



(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 202245488 A

(43) 公開日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 16 日

(21) 申請案號：111109491 (22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 15 日

(51) Int. Cl. : *H04W4/02 (2018.01)* *H04W64/00 (2009.01)*
H04W72/10 (2009.01)

(30) 優先權：2021/04/12 印度 202121017037
 2022/03/14 世界智慧財產權組織 PCT/US22/20176

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

(72) 發明人：瑪諾拉寇斯 亞力山德羅斯 MANOLAKOS, ALEXANDROS (GR)；庫瑪 目克
 希 KUMAR, MUKESH (IN)；亞瑞馬里 史林法斯 YERRAMALLI, SRINIVAS (IN)

(74) 代理人：林怡芳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：64 項 圖式數：12 共 82 頁

(54) 名稱

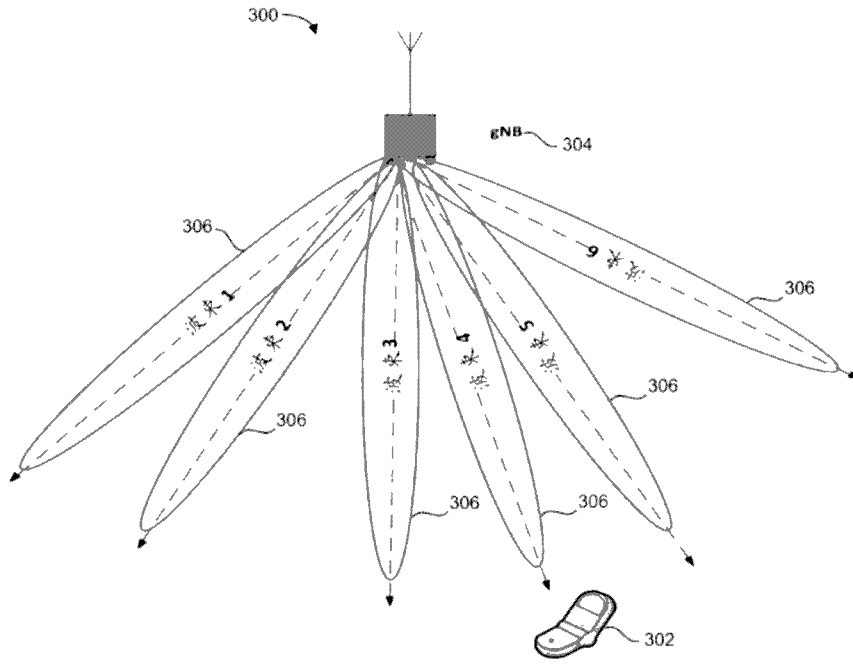
基於資源索引資訊的資源集處理優先級排序決定

(57) 摘要

公開了用於藉由接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊促進定位參考信號 (PRS) 優先級排序的系統、器具、方法、及非暫時性媒體。在一些態樣中，指定的波束可以基於波束索引資訊來決定。至少一個鄰近波束進一步可以決定為基於與波束索引資訊相關聯的指定的波束。位置測量亦可以基於指定的波束、或至少一個鄰近波束中的至少一個來決定。

Disclosed are systems, apparatuses, methods, and non-transitory media for facilitating positioning reference signal (PRS) prioritization by receiving beam index information associated with a PRS beam set. In some aspects, an assigned beam can be determined based on the beam index information. At least one adjacent beam can further be determined to be based on the assigned beam associated with the beam index information. A location measurement can also be determined based on at least one of the assigned beam, or the at least one adjacent beam.

指定代表圖：



符號簡單說明：

300:定位參考信號
(PRS)系統

302:用戶裝備(UE)裝
置

304:基地台

306:定位參考信號
(PRS)資源

【圖3】

【發明摘要】

【中文發明名稱】 基於資源索引資訊的資源集處理優先級排序決定

【英文發明名稱】 RESOURCE SET PROCESSING PRIORITIZATION

DETERMINATION BASED ON RESOURCE INDEX INFORMATION

5

【中文】

公開了用於藉由接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊促進定位參考信號 (PRS) 優先級排序的系統、器具、方法、及非暫時性媒體。在一些態樣中，指定的波束可以基於波束索引資訊來決定。至少一個鄰近波束進一步可以決定為
10 基於與波束索引資訊相關聯的指定的波束。位置測量亦可以基於指定的波束、或至少一個鄰近波束中的至少一個來決定。

【英文】

Disclosed are systems, apparatuses, methods, and non-transitory media for facilitating positioning reference signal (PRS) prioritization by receiving beam index information
15 associated with a PRS beam set. In some aspects, an assigned beam can be determined based on the beam index information. At least one adjacent beam can further be determined to be based on the assigned beam associated with the beam index information. A location measurement can also be determined based on at least one of the assigned beam, or the at least one adjacent beam.

20

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

300 定位參考信號 (PRS) 系統

302 用戶裝備 (UE) 裝置

304

基地台

306

定位參考信號 (PRS) 資源

【發明說明書】

【中文發明名稱】 基於資源索引資訊的資源集處理優先級排序決定

【英文發明名稱】 RESOURCE SET PROCESSING PRIORITIZATION

DETERMINATION BASED ON RESOURCE INDEX INFORMATION

5

【技術領域】

【0001】 本公開內容的態樣大體上係關於無線定位等。在一些態樣中，示例被描述用於藉由利用 PRS 資源索引資訊改進下行鏈路(DL)定位參考信號(PRS)優先級排序 (prioritization)。

10

【先前技術】

【0002】 無線通信系統已經過多代發展，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 網路)、第三代(3G)高速數據、支援網際網路的無線服務、以及第四代(4G)服務(例如，長期演進技術(LTE)、WiMax)。現在有許多不同類型的無線通信系統投入使用，包括蜂巢及個人通信服務(PCS)系統。已知蜂巢系統的示例包括蜂巢類比高級行動電話系統(AMPS)及基於分碼多重存取(CDMA)、分頻多重存取(FDMA)、分時多重存取(TDMA)、全球行動通信系統(GSM)等的數位蜂巢系統。

【0003】 第五代(5G)行動標準需要更高的數據傳輸速度、更多數量的連接及更好的覆蓋，以及其他改進。根據下一代行動網路聯盟，5G 標準(亦被稱為“新無線電”或“NR”)被設計成向好幾萬用戶中的每一個提供幾十兆位元每秒的數據速率，例如，向諸如辦公樓層的共同位置中的幾十個用戶提供吉位元的連接速度。為了支援大量無線感測器部署，應當支援數十萬的同時連接。因此，相比於當前的 4G/LTE 標準，5G 行動通信的頻譜效率應當被顯著增強。此外，相

比於當前標準，信令效率應當被增強並且延時應當被大大減少。

【發明內容】

【0004】 下面呈現了關於本文公開的一個或多個態樣的簡要概述。因而，
5 下面的概述既不應視為關於全部預期態樣的詳盡概述，也不應視為標識關於全部預期態樣的關鍵或重要元素，或者描繪與任何特定態樣相關聯的範疇。相應地，下面的概述唯一目的是在以下呈現詳細描述之前，呈現涉及與本文以簡要形式公開的機制相關的一個或多個態樣的某些概念。

【0005】 公開了用於藉由利用 PRS 資源索引資訊改進下行鏈路 (DL) 定位
10 參考信號 (PRS) 優先級排序的系統、器具、方法、及計算機可讀媒體。根據至少一個示例，提供了一種用於促進定位參考信號 (PRS) 優先級排序的器具，該器具包括至少一個接收器、至少一個記憶體、及至少一個處理器，該至少一個處理器耦接到至少一個接收器及至少一個記憶體並且組態以：經由至少一個接收器接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊；基於波束索引資訊來決定指定的
15 (assigned) 波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及基於指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者來決定一個或多個位置測量。

【0006】 在另一示例中，一種計算機實施的方法被提供用於促進定位參考
信號 (PRS) 優先級排序。該計算機實施的方法可以包括：在用戶裝備處接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊；由用戶裝備基於波束索引資訊來決定指定
20 的波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及由用戶裝備基於指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者來決定一個或多個位置測量。

【0007】 在另一示例中，提供了一種用於促進定位參考信號 (PRS) 優先級
排序的器具。該器具可以包括：用於接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊的構件；用於基於波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者的

構件；以及用於基於指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者中的至少一個來決定一個或多個位置測量的構件。

【0008】 在另一示例中，提供了一種非暫時性計算機可讀媒體，包括用於使計算機或處理器進行以下操作的至少一個指令：接收與定位參考信號（PRS）
5 波束集相關聯的波束索引資訊；基於波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及基於指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者來決定一個或多個位置測量。

【0009】 在一些態樣中，該器具是行動裝置（例如，行動電話或所謂的“智慧型電話”或其他行動裝置）、可穿戴裝置、延伸實境裝置（例如，虛擬實境（VR）
10 裝置、擴增實境（AR）裝置、或混合實境（MR）裝置）、個人計算機、膝上型計算機、車輛、伺服器計算機、或其他裝置，或者該器具是這些裝置的一部分。在一些態樣中，該器具包括用於捕捉一個或多個圖像的一個照相機或多個照相機。在一些態樣中，該器具進一步包括用於顯示一個或多個圖像、通知、及/或其他可顯示的數據的顯示器。在一些態樣中，上述的該器具可以包括一個或多個
15 感測器，該感測器可以用於決定該器具的位置、該器具的狀態（例如，溫度、濕度水準、及/或其他狀態）、及/或用於其他目的。

【0010】 該概述並不意圖標識所主張的技術主題的關鍵或必要特徵，也不意圖孤立地用於決定所主張的技術主題的範疇。該技術主題應當通過參考本專利整個說明書的適當部分、任一或所有圖式、及每個請求項來理解。

【0011】 基於隨附圖式及詳細描述，與本文公開的態樣相關聯的其他目標及益處對於本領域技術人員將是顯而易見的。

【圖式簡單說明】

【0012】 呈現隨附圖式以幫助描述本公開內容的各態樣，並且提供隨附圖式僅用於說明這些態樣，而非對其進行限制。

【0013】圖 1 是示出根據本公開內容一些態樣的示例無線通信系統的圖解。

【0014】圖 2A 及圖 2B 是示出根據本公開內容一些態樣的示例無線網路結構的圖解。

【0015】圖 3 示出了根據本公開內容一些態樣的下一代 NodeB(“gNB”) 與用戶裝備(UE)之間的示例通信圖解。

【0016】圖 4 示出了根據本公開內容一些態樣的可以由行動裝置(例如, UE 裝置)利用的定位參考信號(PRS)資源集的示例圖解。

【0017】圖 5 示出了根據本公開內容一些態樣的可以由行動裝置(例如, UE 裝置)利用的 PRS 資源集的另一示例圖解。

【0018】圖 6 示出了根據本公開內容一些態樣的可以由行動裝置(例如, UE 裝置)利用的 PRS 資源集的又一示例圖解。

【0019】圖 7 示出了根據本公開內容一些態樣的可以由行動裝置(例如, UE 裝置)利用的 PRS 資源集的示例圖解。

【0020】圖 8 示出了根據本公開內容一些態樣的用於決定與 PRS 資源集相關聯的鄰近波束的過程的示例流程圖解。

【0021】圖 9 示出了根據本公開技術的一些態樣的用於基於預先決定的規則來決定波束鄰近性(adjacency)的過程的示例流程圖解。

【0022】圖 10 示出了根據本公開技術的一些態樣的用於基於輔助數據(AD)來決定波束鄰近性的過程的示例流程圖解。

【0023】圖 11 示出了根據本公開內容一些態樣的用戶裝備(UE)的計算系統的示例方塊圖。

【0024】圖 12 示出了根據本公開內容的態樣的示例計算系統。

【實施方式】

【0025】 本公開內容的某些態樣及實施例在下面提供用於說明目的。在不脫離本公開內容的範疇的情況下可以設計出替代態樣。附加地，本公開內容中習知的元件將不會詳細描述或者將被省略，以免模糊本公開內容的相關細節。對於本領域計算人員顯而易見的是，本文描述的態樣及實施例中的一些可以獨立地應用，並且它們中的一些可以組合地應用。在下面的描述中，為了解釋的目的，特定細節被闡述以便提供本申請實施例的透徹理解。然而，將顯而易見的是各實施例可以在沒有這些特定細節的情況下實踐。圖式及說明書並不意圖是限制性的。

【0026】 隨後的描述僅提供了示例的實施例，並不意圖限制本公開內容的範疇、適用性、或組態。而是，示例性實施例隨後的描述將向本領域技術人員提供能夠用於實施示例性實施例的描述。應當理解可以在元件的功能及佈置方面做出各種改變，而不脫離如在所附申請專利範圍中闡述的本申請的精神及範疇。

【0027】 本文中使用的詞語“示例性”及/或“示例”意指“用作示例、實例或說明”。本文作為“示例性”及/或“示例”描述的任何態樣不必被視為比其他態樣優選或有利。同樣，術語“本公開內容的態樣”並不要求本公開內容的所有態樣均包括所討論的操作的特徵、優點或模式。

【0028】 本公開內容的態樣係關於用於改進行動裝置（例如，用戶裝備（UE））位置估計的特徵。如本文使用的位置估計（location estimate）可以稱為其他名稱，諸如定位估計（position estimate）、位置（location）、定位（position）、定位固定（position fix）、固定（fix）等。位置估計可以是大地測量的並且可以包括坐標（例如，緯度、經度、及可能的海拔高度），或者可以是市政的並且包括街道地址、郵政地址、或位置的一些其他描述。位置估計可以進一步相對於一些其他的已知位置或在絕對術語中（例如，使用緯度、經度、及/或海拔高度）定義。位置估計可以包括預期的誤差或不確定性（例如，通過包括該位置被預期

以一些規定的或預設的置信水準包括於其內的面積或體積)。

【0029】系統、器具、過程(亦稱為方法)、及計算機可讀媒體(本文統稱為系統及技術)在本文中被描述用於藉由利用與定位參考信號(PRS)資源集相關聯的鄰近波束,例如,在UE與位置管理功能(LMF)之間,實現的改進的
5 行動裝置(例如,UE或UE裝置)定位。如下面進一步詳細描述,該系統及技術可以包括接收PRS波束集(包括複數個包括組成PRS資源集的PRS資源的波束),並且基於與PRS波束集相關聯的鄰近波束處理來自PRS波束集的PRS資源的子集。在一些示例中,與PRS波束集相關聯的複數個波束可以按照角度域中的鄰近性按次序地排序(例如,鄰近波束具有來自PRS波束集的波束中最接
10 近的下行鏈路出發角(DL-AOD)角度)。

【0030】在一些態樣中,UE裝置可以被組態以決定與PRS波束集相關聯的鄰近波束。例如,UE裝置可以接收與PRS波束集相關聯的波束索引資訊。在一些態樣中,波束索引資訊可以(例如,由位置伺服器、UE、gNB或其他裝置)基於傳送接收點(TRP)位置、天線陣列面板位置、UE裝置的估計的位置、或
15 其組合中的至少一個來生成。在一些態樣中,波束索引資訊可以從基地台或位置伺服器接收。在一些實施方式中,PRS資源集可以與包括複數個波束的PRS波束集相關聯(例如,PRS資源集的PRS資源可以使用PRS波束集的複數個波束中的波束來傳送)。波束索引資訊可以從複數個波束中標識指定的波束,UE可以從指定的波束開始處理PRS資源。UE裝置可以決定複數個波束的鄰近性或排
20 序(例如,哪些波束相互鄰近)。在一個示例中,與PRS資源集相關聯的複數個波束可以根據角度接近性/鄰近性來排序。在另一示例中,波束之間的鄰近性可以在輔助數據(AD)中定義(例如,資訊元素(IE))。使用與PRS資源集相關聯的各波束的所決定的鄰近性及優先級順序(例如,由鄰近性波束規則定義),UE裝置可以決定在處理由波束索引資訊標識的指定的波束之後要處理哪

些 PRS 資源（以及按哪個順序）。例如，如本文所述，UE 的能力可以被限制為處理一定數量的 PRS 資源（例如，五個 PRS 資源）。在這樣的示例中，UE 可以接收比它能夠處理的更多的 PRS 資源（例如，20 個 PRS 資源、64 個 PRS 資源等）。UE 可以基於所決定的鄰近性及定義優先級順序的鄰近性波束規則，從接收的 PRS 資源的總數中選擇它能夠處理的 PRS 資源的數量（例如，五個 PRS 資源）來處理。

【0031】 如上面所述，UE 裝置可以基於波束索引資訊來決定或識別指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者。UE 裝置可以進一步基於與波束索引資訊相關聯的指定的波束來決定或識別至少一個鄰近波束。在一些態樣中，至少一個鄰近波束可以進一步基於儲存在 UE 裝置上的預先決定的鄰近性波束規則來決定。在一些態樣中，至少一個鄰近波束可以基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。在一些實施方式中，至少一個鄰近波束可以基於從基地台接收的預先決定的鄰近性波束規則來決定。在一個示例中，至少一個鄰近波束可以在角度域中鄰近於指定的波束（例如，鄰近波束具有來自 PRS 波束集的波束中最接近的 DL-AOD 角度）。

【0032】 此外，UE 裝置可以基於指定的波束、至少一個鄰近波束、或其組合中的至少一個來決定位置測量。在一些示例中，位置測量可以包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率（RSRP）測量、或其組合中的至少一個。

【0033】 本公開內容的附加態樣在下面更詳細地描述。

【0034】 除非另外指出，如本文所使用的術語“用戶裝備”（UE）及“基地台”並不意圖是特定的，或以其他方式限制於任何特定無線電存取技術（RAT）。通常，UE 可以是用戶用來在無線通信網路上通信的任何無線通信裝置（例如，行動電話、路由器、平板計算機、膝上型計算機、及/或追蹤裝置等）、可穿戴裝置（例如，智慧型手錶、智慧型眼鏡、可穿戴戒指、及/或延伸實境（XR）裝置，

諸如虛擬實境 (VR) 頭戴機、擴增實境 (AR) 頭戴機或眼鏡、或混合實境 (MR) 頭戴機)、車輛 (例如, 汽車、摩托車、自行車等)、及/或物聯網 (IoT) 裝置等。UE 可以是行動的或者 (例如, 某些時候) 是靜止的, 並且可以與無線電存取網路 (RAN) 通信。如本文所使用的術語 “UE” 可以互換地稱為 “存取終端” 5 或 “AT”、“客戶端裝置”、“無線裝置”、“訂戶裝置”、“訂戶終端”、“訂戶站台”、“用戶終端” 或 “UT”、“行動裝置”、“行動終端”、“行動站台” 或其變型。通常, UE 可以經由 RAN 與核心網路通信, 並且通過該核心網路, UE 可以與諸如網際網路的外部網路以及其他 UE 連接。當然, 連接到核心網路及/或網際網路的其他機制對於 UE 亦是可能的, 諸如通過有線存取網、 10 無線區域網路 (WLAN) 網路 (例如, 基於 IEEE 802.11 通信標準等) 等。

【0035】 取決於其被部署的網路, 基地台可以根據與 UE 通信的幾個 RAT 中的一個來操作, 並且可替代地被稱為存取點 (AP)、網路節點、NodeB (NB)、演進型 NodeB (eNB)、下一代 eNB (ng-eNB)、新無線電 (NR) Node B (亦稱為 gNB 或 gNodeB) 等。基地台可以主要用於支援 UE 的無線存取, 包括為支援 15 的 UE 支援數據、語音、及/或信令連接。在一些系統中, 基地台可以提供邊緣節點信令功能, 而在其他系統中, 基地台可以提供額外的控制及/或網路管理功能。UE 可以通過其向基地台發送信號的通信鏈路被稱為上行鏈路 (UL) 信道 (例如, 反向訊務信道、反向控制信道、存取信道等)。基地台可以通過其向 UE 發送信號的通信鏈路被稱為下行鏈路 (DL) 或前向鏈路信道 (例如, 傳呼信道、控制信道、廣播信道、前向訊務信道等)。如本文所使用的術語訊務信道 (TCH) 可以 20 指稱上行鏈路、反向或下行鏈路、及/或前向訊務信道。

【0036】 術語 “基地台” 可以指稱單個實體傳送-接收點 (TRP) 或多個可以共置 (co-located) 或不共置的實體 TRP。例如, 在術語 “基地台” 指稱單個實體 TRP 的情況下, 實體 TRP 可以是與基地台的小區 (或幾個小區扇區) 相對應

的基地台的天線。在術語“基地台”指稱多個共置實體 TRP 的情況下，實體 TRP 可以是基地台的天線的陣列（例如，在多輸入多輸出（MIMO）系統中或基地台使用波束成形的情況下）。在術語“基地台”指稱多個不共置的實體 TRP 的情況下，實體 TRP 可以是分布式天線系統（DAS）（經由傳輸媒體連接到共同源的空間分離天線的網路）或遠程無線電頭端（RRH）（連接到服務基地台的遠程基地台）。替代地，不共置的實體 TRP 可以是從 UE 接收測量報告的服務基地台及 UE 正測量其參考 RF 信號（或簡單地“參考信號”）的鄰居基地台。由於 TRP 是基地台通過其傳送及接收無線信號的點，如本文所使用的，對從基地台的傳送或基地台上的接收的引述將被理解為指稱基地台的特定 TRP。

5
10 【0037】 在支援 UE 的定位的一些實施方式中，基地台可以不支援 UE 的無線存取（例如，可以不為 UE 支援數據、語音、及/或信令連接），但是卻可以向 UE 傳送要由 UE 測量的參考信號，及/或可以接收並測量由 UE 傳送的信號。這樣的基地台可以稱為定位信標（例如，當向 UE 傳送信號時）及/或位置測量單元（例如，當接收並測量來自 UE 的信號時）。

15 【0038】 射頻信號或“RF 信號”包括通過發射器與接收器之間的空間而傳輸資訊的給定頻率的電磁波。如本文所使用的，發射器可以向接收器傳送單個“RF 信號”或多個“RF 信號”。然而，由於 RF 信號通過多路徑信道的傳播特性，接收器可以接收對應於每個傳送 RF 信號的多個“RF 信號”。發射器與接收器之間的不同路徑上的相同的傳送 RF 信號可以被稱為“多路徑”RF 信號。
20 如本文所使用的，RF 信號亦可以稱為“無線信號”，或者在從上下文看術語“信號”指稱無線信號或 RF 信號是明確的情況下簡單地稱為“信號”。

 【0039】 根據各態樣，圖 1 示出了示例性無線通信系統 100。無線通信系統 100（亦可以稱為無線廣域網路（WWAN））可以包括各種基地台 102 及各種 UE 104。基地台 102 可以包括宏小區基地台（高功率蜂巢基地台）及/或小型小

區基地台（低功率蜂巢基地台）。在一個態樣中，在無線通信系統 100 對應於 LTE 網路的情況下，宏小區基地台可以包括 eNB 及/或 ng-eNB，或者在無線通信系統 100 對應於 NR 網路的情況下，宏小區基地台可以包括 gNB，或者宏小區基地台可以包括兩者的組合，並且小型小區基地台可以包括毫微微小區、微微小區、
5 微小區等。

【0040】 基地台 102 可以集體地形成 RAN，以及通過回程鏈路 122 與核心網路 170（例如，演進型封包核心（EPC）或 5G 核心（5GC））介接，並且通過核心網路 170 連接到一個或多個位置伺服器 172（其可以是核心網路 170 的部分或者可以在核心網路 170 之外）。除了其他功能，基地台 102 可以履行與以下中
10 的一個或多個有關的功能：傳輸用戶數據、無線電信道加密及解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，切換、雙連接）、小區間干擾協調、連接建立及釋放、負載均衡、非存取層（NAS）訊息的分發、NAS 節點選擇、同步、RAN 共用、多媒體廣播多播服務（MBMS）、訂戶及裝備追蹤、RAN 資訊管理（RIM）、傳呼、定位、及警告訊息傳遞。基地台 102 可以直接地或間接地（例如，通過 EPC
15 或 5GC）通過可以是有線及/或無線的回程鏈路 134 相互通信。

【0041】 基地台 102 可以與 UE 104 無線地通信。基地台 102 中的每一個可以為各自的地理覆蓋區域 110 提供通信覆蓋。在一個態樣中，在每個覆蓋區域 110 中一個或多個小區可以由基地台 102 來支援。“小區”是用來與基地台（例如，通過一些稱為載波頻率、分量載波、載波、頻帶等的頻率資源）通信的邏輯
20 通信實體，並且可以與用於區分經由相同或不同載波頻率進行操作的小區的標識符（例如，實體小區標識符（PCI）、虛擬小區標識符（VCI）、小區全域標識符（CGI））相關聯。在一些情形中，不同的小區可以根據向不同類型的 UE 提供存取的不同協定類型（例如，機器類型通信（MTC）、窄帶 IoT（NB-IoT）、增強行動寬帶（eMBB）或其他）來組態。由於小區由特定基地台來支援，取決

於上下文，術語“小區”可以指稱支援它的邏輯通信實體及基地台中的任一者或二者。此外，由於 TRP 通常是小區的實體傳送點，術語“小區”及“TRP”可以互換地使用。在一些情形中，術語“小區”亦可以指稱基地台的地理覆蓋區域（例如，扇區），其中載波頻率可以被檢測到並且被用於在地理覆蓋區域 110 的一些部分內通信。

【0042】雖然相鄰宏小區基地台 102 的地理覆蓋區域 110 可以部分重疊(例如，在切換區域)，但是地理覆蓋區域 110 中的一些可以被較大的地理覆蓋區域 110 基本上重疊。例如，小型小區基地台 102' 可以具有基本上與一個或多個宏小區基地台 102 的覆蓋區域 110 重疊的覆蓋區域 110'。既包括小型小區基地台又包括宏小區基地台的網路可以稱為異構網路。異構網路亦可以包括家庭 eNB (HeNB)，可以向稱為封閉訂戶組 (CSG) 的限制組提供服務。

【0043】基地台 102 與 UE 104 之間的通信鏈路 120 可以包括從 UE 104 到基地台 102 的上行鏈路（亦稱為反向鏈路）傳輸及/或從基地台 102 到 UE 104 的下行鏈路（亦稱為前向鏈路）傳輸。通信鏈路 120 可以使用 MIMO 天線技術，包括空間多工、波束成形及/或發射分集。通信鏈路 120 可以是通過一個或多個載波頻率的。載波的分配對於下行鏈路及上行鏈路可以是非對稱的（例如，相比上行鏈路更多或更少的載波可以被分配給下行鏈路）。

【0044】無線通信系統 100 進一步可以包括經由通信鏈路 154 在非授權頻譜（例如，5GHz）中與 WLAN 站台 (STA) 152 通信的無線區域網路 (WLAN) 存取點 (AP) 150。當在非授權頻譜中通信時，WLAN STA 152 及/或 WLAN AP 150 可以在通信前履行空閒信道評估 (CCA) 或對話前監聽 (LBT) 過程以便決定信道是否可用。在一些示例中，無線通信系統 100 可以包括利用超寬帶 (UWB) 頻譜與一個或多個 UE 104、基地台 102、AP 150 等通信的裝置（例如，UE 等）。UWB 頻譜的範圍可以從 3.1 至 10.5 GHz。

【0045】 小型小區基地台 102'可以在授權及/或非授權頻譜中操作。當在非授權頻譜中操作時，小型小區基地台 102'可以採用 LTE 或 NR 技術，並使用與 WLAN AP 150 使用的相同的 5GHz 非授權頻譜。在非授權頻譜中採用 LTE 及/或 5G 的小型小區基地台 102'可以擴大存取網的覆蓋及/或增加存取網的容量。非授權頻譜中的 NR 可以稱為 NR-U。非授權頻譜中的 LTE 可以稱為 LTE-U、授權輔助存取（LAA）或 MulteFire。

【0046】 無線通信系統 100 進一步可以包括可與 UE 182 通信的在毫米波（mmW）頻率及/或近似 mmW 頻率中操作的毫米波（mmW）基地台 180。極高頻（EHF）是電磁頻譜中的 RF 的一部分。EHF 具有 30 GHz 至 300 GHz 的範圍以及 1 毫米與 10 毫米之間的波長。該頻帶中的無線電波可以稱為毫米波。近似 mmW 可以向下延伸到 3 GHz 的頻率，具有 100 毫米的波長。超高頻（SHF）頻帶在 3 GHz 與 30 GHz 之間延伸，亦被稱為釐米波。使用 mmW/近似 mmW 無線電頻帶的通信具有高的路徑損耗及相對短的距離。mmW 基地台 180 及 UE 182 可以在 mmW 通信鏈路 184 上利用波束成形（發射及/或接收）以補償極高的路徑損耗及短的距離。此外，應當理解，在替代組態中，一個或多個基地台 102 亦可以使用 mmW 或近似 mmW 及波束成形來發射。相應地，應當理解，前面的說明僅僅是示例，並不應視為對本文公開的各態樣的限制。

【0047】 發射波束成形是用於將 RF 信號集中到特定方向的技術。傳統上，當網路節點（例如，基地台）廣播 RF 信號時，它在所有方向上（全向地）廣播該信號。利用發射波束成形，網路節點決定給定目標裝置（例如，UE）位於何處（相對於發射網路節點），並在該特定方向上投射較強的下行鏈路 RF 信號，從而為（諸）接收裝置提供更快（在數據速率方面）且更強的 RF 信號。為了改變 RF 信號傳送時的方向性，網路節點可以在正在廣播 RF 信號的一個或多個發射器中的每一個處控制 RF 信號的相位及相對幅度。例如，網路節點可以使用天線

的陣列（稱為“相控陣列”或“天線陣列”），來產生可以被“導向”成指向不同方向的 RF 波的波束，而不必實際移動天線。具體地，來自發射器的 RF 電流以準確的相位關係饋送給各天線，以便來自不同的天線的無線電波疊加在一起以增加在期望方向上的輻射，同時抵消以抑制在不期望方向上的輻射。

- 5 **【0048】** 發射波束可以是準共置的，意指它們表現為具有相同參數的接收器（例如，UE），而不管網路節點的發射天線它們自己是否是物理上共置的。在 NR 中有四個類型的準共置（QCL）關係。具體地，給定類型的 QCL 關係意指有關第二波束上的第二參考 RF 信號的某些參數可以通過有關源波束上的源參考 RF 信號的資訊來得出。因而，如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 A，則接收器可以
- 10 使用源參考 RF 信號來估計相同信道上傳送的第二參考 RF 信號的都卜勒偏移、都卜勒擴展、平均延遲及延遲擴展。如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 B，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計相同信道上傳送的第二參考 RF 信號的都卜勒偏移及都卜勒擴展。如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 C，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計相同信道上傳送的第二參考 RF 信號的都卜勒偏移及平均延遲。
- 15 如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 D，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計相同信道上傳送的第二參考 RF 信號的空間接收參數。

- 【0049】** 在接收波束成形中，接收器使用接收波束來放大在給定信道上檢測到的 RF 信號。例如，接收器可以在特定方向上增加天線的陣列的增益設定及/或調整天線的陣列的相位設定，以放大從該方向上接收的 RF 信號（例如，增加
- 20 該 RF 信號的增益水準）。因而，當接收器在某方向上進行波束成形時，意味著在該方向上的波束增益相對於其他方向上的波束增益高，或者在該方向上的波束增益與接收器可用的其他波束的波束增益相比是最高的。這使得從該方向接收的 RF 信號具有較強的接收信號強度（例如，參考信號接收功率（RSRP）、參考信號接收品質（RSRQ）、信號對干擾雜訊比（SINR）等）。

【0050】接收波束可以是空間相關的。空間相關意指用於第二參考信號的發射波束的參數可以通過有關用於第一參考信號的接收波束的資訊來得出。例如，UE 可以使用特定接收波束來從基地台接收一個或多個參考下行鏈路參考信號（例如，定位參考信號（PRS）、追蹤參考信號（TRS）、相位追蹤參考信號（PTRS）、小區特定參考信號（CRS）、信道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、主同步信號（PSS）、輔同步信號（SSS）、同步信號塊（SSB）等）。然後 UE 可以基於接收波束的參數來形成發射波束用於向該基地台發送一個或多個上行鏈路參考信號（例如，上行鏈路定位參考信號（UL-PRS）、探測參考信號（SRS）、解調參考信號（DMRS）、PTRS 等）。

10 【0051】注意，“下行鏈路”波束可以或是發射波束或是接收波束，這取決於形成波束的實體。例如，如果基地台正形成下行鏈路波束來向 UE 傳送參考信號，則下行鏈路波束是發射波束。然而，如果 UE 正形成下行鏈路波束，則它是接收下行鏈路參考信號的接收波束。類似地，“上行鏈路”波束可以是發射波束或是接收波束，這取決於形成波束的實體。例如，如果基地台正形成上行鏈路
15 波束，則它是上行鏈路接收波束，並且如果 UE 正形成上行鏈路波束，則它是上行鏈路發射波束。

【0052】在 5G 中，無線節點（例如，基地台 102/180、UE 104/182）所操作的頻譜被劃分成多個頻段，FR1（從 450 至 6000 MHz）、FR2（從 24250 至 52600 MHz）、FR3（52600 MHz 以上）及 FR4（FR1 與 FR2 之間）。在多載波系統中，
20 諸如 5G，載波頻率中的一個被稱為“主載波”或“錨載波”或“主服務小區”或“PCell”，並且剩餘載波頻率被稱為“輔載波”或“輔服務小區”或“Scell”。在載波聚合中，錨載波是在 UE 104/182 及其中 UE 104/182 履行初始無線電資源控制（RRC）連接建立過程或發起 RRC 連接重新建立過程的小區所利用的主頻率（例如，FR1）上操作的載波。主載波攜帶所有共同的及 UE 特定

的控制信道，並且可以是授權頻率中的載波（然而，並不總是這樣）。輔載波是在第二頻率（例如，FR2）上操作的載波，一旦在 UE 104 與錨載波之間建立 RRC 連接，就可以組態該輔載波，並且該輔載波可以用於提供額外的無線電資源。在一些情形中，輔載波可以是非授權頻率中的載波。輔載波可以僅包含必要的信令

5 資訊及信號，例如，那些 UE 特定的信令資訊及信號可以不出現在輔載波中，因為主上行鏈路及下行鏈路載波兩者通常是 UE 特定的。這意味著小區中的不同 UE 104/182 可以具有不同的下行鏈路主載波。對於上行鏈路主載波也是如此。網路能夠在任何時候改變任何 UE 104/182 的主載波。例如，這樣做是為了均衡不同載波上的負載。由於“服務小區”（是 Pcell 或 Scell）對應於一些基地台正在

10 其上通信的載波頻率及/或分量載波，術語“小區”、“服務小區”、“分量載波”、“載波頻率”等可以互換地使用。

【0053】 例如，仍然參考圖 1，宏小區基地台 102 利用的頻率中的一個可以是錨載波（或“Pcell”），並且宏小區基地台 102 及/或 mmW 基地台 180 利用的其他頻率可以是輔載波（“Scell”）。在載波聚合中，基地台 102 及/或 UE 104

15 可以使用每個載波高達 Y MHz（例如，5、10、15、20、100 MHz）帶寬的頻譜，總計高達 Yx MHz（ x 個分量載波）用於在每個方向上發射。分量載波在頻譜上可以相互鄰近或不鄰近。載波的分配對於下行鏈路及上行鏈路可以是非對稱的（例如，相比上行鏈路更多或更少的載波可以被分配給下行鏈路）。多個載波的同時發射及/或接收使 UE 104/182 能夠顯著地增加它的數據傳送及/或接收速率。

20 例如，相比於由單個 20 MHz 載波所獲得的數據速率，多載波系統中兩個 20 MHz 的聚合載波理論上將導致數據速率兩倍的增加（即，40 MHz）。

【0054】 為了在多個載波頻率上操作，基地台 102 及/或 UE 104 被裝備有多個接收器及/或發射器。例如，UE 104 可以具有兩個接收器，“接收器 1”及“接收器 2”，其中“接收器 1”是可以調諧到頻帶（即，載波頻率）“X”或頻

帶“Y”的多頻帶接收器，並且“接收器 2”是僅可調諧到頻帶“Z”的單頻帶接收器。在該示例中，如果 UE 104 正被服務於頻帶“X”中，則頻帶“X”將被稱為 Pcell 或激活的載波頻率，並且“接收器 1”將需要從頻帶“X”調諧到頻帶“Y”（Scell）以便測量頻帶“Y”（反之亦然）。相反，不管 UE 104 正被服務於頻帶“X”還是頻帶“Y”中，由於獨立的“接收器 2”，UE 104 可以在不中斷頻帶“X”或頻帶“Y”上的服務的情況下測量頻帶“Z”。

【0055】無線通信系統 100 進一步可以包括可以在通信鏈路 120 上與宏小區基地台 102 及/或在 mmW 通信鏈路 184 上與 mmW 基地台 180 通信的 UE 164。例如，宏小區基地台 102 可以為 UE 164 支援 Pcell 及一個或多個 Scell，並且 mmW 基地台 180 可以為 UE 164 支援一個或多個 Scell。

【0056】無線通信系統 100 進一步可以包括一個或多個 UE，諸如 UE 190，經由一個或多個裝置到裝置（D2D）對等（P2P）鏈路（稱為“側行鏈路”）間接連接到一個或多個通信網路。在圖 1 的示例中，UE 190 具有：與連接到基地台 102 之一的 UE 104 之一的 D2D P2P 鏈路 192（例如，UE 190 可以通過該鏈路 192 間接獲得蜂巢連接性）；以及與連接到 WLAN AP 150 的 WLAN STA 152 的 D2D P2P 鏈路 194（UE 190 可以通過該鏈路 194 間接獲得基於 WLAN 的網際網路連接性）。在一個示例中，D2D P2P 鏈路 192 及 194 可以通過任何習知的 D2D RAT 來支援，諸如 LTE 直連（LTE-D）、Wi-Fi 直連（Wi-Fi-D）、Bluetooth®等。

【0057】根據各態樣，圖 2A 示出了示例無線網路結構 200。例如，5GC（亦稱為下一代核心（NGC））在功能上可以被視為協同操作以形成核心網路的控制平面功能 214（例如，UE 註冊、認證、網路存取、閘道選擇等）及用戶平面功能 212（例如，UE 閘道功能、數據網路的存取、IP 路由等）。用戶平面介面（NG-U）213 及控制平面介面（NG-C）215 將 gNB 222 連接到 5GC 210，並且具體地連接到控制平面功能 214 及用戶平面功能 212。在附加的組態中，ng-eNB 224

亦可以經由到控制平面功能 214 的 NG-C 215 及經由到用戶平面功能 212 的 NG-U 213 來連接到 5GC 210。此外，ng-eNB 224 可以經由回程連接 223 直接與 gNB 222 通信。在一些組態中，新 RAN 220 可以僅具有一個或多個 gNB 222，而其他組態包括 ng-eNB 224 及 gNB 222 兩者中的一個或多個。gNB 222 或 ng-eNB 224 可以與 UE 204（例如，圖 1 中示出的任何 UE）通信。

【0058】 另一可選態樣可以包括位置伺服器 230，其可以與 5GC 210 通信以為 UE 204 提供位置輔助。位置伺服器 230 可以被實施為複數個分離的伺服器（例如，物理上分離的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分散在多個實體伺服器上的不同軟體模組等），或者替代地每個可以對應於單個伺服器。位置伺服器 230 可以被組態以支援 UE 204 的一個或多個位置服務，UE 204 能夠經由核心網路 5GC 210 及/或經由網際網路（未示出）連接到位置伺服器 230。此外，位置伺服器 230 可以與核心網路的組件整合，或者替代地可以在核心網路外部。在一些示例中，位置伺服器 230 可以由 5GC 210 的運營商或提供商、第三方、原始裝備製造商（OEM）、或其他方來操作。在一些情形下，多個位置伺服器可以被提供，諸如用於運營商（carrier）的位置伺服器、用於特定裝置的 OEM 的位置伺服器、及/或其他位置伺服器。在這種情形下，位置輔助數據可以從運營商的位置伺服器接收，並且其他輔助數據可以從 OEM 的位置伺服器接收。

【0059】 根據各態樣，圖 2B 示出了另一示例無線網路結構 250。例如，5GC 260 在功能上可以被視為協同操作以形成核心網路（即，5GC 260）的由存取與行動性管理功能（AMF）提供的控制平面功能及由用戶平面功能（UPF）262 提供的用戶平面功能。用戶平面介面 263 及控制平面介面 265 將 ng-eNB 224 連接到 5GC 260，並且具體地分別連接到 UPF 262 及 AMF 264。在附加的組態中，gNB 222 亦可以經由到 AMF 264 的控制平面介面 265 及經由到 UPF 262 的用戶平面介面 263 來連接到 5GC 260。此外，無論 gNB 是否直接連接到 5GC 260，ng-eNB 224

可以經由回程連接 223 與 gNB 222 直接通信。在一些組態中，新 RAN 220 可以僅具有一個或多個 gNB 222，而其他組態則包括 ng-eNB 224 及 gNB 222 兩者中的一個或多個。gNB 222 或 ng-eNB 224 可以與 UE 204（例如，圖 1 中示出的任何 UE）通信。新 RAN 220 的基地台通過 N2 介面與 AMF 264 通信，並且通過 N3 介面與 UPF 262 通信。

【0060】 AMF 264 的功能包括註冊管理、連接管理、可到達性管理、行動性管理、合法攔截、UE 204 與會話管理功能（SMF）266 之間的會話管理（SM）訊息的傳輸、用於路由 SM 訊息的透明代理服務、存取認證與存取授權、UE 204 與短訊息服務功能（SMSF）（未示出）之間短訊息服務（SMS）訊息的傳輸、及/或安全錨功能（SEAF）。AMF 264 亦與認證伺服器功能（AUSF）（未示出）以及 UE 204 互動，並且接收作為 UE 204 認證過程的結果而建立的中間密鑰。在基於 UMTS（通用行動通信系統）用戶識別模組（USIM）的認證的情況下中，AMF 264 從 AUSF 取回（retrieve）安全材料。AMF 264 的功能亦包括安全上下文管理（SCM）。SCM 從 SEAF 接收它用來得出存取網路特定密鑰的密鑰。AMF 264 的功能亦包括用於監管服務的位置服務管理、UE 204 與位置管理功能（LMF）270（其充當位置伺服器 230）之間的位置服務訊息的傳輸、新 RAN 220 與 LMF 270 之間的位置服務訊息的傳輸、用於與 EPS 交互工作的演進型封包系統（EPS）承載標識分配、及 UE 204 行動性事件通知。此外，AMF 264 亦支援用於非 3GPP 存取網路的功能。

【0061】 UPF 262 的功能包括充當用於 RAT 內/間行動性（當適用時）的錨點、充當互連到數據網路（未示出）的外部協定數據單元（PDU）會話點、提供封包路由及轉發、封包檢測、用戶平面策略規則實施（例如，閘控、重定向、流量導向）、合法攔截（用戶平面收集）、流量使用報告、用於用戶平面的服務品質（QoS）處理（例如，上行鏈路及/或下行鏈路速率實施、下行鏈路中的反射 QoS

標記)、上行鏈路流量驗證(服務數據流(SDF)到QoS流的映射)、上行鏈路及下行鏈路中的傳輸級封包標記、下行鏈路封包緩衝及下行鏈路數據通知觸發、及發送並轉發一個或多個“結束標記”到源RAN節點。UPF 262亦可以支援通過用戶平面在UE 204與位置伺服器(諸如安全用戶平面位置(SUPL)位置平臺(SLP) 272)之間傳送位置服務訊息。

【0062】 SMF 266 的功能包括會話管理、UE 網際網路協定(IP)位址分配及管理、用戶平面功能的選擇及控制、在UPF 262處流量導向以路由流量到適當目的地的組態、策略實施及QoS的部分的控制、及下行鏈路數據通知。SMF 266通過其與AMF 264通信的介面被稱為N11介面。

10 【0063】 在一些態樣中，位置及定位功能可以由組態用於與5GC 260通信以例如為UE 204提供位置輔助的位置管理功能(LMF) 270來輔助。LMF 270可以被實施為複數個分離的伺服器(例如，物理上分離的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分散在多個實體伺服器上的不同軟體模組等)，或者替代地每個可以對應於單個伺服器。LMF 270可以被組態以支援用於UE 204的一個或多個
15 位置服務，該UE 204能夠經由核心網路5GC 260及/或經由網際網路(未示出)連接到LMF 270。SLP 272可以向LMF 270支援類似的功能，但是LMF 270可以與AMF 264、新RAN 220、及UE 204通過控制平面(例如，使用意圖輸送信令訊息而非語音或數據的介面及協定)通信，而SLP 272可以與UE 204及外部客戶端(圖2B中未示出)通過用戶平面(例如，使用意圖攜帶語音及/或數據的類似傳輸控制協定(TCP)及/或IP的協定)通信。

【0064】 在一個態樣中，LMF 270及/或SLP 272可以與基地台(諸如gNB 222及/或ng-eNB 224)整合。當與gNB 222及/或ng-eNB 224整合時，LMF 270及/或SLP 272可以被稱為“位置管理組件”或“LMC”。然而，如本文所使用的，對LMF 270及SLP 272的引述既包括LMF 270及SLP 272是核心網路(例如，

5GC 260) 的組件的情形，也包括 LMF 270 及 SLP 272 是基地台的組件的情形。

【0065】如本文所討論的，NR 支援多種基於蜂巢網路的定位技術，包括基於下行鏈路、基於上行鏈路、以及基於下行鏈路及上行鏈路的定位方法。例如，LMF 270 可以基於被計算用於各種定位信號（PRS 或 SRS）資源的位置測量實現定位。如本文使用的，“PRS 資源集”是用於傳送 PRS 信號的 PRS 資源集，其中每個 PRS 資源具有 PRS 資源標識符（ID）。此外，PRS 資源集中的 PRS 資源與相同的 TRP 相關聯。PRS 資源集由 PRS 資源集 ID 來標識，並且與特定 TRP（由 TRP ID 標識的）相關聯。此外，PRS 資源集中的 PRS 資源具有跨時槽的相同的週期、共同靜默樣式組態、及相同的重複因子（例如，PRS-ResourceRepetitionFactor）。該週期是從第一 PRS 實例的第一 PRS 資源的第一次重複到下一 PRS 實例的相同的第一 PRS 資源的相同的第一次重複的時間。該週期可以具有選自 $2^{\mu} \cdot \{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240\}$ 時槽的長度，其中， $\mu = 0, 1, 2, 3$ 。重複因子可以具有選自 $\{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ 時槽的長度。

【0066】在一些情形下，PRS 資源集中的 PRS 資源 ID 與從單個 TRP（其中 TRP 可以發射一個或多個波束）發射的單個波束（及/或波束 ID）相關聯。例如，PRS 資源集的每個 PRS 資源可以在不同的波束上傳送，這樣，“PRS 資源”或簡單地稱為“資源”亦可以稱為“波束”。注意，這並不是暗示 UE 是否知曉在哪個 TRP 及波束上傳送 PRS。

【0067】“PRS 實例”或“PRS 時機”是預期傳送 PRS 的週期重複時間窗口的一個實例（例如，一個或多個連續時槽的組）。PRS 時機亦稱為“PRS 定位時機”、“PRS 定位實例”、“定位時機”、“定位實例”、“定位重複”、或簡單地稱為“時機”、“實例”、或“重複”。

【0068】“定位頻率層”（亦簡單地稱為“頻率層”或“層”）是跨一個

或多個 TRP 的對於某些參數具有相同的值的一個或多個 PRS 資源集的彙集 (collection)。具體地，該 PRS 資源集的彙集具有相同的子載波間隔 (SCS) 及循環前綴 (CP) 類型 (意指支援用於 PDSCH 的所有參數集亦支援用於 PRS)、相同的點 A (Point A)、下行鏈路 PRS 帶寬的相同值、相同的開始 PRB (及中心
5 頻率)、及相同的梳大小。點 A 參數取參數 ARFCN-ValueNR 的值 (其中 “ARFCN” 代表 “絕對射頻信道編號”)，並且是規定用於傳送及接收的一對實體無線電信道的標識符及/或編碼。下行鏈路 PRS 帶寬可以具有四個 PRB 的粒度，具有最小 24 個 PRB，最大 272 個 PRB。當前，已經定義多達四個頻率層，並且每個 TRP 每個頻率層可以組態多達兩個 PRS 資源集。

10 **【0069】** 頻率層的概念有點類似分量載波及帶寬部分 (BWP) 的概念，但是不同在於分量載波及 BWP 是由一個基地台 (或宏小區基地台及小型小區基地台) 用來傳送數據信道，而頻率層是由幾個 (通常三個或更多個) 基地台用來傳送 PRS。UE 在向網路發送它的定位能力時可以指示它能夠支援的頻率層的數量，諸如在 LTE 定位協定 (LPP) 會話期間。例如，UE 可以指示它能夠支援一個還
15 是四個定位頻率層。

【0070】 基於下行鏈路的位置測量在 LTE 中可以包括觀測抵達時間差 (OTDOA)，在 NR 中可以包括下行鏈路抵達時間差 (DL-TDOA) 及在 LTE 中可以包括下行鏈路出發角 (DL-AoD)。在 OTDOA 或 DL-TDOA 定位過程中，UE 測量從基地台對接收的參考信號 (例如，PRS、TRS、NRS、CSI-RS、SSB 等) 的
20 抵達時間 (ToA) 之間的差，稱為參考信號時間差 (RSTD) 或抵達時間差 (TDOA) 測量，並向定位實體報告這些。更具體地，UE 在輔助數據中接收參考基地台 (例如，服務基地台) 及多個非參考基地台的標識符。然後 UE 測量參考基地台與非參考基地台中的每一個之間的 RSTD。基於所涉及基地台的已知位置及 RSTD 測量，定位實體 (例如，LMF 270) 可以估計 UE 的位置。對於 DL-AoD 定位，基

地台 (gNB 222) 測量用於與 UE 通信的下行鏈路發射波束的角度及其他信道特性 (例如, 信號強度) 以估計 UE 的位置。

5 **【0071】** 基於上行鏈路的定位方法包括上行鏈路抵達時間差 (UL-TDOA) 及上行鏈路抵達角 (UL-AoA)。UL-TDOA 類似於 DL-TDOA, 但是是基於由 UE 傳送的上行鏈路參考信號 (例如, SRS)。對於 UL-AoA 定位, 基地台測量用於與 UE 通信的上行鏈路接收波束的角度及其他信道特性 (例如, 增益水準) 以估計 UE 的位置。

10 **【0072】** 基於下行鏈路及上行鏈路的定位方法包括增強的小區 ID (E-CID) 定位及多往返時間 (RTT) 定位 (亦稱為 “多小區 RTT 或多 RTT”)。在 RTT 過程中, 發起者 (基地台或 UE) 向響應者 (UE 或基地台) 傳送 RTT 測量信號 (例如, PRS 或 SRS), 該響應者向發起者傳送回 RTT 響應信號 (例如, SRS 或 PRS)。RTT 響應信號包括 RTT 測量信號的 ToA 與 RTT 響應信號的傳送時間之間的差, 稱為接收到傳送 (Rx-Tx) 測量。發起者計算 RTT 測量信號的傳送時間與 RTT 響應信號的 ToA 之間的差, 稱為 “Tx-Rx” 測量。發起者與響應者之間
15 的傳播時間 (亦稱為 “飛行時間”) 可以根據 Tx-Rx 及 Rx-Tx 測量來計算。基於傳播時間及已知的光速, 發起者與響應者之間的距離可以被決定。對於多 RTT 定位, UE 與多個基地台履行 RTT 過程以使它的位置能夠基於基地台的已知位置被決定 (例如, 使用多點定位)。RTT 及多 RTT 方法可以與其他定位技術 (諸如 UL-AoA 及 DL-AoD) 組合以改進位置精度。

20 **【0073】** 為了輔助定位操作, 位置伺服器 (例如, 位置伺服器 230、LMF 270、或其他位置伺服器) 可以向 UE 提供輔助數據。例如, 輔助數據可以包括要測量來自於其的參考信號的基地台 (或基地台的小區及/或 TRP) 的標識符、參考信號組態參數 (例如, 連續定位子訊框的數量、定位子訊框的週期、靜默序列、跳頻序列、參考信號標識符 (ID)、參考信號帶寬等)、及/或可應用於特定定位方

法的其他參數。替代地，輔助數據可以直接來源於基地台自己（例如，在週期性廣播的負擔訊息等中）。在一些情形下，UE 能夠在不使用輔助數據的情況下自己檢測鄰居網路節點。

5 **【0074】** 對於 DL-AoD，UE 204 可以向 LMF 270 提供 DL-PRS 波束接收信號接收功率（RSRP）測量，而 gNB 222 可以提供波束方位角及仰角資訊。當使用 UL AoA 定位方法時，UE 204 的位置基於在不同 TRP（未示出）上進行的 UL SRS AoA 測量來估計。例如，TRP 可以直接向 LMF 270 報告 AoA 測量。使用角度資訊（例如，AoD 或 AoA）以及 TRP 聯合協調（co-coordinate）資訊及波束組態細節一起，LMF 270 可以估計 UE 204 的位置。

10 **【0075】** 對於多 RTT 位置測量，LMF 270 可以發起多個 TRP（未示出）及 UE 分別履行 gNB Rx-Tx 及 UE Rx-Tx 測量的過程。例如，gNB 222 及 UE 204 可以分別傳送下行鏈路定位參考信號（DL-PRS）及上行鏈路探測參考信號（UL-SRS），由此 gNB 222 例如使用無線電資源控制（RRC）協定將 UL-SRS 組態給 UE 204。進而，LMF 270 可以向 UE 204 提供 DL-PRS 組態。產生的位置測量由
15 UE 204 及/或 gNB 222 向 LMF 270 報告以履行對於 UE 204 的位置估計。

【0076】 為了改進 UE 位置估計的精度，NR 可以支援多個不同位置測量類型的組合。如圖 3 所示，UE 裝置 302 可以決定它在 PRS 系統 300 中處理 PRS 資源 306（例如，測量位置（location）或定位（position）數據）的能力。然後 UE 裝置 302 可以在能力更新中向基地台 304（示出為 gNB）或位置伺服器（例如，
20 LMF，未示出）提供它的能力，該能力可以用來決定哪些 PRS 資源要被利用於履行位置（location）或定位（position）測量（例如，來決定 UE 裝置 302 的位置）。之後，UE 裝置 302 可以從基地台 304 或位置伺服器接收輔助數據（AD），並且基於輔助數據來履行 PRS 測量。然而，在一些情形下，輔助數據的量（例如，由輔助數據指示的 PRS 資源的數量）可以顯著地大於 UE 裝置 302 的能力。

【0077】 例如，UE 裝置 302 可以僅能夠處理 5 個 PRS 資源，然而 PRS 輔助數據可以向 UE 裝置 302 提供 20 個 PRS 資源。在該示例中，UE 裝置 302 可以從要通過其履行位置 (location) 或定位 (position) 測量的 20 個 PRS 資源中選擇 PRS 資源的子集，諸如 5 個 PRS 資源。在一些情形下，UE 可以基於與通過輔助數據提供該資源的方式相對應的預設順序來選擇 PRS 資源。例如，UE 可以以假定 PRS 資源按照測量優先級的遞減順序提供 (例如，在 AD 中) 的方式操作。作為示例，在定位頻率層內，DL PRS 資源可以按照要由 UE 裝置 302 履行的測量的遞減優先級順序而儲存在 AD 中，其中由 nr-DL-PRS-ReferenceInfo 指示的參考具有測量的最高優先級。優先級可以包括根據優先級排列的定位頻率層的多達 64 個 dl-PRS-ID，或者根據優先級排列 (sort) 的定位頻率層的每 dl-PRS-ID 多達 2 個 DL PRS 資源。在這種情形下，當初始選擇的 PRS 資源不能被利用於 PRS 測量目的時，UE 裝置 302 按照遞減的測量優先級的順序繼續處理下一個 PRS 資源。然而，在一些情形下，5 個選擇的 PRS 資源對於履行 PRS 測量可能不是最優的。

【0078】 通過提供用於改進 PRS 資源選擇過程的解決方案，公開技術的態樣解決了上述限制。在一些態樣中，初始 PRS 資源選擇可以基於在 UE 處例如從基地台 (例如，gNB) 或位置伺服器 (例如，LMF) 接收的波束索引資訊。在這種方法中，波束索引資訊可以規定與針對其要被決定的一個或多個位置 (location) 或定位 (position) 測量的 PRS 資源集相關聯的指定的波束。例如，UE 裝置可以在處理與其他波束相關聯的任何其他 PRS 資源之前，首先處理與指定的波束相關聯的 PRS 資源。在一些態樣中，對於履行位置 (location) 或定位 (position) 測量，UE 在處理指定的波束的 PRS 資源之後對後續波束的選擇，可以基於波束之間的標識的鄰近性以及基於例如由優先級規則規定及/或 (例如，從基地台及/或位置伺服器) 被傳信給 UE 的優先級順序。取決於期望的實施方式，優先級規

則可以預先決定並儲存在 UE 上，或者優先級規則可以通過另一裝置（例如，通過諸如 LMF 的位置伺服器及/或通過諸如 gNB 的基地台）提供給 UE。優先級規則可以向 UE 指示波束選擇要如何履行，諸如通過相對於指定的波束的一個或多個鄰近波束的後續選擇。如下面進一步詳細解釋的，波束鄰近性可以基於角度接近性/鄰近性，或者基於由資訊元素（IE）（例如，在 AD 中）指示的排序。例如，鄰近波束（或鄰近資源）可以指稱與最接近的角度相關聯的那些波束（或資源），諸如共用最接近的 DL-AoD 角度的那些波束（或資源）。根據波束間鄰近性及優先級順序選擇最優 PRS 資源的各方法的進一步討論結合圖 4-圖 7 來提供。

【0079】圖 4 示出了在 PRS 系統 400 中可以由行動裝置（例如，UE 裝置）利用的定位參考信號（PRS）資源集 402 的示例圖解。如本文所述，定位參考信號（PRS）可以定義用於新無線電（NR）定位以使 UE 裝置能夠為了位置或定位目的檢測並測量鄰居傳送接收點（TRP）。PRS 系統 400 可以包括各種定位組態以支援及實現各種部署，諸如室內、室外、低於（sub-）6 及 mmW。在一些實施方式中，PRS 資源集 402 可以（例如，由 UE 裝置）用於基於由波束索引規定的波束指定來決定預期的抵達角（AoA）及/或出發角（AoD）公式。例如，PRS 系統 400 可以生成包括規定波束指定的波束索引資訊的輔助數據（AD），然後該輔助數據可以被提供給 UE 裝置以促進位置或定位測量（例如，決定 UE 裝置的位置）。在一個示意性示例中，由波束索引資訊規定的波束指定可以包括 PRS 標識符（例如，PRS 資源在給定波束上的 *dl-PRS-ID*）。

【0080】在一些實施方式中，UE 裝置可以接收各 DL-PRS 資源，並且可以例如通過 LPP 向 LMF 提供對應的位置測量資訊。附加地，gNB 可以例如通過 NR 定位協定 A（NRPPa）向 LMF 提供波束方位角及仰角資訊。在一些態樣中，TRP 亦可以直接向 LMF 報告 AoA 測量。使用角度資訊（例如，AoD 或 AoA）以及 TRP 聯合協調資訊與波束組態細節一起，LMF 可以估計 UE 裝置的位置。基於下

行鏈路的位置測量在 LTE 中可以包括觀測抵達時間差 (OTDOA)，在 NR 中可以包括下行鏈路抵達時間差 (DL-TDOA) 以及在 NR 中可以包括下行鏈路出發角 (DL-AoD)。在一些示例中，UE 裝置可以在如本文所述的輔助數據中接收參考基地台 (例如，服務基地台) 及多個非參考基地台的標識符。對於 DL-AoD 定位，

5 基地台 (gNB) 可以測量用於與 UE 通信的下行鏈路發射波束的角度及其他信道特性 (例如，信號強度) 以估計 UE 的位置。

【0081】 在一個示例中，位置伺服器 (例如，位置管理功能 (LMF)) 可以通過決定及向 UE 提供波束索引資訊來提供對於實現受 UE 輔助的及基於 UE 的新無線電下行鏈路出發角 (NR DL-AoD) 的輔助。可以存在每個 UE 可以具有

10 關於 TRP 的不同的預期 AoA 及垂直抵達角 (ZoA) 的實例。例如，PRS 系統 400 可以是受 UE 輔助的 (例如，其中 UE 裝置實施位置或定位測量) 或基於 UE 的 (例如，其中 UE 裝置實施位置或定位測量及計算)。

【0082】 對於受 UE 輔助的模式，UE 裝置可能不知道 TRP 波束位置，這會使 UE 裝置很難計算基於預期 AoD 的優先級規則 (用於選擇要處理的 PRS 資源)。

15 藉由利用波束索引，UE 裝置可以決定首先利用哪個波束用於測量位置或定位數據。例如，PRS 系統 400 可以利用波束索引，而不是角度域中的預期 AoD。在一個示例中，LMF 可以向 UE 裝置提供預期波束索引以決定首先利用哪個波束用於測量位置或定位數據 (使用該波束的 PRS 資源)。由波束索引標識的波束可以稱為指定的波束。

20 【0083】 波束索引可以包括指定的 PRS 資源或指定的波束 (例如，ID = X，其中在一個示意性示例中 ID 可以包括 *dl-PRS-ID*) 這樣的資訊。在一些情形下，PRS 資源集 (例如，PRS 資源集 402) 中的 PRS 資源 ID (例如，ID = X) 可以與從單個 TRP (其中 TRP 可以發射一個或多個波束) 發射的單個波束 (及/或波束 ID) 相關聯。例如，PRS 資源集 402 的每個 PRS 資源可以在不同波束上傳送，這

樣，“PRS 資源”或簡單地稱為“資源”在本文中亦可以稱為“波束”。

【0084】一旦指定的波束的 PRS 資源被 UE 裝置處理用於決定位置或定位資訊，UE 裝置就可以使用與 PRS 資源集 402 相關聯的波束的鄰近性順序。鄰近性排序的示例可以基於波束基於角度接近性按次序的順序。例如，圖 4 示出了如

5 由鄰近性排序 406 規定的開始於波束 1 並結束於波束 6 的鄰近性的方向。圖 4 的鄰近性排序 406 指示了（波束 1-6 的）PRS 資源根據角度接近性/鄰近性（例如，關於 DL-AoD）來排序，諸如其中波束 1 的角度小於波束 2 的角度，波束 2 的角度小於波束 3 的角度等等。在圖 4 的示例中，UE 裝置可以做出隱式的假定，即具有相鄰索引的 PRS 資源（例如，與波束 1 及波束 2 相關聯的那些資源）亦具

10 有相鄰的角度（相鄰的 DL-AoD）。鄰近性排序的另一示例可以包括波束的預先決定的列表以及它們各自的相互鄰近性。例如，UE 可以不做出有關鄰近性的隱式假定，而是可以接收指示在 PRS 資源集中哪些資源鄰近於其他資源（例如，以 DL-AoD）的專屬信令（例如，AD 中的 IE）。這樣的鄰近性排序的示例在圖 5 中示出，圖 5 示出了具有如由鄰近性順序 506 規定的波束 1、波束 4、波束 6、

15 波束 3、波束 5、及波束 2 的順序的 PRS 資源集 502。在一些示例中，鄰近性排序（例如，鄰近性順序 506）可以在 AD 的 IE 中定義。例如，使用圖 5 的示例用於示意性目的，AD 中的 IE 可以指示波束 2 鄰近於波束 1 及波束 3，並且波束 4 鄰近於波束 3 及波束 5。

【0085】UE 裝置可以基於鄰近性排序以及基於波束優先級規則（亦稱為鄰近性波束規則）從與 PRS 資源集 402 相關聯的各波束中選擇。如圖 6 及圖 7 所示，鄰近性波束規則的示例可以包括 X、X-1、X+1、X-2、X+2、X-3、X+4 等，其中 X 是由波束索引資訊指示的指定的波束，並且 X-I、X+I 等是根據優先級順序規則選擇的鄰近波束。UE 裝置能夠基於上面所述的鄰近性排序決定哪個（些）波束鄰近於指定的波束 X。在該示例中，一旦與指定的波束 X 相關聯的 PRS 資

源被處理（例如，及/或不適合用於位置（location）或定位（position）測量），UE 裝置就可以選擇與優先級順序中的下一個波束相關聯的 PRS 資源，在上面的示例中，下一個波束將是基於鄰近性順序決定的波束 X-1（例如，根據鄰近性順序在指定的波束 X 的左邊）。

5 **【0086】** 在一些態樣中，位置及定位功能可以由被組態用於與 5GC 通信以提供對於 UE 裝置的位置輔助的 LMF 來輔助。LMF 可以被實施為複數個分離的伺服器（例如，物理上分離的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分散在多個實體伺服器上的不同軟體模組等），或者替代地每個可以對應於單個伺服器。LMF 可以被組態以支援對於 UE 的一個或多個位置服務，該 UE 可以經由核心網
10 路 5GC 及/或經由網際網路（未示出）連接到 LMF。

【0087】 如本文所述，LMF（及/或在一些情形下基地台，諸如 gNB）可以決定波束索引並向 UE 裝置提供波束索引。UE 裝置可以利用波束索引來促進位置（location）或定位（position）數據的測量。在一些情形下，LMF 可以基於 TRP 位置、天線陣列面板位置（例如，當共置於相同基地台上時）、及/或粗略的 UE
15 裝置位置來生成波束索引。在一些情形下，當 UE 裝置是行動的（例如，正在移動），LMF 可以在多個時間間隔上更新波束索引，諸如時間 1 及時間 2，並且基於 UE 裝置位於何處向行動 UE 裝置提供更新的波束索引。例如，LMF 可以提供指示在時間 T1 指向 UE 的特定波束的波束索引，並且可以提供指示在時間 2 指向 UE 的不同波束的不同波束索引。

20 **【0088】** 為了進一步輔助位置或定位操作，LMF（及/或在一些情形下基地台，諸如 gNB）可以向 UE 裝置提供輔助數據。例如，輔助數據可以包括要測量來自於其的參考信號的基地台（或基地台的小區及/或 TRP）的標識符、參考信號組態參數（例如，連續定位子訊框的數量、定位子訊框的週期、靜默序列、跳頻序列、參考信號標識符（ID）、參考信號帶寬等）、及/或可應用於特定定位方

法的其他參數。在一些情形下，輔助數據可以直接來源於基地台自己（例如，在週期性廣播的負擔訊息等中）。在一些情形下，UE 裝置可以在不使用輔助數據的情況下自己檢測鄰居網路節點。

【0089】 參考圖 4，UE 裝置可以從 LMF 或基地台接收用於 AoA/AoD 的輔助數據，包括與 PRS 資源集 402 相關聯的波束索引。PRS 資源集 402 可以與按照鄰近性順序 406 依序排列的複數個波束 404 相關聯。例如，波束索引可以包括要由 UE 裝置利用的初始的指定的波束。例如，如果波束 1 是用於 UE 裝置的指定的波束，則 UE 裝置將嘗試從波束 1 開始位置（location）或定位（position）測量操作。在一些情形下，波束索引可以包括向 UE 裝置提供波束順序（例如，波束 1、波束 2、波束 3、波束 4、波束 5 及波束 6）的資訊。

【0090】 在一些情形下，當指定的波束對於位置（location）或定位（position）測量不是理想的時，輔助數據可以進一步（例如，使用 IE）識別 UE 裝置可以利用來履行位置測量的鄰近波束。在一些情形下，波束的鄰近性可以被預先定義，諸如根據角度接近性/鄰近性對 PRS 資源（波束）進行排序。例如，如圖 4 所示，鄰近波束可以包括波束順序中相鄰的波束。在圖 4 的示例中，UE 裝置可以假定具有相鄰索引的 PRS 資源（例如，與波束 1 及波束 2 相關聯的那些資源）亦具有相鄰的角度。例如，如圖 4 所示，UE 裝置可以假定波束 1 鄰近於波束 2，波束 2 鄰近於波束 3，波束 3 鄰近於波束 4，波束 4 鄰近於波束 5，波束 5 鄰近於波束 6。在該示例中並且使用波束 1 作為由波束索引標識的指定的波束，在波束 1 的 PRS 資源被處理之後，UE 裝置可以處理是下一個鄰近波束的波束 2。在一些情形下，如果波束 1 對於位置（location）或定位（position）測量不是理想的（例如，太多干擾或低信號強度），則 UE 裝置可以處理與下一個鄰近波束相關聯的 PRS 資源，在該示例中是波束 2。在處理波束 2 之後，UE 裝置可以處理與波束 3 相關聯的 PRS 等。在一些情形下，優先級順序（例如，鄰近性波束規則）

亦可以對 UE 已知（例如，預先決定的）或被傳信給 UE。如本文所述，優先級順序（例如，鄰近性波束規則）可以提供有關與指定的波束相關聯的 PRS 資源被處理之後要處理（用於位置（location）或定位（position）測量）哪些鄰近波束的哪些 PRS 資源的資訊。

5 **【0091】** 圖 5 示出了在 PRS 系統 500 中可以由行動裝置（例如，UE 裝置）利用的定位參考信號（PRS）資源集 502 的示例圖解。在一些實施方式中，UE 裝置可以從 LMF 或基地台接收輔助數據，包括與 PRS 資源集 502 相關聯的波束索引。PRS 資源集 502 可以與按照預先決定的鄰近性順序依序排列的複數個波束 504 相關聯。如上面所述，波束索引可以包括指示要由 UE 裝置用於計算位置
10 （location）或定位（position）測量的初始的指定的波束的資訊。

【0092】 在一些態樣中，鄰近性波束規則（或優先級規則）可以用來規定在處理指定的波束的 PRS 資源之後要由 UE 做出的後續波束的選擇。取決於該實施方式，波束選擇優先級排序可以基於初始指定的波束，以及基於所決定的鄰近性排序（例如，圖 4 的鄰近性順序 406 或圖 5 的鄰近性順序 506）。使用圖 5
15 作為示意性示例，IE 可以指示 PRS 資源集 502 的鄰近性順序是：波束 1、波束 4、波束 6、波束 3、波束 5 及波束 2。在該示例中，如果波束 6 是由波束索引標識的指定的波束，則 UE 裝置可以首先處理與波束 6 相關聯的 PRS 資源。優先級順序可以指示在處理與波束 6 相關聯的 PRS 資源之後，UE 裝置接下來要處理與波束 6 左邊的鄰近波束（其為波束 4）相關聯的 PRS 資源，然後處理與波束 6 右
20 邊的鄰近波束（其為波束 3）相關聯的 PRS 資源，然後處理波束 6 左邊兩個波束的鄰近波束（其為波束 1）相關聯的 PRS 資源，最後處理與波束 6 右邊兩個波束的鄰近波束（其為波束 5）相關聯的 PRS 資源。

【0093】 圖 6 示出了在與圖 4 的 PRS 系統 400 類似的 PRS 系統 600 中可以由行動裝置（例如，UE 裝置）利用的定位參考信號（PRS）資源集 602 的示例圖

解。在該實施例中，UE 裝置可以從 LMF 接收包括波束索引的輔助數據。UE 可以接收與複數個波束 604 相關聯的 PRS 資源集 602，UE 裝置可以使用該 PRS 資源集 602 來測量可以利用來決定 UE 的位置 (location) 或定位 (position) 的位置 (location) 或定位 (position) 數據。圖 6 示出了波束 1、波束 2、波束 3、波束 4、波束 5 及波束 6 的波束鄰近性順序。如上面所討論的，波束順序可以對 UE 已知 (例如，預先決定及/或儲存在 UE 裝置的記憶體上) 或可以由 gNB 或 LMF 傳信給 UE (例如，在輔助數據的 IE 中)。

【0094】 波束索引可以包括 UE 裝置初始用來履行位置測量的指定的波束。在該實施方式中，如波束索引所示，波束 2 是要由 UE 裝置利用的指定的波束。一旦波束 2 的 PRS 資源被 UE 裝置處理來決定位置或定位數據，UE 裝置就可以依據 (pursuant to) 對 UE 裝置已知 (例如，預先決定及/或儲存在 UE 裝置的記憶體上) 的或者由 gNB 或 LMF 傳信給 UE 裝置的一個或多個優先級規則 (亦稱為鄰近性波束規則) 處理鄰近波束 (例如，波束 1 或波束 3) 的 PRS 資源。一旦波束 1 及 3 的 PRS 資源被 UE 裝置處理，UE 裝置可以繼續處理下一個鄰近波束 (例如，波束 4) 的 PRS 資源。在一些情形下，鄰近波束可以在波束索引中指示以通知 UE 裝置哪些波束鄰近於初始的指定的波束及後續波束。

【0095】 如上面所述，優先級規則可以對 UE 裝置已知或被傳信給 UE 裝置。優先級規則可以指示在指定的波束被處理之後要利用哪個波束用於測量位置 (location) 或定位 (position) 數據。例如，圖 6 示出了優先級規則，具有從波束 2 (指定的波束) 開始、後面是波束 3、後面是波束 1、後面是波束 4 的順序。

【0096】 圖 7 示出了在與圖 5 的 PRS 系統 500 類似的 PRS 系統 700 中可以由行動裝置 (例如，UE 裝置) 利用的定位參考信號 (PRS) 資源集 702 的示例圖解。在該實施例中，UE 裝置可以從 LMF 接收包括波束索引的輔助數據。UE 可以接收與複數個波束 604 相關聯的 PRS 資源集 602，UE 裝置可以利用該 PRS 資

源集 602 來測量可以用來決定 UE 的位置的位置 (location) 或定位 (position) 數據。圖 7 示出了波束 1、波束 4、波束 6、波束 3、波束 5 及波束 2 的波束鄰近性順序。如上面所討論的，波束鄰近性順序可以對 UE 已知 (例如，預先決定及/或儲存在 UE 裝置的記憶體上)，諸如圖 4 所示，或者可以由 gNB 或 LMF 傳信給 UE (例如，在輔助數據的 IE 中)，諸如圖 5 所示。

【0097】 波束索引可以包括 UE 裝置初始嘗試測量位置 (location) 或定位 (position) 數據的指定的波束。在該實施方式中，如波束索引所示，波束 6 是要由 UE 裝置利用的指定的波束。一旦波束 6 的 PRS 資源被 UE 裝置處理來決定位置或定位數據，UE 裝置就可以依據對 UE 裝置已知 (例如，預先決定及/或儲存在 UE 裝置的記憶體上) 的或者由 gNB 或 LMF 傳信給 UE 裝置的一個或多個優先級規則 (例如，鄰近性波束規則) 來處理鄰近波束 (例如，波束 4 或波束 3) 的 PRS 資源。一旦波束 4 及 3 的 PRS 資源被 UE 裝置處理，UE 裝置可以基於優先級規則 (例如，鄰近性波束規則) 繼續處理下一個鄰近波束 (例如，波束 5) 的 PRS 資源。

【0098】 如上面所述，優先級規則可以對 UE 裝置已知或被傳信給 UE 裝置。優先級規則可以指示在指定的波束被處理之後要利用哪個波束用於測量位置 (location) 或定位 (position) 數據。例如，圖 7 示出了優先級規則，具有從波束 6 (指定的波束) 開始、後面是波束 3、後面是波束 4、後面是波束 5 的順序。

【0099】 圖 8 示出了用於促進由 UE 裝置進行的波束選擇的示例過程 800 的流程圖解。在方塊 802，過程 800 包括 (例如，由用戶裝備) 接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊。在一些實施方式中，PRS 波束集可以與複數個波束相關聯，該複數個波束包括指定的波束及至少一個鄰近波束。與 PRS 波束集關聯的複數個波束亦可以按照角度域中的鄰近性按次序地排序 (例如，根據 DL-AOD)。在一些態樣中，波束索引資訊可以是 PRS 資源索引。

【0100】 在一些態樣中，波束索引資訊可以基於傳送接收點 (TRP) 位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備 (UE) 位置、或其組合中的至少一個來生成。在其他態樣中，波束索引資訊可以從基地台或位置伺服器接收。

5 【0101】 在方塊 804，過程 800 包括 (例如，由用戶裝備) 基於在方塊 802 中指示的波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者。在一些態樣中，指定的波束可以基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。在一些態樣中，至少一個鄰近波束進一步可以基於儲存在用戶裝備處的鄰近性波束規則來決定。在一些態樣中，至少一個鄰近波束進一步可以基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

10 【0102】 在一些實施方式中，至少一個鄰近波束進一步可以基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。在一個示例中，至少一個鄰近波束可以在方位角域、仰角域、或其組合的至少一個中物理上鄰近於指定的波束。

15 【0103】 在一些示例中，決定至少一個鄰近波束可以包括：基於指定的波束及波束索引資訊來決定第一鄰近波束，其中第一鄰近波束鄰近於指定的波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第二鄰近波束，其中第二鄰近波束鄰近於指定的波束，並且其中第一鄰近波束不同於第二鄰近波束。在另一示例中，決定至少一個鄰近波束可以包括：基於指定的波束及波束索引資訊來決定第三鄰近波束，其中第三鄰近波束鄰近於第一鄰近波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第四鄰近波束，其中第四鄰近波束鄰近於第二鄰近波束，並且其中
20 中第三鄰近波束不同於第四鄰近波束。

【0104】 在方塊 806，過程 800 包括 (例如，由用戶裝備) 基於在方塊 804 中指示的指定的波束、或至少一個鄰近波束中的至少一個來決定位置測量。在一些示例中，位置測量可以包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率 (RSRP) 測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其

組合中的至少一個。

【0105】 在一些實現方式中，過程 800 進一步可以包括接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊。

5 【0106】 圖 9 示出了根據本公開技術的一些態樣的用於基於預先決定的規則（例如，預先決定的鄰近性波束規則）來決定波束鄰近性的過程 900 的示例流程圖解。在方塊 902，過程 900 包括（例如，由用戶裝備）接收 PRS 波束集。如上面所討論的，PRS 波束集可以與包括指定的波束及至少一個鄰近波束的複數個波束相關聯。

10 【0107】 在方塊 904，過程 900 包括例如基於預先決定的鄰近性波束規則來決定與在方塊 902 中接收的 PRS 波束集相關聯的複數個波束的鄰近性。如上面所討論的，預先決定的鄰近性波束規則可以儲存在與 UE 裝置相關聯的記憶體上。在一些示例中，波束的鄰近性可以被預先定義，諸如根據角度接近性/鄰近性對 PRS 資源（波束）進行排序。例如，如圖 4 所示及上面所討論的，鄰近波束可以包括波束順序中相鄰的波束。

15 【0108】 圖 10 示出了根據本公開技術的一些態樣的用於基於輔助數據（AD）來決定波束鄰近性的過程 1000 的示例流程圖解。在方塊 1002，過程 1000 包括（例如，由用戶裝備）接收 PRS 波束集。如上面所討論的，PRS 波束集可以與包括指定的波束及至少一個鄰近波束的複數個波束相關聯。

20 【0109】 在方塊 1004，過程 1000 包括從另一裝置（諸如位置伺服器（例如，LMF）、或基地台（例如，gNB））接收輔助數據。如上面所討論的，輔助數據可以包括要測量來自於其的參考信號的基地台（或基地台的小區及/或 TRP）的標識符、參考信號組態參數（例如，連續定位子訊框的數量、定位子訊框的週期、靜默序列、跳頻序列、參考信號標識符（ID）、參考信號帶寬等）、及/或可應用於特定定位方法的其他參數。替代地，輔助數據可以直接來源於基地台自己

(例如，在週期性廣播的負擔訊息等中)。

【0110】 在方塊 1006，過程 1000 包括基於輔助數據來決定與 PRS 波束集相關聯的複數個波束的鄰近性。例如，輔助數據可以包括向 UE 指示複數個波束的鄰近性順序的波束優先級規則。如上面所述，輔助數據亦可以包括波束索引，
5 該波束索引可以提供指示 UE 裝置要用於計算位置 (location) 或定位 (position) 測量的初始的指定的波束的資訊。

【0111】 在一些態樣中，鄰近性波束規則 (或優先級規則) 可以用來規定在處理指定的波束的 PRS 資源之後要由 UE 做出的後續波束的選擇。取決於該實施方式，波束選擇優先級排序可以基於初始指定的波束，以及基於決定的鄰近
10 性排序 (例如，圖 4 的鄰近性順序 406 或圖 5 的鄰近性順序 506)。

【0112】 在一些示例中，本文描述的過程 (例如，本文描述的過程 800、900、1200 及/或其他過程) 可以由計算裝置或器具來履行。在一個示例中，過程 800、900、及/或 1000 可以由圖 12 所示的計算裝置或計算系統 1200 來履行。

【0113】 在一些示例中，計算裝置可以包括任何適合的 UE 裝置或系統，
15 諸如行動裝置 (例如，行動電話)、桌面計算裝置、平板計算裝置、可穿戴裝置 (例如，VR 頭戴機、AR 頭戴機、AR 眼鏡、聯網手錶或智慧型手錶、或其他可穿戴裝置)、伺服器計算機、自動駕駛車輛或自動駕駛車輛的計算裝置、機器人裝置、電視機、及/或具有履行本文描述的過程的資源能力的任何其他計算裝置。例如，如上面所述，UE 裝置可以被組態以履行過程 800。在一些示例中，計算
20 裝置可以包括基地台，諸如 gNB 及/或具有履行本文描述的過程的資源能力的任何其他計算裝置。在一些情形下，計算裝置或器具可以包括各種組件，諸如一個或多個輸入裝置、一個或多個輸出裝置、一個或多個處理器、一個或多個微處理器、一個或多個微型計算機、一個或多個照相機、一個或多個感測器、及/或被組態以履行本文描述的過程的操作或步驟的 (諸) 其他組件。在一些示例中，計

算裝置可以包括顯示器、被組態以傳達及/或接收數據的網路介面、其任何組合、及/或（諸）其他組件。網路介面可以被組態以傳達及/或接收基於網際網路協定（IP）的數據或其他類型的數據。

【0114】 計算裝置的組件可以在電路中實施。例如，組件可以包括電子電
5 路或其他電子硬體及/或可以使用電子電路或其他電子硬體來實施，其可以包括一個或多個可程式化電子電路（例如，微處理器、圖形處理單元（GPU）、數位信號處理器（DSP）、中央處理單元（CPU）、視覺處理單元（VPU）、網路信號處理器（NSP）、微控制器（MCU）及/或其他適合電子電路），及/或可以包括
10 計算機軟體、韌體、或其任何組合及/或使用計算機軟體、韌體、或其任何組合來實施，以履行本文描述的各种操作。

【0115】 過程 800 示出了可以在硬體、計算機指令、或其組合中實施的操作的序列。在計算機指令的上下文中，該操作代表儲存在一個或多個計算機可讀
15 儲存媒體上的計算機可執行指令，當計算機可執行指令由一個或多個處理器執行時，履行所闡述的操作。通常，計算機可執行指令包括履行特定功能或實施特定數據類型的例程、程式、物件、組件、數據結構等。描述該操作的順序不意圖
視為限制，並且任何數量的所描述的操作可以按照任何順序及/或並行地組合以
實施該過程。

【0116】 附加地，本文描述的過程 800 及/或其他過程可以在被組態有可執行
20 指令的一個或多個計算機系統的控制下履行，並且可以被實施為在一個或多個處理器上、由硬體、或其組合共同執行的代碼（例如，可執行指令、一個或多個計算機程式、或一個或多個應用）。如上面所述，該代碼可以例如以包括可由一個或多個處理器執行的複數個指令的計算機程式的形式，儲存在計算機可讀或機器可讀儲存媒體上。計算機可讀或機器可讀儲存媒體可以是非暫時性的。

【0117】 圖 11 示出了用戶裝備（UE）1107 的計算系統 1170 的示例。在一

些示例中，UE 1107 可以包括行動電話、路由器、平板計算機、膝上型計算機、追蹤裝置、可穿戴裝置（例如，智慧型手錶、眼鏡、XR 裝置等）、物聯網（IoT）裝置、及/或用戶用來在無線通信網路上通信的其他裝置。計算系統 1170 包括可以經由匯流排 1189 電耦接的軟體及硬體組件（或者視情況而定可以以其他方式進行通信）。例如，計算系統 1170 包括一個或多個處理器 1184。一個或多個處理器 1184 可以包括一個或多個 CPU、ASIC、FPGA、AP、GPU、VPU、NSP、微控制器、專屬硬體、其任何組合、及/或其他處理裝置或系統。匯流排 1189 可以由一個或多個處理器 1184 用來在核心之間及/或與一個或多個記憶體裝置 1186 通信。

10 **【0118】** 計算系統 1170 亦可以包括一個或多個記憶體裝置 1186、一個或多個數位信號處理器（DSP）1182、一個或多個訂戶識別模組（SIM）1174、一個或多個數據機 1176、一個或多個無線收發器 1178、天線 1187、一個或多個輸入裝置 1172（例如，照相機、滑鼠、鍵盤、觸控屏、觸控板、小鍵盤、麥克風等）、及一個或多個輸出裝置 1180（例如，顯示器、揚聲器、印表機等）。如本文所使用的，一個或多個無線收發器 1178 可以包括一個或多個接收裝置（例如，接收器）及/或一個或多個發射裝置（例如，發射器）。

15 **【0119】** 一個或多個無線收發器 1178 可以經由天線 1187 從一個或多個其他裝置接收並且向一個或多個其他裝置傳送無線信號（例如，信號 1188），一個或多個其他裝置諸如一個或多個其他 UE、網路裝置（例如，諸如 eNB 及/或 gNB 的基地台、WiFi 路由器等）、雲端網路等。如本文所描述的，一個或多個無線收發器 1178 可以包括組合的發射器/接收器、離散的發射器、離散的接收器、或其任何組合。在一些示例中，計算系統 1170 可以包括多個天線。無線信號 1188 可以經由無線網路傳送。該無線網路可以是任何無線網路，諸如蜂巢或電信網路（例如，3G、4G、5G 等）、無線區域網路（例如，WiFi 網路）、Bluetooth™ 網

路、及/或其他網路。在一些示例中，一個或多個無線收發器 1178 可以包括射頻 (RF) 前端，RF 前端包括一個或多個組件，諸如放大器、用於信號降頻轉換的混頻器(亦稱為信號倍增器)、向混頻器提供信號的頻率合成器(亦稱為振盪器)、基帶濾波器、類比-數位轉換器 (ADC)、一個或多個功率放大器、以及其他組件。RF 前端通常可以處理無線信號 1188 到基帶或中頻的選擇及轉換，並且可以將 RF 信號轉換到數位域。

【0120】 在一些情形下，計算系統 1170 可以包括被組態以編碼及/或解碼使用一個或多個無線收發器 1178 傳送及/或接收的數據的編碼-解碼裝置 (或編碼器)。在一些情形下，計算系統 1170 可以包括被組態以 (例如，根據 AES 及/或 DES 標準) 加密及/或解密由一個或多個無線收發器 1178 傳送及/或接收的數據的加密-解密裝置或組件。

【0121】 一個或多個 SIM 1174 各自可以安全地儲存分配給 UE 1107 的用戶的國際行動用戶識別 (IMSI) 號碼及相關密鑰。當存取由與一個或多個 SIM 1174 相關聯的網路服務提供商或運營商提供的網路時，IMSI 及密鑰可以用來識別及認證用戶。一個或多個數據機 1176 可以調變一個或多個信號來編碼資訊以用於使用一個或多個無線收發器 1178 傳送。一個或多個數據機 1176 亦可以解調由一個或多個無線收發器 1178 接收的信號以便解碼傳送的資訊。在一些示例中，一個或多個數據機 1176 可以包括 4G (或 LTE) 數據機、5G (或 NR) 數據機、Bluetooth™ 數據機、被組態用於車聯網 (V2X) 通信的數據機、及/或其他類型的數據機。在一些示例中，一個或多個數據機 1176 及一個或多個無線收發器 1178 可以用於通信用於一個或多個 SIM 1174 的數據。

【0122】 計算系統 1170 亦可以包括一個或多個非暫時性機器可讀儲存媒體或儲存裝置 (例如，一個或多個記憶體裝置 1186) (及/或與一個或多個非暫時性機器可讀儲存媒體或儲存裝置通信)，一個或多個非暫時性機器可讀儲存媒

體或儲存裝置可以包括但不限於本地及/或網路可存取儲存器、盤驅動器、驅動器陣列、光儲存裝置、可以是可程式化、可快閃更新等的諸如 RAM 及/或 ROM 的固態儲存裝置。這樣的儲存裝置可以被組態以實施任何適當的數據儲存，包括但不限於各種檔案系統、數據庫結構等。

- 5 **【0123】** 在各實施例中，功能可以在（諸）記憶體裝置 1186 中儲存為一個或多個計算機程式產品（例如，指令或代碼），並且由一個或多個處理器 1184 及/或一個或多個 DSP 1182 來執行。如本文所描述的，計算系統 1170 亦可以包括軟體元件（例如，位於一個或多個記憶體裝置 1186 內），軟體元件包括例如作業系統、裝置驅動程式、可執行庫、及/或諸如一個或多個應用程式的其他代碼，一個或多個應用程式可以包括實施由各實施例提供的功能的計算機程式，及
- 10 /或可以設計為實施方法及/或組態系統。

- 【0124】** 在一些態樣中，UE 1107 可以包括用於履行本文描述的操作的構件。該構件可以包括計算系統 1170 的組件中的一個或多個。例如，用於履行本文描述的操作的構件可以包括（諸）輸入裝置 1172、（諸）SIM 1174、（諸）數據機 1176、（諸）無線收發器 1178、（諸）輸出裝置 1180、（諸）DSP 1182、
- 15 處理器 1184、（諸）記憶體裝置 1186、及/或（諸）天線 1187 中的一個或多個。

- 【0125】** 在一些態樣中，UE 1107 可以包括用於接收資源組態資訊的構件，其中資源組態資訊基於與該器具相關聯的閾值，並且其中資源組態資訊指示用於探測參考信號（SRS）資源的傳送的時間間隔（time-gap）。在一些態樣中，UE
- 20 1107 進一步可以包括用於基於由資源組態資訊指示的時間間隔傳送一個或多個 SRS 資源的構件。

【0126】 在一些示例中，用於接收的構件可以包括一個或多個無線收發器 1178、一個或多個數據機 1176、一個或多個 SIM 1174、一個或多個處理器 1184、一個或多個 DSP 1182、一個或多個記憶體裝置 1186、其任何組合、或客戶端裝

置的（諸）其他組件。在一些示例中，用於決定的構件可以包括一個或多個處理器 1184、一個或多個 DSP 1182、一個或多個記憶體裝置 1186、其任何組合、或客戶端裝置的（諸）其他組件。在一些示例中，用於傳送的構件可以包括一個或多個無線收發器 1178、一個或多個數據機 1176、一個或多個 SIM 1174、一個或多個處理器 1184、一個或多個 DSP 1182、一個或多個記憶體裝置 1186、其任何組合、或客戶端裝置的（諸）其他組件。

【0127】圖 12 是示出用於實施本技術的某些態樣的系統的示例的圖解。具體地，圖 12 示出了計算系統 1200 的示例，其可以是例如構成內部計算系統的任何計算裝置、遠程計算系統、照相機、或其任何組件，其中該系統的組件使用連接 1005 相互通信。連接 1005 可以是使用匯流排的實體連接、或者到處理器 1012 中的直接連接，諸如在晶片組架構中。連接 1005 亦可以是虛擬連接、網路連接、或邏輯邏輯。

【0128】在一些實施例中，計算系統 1200 是分布式系統，其中本公開內容中描述的功能可以分佈在數據中心、多個數據中心、對等網路等之內。在一些實施例中，所描述的系統組件中的一個或多個代表許多這樣的組件，每個履行針對該組件所描述的功能中的一些或全部。在一些實施例中，組件可以是實體或虛擬裝置。

【0129】示例系統 1200 包括至少一個處理單元（CPU 或處理器）1012 及連接 1005，連接 1005 將包括系統記憶體 1215 的各系統組件耦接到處理器 1012，系統記憶體 1215 諸如唯讀記憶體（ROM）1220 及隨機存取記憶體（RAM）1225。計算系統 1200 可以包括高速記憶體的快取 1212，其直接連接、緊鄰、或作為部分整合到處理器 1012。

【0130】處理器 1012 可以包括任何通用處理器及硬體服務或軟體服務，諸如記憶體在儲存裝置 1230 中、被組態以控制處理器 1012 以及軟體指令被結合到

實際處理器設計中的專用處理器的服務 1232、1234、及 1236。處理器 1012 本質上可以是完全自立的計算系統，包含多個核心或處理器、匯流排、記憶體控制器、快取等。多核心處理器可以是對稱或非對稱的。

5 **【0131】** 為了實現用戶互動，計算系統 1200 包括輸入裝置 1245，其可以代表任何數量的輸入機制，諸如用於語音的麥克風、用於手勢或圖形輸入的觸控屏、鍵盤、滑鼠、運動輸入、語音等。計算系統 1200 亦可以包括輸出裝置 1235，其可以是多個輸出機制中的一個或多個。在一些情況下，多模式系統可以使用戶能夠提供多種類型的輸入/輸出以與計算系統 1200 通信。計算系統 1200 可以包括通信介面 1240，其通常可以控制及管理用戶輸入及系統輸出。

10 **【0132】** 通信介面可以履行或促進使用有線及/或無線收發器的接收及/或傳送有線或無線通信，有線及/或無線收發器包括使用音頻插孔/插頭、麥克風插孔/插頭、通用序列匯流排（USB）埠/插頭、Apple® Lightning®埠/插頭、以太網埠/插頭、光纖埠/插頭、專線埠/插頭、BLUETOOTH®無線信號傳輸、BLUETOOTH®低能量（BLE）無線信號傳輸、IBEAON®無線信號傳輸、射頻識
15 別(RFID)無線信號傳輸、近場通信(NFC)無線信號傳輸、專屬短距離通信(DSRC)無線信號傳輸、802.11 Wi-Fi 無線信號傳輸、無線區域網路（WLAN）信號傳輸、可見光通信（VLC）、全球微波存取互通（WiMAX）、紅外（IR）通信無線信號傳輸、公共交換電話網路（PSTN）信號傳輸、整體服務數位網路（ISDN）信號
20 傳輸、3G/4G/5G/LTE 蜂巢數據網路無線信號傳輸、ad-hoc 網路信號傳輸、無線電波信號傳輸、微波信號傳輸、紅外信號傳輸、可見光信號傳輸、紫外光信號傳輸、沿電磁頻譜的無線信號傳輸、或其一些組合。

【0133】 通信介面 1240 亦可以包括一個或多個全球導航衛星系統(GNSS)接收器或收發器，該接收器或收發器用來基於來自與一個或多個 GNSS 系統相關聯的一個或多個衛星的一個或多個信號的接收來決定計算系統 1200 的位置。

GNSS 系統包括但不限於基於美國的全球定位系統（GPS）、基於俄羅斯的全球導航衛星系統（GLONASS）、基於中國的北斗導航衛星系統（BDS）、及基於歐洲的伽利略 GNSS。對於操作在任何特定硬體佈置上沒有限制，因此這裡的基本特徵可以容易地替換開發的改進硬體或韌體佈置。

- 5 **【0134】** 儲存裝置 1230 可以是非揮發性及/或非暫時性及/或計算機可讀儲存裝置，並且可以是硬盤或可以儲存可由計算機存取的數據的其他類型的計算機可讀媒體，諸如磁帶盒、快閃記憶卡、固態記憶體裝置、數位多用盤、膠片盒、軟盤、軟磁盤、硬盤、磁帶、磁條/條帶、任何其他磁儲存媒體、閃存記憶體、憶阻記憶體、任何其他固態記憶體、緊湊光碟唯讀記憶體（CD-ROM）光碟、可讀
- 10 寫緊湊光碟（CD）光碟、數位視頻盤（DVD）光碟、藍光碟（BDD）光碟、全息光碟、另一光媒體、安全數位（SD）卡、微型安全數位（microSD）卡、Memory Stick®卡、智慧卡晶片、EMV 晶片、用戶識別模組（SIM）卡、大/小/迷你/微微 SIM 卡、另一積體電路（IC）晶片/卡、隨機存取記憶體（RAM）、靜態 RAM（SRAM）、動態 RAM（DRAM）、唯讀記憶體（ROM）、可程式化唯讀記憶體
- 15 （PROM）、可抹除可程式化唯讀記憶體（EPROM）、電可抹除可程式化唯讀記憶體（EEPROM）、快閃 EPROM（FLASH EPROM）、快取記憶體（L1/L2/L3/L4/L5/L#）、電阻式隨機存取記憶體（RRAM/ReRAM）、相變記憶體（PCM）、自旋轉矩 RAM（STT-RAM）、另一記憶體晶片或盒、及/或其組合。

- 20 **【0135】** 儲存裝置 1230 可以包括軟體服務、伺服器、服務等，當定義這樣的軟體的代碼被處理器 1012 執行時，它使系統履行功能。在一些實施例中，履行特定功能的硬體服務可以包括儲存在計算機可讀媒體中的軟體組件連同必要的硬體組件以履行該功能，必要的硬體組件諸如處理器 1012、連接 1005、輸出裝置 1235 等。術語“計算機可讀媒體”包括但不限於可攜或非可攜儲存裝置、光儲存裝置、及能夠儲存、包含、或攜帶（諸）指令及/或數據的各種其他媒體。

計算機可讀媒體可以包括非暫時性媒體，數據可以儲存於非暫時性媒體中，非暫時性媒體不包括無線或通過有線連接傳播的載波及/或暫時性電子信號。

【0136】 非暫時性媒體的示例可以包括但不限於磁盤或帶、諸如緊湊光碟（CD）或數位多用盤（DVD）的光儲存媒體、快閃記憶體、記憶體或記憶體裝置。計算機可讀媒體可以具有儲存於其上的代碼及/或機器可執行指令，可以代表過程、函式、子程式、程式、例程、子例程、模組、軟體包、類別、或指令、數據結構、或程式聲明的任何組合。代碼段可以通過傳遞及/或接收資訊、數據、引數、參數、或記憶體內容耦接到另一代碼段或硬體電路。資訊、引數、參數、數據等可以經由任何適合的構件來傳遞、轉發、或傳送，任何適合的構件包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳送等。

【0137】 特定細節在上面的描述中被提供以提供本文提供的實施例及示例的透徹理解，但是本領域技術人員將認識到本申請不限制於此。因而，雖然本申請的示意性實施例已經在這裡詳細描述，但是應當理解進步性的概念可以以其他方式不同地具體實施或應用，並且所附申請專利範圍意圖視為包括這樣的變型，除了現有技術所限制的以外。上述申請的各特徵及態樣可以單獨地或聯合地使用。進一步，實施例可以被利用在除了本文所描述的那些以外的任何數量的環境及應用中，並不脫離本說明書的較寬精神及範疇。相應地，說明書及圖式被看作示意性而非限制性。為了說明的目的，方法按照特定順序來描述。應當理解，在替代實施例中，方法可以按照與所描述的順序不同的順序來履行。

【0138】 為了解釋的清晰，在一些情況下，本技術可以呈現為包括單獨的功能塊，包括裝置、裝置組件、具體實施在軟體中的方法的步驟或例程、或硬體及軟體的組合。除了圖式中所示及/或本文所描述的那些組件外，附加的組件可以被使用。例如，電路、系統、網路、過程、及其他組件可以以方塊圖形式被示出為組件，以免在不必要的細節上模糊實施例。在其他情況下，習知的電路、過

程、演算法、結構、及技術可以示出為不具有不必要的細節，以免模糊實施例。

【0139】此外，本領域技術人員將理解，結合本文公開的態樣描述的各示意性邏輯塊、模組、電路、及演算法步驟可以被實施為電子硬體、計算機軟體、或兩者的組合。為了清楚的說明硬體及軟體的這種可互換性，各示意性組件、塊、
5 模組、電路、及步驟已經在上面按照他們的功能進行了描述。這樣的功能被實施為硬體還是軟體取決於特定應用及施加於整個系統上的設計約束。對於每個特定應用，本領域技術人員可以以各種方式實現所描述的功能，但是這樣的實施方式決策不應被解釋為脫離本公開內容的範疇。

【0140】單獨的實施例在上面可以描述為過程或方法，示出為流程圖、流
10 程圖解、數據流圖解、結構圖、或方塊圖。雖然流程圖可以描述操作為按次序的過程，但是操作中的許多可以並行或同時履行。此外，操作的順序可以被重新排列。當過程的操作被完成時，過程被終止，但是可以具有未包括在圖式中的附加步驟。過程可以對應於方法、函式、過程、子例程、子程式等。當過程對應於函式時，它的終止可以對應於函式返回到呼叫函式或主函式。

【0141】根據上述示例的過程及方法可以使用儲存在計算機可讀媒體或以
15 其他方式可用的來自計算機可讀媒體的計算機可執行指令來實現。這樣的指令可以包括例如使或以其他方式組態通用計算機、專用計算機、或處理裝置履行某功能或功能組。使用的計算機資源的部分可以是通過網路可存取的。計算機可執行指令可以是例如二進制、中間格式指令，諸如組合語言、韌體、源代碼。可以
20 用來儲存指令、使用的資訊、及/或根據所描述的示例在方法期間創建的資訊的計算機可讀媒體的示例包括磁或光盤、快閃記憶體、具有非揮發性記憶體的 USB 裝置、網路儲存裝置等。

【0142】在一些實施例中，計算機可讀儲存裝置、媒體、及記憶體可以包括包含位元流等的纜線或無線信號。然而，當被提及時，非暫時性計算機可讀儲

存媒體明確地排除媒體，諸如能量、載波信號、電磁波、及信號本身。

【0143】 本領域技術人員將理解，資訊及信號可以使用各種不同技術及技藝中的任何一個來表示。例如，上面說明書通篇引用的數據、指令、命令、資訊、信號、位元、符元及碼片（chip）可以由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示，在一些情形下部分地取決於特定應用、部分地取決於期望的設計、部分地取決於對應的技術等。

【0144】 結合本文公開的態樣一起描述的各示意性邏輯塊、模組及電路可以使用硬體、軟體、韌體、中間件、微代碼、硬體描述語言、或其任何組合來實施或履行，並且可以採用各種形狀因子中的任何一個。當在軟體、韌體、中間軟體、或微代碼中實施時，履行必要任務（例如，計算機程式產品）的程式代碼或代碼段可以儲存在計算機可讀或機器可讀媒體中。（諸）處理器可以履行必要的任務。形狀因子的示例包括膝上型計算機、智慧型電話、行動電話、平板裝置或其他小形狀因子個人計算機、個人數位助理、機架裝置、獨立裝置等。本文描述的功能亦可以體現在週邊或附加卡中。作為進一步的示例，這樣的功能亦可以被實施在不同晶片或執行在單個裝置中的不同進程中的電路板上。

【0145】 指令、用於輸送這樣的指令的媒體、用於執行它們的計算資源、及用於支援這樣的計算資源的其他機構是用於提供本公開內容所描述的功能的示例構件。

【0146】 本文描述的技術亦可以被實施在電子硬體、計算機軟體、韌體、或其任何組合中。這樣的技術可以被實施在各種裝置中的任何一個中，諸如通用計算機、無線通信裝置手持機、或具有多種用途的積體電路裝置，用途包括在無線通信裝置手持機及其他裝置中的應用。描述為模組或組件的任何特徵可以一起實施在整合邏輯裝置中，或者單獨地實施為離散但可互操作的邏輯裝置。如果在軟體中實施，該技術可以至少部分地由包括程式代碼的計算機可讀數據儲存

媒體來實現，該程式代碼包括指令，當指令被執行時，履行上面描述的方法、演算法、及/或操作中的一個或多個。計算機可讀數據儲存媒體可以形成可以包括包裝材料的計算機程式產品的部分。計算機可讀媒體可以包括記憶體或數據儲存媒體，諸如隨機存取記憶體(RAM)(諸如同步動態隨機存取記憶體(SDRAM))、

5 唯讀記憶體 (ROM)、非揮發性隨機存取記憶體 (NVRAM)、電可抹除可程式化唯讀記憶體 (EEPROM)、快閃記憶體、磁或光數據儲存媒體等。該技術附加地或替代地可以至少部分地由計算機可讀通信媒體來實現，該媒體以指令或數據結構的形式攜帶或傳達程式代碼並且可以由計算機存取、讀取、及/或執行，該媒體諸如傳播的信號或波。

10 【0147】 程式代碼可以由處理器執行，該處理器可以包括一個或多個處理器，諸如一個或多個數位信號處理器 (DSP)、通用微處理器、特定應用積體電路 (ASIC)、現場可程式化邏輯陣列 (FPGA)、或其他等效整合或離散邏輯電路。這樣的處理器可以被組態以履行本公開內容描述的技術中的任何一個。通用

15 處理器可以是微處理器；但是替代地，該處理器可以是任何常規處理器、控制器、微控制器、或狀態機。處理器亦可以被實施為計算裝置的組合，例如，DSP 及微處理器的組合、複數個微處理器、與 DSP 核結合的一個或多個微處理器、或任何其他這種組態。相應地，本文使用的術語“處理器”可以指稱前述結構中的任何一個、前述結構的任何組合、或適用於本文描述的技術的實施方式的任何其他結構或器具。

20 【0148】 本領域技術人員將理解，本文使用的小於(“<”)及大於(“>”)符號或術語可以分別用小於或等於(“≤”)及大於或等於(“≥”)符號來代替，並不脫離本說明書的範疇。

【0149】 在組件被描述為“被組態以”履行某些操作的情況下，這樣的組態可以例如通過設計履行操作的電子電路或其他硬體、通過程式化履行操作的

可程式化電子電路（例如，微處理器、或其他適合電子電路）或其任何組合來完成。

5 **【0150】** 短語“被耦接到”指稱或直接或間接物理上連接到另一組件的任何組件、及/或直接或間接與另一組件（例如，通過有線或無線連接、及/或其他適合通信介面被連接到其他組件）通信的任何組件。

10 **【0151】** 闡述集合中的“至少一個”及/或集合中的“一個或多個”的請求項語言或其他語言指示該集合中的一個成員或該集合中的多個成員（在任何組合中）滿足該請求項。例如，闡述“A及B中的至少一個”或“A或B中的至少一個”的請求項語言意指A、B、或A及B。在另一示例中，闡述“A、B、及C中的至少一個”或“A、B、或C中的至少一個”的請求項語言意指A、B、C、或A及B、或A及C、或B及C、或A及B及C。語言集合中的“至少一個”及/或集合中的“一個或多個”不將集合限制於該集合中列出的項目。例如，闡述“A及B中的至少一個”或“A或B中的至少一個”的請求項語言可以意指A、B、或A及B，但是可以附加地包括未在A及B的集中列出的項目。

15 **【0152】** 本公開內容的示意性態樣包括：

20 **【0153】** 態樣 1：一種用於促進定位參考信號（PRS）優先級排序的器具，該器具包含：至少一個收發器；至少一個記憶體；以及至少一個處理器，耦接到至少一個接收器及至少一個記憶體並且組態以：經由至少一個接收器接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊；基於波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及基於指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者中的至少一個來決定一個或多個位置測量。

【0154】 態樣 2：如態樣 1 之器具，其中至少一個鄰近波束進一步基於儲存在至少一個記憶體中的鄰近性波束規則來決定。

【0155】 態樣 3：如態樣 1-2 中任何一個之器具，其中至少一個鄰近波束進

一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

【0156】 態樣 4：如態樣 1-3 中任何一個之器具，其中至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

5 【0157】 態樣 5：如態樣 1-4 中任何一個之器具，其中 PRS 波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括指定的波束及至少一個鄰近波束。

【0158】 態樣 6：如態樣 1-5 中任何一個之器具，其中與 PRS 波束集相關聯的複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

【0159】 態樣 7：如態樣 1-6 中任何一個之器具，其中至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合的至少一個中物理上鄰近於指定的波束。

10 【0160】 態樣 8：如態樣 1-7 中任何一個之器具，其中波束索引資訊基於傳送接收點 (TRP) 位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備 (UE) 位置、或其組合中的至少一個來生成。

【0161】 態樣 9：如態樣 1-8 中任何一個之器具，其中波束索引資訊從基地台接收。

15 【0162】 態樣 10：如態樣 1-9 中任何一個之器具，其中波束索引資訊從位置伺服器接收。

【0163】 態樣 11：如態樣 1-10 中任何一個之器具，其中位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率 (RSRP) 測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

20 【0164】 態樣 12：如態樣 1-11 中任何一個之器具，其中至少一個處理器進一步被組態以經由至少一個接收器接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊。

【0165】 態樣 13：如態樣 1-12 中任何一個之器具，其中波束索引資訊是 PRS 資源索引。

【0166】 態樣 14：如態樣 1-13 中任何一個之器具，其中指定的波束基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

【0167】 態樣 15：如態樣 1-14 中任何一個之器具，其中為了決定至少一個鄰近波束，該處理器進一步被組態以：基於指定的波束及波束索引資訊來決定第一鄰近波束，其中第一鄰近波束鄰近於指定的波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第二鄰近波束，其中第二鄰近波束鄰近於指定的波束，並且其中第一鄰近波束不同於第二鄰近波束。

【0168】 態樣 16：如態樣 1-15 中任何一個之器具，其中為了決定至少一個鄰近波束，該處理器進一步被組態以：基於指定的波束及波束索引資訊來決定第三鄰近波束，其中第三鄰近波束鄰近於第一鄰近波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第四鄰近波束，其中第四鄰近波束鄰近於第二鄰近波束，並且其中第三鄰近波束不同於第四鄰近波束。

【0169】 態樣 17：一種用於促進定位參考信號（PRS）優先級排序的計算機實施的方法，該方法包含：在用戶裝備處接收與 PRS 資源集相關聯的波束索引資訊；由用戶裝備基於波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及由用戶裝備基於指定的波束、至少一個鄰近波束、或兩者中的至少一個來決定一個或多個位置測量。

【0170】 態樣 18：如態樣 17 之計算機實施的方法，其中至少一個鄰近波束進一步基於儲存在用戶裝備處的鄰近性波束規則來決定。

【0171】 態樣 19：如態樣 17-18 中任何一個之計算機實施的方法，其中至少一個鄰近波束進一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

【0172】 態樣 20：如態樣 17-19 中任何一個之計算機實施的方法，其中至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

【0173】 態樣 21：如態樣 17-20 中任何一個之計算機實施的方法，其中 PRS

波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括指定的波束及至少一個鄰近波束。

【0174】 態樣 22：如態樣 17-21 中任何一個之計算機實施的方法，其中與 PRS 波束集相關聯的複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

5 【0175】 態樣 23：如態樣 17-22 中任何一個之計算機實施的方法，其中至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合中的至少一個中物理上鄰近於指定的波束。

10 【0176】 態樣 24：如態樣 17-23 中任何一個之計算機實施的方法，其中波束索引資訊基於傳送接收點（TRP）位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備（UE）位置、或其組合中的至少一個來生成。

【0177】 態樣 25：如態樣 17-24 中任何一個之計算機實施的方法，其中波束索引資訊從基地台接收。

【0178】 態樣 26：如態樣 17-25 中任何一個之計算機實施的方法，其中波束索引資訊從位置伺服器接收。

15 【0179】 態樣 27：如態樣 17-26 中任何一個之計算機實施的方法，其中位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率（RSRP）測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

【0180】 態樣 28：如態樣 17-27 中任何一個之計算機實施的方法，進一步包含接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊。

20 【0181】 態樣 29：如態樣 17-28 中任何一個之計算機實施的方法，其中波束索引資訊是 PRS 資源索引。

【0182】 態樣 30：如態樣 17-29 中任何一個之計算機實施的方法，其中指定的波束基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

【0183】 態樣 31：如態樣 17-30 中任何一個之計算機實施的方法，其中決定至少一個鄰近波束包含：基於指定的波束及波束索引資訊來決定第一鄰近波束，其中第一鄰近波束鄰近於指定的波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第二鄰近波束，其中第二鄰近波束鄰近於指定的波束，並且其中第一鄰近波束不同於第二鄰近波束。

【0184】 態樣 32：如態樣 17-31 中任何一個之計算機實施的方法，其中決定至少一個鄰近波束包含：基於指定的波束及波束索引資訊來決定第三鄰近波束，其中第三鄰近波束鄰近於第一鄰近波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第四鄰近波束，其中第四鄰近波束鄰近於第二鄰近波束，並且其中第三鄰近波束不同於第四鄰近波束。

【0185】 態樣 33：一種用於促進定位參考信號 (PRS) 優先級排序的器具，該器具包含：用於接收與 PRS 資源集相關聯的波束索引資訊的構件；用於基於波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者的構件；以及用於基於被指定的波束、或至少一個鄰近波束、或兩者中的至少一個來決定一個或多個位置測量的構件。

【0186】 態樣 34：如態樣 33 之器具，其中至少一個鄰近波束進一步基於儲存在該器具上的鄰近性波束規則來決定。

【0187】 態樣 35：如態樣 33-34 中任何一個之器具，其中至少一個鄰近波束進一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

【0188】 態樣 36：如態樣 33-35 中任何一個之器具，其中至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

【0189】 態樣 37：如態樣 33-36 中任何一個之器具，其中 PRS 波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括指定的波束及至少一個鄰近波束。

【0190】 態樣 38：如態樣 33-37 中任何一個之器具，其中與 PRS 波束集相

關聯的複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

【0191】 態樣 39：如態樣 33-38 中任何一個之器具，其中至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合的至少一個中物理上鄰近於指定的波束。

5 【0192】 態樣 40：如態樣 33-39 中任何一個之器具，其中波束索引資訊基於傳送接收點 (TRP) 位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備 (UE) 位置、或其組合中的至少一個來生成。

【0193】 態樣 41：如態樣 33-40 中任何一個之器具，其中波束索引資訊從基地台接收。

10 【0194】 態樣 42：如態樣 33-41 中任何一個之器具，其中波束索引資訊從位置伺服器接收。

【0195】 態樣 43：如態樣 33-42 中任何一個之器具，其中位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率 (RSRP) 測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

15 【0196】 態樣 44：如態樣 33-43 中任何一個之器具，進一步包含用於接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊的構件。

【0197】 態樣 45：如態樣 33-44 中任何一個之器具，其中波束索引資訊是 PRS 資源索引。

【0198】 態樣 46：如態樣 33-45 中任何一個之器具，其中指定的波束基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

20 【0199】 態樣 47：如態樣 33-46 中任何一個之器具，其中用於決定至少一個鄰近波束的構件包含：用於基於指定的波束及波束索引資訊來決定第一鄰近波束的構件，其中第一鄰近波束鄰近於指定的波束；以及用於基於指定的波束及波束索引資訊來決定第二鄰近波束的構件，其中第二鄰近波束鄰近於指定的波束，並且其中第一鄰近波束不同於第二鄰近波束。

【0200】 態樣 48：如態樣 33-47 中任何一個之器具，其中用於決定至少一個鄰近波束的構件包含：用於基於指定的波束及波束索引資訊來決定第三鄰近波束的構件，其中第三鄰近波束鄰近於第一鄰近波束；以及用於基於指定的波束及波束索引資訊來決定第四鄰近波束的構件，其中第四鄰近波束鄰近於第二鄰近波束，並且其中第三鄰近波束不同於第四鄰近波束。

【0201】 態樣 49：一種用於促進定位參考信號（PRS）優先級排序的非暫時性計算機可讀儲存媒體包含用於使計算機或處理器進行以下操作的至少一個指令：接收與定位參考信號（PRS）波束集相關聯的波束索引資訊；基於波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及基於指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者中的至少一個來決定一個或多個位置測量。

【0202】 態樣 50：如態樣 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中至少一個鄰近波束進一步基於儲存在儲存媒體中的鄰近性波束規則來決定。

【0203】 態樣 51：如態樣 49-50 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中至少一個鄰近波束進一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

【0204】 態樣 52：如態樣 49-51 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

【0205】 態樣 53：如態樣 49-52 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中 PRS 波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括指定的波束及至少一個鄰近波束。

【0206】 態樣 54：如態樣 49-53 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中與 PRS 波束集相關聯的複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

【0207】 態樣 55：如態樣 49-54 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒

體，其中至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合中的至少一個中物理上鄰近於指定的波束。

5 【0208】 態樣 56：如態樣 49-55 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中波束索引資訊基於傳送接收點（TRP）位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備（UE）位置、或其組合中的至少一個來生成。

【0209】 態樣 57：如態樣 49-56 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中波束索引資訊從基地台接收。

【0210】 態樣 58：如態樣 49-57 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中波束索引資訊從位置伺服器接收。

10 【0211】 態樣 59：如態樣 49-58 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率（RSRP）測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

15 【0212】 態樣 60：如態樣 49-59 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中至少一個指令進一步使計算機或處理器接收與更新的 PRS 波束集相關的更新的波束索引資訊。

【0213】 態樣 61：如態樣 49-60 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中波束索引資訊是 PRS 資源索引。

20 【0214】 態樣 62：如態樣 49-61 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中指定的波束基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

【0215】 態樣 63：如態樣 49-62 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中為了決定至少一個鄰近波束，至少一個指令進一步使計算機或處理器：基於指定的波束及波束索引資訊來決定第一鄰近波束，其中第一鄰近波束鄰近

於指定的波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第二鄰近波束，其中第二鄰近波束鄰近於指定的波束，並且其中第一鄰近波束不同於第二鄰近波束。

【0216】 態樣 64：如態樣 49-63 中任何一個之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中為了決定至少一個鄰近波束，至少一個指令進一步使計算機或處理器：

- 5 基於指定的波束及波束索引資訊來決定第三鄰近波束，其中第三鄰近波束鄰近於第一鄰近波束；以及基於指定的波束及波束索引資訊來決定第四鄰近波束，其中第四鄰近波束鄰近於第二鄰近波束，並且其中第三鄰近波束不同於第四鄰近波束。

10 【符號說明】

【0217】

	100	無線通信系統
	102	基地台
	102'	小型小區 (SC) 基地台
15	104、164、182、190	用戶裝備 (UE)
	110、110'	地理覆蓋區域
	120	通信鏈路
	122、134	回程鏈路
	150	無線區域網路 (WLAN) 存取點 (AP)
20	152	WLAN 站台 (STA)
	154	通信鏈路
	170	核心網路
	172	位置伺服器
	180	毫米波 (mmW) 基地台

	184	毫米波 (mmW) 通信鏈路
	192、194	裝置到裝置 (D2D) 對等 (P2P) 鏈路
	200、250	無線網路結構
	204	用戶裝備 (UE)
5	210、260	5G 核心 (5GC)
	212、262	用戶平面功能
	213、263	用戶平面介面 (NG-U)
	214	控制平面功能
	215、265	控制平面介面 (NG-C)
10	220	新 RAN (無線電存取網路)
	222	新無線電 (NR) Node B (gNB)
	223	回程連接
	224	下一代演進型 NodeB (ng-eNB)
	230	位置伺服器
15	264	存取與行動性管理功能 (AMF)
	266	會話管理功能 (SMF)
	270	位置管理功能 (LMF)
	272	安全用戶平面位置 (SUPL) 位置平臺 (SLP)
	300、400、500、600、700	定位參考信號 (PRS) 系統
20	302	用戶裝備 (UE) 裝置
	304	基地台
	306	定位參考信號 (PRS) 資源
	402、502、602、702	定位參考信號 (PRS) 資源集
	404、504、604、704	波束

	406、506	鄰近性順序
	800、900、1000	過程
	802、804、806	方塊
	902、904	方塊
5	1002、1004、1006	方塊
	1107	用戶裝備 (UE)
	1170、1200	計算系統
	1172	(諸) 輸入裝置
	1174	(諸) 訂戶識別模組 (SIM)
10	1176	(諸) 數據機
	1178	(諸) 無線收發器
	1180	(諸) 輸出裝置
	1182	(諸) 數位信號處理器 (DSP)
	1184	(諸) 處理器
15	1186	(諸) 記憶體裝置
	1187	(諸) 天線
	1188	信號
	1189	匯流排
	1205	連接
20	1212	處理器
	1212	快取
	1215	系統記憶體
	1220	唯讀記憶體 (ROM)
	1225	隨機存取記憶體 (RAM)

	1230	儲存裝置
	1232、1234、1236	服務
	1235	輸出裝置
	1240	通信介面
5	1245	輸入裝置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於促進定位參考信號（PRS）優先級排序的器具，該器具包含：

至少一個接收器；

5 至少一個記憶體；以及

至少一個處理器，耦接到該至少一個接收器及該至少一個記憶體並且組態以：

經由該至少一個接收器接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊；

基於該波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者；

10 以及

基於該指定的波束、該至少一個鄰近波束或兩者中的至少一個來決定一個或多個位置測量。

【請求項2】 如請求項 1 之器具，其中該至少一個鄰近波束進一步基於儲存在該至少一個記憶體中的鄰近性波束規則來決定。

15 【請求項3】 如請求項 1 之器具，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

【請求項4】 如請求項 1 之器具，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

20 【請求項5】 如請求項 1 之器具，其中該 PRS 波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括該指定的波束及該至少一個鄰近波束。

【請求項6】 如請求項 5 之器具，其中與該 PRS 波束集相關聯的該複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

【請求項7】 如請求項 1 之器具，其中該至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合中的至少一個中物理上鄰近於該指定的波束。

【請求項8】 如請求項 1 之器具，其中該波束索引資訊基於傳送接收點(TRP)位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備(UE)位置、或其組合中的至少一個來生成。

【請求項9】 如請求項 1 之器具，其中該波束索引資訊從基地台接收。

5 【請求項10】 如請求項 1 之器具，其中該波束索引資訊從位置伺服器接收。

【請求項11】 如請求項 1 之器具，其中該位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率(RSRP)測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

10 【請求項12】 如請求項 1 之器具，其中該至少一個處理器進一步被組態以經由該至少一個接收器接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊。

【請求項13】 如請求項 1 之器具，其中該波束索引資訊是 PRS 資源索引。

【請求項14】 如請求項 1 之器具，其中該指定的波束基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

15 【請求項15】 如請求項 1 之器具，其中為了決定該至少一個鄰近波束，該處理器進一步被組態以：

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第一鄰近波束，其中該第一鄰近波束鄰近於該指定的波束；以及

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第二鄰近波束，其中該第二鄰近波束鄰近於該指定的波束，並且其中該第一鄰近波束不同於該第二鄰近波束。

20 【請求項16】 如請求項 15 之器具，其中為了決定該至少一個鄰近波束，該處理器進一步被組態以：

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第三鄰近波束，其中該第三鄰近波束鄰近於該第一鄰近波束；以及

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第四鄰近波束，其中該第四鄰

近波束鄰近於該第二鄰近波束，並且其中該第三鄰近波束不同於該第四鄰近波束。

【請求項17】 一種用於促進定位參考信號（PRS）優先級排序的計算機實施的方法，該方法包含：

5 在用戶裝備處接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊；

由該用戶裝備基於該波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及

由該用戶裝備基於該指定的波束、該至少一個鄰近波束或兩者來決定一個或多個位置測量。

10 【請求項18】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該至少一個鄰近波束進一步基於儲存在該用戶裝備處的鄰近性波束規則來決定。

【請求項19】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

15 【請求項20】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

【請求項21】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該 PRS 波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括該指定的波束及該至少一個鄰近波束。

【請求項22】 如請求項 21 之計算機實施的方法，其中與該 PRS 波束集相關聯的該複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

20 【請求項23】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合中的至少一個中物理上鄰近於該指定的波束。

【請求項24】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該波束索引資訊基於傳送接收點（TRP）位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備（UE）位置、或其組合中的至少一個來生成。

【請求項25】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該波束索引資訊從基地台接收。

【請求項26】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該波束索引資訊從位置伺服器接收。

5 【請求項27】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率（RSRP）測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

【請求項28】 如請求項 17 之計算機實施的方法，進一步包含接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊。

10 【請求項29】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該波束索引資訊是 PRS 資源索引。

【請求項30】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中該指定的波束基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

15 【請求項31】 如請求項 17 之計算機實施的方法，其中決定該至少一個鄰近波束包含：

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第一鄰近波束，其中該第一鄰近波束鄰近於該指定的波束；以及

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第二鄰近波束，其中該第二鄰近波束鄰近於該指定的波束，並且其中該第一鄰近波束不同於該第二鄰近波束。

20 【請求項32】 如請求項 31 之計算機實施的方法，其中決定該至少一個鄰近波束包含：

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第三鄰近波束，其中該第三鄰近波束鄰近於該第一鄰近波束；以及

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第四鄰近波束，其中該第四鄰近

近波束鄰近於該第二鄰近波束，並且其中該第三鄰近波束不同於該第四鄰近波束。

【請求項33】 一種用於促進定位參考信號（PRS）優先級排序的器具，該器具包含：

5 用於接收與 PRS 波束集相關聯的波束索引資訊的構件；

用於基於該波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者的構件；以及

用於基於該指定的波束、該至少一個鄰近波束或兩者來決定一個或多個位置測量的構件。

10 **【請求項34】** 如請求項 33 之器具，其中該至少一個鄰近波束進一步基於儲存在該器具處的鄰近性波束規則來決定。

【請求項35】 如請求項 33 之器具，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

15 **【請求項36】** 如請求項 33 之器具，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

【請求項37】 如請求項 33 之器具，其中該 PRS 波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括該指定的波束及該至少一個鄰近波束。

【請求項38】 如請求項 37 之器具，其中與該 PRS 波束集相關聯的該複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

20 **【請求項39】** 如請求項 33 之器具，其中該至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合中的至少一個中物理上鄰近於該指定的波束。

【請求項40】 如請求項 33 之器具，其中該波束索引資訊基於傳送接收點（TRP）位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備（UE）位置、或其組合中的至少一個來生成。

【請求項41】 如請求項 33 之器具，其中該波束索引資訊從基地台接收。

【請求項42】 如請求項 33 之器具，其中該波束索引資訊從位置伺服器接收。

【請求項43】 如請求項 33 之器具，其中該位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率 (RSRP) 測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、
5 振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

【請求項44】 如請求項 33 之器具，進一步包含用於接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊的構件。

【請求項45】 如請求項 33 之器具，其中該波束索引資訊是 PRS 資源索引。

【請求項46】 如請求項 33 之器具，其中該指定的波束基於預期波束索引、
10 預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

【請求項47】 如請求項 33 之器具，其中用於決定該至少一個鄰近波束的構件包含：

用於基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第一鄰近波束的構件，其中該第一鄰近波束鄰近於該指定的波束；以及

15 用於基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第二鄰近波束的構件，其中該第二鄰近波束鄰近於該指定的波束，並且其中該第一鄰近波束不同於該第二鄰近波束。

【請求項48】 如請求項 47 之器具，其中用於決定該至少一個鄰近波束的構件包含：

20 用於基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第三鄰近波束的構件，其中該第三鄰近波束鄰近於該第一鄰近波束；以及

用於基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第四鄰近波束的構件，其中該第四鄰近波束鄰近於該第二鄰近波束，並且其中該第三鄰近波束不同於該第四鄰近波束。

【請求項49】 一種包含至少一個指令的非暫時性計算機可讀儲存媒體，該至少一個指令用於使計算機或處理器：

接收與定位參考信號（PRS）波束集相關聯的波束索引資訊；

基於該波束索引資訊來決定指定的波束、至少一個鄰近波束或兩者；以及

5 基於該指定的波束、該至少一個鄰近波束或兩者來決定一個或多個位置測量。

【請求項50】 如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該至少一個鄰近波束進一步基於儲存在該儲存媒體中的鄰近性波束規則來決定。

【請求項51】 如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從位置伺服器接收的鄰近性波束規則來決定。

【請求項52】 如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該至少一個鄰近波束進一步基於從基地台接收的鄰近性波束規則來決定。

【請求項53】 如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該 PRS 波束集與複數個波束相關聯，該複數個波束包括該指定的波束及該至少一個鄰近波束。

【請求項54】 如請求項 53 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中與該 PRS 波束集相關聯的該複數個波束按照角度域中的鄰近性按次序地排序。

【請求項55】 如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該至少一個鄰近波束在方位角域、仰角域、或其組合的至少一個中物理上鄰近於該指定的波束。

【請求項56】 如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該波束索引資訊基於傳送接收點（TRP）位置、天線陣列面板位置、估計的用戶裝備（UE）位置、或其組合中的至少一個來生成。

【請求項57】 如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該波束索

引資訊從基地台接收。

【請求項58】如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該波束索引資訊從位置伺服器接收。

5 【請求項59】如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該位置測量包括下行鏈路出發角、基於 PRS 的參考信號接收功率（RSRP）測量、最早路徑之抵達時間、相位資訊、振幅資訊、位置資訊、或其組合中的至少一個。

【請求項60】如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該至少一個指令進一步使該計算機或處理器接收與更新的 PRS 波束集相關聯的更新的波束索引資訊。

10 【請求項61】如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該波束索引資訊是 PRS 資源索引。

【請求項62】如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中該指定的波束基於預期波束索引、預期 PRS 資源索引、參考 PRS 資源、或其組合中的至少一個。

15 【請求項63】如請求項 49 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中為了決定該至少一個鄰近波束，該至少一個指令進一步使該計算機或處理器：

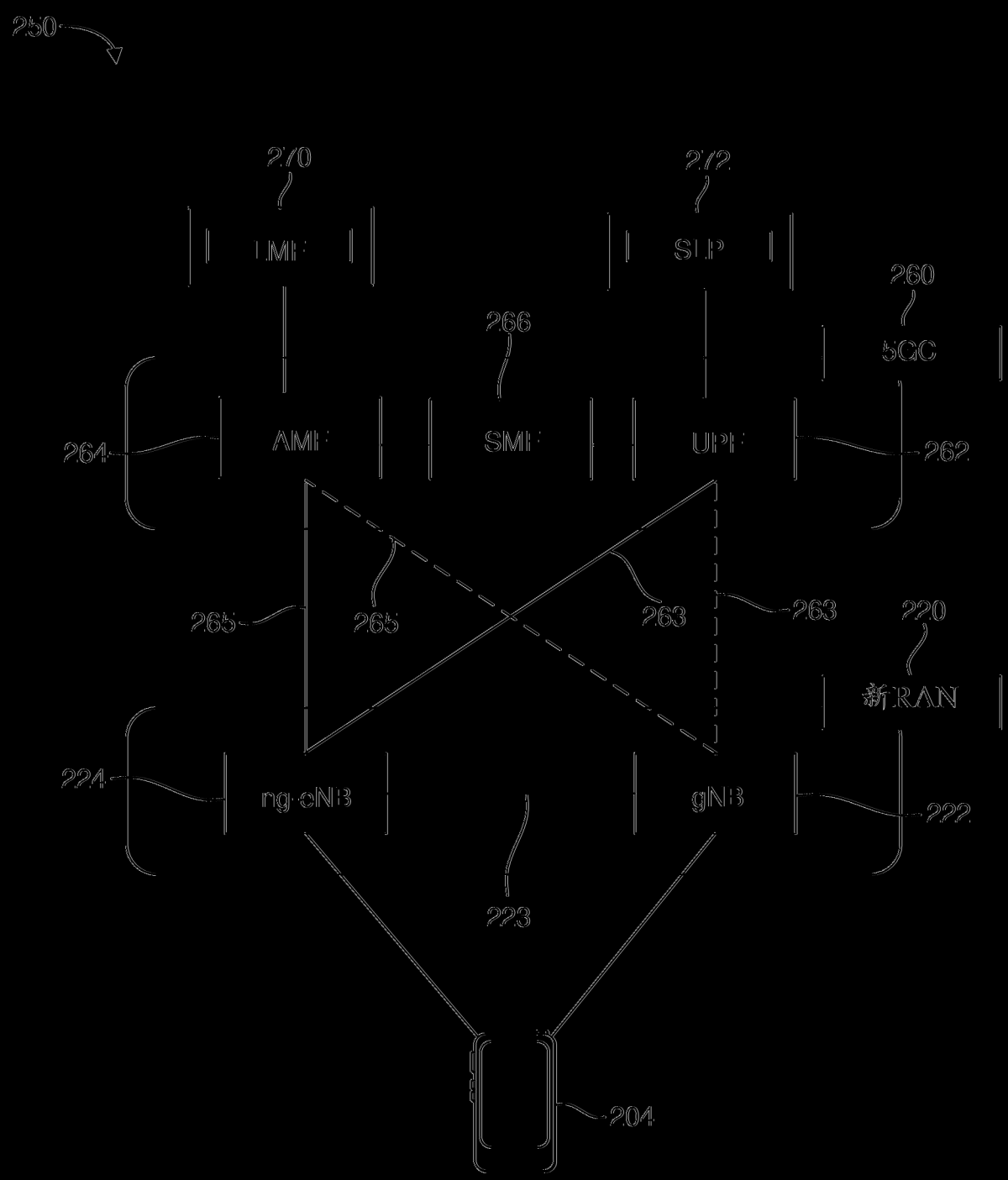
基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第一鄰近波束，其中該第一鄰近波束鄰近於該指定的波束；以及

20 基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第二鄰近波束，其中該第二鄰近波束鄰近於該指定的波束，並且其中該第一鄰近波束不同於該第二鄰近波束。

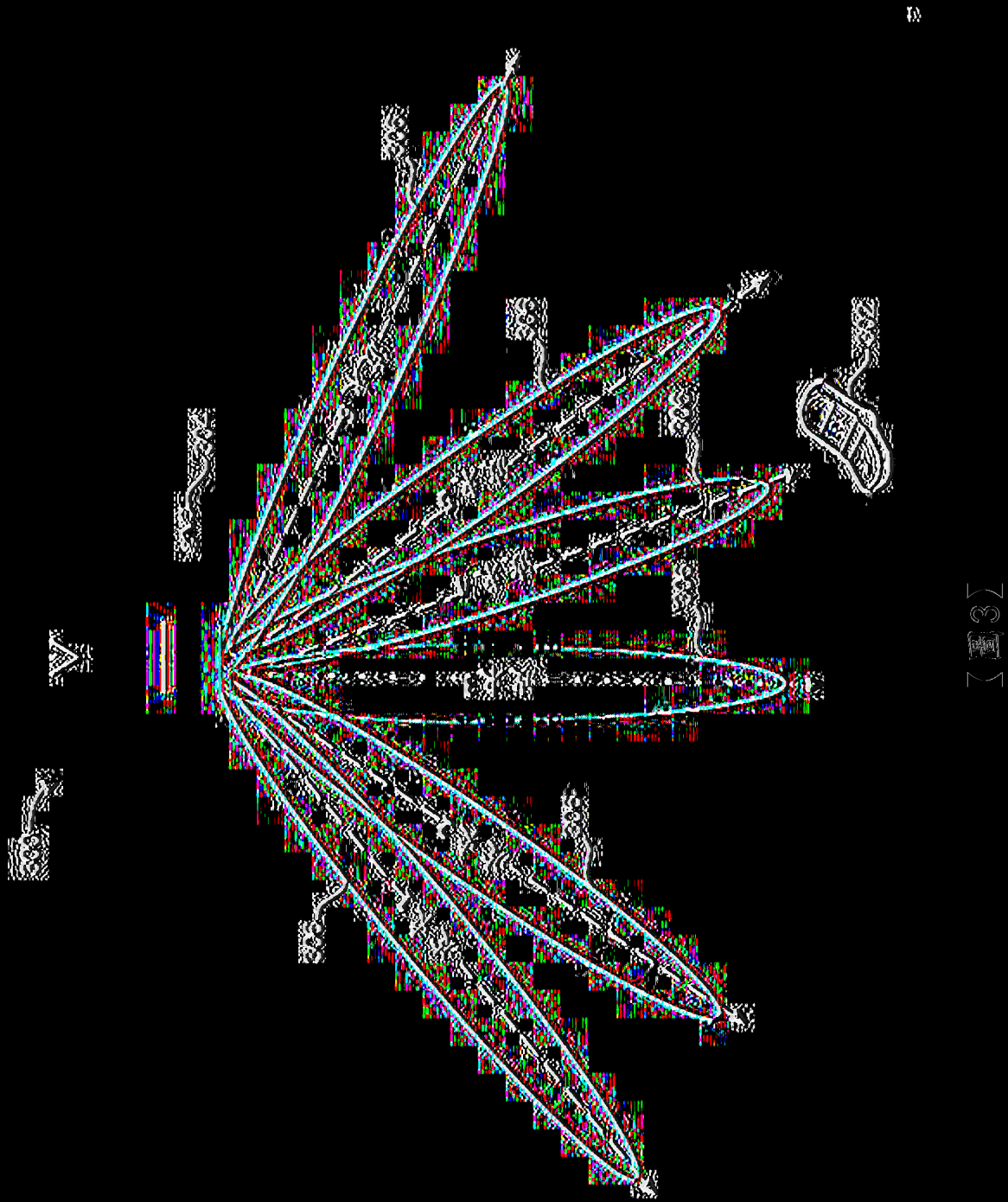
【請求項64】如請求項 63 之非暫時性計算機可讀儲存媒體，其中為了決定該至少一個鄰近波束，該至少一個指令進一步使該計算機或處理器：

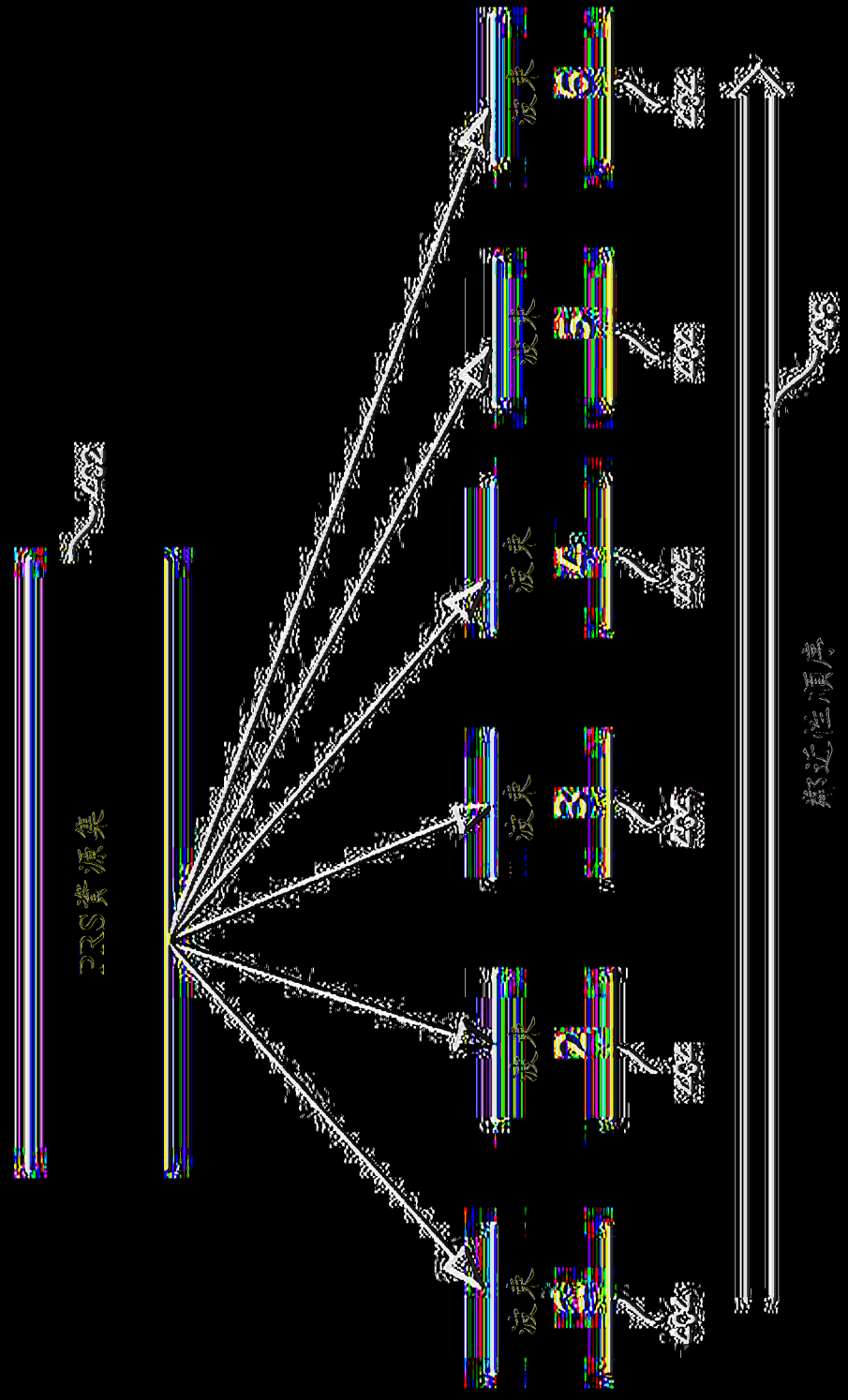
基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第三鄰近波束，其中該第三鄰近波束鄰近於該第一鄰近波束；以及

基於該指定的波束及該波束索引資訊來決定第四鄰近波束，其中該第四鄰近波束鄰近於該第二鄰近波束，並且其中該第三鄰近波束不同於該第四鄰近波束。



(圖 2B)





【圖4】

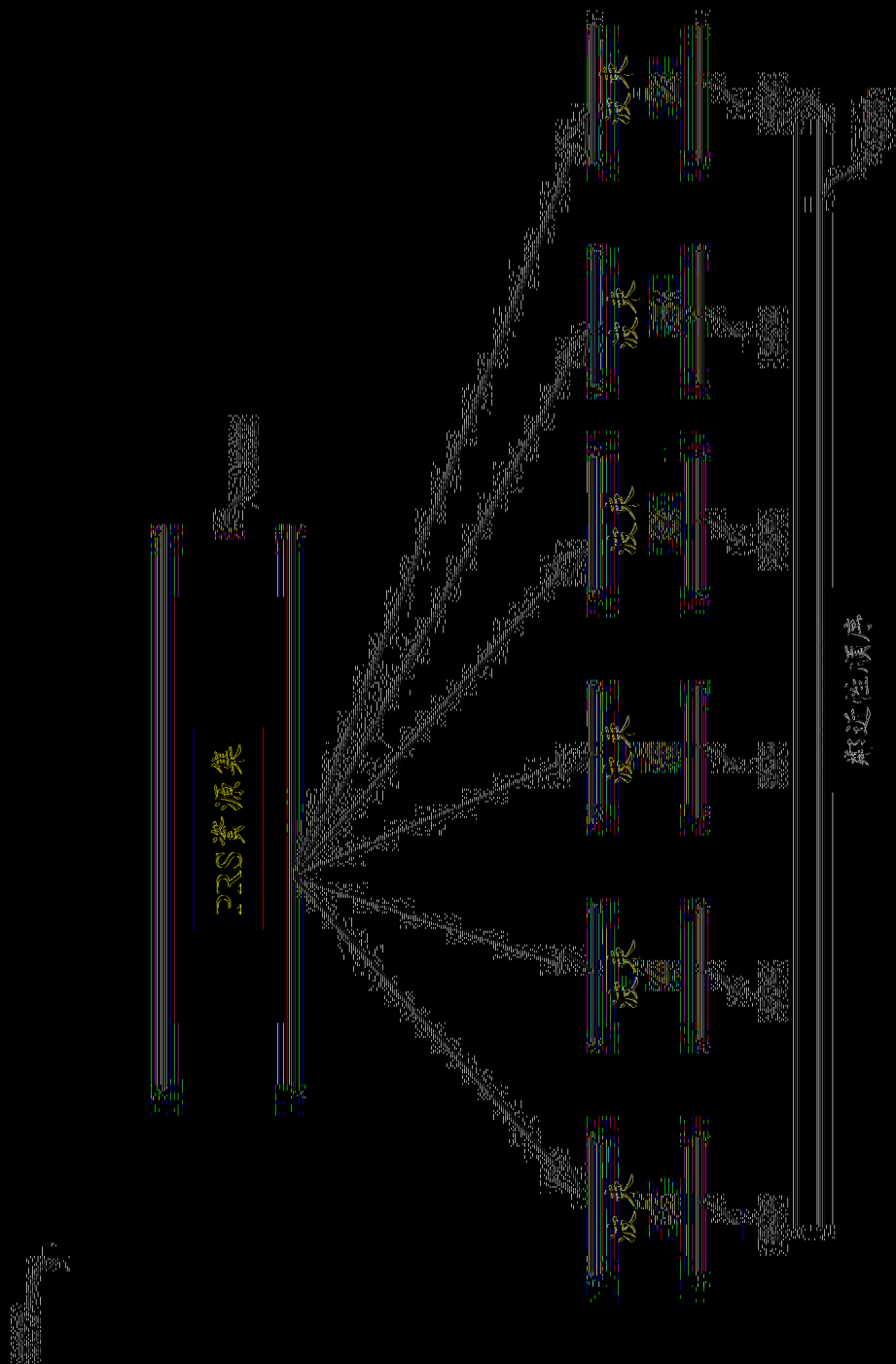
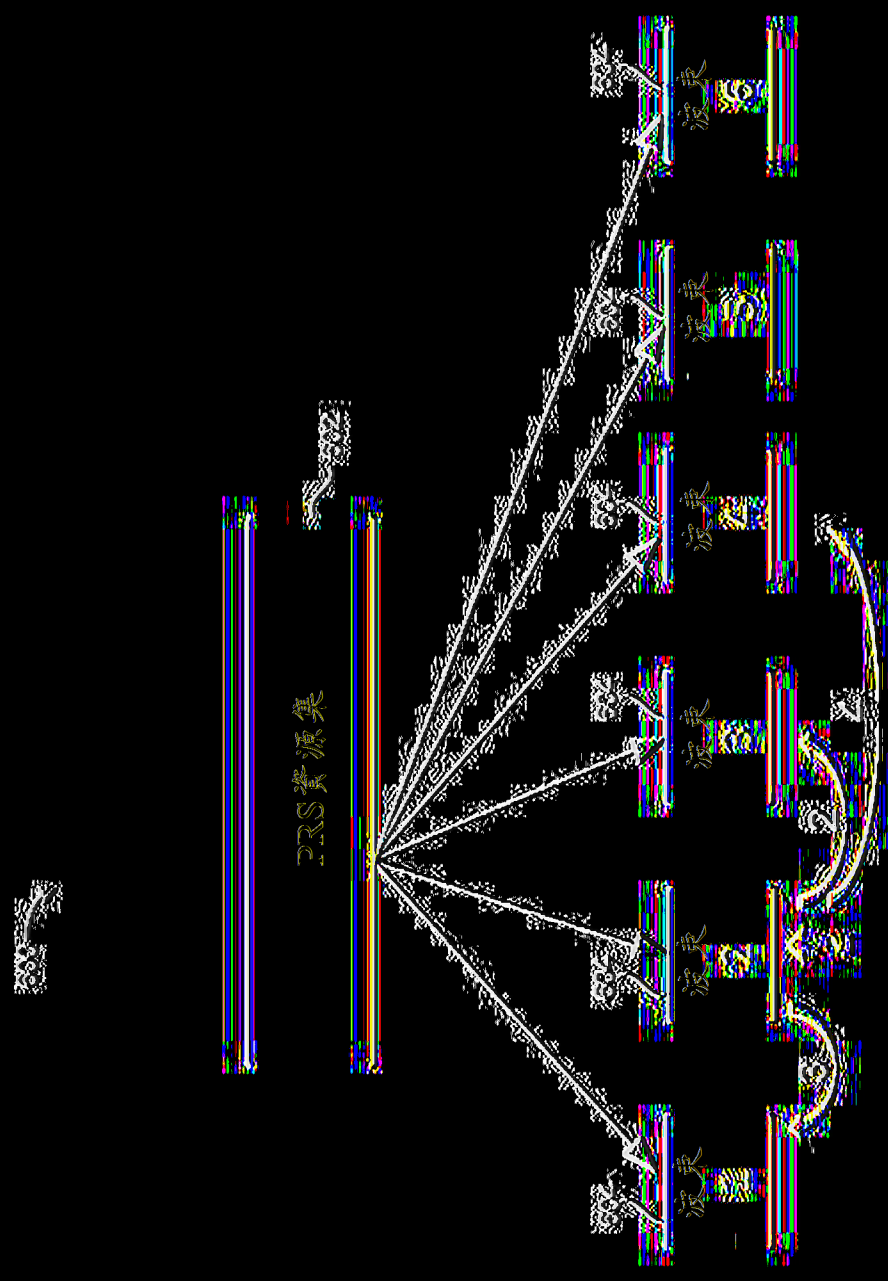
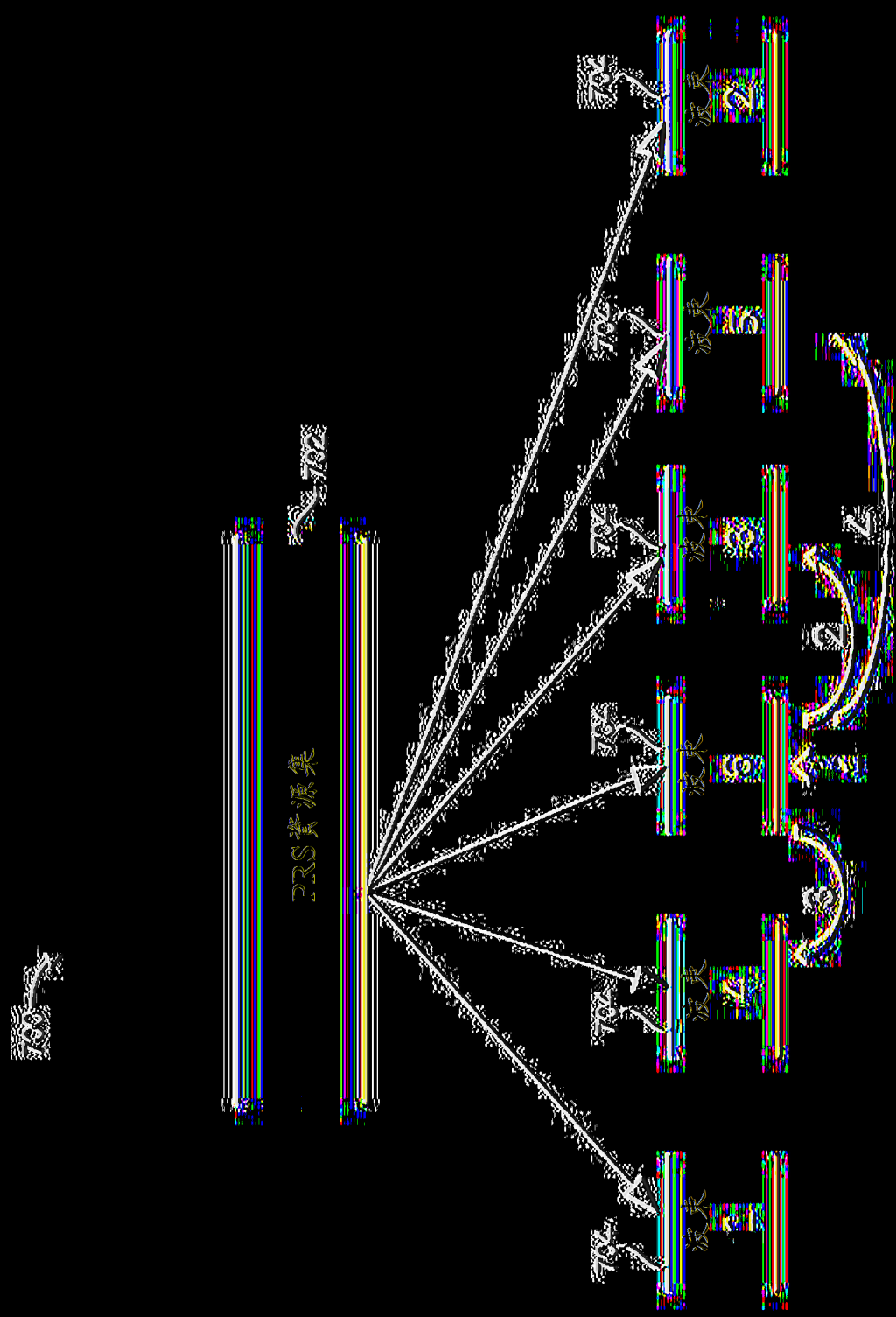


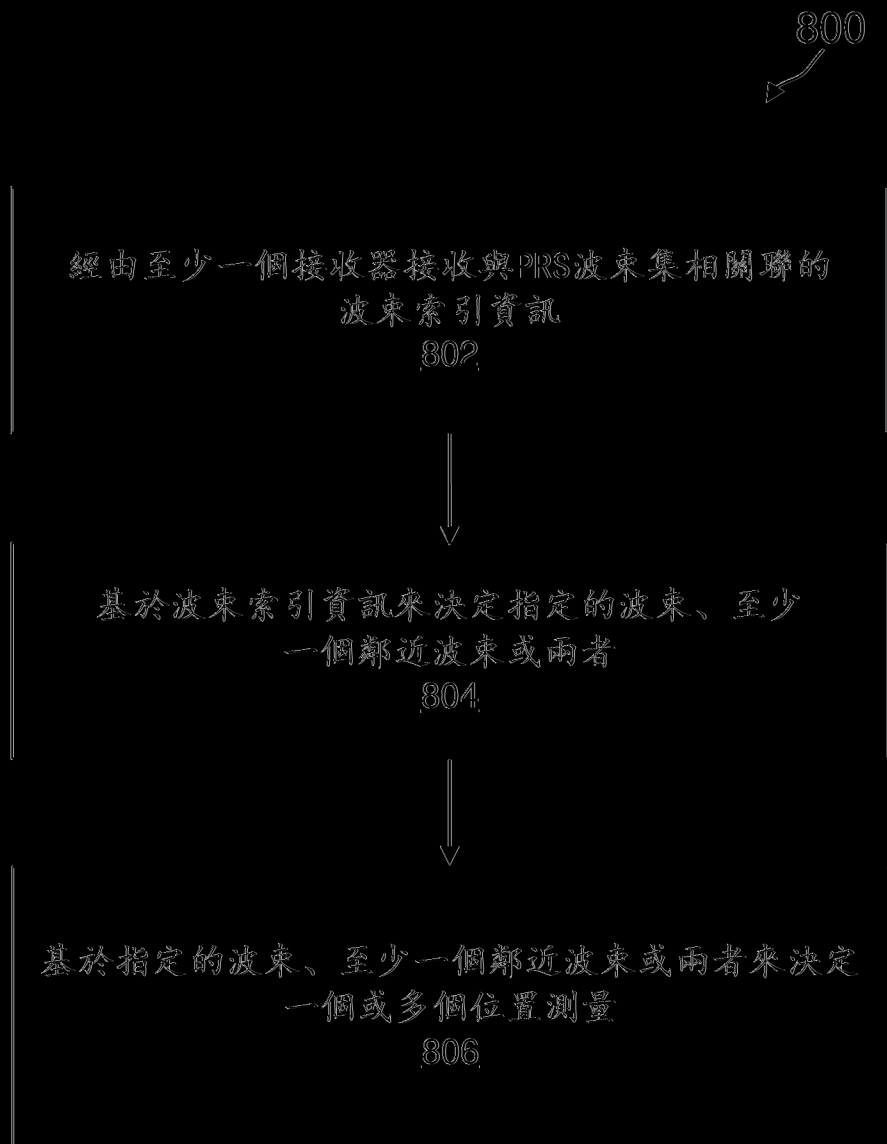
圖5



【圖6】

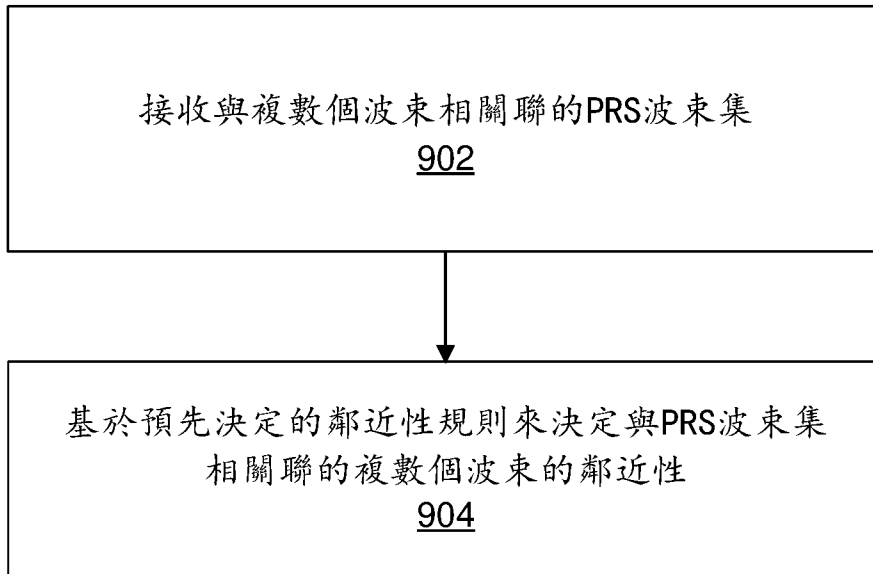


【圖7】

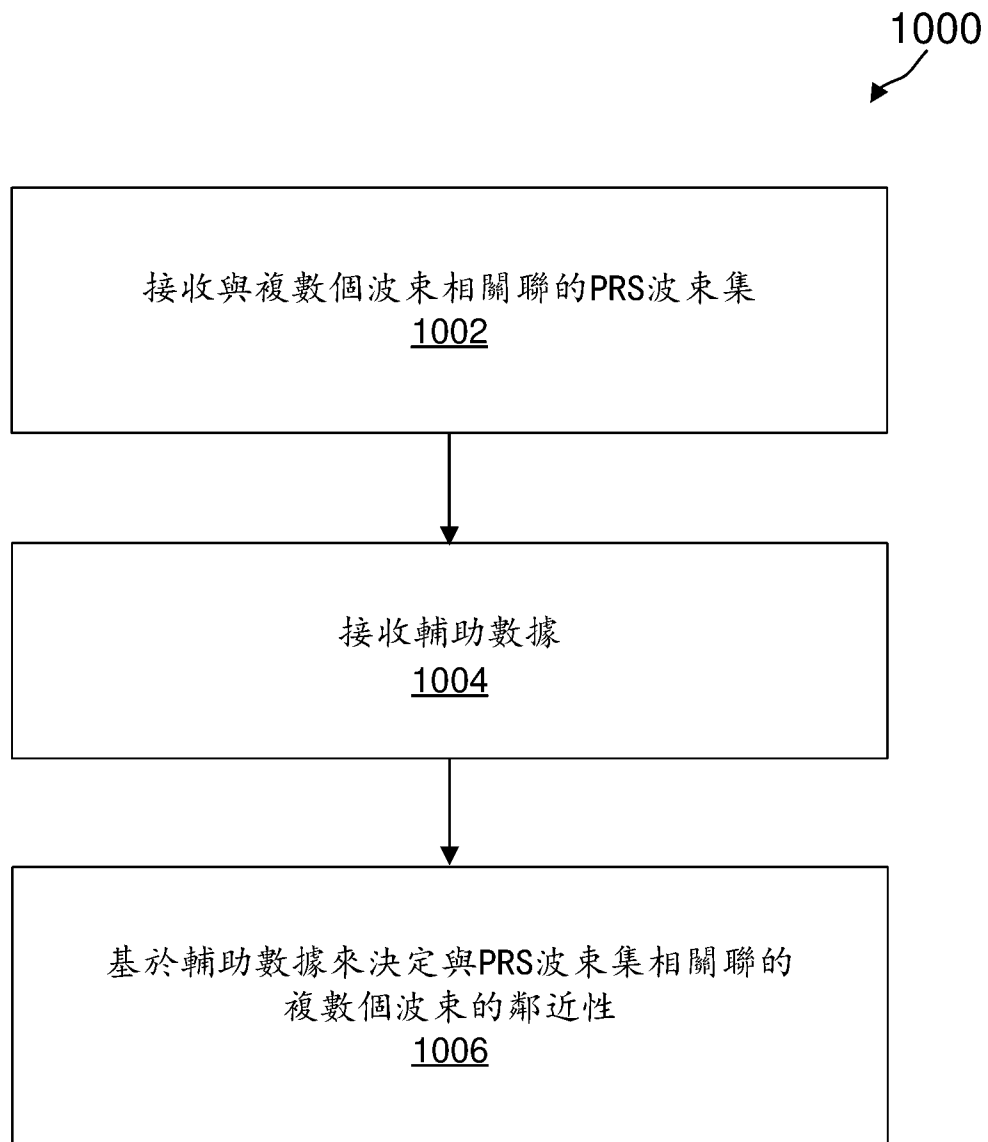


(圖8)

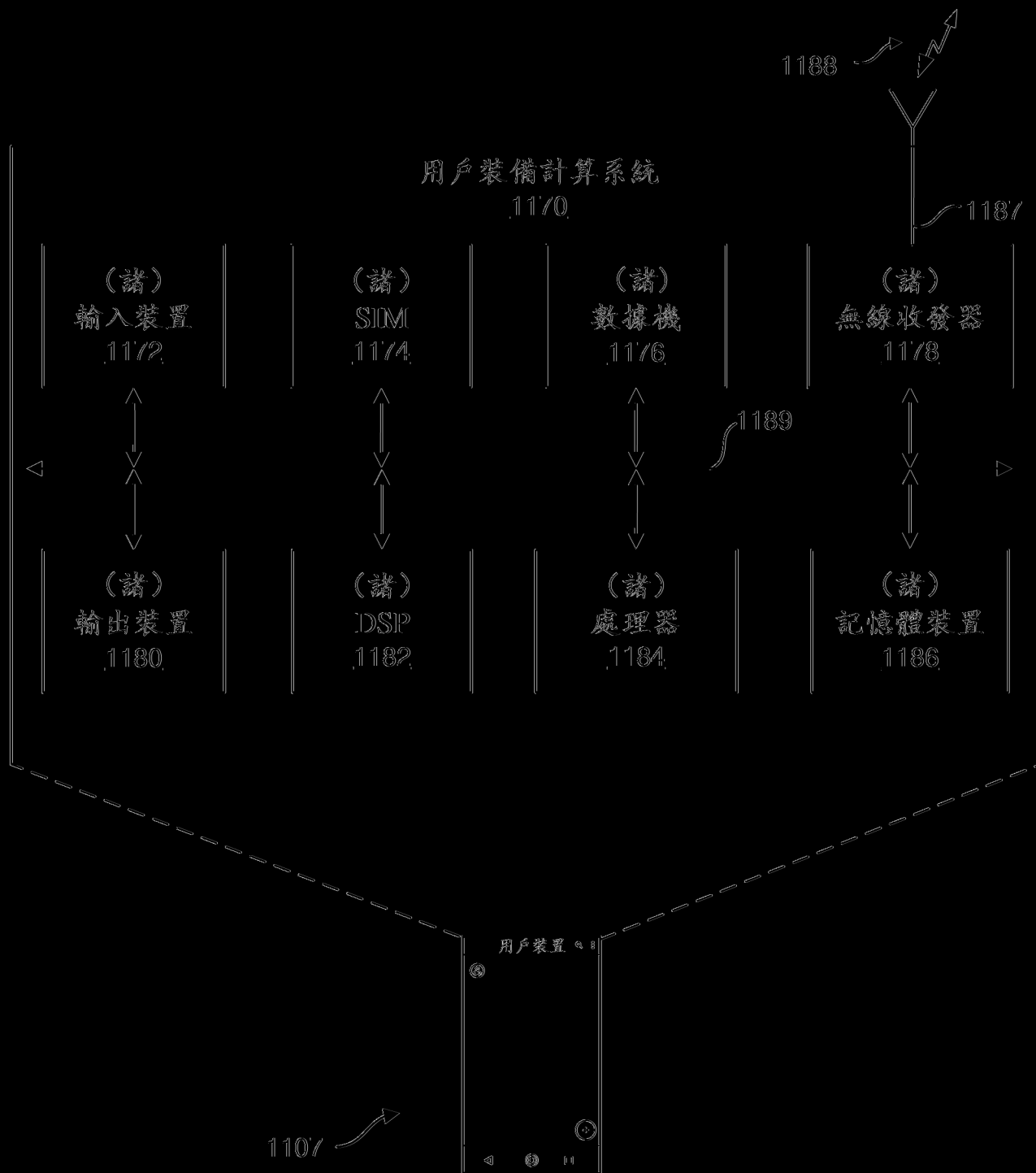
900
↙



【圖9】



【圖10】



(圖11)

