



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202247690 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：111110199

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl.：

*H04W64/00 (2009.01)**H04W4/02 (2018.01)**H04W24/02 (2009.01)*

(30)優先權：2021/05/07

印度

202141020790

2022/03/17

世界智慧財產權組織

PCT/US22/71192

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

美國

(72)發明人：瑪諾拉寇斯 亞力山德羅斯 MANOLAKOS, ALEXANDROS (GR)；庫瑪 目克

希 KUMAR, MUKESH (IN)；亞瑞馬里 史林法斯 YERRAMALLI, SRINIVAS (IN)

(74)代理人：林怡芳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：108 項 圖式數：10 共 89 頁

(54)名稱

用於預先排程位置以進一步減低潛時的優化

(57)摘要

公開了用於無線定位的技術。在一個態樣中，一種網路節點：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收用於第一定位會話的組態訊息；基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示組態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；接收測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點履行一個或多個定位測量；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

Disclosed are techniques for wireless positioning. In an aspect, a network node receives, from a network entity, during a location preparation phase of at least a first positioning session to position a user equipment (UE), a configuration message for the first positioning session, determines, based on the configuration message, a time indication indicating an amount of time between the configuration message and a measurement request for the first positioning session, or between the configuration message and a time at which the network node is expected to perform one or more positioning measurements for the first positioning session, receives the measurement request, the measurement request including a measurement time at which the network node is expected to perform the one or more positioning measurements, and performs the one or more positioning measurements during the first location execution phase based on the measurement time.

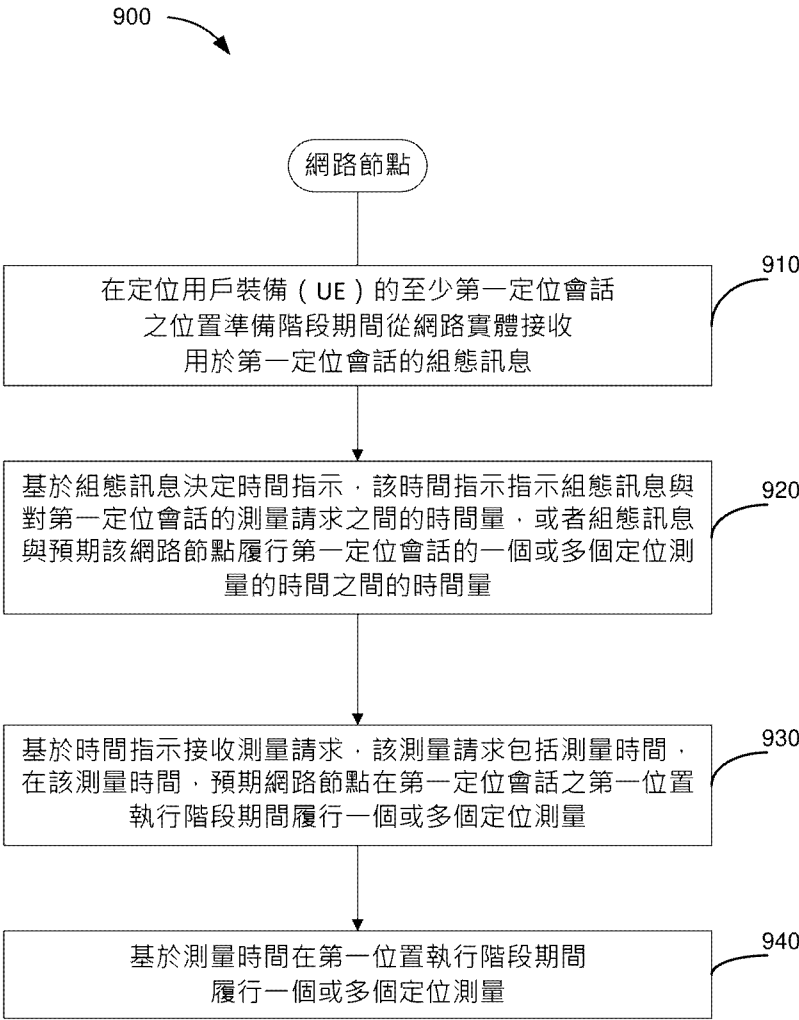
指定代表圖：

符號簡單說明：

900:方法

910、920、930、940:

操作



【圖9】

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於預先排程位置以進一步減低潛時的優化

【英文發明名稱】 OPTIMIZATIONS FOR SCHEDULING LOCATION IN
ADVANCE TO FURTHER REDUCE LATENCY

5

【中文】

公開了用於無線定位的技術。在一個態樣中，一種網路節點：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收用於第一定位會話的組態訊息；基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示組態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；接收測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點履行一個或多個定位測量；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

15 【英文】

Disclosed are techniques for wireless positioning. In an aspect, a network node receives, from a network entity, during a location preparation phase of at least a first positioning session to position a user equipment (UE), a configuration message for the first positioning session, determines, based on the configuration message, a time indication indicating an amount of time between the configuration message and a measurement request for the first positioning session, or between the configuration message and a time at which the network node is expected to perform one or more positioning measurements for the first positioning session, receives the measurement request, the measurement request including a measurement time at which the network node is expected to perform the one or more

positioning measurements, and performs the one or more positioning measurements during the first location execution phase based on the measurement time.

【指定代表圖】 圖9

5 【代表圖之符號簡單說明】

900	方法
910、920、930、940	操作

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於預先排程位置以進一步減低潛時的優化

【英文發明名稱】 OPTIMIZATIONS FOR SCHEDULING LOCATION IN
ADVANCE TO FURTHER REDUCE LATENCY

5

【技術領域】

【0001】 本公開內容的態樣大體上係關於無線通信。

【先前技術】

10

【0002】 無線通信系統已經發展了幾代，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（包括臨時的 2.5G 及 2.75G 網路）、第三代（3G）高速資料、支援網際網路的無線服務及第四代（4G）服務（例如，長期演進技術（LTE）或 WiMax）。目前有許多不同類型的無線通信系統在使用，包括蜂巢式及個人通信服務（PCS）系統。已知蜂巢式系統的示例包括蜂巢式類
15 比先進行動電話系統（AMPS），以及基於分碼多重存取（CDMA）、分頻多重存取（FDMA）、分時多重存取（TDMA）、全球行動通信系統（GSM）等的數位蜂巢式系統。

15

20

【0003】 第五代（5G）無線標準（稱為新無線電（NR））要求更高的資料轉移速度、更多的連接數量及更好的覆蓋範圍，以及其他改進。根據下一代行動
網路聯盟，5G 標準被設計成為數萬名用戶中的每一個提供每秒幾十兆位元的資料速率，為辦公室樓層的數十名員工提供每秒 1 千兆位元的資料速率。為了支援大型感測器部署，應支援幾十萬個同時連接。因此，與當前的 4G 標準相比，5G 行動通信的頻譜效率應顯著增強。此外，與當前標準相比，應增強信令效率並實質上減低潛時。

【發明內容】

【0004】 以下內容呈現與本文公開的一個或多個態樣相關的簡要總結。因此，以下發明內容不應被視為與所有預期態樣相關的廣泛概述，亦不應被視為識別與所有預期態樣相關的關鍵或重要元素或描繪與任何特定態樣相關聯的範疇。因此，以下發明內容的唯一目的是在下文呈現的實施方式之前，以簡化的形式呈現與關於本文公開的機制的一個或多個態樣相關的某些概念。

【0005】 在一個態樣中，一種由網路節點履行的無線定位方法包括：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收用於第一定位會話的組態訊息；基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示組態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；基於該時間指示接收測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

【0006】 在一個態樣中，一種由網路節點履行的無線定位方法包括：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收對第一定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

【0007】 在一個態樣中，一種網路節點包括：記憶體；至少一個收發器；以及通信地耦接到該記憶體及至少一個收發器的至少一個處理器，該至少一個

處理器被組態以：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，經由至少一個收發器從網路實體接收用於第一定位會話的組態訊息；基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示組態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；基於該時間指示經由至少一個收發器來接收測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量；以及基於測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

【0008】 在一個態樣中，一種網路節點包括：記憶體；至少一個收發器；以及通信地耦接到該記憶體及至少一個收發器的至少一個處理器，該至少一個處理器被組態以：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，經由至少一個收發器從網路實體接收對第一定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

【0009】 在一個態樣中，一種網路節點包括：用於在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間從網路實體接收用於第一定位會話的組態訊息的構件；用於基於該組態訊息決定時間指示的構件，該時間指示指示組態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；用於基於該時間指示接收測量請求的構件，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量；以及用於基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個

定位測量的構件。

【0010】 在一個態樣中，一種網路節點包括：用於在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間從網路實體接收對第一定位會話的測量請求的構件，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期網路節點在第一
5 定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及用於基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量的構件。

【0011】 在一個態樣中，一種儲存計算機可執行指令的非暫時性計算機可
10 讀媒體，這些計算機可執行指令在由網路節點執行時使得該網路節點：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收用於第一定位會話的組態訊息；基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示組態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；基於
15 該時間指示接收測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

【0012】 在一個態樣中，一種儲存計算機可執行指令的非暫時性計算機可
20 讀媒體，這些計算機可執行指令在由網路節點執行時使得該網路節點：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收對第一定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多

個定位測量。

【0013】 基於隨附圖式及實施方式，本領域技術人員將顯而易見與本文公開的各態樣相關聯的其他目的及優點。

【圖式簡單說明】

5 【0014】 呈現隨附圖式以幫助描述本公開內容的各態樣，並且提供隨附圖式僅用於說明各態樣而非對其限制。

 【0015】 圖 1 示出根據本公開內容各態樣的示例性無線通信系統。

 【0016】 圖 2A 及圖 2B 示出根據本公開內容各態樣的示例性無線網路結構。

10 【0017】 圖 3A、圖 3B 及圖 3C 是分別可以在用戶裝備（UE）、基地台及網路實體中採用並且被組態以支援本文所教示的通信的組件的若干樣本態樣的簡化方塊圖。

 【0018】 圖 4 是示出根據本公開內容各態樣的示例性訊框結構的圖解。

 【0019】 圖 5 示出 UE 與位置伺服器之間用於履行定位操作的示例性長期
15 演進技術（LTE）定位協定（LPP）呼叫流程。

 【0020】 圖 6 示出 UE 與位置伺服器之間用於履行定位操作的示例性長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）呼叫流程。

 【0021】 圖 7A 及圖 7B 示出根據本公開內容各態樣的使用 LPP 進行時序誤差組（TEG）報告的示例性僅上行鏈路定位程序。

20 【0022】 圖 8 是根據本公開內容各態樣的概述參考圖 7A 及圖 7B 描述的時序的時間線。

 【0023】 圖 9 及圖 10 示出根據本公開內容各態樣的無線定位的示例性方法。

【實施方式】

5 【0024】 本公開內容的各態樣在以下描述及相關圖式中提供，這些描述及相關圖式針對出於說明目的而提供的各種示例。在不脫離本公開內容的範疇的情況下，可以設計替代態樣。此外，將不詳細描述或將省略本公開內容的眾所周知的元件，以免混淆本公開內容的相關細節。

10 【0025】 本文使用詞語“例示性”及/或“示例性”意指“用作示例、實例或說明”。本文中描述為“例示性”及/或“示例性”的任何態樣不一定被解釋為優於或有利於其他態樣。同樣地，術語“本公開內容的態樣”並不要求本公開內容的所有態樣都包括所論述的特徵、優點或操作模式。

15 【0026】 所屬領域的技術人員將瞭解，可使用多種不同技藝及技術中的任一個來表示下文描述的資訊及信號。例如，在下面的描述中可能引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符元及碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或其任何組合來表示，這部分取決於特定的應用，部分取決於期望的設計，部分取決於對應的技術等。

20 【0027】 此外，許多態樣是根據將由例如計算裝置的元件履行的動作序列來描述的。將認識到，本文描述的各種動作可以由特定電路（例如，特定應用積體電路（ASIC））、由一個或多個處理器執行的程式指令或者由兩者的組合來履行。此外，本文描述的動作序列可以被認為完全體現在任何形式的非暫時性計算機可讀儲存媒體中，該儲存媒體中儲存有對應的計算機指令集，這些指令在執行之際將使得或指示裝置的相關聯處理器履行本文描述的功能性。因此，本公開內容的各態樣可以以許多不同的形式體現，所有形式都被認為在所主張的技術主題的範疇內。此外，對於本文描述的每一個態樣，任何此類態樣的對應形式在本文中可以被描述為例如“被組態以”履行所描述的動作的“邏輯”。

 【0028】 如本文所用，除非另外指出，否則術語“用戶裝備”（UE）及“基

地台”並不旨在專用於或以其他方式限於任何特定的無線電存取技術（RAT）。一般來說，UE 可以是用戶用來通過無線通信網路進行通信的任何無線通信裝置（例如，行動電話、路由器、平板計算機、膝上型計算機、消費者資產定位裝置、可穿戴裝置（例如，智慧型手錶、眼鏡、擴增實境（AR）/虛擬實境（VR）頭戴機等）、交通工具（例如，汽車、摩托車、自行車等）、物聯網（IoT）裝置等）。UE 可以是行動的，或者可以（例如，在某些時候）是固定的，並且可以與無線電存取網路（RAN）通信。如本文所使用的，術語“UE”可以互換地稱為“存取終端”或“AT”、“客戶端裝置”、“無線裝置”、“訂戶裝置”、“訂戶終端”、“訂戶站台”、“用戶終端”或“UT”、“行動裝置”、“行動終端”、“行動站台”或其變體。通常，UE 可以經由 RAN 與核心網路進行通信，並且通過核心網路，UE 可以與諸如網際網路的外部網路以及其他 UE 進行連接。當然，連接到核心網路及/或網際網路的其他機制對於 UE 亦是可能的，諸如通過有線存取網路、無線區域網路（WLAN）網路（例如，基於電氣與電子工程師協會（IEEE）802.11 規範等）等等。

【0029】取決於基地台所部署的網路，基地台可以根據與 UE 進行通信的若干 RAT 中的一個進行操作，並且可以替換地稱為存取點（AP）、網路節點、NodeB、演進型 NodeB（eNB）、下一代 eNB（ng-eNB）、新無線電（NR）節點 B（亦稱為 gNB 或 gNodeB）等。基地台可以主要用於支援 UE 的無線存取，包括支援用於所支援 UE 的資料、語音及/或信令連接。在一些系統中，基地台可以提供純邊緣節點信令功能，而在其他系統中，它可以提供附加的控制及/或網路管理功能。UE 可以通過其向基地台發送信號的通信鏈路被稱為上行鏈路（UL）信道（例如，反向訊務信道、反向控制信道、存取信道等）。基地台可以通過其向 UE 發送信號的通信鏈路被稱為下行鏈路（DL）或前向鏈路信道（例如，傳呼信道、控制信道、廣播信道、前向訊務信道等）。如本文所使用，術語訊務信道（TCH）

可以指稱上行鏈路/反向或下行鏈路/前向訊務信道。

【0030】 術語“基地台”可以指稱單個實體傳輸-接收點（TRP）或多個實體 TRP，這些實體 TRP 可能共置，亦可能不共置。例如，在術語“基地台”指稱單個實體 TRP 的情況下，實體 TRP 可以是對應於基地台的小區（或若干小區
5 扇區）的基地台的天線。在術語“基地台”指稱多個共置的實體 TRP 的情況下，實體 TRP 可以是基地台的天線陣列（例如，在多輸入多輸出（MIMO）系統中或者基地台採用波束成形的情況下）。在術語“基地台”指稱多個非共置的實體 TRP 的情況下，實體 TRP 可以是分布式天線系統（DAS）（經由傳輸媒體連接到
10 共同源的空間上分離的天線的網路）或遠程無線電頭端（RRH）（連接到服務基地台的遠程基地台）。可替代地，非共置的實體 TRP 可以是從 UE 接收測量報告的服務基地台及 UE 正在測量其參考射頻（RF）信號的相鄰基地台。因為 TRP 是基地台傳送及接收無線信號的點，如本文所使用，所以對來自基地台的傳輸或在基地台處的接收的參考應被理解為是指基地台的特定 TRP。

【0031】 在支援 UE 定位的一些實現方式中，基地台可能不支援由 UE 進
15 行的無線存取（例如，可能不支援 UE 的資料、語音及/或信令連接），而是可以向 UE 傳送將由 UE 測量的參考信號，及/或可以接收及測量由 UE 傳送的信號。此類基地台可以被稱為定位信標（例如，當向 UE 傳送信號時）及/或位置測量單元（例如，當從 UE 接收及測量信號時）。

【0032】 “RF 信號”包含給定頻率的電磁波，其通過發射器與接收器之間
20 的空間傳送資訊。如本文所使用，發射器可以向接收器傳送單個“RF 信號”或多個“RF 信號”。然而，由於 RF 信號通過多路徑信道的傳播特性，接收器可以接收對應於每一經傳送 RF 信號的多個“RF 信號”。發射器與接收器之間不同路徑上的相同經傳送 RF 信號可以稱為“多路徑”RF 信號。如本文所使用，RF 信號亦可以被稱為“無線信號”或簡稱為“信號”，其中從上下文清晰可見，

術語“信號”指稱無線信號或 RF 信號。

【0033】圖 1 示出根據本公開內容各態樣的的示例性無線通信系統 100。無線通信系統 100（亦可以稱為無線廣域網路（WWAN））可以包括各種基地台 102（標記為“BS”）及各種 UE 104。基地台 102 可以包括宏小區基地台（高功率蜂巢式基地台）及/或小小區基地台（低功率蜂巢式基地台）。在一個態樣中，宏小區基地台可以包括 eNB 及/或 ng-eNB，其中無線通信系統 100 對應於 LTE 網路，或者包括 gNB，其中無線通信系統 100 對應於 NR 網路、或者兩者的組合，並且小小區基地台可以包括毫微微小區、微微小區、微小區等。

【0034】基地台 102 可集體地形成 RAN，並通過回程鏈路 122 與核心網路 170（例如，演進型封包核心（EPC）或 5G 核心（5GC））介接，並通過核心網路 170 到一個或多個位置伺服器 172（例如，位置管理功能（LMF）或安全用戶平面位置（SUPL）位置平臺（SLP））。位置伺服器 172 可以是核心網路 170 的部分，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 可以履行涉及以下各項中的一個或多個的功能：用戶資料的轉移、無線電信道加密及解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，切換、雙連接性）、小區間干擾協調、連接設定及釋放、負載平衡、非存取層（NAS）訊息的分發、NAS 節點選擇、同步、RAN 共用、多媒體廣播多播服務（MBMS）、訂戶及裝備追蹤、RAN 資訊管理（RIM）、傳呼、定位及警告訊息的遞送。基地台 102 可以通過回程鏈路 134（可以是有線或無線的）直接地或間接地（例如，通過 EPC/5GC）相互通信。

【0035】基地台 102 可以與 UE 104 無線地通信。基地台 102 中的每一個可以為相應的地理覆蓋區域 110 提供通信覆蓋。在一個態樣中，一個或多個小區可以由每一地理覆蓋區域 110 中的基地台 102 支援。“小區”是用於與基地台通信的邏輯通信實體（例如，通過一些頻率資源，稱為載波頻率、分量載波、載波、

頻帶等)，並且可以與識別符（例如，實體小區識別符（PCI）、增強型小區識別符（ECI）、虛擬小區識別符（VCI）、小區全域識別符（CGI）等）關聯，用於區分經由相同或不同載波頻率操作的小區。在一些情況下，不同的小區可以根據可以為不同類型的 UE 提供存取的不同的協定類型（例如，機器類型通信（MTC）、

5 窄帶 IoT（NB-IoT）、增強型行動寬帶（eMBB）或其他）來組態。因為小區由特定基地台支援，所以根據上下文，術語“小區”可以指稱邏輯通信實體及支援它的基地台中的任一個或兩者。此外，因為 TRP 通常是小區的實體傳輸點，所以術語“小區”及“TRP”可以互換地使用。在一些情況下，術語“小區”亦可以指稱基地台的地理覆蓋區域（例如，扇區），只要在地理覆蓋區域 110 的一些部

10 分內可以檢測到載波頻率並將其用於通信。

【0036】雖然相鄰宏小區基地台 102 的地理覆蓋區域 110 可能部分重疊（例如，在切換區域中），但是一些地理覆蓋區域 110 可能被更大的地理覆蓋區域 110 基本上重疊。例如，小小區基地台 102'（對於“小小區”標記為“SC”）可以具有與一個或多個宏小區基地台 102 的地理覆蓋區域 110 基本上重疊的地理覆蓋

15 區域 110'。包括小小區及宏小區基地台兩者的網路可以被稱為異構網路。異構網路亦可以包括家庭 eNB（HeNB），其可以向被稱為封閉訂戶組（CSG）的受限組提供服務。

【0037】基地台 102 與 UE 104 之間的通信鏈路 120 可以包括從 UE 104 到基地台 102 的上行鏈路（亦稱為反向鏈路）傳輸及/或從基地台 102 到 UE 104 的

20 下行鏈路（DL）（亦稱為前向鏈路）傳輸。通信鏈路 120 可以使用 MIMO 天線技術，包括空間多工、波束成形及/或發射分集。通信鏈路 120 可以通過一個或多個載波頻率。載波的分配可以相對於下行鏈路及上行鏈路不對稱（例如，可以為下行鏈路分配比上行鏈路更多或更少的載波）。

【0038】無線通信系統 100 進一步可以包括無線區域網路（WLAN）存取

點（AP）150，該存取點在免特許頻譜（例如，5 GHz）中經由通信鏈路 154 與 WLAN 站台（STA）152 通信。當在免特許頻譜中通信時，WLAN STA 152 及/或 WLAN AP 150 可以在通信之前履行空閒信道評估（CCA）或先聽後說（LBT）程序以便決定該信道是否可用。

- 5 **【0039】** 小小區基地台 102'可以在特許及/或免特許的頻譜中操作。當在免特許頻譜中操作時，小小區基地台 102'可以採用 LTE 或 NR 技術，並使用與 WLAN AP 150 所使用的相同 5 GHz 免特許頻譜。在免特許頻譜中採用 LTE/5G 的小小區基地台 102'可以提高存取網路的覆蓋範圍及/或增加存取網路的容量。免特許頻譜中的 NR 可以稱為 NR-U。免特許頻譜中的 LTE 可以稱為 LTE-U、特許輔助存取（LAA）或 MulteFire。

- 【0040】** 無線通信系統 100 進一步可以包括毫米波（mmW）基地台 180，其可以在 mmW 頻率及/或近 mmW 頻率中操作，與 UE 182 通信。極高頻（EHF）是電磁譜中 RF 的一部分。EHF 具有 30 GHz 到 300 GHz 的範圍以及在 1 毫米與 10 毫米之間的波長。此頻帶中的無線電波可以稱為毫米波。近 mmW 可以向下
15 延伸到 3 GHz 的頻率且波長為 100 毫米。超高頻（SHF）頻帶在 3 GHz 與 30 GHz 之間延伸，亦稱為釐米波。使用 mmW/近 mmW 無線電頻帶的通信具有高的路徑損耗及相對短的距離。mmW 基地台 180 及 UE 182 可以在 mmW 通信鏈路 184 上利用波束成形（發射及/或接收）來補償極高的路徑損耗及短距離。此外，將瞭解，在替代組態中，一個或多個基地台 102 亦可以使用 mmW 或近 mmW 及波束
20 成形來進行發射。因此，將瞭解，前述說明僅僅是示例，並且不應被解釋為限制本文公開的各態樣。

【0041】 發射波束成形是一種將 RF 信號聚焦在特定方向的技術。傳統上，當網路節點（例如，基地台）廣播 RF 信號時，它在所有方向（全向）上廣播信號。通過發射波束成形，網路節點決定給定目標裝置（例如，UE）的定位（相對

於發射網路節點)，並在該特定方向上投射較強的下行鏈路 RF 信號，從而為接收裝置提供較快（就資料速率而言）且較強的 RF 信號。為了在發射時改變 RF 信號的方向性，網路節點可以控制正在廣播 RF 信號的一個或多個發射器中的每一個處的 RF 信號的相位及相對幅度。例如，網路節點可以使用天線的陣列（亦稱為“相控陣列”或“天線陣列”），該陣列創建可以“被操縱”以指向不同方向的 RF 波束，而無需實際移動天線。具體地，來自發射器的 RF 電流以正確的相位關係被饋送到各個天線，使得來自單獨天線的無線電波相加在一起以增加期望方向上的輻射，同時抵消以抑制不期望方向上的輻射。

【0042】發射波束可以是準共置的，這意味著它們對於接收器（例如，UE）來說似乎具有相同的參數，而不管網路節點的發射天線本身是否在物理上共置。在 NR 中，存在四種類型的準共置（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 信號的資訊中導出。因此，如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 A，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計在同一信道上傳送的第二參考 RF 信號的都卜勒頻移、都卜勒擴展、平均延遲及延遲擴展。如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 B，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計在同一信道上傳送的第二參考 RF 信號的都卜勒頻移及都卜勒擴展。如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 C，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計在同一信道上傳送的第二參考 RF 信號的都卜勒頻移及平均延遲。如果源參考 RF 信號是 QCL 類型 D，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計在同一信道上傳送的第二參考 RF 信號的空間接收參數。

【0043】在接收波束成形中，接收器使用接收波束來放大在給定信道上檢測到的 RF 信號。例如，接收器可以在特定方向上增加增益設定及/或調整天線陣列的相位設定，以放大（例如，增加增益位準）從該方向接收的 RF 信號。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是高的，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是最高的。這導致從該方向接收的 RF 信號的更強的接收信號強度（例如，參考信號接收功率（RSRP）、參考信號接收品質（RSRQ）、信號對干擾加雜訊比（SINR）等）。

- 5 **【0044】** 發射及接收波束可以是空間上相關的。空間關係意味著第二參考信號的第二波束（例如，發射或接收波束）的參數可以從關於第一參考信號的第一波束（例如，接收波束或發射波束）的資訊中導出。例如，UE 可以使用特定接收波束來從基地台接收參考下行鏈路參考信號（例如，同步信號塊（SSB））。然後，UE 可以基於接收波束的參數來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））的發射波束。

- 【0045】** 應注意，“下行鏈路”波束可以是發射波束或接收波束，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 傳送參考信號，則下行鏈路波束是發射波束。然而，如果 UE 正在形成下行鏈路波束，則它是用以接收下行鏈路參考信號的接收波束。類似地，“上行鏈路”波束可以是發射波束或接收波束，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，則它是上行鏈路接收波束，並且如果 UE 正在形成上行鏈路波束，則它是上行鏈路發射波束。

- 【0046】** 在 5G 中，無線節點（例如，基地台 102/180、UE 104/182）操作的頻譜被劃分為多個頻率範圍，FR1（從 450 到 6000 MHz）、FR2（從 24250 到 52600 MHz）、FR3（高於 52600 MHz）及 FR4（在 FR1 與 FR2 之間）。mmW 頻帶大體上包括 FR2、FR3 及 FR4 頻率範圍。因而，術語“mmW”及“FR2”或“FR3”或“FR4”通常可以互換地使用。

- 【0047】** 在多載波系統中，諸如 5G，載波頻率中的一個稱為“主載波”或“錨載波”或“主服務小區”或“PCell”，並且其餘載波頻率稱為“輔載波”

或“輔服務小區”或“SCell”。在載波聚合中，錨載波是在由 UE 104/182 及小區使用的主頻率（例如，FR1）上操作的載波，在該小區中，UE 104/182 任一個履行初始無線電資源控制（RRC）連接建立程序，或者發起 RRC 連接重新建立程序。主載波承載所有共同及 UE 特定的控制信道，並且可以是特許頻率中的載波（然而，情況並非總是如此）。輔載波是在第二頻率（例如，FR2）上操作的載波，一旦在 UE 104 與錨載波之間建立 RRC 連接，就可以組態輔載波，並且該輔載波可以用於提供附加的無線電資源。在一些情況下，輔載波可以是免特許頻率中的載波。輔載波可以僅含有必要的信令資訊及信號，例如，那些 UE 特定的資訊及信號可能不存在於輔載波中，因為主上行鏈路及下行鏈路載波通常都是 UE 特定的。這意味著小區中的不同 UE 104/182 可以具有不同的下行鏈路主載波。對於上行鏈路主載波亦是如此。網路能夠在任何時間改變任何 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“服務小區”（無論 PCell 還是 SCell）對應於某個基地台正在其上通信的載波頻率/分量載波，所以術語“小區”、“服務小區”、“分量載波”、“載波頻率”等可以互換地使用。

【0048】例如，仍參考圖 1，宏小區基地台 102 使用的頻率之一可以是錨載波（或“PCell”），並且宏小區基地台 102 及/或 mmW 基地台 180 使用的其他頻率可以是輔載波（或“SCell”）。多個載波的同時傳輸及/或接收使得 UE 104/182 能夠顯著提高其資料傳輸及/或接收速率。例如，與單個 20 MHz 載波實現的資料速率相比，多載波系統中的兩個 20 MHz 聚合載波理論上將導致資料速率增加兩倍（即，40 MHz）。

【0049】無線通信系統 100 進一步可以包括 UE 164，UE 164 可以通過通信鏈路 120 與宏小區基地台 102 通信，及/或通過 mmW 通信鏈路 184 與 mmW 基地台 180 通信。例如，宏小區基地台 102 可以支援用於 UE 164 的 PCell 及一個或多個 SCell，並且 mmW 基地台 180 可以支援用於 UE 164 的一個或多個 SCell。

【0050】 在圖 1 的示例中，任何示出的 UE（為了簡單起見，在圖 1 中示出為單個 UE 104）可以從一個或多個地球軌道太空載具（SV）112（例如，衛星）接收信號 124。在一個態樣中，SV 112 可以是衛星定位系統的一部分，UE 104 可以將該衛星定位系統用作獨立的位置資訊源。衛星定位系統通常包括發射器系統（例如，SV 112），其被定位成使得接收器（例如，UE 104）能夠至少部分地基於從發射器接收的定位信號（例如，信號 124）來決定它們在地球上或地球上方的位置。此類發射器通常傳送用設定數量的碼片的重複偽隨機雜訊（PN）碼標記的信號。雖然通常定位於 SV 112 中，但發射器有時可以定位於基於地面的控制站台、基地台 102 及/或其他 UE 104 上。UE 104 可以包括一個或多個專屬接收器，其被專門設計成接收用於從 SV 112 導出地理位置資訊的信號 124。

【0051】 在衛星定位系統中，信號 124 的使用可以通過各種基於衛星的增強系統（SBAS）來增強，該基於衛星的增強系統（SBAS）可以與一個或多個全球及/或區域性導航衛星系統相關聯或者能夠以其他方式與一個或多個全球及/或區域性導航衛星系統一起使用。例如，SBAS 可以包括提供完整性資訊、差分校正等的增強系統，諸如廣域增強系統（WAAS）、歐洲同步衛星導航覆蓋服務（EGNOS）、多功能衛星增強系統（MSAS）、全球定位系統（GPS）輔助地理增強導航或 GPS 及地理增強導航系統（GAGAN）等。因此，如本文所使用，衛星定位系統可以包括與此類一個或多個衛星定位系統相關聯的一個或多個全球及/或區域性導航衛星的任意組合。

【0052】 在一個態樣中，SV 112 可以另外地或替代地是一個或多個非陸地網路（NTN）的一部分。在 NTN 中，SV 112 連接到地球站台（亦稱為地面站台、NTN 閘道或閘道），地球站台又連接到 5G 網路中的元件，諸如修改的基地台 102（沒有陸地天線）或 5GC 中的網路節點。該元件將繼而提供對 5G 網路中的其他元件的存取，並最終提供對 5G 網路外部的實體的存取，諸如網際網路網路伺服器

器及其他用戶裝置。以此方式，替代於從陸地基地台 102 接收通信信號或者除了從陸地基地台 102 接收通信信號之外，UE 104 可以從 SV 112 接收通信信號（例如，信號 124）。

【0053】 無線通信系統 100 進一步可以包括一個或多個 UE，諸如 UE 190，其經由一個或多個裝置到裝置（D2D）對等（P2P）鏈路（稱為“側行鏈路”）間接連接到一個或多個通信網路。在圖 1 的示例中，UE 190 具有與連接到基地台 102 之一的 UE 104 之一的 D2D P2P 鏈路 192（例如，UE 190 可以通過該鏈路間接獲得蜂巢式連接性），以及與連接到 WLAN AP 150 的 WLAN STA 152 的 D2D P2P 鏈路 194（UE 190 可以通過該鏈路間接獲得基於 WLAN 的網際網路連接性）。在示例中，D2D P2P 鏈路 192 及 194 可以由任何眾所周知的 D2D RAT 支援，諸如 LTE Direct（LTE-D）、WiFi Direct（WiFi-D）、Bluetooth®等等。

【0054】 圖 2A 示出示例性無線網路結構 200。例如，5GC 210（亦稱為下一代核心（NGC））可以在功能上被視為控制平面（C 平面）功能 214（例如，UE 註冊、認證、網路存取、閘道選擇等）及用戶平面（U 平面）功能 212（例如，UE 閘道功能、對資料網路的存取、IP 路由等），它們協同操作以形成核心網路。用戶平面介面（NG-U）213 及控制平面介面（NG-C）215 將 gNB 222 連接到 5GC 210，並且具體地分別連接到用戶平面功能 212 及控制平面功能 214。在附加組態中，ng-eNB 224 亦可以連接到 5GC 210，經由 NG-C 215 連接到控制平面功能 214 以及經由 NG-U 213 連接到用戶平面功能 212。此外，ng-eNB 224 可以經由回程連接 223 直接地與 gNB 222 通信。在一些組態中，下一代 RAN（NG-RAN）220 可以具有一個或多個 gNB 222，而其他組態包括 ng-eNB 224 及 gNB 222 兩者中的一個或多個。gNB 222 或 ng-eNB 224 中的任一個（或兩者）可以與一個或多個 UE 204 通信（例如，本文所描述 UE 中的任一個）。

【0055】 另一可選態樣可以包括位置伺服器 230，其可以與 5GC 210 通信

以便為 UE 204 提供定位輔助。位置伺服器 230 可以被實現為複數個獨立伺服器（例如，物理上獨立的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、跨越多個實體伺服器散佈的不同軟體模組等），或者替代地可以各自對應於單個伺服器。位置伺服器 230 可以被組態以支援 UE 204 的一個或多個位置服務，該 UE 204 可以經由
5 核心網路、5GC 210 及/或經由網際網路（未示出）連接到位置伺服器 230。此外，位置伺服器 230 可以整合到核心網路的組件中，或者可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）。

【0056】圖 2B 示出另一示例性無線網路結構 250。5GC 260（其可以對應
10 於圖 2A 中的 5GC 210）可以在功能上被視為由存取與行動性管理功能（AMF）264 提供的控制平面功能，以及由用戶平面功能（UPF）262 提供的用戶平面功能，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、合法截聽、一個或多個 UE 204（例如，本文描述的任何 UE）與會話管理功能（SMF）266 之間的會話管理（SM）
15 訊息的傳輸、用於路由 SM 訊息的透明代理服務、存取認證及存取授權、UE 204 與短訊息服務功能（SMSF）（未示出）之間的短訊息服務（SMS）訊息的傳輸以及安全錨功能性（SEAF）。AMF 264 亦與認證伺服器功能（AUSF）（未示出）及 UE 204 互動，並接收作為 UE 204 認證過程的結果而建立的中間密鑰。在基於 UMTS（通用行動電信系統）用戶身份模組（USIM）的認證的情況下，AMF 264
20 從 AUSF 檢索安全材料。AMF 264 的功能亦包括安全上下文管理（SCM）。SCM 從 SEAF 接收密鑰，它使用該密鑰來導出存取網路特定的密鑰。AMF 264 的功能性亦包括用於監管服務的位置服務管理、UE 204 與位置管理功能（LMF）270（其充當位置伺服器 230）之間的位置服務訊息的傳輸、NG-RAN 220 與 LMF 270 之間的位置服務訊息的傳輸、用於與 EPS 交互工作的演進型封包系統（EPS）載送

識別符分配以及 UE 204 行動性事件通知。此外，AMF 264 亦支援非 3GPP（第三代合作夥伴計劃）存取網路的功能性。

【0057】 UPF 262 的功能包括充當 RAT 內/RAT 間行動性的錨點(適用時)、充當與資料網路（未示出）互連的外部協定資料單元（PDU）會話點、提供封包
5 路由及轉發、封包檢查、用戶平面策略規則實施（例如，閘控、重新定向、訊務轉向）、合法截聽（用戶平面收集）、訊務使用報告、用戶平面的服務品質（QoS）處置（例如，上行鏈路/下行鏈路速率實施、下行鏈路中的反射 QoS 標記）、上行鏈路訊務驗證（服務資料流（SDF）到 QoS 流映射）、上行鏈路及下行鏈路中的傳輸層級封包標記、下行鏈路封包緩衝及下行鏈路資料通知觸發，以及向源 RAN
10 節點發送及轉發一個或多個“結束標記”。UPF 262 亦可以支援 UE 204 與位置伺服器（諸如 SLP 272）之間的用戶平面上的位置服務訊息的轉移。

【0058】 SMF 266 的功能包括會話管理、UE 網際網路協定（IP）位址分配及管理、用戶平面功能的選擇及控制、在 UPF 262 處組態訊務轉向以將訊務路由到適當的目的地、控制部分策略實施及 QoS 以及下行鏈路資料通知。SMF 266 與
15 AMF 264 通信的介面被稱為 N11 介面。

【0059】 另一可選態樣可以包括 LMF 270，其可以與 5GC 260 通信以便為 UE 204 提供位置輔助。LMF 270 可以被實現為複數個獨立伺服器（例如，物理上獨立的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、跨越多個實體伺服器散佈的不同軟體模組等），或者替代地可以各自對應於單個伺服器。LMF 270 可以被組態以
20 支援 UE 204 的一個或多個位置服務，該 UE 204 可以經由核心網路、5GC 260 及/或經由網際網路（未示出）連接到 LMF 270。SLP 272 可以支援與 LMF 270 類似的功能，但是 LMF 270 可以通過控制平面與 AMF 264、NG-RAN 220 及 UE 204 通信（例如，使用旨在輸送信令訊息而不是語音或資料的介面及協定），SLP 272 可以通過用戶平面與 UE 204 及外部客戶端（圖 2B 中未示出）通信（例如，使用旨

在承載語音及/或資料的協定，如傳輸控制協定（TCP）及/或 IP）。

【0060】 用戶平面介面 263 及控制平面介面 265 將 5GC 260，具體來說是 UPF 262 及 AMF 264 分別連接到 NG-RAN 220 中的一個或多個 gNB 222 及/或 ng-eNB 224。gNB 222 及/或 ng-eNB 224 與 AMF 264 之間的介面被稱為 “N2” 介面，
5 並且 gNB 222 及/或 ng-eNB 224 與 UPF 262 之間的介面被稱為 “N3” 介面。NG-RAN 220 的 gNB 222 及/或 NG-eNB 224 可以經由稱為 “Xn-C” 介面的回程連接 223 直接相互通信。gNB 222 及/或 ng-eNB 224 中的一個或多個可以通過稱為 “Uu” 介面的無線介面與一個或多個 UE 204 通信。

【0061】 gNB 222 的功能性在 gNB 中央單元（gNB-CU）226 及一個或多個
10 gNB 分布式單元（gNB-DU）228 之間劃分。gNB-CU 226 與一個或多個 gNB-DU 228 之間的介面 232 被稱為 “F1” 介面。除了專門分配給 gNB-DU 228 的那些功能之外，gNB-CU 226 是包括轉移用戶資料、行動性控制、無線電存取網路共用、定位、會話管理等基地台功能的邏輯節點。更具體地，gNB-CU 226 裝載 gNB 222 的無線電資源控制（RRC）、服務資料適配協定（SDAP）及封包資料彙聚協定
15 （PDCP）協定。gNB-DU 228 是裝載 gNB 222 的無線電鏈路控制（RLC）、媒體存取控制（MAC）及實體（PHY）層的邏輯節點。其操作由 gNB-CU 226 控制。一個 gNB-DU 228 可以支援一個或多個小區，並且一個小區僅由一個 gNB-DU 228 支援。因此，UE 204 經由 RRC、SDAP 及 PDCP 層來與 gNB-CU 226 通信，並且經由 RLC、MAC 及 PHY 層來與 gNB-DU 228 通信。

20 【0062】 圖 3A、圖 3B 及圖 3C 示出了可以併入 UE 302（其可以對應於本文描述的任何 UE）、基地台 304（其可以對應於本文描述的任何基地台）及網路實體 306（其可以對應於或體現本文描述的任何網路功能，包括位置伺服器 230 及 LMF 270，或者可替代地可以獨立於圖 2A 及圖 2B 中描繪的 NG-RAN 220 及/或 5GC 210/260 基礎設施，諸如私有網路）中以支援本文教示的檔案傳輸操作的

幾個示例性組件（由對應方塊表示）。將瞭解，這些組件可以在不同實現方式中的不同類型的器具中實現（例如，在 ASIC 中、在系統單晶片（SoC）中等）。所示組件亦可以併入到通信系統中的其他器具中。例如，系統中的其他器具可以包括與所描述的組件類似的組件，以提供類似的功能性。而且，給定器具可以含有該等組件中的一個或多個。例如，器具可以包括多個收發器組件，這些組件使得器具能夠在多個載波上操作及/或經由不同的技術進行通信。

【0063】 UE 302 及基地台 304 各自分別包括一個或多個無線廣域網路（WWAN）收發器 310 及 350，提供用於經由一個或多個無線通信網路（未示出）進行通信的構件（例如，用於發射的構件、用於接收的構件、用於測量的構件、用於調諧的構件、用於抑制發射的構件等），諸如 NR 網路、LTE 網路、GSM 網路等。WWAN 收發器 310 及 350 可以分別各自連接到一個或多個天線 316 及 356，用於通過感興趣的無線通信媒體（例如，特定頻譜中的某組時間/頻率資源）經由至少一個指定的 RAT（例如，NR、LTE、GSM 等）與其他網路節點（諸如，其他 UE、存取點、基地台（例如，eNB、GNB）等）進行通信。根據指定的 RAT，WWAN 收發器 310 及 350 可以被不同地組態用於分別傳送及編碼信號 318 及 358（例如，訊息、指示、資訊等），以及相反地，用於分別接收及解碼信號 318 及 358（例如，訊息、指示、資訊、導頻等）。具體地，WWAN 收發器 310 及 350 分別包括一個或多個發射器 314 及 354，分別用於傳送及編碼信號 318 及 358，以及一個或多個接收器 312 及 352，分別用於接收及解碼信號 318 及 358。

【0064】 至少在一些情況下，UE 302 及基地台 304 亦各自分別包括一個或多個短程無線收發器 320 及 360。短程無線收發器 320 及 360 可以分別連接到一個或多個天線 326 及 366，並且提供用於通過感興趣的無線通信媒體經由至少一個指定的 RAT（例如，WiFi、LTE-D、Bluetooth®、Zigbee®、Z-Wave®、PC5、專屬短程通信（DSRC）、用於車輛環境的無線存取（WAVE）、近場通信（NFC）等）

與其他網路節點（諸如，其他 UE、存取點、基地台等）進行通信的構件（例如，用於發射的構件、用於接收的構件、用於測量的構件、用於調諧的構件、用於抑制發射的構件等）。根據指定的 RAT，短程無線收發器 320 及 360 可以被不同地組態用於分別傳送及編碼信號 328 及 368（例如，訊息、指示、資訊等），以及相反地，用於分別接收及解碼信號 328 及 368（例如，訊息、指示、資訊、導頻等）。具體地，短程無線收發器 320 及 360 分別包括一個或多個發射器 324 及 364，分別用於傳送及編碼信號 328 及 368，以及一個或多個接收器 322 及 362，分別用於接收及解碼信號 328 及 368。作為具體示例，短程無線收發器 320 及 360 可以是 WiFi 收發器、Bluetooth®收發器、Zigbee®及/或 Z-Wave®收發器、NFC 收發器、或車輛到車輛（V2V）及/或車聯網（V2X）收發器。

【0065】至少在一些情況下，UE 302 及基地台 304 亦包括衛星信號接收器 330 及 370。衛星信號接收器 330 及 370 可以分別連接到一個或多個天線 336 及 376，並且可以提供用於分別接收及/或測量衛星定位/通信信號 338 及 378 的構件。在衛星信號接收器 330 及 370 是衛星定位系統接收器的情況下，衛星定位/通信信號 338 及 378 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（Beidou）信號、印度區域導航衛星系統（NAVIC）、準天頂衛星系統（QZSS）等。在衛星信號接收器 330 及 370 是非陸地網路（NTN）接收器的情況下，衛星定位/通信信號 338 及 378 可以是源自 5G 網路的通信信號（例如，承載控制及/或用戶資料）。衛星信號接收器 330 及 370 可以包含分別用於接收及處理衛星定位/通信信號 338 及 378 的任何合適的硬體及/或軟體。衛星信號接收器 330 及 370 可以適當地向其他系統請求資訊及操作，並且至少在一些情況下，使用通過任何合適的衛星定位系統演算法獲得的測量結果來履行計算以分別決定 UE 302 及基地台 304 的位置。

【0066】基地台 304 及網路實體 306 各自分別包括一個或多個網路收發器

380 及 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）通信的構件（例如，用於發射的構件、用於接收的構件等）。例如，基地台 304 可以採用一個或多個網路收發器 380，以通過一個或多個有線或無線回程鏈路來與其他基地台 304 或網路實體 306 進行通信。作為另一示例，網路實體 306 5 可以採用一個或多個網路收發器 390，以通過一個或多個有線或無線回程鏈路與一個或多個基地台 304 通信，或者通過一個或多個有線或無線核心網路介面與其他網路實體 306 通信。

【0067】收發器可以被組態以通過有線或無線鏈路進行通信。收發器（無論是有線收發器還是無線收發器）包括發射器電路（例如，發射器 314、324、10 354、364）及接收器電路（例如，接收器 312、322、352、362）。在一些實現方式中，收發器可以是整合裝置（例如，在單個裝置中包含發射器電路及接收器電路），在一些實現方式中，收發器可以包含單獨的發射器電路及單獨的接收器電路，或者在其他實現方式中，收發器可以以其他方式實現。有線收發器（例如，15 在一些實現方式中，網路收發器 380 及 390）的發射器電路及接收器電路可以耦接到一個或多個有線網路介面埠。無線發射器電路（例如，發射器 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），諸如天線陣列，其允許相應的器具（例如，UE 302、基地台 304）履行發射“波束成形”，如本文所述。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），諸如天20 線陣列，其允許相應的器具（例如，UE 302、基地台 304）履行接收波束成形，如本文所述。在一個態樣中，發射器電路及接收器電路可以共用相同的複數個天線（例如，天線 316、326、356、366），使得相應的器具只能在給定時間接收或發射，而不能同時接收或發射。無線收發器（例如，WWAN 收發器 310 及 350、短程無線收發器 320 及 360）亦可以包括用於履行各種測量的網路監聽模組(NLM)

等。

【0068】如本文所使用，各種無線收發器（例如，一些實現方式中的收發器 310、320、350 及 360 以及網路收發器 380 及 390）及有線收發器（例如，一些實現方式中的網路收發器 380 及 390）通常可表徵為“收發器”、“至少一個收發器”或“一個或多個收發器”。因而，特定收發器是有線還是無線收發器可以從所履行的通信類型中推斷出來。例如，網路裝置或伺服器之間的回程通信通常將涉及經由有線收發器的信令，而 UE（例如，UE 302）與基地台（例如，基地台 304）之間的無線通信通常將涉及經由無線收發器的信令。

【0069】UE 302、基地台 304 及網路實體 306 亦包括可以結合本文公開的操作使用的其他組件。UE 302、基地台 304 及網路實體 306 分別包括一個或多個處理器 332、384 及 394，用於提供與例如無線通信相關的功能性，以及用於提供其他處理功能性。處理器 332、384 及 394 因此可以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、用於發射的構件、用於指示的構件等。在一個態樣中，處理器 332、384 及 394 可以包括例如一個或多個通用處理器、多核處理器、中央處理單元(CPU)、ASIC、數位信號處理器(DSP)、現場可程式化閘陣列(FPGA)、其他可程式化邏輯裝置或處理電路或其各種組合。

【0070】UE 302、基地台 304 及網路實體 306 分別包括實現記憶體 340、386 及 396（例如，每一個都包括記憶體裝置）的記憶體電路，用於維持資訊（例如，指示保留資源、閾值、參數等的資訊）。記憶體 340、386 及 396 因此可以提供用於儲存的構件、用於檢索的構件、用於維持的構件等。在一些情況下，UE 302、基地台 304 及網路實體 306 可以分別包括定位組件 342、388 及 398。定位組件 342、388 及 398 可以是硬體電路，它們分別是處理器 332、384 及 394 的一部分或者耦接到處理器 332、384 及 394，當被執行時，它們使得 UE 302、基地台 304 及網路實體 306 履行本文描述的功能。在其他態樣中，定位組件 342、388

及 398 可以在處理器 332、384 及 394 的外部（例如，數據機處理系統的部分、與另一處理系統整合等）。可替代地，定位組件 342、388 及 398 可以是分別儲存在記憶體 340、386 及 396 中的記憶體模組，當由處理器 332、384 及 394（或數據機處理系統、另一處理系統等）執行時，使得 UE 302、基地台 304 及網路實體 306 履行本文描述的功能性。圖 3A 示出了定位組件 342 的可能位置，定位組件 342 可以是例如一個或多個 WWAN 收發器 310、記憶體 340、一個或多個處理器 332 或其任何組合的一部分，或者可以是獨立組件。圖 3B 示出了定位組件 388 的可能位置，定位組件 388 可以是例如一個或多個 WWAN 收發器 350、記憶體 386、一個或多個處理器 384 或其任何組合的一部分，或者可以是獨立組件。圖 3C 示出了定位組件 398 的可能位置，定位組件 398 可以是例如一個或多個網路收發器 390、記憶體 396、一個或多個處理器 394 或其任何組合的一部分，或者可以是獨立組件。

【0071】 UE 302 可以包括耦接到一個或多個處理器 332 的一個或多個感測器 344，以提供用於感測或檢測獨立於從一個或多個 WWAN 收發器 310、一個或多個短程無線收發器 320 及/或衛星信號接收器 330 接收的信號中導出的運動資料的移動及/或定向資訊的構件。舉例來說，感測器 344 可以包括加速度計（例如，微電子機械系統（MEMS）裝置）、陀螺儀、地磁感測器（例如，羅盤）、高度計（例如，氣壓高度計）及/或任何其他類型的移動檢測感測器。此外，感測器 344 可以包括複數種不同類型的裝置，並組合它們的輸出，以便提供運動資訊。例如，感測器 344 可以使用多軸加速度計及定向感測器的組合來提供在二維（2D）及/或三維（3D）坐標系中計算位置的能力。

【0072】 另外，UE 302 包括用戶介面 346，用戶介面 346 提供用於向用戶提供指示（例如，聽覺及/或視覺指示）及/或用於接收用戶輸入（例如，在用戶啟動諸如小鍵盤、觸控屏、麥克風等感測裝置時）的構件。儘管未示出，基地台

304 及網路實體 306 亦可以包括用戶介面。

【0073】更詳細地參考一個或多個處理器 384，在下行鏈路中，來自網路實體 306 的 IP 封包可以被提供給處理器 384。一個或多個處理器 384 可以實現 RRC 層、封包資料彙聚協定 (PDCP) 層、無線電鏈路控制 (RLC) 層及媒體存取控制 (MAC) 層的功能性。一個或多個處理器 384 可以提供：與系統資訊（例如，主資訊塊 (MIB)、系統資訊塊 (SIB))、RRC 連接控制（例如，RRC 連接傳呼、RRC 連接建立、RRC 連接修改及 RRC 連接釋放）、RAT 間行動性及用於 UE 測量報告的測量組態的廣播相關聯的 RRC 層功能性；與標頭壓縮/解壓、安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）及切換支援功能相關聯的 PDCP 層功能性；與上層 PDU 的轉移、通過自動重複請求 (ARQ) 的錯誤校正、RLC 服務資料單元 (SDU) 的序連、分段及重組、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 層功能性；以及與邏輯信道與傳輸信道之間的映射、排程資訊報告、錯誤校正、優先級處置及邏輯信道優先化相關聯的 MAC 層功能性。

【0074】發射器 354 及接收器 352 可以實現與各種信號處理功能相關聯的層 1 (L1) 功能性。包括實體 (PHY) 層的層 1 可以包括傳輸信道上的錯誤檢測、傳輸信道的前向錯誤校正 (FEC) 寫碼/解碼、實體信道上的交錯、速率匹配、映射、實體信道的調變/解調以及 MIMO 天線處理。發射器 354 基於各種調變方案（例如，二進制相移鍵控 (BPSK)、正交相移鍵控 (QPSK)、M 相移鍵控 (M-PSK)、M 正交調幅 (M-QAM)) 來處置到信號星座的映射。經寫碼及調變的符元然後可以拆分為平行流。然後，每一流可以被映射到正交分頻多工 (OFDM) 子載波，在時域及/或頻域中與參考信號（例如，導頻）多路多工，並且然後使用快速傅立葉逆變換 (IFFT) 組合在一起，以產生承載時域 OFDM 符元流的實體信道。OFDM 符元流被空間預編碼以產生多個空間流。可以使用來自信道估計器的信道估計來決定寫碼及調變方案，以及用於空間處理。信道估計可以從由 UE

302 傳送的參考信號及/或信道條件反饋中導出。然後，可以將每一空間流提供給一個或多個不同的天線 356。發射器 354 可以用相應的空間流來調變 RF 載波以供傳輸。

【0075】 在 UE 302，接收器 312 通過其相應的天線 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個或多個處理器 332。發射器 314 及接收器 312 實現與各種信號處理功能相關聯的層 1 功能性。接收器 312 可以對資訊履行空間處理，以恢復去往 UE 302 的任何空間流。如果多個空間流是去往 UE 302，則它們可以由接收器 312 組合成單個 OFDM 符元流。接收器 312 然後使用快速傅立葉變換（FFT）將 OFDM 符元流從時域轉換成頻域。頻域信號包含用於 OFDM 信號的每一子載波的單獨 OFDM 符元流。通過決定由基地台 304 傳送的最可能的信號星座點，恢復及解調每一子載波上的符元及參考信號。這些軟決策可以基於信道估計器所計算的信道估計。然後，軟決策被解碼及解交錯，以恢復最初由基地台 304 在實體信道上傳送的資料及控制信號。然後，資料及控制信號被提供給一個或多個處理器 332，處理器 332 實現層 3（L3）及層 2（L2）功能性。

【0076】 在上行鏈路中，一個或多個處理器 332 提供傳輸及邏輯信道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓及控制信號處理，以恢復來自核心網路的 IP 封包。一個或多個處理器 332 亦負責錯誤檢測。

【0077】 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性，一個或多個處理器 332 提供：與系統資訊（例如，MIB、SIB）獲取、RRC 連接及測量報告相關聯的 RRC 層功能性；與標頭壓縮/解壓及安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）相關聯的 PDCP 層功能性；與上層 PDU 的轉移、通過 ARQ 的錯誤校正、RLC SDU 的序連、分段及重組、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 層功能性；以及與邏輯信道與

傳輸信道之間的映射、將 MAC SDU 多路多工到傳輸塊 (TB)、從 TB 中解多工 MAC SDU、排程資訊報告、通過混合自動重複請求 (HARQ) 的錯誤校正、優先級處置及邏輯信道優先化相關聯的 MAC 層功能性。

5 【0078】 由信道估計器從由基地台 304 傳送的參考信號或反饋中導出的信道估計可以被發射器 314 用來選擇適當的寫碼及調變方案，並且有助於空間處理。可以將發射器 314 所產生的空間流提供到不同的天線 316。發射器 314 可以用相應的空間流來調變 RF 載波以供傳輸。

10 【0079】 上行鏈路傳輸在基地台 304 處以類似於結合 UE 302 處的接收器功能描述的方式進行處理。接收器 352 通過其相應的天線 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個或多個處理器 384。

 【0080】 在上行鏈路中，一個或多個處理器 384 提供傳輸與邏輯信道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓、控制信號處理，以恢復來自 UE 302 的 IP 封包。可以將來自一個或多個處理器 384 的 IP 封包提供給核心網路。一個或多個處理器 384 亦負責錯誤檢測。

15 【0081】 為方便起見，UE 302、基地台 304 及/或網路實體 306 在圖 3A、圖 3B 及圖 3C 中示出為包括可以根據本文描述的各種示例進行組態的各種組件。然而，將瞭解，所示組件可以在不同設計中具有不同的功能性。特別地，圖 3A 至圖 3C 中的各種組件在替代組態中是可選的，且各種態樣包括可以因設計選擇、成本、裝置的使用或其他考慮而變化的組態。例如，在圖 3A 的情況下，UE 302 20 的特定實現方式可以省略 WWAN 收發器 310 (例如，可穿戴裝置或平板計算機或 PC 或膝上型計算機可以具有 Wi-Fi 及/或藍牙能力而沒有蜂巢能力)，或者可以省略短程無線收發器 320 (例如，僅蜂巢等)，或者可以省略衛星信號接收器 330，或者可以省略感測器 344，等等。在另一示例中，在圖 3B 的情況下，基地台 304 的特定實現方式可以省略 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。為了簡潔起見，本文沒有提供各種替代組態的說明，但是對於本領域技術人員來說是容易理解的。

5 【0082】 UE 302、基地台 304 及網路實體 306 的各種組件可以分別通過資料匯流排 334、382 及 392 彼此通信耦接。在一個態樣中，資料匯流排 334、382 及 392 可以分別形成 UE 302、基地台 304 及網路實體 306 的通信介面，或者是其一部分。例如，在不同的邏輯實體包含在同一裝置中的情況下（例如，gNB 及位置伺服器功能性併入到同一基地台 304 中），資料匯流排 334、382 及 392 可以提供它們之間的通信。

10 【0083】 圖 3A、圖 3B 及圖 3C 的組件可以以各種方式實現。在一些實現方式中，圖 3A、圖 3B 及圖 3C 的組件可以在一個或多個電路中實現，例如一個或多個處理器及/或一個或多個 ASIC（其可以包括一個或多個處理器）。此處，每一電路可以使用及/或併入至少一個記憶體組件，用於儲存該電路所使用的資訊或可執行代碼，以提供該功能性。例如，由方塊 310 至 346 表示的一些或所有
15 功能性可以由 UE 302 的處理器及記憶體組件來實現（例如，通過執行適當的代碼及/或通過處理器組件的適當組態）。類似地，由方塊 350 至 388 表示的一些或所有功能性可以由基地台 304 的處理器及記憶體組件來實現（例如，通過執行適當的代碼及/或通過處理器組件的適當組態）。而且，由方塊 390 至 398 表示的一些或所有功能性可以由網路實體 306 的處理器及記憶體組件來實現（例如，通過
20 執行適當的代碼及/或通過處理器組件的適當組態）。為簡單起見，本文將各種操作、動作及/或功能描述為由“UE”、“基地台”、“網路實體”等履行。然而，如將理解，此類操作、動作及/或功能實際上可以由 UE 302、基地台 304、網路實體 306 等的特定組件或組件組合來履行，諸如處理器 332、384、394、收發器 310、320、350 及 360、記憶體 340、386 及 396、定位組件 342、388 及 398 等。

【0084】 在一些設計中，網路實體 306 可以被實現為核心網路組件。在其他設計中，網路實體 306 可以不同於網路運營商或蜂巢式網路基礎設施的操作（例如，NG RAN 220 及/或 5GC 210/260）。例如，網路實體 306 可以是私有網路的組件，其可以被組態以經由基地台 304 或者獨立於基地台 304（例如，通過諸如 WiFi 的非蜂巢式通信鏈路）與 UE 302 通信。

【0085】 各種訊框結構可以用於支援網路節點（例如，基地台及 UE）之間的下行鏈路及上行鏈路傳輸。圖 4 是示出根據本公開內容各態樣的下行鏈路訊框結構的示例的圖解 400。其他無線通信技術可以具有不同的訊框結構及/或不同的信道。

【0086】 LTE 以及一些情況下的 NR 在下行鏈路上使用 OFDM，並且在上行鏈路上使用單載波分頻多工（SC-FDM）。然而，與 LTE 不同，NR 亦可以選擇在上行鏈路上使用 OFDM。OFDM 及 SC-FDM 將系統帶寬劃分為多個（K）正交子載波，這些子載波通常亦稱為音調、頻筐等。每一子載波可以用資料進行調變。通常，使用 OFDM 在頻域中發送調變符元，並且使用 SC-FDM 在時域中發送調變符元。相鄰子載波之間的時間隔可以是固定的，並且子載波的總數（K）可以取決於系統帶寬。例如，子載波的時間隔可以是 15 千赫（kHz），並且最小資源分配（資源塊）可以是 12 個子載波（或 180 kHz）。因此，對於 1.25、2.5、5、10 或 20 兆赫（MHz）的系統帶寬，標稱 FFT 的大小可以分別等於 128、256、512、1024 或 2048。系統帶寬亦可以劃分成子帶。例如，子帶可以覆蓋 1.08 MHz（即，6 個資源塊），並且對於 1.25、2.5、5、10 或 20 MHz 的系統帶寬，可以分別有 1、2、4、8 或 16 個子帶。

【0087】 LTE 支援單個數理集（子載波間隔（SCS）、符元長度等）。相比之下，NR 可以支援多個數理集（ μ ），例如，15 kHz（ $\mu = 0$ ）、30 kHz（ $\mu = 1$ ）、60 kHz（ $\mu = 2$ ）、120 kHz（ $\mu = 3$ ）及 240 kHz（ $\mu = 4$ ）或更大的子載波間隔可以是可

用的。在每一子載波間隔中，每個時槽存在 14 個符元。對於 15 kHz SCS ($\mu = 0$)，每個子訊框有一個時槽，每個訊框有 10 個時槽，時槽持續時間是 1 毫秒 (ms)，符元持續時間是 66.7 微秒 (μs)，並且具有 4K FFT 大小的最大標稱系統帶寬 (以 MHz 為單位) 是 50。對於 30 kHz SCS ($\mu = 1$)，每個子訊框有兩個時槽，每個訊框有 20 個時槽，時槽持續時間是 0.5 ms，符元持續時間是 33.3 μs ，並且具有 4K FFT 大小的最大標稱系統帶寬 (以 MHz 為單位) 是 100。對於 60 kHz SCS ($\mu = 2$)，每個子訊框有四個時槽，每個訊框有 40 個時槽，時槽持續時間是 0.25 ms，符元持續時間是 16.7 μs ，並且具有 4K FFT 大小的最大標稱系統帶寬 (以 MHz 為單位) 是 200。對於 120 kHz SCS ($\mu = 3$)，每個子訊框有八個時槽，每個訊框有 80 個時槽，時槽持續時間是 0.125 ms，符元持續時間是 8.33 μs ，並且具有 4K FFT 大小的最大標稱系統帶寬 (以 MHz 為單位) 是 400。對於 240 kHz SCS ($\mu = 4$)，每個子訊框有 16 個時槽，每個訊框有 160 個時槽，時槽持續時間是 0.0625 ms，符元持續時間是 4.17 μs ，並且具有 4K FFT 大小的最大標稱系統帶寬 (以 MHz 為單位) 是 800。

【0088】在圖 4 的示例中，使用 15 kHz 的數理集。因此，在時域中，10 ms 訊框被劃分為 10 個相等大小的子訊框，每一子訊框 1 ms，並且每一子訊框包括一個時槽。在圖 4 中，水平表示時間 (在 X 軸上)，時間從左到右增加，而垂直表示頻率 (在 Y 軸上)，頻率從下到上增加 (或減少)。

【0089】資源網格可以用於表示時槽，每一時槽包括頻域中的一個或多個時間並行資源塊 (RB) (亦稱為實體 RB (PRB))。資源網格進一步劃分為多個資源元素 (RE)。RE 可以對應於時域中的一個符元長度及頻域中的一個子載波。在圖 4 的數理集中，對於正常的循環前綴，RB 可以含有頻域中的 12 個連貫子載波及時域中的 7 個連貫符元，總共 84 個 RE。對於延伸的循環前綴，RB 可以含有頻域中的 12 個連貫子載波及時域中的六個連貫符元，總共 72 個 RE。每一 RE

承載的位元數取決於調變方案。

【0090】 一些 RE 承載下行鏈路參考（導頻）信號（DL-RS）。DL-RS 可以包括定位參考信號（PRS）、追蹤參考信號（TRS）、相位追蹤參考信號（PTRS）、小區特定參考信號（CRS）、信道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、解調參考信號（DMRS）、主同步信號（PSS）、輔同步信號（SSS）、同步信號塊（SSB）等。圖 4 示出了承載 PRS（標記為“R”）的 RE 的示例性定位。

【0091】 用於 PRS 傳輸的資源元素（RE）的彙集被稱為“PRS 資源”。資源元素的彙集可以跨越頻域中的多個 PRB 及時域中的一個時槽內的“N”（諸如 1 個或更多）個連貫符元。在時域中的給定 OFDM 符元中，PRS 資源佔用頻域中的連貫 PRB。

【0092】 給定 PRB 內的 PRS 資源傳輸具有特定的梳齒大小（亦稱為“梳齒密度”）。梳齒大小“N”表示 PRS 資源組態的每一符元內的子載波間隔（或頻率/音調間隔）。具體地，對於梳齒大小“N”，PRS 在 PRB 的符元的每第 N 個子載波中傳送。例如，對於梳齒 4，對於 PRS 資源組態的每一符元，對應於每第四個子載波（諸如子載波 0、4、8）的 RE 用於傳送 PRS 資源的 PRS。目前，DL-PRS 支援梳齒 2、梳齒 4、梳齒 6 及梳齒 12 的梳齒大小。圖 4 示出梳齒 6（其跨越六個符元）的示例性 PRS 資源組態。亦即，著色 RE（標記為“R”）的定位指示梳齒 6 PRS 資源組態。

【0093】 目前，DL-PRS 資源可以在具有全頻域交錯模式的時槽內跨越 2、4、6 或 12 個連貫符元。DL-PRS 資源可以被組態在時槽的任何更高層組態的下行鏈路或靈活（FL）符元中。對於給定 DL-PRS 資源的所有 RE，可以有恒定的每資源元素能量（EPRE）。以下是在 2、4、6 及 12 個符元上，梳齒大小為 2、4、6 及 12 的符元間頻率偏移。2 符元梳齒 2： $\{0, 1\}$ ；4 符元梳齒 2： $\{0, 1, 0, 1\}$ ；6 符元梳齒 2： $\{0, 1, 0, 1, 0, 1\}$ ；12 符元梳齒 2： $\{0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1\}$

0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1}; 4 符元梳齒 4: {0, 2, 1, 3}; 12 符元梳齒 4: {0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3}; 6 符元梳齒 6: {0, 3, 1, 4, 2, 5}; 12 符元梳齒 6: {0, 3, 1, 4, 2, 5, 0, 3, 1, 4, 2, 5}; 以及 12 符元梳齒 12: {0, 6, 3, 9, 1, 7, 4, 10, 2, 8, 5, 11}。

5 **【0094】** “PRS 資源集”是用於 PRS 信號傳輸的一組 PRS 資源，其中每一 PRS 資源具有一個 PRS 資源 ID。另外，PRS 資源集中的 PRS 資源與同一 TRP 相關聯。PRS 資源集由 PRS 資源集 ID 識別，並且與特定 TRP（由 TRP ID 識別）相關聯。此外，PRS 資源集中的 PRS 資源在時槽上具有相同的週期性、共同的靜音模式組態及相同的重複因子（諸如“PRS-ResourceRepetitionFactor”）。週期是從第一 PRS 實例的第一 PRS 資源的第一次重複到下一個 PRS 實例的相同第一 PRS 資源的相同第一次重複的時間。週期性可以具有從 $2^{\mu} \times \{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240\}$ 個時槽中選擇的長度，其中 $\mu = 0, 1, 2, 3$ 。重複因子可以具有選自 $\{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ 個時槽的長度。

15 **【0095】** PRS 資源集中的 PRS 資源 ID 與從單個 TRP 發射的單個波束（或波束 ID）相關聯（其中 TRP 可以發射一個或多個波束）。亦即，PRS 資源集的每一 PRS 資源可以在不同的波束上傳送，正因如此，“PRS 資源”或簡稱為“資源”亦可以稱為“波束”。應注意，這對於 UE 是否知道 TRP 及傳送 PRS 的波束沒有任何影響。

20 **【0096】** “PRS 實例”或“PRS 時機”是預期傳送 PRS 的週期性重複時間窗（諸如一組一個或多個連貫時槽）的一個實例。PRS 時機亦可稱為“PRS 定位時機”、“PRS 定位實例”、“定位時機”、“定位實例”、“定位重複”，或簡稱為“時機”、“實例”或“重複”。

【0097】 “定位頻率層”（亦簡稱為“頻率層”）是跨越一個或多個 TRP

的一個或多個 PRS 資源集的彙集，這些 TRP 對於某些參數具有相同的值。具體地，PRS 資源集的彙集具有相同的子載波間隔及循環前綴（CP）類型（意味著 PDSCH 支援的所有數理集亦支援 PRS）、相同的點 A、相同的下行鏈路 PRS 帶寬值、相同的起始 PRB（及中心頻率）以及相同的梳齒大小。點 A 參數取參數

5 “ARFCN-ValueNR” 的值（其中“ARFCN”代表“絕對射頻信道號”），並且是指定用於傳輸及接收的一對實體無線電信道的識別符/代碼。下行鏈路 PRS 帶寬可以具有 4 個 PRB 的粒度，其中最少 24 個 PRB，並且最多 272 個 PRB。目前，已經定義了多達四個頻率層，並且每個頻率層的每個 TRP 可以組態多達兩個 PRS 資源集。

10 【0098】 頻率層的概念有點類似於分量載波及帶寬部分（BWP）的概念，但是不同之處在於，分量載波及 BWP 由一個基地台（或者宏小區基地台及小小區基地台）用來傳送資料信道，而頻率層由幾個（通常三個或更多個）基地台用來傳送 PRS。當 UE 向網路發送其定位能力時，諸如在 LTE 定位協定（LPP）會話期間，UE 可以指示其能夠支援的頻率層的數量。例如，UE 可以指示它能夠支

15 援一個還是四個定位頻率層。

【0099】 進一步參考 DL-PRS，DL-PRS 已經被定義用於 NR 定位，以使 UE 能夠檢測及測量更多的相鄰 TRP。支援多種組態以實現各種部署（例如，室內、室外、低於 6 GHz、mmW）。此外，在 NR 中支援受 UE 輔助的（其中除 UE 之外的定位實體計算 UE 的位置估計）及基於 UE 的（其中 UE 是計算其自身位置估計的定位實體）位置計算。下表說明了可以用於 NR 中支援的各種定位方法的各種類型的參考信號。

20

DL/UL 參考信號	UE 測量	為了支援以下定位技術
DL-PRS	DL-RSTD	DL-TDOA

DL-PRS	DL-PRS RSRP	DL-TDOA、DL-AoD、多 RTT
用於定位的 DL- PRS/SRSUE	UE Rx-Tx	多 RTT
用於 RRM 的 SSB/CSI- RS	同步信號 (SS)-RSRP (用於 RRM 的 RSRP)、SS-RSRQ (用 於 RRM)、CSI-RSRP (用於 RRM)、CSI- RSRQ (用於 RRM)	E-CID

表 1

【0100】 應注意，術語“定位參考信號”及“PRS”通常指用於 NR 及 LTE 系統中定位的特定參考信號。然而，如本文所使用的，術語“定位參考信號”及“PRS”亦可以指可以用於定位的任何類型的參考信號，諸如但不限於 LTE 及

5 NR 中定義的 PRS、TRS、PTRS、CRS、CSI-RS、DMRS、PSS、SSS、SSB、SRS、UL-PRS 等。此外，術語“定位參考信號”及“PRS”可以指下行鏈路或上行鏈路定位參考信號，除非上下文另有指示。如果需要進一步區分 PRS 的類型，下行鏈路定位參考信號可以被稱為“DL-PRS”，並且上行鏈路定位參考信號（例如，用於定位的 SRS，PTRS）可以被稱為“UL-PRS”。此外，對於可以在上行

10 鏈路及下行鏈路中傳送的信號（例如，DMRS、PTRS），可以在信號前加上“UL”或“DL”以區分方向。例如，“UL-DMRS”可能與“DL-DMRS”不同。

【0101】 圖 5 示出根據本公開內容各態樣的示例性 UE 定位操作 500。UE 定位操作 500 可以由 UE 204、NG-RAN 220 中的 NG-RAN 節點 502（例如，gNB 222、gNB-CU 226、ng-eNB 224 或 NG-RAN 220 中的其他節點）、AMF 264、LMF

270 及 5GC 位置服務 (LCS) 實體 580 來履行 (例如, 請求 UE 204 的位置、公共服務存取點 (PSAP)、E-911 伺服器等的任何第三方應用)。

【0102】 獲得目標 (即, UE 204) 的位置的位置服務請求可以由 5GC LCS 實體 580、服務 UE 204 的 AMF 264 或 UE 204 本身發起。圖 5 將這些選項分別示為階段 510a、510b 及 510c。具體地, 在階段 510a, 5GC LCS 實體 580 向 AMF 264 發送位置服務請求。可替代地, 在階段 510b, AMF 264 自身產生位置服務請求。可替代地, 在階段 510c, UE 204 向 AMF 264 發送位置服務請求。

【0103】 一旦 AMF 264 已接收到 (或產生) 位置服務請求, 它就在階段 520 將位置服務請求轉發給 LMF 270。LMF 270 然後在階段 530a 履行與 NG-RAN 節點 502 的 NG-RAN 定位程序, 並且在階段 530b 履行與 UE 204 的 UE 定位程序。特定的 NG-RAN 定位程序及 UE 定位程序可以取決於用於定位 UE 204 的定位方法的類型, 這可以取決於 UE 204 的能力。如上所述, 定位方法可以是基於下行鏈路的 (例如, LTE-OTDOA、DL-TDOA 及 DL-AoD)、基於上行鏈路的 (例如, UL-TDOA 及 UL-AoA)、及/或基於下行鏈路及上行鏈路的 (例如, LTE/NR E-CID 及 RTT)。在 3GPP 技術規範 (TS) 38.305 中詳細描述了對應的定位程序, 該技術規範是公開可用的並且通過引用的方式全部併入本文。

【0104】 NG-RAN 定位程序及 UE 定位程序可以利用 UE 204 與 LMF 270 之間的 LTE 定位協定 (LPP) 信令以及 NG-RAN 節點 502 與 LMF 270 之間的 LPP 類型 A (LPPa) 或 NR 定位協定類型 A (NRPPa) 信令。在位置伺服器 (例如, LMF 270) 與 UE (例如, UE 204) 之間點對點地使用 LPP, 以便獲得定位相關的測量或位置估計或者轉移輔助資料。單個 LPP 會話用於支援單個定位請求 (例如, 用於單個 MT-LR、MO-LR 或網路誘導定位請求 (NI-LR))。可以在相同的端點之間使用多個 LPP 會話來支援多個不同的定位請求。每個 LPP 會話包含一個或多個 LPP 交易, 其中每一 LPP 交易履行單個操作 (例如, 能力交換、輔助資

料轉移、位置資訊轉移)。LPP 交易被稱為 LPP 程序。

【0105】 階段 530 的先決條件是 LCS 相關識別符 (ID) 及 AMF ID 已經由服務 AMF 264 傳遞給 LMF 270。LCS 相關 ID 及 AMF ID 都可以被表示為由 AMF 264 選擇的字符串。在階段 520, LCS 相關 ID 及 AMF ID 由 AMF 264 在位置服務請求中提供給 LMF 270。當 LMF 270 隨後發起階段 530 時, LMF 270 亦包括用於該定位會話的 LCS 相關 ID, 以及 AMF ID, 其指示服務於 UE 204 的 AMF 實例。LCS 相關識別符用於確保在 LMF 270 與 UE 204 之間的定位會話期間, 來自 UE 204 的定位響應訊息被 AMF 264 返回到正確的 LMF 270, 並且承載可以被 LMF 270 辨識的指示 (LCS 相關識別符)。

【0106】 應注意, 如 3GPP TS 23.273 中更詳細描述的, LCS 相關 ID 用作位置會話識別符, 其可以用於識別針對 UE 的特定定位會話在 AMF 264 與 LMF 270 之間交換的訊息, 3GPP TS 23.273 是公開可用的並通過引用的方式全部併入本文。如上所述並如階段 520 所示, AMF 264 發起針對特定 UE 的 AMF 264 與 LMF 270 之間的定位會話, 並且 LCS 相關 ID 可以用於識別該定位會話 (例如, 可以由 AMF 264 用於識別該定位會話的狀態資訊等)。

【0107】 LPP 定位方法及相關聯的信令內容在 3GPP LPP 標準 (3GPP TS 37.355, 其是公開可用的, 並通過引用的方式全部併入本文) 中定義。LPP 信令可以用於請求及報告與以下定位方法相關的測量: LTE-OTDOA、DL-TDOA、A-GNSS、E-CID、感測器、TBS、WLAN、藍牙、DL-AoD、UL-AoA 及多 RTT。目前, LPP 測量報告可以含有以下測量: (1)一個或多個 ToA、TDOA、RSTD 或 Rx-Tx 測量, (2)一個或多個 AoA 及/或 AoD 測量 (目前僅用於基地台向 LMF 270 報告 UL-AoA 及 DL-AoD), (3)一個或多個多路徑測量 (每路徑 ToA、RSRP、AoA/AoD), (4)一個或多個運動狀態 (例如, 步行、駕駛等) 及軌跡 (當前僅針對 UE 204), 以及 (5)一個或多個報告品質指示。

【0108】 作為 NG-RAN 節點定位程序（階段 530a）及 UE 定位程序（階段 530b）的一部分，對於所選擇的定位方法，LMF 270 可以將 LPP 輔助資料以 DL-PRS 組態資訊的形式提供給 NG-RAN 節點 502 及 UE 204。可替代地或附加地，NG-RAN 節點 502 可以針對所選擇的定位方法向 UE 204 提供 DL-PRS 及/或 UL-PRS 組態資訊。應注意，雖然圖 5 示出了單個 NG-RAN 節點 502，但是定位會話中可能涉及多個 NG-RAN 節點 502。

【0109】 一旦組態了 DL-PRS 及 UL-PRS 組態，NG-RAN 節點 502 及 UE 204 就在排程的時間傳送及接收/測量各自的 PRS。NG-RAN 節點 502 及 UE 204 然後向 LMF 270 發送它們各自的測量。

10 【0110】 一旦 LMF 270 獲得來自 UE 204 及/或 NG-RAN 節點 502 的測量(取決於定位方法的類型)，它就使用這些測量來計算 UE 204 定位的估計值。然後，在階段 540，LMF 270 向 AMF 264 發送位置服務響應，其包括 UE 204 的位置估計。然後，AMF 264 將位置服務響應轉發給在階段 510 產生位置服務請求的實體。具體地，如果在階段 510a 從 5GC LCS 實體 580 接收到位置服務請求，則在
15 階段 550a，AMF 264 向 5GC LCS 實體 580 發送位置服務響應。然而，如果在階段 510c 從 UE 204 接收到位置服務請求，則在階段 550c，AMF 264 向 UE 204 發送位置服務響應。或者，如果在階段 510b，AMF 264 產生位置服務請求，則在階段 550b，AMF 264 自身儲存/使用該位置服務響應。

20 【0111】 應注意，儘管前面已將 UE 定位操作 500 描述為受 UE 輔助的定位操作，但是它亦可以是基於 UE 的定位操作。受 UE 輔助的定位操作是 LMF 270 估計 UE 204 的定位的操作，而基於 UE 的定位操作是 UE 204 估計其自身定位的操作。

【0112】 圖 6 示出了 UE 604 與位置伺服器（被示為位置管理功能（LMF）670）之間用於履行定位操作的示例性長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）程

序 600。如圖 6 中所示，經由在 UE 604 與 LMF 670 之間交換 LPP 訊息來支援 UE 604 的定位。LPP 訊息可以經由 UE 604 的服務基地台（被示為服務 gNB 602）及核心網路（未示出）在 UE 604 與 LMF 670 之間交換。LPP 程序 600 可以用於定位 UE 604，以便支援各種位置相關的服務，諸如用於 UE 604（或用於 UE 604 的用戶）的導航，或者用於路由，或者用於與從 UE 604 到公共安全應答點（PSAP）的緊急呼叫相關聯地向 PSAP 提供準確位置，或者出於某種其他原因。LPP 程序 600 亦可以被稱為定位會話，並且對於不同類型的定位方法（例如，下行鏈路抵達時間差（DL-TDOA）、往返時間（RTT）、增強型小區識別碼（E-CID）等），可以有多个定位會話。

10 【0113】 最初，在階段 610，UE 604 可以從 LMF 670 接收對其定位能力的請求（例如，LPP 請求能力訊息）。在階段 620，通過向 LMF 670 發送 LPP 提供能力訊息，UE 604 向 LMF 670 提供其相對於 LPP 協定的定位能力，該訊息指示 UE 604 使用 LPP 支援的定位方法及這些定位方法的特徵。在一些態樣，LPP 提供能力訊息中指示的能力可以指示 UE 604 支援的定位類型（例如，DL-TDOA、RTT、E-CID 等），並且可以指示 UE 604 支援這些類型的定位的能力。

15 【0114】 在接收到 LPP 提供能力訊息後，在階段 620，LMF 670 基於所指示的 UE 604 支援的定位類型來決定使用特定類型的定位方法（例如，DL-TDOA、RTT、E-CID 等），並決定 UE 604 將從其測量下行鏈路定位參考信號或者 UE 604 將向其傳送上行鏈路定位參考信號的一組一個或多個傳輸接收點（TRP）。在階段 630，LMF 670 向 UE 604 發送識別該組 TRP 的 LPP 提供輔助資料訊息。

20 【0115】 在一些實現方式中，響應於由 UE 604 向 LMF 670 發送的 LPP 請求輔助資料訊息（圖 6 中未示出），可以由 LMF 670 向 UE 604 發送在階段 630 的 LPP 提供輔助資料訊息。LPP 請求輔助資料訊息可以包括 UE 604 的服務 TRP 的識別符及對相鄰 TRP 的定位參考信號（PRS）組態的請求。

【0116】 在階段 640，LMF 670 向 UE 604 發送對定位資訊的請求。該請求可以是 LPP 請求位置資訊訊息。該訊息通常包括定義定位資訊類型、位置估計的期望精度及響應時間（即，期望潛時）的資訊元素。應注意，低潛時要求允許較長的響應時間，而高潛時要求需要較短的響應時間。然而，長響應時間被稱為高潛時，而短響應時間被稱為低潛時。

【0117】 應注意，在一些實現方式中，例如，如果 UE 604 在階段 640 接收到對位置資訊的請求之後向 LMF 670 發送了對輔助資料的請求（例如，在 LPP 請求輔助資料訊息中，圖 6 中未示出），則可以在階段 640 的 LPP 請求位置資訊訊息之後發送在階段 630 發送的 LPP 提供輔助資料訊息。

【0118】 在階段 650，UE 604 利用在階段 630 接收的輔助資訊及在階段 640 接收的任何附加資料（例如，期望的定位精度或最大響應時間）來履行針對所選定位方法的定位操作（例如，DL-PRS 的測量、UL-PRS 的傳輸等）。

【0119】 在階段 660，UE 604 可以向 LMF 670 發送 LPP 提供位置資訊訊息，該訊息傳達在階段 650 以及在任何最大響應時間到期之前或之時（例如，在階段 640 由 LMF 670 提供的最大響應時間）獲得的任何測量的結果（例如，抵達時間（ToA）、參考信號時間差（RSTD）、接收-傳輸（Rx-Tx）等）。在階段 660，LPP 提供位置資訊訊息亦可以包括獲得定位測量的時間以及從其獲得定位測量的 TRP 的識別碼。應注意，在 640 對定位資訊的請求與在 660 的響應之間的時間是“響應時間”，並且指示定位會話的潛時。

【0120】 LMF 670 至少部分地基於在階段 660 處 LPP 提供位置資訊訊息中接收的測量來使用適當的定位技術（例如，DL-TDOA、RTT、E-CID 等）計算 UE 604 的估計定位。

【0121】 在一些情形中，請求目標 UE 的定位的目標 UE（例如，UE 204）、LCS 客戶端（例如，5GC LCS 實體 580）或應用功能（AF）可以知道應該獲得定

位的時間。例如，在週期性定位的情況下，利用週期性延期的 5GC 行動終止定位請求（5GC-MT-LR），以固定的週期性間隔獲得 UE 的定位。在此情況下，預先已知位置時間。作為另一示例，對於工業 IoT（IIoT）定位，在具有移動工具、組件、包裝等的工廠或倉庫中，可以精確預期移動工具、組件、包裝等何時將到達特定定位或將完成特定移動或操作。然後，定位工具、組件、包裝等以確認期望並在需要時進行任何進一步的調整可能是有用的甚至是關鍵的。作為另一實例，對於排程的定位，UE 的定位有時可以被排程在未來的特定時間出現。例如，道路上的車輛可以同時被全部定位，以提供交通壅堵的指示以及輔助 V2X 通信。另外，人、貨櫃、運輸系統等亦可以在某些共同時間被定位。

10 【0122】 在上述場景中，可以預先提供被稱為排程位置時間的已知時間，以減低提供定位結果的有效潛時。上文參考圖 5 描述了一般的 UE 定位操作。參考圖 5，預先排程對 5GC 的主要影響在階段 510 及 520。在階段 510，來自 5GC LCS 實體 580、來自 AMF 264 或來自 UE 204 的位置服務請求中包括排程位置時間 **T**。然後，在階段 520，包括排程位置時間 **T** 的位置服務請求被轉移到 LMF 15 270。排程位置時間 **T** 指定了在未來獲得 UE 204 的定位的時間。換句話說，排程位置時間 **T** 是 UE 204 的估計定位預期有效的時間。對 RAN 的影響是在階段 530，其中，作為定位 UE 204 的一部分，LMF 270 排程要由 UE 204 及/或 NG-RAN 節點 502 履行的定位測量，以在排程的位置時間 **T** 或其附近發生。預期 UE 204 及/或 NG-RAN 節點 502 履行定位測量的時間被稱為排程測量時間 **T'**。

20 【0123】 圖 7A 及圖 7B 示出根據本公開內容各態樣的使用預先排程的示例性多 RTT 定位程序 700。由於多 RTT 定位程序是基於下行鏈路及上行鏈路的定位程序，因此基於下行鏈路或基於上行鏈路的定位程序將是多 RTT 定位程序 700 的子集。當使用排程的位置時間時，定位程序可以劃分為位置準備階段（階段 705 至 750）及位置執行階段（階段 755 至 765）。

【0124】 位置準備階段開始於時間 $T-t_1$ ，此時 LMF 270 從 AMF 264（未示出）接收位置請求，並決定要使用的定位方法。在 LMF 270 已經請求來自目標 UE 204 的下行鏈路測量、來自所涉及的 gNB 222 的上行鏈路測量及/或來自 UE 204 的位置估計之後，位置準備階段結束。位置準備階段包括向 UE 提供任何輔助資料（用於下行鏈路測量或位置估計）以及從 gNB 222 請求組態資訊或向 gNB 222 提供組態資訊。

【0125】 位置執行階段開始於排程的位置時間 T ，此時目標 UE 204 獲得下行鏈路測量（及可能從這些測量中決定位置估計）及/或此時 gNB 222 獲得上行鏈路測量，並且該位置執行階段結束於時間 $T+t_2$ ，此時 UE 定位資訊已經被提供給 LMF 270（UE 204 及/或 gNB 222 位置測量或者 UE 位置估計）。然後，圖 7A 及圖 7B 中的有效定位程序潛時由僅包含位置執行階段的階段決定（即，在時間 T 與時間 $T+t_2$ 之間）。

【0126】 特定參考 7A 及圖 7B，在階段 705a，LCS 客戶端 790（例如，在目標 UE 204 上運行的應用、遠程應用等）向 LCS 實體 580 發送 LCS 請求。LCS 請求包括期望 UE 204 的定位的未來時間 T 。在階段 705b，LCS 實體 580 將 LCS 請求轉發給 LMF 270。在階段 710，LMF 270 排程定位會話，使得 UE 204 的定位可以被獲得並且在所請求的位置時間 T 有效。如圖 7A 所示，隨後的位置準備階段開始於時間 $T-t_1$ ，其中 t_1 取決於位置準備階段的預期持續時間。位置準備階段的預期持續時間取決於所選擇的定位方法，這裡是多 RTT 定位程序。

【0127】 在階段 715（位置準備階段的第一階段），LMF 270 經由 NRPPa 信令履行與目標 UE 204 的服務及鄰居 gNB 222 的 DL-PRS 組態資訊交換。在階段 720，LMF 270 經由 LPP 信令履行與 UE 204 的能力轉移。具體地，LMF 270 向目標 UE 204 發送 LPP 請求能力訊息，如圖 6 的階段 610，並且作為響應，UE 204 向 LMF 270 發送 LPP 提供能力訊息，如圖 6 的階段 620。

【0128】 在階段 725，LMF 270 向目標 UE 204 的服務 gNB 222（或 TRP）發送 NRPPa 定位資訊請求，以請求 UE 204 的 UL-SRS 組態資訊。LMF 270 可以提供服務 gNB 222 所需的任何輔助資料（例如，路徑損耗參考、空間關係、SSB 組態等）。在階段 730a，服務 gNB 222 決定可用於 UL-SRS 的資源，並用 UL-SRS 資源集來組態目標 UE 204。在階段 730b，服務 gNB 222 將 UL-SRS 組態資訊提供給 UE 204。在階段 735，服務 gNB 222 向 LMF 270 發送 NRPPa 定位資訊響應訊息。NRPPa 定位資訊響應訊息包括發送到 UE 204 的 UL-SRS 組態資訊。

【0129】 在階段 735a，LMF 270 向服務 gNB 222 發送 NRPPa 定位激活請求訊息，指示其組態 UE 204 以在組態/分配的資源上激活 UL-SRS 傳輸。UL-SRS 可以是非週期性的（例如，應需）UL-SRS，且因此，在階段 735b，服務 gNB 222 組態/指示 UE 204 激活（即，開始）UL-SRS 傳輸。在階段 735c，服務 gNB 222 向 LMF 270 發送 NRPPa 定位激活響應訊息，以指示 UL-SRS 傳輸已經被激活。

【0130】 在階段 740，LMF 270 向 gNB 222 發送 NRPPa 測量請求訊息。NRPPa 測量請求訊息包括使 gNB 222 能夠對來自目標 UE 204 的 UL-SRS 傳輸履行上行鏈路測量所需的所有資訊。NRPPa 測量請求訊息亦包括實體測量時間 T' ，其指示何時獲得定位測量。時間 T' 定義了目標 UE 204 的定位將有效的時間 T ，並且可以被指定為系統訊框號（SFN）、子訊框、時槽、絕對時間等。時間 T' 以與時間 T 相同的單位提供。

【0131】 在階段 745，LMF 270 在一個或多個 LPP 提供輔助資料訊息中向 UE 204 發送用於多 RTT 定位程序 700 的輔助資料，如圖 6 的階段 630。LPP 提供輔助資料訊息包括使 UE 204 能夠履行來自 gNB 222 的 DL-PRS 傳輸的定位測量（此處，Rx-Tx 時間差測量）所需的所有資訊。在階段 750，LMF 270 向目標 UE 204 發送 LPP 請求位置資訊訊息，如圖 6 的階段 640。LPP 請求位置資訊訊息亦可以包括時間 T' （儘管它可能是不同於在階段 740 提供給 gNB 222 的時間 T' ）。

至此，位置準備階段結束。

【0132】 在階段 755a，目標 UE 204 基於在階段 745 接收的輔助資料，在時間 T' （或使得測量在時間 T' 有效）對由所涉及的 gNB 傳送的 DL-PRS 履行測量（此處，Rx-Tx 時間差測量）。在階段 755b，所涉及的 gNB 222 基於在階段 740 在 NRPPa 測量請求訊息中接收到的輔助資料，對目標 UE 204 在時間 T' （或者使得測量在時間 T' 有效）傳送的 UL-SRS 履行測量（此處，Tx-Rx 時間差測量）。

【0133】 在階段 760，目標 UE 204 發送 LPP 提供位置資訊訊息，如圖 6 的階段 660。LPP 提供位置資訊訊息包括由 UE 204 在階段 755a 履行的定位測量。在階段 765，所涉及的 gNB 222 向 LMF 270 發送 NRPPa 測量響應訊息。NRPPa 測量響應訊息包括在階段 755b 測量的 UL-SRS 的測量。階段 760 及 765 的響應包括獲得測量的時間 T'' 。時間 T'' 應等於時間 T' ，但是由於處理延遲、時序問題及/或其他因素，可能並不正好等於時間 T' 。時間 T' 與 T'' 之間的差是位置時間誤差（ δ ）。

【0134】 在階段 770a，LMF 270 向 LCS 實體 580 發送 LCS 響應訊息。LCS 響應訊息包括目標 UE 204 在時間 $T+\delta$ 的定位。LCS 實體 580 將 LCS 響應訊息轉發給 LCS 客戶端 790。LCS 客戶端 790 在時間 $T+t_2$ 接收具有時間戳 $T+\delta$ 的目標 UE 204 的定位，其中時間 t_2 是時間 T 與響應時間之間的潛時。LCS 客戶端 790 觀測到的潛時 t_2 不包括從時間 $T-t_1$ 到時間 T 的位置準備階段。UE 204 在潛時 t_2 期間的任何移動對位置估計的有效性及精度的影響應該可以忽略不計。亦即，UE 204 在時間 $T+t_2$ 的定位應該與 UE 204 在時間 T 的定位大致相同。

【0135】 圖 8 是根據本公開內容各態樣的概述上文參考圖 7A 及圖 7B 描述的時序的時間線 800。

【0136】 如圖 7B 所示，分別在階段 750（在 LPP 請求位置資訊訊息中為 UE 204）及階段 740（在 NRPPa 測量請求訊息中為 gNB）向 UE 204 及 gNB 222

提供時間 T' 。階段 740 及 750 是在 UE 204 及 gNB 222 接收到履行測量的請求的時間或接近該時間。這可能在建立組態的階段 725 及 730b 之後很久。

【0137】 因此，本公開內容提供了用於 LMF 270 的技術，以在階段 725 及/或 730b（或更早）提供 UE 204、gNB 222 或兩者（取決於定位程序是基於下行鏈路的、基於上行鏈路的還是基於下行鏈路及上行鏈路的定位程序）何時將被請求履行定位測量（例如，在階段 740 及 750）或將被預期履行定位測量（例如，在階段 755a 及 755b）的指示。該時間指示可以是絕對時間（例如， T' ）、將預期 UE 204 及 gNB 222 履行測量的窗（例如，階段 755a 及 755b 周圍的窗）、到期時間，在該到期時間之前將預期 UE 204 及/或 gNB 222 履行測量（例如，“從現在起不超過兩秒”），或者位置準備階段的開始與位置準備階段的結束/位置執行階段的開始之間的期望時間長度的一些其他指示。

【0138】 對於 UE 204，時間指示可以被包括在階段 720 的 LPP 能力交換中，或者被包括在階段 730b 的 UL-SRS 組態資訊中。對於 gNB 222，時間指示可以被包括在階段 715 的 DL-PRS 組態資訊交換中，或者被包括在階段 725 的 NRPPa 定位資訊請求訊息中。根據時間指示所指示的時間（例如，時間 T' ，階段 755a 及 755b 周圍的時間窗等）與當前時間（例如，階段 715、720、725 及/或 730b 的時間）之間的差異，UE 204 及 gNB 222 可以相應地使用它們的資源（即，將上行鏈路及下行鏈路資源用於其他目的，直到定位測量的時間）。

【0139】 目前，時間 T' 根據 SFN 及時槽號定義（即，作為特定 SFN 中的特定時槽）。SFN 在 1024 訊框後翻轉，這意味著 SFN 覆蓋的最大時間跨度約為 10.24 秒。因而，使用 SFN 時間，UE 204 將需要在 10.24 秒內完成其位置準備階段及位置執行階段兩者。然而，這是一個非常嚴格的要求，並且在實際實現中可能行不通。

【0140】 因此，本公開內容提供了定義 T' 的不同選項。作為第一選項，可

以使用 SFN、時槽號及超訊框號 (HFN) 來定義 T' 。通過包括 HFN 以及 SFN 及時槽號，最大時間跨度將大約為 2.84 小時。因而，2.84 小時時間段內的所有定位會話將僅需要一個位置準備階段(假設 UE 204 保持在相同 gNB 222 的範圍內，並且 gNB 222 能夠使用相同的 DL-PRS 組態)。

5 【0141】 作為第二選項，時間 T' 可以被提供為通用協調時間 (UTC) 時間。更具體地，將會有 UE 204 及 gNB 222 將具有可用的 UTC 時間的情況。在此類情況下，UE 204 及 gNB 222 兩者都可以通知 LMF 270 它們具有可用的 UTC 時間。使用 UTC 時間，位置準備階段可能會持續數天。然而，如將瞭解，這受到例如 UE 204 行動性的限制。

10 【0142】 在一個態樣中，可提供以毫秒 (ms) 為單位的相對時間窗，而不是提供時間 T 及/或 T' 。這可能是 LCS 客戶端 690 可以容忍與精確時間 T 的一些偏差的情況。在這些情況下，LMF 270 可以相對於一些 SFN 以毫秒為單位來定義 T' 及 T'' (例如，相對於 “SFN0” 以 “X” ms 為單位)。

 【0143】 在一個態樣中，在 LMF 270 及/或 AMF 264 的級別應該有能力到
15 期的概念。如上文參考圖 7A 及圖 7B 所述，LMF 270 向 UE 204 提供時間指示，該時間指示通常指示階段 720 或 730b 與階段 745 或階段 755a 之間的時間差。作為第一選項，LMF 270 應向 UE 204 指示能力轉移程序 (例如，階段 720) 與定位請求 (例如，階段 750) 之間的最大間隙。作為第二選項，LMF 270 可以在能力請求 (例如，在階段 720 期間) 中包括時間測量窗 (例如， T')，該時間測量窗
20 指示 UE 204 應預期定位請求 (例如，在階段 750) 抵達的時間、時間段或時間窗。在較長時間段內履行一次位置準備階段 (例如，每天一次) 的情況下，可能需要根據 LMF 270 給出的定時器 (或閾值) 值來更新 UE 204 的能力。例如，如果 UE 204 改變服務 gNB 222、參與更高優先級的通信等，則 UE 204 在位置執行階段時的能力可能與 UE 204 在位置準備階段時的能力不同。在這些情況下，LMF

270 及 UE 204 可能需要履行新的 LPP 能力轉移程序。

【0144】 目前，每個位置準備階段只有一個位置執行階段。這有利於低潛
時用例，但可能不利於信令及功率方面。如上文簡要提到的，在本公開內容中，
每個位置準備階段可以有多個位置執行階段。例如，可以存在開始於時間 **T-t1**
5 的位置準備階段、第一位置時間 **T** 的第一位置執行階段、第二位置時間 **T1** 的第
二位置執行階段、第三位置時間 **T2** 的第三位置執行階段，等等。UE 204 及 LMF
270 兩者都需要能夠支援多個位置執行階段。將瞭解，不同的位置執行階段將需
要用於

【0145】 圖 9 示出根據本公開內容各態樣的無線定位的示例性方法 900。

10 在一個態樣中，方法 900 可以由網路節點（例如，本文所描述的 UE 或基地台
中的任一個）履行。

【0146】 在 910，網路節點在定位 UE（例如，本文所描述的 UE 中的任一
個）的至少第一定位會話（例如，多 RTT、DL-TDOA、UL-TDOA、E-CID 等定位
會話）的位置準備階段期間從網路實體（例如，在網路節點是 UE 的情況下是位
15 置伺服器或基地台，在網路節點是基地台的情況下是位置伺服器）接收用於第一
定位會話的組態訊息。在一個態樣中，在網路節點是 UE 的情況下，操作 910 可
可以由一個或多個 WWAN 收發器 310、一個或多個處理器 332、記憶體 340 及/或
定位組件 342 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作
的構件。在一個態樣中，在網路節點是基地台的情況下，操作 910 可以由一個或
20 多個 WWAN 收發器 350、一個或多個處理器 384、記憶體 386 及/或定位組件 388
來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。

【0147】 在 920，網路節點基於組態訊息決定時間指示，該時間指示指示組
態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網
路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量。在

一個態樣中，在網路節點是 UE 的情況下，操作 920 可以由一個或多個 WWAN 收發器 310、一個或多個處理器 332、記憶體 340 及/或定位組件 342 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。在一個態樣中，在網路節點是基地台的情況下，操作 920 可以由一個或多個 WWAN 收發器 350、
5 一個或多個處理器 384、記憶體 386 及/或定位組件 388 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。

【0148】 在 930，網路節點基於時間指示（即，在時間指示所指示的時間處或期間）接收測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量（例如，
10 RSRP、RSTD、Rx-Tx 時間差、Tx-Rx 時間差等測量）。在一個態樣中，在網路節點是 UE 的情況下，操作 930 可以由一個或多個 WWAN 收發器 310、一個或多個處理器 332、記憶體 340 及/或定位組件 342 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。在一個態樣中，在網路節點是基地台的情況下，操作 930 可以由一個或多個 WWAN 收發器 350、一個或多個處理器 384、
15 記憶體 386 及/或定位組件 388 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。

【0149】 在 940，網路節點基於測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。在一個態樣中，在網路節點是 UE 的情況下，操作 940 可以由一個或多個 WWAN 收發器 310、一個或多個處理器 332、記憶體 340 及/或定
20 位組件 342 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。在一個態樣中，在網路節點是基地台的情況下，操作 930 可以由一個或多個 WWAN 收發器 350、一個或多個處理器 384、記憶體 386 及/或定位組件 388 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。

【0150】 將瞭解，方法 900 的技術優勢是改進的資源利用，因為網路節點

知道它何時將被預期履行一個或多個定位測量，並且可以在該時間之前履行其他操作/活動。

【0151】 圖 10 示出根據本公開內容各態樣的無線定位的示例性方法 900。在一個態樣中，方法 900 可以由網路節點（例如，本文所描述的 UE 或基地台中
5 的任一個）履行。

【0152】 在 1010，網路節點在定位 UE（例如，本文所描述的 UE 中的任一個）的至少第一定位會話（例如，多 RTT、DL-TDOA、UL-TDOA、E-CID 等定位會話）的位置準備階段期間，從網路實體（例如，在網路節點是 UE 的情況下是位置伺服器或基地台，在網路節點是基地台的情況下是位置伺服器）接收對第一
10 定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量（例如，RSRP、RSTD、Rx-Tx 時間差、Tx-Rx 時間差等測量），該測量時間被指示為 HFN、SFN 及時槽號之組合，或絕對時間、或時間窗。在一個態樣中，在網路節點是 UE 的情況下，操作 1010 可以由一個或多個 WWAN 收發器 310、一個或多個處理器
15 332、記憶體 340 及/或定位組件 342 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。在一個態樣中，在網路節點是基地台的情況下，操作 1010 可以由一個或多個 WWAN 收發器 350、一個或多個處理器 384、記憶體 386 及/或定位組件 388 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。

20 【0153】 在 1020，網路節點基於測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。在一個態樣中，在網路節點是 UE 的情況下，操作 1020 可以由一個或多個 WWAN 收發器 310、一個或多個處理器 332、記憶體 340 及/或定位組件 342 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。在一個態樣中，在網路節點是基地台的情況下，操作 1020 可以由一個

或多個 WWAN 收發器 350、一個或多個處理器 384、記憶體 386 及/或定位組件 388 來履行，它們中的任一個或全部都可以被認為是用於履行該操作的構件。

【0154】 將瞭解，方法 1000 的技術優點是，在位置準備階段與位置執行階段之間可以有比 SFN 及時槽號之組合所允許的更多的時間。

- 5 【0155】 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。這種公開方式不應被理解為示例性條款具有比每一條款中明確提到的更多的特徵。相反，本公開內容的各態樣可以包括少於所公開的單個示例性條款的所有特徵。因此，以下條款應被視為併入在描述中，其中每一條款本身可以作為單獨的示例。雖然每一附屬條款可以在條款中引用與其他條款之一的特定組合，但是該附屬條款的態樣不限於該特定組合。將瞭解，其他示例性條款亦可以包括附屬條款態樣與任何其他附屬條款或獨立條款的技術主題的組合，或者任何特徵與其他附屬及獨立條款的組合。本文公開的各態樣明確地包括這些組合，除非明確表達或可以容易地推斷出不打算進行特定的組合（例如，相互矛盾的態樣，諸如將元件定義為絕緣體及導體兩者）。此外，條款的各態樣亦旨在可以被包括在
- 10
- 15 任何其他獨立條款中，即使該條款不直接附屬於該獨立條款。

【0156】 在以下編號條款中描述了實現方式示例：

- 【0157】 條款 1. 一種由網路節點履行的無線定位方法，包含：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收用於第一定位會話的組態訊息；基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示組態訊息與對第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者組態訊息與預期該網路節點履行用於第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；基於該時間指示接收測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。
- 20

【0158】 條款 2. 如條款 1 之方法，其中：網路實體是位置伺服器，網路節點是 UE，並且測量請求是長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

5 【0159】 條款 3. 如條款 2 之方法，其中該組態訊息是用於第一定位會話的 LPP 提供輔助資料訊息。

【0160】 條款 4. 如條款 2 之方法，其中該組態訊息是用於第一定位會話的 LPP 請求能力訊息。

10 【0161】 條款 5. 如條款 4 之方法，進一步包含：響應於 LPP 請求能力訊息向位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；以及響應於 LPP 請求能力訊息與 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值，向位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

15 【0162】 條款 6. 如條款 4 之方法，進一步包含：響應於 LPP 請求能力訊息向位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；以及響應於第一 LPP 提供能力訊息與 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值，向位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

【0163】 條款 7. 如條款 6 之方法，進一步包含：從位置伺服器接收該閾值。

【0164】 條款 8. 如條款 1 之方法，其中：網路實體是位置伺服器，網路節點是基地台，並且測量請求是新無線電定位協定類型 A(NRPPa)測量請求訊息。

20 【0165】 條款 9. 如條款 8 之方法，其中該組態訊息是用於第一定位會話的 NRPPa 定位資訊請求訊息。

【0166】 條款 10. 如條款 1 之方法，其中：網路實體是服務於 UE 的基地台，網路節點是 UE，並且組態訊息是用於第一定位會話的探測參考信號（SRS）組態訊息。

【0167】 條款 11. 如條款 1 至 10 中的任一個之方法，其中該時間指示是絕對時間。

【0168】 條款 12. 如條款 11 之方法，其中該絕對時間是預期該網路節點履行一個或多個定位測量的測量時間。

5 【0169】 條款 13. 如條款 1 至 10 中的任一個之方法，其中該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期接收該測量請求。

【0170】 條款 14. 如條款 1 至 10 中的任一個之方法，其中該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期該網路節點履行一個或多個定位測量。

10 【0171】 條款 15. 如條款 1 至 10 中的任一個之方法，其中該時間指示是到期時間，在該到期時間之前，預期接收測量請求。

【0172】 條款 16. 如條款 1 至 10 中的任一個之方法，其中該時間指示是到期時間，在該到期時間之前，預期該網路節點履行一個或多個定位測量。

【0173】 條款 17. 如條款 1 至 16 中的任一個之方法，其中決定該時間指示包含接收該組態訊息中的時間指示。

15 【0174】 條款 18. 如條款 1 至 17 中的任一個之方法，其中：至少第二位置執行階段與位置準備階段相關聯，並且第二定位會話與位置準備階段及第二位置執行階段相關聯。

【0175】 條款 19. 如條款 1 至 17 中的任一個之方法，其中用於第一定位會話的至少第二位置執行階段與位置準備階段相關聯。

20 【0176】 條款 20. 如條款 1 至 19 中的任一個之方法，其中測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗。

【0177】 條款 21。一種由網路節點履行的無線定位方法，包含：在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收對第

一定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期網路節點在第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及基於該測量時間在第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量。

【0178】 條款 22. 如條款 21 之方法，其中該絕對時間是通用協調時間(UTC)時間。

【0179】 條款 23. 如條款 21 至 22 中的任一個之方法，其中在測量請求之閾值時間段內發生的任何位置執行階段與位置準備階段相關聯。

10 【0180】 條款 24. 如條款 23 之方法，其中該閾值時間段是基於 HFN、SFN 及時槽號之組合。

【0181】 條款 25. 如條款 21 至 24 中的任一個之方法，其中時間窗以毫秒為單位來定義。

15 【0182】 條款 26. 如條款 21 至 25 中的任一個之方法，其中：網路節點是 UE，並且測量請求為長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

【0183】 條款 27. 如條款 21 至 25 中的任一個之方法，其中：網路節點是基地台，並且測量請求為新無線電定位協定類型 A（NRPPa）測量請求訊息。

20 【0184】 條款 28. 一種器具，包含記憶體、至少一個收發器及至少一個通信地耦接到該記憶體及至少一個收發器的處理器，該記憶體、至少一個收發器及至少一個處理器被組態以履行根據條款 1 至 27 中的任一個的方法。

【0185】 條款 29. 一種器具，包含用於履行根據條款 1 至 27 中的任一個的方法的構件。

【0186】 條款 30. 一種儲存計算機可執行指令的非暫時性計算機可讀媒體，該計算機可執行包含至少一個用於使得計算機或處理器履行根據條款 1 至 27 中

的任一個的方法的指令。

【0187】 所屬領域的技術人員將瞭解，可以使用多種不同技藝及技術中的任一個來表示資訊及信號。例如，貫穿以上描述可以引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位、符元及碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或
5 粒子或其任何組合來表示。

【0188】 此外，本領域技術人員將瞭解，結合本文公開的各態樣描述的各种說明性邏輯塊、模組、電路及演算法步驟可以被實現為電子硬體、計算機軟體或兩者的組合。為清楚說明硬體與軟體的此互換性，上文已大體關於其功能性而描述了各種說明性組件、方塊、模組、電路及步驟。此類功能性是實現為硬體還
10 是軟體取決於特定應用及加諸於整個系統的設計約束。所屬領域的技術人員可以針對每一特定應用以不同方式來實現所描述的功能性，但此類實現方式決策不應被解釋為會導致脫離本公開內容的範疇。

【0189】 結合本文公開的各態樣描述的各种說明性的邏輯塊、模組及電路可以用通用處理器、數位信號處理器(DSP)、ASIC、現場可程式化閘陣列(FPGA)
15 或其他可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或被設計成履行本文描述的功能的其任何組合來實現或履行。通用處理器可以是微處理器，但在替代方案中，處理器可以是任何慣用的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以被實現為計算裝置的組合，例如，DSP 與微處理器的組合、複數個微處理器、一個或多個微處理器結合 DSP 核心，或任何其他此類組態。

【0190】 結合本文公開的各態樣描述的方法、序列及/或演算法可以直接體現在硬體、由處理器執行的軟體模組或兩者的組合中。軟體模組可以駐留在隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體、唯讀記憶體(ROM)、可抹除可程式化 ROM (EPROM)、電可抹除可程式化 ROM (EEPROM)、暫存器、硬盤、卸除式磁盤、CD-ROM 或此項技術中已知的任何其他形式的儲存媒體中。示例性儲存媒體耦
20

接到處理器，使得處理器可以從儲存媒體讀取資訊以及寫入資訊到儲存媒體。在替代方案中，儲存媒體可以與處理器成一體式。處理器及儲存媒體可以駐留在ASIC中。ASIC可以駐留在用戶終端（例如，UE）中。在替代方案中，處理器及儲存媒體可以作為離散組件而駐留在用戶終端中。

5 【0191】 在一個或多個示例性態樣中，所描述的功能可以用硬體、軟體、韌體或其任何組合來實現。如果用軟體實現，那麼可以將功能作為一或多個指令或代碼儲存在計算機可讀媒體上或通過其傳送。計算機可讀媒體包括計算機儲存媒體及通信媒體兩者，包括有助於將計算機程式從一處轉移到另一處的任何媒體。儲存媒體可以是可由計算機存取的任何可用媒體。舉例來說（且非限制），此類計算機可讀媒體可以包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盤記憶體、磁盤記憶體、或其他磁性儲存裝置、或者可以用以承載或儲存呈指令或資料結構形式的所要程式代碼且可以由計算機存取的任何其他媒體。而且，任何連接都被適當地稱為計算機可讀媒體。例如，如果使用同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、數位訂戶線路（DSL）或諸如紅外線、無線電及微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠程源傳送軟體，那麼同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波的無線技術包括在媒體的定義中。如本文所使用，磁盤及光碟包括緊湊光碟（CD）、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟盤及藍光光碟，其中磁盤通常磁性地再現資料，而光碟使用雷射光學地再現資料。上述的組合亦應包括在計算機可讀媒體的範疇內。

10

15

20 【0192】 儘管前述公開內容示出了本公開內容的說明性態樣，但應注意，在不脫離由所附申請專利範圍限定的本公開內容的範疇的情況下，可以在此進行各種改變及修改。根據本文描述的公開內容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的順序履行。此外，儘管可以單數形式描述或主張本公開內容的元件，但是除非明確說明對單數的限制，否則複數形式亦是

可以預期的。

【符號說明】

【0193】

5	100	無線通信系統
	102	基地台
	102'	小小區（SC）基地台
	104、164、182、190	用戶裝備（UE）
	110、110'	地理覆蓋區域
10	112	太空載具（SV）
	120	通信鏈路
	122、134	回程鏈路
	124	信號
	150	無線區域網路（WLAN）存取點（AP）
15	152	WLAN 站台（STA）
	154	通信鏈路
	170	核心網路
	172	位置伺服器
	180	毫米波（mmW）基地台
20	184	毫米波（mmW）通信鏈路
	192、194	裝置到裝置（D2D）對等（P2P）鏈路
	200、250	無線網路結構
	204	用戶裝備（UE）
	210、260	5G 核心（5GC）

	212、262	用戶平面功能
	213、263	用戶平面介面（NG-U）
	214	控制平面功能
	215、265	控制平面介面（NG-C）
5	220	下一代無線電存取網路（NG-RAN）
	222	新無線電（NR）節點 B（gNB）
	223	回程連接
	224	下一代演進型 NodeB（ng-eNB）
	226	gNB 中央單元（gNB-CU）
10	228	gNB 分布式單元（gNB-DU）
	230	位置伺服器
	232	“F1” 介面
	264	存取與行動性管理功能（AMF）
	266	會話管理功能（SMF）
15	270	位置管理功能（LMF）
	272	安全用戶平面位置(SUPL)位置平臺(SLP)
	302	用戶裝備（UE）
	304	基地台
	306	網路實體
20	310、350	無線廣域網路（WWAN）收發器
	320、360	短程無線收發器
	312、322、352、362	接收器
	314、324、354、364	發射器
	316、326、356、366	天線

	318、328、358、368	信號
	330、370	衛星信號接收器
	332、384、394	處理器
	334、382、392	資料匯流排
5	336、376	天線
	338、378	衛星定位/通信信號
	340、386、396	記憶體
	342、388、398	定位組件
	344	感測器
10	346	用戶介面
	380、390	網路收發器
	400	下行鏈路訊框結構
	500	UE 定位操作
	502	NG-RAN 節點
15	510a、510b、510c	階段
	520、530a、530b	階段
	540、550a、550b、550c	階段
	580	5GC 位置服務（LCS）實體
	600	長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）程
20	序	
	602	服務 gNB
	604	用戶裝備（UE）
	610、620、630	階段
	640、650、660	階段

	670	位置管理功能（LMF）
	700	多 RTT 定位程序
	705a、705b、710、715、720	階段（位置準備階段）
	725、730a、730b、735、735a	階段（位置準備階段）
5	735b、735c、740、745、750	階段（位置準備階段）
	755a、755b、760、765	階段（位置執行階段）
	770a、770b	階段（LCS 響應）
	790	LCS 客戶端
	800	時間線
10	900	方法
	910、920、930、940	操作
	1000	方法
	1010、1020	操作

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種由網路節點履行的無線定位方法，包含：

在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收用於該第一定位會話的組態訊息；

5 基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示該組態訊息與對該第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者該組態訊息與預期該網路節點履行用於該第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；

基於該時間指示接收該測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行該一個或

10 多個定位測量；以及

基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量。

【請求項2】 如請求項 1 之方法，其中：

該網路實體是位置伺服器，

該網路節點是該 UE，以及

15 該測量請求為長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

【請求項3】 如請求項 2 之方法，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 提供輔助資料訊息。

【請求項4】 如請求項 2 之方法，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 請求能力訊息。

20 【請求項5】 如請求項 4 之方法，進一步包含：

響應於該 LPP 請求能力訊息向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；
以及

響應於該 LPP 請求能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值，向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

【請求項6】 如請求項 4 之方法，進一步包含：

響應於該 LPP 請求能力訊息向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；

以及

響應於該第一 LPP 提供能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差

5 大於閾值，向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

【請求項7】 如請求項 6 之方法，進一步包含：

從該位置伺服器接收該閾值。

【請求項8】 如請求項 1 之方法，其中：

該網路實體是位置伺服器，

10 該網路節點是基地台，以及

該測量請求是新無線電定位協定類型 A（NRPPa）測量請求訊息。

【請求項9】 如請求項 8 之方法，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 NRPPa 定位資訊請求訊息。

【請求項10】 如請求項 1 之方法，其中：

15 該網路實體是服務於該 UE 的基地台，

該網路節點是該 UE，以及

該組態訊息是用於該第一定位會話的探測參考信號（SRS）組態訊息。

【請求項11】 如請求項 1 之方法，其中，該時間指示是絕對時間。

【請求項12】 如請求項 11 之方法，其中，該絕對時間是預期該網路節點履
20 行該一個或多個定位測量的該測量時間。

【請求項13】 如請求項 1 之方法，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期接收該測量請求。

【請求項14】 如請求項 1 之方法，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

【請求項15】 如請求項 1 之方法，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前，預期接收該測量請求。

【請求項16】 如請求項 1 之方法，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

5 【請求項17】 如請求項 1 之方法，其中，決定該時間指示包含接收該組態訊息中的該時間指示。

【請求項18】 如請求項 1 之方法，其中：

至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯，以及

第二定位會話與該位置準備階段及該第二位置執行階段相關聯。

10 【請求項19】 如請求項 1 之方法，其中，用於該第一定位會話的至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

【請求項20】 如請求項 1 之方法，其中，該測量時間被指示為超訊框號(HFN)、系統訊框號(SFN)及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗。

【請求項21】 一種由網路節點履行的無線定位方法，包含：

15 在定位用戶裝備(UE)的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收對該第一定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號(HFN)、系統訊框號(SFN)及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及

20 基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量。

【請求項22】 如請求項 21 之方法，其中，該絕對時間是通用協調時間(UTC)時間。

【請求項23】 如請求項 21 之方法，其中，在該測量請求之閾值時間段內發生的任何位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

【請求項24】 如請求項 23 之方法，其中，該閾值時間段是基於該 HFN、該 SFN 及該時槽號之該組合。

【請求項25】 如請求項 21 之方法，其中，該時間窗以毫秒為單位來定義。

【請求項26】 如請求項 21 之方法，其中：

5 該網路節點是該 UE，以及

該測量請求是長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

【請求項27】 如請求項 21 之方法，其中：

該網路節點是基地台，以及

該測量請求是新無線電定位協定類型 A（NRPPa）測量請求訊息。

10 【請求項28】 一種網路節點，包含：

記憶體；

至少一個收發器；以及

至少一個處理器，其通信地耦接到該記憶體及該至少一個收發器，該至少一個處理器被組態以：

15 在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，經由該至少一個收發器從網路實體接收用於該第一定位會話的組態訊息；

基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示該組態訊息與對該第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者該組態訊息與預期該網路節點履行用於該第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；

20 基於該時間指示經由該至少一個收發器接收該測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量；以及

基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量。

【請求項29】 如請求項 28 之網路節點，其中：

該網路實體是位置伺服器，

該網路節點是該 UE，以及

該測量請求是長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

5 【請求項30】 如請求項 29 之網路節點，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 提供輔助資料訊息。

 【請求項31】 如請求項 29 之網路節點，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 請求能力訊息。

10 【請求項32】 如請求項 31 之網路節點，其中，該至少一個處理器進一步被組態以：

 響應於該 LPP 請求能力訊息經由該至少一個收發器向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；以及

 響應於該 LPP 請求能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值，經由該至少一個收發器向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

15 【請求項33】 如請求項 31 之網路節點，其中，該至少一個處理器進一步被組態以：

 響應於該 LPP 請求能力訊息經由該至少一個收發器向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；以及

20 響應於該第一 LPP 提供能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值，經由該至少一個收發器向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

 【請求項34】 如請求項 33 之網路節點，其中，該至少一個處理器進一步被組態以：

 經由該至少一個收發器從該位置伺服器接收該閾值。

 【請求項35】 如請求項 28 之網路節點，其中：

該網路實體是位置伺服器，

該網路節點是基地台，以及

該測量請求是新無線電定位協定類型 A (NRPPa) 測量請求訊息。

5 **【請求項36】** 如請求項 35 之網路節點，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 NRPPa 定位資訊請求訊息。

【請求項37】 如請求項 28 之網路節點，其中：

該網路實體是服務於該 UE 的基地台，

該網路節點是該 UE，以及

該組態訊息是用於該第一定位會話的探測參考信號 (SRS) 組態訊息。

10 **【請求項38】** 如請求項 28 之網路節點，其中，該時間指示是絕對時間。

【請求項39】 如請求項 38 之網路節點，其中，該絕對時間是預期該網路節點履行該一個或多個定位測量的該測量時間。

【請求項40】 如請求項 28 之網路節點，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期接收該測量請求。

15 **【請求項41】** 如請求項 28 之網路節點，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

【請求項42】 如請求項 28 之網路節點，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前，預期接收該測量請求。

20 **【請求項43】** 如請求項 28 之網路節點，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

【請求項44】 如請求項 28 之網路節點，其中，被組態以決定該時間指示的該至少一個處理器包含被組態以接收該組態訊息中的該時間指示的該至少一個處理器。

【請求項45】 如請求項 28 之網路節點，其中：

至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯，以及

第二定位會話與該位置準備階段及該第二位置執行階段相關聯。

【請求項46】 如請求項 28 之網路節點，其中，用於該第一定位會話的至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

5 【請求項47】 如請求項 28 之網路節點，其中，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗。

【請求項48】 一種網路節點，包含：

記憶體；

至少一個收發器；以及

10 至少一個處理器，其通信地耦接到該記憶體及該至少一個收發器，該至少一個處理器被組態以：

15 在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，經由該至少一個收發器從網路實體接收對該第一定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及

基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量。

20 【請求項49】 如請求項 48 之網路節點，其中，該絕對時間是通用協調時間（UTC）時間。

【請求項50】 如請求項 48 之網路節點，其中，在該測量請求之閾值時間段內發生的任何位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

【請求項51】 如請求項 50 之網路節點，其中，該閾值時間段是基於該 HFN、

該 SFN 及該時槽號之該組合。

【請求項52】 如請求項 48 之網路節點，其中，該時間窗以毫秒為單位來定義。

【請求項53】 如請求項 48 之網路節點，其中：

5 該網路節點是該 UE，以及

該測量請求是長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

【請求項54】 如請求項 48 之網路節點，其中：

該網路節點是基地台，以及

該測量請求是新無線電定位協定類型 A（NRPPa）測量請求訊息。

10 【請求項55】 一種網路節點，包含：

用於在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間從網路實體接收用於該第一定位會話的組態訊息的構件；

用於基於該組態訊息決定時間指示的構件，該時間指示指示該組態訊息與對該第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者該組態訊息與預期該網路節

15 點履行用於該第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；

用於基於該時間指示接收該測量請求的構件，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量；以及

用於基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測

20 量的構件。

【請求項56】 如請求項 55 之網路節點，其中：

該網路實體是位置伺服器，

該網路節點是該 UE，以及

該測量請求是長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

【請求項57】 如請求項 56 之網路節點，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 提供輔助資料訊息。

【請求項58】 如請求項 56 之網路節點，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 請求能力訊息。

5 【請求項59】 如請求項 58 之網路節點，進一步包含：

用於響應於該 LPP 請求能力訊息向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息的構件；以及

用於響應於該 LPP 請求能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值而向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息的構件。

10 【請求項60】 如請求項 58 之網路節點，進一步包含：

用於響應於該 LPP 請求能力訊息向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息的構件；以及

用於響應於該第一 LPP 提供能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值而向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息的構件。

15 【請求項61】 如請求項 60 之網路節點，進一步包含：

用於從該位置伺服器接收該閾值的構件。

【請求項62】 如請求項 55 之網路節點，其中：

該網路實體是位置伺服器，

該網路節點是基地台，以及

20 該測量請求是新無線電定位協定類型 A（NRPPa）測量請求訊息。

【請求項63】 如請求項 62 之網路節點，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 NRPPa 定位資訊請求訊息。

【請求項64】 如請求項 55 之網路節點，其中：

該網路實體是服務於該 UE 的基地台，

該網路節點是該 UE，以及

該組態訊息是用於該第一定位會話的探測參考信號（SRS）組態訊息。

【請求項65】 如請求項 55 之網路節點，其中，該時間指示是絕對時間。

5 【請求項66】 如請求項 65 之網路節點，其中，該絕對時間是預期該網路節點履行該一個或多個定位測量的該測量時間。

 【請求項67】 如請求項 55 之網路節點，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期接收該測量請求。

 【請求項68】 如請求項 55 之網路節點，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

10 【請求項69】 如請求項 55 之網路節點，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前，預期接收該測量請求。

 【請求項70】 如請求項 55 之網路節點，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

15 【請求項71】 如請求項 55 之網路節點，其中，該用於決定該時間指示的構件包含用於接收該組態訊息中的該時間指示的構件。

 【請求項72】 如請求項 55 之網路節點，其中：

 至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯，以及

 第二定位會話與該位置準備階段及該第二位置執行階段相關聯。

20 【請求項73】 如請求項 55 之網路節點，其中，用於該第一定位會話的至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

 【請求項74】 如請求項 55 之網路節點，其中，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗。

 【請求項75】 一種網路節點，包含：

 用於在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間從網

路實體接收對該第一定位會話的測量請求的構件，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號(HFN)、系統訊框號(SFN)及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及

5 用於基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量的構件。

【請求項76】 如請求項 75 之網路節點，其中，該絕對時間是通用協調時間(UTC)時間。

10 【請求項77】 如請求項 75 之網路節點，其中，在該測量請求之閾值時間段內發生的任何位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

【請求項78】 如請求項 77 之網路節點，其中，該閾值時間段是基於該 HFN、該 SFN 及該時槽號之該組合。

【請求項79】 如請求項 75 之網路節點，其中，該時間窗以毫秒為單位來定義。

15 【請求項80】 如請求項 75 之網路節點，其中：

該網路節點是該 UE，以及

該測量請求為長期演進技術(LTE)定位協定(LPP)請求位置資訊訊息。

【請求項81】 如請求項 75 之網路節點，其中：

該網路節點是基地台，以及

20 該測量請求為新無線電定位協定類型 A(NRPPa)測量請求訊息。

【請求項82】 一種儲存計算機可執行指令的非暫時性計算機可讀媒體，該計算機可執行指令在由網路節點執行時使得該網路節點：

在定位用戶裝備(UE)的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收用於該第一定位會話的組態訊息；

基於該組態訊息決定時間指示，該時間指示指示該組態訊息與對該第一定位會話的測量請求之間的時間量，或者該組態訊息與預期該網路節點履行用於該第一定位會話的一個或多個定位測量的時間之間的時間量；

5 基於該時間指示接收該測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量；以及

基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量。

【請求項83】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中：

該網路實體是位置伺服器，

10 該網路節點是該 UE，以及

該測量請求為長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

【請求項84】 如請求項 83 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 提供輔助資料訊息。

15 【請求項85】 如請求項 83 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 LPP 請求能力訊息。

【請求項86】 如請求項 85 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該一個或多個指令進一步使得該網路節點：

響應於該 LPP 請求能力訊息向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；

以及

20 響應於該 LPP 請求能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值，向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

【請求項87】 如請求項 85 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該一個或多個指令進一步使得該網路節點：

響應於該 LPP 請求能力訊息向該位置伺服器傳送第一 LPP 提供能力訊息；

以及

響應於該第一 LPP 提供能力訊息與該 LPP 請求位置資訊訊息之間的時間差大於閾值，向該位置伺服器傳送第二 LPP 提供能力訊息。

5 **【請求項88】** 如請求項 87 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該一個或多個指令進一步使得該網路節點：

從該位置伺服器接收該閾值。

【請求項89】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中：

該網路實體是位置伺服器，

該網路節點是基地台，以及

10 該測量請求是新無線電定位協定類型 A（NRPPa）測量請求訊息。

【請求項90】 如請求項 89 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該組態訊息是用於該第一定位會話的 NRPPa 定位資訊請求訊息。

【請求項91】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中：

該網路實體是服務於該 UE 的基地台，

15 該網路節點是該 UE，以及

該組態訊息是用於該第一定位會話的探測參考信號（SRS）組態訊息。

【請求項92】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該時間指示是絕對時間。

20 **【請求項93】** 如請求項 92 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該絕對時間是預期該網路節點履行該一個或多個定位測量的該測量時間。

【請求項94】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期接收該測量請求。

【請求項95】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該時間指示是時間窗，在該時間窗期間預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

【請求項96】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前，預期接收該測量請求。

【請求項97】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該時間指示是到期時間，在該到期時間之前預期該網路節點履行該一個或多個定位測量。

5 【請求項98】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，在被執行時使得該網路節點決定該時間指示的該計算機可執行指令包含在被執行時使得該網路節點接收該組態訊息中的該時間指示的計算機可執行指令。

【請求項99】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中：

至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯，以及

10 第二定位會話與該位置準備階段及該第二位置執行階段相關聯。

【請求項100】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，用於該第一定位會話的至少第二位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

【請求項101】 如請求項 82 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、
15 或者時間窗。

【請求項102】 一種儲存計算機可執行指令的非暫時性計算機可讀媒體，該計算機可執行指令在由網路節點執行時使得該網路節點：

在定位用戶裝備（UE）的至少第一定位會話之位置準備階段期間，從網路實體接收對該第一定位會話的測量請求，該測量請求包括測量時間，在該測量時
20 間，預期該網路節點在該第一定位會話之第一位置執行階段期間履行一個或多個定位測量，該測量時間被指示為超訊框號（HFN）、系統訊框號（SFN）及時槽號之組合，或者絕對時間、或者時間窗；以及

基於該測量時間在該第一位置執行階段期間履行該一個或多個定位測量。

【請求項103】 如請求項 102 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該絕對時

間是通用協調時間（UTC）時間。

【請求項104】 如請求項 102 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，在該測量請求之閾值時間段內發生的任何位置執行階段與該位置準備階段相關聯。

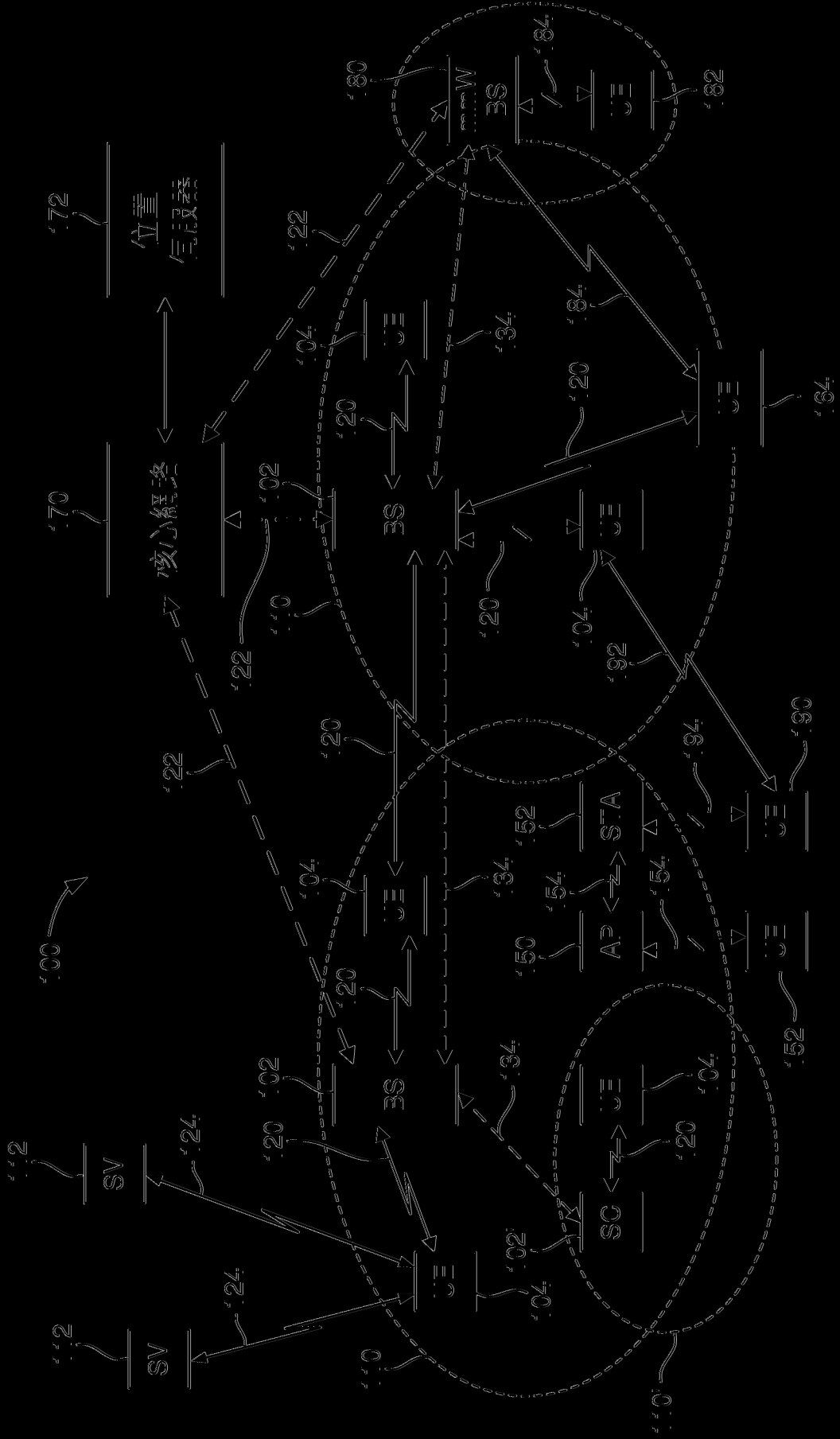
5 【請求項105】 如請求項 104 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該閾值時間段是基於該 HFN、該 SFN 及該時槽號之該組合。

【請求項106】 如請求項 102 之非暫時性計算機可讀媒體，其中，該時間窗以毫秒為單位來定義。

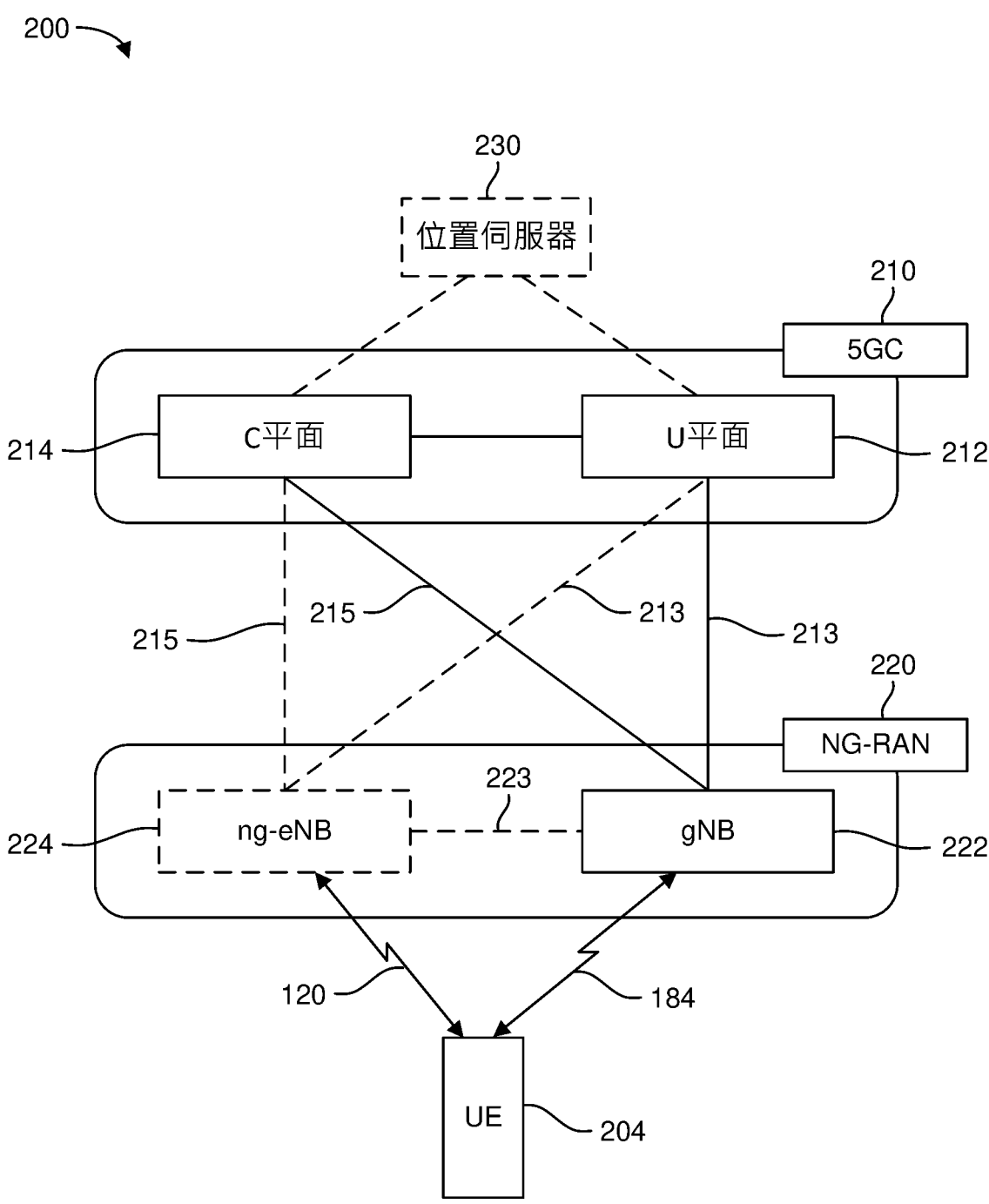
10 【請求項107】 如請求項 102 之非暫時性計算機可讀媒體，其中：
該網路節點是該 UE，以及
該測量請求是長期演進技術（LTE）定位協定（LPP）請求位置資訊訊息。

【請求項108】 如請求項 102 之非暫時性計算機可讀媒體，其中：
該網路節點是基地台，以及
該測量請求是新無線電定位協定類型 A（NRPPa）測量請求訊息。

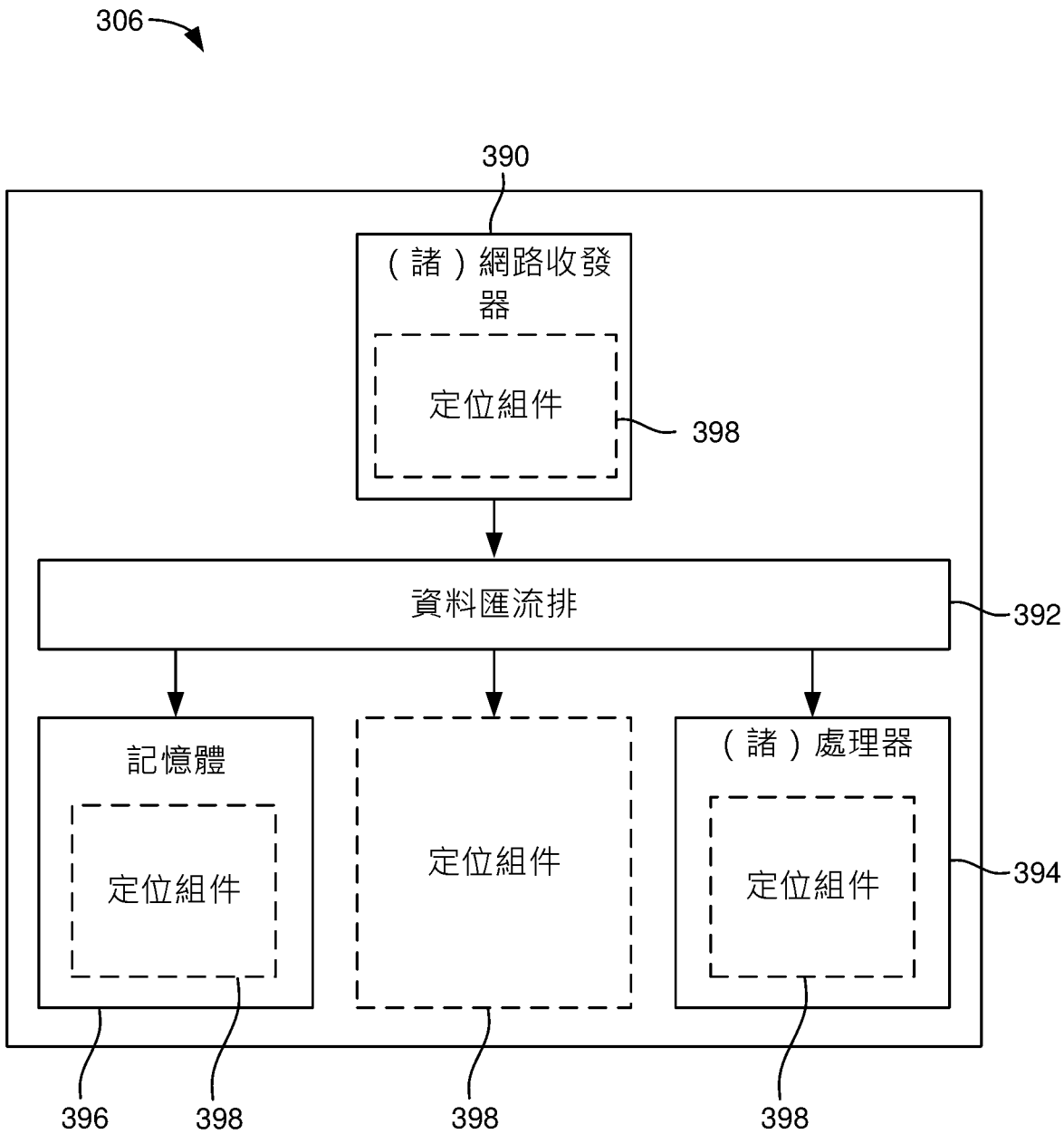
(發明圖式)



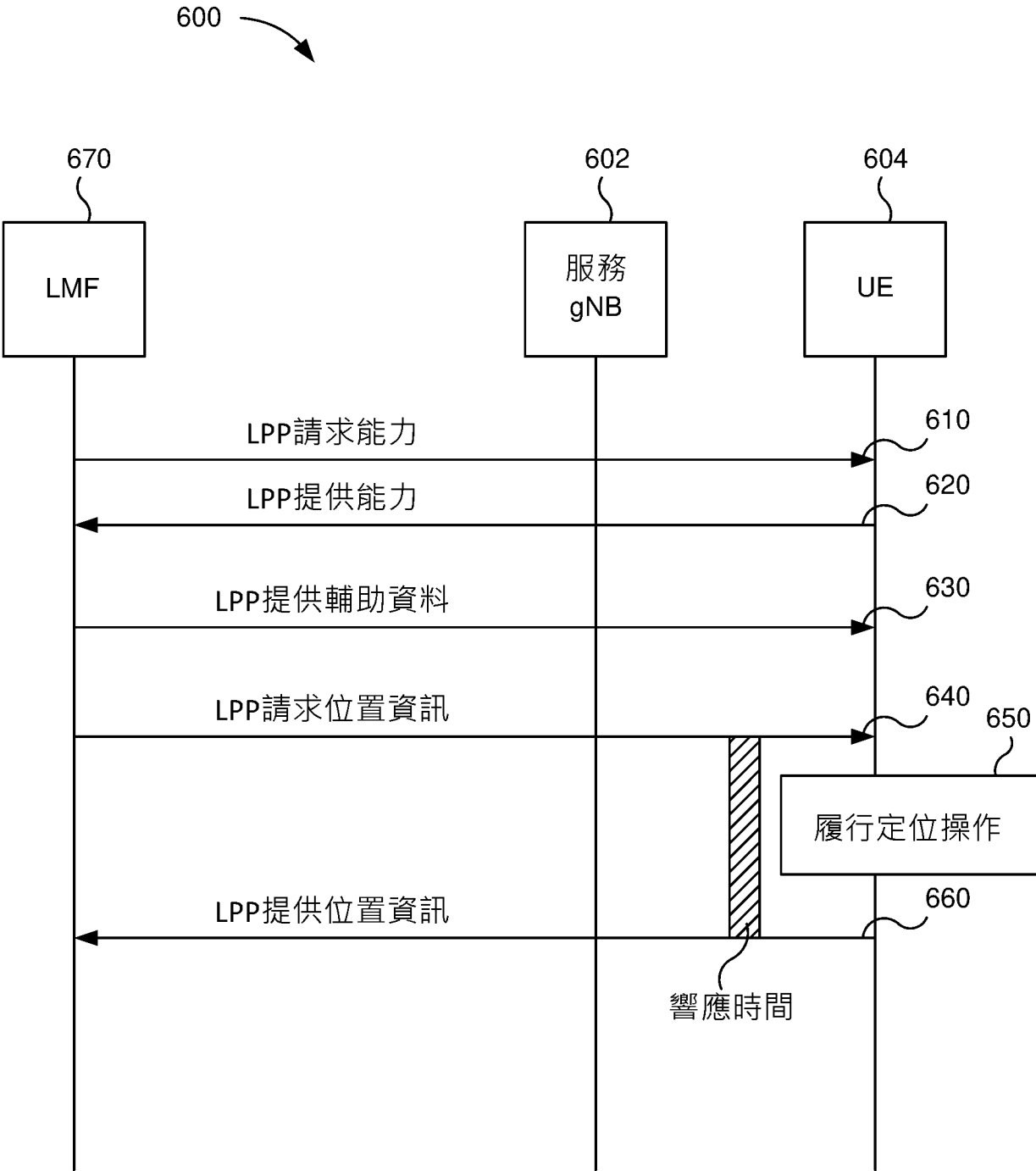
(圖1)



【圖2A】



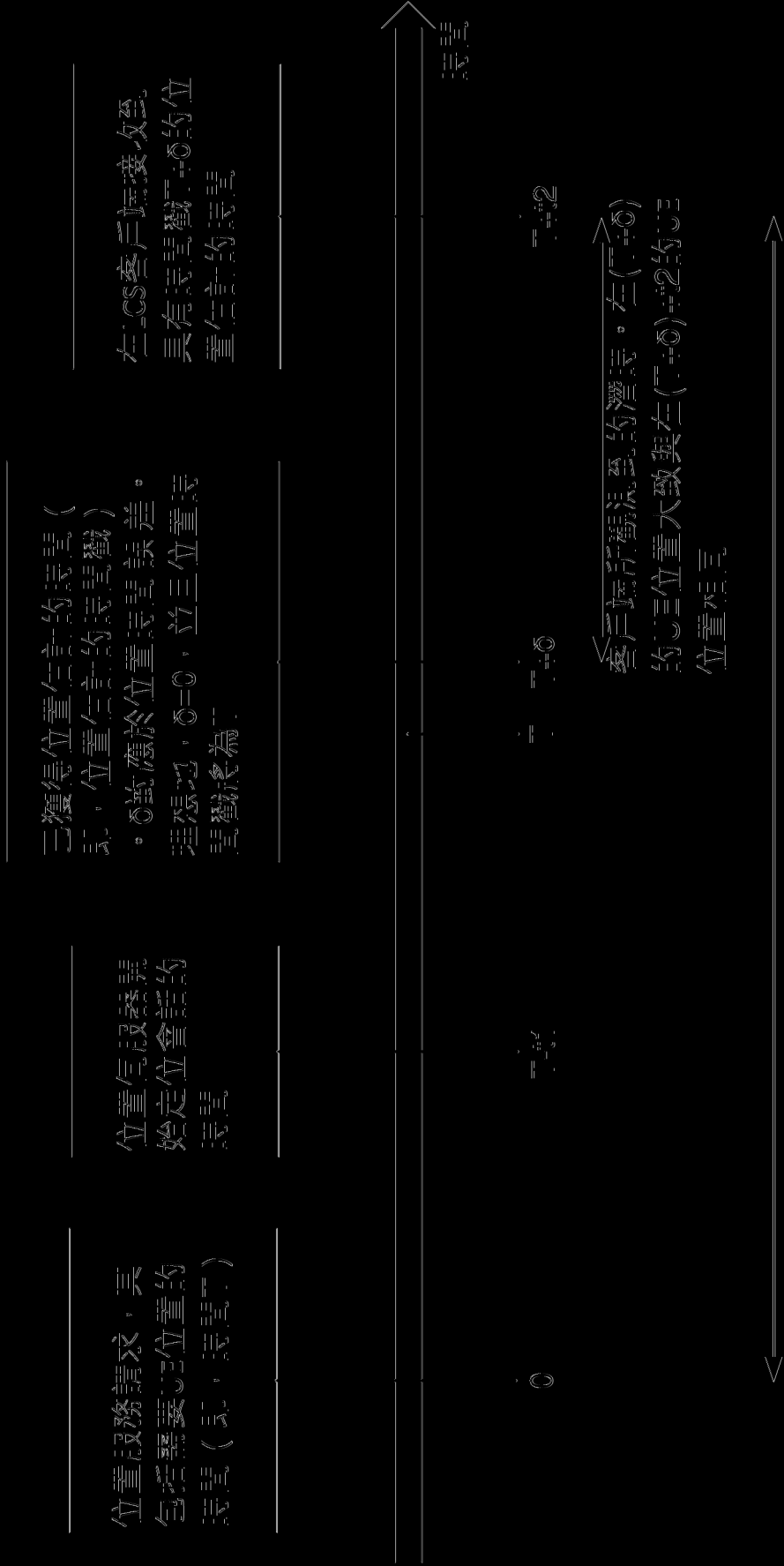
【圖3C】



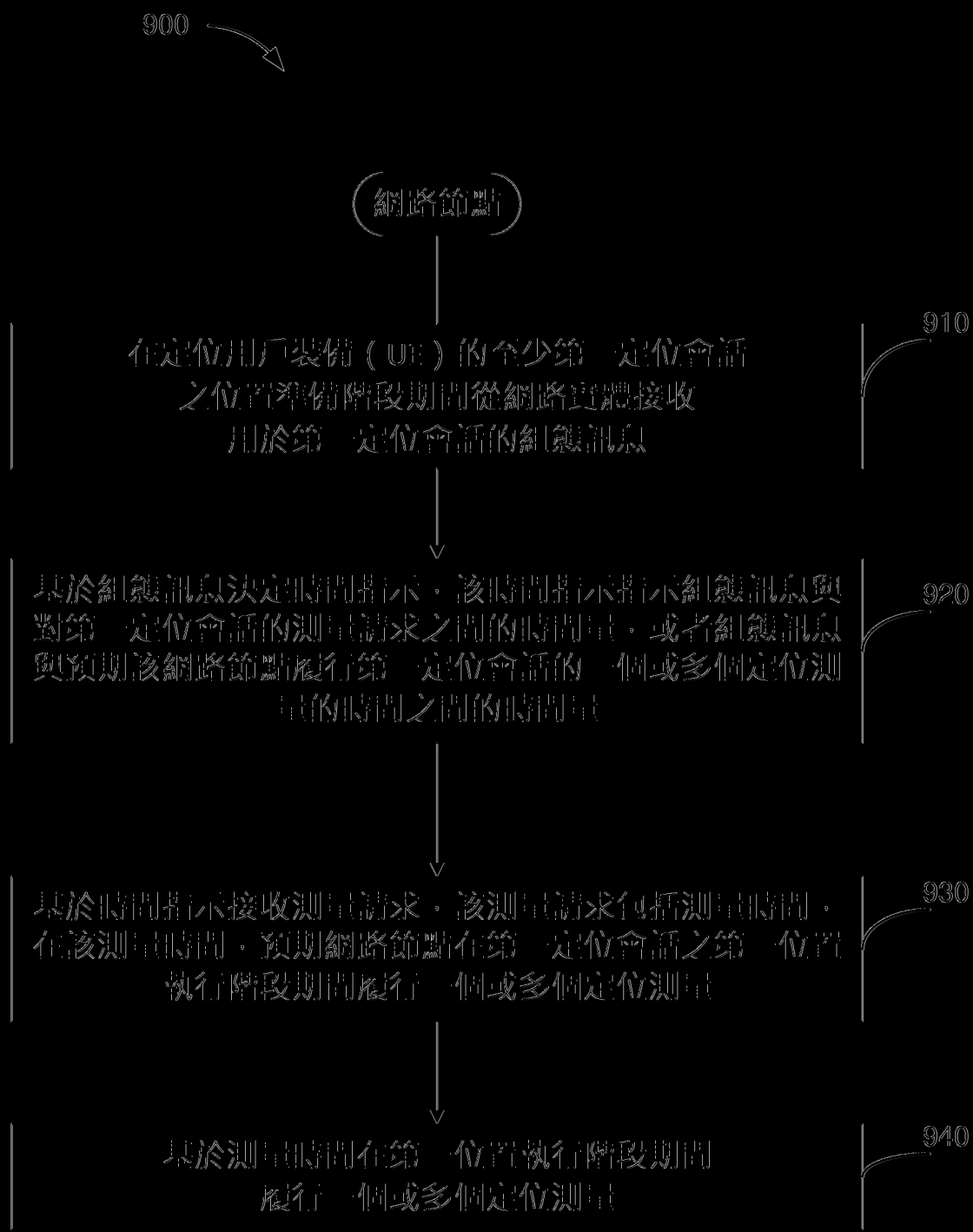
【圖6】

(7A)

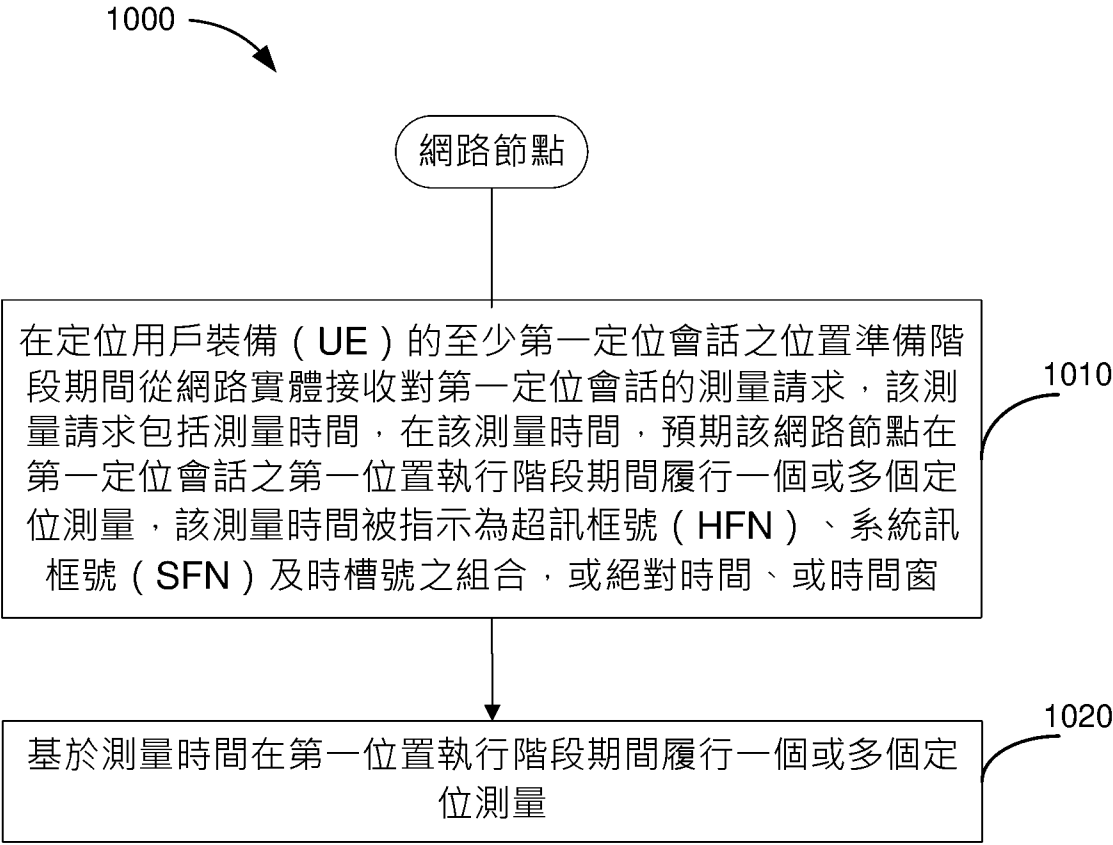
800



(圖8)



(圖9)



【圖10】