



(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 202316889 A

(43) 公開日：中華民國 112 (2023) 年 04 月 16 日

(21) 申請案號：111131488 (22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 22 日

(51) Int. Cl. : *H04W64/00 (2009.01)* *H04W4/02 (2018.01)*
H04W4/021 (2018.01) *H04W88/02 (2009.01)*

(30) 優先權：2021/09/17 美國 17/477,838
 2022/08/19 世界智慧財產權組織 PCT/US22/40877

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

(72) 發明人：崔昌植 CHOI, CHANG-SIK (KR)；古拉帝 卡皮爾 GULATI, KAPIL (IN)；馬許
 吉恩衛斯理 MARSH, GENE WESLEY (US)；李 君毅 LI, JUNYI (US)

(74) 代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：9 共 109 頁

(54) 名稱

用於定位的分散式設備管理

(57) 摘要

一種定位方法包括：在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期；獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態 (LOS/NLOS 狀態)，每一對是複數個定位設備中的一對；及基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的 LOS/NLOS 狀態，向第一定位設備發送禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

A positioning method includes: establishing a positioning session between a plurality of positioning devices including a first positioning device and a second positioning device; obtaining line-of-sight/non-line-of-sight status (LOS/NLOS status) for a plurality of positioning device pairs, each being a pair of the plurality of positioning devices; and transmitting a disable message to the first positioning device based on the LOS/NLOS status of at least one of the first positioning device or the second positioning device being non-line-of-sight relative to at least a subset of the plurality of positioning devices, the disable message indicating to disable at least one of transmission of one or more first positioning reference signals from the first positioning device or measurement of one or more second positioning reference signals from the second positioning device by the first positioning device.

指定代表圖：

符號簡單說明：

900:方法

910:階段

920:階段

930:階段

900

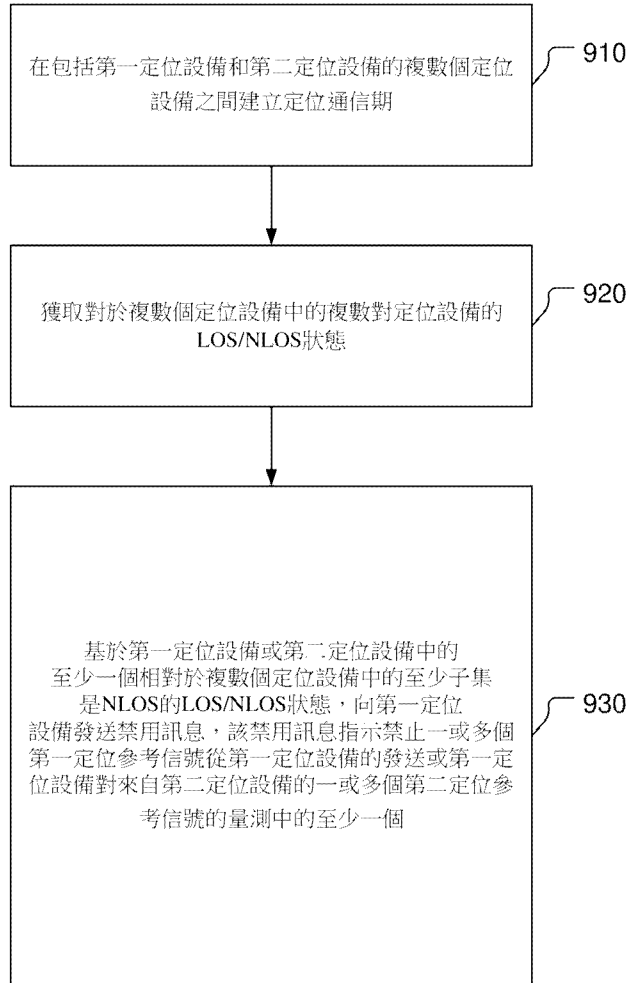


圖9

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於定位的分散式設備管理

【英文發明名稱】DISTRIBUTED DEVICE MANAGEMENT FOR POSITIONING

【中文】

一種定位方法包括：在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期；獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS狀態），每一對是複數個定位設備中的一對；及基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的LOS/NLOS狀態，向第一定位設備發送禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【英文】

A positioning method includes: establishing a positioning session between a plurality of positioning devices including a first positioning device and a second positioning device; obtaining line-of-sight/non-line-of-sight status (LOS/NLOS status) for a plurality of positioning device pairs, each being a pair of the plurality of positioning devices; and transmitting a disable message to the first positioning device based on the LOS/NLOS status of at least one of the first positioning device or the second positioning device being non-line-of-sight relative to at least a subset of the plurality of

positioning devices, the disable message indicating to disable at least one of transmission of one or more first positioning reference signals from the first positioning device or measurement of one or more second positioning reference signals from the second positioning device by the first positioning device.

【指定代表圖】第（ 9 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

9 0 0 : 方 法

9 1 0 : 階 段

9 2 0 : 階 段

9 3 0 : 階 段

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於定位的分散式設備管理

【英文發明名稱】DISTRIBUTED DEVICE MANAGEMENT FOR POSITIONING

【技術領域】

【0001】 本申請案主張2021年9月17日提出申請的名稱為「DISTRIBUTED DEVICE MANAGEMENT FOR POSITIONING」的美國專利申請第17/477,838號的權益，其被轉讓給本案的受讓人，並且在此其全部內容藉由引用被併入本文用於所有目的。

【先前技術】

【0002】 無線通訊系統已經過各代發展，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和2.75G網路）、第三代（3G）高速資料、支援網際網路的無線服務、第四代（4G）服務（例如，長期進化（LTE）或WiMax）、第五代（5G）服務等。現在有許多不同類型的無線通訊系統在使用，包括蜂巢和個人通訊服務（PCS）系統。已知蜂巢式系統的實例包括蜂巢類比先進行動電話系統（AMPS）、和基於分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、正交分頻多工

存取（OFDMA）、分時多工存取（TDMA）、TDMA的全球行動存取系統（GSM）變型等的數位蜂巢式系統。

【0003】 第五代（5G）行動標準需要更高的資料傳輸速度、更多數量的連接、和更好的覆蓋，以及其他改進。根據下一代行動網路聯盟，5G標準被設計成向好幾萬使用者中的每一個提供幾十兆位元每秒的資料速率，向辦公大樓層裡的幾十個工作人員提供1吉位元每秒的資料速率。為了支援大量感測器部署，應當支援數十萬的同時連接。因此，相比於當前的4G標準，5G行動通訊的頻譜效率應當被顯著增強。此外，相比於當前標準，訊號傳遞效率應當被增強並且延時應當被大大減少。

【0004】 使用5G技術的各種技術可以被用來決定行動設備的位置。例如，5G技術可以被用來以兩位數甚至個位數的米級精度決定位置。

【發明內容】

【0005】 在一個實施例中，一種定位方法包括：在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期；獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS狀態），每一對是複數個定位設備中的一對；及基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的LOS/NLOS狀態，向第一定位設備發送禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備

的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【0006】 在另一實施例中，一種裝置包括：收發器；記憶體；及處理器，通訊地耦接到收發器和記憶體並且配置為：在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期；獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS狀態），每一對是複數個定位設備中的一對；及基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的LOS/NLOS狀態，向第一定位設備發送禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【0007】 在另一實施例中，一種裝置包括：用於在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期的構件；用於獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS狀態）的構件，每一對是複數個定位設備中的一對；及用於基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的LOS/NLOS狀態，向第一定位設備發送禁用訊息的構件，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【0008】 在另一實施例中，一種非暫時性處理器可讀取儲存媒體包括處理器可讀取指令，使裝置的處理器：用於在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期的構件；用於獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS狀態）的構件，每一對是複數個定位設備中的一對；及用於基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的LOS/NLOS狀態，向第一定位設備發送禁用訊息的構件，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【圖式簡單說明】

【0009】 圖 1 是示例無線通訊系統的簡化圖。

【0010】 圖 2 是圖 1 所示的示例使用者設備的部件的方塊圖。

【0011】 圖 3 是示例發送/接收點的部件的方塊圖。

【0012】 圖 4 是示例伺服器的部件的方塊圖，其各種實施例在圖 1 中圖示。

【0013】 圖 5 是示例定位環境的方塊圖。

【0014】 圖 6 是示例定位設備的方塊圖。

【0015】 圖 7 是用於管理定位通信期參與者以及決定位置資訊的訊號傳遞和處理流程。

【0016】 圖 8 是視線/非視線表格的實例。

【0017】 圖 9 是定位方法的流程方塊圖。

【實施方式】

【0018】 本文論述用於管理分散式設備定位的技術。定位通信期的成員、定位參考信號的發送、及/或定位參考信號的量測可以被管理。例如，定位通信期的每個成員之間的視線/非視線狀態可以被獲取並且被用來管理定位。相對於閾值量的其他成員是非視線的及/或對於閾值量（例如，取樣的百分比）是非視線的定位通信期成員可以被禁止參與定位通信期。例如，該成員可以被指示停止發送用於定位通信期的定位參考信號（PRS）及/或由該成員發送的PRS可以不被量測。定位通信期中被禁用的成員可以被指示形成另一定位通信期，例如，若彼等成員相對於彼此是視線的。該等是實例，並且其他實例可以被實施。

【0019】 本文描述的項目及/或技術可以提供以下能力中的一或多個以及未提到的其他能力。定位精度、時延、時鐘漂移、及/或功率消耗可以例如藉由從定位通信期中排除不改善定位精度的設備來得到改善。動態環境的定位精度可以藉由調整用於決定保持還是禁用定位通信期的成員的閾值來改善。其他能力可以被提供，並且不是每個根據本揭示的實施方式必須提供所論述能力中的任何一個，更不用說全部。

【0020】 獲取正存取無線網路的行動設備的位置可以對於許多應用是有用的，包括，例如，緊急撥叫、個人導航、消費者財產追蹤、定位朋友或家庭成員等。現有的定位方

法包括基於量測從各種設備或實體發送的無線電信號的方法，該等設備或實體包括衛星載具（S V）和無線網路中的陸地無線電來源，諸如基地台和存取點。可以預期對5 G無線網路的標準化將包括對各種定位方法的支援，該等定位方法可以以與L T E無線網路當前利用用於位置決定的定位參考信號（P R S）及/或細胞特定參考信號（C R S）的方式類似的方式利用由基地台發送的參考信號。

【0021】 本文的描述可以指代要由例如計算設備的元件執行的動作的序列。本文描述的各種動作可以由特定電路（例如，特殊應用積體電路（A S I C））、由一或多個處理器執行的程式指令、或由二者的組合來執行。本文描述的動作的序列可以體現在具有對應的電腦指令集儲存於其上的非暫時性電腦可讀取媒體內，當執行時該電腦指令集將使關聯的處理器執行本文描述的功能。因而，本文描述的各個態樣可以體現成多種不同形式，其中的全部均在包括要求保護標的的本揭示的範圍內。

【0022】 除非另外指出，如本文使用的術語「使用者設備」（U E）和「基地台」並不是特定的，或以其他方式限制於任何特定無線電存取技術（R A T）。通常，此種U E可以是使用者用來在無線通訊網路上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、消費者財產追蹤設備、物聯網路（I o T）設備等）。U E可以是行動的或者可以（例如，某些時候）是靜止的，並且可以與無線電存取網路（R A N）通訊。如本文使用的術語「U E」

可以互換地稱為「存取終端」或「A T」、「客戶端設備」、「無線設備」、「用戶設備」、「用戶終端」、「用戶站」、「使用者終端」或U T、「行動終端」、「行動站」、「行動設備」、或其變型。通常，U E可以經由R A N與核心網路通訊，並且經由該核心網路，U E可以與諸如網際網路的外部網路以及其他U E連接。當然，連接到核心網路及/或網際網路的其他機制對於U E亦是可能的，諸如經由有線存取網路、W i F i網路（例如，基於I E E E（電氣與電子工程師學會）8 0 2 . 1 1等）等。

【0023】 取決於被部署在其中的網路，基地台可以根據與U E通訊的幾個R A T中的一個來操作。基地台的實例包括存取點（A P）、網路節點、N o d e B、進化N o d e B（e N B）、或下一代N o d e B（g N o d e B、g N B）。此外，在一些系統中，基地台可以僅僅提供邊緣節點訊號傳遞功能，而在其他系統中，其可以提供附加的控制及/或網路管理功能。

【0024】 U E可以由多種類型設備中的任何一種來體現，包括但不限於印刷電路（P C）卡、緊湊式快閃記憶體設備、外部或內部數據機、無線或有線電話、智慧型電話、平板電腦、消費者財產追蹤設備、財產標籤等。U E可以經由其向R A N發送信號的通訊鏈路被稱為上行鏈路通道（例如，反向傳輸量通道、反向控制通道、存取通道等）。R A N可以經由其向U E發送信號的通訊鏈路被稱為下行鏈路或前向鏈路通道（例如，傳呼通道、控制通道、廣播通道、前向傳輸量通道等）。如本文使用的術語傳輸量通道（T C H）

可以指代上行鏈路/反向傳輸量通道或下行鏈路/前向傳輸量通道中的任何一個。

【0025】 如本文使用的術語「細胞」或「扇區」可以對應於基地台的複數個細胞中的一個，或對應於基地台自己，這取決於上下文。術語「細胞」可以指代用於與基地台（例如，經由載波）通訊的邏輯通訊實體，並且可以與用於區分經由相同或不同載波操作的相鄰細胞的辨識符（例如，實體細胞辨識符（PCID）、虛擬細胞辨識符（VCID））相關聯。在一些實例中，載波可以支援多個細胞，並且不同的細胞可以根據不同的協定類型（例如，機器類型通訊（MTC）、窄頻物聯網路（NB-IoT）、增強型行動寬頻（eMBB）或其他）來配置，該等不同的協定類型可以為不同類型的設備提供存取。在一些實例中，術語「細胞」可以指代邏輯實體在其上操作的地理覆蓋區域的一部分（例如，扇區）。

【0026】 參考圖1，通訊系統100的實例包括UE 105、UE 106、無線電存取網路（RAN）這裡是第五代（5G）下一代（NG）RAN（NG-RAN）135、和5G核心網路（5GC）140。UE 105及/或UE 106可以是，例如，IoT設備、位置追蹤設備、蜂巢式電話、車輛（例如，汽車、卡車、公共汽車、輪船等）、或其他設備。5G網路亦可以稱為新無線電（NR）網路；NG-RAN 135可以稱為5G RAN或NR RAN；並且5GC 140可以稱為NG核心網路（NGC）。對NG-RAN和5GC的標準化正在第三代合作夥伴計畫

(3 G P P) 中進行。相應地，N G - R A N 1 3 5 和 5 G C 1 4 0 可以遵照來自 3 G P P 的用於 5 G 支援的當前或未來的標準。N G - R A N 1 3 5 可以是另一類型的 R A N ，例如，3 G R A N 、 4 G 長期進化 (L T E) R A N 等。U E 1 0 6 可以與 U E 1 0 5 類似地被配置和耦接以向系統 1 0 0 中的其他類似實體發送及 / 或從系統 1 0 0 中的其他類似實體接收信號，但是為了附圖的簡單起見，此種訊號傳遞未在圖 1 中指出。類似地，為了簡單起見，論述集中於 U E 1 0 5 。通訊系統 1 0 0 可以利用來自用於衛星定位系統 (S P S) (例如，全球導航衛星系統 (G N S S)) 的衛星載具 (S V) 1 9 0 、 1 9 1 、 1 9 2 、 1 9 3 的群集 1 8 5 的資訊，如全球定位系統 (G P S) 、全球導航衛星系統 (G L O N A S S) 、伽利略、或北斗或一些其他本端或區域 S P S ，諸如印度區域導航衛星系統 (I R N S S) 、歐洲地球同步衛星導航增強服務 (E G N O S) 、或廣域增強系統 (W A A S) 。下文描述通訊系統 1 0 0 的附加部件。通訊系統 1 0 0 可以包括附加的或替代的部件。

【0027】 如圖 1 所示，N G - R A N 1 3 5 包括 N R n o d e B (g N B) 1 1 0 a 、 1 1 0 b 、 和下一代 e N o d e B (n g - e N B) 1 1 4 ，並且 5 G C 1 4 0 包括存取和行動性管理功能 (A M F) 1 1 5 、通信期管理功能 (S M F) 1 1 7 、位置管理功能 (L M F) 1 2 0 、和閘道行動位置中心 (G M L C) 1 2 5 。 g N B 1 1 0 a 、 1 1 0 b 和 n g - e N B 1 1 4 通訊地耦接到彼此，每一個被配置為與 U E 1 0 5 雙向無線通訊，並且每一個通訊地耦接到 A M F 1 1 5 且被配置為與 A M F 1 1 5 雙向通訊。 g N B 1 1 0 a 、

110b、和 ng-eNB 114 可以稱為基地台 (BS)。AMF 115、SMF 117、LMF 120、和 GMLC 125 通訊地耦接到彼此，並且 GMLC 通訊地耦接到外部客戶端 130。SMF 117 可以用作服務控制功能 (SCF) (未圖示) 的初始聯絡點來建立、控制、和刪除媒體通信期。諸如 gNB 110a、110b 及 / 或 ng-eNB 114 的基地台可以是巨集細胞 (例如，高功率蜂巢基地台)、或小型細胞 (例如，低功率蜂巢基地台)、或存取點 (例如，短程基地台，被配置為採用短程技術進行通訊，諸如 WiFi、WiFi-直連 (WiFi-D)、Bluetooth®、Bluetooth®-低能耗 (BLE)、Zigbee 等)。一或多個基地台，例如，gNB 110a、110b 及 / 或 ng-eNB 114 中的一或多個，可以被配置為經由多個載波與 UE 105 通訊。gNB 110a、110b 及 / 或 ng-eNB 114 中的每一個可以為相應地理區域提供通訊覆蓋，例如，細胞。作為基地台天線的功能，每個細胞可以被分割成多個扇區。

【0028】 圖 1 提供了各種部件的一般性說明，其中的任何一個或全部皆可以被適當地利用，並且其中的每一個可以根據需要被複製或省略。具體地，儘管示出一個 UE 105，但是在通訊系統 100 中可以利用許多 UE (例如，數百、數千、數百萬等)。類似地，通訊系統 100 可以包括更多 (或更少) 數量的 SV (亦即，比圖示的四個 SV 190-193 更多或更少)、gNB 110a、110b、ng-eNB 114、AMF 115、外部客戶端 130、及 / 或其他部件。連接通訊系統 100 中各

種部件的示出連接包括資料和訊號傳遞連接，其可以包括附加（中間）部件、直接或間接實體及/或無線連接、及/或附加網路。此外，取決於期望的功能，部件可以被重新排列、組合、分開、替換及/或省略。

【0029】 儘管圖 1 示出基於 5 G 的網路，但是類似的網路實施方式和配置可以被用於其他通訊技術，諸如 3 G、長期進化（L T E）等。本文描述的實施方式（其是用於 5 G 技術及/或一或多個其他通訊技術及/或協定）可以用來發送（或廣播）定向同步信號，在 U E（例如，U E 1 0 5）處接收和量測定向信號，及/或（經由 G M L C 1 2 5 或其他位置伺服器）向 U E 1 0 5 提供位置輔助，及/或在能夠定位的設備（諸如 U E 1 0 5、g N B 1 1 0 a、1 1 0 b、或 L M F 1 2 0）處基於在 U E 1 0 5 處接收的對此種定向發送信號的量測量（q u a n t i t i e s）計算 U E 1 0 5 的位置。閘道行動位置中心（G M L C）1 2 5、位置管理功能（L M F）1 2 0、存取和行動性管理功能（A M F）1 1 5、S M F 1 1 7、n g - e N B（e N o d e B）1 1 4 和 g N B（g N o d e B）1 1 0 a、1 1 0 b 是實例，並且在各實施例中可以分別由各種其他位置伺服器功能及/或基地台功能來替換或可以分別包括各種其他位置伺服器功能及/或基地台功能。

【0030】 系統 1 0 0 能夠進行無線通訊，在於系統 1 0 0 的部件可以相互之間（至少有時使用無線連接）例如經由 g N B 1 1 0 a、1 1 0 b、n g - e N B 1 1 4、及/或 5 G C 1 4 0（及/或一或多個未圖示的其他設備，諸如一或多個其他基地台收發

器) 直接地或間接地通訊。對於間接通訊，該等通訊在從一個實體到另一個實體的發送期間可以被更改，例如，更改資料封包的標頭資訊、改變格式等。UE 105 可以包括多個 UE，並且可以是行動無線通訊設備，但是可以無線地以及經由有線連接進行通訊。UE 105 可以是各種設備中的任何一種，例如，智慧型電話、平板電腦、基於車輛(vehicle) 的設備等，但是該等是實例，因為 UE 105 不必是該等配置中的任何一個，並且 UE 的其他配置可以被使用。其他 UE 可以包括可穿戴設備(例如，智慧手錶、智慧首飾、智慧眼鏡或耳機等)。亦有其他的 UE 可以被使用，不論是當前存在的還是未來開發的。此外，其他無線設備(不論行動與否) 可以被實施在系統 100 內，並且可以相互通訊及 / 或與 UE 105、gNB 110a、110b、ng-eNB 114、5GC 140、及 / 或外部客戶端 130 通訊。例如，此種其他設備可以包括物聯網路(IoT) 設備、醫療設備、家庭娛樂及 / 或自動化設備等。5GC 140 可以與外部客戶端 130 (例如，電腦系統) 通訊，例如，以允許外部客戶端 130 (例如，經由 GMLC 125) 請求及 / 或接收關於 UE 105 的位置資訊。

【0031】 UE 105 或其他設備可以被配置為在各種網路中及 / 或為各種目的及 / 或使用各種技術(例如，5G、Wi-Fi 通訊、多個頻率的 Wi-Fi 通訊、衛星定位、一或多個類型的通訊(例如，GSM (全球行動系統)、CDMA (分碼多工存取)、LTE (長期進化)、V2X (車輛到萬物，例如，V2P (車輛到人)、V2I (車輛到基礎設施)、V2V (車

輛到車輛)等)、IEEE 802.11p等))進行通訊。V2X通訊可以是蜂巢的(蜂巢-V2X(C-V2X))及/或WiFi的(例如,DSRC(專用短程連接))。系統100可以在多個載波(不同頻率的波形信號)上支援操作。多載波發送器可以在多個載波上同時發送調制信號。每個調制信號可以是分碼多工存取(CDMA)信號、分時多工存取(TDMA)信號、正交分頻多工存取(OFDMA)信號、單載波分頻多工存取(SC-FDMA)信號等。每個調制信號可以在不同的載波上發送並且可以攜帶引導頻、管理負擔資訊、資料等。UE 105、106可以經由UE到UE側行鏈路(SL)通訊藉由在一或多個側行鏈路通道上進行發送來相互通訊,側行鏈路通道諸如實體側行鏈路同步通道(PSSCH)、實體側行鏈路廣播通道(PSBCH)、或實體側行鏈路控制通道(PSCCH)。

【0032】 UE 105可以包括及/或可以稱為設備、行動設備、無線設備、行動終端、終端、行動站(MS)、安全使用者平面位置(SUPL)使能的終端(SET)或一些其他名稱。此外,UE 105可以對應於蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型電腦、平板電腦、PDA、消費者財產追蹤設備、導航設備、物聯網路(IoT)設備、健康監測器、安全系統、智慧城市感測器、智慧型儀器表、可穿戴追蹤器、或一些其他便攜或可移動設備。典型地但不是必然地,UE 105可以使用一或多個無線電存取技術(RAT)支援無線通訊,諸如行動通訊全球系統(GSM)、分碼多工存取(CDMA)、

寬頻CDMA (WCDMA)、LTE、高速封包資料 (HRPD)、IEEE 802.11 WiFi (亦稱為Wi-Fi)、Bluetooth® (BT)、全球微波存取交互操作 (WiMAX)、5G新無線電 (NR) (例如，使用NG-RAN 135和5GC 140) 等。例如，UE 105可以使用無線區域網路 (WLAN) 支援無線通訊，WLAN可以使用數位用戶線路 (DSL) 或封包電纜連接到其他網路 (例如，網際網路)。該等RAT中一或多個的使用可以允許UE 105與外部客戶端130 (例如，經由5GC 140的在圖1中未圖示的部件，或可能地經由GMLC 125) 通訊，及/或允許外部客戶端130 (例如，經由GMLC 125) 接收關於UE 105的位置資訊。

【0033】 UE 105可以包括單個實體，或可以包括多個實體，諸如在使用者可以採用音訊、視訊和/資料I/O (輸入/輸出) 設備及/或人體感測器和單獨的有線或無線數據機的個人區域網路中的實體。UE 105的位置的估計可以稱為位置 (location)、位置估計、位置定點 (fix)、定點、定位 (position)、定位估計、或定位定點，並且可以是地理學上的，因而提供UE 105的位置座標 (例如，緯度和經度)，其可以包括或可以不包括海拔分量 (例如，海平面之上的高度、地平面之上的高度或之下的深度、樓層或地下室層)。可替代地，UE 105的位置可以表示為城市位置 (例如，郵政位址或建築物中的某點或小的區域 (諸如特定房間或樓層) 的名稱)。UE 105的位置可以表示為UE 105預期以一定概率或置信度 (例如，67%、95%等)

位於其內的面積或體積（地理學上或以城市形式定義的）。UE 105 的位置可以表示為相對位置，包括例如距已知位置的距離和方向。相對位置可以表示為相對於已知位置的某原點定義的相對座標（例如，X、Y（和Z）座標），該原點可以是例如地理學上、以城市形式、或參考例如在地圖、樓層平面圖或建築物平面圖上指示的點、面積、或體積定義的。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該等變型中的任何一個。在計算UE的位置時，通常先求解局部x、y和可能的z座標，隨後根據需要將局部座標轉換為絕對座標（例如，緯度、經度和平均海平面之上或之下的海拔）。

【0034】 UE 105 可以被配置為使用各種技術中的一或多個與其他實體通訊。UE 105 可以被配置為經由一或多個設備到設備（D2D）同級間（P2P）鏈路間接連接到一或多個通訊網路。D2D P2P鏈路可以採用任何適當的D2D無線電存取技術（RAT）來支援，諸如LTE直連（LTE-D）、WiFi直連（WiFi-D）、Bluetooth®等。利用D2D通訊的UE組中的一或多個可以在發送/接收點（TRP）（諸如gNB 110a、110b、及/或ng-eNB 114中的一或多個）的地理覆蓋區域之內。在此種組中的其他UE可以在此種地理覆蓋區域之外，或者亦無法從基地台接收傳輸。經由D2D通訊進行通訊的UE組可以利用一對多（1:M）系統，其中每個UE可以向組中的其他UE發送。TRP可以有助於用於D2D通訊的資源的排程。在其他情形中，D2D通訊可以

在不涉及 TRP 的情況下在 UE 之間實施。利用 D2D 通訊的 UE 組中的一或多個可以在 TRP 的地理覆蓋區域之內。在此種組中的其他 UE 可以在此種地理覆蓋區域之外，或者亦無法從基地台接收傳輸。經由 D2D 通訊進行通訊的 UE 組可以利用一對多 (1:M) 系統，其中每個 UE 可以向組中的其他 UE 發送。TRP 可以有助於用於 D2D 通訊的資源的排程。在其他情形中，D2D 通訊可以在不涉及 TRP 的情況下在 UE 之間實施。

【0035】 圖 1 所示 NG-RAN 135 中的基地台 (BS) 包括 NR Node B，稱為 gNB 110a 和 110b。NG-RAN 135 中成對的 gNB 110a、110b 可以經由一或多個其他 gNB 相互連接。經由 UE 105 與 gNB 110a、110b 中的一或多個之間的無線通訊向 UE 105 提供到 5G 網路的存取，gNB 110a、110b 可以代表 UE 105 使用 5G 提供到 5GC 140 的無線通訊存取。在圖 1 中，儘管若 UE 105 移動到另一位置，另一 gNB (例如，gNB 110b) 可以充當服務 gNB，或者可以充當輔 gNB 來向 UE 105 提供額外的輸送量和頻寬，仍然假設用於 UE 105 的服務 gNB 是 gNB 110a。

【0036】 圖 1 所示的 NG-RAN 135 中的基地台 (BS) 可以包括 ng-eNB 114，亦稱為下一代進化 Node B。ng-eNB 114 可以 (可能地經由一或多個其他 gNB 及 / 或一或多個其他 ng-eNB) 連接到 NG-RAN 135 中的 gNB 110a、110b 中的一或多個。ng-eNB 114 可以向 UE 105 提供 LTE 無線存取及 / 或進化 LTE (eLTE) 無線存取。gNB

110 a、110 b中的一或多個及/或 ng-eNB 114 可以被配置為用作僅定位的信標 (beacon)，其可以發送信號來輔助決定 UE 105 的位置，但是可以不從 UE 105 或其他 UE 接收信號。

【0037】 gNB 110 a、110 b 及/或 ng-eNB 114 可以各自包括一或多個 TRP。例如，儘管多個 TRP 可以共享一或多個部件 (例如，共享處理器但是具有單獨的天線)，但是 BS 的細胞內的每個扇區可以包括 TRP。系統 100 可以僅僅包括巨集 TRP，或者系統 100 可以具有不同類型的 TRP，例如，巨集 TRP、微微 TRP、及/或毫微微 TRP 等。巨集 TRP 可以覆蓋相對大的地理區域 (例如，數公里的半徑)，並且可以允許具有服務訂閱的終端不受限的存取。微微 TRP 可以覆蓋相對小的地理區域 (例如，微微細胞)，並且可以允許具有服務訂閱的終端不受限的存取。毫微微或家庭 TRP 可以覆蓋相對小的地理區域 (例如，毫微微細胞)，並且可以允許具有與毫微微細胞有關聯的終端 (例如，家庭中的使用者的終端) 的受限存取。

【0038】 如指出的，儘管圖 1 描繪被配置為根據 5G 通訊協定進行通訊的節點，但是可以使用被配置為根據其他通訊協定進行通訊的節點，諸如例如，LTE 協定或 IEEE 802.11x 協定。例如，在向 UE 105 提供 LTE 無線存取的進化封包系統 (EPS) 中，RAN 可以包括進化通用行動電信系統 (UMTS) 陸地無線電存取網路 (E-UTRAN)，E-UTRAN 可以包括基地台，基地台包括進化 Node B

(eNB) 。用於 EPS 的核心網路可以包括進化封包核心 (EPC) 。EPS 可以包括 E-UTRAN 加 (plus) EPC ，其中 E-UTRAN 對應於 NG-RAN 135 並且 EPC 對應於圖 1 中的 5GC 140 。

【0039】 gNB 110a、110b 和 ng-eNB 114 可以與 AMF 115 通訊，為了定位功能，AMF 115 與 LMF 120 通訊。AMF 115 可以支援 UE 105 的行動性，包括細胞改變和交遞，並且可以參與支援到 UE 105 的訊號傳遞連接以及可能的用於 UE 105 的資料和語音承載。LMF 120 可以例如經由無線通訊直接與 UE 105 通訊，或直接與 gNB 110a、110b 及 / 或 ng-eNB 114 通訊。當 UE 105 存取 NG-RAN 135 時，LMF 120 可以支援 UE 105 的定位，並且可以支援定位程序 / 方法，諸如輔助 GNSS (A-GNSS)、觀測到達時間差 (OTDOA) (例如，下行鏈路 (DL) OTDOA 或上行鏈路 (UL) OTDOA)、往返時間 (RTT)、多細胞 RTT、即時動態差分定位 (RTK)、精密單點定位 (PPP)、差分 GNSS (DGNSS)、增強細胞 ID (ECID)、到達角 (AoA)、出發角 (AoD)、及 / 或其他定位方法。LMF 120 可以處理例如從 AMF 115 或 GMLC 125 接收的對 UE 105 的位置服務請求。LMF 120 可以連接到 AMF 115 及 / 或 GMLC 125。LMF 120 可以稱為其他名稱，諸如位置管理器 (LM)、位置功能 (LF)、商業 LMF (CLMF)、或增值 LMF (VLMF)。實施 LMF 120 的節點 / 系統可以附加地 / 可替代地實施其他類型的位置支援

模組，諸如增強服務行動位置中心（E-SMLC）或安全使用者平面位置（SUPL）位置平臺（SLP）。定位功能的至少一部分（包括UE 105位置的推導）可以在UE 105處執行（例如，使用由UE 105獲取的對由諸如gNB 110a、110b及/或ng-eNB 114的無線節點發送的信號的信號量測，及/或例如由LMF 120提供給UE 105的輔助資料）。AMF 115可以用作處理UE 105與5GC 140之間訊號傳遞的控制節點，並且可以提供QoS（服務品質）流和通信期管理。AMF 115可以支援UE 105的行動性，包括細胞改變和交遞，並且可以參與支援到UE 105的訊號傳遞連接。

【0040】 GMLC 125可以支援從外部客戶端130接收的對UE 105的位置請求，並且可以將此種位置請求轉發到AMF 115，以由AMF 115轉發到LMF 120，或者可以將該位置請求直接轉發到LMF 120。來自LMF 120的位置回應（例如，包含UE 105的位置估計）可以直接或經由AMF 115返回給GMLC 125，隨後GMLC 125可以將位置回應（例如，包含位置估計）返回給外部客戶端130。GMLC 125被圖示為連接到AMF 115和LMF 120兩者，但是在一些實施方式中可以不連接到AMF 115或LMF 120。

【0041】 如圖1進一步所示，LMF 120可以使用可以在3GPP技術規範（TS）38.455中定義的新無線電定位協定A（其可以稱為NPPa或NRPPa）來與gNB 110a、110b

及 / 或 $ng-eNB$ 114 通訊。NRPPa 可以與在 3GPP TS 36.455 中定義的 LTE 定位協定 A (LPPa) 相同、類似、或是對其的擴展，其中 NRPPa 訊息經由 AMF 115 在 gNB 110a (或 gNB 110b) 與 LMF 120 之間、及 / 或 $ng-eNB$ 114 與 LMF 120 之間傳送。如圖 1 進一步所示，LMF 120 和 UE 105 可以使用可以在 3GPP TS 36.355 中定義的 LTE 定位協定 (LPP) 進行通訊。LMF 120 和 UE 105 亦可以或作為代替使用新無線電定位協定 (其可以稱為 NPP 或 NRPP) 通訊，該協定可以與 LPP 相同、類似、或是對其的擴展。這裡，LPP 及 / 或 NPP 訊息可以經由 AMF 115 和用於 UE 105 的服務 gNB 110a、110b 或服務 $ng-eNB$ 114 在 UE 105 與 LMF 120 之間傳送。例如，LPP 及 / 或 NPP 訊息可以使用 5G 位置服務應用協定 (LCS AP) 在 LMF 120 與 AMF 115 之間傳送，並且可以使用 5G 非存取層 (NAS) 協定在 AMF 115 與 UE 105 之間傳送。LPP 及 / 或 NPP 協定可以用來使用 UE 輔助及 / 或基於 UE 的定位方法來支援 UE 105 的定位，定位方法諸如 A-GNSS、RTK、OTDOA 及 / 或 E-CID。NRPPa 協定可以用於使用基於網路的定位方法支援 UE 105 的定位，定位方法諸如 E-CID (例如，當與由 gNB 110a、110b 或 $ng-eNB$ 114 獲取的量測一起使用時)，及 / 或可以由 LMF 120 用於從 gNB 110a、110b 及 / 或 $ng-eNB$ 114 獲取位置相關資訊，諸如定義來自 gNB 110a、110b、及 / 或 $ng-eNB$ 114 的定向 SS 或 PRS 傳輸的參數。LMF 120 可

以與 gNB 或 TRP 共址或集成，或者可以被佈置為遠離 gNB 及 / 或 TRP 並且被配置為與 gNB 及 / 或 TRP 直接或間接通訊。

【0042】 利用 UE 輔助的定位方法，UE 105 可以獲取位置量測，並向位置伺服器（例如，LMF 120）發送量測以用於 UE 105 位置估計的計算。例如，位置量測可以包括對於 gNB 110a、110b、ng-eNB 114、及 / 或 WLAN AP 的接收信號強度指示符（RSSI）、往返信號傳播時間（RTT）、參考信號時間差（RSTD）、參考信號接收功率（RSRP）及 / 或參考信號接收品質（RSRQ）中的一或多個。位置量測亦可以或作為代替包括對於 SV 190-193 的 GNSS 偽距、碼相位、及 / 或載波相位的量測。

【0043】 利用基於 UE 的定位方法，UE 105 可以獲取位置量測（例如，其可以與用於 UE 輔助的定位方法的位置量測相同或類似），並且可以計算 UE 105 的位置（例如，借助從諸如 LMF 120 的位置伺服器接收或由 gNB 110a、110b、ng-eNB 114、或其他基地台或 AP 廣播的輔助資料）。

【0044】 利用基於網路的定位方法，一或多個基地台（例如，gNB 110a、110b、及 / 或 ng-eNB 114）或 AP 可以獲取位置量測（例如，由 UE 105 發送的信號的 RSSI、RTT、RSRP、RSRQ 或到達時間（TOA）的量測），及 / 或可以接收由 UE 105 獲取的量測。一或多個基地台或 AP

可以向位置伺服器（例如，LMF 120）發送量測以用於 UE 105 位置估計的計算。

【0045】 由 gNB 110a、110b、及/或 ng-eNB 114 使用 NRPPa 向 LMF 120 提供的資訊可以包括用於定向 SS 或 PRS 傳輸的時序和配置資訊以及位置座標。LMF 120 可以經由 NG-RAN 135 和 5GC 140 在 LPP 及/或 NPP 訊息中作為輔助資料向 UE 105 提供該資訊中的一些或全部。

【0046】 取決於期望的功能，從 LMF 120 向 UE 105 發送的 LPP 或 NPP 訊息可以指示 UE 105 完成各種事情中的任何一種。例如，LPP 或 NPP 訊息可以包含使 UE 105 獲取 GNSS（或 A-GNSS）、WLAN、E-CID、及/或 OTDOA（或一些其他定位方法）的量測的指示。在 E-CID 的情形中，LPP 或 NPP 訊息可以指示 UE 105 獲取在 gNB 110a、110b、及/或 ng-eNB 114 中的一或多個所支援（或諸如 eNB 或 WiFi AP 的一些其他類型的基地台所支援）的特定細胞內發送的定向信號的一或多個量測量（例如，波束 ID、波束寬度、平均角度、RSRP、RSRQ 量測）。UE 105 可以經由服務 gNB 110a（或服務 ng-eNB 114）和 AMF 115 在 LPP 或 NPP 訊息中（例如，在 5G NAS 訊息內部）將量測量發送回 LMF 120。

【0047】 如指出的，儘管關於 5G 技術描述了通訊系統 100，但是通訊系統 100 可以實施為支援用於支援行動設備（諸如 UE 105）並與行動設備互動（例如，以實施語音、資料、定位、和其他功能）的其他通訊技術，諸如 GSM、

WCDMA、LTE等。在一些此種實施例中，5GC 140可以被配置為控制不同的空中介面。例如，5GC 140可以使用5GC 140中的非3GPP互通功能（N3IWF，圖1中未圖示）連接到WLAN。例如，WLAN可以為UE 105支援IEEE 802.11 Wi-Fi存取，並且可以包括一或多個Wi-Fi AP。這裡，N3IWF可以連接到WLAN以及5GC 140中的其他元件，諸如AMF 115。在一些實施例中，NG-RAN 135和5GC 140兩者均可以被一或多個其他RAN和一或多個其他核心網路替換。例如，在EPS中，NG-RAN 135可以被包含eNB的E-UTRAN替換，並且5GC 140可以被包含行動性管理實體（MME）、E-SMLC、和GMLC的EPC替換，其中MME代替AMF 115，E-SMLC代替LMF 120，並且GMLC可以與GMLC 125類似。在此種EPS中，E-SMLC可以使用LPPa代替NRPPa來向E-UTRAN中的eNB發送和從E-UTRAN中的eNB接收位置資訊，並且可以使用LPP來支援UE 105的定位。在該等其他的實施例中，使用定向PRS對UE 105的定位可以以與本文針對5G網路描述的方式類似的方式來支援，其中不同在於本文針對gNB 110a、110b、ng-eNB 114、AMF 115、和LMF 120描述的功能和程序可以在一些情形中作為代替應用到其他網路元件，諸如eNB、WiFi AP、MME、和E-SMLC。

【0048】 如指出的，在一些實施例中，定位功能可以至少部分地使用由基地台（諸如gNB 110a、110b、及/或

ng-eNB 114) 發送的定向 SS 或 PRS 波束來實施，該等基地台在要被決定位置的 UE (例如，圖 1 的 UE 105) 的範圍內。UE 可以在一些實例中使用來自複數個基地台 (諸如 gNB 110a、110b、ng-eNB 114 等) 的定向 SS 或 PRS 波束來計算 UE 的位置。

【0049】 亦參考圖 2，UE 200 可以是 UE 105、106 中一個的實例，並且可以包括計算平臺，該計算平臺包括處理器 210、包括軟體 (SW) 212 的記憶體 211、一或多個感測器 213、用於收發器 215 (包括無線收發器 240 和有線收發器 250) 的收發器介面 214、使用者介面 216、衛星定位系統 (SPS) 接收器 217、相機 218、及定位設備 (PD) 219。處理器 210、記憶體 211、(多個) 感測器 213、收發器介面 214、使用者介面 216、SPS 接收器 217、相機 218、和定位設備 219 可以藉由匯流排 220 (其可以被配置用於例如光及 / 或電通訊) 通訊地耦接到彼此。所示裝置中的一或多個 (例如，相機 218、定位設備 219、及 / 或 (多個) 感測器 213 中的一或多個等) 可以從 UE 200 中省略。處理器 210 可以包括一或多個智慧硬體設備，例如，中央處理單元 (CPU)、微控制器、特殊應用積體電路 (ASIC) 等。處理器 210 可以包括多個處理器，該等多個處理器包括通用 / 應用處理器 230、數位訊號處理器 (DSP) 231、數據機處理器 232、視訊處理器 233、及 / 或感測器處理器 234。處理器 230-234 中的一或多個可以包括多個設備 (例如，多個處理器)。例如，感測器處理器 234 可以包括例

如用於RF（射頻）感測（其中發送的一或多個（蜂巢）無線信號及（多個）反射用於辨識、映射、及/或追蹤物體）、及/或超聲波等的處理器。數據機處理器232可以支援雙SIM/雙連接（或者甚至多SIM）。例如，SIM（用戶辨識模組或用戶標識模組）可以由原始設備製造商（OEM）來使用，並且另一SIM可以由UE 200的最終使用者來使用用於連接。記憶體211可以是非暫時性儲存媒體，其可以包括隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、光碟記憶體、及/或唯讀記憶體（ROM）等。記憶體211可以儲存軟體212，軟體212可以是包含指令的處理器可讀取、處理器可執行軟體代碼，該等指令可以被配置為當被執行時使處理器210執行本文描述的一種功能。可替代地，軟體212不可由處理器210直接執行，但是可以被配置為例如當被編譯和執行時使處理器210執行該等功能。本文的描述可以指代執行功能的處理器210，但是這包括其他的實施方式，諸如處理器210執行軟體及/或韌體的情況。本文的描述可以指代執行功能的處理器210作為對執行該功能的處理器230-234中的一或多個的簡略表達。本文的描述可以指代執行功能的UE 200作為對執行該功能的UE 200中的一或多個適當部件的簡略表達。處理器210可以包括具有儲存的指令的記憶體作為對記憶體211的補充及/或替代。處理器210的功能在下文更充分地論述。

【0050】 圖2所示UE 200的配置是實例，並不是對包括申請專利範圍的本揭示的限制，而且其他配置可以被使用。

例如，UE 的示例配置可以包括處理器 210 的處理器 230-234 中的一或多個、記憶體 211、和無線收發器 240。其他示例配置可以包括處理器 210 的處理器 230-234 中的一或多個、記憶體 211、無線收發器、和（多個）感測器 213 中的一或多個、使用者介面 216、SPS 接收器 217、相機 218、PD 219、及/或有線收發器。

【0051】 UE 200 可以包括能夠對收發器 215 及/或 SPS 接收器 217 接收和降頻轉換的信號執行基頻處理的數據機處理器 232。數據機處理器 232 可以執行對要升頻轉換以由收發器 215 發送的信號的基頻處理。附加地或可替代地，基頻處理可以由通用/應用處理器 230 及/或 DSP 231 來執行。然而，其他配置可以被用於執行基頻處理。

【0052】 UE 200 可以包括（多個）感測器 213，其可以包括例如各種類型的感測器中的一或多個，諸如一或多個慣性感測器、一或多個磁力計、一或多個環境感測器、一或多個光感測器、一或多個重量感測器、及/或一或多個射頻（RF）感測器等。慣性量測單元（IMU）可以包括例如一或多個加速度計（例如，共同回應 UE 200 在三個維度的加速）及/或一或多個陀螺儀（例如，（多個）三維陀螺儀）。（多個）感測器 213 可以包括一或多個磁力計（例如，（多個）三維磁力計）來決定方向（例如，相對於磁北及/或真北），其可以用於各種目的中的任何一種，例如，支援一或多個指南針應用。（多個）環境感測器可以包括例如一或多個溫度感測器、一或多個氣壓感測器、一或多個環境

光感測器、一或多個相機成像器、及/或一或多個麥克風等。(多個)感測器 213 可以產生可以儲存在記憶體 211 中並由 DSP 231 及/或通用/應用處理器 230 處理的類比及/或數位信號指示，以支援一或多個應用，諸如例如意欲定位及/或導航操作的應用。

【0053】 (多個)感測器 213 可以用在相對位置量測、相對位置決定、運動決定等中。由(多個)感測器 213 偵測的資訊可以用於運動偵測、相對位移、航位推算、基於感測器的位置決定、及/或感測器輔助的位置決定。(多個)感測器 213 對於決定 UE 200 是固定的(靜止的)還是行動的及/或是否向 LMF 120 報告關於 UE 200 的行動性的某些有用資訊是有用的。例如，基於由(多個)感測器 213 獲取/量測的資訊，UE 200 可以向 LMF 120 通知/報告 UE 200 偵測到移動或 UE 200 發生移動，並且可以報告相對位移/距離(例如，經由(多個)感測器 213 實現的航位推算、或基於感測器的位置決定、或感測器輔助的位置決定)。在另一實例中，對於相對定位資訊，感測器/IMU 可以用來決定其他設備相對於 UE 200 的角度及/或方向等。

【0054】 IMU 可以被配置為提供關於 UE 200 的運動方向及/或運動速度的量測，這可以用在相對位置決定中。例如，IMU 的一或多個加速度計及/或一或多個陀螺儀可以分別偵測 UE 200 的線性加速度和旋轉速度。UE 200 的線性加速度和旋轉速度量測可以在時間上整合以決定 UE 200 的暫態運動方向以及位移。暫態運動方向和位移可以整合

以追蹤 UE 200 的位置。例如，UE 200 的參考位置可以例如在某一時刻使用 GPS 接收器 217（及/或藉由一些其他構件）來決定，並且在這一時刻後測定的來自（多個）加速度計和（多個）陀螺儀的量測可以用在航位推算中以基於 UE 200 相對於參考位置的移動（方向和距離）決定 UE 200 的當前位置。

【0055】（多個）磁力計可以決定不同方向的磁場強度，這可以用來決定 UE 200 的方向。例如，該方向可以用來提供 UE 200 的數位指南針。（多個）磁力計可以包括二維磁力計，被配置為偵測和提供磁場強度在兩個正交維度中的指示。（多個）磁力計可以包括三維磁力計，被配置為偵測和提供磁場強度在三個正交維度中的指示。（多個）磁力計可以提供用於感測磁場並例如向處理器 210 提供磁場的指示的構件。

【0056】收發器 215 可以包括無線收發器 240 和有線收發器 250，被配置為分別經由無線連接和有線連接與其他設備通訊。例如，無線收發器 240 可以包括耦接到天線 246 的無線發送器 242 和無線接收器 244，用於（例如，在一或多個上行鏈路通道及/或一或多個側行鏈路通道上）發送及/或（例如，在一或多個下行鏈路通道及/或一或多個側行鏈路通道上）接收無線信號 248 以及將信號從無線信號 248 轉換成有線（例如，電及/或光）信號並且從有線（例如，電及/或光）信號轉換成無線信號 248。無線發送器 242 包括適當的部件（例如，功率放大器和數位到類比轉換器）。

無線接收器 244 包括適當的部件（例如，一或多個放大器、一或多個頻率濾波器、和類比到數位轉換器）。無線發送器 242 可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個發送器，及/或無線接收器 244 可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個接收器。無線收發器 240 可以被配置為根據各種無線電存取技術（RAT）來（例如，與 TRP 及/或一或多個其他設備）通訊信號，諸如 5G 新無線電（NR）、GSM（全球行動系統）、UMTS（通用行動電信系統）、AMPS（先進行動電話系統）、CDMA（分碼多工存取）、WCDMA（寬頻 CDMA）、LTE（長期進化）、LTE 直連（LTE-D）、3GPP LTE-V2X（PC5）、IEEE 802.11（包括 IEEE 802.11p）、WiFi、WiFi 直連（WiFi-D）、Bluetooth®、Zigbee 等。新無線電可以使用毫米波頻率及/或低於（sub-）6 GHz 頻率。有線收發器 250 可以包括被配置用於有線通訊的有線發送器 252 和有線接收器 254，例如，可以用來與 NG-RAN 135 通訊以向 NG-RAN 135 發送通訊並從 NG-RAN 135 接收通訊的網路介面。有線發送器 252 可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個發送器，及/或有線接收器 254 可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個接收器。有線收發器 250 可以被配置例如用於光通訊及/或電通訊。收發器 215 可以例如藉由光及/或電連接通訊地耦接到收發器介面 214。收發器介面 214 可以至少部分地與收發器 215 集成。無線發送器 242、無線接收器 244、及/或天線 246 可以分別包括多個

發送器、多個接收器、及/或多個天線用於分別發送及/或接收適當的信號。

【0057】 使用者介面 216 可以包括數個設備中的一或多個，諸如例如，揚聲器、麥克風、顯示設備、振動設備、鍵盤、觸控式螢幕等。使用者介面 216 可以包括多於一個的任意該等設備。使用者介面 216 可以被配置為使使用者能夠與 UE 200 主管 (host) 的一或多個應用互動。例如，回應於來自使用者的動作，使用者介面 216 可以在記憶體 211 中儲存類比及/或數位信號的指示以由 DSP 231 及/或通用/應用處理器 230 處理。類似地，在 UE 200 上主管的應用可以在記憶體 211 中儲存類比及/或數位信號的指示以向使用者呈現輸出信號。使用者介面 216 可以包括音訊輸入/輸出 (I/O) 設備，該設備包括例如，揚聲器、麥克風、數位到類比電路、類比到數位電路、放大器及/或增益控制電路 (包括多於一個的任意該等設備)。音訊 I/O 設備的其他配置可以被使用。附加地或可替代地，使用者介面 216 可以包括回應於例如在使用者介面 216 的鍵盤及/或觸控式螢幕上的觸摸及/或按壓的一或多個觸摸感測器。

【0058】 SPS 接收器 217 (例如，全球定位系統 (GPS) 接收器) 能夠經由天線 262 接收和獲取 SPS 信號 260。SPS 天線 262 被配置為將 SPS 信號 260 從無線信號轉換成有線信號，例如，電或光信號，並且可以與天線 246 集成。SPS 接收器 217 可以被配置為全部地或部分地處理獲取的 SPS 信號 260 以用於估計 UE 200 的位置。例如，SPS 接收器

217 可以被配置為使用 SPS 信號 260 藉由三邊量測來決定 UE 200 的位置。通用/應用處理器 230、記憶體 211、DSP 231 及/或一或多個專用處理器（未圖示）可以用來結合 SPS 接收器 217 全部地或部分地處理獲取的 SPS 信號，及/或計算 UE 200 的估計位置。記憶體 211 可以儲存 SPS 信號 260 及/或其他信號（例如，從無線收發器 240 獲取的信號）的指示（例如，量測）以用在執行定位操作中。通用/應用處理器 230、DSP 231、及/或一或多個專用處理器、及/或記憶體 211 可以提供或支援位置引擎以用在處理量測中來估計 UE 200 的位置。

【0059】 UE 200 可以包括用於捕捉靜止或移動影像的相機 218。相機 218 可以包括例如成像感測器（例如，電荷耦合設備或 CMOS（互補金屬氧化物半導體）成像器）、鏡頭、類比到數位電路、訊框緩衝器等。對表示捕捉的圖像的信號的附加處理、調節、編碼、及/或壓縮可以由通用/應用處理器 230 及/或 DSP 231 來執行。附加地或可替代地，視訊處理器 233 可以執行對表示捕捉的圖像的信號的調節、編碼、壓縮、及/或操作。視訊處理器 233 可以解碼/解壓縮儲存的圖像資料以用於在例如使用者介面 216 的顯示設備（未圖示）上呈現。

【0060】 定位設備（PD）219 可以被配置為決定 UE 200 的位置、UE 200 的運動、及/或 UE 200 的相對位置、及/或時間。例如，PD 219 可以與 SPS 接收器 217 中的一些或全部通訊，及/或可以包括 SPS 接收器 217 中的一些或全

部。儘管本文的描述可以指代PD 219被配置為根據(多種)定位方法執行、或正在執行，但是PD 219可以視情況結合處理器210和記憶體211工作以執行一或多個定位方法中的至少一部分。PD 219可以附加地或可替代地被配置為使用基於陸地的信號(例如，無線信號248中的至少一些)用於三邊量測、用於輔助獲取和使用SPS信號260、或兩者來決定UE 200的位置。PD 219可以被配置為基於服務基地台的細胞(例如，細胞中心)及/或諸如E-CID的另一技術來決定UE 200的位置。PD 219可以被配置為使用來自相機218的一或多個圖像以及與地標(例如，諸如高山的自然地標及/或諸如建築物、橋樑、街道等的人工地標)的已知位置組合的圖像辨識來決定UE 200的位置。PD 219可以被配置為使用一或多個其他技術(例如，依賴於UE自身報告的位置(例如，UE位置信標的部分))用於決定UE 200的位置，並且可以使用技術的組合(例如，SPS和陸地定位信號)來決定UE 200的位置。PD 219可以包括感測器213中的一或多個(例如，(多個)陀螺儀、(多個)加速度計、(多個)磁力計等)，該等感測器可以感測UE 200的方向及/或運動並且提供其指示，處理器210(例如，通用/應用處理器230及/或DSP 231)可以被配置為使用來決定UE 200的運動(例如，速度向量及/或加速度向量)。PD 219可以被配置為提供決定的位置及/或運動的不確定性及/或誤差的指示。PD 219的功能可以以各種方式及/或配置，例如由通用/應用處理器230、

收發器 215、SPS 接收器 217、及 / 或 UE 200 的另一部件來提供，並且可以由硬體、軟體、韌體、或其各種組合來提供。

【0061】 亦參考圖 3，gNB 110a、110b 及 / 或 ng-eNB 114 的 TRP 300 的實例包括計算平臺，該計算平臺包括處理器 310、包括軟體 (SW) 312 的記憶體 311、和收發器 315。處理器 310、記憶體 311、和收發器 315 可以藉由匯流排 320 (其可以被配置例如用於光及 / 或電通訊) 通訊地耦接到彼此。所示裝置中的一或多個 (例如，無線收發器) 可以從 TRP 300 中省略。處理器 310 可以包括一或多個智慧硬體設備，例如，中央處理單元 (CPU)、微控制器、特殊應用積體電路 (ASIC) 等。處理器 310 可以包括多個處理器 (例如，如圖 2 所示包括通用 / 應用處理器、DSP、數據機處理器、視訊處理器、及 / 或感測器處理器)。記憶體 311 可以是非暫時性儲存媒體，其可以包括隨機存取記憶體 (RAM)、快閃記憶體、光碟記憶體、及 / 或唯讀記憶體 (ROM) 等。記憶體 311 可以儲存軟體 312，軟體 312 可以是包含指令的處理器可讀取、處理器可執行軟體代碼，該等指令被配置為當被執行時使處理器 310 執行本文描述的各種功能。可替代地，軟體 312 不可由處理器 310 直接執行，但是可以被配置為例如當被編譯和執行時使處理器 310 執行該等功能。

【0062】 本文的描述可以指代執行功能的處理器 310，但是這包括其他的實施方式，諸如處理器 310 執行軟體及 / 或

韌體的情況。本文的描述可以指代執行功能的處理器 310 作為對包含在處理器 310 中的執行該功能的處理器中的一或多個的簡略表達。本文的描述可以指代執行功能的 TRP 300 作為對（因而 gNB 110a、110b 及 / 或 ng-eNB 114 中的一個的）TRP 300 中執行該功能的一或多個適當部件（例如，處理器 310 和記憶體 311）的簡略表達。處理器 310 可以包括具有儲存的指令的記憶體作為對記憶體 311 的補充及 / 或替代。處理器 310 的功能在下文更充分地論述。

【0063】 收發器 315 可以包括無線收發器 340 及 / 或有線收發器 350，被配置為分別經由無線連接和有線連接與其他設備通訊。例如，無線收發器 340 可以包括耦接到一或多個天線 346 的無線發送器 342 和無線接收器 344，用於（例如，在一或多個上行鏈路通道及 / 或一或多個下行鏈路通道上）發送及 / 或（例如，在一或多個下行鏈路通道及 / 或一或多個上行鏈路通道上）接收無線信號 348 以及將信號從無線信號 348 轉換成有線（例如，電及 / 或光）信號並且從有線（例如，電及 / 或光）信號轉換成無線信號 348。因而，無線發送器 342 可以包括可以是個別部件或組合 / 集成部件的多個發送器，及 / 或無線接收器 344 可以包括可以是個別部件或組合 / 集成部件的多個接收器。無線收發器 340 可以被配置為根據各種無線電存取技術（RAT）來（例如，與 UE 200、一或多個其他 UE、及 / 或一或多個其他設備）通訊信號，諸如 5G 新無線電（NR）、GSM（全球行動系統）、UMTS（通用行動電信系統）、AMPS（先進行動電話系

統)、CDMA(分碼多工存取)、WCDMA(寬頻CDMA)、LTE(長期進化)、LTE直連(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、IEEE 802.11(包括IEEE 802.11p)、WiFi、WiFi直連(WiFi-D)、Bluetooth®、Zigbee等。有線收發器350可以包括被配置用於有線通訊的有線發送器352和有線接收器354，例如，可以用來與NG-RAN 135通訊以向例如LMF 120及/或一或多個其他網路實體發送通訊並從例如LMF 120及/或一或多個其他網路實體接收通訊的網路介面。有線發送器352可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個發送器，及/或有線接收器354可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個接收器。有線收發器350可以被配置例如用於光通訊及/或電通訊。

【0064】 圖3所示TRP 300的配置是實例，並不是對包括申請專利範圍的本揭示的限制，而且其他配置可以被使用。例如，本文的描述論述了TRP 300執行或可以配置為執行數個功能，但是該等功能中的一或多個可以由LMF 120及/或UE 200來執行(亦即，LMF 120及/或UE 200可以被配置為執行該等功能中的一或多個)。

【0065】 此外參考圖4，伺服器400(LMF 120可以是其實例)可以包括計算平臺，該計算平臺包括處理器410、包括軟體(SW)412的記憶體411、和收發器415。處理器410、記憶體411、和收發器415可以藉由匯流排420(其可以被配置例如用於光及/或電通訊)通訊地耦接到彼此。

所示裝置中的一或多個（例如，無線收發器）可以從伺服器 400 中省略。處理器 410 可以包括一或多個智慧硬體設備，例如，中央處理單元（CPU）、微控制器、特殊應用積體電路（ASIC）等。處理器 410 可以包括多個處理器（例如，包括通用/應用處理器、DSP、數據機處理器、視訊處理器、及/或感測器處理器，如圖 2 所示）。記憶體 411 可以是非暫時性儲存媒體，其可以包括隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、光碟記憶體、及/或唯讀記憶體（ROM）等。記憶體 411 可以儲存軟體 412，軟體 412 可以是包含指令的處理器可讀取、處理器可執行軟體代碼，該等指令被配置為當被執行時使處理器 410 執行本文描述的一種功能。可替代地，軟體 412 不可由處理器 410 直接執行，但是可以被配置為例如當被編譯和執行時使處理器 410 執行該等功能。本文的描述可以指代執行功能的處理器 410，但是這包括其他的實施方式，諸如處理器 410 執行軟體及/或韌體的情況。本文的描述可以指代執行功能的處理器 410 作為對包含在處理器 410 中的執行該功能的處理器中的一或多個的簡略表達。本文的描述可以指代執行功能的伺服器 400 作為對伺服器 400 中執行該功能的一或多個適當部件的簡略表達。處理器 410 可以包括具有儲存的指令的記憶體作為對記憶體 411 的補充及/或替代。處理器 410 的功能在下文更充分地論述。

【0066】 收發器 415 可以包括無線收發器 440 及/或有線收發器 450，被配置為分別經由無線連接和有線連接與其他

設備通訊。例如，無線收發器440可以包括耦接到一或多個天線446的無線發送器442和無線接收器444，用於（例如，在一或多個下行鏈路通道上）發送及/或（例如，在一或多個上行鏈路通道上）接收無線信號448以及將信號從無線信號448轉換成有線（例如，電及/或光）信號並且從有線（例如，電及/或光）信號轉換成無線信號448。因而，無線發送器442可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個發送器，及/或無線接收器444可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個接收器。無線收發器440可以被配置為根據各種無線電存取技術（RAT）來（例如，與UE 200、一或多個其他UE、及/或一或多個其他設備）通訊信號，諸如5G新無線電（NR）、GSM（全球行動系統）、UMTS（通用行動電信系統）、AMPS（先進行動電話系統）、CDMA（分碼多工存取）、WCDMA（寬頻CDMA）、LTE（長期進化）、LTE直連（LTE-D）、3GPP LTE-V2X（PC5）、IEEE 802.11（包括IEEE 802.11p）、WiFi、WiFi直連（WiFi-D）、Bluetooth®、Zigbee等。有線收發器450可以包括被配置用於有線通訊的有線發送器452和有線接收器454，例如，可以用來與NG-RAN 135通訊以向例如TRP 300及/或一或多個其他網路實體發送通訊並從例如TRP 300及/或一或多個其他網路實體接收通訊的網路介面。有線發送器452可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個發送器，及/或有線接收器454可以包括可以是個別部件或組合/集成部件的多個接收

器。有線收發器 450 可以被配置例如用於光通訊及 / 或電通訊。

【0067】 本文的描述可以指代執行功能的處理器 410，但是這包括其他的實施方式，諸如處理器 410 執行軟體（儲存在記憶體 411 中）及 / 或韌體的情況。本文的描述可以指代執行功能的伺服器 400 作為對伺服器 400 中執行該功能的一或多個適當部件（例如，處理器 410 和記憶體 411）的簡略表達。

【0068】 圖 4 所示伺服器 400 的配置是實例，並不是對包括申請專利範圍的本揭示的限制，而且其他配置可以被使用。例如，無線收發器 440 可以被省略。附加地或可替代地，本文的描述論述了伺服器 400 執行或被配置為執行數個功能，但是該等功能中的一或多個可以由 TRP 300 及 / 或 UE 200 來執行（亦即，TRP 300 及 / 或 UE 200 可以被配置為執行該等功能中的一或多個）。

【0069】 定位技術

【0070】 對於 UE 在蜂巢網路中的陸地定位，諸如先進前向鏈路三邊量測（AFLT）和觀測到達時間差（OTDOA）的技術經常操作在「UE 輔助」的模式中，其中由基地台發送的參考信號（例如，PRS、CRS 等）的量測由 UE 來測定，並且隨後提供給位置伺服器。隨後位置伺服器基於該等量測和基地台的已知位置來計算 UE 的位置。由於該等技術使用位置伺服器而不是 UE 本身來計算 UE 的位置，所以該等

定位技術並不頻繁地用在諸如汽車或手機導航的應用中，該等應用反而典型地依賴基於衛星的定位。

【0071】 UE可以使用衛星定位系統（SPS）（全球導航衛星系統（GNSS））以用於使用精密單點定位（PPP）或即時動態差分定位（RTK）技術進行的高精度定位。該等技術使用輔助資料，諸如來自陸基地台的量測。LTE版本15允許資料被加密，從而僅僅訂閱該服務的UE可以讀取該資訊。此種輔助資料隨時間變化。因而，藉由將該資料傳遞給未向該訂閱付費的其他UE，訂閱服務的UE可能不容易為其他UE「破解加密」。每次輔助資料改變時皆需要重複傳遞。

【0072】 在UE輔助定位中，UE向定位伺服器（例如，LMF/eSMLC）發送量測（例如，TDOA、到達角（AOA）等）。定位服務器具有基地台曆書（BSA），BSA包含多個「條目」或「記錄」，每個細胞一個記錄，其中每個記錄包含地理細胞位置，但亦可以包括其他資料。可以在BSA的多個「記錄」中引用「記錄」的辨識符。BSA和來自UE的量測可以用來計算UE的位置。

【0073】 在習知的基於UE的定位中，UE計算其自己的位置，因而避免向網路（例如，位置伺服器）發送量測，這進而會改善時延和可擴展性。UE使用來自網路的相關的BSA記錄資訊（例如，gNB（更廣泛地，基地台）的位置）。BSA資訊可以被加密。但是由於BSA資訊遠沒有例如先前描述的PPP或RTK輔助資料變化得頻繁，所以可以更容易

地使 B S A 資訊（相比於 P P P 或 R T K 資訊）供未訂閱和付費解密金鑰的 U E 使用。g N B 對參考信號的傳輸使得 B S A 資訊可被眾包（c r o w d - s o u r c i n g）或戰爭駕駛（w a r - d r i v i n g）潛在地存取，尤其使 B S A 資訊能夠基於實地及/或雲上（o v e r - t h e - t o p）觀測來產生。

【0074】 定位技術可以基於一或多個標準（諸如位置決定精度及/或時延）來表徵及/或評估。時延是觸發位置相關資料的決定的事件與該資料在定位系統介面（例如，L M F 1 2 0 的介面）處的可用之間過去的時間。在定位系統的初始化時，用於位置相關資料的可用的時延被稱為首次定點時間（T T F F），並且大於 T T F F 之後的時延。兩個連續的位置相關資料的可用之間過去的時間的倒數被稱為更新率，亦即，位置相關資料在首次定點之後被產生的速率。時延可以取決於例如 U E 的處理能力。例如，U E 可以將 U E 的處理能力報告為以時間為單位（例如，毫秒）的 D L P R S 符號的持續時間，該 U E 能夠在假定 2 7 2 個 P R B（實體資源區塊）分配的每 T 個時間量（例如，T m s）處理 D L P R S 符號。可以影響時延的能力的其他實例是 U E 可以處理來自其的 P R S 的 T R P 的數量、U E 可以處理的 P R S 的數量、和 U E 的頻寬。

【0075】 許多不同的定位技術（亦稱為定位方法）中的一或多個可以用來決定實體的位置，該實體諸如 U E 1 0 5、1 0 6 中的一個。例如，已知的位置決定技術包括 R T T、多 R T T、O T D O A（亦稱為 T D O A 並且包括 U L - T D O A 和

DL-TDOA)、增強細胞標識(E-CID)、DL-AoD、UL-AoA等。RTT使用信號從一個實體行進到另一實體並返回的時間來決定兩個實體之間的距離。該距離加上兩個實體中第一個的已知位置和兩個實體之間的角度(例如,方位角)可以用來決定兩個實體中的第二個的位置。在多RTT(亦稱為多細胞RTT)中,從一個實體(例如,UE)到其他實體(例如,TRP)的多個距離和其他實體的已知位置可以用來決定該一個實體的位置。在TDOA技術中,一個實體與其他實體之間行進時間的差可以用來決定距其他實體的相對距離,並且該等相對距離可以用來與其他實體的已知位置組合地決定該一個實體的位置。到達及/或出發角可以用來幫助決定實體的位置。例如,與設備之間的距離(使用信號來決定,例如,信號的行進時間、信號的接收功率等)組合的信號的到達角或出發角以及該等設備中的一個的已知位置可以用來決定其他設備的位置。到達或出發角可以是相對於諸如真北的參考方向的方位角。到達或出發角可以是相對於從實體直接向上的天頂角(亦即,相對於從地心徑向向外)。E-CID使用服務細胞的標識、時序提前(亦即,UE處接收時間與發送時間之間的差)、偵測到的鄰點細胞信號的估計時序和功率、以及(例如,在UE處來自基地台的信號的或反之亦然)可能的到達角來決定UE的位置。在TDOA中,來自不同源的信號在接收設備處到達時間的差連同源的已知位置和來自源的發送時間的已知偏移一起被用來決定接收設備的位置。

【0076】 在以網路為中心的 R T T 估計中，服務基地台指示 U E 在兩個或兩個以上相鄰基地台（以及典型地為服務基地台，需要至少三個基地台）的服務細胞上掃描/接收 R T T 量測信號（例如，P R S）。一或多個基地台在由網路（例如，位置伺服器，諸如 L M F 1 2 0）分配的低重複利用的資源（例如，基地台用來發送系統資訊的資源）上發送 R T T 量測信號。U E 記錄每個 R T T 量測信號相對於 U E 的（例如，U E 根據從其服務基地台接收的 D L 信號推導的）當前下行鏈路時序的到達時間（亦稱為收到（*receive*）時間、接收（*reception*）時間、接收的時間、或到達時間（*ToA*）），並且（例如，當被其服務基地台指示時）向一或多個基地台發送公共或單獨的 R T T 回應訊息（例如，用於定位的 S R S（探測參考信號），亦即，U L - P R S），並且可以在每個 R T T 回應訊息的有效負荷中包括 R T T 量測信號的 *ToA* 與 R T T 回應訊息的發送時間之間的時間差 $T_{Rx \rightarrow Tx}$ （亦即， $U E_{T_{Rx} - T_x}$ 或 $U E_{R_x - T_x}$ ）。R T T 回應訊息將包括參考信號，基地台可以根據該參考信號推斷 R T T 回應的 *ToA*。藉由將來自基地台的 R T T 量測信號的發送時間與 R T T 回應在基地台處的 *ToA* 之間的差 $T_{Tx \rightarrow Rx}$ 與 U E 報告的時間差 $T_{Rx \rightarrow Tx}$ 進行比較，基地台可以推斷基地台與 U E 之間的傳播時間，藉由假定該傳播時間期間為光速，基地台可以根據該傳播時間來決定 U E 與基地台之間的距離。

【0077】 以 U E 為中心的 R T T 估計類似於基於網路的方法，除了 U E 發送（多個）上行鏈路 R T T 量測信號（例如，

當被服務基地台指示時)，該信號被 UE 附近的多個基地台接收。每個涉及的基地台用下行鏈路 RTT 回應訊息進行回應，該訊息可以在 RTT 回應訊息有效負荷中包括在基地台處的 RTT 量測信號的 ToA 與來自基地台的 RTT 回應訊息的發送時間之間的時間差。

【0078】 對於以網路為中心和以 UE 為中心的程序兩者，執行 RTT 計算的一側（網路或 UE）典型地（儘管並不總是這樣）發送（多個）第一訊息或（多個）信號（例如，（多個）RTT 量測信號），而另一側用一或多個 RTT 回應訊息或（多個）信號進行回應，該訊息或信號可以包括（多個）第一訊息或（多個）信號的 ToA 與（多個）RTT 回應訊息或（多個）信號的發送時間之間的差。

【0079】 多 RTT 技術可以用來決定位置。例如，第一實體（例如，UE）可以發送一或多個信號（例如，來自基地台的單播、多播、或廣播），並且多個第二實體（例如，其他 TSP，諸如（多個）基地台及 / 或（多個）UE）可以從第一實體接收信號並對該接收的信號做出回應。第一實體從多個第二實體接收回應。第一實體（或另一實體，諸如 LMF）可以使用來自第二實體的回應來決定到第二實體的距離，並且可以使用多個距離和第二實體的已知位置藉由三邊量測來決定第一實體的位置。

【0080】 在一些實例中，附加資訊可以以到達角（AoA）或出發角（AoD）形式來獲取，AoA 或 AoD 定義直線方向（例如，可以在水平面或三維中）或可能的方向的範圍（例

如，針對UE距基地台的位置）。兩個方向的交點可以提供對於UE位置的另一估計。

【0081】 對於使用PRS（定位參考信號）信號的定位技術（例如，TDOA和RTT），由多個TRP發送的PRS信號被量測，並且該等信號的到達時間、已知的發送時間、和TRP的已知位置被用於決定從UE到TRP的距離。例如，對於從多個TRP接收的PRS信號，RSTD（參考信號時間差）可以被決定並用在TDOA技術中以決定UE的地點（位置）。定位參考信號可以稱為PRS或PRS信號。PRS信號典型地使用相同功率來發送，並且具有相同信號特性（例如，相同頻移）的PRS信號可以相互干擾，使得來自較遠TRP的PRS信號可以被來自較近TRP的PRS信號淹沒（overwhelmed），從而來自較遠TRP的信號可能不被偵測到。PRS靜默可以用於藉由靜默一些PRS信號（將PRS信號的功率降低到例如零，因而不發送PRS信號）來幫助減少干擾。藉由此種方式，在沒有較強的PRS信號干擾較弱的PRS信號的情況下，（在UE處）較弱的PRS信號可以更容易地被UE偵測到。術語RS及其變型（例如，PRS、SRS、CSI-RS（通道狀態資訊-參考信號））可以指代一種參考信號或多於一種的參考信號。

【0082】 定位參考信號（PRS）包括下行鏈路PRS（DLPRS，經常簡稱為PRS）和上行鏈路PRS（ULPRS）（其可以稱為用於定位的SRS（探測參考信號））。PRS可以包括PN碼（偽亂數碼）或可以使用PN碼（例如，藉由用

PN碼調制載波信號)來產生,使得PRS的源可以用作偽-衛星(偽衛星)。PN碼對於PRS源可以是唯一的(至少是在指定區域內的PRS源,使得來自不同PRS源的相同PRS不會重疊)。PRS可以包括頻率層的PRS資源及/或PRS資源集。DL PRS定位頻率層(或僅僅頻率層)是來自一或多個TRP的、具有(多個)PRS資源的DL PRS資源集的群集(collection),該等(多個)PRS資源具有由較高層參數*DL-PRS-PositioningFrequencyLayer*、*DL-PRS-ResourceSet*、和*DL-PRS-Resource*配置的公共參數。每個頻率層具有用於頻率層中DL PRS資源集和DL PRS資源的DL PRS次載波間隔(SCS)。每個頻率層具有用於頻率層中DL PRS資源集和DL PRS資源的DL PRS循環字首(CP)。在5G中,資源區塊佔用12個連續次載波和指定數量的符號。公共資源區塊是佔用通道頻寬的資源區塊的集合。頻寬部分(BWP)是連續的公共資源區塊的集合,並且可以包括通道頻寬內所有的公共資源區塊或公共資源區塊的子集。此外,DL PRS點A(Point A)參數定義參考資源區塊的頻率(和該資源區塊的最低次載波),其中屬於相同DL PRS資源集的DL PRS資源具有相同的點A,並且屬於相同頻率層的所有DL PRS資源集具有相同的點A。頻率層亦具有相同的DL PRS頻寬、相同的開始PRB(及中心頻率)、和相同的梳大小值(亦即,每符號PRS資源元素的頻率,使得對於梳-N,每N個資源元素是PRS資源元素)。PRS資源集由PRS資源集ID標識

並且可以與由基地台的天線面板發送的(由細胞ID標識的)特定TRP相關聯。PRS資源集中的PRS資源ID可以與全向信號、及/或與從單個基地台發送的單個波束(及/或波束ID)(基地台可以發送一或多個波束的情況下)相關聯。PRS資源集的每個PRS資源可以在不同的波束上被發送,如此,PRS資源(或僅僅資源)亦可以稱為波束。這不會具有對UE是否知曉基地台和發送PRS的波束的任何暗示。

【0083】 TRP可以例如藉由從伺服器接收的指令及/或藉由TRP中的軟體來配置為按(per)排程來發送DLPRS。根據該排程,TRP可以間歇地發送DLPRS,例如,從初始發送開始以一致的間隔週期性地發送。TRP可以被配置為發送一或多個PRS資源集。資源集是跨一個TRP的PRS資源的群集,其資源具有相同的週期、公共的靜默樣式配置(若有的話)、和跨時槽的相同的重複因數。PRS資源集中的每一個包括多個PRS資源,每個PRS資源包括多個OFDM(正交分頻多工)資源元素(RE),其可以在時槽內N個(一或多個)連續符號內的多個資源區塊(RB)中。PRS資源(或籠統地,參考信號(RS)資源)可以稱為OFDMPRS資源(或OFDMRS資源)。RB是在時域跨越一定量的一或多個連續符號以及在頻域跨越一定量(對於5G RB是12)的連續次載波的RE的群集。每個PRS資源被配置有RE偏移、時槽偏移、時槽內的符號偏移、和PRS資源在時槽內可以佔用的連續符號的數量。RE偏移定義DLPRS資源內的第一符號在頻率中的起始RE偏移。DLPRS資源內

的剩餘符號的相對RE偏移是基於初始偏移來定義的。時槽偏移是DL PRS資源相對於對應的資源集時槽偏移的起始時槽。符號偏移決定DL PRS資源在起始時槽內的起始符號。發送的RE可以跨時槽重複，每次發送被稱為重複，使得在PRS資源中可以有多個重複。DL PRS資源集中的DL PRS資源與相同的TRP相關聯，並且每個DL PRS資源具有DL PRS資源ID。DL PRS資源集中的DL PRS資源ID與從單個TRP發送的單個波束相關聯（儘管TRP可以發送一或多個波束）。

【0084】 PRS資源亦可以藉由准共址和開始PRB參數來定義。准共址（QCL）參數可以定義DL PRS資源與其他參考信號的任何准共址資訊。DL PRS可以被配置為QCL類型D，具有來自服務細胞或非服務細胞的DL PRS或SS/PBCH（同步信號/實體廣播通道）區塊。DL PRS可以被配置為QCL類型C，具有來自服務細胞或非服務細胞的SS/PBCH區塊。開始PRB參數定義DL PRS資源相對於參考點A的起始PRB索引。起始PRB索引具有一個PRB的細微性，並且可以具有最小值0和最大值2176個PRB。

【0085】 PRS資源集是具有相同週期、相同靜默樣式配置（若有的話）、和跨時槽的相同重複因數的PRS資源的群集。每當PRS資源集中所有PRS資源的所有重複被配置為發送，被稱為「實例」。因此，PRS資源集的「實例」是對每個PRS資源的指定數量的重複和PRS資源集內的指定數量的PRS資源，使得一旦針對指定數量的PRS資源中的

每一個發送指定數量的重複，該實例就被完成。實例亦可以稱為「時機」。包括 DL PRS 發送排程的 DL PRS 配置可以被提供給 UE 以便於 UE（或者甚至使得 UE 能夠）量測 DL PRS。

【0086】 PRS 的多個頻率層可以被聚合以提供大於各個層的頻寬中的任何一個的有效頻寬。分量載波的多個頻率層（其可以是連續的及/或分開的）滿足標準（諸如是准共址的（QCLe_d））並且具有相同的天線埠，可以被拼接以提供更大的有效 PRS 頻寬（用於 DL PRS 和 UL PRS），導致到達時間量測精度的提高。拼接包括將各個頻寬分段（fragment）上的 PRS 量測組合成統一的片（piece），使得拼接的 PRS 可以被視為從單個量測中取得的。由於是准共址的，所以不同的頻率層表現得類似，從而實現 PRS 的拼接以產生更大的有效頻寬。更大的有效頻寬可以稱為聚合 PRS 的頻寬或聚合 PRS 的頻率頻寬，提供了更好的（例如，TDOA 的）時域解析度。聚合的 PRS 包括 PRS 資源的群集，並且聚合的 PRS 中的每一個 PRS 資源可以稱為 PRS 分量，並且每個 PRS 分量可以在不同的分量載波、波段、或頻率層上被發送，或在相同波段的相同部分上被發送。

【0087】 由於 RTT 使用由 TRP 向 UE 以及由 UE（正參與 RTT 定位）向 TRP 發送的定位信號，所以 RTT 定位是主動定位技術。TRP 可以發送由 UE 接收的 DL-PRS 信號，並且 UE 可以發送由多個 TRP 接收的 SRS（探測參考信號）信號。探測參考信號可以稱為 SRS 或 SRS 信號。在 5G 多 RTT

中，協調定位可以被使用，其中 UE 發送由多個 TRP 接收的用於定位的單個 UL-SRS，而不是為每個 TRP 發送用於定位的單獨的 UL-SRS。參與多 RTT 的 TRP 將典型地搜尋當前常駐在該 TRP 的 UE（被服務的 UE，其中該 TRP 是服務 TRP）以及常駐在相鄰 TRP 的 UE（鄰點 UE）。鄰點 TRP 可以是單個 BTS（基地台收發器）的 TRP（例如，gNB），或可以是一個 BTS 的 TRP 和單獨的 BTS 的 TRP。對於包括多 RTT 定位的 RTT 定位，在用來決定 RTT（因而用來決定 UE 與 TRP 之間的距離）的用於定位的 PRS/SRS 信號對（pair）中的 DL-PRS 信號和用於定位的 UL-SRS 信號在時間上可以相互接近，使得由於 UE 運動及 / 或 UE 時鐘漂移及 / 或 TRP 時鐘漂移產生的誤差在可接受限度內。例如，用於定位的 PRS/SRS 信號對中的信號可以在彼此的大約 10 ms 內分別從 TRP 和 UE 發送。由於用於定位的 SRS 被 UE 發送，並且用於定位的 PRS 和 SRS 在時間上相互接近地傳達，所以已經發現，尤其當許多 UE 同時嘗試定位時射頻（RF）信號壅塞可以產生（這可以導致過多的雜訊等），及 / 或計算壅塞可以產生在正試圖同時量測許多 UE 的 TRP 處。

【0088】 RTT 定位可以是基於 UE 或 UE 輔助的。在基於 UE 的 RTT 中，UE 200 決定 RTT 和到 TRP 300 中的每一個的對應距離，以及基於到 TRP 300 的距離和 TRP 300 的已知位置決定 UE 200 的位置。在 UE 輔助的 RTT 中，UE 200 量測定位信號並向 TRP 300 提供量測資訊，並且 TRP 300

決定 R T T 和距離。T R P 3 0 0 向位置伺服器（例如，伺服器 4 0 0 ）提供距離，並且伺服器例如基於到不同 T R P 3 0 0 的距離來決定 U E 2 0 0 的位置。R T T 及 / 或距離可以由從 U E 2 0 0 接收（多個）信號的 T R P 3 0 0 、由與一或多個其他設備（例如，一或多個其他 T R P 3 0 0 及 / 或伺服器 4 0 0 ）組合的該 T R P 3 0 0 、或由不同於從 U E 2 0 0 接收（多個）信號的 T R P 3 0 0 的一或多個其他設備來決定。

【0089】 5 G N R 中支援各種定位技術。5 G N R 中支援的 N R 原生定位方法包括僅 D L 定位方法、僅 U L 定位方法、和 D L + U L 定位方法。基於下行鏈路的定位方法包括 D L - T D O A 和 D L - A o D 。基於上行鏈路的定位方法包括 U L - T D O A 和 U L - A o A 。組合的基於 D L + U L 的定位方法包括用一個基地台的 R T T 和用多個基地台的 R T T （多 R T T ）。

【0090】 （例如，用於 U E 的）位置估計可以被稱為其他名稱，諸如位置估計、位置、定位、定位定點、定點等。位置估計可以是大地量測的並且包括座標（例如，緯度、經度和可能的海拔），或可以是城市的並包括街道位址、郵政位址或某個定位的一些其他口頭描述。位置估計亦可以相對於一些其他已知位置來定義或以絕對術語定義（例如，使用緯度、經度和可能的海拔）。位置估計可以包括預期誤差或不確定性（例如，藉由包括面積或體積，該位置預期以某個規定或預設置信度包括在該面積或體積內）。

【0091】 圖 4 所示伺服器 400 的配置是實例，並不是對包括申請專利範圍的本揭示的限制，而且可以使用其他配置。例如，無線收發器 440 可以被省略。附加地或可替代地，本文的描述論述了伺服器 400 執行或被配置為執行數個功能，但是該等功能中的一或多個可以由 TRP 300 及 / 或 UE 200 來執行（亦即，TRP 300 及 / 或 UE 200 可以被配置為執行該等功能中的一或多個）。

【0092】 分散式定位通信期管理

【0093】 亦參考圖 5，環境 500 包括定位設備 510、511、512、513、514、515 和物體 531、532，例如，建築物。定位設備 510-515 提供分散式系統用於決定定位設備 510-515 中的一或多個的位置。定位設備 510-515 被配置為傳送（發送及 / 或接收）和量測 PRS 以及可能地報告 PRS 量測和可能地報告其他定位設備 510-515 中的一或多個相對於報告定位設備的視線 / 非視線狀態（LOS/NLOS 狀態）。定位設備 510-515 中的每一個可以是各種設備中的任何一種，例如，RSU（路側單元）（例如，定位設備 515）、諸如車輛 UE 的 UE（例如，定位設備 514）、諸如智慧型電話的行人 UE（例如，定位設備 510-513）等。RSU 可以是 UE 類型的 RSU 或 TRP 類型的 RSU。UE 類型的 RSU 具有與 UE 相同的堆疊，並且使用側行鏈路與 UE 通訊，並且 TRP 類型的 RSU 可以是縮減功能的 TRP（例如，精簡的 gNB），其使用 DL 和 UL 訊號傳遞與 UE 通訊。定位設備 510-515 可以傳送 PRS，量測 PRS，並且報告 PRS 量測以

實施一或多個定位技術，諸如基於 R T T 的定位程序及 / 或一或多個其他定位程序。定位設備 5 1 0 - 5 1 5 中的一或多個的位置（例如，定位設備 5 1 0 的位置）可以基於量測的 P R S 來決定，量測的 P R S 在定位設備 5 1 0 與定位設備 5 1 1 - 5 1 5 之間是 L O S 的，其中定位設備 5 1 0 與定位設備 5 1 1 - 5 1 5 傳送該 P R S 。

【0094】 定位設備 5 1 0 - 5 1 5 可以傳送前置（ p r e - ） P R S 、 P R S 、 和後置（ p o s t - ） P R S 訊號傳遞。前置 P R S 信號提供關於分別將由定位設備 5 1 0 - 5 1 5 發送的 P R S 的資訊。前置 P R S 信號可以與定位設備 5 1 0 - 5 1 5 建立定位通信期，例如，藉由來自發起設備的訊號傳遞詢問可用的定位設備並指示在定位通信期中被選擇的定位設備 5 1 0 - 5 1 5 ，以及來自接收設備的訊號傳遞指示可用性和認可接受進入定位通信期。用於定位設備 5 1 0 - 5 1 5 中的每一個的前置 P R S 可以指示與將由定位設備 5 1 0 - 5 1 5 中的每一個發送的 P R S 相關聯的 P R S I D 。 P R S I D 可以用於與定位設備（至少臨時地）相關聯的 P R S 的臨時 I D ，使得 P R S 的接收者可以辨識 P R S 的來源。前置 P R S 信號可以指示將要發送的 P R S 的時間及 / 或頻率特性（例如，頻率層、時間偏移、頻率偏移等）。發送的 P R S 將符合在前置 P R S 訊號傳遞中指示的 P R S 特性和 P R S I D 。後置 P R S 訊號傳遞可以包括關於發送的及 / 或接收的 P R S 的資訊。例如，後置 P R S 訊號傳遞可以指示 P R S 的出發時間（發送時間）、及 / 或接收和量測的 P R S 的到達時間、及 / 或 P R S 的到達角等。後置 P R S 訊號傳遞可

以包括定位設備 510-515 中的另一個相對於發送後置 PRS 訊號傳遞的定位設備 510-515 是 LOS 的還是 NLOS 的指示。藉由從發起定位通信期的設備接收的前置 PRS 訊號傳遞，可以使定位設備 510-515 能夠廣播 PRS 和後置 PRS 訊號傳遞。發起設備可以是定位設備 510-515 中的一個或另一設備。在定位通信期的定位設備組中可以存在多於一個的發起設備或管理設備。

【0095】 作為定位通信期的一部分的定位設備 510-515 可以被管理。定位設備可以被開啟或禁止參與定位通信期。例如，回應於可用性詢問的定位設備可以被指示廣播 PRS 並量測來自定位通信期的其他參與者的 PRS。若對於 PRS 接收前置 PRS 訊號傳遞的定位設備 510-515 與定位通信期中大於閾值數量的定位設備 510-515 及 / 或比閾值 NLOS 頻率更頻繁地是 NLOS 的，則該定位設備 510-515 可以被禁用，例如，被指示不發送 PRS 及 / 或從該定位設備 510-515 發送的 PRS 不被定位設備 510-515 中的其他設備量測。這可以藉由減少發送的、量測的、和處理的 PRS 的數量來幫助減少時延及 / 或功率消耗，可以減少來自不同來源的 PRS 之間的衝突，及 / 或例如，藉由減少量測的、並用來決定位置的多徑 PRS，可以改善定位精度。若 PRS 在非授權通道上被發送，則減少發送的 PRS 的數量可以減少由於爭用通道存取的時間的時延。定位設備可以接收前置 PRS 但是在 PRS 傳送的時間是 NLOS 的，例如，因為定位設備在前置 PRS 傳送的時間是 NLOS 的或者由於定位設備

相對於另一定位設備在PRS傳送的時間之前的移動。在環境500中，定位設備514相對於定位設備510-513中的每一個是NLOS的，並且相對於定位設備515是LOS的，以及定位設備515相對於定位設備510、514是LOS的，並且相對於定位設備511-513是NLOS的。在該實例中，例如，若來自定位單元514、515中任何一個的多徑PRS被量測並且用來決定定位設備510的位置，則例如由於功率消耗對定位精度沒有顯著或任何的改善或甚至定位精度下降，由定位設備514、515進行的PRS發送和對來自定位設備514、515的PRS的嘗試量測可以是不期望的。

【0096】 亦參考圖6，定位設備600包括藉由匯流排640通訊地耦接到彼此的處理器610、收發器620、和記憶體630。定位設備600可以包括圖6所示的部件。定位設備600可以包括一或多個其他部件，諸如圖2所示部件中的任何一個，從而UE200可以是定位設備600的實例。例如，處理器610可以包括處理器210的部件中的一或多個。收發器620可以包括收發器215的部件中的一或多個，例如，無線發送器242和天線246、或無線接收器244和天線246、或無線發送器242、無線接收器244、和天線246。附加地或可替代地，收發器620可以包括有線發送器252及/或有線接收器254。記憶體630可以被配置為類似於記憶體211，例如，包括具有處理器可讀取指令的軟體，該等指令被配置為使處理器610執行功能。

【0097】 本文的描述可以指代執行功能的處理器 610，但是這包括其他的實施方式，諸如處理器 610 執行軟體（儲存在記憶體 630 中）及 / 或韌體的情況。本文的描述可以指代執行功能的定位設備 600 作為對定位設備 600 中執行該功能的一或多個適當部件（例如，處理器 610 和記憶體 630）的簡略表達。處理器 610（可能地結合記憶體 630 以及根據需要的收發器 620）可以包括定位通信期管理單元 650、PRS 量測單元 660、LOS/NLOS 決定單元 670、和後置 PRS 報告單元 680。定位通信期管理單元 650、PRS 量測單元 660、LOS/NLOS 決定單元 670、和後置 PRS 報告單元 680 在下文進一步論述，並且描述可以籠統地指代處理器 610 或定位設備 600 執行定位通信期管理單元 650、PRS 量測單元 660、LOS/NLOS 決定單元 670、及 / 或後置 PRS 報告單元 680 的功能中的任何一個，其中定位設備 600 被配置為執行這些該等功能。定位設備 510-515 中的任何一個可以是定位設備 600 的實例。在定位設備 600 的實例中，單元 650、660、670、680 中的一或多個可以被省略。例如，定位設備可以不被配置為控制定位通信期的成員資格，因而可以省略定位通信期管理單元 650 或者可以具有縮減功能的定位通信期管理單元 650（例如，來認可加入定位通信期的請求）。

【0098】 參考圖 7 亦參考圖 1 至圖 6，用於管理定位通信期參與者並決定位置資訊的訊號傳遞和處理流程 700 包括所示的階段。在流程 700 中，管理定位設備 705 管理第一定位

設備 701 和第二定位設備 702 對定位通信期的參與。在該實例中，管理定位設備 705 是其位置估計要被決定的目標設備。儘管稱為管理定位設備，但是管理定位設備 705 可以是定位設備或另一（非定位）設備。例如，定位設備 510 及 / 或定位設備 600 可以是並且對於此論述假定是管理定位設備 705 的實例，因而定位設備 510 和定位設備 600 可以與管理定位設備 705 互換地稱呼。此外，第一定位設備 701 和第二定位設備 702 是定位設備 600 的實例，例如，可能地不具有定位通信期管理單元 650。在該實例中，為了簡單起見圖示三個定位設備 701、702、705，但是可以使用多於三個的定位設備 701、702、705。例如，對於示例環境 500，可以使用六個定位設備，亦即，定位設備 510-515。流程 700 是一個實例，階段可以被例如添加、重新排列、及 / 或移除。

【0099】 在階段 710，設備 701、702、705 傳送前置 PRS 訊號傳遞以建立定位通信期。管理定位設備 705，例如，定位通信期管理單元 650，廣播由第一定位設備 701 和第二定位設備 702 接收的可用性請求 711。附加地或可替代地，一或多個可用性請求可以被多播及 / 或一或多個單播可用性請求可以被發送。可用性請求 711 詢問接收可用性請求 711 的任何定位設備是否可用且願意參與定位通信期。第一定位設備 701 和第二定位設備 702 中接收可用性請求 711 的每一個分別發送（例如，廣播）可用性回應 712、713。可用性回應 712、713 拒絕參與定位通信期（例如，

指示不可用) 或者同意參與定位通信期。可用性回應 712、713 可以如所示作為單播訊息向管理定位設備 705 發送，或可以被多播或廣播。

【0100】 管理定位設備 705，例如，定位通信期管理單元 650，可以藉由發送（例如，廣播）定位通信期和 PRS 資訊訊息 714 來回應於可用性回應 712、713。訊息 714 可以指示哪些定位設備或者是否特定定位設備被包括在定位通信期中。單播訊息可以指示目標定位設備是否被接納到定位通信期中。訊息 714 可以指示將由管理定位設備 705 發送的 PRS 的一或多個 PRS 特性。例如，訊息 714 可以包括 PRS ID、一或多個頻率特性（例如，頻率層、頻率偏移）、一或多個時序特性（例如，偏移、週期等）等。PRS ID 可以用於將 PRS 與來源關聯的臨時 ID，該來源在這裡是管理定位設備 705，並且可以不是 PRS 來源的 ID（在這裡是管理定位設備 705）。訊息 714 的 PRS 資訊可以與可用性請求 711 組合，例如，在可用性請求 711 中提供。

【0101】 第一定位設備 701 和第二定位設備 702 中被選擇用於定位通信期的每一個發送（例如，廣播）PRS 資訊訊息。第一定位設備 701 發送指示將由第一定位設備 701 發送的 PRS 的特性（包括 PRS ID）的 PRS 資訊訊息 715。訊息 715 可以與可用性回應 712 組合。例如，訊息 715 可以包括 PRS ID 和對應於該定位通信期的定位通信期 ID，並且用作該定位設備正加入定位通信期的認可。第二定位設備 702 發送（例如，廣播）指示將由第二定位設備 702 發送的

PRS 的特性（包括 PRS ID）的 PRS 資訊訊息 716。訊息 716 可以與可用性回應 713 組合，例如，類似於訊息 715 與可用性回應 712 組合。訊息 715 及 / 或 716 可以被多播或單播，而不是廣播。

【0102】 在階段 720，定位設備 701、702、705 傳送 PRS，例如，SL PRS。管理定位設備 705 根據在定位通信期和 PRS 資訊訊息 714 中指示的 PRS 特性來廣播 PRS 721。第一定位設備 701 根據在 PRS 資訊訊息 715 中指示的 PRS 特性來廣播 PRS 722。第二定位設備 702 根據在 PRS 資訊訊息 716 中指示的 PRS 特性來廣播 PRS 723。

【0103】 在階段 730，定位設備 701、702、705 量測接收到的 PRS 721-723 並且分別決定定位通信期中的其他定位設備 701、702、705 中的每一個是 LOS 的還是 NLOS 的。例如，在子階段 731，管理定位設備 705，例如，PRS 量測單元 660，量測管理定位設備 705 接收以決定位置資訊（例如，一或多個 PRS 量測，諸如 ToA、AoA 等）的 PRS 722、723 中的任何一個。此外在子階段 731，管理定位設備 705，例如，LOS/NLOS 決定單元 670，決定定位通信期中的定位設備 701、702 中的每一個相對於管理定位設備 705 是 LOS 的還是 NLOS 的。類似地，在子階段 732、733，第一定位設備 701 和第二定位設備 702 中的每一個（例如，定位設備 701、702 中的每一個的 PRS 量測單元 660 和 LOS/NLOS 決定單元 670）量測接收到的 PRS 並且決定管

理定位設備 705 和定位通信期中的其他定位設備中的每一個相對於各個定位設備 701、702 是 LOS 的還是 NLOS 的。

【0104】 一個定位設備相對於另一定位設備的 LOS/NLOS 狀態可以由 LOS/NLOS 決定單元 670 以各種方式中的一或多個來決定。例如，若 PRS 是在 PRS 接收定位設備處從 PRS 源定位設備接收的，則 PRS 源定位設備（亦即，作為 PRS 的來源的定位設備）可以被決定為是 LOS 的，並且 PRS 源定位設備不被決定為是 NLOS 的。設備可以基於前置 PRS 從該設備接收但是 PRS 未從該設備接收而被決定為是 NLOS 的。作為另一實例，若從 PRS 接收定位設備（亦即，從 PRS 源接收 PRS 的設備）到 PRS 源定位設備的當前距離與到 PRS 源定位設備的先前距離之間的距離變化相差大於閾值量，則 PRS 源定位設備可以被決定為是 NLOS 的。閾值量可以取決於對應於先前距離的時間與當前時間之間的時間及 / 或 PRS 源定位設備與 PRS 接收定位設備的預期相對運動（例如，由於設備類型及 / 或量測的速度）。作為另一實例，若基於到第一 PRS 源定位設備的距離和第一 PRS 源定位設備的位置的位置，相比於基於到其他第二 PRS 源定位設備的距離和第二 PRS 源定位設備的位置的位置是異常值，則第一 PRS 源定位設備可以被決定為相對於 PRS 接收定位設備是 NLOS 的。

【0105】 在階段 740，定位設備 701、702、705 發送後置 PRS 訊息，並且管理定位設備 705 編譯定位通信期中成對設備的合成 LOS/NLOS 狀態。例如，管理定位設備 705、

第一定位設備 701、和第二定位設備 702 中的每一個的後置 PRS 報告單元 680 廣播相應的 PRS 量測和 LOS/NLOS 訊息 741、742、743。訊息 741-743 提供 PRS 量測以及定位通信期中的哪些其他設備相對於報告定位設備是 LOS 的和定位通信期中的哪些其他設備相對於報告定位設備是 NLOS 的指示。該等指示可以被組合成定位通信期中每個定位設備相對於定位通信期中每個其他定位設備的合成 LOS/NLOS 狀態。

【0106】 在子階段 744，亦參考圖 8，管理定位設備 705 可以聚合 LOS/NLOS 資訊以為定位通信期中設備的每個組合決定合成 LOS/NLOS 狀態。儘管在該實例中管理定位設備 705 編譯該資訊，但是（例如，藉由接收訊息 741-743 或產生訊息 741-743 中的一個與接收其他訊息 741-743 的組合）獲取訊息 741-743 的內容的任何設備（定位設備或其他設備）可以編譯該資訊以決定定位通信期設備相對於彼此的 LOS/NLOS 狀態。例如，表格 800 包括行指示符的集合 810，每個指示符指示定位通信期的相應定位設備，以及列指示符的集合 820，每個指示符指示定位通信期的相應定位設備。在對應於環境 500 的該實例中，行指示符的集合 810 和列指示符的集合 820 指示定位設備 510-515。行和列指示符可以從表格 800 中省略，其中相應設備是隱含的，例如，為儲存表格 800 的設備所知曉。表格 800 的內容指示定位設備 510-515 中的每一個對應對（亦即，相應行和列的設備）相對於彼此是 LOS 的還是

NLOS的。因而，例如，表格800指示定位設備510相對於定位設備511-513和515是LOS的，並且相對於定位設備514是NLOS的，以及指示定位設備514相對於定位設備510-513是NLOS的，並且相對於定位設備515是LOS的。其他LOS/NLOS關係如圖所示。

【0107】 用於每一對設備的LOS/NLOS狀態可以根據用於該對設備的一個LOS/NLOS決定或用於該對設備的多個LOS/NLOS決定的組合來決定。例如，LOS/NLOS決定單元670可以編譯LOS/NLOS狀態的N個決定，並且決定在被標記為LOS之前設備是否滿足LOS決定的閾值水平。例如，LOS/NLOS決定單元670可以按時間平均LOS/NLOS決定（例如，給LOS指派值1並且給NLOS指派值0，對N個值求和，以及除以N），並且若該平均超過閾值，例如，0.6，則標記設備組合為LOS，否則標記該設備組合為NLOS。N的值可以被設置為各種值，並且可以被設置為隨時間不同的值。例如，回應於定位通信期是相對靜態的（其中定位設備701、702、705相對於彼此很少移動），N的值可以被設置為相對較高的值，並且回應於定位通信期是相對動態的（其中定位設備701、702、705相對於彼此明顯移動），N的值可以被設置為相對較低的值。作為另一實例，基於連續實例的閾值數量被決定為是NLOS的、或基於實例的閾值數量在閾值時間量內被決定為是NLOS的，例如，不管決定的頻率，定位設備組合可

以被標記為 NLOS。亦有更多基於哪個設備組合可以被標記為 NLOS 的技術的其他實例可以被使用。

【0108】 在階段 750，定位通信期管理資訊被決定並被散播 (disseminated) 給定位通信期中的定位設備 701、702。例如，在子階段 751，管理定位設備 705 的定位通信期管理單元 650 可以為定位通信期中的定位設備 701、702、705 的一或多個 (例如，每個) 組合分析 LOS/NLOS 狀態，以決定是否禁用任何 PRS 的發送及 / 或量測，例如，是否對定位通信期的成員資格做出 (多個) 任何改變。例如，定位通信期管理單元 650 可以決定禁止對應於任何定位設備的 PRS 發送及 / 或量測，該任何定位設備被決定為相對於定位通信期的閾值量的其他定位設備 701、702、705 是 NLOS 的。例如，閾值量可以是一，使得基於第二定位設備 702 已經被決定為相對於定位通信期中的另一定位設備 701、705 是 NLOS 的，管理定位設備 705 的定位通信期管理單元 650 可以決定禁止由第二定位設備 702 的 PRS 發送及 / 或從第二定位設備 702 的 PRS 接收。作為另一實例，閾值量可以大於一，或者可以是定位通信期中定位設備 701、702、705 的總數的百分比、或一些其他閾值。閾值可以是此種，使得基於第二定位設備 702 提供小於期望的 LOS PRS 量測來例如證明量測 PRS 的處理時間及 / 或功率嘗試及 / 或量測來自第二定位設備 702 的 NLOS PRS 是值得的，第二定位設備 702 將被禁用。作為另一實例，用於禁用 PRS 發送及 / 或量測的閾值可以是定位通信期中的對

於第二定位設備 702 是 NLOS 的定位設備比定位通信期中的對於第二定位設備 702 是 LOS 的定位設備更多。作為另一實例，用於禁用 PRS 發送和 / 量測的閾值可以是對於第二定位設備 702 是 NLOS 的設備的數量與對於第二定位設備 702 是 LOS 的設備的數量之比大於閾值（其中 1.0 的閾值對應於第二定位設備 702 相對於大多數的設備是 NLOS 的，以便觸發禁用）。可以使用其他實例。例如，所論述的實例考慮，相對於定位通信期中全部設備的數量，對於第二定位設備 702 是 NLOS 的設備的數量，這對於第二定位設備 702 是目標設備（其位置要被決定）或錨設備（其位置是已知的並且用來幫助決定一或多個目標設備的位置），可以是有用的。其他實例可以考慮，相對於定位通信期中全部目標設備（亦即，其位置要被決定的設備）的數量，對於第二定位設備 702 是 NLOS 的設備的數量。亦可以使用其他實例。

【0109】 管理定位設備 705，例如管理定位設備 705 的定位通信期管理單元 650，可以向第一定位設備 701 發送定位通信期管理資訊訊息 752 及 / 或向第二定位設備 702 發送定位通信期管理資訊訊息 753 以禁止在子階段 751 決定的 PRS 發送及 / 或量測。管理定位設備 705 可以單獨地發送 752、753，或者可以發送一或多個多播訊息，或者可以發送廣播訊息以控制 PRS 發送及 / 或量測。例如，基於第一定位設備 701 已經被決定為對於至少閾值量的其他定位設備 702、705 是 NLOS 的，訊息 752 可以禁止由第一定位設備

701的PRS發送。訊息752可以（顯式地或隱式地）指示第一定位設備701不發送用於該定位通信期的PRS。訊息752可以藉由包括用於管理定位設備705的PRS資訊而不包括用於第一定位設備701發送PRS的觸發，來隱式地指示第一定位設備701不發送用於該定位通信期的PRS。因而，訊息752可以是新的PRS資訊訊息。作為另一實例，基於第二定位設備702已經被決定為對於至少閾值量的其他定位設備701、705是NLOS的，訊息752可以禁止由第一定位設備701對來自第二定位設備702的PRS的PRS量測。訊息752可以（顯示地或隱式地）指示第一定位設備701不量測來自第二定位設備702的的PRS以用於例如定位通信期。訊息752可以藉由指示定位設備702離開定位通信期來禁用定位設備702的PRS（例如，不發送PRS 722並且不量測PRS 721、723）。訊息753可以藉由指示第二定位設備702離開定位通信期來禁用第二定位設備702的PRS。廣播訊息可以向定位通信期的所有定位設備701、702（以及其他設備，若有的話）指示哪些定位設備正被禁用，例如，從定位通信期中移除。

【0110】 訊息752、753可以指示定位設備701、702中的一或多個發起另一定位通信期。例如，由於定位設備514對於定位設備510-513是NLOS的，並且定位設備515對於定位設備511-513是NLOS的，以及定位設備514、515對於彼此是LOS的，所以定位設備514、515可以被指示形成包括定位設備514、515（以及不論是否向定位設備

514、515指示的可能的其他設備)的定位通信期。定位設備514、515亦可以被指示離開與定位設備510-513的定位通信期。在其他實例中，定位設備可以被指示形成另一定位通信期，而無需禁用當前定位通信期或被指示以離開當前定位通信期。

【0111】 在階段760，管理定位設備705，例如，處理器610，可以決定位置資訊。例如，處理器610可以使用對PRS 721-723的一或多個量測(例如，ToD、ToA、AoA等)來決定位置資訊(例如，到定位設備701、702中的一或多個的一或多個距離、用於管理定位設備705的一或多個位置估計等)。管理定位設備705可以發送位置資訊的一或多個指示到一或多個實體，例如諸如LMF的伺服器，該伺服器根據需要發送到位置客戶端。

【0112】 參考圖9，進一步參考圖1至圖8，定位方法900包括圖示的階段。然而，方法900是一個實例而非限制。方法900可以例如藉由階段的添加、移除、重新排列、組合、同時執行、及/或單個階段分成多個階段，來進行改變。

【0113】 在階段910，方法900包括在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期。例如，管理定位設備705(或可以不是定位設備的管理設備，例如，伺服器400或TRP 300)藉由傳送可用性請求711和可用性回應712、713以及定位通信期、以及PRS資訊訊息714的至少定位通信期資訊部分，來與定位設備701、702建立定位通信期。處理器610(可能地與記憶體

630組合地)與收發器620(例如,無線發送器242、無線接收器244、和天線246)組合可以包括用於建立定位通信期的構件。作為另一實例,處理器310(可能地與記憶體311組合地)與收發器315(例如,無線發送器342、無線接收器344、和天線346)組合可以包括用於建立定位通信期的構件。

【0114】 在階段920,方法900包括獲取對於複數個定位設備中的複數對設備的視線/非視線狀態(LOS/NLOS狀態)。例如,管理定位設備705在子階段731決定相對於定位設備701、702的LOS/NLOS狀態,並且從定位設備701、702接收訊息742、743中的指示LOS/NLOS狀態、及/或LOS/NLOS決定的LOS/NLOS指示,管理定位設備705可以根據該等LOS/NLOS決定來決定定位設備701、702相對於定位通信期中的其他定位設備的LOS/NLOS狀態。處理器610(可能地與記憶體630組合地)與收發器620(例如,無線發送器242、無線接收器244、和天線246)組合地可以包括用於獲取LOS/NLOS狀態的構件。作為另一實例,處理器310(可能地與記憶體311組合地)與收發器315(例如,無線發送器342、無線接收器344、和天線346)組合地可以包括用於獲取LOS/NLOS狀態的構件。

【0115】 在階段930,方法900包括基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是NLOS的LOS/NLOS狀態,向第一定位設備發送

禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。例如，管理定位設備 705 向第一定位設備 701 發送定位通信期管理資訊 752 以阻止第一定位設備 701 對 PRS（例如，未來將要發送的 PRS 722）的發送，及/或阻止由第一定位設備 701 的量測以量測來自第二定位設備 702 的 PRS（例如，未來將要發送的 PRS 723）。禁用訊息可以使用適當的通訊技術來發送，例如，側行鏈路或下行鏈路通訊（取決於發送和接收禁用訊息的設備的類型）。處理器 610（可能地與記憶體 630 組合地）與收發器 620（例如，無線發送器 242 和天線 246）組合地可以包括用於發送禁用訊息的構件。作為另一實例，處理器 310（可能地與記憶體 311 組合地）與收發器 315（例如，無線發送器 342 和天線 346）組合地可以包括用於發送禁用訊息的構件。基於 LOS/NLOS 狀態而禁止 PRS 發送及/或 PRS 接收可以藉由消除對可以向錨設備提供不準確的距離的 NLOS PRS 的 PRS 量測，來幫助改善定位精度。基於 LOS/NLOS 狀態而禁止 PRS 發送及/或 PRS 接收可以藉由消除量測 NLOS PRS 並決定 PRS 是來自 NLOS 來源以便忽視該等量測的時間花費、及/或藉由消除嘗試量測 NLOS PRS 的時間花費，來幫助減少定位時延。基於 LOS/NLOS 狀態而禁止 PRS 發送及/或 PRS 接收可以藉由消除用來嘗試量測 NLOS PRS 的功率、用來量測 NLOS PRS 的功率、及/或用來決

定量測的 PRS 是 NLOS 的並且決定忽視該等量測的功率，來幫助減少功率消耗。

【0116】 方法 900 的實施方式可以包括下文特徵中的一或多個。在示例實施方式中，發送禁用訊息包括基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於至少閾值量的複數個定位設備是 NLOS 的 LOS/NLOS 狀態，發送禁用訊息。例如，管理定位設備 705 可以基於第一定位設備 701 及 / 或第二定位設備 702 相對於定位通信期中閾值量（例如，數量、百分比等）的定位設備（例如，定位通信期中的所有定位設備或定位通信期中定位設備的所有目標設備）是 NLOS 的，發送訊息 752。在另一示例實施方式中，發送禁用訊息包括基於第一定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是 NLOS 的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對第一 PRS 的發送。例如，回應於決定第一定位設備相對於定位通信期中閾值量的定位設備（例如，全部或目標定位設備或者定位設備的其他集合）是 NLOS 的，訊息 752 可以（顯式地或隱式地）指示第一定位設備 701 不在未來發送用於定位通信期的 PRS（例如，PRS 722）。因而，例如，若從第一定位設備 701 發送 PRS 將給定位通信期帶來比益處更多的代價，則第一定位設備 701 可以被阻止發送 PRS。在另一示例實施方式中，發送禁用訊息包括基於第二定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是 NLOS 的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對第二 PRS 的量測。例如，

回應於決定第二定位設備相對於定位通信期中閾值量的定位設備（例如，全部或目標定位設備或者定位設備的其他集合）是NLOS的，訊息752可以（顯式地或隱式地）指示第一定位設備701不在未來量測用於定位通信期的PRS（例如，PRS 723）。因而，例如，若量測來自第二定位設備702的PRS將給定位通信期帶來比益處更多的代價，則第一定位設備701可以被阻止量測來自第二定位設備702的PRS。

【0117】 附加地或可替代地，方法900的實施方式可以包括下文特徵中的一或多個。在示例實施方式中，獲取對於複數個定位設備中的複數對設備的LOS/NLOS狀態包括決定用於複數個定位設備的複數對設備中的每一個的對應於不同時間的多個LOS/NLOS指示的組合。例如，管理定位設備705的LOS/NLOS決定單元670可以為一對定位設備使用多於一個的LOS/NLOS指示以決定該對設備的LOS/NLOS狀態，例如，來確保LOS/NLOS決定隨時間變得堅固以決定LOS/NLOS狀態。處理器610（可能地與記憶體630組合地）可以包括用於決定多個LOS/NLOS指示的組合的構件。作為另一實例，處理器310（可能地與記憶體311組合地）可以包括用於決定多個LOS/NLOS指示的組合的構件。在另一示例實施方式中，決定多個LOS/NLOS指示的組合包括決定多個LOS/NLOS指示的平均。例如，管理定位設備705的LOS/NLOS決定單元670可以決定特定對的定位設備60%的取樣是LOS的。管

理定位設備 705 的 LOS/NLOS 決定單元 670 可以藉由例如給 LOS 和 NLOS 指示指派數值（例如，給 LOS 指派值 1 並且給 NLOS 指派值 0）、對 N 個值求和（對應於 N 個 LOS/NLOS 指示）並且除以 N，來平均指示。在另一示例實施方式中，獲取對於複數個定位設備中的複數對設備的 LOS/NLOS 狀態包括對於複數個定位設備的複數對設備中的每一個，基於大於對於該對設備的多個 LOS/NLOS 指示的閾值百分比指示該對設備是 NLOS 的，來決定該對設備是 NLOS 的。例如，若用於一對定位設備的指示 NLOS 的指示大於用於給定指示的集合的閾值百分比，則管理定位設備 705 的 LOS/NLOS 決定單元 670 可以決定該對定位設備的 LOS/NLOS 狀態是 NLOS 的，否則決定 LOS/NLOS 狀態為 LOS 的，或者若大於對於該對定位設備的 LOS/NLOS 指示的閾值百分比指示是 LOS 的，則決定 LOS/NLOS 狀態為 LOS。

【0118】 附加地或可替代地，方法 900 的實施方式可以包括下文特徵中的一或多個。在示例實施方式中，禁用訊息指示第一定位設備從定位通信期中的移除。例如，訊息 752 可以指示第一定位設備 701 停止參與在階段 710 建立的定位通信期。訊息 753 可以向第二定位設備 702 指示第一定位設備 701 正在、或已經從定位通信期中移除。在另一示例實施方式中，定位通信期是第一定位通信期，並且禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立與第一定位通信期分開的第二定位通信期。例如，可以向當前定位通信期

的定位設備通知該等設備可以受益於彼此處於一個定位通信期中。在另一示例實施方式中，基於第一定位設備相對於第二定位設備是LOS的LOS/NLOS狀態，禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立第二定位通信期。例如，在當前定位通信期的設備相對於彼此頻繁地是LOS的情況下，例如，大於閾值百分比的決定，該等設備可以被指示與彼此形成定位通信期。該等設備可以從當前定位通信期中移除或不移除。例如，若（多個）設備與當前定位通信期中大於閾值數量的其他設備是NLOS的，則該等設備中的一或多個可以從當前定位通信期中移除。

【0119】 實施方式的實例

【0120】 實施方式的實例在下文編號的條款中提供。

【0121】 條款1.一種定位方法包括：

在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期；

獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS狀態），每一對是複數個定位設備中的一對；及

基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的LOS/NLOS狀態，向第一定位設備發送禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【0122】 條款 2 . 如條款 1 所述的方法，其中發送禁用訊息包括基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的 LOS/NLOS 狀態，來發送禁用訊息。

【0123】 條款 3 . 如條款 2 所述的方法，其中發送禁用訊息包括基於第一定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第一定位參考信號的發送。

【0124】 條款 4 . 如條款 2 所述的方法，其中發送禁用訊息包括基於第二定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第二定位參考信號的量測。

【0125】 條款 5 . 如條款 1 所述的方法，其中獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態包括決定對於複數個定位設備對中的每一對的、對應於不同時間的多個 LOS/NLOS 指示的組合。

【0126】 條款 6 . 如條款 5 所述的方法，其中決定多個 LOS/NLOS 指示的組合包括決定多個 LOS/NLOS 指示的平均。

【0127】 條款 7 . 如條款 5 所述的方法，其中獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態包括基於大於對於 NLOS 定位設備對的多個 LOS/NLOS 指示的閾值百分比指示 NLOS 定位設備對是非視線的，來決定複數個定位設備對中的 NLOS 定位設備對是非視線的。

【0128】 條款 8 . 如條款 1 所述的方法，其中禁用訊息指示第一定位設備從定位通信期中的移除。

【0129】 條款 9 . 如條款 1 所述的方法，其中定位通信期是第一定位通信期，並且其中禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立與第一定位通信期分開的第二定位通信期。

【0130】 條款 10 . 如條款 9 所述的方法，其中基於第一定位設備相對於第二定位設備是 LOS 的 LOS/NLOS 狀態，禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立第二定位通信期。

【0131】 條款 11 . 一種裝置包括：

收發器；

記憶體；及

處理器，通訊地耦接到該收發器和記憶體並且被配置為：

在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期；

獲取對於複數個定位設備對的視線 / 非視線狀態（LOS/NLOS 狀態），每一對是複數個定位設備中的一對；及

基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的 LOS/NLOS 狀態，向第一定位設備發送禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第

一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【0132】 條款 12. 如條款 11 所述的裝置，其中該處理器進一步被配置為基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的 LOS/NLOS 狀態，來發送禁用訊息。

【0133】 條款 13. 如條款 12 所述的裝置，其中該處理器進一步被配置為基於第一定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第一定位參考信號的發送。

【0134】 條款 14. 如條款 12 所述的裝置，其中該處理器進一步被配置為基於第二定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第二定位參考信號的量測。

【0135】 條款 15. 如條款 11 所述的裝置，其中為了獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態，該處理器被配置為決定對於複數個定位設備對中的每一對的、對應於不同時間的多個 LOS/NLOS 指示的組合。

【0136】 條款 16. 如條款 15 所述的裝置，其中為了決定多個 LOS/NLOS 指示的組合，該處理器被配置為決定多個 LOS/NLOS 指示的平均。

【0137】 條款 17. 如條款 15 所述的裝置，其中為了獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態，該處理器被配置為基於大於對於 NLOS 定位設備對的多個 LOS/NLOS 指示的閾值百分比指示 NLOS 定位設備對是非視線的，來決定複數個定位設備對中的 NLOS 定位設備對是非視線的。

【0138】 條款 18. 如條款 11 所述的裝置，其中禁用訊息指示第一定位設備從定位通信期中的移除。

【0139】 條款 19. 如條款 11 所述的裝置，其中定位通信期是第一定位通信期，並且其中禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立與第一定位通信期分開的第二定位通信期。

【0140】 條款 20. 如條款 19 所述的裝置，其中基於第一定位設備相對於第二定位設備是 LOS 的 LOS/NLOS 狀態，禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立第二定位通信期。

【0141】 條款 21. 一種裝置包括：

用於在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期的構件；

用於獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS 狀態）的構件，每一對是複數個定位設備中的一對；及

用於基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的 LOS/NLOS 狀態，向第一定位設備發送禁用訊息的構件，該禁用訊息

指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【0142】 條款 2 2 . 如條款 2 1 所述的裝置，其中用於發送禁用訊息的構件包括用於基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的 LOS/NLOS 狀態來發送禁用訊息的構件。

【0143】 條款 2 3 . 如條款 2 2 所述的裝置，其中用於發送禁用訊息的構件包括用於基於第一定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第一定位參考信號的發送的構件。

【0144】 條款 2 4 . 如條款 2 2 所述的裝置，其中用於發送禁用訊息的構件包括用於基於第二定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第二定位參考信號的量測的構件。

【0145】 條款 2 5 . 如條款 2 1 所述的裝置，其中用於獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態的構件包括用於決定對於複數個定位設備對中的每一對的、對應於不同時間的多個 LOS/NLOS 指示的組合的構件。

【0146】 條款 2 6 . 如條款 2 5 所述的裝置，其中用於決定多個 LOS/NLOS 指示的組合的構件包括用於決定多個 LOS/NLOS 指示的平均的構件。

【0147】 條款 27. 如條款 25 所述的裝置，其中用於獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態的構件包括用於基於大於對於 NLOS 定位設備對的多個 LOS/NLOS 指示的閾值百分比指示 NLOS 定位設備對是非視線的來決定複數個定位設備對中的 NLOS 定位設備對是非視線的構件。

【0148】 條款 28. 如條款 21 所述的裝置，其中禁用訊息指示第一定位設備從定位通信期中的移除。

【0149】 條款 29. 如條款 21 所述的裝置，其中定位通信期是第一定位通信期，並且其中禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立與第一定位通信期分開的第二定位通信期。

【0150】 條款 30. 如條款 29 所述的裝置，其中基於第一定位設備相對於第二定位設備是 LOS 的 LOS/NLOS 狀態，禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立第二定位通信期。

【0151】 條款 31. 一種包括處理器可讀取指令的非暫時性處理器可讀取儲存媒體，該等處理器可讀取指令使裝置的處理器：

在包括第一定位設備和第二定位設備的複數個定位設備之間建立定位通信期；

獲取對於複數個定位設備對的視線 / 非視線狀態 (LOS/NLOS 狀態)，每一對是複數個定位設備中的一對；及

基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於複數個定位設備中的至少子集是非視線的 LOS/NLOS 狀態，向第一定位設備發送禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從第一定位設備的發送或由第一定位設備對來自第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【0152】 條款 3 2 . 如條款 3 1 所述的儲存媒體，其中該等處理器可讀取指令使該處理器發送禁用訊息包括處理器可讀取指令使處理器基於第一定位設備或第二定位設備中的至少一個相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的 LOS/NLOS 狀態，來發送禁用訊息。

【0153】 條款 3 3 . 如條款 3 2 所述的儲存媒體，其中該等處理器可讀取指令使該處理器發送禁用訊息包括處理器可讀取指令使處理器基於第一定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第一定位參考信號的發送。

【0154】 條款 3 4 . 如條款 3 2 所述的儲存媒體，其中該等處理器可讀取指令使該處理器發送禁用訊息包括處理器可讀取指令使處理器基於第二定位設備相對於至少閾值量的複數個定位設備是非視線的，向第一定位設備發送禁用訊息以阻止由第一定位設備對一或多個第二定位參考信號的量測。

【0155】 條款 3 5 . 如條款 3 1 所述的儲存媒體，其中該等處理器可讀取指令使該處理器獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態包括處理器可讀取指令使處理器決定對於複數個定位設備對中的每一對的、對應於不同時間的多個 LOS/NLOS 指示的組合。

【0156】 條款 3 6 . 如條款 3 5 所述的儲存媒體，其中該等處理器可讀取指令使該處理器決定多個 LOS/NLOS 指示的組合包括處理器可讀取指令使處理器決定多個 LOS/NLOS 指示的平均。

【0157】 條款 3 7 . 如條款 3 5 所述的儲存媒體，其中該等處理器可讀取指令使該處理器獲取對於複數個定位設備對的 LOS/NLOS 狀態包括處理器可讀取指令使處理器基於大於對於 NLOS 定位設備對的多個 LOS/NLOS 指示的閾值百分比指示 NLOS 定位設備對是非視線的，來決定複數個定位設備對中的 NLOS 定位設備對是非視線。

【0158】 條款 3 8 . 如條款 3 1 所述的儲存媒體，其中禁用訊息指示第一定位設備從定位通信期中的移除。

【0159】 條款 3 9 . 如條款 3 1 所述的儲存媒體，其中定位通信期是第一定位通信期，並且其中禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立與第一定位通信期分開的第二定位通信期。

【0160】 條款 4 0 . 如條款 3 9 所述的儲存媒體，其中基於第一定位設備相對於第二定位設備是 LOS 的 LOS/NLOS 狀

態，禁用訊息指示第一定位設備和第二定位設備建立第二定位通信期。

【0161】 其他考慮

【0162】 其他實例和實施方式亦在本揭示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，上文描述的功能可以使用處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬接線、或其任意的組合來實現。實現功能的特徵亦可以實體地位於各種位置，包括分散式使得功能的各部分在不同的實體位置處實現。

【0163】 除非上下文另外明確地指出，如本文使用的，單數形式的一個（「a」、「an」、和「the」）亦包括複數形式。如本文使用的術語「包括」指出了所陳述特徵、整數、步驟、操作、元素、及/或部件的存在，但並不排除一或多個其他特徵、整數、步驟、操作、元素、部件、及/或其組合的存在或增加。

【0164】 此外，如本文使用的，用在項目的列表（可能地以「至少一個」開頭或以「一或多個」開頭）中的「或」指示分離的列表，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」的列表或「A或B或C」的列表意味著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）、或具有多於一個特徵的組合（例如，AA、AAB、ABBC等）。因而，對於例如處理器的項目被配置為執行關於A或B中的至少一個的功能的陳述、或對於項目被配置

為執行功能 A 或功能 B 的陳述，意味著該項目可以被配置為執行關於 A 的功能，或可以被配置為執行關於 B 的功能，或可以被配置為執行關於 A 和 B 的功能。例如，「被配置為量測 A 或 B 中的至少一個的處理器」或「被配置為量測 A 或量測 B 的處理器」的片語意味著該處理器可以配置為量測 A（並且可以或可以不配置為量測 B），或可以配置為量測 B（並且可以或可以不配置為量測 A），或可以被配置為量測 A 和量測 B（並且可以被配置為選擇 A 和 B 中的哪一個或二者進行量測）。類似地，對於用於量測 A 或 B 中的至少一個的構件的陳述包括用於量測 A 的構件（可以或可以不能夠量測 B），或用於量測 B 的構件（並且可以或可以不被配置為量測 A），或用於量測 A 和 B 的構件（可以能夠選擇 A 和 B 中的哪一個或二者進行量測）。作為另一實例，對於例如處理器的項目被配置為執行功能 X 或執行功能 Y 中的至少一個的陳述意味著該項目可以被配置為執行功能 X，或可以被配置為執行功能 Y，或可以被配置為執行功能 X 並且執行功能 Y。例如，「被配置為量測 X 或量測 Y 中的至少一個的處理器」的片語意味著該處理器可以被配置為量測 X（並且可以或可以不被配置為量測 Y），或可以被配置為量測 Y（並且可以或可以不被配置為量測 X），或可以被配置為量測 X 並且量測 Y（並且可以被配置為選擇 X 和 Y 中的哪一個或二者進行量測）。

【0165】 除非另外指出，如本文使用的，對於功能或操作是「基於」項目或條件的表述意味著該功能或操作是基於

所表述的項目或條件，並且可以基於除所表述的項目或條件以外的一或多個項目及/或條件。

【0166】 根據特定要求可以進行大量變型。例如，定製硬體亦可能被使用，及/或特定元素可能被實現在硬體、處理器執行的軟體（包括可移植軟體，諸如小程式等）、或這兩者中。此外，到其他計算設備的連接，諸如網路輸入/輸出設備，可以被使用。除非另外指出，附圖中圖示及/或本文中論述的相互連接或通訊的部件、功能等被通訊地耦接。亦即，其可以直接或間接連接以實現其間的通訊。

【0167】 上文論述的系統和設備是實例。各種配置可以酌情省略、替換或添加各種程序或部件。例如，關於某些配置描述的特徵可以被組合到各種其他配置中。該等配置的不同態樣和元素可以按照類似的方式組合。此外，技術在進化，因而該等元素中的許多是實例，並不限制本揭示和申請專利範圍的範圍。

【0168】 無線通訊系統是一種系統，其中通訊是在無線通訊設備之間無線傳輸的，亦即，由電磁及/或聲波經由大氣空間而不是經由線纜或其他實體連接來傳播。無線通訊系統（亦稱為無線通訊系統、無線通訊網路、或無線通訊網路）可以不使所有通訊皆無線發送，而是配置為使至少一些通訊無線發送。此外，術語「無線通訊設備」或類似術語不需要該設備的功能僅僅或甚至主要是用於通訊，或者使用該無線通訊設備的通訊僅僅或甚至主要是無線的，或者該設備是行動設備，但是指示該設備包括無線通訊能力

（單向或雙向），例如，包括用於無線通訊的至少一個無線電（每個無線電是發送器、接收器、或收發器的部分）。

【0169】 本文的描述提供了特定細節以提供對示例配置（包括實施方式）的透徹理解。然而，可以在沒有該等特定細節的情況下實施該等配置。例如，公知的電路過程、演算法、結構、和技術在沒有不必要的細節的情況下已經被圖示，以避免模糊配置。本文的描述提供了示例配置，並不限制申請專利範圍的範圍、適用性、或配置。相反，該等配置的前面的描述提供了用於實現所描述技術的描述。可以在元素的功能和排列中做出各種改變。

【0170】 如本文使用的術語「處理器可讀取媒體」、「機器可讀取媒體」、和「電腦可讀取媒體」指代參與提供使機器按照特定方式進行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能涉及向（多個）處理器提供指令/代碼以用於執行，及/或可能用來儲存及/或攜帶此種指令/代碼（例如，作為信號）。在許多實施方式中，處理器可讀取媒體是實體及/或有形儲存媒體。此種媒體可以採用許多形式，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及/或磁碟。揮發性媒體包括但不限於動態記憶體。

【0171】 已經描述了幾個示例配置，各種修改、替代結構、和均等物可以被使用。例如，上文的元素可以是更大的系統的部件，其中其他規則優先於或修改本揭示的應用。此外，在上文的元素被考慮之前、期間、或之後，可以承擔

多個操作。相應地，上文的描述不限制申請專利範圍的範圍。

【0172】 除非另外指出，當指代可量測值時，諸如量、持續時間等，如本文使用的「大約」及/或「約」包括在本文描述的系統、設備、電路、方法、和其他實施方式的上下文中，酌情從規定值偏離 $\pm 20\%$ 或 $\pm 10\%$ 、 $\pm 5\%$ 、或 $+0.1\%$ 。除非另外指出，當指代可量測值時，諸如量、持續時間、實體屬性（諸如頻率）等，如本文使用的「大體上」亦包括在本文描述的系統、設備、電路、方法、和其他實施方式的上下文中，酌情從規定值偏離 $\pm 20\%$ 或 $\pm 10\%$ 、 $\pm 5\%$ 、或 $+0.1\%$ 。

【0173】 對於值超過（或多於或大於）第一閾值的表述等效於對於該值滿足或超過第二閾值的表述，該第二閾值略微大於第一閾值，例如，第二閾值是在計算系統的解析度下高於第一閾值的一個值。對於值小於（或以內或低於）第一閾值的表述等效於對於該值小於或等於第二閾值的表述，該第二閾值略微小於第一閾值，例如，第二閾值是在計算系統的解析度下小於第一閾值的一個值。

【符號說明】

【0174】

5G：第五代

100：通訊系統

105：UE

106：UE

110a: NR nodeB (gNB)

110b: NR nodeB (gNB)

114: 下一代 eNodeB (ng-eNB)

115: 存取和行動性管理功能 (AMF)

117: 通信期管理功能 (SMF)

120: 位置管理功能 (LMF)

125: 閘道行動位置中心 (GMLC)

130: 外部客戶端

135: 第五代 (5G) 下一代 (NG) RAN (NG-RAN)

140: 5G 核心網路 (5GC)

185: 群集

190: 衛星載具 (SV)

191: 衛星載具 (SV)

192: 衛星載具 (SV)

193: 衛星載具 (SV)

200: UE

210: 處理器

211: 記憶體

212: 軟體 (SW)

213: 感測器

214: 收發器介面

215: 收發器

216: 使用者介面

217: 衛星定位系統 (SPS) 接收器

- 2 1 8 : 相 機
- 2 1 9 : 定 位 設 備 (P D)
- 2 2 0 : 匯 流 排
- 2 3 0 : 通 用 / 應 用 處 理 器
- 2 3 1 : 數 位 訊 號 處 理 器 (D S P)
- 2 3 2 : 數 據 機 處 理 器
- 2 3 3 : 視 訊 處 理 器
- 2 3 4 : 感 測 器 處 理 器
- 2 4 0 : 無 線 收 發 器
- 2 4 2 : 無 線 發 送 器
- 2 4 4 : 無 線 接 收 器
- 2 4 6 : 天 線
- 2 4 8 : 無 線 信 號
- 2 5 0 : 有 線 收 發 器
- 2 5 2 : 有 線 發 送 器
- 2 5 4 : 有 線 接 收 器
- 2 6 0 : S P S 信 號
- 2 6 2 : 天 線
- 3 0 0 : T R P
- 3 1 0 : 處 理 器
- 3 1 1 : 記 憶 體
- 3 1 2 : 軟 體 (S W)
- 3 1 5 : 收 發 器
- 3 2 0 : 匯 流 排

3 4 0 : 無 線 收 發 器
3 4 2 : 無 線 發 送 器
3 4 4 : 無 線 接 收 器
3 4 6 : 天 線
3 4 8 : 無 線 信 號
3 5 0 : 有 線 收 發 器
3 5 2 : 有 線 發 送 器
3 5 4 : 有 線 接 收 器
4 0 0 : 伺 服 器
4 1 0 : 處 理 器
4 1 1 : 記 憶 體
4 1 2 : 軟 體 (S W)
4 1 5 : 收 發 器
4 2 0 : 匯 流 排
4 4 0 : 無 線 收 發 器
4 4 2 : 無 線 發 送 器
4 4 4 : 無 線 接 收 器
4 4 6 : 天 線
4 4 8 : 無 線 信 號
4 5 0 : 有 線 收 發 器
4 5 2 : 有 線 發 送 器
4 5 4 : 有 線 接 收 器
5 0 0 : 環 境
5 1 0 : 定 位 設 備

5 1 1 : 定位設備
5 1 2 : 定位設備
5 1 3 : 定位設備
5 1 4 : 定位設備
5 1 5 : 定位設備
5 3 1 : 物體
5 3 2 : 物體
6 0 0 : 定位設備
6 1 0 : 處理器
6 2 0 : 收發器
6 3 0 : 記憶體
6 4 0 : 匯流排
6 5 0 : 定位通信期管理單元
6 6 0 : P R S 量測單元
6 7 0 : L O S / N L O S 決定單元
6 8 0 : 後置 P R S 報告單元
7 0 0 : 處理流程
7 0 1 : 第一定位設備
7 0 2 : 第二定位設備
7 0 5 : 管理定位設備
7 1 0 : 階段
7 1 1 : 可用性請求
7 1 2 : 可用性回應
7 1 3 : 可用性回應

- 7 1 4 : 定位通信期和 P R S 資訊訊息
- 7 1 5 : P R S 資訊訊息
- 7 1 6 : P R S 資訊訊息
- 7 2 0 : 階段
- 7 2 1 : P R S
- 7 2 2 : P R S
- 7 2 3 : P R S
- 7 3 0 : 階段
- 7 3 1 : 子階段
- 7 3 2 : 子階段
- 7 3 3 : 子階段
- 7 4 0 : 階段
- 7 4 1 : P R S 量測和 L O S / N L O S 訊息
- 7 4 2 : P R S 量測和 L O S / N L O S 訊息
- 7 4 3 : P R S 量測和 L O S / N L O S 訊息
- 7 4 4 : 子階段
- 7 5 0 : 階段
- 7 5 1 : 子階段
- 7 5 2 : 定位通信期管理資訊訊息
- 7 5 3 : 定位通信期管理資訊訊息
- 7 6 0 : 階段
- 8 0 0 : 表格
- 8 1 0 : 集合
- 8 2 0 : 集合

900: 方法

910: 階段

920: 階段

930: 階段

LOS: 視線

NLOS: 非視線

PRS: 定位參考信號

【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】 一種定位方法包括以下步驟：

在包括一第一定位設備和一第二定位設備的複數個定位設備之間建立一定位通信期；

獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS 狀態），每一對是該複數個定位設備中的一對；及

基於該第一定位設備或該第二定位設備中的至少一個相對於該複數個定位設備中的至少一子集是非視線的該 LOS/NLOS 狀態，向該第一定位設備發送一禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從該第一定位設備的發送或由該第一定位設備對來自該第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【請求項 2】 如請求項 1 所述的方法，其中發送該禁用訊息包括基於該第一定位設備或該第二定位設備中的該至少一個相對於至少一閾值量的該複數個定位設備是非視線的該 LOS/NLOS 狀態，來發送該禁用訊息。

【請求項 3】 如請求項 2 所述的方法，其中發送該禁用訊息包括基於該第一定位設備相對於至少該閾值量的該複數個定位設備是非視線的，向該第一定位設備發送該禁用訊息以阻止由該第一定位設備對該一或多個第一定位參考信號的發送。

【請求項 4】 如請求項 2 所述的方法，其中發送該禁用訊

息包括基於該第二定位設備相對於至少該閾值量的該複數個定位設備是非視線的，向該第一定位設備發送該禁用訊息以阻止由該第一定位設備對該一或多個第二定位參考信號的量測。

【請求項 5】 如請求項 1 所述的方法，其中獲取對於該複數個定位設備對的該 LOS/NLOS 狀態包括決定對於該複數個定位設備對中的每一對的、對應於不同時間的多個 LOS/NLOS 指示的一組合。

【請求項 6】 如請求項 5 所述的方法，其中決定該等多個 LOS/NLOS 指示的該組合包括決定該等多個 LOS/NLOS 指示的一平均。

【請求項 7】 如請求項 5 所述的方法，其中獲取對於該複數個定位設備對的該 LOS/NLOS 狀態包括基於大於對於 NLOS 定位設備對的該等多個 LOS/NLOS 指示的一閾值百分比指出該 NLOS 定位設備對是非視線的，決定該複數個定位設備對中的一 NLOS 定位設備對是非視線的。

【請求項 8】 如請求項 1 所述的方法，其中該禁用訊息指示該第一定位設備從該定位通信期中的移除。

【請求項 9】 如請求項 1 所述的方法，其中該定位通信期是一第一定位通信期，並且其中該禁用訊息指示該第一定位設備和該第二定位設備建立與該第一定位通信期分開的一第二定位通信期。

【請求項 10】 如請求項 9 所述的方法，其中基於該第一定

位設備相對於該第二定位設備的該 LOS/NLOS 狀態是 LOS 的，該禁用訊息指示該第一定位設備和該第二定位設備建立該第二定位通信期。

【請求項 11】 一種裝置包括：

- 一收發器；
- 一記憶體；及
- 一處理器，通訊地耦接到該收發器和該記憶體並且被配置為：

在包括一第一定位設備和一第二定位設備的複數個定位設備之間建立一定位通信期；

獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態（LOS/NLOS 狀態），每一對是該複數個定位設備中的一對；及

基於該第一定位設備或該第二定位設備中的至少一個相對於該複數個定位設備中的至少一子集是非視線的該 LOS/NLOS 狀態，向該第一定位設備發送一禁用訊息，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從該第一定位設備的發送或由該第一定位設備對來自該第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【請求項 12】 如請求項 11 所述的裝置，其中該處理器進一步被配置為基於該第一定位設備或該第二定位設備中的該至少一個相對於至少一閾值量的該複數個定位設備是非視線的該 LOS/NLOS 狀態，來發送該禁用訊息。

- 【請求項 13】如請求項 12 所述的裝置，其中該處理器進一步被配置為基於該第一定位設備相對於至少該閾值量的該複數個定位設備是非視線的，向該第一定位設備發送該禁用訊息以阻止由該第一定位設備對該一或多個第一定位參考信號的發送。
- 【請求項 14】如請求項 12 所述的裝置，其中該處理器進一步被配置為基於該第二定位設備相對於至少該閾值量的該複數個定位設備是非視線的，向該第一定位設備發送該禁用訊息以阻止由該第一定位設備對該一或多個第二定位參考信號的量測。
- 【請求項 15】如請求項 11 所述的裝置，其中為了獲取對於該複數個定位設備對的該 LOS/NLOS 狀態，該處理器被配置為決定對於該複數個定位設備對中的每一對的、對應於不同時間的多個 LOS/NLOS 指示的一組合。
- 【請求項 16】如請求項 15 所述的裝置，其中為了決定該等多個 LOS/NLOS 指示的該組合，該處理器被配置為決定該等多個 LOS/NLOS 指示的一平均。
- 【請求項 17】如請求項 15 所述的裝置，其中為了獲取對於該複數個定位設備對的該 LOS/NLOS 狀態，該處理器被配置為基於大於對於一 NLOS 定位設備對的該等多個 LOS/NLOS 指示的一閾值百分比指示該 NLOS 定位設備對是非視線的，來決定該複數個定位設備對中的該 NLOS 定位設備對是非視線的。
- 【請求項 18】如請求項 11 所述的裝置，其中該禁用訊息

指示該第一定位設備從該定位通信期中的移除。

【請求項 19】如請求項 11 所述裝置，其中該定位通信期是一第一定位通信期，並且其中該禁用訊息指示該第一定位設備和該第二定位設備建立與該第一定位通信期分開的一第二定位通信期。

【請求項 20】如請求項 19 所述的裝置，其中基於該第一定位設備相對於該第二定位設備是 LOS 的該 LOS/NLOS 狀態，該禁用訊息指示該第一定位設備和該第二定位設備建立該第二定位通信期。

【請求項 21】一種裝置包括：

用於在包括一第一定位設備和一第二定位設備的複數個定位設備之間建立一定位通信期的構件；

用於獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態 (LOS/NLOS 狀態) 的構件，每一對是該複數個定位設備中的一對；及

用於基於該第一定位設備或該第二定位設備中的至少一個相對於該複數個定位設備中的至少一子集是非視線的該 LOS/NLOS 狀態向該第一定位設備發送一禁用訊息的構件，該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從該第一定位設備的發送或由該第一定位設備對來自該第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【請求項 22】如請求項 21 所述的裝置，其中用於發送該禁用訊息的該構件包括用於基於該第一定位設備或該第

二定位設備中的該至少一個相對於至少一閾值量的該複數個定位設備是非視線的該 LOS/NLOS 狀態來發送該禁用訊息的構件。

【請求項 23】如請求項 22 所述的裝置，其中用於發送該禁用訊息的該構件包括用於基於該第一定位設備相對於至少該閾值量的該複數個定位設備是非視線的，向該第一定位設備發送該禁用訊息以阻止由該第一定位設備對該一或多個第一定位參考信號的發送的構件。

【請求項 24】如請求項 22 所述的裝置，其中用於發送該禁用訊息的該構件包括用於基於該第二定位設備相對於至少該閾值量的該複數個定位設備是非視線的，向該第一定位設備發送該禁用訊息以阻止由該第一定位設備對該一或多個第二定位參考信號的量測的構件。

【請求項 25】如請求項 21 所述的裝置，其中用於獲取對於該複數個定位設備對的該 LOS/NLOS 狀態的該構件包括用於決定對於該複數個定位設備對中的每一對的、對應於不同時間的多個 LOS/NLOS 指示的一組合的構件。

【請求項 26】如請求項 25 所述的裝置，其中用於決定該等多個 LOS/NLOS 指示的該組合的該構件包括用於決定該等多個 LOS/NLOS 指示的一平均的構件。

【請求項 27】如請求項 25 所述的裝置，其中用於獲取對於該複數個定位設備對的該 LOS/NLOS 狀態的該構件包括用於基於大於對於一 NLOS 定位設備對的該等多

個 LOS/NLOS 指示的一閾值百分比指示該 NLOS 定位設備對是非視線的來決定該複數個定位設備對中的該 NLOS 定位設備對是非視線的構件。

【請求項 28】如請求項 21 所述的裝置，其中該禁用訊息指示該第一定位設備從該定位通信期中的移除。

【請求項 29】如請求項 21 所述的裝置，其中該定位通信期是一第一定位通信期，並且其中該禁用訊息指示該第一定位設備和該第二定位設備建立與該第一定位通信期分開的一第二定位通信期。

【請求項 30】如請求項 29 所述的裝置，其中基於該第一定位設備相對於該第二定位設備是 LOS 的該 LOS/NLOS 狀態，該禁用訊息指示該第一定位設備和該第二定位設備建立該第二定位通信期。

【請求項 31】一種包括處理器可讀取指令的非暫時性處理器可讀取儲存媒體，該等處理器可讀取指令使一裝置的一處理器：

在包括一第一定位設備和一第二定位設備的複數個定位設備之間建立一定位通信期；

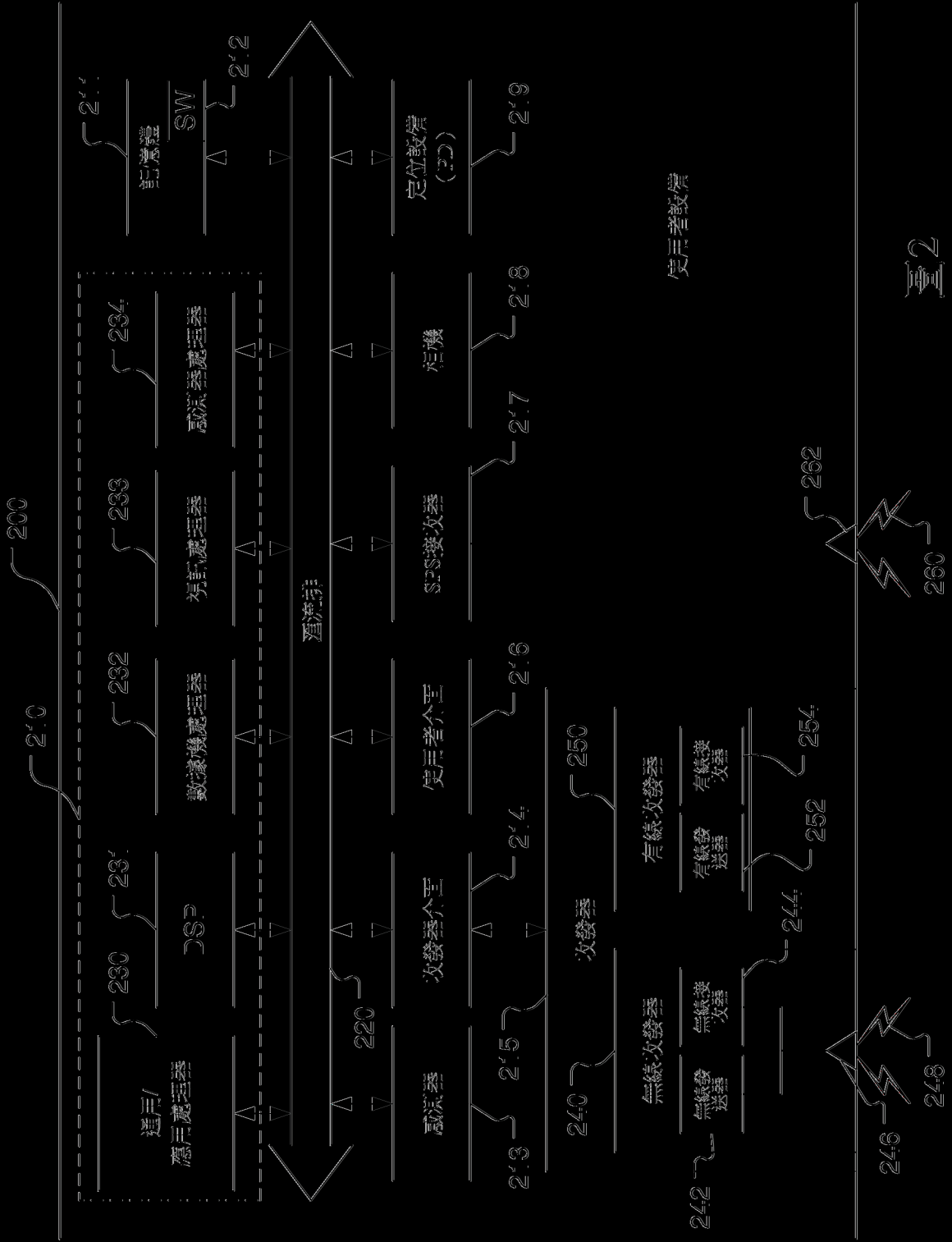
獲取對於複數個定位設備對的視線/非視線狀態

(LOS/NLOS 狀態)，每一對是該複數個定位設備中的一對；及

基於該第一定位設備或該第二定位設備中的至少一個相對於該複數個定位設備中的至少一子集是非視線的該 LOS/NLOS 狀態，向該第一定位設備發送一禁用訊息，

該禁用訊息指示禁止一或多個第一定位參考信號從該第一定位設備的發送或由該第一定位設備對來自該第二定位設備的一或多個第二定位參考信號的量測中的至少一個。

【請求項 32】 如請求項 31 所述的儲存媒體，其中該等處理器可讀取指令使該處理器發送該禁用訊息包括該等處理器可讀取指令使該處理器基於該第一定位設備或該第二定位設備中的該至少一個相對於至少一閾值量的該複數個定位設備是非視線的該 LOS/NLOS 狀態，來發送該禁用訊息。



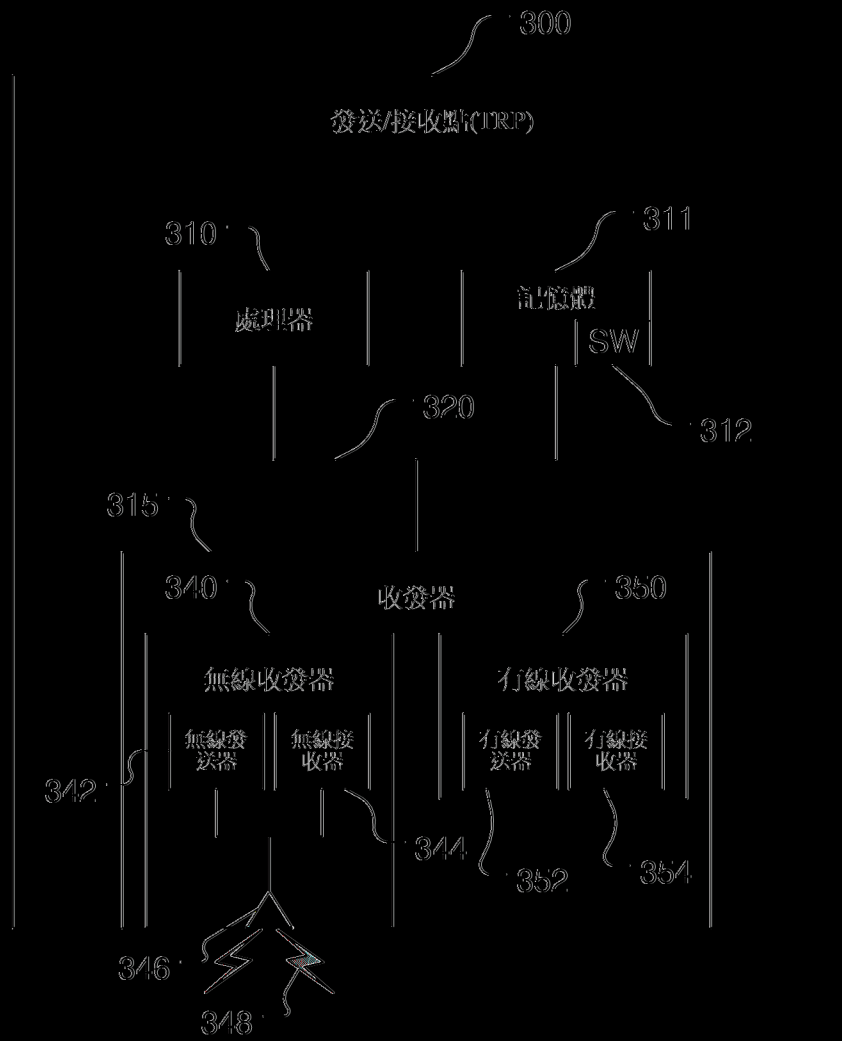


圖3

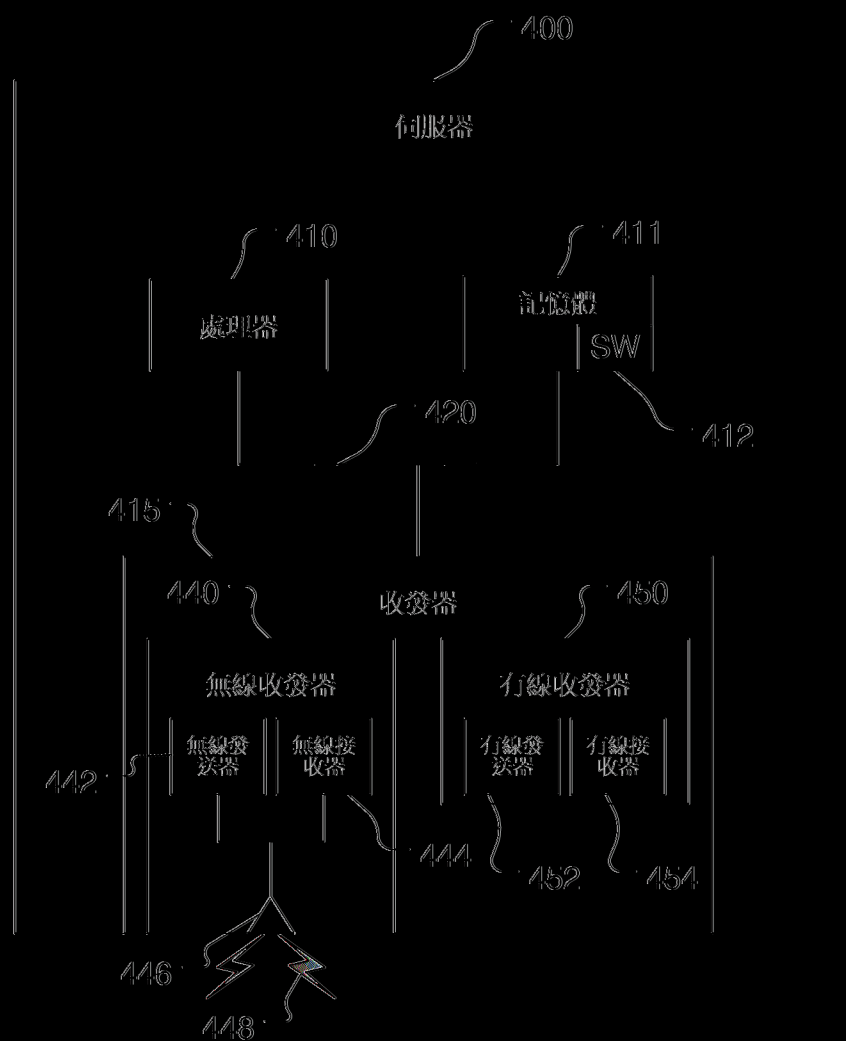


圖4

900

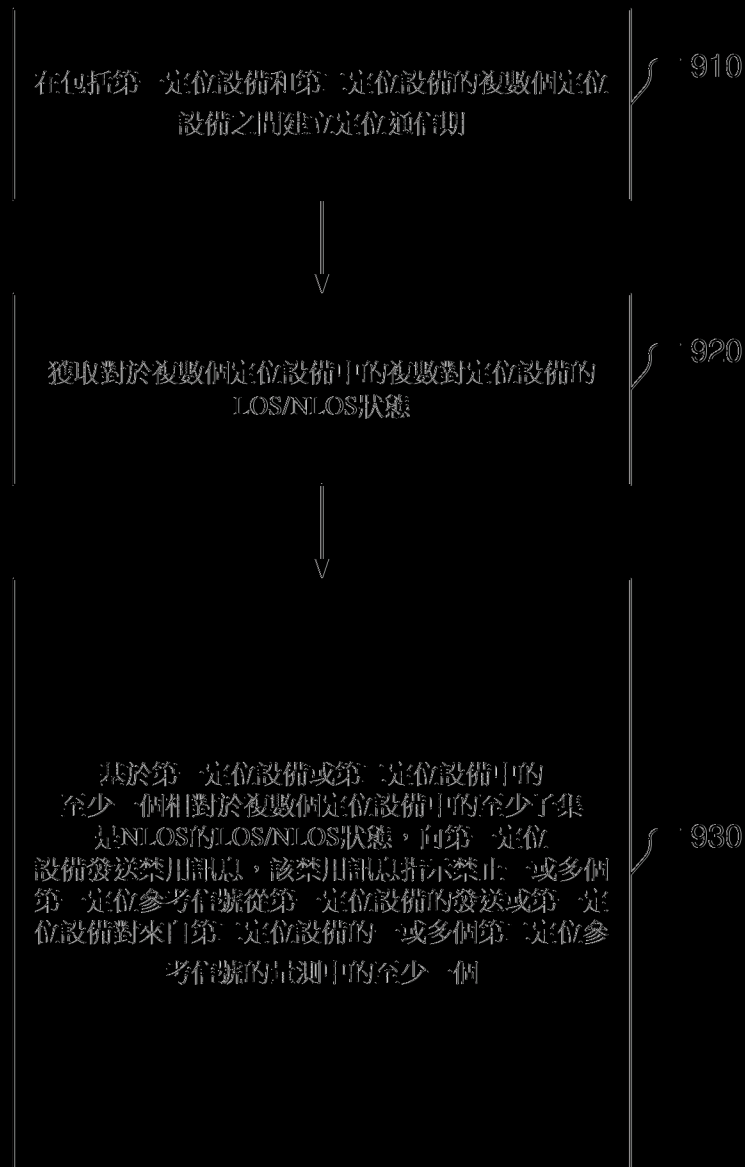


圖9