



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I888442 B

(45) 公告日：中華民國 114 (2025) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：109143629 (22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 10 日

(51) Int. Cl. : **H04W4/02 (2018.01)** **H04W64/00 (2009.01)**  
**H04W76/28 (2018.01)**(30) 優先權：2019/12/12 希臘 20190100553  
2020/12/09 世界智慧財產權組織 PCT/US20/64008(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)；李 宏丁 LY,  
HUNG DINH (VN)

(74) 代理人：李世章

(56) 參考文獻：

US 2013/0083683A1 US 2017/0202025A1  
 網路文獻 vivo, "Views on NR DL&UL positioning techniques", 3GPP TSG  
 RAN WG1#96 Meeting, R1-1901716, February - 1st March, 2019 [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_96/Docs/R1-1901716.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_96/Docs/R1-1901716.zip)  
 網路文獻 Ericsson, "Offline discussion summary for 7.2.10.2 UL  
 Reference Signals for NR Positioning", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97  
 R1-1907765, May 13th - 17th, 2019. [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/wg1\\_rl1/TSGR1\\_97/Docs/R1-1907765.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_rl1/TSGR1_97/Docs/R1-1907765.zip)

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：60 項 圖式數：10 共 94 頁

(54) 名稱

在未連接或非有效狀態期間的 UE 定位信號傳輸

(57) 摘要

一種發送用於定位的探測參考信號 (SRS) 的方法，包括：在使用者裝備 (UE) 處獲得複數個 SRS 傳輸參數；及在 UE 處於相對於通訊網路的未連接狀態或非有效狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數從該 UE 發送用於定位的 SRS。

A method of transmitting a sounding reference signal (SRS) for positioning includes: obtaining, at a user equipment (UE), a plurality of SRS transmission parameters; and transmitting SRS for positioning from the UE in accordance with the plurality of SRS transmission parameters while the UE is in an unconnected state, relative to a communication network, or an inactive state.

指定代表圖：

符號簡單說明：

700:方法

711:階段

712:階段

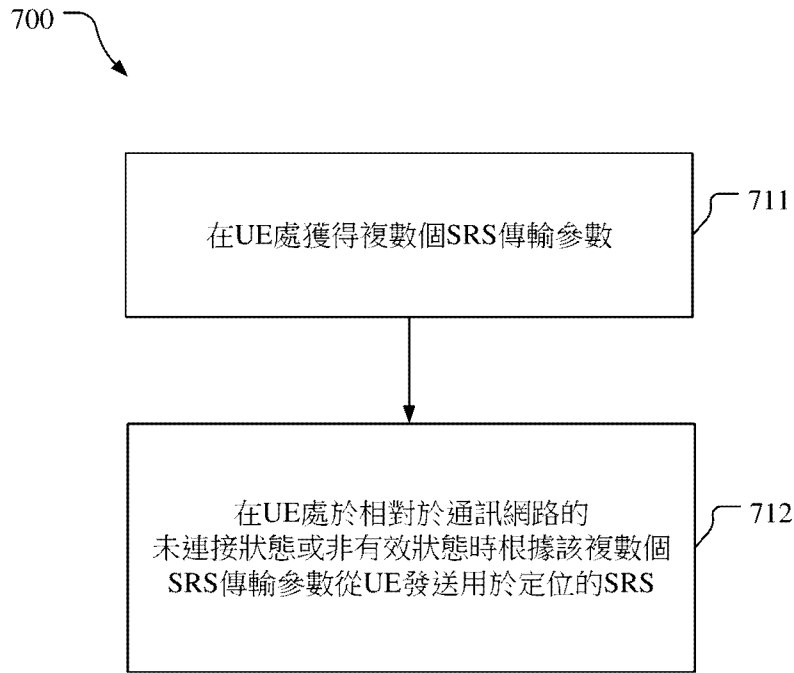


圖7



I888442

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】在未連接或非有效狀態期間的 UE 定位信號傳輸

【英文發明名稱】 UE POSITIONING SIGNAL TRANSMISSION DURING UNCONNECTED OR INACTIVE STATE

【中文】

一種發送用於定位的探測參考信號（SRS）的方法，包括：在使用者裝備（UE）處獲得複數個SRS傳輸參數；及在UE處於相對於通訊網路的未連接狀態或非有效狀態時根據該複數個SRS傳輸參數從該UE發送用於定位的SRS。

【英文】

A method of transmitting a sounding reference signal (SRS) for positioning includes: obtaining, at a user equipment (UE), a plurality of SRS transmission parameters; and transmitting SRS for positioning from the UE in accordance with the plurality of SRS transmission parameters while the UE is in an unconnected state, relative to a communication network, or an inactive state.

【指定代表圖】第（7）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

700：方法

711：階段

712：階段

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 在未連接或非有效狀態期間的 UE 定位信號傳輸

【英文發明名稱】 UE POSITIONING SIGNAL TRANSMISSION DURING  
UNCONNECTED OR INACTIVE STATE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於在未連接或非有效狀態期間的 UE 定位信號傳輸。

【先前技術】

【0002】 無線通訊系統已經經歷了幾個代系的發展，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（包括過渡的2.5G網路）、第三代（3G）高速資料、具有網際網路能力的無線服務、第四代（4G）服務（例如，LTE（長期進化）或WiMax）、第五代（5G）服務等等。當前正在使用許多不同類型的無線通訊系統，包括蜂巢和個人通訊服務（PCS）系統。已知蜂巢式系統的實例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）、TDMA的全球行動系統存取（GSM）變型的數位蜂巢式系統。

【0003】 第五代（5G）無線標準（被稱為新無線（NR））實現更高的資料傳輸速度、更大的連接數量和更好的覆蓋、以及其他改善。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中每個使用者提供每秒數十兆位元的資料速率，向辦公大樓層中的數十名員工提供每秒1

吉位元的資料速率。應該支援數十萬個同時連接，以便支援大型無線感測器部署。因此，與當前的4G標準相比，應該顯著提高5G行動通訊的頻譜效率。此外，與當前標準相比，應該提高訊號傳遞效率並且應該顯著減少潛時。

#### 【發明內容】

【0004】 一種發送用於定位的探測參考信號（SRS）的示例性方法，包括：在使用者裝備（UE）處獲得複數個SRS傳輸參數；及在該UE處於相對於通訊網路的未連接狀態或非有效狀態時根據該複數個SRS傳輸參數從該UE發送用於定位的SRS。

【0005】 該方法的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該方法包括：由該UE從該通訊網路接收指示，該指示觸發從該UE發送該用於定位的SRS。該未連接狀態包括無線電資源控制（RRC）閒置模式或RRC非有效模式，並且該非有效狀態包括不連續接收（DRX）非有效模式。該複數個SRS傳輸參數包括：發射波束，或引導頻序列，或實體資源映射，或時序提前，或在發送該用於定位的SRS之前的第一保護時間，或在發送該用於定位的SRS之後的第二保護時間，或以上兩項或更多項的組合。獲得該複數個SRS傳輸參數包括：回應於來自該UE的請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。獲得該複數個SRS傳輸參數包括：在該UE相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。獲得該複數個SRS傳輸參數包

括：在亦包含下行鏈路定位參考信號（DL-PRS）資訊的廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。獲得該複數個SRS傳輸參數包括：在專用於攜帶該一或多個配置參數的廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。

**【0006】** 另外地或替代地，該方法的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。獲得該複數個SRS傳輸參數包括：由該UE在該UE連接到該通訊網路時決定另一SRS的至少一個特定於UE的配置參數。獲得該複數個SRS傳輸參數包括：若存在由UE在該UE相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個SRS傳輸參數之每一者SRS傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該UE相對於該通訊網路處於連接狀態時接收到的連接配置參數來決定該複數個SRS傳輸參數之每一者SRS傳輸參數。

**【0007】** 另外地或替代地，該方法的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該方法包括：在該用於定位的SRS的傳輸開始之前的第一保護時間內，或在該用於定位的SRS的傳輸結束之後的第二保護時間內，或其組合內避免在該用於定位的SRS的頻帶中從該UE發送任何信號。發送該用於定位的SRS包括：在比該UE與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的SRS資源的最大數量的連續OFDM（正交分頻多工）符號更多的連續OFDM

符號上在相同的次載波集上發送引導頻序列。該用於定位的 SRS 的一組多個連續符號的開始部分被用作為該用於定位的 SRS 的另一組多個連續符號的剩餘部分的循環字首。

**【0008】** 另外地或替代地，該方法的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。獲得該複數個 SRS 傳輸參數包括：該 UE 隨機地或假性隨機地選擇將用於發送該用於定位的 SRS 的引導頻序列。發送該用於定位的 SRS 包括：使用與關聯於從該通訊網路接收下行鏈路參考信號的接收波束相對應的發射波束來發送該用於定位的 SRS。該下行鏈路參考信號包括 SSB（同步信號區塊）或 PRS（定位參考信號）。

**【0009】** 一種示例性 UE 包括：記憶體；收發機；及處理器，該處理器通訊地耦合到該記憶體和該收發機並且被配置為：獲得複數個探測參考信號（SRS）傳輸參數；及在該 UE 處於相對於通訊網路的未連接狀態或非有效狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數從該 UE 發送用於定位的 SRS。

**【0010】** 該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該處理器被配置為：回應於經由該收發機從該通訊網路接收指示而發送該用於定位的 SRS，該指示觸發從該 UE 發送該用於定位的 SRS。該未連接狀態包括無線電資源控制（RRC）閒置模式或 RRC 非有效模式，並且該非有效狀態包括不連續接收（DRX）非有效模式。該複數個 SRS 傳輸參數包括：發射波束，或引導頻序列，或實體資源映射，或時序提前，或在發送該用於定位的 SRS 之前的第一

保護時間，或在發送該用於定位的 SRS 之後的第二保護時間，或以上兩項或更多項的組合。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：回應於來自該 UE 的請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在亦包含下行鏈路定位參考信號 (DL-PRS) 資訊的廣播系統資訊區塊 (SIB) 訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在專用於攜帶該一或多個配置參數的廣播系統資訊區塊 (SIB) 訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。

**【0011】** 另外地或替代地，該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在該 UE 連接到該通訊網路時決定另一 SRS 的至少一個特定於 UE 的配置參數。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：若存在由 UE 在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該 UE 相對於該

通訊網路處於連接狀態時接收到的連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數。

**【0012】** 另外地或替代地，該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該處理器被配置為：在該用於定位的 SRS 的傳輸開始之前的第一保護時間內，或在該用於定位的 SRS 的傳輸結束之後的第二保護時間內，或其組合內避免在該用於定位的 SRS 的頻帶中經由該收發機發送任何信號。該處理器被配置為藉由以下操作來發送該用於定位的 SRS：在比該 UE 與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的 SRS 資源的最大數量的連續 OFDM（正交分頻多工）符號更多的連續 OFDM 符號上在相同的次載波集上發送引導頻序列。該處理器被配置為：使用該用於定位的 SRS 的多個連續符號的開始部分作為該用於定位的 SRS 的另一組多個連續符號的剩餘部分的循環字首。

**【0013】** 另外地或替代地，該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：隨機地或假性隨機地選擇將用於發送該用於定位的 SRS 的引導頻序列。為了發送該用於定位的 SRS，該處理器被配置為：選擇與關聯於從該通訊網路接收下行鏈路參考信號的接收波束相對應的發射波束來發送該用於定位的 SRS。該下行鏈路參考信號包括 SSB（同步信號區塊）或 PRS（定位參考信號）。

**【0014】** 另一示例性 UE 包括：用於獲得複數個探測參考信號（SRS）傳輸參數的構件；及用於在該 UE 處於相對於通

訊網路的未連接狀態或非有效狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數來發送用於定位的 SRS 的構件。

**【0015】** 該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該用於發送該用於定位的 SRS 的構件用於回應於從該通訊網路接收指示而發送該用於定位的 SRS，該指示觸發從該 UE 發送該用於定位的 SRS。該未連接狀態包括無線電資源控制 (RRC) 閒置模式或 RRC 非有效模式，並且該非有效狀態包括不連續接收 (DRX) 非有效模式。該複數個 SRS 傳輸參數包括：發射波束，或引導頻序列，或實體資源映射，或時序提前，或在發送該用於定位的 SRS 之前的第一保護時間，或在發送該用於定位的 SRS 之後的第二保護時間，或以上兩項或更多項的組合。該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於回應於來自該 UE 的請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號的構件。該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號的構件。該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在亦包含下行鏈路定位參考信號 (DL-PRS) 資訊的廣播系統資訊區塊 (SIB) 訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數的構件。該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在專用於攜帶該一或多個配置參數的廣播系統資訊區塊 (SIB) 訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數的構件。

**【0016】** 另外地或替代地，該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在該 UE 連接到該通訊網路時決定另一 SRS 的至少一個特定於 UE 的配置參數的構件。該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於若存在由 UE 在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該 UE 相對於該通訊網路處於連接狀態時接收到的連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數的構件。

**【0017】** 另外地或替代地，該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該 UE 包括：用於在該用於定位的 SRS 的傳輸開始之前的第一保護時間內，或在該用於定位的 SRS 的傳輸結束之後的第二保護時間內，或其組合內避免在該用於定位的 SRS 的頻帶中發送任何信號的構件。該用於發送該用於定位的 SRS 的構件包括：用於在比該 UE 與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的 SRS 資源的最大數量的連續 OFDM（正交分頻多工）符號更多的連續 OFDM 符號上在相同的次載波集上發送引導頻序列的構件。該 UE 包括：用於使用該用於定位的 SRS 的多個連續符號的開始部分作為該用於定位的 SRS 的另一組多個連續符號的剩餘部分的循環字首的構件。

**【0018】** 另外地或替代地，該 UE 的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於隨機地或假性隨機地選擇將用於發送該用於定位的 SRS 的引導頻序列的構件。該用於發送該用於定位的 SRS 的構件包括：用於選擇與關聯於從該通訊網路接收下行鏈路參考信號的接收波束相對應的發射波束的構件。該下行鏈路參考信號包括 SSB（同步信號區塊）或 PRS（定位參考信號）。

**【0019】** 一種包括處理器可讀取指令的示例性非暫態處理器可讀儲存媒體，該處理器可讀取指令被配置為使得使用者裝備（UE）的處理器進行以下操作：獲得複數個探測參考信號（SRS）傳輸參數；及在該 UE 處於相對於通訊網路的未連接狀態或非有效狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數從該 UE 發送用於定位的 SRS。

**【0020】** 該儲存媒體的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：回應於從該通訊網路接收指示而發送該用於定位的 SRS，該指示觸發從該 UE 發送該用於定位的 SRS。該未連接狀態包括無線電資源控制（RRC）閒置模式或 RRC 非有效模式，並且該非有效狀態包括不連續接收（DRX）非有效模式。該複數個 SRS 傳輸參數包括：發射波束，或引導頻序列，或實體資源映射，或時序提前，或在發送該用於定位的 SRS 之前的第一保護時間，或在發送該用於定位的 SRS 之後的第二保護時間，或以上兩項或更多項的組合。

為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：回應於來自該 UE 的請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。

為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。

為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在亦包含下行鏈路定位參考信號 (DL-PRS) 資訊的廣播系統資訊區塊 (SIB) 訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。

為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在專用於攜帶該一或多個配置參數的廣播系統資訊區塊 (SIB) 訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。

**【0021】** 另外地或替代地，該儲存媒體的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在該 UE 連接到該通訊網路時決定另一 SRS 的至少一個特定於 UE 的配置參數。為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：若存在由 UE 在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該 UE 相對

於該通訊網路處於連接狀態時接收到的連接配置參數來決定該複數個SRS傳輸參數之每一者SRS傳輸參數。

**【0022】** 另外地或替代地，該儲存媒體的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在該用於定位的SRS的傳輸開始之前的第一保護時間內，或在該用於定位的SRS的傳輸結束之後的第二保護時間內，或其組合內避免在該用於定位的SRS的頻帶中發送任何信號。該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作來發送該用於定位的SRS：在比該UE與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的SRS資源的最大數量的連續OFDM（正交分頻多工）符號更多的連續OFDM符號上在相同的次載波集上發送引導頻序列。該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：使用該用於定位的SRS的多個連續符號的開始部分作為該用於定位的SRS的另一組多個連續符號的剩餘部分的循環字首。

**【0023】** 另外地或替代地，該儲存媒體的實現方式可以包括以下特徵中的一或多個特徵。為了獲得該複數個SRS傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：隨機地或假性隨機地選擇將用於發送該用於定位的SRS的引導頻序列。為了發送該用於定位的SRS，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：選擇與關聯於從該通訊網路接收下行鏈路參考信號的接收波束相對應的發射波束

來發送該用於定位的 SRS。該下行鏈路參考信號包括 SSB（同步信號區塊）或 PRS（定位參考信號）。

#### 【圖式簡單說明】

【0024】 圖 1 圖示示例性無線通訊系統。

【0025】 圖 2 A 圖示另一示例性無線網路結構。

【0026】 圖 2 B 圖示另一示例性無線網路結構。

【0027】 圖 3 是圖示圖 1 的示例性裝置的方塊圖。

【0028】 圖 4 是圖示用於無線電信系統中的訊框結構的實例的圖。

【0029】 圖 5 是用於將使用者裝備連接到傳輸/接收點的信號流程圖。

【0030】 圖 6 是用於將使用者裝備連接到傳輸/接收點的另一信號流程圖。

【0031】 圖 7 是發送定位信號的方法的流程方塊圖。

【0032】 圖 8 是用於發送定位信號的信號和過程流程圖。

【0033】 圖 9 是定位信號索引和對應的配置參數的表。

【0034】 圖 10 是用於發送之前或之後跟隨有保護間隔的探測參考信號的符號的簡化圖。

#### 【實施方式】

【0035】 本文論述了用於建立用於在使用者裝備（UE）處於未連接或非有效狀態時從該 UE 發送定位信號的傳輸參數的技術。例如，UE 可以在處於未連接狀態時及/或在處於連接狀態時（例如，從傳輸/接收點（TRP））接收一或多個配置參數。該等配置參數中的一或多個配置參數可以

由 TRP 發送給 UE 並且對於複數個 UE 可以是通用的，及 / 或來自 TRP 的一或多個配置參數可以是特定於 UE 的並在 UE 連接到 TRP 時（例如，RRC 連接和 DRX 有效模式）獲得。UE 可以將一或多個配置參數用作為一或多個傳輸參數及 / 或可以使用一或多個配置參數來決定一或多個傳輸參數。UE 可以另外地或替代地從在該 UE 連接到 TRP 及 / 或連接到另一 TRP 時進行的量測獲得一或多個傳輸參數。UE 可以根據傳輸參數來發送用於定位的探測參考信號（SRS），例如，當 UE 處於未連接狀態時或處於非有效狀態時根據傳輸參數來發送用於定位的 SRS。然而，該等技術是示例而並非詳盡的。

**【0036】** 本文所描述的項目及 / 或技術可以提供一或多個以下能力，以及未提到的其他能力。可以在 UE 相對於通訊網路處於連接狀態之外或者處於連接但非有效狀態時由該 UE 發送定位信號。可以對用於發送用於定位的 SRS 的引導頻序列進行隨機化，這可以幫助避免由接收相同定位信號配置參數的鄰點 UE 發送的信號之間的衝突。可以避免由 UE 傳輸出乎傳輸 / 接收點意料的用於定位的一或多個 SRS，從而節省該 UE 的能量。可以提供其他能力，並且並非根據本案內容的每種實現方式必須提供任何（更不用說全部）所論述的能力。此外，可以經由不同於所提到的方式來實現上文提到的效果，並且所提到的項目 / 技術可以不必產生所提到的效果。

**【0037】** 可以使用各種不同的技術和技藝中的任何一種來表示下文描述的資訊和信號。例如，在以下整個說明書中可能引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和晶片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示，這部分地取決於特定的應用、部分地取決於期望的設計、部分地取決於對應的技術等等。

**【0038】** 許多特徵以將由例如計算設備的元件執行的動作序列的形式來描述。本文描述的各種動作能由專用電路（例如，特殊應用積體電路（ASIC））、由正被一或多個處理器執行的程式指令，或由該兩者的組合來執行。另外，本文所描述的動作序列可以被認為完全體現在其中儲存有對應的處理器可讀取指令集的任何形式的非暫態處理器可讀儲存媒體內，該對應的處理器可讀取指令集在執行時將使得或指示設備的相關聯處理器執行本文所描述的功能。因此，本案內容的各個特徵可以體現在多種不同的形式中，所有該等形式在主張的標的的範圍內。

**【0039】** 如本文所使用的，除非另外說明，否則術語「使用者裝備」（UE）和「基地台」並非意欲是特定的或以其他方式限制於任何特定的無線電存取技術（RAT）。通常，UE可以是由使用者用於在無線通訊網路上進行通訊的任何無線通訊設備（例如，行動電話、路由器、平板電腦、膝上型電腦、消費者資產追蹤設備、可穿戴設備（例如，智慧手錶、眼鏡、增強現實（AR）/虛擬實境（VR）頭戴

式裝置等等)、車輛(例如,汽車、摩托車、自行車等等)、物聯網路(IoT)設備等等)。UE可以是行動的或者可以(例如,在某些時間)是固定的,並且可以與無線存取網路(RAN)進行通訊。如本文所使用的,術語「UE」可以可互換地被稱為「存取終端」或「AT」、「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UT、「行動終端」、「行動站」,或其變型。通常,UE可以經由RAN與核心網路進行通訊,並且經由核心網路UE可以與外部網路(例如,網際網路)並與其他UE連接。當然,連接到核心網路及/或網際網路的其他機制對於UE亦是可能的,例如經由無線存取網路、無線區域網路(WLAN)網路(例如,基於IEEE 802.11等)、等等。

**【0040】** 基地台可以取決於部署在其中的網路而根據幾種RAT中的一種RAT來操作以與UE相通訊,並且可以替代地被稱為存取點(AP)、網路節點、節點B、進化型節點B(eNB)、新無線電(NR)節點B(亦被稱為gNB或g節點B)等等。另外,在一些系統中,基地台可以提供純粹的邊緣節點訊號傳遞功能,而在其他系統中,其可以提供另外的控制及/或網路管理功能。UE可以藉以向基地台發送信號的通訊鏈路被稱為上行鏈路(UL)通道(例如,反向訊務通道、反向控制通道、存取通道等等)。基地台可以藉以向UE發送信號的通訊鏈路被稱為下行鏈路(DL)通道或前向鏈路通道(例如,傳呼通道、控制通道、廣播

通道、前向訊務通道等等)。如本文所使用的，術語訊務通道(TCH)可以代表UL/反向訊務通道或DL/前向訊務通道。

**【0041】** 術語「基地台」可以代表單個實體傳輸接收點(TRP)或代表可以共置或可以不共置的多個實體TRP。例如，在術語「基地台」代表單個實體TRP的情況下，實體TRP可以是與基地台的細胞服務區相對應的基地台天線。在術語「基地台」代表多個共置的實體TRP的情況下，實體TRP可以是基地台的天線陣列(例如，如在多輸入多輸出(MIMO)系統中或在基地台採用波束成形的情況下)。在術語「基地台」代表多個非共置的實體TRP的情況下，實體TRP可以是分散式天線系統(DAS)(經由傳輸媒體連接到共用源的空間上分離的天線的網路)或遠端無線電頭端(RRH)(連接到服務基地台的遠端基地台)。替代地，非共置的實體TRP可以是從UE接收量測報告的服務基地台以及UE量測其參考RF信號的鄰點基地台。由於TRP是基地台發送和接收無線信號的點，因此如本文所使用的，對來自基地台的傳輸或基地台處的接收的引用應被理解為代表基地台的特定TRP。

**【0042】** 「RF信號」包括經由發射器與接收器之間的空間傳輸資訊的給定頻率的電磁波。如本文所使用的，發射器可以向接收器發送單個「RF信號」或多個「RF信號」。然而，由於RF信號經由多徑通道的傳播特性，因此接收器可以接收與每個所發送RF信號相對應的多個「RF信號」。在

發射器與接收器之間的不同路徑上的相同所發送 RF 信號可以被稱為「多徑」RF 信號。

**【0043】** 參考圖 1，示例性無線通訊系統 100 包括所示出的元件。無線通訊系統 100（其亦可以被稱為無線廣域網路（WWAN））可以包括各個基地台 102 和各個 UE 104。基地台 102 可以包括巨集細胞服務區基地台（高功率蜂巢基地台）及 / 或小型細胞服務區基地台（低功率蜂巢基地台）。巨集細胞服務區基地台可以包括 eNB（其中無線通訊系統 100 對應於 LTE 網路），或 gNB（其中無線通訊系統 100 對應於 NR 網路），或兩者的組合，並且小型細胞服務區基地台可以包括毫微微細胞服務區、微微細胞服務區、微細胞服務區等等。

**【0044】** 基地台 102 可以共同形成 RAN 並經由回載鏈路 122 與核心網路 170（例如，進化型封包核心（EPC）或下一代核心（NGC））對接，並經由核心網路 170 連接到一或多個位置伺服器 172。位置伺服器 172 可以被配置為直接與一或多個 UE 通訊。除了其他功能之外，基地台 102 亦可以執行與以下各項中的一項或多項相關的功能：使用者資料的傳輸、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）、細胞服務區間干擾協調、連接建立和釋放、負載平衡、非存取層（NAS）訊息的分發、NAS 節點選擇、同步、RAN 共享、多媒體廣播多播服務（MBMS）、用戶和裝備追蹤、RAN 資訊管理（RIM）、傳呼、定位和警告訊息的傳遞。基地

台 102 可以直接或間接地（例如，經由 EPC/NGC）在回載鏈路 134（其可以是有線的或無線的）上彼此通訊。

**【0045】** 基地台 102 可以與 UE 104 進行無線通訊。每個基地台 102 可以為相應的地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋。一或多個細胞服務區可以由每個覆蓋區域 110 中的基地台 102 支援。「細胞服務區」是用於與基地台通訊（例如，經由某種頻率資源，被稱為載波頻率、分量載波、載波、頻帶等等）的邏輯通訊實體，並且可以與用於區分經由相同或不同載波頻率來操作的細胞服務區的識別符（例如，實體細胞服務區識別符（PCID）、虛擬細胞服務區識別符（VCID））相關聯。在一些情況下，可以根據可以為不同類型的 UE 提供存取的不同協定類型（例如，機器類型通訊（MTC）、窄頻 IoT（NB-IoT）、增強型行動寬頻（eMBB），或其他）來配置不同細胞服務區。由於細胞服務區由特定的基地台支援，因此取決於上下文，術語「細胞服務區」可以代表邏輯通訊實體和支援該邏輯通訊實體的基地台中的任意一者或兩者。在一些情況下，術語「細胞服務區」亦可以代表基地台的地理覆蓋區域（例如，扇區），只要可以偵測到載波頻率並將其用於地理覆蓋區域 110 的某個部分內的通訊。

**【0046】** 儘管鄰點巨集細胞服務區基地台 102 的地理覆蓋區域 110 可以部分重疊（例如，在交遞區域中），但一些地理覆蓋區域 110 可以被較大的地理覆蓋區域 110 基本上重疊。例如，小型細胞服務區基地台 102' 可以具有與一或

多個巨集細胞服務區基地台 102 的覆蓋區域 110 基本上重疊的覆蓋區域 110'。包括小型細胞服務區基地台和巨集細胞服務區基地台兩者的網路可以被稱為異質網路。異質網路亦可以包括可以向被稱為封閉用戶群組 (CSG) 的受限群組提供服務的家庭 eNB (HeNBs)。

**【0047】** 基地台 102 與 UE 104 之間的通訊鏈路 120 可以包括從 UE 104 到基地台 102 的 UL (亦稱為反向鏈路) 傳輸及 / 或從基地台 102 到 UE 104 的下行鏈路 (DL) (亦稱為前向鏈路) 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 / 或發射分集。通訊鏈路 120 可以經由一或多個載波頻率。載波的分配對於 DL 和 UL 可以是不對稱的 (例如, 可以為 DL 分配比 UL 更多或更少的載波)。

**【0048】** 無線通訊系統 100 亦可以包括無線區域網路 (WLAN) 存取點 (AP) 150, 該 WLAN AP 150 在未授權頻譜 (例如, 5 GHz) 中經由通訊鏈路 154 與 WLAN 站 (STAs) 152 相通訊。當在未授權頻譜中進行通訊時, WLAN STA 152 / WLAN AP 150 可以在通訊之前執行閒置通道評估 (CCA), 以決定通道是否可用。

**【0049】** 小型細胞服務區基地台 102' 可以在經授權及 / 或未授權頻譜中操作。當在未授權頻譜中進行操作時, 小型細胞服務區基地台 102' 可以採用 LTE 或 NR 技術並且使用與 WLAN AP 150 所使用的相同的 5 GHz 未授權頻譜。在未授權頻譜中採用 LTE / 5G 的小型細胞服務區基地台 102'

可以提高存取網路的覆蓋及 / 或增大存取網路的容量。未授權頻譜中的 NR 可以被稱為 NR-U。未授權頻譜中的 LTE 可以被稱為 LTE-U、經授權輔助存取 (LAA) 或 MulteFire。

**【0050】** 無線通訊系統 100 進一步可以包括毫米波 (mmW) 基地台 180，該 mmW 基地台 180 可以在 mmW 頻率及 / 或近 mmW 頻率中操作以與 UE 182 通訊。極高頻 (EHF) 是電磁頻譜中 RF 的一部分。EHF 具有 30 GHz 至 300 GHz 的範圍和 1 毫米至 10 毫米之間的波長。該頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。近 mmW 可以向下延伸到波長為 100 毫米的 3 GHz 的頻率。超高頻 (SHF) 頻帶在 3 GHz 與 30 GHz 之間延伸，亦被稱為釐米波。使用 mmW / 近 mmW 射頻頻帶的通訊具有高路徑損耗和相對短的射程。mmW 基地台 180 和 UE 182 可以在 mmW 通訊鏈路 184 上利用波束成形 (發射及 / 或接收) 以補償極高的路徑損耗和短射程。此外，將瞭解到，在替代的配置中，一或多個基地台 102 亦可以使用 mmW 或近 mmW 和波束成形來進行發送。前述說明是實例，並非限制本描述或請求項。

**【0051】** 發射波束成形是用於將 RF 信號集中在特定方向上的技術。通常，當網路節點 (例如，基地台) 廣播 RF 信號時，其在所有方向上 (全向地) 廣播該信號。利用發射波束成形，網路節點決定給定目標設備 (例如，UE) 位於何處 (相對於發送網路節點) 並在該特定方向上投射較強的下行鏈路 RF 信號，從而為接收設備提供較快 (在資料速

率方面)和較強的RF信號。為了在發送時改變RF信號的方向性，網路節點可以在廣播該RF信號的該一或多個發射器之每一者發射器處控制RF信號的相位和相對振幅。例如，網路節點可以使用天線的陣列(被稱為「相控陣列」或「天線陣列」)，該天線的陣列產生能夠被「引導」以指向不同方向的RF波束而無需實際移動天線。具體而言，來自發射器的RF電流以正確的相位關係被饋送到各個天線，以使得來自單獨天線的無線電波加在一起以增加期望方向上的輻射，同時消除以抑制不期望方向上的輻射。

**【0052】** 發射波束可以是准共置的，這意味著其表現為具有相同參數的接收器(例如，UE)，而不管網路節點的發射天線自身是否在實體上共置。在NR中，存在四種類型的准共置(QCL)關係。具體而言，給定類型的QCL關係意味著可以從關於源波束上的源參考RF信號的資訊推導出關於第二波束上的第二參考RF信號的某些參數。因此，若源參考RF信號是QCL類型A，則接收器可以使用源參考RF信號來估計在相同通道上發送的第二參考RF信號的都卜勒頻移、都卜勒擴展、平均延遲、以及延遲擴展。若源參考RF信號是QCL類型B，則接收器可以使用源參考RF信號來估計在相同通道上發送的第二參考RF信號的都卜勒頻移和都卜勒擴展。若源參考RF信號是QCL類型C，則接收器可以使用源參考RF信號來估計在相同通道上發送的第二參考RF信號的都卜勒頻移和平均延遲。若源參考RF

信號是 QCL 類型 D，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計在相同通道上發送的第二參考 RF 信號的空間接收參數。

**【0053】** 在接收波束成形中，接收器使用接收波束來放大在給定通道上偵測到的 RF 信號。例如，接收器可以增大增益設置及 / 或調節天線陣列在特定方向上的相位設置以放大（例如，增加其增益水平）從該方向接收到的 RF 信號。因此，當接收器被稱為在某個方向上進行波束成形時，這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是高的，或者該方向上的波束增益與該方向上可用於該接收器的所有其他接收波束的波束增益相比最高。這得到從該方向接收到的 RF 信號的較強的接收信號強度（例如，參考信號接收功率（RSRP）、參考信號接收品質（RSRQ）、信號與干擾加雜訊比（SINR）等等）。

**【0054】** 接收波束可以是在空間上相關的。空間相關意味著可以從關於第一參考信號的接收波束的資訊推導出第二參考信號的發射波束的參數。例如，UE 可以使用特定的接收波束從基地台接收參考下行鏈路參考信號（例如，同步信號區塊（SSB））。UE 隨後可以基於該接收波束的參數來形成用於向該基地台發送上行鏈路參考信號（例如，探測參考信號（SRS））的發射波束。

**【0055】** 注意，「下行鏈路」波束可以是發射波束或接收波束，這取決於形成該波束的實體。例如，若基地台形成用於向 UE 發送參考信號的下行鏈路波束，則該下行鏈路波束是發射波束。然而，若 UE 形成下行鏈路波束，則該下行

鏈路波束是用於接收下行鏈路參考信號的接收波束。類似地，「上行鏈路」波束可以是發射波束或接收波束，這取決於形成該波束的實體。例如，若基地台形成上行鏈路波束，則該上行鏈路波束是上行鏈路接收波束，而若UE形成上行鏈路波束，則該上行鏈路波束是上行鏈路發射波束。

**【0056】** 在5G中，無線節點（例如，基地台102/180、UE 104/182）在其中操作的頻譜被分成多個頻率範圍，FR1（從450至6000 MHz）、FR2（從24250至52600 MHz）、FR3（高於52600 MHz）、以及FR4（在FR1至FR2之間）。在多載波系統（例如5G）中，一個載波頻率被稱為「主載波」或「錨載波」或「主服務細胞服務區」或「PCell」，而其餘載波頻率被稱為「次載波」或「次服務細胞服務區」或「SCell」。在載波聚合中，錨載波是在由UE 104/182以及UE 104/108在其中執行初始無線電資源控制（RRC）連接建立程序或啟動RRC連接重建程序的細胞服務區所使用的主頻率（例如，FR1）上操作的載波。主載波攜帶所有共用的以及特定於UE的控制通道，並且可以是經授權頻率中的載波（然而，並非總是此種情況）。次載波是在第二頻率（例如，FR2）上操作的載波，一旦在UE 104與錨載波之間建立RRC連接就可以配置該次載波並且可以用於提供另外的無線電資源。在一些情況下，次載波可以是未授權頻率中的載波。次載波可以僅包含必要的訊號傳遞資訊和信號，例如，特定於UE的彼等訊號傳遞資訊和信號可以不存在於次載波中，因為主

上行鏈路和下行鏈路載波通常是特定於UE的。這意味著細胞服務區中的不同UE 104/182可以具有不同的下行鏈路主載波。這對於上行鏈路主載波同樣成立。網路能夠在任何時間改變任何UE 104/182的主載波。例如，這樣做是為了平衡不同載波上的負載。由於「服務細胞服務區」（不管是PCell還是SCell）對應於某個基地台在其上進行通訊的載波頻率/分量載波，因此術語「細胞服務區」、「服務細胞服務區」、「分量載波」、「載波頻率」等等可以互換地使用。

**【0057】** 例如，仍然參考圖1，巨集細胞服務區基地台102所使用的一個頻率可以是錨載波（或「PCell」），並且巨集細胞服務區基地台102及/或mmW基地台180所使用的其他頻率可以是次載波（「SCell」）。多個載波的同時傳輸及/或接收使得UE 104/182能夠顯著增加其資料傳輸及/或接收速率。例如，多載波系統中的兩個20 MHz聚合載波與單個20 MHz載波所獲得的資料速率相比理論上將得到資料速率的兩倍增加（亦即，40 MHz）。

**【0058】** 無線通訊系統100進一步可以包括經由一或多個設備到設備（D2D）同級間（P2P）鏈路間接地連接到一或多個通訊網路的一或多個UE，例如UE 190。在圖1的實例中，UE 190與連接到一個基地台102的一個UE 104具有D2D P2P鏈路192（側鏈路）（例如，經由該鏈路UE 190可以間接地獲得蜂巢連接），並且與連接到WLAN AP 150的WLAN STA 152具有D2D P2P鏈路194（經由該

鏈路 UE 190 可以間接地獲得基於 WLAN 的網際網路連接)。在一個實例中，可以利用任何公知的 D2D RAT (例如，LTE 直連 (LTE-D)、WiFi 直連 (WiFi-D)、藍牙® 等等) 來支援 D2D P2P 鏈路 192 和 194。

**【0059】** 無線通訊系統 100 進一步可以包括 UE 164，該 UE 164 可以在通訊鏈路 120 上與巨集細胞服務區基地台 102 通訊及 / 或在 mmW 通訊鏈路 184 上與 mmW 基地台 180 通訊。例如，巨集細胞服務區基地台 102 可以支援用於 UE 164 的 PCell 和一或多個 SCell，並且 mmW 基地台 180 可以支援用於 UE 164 的一或多個 SCell。

**【0060】** 圖 2A 圖示示例性無線網路結構 200。例如，NGC 210 (亦被稱為「5GC」) 可以在功能上被視為控制面功能 214 (例如，UE 登錄、認證、網路存取、閘道選擇等等) 和使用者面功能 212 (例如，UE 閘道功能、對資料網路的存取、IP 路由等等)，控制面功能和使用者面功能協調地操作以形成核心網路。使用者面介面 (NG-U) 213 和控制面介面 (NG-C) 215 將 gNB 222 連接到 NGC 210，並且具體而言連接到控制面功能 214 和使用者面功能 212。在另外的配置中，eNB 224 亦可以經由 NG-C 215 連接到控制面功能 214 並經由 NG-U 213 連接到使用者面功能 212 來連接到 NGC 210。此外，eNB 224 可以經由回載連接 223 與 gNB 222 直接通訊。在一些配置中，新 RAN 220 可以僅具有一或多個 gNB 222，而其他配置包括一或多個 eNB 224 和一或多個 gNB 222 兩者。gNB 222 或 eNB

224 可以與 UE 204（例如，圖 1 中所圖示的任何 UE）通訊。可以包括位置伺服器 230，該位置伺服器 230 可以與 NGC 210 相通訊以便為 UE 204 提供位置輔助。位置伺服器 230 可以被實現為複數個分離的伺服器（例如，實體上分離的伺服器，單個伺服器上的不同軟體模組，跨多個實體伺服器擴展的不同軟體模組等等），或者替代地可以均對應於單個伺服器。位置伺服器 230 可以被配置為：支援針對 UE 204 的一或多個位置服務，該 UE 204 可以經由核心網路 NGC 210 及 / 或經由網際網路（未圖示）連接到該位置伺服器 230。此外，位置伺服器 230 可以被整合到核心網路的元件中，或者替代地可以在核心網路外部。

**【0061】** 圖 2B 圖示另一示例性無線網路結構 250。例如，NGC 260（亦被稱為「5GC」）可以在功能上被視為由存取和行動管理功能（AMF）/ 使用者面功能（UPF）264 提供的控制面功能，以及由通信期管理功能（SMF）262 提供的使用者面功能，控制面功能和使用面功能協調地操作以形成核心網路（亦即，NGC 260）。使用者面介面 263 和控制面介面 265 將 eNB 224 連接到 NGC 260，並且具體而言分別連接到 SMF 262 和 AMF/UPF 264。在另外的配置中，gNB 222 亦可以經由控制面介面 265 連接到 AMF/UPF 264 並經由控制面介面 263 連接到 SMF 262 來連接到 NGC 260。此外，eNB 224 可以在具有或沒有 gNB 與 NGC 260 的直接連接的情況下，經由回載連接 223 與 gNB 222 直接通訊。在一些配置中，新 RAN 220

可以僅具有一或多個 gNB 222，而其他配置包括一或多個 eNB 224 和一或多個 gNB 222 兩者。gNB 222 或 eNB 224 可以與 UE 204（例如，圖 1 中所圖示的任何 UE）通訊。新 RAN 220 的基地台可以在 N2 介面上與 AMF/UPF 264 的 AMF 側進行通訊並在 N3 介面上與 AMF/UPF 264 的 UPF 側進行通訊。

**【0062】** AMF 的功能包括登錄管理、連接管理、可達性管理、行動性管理、合法偵聽、UE 204 與 SMF 262 之間的通信期管理（SM）訊息的傳輸、用於路由 SM 訊息的透通代理服務、存取認證和存取授權、UE 204 與簡訊服務功能（SMSF）（未圖示）之間的簡訊服務（SMS）訊息的傳輸、以及安全性錨功能（SEAF）。AMF 亦與認證伺服器功能（AUSF）（未圖示）和 UE 204 互動，並接收由於 UE 204 認證過程而確立的中間密鑰。在基於 UMTS（通用行動電信系統）用戶身份模組（USIM）來認證的情況下，AMF 從 AUSF 取得安全性材料。AMF 的功能亦包括安全性上下文管理（SCM）。SCM 從 SEAF 接收密鑰，SCM 使用該密鑰來推導出特定於存取網路的密鑰。AMF 的功能亦包括：用於監管服務的位置服務管理、UE 204 與位置管理功能（LMF）270 之間以及新 RAN 220 與 LMF 270 之間的位置服務訊息的傳輸、用於與進化型封包系統（EPS）互連的 EPS 承載識別符分配、以及 UE 204 行動性事件通知。另外，AMF 亦支援針對非 3GPP 存取網路的功能。

【0063】 UPF的功能包括：充當用於RAT內/RAT間行動性的錨點（在適用的情況下），充當互連至資料網路（未圖示）的外部協定資料單元（PDU）通信期點，提供封包路由和轉發、封包檢查、使用者面策略規則實施（例如，選通、重定向、訊務引導）、合法偵聽（使用者面收集）、訊務使用報告、針對使用者面的服務品質（QoS）處理（例如，UL/DL速率實施、DL中的反射性QoS標記）、UL訊務驗證（服務資料串流（SDF）到QoS流映射）、UL和DL中的傳輸層封包標記、DL封包緩衝和DL資料通知觸發，以及將一或多個「結束標記」發送和轉發給源RAN節點。

【0064】 SMF 262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、對使用者面功能的選擇和控制、對在UPF處的訊務引導的配置以將訊務路由到適當的目的地、對策略實施和QoS的一部分的控制、以及下行鏈路資料通知。SMF 262在其上與AMF/UPF 264的AMF側通訊的介面被稱為N11介面。

【0065】 可以包括LMF 270，該LMF 270可以與NGC 260相通訊以便為UE 204提供位置輔助。LMF 270可以被實現為複數個分離的伺服器（例如，實體上分離的伺服器，單個伺服器上的不同軟體模組，跨多個實體伺服器擴展的不同軟體模組等等），或者替代地可以均對應於單個伺服器。LMF 270可以被配置為：支援針對UE 204的一

或多個位置服務，該 UE 204 可以經由核心網路 NGC 260 及 / 或經由網際網路（未圖示）連接到該 LMF 270。

**【0066】** 圖 3 圖示可以被併入 UE 302（其可以對應於本文所描述的任何 UE）、基地台 304（其可以對應於本文所描述的任何基地台）和網路實體 306（其可以對應於或體現本文所描述的任何網路功能，包括位置伺服器 230 和 LMF 270）中的幾個取樣元件（由對應的方塊表示）以支援如本文所教示的檔案傳輸操作。將瞭解到，在不同的實現方式中（例如，在 ASIC 中、在片上系統（SoC）中等等），該等元件可以在不同類型的裝置中實現。所示出的元件亦可以被併入通訊系統中的其他裝置中。例如，系統中的其他裝置可以包括類似於所描述的彼等元件以提供類似的功能。此外，給定裝置可以包含一或多個元件。例如，裝置可以包括使得該裝置能夠在多個載波上操作及 / 或經由不同技術進行通訊的多個收發機元件。

**【0067】** UE 302 和基地台 304 均包括至少一個無線通訊設備（由通訊設備 308 和 314 表示（並且若基地台 304 是中繼，則由通訊設備 320 表示））以用於經由至少一種指定的 RAT 與其他節點進行通訊。例如，通訊設備 308 和 314（例如，收發機）可以在無線通訊鏈路 360（其可以對應於圖 1 中的通訊鏈路 120）上彼此通訊。每個通訊設備 308 包括用於發送和編碼信號（例如，訊息、指示、資訊等等）的至少一個發射器（由發射器 310 表示）以及用於接收和解碼信號（例如，訊息、指示、資訊、引導頻等等）的至

少一個接收器（由接收器 3 1 2 表示）。類似地，每個通訊設備 3 1 4 包括用於發送信號（例如，訊息、指示、資訊、引導頻等等）的至少一個發射器（由發射器 3 1 6 表示）以及用於接收信號（例如，訊息、指示、資訊等等）的至少一個接收器（由接收器 3 1 8 表示）。若基地台 3 0 4 是中繼站，則每個通訊設備 3 2 0 可以包括用於發送信號（例如，訊息、指示、資訊、引導頻等等）的至少一個發射器（由發射器 3 2 2 表示）以及用於接收信號（例如，訊息、指示、資訊等等）的至少一個接收器（由接收器 3 2 4 表示）。

**【0068】** 發射器和接收器在一些實現方式中可以包括可以是積體設備的收發機（例如，體現為單個通訊設備的發射器電路和接收器電路），在一些實現方式中可以包括單獨的發射器設備和單獨的接收器設備，或者在一些實現方式中可以以其他方式體現。基地台 3 0 4 的無線通訊設備（例如，多個無線通訊設備中的一個無線通訊設備）亦可以包括用於執行各種量測的網路監聽模組（NLM）等等。

**【0069】** 網路實體 3 0 6（以及基地台 3 0 4，在該基地台不是中繼站的情況下）包括用於與其他節點進行通訊的至少一個通訊設備（由通訊設備 3 2 6 以及可選地通訊設備 3 2 0 表示）。例如，通訊設備 3 2 6 可以包括被配置為經由基於有線或無線的回載 3 7 0（其可以對應於圖 1 中的回載鏈路 1 2 2）與一或多個網路實體進行通訊的網路介面。通訊設備 3 2 6 可以被實現為收發機，該收發機被配置為支援基於有線或無線的信號通訊，並且發射器 3 2 8 和接收器 3 3 0 可以

是積體單元。該通訊可以涉及例如發送和接收：訊息、參數或其他類型的資訊。因此，在圖3的實例中，通訊設備326被示為包括發射器328和接收器330。替代地，發射器328和接收器330可以是通訊設備326內的單獨設備。類似地，若基地台304不是中繼站，則通訊設備320可以包括被配置為經由基於有線或無線的回載370與一或多個網路實體306進行通訊的網路介面。與通訊設備326一樣，通訊設備320被示為包括發射器322和接收器324。

**【0070】** 裝置302、304和306亦包括可以與如本文所揭示的檔案傳輸操作結合使用的其他元件。UE 302包括處理系統332以用於提供例如與如本文所描述的UE操作相關的功能並用於提供其他處理功能。基地台304包括處理系統334以用於提供例如與如本文所描述的基地台操作相關的功能並用於提供其他處理功能。網路實體306包括處理系統336以用於提供例如與如本文所描述的網路功能操作相關的功能並用於提供其他處理功能。裝置302、304和306分別包括記憶體元件338、340和342（例如，均包括記憶體設備）以用於保持資訊（例如，指示保留資源、閾值、參數等等的資訊）。另外，UE 302包括使用者介面350以用於向使用者提供指示（例如，聽覺及/或視覺指示）及/或用於接收使用者輸入（例如，在使用者對感測設備（例如鍵盤、觸控式螢幕、麥克風等等）的致動之後）。儘管未圖示，但裝置304和306亦可以包括使用者介面。

**【0071】** 更詳細地參考處理系統 334，在下行鏈路中，來自網路實體 306 的 IP 封包可以提供給處理系統 334。處理系統 334 可以實現用於 RRC 層、封包資料收斂協定 (PDCP) 層、無線電鏈路控制 (RLC) 層、以及媒體存取控制 (MAC) 層的功能。處理系統 334 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 間行動性和針對 UE 量測報告的量測配置相關聯的 RRC 層功能；與標頭壓縮/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聯的 PDCP 層功能；與上層封包資料單元 (PDUs) 的傳輸、經由 ARQ 的糾錯、RLC 服務資料單元 (SDU) 的級聯、分段和重組裝、RLC 資料 PDU 的重分段以及 RLC 資料 PDU 的重新排序相關聯的 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化相關聯的 MAC 層功能。

**【0072】** 發射器 316 和接收器 318 可以實現與各種信號處理功能相關聯的層-1 功能。包括實體 (PHY) 層的層-1 可以包括傳輸通道上的檢錯、傳輸通道的前向糾錯 (FEC) 編碼/解碼、交錯、速率匹配、到實體通道的映射、實體通道的調制/解調以及 MIMO 天線處理。發射器 316 基於各種調制方案 (例如，二元移相鍵控 (BPSK)、正交移相鍵控 (QPSK)、M 移相鍵控 (M-PSK)、M 正交幅度調制

( $M$ -QAM)) 處理到信號群集的映射。隨後可以將經編碼和經調制的符號分離為並行串流。隨後可以將每個串流映射到正交分頻多工 (OFDM) 次載波，在時域及/或頻域中與參考信號 (例如，引導頻) 多工，並且隨後使用快速傅裡葉逆變換 (IFFT) 組合在一起，以產生攜帶時域 OFDM 符號串流的實體通道。對 OFDM 串流進行空間預編碼以產生多個空間串流。可以使用來自通道估計器的通道估計來決定編碼和調制方案以及用於空間處理。可以從由 UE 302 發送的參考信號及/或通道條件回饋來推導出通道估計。隨後可以將每個空間串流提供給通訊設備 314 的一或多個不同天線。發射器 316 可以利用相應的空間串流來調制 RF 載波以用於傳輸。

**【0073】** 在 UE 302 處，接收器 312 經由通訊設備 308 的相應天線來接收信號。接收器 312 恢復出調制到 RF 載波上的資訊並將該資訊提供給處理系統 332。發射器 310 和接收器 312 實現與各種信號處理功能相關聯的層-1 功能。接收器 312 可以對資訊執行空間處理以恢復去往 UE 302 的任何空間串流。若多個空間串流去往 UE 302，則其可以由接收器 312 組合成單個 OFDM 符號串流。接收器 312 隨後使用快速傅裡葉變換 (FFT) 將 OFDM 符號串流從時域轉換到頻域。頻域信號包括用於 OFDM 信號的每個次載波的單獨的 OFDM 符號串流。每個次載波上的符號和參考信號藉由決定由基地台 304 發送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。

隨後將軟判決解碼和解交錯以恢復由基地台 304 在實體通道上原始發送的資料和控制信號。隨後將資料和控制信號提供給實現層 - 3 和層 - 2 功能的處理系統 332。

**【0074】** 在 UL 中，處理系統 332 提供傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組裝、解密、標頭解壓縮和控制信號處理以恢復來自核心網路的 IP 封包。處理系統 332 亦負責檢錯。

**【0075】** 與結合基地台 304 進行的 DL 傳輸所描述的功能類似，處理系統 332 提供與系統資訊（例如，MIB、SIB）獲取、RRC 連接和量測報告相關聯的 RRC 層功能；與標頭壓縮/解壓縮和安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）相關聯的 PDCP 層功能；與上層 PDU 的傳輸、經由 ARQ 的糾錯、RLC SDU 的級聯、分段和重組裝、RLC 資料 PDU 的重分段以及 RLC 資料 PDU 的重新排序相關聯的 RLC 層功能；及與邏輯通道和傳輸通道之間的映射、MAC SDU 在傳輸區塊（TBs）上的多工、MAC SDU 與 TB 的解多工、排程資訊報告、經由 HARQ 的糾錯、優先順序處理和邏輯通道優先化相關聯的 MAC 層功能。

**【0076】** 由通道估計器從由基地台 304 發送的參考信號或回饋推導出的通道估計可以由發射器 310 用於選擇適當的編碼和調制方案，並促進空間處理。由發射器 310 產生的空間串流可以提供給不同的天線。發射器 310 可以利用相應的空間串流來調制 RF 載波以用於傳輸。

【0077】 在基地台 304 處以類似於結合 UE 302 處的接收器功能所描述的方式來處理 UL 傳輸。接收器 318 經由其相應天線來接收信號。接收器 318 恢復出調制到 RF 載波上的資訊並將該資訊提供給處理系統 334。

【0078】 在 UL 中，處理系統 334 提供傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組裝、解密、標頭解壓縮、控制信號處理以恢復來自 UE 302 的 IP 封包。來自處理系統 334 的 IP 封包可以提供給核心網路。處理系統 334 亦負責檢錯。

【0079】 裝置 302、304 和 306 可以分別包括定位管理器 344、348 和 358。定位管理器 344、348 和 358 可以是硬體電路，該等硬體電路分別是處理系統 332、334 和 336 的一部分或與其耦合，該等硬體電路在被執行時使得裝置 302、304 和 306 執行本文所描述的功能。替代地，定位管理器 344、348 和 358 可以是分別儲存在記憶體元件 338、340 和 342 中的記憶體模組，該等記憶體模組在由處理系統 332、334 和 336 執行時使得裝置 302、304 和 306 執行本文所描述的功能。

【0080】 為方便起見，裝置 302、304 和 306 在圖 3 中被示為包括可以根據本文所描述各個示例來配置的各個元件。然而，將瞭解到，所示出的方塊在不同設計中可以具有不同的功能。此外，取決於 UE 302 的能力和功能（例如，通訊設備 308 的天線數量、通訊設備 308 的頻寬處理能力、處理系統 332 的處理能力等等），UE 302 可以是低層 UE 或高級 UE。

【0081】 裝置 302、304 和 306 的各個元件可以分別在資料匯流排 352、354 和 356 上彼此通訊。圖 3 的元件可以以各種方式來實現。在一些實現方式中，圖 3 的元件可以在一或多個電路中實現，諸如舉例而言，一或多個處理器及 / 或一或多個 ASIC（其可以包括一或多個處理器）。此處，每個電路可以使用及 / 或併入至少一個記憶體元件以用於儲存由電路用於提供該功能的資訊或可執行代碼。例如，由方塊 308、332、338、344 和 350 表示的功能中的一些或全部功能可以由 UE 302 的處理器和記憶體元件來實現（例如，經由執行適當的代碼及 / 或經由對處理器元件的適當配置）。類似地，由方塊 314、320、334、340 和 348 表示的功能中的一些或全部功能可以由基地台 304 的處理器和記憶體元件來實現（例如，經由執行適當的代碼及 / 或經由對處理器元件的適當配置）。此外，由方塊 326、336、342 和 358 表示的功能中的一些或全部功能可以由網路實體 306 的處理器和記憶體元件來實現（例如，經由執行適當的代碼及 / 或經由對處理器元件的適當配置）。為簡單起見，各個操作、動作及 / 或功能在本文中被描述為「由 UE」、「由基地台」、「由定位實體」等等來執行。然而，如將瞭解到的，此類操作、動作及 / 或功能實際上可以由 UE、基地台、定位實體等等的特定元件或元件的組合來執行，例如處理器系統 332、334、336，通訊設備 308、314、326，定位管理器 344、348 和 358 等等。

**【0082】** 可以使用各種訊框結構來支援網路節點（例如，基地台）與UE之間的下行鏈路和上行鏈路傳輸。圖4圖示訊框結構400的實例。取決於任何數量的因素，任何特定應用的訊框結構可以不同。在圖4中，水平地（例如，在X軸上）表示時間，其中時間從左到右增加，並且垂直地（例如，在Y軸上）表示頻率，其中頻率從下到上增加（或減小）。在時域中，訊框410（例如，10 ms）可以如在此處劃分成10個相等大小的子訊框420（例如，每個子訊框1 ms）。在該實例中，每個子訊框420包括兩個連續的時槽430（每個時槽0.5 ms）。

**【0083】** 可以使用資源網格來表示兩個時槽430，每個時槽430包括一或多個資源區塊（RBs）440（在頻域中亦被稱為「實體資源區塊」或「PRB」）。在NR中，資源區塊440包含頻域中的12個連續次載波450，並且對於每個OFDM符號460中的一般循環字首（CP），包含時域中的14個連續OFDM符號460。時域中一個OFDM符號長度和頻域中一個次載波的資源（被表示為資源網格的區塊）被稱為資源元素（RE）。因此，在圖4的實例中，資源區塊440中存在168個資源元素。

**【0084】** LTE以及在一些情況下NR在下行鏈路上利用OFDM並在上行鏈路上利用單載波分頻多工（SC-FDM）。然而，不同於LTE，NR具有在上行鏈路上亦使用OFDM的選項。OFDM和SC-FDM將系統頻寬劃分為多個（K）正交的次載波450，其通常亦被稱為音調

(tone)、頻段等等。可以利用資料對每個次載波 450 進行調制。通常，調制符號在頻域中利用 OFDM 來發送，並且在時域中利用 SC-FDM 來發送。鄰點次載波 450 之間的時間隔可以是固定的，並且次載波 450 的總數量 (K) 可以取決於系統頻寬。例如，次載波 450 的時間隔可以是 15 kHz，並且最小資源分配 (資源區塊) 可以是 12 個次載波 450 (或 180 kHz)。因此，對於 1.25、2.5、5、10 或 20 兆赫茲 (MHz) 的系統頻寬來說，額定 FFT 大小可以分別等於 128、256、512、1024 或 2048。系統頻寬亦可以被劃分成次頻帶。例如，次頻帶可以覆蓋 1.08 MHz (亦即，6 個資源區塊)，並且對於 1.25、2.5、5、10 或 20 MHz 的系統頻寬來說，可以分別存在 1、2、4、8 或 16 個次頻帶。

**【0085】** 繼續參考圖 4，被指示為  $R_0$ 、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  的一些資源元素 (REs) 包括參考信號，例如用於定位的參考信號 (例如用於定位的 SRS)。可以根據傳輸參數來發送用於定位的 SRS，該等傳輸參數可以從一或多個 UE 通用配置參數及 / 或一或多個特定於 UE 的配置參數及 / 或如本文論述的一或多個量測獲得 (例如，決定)。由每個資源元素攜帶的位元數取決於調制方案。因此，UE 發送的資源區塊 440 越多且調制方案越高，則 UE 的資料速率就越高。

**【0086】** UE 可以根據與圖 4 中所示的訊框配置相似或相同的訊框配置來發送無線電訊框 (例如，無線電訊框 410) 或支援用於定位的 SRS 的其他實體層訊號傳遞序列，可以

量測該等無線電訊框或實體層訊號傳遞序列並將其用於決定針對 UE（例如，本文所描述的任何 UE）的位置估計。

**【0087】** 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 RB 以及時域中的時槽 430 內的 M（例如，1 個或多個）連續符號 460。在給定的 OFDM 符號 460 中，SRS 資源佔據連續 RB。SRS 資源由至少以下參數來描述：SRS 資源識別符（ID）、序列 ID、梳齒大小 N、頻域中的資源元素偏移、起始時槽和起始符號、每 SRS 資源的符號數量（亦即，SRS 資源的持續時間）、以及 QCL 資訊。目前，支援一個天線埠。梳齒大小指示每個符號中攜帶 SRS 的次載波數量。例如，梳齒 4 的梳齒大小意味著給定符號的每第四次載波攜帶 SRS。在圖 4 中所示的實例中，SRS 資源是交錯的，其中  $RE R_0 - R_3$  和  $RE R_4 - R_7$  使用相同的總頻寬但在不同符號中具有不同的次載波（此處  $RE R_0 - R_3$  均與  $RE R_4 - R_7$  偏移一個 RE）。

**【0088】** 「SRS 資源集」是用於傳輸 SRS 信號的一組 SRS 資源，其中每個 SRS 資源具有 SRS 資源 ID。另外，SRS 資源集中的 SRS 資源與相同的 UE 相關聯。SRS 資源集由 SRS 資源集 ID 來識別。SRS 資源集中的 SRS 資源 ID 與從 UE 發送的單個波束（及 / 或波束 ID）相關聯。亦即，SRS 資源集之每一者 SRS 資源可以在不同波束上發送。

**【0089】** 「SRS 時機」是其中預期發送 SRS 的週期性重複的時間訊窗（例如，一組一或多個連續時槽）的一個實例。

SRS時機亦可以被稱為「SRS定位時機」、「定位時機」，或簡稱為「時機」。

**【0090】** 注意，術語「探測參考信號」和「SRS」有時可以代表用於LTE系統中的定位的特定參考信號。儘管本文的論述引用用於定位的探測參考信號和用於定位的SRS，但該論述可以應用於其他類型的定位信號。

**【0091】** UE至TRP的連接

**【0092】** 參考圖5，亦參考圖1-圖3，（例如，基地台304的）TRP 501和UE 502（例如，UE 302）被配置為：根據信號流程500彼此通訊以建立UE 502至包括TRP 501的通訊網路（例如，包括圖1中所示的基地台102和核心網路170）的RRC連接。信號流程500是使用RACH（隨機存取通道）來連接TRP 501和UE 502的四步程序。一旦連接，UE 502和TRP 501就可以交換單播訊息。可以遵循信號流程500以從UE 502的未連接狀態（亦即，UE 502在例如經由並包括TRP 501與通訊網路的連接狀態之外）轉換到連接狀態。例如，當UE 502上電或者從睡眠中甦醒時，或者期望從RRC閒置狀態（RRC閒置模式）或RRC非有效狀態（RRC非有效模式）轉換到RRC連接狀態時，可以遵循信號流程500。在RRC閒置狀態或RRC非有效狀態中的任一者中，UE 502未連接。

**【0093】** 在信號流程500的階段510處，TRP 501在SSB訊息和SIB1同步資訊區塊中發送同步資訊。TRP 501對SSB和SIB1訊息進行廣播。UE 502（經由通訊設備308，

並且具體而言，經由接收器 312 ) 接收 SSB，並從該 SSB 中識別 SIB1 訊息。UE 502 經由通訊設備 308 從 TRP 501 接收 SIB1 訊息。

**【0094】** 從 SIB1 訊息，UE 502 決定將在第一訊息 MSG1 中在階段 511 處發送給 TRP 501 的 RACH 前序信號序列的一或多個傳輸參數。UE 502 (例如，處理系統 332) 選擇 RACH 前序信號序列並根據 SSB 到 RACH 時機 (RO) 映射來決定 RO (例如，其可以週期性地發生，例如每 10 ms、20 ms、40 ms、80 ms、160 ms) 以用於發送 RACH 前序信號。例如，UE 502 可以決定將在 (時間上) 下一 RACH 時機發送 RACH 前序信號。RO 是用於使 UE 502 發送 RACH 前序信號的時間/頻率機會。存在不同的 RACH 前序信號格式、以及相應地不同的 RO 大小。由於天線的相互性，UE 502 可以決定何接收 (Rx) 波束最佳地接收到同步信號 (例如，SSB) 並選擇對應的發射 (Tx) 波束來發送 RACH 前序信號。若在 TRP 501 處相互性可用，則 UE 502 可以發送 MSG1 一次，並且另外可以針對每個 TRP Tx 波束重複 MSG1 訊息。UE 502 可以被配置為：使用 PRACH (實體 RACH) 來發送第一訊息 MSG1。

**【0095】** TRP 501 被配置為：經由在階段 512 (亦被稱為步驟 2) 處發送回應或第二訊息 MSG2 來對在階段 511 (亦被稱為步驟 1) 處發送的 MSG1 訊息進行回應。回應訊息 MSG2 可以是 TRP 501 使用 PDSCH (實體下行鏈路共享通道) 利用所選擇的 Tx 波束發送的隨機存取回應 (RAR)

UL許可。第二訊息MSG2確認對第一訊息MSG1的接收，並且可以提供一些衝突迴避資訊。基於訊息MSG1、MSG2，TRP 501和UE 502可以建立可以在下文論述的階段513、514中使用的粗略波束對準。

**【0096】** UE 502被配置為：接收回應訊息MSG2，並在階段513（亦被稱為步驟3）處藉由使用由TRP 501排程的資源發送第三訊息MSG3來進行回應。TRP 501因此知曉在何處偵測第三訊息MSG3以及應該使用何TRP Rx波束來偵測第三訊息MSG3。UE 502可以被配置為：使用與UE 502用於發送第一訊息MSG1的波束相同的波束或不同的波束，使用PUSCH（實體上行鏈路共享通道）來發送第三訊息MSG3。

**【0097】** 在階段514（亦被稱為步驟4）處，TRP 501藉由使用在階段512中決定的TRP Tx波束在PDSCCH中發送第四訊息MSG4來確認對第三訊息MSG3的接收。在該時刻，UE 502已識別TRP 501與UE 502之間的同步，已識別用於發送和接收的資源，並且連接到通訊網路（經由並包括TRP 501），亦即，處於連接狀態（RRC連接狀態）。

**【0098】** 亦參考圖6，（例如，基地台304的）TRP 601和UE 602（例如，UE 302）被配置為：根據信號流程600彼此通訊以建立UE 602至包括TRP 601的通訊網路（例如，包括圖1中所示的基地台102和核心網路170）的RRC連接。信號流程600是使用RACH（隨機存取通道）來連接TRP 601和UE 602的兩步過程。信號流程600實際上

是圖 5 中所示的四步信號流程 500 的兩步版本。在階段 610 處，UE 602 接收 SSB 和 SIB1。在階段 611（兩步程序中的步驟 1）處，UE 602 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 612（兩步過程中的步驟 2）處，TRP 601 向 UE 602 發送回應訊息 MSGB 以將 UE 602 連接到 TRP 601。

**【0099】** 從 UE 傳輸定位信號

**【0100】** 參考圖 7，進一步參考圖 1 - 圖 6，發送定位信號的方法 700 包括所示出的階段。然而，方法 700 僅僅是示例而非限制。例如，可以藉由添加、移除、重新排列、組合、併發地執行階段及 / 或將單個階段分離為多個階段來更改方法 700。

**【0101】** 方法 700 提供用於例如在 UE 處於未連接或非有效狀態時從 UE 發送用於定位的 SRS（可能包括用於定位信號的多個 SRS）的技術。在階段 711 處，該方法包括：在 UE 處獲得複數個傳輸參數。SRS 傳輸參數可以用於從 UE 傳輸用於定位的 SRS，包括在 UE 與通訊網路未連接或處於非有效狀態（例如，連接但非有效）時。例如，UE 302 可以獲得該 UE 將用作一或多個傳輸參數的一或多個配置參數，以控制在 UE 302 處於未連接狀態（亦即，在連接狀態之外，或處於非有效狀態）時 UE 302 將如何發送（例如，廣播）用於定位的一或多個 SRS。在階段 712 處，方法 700 包括：在 UE 相對於通訊網路處於未連接狀態或處於非有效

狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數從 UE 發送用於定位的 SRS。例如，UE 302 可以在 UE 302 處於未連接或非有效狀態時並且在應用傳輸參數時發送用於定位的 SRS。在未連接狀態中，UE 與通訊網路未連接（未連接到通訊網路或與其同步），沒有有效的 BWP（頻寬部分），並且不能使用單播傳輸向通訊網路發送資訊或從通訊網路接收資訊。未連接狀態的實例包括 3GPP 中定義的 RRC 閒置、以及 3GPP 中定義的 RRC 非有效。非有效狀態可以是 DRX（不連續接收）非有效狀態（例如，短循環 DRX 模式或長循環 DRX 模式）。在非有效狀態中，UE 連接（例如，RRC 連接）到網路並且相對於有效狀態處於減少功能的睡眠模式，例如，以使得不需要 UE 監視下行鏈路通道（例如，PDCCH（實體下行鏈路控制通道））。在非有效狀態（例如，RRC 非有效）中，可以相對於有效狀態減少訊號傳遞和功耗，同時促進當 UE 在非有效狀態中連接到網路時快速恢復有效狀態。例如，不監視下行鏈路通道可以說明節省電池功率。在非有效狀態中，可能不需要 UE 提供並且 UE 可能不提供通道品質報告。在非有效狀態中，UE 可以儲存存取層上下文，可以讀取系統資訊（SI），可以執行 RNA（RAN 通知區域）更新，可以應用針對傳呼的 DRX，可以使用 P-RNTI（傳呼無線電網路臨時識別符）來監視 PDCCH DCI（下行鏈路控制資訊），並且可以使用 5G-S-TMSI（SAE TMSI（系統架構進化臨時行動用戶身份））針對 CN（核心網路）傳呼來監視 PCCH（傳呼控

制通道) 並使用 I-RNTI (非有效-RNTI) 針對 RAN 傳呼來監視 PCCH。下文針對圖 8 來論述方法 700 的示例性細節。

**【0102】** UE 可以以各種方式來獲得傳輸參數。例如，UE 302 可以在 UE 302 處於未連接狀態時從 TRP 接收對於多個 UE 通用的一或多個配置參數。舉另一實例，UE 302 可以在 UE 302 連接到 TRP (例如，RRC 連接和 DRX 有效模式) 時從 TRP 接收特定於該 UE 302 的一或多個配置參數。舉另一實例，UE 302 可以對一或多個信號進行一或多個量測 (或接收對一或多個量測的一或多個指示)。UE 302 可以從配置參數及 / 或量測決定傳輸參數。例如，配置參數可以指示接收波束，並且 UE 302 可以選擇與該接收波束相對應的發射波束來發送用於定位的 SRS。舉另一實例，UE 302 可以使用接收信號功率量測來決定用於發送用於定位的 SRS 的發射功率。

**【0103】** 參考圖 8，亦參考圖 1 - 圖 7，用於發送定位信號的信號和過程流程 800 包括所示出的階段。然而，流程 800 僅僅是示例而非限制。例如，可以藉由添加、移除、重新排列、組合、併發地執行階段及 / 或將單個階段分離為多個階段來更改流程 800。例如，以虛線示出的信號 (由箭頭示出) 或過程 (由方塊示出) 是可選的並且可以省略。儘管流程 800 中示出的與階段 711 (亦參見圖 7) 相對應的所有信號和操作被示為可選的，但將執行流程 800 中示出的與階段 711 相對應的至少一個特徵 (提供信號或過程)。

如流程 800 中所示，伺服器 801、（例如，基地台 304 的）TRP 802、UE 803（例如，UE 302，例如圖 1 中所示的任何 UE）和（例如，另一基地台 304 的）TRP 804（亦即，除了圖 1 中所示的基地台的 TRP 801）被配置為：根據信號和過程流程 800 彼此通訊以實現方法 700 的實例。

**【0104】** 在階段 810 處，UE 803 可以連接到 TRP 802。例如，UE 803 和 TRP 802 可以被配置為執行流程 500 及 / 或流程 600，並且可以根據如上文論述的流程 500 或流程 600、經由並包括 TRP 802 將 UE 803 連接到通訊網路。

**【0105】** 在階段 812 處，TRP 802 可以向 UE 803 發送定位信號傳輸認可。例如，TRP 802（例如，處理系統 334、通訊設備 314、以及可能的記憶體元件 340）可以被配置為：發送認可 UE 803 發送一或多個定位信號的指示。UE 803 的通訊設備 308 和處理系統 332（可能結合記憶體元件 338）可以包括：用於接收對認可發送定位信號的指示的構件，以及用於回應於接收到對認可（例如，觸發）發送定位信號（例如，用於定位的 SRS）的指示而發送用於定位的 SRS 的構件。在階段 812 處發送的認可可以指示 UE 803 可以在 UE 803 處於未連接或非有效狀態時發送定位信號。因此，圖 7 中所示的方法 700 可以包括：UE 803 從 TRP 802 接收認可，該認可可以批准或允許由 UE 在該 UE 處於未連接狀態（例如，RRC 閒置或 RRC 非有效）或處於非有效狀態（例如，RRC 連接但非有效）時傳輸定位信號。該認可可以充當用於發送用於定位的 SRS 的觸發。UE 803

可以被配置為：在 U E 8 0 3 與 通 訊 網 路 未 連 接 或 非 有 效 時 不 發 送 定 位 信 號 ， 除 非 U E 8 0 3 接 收 到 傳 輸 認 可 指 示 。 在 其 他 情 況 下 ， U E 8 0 3 可 以 發 送 定 位 信 號 ， 但 T R P 8 0 2 可 能 不 能 監 聽 該 定 位 信 號 ， 從 而 浪 費 U E 8 0 3 的 能 量 並 且 不 必 要 地 使 U E 8 0 3 的 範 圍 內 的 空 中 電 波 壅 塞 。 U E 8 0 3 可 以 被 配 置 為 ： 在 沒 有 認 可 的 情 況 下 發 送 定 位 信 號 ， 但 使 用 對 認 可 的 接 收 ， 例 如 ， 以 實 現 或 觸 發 一 或 多 個 功 能 （ 例 如 ， 諸 如 R T T 之 類 的 定 位 技 術 ） 。

**【0106】** 在 階 段 8 1 4 處 ， U E 8 0 3 可 以 發 送 針 對 要 用 於 決 定 一 或 多 個 傳 輸 參 數 的 一 或 多 個 配 置 參 數 的 請 求 ， 該 等 傳 輸 參 數 將 由 U E 8 0 3 用 於 在 該 U E 8 0 3 處 於 未 連 接 或 非 有 效 狀 態 （ 亦 即 ， 處 於 未 連 接 狀 態 或 處 於 非 有 效 狀 態 ） 時 發 送 用 於 定 位 的 S R S 。 每 個 配 置 參 數 是 對 T R P 8 0 2 與 U E 8 0 3 之 間 的 信 號 （ 例 如 ， 定 位 信 號 ） 傳 達 的 特 性 或 控 制 該 信 號 傳 達 的 特 性 的 指 示 。 例 如 ， U E 8 0 3 （ 例 如 ， 處 理 系 統 3 3 2 、 通 訊 設 備 3 0 8 、 以 及 可 能 的 記 憶 體 元 件 3 3 8 ） 可 以 被 配 置 為 ： 在 U E 8 0 3 處 於 未 連 接 狀 態 時 或 在 U E 8 0 3 與 T R P 8 0 2 連 接 時 使 用 R A C H 來 發 送 請 求 。 因 此 ， 處 理 系 統 3 3 2 、 通 訊 設 備 3 0 8 、 以 及 可 能 的 記 憶 體 元 件 3 3 8 可 以 包 括 ： 用 於 發 送 請 求 的 構 件 （ 用 於 請 求 傳 輸 參 數 的 構 件 ） 。 傳 輸 參 數 可 以 用 於 在 U E 8 0 3 處 於 未 連 接 或 非 有 效 狀 態 時 發 送 用 於 定 位 的 一 或 多 個 S R S 。 該 請 求 可 以 請 求 T R P 8 0 2 在 亦 包 括 D L P R S （ 下 行 鏈 路 定 位 參 考 信 號 ） 資 訊 的 兩 用 定 位 S I B 中 或 者 在 將 不 包 括 D L P R S 資 訊 的 用 於 配 置 參 數 的 專 用 定

位 S I B 中發送一或多個配置參數。替代地，該請求可以不指定是要在兩用 S I B 還是專用 S I B 中發送配置參數，並且 T R P 8 0 2 可以被配置為：藉由選擇是要在兩用 S I B 中還是在專用 S I B 中發送配置參數來對此類未指定的請求進行回應。U E 8 0 3 可以將該請求作為 M S G 1、M S G 3 或 M S G A 的一部分來發送，如分別針對圖 5 和圖 6 所論述的。該請求可以包括具有特定傳輸參數的一或多個（U E 通用）配置參數，例如，比閾值頻寬要大的頻寬、比閾值 S R S 資源長度要長的長度等等。由於 T R P 8 0 2 可以被配置為藉由提供所請求的配置（如下文所論述的）來對該請求進行回應，因此對配置參數的獲取可以被視為依須求的及 / 或 U E 8 0 3 在 U E 8 0 3 處於未連接或非有效狀態時用於發送用於定位的 S R S 的傳輸參數可以被視為是依須求的。階段 8 1 4 處的請求可以在 U E 8 0 3 處於未連接狀態或處於連接狀態（亦即，R R C 連接到 T R P 8 0 2）時從 U E 8 0 3 發送。

**【0107】** 在階段 8 1 6 處，T R P 8 0 2 可以向伺服器 8 0 1（例如，諸如 L M F 之類的網路實體 3 0 6）發送針對配置參數的請求，並且在階段 8 1 8 處，伺服器 8 0 1 可以向 T R P 8 0 2 發送一或多個配置參數以供中繼到 U E 8 0 3。T R P 8 0 2 及 / 或伺服器 8 0 1 可以被配置為：決定一或多個配置參數以用於將一或多個 U E 配置為發送用於定位的 S R S。伺服器 8 0 1 可以回應於在階段 8 1 6 處接收到的請求或者在還未被請求的情況下在階段 8 1 8 處向 T R P 8 0 2 提供一或多個配置參數。

**【0108】** 在階段 8 2 0 處，TRP 8 0 2 可以在 UE 8 0 3 處於未連接狀態時向 UE 8 0 3 提供一或多個 UE 通用配置參數。TRP 8 0 2（例如，如由處理系統 3 3 4 和記憶體元件 3 4 0 控制的通訊設備 3 1 4）可以廣播該一或多個 UE 通用配置參數。參數是 UE 通用的，因為發送該等參數以供潛在由多個 UE 使用，而不是指向單個 UE，並且因此包含可以由多個 UE 用於配置用於定位的 SRS 的傳輸參數的資訊。UE 通用配置參數可以回應於由 UE 8 0 3 在階段 8 1 4 處發送請求而提供。在階段 8 2 0 處提供的 UE 通用配置參數可以包括上文針對階段 8 1 2 所論述的認可。該認可可以是顯式的或隱式的（例如，傳輸 UE 通用配置參數以用於決定一或多個傳輸參數暗示 TRP 8 0 2 認可在 UE 8 0 3 處於未連接或非有效狀態時發送用於定位的 SRS）。在階段 8 2 0 處發送的配置資訊可以在廣播通道中提供，例如，可以是兩用 SIB 的 SIB 或者用於提供配置資訊的專用 SIB。在階段 8 2 0 處提供的配置資訊可以提供如由 UE 8 0 3 在階段 8 1 4 請求的以及由 TRP 8 0 2 從其接收到配置參數請求的任何其他 UE 請求的 UE 通用配置資訊。

**【0109】** 在階段 8 2 2 處，TRP 8 0 2 可以在 UE 8 0 3 連接到 TRP 8 0 2 時向 UE 8 0 3 提供一或多個特定於 UE 的配置參數。TRP 8 0 2（例如，如由處理系統 3 3 4 和記憶體元件 3 4 0 控制的通訊設備 3 1 4）可以在 UE 8 0 3 連接到 TRP 8 0 2（例如，RRC 連接和 DRX 有效模式）時向 UE 8 0 3 發送特定於 UE 的配置參數。因此，TRP 8 0 2 可以在單播通訊中向 UE

803 發送特定於 UE 的配置參數。與 UE 通用配置參數一樣，特定於 UE 的配置參數可以回應於由 UE 803 在階段 814 處發送的請求而提供，並且可以顯式地或隱式地包括上文針對階段 812 所論述的認可。一或多個特定於 UE 的配置參數可以例如經由一一映射與一或多個對應的 UE 通用配置參數相關聯（例如，經由配置、寫入規範中等等）。階段 820、822 兩者皆以虛線被示為可選的，並且 TRP 802 可以在階段 820 處提供 UE 通用配置資訊並在階段 822 處提供特定於 UE 的配置資訊，或者僅在階段 820 處提供 UE 通用配置資訊而不在階段 822 處提供特定於 UE 的配置資訊，或者僅在階段 822 處提供特定於 UE 的配置資訊而不在階段 820 處提供 UE 通用配置資訊，或者既不在階段 820 處提供 UE 通用配置資訊亦不在階段 822 處提供特定於 UE 的配置資訊。

**【0110】** 在階段 820、822 處發送的 UE 通用配置參數及 / 或特定於 UE 的配置參數可以製成表格。可以將配置參數製成表格以減少所發送的位元數（減少管理負擔），這可以減少壅塞及 / 或減少衝突，並節省用於發送配置參數的能量。將配置參數製成表格對配置參數進行編碼以使得少量的位元被映射到更多資訊。有可能將配置參數直接用作為傳輸參數及 / 或使用配置參數（單獨地或與一或多個其他配置參數相組合）來決定傳輸參數。例如，如圖 9 中所示，配置參數的表格 900 包括索引欄位 910、發射（Tx）功率欄位 911、序列欄位 912、時序提前欄位 913、保護欄位 914、

梳齒數欄位 915、每資源符號欄位 916、資源映射欄位 917、交錯欄位 918、時槽索引欄位 919、符號索引欄位 920、持續時間欄位 921、群組跳變欄位 922、序列跳變欄位 923、擾頻 ID 欄位 924、頻寬 (BW) 欄位 925、參考頻率欄位 926、起始 PRB 欄位 927、頻率跳變欄位 928、週期欄位 919、以及發射 (Tx) 波束欄位 930。Tx 功率欄位 911 指示可以用於決定 UE 803 針對用於定位的 SRS 的 Tx 功率的值。序列欄位 912 指示可以用於決定針對用於定位的 SRS 將使用何 Zadoff-Chu 序列的值。時序提前欄位 913 可以指示從 UE 803 向 TRP 802 的傳輸的時序延遲，UE 803 可以使用該時序延遲來應用於定位的 SRS 資源。保護欄位 914 指示在用於定位的 SRS 之前及 / 或之後添加到用於定位的每個 SRS 的保護時間。梳齒數欄位 915 控制用於定位的 SRS 的梳齒類型。資源映射欄位 917 提供特定於 UE 的資源和 UE 通用資源的映射。交錯欄位 918 (其可以是資源映射欄位 917 的一部分) 指示是否要使 RE 交錯，並且若為是，則指示如何交錯 (例如，符號之間的 RE 偏移)。交錯欄位 918 可以包括符號索引欄位 920。時槽索引資源 919 (其可以被稱為偏移欄位) 指示將在何時槽中發送 (或在何時槽中開始發送)。符號索引欄位 920 指示在時槽中的何符號處發送用於定位的 SRS 資源 (例如，在時槽中的何符號處開始發送用於定位的 SRS 資源)。持續時間欄位 921 指示用於發送用於定位的 SRS 資源的時間或符號數量或其他持續時間。群組跳變欄位 922、序列跳變欄

位 9 2 3 和 擾 頻 ID 欄 位 9 2 4 提 供 對 用 於 傳 達 用 於 定 位 的 S R S 的 引 導 頻 序 列 進 行 隨 機 化 ( 例 如 , 藉 由 決 定 / 選 擇 ) 的 參 數 ( 例 如 , 如 在 3 G P P T S 3 8 . 2 1 4 版 本 1 6 的 § 5 . 2 . 2 中 所 論 述 的 , 其 中 規 範 中 的  $u$  、  $v$  和  $n$  分 別 是 群 組 跳 變 、 序 列 跳 變 和 擾 頻 ID , 並 且  $u$  是  $n$  的 函 數 ) 。 對 用 於 定 位 資 源 序 列 的 S R S 進 行 隨 機 化 可 以 幫 助 避 免 由 接 收 相 同 的 U E 通 用 配 置 資 訊 的 鄰 點 U E 發 送 的 信 號 之 間 的 衝 突 。 頻 寬 欄 位 9 2 5 可 以 指 定 用 於 定 位 資 源 的 S R S 的 總 頻 寬 。 參 考 頻 率 欄 位 9 2 6 指 示 參 考 頻 率 ( 其 可 以 被 稱 為 點 A ) , 並 且 起 始 P R B 欄 位 9 2 7 指 示 對 於 用 於 定 位 資 源 的 S R S 的 起 始 頻 率 ( 亦 即 , 對 於 用 於 定 位 傳 輸 的 S R S 的 第 一 P R B ) 相 對 於 參 考 頻 率 的 P R B 數 量 。 參 考 頻 率 可 以 被 指 定 為 共 用 資 源 區 塊 0 的 次 載 波 0 。 頻 率 跳 變 欄 位 9 2 8 可 以 指 示 是 否 要 頻 率 跳 變 , 並 且 若 為 是 , 則 指 示 如 何 跳 變 ( 例 如 , 時 槽 內 跳 變 、 時 槽 間 跳 變 、 多 少 跳 、 跳 變 大 小 等 等 ) 。 週 期 欄 位 9 2 9 指 示 在 其 中 發 送 的 子 訊 框 數 量 , 並 且 可 以 以 子 訊 框 數 量 或 以 時 間 ( 例 如 , m s ) 來 表 達 。 T x 波 束 欄 位 9 3 0 指 示 U E 8 0 3 應 該 使 用 何 T x 波 束 來 發 送 用 於 定 位 的 S R S 。 表 格 9 0 0 僅 僅 是 實 例 , 並 且 其 他 表 格 具 有 其 他 內 容 , 例 如 , 比 所 示 出 的 更 多 或 更 少 的 欄 位 及 / 或 省 略 欄 位 9 1 1 - 9 3 0 中 的 一 或 多 個 欄 位 及 / 或 包 括 一 或 多 個 其 他 欄 位 。

**【0111】** 在 表 格 9 0 0 中 , 圖 示 兩 個 索 引 , 每 個 索 引 在 索 引 欄 位 9 1 0 中 具 有 值 , 並 且 每 個 索 引 包 括 對 應 於 ( 映 射 到 ) 索 引 欄 位 9 1 0 的 值 的 欄 位 9 1 1 - 9 3 0 的 一 組 值 。 在 該 實 例

中，一般性地示出欄位 911 - 930 的值，其中與索引欄位 910 中的索引值 8 和 12 相對應的值分別是通用值 X - 8 和 X - 12，其中 X 表示各個欄位。例如，在 T<sub>x</sub> 功率欄位 911 中針對索引值 8 的發射功率具有所指示的通用值 T<sub>x</sub> - 8。

**【0112】** 在階段 824 處，UE 803 可以在 UE 803 處於未連接或非有效狀態時決定用於發送用於定位的 SRS 的傳輸參數。例如，傳輸參數可以包括以下一項或多項：將由 UE 803 使用的發射波束、發射功率、引導頻序列、時序提前、保護時間、梳齒數、每資源的符號數量、對資源的起始頻率的指示，資源的映射（例如，頻域交錯，沒有頻域交錯，使用時槽中的哪些符號來進行信號傳輸）、交錯資訊（例如，是否要交錯，一或多個交錯值（例如，偏移））、等等。UE 803 可以使用在階段 820 處接收的一或多個 UE 通用配置參數，在階段 822 處接收的一或多個特定於 UE 的配置參數，由 UE 803 經由信號（例如，SSB）量測來決定的資訊，及 / 或一或多個其他資訊源（例如在階段 825 處從鄰點 TRP 804 接收的資訊）來決定一或多個傳輸參數。在階段 825 處，UE 803 可以從 TRP 804 獲得（配置）資訊以用於決定一或多個傳輸參數。例如，UE 803 可以（從來自 TRP 804 的 DL-PRS 或 SSB）決定路徑損耗參考及 / 或（從來自 TRP 804 的 DL-PRS 或 SSB）決定 `spatialRelationInfo`（空間關係資訊）值。UE 803（例如，處理系統 332，可能結合記憶體元件 338）可以使用路徑損耗參考來決定或幫助決定用於定位的 SRS 的發射功

率。UE 803（例如，處理系統 332，可能結合記憶體元件 338）可以使用 `spatialRelationInfo` 值來決定或幫助決定針對用於定位的 SRS 要使用何 Tx 波束。

**【0113】** UE 803 可以使用 UE 通用參數及 / 或特定於 UE 的參數來決定一或多個傳輸參數，例如以用於在該 UE 803 處於未連接或非有效狀態時發送用於定位的 SRS。例如，UE 803 可以預設使用任何 UE 通用參數，例如，即使 UE 803 具有一或多個對應的特定於 UE 的配置參數，亦使用任何可用的 UE 通用參數來決定傳輸參數。因此，UE 803 可以在決定傳輸參數時使 UE 通用配置參數優先於特定於 UE 的配置參數。替代地，UE 803 可以使用該 UE 在連接到 TRP 802 時獲得（接收 / 決定）的一或多個特定於 UE 的參數，即使 UE 803 在連接時接收到與特定於 UE 的參數相對應的一或多個 UE 通用參數。亦即，UE 803 可以在決定傳輸參數時使特定於 UE 的配置參數優先於 UE 通用配置參數。UE 803 可以基於正在考慮何參數而使 UE 通用參數或特定於 UE 的參數優先化，例如，優先化一或多個 UE 通用參數以及優先化一或多個其他特定於 UE 的參數。例如，UE 803 可以使用特定於 UE 的配置參數來決定 UE 803 沒有針對其的 UE 通用配置參數的傳輸參數（例如，針對亦未使用 UE 通用資訊決定的任何傳輸參數）。處理系統 332 可能地結合記憶體元件 338 可以包括：用於基於 UE 通用參數及 / 或特定於 UE 的參數來決定傳輸參數的構件。

【0114】 若 UE 803 在處於連接狀態時還未獲得針對定位的特定於 UE 的配置參數，則 UE 803 可以以各種方式來決定一或多個傳輸參數。例如，UE 803 可以根據接收到的下行鏈路參考信號（例如，SSB 及 / 或 DL-PRS 信號）與傳輸參數之間的映射來決定要使用的 Tx 波束。在未連接狀態中，UE 803 可以量測下行鏈路信號並發現與接收下行鏈路信號相關聯的接收波束（例如，最佳地接收該等信號中的任一信號的波束（例如，最佳訊雜比（SNR）、最佳接收功率及 / 或最佳信號與雜訊加干擾比（SINR）等等）。可以存在一對一映射、多對一映射，或一對多映射。若存在 1 對 1 映射，則 UE 803 可以使用與接收 SSB 或 DL-PRS 信號的 Rx 波束相對應的 Tx 波束。對於多對一映射，例如，存在多個 DL-PRS 以及一個用於定位的 SRS，並且若接收到任何 DL-PRS，則 UE 803 將使用可用的一個 Tx 波束來發送用於定位的 SRS。對於一對多映射，例如，僅存在一個 DL-PRS，並且若經由 Rx 波束接收到信號，則 UE 803 可以選擇可用的 Tx 波束。UE 803 可以向 TRP 802 發送通訊（例如，一或多個 PRACH 序列）以通知 TRP 802 關於 UE 803 選擇何用於定位資源的 SRS 以供傳輸。這可以藉由使 TRP 802 避免浪費能量監聽除了由 UE 803（或其他 UE）用於發送用於定位資源的 SRS 的彼等 SRS 之外的用於定位資源的可用 SRS 來節省能量。關於所選擇的用於定位資源的 SRS 的資訊可以在上文論述的 MSG1、MSG3 或 MSGA 中傳達。

**【0115】** 舉另一實例，UE 803 可以決定用於定位的 SRS 的引導頻信號傳輸的序列。例如，UE 可以對用於 SRS 傳輸的引導頻序列進行隨機化，這可以幫助減少從 TRP 802 接收相同廣播（UE 通用）配置參數、以及基於接收到的廣播配置參數來選擇發送用於定位的 SRS 的多個 UE 之間的衝突。例如，UE 803 可以使用接收到的群組跳變欄位 922 和序列跳變欄位 923 的值來決定引導頻序列。舉另一實例，UE 803 可以隨機地或假性隨機地選擇群組跳變欄位 922、序列跳變欄位 923 或擾頻 ID 924 中的一或多個值。UE 803 可以使用所決定的（例如，接收到的，所選擇的）序列跳變欄位 923 和擾頻 ID 924 的值來決定引導頻序列，例如，根據在 3GPP 38.214 規範版本 16 中提供的公式，其中群組跳變值是擾頻 ID 的函數。處理系統 322 可能地結合記憶體元件 338 可以包括：用於隨機地或假性隨機地選擇將用於發送定位信號的引導頻序列的構件。

**【0116】** UE 803 可以控制引導頻序列以使得一旦決定序列，該序列在符號之間不變，使得用於定位的 SRS 在連續符號中將被映射到相同的次載波，因為不期望在未同步的通訊期間使 RE 交錯。UE 803 可以在相對大量的連續符號（例如，大於可以用於在 UE 803 與 TRP 802 之間的連接通訊期間傳輸 SRS 資源的連續符號的最大數量）中發送用於定位的 SRS。例如，亦參考圖 10，連續符號的最大數量對於 14 個符號的資源區塊可以是 12，並且 UE 803 可以在多於 12 個連續符號中在相同 RE 中（亦即，具有相同的次載

波集，符號之間沒有偏移）發送用於定位的 SRS。在該實例中，UE 803 在 23 個連續符號 1004 中使用次載波 1002 號 0、3、6 和 9 來發送用於定位的 SRS。UE 803 可以重複用於定位的 SRS 的多個連續符號的起始部分 1006 作為用於定位的 SRS 的該多個連續符號的結束部分 1008，以使得一組多個連續符號的起始部分 1006 可以用作為用於定位的 SRS 的另一組多個連續符號的結束（剩餘）部分 1008 的循環字首（CP）。例如，起始部分 1006 可以構成用於定位的 SRS 的大約 10%（例如，5% - 15%）。處理系統 332（可能結合記憶體元件 338）和通訊設備 308（具體而言發射器 310）可以包括：用於在比 UE 803 與通訊網路的連接通訊期間允許的最大數量連續符號更多的連續（OFDM）符號上在相同的資源元素集上發送定位信號的單元。

**【0117】** 舉另一實例，UE 803 可以決定與用於定位的 SRS 相對應的保護區（亦被稱為保護間隔）。在 UE 803 處於未連接狀態時，UE 803 將不會與 TRP 802 同步，並且 UE 803 可以以 0 時序提前來發送用於定位的 SRS。UE 803 可以被配置為：向用於定位資源的 SRS 的起始及 / 或結束添加保護間隔，這可以幫助防止對未經同步的用於定位的 SRS 的接收擾亂在 TRP 802 的邊緣處的當地語系化 UE 的後續子訊框。在傳輸開始之前的保護區（例如，保護符號的數量）可以與傳輸結束之後的保護區（例如，保護符號的數量）相同或不同。例如，如圖 10 中所示，UE 803 可以在用於定位傳輸的 SRS 之前具有符號 0-1 的保護間隔

1009，可以在符號2-24中發送用於定位的SRS，並且可以在用於定位的SRS的傳輸之後且在發送用於定位的另一SRS之前添加符號25-28的保護間隔1010。在保護間隔1009、1010期間，UE 803將避免在用於定位的SRS的頻帶中發送任何信號。

**【0118】** 鑒於上述論述，方法700的階段711中獲得傳輸參數可以包括：以各種方式來獲得傳輸參數。例如，該獲得可以包括：回應於來自UE 803的請求而從通訊網路（例如，從TRP 802）接收一或多個配置參數。在UE 802處於未連接狀態時，可以在亦包含下行鏈路定位參考信號（DL-PRS）資訊的廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中或者在專用於未連接配置參數的廣播SIB訊息中從通訊網路接收配置參數。SIB可以是特定於定位的SIB（定位SIB）。UE 803可以在處於未連接狀態時接收一或多個UE通用參數及/或在連接時（例如，RRC連接和DRX有效模式）接收一或多個特定於UE的參數。UE 803可以預設使用UE通用配置參數來決定傳輸參數，並使用適當的特定於UE的配置參數來決定UE沒有針對其的UE通用配置參數的任何傳輸參數。處理系統332可能地結合記憶體元件338及/或通訊設備308可以包括：用於獲得傳輸參數的構件，包括用於接收配置參數的構件。

**【0119】** 在階段826處，UE 803向TRP 802發送用於定位的SRS。例如，UE 803在該UE 803處於未連接狀態或處於非有效狀態時向TRP 802發送用於定位的一或多個

SRS（亦即，用於定位信號的一或多個SRS）。UE 803根據如上文論述地獲得的傳輸參數來發送用於定位的SRS。UE 803可以在甚至亦未曾處於連接狀態的情況下處於（例如，進入）未連接狀態，例如，回應於上電。例如，UE 803可以例如在處於RRC連接狀態之後進入RRC閒置狀態或RRC非有效狀態。UE可以在獲得一或多個傳輸參數之前進入未連接狀態。

**【0120】** 其他考慮

**【0121】** 其他實例和實現方式在本案內容和所附申請專利範圍的範圍內。例如，由於軟體和電腦的性質，上文所描述的功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬接線，或任意該等的組合來實現。實現功能的特徵亦可以實體地位於各個位置，包括被分佈為使得功能的各部分在不同實體位置實現。特徵實現功能的聲明或者特徵可以實現功能的聲明包括特徵可以被配置為實現該功能（例如，項目執行功能X的聲明或項目可以執行功能X的聲明包括項目可以被配置為執行功能X）。所論述的要素可以是較大系統的元件，其中其他規則可以優先於或者以其他方式修改本發明的應用。此外，可以在考慮上文論述的要素或操作之前、之間或之後進行多個操作。因此，以上描述不限制申請專利範圍的範圍。

**【0122】** 如本文所使用的，單數形式的「一」、「一個」和「該」亦包括複數形式，除非上下文另外明確指示。如本文所使用的術語「包括」、「具有」、「包含」及/或「含

有」指定所陳述的特徵、整數、步驟、操作、元素，及/或元件的存在，但並不排除一或多個其他特徵、整數、步驟、操作、元素、元件及/或其群組的存在或添加。

**【0123】** 此外，如本文所使用的，在以「中的至少一個」為後置或以「中的一或多個」為後置的項目列表中使用的「或」指示析取式列表，以使得例如「A、B或C中的至少一個」的列表或「A、B或C中的一或多個」的列表表示A或B或C或AB（A和B）或AC（A和C）或BC（B和C）或ABC（亦即，A和B和C）或具有一個以上特徵的組合（例如，AA、AAB、ABBC等等）。因此，對項目（例如，處理器）被配置為執行關於A或B中至少一個的功能的記載表示該項目可以被配置為執行關於A的功能，或者可以被配置為執行關於B的功能，或者可以被配置為執行關於A和B的功能。例如，用語「被配置為量測A或B中的至少一個的處理器」意謂該處理器可以被配置為量測A（並且可以被配置為或者可以不被配置為量測B），或者可以被配置為量測B（並且可以被配置為或者可以不被配置為量測A），或者可以被配置為量測A和B（並且可以被配置為選擇將量測A和B中的哪一個或兩者）。類似地，對用於量測A或B中的至少一個的構件的記載包括：用於量測A的構件（其可以或者可能無法量測B），或用於量測B的構件（並且可以被配置為或者可以不被配置為量測A），或用於量測A和B的構件（其可以選擇將量測A和B中的哪一個或兩者）。舉另一實例，對被配置為A或B中的至少一個的處理器的記載表示

該處理器被配置為 A (並且可以被配置為或可以不被配置為 B) 或被配置為 B (並且可以被配置為或可以不被配置為 B) 或配置為 A 和 B, 其中 A 是一功能 (例如, 決定、獲得或量測等等) 並且 B 是一功能。

**【0124】** 如本文所使用的, 術語 RS (參考信號) 可以代表一或多個參考信號, 並且可以適當地應用於術語 RS 的任何形式, 例如, PRS、SRS、CSI-RS 等等。

**【0125】** 可以根據特定要求做出顯著變化。例如, 亦可以使用定製的硬體及 / 或可以在硬體、由處理器執行的軟體 (包括可攜式軟體, 例如小程式等等) 或兩者中實現特定的元素。此外, 可以採用與其他計算設備 (例如網路輸入 / 輸出設備) 的連接。

**【0126】** 如本文所使用的, 除非另外說明, 否則功能或操作「基於」項目或條件的聲明表示該功能或操作基於所聲明的項目或條件, 並且可以基於除了所聲明的項目或條件之外的一或多個項目及 / 或條件。

**【0127】** 上文論述的系統和設備是實例。各種配置可以適當省略、替換或添加各種程序或元件。例如, 針對某些配置所描述的特徵可以在各種其他配置中組合。配置的不同態樣和要素可以以類似方式組合。此外, 技術在進化, 並且因此, 許多要素是實例並且不限制本案內容或申請專利範圍的範圍。

**【0128】** 無線通訊系統是其中通訊以無線方式傳達的系統, 亦即, 由電磁波及 / 或聲波經由大氣空間而不是經由有

線或其他實體連接進行傳播。無線通訊網路可能不以無線方式發送所有通訊，而是被配置為以無線方式發送至少一些通訊。此外，術語「無線通訊設備」或類似術語不要求該設備的功能排他性地或甚至主要用於通訊，亦不要求該設備是行動設備，而是指示該設備包括無線通訊能力（單向或雙向），例如，包括至少一個無線電裝置（每個無線電裝置是發射器、接收器或收發機的一部分）以用於無線通訊。

**【0129】** 在本描述中提供了具體細節，以提供對示例性配置（包括實現方式）的透徹理解。然而，可以在沒有該等具體細節的情況下實踐各配置。例如，已經圖示公知的電路、過程、演算法、結構和技術，而無需不必要的細節，以避免混淆配置。該描述僅提供了示例性配置，並且不限制請求項的範圍、適用性或配置。相反，對配置的先前描述提供了用於實現所描述技術的描述。在不脫離本案內容的範圍的情況下，可以對要素的功能和排列做出改變。

**【0130】** 如本文所使用的術語「處理器可讀取媒體」、「機器可讀取媒體」和「電腦可讀取媒體」是指參與提供使機器以特定方式操作的資料的任何媒體。使用計算平臺，各種處理器可讀取媒體可涉及向處理器提供指令/代碼以供執行及/或可用於儲存及/或攜帶此類指令/代碼（例如，作為信號）。在許多實現方式中，處理器可讀取媒體是實體及/或有形儲存媒體。此類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。非揮發性媒體包括例

如光碟及 / 或磁碟。揮發性媒體包括但不限於動態儲存裝置器。

**【0131】** 已經描述了幾個示例性配置，在不脫離本案內容的範圍的情況下，可以使用各種修改、替代構造和等效方案。例如，所論述的要素可以是較大系統的元件，其中其他規則可以優先於或者以其他方式修改本發明的應用。此外，在考慮以上要素之前、之間或之後可以進行多個操作。因此，以上描述不限制請求項的範圍。

**【0132】** 值超過（或者大於或高於）第一閾值的聲明等效於該值達到或超過比第一閾值稍大的第二閾值的聲明，例如，在計算系統的解決方案中第二閾值是高於第一閾值的一個值。值小於（或者在其以內或低於）第一閾值的聲明等效於該值小於或等於比第一閾值稍低的第二閾值的聲明，例如，在計算系統的解決方案中第二閾值是低於第一閾值的一個值。

**【0133】** 此外，已「向」實體發送或傳送資訊的指示或正「向」實體發送或傳送資訊的聲明不要求完成通訊。此類指示或聲明包括從發送實體傳達資訊但未到達該資訊的預期接收者的情況。即使沒有實際接收到資訊，預期接收者仍可以被稱為接收實體，例如，接收執行環境。此外，被配置為「向」預期接收者發送或傳送資訊的實體不需要被配置為完成向預期接收者傳遞資訊。例如，該實體可以將具有對預期接收者的指示的資訊提供給另一實體，該另一實體能夠轉發該資訊以及對預期接收者的指示。

**【0134】** 此外，可以將配置描述為被圖示為流程圖或方塊圖的過程。儘管每一者皆可以將操作描述為順序過程，但一些操作可以並行或併發地執行。另外，操作的次序可被重新排列。過程可以具有未被包括在附圖中的另外階段或功能。此外，方法的實例可以由硬體、軟體、韌體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言，或其任意組合來實現。當以軟體、韌體、中介軟體或微代碼來實現時，用於執行任務的程式碼或代碼區段可以儲存在非暫態電腦可讀取媒體（例如儲存媒體）中。處理器可以執行所描述任務中的一或多個任務。

**【0135】** 除非另外說明，否則在附圖中示出及/或本文中被論述為彼此連接或通訊的功能性或其他元件可通訊地耦合。亦即，該等元件可以直接或間接地連接以實現其之間的通訊。

**【符號說明】**

**【0136】**

1 0 0 : 無線通訊系統

1 0 2 : 基地台

1 0 4 : U E

1 1 0 : 地理覆蓋區域

1 2 0 : 通訊鏈路

1 2 2 : 回載鏈路

1 3 4 : 回載鏈路

1 5 0 : 無線區域網路 ( W L A N ) 存取點 ( A P )

152: WLAN 站 ( STA )  
154: 通訊鏈路  
164: UE  
170: 核心網路  
172: 位置伺服器  
180: 毫米波 ( mmW ) 基地台  
182: UE  
184: mmW 通訊鏈路  
190: UE  
192: D2D P2P 鏈路  
194: D2D P2P 鏈路  
200: 無線網路結構  
204: UE  
210: NGC  
212: 使用者面功能  
213: 使用者面介面 ( NG-U )  
214: 控制面功能  
215: 控制面介面 ( NG-C )  
220: 新 RAN  
222: gNB  
223: 回載連接  
224: eNB  
230: 位置伺服器  
250: 無線網路結構

- 260: N G C
- 262: 通信期管理功能 ( S M F )
- 263: 使用者面介面
- 264: A M F / U P F
- 265: 控制面介面
- 270: 位置管理功能 ( L M F )
- 302: U E
- 304: 基地台
- 306: 網路實體
- 308: 通訊設備
- 310: 發射器
- 312: 接收器
- 314: 通訊設備
- 316: 發射器
- 318: 接收器
- 320: 通訊設備
- 322: 發射器
- 324: 接收器
- 326: 通訊設備
- 328: 發射器
- 330: 接收器
- 332: 處理系統
- 334: 處理系統
- 336: 處理系統

- 3 3 8 : 記 憶 體 元 件
- 3 4 0 : 記 憶 體 元 件
- 3 4 2 : 記 憶 體 元 件
- 3 4 4 : 定 位 管 理 器
- 3 4 8 : 定 位 管 理 器
- 3 5 0 : 使 用 者 介 面
- 3 5 2 : 資 料 匯 流 排
- 3 5 4 : 資 料 匯 流 排
- 3 5 6 : 資 料 匯 流 排
- 3 5 8 : 定 位 管 理 器
- 3 6 0 : 無 線 通 訊 鏈 路
- 3 7 0 : 回 載
- 4 0 0 : 訊 框 結 構
- 4 1 0 : 訊 框
- 4 2 0 : 子 訊 框
- 4 3 0 : 時 槽
- 4 4 0 : 資 源 區 塊 ( R B )
- 4 5 0 : 次 載 波
- 4 6 0 : O F D M 符 號
- 5 0 0 : 信 號 流 程
- 5 0 1 : T R P
- 5 0 2 : U E
- 5 1 0 : 階 段
- 5 1 1 : 階 段

5 1 2 : 階 段

5 1 3 : 階 段

5 1 4 : 階 段

6 0 0 : 信 號 流 程

6 0 1 : T R P

6 0 2 : U E

6 1 0 : 階 段

6 1 1 : 階 段

6 1 2 : 階 段

7 0 0 : 方 法

7 1 1 : 階 段

7 1 2 : 階 段

8 0 0 : 過 程 流 程

8 0 1 : 伺 服 器

8 0 2 : T R P

8 0 3 : U E

8 0 4 : T R P

8 1 0 : 階 段

8 1 2 : 階 段

8 1 4 : 階 段

8 1 6 : 階 段

8 1 8 : 階 段

8 2 0 : 階 段

8 2 2 : 階 段

- 8 2 4 : 階段
- 8 2 5 : 階段
- 8 2 6 : 階段
- 9 0 0 : 表格
- 9 1 0 : 索引欄位
- 9 1 1 : 發射 ( T x ) 功率欄位
- 9 1 2 : 序列欄位
- 9 1 3 : 時序提前欄位
- 9 1 4 : 保護欄位
- 9 1 5 : 梳齒數欄位
- 9 1 6 : 每資源符號欄位
- 9 1 7 : 資源映射欄位
- 9 1 8 : 交錯欄位
- 9 1 9 : 時槽索引欄位
- 9 2 0 : 符號索引欄位
- 9 2 1 : 持續時間欄位
- 9 2 2 : 群組跳變欄位
- 9 2 3 : 序列跳變欄位
- 9 2 4 : 擾頻 I D 欄位
- 9 2 5 : 頻寬 ( B W ) 欄位
- 9 2 6 : 參考頻率欄位
- 9 2 7 : 起始 P R B 欄位
- 9 2 8 : 頻率跳變欄位
- 9 2 9 : 週期欄位

930:發射 (Tx) 波束欄位

1002:次載波

1004:連續符號

1006:起始部分

1008:結束部分

1009:保護間隔

1010:保護間隔

**【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】 一種發送用於定位的一探測參考信號（SRS）的方法，該方法包括以下步驟：

在一使用者裝備（UE）處獲得複數個 SRS 傳輸參數；  
及

在該 UE 處於相對於一通訊網路的一未連接狀態或一非有效狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數從該 UE 發送用於定位的 SRS，其中該方法進一步包括以下步驟：由該 UE 從該通訊網路接收一指示，該指示觸發從該 UE 發送該用於定位的 SRS。

【請求項2】 如請求項1所述之方法，其中該未連接狀態包括一無線電資源控制（RRC）閒置模式或一RRC非有效模式，並且該非有效狀態包括一不連續接收（DRX）非有效模式。

【請求項3】 如請求項1所述之方法，其中該複數個 SRS 傳輸參數包括：一發射波束，或一引導頻序列，或一實體資源映射，或一時序提前，或在發送該用於定位的 SRS 之前的一第一保護時間，或在發送該用於定位的 SRS 之後的一第二保護時間，或以上兩項或更多項的一組合。

【請求項4】 如請求項1所述之方法，其中獲得該複數個 SRS 傳輸參數之步驟包括以下步驟：回應於來自該 UE 的請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。

- 【請求項5】 如請求項1所述之方法，其中獲得該複數個 SRS 傳輸參數之步驟包括以下步驟：在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。
- 【請求項6】 如請求項5所述之方法，其中獲得該複數個 SRS 傳輸參數之步驟包括以下步驟：在亦包含下行鏈路定位參考信號（DL-PRS）資訊的一廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。
- 【請求項7】 如請求項5所述之方法，其中獲得該複數個 SRS 傳輸參數之步驟包括以下步驟：在專用於攜帶該一或多個配置參數的一廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。
- 【請求項8】 如請求項1所述之方法，其中獲得該複數個 SRS 傳輸參數之步驟包括以下步驟：由該 UE 在該 UE 連接到該通訊網路時決定另一 SRS 的至少一個特定於 UE 的配置參數。
- 【請求項9】 如請求項8所述之方法，其中獲得該複數個 SRS 傳輸參數之步驟包括以下步驟：若存在由該 UE 在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該 UE 相對於該通訊網路處於一連接狀態時接收到的一

連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數。

【請求項 10】如請求項 1 所述之方法，進一步包括以下步驟：在該用於定位的 SRS 的一傳輸開始之前的一第一保護時間內，或在該用於定位的 SRS 的一傳輸結束之後的一第二保護時間內，或其一組合內避免在該用於定位的 SRS 的一頻帶中從該 UE 發送任何信號。

【請求項 11】如請求項 1 所述之方法，其中發送該用於定位的 SRS 之步驟包括以下步驟：在比該 UE 與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的 SRS 資源的一最大數量的連續 OFDM（正交分頻多工）符號更多的連續 OFDM 符號上在一相同的次載波集上發送引導頻序列。

【請求項 12】如請求項 11 所述之方法，其中該用於定位的 SRS 的一組多個連續符號的一開始部分被用作為該用於定位的 SRS 的另一組多個連續符號的一剩餘部分的一循環字首。

【請求項 13】如請求項 1 所述之方法，其中獲得該複數個 SRS 傳輸參數包括：該 UE 隨機地或假性隨機地選擇將用於發送該用於定位的 SRS 的一引導頻序列。

【請求項 14】如請求項 1 所述之方法，其中發送該用於定位的 SRS 之步驟包括以下步驟：使用與關聯於從該通訊網路接收一下行鏈路參考信號的一接收波束相對應的一發射波束來發送該用於定位的 SRS。

【請求項15】如請求項14所述之方法，其中該下行鏈路參考信號包括一SSB（同步信號區塊）或一PRS（定位參考信號）。

【請求項16】一種使用者裝備（UE），包括：

一記憶體；

一收發機；及

一處理器，該處理器通訊地耦合到該記憶體和該收發機並且被配置為：

獲得複數個探測參考信號（SRS）傳輸參數；及

在該UE處於相對於一通訊網路的一未連接狀態或一非有效狀態時根據該複數個SRS傳輸參數從該UE發送用於定位的SRS，其中該處理器被配置為：回應於經由該收發機從該通訊網路接收一指示而發送該用於定位的SRS，該指示觸發從該UE發送該用於定位的SRS。

【請求項17】如請求項16所述之UE，其中該未連接狀態包括一無線電資源控制（RRC）閒置模式或一RRC非有效模式，並且該非有效狀態包括一不連續接收（DRX）非有效模式。

【請求項18】如請求項16所述之UE，其中該複數個SRS傳輸參數包括：發射波束，或一引導頻序列，或一實體資源映射，或一時序提前，或在發送該用於定位的SRS之前的一第一保護時間，或在發送該用於定位的SRS之後的一第二保護時間，或以上兩項或更多項的一

組合。

- 【請求項 19】如請求項 16 所述之 UE，其中為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：回應於來自該 UE 的一請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。
- 【請求項 20】如請求項 16 所述之 UE，其中為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。
- 【請求項 21】如請求項 20 所述之 UE，其中為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在亦包含下行鏈路定位參考信號（DL-PRS）資訊的一廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。
- 【請求項 22】如請求項 20 所述之 UE，其中為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在專用於攜帶該一或多個配置參數的一廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。
- 【請求項 23】如請求項 16 所述之 UE，其中為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：在該 UE 連接到該通訊網路時決定另一 SRS 的至少一個特定於 UE 的配置參數。
- 【請求項 24】如請求項 23 所述之 UE，其中為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：若存在由該

UE 在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的一未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該 UE 相對於該通訊網路處於一連接狀態時接收到的一連接配置參數來決定該複數個 SRS 傳輸參數之每一者 SRS 傳輸參數。

【請求項 25】如請求項 16 所述之 UE，其中該處理器被配置為：在該用於定位的 SRS 的一傳輸開始之前的一第一保護時間內，或在該用於定位的 SRS 的一傳輸結束之後的一第二保護時間內，或其一組合內避免在該用於定位的 SRS 的一頻帶中經由該收發機發送任何信號。

【請求項 26】如請求項 16 所述之 UE，其中該處理器被配置為藉由以下操作來發送該用於定位的 SRS：在比該 UE 與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的 SRS 資源的一最大數量的連續 OFDM（正交分頻多工）符號更多的連續 OFDM 符號上在一相同的次載波集上發送引導頻序列。

【請求項 27】如請求項 26 所述之 UE，其中該處理器被配置為：使用該用於定位的 SRS 的多個連續符號的一開始部分作為該用於定位的 SRS 的另一組多個連續符號的一剩餘部分的一循環字首。

【請求項 28】如請求項 16 所述之 UE，其中為了獲得該複數個 SRS 傳輸參數，該處理器被配置為：隨機地或假性

隨機地選擇將用於發送該用於定位的 SRS 的一引導頻序列。

【請求項 29】如請求項 16 所述之 UE，其中為了發送該用於定位的 SRS，該處理器被配置為：選擇與關聯於從該通訊網路接收一下行鏈路參考信號的一接收波束相對應的一發射波束來發送該用於定位的 SRS。

【請求項 30】如請求項 29 所述之 UE，其中該下行鏈路參考信號包括一 SSB（同步信號區塊）或一 PRS（定位參考信號）。

【請求項 31】一種使用者裝備（UE），包括：

用於獲得複數個探測參考信號（SRS）傳輸參數的構件；及

用於在該 UE 處於相對於一通訊網路的一未連接狀態或一非有效狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數來發送用於定位的 SRS 的構件，其中該用於發送該用於定位的 SRS 的構件用於回應於從該通訊網路接收一指示而發送該用於定位的 SRS，該指示觸發從該 UE 發送該用於定位的 SRS。

【請求項 32】如請求項 31 所述之 UE，其中該未連接狀態包括一無線電資源控制（RRC）閒置模式或一 RRC 非有效模式，並且該非有效狀態包括一不連續接收（DRX）非有效模式。

【請求項 33】如請求項 31 所述之 UE，其中該複數個 SRS 傳輸參數包括：一發射波束，或一引導頻序列，或

一實體資源映射，或一時序提前，或在發送該用於定位的 SRS 之前的一第一保護時間，或在發送該用於定位的 SRS 之後的一第二保護時間，或以上兩項或更多項的一組合。

【請求項 34】如請求項 31 所述之 UE，其中該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於回應於來自該 UE 的一請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號的構件。

【請求項 35】如請求項 31 所述之 UE，其中該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在該 UE 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號的構件。

【請求項 36】如請求項 35 所述之 UE，其中該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在亦包含下行鏈路定位參考信號（DL-PRS）資訊的一廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數的構件。

【請求項 37】如請求項 35 所述之 UE，其中該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在專用於攜帶該一或多個配置參數的一廣播系統資訊區塊（SIB）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數的構件。

【請求項 38】如請求項 31 所述之 UE，其中該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於在該 UE 連接到該通訊網路時決定另一 SRS 的至少一個特定於 UE 的配

置參數的構件。

【請求項39】如請求項38所述之UE，其中該用於獲得該複數個SRS傳輸參數的構件包括：用於若存在由該UE在該UE相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的一未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個SRS傳輸參數之每一者SRS傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該UE相對於該通訊網路處於一連接狀態時接收到的一連接配置參數來決定該複數個SRS傳輸參數之每一者SRS傳輸參數的構件。

【請求項40】如請求項31所述之UE，進一步包括：用於在該用於定位的SRS的傳輸開始之前的一第一保護時間內，或在該用於定位的SRS的傳輸結束之後的一第二保護時間內，或其一組合內避免在該用於定位的SRS的一頻帶中發送任何信號的構件。

【請求項41】如請求項31所述之UE，其中該用於發送該用於定位的SRS的構件包括：用於在比該UE與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的SRS資源的一最大數量的連續OFDM(正交分頻多工)符號更多的連續OFDM符號上在一相同的次載波集上發送引導頻序列的構件。

【請求項42】如請求項41所述之UE，進一步包括：用於使用該用於定位的SRS的多個連續符號的一開始部分作為該用於定位的SRS的另一組多個連續符號的一剩

餘部分的一循環字首的構件。

【請求項 4 3】如請求項 3 1 所述之 UE，其中該用於獲得該複數個 SRS 傳輸參數的構件包括：用於隨機地或假性隨機地選擇將用於發送該用於定位的 SRS 的一引導頻序列的構件。

【請求項 4 4】如請求項 3 1 所述之 UE，其中該用於發送該用於定位的 SRS 的構件包括：用於選擇與關聯於從該通訊網路接收一下行鏈路參考信號的一接收波束相對應的一發射波束的構件。

【請求項 4 5】如請求項 4 4 所述之 UE，其中該下行鏈路參考信號包括一 SSB（同步信號區塊）或一 PRS（定位參考信號）。

【請求項 4 6】一種包括處理器可讀取指令的非暫態處理器可讀儲存媒體，該處理器可讀取指令被配置為使得一使用者裝備（UE）的一處理器進行以下操作：

獲得複數個探測參考信號（SRS）傳輸參數；及

在該 UE 處於相對於一通訊網路的一未連接狀態或非有效狀態時根據該複數個 SRS 傳輸參數從該 UE 發送用於定位的 SRS，其中該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：回應於從該通訊網路接收一指示而發送該用於定位的 SRS，該指示觸發從該 UE 發送該用於定位的 SRS。

【請求項 4 7】如請求項 4 6 所述之儲存媒體，其中該未連接狀態包括一無線電資源控制（RRC）閒置模式或一

R R C 非有效模式，並且該非有效狀態包括一不連續接收（D R X）非有效模式。

【請求項 48】如請求項 46 所述之儲存媒體，其中該複數個 S R S 傳輸參數包括：一發射波束，或一引導頻序列，或一實體資源映射，或一時序提前，或在發送該用於定位的 S R S 之前的一第一保護時間，或在發送該用於定位的 S R S 之後的一第二保護時間，或以上兩項或更多項的一組合。

【請求項 49】如請求項 46 所述之儲存媒體，其中為了獲得該複數個 S R S 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：回應於來自該 U E 的一請求而從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。

【請求項 50】如請求項 46 所述之儲存媒體，其中為了獲得該複數個 S R S 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在該 U E 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收一或多個配置參數以用於傳輸探測參考信號。

【請求項 51】如請求項 50 所述之儲存媒體，其中為了獲得該複數個 S R S 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在亦包含下行鏈路定位參考信號（D L - P R S）資訊的一廣播系統資訊區塊（S I B）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。

【請求項 52】如請求項 50 所述之儲存媒體，其中為了獲

得該複數個 S R S 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在專用於攜帶該一或多個配置參數的一廣播系統資訊區塊（S I B）訊息中從該通訊網路接收該一或多個配置參數。

【請求項 5 3】如請求項 4 6 所述之儲存媒體，其中為了獲得該複數個 S R S 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在該 U E 連接到該通訊網路時決定另一 S R S 的至少一個特定於 U E 的配置參數。

【請求項 5 4】如請求項 5 3 所述之儲存媒體，其中為了獲得該複數個 S R S 傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：若存在由該 U E 在該 U E 相對於該通訊網路處於該未連接狀態時從該通訊網路接收到的一未連接配置參數，則基於該未連接配置參數來決定該複數個 S R S 傳輸參數之每一者 S R S 傳輸參數，或者若未接收到適合的未連接配置參數，則基於在該 U E 相對於該通訊網路處於一連接狀態時接收到的一連接配置參數來決定該複數個 S R S 傳輸參數之每一者 S R S 傳輸參數。

【請求項 5 5】如請求項 4 6 所述之儲存媒體，其中該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：在該用於定位的 S R S 的一傳輸開始之前的一第一保護時間內，或在該用於定位的 S R S 的一傳輸結束之後的一第二保護時間內，或其一組合內避免在該用於定位的 S R S 的一頻帶中發送任何信號。

- 【請求項56】如請求項46所述之儲存媒體，其中該等指令被配置為使得該處理器藉由以下操作來發送該用於定位的SRS：在比該UE與該通訊網路之間的連接通訊期間允許用於傳輸用於定位的SRS資源的一最大數量的連續OFDM（正交分頻多工）符號更多的連續OFDM符號上在一相同的次載波集上發送引導頻序列。
- 【請求項57】如請求項56所述之儲存媒體，其中該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：使用該用於定位的SRS的多個連續符號的一開始部分作為該用於定位的SRS的另一組多個連續符號的一剩餘部分的一循環字首。
- 【請求項58】如請求項46所述之儲存媒體，其中為了獲得該複數個SRS傳輸參數，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：隨機地或假性隨機地選擇將用於發送該用於定位的SRS的一引導頻序列。
- 【請求項59】如請求項46所述之儲存媒體，其中為了發送該用於定位的SRS，該等指令被配置為使得該處理器進行以下操作：選擇與關聯於從該通訊網路接收一下行鏈路參考信號的一接收波束相對應的發射波束來發送該用於定位的SRS。
- 【請求項60】如請求項59所述之儲存媒體，其中該下行鏈路參考信號包括一SSB（同步信號區塊）或一PRS（定位參考信號）。

【發明圖式】

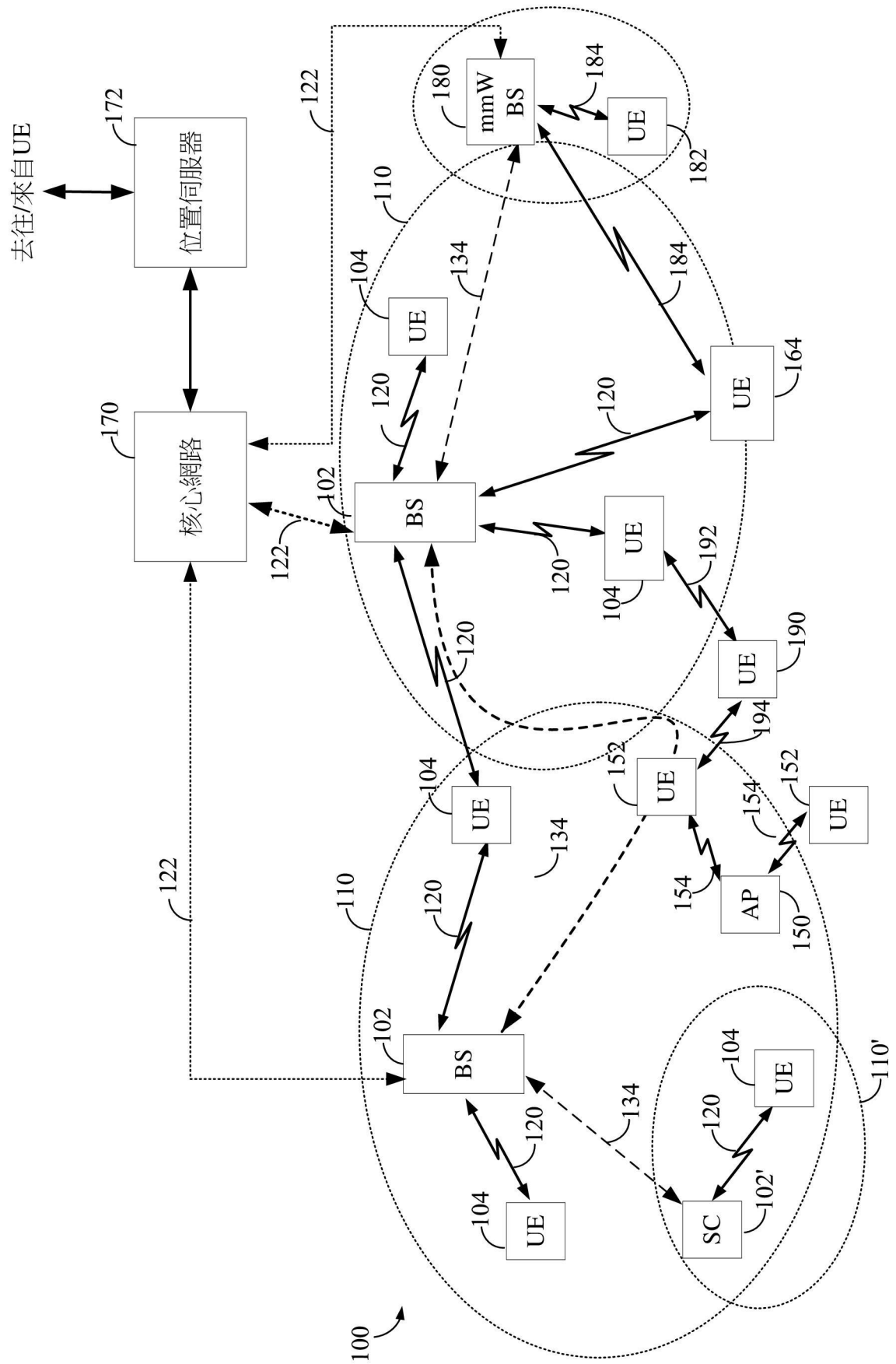


圖1

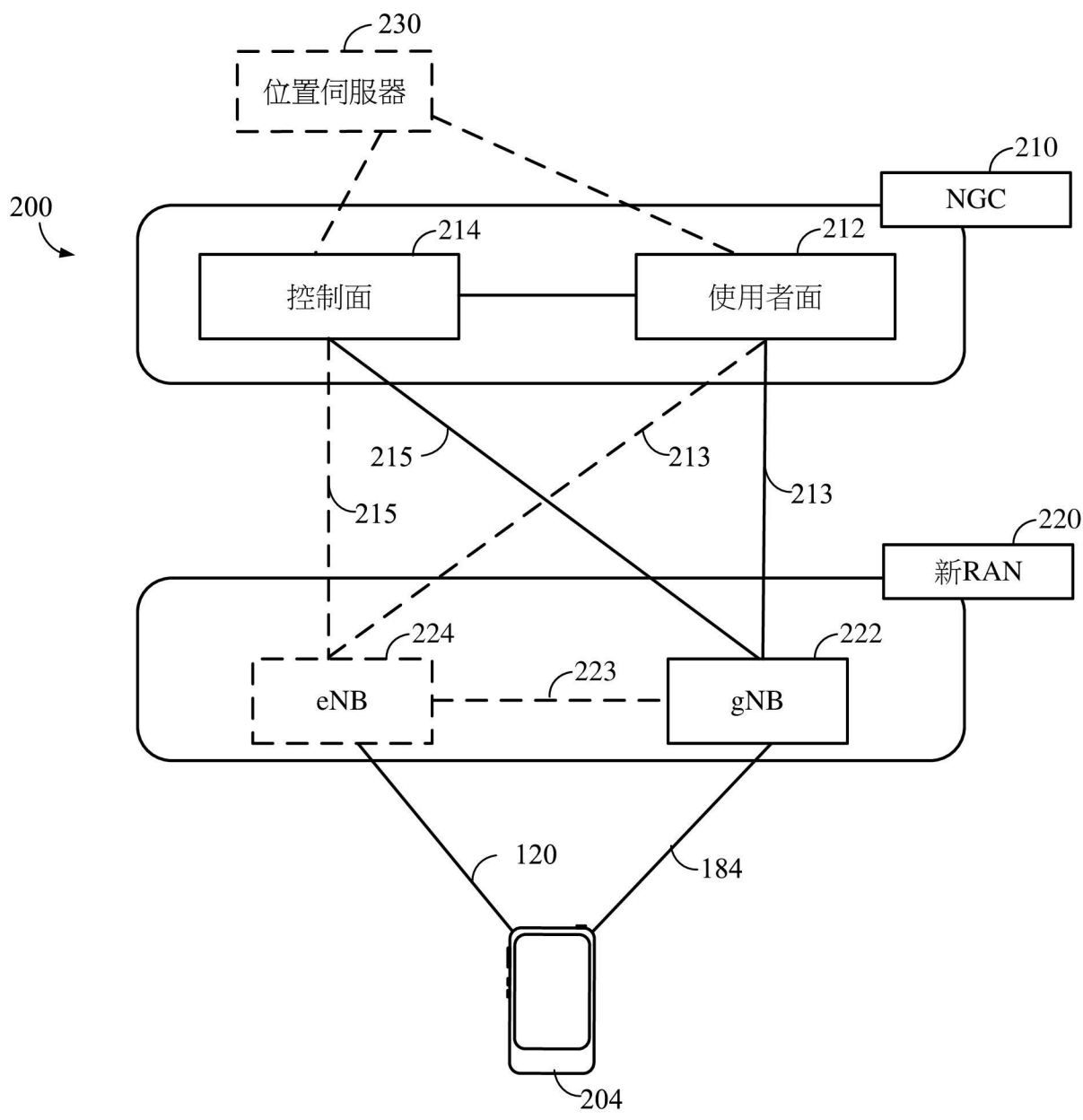


圖2A

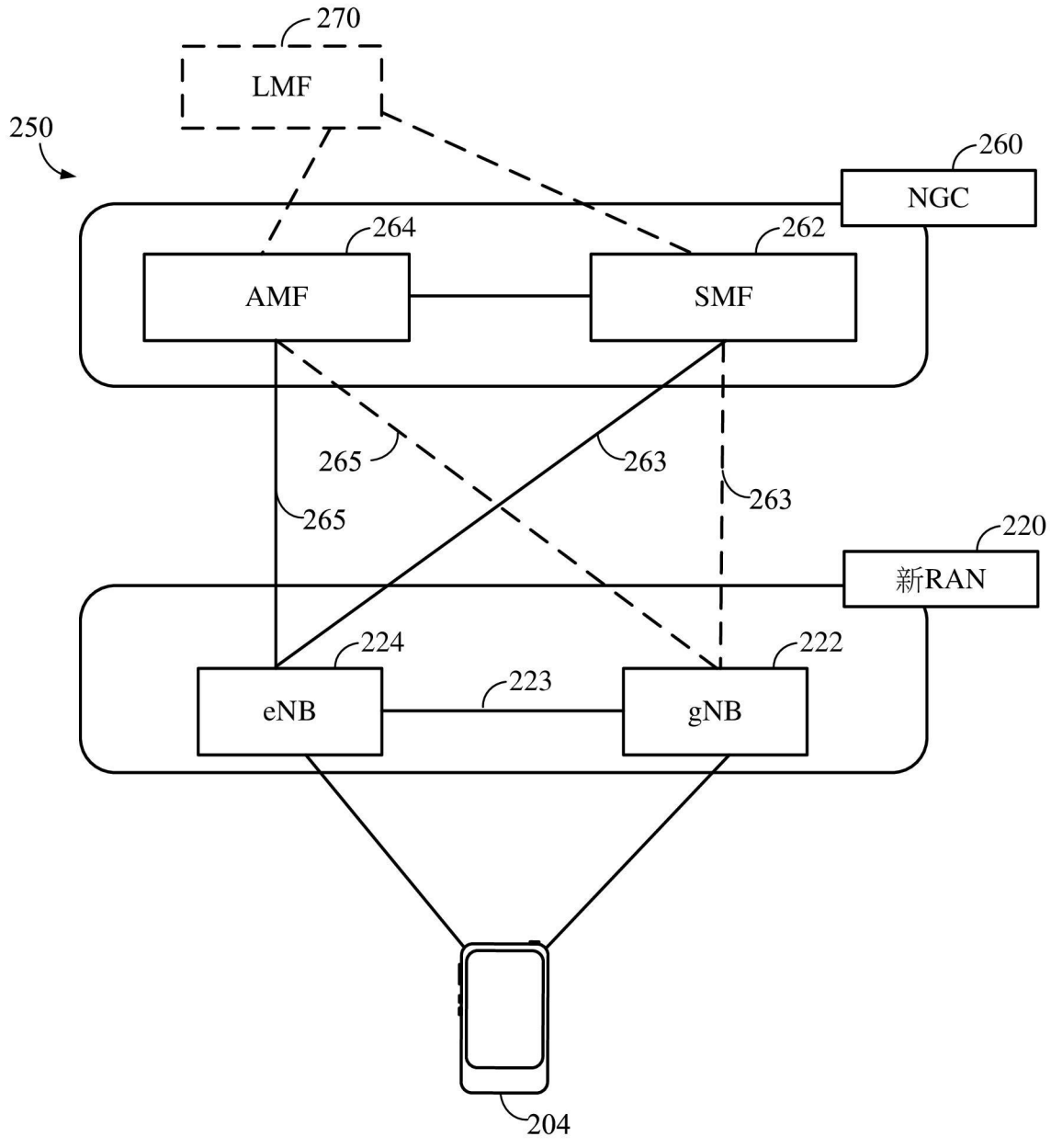


圖2B

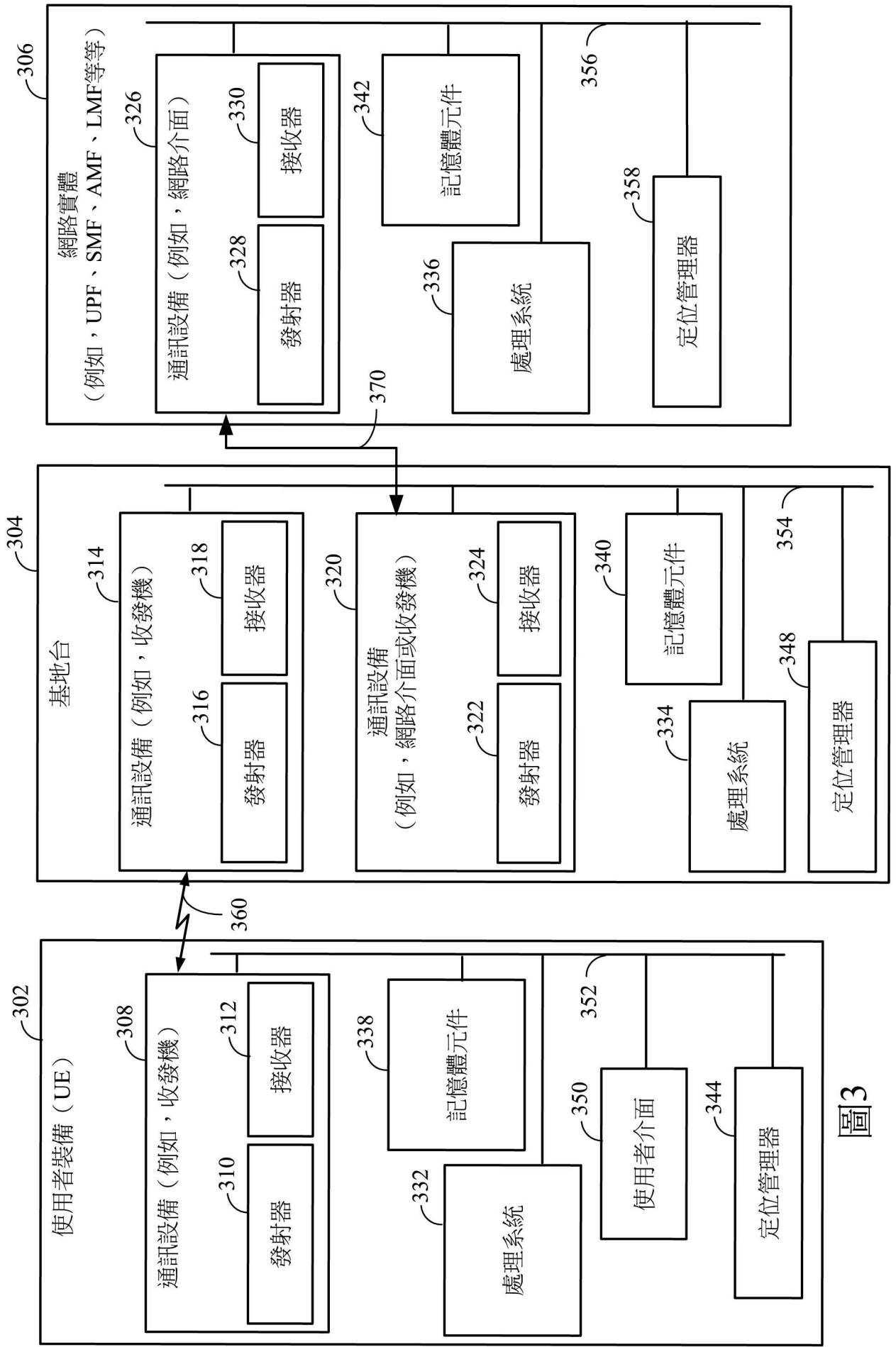


圖3

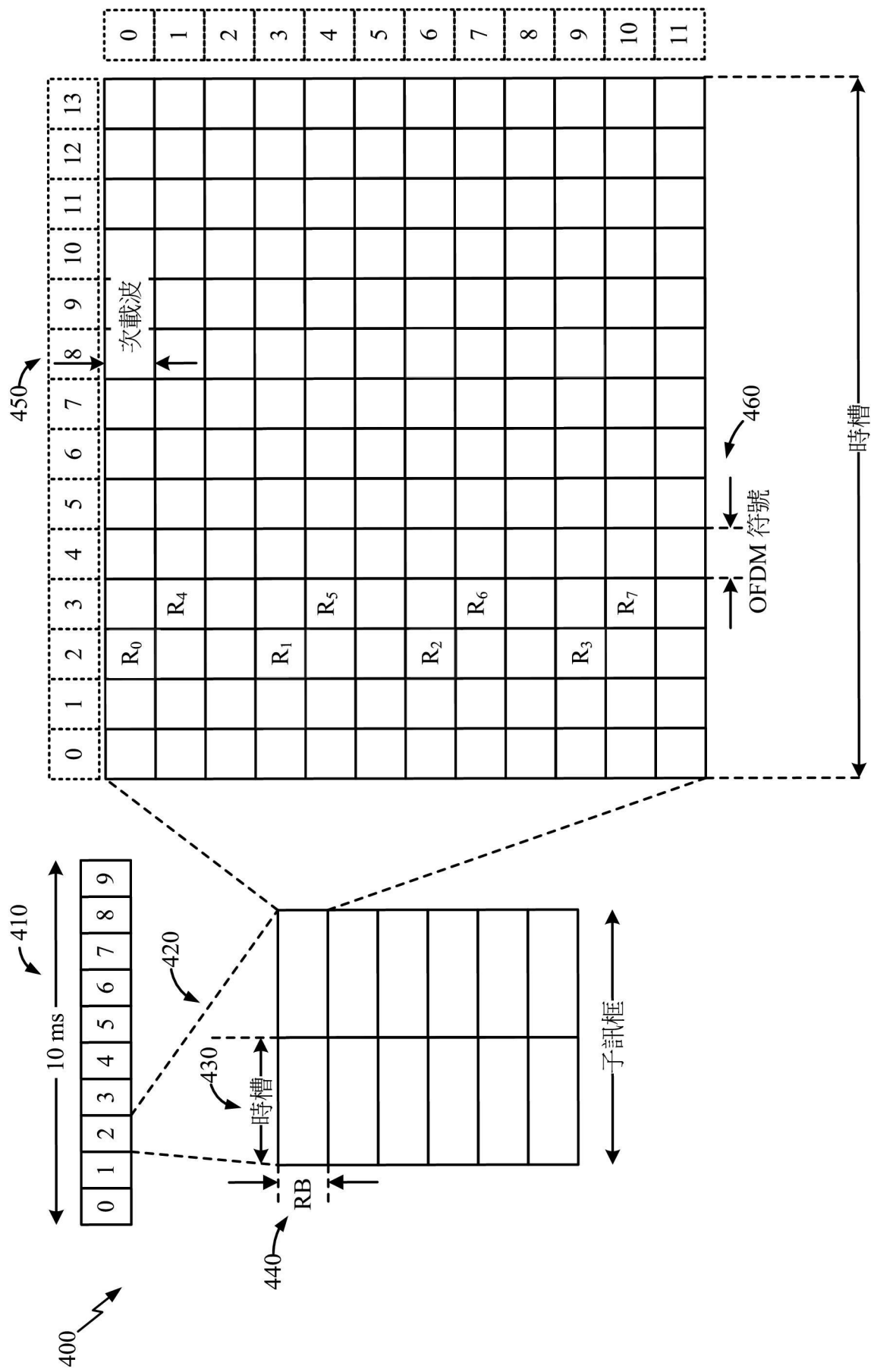


圖4

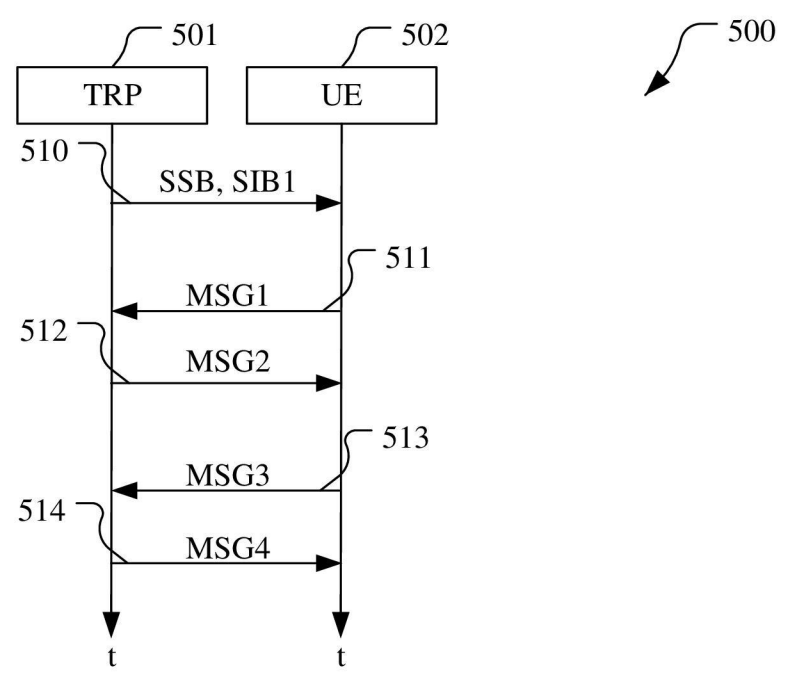


圖5

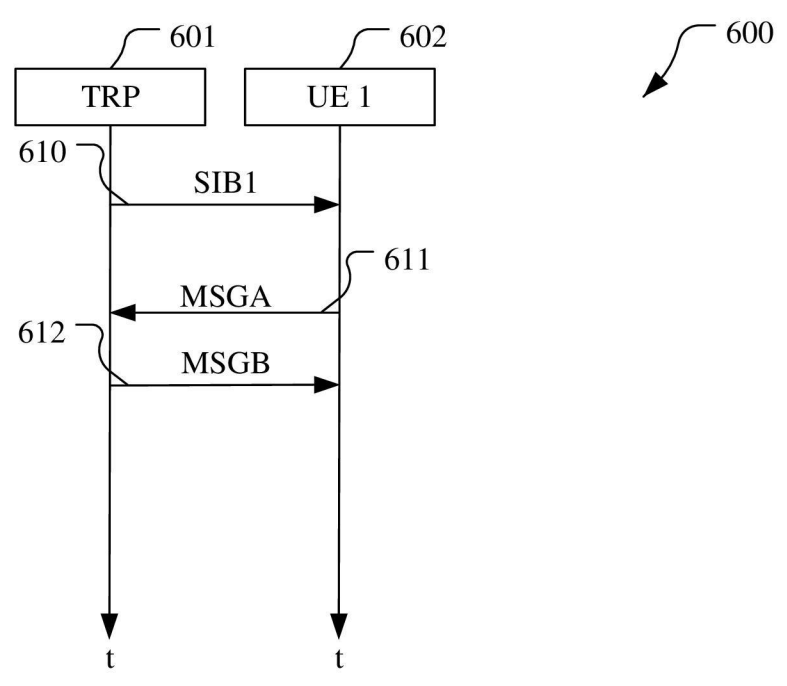


圖6

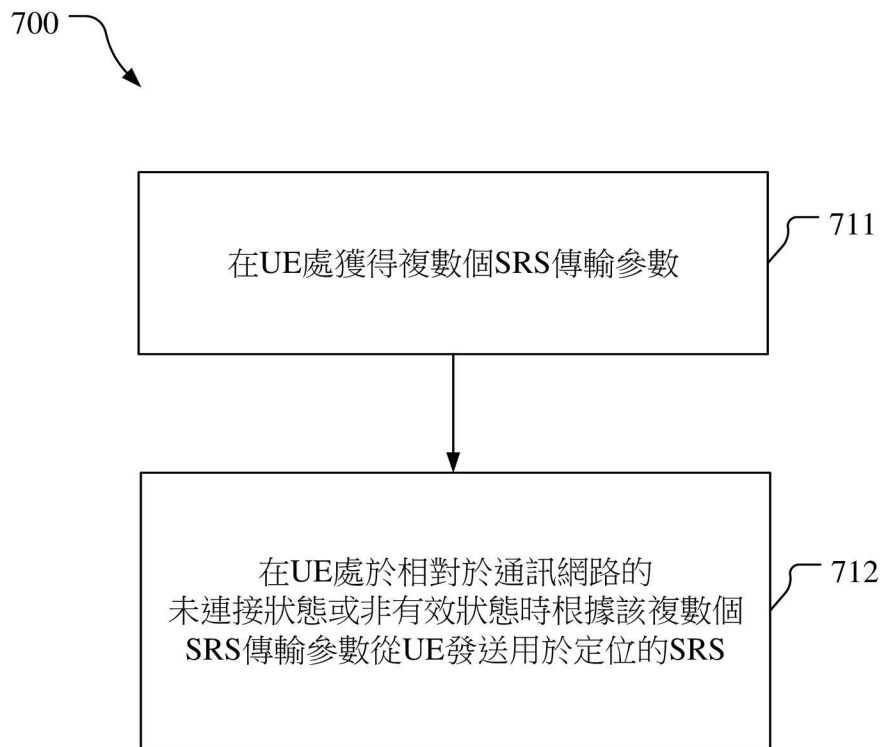


圖7

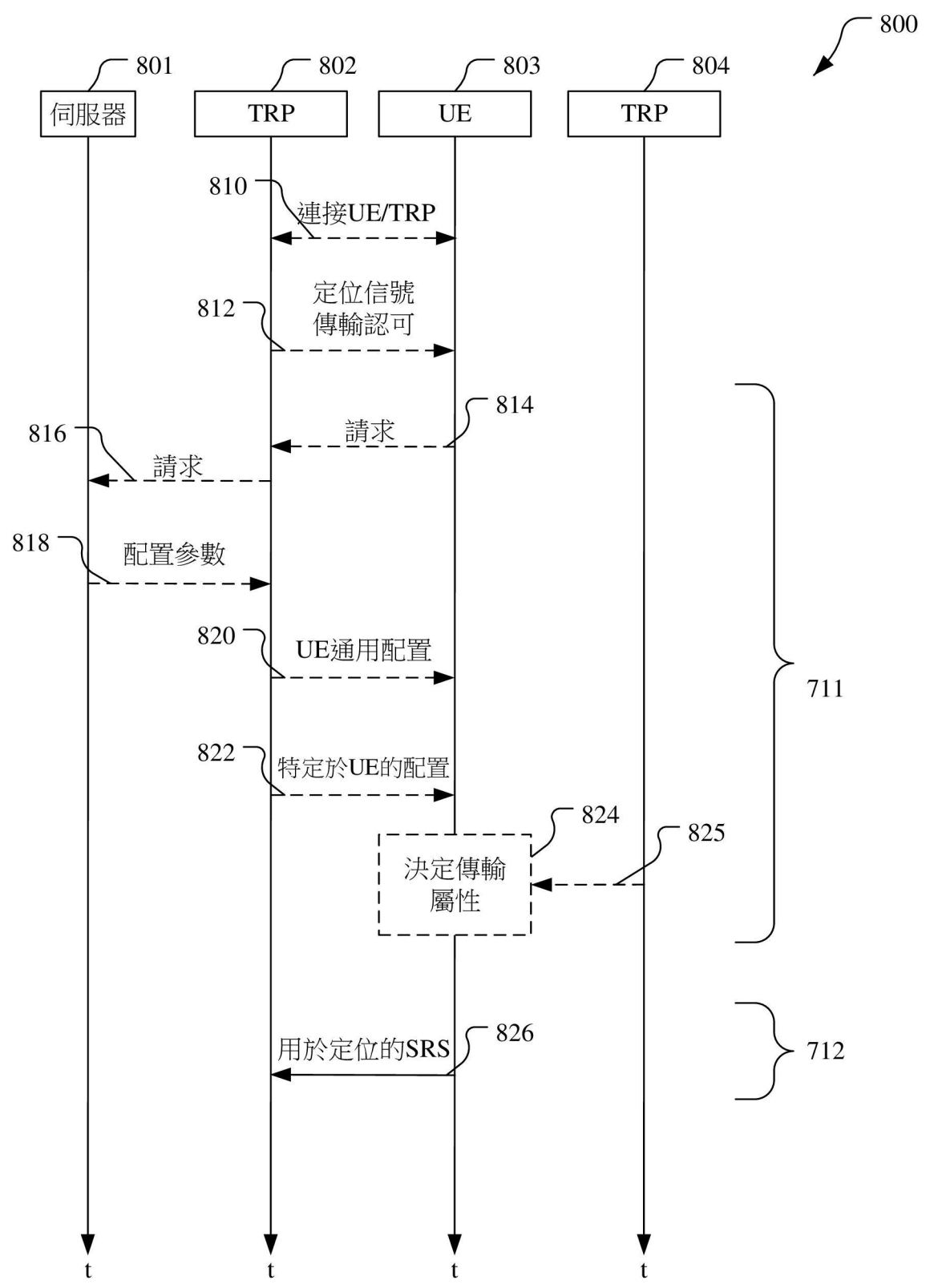


圖8

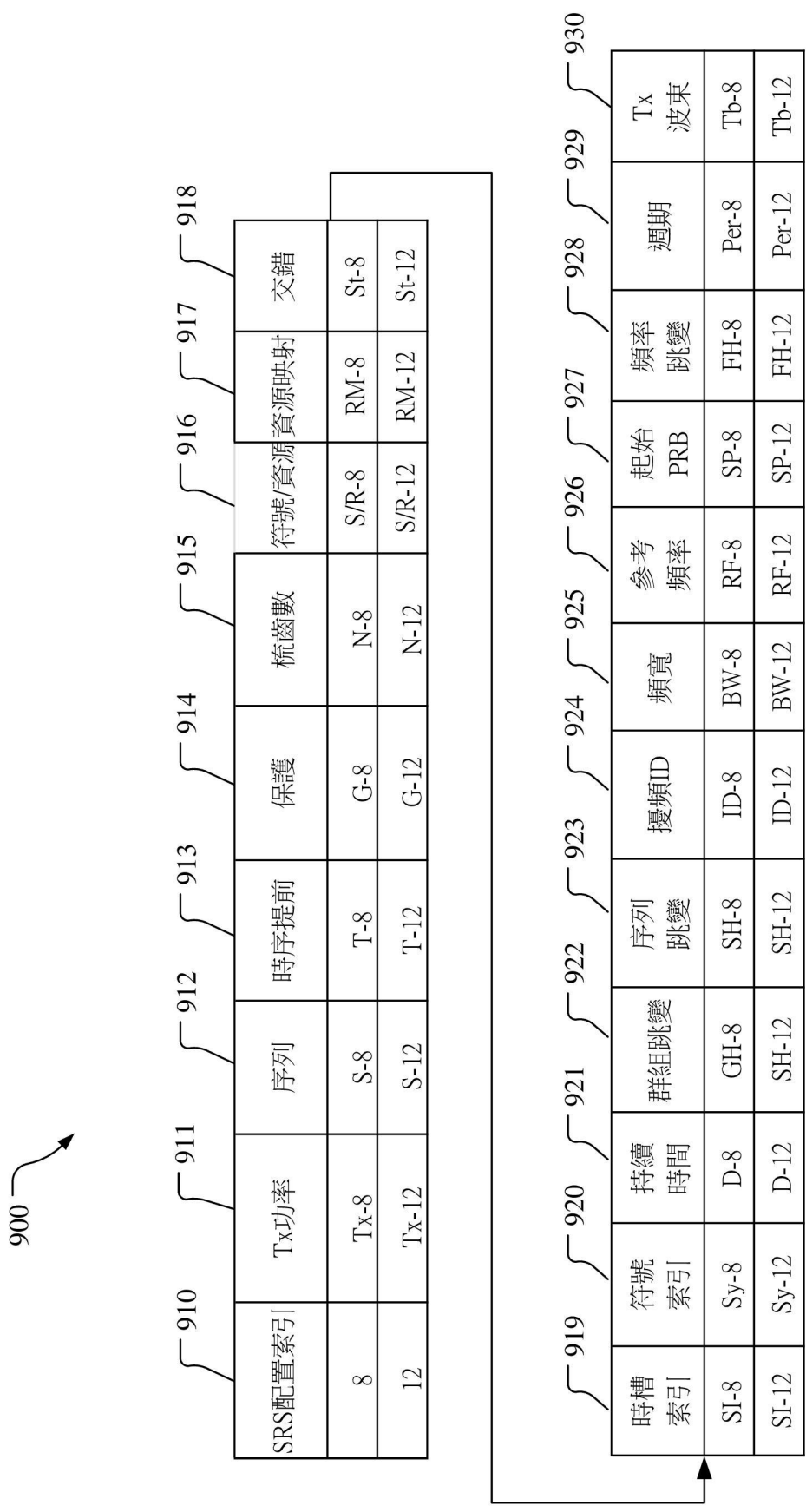


圖9

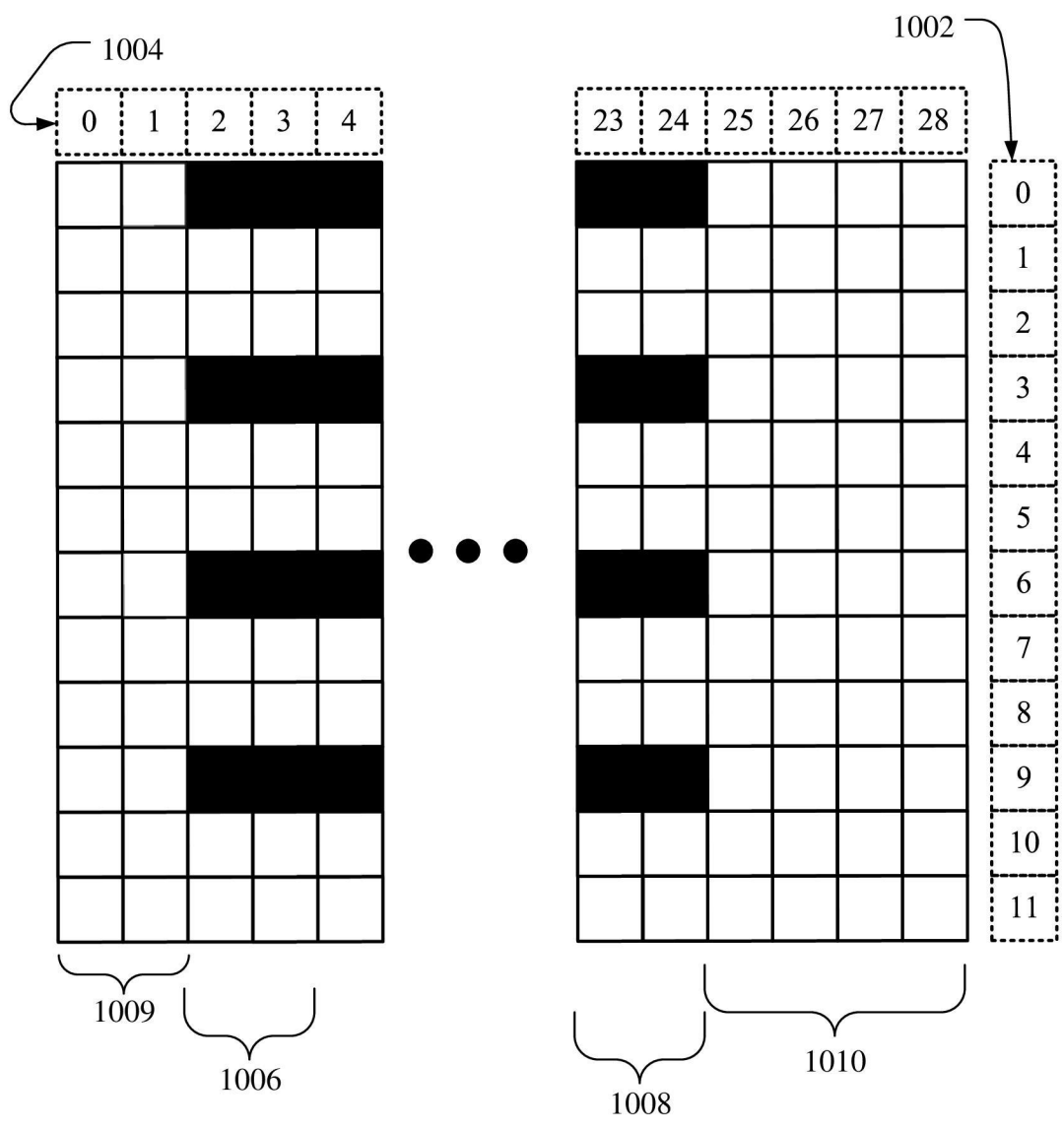


圖10