



(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 202325075 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：111137032

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl.：

*H04W64/00 (2009.01)**H04W4/02 (2018.01)**H04W4/021 (2018.01)*

(30)優先權：2021/12/09

希臘

20210100863

2022/09/28

世界智慧財產權組織

PCT/US22/77148

(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)；雷 金 LEI,

JING (US)；加爾 彼得 GAAL, PETER (US)

(74)代理人：林怡芳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：12 共 76 頁

(54)名稱

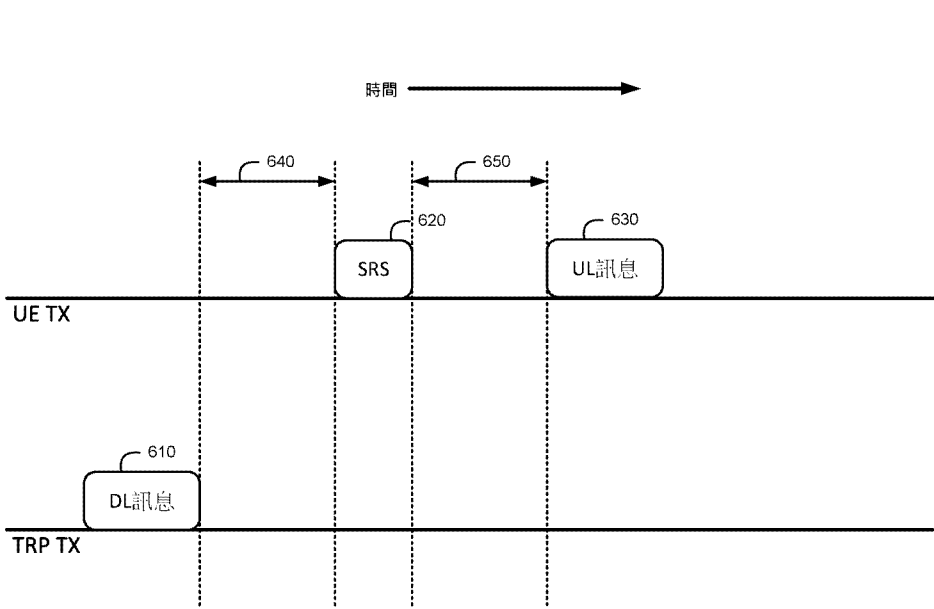
在未連接狀態中在初始上行鏈路頻寬部分之外配置的用於定位的探測參考信號的傳輸

(57)摘要

當用戶設備 (UE) 處於無線電資源控制 (RRC) 非啟用狀態並且 SRS 被配置為使用與 UE 在 RRC 非啟用狀態下發送訊息的上行鏈路 (UL) 頻寬部分 (BWP) 不同的 UL BWP 時減少探測參考信號 (SRS) 實例之間的時序衝突。更具體地，實施例可以實施衝突減少技術並建立用於取消一個或多個 SRS 實例的傳輸的動作時間。

The reduction of a timing collision between the Sounding Reference Signal (SRS) instances when a user equipment (UE) is in a Radio Resource Control (RRC) inactive state and SRS is configured to use an uplink (UL) bandwidth part (BWP) different than a UL BWP of messages transmitted by the UE in the RRC inactive state. More particularly, embodiments may implement collision-reduction techniques and establish action times for canceling the transmission of one or more SRS instances.

指定代表圖：



符號簡單說明：

610:DL 訊息

620:SRS 實例

630:UL 訊息

640:第一時間間隙

650:第二時間間隙

UE:用戶設備

TX:發射

TRP:發送/接收點

【圖6】

【發明摘要】

【中文發明名稱】在未連接狀態中在初始上行鏈路頻寬部分之外配置的用於定位的探測參考信號的傳輸

【英文發明名稱】TRANSMISSION OF SRS FOR POSITIONING CONFIGURED OUTSIDE AN INITIAL UL BWP IN AN UNCONNECTED STATE

【中文】當用戶設備（UE）處於無線電資源控制（RRC）非啟用狀態並且SRS被配置為使用與UE在RRC非啟用狀態下發送訊息的上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）不同的UL BWP時減少探測參考信號（SRS）實例之間的時序衝突。更具體地，實施例可以實施衝突減少技術並建立用於取消一個或多個SRS實例的傳輸的動作時間。

【英文】The reduction of a timing collision between the Sounding Reference Signal (SRS) instances when a user equipment (UE) is in a Radio Resource Control (RRC) inactive state and SRS is configured to use an uplink (UL) bandwidth part (BWP) different than a UL BWP of messages transmitted by the UE in the RRC inactive state. More particularly, embodiments may implement collision-reduction techniques and establish action times for canceling the transmission of one or more SRS instances.

【指定代表圖】圖6

【代表圖之符號簡單說明】

610...DL 訊息

620...SRS 實例

630...UL 訊息

640...第一時間間隙

650...第二時間間隙

UE...用戶設備

TX...發射

TRP...發送/接收點

【發明說明書】

【中文發明名稱】在未連接狀態中在初始上行鏈路頻寬部分之外配置的用於定位的探測參考信號的傳輸

【英文發明名稱】TRANSMISSION OF SRS FOR POSITIONING CONFIGURED OUTSIDE AN INITIAL UL BWP IN AN UNCONNECTED STATE

【技術領域】

【0001】本公開內容總體上涉及無線通信的領域，並且更具體而言，涉及使用射頻（RF）信號來決定用戶設備（UE）的位置。

【先前技術】

【0002】無線通信網路（例如，提供第四代（4G）服務（例如，長期演進（LTE））和第五代（5G）服務的蜂巢式系統），除了向無線設備提供資料連接以外，還提供定位服務以決定行動設備在無線通信網路的覆蓋區域內的位置。例如，被稱為新無線電（NR）的第五代（5G）無線標準可以使用對由用戶設備（UE）發送的無線信號的測量（例如，由 5G 無線網路的發送/接收點（TRP）進行的測量）來決定所述 UE 的位置。用於定位的探測參考信號（SRS）是一個這樣的信號。UE 可以被配置為發送用於定位的一系列 SRS 實例。然而，在一個或多個 SRS 實例與由 UE 發送或接收的其他信號之間可能發生衝突。

【發明內容】

【0003】本文描述的實施例提供了當 UE 處於相對於無線通信網路的未連接狀態（包括無線電資源控制（RRC）非啟用狀態、RRC 閒置狀態、或不連續接收（DRX）狀態）並且 SRS 被配置為使用與 UE 在未連接狀態下用於發送訊息的上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）不同的 UL BWP 時的 SRS 實例之間的衝突

的減少。更具體地，實施例可以實施衝突減少技術，包括建立用於取消一個或多個 SRS 實例的傳輸的動作時間。

【0004】 根據本公開內容的由用戶設備（UE）在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的示例方法可以包括：在 UE 處經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，所述第一訊息是在所述 UE 被配置為當所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的。所述方法還可以包括基於決定以下各項來取消所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：（A）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙，（B）所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在所述 SRS 實例的經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙，（C）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間，（D）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間，或者（D）UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH）。第一閾值時間間隙可以短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息可以包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

【0005】 根據本公開內容的用於在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的示例用戶設備（UE）可以包括收發機、記憶體、

與收發機和記憶體通信地耦接的一個或多個處理器，其中，一個或多個處理器被配置為經由收發機經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，所述第一訊息是當所述 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的。所述一個或多個處理器還可以被配置為基於決定以下各項來取消所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：（A）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙，（B）所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在所述 SRS 實例的經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙，（C）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間，（D）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間，或者（D）UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH）。第一閾值時間間隙可以短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息可以包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

【0006】 根據本公開內容的用於由用戶設備（UE）在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的示例裝置可以包括：用於經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息的單元，其中，所述第一訊息是在所述 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經

由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的。所述裝置還可以包括用於基於決定以下各項來取消由所述 UE 進行的所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸的單元：(A) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙，(B) 所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在所述 SRS 實例的經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙，(C) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間，(D) SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間，或者(D)UE 已經發送實體隨機存取信道(PRACH)。第一閾值時間間隙可以短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息可以包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

【0007】 根據本公開內容，一種示例非暫時性計算機可讀媒體儲存用於由用戶設備(UE)在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號(SRS)的傳輸的指令，所述指令包括用於在 UE 處經由與上行鏈路(UL)頻寬部分(BWP)相關聯的下行鏈路(DL) BWP 從發送/接收點(TRP)接收包括第一 DL 訊息的第一訊息的碼，其中，所述第一訊息是在所述 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的。所述指令還可以包括用於基於決定以下各項來取消所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸的碼：(A) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在接收所述第一訊息與所

述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙，(B) 所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在所述 SRS 實例的經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙，(C) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間，(D) SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間，或者 (D) UE 已經發送實體隨機存取信道 (PRACH)。第一閾值時間間隙可以短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息可以包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

【0008】 本發明內容既不旨在識別所要求保護的標的物的關鍵或必要特徵，也不旨在單獨使用以決定所要求保護的標的物的範圍。應當透過參考本公開內容的整個說明書的適當部分、任何或所有圖式以及每個申請專利範圍來理解標的物。下面將在以下說明書、申請專利範圍和圖式中更詳細地描述前述內容以及其他特徵和示例。

【圖式簡單說明】

【0009】 圖 1 是根據實施例的定位系統的圖。

【0010】 圖 2 是第五代 (5G) 新無線電 (NR) 定位系統的圖，示出了在 5G NR 通信系統內實現的定位系統 (例如，圖 1 的定位系統) 的實施例。

【0011】 圖 3 是示出用於 NR 的幀結構和相關聯的術語的示例的圖。

【0012】 圖 4 和圖 5 是用於將用戶設備 (UE) 連接到發送/接收點 (TRP) 的信號流程圖。

【0013】圖 6 和圖 7 是示出在探測參考信號（SRS）傳輸的傳輸與其他訊息之間的時間間隙（緩衝時段）的示例的時序圖。

【0014】圖 8 和圖 9 是示出在探測參考信號（SRS）傳輸與後續發送訊息之間的時序衝突的示例的時序圖。

【0015】圖 10 是根據實施例的由 UE 修改 SRS（例如，用於定位的 SRS）的傳輸的方法的流程圖。

【0016】圖 11 是可以在如本文所述的實施例中利用的 UE 的實施例的方塊圖。

【0017】圖 12 是可以在如本文所述的實施例中利用的基地台的實施例的方塊圖。

【0018】根據某些示例實施方式，各種圖式中的相同圖式標記指示相同元件。另外，元件的多個實例可以透過在用於元件的第一數位之後跟隨字母或連字符和第二數字來指示。例如，元件 110 的多個實例可以被指示為 110-1、110-2、110-3 等或 110a、110b、110c 等。當僅使用第一數字指代這樣的元件時，應當理解為該元件的任何實例（例如，前一示例中的元件 110 將指代元件 110-1、110-2 和 110-3 或指代元件 110a、110b 和 110c）。

【實施方式】

【0019】出於描述各種實施例的創新方面的目的，以下描述針對某些實施方式。然而，本領域一般技術人員將容易認識到，可以透過多種不同方式應用本文的教示。所描述的實施方式可以在能夠根據任何通信標準發送和接收射頻（RF）信號的任何設備、系統或網路中實現，諸如以下中的任何一個標準：電機和電子工程師協會（IEEE）IEEE 802.11 標準（包括被識別為 Wi-Fi®技術的那

些標準）、藍牙®標準、分碼多重存取（CDMA）、分頻多重存取（FDMA）、分時多重存取（TDMA）、全球行動通信系統（GSM）、GSM/通用封包無線電服務（GPRS）、增強資料 GSM 環境（EDGE）、地面集群無線電（TETRA）、寬頻 CDMA（W-CDMA）、演進資料優化（EV-DO）、1xEV-DO、EV-DO Rev A、EV-DO Rev B、高速率封包資料（HRPD）、高速封包存取（HSPA）、高速下行鏈路封包存取（HSDPA）、高速上行鏈路封包存取（HSUPA）、演進型高速封包存取（HSPA+）、長期演進（LTE）、先進行動電話系統（AMPS）或用於在無線、蜂巢式或物聯網（IoT）網路（例如，利用 3G、4G、5G、6G 或其進一步實施方式的系統）內通信的其他已知信號。

【0020】如本文所使用的，“RF 信號”包括透過在發射機（或發射設備）與接收機（或接收設備）之間的空間來傳送資訊的電磁波。如本文所使用的，發射機可以向接收機發送單個“RF 信號”或多個“RF 信號”。然而，由於 RF 信號透過多個信道或路徑的傳播特性，接收機可以接收與每個發送 RF 信號相對應的多個“RF 信號”。

【0021】如本文所使用的，術語“頻寬部分”（BWP）是指總載波頻寬的子集或部分，例如，如相關 3GPP 標準中所定義的。BWP 在總載波頻寬內形成連續共同資源區塊（CRBs）的集合。當前，對於每個服務小區，用戶設備（UE）可以被配置有多達四個下行鏈路（DL）BWP 和多達四個上行鏈路（UL）BWP。由於 UE 電池消耗，在啟用的服務小區上，在給定時間，下行鏈路中只有一個 BWP 並且在上行鏈路中只有一個 BWP 是啟用的。啟用 BWP 在小區的操作頻寬內定義 UE 的操作頻寬。非啟用 BWP 可以被去啟動並且可以不發送或接收資料。對於分時雙工（TDD），BWP 對（啟用 UL BWP 和啟用 DL BWP）可以具有相

同的中心頻率。當期望 BWP 為不啟用時，網路可以將 UE 動態地切換到期望 BWP。

【0022】 另外，除非另有說明，否則對“參考信號”、“定位參考信號”、“用於定位的參考信號”等的引用可以用於指代用於 UE 的定位的信號。如本文更詳細描述的，這樣的信號可以包括各種信號類型中的任何一種，但是可以不必限於如相關無線標準中定義的定位參考信號 (PRS)。此外，如本文所使用的，探測資源信號 (SRS) 可以包括 UL PRS 或由相關 3GPP 無線標準定義的“用於定位的 SRS”。

【0023】 如上所述，本文描述提供了當 UE 處於相對於通信網路的未連接狀態並且 SRS 被配置為使用與初始 UL BWP 不同的 UL BWP 時 SRS 實例之間的衝突的減少。更具體地，實施例可以實現衝突減少技術，包括建立用於取消一個或多個 SRS 實例的傳輸的啟用時間。額外細節將在相關系統和技術的初始描述之後。

【0024】 圖 1 是根據實施例的定位系統 100 的簡化圖，其中 UE 105、位置伺服器 160 和/或定位系統 100 的其他組件可以使用本文提供的技術來修改用於定位的探測參考信號 (SRS) 的傳輸。可以由定位系統 100 的一個或多個組件實施本文中所描述的技術。定位系統 100 可以包括：UE 105；用於全球導航衛星系統 (GNSS) (例如，全球定位系統 (GPS)、GLONASS、伽利略或北斗) 的一個或多個衛星 110 (也被稱為太空載具 (SV))；基地台 120；存取點 (AP) 130；位置伺服器 160；網路 170；以及外部客戶端 180。一般而言，定位系統 100 可以基於由 UE 105 接收和/或從 UE 105 發送的 RF 信號以及發送和/或接收 RF 信號的

其他組件(例如,GNSS 衛星 110、基地台 120、AP 130)的已知位置來估計 UE 105 的位置。關於圖 2 更詳細地討論了關於特定位置估計技術的額外細節。

【0025】應當注意,圖 1 僅提供各種組件的一般化說明,根據情況利用組件中的任一個或全部,且根據需要複製這些組件中的每一個。具體地,儘管僅示出了一個 UE 105,但是應當理解,許多 UE(例如,數百、數千、數百萬等)可以利用定位系統 100。類似地,定位系統 100 可以包括比圖 1 所示更多或更少數量的基地台 120 和/或 AP 130。連接定位系統 100 中的各種組件的所示連接包括資料和信令連接,其可以包括額外(中間)組件、直接或間接實體和/或無線連接、和/或額外網路。此外,依據期望功能,可以重新佈置、組合、分離、替代和/或省略組件。在一些實施例中,例如,外部客戶端 180 可以直接地連接到位置伺服器 160。本領域一般技術人員將認識到對所示組件的許多修改。

【0026】根據期望的功能,網路 170 可以包括各種無線和/或有線網路中的任何一種。網路 170 可以例如包括共同和/或專用網路、區域網路和/或廣域網路等的任何組合。此外,網路 170 可以利用一種或多種有線和/或無線通信技術。在一些實施例中,網路 170 可以包括例如蜂巢式或其他行動網路、無線區域網路(WLAN)、無線廣域網路(WWAN)和/或網際網路。網路 170 的示例包括長期演進(LTE)無線網路、第五代(5G)無線網路(也被稱為新無線電(NR)無線網路或 5G NR 無線網路)、Wi-Fi WLAN 和網際網路。LTE、5G 和 NR 是由第三代合作夥伴計劃(3GPP)定義或正在定義的無線技術。網路 170 還可以包括不止一個網路和/或不止一種類型的網路。

【0027】基地台 120 和存取點(AP)130 可以通信地耦接到網路 170。在一些實施例中,基地台 120 可以由蜂巢式網路提供商擁有、維護和/或操作,並且

可以採用各種無線技術中的任何一種，如下文所述。依據網路 170 的技術，基地台 120 可以包括節點 B、演進節點 B (eNodeB 或 eNB)、基地台收發機 (BTS)、無線電基地台 (RBS)、NR 節點 B (gNB)、下一代 eNB (ng-eNB) 等。作為 gNB 或 ng-eNB 的基地台 120 可以是下一代無線電存取網路 (NG-RAN) 的一部分，在網路 170 是 5G 網路的情況下，下一代無線電存取網路 (NG-RAN) 可以連接到 5G 核心網路 (5GC)。例如，AP 130 可以包括 Wi-Fi AP 或藍牙®AP 或具有蜂巢式能力的 AP (例如，4G LTE 和/或 5G NR)。因此，UE 105 可以使用第一通信鏈路 133 經由基地台 120 存取網路 170 來與諸如位置伺服器 160 之類的網路連接設備來發送和接收資訊。額外地或替代地，因為 AP 130 還可以與網路 170 通信地耦接，所以 UE 105 可以使用第二通信鏈路 135 或經由一個或多個其他 UE 145 與網路連接和網際網路連接的設備 (包括位置伺服器 160) 進行通信。

【0028】如本文所使用的，術語“基地台”一般可以指單個實體發送點或多個共址實體發送點，其可以位於基地台 120 處。發送接收點 (TRP) (也被稱為發送/接收點) 對應於這種類型的發送點，並且術語“TRP”在本文中可以与術語“gNB”、“ng-eNB”和“基地台”互換地使用。在一些情況下，基地台 120 可以包括多個 TRP——例如，其中，每個 TRP 與用於基地台 120 的不同天線或不同天線陣列相關聯。實體發送點可以包括基地台 120 的天線陣列 (例如，如在多輸入多輸出 (MIMO) 系統中、和/或其中基地台採用波束成形)。術語“基地台”可以另外指多個非共址的實體發送點，實體發送點可以是分布式天線系統 (DAS) (經由傳送媒體連接到共同來源的空間分離的天線的網路) 或遠程無線電頭端 (RRH) (連接到服務基地台的遠程基地台)。

【0029】如本文所使用的，術語“小區”一般可以指用於與基地台 120 進行通信的邏輯通信實體，並且可以與用於區分經由相同或不同載波進行操作的相鄰小區的識別符（例如，實體小區識別符（PCID）、虛擬小區識別符（VCID））相關聯。在一些示例中，載波可以支援多個小區，並且可以根據可以為不同類型的設備提供存取的不同協定類型（例如，機器類型通信（MTC）、窄頻物聯網（NB-IoT）、增強型行動寬頻（eMBB）或其他協定類型）來配置不同的小區。在一些情形中，術語“小區”可以指邏輯實體在其上操作的地理覆蓋區域的一部分（例如，扇區）。

【0030】位置伺服器 160 可以包括被配置為決定 UE 105 的估計位置和/或將資料（例如，“輔助資料”）提供給 UE 105，以促進 UE 105 的位置測量和/或位置決定的伺服器和/或其他計算設備。根據一些實施例，位置伺服器 160 可以包括歸屬安全用戶平面定位（SUPL）定位平台（H-SLP），其可以支援由開放行動聯盟（OMA）定義的 SUPL 用戶平面（UP）定位解決方案，且可以基於儲存在位置伺服器 160 中的 UE 105 的預訂資訊來支援 UE 105 的定位服務。在一些實施例中，位置伺服器 160 可以包括所發現的 SLP（D-SLP）或緊急 SLP（E-SLP）。位置伺服器 160 還可以包括增強型服務行動位置中心（E-SMLC），其使用用於 UE 105 的 LTE 無線電存取的控制平面（CP）定位解決方案來支援 UE 105 的定位。位置伺服器 160 還可以包括位置管理功能（LMF），其使用用於 UE 105 的 NR 或 LTE 無線電存取的控制平面（CP）定位解決方案來支援 UE 105 的定位。

【0031】在 CP 定位解決方案中，從網路 170 的角度來看，可以使用現有網路介面和協定並且作為信令，在網路 170 的元件之間並且與 UE 105 交換用於控制和管理 UE 105 的定位的信令。在 UP 定位解決方案中，從網路 170 的角度

來看，可以作為資料（例如，使用網際網路協定（IP）和/或傳輸控制協定（TCP）傳輸的資料）在位置伺服器 160 與 UE 105 之間交換用於控制和管理 UE 105 的定位的信令。

【0032】如前所述（並且在下面更詳細地討論），UE 105 的估計位置可以基於從 UE 105 發送和/或由 UE 105 接收的 RF 信號的測量。具體地，這些測量可以提供關於 UE 105 距定位系統 100 中的一個或多個組件（例如，GNSS 衛星 110、AP 130、基地台 120）的相對距離和/或角度的資訊。基於距離和/或角度測量以及一個或多個組件的已知位置，可以幾何地（例如，使用多邊測量和/或多點定位）估計 UE 105 的估計位置。

【0033】儘管諸如 AP 130 和基地台 120 的地面組件可以是固定的，但是實施例不限於此。可以使用行動組件。例如，在一些實施例中，可以至少部分地基於在 UE 105 與一個或多個其他 UE 145（其可以是行動的或固定的）之間傳送的 RF 信號 140 的測量來估計 UE 105 的位置。當在特定 UE 105 的位置決定中使用一個或多個其他 UE 145 時，將針對其決定位置的 UE 105 可以被稱為“目標 UE”，且所使用的一個或多個其他 UE 145 中的每一個可以被稱為“錨定 UE”。對於目標 UE 的位置決定，一個或多個錨定 UE 的相應位置可以是已知的和/或與目標 UE 聯合地決定。在一個或多個其他 UE 145 與 UE 105 之間的直接通信可以包括側行鏈路和/或類似的設備對設備（D2D）通信技術。由 3GPP 定義的側行鏈路是在基於蜂巢式的 LTE 和 NR 標準下的 D2D 通信的形式。

【0034】UE 105 的估計位置可以用在各種應用中，例如，幫助 UE 105 的用戶的測向或導航，或者幫助另一用戶（例如，與外部客戶端 180 相關聯的）來定位 UE 105。“位置”在本文中也被稱為“位置估計”、“估計位置”、“位

置”、“地點”、“地點估計”、“地點定位”、“估計地點”、“位置定位”或“定位”。決定位置的過程可以被稱作“定位”、“地點決定”、“位置決定”等。UE 105 的位置可以包括 UE 105 的絕對位置（例如，緯度和經度及可能的高度）或 UE 105 的相對位置（例如，表示為向北或南、東或西及可能的高於或低於某一其他已知固定位置（包括例如基地台 120 或 AP 130 的位置）的距離的位置、或某一其他位置（例如，UE 105 在某一已知先前時間的位置，或另一 UE 145 在某一已知先前時間的位置））。位置可以被指定為包括座標的測地位置，座標可以是絕對的（例如，緯度、經度和可選的高度）、相對的（例如，相對於一些已知的絕對位置）或局部的（例如，根據相對於諸如工廠、倉庫、大學校園、購物中心、體育場或會議中心的局部區域定義的座標系的 x、y 和可選的 z 座標）。位置可以替代地是城市位置，並且可以包括以下各項中的一項或多項：街道地址（例如，包括針對國家、州、縣、城市、道路和/或街道的名稱或標籤、和/或道路或街道編號）、和/或針對地點、建築物、建築物的部分、建築物的樓層、和/或建築物內的房間等的標籤或名稱。位置還可以包括不決定性或誤差指示，例如預期位置有誤差的水平和可能垂直距離，或預期 UE 105 以某一置信度水平（例如 95% 置信度）位於其中的區域或體積（例如，圓形或橢圓形）的指示。

【0035】外部客戶端 180 可以是可與 UE 105 具有某一關聯（例如，可由 UE 105 的用戶存取）的網路伺服器或遠程應用程式，或可以是向某一個或多個其他用戶提供位置服務的伺服器、應用程式或計算機系統，所述位置服務可以包括獲得並提供 UE 105 的位置（例如，以實現例如朋友或親戚尋找者或兒童或

寵物位置的服務)。額外地或替代地，外部客戶端 180 可以獲得 UE 105 的位置並將其提供給緊急服務提供商、政府機構等。

【0036】如前所述，可以使用諸如基於 LTE 或基於 5G NR 的網路之類的無線通信網路來實現示例定位系統 100。圖 2 示出了 5G NR 定位系統 200 的圖，其示出了實現 5G NR 的定位系統（例如，定位系統 100）的實施例。5G NR 定位系統 200 可以被配置為透過使用存取節點以實現一種或多種定位方法來決定 UE 105 的位置，所述存取節點可以包括 NR 節點 B (gNB) 210-1 和 210-2（在本文中統稱為 gNB 210）、ng-eNB 214 和/或 WLAN 216。gNB 210 和/或 ng-eNB 214 可以對應於圖 1 的基地台 120，並且 WLAN 216 可以對應於圖 1 的一個或多個存取點 130。可選地，5G NR 定位系統 200 另外可以被配置為透過使用 LMF 220（其可以與位置伺服器 160 相對應）以實現一種或多種定位方法來決定 UE 105 的位置。此處，5G NR 定位系統 200 包括 UE 105 以及包括下一代 (NG) 無線電存取網路 (RAN) (NG-RAN) 235 和 5G 核心網路 (5G CN) 240 的 5G NR 網路的組件。5G 網路還可以被稱為 NR 網路；NG-RAN 235 可以被稱為 5G RAN 或 NR RAN；並且 5G CN 240 可以被稱為 NG 核心網路。5G NR 定位系統 200 還可以利用來自 GNSS 系統（如全球定位系統 (GPS) 或類似系統（例如，GLONASS、伽利略、北斗、印度區域導航衛星系統 (IRNSS)））的 GNSS 衛星 110 的資訊。下面描述 5G NR 定位系統 200 的額外組件。5G NR 定位系統 200 可以包括額外或替代組件。

【0037】應當注意，圖 2 僅提供各種組件的一般化說明，根據情況利用所述組件中的任一個或全部，且根據需要複製或省略所述組件中的每一個。具體地，儘管僅示出了一個 UE 105，但是將會理解，許多 UE（例如，數百、數千、

數百萬等)可以利用 5G NR 定位系統 200。類似地,5G NR 定位系統 200 可以包括更多(或更少)數量的 GNSS 衛星 110、gNB 210、ng-eNB 214、無線區域網路(WLAN) 216、存取和行動性管理功能(AMF) 215、外部客戶端 230 和/或其他組件。連接 5G NR 定位系統 200 中的各種組件的所示連接包括資料和信令連接,其可以包括額外(中間)組件、直接或間接實體和/或無線連接、和/或額外網路。此外,依據期望的功能,可以重新佈置、組合、分離、替代和/或省略組件。

【0038】 UE 105 可以包括和/或被稱為設備、行動設備、無線設備、行動終端、終端、行動站(MS)、啟用安全用戶平面位置(SUPL)的終端(SET)、或某個其他名稱。此外,UE 105 可以對應於蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型計算機、平板計算機、個人資料助理(PDA)、導航設備、物聯網(IoT)設備、或某個其他可攜式或可移動設備。通常,儘管不一定,UE 105 可以支援使用一種或多種無線電存取技術(RAT)的無線通信,諸如使用 GSM、CDMA、W-CDMA、LTE、高速率封包資料(HRPD)、IEEE 802.11Wi-Fi®、藍牙、全球微波存取互操作性(WiMAX™)、5G NR(例如,使用 NG-RAN 235 和 5G CN 240)等。UE 105 還可以支援使用 WLAN 216 的無線通信,該 WLAN 216(如一種或多種 RAT,並且如先前關於圖 1 所述的)可以連接到其他網路(例如,網際網路)。使用這些 RAT 中的一種或多種 RAT 可以允許 UE 105 與外部客戶端 230 進行通信(例如,經由圖 2 中未示出的 5G CN 240 的元件,或可能經由閘道器行動位置中心(GMLC) 225)和/或允許外部客戶端 230 接收關於 UE 105 的位置資訊(例如,經由 GMLC 225)。圖 2 的外部客戶端 230 可以對應於圖 1 的外部客戶端 180,如在 5G NR 網路中實現或與 5G NR 網路通信地耦接。

【0039】 UE 105 可以包括單個實體或者可以包括多個實體，例如，在用戶可以採用音頻、視頻和/或資料 I/O 設備和/或身體感測器以及單獨的有線或無線數據機的個人區域網路中。UE 105 的位置的估計可以被稱為位置、位置估計、位置定位、定位、地點、地點估計或地點定位，並且可以是地理測量的，因此提供針對 UE 105 的位置座標（例如，緯度和經度），其可以包括或可以不包括高度分量（例如，在海平面以上的高度、在地平面以上的高度、或在地平面以下的深度、樓層層級或地下室層級）。替代地，UE 105 的位置可以被表示為城市位置（例如，表示為郵政地址或建築物中的某一點或小區域的指定，例如特定房間或樓層）。UE 105 的位置還可以表示為預期 UE 105 以某種機率或信心水準（例如，67%、95%等）位於其中的區域或體積（在地理測量上或以城市形式定義）。UE 105 的位置還可以是相對位置，其包括例如相對於已知位置處的某個原點定義的距離和方向或相對 X、Y（和 Z）座標，所述已知位置可以在地理測量上、以城市術語或透過參考地圖、樓層平面圖或建築平面圖上指示的點、區域或體積來定義。在本文中所包含的描述中，除非另外指示，否則術語位置的使用可以包括這些變體中的任一個。當計算 UE 的位置時，通常求解本地 X、Y 和可能的 Z 座標，並且隨後如果需要，則將本地座標轉換為絕對座標（例如，緯度、經度和在平均海平面以上或以下的高度）。

【0040】 圖 2 所示的 NG-RAN 235 中的基地台可以對應於圖 1 中的基地台 120，並且可以包括 gNB 210。NG-RAN 235 中的 gNB 210 的對可以彼此連接（例如，如圖 2 所示直接地連接、或者經由其他 gNB 210 間接地連接）。在基地台（gNB 210 和/或 ng-eNB 214）之間的通信介面可以被稱為 Xn 介面 237。經由 UE 105 與一個或多個 gNB 210 之間的無線通信向 UE 105 提供對 5G 網路的存取，gNB 210

可以使用 5G NR 代表 UE 105 提供對 5G CN 240 的無線通信存取。基地台 (gNB 210 和/或 ng-eNB 214) 與 UE 105 之間的無線介面可以被稱為 Uu 介面 239。5G NR 無線電存取也可以被稱為 NR 無線電存取或 5G 無線電存取。在圖 2 中，假設針對 UE 105 的服務 gNB 是 gNB 210-1，儘管如果 UE 105 移動到另一位置，則其他 gNB (例如，gNB 210-2) 可以用作服務 gNB，或者可以用作輔助 gNB 以便向 UE 105 提供額外流通量和頻寬。

【0041】圖 2 中所示的 NG-RAN 235 中的基地台還可以或替代地包括下一代演進型節點 B (也被稱為 ng-eNB) 214。Ng-eNB 214 可以連接到 NG-RAN 235 中的一個或多個 gNB 210——例如，直接或間接地經由其他 gNB 210 和/或其他 ng-eNB。ng-eNB 214 可以向 UE 105 提供 LTE 無線存取和/或演進 LTE (eLTE) 無線存取。圖 2 中的一些 gNB 210 (例如，gNB 210-2) 和/或 ng-eNB 214 可以被配置為用作僅定位信標，其可以發送信號 (例如，定位參考信號 (PRS)) 和/或可以廣播輔助資料以輔助 UE 105 的定位，但是可以不從 UE 105 或從其他 UE 接收信號。一些 gNB 210 (例如，gNB 210-2 和/或未示出的另一 gNB) 和/或 ng-eNB 214 可以被配置為用作僅偵測節點，可以掃描包含例如 PRS 資料、輔助資料或其他位置資料的信號。此類僅偵測節點可以不將信號或資料發送給 UE，但是可以將信號或資料 (與例如 PRS、輔助資料或其他位置資料有關) 發送給其他網路實體 (例如，5G CN 240 的一個或多個組件、外部客戶端 230 或控制器)，所述其他網路實體可以接收和儲存或使用資料以用於至少 UE 105 的定位。注意，雖然圖 2 中僅示出了一個 ng-eNB 214，但是一些實施例可以包括多個 ng-eNB 214。基地台 (例如，gNB 210 和/或 ng-eNB 214) 可以經由 Xn 通信介面彼此直接通信。

額外地或替代地，基地台可以直接或間接地與 5G NR 定位系統 200 的其他組件（例如，LMF 220 和 AMF 215）進行通信。

【0042】 5G NR 定位系統 200 還可以包括一個或多個 WLAN 216，其可以連接到 5G CN 240 中的非 3GPP 互通功能（N3IWF）250（例如，在不可信 WLAN 216 的情況下）。例如，WLAN 216 可以支援針對 UE 105 的 IEEE 802.11 Wi-Fi 存取，並且可以包括一個或多個 Wi-Fi AP（例如，圖 1 的 AP 130）。此處，N3IWF 250 可以連接到 5G CN 240 中的其他元件，例如 AMF 215。在一些實施例中，WLAN 216 可支援另一 RAT，例如藍牙。N3IWF 250 可以提供針對 UE 105 對 5G CN 240 中的其他元件的安全存取的支援，和/或可以支援由 WLAN 216 和 UE 105 使用的一個或多個協定與由 5G CN 240 的其他元件（諸如 AMF 215）使用的一個或多個協定的互通。例如，N3IWF 250 可以支援與 UE 105 的 IPsec 隧道建立、與 UE 105 的 IKEv2/IPSec 協定的終止、分別用於控制平面和用戶平面的到 5G CN 240 的 N2 和 N3 介面的終止、透過 N1 介面在 UE 105 和 AMF 215 之間中繼上行鏈路（UL）和下行鏈路（DL）控制平面非存取層（NAS）信令。在一些其他實施例中，WLAN 216 可以直接連接到 5G CN 240 中的元件（例如，如圖 2 中的虛線所示的 AMF 215），而不是經由 N3IWF 250。例如，如果 WLAN 216 是 5G CN 240 的可信 WLAN，並且可以使用可以是 WLAN 216 內部的元件的可信 WLAN 互通功能（TWIF）（圖 2 中未示出）來啟用，則可以發生 WLAN 216 到 5G CN 240 的直接連接。注意，雖然圖 2 中僅示出了一個 WLAN 216，但是一些實施例可以包括多個 WLAN 216。

【0043】 存取節點可以包括實現在 UE 105 與 AMF 215 之間通信的各種網路實體中的任一種。如上所述，這可以包括 gNB 210、ng-eNB 214、WLAN 216 和/或其他類型的蜂巢式基地台。然而，提供本文描述的功能的存取節點可以額

外地或替代地包括實現與圖 2 中未示出的各種 RAT 中的任何 RAT 的通信的實體，其可以包括非蜂巢式技術。因此，如下文描述的實施例中使用的術語“存取節點”可以包括但不一定限於 gNB 210、ng-eNB 214 或 WLAN 216。

【0044】 在一些實施例中，諸如 gNB 210、ng-eNB 214 和/或 WLAN 216（單獨或與 5G NR 定位系統 200 的其他組件組合）的存取節點可以被配置為響應於從 LMF 220 接收針對位置資訊的請求，獲得從 UE 105 接收的上行鏈路（UL）信號的位置測量、和/或從 UE 105 獲得下行鏈路（DL）位置測量，這些 DL 位置測量是由 UE 105 針對由 UE 105 從一個或多個存取節點接收的 DL 信號而獲得的。如上所述，雖然圖 2 示出了被配置為分別根據 5G NR、LTE 和 Wi-Fi 通信協定進行通信的存取節點（gNB 210、ng-eNB 214 和 WLAN 216），但是可以使用被配置為根據其他通信協定進行通信的存取節點，諸如例如使用用於通用行動電信服務（UMTS）陸地無線電存取網路（UTRAN）的寬頻分碼多重存取（WCDMA）協定的節點 B、使用用於演進 UTRAN（E-UTRAN）的 LTE 協定的 eNB、或使用用於 WLAN 的藍牙協定的藍牙®信標。例如，在向 UE 105 提供 LTE 無線存取的 4G 演進封包系統（EPS）中，RAN 可以包括 E-UTRAN，所述 E-UTRAN 可以包括基地台，該基地台包括支援 LTE 無線存取的 eNB。用於 EPS 的核心網路可以包括演進封包核心（EPC）。於是 EPS 可以包括 E-UTRAN 加 EPC，其中 E-UTRAN 對應於 NG-RAN 235，並且 EPC 對應於圖 2 中的 5GCN 240。本文中所描述的用於獲得 UE 105 的城市位置的方法和技術可以適用於此類其他網路。

【0045】 gNB 210 和 ng-eNB 214 可以與 AMF 215 進行通信，AMF 215 為了定位功能而與 LMF 220 進行通信。AMF 215 可以支援 UE 105 的行動性，包括小區改變和 UE 105 從第一 RAT 的存取節點（例如，gNB 210、ng-eNB 214 或 WLAN

216) 到第二 RAT 的存取節點的切換。AMF 215 還可以參與支援到 UE 105 的信令連接以及可能的用於 UE 105 的資料和語音承載。LMF 220 可以在 UE 105 存取 NG-RAN 235 或 WLAN 216 時使用 CP 定位解決方案來支援 UE 105 的定位，並且可以支援定位過程和方法，包括 UE 輔助/基於 UE 和/或基於網路的過程/方法，諸如輔助 GNSS (A-GNSS)、觀察到達時間差 (OTDOA) (其在 NR 中可以被稱為到達時間差 (TDOA))、即時動態 (RTK)、精確點定位 (PPP)、差分 GNSS (DGNSS)、增強小區 ID (ECID)、到達角 (AoA)、離開角 (AoD)、WLAN 定位、往返信號傳播延遲 (RTT)、多小區 RTT 和/或其他定位過程和方法。LMF 220 還可以處理例如從 AMF 215 或從 GMLC 225 接收的針對 UE 105 的位置服務請求。LMF 220 可以連接到 AMF 215 和/或 GMLC 225。在一些實施例中，諸如 5GCN 240 之類的網路可以額外地或替代地實現其他類型的位置支援模組，例如，演進服務行動位置中心 (E-SMLC) 或 SUPL 位置平台 (SLP)。注意，在一些實施例中，可以在 UE 105 處執行定位功能的至少一部分(包括決定 UE 105 的位置)(例如，透過測量由諸如 gNB 210、ng-eNB 214 和/或 WLAN 216 之類的無線節點發送的下行鏈路 PRS (DL-PRS) 信號，和/或使用例如由 LMF 220 提供給 UE 105 的輔助資料)。

【0046】 閘道器行動定位中心 (GMLC) 225 可以支援從外部客戶端 230 接收的針對 UE 105 的位置請求，並且可以將該位置請求轉發給 AMF 215 以供 AMF 215 轉發給 LMF 220。來自 LMF 220 的位置響應 (例如，含有針對 UE 105 的位置估計) 可以類似地直接或經由 AMF 215 返回到 GMLC 225，並且 GMLC 225 可以隨後將位置響應 (例如，包含位置估計) 返回給外部客戶端 230。

【0047】 網路暴露功能（NEF）245 可以被包括在 5GCN 240 中。NEF 245 可以支援將關於 5GCN 240 和 UE 105 的能力和事件安全暴露給外部客戶端 230，其於是可以被稱為存取功能（AF），並且可以使得能夠從外部客戶端 230 向 5GCN 240 安全提供資訊。NEF 245 可以連接到 AMF 215 和/或 GMLC 225，以用於獲得 UE 105 的位置（例如，城市位置）並且將位置提供給外部客戶端 230 的目的。

【0048】 如圖 2 中進一步所示，LMF 220 可以使用如在 3GPP 技術規範（TS）38.455 中定義的 NR 定位協定附件（NRPPa）與 gNB 210 和/或與 ng-eNB 214 進行通信。NRPPa 訊息可以經由 AMF 215 在 gNB 210 和 LMF 220 之間和/或在 ng-eNB 214 和 LMF 220 之間傳送。如圖 2 中進一步所示，LMF 220 和 UE 105 可以使用如在 3GPP TS 37.355 中定義的 LTE 定位協定（LPP）進行通信。此處，LPP 訊息可以經由 AMF 215 和用於 UE 105 的服務 gNB 210-1 或服務 ng-eNB 214 在 UE 105 和 LMF 220 之間傳輸。例如，LPP 訊息可以使用用於基於服務的操作的訊息（例如，基於超文本傳輸協定（HTTP））在 LMF 220 與 AMF 215 之間傳輸，並且可以使用 5G NAS 協定在 AMF 215 與 UE 105 之間傳輸。LPP 協定可以用於使用 UE 輔助和/或基於 UE 的定位方法（例如，A-GNSS、RTK、TDOA、多小區 RTT、AoD 和/或 ECID）來支援 UE 105 的定位。NRPPa 協定可以用於使用基於網路的定位方法（例如，ECID、AoA、上行鏈路 TDOA（UL-TDOA））支援 UE 105 的定位，和/或可以由 LMF 220 用於從 gNB 210 和/或 ng-eNB 214 獲得位置相關資訊，例如，定義來自 gNB 210 和/或 ng-eNB 214 的 DL-PRS 傳輸的參數。

【0049】 在 UE 105 存取 WLAN 216 的情況下，LMF 220 可以使用 NRPPa 和/或 LPP 來以與剛剛針對 UE 105 存取 gNB 210 或 ng-eNB 214 所描述的方式類似的方式獲得 UE 105 的位置。因此，NRPPa 訊息可以經由 AMF 215 和 N3IWF 250

在 WLAN 216 和 LMF 220 之間傳輸，以支援 UE 105 的基於網路的定位和/或其他位置資訊從 WLAN 216 到 LMF 220 的傳輸。替代地，NRPPa 訊息可以經由 AMF 215 在 N3IWF 250 與 LMF 220 之間傳輸，以基於 N3IWF 250 已知或可存取的位置相關資訊和/或位置測量來支援 UE 105 的基於網路的定位，並且使用 NRPPa 從 N3IWF 250 向 LMF 220 傳輸。類似地，LPP 和/或 LPP 訊息可以經由 AMF 215、N3IWF 250 和用於 UE 105 的服務 WLAN 216 在 UE 105 與 LMF 220 之間傳輸，以支援 LMF 220 對 UE 105 的 UE 輔助或基於 UE 的定位。

【0050】 在 5G NR 定位系統 200 中，定位方法可以被分類為“UE 輔助的”或“基於 UE 的”。這可以取決於用於決定 UE 105 的位置的請求源自何處。例如，如果所述請求源自 UE（例如，來自由 UE 執行的應用程式或“app”），則定位方法可以被分類為基於 UE 的。另一方面，如果所述請求源自外部客戶端或 AF 230、LMF 220 或 5G 網路內的其他設備或服務，則定位方法可以被分類為 UE 輔助的（或“基於網路的”）。

【0051】 透過 UE 輔助的定位方法，UE 105 可以獲得位置測量且將所述測量發送給位置伺服器（例如，LMF 220）以用於計算針對 UE 105 的位置估計。對於依賴於 RAT 的定位方法，位置測量可以包括以下各項中的一項或多項：針對 gNB 210、ng-eNB 214 和/或針對 WLAN 216 的一個或多個存取點的接收信號強度指示符（RSSI）、往返信號傳播時間（RTT）、參考信號接收功率（RSRP）、參考信號接收品質（RSRQ）、參考信號時間差（RSTD）、到達時間（TOA）、AoA、接收時間-發送時間差（Rx-Tx）、差分 AoA（DAoA）、AoD 或時序提前（TA）。額外地或可替代地，可以對由其他 UE 發送的側行鏈路信號進行類似的測量，如果其他 UE 的位置是已知的，則這些側行鏈路信號可以用作用於定位

UE 105 的錨點。位置測量還可以或替代地包括用於獨立於 RAT 的定位方法的測量，例如 GNSS（例如，針對 GNSS 衛星 110 的 GNSS 偽距、GNSS 碼相位和/或 GNSS 載波相位）、WLAN 等。

【0052】 透過基於 UE 的定位方法，UE 105 可以獲得位置測量（例如，其可以與用於 UE 輔助定位方法的位置測量相同或類似）並且可以進一步計算 UE 105 的位置（例如，藉助於從位置伺服器（例如 LMF 220、SLP）接收的或由 gNB 210、ng-eNB 214 或 WLAN 216 廣播的輔助資料）。

【0053】 透過基於網路的定位方法，一個或多個基地台（例如，gNB 210 和/或 ng-eNB 214）、一個或多個 AP（例如，在 WLAN 216 中）或 N3IWF 250 可以獲得由 UE 105 發送的信號的位置測量（例如，RSSI、RTT、RSRP、RSRQ、AoA 或 ToA 的測量），和/或在 N3IWF 250 的情況下可以接收由 UE 105 或由 WLAN 216 中的 AP 獲得的測量，且可以將測量發送給位置伺服器（例如，LMF 220）以用於計算 UE 105 的位置估計。

【0054】 取決於用於定位的信號的類型，UE 105 的定位還可以被分類為基於 UL、DL 或 DL-UL 的。例如，如果定位僅基於在 UE 105 處（例如，從基地台或其他 UE）接收的信號，則定位可以被分類為基於 DL 的。另一方面，如果定位僅基於由 UE 105 發送的信號（例如，該信號可以由基地台或其他 UE 接收），則定位可以被分類為基於 UL 的。基於 DL-UL 的定位包括基於由 UE 105 發送和接收的信號的定位，例如基於 RTT 的定位。側行鏈路（SL）輔助定位包括在 UE 105 與一個或多個其他 UE 之間傳送的信號。根據一些實施例，如本文所述的 UL、DL 或 DL-UL 定位可以能夠使用 SL 信令作為 SL、DL 或 DL-UL 信令的補充或替代。

【0055】 取決於定位的類型（例如，基於 UL、DL 或 DL-UL 的），所使用的參考信號的類型可以變化。對於基於 DL 的定位，例如，這些信號可以包括 PRS（例如，由基地台發送的 DL-PRS 或由其他 UE 發送的 SL-PRS），其可以用於 TDOA、AoD 和 RTT 測量。可以用於定位的其他參考信號（UL、DL 或 DL-UL）可以包括探測參考信號（SRS）、信道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、同步信號（例如，同步信號區塊（SSB）同步信號（SS））、實體上行鏈路控制信道（PUCCH）、實體上行鏈路共享信道（PUSCH）、實體側行鏈路共享信道（PSSCH）、解調參考信號（DMRS）等。此外，參考信號可以在 Tx 波束中發送和/或在 Rx 波束中接收（例如，使用波束成形技術），這可能影響角度測量，例如 AoD 和/或 AoA。

【0056】 圖 3 是示出可以用作 UE 105 與基地台/TRP 之間的實體層通信的基礎的 NR 和關聯術語的幀結構的示例的圖。用於下行鏈路和上行鏈路中的每一個的傳輸時間線可以被劃分成無線電幀的單元。每個無線電幀可以具有預定的持續時間（例如，10 ms），並且可以被劃分成具有索引為 0 到 9 的 10 個子幀，每個子幀為 1 ms。依據子載波間隔，每個子幀可以包括可變數量的時隙。依據子載波間隔，每個時隙可以包括可變數量的符號週期（例如，7 或 14 個符號）。可以為每個時隙中的符號週期分配索引。迷你時隙可以包括子時隙結構（例如，2、3 或 4 個符號）。圖 3 中另外示出了子幀的完整正交分頻多工（OFDM），示出了子幀可以如何跨時間和頻率兩者被劃分成多個資源區塊（RB）。單個 RB 可以包括跨越 14 個符號和 12 個子載波的資源元素（RE）的網格。

【0057】 時隙中的每個符號可以指示鏈路方向（例如，下行鏈路（DL）、上行鏈路（UL）或彈性的）或資料傳輸，並且可以動態地切換用於每個子幀的鏈路方向。鏈路方向可以基於時隙格式。每個時隙可以包括 DL/UL 資料以及

DL/UL 控制資訊。在 NR 中，發送同步信號(SS)區塊。SS 區塊包括主 SS(PSS)、輔助 SS(SSS)、以及雙符號實體廣播信道(PBCH)。可以在固定時隙位置(例如，如圖 3 中所示的符號 0-3)中發送 SS 區塊。PSS 和 SSS 可以由 UE 用於小區搜尋和獲得。PSS 可以提供半幀時序，SS 可以提供循環前綴(CP)長度和幀時序。PSS 和 SSS 可以提供小區識別。PBCH 攜帶一些基本系統資訊，例如，下行鏈路系統頻寬、在無線電幀內的時序資訊、SS 突發集合週期、系統幀號等。

【0058】 UE 可以根據與圖 3 中所示的幀配置類似或相同的幀配置來發送支援 SRS 信號的無線電幀或其他實體層信令序列，其可以被測量並且用於決定 UE(例如，本文描述的任何 UE)的位置估計。

【0059】 用於傳輸 SRS 的資源元素的集合被稱為“SRS 資源”。資源元素的集合可以跨越頻域中的多個 PRB 和時域中的時隙內的 N 個(例如，1 個或更多個)連續符號。在給定的 OFDM 符號中，SRS 資源佔用連續 RB。由至少以下參數來描述 SRS 資源：SRS 資源識別符(ID)、序列 ID、梳尺寸 N、頻域中的資源元素偏移、起始時隙和起始符號、每個 SRS 資源的符號數量(即，SRS 資源的持續時間)和準共址(QCL)資訊。目前，支援一個天線埠。梳尺寸指示在攜帶 SRS 的每個符號中的子載波的數量。

【0060】 “SRS 資源集合”是用於傳輸 SRS 信號的 SRS 資源集合，其中，每個 SRS 資源具有 SRS 資源 ID。另外，SRS 資源集合中的 SRS 資源是與同一 UE 相關聯的。SRS 資源集合是由 SRS 資源集合 ID 識別的。SRS 資源集合中的 SRS 資源 ID 與從 UE 發送的單個波束(和/或波束 ID)相關聯。即，可以在不同的波束上發送 SRS 資源集合中的每個 SRS 資源。

【0061】 “SRS 時機” 是預期發送 SRS 的週期性重複的時間窗口（例如，一群一個或多個連續時隙）的一個實例。SRS 時機也可以被稱為 “SRS 實例” 、 “SRS 定位時機” 、 “定位時機” 或簡稱為 “時機” 。

【0062】 注意，術語 “探測參考信號” 和 “SRS” 可以有時指用於在 LTE 系統中定位的具體參考信號。雖然本文的討論涉及探測參考信號和 SRS，但是該討論可以應用於其他類型的定位信號。

【0063】 參考圖 4，進一步參考圖 1 至圖 3，TRP 401（例如，基地台 120 的）和 UE 402（例如，UE 105）被配置為根據信號流 400 彼此通信，以建立 UE 402 到包括 TRP 401 的通信網路（例如，包括圖 1 中所示的基地台 120 和網路 170）的 RRC 連接。因此，信號流 400 可以在 UE 402 處於未連接狀態時進行，其中 UE 402 與 TRP 401 的通信網路未連接。在未連接狀態下，UE 402 未連接到通信網路或與通信網路同步，沒有啟用 BWP（頻寬部分），並且不能使用單播傳輸向通信網路發送資訊或從通信網路接收資訊。未連接狀態的示例包括在 3GPP 中定義的 RRC 閒置、在 3GPP 中定義的 RRC 不啟用和 DRX（不連續接收）狀態，例如長 DRX 週期。信號流 400 是使用隨機存取信道（RACH）來連接 TRP 401 和 UE 402 的四步過程。命名約定（例如，MSG1、MSG2 等）在相關 3GPP 規範中使用，並且本文對 “MSG1” 、 “MSG2” 等的引用可以指圖 4 中所示的特定相應訊息，並且在相關 3GPP 規範中用於描述四步 RACH 過程。一旦連接，UE 402 和 TRP 401 就可以交換單播訊息。可以遵循信號流 400 以從 UE 402 的未連接狀態（即，UE 402 處於與通信網路的連接狀態之外，例如，透過並且包括 TRP 401）轉變到連接狀態。例如，當 UE 402 上電或從睡眠中甦醒、或者期望從 RRC 閒置

狀態或 RRC 不啟用狀態（在任一狀態中，UE 402 是未連接的）轉變到 RRC 連接狀態時，可以遵循信號流 400。

【0064】在信號流 400 的階段 410 處，TRP 401 在 SSB 訊息和 SIB1 同步資訊區塊中發送同步資訊。TRP 401 廣播 SSB 和 SIB1 訊息。UE 402 接收 SSB 並且從 SSB 識別 SIB1 訊息。UE 402 從 TRP 401 接收 SIB1 訊息。

【0065】根據 SIB1 訊息，UE 402 決定要在階段 411 處在第一訊息 MSG1 中發送給 TRP 401 的 RACH 前置碼序列的一個或多個傳輸屬性。UE 402 選擇 RACH 前置碼序列並根據 SSB 到 RO 映射來決定 RACH 時機（RO）（例如，其可以週期地發生，例如，每 10 ms、20 ms、40 ms、80 ms、160 ms）以用於發送 RACH 前置碼。例如，UE 402 可以決定在（時間上）下一個 RACH 時機發送 RACH 前置碼。RO 是 UE 402 發送 RACH 前置碼的時間/頻率機會。存在不同的 RACH 前置碼格式，並且相應地存在不同的 RO 尺寸。由於天線的互易性，UE 402 可以決定哪個接收（Rx）波束最佳地接收到同步信號（例如，SSB）並選擇相應發射（Tx）波束來發送 RACH 前置碼。如果互易性在 TRP 401 處可用，則 UE 402 可以發送 MSG1 一次，否則可以針對每個 TRP Tx 波束來重複 MSG1 訊息。UE 402 可以被配置為使用 PRACH（實體 RACH）來發送第一訊息 MSG1。

【0066】TRP 401 被配置為透過在階段 412（也稱為步驟 2）處發送響應或第二訊息 MSG2 來對在階段 411（也稱為步驟 1）處發送的 MSG1 訊息作出響應。響應訊息 MSG2 可以是 TRP 401 使用具有所選波束的 PDSCH（實體下行鏈路共享信道）發送的隨機存取響應（RAR）UL 授權。第二訊息 MSG2 確認接收到第一訊息 MSG1，並且可以提供一些衝突避免資訊。基於訊息 MSG1、MSG2，TRP 401 和 UE 402 可以建立可以在下面討論的階段 413、414 中使用的粗略波束對齊。

【0067】 UE 402 被配置為在階段 413（也被稱為步驟 3）處，接收響應訊息 MSG2 並且透過使用由 TRP 401 排程的資源發送第三訊息 MSG3 來作出響應。因此，TRP 401 知道在何處偵測第三訊息 MSG3 以及應當使用哪個 TRP Rx 波束來偵測第三訊息 MSG3。UE 402 可以被配置為使用 PUSCH（實體上行鏈路共享信道）、使用與 UE 402 用於發送第一訊息 MSG1 的波束相同的波束或不同的波束來發送第三訊息 MSG3。

【0068】 在階段 414（也被稱為步驟 4）處，TRP 401 透過使用在階段 413 中決定的 TRP TX 波束在 PDSCH 中發送第四訊息 MSG4，來確認第三訊息 MSG3 的接收。此時，UE 402 已經識別出 TRP 401 與 UE 402 之間的同步，已經識別出用於發送和接收的資源，並且被連接到通信網路（透過並包括 TRP 401），即，處於連接狀態（RRC 連接狀態）。

【0069】 還參考圖 5，（例如，基地台 120 的）TRP 501 和 UE 502（例如，UE 105）被配置為根據信號流 500 彼此通信以建立 UE 502 到包括 TRP 501 的通信網路（例如，包括圖 1 中所示的基地台 120 和網路 170）的 RRC 連接。信號流 500 是使用 RACH 來連接 TRP 501 和 UE 502 的兩步過程。信號流 500 實際上是圖 4 中所示的四步信號流 400 的兩步版本。在階段 510 處，UE 502 接收 SSB 和 SIB1。在階段 511（兩步過程中的步驟 1）處，UE 502 在接收到 SSB 和 SIB1 之後發送初始訊息 MSGA。初始訊息 MSGA 使用 PRACH 和 PUSCH 兩者。在階段 512（兩步過程中的步驟 2）處，TRP 501 向 UE 502 發送響應訊息 MSGBb 以將 UE 502 連接到 TRP 501。

【0070】 當 UE 處於相對於通信網路的未連接狀態並且被配置為在執行四步或兩步 PRACH 過程（例如，分別在圖 4 和圖 5 中示出的）時發送用於定位的

SRS 時，可能出現情況。已經考慮了衝突避免場景，其中，UE 被配置為使用初始 UL BWP 發送 SRS 以用於在未連接狀態下定位。在這種情況下，初始 UL BWP 可以包括用於在傳統場景中發送 PUSCH/PUCCH/SRS 的 BWP。初始 DL BWP 可以包括用於例如在 DL 中接收用於傳呼等的 PDCCH 的 BWP。然而，在 UE 被配置為使用與初始 UL BWP 不同的 BWP 在未連接狀態下發送用於定位的 SRS 從而需要重調階的情況下，考慮到在 SRS 傳輸發生之前和之後都需要一段時間來重調階的事實，不清楚什麼將有資格作為“衝突”。用於發送 SRS 的 BWP 在本文中可以被稱為 SRS BWP。

【0071】 本文的實施例提供了建立時間間隙（或時間窗口），該時間間隙（或時間窗口）識別衝突並且建立用於在未連接狀態期間 SRS 的傳輸被配置在初始 UL BWP 之外的情況下捨棄 SRS 傳輸以避免衝突的動作時間。一些實施例可以利用已建立的 SRS 切換時間（例如，在這些 3GPP 標準中的“SRS-SwitchingTimeNR”），其中 UE 透過在第一分量載波（CC）的頻寬中接收和/或發送訊息與在第二 CC 中發送 SRS 之間切換來進行完全 RF 重調階。在一些實施例中，SRS 切換時間可以對應於 UL BWP 切換時間（例如，如 3GPP 技術規範（TS）38.133 中所定義的），其中 BWP 切換延遲可以由時隙長度和 UE 能力（例如，類型 1 或類型 2）來決定。例如，對於 1 ms、0.5 ms、0.25 ms 和 0.125 ms 的時隙長度，BWP 切換延遲對於具有類型 1 能力的 UE 在長度上分別可以是 1、2、3 和 6 個時隙，並且對於具有類型 2 能力的 UE 在長度上分別可以是 3、5、9 和 18 個時隙。

【0072】 圖 6 是示出其中 TRP 發送 DL 訊息 610，隨後 UE 發送 SRS 實例 620 和 UL 訊息 630 的通用場景的時序圖。當 UE 正在未連接狀態中操作時，可

以發送 DL 訊息 610 和/或 UL 訊息 630，例如，作為 PRACH 過程的一部分（例如，如圖 4 和圖 5 中所示出的）。此外，可以根據 SRS 配置來發送 SRS 實例 620，該 SRS 配置可以指定特定 SRS BWP、循環前綴(CP)、和/或子載波間隔(SCS)。正如指出，SRS BWP 可以不同於由 UE 用於作為 PRACH 過程的一部分而發送訊息的初始 UL BWP。第一時間間隙 640 包括在 DL 訊息 610 與 SRS 實例 620 之間的時間長度，並且第二時間間隙 650 包括在 SRS 實例 620 與 UL 訊息 630 之間的時間長度。

【0073】 圖 7 是類似於圖 6 的時序圖，其中，TRP 發送第一 DL 訊息 710，並且 UE 發送 SRS 實例 720。然而，此處，SRS 實例 720 之後是 TRP 發送第二 DL 訊息 730。第一時間間隙 740 包括在第一 DL 訊息 710 與 SRS 實例 720 之間的時間長度，並且第二時間間隙 750 包括在 SRS 實例 720 與第二 DL 訊息 730 之間的時間長度。

【0074】 在時間間隙短於避免衝突所需的最小時間間隙的情況下，在時間間隙（例如，640、650、740 和 750）的任一側上的訊息之間可能出現時序衝突。具體地，最小時間間隙可以與由 UE 進行的用於發送 SRS 實例（例如，620 或 720）或後續訊息（例如，UL 訊息 630 或第二 DL 訊息 730）的 RF 調諧（如果需要的話）相關聯。根據一些實施例，在其中初始 BWP（例如，其中發送 DL 訊息 610、710 和 730 以及 UL 訊息 630）具有與 SRS BWP（利用其發送 SRS 實例 620 和 720）相同的中心頻率的情況下，最小時間間隙可以相對較短：一個 OFDM 符號（其實際持續時間可以變化，這取決於所使用的 SCS）。在其他實施例中，最小時間間隙可以更大或更小。

【0075】 例如，在其中初始 BWP 和 SRS BWP 具有共同中心頻率的情況下，最小時間間隙可以是一個、兩個、三個或 N 個符號，其中， N 是某個數量的符號。根據一些實施例，如果在經排程的 SRS 實例與另一訊息之間發生時序衝突（例如，在 SRS 實例與另一訊息之間的時間間隙短於最小時間間隙），則可以捨棄 SRS 實例。此外，根據一些實施例，可以捨棄 SRS 配置的所有後續 SRS 實例。

【0076】 在一些實施例中，如果 SRS 實例發生在與 PRACH 相同的時隙中或者在 PRACH 的 N 個符號內，則 UE 可以捨棄 SRS 實例。即，對於 RRC_INACTIVE 狀態下的 SRS 傳輸，UE 不在與 PRACH 相同的時隙中發送 SRS，或者當第一時隙中的 PRACH 傳輸的第一個或最後一個符號分別與第二時隙中的 SRS 傳輸的最後一個或第一個符號之間的時間間隔分開小於 N 個符號時，UE 不發送 SRS，其中，對於 $\mu=0$ 或 $\mu=1$ ， $N=2$ ，對於 $\mu=2$ 或 $\mu=3$ ， $N=4$ 並且如果 SRS 與初始 UL BWP 相關聯，則 μ 是初始 UL BWP 的 SCS 配置，或者如果提供單獨的 SCS，則 μ 是 SRS 配置的。

【0077】 在用於傳送 SRS 的 SRS BWP 具有與初始 BWP 不同的中心頻率（例如，共同中心頻率是不可能的）的實施例中，在 DL 訊息和 SRS 實例之間的最小時間間隙（例如，時間間隙 640、740 和 750）可以相對較大（例如，大於一個 OFDM 符號），因為 UE 可能需要 RF 重調階。由於類似的重調階而導致的類似的最小時間間隙可以被應用於使用 SRS BWP 的 SRS 實例與使用初始 UL BWP（不同於 SRS BWP）的 UL 訊息之間的時間間隙（例如，時間間隙 650）。在這種情況下，最小時間間隙可以被設置為 SRS 切換時間（例如，SRS-SwitchingTimeNR），其可以從相關 3GPP 規範中提供的一組列舉值中選擇。

在一些實施例中，DL SRS 切換時間（例如，在 SRS 實例與 DL 訊息之間的切換時間，例如，時間間隙 640、740 和 750）可以被設置為第一值，並且 UL SRS 切換時間（例如，在 SRS 實例與另一 UL 訊息之間的切換時間，例如時間間隙 650）可以被設置為第二值，所述第二值可以與第一值相同或不同。根據一些實施例，SRS 切換時間（例如，包括 UL SRS 切換時間和/或 DL SRS 切換時間）可以設置在某個時間值，例如 $0\ \mu\text{s}$ 、 $30\ \mu\text{s}$ 、 $100\ \mu\text{s}$ 、 $140\ \mu\text{s}$ 、 $200\ \mu\text{s}$ 、 $300\ \mu\text{s}$ 、 $500\ \mu\text{s}$ 或 $900\ \mu\text{s}$ 。

【0078】根據一些實施例，當在 UE 的未連接狀態期間發生衝突時，可以為 SRS 建立動作時間。動作時間是即將到來的衝突必須被識別為要被解決的時間。換句話說，如果在衝突時間之後識別出即將到來的衝突，則衝突可能是不可避免的，因為（例如，SRS 實例的）傳輸可能已經管線化。圖 8 和圖 9 示出了在未連接狀態下可以如何決定 SRS 的動作時間。

【0079】圖 8 是類似於圖 6 和圖 7 的時序圖，示出了其中 UE 被排程為在 TRP 傳輸第一訊息 810 之後傳輸 SRS 實例 820 和第二訊息 830 兩者的場景。此處，第一訊息 810 可以對應於當 UE 處於未連接狀態時的任何 DL 接收，例如圖 4 的 SSB、SIB1、MSG2 或 MSG4，或者圖 5 的 SIB1 或 MSGB；並且第二訊息 830 可以對應於響應性 UL 訊息，例如圖 4 的 MSG1 或 MSG3、或者圖 5 的 MSGA。因為 SRS BWP 不同於 UE 接收第一訊息 810 所使用的初始 DL BWP，所以 UE 使用第一切換時段 840 來執行 RF 調諧以能夠經由 SRS BWP 發送 SRS 實例 820。類似地，因為 UE 將用來傳送第二訊息 830 的初始 UL BWP 不同於 SRS BWP，所以 UE 使用第二切換時段 850 能夠經由初始 UL BWP 發送第二訊息 830。如圖所示，第二切換時段 850 延伸到其中將要發送第二訊息 830 期間的時間，由此導致衝突。

（當第二訊息 830 與 SRS 實例 820 本身直接重疊時，也可能發生衝突。）因為在 SRS 實例 820 和第二訊息 830 之間存在衝突，所以 UE 可以省略發送 SRS 實例 820（例如，根據先前描述的衝突避免方法），並且（可選地）省略發送 SRS 配置中的所有後續 SRS 實例。為了確保 UE 成功地捨棄 SRS 實例 820 的傳輸，UE 可能需要在第一切換時段 840 開始之前的時間點 860 處識別衝突。圖 9 指示可以如何決定具體動作時間。

【0080】圖 9 是示出類似於圖 8 的衝突的時序圖，示出了其中 UE 被排程為在 TRP 發送第一訊息 910 之後發送 SRS 實例 920 和第二訊息 930 兩者的場景，其中 SRS 實例 920 之前是第一切換時段 940，之後是第二切換持續時間 960。點 950 標記第一切換時段 940 的開始，並且根據一些實施例，指示時間點，在該時間點之後 SRS 實例 920 的傳輸已經被管線化並且不再能夠被取消。因此，點 980 比 SRS 實例 920 的傳輸超前第一切換時段 940 的切換持續時間 960，並且標記不遲於 UE 必須識別出 SRS 實例 920 的傳輸與第二訊息 930 之間的衝突（並且取消 SRS 實例 920 的傳輸）的時間。在許多情況下（例如，PRACH 過程），第一訊息 910 可以包括對第二訊息 930 的傳輸進行排程的下行鏈路控制資訊（DCI）。此外，UE 解碼第一訊息 910 花費一段時間（在 3GPP 中指定為 N_2 ），在圖 9 中表示為解碼持續時間 970。因此，如果在點 980（動作時間）之前接收到第一訊息 910，則 UE 可以避免衝突（例如，透過取消 SRS 實例 920 的傳輸），所述動作時間比 SRS 920 的傳輸超前持續時間 990，所述持續時間 990 包括解碼持續時間 970 和切換持續時間 960 的總和。根據一些實施例，持續時間 990 可以被測量為在第一訊息 910 的最後一個符號與 SRS 實例 920 的第一個符號之間的時間間隔。

【0081】更一般地，對於處於未連接狀態的 UE 進行的 SRS 傳輸（其中 SRS 傳輸使用具有與發送 DL 訊息的初始 BWP 不同的中心頻率的 SRS BWP），實施例可以使用將要發送對 UL 訊息進行排程的 DL 訊息的動作時間，使得所述 UE 可以決定是否存在衝突。該動作時間可以被定義為在 SRS 實例的傳輸之前一段持續時間的時間，所述一段持續時間包括 (i) UE 解碼 DL 訊息所花費的時間（例如，已建立的 N_2 時間段）和 (ii) 在 SRS 實例的傳輸之前的 SRS 切換時間的總和。如上所述，如果 SRS BWP 和初始 BWP 具有相同的中心頻率，則 SRS 切換時間可以是單個符號。如果 SRS BWP 和初始 BWP 具有不同的中心頻率，則可以建立更長的切換時間（例如，更大數量的符號）。該動作時間的使用可以應用於例如其中 DL 訊息包括對包括 PUCCH 的 UL 訊息進行排程的實體下行鏈路控制信道（PDCCH）的情況，或者其中 DL 訊息包括對包括 PUSCH 的 UL 訊息進行排程的 PDSCH 的情況。

【0082】對於兩種特定情況，這可以如下實現。第一，對於不與 UL BWP 相關聯的 RRC_Inactive 中的 SRS，UE 應當考慮到 PDCCH 的最後一個符號與 SRS 的第一個符號之間的時間間隔為至少 $N_2 + \text{SRSSwitchingTime}$ 的 DCI 而在 SRS 與 msg3 傳輸之間應用優先級/捨棄（例如，如圖 4 中所示）。第二，對於不與 UL BWP 相關聯的 RRC_Inactive 中的 SRS，UE 應當考慮到 PDCCH 的最後一個符號與 SRS 的第一個符號之間的時間間隔為至少 $N_2 + \text{SRSSwitchingTime}$ 的 DCI 而在 SRS 和 PUCCH 傳輸之間應用優先級/捨棄。

【0083】在圖 10 中是根據實施例的由 UE 在相對於通信網路的未連接狀態期間修改 SRS（例如，用於定位的 SRS）的傳輸的方法 1000 的流程圖。用於執行圖 10 中所示的方塊中的一個或多個方塊中所示出的功能的模組可以由 UE 的

硬體和/或軟體組件來執行。UE 的示例組件是在圖 11 中示出的，其在下面更詳細地描述。

【0084】在方塊 1010 處，該功能包括：在 UE 處經由與 UL BWP 相關聯的 DL BWP 從 TRP 接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，當 UE 被配置為在 UE 處於相對於通信網路的未連接狀態時經由與 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時，接收所述第一訊息。DL BWP 和 UL BWP 可以被配對，並且可以被稱為初始 BWP（例如，用於 DL 或 UL）。如先前描述的示例中所述，第一訊息（例如，第一訊息 910）可以作為 PRACH 過程的一部分而被接收。UL BWP 和 SRS BWP 可以具有相同的中心頻率，或者可以具有不同的中心頻率。用於執行方塊 1010 處的功能的單元可以包括匯流排 1105、處理器 1110、數位信號處理器（DSP）1120、無線通信介面 1130、記憶體 1160、和/或 UE 的其他組件，如圖 11 中所示出的。

【0085】在方塊 1020 處，該功能包括基於決定以下各項來取消一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：（A）SRS BWP 和 DL BWP 具有共同中心頻率，並且接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙，（B）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸與第二訊息之間的時間差小於第一閾值時間間隙，（C）SRS BWP 和 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間，或者（D）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間，或者（E）UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH），其中，第一閾值時間間隙可以短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第

二訊息可以包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。如前所述，根據一些實施例，第一閾值時間間隙可以基於 UL BWP（例如，初始 BWP）的 SCS 配置或提供給 UE 的單獨 SCS 配置。在這樣的實施例中，第一閾值時間間隙可以基於 OFDM 通信方案中的一個或多個符號的數量。如前所述，一些實施例可以將第一閾值時間間隙設置為單個符號。根據一些實施例，可以根據第一訊息的最後一個符號與 SRS 實例的第一個符號之間的時間，來測量第一閾值時間間隙。

【0086】 依據期望的功能，方法 1000 可以包括一個或多個額外特徵。例如，根據一些實施例，在基於（D）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率、並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間來取消 SRS 實例的經排程傳輸的情況下，方法 1000 還可以包括：基於在 UE 處解碼第一訊息，來決定第二訊息的時間。在這樣的實施例中，可以在比 SRS 實例的經排程傳輸超前至少 SRS 切換時間的時間處解碼第一訊息。此外，在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差可以大於（i）UE 解碼第一訊息所花費的時間長度與（ii）在發送 SRS 實例之前的 SRS 切換時間之和。如上所述，在一些實施例中，第一訊息可以包括 PDCCH 訊息或 PDSCH 訊息，並且第二訊息包括 PUCCH 訊息或 PUSCH 訊息。在一些實施例中，第一訊息包括 PDSCH 訊息，並且第二訊息包括 PUSCH 訊息。根據一些實施方式，第一訊息和第二訊息是作為 PRACH 過程的一部分而被發送的。第一訊息可以包括 MSG2、MSG2 PDCCH、MSG4 或 MSG4 PDCCH，並且第二訊息可以包括具有第一訊息的 ACK/NAK 的 PUCCH 訊息。額外地或替代地，方法 1000 可以包括取消 SRS 實例的經排程傳輸之後的一個或多個 SRS 實例中的所有 SRS 實例的傳輸。在一些實

施例中，SRS 可以包括用於定位的 SRS。未連接狀態可以包括 RRC 閒置狀態、RRC 不啟用狀態、或不連續接收（DRX）狀態。

【0087】圖 11 是 UE 105 的實施例的方塊圖，可以如上文所述（例如，結合圖 1 至圖 10）來利用該 UE 105。例如，UE 105 可以執行圖 10 中所示的方法的一個或多個功能。應當注意，圖 11 僅意在提供各種組件的一般化說明，根據情況利用所述各種組件中的任一個或全部。可以注意，在一些情況下，圖 11 所示的組件可以定位到單個實體設備和/或分佈在各種聯網設備之間，這些聯網設備可以設置在不同的實體位置處。此外，如前所述，可以由圖 11 中所示的硬體和/或軟體組件中的一個或多個來執行在先前描述的實施例中討論的 UE 的功能。

【0088】UE 105 被示出為包括可以經由匯流排 1105 電耦接（或者可以在其他方面中進行通信，根據需要）的硬體元件。硬體元件可以包括處理器 1110，所述處理器 1110 可以包括（但是不限於）一個或多個通用處理器（例如，應用處理器）、一個或多個專用處理器（例如，DSP 晶片、圖形加速處理器、特殊應用積體電路（ASIC）等）和/或其他處理結構或單元。處理器 1110 可以包括一個或多個處理單元，其可以容納在單個積體電路（IC）或多個 IC 中。如圖 11 中所示，依據期望的功能，一些實施例可以具有單獨的 DSP 1120。可以在處理器 1110 和/或無線通信介面 1130（下面討論）中提供基於無線通信的位置決定和/或其他決定。UE 105 還可以包括一個或多個輸入設備 1170，其可以包括但不限於一個或多個鍵盤、觸控螢幕、觸控板、麥克風、按鈕、撥號盤、開關等；以及一個或多個輸出設備 1115，其可以包括但不限於一個或多個顯示器（例如，觸控螢幕）、發光二極管（LED）、揚聲器等。

【0089】 UE 105 還可以包括無線通信介面 1130，其可以包括但不限於數據機、網路卡、紅外線通信設備、無線通信設備和/或晶片組（例如，藍牙®設備、IEEE 802.11 設備、IEEE 802.15.4 設備、Wi-Fi 設備、WiMax 設備、WAN 設備和/或各種蜂巢式設備等）等，其可以使 UE 105 能夠與其他設備進行通信，如上面的實施例中所述。無線通信介面 1130 可以允許例如經由 eNB、gNB、ng-eNB、存取點、各種基地台和/或其他存取節點類型、和/或其他網路組件、計算機系統、和/或與 TRP 進行通信地耦接的任何其他電子設備與網路的 TRP 進行資料和信令的通信（例如，發送和接收），如本文所述。可以經由發送和/或接收無線信號 1134 的一個或多個無線通信天線 1132 來執行通信。根據一些實施例，無線通信天線 1132 可以包括多個離散天線、天線陣列或其任何組合。天線 1132 也許能夠使用波束（例如，Tx 波束和 Rx 波束）來發送和接收無線信號。可以使用數位和/或類比波束成形技術利用相應的數位和/或類比電路來執行波束成形。無線通信介面 1130 可以包括這樣的電路。

【0090】 依據期望的功能，無線通信介面 1130 可以包括單獨的接收機和發射機、或者收發機、發射機和/或接收機的任何組合，以便與基地台（例如，ng-eNB 和 gNB）和其他地面收發機（例如，無線設備和存取點）進行通信。UE 105 可以與可以包括各種網路類型的不同資料網路進行通信。例如，無線廣域網路（WWAN）可以是 CDMA 網路、分時多重存取（TDMA）網路、分頻多重存取（FDMA）網路、正交分頻多重存取（OFDMA）網路、單載波分頻多重存取（SC-FDMA）網路、WiMAX（IEEE 802.16）網路等。CDMA 網路可以實施一種或多種 RAT，例如 CDMA 2000®、WCDMA 等等。CDMA 2000®包括 IS-95、IS-2000 和/或 IS-856 標準。TDMA 網路可以實施 GSM、數位先進行動電話系統（D-AMPS）

或某種其他 RAT。OFDMA 網路可以採用 LTE、先進 LTE、5G NR 等。在來自 3GPP 的文獻中描述了 5G NR、LTE、先進 LTE、GSM 和 WCDMA。在來自名為“第三代合作夥伴計劃 2”（3GPP2）的聯盟的文件中描述了 CDMA2000®。3GPP 和 3GPP2 文件是公眾可獲得的。無線區域網路（WLAN）也可以是 IEEE 802.11x 網路，並且無線個人區域網路（WPAN）可以是藍牙網路、IEEE 802.15x 或某種其他類型的網路。本文中所描述的技術還可以用於 WWAN、WLAN 和/或 WPAN 的任何組合。

【0091】 UE 105 還可以包括感測器 1140。感測器 1140 可以包括（但不限於）一個或多個慣性感測器和/或其他感測器（例如，加速度計、陀螺儀、相機、磁力計、高度計、麥克風、接近感測器、光感測器、氣壓計等），其中一些可以用於獲得位置相關測量和/或其他資訊。

【0092】 UE 105 的實施例還可以包括全球導航衛星系統（GNSS）接收機 1180，GNSS 接收機 1180 能夠使用天線 1182（天線 1182 可以與天線 1132 相同）從一個或多個 GNSS 衛星接收信號 1184。可以利用基於 GNSS 信號測量的定位來補充和/或合併本文描述的技術。GNSS 接收機 1180 可以使用習知技術從 GNSS 系統（例如，全球定位系統（GPS）、伽利略、GLONASS、日本的準天頂衛星系統（QZSS）、印度的 IRNSS、中國的北斗導航衛星系統（BDS）等）的 GNSS 衛星 110 提取 UE 105 的位置。此外，GNSS 接收機 1180 可以與各種增強系統（例如，基於衛星的增強系統（SBAS））一起使用，所述增強系統可以與一個或多個全球和/或區域性導航衛星系統（例如，廣域增強系統（WAAS）、歐洲地球同步導航疊加服務（EGNOS）、多功能衛星增強系統（MSAS）和地理增強導航

系統（GAGAN）等）相關聯、或以其他方式被啟用以與所述一個或多個全球和/或區域性導航衛星系統一起使用。

【0093】 可以注意到，儘管 GNSS 接收機 1180 在圖 11 中被示出為不同的組件，但是實施例不限於此。如本文中所使用，術語“GNSS 接收機”可以包括被配置為獲得 GNSS 測量值（來自 GNSS 衛星的測量值）的硬體和/或軟體組件。因此，在一些實施例中，GNSS 接收機可以包括由一個或多個處理器（例如處理器 1110、DSP 1120 和/或無線通信介面 1130 內（例如，數據機中）的處理器）執行（作為軟體）的測量引擎。GNSS 接收機可以可選地還包括定位引擎，其可以使用來自測量引擎的 GNSS 測量值以使用擴展卡爾曼濾波器（EKF）、加權最小平方（WLS）、hatch 濾波器、粒子濾波器等來決定 GNSS 接收機的位置。定位引擎還可以由一個或多個處理器（例如，處理器 1110 或 DSP 1120）來執行。

【0094】 UE 105 還可以包括記憶體 1160 和/或與記憶體 1160 進行通信。記憶體 1160 可以包括（但不限於）本地和/或網路可存取記憶體、磁碟驅動器、驅動器陣列、光學記憶體器件、固態記憶體器件，例如隨機存取記憶體（RAM）和/或唯讀記憶體（ROM），其可以是可程式化的、可快閃更新的等等。這樣的記憶體件可以被配置為實現任何適當的資料儲存，包括但不限於各種文件系統、資料庫結構等等。

【0095】 UE 105 的記憶體 1160 還可以包括軟體元件（圖 11 中未示出），包括作業系統、設備驅動器、可執行庫和/或其他碼，例如，一個或多個應用程式，其可以包括由各種實施例提供的計算機程式、和/或可以被設計為實施由其他實施例提供的方法和/或配置由其他實施例提供的系統，如本文所述。僅作為示例，關於以上討論的方法描述的一個或多個過程可以被實現為記憶體 1160 中

可由 UE 105（和/或 UE 105 內的處理器 1110 或 DSP 1120）執行的碼和/或指令。然後，在一些實施例中，這樣的碼和/或指令可以用於配置和/或調整通用計算機（或其他設備）以根據所述方法來執行一個或多個操作。

【0096】圖 12 是基地台 120 的實施例的方塊圖，可以如上文所述（例如，結合圖 1 至圖 11）來利用該基地台 120，包括本文關於 TRP 描述的功能。應當注意，圖 12 僅意在提供各種組件的一般化說明，根據情況利用各種組件中的任一個或全部。在一些實施例中，基地台 120 可以對應於 gNB、ng-eNB 和/或 TRP。

【0097】基地台 120 被示出為包括可以經由匯流排 1205 電耦接（或者可以在其他方面中根據需要進行通信）的硬體元件。硬體元件可以包括處理器 1210，所述處理器 1210 可以包括但不限於一個或多個通用處理器、一個或多個專用處理器（例如，DSP 晶片、圖形加速處理器、ASIC 等）、和/或其他處理結構或單元。如圖 12 中所示，依據期望的功能，一些實施例可以具有單獨的 DSP 1220。根據一些實施例，可以在處理器 1210 和/或無線通信介面 1230（下面討論）中提供基於無線通信的位置決定和/或其他決定。基地台 120 還可以包括一個或多個輸入設備，其可以包括但不限於鍵盤、顯示器、滑鼠、麥克風、按鈕、撥號盤、開關等；以及一個或多個輸出設備，其可以包括但不限於顯示器、發光二極體（LED）、揚聲器等。

【0098】基地台 120 還可以包括無線通信介面 1230，其可以包括但不限於數據機、網路卡、紅外線通信設備、無線通信設備和/或晶片組（例如，藍牙®設備、IEEE 802.11 設備、IEEE 802.15.4 設備、Wi-Fi 設備、WiMax 設備、蜂巢式通信設施等）等，其可以使得基地台 120 能夠如本文中所描述的進行通信。無線通信介面 1230 可以允許向 UE、其他基地台/TRP（例如，eNB、gNB 和 ng-eNB）

和/或其他網路組件、計算機系統和/或本文描述的任何其他電子設備進行資料和信令的通信（例如，發送和接收）。可以經由發送和/或接收無線信號 1234 的一個或多個無線通信天線 1232 來執行通信。

【0099】 基地台 120 還可以包括網路介面 1280，其可以包括對有線通信技術的支援。網路介面 1280 可以包括數據機、網路卡、晶片組等。網路介面 1280 可以包括一個或多個輸入和/或輸出通信介面，以允許與網路、通信網路伺服器、計算機系統和/或本文描述的任何其他電子設備交換資料。

【0100】 在許多實施例中，基地台 120 還可以包括記憶體 1260。記憶體 1260 可以包括（但不限於）本地和/或網路可存取記憶體、磁碟驅動器、驅動器陣列、光學記憶體件、固態記憶體器件，例如 RAM 和/或 ROM，其可以是可程式化的、可快閃更新的等。這樣的記憶體件可以被配置為實現任何適當的資料儲存，包括但不限於各種文件系統、資料庫結構等。

【0101】 基地台 120 的記憶體 1260 還可以包括軟體元件（圖 12 中未示出），包括作業系統、設備驅動器、可執行庫和/或其他碼，諸如一個或多個應用程式，其可以包括由各種實施例提供的計算機程式，和/或可以被設計為實現由其他實施例提供的方法和/或配置由其他實施例提供的系統，如本文所述。僅作為示例，關於以上討論的方法描述的一個或多個過程可被實現為記憶體 1260 中可由基地台 120（和/或基地台 120 內的處理器 1210 或 DSP 1220）執行的碼和/或指令。然後，在一些實施例中，這樣的碼和/或指令可以用於配置和/或調整通用計算機（或其他設備）以根據所描述的方法執行一個或多個操作。

【0102】 對於本領域技術人員顯而易見的是，可以根據具體要求進行實質性變化。例如，還可使用客製化硬體、和/或可以以硬體、軟體（包括可攜式軟

體，例如小程式等）實施特定元件或兩者。此外，可以採用到諸如網路輸入/輸出設備的其他計算設備的連接。

【0103】 參考圖式，可以包括記憶體的組件可以包括非暫時性機器可讀媒體。如本文所使用的術語“機器可讀媒體”和“計算機可讀媒體”是指參與提供使機器以具體方式進行操作的資料的任何儲存媒體。在上文提供的實施例中，各種機器可讀媒體可以涉及將指令/碼提供給處理器和/或其他設備以供執行。額外地或替代地，機器可讀媒體可以用於儲存和/或攜載此類指令/碼。在許多實施方式中，計算機可讀媒體是實體和/或有形儲存媒體。這樣的媒體可以採取許多形式，包括但不限於非揮發性媒體和揮發性媒體。計算機可讀媒體的常見形式包括例如磁性和/或光學媒體、具有孔圖案的任何其他實體媒體、RAM、可程式化 ROM（PROM）、可擦除 PROM（EPROM）、FLASH-EPROM、任何其他記憶體晶片或盒式磁帶、或計算機可以從中讀取指令和/或碼的任何其他媒體。

【0104】 本文討論的方法、系統和設備是示例。各種實施例可以適當地省略、替代或添加各種過程或組件。例如，關於某些實施例描述的特徵可以在各種其他實施例中組合。實施例的不同方面和元件可以透過類似的方式組合。本文中所提供的圖式的各種組件可以體現在硬體和/或軟體中。此外，技術發展，並且因此許多元件是不將本公開內容的範圍限制於那些具體示例的示例。

【0105】 有時，主要出於通用的原因，已經證明將這樣的信號稱為位元、資訊、值、元素、符號、字元、變量、項、數字、數等是方便的。然而，應當理解，所有這些或類似的術語將與適當的實體量相關聯，並且僅僅是方便的標記。除非另有特別說明，否則如從上面的討論中顯而易見的，應當理解，在整個說明書中，利用諸如“處理”、“計算”、“運算”、“決定”、“查明”、

“識別”、“關聯”、“測量”、“執行”等術語的討論是指特定裝置（諸如專用計算機或類似的專用電子計算設備）的動作或過程。因此，在本說明書的上下文中，專用計算機或類似專用電子計算設備能夠操縱或變換信號，所述信號通常表示為專用計算機或類似專用電子計算設備的記憶體、暫存器或其他資訊儲存設備、傳輸設備或顯示設備內的實體電子的、電的或磁的量。

【0106】如本文中所使用的術語“和”和“或”可以包括多種含義，所述含義也預期至少部分地取決於使用此類術語的上下文。通常，“或”在用於關聯列表（例如，A、B 或 C）的情況下旨在意指 A、B 和 C（本文在開放式的意義中使用）以及 A、B 或 C（此處在封閉式的意義中使用）。另外，如本文中所使用的術語“一個或多個”可以用於以單數形式描述任何特徵、結構或特性，或可以用於描述特徵、結構或特性的某種組合。然而，應當注意，這僅僅是說明性示例，並且所要求保護的標的物不限於該示例。此外，術語“中的至少一個”如果用於關聯列表，例如 A、B 或 C，則可以被解釋為意指 A、B 和/或 C 的任何組合，例如 A、AB、AA、AAB、AABBCCC 等。

【0107】已經描述了若干實施例，在不脫離本公開內容的範圍的情況下，可以使用各種修改、替代構造和等同方案。例如，上述元件可以僅僅是較大系統的組件，其中其他規則可以優先於或以其他方式修改各種實施例的應用。而且，可以在考慮上述元件之前、期間或之後進行多個步驟。因此，以上描述不限制本公開內容的範圍。

【0108】鑒於本說明書，實施例可以包括特徵的不同組合。在以下編號的條款中描述了實現示例：

條款 1. 一種由用戶設備（UE）在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的方法，所述方法包括：在 UE 處經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，第一訊息是當 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於通信網路的未連接狀態時經由與 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及，基於決定以下各項來取消一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：SRS BWP 和 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸與第二訊息之間的時間差小於第一閾值時間間隙；SRS BWP 和 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；或者 UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH）；其中，第一閾值時間間隙短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

條款 2. 根據條款 1 所述的方法，其中，所述第一閾值時間間隙是基於所述 UL BWP 的子載波間隔（SCS）配置或提供給所述 UE 的單獨的 SCS 配置。

條款 3. 根據條款 1 所述的方法，其中，所述第一閾值時間間隙是基於正交分頻多工（OFDM）通信方案中的一個或多個符號的數量。

條款 4. 根據條款 1-3 中任一項所述的方法，其中，基於所述 SRS BWP 與所述第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率並且在所述 SRS 實例的經排程傳輸與所

述第二訊息之間的時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間，來取消所述 SRS 實例的經排程傳輸，並且其中，所述方法還包括：基於在所述 UE 處解碼所述第一訊息，來決定所述第二訊息的時間。

條款 5.根據條款 4 所述的方法，其中，所述第一訊息是在比所述 SRS 實例的經排程傳輸超前至少所述 SRS 切換時間的時間處被解碼的。

條款 6.根據條款 5 所述的方法，其中，在接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差大於以下兩項之和：(i) 所述 UE 解碼所述第一訊息所花費的時間長度、(ii) 在所述 SRS 實例的經排程傳輸之前的 SRS 切換時間。

條款 7.根據條款 6 所述的方法，其中，所述第一訊息包括實體下行鏈路控制信道（PDCCH）訊息或實體下行鏈路共享信道（PDSCH）訊息，並且所述第二訊息包括實體上行鏈路控制信道（PUCCH）訊息或實體上行鏈路共享信道（PUSCH）訊息。

條款 8.根據條款 6 所述的方法，其中，所述第一訊息和所述第二訊息作為 PRACH 過程的一部分而被發送的。

條款 9.根據條款 8 所述的方法，其中，所述第一訊息包括 MSG2、MSG2 PDCCH、MSG4 或 MSG4 PDCCH，並且所述第二訊息包括具有所述第一訊息的 ACK/NAK 的 PUCCH 訊息。

條款 10.根據條款 1-9 中任一項所述的方法，還包括：取消所述 SRS 實例的經排程傳輸之後的所述一個或多個 SRS 實例中的所有 SRS 實例的傳輸。

條款 11.根據條款 1-10 中任一項所述的方法，其中，所述 SRS 包括用於定位的 SRS。

條款 12.根據條款 1-11 中任一項所述的方法，其中，所述未連接狀態包括無線電資源控制（RRC）閒置狀態、RRC 非啟用狀態或不連續接收（DRX）狀態。

條款 13. 一種用於在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的用戶設備（UE），所述 UE 包括收發機；記憶體；以及，與收發機和記憶體通信地耦接的一個或多個處理器，其中，一個或多個處理器被配置為：經由收發機經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，第一訊息是當 UE 被配置為在 UE 處於相對於通信網路的未連接狀態時經由與 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及，基於決定以下各項來取消一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：（A）SRS BWP 和 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；（B）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸與第二訊息之間的時間差小於第一閾值時間間隙；（C）SRS BWP 和 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；（D）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；或者（E）UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH）；其中，第一閾值時間間隙短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

條款 14.根據條款 13 所述的用戶設備，其中，所述一個或多個處理器被配置為：基於所述 UL BWP 的子載波間隔（SCS）配置或提供給所述 UE 的單獨的 SCS 配置來決定所述第一閾值時間間隙。

條款 15.根據條款 13 所述的用戶設備，其中，所述一個或多個處理器被配置為：基於正交分頻多工（OFDM）通信方案中的一個或多個符號的數量來決定所述第一閾值時間間隙。

條款 16.根據條款 13-15 中任一項所述的用戶設備，所述一個或多個處理器被配置為：當基於決定所述 SRS BWP 與所述第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率並且在所述 SRS 實例的經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間來取消所述 SRS 實例的經排程傳輸時，基於在所述 UE 處解碼所述第一訊息來決定所述第二訊息的時間。

條款 17.根據條款 16 所述的用戶設備，其中，所述一個或多個處理器被配置為：在比所述 SRS 實例的經排程傳輸超前至少所述 SRS 切換時間的時間處解碼所述第一訊息。

條款 18.根據條款 17 所述的用戶設備，其中，在接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差大於以下兩項之和：（i）所述一個或多個處理器解碼所述第一訊息所花費的時間長度、（ii）在所述 SRS 實例的經排程傳輸之前的 SRS 切換時間。

條款 19.根據條款 18 所述的用戶設備，其中，所述第一訊息包括實體下行鏈路控制信道（PDCCH）訊息或實體下行鏈路共享信道（PDSCH）訊息，並且所述第二訊息包括實體上行鏈路控制信道（PUCCH）訊息或實體上行鏈路共享信道（PUSCH）訊息。

條款 20.根據條款 18 所述的用戶設備，其中，所述第一訊息和所述第二訊息作為 PRACH 過程的一部分而被發送的。

條款 21.根據條款 20 所述的用戶設備，其中，所述第一訊息包括 MSG2、MSG2 PDCCH、MSG4 或 MSG4 PDCCH，並且所述第二訊息包括具有所述第一訊息的 ACK/NAK 的 PUCCH 訊息。

條款 22.根據條款 13-21 中任一項所述的用戶設備，其中，所述一個或多個處理器還被配置為：取消所述 SRS 實例的經排程傳輸之後的所述一個或多個 SRS 實例中的所有 SRS 實例的傳輸。

條款 23.根據條款 13-22 中任一項所述的用戶設備，其中，所述 SRS 包括用於定位的 SRS。

條款 24.根據條款 13-23 中任一項所述的用戶設備，其中，所述未連接狀態包括無線電資源控制（RRC）閒置狀態、RRC 非啟用狀態或不連續接收（DRX）狀態。

條款 25.一種用於由用戶設備（UE）在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的裝置，所述裝置包括：用於經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息的單元，其中，第一訊息是當 UE 被配置為在 UE 處於相對於通信網路的未連接狀態時經由與 UL BWP 不同的 SRS BWP 傳送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及，用於基於決定以下各項來取消由 UE 進行的一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸的單元：（A）SRS BWP 和 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；（B）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有

共同中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸與第二訊息之間的時間差小於第一閾值時間；(C) SRS BWP 和 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；(D) SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；或者 (E) UE 已經發送實體隨機存取信道 (PRACH)；其中，第一閾值時間間隙短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

條款 26.根據條款 25 所述的裝置，還包括：用於基於所述 UL BWP 的子載波間隔 (SCS) 配置或提供給所述 UE 的單獨的 SCS 配置來決定所述第一閾值時間間隙的單元。

條款 27.根據條款 26 所述的裝置，還包括：用於基於在正交分頻多工 (OFDM) 通信方案中的一個或多個符號的數量來決定所述第一閾值時間間隙的單元。

條款 28.根據條款 25-27 中任一項所述的裝置，還包括：用於當基於決定所述 SRS BWP 與所述第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率並且在所述 SRS 實例的經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間來取消所述 SRS 實例的經排程傳輸時，基於在所述 UE 處解碼所述第一訊息來決定所述第二訊息的時間的單元，並且其中，該方法還包括。

條款 29.根據條款 28 所述的裝置，其中，所述裝置被配置為：在比所述 SRS 實例的經排程傳輸超前至少所述 SRS 切換時間的時間處解碼所述第一訊息。

條款 30.一種儲存用於由用戶設備 (UE) 在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號 (SRS) 的傳輸的指令的非暫時性計算機可讀媒體，所述指令包括用於進行以下操作的碼：在 UE 處經由與上行鏈路 (UL) 頻寬部分 (BWP)

相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，第一訊息是當 UE 被配置為在 UE 處於相對於通信網路的未連接狀態時經由與 UL BWP 不同的 SRS BWP 傳送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及，基於決定以下各項來取消一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：（A）SRS BWP 和 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；（B）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有共同中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸與第二訊息之間的時間差小於第一閾值時間；（C）SRS BWP 和 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在接收第一訊息與 SRS 實例的經排程傳輸之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；（D）SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有不同的中心頻率，並且在 SRS 實例的經排程傳輸和第二訊息之間的時間差小於 UE 的 SRS 切換時間；或者（E）UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH）；其中，第一閾值時間間隙短於 UE 的 SRS 切換時間，並且第二訊息包括來自 TRP 的第二 DL 訊息或來自 UE 的 UL 訊息。

【符號說明】

【0109】

- 100…定位系統
- 105…用戶設備（UE）
- 110…GNSS衛星
- 120…基地台
- 130…存取點（AP）
- 133…第一通信鏈路

135…第二通信鏈路

140…RF信號

145…UE

160…位置伺服器

170…網路

180…外部客戶端

200…5G NR定位系統

210-1…NR節點B（gNB）

210-2…NR節點B（gNB）

214…ng-eNB

215…存取和行動性管理功能（AMF）

216…無線區域網路（WLAN）

220…LMF

230…外部客戶端

235…下一代（NG）無線電存取網路（RAN）（NG-RAN）

237…Xn介面

239…Uu介面

240…5G核心網路（5G CN）

245…網路暴露功能（NEF）

250…非3GPP互通功能（N3IWF）

0~13…符號

400…信號流

- 401...TRP
- 402...UE
- 410...階段
- 411...階段
- 412...階段
- 413...階段
- 414...階段
- 500...信號流
- 501...TRP
- 502...UE
- 510...階段
- 511...階段
- 512...階段
- 610...DL 訊息
- 620...SRS 實例
- 630...UL 訊息
- 640...第一時間間隙
- 650...第二時間間隙
- UE...用戶設備
- TX...發射
- TRP...發送/接收點
- 710...第一 DL 訊息

720...SRS 實例

730...第二 DL 訊息

740...第一時間間隙

750...第二時間間隙

810...第一訊息

820...SRS 實例

830...第二訊息

840...第一切換時段

850...第二切換時段

860...時間點

910...第一訊息

920...SRS 實例

930...第二訊息

940...第一切換時段

950...點

960...第二切換持續時間

970...解碼持續時間

980...點

990...持續時間

1000...方法

1010...方塊

1020...方塊

1105…匯流排

1110…處理器

1115…輸出設備

1120…數位信號處理器（DSP）

1130…無線通信介面

1132…無線通信天線

1134…無線信號

1140…感測器

1160…記憶體

1170…輸入設備

1180…全球導航衛星系統（GNSS）接收機

1182…天線

1184…GNSS 衛星接收信號

1205…基地台

1210…處理器

1220…DSP

1230…無線通信介面

1232…無線通信天線

1234…無線信號

1260…記憶體

1280…網路介面

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種由用戶設備（UE）在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的方法，所述方法包括：

在所述 UE 處經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，所述第一訊息是當所述 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及

基於決定以下各項來取消所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：

（A）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；

（B）所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有所述共同中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙；

（C）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的所述時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間；

（D）所述 SRS BWP 和所述第二訊息的所述 BWP 具有所述不同的中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸和所述第二訊息之間的所述時間差小於所述 UE 的所述 SRS 切換時間；或者

（E）所述 UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH）；

其中，所述第一閾值時間間隙短於所述 UE 的所述 SRS 切換時間，並且所述第二訊息包括來自所述 TRP 的第二 DL 訊息或來自所述 UE 的 UL 訊息。

【請求項2】 根據請求項 1 所述的方法，其中，所述第一閾值時間間隙是基於所述 UL BWP 的子載波間隔(SCS)配置或提供給所述 UE 的單獨 SCS 配置。

【請求項3】 根據請求項 2 所述的方法，其中，所述第一閾值時間間隙是基於正交分頻多工（OFDM）通信方案中的一個或多個符號的數量。

【請求項4】 根據請求項 1 所述的方法，其中，基於所述 SRS BWP 與所述第二訊息的所述 BWP 具有不同的中心頻率並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸與所述第二訊息之間的所述時間差小於所述 UE 的所述 SRS 切換時間來取消所述 SRS 實例的所述經排程傳輸，並且其中，所述方法還包括：基於在所述 UE 處解碼所述第一訊息來決定所述第二訊息的時間。

【請求項5】 根據請求項 4 所述的方法，其中，在比所述 SRS 實例的所述經排程傳輸超前至少所述 SRS 切換時間的時間處解碼所述第一訊息。

【請求項6】 根據請求項 5 所述的方法，其中，接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的所述時間差大於（i）所述 UE 解碼所述第一訊息所花費的時間長度與（ii）在所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之前的所述 SRS 切換時間之和。

【請求項7】 根據請求項 6 所述的方法，其中，所述第一訊息包括實體下行鏈路控制信道（PDCCH）訊息或實體下行鏈路共享信道（PDSCH）訊息，並且所述第二訊息包括實體上行鏈路控制信道（PUCCH）訊息或實體上行鏈路共享信道（PUSCH）訊息。

【請求項8】 根據請求項 6 所述的方法，其中，所述第一訊息和所述第二訊息是作為 PRACH 過程的一部分而被發送的。

【請求項9】 根據請求項 8 所述的方法，其中，所述第一訊息包括 MSG2、MSG2 PDCCH、MSG4 或 MSG4 PDCCH，並且所述第二訊息包括具有所述第一訊息的 ACK/NAK 的 PUCCH 訊息。

【請求項10】 根據請求項 1 所述的方法，還包括：取消所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之後的所述一個或多個 SRS 實例中的所有 SRS 實例的傳輸。

【請求項11】 根據請求項 1 所述的方法，其中，所述 SRS 包括用於定位的 SRS。

【請求項12】 根據請求項 1 所述的方法，其中，所述未連接狀態包括無線電資源控制（RRC）閒置狀態、RRC 非啟用狀態或不連續接收（DRX）狀態。

【請求項13】 一種用於在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的用戶設備（UE），所述 UE 包括：

收發機；

記憶體；

與所述收發機和所述記憶體通信地耦接的一個或多個處理器，其中，所述一個或多個處理器被配置為：

經由所述收發機經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，所述第一訊息是當所述 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及

基於決定以下各項來取消所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：

(A) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；

(B) 所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有所述共同中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙；

(C) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的所述時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間；

(D) 所述 SRS BWP 和所述第二訊息的所述 BWP 具有所述不同的中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸和所述第二訊息之間的所述時間差小於所述 UE 的所述 SRS 切換時間；或者

(E) 所述 UE 已經發送實體隨機存取信道 (PRACH)；

其中，所述第一閾值時間間隙短於所述 UE 的所述 SRS 切換時間，並且所述第二訊息包括來自所述 TRP 的第二 DL 訊息或來自所述 UE 的 UL 訊息。

【請求項14】 根據請求項 13 所述的 UE，其中，所述一個或多個處理器被配置為基於所述 UL BWP 的子載波間隔(SCS)配置或提供給所述 UE 的單獨 SCS 配置來決定所述第一閾值時間間隙。

【請求項15】 根據請求項 14 所述的 UE，其中，所述一個或多個處理器被配置為基於正交分頻多工 (OFDM) 通信方案中的一個或多個符號的數量來決定所述第一閾值時間間隙。

【請求項16】 根據請求項 13 所述的 UE，所述一個或多個處理器被配置為當基於決定所述 SRS BWP 與所述第二訊息的所述 BWP 具有不同的中心頻率並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸與所述第二訊息之間的所述時間差小於所述

UE 的所述 SRS 切換時間來取消所述 SRS 實例的所述經排程傳輸時，基於在所述 UE 處解碼所述第一訊息來決定所述第二訊息的時間。

【請求項17】 根據請求項 16 所述的 UE，其中，所述一個或多個處理器被配置為在比所述 SRS 實例的所述經排程傳輸超前至少所述 SRS 切換時間的時間處解碼所述第一訊息。

【請求項18】 根據請求項 17 所述的 UE，其中，接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的所述時間差大於 (i) 所述一個或多個處理器解碼所述第一訊息所花費的時間長度與 (ii) 在所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之前的所述 SRS 切換時間之和。

【請求項19】 根據請求項 18 所述的 UE，其中，所述第一訊息包括實體下行鏈路控制信道 (PDCCH) 訊息或實體下行鏈路共享信道 (PDSCH) 訊息，並且所述第二訊息包括實體上行鏈路控制信道 (PUCCH) 訊息或實體上行鏈路共享信道 (PUSCH) 訊息。

【請求項20】 根據請求項 18 所述的 UE，其中，所述第一訊息和所述第二訊息是作為 PRACH 過程的一部分而被發送的。

【請求項21】 根據請求項 20 所述的 UE，其中，所述第一訊息包括 MSG2、MSG2 PDCCH、MSG4 或 MSG4 PDCCH，並且所述第二訊息包括具有所述第一訊息的 ACK/NAK 的 PUCCH 訊息。

【請求項22】 根據請求項 13 所述的 UE，其中，所述一個或多個處理器還被配置為取消所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之後的所述一個或多個 SRS 實例中的所有 SRS 實例的傳輸。

【請求項23】 根據請求項 13 所述的 UE，其中，所述 SRS 包括用於定位的 SRS。

【請求項24】 根據請求項 13 所述的 UE，其中，所述未連接狀態包括無線電資源控制（RRC）閒置狀態、RRC 非啟用狀態、或不連續接收（DRX）狀態。

【請求項25】 一種用於由用戶設備（UE）在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的裝置，所述裝置包括：

用於經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息的單元，其中，所述第一訊息是當所述 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及

用於基於決定以下各項來取消所述 UE 的所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸的單元：

（A）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；

（B）所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有所述共同中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙；

（C）所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的所述時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間；

（D）所述 SRS BWP 和所述第二訊息的所述 BWP 具有所述不同的中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸和所述第二訊息之間的所述時間差小於所述 UE 的所述 SRS 切換時間；或者

（E）所述 UE 已經發送實體隨機存取信道（PRACH）；

第6頁，共 8 頁(發明申請專利範圍)

其中，所述第一閾值時間間隙短於所述 UE 的所述 SRS 切換時間，並且所述第二訊息包括來自所述 TRP 的第二 DL 訊息或來自所述 UE 的 UL 訊息。

【請求項26】 根據請求項 25 所述的裝置，還包括：用於基於所述 UL BWP 的子載波間隔（SCS）配置或提供給所述 UE 的單獨 SCS 配置來決定所述第一閾值時間間隙的單元。

【請求項27】 根據請求項 26 所述的裝置，還包括：用於基於正交分頻多工（OFDM）通信方案中的一個或多個符號的數量來決定所述第一閾值時間間隙的單元。

【請求項28】 根據請求項 25 所述的裝置，還包括：用於當基於所述 SRS BWP 與所述第二訊息的所述 BWP 具有不同的中心頻率並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸與所述第二訊息之間的所述時間差小於所述 UE 的所述 SRS 切換時間來取消所述 SRS 實例的所述經排程傳輸時，基於在所述 UE 處解碼所述第一訊息來決定所述第二訊息的時間的單元。

【請求項29】 根據請求項 28 所述的裝置，其中，所述裝置被配置為在比所述 SRS 實例的所述經排程傳輸超前至少所述 SRS 切換時間的時間處解碼所述第一訊息。

【請求項30】 一種儲存用於由用戶設備（UE）在相對於通信網路的未連接狀態期間修改探測參考信號（SRS）的傳輸的指令的非暫時性計算機可讀媒體，所述指令包括用於以下操作的碼：

在所述 UE 處經由與上行鏈路（UL）頻寬部分（BWP）相關聯的下行鏈路（DL）BWP 從發送/接收點（TRP）接收包括第一 DL 訊息的第一訊息，其中，所述第一訊息是當所述 UE 被配置為在所述 UE 處於相對於所述通信網路的所述未連接狀態時經由與所述 UL BWP 不同的 SRS BWP 發送一個或多個 SRS 實例時而被接收的；以及

基於決定以下各項來取消所述一個或多個 SRS 實例中的 SRS 實例的經排程傳輸：

(A) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有共同中心頻率，並且在所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的時間差小於第一閾值時間間隙；

(B) 所述 SRS BWP 和第二訊息的 BWP 具有所述共同中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸與所述第二訊息之間的時間差小於所述第一閾值時間間隙；

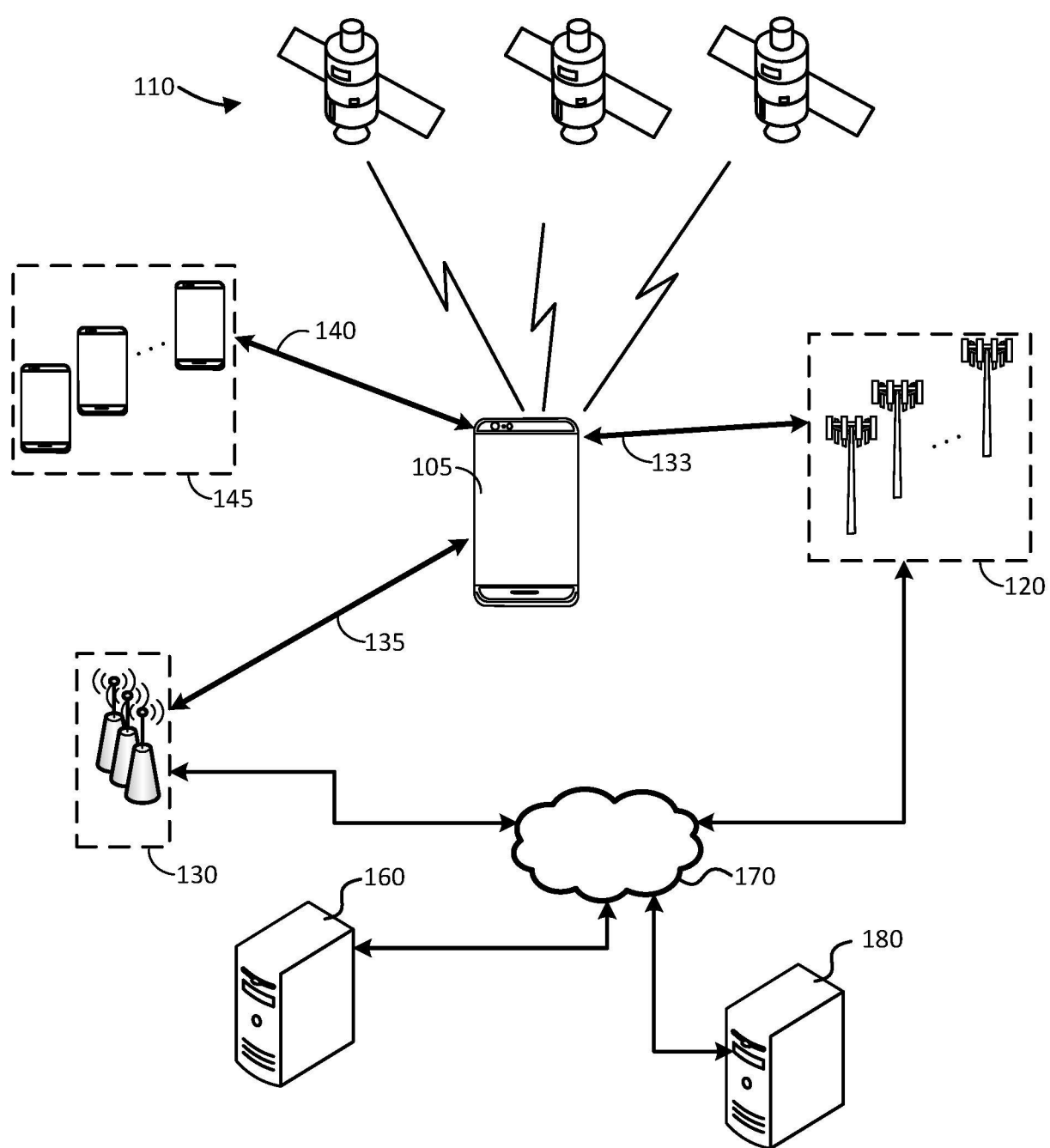
(C) 所述 SRS BWP 和所述 DL BWP 具有不同的中心頻率，並且所述接收所述第一訊息與所述 SRS 實例的所述經排程傳輸之間的所述時間差小於所述 UE 的 SRS 切換時間；

(D) 所述 SRS BWP 和所述第二訊息的所述 BWP 具有所述不同的中心頻率，並且所述 SRS 實例的所述經排程傳輸和所述第二訊息之間的所述時間差小於所述 UE 的所述 SRS 切換時間；或者

(E) 所述 UE 已經發送實體隨機存取信道 (PRACH) ；

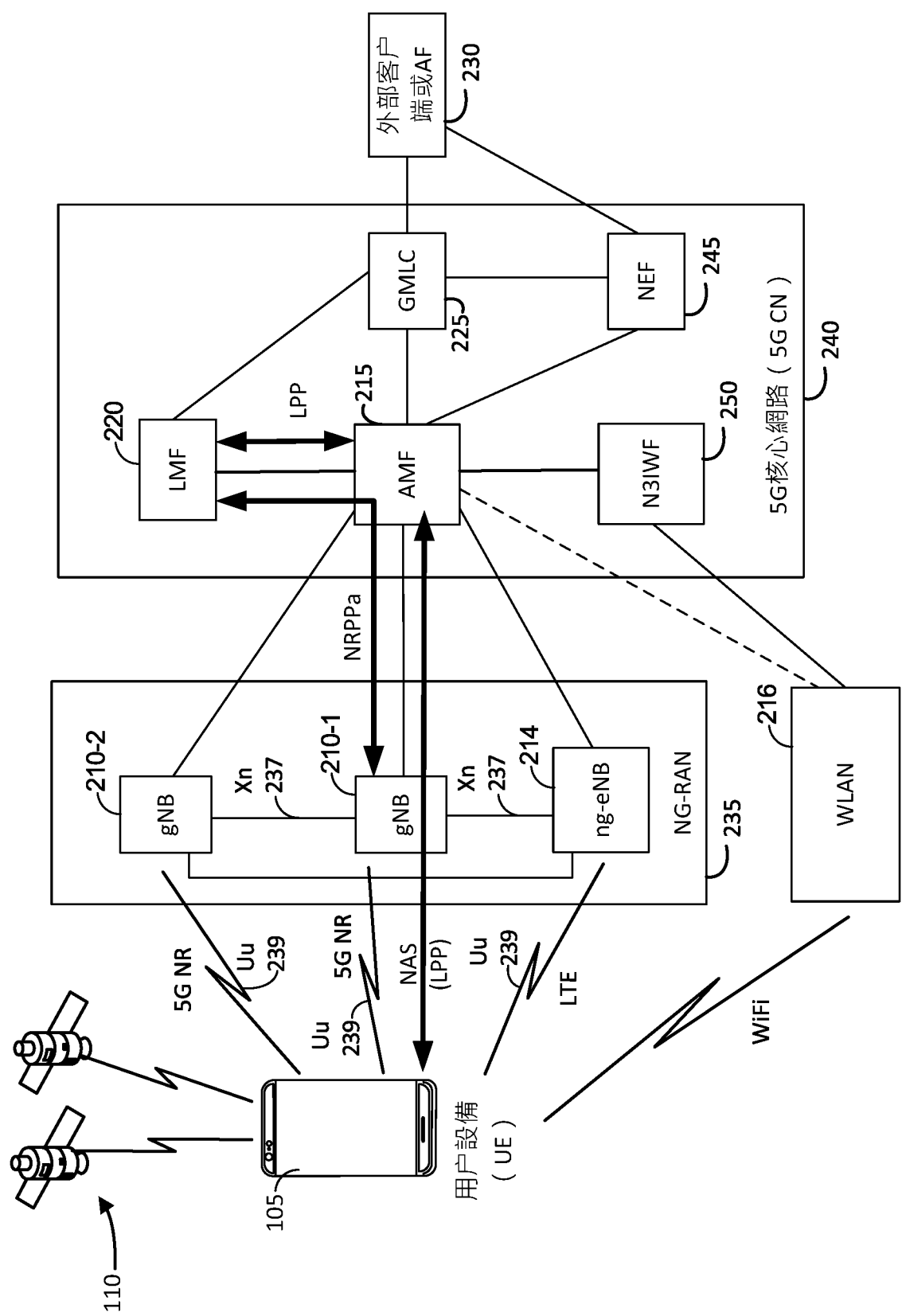
其中，所述第一閾值時間間隙短於所述 UE 的所述 SRS 切換時間，並且所述第二訊息包括來自所述 TRP 的第二 DL 訊息或來自所述 UE 的 UL 訊息。

【發明圖式】



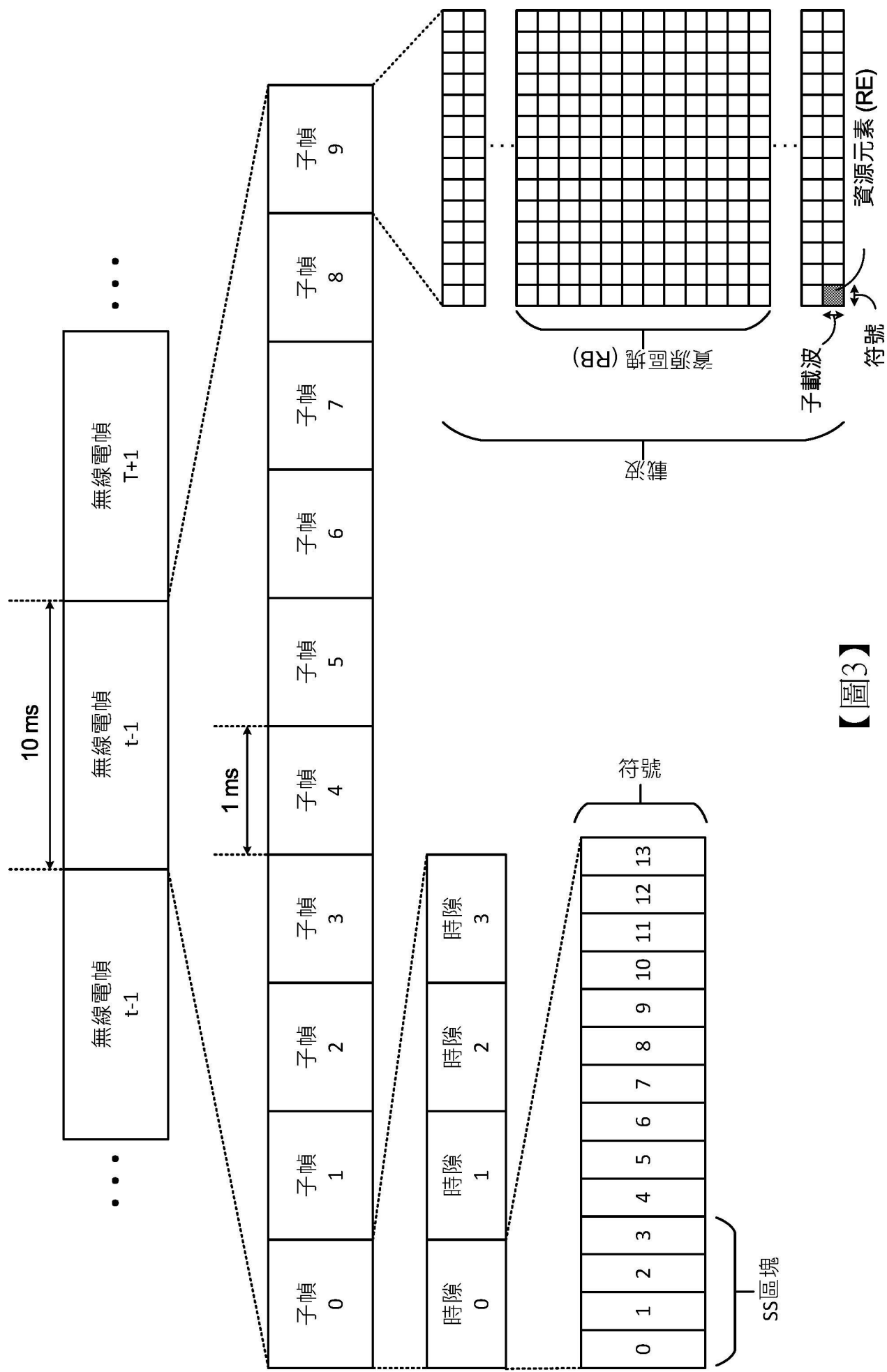
100

【圖1】

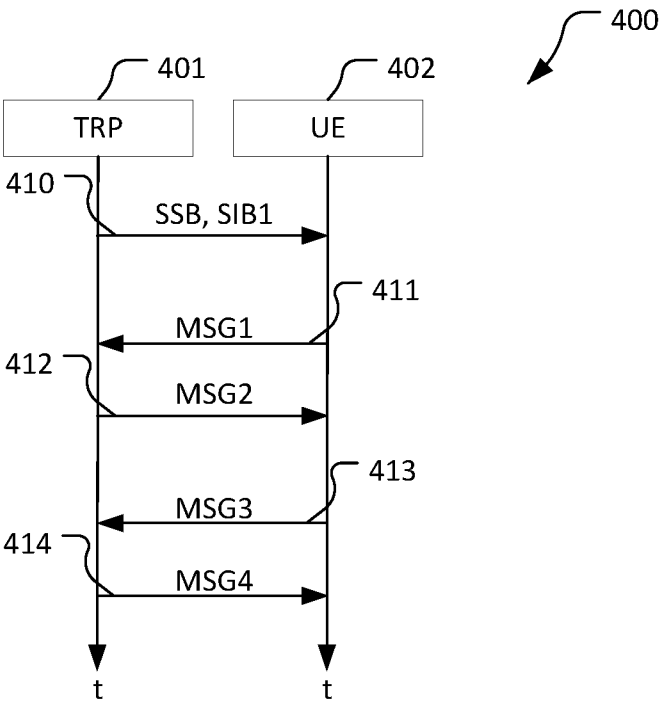


【圖2】

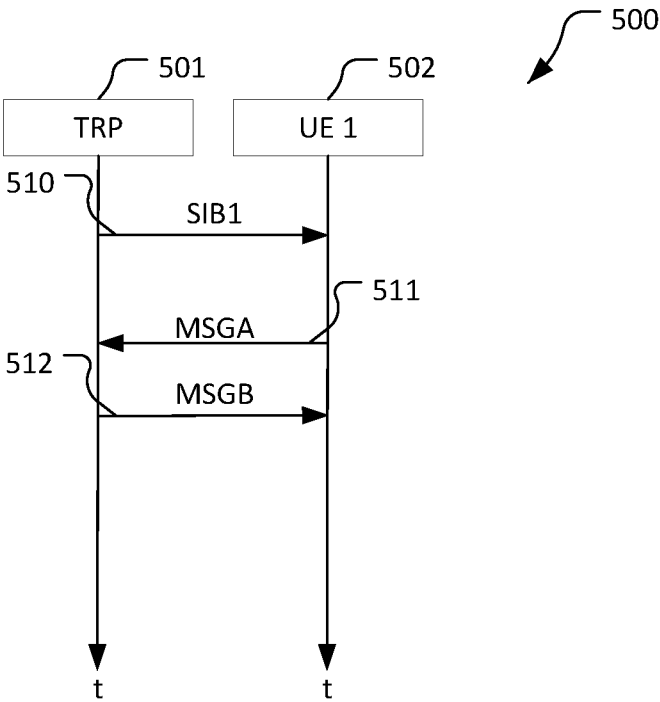
5G NR定位系統
200



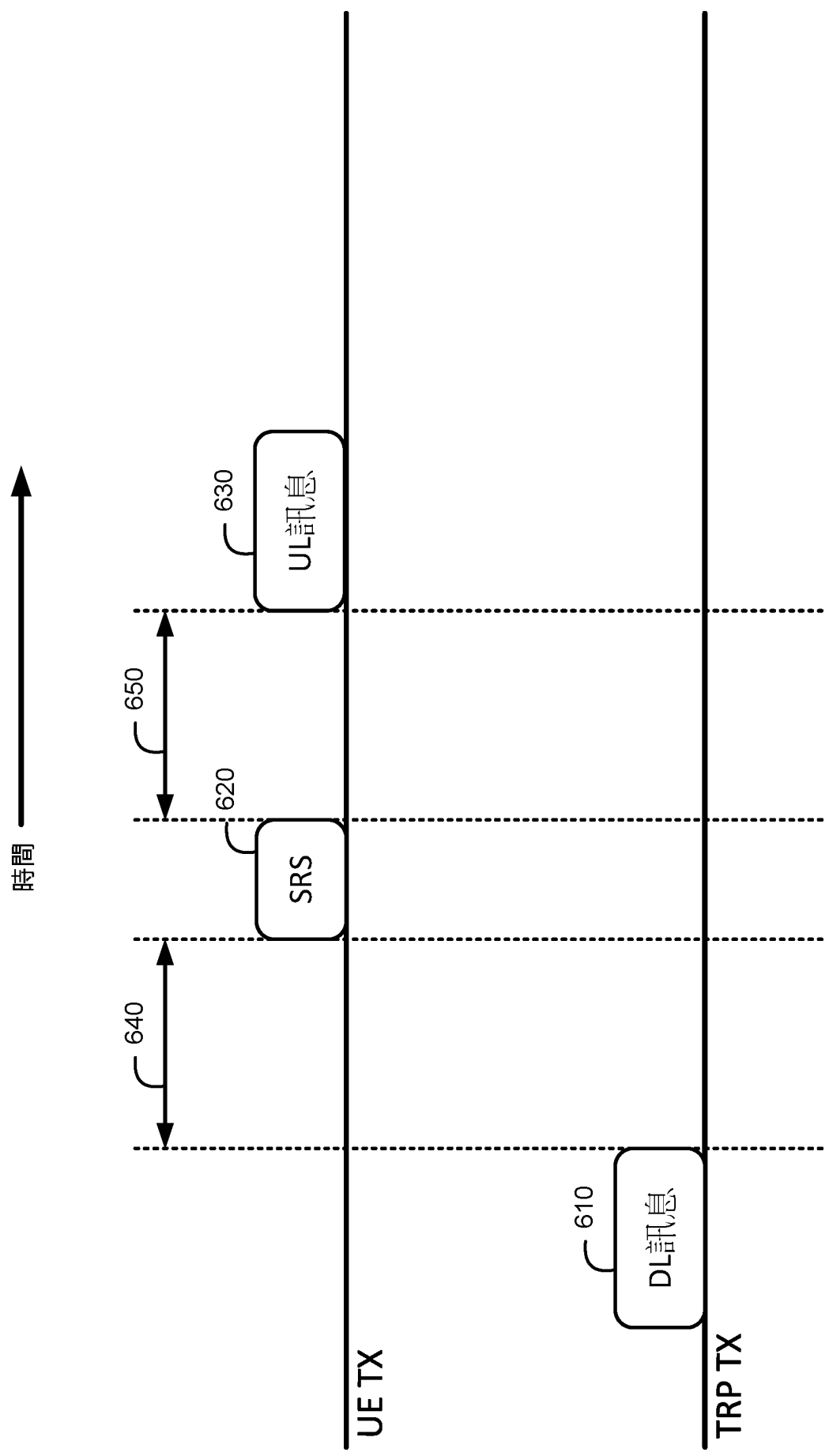
【圖3】



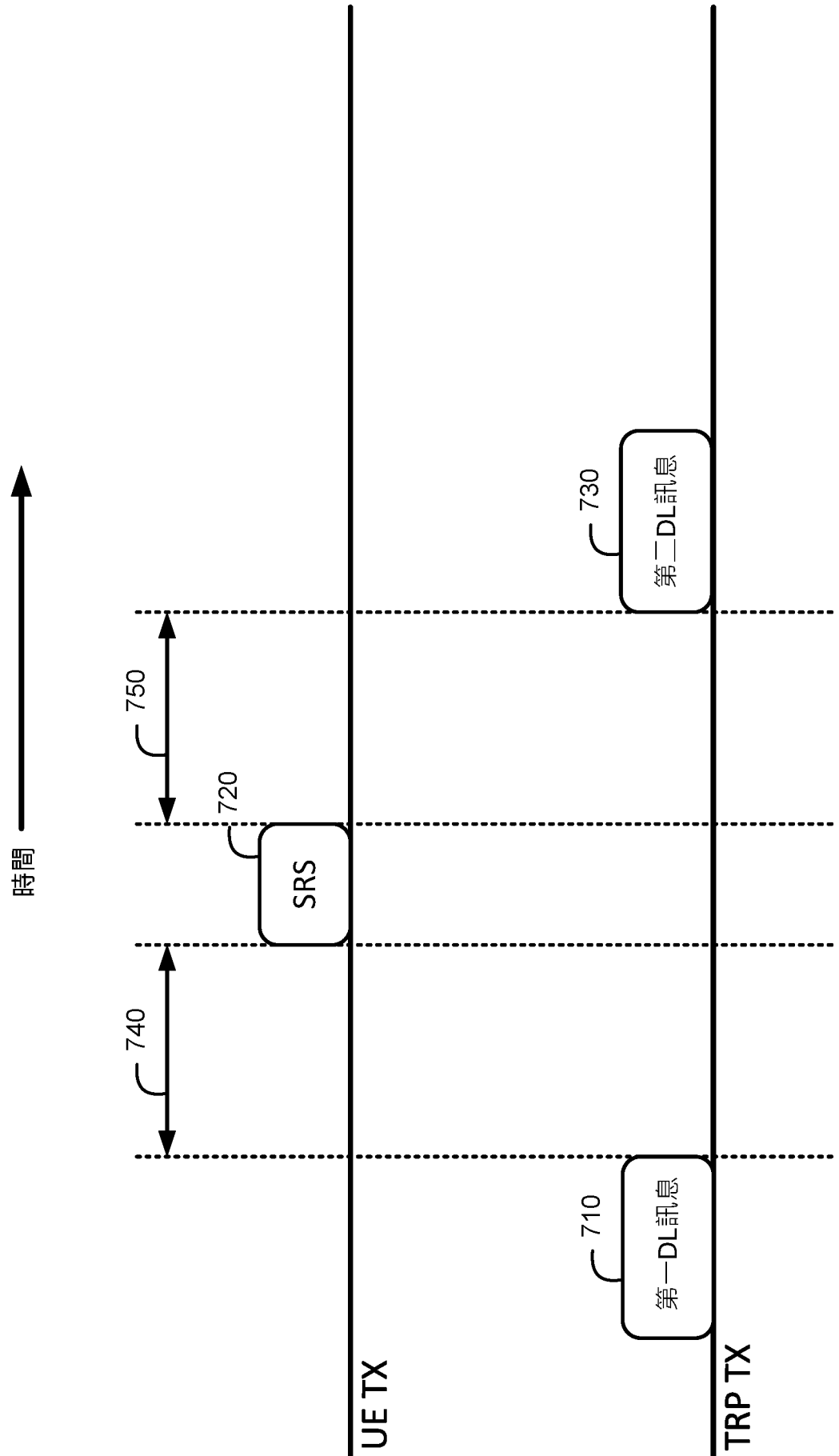
【圖4】



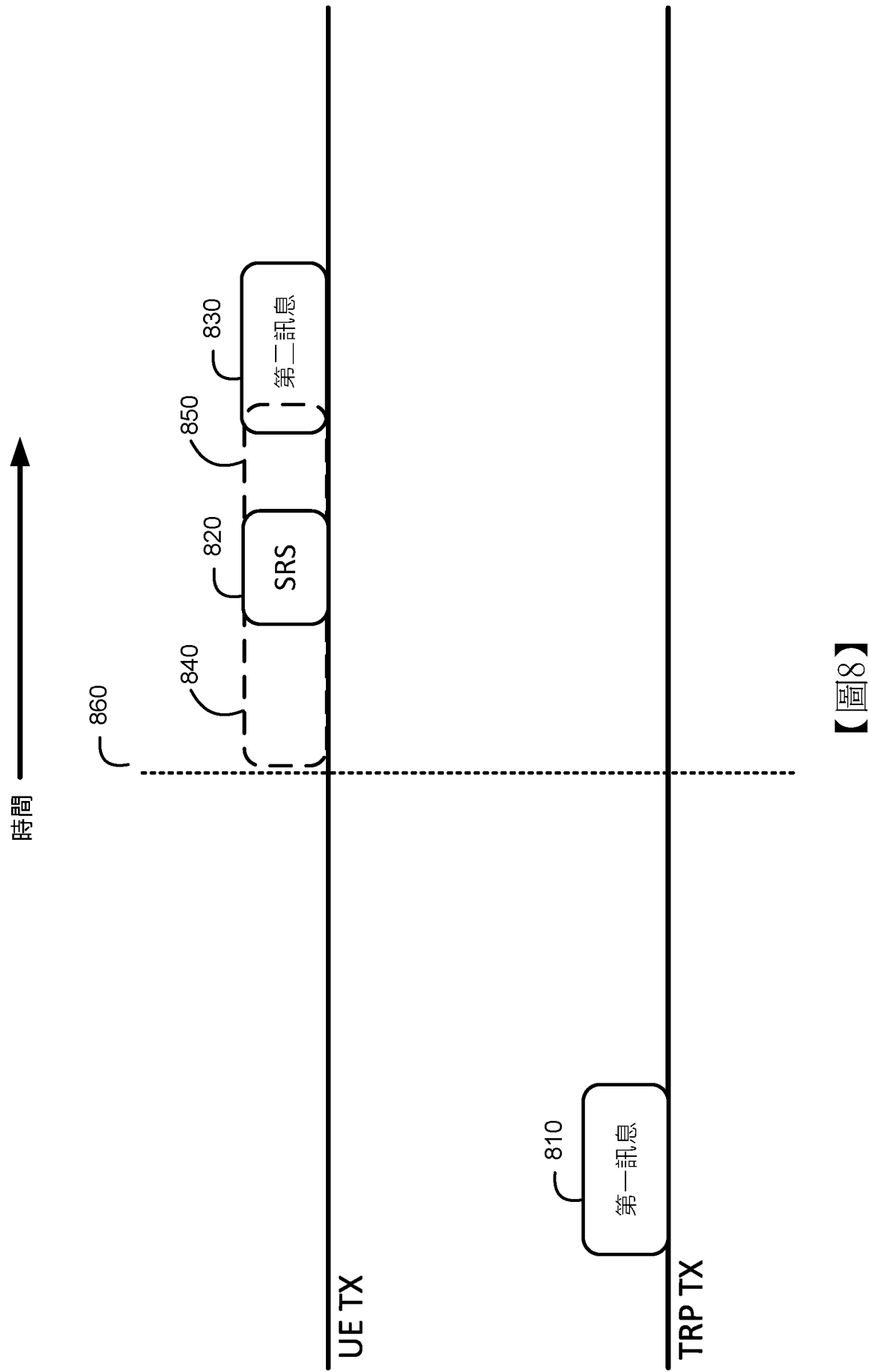
【圖5】



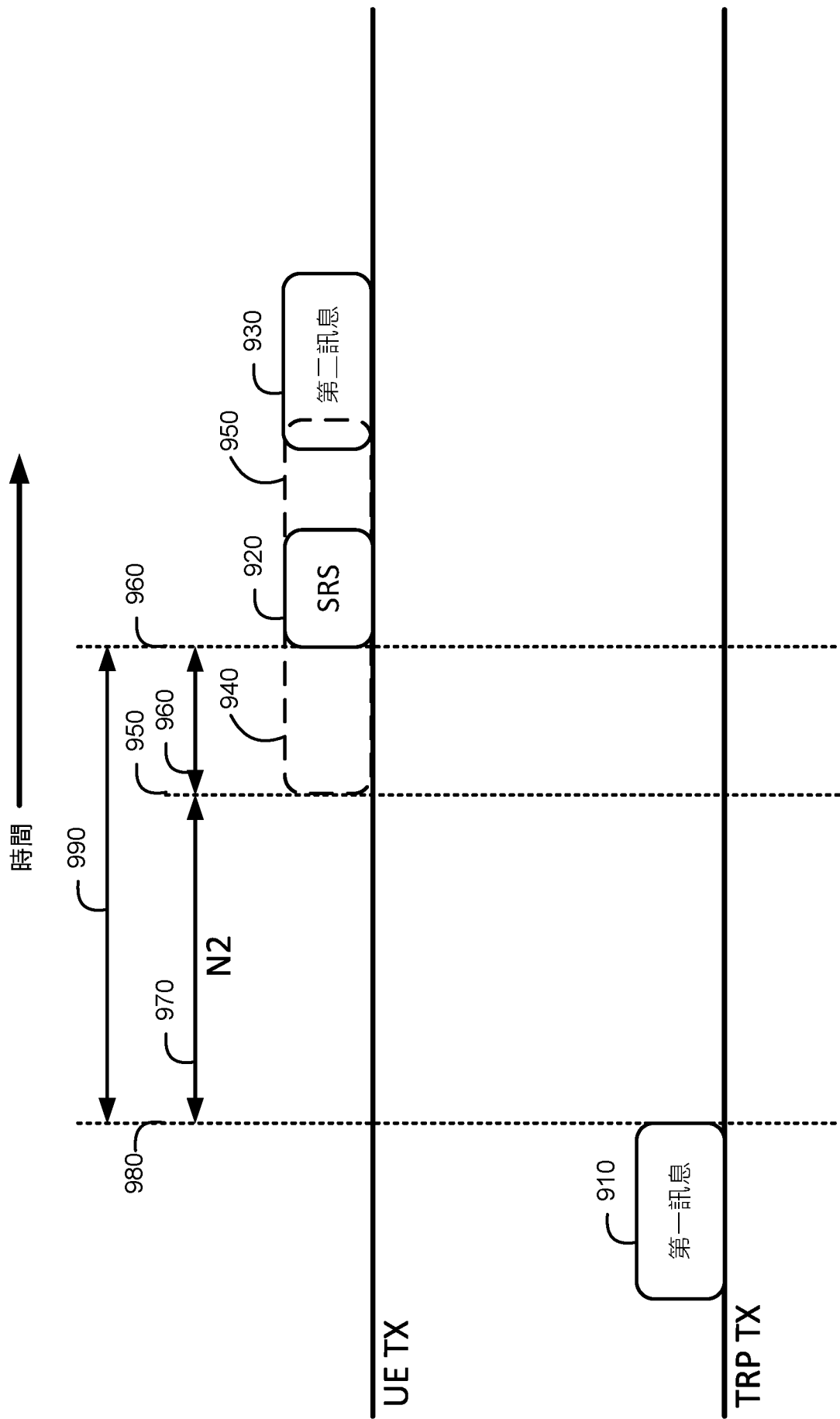
【圖6】



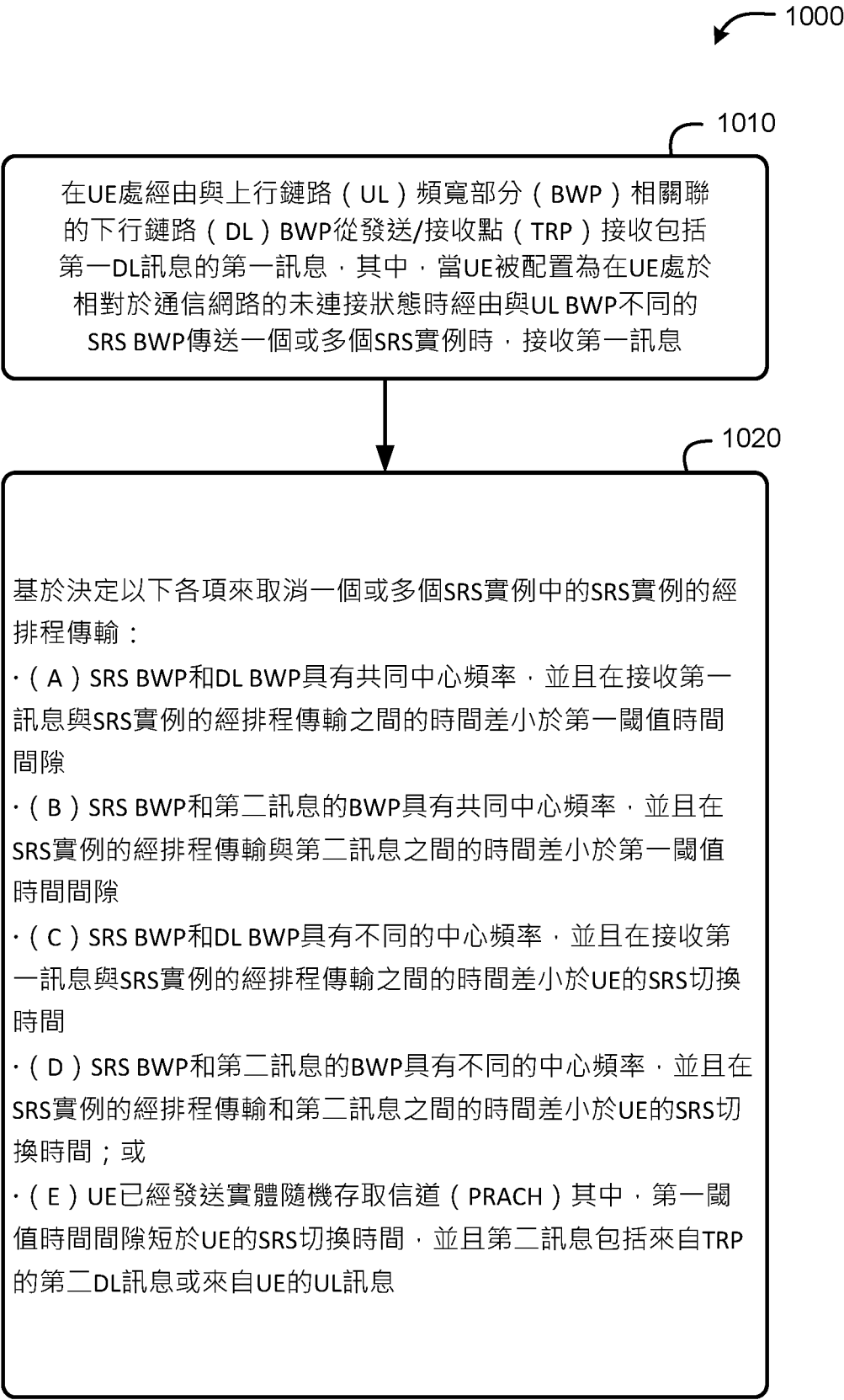
【圖7】



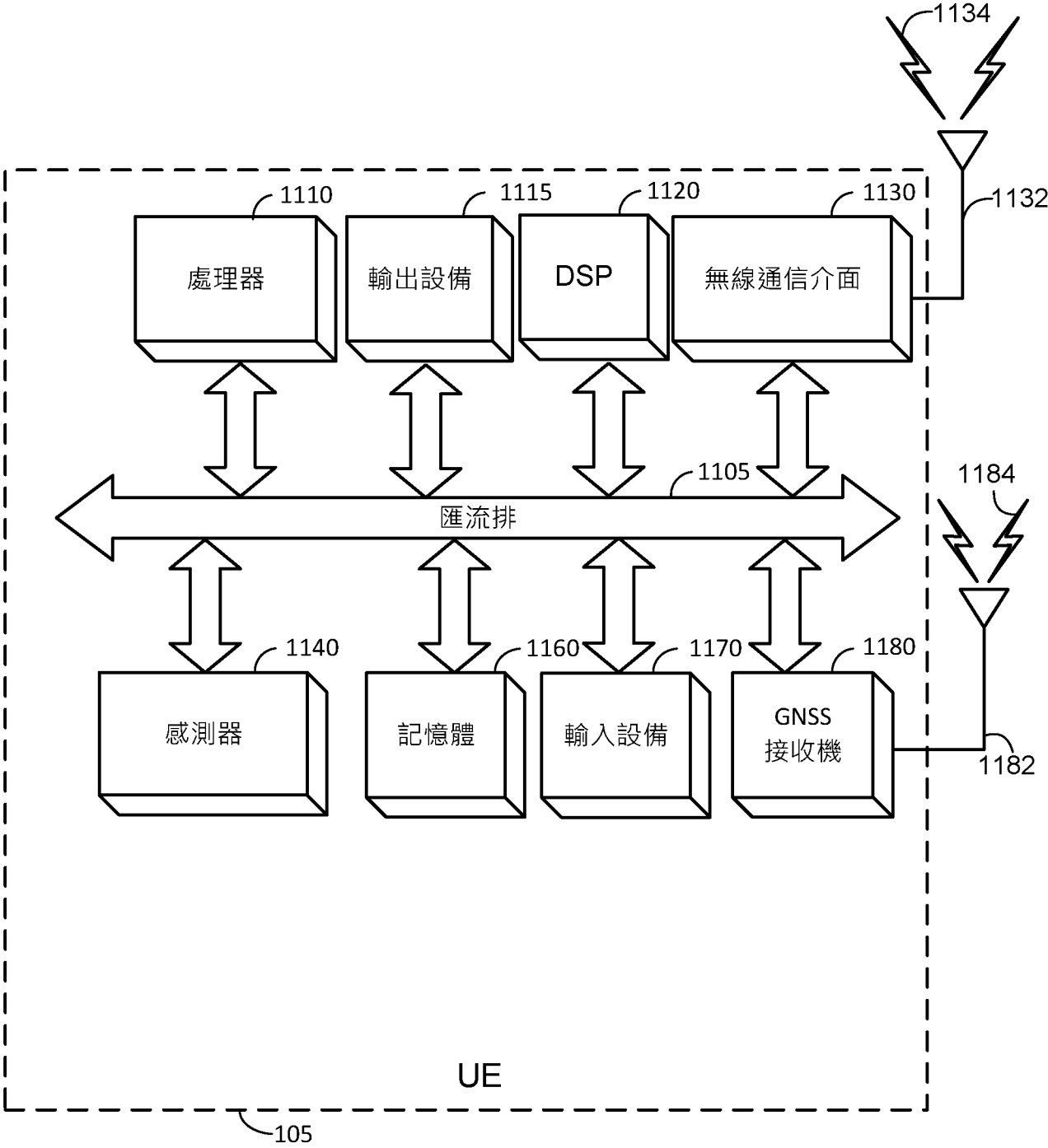
【圖8】



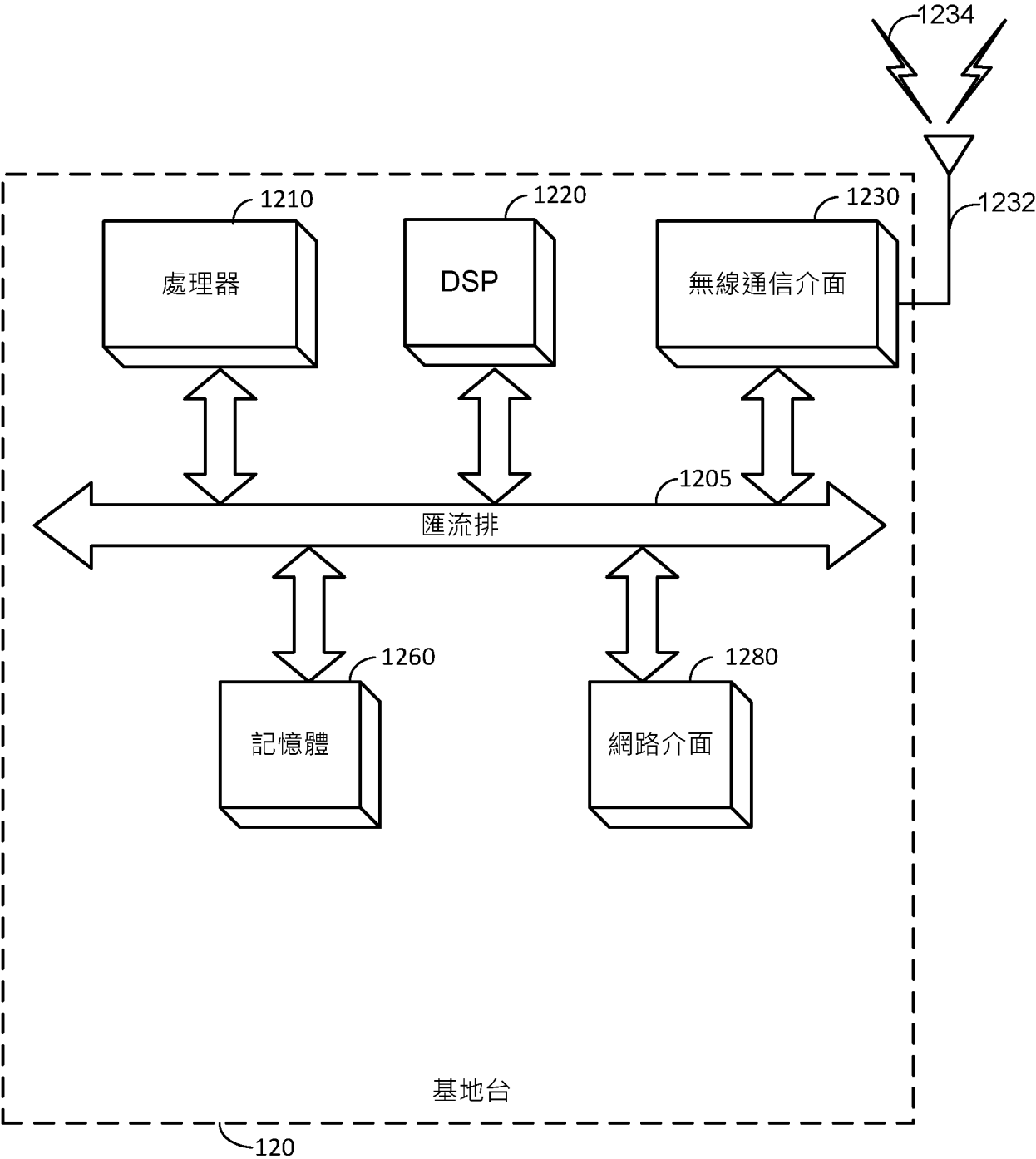
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】