



(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 202402007 A

(43)公開日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：112120692

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 02 日

(51)Int. Cl. : H04L5/14 (2006.01) H04L5/00 (2006.01)

(30)優先權：2022/06/24 美國 17/849,381

(71)申請人：美商高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國(72)發明人：伊普拉欣 阿普杜勒拉曼穆罕默德艾哈邁德穆罕默德 IBRAHIM, ABDELRAHMAN
MOHAMED AHMED MOHAMED (EG)；阿布達加法爾 穆罕默德賽義德凱里
ABDELGHAFFAR, MUHAMMAD SAYED KHAIRY (US)；亞伯陶 亞麥德阿緹
雅 ABOTABL, AHMED ATTIA (EG)

(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：19 共 151 頁

(54)名稱

用於經由多個傳輸和接收點實現全雙工通訊的技術

(57)摘要

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。使用者設備 (UE) 可以接收指示分時雙工 (TDD) 模式的集合的控制資訊。TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式可以是專用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的多個傳輸和接收點 (TRP) 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的。UE 可以基於 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 與來自多個 TRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式。UE 可以根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個與網路實體通訊。

Methods, systems, and devices for wireless communications are described. A user equipment (UE) may receive control information indicative of a set of time division duplexing (TDD) patterns. A first dedicated TDD pattern of the set of TDD patterns may be dedicated for TDD communications between the UE and a first transmission and reception point (TRP) from a set of multiple TRPs associated with a network entity. The UE may determine at least a second dedicated TDD pattern for TDD communications between the UE and at least a second TRP from the set of multiple TRPs based on the set of TDD patterns. The UE may communicate with the network entity via at least one of the first TRP or the second TRP in accordance with the first dedicated TDD pattern, the second dedicated TDD pattern, or both.

指定代表圖：

符號簡單說明：
105-b:網路實體
115-b:UE
700:過程流程
705:步驟
710:步驟
715:步驟
720:步驟
725:步驟

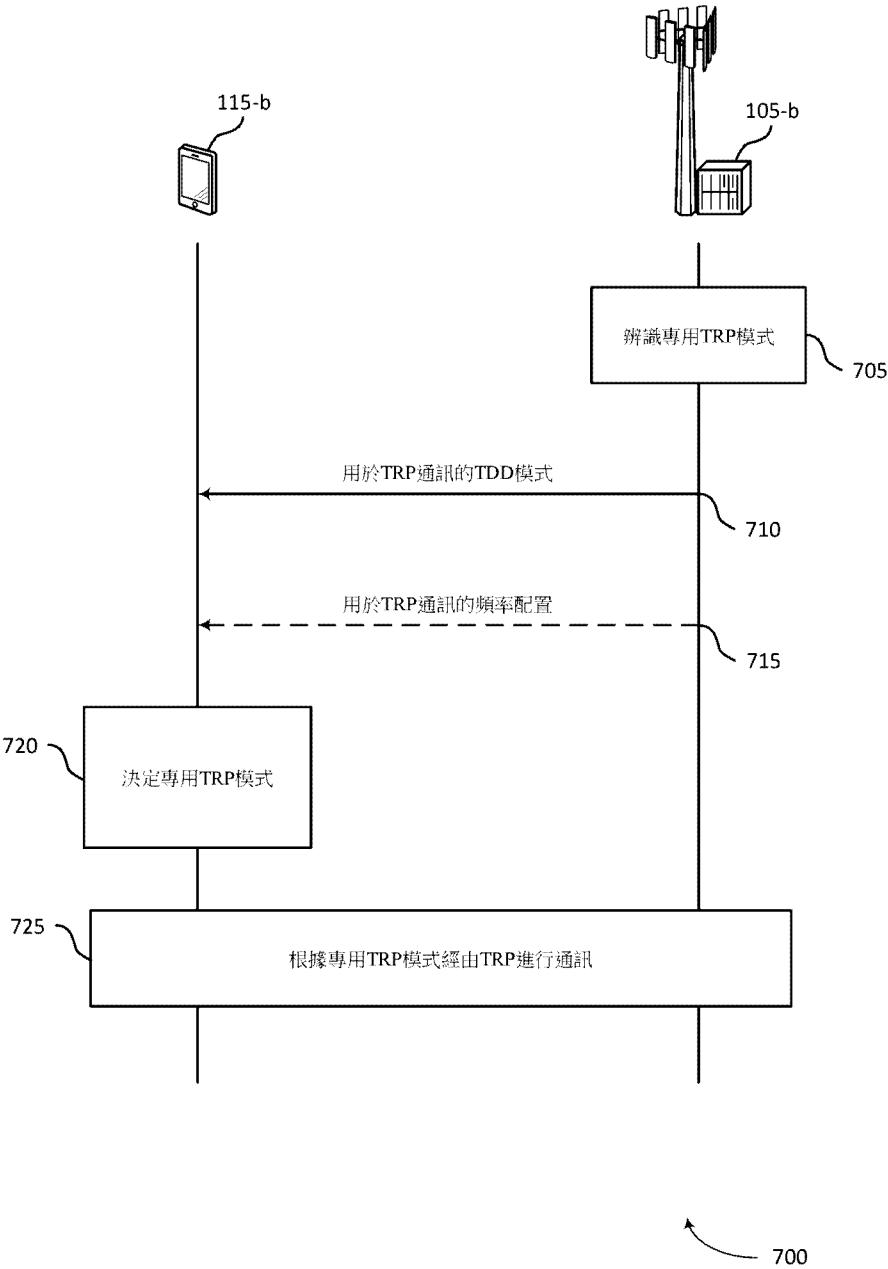


圖7

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於經由多個傳輸和接收點實現全雙工通訊的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR IMPLEMENTING FULL-DUPLEX COMMUNICATIONS VIA MULTIPLE TRANSMISSION AND RECEPTION POINTS

【中文】

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。使用者設備（UE）可以接收指示分時雙工（TDD）模式的集合的控制資訊。TDD模式的集合中的第一專用TDD模式可以是專用於在UE與來自與網路實體相關聯的多個傳輸和接收點（TRP）的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的。UE可以基於TDD模式的集合來決定用於在UE與來自多個TRP的集合中的至少第二TRP之間的TDD通訊的至少第二專用TDD模式。UE可以根據第一專用TDD模式、第二專用TDD模式，或兩者，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個與網路實體通訊。

【英文】

Methods, systems, and devices for wireless communications are described. A user equipment (UE) may receive control information indicative of a set of time division duplexing (TDD) patterns. A first dedicated TDD pattern of the set of TDD patterns may be dedicated for TDD communications between the UE and a first transmission and reception point (TRP) from a set of multiple TRPs associated with a network entity. The UE may determine at least a second dedicated TDD pattern for TDD communications between the UE and at least a second TRP from the set of multiple

TRPs based on the set of TDD patterns. The UE may communicate with the network entity via at least one of the first TRP or the second TRP in accordance with the first dedicated TDD pattern, the second dedicated TDD pattern, or both.

【指定代表圖】第（7）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 - b : 網 路 實 體

1 1 5 - b : U E

7 0 0 : 過 程 流 程

7 0 5 : 步 驟

7 1 0 : 步 驟

7 1 5 : 步 驟

7 2 0 : 步 驟

7 2 5 : 步 驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於經由多個傳輸和接收點實現全雙工通訊的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR IMPLEMENTING FULL-DUPLEX COMMUNICATIONS VIA MULTIPLE TRANSMISSION AND RECEPTION POINTS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受由Ibrahim等人於2022年6月24日提出申請的題為「TECHNIQUES FOR IMPLEMENTING FULL-DUPLEX COMMUNICATIONS VIA MULTIPLE TRANSMISSION AND RECEPTION POINTS」的美國專利申請案第17/849,381號的優先權，其轉讓給本案的受讓人，並且其經由引用明確地併入本文。

【0002】 以下內容係關於無線通訊，包括用於經由多個傳輸和接收點（mTRP）實現全雙工通訊的技術。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛部署以提供各種類型的通訊內容，例如，語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等。該等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。此種多工存取系統的實例包括諸如長期進化（LTE）系統、高級LTE（LTE-A）系統或者LTE-A Pro系統的第四代（4G）系統，以及可被稱為新無線電（NR）系統的第五代（5G）系統。該等系統可以採用諸如分碼多工存取（CDMA）、

分時多工存取（**T D M A**）、分頻多工存取（**F D M A**）、正交**F D M A**（**O F D M A**）或離散傅裡葉變換擴展正交分頻多工（**D F T - S - O F D M**）的技術。無線多工存取通訊系統可以包括一或多個基地站，每個基地站支援用於通訊設備的無線通訊，其中通訊設備可以被稱為使用者設備（**U E**）。

【0004】 在一些無線通訊中，設備可能能夠執行半雙工操作、全雙工操作或兩者兼有。根據半雙工操作，設備可以在時間段內進行傳輸或進行接收，但不能同時進行該兩種操作。然而，根據全雙工操作，設備可以同時地進行傳輸並進行接收。可以實現用於在多傳輸和接收點（**m T R P**）通訊系統中配置全雙工通訊的技術。

【發明內容】

【0005】 所描述的技術係關於改良的方法、系統、設備和裝置，其支援用於經由多個傳輸和接收點（**m T R P**）實現全雙工通訊的技術。例如，所描述的技術提供了諸如經由配置專用於在使用者設備（**U E**）與**m T R P**通訊系統中的**T R P**的集合中的**T R P**之間的通訊的**T D D**模式來實現跨**m T R P**的全雙工通訊。專用**T D D**模式（例如，專用**T R P**模式、特定於**T R P**的模式）可以指示**T R P**是否被分配了用於全雙工通訊的資源的集合中的上行鏈路資源或下行鏈路資源。**m T R P**系統的不同的**T R P**可以被配置為在相同的全雙工資源集合中執行不同的操作。相應地，第一**T R P**可以被配置為在全雙工時槽中向**U E**進行傳輸，並且第二**T R P**可以被配置為在該全雙工時槽中從**U E**或不同設備進行接收。例

如，UE可以接收指示分時雙工（TDD）模式的集合的控制資訊（例如，下行鏈路控制資訊訊息、無線電資源控制（RRC）訊息）。TDD模式的集合中的第一專用TDD模式可以是專用於在UE與來自與網路實體相關聯的多個TRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的。UE可以基於TDD模式的集合來決定用於在UE與來自多個TRP的集合中的至少第二TRP之間的TDD通訊的至少第二專用TDD模式。在一些情況下，UE可以基於第二專用TDD模式被包括在控制資訊中來決定第二專用TDD模式。在一些情況下，UE可以基於與網路實體相關聯的共用TDD模式（例如，共用TRP模式）和第一專用TDD模式來推導第二專用TDD模式。UE可以根據第一專用TDD模式、第二專用TDD模式或兩者，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個來與網路實體通訊。在一些情況下，UE可以根據特定於TRP的TDD模式（例如，專用TDD模式）來調整與特定TRP對應的傳輸參數。

【0006】 另外或者替代地，UE可以接收用於mTRP通訊的頻率配置。例如，UE可以接收關於在時槽內的與兩個不同TRP的通訊是否將完全重疊（例如，帶內FD（IBFD））、部分重疊（例如，部分IBFD）或在頻率上不重疊（例如，次頻帶全雙工）的指示，並且在一些情況下，可以指示如何在第一TRP和第二TRP之間劃分（例如，分離）頻率資源。UE可以根據頻率配置，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個來與網路實體通訊。

【0007】 描述了一種用於在UE處的無線通訊的方法。該方法可以包括以下步驟：接收指示多個TDD模式的集合的控制資訊，其中該多個TDD模式的集合中的第一專用TDD模式是用於在該UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的；基於該多個TDD模式的集合，來決定用於在該UE與來自該mTRP的集合中的至少第二TRP之間的TDD通訊的至少第二專用TDD模式；及根據該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式或兩者，經由該第一TRP或該第二TRP中的至少一個來與該網路實體通訊。

【0008】 描述了一種用於在UE處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括至少一個處理器，以及與該至少一個處理機耦合的記憶體。該記憶體可以儲存可由該至少一個處理器執行以使該UE進行如下操作的指令：接收指示多個TDD模式的集合的控制資訊，其中該多個TDD模式的集合中的第一專用TDD模式是用於在該UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的；基於該多個TDD模式的集合，來決定用於在該UE與來自該mTRP的集合中的至少第二TRP之間的TDD通訊的至少第二專用TDD模式；及根據該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式或兩者，經由該第一TRP或該第二TRP中的至少一個來與該網路實體通訊。

【0009】 描述了另一種用於在UE處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於接收指示多個TDD模式的集合的控制

資訊的構件，其中該多個 TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式是用於在該 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的；用於基於該多個 TDD 模式的集合，來決定用於在該 UE 與來自該 mTRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式的構件；及用於根據該第一專用 TDD 模式、該第二專用 TDD 模式或兩者，經由該第一 TRP 或該第二 TRP 中的至少一個來與該網路實體通訊的構件。

【0010】 描述了一種儲存用於在 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至少一個處理器執行以進行如下操作的指令：接收指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊，其中該多個 TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式是用於在該 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的；基於該多個 TDD 模式的集合，來決定用於在該 UE 與來自該 mTRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式；及根據該第一專用 TDD 模式、該第二專用 TDD 模式或兩者，經由該第一 TRP 或該第二 TRP 中的至少一個來與該網路實體通訊。

【0011】 本文所述的方法、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如下的操作、特徵、構件或指令：接收指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外控制資訊，以及決定用於與該網路實體通訊的一或多個特定於頻率的 TDD 模式，其中該一或多個特定於頻率的 TDD

模式可以是基於該額外控制資訊以及該第一專用TDD模式或該第二專用TDD模式中的至少一個的。

【0012】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該額外控制資訊可以指示時槽是否可以被配置用於半雙工通訊、在其中mTRP可以被分配相同的頻率資源集合的全雙工通訊、次頻帶全雙工通訊，或者是否可以在帶內全雙工時槽中存在上行鏈路資源與下行鏈路資源的部分重疊。

【0013】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該額外控制資訊指示來自頻率資源分配的集合中的第一頻率資源分配。

【0014】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與該網路實體通訊可以包括用於如下的操作、特徵、構件或指令：根據該第一專用TDD模式，在全雙工時槽中，從該第一TRP接收一或多個第一訊息；及在接收該一或多個第一訊息的同時，根據該第二專用TDD模式，在該全雙工時槽中，向該第二TRP傳輸一或多個第二訊息。

【0015】 本文所述的方法、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如下的操作、特徵、構件或指令：辨識與該第一專用TDD模式相關聯的第一通訊參數集合和與該第二專用TDD模式相關聯的第二通訊參數集合，以及經由根據相應的第一專用TDD模式和該第二專用

TDD 模式在該第一通訊參數集合與該第二通訊參數集合之間切換，經由該第一TRP和該第二TRP進行通訊。

【0016】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第一通訊參數集合和該第二通訊參數集合各自包括傳輸配置指示符狀態、控制資源集池索引、一或多個波束控制參數、一或多個功率控制參數、一或多個時序提前參數，或其組合。

【0017】 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接收對與該第一TRP和該第二TRP相關聯的上行鏈路重複序列的指示的操作、特徵、構件或指令，其中與該網路實體通訊可以是基於該上行鏈路重複序列的。

【0018】 本文所述的方法、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辨識該上行鏈路重複序列與該第一專用TDD模式和該第二專用TDD模式對準的操作、特徵、構件或指令，其中該UE根據該上行鏈路重複序列、該第一專用TDD模式和該第二專用TDD模式來與該網路實體通訊。

【0019】 本文所述的方法、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辨識該上行鏈路重複序列的一或多個重複未能與該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式，或兩者對準的操作、特徵、構件或指令。

【0020】 本文所述的方法、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基於該上行鏈路重複序列的

該一或多個重複未能與該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式，或兩者對準來抑制傳輸該一或多個重複的操作、特徵、構件或指令。

【0021】 本文所述的方法、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如下的操作、特徵、構件或指令：傳輸該上行鏈路重複序列的該一或多個重複，而不管該一或多個重複未能與該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式，或兩者對準。

【0022】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該上行鏈路重複序列根據循環映射，或順序映射來指示上行鏈路訊息的一定數量的重複，並且該上行鏈路重複序列的重複在該第一TRP和該第二TRP之間交替。

【0023】 本文所述的方法、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基於用於TDD通訊的該多個TDD模式的集合中的與該網路實體相關聯的共用TDD模式來執行針對該第一TRP、該第二TRP或兩者的時槽計數的操作、特徵、構件或指令。

【0024】 本文所述的方法、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基於該時槽計數來辨識在一或多個被排程訊息與該第一專用TDD模式之間的排程衝突的操作、特徵、構件或指令。

【0025】 本文所述的方法、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基於該排程衝突來抑制傳輸該一或多個被排程訊息的操作、特徵、構件或指令。

【0026】 本文所述的方法、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傳輸該一或多個被排程訊息而不考慮該排程衝突的操作、特徵、構件或指令。

【0027】 本文所述方法、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基於與該第一TRP和該第二TRP中的每一個相關聯的相應專用TDD模式來執行針對該第一TRP、該第二TRP或兩者的時槽計數的操作、特徵、構件或指令。

【0028】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該多個TDD模式的集合包括用於在該UE和至少該第二TRP之間的通訊的該第二專用TDD模式，並且決定至少該第二專用TDD模式可以是基於接收指示該第二專用TDD模式的該控制資訊。

【0029】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該多個TDD模式的集合包括與該網路實體相關聯的用於TDD通訊的共用TDD模式。

【0030】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定該第二專用TDD模式可以包括用於基於該第一專用TDD模式和該共用TDD模式來決定該第二專用TDD模式的操作、特徵、構件或指令。

【0031】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該多個TDD模式集合之每一者TDD模式包括一或多個全雙工時槽、一或多個半雙工時槽，或兩者。

【0032】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與該網路實體通訊可以包括用於根據該多個TDD模式的集合，在半雙工下行鏈路時槽，或全雙工時槽中，從該第一TRP、該第二TRP或兩者接收一或多個訊息的操作、特徵、構件或指令。

【0033】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與該網路實體通訊可以包括用於根據該多個TDD模式的集合，在半雙工上行鏈路時槽，或全雙工時槽中，向該第一TRP、該第二TRP或兩者傳輸一或多個訊息的操作、特徵、構件或指令。

【0034】 本文所述的方法、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如下的操作、特徵、構件或指令：接收指示用於該第一TRP的排程資訊的第一下行鏈路控制資訊訊息並且接收指示用於該第二TRP的排程資訊的第二下行鏈路控制資訊訊息，其中與該網路實體通訊可以是基於接收該第一下行鏈路控制資訊訊息和該第二下行鏈路控制資訊訊息的。

【0035】 本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於接收指示用於該第一TRP和該第二TRP的排程資訊的單個下行鏈路控制資訊訊息的操

作、特徵、構件或指令，其中與該網路實體通訊可以是基於接收該單個下行鏈路控制資訊訊息的。

【0036】 描述了一種用於在網路實體處的無線通訊的方法。該方法可以包括以下步驟：辨識用於在UE與來自與該網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的至少第一專用TDD模式以及用於在該UE與來自與該網路實體相關聯的該mTRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式；傳輸指示多個TDD模式的集合的控制資訊，其中該多個TDD模式的集合包括至少該第一專用TDD模式；及根據該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式或兩者，經由該第一TRP或該第二TRP中的至少一個來與該UE通訊。

【0037】 描述了一種用於在網路實體處的無線通訊的裝置。該裝置可以包括至少一個處理器以及與該至少一個處理機耦合的記憶體。該記憶體可以儲存可由該至少一個處理器執行以使該網路實體進行如下操作的指令：辨識用於在UE與來自與該網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的至少第一專用TDD模式以及用於在該UE與來自與該網路實體相關聯的該mTRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式；傳輸指示多個TDD模式的集合的控制資訊，其中該多個TDD模式的集合包括至少該第一專用TDD模式；及根據該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式或兩者，經由該第一TRP或該第二TRP中的至少一個來與該UE通訊。

【0038】 描述了用於在網路實體處的無線通訊的另一裝置。該裝置可以包括：用於辨識用於在UE與來自與該網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的至少第一專用TDD模式以及用於在該UE與來自與該網路實體相關聯的該mTRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式的構件；用於傳輸指示多個TDD模式的集合的控制資訊的構件，其中該多個TDD模式的集合包括至少該第一專用TDD模式；及用於根據該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式或兩者，經由該第一TRP或該第二TRP中的至少一個來與該UE通訊的構件。

【0039】 描述了一種儲存用於在網路實體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至少一個處理器執行以進行如下操作的指令：辨識用於在UE與來自與該網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的至少第一專用TDD模式以及用於在該UE與來自與該網路實體相關聯的該mTRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式；傳輸指示多個TDD模式的集合的控制資訊，其中該多個TDD模式的集合包括至少該第一專用TDD模式；及根據該第一專用TDD模式、該第二專用TDD模式或兩者，經由該第一TRP或該第二TRP中的至少一個來與該UE通訊。

【0040】 本文所述的方法、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如下的操作、特徵、構件或指令：傳輸指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外

控制資訊，以及決定用於與該 UE 通訊的一或多個特定於頻率的 TDD 模式，其中該一或多個特定於頻率的 TDD 模式可以是基於該額外控制資訊以及該第一專用 TDD 模式或該第二專用 TDD 模式中的至少一個的。

【0041】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該額外控制資訊可以指示時槽是否可以被配置用於半雙工通訊、在其中 mTRP 可以被分配相同的頻率資源集合的全雙工通訊、次頻帶全雙工通訊，或者是否可以在帶內全雙工時槽中存在上行鏈路資源與下行鏈路資源的部分重疊。

【0042】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該額外控制資訊指示來自頻率資源分配的集合中的第一頻率資源分配。

【0043】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與該 UE 通訊可以包括用於如下的操作、特徵、構件或指令：根據該第一專用 TDD 模式，在全雙工時槽中，經由該第一 TRP 傳輸一或多個第一訊息；及在傳輸該一或多個第一訊息的同時，根據該第二專用 TDD 模式，在該全雙工時槽中，經由該第二 TRP 傳輸一或多個第二訊息。

【0044】 本文所述的方法、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如下的操作、特徵、構件或指令：傳輸對與該第一 TRP 和該第二 TRP 相關聯的被排程

訊息、上行鏈路重複序列，或兩者的指示，其中與該 UE 通訊可以是基於該上行鏈路重複序列的。

【0045】 本文所述的方法、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配置該被排程訊息、該上行鏈路重複序列，或兩者，使得該被排程訊息、該上行鏈路重複序列，或兩者與該第一專用 TDD 模式和該第二專用 TDD 模式對準的操作、特徵、構件或指令。

【0046】 本文所述的方法、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辨識對於接收該被排程訊息、該上行鏈路重複序列的一或多個重複，或兩者的失敗的操作、特徵、構件或指令，其中該失敗可以是基於該被排程訊息、該上行鏈路重複序列的該一或多個重複，或兩者未能與該第一專用 TDD 模式、該第二專用 TDD 模式，或兩者對準。

【0047】 本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於接收該被排程訊息、根據該上行鏈路重複序列的重複的集合，或兩者的操作、特徵、構件或指令，其中該被排程訊息、該重複的集合的一或多個重複，或者兩者未能與該第一專用 TDD 模式、該第二專用 TDD 模式，或者兩者對準。

【0048】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該上行鏈路重複序列根據循環映射，或順序映射來指示上行鏈路訊息的一定數量的重複，並且

該上行鏈路重複序列的重複在該第一TRP和該第二TRP之間交替。

【0049】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該多個TDD模式的集合包括用於在該UE與至少該第二TRP之間的通訊的該第二專用TDD模式。

【0050】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該多個TDD模式的集合包括與該網路實體相關聯的用於TDD通訊的共用TDD模式。

【0051】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該多個TDD模式的集合之每一者TDD模式包括一或多個全雙工時槽、一或多個半雙工時槽，或兩者。

【0052】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與該UE通訊可以包括用於根據該多個TDD模式的集合，在半雙工下行鏈路時槽，或全雙工時槽中，經由該第一TRP、該第二TRP，或兩者傳輸一或多個訊息的操作、特徵、構件或指令。

【0053】 在本文所述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與該UE通訊可以包括用於根據該多個TDD模式的集合，在半雙工上行鏈路時槽，或全雙工時槽中，經由該第一TRP、該第二TRP，或兩者接收一或多個訊息的操作、特徵、構件或指令。

【0054】 本文所述的方法、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如下的操作、特徵、構件或指令：傳輸指示用於該第一TRP的排程資訊的第一下行鏈路控制資訊訊息並且傳輸指示用於該第二TRP的排程資訊的第二下行鏈路控制資訊訊息，其中與該UE通訊可以是基於傳輸該第一下行鏈路控制資訊訊息和該第二下行鏈路控制資訊訊息的。

【0055】 本文所述的方法、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傳輸指示用於該第一TRP和該第二TRP的排程資訊的單個下行鏈路控制資訊訊息的操作、特徵、構件或指令，其中與該UE通訊可以是基於傳輸該單個下行鏈路控制資訊訊息的。

【圖式簡單說明】

【0056】 圖1圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由多個傳輸和接收點（mTRP）實現全雙工通訊的技術的無線通訊系統的實例。

【0057】 圖2圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的網路架構的實例。

【0058】 圖3圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的無線通訊系統的實例。

【0059】 圖4至圖6圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的通訊配置的實例。

【0060】 圖 7 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的過程流程的實例。

【0061】 圖 8 和圖 9 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的設備的方塊圖。

【0062】 圖 10 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的通訊管理器的方塊圖。

【0063】 圖 11 圖示根據本案內容的一或多個態樣的包括支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的設備的系統的圖。

【0064】 圖 12 和圖 13 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的設備的方塊圖。

【0065】 圖 14 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的通訊管理器的方塊圖。

【0066】 圖 15 圖示根據本案內容的一或多個態樣的包括支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的設備的系統的圖。

【0067】 圖 16 至圖 19 圖示圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的方法的流程圖。

【實施方式】

【0068】 在一些無線通訊系統中，設備（例如，網路實體、使用者設備（UE）、網路節點、傳輸和接收點（TRP））可能能夠執行半雙工操作、全雙工操作或兩者。根據半雙工操作，設備可以在一時間段內進行傳輸或接收，但不能同時進行該兩種操作。然而，根據全雙工操作（例如，帶內全雙工（IBFD）、次頻帶全雙工（SBFD）），設備可以在相同的頻率資源、部分重疊的頻率資源或不同的頻率資源中同時進行傳輸和進行接收。在一些情況下，設備可以被配置有資源，其中設備可以執行半雙工操作或全雙工操作。例如，設備可以接收時槽配置，該時槽配置指示被分配用於上行鏈路通訊的一或多個時槽、被分配用於下行鏈路通訊的一或多個時槽、被配置用於全雙工（例如，上行鏈路通訊和下行鏈路通訊）的一或多個時槽、可以被靈活配置的一或多個時槽（例如，靈活時槽），或者上述各項的組合。

【0069】 然而，執行全雙工通訊的設備可能經歷自干擾，其中在設備上同時傳輸和接收的信號可能相互干擾。在一些情況下，UE或某個其他設備可以在多-TRP（mTRP）系統中與TRP進行通訊，使得UE可以經由第一TRP和第二TRP與網路實體進行通訊。可能有益的是：實現mTRP以支援全雙工通訊，使得在重疊的資源中，第一TRP可以向相同或不同的UE進行傳輸，並且第二TRP可以從相同或不同的UE進行接收。相應地，與第一TRP和第二TRP相關聯

的網路實體可以經由第一TRP和第二TRP執行全雙工操作，同時減輕網路實體處的自干擾。在一些情況下，UE可以被配置有每細胞分時雙工（TDD）模式，該等模式指示針對細胞（例如，網路實體）分配的半雙工下行鏈路和上行鏈路時槽、全雙工時槽或兩者。當UE被配置有每細胞TDD模式時，啟用跨mTRP的全雙工操作可能導致低效操作，此情形是因為UE可能無法辨識全雙工時槽如何被分配給在FD操作中涉及的不同TRP。相應地，可以改良用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術。

【0070】 為了實現跨mTRP的有效率的全雙工操作，UE可以被配置有TDD模式的集合。在一些情況下，TDD模式的集合可以包括特定於在UE與第一TRP之間的通訊的至少一個TDD模式。此外，TDD模式的集合可以包括細胞共用TDD模式、特定於在UE與第二TRP之間通訊的TDD模式，或兩者。UE隨後可以基於TDD模式的集合來決定針對第一TRP和第二TRP的特定於TRP的TDD模式。UE可以根據特定於TRP的模式來與第一TRP和第二TRP進行通訊，其中在一些情況下，UE可以在重疊的資源中向一個TRP進行傳輸並從另一TRP進行接收。在一些情況下，UE亦可以接收頻率配置。例如，UE可以接收關於時槽內的與兩個不同TRP的通訊是否將在頻率上完全重疊（例如，帶內FD（IBFD））、部分重疊（例如，部分IBFD）或不重疊（例如，次頻帶全雙工）的指示，並且在一些情況下，可以指示如何在第一TRP和第二TRP之間劃分頻率資源。

在一些情況下，UE可以被配置為根據經由單個下行鏈路控制資訊（DCI）或經由多個DCI（例如，每TRP一個DCI）接收的排程，跨mTRP執行全雙工操作。在一些情況下，UE可以根據特定於TRP的TDD模式、頻率配置或兩者來調整與特定TRP對應的傳輸參數。

【0071】 本文所述標的的特定態樣可以被實現以達成一或多個優點。所描述的技術可以經由減少信號傳遞管理負擔、減少自干擾、提高可靠性和減少延時等優點來支援在實現全雙工通訊時的改良。因此，支援的技術可以包括改良的網路操作，並且在一些實例中，除了其他好處，可以提升網路效率。

【0072】 本案內容的各態樣最初是在無線通訊系統的上下文中描述的。參照通訊配置和過程流程來描述本案內容的各態樣。本案內容的各態樣是參照與用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術相關的裝置圖、系統圖和流程圖進一步圖示和描述的。

【0073】 圖1圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括一或多個網路實體105、一或多個UE 115和核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是長期進化（LTE）網路、高級LTE（LTE-A）網路、LTE-A Pro網路、新型無線電（NR）網路、根據其他系統和無線電技術進行操作的網路，包括在本文未顯式提及的未來系統和無線電技術。

【0074】 網路實體 105 可以分散在整個地理區域以形成無線通訊系統 100，並且可以包括不同形式或具有不同能力的設備。在各種實例中，網路實體 105 可以被稱為網路元件、行動元件、無線電存取網路（RAN）節點或網路設備等。在一些實例中，網路實體 105 和 UE 115 可以經由一或多個通訊鏈路 125（例如，射頻（RF）存取鏈路）無線地通訊。例如，網路實體 105 可以支援覆蓋區域 110（例如，地理覆蓋區域），UE 115 和網路實體 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 可以是在其上網路實體 105 和 UE 115 根據一或多個無線電存取技術（RAT）支援對信號的通訊的地理區域的實例。

【0075】 UE 115 可以分散在無線通訊系統 100 的覆蓋區域 110 中，並且每個 UE 115 可以在不同的時間是靜止的、行動的，或者該兩種情況。UE 115 可以是不同形式的或具有不同能力的設備。在圖 1 中圖示一些示例性 UE 115。如圖 1 所示，在本文描述的 UE 115 能夠支援與各種類型的設備（諸如，其他 UE 115，或網路實體 105）的通訊。

【0076】 如在本文所述，無線通訊系統 100 的節點（其可以被稱為網路節點）或者無線節點可以是網路實體 105（例如，任何本文所述的網路實體）、UE 115（例如，任何本文所述的 UE）、網路控制器、裝置、設備、計算系統、一或多個元件，或者被配置為執行本文所述的任何技術的任何合適的處理實體。例如，節點可以是 UE 115。作為另一實例，節點可以是網路實體 105。作為另一實例，第一節

點可以被配置為與第二節點或第三節點進行通訊。在該實例的一個態樣中，第一節點可以是UE 115，第二節點可以是網路實體105，並且第三節點可以是UE 115。在該實例的另一態樣中，第一節點可以是UE 115，第二節點可以是網路實體105，並且第三節點可以是網路實體105。在該實例的其他態樣中，第一節點、第二節點和第三節點可以是相對於該等實例不同的。類似地，對UE 115、網路實體105、裝置、設備、計算系統等的代表可以包括關於UE 115、網路實體105、裝置、設備、計算系統等是節點的揭示內容。例如，關於UE 115被配置為從網路實體105接收資訊的揭示內容亦揭示第一節點被配置為接收來自第二節點的資訊。

【0077】 在一些實例中，網路實體105可以與核心網路130進行通訊，或者彼此進行通訊，或者進行該兩種通訊。例如，網路實體105可以經由一或多個回載通訊鏈路120（例如，根據S1、N2、N3或其他介面協定）與核心網路130進行通訊。在一些實例中，網路實體105可以經由回載通訊鏈路120（例如，根據X2、Xn或其他介面協定）彼此直接地（例如，直接在網路實體105之間）進行通訊，或間接地（例如，經由核心網路130）進行通訊。在一些實例中，網路實體105可以經由中程通訊鏈路162（例如，根據中程介面協定）或前程通訊鏈路168（例如，根據前程介面協定）或者其任意組合來彼此進行通訊。回載通訊鏈路120、中程通訊鏈路162或前程通訊鏈路168可以是或包

括一或多個有線鏈路（例如，電鏈路、光纖鏈路）、一或多個無線鏈路（例如，無線電鏈路、無線光鏈路）等或其各種組合。UE 115可以經由通訊鏈路155與核心網路130進行通訊。

【0078】 在本文描述的網路實體105中的一或多個可以包括或可以稱為基地站140（例如，基本收發機站、無線電基地站、NR基地站、存取點、無線電收發機、節點B、e節點B（eNB）、下一代節點B或giga節點B（其中任何一個可以被稱為gNB）、5GNB、下一代eNB（ng-eNB）、家庭節點B、家庭e節點B或其他合適的術語）。在一些實例中，網路實體105（例如，基地站140）可以在聚合的（例如，單片的、獨立的）基地站架構中實現，該架構可以被配置為利用實體地或邏輯地整合在單個網路實體105（例如，單個RAN節點，諸如基地站140）內的協定堆疊。

【0079】 在一些實例中，網路實體105可以以非聚合架構（例如，非聚合基地站架構、非聚合RAN架構）實現，非聚合架構可以被配置為利用實體地或邏輯地分佈在兩個或更多個網路實體105（諸如，整合存取回載（IAB）網路、開放RAN（O-RAN）（例如，由O-RAN聯盟贊助的網路配置）或虛擬化RAN（vRAN）（例如，雲端RAN（C-RAN）））上的協定堆疊。例如，網路實體105可以包括中央單元（CU）160、分散式單元（DU）165、無線電單元（RU）170、RAN智慧控制器（RIC）175（例如，近-即時RIC（近-RT RIC）、非-即時RIC（非-RT

RIC))、服務管理和編排(SMO)180系統或其任何組合中的一或多個。RU 170亦可以稱為無線電頭、智慧無線電頭、遠端無線電頭(RRH)、遠端無線電單元(RRU)或傳輸接收點(TRP)。非聚合RAN架構中的網路實體105的一或多個元件可以共置，或者網路實體105的一或多個元件可以位於分散式位置(例如，分開的實體位置)處。在一些實例中，非聚合RAN架構的一或多個網路實體105可以被實現為虛擬單元(例如，虛擬CU(VCU)、虛擬DU(VDU)和虛擬RU(VRU))。

【0080】 在CU 160、DU 165和RU 170之間的功能的分離是靈活的，並且可以取決於在CU 160、DU 165或RU 170處執行了何者功能(例如，網路層功能、協定層功能、基頻功能、RF功能及其任何組合)支援不同的功能。例如，可以在CU 160和DU 165之間採用協定堆疊的功能分離，使得CU 160可以支援協定堆疊的一或多個層並且DU 165可以支援協定堆疊的一或多個不同的層。在一些實例中，CU 160可以代管上層協定層(例如，層3(L3)、層2(L2))功能和信號傳遞(例如，無線電資源控制(RRC)、服務資料調適協定(SDAP)、封包資料彙聚協定(PDCP))。CU 160可以連接到一或多個DU 165或RU 170，並且一或多個DU 165或RU 170可以代管較低協定層，諸如，層1(L1)(例如，實體(PHY)層)或L2(例如，無線電鏈路控制(RLC)層、媒體存取控制(MAC)層)功能和信號傳遞，並且各自可以至少部分地由CU 160控制。另

外或替代地，可以在 D U 165 和 R U 170 之間採用協定堆疊的功能分離，使得 D U 165 可以支援協定堆疊的一或多個層並且 R U 170 可以支援協定堆疊的一或多個不同的層。D U 165 可以支援一或多個不同的細胞（例如，經由一或多個 R U 170）。在一些情況下，在 C U 160 和 D U 165 之間或在 D U 165 和 R U 170 之間的功能分離可以在協定層內（例如，針對協定層的一些功能可以由 C U 160、D U 165 或 R U 170 中的一個執行，而針對協定層的其他功能由 C U 160、D U 165 或 R U 170 中不同的一個執行）。C U 160 可以在功能上進一步分離為 C U 控制面（C U - C P）功能和 C U 使用者面（C U - U P）功能。C U 160 可以經由中程通訊鏈路 162（例如，F1、F1 - c、F1 - u）連接到一或多個 D U 165，並且 D U 165 可以經由前程通訊鏈路 168 連接到一或多個 R U 170（例如，開放前程（F H）介面）。在一些實例中，可以根據協定堆疊的由經由此種通訊鏈路進行通訊的相應網路實體 105 支援的層之間的介面（例如，通道）來實現中程通訊鏈路 162 或前程通訊鏈路 168。

【0081】 在無線通訊系統（例如，無線通訊系統 100）中，用於無線電存取的基礎設施和頻譜資源可以支援無線回載鏈路能力，以補充有線回載連接，從而提供（例如，到核心網路 130 的）I A B 網路架構。在一些情況下，在 I A B 網路中，一或多個網路實體 105（例如，I A B 節點 104）可以部分地由彼此控制。一或多個 I A B 節點 104 可以被稱為供給方實體或 I A B 供給方。可以由與供給方網路實體 105（例

如，供給方基地站 140）相關聯的一或多個 CU 160 部分地控制一或多個 DU 165 或一或多個 RU 170。一或多個供給方網路實體 105（例如，IAB 供給方）可以經由支援的存取和回載鏈路（例如，回載通訊鏈路 120）與一或多個附加網路實體 105（例如，IAB 節點 104）進行通訊。IAB 節點 104 可以包括由耦合的 IAB 供給方的 DU 165 控制的（例如，排程的）IAB 行動終端（IAB-MT）。IAB-MT 可以包括用於中繼與 UE 115 的通訊的獨立天線集，或者可以共享 IAB 節點 104 的用於經由 IAB 節點 104 的 DU 165 進行存取的相同天線（例如，RU 170 的相同天線）（例如，稱為虛擬 IAB-MT（vIAB-MT））。在一些實例中，IAB 節點 104 可以包括 DU 165，DU 165 支援與存取網路的中繼鏈或配置（例如，下游）內的附加實體（例如，IAB 節點 104、UE 115）的通訊鏈路。在此種情況下，非聚合 RAN 架構的一或多個元件（例如，一或多個 IAB 節點 104 或 IAB 節點 104 的元件）可以被配置為根據本文所述的技術進行操作。

【0082】 在本文所述技術應用於非聚合 RAN 架構的上下文的情況下，非聚合 RAN 架構的一或多個元件可被配置為支援本文所述的用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術。例如，被描述為由 UE 115 或網路實體 105（例如，基地站 140）執行的一些操作可以另外或替代地由非聚合 RAN 架構的一或多個元件（例如，IAB 節點 104、DU 165、CU 160、RU 170、RIC 175、SMO 180）執行。

【0083】 U E 1 1 5 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，或者某個其他合適的術語，其中「設備」亦可以被稱為單元、站、終端或客戶端等。U E 1 1 5 亦可以包括或可以被稱為個人電子設備，諸如蜂巢式電話、個人數位助理（P D A）、多媒體/娛樂設備（例如，收音機、M P 3 播放機或視訊設備）、相機、遊戲設備、導航/定位設備（例如，基於例如 G P S（全球定位系統）、北斗、G L O N A S S 或伽利略的 G N S S（全球導航衛星系統）設備，或地面設備）、平板電腦、筆記型電腦或個人電腦、小筆電、智慧型電腦、個人電腦、智慧設備、可穿戴設備（例如，智慧手錶、智慧服裝、智慧眼鏡、虛擬實境護目鏡、智慧腕帶、智慧珠寶（例如，智慧戒指、智慧手環））、無人機、機器人/機器人設備、車輛、車載設備、儀錶（例如，停車儀錶、電錶、煤氣表、水錶）、監視器、氣泵、器具（例如，廚房器具、洗衣機、烘乾機）、位置標籤、醫療/保健設備、植入物、感測器/致動器、顯示器或被配置為經由無線或有線媒體進行通訊的任何其他合適的設備。在一些實例中，U E 1 1 5 亦可以包括或被稱為無線區域迴路（W L L）站、物聯網路（I o T）設備、萬物網際網路（I o E）設備或機器類型通訊（M T C）設備等，其可以在諸如器具，或車輛、儀錶等各種物體中實現。

【0084】 在本文描述的 U E 1 1 5 能夠與各種類型的設備通訊，如圖 1 所示，各種類型的設備諸如是可以有時充當中繼

的其他 U E 115，以及網路實體 105 和包括巨集 eNB 或 gNB、小型細胞 eNB 或 gNB，或中繼基地站的網路設備等。

【0085】 U E 115 和網路實體 105 可以使用與一或多個載波相關聯的資源，經由一或多個通訊鏈路 125（例如，存取鏈路）彼此無線地進行通訊。術語「載波」可以指具有用於支援通訊鏈路 125 的被定義的實體層結構的一組 RF 頻譜資源。例如，被用於通訊鏈路 125 的載波可以包括根據針對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來進行操作的 RF 頻譜頻帶的一部分（例如，頻寬部分（BWP））。每個實體層通道可以攜帶擷取信號傳遞（例如，同步信號、系統資訊）、用於協調針對載波的操作的控制信號傳遞、使用者資料或其他信號傳遞。無線通訊系統 100 可以支援使用載波聚合或多載波操作與 U E 115 的通訊。根據載波聚合配置，U E 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 TDD 分量載波一起使用。網路實體 105 與其他設備之間的通訊可以指的是設備與網路實體 105 的任何部分（例如，實體、子實體）之間的通訊。例如，當提及網路實體 105 時，術語「傳輸」、「接收」或「通訊」可以指 RAN 的網路實體 105（例如，基地站 140、CU 160、DU 165、RU 170）的與另一設備通訊（例如，直接地或經由一或多個其他網路實體 105）的任何部分。

【0086】 經由載波傳輸的信號波形可以由多個次載波組成（例如，使用多載波調制（MCM）技術，諸如，正交分頻多工（OFDM）或離散傅裡葉變換擴展OFDM（DFT-S-OFDM））。在採用MCM技術的系統中，資源元素可以指具有一個符號週期（例如，一個調制符號的持續時間）和一個次載波的資源，在此種情況下，符號週期和次載波間隔可以相反地相關。每個資源元素攜帶的位元的量可以取決於調制方案（例如，調制方案的階數、調制方案的譯碼速率，或該兩項），使得相對較高量的資源元素（例如，在傳輸持續時間中）和相對較高階數的調制方案可以對應於相對較高的通訊速率。無線通訊資源可以指RF頻譜資源、時間資源和空間資源（例如，空間層或波束）的組合，並且多個空間資源的使用可以提高用於與UE 115的通訊的資料速率或資料完整性。

【0087】 用於網路實體 105 或 UE 115 的時間間隔可以表示為基本時間單元的倍數，該基本時間單元可以例如指 $T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$ 秒的取樣週期，其中 Δf_{max} 可以表示支援的次載波間隔， N_f 可以表示支援的離散傅裡葉變換（DFT）大小。通訊資源的時間間隔可以根據每個具有指定的持續時間（例如，10 毫秒（ms））的無線電訊框來組織。每個無線電訊框可以由系統訊框號（SFN）（例如，範圍從 0 到 1023）來辨識。

【0088】 每個訊框可以包括連續編號的多個子訊框或時槽，並且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，可以將訊框（例如，在時域中）劃分為子訊框，並且可以進一步將每個子訊框劃分為一定量的時槽。或者，每個訊框可以包括可變數的時槽，並且時槽的量可以取決於次載波間隔。每個時槽可以包括一定量的符號週期（例如，取決於每個符號週期前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為與一或多個符號相關聯的多個迷你時槽。除循環字首外，每個符號週期可以與一或多個（例如， N_f 個）取樣週期相關聯。符號週期的持續時間可以取決於次載波間隔或操作頻帶。

【0089】 子訊框、時槽、迷你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），並且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 中的符號週期的量）可以是可變的。另外或替代地，可以動態地選擇無線通訊系統 100 的最小排程單元（例如，以短時間 TTI（sTTI）的短脈衝為單位）。

【0090】 可以針對根據各種技術使用載波的通訊來多工實體通道。實體控制通道和實體資料通道可以是例如使用分時多工（TDM）技術、分頻多工（FDM）技術或混合 TDM-FDM 技術中的一或多個，針對經由下行鏈路載波的信號傳遞來多工的。用於實體控制通道的控制區域（例如，控制資源集（CORESET））可以由一組符號週期定義，並且可以跨載波的系統頻寬或系統頻寬的子集擴展。可以針對一組 UE 115 配置一或多個控制區域（例如，CORESET）。例如，UE 115 中的一或多個可以根據一

或多個搜尋空間集來針對控制資訊監測或搜尋控制區域，並且每個搜尋空間集可以包括以級聯方式排列的具有一或多個聚合級別的一或多個控制通道候選。控制通道候選的聚合級別可以指與針對具有給定的有效負荷大小的控制資訊格式的經編碼資訊相關聯的控制通道資源（例如，控制通道元素（CCE））的量。搜尋空間集可以包括被配置用於向多個UE 115發送控制資訊的共用搜尋空間集和用於向特定UE 115發送控制資訊的UE特定搜尋空間集。

【0091】 在一些實例中，網路實體105（例如，基地站140、RU 170）可以是可移動的，並且因此提供針對移動的覆蓋區域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覆蓋區域110可以重疊，但是不同的覆蓋區域110可以由同一網路實體105支援。在一些其他實例中，與不同的技術相關聯的重疊的覆蓋區域110可以由不同的網路實體105支援。無線通訊系統100可以包括例如異質網路，其中不同類型的網路實體105使用相同或不同的無線電存取技術提供針對各種覆蓋區域110的覆蓋。

【0092】 無線通訊系統100可以被配置為支援超可靠通訊或低延時通訊，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延時通訊（URLLC）。UE 115可以被設計為支援超可靠、低延時或關鍵型功能。超可靠通訊可以包括私人通訊或群組通訊，並可以由一或多個服務（諸如一鍵通、視訊或資料）支援。對超可靠低延時功能的支援可以包括服務的優先排序，並且此種服務可以被

用於公共安全或通用商業應用。術語超可靠、低延時以及超可靠低延時可以在本文互換使用。

【0093】 在一些實例中，UE 115可以被配置為支援與其他UE 115經由設備到設備（D2D）通訊鏈路135直接地通訊（例如，根據同級間（P2P）協定、D2D協定或側行鏈路協定）。在一些實例中，正在執行D2D通訊的一組UE 115中的一或多個UE 115可以在網路實體105（例如，基地站140、RU 170）的覆蓋區域110內，此舉可以支援關於此種D2D通訊是由網路實體105配置（例如，由網路實體105排程）的各態樣。在一些實例中，此種群組中的一或多個UE 115可以在網路實體105的覆蓋區域110之外，或者可能無法或不被配置為接收來自網路實體105的傳輸。在一些實例中，經由D2D通訊進行通訊的成組的UE 115可以支援一對多（1：M）系統，其中每個UE 115向該群組之每一者其他UE 115進行傳輸。在一些實例中，網路實體105可以促進排程用於D2D通訊的資源。在一些其他實例中，可以在UE 115之間執行D2D通訊而不涉及網路實體105。

【0094】 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（EPC）或5G核（5GC），其可以包括：至少一個控制面實體，其管理存取和行動性（例如，行動性管理實體（MME）、存取和行動性管理功能（AMF））；及至少一個使用者面實體，

其路由封包或互連到外部網路（例如，服務閘道（S-GW）、封包資料網路（PDN）閘道（P-GW）、使用者面功能（UPF））。控制面實體可以管理針對由與核心網路130相關聯的網路實體105（例如，基地站140）服務的UE 115的非存取層（NAS）功能，諸如，行動性、認證和承載管理。使用者IP封包可以經由使用者面實體傳送，使用者面實體可以提供IP位址分配以及其他功能。使用者面實體可以連接到針對一或多個網路服務供應商的IP服務150。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（PS）串流服務的存取。

【0095】 無線通訊系統100可以使用可以處在300兆赫（MHz）至300千兆赫（GHz）的範圍內的一或多個頻帶進行操作。通常，從300 MHz到3 GHz的區域被稱為超高頻（UHF）區域或分米頻帶，因為波長範圍從大約一分米到一米長。UHF波可能被由可以被稱為簇的建築物和環境特徵阻擋或重定向，但是，波可以充分穿透結構以供巨集細胞向位於室內的UE 115提供服務。與使用了頻譜中低於300 MHz的高頻（HF）或超高頻（VHF）部分的較低的頻率和較長的波的通訊相比，使用UHF波的通訊可以與較小的天線和較短的範圍（例如，小於100公里）相關聯。

【0096】 無線通訊系統100可以利用經授權的RF頻譜頻帶和未授權的射頻頻譜頻帶兩者。例如，無線通訊系統100可以使用未授權的頻帶（例如，5 GHz工業、科學和醫療（ISM）頻帶）來採用授權協助存取（LAA）、LTE-未

授權（LTE-U）無線電存取技術或NR技術。當在未授權的RF頻譜頻帶中進行操作時，諸如網路實體105和UE115的設備可以採用載波感測以用於衝突偵測和迴避。在一些實例中，使用未授權的頻帶的操作可以是基於與使用經授權的頻帶（例如，LAA）進行操作的分量載波結合的載波聚合配置的。使用未授權的頻譜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。

【0097】 網路實體105（例如，基地站140、RU170）或UE115可以被配備有多個天線，其可以用於採用諸如傳輸分集、接收分集、多輸入多輸出（MIMO）通訊或波束成形之類的技術。網路實體105或UE115的天線可以位於一或多個天線陣列或天線面板內，其中天線陣列或天線面板可以支援MIMO操作，或者傳輸或接收波束成形。例如，一或多個基地站天線或天線陣列可以共置於諸如天線塔的天線元件處。在一些實例中，與網路實體105相關聯的天線或天線陣列可以位於不同的地理位置處。網路實體105可以包括天線陣列，其具有網路實體105可以用以支援對與UE115的通訊進行波束成形的一組天線埠的行和列。同樣，UE115可以包括一或多個天線陣列，其可以支援各種MIMO或波束成形操作。另外或替代地，天線面板可以支援用於經由天線埠傳輸的信號的RF波束成形。

【0098】 亦可以被稱為空間濾波、定向傳輸或定向接收的波束成形是可以在傳輸設備或接收設備（例如，網路實體105、UE115）處用以沿傳輸設備和接收設備之間的空間

路徑對天線波束（例如，傳輸波束、接收波束）進行塑形或操控的信號處理技術。波束成形可以經由如下來實現：合併經由天線陣列的天線元件傳送的信號，使得相對於天線陣列沿著特定朝向進行傳播的一些信號經歷相長干涉，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傳輸設備或接收設備對經由與設備相關聯的天線元件攜帶的信號施加幅度偏移、相位偏移或該兩者。與每個天線元件相關聯的調整可以由與（例如，相對於傳輸設備或接收設備的天線陣列的或相對於某個其他朝向的）特定朝向相關聯的波束成形權重集來定義。

【0099】 可以改良用於經由 **mTRP** 實現全雙工通訊的技術。例如，可以假設 **mTRP** 系統的 **TRP** 每次皆處於傳輸模式或接收模式。此外，可以針對 **mTRP** 配置單個 **TDD** 模式（例如，非特定於 **TRP** 的模式、共用 **TDD** 模式）。相應地，在做出所有排程決策之前，針對 **TRP** 的傳輸模式/接收模式切換例子可能是未知的，該等排程決策可能招致嚴格的延遲要求以實現針對 **mTRP** 的理想回載。另外，排程決策可能是動態的，並且非特定於 **TRP** 的 **TDD** 模式可能不指定針對特定 **TRP** 的傳輸模式或接收模式。具體地，在全雙工時槽中，可以在接收設備處實現額外處理，以減少自干擾的影響（例如，啟用接收置零、額外濾波）。然而，若接收設備不知道 **TRP** 的模式，則接收設備可能無法執行此種額外處理。在一些情況下，可以實現增加的信號傳遞，以指示基於排程資訊的此種動態傳輸模式/接收模式切換。然

而，由於模式切換可能是動態的，所以可能需要連續地傳輸信號傳遞，從而增加了管理負擔。

【0100】 在另一實例中，若 UE 115 僅被配置有非特定於 TRP 的 TDD 模式，則 UE 115 或與 mTRP 通訊的某個其他設備可能無法針對每個 TRP 使用不同的上行鏈路傳輸參數（例如，功率控制、時序提前、TCI 狀態）。對於被配置的上行鏈路傳輸（例如，被配置的容許、半持久或持久 CSI 回饋），UE 115 可能需要接收包括額外通道配置（例如，RRC 配置）的額外信號傳遞，以考慮特定於 TRP 的傳輸參數（例如，具有用於第一 TRP 的功率控制參數的第一 CG-PUSCH 配置和用於第二 TRP 的第二 CG-PUSCH 配置）。另外或替代地，UE 115 可能頻繁地改變 TCI 狀態以在兩個 TRP 之間切換傳輸波束，並且可能需要 SRS 集合的多個配置，例如，針對每個 TRP 需要一個配置。

【0101】 通常，所描述的技術支援：例如經由配置專用於在 UE 115 與 mTRP 通訊系統（例如，諸如無線通訊系統 100）中的 TRP 的集合中的 TRP 之間的通訊的 TDD 模式，實現跨 mTRP 的全雙工通訊。具體地，專用 TDD 模式可以指示 TRP 是否被分配了在用於全雙工通訊的資源集合（例如，全雙工時槽）中的上行鏈路資源或下行鏈路資源。mTRP 系統的不同的 TRP 可以被配置為在相同的全雙工資源集合中執行不同的操作。例如，第一 TRP 可以被配置為在全雙工時槽中向 UE 115 進行傳輸，並且第二 TRP 可以配置為在該全雙工時槽中從 UE 115 或不同設備進行接

收。UE 115 可以接收指示 TDD 模式的集合的控制資訊（例如，下行鏈路控制資訊訊息、無線電資源控制（RRC）訊息）。TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式可以是專用於在 UE 115 與來自與網路實體 105 相關聯的多個 TRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的。UE 115 可以基於 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 115 與來自多個 TRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式。在一些情況下，UE 115 可以基於第二專用 TDD 模式被包括在控制資訊中來決定第二專用 TDD 模式。在一些情況下，UE 115 可以基於與網路實體 105 相關聯的共用 TDD 模式和第一專用 TDD 模式來推導第二專用 TDD 模式。UE 115 可以根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個來與網路實體 105 通訊。在一些情況下，UE 115 可以根據特定於 TRP 的 TDD 模式（例如，專用 TDD 模式）來調整與特定 TRP 對應的傳輸參數。

【0102】 另外或替代地，UE 115 可以接收用於 mTRP 通訊的頻率配置。例如，UE 115 可以接收關於時槽內的與兩個不同 TRP 的通訊是否將在頻率上完全重疊（例如，帶內 FD（IBFD））、部分重疊（例如，部分 IBFD）或不重疊（例如，次頻帶全雙工）的指示，並且在一些情況下，可以指示如何在第一 TRP 和第二 TRP 之間劃分頻率資源。UE 115 可以根據頻率配置，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個來與網路實體 105 通訊。

【0103】 經由實現特定於TRP的配置，以在至少mTRP系統中至少實現全雙工通訊，傳輸例子和切換例子可以是基於特定於TRP的模式而提前地可辨識的，此舉可以減少用於指示每個TRP的傳輸模式和接收模式的信號傳遞管理負擔。另外，可以重用針對mTRP上行鏈路重複（例如，PUSCH重複、PUCCH重複）實現的欄位。例如，UE 115可以基於特定於TRP的模式來在兩個被配置的功率控制參數之間切換，諸如用於沒有重複的傳輸。

【0104】 圖2圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的網路架構200（例如，非聚合基站架構、非聚合RAN架構）的實例。網路架構200可以圖示用於實現無線通訊系統100的一或多個態樣的實例。網路架構200可以包括一或多個CU 160-a，該一或多個CU 160-a可以經由回載通訊鏈路120-a與核心網路130-a直接通訊，或者經由一或多個非聚合網路實體105（例如，經由E2鏈路的近-RT RIC 175-b，或者與SMO 180-a（例如，SMO框架）相關聯的非-RT RIC 175-a，或者兩者）與核心網路130-a間接通訊。CU 160-a可以經由相應的中程通訊鏈路162-a（例如，F1介面）與一或多個DU 165-a進行通訊。DU 165-a可以經由相應的前程通訊鏈路168-a與一或多個RU 170-a進行通訊。RU 170-a可以與相應的覆蓋區域110-a相關聯，並且可以經由一或多個通訊鏈路125-a與UE 115-a進行通訊。

在一些實現方案中，UE 115-a可以由多個RU 170-a同時服務。

【0105】 網路架構200的每個網路實體105（例如，CU 160-a、DU 165-a、RU 170-a、非-RT RIC 175-a、近-RT RIC 175-b、SMO 180-a、開放雲端（O-Cloud）205、開放eNB（O-eNB）210）可以包括一或多個介面，或者可以與被配置為經由有線或無線傳輸媒體接收或傳輸信號（例如，資料、資訊）的一或多個介面耦合。每個網路實體105或向網路實體105的介面提供指令的相關聯的處理器（例如，控制器）可以被配置為經由傳輸媒體與一或多個其他網路實體105進行通訊。例如，網路實體105可以包括有線介面，該有線介面被配置為經由有線傳輸媒體接收或向一或多個其他網路實體105傳輸信號。另外或替代地，網路實體105可以包括無線介面，該無線介面可以包括被配置為經由無線傳輸媒體接收信號或向一或多個其他網路實體105傳輸信號的接收器、傳輸器或收發機（例如，RF收發機）。

【0106】 在一些實例中，CU 160-a可以代管一或多個高層控制功能。此種控制功能可以包括RRC、PDCP、SDAP等。每個控制功能可以以被配置為與由CU 160-a代管的其他控制功能傳送信號的介面來實現。CU 160-a可以被配置為處理使用者面功能（例如，CU-UP）、控制面功能（例如，CU-CP）或其組合。在一些實例中，CU 160-a可以在邏輯上被分離為一或多個CU-UP單元和一或多個

C U - C P 單元。當在 O - R A N 配置中實現時，C U - U P 單元可以經由諸如 E 1 介面的介面與 C U - C P 單元雙向地通訊。C U 1 6 0 - a 可以被實現為根據需要與 D U 1 6 5 - a 進行通訊，以用於網路控制和信號傳遞。

【0107】 D U 1 6 5 - a 可以對應於包括一或多個功能（例如，基地站功能、R A N 功能）的邏輯單元，以控制一或多個 R U 1 7 0 - a 的操作。在一些實例中，D U 1 6 5 - a 可以至少部分地代管 R L C 層、M A C 層和 P H Y 層（例如，高 P H Y 層，諸如用於 F E C 編碼和解碼、加擾、調制和解調等的模組）中的一或多個，此情形至少部分地取決於功能分離，諸如由第三代合作夥伴計畫（3 G P P）定義的功能分離。在一些實例中，D U 1 6 5 - a 亦可以代管一或多個低 P H Y 層。每個層可以用介面來實現，該介面被配置為與由 D U 1 6 5 - a 代管的其他層或由 C U 1 6 0 - a 代管的控制功能傳送信號。

【0108】 在一些實例中，低層功能可以由一或多個 R U 1 7 0 - a 實現。例如，由 D U 1 6 5 - a 控制的 R U 1 7 0 - a 可以對應於邏輯節點，該邏輯節點代管 R F 處理功能，或低 P H Y 層功能（例如，執行快速傅裡葉變換（F F T）、逆 F F T（i F F T）、數位波束成形、實體隨機存取通道（P R A C H）提取和濾波等），或該兩項功能，此舉至少部分地基於功能分離，諸如低層功能分離。在此種架構中，R U 1 7 0 - a 可以被實現為處理與一或多個 U E 1 1 5 - a 的空中（O T A）通訊。在一些實現方案中，與 R U 1 7 0 - a 的控制面通訊和使用者面通訊的即時態樣和非即時態樣可以由對應的 D U

165-a 控制。在一些實例中，此種配置可以使得 DU 165-a 和 CU 160-a 能夠在基於雲端的 RAN 架構（諸如，vRAN 架構）中實現。

【0109】 SMO 180-a 可以被配置為支援對非虛擬化網路實體和虛擬化網路實體 105 的 RAN 部署和設定。對於非虛擬化網路實體 105，SMO 180-a 可以被配置為支援針對 RAN 覆蓋要求對專用實體資源的部署，該部署可以經由操作和維護介面（例如，O1 介面）來管理。對於虛擬化網路實體 105，SMO 180-a 可以被配置為與雲端計算平臺（例如，O-Cloud 205）互動，以經由雲端計算平臺介面（例如，O2 介面）執行網路實體生命週期管理（例如，以產生實體虛擬化網路實體 105）。此種虛擬化網路實體 105 可以包括但不限於 CU 160-a、DU 165-a、RU 170-a 和近-RT RIC 175-b。在一些實現方案中，SMO 180-a 可以與根據 4G RAN 配置的元件進行通訊（例如，經由 O1 介面）。另外或替代地，在一些實現方案中，SMO 180-a 可以經由 O1 介面與一或多個 RU 170-a 直接地通訊。SMO 180-a 亦可以包括非-RT RIC 175-a，其被配置為支援 SMO 180-a 的功能。

【0110】 非-RT RIC 175-a 可以被配置為包括邏輯功能，該邏輯功能實現了對 RAN 元素和資源、人工智慧（AI）或機器學習（ML）工作流程（包括模型訓練和更新），或近-RT RIC 175-b 中的應用/特徵的基於策略的指導的非即時控制和最佳化。非-RT RIC 175-a 可以耦合到近-RT

R I C 175 - b 或與其通訊(例如,經由A1介面)。近-R T R I C 175 - b 可以被配置為包括邏輯功能,該邏輯功能實現了在介面上(例如,經由E2介面)經由資料收集和動作來近即時地控制和最佳化R A N 元素和資源,該介面將一或多個C U 160 - a、一或多個D U 165 - a,或該兩項以及O - e N B 210與近-R T R I C 175 - b 連接。

【0111】 在一些實例中,為了產生要被部署在近-R T R I C 175 - b 中的A I / M L 模型,非-R T R I C 175 - a 可從外部伺服器接收參數或外部富集資訊。此種資訊可以由近-R T R I C 175 - b 利用,並且可以在S M O 180 - a 或非-R T R I C 175 - a 處從非網路資料來源或從網路功能接收。在一些實例中,非-R T R I C 175 - a 或近-R T R I C 175 - b 可以被配置為調諧R A N 行為或效能。例如,非-R T R I C 175 - a 可以監測針對效能的長期趨勢和模式,並使用A I 或M L 模型以經由S M O 180 - a (例如,經由O1的重配置)或經由R A N 管理策略(例如,A1策略)的產生來執行校正動作。

【0112】 圖3圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由m T R P 實現全雙工通訊的技術的無線通訊系統300的實例。無線通訊系統300可以包括網路實體105 - a、U E 115 - a 以及T R P 305 - a 和305 - b,其可以是如參照圖1所描述的網路實體105、U E 115 以及T R P 的實例。網路實體105 - a 可以服務於地理覆蓋區域110 - a。在一些情況下,無線通訊系統300可以表示m T R P 通訊系統,其中U E 115 - a 可以經由諸如T R P 305 - a 和305 - b 之類的一或多

個 TRP 與網路實體 105-a 通訊。設備可以經由通訊鏈路 310（例如，通訊鏈路 310-a、310-b、310-c、310-d、310-e、310-f）通訊，通訊鏈路 310 可以是無線鏈路、有線鏈路、通道或波束。可以在無線通訊系統 300 中實現用以支援跨 mTRP 的全雙工通訊的技術。

【0113】 在一些諸如無線通訊系統 300 的無線通訊系統中，設備（例如，網路實體 105、UE 115、網路節點、TRP 305）可能能夠執行半雙工操作、全雙工操作或兩者。根據半雙工操作，設備可以在一時間段內進行傳輸或進行接收，但不能同時進行該兩種操作。然而，根據全雙工操作（例如，帶內全雙工（IBFD）、次頻帶全雙工（SBFD）），設備可以在相同的頻率資源、部分重疊的頻率資源或不同的頻率資源中同時進行傳輸和進行接收。根據 IBFD，設備可以在相同的時間資源和至少部分重疊的頻率資源上進行傳輸和進行接收。在一些情況下，對於上行鏈路通訊和下行鏈路通訊，頻率資源可以是相同的（例如，完全重疊）。在一些情況下，下行鏈路頻率資源可以是上行鏈路頻率資源的子集，反之亦然。根據 SBFD（例如，靈活雙工），設備可以在同一時間但在不同的頻率資源上進行傳輸和進行接收，使得下行鏈路頻率資源和上行鏈路頻率資源被隔開。在一些情況下，下行鏈路頻率資源和上行鏈路頻率資源可以由保護頻帶隔開。

【0114】 在一些實現方案中，全雙工網路實體 105 可以與半雙工設備通訊，半雙工設備諸如是半雙工 UE 115（例

如，不能同時進行傳輸和進行接收的UE 115）。在一些情況下，可以根據SBFD在不重疊的上行鏈路次頻帶和下行鏈路次頻帶中實現此種場景。在一些實現方案中，全雙工網路實體105可以在部分重疊的或完全重疊的上行鏈路頻率資源和下行鏈路頻率資源中與諸如全雙工UE 115之類的全雙工設備通訊。在一些實現方案中，全雙工網路實體105可以在部分重疊的或完全重疊的上行鏈路頻率資源和下行鏈路頻率資源中與諸如SBFD UE 115之類的SBFD設備通訊。

【0115】 在一些情況下，設備可以被配置有資源，在該等資源中，設備可以執行半雙工操作，或全雙工操作。例如，設備可以接收時槽配置，該時槽配置指示被分配用於上行鏈路通訊的一或多個時槽、被分配用於下行鏈路配置的一個或者多個時槽、被分配用於全雙工（例如，上行鏈路通訊和下行鏈路通訊）的一或多個時槽、可以靈活地被配置的一或多個時槽（例如，靈活時槽），或者其組合。在全雙工時槽的實例中，時槽可以被表示為「D+U」時槽。全雙工時槽是在其中頻帶被用於上行鏈路傳輸和下行鏈路傳輸兩者的時槽。下行鏈路傳輸和上行鏈路傳輸可以發生在重疊的頻帶（帶內全雙工）或相鄰的頻帶（次頻帶全雙工）中。在給定的全雙工符號中，半雙工UE 115在上行鏈路頻帶中進行傳輸，或者在下行鏈路頻帶中進行接收。在給定的全雙工符號中，全雙工UE 115可以在同一時槽中在上行鏈路頻帶中進行傳輸及/或在下行鏈路頻帶中進行接收。全

雙工時槽可以包括僅下行鏈路符號、僅上行鏈路符號、全雙工符號或其組合。

【0116】 在一些情況下，執行全雙工通訊的設備可能經歷自干擾，其中在設備上同時傳輸和接收的信號可能相互干擾。在一些情況下，UE 115或某個其他設備可以與mTRP系統中的TRP 305通訊，使得UE 115可以經由第一TRP 305-a和第二TRP 305-b（或經由任何數量的TRP 305）與網路實體通訊。可以從UE 115的角度在給定的地理覆蓋區域110（例如，服務細胞）中定義多-TRP操作。可能有益的是：實現mTRP以支援全雙工通訊，使得在重疊的資源中，第一TRP 305-a可以向相同或不同的UE 115或設備進行傳輸，並且第二TRP 305-b可以從相同或不同的UE 115或設備進行接收。相應地，與第一TRP 305和第二TRP 305相關聯的網路實體105-a可以經由第一TRP 305和第二TRP 305執行全雙工操作，同時減輕網路實體105處的自干擾。例如，網路實體105-a可以執行與一或多個設備的全雙工通訊，諸如與一或多個UE 115的全雙工通訊，其中根據全雙工操作執行可以提高網路實體105-a的傳輸量。然而，網路實體105-a可能經歷可能增加延時或者降低可靠性的自干擾。因此，為了保持改良的傳輸量、減少的延時和改良的可靠性，網路實體105-a可以經由mTRP，諸如跨TRP 305-a和TRP 305-b，來實現全雙工操作。例如，TRP 305-a可以在TRP 305-b從UE 115-a或不同設備進行接收的同時向UE 115-a進行傳

輸，或者反之亦然。如此，網路實體 105-a 可以仍然根據全雙工操作進行操作，但全雙工操作是由間隔開的 TRP 305 來執行的，從而減輕網路實體 105-a 以及 TRP 305-a 和 305-b 處的自干擾。

【0117】 在一些情況下，mTRP 操作可以包括多種操作模式：單 DCI (s-DCI) 和多-DCI (m-DCI)。對於基於單-DCI 的多-TRP 傳輸，一個 DCI 可以被用於排程從多個 TRP 傳輸的訊息（例如，PDSCH）。例如，TRP 305-a（或 TRP 305-b）可以向 UE 115-a 傳輸 s-DCI，其中 s-DCI 排程 TRP 305-a 和 TRP 305-b 兩者將傳輸給 UE 115-a 的訊息。單-DCI 操作可以是可適用於理想回載的，並且可以經由不同的方案（例如，PDSCH 方案）來實現，以實現穩健性，不同的方案諸如是 SDM、FDM、TDM。基於單 DCI 的方案（例如，SDM、FDM、TDM）可以專注於 PDSCH 可靠性增強，諸如當來自一個 TRP 305 的信號被阻塞時的可靠通訊（例如，空間分集）。

【0118】 在多-DCI 情況下，可以從多個 TRP 獨立地傳輸不同的實體下行鏈路控制通道（PDCCH），以排程各自的實體下行鏈路共享通道（PDSCH）傳輸。根據 m-DCI 操作，第一 DCI 可以從排程要由 TRP 305-a 傳輸的第一訊息（例如，第一 PDSCH）的 TRP 305-a 傳輸，並且第二 DCI 可以從排程要從 TRP 305-b 傳輸的第二訊息（例如，第二 PDSCH）的 TRP 305-b 傳輸。在 UE 115-a 處，UE 115-a 可以被配置為基於 coresets 索引（例如，

CORESETPoolIndex) 來區分兩個 *TRP 305* 。 (最多 5 個 *CORESET* 中的) 每個 *CORESET* 可以被配置有 *CORESETPoolIndex* 的值 。 *CORESETPoolIndex* 的值可以是 0 或 1 , 其將 *CORESET* 分為兩組 。 若 *UE 115* 是由包括針對服務細胞的活動 *BWP* 的 *CORESET* 中的 *CORESETPoolIndex* 的兩個不同值的參數 (例如 , 高層參數 , 諸如 *PDCCH-Config*) 來配置的 , 則 *UE 115* 可以決定 *UE 115* 被配置有基於多-*DCI* 的 *mTRP* 。 在其中接收 *DCI* 的 *CORESET* 的 *CORESETPoolIndex* 可以被用於不同的目的 , 諸如 , *HARQ-ACK* 編碼簿構造和傳輸、*PDSCH* 加擾和速率匹配 。 多-*DCI* 操作可以是可適用於理想回載或非理想回載的 , 並且載波聚合框架可以被利用以從 *UE* 能力的角度將不同的 *TRP 305* 視為不同的虛擬分量載波 。 可以由 *TRP 305* 之間的非理想回載來激發基於多-*DCI* 的 *mTRP* 操作 , 同時亦開發了用於理想回載的特定特徵 (例如 , 針對多-*DCI* , 聯合 *HARQ-Ack* 相比分離 *HARQ-Ack*) 。

【0119】 在一些情況下 , 可以使用半雙工 *TRP 305* 來實現跨 *mTRP* 的全雙工操作 , 其中每個 *TRP 305* 可以一次在傳輸模式或接收模式下進行操作 。 在一些情況下 , 可以使用全雙工 (或混合 *TRP 305*) 來實現跨 *mTRP* 的全雙工操作 , 其中一或多個 *TRP 305* 可以能夠同時進行傳輸和進行接收 。 可以改良用於經由 *mTRP* 實現全雙工通訊的技術 。 例如 , *UE* 可以被配置有指示半雙工下行鏈路時槽和上行鏈路

時槽、全雙工時槽或兩者的每細胞TDD模式。當UE被配置有每細胞TDD模式時實現跨mTRP的全雙工操作可能導致低效操作，此情形是因為UE可能無法辨識全雙工時槽如何被分配給在FD操作中涉及的不同的TRP。

【0120】 為了實現跨mTRP的高效FD操作，UE 115可以被配置有TDD模式的集合。TDD模式的集合可以包括特定於在UE 115與第一TRP 305（例如，TRP 305-a）之間的通訊的至少一個TDD模式（例如，專用TRP模式、特定於TRP的TRP模式）。此外，TDD模式的集合可以包括細胞共用TDD模式（例如，對於地理覆蓋區域110-a共用的、對於網路實體105-a共用的、對於TRP的集合共用的TDD模式）、特定於在UE與第二TRP 305（例如，TRP 305-b）之間的通訊的TDD模式，或者兩者。例如，UE 115-a可以經由TRP 305-a、TRP 305-b或兩者，從網路實體105-a接收指示一或多個TDD模式的控制資訊315。

【0121】 隨後，UE 115可以基於TDD模式的集合來決定用於第一TRP 305和第二TRP的特定於TRP的TDD模式。例如，控制資訊315可以指示用於TRP 305-a的第一特定於TRP的TDD模式，以及用於TRP 305-b的第二特定於TRP的TDD模式。UE 115-a可以根據控制資訊315中的指示來決定模式。在另一個實例中，並且如參照圖3更詳細地描述的，控制資訊315可以指示用於TRP 305-a的第一特定於TRP的TDD模式和細胞共用TDD模式，並且

UE 115 - a 可以基於第一模式和共用模式來推導用於 TRP 305 - b 的第二特定於 TRP 的 TDD 模式。

【0122】 UE 115 - a 可以分別根據第一特定於 TRP 的模式和第二特定於 TRP 的模式與 TRP 305 - a 和 TRP 305 - b 通訊。例如，UE 115 - a（例如，全雙工 UE 115）可以在重疊的資源（例如，至少重疊的時間資源）中，經由通訊鏈路 310 - d 向 TRP 305 - a 進行傳輸，並且經由通訊鏈路 310 - e 從 TRP 305 - b 進行接收，或者反之亦然。另外或替代地，特定於 TRP 的模式可以被用於支援經由 TRP 305 - a 和 TRP 305 - b 的在網路實體 105 - a 和多個 UE 115（諸如，半雙工 UE、全雙工 UE 或兩者）之間的全雙工通訊。

【0123】 在一些態樣中，並且如參照圖 5A 至圖 6 更詳細地描述的，UE 115 - a 亦可以接收與 mTRP 通訊相關聯的頻率配置。例如，UE 115 - a 可以接收關於在時間資源（例如，時槽、符號）內的與兩個不同 TRP 305 的通訊是否將在頻率上完全重疊（例如，帶內 FD（IBFD））、部分重疊（例如，部分 IBFD）或不重疊（例如，次頻帶全雙工）的指示，並且在一些情況下，可以指示頻率資源如何在 TRP 305 - a 和 TRP 305 - b 之間被劃分。在一些情況下，UE 115 - a 可以被配置為根據經由單個 DCI（例如，來自一個 TRP 305 的控制資訊 315）或經由多個 DCI（如，從 TRP 305 - a 和 TRP 305 - b 接收的控制資訊）接收的排程，跨 mTRP 執行全雙工操作。在一些情況下，並且如參照圖 3 更

詳細地描述的，UE 115-a 可以根據特定於 TRP 的 TDD 模式來調整與特定 TRP 305 對應的傳輸參數。

【0124】 圖 4 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的通訊配置 400 的實例。通訊配置 400 可以包括共用 TRP 模式（例如，對於地理覆蓋區域共用的、對於網路實體共用的、對於 TRP 的集合共用的 TDD 模式）、用於第一 TRP（例如，TRP1）的專用 TRP 模式和用於第二 TRP（例如，TRP2）的專用 TRP 模式。通訊配置 400 可以由設備（例如，網路實體、UE、TRP）來實現，設備可以是如參照圖 1 至圖 3 所描述的網路實體 105、UE 115 和 TRP 的實例。在一些情況下，通訊配置 400 可以支援 mTRP 通訊系統，其中 UE 可以經由一或多個 TRP 與網路實體通訊。通訊配置 400 可以支援跨 mTRP 的全雙工通訊。

【0125】 如參照圖 3 所述，UE 可以接收指示具有一或多個特定於 TRP 的模式（例如，專用 TRP 模式：TDD-UL-DL-ConfigDedicated）、共用 TRP 模式（例如，共用 TDD 模式：TDD-UL-DL-ConfigurationCommon）或其組合的列表的控制資訊。每個特定於 TRP 的模式可以對應於 mTRP 中的一個 TRP。可以基於 TDD 模式的列表來決定時間資源（例如，時槽）中的雙工模式。例如，若兩個 TRP 是在同一時槽中被指派了下行鏈路通訊（或者替代地，上行鏈路時槽）的，則該時槽是半雙工時槽。然而，若一個 TRP 被

指派了下行鏈路通訊，而另一個TRP被指派了上行鏈路通訊，則該時槽是全雙工時槽。

【0126】 例如，UE可以接收指示共用TRP模式405（例如，共用TDD模式）、專用TRP模式410-a（例如，用於第一mTRP的特定於TRP的TDD模式），以及專用TRP模式410-b（例如，用於第二mTRP的特定於TRP的TDD模式）的控制資訊（例如，經由一或多個RRC訊息、MAC-CE訊息、DCI訊息）。或者，UE可以接收指示共用TRP模式405和專用TRP模式410-a的控制資訊。隨後，UE可以基於共用TRP模式405和專用TRP模式410-a來決定專用TRP模式410-b。例如，UE可以決定第三時間資源（例如，第三時槽）是全雙工時槽（例如，被圖示為D+U），並且可以決定專用TRP模式410-a被分配了在第三時間資源中的下行鏈路通訊。因此，UE可以決定專用TRP模式410-b被分配了在第三時間資源中的上行鏈路通訊。在一些情況下，UE可以被預先配置有TDD模式的集合，諸如，一或多個共用TRP模式405、一或多個專用TRP模式410或其組合。在此種情況下，控制資訊可以從用於特定mTRP通訊的被預配置的模式的集合中辨識一或多個模式（例如，經由與每個被預配置的模式相關聯的辨識符，經由查閱資料表）。

【0127】 在一些情況下，諸如，對於使用單-DCI的跨mTRP的全雙工操作，在半雙工時槽中，mTRP操作對UE而言可能是透通的（例如，已知的）。在全雙工時槽中，

在一個 **TRP** 時槽類型是下行鏈路而另一個是上行鏈路的情況下，**UE** 可以基於 **TDD** 模式 405、410-a 和 410-b 來辨識何者 **TRP** 正在根據接收模式進行操作以及何者 **TRP** 正在根據傳輸模式進行操作。例如，在第三時間資源中，**UE** 可以辨識第一 **TRP** 正在傳輸模式下進行操作（例如，以支援下行鏈路通訊），並且第二 **TRP** 正在接收模式下進行操作（例如，以支援上行鏈路通訊）。在一些情況下，**UE** 可以將通訊參數連結到專用 **TRP** 模式，其中通訊參數可以是特定於與專用 **TRP** 模式相關聯的 **TRP** 的通訊的。例如，**UE** 可以將 **TCI** 狀態連結到專用 **TRP** 模式，諸如，與第一 **TRP** 相關聯的第一 **TCI** 狀態到專用 **TRP** 模式 410-a，以及與第二 **TRP** 相關聯的第二 **TCI** 狀態到專用 **TRP** 模式 410-b。

【0128】 在一些情況下，針對 **PUSCH** 重複及 / 或 **PUCCH** 重複來實現的一些欄位可以被用於上行鏈路傳輸（沒有重複）。例如，重複索引可以被用於辨識針對每個重複的波束和功率控制參數。類似地，**UE** 可以基於特定於 **TRP** 的 **TDD** 模式來辨識特定於 **TRP** 的波束參數、功率控制參數和時序提前。亦即，基於對應的特定於 **TRP** 的 **TDD** 模式，在上行鏈路傳輸參數與 **TRP** 之間可能存在關聯。例如，**UE** 可以使用專用 **TRP** 模式，以決定如何與每個 **TRP** 通訊，使得 **UE** 可以基於第二 **TRP** 被分配了在專用 **TRP** 模式 410-b 的第三時槽中的上行鏈路通訊，來在第三時槽中切換到與第二 **TRP** 相關聯的上行鏈路傳輸參數。類似地，**UE** 可以基於第一 **TRP** 被分配了在專用 **TRP** 模式 410-a 的第四時槽中的

上行鏈路通訊，來在第四時槽中切換到與第一TRP相關聯的上行鏈路傳輸參數。

【0129】 在一些情況下，諸如對於使用單個DCI的跨mTRP上的全雙工操作，用於排程的時槽計數（例如，諸如可用時槽計數，或針對K0、K1和K2的時槽計數）可以是基於共用TRP模式405（例如，類似於具有sTRP的全雙工操作）。然而，在專用TRP模式410和上行鏈路排程之間可能出現不匹配，諸如此情形是由於基於共用TRP模式405來決定針對UE的重複模式。例如，UE可以被配置為根據基於共用TRP模式405的循環映射來執行具有四個重複的PUSCH重複。循環映射可以遵循2121模式，其中1可以指第一TRP，並且2可以指第二TRP。UE可以被配置為在第三時槽中開始重複，其中UE被配置為在第三時槽中向第二TRP傳輸PUSCH重複，在第四時槽中向第一TRP傳輸PUSCH重複，在第五時槽中向第二TRP傳輸PUSCH重複，並且在第六時槽中向第一TRP傳輸PUSCH重複。此種循環2121映射可以與專用TRP模式410-a和410-b對準。然而，相反，UE可以被配置為根據基於共用TRP模式405的順序映射來執行具有四個重複的PUSCH重複。例如，循環映射可以遵循2211模式，其中1可以指第一TRP，2可以指第二TRP。UE可以被配置為在第三時槽中開始重複，其中UE被配置為在第三時槽中向第二TRP傳輸PUSCH重複，在第四時槽中向第二TRP傳輸PUSCH重複，在第五時槽中向第一TRP傳輸PUSCH重複，並且在第

六時槽中向第一TRP傳輸PUSCH重複。此種順序映射可能導致第四時槽中的衝突，此情形是因為儘管重複模式是基於共用TRP模式405來決定的，但是UE被配置為在經由專用TDD模式410-b被配置用於下行鏈路通訊的時槽中向第二TRP進行傳輸。

【0130】 為了緩解此種不匹配，可以經由進行排程的網路實體的動作、UE的動作或兩者來避免不匹配。在一些情況下，可能不期望UE被排程有與特定於TRP的TDD模式衝突的PUSCH重複序列，及/或與特定於TRP的TDD模式衝突的任何被排程訊息。在此種情況下，網路實體可以確保重複模式、被排程訊息或兩者是與專用TRP模式410對準的。在一些情況下，若被排程訊息及/或重複序列（例如，PUSCH重複序列）與專用TRP模式410不匹配，則TRP-TDD模式可以優先，並且UE可以被配置為丟棄衝突訊息。在一些情況下，若被排程訊息及/或重複序列（例如，PUSCH重複序列）與專用TRP模式410不匹配，則UE可以忽略專用TRP模式，並且不管不匹配如何皆傳輸該訊息。此種不匹配緩解技術可以被實現以緩解除了重複之外的被排程訊息（例如，上行鏈路訊息、下行鏈路訊息）中的不匹配，並且緩解被排程重複中的不匹配。

【0131】 在多-DCI框架中，UE可以基於指示TRP的索引（例如，CORESETPoolIndex）來區分mTRP。在一些情況下，諸如對於利用多個DCI的跨mTRP的全雙工操作，UE可以被配置有用於將專用TRP模式與TRP索引相關

聯的方法（例如，`CORESETPoolIndices`）。在一些情況下，用於排程的時槽計數（諸如可用時槽計數以及針對 `K0`、`K1` 和 `K2` 的時槽計數）可以是基於共用 `TDD` 模式 405 的。若在被排程傳輸（例如，上行鏈路或下行鏈路）與專用 `TRP` 模式之間出現排程衝突，則類似於 `sDCI` 場景，`TRP-TDD` 模式可以優先，並且 `UE` 可以被配置為丟棄或忽略被排程傳輸。在一些情況下，若被排程傳輸與專用 `TRP` 模式 410 不匹配，則 `UE` 可以忽略專用 `TRP` 模式，並且傳輸或接收被排程傳輸。在一些情況下，用於排程的時槽計數（諸如可用時槽計數以及針對 `K0`、`K1` 和 `K2` 的時槽計數）可以基於專用 `TRP` 模式 410。基於專用 `TRP` 模式 410 的可用時槽計數可以是不同於基於共用 `TRP` 模式 405 的計數的，並且可以緩解不匹配。

【0132】 圖 5 A 和圖 5 B 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 `mTRP` 實現全雙工通訊的技術的通訊配置 500 和 501 的實例。通訊配置 500 和 501 可以圖示用於 `mTRP` 通訊的頻率配置。通訊配置 500 和 501 可以由設備（例如，網路實體、`UE`、`TRP`）來實現，設備可以是如參照圖 1 至圖 4 所描述的網路實體 105、`UE 115` 和 `TRP` 的實例，並且可以是結合如參照圖 4 所描述的共用 `TRP` 模式和專用 `TRP` 模式（例如，共用 `TDD` 模式和專用 `TDD` 模式）來實現的。在一些情況下，通訊配置 500 和 501 可以支援 `mTRP` 通訊系統，其中 `UE` 可以經由一或多個 `TRP` 與網路實體通訊。通訊配置 500 和 501 可以支援跨 `mTRP` 的全雙工通訊。

【0133】 在一些態樣中，在時間資源（例如，時槽）中跨 m T R P 實現的上行鏈路通訊和下行鏈路通訊可以在頻率資源上完全重疊（例如，帶內 F D（I B F D）），在頻率資源中部分重疊（例如部分 I B F D），或者可以在頻率資源上不重疊（例如，次頻帶全雙工）。例如，圖 5 A 和圖 5 B 可以圖示在其中根據 S B F D 方案上行鏈路資源和下行鏈路資源不重疊的場景。例如，時槽可以被配置在 S B F D 時槽處，並且 S B F D 時槽內的分量載波頻寬可以被劃分為不重疊的上行鏈路次頻帶和下行鏈路次頻帶。在一些情況下，不重疊的上行鏈路次頻帶和下行鏈路次頻帶可以由保護頻帶隔開。在一些情況下，U E 可以受益於辨識半雙工時槽、全雙工時槽或兩者的頻率配置。例如，可能有益的是：U E 辨識此種 S B F D 時槽的位置以及 S B F D 時槽中的上行鏈路次頻帶和下行鏈路次頻帶兩者的頻率資源。

【0134】 為了向 U E 指示全雙工時槽、半雙工時槽或兩者中的上行鏈路資源和下行鏈路資源的配置，網路實體可以向 U E 傳輸（例如，直接地或經由一或多個 T R P）訊息，以指示時間資源是否被配置用於半雙工通訊。在一些情況下，訊息可以指示時間資源是否被配置用於在其中上行鏈路資源和下行鏈路資源共享相同頻率資源，使得上行鏈路資源和下行鏈路資源在時間和頻率上完全重疊的全雙工操作。此種全雙工配置可以具有與半雙工配置相同的頻率資源（例如，沒有頻率分離）。在一些情況下，訊息可以指示是否根據 S B F D 方案來配置時間資源。在一些情況下，訊

息可以指示是否根據IBFD方案將時間資源配置為具有部分頻率重疊。

【0135】 在一些態樣中，UE可以被配置有映射，其中每個頻率分配類型（例如，半雙工、完全重疊、部分重疊）可以與索引相關聯。隨後，UE可以接收對針對時間資源的索引的指示，並且辨識何者頻率分配類型對應於該時間資源。例如，具有與半雙工時槽相同的頻率資源（例如，完全重疊的頻率資源）的半雙工時槽或全雙工時槽可以與0相關聯，並且具有部分頻率重疊的SBFD時槽或IBFD可以與1相關聯。相應地，UE可以接收針對一或多個時間資源（諸如，針對每個時間資源）的0或1。在一些情況下，UE可以接收指示針對時間資源的頻率配置的TDD-UL-DL-次頻帶模式（TDD-UL-DL-subband-pattern）（例如，具有週期的時槽或符號級位元映像）。在一些態樣中，UE可以被預先配置有在頻率配置與索引之間的關聯，或者UE可以接收指示該關聯的控制訊息，諸如，RRC訊息、MAC-CE訊息及/或DCI訊息。在相同或不同的控制訊息中，UE可以接收針對每個時間資源的索引。

【0136】 例如，參照圖5A，UE可以接收指示針對五個時槽的01110頻率配置模式（例如，TDD-UL-DL次頻帶模式（TDD-UL-DL-subband-pattern））的一或多個訊息。相應地，UE可以決定在第一時槽和最後時槽中不存在頻率分離，但決定在圖5A所圖示的第二時槽到第四時槽中在上行鏈路通訊和下行鏈路通訊之間存在頻率分離。

【0137】 除了或替代接收關於頻率資源是否在時間資源中被分離的指示（例如，UL-DL-次頻帶頻率資源（UL-DL-subband-frequency-resources）），UE亦可以接收關於上行鏈路資源和下行鏈路資源如何在時間資源中被分離（例如，上行鏈路資源和下行鏈路資源之間的確切分離）的指示（例如，經由RRC、MAC CE、DCI）。在一些情況下，指示可以直接地包括對時間資源的頻率分離。例如，UE可以接收包括針對時間資源的頻率分離515-a的訊息。在一些情況下，指示可以包括與輩預先配置的頻率分離相關聯的索引。例如，參照圖5B，UE可以被預先配置有頻率分離515-a到515-e（例如，頻率分離515-a、515-b、515-c、515-d、515-e），其中每個頻率分離可以與索引相關聯。隨後，UE可以接收包括針對時間資源的索引的訊息，其中UE可以使用該索引以辨識如何針對該時間資源分離上行鏈路資源和下行鏈路資源。例如，除了或替代接收TDD-UL-DL-次頻帶模式，UE可以接收關於在圖5A中所圖示的第二時槽到第四時槽是根據頻率分離515-c來配置的指示。

【0138】 在一些情況下，UE可以將頻率配置模式與一或多個TDD模式（例如，共用TRP模式、一或多個專用TRP模式）相結合地使用以決定時間資源的時間和頻率配置。UE可以使用一或多個TRP模式以將共用TRP模式505（例如，共用TDD模式）分離為與第一TRP相關聯的專用TRP模式510-a和與第二TRP相關聯的專用TRP模式510-b。

例如，UE可以從專用TRP模式中辨識時槽的雙工模式，而可以基於TDD-UL-DL-次頻帶模式、UL-DL-次頻帶頻率資源訊息或兩者來辨識時槽的頻率分離。因此，基於專用TDD模式，UE可以決定（例如，由專用TRP模式510-b表示的）第一TRP被配置有第二時槽中的下行鏈路資源以及第三時槽和第四時槽中的上行鏈路資源。類似地，UE可以決定（例如，由專用TRP模式510-b表示的）第二TRP被配置有第二時槽中的上行鏈路資源以及第三時槽和第四時槽中的下行鏈路資源。隨後，基於TDD-UL-DL-次頻帶模式、UL-DL-次頻帶頻率資源訊息或兩者，UE可以決定何者資源實際上被分配用於第二時槽到第四時槽中的上行鏈路通訊和下行鏈路通訊。

【0139】 圖6圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的通訊配置600的實例。通訊配置600可以圖示用於mTRP通訊的頻率配置。通訊配置600可以由設備（例如，網路實體、UE、TRP）來實現，設備可以是如參照圖1至圖5B所描述的網路實體105、UE 115和TRP的實例，並且可以是結合如參照圖4所描述的共用TRP模式和專用TRP模式來實現的。在一些情況下，通訊配置600可以支援mTRP通訊系統，其中UE可以經由一或多個TRP與網路實體通訊。通訊配置600可以支援跨mTRP的全雙工通訊。

【0140】 在一些態樣中，在時間資源（例如，時槽）中跨mTRP實現的上行鏈路通訊和下行鏈路通訊可以在頻率資

源上完全重疊（例如，帶內FD（IBFD）），在頻率資源中部分重疊（例如，部分IBFD），或者可以在頻率資源上不重疊（例如，次頻帶全雙工）。例如，圖6可以圖示在其中根據IBFD方案上行鏈路資源和下行鏈路資源部分重疊的場景。例如，時槽可以被配置為IBFD時槽，並且IBFD時槽內的分量載波頻寬可以支援部分重疊的上行鏈路次頻帶和下行鏈路次頻帶。在一些情況下，UE可以受益於辨識半雙工時槽、全雙工時槽或兩者的頻率配置。例如，可能有益的是：UE辨識此種IBFD時槽的位置以及IBFD時槽內的上行鏈路次頻帶和下行鏈路次頻帶兩者的頻率資源。

【0141】 如參照圖5A和圖5B所述，UE可以接收指示針對時間資源的頻率配置的一或多個訊息（例如，TDD-UL-DL-次頻帶模式、UL-DL-次頻帶頻率資源訊息或兩者）。例如，UE可以接收關於如圖6所圖示的第一時槽、第四時槽和第五時槽不具有頻率分離的指示，及/或接收關於第二時槽和第三時槽具有上行鏈路和下行鏈路頻率分離的指示。另外或替代地，UE可以接收關於第二時槽和第三時槽部分重疊的指示。另外或替代地，UE可以接收對由第二時槽和第三時槽中的上行鏈路資源佔用的次頻帶、由第二時槽和第三時槽中的下行鏈路資源佔用的次頻帶、在其中上行鏈路資源和下行鏈路資源在第二時槽與第三時槽重疊的次頻帶，或其組合的指示。

【0142】 在一些態樣中，UE可以僅接收關於時間資源確實具有上行鏈路和下行鏈路頻率分離的指示。相應地，若UE

沒有接收到針對時間資源的此種指示，則UE可以基於不存在指示來決定不存在針對該等時間資源的頻率分離。

【0143】 在一些情況下，如參照圖5A和圖5B更詳細地描述的，UE可以將頻率配置模式與一或多個TDD模式（例如，共用TRP模式、一或多個專用TRP模式）相結合地使用以決定時間資源的時間和頻率配置。UE可以使用一或多個TRP模式以將共用TRP模式605分離為與第一TRP相關聯的專用TRP模式610-a和與第二TRP相關聯的專用TRP模式610-b。

【0144】 圖7圖示支援根據本案內容的一或多個態樣的用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的過程流程700的實例。過程流程700可以圖示mTRP系統中的通訊的實例。例如，網路實體105-b可以經由多個TRP與一或多個UE 115通訊。網路實體105-b和UE 115-b（例如，半雙工UE 115、全雙工UE 115）可以是參照圖1至圖6描述的對應無線設備的實例。網路實體105-b可以配置通訊配置以支援跨mTRP的全雙工操作。在一些情況下，代替網路實體105-b配置通訊配置，不同類型的無線設備（例如，UE 115、TRP、網路節點）可以決定通訊配置。可以實現以下的替代實例，其中以與所描述的步驟不同的順序執行或者根本不執行一些步驟。在一些情況下，步驟可以包括以下未提及的額外特徵，或者可以添加進一步的步驟。

【0145】 在705處，網路實體105-b可以辨識用於在UE 115-b與來自與網路實體105-b相關聯的多個TRP的集合

中的第一TRP之間的TDD通訊的至少第一專用TDD模式，以及用於在UE 115-b與來自與網路實體105-b相關聯的多個TRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式。

【0146】 在710處，UE 115-b可以接收指示TDD模式的集合的控制資訊。TDD模式的集合中的第一專用TDD模式可以是專用於在UE 115-b與來自與網路實體相關聯的多個TRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的。

【0147】 在一些情況下，在715處並且如參照圖5A至圖5B更詳細地描述的，UE 115-b可以接收指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外控制資訊。額外控制資訊可以指示時槽是否被配置用於半雙工通訊、在其中多個TRP被分配了相同的頻率資源集合的全雙工通訊、次頻帶全雙工通訊，或者是否在帶內全雙工時槽中存在上行鏈路資源和下行鏈路資源的部分重疊。額外控制資訊可以指示來自頻率資源分配的集合中的第一頻率資源分配（例如，預配置的分配）。

【0148】 在一些實現方案中，接收控制資訊可以包括：接收指示針對第一TRP的排程資訊的第一下行鏈路控制資訊訊息，以及接收指示針對第二TRP的排程資訊的第二下行鏈路控制資訊訊息（例如，多-DCI）。與網路實體105-b通訊可以至少部分地基於接收第一下行鏈路控制資訊訊息和第二下行鏈路控制資訊訊息。在一些實現方案中，接收控制資訊可以包括：接收指示針對第一TRP和第二TRP的

排程資訊的單個下行鏈路控制資訊訊息。與網路實體 105-b 通訊可以至少部分地基於接收單個下行鏈路控制資訊訊息。

【0149】 在 720 處，UE 115-b 可以至少部分地基於 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 115-b 與來自多個 TRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式。在一些情況下，UE 115-b 可以決定用於與網路實體 105-b 通訊的一或多個特定於頻率的 TDD 模式。一或多個特定於頻率的 TDD 模式可以基於額外控制資訊以及第一專用 TDD 模式或第二專用 TDD 模式中的至少一個。

【0150】 TDD 模式的集合可以包括用於在 UE 115-b 和至少第二 TRP 之間的通訊的第二專用 TDD 模式，其中決定至少第二專用 TDD 模式可以至少部分地基於接收指示第二專用 TDD 模式的控制資訊。TDD 模式的集合可以包括與網路實體 105-b 相關聯的用於 TDD 通訊的共用 TDD 模式。在一些情況下，決定第二專用 TDD 模式可以包括至少部分地基於第一專用 TDD 模式和共用 TDD 模式來決定第二專用 TDD 模式。TDD 模式的集合之每一者 TDD 模式可以包括一或多個全雙工時槽、一或多個半雙工時槽，或兩者。

【0151】 在 725 處，UE 115-b 可以根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個來與網路實體通訊。與網路實體 105-b 通訊可以包括：根據第一專用 TDD 模式在全雙工時槽中從第一 TRP 接收一或多個第一訊息，以及在接收一或多個第一訊

息的同時，根據第二專用TDD模式在全雙工時槽中向第二TRP傳輸一或多個第二訊息。

【0152】 在一些情況下，並且如參照圖2更詳細描述的，UE 115-b可以辨識與第一專用TDD模式相關聯的第一通訊參數集合和與第二專用TDD模式相關聯的第二通訊參數集合。UE 115-b可以經由根據相應的第一專用TDD模式和第二專用TDD模式在第一通訊參數集合與第二通訊參數集合之間切換，經由第一TRP和第二TRP進行通訊。第一通訊參數集合和第二通訊參數集合各自可以包括傳輸配置指示符狀態、控制資源集池索引、一或多個波束控制參數、一個或者多個功率控制參數、一或多個時序提前參數，或者其組合。在一些實現方案中，與網路實體105-b通訊可以包括：根據TDD模式的集合，在半雙工下行鏈路時槽，或全雙工時槽中，從第一TRP、第二TRP或兩者接收一或多個訊息。在一些實現方案中，與網路實體105-b通訊可以包括：根據TDD模式的集合，在半雙工上行鏈路時槽，或全雙工時槽中，向第一TRP、第二TRP或兩者傳輸一或多個訊息。

【0153】 在一些情況下，並且如參照圖2更詳細地描述的，UE 115-b可以接收對與第一TRP和第二TRP相關聯的上行鏈路重複序列的指示。與網路實體105-b通訊可以至少部分地基於上行鏈路重複序列。UE 115-b可以辨識上行鏈路重複序列與第一專用TDD模式和第二專用TDD模式對準，其中UE 115-b可以根據上行鏈路重複序列、第一

專用 TDD 模式和第二專用 TDD 模式來與網路實體 105-b 通訊。在一些情況下，UE 115-b 可以辨識上行鏈路重複序列的一或多個重複未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者對準。在此種情況下，UE 115-b 可以基於一或多個重複未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者對準來抑制傳輸上行鏈路重複序列的一或多個重複。或者，UE 115-b 可以傳輸上行鏈路重複序列的一或多個重複，而不管一或多個重複未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者對準。上行鏈路重複序列可以根據循環映射或順序映射的、上行鏈路訊息指示一定數量的重複。上行鏈路重複序列的重複可以在第一 TRP 和第二 TRP 之間交替。

【0154】 在一些態樣中，UE 115-b 可以至少部分地基於用於 TDD 通訊的 TDD 模式的集合中的與網路實體 105-b 相關聯的共用 TDD 模式來執行針對第一 TRP、第二 TRP 或兩者的時槽計數。在一些情況下，UE 115-b 可以至少部分地基於時槽計數來辨識一或多個被排程訊息與第一專用 TDD 模式之間的排程衝突。在此種情況下，UE 115-b 可以至少部分地基於排程衝突來抑制傳輸一或多個被排程訊息。或者，UE 115-b 可以傳輸一或多個被排程的訊息，而不考慮排程衝突。在一些情況下，網路實體 105-a 可以配置一或多個被排程訊息、上行鏈路重複序列或兩者，使得被排程訊息、上行鏈路重複序列或兩者與第一專用 TDD 模式和第二專用 TDD 模式對準（例如，使得不發生衝突）。

【0155】 在一些態樣中，UE 115-b 可以至少部分地基於與第一 TRP 和第二 TRP 中的每一個相關聯的相應專用 TDD 模式來執行針對第一 TRP、第二 TRP 或兩者的時槽計數。

【0156】 圖 8 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的設備 805 的方塊圖 800。設備 805 可以是如在本文描述的 UE 115 的各態樣的實例。設備 805 可以包括接收器 810、傳輸器 815 和通訊管理器 820。設備 805 亦可以包括處理器。該等元件中的每一個可以彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0157】 接收器 810 可以提供用於接收諸如與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術有關的資訊通道）相關聯的封包、使用者資料、控制資訊或其組合的資訊的構件。資訊可以被傳遞到設備 805 的其他元件。接收器 810 可以利用單個天線或一組多個天線。

【0158】 傳輸器 815 可以提供用於傳輸由設備 805 的其他元件產生的信號的構件。例如，傳輸器 815 可以傳輸諸如與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術有關的資訊通道）相關聯的封包、使用者資料、控制資訊或其組合的資訊。在一些實例中，傳輸器 815 可以與收發機模組中的接收器 810 共置。傳輸器 815 可以利用單個天線或一組多個天線。

【0159】 通訊管理器 820、接收器 810、傳輸器 815 或其各種組合或其各個元件可以是用於執行在本文描述的用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的各個態樣的構件的實例。例如，通訊管理器 820、接收器 810、傳輸器 815 或其各種組合或元件可以支援用於執行在本文描述的一或多個功能的方法。

【0160】 在一些實例中，通訊管理器 820、接收器 810、傳輸器 815 或其各種組合或元件可以在硬體中實現（例如，在通訊管理電路系統中）。硬體可以包括處理器、數位信號處理器（DSP）、中央處理單元（CPU）、圖形處理單元（GPU）、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設備、微控制器、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體元件或其任何組合，其被配置為或以其他方式支援用於執行在本案內容中描述的功能的構件。軟體應廣義地解釋為指指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體模組、應用程式、軟體應用程式、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行檔案、執行中的執行緒、程序或函數等，而無論是指軟體、韌體、中間軟體、微碼、硬體描述語言或其他。在一些實例中，處理器和與處理器耦合的記憶體可以被配置為執行在本文描述的一或多個功能（例如，經由由處理器執行儲存在記憶體中的指令）。

【0161】 另外或替代地，在一些實例中，通訊管理器 820、接收器 810、傳輸器 815 或其各種組合或元件可以在由處理

器執行的代碼（例如，作為通訊管理軟體）來實現。若由處理器執行的代碼中實現，則通訊管理器 820、接收器 810、傳輸器 815 或其各種組合或元件的功能可以由通用處理器、DSP、CPU、GPU、ASIC、FPGA、微控制器或者該等或其他可程式設計邏輯設備的任何組合（例如，被配置為或以其他方式支援用於執行在本案內容中描述的功能的構件）。

【0162】 在一些實例中，通訊管理器 820 可以被配置為使用或以其他方式協調接收器 810、傳輸器 815 或該兩項來執行各種操作（例如，接收、獲得、監測、輸出、傳輸）。例如，通訊管理器 820 可以從接收器 810 接收資訊，向傳輸器 815 發送資訊，或者被與接收器 810、傳輸器 815 或該兩項結合地整合以獲得資訊、輸出資訊，或執行在本文描述的各種其他操作。

【0163】 根據在本文揭示的實例，通訊管理器 820 可以支援 UE 處的無線通訊。例如，例如，通訊管理器 820 可以被配置為或以其他方式支援用於接收指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊的構件，其中多個 TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式是用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的。通訊管理器 820 可以被配置為或以其他方式支援用於基於多個 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 與來自 mTRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式的構件。通訊管理器 820 可以被配置為或以其他方式支援用

於根據第一專用TDD模式、第二專用TDD模式或兩者，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個來與網路實體通訊的構件。

【0164】經由根據在本文描述的實例包括或配置通訊管理器820，設備805（例如，用於控制或以其他方式耦合到接收器810、傳輸器815、通訊管理器820或其組合的處理器）可以支援用於較有效率地利用通訊資源的技術。

【0165】圖9圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的設備905的方塊圖900。設備905可以是如在本文描述的設備805或UE115的各態樣的實例。設備905可以包括接收器910、傳輸器915和通訊管理器920。設備905亦可以包括處理器。該等元件中的每一個可以彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0166】接收器910可以提供用於接收諸如與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術有關的資訊通道）相關聯的封包、使用者資料、控制資訊或其組合的資訊的構件。資訊可以被傳遞到設備905的其他元件。接收器910可以利用單個天線或一組多個天線。

【0167】傳輸器915可以提供用於傳輸由設備905的其他元件產生的信號的構件。例如，傳輸器915可以傳輸諸如與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術有關的資訊通道）相關

聯的封包、使用者資料、控制資訊或其組合的資訊。在一些實例中，傳輸器 915 可以與收發機模組中的接收器 910 共置。傳輸器 915 可以利用單個天線或一組多個天線。

【0168】 設備 905 或其各個元件可以是用於執行在本文描述的用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的各個態樣的構件的實例。例如，通訊管理器 920 可以包括 TDD 模式接收管理器 925、TDD 模式決定管理器 930、TRP 通訊管理器 935 或其任何組合。通訊管理器 920 可以是如在本文描述的通訊管理器 820 的各態樣的實例。在一些實例中，通訊管理器 920 或其各個元件可以被配置為使用或以其他方式協調接收器 910、傳輸器 915 或該兩項來執行各種操作（例如，接收、獲得、監測、輸出、傳輸）。例如，通訊管理器 920 可以從接收器 910 接收資訊，向傳輸器 915 發送資訊，或者被與接收器 910、傳輸器 915 或該兩項結合地整合以獲得資訊、輸出資訊，或執行在本文描述的各種其他操作。

【0169】 根據在本文揭示的實例，通訊管理器 920 可以支援 UE 處的無線通訊。TDD 模式接收管理器 925 可以被配置為或以其他方式支援用於接收指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊的構件，其中多個 TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式是用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的。TDD 模式決定管理器 930 可以被配置為或以其他方式支援用於基於多個 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 與來自 mTRP 的集合中

的至少第二TRP之間的TDD通訊的至少第二專用TDD模式的構件。TRP通訊管理器935可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用TDD模式、第二專用TDD模式或兩者，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個來與網路實體通訊的構件。

【0170】 圖10圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的通訊管理器1020的方塊圖1000。通訊管理器1020可以是如本文所述的通訊管理器820、通訊管理器920或兩者的各態樣的實例。通訊管理器1020或其各個元件可以用於執行如本文所述的用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的各個態樣的構件的實例。例如，通訊管理器1020可以包括TDD模式接收管理器1025、TDD模式決定管理器1030、TRP通訊管理器1035、頻率配置管理器1040、通訊參數管理器1045、上行鏈路重複管理器1050、時槽計數管理器1055、DCI接收管理器1060、資源對準管理器1065，或其任意組合。該等元件中的每一個可以彼此直接或間接地通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0171】 根據本文揭示的實例，通訊管理器1020可以支援UE處的無線通訊。TDD模式接收管理器1025可以被配置為或以其他方式支援用於接收指示多個TDD模式的集合的控制資訊的構件，其中多個TDD模式的集合中的第一專用TDD模式是用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的。TDD模式決定管

理器 1030 可以被配置為或以其他方式支援用於基於多個 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 與來自 mTRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式的構件。TRP 通訊管理器 1035 可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個來與網路實體通訊的構件。

【0172】 在一些實例中，頻率配置管理器 1040 可以被配置為或以其他方式支援用於接收指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外控制資訊的構件。在一些實例中，頻率配置管理器 1040 可以被配置為或以其他方式支援用於決定用於與網路實體通訊的一或多個特定於頻率的 TDD 模式的構件，其中一或多個特定於頻率的 TDD 模式是基於額外控制資訊以及第一專用 TDD 模式或第二專用 TDD 模式中的至少一個的。

【0173】 在一些實例中，額外控制資訊指示時槽是否被配置用於半雙工通訊、在其中 mTRP 被分配相同的頻率資源集合的全雙工通訊、次頻帶全雙工通訊，或者是否在帶內全雙工時槽中存在上行鏈路資源與下行鏈路資源的部分重疊。

【0174】 在一些實例中，額外控制資訊指示來自頻率資源分配的集合中的第一頻率資源分配。

【0175】 在一些實例中，為了支援與網路實體通訊，TRP 通訊管理器 1035 可以被配置為或以其他方式支援用於根

據第一專用TDD模式，在全雙工時槽中，從第一TRP接收一或多個第一訊息的構件。在一些實例中，為了支援與網路實體通訊，TRP通訊管理器1035可以被配置為或者以其他方式支援用於在接收一或多個第一訊息的同時，根據第二專用TDD模式，在全雙工時槽中，向第二TRP傳輸一或多個第二訊息的構件。

【0176】 在一些實例中，通訊參數管理器1045可以被配置為或以其他方式支援用於辨識與第一專用TDD模式相關聯的第一通訊參數集合和與第二專用TDD模式相關聯的第二通訊參數集合的構件。在一些實例中，TRP通訊管理器1035可以被配置為或者以其他方式支援用於經由根據相應的第一專用TDD模式和第二專用TDD模式在第一通訊參數集合與第二通訊參數集合之間切換，經由第一TRP和第二TRP進行通訊的構件。

【0177】 在一些實例中，第一通訊參數集合和第二通訊參數集合各自包括傳輸配置指示符狀態、控制資源集池索引、一或多個波束控制參數、一或多個功率控制參數、一或多個時序提前參數，或其組合。

【0178】 在一些實例中，上行鏈路重複管理器1050可以被配置為或以其他方式支援用於接收對與第一TRP和第二TRP相關聯的上行鏈路重複序列的指示的構件，其中與網路實體通訊是基於上行鏈路重複序列的。

【0179】 在一些實例中，資源對準管理器1065可以被配置為或以其他方式支援用於辨識上行鏈路重複序列與第一專

用 TDD 模式和第二專用 TDD 模式對準的構件，其中 UE 根據上行鏈路重複序列、第一專用 TDD 模式和第二專用 TDD 模式來與網路實體通訊。

【0180】 在一些實例中，資源對準管理器 1065 可以被配置為或以其他方式支援用於辨識上行鏈路重複序列的一或多個重複未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者對準的構件。

【0181】 在一些實例中，資源對準管理器 1065 可以被配置為或以其他方式支援用於基於上行鏈路重複序列的一或多個重複未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者對準來抑制傳輸一或多個重複的構件。

【0182】 在一些實例中，資源對準管理器 1065 可以被配置為或以其他方式支援用於如下的構件：傳輸上行鏈路重複序列的一或多個重複，而不管一或多個重複未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者對準。

【0183】 在一些實例中，上行鏈路重複序列根據循環映射，或順序映射來指示上行鏈路訊息的一定數量的重複。在一些實例中，上行鏈路重複序列的重複在第一 TRP 和第二 TRP 之間交替。

【0184】 在一些實例中，時槽計數管理器 1055 可以被配置為或以其他方式支援用於基於用於 TDD 通訊的多個 TDD 模式的集合中的與網路實體相關聯的共用 TDD 模式來執行針對第一 TRP、第二 TRP 或兩者的時槽計數的構件。

【0185】 在一些實例中，資源對準管理器 1065 可以被配置為或以其他方式支援用於基於時槽計數來辨識在一或多個被排程訊息與第一專用 TDD 模式之間的排程衝突的構件。

【0186】 在一些實例中，資源對準管理器 1065 可以被配置為或以其他方式支援用於基於排程衝突來抑制傳輸一或多個被排程訊息的構件。

【0187】 在一些實例中，資源對準管理器 1065 可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸該一或多個被排程訊息而不考慮該排程衝突的構件。

【0188】 在一些實例中，時槽計數管理器 1055 可以被配置為或以其他方式支援用於基於與第一 TRP 和第二 TRP 中的每一個相關聯的相應專用 TDD 模式來執行針對第一 TRP、第二 TRP 或兩者的時槽計數的構件。

【0189】 在一些實例中，多個 TDD 模式的集合包括用於在 UE 和至少第二 TRP 之間的通訊的第二專用 TDD 模式。在一些實例中，決定至少第二專用 TDD 模式是基於接收指示第二專用 TDD 模式的控制資訊的。

【0190】 在一些實例中，多個 TDD 模式的集合包括與網路實體相關聯的用於 TDD 通訊的共用 TDD 模式。

【0191】 在一些實例中，為了支援決定第二專用 TDD 模式，TDD 模式決定管理器 1030 可以被配置為或以其他方式支援用於基於第一專用 TDD 模式和共用 TDD 模式來決定第二專用 TDD 模式的構件。

【0192】 在一些實例中，多個TDD模式集合之每一者TDD模式包括一或多個全雙工時槽、一或多個半雙工時槽，或兩者。

【0193】 在一些實例中，為了支援與網路實體通訊，TRP通訊管理器1035可以被配置為或以其他方式支援用於根據多個TDD模式的集合，在半雙工下行鏈路時槽，或全雙工時槽中，從第一TRP、第二TRP或兩者接收一或多個訊息的構件。

【0194】 在一些實例中，為了支援與網路實體通訊，TRP通訊管理器1035可以被配置為或以其他方式支援用於根據多個TDD模式的集合，在半雙工上行鏈路時槽，或全雙工時槽中，向第一TRP、第二TRP或兩者傳輸一或多個訊息的構件。

【0195】 在一些實例中，DCI接收管理器1060可以被配置為或以其他方式支援用於接收指示用於第一TRP的排程資訊的第一下行鏈路控制資訊訊息的構件。在一些實例中，DCI接收管理器1060可以被配置為或者以其他方式支援用於接收指示用於第二TRP的排程資訊的第二下行鏈路控制資訊訊息的構件，其中與網路實體通訊是基於接收第一下行鏈路控制資訊訊息和第二下行鏈路控制資訊訊息的。

【0196】 在一些實例中，DCI接收管理器1060可以被配置為或以其他方式支援用於接收指示用於第一TRP和第二TRP的排程資訊的單個下行鏈路控制資訊訊息的構件，其

中與網路實體通訊是基於接收單個下行鏈路控制資訊訊息的。

【0197】 圖 11 圖示根據本案內容的一或多個態樣的包括支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的設備 1105 的系統 1100 的圖。設備 1105 可以是如在本文描述的設備 805、設備 905 或 UE 115 的實例或包括該等元件。設備 1105 可以與一或多個網路實體 105、一或多個 UE 115 或其任意組合（例如，無線地）進行通訊。設備 1105 可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件，包括用於傳輸和接收通訊的元件（諸如，通訊管理器 1120、輸入/輸出（I/O）控制器 1110、收發機 1115、天線 1125、記憶體 1130、代碼 1135 和處理器 1140）。該等元件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1145）進行電子通訊或以其他方式耦合（例如，操作性地、通訊性地、功能地、電子地、電地）。

【0198】 I/O 控制器 1110 可以管理對於設備 1105 的輸入和輸出信號。I/O 控制器 1110 亦可以管理未整合到設備 1105 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 1110 可以表示到外部周邊設備的實體連接或埠。在一些情況下，I/O 控制器 1110 可以利用諸如 iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX® 或其他已知作業系統的作業系統。另外或替代地，I/O 控制器 1110 可以表示數據機、鍵盤、滑鼠、觸控式螢幕或類似設備或與其互動。在一些情況下，I/O 控制器

1110 可以被實現為諸如處理器 1140 的處理器的一部分。在一些情況下，使用者可以經由 I/O 控制器 1110 或經由由 I/O 控制器 1110 控制的硬體元件與設備 1105 互動。

【0199】 在一些情況下，設備 1105 可以包括單個天線 1125。然而，在一些其他情況下，設備 1105 可以具有多於一個的天線 1125，其能夠同時傳輸或接收多個無線傳輸。如在本文描述的，收發機 1115 可以經由一或多個天線 1125、有線或無線鏈路雙向地進行通訊。例如，收發機 1115 可以表示無線收發機，並且可以與另一無線收發機雙向地進行通訊。收發機 1115 亦可以包括：數據機，用於調制封包，將調制封包提供給一或多個天線 1125 以進行傳輸，以及用於解調從一或多個天線 1125 接收的封包。收發機 1115 或收發機 1115 和一或多個天線 1125 可以是傳輸器 815、傳輸器 915、接收器 810、接收器 910 或其任意組合或其元件的實例，如本文所述。

【0200】 記憶體 1130 可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體 1130 可以儲存電腦可讀取電腦可執行代碼 1135，其包括在由處理器 1140 執行時使設備 1105 執行在本文描述的各種功能的指令。代碼 1135 可以被儲存在諸如系統記憶體或另一類型的記憶體的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，代碼 1135 可以不直接由處理器 1140 執行，而是可以使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行在本文描述的功能。在一些情況下，記憶體 1130 亦可以包含基本 I/O 系統（BIOS），BIOS

可以控制基本硬體或軟體操作，諸如與周邊元件或設備的互動。

【0201】 處理器 1140 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、CPU、GPU、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯元件、個別硬體元件或其任何組合）。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。在一些其他情況下，記憶體控制器可以整合到處理器 1140 中。處理器 1140 可以被配置為執行儲存在記憶體（例如，記憶體 1130）中的電腦可讀取指令，以使設備 1105 執行各種功能（例如，用於支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的功能或任務）。例如，設備 1105 或設備 1105 的元件可以包括處理器 1140 和記憶體 1130，其與處理器 1140 耦合或耦合到處理器 1140，處理器 1140 以及記憶體 1130 被配置為執行在本文描述的各種功能。

【0202】 根據在本文揭示的實例，通訊管理器 1120 可以支援 UE 處的無線通訊。例如，通訊管理器 1120 可以被配置為或以其他方式支援用於接收指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊的構件，其中多個 TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式是用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的。通訊管理器 1120 可以被配置為或以其他方式支援用於基於多個 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 與來自 mTRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式的

構件。通訊管理器 1120 可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個來與網路實體通訊的構件。

【0203】 經由根據在本文描述的實例包括或配置通訊管理器 1120，設備 1105 可以支援用於改良通訊可靠性、降低延時、較有效率地利用通訊資源，以及改良設備之間的協調的技術。

【0204】 在一些實例中，通訊管理器 1120 可以被配置為使用收發機 1115、一或多個天線 1125 或其任何組合或與收發機 1115、一或多個天線 1125 或其任何組合協調來執行各種操作（例如，接收、監測、傳輸）。儘管通訊管理器 1120 被示為單獨的元件，但在一些實例中，參照通訊管理器 1120 描述的一或多個功能可以由處理器 1140、記憶體 1130、代碼 1135 或其任何組合支援或執行。例如，代碼 1135 可以包括由處理器 1140 可執行用以使設備 1105 執行如在本文描述的用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的各個態樣的指令，或者處理器 1140 和記憶體 1130 可以以其他方式被配置為執行或支援此種操作。

【0205】 圖 12 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的設備 1205 的方塊圖 1200。設備 1205 可以是如在本文描述的網路實體 105 的各態樣的實例。設備 1205 可以包括接收器 1210、傳輸器 1215 和通訊管理器 1220。設備 1205 亦可以包括處

理器。該等元件中的每一個可以彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0206】 接收器 1210 可以提供用於獲得（例如，接收、決定、辨識）諸如與各種通道（例如，控制通道、資料通道、資訊通道以及與協定堆疊有關聯的通道）相關聯的使用者資料、控制資訊或其組合的資訊（例如，I/Q 取樣、符號、封包、協定資料單元、服務資料單元）的構件。資訊可以被傳遞到設備 1205 的其他元件。在一些實例中，接收器 1210 可以支援經由經由一或多個天線接收信號來獲得資訊。另外或替代地，接收器 1210 可以支援經由經由一或多個有線（例如，電、光纖）介面、無線介面或其任何組合接收信號來獲得資訊。

【0207】 傳輸器 1215 可以提供用於輸出（例如，傳輸、提供、傳送、發送）由設備 1205 的其他元件產生的資訊的構件。例如，傳輸器 1215 可以輸出諸如與各種通道（例如，控制通道、資料通道、資訊通道以及與協定堆疊相關聯的通道）相關聯的使用者資料、控制資訊或其組合的資訊（例如，I/Q 取樣、符號、封包、協定資料單元、服務資料單元）。在一些實例中，傳輸器 1215 可以經由經由一或多個天線傳輸信號來支援輸出資訊。另外或替代地，傳輸器 1215 可以經由經由一或多個有線（例如，電、光纖）介面、無線介面或其任意組合傳輸信號來支援輸出資訊。在一些實例中，傳輸器 1215 和接收器 1210 可以共置於收發機中，收發機可以包括數據機或與數據機耦合。

【0208】 通訊管理器 1220、接收器 1210、傳輸器 1215 或其各種組合或其各個元件可以是用於執行在本文描述的用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的各個態樣的構件的實例。例如，通訊管理器 1220、接收器 1210、傳輸器 1215 或其各種組合或元件可以支援用於執行在本文描述的一或多個功能的方法。

【0209】 在一些實例中，通訊管理器 1220、接收器 1210、傳輸器 1215 或其各種組合或元件可以在硬體中實現（例如，在通訊管理電路系統中）。硬體可以包括處理器、DSP、CPU、GPU、ASIC、FPGA 或其他可程式設計邏輯設備、微控制器、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體元件或其任何組合，其被配置為或以其他方式支援用於執行在本案內容中描述的功能的構件。軟體應廣義地解釋為指指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體模組、應用程式、軟體應用程式、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行檔案、執行中的執行緒、程序或函數等，而無論是指軟體、韌體、中間軟體、微碼、硬體描述語言或其他。在一些實例中，處理器和與處理器耦合的記憶體可以被配置為執行在本文描述的一或多個功能（例如，經由由處理器執行儲存在記憶體中的指令）。

【0210】 另外或替代地，在一些實例中，通訊管理器 1220、接收器 1210、傳輸器 1215 或其各種組合或元件可以在由處理器執行的代碼（例如，作為通訊管理軟體）來實現。若在由處理器執行的代碼中實現，則通訊管理器

1220、接收器1210、傳輸器1215或其各種組合或元件的功能可以由通用處理器、DSP、CPU、GPU、ASIC、FPGA、微控制器或者該等或其他可程式設計邏輯設備的任何組合（例如，被配置為或以其他方式支援用於執行在本案內容中描述的功能的構件）。

【0211】 在一些實例中，通訊管理器1220可以被配置為使用或以其他方式協調接收器1210、傳輸器1215或該兩項來執行各種操作（例如，接收、獲得、監測、輸出、傳輸）。例如，通訊管理器1220可以從接收器1210接收資訊，向傳輸器1215發送資訊，或者被與接收器1210、傳輸器1215或該兩項結合地整合以獲得資訊、輸出資訊，或執行在本文描述的各種其他操作。

【0212】 根據在本文揭示的實例，通訊管理器1220可以支援網路實體處的無線通訊。例如，通訊管理器1220可以被配置為或以其他方式支援用於至少辨識用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的第一專用TDD模式以及用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式的構件。通訊管理器1220可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示多個TDD模式的集合的控制資訊的構件，其中多個TDD模式的集合至少包括第一專用TDD模式。通訊管理器1220可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用TDD模式、第二專用TDD模

式或兩者，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個與UE通訊的構件。

【0213】 經由根據在本文描述的實例包括或配置通訊管理器1220，設備1205（例如，用於控制或以其他方式耦合到接收器1210、傳輸器1215、通訊管理器1220或其組合的處理器）可以支援用於較有效率地利用通訊資源的技術。

【0214】 圖13圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的設備1305的方塊圖1300。設備1305可以是如在本文描述的設備1205或網路實體105的各態樣的實例。設備1305可以包括接收器1310、傳輸器1315和通訊管理器1320。設備1305亦可以包括處理器。該等元件中的每一個可以彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0215】 接收器1310可以提供用於獲得（例如，接收、決定、辨識）諸如與各種通道（例如，控制通道、資料通道、資訊通道以及與協定堆疊有關聯的通道）相關聯的使用者資料、控制資訊或其組合的資訊（例如，I/Q取樣、符號、封包、協定資料單元、服務資料單元）的構件。資訊可以被傳遞到設備1305的其他元件。在一些實例中，接收器1310可以支援經由經由一或多個天線接收信號來獲得資訊。另外或替代地，接收器1310可以支援經由經由一或多個有線（例如，電、光纖）介面、無線介面或其任何組合接收信號來獲得資訊。

【0216】 傳輸器 1315 可以提供用於輸出（例如，傳輸、提供、傳送、發送）由設備 1305 的其他元件產生的資訊的構件。例如，傳輸器 1315 可以輸出諸如與各種通道（例如，控制通道、資料通道、資訊通道以及與協定堆疊相關聯的通道）相關聯的使用者資料、控制資訊或其組合的資訊（例如，I/Q 取樣、符號、封包、協定資料單元、服務資料單元）。在一些實例中，傳輸器 1315 可以經由經由一或多個天線傳輸信號來支援輸出資訊。另外或替代地，傳輸器 1315 可以經由經由一或多個有線（例如，電、光纖）介面、無線介面或其任意組合傳輸信號來支援輸出資訊。在一些實例中，傳輸器 1315 和接收器 1310 可以共置於收發機中，收發機可以包括數據機或與數據機耦合。

【0217】 設備 1305 或其各個元件可以是用於執行在本文描述的用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的各個態樣的構件的實例。例如，通訊管理器 1320 可以包括 TDD 模式辨識元件 1325、TDD 模式傳輸元件 1330、TRP 通訊元件 1335 或其任何組合。通訊管理器 1320 可以是如在本文描述的通訊管理器 1220 的各態樣的實例。在一些實例中，通訊管理器 1320 或其各個元件可以被配置為使用或以其他方式協調接收器 1310、傳輸器 1315 或該兩項來執行各種操作（例如，接收、獲得、監測、輸出、傳輸）。例如，通訊管理器 1320 可以從接收器 1310 接收資訊，向傳輸器 1315 發送資訊，或者被與接收器 1310、傳輸器 1315 或該

兩項結合地整合以獲得資訊、輸出資訊，或執行在本文描述的各種其他操作。

【0218】 根據在本文揭示的實例，通訊管理器 1320 可以支援網路實體處的無線通訊。TDD 模式辨識元件 1325 可以被配置為或以其他方式支援用於至少辨識用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的第一專用 TDD 模式以及用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第二 TRP 之間的 TDD 通訊的第二專用 TDD 模式的構件。TDD 模式傳輸元件 1330 可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊的構件，其中多個 TDD 模式的集合至少包括第一專用 TDD 模式。TRP 通訊元件 1335 可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個與 UE 通訊的構件。

【0219】 圖 14 圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的通訊管理器 1420 的方塊圖 1400。如本文所述，通訊管理器 1420 可以是通訊管理器 1220、通訊管理器 1320 或該兩項的各態樣的實例。通訊管理器 1420 或其各個元件可以用於執行如在本文描述的用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的各個態樣的構件的實例。例如，通訊管理器 1420 可以包括 TDD 模式辨識元件 1425、TDD 模式傳輸元件 1430、TRP 通訊元件 1435、頻率配置元件 1440、排程指示元件

1445、DCI傳輸元件1450、資源對準元件1455，或其任意組合。該等元件中的每一個可以彼此直接地或間接地通訊（例如，經由一或多個匯流排），其可以包括協定堆疊的協定層內的通訊、與協定堆疊的邏輯通道相關聯的通訊（例如，在協定堆疊的協定層之間、在與網路實體105相關聯的設備、元件或虛擬化元件內、在與網路實體105相關聯的設備、元件或虛擬化元件之間），或其任何組合。

【0220】 根據在本文揭示的實例，通訊管理器1420可以支援網路實體處的無線通訊。TDD模式辨識元件1425可以被配置為或以其他方式支援用於至少辨識用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的第一專用TDD模式以及用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式的構件。TDD模式傳輸元件1430可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示多個TDD模式的集合的控制資訊的構件，其中多個TDD模式的集合至少包括第一專用TDD模式。TRP通訊元件1435可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用TDD模式、第二專用TDD模式或兩者，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個與UE通訊的構件。

【0221】 在一些實例中，頻率配置元件1440可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外控制資訊的構件。在一些實例中，頻率配置元件1440可以被配置為或以其他方式支援用於決定用

於與UE通訊的一或多個個特定於頻率的TDD模式的構件，其中該一或多個特定於頻率的TDD模式是基於額外控制資訊以及第一專用TDD模式或第二專用TDD模式中的至少一個的。

【0222】 在一些實例中，額外控制資訊指示時槽是否被配置用於半雙工通訊、在其中mTRP被分配相同的頻率資源集合的全雙工通訊、次頻帶全雙工通訊，或者是否在帶內全雙工時槽中存在上行鏈路資源與下行鏈路資源的部分重疊。

【0223】 在一些實例中，額外控制資訊指示來自頻率資源分配的集合中的第一頻率資源分配。

【0224】 在一些實例中，為了支援與UE通訊，TRP通訊元件1435可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用TDD模式，在全雙工時槽中，經由第一TRP傳輸一或多個第一訊息的構件。在一些實例中，為了支援與UE通訊，TRP通訊元件1435可以被配置為或以其他方式支援用於在傳輸一或多個第一訊息的同時，根據第二專用TDD模式，在全雙工時槽中，經由第二TRP傳輸一或多個第二訊息的構件。

【0225】 在一些實例中，排程指示元件1445可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸對與第一TRP和第二TRP相關聯的被排程訊息、上行鏈路重複序列，或兩者的指示的構件，其中與UE通訊是基於上行鏈路重複序列的。

【0226】 在一些實例中，資源對準元件 1455 可以被配置為或以其他方式支援用於配置被排程訊息、上行鏈路重複序列，或兩者，使得被排程訊息、上行鏈路重複序列，或兩者與第一專用 TDD 模式和第二專用 TDD 模式對準的構件。

【0227】 在一些實例中，資源對準元件 1455 可以被配置為或以其他方式支援用於辨識對於接收被排程訊息、上行鏈路重複序列的一或多個重複，或兩者的失敗的構件，其中失敗是基於被排程訊息、上行鏈路重複序列的一或多個重複，或兩者未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者對準。

【0228】 在一些實例中，資源對準元件 1455 可以被配置為或以其他方式支援用於接收被排程訊息、根據上行鏈路重複序列的重複的集合，或兩者的構件，其中被排程訊息、重複的集合的一或多個重複，或者兩者未能與第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或者兩者對準。

【0229】 在一些實例中，上行鏈路重複序列根據循環映射，或順序映射來指示上行鏈路訊息的一定數量的重複。在一些實例中，上行鏈路重複序列的重複在第一 TRP 和第二 TRP 之間交替。

【0230】 在一些實例中，多個 TDD 模式的集合包括用於在 UE 與至少第二 TRP 之間的通訊的第二專用 TDD 模式。

【0231】 在一些實例中，多個 TDD 模式的集合包括與網路實體相關聯的用於 TDD 通訊的共用 TDD 模式。

【0232】 在一些實例中，多個TDD模式的集合之每一者TDD模式包括一或多個全雙工時槽、一或多個半雙工時槽，或兩者。

【0233】 在一些實例中，為了支援與UE通訊，TRP通訊元件1435可以被配置為或以其他方式支援用於根據多個TDD模式的集合，在半雙工下行鏈路時槽，或全雙工時槽中，經由第一TRP、第二TRP，或兩者傳輸一或多個訊息的構件。

【0234】 在一些實例中，為了支援與UE通訊，TRP通訊元件1435可以被配置為或以其他方式支援用於根據多個TDD模式的集合，在半雙工上行鏈路時槽，或全雙工時槽中，經由第一TRP、第二TRP，或兩者接收一或多個訊息的構件。

【0235】 在一些實例中，DCI傳輸元件1450可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示用於第一TRP的排程資訊的第一下行鏈路控制資訊訊息的構件。在一些實例中，DCI傳輸元件1450可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示用於第二TRP的排程資訊的第二下行鏈路控制資訊訊息的構件，其中與UE通訊是基於傳輸第一下行鏈路控制資訊訊息和第二下行鏈路控制資訊訊息的。

【0236】 在一些實例中，DCI傳輸元件1450可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示用於第一TRP和第二TRP的排程資訊的單個下行鏈路控制資訊訊息的構件，其中與UE通訊是基於傳輸單個下行鏈路控制資訊訊息的。

【0237】 圖 15 圖示根據本案內容的一或多個態樣的包括設備 1505 的系統 1500 的圖，設備 1505 支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術。設備 1505 可以是如本文所述的設備 1205、設備 1305 或網路實體 105 的實例或包括該等元件。設備 1505 可以與一或多個網路實體 105、一或多個 UE 115 或其任何組合進行通訊，此舉可以包括經由一或多個有線介面、經由一或多個無線介面或其任意組合的通訊。設備 1505 可以包括支援輸出和獲得通訊的元件，例如，通訊管理器 1520、收發機 1510、天線 1515、記憶體 1525、代碼 1530 和處理器 1535。該等元件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1540）進行電子通訊或以其他方式耦合（例如，操作地、通訊地、功能地、電子地、電地）。

【0238】 如本文所述，收發機 1510 可以支援經由有線鏈路、無線鏈路或兩者的雙向通訊。在一些實例中，收發機 1510 可以包括有線收發機，並且可以與另一有線收發機雙向通訊。另外或替代地，在一些實例中，收發機 1510 可以包括無線收發機，並且可以與另一無線收發機雙向通訊。在一些實例中，設備 1505 可以包括一或多個天線 1515，天線 1515 可以能夠（例如，同時）傳輸或接收無線傳輸。收發機 1510 亦可以包括數據機，用於調制信號、提供調制信號用於傳輸（例如，經由一或多個天線 1515、經由有線傳輸器）、接收經調制信號（例如，從一或多個天線 1515、從有線接收器）以及解調信號。收發機 1510，或收發機

1510 和一或多個天線 1515 或有線介面（在適用的情況下）可以是如本文所述的傳輸器 1215、傳輸器 1315、接收器 1210、接收器 1310 或其任何組合或元件的實例。在一些實例中，收發機可以可操作以支援經由一或多個通訊鏈路（例如，通訊鏈路 125、回載通訊鏈路 120、中程通訊鏈路 162、前程通訊鏈路 168）的通訊。

【0239】 記憶體 1525 可以包括 RAM 和 ROM。記憶體 1525 可以儲存電腦可讀取電腦可執行代碼 1530，其包括在由處理器 1535 執行時使設備 1505 執行在本文描述的各種功能的指令。代碼 1535 可以被儲存在諸如系統記憶體或另一類型的記憶體的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，代碼 1530 可以不直接由處理器 1535 執行，而是可以使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行在本文描述的功能。在一些情況下，記憶體 1525 亦可以包含 BIOS，BIOS 可以控制基本硬體或軟體操作，諸如與周邊元件或設備的互動。

【0240】 處理器 1535 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、ASIC、CPU、GPU、FPGA、微控制器、可程式設計邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體元件，或其任何組合）。在一些情況下，處理器 1535 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在一下其他情況下，記憶體控制器可以整合到處理器 1535 中。處理器 1535 可以被配置為執行儲存在記憶體（例如，記憶體 1525）中的電腦可讀取指令，以使設備 1505 執行各種功

能（例如，用於支援用於經由 m T R P 實現全雙工通訊的技術的功能或任務）。例如，設備 1 5 0 5 或設備 1 5 0 5 的元件可以包括處理器 1 5 3 5 和記憶體 1 5 2 5，其與處理器 1 5 3 5 耦合，處理器 1 5 3 5 以及記憶體 1 5 2 5 被配置為執行在本文描述的各種功能。處理器 1 5 3 5 可以是雲端計算平臺（例如，一或多個實體節點和諸如作業系統、虛擬機器或容器例子之類的支援軟體）的實例，其可以掌管功能（例如，經由執行代碼 1 5 3 0）以執行設備 1 5 0 5 的功能。

【0241】 在一些實例中，匯流排 1 5 4 0 可以支援協定堆疊的協定層（例如，在協定層內）的通訊。在一些實例中，匯流排 1 5 4 0 可以支援與協定堆疊的邏輯通道相關聯的通訊（例如，在協定堆疊的協定層之間），其可以包括在設備 1 5 0 5 的元件內執行的通訊，或者在設備 1 5 0 5 的可以共置或位於不同位置的不同的元件之間的通訊（例如，其中設備 1 5 0 5 可以指在其中通訊管理器 1 5 2 0、收發機 1 5 1 0、記憶體 1 5 2 5、代碼 1 5 3 0 和處理器 1 5 3 5 中的一或多個可以位於不同的元件中的一個中或分佈在不同的元件之間的系統）。

【0242】 在一些實例中，通訊管理器 1 5 2 0 可以管理與核心網路 1 3 0 的通訊的各態樣（例如，經由一或多個有線或無線回載鏈路）。例如，通訊管理器 1 5 2 0 可以管理客戶端設備（諸如一或多個 U E 1 1 5）的資料通訊的傳送。在一些實例中，通訊管理器 1 5 2 0 可以管理與其他網路實體 1 0 5 的通訊，並且可以包括控制器或排程器，該控制器或排程器用

於與其他網路實體 105 合作地控制與 UE 115 的通訊。在一些實例中，通訊管理器 1520 可以支援 LTE/LTE-A 無線通訊網路技術內的 X2 介面，以提供網路實體 105 之間的通訊。

【0243】 根據本文揭示的實例，通訊管理器 1520 可以支援在網路實體處的無線通訊。例如，通訊管理器 1520 可以被配置為或以其他方式支援用於辨識用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第一專用 TDD 模式以及用於在 UE 與來自與該網路實體相關的 mTRP 的集合中的第二 TRP 之間的 TDD 通訊的第二專用 TDD 模式的構件。通訊管理器 1520 可以被配置為或以其他方式支援用於傳輸指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊的構件，其中多個 TDD 模式的集合包括至少第一專用 TDD 模式。通訊管理器 1520 可以被配置為或以其他方式支援用於根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個與 UE 通訊的構件。

【0244】 經由根據在本文描述的實例包括或配置通訊管理器 1520，設備 1505 可以支援用於改良通訊可靠性、降低延時、較有效率地利用通訊資源，以及改良設備之間的協調的技術。

【0245】 在一些實例中，通訊管理器 1520 可以被配置為使用收發機 1510、一或多個天線 1515（例如，在適用時）或其任何組合或與收發機 1510、一或多個天線 1515 或其任何組合協調來執行各種操作（例如，接收、獲得、監測、

輸出、傳輸)。儘管通訊管理器1520被示為單獨的元件，但在一些實例中，參照通訊管理器1520描述的一或多個功能可以由處理器1535、記憶體1525、代碼1530、收發機1510或其任何組合支援或執行。例如，代碼1530可以包括由處理器1535可執行用以使設備1505執行如在本文描述的用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的各個態樣的指令，或者處理器1535和記憶體1525可以以其他方式被配置為執行或支援此種操作。

【0246】 圖16圖示圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的方法1600的流程圖。方法1600的操作可以由如本文所述的UE或其元件來實現。例如，方法1600的操作可以由如參照圖1至圖11所描述的UE115執行。在一些實例中，UE可以執行一組指令以控制UE的功能元件以執行所描述的功能。另外或替代地，UE可以使用專用硬體來執行所描述的功能的各個態樣。

【0247】 在1605，該方法可以包括以下步驟：接收指示多個TDD模式的集合的控制資訊，其中多個TDD模式的集合中的第一專用TDD模式是用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的。1605的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1605的操作的各個態樣可以由如參照圖10所描述的TDD模式接收管理器1025來執行。

【0248】 在 1610，該方法可以包括以下步驟：基於多個 TDD 模式的集合來決定用於在 UE 與來自 mTRP 的集合中的至少第二 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第二專用 TDD 模式。1610 的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1610 的操作的各態樣可以由如參照圖 10 所描述的 TDD 模式決定管理器 1030 來執行。

【0249】 在 1615，該方法可以包括以下步驟：根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個與網路實體通訊。1615 的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1615 的操作的各態樣可以由如參照圖 10 所描述的 TRP 通訊管理器 1035 來執行。

【0250】 圖 17 圖示圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的方法 1700 的流程圖。方法 1700 的操作可以由如本文所述的 UE 或其元件來實現。例如，方法 1700 的操作可以由如參照圖 1 至圖 11 所描述的 UE 115 執行。在一些實例中，UE 可以執行一組指令以控制 UE 的功能元件以執行所描述的功能。另外或替代地，UE 可以使用專用硬體來執行所描述的功能的各態樣。

【0251】 在 1705，該方法可以包括以下步驟：接收指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊，其中多個 TDD 模式的集合中的第一專用 TDD 模式是用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的。

1705的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1705的操作的各態樣可以由如參照圖10所描述的TDD模式接收管理器1025來執行。

【0252】 在1710，該方法可以包括以下步驟：接收指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外控制資訊。1710的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1710的操作的各態樣可以由如參照圖10所描述的頻率配置管理器1040來執行。

【0253】 在1715，該方法可以包括以下步驟：基於多個TDD模式的集合來決定用於在UE與來自mTRP的集合中的至少第二TRP之間的TDD通訊的至少第二專用TDD模式。1715的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1715的操作的各態樣可以由如參照圖10所描述的TDD模式決定管理器1030來執行。

【0254】 在1720，該方法可以包括以下步驟：決定用於與網路實體通訊的一或多個特定於頻率的TDD模式，其中一或多個特定於頻率的TDD模式是基於額外控制資訊以及第一專用TDD模式或第二專用TDD模式中的至少一個的。1720的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1720的操作的各態樣可以由如參照圖10所描述的頻率配置管理器1040來執行。

【0255】 在1725，該方法可以包括以下步驟：根據第一專用TDD模式、第二專用TDD模式，或兩者，經由第一TRP或第二TRP中的至少一個與網路實體通訊。1725的操作可

以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1725的操作的各態樣可以由如參照圖10所描述的TRP通訊管理器1035來執行。

【0256】 圖18圖示圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由mTRP實現全雙工通訊的技術的方法1800的流程圖。方法1800的操作可以由如本文所述的網路實體或其元件來實現。例如，方法1800的操作可以由如參照圖1至圖7和圖12至圖15所描述的網路實體來執行。在一些實例中，網路實體可以執行一組指令以控制網路實體的功能元件以執行所描述的功能。另外或替代地，網路實體可以使用專用硬體來執行所描述的功能的各態樣。

【0257】 在1805，該方法可以包括以下步驟：辨識用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第一TRP之間的TDD通訊的至少第一專用TDD模式，以及用於在UE與來自與網路實體相關聯的mTRP的集合中的第二TRP之間的TDD通訊的第二專用TDD模式。1805的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1805的操作的各態樣可以由如參照圖14所描述的TDD模式辨識元件1425來執行。

【0258】 在1810，該方法可以包括以下步驟：傳輸指示多個TDD模式的集合的控制資訊，其中多個TDD模式的集合包括至少第一專用TDD模式。1810的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1810的操作的各態樣可

以由如參照圖 14 所描述的 TDD 模式傳輸元件 1430 來執行。

【0259】 在 1815，該方法可以包括以下步驟：根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個與 UE 通訊。1815 的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1815 的操作的各態樣可以由如參照圖 14 所描述的 TRP 通訊元件 1435 來執行。

【0260】 圖 19 圖示圖示根據本案內容的一或多個態樣的支援用於經由 mTRP 實現全雙工通訊的技術的方法 1900 的流程圖。方法 1900 的操作可以由如本文所述的網路實體或其元件來實現。例如，方法 1900 的操作可以由如參照圖 1 至圖 7 和圖 12 至圖 15 所描述的網路實體來執行。在一些實例中，網路實體可以執行一組指令以控制網路實體的功能元件以執行所描述的功能。另外或替代地，網路實體可以使用專用硬體來執行所描述的功能的各態樣。

【0261】 在 1905，該方法可以包括以下步驟：辨識用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第一 TRP 之間的 TDD 通訊的至少第一專用 TDD 模式，以及用於在 UE 與來自與網路實體相關聯的 mTRP 的集合中的第二 TRP 之間的 TDD 通訊的第二專用 TDD 模式。1905 的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1905 的操作的各態樣可以由如參照圖 14 所描述的 TDD 模式辨識元件 1425 來執行。

【0262】 在 1910，該方法可以包括以下步驟：傳輸指示多個 TDD 模式的集合的控制資訊，其中多個 TDD 模式的集合包括至少第一專用 TDD 模式。1910 的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1910 的操作的各態樣可以由如參照圖 14 所描述的 TDD 模式傳輸元件 1430 來執行。

【0263】 在 1915，該方法可以包括以下步驟：傳輸對與第一 TRP 和第二 TRP 相關聯的被排程訊息、上行鏈路重複序列，或兩者的指示，其中與 UE 通訊是基於上行鏈路重複序列的。1915 的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1915 的操作的各態樣可以由如參照圖 14 所描述的排程指示元件 1445 來執行。

【0264】 在 1920，該方法可以包括以下步驟：根據第一專用 TDD 模式、第二專用 TDD 模式，或兩者，經由第一 TRP 或第二 TRP 中的至少一個與 UE 通訊。1920 的操作可以根據本文揭示的實例來執行。在一些實例中，1920 的操作的各態樣可以由如參照圖 14 所描述的 TRP 通訊元件 1435 來執行。

【0265】 以下提供了本案內容的各態樣的概述：

【0266】 態樣 1：一種用於在 UE 處的無線通訊的方法，包括以下步驟：接收指示複數個分時雙工模式的控制資訊，其中該複數個分時雙工模式中的第一專用分時雙工模式是用於在該 UE 與來自與網路實體相關聯的多個傳輸和接收點的集合中的第一傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的；

至少部分地基於該複數個分時雙工模式來決定用於在該 UE 與來自該多個傳輸和接收點的集合中的至少第二傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的至少第二專用分時雙工模式；及根據該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者，經由該第一傳輸和接收點或該第二傳輸和接收點中的至少一個與該網路實體通訊。

【0267】 態樣 2：根據態樣 1 之方法，亦包括以下步驟：接收指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外控制資訊；及決定用於與該網路實體通訊的一或多個特定於頻率的時分雙工模式，其中該一或多個特定於頻率的時分雙工模式是基於該額外控制資訊以及該第一專用分時雙工模式或該第二專用分時雙工模式中的至少一個的。

【0268】 態樣 3：根據態樣 2 之方法，其中該額外控制資訊指示時槽是否被配置用於半雙工通訊、在其中多個傳輸和接收點被分配相同的頻率資源集合的全雙工通訊、次頻帶全雙工通訊，或者是否在帶內全雙工時槽中存在上行鏈路資源與下行鏈路資源的部分重疊。

【0269】 態樣 4：根據態樣 2 至 3 中任一態樣之方法，其中該額外控制資訊指示來自頻率資源分配的集合中的第一頻率資源分配。

【0270】 態樣 5：根據態樣 1 至 4 中任一態樣之方法，其中與該網路實體通訊進一步包括：根據該第一專用分時雙工模式，在全雙工時槽中，從該第一傳輸和接收點接收一或多個第一訊息；及在接收該一或多個第一訊息的同時，根

據該第二專用分時雙工模式，在該全雙工時槽中，向該第二傳輸和接收點傳輸一或多個第二訊息。

【0271】 態樣 6：根據態樣 1 至 5 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：辨識與該第一專用分時雙工模式相關聯的第一通訊參數集合和與該第二專用分時雙工模式相關聯的第二通訊參數集合；及經由根據相應的第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式在該第一通訊參數集合與該第二通訊參數集合之間切換，經由該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點進行通訊。

【0272】 態樣 7：根據態樣 6 之方法，其中該第一通訊參數集合和該第二通訊參數集合各自包括傳輸配置指示符狀態、控制資源集池索引、一或多個波束控制參數、一或多個功率控制參數、一種或多個時序提前參數，或者其組合。

【0273】 態樣 8：根據態樣 1 至 7 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：接收對與該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點相關聯的上行鏈路重複序列的指示，其中與該網路實體通訊是至少部分地基於該上行鏈路重複序列的。

【0274】 態樣 9：根據態樣 8 之方法，亦包括以下步驟：辨識該上行鏈路重複序列與該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式對準，其中該 UE 根據該上行鏈路重複序列、該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式來與該網路實體通訊。

【0275】 態樣 10：根據態樣 8 至 9 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：辨識該上行鏈路重複序列的一或多個重複未

能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【0276】 態樣 11：根據態樣 10 之方法，亦包括以下步驟：基於該上行鏈路重複序列的該一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準，抑制傳輸該一或多個重複。

【0277】 態樣 12：根據態樣 10 至 11 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：傳輸該上行鏈路重複序列的該一或多個重複，而不管該一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【0278】 態樣 13：根據態樣 8 至 12 中任一態樣之方法，其中該上行鏈路重複序列根據循環映射或順序映射來指示上行鏈路訊息的一定數量的重複，並且該上行鏈路重複序列的重複在該第一傳輸和接收點與該第二傳輸和接收點之間交替。

【0279】 態樣 14：根據態樣 1 至 13 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：至少部分地基於用於分時雙工通訊的該複數個分時雙工模式中的與該網路實體相關聯的共用分時雙工模式，來執行針對該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者的時槽計數。

【0280】 態樣 15：根據態樣 14 之方法，亦包括以下步驟：至少部分地基於該時槽計數來辨識在一或多個被排程訊息與該第一專用分時雙工模式之間的排程衝突。

【0281】 態樣 16：根據態樣 15 之方法，亦包括以下步驟：至少部分地基於該排程衝突來抑制傳輸該一或多個被排程訊息。

【0282】 態樣 17：根據態樣 15 至 16 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：傳輸該一或多個被排程訊息而不考慮該排程衝突。

【0283】 態樣 18：根據態樣 1 至 17 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：至少部分地基於與該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點中的每一個相關聯的相應專用分時雙工模式，來執行針對該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者的時槽計數。

【0284】 態樣 19：根據態樣 1 至 18 中任一態樣之方法，其中該複數個分時雙工模式包括用於在該 UE 與至少該第二傳輸和接收點之間的通訊的該第二專用分時雙工模式，並且決定至少該第二專用分時雙工模式是至少部分地基於接收指示該第二專用分時雙工模式的該控制資訊的。

【0285】 態樣 20：根據態樣 1 至 19 中任一態樣之方法，其中該複數個分時雙工模式包括與該網路實體相關聯的用於分時雙工通訊的共用分時雙工模式。

【0286】 態樣 21：根據態樣 20 之方法，其中決定該第二專用分時雙工模式進一步包括：至少部分地基於該第一專用分時雙工模式和該共用分時雙工模式來決定該第二專用分時雙工模式。

【0287】 態樣 2 2：根據態樣 1 至 2 1 中任一態樣之方法，其中該複數個分時雙工模式之每一者分時雙工模式包括一或多個全雙工時槽、一或多個半雙工時槽，或兩者。

【0288】 態樣 2 3：根據態樣 1 至 2 2 中任一態樣之方法，其中與該網路實體通訊進一步包括：根據該複數個分時雙工模式，在半雙工下行鏈路時槽，或全雙工時槽中，從該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者接收一或多個訊息。

【0289】 態樣 2 4：根據態樣 1 至 2 3 中任一態樣之方法，其中與該網路實體通訊進一步包括：根據該複數個分時雙工模式，在半雙工上行鏈路時槽，或全雙工時槽中，向該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者傳輸一或多個訊息。

【0290】 態樣 2 5：根據態樣 1 至 2 4 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：接收指示用於該第一傳輸和接收點的排程資訊的第一下行鏈路控制資訊訊息；及接收指示用於該第二傳輸和接收點的排程資訊的第二下行鏈路控制資訊訊息，其中與該網路實體通訊是至少部分地基於接收該第一下行鏈路控制資訊訊息和該第二下行鏈路控制資訊訊息的。

【0291】 態樣 2 6：根據態樣 1 至 2 5 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：接收指示用於該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點的排程資訊的單個下行鏈路控制資訊訊

息，其中與該網路實體通訊是至少部分地基於接收該單個下行鏈路控制資訊訊息的。

【0292】 態樣 27：一種用於在網路實體處的無線通訊的方法，包括以下步驟：辨識用於在 UE 與來自與該網路實體相關聯的多個傳輸和接收點的集合中的第一傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的至少第一專用分時雙工模式和用於在該 UE 與來自與該網路實體相關聯的該多個傳輸和接收點的集合中的第二傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的第二專用分時雙工模式；傳輸指示複數個分時雙工模式的控制資訊，其中該複數個分時雙工模式包括至少該第一專用分時雙工模式；及根據該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者，經由該第一傳輸和接收點或該第二傳輸和接收點中的至少一個與該 UE 通訊。

【0293】 態樣 28：根據態樣 27 之方法，亦包括以下步驟：傳輸指示針對一或多個時槽的頻率資源分配的額外控制資訊；及決定用於與該 UE 通訊的一或多個特定於頻率的分時雙工模式，其中該一或多個特定於頻率的分時雙工模式是基於該額外控制資訊以及該第一專用分時雙工模式或該第二專用分時雙工模式中的至少一個的。

【0294】 態樣 29：根據態樣 28 之方法，其中該額外控制資訊指示時槽是否被配置用於半雙工通訊、在其中多個傳輸和接收點被分配相同的頻率資源集合的全雙工通訊、次頻帶全雙工通訊，或者是否在帶內全雙工時槽中存在上行鏈路資源與下行鏈路資源的部分重疊。

【0295】 態樣 3 0：根據態樣 2 8 至 2 9 中任一態樣之方法，其中該額外控制資訊指示來自頻率資源分配的集合中的第一頻率資源分配。

【0296】 態樣 3 1：根據態樣 2 7 至 3 0 中任一態樣之方法，其中與該 UE 通訊進一步包括：根據該第一專用分時雙工模式，在全雙工時槽中，經由該第一傳輸和接收點傳輸一或多個第一訊息；及在傳輸該一或多個第一訊息的同時，根據該第二專用分時雙工模式，在該全雙工時槽中，經由該第二傳輸和接收點接收一或多個第二訊息。

【0297】 態樣 3 2：根據態樣 2 7 至 3 1 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：傳輸對與該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點相關聯的被排程訊息、上行鏈路重複序列，或兩者的指示，其中與該 UE 通訊是至少部分地基於該上行鏈路重複序列的。

【0298】 態樣 3 3：根據態樣 3 2 之方法，亦包括以下步驟：配置該被排程訊息、該上行鏈路重複序列，或兩者，使得該被排程訊息、該上行鏈路重複序列，或兩者與該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式對準。

【0299】 態樣 3 4：根據態樣 3 2 至 3 3 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：辨識對於接收該被排程訊息、該上行鏈路重複序列的一或多個重複，或兩者的失敗，其中該失敗是至少部分地基於該被排程訊息、該上行鏈路重複序列的該一或多個重複，或兩者未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【0300】 態樣 3 5：根據態樣 3 2 至 3 4 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：接收該被排程訊息、根據該上行鏈路重複序列的重複的集合，或兩者，其中該被排程訊息、該重複的集合的一或多個重複，或兩者未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【0301】 態樣 3 6：根據態樣 3 2 至 3 5 中任一態樣之方法，其中該上行鏈路重複序列根據循環映射或順序映射來指示上行鏈路訊息的一定數量的重複，該上行鏈路重複序列的重複在該第一傳輸和接收點與該第二傳輸和接收點之間交替。

【0302】 態樣 3 7：根據態樣 2 7 至 3 6 中任一態樣之方法，其中該複數個分時雙工模式包括用於在該 UE 與至少該第二傳輸和接收點之間的通訊的該第二專用分時雙工模式。

【0303】 態樣 3 8：根據態樣 2 7 至 3 7 中任一態樣之方法，其中該複數個分時雙工模式包括與該網路實體相關聯的用於分時雙工通訊的共用分時雙工模式。

【0304】 態樣 3 9：根據態樣 2 7 至 3 8 中任一態樣之方法，其中該複數個分時雙工模式之每一者分時雙工模式包括一或多個全雙工時槽、一或多個半雙工時槽，或兩者。

【0305】 態樣 4 0：根據態樣 2 7 至 3 9 中任一態樣之方法，其中與該 UE 通訊進一步包括：根據該複數個分時雙工模式，在半雙工下行鏈路時槽，或全雙工時槽中，經由該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者傳輸一或多個訊息。

【0306】 態樣 4 1：根據態樣 2 7 至 4 0 中任一態樣之方法，其中與該 U E 通訊進一步包括：根據該複數個分時雙工模式，在半雙工上行鏈路時槽，或全雙工時槽中，經由該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者接收一個或多個訊息。

【0307】 態樣 4 2：根據態樣 2 7 至 4 1 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：傳輸指示用於該第一傳輸和接收點的排程資訊的第一下行鏈路控制資訊訊息；及傳輸指示用於該第二傳輸和接收點的排程資訊的第二下行鏈路控制資訊訊息，其中與該 U E 通訊是至少部分地基於傳輸該第一下行鏈路控制資訊訊息和該第二下行鏈路控制資訊訊息的。

【0308】 態樣 4 3：根據態樣 2 7 至 4 2 中任一態樣之方法，亦包括以下步驟：傳輸指示用於該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點的排程資訊的單個下行鏈路控制資訊訊息，其中與該 U E 通訊是至少部分地基於傳輸該單個下行鏈路控制訊息的。

【0309】 態樣 4 4：一種用於 U E 處的無線通訊的裝置，包括：至少一個處理器；及與該至少一個處理器耦合的記憶體，該記憶體儲存由該至少一個處理器可執行以使得該 U E 執行根據態樣 1 至 2 6 中任一態樣之方法的指令。

【0310】 態樣 4 5：一種用於 U E 處的無線通訊的裝置，包括用於執行根據態樣 1 至 2 6 中任一態樣之方法的至少一個構件。

【0311】 態樣 4 6：一種儲存用於 U E 處的無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括由至少一個處理器可執行以執行根據態樣 1 至 2 6 中任一態樣之方法的指令。

【0312】 態樣 4 7：一種用於網路實體處的無線通訊的裝置，包括：至少一個處理器；及與該至少一個處理器耦合的記憶體，該記憶體儲存由該至少一個處理器可執行以使得該網路實體執行根據態樣 2 7 至 4 3 中任一態樣之方法。

【0313】 態樣 4 8：一種用於網路實體處的無線通訊的裝置，包括用於執行根據態樣 2 7 至 4 3 中任一態樣之方法的至少一個構件。

【0314】 態樣 4 9：一種儲存用於網路實體處的無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括由至少一個處理器可執行以執行根據態樣 2 7 至 4 3 中任一態樣之方法的指令。

【0315】 應注意，上述方法描述了可能的實現方案，並且操作和步驟可以被重佈置或以其他方式修改，並且其他實現方案亦是可能的。此外，可以組合兩種或更多種方法各態樣。

【0316】 儘管可以出於實例的目的描述 L T E、L T E - A、L T E - A P r o 或 N R 系統的各態樣，並且在大部分描述中可以使用 L T E、L T E - A、L T E - A P r o 或 N R 術語，但是在本文描述的技術可以應用於 L T E、L T E - A、L T E - A P r o 或 N R 應用之外。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）、電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、Flash-OFDM以及本文未顯式提及的其他系統和無線電技術（包括未來系統和無線電技術）。

【0317】 在本文描述的資訊和信號可以使用多種不同的技術和技藝中的任何一種來表示。例如，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可以在整個上述描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片。

【0318】 結合本文揭示內容描述的各種說明性方塊和模組可以使用被設計用於執行在本文描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、CPU、GPU、FPGA或其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體元件或其任何組合來實現或執行。通用處理器可以是微處理器，但是替代地，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合（例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合，或者任何其他此種配置）。

【0319】 在本文描述的功能可以使用硬體、由處理器執行的代碼（例如，軟體），或其任何組合來實現。若使用由處理器執行的軟體來實現，則可以將該等功能作為電腦可讀取媒體的一或多個指令或代碼來儲存或者經由電腦可讀取媒體的一或多個指令或代碼來傳輸。其他實例和實現方

案在本案內容和所附申請專利範圍的範疇內。例如，由於軟體的性質，上述功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、硬佈線或該等項中的任何項的組合來實現。用於實現功能的特徵亦可以實體地位於各種位置，包括被分佈為使得功能的各部分在不同的實體位置處實現。

【0320】 電腦可讀取媒體包含非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，該等通訊媒體包含促進將電腦程式從一位置傳送到另一位置的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是可由通用或專用電腦存取的任何可用媒體。作為實例而非限制，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）、相變記憶體、快閃記憶體、壓縮光碟（CD）ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存設備，或者可以用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望的程式碼構件並且可以由通用或專用電腦或者通用或專用處理器電腦存取的任何其他非暫時性媒體。而且，任何連接皆被適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或無線技術（例如，紅外線、無線電和微波）從網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則在電腦可讀取媒體的定義中包括同軸電纜、光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電和微波的無線技術。如在本文使用的磁碟和光碟包括CD、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟。磁碟可以磁性地複製資料，

並且光碟可以使用鐳射光學地複製資料。以上的組合亦包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0321】 如在本文所使用地，包括在申請專利範圍中，如在項目列表（例如，以諸如「至少一個」或「一或多個」的短語開頭的項目列表）中使用的「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表示 A 或 B 或 C 或 A B 或 A C 或 B C 或 A B C（亦即，A 和 B 和 C）。而且，如在本文所使用地，短語「基於」不應被解釋為對封閉的一組條件的引用。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。換言之，如在本文所使用地，短語「基於」應以與短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋。如本文所用，當在兩個或更多個項目的列表中使用時，術語「及/或」是指：所列項目中的任何一個項目可以被單獨使用，或者所列項目中的兩個或更多個項目的任何組合可以被使用。例如，若組合物被描述為含有組分 A、B 及/或 C，則該組合物可以含有僅 A；僅 B；僅 C；A 和 B 的組合；A 和 C 的組合；B 和 C 的組合；或 A、B 和 C 的組合。

【0322】 術語「決定」或「決定了」包含各種動作，並且因此，「決定」可以包括估算、計算、處理、推導、調查、檢視（諸如，經由在表、資料庫或其他資料結構中進行檢視）、核定等。此外，「決定」可以包括接收（例如，接收資訊）、存取（例如，存取在記憶體中儲存的資料）等。

此外，「決定」可以包括解決、獲得、選擇、選取、建立和其他類似的動作。

【0323】 在附圖中，類似的元件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各種元件可以經由在元件符號之後用破折號和區分類似元件之間的第二標記來區分。若在說明書中僅使用第一元件符號，則該描述適用於具有相同的第一元件符號的任何一個類似元件，而不管第二元件符號或者其他後續的元件符號如何。

【0324】 在本文結合附圖提供的描述描述了示例性配置，並且不表示可以實現的或者在請求項的範疇內的所有實例。在本文使用的術語「實例」意思是「用作示例、實例或說明」，而不是「較佳的」或「比其他實例更有優勢」。具體實施方式包括用於提供對所描述技術的理解的具體細節。但是，該等技術可以在沒有該等具體細節的情況下實施。在一些情況下，以方塊圖形式圖示眾所周知的結構和設備，以避免模糊所描述的實例的概念。

【0325】 提供本文的描述是為了使一般技術者能夠製作或使用本案內容。對於一般技術者而言，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，可以將在本文定義的一般原理應用於其他變型。因此，本案內容不限於在本文所描述的實例和設計，而是要符合與在本文揭示的原理和新穎特徵一致的最寬範疇。

【符號說明】

【0326】

1 0 0 : 無 線 通 訊 系 統

1 0 4 : I A B 節 點

1 0 5 : 網 路 實 體

1 0 5 - a : 網 路 實 體

1 0 5 - b : 網 路 實 體

1 1 0 : 覆 蓋 區 域

1 1 0 - a : 覆 蓋 區 域

1 1 5 : U E

1 1 5 - a : U E

1 1 5 - b : U E

1 2 0 : 回 載 通 訊 鏈 路

1 2 0 - a : 回 載 通 訊 鏈 路

1 2 5 : 通 訊 鏈 路

1 2 5 - a : 通 訊 鏈 路

1 3 0 : 核 心 網 路

1 3 0 - a : 核 心 網 路

1 3 5 : 設 備 到 設 備 (D 2 D) 通 訊 鏈 路

1 4 0 : 基 地 站

1 5 0 : I P 服 務

1 5 5 : 通 訊 鏈 路

1 6 0 : 中 央 單 元 (C U)

1 6 0 - a : C U

1 6 2 : 中 程 通 訊 鏈 路

1 6 2 - a : 中 程 通 訊 鏈 路

1 6 5 : 分 散 式 單 元 (D U)

1 6 5 - a : D U

1 6 8 : 前 程 通 訊 鏈 路

1 6 8 - a : 前 程 通 訊 鏈 路

1 7 0 : 無 線 電 單 元 (R U)

1 7 0 - a : R U

1 7 5 : R A N 智 慧 控 制 器 (R I C)

1 7 5 - a : 非 - R T R I C

1 7 5 - b : 近 - R T R I C

1 8 0 : 服 務 管 理 和 編 排 (S M O)

1 8 0 - a : S M O

2 0 0 : 網 路 架 構

2 0 5 : O - C l o u d

2 1 0 : O - e N B

3 0 0 : 無 線 通 訊 系 統

3 0 5 - a : T R P

3 0 5 - b : T R P

3 1 0 - a : 通 訊 鏈 路

3 1 0 - b : 通 訊 鏈 路

3 1 0 - c : 通 訊 鏈 路

3 1 0 - d : 通 訊 鏈 路

3 1 0 - e : 通 訊 鏈 路

3 1 0 - f : 通 訊 鏈 路

3 1 5 : 控 制 資 訊

4 0 0 : 通 訊 配 置

4 0 5 : 共 用 T R P 模 式

4 1 0 - a : 專 用 T R P 模 式

4 1 0 - b : 專 用 T R P 模 式

5 0 0 : 通 訊 配 置

5 0 1 : 通 訊 配 置

5 0 5 : 共 用 T R P 模 式

5 1 0 - a : 專 用 T R P 模 式

5 1 0 - b : 專 用 T R P 模 式

5 1 5 - a : 頻 率 分 離

5 1 5 - b : 頻 率 分 離

5 1 5 - c : 頻 率 分 離

5 1 5 - d : 頻 率 分 離

5 1 5 - e : 頻 率 分 離

6 0 0 : 通 訊 配 置

6 0 5 : 共 用 T R P 模 式

6 1 0 - a : 專 用 T R P 模 式

6 1 0 - b : 專 用 T R P 模 式

7 0 0 : 過 程 流 程

7 0 5 : 步 驟

7 1 0 : 步 驟

7 1 5 : 步 驟

7 2 0 : 步 驟

7 2 5 : 步 驟

- 8 0 0 : 方 塊 圖
- 8 0 5 : 設 備
- 8 1 0 : 接 收 器
- 8 1 5 : 傳 輸 器
- 8 2 0 : 通 訊 管 理 器
- 9 0 0 : 方 塊 圖
- 9 0 5 : 設 備
- 9 1 0 : 接 收 器
- 9 1 5 : 傳 輸 器
- 9 2 0 : 通 訊 管 理 器
- 9 2 5 : T D D 模 式 接 收 管 理 器
- 9 3 0 : T D D 模 式 決 定 管 理 器
- 9 3 5 : T R P 通 訊 管 理 器
- 1 0 0 0 : 方 塊 圖
- 1 0 2 0 : 通 訊 管 理 器
- 1 0 2 5 : T D D 模 式 接 收 管 理 器
- 1 0 3 0 : T D D 模 式 決 定 管 理 器
- 1 0 3 5 : T R P 通 訊 管 理 器
- 1 0 4 0 : 頻 率 配 置 管 理 器
- 1 0 4 5 : 通 訊 參 數 管 理 器
- 1 0 5 0 : 上 行 鏈 路 重 複 管 理 器
- 1 0 5 5 : 時 槽 計 數 管 理 器
- 1 0 6 0 : D C I 接 收 管 理 器
- 1 0 6 5 : 資 源 對 準 管 理 器

1 1 0 0 : 系 統
 1 1 0 5 : 設 備
 1 1 1 0 : I / O 控 制 器
 1 1 1 5 : 收 發 機
 1 1 2 0 : 通 訊 管 理 器
 1 1 2 5 : 天 線
 1 1 3 0 : 記 憶 體
 1 1 3 5 : 代 碼
 1 1 4 0 : 處 理 器
 1 1 4 5 : 匯 流 排
 1 2 0 0 : 方 塊 圖
 1 2 0 5 : 設 備
 1 2 1 0 : 接 收 器
 1 2 1 5 : 傳 輸 器
 1 2 2 0 : 通 訊 管 理 器
 1 3 0 0 : 方 塊 圖
 1 3 0 5 : 設 備
 1 3 1 0 : 接 收 器
 1 3 1 5 : 傳 輸 器
 1 3 2 0 : 通 訊 管 理 器
 1 3 2 5 : T D D 模 式 辨 識 元 件
 1 3 3 0 : T D D 模 式 傳 輸 元 件
 1 3 3 5 : T R P 通 訊 元 件
 1 4 0 0 : 方 塊 圖

- 1 4 2 0 : 通 訊 管 理 器
- 1 4 2 5 : T D D 模 式 辨 識 元 件
- 1 4 3 0 : T D D 模 式 傳 輸 元 件
- 1 4 3 5 : T R P 通 訊 元 件
- 1 4 4 0 : 頻 率 配 置 元 件
- 1 4 4 5 : 排 程 指 示 元 件
- 1 4 5 0 : D C I 傳 輸 元 件
- 1 4 5 5 : 資 源 對 準 元 件
- 1 5 0 0 : 系 統
- 1 5 0 5 : 設 備
- 1 5 1 0 : 收 發 機
- 1 5 1 5 : 天 線
- 1 5 2 0 : 通 訊 管 理 器
- 1 5 2 5 : 記 憶 體
- 1 5 3 0 : 代 碼
- 1 5 3 5 : 處 理 器
- 1 5 4 0 : 匯 流 排
- 1 6 0 0 : 方 法
- 1 6 0 5 : 步 驟
- 1 6 1 0 : 步 驟
- 1 6 1 5 : 步 驟
- 1 7 0 0 : 方 法
- 1 7 0 5 : 步 驟
- 1 7 1 0 : 步 驟

1 7 1 5 : 步 驟

1 7 2 0 : 步 驟

1 7 2 5 : 步 驟

1 8 0 0 : 方 法

1 8 0 5 : 步 驟

1 8 1 0 : 步 驟

1 8 1 5 : 步 驟

1 9 0 0 : 方 法

1 9 0 5 : 步 驟

1 9 1 0 : 步 驟

1 9 1 5 : 步 驟

1 9 2 0 : 步 驟

A 1 : 介 面

D : 時 槽

E 2 : 介 面

O 1 : 介 面

O 2 : 介 面

U : 時 槽

【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】 一種用於在一使用者設備（UE）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

接收指示複數個分時雙工模式的控制資訊，其中該複數個分時雙工模式中之一第一專用分時雙工模式是用於在該 UE 與來自與一網路實體相關聯的多個傳輸和接收點的一集合中的一第一傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的；

至少部分地基於該複數個分時雙工模式來決定用於在該 UE 與來自該多個傳輸和接收點的集合中的至少一第二傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的至少一第二專用分時雙工模式；及

根據該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者，經由該第一傳輸和接收點或該第二傳輸和接收點中的至少一個與該網路實體通訊。

【請求項 2】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

接收指示針對一或多個時槽的一頻率資源分配的額外控制資訊；及

決定用於與該網路實體通訊的一或多個特定於頻率的分時雙工模式，其中該一或多個特定於頻率的分時雙工模式是基於該額外控制資訊以及該第一專用分時雙工模式或該第二專用分時雙工模式中的至少一個的。

【請求項 3】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

辨識與該第一專用分時雙工模式相關聯的一第一通訊

參數集合和與該第二專用分時雙工模式相關聯的一第二通訊參數集合；及

經由根據相應的該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式在該第一通訊參數集合與該第二通訊參數集合之間切換，經由該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點進行通訊。

【請求項 4】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

接收對與該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點相關聯的一上行鏈路重複序列的一指示，其中與該網路實體通訊是至少部分地基於該上行鏈路重複序列的。

【請求項 5】 根據請求項 4 之方法，亦包括以下步驟：

辨識該上行鏈路重複序列與該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式對準，其中該 UE 根據該上行鏈路重複序列、該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式來與該網路實體通訊。

【請求項 6】 根據請求項 4 之方法，亦包括以下步驟：

辨識該上行鏈路重複序列的一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【請求項 7】 根據請求項 6 之方法，亦包括以下步驟：

基於該上行鏈路重複序列的該一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準，抑制傳輸該一或多個重複。

【請求項 8】 根據請求項 6 之方法，亦包括以下步驟：

傳輸該上行鏈路重複序列的該一或多個重複，而不管該一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【請求項 9】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於用於分時雙工通訊的該複數個分時雙工模式中的與該網路實體相關聯的一共用分時雙工模式，來執行針對該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者的時槽計數。

【請求項 10】 根據請求項 9 之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於該時槽計數來辨識在一或多個被排程訊息與該第一專用分時雙工模式之間的一排程衝突。

【請求項 11】 根據請求項 10 之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於該排程衝突來抑制傳輸該一或多個被排程訊息。

【請求項 12】 根據請求項 10 之方法，亦包括以下步驟：

傳輸該一或多個被排程訊息而不考慮該排程衝突。

【請求項 13】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於與該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點中的每一個相關聯的一相應專用分時雙工模式，來執行針對該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者的時槽計數。

【請求項 14】 根據請求項 1 之方法，其中：

該複數個分時雙工模式包括用於在該 UE 與至少該第二傳輸和接收點之間的通訊的該第二專用分時雙工模式，

並且

決定至少該第二專用分時雙工模式是至少部分地基於接收指示該第二專用分時雙工模式的該控制資訊的。

【請求項 15】一種用於在一網路實體處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

辨識用於在一使用者設備（UE）與來自與該網路實體相關聯的多個傳輸和接收點的一集合中的一第一傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的至少一第一專用分時雙工模式和用於在該 UE 與來自與該網路實體相關聯的該多個傳輸和接收點的集合中的一第二傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的一第二專用分時雙工模式；

傳輸指示複數個分時雙工模式的控制資訊，其中該複數個分時雙工模式包括至少該第一專用分時雙工模式；及

根據該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者，經由該第一傳輸和接收點或該第二傳輸和接收點中的至少一個與該 UE 通訊。

【請求項 16】根據請求項 15 之方法，亦包括以下步驟：

傳輸指示針對一或多個時槽的一頻率資源分配的額外控制資訊；及

決定用於與該 UE 通訊的一或多個特定於頻率的分時雙工模式，其中該一或多個特定於頻率的分時雙工模式是基於該額外控制資訊以及該第一專用分時雙工模式或該第二專用分時雙工模式中的至少一個的。

【請求項 17】一種用於在一使用者設備（UE）處的無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器；和

與該至少一個處理器耦合的記憶體，該記憶體儲存指令，該等指令可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

接收指示複數個分時雙工模式的控制資訊，其中該複數個分時雙工模式中之一第一專用分時雙工模式是用於在該 UE 與來自與一網路實體相關聯的多個傳輸和接收點的一集合中的一第一傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的；

至少部分地基於該複數個分時雙工模式來決定用於在該 UE 與來自該多個傳輸和接收點的集合中的至少一第二傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的至少一第二專用分時雙工模式；及

根據該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者，經由該第一傳輸和接收點或該第二傳輸和接收點中的至少一個與該網路實體通訊。

【請求項 18】根據請求項 17 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

接收指示針對一或多個時槽的一頻率資源分配的額外控制資訊；及

決定用於與該網路實體通訊的一或多個特定於頻率的
分時雙工模式，其中該一或多個特定於頻率的

模式是基於該額外控制資訊以及該第一專用分時雙工模式或該第二專用分時雙工模式中的至少一個的。

【請求項 19】根據請求項 17 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

辨識與該第一專用分時雙工模式相關聯的第一通訊參數集合和與該第二專用分時雙工模式相關聯的第二通訊參數集合；及

經由根據相應的該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式在該第一通訊參數集合與該第二通訊參數集合之間切換，經由該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點進行通訊。

【請求項 20】根據請求項 17 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

接收對與該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點相關聯的一上行鏈路重複序列的一指示，其中與該網路實體通訊是至少部分地基於該上行鏈路重複序列的。

【請求項 21】根據請求項 20 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

辨識該上行鏈路重複序列與該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式對準，其中該 UE 根據該上行鏈路重複序列、該第一專用分時雙工模式和該第二專用分時雙工模式來與該網路實體通訊。

【請求項 22】根據請求項 20 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

辨識該上行鏈路重複序列的一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【請求項 23】根據請求項 22 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

基於該上行鏈路重複序列的該一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準，抑制傳輸該一或多個重複。

【請求項 24】根據請求項 22 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

傳輸該上行鏈路重複序列的該一或多個重複，而不管該一或多個重複未能與該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者對準。

【請求項 25】根據請求項 17 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

至少部分地基於用於分時雙工通訊的該複數個分時雙工模式中的與該網路實體相關聯的一共用分時雙工模式，來執行針對該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者的時槽計數。

【請求項 26】根據請求項 25 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

至少部分地基於該時槽計數來辨識在一或多個被排程訊息與該第一專用分時雙工模式之間的一排程衝突。

【請求項 27】根據請求項 26 之裝置，其中該等指令亦可

由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

至少部分地基於該排程衝突來抑制傳輸該一或多個被排程訊息。

【請求項 28】根據請求項 26 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

傳輸該一或多個被排程訊息而不考慮該排程衝突。

【請求項 29】根據請求項 17 之裝置，其中該等指令亦可由該至少一個處理器執行以使該 UE 進行如下操作：

至少部分地基於與該第一傳輸和接收點以及該第二傳輸和接收點中的每一個相關聯的一相應專用分時雙工模式，來執行針對該第一傳輸和接收點、該第二傳輸和接收點，或兩者的時槽計數。

【請求項 30】一種用於在一網路實體處的無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器；和

與該至少一個處理器耦合的記憶體，該記憶體儲存指令，該等指令可由該至少一個處理器執行以使該網路實體進行如下操作：

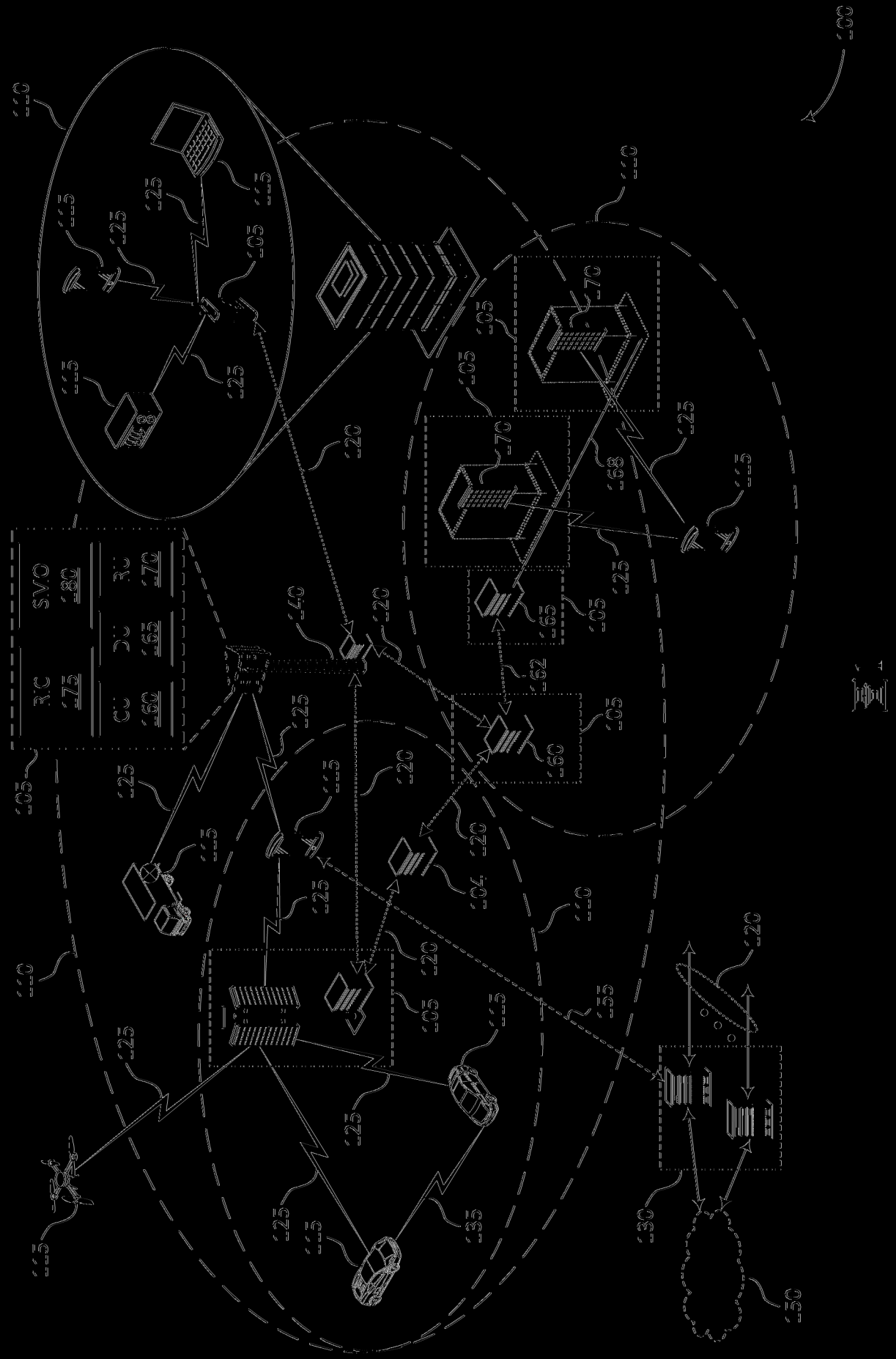
辨識用於在一使用者設備（UE）與來自與該網路實體相關聯的多個傳輸和接收點的一集合中的一第一傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的至少一第一專用分時雙工模式和用於在該 UE 與來自與該網路實體相關聯的該多個傳輸和接收點的集合中的一第二傳輸和接收點之間的分時雙工通訊的一第二專用分時雙工模

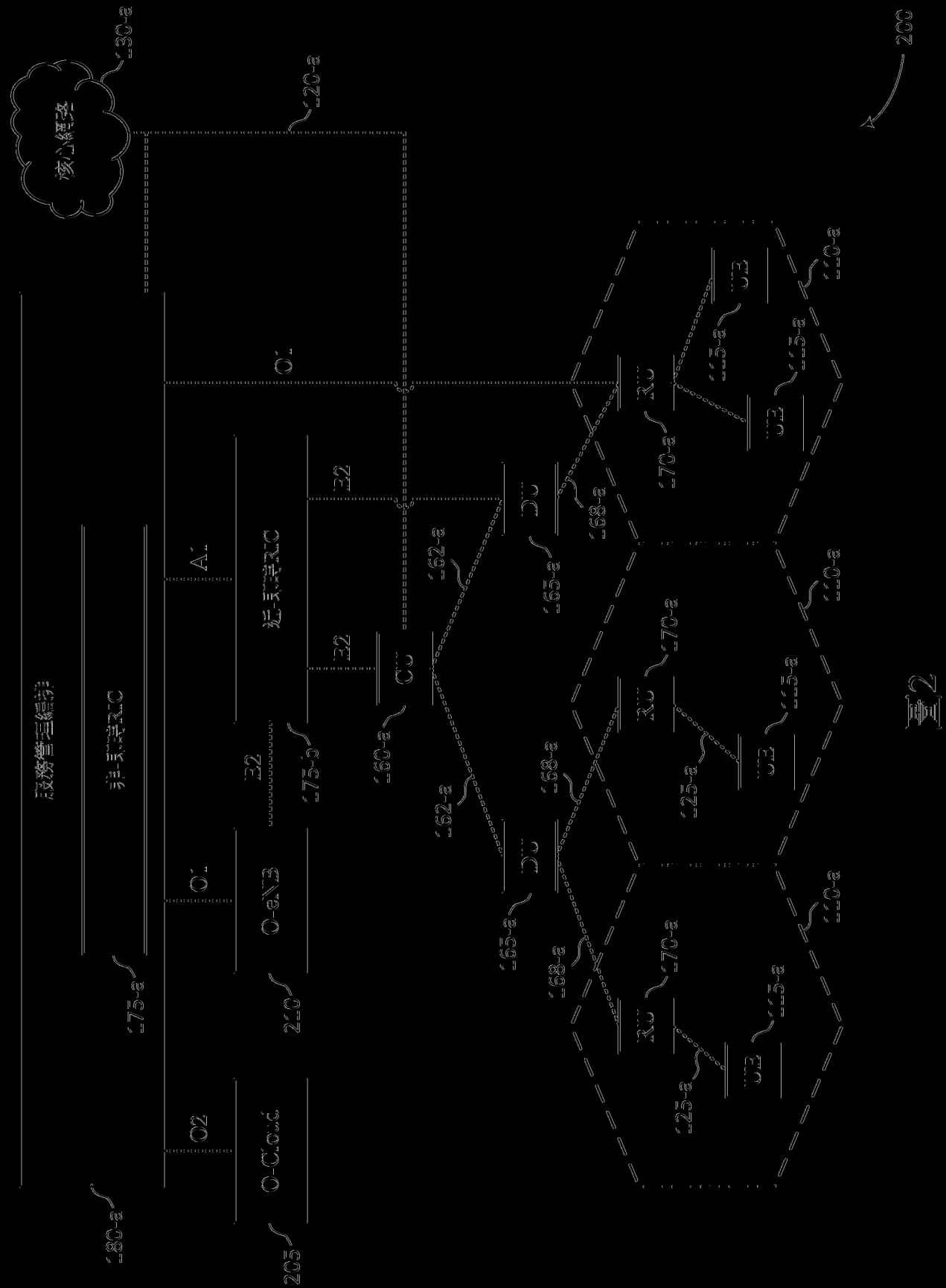
式；

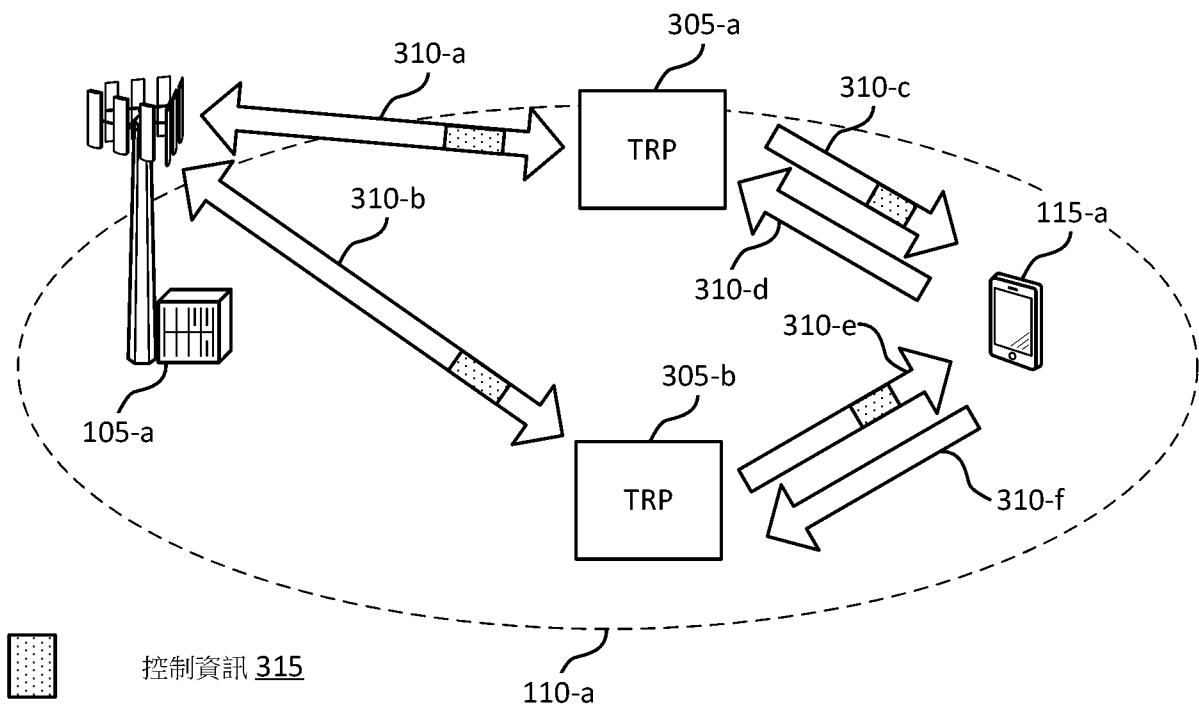
傳輸指示複數個分時雙工模式的控制資訊，其中該複數個分時雙工模式包括至少該第一專用分時雙工模式；及

根據該第一專用分時雙工模式、該第二專用分時雙工模式，或兩者，經由該第一傳輸和接收點或該第二傳輸和接收點中的至少一個與該 UE 通訊。

(發明圖式)



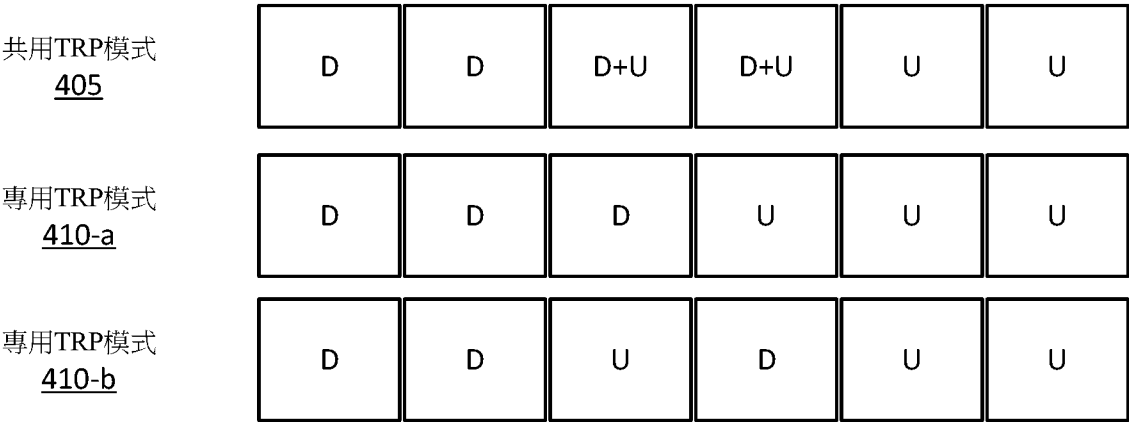




300

圖3

第 3 頁，共 49 頁(發明圖式)

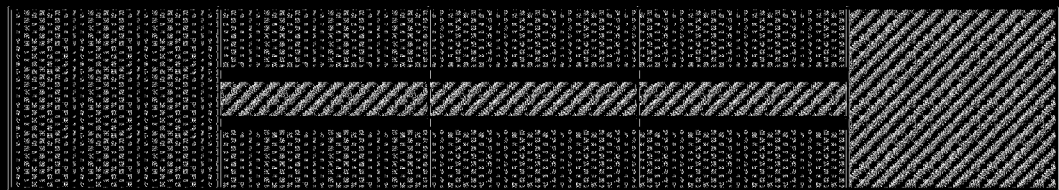


400

圖4

第 4 頁，共 19 頁(發明圖式)

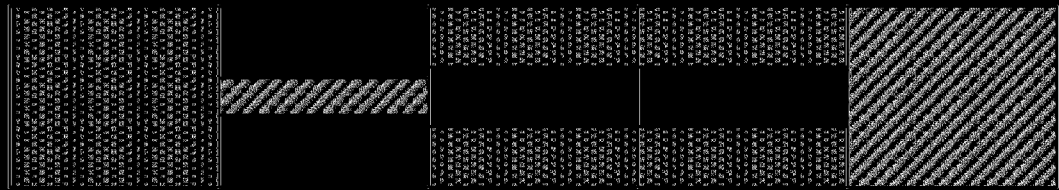
共用TRP模式 505



專用TRP模式 510-a

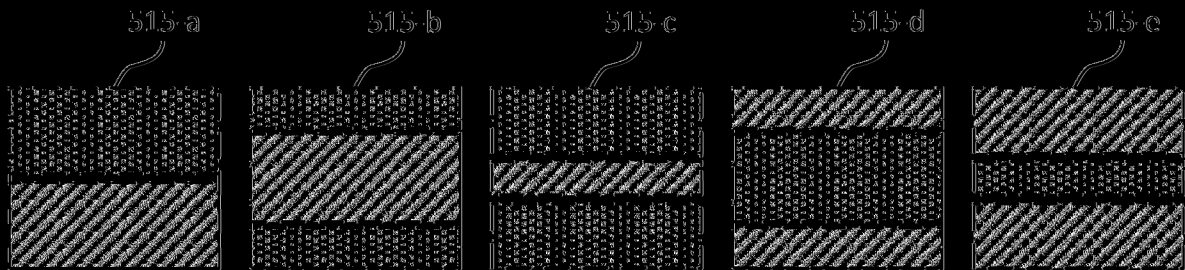


專用TRP模式 510-b

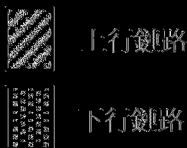


500

5A

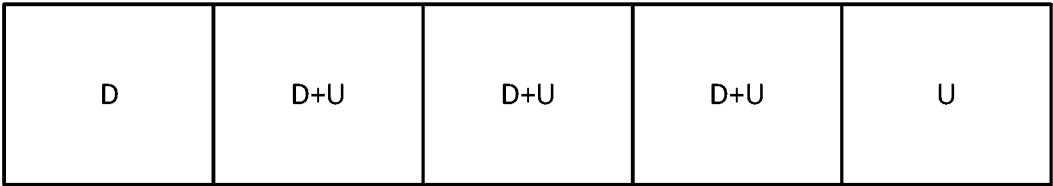


501

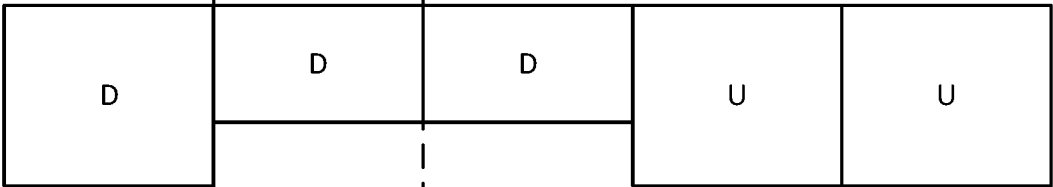


5B

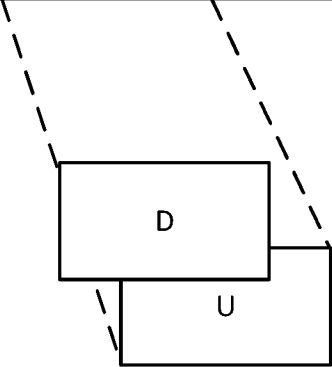
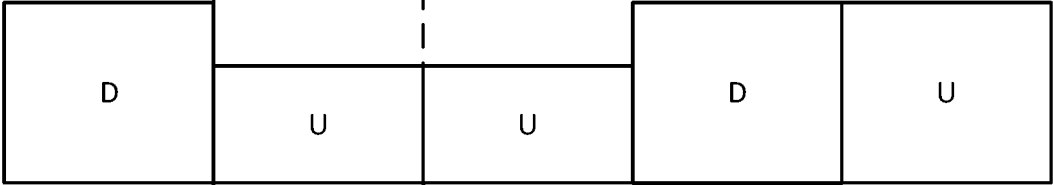
共用TRP模式 605



專用TRP模式 610-a



專用TRP模式 610-b



600

圖6

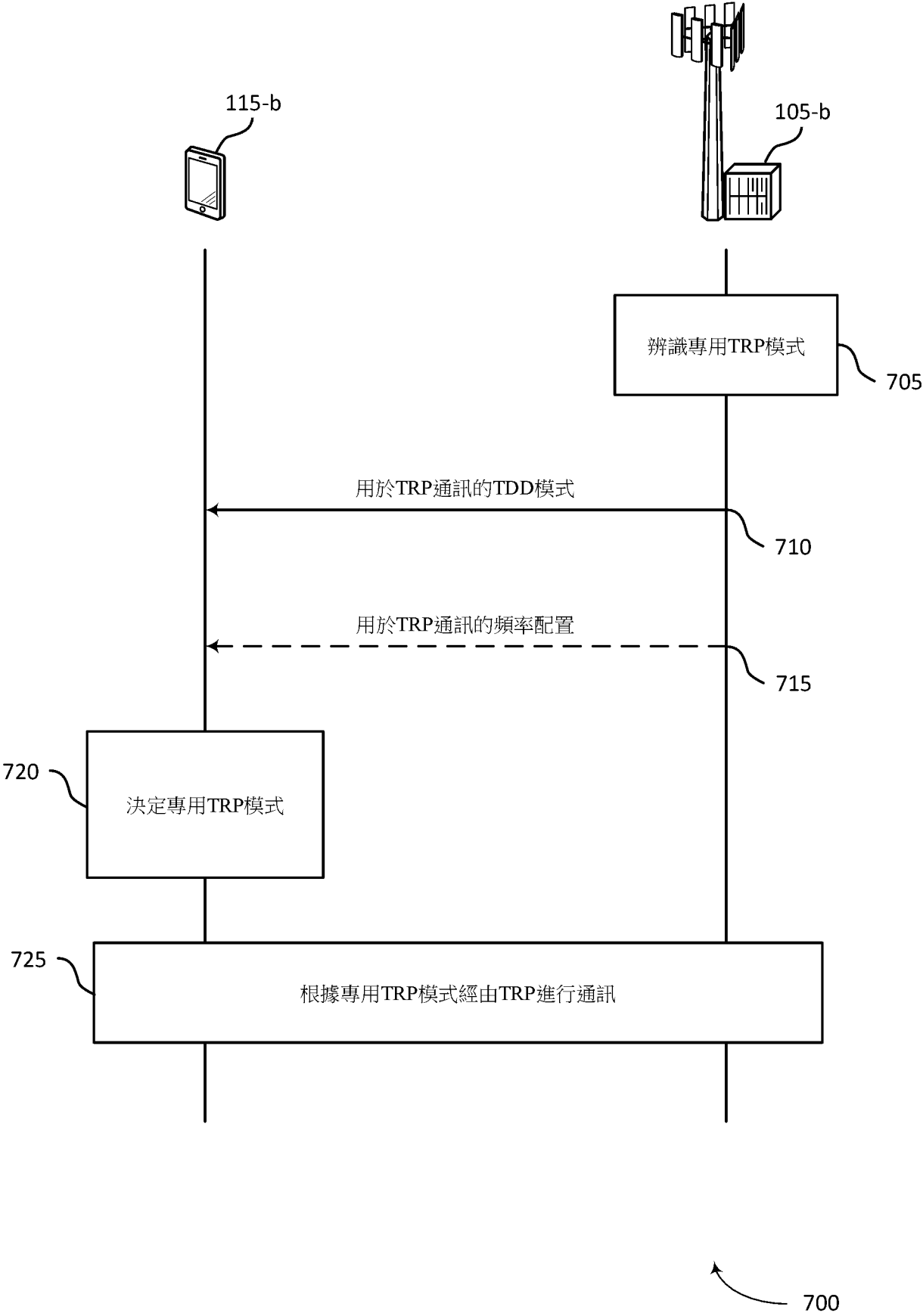
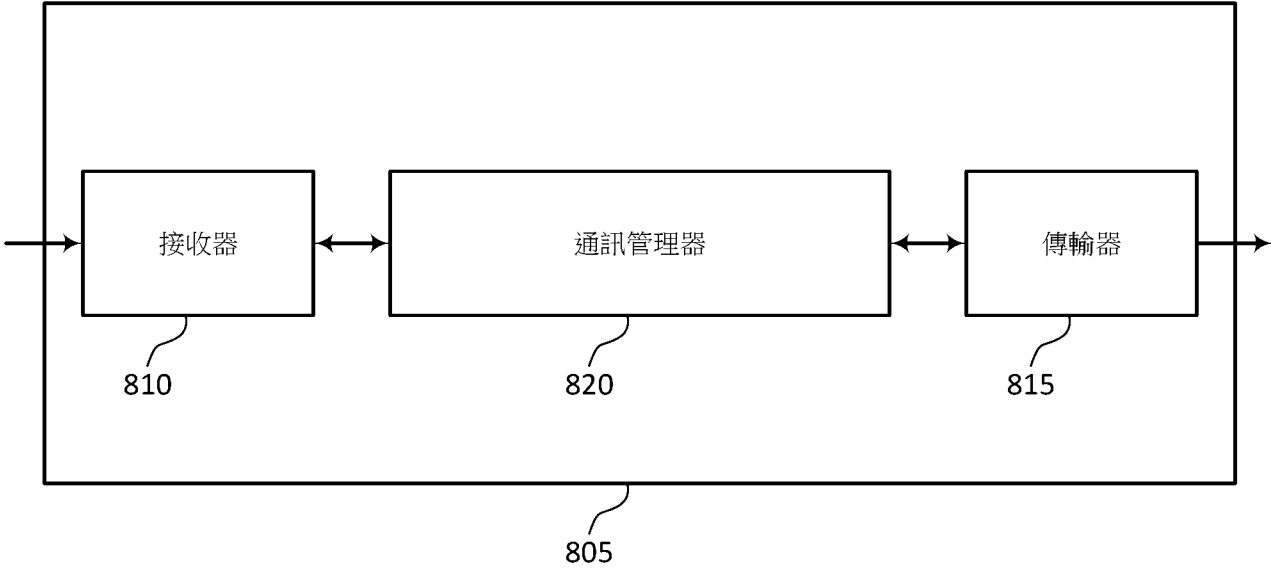
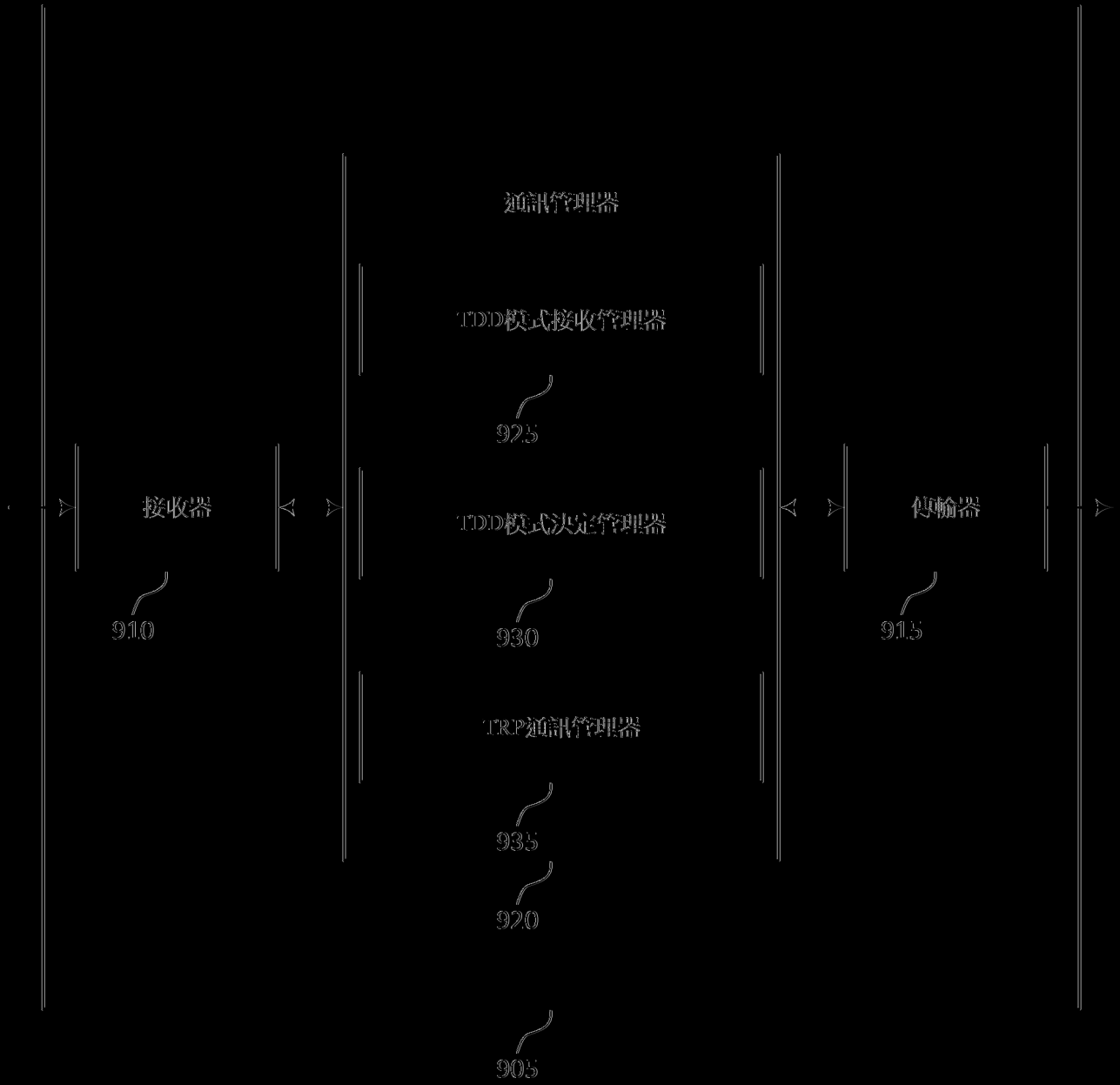


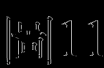
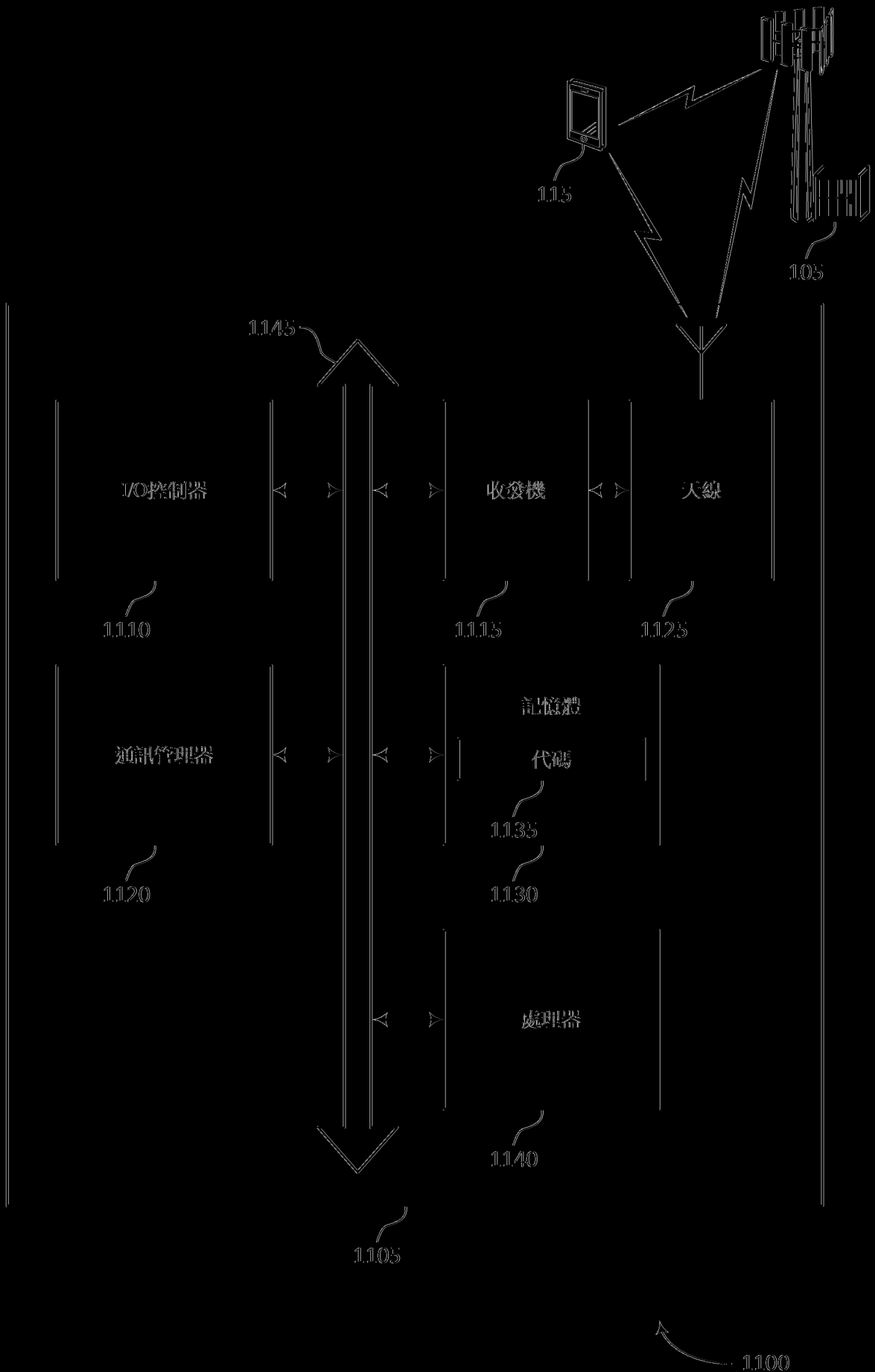
圖7

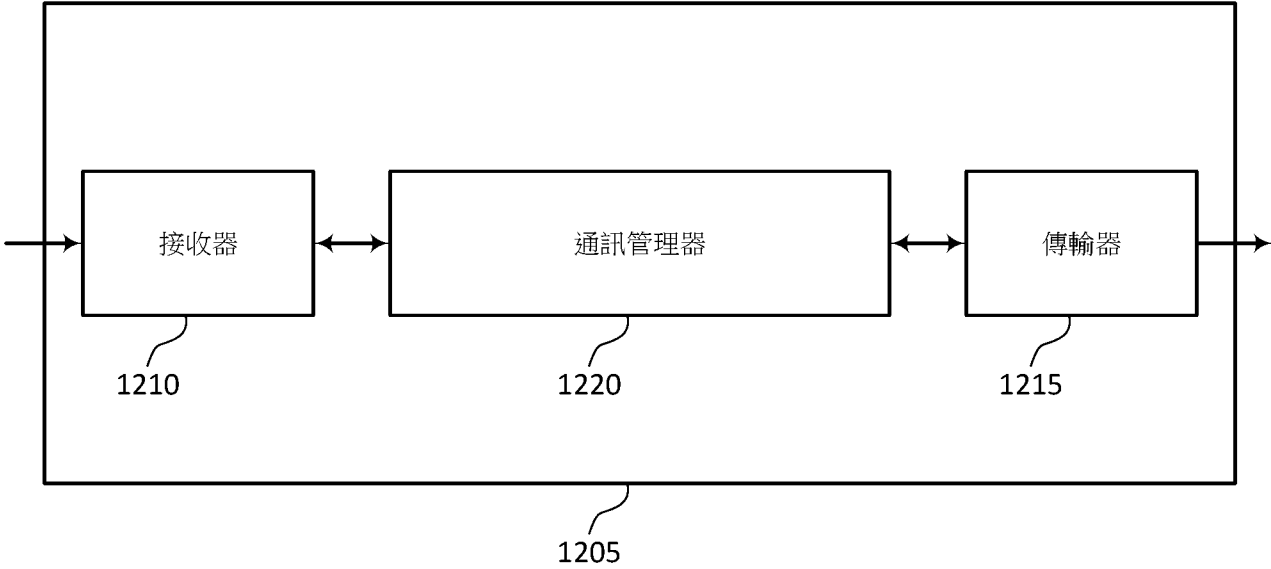


800

圖8

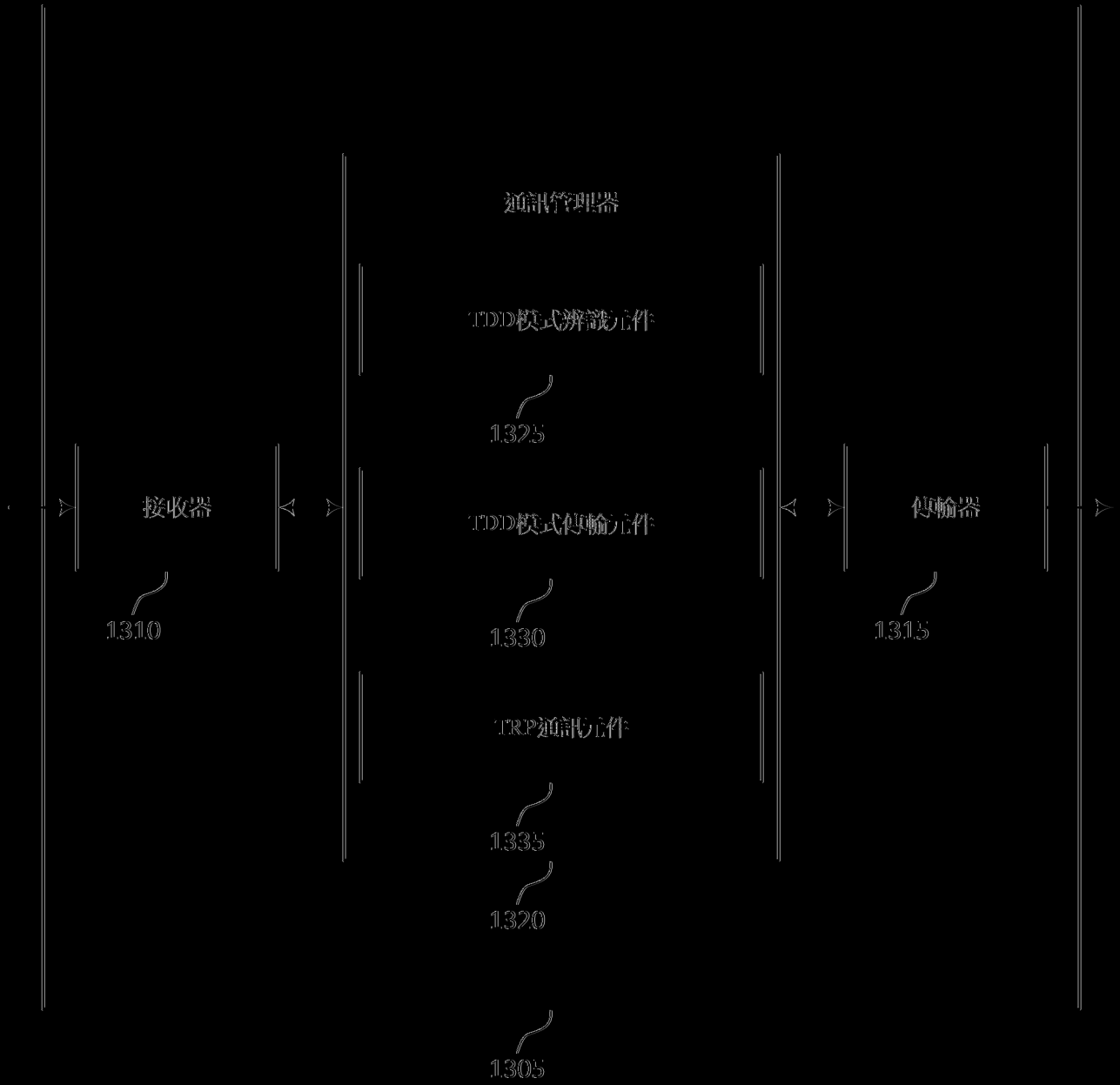






1200

圖 12



1300

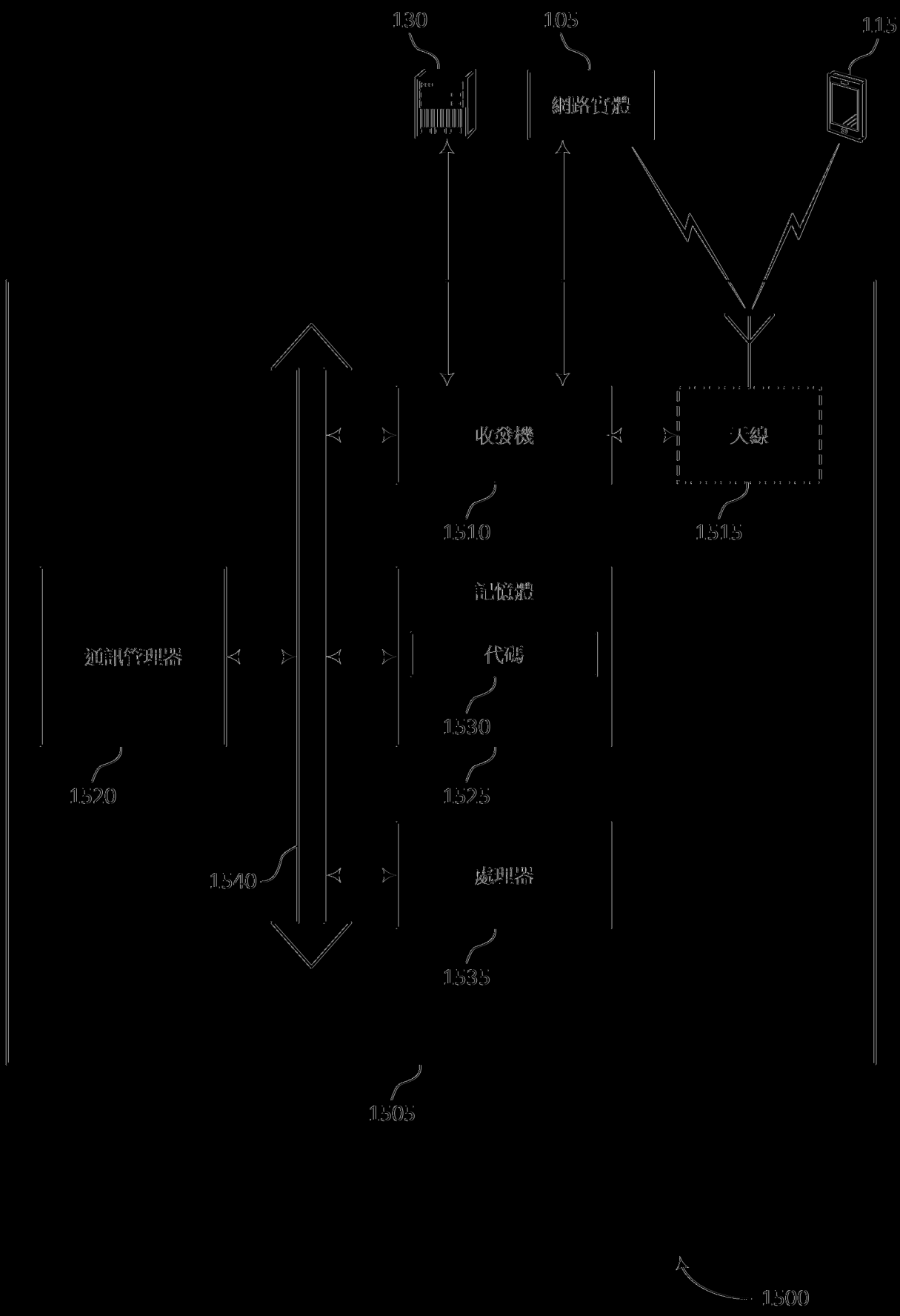
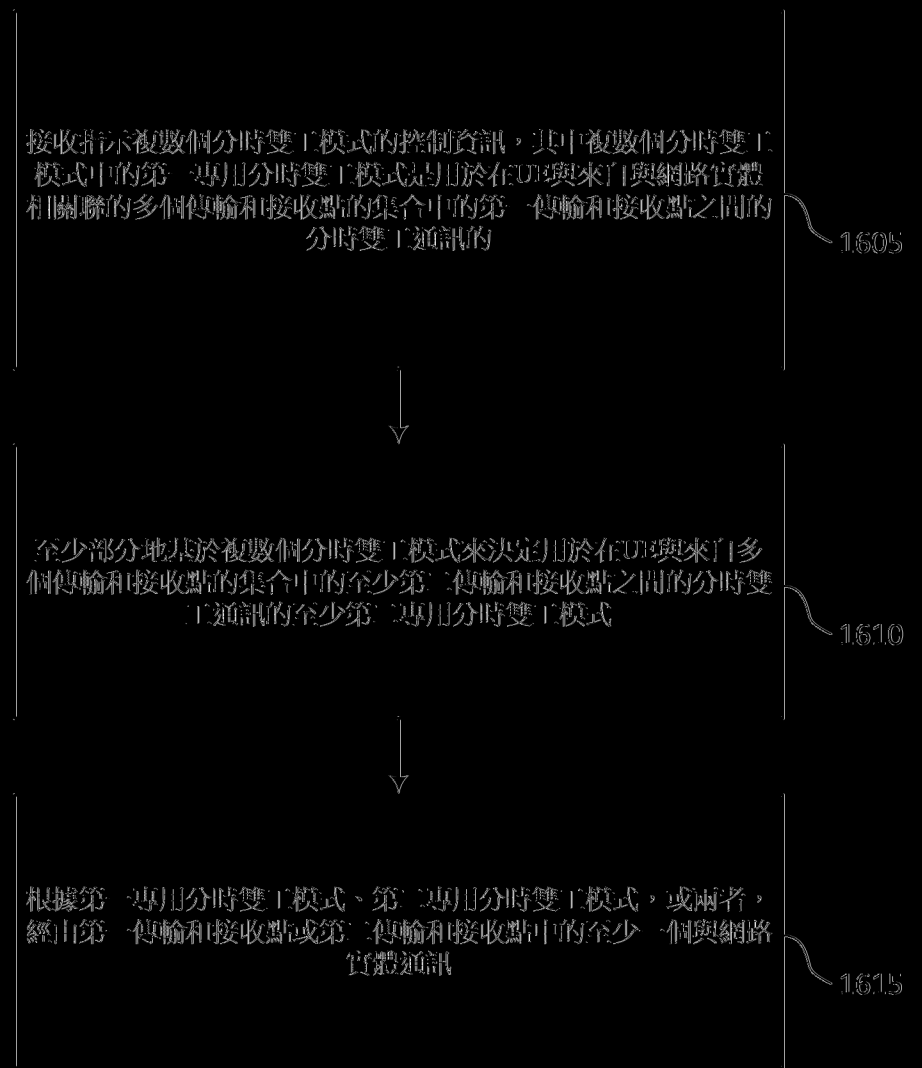
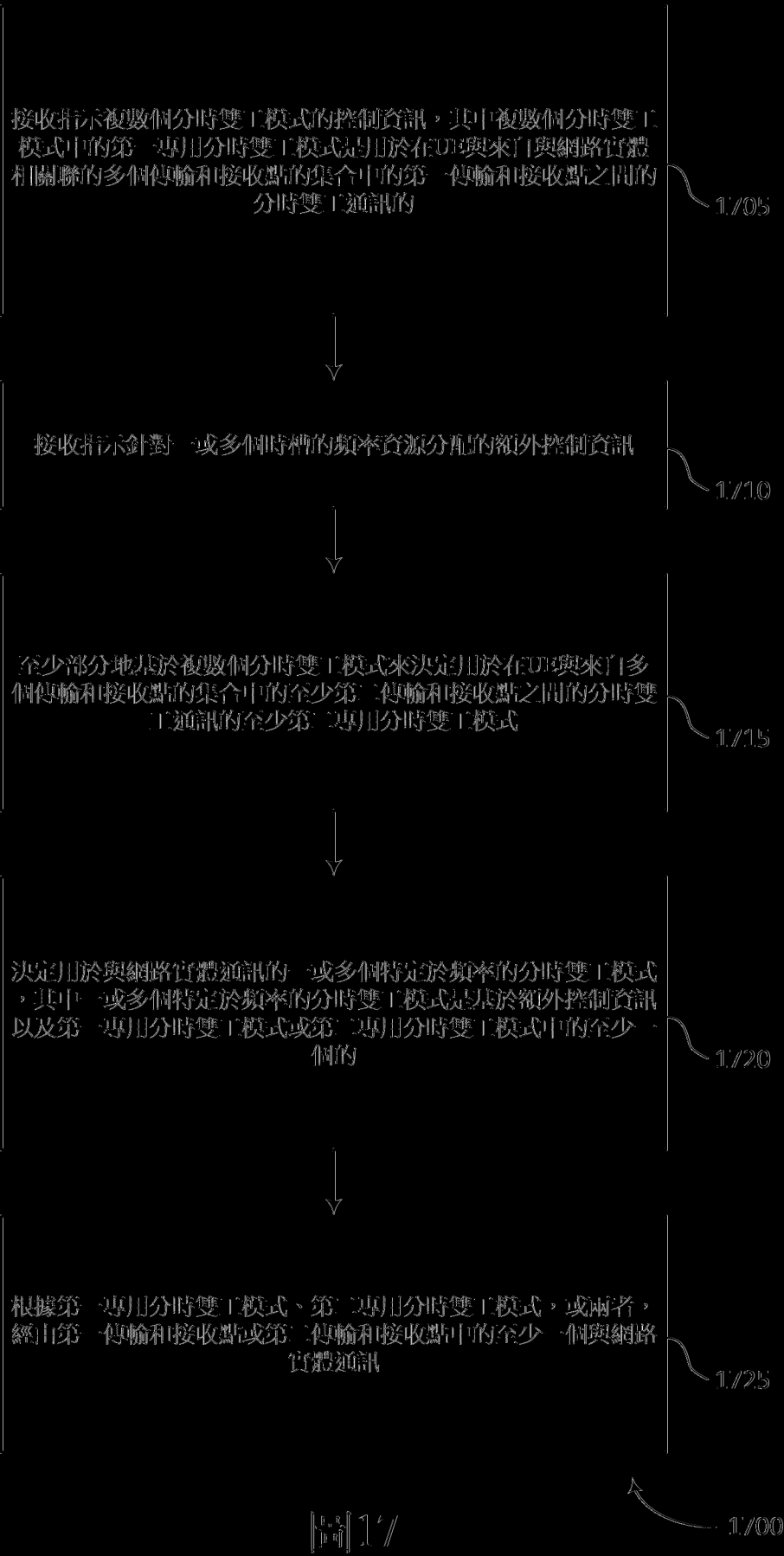
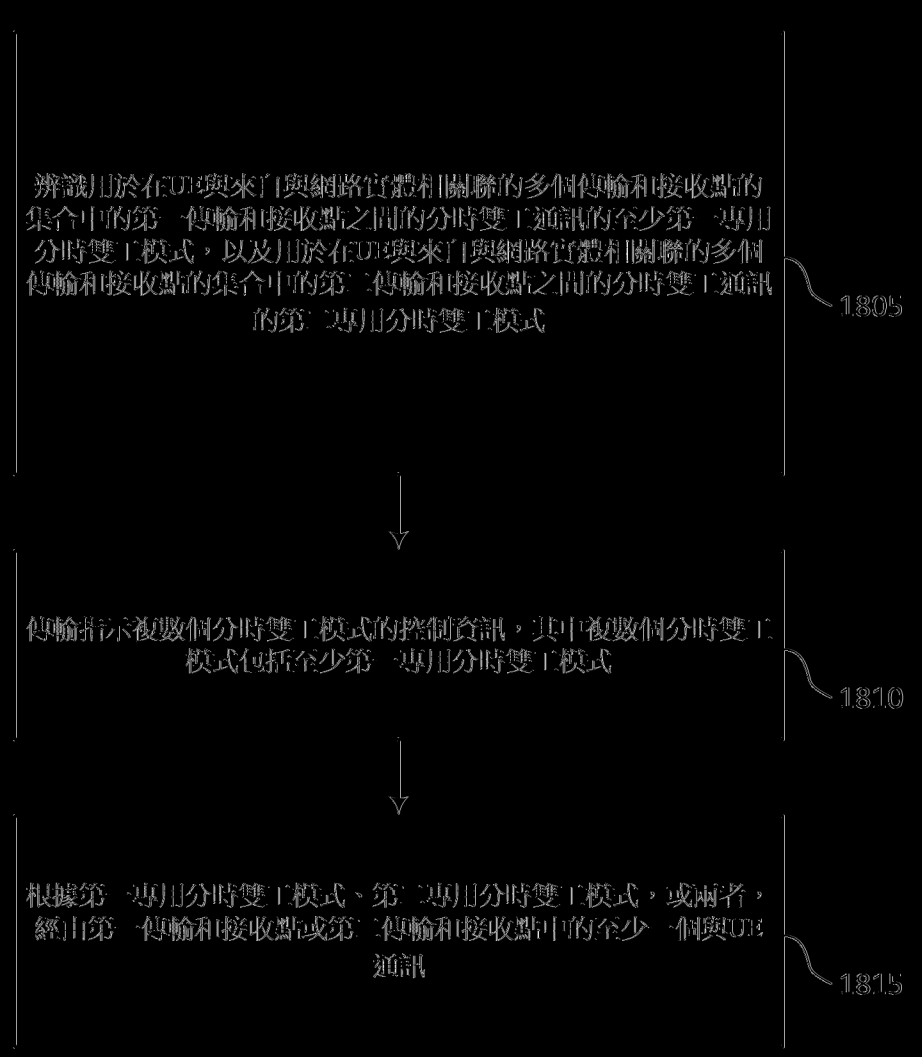


圖 15



1600





1800

