



(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 202245489 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：111109941

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl.：

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

(30)優先權：2021/03/23

印度

202141012373

2022/03/16

世界智慧財產權組織

PCT/US22/71187

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

美國

(72)發明人：亞瑞馬里 史林法斯 YERRAMALLI, SRINIVAS (IN)；庫瑪 目克希 KUMAR,

MUKESH (IN)；瑪諾拉寇斯 亞力山德羅斯 MANOLAKOS, ALEXANDROS (GR)

(74)代理人：林怡芳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：53 項 圖式數：13 共 90 頁

(54)名稱

定位測量報告壓縮

(57)摘要

利用定位頻率層的分層結構中固有地傳達的資訊來決定對用戶設備(UE)的定位對話中使用的位置參考信號(PRS)資源序列中的每個PRS資源唯一的序列識別符。然後，所述唯一序號可以用於由UE或其他報告設備向定位伺服器進行的測量資料的報告中。這樣，本文實施例有效地提供了用於壓縮被包括在向定位伺服器進行的位置測量報告中的識別資訊的手段。

Information inherently conveyed in the hierarchical structure of a positioning frequency layer is leveraged to determine a sequence identifier unique to each Positioning Reference Signal (PRS) resource of a sequence of PRS resources used in a positioning session of a user equipment (UE). This unique sequence number can then be used in the reporting of measurement data by the UE or other reporting device to a location server. As such, embodiments herein effectively provide means for compressing identification information included in position measurement reporting to the location server.

指定代表圖：

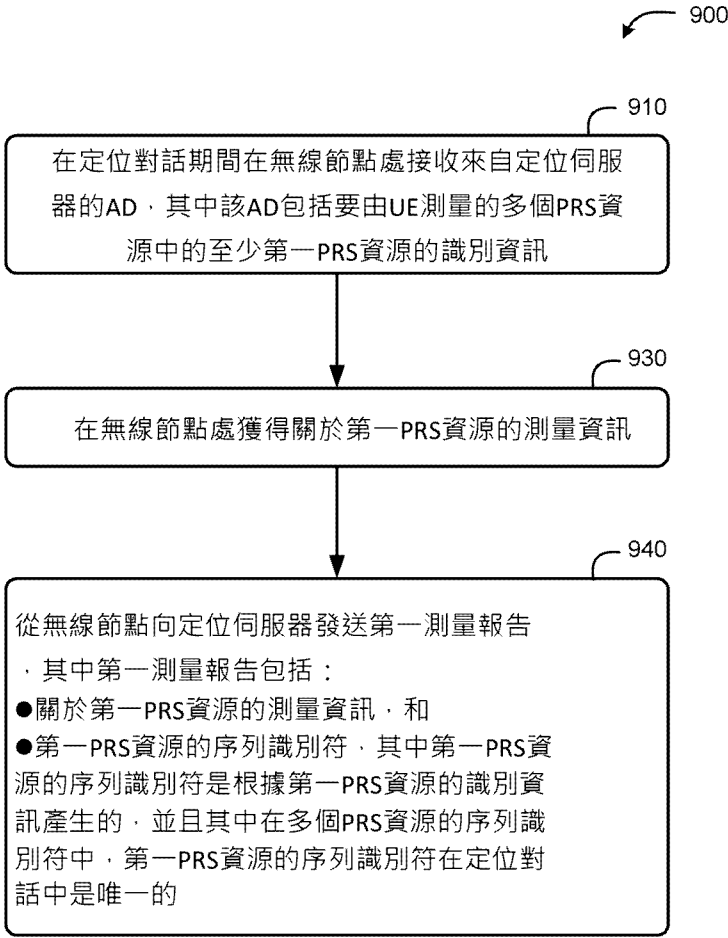
符號簡單說明：

900:方法

910:方塊

930:方塊

940:方塊



【圖9】

【發明摘要】

【中文發明名稱】 定位測量報告壓縮

【英文發明名稱】 POSITIONING MEASUREMENT REPORT COMPRESSION

【中文】利用定位頻率層的分層結構中固有地傳達的資訊來決定對用戶設備（UE）的定位對話中使用的位置參考信號（PRS）資源序列中的每個PRS資源唯一的序列識別符。然後，所述唯一序號可以用於由UE或其他報告設備向定位伺服器進行的測量資料的報告中。這樣，本文實施例有效地提供了用於壓縮被包括在向定位伺服器進行的位置測量報告中的識別資訊的手段。

【英文】Information inherently conveyed in the hierarchical structure of a positioning frequency layer is leveraged to determine a sequence identifier unique to each Positioning Reference Signal (PRS) resource of a sequence of PRS resources used in a positioning session of a user equipment (UE). This unique sequence number can then be used in the reporting of measurement data by the UE or other reporting device to a location server. As such, embodiments herein effectively provide means for compressing identification information included in position measurement reporting to the location server.

【指定代表圖】圖9

【代表圖之符號簡單說明】

900...方法

910...方塊

930...方塊

940...方塊

【發明說明書】

【中文發明名稱】 定位測量報告壓縮

【英文發明名稱】 POSITIONING MEASUREMENT REPORT COMPRESSION

【技術領域】

【0001】 本發明一般涉及無線通信領域，更具體地，涉及使用射頻（radio frequency，RF）信號決定用戶設備（User Equipment，UE）的定位。

【先前技術】

【0002】 行動 UE 在無線通信網路中的位置的決定，通常被稱為 UE 的“定位”，可以使用各種位置決定技術中的任何一種來執行。這些技術中的許多可以包括例如由無線通信網路的一個或多個發送接收點（Transmission Reception Point，TRP）發送參考信號，以及由 UE 測量這些參考信號。這些測量可以指示 UE 和一個或多個 TRP 之間的距離和/或角度，使得能夠透過多角度、多點定位和/或其他基於幾何的技術來決定 UE 的位置。

【0003】 UE 的位置決定通常使用涉及多個參考信號的多個測量。每個參考信號可以由網路和 UE 唯一地識別。參考信號通常是大型分層結構的一部分，並且可能需要大量的信令負擔來唯一識別。

【發明內容】

【0004】 根據本公開內容，一種高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的示例方法包括在定位對話期間在無線節點處接收來自定位伺服器的輔助資料（assistance data，AD），其中所述 AD 包括要由 UE 測量的多個位置參考信號（Positioning Reference Signal，PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊。所述方法還包括在無線節點處獲得關於第一 PRS 資源的測量

資訊。所述方法還包括從無線節點向定位伺服器發送第一測量報告，其中第一測量報告可以包括關於第一 PRS 資源的測量資訊，以及第一 PRS 資源的序列識別符，其中第一 PRS 資源的序列識別符是根據第一 PRS 資源的識別資訊產生的，並且其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，第一 PRS 資源的序列識別符在定位對話中是唯一的。

【0005】 根據本公開內容，一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的示例方法包括：在定位伺服器處，決定要由 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊。所述方法還包括向無線節點發送輔助資料（AD），其中所述 AD 可以包括，對於多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的識別資訊產生的相應 PRS 資源的序列識別符，其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在定位對話中是唯一的。

【0006】 根據本公開內容，一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的示例無線節點包括收發器、記憶體以及與收發器和記憶體通信耦接的一個或多個處理單元。所述一個或多個處理單元被配置成在定位對話期間經由收發器接收來自定位伺服器的輔助資料（AD），其中所述 AD 包括要由 UE 在期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊。所述一個或多個處理單元還被配置成獲得關於第一 PRS 資源的測量資訊。所述一個或多個處理單元還被配置成經由收發器從無線節點向定位伺服器發送第一測量報告，其中第一測量報告可以包括關於所述第一 PRS 資源的測量資訊，以及第一 PRS 資源的序列識別符，其中第一 PRS 資源的序列

識別符是根據第一 PRS 資源的識別資訊產生的，並且其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，第一 PRS 資源的序列識別符在定位對話中是唯一的。

【0007】 根據本公開內容，一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的示例定位伺服器包括收發器、記憶體以及與收發器和記憶體通信耦接的一個或多個處理單元。所述一個或多個處理單元被配置成決定要由 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊。所述一個或多個處理單元還被配置成經由收發器向無線節點發送輔助資料（AD），其中所述 AD 可以包括，對於多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的識別資訊產生的相應 PRS 資源的序列識別符，其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在定位對話中是唯一的。

【0008】 根據本公開內容，一種示例裝置包括用於在定位對話期間接收來自定位伺服器的輔助資料（AD）的組件，其中所述 AD 包括要由用戶設備（UE）測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊。所述裝置還包括用於獲得關於第一 PRS 資源的測量資訊的組件。所述裝置還包括用於從無線節點向定位伺服器發送第一測量報告的組件，其中第一測量報告可以包括：關於第一 PRS 資源的測量資訊，以及第一 PRS 資源的序列識別符，其中第一 PRS 資源的序列識別符是根據第一 PRS 資源的識別資訊產生的，並且其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，第一 PRS 資源的序列識別符在定位對話中是唯一的。

【0009】 根據本公開內容，另一示例裝置包括用於決定要由 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊的組

件。所述裝置還包括用於向無線節點發送輔助資料（AD）的組件，其中所述 AD 可以包括，對於多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的識別資訊產生的相應 PRS 資源的序列識別符，其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在定位對話中是唯一的。

【0010】 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高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的指令。指令包括用於在定位對話期間在無線節點處接收來自定位伺服器的輔助資料（AD）的碼，其中所述 AD 包括要由 UE 測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊。指令還包括用於在無線節點處獲得關於第一 PRS 資源的測量資訊的碼。指令還包括用於從無線節點向定位伺服器發送第一測量報告的碼，其中第一測量報告可以包括關於第一 PRS 資源的測量資訊，以及第一 PRS 資源的序列識別符，其中第一 PRS 資源的序列識別符是根據第一 PRS 資源的識別資訊產生的，並且其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，第一 PRS 資源的序列識別符在定位對話中是唯一的。

【0011】 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使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的指令。指令包括用於在定位伺服器處決定要由 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊的碼。指令還包括用於向無線節點發送輔助資料（AD）的碼，其中所述 AD 包括，對於多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的識別資訊產生的相應 PRS 資源的序列識別符，其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在定位對話中是唯一的。

【圖式簡單說明】

【0012】圖 1 是根據實施例的定位系統的示意圖。

【0013】圖 2 是第五代（5G）新無線電（New Radio，NR）定位系統的示意圖，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。

【0014】圖 3 是示出根據實施例的用戶設備（UE）和定位伺服器之間的輔助資料（AD）和測量資料報告的基本交換的呼叫流程圖。

【0015】圖 4 和圖 5 是根據實施例的定位頻率層（Positioning Frequency Layer，PFL）的 PRS 資源、PRS 資源集、發送接收點（TRP）的示例分層結構的圖。

【0016】圖 6 和圖 7 是示出使用 PRS 資源序列 ID 資訊的不同實施例的呼叫流程圖。

【0017】圖 8 是根據實施例的類似於圖 5 的示例分層結構的圖，但是具有 PRS 資源序列 ID 的前綴碼。

【0018】圖 9 是根據實施例的高效報告由無線通信網路中的 UE 進行的位置測量的方法的流程圖。

【0019】圖 10 是根據實施例的使得能夠高效報告由無線通信網路中的 UE 進行的位置測量的方法的流程圖。

【0020】圖 11 是 UE 的實施例的方塊圖，其可用於本文所描述的實施例中。

【0021】圖 12 是可以在本文描述的實施例中使用的 TRP 的實施例的方塊圖。

【0022】圖 13 是可以在本文描述的實施例中使用的計算機系統的實施例的方塊圖。

【0023】 根據某些示例實現方式，各圖中相同的圖式標記表示相同的元件。

此外，元素的多個實例可以透過在所述元素的第一個數位之後跟隨一個字母或連字符以及第二個數位來指示。例如，元素 110 的多個實例可以被指示為 110-1、110-2、110-3 等，或者 110a、110b、110c 等。當僅使用第一數位來指代所述元素時，應理解為是所述元素的任何實例（例如，先前示例中的元素 110 將指代元素 110-1、110-2 和 110-3 或元素 110a、110b 和 110c）。

【實施方式】

【0024】 出於描述本公開內容的創新方面的目的，以下描述針對某些實現方式。然而，本領域一般技術人員將容易認識到，本文的教示可以以多種不同的方式應用。所描述的實現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，通信標準諸如是電機和電子工程師協會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，IEEE）IEEE 802.11 標準（包括那些被認定為 Wi-Fi®技術的標準）、藍牙標準、分碼多重存取（code division multiple access，CDMA）、分頻多重存取（frequency division multiple access，FDMA）、分時多重存取（time division multiple access，TDMA）、全球行動通信系統（Global System for Mobile communication，GSM）、GSM/通用封包無線服務（Global System for Mobile communication，GPRS）、增強型資料 GSM 環境（Enhanced Data GSM Environment，EDGE）、陸地集群無線電（Terrestrial Trunked Radio，TETRA）、頻寬頻 CDMA（Wideband-CDMA，W-CDMA）、演進資料最佳化（Evolution Data Optimized，EV-DO）、1xEV-DO、EV-DO 版本 A、EV-DO 版本 B、高速封包資料（High Rate Packet Data，HRPD）、高速封包存取（High Speed Packet Access，HSPA）、高速下行鏈路封包存取（High Speed Downlink Packet Access，HSDPA）、高速上

行鏈路封包存取（High Speed Uplink Packet Access，HSUPA）、演進高速封包存取（Evolved High Speed Packet Access，HSPA+）、長期演進（Long Term Evolution，LTE）、先進行動電話系統（Advanced Mobile Phone System，AMPS）或用於在無線、蜂巢式或物聯網（IoT）網路（諸如利用 3G、4G、5G、6G 或其進一步實現技術的系統）內通信的其他已知信號。

【0025】 本文使用的“RF 信號”包括透過發送器（或發送設備）和接收器（或接收設備）之間的空間傳輸資訊的電磁波。如本文所用，發送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 信號透過多徑信道的傳播特性，接收器可以接收對應於每個發射 RF 信號的多個“RF 信號”。發送器和接收器之間不同路徑上的相同發射 RF 信號可被稱為“多徑”RF 信號。

【0026】 如上所述，用戶設備（UE）的位置決定通常使用多個測量，涉及多個參考信號。每個參考信號可以由網路和 UE 兩者來唯一地識別。參考信號通常是大型分層結構的一部分，並且可能需要大量的信令負擔來唯一識別。本文提供的實施例透過在提供給定位伺服器的測量資料報告中利用壓縮技術來解決這些和其他問題，其中，可以用足以向 UE 和網路兩者識別每個參考信號的唯一識別符來代替每個參考信號的傳統的低效形式的識別資訊。下文提供了關於這些實施例的細節。但首先，提供了無線通信網路環境的背景描述。

【0027】 圖 1 是根據實施例的定位系統 100 的簡化圖示，其中，UE 105、定位伺服器 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高效報告由 UE 105 進行的位置測量。本文描述的技術可以由定位系統 100 的一個或多個組件來實現。定位系統 100 可以包括：UE 105；用於全球導航衛星系統（Global Navigation Satellite System，GNSS）的一顆或多顆衛星 110（也稱為太空載具（space

vehicle，SV）），GNSS 例如全球定位系統（Global Positioning System，GPS）、GLONASS、伽利略或北斗；基地台 120；存取點（access point，AP）130；定位伺服器 160；網路 170；和外部客戶端 180。通常，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。下面將參考圖 2 更詳細討論關於特定位置估計技術的額外細節。

【0028】 應該注意的是，圖 1 僅提供了各種組件的概括說明，其中的任何一個或全部都可以適當地使用，並且其中的每一個都可以根據需要進行複製。具體而言，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 中各種組件的圖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，根據期望的功能，組件可以被重新排列、組合、分離、替換和/或省略。在一些實施例中，例如，外部客戶端 180 可以直接連接到定位伺服器 160。本領域一般技術人員將認識到對所示組件的許多修改。

【0029】 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 可以例如包括公共和/或專用網路、區域網路和/或廣域網路等的任意組合。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（wireless local area network，WLAN）、無線廣域網路（wireless wide-area network，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（3rd Generation Partnership Project，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。

【0030】 基地台 120 和存取點（AP）130 通信耦接到網路 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/或運營，並且可以採用多種無線技術中的任何一種，如下所述。根據網路 170 的技術，基地台 120 可以包括節點 B、演進型 NodeB（eNodeB 或 eNB）、基地台收發信台（BTS）、無線基地台（RBS）、NR NodeB（gNB）、下一代 eNB（ng-eNB）等。作為 gNB 或 ng-eNB 的基地台 120 可以是下一代無線存取網路（NG-RAN）的一部分，在網路 170 是 5G 網路的情況下，NG-RAN 可以連接到 5G 核心網路（5GC）。AP 130 可以例如包括 Wi-Fi AP 或藍牙 AP。因此，透過使用第一通信鏈路 133 經由基地台 120 存取網路 170，UE 105 可以與諸如定位伺服器 160 的網路連接設備發送和接收資訊。額外地或可替換地，因為 AP 130 也可以與網路 170 通信耦接，所以 UE 105 可以使用第二通信鏈路 135 與網路連接和網際網路連接的設備通信，包括定位伺服器 160。

【0031】 如本文所使用的，術語“基地台”一般可以指單個實體傳輸點，或者可以位於基地台 120 的多個位於同一位置的實體傳輸點。發送接收點（TRP）（也稱為發射/接收點）對應於這種類型的發送點，術語“TRP”在這裡可以與術語“gNB”、“ng-eNB”和“基地台”互換使用。在一些情況下，基地台 120 可以包括多個 TRP，例如，每個 TRP 與基地台 120 的不同天線或不同天線陣列相關聯。實體傳輸點可以包括基地台 120 的天線陣列（例如，在多輸入多輸出（MIMO）系統中和/或基地台採用波束成形的情況下）。術語“基地台”可以另外指多個

不在同一位置的實體傳輸點，實體傳輸點可以是分布式天線系統（Distributed Antenna System，DAS）（經由傳輸媒體連接到公共來源的空間分離天線網路）或遠程無線電頭端（Remote Radio Head，RRH）（連接到服務基地台的遠程基地台）。

【0032】如本文所使用的，術語“小區”一般可以指用於與基地台 120 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操作的相鄰小區的識別符（例如，實體小區識別符（Physical Cell Identifier，PCID）、虛擬小區識別符（Virtual Cell Identifier，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（Machine-Type Communication，MTC）、窄頻物聯網（Narrowband Internet-of-Thing，NB-IoT）、增強型行動頻寬頻（Enhanced Mobile Broadband，eMBB）或其他）來配置不同的小區。在一些情況下，術語“小區”可以指邏輯實體在其上操作的地理覆蓋面積的一部分（例如，扇區）。

【0033】定位伺服器 160 可以包括伺服器和/或其他計算設備，其被配置成決定 UE 105 的估計位置和/或向 UE 105 提供資料（例如，“輔助資料”），以便於 UE 105 進行位置測量和/或位置決定。根據一些實施例，定位伺服器 160 可以包括家庭安全用戶平面定位（Secure User Plane Location，SUPL）平台（Home SUPL Location Platform H-SLP），其可以支援由開放行動聯盟（Open Mobile Alliance，OMA）定義的 SUPL 用戶平面（user plane，UP）定位解決方案，並且可以基於儲存在定位伺服器 160 中的 UE 105 的訂閱資訊來支援針對 UE 105 的定位服務。在一些實施例中，定位伺服器 160 可以包括發現的 SLP（Discovered SLP，D-SLP）或緊急 SLP（Emergency SLP，E-SLP）。定位伺服器 160 還可以包括增強型服務行動定位中心（Enhanced Serving Mobile Location Center，E-SMLC），其使用用於

由 UE 105 進行 LTE 無線電存取的控制平面（control plane，CP）定位解決方案來支援 UE 105 的定位。定位伺服器 160 還可以包括位置管理功能（Location Management Function，LMF），其使用用於由 UE 105 進行 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。

【0034】 在 CP 定位解決方案中，從網路 170 的角度來看，控制和管理 UE 105 的位置的信令可以作為信令使用現有網路介面和協定在網路 170 的元件之間交換，以及與 UE 105 交換。在 UP 定位解決方案中，從網路 170 的角度來看，控制和管理 UE 105 的位置的信令可以作為資料（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）在定位伺服器 160 和 UE 105 之間交換。

【0035】 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。具體而言，這些測量可以提供關於 UE 105 與定位系統 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，使用多角度和/或多點定位）估計 UE 105 的估計位置。

【0036】 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對在 UE 105 和一個或多個其他 UE 145（可以是移動的或固定的）之間通信的 RF 信號 140 的測量來估計 UE 105 的定位。當在特定 UE 105 的位置決定中使用一個或多個其他 UE 145 時，要為其決定位置的 UE 105 可以被稱為“目標 UE”，所使用的一個或多個其他 UE 145 中的每一個可以被稱為“錨 UE”。對於目標 UE 的位置決定，一個或多個錨 UE 的相應位置可以是已知的和/或與目標 UE 聯

合決定的。一個或多個其他 UE 145 和 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（Device-to-Device，D2D）通信技術。由 3GPP 定義的側行鏈路是基於蜂巢式的 LTE 和 NR 標準下的一種 D2D 通信形式。

【0037】 UE 105 的估計定位可用於各種應用中，例如，幫助 UE 105 的用戶進行測向或導航，或者幫助另一用戶（例如，與外部客戶端 180 相關聯）定位 UE 105。“定位”在這裡也被稱為“定位估計”、“估計定位”、“定位”、“位置”、“位置估計”、“位置固定”、“估計位置”、“定位固定”或“固定”。決定定位的過程可以被稱為“定位”、“位置決定”、“定位決定”等。UE 105 的定位可以包括 UE 105 的絕對定位（例如，緯度和經度以及可能的高度）或 UE 105 的相對定位（例如，表示為北或南、東或西以及可能高於或低於某個其他已知固定定位或某個其他定位（諸如，UE 105 在某個已知先前時間的定位）的距離的定位）。定位可以被指定為包括座標的大地測量定位，所述座標可以是絕對的（例如，緯度、經度和可選的高度）、相對的（例如，相對於某個已知的絕對定位）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、運動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）。定位還可以是城市定位，其可以包括街道地址（例如，包括國家、州、縣、城市、道路和/或街道的名稱或標籤，和/或道路或街道號碼），和/或地點、建築物、建築物的一部分、建築物的樓層和/或建築物內的房間等的標籤或名稱中的一個或多個。定位還可以包括不決定性或錯誤指示，諸如水平和可能垂直的距離，透過所述距離可以預計到所述定位是錯誤的，或者具有一定的置信度（例如 95% 的置信度）的預計 UE 105 所在的面積或體積（例如圓形或橢圓形）的指示。

【0038】 外部客戶端 180 可以是網路伺服器或遠程應用，其可以與 UE 105 具有某種關聯（例如，可以由 UE 105 的用戶存取），或者可以是向一些其他一個或多個用戶提供定位服務的伺服器、應用或計算機系統，其可以包括獲取和提供 UE 105 的定位（例如，啟用諸如朋友或親戚查找器、資產追蹤或兒童或寵物定位的服務）。額外地或可替代地，外部客戶端 180 可以獲取並向緊急服務提供商、政府機構等提供 UE 105 的定位。

【0039】 如前所述，示例定位系統 100 可以使用無線通信網路來實現，例如基於 LTE 或基於 5G NR 的網路。圖 2 是 5G NR 定位系統 200 的示意圖，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 可以被配置成透過使用存取節點 210、214、216（其可以對應於圖 1 的基地台 120 和存取點 130）和（可選地）LMF 220（其可以對應於定位伺服器 160）來實現一種或多種定位方法來決定 UE 105 的位置。這裡，5G NR 定位系統 200 包括 UE 105，以及包括下一代（Next Generation，NG）無線存取網路（Radio Access Network，RAN）（NG-RAN）235 和 5G 核心網路（5G Core Network，5G CN）240 的 5G NR 網路的組件。5G 網路也可以被稱為 NR 網路；NG-RAN 235 可以被稱為 5G RAN 或 NR RAN；5G CN 240 可以被稱為 NG 核心網路。5G NR 定位系統 200 可以進一步利用來自像全球定位系統（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 系統的 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 可以包括額外的或替代的組件。

【0040】 應該注意的是，圖 2 僅提供了各種組件的概括說明，其中的任何一個或全部都可以被適當地使用，並且其中的每一個都可以根據需要被複製或

省略。具體而言，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 5G NR 定位系統 200。類似地，5G NR 定位系統 200 可以包括更大（或更小）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。圖示的連接 5G NR 定位系統 200 中的各種組件的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，根據期望的功能，組件可以被重新排列、組合、分離、替換和/或省略。

【0041】 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（mobile station，MS）、支援安全用戶平面定位（SUPL）的終端（SET）或其他名稱。此外，UE 105 可以對應於手機、智慧型手機、膝上型電腦、平板電腦、個人資料助理（PDA）、追蹤設備、導航設備、物聯網（IoT）設備或一些其他可攜式或可移動設備。典型地，但不是必須的，UE 105 可以支援使用一種或多種無線存取技術（RAT）的無線通信，諸如使用 GSM、CDMA、W-CDMA、LTE、高速封包資料（HRPD）、IEEE 802.11 Wi-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，所述 WLAN 216（像一個或多個 RAT，並且如前面參考圖 1 所述）可以連接到其他網路，例如網際網路。這些 RAT 中的一個或多個的使用可以允許 UE 105 與外部客戶端 230 通信（例如，經由圖 2 中未示出的 5G CN 240 的元件，或者可能經由閘道器行動定位中心（Gateway Mobile Location Center，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 網路中實現或與其通信耦接的。

【0042】 UE 105 可以包括單個實體或者可以包括多個實體，例如在個人區域網路中，其中用戶可以使用音頻、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。對 UE 105 的位置的估計可以被稱為定位、定位估計、定位固定、固定、位置、位置估計、或位置固定，並且可以是地理層面的，因此提供 UE 105 的位置座標（例如，緯度和經度），其可以包括或不包括高度分量（例如，高於海平面的高度、高於或低於地平面的高度或深度、樓面水平或地下室水平）。可選地，UE 105 的位置可以被表示為城市位置（例如，作為郵政地址或建築物中某個點或小型區域的標誌，例如特定的房間或樓層）。UE 105 的位置也可以表示為 UE 105 以一定概率或置信水平（例如，67%、95%等）期望位於其中的區域或體積（以地理或城市形式定義）。UE 105 的位置還可以是相對位置，所述相對位置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的 X、Y（和 Z）座標，所述已知位置可以在地理上、以市政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。在本文包含的描述中，除非另有說明，術語“位置”的使用可以包括這些變體中的任何一種。當計算 UE 的位置時，通常是求解局部 x、y 和可能的 z 座標，然後，如果需要，將局部座標轉換為絕對座標（例如，高於或低於平均海平面的緯度、經度和高度）。

【0043】 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 NR NodeB（gNB） 210-1 和 210-2（這裡統稱為 gNB 210）。NG-RAN 235 中的成對的 gNB 210 可以彼此連接（例如，如圖 2 所示直接連接或

經由其他 gNB 210 間接連接)。透過 UE 105 和一個或多個 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 向 5G CN 240 提供無線通信存取。5G NR 無線存取也可以被稱為 NR 無線存取或 5G 無線存取。在圖 2 中，假設用於 UE 105 的服務 gNB 是 gNB 210-1，但如果 UE 105 移動到另一個位置，其他 gNB (例如，gNB 210-2) 可以充當服務 gNB，或者可以充當輔助 gNB 來向 UE 105 提供額外的吞吐量和頻寬。

【0044】圖 2 所示的 NG-RAN 235 中的基地台也可以或替代地包括下一代演進 Node B，也稱為 ng-eNB 214。Ng-eNB 214 可以連接到 NG-RAN 235 中的一個或多個 gNB 210，例如直接連接或透過其他 gNB 210 和/或其他 ng-eNB 間接連接。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 可以被配置成用作僅定位信標，其可以發送信號 (例如，位置參考信號 (PRS)) 和/或可以廣播輔助資料來輔助 UE 105 的定位，但是不可以從 UE 105 或其他 UE 接收信號。注意，雖然在圖 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 210、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 210、214 可以直接或間接與 5G NR 定位系統 200 的其他組件通信，例如 LMF 220 和 AMF 215。

【0045】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 (Non-3GPP InterWorking Function, N3IWF) 250 (例如，在非置信 WLAN 216 的情況下)。例如，WLAN 216 可以支援 UE 105 的 IEEE 802.11Wi-Fi 存取，並且可以包括一個或多個 Wi-FiAP (例如，圖 1 的 AP 130)。這裡，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 可以支援另一 RAT，例如藍牙。N3IWF 250 可以支援 UE 105 對 5G CN 240 中的其他元件的安全存取，和/或可以支援 WLAN 216 和 UE 105 使用的一個或多個協定與 5G CN 240 的其他元件（例如 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 建立 IPSec 隧道，終止與 UE 105 的 IKEv2/IPSec 協定，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，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（Non-Access Stratum，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，圖 2 中虛線所示的 AMF 215），而不是透過 N3IWF 250。例如，如果 WLAN 216 是用於 5G CN 240 的置信 WLAN，並且可以使用置信 WLAN 互通功能（Trusted WLAN Interworking Function，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，置信 WLAN 互通功能可以是 WLAN 216 內部的元件。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。

【0046】 存取節點可以包括能夠實現 UE 105 和 AMF 215 之間通信的各種網路實體中的任何一種。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能夠與圖 2 中未示出的多種 RAT 中的任何一種進行通信的實體，其可以包括非蜂巢式技術。因此，在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。

【0047】 在一些實施例中，存取節點，例如 gNB 210、ng-eNB 214 或 WLAN 216（單獨或與 5G NR 定位系統 200 的其他組件結合），可以被配置成響應於從

LMF 220 接收到位置資訊請求，獲取從 UE 105 接收到的上行鏈路（UL）信號的位置測量，和/或從 UE 105 獲取下行鏈路（DL）位置測量，所述測量是由 UE 105 針對 UE 105 從一個或多個存取節點接收到的 DL 信號獲得的。如上所述，雖然圖 2 描繪了被配置成分別根據 5G NR、LTE 和 WiFi 通信協定進行通信的存取節點 210、214 和 216，但是也可以使用被配置成根據其他通信協定進行通信的存取節點，例如，使用用於通用行動電信服務（Universal Mobile Telecommunications Service, UMTS）陸地無線存取網（UMTS Terrestrial Radio Access Network, UTRAN）的 WCDMA 協定的 Node B、使用用於演進 UTRAN（Evolved UTRAN, E-UTRAN）的 LTE 協定的 eNB 或者使用用於 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（Evolved Packet System, EPS）中，RAN 可以包括 E-UTRAN，E-UTRAN 可以包括基地台，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（Evolved Packet Core, EPC）。EPS 可以包括一個 E-UTRAN 和一個 EPC，其中 E-UTRAN 對應於 NG-RAN 235，EPC 對應於圖 2 中的 5G CN 240。本文描述的用於獲取 UE 105 的城市位置的方法和技術可以適用於這樣的其他網路。

【0048】 GNB 210 和 ng-eNB 214 可以與 AMF 215 通信，後者與 LMF 220 通信以實現定位功能。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 210、214 或 216 到第二 RAT 的存取節點 210、214 或 216 的切換。AMF 215 還可以參與支援到 UE 105 的信令連接，並且可能支援 UE 105 的資料和語音承載。當 UE 105 存取 NG-RAN 235 或 WLAN 216 時，LMF 220 可以支援使用 CP 定位解決方案來定位 UE 105，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（Assisted

GNSS, A-GNSS)、觀測到達時間差(Observed Time Difference Of Arrival, OTDOA)(在 NR 中可以稱為到達時間差(Time Difference Of Arrival, TDOA))、即時運動學(Real Time Kinematic, RTK)、精確點定位(Precise Point Positioning, PPP)、差分 GNSS(Differential GNSS, DGNSS)、增強小區 ID(Enhance Cell ID, ECID)到達角(angle of arrival, AOA)、離開角(angle of departure, AOD)、WLAN 定位、往返信號傳播延遲(round trip signal propagation delay, 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 GMLC 225 接收的針對 UE 105 的定位服務請求。LMF 220 可以連接到 AMF 215 和/或 GMLC 225。在一些實施例中,諸如 5G CN 240 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,諸如演進型服務行動定位中心(Evolved Serving Mobile Location Center, E-SMLC)或 SUPL 定位平台(SLP)。注意,在一些實施例中,定位功能的至少一部分(包括決定 UE 105 的位置)可以在 UE 105 處執行(例如,透過測量由諸如 gNB 210、ng-eNB 214 和/或 WLAN 216 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)。

【0049】 閘道器行動定位中心(GMLC)225 可以支援從外部客戶端 230 接收的對 UE 105 的定位請求,並且可以將這樣的定位請求轉發到 AMF 215,以便由 AMF 215 轉發到 LMF 220。來自 LMF 220 的位置響應(例如,包含 UE 105 的位置估計)可以類似地直接或經由 AMF 215 返回到 GMLC 225,然後 GMLC 225 可以將位置響應(例如,包含位置估計)返回到外部客戶端 230。

【0050】 網路暴露函數(Network Exposure Function, NEF)245 可以被包括在 5G CN 240 中。NEF 245 可以支援將關於 5G CN 240 和 UE 105 的能力和事件

安全地暴露給外部客戶端 230，這可以被稱為存取功能（Access Function，AF），並且可以將資訊從外部客戶端 230 安全地提供給 5G CN 240。NEF 245 可以連接到 AMF 215 和/或 GMLC 225，以便獲取 UE 105 的定位（例如，城市定位）並將所述定位提供給外部客戶端 230。

【0051】如圖 2 中進一步示出的，LMF 220 可以使用 3GPP 技術規範（Technical Specification，TS）38.445 中定義的 NR 定位協定 A（NR Positioning Protocol A，NRPPa）與 gNB 210 和/或 ng-eNB 214 通信。NRPPa 訊息可以經由 AMF 215 在 gNB 210 和 LMF 220 之間和/或 ng-eNB 214 和 LMF 220 之間傳輸。如圖 2 中進一步示出的，LMF 220 和 UE 105 可以使用 3GPP TS 37.355 中定義的 LTE 定位協定（LTE Positioning Protocol，LPP）進行通信。這裡，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 訊息可以使用基於服務的操作的訊息（例如，基於超文件傳輸協定（Hypertext Transfer Protocol，HTTP））在 LMF 220 和 AMF 215 之間傳輸，並且可以使用 5G NAS 協定在 AMF 215 和 UE 105 之間傳輸。LPP 協定可以用於支援使用 UE 輔助和/或基於 UE 的定位方法來定位 UE 105，所述定位方法例如是 A-GNSS、RTK、TDOA、多小區 RTT、AOD 和/或 ECID。NRPPa 協定可用於支援使用基於網路的定位方法（例如 ECID、AOA、上行鏈路 TDOA（UL-TDOA））對 UE 105 進行定位，和/或可被 LMF 220 用於從 gNB 210 和/或 ng-eNB 214 獲取位置相關資訊，例如定義來自 gNB 210 和/或 ng-eNB 214 的 DL-PRS 傳輸的參數。

【0052】在 UE 105 存取 WLAN 216 的情況下，LMF 220 可以用類似於剛剛描述的 UE 105 存取 gNB 210 或 ng-eNB 214 的方式，使用 NRPPa 和/或 LPP 來獲取 UE 105 的定位。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/或從 WLAN 216 到 LMF 220 的其他定位資訊的傳輸。可選地，NRPPa 訊息可以經由 AMF 215 在 N3IWF 250 和 LMF 220 之間傳輸，以支援基於定位相關資訊和/或 N3IWF 250 已知或可存取並且使用 NRPPa 從 N3IWF 250 傳輸到 LMF 220 的定位測量的 UE 105 的基於網路的定位。類似地，LPP 和/或 LPP 訊息可以經由 UE 105 的 AMF 215、N3IWF 250 和服務 WLAN 216 在 UE 105 和 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。

【0053】 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”。這可能取決於決定 UE 105 的位置的請求源自何處。例如，如果請求源自 UE（例如，來自由 UE 執行的應用或“app”），則定位方法可以被歸類為基於 UE 的。另一方面，如果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，則定位方法可以被歸類為 UE 輔助的（或“基於網路的”）。

【0054】 利用 UE 輔助定位方法，UE 105 可以獲得定位測量，並將測量發送到定位伺服器（例如，LMF 220），用於計算 UE 105 的定位估計。對於依賴於 RAT 的定位方法，定位測量可以包括接收信號強度指示符（Received Signal Strength Indicator，RSSI）、往返信號傳播時間（Round Trip signal propagation Time，RTT）、參考信號接收功率（Reference Signal Received Power，RSRP）、參考信號接收品質（Reference Signal Received Quality，RSRQ）、參考信號時間差（Reference Signal Time Difference，RSTD）、到達時間（TOA）、AOA、接收時間-發送時間差（Receive Time-Transmission Time Difference，Rx-Tx）、差分 AOA（Differential AOA，DAOA）、AOD、或用於 gNB 210、ng-eNB 214 的時序提前（Timing Advance，

TA) 和/或用於 WLAN 216 的一個或多個存取點中的一個或多個。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 的位置已知，則所述側行鏈路信號可以用作定位 UE 105 的錨點。定位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，諸如 GNSS（例如，GNSS 偽距、GNSS 碼相位和/或 GNSS 衛星 110 的 GNSS 載波相位）、WLAN 等。

【0055】 利用基於 UE 的定位方法，UE 105 可以獲得位置測量（例如，其可以與 UE 輔助定位方法的位置測量相同或相似），並且可以進一步計算 UE 105 的位置（例如，藉助於從諸如 LMF 220、SLP 的定位伺服器接收的或由 gNB 210、ng-eNB 214 或 WLAN 216 廣播的輔助資料）。

【0056】 利用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/或可以接收由 UE 105 或在 N3IWF 250 的情況下由 WLAN 216 中的 AP 獲得的測量，並且可以將測量發送到定位伺服器（例如，LMF 220），用於計算 UE 105 的位置估計。

【0057】 根據用於定位的信號類型，UE 105 的定位也可以被分類為基於 UL、DL 或 DL-UL。例如，如果定位僅基於在 UE 105 處接收的信號（例如，從基地台或其他 UE），則定位可以被歸類為基於 DL。另一方面，如果定位僅基於由 UE 105 發送的信號（例如，所述信號可以由基地台或其他 UE 接收），則定位可以被歸類為基於 UL。基於 DL-UL 的定位包括基於 UE 105 發送和接收的信號的定位，諸如基於 RTT 的定位。側行鏈路（SL）輔助定位包括在 UE 105 和一個或多

個其他 UE 之間通信的信號。根據一些實施例，本文所述的 UL、DL 或 DL-UL 定位能夠使用 SL 信令作為 SL、DL 或 DL-UL 信令的補充或替換。

【0058】 取決於定位的類型（例如，基於 UL、DL 或 DL-UL），所使用的參考信號的類型可以變化。例如，對於基於 DL 的定位，這些信號可以包括 PRS（例如，由基地台發送的 DL-PRS 或者由其他 UE 發送的 SL-PRS），其可以用於 TDOA、AOD 和 RTT 測量。可用於定位（UL、DL 或 DL-UL）的其他參考信號可以包括探測參考信號（Sounding Reference Signal，SRS）、信道狀態資訊參考信號（Channel State Information Reference Signal，CSI-RS）、同步信號（例如，同步信號區塊（synchronization signal block，SSB）同步信號（Synchronizations Signal，SS））、實體上行鏈路控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）、實體上行鏈路共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）、實體側行鏈路共享信道（Physical Sidelink Shared Channel，PSSCH）、解調參考信號（Demodulation Reference Signal，DMRS）等。此外，參考信號可以在發送波束中發送和/或在接收波束中接收（例如，使用波束成形技術），這可能影響角度測量，諸如 AOD 和/或 AOA。

【0059】 圖 3 是示出 UE 105 和用於決定 UE 105 的位置的定位伺服器 160（例如，LMF 220）之間的輔助資料（AD）和報告的基本交換的呼叫流程圖。這可以表示例如 UE 105 和定位伺服器 160 之間的 LPP 定位對話，儘管實施例不必限於 LPP 定位。此外，儘管圖 3 示出了 UE 105 的 UE 輔助定位，其中定位伺服器 160 決定 UE 的定位，但是實施例可以不限於此。

【0060】 這裡，發起 UE 105 和定位伺服器 160 之間的定位對話，如箭頭 310 所示。基於定位的類型（例如，UE 輔助的或基於 UE 的），定位對話可以由 UE 105（例如，在基於 UE 的情況下）或定位伺服器 160（例如，在 UE 輔助的

情況下) 發起。可以交換諸如 UE 105 和/或定位伺服器 160 的能力的初步資訊。在箭頭 310 處定位對話的發起可以進一步指示要執行的定位的類型(例如,基於能力)。這可以包括定位類型,針對這些定位類型,UE 105 獲取的測量資訊將被報告回定位伺服器 160。這種定位類型可以包括例如多 RTT 定位、DL-AoD 定位、DL-TDOA 定位、增強型小區 ID (E-CID) 定位和/或 UL 定位。

【0061】 對於 UE 105 可能需要關於參考信號的配置資訊(例如,PRS 資源)的情況,UE 105 可選地可以請求輔助資料(AD),如虛線箭頭 320 所示。無論 AD 是否被明確請求,定位伺服器 160 都可以決定要提供給 UE 105 的 AD。所述決定可以部分地包括 PRS 資源識別資訊 330 的決定。下文提供了關於所述識別資訊的額外細節。如箭頭 340 所示,然後由定位伺服器 160 將具有 PRS 資源資訊的 AD 提供給 UE 105。

【0062】 定位伺服器 160 然後可以請求定位資訊,如箭頭 350 所示。其中,定位資訊可以包括對 AD 中識別的 PRS 資源進行的測量等,這些測量由 UE 進行,如方塊 360 所示。所述測量資料連同關於進行測量的 PRS 資源的識別資訊一起被包括在從 UE 105 發送到定位伺服器 160 的定位資訊中,如箭頭 370 所示。包括測量資料和對應識別資訊的定位資訊在這裡被稱為“測量報告”。使用所述資訊,定位伺服器 160 然後決定 UE 定位,如方塊 380 所示。

【0063】 如上所述,參考信號(PRS 資源)的識別資訊可能涉及大量的信令負擔。這部分是由於 PRS 資源的分層結構。所述結構在圖 4 中更詳細地示出。

【0064】 圖 4 是給定定位頻率層(PFL)的不同 TRP 如何使用 PRS 資源和 PRS 資源集的分層結構圖,如 5G NR 中所定義的。簡而言之,UE 可以具有關於能夠聚集由 PFL 中的一個或多個 TRP 發送的參考信號的某些能力。在多個 PFL

中使用多個 PRS 資源可以有效地增加用於決定 UE 定位的測量的參考信號的頻寬。更具體地，這種頻寬的增加是透過聚合 PRS 資源（例如，在信號域中聯合處理參考信號）來實現的。UE 聚合或發送這些參考信號的能力可能受到不同 PFL 的參考信號之間的信道間隔、時序偏移、相位偏移（或相位偏差）、頻率誤差、功率不平衡以及其他此類因素的限制。

【0065】 關於網路（Uu）介面，UE 105 可以由定位伺服器 160 配置有來自一個或多個 TRP 中的每一個的一個或多個 PRS 資源集。每個 PRS 資源集包括 $K \geq 1$ 個 PRS 資源，其可以對應於 TRP 的發送波束。PRS PFL 被定義為具有相同子載波間隔（subcarrier spacing，SCS）和循環前綴（cyclic prefix，CP）類型、相同 PRS 頻寬值、相同中心頻率和相同梳大小值的 PRS 資源集的集合。在 NR 標準的當前迭代中，UE 105 可以配置有多達四個 DL PRS PFL。

【0066】 NR 具有跨越不同頻率範圍（例如，頻率範圍 1（Frequency Range 1，FR1）和頻率範圍 2（Frequency Range 2，FR2））的多個頻帶。PFL 可以在同一頻帶上，也可以在不同頻帶上。此外，如圖 4 所示，多個 TRP（例如，TRP1 和 TRP2）可以在相同的 PFL 上。每個 TRP 可以有多個 PRS 資源集，每個都有一個或多個 PRS 資源。在圖 4 所示的示例 PFL 中，TRP1 具有兩個 PRS 資源集，TRP2 具有三個 PRS 資源集。每個 PRS 資源集有三個 PRS 資源，總共 15 個 PRS 資源。（然而，可以注意到，TRP、PRS 資源集和 PRS 資源的數量可以不同於圖 4 的示例中所示的數量。例如，不同的 PRS 資源集可以具有不同數量的 PRS 資源。）PRS “序列” 包括在 UE 105 的定位對話中使用的 PRS 資源，以決定 UE 105 的定位。每個序列可以特定於 UE 105，儘管所述序列內的不同 PRS 資源可以由多個 UE 一次廣播和測量。

【0067】 定位伺服器 160 可以配置 UE 105 來測量 PRS 資源，從而產生可以由 UE 105 向定位伺服器 160 報告的測量，以決定 UE 105 的定位。這種可以包括諸如每個 PRS 資源的時序、頻率等資訊的配置可以包括在由定位伺服器 160 向 UE 105 提供的 AD 中。為此，AD 包括每個 PRS 資源的識別資訊。此外，當 UE 105 為所測量的每個 PRS 資源提供測量資料時（例如，在箭頭 370 處發送的定位資訊或測量報告中），UE 105 包括每個 PRS 資源的識別資訊以及測量資料。如前所述，所述識別資訊會消耗大量的信令負擔。同樣，這部分是由於圖 4 所示的層級。

【0068】 在適用的 NR 規範的當前版本中，所述識別資訊可以包括六個資訊元素（information element，IE）。這些 IE 包括發送 PRS 資源的 TRP 的識別符（例如，“dl-PRS-ID-r16”）、TRP 的可選實體小區 ID（“nr-PhysCellID-r16”）、TRP 的全域小區 ID（“nr-CellGlobalID-r16”）、絕對射頻信道號（Absolute Radio-Frequency Channel Number，ARFCN）或頻寬 ID（“nr-ARFCN-r16”）、資源 ID（“nr-DL-PRS-ResourceID-r16”）以及資源集 ID（“nr-DL-PRS-ResourceSetID-r16”）。此資訊被包括以涵蓋所有類型的用例，以確保每個 PRS 資源的準確識別。然而，這導致通信傳達識別資訊的低效手段。下表 1 提供了更多細節。

資訊元素（IE）	描述	位元數
dl-PRS-ID-r16	INTEGER (0..255)	8
nr-PhysCellID-r16	INTEGER (0..1007)	10
nr-PhysCellID-r16	NCGI-r15 ::= SEQUENCE { mcc-r15 SEQUENCE (SIZE (3)) OF INTEGER (0..9), mnc-r15 SEQUENCE (SIZE (2..3)) OF INTEGER (0..9), nr-cellidentity-r15 BIT STRING (SIZE (36)) } nr-PhysCellID-r16	42
nr-ARFCN-r16	INTEGER (0..3279165)	22

nr-DL-PRS-ResourceID-r16	nrMaxResourceIDs-r16 = 64	6
nr-DL-PRS-ResourceSetID-r16	INTEGER (0..nrMaxNumDL-PRS-ResourceSetsPerTRP-1-r16) nrMaxNumDL-PRS-ResourceSetsPerTRP-1-r16 = 7	3

表 1：識別資訊細節

【0069】 如表 1 所示，這些 IE 的長度從 3 位元到 42 位元不等，總共可達 91 位元。然而，這些 IE 的目的是唯一地識別序列中的 PRS 資源，其最大可能數量是 TRP 的最大數量、每個 TRP 的資源集的最大數量以及每個資源集的 PRS 資源的最大數量的乘積： $256 \times 7 \times 64 = 114688$ 。因此，表示序列中可能的 PRS 資源識別符的最大數量所需的位元數是 $\log_2(114688)$ ，即 17 位元。這遠遠小於當前使用的 91 位元，並且說明了以這種方式通信傳達識別資訊的巨大負擔和低效率。此外，在大多數情況下，PRS 序列中僅使用最大數量的 PRS 資源的小部分。因此，在大多數定位對話中需要少於 17 位元。

【0070】 為了解決這些和其他問題，本文的實施例利用在定位頻率層（例如，圖 4）的分層結構中固有地傳達的資訊，諸如優先級資訊，來決定對於序列的每個 PRS 資源唯一的序列識別符。然後，所述唯一序號可以用於由 UE（或其他報告設備，如下所述）向定位伺服器報告測量資料。這樣，本文的實施例有效地提供了用於壓縮位置測量報告中包括的識別資訊的手段。

【0071】 回到圖 4，分層結構在由定位伺服器提供給 UE 的 AD 中傳達，並且包括 PRS 資源的固有優先級。也就是說，PFL、TRP、資源集和 PRS 資源在 AD 中以測量優先級的降序提供。因此，第一定位層中的第一 TRP 的第一 PRS 資源集的第一 PRS 資源（例如，圖 4 中最左邊的 PRS 資源）將具有最高優先級，而最後定位層中的最後 TRP 的最後 PRS 資源集的最後 PRS 資源（例如，圖 4 中最

右邊的 PRS 資源) 將具有最低優先級。因此，定位伺服器和 UE 都知道序列中 PRS 資源的優先級，儘管在 AD 中沒有明確表示。如上所述，實施例可以利用這種固有的優先級資訊來向序列中的每個 PRS 資源分配唯一的 PRS 資源序列識別符或 ID。示例如圖 5 所示。

【0072】 圖 5 是根據實施例的圖 4 的示例中的 PRS 資源的分層結構的圖，其具有分配的 PRS 資源序列 ID 500。(為了避免混亂，在圖 5 中僅標記了 PRS 資源序列 ID 500 的部分。) 這裡，每個 PRS 資源序列 ID 500 只是索引號，最高優先級的 PRS 資源被賦予最低的編號，而最低優先級的 PRS 資源被賦予最高的編號。(根據所需的功能，最低的編號可以從零或一開始。) 替代實施例可以使用替代技術來基於 PRS 資源優先級決定定位對話中 PRS 資源的唯一序號。

【0073】 因此，根據一些實施例，為每個 PRS 資源提供測量資料的 UE (或其他報告設備) 可以包括相應 PRS 資源的 PRS 資源序列 ID 500，而不是表 1 中的各種 IE。在圖 5 的示例中，PRS 資源序列 ID 500 的範圍為 1-15，因此僅需要 4 位元來傳達每個 PRS 資源的唯一 PRS 資源序列 ID 500。

【0074】 根據一些實施例，UE (或其他報告設備) 可以另外包括指示 PRS 資源序列 ID 500 的位元數的長度資訊。這可以是特定於序列的數位。因此，在圖 5 的示例中，PRS 資源序列 ID 500 是 4 位元長，長度資訊可以指示這一點。其他序列可能具有更多或更少的 PRS 資源，因此，對於不同的定位對話，長度可能不同。也就是說，替代實施例可以具有標準的、固定長度的 PRS 資源序列 ID 500。在這樣的實施例中，可以不使用單獨的長度指示符。

【0075】 可以注意到，PRS 資源序列 ID 500 對於 UE 是唯一的，並且在定位對話期間是有效的。同一 UE 105 和定位伺服器 160 之間的不同定位對話可以

導致對每個相應定位對話唯一的 PRS 資源序列 ID（例如，序列或索引號）的重用。此外，單個 PRS 資源可以由多個 UE 用於不同的（同時的）定位對話，在這種情況下，PRS 資源對於每個定位對話可以具有不同的 PRS 資源序列 ID。

【0076】 還可以注意到，儘管關於圖 4 和圖 5 描述的實施例示出了序列識別符 PRS 資源序列 ID 500 可以如何從優先級中導出，但是實施例不限於此。可以使用用於產生對序列中的每個 PRS 資源唯一的 PRS 資源序列 ID 500 的其他演算法。這些演算法可以使用 AD 中傳達的資訊（例如，每個 PRS 資源的六個 IE 中包括的資訊）來決定每個 PRS 資源的唯一序列 ID。

【0077】 實踐中，PRS 資源序列 ID 500 的使用可以以不同的方式實現。圖 6 和圖 7 是示出這些實現方式的呼叫流程圖。

【0078】 圖 6 是示出第一實現方式的呼叫流程圖，其中 PRS 資源序列 ID 資訊被包括在 AD 中。這裡，如前所述，動作 610-680 通常呼應圖 3 的對應動作 310-380。然而，這裡，定位伺服器 160 還為被包括在 AD 中的每個 PRS 資源決定 PRS 資源序列 ID，如方塊 635 所示。PRS 資源序列 ID 然後被包括在發送給 UE 105 的 AD 中，如箭頭 640 所示。隨後，在 UE 105 已經對 PRS 資源進行了測量之後（在方塊 660 處），UE 將每個測量的 PRS 資源的測量資料和 PRS 資源序列 ID 包括在發送到定位伺服器 160 的定位資訊中，如箭頭 670 所示。然而，因為每個 PRS 資源序列 ID 唯一地識別每個 PRS 資源，所以 UE 105 不需要進一步包括任何額外的 PRS 資源識別資訊，這在傳統的 PRS 測量報告中是必要的。

【0079】 儘管所述實現方式涉及在 AD 中包括額外資訊（例如，每個 PRS 資源的 PRS 資源序列 ID），但是所述實現方式仍然可以在 UE 105 和定位伺服器之間的定位對話過程中節省大量負擔。這是因為 UE 105 可以在定位對話的過程

中多次重複步驟 660 和 670，在向定位伺服器 160 提供這些測量時測量許多 PRS 資源，而不必從定位伺服器 160 接收額外的 AD。

【0080】圖 7 是示出第二實現方式的呼叫流程圖，其中 PRS 資源序列 ID 資訊由定位伺服器 160 和 UE 105 單獨決定。這裡，如前所述，動作 710-780 通常呼應圖 6 的對應動作 610-680。然而，這裡，儘管定位伺服器 160 決定 PRS 資源序列 ID（方塊 735），但是這些 ID 在提供給 UE 105 的 AD 中被省略，如箭頭 740 所示。與圖 6 所示的使用被包括在 AD 中的 PRS 資源序列 ID 的方式不同，這時 UE 105 可以相反地從 AD 中決定 PRS 資源序列 ID，如方塊 745 所示。然後，圖 7 所示的其餘動作可以以類似於圖 6 的方式進行。與圖 6 的實現方式相比，圖 7 中的實現方式需要來自 UE 105 的稍多的資源來決定 PRS 資源序列 ID。然而，透過從箭頭 740 處提供的 AD 中省略 PRS 資源序列 ID，帶來了額外的負擔節省。

【0081】替代實施例可以採用圖 6 和圖 7 中所示的過程的變型，以適應在定位伺服器 160 和 UE 105 之間的定位對話過程中可能發生的不同場景。例如，根據一些實施例，如果在定位對話期間序列的 PRS 資源有變化，則可以重新決定 PRS 資源序列 ID。例如，如果 UE 105 改變定位，則可能發生添加和/或刪除，這可能影響 UE 105 可以從其測量 PRS 資源的 TRP。更具體地，遠離第一 TRP 的移動可能導致 UE 105 不能測量第一 TRP 的 PRS 資源，而朝向第二 TRP 的移動可能導致 UE 105 能夠測量第二 TRP 的 PRS 資源，等等。在這種情況下，可以透過在定位對話過程中更新 AD 來將 TRP 添加到 AD 中或從 AD 中移除。這可以例如經由無線電資源控制（RRC）訊息傳達給 UE 105。此外，因為 RRC 訊息的管理標準規定了 UE 105 何時必須實現 RRC 命令，所以 UE 105 和定位伺服器 160 都可以清楚瞭解 UE 105 從先前 AD 切換到新 AD 的時間。

【0082】 額外地或可替代地，實施例可以實現在定位伺服器 160 可能不知道 UE 105 正在使用的 AD 版本的某些情況下幫助確保 UE 105 和定位伺服器 160 之間的公共索引的特徵。這可能發生在例如 UE 105 從廣播和單播 AD 的組合接收 AD 的情況下，或者在 UE 在一個小區到另一個小區的切換過程中可能利用來自不同小區的多個版本的 AD 的情況下。這方面的示例在圖 8 中示出。

【0083】 圖 8 是類似於圖 5 的 PRS 資源的分層結構的圖。然而，這裡，PRS 資源序列 ID 800 區分從廣播 AD（與 TRP1 相關聯）接收的 PRS 資源和從單播 AD（與 TRP2 相關聯）接收的 PRS 資源。在所述示例中，PRS 資源序列 ID 800 具有“0”或“1”前綴碼，分別指示 PRS 資源是從廣播 AD 還是單播 AD 接收的。這樣，定位伺服器 160 可以基於被包括在由 UE 105 提供的測量報告中的 PRS 資源序列 ID 800 的前綴碼，來驗證從其決定 PRS 資源序列 ID 800 的 AD 的來源。

【0084】 在 UE 105 從一個小區移動到另一個小區的切換場景期間，可以使用類似的解決方案。也就是說，可以添加前綴碼來指示正在使用 AD 的小區（或 TRP）。在這種情況下，可以使用多位元前綴碼來區分源小區（例如，“10”）和目標小區（例如，“11”）。

【0085】 如前所述，向定位伺服器 160 提供測量資料的設備可能不總是包括進行測量的 UE 105。也就是說，在某些情況下，另一設備可以獲得由 UE 105 獲取的測量資料，並將所述測量資料報告給定位伺服器。這可能發生在例如 TRP（例如，gNB）或 SL UE（例如，經由 SL 連接與 UE 105 通信連接的單獨的 UE）從 UE 105 接收測量資料並將測量資料中繼到定位伺服器 160 的情況下。在這種情況下，TRP 或 SL UE 因此可以決定 PRS 資源序列 ID，並提供包括 PRS 資源序列 ID 的測量資料，如上所述。

【0086】圖 9 是根據實施例的高效報告由無線通信網路中的 UE 進行的位置測量的方法 900 的流程圖。在一些方面，方法 900 的功能示出了由 UE 105 執行的功能，如圖 7 中的流程圖所示。圖 9 的方塊中示出的一個或多個功能可以由包括 UE 本身或者從 UE 接收測量資料的 TRP 或第二 UE（例如，ASL UE）的無線節點來執行。因此，用於執行圖 9 所示的一個或多個方塊中所示的功能的組件可以由 UE 或 TRP 的硬體和/或軟體組件來執行。圖 11 中示出了 UE 的示例組件，圖 12 中示出了 TRP 的示例組件，下面將更詳細地描述這兩者。

【0087】在方塊 910，所述功能包括在定位對話期間在無線節點處接收來自定位伺服器的 AD，其中所述 AD 包括要由 UE 在定位對話期間測量的多個 PRS 資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊。在一些實施例中，至少第一 PRS 資源可以包括多個 PRS 資源，並且 AD 可以包括每個 PRS 資源的識別資訊。如前所述，AD 中包括的識別資訊可以包括 PRS 資源的傳統識別資訊，諸如表 1 中包括的一個或多個 IE。具體而言，第一 PRS 資源的識別資訊可以包括 PFL 識別符、TRP 識別符、實體小區識別符、ARFCN 識別符、資源集識別符或資源識別符或其組合。此外，同樣注意到，由無線節點接收的 AD 可以從定位伺服器單播到無線節點（例如，經由服務 TRP）。

【0088】用於在方塊 910 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1105、處理單元 1110、數位信號處理器（DSP）1120、無線通信介面 1130、記憶體 1160 和/或如圖 11 所示的 UE 1100 的其他組件。額外地或可替代地，用於在方塊 910 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1205、處理單元 1210、DSP 1220、無線通信介面 1230、記憶體 1260、網路介面 1280 和/或如圖 12 所示的 UE 1200 的其他組件。

【0089】在方塊 930，所述功能包括在無線節點處獲得關於第一 PRS 資源的測量資訊。在無線節點包括 UE 的實施例中，獲得測量資訊可以包括對第一 PRS 資源進行一次或多次測量。在無線節點包括 TRP 或第二 UE 的實施例中，獲得測量資訊可以包括從 UE 無線接收測量資訊。

【0090】用於在方塊 930 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1105、處理單元 1110、DSP 1120、無線通信介面 1130、記憶體 1160 和/或如圖 11 所示的 UE 1100 的其他組件。額外地或可替代地，用於在方塊 930 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1205、處理單元 1210、DSP 1220、無線通信介面 1230、記憶體 1260、網路介面 1280 和/或如圖 12 所示的 UE 1200 的其他組件。

【0091】在方塊 940，所述功能包括從無線節點向定位伺服器發送第一測量報告，其中第一測量報告包括 (i) 關於第一 PRS 資源的測量資訊，以及 (ii) 第一 PRS 資源的序列識別符，其中第一 PRS 資源的序列識別符是根據第一 PRS 資源的識別資訊產生的，並且其中在多個 PRS 資源的序列識別符中，第一 PRS 資源的序列識別符在定位對話中是唯一的。如前所述，序列識別符可以基於 PRS 資源的優先級。因此，根據一些實施例，可以基於根據識別資訊決定的第一 PRS 資源的優先級，根據識別資訊產生第一 PRS 資源的序列識別符。如先前關於圖 4、圖 5 和圖 8 所述，優先級資訊可以隱含在定位對話的 PRS 資源序列的分層結構中，其中所述分層結構由 AD 中的識別資訊來描述。由此，可以為每個 PRS 資源指定 PRS 資源序列 ID（例如，索引號）。如圖 8 所示，序列識別符還可以包括指示符（例如，以具有一個或多個位元的前綴碼的形式），所述指示符指示 AD 是經由單播還是廣播接收的，和/或 AD 是在切換期間從來源 TRP 還是目標 TRP 接收的。如前所述，諸如第一測量報告的測量報告可以被包括在由無線設備響應

於來自定位伺服器的定位資訊請求而發送的定位資訊中。如圖 7 所示，因為定位伺服器可以單獨決定序列識別符，所以可能不需要第一測量報告的第一 PRS 資源的任何額外識別資訊（例如，表 1 的 IE）來向定位伺服器識別第一 PRS 資源的測量資訊。因此，可以從第一測量報告中省略任何或所有這種額外識別資訊。如前所述，序列識別符的長度資訊可以被包括在測量報告中。這樣，根據方法 900 的一些實施例，第一測量報告還包括第一 PRS 資源的序列識別符的長度的指示。用於在方塊 940 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1105、處理單元 1110、DSP 1120、無線通信介面 1130、記憶體 1160 和/或如圖 11 所示的 UE 1100 的其他組件。額外地或可替代地，用於在方塊 940 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1205、處理單元 1210、DSP 1220、無線通信介面 1230、記憶體 1260、網路介面 1280 和/或如圖 12 所示的 UE 1200 的其他組件。

【0092】如前所述，實施例可以適應 AD 的改變，諸如從定位對話的序列中添加和/或移除 PRS 資源。因此，實施例可以進一步包括在無線節點處接收來自定位伺服器的更新的 AD，其中，更新的 AD 將 PRS 資源添加到多個 PRS 資源，從多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有。這些實施例還可以包括獲得關於第二 PRS 資源的測量資訊，以及向定位伺服器發送第二測量報告，其中第二測量報告包括 (i) 關於第二 PRS 資源的測量資訊，以及 (ii) 第二 PRS 資源的序列識別符，其中第二 PRS 資源的序列識別符是根據更新的 AD 產生的。

【0093】圖 10 是根據實施例的使得能夠高效報告由無線通信網路中的 UE 進行的位置測量的方法 1000 的流程圖。在一些方面，方法 1000 的功能示出了由定位伺服器 160 執行的功能，如圖 6 中的流程圖所示。圖 10 的方塊中所示的一個或多個功能可以由定位伺服器來執行，所述定位伺服器可以由計算機系統來

實現。因此，用於執行圖 10 所示的一個或多個方塊中所示的功能的組件可以由計算機系統的硬體和/或軟體組件來執行。計算機系統的示例組件在圖 13 中示出，這將在下面更詳細地描述。

【0094】方塊 1010 處的功能包括在定位伺服器處決定要由 UE 在 UE 和定位伺服器之間的定位對話期間測量的多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的識別資訊。所述決定可以部分地基於 UE 的近似定位（例如，來自歷史定位資訊、服務 TRP 定位資訊等），以基於 TRP 的定位來決定 UE 可以從其測量 PRS 資源的 TRP。額外地或可替代地，所述決定可以涉及在定位對話開始之前和/或開始時與 UE 交換的初步資料，諸如能力資訊。此外，所述決定可以包括決定在定位對話過程中要由一個或多個 TRP 發送的 PRS 資源。一個或多個 TRP 可能已經被配置成發送這樣的 PRS 資源。額外地或可替代地，定位伺服器可以配置一個或多個 TRP 以響應於用於決定 UE 的定位的請求來發送 PRS 資源。同樣，識別資訊可以包括 PFL 識別符、TRP 識別符、實體小區識別符、ARFCN 識別符、資源集識別符、或資源識別符、或其組合。用於在方塊 1010 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1305、處理單元 1310、通信子系統 1330、工作記憶體 1335 和/或如圖 13 所示的計算機系統 1300 的其他組件。

【0095】方塊 1020 處的功能包括在定位伺服器處基於識別資訊為多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源產生相應 PRS 的序列識別符，其中所述序列識別符在定位對話中是唯一的。同樣，序列識別符可以基於 PRS 資源的優先級。因此，根據一些實施例，對於多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，基於識別資訊產生相應 PRS 資源的序列識別符可以包括基於識別資訊決定相應 PRS 資源的優先級，以及基於相應 PRS 資源的優先級產生相應 PRS 資源的序列識別符。此外，如先前

關於圖 4、圖 5 和圖 8 所描述的，優先級資訊可以隱含在定位對話的 PRS 資源序列的分層結構中，其中所述分層結構由在圖 1010 處決定的識別資訊來描述。由此，可以為每個 PRS 資源指定 PRS 資源序列 ID（例如，索引號）。用於在方塊 1020 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1305、處理單元 1310、通信子系統 1330、工作記憶體 1335 和/或如圖 13 所示的計算機系統 1300 的其他組件。

【0096】 方塊 1030 處的功能包括向無線節點發送 AD，其中所述 AD 包括多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的序列識別符。同樣，無線節點可以包括 UE 或第二 UE 的服務 TRP。或者，無線節點可以包括 UE 本身。如本文的實施例中所述，在 AD 中包括每個 PRS 資源的序列識別符可以允許接收 AD 的無線節點在報告 PRS 的測量資訊時簡單地使用 PRS 的序列識別符。儘管多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的識別資訊可以被包括在於方塊 1032 處向無線節點發送的 AD 中，以進一步幫助配置無線節點來獲得 PRS 資源的測量，但是這樣的資訊在由無線節點提供的反向測量報告中可能不需要，並且因此可以在這樣的報告中被省略。用於在方塊 1030 執行功能的組件可以包括例如匯流排 1305、處理單元 1310、通信子系統 1330、工作記憶體 1335 和/或如圖 13 所示的計算機系統 1300 的其他組件。

【0097】 同樣，實施例可以適應對 AD 的改變。這樣的實施例可以包括例如在定位伺服器處決定 UE 的更新的位置，並且響應於決定 UE 的更新的位置，在定位伺服器處決定將 PRS 資源添加到多個 PRS 資源、從多個 PRS 資源中移除 PRS 資源或者兩者都有的更新的 AD。實施例還可以包括在定位伺服器處為多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源中的每一個決定 (i) 基於更新的 AD 的至少一個 PRS 資源的新優先級，以及 (ii) 至少一個 PRS 資源的新序列識別符。定位伺

服器然後可以向無線節點發送更新的 AD，其中更新的 AD 包括至少一個 PRS 資源的新序列識別符。

【0098】如圖 7 中進一步指示的，定位伺服器隨後可以基於測量報告（例如，被包括在從 UE 接收的定位資訊中）來決定 UE 的定位。因此，這樣的實施例可以包括在定位伺服器處從無線節點接收測量報告，其中測量報告包括（i）關於多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的測量資訊，和（ii）至少一個 PRS 資源的序列識別符；以及至少部分地基於測量報告來決定 UE 的定位。

【0099】圖 11 示出了 UE 1100 的實施例，所述 UE 1100 可以如上所述（例如，與圖 1-10 相關聯）來使用。例如，UE 1100 可以對應於本文所述的 UE 105 和/或無線節點。因此，UE 1100 可以執行圖 9 所示的方法的一個或多個功能。應當注意，圖 11 僅旨在提供各種組件的概括說明，其中的任何一個或全部都可以被適當地利用。此外，如前所述，先前描述的實施例中討論的 UE 的功能可以由圖 11 所示的一個或多個硬體和/或軟體組件來執行。

【0100】UE 1100 被示為包括可以經由匯流排 1105 電耦接（或者可以以其他方式適當地通信）的硬體元件。硬體元件可以包括處理單元 1110，其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（諸如 DSP 晶片、圖形加速處理器、特殊應用積體電路（ASIC）等）和/或其他處理結構或組件。如圖 11 所示，根據期望的功能，一些實施例可以具有單獨的 DSP 1120。可以在處理單元 1110 和/或無線通信介面 1130（下面討論）中提供基於無線通信的定位決定和/或其他決定。UE 1100 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）、發光二極體（light emitting diode，LED）、揚聲器等。

【0101】 UE 1100 還可以包括無線通信介面 1130，其可以包括但不限於數據機、網卡、紅外線通信設備、無線通信設備和/或晶片組（諸如藍牙設備、IEEE 802.11 設備、IEEE 802.15.4 設備、WiFi 設備、WiMAX 設備、WAN 設備和/或各種蜂巢式設備等）等，以使得 UE 1100 能夠如上述實施例中所描述的那樣與其他設備通信。如本文所述，無線通信介面 1130 可以允許資料和信令例如經由 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 通信耦接的任何其他電子設備與網路的 TRP 進行通信（例如，發送和接收）。通信可以經由發送和/或接收無線信號 1134 的一個或多個無線通信天線 1132 來執行。根據一些實施例，無線通信天線 1132 可以包括多個離散天線、天線陣列或其任意組合。天線 1132 能夠使用波束（例如，發射波束和接收波束）發送和接收無線信號。波束形成可以使用具有各自的數位和/或類比電路的數位和/或類比波束形成技術來執行。無線通信介面 1130 可以包括這樣的電路。

【0102】 根據期望的功能，無線通信介面 1130 可以包括單獨的接收器和發送器，或者收發器、發送器和/或接收器的任意組合，以與基地台（例如，ng-eNB 和 gNB）以及其他地面收發器（諸如無線設備和存取點）通信。UE 1100 可以與包括各種網路類型的不同資料網路通信。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（Single-Carrier Frequency Division Multiple Access，SC-FDMA）網路、WiMAX（IEEE 802.16）網路等。CDMA

網路可以實現一個或多個 RAT，例如 CDMA2000、WCDMA 等。CDMA2000®包括 IS-95、IS-2000 和/或 IS-856 標準。TDMA 網路可以實現 GSM、數位先進行動電話系統（Digital Advanced Mobile Phone System，D-AMPS）或其他 RAT。OFDMA 網路可以採用 LTE、先進 LTE、5G NR 等等。來自 3GPP 的文件中描述了 5G NR、LTE、先進 LTE、GSM 和 WCDMA。CDMA2000®在來自“第三代合作夥伴項目 X3”（3GPP2）的文件中有所描述。3GPP 和 3GPP2 文件是公開的。無線區域網路（WLAN）也可以是 IEEE 802.11x 網路，無線個人區域網路（wireless personal area network，WPAN）可以是藍牙網路、IEEE 802.15x 或一些其他類型的網路。這裡描述的技術也可以用於 WWAN、WLAN 和/或 WPAN 的任何組合。

【0103】 UE 1100 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、照相機、磁力計、高度計、麥克風、接近感測器、光感測器、氣壓計等），其中的一些可用於獲得位置相關測量值和/或其他資訊。

【0104】 UE 1100 的實施例還可以包括全球導航衛星系統（GNSS）接收器 1180，其能夠使用天線 1182（其可以與天線 1132 相同）從一個或多個 GNSS 衛星接收信號 1184。基於 GNSS 信號測量的定位可用於補充和/或結合本文所述的技術。GNSS 接收器 1180 可以使用傳統技術從 GNSS 系統的 GNSS 衛星 110 中提取 UE 1100 的位置，GNSS 系統例如是全球定位系統（GPS）、伽利略、GLONASS、日本的準天頂衛星系統（Quasi-Zenith Satellite System，QZSS）、印度的 IRNSS、中國的北斗導航衛星系統（BeiDou Navigation Satellite System，BDS）等。此外，GNSS 接收器 1180 可以與各種增強系統（例如，基於衛星的增強系統（Satellite Based Augmentation System，SBAS））一起使用，這些增強系統可以與一個或多

個全球和/或區域導航衛星系統相關聯，或者能夠與這些系統一起使用，例如，廣域增強系統（Wide Area Augmentation System，WAAS）、歐洲地球靜止導航重疊服務（European Geostationary Navigation Overlay Service，EGNOS）、多功能衛星增強系統（Multi-functional Satellite Augmentation System，MSAS）和地球同步軌道增強導航系統（Geo Augmented Navigation system，GAGAN）等。

【0105】可以注意到，儘管 GNSS 接收器 1180 在圖 11 中被示為不同的組件，但是實施例不限於此。如本文所用，術語“GNSS 接收器”可以包括被配置成獲取 GNSS 測量（來自 GNSS 衛星的測量）的硬體和/或軟體組件。因此，在一些實施例中，GNSS 接收器可以包括由一個或多個處理單元執行（作為軟體）的測量引擎，例如處理單元 1110、DSP 1120 和/或無線通信介面 1130 內的處理單元（例如，在數據機中）。GNSS 接收器還可以可選地包括定位引擎，其可以使用來自測量引擎的 GNSS 測量，以透過擴展卡爾曼濾波器（Extended Kalman Filter，EKF）、加權最小平方法（Weighted Least Squares，WLS）、hatch 濾波器、粒子濾波器等來決定 GNSS 接收器的位置。定位引擎也可以由一個或多個處理單元執行，例如處理單元 1110 或 DSP 1120。

【0106】UE 1100 可以進一步包括記憶體 1160 和/或與記憶體 1160 通信。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、光儲存設備、固態儲存設備，例如隨機存取記憶體（random access memory，RAM）和/或只讀記憶體（read-only memory，ROM），其可以是可程式化的、可快閃記憶體更新的等。這種儲存設備可以被配置成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。

【0107】 UE 1100 的記憶體 1160 還可以包括軟體元件（圖 11 中未示出），包括操作系統、設備驅動程式、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/或可以被設計成實現由其他實施例提供的方法和/或配置系統，如本文所述。僅作為示例，關於上述方法描述的一個或多個過程可以實現為記憶體 1160 中的碼和/或指令，其可由 UE 1100（和/或 UE 1100 內的處理單元 1110 或 DSP 1120）執行。在一個方面，這樣的碼和/或指令可以用於配置和/或適配通用計算機（或其他設備）以根據所描述的方法執行一個或多個操作。

【0108】 圖 12 示出了 TRP 1200 的實施例，其可以如上所述（例如，與圖 1-11 相關聯）使用。例如，TRP 1200 可以對應於本文所述的基地台 120、gNB 210、ng-eNB 214 和/或無線節點。應當注意，圖 12 僅旨在提供各種組件的概括說明，其中的任何一個或全部都可以被適當地利用。

【0109】 TRP 1200 被示為包括可以經由匯流排 1205 電耦接的硬體元件（或者可以以其他方式通信，視情況而定）。硬體元件可以包括處理單元 1210，其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（諸如 DSP 晶片、圖形加速處理器、ASIC 等）和/或其他處理結構或組件。如圖 12 所示，取決於期望的功能，一些實施例可以具有單獨的 DSP 1220。根據一些實施例，可以在處理單元 1210 和/或無線通信介面 1230（下面討論）中提供基於無線通信的定位決定和/或其他決定。TRP 1200 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、發光二極管（LED）、揚聲器等。

【0110】 TRP 1200 還可以包括無線通信介面 1230，其可以包括但不限於數據機、網卡、紅外線通信設備、無線通信設備和/或晶片組（諸如 Bluetooth®設備、IEEE 802.11 設備、IEEE 802.15.4 設備、WiFi 設備、WiMAX 設備、蜂巢式通信設施等）等，這可以使 TRP 1200 能夠如本文所述進行通信。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通信（例如，發送和接收）資料和信令。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。

【0111】 TRP 1200 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。

【0112】 在許多實施例中，TRP 1200 可以進一步包括記憶體 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、光儲存設備、固態儲存設備，諸如 RAM 和/或 ROM，其可以是可程式化的、可快閃記憶體更新的等。這種儲存設備可被配置成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。

【0113】 TRP 1200 的記憶體 1260 還可以包括軟體元件（圖 12 中未示出），包括操作系統、設備驅動程式、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/或可以被設計成實現由其他實施例提供的方法和/或配置系統，如本文所述。僅作為示例，關於上述方法描述的一個或多個過程可以實現為記憶體 1260 中的碼和/或指令，其可由 TRP

1200（和/或 TRP 1200 內的處理單元 1210 或 DSP 1220）執行。在一個方面，這樣的碼和/或指令可以用於配置和/或適配通用計算機（或其他設備）以根據所描述的方法執行一個或多個操作。

【0114】圖 13 是計算機系統 1300 的實施例的方塊圖，所述計算機系統可以全部或部分地用於提供這裡的實施例中描述的一個或多個網路組件的功能（包括定位伺服器）。應當注意，圖 13 僅意在提供各種組件的概括說明，其中的任何一個或全部都可以適當地使用。因此，圖 13 寬泛地示出了如何以相對分離或相對更集成的方式實現各個系統元件。此外，可以注意到，圖 13 所示的組件可以局限於單個設備和/或分佈在各種聯網設備中，這些聯網設備可以設置在不同的地理定位。

【0115】計算機系統 1300 被示為包括可以經由匯流排 1305 電耦接的硬體元件（或者可以以其他方式適當地通信）。硬體元件可以包括處理單元 1310，其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（例如數位信號處理晶片、圖形加速處理器等）和/或其他處理結構，其可以被配置成執行這裡描述的一個或多個方法。計算機系統 1300 還可以包括一個或多個輸入設備 1315，其可以包括但不限於滑鼠、鍵盤、照相機、麥克風等；以及一個或多個輸出設備 1320，其可以包括但不限於顯示設備、印表機等。

【0116】計算機系統 1300 可以進一步包括（和/或與之通信）一個或多個非暫時性儲存設備 1325，其可以包括但不限於本地和/或網路可存取的儲存設備，和/或可以包括但不限於磁碟驅動器、驅動器陣列、光儲存設備、固態儲存設備，例如 RAM 和/或 ROM，其可以是可程式化的、快閃記憶體可更新等。這種儲存設備可以被配置成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。如本文所述，這種資料儲存可以包括用於儲存和管理訊息和/或其他資訊的資料庫和/或其他資料結構，所述訊息和/或其他資訊將透過集線器發送到一個或多個設備。

【0117】 計算機系統 1300 還可以包括通信子系統 1330，通信子系統 1330 可以包括由無線通信介面 1333 管理和控制的無線通信技術，以及有線技術（例如乙太網、同軸通信、通用串列匯流排（universal serial bus，USB）等）。無線通信介面 1333 可以包括一個或多個無線收發器，其可以經由無線天線 1350 發送和接收無線信號 1355（例如，根據 5G NR 或 LTE 的信號）。因此，通信子系統 1330 可以包括數據機、網卡（無線或有線）、紅外線通信設備、無線通信設備和/或晶片組等，這可以使計算機系統 1300 能夠在本文描述的任何或所有通信網路上與相應網路上的任何設備進行通信，包括 UE、基地台/TRP 和/或本文描述的任何其他電子設備。因此，通信子系統 1330 可以用於接收和發送資料，如本文的實施例中所述。

【0118】 在許多實施例中，計算機系統 1300 將進一步包括工作記憶體 1335，如上所述，工作記憶體 1335 可以包括 RAM 或 ROM 設備。被示為位於工作記憶體 1335 內的軟體元件可以包括操作系統 1340、設備驅動程式、可執行庫和/或其他碼，例如一個或多個應用 1345，其可以包括由各種實施例提供的計算機程式，和/或可以被設計成實現由其他實施例提供的方法和/或配置系統，如本文所述。僅作為示例，關於上述方法描述的一個或多個過程可以被實現為可由計算機（和/或計算機內的處理單元）執行的碼和/或指令；在一個方面，這樣的碼和/或指令可以用於配置和/或適配通用計算機（或其他設備）以根據所描述的方法執行一個或多個操作。

【0119】 一組這些指令和/或碼可以儲存在非暫時性計算機可讀儲存媒體上，例如上述儲存設備 1325。在一些情況下，儲存媒體可以結合在計算機系統中，例如計算機系統 1300。在其他實施例中，儲存媒體可以與計算機系統（例如，諸如光碟的可移動媒體）分離，和/或提供在安裝包中，使得儲存媒體可以用於對其上儲存有指令/碼的通用計算機進行程式化、配置和/或適配。這些指令可以採取可由計算機系統 1300 執行的可執行碼的形式，和/或可以採取來源碼和/或可安裝碼的形式，在編譯和/或安裝在計算機系統 1300 上時（例如，使用各種通常可用的編譯器、安裝程式、壓縮/解壓縮實用程式等中的任何一種），再採取可執行碼的形式。

【0120】 對於本領域的技術人員來說，顯而易見的是，可根據具體要求進行實質性變更。例如，也可以使用客製化的硬體，和/或特定元件可以在硬體、軟體（包括可攜式軟體，例如小程式等）或兩者中實現。此外，可以使用到諸如網路輸入/輸出設備的其他計算設備的連接。

【0121】 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。本文使用的術語“機器可讀媒體”和“計算機可讀媒體”是指參與提供使機器以特定方式運行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能參與向處理單元和/或其他設備提供指令/碼以供執行。額外地或替代地，機器可讀媒體可以用於儲存和/或攜帶這樣的指令/碼。在許多實施中，計算機可讀媒體是實體和/或有形儲存媒體。這種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（programmable ROM，PROM）、可擦除 PROM（erasable PROM，EPROM）、FLASH-

EPROM、任何其他儲存晶片或盒或計算機可以從中讀取指令和/或碼的任何其他媒體。

【0122】 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、替換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素可以以類似的方式組合。本文提供的圖式的各種組件可以用硬體和/或軟體來實現。此外，技術在發展，因此，許多元素是不將本公開內容的範圍限制於那些特定示例的示例。

【0123】 事實證明，出於通用的原因，有時將這些信號稱為位元、資訊、值、元素、符號、字元、變量、術語、數字、數字符號等比較方便。然而，應該理解，所有這些或類似的術語都與適當的實體量相關聯，並且僅僅是方便的標籤。除非特別說明，否則從上述討論中顯而易見的是，在整個說明書中，使用諸如“處理”、“計算機處理”、“計算”、“決定”、“查明”、“識別”、“關聯”、“測量”、“執行”等術語的討論是指特定裝置的動作或過程，例如專用計算機或類似的專用電子計算設備。因此，在本說明書的上下文中，專用計算機或類似的專用電子計算設備能夠操縱或轉換信號，通常表示為專用計算機或類似的專用電子計算設備的記憶體、寄存器或其他資訊儲存設備、傳輸設備或顯示設備中的實體電子量、電機量或磁量。

【0124】 本文使用的術語“和”和“或”可以包括多種含義，這些含義至少部分取決於使用這些術語的上下文。通常，“或”如果用於關聯列表，如 A、B 或 C，意在表示 A、B 和 C，即具有包含的意義，以及 A、B 或 C，即具有排除的意義。此外，本文使用的術語“一個或多個”可以以單數形式用於描述任何特徵、結構或特性，或者可以用於描述特徵、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，所要求保護的主題不限於所述示例。此外，術語“至少一個”如果用於關聯列表，例如 A、B 或 C，可以被解釋為表示 A、B 和/或 C 的任何組合，例如 A、AB、AA、AAB、AABBCCC 等。

【0125】已經描述了幾個實施例，在不脫離本公開內容範圍的情況下，可以使用各種修改、替代構造和等同物。例如，上述元件可以只是更大系統的組件，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。此外，在考慮上述元件之前、期間或之後，可以採取許多步驟。因此，以上描述不限制本公開內容的範圍。

【0126】鑒於此描述，實施例可以包括特徵的不同組合。以下編號的條款描述了實施示例：

條款 1. 一種高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的方法，所述方法包括：在定位對話期間在無線節點處接收來自定位伺服器的輔助資料(AD),其中所述 AD 包括要由所述 UE 測量的多個位置參考信號(PRS)資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；在所述無線節點處獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊；以及從所述無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告，其中所述第一測量報告包括：關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，以及所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

條款 2. 根據條款 1 所述的方法，其中基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述第一 PRS 資源的所述序列識別符。

條款 3. 根據條款 1-2 中任一項所述的方法，其中所述第一 PRS 資源的所述識別資訊包括：定位頻率層（PFL）識別符、發送和接收點（TRP）識別符、實體小區識別符、絕對射頻信道號（ARFCN）識別符、資源集識別符或資源識別符或其組合。

條款 4. 根據條款 1-3 中任一項所述的方法，還包括：在無線節點處接收來自定位伺服器的更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源中，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有；獲得關於第二 PRS 資源的測量資訊；以及向所述定位伺服器發送第二測量報告，其中所述第二測量報告包括：關於所述第二 PRS 資源的所述測量資訊；以及所述第二 PRS 資源的序列識別符，其中所述第二 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述更新的 AD 產生的。

條款 5. 根據條款 1-4 中任一項所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP，並且其中獲得所述測量資訊包括從所述 UE 無線地接收所述測量資訊。

條款 6. 根據條款 1-4 中任一項所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE。

條款 7. 根據條款 1-6 中任一項所述的方法，其中所述第一測量報告還包括所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的長度的指示。

條款 8. 根據條款 1-7 中任一項所述的方法，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括所述 AD 是經由單播或廣播接收的指示符。

條款 9. 根據條款 1-8 中任一項所述的方法，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括經由其接收所述 AD 的 TRP 的指示符。

條款 10. 一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備 (UE) 進行的位置測量的方法，所述方法包括：在定位伺服器處，決定要由所述 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號 (PRS) 資源中的每個 PRS 資源的識別資訊；以及向無線節點發送輔助資料 (AD)，其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

條款 11. 根據條款 10 所述的方法，其中對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，基於從所述識別資訊決定的所述相應 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述相應 PRS 資源的所述序列識別符。

條款 12. 根據條款 10-11 中任一項所述的方法，其中對於每個 PRS 資源，所述識別資訊包括：定位頻率層 (PFL)、發送和接收點 (TRP)、實體小區識別符、絕對射頻信道號 (ARFCN)、資源集識別符或資源識別符或其組合。

條款 13. 根據條款 10-12 中任一項所述的方法，還包括：在所述定位伺服器處決定所述 UE 的更新的位置；以及響應於決定所述 UE 的所述更新的位置，從所述定位伺服器向所述無線節點發送更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩

者都有，並且其中所述更新的 AD 包括所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的新序列識別符。

條款 14. 根據條款 10-13 中任一項所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP。

條款 15. 根據條款 10-13 中任一項所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE。

條款 16. 根據條款 10-15 中任一項所述的方法，其中所述 AD 包括多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的所述識別資訊。

條款 17. 根據條款 10-16 中任一項所述的方法，還包括：在所述定位伺服器處從所述無線節點接收測量報告，其中所述測量報告包括關於所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的測量資訊，以及所述至少一個 PRS 資源的所述序列識別符；以及至少部分地基於所述測量報告來決定所述 UE 的定位。

條款 18. 一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備 (UE) 進行的位置測量的無線節點，所述無線節點包括：收發器、記憶體以及與所述收發器和所述記憶體通信耦接的一個或多個處理單元，所述一個或多個處理單元被配置成：在定位對話期間經由所述收發器接收來自定位伺服器的輔助資料 (AD)，其中所述 AD 包括要由所述 UE 測量的多個位置參考信號 (PRS) 資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊；以及經由所述收發器從所述無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告，其中所述第一測量報告包括關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，以及所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS

資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

條款 19. 根據條款 18 所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級來產生所述第一 PRS 資源。

條款 20. 根據條款 18-19 中任一項所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊來決定：定位頻率層（PFL）識別符、發送和接收點（TRP）識別符、實體小區識別符、絕對射頻信道號（ARFCN）識別符、資源集識別符或資源識別符或其組合。

條款 21. 根據條款 18-20 中任一項所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元還被配置成：經由所述收發器接收來自定位伺服器的更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源中，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有；獲得關於第二 PRS 資源的測量資訊；以及經由所述收發器向所述定位伺服器發送第二測量報告，其中所述第二測量報告包括：關於所述第二 PRS 資源的所述測量資訊；和所述第二 PRS 資源的序列識別符，其中所述第二 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述更新的 AD 產生的。

條款 22. 根據條款 18-21 中任一項所述的無線節點，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP，並且其中為了獲得所述測量資訊，所述一個或多個處理單元被配置成從所述 UE 無線地接收所述測量資訊。

條款 23. 根據條款 18-21 中任一項所述的無線節點，其中所述無線節點包括所述 UE。

條款 24. 根據條款 18-23 中任一項所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述第一測量報告中包括所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的長度的指示。

條款 25. 根據條款 18-24 中任一項所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述第一 PRS 資源的所述序列識別符中包括所述 AD 是經由單播或廣播接收的指示符。

條款 26. 根據條款 18-25 中任一項所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述第一 PRS 資源的所述序列識別符中包括經由其接收所述 AD 的 TRP 的指示符。

條款 27. 一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備 (UE) 進行的位置測量的定位伺服器，所述定位伺服器包括收發器、記憶體以及與所述收發器和所述記憶體通信耦接的一個或多個處理單元，所述一個或多個處理單元被配置成：決定要由所述 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號 (PRS) 資源中的每個 PRS 資源的識別資訊；以及經由所述收發器向無線節點發送輔助資料 (AD)，其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

條款 28. 根據條款 27 所述的定位伺服器，其中所述一個或多個處理單元被配置成基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級來產生所述第一 PRS 資源。

條款 29. 根據條款 27-28 中任一項所述的定位伺服器，其中為了決定每個 PRS 資源的所述識別資訊，所述一個或多個處理單元被配置成決定：定位頻率層（PFL）、發送和接收點（TRP）、實體小區識別符、絕對射頻信道號（ARFCN）、資源集識別符或資源識別符、或其組合。

條款 30. 根據條款 27-29 中任一項所述的定位伺服器，其中所述一個或多個處理單元還被配置成：決定所述 UE 的更新的位置；以及響應於決定所述 UE 的所述更新的位置，經由所述收發器向所述無線節點發送更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有，並且其中所述更新的 AD 包括所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的新序列識別符。

條款 31. 根據條款 27-30 中任一項所述的定位伺服器，其中為了向所述無線節點發送所述 AD，所述一個或多個處理單元被配置成向所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP 發送所述 AD。

條款 32. 根據條款 27-30 中任一項所述的定位伺服器，其中為了向所述無線節點發送所述 AD，所述一個或多個處理單元被配置成向所述 UE 發送所述 AD。

條款 33. 根據條款 27-32 中任一項所述的定位伺服器，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述 AD 中包括多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的所述識別資訊。

條款 34. 根據條款 27-33 中任一項所述的定位伺服器，其中所述一個或多個處理單元還被配置成：經由所述收發器從所述無線節點接收測量報告，其中所述測量報告包括關於所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的測量資訊，以

及所述至少一個 PRS 資源的所述序列識別符；以及至少部分地基於所述測量報告來決定所述 UE 的定位。

條款 35. 一種裝置，包括用於在定位對話期間接收來自定位伺服器的輔助資料（AD）的組件，其中所述 AD 包括要由用戶設備（UE）測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；用於獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊的組件；和用於從無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告的組件，其中所述第一測量報告包括：關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，和所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

條款 36. 根據條款 35 所述的裝置，還包括用於基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的組件。

條款 37. 根據條款 35-36 中任一項所述的裝置，其中所述第一 PRS 資源的所述識別資訊包括：定位頻率層（PFL）識別符、發送和接收點（TRP）識別符、實體小區識別符、絕對射頻信道號（ARFCN）識別符、資源集識別符或資源識別符或其組合。

條款 38. 根據條款 35-37 中任一項所述的裝置，還包括：用於在無線節點處接收來自定位伺服器的更新的 AD 的組件，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有；用於獲得關於第二 PRS 資源的測量資訊的組件；以及用於向所述定位伺服

器發送第二測量報告的組件，其中所述第二測量報告包括：關於所述第二 PRS 資源的所述測量資訊；和所述第二 PRS 資源的序列識別符，其中所述第二 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述更新的 AD 產生的。

條款 39. 根據條款 35-38 中任一項所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP，並且其中用於獲得所述測量資訊的所述組件包括用於從所述 UE 無線接收所述測量資訊的組件。

條款 40. 根據條款 35-38 中任一項所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE。

條款 41. 根據條款 35-40 中任一項所述的裝置，其中所述第一測量報告還包括所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的長度的指示。

條款 42. 根據條款 35-41 中任一項所述的裝置，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括所述 AD 是經由單播或廣播接收的指示符。

條款 43. 根據條款 35-42 中任一項所述的裝置，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括經由其接收所述 AD 的 TRP 的指示符。

條款 44. 一種裝置，包括用於決定要由用戶設備（UE）在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊的組件；和用於向無線節點發送輔助資料（AD）的組件，其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

條款 45. 根據條款 44 所述的裝置，還包括用於對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，基於根據所述識別資訊決定的所述相應 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述相應 PRS 資源的所述序列識別符的組件。

條款 46. 根據條款 44-45 中任一項所述的裝置，其中對於每個 PRS 資源，所述識別資訊包括：定位頻率層（PFL）、發送和接收點（TRP）、實體小區識別符、絕對射頻信道號（ARFCN）、資源集識別符或資源識別符或其組合。

條款 47. 根據條款 44-46 中任一項所述的裝置，還包括：用於決定所述 UE 的更新的位置的組件；以及用於響應於決定所述 UE 的所述更新的位置，從所述裝置向所述無線節點發送更新的 AD 的組件，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有，並且其中所述更新的 AD 包括所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的新序列識別符。

條款 48. 根據條款 44-47 中任一項所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP。

條款 49. 根據條款 44-47 中任一項所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE。

條款 50. 根據條款 44-49 中任一項所述的裝置，其中所述 AD 包括多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的所述識別資訊。

條款 51. 根據條款 44-50 中任一項所述的裝置，還包括：用於從所述無線節點接收測量報告的組件，其中所述測量報告包括關於所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的測量資訊，以及所述至少一個 PRS 資源的所述序列識別符；以及用於至少部分地基於所述測量報告來決定所述 UE 的定位的組件。

條款 52. 一種非暫時性計算機可讀媒體，其儲存用於高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的指令，所述指令包括用於執行以下操作的碼：在定位對話期間在無線節點處接收來自定位伺服器的輔助資料（AD），其中所述 AD 包括要由所述 UE 測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；在所述無線節點處獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊；以及從所述無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告，其中所述第一測量報告包括：關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，以及所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

條款 53. 一種非暫時性計算機可讀媒體，其儲存用於使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的指令，所述指令包括用於執行以下操作的碼：在定位伺服器處，決定要由所述 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊；以及向無線節點發送輔助資料（AD），其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【符號說明】

- 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…定位伺服器
- 170…網路
- 180…外部客戶端
- 200…5G NR 定位系統
- 210-1…NR NodeB（gNB）
- 210-2…NR NodeB（gNB）
- 214…ng-eNB 214
- 215…存取和行動性管理功能（AMF）
- 216…無線區域網路（WLAN）
- 220…LMF
- 225…閘道器行動定位中心（GMLC）
- 230…外部客戶端
- 235…下一代無線存取網路（NG-RAN）
- 240…5G 核心網路（5G CN）
- 245…網路暴露函數（NEF）
- 250…非 3GPP 互通功能（N3IWF）

- 310…箭頭
- 320…虛線箭頭
- 330…PRS 資源識別資訊
- 340…箭頭
- 350…箭頭
- 360…方塊
- 370…箭頭
- 380…方塊
- TRP1…發送和接收點
- TRP2…發送和接收點
- 500…PRS 資源序列 ID
- 610…動作
- 620…動作
- 630…動作
- 635…動作
- 640…動作
- 650…動作
- 660…動作
- 670…動作
- 680…動作
- 710…動作
- 720…動作

- 730…動作
- 735…動作
- 740…動作
- 745…動作
- 750…動作
- 760…動作
- 770…動作
- 780…動作
- 800…PRS 資源序列 ID
- 900…方法
- 910…方塊
- 930…方塊
- 940…方塊
- 1000…方法
- 1010…方塊
- 1030…方塊
- 1100…UE
- 1105…匯流排
- 1110…處理單元
- 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

1140...感測器

1160...記憶體

1170...輸入設備

1180...全球導航衛星系統（GNSS）接收器

1182...天線

1184...信號

1200...UE

1205...匯流排

1210...處理單元

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

1300...計算機系統

1305...匯流排

1310...處理單元

1315...輸入設備

1320...輸出設備

1325...非暫時性儲存設備

- 1330…通信子系統
- 1333…無線通信介面
- 1335…工作記憶體
- 1340…操作系統
- 1345…應用
- 1350…無線天線
- 1355…無線信號

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的方法，所述方法包括：

在定位對話期間在無線節點處接收來自定位伺服器的輔助資料（AD），其中所述 AD 包括要由所述 UE 測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；

在所述無線節點處獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊；以及
從所述無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告，其中所述第一測量報告包括：

關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，以及

所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【請求項2】 根據請求項 1 所述的方法，其中基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述第一 PRS 資源的所述序列識別符。

【請求項3】 根據請求項 1 所述的方法，其中所述第一 PRS 資源的所述識別資訊包括：

定位頻率層（PFL）識別符，

發送和接收點（TRP）識別符，

實體小區識別符，

絕對射頻信道號（ARFCN）識別符，
資源集識別符，或
資源識別符，或
其組合。

【請求項4】 根據請求項 1 所述的方法，還包括：

在無線節點處接收來自定位伺服器的更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源中，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有；

獲得關於第二 PRS 資源的測量資訊；以及

向所述定位伺服器發送第二測量報告，其中所述第二測量報告包括：

關於所述第二 PRS 資源的所述測量資訊，以及

所述第二 PRS 資源的序列識別符，其中所述第二 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述更新的 AD 產生的。

【請求項5】 根據請求項 1 所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP，並且其中獲得所述測量資訊包括從所述 UE 無線地接收所述測量資訊。

【請求項6】 根據請求項 1 所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE。

【請求項7】 根據請求項 1 所述的方法，其中所述第一測量報告還包括所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的長度的指示。

【請求項8】 根據請求項 1 所述的方法，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括所述 AD 是經由單播或廣播接收的指示符。

【請求項9】 根據請求項 1 所述的方法，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括經由其接收所述 AD 的 TRP 的指示符。

【請求項10】 一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的方法，所述方法包括：

在定位伺服器處，決定要由所述 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊；以及

向無線節點發送輔助資料（AD），其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【請求項11】 根據請求項 10 所述的方法，其中對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，基於根據所述識別資訊決定的所述相應 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述相應 PRS 資源的所述序列識別符。

【請求項12】 根據請求項 10 所述的方法，其中對於每個 PRS 資源，所述識別資訊包括：

定位頻率層（PFL），

發送和接收點（TRP），

實體小區識別符，

絕對射頻信道號（ARFCN），

資源集識別符，或

資源識別符，或

其組合。

【請求項13】 根據請求項 10 所述的方法，還包括：

在所述定位伺服器處決定所述 UE 的更新的位置；以及

響應於決定所述 UE 的所述更新的位置，從所述定位伺服器向所述無線節點發送更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有，並且其中所述更新的 AD 包括所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的新序列識別符。

【請求項14】 根據請求項 10 所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP。

【請求項15】 根據請求項 10 所述的方法，其中所述無線節點包括所述 UE。

【請求項16】 根據請求項 10 所述的方法，其中所述 AD 包括多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的所述識別資訊。

【請求項17】 根據請求項 10 所述的方法，還包括：

在所述定位伺服器處從所述無線節點接收測量報告，其中所述測量報告包括：

關於所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的測量資訊，以及

所述至少一個 PRS 資源的所述序列識別符；以及

至少部分地基於所述測量報告來決定所述 UE 的定位。

【請求項18】 一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的無線節點，所述無線節點包括：

收發器；

記憶體；以及

與所述收發器和所述記憶體通信耦接的一個或多個處理單元，所述一個或多個處理單元被配置成：

在定位對話期間經由所述收發器接收來自定位伺服器的輔助資料(AD)，其中

所述 AD 包括要由所述 UE 測量的多個位置參考信號 (PRS) 資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；

獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊；以及

經由所述收發器從所述無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告，其中所述第一測量報告包括：

關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，以及

所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【請求項19】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級來產生所述第一 PRS 資源。

【請求項20】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊來決定：

定位頻率層 (PFL) 識別符，

發送和接收點 (TRP) 識別符，

實體小區識別符，

絕對射頻信道號（ARFCN）識別符，
資源集識別符，或
資源識別符，或
其組合。

【請求項21】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元還被配置成：

經由所述收發器接收來自定位伺服器的更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源中，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有；

獲得關於第二 PRS 資源的測量資訊；以及

經由所述收發器向所述定位伺服器發送第二測量報告，其中所述第二測量報告包括：

關於所述第二 PRS 資源的所述測量資訊，以及

所述第二 PRS 資源的序列識別符，其中所述第二 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述更新的 AD 產生的。

【請求項22】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP，並且其中為了獲得所述測量資訊，所述一個或多個處理單元被配置成從所述 UE 無線地接收所述測量資訊。

【請求項23】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述無線節點包括所述 UE。

【請求項24】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述第一測量報告中包括所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的長度的指示。

【請求項25】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述第一 PRS 資源的所述序列識別符中包括所述 AD 是經由單播或廣播接收的指示符。

【請求項26】 根據請求項 18 所述的無線節點，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述第一 PRS 資源的所述序列識別符中包括經由其接收所述 AD 的 TRP 的指示符。

【請求項27】 一種使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的定位伺服器，所述定位伺服器包括：

收發器；

記憶體；以及

與所述收發器和所述記憶體通信耦接的一個或多個處理單元，所述一個或多個處理單元被配置成：

決定要由所述 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊；以及

經由所述收發器向無線節點發送輔助資料（AD），其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【請求項28】 根據請求項 27 所述的定位伺服器，其中所述配置的一個或多個處理單元被配置成基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級來產生所述第一 PRS 資源。

【請求項29】 根據請求項 27 所述的定位伺服器，其中為了決定每個 PRS 資源的所述識別資訊，所述一個或多個處理單元被配置成決定：

定位頻率層（PFL），
發送和接收點（TRP），
實體小區識別符，
絕對射頻信道號（ARFCN），
資源集識別符，或
資源識別符，或
其組合。

【請求項30】 根據請求項 27 所述的定位伺服器，其中所述一個或多個處理單元還被配置成：

決定所述 UE 的更新的位置；以及

響應於決定所述 UE 的所述更新的位置，經由所述收發器向所述無線節點發送更新的 AD，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有，並且其中所述更新的 AD 包括所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的新序列識別符。

【請求項31】 根據請求項 27 所述的定位伺服器，其中為了向所述無線節點發送所述 AD，所述一個或多個處理單元被配置成向所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP 發送所述 AD。

【請求項32】 根據請求項 27 所述的定位伺服器，其中為了向所述無線節點發送所述 AD，所述一個或多個處理單元被配置成向所述 UE 發送所述 AD。

【請求項33】 根據請求項 27 所述的定位伺服器，其中所述一個或多個處理單元被配置成在所述 AD 中包括多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的所述識別資訊。

【請求項34】 根據請求項 27 所述的定位伺服器，其中所述一個或多個處理單元還被配置成：

經由所述收發器從所述無線節點接收測量報告，其中所述測量報告包括：

關於所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的測量資訊，以及

所述至少一個 PRS 資源的所述序列識別符；以及

至少部分地基於所述測量報告來決定所述 UE 的定位。

【請求項35】 一種裝置，包括：

用於在定位對話期間接收來自定位伺服器的輔助資料（AD）的組件，其中所述 AD 包括要由用戶設備（UE）測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；

用於獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊的組件；以及

用於從無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告的組件，其中所述第一測量報告包括：

關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，以及

所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS

資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【請求項36】 根據請求項 35 所述的裝置，還包括用於基於根據所述識別資訊決定的所述第一 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的組件。

【請求項37】 根據請求項 35 所述的裝置，其中所述第一 PRS 資源的所述識別資訊包括：

定位頻率層（PFL）識別符，
發送和接收點（TRP）識別符，
實體小區識別符，
絕對射頻信道號（ARFCN）識別符，
資源集識別符，或
資源識別符，或
其組合。

【請求項38】 根據請求項 35 所述的裝置，還包括：
用於在無線節點處接收來自定位伺服器的更新的 AD 的組件，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源中，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有；

用於獲得關於第二 PRS 資源的測量資訊的組件；以及
用於向所述定位伺服器發送第二測量報告的組件，其中所述第二測量報告包括：

關於所述第二 PRS 資源的所述測量資訊，以及

所述第二 PRS 資源的序列識別符，其中所述第二 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述更新的 AD 產生的。

【請求項39】 根據請求項 35 所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP，並且其中用於獲得所述測量資訊的所述組件包括用於從所述 UE 無線地接收所述測量資訊的組件。

【請求項40】 根據請求項 35 所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE。

【請求項41】 根據請求項 35 所述的裝置，其中所述第一測量報告還包括所述第一 PRS 資源的所述序列識別符的長度的指示。

【請求項42】 根據請求項 35 所述的裝置，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括所述 AD 是經由單播或廣播接收的指示符。

【請求項43】 根據請求項 35 所述的裝置，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符包括經由其接收所述 AD 的 TRP 的指示符。

【請求項44】 一種裝置，包括：

用於決定要由用戶設備（UE）在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊的組件；以及

用於向無線節點發送輔助資料（AD）的組件，其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【請求項45】 根據請求項 44 所述的裝置，還包括用於對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，基於根據所述識別資訊決定的所述相應 PRS 資源的優先級，根據所述識別資訊產生所述相應 PRS 資源的所述序列識別符的組件。

【請求項46】 根據請求項 44 所述的裝置，其中對於每個 PRS 資源，所述識別資訊包括：

定位頻率層（PFL），
發送和接收點（TRP），
實體小區識別符，
絕對射頻信道號（ARFCN），
資源集識別符，或
資源識別符，或
其組合。

【請求項47】 根據請求項 44 所述的裝置，還包括：

用於決定所述 UE 的更新的位置的組件；以及

用於響應於決定所述 UE 的所述更新的位置，從所述裝置向所述無線節點發送更新的 AD 的組件，其中所述更新的 AD 將 PRS 資源添加到所述多個 PRS 資源，從所述多個 PRS 資源中移除 PRS 資源，或者兩者都有，並且其中所述更新的 AD 包括所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的新序列識別符。

【請求項48】 根據請求項 44 所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE 或第二 UE 的服務 TRP。

【請求項49】 根據請求項 44 所述的裝置，其中所述無線節點包括所述 UE。

【請求項50】 根據請求項 44 所述的裝置，其中所述 AD 包括多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源的所述識別資訊。

【請求項51】 根據請求項 44 所述的裝置，還包括：

用於從所述無線節點接收測量報告的組件，其中所述測量報告包括：

關於所述多個 PRS 資源中的至少一個 PRS 資源的測量資訊，以及
所述至少一個 PRS 資源的所述序列識別符；以及
用於至少部分地基於所述測量報告來決定所述 UE 的定位的組件。

【請求項52】 一種非暫時性計算機可讀媒體，其儲存用於高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的指令，所述指令包括用於執行以下操作的碼：

在定位對話期間在無線節點處接收來自定位伺服器的輔助資料（AD），其中所述 AD 包括要由所述 UE 測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的至少第一 PRS 資源的識別資訊；

在所述無線節點處獲得關於所述第一 PRS 資源的測量資訊；以及
從所述無線節點向所述定位伺服器發送第一測量報告，其中所述第一測量報告包括：

關於所述第一 PRS 資源的所述測量資訊，以及

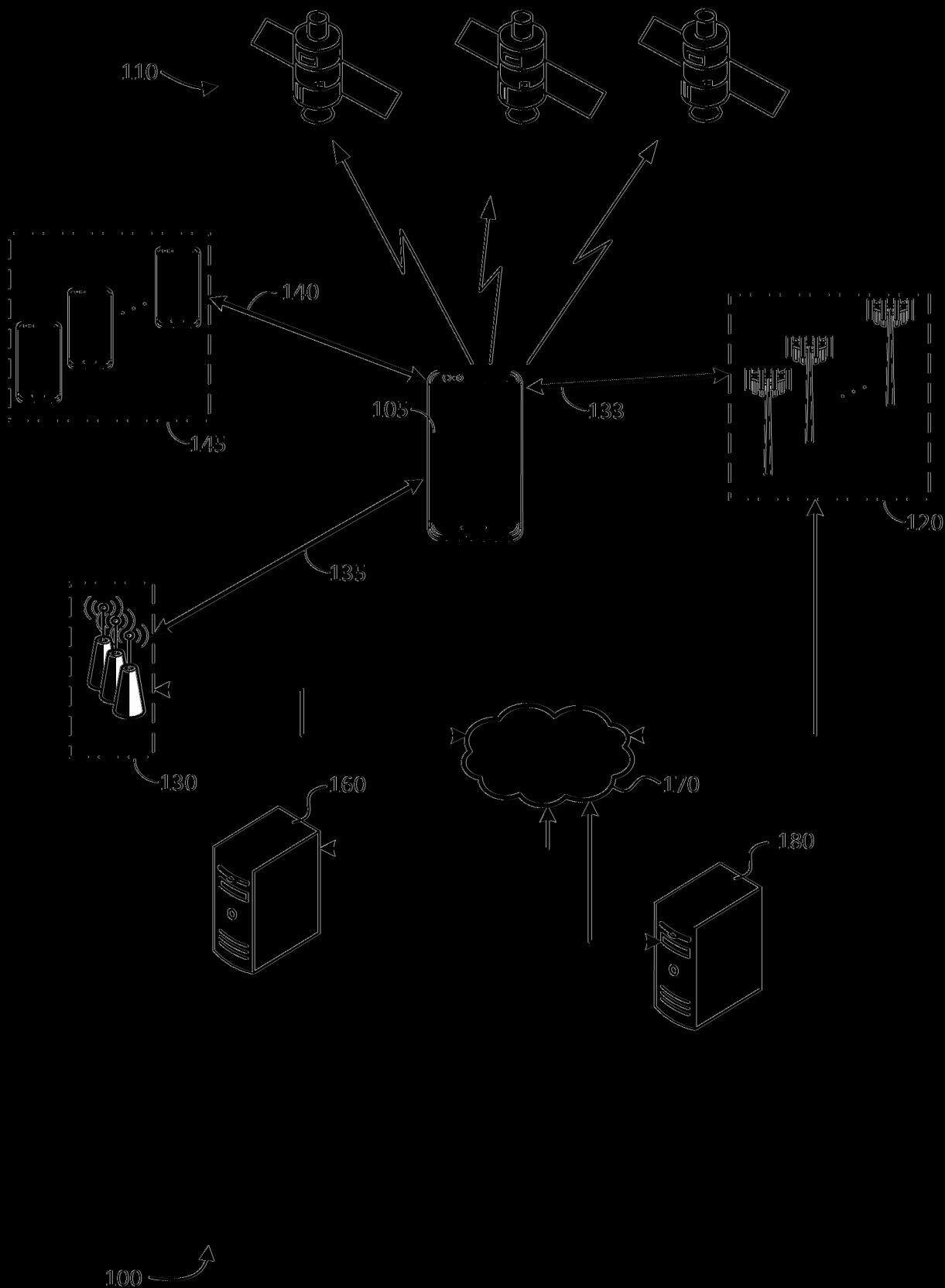
所述第一 PRS 資源的序列識別符，其中所述第一 PRS 資源的所述序列識別符是根據所述第一 PRS 資源的所述識別資訊產生的，並且其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述第一 PRS 資源的所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

【請求項53】 一種非暫時性計算機可讀媒體，其儲存用於使得能夠高效報告由無線通信網路中的用戶設備（UE）進行的位置測量的指令，所述指令包括用於執行以下操作的碼：

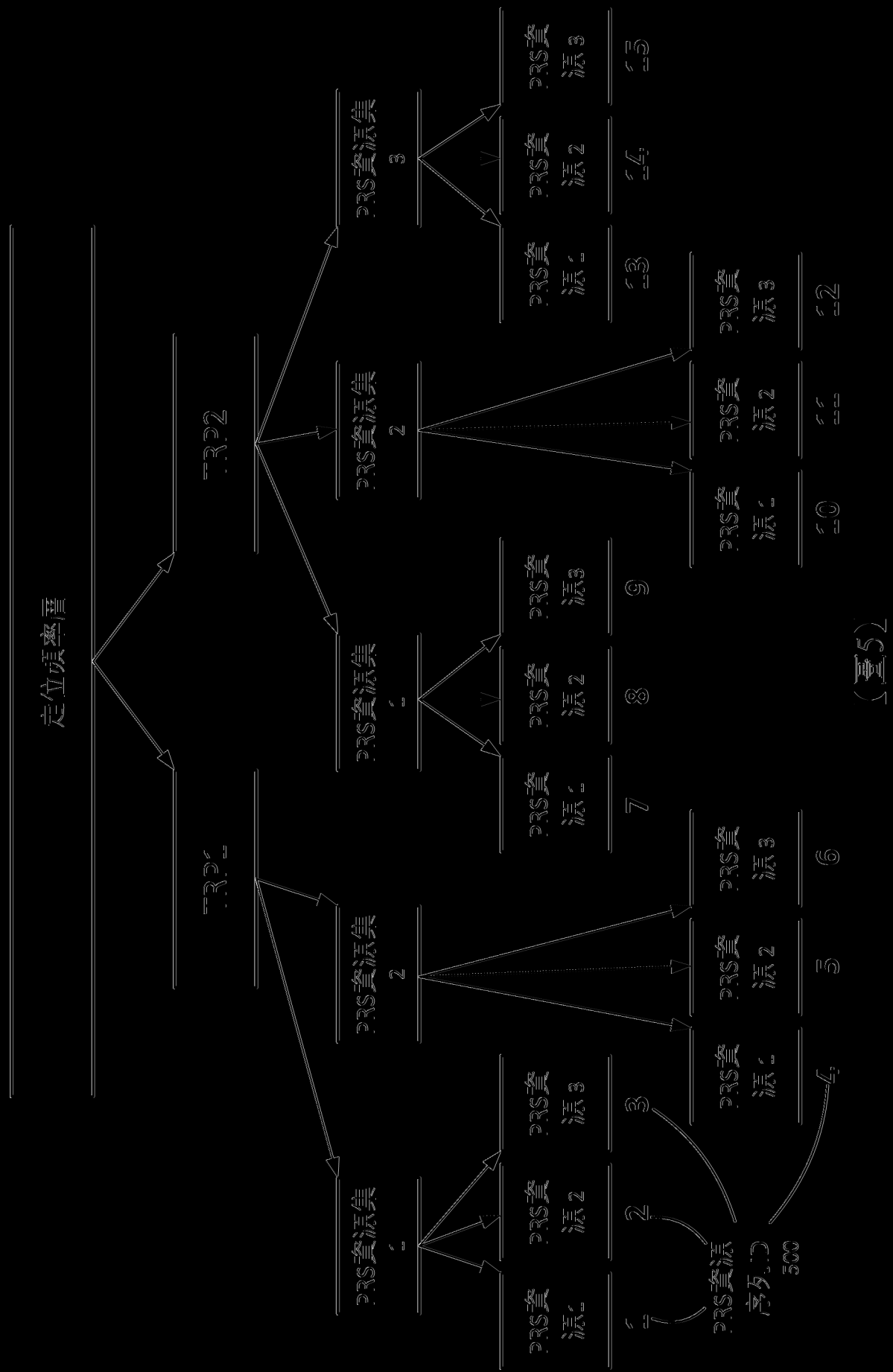
在定位伺服器處，決定要由所述 UE 在定位對話期間測量的多個位置參考信號（PRS）資源中的每個 PRS 資源的識別資訊；以及

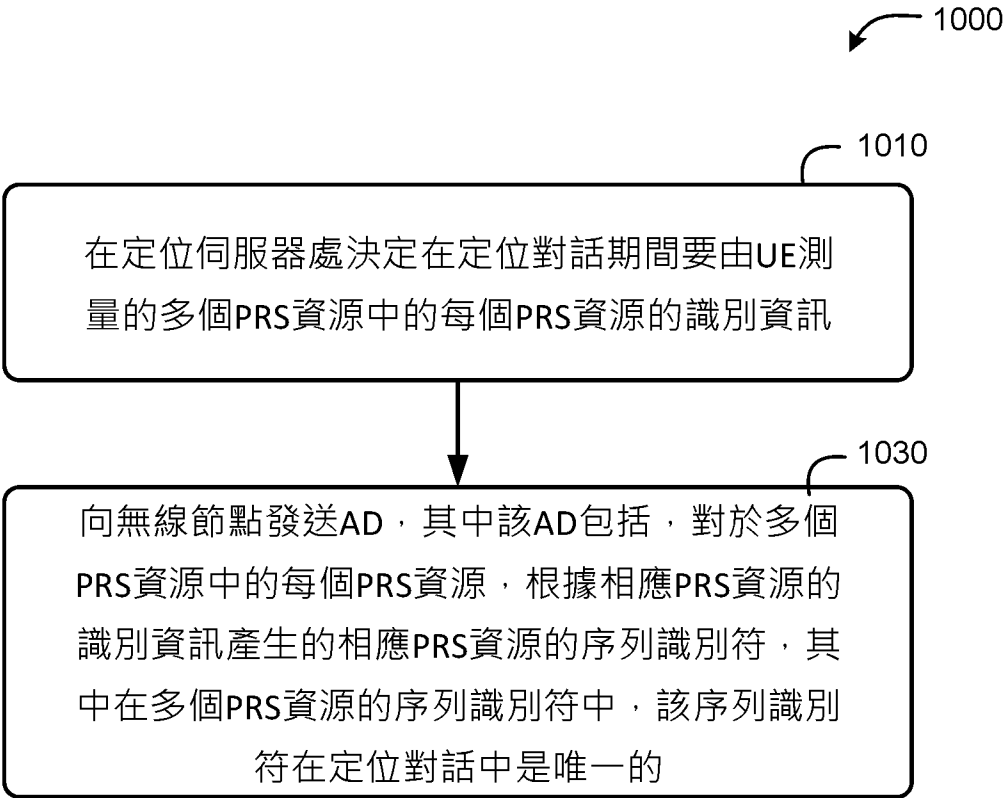
向無線節點發送輔助資料（AD），其中所述 AD 包括，對於所述多個 PRS 資源中的每個 PRS 資源，根據相應 PRS 資源的所述識別資訊產生的所述相應 PRS 資源的序列識別符，其中在所述多個 PRS 資源的序列識別符中，所述序列識別符在所述定位對話中是唯一的。

|(發明圖式)|

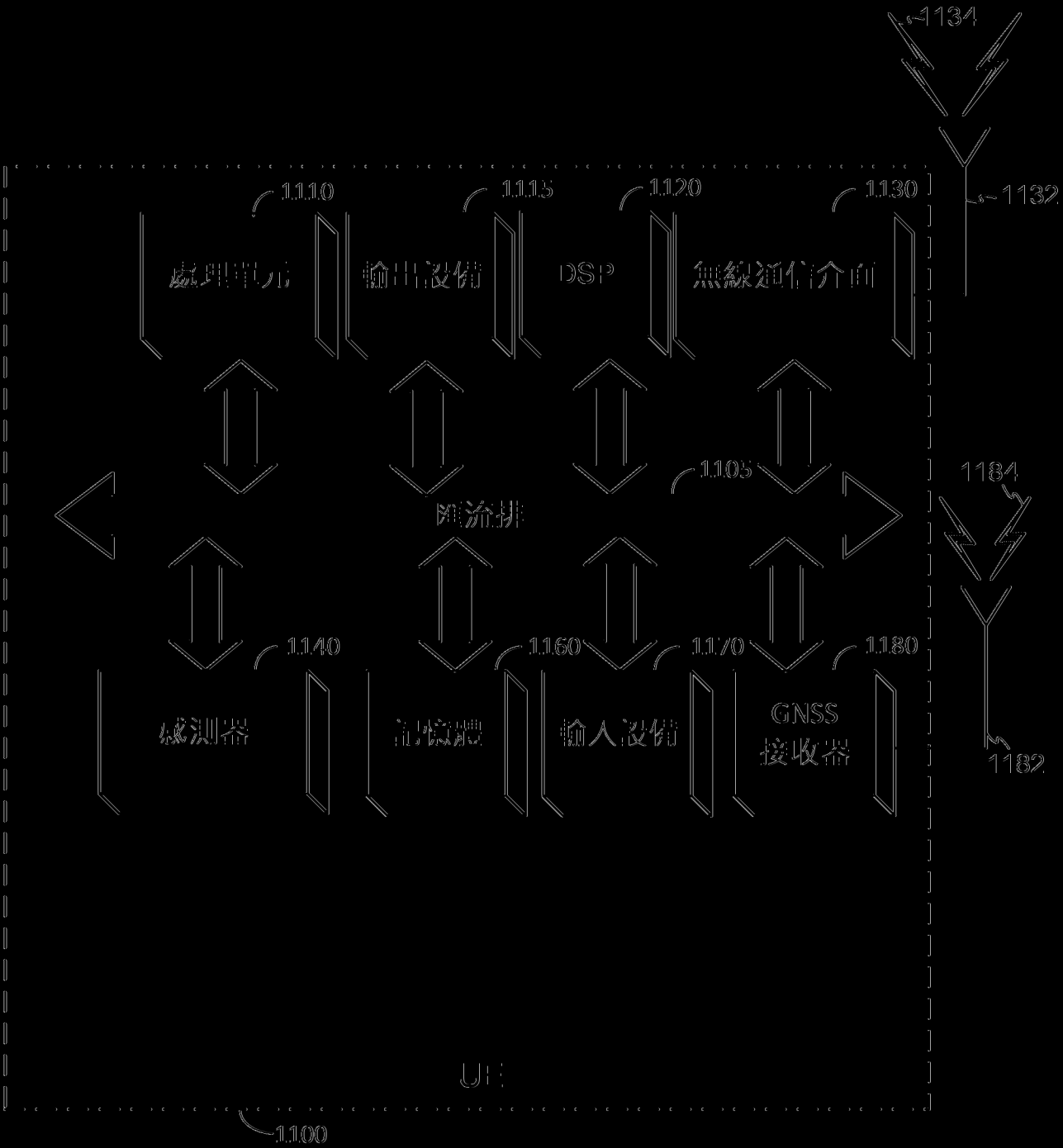


|(圖式1)|

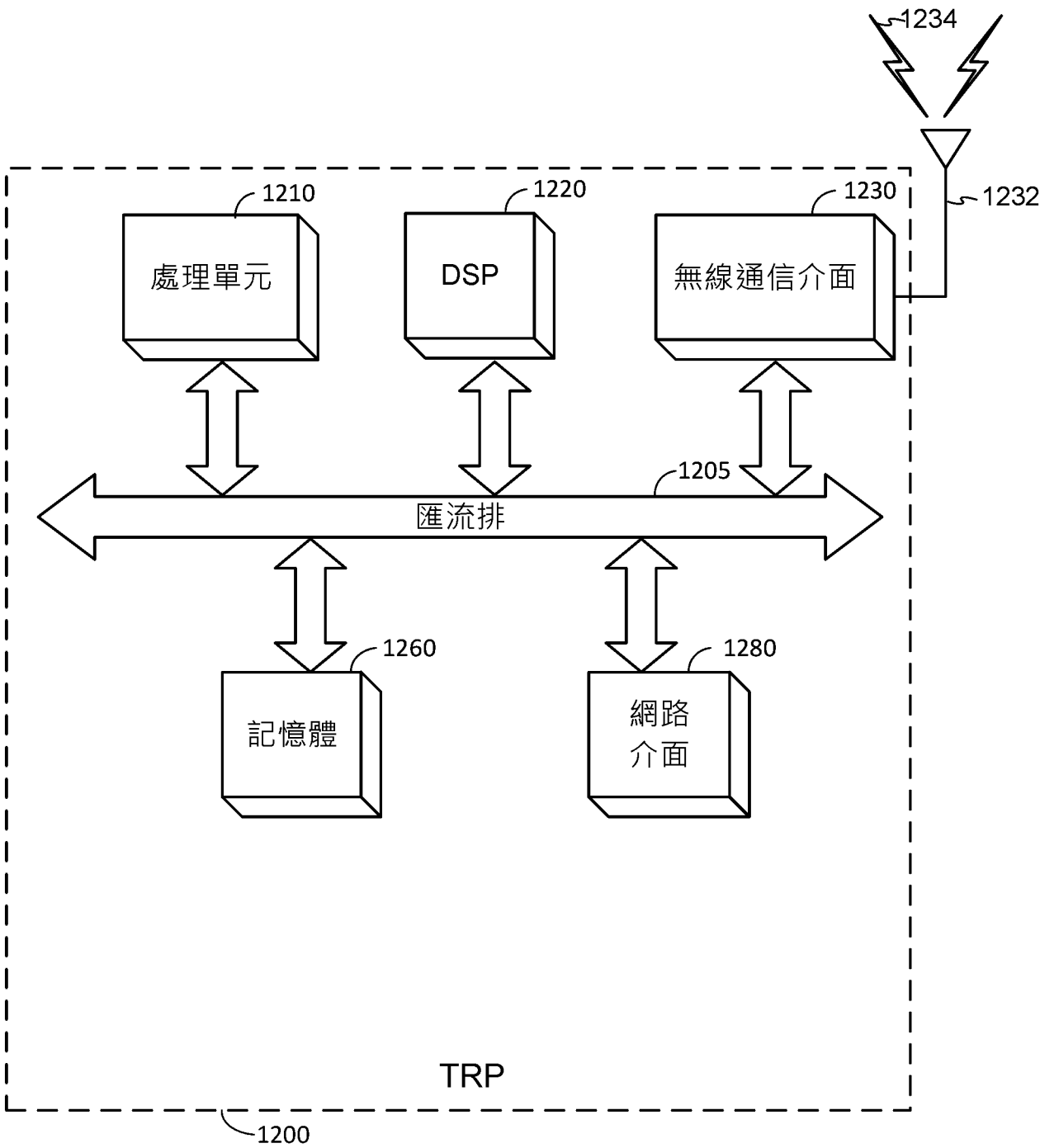




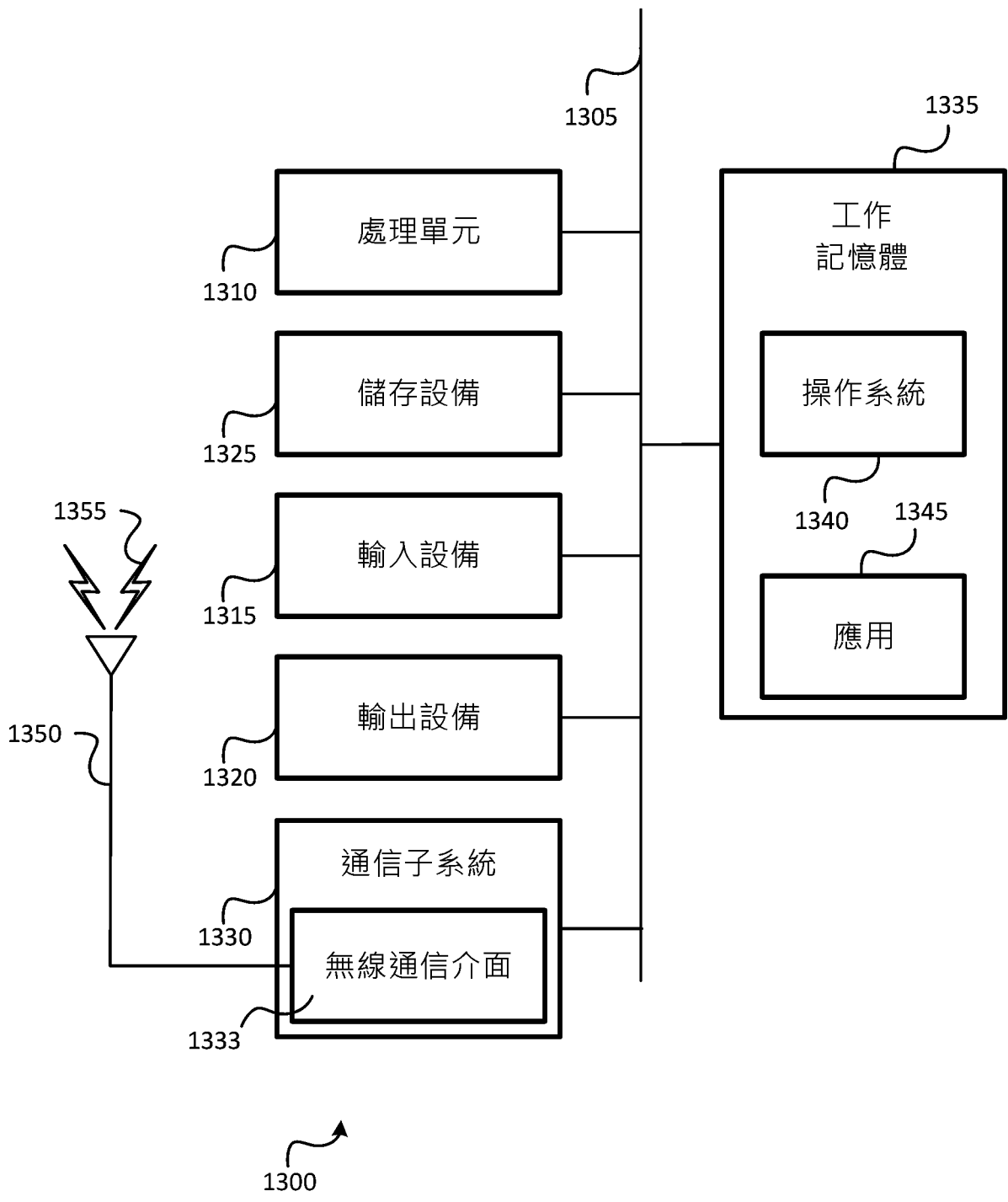
【圖10】



[(圖11)]



【圖12】



【圖13】