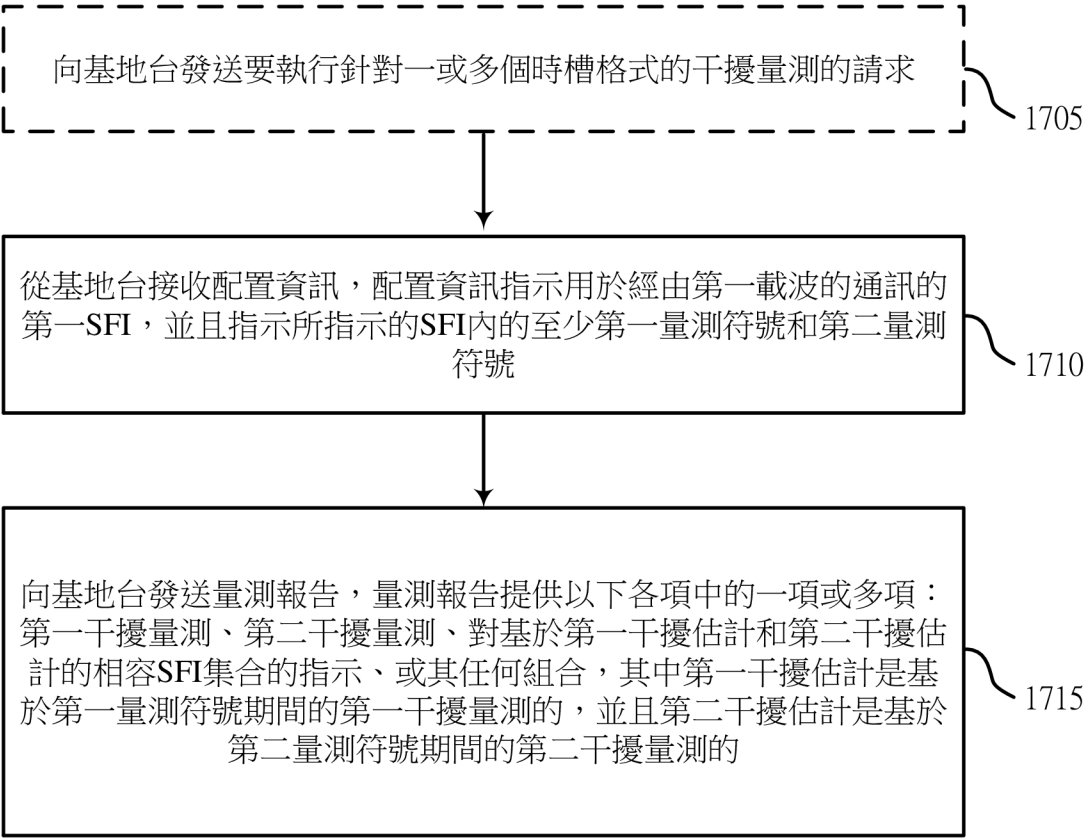


1600

圖16

第 16 頁，共 17 頁(發明圖式)





1700

圖17

第 17 頁，共 17 頁(發明圖式)

