



(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 I854055 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：109137186

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 10 月 27 日

(51)Int. Cl.：

*H04W72/12 (2023.01)**H04L5/00 (2006.01)**H04L27/26 (2006.01)**H04W24/08 (2009.01)**H04W24/10 (2009.01)**H04W64/00 (2009.01)*

(30)優先權：2019/11/07 美國

62/932,323

2020/10/07 美國

17/065,142

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

美國

(72)發明人：馬諾拉科斯 亞歷山德羅斯 MANOLAKOS, ALEXANDROS (GR)；歐普夏 葛特隆 里斯塔德 OPSHAUG, GUTTORM RINGSTAD (NO)；費司爾 史文 FISCHER, SVEN (DE)

(74)代理人：林怡芳

(56)參考文獻：

網路文獻 Intel Corporation: "Remaining Details of DL PRS Design for NR Positioning", 3GPP 2019/10/05, 3GPP R1-1910674, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #98bis, 14th - 20th, October 2019

網路文獻 Qualcomm Incorporated: "DL and UL NR Positioning Procedures", 3GPP 2019/10/04, 3GPP R2-1913395, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #107bis, 14th - 18th, October 2019

審查人員：廖家興

申請專利範圍項數：74 項 圖式數：10 共 87 頁

(54)名稱

下行鏈路及上行鏈路定位參考訊號處理及傳輸之共同測量及傳輸窗

(57)摘要

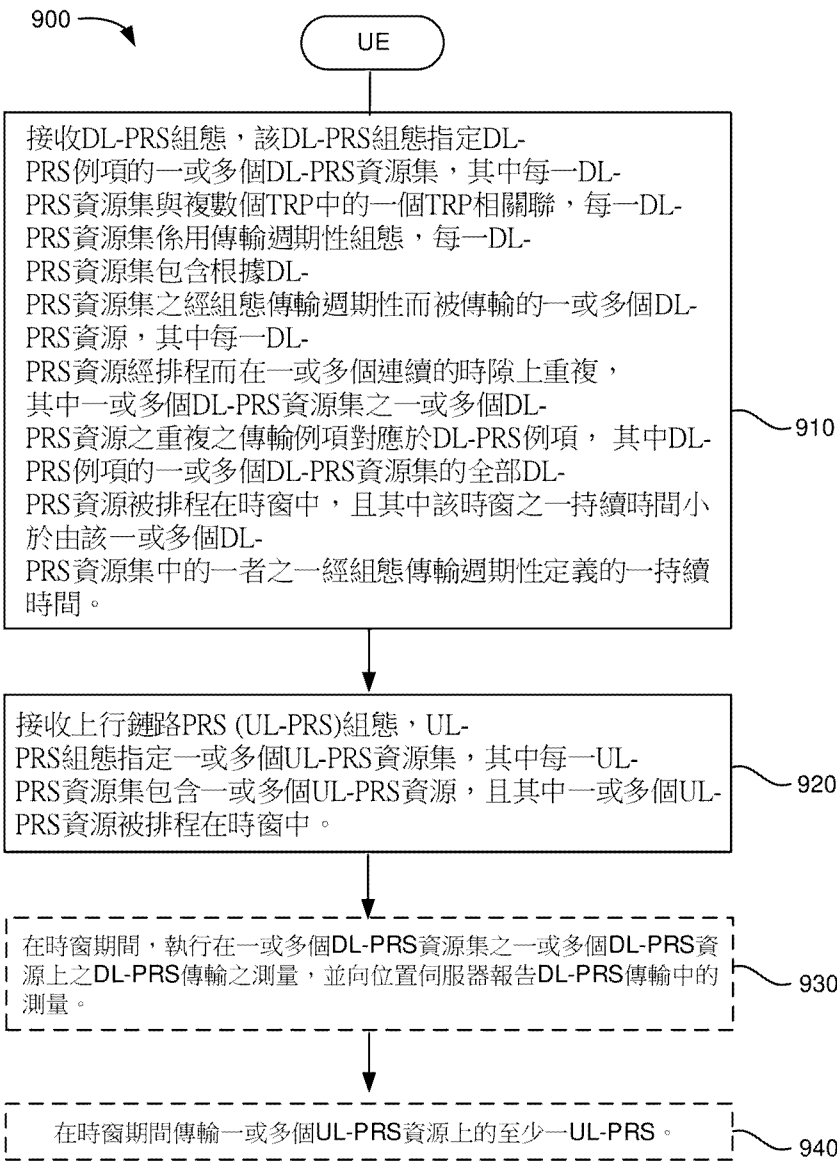
用於無線通訊之技術在此被提供。在一態樣中，參與與複數個傳輸-接收點(TRP)之定位會話之使用者設備(UE)接收 DL-PRS 組態，下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態指定 DL-PRS 例項之一或多個 DL-PRS 資源集，其中 DL-PRS 例項之一或多個 DL-PRS 資源集中之全部 DL-PRS 資源被排程在時窗中，以及接收 UL-PRS 組態，UL-PRS 組態指定一或多個 UL-PRS 資源集，其中一或多個 UL-PRS 資源之全部被排程在時窗中。UE 可以在時窗期間執行在一或多個 DL-PRS 資源集之一或多個 DL-PRS 資源上之 DL-PRS 傳輸之測量，及在該時窗期間在一或多個 UL-PRS 資源上傳輸至少一 UL-PRS。

Disclosed are techniques for wireless communication. In an aspect, a user equipment (UE) engaged in a positioning session with a plurality of transmission-reception points (TRPs) receives a downlink positioning reference signal (DL-PRS) configuration specifying one or more DL-PRS resource sets of a DL-PRS instance, wherein all DL-PRS resources of the one or more DL-PRS resource sets of the DL-PRS instance are scheduled within a time window, and receives an uplink PRS (UL-PRS) configuration specifying one or more UL-PRS resource sets, wherein all of the one or more UL-PRS resources are scheduled within

the time window. The UE may perform, during the time window, measurements of DL-PRS transmissions on one or more DL-PRS resources of the one or more DL-PRS resource sets, and transmit, during the time window, at least one UL-PRS on the one or more UL-PRS resources.

指定代表圖：

符號簡單說明：
900:無線通訊方法
910:操作
920:操作
930:操作
940:操作



【圖 9】



I854055

【發明摘要】

【中文發明名稱】 下行鏈路及上行鏈路定位參考訊號處理及傳輸之共同測量及傳輸窗

【英文發明名稱】 COMMON MEASUREMENT AND TRANSMISSION WINDOW FOR DOWNLINK AND UPLINK POSITIONING REFERENCE SIGNAL PROCESSING AND TRANSMISSION

【中文】

用於無線通訊之技術在此被提供。在一態樣中，參與與複數個傳輸－接收點 (TRP) 之定位會話之使用者設備 (UE) 接收 DL-PRS 組態，下行鏈路定位參考訊號 (DL-PRS) 組態指定 DL-PRS 例項之一或多個 DL-PRS 資源集，其中 DL-PRS 例項之一或多個 DL-PRS 資源集中之全部 DL-PRS 資源被排程在時窗中，以及接收 UL-PRS 組態，UL-PRS 組態指定一或多個 UL-PRS 資源集，其中一或多個 UL-PRS 資源之全部被排程在時窗中。UE 可以在時窗期間執行在一或多個 DL-PRS 資源集之一或多個 DL-PRS 資源上之 DL-PRS 傳輸之測量，及在該時窗期間在一或多個 UL-PRS 資源上傳輸至少一 UL-PRS。

【英文】

Disclosed are techniques for wireless communication. In an aspect, a user equipment (UE) engaged in a positioning session with a plurality of transmission-reception points (TRPs) receives a downlink positioning reference signal (DL-PRS) configuration specifying one or more DL-PRS resource sets of a DL-PRS instance, wherein all DL-PRS resources of the one or more DL-PRS resource sets of the DL-PRS instance are scheduled

within a time window, and receives an uplink PRS (UL-PRS) configuration specifying one or more UL-PRS resource sets, wherein all of the one or more UL-PRS resources are scheduled within the time window. The UE may perform, during the time window, measurements of DL-PRS transmissions on one or more DL-PRS resources of the one or more DL-PRS resource sets, and transmit, during the time window, at least one UL-PRS on the one or more UL-PRS resources.

【指定代表圖】 圖9

【代表圖之符號簡單說明】

900：無線通訊方法

910：操作

920：操作

930：操作

940：操作

【發明說明書】

【中文發明名稱】 下行鏈路及上行鏈路定位參考訊號處理及傳輸之共同測量及傳輸窗

【英文發明名稱】 COMMON MEASUREMENT AND TRANSMISSION WINDOW FOR DOWNLINK AND UPLINK POSITIONING REFERENCE SIGNAL PROCESSING AND TRANSMISSION

【技術領域】

【0001】 本案主張2019年11月7日所申請之名為“下行鏈路及上行鏈路定位參考訊號處理及傳輸之共同測量及傳輸窗(COMMON MEASUREMENT AND TRANSMISSION WINDOW FOR DOWNLINK AND UPLINK POSITIONING REFERENCE SIGNAL PROCESSING AND TRANSMISSION)”的美國臨時申請案第62/932,323號之優先權，該案已讓與給其受讓人，且在此以全文引用之方式明確地併入本文中。

【0002】 本揭示內容之態樣大體上係關於無線通訊。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統已經過了數代的發展，包括第一代類比無線電話服務（1G）、第二代（2G）數位無線電話服務（包括臨時的2.5G網路）、第三代（3G）高速資料、具有網際網路能力的無線服務、以及第四代（4G）服務（例如，長期進化（LTE）或WiMax）。目前正在使用的有許多不同類型的無線通訊系統，包括蜂巢以及個人通訊服務（PCS）系統。已知的蜂巢式系統的實例包括蜂巢類比高級行動電話系統（AMPS）、以及基於分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、分時多工存取（TDMA）、全球行動通訊系統(GSM)等。

【0004】 第五代（5G）行動服務標準(稱為新無線電(NR))致能較高的資料傳送速度、較大數量的連接和較好的覆蓋以及其他改進。根據下一代行動網路聯盟，5G標準被設計為向上萬使用者之每一者提供每秒幾十兆位元的資料速率，向一辦公室樓層中的數十個工作人員提供每秒1千兆位元。應當支援幾十萬個同時連接，以便支援大型無線感測器部署。因此，與當前的4G標準相比，5G行動通訊的頻譜效率應顯著增強。此外，與當前的標準相比，信令效率應當增強，並且時延應當大幅度地減小。

【發明內容】

【0005】 下文提供了與本文揭示的一或多個態樣相關的簡化概述。因此，以下概述不應當被認為是與所有預期態樣相關的詳盡綜述，而且以下概述既不應當被認為標識與所有預期態樣相關的關鍵或重要元素，亦不應當被認為勾勒與任何特定態樣相關聯的範疇。相應地，以下概述的唯一目的是以簡化的形式提供與涉及本文揭示的機制的一或多個態樣相關的某些概念，作為下文提供的詳細描述的前序。

【0006】 在一態樣中，一種由參與與複數個傳輸 - 接收點(TRP)之一定位會話之一使用者設備(UE)執行之無線通訊方法，包含接收一DL-PRS組態，該DL-PRS組態指定下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)例項之一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸

週期性定義的一持續時間；及接收指定一或多個上行鏈路PRS (UL-PRS)資源集的一UL-PRS組態，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【0007】 在一態樣中，一種由一定位實體執行之無線通訊方法，包含將指定一DL-PRS例項之一或多個DL-PRS資源集之一DL-PRS組態傳輸至參與與複數個TRP之定位會話之一UE，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及將指定一或多個UL-PRS資源集之一UL-PRS組態傳輸至該UE，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【0008】 在一態樣中，一種使用者設備(UE)包含一記憶體；至少一收發器；及至少一處理器，其通訊地耦接至該記憶體及該至少一收發器，該至少一處理器經組態以：在與複數個傳輸－接收點(TRP)的一定位會話期間經由該至少一收發器接收指定一或多個下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)資源集之一DL-PRS組態，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例

項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及經由該至少一收發器接收指定一或多個上行鏈路PRS (UL-PRS)資源集之一UL-PRS組態，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【0009】 在一態樣中，一種定位實體包含一記憶體；至少一網路介面；及至少一處理器，其通訊地耦接至該記憶體及該至少一處理器，該至少一處理器經組態以：使該至少一網路介面將指定一DL-PRS例項之一或多個DL-PRS資源集之一DL-PRS組態傳輸至參與與複數個TRP之定位會話之一UE，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及使該至少一網路介面將指定一或多個UL-PRS資源集之一UL-PRS組態傳輸至該UE，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【0010】 在一態樣中，一種UE包含用以在與複數個TRP的一定位會話期間接收指定一或多個DL-PRS資源集之一DL-PRS組態的構件，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續

的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及用以接收指定一或多個UL-PRS資源集的一UL-PRS組態的構件，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【0011】 在一態樣中，一種定位實體包含用以將指定一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)例項之一或多個DL-PRS資源集之一DL-PRS組態傳輸至參與與複數個傳輸－接收點(TRP)之一定位會話之一使用者設備(UE)的構件，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及用以將指定一或多個上行鏈路PRS (UL-PRS)資源集之一UL-PRS組態傳輸至該UE的構件，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【0012】 在一態樣中，一種非暫態電腦可讀取媒體，其儲存多個電腦可執行指令，該等電腦可執行指令包含：至少一指令，其指令參與與複數個傳輸－定位點(TRP)之一定位會話之一使用者設備(UE)接收指定一或多個下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)資源集之一DL-PRS組態，其中每一DL-PRS資源集係與該等

TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及至少一指令，其指令該UE接收指定一或多個上行鏈路PRS (UL-PRS)資源集之一UL-PRS組態，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【0013】 在一態樣中，一種非暫態電腦可讀取媒體，其儲存多個電腦可執行指令，該等電腦可執行指令包含：至少一指令，其指令一定位實體將指定一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)例項之一或多個DL-PRS資源集之一DL-PRS組態傳輸至參與與複數個傳輸 - 發送點(TRP)之定位會話之一使用者設備(UE)，其中每一DL-PRS資源集係與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及至少一指令，其指令該定位實體將指定一或多個上行鏈路PRS (UL-PRS)資源集之一UL-PRS組態傳輸至該UE，其中每一UL-PRS資源

集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【0014】 基於附圖和實施方式，與本文揭示的各態樣相關聯的其他目標和優點對於本發明所屬領域中具有通常知識者將是顯而易見的。

【圖式簡單說明】

【0015】 附圖係為輔助本揭示內容之各種態樣之描述而呈，並僅供態樣之說明且不限制態樣。

【0016】 圖1繪示根據各種態樣的例示性無線通訊系統。

【0017】 圖2A及圖2B繪示根據各種態樣的例示無線網路結構。

【0018】 圖3A至圖3C為可分別使用於使用者設備(UE)、基地台及網路實體中之若干樣本態樣之簡化方塊圖。

【0019】 圖4A至4D繪示根據本揭示內容的各種態樣的幀結構及幀結構中的通道的圖。

【0020】 圖5繪示由一無線節點支援的小區的例示性定位參考訊號(PRS)組態。

【0021】 圖6為根據本揭示內容之一些態樣的基地台與二UE之間的下行鏈路PRS傳輸及上行鏈路PRS傳輸之圖。

【0022】 圖7為根據本揭示內容之一些態樣的共同測量/傳輸窗的圖，在該共同測量/傳輸窗期間，下行鏈路PRS資源及上行鏈路PRS資源被排程給一給定UE。

【0023】 圖8為根據本揭示內容之一些態樣的多個測量/傳輸窗的圖，在該等共同測量/傳輸窗期間，下行鏈路PRS資源及上行鏈路PRS資源被排程給一給定UE。

【0024】 圖9及10繪示根據本揭示內容之一些態樣的無線通訊方法。

【實施方式】

【0025】 出於說明的目的，在以下針對各種例示的描述和相關附圖中，提供了了本揭示內容的態樣。在不脫離本揭示內容保護範圍的情況下，可以設計可替代的態樣。另外，為了避免模糊本揭示內容的相關細節，將不會詳細描述或者將省略本揭示內容的習知元件。

【0026】 本文使用的術語“例示性的”意味著“用作例子、實例或說明”。本文中描述為“例示性”的任何態樣不必解釋為比其它態樣更為優選或更具優勢。同樣，詞語“本揭示內容的態樣”不要求本揭示內容的所有態樣都包括所討論的特徵、優點或操作模式。

【0027】 熟習此項技術者將瞭解，可使用各種不同技術及技藝中之任一者來表示資訊及訊號。舉例而言，一部分依據特定應用，一部分依據期望的設計，一部分依據對應的技術等等，可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或其任何組合來表示可能貫穿以下描述引用之資料、指令、命令、資訊、訊號、位元、符元及晶片。

【0028】 此外，根據將由(例如)計算設備之元件執行之行動的序列來描述多種態樣。將認知，本文中描述之各種行動可由特殊電路(例如，特殊應用積體電路(ASIC))、由正由一或多個處理器執行之程式指令或者由由兩者之組合來執行。另外，可將本文中描述之行動的此等序列考慮為完全體現於在其中已儲存一組對應的電腦指令(在執行後，將使相關聯之處理器執行本文中描述之功能性)之任何形式的電腦可讀儲存媒體中。因此，可以許多不同形式來體現本發明之各種態樣，已預料所有的形式皆在本發明之範疇內。此外，對於本文中所描述之實施例中之每一者，可在本文中將相應形式之任何該等實施例描述為(例如)“邏輯，其經組態以”執行所描述之動作的。

【0029】 如本文中所使用，除非另外指出，否則術語“使用者設備(UE)”及“基地台”並不意欲為特定的或以其他方式受限於任何特定無線電存取技術(RAT)。一般而言，UE可為由使用者使用以經由無線通訊網路進行通訊之任何無線通訊裝置(例如，行動電話、路由器、平板電腦、膝上型電腦、追蹤裝置、可穿戴式(例如，智慧型手錶、眼鏡、擴增實境(AR)/虛擬實境(VR)耳機等)、運載工具(例如，汽車、機車、自行車等)、物聯網(IoT)裝置等)。UE可為行動的或可為(例如，在某些時間)固定的，且可與無線電存取網路(RAN)通訊。如本文所使用，術語“UE”可互換地稱作“存取終端機”或“AT”、“用戶端器件”、“無線器件”、“用戶器件”、“用戶終端機”、“用戶台”、“使用者終端機”或UT、“行動終端機”、“行動站”或其變體。通常，UE可經由RAN與核心網路通訊，且經由核心網路UE可與諸如網際網路之外部網路連接且與其他UE連接。當然，對於UE來說，連接至核心網路及/或網際網路之其他機制亦為可能的，諸如經由有線存取網路、無線區域網路(WLAN)網路(例如，基於IEEE 802.11等)等等。

【0030】 基地台可根據與取決於其使用之網路之UE通訊之若干RAT中之一者進行操作，且可替代地稱為存取點(AP)、網路節點、NodeB、演進NodeB(eNB)、新無線電(NR)節點B(亦稱為gNB或gNodeB)等。基地台主要可被用以支援UE之無線存取，包含支援資料、音訊及/或受支援的UE的信令連結。在一些系統中，基地台可單純提供邊緣節點信令功能，而在其他系統中其可提供額外控制及/或網路管理功能。UE可經由其將訊號傳輸至基地台的通訊鏈路稱為上行鏈路(UL)通道(例如，反向訊務通道、反向控制通道、存取通道等)。基地台可經由其將訊號傳輸至UE的通訊鏈路稱為下行鏈路(DL)或前向鏈路通道(例如，傳呼通道、控制通道、廣播通道、前向訊務通道等)。如本文中所使用，術語流量通道(TCH)可指UL/反向或DL/前向流量通道。

【0031】 術語“基地台”可指單個實體傳輸－接收點(TRP)或可或可不共置之多個實體TRP。舉例而言，在術語“基地台”指單個實體TRP之情況下，實體TRP可為對應於基地台之小區(或若干小區區段(cell sector))的基地台之天線。在術語“基地台”指多個共置實體TRP之情況下，實體TRP可為基地台之天線陣列(例如，如或多輸入多輸出(MIMO)系統中或在基地台採用波束成形之情況下)。在術語“基地台”指多個非共置實體TRP之情況下，實體TRP可為分佈式天線系統(DAS) (經由傳輸媒體連接至共同源之空間分離天線之網路)或遠端無線電頭端(RRH) (連接至伺服基地台之遠端基地台)。替代地，非共置實體TRP可為自UE及UE正測量其參考RF訊號(或簡稱為“參考訊號”)之鄰居基地台接收測量報告之伺服基地台。如本文中所使用，因為TRP為基地台自其傳輸及接收無線訊號之點，所以對自基地台之傳輸或在基地台之接收之指涉應理解為指基地台之特定TRP。

【0032】 在支持UE之定位的一些實施中，基地台可能不會支持藉由UE進行之無線存取(例如，可能不會支持用於UE之資料、話音及/或信令連接)，但取而代之地可將參考訊號傳輸至UE以待藉由UE測量，及/或可接收且測量藉由UE傳輸之訊號。此基地台可被稱作定位信標(例如，在將訊號傳輸至UE時)及/或稱作位置測量單元(例如，在自UE接收且測量訊號時)。

【0033】 “RF訊號”包含經由傳輸器與接收器之間的空間傳輸資訊的給定頻率之電磁波。如本文中所使用，傳輸器可將單個“RF訊號”或多個“RF訊號”傳輸至接收器。然而，由於RF訊號經由多路徑通道之傳播特徵，接收器可接收對應於每一經傳輸RF訊號之多個“RF訊號”。傳輸器與接收器之間的不同路徑上之相同經傳輸RF訊號可稱作“多路徑”RF訊號。如本文中所使用，RF訊號亦可稱為“無線訊號”或在從上下文可清楚看出“訊號”指涉無線訊號或RF訊號的情況下，可簡單地稱為“訊號”。

【0034】 根據各種態樣，圖1繪示例示性無線通訊系統100。無線通訊系統100 (其亦可稱為無線廣域網路(WWAN))可包括各種基地台102及各種UE 104。基地台102可包括巨型小區基地台(高功率蜂巢式基地台)及/或小型小區基地台(低功率蜂巢式基地台)。在一態樣中，巨型小區基地台可包括其中無線通訊系統100對應於LTE網路之eNB，或其中無線通訊系統100對應於NR網路之gNB，或兩者之組合，且小型小區基地台可包括超微型小區、微微小區、微小區等。

【0035】 基地台102可共同地形成RAN，且經由回載傳輸鏈路122並經由核心網路170至一或多個位置伺服器172 (其可為核心網路170之部分，或可位於核心網路170外部)與核心網路170 (例如，演進封包核心(EPC)或5G核心(5GC))介接。除了其他功能以外，基地台102可執行與傳送使用者資料、無線電通道加密及解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能(例如，交遞、雙連接性)、小區間幹擾協調、連接設置及釋放、負載平衡、非存取層(NAS)訊息之分佈、NAS節點選擇、同步、RAN共用、多媒體廣播多播服務(MBMS)、訂戶及設備追查(subscriber and equipment trace)、RAN資訊管理(RIM)、傳呼、定位及警告訊息之傳送中之一或多者有關的功能。基地台102可經由可為有線或無線的回載傳輸鏈路134 (例如，經由EPC/5GC)直接地或間接地彼此通訊。

【0036】 基地台102可與UE 104以無線方式通訊。基地台102中之每一者可提供對各別地理涵蓋區域110之通訊涵蓋。在一態樣中，一或多個小區可由每一涵蓋區域110中之基地台102支持。“小區”為用於(例如，經由一些頻率資源(稱為載波頻率)、分量載波、載波、頻帶或類似者)與基地台通訊之邏輯通訊實體，且可與用於區分經由相同或不同載波頻率操作之小區的標識符(例如，實體小區標識符(PCI))、虛擬小區標識符(VCI)、小區全域識別符(CGI))相關聯。在一些情況下，可根據不同協定類型(例如，機器類型通訊(MTC)、窄帶IoT (NB-IoT)、增強型行動寬頻帶(eMBB)或其他)來組態不同小區，該協定類型可提供對

不同類型之UE的存取。由於小區由特定基地台支持，因此根據上下文，術語“小區”可以指邏輯通訊實體及支持其之基地台中的任意一者或兩者。此外，由於TRP通常是小區的實體傳輸點，術語“小區”及“TRP”可互換地使用。在一些情況下，術語“小區”亦可指基地台(例如，扇區)之地理涵蓋區域，只要可偵測到載波頻率且該載波頻率可用於在地理涵蓋區域110之一些部分內進行通訊即可。

【0037】 雖然相鄰巨型小區基地台102地理涵蓋區域110可部分重疊(例如，在交遞區中)，但地理涵蓋區域110中之一些可基本上由更大地理涵蓋區域110重疊。舉例而言，小型小區基地台102'可具有涵蓋區域110'，該涵蓋區域實質上與一或多個巨型小區基地台102之涵蓋區域110重疊。包括小型小區及巨型小區兩者之網路可稱為異質網路。異質網路亦可包括本籍eNB (HeNB)，其可為被稱為封閉式用戶群(CSG)之受限群提供服務。

【0038】 介於基地台102與UE 104之間的通訊鏈路120可包括自UE 104至基地台102的上行鏈路(亦被稱作反向鏈路)傳輸及/或自基地台102至UE 104的下行鏈路(亦被稱作前向鏈路)傳輸。通訊鏈路120可使用包括空間多工、波束成形及/或傳輸分集之MIMO天線技術。通訊鏈路120可經由一或多個載波頻率。載波之配置對於下行鏈路及上行鏈路不對稱(例如，相較於用於上行鏈路，較多或較少載波可配置用於下行鏈路)。

【0039】 無線通訊系統100可進一步包括無線區域網路(WLAN)存取點(AP) 150，其經由未授權頻譜(例如，5 GHz)中之通訊鏈路154與WLAN台(STA) 152通訊。當在未授權頻譜中通訊時，WLAN STA 152及/或WLAN AP 150可在通訊之前執行淨通道評估(CCA)或先聽後說(LBT)程序以便判定通道是否可用。

【0040】 小型小區基地台102'可在已授權及/或未授權頻譜中操作。當在未授權頻譜中操作時，小型小區基地台102'可採用LTE或NR技術且使用與

WLAN AP 150所使用之相同的5 GHz未授權頻譜。在未授權頻譜中使用LTE/5G之小型小區基地台102'可將涵蓋範圍提昇為存取網路之容量及/或增加存取網路之容量。未授權頻譜中之NR可稱為NR-U。未授權頻譜中之LTE可稱作LTE-U、已授權輔助存取(LAA)或MultaFire。

【0041】 無線通訊系統100可進一步包括毫米波(mmW)基地台180，其可在與UE 182通訊之mmW頻率及/或近mmW頻率中操作。極高頻率(EHF)係電磁波譜中之RF的部分。EHF具有介於30 GHz至300 GHz之範圍及1毫米與10毫米之間的波長。此頻帶中之無線電波可稱為毫米波。接近mmW可擴展直至具有100毫米之波長的3 GHz頻率。超高頻率(SHF)頻帶在3 GHz與30 GHz之間擴展，其亦稱為釐米波。使用mmW/近mmW射頻頻帶之通訊具有高路徑損耗及相對短程。mmW基地台180及UE 182可經由mmW通訊鏈路184利用波束成形(傳輸及/或接收)來補償極高路徑損耗及短程。此外，應瞭解，在可替代組態中，一或多個基地台102亦可使用mmW或近mmW及波束成形來傳輸。因此，應瞭解，前述說明僅為實例且不應解釋為限制本文中所揭示之各個態樣。

【0042】 傳輸波束成形為用於在具體方向上聚焦RF訊號之技術。傳統地，當網路節點(例如，基地台)廣播RF訊號時，其在所有方向上(全向定向地)廣播訊號。藉由傳輸波束成形，網路節點判定給定目標器件(例如，UE) (相對於傳輸網路節點)所處之位置，且在彼特定方向上投影較強下行鏈路RF訊號，藉此為接收器件提供較快(就資料速率而言)且較強之RF訊號。為改變RF訊號在傳輸時之方向性，網路節點可在正在廣播RF訊號的一或多個傳輸器中之每一者處控制RF訊號之相位及相對振幅。舉例而言，網路節點可使用天線陣列(被稱作“相控陣列”或“天線陣列”)，該天線陣列在無需實際上移動天線的情況下產生可“經導引”以指向不同方向的一束RF波。具體而言，以正確相位關係將來

自傳輸器之RF電流饋送至個別天線，使得來自分開的天線之無線電波能夠加在一起以增加在所要方向上的輻射，同時，抵消以抑制在非所需方向上之輻射。

【0043】 可將傳輸波束準共置，此意謂傳輸波束對接收器(例如UE)而言看似具有相同參數，而不考慮網路節點本身之傳輸天線是否實體上共置。在NR中，存在四種類型之準共置(QCL)關係。具體言之，給定類型之QCL關係意謂可自關於源波束上之源參考RF訊號的資訊導出圍繞第二波束上之第二參考RF訊號的某些參數。因此，若源參考RF訊號為QCL類型A，則接收器可使用源參考RF訊號來估計在相同通道上所傳輸的第二參考RF訊號的都蔔勒(Doppler)頻移、都卜勒擴展、平均延遲及延遲擴展。若源參考RF訊號為QCL類型B，則接收器可使用源參考RF訊號來估計在相同通道上傳輸的第二參考RF訊號之都蔔勒頻移及都卜勒擴展。若源參考RF訊號為QCL類型C，則接收器可使用源參考RF訊號來估計在相同通道上所傳輸的第二參考RF訊號的都蔔勒頻移及平均延遲。若源參考RF訊號為QCL類型D，則接收器可使用源參考RF訊號來估計在相同通道上所傳輸的第二參考RF訊號之空間接收參數。

【0044】 在接收波束成形中，接收器使用接收波束來放大在給定通道上偵測到的RF訊號。例如，接收器可增大增益設定及/或在特定方向上調整天線陣列之相位設定，以放大自彼方向接收到之RF訊號(例如，以增大RF訊號之增益位準)。因此，當說到接收器在某一方向上波束成形時，其意謂在彼方向上之波束增益相對於沿著其他方向之波束增益較高，或在彼方向上之波束增益與可用於接收器的所有其他接收波束之彼方向上的波束增益相比最高。這使得自彼方向接收到之RF訊號之接收訊號強度(例如，參考訊號接收功率(RSRP)、參考訊號接收品質(RSRQ)、訊號對幹擾加雜訊比(SINR)等等)較強。

【0045】 接收波束可為空間上相關的。空間關係意謂可自關於用於第一參考訊號之接收波束的資訊導出用於第二參考訊號之傳輸波束的參數。舉例而

言，UE可使用特定接收波束自基地台接收參考下行鏈路參考訊號(例如定位參考訊號(PRS)、導航參考訊號(NRS)、追蹤參考訊號(TRS)、相位追蹤參考訊號(PTRS)、小區特定參考訊號(CRS)、通道狀態資訊參考訊號(CSI-RS)、主同步訊號(PSS)、次同步訊號訊號(SSS)、同步訊號區塊(SSBs)等)。UE隨後可形成用於基於接收波束之參數將一或多個上行鏈路參考訊號(例如上行鏈路定位參考訊號(UL-PRS)、探測參考訊號(SRS)、解調變參考訊號(DMRS)等)發送至彼基地台之傳輸波束。

【0046】 應注意，“下行鏈路”波束可根據形成其之實體而為傳輸波束或接收波束。舉例而言，若基地台正在形成下行鏈路波束以將參考訊號傳輸至UE，則下行鏈路波束為傳輸波束。然而，若UE正在形成下行鏈路波束，則該下行鏈路波束為用以接收下行鏈路參考訊號之接收波束。類似地，“上行鏈路”波束可根據形成其之實體而為傳輸波束或接收波束。舉例而言，若基地台正在形成上行鏈路波束，則其為上行鏈路接收波束，且若UE正在形成上行鏈路波束，則其為上行鏈路傳輸波束。

【0047】 在5G中，將其中無線節點(例如，基地台102/180、UE 104/182)操作之頻譜劃分成多個頻率範圍：FR1 (自450至6000 MHz)、FR2 (自24250至52600 MHz)、FR3 (高於52600 MHz)及FR4 (在FR1與FR2之間)。在諸如5G之多載波系統中，載波頻率中之一者被稱為“主要載波”或“錨載波”或“主伺服小區”或“PCell”，且剩餘載波頻率被稱為“次要載波”或“次要伺服小區”或“SCell”。在載波聚合中，錨載波為在由UE 104/182利用之主要頻率(例如FR1)上操作之載波且為其中UE 104/182執行初始無線電資源控制(RRC)連接建立程序或啟動RRC連接重新建立程序的小區。主要載波攜載所有常見且UE特定控制通道，且可為已授權頻率中之載波(但情況並非總是如此)。次要載波為在第二頻率(例如，FR2)上操作之載波，該載波一旦在UE 104與錨載波之間建立RRC連接

即可經組態且可用於提供額外無線電資源。在一些情況下，次要載波可為未授權頻率中之載波。次要載波可僅含有必要的信令資訊及訊號，例如為UE特定之彼等發信資訊及訊號可以不存在於次要載波中，此係由於主要上行鏈路載波與主要下行鏈路載波兩者通常為UE特定的。此意謂小區中之不同UE 104/182可具有不同下行連結主要載波。相同情況亦適用於上行鏈路主要載波。網路能夠在任何時候改變任何UE 104/182之主要載波。舉例而言，進行此改變係為了平衡不同載波上之負載。因為“伺服小區”(無論PCell抑或SCell)對應於載波頻率/分量載波(一些基地台正在經由其通訊)，所以術語“小區”、“伺服小區”、“分量載波”、“載波頻率”及類似者可互換地使用。

【0048】 舉例而言，仍參考圖1，由巨型小區基地台102利用之頻率中之一者可為錨載波(或“PCell”)，且由巨型小區基地台102及/或mmW基地台180利用之其他頻率可為次要載波(“SCell”)。多個載波之同時傳輸及/或接收使得UE 104/182能夠顯著地增加其資料傳輸及/或接收速率。例如，與由單個20 MHz載波達到之資料速率相比，多載波系統中之兩個20 MHz聚合的載波在理論上將產生資料速率之兩倍增大(亦即，40 MHz)。

【0049】 無線通訊系統100可進一步包括經由一或多個裝置對裝置(D2D)點對點(P2P)鏈路間接地連接至一或多個通訊網路的一或多個UE，諸如UE 190。在圖1之例示中，UE 190與連接至基地台102中之一者之UE 104中之一者具有D2D P2P鏈路192 (例如，經由該鏈路，UE 190可間接獲得蜂巢式連接性)，且UE 190與連接至WLAN AP 150之WLAN STA 152具有D2D P2P鏈路194 (經由該鏈路，UE 190可間接獲得基於WLAN之網際網路連接性)。在一例示中，D2D P2P鏈路192及194可由任何熟知D2D RAT，諸如LTE Direct (LTE-D)、WiFi Direct (WiFi-D)、Bluetooth®等等支持。

【0050】 無線通訊系統100可進一步包括UE 164，其可經由通訊鏈路120與巨型小區基地台102通訊及/或經由mmW通訊鏈路184與mmW基地台180通訊。舉例而言，巨型小區基地台102可支持UE 164之PCell及一或多個SCell，且mmW基地台180可支持UE 164之一或多個SCell。

【0051】 根據各種態樣，圖2A說明一實例無線網路結構200。舉例而言，5GC 210 (亦稱為下一代核心 “NGC”) 在功能上可視為控制平面功能214 (例如，UE註冊、驗證、網路存取、閘道器選擇等等)及使用者平面功能212 (例如，UE閘道器功能、存取資料網路、IP路由等等)，該等功能協作地操作以形成核心網路。使用者平面介面(NG-U) 213及控制面介面(NG-C) 215將gNB 222連接至5GC 210，且具體言之，連接至控制平面功能214及使用者平面功能212。在額外組態中，亦可經由至控制平面功能214之NG-C 215及至使用者平面功能212之NG-U 213將ng-eNB 224連接至5GC 210。此外，ng-eNB 224可經由回載連接223直接與gNB 222通訊。在一些組態中，新RAN 220可僅具有一或多個gNB 222，而其他組態包括一或多個ng-eNB 224及gNB 222兩者。gNB 222或ng-eNB 224任一者可與UE 204 (例如，圖1中所描繪之UE中之任一者)通訊。另一可選態樣可包括位置伺服器230，其可與5GC 210通訊以對UE 204提供位置輔助。位置伺服器230可實施為複數個分開的伺服器(例如，實體上分開的伺服器、單個伺服器上之不同軟體模組、遍及多個實體伺服器之不同軟體模組等等)或者可各自對應於單個伺服器。位置伺服器230可經組態以支援UE 204之一或多個位置服務，該UE可經由核心網路、5GC 210及/或經由網際網路(未說明)連接至位置伺服器230。此外，位置伺服器230可整合至核心網路之組件中，或替代地可在核心網路外部。

【0052】 根據各種態樣，圖2B繪示另一例示無線網路結構250。舉例而言，5GC 260 在功能上可視為由存取及行動性管理功能(AMF)264、使用者平面功能提供之控制平面功能，及由使用者平面功能(UPF) 262提供之使用者平面功

能，該等功能協作地操作以形成核心網路(亦即，5GC 260)。使用者平面介面263及控制平面介面265將ng-eNB 224連接至5GC 260，且特定言之，分別連接至UPF 262及AMF 264。在額外組態中，亦可經由控制平面介面265至AMF 264及使用者平面介面263至UPF 262將gNB 222連接至5GC 260。此外，在存在或不存在gNB直接連接至5GC 260之情況下，ng-eNB 224可經由回載連接223直接與gNB 222通訊。在一些組態中，新RAN 220可僅具有一或多個gNB 222，而其他組態包括一或多個ng-eNB 224及gNB 222兩者。gNB 222或ng-eNB 224任一者可與UE 204 (例如，圖1中所描繪之UE中之任一者)通訊。新RAN 220之基地台在N2介面上與AMF 264通訊，且在N3介面上與UPF 262通訊。

【0053】 AMF 264之功能包括註冊管理、連接管理、可達性管理、行動性管理、合法截取、UE 204與會話管理功能(SMF) 266之間的會話管理(SM)傳輸訊息、用於佈線SM訊息之透明代理服務、存取驗證及存取授權、UE 204與短訊息服務功能(SMSF) (圖中未示)之間的短訊息服務(SMS)的傳輸及安全錨功能(security anchor functionality；SEAF)。AMF 264亦與驗證伺服器功能(AUSF) (圖中未示)及UE 204相互作用，且接收作為UE 204驗證程序之結果而建立之中間密鑰。在基於UMTS (全球行動電信系統)用戶身分模組(USIM)驗證之情況下，AMF 264自AUSF檢索安全材料。AMF 264之功能亦包括安全環境管理(SCM)。SCM自SEAF接收密鑰，SCM用該密鑰導出存取網路專用密鑰。AMF 264之功能亦包括調節服務之位置服務管理、在UE 204與位置管理功能(LMF) 270 (其充當位置伺服器230)之間的位置服務訊息之傳輸、在新RAN 220與LMF 270之間的位置服務訊息之傳輸、用於與演進型封包系統(EPS)交互工作之EPS承載標識符分配、及UE 204行動性事件通知。另外，AMF 264亦支持非3GPP存取網路之功能性。

【0054】 UPF 262之功能包括充當RAT內/RAT間行動性之錨定點(適用時)、充當至資料網路(圖中未示)之互連之外部協定資料單元(PDU)會話點、提供封包路由及轉遞、封包檢測、使用者平面策略規則執行(例如，閘控、重定向、流量導向)、合法截取(使用者平面收集)、流量使用報告、使用者平面之服務品質(QoS)處置(例如，UL/DL速率執行、DL中之反射QoS標記)、UL訊務驗證(服務資料流(SDF)至QoS流映射)、上行鏈路及下行鏈路中之傳輸層級封包標記、下行鏈路封包緩衝及下行鏈路資料通知觸發及發送及轉遞一或多個“結束標記”至源RAN節點。UPF 262亦可支持使用者平面上的UE 204與位置伺服器之間的位置服務訊息之傳送，諸如安全使用者平面位置(SUPL)定位平臺(SLP) 272。

【0055】 SMF 266之功能包括會話管理、UE網際網路協定(IP)位址分配及管理、使用者平面功能之選擇及控制、在UPF 262組態流量導引以將流量路由至適當目的地、控制部分策略執行及QoS、及下行鏈路資料通知。介面(於其上SMF 266與AMF 264通訊)稱為N11介面。

【0056】 另一可選態樣可包括LMF 270，其可與5GC 260通訊以對UE 204提供位置輔助。LMF 270可實施為複數個分開的伺服器(例如，實體上分開的伺服器、單個伺服器上之不同軟體模組、遍及多個實體伺服器分散之不同軟體模組等等)或者可各自對應於單個伺服器。LMF 270可經組態以支援UE 204之一或多個位置服務，該等UE 204可經由核心網路、5GC 260及/或經由網際網路(未繪示)連接至LMF 270。SLP 272可支援與LMF 270類似之功能，但鑒於LMF 270可在控制平面上與AMF 264、新RAN 220及UE 204通訊(例如，使用意欲傳遞信令訊息而非話音或資料之介面及協定)，SLP 270可在使用者平面上與UE 204及外部客戶端(圖2B中未示出)通訊(例如，使用意欲攜載話音及/或資料之協定，比如傳輸控制協定(TCP)及/或IP)。

【0057】 圖3A、圖3B及圖3C說明可併入至UE 302 (其可對應於本文中所描述之UE中之任一者)、基地台304 (其可對應於本文中所描述之基地台中之任一者), 及網路實體306 (其可對應於或實施本文中所描述之網路功能中之任一者, 包括位置伺服器230、LMF 270及SLP 272), 以如本文中所教示支持檔案傳輸操作的若干樣本組件(表示為對應方塊)。將瞭解, 在不同實施中(例如, 在ASIC中、在系統單晶片(SoC)中等等), 組件可實施於不同類型的設備中。所說明組件亦可併入通訊系統中之其他設備中。舉例而言, 系統中之其他設備可包括類似於所描述之彼等的組件以提供類似功能性。此外, 給定設備可含有組件中之一或多者。舉例而言, 設備可包括使得設備能夠在多個載波上操作及/或經由不同技術通訊的多個收發器組件。

【0058】 UE 302及基地台304各自分別包括無線廣域網路(WWAN)收發器310及350, 其經組態以經由諸如NR網路、LTE網路、GSM網路及/或類似者之一或多個無線通訊網路(未展示)進行通訊。WWAN收發器310及350可分別連接至一或多個天線316及356, 用於在所關注之無線通訊媒體(例如, 特定頻率光譜中之某一時間/頻率資源集合)上經由至少一個指定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, ng-eNB、gNB)等等)進行通訊。WWAN收發器310及350可經各種組態以根據指定RAT分別用於傳輸及編碼訊號318及358 (例如, 訊息、指示、資訊等等), 且相反地以根據指定RAT分別用於接收及解碼訊號318及358 (例如, 訊息、指示、資訊、導頻等等)。具體而言, WWAN收發器310及350分別包括一或多個傳輸器314及354, 其用於分別傳輸及編碼訊號318及358, 且分別包括一或多個接收器312及352, 其用於分別接收及解碼訊號318及358。

【0059】 至少在一些情況下, UE 302及基地台304亦分別包括無線區域網路(WLAN)收發器320及360。WLAN收發器320及360可分別連接至一或多個天線

326及366，以在所關注之無線通訊媒體上經由至少一個指定RAT (例如，WiFi、LTE-D、Bluetooth®等)與其他網路節點(諸如其他UE、存取點、基地台等)進行通訊。WLAN收發器320及360可經各種組態以根據指定RAT分別用於傳輸及編碼訊號328及368 (例如，訊息、指示、資訊等等)，且相反地以根據指定RAT分別用於接收及解碼訊號328及368 (例如，訊息、指示、資訊、導頻等等)。特定言之，收發器320及360分別包括一或多個傳輸器324及364，用於分別傳輸及編碼訊號328及368，及分別包括一或多個接收器322及362，用於分別接收及解碼訊號328及368。

【0060】 包括至少一傳輸器及至少一接收器之收發器電路系統可在一些實施中包含整合裝置(例如，實施為單個通訊裝置之傳輸器電路及接收器電路)，可在一些實施中包含分開的傳輸器裝置及分開的接收器裝置，或可在其他實施中以其他方法實施。在一態樣中，如本文中所描述，傳輸器可包括或耦接至諸如天線陣列之複數個天線(例如，天線316、326、356及366)，其准許各別設備執行傳輸“波束成形”。類似地，如本文中所描述，接收器可包括或耦接至諸如天線陣列之複數個天線(例如，天線316、326、356及366)，其准許各別設備執行接收波束成形。在一態樣中，傳輸器及接收器可共用相同複數個天線(例如，天線316、326、356及366)，使得各別設備在給定時間僅接收或傳輸，而不同時接收及傳輸。裝置302及/或304之無線通訊裝置(例如，收發器310及320及/或350及360中之一者或兩者)亦可包含用於執行各種量測之網路收聽模組(network listen module；NLM)或類似者。

【0061】 UE302及基地台304至少在一些情況下亦包括衛星定位系統(SPS)接收器330及370。SPS接收器330及370可分別連接至一或多個天線336及376，分別用於接收SPS訊號338及378，諸如全球定位系統(GPS)訊號、全球導航衛星系統(GLONASS)訊號、伽利略訊號、北斗訊號、印度區域導航衛星系統

(NAVIC)、準天頂衛星系統(QZSS)等等。SPS接收器330及370可包含分別用於接收及處理SPS訊號338及378之任何合適之硬體及/或軟體。SPS接收器330及370自其他系統請求適當之資訊及操作，且使用由任何合適之SPS演算法獲得之量測執行判定UE302及基地台304之位置所需之計算。

【0062】 基地台304及網路實體306各自包括至少一個網路介面380及390，用於與其他網路實體通訊。舉例而言，網路介面380及390 (例如，一或多個網路存取埠)可經組態以經由基於無線回載連接與一或多個網路實體通訊。在一些態樣中，網路介面380及390可實施為經組態以支援基於有線或無線訊號通訊之收發器。此通訊可例如包含發送及接收：訊息、參數及/或其他類型之資訊。

【0063】 UE302、基地台304及網路實體306亦包括可結合如本文中所揭示之操作使用的其他組件。UE 302包括實施用於提供例如相關於定位操作之功能性且用於提供其他處理功能性的處理系統332之處理器電路系統。基地台304包括用於提供例如相關於如本文所揭示之定位操作的功能性且用於提供其他處理功能性的處理系統384。網路實體306包括用於提供例如相關於如本文中所揭示之定位操作的功能性，且用於提供其他處理功能性的處理系統394。在一態樣中，處理系統332、384及394可包括例如一或多個通用處理器、多核處理器、ASIC、數位訊號處理器(DSP)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件或處理電路系統。

【0064】 UE302、基地台304及網路實體306分別包括實施記憶體組件340、386及396 (例如，各自包含記憶體裝置)，用於維護資訊(例如，指示保留資源、閾值、參數等等之資訊)。在一些情況下，UE302、基地台304及網路實體306可分別包括定位組件342、388及398。定位組件342、388及398可分別為處理系統332、384及394之部分或耦接至該等處理系統的硬體電路，該等硬體電路在

經執行時使得UE302、基地台304及網路實體306執行本文中所描述之功能性。在其他態樣中，定位組件342、388及398可在處理系統332、384及394外部(例如，數據機處理系統之部分、與另一處理系統整合等等)。或者，定位組件342、388及398可分別為儲存於記憶體組件340、386及396中之記憶體模組(如圖3A至圖3C中所示)，該等記憶體模組在由處理系統332、384及394 (或數據機處理系統、另一處理系統等)執行時使得UE302、基地台304及網路實體306執行本文中所描述之功能性。

【0065】 UE 302可包括耦接至處理系統332之一或多個感測器344，以提供獨立於自WWAN收發器310、WLAN收發器320及/或SPS接收器330所接收到之訊號導出的運動資料之移動及/或定向資訊。以例示之方式，感測器344可包括加速計(例如，微機電系統(MEMS)裝置)、回轉儀、地磁感測器(例如，羅盤)、高度計(例如，大氣壓力高度計)及/或任何其他類型的移動偵測感測器。此外，感測器344可包括複數個不同類型之裝置且組合其輸出以便提供運動資訊。舉例而言，感測器344可使用多軸加速計及定向感測器之組合以提供計算在2D及/或3D座標系統中之位置的能力。

【0066】 另外，UE 302包括使用者介面346，用於將指示(例如，聽覺及/或視覺指示)提供至使用者及/或用於接收使用者輸入(例如，在使用者啟動諸如小鍵盤、觸控式螢幕、麥克風等等之感測裝置時)。儘管未展示，但裝置304及306亦可包括使用者介面。

【0067】 更詳細地參考處理系統384，在下行鏈路中，可將來自網路實體306之IP封包提供至處理系統384。處理系統384可實施RRC層、封包資料聚合協定(PDCP)層、無線電鏈路控制(RLC)層及媒體存取控制(MAC)層之功能性。處理系統384可提供以下功能性：RRC層功能性，其與系統資訊之廣播(例如，主要資訊區塊(MIB)、系統資訊區塊(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測量報告之測量組態相關聯；PDCP層功能性，其與標頭壓縮/解壓、安全(加密、解密、完整性保護、完整性核對)及交遞支持功能相關聯；RLC層功能性，其與上層封包資料單元(PDU)之轉移、經由自動重複請求(ARQ)之誤差校正、RLC服務資料單元(SDU)之序連、分段及重組、RLC資料PDU之重新分段及RLC資料PDU之重新定序相關聯；及MAC層功能性，其與邏輯通道與傳輸通道之間的映射、排程資訊報告、誤差校正、優先級處置及邏輯通道優先化相關聯。

【0068】 傳輸器354及接收器352可實施與各種訊號處理功能相關聯之層-1功能性。包括實體(PHY)層之層-1可包括輸送通道上之誤差偵測；輸送通道之前向誤差校正(FEC)寫碼/解碼；實體通道上之交錯、速率匹配、映射；實體通道之調變/解調及MIMO天線處理。傳輸器354基於各種調變方案(例如，二元相移鍵控(BPSK)、正交相移鍵控(QPSK)、M相移鍵控(M-PSK)、M正交振幅調變(M-QAM))來處理映射至訊號星象圖。經編碼及經調變符元可接著被分割成並列串流。接著可將每一串流映射至用時域及/或頻域中之參考訊號(例如，導頻)多工之正交分頻多工(OFDM)子載波，且接著使用快速傅立葉逆變換(IFFT)將其組合在一起以產生攜載時域OFDM符元串流之實體通道。OFDM符元串流在空間上經預編碼以產生多個空間串流。來自通道估計器之通道估計值可用以判定編碼與調變方案以及用於空間處理。通道估計可自參考訊號及/或由UE 302傳輸之通道條件反饋而導出。隨後，可將每一空間串流提供至一或多個不同天線356。傳輸器354可利用各別空間串流調變RF載波以供傳輸。

【0069】 在UE 302處，接收器312經由其各別天線316接收訊號。接收器312恢復調變至RF載波上之資訊且將資訊提供至處理系統332。傳輸器314及接收器312實施與各種訊號處理功能相關聯之層-1功能性。接收器312可對資訊執行空間處理以恢復指定用於UE 302的任何空間串流。若多個空間串流指定用於UE

302，則可由接收器312將空間串流組合為單個OFDM符元串流。接收器312隨後使用快速傅立葉變換(FFT)將OFDM符元串流自時域轉換至頻域。頻域訊號包含用於OFDM訊號之每一副載波的分開的OFDM符元串流。藉由判定由基地台304傳輸之最可能訊號星象圖點來恢復及解調各子載波上之符號及參考訊號。此等軟決策可基於由通道估計器計算之通道估計值。接著解碼及解交錯該等軟決策以恢復最初由基地台304在實體通道上傳輸之資料及控制訊號。接著將資料及控制訊號提供至實施層-3及層-2之功能性的處理系統332。

【0070】 在上行鏈路中，處理系統332提供傳輸通道與邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓及控制訊號處理，以恢復來自核心網路之IP封包。處理系統332亦負責誤差偵測。

【0071】 類似於所描述之結合由基地台304進行的下行鏈路傳輸功能性，處理系統332提供以下功能性：RRC層功能性，其與系統資訊(例如，MIB、SIB)採集、RRC連接及量測報導相關聯；PDCP層功能性，其與標頭壓縮/解壓及安全性(加密、解密、完整性保護、完整性驗證)相關聯；RLC層功能性，其與上層PDU之傳送、經由ARQ之誤差校正、RLC SDU之序連、分段及重組、RLC資料PDU之重新分段及RLC資料PDU之重新排序相關聯；及MAC層功能性，其與邏輯通道與傳輸通道之間的映射、MAC SDU至輸送區塊(TB)上之多工、MAC SDU自TB之解多工、排程資訊報導、經由HARQ之誤差校正、優先級處理及邏輯通道優先化相關聯。

【0072】 由通道估計器自基地台304傳輸之參考訊號或回饋導出之通道估計值可由傳輸器314用於選擇適當寫碼及調變方案，並促進空間處理。可將由傳輸器314產生之空間串流提供至不同天線316。傳輸器314可利用各別空間串流調變RF載波以供傳輸。

【0073】 在基地台304處以類似於針對UE 302處之接收器功能所描述之方式處理上行鏈路傳輸。接收器352經由其各別天線356接收訊號。接收器352恢復調變至RF載波上之資訊且將資訊提供至處理系統384。

【0074】 在上行鏈路中，處理系統384提供傳輸通道與邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮、控制訊號處理，以恢復來自UE 302之IP封包。可將來自處理系統384之IP封包提供至核心網路。處理系統384亦負責誤差偵測。

【0075】 為方便起見，UE302、基地台304及/或網路實體306在圖3A至圖3C中展示為包括可根據本文中所描述之各種實例進行組態的各種組件。然而，應瞭解，所說明方塊可在不同設計中具有不同功能性。

【0076】 UE302、基地台304及/或網路實體306之各種組件可分別通過資料匯流排334、382及392彼此通訊。圖3A至圖3C之組件可以各種方式實施。在一些實施中，圖3A至圖3C之組件可實施於一或多個電路中，諸如(例如)一或多個處理器及/或一或多個ASIC (其可包括一或多個處理器)。此處，每一電路可使用及/或合併至少一個記憶體組件從而儲存由電路使用之資訊或可執行程式碼以提供此功能性。舉例而言，由區塊310至346表示之功能性中之一些或全部可藉由UE 302之處理器及記憶體組件實施(例如，由適當程式碼之執行及/或由處理器組件之適當組態)。類似地，由方塊350至388表示之功能性中之一些或全部可藉由基地台304之處理器及記憶體組件(例如藉由適當程式碼之執行及/或由處理器組件之適當組態)實施。此外，由區塊390至398表示之功能性中之一些或全部可由網路實體306之處理器及記憶體組件實施(例如，由適當程式碼之執行及/或由處理器組件之適當組態)。為簡單起見，本文中將各種操作、動作及/或功能描述為“由UE”、“由基地台”、“由定位實體”等執行。然而，如將瞭解，此類操作、動作及/或功能實際上可由UE、基地台、定位實體等之特定組

件或組件之組合執行，諸如處理系統332、384、394；收發器310、320、350及360；記憶體組件340、386及396；定位組件342、388及398等。

【0077】 各種幀結構可用以支援網路節點(例如基地台及UE)之間的下行鏈路及上行鏈路傳輸。圖4A是解說根據本揭示內容的各態樣的下行鏈路幀結構的例示的示圖400。圖4B是解說根據本揭示內容的各態樣的下行鏈路幀結構內的通道的例示的示圖430。圖4C是解說根據本揭示內容的各態樣的上行鏈路幀結構的例示的示圖550。圖4D是解說根據本揭示內容的各態樣的上行鏈路幀結構內的通道的例示的示圖580。其他無線通訊技術可具有不同的幀結構和/或不同的通道。

【0078】 LTE以及在一些情形中NR在下行鏈路上利用OFDM並且在上行鏈路上利用單載波頻分複用多工（SC-FDM）。然而，不同於LTE，NR還具有在上行鏈路上使用OFDM的選項。OFDM和SC-FDM將系統帶寬頻寬劃分成多個（K個）正交副載波，這些副載波也常被稱為頻調、頻槽等。每個副載波可用數據資料來調製調變。一般而言，調製調變碼元符元對於OFDM是在頻域中發送的，而對於SC-FDM是在時域中發送的。毗鄰副載波之間間隔可以是固定的，且副載波的總數（K）可取決於系統帶寬頻寬。例如，副載波的間隔可以是15 kHz，而最小資源分配（資源區塊）可以是12個副載波（或即180 kHz）。因此，對於1.25、2.5、5、10或20兆赫茲（MHz）的系統帶寬頻寬，標稱FFT大小可以分別等於128、256、512、1024或2048。系統帶寬頻寬還可被劃分成子帶。例如，子帶可覆蓋1.08 MHz（即，6個資源區塊），並且對於1.25、2.5、5、10或20 MHz的系統帶寬頻寬，可分別有1、2、4、8或16個子帶。

【0079】 LTE支持單個參數設計（副載波間隔、符元長度等）。相比之下，NR可支持多個參數設計，例如，為15 kHz、30 kHz、60 kHz、120 kHz、和

204 kHz或更大的副載波間隔可以是可用的。以下提供的表1列出了用於不同NR參數設計的一些各種參數。

μ	副載波 間隔 (kHz)	符元/時 隙	時隙/子 幀	時隙/ 幀	時隙持 續時間 (ms)	符元持 續時間 (μ s)	具有 4K FFT 大小的最大標 稱系統 BW (MHz)
0	15	14	1	10	1	66.7	50
1	30	14	2	20	0.5	33.3	100
2	60	14	4	40	0.25	16.7	100
3	120	14	8	80	0.125	8.33	400
4	240	14	16	160	0.0625	4.17	800

表 1

【0080】 在圖4A至4D的例示中，使用15 kHz的參數設計。因此，在時域中，幀（例如，10 ms）被劃分成10個相等大小的子幀，每個子幀1 ms，並且每個子幀包括一個時隙。在圖4A至4D中，水平地（例如，在X軸上）表示時間，其中時間從左至右增加，而垂直地（例如，在Y軸上）表示頻率，其中頻率從下至上增加（或減小）。

【0081】 資源網格可被用於表示時隙，每個時隙包括頻域中的一個或多個時間並行的資源區塊（RB）（亦稱為實體RB（PRB））。資源網格進一步被劃分成多個資源元素（RE）。RE在時域中可對應於一個符元長度並且在頻域中可對應於一個副載波。在圖4A和4B的參數設計中，對於正常循環前綴，RB可包含頻域中的12個連貫副載波以及時域中的7個連貫符元，總共84個RE。對於擴展循環前綴，RB可包含頻域中的12個連貫副載波以及時域中的6個連貫符元，總共72個RE。由每個RE攜帶的位元數取決於調變方案。

【0082】 一些RE攜載下行鏈路參考 (導頻) 訊號 (DL-RS)。DL-RS可包含LTE中的PRS、5G中的NRS、TRS、PTRS、CRS、CSI-RS、DMRS、PSS、SSS、SSB等。圖4A繪示攜載PRS的RE的例示性位置(標示為R)。

【0083】 用於PRS的傳輸的資源元素的集合稱為“PRS 資源”。資源元素可跨越頻域中的多個PRB以及時域中的時隙中的N個 (例如1個或更多個)連續符元。在時域中的給定OFDM符元中，PRS資源佔用頻域中的連續PRB。

【0084】 給定PRB中的PRS 資源的傳輸具有特定之梳大小(comb size，亦稱為“梳密度”)。梳大小N代表PRS 資源組態之每一符元中的子載波間隔(或頻率/音調間隔)。具體言之，就每一梳大小N而言，PRS在PRB的符元中的每第N個子載波中傳輸。舉例而言，就梳4而言，對於PRS 資源組態的四個符元的每一者，對應於每第4個子載波 (例如子載波0、4，及8) 的RE被用於傳輸PRS 資源之PRS。目前，DL-PRS支援梳2、梳4、梳6及梳12之梳大小。圖4A繪示例示性用於梳6(其跨越六個符元)之PRS 資源組態。也就是說，陰影RE(標示為“R”)指示梳6 PRS 資源組態。

【0085】 “PRS 資源集”是用於PRS 訊號之傳輸的PRS 資源的集合，其中每一PRS 資源具有PRS 資源 ID。此外，PRS資源集中的PRS 資源與相同TRP相關聯。PRS 資源集由PRS 資源集ID識別，且與特定TRP(由小區ID識別)相關聯。此外，PRS 資源集中的PRS 資源具有相同週期性、共同靜音型樣組態，以及跨越時隙的相同重複因數。週期性可具選自 $2^m \cdot \{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240\}$ 個時隙的長度，其中 $\mu = 0, 1, 2, 3$ 。重複因數可具有選自 $\{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ 個時隙的長度。

【0086】 PRS 資源集中的PRS 資源 ID與自單個TRP傳輸(一個TRP可傳輸一或多個波束)的單個波束(及/或波束ID)相關聯。也就是說，PRS 資源集的每一PRS 資源可在不同的波束上傳輸，如此，“PRS 資源”或簡單地稱的“資源”亦可稱為“波束”。應注意，這並不意指在其上傳輸PRS的TRP及波束是否為UE所知悉。

【0087】 “PRS 例項” 或 “PRS時機” 是在PRS被期望傳輸的週期性地重複的時窗(例如其中有一或多個連續時隙的組)的例項。PRS時機亦可稱為 “PRS 定位時機” 、 “PRS 定位例項” 、 “定位時機” 、 “ 定位例項” 或簡單地稱為 “時機” 或 “例項” 。

【0088】 圖4B繪示無線電幀的下行鏈路時隙中的各種通道之例示。在NR中，通道頻寬或系統頻寬分割為多個頻寬部分(BWP)。BWP是相鄰的PRB的組，其選自給定載波之給定參數設計之共同RB之相鄰的子集。一般而言，下行鏈路及上行鏈路中最多可指定4個BWP。也就是說，UE可用最多4個下行鏈路上的BWP及最多4個上行鏈路上的BWP組態。在一給定時間，只有一個BWP (上行鏈路或下行鏈路)可為有效(active)，這表示UE在一時間僅可在1個BWP上接收或傳輸。在下行鏈路上，每一BWP的頻寬應等於或大於SSB之頻寬，但其可含有或不含有SSB。

【0089】 參閱圖4B，UE使用主同步訊號 (PSS)判定子幀/符元定時及實體層身分。UE使用次同步訊號(SSS)判定實體層小區身分群組編號及無線電幀定時。基於實體層身分及實體層小區身分群組編號，UE可判定PCI。 基於PCI，UE可判定前述DL-RS 之位置。攜載MIB的實體廣播通道(PBCH)可邏輯地與PSS及SSS組成SSB (亦可稱為SS/PBCH)。MIB提供下行鏈路系統頻寬中的一些RB及系統幀編號(SFN)。實體下行鏈路共用通道 (PDSCH)攜載使用者資料、諸如系統資訊區塊(SIB)的沒有經由PBCH傳輸的廣播系統資訊，及尋呼訊息。

【0090】 實體下行鏈路控制通道(PDCCH)攜載一或多個控制通道元素(CCE)中的下行鏈路控制資訊(DCI)，每一CCE包含一或多個RE群組 (REG)束 (其可跨越時域中的多個符元)，每一REG束包含一或多個REG，每一REG對應於頻域中的12個資源元素(1個資源區塊)以及時域中的1個OFDM符元。在NR中，用以攜載PDCCH/DCI的實體資源組稱為控制資源集(CORESET)。在NR中，PDCCH

局限於單個CORESET，且用其自有之DMRS傳輸。這使PDCCH之UE特定(UE-specific)波束成型可行。

【0091】 在圖4B之例示中，每一BWP有一CORESET，且CORESET 跨越時域中的3個符元。不像LTE控制通道(其佔據整個系統頻寬)那般，在NR中，PDCCH通道經局部化至頻域中的特定區域 (亦即CORESET)。因此，圖4B所示之PDCCH之頻率組件繪示為少於頻域中的單個BWP。注意，儘管繪示了CORESET在頻域中連續，其仍不必須為連續。此外，CORESET可跨越時域中的少於三個符元。

【0092】 PDCCH 中的DCI攜載關於上行鏈路資源分配(持久和非持久)的資訊以及關於傳輸至UE的下行鏈路資料之描述。在PDCCH中可以組態多個（例如，最多8個）DCI，並且這些DCI可以具有多種格式中的一種。例如，對於UL排程、非MIMO DL排程、MIMO DL排程和UL功率控制，存在不同的DCI格式。PDCCH可由1、2、4、8，或16個CE傳輸以容納不同DCI酬載大小或寫碼速率。

【0093】 如圖4C所示，一些RE攜載用於在基地台的通道估計的DMRS。UE可例如在子幀之最後一個符元中額外地傳輸 SRS。SRS可具有梳結構，且UE可在梳的一者上傳輸 SRS。梳結構(亦稱為“梳大小”)指示在每一符元週期中攜載參考訊號(在此處是SRS)之子載波之數目。舉例而言，梳4之梳大小意謂給定符元之每4個子載波攜載參考訊號，而梳2意謂給定符元之每2個子載波攜載參考訊號。在圖4C之例示中，所繪示的二SRS均為梳2。SRS可由基地台用以獲取每一UE之通道狀態資訊(CSI)。CSI 描述RF 訊號如何從UE傳播至基地台，且代表隨著距離的散射、衰落，及功率衰減。系統將SRS用於資源排程、鏈路調適、巨型MIMO、波束管理等。

【0094】 圖4D繪示依據本揭示內容一些態樣的在幀的上行鏈路子幀中的各種通道之例示。隨機存取通道(RACH，亦稱為實體隨機存取通道(PRACH))可

在基於PRACH 組態之幀中的一或多個子幀中。PRACH可包括子幀中的6個連續RB對。PRACH允許UE執行初始系統存取及達成上行鏈路同步。實體上行鏈路控制通道 (PUCCH)可位在上行鏈路系統頻寬的邊緣上。PUCCH攜載諸如排程請求、CSI報告、通道品質指示符(CQI)、預編碼矩陣指示符(PMI)、秩指示符(RI)，及HARQ ACK/NACK 回饋的上行鏈路控制資訊 (UCI)。實體上行鏈路共享通道 (PUSCH)攜載資料，且可額外地用以攜載緩衝狀態報告(BSR)、功率餘量報告及/或UCI。

【0095】 用於SRS之傳輸的資源元素的集合稱為“SRS 資源”，且可由參數SRS-ResourceId識別。資源元素的集合可跨越頻域中的多個PRB及N個 (例如一或更多個)時域中的時隙中的連續符元。在給定OFDM符元中，SRS資源 佔用連續PRB。“SRS 資源集”是用於SRS 訊號的傳輸的SRS 資源的集合，且是由SRS 資源集ID (SRS-ResourceSetId)識別。

【0096】 大體而言，UE 傳輸 SRS以使接收基地台 (伺服基地台或相鄰基地台)可以測量UE及基地台之間的通道品質。然而，SRS 亦可用作用於上行鏈路定位程序之上行鏈路定位參考訊號，諸如上行鏈路到達時差(UL-TDOA)、多往返時間(multi-RTT)、下行鏈路到達角度(DL - AoA)等等。

【0097】 先前界定之數種增強已經提出了用於定位之SRS(亦稱為“UL-PRS”)，諸如SRS資源內之新交錯模式(除單個符號/梳2之外)、SRS之新梳類型、SRS之新序列、每一分量載波的較高數目之SRS資源集及每一分量載波之較高數目的SRS資源集。另外，參數“SpatialRelationInfo”及“PathLossReference”將基於來自相鄰TRP之下行鏈路參考信號或SSB進行組態。此外，一個SRS資源可在主動BWP外部傳輸，且一個SRS資源可跨越多個分量載波。此外，SRS可在RRC連接狀態下經組態且僅在有效BWP內傳輸。此外，可能不存在跳頻，不存在重複係數，存在單個天線埠及SRS之新長度(例如8個及12個符元)。亦可

存在開環功率控制及非閉環功率控制，且可使用梳8 (亦即，相同符元中每8個子載波傳輸的SRS)。最後，UE可經由來自UL-AoA之多個SRS資源之相同傳輸波束傳輸。所有此等皆為附加於當前SRS框架的特徵，該當前SRS框架經由RRC較高層信令組態(且潛在地經由MAC控制元件(CE)或DCI觸發或激活)。

【0098】 應注意，術語“定位參考訊號”及“PRS”有時可指涉用於LTE系統中的定位的特定參考訊號。然而，如本文中所使用，除非另有指明，術語“定位參考訊號”及“PRS”指涉任何類型的可用以定位的參考訊號，諸如但不限於：LTE中的PRS、5G中的NRS、TRS、PTRS、CRS、CSI-RS、DMRS、PSS、SSS、SSB、SRS、UL-PRS等。此外，除非另有指明，術語“定位參考訊號”及“PRS”指涉下行鏈路或上行鏈路定位參考訊號。下行鏈路定位參考訊號可稱為“DL-PRS”，且上行鏈路定位參考訊號(例如SRS-for-positioning、PTRS)可稱為“UL-PRS”。此外，就可在上行鏈路及下行鏈路兩者上傳輸的訊號(例如DMRS, PTRS)而言，此類訊號可在開頭加上“UL”或“DL”以區分方向。舉例而言，“UL-DMRS”可與“DL-DMRS”區別。

【0099】 以下參數用於組態DL-PRS資源及DL-PRS資源集。參數“DL-PRS-Periodicity”定義DL-PRS資源週期性，並具有 $T_{\text{per}}^{\text{PRS}} \in \{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240, 20480\}$ 之值，其中在 $\mu=0$ 的情況下，其值20480不受支援。資源集中的全部DL-PRS資源用相同的週期性組態。參數“DL-PRS-ResourceRepetitionFactor”定義每一DL-PRS資源在DL-PRS資源集的單個例項重複幾次，並具有 $T_{\text{rep}}^{\text{PRS}} \in \{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ 之值。資源集中的全部DL-PRS資源具有相同的“ResourceRepetitionFactor”。參數“DL-PRS-ResourceTimeGap”定義具有DL-PRS資源集的單個例項中的相同DL-PRS-資源ID的DL-PRS資源之二個經重複例項之間的時隙數目之偏移，並具有 $T_{\text{gap}}^{\text{PRS}} \in \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$ 之值。若“DL-PRS-ResourceRepetitionFactor”係用大於1之值組態，則UE僅預期用“DL-

第33頁，共 53 頁(發明說明書)

PRS-ResourceTimeGap” 組態。由“DL-PRS-ResourceSet” 的例項跨越的持續時間並不被預期超過“DL-PRS-Periodicity” 的經組態的值。資源集中的全部DL-PRS資源具有相同的“DL-PRS-ResourceTimeGap”。參數“DL-PRS-SFN0-Offset” 定義關於SFN 0 時隙0的傳輸小區之SFN 0 時隙0的時間偏移。參數“DL-PRS-ResourceSetSlotOffset” 定義關於SFN 0 時隙0的時隙偏移，並具有 $T_{\text{offset}}^{\text{PRS}} \in \{0, 1, \dots, T_{\text{per}}^{\text{PRS}} - 1\}$ 之值。

【0100】 PRS 資源由以下參數定義。參數“DL-PRS-ResourceList” 判定DL-PRS資源集中含有的DL-PRS資源。參數“DL-PRS-ResourceId” 識別特定DL-PRS資源。全部DL-PRS資源識別符在DL-PRS資源集中局域地定義。參數“DL-PRS-SequenceId” 用以初始化用在偽隨機產生器中用於針對給定DL-PRS資源之DL-PRS 序列的產生的cinit值。參數“DL-PRS-ReOffset” 定義頻域中的DL-PRS資源中的第一符元的起始RE偏移。DL-PRS資源中的剩餘符元的相對RE偏移係基於初始偏移及一或多個規則。參數“DL-PRS-ResourceSlotOffset” 判定關於對應“DL-PRS-ResourceSetSlotOffset” 的DL-PRS資源的起始時隙。參數“DL-PRS-ResourceSymbolOffset” 判定起始時隙中的DL-PRS資源的起始符元。參數“DL-PRS-NumSymbols” 定義時隙中的DL-PRS資源的符元數目。參數“DL-PRS-QCL-Info” 定義DL-PRS資源與其他參考訊號的任何準同位資訊。DL-PRS可經組態而為QCL-Type-D，與伺服小區或非伺服小區相距一個DL-PRS或SS/PBCH區塊。DL-PRS可經組態而為QCL-Type-C，與伺服小區或非伺服小區相距一個 SS/PBCH 區塊。參數“DL-PRS-ResourceBandwidth” 定義組態用於PRS傳輸的資源區塊數目。本參數之粒度為4個PRB，其最小值為24個PRB，最大值為272個PRB。DL-PRS資源集中的全部DL-PRS資源具有相同的“DL-PRS-ResourceBandwidth” 值。參數“DL-PRS-StartPRB” 定義關於參考點A的DL-PRS資源的起始PRB索引。起始PRB索引之粒度為1個PRB，其最小值為0，且其最大值為2176個PRB。

【0101】 圖5為根據本揭示內容一些態樣的用於給定基地台的PRS傳輸的例示性PRS組態500之圖。在圖5中，水平地表示時間，其中時間從左至右增加。每一長矩形代表時隙，每一短(陰影)矩形代表OFDM符元。PRS組態500 識別PRS 資源集510(在其期間內，基地台傳輸PRS)之PRS 資源512及514。PRS 資源集510具有2個時隙的時機長度 N_{PRS} 以及 T_{PRS} 之週期性 (例如160個子幀或160 ms)。如此，PRS 資源 512及514兩者之長度為的二連續時隙，並且，從個別PRS 資源的第一符元發生於其中的時隙開始，每隔 T_{PRS} 個子幀重複。

【0102】 在圖5的例示中，PRS 資源集510包括二PRS 資源，第一PRS 資源 512 (在圖5中標示為“PRS 資源 1”)及第二PRS 資源 514 (在圖5中標示為“PRS 資源 2”)。PRS 資源 512及PRS 資源 514可在相同基地台的不同波束上傳輸。PRS 資源 512具有2個符元之符元長度 N_{symb} ，且PRS 資源 514具有4個符元之符元長度 N_{symb} 。

【0103】 對於PRS 資源集的每一PRS 資源 512、514，PRS 資源集510的每一例項(繪示為例項520a、520b，及520c)包含長度2 (亦即 $N_{PRS}=2$)的時機。PRS 資源 512及514每隔 T_{PRS} 個子幀重複直到靜音序列週期性 T_{REP} 。如此，將會需要長度 T_{REP} 之點陣圖(bitmap)來指示例項 520a、520b，及520c中的何者被靜音。

【0104】 PRS及其他類型之定位參考訊號用於一些基於蜂巢式網路的定位技術。此類定位技術包含基於下行鏈路的定位方法、基於上行鏈路的定位方法，及基於下行鏈路及上行鏈路的定位方法。基於下行鏈路的定位方法包含LTE中的觀測到達時間差(OTDOA)、NR中的下行鏈路到達時間差(DL-TDOA)，及NR中的下行鏈路分離角度(DL - AoD)。在OTDOA或DL-TDOA定位程序中，UE測量自基地台對接收的參考訊號(例如PRS、TRS、NRS、PTRS、CSI-RS、SSB等)的到達時間(ToA)之間的差異(稱為參考訊號時間差 (RSTD)或到達時間差(TDOA)測量)，並將其報告給定位實體 (例如UE、位置伺服器、伺服基地台，或

其他網路組件)。更具體而言，UE接收輔助資料中的參考基地台及多個非參考基地台之識別符(例如伺服基地台)。UE接著測量參考基地台及非參考基地台之間的RSTD。基於關聯基地台的已知位置及RSTD測量，定位實體可估計UE知位置。就DL-AoD定位而言，基地台測量用以與UE通訊的下行鏈路傳輸波束之角度及其他通道特性(例如訊號強度)以估計UE之位置。

【0105】 基於上行鏈路的定位方法包括上行鏈路到達時間 (UL-TDOA)及上行鏈路到達角度 (UL-AoA)。UL-TDOA類似於DL-TDOA，但是是基於由UE傳輸的上行鏈路參考訊號(例如SRS)傳輸。就UL-AoA定位而言，基地台測量用以與UE通訊的上行鏈路傳輸波束之角度及其他通道特性(例如增益水平)以估計UE之位置。

【0106】 基於下行鏈路及上行鏈路之定位方法包含增強cell-ID (E-CID) 定位及多回程時間 (RTT) 定位 (亦稱為“多小區RTT”)。在RTT程序中，啟動器(基地台或UE)傳輸RTT測量訊號(例如PRS或SRS)至回應器(UE或基地台)，回應器傳輸RTT回應訊號(例如SRS或PRS)至啟動器。RTT回應訊號包括RTT測量訊號之ToA及RTT回應訊號之傳輸時間之間的差異(稱為接收至傳輸(Rx-Tx)測量)。啟動器計算RTT測量訊號之傳輸時間及RTT 回應訊號之ToA 之間的差異(稱為“Tx-Rx” 測量)。啟動器及回應器之間的傳播時間(亦稱為“航程時間”)可從Tx-Rx及Rx-Tx測量計算。基於傳播時間及已知的光速，啟動器及回應器之間的距離可被判定。就多RTT 定位而言，UE執行與多個基地台的RTT程序以使其位置可基於基地台之已知位置而被三角測量。RTT 及多RTT方法可結合其他定位技術，諸如UL-AoA及DL-AoD以提升位置準確度。

【0107】 E-CID 定位方法係基於無線電資源管理 (RRM)測量。在E-CID 中，UE報告伺服小區ID、定時提前(TA)，及識別符、經偵測相鄰基地台之估計定時及訊號強度。接著，UE的位置基於此資訊及基地台的已知位置而被估計。

【0108】 為了輔助定位操作，位置伺服器(例如位置伺服器 230、LMF 270、SLP 272)可提供輔助資料給UE。舉例而言，輔助資料可包括基地台(或基地台之小區/TRP)之識別符，可從該識別符測量參考訊號、參考訊號組態參數(例如連續定位子幀之數目、定位子幀之週期性、靜音序列、跳頻序列、參考訊號識別符(ID)、參考訊號頻寬等)，及/或其他可應用於特定定位方法之參數。或者，輔助資料可直接來源於基地台自身(例如在週期性地廣播的附加訊息等等之中)。在一些情況中，UE能夠自行偵測相鄰網路節點而不使用輔助資料。

【0109】 位置估計值(location estimate)可用其他名稱來稱謂，諸如定位估計值(position estimate)、位置、定位(position)、固定定位(position fix)、固定值(fix)，或類似者。位置估計值可大地測量的，且可包含座標(例如緯度、經度，以及可能包含高度)或可為城市的，並包含街道地址、郵務地址，或一些其他位置之口語描述。位置估計值可進一步相對於其他已知位置定義或以絕對的方式(例如使用緯度、經度，及可能使用高度)定義。位置估計值可包括預期誤差或不確定性(例如由包括一區域或體積，位置被預期是以某些特定或預設的信心水準包含在該體積中)。

【0110】 已同意限制在經定義的測量窗中的跨越所有TRP的組態給UE的DL-PRS資源的最大數目。也就是說，與特定UE的定位會話關聯的TRP將會組態PRS 資源給UE(在位置伺服器的方向，諸如位置伺服器 230、LMF 270、SLP 272)使得全部經組態的PRS 資源被排程在給定測量窗之中。測量窗之長度(亦即該持續時間)及PRS 資源之最大數目可為UE能力，其可由UE例如經由LTE定位協定(LPP)傳訊給位置伺服器。

【0111】 每一TRP可在每一經組態PRS 例項(或PRS時機)組態一或多個PRS資源集，且每一PRS 例項可在自SFN之起始之某些時隙偏移開始，並發生在PRS週期性(亦即 T_{PRS})。測量窗以與PRS週期性相同之週期性發生，且在相同之

時隙偏移開始。可使用DL-PRS資源集偏移參數將DL-PRS資源集之時隙偏移組態給UE。DL-PRS資源集偏移參數(例如“DL-PRS-ResourceSetSlotOffset”)定義DL-PRS資源集在其組態的TRP的關於SFN之第一時隙(亦即時隙0)之時隙偏移。也就是說，DL-PRS資源集時隙偏移參數指示PRS 例項之第一DL-PRS資源集之第一DL-PRS資源在其中發生的時隙。DL-PRS資源集偏移參數可具有從0到最大資源偏移值參數(其少於週期性 T_{PRS})的值。

【0112】 PRS 週期性參數指示在時隙中的DL-PRS資源分配的週期性，該週期性在每一DL-PRS資源集被組態。也就是說，給定PRS 資源集的全部DL-PRS資源具有相同週期性。在一態樣中，PRS 週期性參數的值可選自以下集合： $\{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240, 20480\}$ 。應注意，15 kHz 之子載波間隔(SCS)不支援20480之週期性。

【0113】 UE亦可用一或多個SRS 資源集組態。SRS 資源可由資源類型參數及週期性及偏移參數定義。資源類型參數指定SRS 資源之類型為週期性、半週期性或非週期性。週期性及偏移參數指定半持久及週期性SRS資源之週期性及偏移。所有的值可按照“時隙數目”來提供。因此，例如，“s11”之值對應於時隙之週期性，“s12”之值對應於二時隙之週期性，以此類推。就每一週期性而言，對應之偏移係以在時隙之數目來給予。舉例而言，就週期性“s11”而言，偏移為0個時隙。

【0114】 圖6為根據本揭示內容一些態樣之一TRP(標示為“TRP 1”)及二UE(標示為“UE 1”及“UE 2”)之間的DL-PRS傳輸及UL-PRS傳輸的圖600。圖6所繪示之每一時段(例如“時段 0”、“時段 1”等)對應於下行鏈路上行鏈路PRS 例項 (PRS 時機)，在該下行鏈路上行鏈路PRS 例項期間，傳輸器(TRP 1、UE 1，或UE 2) 在一或多個PRS 資源集之PRS 資源上傳輸PRS。

【0115】 在TRP 1，在SFN(標示為“SFN 0”)之起始及第一PRS傳輸時段(標示為“時段 0”)之間的時間由DL-PRS資源集時隙偏移參數(“DL-PRS-ResourceSetSlotOffset”)指定。在每一PRS傳輸時段(例如“時段 0”及“時段 1”)之間的時間由DL-PRS 週期性參數(“DL-PRS-Periodicity”)指定。

【0116】 在第一UE(亦即UE 1)處，在SFN(標示為“SFN 0”)之起始及第一PRS傳輸時段(標示為“時段 1”)之間的時間由上行鏈路SRS時隙偏移參數(“UL-SRS-SlotOffset”)指定。在每一PRS傳輸時段(例如“時段 1”及“時段 3”)之間的時間由上行鏈路SRS 週期性參數(“UL-SRS-Periodicity”)指定。在每一SRS 傳輸時段之間的時間亦稱為測量週期性。

【0117】 在第二UE(亦即UE 2)處，在SFN(亦即“SFN 0”)之起始及第一SRS傳輸時段(“時段 0”)之間的時間由上行鏈路SRS 時隙偏移參數(“UL-SRS-SlotOffset”)指定。在每一SRS傳輸時段之間的時間(例如“時段 0”及“時段 2”)由上行鏈路SRS週期性參數(“UL-SRS-Periodicity”)指定。在每一SRS 傳輸時段之間的時間亦稱為測量週期性。

【0118】 在圖6之例示中TRP 1可使用分時多工(TDM)之方式支援多個UE (UE 1及UE 2)。也就是說，如所示，UE 1在時段 1及時段 3傳輸SRS，且UE 2 在時段 0及時段 2傳輸SRS。時段對(諸如在TRP1的時段 3及在UE1的時段 3)形成RTT對(亦即RTT測量訊號及RTT回應訊號)。

【0119】 應注意，每一SFN之時段之最大數目時段 N係基於位置估計值之QoS，更多時段可獲致更高的定位準確度。

【0120】 理想上，投入位置固定值之產生的全部測量應同時進行。如果使用不同時間點的測量來產生位置固定值，UE運動以及其他UE及基地台時脈之改變(稱為時脈飄移)可導致測量誤差，測量誤差最後可能產生位置誤差。舉例而言，如果二個測量在1秒之差進行，以高速公路上的每秒30公尺(m/s)的速度

移動可能導致30公尺 (m) (亦即 $1\text{秒} * 30\text{公尺/秒} = 30\text{公尺}$)的測量誤差。相似地 10十億分點濃度的時脈飄移可產生10奈秒(ns) (亦即 $1\text{秒} * 10\text{奈秒/秒} = 10\text{奈秒}$)，就相差1秒進行的二個測量而言，大約3公尺的測量誤差。就較嚴格的3公尺至10公尺準確度的NR中的商用目標而言，可控制的誤差來源(不像，舉例而言，多路徑)被最小化是重要的。

【0121】 關於多小區RTT，盡可能地在時間上密切執行及關連UE產生的 Rx-Tx 偏移測量及對應的TRP產生的Tx-Rx 偏移測量(其中TRP傳輸RTT測量訊號，UE傳輸RTT回應訊號)是有益的。再次參閱圖6，本圖示出RTT對之例示，其中來自TRP 1的DL-PRS傳輸及來自UE1的SRS傳輸在時間上被密切排程，也就是說，排程在時段 5 (報告/定位週期性)。

【0122】 繼續看到圖6之例示，DL-PRS傳輸依據參數“DL-PRS-ResourceSetSlotOffset”及“DL-PRS-Periodicity”被排程在各種例項(時段)中。類似地，SRS可依據參數“SRS-Slot-Offset”及“SRS-Periodicity”被排程在例項(時段)中。然而，為符合NR之按需性質，可存在起始例項，其指定在會話期間內的第一時間，給定UE(例如UE 1或UE 2)會在第一時間傳輸SRS。用於定位的SRS傳輸之起始可例如由SRS啟動命令給予。同樣地，會話可能在時間上受到給定QoS或SRS解除啟動命令之傳輸限制。

【0123】 為方便起見，SRS 例項(時段)依據最接近的DL-PRS例項(時段)編號。應注意，對應的SRS 例項可發生在RTT對中的DL-PRS例項之前或之後。在圖6中，此稱為DL至UL偏移。此外，不同的UE可利用不同的SRS 例項集合。大規模(例項間)及小規模(例項內) TDM提供在將無線電鏈路上的訊號阻塞/幹擾最小化並減少最高處理基地台(例如gNB)上的負載要求的同時支援更多的UE的機會。

【0124】 目前，如上所述，跨越全部TRP組態給UE的全部DL-PRS資源被排程在一個測量窗之中。本揭示內容提出：針對關聯於定位會話(例如多RTT)之給定UE，將跨越關聯TRP的全部DL-PRS資源及全部UL-PRS (或SRS) 資源組態，使得其在相同的測量/傳輸窗中。以此種方式，UE預期“SRS-Slot-offset”及“SRS-Periodicity”參數被組態在用於定位的SRS資源中，使得任何SRS 傳輸皆在來自每一TRP的至少一DL-PRS資源的 $[-X, X]$ ms內。舉例而言，X可為25 ms。這種RS組態可致能在UE以及TRP處在時間上足夠緊密的測量。

【0125】 在一態樣中，可定義針對在測量/傳輸窗內的全部TRP的組態給UE的UL-PRS資源之最大數目上的限制。此限制可作為UE能力而由UE傳訊(例如，傳訊給LPP上的位置伺服器)。在一態樣中，UE可基於UE在其中操作的頻率範圍(例如FR1、Fr2)或頻帶報告不同的最大長度，UE在該頻率範圍或該頻帶中操作。

【0126】 圖7是依據本揭示內容一些態樣之共同測量/傳輸窗710之圖700，在共同測量/傳輸窗710期間內，DL-PRS資源 720及UL-PRS資源 730被排程給給定UE。在圖7之例示中，測量/傳輸窗710之長度為16 ms，並且發生於每160 ms。然而，如將理解，這僅是例示，且測量/傳輸窗710之許多其他組態是可能的。

【0127】 在測量/傳輸窗710中的在DL-PRS資源 720上的DL-PRS傳輸以及在UL-PRS資源 730上之UL-PRS 傳輸 並不必然彼此相關。也就是說，雖然UL-PRS資源730可以用於響應在DL-PRS資源 720上測量到的DL-PRS來傳輸UL-PRS的，情況不一定總會如此。舉例而言，至少一些DL-PRS資源 720及UL-PRS資源 730可為用於不同定位會話的。舉例而言，DL-PRS資源720可為用於一種類型的定位會話 (例如DL-TDOA)的，並且UL-PRS資源 730可為用於不同類型的定位會話 (例如UL-TDOA)的。

【0128】 此外，圖7繪示接續於DL-PRS資源 720的UL-PRS資源 730，由於DL-PRS資源 720與UL-PRS資源 730並不必然彼此相關，DL-PRS資源 720與UL-PRS資源 730可以任何次序發生，且甚至可以互相穿插。此外，儘管圖7繪示3個DL-PRS資源 720及3個UL-PRS資源 730，如將理解，可存在比3個更多或比3個更少的DL-PRS資源 720及UL-PRS資源 730，並且可存在不同數量的DL-PRS資源 720及UL-PRS資源 730。

【0129】 測量/傳輸窗710的長度/持續時間和週期性可以不明確地傳訊給UE。相反地，其係基於DL-PRS資源720和UL-PRS資源730的組態而為隱式的。更具體地說，位置伺服器（例如，位置伺服器230、LMF 270、SLP 272）可以在量測/傳輸窗710內為UE組態DL-PRS資源720，並且在相同的量測/傳輸窗710內為UE組態UL-PRS資源730。因此，量測/傳輸窗710的長度/持續時間從PRS例項的第一DL-PRS資源720或UL-PRS資源730（在此為DL-PRS資源720，標示為“DL-PRS 1”）到PRS例項的最後一個DL-PRS資源720或UL-PRS資源730（在此為UL-PRS資源730，標示為“UL-PRS 3”）。如上所述，PRS例項的第一下行鏈路或上行鏈路PRS資源從時隙偏移起始（如在UL-PRS 時隙偏移參數的DL-PRS 資源隙偏移中指定的）。PRS例項的最後下行鏈路或上行鏈路PRS資源出現在PRS週期結束之前，此時，新的PRS例項和量測/傳輸窗710起始，並且可以對應於最大資源偏移值。因此，量測/傳輸窗710可以大致與下行鏈路或上行鏈路PRS例項相稱，除了其包括同一時間段內的下行鏈路和上行鏈路PRS資源之外，這意味著下行鏈路和上行鏈路PRS例項具有相同的週期性。也就是說，跨越所有TRP上的所有DL-PRS資源和所有UL-PRS資源在每個DL-PRS週期(與UL-PRS週期相同)內被排程在同一窗內。

【0130】 在一態樣中，測量/傳輸窗710之持續時間可一直是週期性之部分 (例如，TPRS)。舉例而言，持續時間可對應於範圍[“DL – PRS –

第42頁，共 53 頁(發明說明書)

ResourceSetSlotOffset,” “DL – PRS – ResourceSetSlotOffset” + $T_{PRS} / 10$]或範圍[“DL – PRS – ResourceSetSlotOffset” – $T_{PRS}/10$, “DL – PRS – ResourceSetSlotOffset” + $T_{PRS} / 10$]。經選擇/經計算的持續時間可捨進至下一時隙/子幀邊界。舉例而言，如果 $T_{PRS} = 5 \text{ ms}$ ，則 $T_{PRS} / 10 = 0.5 \text{ ms}$ ，所以持續時間可捨進至範圍[“DL – PRS – ResourceSetSlotOffset” – 1, “DL – PRS – ResourceSetSlotOffset” + 1] ms。

【0131】 在一態樣中，就小週期性(例如小於一閾值)而言，測量/傳輸窗710之持續時間可等於週期性，但就更大的週期性(例如大於閾值)而言，測量/傳輸窗710的持續時間可小於週期性。舉例而言，閾值可為32個時隙之週期性或32 ms。

【0132】 在一態樣中，測量/傳輸窗710可對應於DL-PRS測量窗，針對期的參數如前所述。在一情形中，位置伺服器可簡單地將UE的全部UL-PRS資源排程在DL-PRS 測量窗之中。

【0133】 在一態樣中，儘管測量/傳輸窗710的長度可不被傳訊給UE，UE可將測量/傳輸窗710之長度作為UE能力傳訊(經由LPP至位置伺服器)，如同其可傳訊DL-PRS 測量窗之長度。位置伺服器可接著將DL-PRS資源 720及UL-PRS資源 730排程在經傳訊的測量/傳輸窗710中。

【0134】 如上所述，用於定位的所有UL-PRS（或用於定位的SRS）資源可在共同測量/傳輸窗內傳輸，該窗口可對應於目前定義的DL-PRS測量窗。然而，可能有多個DL-PRS測量窗口經定義，並且UL-PRS將需要在這些測量窗內傳輸。例如，相反於接收所有DL-PRS資源集的一個DL-PRS測量窗，每個DL-PRS資源集都可以有一個DL-PRS測量窗。在這種情況下，UL-PRS資源可以排程在那些DL-PRS測量窗中，使得它們也成為測量/傳輸窗。

【0135】 圖8是根據本揭示內容的態樣的多個測量/傳輸窗810的圖800，在此期間，針對給定UE排程DL-PRS資源820和UL-PRS資源830。在圖8的例示中，第一測量/傳輸窗810a包括單個DL-PRS資源820（意味著在該DL-PRS資源集中只有一個DL-PRS資源820）並且沒有UL-PRS資源830。第二測量/傳輸窗810b也包括單個DL-PRS資源820，但還包括UL-PRS資源830。如將理解，此僅為例示，並且在測量/傳輸窗810中可以有更多或更少的DL和UL-PRS資源。

【0136】 在同一測量/傳輸窗中傳輸下行鏈路和上行鏈路PRS有各種好處。例如，UE可能經歷一定量的時脈漂移，因此，如果給定位會話的下行鏈路和上行鏈路PRS傳輸在時間上相距太遠（例如，在測量/傳輸窗之外），則時脈可能已經漂移到足以影響測量準確度的程度。作為另一例示，如果UE處於運動中，則對於給定的定位會話，如果下行鏈路和上行鏈路PRS傳輸在相同的測量/傳輸窗之外，則UE在下行鏈路和上行鏈路PRS傳輸之間的位置的改變可影響準確度。

【0137】 圖9繪示根據本揭示內容之一些態樣的無線通訊方法900。方法900可由參與與複數個TRP之定位會話的UE(例如本文所描述的UE任一者)執行。

【0138】 在910，UE 接收DL-PRS組態，該DL-PRS組態指定DL-PRS例項的一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與複數個TRP中的一個TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據DL-PRS資源集之經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之重複之傳輸例項對應於DL-PRS例項，其中DL-PRS例項的一或多個DL-PRS資源集的全部DL-PRS資源被排程在時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間。在一態樣中，操作910可由WWAN 收發器

310、處理系統332、記憶體組件 340及/或定位組件342(其中任一者或全部皆可被視為執行此操作的構件)執行。

【0139】 在920，UE接收上行鏈路PRS (UL-PRS)組態，UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中一或多個UL-PRS資源被排程在時窗中。在一態樣中，操作920可由WWAN 收發器 310、處理系統332、記憶體組件 340及/或定位組件342(其中任一者或全部皆可被視為執行此操作的構件)執行。

【0140】 在930，UE選擇性地在時窗期間，執行在一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源上之DL-PRS傳輸之測量，並向位置伺服器報告DL-PRS傳輸中的測量。在一態樣中，操作930可由WWAN 收發器 310、處理系統332、記憶體組件 340及/或定位組件342(其中任一者或全部皆可被視為執行此操作的構件)執行。

【0141】 在940，UE選擇性地在時窗期間傳輸一或多個UL-PRS資源上的至少一UL-PRS。在一態樣中，操作940可由WWAN 收發器 310、處理系統332、記憶體組件 340及/或定位組件342(其中任一者或全部皆可被視為執行此操作的構件)執行。

【0142】 圖10繪示根據本揭示內容之一些態樣的無線通訊方法1000。方法1000可由諸如位置伺服器230、LMF270或SLP272之定位實體執行。

【0143】 在1010，定位實體將DL-PRS組態傳輸至參與與複數個TRP之定位會話之UE(例如本文中所描述的任何UE)，該DL-PRS組態指定DL-PRS例項的一或多個DL-PRS資源集, 其中每一DL-PRS資源集與複數個TRP中的一個TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據DL-PRS資源集之經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中一或多個DL-PRS資

源集之一或多個DL-PRS資源之重複之傳輸例項對應於DL-PRS例項，其中DL-PRS例項之一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一個時窗中，且其中時窗之持續時間小於由一或多個DL-PRS資源集中的一者之經組態傳輸週期性定義的持續時間。在一態樣中，操作1010可由網路介面390、處理系統394、記憶體組件396及/或定位模組398(其中任一者或全部皆可被視為執行此操作的構件)執行。

【0144】 在1020，定位實體將UL-PRS組態傳輸至UE，UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中一或多個UL-PRS資源被排程在時窗中。在一態樣中，操作1020可由網路介面390、處理系統394、記憶體組件396及/或定位模組398(其中任一者或全部皆可被視為執行此操作的構件)執行。

【0145】 本領域一般技藝人士將理解，可以使用各種不同的技藝和技術中的任意一種來表示資訊和訊號。例如，在遍及上文的描述中引用的資料、指令、命令、資訊、訊號、位元、符元以及碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或磁性粒子、光場或光學粒子或者以上各者的任意組合來表示。

【0146】 本領域一般技藝人士亦將意識到，結合本文揭示的態樣所描述的各种說明性的邏輯區塊、模組、處理器、電路以及演算法步驟中的任一個可以實現為電子硬體、電腦軟體，或兩者之組合。為了清晰地說明硬體和軟體的此種可互換性，上文已經將各種說明性的組件、方塊、模組、電路以及步驟整體地按照以上各者的功能進行了描述。至於此種功能是實現為硬體還是軟體取決於特定應用和施加在整體系統上的設計約束。本領域一般技藝人士可以針對每種特定應用以變化的方式來實現所描述的功能，但是該等實現決定不應當被認為是導致脫離了本案內容的範圍。

【0147】 結合本文揭示的態樣所描述各種說明性的邏輯區塊、模組以及電路可以用通用處理器、數位訊號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、現場可程式設計閘陣列(FPGA)或其他可程式設計邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體元件或者以上各者任意組合來實現或執行。通用處理器可以是微處理器，但可替代地，處理器可以是任何一般的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以實現為運算裝置的組合，例如，DSP和微處理器的組合、複數個微處理器、一或多個微處理器結合DSP核，或者任何其他此種配置。

【0148】 結合本文所揭露的態樣闡述的方法、序列或演算法可直接在硬體中、在由處理器執行的軟體模組中或在硬體與軟體模組的組合中實施。軟體模組可常駐於隨機存取記憶體（Random Access Memory，RAM）、快閃記憶體、唯讀記憶體（Read Only Memory，ROM）、電可程式化ROM（Electrically Programmable ROM，EPROM）、電可擦可程式化ROM（Electrically Erasable Programmable ROM，EEPROM）、暫存器、硬碟、可移動磁碟、光碟（compact disk，CD）-ROM或本技術領域中已知的任何其他儲存媒體。例示性儲存媒體耦合至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊以及將資訊寫入至儲存媒體。或者，儲存媒體可與處理器整合。處理器及儲存媒體可常駐於ASIC中。ASIC可常駐於使用者終端(例如UE)中。或者，處理器及儲存媒體可常駐於使用者終端中的離散組件。

【0149】 在一或多個例示性態樣中，本文中所描述之功能可在硬體、軟體、韌體或其任何組合中予以實施。若在軟體中實施，則可將該等功能作為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通訊媒體兩者，通訊媒體包括促進電腦程式自一處至另一處之傳送的任何媒體。儲存媒體可為可由電腦存取之任何可用媒體。

藉助於實例而非限制，此等電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁性儲存器件，或可用以攜載或儲存呈指令或資料結構之形式的所要程式碼且可由電腦存取的任何其他媒體。而且，任何連接被恰當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外、無線電及微波之無線技術自網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外、無線電及微波之無線技術包括於媒體之該定義中。如本文中所使用之磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟用雷射以光學方式再生資料。以上各物之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

【0150】 雖然前述揭示內容展示本發明之說明性態樣，但應注意，可在不脫離如所附申請專利範圍所定義的本發明之範疇的情況下，在本文中作出各種改變及修改。無需以任何特定次序執行根據本文中所描述的本發明之態樣所主張的方法之功能、步驟及/或動作。此外，儘管可能以單數形式描述或主張本發明之元件，但除非明確地陳述限於單數形式，否則涵蓋複數形式。

【符號說明】

【0151】

100：無線通訊方法

110：涵蓋區域

110'：涵蓋區域

102：巨型小區基地台

102'：小型小區基地台

104：UE

120：通訊鏈路

122：回載傳輸鏈路

134：回載傳輸鏈路

150：無線區域網路(WLAN)存取點(AP)

152：WLAN台(STA)

154：通訊鏈路

170：核心網路

172：位置伺服器

164：UE

180：mmW基地台

182：UE

184：mmW通訊鏈路

190：UE

192：裝置對裝置(D2D)點對點(P2P)鏈路

194：D2D P2P鏈路

200：無線網路結構

204：UE

222：gNB

223：回載連接

224：ng-eNB

220：新RAN

213：使用者平面介面(NG-U)

215：控制面介面(NG-C)

212：使用者平面功能

214：控制平面功能

210：5GC

230：位置伺服器

250：無線網路結構

263：使用者平面介面

265：控制平面介面

262：UPF

264：AMF

266：會話管理功能(SMF)

260：5GC

270：LMF

272：SLP

302：UE

310：無線廣域網路(WWAN)收發器

312：接收器

314：傳輸器

316：天線

318：訊號

320：無線區域網路(WLAN)收發器

322：接收器

324：傳輸器

326：天線

328：訊號

330：衛星定位系統(SPS)接收器

336：天線
338：SPS訊號
334：資料匯流排
340：記憶體組件
344：感測器
342：定位組件
346：使用者介面
332：處理系統
304：基地台
350：收發器
352：接收器
354：傳輸器
356：天線
358：訊號
360：無線區域網路(WLAN)收發器
362：接收器
364：傳輸器
366：天線
368：訊號
370：衛星定位系統(SPS)接收器
376：天線
378：SPS訊號
380：網路介面
382：資料匯流排

386：記憶體組件
388：定位組件
384：處理系統
306：網路實體
390：網路介面
392：資料匯流排
394：處理系統
396：記憶體組件
398：定位組件
400：圖
430：圖
500：PRS組態
510：PRS 資源集
512：PRS 資源
514：PRS 資源
520a：例項
520b：例項
520c：例項
600：圖
700：圖
710：測量/傳輸窗
800：圖
810a：第一測量/傳輸窗
810b：第二測量/傳輸窗

900：無線通訊方法

910：操作

920：操作

930：操作

940：操作

1000：無線通訊方法

1010：操作

1020：操作

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種由參與與複數個傳輸－接收點(TRP)之一定位會話之一使用者設備(UE)執行之無線通訊方法，包含：

接收一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態，該DL-PRS組態指定一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及

接收一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【請求項2】 如請求項1所述之方法，更包含：

在該時窗期間，執行在該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源上之DL-PRS傳輸之測量。

【請求項3】 如請求項2所述之方法，更包含：

向一位置伺服器報告該等DL-PRS傳輸中的該等測量中的一或多者。

【請求項4】 如請求項1所述之方法，更包含：

在該時窗期間傳輸該一或多個UL-PRS資源上的至少一UL-PRS。

【請求項5】 如請求項1所述之方法，其中該時窗之一最大持續時間為一

UE能力，該方法更包含：

將該時窗之該最大持續時間傳輸至一位置伺服器。

【請求項6】 如請求項5所述之方法，其中該時窗之該最大持續時間係基

於該UE可調至的一頻率範圍或一頻帶。

【請求項7】 如請求項1所述之方法，其中該時窗之該持續時間為該一或多

個DL-PRS資源集中的一者的一經組態傳輸週期性之一部分。

【請求項8】 如請求項1所述之方法，其中全部該一或多個DL-PRS資源集

具有相同的傳輸週期性。

【請求項9】 如請求項1所述之方法，其中該時窗之該持續時間被捨進至一

時隙或子幀邊界。

【請求項10】 如請求項1所述之方法，其中，基於由該經組態傳輸週期性

定義之該持續期間大於一閾值，該時窗之該持續時間小於由該經組態傳輸週期性定義之該持續期間。

【請求項11】 如請求項1所述之方法，其中該時窗對應於一DL-PRS測量時窗，該方法更包含：

接收一時隙偏移參數，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集之一起始時隙；及

接收一最大資源偏移值參數，該最大資源偏移值參數指定該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目。

【請求項12】 如請求項1所述之方法，更包含：

接收一時隙偏移參數，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集或該一或多個UL-PRS資源之一起始時隙；及

接收一最大資源偏移值參數，該最大資源偏移值參數指定該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目或該一或多個UL-PRS資源之一最大數目。

【請求項13】 如請求項1所述之方法，其中該時窗基於該UE經組態以報告一UE接收至傳輸(UE Rx-Tx)測量而被組態。

【請求項14】 如請求項1所述之方法，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的每一者與該一或多個UL-PRS資源上的至少一者相關聯。

【請求項15】 如請求項1所述之方法，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的至少一些不與該一或多個UL-PRS資源中的任一者相關聯。

【請求項16】 如請求項1所述之方法，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集跨越全部該等TRP被組態。

【請求項17】 如請求項1所述之方法，其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【請求項18】 如請求項1所述之方法，其中：

該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，且

基於該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，對該定位會話之一準確度要求小於當該一或多個UL-PRS資源全部被排程在該時窗中時對該定位會話之一準確度要求。

【請求項19】 一種由一定位實體執行之無線通訊方法，包含：

將一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態傳輸至參與與複數個傳輸 - 發送點(TRP)之定位會話之一使用者設備(UE)，該DL-PRS組態指定一DL-PRS例項之一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及

將一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態傳輸至該UE，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【請求項20】 如請求項19所述之方法，更包含：

自該UE接收該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源上之DL-PRS傳輸之測量之一或多者。

【請求項21】 如請求項19所述之方法，其中該時窗之一最大持續時間為一UE能力，該方法更包含：

自該UE接收該時窗之該最大持續時間。

【請求項22】 如請求項21所述之方法，其中該時窗之該最大持續時間係基於該UE可調至的一頻率範圍或一頻帶。

【請求項23】 如請求項19所述之方法，其中該時窗之該持續時間為該一或多個DL-PRS資源集中的一者的一經組態傳輸週期性之一部分。

【請求項24】 如請求項19所述之方法，其中全部該一或多個DL-PRS資源集具有相同的傳輸週期性。

【請求項25】 如請求項19所述之方法，其中該時窗之該持續時間被捨進至一時隙或子幀邊界。

【請求項26】 如請求項19所述之方法，其中，基於由該經組態傳輸週期性定義之該持續期間大於一閾值，該時窗之該持續時間小於由該經組態傳輸週期性定義之該持續期間。

【請求項27】 如請求項19所述之方法，其中該時窗對應於一DL-PRS測量時窗，該方法更包含：

將一時隙偏移參數傳輸至該UE，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集之一起始時隙；及

傳輸一最大資源偏移值參數至該UE，該最大資源偏移值參數指定該PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目。

【請求項28】 如請求項19所述之方法，更包含：

將一時隙偏移參數傳輸至該UE，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集或該一或多個UL-PRS資源之一起始時隙；及

將一最大資源偏移值參數傳輸至該UE，該最大資源偏移值參數指定該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目或該一或多個UL-PRS資源之一最大數目。

【請求項29】 如請求項19所述之方法，更包含：

將該DL-PRS組態傳輸至該等TRP。

【請求項30】 如請求項19所述之方法，其中該時窗基於該UE經組態以報告一UE接收至傳輸(UE Rx-Tx)測量而被組態。

【請求項31】 如請求項19所述之方法，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的每一者與該一或多個UL-PRS資源上的至少一者相關聯。

【請求項32】 如請求項19所述之方法，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的至少一些不與該一或多個UL-PRS資源中的任一者相關聯。

【請求項33】 如請求項19所述之方法，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集跨越全部該等TRP被組態。

【請求項34】 如請求項19所述之方法，其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【請求項35】 如請求項19所述之方法，其中：

該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，且

基於該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，對該定位會話之一準確度要求小於當該一或多個UL-PRS資源全部被排程在該時窗中時對該定位會話之一準確度要求。

【請求項36】 一種使用者設備(UE)，包含：

一記憶體；

至少一收發器；及

至少一處理器，其通訊地耦接至該記憶體及該至少一收發器，該至少一處理器經組態以：

在與複數個傳輸－接收點(TRP)的一定位會話期間經由該至少一收發器接收一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態，該DL-PRS組態指定一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及

經由該至少一收發器接收一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【請求項37】 如請求項36所述之UE，其中該至少一處理器還經組態以：

在該時窗期間，執行在該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源上之DL-PRS傳輸之測量。

【請求項38】 如請求項37所述之UE，其中該至少一處理器還經組態以：

向一位置伺服器報告該等DL-PRS傳輸中的該等測量中的一或多者。

【請求項39】 如請求項36所述之UE，其中該至少一處理器還經組態以：

第8頁，共 17 頁(發明申請專利範圍)

使該至少一收發器在該時窗期間在該一或多個UL-PRS資源上傳輸至少一UL-PRS。

【請求項40】 如請求項36所述之UE，其中該時窗之一最大持續時間為一UE能力，且其中該至少一處理器還經組態以：

使該至少一收發器將該時窗之該最大持續時間傳輸至一位置伺服器。

【請求項41】 如請求項40所述之UE，其中該時窗之該最大持續時間係基於該UE可調至的一頻率範圍或一頻帶。

【請求項42】 如請求項36所述之UE，其中該時窗之該持續時間為該一或多個DL-PRS資源集中的一者的一經組態傳輸週期性之一部分。

【請求項43】 如請求項36所述之UE，其中全部該一或多個DL-PRS資源集具有相同的傳輸週期性。

【請求項44】 如請求項36所述之UE，其中該時窗之該持續時間捨進至一時隙或子幀邊界。

【請求項45】 如請求項36所述之UE，其中，基於由該經組態傳輸週期性定義之該持續期間大於一閾值，該時窗之該持續時間小於由該經組態傳輸週期性定義之該持續期間。

【請求項46】 如請求項36所述之UE，其中該時窗對應於一DL-PRS測量時窗，且其中該至少一處理器還經組態以：

經由該至少一收發器接收一時隙偏移參數，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集之一起始時隙；及

經由該至少一收發器接收一最大資源偏移值參數，該最大資源偏移值參數指定該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目。

【請求項47】 如請求項36所述之UE，其中該至少一處理器還經組態以：

經由該至少一收發器接收一時隙偏移參數，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集或該一或多個UL-PRS資源之一起始時隙；及

經由該至少一收發器接收一最大資源偏移值參數，該最大資源偏移值參數指定該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目或該一或多個UL-PRS資源之一最大數目。

【請求項48】 如請求項36所述之UE，其中該時窗基於該UE經組態以報告一UE接收至傳輸(UE Rx-Tx)測量而被組態。

【請求項49】 如請求項36所述之UE，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的每一者與該一或多個UL-PRS資源上的至少一者相關聯。

【請求項50】 如請求項36所述之UE，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的至少一些不與該一或多個UL-PRS資源中的任一者相關聯。

【請求項51】 如請求項36所述之UE，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集跨越全部該等TRP被組態。

【請求項52】 如請求項36所述之UE，其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【請求項53】 如請求項36所述之UE，其中：

該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，且

基於該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，對該定位會話之一準確度要求小於當該一或多個UL-PRS資源全部被排程在該時窗中時對該定位會話之一準確度要求。

【請求項54】 一種定位實體，包含：

一記憶體；

至少一網路介面；及

至少一處理器，其通訊地耦接至該記憶體及該至少一處理器，該至少一處理器經組態以：

使該至少一網路介面將一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態傳輸至參與與複數個傳輸－發送點(TRP)之定位會話之一使用者設備(UE)，該DL-PRS組態指定一DL-PRS例項之一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與該等

第11頁，共 17 頁(發明申請專利範圍)

TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及使該至少一網路介面將一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態傳輸至該UE，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【請求項55】 如請求項54所述之定位實體，其中該至少一處理器還經組態以：

經由該至少一網路介面自該UE接收該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源上之一或多個DL-PRS傳輸之測量。

【請求項56】 如請求項54所述之定位實體，其中該時窗之一最大持續時間為一UE能力，且其中該至少一處理器還經組態以：

經由該至少一網路介面自該UE接收該時窗之該最大持續時間。

【請求項57】 如請求項56所述之定位實體，其中該時窗之該最大持續時間係基於該UE可調至的一頻率範圍或一頻帶。

【請求項58】 如請求項54所述之定位實體，其中該時窗之該持續時間為該一或多個DL-PRS資源集中的一者的一經組態傳輸週期性之一部分。

【請求項59】 如請求項54所述之定位實體，其中全部該一或多個DL-PRS資源集具有相同的傳輸週期性。

【請求項60】 如請求項54所述之定位實體，其中該時窗之該持續時間捨進至一時隙或子幀邊界。

【請求項61】 如請求項54所述之定位實體，其中，基於由該經組態傳輸週期性定義之該持續期間大於一閾值，該時窗之該持續時間小於由該經組態傳輸週期性定義之該持續期間。

【請求項62】 如請求項54所述之定位實體，其中該時窗對應於一DL-PRS測量時窗，且其中該至少一處理器還經組態以：

使該至少一網路介面將一時隙偏移參數傳輸至該UE，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集之一起始時隙；及

使該至少一網路介面將一最大資源偏移值參數傳輸至該UE，該最大資源偏移值參數指定該PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目。

【請求項63】 如請求項54所述之定位實體，其中該至少一處理器還經組態以：

使該至少一網路介面將一時隙偏移參數傳輸至該UE，該時隙偏移參數指定該一或多個DL-PRS資源集或該一或多個UL-PRS資源之一起始時隙；及

使該至少一網路介面將一最大資源偏移值參數傳輸至該UE，該最大資源偏移值參數指定該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源之一最大數目或該一或多個UL-PRS資源之一最大數目。

【請求項64】 如請求項54所述之定位實體，其中該至少一處理器還經組態以：

使該至少一網路介面將該DL-PRS組態傳輸至該等TRP。

【請求項65】 如請求項54所述之定位實體，其中該時窗基於該UE經組態以報告一UE接收至傳輸(UE Rx-Tx)測量而被組態。

【請求項66】 如請求項54所述之定位實體，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的每一者與該一或多個UL-PRS資源上的至少一者相關聯。

【請求項67】 如請求項54所述之定位實體，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集之該等DL-PRS資源中的至少一些不與該一或多個UL-PRS資源中的任一者相關聯。

【請求項68】 如請求項54所述之定位實體，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集跨越全部該等TRP被組態。

【請求項69】 如請求項54所述之定位實體，其中該一或多個UL-PRS資源之全部被排程在該時窗中。

【請求項70】 如請求項54所述之定位實體，其中：

該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，且

基於該一或多個UL-PRS資源並非全部被排程在該時窗中，對該定位會話之一準確度要求小於當該一或多個UL-PRS資源全部被排程在該時窗中時對該定位會話之一準確度要求。

【請求項71】 一種使用者設備(UE)，包含：

用以在與複數個傳輸－接收點(TRP)的一定位會話期間接收一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態的構件，該DL-PRS組態指定一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及

用以接收一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態的構件，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【請求項72】 一種定位實體，包含：

用以將一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態傳輸至參與與複數個傳輸－接收點(TRP)之一定位會話之一使用者設備(UE)的構件，該DL-PRS組態指定一DL-PRS例項之一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及

用以將一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態傳輸至該UE的構件，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【請求項73】 一種非暫態電腦可讀取媒體，其儲存多個電腦可執行指令，該等電腦可執行指令包含：

至少一指令，其指令參與與複數個傳輸－定位點(TRP)之一定位會話之一使用者設備(UE)接收一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態，該DL-PRS組態指定一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集係與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS

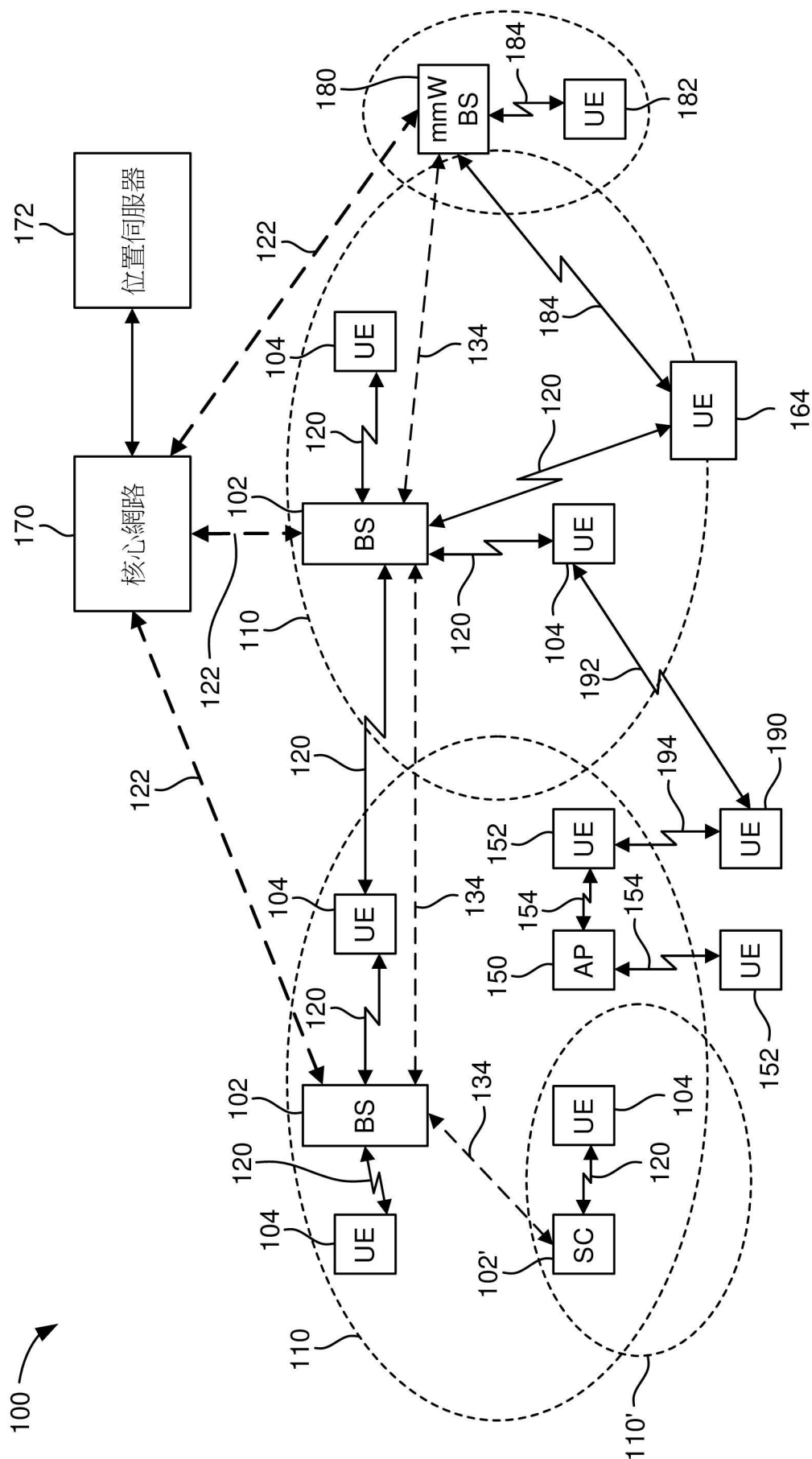
例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及

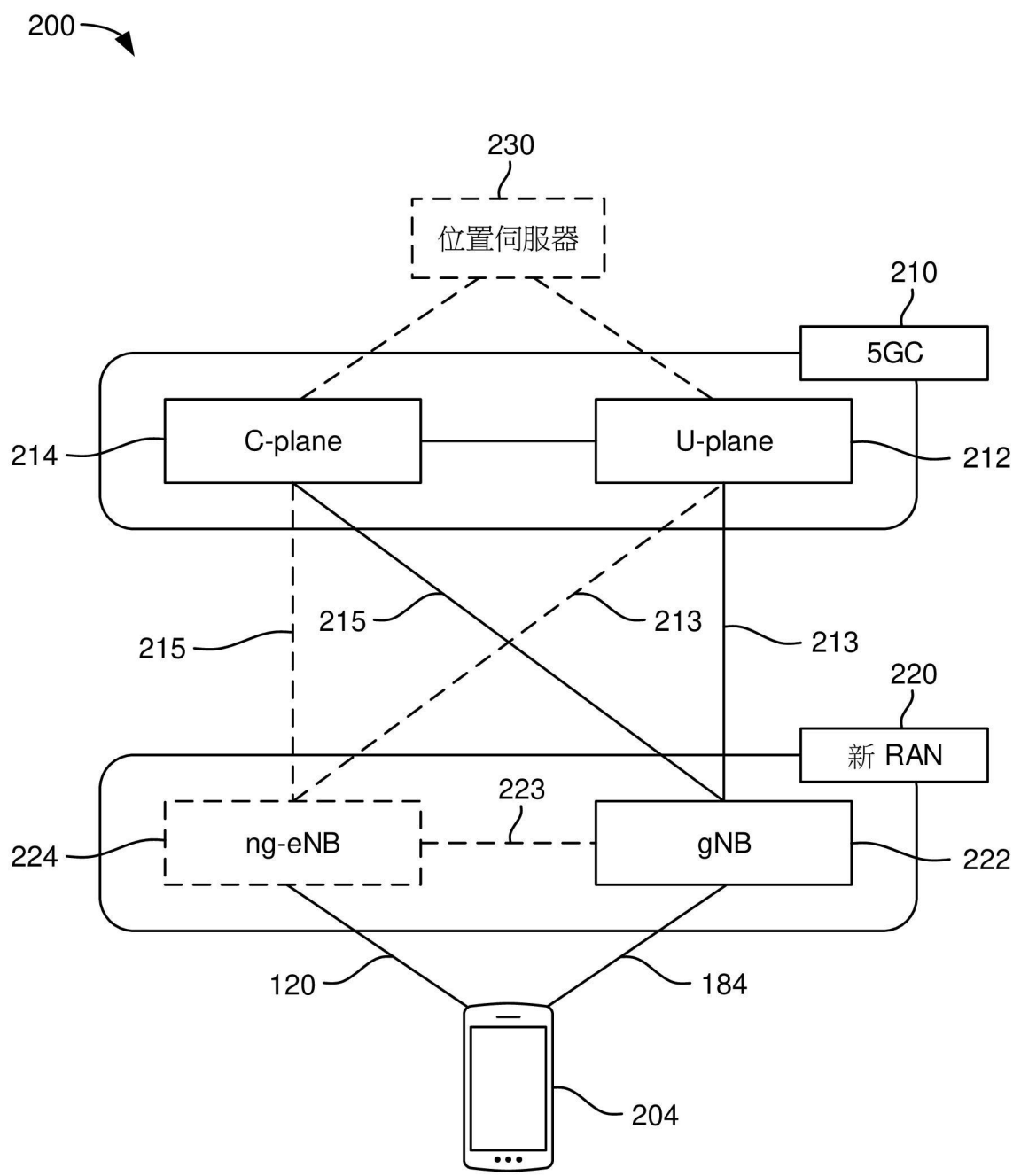
至少一指令，其指令該UE接收一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

【請求項74】 一種非暫態電腦可讀取媒體，其儲存多個電腦可執行指令，該等電腦可執行指令包含：

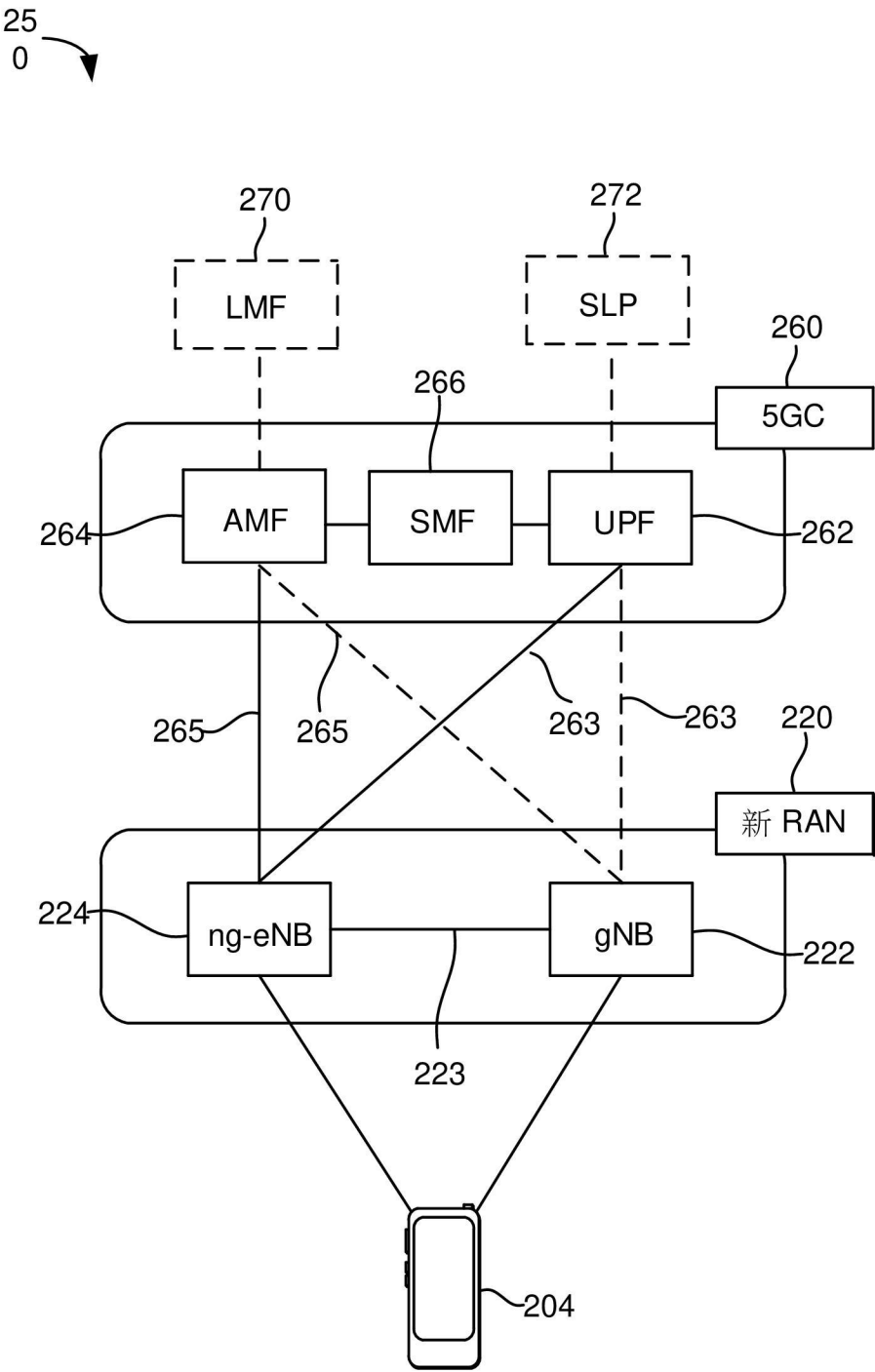
至少一指令，其指令一定位實體將一下行鏈路定位參考訊號(DL-PRS)組態傳輸至參與與複數個傳輸－發送點(TRP)之定位會話之一使用者設備(UE)，該DL-PRS組態指定一DL-PRS例項之一或多個DL-PRS資源集，其中每一DL-PRS資源集係與該等TRP中的一TRP相關聯，每一DL-PRS資源集係用一傳輸週期性組態，每一DL-PRS資源集包含根據該DL-PRS資源集之該經組態傳輸週期性而被傳輸的一或多個DL-PRS資源，其中每一DL-PRS資源經排程而在一或多個連續的時隙上重複，其中該一或多個DL-PRS資源集之一或多個DL-PRS資源之一重複之一傳輸例項對應於一DL-PRS例項，其中該DL-PRS例項之該一或多個DL-PRS資源集中之全部DL-PRS資源被排程在一時窗中，且其中該時窗之一持續時間小於由該一或多個DL-PRS資源集中的一者之一經組態傳輸週期性定義的一持續時間；及

至少一指令，其指令該定位實體將一上行鏈路PRS (UL-PRS)組態傳輸至該UE，該UL-PRS組態指定一或多個UL-PRS資源集，其中每一UL-PRS資源集包含一或多個UL-PRS資源，且其中該一或多個UL-PRS資源被排程在該時窗中。

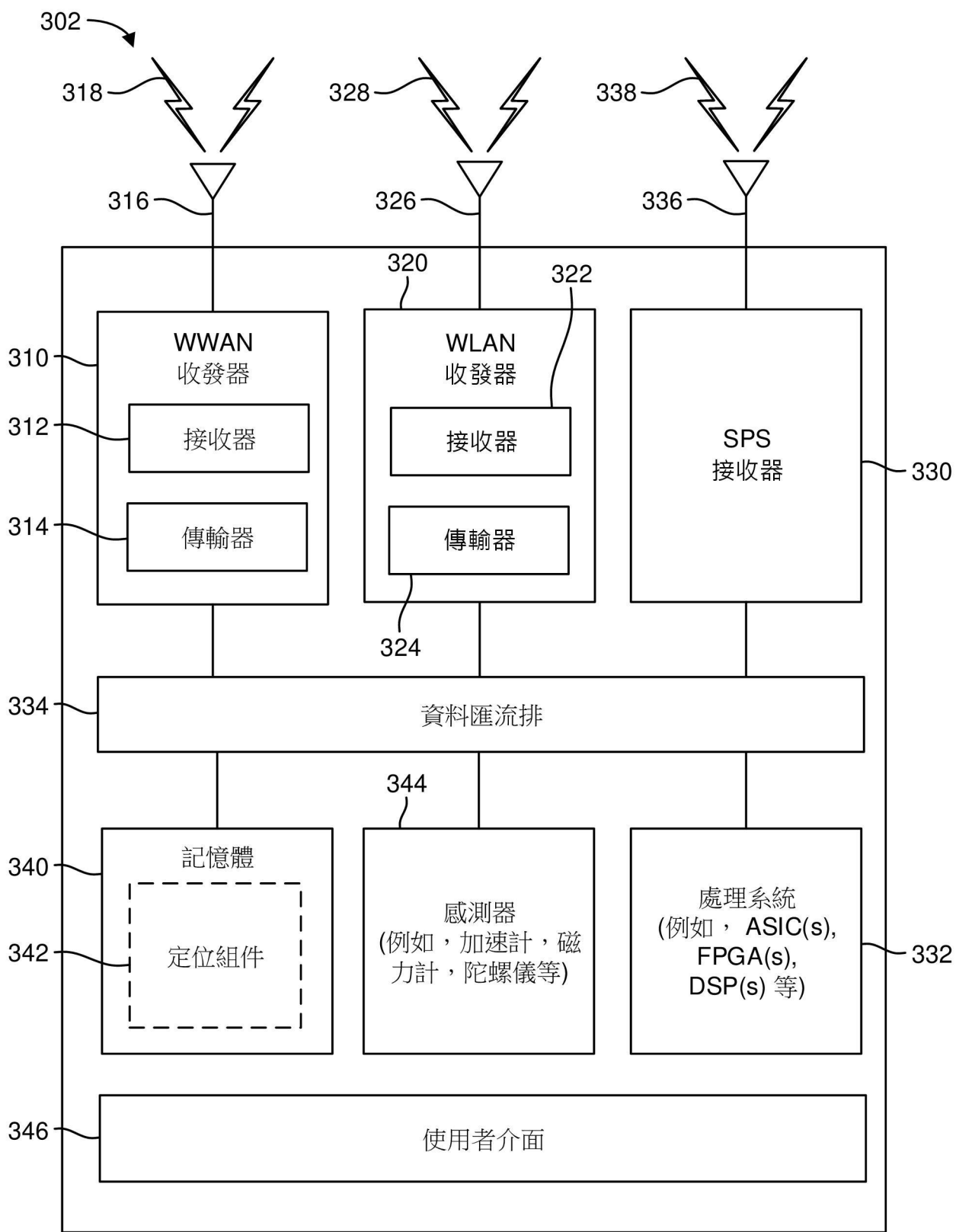




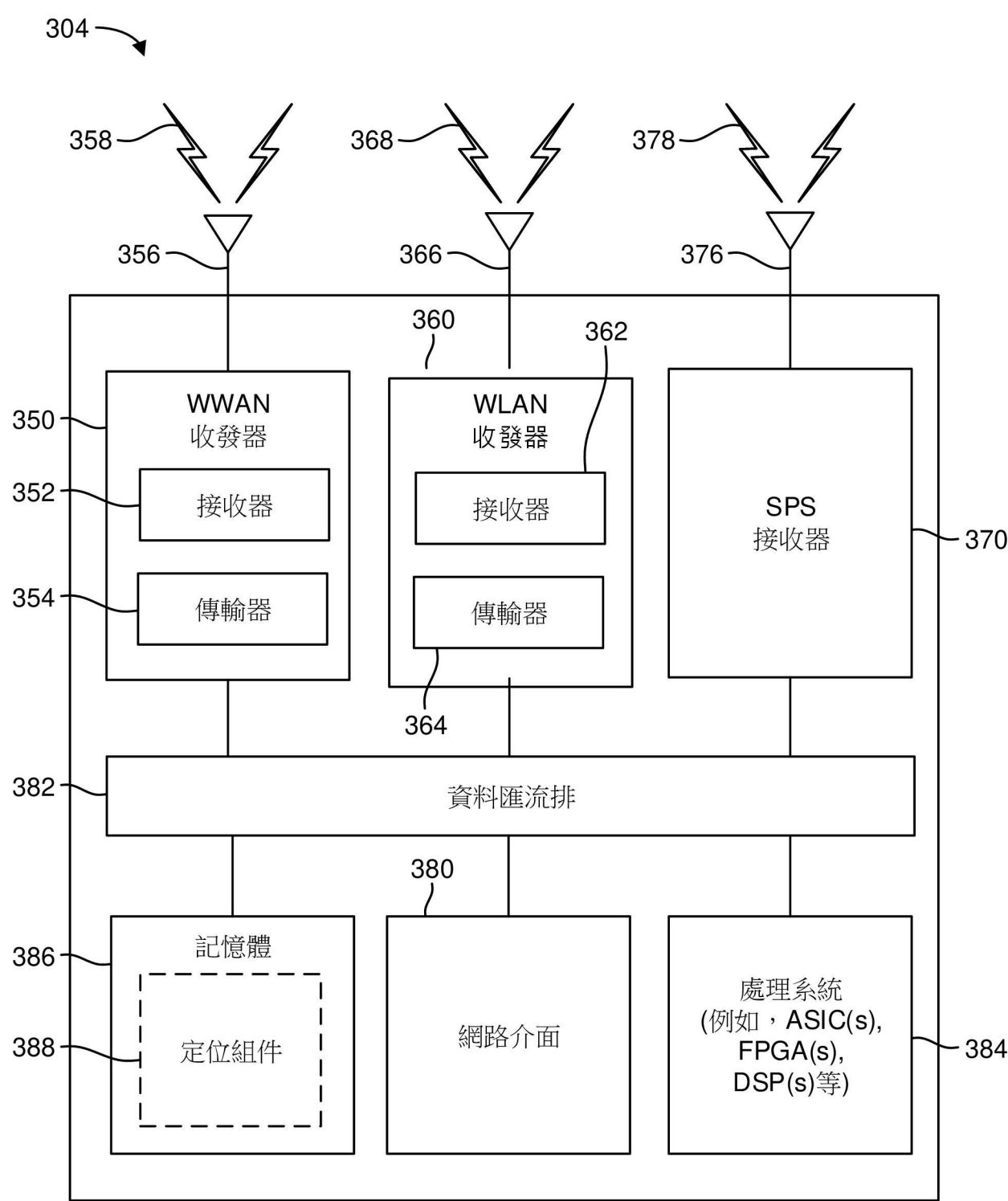
【圖 2A】



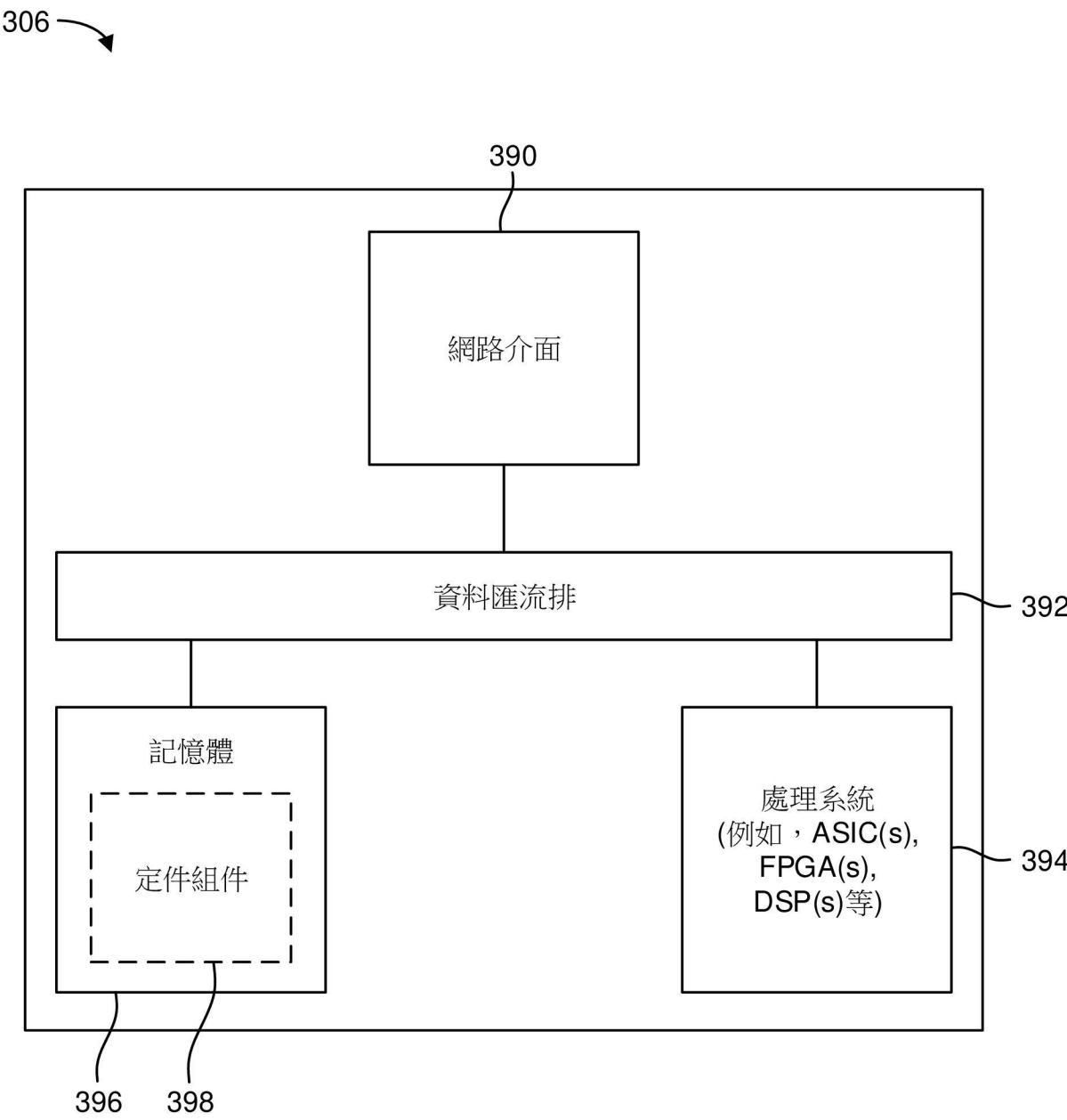
【圖 2B】



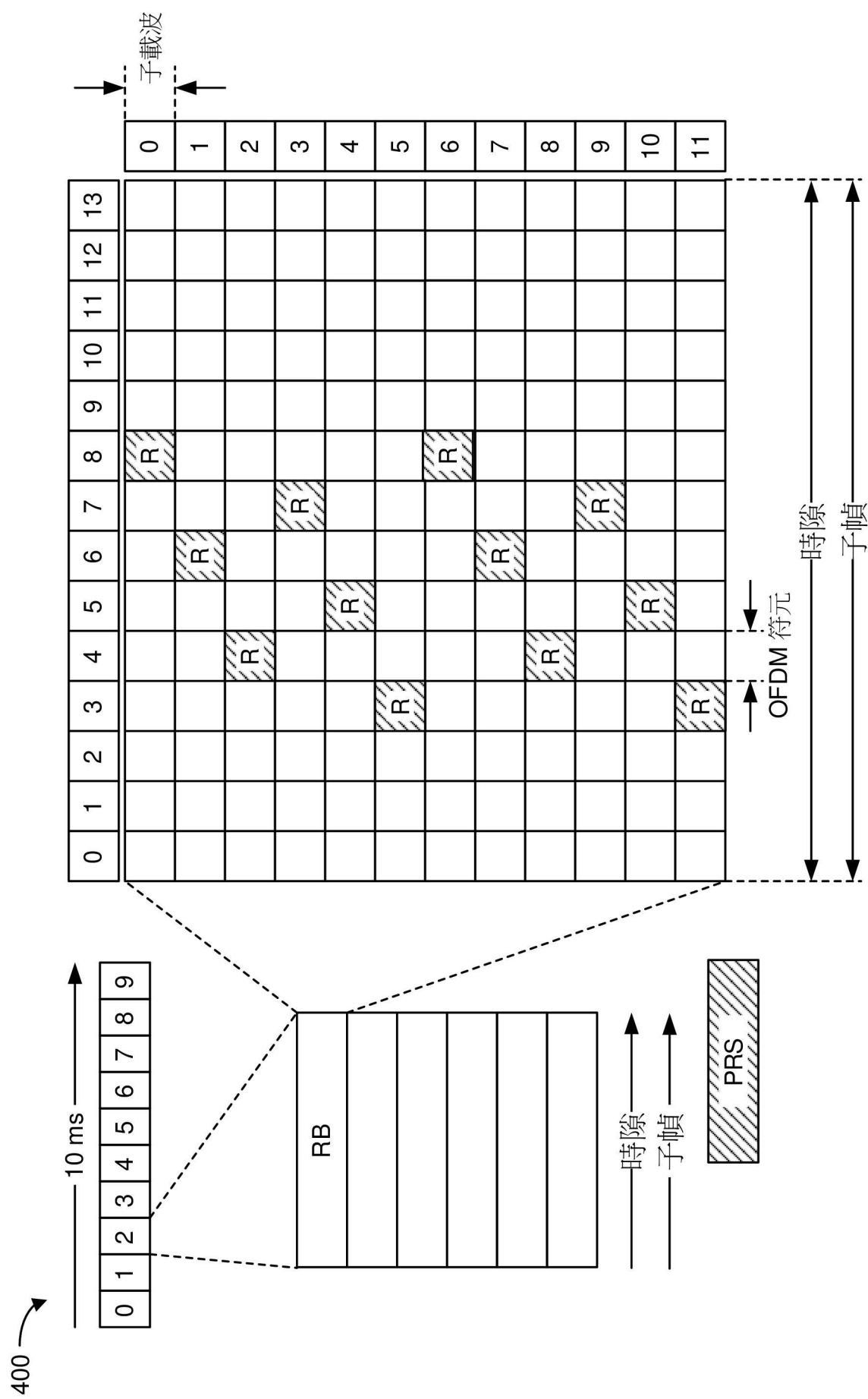
【圖 3A】



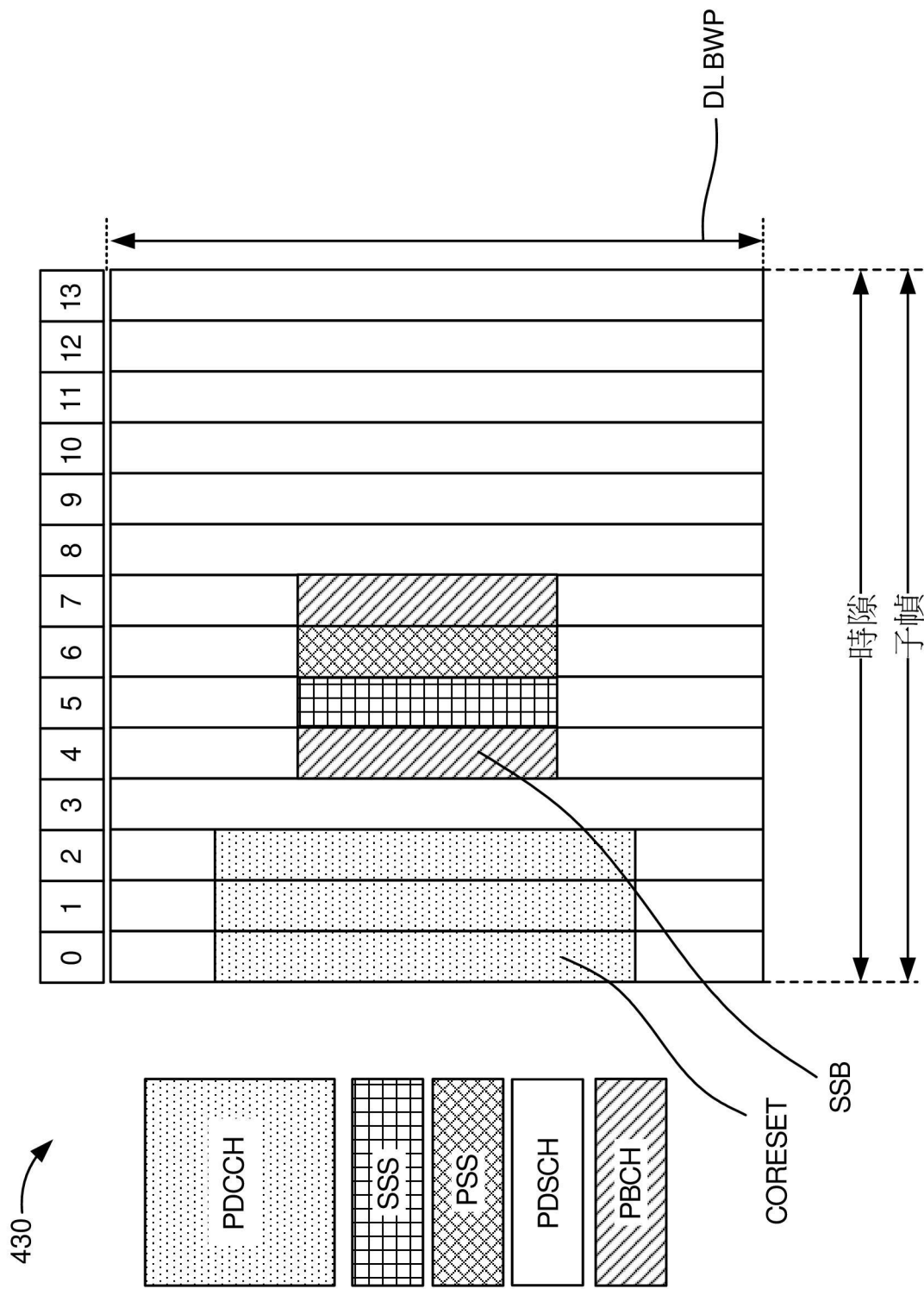
【圖 3B】



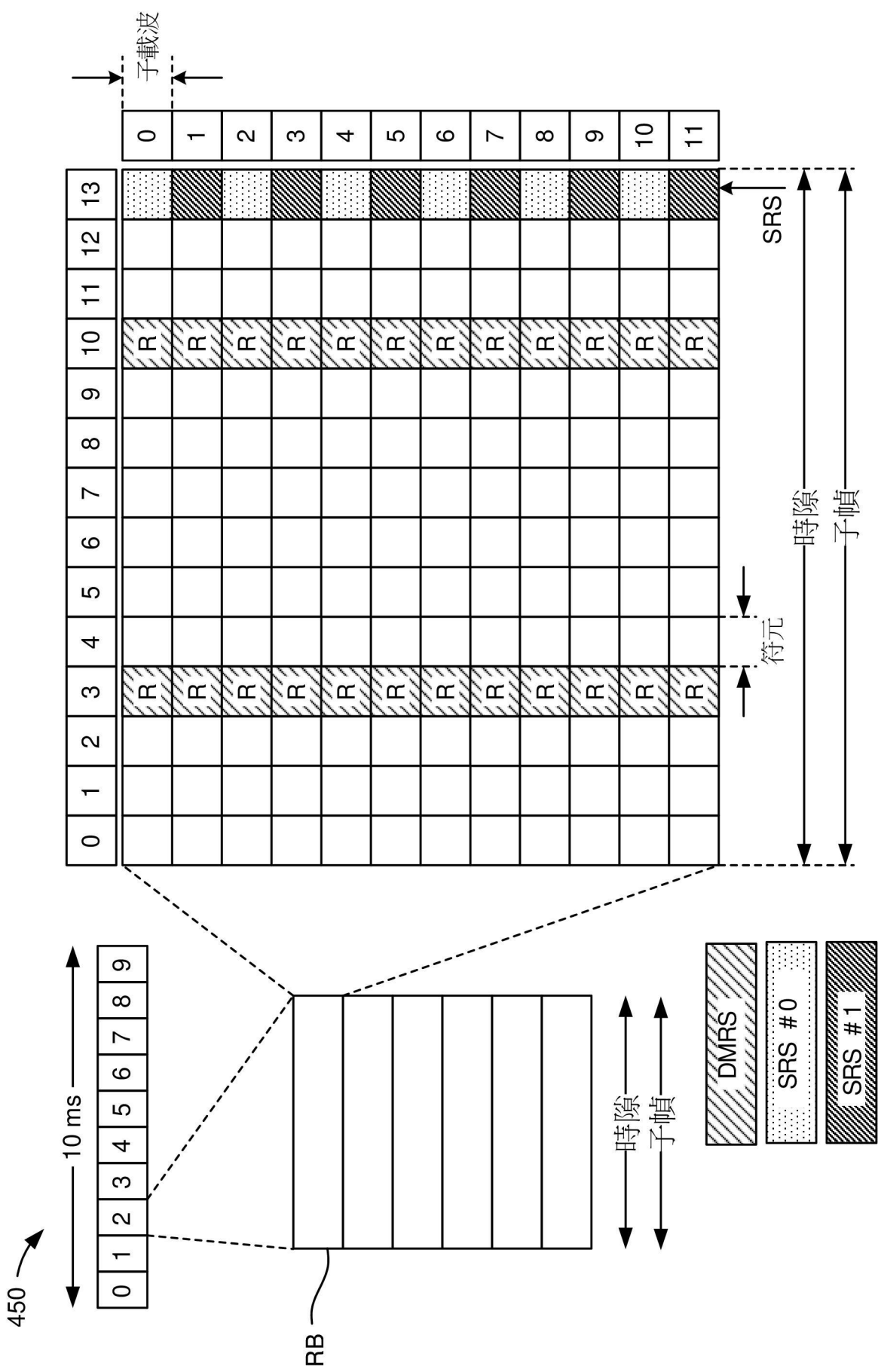
【圖 3C】



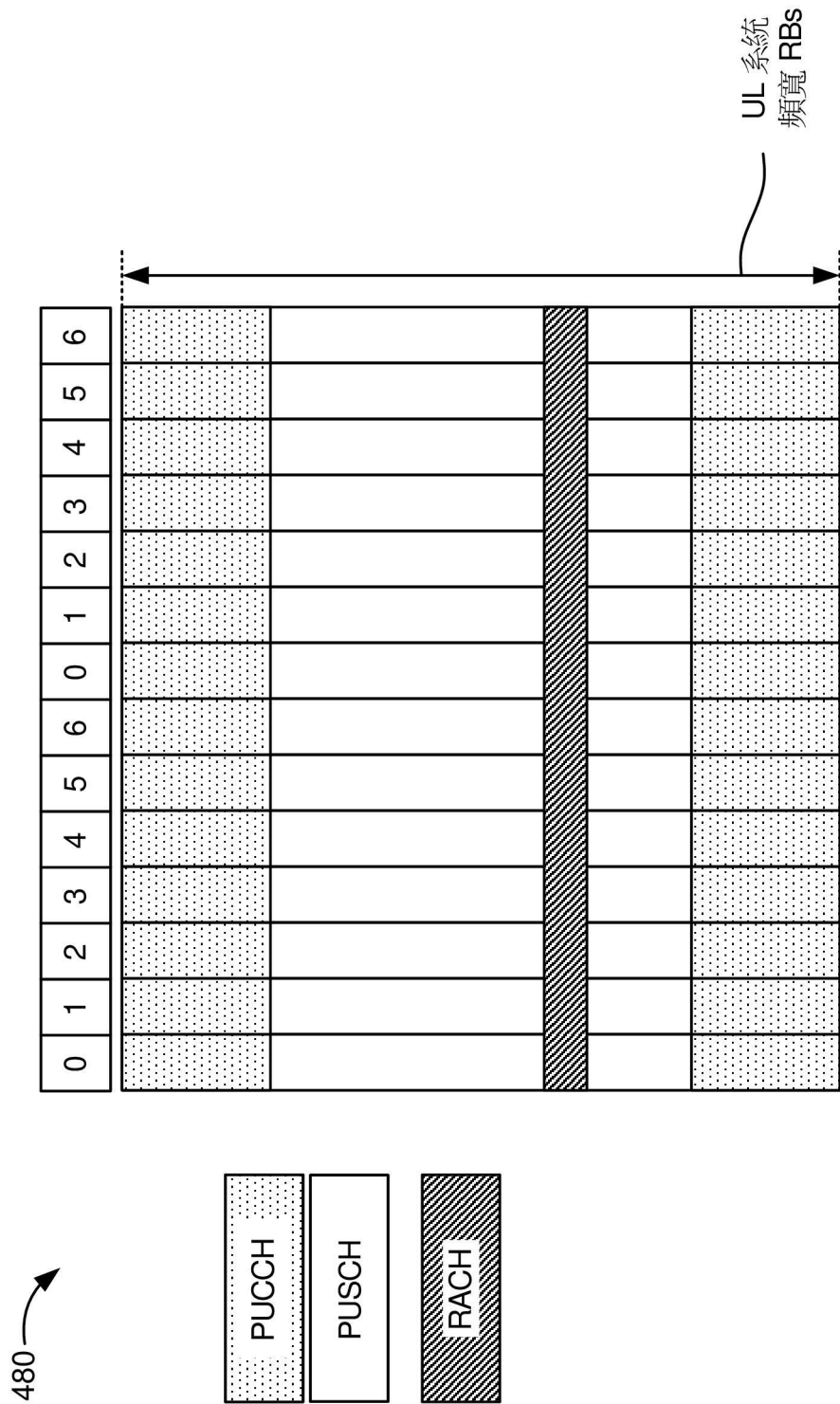
【圖 4A】



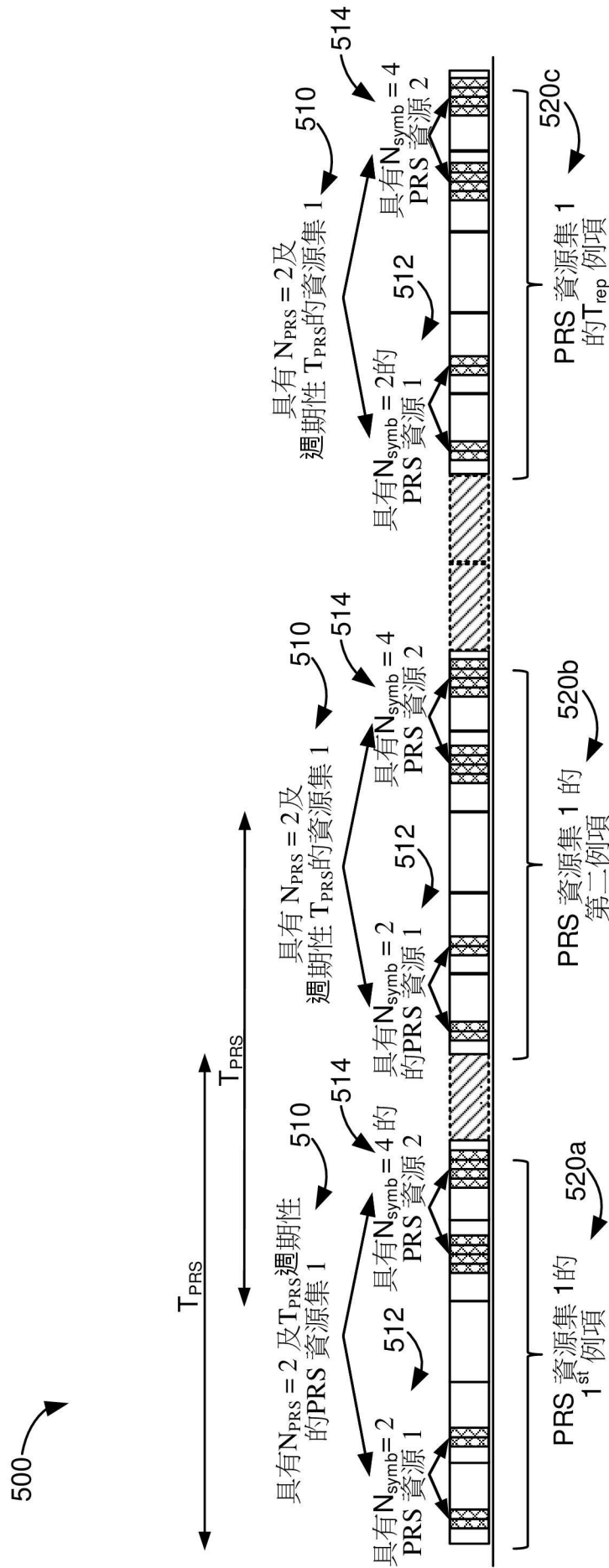
【圖 4B】



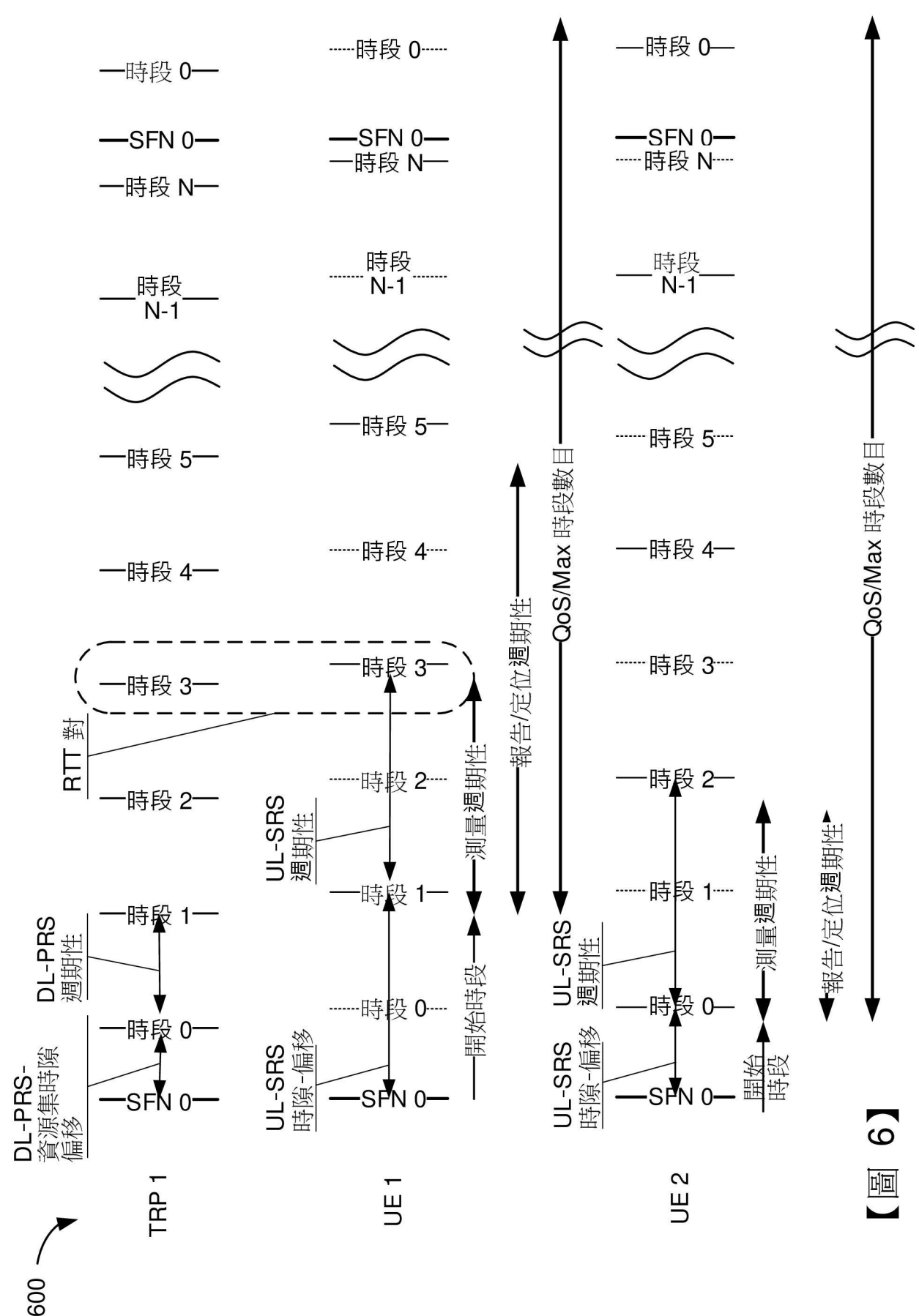
【圖 4C】

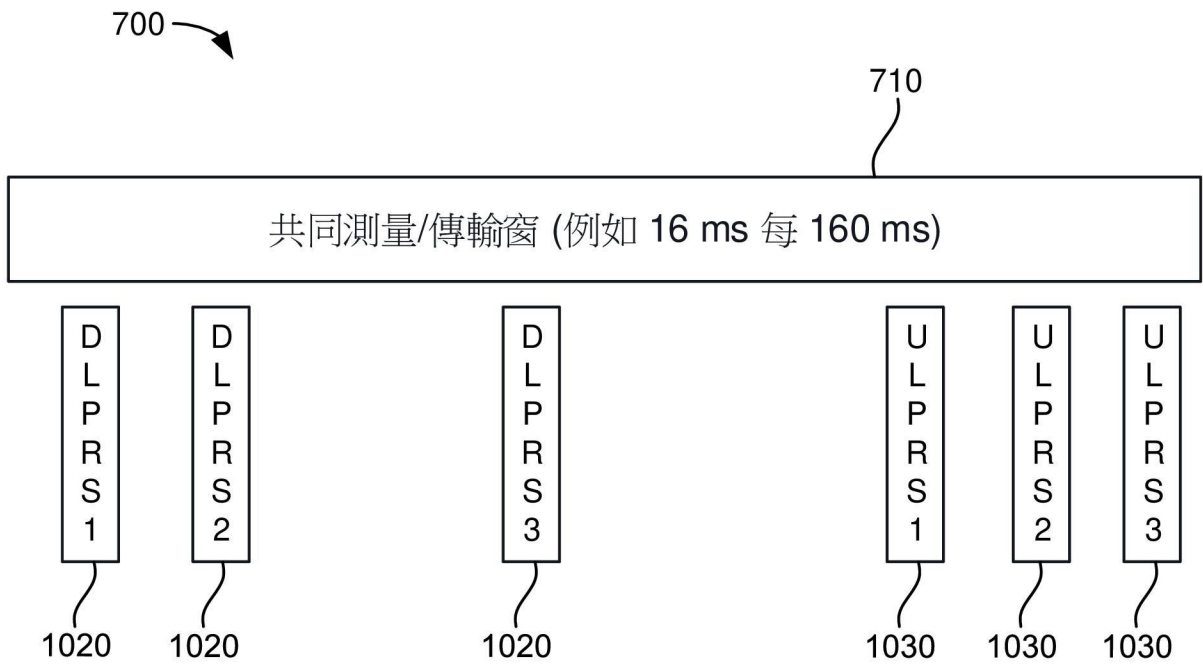


【圖 4D】

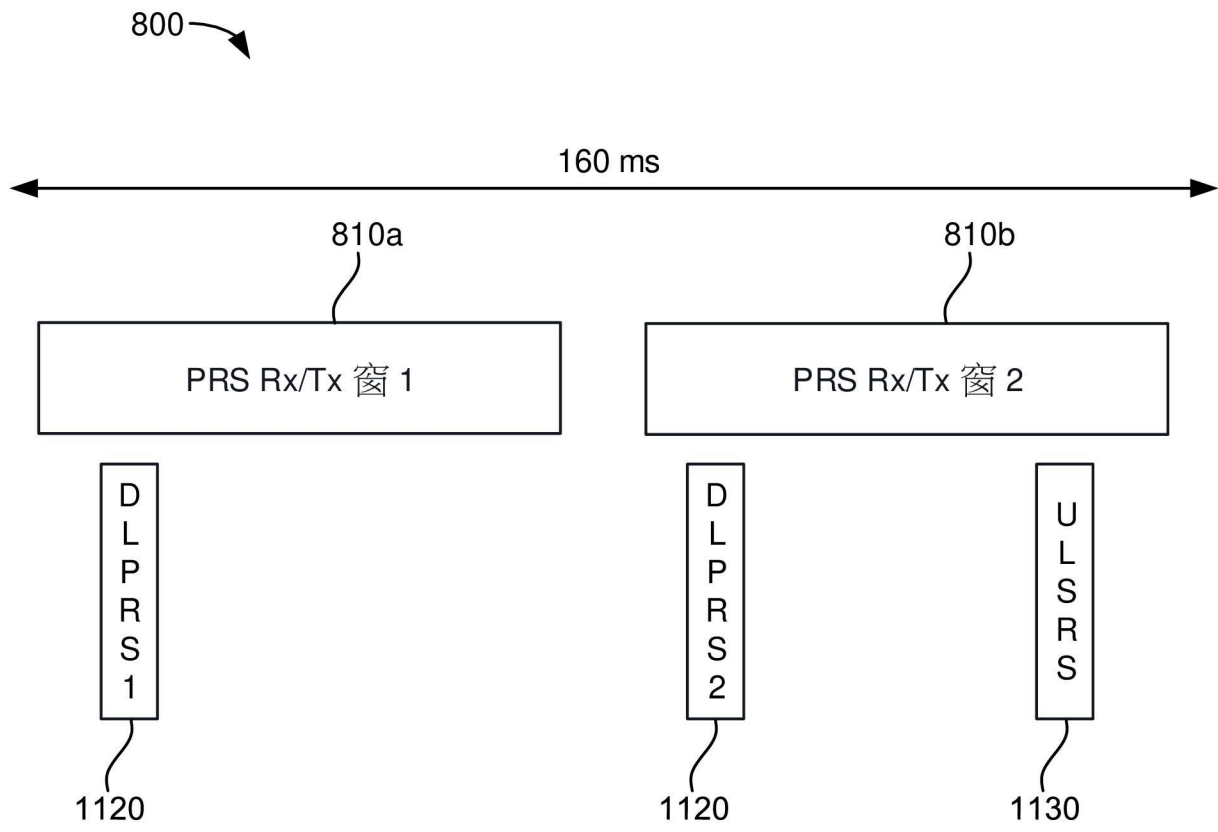


【圖 5】

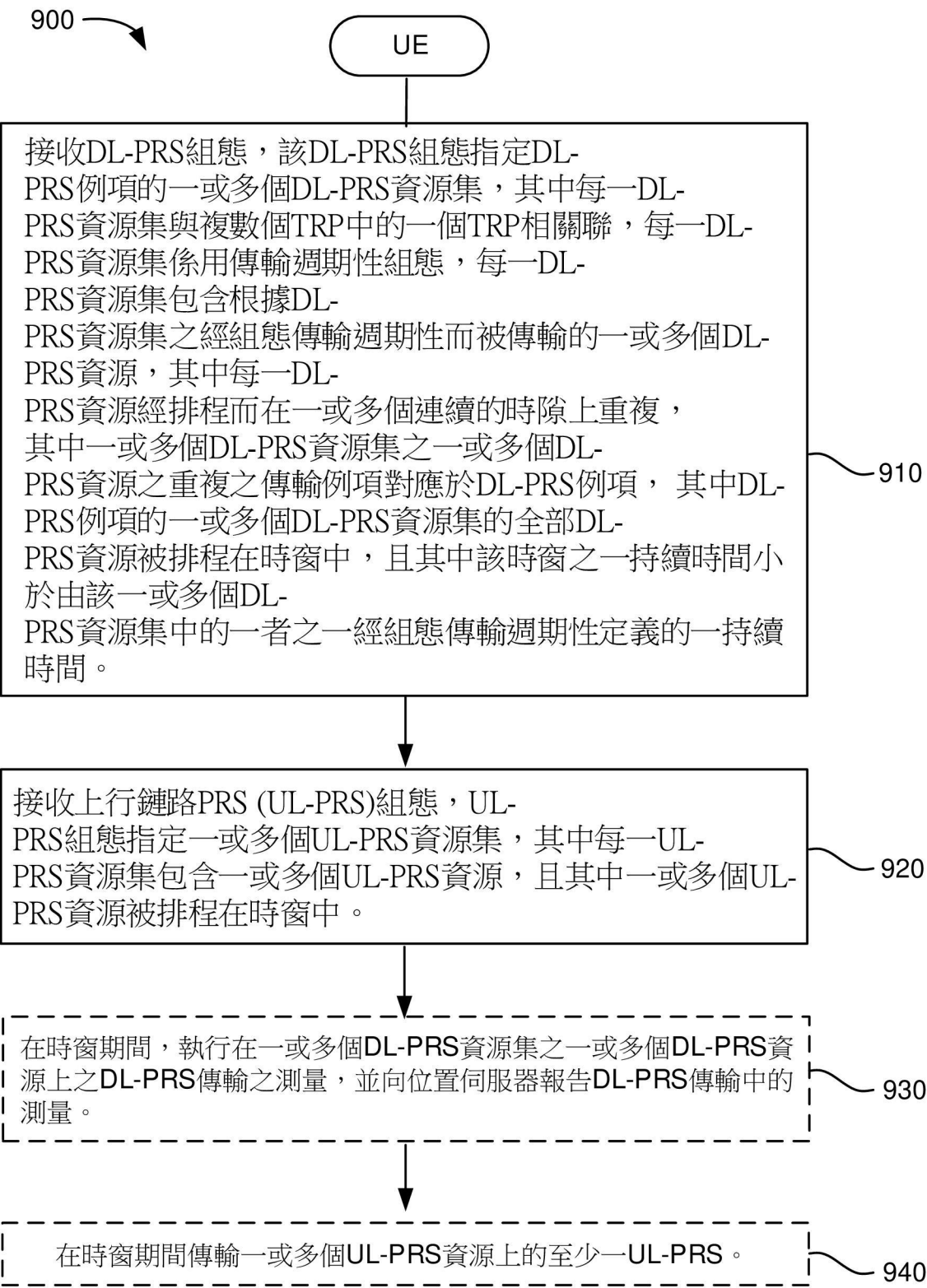




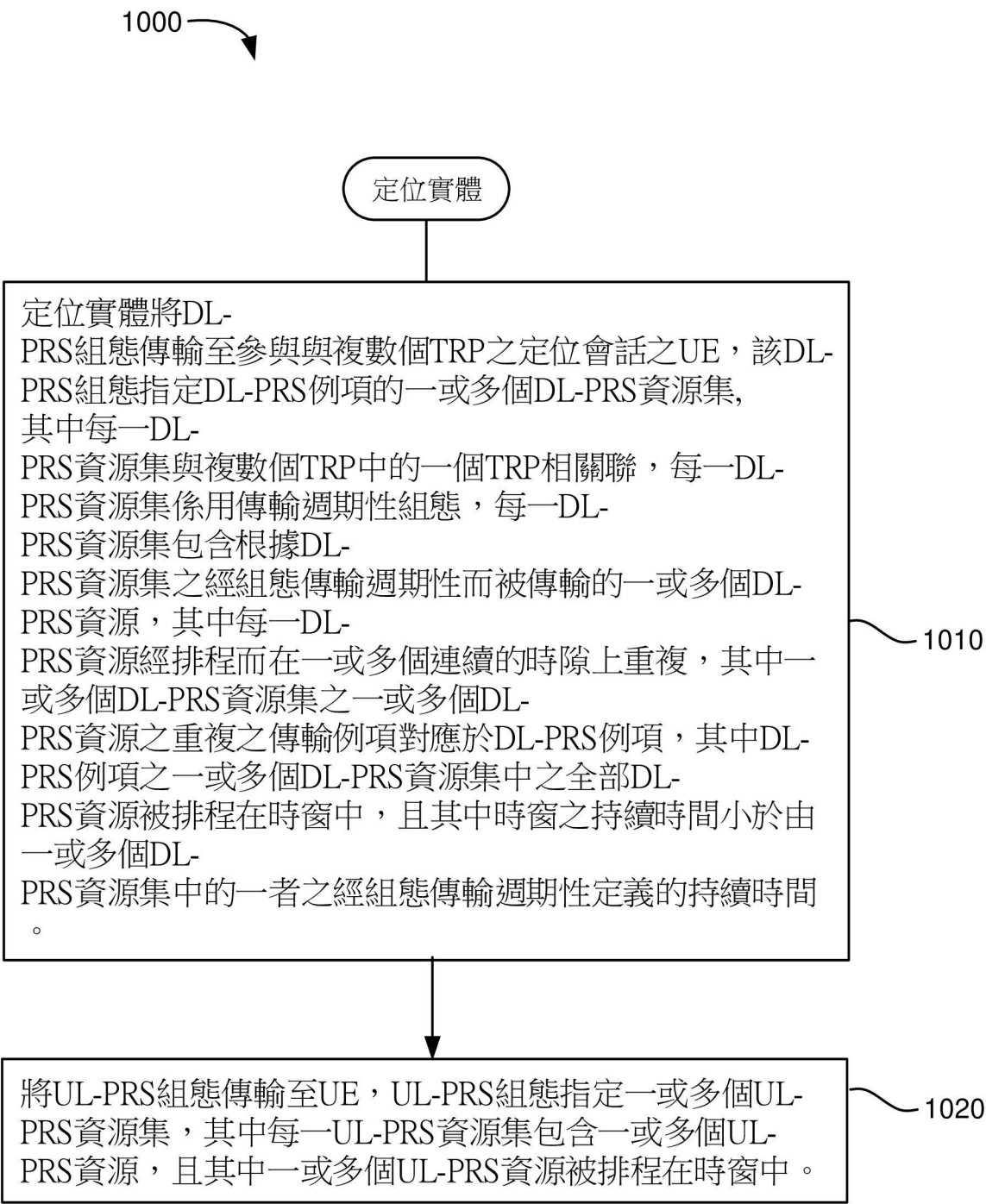
【圖 7】



【圖 8】



【圖 9】



【圖 10】