



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I865648 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：109139176 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 10 日

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

(30)優先權：2019/11/16 美國 62/936,465
2020/11/09 美國 17/092,961

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

(72)發明人：歐普夏 葛特隆 里斯塔德 OPSHAUG, GUTTORM RINGSTAD (NO)；馬諾拉科
斯 亞歷山德羅斯 MANOLAKOS, ALEXANDROS (GR)；費司爾 史文 FISCHER,
SVEN (DE)；亞卡瑞蘭 索尼 AKKARAKARAN, SONY (IN)；米爾巴格瑞 亞瑞
希 MIRBAGHERI, ARASH (CA)；斯里達蘭 戈庫爾 SRIDHARAN, GOKUL (IN)

(74)代理人：林怡芳

(56)參考文獻：
US 2012/0046030A1

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：52 項 圖式數：9 共 72 頁

(54)名稱

定位參考信號靜音模式

(57)摘要

一種在一傳輸/接收點(TRP)產生一定位參考信號靜音模式的方法，其包括：在該 TRP 獲得一或多個定位參考信號準則，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及在該 TRP 產生該定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則。

A method, at a transmission/reception point (TRP), of producing a positioning reference signal muting pattern includes: obtaining, at the TRP, one or more positioning reference signal criteria, the one or more positioning reference signal criteria regarding at least one of positioning reference signal transmission or positioning reference signal reception; and producing, at the TRP, the positioning reference signal muting pattern such that the positioning reference signal muting pattern meets the one or more positioning reference signal criteria.

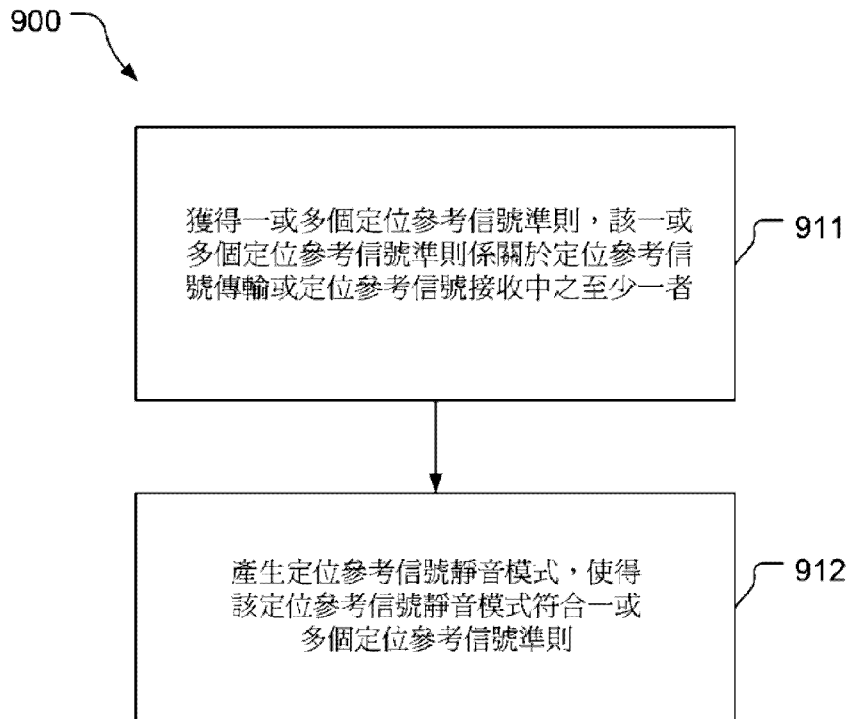
指定代表圖：

符號簡單說明：

900:方法

911:階段

912:階段



【圖 9】



I865648

【發明摘要】

【中文發明名稱】 定位參考信號靜音模式

【英文發明名稱】 POSITIONING REFERENCE SIGNAL MUTING
PATTERNS

【中文】

一種在一傳輸/接收點(TRP)產生一定位參考信號靜音模式的方法，其包括：在該 TRP 獲得一或多個定位參考信號準則，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及在該 TRP 產生該定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則。

【英文】

A method, at a transmission/reception point (TRP), of producing a positioning reference signal muting pattern includes: obtaining, at the TRP, one or more positioning reference signal criteria, the one or more positioning reference signal criteria regarding at least one of positioning reference signal transmission or positioning reference signal reception; and producing, at the TRP, the positioning reference signal muting pattern such that the positioning reference signal muting pattern meets the one or more positioning reference signal criteria.

【指定代表圖】 圖9

【代表圖之符號簡單說明】

900: 方法

911: 階段

912: 階段

【發明說明書】

【中文發明名稱】 定位參考信號靜音模式

【英文發明名稱】 POSITIONING REFERENCE SIGNAL MUTING

PATTERNS

【技術領域】

【0001】 相關申請案的交叉參照

【0002】 本申請案主張於 2019 年 11 月 16 日申請之美國臨時專利申請案第 62/936,465 號，申請標題係「POSITIONING SIGNALS MUTING PATTERNS」之優先權，其經指派給其受讓人，且其內容全文針對所有目的特此以引用方式併入本文中。

【0003】 本申請涉及定位參考信號靜音模式。

【先前技術】

【0004】 無線通訊系統已發展多代，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（包括過渡性 2.5G 及 2.75G 網路）、第三代(3G)高速資料有網際網路能力的無線服務、及第四代(4G)服務(例如，長期演進技術(LTE)或 WiMax)、第五代(5G)服務等。目前有許多不同種類的無線通訊系統使用中，包括蜂巢式及個人通訊服務(PCS)系統。已知的蜂巢式系統的實例包括蜂巢式類比先進行動電話系統(AMPS)及基於分碼多重存取(CDMA)、分頻多重存取(FDMA)、正交分頻多重存取(OFDMA)、分時多重存取(TDMA)、TDMA 的全球行動存取系統(GSM)變化等的數位蜂巢式系統。

【0005】 第五代(5G)行動標準尤其要求更高的資料移轉速度、更大數目的連接、及更佳覆蓋範圍的改善。根據新世代行動網路聯盟(Next Generation Mobile Networks Alliance)，5G 標準經設計以提供每秒數千萬位元的資料速率給數萬個使用者之各者，每秒提供十億位元給一個辦公室樓層的數十位工作人員。應同時支援數十萬個連線，以便支援大型感測器部署。因此，與目前的 4G 標準相比較，應大幅增強 5G 行動通訊的頻譜效率。此外，與目前的標準相比較，應實質上增強發信號效率且應實質上縮減延時。

【0006】 獲得正在存取無線網路之行動裝置的地點對包括，例如，緊急呼叫、個人導航、資產追蹤、定位朋友或家庭成員等的許多應用可係有用的。現有定位方法包括基於測量從無線網路（諸如基地台及存取點）中的各種裝置或實體（包括衛星載具(SV)及陸地無線電源）傳輸之無線電信號的方法。預期 5G 無線網路的標準化將包括對各種定位方法的支援，其可以類似於 LTE 無線網路目前利用用於位置判定之定位參考信號(RPS)及/或特定小區參考信號(CRS)的方式利用由基地台傳輸的參考信號。

【發明內容】

【0007】 一種在一傳輸/接收點(TRP)產生一定位參考信號靜音模式的實例方法，其包括：在該 TRP 獲得一或多個定位參考信號準則，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及在該 TRP 產生該定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則。

【0008】 這種方法的實現可以包括以下一或多個特徵。此方法包含將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式。此方法包含判定該經隨機化模式是否符合該一或多個定位參考信號準則。此方法包含：判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者；及藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個定位參考信號準則的一經修改模式而回應於判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者。

【0009】 同樣地或替代地，這種方法的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個定位參考信號準則包括：造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；或一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位準；或此等準則的二或更多者的一組合。該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音的一特性。該靜音模式參數指定靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

【0010】 同樣地或替代地，這種方法的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一

靜音模式效應。產生該定位參考信號靜音模式包含產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

【0011】 一種用於產生一定位參考信號靜音模式的實例傳輸/接收點 (TRP)，其包括：一記憶體；及一處理器，其通訊地耦接至該記憶體並經組態以：獲得一或多個定位參考信號準則，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及產生該定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則。

【0012】 這種 TRP 的實現可以包括以下一或多個特徵。該處理器經組態以將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式。該處理器經組態以判定該經隨機化模式是否符合該一或多個定位參考信號準則。該處理器經組態以：判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者；及藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個定位參考信號準則的一經修改模式而回應於該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者。

【0013】 同樣地或替代地，這種 TRP 的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個定位參考信號準則包括：造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；或一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位準；或此等準則的二或更多者的一組合。該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音的一特性。該靜音模式參數指定

靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

【0014】 同樣地或替代地，這種 TRP 的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一靜音模式效應。為產生該定位參考信號靜音模式，該處理器經組態以產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

【0015】 一種用於產生一定位參考信號靜音模式的實例傳輸/接收點 (TRP)，該設備包含：用於獲得一或多個定位參考信號準則的構件，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及用於產生該定位參考信號靜音模式的構件，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則。

【0016】 這種 TRP 的實現可以包括以下一或多個特徵。用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件包含用於將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式的構件。用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件包含用於判定該經隨機化模式是否符合該一或多個定位參考信號準則的構件。用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件包含：用於判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者的構件；及用於藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個定位

參考信號準則的一經修改模式而回應於判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者的構件。

【0017】 同樣地或替代地，這種 TRP 的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個定位參考信號準則包括：造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；或一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位準；或此等準則的二或更多者的一組合。該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音的一特性。該靜音模式參數指定靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

【0018】 同樣地或替代地，這種 TRP 的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一靜音模式效應。用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件係用於產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

【0019】 一種包括處理器可讀指令的實例非暫時性處理器可讀儲存媒體，該等指令經組態以致使一傳輸/接收點的一處理器：獲得關於定位參考

信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者之一或多個準則；及產生一定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個準則。

【0020】 這種儲存媒體的實現可以包括以下一或多個特徵。該儲存媒體包含經組態以致使該處理器將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式的指令。該儲存媒體包含經組態以致使該處理器判定該經隨機化模式是否符合該一或多個準則的指令。該儲存媒體包含指令，該等指令經組態以致使該處理器：判定該經隨機化模式無法符合該一或多個準則中之至少一者；及藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個準則的一經修改模式而回應於該經隨機化模式無法符合該一或多個準則中之至少一者。

【0021】 同樣地或替代地，這種儲存媒體的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個準則包括：造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；或一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位準；或此等準則的二或更多者的一組合。該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音的一特性。該靜音模式參數指定靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

【0022】 同樣地或替代地，這種儲存媒體的實現可以包括以下一或多個特徵。該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一靜音模式效應。經組態以致使該處理器產生該定位參考信號靜音模式的該等指令係經組態以致使該處理器產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

【圖式簡單說明】

【0023】 圖 1 係實例無線通訊系統的簡化圖。

【0024】 圖2係圖1所示之實例使用者裝備之組件的方塊圖。

【0025】 圖3係圖1所示之實例傳輸/接收點之組件的方塊圖。

【0026】 圖4係圖1所示之實例伺服器之組件的方塊圖。

【0027】 圖5係在無線通訊系統（諸如圖1所示者）的組件之間輸送的靜音及非靜音定位參考信號的時序圖。

【0028】 圖 6 係在無線通訊系統（諸如圖 1 所示者）的組件之間輸送的例項間及例項內靜音及非靜音定位參考信號的時序圖。

【0029】 圖7係在無線通訊系統（諸如圖1所示者）的組件之間輸送的例項間及例項內靜音及非靜音定位參考信號的時序圖。

【0030】 圖8係用於產生及實施用於無線通訊系統（諸如圖1所示者）的組件之定位參考信號靜音模式的通訊及程序流程。

【0031】 圖9係產生及實施定位參考信號靜音模式之方法的方塊流程圖。

【實施方式】

【0032】 本文討論用於產生及實施定位參考信號靜音模式之技術。例如，設備（諸如同伺服器）獲得關於定位參考信號傳輸及/或接收的資訊。設備可通過，例如，測量或程式化而獲得資訊。資訊可包括一或多個準則，諸如相關於靜音模式中的靜音或非靜音的參數及/或靜音模式的一或多個效應的參數。設備產生靜音模式以符合該一或多個準則。設備可隨時間經過將靜音模式隨機化，並將該靜音模式（在隨機化之前及/或之後）提供給一或多個適當的基地台及/或一或多個使用者裝備(UE)，例如，回應於 UE 向設備請求地點服務。然而，可使用其他組態。

【0033】 本文描述的物品及/或技術可提供下列能力的一或多者以及其他未提及的能力。可降低定位參考信號的碰撞。定位參考信號的傳輸及接收可經調節以符合一或多個效能準則（例如，傳輸標準、接收準則、避免碰撞準則等）。可避免定位參考信號與週期性或半持續信號（包括但不限於來自不同 TRP 的不同定位參考信號及/或其他參考信號或資料、來自相同及/或不同 TRP 的 PSS/SSS/PBCH (SSB)) 之間的重複碰撞。可避免重複的定位參考信號佔先。可提供其他能力且不係根據本揭露的每個實施方案均必須提供所討論能力的任何者，更不用說全部能力。

【0034】 參照圖 1，實例無線通訊系統 110 包括使用者裝備(UE) 112、UE 113、UE 114、基地收發站(BTS) 120、121、122、123、網路 130、核心網路 140、及外部用戶端 150。核心網路 140（例如，5G 核心網路(5GC)）可包括後端裝置，該等後端裝置尤其包括存取及行動管理功能(AMF) 141、對話管理功能(SMF) 142、伺服器 143、及閘道行動地點中心(GMLC) 144。AMF 141、SMF 142、伺服器 143、及 GMLC 144 彼此通訊地耦接。伺服器

143 可係，例如，支援 UE 112 至 114 之定位的地點管理功能(LMF) (例如，使用諸如輔助型全球導航衛星系統(A-GNSS)、OTDOA (觀察到達時間差，例如，下行鏈路(DL) OTDOA 及/或上行鏈路(UL) OTDOA)、往返時間(RTT)、多小區 RTT、RTK (即時動態定位)、PPP (精密單點定位)、DGNSS (差分 GNSS)、E-CID (增強型小區 ID)、AoA (到達角)、AoD (發射角) 等)。

【0035】 LMF 亦可稱為地點管理器(LM)、地點功能(LF)、商用 LMF (CLMF)、或加值型 LMF (VLMF)。伺服器 143 (例如，LMF) 及/或系統 110 的一或多個其他裝置 (例如，UE 112 至 114 的一或多者) 可經組態以判定 UE 112 至 114 的地點。伺服器 143 可與 BTS 121 (例如，gNB) 及/或一或多個其他 BTS 直接通訊，且可與 BTS 121 及/或一或多個其他 BTS 整合。SMF 142 可作為服務控制功能(SCF) (未圖示) 的初始接觸點，以建立、控制、及刪除媒體對話。伺服器 143 (例如，LMF) 可與 gNG 或 TRP (傳輸/接收點) 並置或整合，或可設置成遠離 gNG 及/或 TRP 並經組態以與 gNG 及/或 TRP 直接或間接通訊。

【0036】 AMF 141 可作為處理 UE 112 至 114 與核心網路 140 之間的傳訊並提供 QoS (服務品質) 流及對話管理的控制節點。AMF 141 可支援 UE 112 至 114 之包括小區變化及交遞的行動性，並可在支援至 UE 112 至 114 的傳訊連接時參與。系統 110 能夠無線通訊，在該無線通訊中，系統 110 的組件能，例如，經由 BTS 120 至 123 及/或網路 130 (及/或未圖示的一或多個其他裝置，諸如一或多個其他基地收發站) 直接或間接地彼此通訊 (至少有時使用無線連接)。對於間接通訊，通訊可在傳輸期間從一個實體改變

至另一實體，例如，以改變資料封包的標頭資訊、以改變格式等。所示的 UE 112 至 114 係智慧型手機、平板電腦、及以車輛為基礎的裝置，但有僅當 UE 112 至 114 不需要係此等組態之任一者且可使用 UE 之其他組態的實例。所示的 UE 112、113 係包括行動電話（包括智慧型手機）及平板電腦的行動無線通訊裝置（雖然其等可無線地並經由有線連接通訊）。所示的 UE 114 係以車輛為基礎的行動無線通訊裝置（雖然 UE 114 可無線地並經由有線連接通訊）。其他 UE 可包括可穿戴裝置（例如，智慧型手錶、智慧型珠寶、智慧型眼鏡或頭戴裝置等）。仍可使用無論目前是否存在或是否在未來開發的其他 UE。進一步地，其他無線裝置（無論是否係行動的）可實施在系統 110 內，且可彼此通訊及/或與 UE 112 至 114、BTS 120 至 123、網路 130、核心網路 140、及/或外部用戶端 150 通訊。例如，此類其他裝置可包括物聯網 (IoT) 裝置、醫療裝置、家庭娛樂及/或自動化裝置等。核心網路 140 可與外部用戶端 150（例如，電腦系統）通訊，例如，以允許外部用戶端 150 請求及/或接收關於 UE 112 至 114 的地點資訊（例如，經由 GMLC 144）。

【0037】 UE 112 至 114 或其他裝置可經組態以在各種網路及/或針對各種目的及/或使用各種技術（例如，5G、Wi-Fi 通訊、Wi-Fi 通訊的多個頻率、衛星定位、一或多種類型的通訊（例如，GSM（全球行動系統）、CDMA（分碼多重存取）、LTE（長期演進技術）、V2X（例如，V2P（車輛對行人）、V2I（車輛對行基礎設施）、V2V（車輛對車輛）等）、IEEE 802.11p 等）通訊。V2X 通訊可係蜂巢式（蜂巢式-V2X (C-V2X)）及/或 WiFi（例如，DSRC（專用短程連接））。系統 110 可支援多個載波（不同頻率的波形信號）上的操作。多載波傳輸器可同時在多個載波上傳輸經調變信號。各經

調變信號可係分碼多重存取(CDMA)信號、分時多重存取(TDMA)信號、正交分頻多重存取(OFDMA)信號、單載波分頻多重存取(SC-FDMA)信號等。各經調變信號可在不同載波上發送並且可運載導波、附加資訊、資料等。

【0038】 BTS 120 至 123 可經由一或多個天線與系統 110 中的 UE 112 至 114 無線地通訊。BTS 亦可稱為基地台、存取點、gNode B (gNB)、存取節點(AN)、節點 B、演進節點 B(eNB)等。例如，BTS 120、121 之各者可係 gNB 或傳輸點 gNB、BTS 122 可係大型小區（例如，高功率小區）及/或小型小區（例如，低功率小區）、且 BTS 123 可係存取點（例如，經組態使用短程技術（諸如 WiFi、WiFi-Direct (WiFi-D)、Bluetooth®、Bluetooth®-低功耗(BLE)、Zigbee 等）通訊的短程基地台。BTS 120 至 123 的一或多者可經組態以經由多個載波與 UE 112 至 114 通訊。BTS 120、121 之各者（例如，小區）可為各別的地理區域提供通訊覆蓋。各小區可依據基地台天線而劃分成多個區。

【0039】 BTS 120 至 123 各包含一或多個傳輸/接收點(TRP)。例如，在 BTS 之小區內的各區可包含 TRP，雖然多個 TRP 可共用一或多個組件（例如，共用處理器但具有分開的天線）。系統 110 可僅包括大型 TRP 或系統 110 可具有不同類型的 TRP，例如，大型、微微型、及/或毫微微型 TRP 等。大型 TRP 可覆蓋相對大的地理區域（例如，半徑數千公尺），並可允許具有服務訂閱的終端的無限制存取。微微型 TRP 可覆蓋相對小的地理區域（例如，微微型小區）並可允許具有服務訂閱的終端的無限制存取。毫微微型或家庭 TRP 可覆蓋相對小的地理區域（例如，毫微微型小區）並可允

許與毫微微型小區具有關聯性的終端（例如，用於家庭中之使用者的終端）的受限制存取。

【0040】 UE 112 至 114 可稱為終端、存取終端(AT)、行動站台、行動裝置、訂戶單元等。UE 112 至 114 可包括如上文所列舉的各種裝置及/或其他裝置。UE 112 至 114 可經組態以經由一或多個裝置對裝置(D2D)同級(P2P)鏈路間接連接至一或多個通訊網路。D2D P2P 鏈路可使用任何適當的 D2D 無線電存取技術(RAT)支援，諸如 LTE Direct (LTE-D)、WiFi Direct (WiFi-D)、Bluetooth®等等。利用 D2D 通訊之 UE 112 至 114 之群組的一或多者可在 TRP（諸如 BTS 120 至 123 的一或多者）的地理覆蓋區域內。此一群組中的其他 UE 可在此類地理覆蓋區域外側，或無法以其他方式接收來自基地台的傳輸。經由 D2D 通訊之 UE 112 至 114 的群組可利用在其中各 UE 可傳輸至群組中之其他 UE 的一對多(1:M)系統。BTS 120 至 123 的 TRP 可促進用於 D2D 通訊之資源的排程。在其他情形中，D2D 通訊可在 UE 之間進行而無需 TRP 參與。

【0041】 亦參照圖 2，UE 200 係 UE 112 至 114 之一者的實例並包含計算平台，該計算平台包括處理器 210、包括軟體(SW) 212 的記憶體 211、一或多個感測器 213、用於收發器 215 的收發器介面 214、使用者介面 216、衛星定位系統(SPS)接收器 217、攝影機 218、及位置裝置(PD) 219。處理器 210、記憶體 211、（多個）感測器 213、收發器介面 214、使用者介面 216、SPS 接收器 217、攝影機 218、及 PD 219 可藉由匯流排 220（其可經組態，例如，用於光學及/或電通訊）彼此通訊地耦接。所示設備的一或多者（例如，攝影機 218、PD 219、及/或（多個）感測器 213 的一或多者等）可自

UE 200 省略。處理器 210 可包括一或多個智慧硬體裝置，例如，中央處理單元(CPU)、微控制器、特定應用積體電路(ASIC)等。處理器 210 可包含包括通用/應用處理器 230、數位信號處理器(DSP) 231、數據機處理器 232、視訊處理器 233、及/或感測器處理器 234 的多個處理器。處理器 230 至 234 的一或多者可包含多個裝置(例如，多個處理器)。例如，感測器處理器 234 可包含，例如，用於雷達、超音波、及/或雷射雷達等的處理器。數據機處理器 232 可支援雙 SIM/雙連接性(或甚至更多的 SIM)。例如，SIM(訂戶身份模組或訂戶識別模組)可由原始設備製造商(OEM)使用，且另一 SIM 可由 UE 200 的終端使用者用於連接性。記憶體 211 係非暫時性儲存媒體，其可包括隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體、碟式記憶體、及/或唯讀記憶體(ROM)等。記憶體 211 儲存軟體 212，該軟體可係含有指令的處理器可讀處理器可執行軟體碼，該等指令經組態以在執行時導致處理器 210 執行本文描述之各種功能。替代地，軟體 212 可能不直接由處理器 210 執行，但可經組態以，例如，在編譯及執行時導致處理器 210 執行該等功能。該描述可僅指處理器 210 執行一功能，但此包括其他實施方案，諸如其中處理器 210 執行軟體及/或韌體。該描述可指處理器 210 執行一功能，作為處理器 230 至 234 中之一或多者執行該功能之簡略表達。該描述可指 UE 200 執行一功能，作為 UE 200 之一或多個適當組件執行該功能之之簡略表達。處理器 210 可包括除了記憶體 211 以外及/或取代該記憶體之具有經儲存指令的記憶體。處理器 210 的功能性在下文更完整地討論。

【0042】 圖 2 所示之 UE 200 的組態係一實例且不係本發明(包括申請專利範圍)的限制，且可使用其他組態。例如，UE 的實例組態包括處理

器 210 之處理器 230 至 234 的一或多者、記憶體 211、及無線收發器 240。其他實例組態包括處理器 210 之處理器 230 至 234 的一或多者、記憶體 211、無線收發器 240、及（多個）感測器 213 的一或多者、使用者介面 216、SPS 接收器 217、攝影機 218、PD 219、及/或有線收發器 250。

【0043】 UE 200 可包含可能能夠執行由收發器 215 及/或 SPS 接收器 217 接收及降頻轉換之信號的基帶處理的數據機處理器 232。數據機處理器 232 可執行待昇頻轉換以用於由收發器 215 之傳輸的信號的基帶處理。同樣地或替代地，基帶處理可由處理器 230 及/或 DSP 231 執行。然而，可使用其他組態執行基帶處理。

【0044】 UE 200 可包括（多個）感測器 213，該（多個）感測器可包括，例如，各種類型感測器的一或多者，諸如一或多個慣性感測器、一或多個磁力計、一或多個環境感測器、一或多個光學感測器、一或多個重量感測器、及/或一或多個射頻(RF)感測器等。慣性測量單元(IMU)可包含，例如，一或多個加速度計（例如，共同回應於 UE 200 在三維中的加速度）及/或一或多個陀螺儀。（多個）感測器 213 可包括一或多個磁力計以判定可用於各種目的（例如，支援一或多個羅盤應用）之任何者的定向（例如，相對於磁北及/或真北）。（多個）環境感測器可包含，例如，一或多個溫度感測器、一或多個氣壓感測器、一或多個環境光感測器、一或多個攝影成像器、及/或一或多個麥克風等。（多個）感測器 213 可產生類比及/或數位信號，該等信號的指示可儲存在記憶體 211 中並由支援一或多個應用（諸如，例如，關於定位及/或導航操作的應用）的 DSP 231 及/或處理器 230 處理。

【0045】 (多個)感測器 100 可使用在相對地點測量、相對地點判定、運動判定等中。由(多個)感測器 100 偵測的資訊可用於運動偵測、相對位移、推測航行、以感測器為基礎的地點判定、及/或感測器輔助的地點判定。

(多個)感測器 100 對判定 UE 200 是否係固定(靜止)或行動的及/或判定是否對伺服器 143 報告關於 UE 200 之行動性的某種可用資訊係有用的。例如,基於由(多個)感測器獲得/測量的資訊,UE 200 可對伺服器 143 通知/報告 UE 200 已偵測到移動或 UE 200 已移動,及報告相對位移/距離(例如,經由由(多個)感測器 100 啟用的推測航行、或以感測器為基礎的地點判定、或感測器補助的地點判定)。在另一實例中,對於相對定位資訊,感測器/IMU 可用以判定其他裝置相對於 UE 200 的角度及/或定向等。

【0046】 IMU 可經組態以提供有關 UE 200 之運動的方向及/或運動的速度的測量,其可在相對地點判定中使用。例如,IMU 的一或多個加速度計及/或一或多個陀螺儀可分別偵測 UE 200 的線性加速度及旋轉速度。UE 200 的線性加速度及旋轉測量速度可對時間積分,以判定運動的瞬間方向以及 UE 200 的位移。可積分運動及位移的瞬間方向以追蹤 UE 200 的地點。例如,UE 200 的參考地點可,例如,在某時刻使用 SPS 接收器 217 (及/或藉由一些其他構件)判定,且在此時刻之後從(多個)加速度計及(多個)陀螺儀取得的測量可在推測航行時使用以基於 UE 200 相對於參考地點的移動(方向及距離)判定 UE 200 的目前地點。

【0047】 (多個)磁力計可判定不同方向上的磁場強度,其可用以判定 UE 200 的定向。例如,定向可用以為 UE 200 提供數位羅盤。磁力計可係二維磁力計,其經組態以在二個正交維度中偵測及提供磁場強度的指示。

替代地，磁力計可係三維磁力計，其經組態以在三個正交維度中偵測及提供磁場強度的指示。磁力計可提供用於感測磁場及將磁場之指示提供，例如，給處理器 210 的構件。

【0048】 收發器 215 可包括經組態以分別通過無線連接及有線連接與其他裝置通訊的無線收發器 240 及有線收發器 250。例如，無線收發器 240 可包括耦接至用於傳輸（例如，在一或多條上行鏈路通道上）及/或接收（例如，在一或多條下行鏈路通道上）無線信號 248 並將信號從無線信號 248 轉換成有線（例如，電及/或光學）信號及從有線（例如，電及/或光學）信號轉換成無線信號 248 的一或多個天線 246 的傳輸器 242 及接收器 244。因此，傳輸器 242 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個傳輸器，及/或接收器 244 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個接收器。無線收發器 240 可經組態以根據各種無線電存取技術(RAT)（諸如 5G 新無線電(New Radio (NR))、GSM（全球行動系統）、UMTS（通用行動電信系統）、AMPS（先進行動電話系統）、CDMA（分碼多重存取）、WCDMA（寬頻 CDMA）、LTE（長期演進技術）、LTE Direct (LTE-D)、3GPP LTE -V2X (PC5)、IEEE 802.11（包括 IEEE 802.11p）、WiFi、WiFi Direct (WiFi-D)、Bluetooth®、Zigbee 等）傳達信號（例如，與 TRP 及/或一或多個其他裝置）。新無線電可能使用毫米波(mm-wave)頻率及/或 sub-6 GHz 頻率。有線收發器 250 可包括經組態用於，例如，與網路 130 之有線通訊的傳輸器 252 及接收器 254，例如，以發送通訊至 UE 200 及接收來自該 UE 的通訊。傳輸器 252 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個傳輸器，及/或接收器 254 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個接收器。有線收發器 250 可經組態，例如，

用於光學通訊及/或電通訊。收發器 215 可，例如，藉由光學及/或電連接通訊地耦接至收發器介面 214。收發器介面 214 可至少部分地與收發器 215 整合。

【0049】 使用者介面 216 可包含數個裝置的一或多者，諸如，例如，揚聲器、麥克風、顯示裝置、振動裝置、鍵盤、觸控螢幕等。使用者介面 216 可包括一個以上的任何此等裝置。使用者介面 216 可經組態以使使用者能與由 UE 200 託管的一或多個應用程式互動。例如，使用者介面 216 可回應於來自使用者的動作而將類比及/或數位信號的指示儲存在記憶體 211 中以待由 DSP 231 及/或通用處理器 230 處理。類似地，託管在 UE 200 上的應用程式可將類比及/或數位信號的指示儲存在記憶體 211 中以將輸出信號呈現給使用者。使用者介面 216 可包括包含，例如，揚聲器、麥克風、數位轉類比電路系統、類比轉數位電路系統、放大器、及/或增益控制電路系統（包括一個以上的任何此等裝置）的音訊輸入/輸出(I/O)裝置。可使用音訊 I/O 裝置的其他組態。同樣地或替代地，使用者介面 216 可包含回應，例如，使用者介面 216 之鍵盤及/或觸控螢幕上的觸碰及/或壓力的一或多個觸控感測器。

【0050】 SPS 接收器 217（例如，全球定位系統(GPS)接收器）可能能夠經由 SPS 天線 262 接收及獲取 SPS 信號 260。天線 262 經組態以將無線信號 260 轉換成有線信號（例如，電或光學信號），且可與天線 246 整合。SPS 接收器 217 可經組態以整體地或部分地處理經獲取 SPS 信號 260 以用於評估 UE 200 的地點。例如，SPS 接收器 217 可經組態以藉由使用 SPS 信號 260 的三邊測量判定 UE 200 的地點。通用處理器 230、記憶體 211、DSP

231、及/或一或多個特殊處理器（未圖示）可用以整體地或部分地處理經獲取 SPS 信號、及/或結合 SPS 接收器 217 計算 UE 200 的經評估地點。記憶體 211 可儲存用於在執行定位操作時使用的 SPS 信號 260 及/或其他信號（例如，從無線收發器 240 獲取的信號）的指示。通用處理器 230、DSP 231、及/或一或多個特殊處理器、及/或記憶體 211 可提供或支援在處理測量以評估 UE 200 的地點時使用的地點引擎。

【0051】 UE 200 可包括用於擷取靜止或移動影像的攝影機 218。攝影機 218 可包含，例如，成像感測器（例如，電荷耦合裝置或 CMOS 成像器）、鏡片、類比轉數位電路系統、訊框緩衝器等。表示經擷取影像之信號的額外處理、調節、編碼、及/或壓縮可由通用處理器 230 及/或 DSP 231 執行。同樣地或替代地，視訊處理器 233 可執行表示經擷取影像之信號的調節、編碼、壓縮、及/或操縱。視訊處理器 233 可解碼/解壓縮經儲存影像資料以用於呈現在，例如，使用者介面 216 的顯示裝置（未圖示）上。

【0052】 PD 219 可經組態以判定 UE 200 的位置、UE 200 的運動、及/或 UE 200 的相對位置、及/或時間。例如，PD 219 可與 SPS 接收器 217 通訊及/或包括某些或全部的該 SPS 接收器。PD 219 可依需要結合處理器 210 及記憶體 211 運作，以執行一或多個定位方法的至少一部分，雖然本文的描述可能僅指 PD 219 經組態以根據（多個）定位方法執行或該 DP 根據（多個）定位方法執行。PD 219 可同樣地或替代地經組態以使用用於三邊測量、用於協助獲得及使用 SPS 信號 260、或二者之基於陸地的信號（例如，至少一些信號 248）判定 UE 200 的地點。PD 219 可經組態以使用一或多種其他技術（例如，依賴 UE 的自我報告地點（例如，UE 之位置信標的部分））

用於判定 UE 200 的地點，並可使用技術的組合（例如，SPS 及陸地定位信號）以判定 UE 200 的地點。PD 219 可包括可感測 UE 200 的定向及/或運動並提供其之處理器 210（例如，處理器 230 及/或 DSP 231）可經組態以用以判定 UE 200 之運動（例如，速度向量及/或加速度向量）的指示的感測器 213（例如，（多個）陀螺儀、（多個）加速度計、（多個）磁力計等）的一或多者。PD 219 可經組態以提供經判定位置及/或運動中的不確定性及/或誤差的指示。

【0053】 亦參照圖 3，BTS 120 至 123 之 TRP 300 的實例包含包括處理器 310、包括軟體(SW) 312 的記憶體 311、及收發器 315 的計算平台。處理器 310、記憶體 311、及收發器 315 可藉由匯流排 320（其可經組態，例如，用於光學及/或電通訊）彼此通訊地耦接。所示設備的一或多者（例如，無線介面）可從 TRP 300 省略。處理器 310 可包括一或多個智慧硬體裝置，例如，中央處理單元(CPU)、微控制器、特定應用積體電路(ASIC)等。處理器 310 可包含多個處理器（例如，如圖 4 所示，包括通用/應用處理器、DSP、數據機處理器、視訊處理器、及/或感測器處理器）。記憶體 311 係非暫時性儲存媒體，其可包括隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體、碟式記憶體、及/或唯讀記憶體(ROM)等。記憶體 311 儲存軟體 312，該軟體可係含有指令的處理器可讀處理器可執行軟體碼，該等指令經組態以在執行時導致處理器 310 執行本文描述之各種功能。替代地，軟體 312 可能不直接由處理器 310 執行，但可經組態以，例如，在編譯及執行時導致處理器 310 執行該等功能。描述可僅指處理器 310 執行功能，但此包括，諸如其中處理器 310 執行軟體及/或韌體的其他實施方案。描述可將處理器 310 執行功能指稱為係

包含在處理器 310 中之處理器的一或多者執行該功能的簡略表達。描述可將 TRP 300 執行功能指稱為係 TRP 300 的（且因此 BTS 120 至 123 的一者的）一或多個適當組件執行該功能的簡略表達。處理器 310 可包括除了記憶體 311 以外及/或取代該記憶體之具有經儲存指令的記憶體。處理器 310 的功能性在下文更完整地討論。

【0054】 收發器 315 可包括經組態以分別通過無線連接及有線連接與其他裝置通訊的無線收發器 340 及有線收發器 350。例如，無線收發器 340 可包括耦接至用於傳輸（例如，在一或多條上行鏈路通道上）及/或接收（例如，在一或多條下行鏈路通道上）無線信號 348 並將信號從無線信號 348 轉換成有線（例如，電及/或光學）信號及從有線（例如，電及/或光學）信號轉換成無線信號 348 的一或多個天線 346 的傳輸器 342 及接收器 344。因此，傳輸器 342 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個傳輸器，及/或接收器 344 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個接收器。無線收發器 340 可經組態以根據各種無線電存取技術(RAT)(諸如 5G 新無線電(NR)、GSM（全球行動系統）、UMTS（通用行動電信系統）、AMPS（先進行動電話系統）、CDMA（分碼多重存取）、WCDMA（寬頻 CDMA）、LTE（長期演進技術）、LTE Direct (LTE-D)、3GPP LTE-V2X (PC5)、IEEE 802.11（包括 IEEE 802.11p）、WiFi、WiFi Direct (WiFi-D)、Bluetooth®、Zigbee 等）傳達信號（例如，與 UE 200、一或多個其他 UE、及/或一或多個其他裝置）。有線收發器 350 可包括經組態用於，例如，與網路 130 的有線通訊的傳輸器 352 及接收器 354，例如，以發送通訊至伺服器 143 及接收來自該伺服器的通訊。傳輸器 352 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個傳

輸器，及/或接收器 354 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個接收器。有線收發器 350 可經組態，例如，用於光學通訊及/或電通訊。

【0055】 圖 3 所示之 TRP 300 的組態係一實例且不係本發明（包括申請專利範圍）的限制，且可使用其他組態。例如，描述在本文中討論 TRP 300 經組態以執行或該 TRP 執行數種功能，但此等功能的一或多者可由伺服器 143 及/或 UE 200 執行（亦即，伺服器 143 及/或 UE 200 可經組態以執行此等功能的一或多者）。

【0056】 亦參照圖 4，伺服器 400（其係伺服器 143 的實例）包含包括處理器 410、包括軟體(SW) 412 的記憶體 411、及收發器 415 的計算平台。處理器 410、記憶體 411、及收發器 415 可藉由匯流排 420（其可經組態，例如，用於光學及/或電通訊）彼此通訊地耦接。所示設備的一或多者（例如，無線介面）可從伺服器 400 省略。處理器 410 可包括一或多個智慧硬體裝置，例如，中央處理單元(CPU)、微控制器、特定應用積體電路(ASIC)等。處理器 410 可包含多個處理器（例如，如圖 4 所示，包括通用/應用處理器、DSP、數據機處理器、視訊處理器、及/或感測器處理器）。記憶體 411 係非暫時性儲存媒體，其可包括隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體、碟式記憶體、及/或唯讀記憶體(ROM)等。記憶體 411 儲存軟體 412，該軟體可係含有指令的處理器可讀處理器可執行軟體碼，該等指令經組態以在執行時導致處理器 410 執行本文描述之各種功能。替代地，軟體 412 可能不直接由處理器 410 執行，但可經組態以，例如，在編譯及執行時導致處理器 410 執行該等功能。描述可僅指處理器 410 執行功能，但此包括，諸如其中處理器 410 執行軟體及/或韌體的其他實施方案。描述可將處理器 410 執行功能指稱為

係包含在處理器 410 中之處理器的一或多者執行該功能的簡略表達。描述可將伺服器 400 執行功能指稱為係伺服器 400 的一或多個適當組件執行該功能的簡略表達。處理器 410 可包括除了記憶體 411 以外及/或取代該記憶體之具有經儲存指令的記憶體。處理器 410 的功能性在下文更完整地討論。

【0057】 收發器 415 可包括經組態以分別通過無線連接及有線連接與其他裝置通訊的無線收發器 440 及有線收發器 450。例如，無線收發器 440 可包括耦接至用於傳輸（例如，在一或多條上行鏈路通道上）及/或接收（例如，在一或多條下行鏈路通道上）無線信號 448 並將信號從無線信號 448 轉換成有線（例如，電及/或光學）信號及從有線（例如，電及/或光學）信號轉換成無線信號 448 的一或多個天線 446 的傳輸器 442 及接收器 444。因此，傳輸器 442 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個傳輸器，及/或接收器 444 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個接收器。無線收發器 440 可經組態以根據各種無線電存取技術(RAT)(諸如 5G 新無線電(NR)、GSM（全球行動系統）、UMTS（通用行動電信系統）、AMPS（先進行動電話系統）、CDMA（分碼多重存取）、WCDMA（寬頻 CDMA）、LTE（長期演進技術）、LTE Direct (LTE-D)、3GPP LTE-V2X (PC5)、IEEE 802.11（包括 IEEE 802.11p）、WiFi、WiFi Direct (WiFi-D)、Bluetooth®、Zigbee 等）傳達信號（例如，與 UE 200、一或多個其他 UE、及/或一或多個其他裝置）。有線收發器 450 可包括經組態用於，例如，與網路 130 的有線通訊的傳輸器 452 及接收器 454，例如，以發送通訊至 TRP 300 及接收來自該 TRP 的通訊。傳輸器 452 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個傳輸

器，及/或接收器 454 可包括可係離散組件或組合/整合組件的多個接收器。有線收發器 450 可經組態，例如，用於光學通訊及/或電通訊。

【0058】 圖 4 所示之伺服器 400 的組態係一實例且不係本發明（包括申請專利範圍）的限制，且可使用其他組態。例如，無線收發器 440 可省略。同樣地或替代地，描述在本文中討論伺服器 400 經組態以執行或該伺服器執行數種功能，但此等功能的一或多者可由 TRP 300 及/或 UE 200 執行（亦即，TRP 300 及/或 UE 200 可經組態以執行此等功能的一或多者）。

【0059】 定位技術

【0060】 許多不同定位技術（亦稱為定位方法）的一或多者可用以判定實體（諸如 UE 112 至 114 的一者）的位置。例如，已知的位置判定技術包括 RTT、多 RTT、OTDOA（亦稱為 TDOA 並包括 UL-TDOA 及 DL-TDOA）、增強型小區識別(E-CID)、DL-AoD、UL-AoA 等。RTT 使用信號從一個實體行進至另一實體並返回的時間來判定二個實體之間的距離。距離加上實體之第一者的已知地點及二個實體之間的角度（例如，方位角）可用以判定實體之第二者的地點。在多 RTT（亦稱為多小區 RTT）中，一個實體（例如，UE）與其他實體（例如，TRP）的多個距離及其他實體的已知地點可用以判定該一個實體的地點。在 TDOA 技術中，一個實體與其他實體之間的行進時間上的差可用以判定與其他實體的相對距離，且該等距離與其他實體的已知地點組合可用以判定該一個實體的地點。到達及/或發射的角度可用以幫助判定實體的地點。例如，與裝置之間的距離（使用信號判定，例如，信號的行進時間、信號的接收功率等）及該等裝置之一者的已知地點組合的信號的到達角度或發射角度可用以判定其他裝置的地點。到達或出

發的角度可係相對於參考方向（諸如真北）的方位角。到達或出發的角度可係相對於從該實體直接朝上（亦即，相對於從地球的中心徑向朝外）的仰角。E-CID 使用伺服小區的身份，定時提前（亦即，在 UE 的接收與傳輸時間之間的差）、經偵測相鄰小區信號的經評估時序及功率、及可能到達角度（例如，來自基地台之信號在 UE 的到達角度或反之亦然）以判定 UE 的地點。在 TDOA 中，將來自不同來源的信號在接收裝置之到達時間上的差連同該等來源的已知地點及來自該等來源之傳輸時間的已知偏移用以判定接收裝置的地點。

【0061】 對於使用 PRS(定位參考信號)信號的定位技術(例如，TDOA 及 RTT)，測量由多個 TRP 發送的 PRS 信號，且信號的到達時間、已知的傳輸時間、及 TRP 的已知地點用以判定從 UE 至 TRP 的距離。例如，RSTD（參考信號時間差）可對從多個 TRP 接收的 PRS 信號判定，並使用在 TDOA 技術中以判定 UE 的位置（地點）。PRS 信號一般使用相同功率發送，且具有相同信號特性（例如，相同的頻率偏移）的 PRS 信號可相互干擾，使得來自較遠 TRP 的 PRS 信號可能由來自較近 TRP 的 PRS 信號所覆蓋，使得來自較遠 TRP 的信號可能偵測不到。PRS 靜音可用以藉由靜音一些 PRS 信號（將 PRS 信號的功率降低，例如，至零且因此不傳輸 PRS 信號）而幫助降低干擾。以此方式，在沒有干擾較弱 PRS 信號的較強 PRS 信號的情況下，（在 UE）較弱的 PRS 信號可更輕易地被 UE 偵測到。

【0062】 定位參考信號(PRS)包括下行鏈路 PRS (DL PRS)及上行鏈路 PRS (UL PRS)（其可稱為用於定位的 SRS（探測參考信號））。PRS 可包含一頻率層的 PRS 資源或 PRS 資源組。DL PRS 定位頻率層（或簡稱頻率

層) 係來自一或多個 TRP 之具有以較高層參數 *DL-PRS-PositioningFrequencyLayer*、*DL-PRS-ResourceSet*、及 *DL-PRS-Resource* 組態之共同參數的 DL PRS 資源組的集合。各頻率層具有用於該頻率層中之 DL PRS 資源組及 DL PRS 資源的 DL PRS 子載波間隔(SCS)。各頻率層具有用於該頻率層中之 DL PRS 資源組及 DL PRS 資源的 DL PRS 循環前綴(CP)。再者，DL PRS 點 A 參數定義參考資源區塊的頻率(及資源區塊的最低子載波)，其中 DL PRS 資源屬於具有相同點 A 的相同 DL PRS 資源組且所有 DL PRS 資源組屬於具有相同點 A 的相同頻率層。頻率層亦具有相同的 DL PRS 頻寬、相同的開始 PRS (及中心頻率)、及相同的梳尺寸值。

【0063】 TRP 可，例如，藉由從伺服器接收的指令及/或藉由 TRP 中的軟體組態以每排程發送 DL PRS。根據排程，TRP 可間歇地(例如，從初始傳輸開始以一致間隔週期地)發送 DL PRS。TRP 可經組態以發送一或多個 PRS 資源組。資源組係橫跨一個 TRP 之 PRS 資源的集合，其中該等資源具有相同的週期性、共同的靜音模式組態(若有)、及橫跨時槽的相同重複因子。PRS 資源組的各者包含多個 PRS 資源，其中各 PRS 資源包含可跨越一時槽內的 N(一或多個)個(多個)連續符號內的多個實體資源區塊(PRB)的多個資源元素(RE)。在 OFDM 符號中，SRS 資源佔據連續的 PRB。各 PRS 資源係使用 RE 偏移、時槽偏移、一時槽內的符號偏移、及 PRS 資源可在一時槽內佔據的連續符號的數目組態。RE 偏移定義 DL PRS 資源內的第一符號在頻率上的開始 RE 偏移。DL PRS 資源內的剩餘符號的相對 RE 偏移係基於該初始偏移定義。時槽偏移係 DL PRS 資源相對於對應資源組時槽偏移的開始時槽。符號偏移判定 DL PRS 資源在開始時槽內的開始符號。經傳輸

RE 可橫跨時槽重複，其中將各傳輸稱為重複，使得一 PRS 資源中可能有多個重複。DL PRS 資源組中的 DL PRS 資源與相同的 TRP 關聯，且各 DL PRS 資源具有 DL PRS 資源 ID。DL PRS 資源組中的 DL PRS 資源 ID 與從單一 TRP 傳輸的單一波束（雖然 TRP 可傳輸一或多個波束）關聯。

【0064】 PRS 資源亦可藉由準共置參數及開始 PRB 參數定義。準共置 (QCL) 參數可使用其他參考信號定義 DL PRS 資源的任何準共置資訊。DL PRS 可經組態成具有來自伺服小區或非伺服小區之 DL PRS 或 SS/PBCH (同步化信號/實體廣播通道) 區塊的 D 型 QCL。DL PRS 可經組態成具有來自伺服小區或非伺服小區之 SS/PBCH 區塊的 C 型 QCL。開始 PRB 參數定義 DL PRS 資源相對於參考點 A 的開始 PRB 索引。開始 PRB 索引具有一個 PRB 的粒度並可具有 0 之最小值及 2176 PRB 的最大值。

【0065】 PRS 資源組係具有相同週期性、相同靜音啪嗒聲組態 (若有)、及橫跨時槽的相同重複因子之 PRS 資源的集合。每次將 PRS 資源組的所有 PRS 資源的所有重複組態成待傳輸稱為「例項(instance)」。因此，PRS 資源組的「例項」係用於各 PRS 資源及 PRS 資源組內之指定數目的 PRS 資源之指定數目的重複，使得一旦對指定數目之 PRS 資源的各者傳輸指定數目的重複時，例項完成。例項亦可稱為「時機(occasion)」。可將包括 DL PRS 傳輸排程的 DL PRS 組態提供至 UE 以促進 (或甚至促成) UE 測量 DL PRS。

【0066】 RTT 定位係 RTT 使用由 TRP 發送至 UE 並由 UE (其參與 RTT 定位) 發送至 TRP 之定位信號的主動定位技術。TRP 可發送由 UE 接收的 DL-PRS 信號，且 UE 可發送由多個 TRP 接收的 SRS (探測參考信號) 信號。在 5G 多 RTT 中，經協調定位可與發送由多個 TRP 接收之用於定位

的單一 UL-SRS 而非對各 TRP 發送分開的 UL-SRS 的 UE 一起使用。參與多 RTT 的 TRP 一般將搜尋目前安頓在 TRP 上的 UE（受伺服的 UE，其中 TRP 係伺服 TRP）且亦搜尋安頓在相鄰 TRP 上的 UE（鄰近 UE）。鄰近 TRP 可係單一 BTS（例如，gNB）的 TRP，或可係一個 BTS 的 TRP 及分開的 BTS 的 TRP。對於 RTT 定位（包括多 RTT 定位），用以判定 RTT（且因此用以判定 UE 與 TRP 之間的距離）的 PRS/SRS 信號對中的 DL-PRS 信號及 UL-SRS 信號可在時間上彼此接近地發生，使得歸因於 UE 運動及/或 UE 時脈漂移及/或 TRP 時脈漂移的誤差係在可接受的限制內。例如，PRS/SRS 信號對中的信號可彼此相距約 10 ms 內分別從 TRP 及 UE 傳輸。使用由 UE 發送的 SRS 信號並使用在時間上彼此接近地輸送的 PRS 及 SRS 信號，已發現可造成射頻(RF)信號擁塞（其可導致過多的噪音等），尤其係若許多 UE 同時嘗試定位，及/或可在試圖同時測量許多 UE 的 TRP 導致計算擁塞。

【0067】 RTT 定位可為以 UE 為基礎的或 UE 輔助的。在以 UE 為基礎的 RTT 中，UE 200 基於與 TRP 300 的距離及 TRP 300 的已知地點，判定 RTT 及與 TRP 300 之各者的對應距離及 UE 200 的位置。在 UE 輔助的 RTT 中，UE 200 測量定位信號並提供測量資訊給 TRP 300，且 TRP 300 判定 RTT 及距離。TRP 300 提供距離至地點伺服器，例如，伺服器 400，且該伺服器，例如，基於與不同 TRP 300 的距離而判定 UE 200 的地點。RTT 及/或距離可由接收來自 UE 200 的（多個）信號的 TRP 300、由與一或多個其他裝置（例如，一或多個其他 TRP 300 及/或伺服器 400）組合的此 TRP 300、

或由接收來自 UE 200 之（多個）信號的 TRP 300 以外的一或多個裝置判定。

【0068】 各種定位技術在 5G NR 中受支援。在 5G NR 中受支援的 NR 原生定位方法包括僅 DL 定位方法、僅 UL 定位方法、及 DL+UL 定位方法。以下行鏈路為基礎的定位方法包括 DL-TDOA 及 DL-AoD。以上行鏈路為基礎的定位方法包括 UL-TDOA 及 UL-AoD。以經組合 DL+UL 為基礎的定位方法包括使用一個基地台的 RTT 及使用多個基地台的 RTT（多 RTT）

【0069】 PRS 靜音模式

【0070】 TRP 300 可，例如，藉由從伺服器 400 接收的指令及/或藉由軟體 312 組態以每排程發送下行鏈路定位參考信號(DL-PRS)。根據排程，TRP 300 可間歇地（例如，從初始傳輸開始以一致間隔週期地）發送 DL-PRS 信號。TRP 300 可經組態以在資源組的重複序列中在已知時間發送 DL-PRS 信號。資源組之各者包含多個資源，其中各資源係由 TRP 300 傳輸的波束。各波束傳輸 DL-PRS 信號並可重複該傳輸，其中各傳輸係稱為重複，使得一例項內的一資源可能有傳輸信號的多個重複。「例項」係用於各資源及資源組內之指定數目的資源之指定數目的重複，使得一旦對指定數目之資源的各者傳輸指定數目的重複時，例項完成。例項亦可稱為「時機 (occasion)」。進一步地，各重複可包含由 TRP 300 發送之資訊的一或多個時槽的一或多個符號。

【0071】 PRS 靜音模式可藉由指示 PRS 何時係靜音時及 PRS 何時不係靜音的位元映像（亦即，位元字串）表示，且因此用語位元映像及用語靜音模式在本文中可互換地使用。例如，「1」之位元值可指示不靜音（多個）

對應 PRS 信號且「0」之位元值可指示靜音（多個）對應 PRS 信號。靜音模式可係例項間的，在該情形中，位元映像中的各位元指示是否將對應的可組態數目之例項中的所有 PRS 重複靜音，或係例項內的，在該情形中，位元映像中的各位元指示是否將一例項中的對應 PRS 重複靜音。因此，對於具有 1010 之位元映像的例項間靜音的實例，第 0 個及第 2 個例項不係靜音的，且第 1 個及第 3 個例項係靜音的。對於 1010 的相同位元映像，但使用例項內靜音，各例項內的第 0 個及第 2 個重複不係靜音的，且各例項中的第 1 個及第 3 個重複係靜音的。

【0072】 參照圖 5，不同的靜音模式可施用至不同的（例如，相鄰）TRP 300，以幫助降低 PRS 信號之間的干擾。在此實例中，方框表示藉由 TRP 的信號傳輸，其中方框的部分用於 PRS 信號，將 1010 的 PRS 靜音位元映像施加至 TRP1 及 TRP2，且將 0101 的 PRS 靜音位元映像施加至 TRP3 及 TRP4。因此，在此實例中，來自 TRP1 的 PRS 傳輸 511、513 不係靜音的，且 PRS 傳輸 512、514 係靜音的（如虛線所指示的）。類似地，來自 TRP2 的 PRS 傳輸 521、523 不係靜音的，且 PRS 傳輸 522、524 係靜音的。進一步地，分別來自 TRP3、TRP4 的 PRS 傳輸 531、533、541、543 係靜音的，且 PRS 傳輸 532、534、542、544 不係靜音的。PRS 傳輸之各者可係一例項中的一資源的特定重複（例如，以 4 個重複為批次的第一傳輸）。

【0073】 許多靜音模式可與重複數量、每重複的符號、及每重複的 TRP 的各種場景組合使用。亦參照圖 6，顯示用於梳 2 傳輸、每重複二個符號、且每例項二個重複之場景的例項間 2-位元 PRS 靜音模式的實例。對應於位元映像中之各位元之例項（例如，連續例項）的數量可係可組態的。在此實

例中，每位元的例項的數量係一個例項以幫助簡化實例。梳 2 指示在各重複中，將不同的 TRP 分頻多工以使用不同的次載波傳輸 PRS 信號，使得同時從不同的 TRP 傳輸的 PRS 信號係頻率正交的，以幫助預防 PRS 信號之間的碰撞。進一步地，TRP 可切換一重複內的不同符號的子載波（稱為錯調 (staggering)）以幫助填充頻域中的孔以幫助消除時域中的對準。例如，包含從 TRP1 及 TRP2 發送之 PRS 信號的重複 610 包括符號 612 及符號 614。在符號 612 中，TRP1 可使用奇數編號的子載波傳輸 TRP1 的 PRS 信號，且 TRP2 可使用偶數編號的子載波傳輸 TRP2 的 PRS 信號。在符號 614 中，TRP1 可使用偶數編號的子載波傳輸 TRP1 的 PRS 信號，且 TRP2 可使用奇數編號的子載波傳輸 TRP2 的 PRS 信號。每例項二個重複在此實例中係在連續的時槽（slot0 及 slot1）中傳輸，然而此非係必要的。

【0074】 圖 6 所示的靜音模式包含用於各對 TRP 的 2 位元靜音位元映像。在此實例中，位元映像中的「1」的值對應於在未靜音的狀況下（亦即，非靜音）傳輸（多個）PRS 信號，且位元映像中的「0」的值對應於使（多個）PRS 信號靜音（亦即，PRS 信號傳輸係靜音的）。經靜音 PRS 信號在圖 6 中係以虛線顯示，且非靜音（未靜音）PRS 信號係以實線顯示。在此實例中，TRP1 及 TRP2 對具有「10」之位元映像靜音模式，且 TRP3 及 TRP4 對具有「01」之位元映像靜音模式。雖然顯示僅一個例項對應於各位元映像中的各位元，一個以上的例項可對應於位元映像中的一位元，其中對應於一位元之例項的數量係可組態的（例如，藉由來自伺服器 400 的控制資訊）。因此，位元映像中的一位元可對應於 DL-PRS 資源組的一週期性傳輸中的一 DL-PRS 資源組的可組態數目的（連續）例項。在所示之例項間靜音中，

一 DL-PRS 資源組例項中的所有 DL-PRS 資源對由位元映像指示為靜音的一 DL-PRS 資源組例項靜音。

【0075】 使用所示的位元映像，TRP TRP1 及 TRP2 在第一例項期間在未靜音的狀況下以二個重複（重複 610 及重複 616）傳輸 PRS 信號且在第二例項期間使 PRS 信號靜音，且 TRP TRP3 及 TRP4 在第一例項期間使 PRS 信號靜音且在第二例項期間在未靜音的狀況下以二個重複（重複 618 及重複 620）傳輸 PRS 信號。第一及第二體例的開始藉由週期性 622 在時間上分開，該週期性的值取決於諸如每例項之重複的數量及資源的數目的參數。週期性 622 的值可係，例如，約 160 ms。UE 200 在第一及第二例項期間測量 PRS 信號以接收來自所有四個 TRP TRP1、TRP2、TRP3、TRP4 的 PRS 信號。UE 200 可使用重複 610、616 及至少重複 618（跨越等於週期性 622 加重複 618 之時間的時間窗 624）的測量以獲取來自所有四個 TRP TRP1、TRP2、TRP3、TRP4 的 PRS 信號。

【0076】 亦參照圖 7，顯示用於梳 2 傳輸、每重複二個符號、且每例項二個重複之場景的例項內 2-位元 PRS 靜音模式的實例。類似於圖 6 所示的例項間實例，有四個 TRP 在各重複的長度上傳輸二個符號的各別梳 2 PRS 信號。將 2 位元靜音位元映像給予各 TRP，其中各位元對應於各別例項中的各別重複。在此場景中，來自 TRP1 及 TRP2 的 PRS 信號在第一例項期間的第一重複 712 期間不係靜音的，且在第一例項期間的第二重複 714 期間係靜音的。相反地，來自 TRP3 及 TRP4 的 PRS 信號在第一例項期間的第一重複 716 期間係靜音的，且在第一例項期間的第二重複 718 期間不係靜音

的。類似模式接著如用於第一例項般地用於第二例項。在此場景中，UE 200 可在跨越第一例項的時間窗 720 中測量來自所有四個 TRP 的 PRS 信號。

【0077】 顯示於圖 6 及圖 7 中的場景僅係實例，且可使用許多其他場景。例如，可使用其他尺寸的位元映像，例如，4 位元、8 位元、16 位元、32 位元等。因此，在類似於圖 7 但使用四個位元之位元映像的例項內場景中，各位元可對應於一例項中的四個重複的各者。舉另一實例，四個位元之各者可對應於二個例項上的四個重複的各者，其中靜音模式在不同例項中的部分可能係不同的（例如，使第一例項中的第一重複及第二例項中的第二重複靜音，且不使第一例項中的第二重複及第二例項中的第一重複靜音）。一例項內之重複的許多靜音模式可用於例項內 PRS 靜音場景的不同的 TRP 或 TRP 組。舉另一實例，四個以上的 TRP 可傳輸 PRS 信號。

【0078】 PRS 靜音模式產生

【0079】 伺服器 400 可經組態以產生（例如，判定及製造）及實施用於多個 TRP 的 PRS 靜音模式。伺服器 400 可以各種方式產生 PRS 靜音模式。例如，伺服器 400 可選擇一或多個預定義位元映像模式。舉另一實例，伺服器 400 可隨機產生用於靜音模式的值。一或多種其他技術可用以產生靜音模式，且可組合二或更多種技術以產生靜音模式（例如，以經儲存的預定義位元映像開始，並接著改變（例如，隨機化）該位元映像）。一或多個準則可用以引導位元映像的產生及/或判定位元映像是否係可接受的，例如，將產生一或多種期望效果（例如，結果）。

【0080】 伺服器 400 可藉由串接多個位元映像產生 PRS 靜音模式。例如，伺服器 400 可將一位元映像加至另一位元映像以延伸 PRS 靜音模式。

伺服器 400 可選擇在靜音與非靜音指示之間良好地平衡的預定義開始位元映像。例如，開始位元映像可具有各在總靜音及非靜音指示的 40%至 60%之範圍內的靜音及非靜音指示，亦即，不小於 40%靜音指示且不多於 60%的靜音指示，及不小於 40%的非靜音指示且不多於 60%的非靜音指示。舉其他實例，開始位元映像的靜音範圍可在 30%與 50%之間、或在 45%與 55%之間、或在另一範圍。靜音指示的百分比等於 100%減去非靜音指示的百分比且反之亦然。舉一實例，伺服器 400 可使用具有二個靜音指示及二個非靜音指示的四個位元的位元映像開始，接著加入另一位元映像（諸如符合指定準則之隨機產生的 16 位元的位元映像），接著依需要加入一或多個其他位元映像。舉另一實例，伺服器 400 可在一第一位元映像上執行邏輯或數學操作以產生伺服器 400 將其附加至第一位元映像的第二位元映像。伺服器 400 可在第一位元映像上執行另一邏輯或數學操作，或對第二位元映像執行相同或不同的邏輯或數學操作，以產生伺服器 400 將其附加至第二位元映像的第三位元映像。舉另一實例，伺服器 400 可在位元映像上執行另一操作（諸如循環移位），使得一個序列係另一序列的循環移位。例如，伺服器 400 可在一個位元映像上執行循環右偏移操作（例如，以將 1101001 的位元映像改變成 1110100）及/或循環左偏移操作（例如，以將 1101001 改變成 1010011）以產生另一位元映像。舉另一實例，伺服器 400 可使用多個位元映像以形成另一位元映像。例如，伺服器 400 可使用顯示於圖 6 之場景(scenario1)的位元映像修改顯示於圖 7 之場景(scenario2)的位元映像，例如，反轉 scenario2 中之在 scenario1 中之對應位元映像值係 1 處的位元映像值，且不反轉 scenario2 中之在對應的 scenario1 位元映像值係 0 處的位元映像值。例如，

在用於 TRP1 及 TRP2 之 scenario1 位元映像值係 1 處（圖 6 中的第一例項），反轉 scenario2 中之對應例項的位元映像值（將第一例項模式從 10 改變至 01），且在用於 TRP1 及 TRP2 之 scenario1 位元映像值係 0 處（圖 6 中的第二例項），不反轉 scenario2 中之對應例項的位元映像值（保持用於第二例項之 10 的圖 7 模式）。在該實例中，將產生 0110 的新模式。

【0081】 由伺服器 400 產生的位元映像將藉由適當的（多個）TRP 重複。伺服器 400 一般將經完成位元映像提供至各 TRP 300。伺服器 400 可繼續無限地加至位元映像，但一般將在某個有限長度停止位元映像並將此經完成位元映像提供至 TRP 300。然而，伺服器 400 可隨時間經過修改位元映像，例如，藉由發送新位元映像或指令給 TRP 300 以改變現有位元映像。

【0082】 為產生 PRS 靜音模式，伺服器 400 可考慮 PRS 靜音模式符合之關於定位參考信號傳輸及/或接收的各種準則的一或多者（例如，關鍵效能指示器(KPI)）。準則可包括指示由模式指示之靜音及非靜音的一或多個特性（例如，比率、臨限等）及/或靜音模式的一或多個效應（例如，實施模式的一或多個結果，諸如碰撞、干擾等）的一或多個參數。例如，伺服器 400 可嘗試使 PRS 信號在時間上緊靠在一起地傳輸，使得 PRS 信號在測量間隔上可幾乎同時測量。在 3GPP 37.355 中可用的 DL-PRS 組態參數係非常有彈性的，且伺服器 400 可選擇幾乎任何組態。然而，在實際部署中，伺服器 400 可施用一或多個限制。伺服器 400 可試圖使測量間隔保持小，以幫助降低 UE 運動在測量間隔上、UE 時脈變化在測量間隔上、及/或 TRP 時脈變化在測量間隔上的影響。實例參數可係非靜音傳輸的臨限數量或連續非靜音傳輸的臨限數量。於本文中討論參數或其他準則的許多其他實例。某些準

則係相關於一或多個目的討論，但準則不限於達成所述的（多個）目的及可能不達成所述的（多個）目的及/或可達成一或多個其他目的。

【0083】 舉另一實例，伺服器 400 可試圖保持靜音與非靜音 PRS 信號之間的平衡（例如，位元映像中之 1 與 0 之間的平衡），以在無過量延遲（例如，導因於等待次一傳輸）的情況下幫助確保 PRS 信號的測量。伺服器 400 可對靜音模式（例如，隨機產生的模式）提供具有具有某個值之位元的數量（例如，16 位元的位元映像的八個位元必須係 1，或 8 位元的位元映像的五個位元必須係 0，例如，其中 1 指示傳輸且 0 指示靜音傳輸）、或具有具有某個值之位元的臨限數量（例如，8 位元的位元映像的至少三個位元必須係 1）、或具有臨限百分比或臨限比率（例如，位元的至少 33% 必須係 1、或至少 3/8 的位元必須係 1（亦即，1 對 0 的比率必須係 3/5 或更高））、或具有一值之位元對其他值之位元的比率的準則。例如，伺服器 400 可提供指示非靜音傳輸與靜音傳輸之間的平衡的一或多個靜音模式參數，例如，以幫助確保良好平衡的靜音模式。例如，伺服器 400 可指定靜音傳輸的範圍或非靜音傳輸的範圍，諸如總靜音傳輸及非靜音傳輸之 40% 至 60% 的靜音傳輸範圍、或 45% 至 55% 的靜音傳輸範圍、或其他範圍。靜音傳輸的百分比等於 100% 減去非靜音傳輸的百分比且反之亦然。舉另一實例，伺服器 400 可指定靜音傳輸對非靜音傳輸的比率（例如，1:1、或 2:3 等）或反之亦然。

【0084】 伺服器 400 可考慮對訓練接收天線模式的需求及/或對在產生 PRS 靜音模式時幫助信號整合的需求。伺服器 400 可具有用於位元映像具有相同值（例如，指示非靜音 PRS 信號）之位元的數目的準則，其可促進或促成一或多個接收模式的訓練及/或幫助 PRS 信號（例如，弱接收 PRS

信號)的整合。例如，準則可係靜音模式具有非靜音定位參考信號指示的臨限數量，以促成接收天線模式訓練。舉另一實例，準則可係靜音模式具有非靜音定位參考信號指示的臨限數量，以促成信號整合的臨限位準(例如，總功率的臨限位準)。舉另一實例，準則可係導通位元之間的最大距離(例如，時槽的最大數目)。UE 200 可觀察具有相同天線模式的多個時槽上的非靜音信號，並整合經接收信號，例如，以幫助接收具有不良 SNR (信號雜訊比)的 PRS 信號。UE 200 可觀察具有不同天線模式的不同時槽上的非靜音信號，以判定哪個天線模式產生最強的信號。此資訊可用以訓練一或多個天線模式，例如，以改善 PRS 信號接收。

【0085】 舉另一實例，用於靜音模式的準則可係位元映像中的某個位置具有某個值(例如，16 位元的位元映像中的位元七必須係「1」)。伺服器 400 可忽視產生在位元映像中的某個位置上不具有某個值的任何位元映像。可將限制置於某個位置係以在位元映像係使用某個位置含有某個值的準則產生之時間的指定頻率(例如，某個位置以指定百分比(例如，80%)、臨限百分比(例如，不多於 90%或至少 10%)、或百分比範圍(例如，30%與 75%之間)具有某個值)係某個值。位元映像限制可針對將位元映像施用於 TRP 傳輸之時間的指定頻率，例如，施用靜音模式之時間的 70 至 80%，位置 X 具有 1 的值，且時間的 20 至 30%，位置 X 具有 0 的值。

【0086】 同樣地或替代地，伺服器 400 可試圖管理 PRS 信號的時序以降低碰撞。伺服器 400 可試圖管理 PRS 信號的時序以降低與其他信號(諸如在相同時間窗(例如，(多個)時槽數目、(多個)符號數目)內重複地傳輸的週期性信號)的碰撞。伺服器 400 可試圖降低 PRS 信號在可能不適

合用於 DL-PRS 測量之符號/時槽中的碰撞。一些信號（諸如 SSB(PSS/SSS/PBCH)（同步訊號區塊主同步訊號/輔同步信號/實體廣播通道））可在碰撞中支配 DL-PRS 信號，且因此伺服器 400 可試圖避免在發送 SSB (PSS/SSS/PBCH)信號的時間窗期間排程 PRS 信號。可將高於 DL-PRS 信號的傳輸優先權給予一些高優先度信號，且若高優先度信號重複地與另一信號（諸如，DL-PRS 信號）的傳輸時間碰撞，則 DL-PRS 信號可能沒有如期望地般頻繁傳輸（且因此未接收及/或處理）。本文討論的技術（例如，隨時間經過改變靜音模式、使靜音模式符合效能準則、隨時間經過隨機化靜音模式等）可幫助降低 DL-PRS 信號傳輸的碰撞及/或佔先。

【0087】 伺服器 400 可針對 PRS 靜音模式考慮一或多個 UE 在 TRP 300 的覆蓋區域中的預期行動性。伺服器 400 可獲得關於傳播環境的資訊（例如，測量及/或測量（例如，測量之總結、來自測量之結論）的指示）以判定預期行動性。伺服器 400（例如，記憶體 411）可使用 TRP 的行動性資訊程式化（例如，其中將高預期行動性環境指派給安置成接近高速公路的 TRP 300 並將相對低預期行動性環境指派給安置在運動場的 TRP）。伺服器 400 可經組態以對不同的使用情形不同地加權不同的關鍵效能指示器 (KPI)。例如，若預望一些或不預期 UE 運動，伺服器 400 可偏好（例如，加權更多）具有長測量間隔的經改善正交性（例如，沒有具有相同頻率特性（例如，相同子載波）的 PRS 信號），且若預期顯著的 UE 運動，該伺服器偏好短測量間隔及/或例項內正交性。因此，伺服器 400 可，例如，偏好將例項間 PRS 靜音用於低行動性應用而，並可偏好將例項內 PRS 靜音用於高行動性應用。在待使用的測量間隔超過臨限時間量時，伺服器 400 可忽略或

以其他方式不使用意圖用於高行動性環境的位元映像。類似地，若偏愛正交性，伺服器 400 可忽略或以其他方式不使用會致使碰撞的可能性超過臨限可能性的位元映像（例如，預期碰撞的頻率超過臨限頻率）。

【0088】 伺服器 400 可產生達成至少期望 SNR 的位元映像。伺服器 400 可使用由一或多個 UE 200 及/或一或多個 TRP 300 提供及/或儲存在記憶體 411 中的資訊，以判定在不同的 PRS 靜音模式的 SNR 上的效應並批准將導致 SNR 高於臨限位準的模式。

【0089】 仍可考慮本文討論之準則以外及/或取代本文討論之準則的其他準則。

【0090】 伺服器 400 經組態以獲得相關於用於靜音模式的一或多個準則的資訊。例如，伺服器 400 可藉由接收來自一或多個 UE 200、一或多個 TRP 300 的測量資訊（例如，原始測量及/或經處理測量）、及/或從進行測量獲得相關資訊。舉另一實例，伺服器 400 可藉由以相關於一或多個準則的資訊程式化或以其他方式儲存該資訊而獲得相關資訊（例如，TRP 300 是否在高行動性區域或低行動性區域中（亦即，預期在 TRP 300 之覆蓋區域中的 UE 是否具有高行動性或低行動性）。伺服器 400 可使用所獲得的資訊以判定準則的一或多者（例如，靜音模式的（多個）特性及/或靜音模式的使用效能）。

【0091】 伺服器 400 可以多種方式確保遵守 PRS 靜音模式準則。伺服器 400 可將用於 PRS 靜音模式的一或多個準則施用為用於產生位元映像之演算法的輸入。同樣地或替代地，伺服器 400 可依據一或多個準則分析經產生位元映像，且對於不符合準則的位元映像，在導致 TRP 300 實施該位元

映像之前，拋棄該位元映像或修改該位元映像以符合準則。同樣地或替代地，伺服器 400 可分析位元映像之使用的預期結果（例如，碰撞、干擾等）以判定是否使用、修改、或拋棄該位元映像。

【0092】 亦參照圖 8，訊號及處理流程 800 顯示 UE 200、伺服器 400、與三個 TRP 300-1、300-2、300-3 之間的通訊，及藉由伺服器 400 產生 PRS 靜音模式的處理。信號及處理流程 800 包括所顯示的訊息及階段，且僅係實例而非限制。流程 800 可，例如，藉由使訊息及/或階段加入、移除、重配置、組合、同時執行、及/或使一或多個訊息及/或階段分成多個訊息及/或階段而改變。

【0093】 TRP 300-1、300-2、300-3 可提供可影響一或多個 PRS 靜音模式之產生的一或多個訊息 811、812、813 至伺服器 400。例如，訊息 811、812、813 的一或多者可指示 UE 在 TRP 300-1、300-2、300-3 的各別覆蓋區域中的行動性的位準。同樣地或替代地，訊息 811、812、813 的一或多者可指示協助訓練（多個）個別 TRP 300-1、300-2、300-3 的個別接收天線模式的請求。

【0094】 在階段 814，伺服器 400 根據所指定的準則產生具有適當特性的 PRS 靜音模式，例如，位元映像。準則可係一或多個準則，諸如相關於靜音模式中的靜音或非靜音及/或靜音模式的一或多個效應（諸如，上文討論之關於效能指示的該等者）、促進天線模式訓練、平衡靜音及非靜音、具有指定值的一或多個指定時槽、幫助確保正交性（例如，將與另一信號碰撞的機率降低至低於臨限機率）、促進高行動性環境中的定位等的一或多個參數。該一或多個準則可用以影響位元映像如何產生（例如，指定僅產生 0

或 1 之值的隨機數產生器（例如，由處理器 410 實施），及 1 在總位元數量中的指定數量）。同樣地或替代地，伺服器 400 可產生位元映像，並接著判定位元映像是否符合一或多個準則。伺服器 400 可拋棄不符合一或多個準則的位元映像或修改該位元映像使得經修改位元映像符合一或多個準則。

【0095】 伺服器 400 提供適當的 PRS 靜音模式給 TRP 300-1、300-2、300-3 之各者。伺服器 400 在訊息 815、816、817 中將用於各別 PRS 靜音模式的位元映像發送至 TRP 300-1、300-2、300-3。TRP 300-1、300-2、300-3 之各者將使用各別的 PRS 靜音模式判定何時發送 PRS 信號（非靜音 PRS 信號）及何時不發送 PRS 信號（靜音 PRS 信號）。TRP 300-1、300-2、300-3 可重複各別的靜音模式，例如，直到伺服器 400 另行指示為止。

【0096】 在階段 818，伺服器 400 可將用於 TRP 300-1、300-2、300-3 的（多個）PRS 靜音模式隨機化。隨時間經過將（多個）靜音模式隨機化幫助避免在重複的週期性信號存在時可能由使用相同的靜音模式而發生的重複碰撞。流程 800 可返回至伺服器 400 依據期望準則檢查（多個）經隨機化靜音模式的階段 814，以幫助確保符合（多個）靜音模式的期望特性，例如，以幫助確保達成期望品質（例如，SNR、正交性、天線訓練能力等）。然而，隨機化可至少偶爾地凌駕一或多個準則。例如，若將指定位元設定成指定值，但經隨機化靜音模式（位元映像）在指定點中具有不同值，則可使用經隨機化位元映像而不改變指定位元的值。（多個）經隨機化位元映像可在訊息 815 至 817 中發送至 TRP 300-1、300-2、300-3。

【0097】 UE 200 可在訊息 819 中向伺服器 400 請求地點服務。訊息 819 可如所示地直接發送至伺服器 400，或可經由 TRP 300-1、300-2、300-

3 的一或多者間接發送至伺服器 400。雖然將請求 819 顯示成在將一或多個靜音模式隨機化的階段 818 之後發生，UE 200 可在任何時間發送請求 819。

【0098】 伺服器 400 可藉由在訊息 820 中發送（多個）適當的靜音模式至 UE 200 而回應來自 UE 200 的地點服務請求 819。伺服器 400 發送在 UE 200 附近的（多個）TRP 300-1、300-2、300-3（例如，服務 TRP 及鄰近 TRP、或在 UE 200 的地點評估的半徑內的 TRP 等）的（多個）靜音模式。UE 200 可使用（多個）靜音模式以節省能量，例如，藉由避免浪費電力在信號在其期間未發送的時間窗期間搜尋信號及/或將搜尋時間窗窄化至在 PRS 靜音模式中指示之對應的 PRS 信號將非靜音發送的時間窗。

【0099】 操作

【0100】 參照圖 9，偕同進一步參照圖 1 至圖 8，產生定位參考信號靜音模式的方法 900 包括所示階段。然而，方法 900 僅係實例而非限制。方法 900 可，例如，藉由使階段加入、移除、重配置、組合、同時執行、及/或使單一階段分成多個階段而改變。例如，一或多個階段可在圖 9 所示之階段之前發生及/或一或多個階段可在該階段之後發生。例如，可將靜音模式提供至 TRP 300，並用以判定何時傳輸 PRS 信號。其他實例仍係可行的，包括下文討論的其他功能。

【0101】 在階段 911，方法 900 包括獲得一或多個定位參考信號準則，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者。定位參考信號可係從用於行動裝置之位置判定系統（例如，其係無線通訊系統的部分）之以陸地為基礎的 TRP 300 無線地發送的定位參考信號。一或多個定位參考信號準則係關於（例如，相關於、影響、或意

圖影響)定位參考信號傳輸或定位參考信號接收或二者。一或多個定位參考信號準則可,例如,相關於藉由 TRP 300 的 PRS 信號之傳輸的期望及/或不期望時間、藉由 TRP 300 的 PRS 信號之傳輸的量(例如,連續地、每單位時間等)、傳輸及不傳輸 PRS 信號的平衡等。一或多個定位參考信號準則可,例如,相關於 PRS 信號之接收的期望及/或不期望時間、碰撞及/或佔先避免、整合 PRS 信號的能力、訓練接收天線模式的能力等。當連續靜音定位參考信號傳輸的數目可通過,例如,定位時間或首次定位時間參數影響回應時間時,一或多個定位參考信號準則可包括該數目的臨限。例如,準則可係連續靜音傳輸的臨限最大數目(例如,以幫助確保信號在,例如,具有臨限頻率的臨限時間量內接收到)。當連續非靜音定位參考信號傳輸之數目通過,例如,定位時間或首次定位時間參數影響回應時間時,一或多個準則可包括該數目的臨限。例如,準則可係連續非靜音傳輸的臨限最小數目(例如,以幫助確保能夠接收及解碼信號)。一或多個定位參考信號準則可包括造成信號碰撞的預期機率低於臨限機率的定位參考信號靜音模式。例如,處理器 410(或處理器 310)可能能夠分析靜音模式(且可能分析其他資訊,例如,其他靜音模式)以預測靜音模式的使用是否將導致信號碰撞的預期機率低於臨限(可接受的)機率。一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數,該靜音模式參數指示由靜音模式指示之靜音及非靜音的特性。靜音模式參數可指定靜音傳輸的量(例如,連續靜音傳輸的量)、或非靜音傳輸的量、或靜音傳輸及非靜音傳輸的比率、或靜音傳輸的臨限、或非靜音傳輸的臨限、或具有至少二個相同的非靜音傳輸的測量間隔等。一或多個定位參考信號準則可包括非靜音定位參考信號的臨限量以促成接收天線模式訓練。例如,處

處理器 410 (或處理器 310) 可經組態以判定靜音模式是否具有足夠數目的非靜音定位參考信號的指示，使得預期靜音模式的使用對接收 PRS 信號傳輸的 UE 200 導致 (例如，基於歷史資訊及/或模擬) 足夠的 (可能連續的) PRS 信號傳輸，以訓練 UE 200 的一或多個接收天線模式。一或多個定位參考信號準則可包括非靜音定位參考信號的數量，以促成信號整合的臨限值。例如，處理器 410 (或處理器 310) 可經組態以判定靜音模式是否具有足夠數目的非靜音定位參考信號的指示，使得預期靜音模式的使用對接收 PRS 信號傳輸的 UE 200 導致 (例如，基於歷史資訊及/或模擬) 足夠的 PRS 信號傳輸，以將經接收傳輸整合至高於臨限能量量的經組合能量量。一或多個定位信號準則可指定靜音模式具有的靜音模式效應。一或多個參考信號準則可包括無論是否於本文中討論的一或多個其他準則。可能與記憶體 411 (例如，軟體 412) 組合並可能與收發器 415 (例如，無線接收器 444 及/或有線接收器 454) 組合的處理器 410 可包含用於獲得一或多個定位參考信號準則的構件。例如，記憶體 411 可使用一或多個定位參考信號準則程式化及/或處理器 410 可接收來自 TRP 300 及/或 UE 200 (經由 TRP 300) 之處理器 410 可自其判定一或多個定位參考信號準則的一或多者的資訊。同樣地或替代地，可能與記憶體 311 (例如，軟體 312) 組合並可能與收發器 315 (例如，無線接收器 344 及/或有線接收器 354) 組合的處理器 310 可包含用於獲得一或多個定位參考信號準則的構件。例如，處理器 310 可接收來自伺服器 400 的一或多個定位參考信號準則及/或接收來自 UE 200 及/或伺服器 400 之處理器 310 可自其判定一或多個定位參考信號準則的一或多者的資訊。

【0102】 在階段 912，方法 900 包括產生定位參考信號靜音模式，使得定位參考信號靜音模式符合一或多個定位參考信號準則。一或多個定位參考信號準則可係，例如，靜音模式本身或使用靜音模式的預期結果（例如，藉由用於傳輸 PRS 信號的 TRP 300 及/或藉由用於接收及測量 PRS 信號的 UE 200）。可能與記憶體 411（例如，軟體 412）組合的處理器 410 可包含用於產生定位參考信號靜音模式的構件。類似地，可能與記憶體 311（例如，軟體 312）組合的處理器 310 可包含用於產生定位參考信號靜音模式的構件。例如，處理器 410（或處理器 310）可選擇位元映像、產生施用任何適當準則（例如，二進位位元映像中的 1 與 0 的比率）的位元映像、附加至現存位元映像等，及分析位元映像以判定是否符合一或多個其他準則（若有）（例如，關於位元映像之使用（例如，由 TRP 300 判定何時發送 PRS 信號）的預期效能（例如，PRS 信號接收）的準則。

【0103】 方法 900 可包括以下特徵中的一或多者。例如，方法 900 可包括將定位參考信號靜音模式隨機化以產生經隨機化模式。將模式隨機化可幫助降低定位參考信號的重複碰撞及/或佔先。可使用許多技術以隨機化靜音模式，例如，右偏移靜音模式、左偏移靜音模式、使用隨機數產生器或偽隨機數產生器為位元映像中的一或多個位元地點產生一或多個值等。方法 900 可包括判定經隨機化模式是否符合一或多個定位參考信號準則。可能與記憶體 411（或記憶體 311）組合的處理器 410（或處理器 310）可包含用於將定位參考信號靜音模式隨機化的構件及用於判定經隨機化模式是否符合一或多個定位參考信號準則的構件。方法 900 可包括判定經隨機化模式無法符合一或多個定位參考信號準則中之至少一者，且作為回應，拋棄經隨

機化模式或修改經隨機化模式以產生符合一或多個定位參考信號準則的經修改模式。例如，處理器 410（或處理器 310）可刪除、拋棄、或以其他方式不使用未通過一或多個定位參考信號準則的一或多者的經隨機化靜音模式。舉另一實例，處理器 410（或處理器 310）可隨機化經隨機化模式，以產生經重隨機化模式，並針對滿足一或多個定位參考信號準則檢查該經重隨機化模式，且若符合一或多個定位參考信號準則，使用該經重隨機化模式，否則將其拋棄或以其他方式進一步修改該重隨機化模式。

【0104】 同樣地或替代地，方法 900 可包括以下特徵中的一或多者。產生定位參考信號靜音模式可包含產生第一二進位位元序列及產生係該第一位元序列的循環移位的第二二進位位元序列。

【0105】 其他考量

【0106】 其他實例及實施方案係在本揭露及隨附申請專利範圍的範疇及精神內。例如，導因於軟體及電腦的本質，上述功能可使用由處理器、硬體、韌體、硬佈線、或此等之任何者的組合執行的軟體實施。實施功能的特徵亦可實體地位於各種位置，包括經分布使得功能的部分在不同實體地點實施。例如，在上文中討論成在伺服器 400 中發生（例如，用於判定及實施 PRS 靜音模式）的一或多個功能或其之一或多個部分可在伺服器 400 外部執行，諸如，藉由 TRP 300。

【0107】 如本文所使用的，除非上下文另有明確指示，單數形式「一(a/an)」，及「該(the)」包括複數形式。如本文所使用的，用語「包含(comprise/comprising)」及/或「包括(include/including)」指定所陳述之特徵、

整數、步驟、操作、元件、及/或組件的存在，但不排除一或多個其他特徵、整數、步驟、操作、元件、組件、及/或其群組的存在或加入。

【0108】 再者，如本文所使用的，當「或(or)」使用在以「中之至少一者(at least one of)」為前言或以「的一或多者(one or more of)」為前言之項目的列表中時指示可分離列表，使得，例如，「A、B、C中之至少一者」的列表或「A、B、或C的一或多者」的列表意指A或B或C或AB或AC或BC或ABC（亦即，A及B及C）、或與一個以上的特徵的組合（例如，AA、AAB、ABBC等）。

【0109】 實質變化可根據特定需求產生。例如，亦可使用客製化硬體，及/或特定元件可以硬體、由處理器執行的軟體（包括可攜式軟體，諸如小程序式(applet)等）、或二者實施。進一步地，可採用至其他計算裝置的連接，諸如網路輸入/輸出裝置。

【0110】 上文討論的系統及裝置係實例。各種組態可依需要省略、取代、或加入各種程序或組件。例如，相關於某些組態描述的特徵可在各種其他組態中組合。組態的不同態樣及元件可以類似方式組合。再者，技術演進，且因此，許多元件係實例且不限制本揭露或申請專利範圍之範疇。

【0111】 無線通訊系統係在其中通訊係無線地輸送（亦即，藉由傳播通過大氣空間的電磁及/或聲波而非通過導線或其他實體連接）的系統。無線通訊網路可能不使所有通訊均無線地傳輸，但經組態以使至少一些通訊無線地傳輸。進一步地，用語「無線通訊裝置(wireless communication device)」或類似用語不需要裝置的功能專用於或甚至主要用於通訊，或該裝置係行動裝置，但指示該裝置包括無線通訊能力（單向或雙向），例如，包括用於無

線通訊的至少一個無線電裝置（各無線電裝置係傳輸器、接收器、或收發器的部分）。

【0112】 具體細節於本描述中給予以提供對實例組態(包括實施方案)的徹底理解。然而，組態可不使用此等具體細節實踐。例如，已不使用不必要的細節顯示已為人所熟知的電路、程序、演算法、結構、及技術，以避免混淆組態。本說明僅提供實例組態，且不限制申請專利範圍的範疇、適用性、或組態。更確切地說，組態的先前描述提供用於實施經描述技術的描述。可在元件的功能及配置上作出各種變化而不脫離本揭露的精神或範疇。

【0113】 如本文所使用的，用語「處理器可讀媒體(processor-readable medium)」、「機器可讀媒體(machine-readable medium)」、及「電腦可讀媒體(computer-readable medium)」係指在提供導致時器以特定方式操作之資料時參與的任何媒體。使用計算平台，各種處理器可讀媒體可能涉及提供用於執行的指令/碼至（多個）處理器及/或可能用以儲存及/或運載此類指令/碼（例如，作為信號）。在許多實施方案中，處理器可讀媒體係實體及/或有形儲存媒體。此一媒體可採取許多形式，包括但不限於，非揮發性媒體及揮發性媒體。非揮發性媒體包括，例如，光碟及/或磁碟。揮發性媒體不受限制地包括動態記憶體。

【0114】 可使用已描述的數種實例組態、各種修改、替代構造、及等效物而不脫離本揭露的精神。例如，上述元件可係較大系統的組件，其中其他規則可優先於本發明的應用或以其他方式修改本發明的應用。再者，若干操作可在考慮上述元件之前、期間、或之後進行。因此，上述說明並未約束申請專利範圍的範疇。

【0115】 值超過（或多於或高於）第一臨界值的敘述等效於該值符合或超過略大於該第一臨限值的第二臨限值，例如，該第二臨限值在計算系統的解析度上係高於第一臨限值的一個值。值小過（或在其內或低於）第一臨界值的敘述等效於該值小於或等於略低於該第一臨限值的第二臨限值，例如，該第二臨限值在計算系統的解析度上係低於第一臨限值的一個值。

【符號說明】

110:無線通訊系統

112:使用者裝備(UE)

113:UE

114:UE

120:基地收發站(BTS)

121:基地收發站(BTS)

122:基地收發站(BTS)

123:基地收發站(BTS)

130:網路

140:核心網路

141:存取及行動管理功能(AMF)

142:對話管理功能(SMF)

143:伺服器

144:閘道行動地點中心(GMLC)

150:外部用戶端

- 200:UE
- 210:處理器
- 211:記憶體
- 212:軟體(SW)
- 213:感測器
- 214:收發器介面
- 215:收發器
- 216:使用者介面
- 217:衛星定位系統(SPS)接收器
- 218:攝影機
- 219:位置裝置(PD)
- 220:匯流排
- 230:通用/應用處理器
- 231:數位信號處理器(DSP)
- 232:數據機處理器
- 233:視訊處理器
- 234:感測器處理器
- 240:無線收發器
- 242:傳輸器
- 244:接收器
- 246:天線
- 248:無線信號

250:有線收發器

252:傳輸器

254:接收器

260:SPS 信號

262:SPS 天線

300:TRP

300-1:TRP

300-2:TRP

300-3:TRP

310:處理器

311:記憶體

312:軟體(SW)

315:收發器

320:匯流排

340:無線收發器

342:傳輸器

344:接收器

346:天線

348:無線信號

350:有線收發器

352:傳輸器

354:接收器

- 400:伺服器
- 410:處理器
- 411:記憶體
- 412:軟體(SW)
- 415:收發器
- 420:匯流排
- 440:無線收發器
- 442:傳輸器
- 444:接收器
- 446:天線
- 448:無線信號
- 450:有線收發器
- 452:傳輸器
- 454:接收器
- 511:PRS 傳輸
- 512:PRS 傳輸
- 513:PRS 傳輸
- 514:PRS 傳輸
- 521:PRS 傳輸
- 522:PRS 傳輸
- 523:PRS 傳輸
- 524:PRS 傳輸

531:PRS 傳輸

532:PRS 傳輸

533:PRS 傳輸

534:PRS 傳輸

541:PRS 傳輸

542:PRS 傳輸

543:PRS 傳輸

544:PRS 傳輸

610:重複

612:符號

614:符號

616:重複

618:重複

620:重複

622:週期性

624:時間窗

712:第一重複

714:第二重複

716:第一重複

718:第二重複

720:時間窗

800:信號及處理流程

811: 訊息

812: 訊息

813: 訊息

814: 階段

815: 訊息

816: 訊息

817: 訊息

818: 階段

819: 訊息

820: 訊息

900: 方法

911: 階段

912: 階段

slot0: 時間槽

slot1: 時間槽

TRP: 傳輸/接收點

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種在一傳輸/接收點(transmission/reception point, TRP)產生一定位參考信號靜音模式的方法，該方法包含：

在該TRP獲得一或多個定位參考信號準則，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及

在該TRP產生該定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則；

其中該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音的一特性。

【請求項2】如請求項1之方法，其進一步包含將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式。

【請求項3】如請求項2之方法，其進一步包含判定該經隨機化模式是否符合該一或多個定位參考信號準則。

【請求項4】如請求項3之方法，其進一步包含：

判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者；及

藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個定位參考信號準則的一經修改模式而回應於判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者。

【請求項5】如請求項1之方法，其中該一或多個定位參考信號準則包括：

造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；

或

一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或
一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位
準；或

此等準則的二或更多者的一組合。

【請求項6】如請求項1之方法，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸的一量。

【請求項7】如請求項6之方法，其中該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。

【請求項8】如請求項1之方法，其中該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。

【請求項9】如請求項1之方法，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。

【請求項10】如請求項1之方法，其中該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。

【請求項11】如請求項1之方法，其中該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

【請求項12】如請求項1之方法，其中該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一靜音模式效應。

【請求項13】如請求項1之方法，其中產生該定位參考信號靜音模式包含產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

【請求項14】一種用於產生一定位參考信號靜音模式的傳輸/接收點(TRP)，該設備包含：

一記憶體；及

一處理器，其通訊地耦接至該記憶體並經組態以：

獲得一或多個定位參考信號準則，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及

產生該定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則；

其中該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音的一特性。

【請求項15】如請求項14之TRP，其中該處理器經組態以將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式。

【請求項16】如請求項15之TRP，其中該處理器經組態以判定該經隨機化模式是否符合該一或多個定位參考信號準則。

【請求項17】如請求項16之TRP，其中該處理器經組態以：

判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者；及

藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個定位參考信號準則的一經修改模式而回應於該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者。

【請求項18】如請求項14之設備，其中該一或多個定位參考信號準則包括：造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；

或

一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或

一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位準；或

此等準則的二或更多者的一組合。

【請求項19】如請求項14之TRP，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸的一量。

【請求項20】如請求項19之TRP，其中該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。

【請求項21】如請求項14之TRP，其中該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。

【請求項22】如請求項14之TRP，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。

【請求項23】如請求項14之TRP，其中該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。

【請求項24】如請求項14之TRP，其中該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

【請求項25】如請求項14之TRP，其中該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一靜音模式效應。

【請求項26】如請求項14之TRP，其中為產生該定位參考信號靜音模式，該處理器經組態以產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

【請求項27】一種用於產生一定位參考信號靜音模式的傳輸/接收點(TRP)，該設備包含：

用於獲得一或多個定位參考信號準則的構件，該一或多個定位參考信號準則係關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者；及

用於產生該定位參考信號靜音模式的構件，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個定位參考信號準則；

其中該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音的一特性。

【請求項28】 如請求項27之TRP，其中用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件包含用於將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式的構件。

【請求項29】 如請求項28之TRP，其中用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件包含用於判定該經隨機化模式是否符合該一或多個定位參考信號準則的構件。

【請求項30】 如請求項29之TRP，其中用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件包含：

用於判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者的構件；及

用於藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個定位參考信號準則的一經修改模式而回應於判定該經隨機化模式無法符合該一或多個定位參考信號準則中之至少一者的構件。

【請求項31】 如請求項27之TRP，其中該一或多個定位參考信號準則包括：造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；
或

一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或
一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位
準；或

此等準則的二或更多者的一組合。

【請求項32】如請求項27之TRP，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸的一量。

【請求項33】如請求項32之TRP，其中該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。

【請求項34】如請求項27之TRP，其中該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。

【請求項35】如請求項27之TRP，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。

【請求項36】如請求項27之TRP，其中該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。

【請求項37】如請求項27之TRP，其中該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

【請求項38】如請求項27之TRP，其中該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一靜音模式效應。

【請求項39】如請求項27之TRP，其中用於產生該定位參考信號靜音模式的該構件係用於產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

【請求項40】一種包含處理器複數個可讀指令的非暫時性處理器可讀儲存媒體，該等指令經組態以致使一傳輸/接收點的一處理器：

獲得關於定位參考信號傳輸或定位參考信號接收中之至少一者的一或多個準則；及

產生一定位參考信號靜音模式，使得該定位參考信號靜音模式符合該一或多個準則；

其中該一或多個定位參考信號準則指定一靜音模式參數，該靜音模式參數指示由該定位參考信號靜音模式指示之靜音及非靜音之一特性。

【請求項41】如請求項40之儲存媒體，其進一步包含經組態以致使該處理器將該定位參考信號靜音模式隨機化以產生一經隨機化模式的指令。

【請求項42】如請求項41之儲存媒體，其進一步包含經組態以致使該處理器判定該經隨機化模式是否符合該一或多個準則的指令。

【請求項43】如請求項42之儲存媒體，其進一步包含複數個指令，該等指令經組態以致使該處理器：

判定該經隨機化模式無法符合該一或多個準則中之至少一者；及

藉由拋棄該經隨機化模式或修改該經隨機化模式以產生符合該一或多個準則的一經修改模式而回應於該經隨機化模式無法符合該一或多個準則中之至少一者。

【請求項44】如請求項40之儲存媒體，其中該一或多個準則包括：

造成信號碰撞的一預期機率低於一臨限機率的該定位參考信號靜音模式；
或

一第一臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成接收天線模式訓練；或

一第二臨限數量的非靜音定位參考信號，以促成信號整合的一第三臨限位準；或

此等準則的二或更多者的一組合。

【請求項45】如請求項40之儲存媒體，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸的一量。

【請求項46】如請求項45之儲存媒體，其中該靜音模式參數指定連續靜音傳輸的一量。

【請求項47】如請求項40之儲存媒體，其中該靜音模式參數指定連續非靜音傳輸的一量。

【請求項48】如請求項40之儲存媒體，其中該靜音模式參數指定靜音傳輸與非靜音傳輸的一比率。

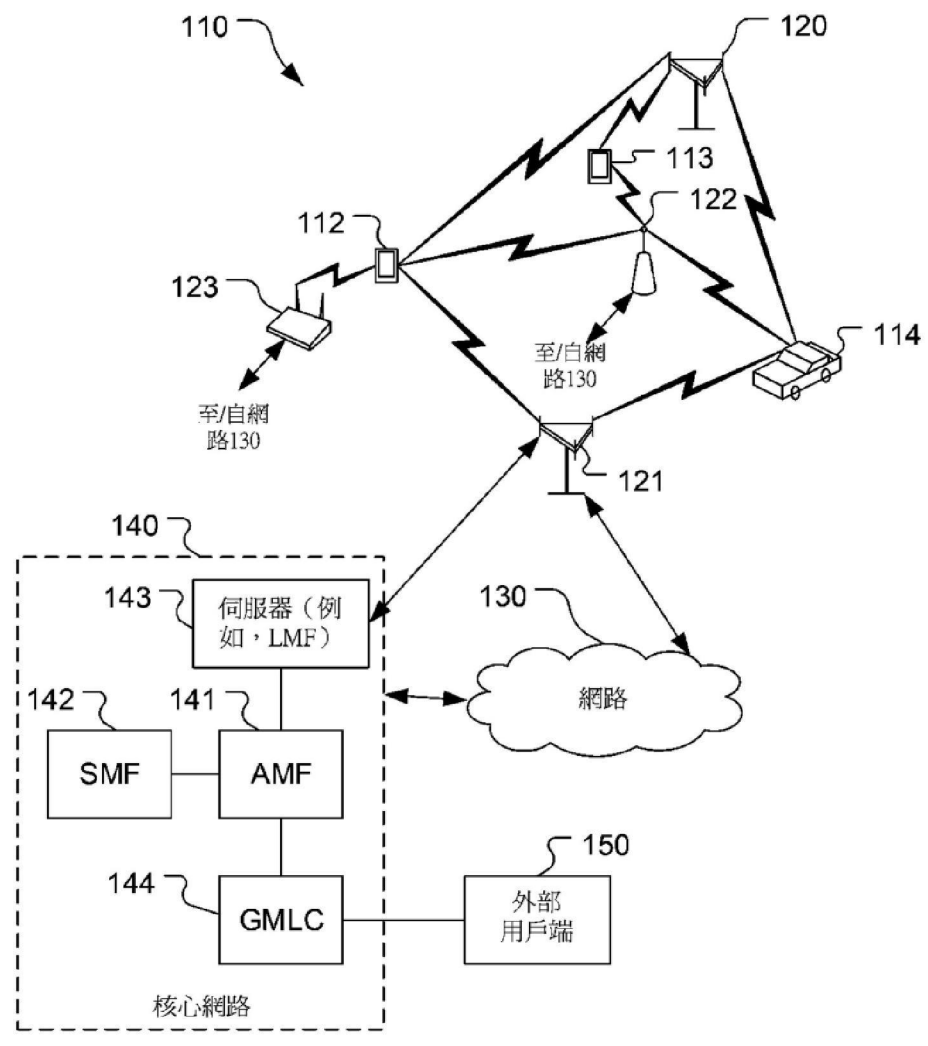
【請求項49】如請求項40之儲存媒體，其中該靜音模式參數指定用於靜音傳輸的一臨限或用於非靜音傳輸的一臨限。

【請求項50】如請求項40之儲存媒體，其中該靜音模式參數指定在其中具有至少二個相同的非靜音傳輸的一測量間隔。

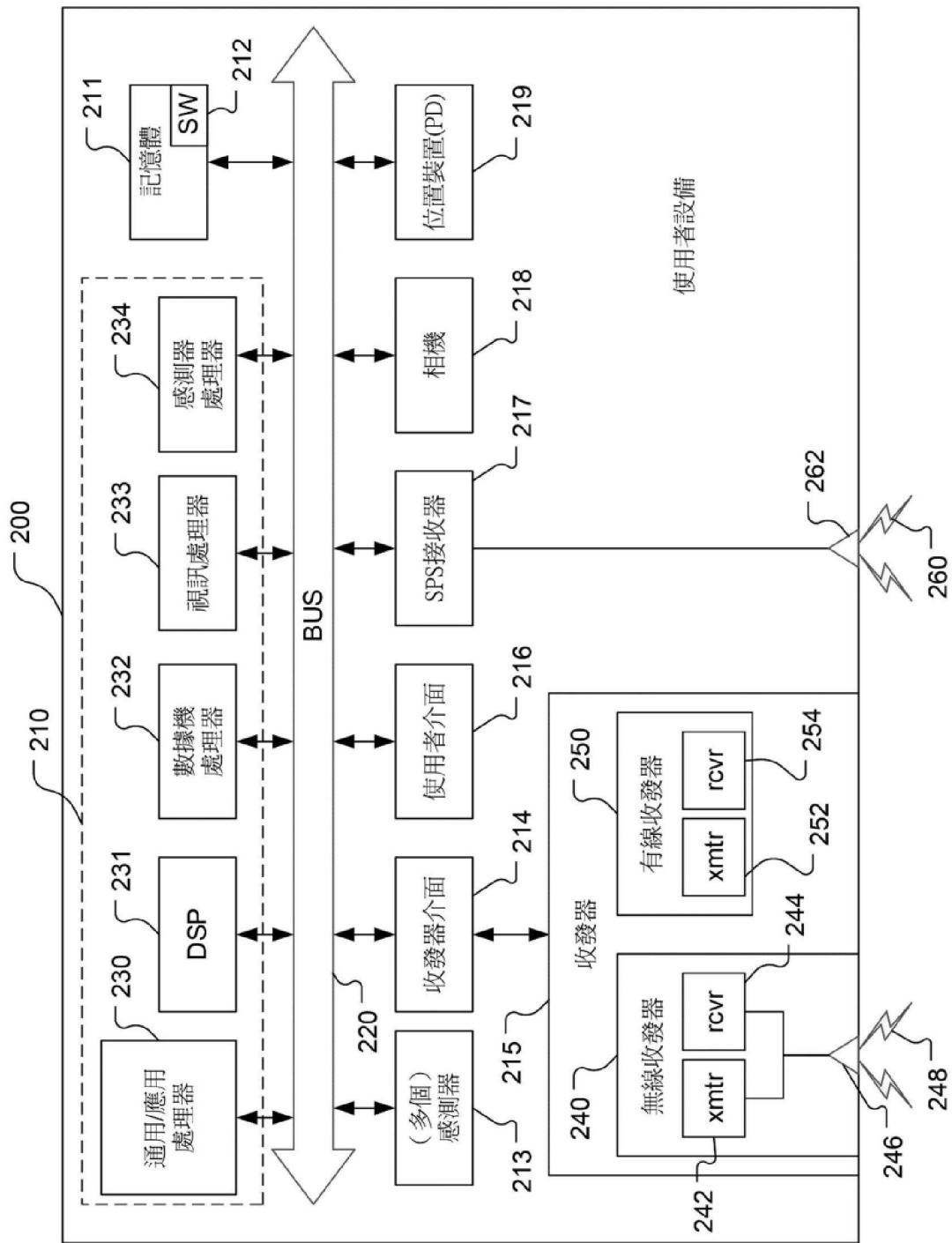
【請求項51】如請求項40之儲存媒體，其中該一或多個定位參考信號準則指定該定位參考信號靜音模式所具有的一靜音模式效應。

【請求項52】如請求項40之儲存媒體，其中經組態以致使該處理器產生該定位參考信號靜音模式的該等指令係經組態以致使該處理器產生一第一二進位位元序列及產生係該第一二進位位元序列的一循環移位的一第二二進位位元序列。

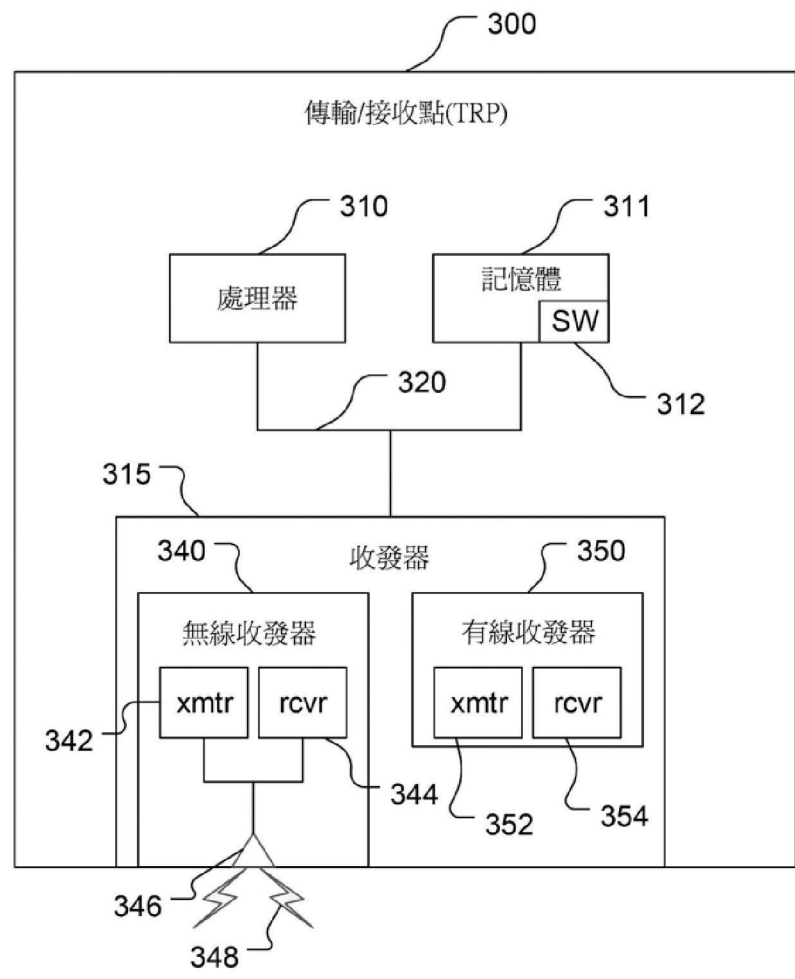
【發明圖式】



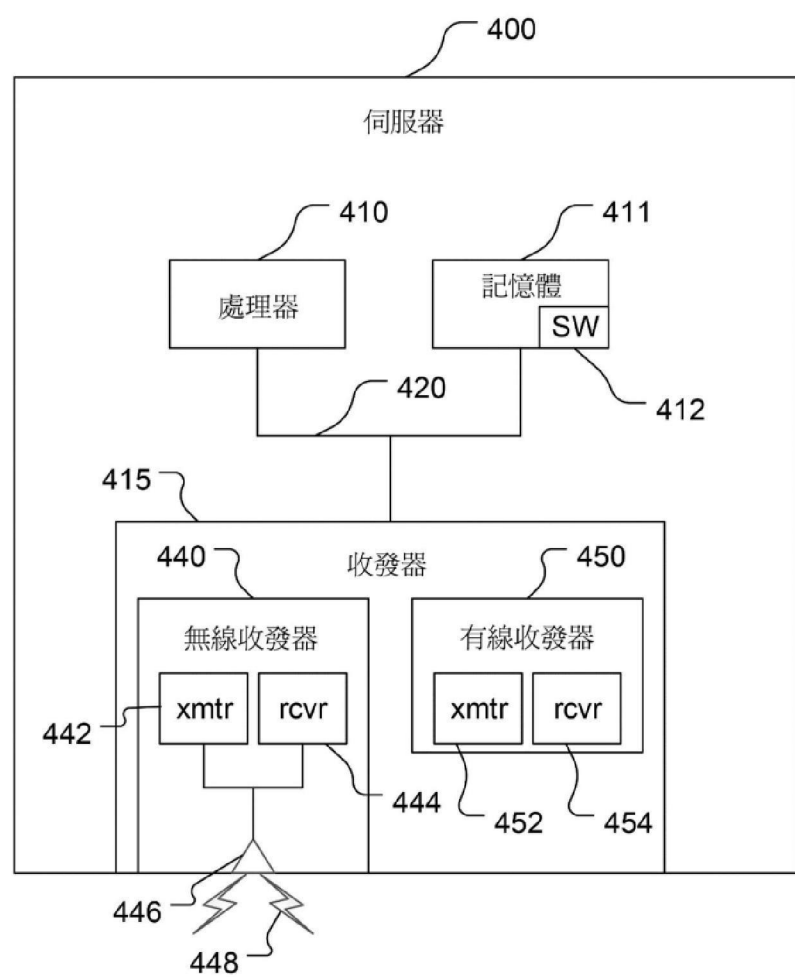
【圖 1】



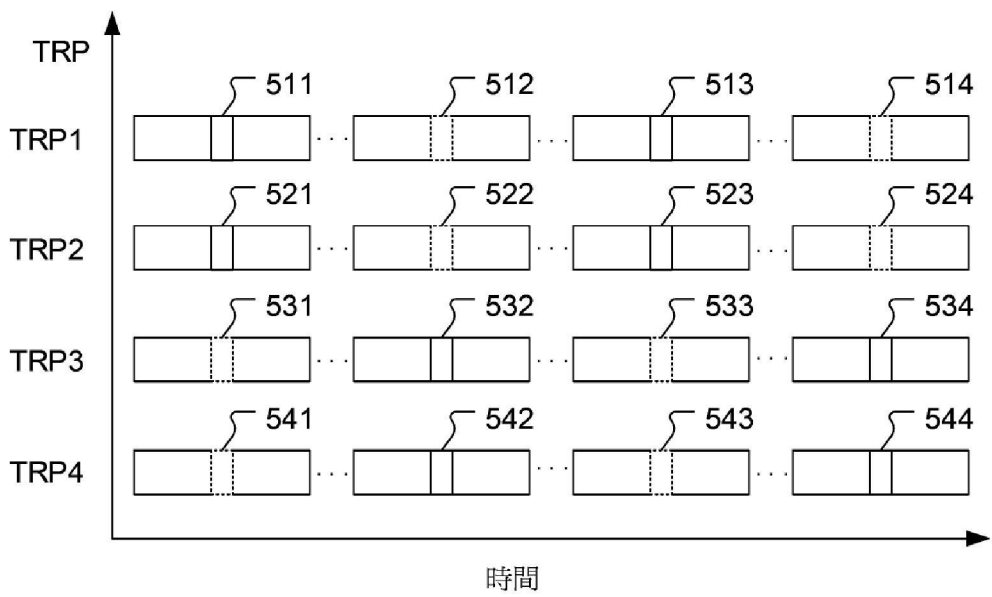
【圖 2】



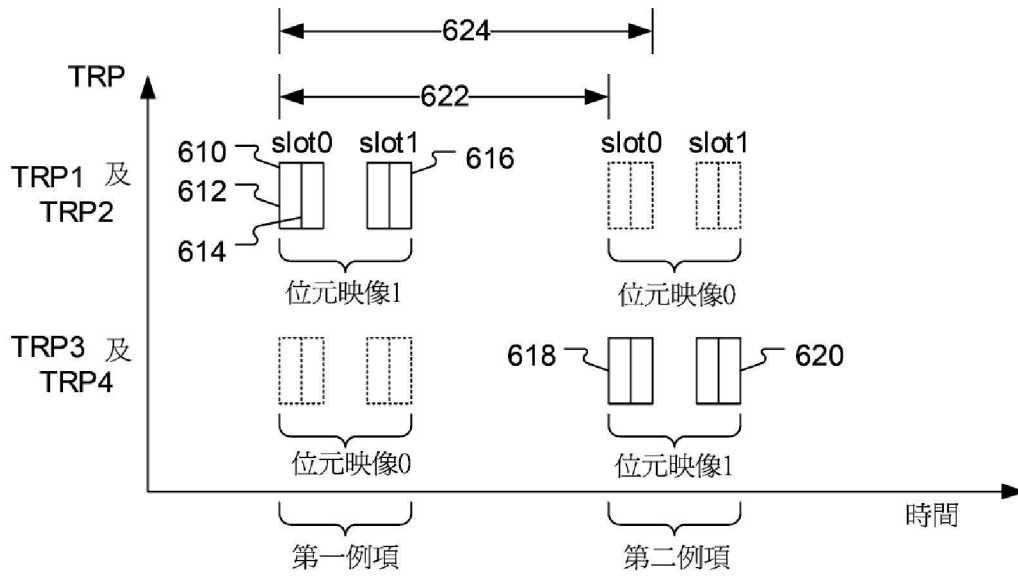
【圖 3】



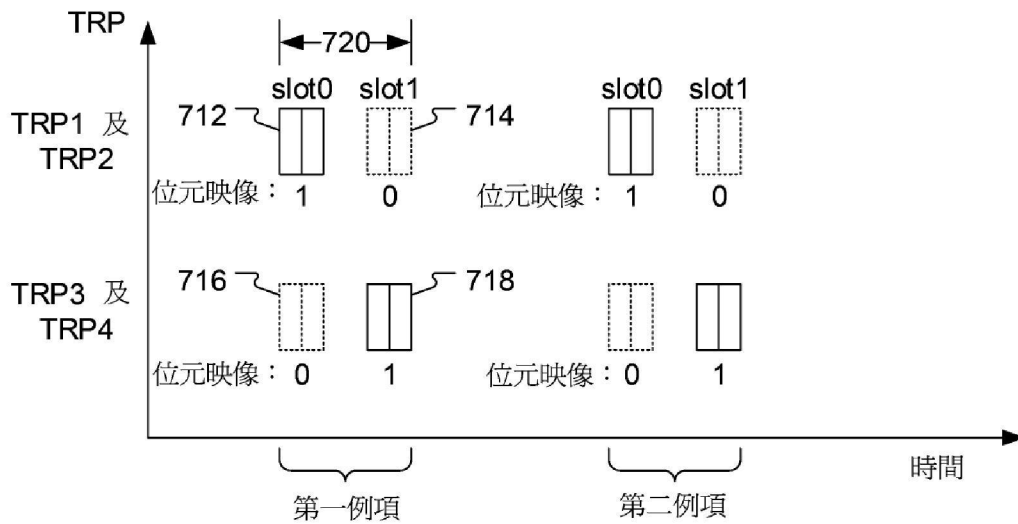
【圖 4】



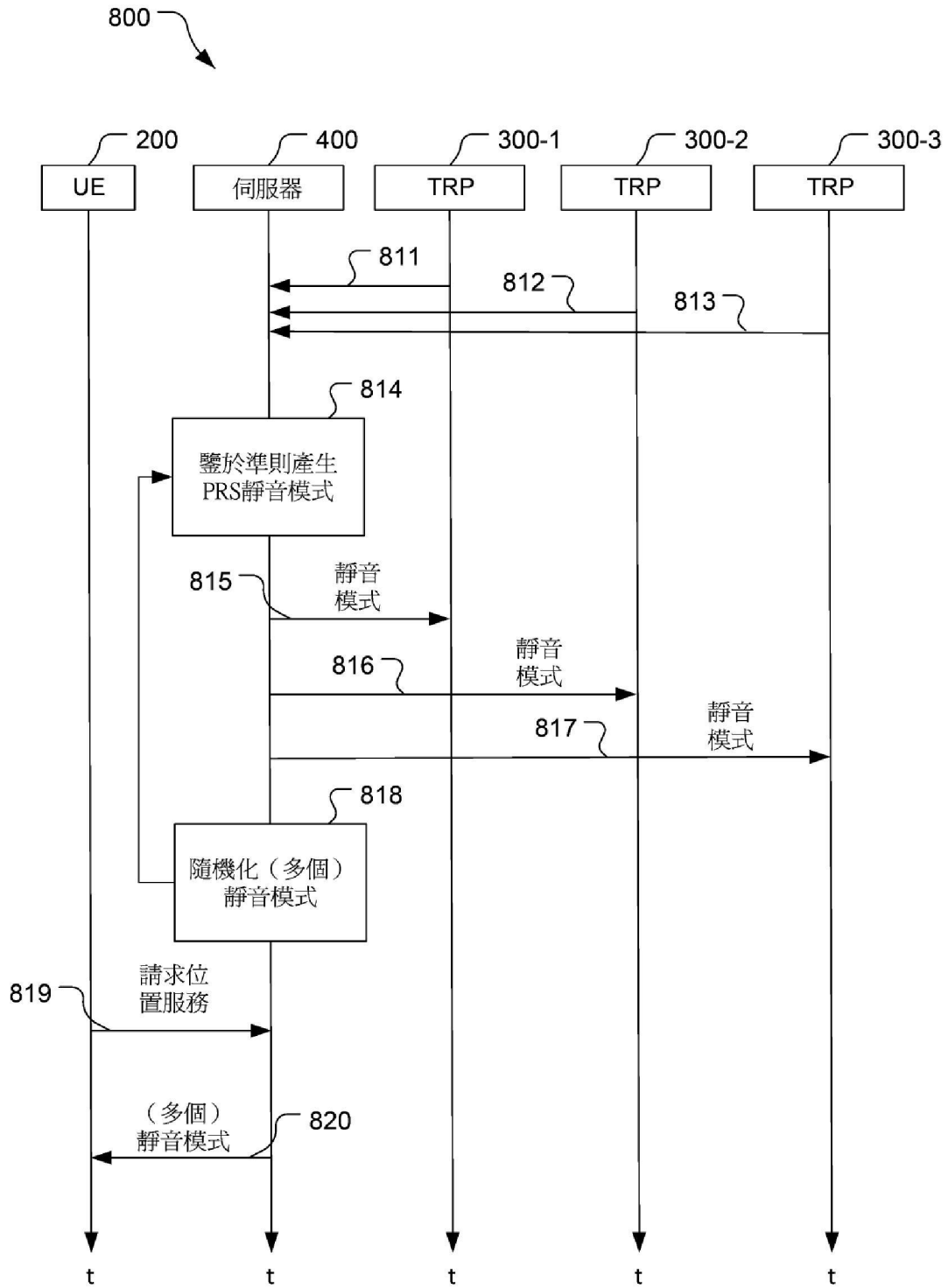
【圖 5】



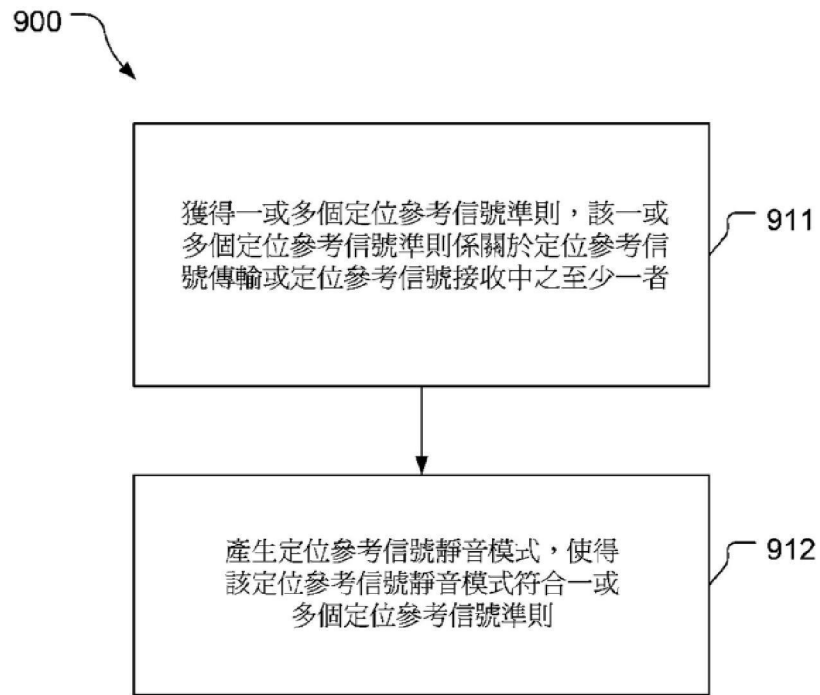
【圖 6】



【圖 7】



【圖 8】



【圖 9】