



(21)申請案號：111120020

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 30 日

(51)Int. Cl.：

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

(30)優先權：2021/07/14

希臘

20210100472

2022/05/27

世界智慧財產權組織

PCT/US22/72623

(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)；段偉敏 DUAN, WEIMIN (CN)；拉瑪薩米 巴拉 RAMASAMY, BALA (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：128 項 圖式數：10 共 100 頁

(54)名稱

基於精度衰減因數 (DOP) 的可配置智慧表面 (RIS) 的選擇

(57)摘要

揭示用於無線通訊的技術。在一態樣中，網路節點可以決定由服務基地台 (BS) 服務的使用者設備 (UE) 的估計位置。網路節點可以決定關於 UE 的精度衰減因數 (DOP) 要求。網路節點可以決定滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個可配置智慧表面 (RIS)。網路節點可發送至少一個配置訊息以配置至少一個 RIS，以向 UE 或從 UE 反射定位參考信號。在另一態樣中，UE 可以決定關於 UE 的 DOP 要求。UE 可以發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS，以向 UE 或從 UE 反射定位參考信號。

Disclosed are techniques for wireless communication. In an aspect, a network node may determine an estimated location of a user equipment (UE) that is served by a serving base station (BS). The network node may determine a dilution of precision (DOP) requirement with respect to the UE. The network node may determine at least one reconfigurable intelligent surface (RIS) that satisfies the DOP requirement with respect to the UE. The network node may send at least one configuration message to configure the at least one RIS to reflect positioning reference signals to or from the UE. In another aspect, a UE may determine a DOP requirement with respect to the UE. The UE may send at least one configuration message to select at least one RIS that satisfies the DOP requirement with respect to the UE to reflect positioning reference signals to or from the UE.

指定代表圖：

符號簡單說明：

900:示例程序

910:方塊

920:方塊

930:方塊

940:方塊

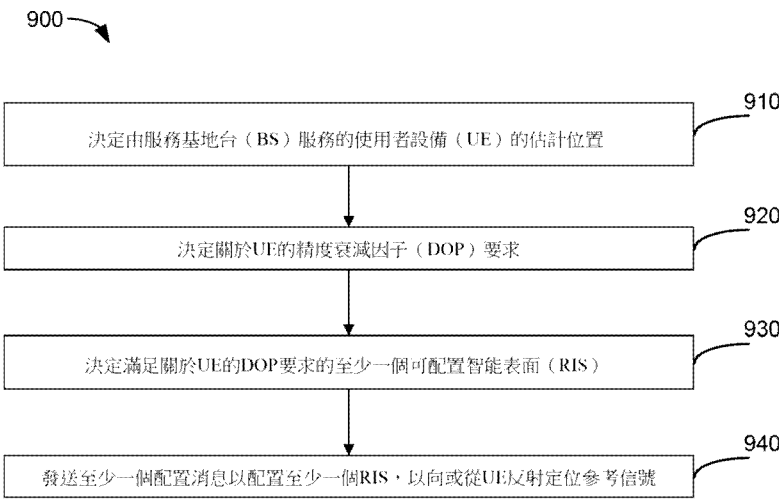


圖9

【發明摘要】

【中文發明名稱】基於精度衰減因數（DOP）的可配置智慧表面（RIS）的選擇

【英文發明名稱】DILUTION OF PRECISION (DOP)-BASED SELECTION OF RECONFIGURABLE INTELLIGENT SURFACE (RIS)

【中文】

揭示用於無線通訊的技術。在一態樣中，網路節點可以決定由服務基地台（BS）服務的使用者設備（UE）的估計位置。網路節點可以決定關於UE的精度衰減因數（DOP）要求。網路節點可以決定滿足關於UE的DOP要求的至少一個可配置智慧表面（RIS）。網路節點可發送至少一個配置訊息以配置至少一個RIS，以向UE或從UE反射定位參考信號。在另一態樣中，UE可以決定關於UE的DOP要求。UE可以發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於UE的DOP要求的至少一個RIS，以向UE或從UE反射定位參考信號。

【英文】

Disclosed are techniques for wireless communication. In an aspect, a network node may determine an estimated location of a user equipment (UE) that is served by a serving base station (BS). The network node may determine a dilution of precision (DOP) requirement with respect to the UE. The network node may determine at least one reconfigurable intelligent surface (RIS) that satisfies the DOP requirement with respect to the UE. The network node may send at least one configuration message to configure the at least one RIS to reflect positioning reference signals to or from the UE. In another aspect, a UE may determine a DOP requirement with respect to the UE. The

UE may send at least one configuration message to select at least one RIS that satisfies the DOP requirement with respect to the UE to reflect positioning reference signals to or from the UE.

【指定代表圖】第（ 9 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

9 0 0 : 示 例 程 序

9 1 0 : 方 塊

9 2 0 : 方 塊

9 3 0 : 方 塊

9 4 0 : 方 塊

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】基於精度衰減因數（DOP）的可配置智慧表面（RIS）的選擇

【英文發明名稱】DILUTION OF PRECISION (DOP)-BASED SELECTION OF RECONFIGURABLE INTELLIGENT SURFACE (RIS)

【技術領域】

【0001】 本案的各態樣大體係關於無線通訊。

【先前技術】

【0002】 無線通訊系統已經歷了多代的發展，包括第一代類比無線電話服務（1G）、第二代（2G）數位無線電話服務（包括過渡的2.5G和2.75G網路）、第三代（3G）高速資料、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（LTE）或WiMax）。目前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。已知蜂巢式系統的示例包括蜂巢類比進階行動電話系統（AMPS）以及基於分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、分時多工存取（TDMA）、行動通訊全球系統（GSM）等的數位蜂巢式系統。

【0003】 被稱為新無線電（NR）的第五代（5G）無線標準除了其他改進外還要求更高的資料傳送速度、更多數量的連接和更好的覆蓋。據下一代行動網路聯盟所言，將5G標準設計用於為數萬使用者中的每一個使用者提供每秒數十兆位元的資料速率，其中為辦公大樓上的數十名員工提供每秒1吉位元的資料速率。為了支持大型感測器部署，應支持數十萬個同時連接。因此，與當前的4G標準相比，應

顯著增強 5 G 行動通訊的頻譜效率。此外，與當前標準相比，應增強訊號傳遞效率並在實質上降低時延。

【發明內容】

【0004】 下文呈現了與本文揭露的一或多個態樣有關的簡要概述。因此，不應將以下概述視為與所有預期態樣有關的廣泛概述，也不應將以下概述視為用來辨識與所有預期態樣有關的關鍵或重要要素或顯示與任何特定態樣相關聯的範圍。因此，以下概述具有的唯一目的是在下面呈現的詳細描述之前，以簡化形式呈現涉及與本文所揭示的機制有關的一或多個態樣的某些概念。

【0005】 在一態樣中，一種由網路節點執行的無線通訊的方法包括：決定由服務基地台（B S）服務的使用者設備（U E）的估計位置；決定關於 U E 的精度衰減因數（Dilution of Precision，D O P）要求；決定滿足關於 U E 的 D O P 要求的至少一個可配置智慧表面（R I S）；發送至少一個配置訊息以配置至少一個 R I S，以向 U E 或從 U E 反射定位參考信號。

【0006】 在一態樣中，一種由使用者設備（U E）執行的無線通訊的方法包括：決定關於 U E 的精度衰減因數（D O P）要求；發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於 U E 的 D O P 要求的至少一個 R I S，以向 U E 或從 U E 反射定位參考信號。

【0007】 在一態樣中，一種裝置，包括記憶體、至少一個收發器以及通訊地耦接到記憶體和至少一個收發器的至少

一個處理器，至少一個處理器被配置為執行本文揭露的任何方法。

【0008】 在一態樣中，一種裝置，包括用於執行本文揭露的任何方法的構件。

【0009】 在一態樣中，一種儲存電腦可執行指令的電腦可讀取媒體，電腦可執行指令包括用於使裝置執行本文揭露的任何方法的至少一個指令。

【0010】 基於附圖和具體實施方式，與本文揭露的各態樣相關聯的其他目的和優點對於本領域技藝人士將是顯而易見的。

【圖式簡單說明】

【0011】 呈現附圖以輔助描述本案的各個態樣並且僅提供用於對態樣進行說明而不是對其進行限制。

【0012】 圖 1 圖示根據本案的各態樣的示例無線通訊系統。

【0013】 圖 2 A 和圖 2 B 圖示根據本案的各態樣的示例無線網路結構。

【0014】 圖 3 A 、圖 3 B 和圖 3 C 是可以分別在使用者設備（UE）、基地台和網路實體中採用並且被配置為支援如本文所教導的通訊的組件的幾個示例態樣的簡化方塊圖。

【0015】 圖 4 A 和圖 4 B 圖示以可忽略的功耗來擴展 5 G 覆蓋範圍的可配置智慧表面（Reconfigurable Intelligent Surface，RIS）的使用。

【0016】 圖 5 圖示基地台控制許多空間分離的小 RIS，而不是幾個大 RIS，將波束作為反射波束重定向到 UE 的 RIS 的另一種使用。

【0017】 圖 6 圖示 PRS 資源與多個天線點位置的關聯。

【0018】 圖 7 A、圖 7 B 和圖 7 C 圖示具有不同 RPO-ID 的多個 RPO，它們具有相同的位置和頻帶但具有不同的波束方向。

【0019】 圖 8 A 和 8 B 圖示定位估計的品質可以如何基於兩個發送器之間相對於接收器的角度而不同。

【0020】 圖 9 是根據本案的一些態樣的可以由網路節點執行的與基於 DOP 的 RIS 的選擇相關聯的示例程序的流程圖。

【0021】 圖 10 是根據本案的一些態樣的可以由 UE 執行的與基於 DOP 的 RIS 的選擇相關聯的示例程序的流程圖。

【實施方式】

【0022】 在針對出於說明目的而提供的各種示例的以下描述和相關附圖中提供了本案的各態樣。可以設計替代態樣而不脫離本案的範圍。此外，將不詳細描述或將省略本案的眾所周知的元素，以免混淆本案的相關細節。

【0023】 詞語「示例性」及/或「示例」在本文中用於表示「用作示例、實例或圖示」。本文中描述為「示例性」及/或「示例」的任何態樣不一定被解釋為比其他態樣優選或有利。同樣，術語「本案的各態樣」並不要求本案的所有態樣都包括所討論的特徵、優點或操作模式。

【0024】 本領域技藝人士將理解，下面描述的資訊和信號可以使用各種不同技術和技藝中的任何一種來表示。例如，部分取決於具體的應用，部分取決於所需的設計，部分取決於對應的技術等，在下文的整個描述中可能提到的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和晶片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或其任何組合來表示。

【0025】 此外，許多態樣依照由例如計算設備的元件要執行的動作的順序來描述。將認識到，本文描述的各種動作能夠由特定電路（例如，專用積體電路（ASIC））、由一或多個處理器運行的程式指令或由兩者的組合來執行。此外，本文描述的動作的順序可以被認為完全實施在任何形式的非暫時性電腦可讀取儲存媒體內，在非暫時性電腦可讀取儲存媒體中儲存了對應的電腦指令集，電腦指令集在運行時將使得或指示設備的相關聯處理器來執行本文中描述的功能。因此，本案的各個態樣可以以很多不同的形式來實施，所有這些形式都被認為在要求保護的標的的範圍內。此外，對於本文所述的每個態樣中，任何此類態樣的對應形式可在本文中被描述為例如「被配置為」執行所描述的動作的「邏輯」。

【0026】 除非另有說明，否則如本文所使用的術語「使用者設備」（UE）和「基地台」並不旨在特定於或以其他方式限制於任何特定的無線電存取技術（RAT）。一般而言，UE可以是由使用者用於在無線通訊網路上進行通訊的任

何無線通訊設備（例如，行動電話、路由器、平板電腦、膝上型電腦、消費者物品定位設備、可穿戴設備（例如，智慧手錶、眼鏡、增強現實（AR）/虛擬實境（VR）耳機等）、車輛（例如，汽車、摩托車、自行車等）、物聯網路（IoT）設備等）。UE可以是行動的或者可以（例如，在某些時間）是固定的，並且可以與無線電存取網路（RAN）通訊。如本文所使用的，術語「UE」可以互換地稱為「存取終端」或「AT」、「客戶端設備」、「無線設備」、「用戶設備」、「用戶終端」、「用戶站」、「用戶終端」或「UT」、「行動設備」、「行動終端」、「行動站」或其變體。一般來說，UE能夠經由RAN與核心網路進行通訊，並且經由核心網路，UE能夠與諸如網際網路的外部網路以及與其他UE連接。當然，對於UE，連接到核心網路及/或網際網路的其他機制也是可能的，諸如經由有線存取網路、無線區域網路（WLAN）網路（例如，基於電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11規範等）等等。

【0027】 基地台可以根據取決於其部署在其中的網路與UE通訊的若干RAT之一進行操作，並且可以替代地稱為存取點（AP）、網路節點、節點B、演進的節點B（eNB）、下一代eNB（ng-eNB）、新無線電（NR）節點B（也稱為gNB或gNodeB）等。基地台可主要用於支持由UE進行的無線存取，包括支持對被支援的UE的資料、語音及/或訊號傳遞連接。在一些系統中，基地台可以提供純粹的邊緣節點訊號傳遞功能，而在其他系統中，它可以提供額外

的控制及/或網路管理功能。UE能夠經由其向基地台發送信號的通訊鏈路稱為上行鏈路（UL）通道（例如，反向通訊量通道、反向控制通道、存取通道等）。基地台能夠經由其向UE發送信號的通訊鏈路稱為下行鏈路（DL）或前向鏈路通道（例如，傳呼通道、控制通道、廣播通道、前向通訊量通道等）。如本文所使用的，術語通訊量通道（TCH）可以指上行鏈路/反向或下行鏈路/前向通訊量通道。

【0028】 術語「基地台」可以指單個實體發送-接收點（TRP），或者指可以或可以不共址的多個實體TRP。例如，在術語「基地台」是指單個實體TRP的情況下，實體TRP可以是基地台的與基地台的細胞（或幾個細胞扇區）對應的天線。在術語「基地台」是指多個共址的實體TRP的情況下，實體TRP可以是基地台的天線陣列（例如，如在多輸入多輸出（MIMO）系統中或在基地台採用波束成形的情況下）。在術語「基地台」是指多個不共址的實體TRP的情況下，實體TRP可以是分散式天線系統（DAS）（經由傳輸媒體連接到共用源的空間分離天線的網路）或遠端無線電頭端（RRH）（連接到服務基地台的遠端基地台）。替代地，不共址的實體TRP可以是從UE接收測量報告的服務基地台和UE正在測量其參考射頻（RF）信號的相鄰基地台。因為如本文所使用的，TRP是基地台發送和接收無線信號的點，所以對來自基地台的發送或在基地台處的接收的引用將被理解為是指基地台的特定TRP。

【0029】 在支援UE的定位的一些實施方式中，基地台可不支持UE的無線存取（例如，可不支援對UE的資料、語音及/或訊號傳遞連接），而是可以向UE發送參考信號以由UE進行測量及/或可以接收和測量由UE發送的信號。此類基地台可以被稱為定位信標（例如，當向UE發送信號時）及/或被稱為位置測量單元（例如，當從UE接收和測量信號時）。

【0030】 「RF信號」包括經由發送器和接收器之間的空間傳輸資訊的給定頻率的電磁波。如本文所使用的，發送器可以向接收器發送單個「RF信號」或多個「RF信號」。然而，由於RF信號經由多徑通道的傳播特性，接收器可以接收與每個發送的RF信號對應的多個「RF信號」。在發送器與接收器之間的不同路徑上的同一發送RF信號可以被稱為「多徑」RF信號。如本文所使用的，RF信號也可以被稱為「無線信號」或簡稱為「信號」，其中從上下文中清楚的是，術語「信號」是指無線信號或RF信號。

【0031】 圖1圖示根據本案的各態樣的示例無線通訊系統100。無線通訊系統100（其也可被稱為無線廣域網路（WWAN））可包括各種基地台102（標記為「BS」）和各種UE104。基地台102可以包括巨集細胞基地台（高功率蜂巢基地台）及/或小細胞基地台（低功率蜂巢基地台）。在一態樣中，巨集細胞基地台可以包括無線通訊系統100對應於LTE網路的eNB及/或ng-eNB，或者無線通訊系統

100 對應於 NR 網路的 gNB，或者兩者的組合，並且小細胞基地台可以包括毫微微細胞、微微細胞、微細胞等。

【0032】 基地台 102 可以統一形成 RAN 並經由回載鏈路 122 與核心網路 170（例如演進封包核心（EPC）或 5G 核心（5GC））介面連接，並經由核心網路 170 連接到一或多個位置伺服器 172（例如，位置管理功能（LMF）或安全使用者平面位置（SUPL）位置平臺（SLP））。（一或多個）位置伺服器 172 可以是核心網路 170 的一部分或者可以在核心網路 170 的外部。除了其他功能之外，基地台 102 可以執行與以下的一項或多項相關的功能：傳送使用者資料、無線電通道加密和解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，交遞、雙連線性）、細胞間干擾協調、連接建立和釋放、負載平衡、非存取層（NAS）訊息分發、NAS 節點選擇、同步、RAN 共享、多媒體廣播多播服務（MBMS）、用戶和設備追蹤、RAN 資訊管理（RIM））、傳呼、定位和傳遞警告訊息。基地台 102 可以在是有線的或無線的回載鏈路 134 上直接或間接地（例如，經由 EPC/5GC）彼此通訊。

【0033】 基地台 102 可以與 UE 104 無線通訊。每個基地台 102 可以為相應的地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋。在一態樣中，一或多個細胞可以由每個地理覆蓋區域 110 中的基地台 102 支持。「細胞」是用於（例如，在被稱為載波頻率、分量載波、載波、頻帶等的一些頻率資源上）與基地台通訊的邏輯通訊實體，並且可以與用於區分經由相同或

不同載波頻率操作的細胞的辨識符相關聯（例如，實體細胞辨識符（**PCI**）、增強細胞辨識符（**ECI**）、虛擬細胞辨識符（**VCI**）、細胞全域辨識符（**CGI**）等）。在一些情況下，可以根據可以為不同類型的**UE**提供存取的不同協定類型（例如，機器類型通訊（**MTC**）、窄頻**IoT**（**NB-IoT**）、增強行動寬頻（**eMBB**）等）來配置不同的細胞。因為細胞由特定基地台支援，所以術語「細胞」可以指支援它的邏輯通訊實體和基地台中的一個或兩者，這取決於上下文。此外，因為**TRP**通常是細胞的實體傳輸點，所以術語「細胞」和「**TRP**」可以互換使用。在一些情況下，術語「細胞」還可以指基地台的地理覆蓋區域（例如，扇區），只要能夠偵測到載波頻率並將其用於地理覆蓋區域**110**的一些部分內的通訊即可。

【0034】 雖然相鄰巨集細胞基地台**102**的地理覆蓋區域**110**可以部分重疊（例如，在交遞區域中），但一些地理覆蓋區域**110**可以與更大的地理覆蓋區域**110**基本重疊。例如，小細胞基地台**102'**（對於「小細胞」標記為「**SC**」）可以具有與一或多個巨集細胞基地台**102**的地理覆蓋區域**110**基本重疊的地理覆蓋區域**110'**。包括小細胞基地台和巨集細胞基地台的網路可以稱為異質網路。異質網路還可以包括家庭**eNB**（**HeNB**），其可以向稱為封閉用戶組（**CSG**）的受限組提供服務。

【0035】 基地台**102**與**UE 104**之間的通訊鏈路**120**可以包括從**UE 104**到基地台**102**的上行鏈路（也稱為反向鏈

路) 傳輸及/或從基地台 102 到 UE 104 的下行鏈路 (DL) (也稱為前向鏈路) 傳輸。通訊鏈路 120 可以使用 MIMO 天線技術, 包括空間多工、波束成形及/或發送分集。通訊鏈路 120 可以經由一或多個載波頻率。載波的分配對於下行鏈路和上行鏈路可以是不對稱的 (例如, 可以為下行鏈路分配比上行鏈路更多或更少的載波)。

【0036】 無線通訊系統 100 還可以包括無線區域網路 (WLAN) 存取點 (AP) 150, 其在未授權頻譜 (例如, 5 GHz) 中經由通訊鏈路 154 與 WLAN 站 (STA) 152 通訊。當在未授權頻譜中進行通訊時, WLAN STA 152 及/或 WLAN AP 150 可以在通訊之前執行閒置通道評估 (CCA) 或先聽後說 (LBT) 程序以決定通道是否可用。

【0037】 小細胞基地台 102' 可以在經授權及/或未授權頻譜中操作。當在未授權頻譜中操作時, 小細胞基地台 102' 可以採用 LTE 或 NR 技術並使用與由 WLAN AP 150 使用的頻譜相同的 5 GHz 未授權頻譜。在未授權頻譜中採用 LTE/5G 的小細胞基地台 102' 可以提高存取網路的覆蓋及/或增加存取網路的容量。未授權頻譜中的 NR 可以稱為 NR-U。未授權頻譜中的 LTE 可稱為 LTE-U、經授權輔助存取 (LAA) 或 MulteFire。

【0038】 無線通訊系統 100 還可以包括與 UE 182 通訊的可以在毫米波 (mmW) 頻率及/或近 mmW 頻率中操作的 mmW 基地台 180。極高頻 (EHF) 是電磁頻譜中 RF 的一部分。EHF 具有 30 GHz 至 300 GHz 的範圍以及在 1 毫米與

10 毫米之間的波長。該頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。近 mmW 可向下延伸到 3 GHz 的頻率，其中波長為 100 毫米。超高頻（SHF）頻帶在 3 GHz 與 30 GHz 之間延伸，也稱為厘米波。使用 mmW / 近 mmW 無線電頻帶的通訊具有高路徑損耗和相對短的距離。mmW 基地台 180 和 UE 182 可以在 mmW 通訊鏈路 184 上利用波束成形（發送及 / 或接收）來補償極高的路徑損耗和短程。此外，應當理解，在替代配置中，一或多個基地台 102 也可以使用 mmW 或近 mmW 和波束成形來進行發送。因此，應當理解，前述說明僅僅是示例並且不應被解釋為限制在本文中揭露的各個態樣。

【0039】 發送波束成形是一種將射頻信號聚焦在特定方向上的技術。傳統上，當網路節點（例如基地台）廣播 RF 信號時，它會在所有方向上（全向地）廣播信號。經由發送波束成形，網路節點決定給定目標設備（例如，UE）（相對於發送網路節點）的位置並在該特定方向上投射更強的下行鏈路 RF 信號，從而為（一或多個）接收設備提供更快（資料速率）和更強的 RF 信號。為了在發送時改變 RF 信號的方向性，網路節點能夠在廣播 RF 信號的一或多個發送器中的每一個處控制 RF 信號的相位和相對振幅。例如，網路節點可以使用天線的陣列（稱為「相控陣列」或「天線陣列」）建立能夠被「導向」以指向不同方向的 RF 波的波束，而無需實際移動天線。具體地，來自發送器的 RF 電流以正確的相位關係饋送到各個天線，以使得來自各個天線的無

線電波加在一起以增加所期望方向上的輻射，同時進行抵消以抑制不期望方向上的輻射。

【0040】 發送波束可以是准共址的，這意味著它們從接收器（例如，UE）看起來具有相同的參數，而不管網路節點的發送天線本身是否在實體上共址。在NR中，有四種類型的准共址（QCL）關係。具體地，給定類型的QCL關係意味著關於第二波束上的第二參考RF信號的某些參數可以從關於源波束上的源參考RF信號的資訊中匯出。因此，如果源參考RF信號是QCL類型A，則接收器能夠使用源參考RF信號來估計在同一通道上發送的第二參考RF信號的都卜勒頻移、都卜勒擴展、平均延遲和延遲擴展。如果源參考RF信號是QCL類型B，則接收器能夠使用源參考RF信號來估計在同一通道上發送的第二參考RF信號的都卜勒頻移和都卜勒擴展。如果源參考RF信號是QCL類型C，則接收器能夠使用源參考RF信號來估計在同一通道上發送的第二參考RF信號的都卜勒頻移和平均延遲。如果源參考RF信號是QCL類型D，則接收器能夠使用源參考RF信號來估計在同一通道上發送的第二參考RF信號的空間接收參數。

【0041】 在接收波束成形中，接收器使用接收波束來放大在給定通道上偵測的RF信號。例如，接收器能夠增加增益設置及/或調整天線陣列在特定方向上的相位設置，以放大從該方向接收的RF信號（例如，增加其增益水平）。因此，當接收器被稱為在某個方向上波束成形時，這意味著該方

向上的波束增益相對於沿其他方向的波束增益高，或者該方向上的波束增益與接收器可用的所有其他接收波束在該方向上的波束增益相比最高。這引起從該方向接收的 RF 信號的接收信號強度（例如，參考信號接收功率（ $RSRP$ ）、參考信號接收品質（ $RSRQ$ ）、信號與干擾加雜訊比（ $SINR$ ）等）更強。

【0042】 發送和接收波束可以是空間相關的。空間關係意味著用於第二參考信號的第二波束（例如，發送或接收波束）的參數能夠從關於用於第一參考信號的第一波束（例如，接收波束或發送波束）的資訊中匯出。例如， UE 可以使用特定的接收波束從基地台接收參考下行鏈路參考信號（例如，同步信號塊（ SSB ））。 UE 然後能夠基於接收波束的參數形成用於向該基地台發送上行鏈路參考信號（例如，探測參考信號（ SRS ））的發送波束。

【0043】 請注意，「下行鏈路」波束可以是發送波束或接收波束，這取決於形成它的實體。例如，如果基地台正在形成下行鏈路波束以向 UE 發送參考信號，則下行鏈路波束是發送波束。然而，如果 UE 正在形成下行鏈路波束，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」波束可以是發送波束或接收波束，這取決於形成它的實體。例如，如果基地台正在形成上行鏈路波束，則它為上行鏈路接收波束，並且如果 UE 正在形成上行鏈路波束，則它為上行鏈路發送波束。

【0044】 在 5 G 中，無線節點（例如，基地台 102/180、UE 104/182）操作的頻譜被分為多個頻率範圍，FR 1（從 450 到 6000 MHz）、FR 2（從 24250 到 52600 MHz）、FR 3（高於 52600 MHz）和 FR 4（在 FR 1 與 FR 2 之間）。mmW 頻帶大體包括 FR 2、FR 3 和 FR 4 頻率範圍。因此，術語「mmW」和「FR 2」或「FR 3」或「FR 4」大體可以互換使用。

【0045】 在多載波系統（諸如 5 G）中，其中一個載波頻率被稱為「主載波」或「錨載波」或「主服務細胞」或「P cell」，以及其餘載波頻率被稱為「輔載波」或「輔服務細胞」或「S cell」。在載波聚合中，錨載波是在由 UE 104/182 利用的主頻率（例如，FR 1）上操作的載波，以及 UE 104/182 在其中執行初始無線電資源控制（RRC）連接建立程序或發起 RRC 連接重建程序的細胞。主載波承載所有共用和 UE 特定的控制通道，並且可以是經授權頻率中的載波（但是，情況並非總是如此）。輔載波是一旦在 UE 104 與錨載波之間建立 RRC 連接就可以配置的並且可以用於提供額外的無線電資源的第二頻率（例如，FR 2）上操作的載波。在一些情況下，輔載波可以是未授權頻率中的載波。輔載波可以僅包含必要的訊號傳遞資訊和信號，例如，UE 特定的那些可能不存在於輔載波中，因為主上行鏈路和下行鏈路載波通常都是 UE 特定的。這意味著細胞中的不同 UE 104/182 可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。網路能夠隨時改變任何 UE 104/182

的主載波。例如，這樣做是為了平衡不同載波上的負載。因為「服務細胞」（無論是 **P c e l l** 還是 **S c e l l**）都對應於一些基地台正在其上通訊的載波頻率/分量載波，所以術語「細胞」、「服務細胞」、「分量載波」、「載波頻率」等能夠互換使用。

【0046】 例如，仍然參考圖 1，由巨集細胞基地台 102 利用的頻率之一可以是錨載波（或「**P c e l l**」），而由巨集細胞基地台 102 及/或 **m m W** 基地台 180 利用的其他頻率可以是輔載波（「**S c e l l**」）。多個載波的同時發送及/或接收使 **U E 104/182** 能夠顯著提高其資料發送及/或接收速率。例如，與由單個 **20 M H z** 載波所獲得的資料速率相比，多載波系統中的兩個 **20 M H z** 聚合載波理論上會引起資料速率增加兩倍（即 **40 M H z**）。

【0047】 無線通訊系統 100 還可以包括 **U E 164**，**U E 164** 可以在通訊鏈路 120 上與巨集細胞基地台 102 及/或在 **m m W** 通訊鏈路 184 上與 **m m W** 基地台 180 通訊。例如，巨集細胞基地台 102 可以支援用於 **U E 164** 的 **P c e l l** 和一或多個 **S c e l l**，並且 **m m W** 基地台 180 可以支援用於 **U E 164** 的一或多個 **S c e l l**。

【0048】 在圖 1 的示例中，所示的 **U E**（為簡單起見，圖 1 中示為單個 **U E 104**）的任一個可以從一或多個地球軌道太空飛行器（**S V**）112（例如，衛星）接收信號 124。在一態樣中，**S V 112** 可以是 **U E 104** 可以將其用作位置資訊的獨立源的衛星定位系統的一部分。衛星定位系統通常包括

發送器系統（例如，SV 112），其定位成使得接收器（例如，UE 104）能夠至少部分地基於從發送器接收的定位信號（例如，信號124）來決定它們在地球上或地球上方的位置。這種發送器通常發送標有設定數量的碼片（chip）的重複假性隨機雜訊（PN）碼的信號。雖然通常位於SV 112中，但發送器有時可位於基於地面的控制站、基地台102及/或其他UE 104上。UE 104可以包括一或多個專門設計用於從SV 112接收用於匯出地理位置資訊的信號124的專用接收器。

【0049】 在衛星定位系統中，信號124的使用可以經由與一或多個全球及/或區域導航衛星系統相關聯或以其他方式能夠與一或多個全球及/或區域導航衛星系統一起使用的各種基於衛星的增強系統（SBAS）來增強。例如，SBAS可以包括提供完整性資訊、差分校正等的（一或多個）增強系統，諸如廣域增強系統（WAAS）、歐洲地球同步導航覆蓋服務（EGNOS）、多功能衛星增強系統（MSAS）、全球定位系統（GPS）輔地理增強導航或GPS和地理增強導航系統（GAGAN）等。因此，如本文所使用的，衛星定位系統可以包括與此類一或多個衛星定位系統相關聯的一或多個全球及/或區域導航衛星的任何組合。

【0050】 在一態樣中，SV 112可以附加地或替代地是一或多個非陸地網路（NTN）的一部分。在NTN中，SV 112連接到地球站（也稱為地面站、NTN閘道或閘道），而地球站又連接到5G網路中的元件，諸如修改後的基地台102

(沒有地面天線)或5GC中的網路節點。該元件又將提供對5G網路中其他元件的存取,並最終提供對5G網路外部實體的存取,諸如網際網路Web伺服器和其他使用者設備。以這種方式,不是接收來自陸地基地台102的通訊信號,或者除了接收來自陸地基地台102的通訊信號之外,UE104可以從SV112接收通訊信號(例如,信號124)。

【0051】 無線通訊系統100還可以包括經由一或多個設備到設備(D2D)同級間(P2P)鏈路(稱為「側行鏈路」)間接連接到一或多個通訊網路的一或多個UE,諸如UE190。在圖1的示例中,UE190具有:與連接到基地台102之一的UE104之一的D2DP2P鏈路192(例如,UE190可以經由該鏈路間接獲得蜂巢連線性);及與連接到WLANAP150的WLANSTA152的D2DP2P鏈路194(UE190可以經由該鏈路間接獲得基於WLAN的網際網路連線性)。在示例中,D2DP2P鏈路192和194可以由任何眾所周知的D2DRAT,諸如LTE直達(LTE-D)、WiFi直達(WiFi-D)、Bluetooth®等支持。

【0052】 圖2A圖示示例無線網路結構200。例如,5GC210(也稱為下一代核心(NGC))能夠在功能上被視為協同操作以形成核心網路的控制平面(C平面)功能214(例如,UE註冊、認證、網路存取、闡道選擇等)和使用者平面(U平面)功能212(例如,UE闡道功能、對資料網路的存取、IP路由等)。使用者平面介面(NG-U)213和控制平面介面(NG-C)215將gNB222連接到5GC210,

並且具體地分別連接到使用者平面功能 212 和控制平面功能 214。在附加配置中，ng-eNB 224 也可以經由到控制平面功能 214 的 NG-C 215 和到使用者平面功能 212 的 NG-U 213 連接到 5GC 210。此外，ng-eNB 224 可以經由回載連接 223 直接與 gNB 222 通訊。在一些配置中，下一代 RAN（NG-RAN）220 可以具有一或多個 gNB 222，而其他配置包括 ng-eNB 224 和 gNB 222 兩者的一或多個。gNB 222 或 ng-eNB 224 中的任一個（或兩者）可以與一或多個 UE 204（例如，本文描述的任何 UE）通訊。

【0053】 另一個可選態樣可以包括位置伺服器 230，其可以與 5GC 210 通訊以為（一或多個）UE 204 提供位置輔助。位置伺服器 230 可以實施為複數個單獨的伺服器（例如，實體上分開的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分佈在多個實體伺服器上的不同軟體模組等），或者替代地，可以各自對應於單個伺服器。位置伺服器 230 能夠被配置為支援針對能夠經由核心網路、5GC 210 及/或經由網際網路（未示出）連接到位置伺服器 230 的 UE 204 的一或多個位置服務。此外，位置伺服器 230 可以整合到核心網路的元件中，或者替代地，可以在核心網路的外部（例如，第三方伺服器，諸如原始裝備製造商（OEM）伺服器或服務伺服器）。

【0054】 圖 2B 圖示另一個示例無線網路結構 250。5GC 260（其可對應於圖 2A 中的 5GC 210）能夠在功能上被視

為由存取和行動性管理功能（AMF）264提供的控制平面功能和由使用者平面功能（UPF）262提供的使用者平面功能，它們協同操作以形成核心網路（即，5GC 260）。AMF 264的功能包括註冊管理、連接管理、可達性管理、行動性管理、合法攔截、在一或多個UE 204（例如，本文描述的任何UE）與通訊期管理功能（SMF）266之間的通訊期管理（SM）訊息的傳輸、用於路由SM訊息的透明代理服務、存取認證和存取授權、在UE 204與簡訊服務功能（SMSF）（未示出）之間的簡訊服務（SMS）訊息的傳輸以及安全錨功能（SEAF）。AMF 264還與認證伺服器功能（AUSF）（未示出）和UE 204互動，並接收作為UE 204認證程序的結果而建立的中間金鑰。在基於UMTS（通用行動電信系統）用戶身份模組（USIM）的認證的情況下，AMF 264從AUSF擷取安全材料。AMF 264的功能還包括安全上下文管理（SCM）。SCM從SEAF接收金鑰，用於匯出存取網路特定金鑰。AMF 264的功能還包括用於監管服務的位置服務管理、在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、在NG-RAN 220與LMF 270之間的位置服務訊息的傳輸、用於與EPS互通的演進封包系統（EPS）承載辨識符分配以及UE 204行動性事件通知。此外，AMF 264還支持非3GPP（第三代合作夥伴計畫）存取網路的功能。

【0055】 U P F 2 6 2 的功能包括充當 R A T 內 / R A T 間行動性的錨點（如果適用）、充當與資料網路（未示出）互連的外部協定資料單元（P D U）通訊期點、提供封包路由和轉發、封包檢查、使用者平面策略規則施行（例如，選通、重定向、通訊量導向）、合法攔截（使用者平面收集）、通訊量使用報告、用於使用者平面的服務品質（Q o S）處理（例如，上行鏈路 / 下行鏈路速率施行、下行鏈路中的反射 Q o S 標記）、上行鏈路通訊量驗證（服務資料流（S D F）到 Q o S 流映射）、上行鏈路和下行鏈路中的傳輸級封包標記、下行鏈路封包緩衝和下行鏈路資料通知觸發以及一或多個「結束標記」向源 R A N 節點的發送和轉發。U P F 2 6 2 還可以支援在 U E 2 0 4 與諸如 S L P 2 7 2 的位置伺服器之間在使用者平面上傳送位置服務訊息。

【0056】 S M F 2 6 6 的功能包括通訊期管理、U E 網際網路協定（I P）位址分配和管理、使用者平面功能的選擇和控制、在 U P F 2 6 2 處配置通訊量導向以將通訊量路由到正確的目的地、部分策略施行和 Q o S 的控制以及下行鏈路資料通知。S M F 2 6 6 與 A M F 2 6 4 通訊的介面稱為 N 1 1 介面。

【0057】 另一個可選態樣可以包括 L M F 2 7 0，其可以與 5 G C 2 6 0 通訊以為 U E 2 0 4 提供位置輔助。L M F 2 7 0 能夠實施為複數個分開的伺服器（例如，實體上分開的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分佈在多個實體伺服器上的不同軟體模組等），或者替代地，可各自對應於單個伺服器。L M F 2 7 0 能夠被配置為支援針對能夠經由核心

網路、5 G C 2 6 0 及 / 或經由網際網路（未示出）連接到 L M F 2 7 0 的 U E 2 0 4 的一或多個位置服務。S L P 2 7 2 可以支援與 L M F 2 7 0 類似的功能，但是 L M F 2 7 0 可以經由控制平面（例如，使用旨在傳送訊號傳遞訊息而不是傳送語音或資料的介面和協定）與 A M F 2 6 4 、 N G - R A N 2 2 0 和 U E 2 0 4 通訊，而 S L P 2 7 2 可以經由使用者平面（例如，使用如同傳輸控制協定（T C P）及 / 或 I P 一樣的旨在承載語音及 / 或資料的協定）與 U E 2 0 4 和外部客戶端（圖 2 B 中未示出）進行通訊。

【0058】 使用者平面介面 2 6 3 和控制平面介面 2 6 5 將 5 G C 2 6 0 ，並且具體地將 U P F 2 6 2 和 A M F 2 6 4 分別連接到 N G - R A N 2 2 0 中的一或多個 g N B 2 2 2 及 / 或 n g - e N B 2 2 4 。（一或多個）g N B 2 2 2 及 / 或（一或多個）n g - e N B 2 2 4 與 A M F 2 6 4 之間的介面被稱為「N 2」介面，並且（一或多個）g N B 2 2 2 及 / 或（一或多個）n g - e N B 2 2 4 與 U P F 2 6 2 之間的介面被稱為「N 3」介面。N G - R A N 2 2 0 的（一或多個）g N B 2 2 2 及 / 或（一或多個）n g - e N B 2 2 4 可以經由被稱為「X n - C」介面的回載連接 2 2 3 彼此直接通訊。g N B 2 2 2 及 / 或 n g - e N B 2 2 4 中的一或多個可以經由被稱為「U u」介面的無線介面與一或多個 U E 2 0 4 通訊。

【0059】 g N B 2 2 2 的功能在 g N B 中央單元（g N B - C U）2 2 6 與一或多個 g N B 分散式單元（g N B - D U）2 2 8 之間劃分。g N B - C U 2 2 6 與一或多個 g N B - D U 2 2 8 之間的介面 2 3 2 被稱為「F 1」介面。g N B - C U 2 2 6 是包括除了專門分

配給（一或多個）gNB-DU 228的那些功能以外的傳送使用者資料、行動性控制、無線電存取網路共享、定位、通訊期管理等的基地台功能的邏輯節點。更具體地，gNB-CU 226託管gNB 222的無線電資源控制（RRC）、服務資料適配協定（SDAP）和封包資料彙聚協定（PDCP）協定。gNB-DU 228是託管gNB 222的無線電鏈路控制（RLC）、媒體存取控制（MAC）和實體（PHY）層的邏輯節點。它的操作由gNB-CU 226控制。一個gNB-DU 228能夠支持一或多個細胞，並且一個細胞僅由一個gNB-DU 228支持。因此，UE 204經由RRC、SDAP和PDCP層與gNB-CU 226通訊並且經由RLC、MAC和PHY層與gNB-DU 228通訊。

【0060】 圖3A、圖3B和圖3C圖示可以併入UE 302（其可對應於本文描述的任何UE）、基地台304（其可對應於本文描述的任何基地台）和網路實體306（其可以對應於或實施本文描述的任何網路功能，包括位置伺服器230和LMF 270，或者替代地，可以獨立於圖2A和圖2B中圖示的NG-RAN 220及/或5GC 210/260基礎設施，諸如私人網網路）的若干示例元件（由對應的方塊表示）以支持如本文教導的檔傳輸操作。應當理解，這些元件可以在不同實施方式中以不同類型的裝置實施（例如，在ASIC中、在片上系統（SoC）中等）。所示出的元件還可併入通訊系統中的其他裝置中。例如，系統中的其他裝置可包括與被描述為提供類似功能的那些元件類似的元件。此外，給

定裝置可包含元件中的一或多個。例如，裝置可包括多個收發器元件，該多個收發器元件使得裝置能夠在多個載波上操作及/或經由不同技術進行通訊。

【0061】 UE 302 和基地台 304 各自分別包括一或多個無線廣域網路 (WWAN) 收發器 310 和 350，從而提供用於經由一或多個無線通訊網路 (未示出)，諸如 NR 網路、LTE 網路、GSM 網路等，進行通訊的構件 (例如，用於發送的構件、用於接收的構件、用於測量的構件、用於調諧的構件、用於抑制發送的構件等)。WWAN 收發器 310 和 350 各自可分別連接到一或多個天線 316 和 356，以用於在感興趣的無線通訊媒體 (例如，特定頻譜中的一些時間/頻率資源的集合) 上經由至少一個指定的 RAT (例如，NR、LTE、GSM 等) 與諸如其他 UE、存取點、基地台 (例如，eNB、gNB) 等的其他網路節點通訊。根據指定的 RAT，WWAN 收發器 310 和 350 可被各種配置用於分別發送和編碼信號 318 和 358 (例如，訊息、指示、資訊等)，並且反向地，用於分別接收和解碼信號 318 和 358 (例如，訊息、指示、資訊、引導頻等)。具體地，WWAN 收發器 310 和 350 分別包括：用於分別發送和編碼信號 318 和 358 的一或多個發送器 314 和 354，以及分別包括用於分別接收和解碼信號 318 和 358 的一或多個接收器 312 和 352。

【0062】 UE 302 和基地台 304 各自還至少在一些情況下分別包括一或多個短程無線收發器 320 和 360。短程無線收發器 320 和 360 可分別連接到一或多個天線 326 和 366，並

且提供用於在感興趣的無線通訊媒體上經由至少一個指定的 R A T (例如, W i F i、L T E - D、B l u e t o o t h®、Z i g b e e®、Z - W a v e®、P C 5、專用短程通訊 (D S R C)、用於車輛環境的無線存取 (W A V E)、近場通訊 (N F C) 等) 與諸如其他 U E、存取點、基地台等的其他網路節點通訊的構件(例如, 用於發送的構件、用於接收的構件、用於測量的構件、用於調諧的構件、用於抑制發送的構件等)。根據指定的 R A T, 短程無線收發器 3 2 0 和 3 6 0 可被各種配置用於分別發送和編碼信號 3 2 8 和 3 6 8 (例如, 訊息、指示、資訊等), 並且反向地, 用於分別接收和解碼信號 3 2 8 和 3 6 8 (例如, 訊息、指示、資訊、引導頻等)。具體地, 短程無線收發器 3 2 0 和 3 6 0 分別包括用於分別發送和編碼信號 3 2 8 和 3 6 8 的一或多個發送器 3 2 4 和 3 6 4, 以及分別包括用於分別接收和解碼信號 3 2 8 和 3 6 8 的一或多個接收器 3 2 2 和 3 6 2。作為具體示例, 短程無線收發器 3 2 0 和 3 6 0 可以是 W i F i 收發器、B l u e t o o t h® 收發器、Z i g b e e® 及 / 或 Z - W a v e® 收發器、N F C 收發器或車輛對車輛 (V 2 V) 及 / 或車輛對萬物 (V 2 X) 收發器。

【0063】 至少在一些情況下, U E 3 0 2 和基地台 3 0 4 還包括衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0。衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0 可以分別連接到一或多個天線 3 3 6 和 3 7 6, 並且可以分別提供用於接收及 / 或測量衛星定位 / 通訊信號 3 3 8 和 3 7 8 的構件。在衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0 是衛星定位系統接收器的情況下, 衛星定位 / 通訊信號 3 3 8 和 3 7 8 可以是全球定位系

統（GPS）信號、全球導航衛星系統（GLONASS）信號、伽利略信號、北斗信號、印度地區導航衛星系統（NAVIC）、準天頂衛星系統（QZSS）等。在衛星信號接收器 330 和 370 是非陸地網路（NTN）接收器的情況下，衛星定位/通訊信號 338 和 378 可以是源自 5G 網路的通訊信號（例如，攜帶控制及/或使用者的資料）。衛星信號接收器 330 和 370 可以包括用於分別接收和處理衛星定位/通訊信號 338 和 378 的任何合適的硬體及/或軟體。衛星信號接收器 330 和 370 可以適當地從其他系統請求資訊和操作，並且至少在一些情況下，使用由任何合適的衛星定位系統演算法獲得的測量來執行分別決定 UE 302 和基地台 304 的位置的計算。

【0064】 基地台 304 和網路實體 306 各自分別包括一或多個網路收發器 380 和 390，提供用於與其他網路實體（例如，其他基地台 304、其他網路實體 306）通訊的構件（例如，用於發送的構件、用於接收的構件等）。例如，基地台 304 可以採用一或多個網路收發器 380 在一或多個有線或無線回載鏈路上與其他基地台 304 或網路實體 306 通訊。作為另一示例，網路實體 306 可以採用一或多個網路收發器 390 在一或多個有線或無線回載鏈路上與一或多個基地台 304 通訊，或在一或多個有線或無線核心網路介面上與其他網路實體 306 通訊。

【0065】 收發器可以被配置為在有線或無線鏈路上進行通訊。收發器（無論是有線收發器還是無線收發器）包括發

送器電路（例如，發送器314、324、354、364）和接收器電路（例如，接收器312、322、352、362）。收發器在一些實施方式中可以是整合設備（例如，在單個設備中實施發送器電路和接收器電路），在一些實施方式中可以包括單獨的發送器電路和單獨的接收器電路，或者可以在其他實施方式中以其他方式實施。有線收發器（例如，在一些實施方式中的網路收發器380和390）的發送器電路和接收器電路可以耦接到一或多個有線網路介面埠。無線發送器電路（例如，發送器314、324、354、364）可以包括或耦接到複數個天線（例如，天線316、326、356、366），諸如允許相應的裝置（例如，UE 302、基地台304）執行如本文所述的發送「波束成形」的天線陣列。類似地，無線接收器電路（例如，接收器312、322、352、362）可以包括或耦接到複數個天線（例如，天線316、326、356、366），諸如允許相應的裝置（例如，UE 302、基地台304）執行如本文所述的接收「波束成形」的天線陣列。在一態樣中，發送器電路和接收器電路可以共享相同的複數個天線（例如，天線316、326、356、366），使得相應的裝置只能在給定的時間進行接收或發送，而不是在相同時間進行接收或發送兩者。無線收發器（例如，WWAN收發器310和350、短程無線收發器320和360）還可以包括用於執行各種測量的網路偵聽模組（NLM）等。

【0066】 如本文所使用的，各種無線收發器（例如，在一些實施方式中的收發器310、320、350和360以及網路收

發器 380 和 390) 和有線收發器 (例如, 在一些實施方式中的網路收發器 380 和 390) 大體可以表徵為「收發器」、「至少一個收發器」或「一或多個收發器」。因此, 可以從所執行的通訊類型推斷特定收發器是有線收發器還是無線收發器。例如, 網路設備或伺服器之間的回載通訊大體涉及經由有線收發器的訊號傳遞, 而 UE (例如 UE 302) 和基地台 (例如基地台 304) 之間的無線通訊大體涉及經由無線收發器的訊號傳遞。

【0067】 UE 302、基地台 304 和網路實體 306 還包括可與如本文所揭示的操作結合使用的其它元件。UE 302、基地台 304 和網路實體 306 分別包括一或多個處理器 332、384 和 394, 用於提供與例如無線通訊相關的功能, 並且用於提供其他處理功能。處理器 332、384 和 394 可因此提供用於處理的構件, 諸如用於決定的構件、用於計算的構件、用於接收的構件、用於發送的構件、用於指示的構件等。在一態樣中, 處理器 332、384 和 394 可包括例如一或多個通用處理器、多核處理器、中央處理單元 (CPU)、ASIC、數位訊號處理器 (DSP)、現場可程式設計閘陣列 (FPGA)、其他可程式設計邏輯裝置或處理電路或其各種組合。

【0068】 UE 302、基地台 304 和網路實體 306 分別包括實施用於保持資訊 (例如, 指示保留資源的資訊、閾值、參數等) 的記憶體 340、386 和 396 (例如, 各自包括記憶體設備) 的記憶體電路。記憶體 340、386 和 396 可因此提供

用於儲存的構件、用於擷取的構件、用於保持的構件等。在一些情況下，UE 302、基地台304和網路實體306可分別包括精度衰減因數（DOP）模組342、388和398。DOP模組342、388和398可以是分別是處理器332、384和394的一部分或耦接到處理器332、384和394的、在運行時使得UE 302、基地台304和網路實體306執行本文所述的功能的硬體電路。在其他態樣中，DOP模組342、388和398可以位於處理器332、384和394的外部（例如，與另一處理系統整合的數據機處理系統的一部分等）。替代地，DOP模組342、388和398可以是分別儲存在記憶體340、386和396中的、當由處理器332、384和394（或數據機處理系統、另一處理系統等）運行時，使得UE 302、基地台304和網路實體306執行本文所述的功能的記憶體模組。圖3A圖示DOP模組342的可能位置，其例如可以是一或多個WWAN收發器310、記憶體340、一或多個處理器332或其任何組合的一部分，或者可以是獨立元件。圖3B圖示DOP模組388的可能位置，其例如可以是一或多個WWAN收發器350、記憶體386、一或多個處理器384或其任何組合的一部分，或者可以是獨立元件。圖3C圖示DOP模組398的可能位置，其例如可以是一或多個網路收發器390、記憶體396、一或多個處理器394或其任何組合的一部分，或者可以是獨立元件。

【0069】 UE 302可以包括一或多個感測器344，其耦接到一或多個處理器332以提供用於感測或偵測與從由一或多

個 W W A N 收發器 3 1 0 、一或多個短程無線收發器 3 2 0 及 / 或衛星信號接收器 3 3 0 接收的信號匯出的運動資料獨立的運動及 / 或方向資訊的構件。經由示例的方式，（一或多個）感測器 3 4 4 可包括加速度計（例如，微電機械系統（ M E M S ）設備）、陀螺儀、地磁感測器（例如，指南針）、高度計（例如，氣壓高度計）及 / 或任何其他類型的移動偵測感測器。此外，（一或多個）感測器 3 4 4 可包括複數個不同類型的設備並且組合它們的輸出以便提供運動資訊。例如，（一或多個）感測器 3 4 4 可使用多軸加速度計和定向感測器的組合來提供計算二維（ 2 D ）及 / 或三維（ 3 D ）座標系中的位置的能力。

【0070】 此外，U E 3 0 2 包括使用者介面 3 4 6，使用者介面 3 4 6 提供用於向使用者提供指示（例如，可聽及 / 或可視指示）及 / 或用於接收使用者輸入（例如，在使用者致動諸如鍵盤、觸控式螢幕、麥克風等的感測設備時）的構件。雖然未示出，但基地台 3 0 4 和網路實體 3 0 6 也可包括使用者介面。

【0071】 更詳細地參考一或多個處理器 3 8 4，在下行鏈路中，來自網路實體 3 0 6 的 I P 封包可以被提供給處理器 3 8 4。一或多個處理器 3 8 4 可實施用於 R R C 層、封包資料彙聚協定（ P D C P ）層、無線電鏈路控制（ R L C ）層和媒體存取控制（ M A C ）層的功能。一或多個處理器 3 8 4 可以提供：與系統資訊（例如，主資訊區塊（ M I B ）、系統資訊區塊（ S I B ））的廣播、R R C 連接控制（例如，R R C 連

接傳呼、R R C 連接建立、R R C 連接修改和 R R C 連接釋放)、R A T 間行動性和用於 U E 測量報告的測量配置相關聯的 R R C 層功能；與標頭壓縮/解壓縮、安全性(加密、解密、完整性保護、完整性驗證)和交遞支援功能相關聯的 P D C P 層功能；與上層 P D U 的傳送，經由自動重複請求(A R Q)的錯誤校正，R L C 服務資料單元(S D U)的級聯、分段和重組，R L C 資料 P D U 的重新分段以及 R L C 資料 P D U 的重新排序相關聯的 R L C 層功能；及與邏輯通道和傳輸通道之間的映射、排程資訊報告、錯誤校正、優先順序處理和邏輯通道優先順序排序相關聯的 M A C 層功能。

【0072】發送器 3 5 4 和接收器 3 5 2 可以實施與各種信號處理功能相關聯的層 1 (L 1) 功能。包括實體 (P H Y) 層的層 1 可包括：傳輸通道上的錯誤偵測、傳輸通道的前向錯誤校正 (F E C) 編碼/解碼、交錯、速率匹配、到實體通道的映射、實體通道的調變/解調和 M I M O 天線處理。發送器 3 5 4 基於各種調變方案(例如，二進位移相鍵控 (B P S K)、正交移相鍵控 (Q P S K)、M 移相鍵控 (M - P S K)、M 正交幅度調變 (M - Q A M)) 處理到信號群集的映射。然後可以將編碼和調變符號分成並行串流。然後可以將每個串流映射到正交分頻多工 (O F D M) 次載波，在時域及/或頻域中與參考信號(例如，引導頻)進行多工處理，並且然後使用快速傅裡葉逆變換 (I F F T) 將它們組合在一起以產生承載時域 O F D M 符號串流的實體通道。O F D M 符號串流被空間預編碼以產生多個空間串流。來自通道估計器的通

道估計可用於決定編碼和調變方案，以及用於空間處理。通道估計可以從由 UE 302 發送的參考信號及/或通道條件回饋匯出。然後可以將每個空間串流提供給一或多個不同的天線 356。發送器 354 可以用相應的空間串流調變 RF 載波以進行發送。

【0073】 在 UE 302 處，接收器 312 經由其相應的（一或多個）天線 316 接收信號。接收器 312 恢復調變到 RF 載波上的資訊並將該資訊提供給一或多個處理器 332。發送器 314 和接收器 312 實施與各種信號處理功能相關聯的層 1 功能。接收器 312 可以對資訊執行空間處理以恢復以 UE 302 為目的地的任何空間串流。如果多個空間串流以 UE 302 為目的地，則它們可以由接收器 312 組合成單個 OFDM 符號串流。接收器 312 然後使用快速傅裡葉變換（FFT）將 OFDM 符號串流從時域轉換到頻域。頻域信號包括用於 OFDM 信號的每個次載波的單獨的 OFDM 符號串流。藉由決定由基地台 304 發送的最可能的信號群集點來恢復和解調每個次載波上的符號和參考信號。這些軟決定可以基於由通道估計器計算的通道估計。然後對軟決定進行解碼和解交錯以恢復最初由基地台 304 在實體通道上發送的資料和控制信號。然後將資料和控制信號提供到一或多個處理器 332，該處理器實施層 3（L3）和層 2（L2）功能。

【0074】 在上行鏈路中，一或多個處理器 332 提供傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓

縮和控制信號處理以恢復來自核心網路的IP封包。一或多個處理器332還負責錯誤偵測。

【0075】 類似於結合由基地台304進行的下行鏈路傳輸所描述的功能，一或多個處理器332提供：與系統資訊（例如，MIB、SIB）獲取、RRC連接和測量報告相關聯的RRC層功能；與標頭壓縮/解壓縮和安全（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）相關聯的PDCP層功能；與上層PDU的傳送，經由ARQ的錯誤校正，RLC SDU的級聯、分段和重組，RLC資料PDU的重新分段以及RLC資料PDU的重新排序相關聯的RLC層功能；與邏輯通道和傳輸通道之間的映射、將MAC SDU多工到傳輸區塊(TB)、MAC SDU從TB的解多工、排程資訊報告、經由混合自動重傳請求(HARQ)的錯誤校正、優先順序處理和邏輯通道優先順序排序相關聯的MAC層功能。

【0076】 由通道估計器從由基地台304發送的參考信號或回饋匯出的通道估計可以被發送器314用來選擇適當的編碼和調變方案，並促進空間處理。由發送器314產生的空間串流可以提供給不同的（一或多個）天線316。發送器314可以用相應的空間串流調變RF載波以進行發送。

【0077】 上行鏈路傳輸在基地台304處以與結合UE 302處的接收器功能所描述的方式類似的方式被處理。接收器352經由其相應的（一或多個）天線356接收信號。接收器352恢復調變到RF載波上的資訊並將該資訊提供給一或多個處理器384。

【0078】 在上行鏈路中，一或多個處理器 384 提供傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮、控制信號處理以恢復來自 UE 302 的 IP 封包。來自一或多個處理器 384 的 IP 封包可以被提供到核心網路。一或多個處理器 384 還負責錯誤偵測。

【0079】 為方便起見，UE 302、基地台 304 及/或網路實體 306 在圖 3A、圖 3B 和圖 3C 中示出為包括可根據本文描述的各種示例配置的各種元件。然而，應當理解，所示出的元件在不同設計中可具有不同的功能。具體地，圖 3A 至圖 3C 中的各種元件在替代配置中是可選的，並且各個態樣包括可能由於設計選擇、成本、設備的用途或其他考慮而變化的配置。例如，在圖 3A 的情況下，UE 302 的特定實施方式可以省略（一或多個）WWAN 收發器 310（例如，可穿戴設備或平板電腦或 PC 或膝上型電腦可以具有 Wi-Fi 及/或藍芽能力而沒有蜂巢能力），或者可以省略（一或多個）短程無線收發器 320（例如，僅蜂巢等），或者可以省略衛星信號接收器 330，或者可以省略（一或多個）感測器 344 等等。在另一個示例中，在圖 3B 的情況下，基地台 304 的特定實施方式可以省略（一或多個）WWAN 收發器 350（例如，沒有蜂巢能力的 Wi-Fi「熱點」存取點），或者可以省略（一或多個）短程無線收發器 360（例如，僅蜂巢等），或者可以省略衛星接收器 370 等等。為簡潔起見，本文沒有提供各種替代配置的說明，但是它對於本領域技藝人士來說是容易理解的。

【0080】 UE 302、基地台304和網路實體306的各種元件可以分別經由資料匯流排334、382和392彼此通訊地耦接。在一態樣中，資料匯流排334、382和392可以分別形成UE 302、基地台304和網路實體306的通訊介面或者其一部分。例如，在不同的邏輯實體實施在同一設備中的情況下（例如，gNB和位置伺服器功能併入同一基地台304），資料匯流排334、382和392可以提供它們之間的通訊。

【0081】 圖3A、圖3B和圖3C的元件可以以各種方式實施。在一些實施方式中，圖3A、圖3B和圖3C的元件可以在諸如以一或多個處理器及/或一或多個ASIC（其可包括一或多個處理器）為例的一或多個電路中實施。這裡，每個電路可以使用及/或併入至少一個記憶體元件，用於儲存由電路用來提供該功能的資訊或可執行代碼。例如，由方塊310到346表示的一些或全部功能可以由UE 302的處理器和（一或多個）記憶體元件實施（例如，經由適當的代碼的運行及/或經由處理器元件的適當配置）。類似地，由方塊350到388表示的一些或全部功能可以由基地台304的處理器和（一或多個）記憶體元件實施（例如，藉由適當的代碼的運行及/或藉由處理器元件的適當配置）。此外，由方塊390到398表示的一些或全部功能可以由網路實體306的處理器和（一或多個）記憶體元件實施（例如，藉由適當的代碼的運行及/或藉由處理器元件的適當配置）。為簡單起見，各種操作、行為及/或功能在本文中被

描述為「由UE」、「由基地台」、「由網路實體」等執行。然而，如將理解的，此類操作、行為及/或功能實際上可以由UE 302、基地台304、網路實體306等的諸如處理器332、384、394、收發器310、320、350和360、記憶體340、386和396、DOP模組342、388和398等的特定元件或元件的組合來執行。

【0082】 在一些設計中，網路實體306可以被實施為核心網路元件。在其他設計中，網路實體306可以不同於蜂巢網路基礎設施（例如，NGRAN 220及/或5GC 210/260）的網路服務供應商或操作。例如，網路實體306可以是可以被配置為經由基地台304或獨立於基地台304（例如，經由非蜂巢通訊鏈路，諸如WiFi）與UE 302通訊的私人網路的組件。

【0083】 第五代（5G）大規模多輸入多輸出（MIMO）是提高輸送量的關鍵推動力。藉由使用主動天線單元（AAU）和每個天線埠的單獨射頻（RF）鏈來實現高波束成形增益。但是，這會導致功耗顯著增加。

【0084】 圖4A和圖4B圖示以可忽略的功耗來擴展5G覆蓋範圍的可配置智慧表面（RIS）的使用。RIS是一種近乎被動的設備，可將衝擊波反射到所需方向。圖4A圖示gNB 400可以經由第一發送波束404到達第一UE 402但由於在第二UE 406的方向上發送的第二發送波束408被障礙物410阻擋而不能與第二UE 406通訊的場景。在圖4B中，使用由gNB 400控制的RIS 412，gNB 400可以藉

由朝向 RIS 412 發送第三波束 414 來到達第二 UE 406，RIS 412 圍繞障礙物 410 朝向第二 UE 406 發送反射波束 416。

【0085】 圖 5 圖示 gNB 500 控制許多空間分離的小 RIS，而不是幾個大 RIS，將波束 504 作為反射波束 506 重定向到 UE 508 的 RIS 的另一種使用。在這種方法中，每個 UE 508 可以與一或多個 RIS 502 相關聯。也可以使用 gNB 500 和 UE 508 之間的直接鏈路。使用多個較小的 RIS 502 而不是一個大的 RIS 提供了更好的空間分集，但也可能產生更嘈雜的環境。

【0086】 圖 6 圖示 PRS 資源與多個天線點位置的關聯。在圖 6 所示的示例中，網路包括 gNB 600、第一 RIS 602、第二 RIS 604 和 UE 606。每個 RIS 可以由或者可以不由 gNB 600 可控制，例如 gNB 600 可以能夠也可以不能控制 RIS 反射衝擊波的方向。在圖 6 所示的示例中，PRS 波束 608 由 UE 606 直接接收，並且作為來自第一 RIS 602 的反射波束 610 和作為來自第二 RIS 604 的反射波束 612 被間接接收。

【0087】 可以使用共用定位和感測訊號傳遞框架來通知 UE 606 PRS 資源與多個天線參考點（Antenna Reference Point，ARP）位置的關聯，多個天線參考點位置的其中一些可以是反射位置，也可以稱為反射點物件（Reflection Point Object，RPO）。RPO 可以由網路可控制（例如，由 gNB 控制的 RIS）或不受網路控制

（例如，由另一個網路控制的RIS、反射方向固定且無法更改的RIS或已被辨識為反射無線電信號的物件的建築物或其他物件）。RPO（例如，RIS、建築物或其他反射實體）可以具有已知位置或未知位置。該訊號傳遞框架可能足夠通用，從而可以將PRS資源與所有這些類型的RPO相關聯。

【0088】 可以藉由提供具有發送接收點(TRP)位置的PRS資源與RPO列表的關聯來啟用這種通用框架，如果已知，每個RPO具有RPO-ID和點位置。示例如下所示：

PRS 資源 1 - 位置

- ARP - 位置 = TRP 位置 (gNB 600 的位置)
- ARP - 位置 - 反射 1 = RIS 1 位置 (RIS 602 的位置)
- ARP - 位置 - 反射 2 = RIS 2 位置 (RIS 604 的位置)
- ...

該框架可以作為輔助資料的一部分提供給UE 606。

【0089】 在一些態樣中，輔助資料可以包括RPO的收集，其中每個RPO可以與以下中的一或多個相關聯：RPO-ID、適用的特定頻帶(FR)或地理空間中的唯一位置。RPO資訊（例如，與PRS資源/集合/PLF/TRP沒有任何關聯）可以作為廣播或單播訊息在單獨的定位系統資訊區塊(posSIB)中發送。RPO資訊的示例如下所示：

RPO - 信息：

- R P O 1 : { 位置 1 , F R 1 , I D = 0 }
- R P O 2 : { 位置 2 , F R 2 , I D = 1 }
- ...

P R S 資源的 A R P 可以經由指向索引而與多個 R P O 關聯，諸如如下示例所示：

P R S 資源 1 - 位置

- A R P - 位置 = T R P 位置
- A R P - 位置 - 反射 1 = R P O 1 - I D
- A R P - 位置 - 反射 2 = R P O 2 - I D
- ...

【0090】 圖 7 A 、圖 7 B 和圖 7 C 圖示如在 R I S 具有可配置的反射波束方向時可以發生的，具有不同 R P O - I D 的多個 R P O 可以具有相同的位置和頻帶但具有不同的波束方向的點。在圖 7 A 至圖 7 C 的每一個中，服務 U E 5 0 8 的 g N B 5 0 0 控制可控制的 R I S 5 0 2 。 g N B 5 0 0 朝向 U E 5 0 8 發送第一信號 7 0 0 並且朝向 R I S 5 0 2 發送第二信號 7 0 2 。在一些情況下，第一信號 7 0 0 和第二信號 7 0 2 可以是相同的信號或同時發送。在圖 7 A 中，第二信號 7 0 2 被反射為具有第一角度的波束 7 0 4 ，例如，指向 U E 5 0 8 。在圖 7 B 中，第二信號 7 0 2 被反射為具有第二角度的波束 7 0 6 ，例如，不指向 U E 5 0 8 ，並且在圖 7 C 中，第二信號 7 0 2 被反射為具有第三角度的波束 7 0 8 ，例如，也不指向 U E 5 0 8 。在圖 7 A 所示的示例中，波束 7 0 4 、7 0 6 和 7 0 8 中的每一個可以具有不同的 R P O - I D 。例如，波束 7 0 4 可以具有 R P O - I D = 0 ，波束 7 0 6

可以具有 $RPO-ID=1$ ，並且波束 708 可以具有 $RPO-ID=3$ 。對應的 RPO 資訊的示例如下所示：

RPO - 信息：

- $RPO1$ ：{ 位置 1，FR 1， $ID=0$ }
- $RPO2$ ：{ 位置 1，FR 1， $ID=1$ }
- $RPO3$ ：{ 位置 1，FR 1， $ID=2$ }

如上所示，三個 RPO 具有相同的位置和頻率範圍，但具有不同的 ID 。在一些態樣中，每個波束的 RPO 資訊還可以包括反射角。

精度衰減因數

【0091】 可以使用精度衰減因數（ DOP ）度量來量化可以從一組 gNB （通常是節點）獲得的定位品質。簡而言之，當基於來自相對於接收器的不同角度發送的信號的集合的測量來執行三角測量、三邊測量或多點測量時，較大的相對角度優於較小的相對角度。這在圖 8 A 和圖 8 B 中示出。

【0092】 圖 8 A 和圖 8 B 圖示定位估計的品質，例如位置精度，可以如何基於兩個發送器之間相對於接收器的角度而不同。發送器之間的相對角度在圖 8 A 中標記為「A 1」，並且在圖 8 B 中標記為「A 2」。在圖 8 A 和圖 8 B 所示的該示例中，A 1 大於 A 2。在圖 8 A 中，距發送器 1 的估計距離被示出為線 800，並且該距離估計具有不確定性 802。同樣，距發送器 2 的估計距離被示出為線 804，具有不確定性 806。這引起區域 808，被示出為 UE 可以位於其中、在具有不確

定性的測量的交叉點處的黑色填充形狀。在圖 8 B 中，估計距離和不確定性與圖 8 A 的相同，但是較小的角度 A 2 引起比圖 8 A 中的區域 8 0 8 大的區域 8 1 0。由於區域 8 1 0 大於區域 8 0 8，圖 8 B 中的估計的精度低於圖 8 A 中的估計的精度。

【0093】 D O P 度量有幾個變體，諸如：

- 幾何 D O P (G D O P)：3 D 定位+時序不確定性
- 水平 D O P (H D O P)：用於水平定位
- 垂直 D O P (V D O P)：用於垂直定位
- 位置 D O P (P D O P)：僅用於 3 D 定位
- 時序 D O P (T D O P)：僅時序不確定性

計算度量需要 g N B (參考節點)的位置和 U E 的粗略位置。

【0094】 例如，幾何精度衰減因數 (G D O P) 是最小二乘解中誤差的標準差與測量誤差的標準差的比率。對於圖中所示的二維示例，G D O P 由下式提供：

$$GDOP = \frac{\sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}}{\sigma_{meas}} = \frac{\sqrt{\text{trace}\{(G^T G)^{-1}\}}}{\sigma_{meas}}$$

其中 $\sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$ 表徵位置誤差，並且 σ_{meas}^2 是測量誤差方差。不同的定位方法引導致不同的矩陣 G，例如，對於基於 T o A 的方法，G 被提供為：

$$G = \begin{bmatrix} \frac{(x-x_1)}{\sqrt{(x-x_1)^2+(y-y_1)^2}} & \frac{(y-y_1)}{\sqrt{(x-x_1)^2+(y-y_1)^2}} \\ \frac{(x-x_2)}{\sqrt{(x-x_2)^2+(y-y_2)^2}} & \frac{(y-y_2)}{\sqrt{(x-x_2)^2+(y-y_2)^2}} \\ \vdots & \vdots \\ \frac{(x-x_N)}{\sqrt{(x-x_N)^2+(y-y_N)^2}} & \frac{(y-y_N)}{\sqrt{(x-x_N)^2+(y-y_N)^2}} \end{bmatrix}$$

【0095】 對於低延時定位和依須求定位，尤其是在密集網路中，可能不需要UE處理來自用於其定位的所有gNB的PRS。相反，可以選擇滿足品質度量的gNB的子集可能就足夠了。然而，當前標準不支援或者甚至不考慮此類操作。

【0096】 為解決該技術缺陷，本文提出了一種機制和啟用諸如特徵的功能的必要的訊號傳遞。例如，良好的GDOP通常與發送定位信號的節點的空間分佈和每個鏈路的測量不確定性相關。添加其位置與其他節點高度相關的節點並不能大大地提高定位品質；添加具有良好相對空間分集但由於可見度差、視線（LOS）障礙物、干擾等而具有差的信號品質的節點也不能大大地提高定位品質。然而，在具有來自若干強gNB的信號的密集部署中，gNB的子集可以被選擇用於基於DOP標準來計算位置估計。

【0097】 圖9是根據本案的一些態樣的與基於DOP的RIS的選擇相關聯的示例程序900的流程圖。在一些實施方式中，圖9的一或多個處理方塊可以由網路節點（例如，位置伺服器172、LMF 270等）來執行。在一些實施方式中，圖9的一或多個處理方塊可以由與網路節點分離或包括網路節點的另一設備或一組設備來執行。附加地或替代地，

圖 9 的一或多個處理方塊可以由網路節點 306 的一或多個元件，諸如其中任何一個或全部可以包括用於執行這個操作的構件的（一或多個）處理器 394、記憶體 396、（一或多個）網路收發器 390 或（一或多個）DOP 模組 398 來執行。

【0098】 如圖 9 中所示，程序 900 可以包括決定由服務基地台（BS）服務的使用者設備（UE）的估計位置（方塊 910）。用於執行方塊 910 的操作的構件可以包括網路節點 306 的（一或多個）處理器 394、記憶體 396 和（一或多個）網路收發器 390。例如，網路節點 306 的（一或多個）處理器 394 可以基於經由（一或多個）網路收發器 390 從 UE 或服務基地台接收並儲存在記憶體 396 中的資訊來決定 UE 的估計位置。

【0099】 如圖 9 中進一步所示，程序 900 可以包括決定關於 UE 的精度衰減因數（DOP）要求（方塊 920）。用於執行方塊 920 的操作的構件可以包括網路節點 306 的（一或多個）處理器 394、記憶體 396 和（一或多個）網路收發器 390。例如，（一或多個）處理器 394 可以基於與 UE 相關的 QoS 要求來決定 DOP 要求，該 QoS 要求是經由（一或多個）網路收發器 390 接收並儲存在記憶體 396 中的。在一些態樣中，關於 UE 的 DOP 要求包括幾何 DOP（GDOP）要求（其包括位置和時序精度要求）、水平 DOP（HDOP）要求、垂直 DOP（VDOP）要求、位置 DOP（PDOP）要求、時序 DOP（TDOP）要求或其組合。例如，如果 QoS

需要垂直定位，則可能需要在三個維度（3D）中知道RIS位置，以便決定該RIS是否具有良好的VDOP。同樣，如果QoS需要水平定位，則可能需要在二維（2D）中知道RIS位置，以便決定RIS是否具有良好的HDOP。

【0100】 如圖9中進一步所示，程序900可以包括決定滿足關於UE的DOP要求的至少一個可配置智慧表面（RIS）（方塊930）。用於執行方塊930的操作的構件可以包括網路節點306的（一或多個）處理器394和記憶體396。

【0101】 在一些態樣中，網路節點306可以藉由從具有已知位置的RIS列表中選擇滿足關於UE的DOP要求的至少一個RIS來辨識滿足關於UE的DOP要求的至少一個RIS。知道RIS的位置允許（一或多個）處理器394基於服務基地台的位置和RIS來計算DOP值。（一或多個）處理器394然後可以決定該RIS是否提供滿足DOP要求的DOP值。

【0102】 在一些態樣中，決定滿足關於UE的DOP要求的至少一個RIS包括辨識至少一個地理區域，從該地理區域RIS將滿足關於UE的DOP要求；向RIS控制器（例如，基地台或另一RAN節點）發送至少一個地理區域；從RIS控制器接收至少一個地理區域內的至少一個RIS的標識；及例如，藉由計算或以其他方式決定包括服務基地台和RIS的對的DOP值，來決定至少一個RIS是否滿足關於UE的DOP要求。如果RIS滿足DOP要求，則可以選擇該RIS。在一些態樣中，例如，當網路節點306發送地理區域並且

RIS 控制器辨識滿足該 DOP 要求的 RIS 時，網路節點 306 還將 DOP 要求發送到 RIS 控制器。替代地，DOP 要求可以由 RIS 控制器，例如基於與 UE 相關聯的 QoS 值來決定。

【0103】 在一些態樣中，決定滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 包括向 RIS 控制器（例如，基地台或 RAN 節點）發送 UE 的估計位置和關於 UE 的 DOP 要求，並且從 RIS 控制器接收滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 的標識。

【0104】 取決於不同的垂直和水平要求，可能需要不同的 RIS 子集。例如，在一些態樣中，決定滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 包括決定滿足關於 UE 的第一 DOP 要求的一或多個 RIS 的第一集合，以及決定滿足關於 UE 的第二 DOP 要求的一或多個 RIS 的第二集合。例如，一個 RIS 可以因為它滿足 VDOP 要求而被選擇，而另一個 RIS 可以因為它滿足 HDOP 要求而也被選擇。

【0105】 如圖 9 中進一步所示，程序 900 可以包括發送至少一個配置訊息以配置至少一個 RIS，以向 UE 或從 UE 反射定位參考信號（方塊 940）。用於執行方塊 940 的操作的構件可以包括網路節點 306 的（一或多個）網路收發器 390。例如，網路節點 306 可以經由（一或多個）網路收發器 390 發送至少一個配置訊息。在一些態樣中，發送至少一個配置訊息以配置至少一個 RIS，以向 UE 或從 UE 反射定位參考信號包括向至少一個 RIS 發送至少一個配置訊息。在一些態樣中，發送至少一個配置訊息以配置至少一個 RIS，

以向 U E 或從 U E 反射定位參考信號包括向諸如以基地台為例的控制至少一個 R I S 的網路節點發送至少一個配置訊息。

【0106】 在一些態樣中，至少一個配置訊息辨識 U E。在一些態樣中，至少一個配置訊息指示 U E 的位置。在一些態樣中，至少一個配置訊息指示向 U E 或從 U E 反射定位參考信號的方向。在一些態樣中，至少一個配置訊息指示目標準確度（a c c u r a c y）水平。在一些態樣中，程序 9 0 0 包括發送至少一個配置訊息以配置服務 B S 向至少一個 R I S 發送至少一個定位參考信號。在一些態樣中，程序 9 0 0 包括接收至少一個配置回應訊息，該配置回應訊息指示該至少一個 R I S 被配置為或未被配置為向 U E 或從 U E 反射定位參考信號。在一些態樣中，網路節點包括位置伺服器。

【0107】 程序 9 0 0 可以包括額外的實施方式，諸如下文描述的及 / 或結合本文別處描述的一或多個其他程序的任何單個實施方式或實施方式的任何組合。雖然圖 9 圖示程序 9 0 0 的示例方塊，但在一些實施方式中，程序 9 0 0 可以包括與圖 9 中所圖示的那些相比額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或不同排列的方塊。附加地或替代地，可以並行執行程序 9 0 0 的兩個或更多個方塊。

【0108】 圖 1 0 是根據本案的一些態樣的與基於 D O P 的 R I S 的選擇相關聯的示例程序 1 0 0 0 的流程圖。在一些實施方式中，圖 1 0 的一或多個處理方塊可以由 U E（例如，U E 1 0 4 等）來執行。在一些實施方式中，圖 1 0 的一或多個處

理方塊可以由與使用者設備（UE）分離或包括使用者設備的另一設備或一組設備來執行。附加地或替代地，圖10的一或多個處理方塊可以由UE 302的一或多個元件，諸如其中任何一個或全部可以包括用於執行該操作的構件的（一或多個）處理器332、記憶體340、（一或多個）WWAN收發器310、（一或多個）短程無線收發器320、衛星信號接收器330或（一或多個）DOP模組342來執行。

【0109】 如圖10所示，程序1000可以包括決定關於UE的精度衰減因數（DOP）要求（方塊1010）。用於執行方塊1010的操作的構件可以包括UE 302的（一或多個）處理器332和記憶體340。例如，UE 302的（一或多個）處理器332可以基於儲存在記憶體340中的關於UE 302的資訊來決定精度衰減因數（DOP）要求。在一些態樣中，決定DOP要求包括基於與UE相關聯的服務品質（QoS）要求來決定DOP要求。在一些態樣中，關於UE的DOP要求包括幾何DOP要求、水平DOP要求、垂直DOP要求、位置DOP要求、時序DOP要求或其組合。

【0110】 如圖10中進一步所示，程序1000可以包括發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於UE的DOP要求的至少一個RIS，以向UE或從UE反射定位參考信號（方塊1020）。用於執行方塊1020的操作的構件可以包括UE 302的（一或多個）WWAN收發器310。例如，UE 302可以經由（一或多個）發送器314發送至少一個配置訊息。在一些態樣中，至少一個配置訊息包括辨識滿足關於UE的

DOP 要求的至少一個 RIS 的資訊。在一些態樣中，至少一個配置訊息還包括 UE 的估計位置。在一些態樣中，至少一個配置訊息包括 DOP 要求和 UE 的估計位置。

【0111】 在一些態樣中，發送至少一個配置訊息包括選擇滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS，並且向滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 發送至少一個配置訊息。

【0112】 在一些態樣中，發送至少一個配置訊息包括向 RIS 控制器發送至少一個配置訊息，該 RIS 控制器選擇滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS。在一些態樣中，RIS 控制器包括基地台或無線電存取網路節點。

【0113】 在一些態樣中，發送至少一個配置訊息包括向位置伺服器發送至少一個配置訊息。在一些態樣中，程序 1000 包括從位置伺服器接收將 RIS 與定位參考信號（PRS）資源、PRS 資源集合、發送接收點（TRP）、定位頻率層（PFL）或其組合相關聯的資訊。

【0114】 程序 1000 可以包括額外的實施方式，諸如下文描述的及 / 或結合本文別處描述的一或多個其他程序的任何單個實施方式或實施方式的任何組合。雖然圖 10 圖示程序 1000 的示例方塊，但在一些實施方式中，程序 1000 可以包括與圖 10 中所圖示的那些相比額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或不同排列的方塊。附加地或替代地，可以並行執行程序 1000 的兩個或更多個方塊。

【0115】 圖 10 圖示示例基於 UE 的程序。例如，UE 可能想要執行定位操作或開始定位通訊期。如果 UE 知道潛在的

RIS 位置，它可以辨識滿足 DOP 要求的 RIS，並向那些 RIS 或控制那些 RIS 的 RIS 控制器直接發送請求。替代地，RIS 控制器可以決定哪些 RIS 滿足 DOP 要求。UE 可以在請求中包括第一位置估計和目標準確度位准，並且然後位置伺服器或其他網路節點負責打開或關閉特定的 RIS，例如，如圖 9 中所描述的。如果位置伺服器不知道 RIS 的位置，它可以在請求中包括應該啟用 RIS 的地理位置/區 ID。RIS 控制器或 RAN、gNB 將作出這是否可能的肯定或否定答覆。

【0116】 請求可以具有幾個步驟。例如，在一些態樣中，LMF 請求在時間/時間戳記的持續時間內哪些 RIS 在特定區域中可能可用或與特定 TRP、PRS 資源集合、PFL 及/或 PRS 資源相關聯；RAN、RIS 控制器、gNB 或 TRP 可能按優先順序排序以 RIS 的集合（或大體為反射物件清單或 ID）進行回復；及 LMF 發送哪個 RIS 與哪個 PRS 資源、PRS 資源集合、TRP 及/或 PFL 相關聯的最終請求。

【0117】 將理解，方法 900 和 1000 的技術優勢在於，藉由考慮特定 RIS 是否提供良好的 DOP 值，可以選擇 RIS 的子集用於定位，使得 UE 節省功率（例如，藉由使用一些，但不是所有可用的 RIS）但仍然保持良好的定位準確度（例如，藉由選擇相對於 UE 彼此具有良好空間分集的 RIS 的集合）。

【0118】 在上面的詳細描述中，可以看出，不同的特徵在示例中被組合在一起。這種揭露方式不應被理解為示例條款具有比每個條款中明確提及的特徵更多的特徵的意圖。

相反，本案的各個態樣可以包括比所揭示的個別示例條款的所有特徵少的特徵。因此，以下條款由此應被視為併入說明書中，其中每個條款本身能夠作為單獨的示例。儘管每個從屬條款能夠在條款中引用與其他條款之一的特定組合，但該從屬條款的（一或多個）態樣不限於該特定組合。將理解，其他示例條款還能夠包括（一或多個）從屬條款態樣與任何其他從屬條款或獨立條款的主題的組合，或者任何特徵與其他從屬和獨立條款的組合。本文揭露的各個態樣明確地包括這些組合，除非明確表達或能夠容易地推斷出特定組合不是想要的（例如，矛盾的態樣，諸如將元件定義為絕緣體和導體兩者）。此外，還旨在，即使條款不直接從屬於獨立條款，該條款的各個態樣也能夠被包括在任何其他獨立條款中。

【0119】 實施方式的示例在以下編號的條款中描述：

【0120】 條款 1. 一種由網路節點執行的無線通訊的方法，該方法包括：決定由服務基地台（BS）服務的使用者設備（UE）的估計位置；決定關於UE的精度衰減因數（DOP）要求；決定滿足關於UE的DOP要求的至少一個可配置智慧表面（RIS）；發送至少一個配置訊息以配置至少一個RIS，以向UE或從UE反射定位參考信號。

【0121】 條款 2. 根據條款 1 之方法，其中決定DOP要求包括基於與UE相關聯的服務品質（QoS）要求來決定DOP要求。

【0122】 條款 3 . 根據條款 1 至 2 中任一項所述的方法，其中關於 UE 的 DOP 要求包括幾何 DOP 要求、水平 DOP 要求、垂直 DOP 要求、位置 DOP 要求、時序 DOP 要求或其組合。

【0123】 條款 4 . 根據條款 1 至 3 中任一項所述的方法，其中決定滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 包括：辨識滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 。

【0124】 條款 5 . 根據條款 4 之方法，其中辨識滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 包括：從具有已知位置的 RIS 列表中選擇滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 。

【0125】 條款 6 . 根據條款 1 至 5 中任一項所述的方法，其中決定滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 包括：辨識從其 RIS 將滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個地理區域；向 RIS 控制器發送至少一個地理區域；從 RIS 控制器接收至少一個地理區域內的至少一個 RIS 的標識；及決定該至少一個 RIS 滿足關於 UE 的 DOP 要求。

【0126】 條款 7 . 根據條款 6 之方法，還包括向 RIS 控制器發送 DOP 要求，其中由 RIS 控制器辨識的至少一個 RIS 滿足關於 UE 的 DOP 要求。

【0127】 條款 8 . 根據條款 6 至 7 中任一項所述的方法，其中 RIS 控制器包括基地台或無線電存取網路節點。

【0128】 條款 9 . 根據條款 1 至 8 中任一項所述的方法，其中決定滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 包括：向 RIS 控制器發送 UE 的估計位置和關於 UE 的 DOP 要求；及從

RIS 控制器接收滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 的標識。

【0129】 條款 10. 根據條款 9 之方法，其中 RIS 控制器包括基地台或無線電存取網路節點。

【0130】 條款 11. 根據條款 1 至 10 中任一項所述的方法，其中決定滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS 包括：決定滿足關於 UE 的第一 DOP 要求的一或多個 RIS 的第一集合；及決定滿足關於 UE 的第二 DOP 要求的一或多個 RIS 的第二集合。

【0131】 條款 12. 根據條款 1 至 11 中任一項所述的方法，其中發送至少一個配置訊息以配置至少一個 RIS，以向 UE 或從 UE 反射定位參考信號包括向至少一個 RIS 發送至少一個配置訊息。

【0132】 條款 13. 根據條款 1 至 12 中任一項所述的方法，其中發送至少一個配置訊息以配置至少一個 RIS，以向 UE 或從 UE 反射定位參考信號包括向控制至少一個 RIS 的網路節點發送至少一個配置訊息。

【0133】 條款 14. 根據條款 13 之方法，其中向控制至少一個 RIS 的網路節點發送至少一個配置訊息包括向基地台發送至少一個配置訊息。

【0134】 條款 15. 根據條款 1 至 14 中任一項所述的方法，其中至少一個配置訊息辨識 UE。

【0135】 條款 16. 根據條款 1 至 15 中任一項所述的方法，其中至少一個配置訊息指示 UE 的位置。

【0136】 條款 17. 根據條款 1 至 16 中任一項所述的方法，其中至少一個配置訊息指示向 UE 或從 UE 反射定位參考信號的方向。

【0137】 條款 18. 根據條款 1 至 17 中任一項所述的方法，其中至少一個配置訊息指示目標準確度位准。

【0138】 條款 19. 根據條款 1 至 18 中任一項所述的方法，還包括發送至少一個配置訊息以配置服務 BS 向至少一個 RIS 發送至少一個定位參考信號。

【0139】 條款 20. 根據條款 1 至 19 中任一項所述的方法，還包括接收至少一個配置回應訊息，該配置回應訊息指示至少一個 RIS 被配置為或未配置為向 UE 或從 UE 反射定位參考信號。

【0140】 條款 21. 根據條款 1 至 20 中任一項所述的方法，其中網路節點包括位置伺服器。

【0141】 條款 22. 一種由使用者設備（UE）執行的無線通訊的方法，該方法包括：決定關於 UE 的精度衰減因數（DOP）要求；發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於 UE 的 DOP 要求的至少一個 RIS，以向 UE 或從 UE 反射定位參考信號。

【0142】 條款 23. 根據條款 22 之方法，其中決定 DOP 要求包括基於與 UE 相關聯的服務品質（QoS）要求來決定 DOP 要求。

【0143】 條款 24. 根據條款 22 至 23 中任一項所述的方法，其中關於 UE 的 DOP 要求包括幾何 DOP 要求、水平 DOP 要

求、垂直 D O P 要求、位置 D O P 要求、時序 D O P 要求或其組合。

【0144】 條款 2 5 . 根據條款 2 2 至 2 4 中任一項所述的方法，其中至少一個配置訊息包括辨識滿足關於 U E 的 D O P 要求的至少一個 R I S 的資訊。

【0145】 條款 2 6 . 根據條款 2 5 之方法，其中至少一個配置訊息還包括 U E 的估計位置。

【0146】 條款 2 7 . 根據條款 2 5 至 2 6 中任一項所述的方法，其中發送至少一個配置訊息包括選擇滿足關於 U E 的 D O P 要求的至少一個 R I S 並向滿足關於 U E 的 D O P 要求的至少一個 R I S 發送至少一個配置訊息。

【0147】 條款 2 8 . 根據條款 2 2 至 2 7 中任一項所述的方法，其中發送至少一個配置訊息包括向選擇滿足關於 U E 的 D O P 要求的至少一個 R I S 的 R I S 控制器發送至少一個配置訊息。

【0148】 條款 2 9 . 根據條款 2 8 之方法，其中 R I S 控制器包括基地台或無線電存取網路節點。

【0149】 條款 3 0 . 根據條款 2 2 至 2 9 中任一項所述的方法，其中至少一個配置訊息包括 D O P 要求和 U E 的估計位置。

【0150】 條款 3 1 . 根據條款 2 2 至 3 0 中任一項所述的方法，其中發送至少一個配置訊息包括向位置伺服器發送至少一個配置訊息。

【0151】 條款 3 2 . 根據條款 3 1 之方法，還包括：從位置伺服器接收將 R I S 與定位參考信號（ P R S ）資源、 P R S 資源

集合、發送接收點（TRP）、定位頻率層（PFL）或其組合相關聯的資訊。

【0152】 條款 33. 一種裝置，包括記憶體、至少一個收發器和與記憶體和至少一個收發器通訊地耦接的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為執行根據條款 1 至 30 中任一項所述的方法。

【0153】 條款 34. 一種裝置，包括用於執行根據條款 1 至 30 中任一項所述的方法的構件。

【0154】 條款 35. 一種電腦可讀取媒體，儲存電腦可執行指令，該等電腦可執行指令包括用於使裝置執行根據條款 1 至 30 中任一項所述的方法的至少一個指令。

【0155】 條款 36. 一種裝置，包括記憶體、至少一個收發器和與記憶體和至少一個收發器通訊地耦接的至少一個處理器，記憶體、至少一個收發器和至少一個處理器被配置為執行根據條款 1 至 32 中任一項所述的方法。

【0156】 條款 37. 一種裝置，包括用於執行根據條款 1 至 32 中任一項所述的方法的構件。

【0157】 條款 38. 一種非暫時性電腦可讀取媒體，儲存電腦可執行指令，該等電腦可執行指令包括用於使電腦或處理器執行根據條款 1 至 32 中任一項所述的方法的至少一個指令。

【0158】 本領域技藝人士將理解，資訊和信號可以使用各種不同技術和技藝中的任何一種來表示。例如，可在整個以上描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、

符號和晶片可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或其任何組合表示。

【0159】 此外，本領域技藝人士將理解，結合本文所揭示的態樣描述的各種說明性邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟可以實施為電子硬體、電腦軟體或兩者的組合。為了清楚地說明硬體和軟體的這種可互換性，各種說明性元件、方塊、模組、電路和步驟已經在上面概括地根據它們的功能進行了描述。這種功能是作為硬體還是軟體來實施取決於具體應用和施加在整個系統上的設計約束。本領域技藝人士可以針對每個具體應用以不同的方式實施所描述的功能，但是此類實施方式決定不應被解釋為導致背離本案的範圍。

【0160】 結合本文所揭示的態樣描述的各種說明性邏輯區塊、模組和電路可以用設計用於執行本文所描述的功能的通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、ASIC、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘或電晶體邏輯、個別硬體元件或其任何組合來實施或執行。通用處理器可以是微處理器，但在替代方案中，處理器可以是任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器還可以實施為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、複數個微處理器、一或多個微處理器與DSP核結合或任何其他此類配置。

【0161】 結合本文所揭示的態樣描述的方法、序列及/或演算法可以直接實施在硬體中、由處理器運行的軟體模組中

或兩者的組合中。軟體模組可以常駐在隨機存取記憶體（**R A M**）、快閃記憶體、唯讀記憶體（**R O M**）、可抹除可程式設計**R O M**（**E P R O M**）、電子可抹除可程式設計**R O M**（**E E P R O M**）、暫存器、硬碟、可移除磁碟、**C D - R O M**或本領域已知的任何其他形式的儲存媒體。示例儲存媒體耦接到處理器，使得處理器能夠從儲存媒體讀取資訊和將資訊寫入儲存媒體。在替代方案中，儲存媒體可以整合到處理器中。處理器和儲存媒體可以常駐在**A S I C**中。**A S I C**可以常駐在使用者終端（例如，**U E**）中。在替代方案中，處理器和儲存媒體可以作為個別元件常駐在使用者終端中。

【0162】 在一或多個示例態樣中，所描述的功能可以以硬體、軟體、韌體或其任何組合實施。如果以軟體實施，則功能可以作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或者經由電腦可讀取媒體傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體二者，通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方到另一個地方的傳送的任何媒體。儲存媒體可以是電腦能夠存取的任何可用媒體。作為示例而非限制，此類電腦可讀取媒體能夠包括**R A M**、**R O M**、**E E P R O M**、**C D - R O M**或其他光碟記憶體、磁碟記憶體或其他磁儲存裝置，或能夠用於承載或儲存呈指令或資料結構的形式的所需的程式碼，並且能夠由電腦存取的任何其他媒體。此外，任何連接都被恰當地稱為電腦可讀取媒體。例如，如果使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線（**D S L**）或

諸如紅外線、無線電和微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源反射軟體，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電和微波的無線技術包含在媒體的定義中。如本文所使用的，磁碟（disk）和光碟（disc）包括壓縮光碟（CD）、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟大體以磁性方式再現資料，而碟用雷射以光學方式再現資料。上述的組合也應包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

【0163】 儘管前述揭露圖示本案的說明性態樣中，但應當注意，在不脫離由所附請求項限定的本案範圍的情況下，可以在本文中進行各種改變和修改。根據在本文描述的本案的各態樣的方法請求項的功能、步驟及/或動作不需要以任何特定循序執行。此外，儘管可以以單數形式描述或要求保護本案的元素，但是除非明確記載限於單數形式外，可以設想複數形式。

【符號說明】

【0164】

100: 無線通訊系統

102: 基地台

102': 小細胞基地台

104: UE

110: 地理覆蓋區域

110': 地理覆蓋區域

112: 地球軌道太空飛行器（SV）

1 2 0 : 通 訊 鏈 路

1 2 2 : 回 載 鏈 路

1 2 4 : 信 號

1 3 4 : 回 載 鏈 路

1 5 0 : 無 線 區 域 網 路 (W L A N) 存 取 點 (A P)

1 5 2 : W L A N 站 (S T A)

1 5 4 : 通 訊 鏈 路

1 6 4 : U E

1 7 0 : 核 心 網 路

1 7 2 : 位 置 伺 服 器

1 8 0 : m m W 基 地 台

1 8 2 : U E

1 8 4 : m m W 通 訊 鏈 路

1 9 0 : U E

1 9 2 : D 2 D P 2 P 鏈 路

1 9 4 : D 2 D P 2 P 鏈 路

2 0 0 : 示 例 無 線 網 路 結 構

2 0 4 : U E

2 1 0 : 5 G C

2 1 2 : 使 用 者 平 面 (U 平 面) 功 能

2 1 3 : 使 用 者 平 面 介 面 (N G - U)

2 1 4 : 控 制 平 面 功 能

2 1 5 : N G - C

2 2 0 : 下 一 代 R A N (N G - R A N)

2 2 2 : g N B

2 2 3 : 回 載 連 接

2 2 4 : n g - e N B

2 2 6 : g N B 中 央 單 元 (g N B - C U)

2 2 8 : g N B - D U

2 3 0 : 位 置 伺 服 器

2 3 2 : 介 面

2 5 0 : 另 一 個 示 例 無 線 網 路 結 構

2 6 0 : 5 G C

2 6 2 : 使 用 者 平 面 功 能 (U P F)

2 6 3 : 使 用 者 平 面 介 面

2 6 4 : A M F

2 6 5 : 控 制 平 面 介 面

2 6 6 : 通 訊 期 管 理 功 能 (S M F)

2 7 0 : 位 置 管 理 功 能 (L M F)

2 7 2 : S L P

3 0 2 : U E

3 0 4 : 基 地 台

3 0 6 : 網 路 實 體

3 1 0 : 無 線 廣 域 網 路 (W W A N) 收 發 器

3 1 2 : 接 收 器

3 1 4 : 發 送 器

3 1 6 : 天 線

3 1 8 : 信 號

- 3 2 0 : 短 程 無 線 收 發 器
- 3 2 2 : 接 收 器
- 3 2 4 : 發 送 器
- 3 2 6 : 天 線
- 3 2 8 : 信 號
- 3 3 0 : 衛 星 信 號 接 收 器
- 3 3 2 : 處 理 器
- 3 3 4 : 資 料 匯 流 排
- 3 3 6 : 天 線
- 3 3 8 : 衛 星 定 位 / 通 訊 信 號
- 3 4 0 : 記 憶 體
- 3 4 2 : D O P 模 組
- 3 4 4 : 感 測 器
- 3 4 6 : 使 用 者 介 面
- 3 5 0 : W W A N 收 發 器
- 3 5 2 : 接 收 器
- 3 5 4 : 發 送 器
- 3 5 6 : 天 線
- 3 5 8 : 信 號
- 3 6 0 : 短 程 無 線 收 發 器
- 3 6 2 : 接 收 器
- 3 6 4 : 發 送 器
- 3 6 6 : 天 線
- 3 6 8 : 信 號

3 7 0 : 衛 星 信 號 接 收 器

3 7 6 : 天 線

3 7 8 : 衛 星 定 位 / 通 訊 信 號

3 8 0 : 網 路 收 發 器

3 8 2 : 資 料 匯 流 排

3 8 4 : 處 理 器

3 8 6 : 記 憶 體

3 8 8 : D O P 模 組

3 9 0 : 網 路 收 發 器

3 9 2 : 資 料 匯 流 排

3 9 4 : 處 理 器

3 9 6 : 記 憶 體

3 9 8 : D O P 模 組

4 0 0 : g N B

4 0 2 : 第 一 U E

4 0 4 : 第 一 發 送 波 束

4 0 6 : 第 二 U E

4 0 8 : 第 二 發 送 波 束

4 1 0 : 障 礙 物

4 1 2 : R I S

4 1 4 : 第 三 波 束

4 1 6 : 反 射 波 束

5 0 0 : g N B

5 0 2 : R I S

5 0 4 : 波 束
5 0 6 : 反 射 波 束
5 0 8 : U E
6 0 0 : g N B
6 0 2 : 第 一 R I S
6 0 4 : 第 二 R I S
6 0 6 : U E
6 0 8 : P R S 波 束
6 1 0 : 反 射 波 束
6 1 2 : 反 射 波 束
7 0 0 : 第 一 信 號
7 0 2 : 第 二 信 號
7 0 4 : 波 束
7 0 6 : 波 束
7 0 8 : 波 束
8 0 0 : 線
8 0 2 : 不 確 定 性
8 0 4 : 線
8 0 6 : 不 確 定 性
8 0 8 : 區 域
8 1 0 : 區 域
9 0 0 : 示 例 程 序
9 1 0 : 方 塊
9 2 0 : 方 塊

9 3 0 : 方 塊

9 4 0 : 方 塊

1 0 0 0 : 示 例 程 序

1 0 1 0 : 方 塊

1 0 2 0 : 方 塊

A 1 : 發 送 器 之 間 的 相 對 角 度

A 2 : 發 送 器 之 間 的 相 對 角 度

F 1 : 介 面

N 2 : 介 面

N 3 : 介 面

【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】 一種由一網路節點執行的無線通訊的方法，
該方法包括：

決定由一服務基地台(B S)服務的一使用者設備(U E)
的一估計位置；

決定關於該 U E 的一精度衰減因數(D O P)要求；

決定滿足關於該 U E 的該 D O P 要求的至少一個可配置
智慧表面(R I S)；及

發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 R I S，以向
或從該 U E 反射定位參考信號。

【請求項 2】 根據請求項 1 所述的方法，其中決定該 D O P
要求包括基於與該 U E 相關聯的一服務品質(Q o S)要求
來決定該 D O P 要求。

【請求項 3】 根據請求項 1 所述的方法，其中關於該 U E
的該 D O P 要求包括一幾何 D O P 要求、一水平 D O P 要求、
一垂直 D O P 要求、一位置 D O P 要求、一時序 D O P
要求或其組合。

【請求項 4】 根據請求項 1 所述的方法，其中決定滿足關於
該 U E 的一 D O P 要求的該至少一個 R I S 包括：

辨識滿足關於該 U E 的該 D O P 要求的該至少一個
R I S。

【請求項 5】 根據請求項 4 所述的方法，其中辨識滿足關於
該 U E 的該 D O P 要求的該至少一個 R I S 包括：從具有
已知位置的一 R I S 列表中選擇滿足關於該 U E 的該

DOP 要求的該至少一個 RIS。

【請求項 6】 根據請求項 1 所述的方法，其中決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS 包括：

辨識從其一 RIS 將滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個地理區域；

向一 RIS 控制器發送該至少一個地理區域；

從該 RIS 控制器接收該至少一個地理區域內的至少一個 RIS 的一標識；及

決定該至少一個 RIS 滿足關於該 UE 的該 DOP 要求。

【請求項 7】 根據請求項 6 所述的方法，還包括向該 RIS 控制器發送該 DOP 要求，其中由該 RIS 控制器辨識的該至少一個 RIS 滿足關於該 UE 的該 DOP 要求。

【請求項 8】 根據請求項 6 所述的方法，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 9】 根據請求項 1 所述的方法，其中決定滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 包括：

向一 RIS 控制器發送該 UE 的該估計位置和關於該 UE 的該 DOP 要求；及

從該 RIS 控制器接收滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的一標識。

【請求項 10】 根據請求項 9 所述的方法，其中該 RIS 控制器包括基地台或無線電存取網路節點。

【請求項 11】 根據請求項 1 所述的方法，其中決定滿足關

於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS 包括：

決定滿足關於該 UE 的一第一 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第一集合；及

決定滿足關於該 UE 的一第二 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第二集合。

【請求項 12】根據請求項 1 所述的方法，其中發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號包括向該至少一個 RIS 發送該至少一個配置訊息。

【請求項 13】根據請求項 1 所述的方法，其中發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號包括向控制該至少一個 RIS 的一網路節點發送該至少一個配置訊息。

【請求項 14】根據請求項 13 所述的方法，其中向控制該至少一個 RIS 的一網路節點發送該至少一個配置訊息包括向一基地台發送該至少一個配置訊息。

【請求項 15】根據請求項 1 所述的方法，其中該至少一個配置訊息辨識該 UE。

【請求項 16】根據請求項 1 所述的方法，其中該至少一個配置訊息指示該 UE 的一位置。

【請求項 17】根據請求項 1 所述的方法，其中該至少一個配置訊息指示向或從該 UE 反射該定位參考信號的一方向。

【請求項 18】根據請求項 1 所述的方法，其中該至少一個

配置訊息指示一目標準確度位准。

【請求項 19】根據請求項 1 所述的方法，還包括：發送至少一個配置訊息以配置該服務 BS 向該至少一個 RIS 發送至少一個定位參考信號。

【請求項 20】根據請求項 1 所述的方法，還包括接收指示該至少一個 RIS 被配置為或未配置為向或從該 UE 反射定位參考信號的至少一個配置回應訊息。

【請求項 21】根據請求項 1 所述的方法，其中該網路節點包括一位置伺服器。

【請求項 22】一種由一使用者設備（UE）執行的無線通訊的方法，該方法包括：

決定關於該 UE 的一精度衰減因數（DOP）要求；及發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號。

【請求項 23】根據請求項 22 所述的方法，其中決定該 DOP 要求包括基於與該 UE 相關聯的一服務品質（QoS）要求來決定該 DOP 要求。

【請求項 24】根據請求項 22 所述的方法，其中關於該 UE 的該 DOP 要求包括一幾何 DOP 要求、一水平 DOP 要求、一垂直 DOP 要求、一位置 DOP 要求、一時序 DOP 要求或其組合。

【請求項 25】根據請求項 22 所述的方法，其中該至少一個配置訊息包括辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的

至少一個 RIS 的資訊。

【請求項 26】根據請求項 25 所述的方法，其中該至少一個配置訊息還包括該 UE 的一估計位置。

【請求項 27】根據請求項 25 所述的方法，其中發送至少一個配置訊息包括：選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS，並且向滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 發送該至少一個配置訊息。

【請求項 28】根據請求項 22 所述的方法，其中發送至少一個配置訊息包括向選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的一 RIS 控制器發送該至少一個配置訊息。

【請求項 29】根據請求項 28 所述的方法，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 30】根據請求項 22 所述的方法，其中該至少一個配置訊息包括該 DOP 要求和該 UE 的一估計位置。

【請求項 31】根據請求項 22 所述的方法，其中發送該至少一個配置訊息包括向一位置伺服器發送該至少一個配置訊息。

【請求項 32】根據請求項 31 所述的方法，還包括：

從該位置伺服器接收將一 RIS 與一定位參考信號（PRS）資源、PRS 資源集合、發送接收點（TRP）、定位頻率層（PFL）或其組合相關聯的資訊。

【請求項 33】一種網路節點，包括：

一記憶體；

至少一個收發器；和

至少一個處理器，通訊地耦接到該記憶體和該至少一個收發器，該至少一個處理器被配置為：

決定由一服務基地台（BS）服務的一使用者設備（UE）的一估計位置；

決定關於該 UE 的一精度衰減因數（DOP）要求；

決定滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個可配置智慧表面（RIS）；及

經由該至少一個收發器發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號。

【請求項 34】根據請求項 33 所述的網路節點，其中為了決定該 DOP 要求，該至少一個處理器被配置為基於與該 UE 相關聯的一服務品質（QoS）要求來決定該 DOP 要求。

【請求項 35】根據請求項 33 所述的網路節點，其中關於該 UE 的該 DOP 要求包括一幾何 DOP 要求、一水平 DOP 要求、一垂直 DOP 要求、一位置 DOP 要求、一時序 DOP 要求或其組合。

【請求項 36】根據請求項 33 所述的網路節點，其中為了決定滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS，該至少一個處理器被配置為：

辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS。

【請求項37】根據請求項36所述的網路節點，其中為了辨識滿足關於該UE的該DOP要求的該至少一個RIS，該至少一個處理器被配置為從具有已知位置的一RIS列表中選擇滿足關於該UE的該DOP要求的該至少一個RIS。

【請求項38】根據請求項33所述的網路節點，其中為了決定滿足關於該UE的一DOP要求的該至少一個RIS，該至少一個處理器被配置為：

辨識從其一RIS將滿足關於該UE的該DOP要求的至少一個地理區域；

經由該至少一個收發器向一RIS控制器發送該至少一個地理區域；

經由該至少一個收發器從該RIS控制器接收該至少一個地理區域內的至少一個RIS的一標識；和

決定該至少一個RIS滿足關於該UE的該DOP要求。

【請求項39】根據請求項38所述的網路節點，其中該至少一個處理器還被配置為經由該至少一個收發器向該RIS控制器發送該DOP要求，其中由該RIS控制器辨識的該至少一個RIS滿足關於該UE的該DOP要求。

【請求項40】根據請求項38所述的網路節點，其中該RIS控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項41】根據請求項33所述的網路節點，其中為了決定滿足關於該UE的一DOP要求的該至少一個RIS，

該至少一個處理器被配置為：

經由該至少一個收發器向一 RIS 控制器發送該 UE 的該估計位置和關於該 UE 的該 DOP 要求；及

經由該至少一個收發器從該 RIS 控制器接收滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS 的一標識。

【請求項 42】根據請求項 41 所述的網路節點，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 43】根據請求項 33 所述的網路節點，其中為了決定滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS，該至少一個處理器被配置為：

決定滿足關於該 UE 的一第一 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第一集合；及

決定滿足關於該 UE 的一第二 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第二集合。

【請求項 44】根據請求項 33 所述的網路節點，其中為了發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號，該至少一個處理器被配置為向該至少一個 RIS 發送該至少一個配置訊息。

【請求項 45】根據請求項 33 所述的網路節點，其中為了發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號，該至少一個處理器被配置為向控制該至少一個 RIS 的一網路節點發送該至少一個配置訊息。

【請求項 46】根據請求項 45 所述的網路節點，其中為了

向控制該至少一個 R I S 的一網路節點發送該至少一個配置訊息，該至少一個處理器被配置為向一基地台發送該至少一個配置訊息。

【請求項 47】根據請求項 33 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息辨識該 U E。

【請求項 48】根據請求項 33 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息指示該 U E 的一位置。

【請求項 49】根據請求項 33 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息指示向或從該 U E 反射該定位參考信號的一方向。

【請求項 50】根據請求項 33 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息指示一目標準確度位准。

【請求項 51】根據請求項 33 所述的網路節點，其中該至少一處理器還被配置為經由該至少一個收發器發送至少一個配置訊息以配置該服務 B S 向該至少一個 R I S 發送至少一個定位參考信號。

【請求項 52】根據請求項 33 所述的網路節點，其中該至少一個處理器還被配置為經由該至少一個收發器接收指示該至少一個 R I S 被配置為或未被配置為向或從該 U E 反射定位參考信號的至少一個配置回應訊息。

【請求項 53】根據請求項 33 所述的網路節點，其中該網路節點包括一位置伺服器。

【請求項 54】一種使用者設備（U E），包括：
一記憶體；

至少一個收發器；和

至少一個處理器，通訊地耦接到該記憶體和該至少一個收發器，該至少一個處理器被配置為：

決定關於該 UE 的一精度衰減因數（DOP）要求；和

經由該至少一個收發器發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號。

【請求項 55】根據請求項 54 所述的 UE，其中為了決定該 DOP 要求，該至少一個處理器被配置為基於與該 UE 相關聯的一服務品質（QoS）要求來決定該 DOP 要求。

【請求項 56】根據請求項 54 所述的 UE，其中關於該 UE 的該 DOP 要求包括一幾何 DOP 要求、一水平 DOP 要求、一垂直 DOP 要求、一位置 DOP 要求、一時序 DOP 要求或它們的組合。

【請求項 57】根據請求項 54 所述的 UE，其中該至少一個配置訊息包括辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS 的資訊。

【請求項 58】根據請求項 57 所述的 UE，其中該至少一個配置訊息還包括該 UE 的一估計位置。

【請求項 59】根據請求項 57 所述的 UE，其中為了發送至少一個配置訊息，該至少一個處理器被配置為選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS，並且向滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 發送

該至少一個配置訊息。

【請求項 60】根據請求項 54 所述的 UE，其中為了發送至少一個配置訊息，該至少一個處理器被配置為向選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的一 RIS 控制器發送該至少一個配置訊息。

【請求項 61】根據請求項 60 所述的 UE，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 62】根據請求項 54 所述的 UE，其中該至少一個配置訊息包括該 DOP 要求和該 UE 的一估計位置。

【請求項 63】根據請求項 54 所述的 UE，其中為了發送該至少一個配置訊息，該至少一個處理器被配置為向一位置伺服器發送該至少一個配置訊息。

【請求項 64】根據請求項 63 所述的 UE，其中該至少一個處理器還被配置為：

經由該至少一個收發器從該位置伺服器接收將一 RIS 與一定位參考信號（PRS）資源、PRS 資源集合、發送接收點（TRP）、定位頻率層（PFL）或其組合相關聯的資訊。

【請求項 65】一種網路節點，包括：

用於決定由一服務基地台（BS）服務的一使用者設備（UE）的一估計位置的構件；

用於決定關於該 UE 的一精度衰減因數（DOP）要求的構件；

用於決定滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個

可配置智慧表面 (RIS) 的構件；及

用於發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS
以向或從該 UE 反射定位參考信號的構件。

【請求項 66】根據請求項 65 所述的網路節點，其中用於決定該 DOP 要求的構件包括用於基於與該 UE 相關聯的一服務品質 (QoS) 要求來決定該 DOP 要求的構件。

【請求項 67】根據請求項 65 所述的網路節點，其中關於該 UE 的該 DOP 要求包括一幾何 DOP 要求、一水平 DOP 要求、一垂直 DOP 要求、一位置 DOP 要求、一時序 DOP 要求或其組合。

【請求項 68】根據請求項 65 所述的網路節點，其中用於決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS 的構件包括：

用於辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的構件。

【請求項 69】根據請求項 68 所述的網路節點，其中用於辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的構件包括：用於從具有已知位置的一 RIS 列表中選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的構件。

【請求項 70】根據請求項 65 所述的網路節點，其中用於決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS 的構件包括：

用於辨識從其一 RIS 將滿足關於該 UE 的該 DOP 要

求的至少一個地理區域的構件；

用於向一 RIS 控制器發送該至少一個地理區域的構件；

用於從該 RIS 控制器接收該至少一個地理區域內的至少一個 RIS 的標識的構件；和

用於決定該至少一個 RIS 滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的構件。

【請求項 71】根據請求項 70 所述的網路節點，還包括用於向該 RIS 控制器發送該 DOP 要求的構件，其中由該 RIS 控制器辨識的該至少一個 RIS 滿足關於該 UE 的該 DOP 要求。

【請求項 72】根據請求項 70 所述的網路節點，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 73】根據請求項 65 所述的網路節點，其中用於決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS 的構件包括：

用於向一 RIS 控制器發送該 UE 的該估計位置和關於該 UE 的該 DOP 要求的構件；和

用於從該 RIS 控制器接收滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的標識的構件。

【請求項 74】根據請求項 73 所述的網路節點，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 75】根據請求項 65 所述的網路節點，其中用於決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS

的構件包括：

用於決定滿足關於該 UE 的一第一 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第一集合的構件；及

用於決定滿足關於該 UE 的一第二 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第二集合的構件。

【請求項 76】根據請求項 65 所述的網路節點，其中用於發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS 以向該 UE 或從該 UE 反射定位參考信號的構件包括用於向該至少一個 RIS 發送該至少一個配置訊息的構件。

【請求項 77】根據請求項 65 所述的網路節點，其中用於發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS 以向或從該 UE 反射定位參考信號的構件包括用於向控制該至少一個 RIS 的一網路節點發送該至少一個配置訊息的構件。

【請求項 78】根據請求項 77 所述的網路節點，其中用於向控制該至少一個 RIS 的一網路節點發送該至少一個配置訊息的構件包括用於向一基地台發送該至少一個配置訊息的構件。

【請求項 79】根據請求項 65 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息辨識該 UE。

【請求項 80】根據請求項 65 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息指示該 UE 的一位置。

【請求項 81】根據請求項 65 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息指示向或從該 UE 反射該定位參考信號

的一方向。

【請求項 82】根據請求項 65 所述的網路節點，其中該至少一個配置訊息指示一目標準確度位准。

【請求項 83】根據請求項 65 所述的網路節點，還包括用於發送至少一個配置訊息以配置該服務 BS 向該至少一個 RIS 發送至少一個定位參考信號的構件。

【請求項 84】根據請求項 65 所述的網路節點，還包括用於接收指示該至少一個 RIS 被配置為或未配置為向該 UE 或從該 UE 反射定位參考信號的至少一個配置回應訊息的構件。

【請求項 85】根據請求項 65 所述的網路節點，其中該網路節點包括一位置伺服器。

【請求項 86】一種使用者設備（UE），包括：

用於決定關於該 UE 的一精度衰減因數（DOP）要求的構件；及

用於發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS 以向該 UE 或從該 UE 反射定位參考信號的構件。

【請求項 87】根據請求項 86 所述的 UE，其中用於決定該 DOP 要求的構件包括用於基於與該 UE 相關聯的一服務品質（QoS）要求來決定該 DOP 要求的構件。

【請求項 88】根據請求項 86 所述的 UE，其中關於該 UE 的該 DOP 要求包括一幾何 DOP 要求、一水平 DOP 要求、一垂直 DOP 要求、一位置 DOP 要求、一時序 DOP

要求或它們的組合。

【請求項 89】根據請求項 86 所述的 UE，其中該至少一個配置訊息包括辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS 的資訊。

【請求項 90】根據請求項 89 所述的 UE，其中該至少一個配置訊息還包括該 UE 的一估計位置。

【請求項 91】根據請求項 89 所述的 UE，其中用於發送至少一個配置訊息的構件包括用於選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 並向滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 發送該至少一個配置訊息的構件。

【請求項 92】根據請求項 86 所述的 UE，其中用於發送至少一個配置訊息的構件包括用於向選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的一 RIS 控制器發送該至少一個配置訊息的構件。

【請求項 93】根據請求項 92 所述的 UE，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 94】根據請求項 86 所述的 UE，其中該至少一個配置訊息包括該 DOP 要求和該 UE 的一估計位置。

【請求項 95】根據請求項 86 所述的 UE，其中用於發送該至少一個配置訊息的構件包括用於向一位置伺服器發送該至少一個配置訊息的構件。

【請求項 96】根據請求項 95 所述的 UE，還包括：

用於從該位置伺服器接收將一 RIS 與一定位參考信

號 (P R S) 資源、P R S 資源集合、發送接收點 (T R P) 、
定位頻率層 (P F L) 或其組合相關聯的資訊的構件。

【請求項 97】一種非暫時性電腦可讀取媒體，儲存電腦可
執行指令，該等電腦可執行指令在由一網路節點運行時，
使該網路節點：

決定由一服務基地台 (B S) 服務的一使用者設備 (U E)
的一估計位置；

決定關於該 U E 的一精度衰減因數 (D O P) 要求；

決定滿足關於該 U E 的該 D O P 要求的至少一個可配
置智慧表面 (R I S) ；及

發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 R I S ，以向
該 U E 或從該 U E 反射定位參考信號。

【請求項 98】根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取
媒體，其中為了決定該 D O P 要求，該等電腦可執行指
令使該網路節點基於與該 U E 相關聯的一服務品質
(Q o S) 要求來決定該 D O P 要求。

【請求項 99】根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取
媒體，其中關於該 U E 的該 D O P 要求包括一幾何 D O P
要求、一水平 D O P 要求、一垂直 D O P 要求、一位置 D O P
要求、一時序 D O P 要求或其組合。

【請求項 100】根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀
取媒體，其中為了決定滿足關於該 U E 的一 D O P 要求
的該至少一個 R I S ，該等電腦可執行指令使該網路節
點：

辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS。

【請求項 101】 根據請求項 100 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了辨識滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS，該等電腦可執行指令使該網路節點從具有已知的位置的一 RIS 列表中選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS。

【請求項 102】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS，該等電腦可執行指令使該網路節點：

辨識從其一 RIS 將滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個地理區域；

向一 RIS 控制器發送該至少一個地理區域；

從該 RIS 控制器接收該至少一個地理區域內的至少一個 RIS 的一標識；及

決定該至少一個 RIS 滿足關於該 UE 的該 DOP 要求。

【請求項 103】 根據請求項 102 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令還使該網路節點向該 RIS 控制器發送該 DOP 要求，其中由該 RIS 控制器辨識的該至少一個 RIS 滿足關於該 UE 的該 DOP 要求。

【請求項 104】 根據請求項 102 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電

存取網路節點。

【請求項 105】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS，該等電腦可執行指令使該網路節點：

向一 RIS 控制器發送該 UE 的該估計位置和關於該 UE 的該 DOP 要求；及

從該 RIS 控制器接收滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的一標識。

【請求項 106】 根據請求項 105 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 107】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了決定滿足關於該 UE 的一 DOP 要求的該至少一個 RIS，該等電腦可執行指令使該網路節點：

決定滿足關於該 UE 的一第一 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第一集合；及

決定滿足關於該 UE 的一第二 DOP 要求的一或多個 RIS 的一第二集合。

【請求項 108】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS，以向或從該 UE 反射定位參考信號，該等電腦可執行指令使該網路節點向該至少一個 RIS 發送該

至少一個配置訊息。

【請求項 109】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了發送至少一個配置訊息以配置該至少一個 RIS，以向該 UE 或從該 UE 反射定位參考信號，該等電腦可執行指令使該網路節點向控制該至少一個 RIS 的一網路節點發送該至少一個配置訊息。

【請求項 110】 根據請求項 109 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了向控制該至少一個 RIS 的一網路節點發送該至少一個配置訊息，該等電腦可執行指令使該網路節點向一基地台發送該至少一個配置訊息。

【請求項 111】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該至少一個配置訊息辨識該 UE。

【請求項 112】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該至少一個配置訊息指示該 UE 的一位置。

【請求項 113】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該至少一個配置訊息指示向 UE 或從 UE 反射該定位參考信號的一方向。

【請求項 114】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該至少一個配置訊息指示一目標準確度位准。

【請求項 115】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令還使該網路節點發送至少一個配置訊息以配置該服務 BS 向該至少一個 RIS 發送

至少一個定位參考信號。

【請求項 116】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令還使該網路節點接收指示該至少一個 RIS 被配置為或未配置為，以向該 UE 或從該 UE 反射定位參考信號的至少一個配置回應訊息。

【請求項 117】 根據請求項 97 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該網路節點包括一位置伺服器。

【請求項 118】 一種非暫時性電腦可讀取媒體，儲存電腦可執行指令，該等電腦可執行指令在由一使用者設備（UE）運行時使該 UE：

決定關於該 UE 的一精度衰減因數（DOP）要求；和發送至少一個配置訊息以選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS，以向該 UE 或從該 UE 反射定位參考信號。

【請求項 119】 根據請求項 118 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了決定該 DOP 要求，該等電腦可執行指令使該 UE 基於與該 UE 相關聯的一服務品質（QoS）要求來決定該 DOP 要求。

【請求項 120】 根據請求項 118 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中關於該 UE 的該 DOP 要求包括一幾何 DOP 要求、一水平 DOP 要求、一垂直 DOP 要求、一位置 DOP 要求、一時序 DOP 要求或其組合。

【請求項 121】 根據請求項 118 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該至少一個配置訊息包括辨識滿足關於

該 UE 的該 DOP 要求的至少一個 RIS 的資訊。

【請求項 122】 根據請求項 121 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該至少一個配置訊息還包括該 UE 的一估計位置。

【請求項 123】 根據請求項 121 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了發送至少一個配置訊息，該等電腦可執行指令使該 UE 選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS，並且向滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 發送該至少一個配置訊息。

【請求項 124】 根據請求項 118 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了發送至少一個配置訊息，該等電腦可執行指令使該 UE 向選擇滿足關於該 UE 的該 DOP 要求的該至少一個 RIS 的一 RIS 控制器發送該至少一個配置訊息。

【請求項 125】 根據請求項 124 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 RIS 控制器包括一基地台或一無線電存取網路節點。

【請求項 126】 根據請求項 118 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該至少一個配置訊息包括該 DOP 要求和該 UE 的一估計位置。

【請求項 127】 根據請求項 118 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中為了發送該至少一個配置訊息，該等電腦可執行指令使該 UE 向一位置伺服器發送該至少一個配置訊息。

【請求項 128】 根據請求項 127 所述的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令還使該 UE：

從該位置伺服器接收將一 RIS 與一定位參考信號（PRS）資源、PRS 資源集合、發送接收點（TRP）、定位頻率層（PFL）或其組合相關聯的資訊。

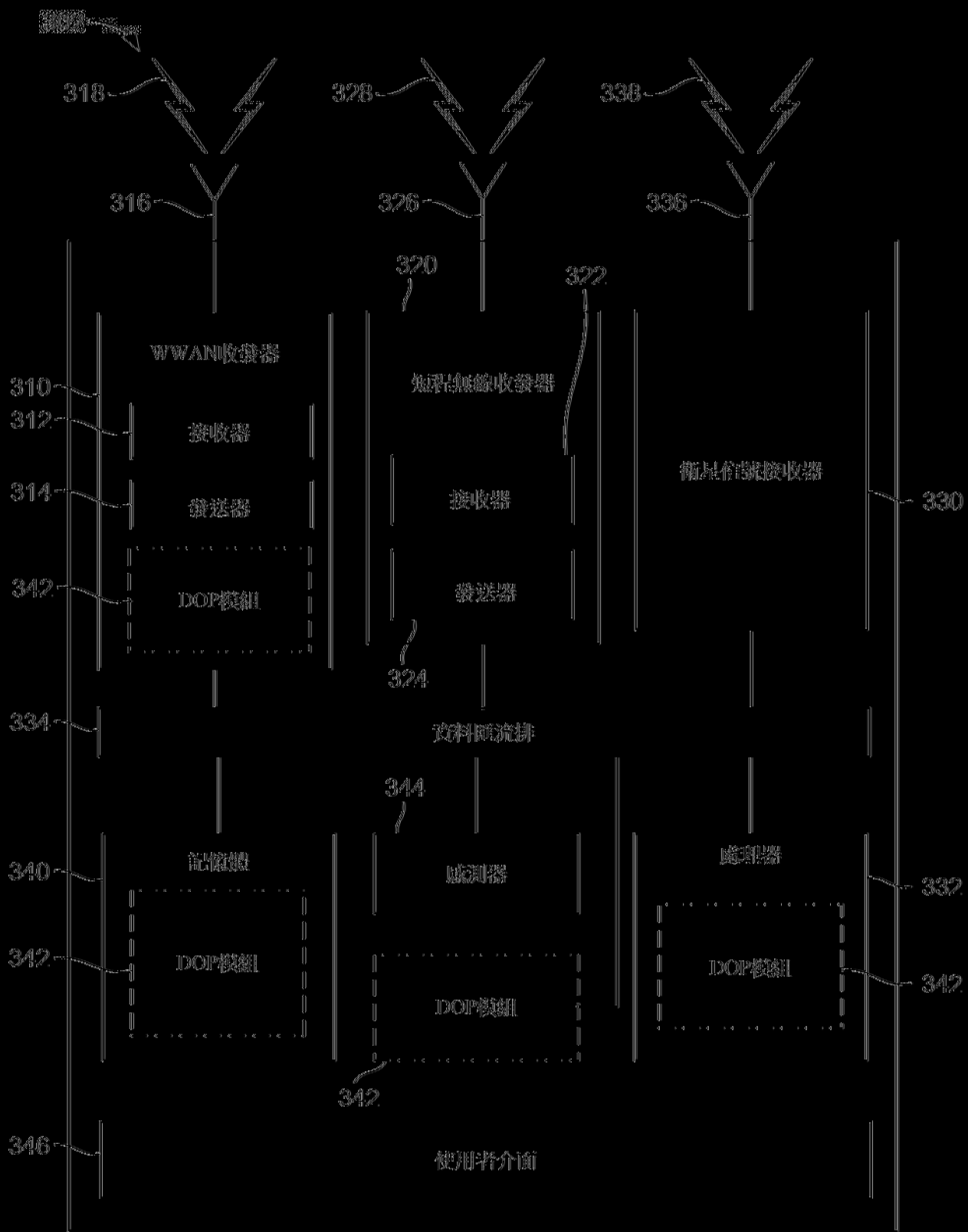
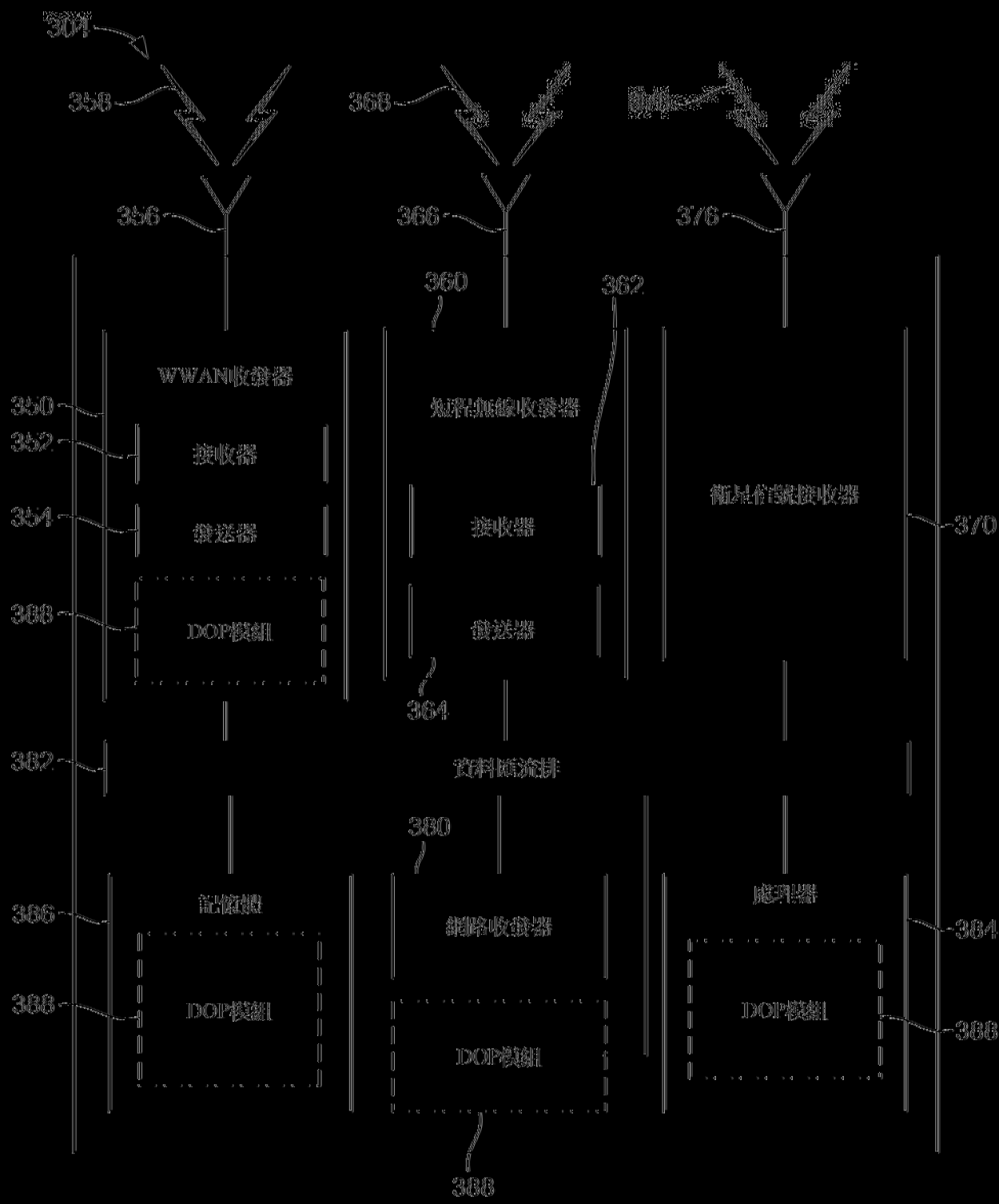
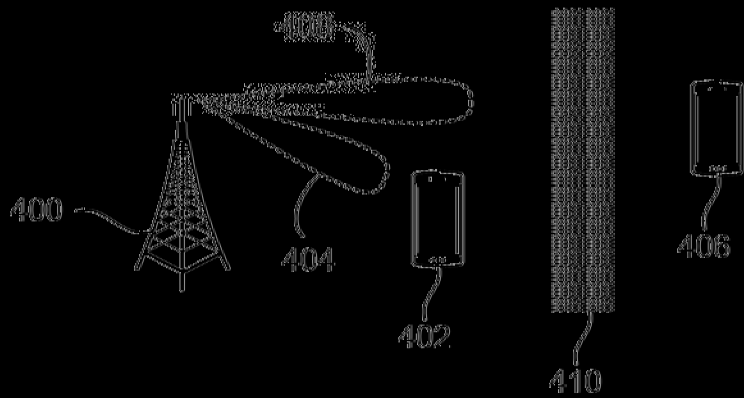
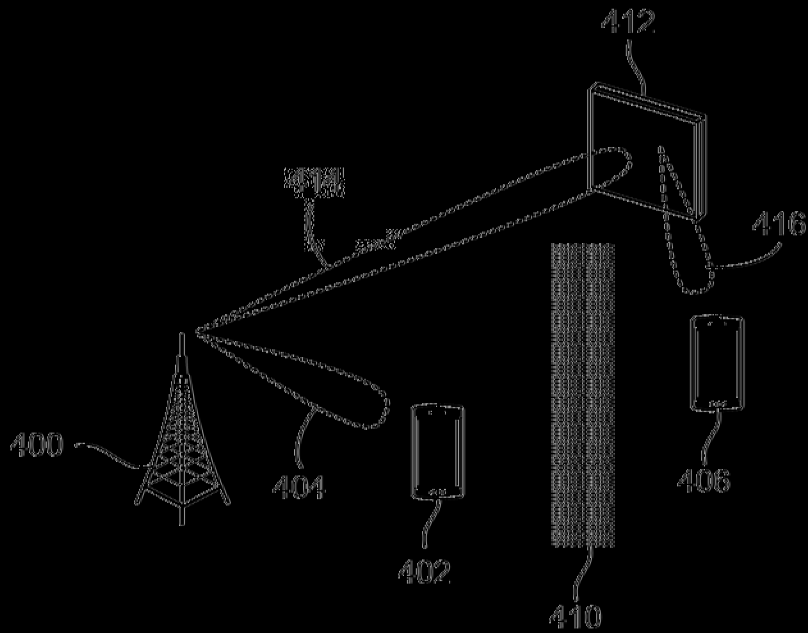


圖3A

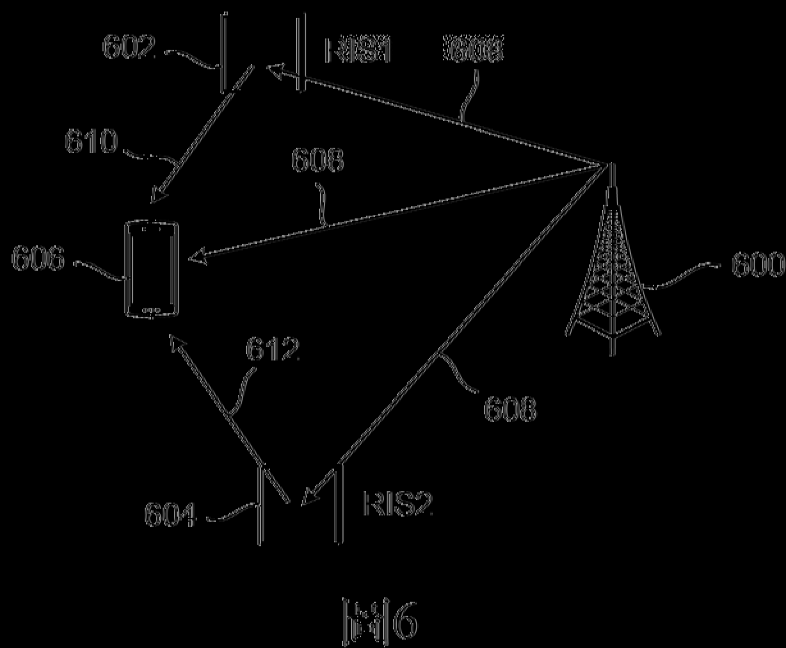
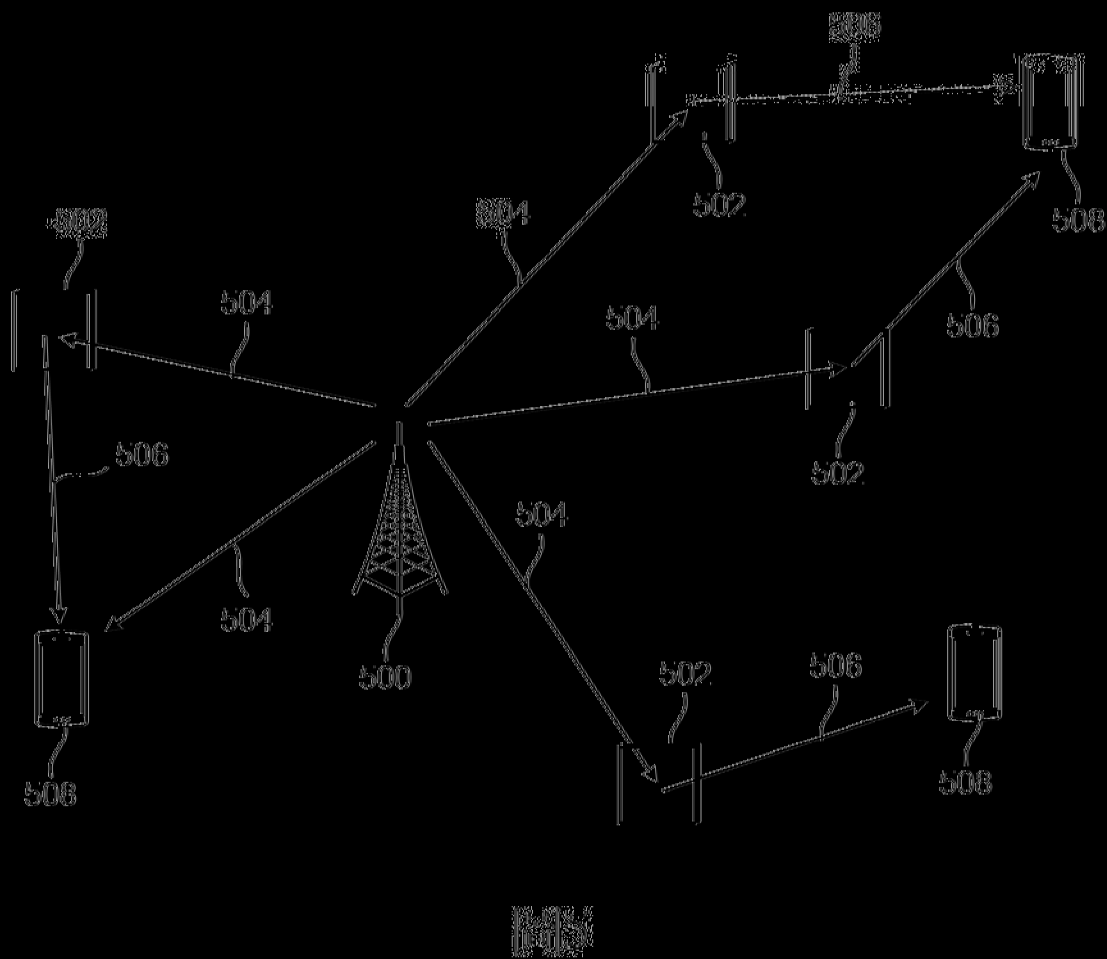




4A



4B



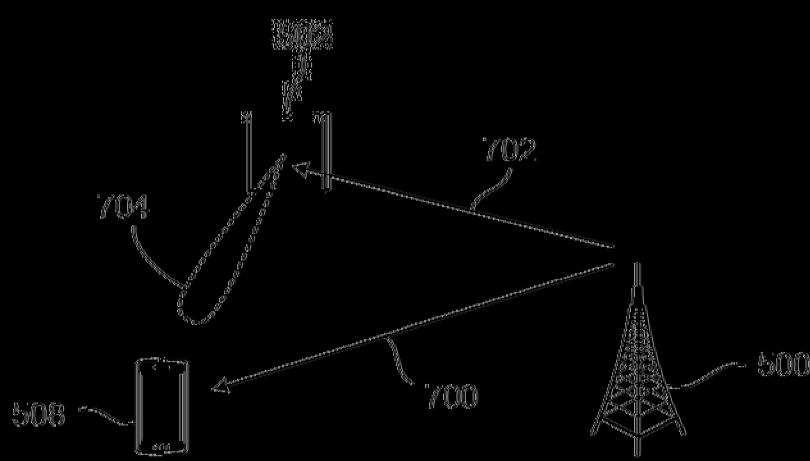


圖 1A

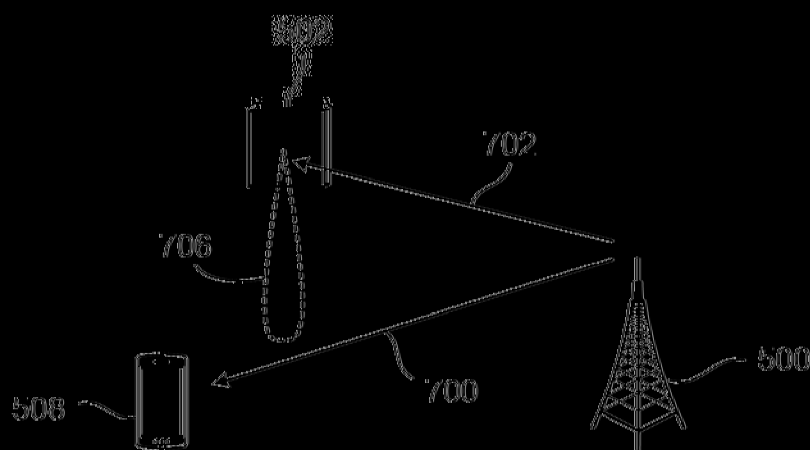


圖 1B

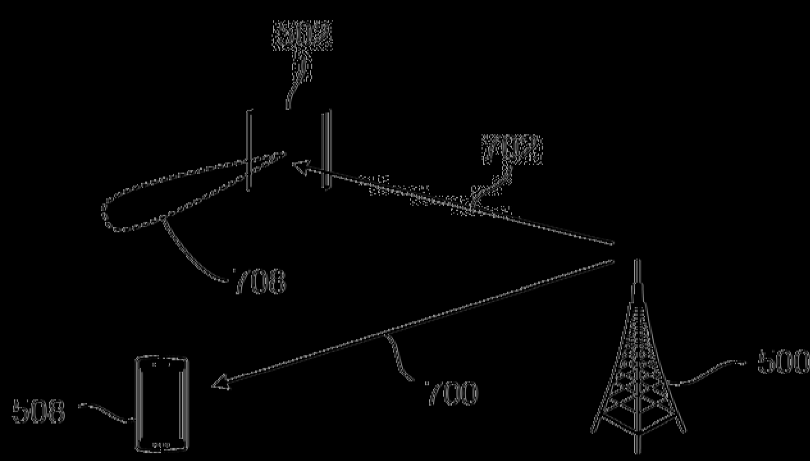


圖 1C

