



(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 202236895 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：111100741

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl.：

*H04W72/10 (2009.01)**H04W72/04 (2009.01)**H04W4/02 (2018.01)*

(30)優先權：2021/03/11

希臘

20210100148

2022/01/06

世界智慧財產權組織

PCT/US22/11369

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

美國

(72)發明人：瑪諾拉寇斯 亞力山德羅斯 MANOLAKOS, ALEXANDROS (GR)；胡賽尼 席德

凱納許 HOSSEINI, SEYEDKIANOUSH (IR)；段偉敏 DUAN, WEIMIN (CN)；穆

卡維利 克瑞許納 MUKKAVILLI, KRISHNA (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：80 項 圖式數：11 共 97 頁

(54)名稱

用於定位的協調的側鏈資源池的預留

(57)摘要

所揭示的是無線通訊的技術。在一個態樣，第一使用者設備 (UE) 可以決定應從預定義的複數個用於定位的資源池 (RPP) 中預留的 RPP，並向至少一個其他 UE 傳輸預留訊息，該預留訊息指示從預定義的該複數個 RPP 中的一個 RPP 預留。RPP 可被預留給第一 UE 使用，或者若第一 UE 是中繼 UE，則預留給由中繼 UE 服務的遠端 UE 使用。預留訊息可以是廣播、群播、多播等。回應於接收指示從預定義的複數個 RPP 中預留 RPP 的預留訊息，至少一個其他 UE 可以修改預期的傳輸，以降低在預留的 RPP 期間的干擾。

Disclosed are techniques for wireless communication. In an aspect, a first user equipment (UE) may determine that a resource pool for positioning (RPP) from a predefined plurality of RPPs should be reserved, and transmit, to at least one other UE, a reservation message indicating reservation of a RPP from the predefined plurality of RPPs. The RPP may be reserved for use by the first UE or, if the first UE is a relay UE, for use by a remote UE served by the relay UE. The reservation message may be broadcast, groupcast, multicast, etc. In response to receiving the reservation message indicating reservation of a RPP from a predefined plurality of RPPs, the at least one other UE may modify an intended transmission to reduce interference during the reserved RPP.

指定代表圖：

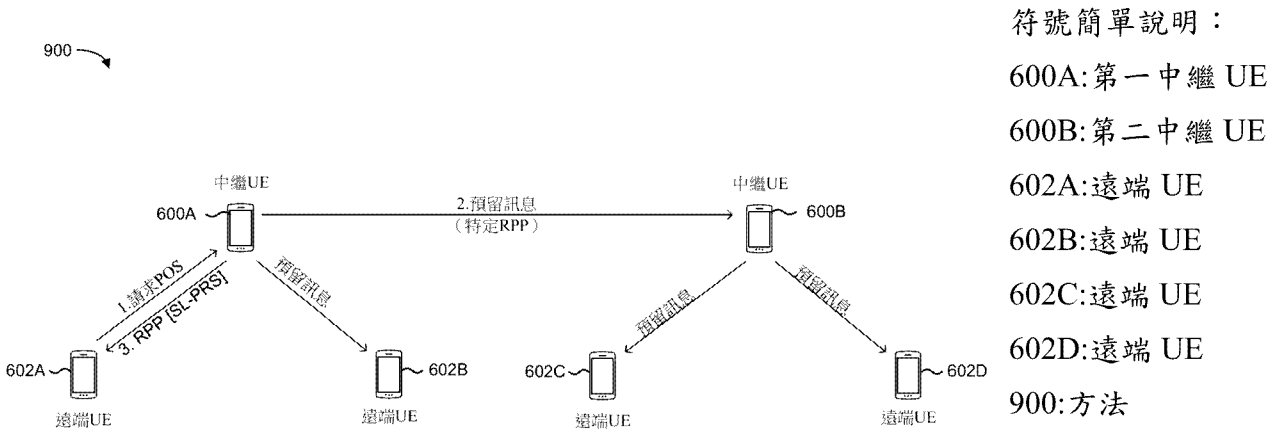


圖9

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於定位的協調的側鏈資源池的預留

【英文發明名稱】COORDINATED RESERVATION OF SIDELINK RESOURCE
POOLS FOR POSITIONING

【中文】

所揭示的是無線通訊的技術。在一個態樣，第一使用者設備（UE）可以決定應從預定義的複數個用於定位的資源池（RPP）中預留的RPP，並向至少一個其他UE傳輸預留訊息，該預留訊息指示從預定義的該複數個RPP中的一個RPP預留。RPP可被預留給第一UE使用，或者若第一UE是中繼UE，則預留給由中繼UE服務的遠端UE使用。預留訊息可以是廣播、群播、多播等。回應於接收指示從預定義的複數個RPP中預留RPP的預留訊息，至少一個其他UE可以修改預期的傳輸，以降低在預留的RPP期間的干擾。

【英文】

Disclosed are techniques for wireless communication. In an aspect, a first user equipment (UE) may determine that a resource pool for positioning (RPP) from a predefined plurality of RPPs should be reserved, and transmit, to at least one other UE, a reservation message indicating reservation of a RPP from the predefined plurality of RPPs. The RPP may be reserved for use by the first UE or, if the first UE is a relay UE, for use by a remote UE served by the relay UE. The reservation message may be broadcast, groupcast, multicast, etc. In response to receiving the reservation message indicating reservation of a RPP from a predefined plurality of RPPs, the at least on

other UE may modify an intended transmission to reduce interference during the reserved RPP.

【指定代表圖】第（ 9 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

6 0 0 A : 第 一 中 繼 U E

6 0 0 B : 第 二 中 繼 U E

6 0 2 A : 遠 端 U E

6 0 2 B : 遠 端 U E

6 0 2 C : 遠 端 U E

6 0 2 D : 遠 端 U E

9 0 0 方 法

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於定位的協調的側鏈資源池的預留

【英文發明名稱】COORDINATED RESERVATION OF SIDELINK RESOURCE POOLS FOR POSITIONING

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張於2021年3月11日提出申請的申請案第20210100148，題為「COORDINATED RESERVATION OF SIDELINK RESOURCE POOLS FOR POSITIONING」的GR申請案的權益，該申請案已轉讓給本案的受讓人，並在此經由引用明確納入其全部內容。

【0002】 本案的態樣大體而言係關於到無線通訊。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統已經發展了多代，包括第一代類比無線電話服務（1G）、第二代（2G）數位無線電話服務（包括臨時的2.5G和2.75G網路）、第三代（3G）高速資料、可上網際網路的無線服務和第四代（4G）服務（例如，長期進化（LTE）或WiMax）。目前，有許多不同類型的無線通訊系統在使用，包括蜂巢和個人通訊服務（PCS）系統。已知的蜂巢式系統的實例係包括蜂巢類比高級行動電話系統（AMPS），以及基於分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、分時多工存取（TDMA）、行動通訊全球系統（GSM）的數位蜂巢式系統等。

【0004】 被稱為新無線電（NR）的第五代（5G）無線標準要求更高的資料傳輸速度、更多的連接數量和更好的覆蓋範圍，以及其他改良。根據下一代行動網路聯盟，5G標準被設計為向數以萬計的使用者之每一者使用者提供每秒幾十兆位元的資料傳輸速度，為同辦公室樓層的幾十個工人提供每秒1千兆位元的資料傳輸速度。為了支援大量感測器的部署，應該支援幾十萬個感測器的同時連接。因此，與目前的4G標準相比，5G行動通訊的頻譜效率應得到顯著增強。此外，與目前的標準相比，信號傳遞效率應得到增強並且時延應大幅降低。

【0005】 該等特性之外，利用5G增加的資料速率和降低的時延，車輛到一切（V2X）通訊技術正在完善中，以支援自動駕駛應用，如車輛之間、車輛與路邊基礎設施之間、車輛與行人之間的無線通訊等。

【發明內容】

【0006】 所揭示的是用於協調定位的側鏈（SL）資源池（RPP）的預留技術。一態樣，第一使用者設備（UE）可以決定應從預定義的複數個RPP中預留的RPP，並向至少一個其他UE傳輸預留訊息，該預留訊息指示從預定義的該複數個RPP中的RPP預留。此RPP可被預留給第一UE使用，或者若第一UE是中繼UE，則預留給由中繼UE服務的遠端UE使用。預留訊息可以是廣播、群播、多播等。回應於接收指示從預定義的複數個RPP中預留RPP的預留訊

息，至少一個其他 UE 可以修改預期的傳輸以降低在預留的 RPP 期間的干擾。

【0007】 下文展示與本文揭示的一或多個態樣有關的簡化摘要。因此，不應將以下摘要視為與所有設想態樣有關的廣泛概述，亦不應將以下摘要視為識別與所有設想的態樣有關的主要或關鍵元素，或劃定與任何特定態樣有關的範疇。因此，以下總結的唯一目的是以簡化的形式展示與本文所揭示的機制的一或多個態樣有關的某些概念，以在下文的詳細描述之前展示。

【0008】 在一個態樣，由 UE 執行的無線通訊方法包括以下步驟：決定應從預定義的複數個 RPP 中預留的 RPP；及向至少一個其他 UE 傳輸指示預留從預定義的該複數個 RPP 的 RPP 預留的預留訊息。

【0009】 在一個態樣，由 UE 執行的無線通訊方法包括以下步驟：接收預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個 RPP 中的、用於由第二 UE 使用的 RPP 預留；及修改預期的傳輸以降低在預留的 RPP 期間對第二 UE 的干擾。

【0010】 在一個態樣，UE 包括記憶體；至少一個收發器；及與記憶體和至少一個收發器通訊地耦合的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：決定從預定義的複數個 RPP 中應預留的 RPP；及使至少一個收發器向至少一個其他 UE 傳輸預留訊息，該預留訊息指示從預定義的該複數個 RPP 的 RPP 的預留。

【0011】 在一個態樣，U E包括記憶體；至少一個收發器；及與記憶體和至少一個收發器通訊地耦合的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：接收預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個R P P中預留的、用於由第二U E使用的R P P預留；及修改預期的傳輸以降低在預留的R P P期間對第二U E的干擾。

【0012】 基於附圖和詳細描述，與本文揭示的態樣相關的其他目標和優點對於熟習此項技術者而言是顯而易見的。

【圖式簡單說明】

【0013】 附圖是為了說明描述本案內容的各個態樣而提出的，並且僅僅是為了說明該等態樣而不是限制該等態樣。

【0014】 圖1圖示根據本案的態樣的示例性無線通訊系統。

【0015】 圖2 A和圖2 B圖示根據本案的態樣的示例性無線網路結構。

【0016】 圖3圖示根據本案的態樣，支援單播側鏈建立的無線通訊系統的實例。

【0017】 圖4圖示用於側鏈通訊的時間和頻率資源。

【0018】 圖5 A至圖5 C是可分別在使用者設備（U E）、基地站和網路實體中採用的元件的一些示例性態樣的簡化方塊圖，並配置為支援本文所教示的通訊。

【0019】 圖6 A和圖6 B圖示兩種用於單細胞U E定位的方法，若該細胞包括參與S L通訊的多個U E，則可以實施該等方法。

【0020】 圖 7 圖示涉及中繼 UE 的習知側鏈定位方案，該中繼 UE 為多個遠端 UE 提供服務而沒有基地站的參與。

【0021】 圖 8 圖示習知方法所遇到的一些技術缺點。

【0022】 圖 9 - 圖 11 圖示根據本案內容的態樣的無線通訊的示例性方法。

【實施方式】

【0023】 在下文的描述和相關的附圖中提供了本案的各態樣，該等附圖是為說明目的而提供的各種實例。在不偏離本案的範疇的情況下，可以設想出其他態樣。此外，本案的眾所周知的元素將不被詳細描述，或將被省略，以避免掩蓋本案的相關細節。

【0024】 此處使用的「示例性」及/或「實例」的詞是指「作為示例、實例或說明」。此處描述為「示例性」及/或「實例」的任何態樣不一定被理解為比其他態樣更佳或有利。同樣地，術語「本案的各個態樣」並不要求本案的所有態樣皆包括所論述的特徵、優點或操作方式。

【0025】 熟習此項技術者會瞭解，下文描述的資訊和信號可以用各種不同的技術和製程來表示。例如，下文整個描述中可能提到的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或其任何組合來表示，部分取決於特定的應用，部分取決於期望的設計，部分取決於相應的技術等。

【0026】 此外，許多態樣是以將由例如計算設備的元素執行的動作序列來描述的。可以看出，此處描述的各種動作

可以由特定的電路（例如，特殊應用積體電路（A S I C））、由一或多個處理器執行的程式指令或由兩者的組合來執行。此外，本文所述的動作序列可被視為完全體現在任何形式的非暫時性電腦可讀取儲存媒體中，該媒體中儲存有一套相應的電腦指令集，在執行時，將導致或指示設備的相關處理器執行本文所述的功能。因此，本案的多個態樣可以以多種不同的形式體現出來，所有該等皆被認為是在所主張的標的的範疇內。此外，對於本文所描述的每個態樣，任何此類態樣的相應形式在此可被描述為，例如，「邏輯上配置為」執行所述動作的行為。

【0027】 如本文所使用的術語「使用者設備」（U E）、「車輛 U E」（V - U E）、「行人 U E」（P - U E）和「基地站」，除非另有說明，否則不意圖具體或以其他方式限於任何特定的無線電存取技術（R A T）。一般而言，U E可以是使用者用於經由無線通訊網路進行通訊的任何無線通訊設備（例如，車載電腦、車輛導航設備、行動電話、路由器、平板電腦、筆記型電腦、追蹤設備、可穿戴設備（例如，智慧手錶、眼鏡、增強現實（A R）/虛擬實境（V R）頭戴設備等）、車輛（例如，汽車、摩托車、自行車等）、物聯網路（I o T）設備等）。U E可以是行動的，亦可以（例如，在某些時候）是固定的，並且可以與無線電存取網路（R A N）通訊。如本文所使用的，術語「U E」可以稱為「行動設備」、「存取終端」或「A T」、「客戶端設備」、「無線設備」、「用戶設備」、「用戶終端」、「用戶站」、

「使用者終端」或 **U T**、「行動終端」、「行動站」，或其變化。

【0028】 **V - U E** 是一種 **U E**，可以是任何車內無線通訊設備，如導航系統、警告系統、平視顯示器（**H U D**）、車載電腦等。另外，**V - U E** 可以是由車輛的駕駛員或車上的乘客攜帶的可攜式無線通訊設備（例如，手機、平板電腦等）。術語「**V - U E**」可以指車內無線通訊設備或車輛本身，此情形取決於上下文。**P - U E** 是 **U E** 的一種類型，可以是由行人（亦即沒有駕駛或乘坐車輛的使用者）攜帶的可攜式無線通訊設備。一般而言，**U E** 可以經由 **R A N** 與核心網路進行通訊，經由核心網路，**U E** 可以與如網際網路的外部網路和其他 **U E** 連接。當然，**U E** 亦可以經由其他機制連接到核心網路及 / 或網際網路，如經由有線存取網路、無線區域網路（**W L A N**）網路（例如，基於 **I E E E 8 0 2 . 1 1** 等）等。

【0029】 基地站可以根據其所部署的網路，在與 **U E** 的通訊中按照幾種 **R A T** 中的一種操作，亦可以被稱為存取點（**A P**）、網路節點、**N o d e B**、進化型基地站（**e N B**）、下一代 **e N B**（**n g - e N B**）、新無線電（**N R**）節點 **B**（亦被稱為 **g N B** 或 **g N o d e B**）等其中之一。基地站可主要用於支援 **U E** 的無線存取，包括支援所支援的 **U E** 的資料、語音及 / 或信號傳遞連接。在一些系統中，基地站可以提供純粹的邊緣節點信號傳遞功能，而在其他系統中，基地站可以提供額外的控制及 / 或網路管理功能。**U E** 可以向基地站發送信號的通訊鏈路被稱為上行鏈路（**U L**）通道（例如，反向

訊務通道、反向控制通道、存取通道等）。基地站可經由其向UE發送信號的通訊鏈路被稱為下行鏈路（DL）或前向鏈路通道（例如，傳呼通道、控制通道、廣播通道、前向訊務通道等）。如本文所使用的術語訊務通道（TCH）可以指UL/反向或DL/前向訊務通道。

【0030】 術語「基地站」可以指單個實體傳輸接收點（TRP），亦可以指多個實體TRP，該等TRP可以是共置（co-locate）的，亦可以是不共置的。例如，當術語「基地站」指單個實體TRP時，實體TRP可以是基地站的天線，對應於基地站的一個細胞（或幾個細胞扇區）。當術語「基地站」指的是多個共置的實體TRP時，實體TRP可以是基地站的天線陣列（例如，在多輸入多輸出（MIMO）系統中或基地站採用波束成形的地方）。當術語「基地站」指的是多個不共置的實體TRP時，實體TRP可以是分散式天線系統（DAS）（空間上分離的天線網路，經由傳輸媒體連接到一個共用的源）或遠端無線電頭（RRH）（連接到服務基地站的遠端基地站）。或者，不共置的實體TRP可以是接收來自UE的量測報告的服務基地站和UE正在量測其參考射頻信號的相鄰基地站。因為TRP是基地站傳輸和接收無線信號的點，如本文所使用的，所指的從基地站傳輸或在基地站接收的應理解為指基地站的特定TRP。

【0031】 在一些支援UE定位的實施方案中，基地站可能不支援UE的無線存取（例如，可能不支援UE的資料、語音及/或信號傳遞連接），而是可以向UE傳輸參考RF信號，

以便由 U E 量測及 / 或可以接收和量測 U E 傳輸的信號。此種基地站可被稱為定位信標（例如，當向 U E 傳輸射頻信號時）及 / 或作為位置量測單元（例如，當接收和量測 U E 的射頻信號時）。

【0032】 「射頻信號」包括特定頻率的電磁波，其經由傳輸器和接收器之間的空間傳輸資訊。正如本文所使用的，傳輸器可以向接收器傳輸單個「射頻信號」或多個「射頻信號」。然而，由於射頻信號在多路徑通道中的傳播特性，接收器可以收到與每個傳輸的射頻信號相對應的多個「射頻信號」。在傳輸器和接收器之間不同路徑上的傳輸的相同射頻信號可被稱為「多路徑」射頻信號。正如本文所使用的，射頻信號亦可以被稱為「無線信號」或簡化的「信號」，其中從上下文中可以清楚地看到，術語「信號」是指無線信號或射頻信號。

【0033】 圖 1 說明了根據本案內容的各態樣的示例性的無線通訊系統 100。無線通訊系統 100（亦可稱為無線廣域網路（W W A N））可包括各種基地站 102（標為「B S」）和各種 U E 104。基地站 102 可以包括巨集細胞基地站（高功率蜂巢基地站）及 / 或小細胞基地站（低功率蜂巢基地站）。在一個態樣，巨集細胞基地站 102 可以包括 e N B 及 / 或 n g - e N B，其中無線通訊系統 100 對應於 L T E 網路，或 g N B，其中無線通訊系統 100 對應於 N R 網路，或兩者的組合，並且小細胞基地站可以包括毫微微細胞、微微細胞、微細胞等。

【0034】 基地站 102 可以共同形成 RAN，並經由回載鏈路 122 與核心網路 174（例如，進化封包核心（EPC）或 5G 核心（5GC））形成介面，並經由核心網路 174 與一個或更多位置伺服器 172（例如，位置管理功能（LMF）或安全使用者平面位置（SUPL）位置平臺（SLP））形成介面。位置伺服器 172 可以是核心網路 174 的內部，亦可以是核心網路 174 的外部。除了其他功能外，基地站 102 可以執行與傳輸使用者資料、無線電通道加密和解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，交遞、雙連接）、細胞間干擾協調、連接建立和釋放、負載均衡、非存取層（NAS）訊息的分配、NAS 節點選擇、同步、RAN 共享、多媒體廣播多播服務（MBMS）、用戶和設備追蹤、RAN 資訊管理（RIM）、傳呼、定位和警告訊息的遞送中的一或多個有關的功能。基地站 102 可以經由回載鏈路 134 直接或間接（例如，經由 EPC/5GC）相互通訊，該等鏈路可以是有線或無線的。

【0035】 基地站 102 可以與 UE 104 進行無線通訊。每個基地站 102 可以為各自的地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋。在一個態樣，在每個地理覆蓋區域 110 中的基地站 102 可以支援一或多個細胞。「細胞」是用於與基地站通訊的邏輯通訊實體（例如，經由某種頻率資源，被稱為載波頻率、分量載波、載波、頻帶或類似概念），並且可以與識別符（例如，實體細胞識別符（PCI）、增強細胞識別符（ECI）、虛擬細胞識別符（VCI）、細胞全球識別符（CGI）等）

相關聯，以區分經由相同或不同載波頻率操作的細胞。在某些情況下，不同的細胞可以根據不同的協定類型（例如，機器型通訊（**MTC**）、窄頻物聯網路（**NB-IoT**）、增強型行動寬頻（**eMBB**）或其他）進行配置，可以為不同類型的**UE**提供存取。由於細胞由特定的基地站支援，術語「細胞」可以指邏輯通訊實體和支援該邏輯通訊實體的基地站中的一個或兩個，取決於上下文。在某些情況下，術語「細胞」亦可以指基地站的地理覆蓋區域（例如，扇區），只要載波頻率可以被偵測到並用於地理覆蓋區域**110**的某些部分內的通訊。

【0036】 儘管相鄰的巨集細胞基地站**102**的地理覆蓋區域**110**可能部分重疊（例如，在交遞區域），但一些地理覆蓋區域**110**可能基本上被較大的地理覆蓋區域**110**重疊。例如，一個小細胞基地站**102'**（標記為「**SC**」的「小細胞」）可以有一個地理覆蓋區域**110'**，該區域基本上與一或多個巨集細胞基地站**102**的地理覆蓋區域**110**重疊。一個包括小細胞基地站和巨集細胞基地站的網路可以被稱為異質網路。異質網路亦可以包括家庭**eNB**（**HeNB**），其可以向被稱為封閉用戶群組（**CSG**）的受限群組提供服務。

【0037】 基地站**102**和**UE 104**之間的通訊鏈路**120**可以包括從**UE 104**到基地站**102**的上行鏈路（亦被稱為反向鏈路）傳輸及/或從基地站**102**到**UE 104**的下行鏈路（**DL**）（亦被稱為前向鏈路）的傳輸。通訊鏈路**120**可以使用**MIMO**天線技術，包括空間多工、波束成形及/或傳輸分

集。通訊鏈路120可以經由一或多個載波頻率。載波的分配可以是對於下行鏈路和上行鏈路的不對稱的（例如，為下行鏈路分配的載波可能比為上行鏈路分配的載波多或少）。

【0038】 無線通訊系統100可進一步包括無線區域網路（WLAN）存取點（AP）150，經由通訊鏈路154與WLAN站（STA）152在未授權頻譜（例如5 GHz）中通訊。當在未授權頻譜中通訊時，WLAN STA 152及/或WLAN存取點150可以在通訊之前執行清晰通道評估（CCA）或通話前收聽（LBT）程序，以決定通道是否可用。

【0039】 小細胞基地站102'可以在經授權及/或未授權的頻譜中執行。當在未授權頻譜中操作時，小細胞基地站102'可以採用LTE或NR技術，並使用與WLAN AP 150使用的相同的5 GHz未授權頻譜。在未授權頻譜中採用LTE/5G的小細胞基地站102'可以提高存取網路的覆蓋率及/或增加容量。未授權頻譜中的NR可以被稱為NR-U。未授權頻譜中的LTE可被稱為LTE-U、經授權輔助存取（LAA）或MultaFire。

【0040】 無線通訊系統100可進一步包括一個與UE 182通訊的毫米波基地站180，該基地站可在毫米波頻率及/或接近毫米波頻率下工作。極高頻（EHF）是電磁波譜中射頻的一部分。EHF的範圍是30 GHz到300 GHz，波長在1毫米到10毫米之間。該頻帶的無線電波可被稱為毫米波。近毫米波可向下延伸至頻率為3 GHz，波長為100毫

米。超高頻（SHF）頻帶從3 GHz延伸到30 GHz，亦被稱為釐米波。使用毫米波/近毫米波無線電頻帶的通訊具有較高的路徑損耗和較短的範圍。毫米波基地站180和UE 182可以經由毫米波通訊鏈路184利用波束成形（傳輸及/或接收）來補償極高的路徑損耗和過短範圍。此外，可以理解的是，在其他配置中，一或多個基地站102亦可以使用毫米波或接近毫米波和波束成形進行傳輸。因此，可以理解的是，上述說明僅是實例，不應解釋為限制本文所揭示的多個態樣。

【0041】 傳輸波束成形是一種將射頻信號集中在特定方向的技術。傳統上，當一個網路節點（如基地站）廣播射頻信號時，該網路節點在所有方向（全向）廣播信號。經由傳輸波束成形，網路節點決定特定目標設備（如UE）的位置（相對於傳輸網路節點），並在該特定方向投射更強的下行鏈路射頻信號，從而為接收設備提供更快的（以資料速率計）和更強的射頻信號。為了在傳輸時改變射頻信號的方向性，網路節點可以為每一個廣播射頻信號的一或多個傳輸器中的控制射頻信號的相位和相對振幅。例如，網路節點可以使用一個天線陣列（被稱為「相控陣列」或「天線陣列」），形成一束射頻波波束，可以「轉向」指向不同的方向，而無需實際移動天線。具體而言，來自傳輸器的射頻電流以正確的相位關係被饋送到多個天線，以便來自獨立天線的無線電波加在一起，增加所需方向的輻射，同時抵消以抑制不需要的方向的輻射。

【0042】 傳輸波束可能是準共置的，此情形意味著該等傳輸波束在接收器（如UE）上顯示具有相同的參數，而不管網路節點本身的傳輸天線是否在實體上共置。在NR中，有四種類型的準共置（QCL）關係。具體而言，特定類型的QCL關係意味著關於第二波束上的第二參考射頻信號的某些參數可以從源波束上的源參考射頻信號的資訊中得出。因此，若源參考射頻信號是QCL類型A，接收器可以使用源參考射頻信號來估計在同一通道上傳輸的第二參考射頻信號的都卜勒位移、都卜勒擴展、平均時延和時延擴展。若源參考射頻信號是QCL類型B，接收器可以使用源參考射頻信號來估計在同一通道上傳輸的第二參考射頻信號的都卜勒頻移和都卜勒擴展。若源參考射頻信號是QCL類型C，接收器可以使用源參考射頻信號來估計在同一通道上傳輸的第二參考射頻信號的都卜勒頻移和平均時延。若源參考射頻信號是QCL類型D，接收器可以使用源參考射頻信號來估計在同一通道上傳輸的第二參考射頻信號的空間接收參數。

【0043】 在接收波束成形中，接收器使用接收波束來放大在特定通道上偵測到的射頻信號。例如，接收器可以增加特定方向的天線陣列的增益設置及/或調整其相位設置，以放大（例如，增加該方向接收的射頻信號的增益水平）。因此，當一個接收器被說明成在某個方向上進行波束成形時，此情形意味著該方向上的波束增益相對於沿其他方向的波束增益而言是很高的，或者說該方向上的波束增益與

接收器可用的所有其他接收波束中的該方向的波束增益相比是最高的。此舉導致從該方向接收的射頻信號的接收強度（例如，參考信號接收功率（ $RSRP$ ）、參考信號接收品質（ $RSRQ$ ）、信號干擾雜訊比（ $SINR$ ）等）更強。

【0044】 傳輸和接收波束可以在空間上相關。空間關係意味著用於第二參考信號的第二波束（例如，傳輸或接收波束）的參數可以從用於第一參考信號的第一波束（例如，接收波束或傳輸波束）的資訊中得出。例如，UE可以使用特定的接收波束來接收來自基地站的參考下行鏈路參考信號（例如，同步信號區塊（ SSB ））。隨後，UE可以根據接收波束的參數形成一個傳輸波束，用於向該基地站發送一個上行鏈路參考信號（例如，探測參考信號（ SRS ））。

【0045】 請注意，「下行鏈路」波束可以是傳輸波束或接收波束，此情形取決於形成該波束的實體。例如，若一個基地站形成下行鏈路波束來傳輸參考信號給UE，下行鏈路波束就是一個傳輸波束。然而，若UE正在形成下行鏈路波束，該波束就是一個接收波束，用於接收下行鏈路參考信號。同樣，「上行鏈路」波束可以是傳輸波束或接收波束，此情形取決於形成該波束的實體。例如，若一個基地站形成上行鏈路波束，該波束是一個上行鏈路接收波束，若一個UE形成上行鏈路波束，該波束是一個上行鏈路傳輸波束。

【0046】 在5G中，無線節點（如基地站102/180，UE104/182）工作的頻譜被分為多個頻率範圍，FR1（從450

到 6 0 0 0 M H z) , F R 2 (從 2 4 2 5 0 到 5 2 6 0 0 M H z) , F R 3 (5 2 6 0 0 M H z 以上) , 以及 F R 4 (F R 1 和 F R 2 之間) 。毫米波頻帶通常包括 F R 2 、 F R 3 和 F R 4 頻率範圍。因此,術語「 m m W 」和「 F R 2 」或「 F R 3 」或「 F R 4 」通常可以互換使用。

【0047】 在多載波系統中,例如 5 G , 其中一個載波頻率被稱為「主載波」或「錨定載波」或「主服務細胞」或「 P C e l l 」,而其餘載波頻率被稱為「次載波」或「次服務細胞」或「 S C e l l 」。在載波聚合中,錨定載波是在 U E 1 0 4 / 1 8 2 使用的主要頻率(例如, F R 1) 上操作的載波,以及 U E 1 0 4 / 1 8 2 執行初始無線電資源控制(R R C) 連接建立程序或啟動 R R C 連接重新建立程序的細胞。主載波攜帶所有共用的和 U E 特定的控制通道,或許是經授權頻率的載波(然而,此情形並不總是如此)。次載波是在第二頻率(例如, F R 2) 上操作的載波,一旦 U E 1 0 4 和錨定載波之間建立了 R R C 連接,該載波就可以被配置,並且可以用來提供額外的無線電資源。在一些情況下,次載波可以是未授權頻率的載波。次載波可能僅包含必要的信號傳遞資訊和信號,例如,彼等 U E 專有信號可能不表現於次載波中,因為主要上行鏈路 and 下行鏈路載波通常皆是 U E 專有的。此情形意味著細胞中的不同 U E 1 0 4 / 1 8 2 可能有不同的下行鏈路主載波。上行鏈路主載波的情況亦是如此。網路能夠在任何時候改變任何 U E 1 0 4 / 1 8 2 的主載波。例如,如此做是為了平衡不同載波上的負載。因為「服務細胞」(無論是

P C e l l 還是 S C e l l) 對應於一些基地站正在通訊的載波頻率 / 分量載波，術語「細胞」、「服務細胞」、「分量載波」、「載波頻率」等可以互換使用。

【0048】 例如，仍然參照圖 1，巨集細胞基地站 1 0 2 利用的頻率之一可以是錨定載波（或「P C e l l」），巨集細胞基地站 1 0 2 及 / 或毫米波基地站 1 8 0 利用的其他頻率可以是次載波（「S C e l l」）。多個載波的同時傳輸及 / 或接收使 U E 1 0 4 / 1 8 2 能夠顯著提高其資料傳輸及 / 或接收率。例如，在一個多載波系統中，兩個 2 0 兆赫的聚合載波理論上將導致資料速率與單獨的 2 0 兆赫載波達到的速率相比增加兩倍（亦即 4 0 兆赫）。

【0049】 在圖 1 的實例中，一或多個地球軌道衛星定位系統（S P S）太空飛行器（S V）1 1 2（例如，衛星）可被用作圖示的任何一個 U E（為簡單起見在圖 1 中顯示為一個 U E 1 0 4）的獨立位置資訊源。U E 1 0 4 可以包括一或多個專用的 S P S 接收器，專門用於接收 S P S 信號 1 2 4，以便從 S V 1 1 2 中獲得地理位置資訊。S P S 通常包括一個傳輸器（例如，S V 1 1 2）系統，其定位是為了使接收器（例如，U E 1 0 4）至少部分地基於從傳輸器接收的信號（例如，S P S 信號 1 2 4）來決定其在地球上或地球上方的位置。此種傳輸器通常會傳輸一個標記的重複的假性隨機雜訊（P N）代碼的信號，該代碼為晶片中設定的數。儘管通常位於 S V 1 1 2 中，但傳輸器有時可能位於地面控制站、基地站 1 0 2 及 / 或其他 U E 1 0 4 上。

【0050】 S P S 信號 1 2 4 的使用可以經由多種星基增強系統（ S B A S ）來增強，該等系統可以與一或多個全球及 / 或區域導航衛星系統相關或以其他方式啟用。例如， S B A S 可以包括提供完整性資訊、差分校正等的增強系統，如廣域增強系統（ W A A S ）、歐洲地球靜止導航覆加服務（ E G N O S ）、多功能衛星增強系統（ M S A S ）、全球定位系統（ G P S ）輔助地理增強導航或 G P S 和地理增強導航系統（ G A G A N ），及 / 或類似系統。因此，如本文所用， S P S 可包括一或多個全球及 / 或區域導航衛星系統及 / 或增強系統的任何組合，而 S P S 信號 1 2 4 可包括 S P S 、類似 S P S 及 / 或與此種一或多個 S P S 相關的其他信號。

【0051】 除其他外，亦利用 N R 增加的資料速率和降低的時延，車輛到一切（ V 2 X ）通訊技術正在實施，以支援智慧交通系統（ I T S ）的應用，如車輛之間（車輛到車輛（ V 2 V ）），車輛和路邊基礎設施（車輛到基礎設施（ V 2 I ）），以及車輛和行人（車輛到行人（ V 2 P ））之間的無線通訊。目標是讓車輛能夠感知其周圍的環境，並將該資訊傳達給其他車輛、基礎設施和個人行動設備。此種車輛通訊將實現當前技術無法提供的安全、行動性和環境態樣的優勢。一旦全面實施，該技術有望將未受損的車輛碰撞事故降低 8 0 % 。

【0052】 仍然參考圖 1，無線通訊系統 1 0 0 可以包括多個 V - U E 1 6 0，V - U E 1 6 0 可以經由通訊鏈路 1 2 0（例如，使用 U u 介面）與基地站 1 0 2 進行通訊。V - U E 1 6 0 亦可以

經由無線側鏈 162 直接相互通訊，經由無線側鏈 166 與路邊存取點 164（亦被稱為「路邊單元」）通訊，或經由無線側鏈 168 與 UE 104 通訊。無線側鏈（或僅是「側鏈」）是核心蜂巢（例如，LTE、NR）標準的改編，允許兩個或更多個 UE 之間直接通訊，而不需要經由基地站進行通訊。側鏈通訊可以是單播或多播，並可用於 D2D 媒體共享、V2V 通訊、V2X 通訊（例如蜂巢 V2X（cV2X）通訊、增強型 V2X（eV2X）通訊等）、緊急救援應用等。利用側鏈通訊的一組 V-UE 160 中的一或多個可以在基地站 102 的地理覆蓋區域 110 內。如此一組中的其他 V-UE 160 可能在基地站 102 的地理覆蓋區域 110 之外，或者無法接收來自基地站 102 的傳輸。在某些情況下，經由側鏈通訊進行通訊的 V-UE 160 群組可以利用一對多（1:M）系統，其中每個 V-UE 160 向該群組之每一者其他 V-UE 160 傳輸。在某些情況下，基地站 102 為側鏈通訊的資源排程提供便利。在其他情況下，側鏈通訊在 V-UE 160 之間進行，不用基地站 102 的參與。

【0053】 在一個態樣，側鏈 162、166、168 可以在感興趣的無線通訊媒體上操作，該媒體可以與其他車輛及/或基礎設施存取點以及其他 RAT 之間的其他無線通訊共享。「媒體」可以由與一或多個傳輸器/接收器對之間的無線通訊相關的一或多個時間、頻率及/或空間通訊資源（例如，包括一或多個載波的一或多個通道）組成。

【0054】 在一個態樣，側鏈162、166、168可以是cV2X鏈路。第一代cV2X已經在LTE中被標準化，下一代預計將在NR中被定義。cV2X是一種蜂巢技術，亦可以實現設備對設備的通訊。在美國和歐洲，cV2X預計將在6 GHz以下的經授權ITS頻帶中操作。其他國家可能會分配其他頻帶。因此，作為一個特定的實例，側鏈162、166、168所利用的感興趣媒體可以對應於6 GHz以下的經授權ITS頻帶的至少一部分。然而，本案內容並不限於此頻帶或蜂巢技術。

【0055】 在一個態樣，側鏈162、166、168可以是專用短程通訊（DSRC）鏈路。DSRC是一種單向或雙向的短程至中程無線通訊協定，其使用車輛環境無線存取（WAVE）協定，亦稱為IEEE 802.11p，用於V2V、V2I和V2P通訊。IEEE 802.11p是對IEEE 802.11標準的批准的修正案，在美國的5.9 GHz（5.85-5.925 GHz）的經授權ITS頻帶內操作。在歐洲，IEEE 802.11p在ITS G5A頻帶（5.875-5.905 MHz）操作。其他國家可能會分配其他頻帶。上文簡要描述的V2V通訊發生在秘密頻道上，在美國，該通道通常是一個10 MHz的通道，專門用於安全目的。DSRC頻帶的其餘部分（總頻寬為75兆赫）用於駕駛員感興趣的其他服務，如道路規則、收費、停車自動化等。因此，作為一個特定的實例，側鏈162、166、168所利用的感興趣的媒體可以對應於5.9 GHz的經授權ITS頻帶的至少一部分。

【0056】 或者，感興趣的媒體可以對應於各種 R A T 之間共享的至少一部分未授權頻帶。儘管不同的經授權頻帶已被預留給某些通訊系統（例如，由政府實體，如美國的聯邦通訊委員會（F C C）），該等系統，特別是彼等採用小細胞存取點的系統，最近已擴展到未授權頻帶的運作，如無線區域網路（W L A N）技術使用的未授權國家資訊基礎設施（U - N I I）頻帶，最明顯的是 I E E E 8 0 2 . 1 1 x W L A N 技術通常被稱為「W i - F i」。此種類型的示例性系統包括 C D M A 系統、T D M A 系統、F D M A 系統、正交 F D M A（O F D M A）系統、單載波 F D M A（S C - F D M A）系統等的不同變體。

【0057】 V - U E 1 6 0 之間的通訊被稱為 V 2 V 通訊，V - U E 1 6 0 和一或多個路邊存取點 1 6 4 之間的通訊被稱為 V 2 I 通訊，而 V - U E 1 6 0 和一或多個 U E 1 0 4（其中 U E 1 0 4 是 P - U E）之間的通訊被稱為 V 2 P 通訊。V - U E 1 6 0 之間的 V 2 V 通訊可以包括，例如，關於 V - U E 1 6 0 的位置、速度、加速度、航向和其他車輛資料的資訊。在 V - U E 1 6 0 處從一或多個路邊存取點 1 6 4 接收的 V 2 I 資訊可以包括，例如，道路規則、停車自動化資訊等。V - U E 1 6 0 和 U E 1 0 4 之間的 V 2 P 通訊可以包括關於 V - U E 1 6 0 的例如，位置、速度、加速度和航向以及 U E 1 0 4 的位置、速度（例如，U E 1 0 4 由騎自行車的使用者攜帶）和航向的資訊。

【0058】 請注意，儘管圖 1 僅說明了兩個 U E 作為 V - U E（V - U E 1 6 0），但任何說明的 U E（例如 U E 1 0 4、1 5 2、

182、190)皆可以是V-UE。此外，儘管僅有V-UE 160和單個UE 104被說明為經由側鏈連接，但圖1中說明的任何UE，無論是V-UE、P-UE等，皆可以進行側鏈通訊。此外，儘管僅有UE 182被描述為能夠進行波束成形，但任何圖示的UE，包括V-UE 160，皆可以能夠進行波束成形。在V-UE 160能夠進行波束成形的情況下，V-UE 160可以對彼此(亦即對其他V-UE 160)、對路邊存取點164、對其他UE(例如UE 104、152、182、190)等進行波束成形。因此，在某些情況下，V-UE 160可以利用側鏈162、166和168進行波束成形。

【0059】 無線通訊系統100可進一步包括一或多個UE，例如UE 190，其經由一或多個設備對設備(D2D)同級間(P2P)鏈路間接地連接到一或多個通訊網路。在圖1的實例中，UE 190具有與連接到基地站102之一的UE 104之一的D2D P2P鏈路192(例如，UE 190可經由其間接獲得蜂巢連接)，以及與連接到WLAN AP 150的WLAN STA 152的D2D P2P鏈路194(UE 190可經由其間接獲得基於WLAN的網際網路連接)。在一個實例中，D2D P2P鏈路192和194可以用任何眾所周知的D2D RAT來支援，例如LTE直連(LTE-D)、WiFi直連(WiFi-D)、藍芽®等。作為另一個實例，D2D P2P鏈路192和194可以是側鏈，如上文提到的側鏈162、166和168。

【0060】 圖2A說明了無線網路結構200的一個實例。例如，5GC 210(亦被稱為下一代核心(NGC))在功能

上可以被視為控制平面功能（C-plane）214（例如UE註冊、認證、網路存取、閘道選擇等）和使用者平面功能（U-plane）212（例如UE閘道功能、存取資料網路、IP路由等），其合作運作以形成核心網路。使用者平面介面（NG-U）213和控制平面介面（NG-C）215分別將gNB 222與5GC 210，特別是與使用者平面功能212和控制平面功能214連接。在另一種配置中，ng-eNB 224亦可以經由NG-C 215與控制平面功能214和NG-U 213與使用者平面功能212連接到5GC 210。此外，ng-eNB 224可以經由回載連接223直接與gNB 222通訊。在一些配置中，下一代RAN（NG-RAN）220可能僅有一或多個gNB 222，而其他配置包括一或多個ng-eNB 224和gNB 222（兩個一起）。gNB 222或ng-eNB 224中的任何一個（或兩個）可以與UE 204（例如，本文所述的任何UE）通訊。在一個態樣，兩個或更多個UE 204可以經由無線側鏈242彼此通訊，該側鏈可以對應於圖1中的無線側鏈162。

【0061】 另一個可選的態樣可以包括位置伺服器230，位置伺服器230可以與5GC 210通訊，為UE 204提供位置輔助。位置伺服器230可以被實現為複數個單獨的伺服器（例如，實體上獨立的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分佈在多個實體伺服器上的不同軟體模組等），或者交替地可以各自對應於單個伺服器。位置伺服器230可以被配置為支援UE 204的一或多個位置服務，該等UE可以經由核心網路、5GC 210及/或經由網際網路（未圖示）

連接到位置伺服器 230。此外，位置伺服器 230 可以被整合到核心網路的一個元件中，或者亦可以是在核心網路的外部。

【0062】 圖 2B 說明了另一個無線網路結構 250 的實例。5GC 260（可對應於圖 2A 中的 5GC 210）在功能上可被視為由存取和行動性管理功能（AMF）264 提供的控制平面功能和由使用者平面功能（UPF）262 提供的使用者平面功能，其合作運作以形成核心網路（亦即，5GC 260）。使用者平面介面 263 和控制平面介面 265 將 ng-eNB 224 與 5GC 260，特別是與 UPF 262 和 AMF 264 分別連接。在一個額外的配置中，gNB 222 亦可以經由控制平面介面 265 連接到 AMF 264 和使用者平面介面 263 連接到 UPF 262 來連接到 5GC 260。此外，ng-eNB 224 可以經由回載連接 223 直接與 gNB 222 通訊，無論是否有 gNB 直接連接到 5GC 260。在一些配置中，NG-RAN 220 可能僅有一或多個 gNB 222，而其他配置包括一或多個 ng-eNB 224 和 gNB 222（兩個一起）。NG-RAN 220 的基站站經由 N2 介面與 AMF 264 通訊，經由 N3 介面與 UPF 262 通訊。gNB 222 或 ng-eNB 224 中的任何一個（或兩個）可以與 UE 204（例如，本文所述的任何 UE）通訊。在一個態樣，兩個或更多個 UE 204 可以經由側鏈 242 彼此通訊，該側鏈可以對應於圖 1 中的側鏈 162。

【0063】 AMF 264 的功能包括註冊管理、連接管理、可達性管理、行動性管理、合法攔截、在 UE 204 和通信期管理

功能（S M F）2 6 6 之間傳輸通信期管理（S M）訊息、用於路由 S M 訊息的透通代理服務、存取認證和存取授權、在 U E 2 0 4 和簡訊服務功能（S M S F）（未顯示）之間傳輸簡訊服務（S M S）訊息，以及安全性錨功能（S E A F）。A M F 2 6 4 亦與認證伺服器功能（A U S F）（未顯示）和 U E 2 0 4 互動，並接收作為 U E 2 0 4 認證過程的結果建立的中間金鑰。在基於 U M T S（通用行動電信系統）用戶身份模組（U S I M）的認證情況下，A M F 2 6 4 從 A U S F 取得安全性材料。A M F 2 6 4 的功能亦包括安全性上下文管理（S C M）。S C M 從 S E A F 接收一個金鑰，該金鑰用來匯出存取網路的特定金鑰。A M F 2 6 4 的功能亦包括用於監管服務的位置服務管理、U E 2 0 4 和作為位置伺服器 2 3 0 的 L M F 2 7 0 之間的位置服務訊息傳輸、N G - R A N 2 2 0 和 L M F 2 7 0 之間的位置服務訊息傳輸、用於與進化封包系統（E P S）互通的 E P S 承載識別符分配以及 U E 2 0 4 行動性事件通知。此外，A M F 2 6 4 亦支援非 3 G P P 存取網路的功能。

【0064】 U P F 2 6 2 的功能包括作為 R A T 內部 / 之間行動性的錨點（適用時），作為外部協定資料單元（P D U）通信期點與資料網路（未顯示）互連，提供封包路由和轉發、封包檢查、使用者平面策略規則執行（例如，閘控、重定向、訊務轉向）、合法攔截（使用者平面收集）、訊務使用報告、使用者平面的服務品質（Q o S）處理（例如。上行鏈路 / 下行鏈路速率執行、下行鏈路中的反射性 Q o S 標記）、上行鏈路訊務驗證（服務資料流程（S D F）到 Q o S

流程映射)、上行鏈路和下行鏈路中的傳輸級封包標記、下行鏈路封包緩衝和下行鏈路資料通知觸發,以及向源RAN節點一或多個「端標」的發送和轉發。UPF 262亦可以支援在UE 204和如SLP 272的位置伺服器之間經由使用者平面傳輸位置服務訊息。

【0065】 SMF 266的功能包括通信期管理、UE網際網路協定(IP)位址分配和管理、使用者平面功能的選擇和控制、在UPF 262訊務轉向配置到將訊務路由到適當的目的地、部分策略執行的控制和QoS以及下行鏈路資料通知。SMF 266與AMF 264進行通訊的介面被稱為N11介面。

【0066】 另一個可選的態樣可以包括LMF 270, LMF 270可以與5GC 260通訊,以便為UE 204提供位置輔助。LMF 270可以實現為複數個單獨的伺服器(例如,實體上獨立的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分佈在多個實體伺服器上的不同軟體模組等),或者可交換地可以各自對應於單個伺服器。LMF 270可以被配置為支援UE 204的一或多個位置服務,該等UE 204可以經由核心網路、5GC 260及/或經由網際網路(未圖示)連接到LMF 270。SLP 272可以支援與LMF 270類似的功能,但是儘管LMF 270可以經由控制平面(例如,使用意欲傳遞信號傳遞訊息而不是語音或資料的介面和協定)與AMF 264、NG-RAN 220和UE 204通訊,SLP 272可以經由使用者平面(例如,使用意欲攜帶語音及/或資料的協

定，如傳輸控制協定（TCP）及/或IP）與UE 204和外部客戶端（在圖2B中未顯示）通訊。

【0067】 圖3說明了根據本案內容的各個態樣的支援無線單播側鏈建立的無線通訊系統300的一個實例。在一些實例中，無線通訊系統300可以實現無線通訊系統100、200和250的各個態樣。無線通訊系統300可以包括第一UE 302和第二UE 304，第一UE 302和第二UE 304可以是本文所述的任何UE的實例。作為具體實例，UE 302和304可以對應於圖1中的V-UE 160，圖1中經由側鏈192連接的UE 190和UE 104，或圖2A和圖2B中的UE 204。

【0068】 在圖3的實例中，UE 302可以嘗試經由與UE 304的側鏈建立單播連接，其可以是UE 302和UE 304之間的V2X側鏈。作為具體實例，建立的側鏈連接可以對應於圖1中的側鏈162及/或168或圖2A和圖2B中的側鏈242。側鏈連接可以在全向頻率範圍（例如FR1）及/或毫米波頻率範圍（例如FR2）中建立。在一些情況下，UE 302可被稱為啟動側鏈連接程序的啟動UE，而UE 304可被稱為被啟動UE針對側鏈連接程序的目標UE。

【0069】 為了建立單播連接，可在UE 302和UE 304之間配置和協商存取層（AS）（UMTS和LTE協定堆疊中位於RAN和UE之間的功能層，負責在無線鏈路上傳輸資料和管理無線電資源，其是第2層的一部分）參數。例如，可以在UE 302和UE 304之間協商傳輸和接收能力如何匹配。每個UE可以有不同的能力（例如，傳輸和接收、64正交振幅

調制（**QAM**）、傳輸分集、載波聚合（**CA**）、支援的通訊頻帶等）。在某些情況下，在**UE 302**和**UE 304**的相應協定堆疊的上層可以支援不同的服務。此外，**UE 302**和**UE 304**之間可以為單播連接建立安全性關聯。單播訊務可以從鏈路級別的安全性保護中受益（例如，完整性保護）。對於不同的無線通訊系統，安全性要求可能不同。例如，**V2X**和**Uu**系統可能有不同的安全性要求（例如，**Uu**安全性不包括保密性保護）。此外，**IP**配置（例如，**IP**版本、位址等）可以針對**UE 302**和**UE 304**之間的單播連接進行協商。

【0070】 在一些情況下，**UE 304**可以建立服務公告（例如，服務能力訊息）以經由蜂巢網路（例如，**cV2X**）傳輸，以協助側鏈連接建立。習知地，**UE 302**可以根據附近**UE**（例如**UE 304**）未加密廣播的基本服務訊息（**BSM**）來識別和定位側鏈通訊的候選者。**BSM**可以包括相應**UE**的位置資訊、安全性和身份資訊以及車輛資訊（例如，速度、機動性、尺寸等）。然而，對於不同的無線通訊系統（例如，**D2D**或**V2X**通訊），探索通道可能沒有被配置成使**UE 302**能夠偵測一或多個**BSM**。因此，**UE 304**和其他附近的**UE**所傳輸的服務公告（例如，探索信號）可以是上層信號並被廣播（例如，在**NR**側鏈廣播中）。在一些情況下，**UE 304**可以在服務公告中包括自身的一或多個參數，包括連接參數及/或其擁有的能力。隨後，**UE 302**可以監測並接收廣播的服務公告，以識別潛在的**UE**以相應側鏈連接。

在一些情況下，UE 302可以根據每個UE在其各自的服務公告中表示的能力來識別潛在UE。

【0071】 服務公告可以包括資訊以協助UE 302（例如，或任何啟動UE）識別傳輸服務公告的UE（圖3的實例中的UE 304）。例如，服務公告可包括可發送直接通訊請求的通道資訊。在一些情況下，通道資訊可以是特定於RAT的（例如，特定於LTE或NR），並且可以包括UE 302傳輸通訊請求的資源池。此外，若目的位址與當前位址（例如，串流提供商或傳輸服務公告的UE的位址）不同，則服務公告可以包括UE的特定目的位址（例如，第2層目的位址）。該服務公告亦可以包括用於UE 302傳輸通訊請求的網路或傳輸層。例如，網路層（亦稱為「第3層」或「L3」）或傳輸層（亦稱為「第4層」或「L4」）可以為傳輸服務公告的UE指示應用程式的埠號。在某些情況下，若信號傳遞（例如，PC5信號傳遞）直接攜帶協定（例如，即時傳輸協定（RTP））或提供本端產生的隨機協定，則可能不需要IP位址。此外，服務公告可以包括一種用於身份碼建立和QoS相關參數的協定類型。

【0072】 在識別潛在的側鏈連接目標（圖3的實例中的UE 304）之後，啟動UE（圖3的實例中的UE 302）可以向已識別的目標UE 304傳輸連接請求315。在一些情況下，連接請求315可以由UE 302傳輸的第一RRC訊息，以請求與UE 304的單播連接（例如，「RRCDirectConnectionSetupRequest」訊息）。

例如，單播連接可以利用 P C 5 介面進行側鏈，並且連接請求 3 1 5 可以是 R R C 連接設置請求訊息。此外，U E 3 0 2 可以使用側鏈信號傳遞無線電承載 3 0 5 來傳輸連接請求 3 1 5。

【0073】 在收到連接請求 3 1 5 之後，U E 3 0 4 可以決定是否接受或拒絕連接請求 3 1 5。U E 3 0 4 可以根據傳輸/接收能力、經由側鏈容納單播連接的能力、為單播連接指示的特定服務、將經由單播連接傳輸的內容，或其組合來決定。例如，若 U E 3 0 2 想要使用第一 R A T 來傳輸或接收資料，但是 U E 3 0 4 不支援第一 R A T，則 U E 3 0 4 可以拒絕連接請求 3 1 5。此外或替代地，U E 3 0 4 可以基於由於有限的無線電資源、排程問題等而無法經由側鏈容納單播連接而拒絕連接請求 3 1 5。因此，U E 3 0 4 可以在連接回應 3 2 0 中傳輸請求被接受或拒絕的指示。與 U E 3 0 2 和連接請求 3 1 5 類似，U E 3 0 4 可以使用側鏈信號傳遞無線電承載 3 1 0 來傳輸連接回應 3 2 0。此外，連接回應 3 2 0 可以是 U E 3 0 4 為回應連接請求 3 1 5 而傳輸的第二 R R C 訊息（例如，「R R C D i r e c t C o n n e c t i o n R e s p o n s e」訊息）。

【0074】 在一些情況下，側鏈信號傳遞無線電承載 3 0 5 和 3 1 0 可以是同一個側鏈信號傳遞無線電承載，或者可以是單獨的側鏈信號傳遞無線電承載。因此，無線電鏈路控制（R L C）層認可模式（A M）可用於側鏈信號傳遞無線電承載 3 0 5 和 3 1 0。支援單播連接的 U E 可以在與側鏈信號傳遞無線電承載相關聯的邏輯通道上收聽。在某些情況下，

A S 層（亦即第 2 層）可以直接經由 R R C 信號傳遞（例如控制平面）而不是 V 2 X 層（例如資料平面）傳遞資訊。

【0075】 若連接回應 3 2 0 指示 U E 3 0 4 接受了連接請求 3 1 5，則 U E 3 0 2 隨後可以在側鏈信號傳遞無線電承載 3 0 5 上傳輸連接建立 3 2 5 訊息，以指示單播連接設置完成。在某些情況下，連接建立 3 2 5 可以是第三 R R C 訊息（例如，「R R C D i r e c t C o n n e c t i o n S e t u p C o m p l e t e」訊息）。連接請求 3 1 5、連接回應 3 2 0 和連接建立 3 2 5 中的每一個可以在從一個 U E 傳輸到另一個 U E 時使用基本能力，以使每個 U E 能夠接收和解碼相應的傳輸（例如，R R C 訊息）。

【0076】 此外，識別符可用於連接請求 3 1 5、連接回應 3 2 0 和連接建立 3 2 5 之每一者。例如，識別符可以指示何者 U E 3 0 2 / 3 0 4 正在傳輸何者訊息及 / 或訊息是意圖用於何者 U E 3 0 2 / 3 0 4 的。對於實體（P H Y）層通道，R R C 信號傳遞和任何隨後的資料傳輸可以使用相同的識別符（例如，第 2 層 I D）。然而，對於邏輯通道，R R C 信號傳遞和資料傳輸的識別符可能是分開的。例如，在邏輯通道上，R R C 信號傳遞和資料傳輸可以被不同地對待，並具有不同的認可（A C K）回饋資訊。在某些情況下，對於 R R C 信號傳遞，實體層 A C K 可用於確保相應的訊息被正確地傳輸和接收。

【0077】 一或多個資訊元素可以分別包括在 U E 3 0 2 及 / 或 U E 3 0 4 的連接請求 3 1 5 及 / 或連接回應 3 2 0 中，以使單播連接的相應 A S 層參數的協商可行。例如，U E 3 0 2 及 / 或 U E 3 0 4 可以在相應的單播連接設置訊息中包括封包資料

會聚協定（**PDCP**）參數，以便為單播連接設置**PDCP**上下文。在某些情況下，**PDCP**上下文可以指示是否為單播連接利用**PDCP**複製。此外，**UE 302**及/或**UE 304**可以在建立單播連接時包括**RLC**參數，以便為單播連接設置**RLC**上下文。例如，**RLC**上下文可以指示單播通訊的**RLC**層是否使用**AM**（例如，使用重排計時器（**t-reordering**））或未認可模式（**UM**）。

【0078】 此外，**UE 302**及/或**UE 304**可以包括媒體存取控制（**MAC**）參數，以設置單播連接的**MAC**上下文。在某些情況下，**MAC**上下文可以為單播連接啟用資源選擇演算法、混合自動重複請求（**HARQ**）回饋方案（例如，**ACK**或負**ACK**（**NACK**）回饋）、**HARQ**回饋方案的參數、載波聚合，或其組合。此外，**UE 302**及/或**UE 304**可以在建立單播連接時包括**PHY**層參數，以設置單播連接的**PHY**層上下文。例如，**PHY**層上下文可以指示單播連接的傳輸格式（除非為每個**UE 302/304**包括傳輸簡介）和無線電資源配置（例如，頻寬部分（**BWP**），數值方案等）。該等資訊元素可以用於支援不同的頻率範圍配置（例如，**FR1**和**FR2**）。

【0079】 在某些情況下，亦可以為單播連接設置安全性上下文（例如，在傳輸連接建立**325**訊息之後）。在**UE 302**和**UE 304**之間建立安全性關聯（例如，安全性上下文）之前，側鏈信號傳遞無線電承載**305**和**310**可能不受保護。在建立安全性關聯之後，側鏈信號傳遞無線電承載**305**和**310**

可以被保護。因此，安全性上下文可以使單播連接和側鏈信號傳遞無線電承載 305 和 310 上的資料傳輸安全。此外，IP 層參數（例如，鏈路本端 IPv4 或 IPv6 位址）亦可以被協商。在一些情況下，IP 層參數可以由 RRC 信號傳遞建立後（例如，單播連接建立後）執行の上層控制協定來協商。如前述，UE 304 可以根據為單播連接指示的特定服務及/或將經由單播連接傳輸的內容（例如，上層資訊）來決定接受或拒絕連接請求 315。特定的服務及/或內容亦可以由 RRC 信號傳遞建立後執行の上層控制協定指示。

【0080】 在單播連接建立之後，UE 302 和 UE 304 可以使用單播連接經由側鏈 330 進行通訊，其中側鏈資料 335 在兩個 UE 302 和 304 之間傳輸。側鏈 330 可以對應於圖 1 中的側鏈 162 及/或 168 及/或圖 2A 和圖 2B 中的側鏈 242。在某些情況下，側鏈資料 335 可以包括在兩個 UE 302 和 304 之間傳輸的 RRC 訊息。為了維持側鏈 330 上的此種單播連接，UE 302 及/或 UE 304 可以傳輸保活訊息（例如，「RRCDirectLinkAlive」訊息、第四 RRC 訊息等）。在一些情況下，保活訊息可以定期或依須求觸發（例如，事件觸發）。因此，保活訊息的觸發和傳輸可由 UE 302 或由 UE 302 和 UE 304 雙方引動。此外或替代地，MAC 控制元素（CE）（例如，經由側鏈 330 定義）可用於監測側鏈 330 上的單播連接的狀態並維持連接。當不再需要單播連接時（例如，UE 302 離 UE 304 足夠遠），UE 302 及/或 UE 304 可以啟動釋放程序以放棄經由側鏈 330 的單

播連接。因此，隨後的 R R C 訊息可能不會在單播連接上的 U E 3 0 2 和 U E 3 0 4 之間傳輸。

【0081】 圖 4 說明了用於側鏈通訊的時間和頻率資源。時頻網格 4 0 0 在頻域中被劃分為子通道，在時域中被劃分為時槽。每個子通道包括一定數量（例如 1 0、1 5、2 0、2 5、5 0、7 5 或 1 0 0）的實體資源區塊（P R B），而每個時槽包含一定數量（例如 1 4）的 O F D M 符號。側鏈通訊可以被（預先）配置為在一個時槽中佔用少於 1 4 個符號。時槽的第一符號在前一個符號上重複，用於自動增益控制（A G C）結算。圖 4 所示的示例性時槽包含實體側鏈控制通道（P S C C H）部分和實體側鏈共享通道（P S S C H）部分，在 P S C C H 後面有間隙符號。P S C C H 和 P S S C H 在同一個時槽中傳輸。

【0082】 側鏈通訊在傳輸或接收資源池內進行。側鏈通訊佔用一個時槽和一或多個子通道。有些時槽不能用於側鏈，有些時槽包含回饋資源。側鏈通訊可以預先配置（例如，預載入在 U E 上）或配置（例如，由基地站經由 R R C）。

【0083】 圖 5 A、圖 5 B 和圖 5 C 說明了可被納入 U E 5 0 2（其可對應於本文所述的任何 U E，包括圖 1 中的 V - U E 1 6 0）、基地站 5 0 4（其可對應於本文所述的任何基地站）和網路實體 5 0 6（其可對應於或體現本文所述的任何網路功能，包括位置伺服器 2 3 0 和 L M F 2 7 0）以支援本文所述的檔案傳輸操作的幾個示例性元件（用相應方塊表示）。可以理解的是，該等元件可以在不同類型的裝置中以不同的實施

方式實現（例如，在ASIC中，在晶片上系統（SoC）中，等等）。圖示的元件亦可以併入通訊系統中的其他裝置。例如，系統中的其他裝置可以包括與該等元件類似的元件，以提供類似的功能。此外，給定的裝置可以包含一或多個元件。例如，裝置可以包括多個收發元件，使該裝置能夠在多個載波上操作及/或經由不同的技術進行通訊。

【0084】 UE 502 和基地站 504 各自包括無線廣域網路（WWAN）收發器 510 和 550，提供用於經由一或多個無線通訊網路（未圖示），例如NR網路、LTE網路、GSM網路及/或類似網路進行通訊的構件（例如，用於傳輸的構件、用於接收的構件、用於量測的構件、用於調諧的構件、用於避免傳輸的構件等）。WWAN收發器 510 和 550 可以分別連接到一或多個天線 516 和 556，用於經由至少一個指定的 RAT（例如NR、LTE、GSM等）在感興趣的無線通訊媒體（例如特定頻譜中的一些時間/頻率資源集合）上與其他網路節點，例如其他UE、存取點、基地站（例如eNB、gNB）等通訊。WWAN收發器 510 和 550 可以被多樣地配置為分別用於傳輸和編碼信號 518 和 558（例如，訊息、指示、資訊等），以及相反地，分別用於根據指定的 RAT 接收和解碼信號 518 和 558（例如，訊息、指示、資訊、引導頻等）。具體而言，WWAN收發器 510 和 550 包括一或多個傳輸器 514 和 554，分別用於傳輸和編碼信號 518 和 558，以及一或多個接收器 512 和 552，分別用於接收和解碼信號 518 和 558。

【0085】 至少在某些情況下，UE 502 和基地站 504 亦分別包括一或多個短程無線收發器 520 和 560。短程無線收發器 520 和 560 可以分別連接到一或多個天線 526 和 566，並提供用於與其他網路節點，例如其他 UE、存取點、基地站等，經由至少一個指定的 RAT（例如，WiFi、LTE-D、Bluetooth®、Zigbee®、Z-Wave®、PC5、專用短程通訊（DSRC）、車輛環境無線存取（WAVE）、近場通訊（NFC）等）在相關的感興趣的無線通訊媒體上，進行通訊的構件（例如，用於傳輸的構件、用於接收的構件、用於量測的構件、用於調諧的構件、用於拒絕傳輸的構件等）。短程無線收發器 520 和 560 可以被多樣地配置為分別用於傳輸和編碼信號 528 和 568（例如，訊息、指示、資訊等），以及相反地，分別用於根據指定的 RAT 接收和解碼信號 528 和 568（例如，訊息、指示、資訊、引導頻等）。具體而言，短程無線收發器 520 和 560 包括一或多個傳輸器 524 和 564，分別用於傳輸和編碼信號 528 和 568，以及一或多個接收器 522 和 562，分別用於接收和解碼信號 528 和 568。作為具體實例，短距離無線收發器 520 和 560 可以是 WiFi 收發器、Bluetooth® 收發器、Zigbee® 及 / 或 Z-Wave® 收發器、NFC 收發器或車對車（V2V）及 / 或車對物（V2X）收發器。

【0086】 包括至少一個傳輸器和至少一個接收器的收發器電路系統在一些實施方案中可以包括整合設備（例如，體現為單個通訊設備的傳輸器電路和接收器電路），在一些

實施方案中可以包括單獨的傳輸器設備和單獨的接收器設備，或者在其他實施方案中可以以其他方式體現。在一個態樣，傳輸器可以包括或耦合到複數個天線（例如，天線 516、526、556、566），例如天線陣列，該天線陣列允許多個裝置執行傳輸「波束成形」，如本文所述。同樣地，接收器可以包括或耦合到複數個天線（例如天線 516、526、556、566），例如天線陣列，該等天線允許多個裝置執行接收波束成形，如本文所述。在一個態樣，傳輸器和接收器可以共享相同的複數個天線（例如，天線 516、526、556、566），如此，多個裝置僅能在給定的時間接收或傳輸，而不是同時接收和傳輸。UE 502 及 / 或基地站 504 的無線通訊設備（例如，收發器 510 和 520 及 / 或 550 和 560 中的一個或兩個）亦可以包括網路監聽模組（NLM）或類似裝置，用於執行各種量測。

【0087】 UE 502 和基地站 504 亦包括，至少在某些情況下，衛星定位系統（SPS）接收器 530 和 570。SPS 接收器 530 和 570 可分別連接到一或多個天線 536 和 576，並可提供用於接收及 / 或量測 SPS 信號 538 和 578 的構件，例如全球定位系統（GPS）信號、全球導航衛星系統（GLONASS）信號、伽利略信號、北斗信號、印度區域導航衛星系統（NAVIC）、準天頂衛星系統（QZSS）等。SPS 接收器 530 和 570 可以包括任何合適的硬體及 / 或軟體，分別用於接收和處理 SPS 信號 538 和 578。SPS 接收器 530 和 570 酌情從其他系統請求資訊和操作，並使用由任何合適的 SPS

演算法獲得的量測結果執行必要的計算，以決定UE 502和基地站504的位置。

【0088】 基地站504和網路實體506各自包括至少一個網路介面580和590，提供與其他網路實體進行通訊的構件（例如，用於傳輸的構件、用於接收的構件等）。例如，網路介面580和590（例如，一或多個網路存取埠）可以被配置為經由基於有線或無線回載連接與一或多個網路實體通訊。在某些態樣，網路介面580和590可以實現為收發器，被配置為支援基於有線或無線信號通訊。此種通訊可以涉及，例如，發送和接收訊息、參數及/或其他類型的資訊。

【0089】 在一個態樣，WWAN收發器510及/或短程無線收發器520可以形成UE 502的（無線）通訊介面。同樣地，WWAN收發器550、短程無線收發器560及/或網路介面580可以形成基地站504的（無線）通訊介面。同樣地，網路介面590可以形成網路實體506的（無線）通訊介面。

【0090】 UE 502、基地站504和網路實體506亦包括可與本文揭示的操作一起使用的其他元件。UE 502包括實現處理系統532的處理器電路系統，用於提供與例如無線定位有關的功能，以及用於提供其他處理功能。基地站504包括處理系統584，用於提供與例如本文揭示的無線定位有關的功能，以及用於提供其他處理功能。網路實體506包括一個處理系統594，用於提供與例如本文所揭示的無線定位有關的功能，以及用於提供其他處理功能。因此，處

理系統 532、584 和 594 可以提供用於處理的構件，例如用於決定的構件、用於計算的構件、用於接收的構件、用於傳輸的構件、用於指示的構件等。在一個態樣，處理系統 532、584 和 594 可以包括例如一或多個處理器，例如一或多個通用處理器、多核處理器、ASIC、數位信號處理器（DSP）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、其他可程式設計邏輯設備或處理電路系統，或其各種組合。

【0091】 UE 502、基地站 504 和網路實體 506 包括分別實現記憶體元件 540、586 和 596（例如，每個皆包括記憶體元件）的記憶體電路系統，用於維護資訊（例如，指示預留資源、閾值、參數等的資訊）。因此，記憶體元件 540、586 和 596 可以提供用於儲存的構件、用於取得的構件、用於維護的構件等。在一些情況下，UE 502、基地站 504 和網路實體 506 可以分別包括側鏈管理器 542、588 和 598。側鏈管理器 542、588 和 598 可以是分別屬於處理系統 532、584 和 594 的一部分或耦合到處理系統 532、584 和 594 的硬體電路，當執行時，導致 UE 502、基地站 504 和網路實體 506 執行本文所述的功能。在其他態樣，側鏈管理器 542、588 和 598 可以是處理系統 532、584 和 594 的外部（例如，數據機處理系統的一部分，與另一處理系統整合，等等）。或者，側鏈管理器 542、588 和 598 可以是分別儲存在記憶體元件 540、586 和 596 中的記憶體模組，當由處理系統 532、584 和 594（或數據機處理系統、另一處理系統等）執行時，導致 UE 502、基地站 504 和網

路實體 506 執行本文所述的功能。圖 5A 說明了側鏈管理器 542 的可能位置，其可以是 W W A N 收發器 510、記憶體元件 540、處理系統 532 或其任何組合的一部分，或者可以是獨立的元件。圖 5B 圖示側鏈管理器 588 的可能位置，其可以是 W W A N 收發器 550、記憶體元件 586、處理系統 584，或其任何組合的一部分，或者可以是獨立的元件。圖 5C 說明了側鏈管理器 598 的可能位置，其可以是網路介面 590、記憶體元件 596、處理系統 594 或其任何組合的一部分，或者可以是一個獨立的元件。

【0092】 U E 502 可包括耦合到處理系統 532 的一或多個感測器 544，以提供用於感測或偵測運動及 / 或方向資訊的構件，該運動及 / 或方向資訊獨立於從 W W A N 收發器 510、短程無線收發器 520 及 / 或 S P S 接收器 530 接收的信號中得到的運動資料。舉例而言，感測器 544 可以包括加速度計（例如，微機電系統（ M E M S ）設備）、陀螺儀、地磁感測器（例如，羅盤）、海拔計（例如，氣壓海拔計）及 / 或任何其他類型的運動偵測感測器。此外，感測器 544 可以包括複數個不同類型的設備，並結合該等設備的輸出，以提供運動資訊。例如，感測器 544 可以使用多軸加速度計和方向感測器的組合，以提供計算 2 D 及 / 或 3 D 座標系中的位置的能力。

【0093】 此外，U E 502 包括使用者介面 546，提供用於向使用者提供指示（例如，聲音及 / 或視覺指示）及 / 或用於接收使用者輸入（例如，在使用者操作的感測設備如鍵盤、

觸控式螢幕、麥克風等之後）的構件。儘管沒有顯示，但基地站 504 和網路實體 506 亦可以包括使用者介面。

【0094】 更詳細地參考處理系統 584，在下行鏈路中，可將來自網路實體 506 的 IP 封包提供給處理系統 584。處理系統 584 可以實現 RRC 層、封包資料會聚協定（PDCP）層、無線電鏈路控制（RLC）層和媒體存取控制（MAC）層的功能。處理系統 584 可以提供：與系統資訊（例如，主資訊區塊（MIB）、系統資訊區塊（SIB））的廣播、RRC 連接控制（例如。RRC 連接傳呼、RRC 連接建立、RRC 連接修改和 RRC 連接釋放）、RAT 間行動性和 UE 量測報告的量測配置，相關的 RRC 層功能；與頭壓縮/解壓縮、安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）和交遞支援功能相關的 PDCP 層功能；與上層 PDU 的傳輸、經由自動重複請求（ARQ）的糾錯、RLC 服務資料單元（SDU）的連接、分割和重組、RLC 資料 PDU 的重新分割以及 RLC 資料 PDU 的重新排序相關的 RLC 層功能；及與邏輯通道和傳輸通道之間的映射、排程資訊報告、糾錯、優先順序處理和邏輯通道優先順序相關的 MAC 層功能。

【0095】 傳輸器 554 和接收器 552 可以實現與多種信號處理功能相關的第 1 層（L1）功能。第 1 層包括實體（PHY）層，可包括傳輸通道的錯誤偵測、傳輸通道的前向糾錯（FEC）譯碼/解碼、交錯、速率匹配、映射到實體通道、實體通道的調制/解調以及 MIMO 天線處理。傳輸器 554 處理基於多種調制方案（例如，二進位移相鍵控（BPSK）、

正交移相鍵控（ QPSK ）、 M 移相鍵控（ $M\text{-PSK}$ ）、 M 正交調幅（ $M\text{-QAM}$ ）的信號群集映射。隨後，譯碼和調制的符號可以被分離成平行串流。隨後，每個串流可以被映射到一個正交分頻多工（ OFDM ）次載波，在時域及/或頻域與參考信號（如引導頻）多工，隨後使用快速傅裡葉逆變換（ IFFT ）組合在一起，產生一個攜帶時域 OFDM 符號串流的實體通道。 OFDM 符號串流在空間上被預編碼以產生多個空間串流。來自通道估計器的通道估計可用於決定譯碼和調制方案，以及空間處理。通道估計可以從 $\text{UE } 502$ 傳輸的參考信號及/或通道條件回饋中得出。隨後，每個空間串流可以被提供給一或多個不同的天線556。傳輸器554可以用各自的空間串流調制射頻載波進行傳輸。

【0096】 在 $\text{UE } 502$ ，接收器512經由其各自的天線516接收信號。接收器512恢復調制到射頻載波上的資訊，並將資訊提供給處理系統532。傳輸器514和接收器512實現與各種信號處理功能相關的第1層功能。接收器512可以對資訊進行空間處理，以恢復任何以 $\text{UE } 502$ 為目的地的空間串流。若多個空間串流被指定給 $\text{UE } 502$ ，該多個空間串流可以被接收器512組合成單一的 OFDM 符號串流。隨後，接收器512使用快速傅裡葉變換（ FFT ）將 OFDM 符號串流從時域轉換到頻域。頻域信號包括 OFDM 信號的每個次載波的單獨 OFDM 符號串流。每個次載波上的符號和參考信號，經由決定基地站504傳輸的最可能的信號群集點來恢復和解調。該等軟判決可以基於由通道估計器計算的通

道估計。隨後，軟判決被解碼和去交錯以恢復最初由基地站 504 在實體通道上傳輸的資料和控制信號。隨後，資料和控制信號被提供給處理系統 532，該系統實現第 3 層（L3）和第 2 層（L2）功能。

【0097】 在上行鏈路中，處理系統 532 提供傳輸和邏輯通道之間的解多工，封包重組、解密、頭解壓和控制信號處理，以從核心網路恢復 IP 封包。處理系統 532 亦負責錯誤偵測。

【0098】 類似於經由基地站 504 的下行鏈路傳輸有關的描述的功能，處理系統 532 提供與系統資訊（例如，MIB，SIB）相關的 RRC 層功能的獲取、RRC 連接和量測報告；與頭壓縮/解壓縮和安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）相關的 PDCP 層功能；與上層 PDU 的傳輸、經由 ARQ 的糾錯、RLC SDU 的連接、分割和重組、RLC 資料 PDU 的重新分割和 RLC 資料 PDU 的重新排序相關的 RLC 層功能；及與邏輯通道和傳輸通道之間的映射、MAC SDU 在傳輸塊（TB）上的多工、MAC SDU 在 TB 上的解多工、排程資訊報告、經由混合自動重複請求（HARQ）的糾錯、優先順序處理和邏輯通道優先順序有關的 MAC 層功能。

【0099】 由通道估計器從參考信號或基地站 504 傳輸的回饋中得出的通道估計，可由傳輸器 514 用於選擇適當的譯碼和調制方案，並促進空間處理。由傳輸器 514 產生的空

間串流可以提供給不同的天線 516。傳輸器 514 可以用各自的空間串流調制射頻載波進行傳輸。

【0100】 上行鏈路傳輸在基地站 504 以類似於與 UE 502 的接收器功能相連的方式進行處理。接收器 552 經由其各自的天線 556 接收信號。接收器 552 恢復調制在射頻載波上的資訊，並將資訊提供給處理系統 584。

【0101】 在上行鏈路中，處理系統 584 提供傳輸和邏輯通道之間的解多工、封包重新組合、解密、頭解壓、控制信號處理，以恢復來自 UE 502 的 IP 封包。來自處理系統 584 的 IP 封包可以提供給核心網路。處理系統 584 亦負責錯誤偵測。

【0102】 為方便起見，UE 502、基地站 504 及 / 或網路實體 506 在圖 5A 至圖 5C 中顯示為包括可根據本文描述的各種實例配置的各種元件。然而，可以理解的是，圖示的方塊在不同的設計中可能具有不同的功能。

【0103】 UE 502、基地站 504 和網路實體 506 的各種元件可以分別經由資料匯流排 534、582 和 592 相互通訊。在一個態樣，資料匯流排 534、582 和 592 可以分別形成 UE 502、基地站 504 和網路實體 506 的通訊介面，或成為其一部分。例如，當不同的邏輯實體體現在同一設備中時（例如，納入同一基地站 504 中的 gNB 和位置伺服器功能），資料匯流排 534、582 和 592 可以在該等邏輯實體之間提供通訊。

【0104】 圖 5 A 至圖 5 C 的元件可以以各種方式實現。在一些實施方案中，圖 5 A 至圖 5 C 的元件可在一或多個電路中實現，例如，一或多個處理器及/或一或多個 ASIC（可包括一或多個處理器）。此處，每個電路可以使用及/或包含至少一個記憶體元件，用於儲存電路用於提供該功能的資訊或可執行代碼。例如，由方塊 510 至 546 表示的一些或全部功能可由 UE 502 的處理器和記憶體元件實現（例如，經由執行適當的代碼及/或經由處理器元件的適當配置）。同樣，由方塊 550 至 588 表示的一些或全部功能可由基地站 504 的處理器和記憶體元件（例如，經由執行適當的代碼及/或經由適當的處理器元件的配置）來實現。另外，由方塊 590 至 598 表示的一些或全部功能可由網路實體 506 的處理器和記憶體元件（例如，經由執行適當的代碼及/或經由處理器元件的適當配置）來實現。為簡單起見，各種操作、動作及/或功能在此被描述為「由 UE」、「由基地站」、「由網路實體」等執行。然而，正如可以理解的一般，操作、動作及/或功能實際上可以由 UE 502、基地站 504、網路實體 506 等的特定元件或元件組合來執行，例如處理系統 532、584、594、收發器 510、520、550 和 560、記憶體元件 540、586 和 596、側鏈管理器 542、588 和 598 等等。

【0105】 圖 6 A 和圖 6 B 說明了單細胞 UE 定位的兩種方法，若細胞包括參與 SL 通訊的多個 UE，則可以實現該等方法。在圖 6 A 和圖 6 B 中，傳輸 SL-PRS 的 UE 可被稱為

「Tx UE」，而接收SL-PRS的UE可被稱為「Rx UE」。圖6A和圖6B說明的方法有一個技術上的好處，亦即該等方法不需要任何上行鏈路傳輸，此舉可以節省功耗。

【0106】 在圖6A中，中繼UE 600（具有已知位置）參與遠端UE 602的定位估計，而不必向基地站604（例如，gNB）執行任何UL PRS傳輸。如圖6A所示，遠端UE 602從BS 604接收DL-PRS，並將SL-PRS傳輸到中繼UE 600。該SL-PRS傳輸可以是低功率的，因為來自遠端UE 602的SL-PRS傳輸不需要到達BS 604，而僅需要到達附近的中繼UE 600。

【0107】 在圖6B中，多個中繼UE，包括作為第一中繼UE的中繼UE 600和作為第二中繼UE的中繼UE 606，向遠端UE 602傳輸SL-PRS信號（分別為SL-PRS1和SL-PRS2）。與圖6A所示的方法相反，其中遠端UE 602是Tx UE，中繼UE 600是Rx UE，在圖6B中，該等角色相反，中繼UE 600和中繼UE 606是Tx UE，遠端UE 602是Rx UE。在此種方案下，由Tx UE傳輸的SL-PRS信號亦可以是低功率的，而且不需要UL通訊。

【0108】 圖7說明了習知的側鏈定位方案700，該方案涉及一個中繼UE 600，該UE為多個遠端UE 602提供服務，沒有基地站的參與。中繼UE 600和遠端UE 602已經被（預先）配置了一組用於定位的資源池（RPP）。在此種方案下，每個遠端UE 602可以向中繼UE 600傳輸定位請求，而中繼UE 600可以經由向遠端UE 602發送配置訊息來回

應各自的定位請求，該訊息將RPP分配給各自的遠端UE 602供該遠端UE使用。定位請求可以指定請求的遠端UE 704想要使用的特定RPP，或者定位請求可以是對任何可用RPP的一般請求，在此種情況下，中繼UE 600將從RPP集合中選擇一個RPP。配置訊息可以分配所請求的RPP（若請求了一個），或者中繼UE 600可以從RPP集合中選擇另一個RPP。

【0109】 圖8說明了圖7中所示的習知方法所遇到的一些技術缺點。在圖8中，多個中繼UE 600及其相應的遠端UE 602彼此接近，並且每個中繼UE 600可能正在將RPP分配給其遠端UE 602之一，而不考慮鄰近的中繼UE 600正在給其各自的遠端UE 602的分配。結果是，有可能兩個遠端UE 602試圖在同一時間使用相同的RPP，從而相互干擾。目前的標準沒有定義可以主動避免此種干擾的機制。為了解決該等技術缺點，提出了協調預留SL RPP的技術。

【0110】 圖9圖示根據本案內容的態樣的用於協調SL RPP預留的方法900。在圖9中，第一中繼UE 600A正在為遠端UE 602A和遠端UE 602B服務，並且第二中繼UE 600B正在為遠端UE 602C和遠端UE 602D服務。中繼UE的數量和每個中繼UE所服務的遠端UE的數量可以不同；該等數值是說明性的，而不是限制性的。每個UE被配置為具有預定義的一組RPP。預定義的該複數個RPP可以預載入在UE上或由服務基地站配置，例如，經由RCC。

【0111】 在方法 900 中，UE 決定應從預定義的該複數個 RPP 中預留的 RPP。在圖 9 所示的實例中，中繼 UE 600 從遠端 UE 602A 接收對來自預定義的該複數個 RPP 的 RPP 的請求。遠端 UE 602A 可以對任何可用的 RPP 發出一般請求，在此種情況下，中繼 UE 600 可以從預定義的 RPP 集合中選擇一個 RPP。或者，遠端 UE 602A 可以請求特定的 RPP，在此種情況下，中繼 UE 600 可以選擇該特定的 RPP，或者中繼 UE 600 可以選擇不同的 RPP，例如，當所請求的 RPP 由於被另一個遠端 UE 預留或由於一些其他原因而不可用時。

【0112】 作為回應，中繼 UE 600A 傳輸用於預留特定 RPP 的預留訊息。預留訊息可以經由廣播、群播或多播訊息來傳輸。預留訊息可以經由實體側鏈控制通道（PSCCH）、實體側鏈共享通道（PSSCH）或其組合來傳輸。在一個態樣，預留訊息被傳輸到遠端 UE 602B 和中繼 UE 600B，並且中繼 UE 600B 將該訊息中繼到遠端 UE 602C 和遠端 UE 602D。或者，預留訊息被同時傳輸到中繼 UE 600B、遠端 UE 602B、遠端 UE 602C 和遠端 UE 602D。或者，中繼 UE 600A 可以向鄰近的 UE 發送一組單播訊息。

【0113】 預留訊息可以包括額外的資訊，例如，但不限於以下內容。預留訊息可以指示側鏈定位參考信號（SL-PRS）將使用預留的 RPP 進行傳輸。預留訊息可以指定將使用的 RPP 內的特定 SL-PRS 資源。預留訊息可以識別將使用預留 RPP 的遠端 UE。預留訊息可包括 RPP 識別

符。預留訊息可以包括指定預留所施加的地理區域或區域的區域識別符。

【0114】 預留訊息可以包括優先順序指示，該優先順序指示指定定位操作與可能亦使用 RPP 資源的其他類型的操作的相對優先順序。例如，若定位操作的優先順序高於相鄰 UE 的資料或參考信號傳輸的優先順序，則相鄰 UE 被期望避免排程；否則，相鄰 UE 亦可以排程。

【0115】 預留請求可以包括或暗示接收預留請求的 UE（並且若適用，在指定區域內的 UE）在預留的 RPP 期間降低干擾的請求，例如，在預定義的 RPP 期間，並且若適用，在指定的 SL-PRS 資源內，經由速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。在圖 9 所示的實例中，中繼 UE 600B、遠端 UE 602B、遠端 UE 602C 和遠端 UE 602D 可以回應預留請求，例如，經由修改預期傳輸以降低在預留的 RPP 期間對遠端 UE 602B 的干擾。

【0116】 在一些態樣，預留訊息可以包括與預留相關的時序資訊，例如，但不限於，與預留相關的時序資訊包括 RPP 的開始時間、RPP 的停止時間、RPP 的時間偏移、RPP 的週期性、RPP 不重複的指示（例如，此舉是單次請求），或其組合。

【0117】 在圖 9 中，中繼 UE 600A 隨後向遠端 UE 602A 發送配置訊息。該配置訊息識別將由遠端 UE 602A 使用的 RPP，並且亦可以指定將由遠端 UE 602A 使用的 RPP 內的 SL-PRS 資源的子集。在某些態樣，預留的 RPP 內的

SL-PRS 資源可以經由索引來識別。若使用時域索引，則時域索引可以是相對於RPP的。將由遠端UE 602A使用的SL-PRS 資源可以包括預留的RPP內的全部或部分SL-PRS 資源。

【0118】 在圖9所示的實例中，中繼UE 600A發送預留訊息，但是替代地，遠端UE 602A可以發送預留訊息。

【0119】 圖10是與協調用於定位的側鏈資源池的預留相關的示例性過程1000的流程圖。在一些實施方案中，圖10的一或多個過程方塊可以由UE（例如，UE 500、UE 600、UE 602）執行。在一些實施方案中，圖10的一或多個過程方塊可由與UE分開或包括UE的另一個設備或一組設備執行。此外，或替代地，圖10的一或多個過程方塊可以由設備500的一或多個元件執行，例如處理系統510、記憶體514、收發器504、SPS接收器506、側鏈管理器570和使用界面550，其中的任何或全部可以被視為執行該操作的構件。

【0120】 如圖10所示，過程1000可以包括決定應從預定義的複數個用於定位的資源池（RPP）中預留的RPP（方塊1010）。用於在方塊1010處執行該操作的構件可以包括UE 502的處理系統554。例如，UE 502可以使用處理系統552決定應從預定義的複數個RPP中預留的定位用資源池（RPP），如前述。在某些態樣，預定義的該複數個RPP被預載入在UE上。在某些態樣，預定義的該複數個RPP是由服務基地站配置的。在一些態樣，決定應從預定

義的該複數個RPP中預留的RPP包括從預定義的該複數個RPP中選擇一個RPP。

【0121】 在一些態樣，在方塊1010處的操作可以由中繼UE回應於從被中繼UE服務的遠端UE，接收對來自預定義的該複數個RPP的RPP的請求（方塊1005）而執行。用於在方塊1005處執行的操作的構件可以包括UE 502的WWAN收發器510和處理系統554。例如，UE 502可以經由接收器512接收來自遠端UE的請求，如前述。在某些態樣，該請求從預定義的該複數個RPP中識別特定的RPP。在某些態樣，預留訊息指示對請求中識別的特定RPP的預留。在某些態樣，預留訊息指示對不同於請求中識別的特定RPP的RPP的預留。

【0122】 如圖10中進一步所示，過程1000可以包括向至少一個其他UE傳輸指示從預定義的該複數個RPP中的預留RPP的預留訊息（方塊1020）。用於在方塊1020處執行該操作的構件可以包括UE 502的WWAN收發器510和處理系統552。例如，UE 502可以經由傳輸器514傳輸指示從預定義的該複數個RPP中預留的RPP的預留訊息，如前述。

【0123】 在一些態樣，預留訊息經由廣播、群播或多播訊息傳輸。在一些態樣，預留訊息經由實體側鏈控制通道（PSCCH）、實體側鏈共享通道（PSSCH）或其組合來傳輸。在一些態樣，預留訊息指示側鏈定位參考信號（SL-PRS）將使用預留的RPP來傳輸。在一些態樣，預

留訊息識別將使用預留的RPP的遠端UE。在一些態樣，預留訊息包括RPP識別符。在一些態樣，預留訊息包括區域識別符。在一些態樣，預留訊息包括優先順序指示。在一些態樣，預留訊息包括與預留相關的時序資訊。在一些態樣，與預留相關聯的時序資訊包括RPP的開始時間、RPP的停止時間、RPP的時間偏移、RPP的週期性、RPP不重複的指示，或其組合。在一些態樣，預留訊息包括請求該至少一個其他UE在預留RPP期間降低干擾。在一些態樣，降低干擾包括速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【0124】 如圖10中進一步所示，過程1000可以包括向遠端UE傳輸識別預留的RPP的RPP配置，例如，當過程1000被中繼UE執行時（方塊1030）。用於在方塊1030處執行該操作的構件可以包括UE 502的WWAN收發器510和處理系統552。例如，UE 502可以經由傳輸器514傳輸識別預留的RPP的RPP配置，如前述。在一些態樣，RPP配置可以識別將由遠端UE使用的預留的RPP內的特定SL-PRS資源。在一些態樣，預留的RPP內的SL-PRS資源由索引來識別。在一些態樣，識別的SL-PRS資源包括預留的RPP內的全部或部分SL-PRS資源。

【0125】 過程1000可以包括額外的實施方案，例如下文描述的及/或與本文其他地方描述的一或多個其他過程有關的任何單一實施方案或任何實施方案的組合。

【0126】 儘管圖 10 圖示過程 1000 的示例性方塊，但在一些實施方案中，過程 1000 可以包括額外的方塊、較少的方塊、不同的方塊，或與圖 10 中圖示的方塊不同佈置的方塊。此外，或替代地，過程 1000 的兩個或更多個的方塊可以並存執行。

【0127】 圖 11 是與協調用於定位的側鏈資源池預留相關的示例性過程 1100 的流程圖。在一些實施方案中，圖 11 的一或多個過程方塊可以由 UE（例如，UE 500、UE 600、UE 602）執行。在一些實施方案中，圖 11 的一或多個過程方塊可以由與使用者設備（UE）分開或包括使用者設備（UE）的另一個設備或一組設備執行。此外，或替代地，圖 11 的一或多個過程方塊可由設備 500 的一或多個元件執行，例如處理系統 510、記憶體 514、收發器 504、SPS 接收器 506、側鏈管理器 570 和使用者介面 550，其中任何或全部可被視為執行該操作的構件。

【0128】 如圖 11 所示，過程 1100 可以包括接收預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個 RPP 中的、用於由第二 UE 使用的 RPP 預留（方塊 1110）。用於在方塊 1110 處執行該操作的構件可以包括 UE 502 的 WWAN 收發器 512 和處理系統 552。例如，UE 502 可以經由接收器 512 接收預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個 RPP 中的、用於由第二 UE 使用的 RPP 預留，如前述。

【0129】 在一些態樣，預定義的該複數個 RPP 被預載入。在一些態樣，預定義的該複數個 RPP 是由服務基地站配置

的。在一些態樣，經由廣播、群播或多播訊息接收預留訊息。在一些態樣，經由PSCCH、PSSCH或其組合來接收預留訊息。在一些態樣，預留訊息指示將使用預留的RPP來傳輸SL-PRS。在一些態樣，預留訊息識別將使用預留的RPP的第二UE。在一些態樣，預留訊息包括RPP識別符。在一些態樣，預留訊息包括區域識別符。在一些態樣，預留訊息包括優先順序指示。在一些態樣，預留訊息包括與預留相關的時序資訊。在一些態樣，與預留相關聯的時序資訊包括RPP的開始時間、RPP的停止時間、RPP的時間偏移、RPP的週期性、RPP不重複的指示，或其組合。在一些態樣，預留訊息識別了預留的RPP內的側鏈定位參考信號（SL-PRS）資源。在一些態樣，預留的RPP內的SL-PRS資源由索引來識別。在一些態樣，識別的SL-PRS資源包括預留的RPP內的全部或部分SL-PRS資源。

【0130】 如圖11中進一步所示，過程1100可以包括修改預期的傳輸以降低在預留的RPP期間對第二UE的干擾（方塊1120）。用於在方塊1120執行該操作的構件可以包括WWAN收發器512和UE 502的處理系統552。例如，UE 502的處理系統552可以修改傳輸器514的預期傳輸，以降低在預留的RPP期間與第二UE的干擾，如前述。在一些態樣，修改預期的傳輸包括速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【0131】 過程 1100 可以包括額外的實施方案，例如下文描述的及 / 或與本文其他地方描述的一或多個其他過程有關的任何單一實施方案或任何實施方案的組合。

【0132】 儘管圖 11 顯示了過程 1100 的示例性方塊，但在一些實施方案中，過程 1100 可包括額外的方塊、較少的方塊、不同的方塊或與圖 11 中圖示的方塊不同佈置的方塊。此外，或替代性地，過程 1100 的兩個或更多個的方塊可以平行地執行。

【0133】 在上文的詳細描述中可以看出，不同的特徵在實例中被分類在一起。此種揭示方式不應理解為以讓示例性條款具有比每個條款中明確提及的更多的特徵為目的。相反，本案的各態樣可以包括少於所揭示的單個示例性條款的所有特徵。因此，以下條款應在此被視為納入描述中，其中每個條款本身可以作為一個單獨的實例。儘管每個從屬條款在條款中可以指與其他條款之一的具體組合，但該從屬條款的態樣不限於具體的組合。可以理解的是，其他示例性條款亦可以包括從屬條款態樣與任何其他從屬條款或獨立條款的標的的組合，或任何特徵與其他從屬和獨立條款的組合。本文揭示的各態樣明確包括該等組合，除非明確表示或可以輕易推斷出不意圖進行特定的組合（例如，矛盾的態樣，如將元素定義為既是絕緣體又是導體）。此外，亦意圖將一個條款的各態樣包括在任何其他獨立條款中，即使該條款不直接從屬於獨立條款。

【0134】 在以下編號的條款中描述了各態樣的實例：

【0135】 條款 1. 一種由使用者設備（UE）執行的無線通訊方法，該方法包括以下步驟：決定應從預定義的複數個RPP中預留的用於定位的資源池（RPP）；及向至少一個其他UE傳輸預留訊息，上述預留訊息指示從預定義的該複數個RPP中的RPP的預留。

【0136】 條款 2. 條款 1 的方法，其中預定義的該複數個RPP被預載入。

【0137】 條款 3. 條款 1 至 2 中任一項的方法，其中預定義的該複數個RPP是由服務基地站配置的。

【0138】 條款 4. 條款 1 至 3 中任一項的方法，其中決定應從預定義的該複數個RPP中預留的RPP包括從預定義的該複數個RPP中選擇一個RPP。

【0139】 條款 5. 條款 1 至 4 中任一項的方法，其中預留訊息經由廣播、群播或多播訊息傳輸。

【0140】 條款 6. 條款 1 至 5 中任一項的方法，其中預留訊息經由實體側鏈控制通道（PSCCH）、實體側鏈共享通道（PSSCH）或其組合來傳輸。

【0141】 條款 7. 條款 1 至 6 中任一項的方法，其中該預留訊息指示將使用預留的RPP傳輸側鏈定位參考信號（SL-PRS）。

【0142】 條款 8. 條款 1 至 7 中任一項的方法，其中該預留訊息識別將使用該預留的RPP的遠端UE。

【0143】 條款 9. 條款 1 至 8 中任一項的方法，其中預留訊息包括RPP識別符。

【0144】 條款 10. 條款 1 至 9 中任一項的方法，其中預留訊息包括區域識別符。

【0145】 條款 11. 條款 1 至 10 中任一項的方法，其中該預留訊息包括優先順序指示。

【0146】 條款 12. 條款 1 至 11 中任一項的方法，其中該預留訊息包括與該預留相關的時序資訊。

【0147】 條款 13. 條款 12 的方法，其中與預留相關的時序資訊包括 RPP 的開始時間、RPP 的停止時間、RPP 的時間偏移、RPP 的週期性、RPP 不重複的指示，或其組合。

【0148】 條款 14. 條款 1 至 13 中任一項的方法，其中預留訊息包括請求該至少一個其他 UE 在預留的 RPP 期間降低干擾。

【0149】 條款 15. 條款 14 的方法，其中降低干擾包括速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【0150】 條款 16. 條款 1 至 15 中任一項的方法，其中 UE 包括與遠端 UE 相關的中繼 UE。

【0151】 條款 17. 條款 16 的方法，進一步包括以下步驟：從遠端 UE 接收對來自預定義的該複數個 RPP 中的 RPP 的請求，其中決定來自預定義的該複數個 RPP 中的 RPP 是基於接收該請求。

【0152】 條款 18. 條款 17 的方法，其中該請求識別來自預定義的該複數個 RPP 的特定 RPP。

【0153】 條款 19. 條款 18 的方法，其中預留訊息指示對請求中識別的特定 RPP 的預留。

【0154】 條款 20. 條款 18 至 19 中任一項的方法，其中該預留訊息指示對不同於請求中識別的特定 RPP 的 RPP 的預留。

【0155】 條款 21. 條款 16 至 20 中任一項的方法，進一步包括以下步驟：向遠端 UE 傳輸 RPP 配置，該 RPP 配置識別將由遠端 UE 使用的預留 RPP。

【0156】 條款 22. 條款 21 的方法，其中該 RPP 配置識別預留的 RPP 內的側鏈定位參考信號（SL-PRS）資源。

【0157】 條款 23. 條款 22 的方法，其中預留的 RPP 內的 SL-PRS 資源由索引識別。

【0158】 條款 24. 條款 22 至 23 中任一項的方法，其中所識別的 SL-PRS 資源包括預留的 RPP 內的全部或部分 SL-PRS 資源。

【0159】 條款 25. 一種由使用者設備（UE）執行的無線通訊方法，該方法包括以下步驟：接收預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個 RPP 中的、用於由第二 UE 使用的 RPP 預留；及修改預期的傳輸以降低在預留 RPP 期間對第二 UE 的干擾。

【0160】 條款 26. 條款 25 的方法，其中修改預期的傳輸包括速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【0161】 條款 27. 條款 25 至 26 中任一項的方法，其中預定義的該複數個 RPP 被預載入。

【0162】 條款 28. 條款 25 至 27 中任一項的方法，其中預定義的該複數個 RPP 是由服務基地站配置的。

【0163】 條款 29 . 條款 25 至 28 中任一項的方法，其中經由廣播、群播或多播訊息接收預留訊息。

【0164】 條款 30 . 條款 25 至 29 中任一項的方法，其中預留訊息經由實體側鏈控制通道（PSCCH）、實體側鏈共享通道（PSSCH）或其組合來接收。

【0165】 條款 31 . 條款 25 至 30 中任一項的方法，其中預留訊息指示將使用該預留的 RPP 傳輸側鏈定位參考信號（SL-PRS）。

【0166】 條款 32 . 條款 25 至 31 中任一項的方法，其中預留訊息識別將使用預留的 RPP 的第二 UE。

【0167】 條款 33 . 條款 25 至 32 中任一項的方法，其中預留訊息包括 RPP 識別符。

【0168】 條款 34 . 條款 25 至 33 中任一項的方法，其中預留訊息包括區域識別符。

【0169】 條款 35 . 條款 25 至 34 中任一項的方法，其中預留訊息包括優先順序指示。

【0170】 條款 36 . 條款 25 至 35 中任一項的方法，其中預留訊息包括與該預留相關的時序資訊。

【0171】 條款 37 . 條款 36 的方法，其中與預留相關的時序資訊包括 RPP 的開始時間、RPP 的停止時間、RPP 的時間偏移、RPP 的週期性、RPP 不重複的指示，或其組合。

【0172】 條款 38 . 條款 25 至 37 中任一項的方法，其中預留訊息識別預留的 RPP 內的側鏈定位參考信號（SL-PRS）資源。

【0173】 條款 39. 條款 38 的方法，其中預留的 RPP 內的 SL-PRS 資源由索引識別。

【0174】 條款 40. 條款 38 至 39 中任一項的方法，其中所識別的 SL-PRS 資源包括預留的 RPP 內的全部或部分 SL-PRS 資源。

【0175】 條款 41. 一種使用者設備 (UE)，包括：記憶體；至少一個收發器；及與記憶體和至少一個收發器通訊地耦合的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：決定應從預定義的複數個 RPP 中預留的用於定位的資源池 (RPP)；及使至少一個收發器向至少一個其他 UE 傳輸預留訊息，該預留訊息指示從預定義的該複數個 RPP 中的 RPP 預留。

【0176】 條款 42. 條款 41 的 UE，其中預定義的該複數個 RPP 被預載入。

【0177】 條款 43. 條款 41 至 42 中任一項的 UE，其中預定義的該複數個 RPP 是由服務基地站配置的。

【0178】 條款 44. 條款 41 至 43 中任一項的 UE，其中為了決定應從預定義的該複數個 RPP 中預留的 RPP，處理器被配置為從預定義的該複數個 RPP 中選擇 RPP。

【0179】 條款 45. 條款 41 至 44 中任一項的 UE，其中預留訊息經由廣播、群播或多播訊息傳輸。

【0180】 條款 46. 條款 41 至 45 中任一項的 UE，其中預留訊息經由實體側鏈控制通道 (PSCCH)、實體側鏈共享通道 (PSSCH) 或其組合來傳輸。

【0181】 條款 4 7 . 條款 4 1 至 4 6 中任一項的 U E , 其中預留訊息指示將使用預留的 R P P 傳輸側鏈定位參考信號 (S L - P R S) 。

【0182】 條款 4 8 . 條款 4 1 至 4 7 中任一項的 U E , 其中預留訊息識別將使用預留的 R P P 的遠端 U E 。

【0183】 條款 4 9 . 條款 4 1 至 4 8 中任一項的 U E , 其中預留訊息包括 R P P 識別符。

【0184】 條款 5 0 . 條款 4 1 至 4 9 中任一項的 U E , 其中預留訊息包括區域識別符。

【0185】 條款 5 1 . 條款 4 1 至 5 0 中任一項的 U E , 其中預留訊息包括優先順序指示。

【0186】 條款 5 2 . 條款 4 1 至 5 1 中任一項的 U E , 其中預留訊息包括與 R P P 的預留相關的時序資訊。

【0187】 條款 5 3 . 條款 5 2 的 U E , 其中與 R P P 的預留相關的時序資訊包括 R P P 的開始時間、R P P 的停止時間、R P P 的時間偏移、R P P 的週期性、R P P 不重複的指示, 或其組合。

【0188】 條款 5 4 . 條款 4 1 至 5 3 中任一項的 U E , 其中預留訊息包括請求該至少一個其他 U E 在預留的 R P P 期間降低干擾。

【0189】 條款 5 5 . 條款 5 4 的 U E , 其中至少一個處理器被配置為降低干擾包括該至少一個處理器被配置為速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【0190】 條款 5 6 . 條款 4 1 至 5 5 中任一項的 U E , 其中該 U E 包括與遠端 U E 相關的中繼 U E 。

【0191】 條款 57. 條款 56 的 UE，其中該至少一個處理器進一步被配置為從遠端 UE 接收對來自預定義的該複數個 RPP 中的 RPP 的請求，其中決定應預留來自預定義的該複數個 RPP 的 RPP 是基於接收該請求。

【0192】 條款 58. 條款 57 的 UE，其中該請求識別來自預定義的該複數個 RPP 的特定 RPP。

【0193】 條款 59. 條款 58 的 UE，其中預留訊息指示對請求中識別的特定 RPP 的預留。

【0194】 條款 60. 條款 58 至 59 中任何一項的 UE，其中該預留訊息指示對不同於請求中識別的特定 RPP 的 RPP 的預留。

【0195】 條款 61. 條款 56 至 60 中任一項的 UE，其中該至少一個處理器進一步被配置為：使該至少一個收發器向該遠端 UE 傳輸 RPP 配置，該 RPP 配置識別將由該遠端 UE 使用的預留的 RPP。

【0196】 條款 62. 條款 61 的 UE，其中該 RPP 配置識別預留的 RPP 內的側鏈定位參考信號（SL-PRS）資源。

【0197】 條款 63. 條款 62 的 UE，其中預留的 RPP 內的 SL-PRS 資源由一個索引來識別。

【0198】 條款 64. 條款 62 至 63 中任一項的 UE，其中識別的 SL-PRS 資源包括預留的 RPP 內的全部或部分 SL-PRS 資源。

【0199】 條款 65. 一種使用者設備（UE），包括：記憶體；至少一個收發器；及與記憶體和至少一個收發器通訊地耦

合的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：接收預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個 R P P 中預留的、用於由第二 U E 使用的 R P P 預留；及修改預期的傳輸以降低在預留 R P P 期間與第二 U E 的干擾。

【0200】 條款 6 6 . 條款 6 5 的 U E ，其中至少一個處理器被配置為修改預期的傳輸包括該至少一個處理器被配置為速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【0201】 條款 6 7 . 條款 6 5 至 6 6 中任何一項的 U E ，其中預定義的該複數個 R P P 被預載入。

【0202】 條款 6 8 . 條款 6 5 至 6 7 中任一項的 U E ，其中預定義的該複數個 R P P 是由服務基地站配置的。

【0203】 條款 6 9 . 條款 6 5 至 6 8 中任一項的 U E ，其中經由廣播、群播或多播訊息接收預留訊息。

【0204】 條款 7 0 . 條款 6 5 至 6 9 中任一項的 U E ，其中經由實體側鏈控制通道 (P S C C H) 、實體側鏈共享通道 (P S S C H) 或其組合來接收預留訊息。

【0205】 條款 7 1 . 條款 6 5 至 7 0 中任何一項的 U E ，其中該預留訊息指示將使用預留的 R P P 傳輸側鏈定位參考信號 (S L - P R S) 傳輸。

【0206】 條款 7 2 . 條款 6 5 至 7 1 中任一項的 U E ，其中該預留訊息識別將使用預留的 R P P 的第二 U E 。

【0207】 條款 7 3 . 條款 6 5 至 7 2 中任何一項的 U E ，其中該預留訊息包括 R P P 識別符。

【0208】 條款 7 4 . 條款 6 5 至 7 3 中任何一項的 U E , 其中該預留訊息包括區域識別符。

【0209】 條款 7 5 . 條款 6 5 至 7 4 中任何一項的 U E , 其中該預留訊息包括優先順序指示。

【0210】 條款 7 6 . 條款 6 5 至 7 5 中任一項的 U E , 其中該預留訊息包括與 R P P 的預留相關的時序資訊。

【0211】 條款 7 7 . 條款 7 6 的 U E , 其中與 R P P 的預留相關的時序資訊包括 R P P 的開始時間、R P P 的停止時間、R P P 的時間偏移、R P P 的週期性、R P P 不重複的指示, 或其組合。

【0212】 條款 7 8 . 條款 6 5 至 7 7 中任一項的 U E , 其中該預留訊息識別預留的 R P P 內的側鏈定位參考信號 (S L - P R S) 資源。

【0213】 條款 7 9 . 條款 7 8 的 U E , 其中預留的 R P P 內的 S L - P R S 資源由索引識別。

【0214】 條款 8 0 . 條款 7 8 至 7 9 中任一項的 U E , 其中識別的 S L - P R S 資源包括預留的 R P P 內的全部或部分 S L - P R S 資源。

【0215】 條款 8 1 . 一種裝置, 包括記憶體和與記憶體通訊地耦合的至少一個處理器, 該記憶體和至少一個處理器被配置為執行根據條款 1 至 8 0 中任何一項的方法。

【0216】 條款 8 2 . 一種裝置, 包括用於執行根據條款 1 至 8 0 中任何一項的方法的構件。

【0217】 條款 8 3 . 一種儲存電腦可執行指令的非暫時性電腦可讀取媒體, 該等電腦可執行指令包括至少一個指令,

用於使電腦或處理器執行根據條款 1 至 80 中任何一項的方法。

【0218】 熟習此項技術者會明白，資訊和信號可以用各種不同的技術和製程中的任何一種表示。例如，在整個上述描述中可以提到的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或其任何組合來表示。

【0219】 此外，熟習此項技術者將明白，與本文揭示的態樣有關的各種說明性邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟可以作為電子硬體、電腦軟體或兩者的組合來實現。為了清楚地說明硬體和軟體的此種互換性，上文已經對各種說明性的元件、方塊、模組、電路和步驟的功能進行了一般性描述。此種功能是以硬體還是軟體的形式實現，取決於特定的應用和對整體系統的設計限制。熟習此項技術者可以為每個特定的應用以不同的方式實現所描述的功能，但此種態樣的決定不應該被解釋為導致偏離本案的範疇。

【0220】 與本文揭示的態樣有關的各種說明性邏輯區塊、模組和電路可以用通用處理器、DSP、ASIC、FPGA 或其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯、離散硬體元件或其任何組合來實現或執行，以執行本文所述的功能。通用處理器可以是一個微處理器，但在另一種情況下，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。處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP

和微處理器的組合、複數個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心結合，或任何其他此類配置。

【0221】 與本文所揭示的態樣有關的方法、序列及/或演算法可以直接體現在硬體中，亦可以體現在由處理器執行的軟體模組中，或兩者的組合中。軟體模組可以常駐在隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、唯讀記憶體（ROM）、可抹除可程式設計ROM（EPROM）、電子可抹除可程式設計ROM（EEPROM）、暫存器、硬碟、抽取式磁碟、CD-ROM或本領域內已知的任何其他形式的儲存媒體中。示例性儲存媒體與處理器相耦合，如此處理器就可以從儲存媒體中讀取資訊，並將資訊寫入儲存媒體中。在另一種情況下，儲存媒體可以是處理器的組成部分。處理器和儲存媒體可以常駐在ASIC中。該ASIC可以常駐在使用者終端（例如，UE）中。在另一種情況下，處理器和儲存媒體可以作為分離的元件常駐在使用者終端中。

【0222】 在一或多個示例性態樣，該等功能可在硬體、軟體、韌體或其任何組合中實現。若以軟體實現，該等功能可以作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或經由其傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，包括促進將電腦程式從一個地方傳輸到另一個地方的任何媒體。儲存媒體可以是任何可以被電腦存取的可用媒體。經由舉例，而不是限制，此種電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁性儲存設備，或任何其他可用於攜帶或

儲存指令或資料結構形式的所需程式碼且可被電腦存取的媒體。另外，任何連接皆被恰當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體是從網站、伺服器或其他遠端來源使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外線、無線電和微波等無線技術傳輸的，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電和微波等無線技術皆包括在媒體的定義中。本文所用的磁碟和光碟包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常以磁方式複製資料，而光碟則以鐳射方式複製資料。上述的組合亦應包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0223】 儘管上述揭示內容顯示了本案內容的說明性態樣，但應注意，在不脫離所附申請專利範圍定義的揭示範疇的情況下，可在此進行各種改變和修改。根據本文描述的揭示內容的各態樣，方法請求項的功能、步驟及/或動作不需要以任何特定的順序執行。此外，儘管可以用單數來描述或聲明本案的元素，但除非明確說明對單數的限制，否則可以考慮用複數。

【符號說明】

【0224】

100：無線通訊系統

102：基地站

102'：小細胞基地站

104：UE

110:地理覆蓋區域
 110':地理覆蓋區域
 112:SV
 120:通訊鏈路
 122:回載鏈路
 124:SPS信號
 134:回載鏈路
 150:WLAN存取點
 152:WLAN STA
 154:通訊鏈路
 160:V-UE
 162:無線側鏈
 164:路邊存取點
 166:無線側鏈
 168:無線側鏈
 172:位置伺服器
 174:核心網路
 180:毫米波基地站
 182:UE
 184:毫米波通訊鏈路
 190:UE
 192:D2D P2P鏈路
 194:D2D P2P鏈路
 200:無線網路結構

2 0 4 : U E

2 1 0 : 5 G C

2 1 2 : 使用 者 平 面 功 能

2 1 3 : 使用 者 平 面 介 面 (N G - U)

2 1 4 : 控 制 平 面 功 能

2 1 5 : 控 制 平 面 介 面 (N G - C)

2 2 0 : N G - R A N

2 2 2 : g N B

2 2 3 : 回 載 連 接

2 2 4 : n g - e N B

2 3 0 : 位 置 伺 服 器

2 4 2 : 側 鏈

2 5 0 : 無 線 網 路 結 構

2 6 0 : 5 G C

2 6 2 : 使用 者 平 面 功 能 (U P F)

2 6 3 : 使用 者 平 面 介 面

2 6 4 : 存 取 和 行 動 性 管 理 功 能 (A M F)

2 6 5 : 控 制 平 面 介 面

2 6 6 : 通 信 期 管 理 功 能 (S M F)

2 7 0 : L M F

2 7 2 : S L P

3 0 0 : 無 線 通 訊 系 統

3 0 2 : 第 一 U E

3 0 4 : 第 二 U E

3 0 5 : 側 鏈 信 號 傳 遞 無 線 電 承 載

3 1 0 : 側 鏈 信 號 傳 遞 無 線 電 承 載

3 1 5 : 連 接 請 求

3 2 0 : 連 接 回 應

3 2 5 : 連 接 建 立

3 3 0 : 側 鏈

3 3 5 : 側 鏈 資 料

4 0 0 : 時 頻 網 格

5 0 2 : U E

5 0 4 : 基 地 站

5 0 6 : 網 路 實 體

5 1 0 : W W A N 收 發 器

5 1 2 : 接 收 器

5 1 4 : 傳 輸 器

5 1 6 : 天 線

5 1 8 : 信 號

5 2 0 : 短 程 無 線 收 發 器

5 2 2 : 接 收 器

5 2 4 : 傳 輸 器

5 2 6 : 天 線

5 2 8 : 信 號

5 4 0 : 記 憶 體 元 件

5 4 2 : 側 鏈 管 理 器

5 4 4 : 感 測 器

5 4 6 : 使 用 者 介 面

5 5 0 : W W A N 收 發 器

5 5 2 : 接 收 器

5 5 4 : 傳 輸 器

5 5 6 : 天 線

5 5 8 : 信 號

5 6 0 : 短 程 無 線 收 發 器

5 6 2 : 接 收 器

5 6 4 : 傳 輸 器

5 6 6 : 天 線

5 6 8 : 信 號

5 7 0 : 側 鏈 管 理 器

5 7 6 : 天 線

5 7 8 : S P S 信 號

5 8 0 : 網 路 介 面

5 8 2 : 資 料 匯 流 排

5 8 4 : 處 理 系 統

5 8 6 : 記 憶 體 元 件

5 8 8 : 側 鏈 管 理 器

5 9 0 : 網 路 介 面

5 9 2 : 資 料 匯 流 排

5 9 4 : 處 理 系 統

5 9 6 : 記 憶 體 元 件

5 9 8 : 側 鏈 管 理 器

6 0 0 : 中 繼 U E

6 0 0 A : 第 一 中 繼 U E

6 0 0 B : 第 二 中 繼 U E

6 0 2 : 遠 端 U E

6 0 2 A : 遠 端 U E

6 0 2 B : 遠 端 U E

6 0 2 C : 遠 端 U E

6 0 2 D : 遠 端 U E

6 0 4 : 基 地 站

6 0 6 : 中 繼 U E

7 0 0 : 習 知 的 側 鏈 定 位 方 案

9 0 0 : 方 法

1 0 0 0 : 過 程

1 0 0 5 : 方 塊

1 0 1 0 : 方 塊

1 0 2 0 : 方 塊

1 0 3 0 : 方 塊

1 1 0 0 : 過 程

1 1 1 0 : 方 塊

1 1 2 0 : 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】 一種由一使用者設備（UE）執行的無線通訊方法，該方法包括以下步驟：

決定應從預定義的複數個用於定位的資源池（RPP）中預留的一用於定位的資源池；和

向至少一個其他 UE 傳輸一預留訊息，該預留訊息指示從預定義的該複數個 RPP 中的一 RPP 預留。

【請求項 2】 根據請求項 1 的方法，其中預定義的該複數個 RPP 被預載入。

【請求項 3】 根據請求項 1 的方法，其中預定義的該複數個 RPP 是由一服務基地站配置的。

【請求項 4】 根據請求項 1 的方法，其中決定應從預定義的該複數個 RPP 中預留的一 RPP 之步驟包括以下步驟：從預定義的該複數個 RPP 中選擇一 RPP。

【請求項 5】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息經由一廣播、群播或多播訊息傳輸。

【請求項 6】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息經由一實體側鏈控制通道（PSCCH）、一實體側鏈共享通道（PSSCH）或其一組合來傳輸。

【請求項 7】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息指示將使用該預留的 RPP 傳輸一側鏈定位參考信號（SL-PRS）。

【請求項 8】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息識別將使用該預留的 RPP 的一遠端 UE。

【請求項 9】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息包括一 R P P 識別符。

【請求項 10】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息包括一區域識別符。

【請求項 11】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息包括一優先順序指示。

【請求項 12】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息包括與該預留相關的時序資訊。

【請求項 13】 根據請求項 12 的方法，其中與該預留相關的該時序資訊包括該 R P P 的一開始時間、該 R P P 的一停止時間、該 R P P 的一時間偏移、該 R P P 的一週期性、該 R P P 不重複的一指示，或其組合。

【請求項 14】 根據請求項 1 的方法，其中該預留訊息包括該至少一個其他 U E 在該預留的 R P P 期間降低干擾的一請求。

【請求項 15】 根據請求項 14 的方法，其中降低干擾包括速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率，或其組合。

【請求項 16】 根據請求項 1 的方法，其中該 U E 包括與一遠端 U E 相關的一中繼 U E。

【請求項 17】 根據請求項 16 的方法，進一步包括以下步驟：

從該遠端 U E 接收對來自預定義的該複數個 R P P 中的一 R P P 的一請求，其中決定來自預定義的該複數個 R P P 中的一 R P P 是基於接收該請求。

第 2 頁(發明申請專利範圍)

【請求項 18】根據請求項 17 的方法，其中該請求識別來自預定義的該複數個 RPP 的一特定 RPP。

【請求項 19】根據請求項 18 的方法，其中該預留訊息指示對該請求中識別的該特定 RPP 的預留。

【請求項 20】根據請求項 18 的方法，其中該預留訊息指示對不同於該請求中識別的該特定 RPP 的一 RPP 的預留。

【請求項 21】根據請求項 16 的方法，進一步包括以下步驟：

向該遠端 UE 傳輸一 RPP 配置，該 RPP 配置識別將由該遠端 UE 使用的該預留的 RPP。

【請求項 22】根據請求項 21 的方法，其中該 RPP 配置識別該預留的 RPP 內的側鏈定位參考信號（SL-PRS）資源。

【請求項 23】根據請求項 22 的方法，其中該預留的 RPP 內的該等 SL-PRS 資源是由一索引識別的。

【請求項 24】根據請求項 22 的方法，其中所識別的該等 SL-PRS 資源包括該預留的 RPP 內的全部或一部分該等 SL-PRS 資源。

【請求項 25】一種由一使用者設備（UE）執行的無線通訊方法，該方法包括以下步驟：

接收一預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個用於定位的資源池（RPP）中的、用於由一第二 UE 使用的一 RPP 預留；和

修改一預期的傳輸，以降低在該預留的 R P P 期間對該第二 U E 的干擾。

【請求項 26】根據請求項 25 的方法，其中修改該預期的傳輸包括速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【請求項 27】根據請求項 25 的方法，其中預定義的該複數個 R P P 被預載入。

【請求項 28】根據請求項 25 的方法，其中預定義的該複數個 R P P 是由一服務基地站配置的。

【請求項 29】根據請求項 25 之方法，其中經由一廣播、群播或多播訊息接收該預留訊息。

【請求項 30】根據請求項 25 的方法，其中該預留訊息經由一實體側鏈控制通道（P S C C H）、一實體側鏈共享通道（P S S C H）或其一組合來接收。

【請求項 31】根據請求項 25 之方法，其中該預留訊息指示將使用該預留的 R P P 傳輸一側鏈定位參考信號（S L - P R S）。

【請求項 32】根據請求項 25 的方法，其中該預留訊息識別將使用該預留的 R P P 的該第二 U E。

【請求項 33】根據請求項 25 的方法，其中該預留訊息包括一 R P P 識別符。

【請求項 34】根據請求項 25 的方法，其中該預留訊息包括一區域識別符。

【請求項 35】根據請求項 25 的方法，其中該預留訊息包

括一優先順序指示。

【請求項36】根據請求項25的方法，其中該預留訊息包括與該預留相關的時序資訊。

【請求項37】根據請求項36的方法，其中與該預留相關的該時序資訊包括該RPP的一開始時間、該RPP的一停止時間、該RPP的一時間偏移、該RPP的一週期性、該RPP不重複的一指示，或其組合。

【請求項38】根據請求項25的方法，其中該預留訊息識別該預留的RPP內的側鏈定位參考信號(SL-PRS)資源。

【請求項39】根據請求項38的方法，其中該預留的RPP內的該等SL-PRS資源由一索引來識別。

【請求項40】根據請求項38的方法，其中所識別的該等SL-PRS資源包括該預留的RPP內的全部或一部分該等SL-PRS資源。

【請求項41】一種使用者設備(UE)，包括：

一記憶體；

至少一個收發器；及

至少一個處理器，該至少一個處理器與該記憶體和該至少一個收發器通訊地耦合，該至少一個處理器被配置為：

決定應從預定義的複數個用於定位的資源池(RPP)中預留的一用於定位的資源池；及

使該至少一個收發器向至少一個其他UE傳輸一預

留訊息，該預留訊息指示從預定義的該複數個 R P P 中的一 R P P 預留。

【請求項 4 2】根據請求項 4 1 的 U E，其中預定義的該複數個 R P P 被預載入。

【請求項 4 3】根據請求項 4 1 的 U E，其中預定義的該複數個 R P P 是由一服務基地站配置的。

【請求項 4 4】根據請求項 4 1 的 U E，其中為了決定應從預定義的該複數個 R P P 中預留的一 R P P，該處理器被配置為從預定義的該複數個 R P P 中選擇一 R P P。

【請求項 4 5】根據請求項 4 1 的 U E，其中該預留訊息經由一廣播、群播或多播訊息傳輸。

【請求項 4 6】根據請求項 4 1 的 U E，其中該預留訊息經由一實體側鏈控制通道（P S C C H）、一實體側鏈共享通道（P S S C H）或其一組合來傳輸。

【請求項 4 7】根據請求項 4 1 的 U E，其中該預留訊息指示將使用該預留的 R P P 傳輸一側鏈定位參考信號（S L - P R S）。

【請求項 4 8】根據請求項 4 1 的 U E，其中該預留訊息識別將使用該預留的 R P P 的一遠端 U E。

【請求項 4 9】根據請求項 4 1 的 U E，其中該預留訊息包括一 R P P 識別符。

【請求項 5 0】根據請求項 4 1 的 U E，其中該預留訊息包括一區域識別符。

【請求項 5 1】根據請求項 4 1 的 U E，其中該預留訊息包括

一優先順序指示。

【請求項 52】根據請求項 41 的 UE，其中該預留訊息包括與該 RPP 的該預留相關的時序資訊。

【請求項 53】根據請求項 52 之 UE，其中與該 RPP 的該預留相關聯的該時序資訊包括該 RPP 的一開始時間、該 RPP 的一停止時間、該 RPP 的一時間偏移、該 RPP 的一週期性、該 RPP 不重複的一指示，或其組合。

【請求項 54】根據請求項 41 的 UE，其中該預留訊息包括該至少一個其他 UE 在該預留的 RPP 期間降低干擾的一請求。

【請求項 55】根據請求項 54 的 UE，其中該至少一個處理器被配置為降低干擾包括該至少一個處理器被配置為速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【請求項 56】根據請求項 41 的 UE，其中該 UE 包括與一遠端 UE 相關的一中繼 UE。

【請求項 57】根據請求項 56 的 UE，其中該至少一個處理器進一步被配置為從該遠端 UE 接收對來自預定義的該複數個 RPP 中的一 RPP 的一請求，其中該至少一個處理器進一步被配置為基於接收該請求而決定應預留來自預定義的該複數個 RPP 的一 RPP。

【請求項 58】根據請求項 57 的 UE，其中該請求識別來自預定義的該複數個 RPP 的一特定 RPP。

【請求項 59】根據請求項 58 的 UE，其中該預留訊息指示對該請求中識別的該特定 RPP 的預留。

【請求項 60】根據請求項 58 的 UE，其中該預留訊息指示對不同於該請求中識別的該特定 RPP 的一 RPP 的預留。

【請求項 61】根據請求項 56 之 UE，其中該至少一個處理器被進一步配置為：

使該至少一個收發器向該遠端 UE 傳輸一 RPP 配置，該 RPP 配置識別將由該遠端 UE 使用的該預留的 RPP。

【請求項 62】根據請求項 61 的 UE，其中該 RPP 配置識別該預留的 RPP 內的側鏈定位參考信號（SL-PRS）資源。

【請求項 63】根據請求項 62 的 UE，其中該預留的 RPP 內的該等 SL-PRS 資源由一索引來識別。

【請求項 64】根據請求項 62 的 UE，其中所識別的該等 SL-PRS 資源包括該預留的 RPP 內的全部或一部分該等 SL-PRS 資源。

【請求項 65】一種使用者設備（UE），包括：

一記憶體；

至少一個收發器；及

至少一個處理器，該至少一個處理器與該記憶體和該至少一個收發器通訊地耦合，該至少一個處理器被配置為：

接收一預留訊息，該預留訊息指示從預定義的複數個用於定位的資源池（RPP）中預留的、用於由一第

二 U E 使用的一 R P P 預留；及

修改一預期的傳輸，以降低在該預留的 R P P 期間對該第二 U E 的干擾。

【請求項 66】根據請求項 65 的 U E，其中該至少一個處理器被配置為修改該預期傳輸，包括該至少一個處理器被配置為速率匹配、靜默、刪餘、降低傳輸功率或其組合。

【請求項 67】根據請求項 65 的 U E，其中預定義的該複數個 R P P 被預載入。

【請求項 68】根據請求項 65 的 U E，其中預定義的該複數個 R P P 是由一服務基地站配置的。

【請求項 69】根據請求項 65 的 U E，其中該預留訊息經由一廣播、群播或多播訊息被接收。

【請求項 70】根據請求項 65 的 U E，其中該預留訊息經由一實體側鏈控制通道（P S C C H）、一實體側鏈共享通道（P S S C H）或其一組合來接收。

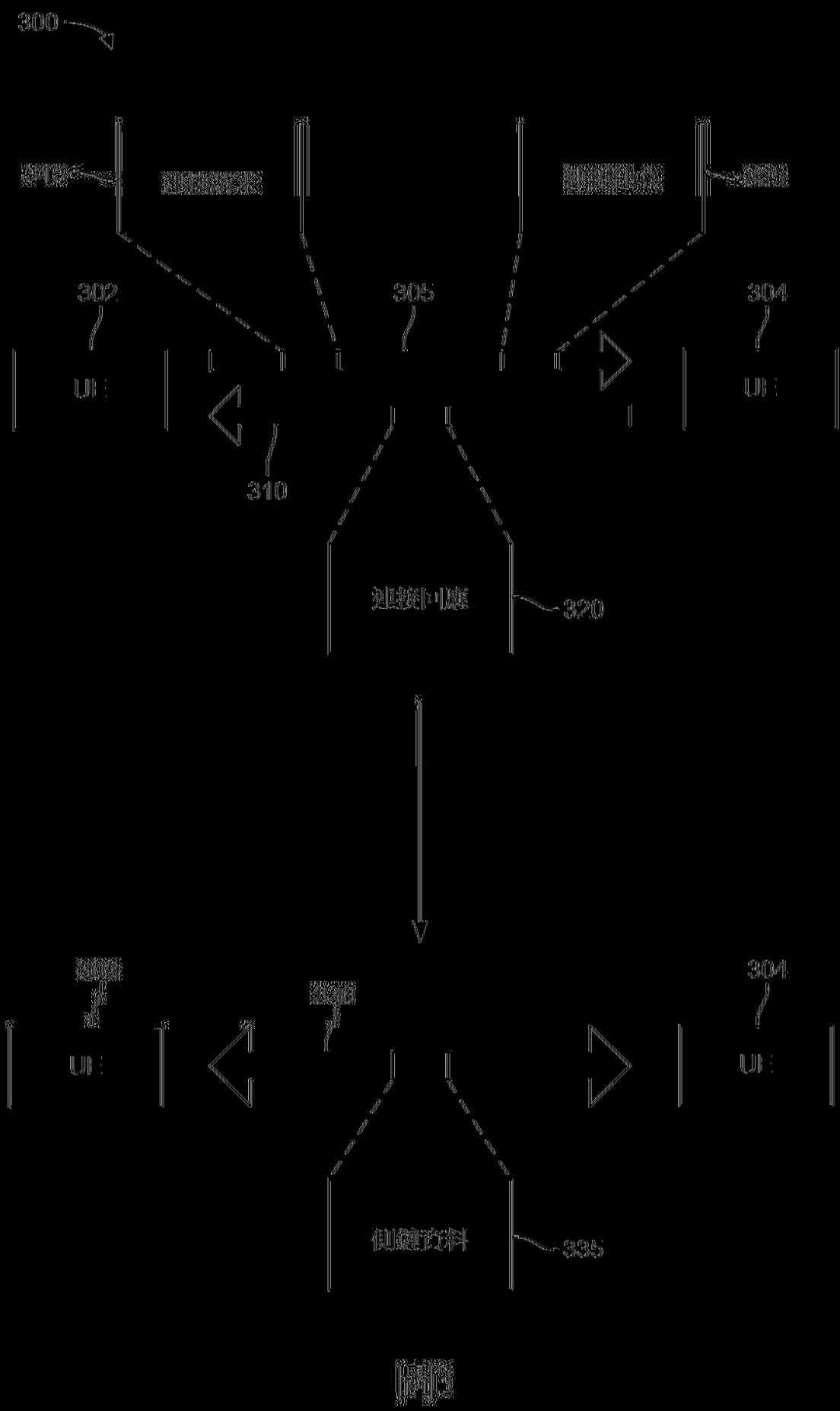
【請求項 71】根據請求項 65 的 U E，其中該預留訊息指示將使用該預留的 R P P 傳輸一側鏈定位參考信號（S L - P R S）。

【請求項 72】根據請求項 65 的 U E，其中該預留訊息識別將使用該預留的 R P P 的該第二 U E。

【請求項 73】根據請求項 65 的 U E，其中該預留訊息包括一 R P P 識別符。

【請求項 74】根據請求項 65 的 U E，其中該預留訊息包括一區域識別符。

- 【請求項 75】根據請求項 65 的 UE，其中該預留訊息包括一優先順序指示。
- 【請求項 76】根據請求項 65 的 UE，其中該預留訊息包括與該 RPP 的該預留相關的時序資訊。
- 【請求項 77】根據請求項 76 的 UE，其中與該 RPP 的該預留相關的該時序資訊包括該 RPP 的一開始時間、該 RPP 的一停止時間、該 RPP 的一時間偏移、該 RPP 的一週期性、該 RPP 不重複的一指示，或其組合。
- 【請求項 78】根據請求項 65 的 UE，其中該預留訊息識別該預留的 RPP 內的側鏈定位參考信號（SL-PRS）資源。
- 【請求項 79】根據請求項 78 的 UE，其中該預留的 RPP 內的該等 SL-PRS 資源由一索引來識別。
- 【請求項 80】根據請求項 78 的 UE，其中所識別的該等 SL-PRS 資源包括該預留的 RPP 內的全部或一部分該等 SL-PRS 資源。



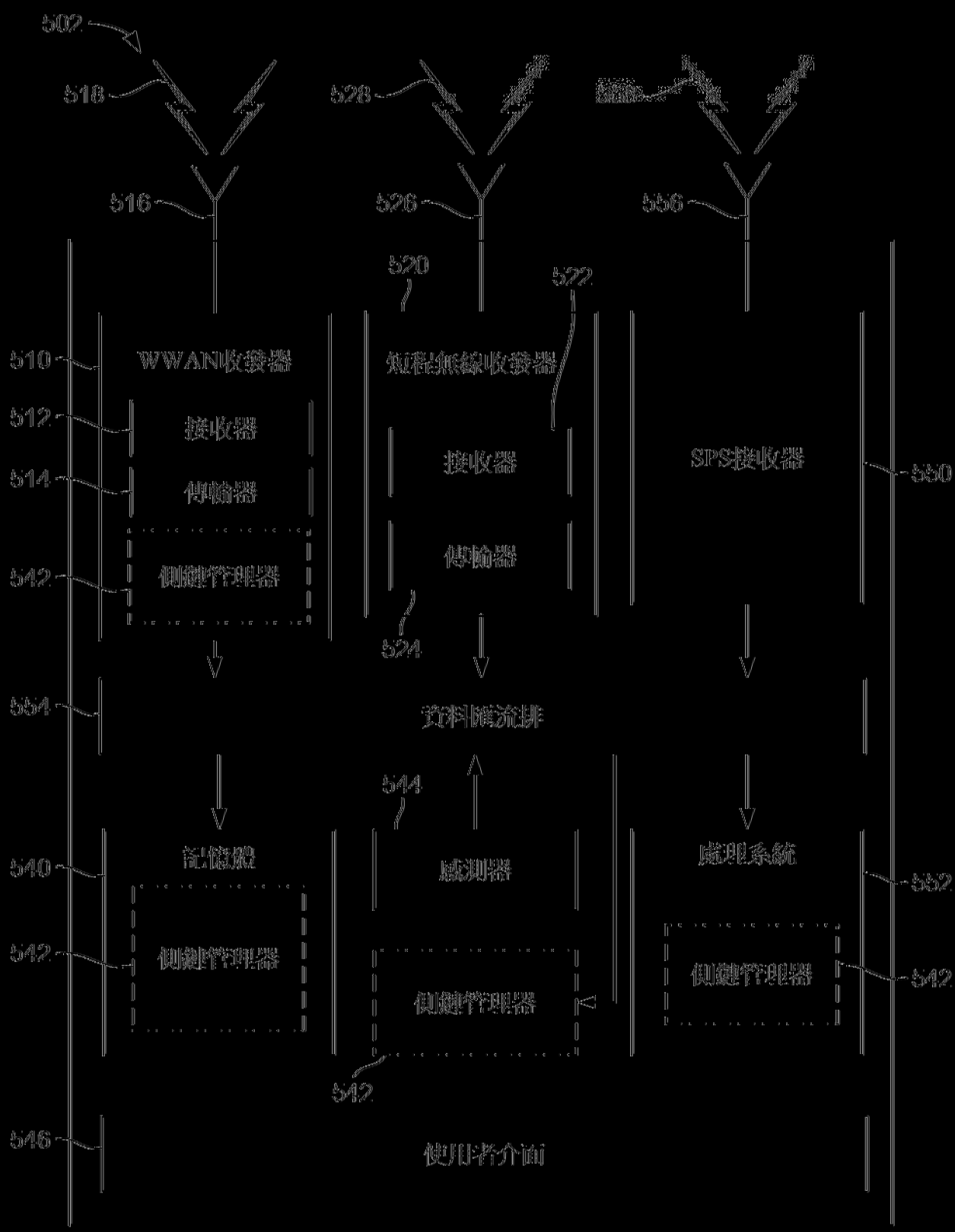


圖3A

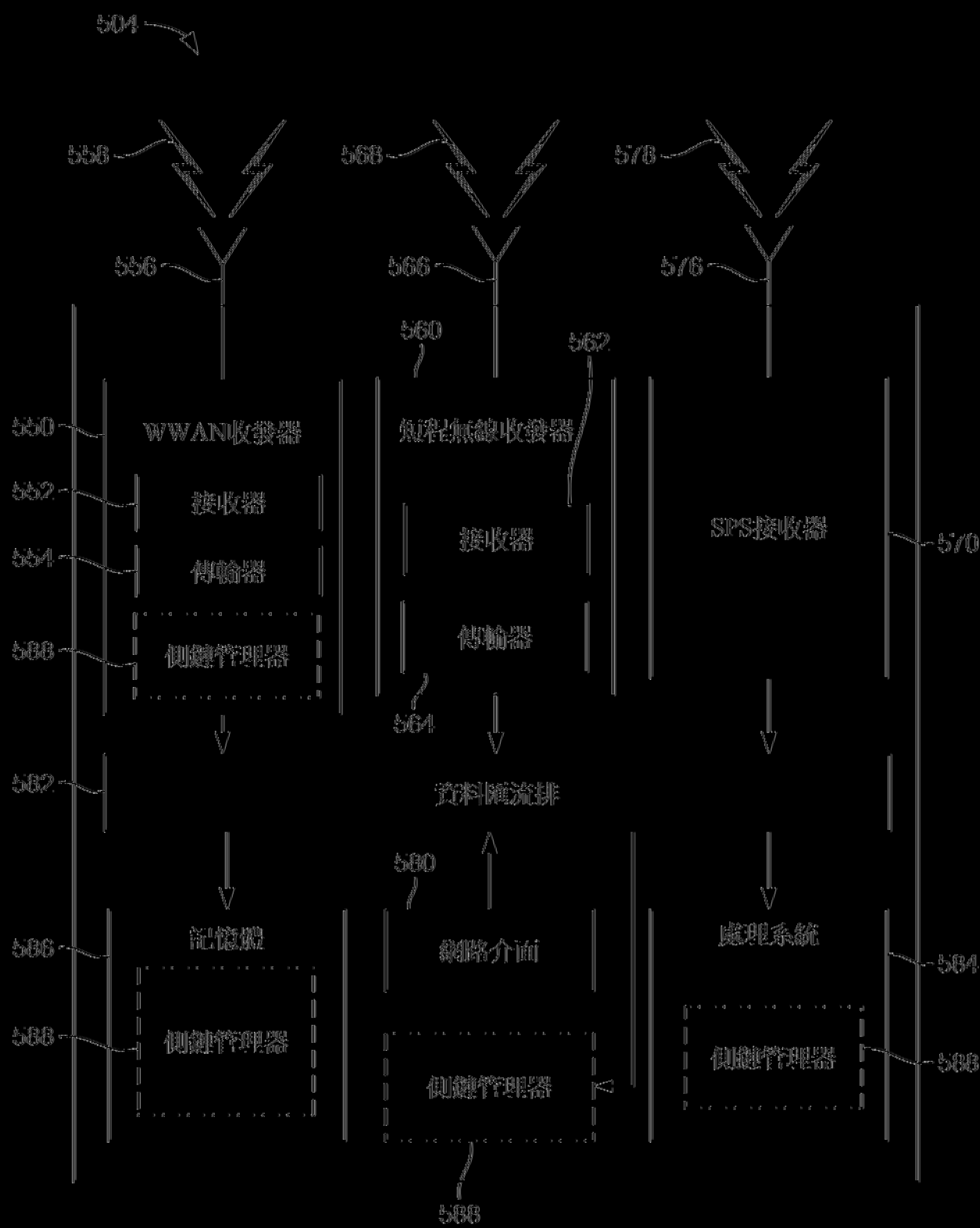


圖 50

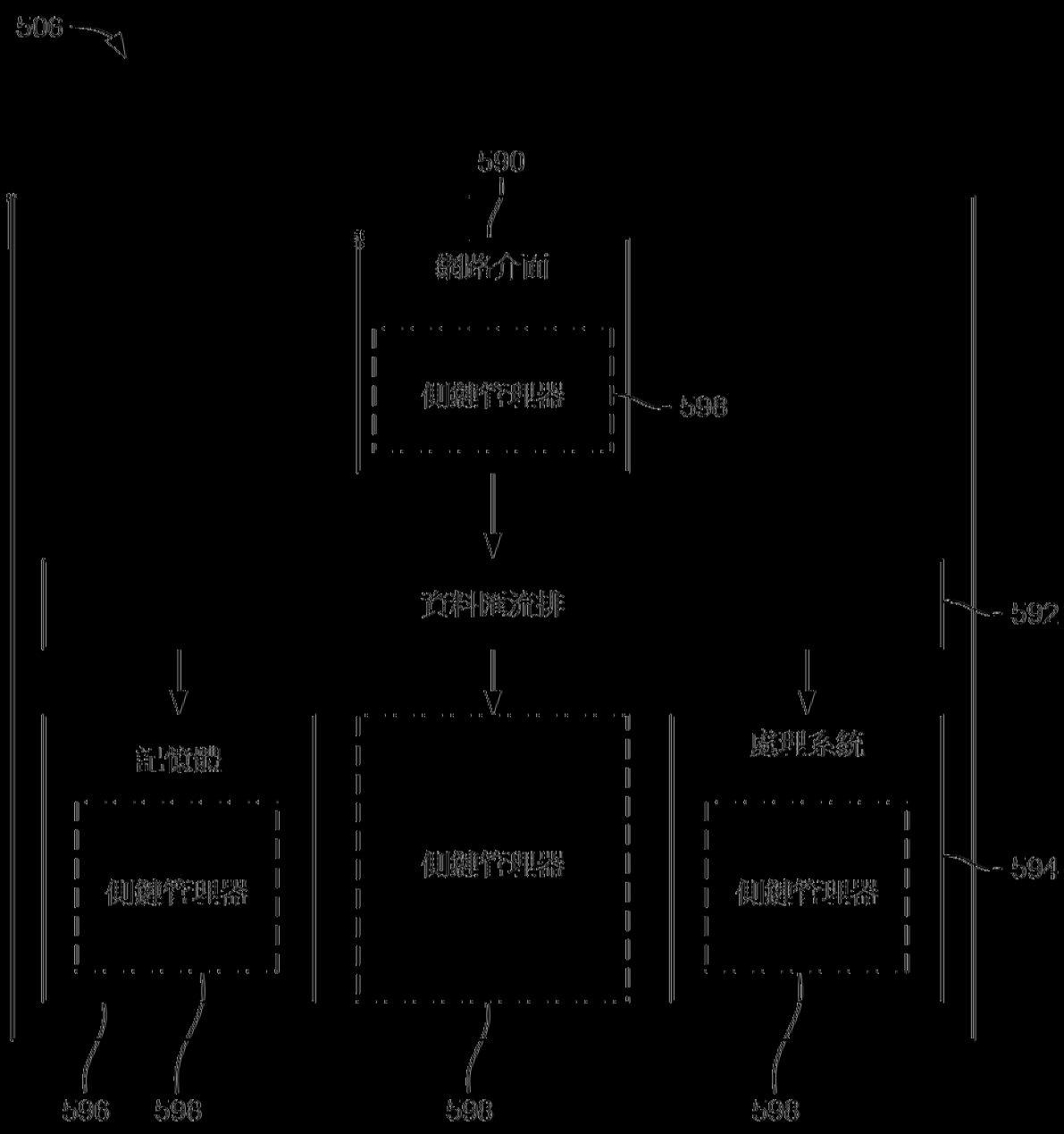


圖5C

