



(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 202308410 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：111124242

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl.：

*H04W4/02 (2018.01)**H04W64/00 (2009.01)**H04L5/00 (2006.01)*

(30)優先權：2021/08/03

希臘

20210100531

2022/06/28

世界智慧財產權組織

PCT/US22/73203

(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)；阿卡拉力南

索尼 AKKARAKARAN, SONY (IN)；費雪 史維 FISCHER, SVEN (DE)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：62 項 圖式數：19 共 172 頁

(54)名稱

用於時序誤差群組(T E G)報告的信號傳遞

(57)摘要

揭示用於無線定位的技術。在一態樣，UE 決定用於位置估計程序的至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯，該至少一個 UE Tx TEG 指示 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內。UE 向位置估計實體（例如，另一 UE、gNB、LMF 等）傳輸預期關聯的指示。UE 傳輸 SRS（例如，根據或不根據預期關聯）。位置估計實體部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

Disclosed are techniques for wireless positioning. In an aspect, UE determines an expected association between at least one UE Tx TEG and SRS for a position estimation procedure, the at least one UE Tx TEG indicating that transmit timing errors of the SRS are within a margin. UE transmits an indication of the expected association to a position estimation entity (e.g., another UE, gNB, LMF, etc.). UE transmits the SRS (e.g., either in accordance or discordance with the expected association). The position estimation entity processes measurement information associated with the position estimation procedure based in part upon the indication of the expected association.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 302:UE
- 1600:方法
- 1610:步驟
- 1620:步驟
- 1630:步驟

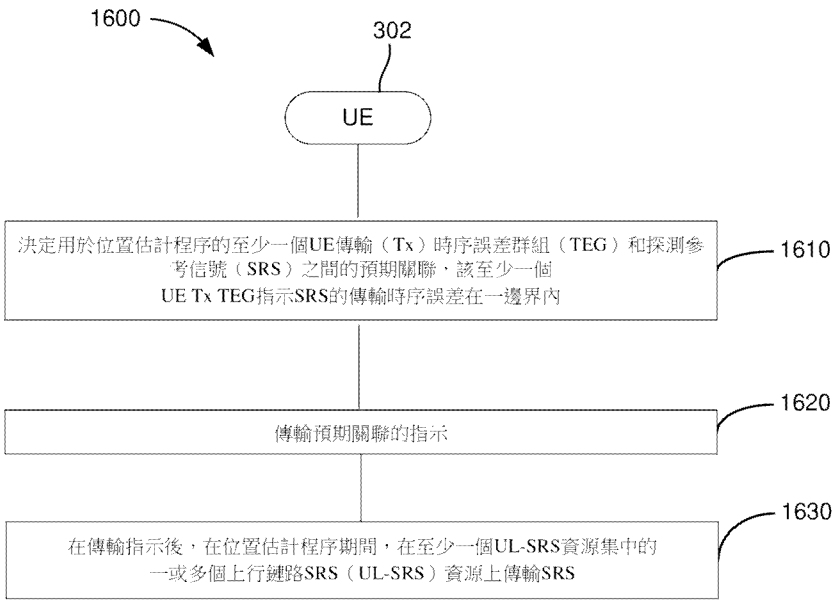


圖16

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於時序誤差群組（TEG）報告的信號傳遞

【英文發明名稱】SIGNALING FOR TIMING ERROR GROUP (TEG)

REPORTING

【中文】

揭示用於無線定位的技術。在一態樣，UE決定用於位置估計程序的至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內。UE向位置估計實體（例如，另一UE、gNB、LMF等）傳輸預期關聯的指示。UE傳輸SRS（例如，根據或不根據預期關聯）。位置估計實體部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【英文】

Disclosed are techniques for wireless positioning. In an aspect, UE determines an expected association between at least one UE Tx TEG and SRS for a position estimation procedure, the at least one UE Tx TEG indicating that transmit timing errors of the SRS are within a margin. UE transmits an indication of the expected association to a position estimation entity (e.g., another UE, gNB, LMF, etc.). UE transmits the SRS (e.g., either in accordance or discordance with the expected association). The position estimation entity processes measurement information associated with the position estimation procedure based in part upon the indication of the expected association.

【指定代表圖】第（ 16 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

3 0 2 : U E

1 6 0 0 : 方 法

1 6 1 0 : 步 驟

1 6 2 0 : 步 驟

1 6 3 0 : 步 驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於時序誤差群組（TEG）報告的信號傳遞

【英文發明名稱】SIGNALING FOR TIMING ERROR GROUP (TEG)

REPORTING

【技術領域】

【0001】 本案的各態樣大體而言係關於無線通訊。

【先前技術】

【0002】 無線通訊系統已經經歷了多代發展，包括第一代類比無線電話服務（1G）、第二代（2G）數位無線電話服務（包括臨時2.5G和2.75G網路）、第三代（3G）高速資料、支援網際網路的無線服務和第四代（4G）服務（例如，長期進化（LTE）或WiMax）。當前，使用許多不同類型的無線通訊系統，包括蜂巢和個人通訊服務（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）、行動通訊全球系統（GSM）等的數位蜂巢式系統。

【0003】 第五代（5G）無線標準（稱為新無線電（NR））除其他改良外要求更高的資料傳送速度、更多數量的連接和更好的覆蓋。根據下一代行動網路聯盟，5G標準被設計為向數萬使用者之每一者使用者提供每秒數十兆位元的資料速率，向辦公大樓層上的數十個工作者提供每秒1吉位元的資料速率。為了支援大型感測器部署，應當支援數十萬同時連接。因此，與當前的4G標準相比，應當顯著提高5G

行動通訊的頻譜效率。此外，與當前標準相比，應當提高信號傳遞效率並且應當顯著減少時延。

【發明內容】

【0004】 下文呈現了與本文揭示的一或多個態樣相關的簡化概要。因此，以下概要不應被視為與所有預期態樣相關的廣泛概述，亦不應被視為辨識與所有預期態樣相關的關鍵或重要元素，或者圖示與任何特定態樣相關聯的範疇。因此，以下概要的唯一目的是在下文呈現的詳細描述之前以簡化形式呈現和與本文揭示的機制相關的一或多個態樣有關的某些概念。

【0005】 在一態樣，一種操作使用者設備（UE）的方法包括以下步驟：決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；傳輸預期關聯的指示；及在傳輸指示之後，在位置估計程序期間，在至少一個上行鏈路SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個UL-SRS資源上傳輸SRS。

【0006】 在一些態樣，該方法包括以下步驟：將位置估計程序的UE Tx TEG報告傳輸給位置估計實體。

【0007】 在一些態樣，SRS是根據預期關聯在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上經由至少UE Tx TEG傳輸的。

【0008】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的肯定認可。

【0009】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告省略對預期關聯的否定認可。

【0010】 在一些態樣，SRS 是不根據預期關聯經由與至少 UE Tx TEG 不同的一或多個其他 UE Tx TEG 在至少一個 UL-SRS 資源的一或多個 UL-SRS 資源上傳輸的。

【0011】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的否定認可，或者 UE Tx TEG 報告包括對一或多個其他 UE Tx TEG 的指示，或其組合。

【0012】 在一些態樣，至少一個 UE Tx TEG 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS 例子的數量或其組合相關聯。

【0013】 在一些態樣，至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 SRS 相關聯，或者其中至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 SRS 相關聯。

【0014】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個 UL-SRS 資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0015】 在一些態樣，SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子。

【0016】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【0017】 在一些態樣，該方法包括以下步驟：接收用於位置估計程序的SRS的配置的啟用，其中至少一個UE Tx TEG和SRS的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0018】 在一些態樣，SRS對應於非週期（AP）SRS。

【0019】 在一些態樣，該方法包括以下步驟：接收用於位置估計程序的SRS的配置，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0020】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的。

【0021】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0022】 在一些態樣，該至少一個處理器亦被配置為：經由至少一個收發器，將位置估計程序的UE Tx TEG報告傳輸給位置估計實體。

【0023】 在一些態樣，SRS是根據預期關聯在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上經由至少UE Tx TEG傳輸的。

【0024】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的肯定認可。

【0025】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告省略對預期關聯的否定認可。

【0026】 在一些態樣，SRS 是不根據預期關聯經由與至少 UE Tx TEG 不同的一或多個其他 UE Tx TEG 在至少一個 UL-SRS 資源的一或多個 UL-SRS 資源上傳輸的。

【0027】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的否定認可，或者 UE Tx TEG 報告包括對一或多個其他 UE Tx TEG 的指示，或其組合。

【0028】 在一些態樣，至少一個 UE Tx TEG 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS 例子的數量或其組合相關聯。

【0029】 在一些態樣，至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 SRS 相關聯，或者其中至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 SRS 相關聯。

【0030】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個 UL-SRS 資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0031】 在一些態樣，SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子。

【0032】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【0033】 在一些態樣，該至少一個處理器亦被配置為：經由至少一個收發器接收用於位置估計程序的SRS的配置的啟用，其中至少一個UE Tx TEG和SRS的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0034】 在一些態樣，SRS對應於非週期（AP）SRS。

【0035】 在一些態樣，該方法包括以下步驟：經由至少一個收發器接收用於位置估計程序的SRS的配置，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0036】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的。

【0037】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0038】 在一些態樣，SRS是根據預期關聯在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上經由至少UE Tx TEG傳輸的。

【0039】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可。

【0040】 在一些態樣，UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可。

【0041】 在一些態樣，SRS是不根據預期關聯經由與至少UE Tx TEG不同的一或多個其他UE Tx TEG在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上傳輸的。

【0042】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，或者UE Tx TEG報告包括對一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0043】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【0044】 在一些態樣，該方法包括以下步驟：用於接收用於位置估計程序的SRS的配置的啟用的構件，其中至少一個UE Tx TEG和SRS的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0045】 在一些態樣，該方法包括用於接收用於位置估計程序的SRS的配置的構件，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0046】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可。

【0047】 在一些態樣，UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可。

【0048】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，或者UE Tx TEG報告包括對一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0049】 在一個態樣，一種操作位置估計實體的方法包括以下步驟：從使用者設備（UE）接收用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯的指示，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；及部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【0050】 在一些態樣，該方法包括以下步驟：從UE接收位置估計程序的UE Tx TEG報告。

【0051】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0052】 在一些態樣，UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0053】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，以指示SRS的傳輸不符合預期關聯，或者UE Tx TEG報告包括與SRS的傳輸相關聯的一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0054】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS例子的數量或其組合相關聯。

【0055】 在一些態樣，至少一個 UE_{Tx_TEG} 和 SRS 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 UE_{Tx_TEG} 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE_{Tx_TEG} 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 SRS 相關聯，或者其中至少一個 UE_{Tx_TEG} 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE_{Tx_TEG} 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 SRS 相關聯。

【0056】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個 $UL-SRS$ 資源重新配置，或無線電資源控制（ RRC ）重新配置，或頻寬部分（ BWP ）切換，或轉換到不連續接收（ DRX ）關閉，或其任何組合。

【0057】 在一些態樣， SRS 對應於半持久性（ SP ） SRS 的例子，或者 SRS 對應於非週期性（ AP ） SRS 。

【0058】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從 UE 接收的。

【0059】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0060】 在一些態樣，該至少一個處理器亦被配置為：經由至少一個收發器從 UE 接收位置估計程序的 UE_{Tx_TEG} 報告。

【0061】 在一些態樣， UE_{Tx_TEG} 報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認 SRS 的傳輸。

【0062】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認 SRS 的傳輸。

【0063】 在一些態樣，UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的否定認可，以指示 SRS 的傳輸不符合預期關聯，或者 UE Tx TEG 報告包括與 SRS 的傳輸相關聯的一或多個其他 UE Tx TEG 的指示，或其組合。

【0064】 在一些態樣，至少一個 UE Tx TEG 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS 例子的數量或其組合相關聯。

【0065】 在一些態樣，至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 SRS 相關聯，或者其中至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 SRS 相關聯。

【0066】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個 UL-SRS 資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0067】 在一些態樣，SRS 對應於半持久性（SP）SRS 的例子，或者 SRS 對應於非週期性（AP）SRS。

【0068】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從UE接收的。

【0069】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0070】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0071】 在一些態樣，UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0072】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，以指示SRS的傳輸不符合預期關聯，或者UE Tx TEG報告包括與SRS的傳輸相關聯的一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0073】 在一個態樣，一種使用者設備（UE）包括：記憶體；至少一個收發器；及通訊地耦接到記憶體和至少一個收發器的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；經由至少一個收發器，傳輸預期關聯的指示；及在傳輸指示之後，經由至少一個收發器，在位置估計程序期間，在至少一個上行鏈路SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個UL-SRS資源上傳輸SRS。

【0074】 在一些態樣，該方法包括用於將位置估計程序的 U E T_x T E G 報告傳輸給位置估計實體的構件。

【0075】 在一些態樣，至少一個 U E T_x T E G 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、S R S 例子的數量或其組合相關聯。

【0076】 在一些態樣，至少一個 U E T_x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 U E T_x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T_x T E G 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 S R S 相關聯，或者其中至少一個 U E T_x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T_x T E G 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 S R S 相關聯。

【0077】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個 U L - S R S 資源重新配置，或無線電資源控制（R R C）重新配置，或頻寬部分（B W P）切換，或轉換到不連續接收（D R X）關閉，或其任何組合。

【0078】 在一些態樣，S R S 對應於半持久性（S P）S R S 的例子。

【0079】 在一些態樣，S R S 對應於非週期（A P）S R S。

【0080】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的。

【0081】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0082】 在一些態樣，SRS是根據預期關聯在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上經由至少UE Tx TEG傳輸的。

【0083】 在一些態樣，SRS是不根據預期關聯經由與至少UE Tx TEG不同的一或多個其他UE Tx TEG在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上傳輸的。

【0084】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【0085】 在一些態樣，該等指令進一步使UE：接收用於位置估計程序的SRS的配置的啟用，其中至少一個UE Tx TEG和SRS的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0086】 在一些態樣，該方法包括以下步驟：接收用於位置估計程序的SRS的配置，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0087】 在一個態樣，一種位置估計實體包括：記憶體；至少一個收發器；及通訊地耦接到記憶體和至少一個收發器的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：經由至少一個收發器從使用者設備（UE）接收用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯的指示，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；及部

分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【0088】 在一些態樣，該方法包括用於從UE接收位置估計程序的UE Tx TEG報告的構件。

【0089】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS例子的數量或其組合相關聯。

【0090】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與SRS相關聯，或者其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與SRS相關聯。

【0091】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個UL-SRS資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0092】 在一些態樣，SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子，或者SRS對應於非週期性（AP）SRS。

【0093】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從UE接收的。

【0094】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0095】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0096】 在一些態樣，UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0097】 在一些態樣，UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，以指示SRS的傳輸不符合預期關聯，或者UE Tx TEG報告包括與SRS的傳輸相關聯的一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0098】 在一個態樣，一種使用者設備（UE）包括用於決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯的構件，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；用於傳輸預期關聯的指示的構件；及用於在傳輸指示後在位置估計程序期間在至少一個上行鏈路SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個UL-SRS資源上傳輸SRS的構件。

【0099】 在一些態樣，該等指令進一步使UE：將位置估計程序的UE Tx TEG報告傳輸給位置估計實體。

【0100】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS例子的數量或其組合相關聯。

【0101】 在一些態樣，至少一個 UE_{Tx_TEG} 和 SRS 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 UE_{Tx_TEG} 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE_{Tx_TEG} 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 SRS 相關聯，或者其中至少一個 UE_{Tx_TEG} 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE_{Tx_TEG} 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 SRS 相關聯。

【0102】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個 $UL-SRS$ 資源重新配置，或無線電資源控制（ RRC ）重新配置，或頻寬部分（ BWP ）切換，或轉換到不連續接收（ DRX ）關閉，或其任何組合。

【0103】 在一些態樣， SRS 對應於半持久性（ SP ） SRS 的例子。

【0104】 在一些態樣， SRS 對應於非週期（ AP ） SRS 。

【0105】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的。

【0106】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0107】 在一個態樣，一種位置估計實體包括用於從使用者設備（ UE ）接收用於位置估計程序的至少一個 UE_{Tx_TEG} 和探測參考信號（ SRS ）之間的預期關聯的指示的構件，該至少一個 UE_{Tx_TEG} 指示 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；及用於部分地基於預

期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊的構件。

【0108】 在一些態樣，該等指令進一步使位置估計實體：從UE接收位置估計程序的UE Tx TEG報告。

【0109】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS例子的數量或其組合相關聯。

【0110】 在一些態樣，至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與SRS相關聯，或者其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與SRS相關聯。

【0111】 在一些態樣，預期關聯保持有效，直到：一或多個UL-SRS資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0112】 在一些態樣，SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子，或者SRS對應於非週期性（AP）SRS。

【0113】 在一些態樣，預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從UE接收的。

【0114】 在一些態樣，預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0115】 在一個態樣，一種儲存電腦可執行指令的非暫時性電腦可讀取媒體，當由使用者設備（UE）執行時，該等指令使UE：決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；傳輸預期關聯的指示；及在傳輸指示之後，在位置估計程序期間，在至少一個上行鏈路SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個UL-SRS資源上傳輸SRS。

【0116】 在一個態樣，一種儲存電腦可執行指令的非暫時性電腦可讀取媒體，當由位置估計實體執行時，該等指令使位置估計實體：從使用者設備（UE）接收用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯的指示，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；及部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【0117】 基於附圖和詳細描述，與本文揭示的態樣相關聯的其他目的和優點對於熟習此項技術者將是顯而易見的。

【圖式簡單說明】

【0118】 附圖被提供以幫助描述揭示的各個態樣，並且其僅被提供以用於說明各態樣而不是對其的限制。

【0119】 圖 1 圖示了根據本案的各態樣的示例性無線通訊系統。

【0120】 圖 2 A 和圖 2 B 圖示了根據本案的各態樣的示例性無線網路結構。

【0121】 圖 3 A 、圖 3 B 和圖 3 C 是可以分別在使用者設備（UE）、基地站和網路實體中採用並被配置為支援如本文教示的通訊的元件的若干取樣態樣的簡化方塊圖。

【0122】 圖 4 A 至圖 4 D 是根據本案的各態樣圖示示例性訊框結構和訊框結構內的通道的圖。

【0123】 圖 5 圖示了在 UE 和位置伺服器之間的用於執行定位操作的示例性長期進化（LTE）定位協定（LPP）撥叫流程。

【0124】 圖 6 A 和圖 6 B 圖示了根據本案的各態樣的使用 LPP 進行時序誤差群組（TEG）報告的示例性僅上行鏈路位置估計程序。

【0125】 圖 7 圖示了根據本案的各態樣的「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」資訊元素（IE）和在「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」IE 中包括或由其指向的各種 IE。

【0126】 圖 8 A 和圖 8 B 圖示了根據本案的各態樣的使用新無線電定位協定類型 A（NRPPa）用於 TEG 報告的示例性僅上行鏈路位置估計程序。

【0127】 圖 9 圖示了根據本案的各態樣的示例性「SRS-Tx-TEG-ReportConfig」IE。

【0128】 圖 10 圖示了根據本案的各態樣的示例性 U E T x T E G 報告媒體存取控制控制元素 (M A C - C E) 。

【0129】 圖 11 圖示了根據本案的各態樣的示例性 U E T x T E G M A C - C E 。

【0130】 圖 12 圖示了根據本案的各態樣的在 U E 處執行的僅上行鏈路無線位置估計程序的示例性方法。

【0131】 圖 13 圖示了根據本案的各態樣的在 U E 處執行的僅上行鏈路無線位置估計程序的另一示例性方法。

【0132】 圖 14 圖示了根據本案的各態樣的在位置伺服器處定位的示例性方法，其基於執行僅上行鏈路無線位置估計程序。

【0133】 圖 15 圖示了根據本案的各態樣的在基地站處執行的僅上行鏈路無線位置估計程序的示例性方法。

【0134】 圖 16 圖示了根據本案的各態樣的報告預期 U E T x T E G 關聯的示例性方法。

【0135】 圖 17 圖示了根據本案的各態樣的接收預期 U E T x T E G 關聯的示例性方法。

【0136】 圖 18 A - 圖 18 B 圖示了根據本案的各態樣的圖 16 - 圖 17 的過程的示例性實現。

【0137】 圖 19 A - 圖 19 B 圖示了根據本案的各態樣的圖 16 - 圖 17 的过程的示例性實現。

【實施方式】

【0138】 在以下描述和相關附圖中，針對出於說明目的而提供的各種實例提供了本案的各態樣。在不脫離本案的範

疇的情況下，可以設計替代態樣。此外，本案中熟知的元素將不會詳細描述，或者將被省略，以免模糊本案的相關細節。

【0139】 本文中使用的詞語「示例性」及/或「實例」意指「用作示例、實例，或說明」。本文中被描述為「示例性」及/或「實例」的任何態樣不一定被解釋為比其他態樣更佳或有利。同樣，術語「本案的各態樣」並不要求本案的所有態樣均包括所論述的操作的特徵、優點或模式。

【0140】 熟習此項技術者將明白，下文描述的資訊和信號可以使用各種不同技藝和技術中的任一種來表示。例如，部分地取決於特定應用，部分地取決於期望設計，部分地取決於對應技術等，以下描述通篇引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒、光場或光粒，或其任何組合來表示。

【0141】 此外，可以根據例如要由計算設備的元件執行的動作序列來描述多個態樣。將認識到，本文描述的各種動作可以由特定電路（例如，特殊應用積體電路（ASIC））、由一或多個處理器執行的程式指令或由兩者的組合來執行。此外，可以認為本文描述的（多個）動作序列完全實施在其上儲存有對應的電腦指令集的任何形式的非暫時性電腦可讀取儲存媒體中，該電腦指令集在執行之後將使得或指示設備的關聯的處理器執行本文描述的功能。因此，本案的各個態樣可以以數個不同的形式來實施，所有該等形式均預期在主張保護的標的的範疇內。此外，對於本文

描述的每個態樣，在本文中可以将任何此類態樣的對應形式描述為例如「邏輯被配置為」執行所描述的動作。

【0142】 如本文所使用的，除非另外指出，否則術語「使用者設備」（UE）和「基地站」（BS）並不意欲是特定的或以其他方式被限於任何特定無線電存取技術（RAT）。一般地，UE可以是使用者用來在無線通訊網路上進行通訊的任何無線通訊設備（例如，行動電話、路由器、平板電腦、膝上型電腦、消費者資產定位設備、可穿戴設備（例如，智慧手錶、眼鏡、增強現實（AR）/虛擬實境（VR）耳機等）、車輛（例如，汽車、摩托車、自行車等）、物聯網（IoT）設備等）。UE可以是行動的或者可以（例如，在某些時間）是靜止的，並且可以與無線電存取網路（RAN）通訊。如本文所使用的，術語「UE」可以互換地稱為「存取終端」或「AT」、「客戶端設備」、「無線設備」、「用戶設備」、「用戶終端」、「用戶站」、「使用者終端」或「UT」、「行動設備」、「行動終端」、「行動站」，或其變型。通常，UE可以經由RAN與核心網路通訊，並且經由核心網路，UE可以與諸如網際網路的外部網路以及與其他UE連接。當然，對於UE而言，連接到核心網路及/或網際網路的其他機制亦是可能的，諸如經由有線存取網路、無線區域網路（WLAN）網路（例如，基於電子和電氣工程師協會（IEEE）802.11規範等）等。

【0143】 取決於其被部署的網路，基地站可以根據若干RAT中的一個來與UE通訊，並且可以替代地被稱為存取點

(A P)、網路節點、Node B、進化Node B (eNB)、下一代eNB (ng-eNB)、新無線電 (NR) Node B (亦稱為gNB或gNodeB)等。基地站可以主要用來支援UE的無線存取，包括支援用於所支援的UE的資料、語音及/或信號傳遞連接。在一些系統中，基地站可以僅僅提供邊緣節點信號傳遞功能，而在其他系統中，基地站可以提供附加的控制及/或網路管理功能。UE可以經由其向基地站發出信號的通訊鏈路被稱為上行鏈路 (UL) 通道 (例如，反向訊務通道、反向控制通道、存取通道等)。基地站可以經由其向UE發出信號的通訊鏈路被稱為下行鏈路 (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)。如本文所使用的，術語訊務通道 (TCH) 可以代表上行鏈路/反向或下行鏈路/前向訊務通道。

【0144】 術語「基地站」可以代表單個實體傳輸-接收點 (TRP) 或可以共置或不共置的多個實體TRP。例如，在術語「基地站」代表單個實體TRP的情況下，實體TRP可以是與基地站的細胞 (或若干細胞扇區) 對應的基地站的天線。在術語「基地站」代表多個共置實體TRP的情況下，實體TRP可以是基地站的天線的陣列 (例如，在多輸入多輸出 (MIMO) 系統中或在基地站使用波束成形的情況下)。在術語「基地站」代表多個不共置的實體TRP的情況下，實體TRP可以是分散式天線系統 (DAS) (經由傳輸媒體連接到共用源的空間分離天線的網路) 或遠端無線電頭端 (RRH) (連接到服務基地站的遠端基地站)。或

者，不共置的實體 **T R P** 可以是從 **U E** 接收量測報告的服務基地站和 **U E** 正量測其參考射頻（**R F**）信號的鄰點基地站。由於 **T R P** 是基地站經由其傳輸和接收無線信號的點，如本文所使用的，對從基地站的傳輸或基地站處的接收的引用將被理解為代表基地站的特定 **T R P**。

【0145】 在支援 **U E** 定位的一些實現方式中，基地站可以不支援 **U E** 的無線存取（例如，可以不支援 **U E** 的資料、語音及/或信號傳遞連接），但是可以代之向 **U E** 傳輸要由 **U E** 量測的參考信號，及/或可以接收並量測 **U E** 傳輸的信號。此種基地站可以被稱為定位信標（例如，在向 **U E** 傳輸信號時）及/或位置量測單元（例如，在接收並量測來自 **U E** 的信號時）。

【0146】 「**R F** 信號」包括經由傳輸器與接收器之間的空間傳輸資訊的給定頻率的電磁波。如本文所使用的，傳輸器可以向接收器傳輸單個「**R F** 信號」或多個「**R F** 信號」。然而，由於 **R F** 信號經由多徑通道的傳播特性，接收器可以接收對應於每個傳輸 **R F** 信號的多個「**R F** 信號」。傳輸器與接收器之間的不同路徑上的相同的傳輸 **R F** 信號可以被稱為「多徑」**R F** 信號。如本文所用，**R F** 信號亦可以被稱為「無線信號」或簡單地被稱為「信號」，其中從上下文可以清楚地看出，術語「信號」是指無線信號或 **R F** 信號。

【0147】 圖 1 圖示了根據本案的各態樣的示例性無線通訊系統 100。無線通訊系統 100（亦可以被稱為無線廣域網路（**W W A N**））可以包括各種基地站 102（標記為「**B S**」）

和各種UE 104。基站102可以包括巨集細胞基地站（高功率蜂巢基地站）及/或小細胞基地站（低功率蜂巢基地站）。在一態樣，巨集細胞基地站可以包括eNB及/或ng-eNB（其中無線通訊系統100與LTE網路相對應），或gNB（其中無線通訊系統100與NR網路相對應），或兩者的組合，並且小細胞基地站可以包括毫微微細胞、微微細胞、微細胞等。

【0148】 基站102可以共同形成RAN，以及經由回載鏈路122與核心網路170（例如，進化封包核心（EPC）或5G核心（5GC））連接，以及經由核心網路170連接到一或多個位置伺服器172（例如，位置管理功能（LMF）或安全使用者平面位置（SUPL）定位平臺（SLP））。（多個）位置伺服器172可以是核心網路170的一部分或者可以在核心網路170外部。除了其他功能之外，基站102可以執行與以下中的一項或多項相關的功能：傳送使用者資料、無線電通道加密和解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，交遞、雙重連接）、細胞間干擾協調、連接建立和釋放、負載平衡、用於非存取層（NAS）訊息的分發、NAS節點選擇、同步、RAN共享、多媒體廣播多播服務（MBMS）、用戶和設備追蹤、RAN資訊管理（RIM）、傳呼、定位以及警告訊息的遞送。基站102可以在回載鏈路134上直接或間接地（例如，經由EPC/5GC）彼此通訊，該等回載鏈路可以是有線的或無線的。

【0149】 基地站 102 可以與 UE 104 無線地通訊。基地站 102 中的每一個可以為相應的地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋。在一態樣，在每個地理覆蓋區域 110 中，一或多個細胞可以由基地站 102 來支援。「細胞」是用來與基地站（例如，經由稱為載波頻率、分量載波、載波、頻帶等的一些頻率資源）通訊的邏輯通訊實體，並且可以與用於區分操作在相同或不同載波頻率上的細胞的辨識符（例如，實體細胞辨識符（PCI）、增強細胞辨識符（ECI）、虛擬細胞辨識符（VCI）、細胞全域辨識符（CGI）等）相關聯。在一些情況下，不同的細胞可以根據向不同類型的 UE 提供存取的不同協定類型（例如，機器類型通訊（MTC）、窄頻 IoT（NB-IoT）、增強行動寬頻（eMBB）或其他）來配置。由於細胞由特定基地站來支援，取決於上下文，術語「細胞」可以代表支援該細胞的邏輯通訊實體和基地站中的任一個或兩者。此外，由於 TRP 通常是細胞的實體傳輸點，術語「細胞」和「TRP」可以互換使用。在一些情況下，術語「細胞」亦可以代表基地站的地理覆蓋區域（例如，扇區），其中載波頻率可以被偵測到並且被用於在地理覆蓋區域 110 的某些部分內的通訊。

【0150】 儘管相鄰的巨集細胞基地站 102 地理覆蓋區域 110 可以部分重疊（例如，在交遞區域中），但是地理覆蓋區域 110 中的一些可以基本上被更大的地理覆蓋區域 110 重疊。例如，小細胞基地站 102'（被標記為「小細胞（small cell）」的「SC」）可以具有基本上與一或多

個巨集細胞基地站 102 的地理覆蓋區域 110 重疊的地理覆蓋區域 110'。包括小細胞和巨集細胞基地站的網路可以被稱為異質網路。異質網路亦可以包括家庭 eNB (HeNB)，其可以向被稱為封閉用戶群組 (CSG) 的受限群組提供服務。

【0151】 基地站 102 與 UE 104 之間的通訊鏈路 120 可以包括從 UE 104 到基地站 102 的上行鏈路 (亦稱為反向鏈路) 傳輸及 / 或從基地站 102 到 UE 104 的下行鏈路 (DL) (亦稱為前向鏈路) 傳輸。通訊鏈路 120 可以使用 MIMO 天線技術，包括空間多工、波束成形及 / 或傳輸分集。通訊鏈路 120 可以經由一或多個載波頻率。載波的分配對於下行鏈路和上行鏈路可以是不對稱的 (例如，可以為下行鏈路分配與上行鏈路相比更多或更少的載波)。

【0152】 無線通訊系統 100 亦可以包括無線區域網路 (WLAN) 存取點 (AP) 150，其在未授權頻譜 (例如，5 GHz) 中經由通訊鏈路 154 與 WLAN 站 (STA) 152 通訊。當在未授權頻譜中通訊時，WLAN STA 152 及 / 或 WLAN AP 150 可以在通訊之前執行閒置通道評估 (CCA) 或先聽後說 (LBT) 程序，以決定該通道是否可用。

【0153】 小細胞基地站 102' 可以在經授權及 / 或未授權頻譜中操作。當在未授權頻譜中操作時，小細胞基地站 102' 可以採用 LTE 或 NR 技術，並使用與 WLAN AP 150 所使用的相同的 5 GHz 未授權頻譜。在未授權頻譜中採用 LTE / 5G 的小細胞基地站 102' 可以提升對存取網路的覆蓋

及 / 或增加其容量。未授權頻譜中的 N R 可以稱為 N R - U 。未授權頻譜中的 L T E 可以被稱為 L T E - U 、經授權輔助存取 (L A A) 或 M u l t e F i r e 。

【0154】 無線通訊系統 1 0 0 亦可以包括毫米波 (m m W) 基地站 1 8 0 ，該 m m W 基地站 1 8 0 可以以 m m W 頻率及 / 或近 m m W 頻率與 U E 1 8 2 通訊。極高頻 (E H F) 是電磁頻譜中 R F 的一部分。E H F 的範圍為 3 0 G H z 至 3 0 0 G H z ，並且波長在 1 毫米和 1 0 毫米之間。該頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。近 m m W 可以向下擴展到 1 0 0 毫米波長的 3 G H z 頻率。超高頻 (S H F) 頻帶在 3 G H z 和 3 0 G H z 之間擴展，其亦被稱為釐米波。使用 m m W / 近 m m W 無線電頻帶的通訊具有高的路徑損耗和相對短的範圍。m m W 基地站 1 8 0 和 U E 1 8 2 可以在 m m W 通訊鏈路 1 8 4 上利用波束成形 (傳輸及 / 或接收) 以補償極高的路徑損耗和短的範圍。此外，將認識到，在替代配置中，一或多個基地站 1 0 2 亦可以使用 m m W 或近 m m W 和波束成形來進行傳輸。因此，將認識到，前述說明僅僅是實例，並且不應當被解釋為限制本文揭示的各個態樣。

【0155】 傳輸波束成形是用於將 R F 信號集中到特定方向的技術。傳統上，當網路節點 (例如，基地站) 廣播 R F 信號時，其在所有方向上 (全向地) 廣播該信號。利用傳輸波束成形，網路節點決定給定目標設備 (例如，U E) 位於何處 (相對於傳輸網路節點) ，並在該特定方向上投射較強的下行鏈路 R F 信號，從而為 (多個) 接收設備提供更快

(在資料速率態樣)且更強的RF信號。為了改變RF信號傳輸時的方向性，網路節點可以控制正在廣播RF信號的一或多個傳輸器中的每一個處的RF信號的相位和相對幅度。例如，網路節點可以使用天線的陣列(稱為「相控陣列」或「天線陣列」)，其產生可以被「導向」成指向不同方向的RF波的波束，而不必實際移動天線。具體地，來自傳輸器的RF電流被以準確的相位關係饋送到各個天線，以便來自不同的天線的無線電波疊加在一起以增加在期望方向上的輻射，同時消除以抑制在不期望方向上的輻射。

【0156】 傳輸波束可以是準共置的，意味著該等傳輸波束對接收器(例如，UE)表現為具有相同參數，而不管網路節點的傳輸天線其本身是否是實體共置的。在NR中，存在四個類型的準共置(QCL)關係。具體地，給定類型的QCL關係意指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信號的資訊來推導。因此，若源參考RF信號是QCL類型A，則接收器可以使用源參考RF信號來估計相同通道上傳輸的第二參考RF信號的都卜勒偏移、都卜勒擴展、平均時延和時延擴展。若源參考RF信號是QCL類型B，則接收器可以使用源參考RF信號來估計相同通道上傳輸的第二參考RF信號的都卜勒偏移和都卜勒擴展。若源參考RF信號是QCL類型C，則接收器可以使用源參考RF信號來估計相同通道上傳輸的第二參考RF信號的都卜勒偏移和平均時延。若源參考RF信號是

QCL 類型 D，則接收器可以使用源參考 RF 信號來估計相同通道上傳輸的第二參考 RF 信號的空間接收參數。

【0157】 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 信號。例如，接收器可以增加天線陣列在特定方向上的增益設置及 / 或調整天線陣列在特定方向上的相位設置，以放大（例如，增加增益水平）從該方向上接收的 RF 信號。因此，當接收器被認為在某方向上進行波束成形時，此舉意味著在該方向上的波束增益相對於沿其他方向的波束增益高，或者在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。此舉使得從該方向接收的 RF 信號具有較強的接收信號強度（例如，參考信號接收功率（RSRP）、參考信號接收品質（RSRQ）、信號與干擾加雜訊比（SINR）等）。

【0158】 傳輸和接收波束可能在空間上相關。空間關係意味著可以從關於第一參考信號的第一波束（例如，接收波束或傳輸波束）的資訊匯出用於第二參考信號的第二波束（例如，傳輸或接收波束）的參數。例如，UE 可以使用特定接收波束從基地站接收參考下行鏈路參考信號（例如，同步信號區塊（SSB））。UE 隨後可以基於接收波束的參數形成用於向該基地站發送上行鏈路參考信號（例如，探測參考信號（SRS））的傳輸波束。

【0159】 注意，取決於形成波束的實體，「下行鏈路」波束可以是傳輸波束或是接收波束。例如，若基地站正形成

下行鏈路波束來向UE傳輸參考信號，則下行鏈路波束是傳輸波束。但是，若UE正形成下行鏈路波束，則該波束是用於接收下行鏈路參考信號的接收波束。類似地，取決於形成波束的實體，「上行鏈路」波束可以是傳輸波束或是接收波束。例如，若基地站正形成上行鏈路波束，則該波束是上行鏈路接收波束，並且若UE正形成上行鏈路波束，則該波束是上行鏈路傳輸波束。

【0160】 在5G中，無線節點（例如，基地站102/180、UE 104/182）在其中進行操作的頻譜被劃分成多個頻率範圍，FR1（從450到6000 MHz）、FR2（從24250到52600 MHz）、FR3（52600 MHz以上）和FR4（FR1與FR2之間）。毫米波頻帶通常包括FR2、FR3和FR4頻率範圍。因此，術語「毫米波」和「FR2」或「FR3」或「FR4」通常可以互換使用。

【0161】 在多載波系統中（諸如5G），載波頻率中的一個被稱為「主載波」或「錨載波」或「主服務細胞」或「PCell」，並且剩餘的載波頻率被稱為「次載波」或「次服務細胞」或「SCell」。在載波聚合中，錨載波是操作在UE 104/182和細胞所使用的主頻率（例如，FR1）上的載波，在該細胞中UE 104/182或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。主載波攜帶所有共用的和UE特定的控制通道，並且可以是經授權頻率中的載波（然而，並不總是如此）。次載波是操作在第二頻率（例如，FR2）上的載波，一旦在UE 104與錨載波之

間建立了 R R C 連接，就可以配置該載波，並且該載波可以用於提供附加的無線電資源。在一些情況下，次載波可以是未授權頻率中的載波。次載波可以僅包含必要的信號傳遞資訊和信號，例如 U E 特定的彼等信號傳遞資訊和信號可以不存在於次載波中，因為主上行鏈路 and 下行鏈路載波該兩者通常是 U E 特定的。此舉意味著細胞中的不同 U E 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。網路能夠在任何時候改變任何 U E 104/182 的主載波。例如，如此做是為了均衡不同載波上的負載。由於「服務細胞」（是 P C e 11 或 S C e 11）對應於一些基地站正在其上通訊的載波頻率/分量載波，術語「細胞」、「服務細胞」、「分量載波」、「載波頻率」等可以互換地使用。

【0162】 例如，仍然參考圖 1，巨集細胞基地站 102 使用的頻率中的一個可以是錨載波（或「P C e 11」），並且巨集細胞基地站 102 及 / 或 m m W 基地站 180 使用的其他頻率可以是次載波（「S C e 11」）。多個載波的同時傳輸及 / 或接收使 U E 104/182 能夠顯著地增加其資料傳輸及 / 或接收速率。例如，相比於由單個 20 M H z 載波所獲得的資料速率，多載波系統中兩個 20 M H z 的聚合載波理論上將通常導致資料速率的兩倍的增加（亦即，40 M H z）。

【0163】 無線通訊系統 100 亦可以包括可在通訊鏈路 120 上與巨集細胞基地站 102 及 / 或在 m m W 通訊鏈路 184 上與 m m W 基地站 180 通訊的 U E 164。例如，巨集細胞基地站

102 可以對 UE 164 支援 PCell 和一或多個 SCe11，並且 mmW 基地站 180 可以對 UE 164 支援一或多個 SCe11。

【0164】 在圖 1 的實例中，任何一個圖示的 UE（為簡單起見在圖 1 中示為單個 UE 104）可以從一或多個地球軌道太空飛行器（SV）112（例如，衛星）接收信號 124。在一個態樣，SV 112 可以是衛星定位系統的一部分，UE 104 可以將其用作位置資訊的獨立來源。衛星定位系統通常包括傳輸器（例如 SV 112）系統，其被定位為使得接收器（例如 UE 104）能夠至少部分地基於從傳輸器接收到的定位信號（例如，信號 124）來決定該等傳輸器在地球上或地球上方的位置。此種傳輸器通常傳輸標記有設定數量的碼片的重複假性隨機雜訊（PN）碼的信號。儘管通常位於 SV 112 中，但傳輸器有時可以位於地面控制站、基地站 102 及/或其他 UE 104 上。UE 104 可以包括專門設計用於接收信號 124 的一或多個專用接收器，以便從 SV 112 匯出地理位置資訊。

【0165】 在衛星定位系統中，信號 124 的使用可以經由各種基於衛星的增強系統（SBAS）來增強，該等 SBAS 可以與一或多個全球及/或區域導航衛星系統相關聯或者以其他方式能夠與一或多個全球及/或區域導航衛星系統一起使用。例如，SBAS 可以包括提供完整性資訊、差分校正等的（多個）增強系統，諸如廣域增強系統（WAAS）、歐洲靜地導航覆加服務（EGNOS）、多功能衛星增強系統（MSAS）、全球定位系統（GPS）輔助的地理增強導航

或GPS和地理增強導航系統（GAGAN）等。因此，如本文所用，衛星定位系統可包括與此種一或多個衛星定位系統相關聯的一或多個全球及/或區域導航衛星的任何組合。

【0166】 在一個態樣，SV 112可以附加地或替代地成為一或多個非地面網路（NTN）的一部分。在NTN中，SV 112與地面站（亦被稱為地面站、NTN閘道或閘道）相連，地面站又與5G網路中的元素相連，諸如修改的基地站102（沒有地面天線）或5GC中的網路節點。該元素將反過來提供對5G網路中其他元素的存取，並最終提供給5G網路外部的實體，諸如網際網路網頁伺服器和其他使用者設備。以此種方式，UE 104可以從SV 112接收通訊信號（例如，信號124），而不是（或除了）從地面基地站102接收通訊信號。

【0167】 無線通訊系統100亦可以包括一或多個UE（諸如UE 190），該等UE經由一或多個設備對設備（D2D）同級間（P2P）鏈路（稱為「側行鏈路」）間接地連接到一或多個通訊網路。在圖1的實例中，UE 190具有與連接到基地站102之一的UE 104之一的D2D P2P鏈路192（例如，UE 190可以經由其間接地獲得蜂巢連接性）和與連接到WLAN AP 150的WLAN STA 152的D2D P2P鏈路194（UE 190可以經由其間接地獲得基於WLAN的網際網路連接性）。在實例中，D2D P2P鏈路192和194可以由諸如LTE Direct（LTE-D）、WiFi直連（WiFi-D）、藍芽®等的任何熟知的D2D RAT支援。

【0168】 圖 2 A 圖示了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）和使用者平面（U平面）功能 212（例如，UE閘道功能、存取資料網路、IP路由等），控制平面功能和使用平面功能協同地操作以形成核心網路。使用者平面介面（NG-U）213和控制平面介面（NG-C）215將gNB 222連接到5GC 210，並且尤其是分別連接到使用者平面功能 212和控制平面功能 214。在附加的配置中，ng-eNB 224亦可以經由到控制平面功能 214的NG-C 215和到使用者平面功能 212的NG-U 213來連接到5GC 210。此外，ng-eNB 224可以經由回載連接 223直接與gNB 222通訊。在一些配置中，下一代RAN（NG-RAN）220可以具有一或多個gNB 222，而其他配置包括ng-eNB 224和gNB 222中的一或多個。gNB 222或ng-eNB 224（或兩者皆）可以與一或多個UE 204（例如，本文描述的任何UE）通訊。

【0169】 另一可選態樣可以包括位置伺服器 230，其可以與5GC 210通訊以便為（多個）UE 204提供地點輔助。位置伺服器 230可以被實現為複數個分離的伺服器（例如，實體分離的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分散在多個實體伺服器上的不同軟體模組等），或者替代地可以各自與單個伺服器相對應。位置伺服器 230可以被配置為支援用於UE 204的一或多個地點服務，UE 204

可以經由核心網路、5 G C 210及/或經由網際網路（未圖示）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元件中，或者可替代地可以在核心網路外部（例如，第三方伺服器，諸如原始設備製造商（OEM）伺服器或服務伺服器）。

【0170】 圖2B圖示了另一示例性無線網路結構250。5 G C 260（其可以對應於圖2A中的5 G C 210）可以在功能上被視為由存取和行動性管理功能（AMF）264提供的控制平面功能和由使用者平面功能（UPF）262提供的使用者平面功能，控制平面功能和使用著平面功能協同操作以形成核心網路（亦即5 G C 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、合法監聽、一或多個UE 204（例如，本文描述的任何UE）和通信期管理功能（SMF）266之間的通信期管理（SM）訊息的傳輸、用於路由SM訊息的透通代理服務、存取認證與存取授權、UE 204與簡訊服務功能（SMSF）（未圖示）之間的簡訊服務（SMS）訊息的傳輸，以及安全性錨功能（SEAF）。AMF 264亦與認證伺服器功能（AUSF）（未圖示）和UE 204互動，並且接收作為UE 204認證過程的結果建立的中間金鑰。在基於UMTS（通用行動電信系統）用戶辨識模組（USIM）的認證的情況下，AMF 264從AUSF取得安全性材料。AMF 264的功能亦包括安全性上下文管理（SCM）。SCM從SEAF接收SCM用來推導存取網路特定金鑰的金鑰。AMF 264的功能亦包括用於監管

服務的位置服務管理、UE 204與位置管理功能（LMF）270（其充當位置伺服器230）之間的位置服務訊息的傳輸、NG-RAN 220與LMF 270之間的位置服務訊息的傳輸、用於與進化封包系統（EPS）互動工作的EPS承載辨識符分配，以及UE 204行動性事件通知。此外，AMF 264亦支援用於非3GPP（第三代合作夥伴計畫）存取網路的功能。

【0171】 UPF 262的功能包括充當用於RAT內/間行動性（當適用時）的錨點、充當互連到資料網路（未圖示）的外部協定資料單元（PDU）通信端點、提供封包路由和轉發、封包檢查、使用者平面策略規則實施（例如，閘控、重定向、訊務導向）、合法監聽（使用者平面收集）、訊務使用報告、用於使用者平面的服務品質（QoS）處理（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（服務資料流程（SDF）到QoS流程的映射）、上行鏈路和下行鏈路中的傳輸級封包標記、下行鏈路封包緩衝和下行鏈路資料通知觸發，以及向源RAN節點發出和轉發一或多個「結束標記」。UPF 262亦可以支援UE 204與位置伺服器（諸如SLP 272）之間在使用者平面上的位置服務訊息的傳輸。

【0172】 SMF 266的功能包括通信期管理、UE網際網路協定（IP）位址分配和管理、使用者平面功能的選擇和控制、對UPF 262上用於將訊務路由到合適目的地的訊務導向的配置、對策略實施和QoS的部分的控制，以及下行鏈

路資料通知。S M F 2 6 6 與 A M F 2 6 4 通訊所經由介面被稱為 N 1 1 介面。

【0173】 另一可選態樣可以包括 L M F 2 7 0，其可以與 5 G C 2 6 0 通訊以為 U E 2 0 4 提供位置輔助。L M F 2 7 0 可以實現為複數個單獨的伺服器（例如，實體分離的伺服器、單個伺服器上的不同軟體模組、分散在多個實體伺服器上的不同軟體模組等），或者替代地每個 L M F 2 7 0 可以對應於單個伺服器。L M F 2 7 0 可以被配置為支援用於能夠經由核心網路 5 G C 2 6 0 及/或經由網際網路（未圖示）連接到 L M F 2 7 0 的 U E 2 0 4 的一或多個位置服務。S L P 2 7 2 可以支援與 L M F 2 7 0 類似的功能，但是 L M F 2 7 0 可以與 A M F 2 6 4、N G - R A N 2 2 0 和 U E 2 0 4 在控制平面上通訊（例如，使用意欲傳送信號傳遞訊息而不是語音或資料的介面和協定），而 S L P 2 7 2 可以與 U E 2 0 4 和外部客戶端（圖 2 B 中未圖示）在使用者平面上通訊（例如，使用意欲攜帶語音及/或資料的類似傳輸控制協定（T C P）及/或 I P 的協定）。

【0174】 使用者平面介面 2 6 3 和控制平面介面 2 6 5 將 5 G C 2 6 0（具體地分別為 U P F 2 6 2 和 A M F 2 6 4）連接到 N G - R A N 2 2 0 中的一或多個 g N B 2 2 2 及/或 n g - e N B 2 2 4。（多個）g N B 2 2 2 及/或（多個）n g - e N B 2 2 4 與 A M F 2 6 4 之間的介面被稱為「N 2」介面，並且（多個）g N B 2 2 2 及/或（多個）n g - e N B 2 2 4 與 U P F 2 6 2 之間的介面被稱為「N 3」介面。N G - R A N 2 2 0 的（多個）g N B 2 2 2 及/或（多個）n g - e N B 2 2 4 可以經由回載連接 2 2 3（被

稱為「X_n-C」介面)直接相互通訊。gNB 222 及 / 或 ng-eNB 224 中的一或多個可以經由無線介面(被稱為「Uu」介面)與一或多個 UE 204 進行通訊。

【0175】 gNB 222 的功能在 gNB 中央單元 (gNB-CU) 226 以及一或多個 gNB 分散式單元 (gNB-DU) 228 之間劃分。gNB-CU 226 以及一或多個 gNB-DU 228 之間的介面 232 被稱為「F1」介面。gNB-CU 226 是邏輯節點，其包括傳輸使用者資料、行動性控制、無線電存取網路共享、定位、通信期管理和類似的基地站功能，除了專門分配給(多個) gNB-DU 228 的彼等功能。更具體地，gNB-CU 226 攜帶 gNB 222 的無線電資源控制(RRC)、服務資料適應協定(SDAP)和封包資料彙聚協定(PDCP)協定。gNB-DU 228 是邏輯節點，其攜帶 gNB 222 的無線電鏈路控制(RLC)、媒體存取控制(MAC)和實體(PHY)層。由 gNB-CU 226 控制其操作。一個 gNB-DU 228 可以支援一或多個細胞，而一個細胞僅由一個 gNB-DU 228 支援。因此，UE 204 經由 RRC、SDAP 和 PDCP 層與 gNB-CU 226 通訊，經由 RLC、MAC 和 PHY 層與 gNB-DU 228 通訊。

【0176】 圖 3A、圖 3B 和圖 3C 圖示了若干示例性元件(由對應的方塊來表示)，該等元件可以併入 UE 302(其可對應於本文描述的任何 UE)、基地站 304(其可對應於本文描述的任何基地站)和網路實體 306(其可對應於或包括本文描述的任何網路功能，包括位置伺服器 230 和 LMF

270，或者替代地可以獨立於圖2A和圖2B中圖示的NG-RAN 220及/或5GC 210/260基礎設施，諸如私人網路）中以支援本文所教示的檔案傳輸操作。將會理解，在不同的實現方式中，該等元件可以實現在不同類型的裝置中（例如，在ASIC中、在晶片上系統（SoC）中等）。所圖示的元件亦可以併入通訊系統中的其他裝置中。例如，系統中的其他裝置可以包括與被描述為提供類似功能的彼等元件相似的元件。同樣，給定的裝置可以包含元件中的一或多個。例如，裝置可以包括多個收發器元件，其使該裝置能夠在多個載波上操作及/或經由不同的技術通訊。

【0177】 UE 302和基地站304各自分別包括一或多個無線廣域網路（WWAN）收發器310和350，其提供用於經由諸如NR網路、LTE網路、GSM網路等的一或多個無線通訊網路（未圖示）進行通訊的構件（例如，用於傳輸的構件、用於接收的構件、用於量測的構件、用於調諧的構件、用於抑制傳輸的構件等）。WWAN收發器310和350可以各自分別連接到一或多個天線316和356，以用於經由至少一個指定RAT（例如，NR、LTE、GSM等）經由感興趣的無線通訊媒體（例如，特定頻譜中的某個時間/頻率資源集）與其他網路節點（諸如其他UE、存取點、基地站（例如，eNB、gNB）等）通訊。根據指定的RAT，WWAN收發器310和350可以被不同地配置用於分別傳輸並編碼信號318和358（例如，訊息、指示、資訊等），並且相反

地用於分別接收並解碼信號318和358(例如,訊息、指示、資訊、引導頻等)。具體地,WWAN收發器310和350分別包括用於分別傳輸並編碼信號318和358的一或多個傳輸器314和354,和分別包括用於分別接收並解碼信號318和358的一或多個接收器312和352。

【0178】 至少在一些情況下,UE 302和基地站304亦各自分別包括一或多個短距離無線收發器320和360。短距離無線收發器320和360可以分別連接至一或多個天線326和366,並且提供用於經由感興趣的無線通訊媒體經由至少一個指定的RAT(例如,WiFi、LTE-D、藍芽®、Zigbee®、Z-Wave®、PC5、專用短距離通訊(DSRC)、用於車輛環境的無線存取(WAVE)、近場通訊(NFC)等)與其他網路節點(諸如其他UE、存取點、基地站等)進行通訊的構件(例如,用於傳輸的構件、用於接收的構件、用於量測的構件、用於調諧的構件、用於抑制傳輸的構件等)。根據指定的RAT,短距離無線收發器320和360可以被不同地配置用於分別傳輸並編碼信號328和368(例如,訊息、指示、資訊等),並且相反地用於分別接收並解碼信號328和368(例如,訊息、指示、資訊、引導頻等)。具體地,短距離無線收發器320和360分別包括用於分別傳輸並編碼信號328和368的一或多個傳輸器324和364,和分別包括用於分別接收並解碼信號328和368的一或多個接收器322和362。作為具體實例,短距離無線收發器320和360可以是WiFi收發器、藍芽®收發器、Zigbee®及/

或 Z - W a v e ® 收發器、N F C 收發器或者車輛到車輛（ V 2 V ）及 / 或車輛到萬物（ V 2 X ）收發器。

【0179】 至少在一些情況下，U E 3 0 2 和基地站 3 0 4 亦包括衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0。衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0 可分別連接到一或多個天線 3 3 6 和 3 7 6，並且可以分別提供接收及 / 或量測衛星定位 / 通訊信號 3 3 8 和 3 7 8 的構件。在衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0 是衛星定位系統接收器的情況下，衛星定位 / 通訊信號 3 3 8 和 3 7 8 可以是全球定位系統（ G P S ）信號、全球導航衛星系統（ G L O N A S S ）信號、伽利略信號、北斗信號、印度區域導航衛星系統（ N A V I C ）、準天頂衛星系統（ Q Z S S ）等。在衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0 是非地面網路（ N T N ）接收器的情況下，衛星定位 / 通訊信號 3 3 8 和 3 7 8 可以是源自 5 G 網路的通訊信號（例如，攜帶控制及 / 或使用者資料）。衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0 可以包括任何合適的硬體及 / 或軟體，用於分別接收和處理衛星定位 / 通訊信號 3 3 8 和 3 7 8。衛星信號接收器 3 3 0 和 3 7 0 可以適當地從其他系統請求資訊和操作，並且至少在一些情況下，使用由任何合適的衛星定位系統演算法獲得的量測結果，分別執行計算以決定 U E 3 0 2 和基地站 3 0 4 的位置。

【0180】 基地站 3 0 4 和網路實體 3 0 6 各自分別包括一或多個網路收發器 3 8 0 和 3 9 0，提供用於與其他網路實體（例如，其他基地站 3 0 4、其他網路實體 3 0 6）通訊的構件（例如，用於傳輸的構件、用於接收的構件等）。例如，基地站 3 0 4 可以採用一或多個網路收發器 3 8 0，以經由一或多個

有線或無線回載鏈路與其他基地站 304 或網路實體 306 通訊。作為另一實例，網路實體 306 可以採用一或多個網路收發器 390 以經由一或多個有線或無線回載鏈路與一或多個基地站 304 通訊，或經由一或多個有線或無線核心網路介面與其他網路實體 306 通訊。

【0181】 收發器可被配置為經由有線或無線鏈路通訊。收發器（無論是有線收發器還是無線收發器）包括傳輸器電路系統（例如，傳輸器 314、324、354、364）和接收器電路系統（例如，接收器 312、322、352、362）。在一些實現中，收發器可以是整合設備（例如，在單個設備中包含傳輸器電路系統和接收器電路系統），在一些實現中可以包括單獨的傳輸器電路系統和單獨的接收器電路系統，或者在其他實現中可以以其他方式被包含。有線收發器（例如，在一些實現中的網路收發器 380 和 390）的傳輸器電路系統和接收器電路系統可以耦接到一或多個有線網路介面埠。無線傳輸器電路系統（例如，傳輸器 314、324、354、364）可以包括或被耦接到複數個天線（例如，天線 316、326、356、366），諸如天線陣列，其允許相應裝置（例如，UE 302、基地站 304）執行傳輸「波束成形」，如本文所述。類似地，無線接收器電路系統（例如，接收器 312、322、352、362）可以包括或被耦接到複數個天線（例如，天線 316、326、356、366），諸如天線陣列，其允許相應裝置（例如，UE 302、基地站 304）執行接收波束成形，如本文所述。在一個態樣，傳輸器電路系統和

接收器電路系統可以共享相同的複數個天線（例如，天線 316、326、356、366），使得相應的裝置僅能在給定的時間接收或傳輸，而不能同時接收或傳輸。無線收發器（例如，W W A N 收發器 310 和 350，短程無線收發器 320 和 360）亦可以包括網路監聽模組（N L M）等用於執行各種量測。

【0182】 如本文所用，各種無線收發器（例如，收發器 310、320、350 和 360，以及一些實現中的網路收發器 380 和 390）和有線收發器（例如，一些實現中的網路收發器 380 和 390）通常可被描述為「收發器」、「至少一個收發器」或「一或多個收發器」。如此，特定的收發器是有線還是無線收發器可以從執行的通訊類型中推斷出來。例如，網路設備或伺服器之間的回載通訊通常會與經由有線收發器的信號傳遞相關，而 U E（例如，U E 302）和基地站（例如，基地站 304）之間的無線通訊通常與經由無線收發器的信號傳遞相關。

【0183】 U E 302、基地站 304 和網路實體 306 亦包括可與本文揭示的操作一起使用的其他元件。U E 302、基地站 304 和網路實體 306 分別包括一或多個處理器 332、384 和 394，用於提供與例如無線通訊相關的功能，並且用於提供其他處理功能。處理器 332、384 和 394 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、用於傳輸的構件、用於指示的構件等。在一態樣，處理器 332、384 和 394 可以包括例如一或多個

通用處理器、多核處理器、中央處理單元（CPU）、ASIC、數位信號處理器（DSP）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、其他可程式設計邏輯設備或處理電路系統，或上述的各種組合。

【0184】 UE 302、基地站304和網路實體306分別包括實現記憶體340、386和396的記憶體電路系統（例如，每個包括記憶體設備），用於維持資訊（例如，指示預留的資源、閾值、參數等的資訊）。記憶體340、386和396因此可以提供用於儲存的構件、用於取得的構件、用於維護的構件等。在一些情況下，UE 302、基地站304和網路實體306可以分別包括定位元件342、388和398。定位元件342、388和398可以是分別是處理器332、384和394的一部分或者分別耦接到處理器332、384和394的硬體電路，當其被執行時，使UE 302、基地站304和網路實體306執行本文描述的功能。在其他態樣，定位元件342、388和398可以位於處理器332、384和394外部（例如，數據機處理系統的一部分、與另一處理系統整合等）。或者，定位元件342、388和398可以是分別儲存在記憶體340、386和396中的記憶體模組，當其由處理器332、384和394（或數據機處理系統、另一處理系統等）執行時，使UE 302、基地站304和網路實體306執行本文描述的功能。圖3A圖示了定位元件342的可能位置，該定位元件342可以是例如一或多個WWAN收發器310、記憶體340、一或多個處理器332或其任何組合中的部分，或者可以是獨

立的元件。圖 3 B 圖示了定位元件 3 8 8 的可能位置，該定位元件 3 8 8 可以是例如一或多個 W W A N 收發器 3 5 0、記憶體 3 8 6、一或多個處理器 3 8 4 或其任何組合中的部分，或者可以是獨立元件。圖 3 C 圖示了定位元件 3 9 8 的可能位置，該定位元件 3 9 8 可以是例如一或多個網路收發器 3 9 0、記憶體 3 9 6、一或多個處理器 3 9 4 或其任何組合中的部分，或者可以是獨立元件。

【0185】 U E 3 0 2 可以包括耦接到一或多個處理器 3 3 2 的一或多個感測器 3 4 4，以提供用於感測或偵測與從由一或多個 W W A N 收發器 3 1 0、一或多個短距離無線收發器 3 2 0 及 / 或衛星接收器 3 3 0 接收的信號推導的運動資料獨立的移動及 / 或方位資訊的構件。作為實例，（多個）感測器 3 4 4 可以包括加速度計（例如，微機電系統（M E M S）設備）、陀螺儀、地磁感測器（例如，羅盤）、海拔計（例如，大氣壓力海拔計）及 / 或任何其他類型的移動偵測感測器。此外，（多個）感測器 3 4 4 可以包括複數個不同類型的設備，並且組合其輸出以便提供運動資訊。例如，（多個）感測器 3 4 4 可以使用多軸加速度計和方位感測器的組合來提供計算二維（2 D）及 / 或三維（3 D）座標系統中的位置的能力。

【0186】 此外，U E 3 0 2 包括使用者介面 3 4 6，提供用於向使用者提供指示（例如，可聽及 / 或可視指示）及 / 或接收使用者輸入（例如，在使用者致動感測設備（諸如鍵磁碟、

觸控式螢幕、麥克風等)之後)的構件。儘管未圖示，但是基地站304和網路實體306亦可以包括使用者介面。

【0187】 更詳細地參考一或多個處理器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)層和媒體存取控制(MAC)層的功能。一或多個處理器384可以提供與系統資訊(例如，主資訊區塊(MIB)、系統資訊區塊(SIB))的廣播、RRC連接控制(例如，RRC連接傳呼、RRC連接建立、RRC連接修改和RRC連接釋放)、RAT間行動性和用於UE量測報告的量測配置相關聯的RRC層功能；與標頭壓縮/解壓縮、安全性(加密、解密、完整性保護、完整性校驗)和交遞支援功能相關聯的PDCP層功能；與上層PDU的傳送、經由自動重傳請求(ARQ)的糾錯、RLC服務資料單元(SDU)的級聯、分段和重組、RLC資料PDU的重新分段以及RLC資料PDU的重新排序相關聯的RLC層功能；及與邏輯通道和傳輸通道之間的映射、排程資訊報告、糾錯、優先順序處理和邏輯通道優先化相關聯的MAC層功能。

【0188】 傳輸器354和接收器352實現與各種信號處理功能相關聯的層1(L1)功能。包括實體(PHY)層的層1可以包括傳輸通道上的錯誤偵測、傳輸通道的前向糾錯(FEC)譯碼/解碼、交錯、速率匹配、到實體通道上的映射、實體通道的調制/解調以及MIMO天線處理。傳輸器

354 基於各種調制方案（例如，二進位移相鍵控（BPSK）、正交移相鍵控（QPSK）、M移相鍵控（M-PSK）、M正交幅度調制（M-QAM））來處理到信號群集的映射。隨後可以將經譯碼和調制的符號分離成並行串流。隨後，每個串流可以被映射到正交分頻多工（OFDM）次載波，在時域及/或頻域中與參考信號（例如，引導頻）多工，並且隨後使用快速傅裡葉逆變換（IFFT）組合在一起，以產生攜帶時域OFDM符號串流的實體通道。OFDM符號串流在空間上被預編碼以產生多個空間串流。來自通道估計器的通道估計可以被用於決定譯碼和調制方案，以及用於空間處理。可以從由UE 302傳輸的參考信號及/或通道狀況回饋中得出通道估計。隨後可以將每個空間串流提供給一或多個不同的天線356。傳輸器354可以利用相應的空間串流來調制RF載波以進行傳輸。

【0189】 在UE 302處，接收器312經由其各自的（多個）天線316接收信號。接收器312恢復調制到RF載波上的資訊，並將該資訊提供給一或多個處理器332。傳輸器314和接收器312實現與各種信號處理功能相關聯的層1功能。接收器312可以對該資訊執行空間處理以恢復去往UE 302的任何空間串流。若多個空間串流去往UE 302，則該多個空間串流可以被接收器312組合到單個OFDM符號串流中。隨後，接收器312使用快速傅裡葉變換（FFT）將OFDM符號串流從時域轉換到頻域。頻域信號包括用於OFDM信號的每個次載波的分開的OFDM符號串流。經由

決定由基地站 304 傳輸的最可能的信號群集點來恢復和解調每個次載波上的符號以及參考信號。該等軟判定可以基於由通道估計器計算出的通道估計。隨後，對軟判定進行解碼和解交錯，以恢復最初由基地站 304 在實體通道上傳輸的資料和控制信號。隨後將資料和控制信號提供給一或多個處理器 332，該等處理器 332 實現層 3(L3)和層 2(L2)功能。

【0190】 在上行鏈路中，一或多個處理器 332 提供傳輸和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮和控制信號處理，以恢復來自核心網路的 IP 封包。一或多個處理器 332 亦負責錯誤偵測。

【0191】 類似於結合基地站 304 的下行鏈路傳輸所描述的功能，一或多個處理器 332 提供與系統資訊（例如，MIB、SIB）獲取、RRC 連接和量測報告相關聯的 RRC 層功能；與標頭壓縮/解壓縮和安全性（加密、解密、完整性保護、完整性校驗）相關聯的 PDCP 層功能；與上層 PDU 的傳送、經由 ARQ 的糾錯、RLC SDU 的級聯、分段和重組、RLC 資料 PDU 的重新分段和 RLC 資料 PDU 的重新排序相關聯的 RLC 層功能；及與邏輯通道和傳輸通道之間的映射、MAC SDU 到傳輸塊（TB）的多工、MAC SDU 從 TB 的解多工、排程資訊報告、經由混合自動重傳請求（HARQ）的糾錯、優先順序處理和邏輯通道優先化相關聯的 MAC 層功能。

【0192】 傳輸器 314 可以使用由通道估計器從基地站 304 所傳輸的參考信號或回饋中得出的通道估計來選擇適當的譯碼和調制方案，並促進空間處理。可以將由傳輸器 314 產生的空間串流提供給不同的天線 316。傳輸器 314 可以利用相應的空間串流來調制 RF 載波以進行傳輸。

【0193】 以類似於結合 UE 302 處的接收器功能所描述的方式在基地站 304 處處理上行鏈路傳輸。接收器 352 經由其相應的（多個）天線 356 接收信號。接收器 352 恢復調制到 RF 載波上的資訊，並將該資訊提供給一或多個處理器 384。

【0194】 在上行鏈路中，一或多個處理器 384 提供傳輸和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮、控制信號處理，以恢復來自 UE 302 的 IP 封包。來自一或多個處理器 384 的 IP 封包可以被提供給核心網路。一或多個處理器 384 亦負責錯誤偵測。

【0195】 為了方便起見，UE 302、基地站 304 及 / 或網路實體 306 在圖 3A、圖 3B 和圖 3C 中圖示為包括可以根據本文描述的各種實例配置的各種元件。然而將會理解，所圖示的元件在不同的設計中可以具有不同的功能。具體地，圖 3A 至圖 3C 中的各種元件在替代配置中是可選的，並且各個態樣包括由於設計選擇、成本、設備的使用或其他考慮而可能不同的配置。例如，在圖 3A 的情況下，UE 302 的特定實現可以省略（多個）WWAN 收發器 310（例如，可穿戴設備或平板電腦或 PC 或筆記型電腦可以具有 Wi-Fi 及 / 或藍芽能力而沒有蜂巢能力），或者可以省略（多個）

短程無線收發器320（例如，僅蜂巢等），或者可以省略衛星接收器330，或者可以省略（多個）感測器344，等等。在另一實例中，在圖3B的情況下，基地站304的特定實現可以省略（多個）WWAN收發器350（例如，沒有蜂巢能力的Wi-Fi「熱點」存取點），或者可以省略（多個）短程無線收發器360（例如，僅蜂巢等），或者可以省略衛星接收器370，等等。為了簡潔起見，本文沒有提供各種替代配置的說明，但對於熟習此項技術者而言是很容易理解的。

【0196】 UE 302、基地站304和網路實體306的各個元件可以分別經由資料匯流排334、382和392相互通訊地耦接。在一態樣，資料匯流排334、382和392可以分別形成UE 302、基地站304和網路實體306的通訊介面或者可以是UE 302、基地站304和網路實體306的通訊介面的部分。例如，在不同的邏輯實體被實施在同一設備中的情況下（例如，gNB和位置伺服器功能合併到同一基地站304中），資料匯流排334、382和392可以提供該等邏輯實體之間的通訊。

【0197】 圖3A、圖3B和圖3C的元件可以經由各種方式來實現。在一些實現方式中，圖3A、圖3B和圖3C的元件可以實現在一或多個電路中，諸如一或多個處理器及/或一或多個ASIC（其可以包括一或多個處理器）。此處，每個電路可以使用及/或合併至少一個記憶體元件，以用於儲存該電路用來提供該功能的資訊或可執行代碼。例如，方塊310

到 3 4 6 所表示的功能中的一些或全部可以由 U E 3 0 2 的處理器和（多個）記憶體元件來實現（例如，經由執行合適的代碼及/或經由對處理器元件的合適配置）。類似地，方塊 3 5 0 到 3 8 8 所表示的功能中的一些或全部可以由基地站 3 0 4 的處理器和（多個）記憶體元件來實現（例如，經由執行合適的代碼及/或經由對處理器元件的合適配置）。同樣，方塊 3 9 0 到 3 9 8 所表示的功能中的一些或全部可以由網路實體 3 0 6 的處理器和（多個）記憶體元件來實現（例如，經由執行合適的代碼及/或經由對處理器元件的合適配置）。為了簡單，在本文中各種操作、動作及/或功能被描述為「由 U E」、「由基地站」、「由網路實體」等來執行。然而，將會理解，該等操作、動作及/或功能實際上可以由 U E 3 0 2、基地站 3 0 4、網路實體 3 0 6 等的特定元件或元件的組合來執行，諸如處理器 3 3 2、3 8 4、3 9 4，收發器 3 1 0、3 2 0、3 5 0 和 3 6 0，記憶體 3 4 0、3 8 6 和 3 9 6，定位元件 3 4 2、3 8 8 和 3 9 8 等。

【0198】 在一些設計中，網路實體 3 0 6 可以作為核心網路元件來實現。在其他設計中，網路實體 3 0 6 可以與網路服務供應商或蜂巢網路基礎設施（例如，N G R A N 2 2 0 及/或 5 G C 2 1 0 / 2 6 0）的操作不同。例如，網路實體 3 0 6 可以是私人網路的元件，該私人網路可以被配置為經由基地站 3 0 4 或獨立於基地站 3 0 4 與 U E 3 0 2 通訊（例如，經由非蜂巢通訊鏈路，諸如 W i F i）。

【0199】 NR支援多種基於蜂巢網路的定位技術，包括基於下行鏈路、基於上行鏈路以及基於下行鏈路和上行鏈路的定位方法。基於下行鏈路的定位方法包括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）和NR中的下行鏈路離開角（DL-AoD）。在OTDOA或DL-TDOA位置估計程序中，UE量測從成對基站接收的參考信號（例如，定位參考信號（PRS））的到達時間（ToA）之間的差（稱為參考信號時間差（RSTD）或到達時間差（TDOA）量測），並將其報告給定位實體。更具體地，UE在輔助資料中接收參考基站（例如，服務基站）和多個非參考基站的辨識符（ID）。UE隨後量測參考基站和每個非參考基站之間的RSTD。基於所涉及基站的已知位置和RSTD量測，定位實體可以估計UE的位置。

【0200】 對於DL-AoD定位，定位實體使用來自UE對多個下行鏈路傳輸波束的接收信號強度量測的波束報告來決定UE與（多個）傳輸基站之間的（多個）角度。隨後，定位實體可以基於所決定的（多個）角度和（多個）傳輸基站的（多個）已知位置來估計UE的位置。

【0201】 基於上行鏈路的定位方法包括上行鏈路到達時間差（UL-TDOA）和上行鏈路到達角（UL-AoA）。UL-TDOA類似於DL-TDOA，但基於由UE傳輸的上行鏈路參考信號（例如，探測參考信號（SRS））。對於UL-AoA定位，一或多個基站量測在一或多個上行鏈路接收波束

上從UE接收的一或多個上行鏈路參考信號（例如，SRS）的接收信號強度。定位實體使用信號強度量測和（多個）接收波束的（多個）角度來決定UE與（多個）基地站之間的（多個）角度。基於決定的（多個）角度和（多個）基地站的（多個）已知位置，定位實體隨後可以估計UE的位置。

【0202】 基於下行鏈路和上行鏈路的定位方法包括增強型細胞ID（E-CID）定位和多往返時間（RTT）定位（亦稱為「多細胞RTT」）。在RTT程序中，啟動方（基地站或UE）向回應方（UE或基地站）傳輸RTT量測信號（例如，PRS或SRS），該回應方向啟動方發回RTT回應信號（例如，SRS或PRS）。RTT回應信號包括RTT量測信號的ToA與RTT回應信號的傳輸時間之間的差，稱為接收到傳輸（Rx-Tx）時間差。啟動方計算RTT量測信號的傳輸時間與RTT回應信號的ToA之間的差，稱為傳輸到接收（Tx-Rx）時間差。啟動方與回應方之間的傳播時間（亦稱為「飛行時間」）可以根據Tx-Rx和Rx-Tx時間差來計算。基於傳播時間和已知的光速，可以決定啟動方與回應方之間的距離。對於多RTT定位，UE與多個基地站執行RTT程序，以便基於基地站的已知位置對其位置進行決定（例如，使用多點定位）。RTT和多RTT方法可以與其他定位技術（諸如UL-AoA和DL-AoD）相結合，以提高位置準確度。

【0203】 E - C I D 定位方法基於無線電資源管理 (R R M) 量測。在 E - C I D 中，U E 報告服務細胞 I D、時序提前 (T A)，以及偵測到的相鄰基地站的辨識符、估計時序和信號強度。隨後基於該資訊和 (多個) 基地站的已知位置來估計 U E 的位置。

【0204】 為了輔助定位操作，位置伺服器 (例如，位置伺服器 230、L M F 270、S L P 272) 可以向 U E 提供輔助資料。例如，輔助資料可以包括基地站 (或基地站的細胞 / T R P) 的辨識符，從該等基地站 (或基地站的細胞 / T R P) 量測參考信號、參考信號配置參數 (例如，連續定位子訊框的數量、定位子訊框的週期性、靜音序列、躍頻序列、參考信號辨識符、參考信號頻寬等) 及 / 或適用於特定定位方法的其他參數。或者，輔助資料可以直接源自基地站本身 (例如，在週期性廣播的管理負擔訊息中等)。在一些情況下，U E 可能能夠在不使用輔助資料的情況下自行偵測相鄰網路節點。

【0205】 在 O T D O A 或 D L - T D O A 位置估計程序的情況下，輔助資料亦可以包括預期 R S T D 值和關聯的不確定性，或預期 R S T D 周圍的搜尋訊窗。在一些情況下，預期 R S T D 的值範圍可以是 ± 500 微秒 (μs)。在一些情況下，當用於定位量測的任何資源在 F R 1 中時，預期 R S T D 的不確定性的值範圍可以是 $\pm 32 \mu s$ 。在其他情況下，當用於 (多個) 定位量測的所有資源皆在 F R 2 中時，預期 R S T D 的不確定性的值範圍可以是 $\pm 8 \mu s$ 。

【0206】 位置估計可以用其他名稱來代表，諸如地點估計、位置、地點、地點定位、定位（fix）等。位置估計可以是大地量測的並且包括座標（例如，緯度、經度和可能的海拔），或者可以是市政的並且包括街道位址、郵政位址或位置的一些其他口頭描述。位置估計可以進一步相對於一些其他已知位置來定義或者以絕對術語（例如，使用緯度、經度和可能的海拔）來定義。位置估計可以包括預期的誤差或不確定性（例如，經由包括區域或體積，在該區域或體積內預期將以一些指定或預設置信水平包括該位置）。

【0207】 可以使用各種訊框結構來支援網路節點（例如，基地站和UE）之間的下行鏈路和上行鏈路傳輸。圖4A是根據本案的各態樣的圖示了下行鏈路訊框結構的實例的圖400。圖4B是根據本案的各態樣的圖示了下行鏈路訊框結構內的通道的實例的圖430。圖4C是根據本案的各態樣圖示了上行鏈路訊框結構的實例的圖450。圖4D是根據本案的各態樣的圖示了上行鏈路訊框結構內的通道的實例的圖480。其他無線通訊技術可以具有不同的訊框結構及/或不同的通道。

【0208】 LTE（在某些情況下是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不同的是，NR亦可以選擇在上行鏈路上使用OFDM。OFDM和SC-FDM將系統頻寬劃分為多個（K）個正交次載波，該等次載波通常亦稱為音

調、頻段 (bin) 等。每個次載波可以用資料調制。通常，調制符號在頻域中使用 OFDM 發送，並且在時域中使用 SC-FDM 發送。相鄰次載波之間的間隔可以是固定的，並且次載波的總數 (K) 可以取決於系統頻寬。例如，次載波的間隔可以是 15 千赫 (kHz)，最小資源分配 (資源區塊) 可以是 12 個次載波 (或 180 kHz)。因此，對於 1.25、2.5、5、10 或 20 兆赫 (MHz) 的系統頻寬，標稱 FFT 大小可能分別等於 128、256、512、1024 或 2048。系統頻寬亦可以被劃分為次頻帶。例如，一次頻帶可以覆蓋 1.08 MHz (亦即 6 個資源區塊)，並且對於 1.25、2.5、5、10 或 20 MHz 的系統頻寬，可以分別有 1、2、4、8 或 16 個次頻帶。

【0209】LTE 支援單一的參數集 (次載波間隔 (SCS)、符號長度等)。相比之下，NR 可以支援多個參數集 (μ)，例如 15 kHz ($\mu = 0$)、30 kHz ($\mu = 1$)、60 kHz ($\mu = 2$)、120 kHz ($\mu = 3$) 和 240 kHz ($\mu = 4$) 或更大的次載波間隔可以是可用的。在每個次載波間隔中，每個時槽有 14 個符號。對於 15 kHz SCS ($\mu = 0$)，每個子訊框有一個時槽，每訊框有 10 個時槽，時槽持續時間是 1 毫秒 (ms)，符號持續時間是 66.7 微秒 (μs)，並且 4K FFT 大小的最大標稱系統頻寬 (以 MHz 為單位) 是 50。對於 30 kHz SCS ($\mu = 1$)，每個子訊框有兩個時槽，每訊框有 20 個時槽，時槽持續時間是 0.5 ms，符號持續時間是 33.3 μs ，並且 4K FFT 大小的最大標稱系統頻寬 (以 MHz 為單位) 是

100。對於 60 kHz SCS ($\mu = 2$)，每個子訊框有四個時槽，每訊框有 40 個時槽，時槽持續時間是 0.25 ms，符號持續時間是 16.7 μ s，並且 4K FFT 大小的最大標稱系統頻寬(以 MHz 為單位)是 200。對於 120 kHz SCS ($\mu = 3$)，每個子訊框有八個時槽，每訊框有 80 個時槽，時槽持續時間為 0.125 ms，符號持續時間為 8.33 μ s，並且 4K FFT 大小的最大標稱系統頻寬(以 MHz 為單位)為 400。對於 240 kHz SCS ($\mu = 4$)，每個子訊框有 16 個時槽，每訊框有 160 個時槽，時槽持續時間是 0.0625 ms，符號持續時間是 4.17 μ s，並且 4K FFT 大小的最大標稱系統頻寬(以 MHz 為單位)是 800。

【0210】 在圖 4 A 至圖 4 D 的實例中，使用了 15 kHz 的參數集。因此在時域中，10 ms 的訊框被劃分為 10 個同樣大小的子訊框，每個子訊框 1 毫秒，並且每個子訊框包括一個時間時槽。在圖 4 A 至圖 4 D 中，時間以時間從左到右增加水平地(例如，在 X 軸上)表示，而頻率以頻率從底部向頂部增加(或減少)垂直地(例如，在 Y 軸上)表示。

【0211】 資源網格可被用於表示時槽，每個時槽包括頻域中一或多個時間併發的資源區塊(RB)(亦被稱為實體 RB (PRB))。資源網格又被劃分為多個資源元素(RE)。RE 可以對應於時域中的一個符號長度和頻域中的一個次載波。在圖 4 A 至圖 4 D 的參數集中，對於正常的循環字首，RB 在頻域中可以包含 12 個連續的次載波，並且在時域中包含 7 個連續的符號，總共有 84 個 RE。對於擴展的循環字首，

R B 在頻域中可以包含 12 個連續的次載波，並且在時域中包含 6 個連續的符號，總共有 72 個 R E。每個 R E 攜帶的位元數取決於調制方案。

【0212】 R E 中的一些攜帶下行參考（引導頻）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）、細胞特定參考信號（CRS）、通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、解調參考信號（DMRS）、主要同步信號（PSS）、次要同步信號（SSS）、同步信號區塊（SSB）等。圖 4 A 圖示了攜帶 PRS 的 R E（標記為「R」）的示例性位置。

【0213】 用於傳輸 PRS 的資源元素（R E）的集合被稱為「PRS 資源」。資源元素的集合可以跨越頻域中的多個 PRB 和時域中時槽內的「N」個（諸如一或多個）連續符號。在時域中的給定的 OFDM 符號中，PRS 資源在頻域中佔據了連續的 PRB。

【0214】 在給定 PRB 內的 PRS 資源的傳輸具有特定的梳大小（comb size）（亦被稱為「梳密度」）。梳大小「N」代表 PRS 資源配置的每個符號內的次載波間隔（或頻率/音調間隔）。具體地，對於梳大小「N」，在 PRB 的符號的每第 N 個次載波中傳輸 PRS。例如，對於梳 - 4（comb - 4），對於 PRS 資源配置的每個符號，對應於每第四個次載波（諸如次載波 0、4、8）的 R E 被用來傳輸 PRS 資源的 PRS。當前，對 DL-PRS 支援梳 - 2、梳 - 4、梳 - 6 和梳 - 12 的梳大小。

圖 4 A 圖示了梳 - 6 (其跨越六個符號) 的示例性 P R S 資源配置。亦即，陰影的 R E (標記為「 R 」) 的位置指示梳 - 6 P R S 資源配置。

【0215】 當前，D L - P R S 資源可以在時槽內跨越 2、4、6 或 12 個連續符號，並採用全頻域交錯模式。D L - P R S 資源可以配置在任何高層配置的時槽的下行鏈路或彈性 (F L) 符號中。對於給定 D L - P R S 資源的所有 R E，可能有每資源元素恆定能量 (E P R E)。以下是在 2、4、6 和 12 個符號上對於梳大小 2、4、6 和 12 的每個符號的頻率偏移。2 - 符號梳 - 2：{ 0，1 }；4 - 符號梳 - 2：{ 0，1，0，1 }；6 - 符號梳 - 2：{ 0，1，0，1，0，1 }；12 - 符號梳 - 2：{ 0，1，0，1，0，1，0，1，0，1，0，1 }；4 - 符號梳 - 4：{ 0，2，1，3 }；12 - 符號梳 - 4：{ 0，2，1，3，0，2，1，3，0，2，1，3 }；6 - 符號梳 - 6：{ 0，3，1，4，2，5 }；12 - 符號梳 - 6：{ 0，3，1，4，2，5，0，3，1，4，2，5 }；及 12 - 符號梳 - 12：{ 0，6，3，9，1，7，4，10，2，8，5，11 }。

【0216】 「P R S 資源集」是用於 P R S 信號傳輸的 P R S 資源的集合，其中每個 P R S 資源皆有 P R S 資源 I D。此外，P R S 資源集中的 P R S 資源與相同 T R P 相關聯。P R S 資源集由 P R S 資源集 I D 辨識，並與特定的 T R P 相關聯 (例如，由 T R P I D 辨識)。此外，P R S 資源集中的 P R S 資源跨時槽具有相同的週期性、共同的靜音模式配置，以及相同的重複係數 (諸如「P R S - R e s o u r c e R e p e t i t i o n F a c t o r」)。週期

性是指從第一 P R S 例子的第一 P R S 資源的第一次重複到下一 P R S 例子的相同第一 P R S 資源的相同第一次重複的時間。週期可以具有選自 $2^{\mu} * \{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240\}$ 時槽的長度，其中 $\mu = 0, 1, 2, 3$ 。重複係數可以具有選自 $\{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ 時槽的長度。

【0217】 P R S 資源集中的 P R S 資源 ID 與從單個 T R P (其中 T R P 可以傳輸一或多個波束) 傳輸的單個波束 (或波束 ID) 相關聯。亦即，P R S 資源集的每個 P R S 資源可以在不同的波束上傳輸，並因此「P R S 資源」或簡單地「資源」亦可以被稱為「波束」。應當注意，此舉對 U E 是否知道 T R P 和傳輸 P R S 的波束沒有任何影響。

【0218】 「P R S 例子」或「P R S 時機」是預期傳輸 P R S 的週期性重複時間訊窗 (諸如一組一或多個連續時槽) 的一個例子。P R S 時機亦可被稱為「P R S 定位時機」、「P R S 定位例子」、「定位時機」、「定位例子」、「定位重複」，或簡單地「時機」、「例子」或「重複」。

【0219】 「定位頻率層」 (亦可被簡稱為「頻率層」) 是跨一或多個 T R P (某些參數的值相同) 的一或多個 P R S 資源集的集合。具體地，P R S 資源集的集合具有相同的次載波間隔和循環字首 (C P) 類型 (意味著針對 P D S C H 支援的所有參數集亦針對 P R S 支援)、相同的點 A、相同的下行鏈路 P R S 頻寬值、相同的起始 P R B (和中心頻率)，以

及相同的梳大小。點 A 參數取值為參數「 $ARFCN - Value_{NR}$ 」（其中「 $ARFCN$ 」代表「絕對射頻通道號」），並且為辨識符/代碼，其指定用於傳輸和接收的一對實體無線電通道。下行鏈路 PRS 頻寬可以具有四 PRB 的細微性，最小為 24 PRB 並且最大為 272 PRB 。當前，已經定義了多達四個頻率層，並且每個頻率層的每個 TRP 可以配置至多兩個 PRS 資源集。

【0220】 頻率層的概念類似於分量載波和頻寬部分（ BWP ）的概念，但不同的是，分量載波和 BWP 是由一個基站（或巨集細胞基站和小細胞基站）用來傳輸資料通道，而頻率層是由若干（通常是三個或更多個）基站用來傳輸 PRS 。UE 在向網路發送其定位能力時（諸如在 LTE 定位協定（ LPP ）通信期），可以指示其可以支援的頻率層的數量。例如，UE 可以指示其是否可以支援一個或四個定位頻率層。

【0221】 圖 4 B 圖示了無線電訊框的下行鏈路時槽內各種通道的實例。在 NR 中，通道頻寬或系統頻寬被劃分為多個 BWP 。 BWP 是 PRB 的連續集合，其是選自特定載波上的特定參數集的共用 RB 的連續子集。一般而言，在下行鏈路和上行鏈路中最多可以指定四個 BWP 。亦即，UE 在下行鏈路上最多可以配置有四個 BWP ，在上行鏈路上最多可以配置有四個 BWP 。在給定的時間內，僅有一個 BWP （上行鏈路或下行鏈路）可以是活動的，此情形意味著 UE 在同一時間僅能經由一個 BWP 接收或傳輸。在下行鏈路上，每個

BWP 的頻寬應等於或大於SSB的頻寬，但其可能包含亦可能不包含SSB。

【0222】 參考圖4B，主要同步信號（PSS）被UE用於決定子訊框/符號時序和實體層辨識。UE使用次要同步信號（SSS）來決定實體層細胞辨識群組號和無線電訊框時序。基於實體層辨識和實體層細胞辨識群組號，UE可以決定PCI。基於PCI，UE可以決定前述DL-RS的位置。攜帶MIB的實體廣播通道（PBCH）在邏輯上可與PSS和SSS分為一組，以形成SSB（亦被稱為SS/PBCH）。MIB提供了下行鏈路系統頻寬中的RB數量和系統訊框號（SFN）。實體下行鏈路共享通道（PDSCH）攜帶使用者資料、未經由PBCH傳輸的廣播系統資訊，諸如系統資訊區塊（SIB）和傳呼訊息。

【0223】 實體下行鏈路控制通道（PDCCH）在一或多個控制通道元素（CCE）內攜帶下行鏈路控制資訊（DCI），每個CCE包括一或多個RE群組（REG）束（在時域中可以跨多個符號），每個REG束包括一或多個REG，每個REG在頻域中對應12個資源元素（一個資源區塊），在時域中對應一個OFDM符號。用於攜帶PDCCH/DCI的實體資源集在NR中被稱為控制資源集（CORESET）。在NR中，PDCCH被限制為單個CORESET，並與其自身的DMRS一起傳輸。此舉實現了用於PDCCH的UE特定波束成形。

【0224】 在圖4B的實例中，每個BWP具有一個CORESET，並且CORESET在時域中跨越三個符號（儘

管其可能僅有一個或兩個符號）。與佔據整個系統頻寬的LTE控制通道不同，在NR中，PDCCH通道被定位在頻域中的特定區域（亦即，CORESET）。因此，圖4B中所示的PDCCH的頻率分量在頻域中被圖示為小於單個BWP。應當注意，儘管圖示的CORESET在頻域中是連續的，但其不必是連續的。此外，CORESET可以在時域上跨越小於三個符號。

【0225】 PDCCH內的DCI攜帶關於上行鏈路資源分配的資訊（持久性和非持久性）和關於傳輸給UE的下行鏈路資料的描述，分別被稱為上行鏈路和下行鏈路容許。更具體地，DCI指示為下行鏈路資料通道（例如，PDSCH）和上行鏈路資料通道（例如，PUSCH）排程的資源。在PDCCH中可以配置多個（例如，最多八個）DCI，並且該等DCI可以有多种格式之一。例如，有不同的DCI格式用於上行鏈路排程、用於下行鏈路排程、用於上行鏈路傳輸功率控制（TPC）等。可以由1、2、4、8或16個CCE來傳輸PDCCH，以便適應不同的DCI有效負荷大小或譯碼率。

【0226】 如圖4C中所示，RE中的一些（被標記為「R」）攜帶DMRS用於接收器（例如，基地站、另一UE等）處的通道估計。UE可以在例如時槽的最後一個符號中額外傳輸SRS。SRS可以具有梳結構，並且UE可以在其中一個梳上傳輸SRS。在圖4C的實例中，圖示的SRS是在一個符號上的梳-2。SRS可被基地站用來獲取每個UE的通道狀態資訊（CSI）。CSI描述了RF信號如何從UE傳播到基地站，並

表示了散射、衰減和隨距離的功率衰減的綜合效果。該系統將SRS用於資源排程、鏈路適應、大規模MIMO、波束管理等。

【0227】 當前，SRS資源可以在梳大小為梳-2、梳-4或梳-8的時槽內跨越1、2、4、8或12個連續符號。以下是當前支援的SRS梳模式的每個符號的頻率偏移。1-符號梳-2：{0}；2-符號梳-2：{0, 1}；4-符號梳-2：{0, 1, 0, 1}；4-符號梳-4：{0, 2, 1, 3}；8-符號梳-4：{0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3}；12-符號梳-4：{0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3}；4-符號梳-8：{0, 4, 2, 6}；8-符號梳-8：{0, 4, 2, 6, 1, 5, 3, 7}；及12-符號梳-8：{0, 4, 2, 6, 1, 5, 3, 7, 0, 4, 2, 6}。

【0228】 用於SRS傳輸的資源元素的集合被稱為「SRS資源」，並且可由參數「SRS-ResourceId」來辨識。資源元素的集合可以跨頻域中的多個PRB和時域中時槽內的N個（例如，一或多個）連續符號。在給定的OFDM符號中，SRS資源佔據了連續的PRB。「SRS資源集」是用於SRS信號傳輸的SRS資源集合，並且由SRS資源集ID（「SRS-ResourceSetId」）來辨識。

【0229】 一般而言，UE傳輸SRS以使接收基地站（服務基地站或相鄰的基地站）能夠量測UE和基地站之間的通道品質。然而，SRS亦可以專門被配置為上行鏈路定位參考信號，用於基於上行鏈路的位置估計程序，諸如上行鏈路到達時差（UL-TDOA）、往返時間（RTT）、上行鏈路到

達角 (UL-AOA) 等。如本文所用，術語「SRS」可指被配置用於通道品質量測的SRS或被配置用於定位目的的SRS。前者在本文可被稱為「通訊用SRS」及/或後者可被稱為「定位用SRS」，在需要時以區分該兩種類型的SRS。

【0230】對於定位用SRS（亦被稱為「UL-PRS」），已經提出了對以前的SRS定義的一些增強，諸如SRS資源內的新交錯模式（單個符號/梳-2除外）、SRS的新梳類型、SRS的新序列、每個分量載波更多數量的SRS資源集，以及每個分量載波更多數量的SRS資源。此外，參數「SpatialRelationInfo」和「PathLossReference」要基於來自相鄰TRP的下行鏈路參考信號或SSB來配置。更進一步，一個SRS資源可以在活動BWP之外傳輸，並且一個SRS資源可以跨越多個分量載波。此外，SRS可以被配置在RRC連接狀態，並且僅在活動BWP內傳輸。此外，可能沒有躍頻，沒有重複係數，僅有單個天線埠，以及SRS的新長度（例如，8和12個符號）。亦可能有開放迴路功率控制，而不是閉合迴路功率控制，並且可能使用梳-8（亦即，在同一符號中每第八個次載波傳輸SRS）。最後，UE可以經由用於UL-AoA的多個SRS資源的同一傳輸波束進行傳輸。所有該等皆是當前SRS訊框的所附加的特徵，其經由RRC高層信號傳遞進行配置（並可能經由MAC控制元素（CE）或DCI觸發或啟用）。

【0231】圖4D圖示了根據本案的各態樣的訊框的上行鏈路時槽內的各種通道的實例。隨機存取通道（RACH）（亦

被稱為實體隨機存取通道（**P R A C H**））基於**P R A C H**配置可以在訊框內的一或多個時槽內。**P R A C H**可以在時槽內包括六個連續的**R B**對。**P R A C H**允許**U E**執行初始系統存取並實現上行鏈路同步。實體上行鏈路控制通道（**P U C C H**）可以位於上行鏈路系統頻寬的邊緣。**P U C C H**攜帶上行鏈路控制資訊（**U C I**），諸如排程請求、**C S I**報告、通道品質指示符（**C Q I**）、預編碼矩陣指示符（**P M I**）、秩指示符（**R I**）和**H A R Q A C K / N A C K**回饋。實體上行鏈路共享通道（**P U S C H**）攜帶資料，並且亦可用於攜帶緩衝狀態報告（**B S R**）、功率餘量報告（**P H R**）及/或**U C I**。

【0232】 應當注意，術語「定位參考信號」和「**P R S**」通常是指**N R**和**L T E**系統中用於定位的特定參考信號。然而如本文所用，術語「定位參考信號」和「**P R S**」亦可指可用於定位的任何類型的參考信號，諸如但不限於**L T E**和**N R**中所定義的**P R S**、**T R S**、**P T R S**、**C R S**、**C S I - R S**、**D M R S**、**P S S**、**S S S**、**S S B**、**S R S**、**U L - P R S**等。此外，術語「定位參考信號」和「**P R S**」可指下行鏈路或上行鏈路定位參考信號，除非上下文另有說明。若需要進一步區分**P R S**的類型，下行鏈路定位參考信號可被稱為「**D L - P R S**」，並且上行鏈路定位參考信號（例如，定位用**S R S P T R S**）可被稱為「**U L - P R S**」。此外，對於可在上行鏈路和下行鏈路中傳輸的信號（例如，**D M R S**、**P T R S**），可在信號前加上「**U L**」或「**D L**」，以區分方向。例如，「**U L - D M R S**」可以與「**D L - D M R S**」區分開來。

【0233】 圖 5 圖示了 UE 504 和位置伺服器（圖示為位置管理功能（LMF）570）之間的用於執行定位操作的長期進化（LTE）定位協定（LPP）程序 500 的實例。如圖 5 中所示，經由 UE 504 和 LMF 570 之間的 LPP 訊息交換來支援 UE 504 的定位。LPP 訊息可以經由 UE 504 的服務基地站（圖示為服務 gNB 502）和核心網路（未圖示）在 UE 504 和 LMF 570 之間交換。LPP 程序 500 可被用於定位 UE 504，以便支援各種位置相關服務，諸如用於 UE 504（或 UE 504 的使用者）的導航，或用於路由，或用於向公共安全應答點（PSAP）提供與從 UE 504 到 PSAP 的緊急撥叫相關聯的準確位置，或用於一些其他原因。LPP 程序 500 亦可以被稱為定位通信期，並且對於不同類型的定位方法（例如，下行鏈路到達時差（DL-TDOA）、往返時間（RTT）、增強型細胞辨識（E-CID）等）可以有多个定位通信期。

【0234】 最初，UE 504 可以在階段 510 處從 LMF 570 接收關於其定位能力的請求（例如，LPP 請求能力訊息）。在階段 520 處，UE 504 經由向 LMF 570 發送 LPP 提供能力訊息，將其相對於 LPP 協定的定位能力提供給 LMF 570，該訊息指示由使用 LPP 的 UE 504 支援的定位方法和該等定位方法的特徵。LPP 提供能力訊息中指示的能力在一些態樣可以指示 UE 504 支援的定位類型（例如，DL-TDOA、RTT、E-CID 等），並且可以指示 UE 504 支援該等類型的定位的能力。

【0235】 在接收到 LPP 提供能力訊息之後，在階段 520 處，LMF 570 基於指示的 UE 504 支援的（多個）定位類型決定使用特定類型的定位方法（例如，DL-TDOA、RTT、E-CID 等），並決定一或多個傳輸接收點（TRP）的集合，UE 504 將從該等傳輸接收點量測下行鏈路定位參考信號，或者向其傳輸上行鏈路定位參考信號。在階段 530 處，LMF 570 向 UE 504 發送 LPP 提供輔助資料訊息，其辨識 TRP 的集合。

【0236】 在一些實現中，階段 530 處的 LPP 提供輔助資料訊息可以由 LMF 570 發送給 UE 504，以回應由 UE 504 發送給 LMF 570 的 LPP 請求輔助資料訊息（在圖 5 中未圖示）。LPP 請求輔助資料訊息可包括 UE 504 的服務 TRP 的辨識符和對相鄰 TRP 的定位參考信號（PRS）配置的請求。

【0237】 在階段 540 處，LMF 570 向 UE 504 發送對位置資訊的請求。該請求可以是 LPP 請求位置資訊訊息。該訊息通常包括定義位置資訊類型的資訊元素、位置估計的期望精度以及回應時間（亦即，期望延遲）。應當注意，低延遲要求允許較長的回應時間，而高延遲要求則要求較短的回應時間。然而，回應時間長被稱為高延遲，回應時間短被稱為低延遲。

【0238】 應當注意在一些實現中，若例如 UE 504 在接收到階段 540 處的對位置資訊的請求後向 LMF 570 發送對輔助資料的請求（例如，在 LPP 請求輔助資料訊息中，未在

圖 5 中圖示)，則在階段 530 處發送的 LPP 提供輔助資料訊息可以在階段 540 處的 LPP 請求位置資訊訊息之後發送。

【0239】 在階段 550 處，UE 504 利用在階段 530 處接收到的輔助資訊和在階段 540 處接收到的任何附加資料（例如，期望位置精度或最大回應時間）來執行所選定位方法的定位操作（例如，DL-PRS 的量測、UL-PRS 的傳輸等）。

【0240】 在階段 560 處，UE 504 可以向 LMF 570 發送 LPP 提供位置資訊訊息，傳達在階段 550 處獲得的任何量測的結果（例如，到達時間（ToA）、參考信號時差（RSTD）、接收-傳輸（Rx-Tx）等），並且在任何最大回應時間（例如，由 LMF 570 在階段 540 處提供的最大回應時間）到期之前或在到期時。階段 560 的 LPP 提供位置資訊訊息亦可以包括獲得定位量測的時間（或多個時間）以及獲得定位量測的（多個）TRP 的辨識。應當注意，在 540 處對位置資訊的請求和 560 處回應之間的時間是「回應時間」並且指示定位通信期的延遲。

【0241】 LMF 570 使用適當的定位技術（例如，DL-TDOA、RTT、E-CID 等）至少部分地基於在階段 560 處的 LPP 提供位置資訊訊息中接收到的量測計算 UE 504 的估計位置。

【0242】 UE 被期望在單個量測報告中（例如，在階段 560 處的 LPP 提供位置資訊訊息中）向用於 UE 輔助定位的位置伺服器報告（RSTD、下行鏈路 RSRP 及 / 或 UE Rx-Tx 時差量測的）一或多個量測例子（對於基於 UE 的定位沒有此

種報告)。每個UE量測例子可以被配置有DL-PRS資源集的「N」(包括 $N=1$)個例子。類似地，TRP被期望在單個量測報告中向位置伺服器(例如，經由NR定位協定類型A(NRPPa))報告一或多個量測例子(相對ToA(RTOA)、上行鏈路RSRP及/或基地站Tx-Rx時差量測)。每個量測例子皆與其自己的時間戳記一起報告，並且量測例子可以在(配置的)量測訊窗內報告。每個TRP量測例子可以被配置有「M」(包括 $M=1$)個SRS量測時間時機。應當注意，量測例子是指一或多個量測(其可以是相同或不同的類型)，並從相同(多個)DL-PRS資源或相同(多個)SRS資源獲得。

【0243】 以下定義用於描述內部時序誤差：

【0244】 傳輸(Tx)時序誤差：從信號傳輸的角度來看，從在基頻處產生數位信號時到從傳輸天線傳輸RF信號時之間存在時間時延。為了支援定位，UE/TRP可以為DL-PRS/UL-SRS的傳輸實現傳輸時間時延的內部校準/補償，此舉亦可以包括相同UE/TRP中不同RF鏈之間的相對時間時延的校準/補償。補償亦可以考慮傳輸天線相位中心與實體天線中心的偏移。然而，校準可能並不完美。校準後的剩餘傳輸時間時延，或未校準的傳輸時間時延被定義為「傳輸時序誤差」或「Tx時序誤差」。

【0245】 接收(Rx)時序誤差：從信號接收的角度來看，從RF信號到達Rx天線處時到在基頻處信號被數位化並打上時間戳記時之間存在時間時延。為了支援定位，UE/TRP

在報告從 DL-PRS/SRS 獲得的量測之前，可以實現 R_x 時間時延的內部校準/補償，此舉亦可以包括相同 UE/TRP 中不同 RF 鏈之間的相對時間時延的校準/補償。補償亦可以考慮 R_x 天線相位中心與實體天線中心的偏移。然而，校準可能並不完美。校準後剩餘的 R_x 時間時延，或未校準的 R_x 時間時延被定義為「 R_x 時序誤差」。

【0246】 $UE\ T_x\ \text{TEG}$ ：UE $T_x\ \text{TEG}$ （或 $T_x\ \text{TEG}$ ）與用於定位目的的一或多個 SRS 資源的傳輸相關聯，其 T_x 時序誤差在一邊界內（例如，在彼此的閾值內）。

【0247】 $TRP\ T_x\ \text{TEG}$ ：TRP $T_x\ \text{TEG}$ （或 $T_x\ \text{TEG}$ ）與一或多個 DL-PRS 資源的傳輸相關聯，其 T_x 時序誤差在一邊界內。

【0248】 $UE\ R_x\ \text{TEG}$ ：UE $R_x\ \text{TEG}$ （或 $R_x\ \text{TEG}$ ）與一或多個下行鏈路量測相關聯，其 R_x 時序誤差在一邊界內。

【0249】 $TRP\ R_x\ \text{TEG}$ ：TRP $R_x\ \text{TEG}$ （或 $R_x\ \text{TEG}$ ）與一或多個上行鏈路量測相關聯，其 R_x 時序誤差在一邊界內。

【0250】 $UE\ R_x - T_x\ \text{TEG}$ ：UE $R_x - T_x\ \text{TEG}$ （或 $R_x\ T_x\ \text{TEG}$ ）與用於定位的一或多個 UE $R_x - T_x$ 時差量測以及一或多個 SRS 資源相關聯，其 R_x 時序誤差加上 T_x 時序誤差在一邊界內。

【0251】 $TRP\ R_x - T_x\ \text{TEG}$ ：TRP $R_x - T_x\ \text{TEG}$ （或 $R_x\ T_x\ \text{TEG}$ ）與一或多個 TRP $R_x - T_x$ 時差量測以及一或多

個 DL-PRS 資源相關聯，其 Rx 時序誤差加上 Tx 時序誤差在一邊界內。

【0252】 圖 6 A 和圖 6 B 圖示了根據本案的各態樣的使用 LPP 進行 TEG 報告的示例性僅上行鏈路位置估計程序 600。在階段 605 a 處，LMF 270 向目標 UE 204 發送 LPP 請求能力訊息，如在圖 5 的階段 510 處。在階段 605 b 處，UE 204 向 LMF 270 發送 LPP 提供能力訊息，如在圖 5 的階段 520 處。

【0253】 在階段 610 a 處，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 配置資訊。LMF 270 可以提供服務 gNB 222 需要的任何輔助資料（例如，路徑損失參考、空間關係、SSB 配置等）。在階段 610 b 處，服務 gNB 222 決定可用於 UL-SRS 的資源，並用 UL-SRS 資源集配置目標 UE 204。在階段 610 c 處，服務 gNB 222 向 UE 204 提供 UL-SRS 配置資訊。在階段 610 d 處，服務 gNB 222 向 LMF 270 發送 NRPPa 定位資訊回應訊息。NRPPa 定位資訊回應訊息包括發送到 UE 204 的 UL-SRS 配置資訊。

【0254】 在階段 615 a 處，LMF 270 向服務 gNB 222 發送 NRPPa 定位啟用請求訊息，指示其配置 UE 204 以啟用配置的 / 分配的資源上的 UL-SRS 傳輸。UL-SRS 可以是非週期性的（例如，依須求）UL-SRS，並因此在階段 615 b 處，服務 gNB 222 配置 / 指示 UE 204 啟用（亦即，開始）UL-SRS 傳輸。在階段 615 c 處，服務 gNB 222 向 LMF 270

發送 NRPPa 定位啟用回應訊息，以指示 UL-SRS 傳輸已被啟用。

【0255】 在階段 620 處，LMF 270 向目標 UE 204 發送 LPP 請求位置資訊訊息，如在圖 5 的階段 540 處。LPP 請求位置資訊訊息的回應時間照常適用。然而，LPP 請求位置資訊訊息包括 UE Tx TEG 請求，如下文進一步所述。

【0256】 在階段 625 處，LMF 270 向服務 gNB 222 和候選相鄰 gNB 222（或 TRP）發送 NRPPa 量測請求訊息。NRPPa 量測請求訊息包括使 gNB 222 對來自目標 UE 204 的 UL-SRS 傳輸執行上行鏈路量測所需的所有資訊。

【0257】 在階段 630 處，參與的 gNB 222（此處是服務 gNB 222 和相鄰 gNB 222）對來自目標 UE 204 的 UL-SRS 傳輸執行定位量測。例如，gNB 222 可以量測由 UE 204 傳輸的 UL-SRS 的 ToA、UL-RSTD、AoA 等。

【0258】 在階段 635 處，參與的 gNB 222 向 LMF 270 發送 NRPPa 量測回應訊息。NRPPa 量測回應訊息包括在階段 630 處量測的 UL-SRS 傳輸的量測。

【0259】 在階段 640 處，目標 UE 204 發送 LPP 提供位置資訊訊息，如在圖 5 的階段 560 處。然而，與階段 560 處的 LPP 提供位置資訊訊息不同，階段 640 處的 LPP 提供位置資訊訊息包括在階段 620 處請求的 UE Tx TEG 報告。

【0260】 在階段 645a 處，LMF 270 向服務 gNB 222 發送 NRPPa 定位停用訊息。在階段 645b 處，服務 gNB 222 配置/指示 UE 204 停用（亦即，停止）UL-SRS 的傳輸。

【0261】 返回參考階段620，LPP請求位置資訊訊息包括「CommonIEsRequestLocationInformation」資訊元素（IE）中的「LocationInformationType」欄位。當前，位置資訊類型可以指示基於下行鏈路或基於下行鏈路和上行鏈路的定位類型。如此，「LocationInformationType」欄位不適用於僅UL定位。對於僅UL定位（即「RequestLocationInformation」IE僅包括「NR-UL-RequestLocationInformation」IE），「LocationInformationType」可以被接收者（例如，目標UE 204）忽略。或者，可以增加新的編碼點，以用於針對僅UL定位的僅TEG的報告。例如，一個「ue-tx-TEG-Required」欄位可以被添加到「LocationInformationType」欄位。

【0262】 隨後，可以為TEG報告定義僅UL請求和提供位置資訊（如在階段620和640處）訊息。例如，可以在LPP請求位置資訊訊息的「RequestLocationInformation」IE中添加可選的「nr-UL-RequestLocationInformation」欄位。該欄位將指向「NR-UL-RequestLocationInformation」IE。「NR-UL-RequestLocationInformation」IE將由位置伺服器（例如，LMF 270）用來從目標設備（例如，UE 204）請求上行鏈路位置資訊。

「NR-UL-RequestLocationInformation」IE將包括「ue-tx-timing-error-group-request」欄位。該欄位將被設置為「真」，以指示UE Tx TEG請求（亦即，目標UE被請求向LMF 270提供UE Tx TEG報告，如在階段640處）。

【0263】 返回參考階段640，LPP提供位置資訊訊息被目標設備（例如，UE 204）用於向位置伺服器（例如，LMF 270）提供定位量測或位置估計。與LPP請求位置資訊訊息類似，LPP提供位置資訊訊息的「ProvideLocationInformation」IE中可以添加可選的「nr-UL-ProvideLocationInformation」欄位。該欄位將指向「NR-UL-ProvideLocationInformation」IE。「NR-UL-ProvideLocationInformation」IE將被目標設備（例如，UE 204）用來向位置伺服器（例如，LMF 270）提供上行鏈路位置資訊。其亦可用於提供上行鏈路定位特定誤差原因。

【0264】 在一個態樣，「NR-UL-ProvideLocationInformation」IE可以包括「nr-ul-Tx-TimingErrorGroup」欄位和「nr-UL-Error」欄位。「nr-ul-Tx-TimingErrorGroup」欄位指向「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」IE，其可被目標設備用來向位置伺服器提供UE Tx TEG資訊。UE Tx

TEG與一或多個UL-SRS資源的傳輸相關聯，其具有一邊界內（例如，在彼此的閾值內）的相同的傳輸時序誤差。圖 7 圖示了根據本案的各態樣的「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」IE和在「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」IE中包括或由其指向的各種IE。應當注意，儘管圖 7 圖示了「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」、「UE-Tx-TEG」、「TEG-SRS-PosResourceSet」和「TX-TEG-CalibrationInfo」IE的各種欄位，但根據需要，該等IE中可能有其他欄位。

【0265】 下表描述了一些「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」IE的欄位中的一些。

<i>srsPos-tx-TimingError</i> 該欄位指定Tx時序誤差的時間單位 $T_c = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$ ，其中 $\Delta f_{max} = 480 \cdot 10^3$ Hz 並且 $N_f = 4096$ 。 比例係數 $1 \cdot T_c$ 。範圍 0...129.70 奈秒。
<i>srsPos-tx-TimingErrorUncertainty</i> 該欄位指定了「srsPos-tx-TimingError」的（單邊）不確定度。 比例係數 $0.5 \cdot T_c$ 。範圍 0...64.85 奈秒。
<i>txTEG-CalibrationInfo</i> 該欄位提供關於UE Tx時間時延校準的資訊，並包括以下子欄位：

- 「lastCalibrationTime」：該欄位指示TEG最後一次被校準的時間。 若沒有該欄位，「則UE-Tx-TEG」未被校準。
<i>srs-PosResourceIdList</i> 該欄位指定屬於該「UE-Tx-TEG」的該定位用SRS資源集ID的定位用SRS資源ID。若沒有該欄位，屬於該「srs-PosResourceSetId」的所有定位用SRS資源ID皆包括在該「UE-Tx-TEG」中。

表 1

【0266】 應當注意，對於表 1 中的Tx時序誤差，從信號傳輸的角度來看，從在基頻處產生數位信號時到從傳輸天線傳輸RF信號時之間存在時間時延。為了支援定位，UE（例如，UE 204）可以實現UL-SRS傳輸的UE Tx時間時延的內部校準/補償。補償亦可以考慮傳輸天線相位中心與實體天線中心的偏移。然而，校準可能並不完美。校準後剩餘的Tx時間時延，或未校準的Tx時間時延，被定義為Tx時序誤差。

【0267】 圖 8 A 和圖 8 B 圖示了根據本案的各態樣的使用NRPPa進行TEG報告的示例性僅上行鏈路位置估計程序800。在階段805a處，LMF 270向目標UE 204發送LPP請求能力訊息，如在圖5的階段510處。在階段805b處，UE 204向LMF 270發送LPP提供能力訊息，如在圖5的階段520處。

【0268】 在階段 810a 處，LMF 270 向目標 UE 204 的服務 gNB 222（或 TRP）發送 NRPPa 定位資訊請求訊息，以請求 UE 204 的 UL-SRS 配置資訊。LMF 270 可以提供服務 gNB 222 需要的任何輔助資料（例如，路徑損失參考、空間關係、SSB 配置等）。NRPPa 定位資訊請求訊息可以包括 UE Tx TEG 報告請求，如下文進一步描述。在階段 810b 處，服務 gNB 222 決定可用於 UL-SRS 的資源，並用 UL-SRS 資源集配置目標 UE 204。在階段 810c 處，服務 gNB 222 向 UE 204 提供 UL-SRS 配置資訊。UL-SRS 配置資訊可以包括 UE Tx TEG 報告配置，如下文進一步描述。在階段 810d 處，服務 gNB 222 向 LMF 270 發送 NRPPa 定位資訊回應訊息。NRPPa 定位資訊回應訊息包括發送到 UE 204 的 UL-SRS 配置資訊。其亦可以包括向目標 UE 204 指示的 UE Tx TEG 報告配置，如下文進一步描述。

【0269】 在階段 815a 處，LMF 270 向服務 gNB 222 發送 NRPPa 定位啟用請求訊息，指示其配置 UE 204 以啟用配置的 / 分配的資源上的 UL-SRS 傳輸。UL-SRS 可以是非週期性的（例如，依須求）UL-SRS，並因此在階段 815b 處，服務 gNB 222 配置 / 指示 UE 204 啟用（亦即，開始）UL-SRS 傳輸。在階段 815c 處，服務 gNB 222 向 LMF 270 發送 NRPPa 定位啟用回應訊息，以指示 UL-SRS 傳輸已被啟用。

【0270】 在階段 8 2 0 處，LMF 2 7 0 向服務 gNB 2 2 2 和候選相鄰 gNB 2 2 2（或 TRP）發送 NRPPa 量測請求訊息。NRPPa 量測請求訊息包括使 gNB 2 2 2 對來自目標 UE 2 0 4 的 UL-SRS 傳輸執行上行鏈路量測所需的所有資訊。

【0271】 在階段 8 2 5 處，參與的 gNB 2 2 2（本文是服務 gNB 2 2 2 和相鄰 gNB 2 2 2）對來自目標 UE 2 0 4 的 UL-SRS 傳輸執行定位量測。例如，gNB 2 2 2 可以量測由 UE 2 0 4 傳輸的 UL-SRS 的 ToA、UL-RSTD、AoA 等。

【0272】 在階段 8 3 0 處，目標 UE 2 0 4 向服務 gNB 2 2 2 發送一或多個 MAC 控制元素（MAC-CE）或 RRC 訊息，其中包含 UE Tx TEG 報告，如下文進一步描述。在階段 8 3 5 處，服務 gNB 2 2 2 向 LMF 2 7 0 發送 NRPPa 定位資訊更新訊息。NRPPa 定位資訊更新訊息包括在階段 8 3 0 處接收到的 UE 2 0 4 的 UE Tx TEG 報告，如下文進一步描述。

【0273】 在階段 8 4 0 處，參與的 gNB 2 2 2 向 LMF 2 7 0 發送 NRPPa 量測回應訊息。NRPPa 量測回應訊息包括在階段 8 2 5 處量測的 UL-SRS 傳輸的量測。

【0274】 在階段 8 4 5 a 處，LMF 2 7 0 向服務 gNB 2 2 2 發送 NRPPa 定位停用訊息。在階段 8 4 5 b 處，服務 gNB 2 2 2 配置/指示 UE 2 0 4 停用（亦即，停止）UL-SRS 的傳輸。

【0275】 返回參考階段 8 1 0 a，LMF 2 7 0 發送 NRPPa 定位資訊請求訊息，以請求來自 gNB 2 2 2 的定位資訊。在一態樣，可將可選的「請求的 UE Tx TEG 報告配置（Requested UE Tx TEG Report Configuration）」

參數添加到該訊息中，以指示將在階段 8 2 0 c 處提供給 U E 2 0 4 的 U E T x T E G 報告配置。「U E T x T E G 報告配置」(U E T x T E G R e p o r t C o n f i g u r a t i o n) I E 可以包括以下欄位和示例性值：

I E / 群組 名	存在	I E 類 型 和 參 考	語 義 描 述
T E G 計 時 器	可 選	枚 舉 (1 , 5 , 1 0 , 1 6 , 2 0 , 3 2 , 4 0 , 6 4 , 8 0 , 1 2 8 , 1 6 0 , 3 2 0 , 6 4 0 , 1 2 8 0 , 2 5 6 0)	根 據 3 G P P 技 術 規 範 (T S) 3 8 . 3 3 1
週 期 T E G 計 時 器	可 選	枚 舉 (1 , 5 , 1 0 , 1 6 , 2 0 , 3 2 , 4 0 , 6 4 , 8 0 , 1 2 8 , 1 6 0 , 3 2 0 , s f 6 4 0 , 1 2 8 0 , 2 5 6 0)	根 據 3 G P P T S 3 8 . 3 3 1
週 期 T E G 報 告 的 數 量	可 選	整 型 (2 . . 1 2 9)	根 據 3 G P P T S 3 8 . 3 3 1

表 2

【0276】 應當注意，週期 T E G 報告的數量詞 1 2 9 對應於「無限」的報告數量。亦即，L M F 2 7 0 請求服務 g N B 2 2 2 配置目標 U E 2 0 4 ，以報告直到發生某種重新配置。

【0277】 返回參考階段 810c，「SRS-Config」（SRS-Config）IE被用於配置UL-SRS傳輸。該配置定義了SRS資源的列表和SRS資源集列表。每個SRS資源集定義了SRS資源集。網路（例如，服務gNB 222）使用配置的「aperiodicSRS-ResourceTrigger」（層1 DCI信號）觸發SRS資源集的傳輸（在階段815b處）。

【0278】 可以在「SRS-Config」IE中添加「srs-Tx-TEG-ReportConfig」欄位，以向UE 204指示請求的UE Tx TEG報告配置。「srs-Tx-TEG-ReportConfig」欄位指向「SRS-Tx-TEG-ReportConfig」IE。圖9圖示了根據本案的各態樣的「SRS-Tx-TEG-ReportConfig」IE 900的實例。下表描述了「NR-UL-Tx-TimingErrorGroup」IE的欄位中的一些。

tegTimer

該欄位指示UE應何時提供UE Tx TEG報告MAC-CE。「tegTimer」從第一個/最新/最後一個SRS傳輸的子訊框開始。
以子訊框/時槽的數量為單位的值。值「sf1」對應於1個子訊框，「sf2」對應於2個子訊框，等等。

periodicTegTimer

該欄位指示UE應何時提供週期UE Tx TEG報告MAC-CE。「periodicTegTimer」從第一個SRS傳

輸的子訊框開始。 以子訊框的數量為單位的值。值「sf1」對應於1個子訊框，「sf2」對應於2個子訊框，等等。
<i>numberOfPeriodicTegReports</i> 該欄位指示週期UE Tx TEG報告MAC-CE的數量。值129對應於「無限」。

表 3

【0279】 返回參考階段810d，服務gNB 222向LMF 270發送定位資訊回應訊息，以提供定位資訊。可以向該訊息添加「UE Tx TEG Report Configuration」IE，以報告在階段810c處向UE 204提供的UE Tx TEG報告配置。

【0280】 返回參考階段830，UE Tx TEG報告MAC-CE由具有增強邏輯通道辨識符（eLCID）的MAC子標頭辨識。圖10圖示了根據本案的各態樣的示例性UE Tx TEG報告MAC-CE 1000。UE Tx TEG報告MAC-CE 1000的大小可變，並且如圖10中所示，具有以下欄位。「定位SRS資源集的細胞ID」（Positioning SRS Resource Set's Cell ID）欄位指示包含定位SRS資源集的服務細胞（例如，服務gNB 222）的辨識。該欄位可以替代地或附加地包括包含定位SRS資源集的BWP的BWP辨識符。

「TEG數量」（Number of TEGs）欄位指示該UE Tx TEG報告MAC-CE 1000中包括的UE Tx時序誤差群組

的數量「M」。 「TEG」欄位指示UE Tx TEG MAC-CE，如下文參考圖11描述。

【0281】 圖11圖示了根據本案的各態樣的UE Tx TEG MAC-CE 1100的實例。UE Tx TEG MAC-CE 1100包括以下欄位。「TX時序誤差」(TX Timing Error)欄位指示3GPP TS 37.355中規定的TX時序誤差。「TX時序誤差不確定度」(TX Timing Error Uncertainty)欄位指示3GPP TS 37.355中規定的TX時序誤差的(單邊)不確定度。「定位SRS資源集ID」(Positioning SRS Resource Set ID)欄位指示SRS資源集ID。「校準」(Cal)欄位指示UE Tx TEG是否被校準(例如，設置為「1」)或未被校準(例如，設置為「0」)。「資源數量N」(Number of Resources N)欄位指示包括的定位SRS資源ID的數量。若該欄位為零，則定位SRS資源集ID的所有定位SRS資源ID皆屬於TEG。「定位SRS資源ID」(Positioning SRS Resource ID)欄位指示SRS資源ID。「R」欄位表示保留位元，其被設置為「0」。

【0282】 返回參考階段835，服務gNB 222向LMF 270發送NRPPa定位資訊更新訊息，以指示SRS配置中發生了變化。UE Tx TEG報告IE可以被添加到該訊息中，以提供UE Tx TEG資訊。「UE Tx TEG報告」IE可以包括以下欄位和示例性值：

IE / 群組名稱	存 在	範圍	IE類型 和參考
-----------	--------	----	-------------

U E T X T E G		1 . . . < m a x N o T E G s >	
> T X T i m i n g E r r o r	可 選		整 型 (0 . . 2 5 5)
> T X T i m i n g E r r o r U n c e r t a i n t y	可 選		整 型 (0 . . 2 5 5)
> T E G C a l i b r a t i o n I n f o	可 選		表 5
> S R S R e s o u r c e s i n T E G L i s t		1 . . . < m a x N o R e s o u r c e s >	
> > S R S R e s o u r c e S e t I D	強 制		整 型 (0 . . 1 5)
> > S R S R e s o u r c e L i s t		1 . . . < m a x N o R e s o u r c e s p e r S e t >	
> > > S R S R e s o u r c e I D	強 制		整 型 (0 . . 6 3)

表 4

【0283】 應當注意，「TX Timing Error」和「TX Timing Error Uncertainty」參數的語義描述可根據3GPP TS 37.355規定。參數「maxNoTEGs」是提供的最大TEG數量（例如，16）。參數「maxNoResources」是TEG中SRS資源集的最大數量（例如，16）。參數「maxNoResourcesperSet」是每個SRS資源集的最大SRS資源數量（例如，16）。

【0284】 參考表4，「TEG Calibration Info」參數提供關於UE Tx時間時延校準的資訊。「TEG Calibration Info」IE可以包括以下欄位和示例性值：

IE / 群組名稱	IE類型和參考
CHOICE CalibrationTime	
> UTC Time	UTC Time
> SFN Time	
>> SFN	整型（0...1023）
>> CHOICE Slot	
>> SCS15	整型（0...9）
>> SCS30	整型（0...19）
>> SCS60	整型（0...39）
>> SCS120	整型（0...79）

表 5

【0285】 應當注意，在上表中，時槽選擇是基於15、30、60或120 kHz的次載波間隔（SCS）。

【0286】 圖 1 2 圖示了根據本案的各態樣的無線定位的示例性方法 1 2 0 0。在一態樣，方法 1 2 0 0 可由 UE（例如，本文所述的任何 UE）執行。

【0287】 在 1 2 1 0 處，UE 從位置伺服器（例如，LMF 2 7 0）接收請求，以提供針對僅上行鏈路位置估計程序的 UE Tx TEG 報告，如在階段 6 2 0 處。提供 UE Tx TEG 報告的請求可被包括在僅上行鏈路位置估計程序的 LPP 請求位置資訊訊息中。在一態樣，操作 1 2 1 0 可由一或多個 WWAN 收發器 3 1 0、一或多個處理器 3 3 2、記憶體 3 4 0 及 / 或定位元件 3 4 2 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0288】 在 1 2 2 0 處，UE 在僅上行鏈路位置估計程序期間傳輸至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源。在一態樣，操作 1 2 2 0 可由一或多個 WWAN 收發器 3 1 0、一或多個處理器 3 3 2、記憶體 3 4 0 及 / 或定位元件 3 4 2 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0289】 在 1 2 3 0 處，UE 向位置伺服器傳輸 UE Tx TEG 報告，該 UE Tx TEG 報告包括與至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源的傳輸相關聯的至少一個 UE Tx TEG，該至少一個 UE Tx TEG 指示至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源的傳輸的傳輸時序誤差在一邊界內，如在階段 6 4 0 處。UE Tx TEG 報告可被包括在 LPP 提供位置資訊訊息中，用於僅上行鏈路位置估計程序。在一態樣，操作 1 2 3 0 可由一或多個 WWAN

收發器 310、一或多個處理器 332、記憶體 340 及 / 或定位元件 342 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0290】 圖 13 圖示了根據本案的各態樣的無線定位的示例性方法 1300。在一態樣，方法 1300 可由 UE（例如，本文所述的任何 UE）執行。

【0291】 在 1310 處，UE 從服務基地站（例如，gNB 222）接收請求，以提供針對僅上行鏈路位置估計程序的 UE Tx TEG 報告，如在階段 810c 處。用於提供 UE Tx TEG 報告的請求可以被包括在用於一或多個 UL-SRS 資源的 SRS 配置中。在一態樣，操作 1310 可由一或多個 WWAN 收發器 310、一或多個處理器 332、記憶體 340 及 / 或定位元件 342 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0292】 在 1320 處，UE 在僅上行鏈路位置估計程序期間傳輸至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源。在一個態樣，操作 1320 可由一或多個 WWAN 收發器 310、一或多個處理器 332、記憶體 340 及 / 或定位元件 342 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0293】 在 1330 處，UE 向服務基地站傳輸 UE Tx TEG 報告，該 UE Tx TEG 報告包括與至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源的傳輸相關聯的至少一個 UE Tx TEG，該至少一個 UE Tx TEG 指示至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源的傳輸的傳輸時序誤差在一邊界內，如在階段 830 處。UE Tx TEG 報

告可包括在 R R C 訊息或 M A C - C E 中。在一個態樣，操作 1 3 3 0 可由一或多個 W W A N 收發器 3 1 0、一或多個處理器 3 3 2、記憶體 3 4 0 及 / 或定位元件 3 4 2 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0294】 圖 1 4 圖示了根據本案的各態樣的定位的示例性方法 1 4 0 0。在一態樣，方法 1 4 0 0 可以由位置伺服器（例如，L M F 2 7 0）執行。

【0295】 在 1 4 1 0 處，位置伺服器向 U E（例如，本文所述的任何 U E）傳輸請求，用於 U E 提供針對僅上行鏈路位置估計程序的 U E T x T E G 報告，如在階段 6 2 0 處。用於提供 U E T x T E G 報告的請求可被包括在僅上行鏈路位置估計程序的 L P P 請求位置資訊訊息中。在一態樣，操作 1 4 1 0 可由一或多個網路收發器 3 9 0、一或多個處理器 3 9 4、記憶體 3 9 6 及 / 或定位元件 3 9 8 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0296】 在 1 4 2 0 處，位置伺服器從 U E 接收 U E T x T E G 報告，該 U E T x T E G 報告包括與由 U E 對至少一個 U L - S R S 資源集中的一或多個 U L - S R S 資源的傳輸相關聯的至少一個 U E T x T E G，該至少一個 U E T x T E G 指示至少一個 U L - S R S 資源集中的一或多個 U L - S R S 資源的傳輸的傳輸時序誤差在一邊界內，如在階段 6 4 0 處。U E T x T E G 報告可被包括在 L P P 提供位置資訊訊息中，用於僅上行鏈路位置估計程序。在一態樣，操作 1 4 2 0 可由一或多個網路收發器 3 9 0、一或多個處理器 3 9 4、記憶體 3 9 6 及 / 或

定位元件 398 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0297】 圖 15 圖示了根據本案的各態樣的示例性定位方法 1500。在一態樣，方法 1500 可以由服務基地站（例如，gNB 222）執行。

【0298】 在 1510 處，服務基地站向 UE（例如，本文所述的任何 UE）傳輸請求，用於 UE 提供針對僅上行鏈路位置估計程序的 UE Tx TEG 報告，如在階段 810c 處。用於提供 UE Tx TEG 報告的請求可以被包括在至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源的 UL-SRS 配置中。在一態樣，操作 1510 可由一或多個 WWAN 收發器 350、一或多個網路收發器 380、一或多個處理器 384、記憶體 386 及/或定位元件 388 執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0299】 在 1520 處，服務基地站從 UE 接收 UE Tx TEG 報告，該 UE Tx TEG 報告包括與由 UE 對至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源的傳輸相關聯的至少一個 UE Tx TEG，該至少一個 UE Tx TEG 指示至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源的傳輸的傳輸時序誤差在一邊界內，如在階段 830 處。UE Tx TEG 報告可被包括在 RRC 訊息或 MAC-CE 中。在一個態樣，操作 1520 可由一或多個 WWAN 收發器 350、一或多個網路收發器 380、一或多個處理器 384、記憶體 386 及/

或定位元件388執行，其中任何或全部可被視為用於執行該操作的構件。

【0300】 將會理解，方法1200和1300的技術優勢是報告針對僅上行鏈路位置估計程序的UE Tx TEG。

【0301】 如上文關於圖6B的640和圖8B的830論述的，UE可以在UL-SRS傳輸後提供UE Tx TEG報告。具體地，UE Tx TEG報告可以在LMF從參與位置估計程序的gNB接收到部分或全部UL-SRS量測之後到達LMF處。因此，UE Tx TEG報告可能延時LMF處的UL-SRS的處理，此舉反過來又延時了位置估計程序。

【0302】 本案的各態樣因此針對用於位置估計程序（例如，用於UL-TDOA或角度量測的僅UL，或用於RTT的DL+UL，等）的至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期（例如，或預測或承諾）關聯的早期指示。儘管存在一些風險，因為預期關聯可能不正確（例如，由於活動BWP切換、RRC重新配置、UL-SRS資源重新配置、DRX OFF切換等），但在一些態樣，預期關聯的早期指示可以促進位置估計實體（例如，LMF或基於UE的位置估計的UE等）更早開始處理UL-SRS。該等態樣可以提供各種技術優勢，諸如對目標UE的更快的位置估計。

【0303】 圖16圖示了根據本案的各態樣的定位的示例性方法1600。在一態樣，方法1600可以由UE（例如，UE302）執行。

【0304】 在 1610 處，UE 302（例如，（多個）處理器 332、定位元件 342 等）決定用於位置估計程序的至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯，該至少一個 UE Tx TEG 指示 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內。在一些設計中，對於 UL-TDOA 或角度量測，位置估計程序可以是僅 UL 的，或者對於 RTT 是 DL+UL 的，等等。在一些設計中，當執行 1610 的決定時，預期關聯可以被決定為至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的當前關聯（例如，回應於一些觸發事件，諸如在 SP-SRS 的情況下啟用 SRS 配置，或者為 AP-SRS 接收 SRS 配置，等）。在其他設計中，UE 可以意識到 UE Tx 中可能即將發生的變化。例如，UE 在當前場景中開啟了兩個面板，目的是在有限的時間內為高優先順序/超可靠/低延遲要求的通訊場景服務，但 UE 知道當該高優先順序傳輸結束時，其將關閉其中一個面板。在另一實例中，UE 在未來收到了信號的啟用命令，該信號現在已經關閉，所以 UE 知道 UE 將對天線如何映射到資源做出改變。在另一實例中，UE 被配置有半持久訊務，UE 為其決定不同的天線到資源映射或為其啟用天線。UE 決定定位用 SRS 將在 UE 傳輸半持久訊務時傳輸，因此預期關聯可能與當前關聯不同。

【0305】 在 1620 處，UE 302（例如，傳輸器 314 或 324 等）傳輸預期關聯的指示。

【0306】 在 1630 處，UE 302（例如，傳輸器 314 或 324 等）在傳輸指示後，在位置估計程序期間，在至少一個 UL-SRS 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源上傳輸 SRS。

【0307】 圖 17 圖示了根據本案的各態樣的定位的示例性方法 1700。在一態樣，方法 1700 可由位置估計實體（例如，整合在諸如 BS 304 的 gNB 處的 LMF 或諸如網路實體 306、其他位置伺服器的核心網路、用於基於 UE 的位置估計的 UE 等）執行。

【0308】 在 1710 處，位置估計實體（例如，接收器 312 或 322 或 352 或 362、（多個）網路收發器 380 或 390 等）從 UE 接收用於位置估計程序的至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯的指示，該至少一個 UE Tx TEG 指示 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內。在一些設計中，對於 UL-TDOA 或角度量測，位置估計程序可以是僅 UL 的，或者對於 RTT 是 DL+UL 的，等。

【0309】 在 1720 處，位置估計實體（例如，（多個）處理器 332 或 384 或 394、定位元件 342 或 388 或 398 等）部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【0310】 參考圖 16 - 圖 17，在一些設計中，UE 302 亦可以將位置估計程序的 UE Tx TEG 報告傳輸給位置估計實體。在一些設計中，假定根據預期關聯在至少一個 UL-SRS 資源中的一或多個 UL-SRS 資源上經由至少 UE Tx TEG 傳輸 SRS。在此種情況下，在一些設計中，UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的肯定認可（例如，預期關聯被 ACK）。UE Tx TEG 報告省略對預期關聯的否定認可（例如，預期關聯未被 NACK）。在其他設計中，若根據預期

關聯在至少一個 UL-SRS 資源中的一或多個 UL-SRS 資源上經由至少 UE Tx TEG 傳輸 SRS，則可以完全省略補充 UE Tx TEG 報告（例如，在閾值時間段內缺乏「糾正性」UE Tx TEG 報告在位置估計實體處被解釋為確認預期指示的早期指示）。在其他設計中，假設 SRS 是不根據預期關聯經由與至少 UE Tx TEG 不同的一或多個其他 UE Tx TEG 在至少一個 UL-SRS 資源的一或多個 UL-SRS 資源上傳輸的。換言之，預期關聯被證明是不正確的（例如，差預測）。在此種情況下，UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的否定認可，或者 UE Tx TEG 報告包括對一或多個其他 UE Tx TEG 的指示，或其組合。在一些設計中，若預期關聯正確，則 UE Tx TEG 報告可以是可選的，並且若預期關聯不正確，則 UE Tx TEG 報告可以是強制的。

【0311】 參考圖 16 - 圖 17，在上文提到的一些設計中，補充或後 SRS UE Tx TEG 報告可以是可選的或條件性的（例如，只有在預期關聯被證明是不正確時才發送）。在一些設計中，補充或後 SRS UE Tx TEG 報告可以具有「誤差訊息」的格式。或者，補充或後 SRS UE Tx TEG 報告可以具有與 SRS 前發送的 Tx TEG 報告相同的格式（例如，用不同的值來表示「真」Tx TEG 資訊）。在一些設計中，預期關聯（或「早期」UL Tx TEG 報告）和補充或 SRS 後 UE Tx TEG 報告的指示可以被不同地配置。例如，若 UE Tx TEG 報告中存在時間戳記，並且該時間戳記對應於過去的 SRS，則該 UE Tx TEG 報告指示使用的「實際

T x T E G」(或實際關聯的指示)。或者，若報告中有一個時間戳記，並且該時間戳記對應於未來的 S R S，則該 U E T x T E G 報告是「預期的 T x T E G」(或預期關聯的指示)。

【0312】 參考圖 1 6 - 圖 1 7，在一些設計中，至少一個 U E T x T E G 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、S R S 例子的數量或其組合相關聯。例如，時間戳記、時域訊窗及 / 或 S R S 例子的數量可以指定預期關聯何時有效(例如，在有效時，預期關聯可用於處理用於位置估計的定位量測)。

【0313】 參考圖 1 6 - 圖 1 7，在一些設計中，至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於直接關聯(例如，T x T E G < > S R S 資源)。在其他設計中，至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 S R S 相關聯(例如，T x T E G < > 空間 - 關係 - 資訊 < > S R S 資源)。在其他設計中，至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 S R S 相關聯(例如，T x T E G < > 路徑損失參考 < > S R S 資源)。

【0314】 參考圖 1 6 - 圖 1 7，在一些設計中，預期關聯保持有效(例如，受制於其他(多個)約束，諸如上述的時間戳記、時域訊窗及 / 或 S R S 例子的數量等)，直到一或多個 U L - S R S 資源重新配置，或無線電資源控制(R R C)重新配置，或頻寬部分(B W P)切換，或轉換到不連續接收

(D R X) 關閉 (或不活動時間) (例如 , 預期關聯的指示和 S R S 傳輸之間) , 或其任何組合。

【0315】 參考圖 1 6 - 圖 1 7 , 在一些設計中 , S R S 對應於半持久性 (S P) S R S 的例子。在一些設計中 , 至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素 (M A C - C E) 傳輸的。接收用於位置估計程序的 S R S 的配置的啟用 , 回應於該啟用而傳輸至少一個 U E T x T E G 和 S R S 的傳輸之間的預期關聯的指示。

【0316】 參考圖 1 6 - 圖 1 7 , 在一些設計中 , S R S 對應於非週期性 (A P) S R S 。在一些設計中 , U E 3 0 2 可以接收用於位置估計程序的 S R S 的配置 , 並且回應於該配置而傳輸至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯的指示 (例如 , 而不是回應於如 S P S R S 中先前接收到的配置的啟用 , 如前述) 。在其他設計中 , 對於 A P S R S , 可以跳過預期關聯的指示。

【0317】 參考圖 1 6 - 圖 1 7 , 在一些設計中 , 在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸預期關聯的指示 (例如 , 儘管仍然在 S R S 傳輸之前) 。

【0318】 參考圖 1 6 - 圖 1 7 , 在一些設計中 , 預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。例如 , 置信水平可以被納入位置估計實體處的圖 1 7 的 1 7 2 0 處的量測資訊處理中 (例如 , 若低於閾值 , 則忽略量測資訊或減輕量測資訊的權重 , 等) 。

【0319】 圖 18 A - 圖 18 B 圖示了根據本案的各態樣的圖 16 - 圖 17 的過程 1600 - 1700 的示例性實現 1800。在圖 18 A - 圖 18 B 中，執行圖 16 过程的 UE 對應於 UE 204，而執行圖 17 的过程 1700 的位置估計實體對應於 LMF 270。此外，圖 18 A - 圖 18 B 對應於圖 6 A - 圖 6 B 的过程 600 的修改實現，圖 18 A - 圖 18 B 中的相同編號的操作對應於上文關於圖 6 A - 圖 6 B 的描述。在圖 18 A 中，預期關聯的指示在 1805 處作為回應於來自 620 的 LPP 請求位置資訊訊息的 LPP 提供位置資訊訊息，從 UE 204 傳輸到 LMF 270。在圖 18 B 中，補充或後 SRS Tx TEG 報告在 1840 處作為 LPP 提供位置資訊訊息，從 UE 204 傳輸到 LMF 270。在一些設計中，在 1840 處的 LPP 提供位置資訊訊息可以與在 640 處的 LPP 提供位置資訊訊息類似地配置，儘管在 1840 處的 LPP 提供位置資訊訊息可以替代性地被不同地配置（例如，配置為誤差訊息，或者僅指示不正確的資訊，或者向來自 1805 的提供了預期關聯的早期指示的 LPP 提供位置資訊訊息提供 ACK，等）。此外，如前述，在 1840 處的 LPP 提供位置資訊訊息可以是可選的，並且在一些實現中可以被省略（例如，若在 1805 處的 LPP 提供位置資訊訊息是正確的，則在一些設計中，在 1805 處的 LPP 提供位置資訊訊息可以經由不發送在 1840 處的 LPP 提供位置資訊訊息而被隱式地 ACK）。

【0320】 圖 19 A - 圖 19 B 圖示了根據本案的各態樣的圖 16 - 圖 17 的过程 1600 - 1700 的示例性實現 1900。在圖

19 A - 圖 19 B 中，執行圖 16 過程的 UE 對應於 UE 204，而執行圖 17 的過程 1700 的位置估計實體對應於 LMF 270。此外，圖 19 A - 圖 19 B 對應於圖 6 A - 圖 6 B 的過程 600 的修改實現，圖 19 A - 圖 19 B 中的相似編號的操作對應於上文關於圖 8 A - 圖 8 B 的描述。在圖 19 A 中，預期關聯的指示在 1905 處回應於來自 815 b 的活動 UE SRS 傳輸信號傳遞作為 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞，從 UE 204 傳輸到 LMF 270。在圖 19 B 中，補充或後 SRS Tx TEG 報告在 1930 處作為 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞，從 UE 204 傳輸到 LMF 270。在一些設計中，在 1930 處的 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞可以與在 830 處的 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞類似地配置，儘管在 1930 處的 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞可以替代性地被不同地配置（例如，配置為誤差訊息，或僅指示不正確的資訊，或向在 1905 處提供預期關聯的早期指示的 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞提供 ACK，等）。另外，如前述，在 1930 處的 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞可以是可選的，並且在一些實現中可以被省略（例如，若在 1905 處的 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞是正確的，則在一些設計中，可以經由不發送在 1930 處的 MAC-CE 或 RRC 訊息信號傳遞而被隱式地 ACK）。

【0321】 在上文的具體實施方式中，可以看到不同的特徵在實例中被分類在一起。此種揭示方式不應被理解為一種意圖，即示例性條款具有比每個條款中明確提及特徵更多的特徵。相反地，本案的各個態樣可以包括比所揭示的單

個示例性條款的所有特徵更少的特徵。因此，以下條款應被視為囊括在說明書中，其中每一個條款本身皆可以作為一個單獨的實例。儘管每一個從屬條款在該等條款中皆可以指與其他條款中的一個的特定組合，但該從屬條款的（多個）態樣並不限於特定組合。應當理解，其他示例性條款亦可以包括從屬條款（多個）態樣與任何其他從屬條款或獨立條款的標的的組合，或者任何特徵與其他從屬條款和獨立條款的組合。本文揭示的各個態樣明確地包括該等組合，除非明確地表達或可以容易地推斷出特定組合不是預期的（例如，矛盾的態樣，諸如將元件定義為既是絕緣體又是導體）。此外，條款的態樣亦可以包括在任何其他獨立條款中，即使該條款不直接從屬於該獨立條款。

【0322】 以下編號條款描述了實施例：

【0323】 第1條.一種操作使用者設備（UE）的方法，包括以下步驟：決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；傳輸預期關聯的指示；及在傳輸指示之後，在位置估計程序期間，在至少一個上行鏈路SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個UL-SRS資源上傳輸SRS。

【0324】 第2條.根據第1條的方法，亦包括以下步驟：將位置估計程序的UE Tx TEG報告傳輸給位置估計實體。

【0325】 第3條.根據第2條的方法，其中SRS是根據預期關聯在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上經由至少UE Tx TEG傳輸的。

【0326】 第4條.根據第3條的方法，其中UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可。

【0327】 第5條.根據第3條至第4條中任一條的方法，其中UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可。

【0328】 第6條.根據第2條至第5條中任一條的方法，其中SRS是不根據預期關聯經由與至少UE Tx TEG不同的一或多個其他UE Tx TEG在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上傳輸的。

【0329】 第7條.根據第6條的方法，其中UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，或者其中UE Tx TEG報告包括對一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0330】 第8條.根據第1條至第7條中任一條的方法，其中至少一個UE Tx TEG的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS例子的數量或其組合相關聯。

【0331】 第9條.根據第1條至第8條中任一條的方法，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與SRS相關聯，或者其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一

個 U E T x T E G 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 S R S 相關聯。

【0332】 第 10 條. 根據第 1 條至第 9 條中任一條的方法，其中預期關聯保持有效，直到：一或多個 U L - S R S 資源重新配置，或無線電資源控制（R R C）重新配置，或頻寬部分（B W P）切換，或轉換到不連續接收（D R X）關閉，或其任何組合。

【0333】 第 11 條. 根據第 1 條至第 10 條中的任一條的方法，其中 S R S 對應於半持久性（S P）S R S 的例子。

【0334】 第 12 條. 根據第 11 條的方法，其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（M A C - C E）傳輸的。

【0335】 第 13 條. 根據第 11 條至第 12 條中任一條的方法，亦包括以下步驟：接收用於位置估計程序的 S R S 的配置的啟用，其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0336】 第 14 條. 根據第 1 條至第 13 條中任一條的方法，其中 S R S 對應於非週期（A P）S R S。

【0337】 第 15 條. 根據第 14 條的方法，接收用於位置估計程序的 S R S 的配置，其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0338】 第 16 條. 根據第 1 條至第 15 條中任一條的方法，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的。

【0339】 第 17 條 . 根據第 1 條至第 16 條中任一條的方法，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0340】 第 18 條 . 一種操作位置估計實體的方法，包括以下步驟：從使用者設備（UE）接收用於位置估計程序的至少一個 UE 傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯的指示，該至少一個 UE Tx TEG 指示 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；及部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【0341】 第 19 條 . 根據第 18 條的方法，亦包括以下步驟：從 UE 接收位置估計程序的 UE Tx TEG 報告。

【0342】 第 20 條 . 根據第 19 條的方法，其中 UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認 SRS 的傳輸。

【0343】 第 21 條 . 根據第 19 條至第 20 條中任一條的方法，其中 UE Tx TEG 報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認 SRS 的傳輸。

【0344】 第 22 條 . 根據第 19 條至第 21 條中任一條的方法，其中 UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的否定認可，以指示 SRS 的傳輸不符合預期關聯，或者其中 UE Tx TEG 報告包括與 SRS 的傳輸相關聯的一或多個其他 UE Tx TEG 的指示，或其組合。

【0345】 第 2 3 條 . 根據第 1 8 條至第 2 2 條中任一條的方法，其中至少一個 U E T x T E G 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、S R S 例子的數量或其組合相關聯。

【0346】 第 2 4 條 . 根據第 1 8 條至第 2 3 條中任一條的方法，其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 S R S 相關聯，或者其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 S R S 相關聯。

【0347】 第 2 5 條 . 根據第 1 8 條至第 2 4 條中任一條的方法，其中預期關聯保持有效，直到：一或多個 U L - S R S 資源重新配置，或無線電資源控制（R R C）重新配置，或頻寬部分（B W P）切換，或轉換到不連續接收（D R X）關閉，或其任何組合。

【0348】 第 2 6 條 . 根據第 1 8 條至第 2 5 條中任一條的方法，其中 S R S 對應於半持久性（S P）S R S 的例子，或者其中 S R S 對應於非週期性（A P）S R S。

【0349】 第 2 7 條 . 根據第 1 8 條至第 2 6 條中任一條的方法，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從 U E 接收的。

【0350】 第28條.根據第18條至第27條中任一條的方法，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0351】 第29條.一種使用者設備（UE），包括：記憶體；至少一個收發器；及通訊地耦接到記憶體和至少一個收發器的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；經由至少一個收發器，傳輸預期關聯的指示；及在傳輸指示之後，經由至少一個收發器，在位置估計程序期間，在至少一個上行鏈路SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個UL-SRS資源上傳輸SRS。

【0352】 第30條.根據第1條至第29條的UE，其中該至少一個處理器亦被配置為：經由至少一個收發器，將位置估計程序的UE Tx TEG報告傳輸給位置估計實體。

【0353】 第31條.根據第2條至第30條中任一條的UE，其中SRS是根據預期關聯在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上經由至少UE Tx TEG傳輸的。

【0354】 第32條.根據第3條至第31條中任一條的UE，其中UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可。

【0355】 第33條.根據第3條至第32條中任一條的UE，其中UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可。

【0356】 第34條. 根據第2條至第33條中任一條的UE，其中SRS是不根據預期關聯經由與至少UE Tx TEG不同的一或多個其他UE Tx TEG在至少一個UL-SRS資源的一或多個UL-SRS資源上傳輸的。

【0357】 第35條. 根據第6條至第34條中任一條的UE，其中UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，或者其中UE Tx TEG報告包括對一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0358】 第36條. 根據第1條至第35條中任一條的UE，其中至少一個UE Tx TEG的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS例子的數量或其組合相關聯。

【0359】 第37條. 根據第1條至第36條中任一條的UE，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與SRS相關聯，或者其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與SRS相關聯。

【0360】 第38條. 根據第1條至第37條中任一條的UE，其中預期關聯保持有效，直到：一或多個UL-SRS資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0361】 第39條. 根據第1條至第38條中的任一條的UE，其中SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子。

【0362】 第40條. 根據第11條至第39條中任一條的UE，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【0363】 第41條. 根據第11條至第40條的UE，其中該至少一個處理器亦被配置為：經由至少一個收發器接收用於位置估計程序的SRS的配置的啟用，其中至少一個UE Tx TEG和SRS的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0364】 第42條. 根據第1條至第41條中任一條的UE，其中SRS對應於非週期（AP）SRS。

【0365】 第43條. 根據第14條至第42條中任一條的UE，經由至少一個收發器接收用於位置估計程序的SRS的配置，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0366】 第44條. 根據第1條至第43條中任一條的UE，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的。

【0367】 第45條. 根據第1條至第44條中任一條的UE，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0368】 第46條. 一種位置估計實體，包括：記憶體；至少一個收發器；及通訊地耦接到記憶體和至少一個收發器的

至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：經由至少一個收發器從使用者設備（UE）接收用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯的指示，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；及部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【0369】 第47條.根據第18條至第46條的位置估計實體，其中該至少一個處理器亦被配置為：經由至少一個收發器從UE接收位置估計程序的UE Tx TEG報告。

【0370】 第48條.根據第19條至第47條中任一條的位置估計實體，其中UE Tx TEG報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0371】 第49條.根據第19條至第48條中任一條的位置估計實體，其中UE Tx TEG報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認SRS的傳輸。

【0372】 第50條.根據第19條至第49條中任一條的位置估計實體，其中UE Tx TEG報告包括對預期關聯的否定認可，以指示SRS的傳輸不符合預期關聯，或者其中UE Tx TEG報告包括與SRS的傳輸相關聯的一或多個其他UE Tx TEG的指示，或其組合。

【0373】 第51條.根據第18條至第50條中任一條的位置估計實體，其中至少一個UE Tx TEG的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS例子的數量或其組合相關聯。

【0374】 第52條.根據第18條至第51條中任一條的位置估計實體，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與SRS相關聯，或者其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與SRS相關聯。

【0375】 第53條.根據第18條至第52條中任一條的位置估計實體，其中預期關聯保持有效，直到：一或多個UL-SRS資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0376】 第54條.根據第18條至第53條中任一條的位置估計實體，其中SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子，或者其中SRS對應於非週期性（AP）SRS。

【0377】 第55條.根據第18條至第54條中任一條的位置估計實體，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從UE接收的。

【0378】 第56條.根據第18條至第55條中任一條的位置估計實體，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0379】 第57條.一種使用者設備（UE），包括：用於決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群

組 (T E G) 和 探 測 參 考 信 號 (S R S) 之 間 的 預 期 關 聯 的 構 件 , 該 至 少 一 個 U E T x T E G 指 示 S R S 的 傳 輸 時 序 誤 差 在 一 邊 界 內 ; 用 於 傳 輸 預 期 關 聯 的 指 示 的 構 件 ; 及 用 於 在 傳 輸 指 示 後 在 位 置 估 計 程 序 期 間 在 至 少 一 個 上 行 鏈 路 S R S (U L - S R S) 資 源 集 中 的 一 或 多 個 U L - S R S 資 源 上 傳 輸 S R S 的 構 件 。

【0380】 第 5 8 條 . 根 據 第 2 9 條 至 第 5 7 條 中 任 一 條 的 U E , 亦 包 括 : 用 於 將 位 置 估 計 程 序 的 U E T x T E G 報 告 傳 輸 給 位 置 估 計 實 體 的 構 件 。

【0381】 第 5 9 條 . 根 據 第 3 0 條 至 第 5 8 條 中 任 一 條 的 U E , 其 中 S R S 是 根 據 預 期 關 聯 在 至 少 一 個 U L - S R S 資 源 的 一 或 多 個 U L - S R S 資 源 上 經 由 至 少 U E T x T E G 傳 輸 的 。

【0382】 第 6 0 條 . 根 據 第 3 1 條 至 第 5 9 條 中 任 一 條 的 U E , 其 中 U E T x T E G 報 告 包 括 對 預 期 關 聯 的 肯 定 認 可 。

【0383】 第 6 1 條 . 根 據 第 3 1 條 至 第 6 0 條 中 任 一 條 的 U E , 其 中 U E T x T E G 報 告 省 略 對 預 期 關 聯 的 否 定 認 可 。

【0384】 第 6 2 條 . 根 據 第 3 0 條 至 第 6 1 條 中 任 一 條 的 U E , 其 中 S R S 是 不 根 據 預 期 關 聯 經 由 與 至 少 U E T x T E G 不 同 的 一 或 多 個 其 他 U E T x T E G 在 至 少 一 個 U L - S R S 資 源 的 一 或 多 個 U L - S R S 資 源 上 傳 輸 的 。

【0385】 第 6 3 條 . 根 據 第 3 4 條 至 第 6 2 條 中 任 一 條 的 U E , 其 中 U E T x T E G 報 告 包 括 對 預 期 關 聯 的 否 定 認 可 , 或 者 其 中 U E T x T E G 報 告 包 括 對 一 或 多 個 其 他 U E T x T E G 的 指 示 , 或 其 組 合 。

【0386】 第 6 4 條 . 根據第 2 9 條至第 6 3 條中任一條的 U E , 其中至少一個 U E T x T E G 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、S R S 例子的數量或其組合相關聯。

【0387】 第 6 5 條 . 根據第 2 9 條至第 6 4 條中任一條的 U E , 其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於直接關聯, 或者至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和空間關係資訊之間的關聯, 其中空間關係資訊進一步與 S R S 相關聯, 或者其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和路徑損失參考之間的關聯, 其中路徑損失參考進一步與 S R S 相關聯。

【0388】 第 6 6 條 . 根據第 2 9 條至第 6 5 條中任一條的 U E , 其中預期關聯保持有效, 直到: 一或多個 U L - S R S 資源重新配置, 或無線電資源控制 (R R C) 重新配置, 或頻寬部分 (B W P) 切換, 或轉換到不連續接收 (D R X) 關閉, 或其任何組合。

【0389】 第 6 7 條 . 根據第 2 9 條至第 6 6 條中任一條的 U E , 其中 S R S 對應於半持久性 (S P) S R S 的例子。

【0390】 第 6 8 條 . 根據第 3 9 至第 6 7 條中任一條的 U E , 其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素 (M A C - C E) 傳輸的。

【0391】 第 6 9 條 . 根據第 3 9 條至第 6 8 條中任一條的 U E , 亦包括: 用於接收用於位置估計程序的 S R S 的配置的啟用的

構件，其中至少一個 UE T_x TEG 和 SRS 的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0392】 第 70 條. 根據第 29 條至第 69 條中任一條的 UE ，其中 SRS 對應於非週期 (AP) SRS 。

【0393】 第 71 條. 根據第 42 條至第 70 條中任一條的 UE ，包括用於接收用於位置估計程序的 SRS 的配置的構件，其中至少一個 UE T_x TEG 和 SRS 之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0394】 第 72 條. 根據第 29 條至第 71 條中任一條的 UE ，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的 b 。

【0395】 第 73 條. 根據第 29 條至第 72 條中任一條的 UE ，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0396】 第 74 條. 一種位置估計實體，包括：用於從使用者設備 (UE) 接收用於位置估計程序的至少一個 UE 傳輸 (T_x) 時序誤差群組 (TEG) 和探測參考信號 (SRS) 之間的預期關聯的指示的構件，該至少一個 UE T_x TEG 指示 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；及用於部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊的構件。

【0397】 第 75 條. 根據第 46 條至第 74 條中任一條的位置估計實體，亦包括：用於從 UE 接收位置估計程序的 UE T_x TEG 報告的構件。

【0398】 第 7 6 條 . 根據第 4 7 條至第 7 5 條中任一條的位置估計實體，其中 U E T x T E G 報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認 S R S 的傳輸。

【0399】 第 7 7 條 . 根據第 4 7 條至第 7 6 條中任一條的位置估計實體，其中 U E T x T E G 報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認 S R S 的傳輸。

【0400】 第 7 8 條 . 根據第 4 7 條至第 7 7 條中任一條的位置估計實體，其中 U E T x T E G 報告包括對預期關聯的否定認可，以指示 S R S 的傳輸不符合預期關聯，或者其中 U E T x T E G 報告包括與 S R S 的傳輸相關聯的一或多個其他 U E T x T E G 的指示，或其組合。

【0401】 第 7 9 條 . 根據第 4 6 條至第 7 8 條中任一條的位置估計實體，其中至少一個 U E T x T E G 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、S R S 例子的數量或其組合相關聯。

【0402】 第 8 0 條 . 根據第 4 6 條至第 7 9 條中任一條的位置估計實體，其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 S R S 相關聯，或者其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之間的預期關聯對應於至少一個 U E T x T E G 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 S R S 相關聯。

【0403】 第 8 1 條 . 根據第 4 6 條至第 8 0 條中任一條的位置估計實體，其中預期關聯保持有效，直到：一或多個 U L - S R S

資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0404】 第82條.根據第46條至第81條中任一條的位置估計實體，其中SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子，或者其中SRS對應於非週期性（AP）SRS。

【0405】 第83條.根據第46條至第82條中任一條的位置估計實體，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從UE接收的。

【0406】 第84條.根據第46條至第83條中任一條的位置估計實體，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0407】 第85條.一種儲存電腦可執行指令的非暫時性電腦可讀取媒體，當由使用者設備（UE）執行時，該等指令使UE：決定用於位置估計程序的至少一個UE傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和探測參考信號（SRS）之間的預期關聯，該至少一個UE Tx TEG指示SRS的傳輸時序誤差在一邊界內；傳輸預期關聯的指示；及在傳輸指示之後，在位置估計程序期間，在至少一個上行鏈路SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個UL-SRS資源上傳輸SRS。

【0408】 第86條.根據第57條至第85條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該等指令進一步使UE：將位置估計程序的UE Tx TEG報告傳輸給位置估計實體。

【0409】 第 8 7 條 . 根據第 5 8 條至第 8 6 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 S R S 是根據預期關聯在至少一個 U L - S R S 資源的一或多個 U L - S R S 資源上經由至少 U E T x T E G 傳輸的。

【0410】 第 8 8 條 . 根據第 5 9 條至第 8 7 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 U E T x T E G 報告包括對預期關聯的肯定認可。

【0411】 第 8 9 條 . 根據第 5 9 條至第 8 8 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 U E T x T E G 報告省略對預期關聯的否定認可。

【0412】 第 9 0 條 . 根據第 5 8 條至第 8 9 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 S R S 是不根據預期關聯經由與至少 U E T x T E G 不同的一或多個其他 U E T x T E G 在至少一個 U L - S R S 資源的一或多個 U L - S R S 資源上傳輸的。

【0413】 第 9 1 條 . 根據第 6 2 條至第 9 0 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 U E T x T E G 報告包括對預期關聯的否定認可，或者其中 U E T x T E G 報告包括對一或多個其他 U E T x T E G 的指示，或其組合。

【0414】 第 9 2 條 . 根據第 5 7 條至第 9 1 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中至少一個 U E T x T E G 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、S R S 例子的數量或其組合相關聯。

【0415】 第 9 3 條 . 根據第 5 7 條至第 9 2 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中至少一個 U E T x T E G 和 S R S 之

間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與SRS相關聯，或者其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯對應於至少一個UE Tx TEG和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與SRS相關聯。

【0416】 第94條. 根據第57條至第93條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中預期關聯保持有效，直到：一或多個UL-SRS資源重新配置，或無線電資源控制（RRC）重新配置，或頻寬部分（BWP）切換，或轉換到不連續接收（DRX）關閉，或其任何組合。

【0417】 第95條. 根據第57條至第94條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中SRS對應於半持久性（SP）SRS的例子。

【0418】 第96條. 根據第67條至第95條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中至少一個UE Tx TEG和SRS之間的預期關聯的指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【0419】 第97條. 根據第67條至第96條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該等指令進一步使UE：接收用於位置估計程序的SRS的配置的啟用，其中至少一個UE Tx TEG和SRS的傳輸之間的預期關聯的指示是回應於該啟用而傳輸的。

【0420】 第 98 條 . 根據第 57 條至第 97 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 SRS 對應於非週期 (AP) SRS。

【0421】 第 99 條 . 根據第 70 條至第 98 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，接收用於位置估計程序的 SRS 的配置，其中至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯的指示是回應於該配置而傳輸的。

【0422】 第 100 條 . 根據第 57 條至第 99 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前傳輸的。

【0423】 第 101 條 . 根據第 57 條至第 100 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被傳輸的。

【0424】 第 102 條 . 一種儲存電腦可執行指令的非暫時性電腦可讀取媒體，當由位置估計實體執行時，該等指令使位置估計實體：從使用者設備 (UE) 接收用於位置估計程序的至少一個 UE 傳輸 (Tx) 時序誤差群組 (TEG) 和探測參考信號 (SRS) 之間的預期關聯的指示，該至少一個 UE Tx TEG 指示 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；及部分地基於預期關聯的指示來處理與位置估計程序相關聯的量測資訊。

【0425】 第 103 條 . 根據第 74 條至第 102 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中該等指令進一步使位置估計實體：從 UE 接收位置估計程序的 UE Tx TEG 報告。

【0426】 第 104 條 . 根據第 75 條至第 103 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的肯定認可，以根據預期關聯確認 SRS 的傳輸。

【0427】 第 105 條 . 根據第 75 條至第 104 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 UE Tx TEG 報告省略對預期關聯的否定認可，以根據預期關聯確認 SRS 的傳輸。

【0428】 第 106 條 . 根據第 75 條至第 105 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 UE Tx TEG 報告包括對預期關聯的否定認可，以指示 SRS 的傳輸不符合預期關聯，或者其中 UE Tx TEG 報告包括與 SRS 的傳輸相關聯的一或多個其他 UE Tx TEG 的指示，或其組合。

【0429】 第 107 條 . 根據第 74 條至第 106 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中至少一個 UE Tx TEG 的預期關聯的指示與時間戳記、時域訊窗、SRS 例子的數量或其組合相關聯。

【0430】 第 108 條 . 根據第 74 條至第 107 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於直接關聯，或者至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和空間關係資訊之間的關聯，其中空間關係資訊進一步與 SRS 相關聯，或者其中至少一個 UE Tx TEG 和 SRS 之間的預期關聯對應於至少一個 UE Tx TEG 和路徑損失參考之間的關聯，其中路徑損失參考進一步與 SRS 相關聯。

【0431】 第 109 條 . 根據第 74 條至第 108 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中預期關聯保持有效，直到：一或多個 U L - S R S 資源重新配置，或無線電資源控制（R R C）重新配置，或頻寬部分（B W P）切換，或轉換到不連續接收（D R X）關閉，或其任何組合。

【0432】 第 110 條 . 根據第 74 條至第 109 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中 S R S 對應於半持久性（S P）S R S 的例子，或者其中 S R S 對應於非週期性（A P）S R S。

【0433】 第 111 條 . 根據第 74 條至第 110 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中預期關聯的指示是在與位置估計程序相關聯的觸發事件之後的最大允許時間之前從 U E 接收的。

【0434】 第 112 條 . 根據第 74 條至第 111 條中任一條的非暫時性電腦可讀取媒體，其中預期關聯的指示是進一步結合相關聯置信水平而被接收的。

【0435】 熟習此項技術者將理解，可以使用多種不同技術和技巧中的任何一種來表示資訊和信號。例如，在以上整個說明書中可以引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示。

【0436】 此外，熟習此項技術者將理解，結合本文揭示的態樣描述的各種說明性的邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟可以被實現為電子硬體、電腦軟體或兩者的組合。為了清楚地說明硬體和軟體的此種可互換性，上文已經在其

功能態樣整體上描述了各種說明性元件、方塊、模組、電路和步驟。將此種功能性實現為硬體還是軟體取決於特定的應用和施加在整體系統上的設計約束。熟習此項技術者可以針對每個特定應用以各種方式來實現所描述的功能，但是此種實現決策不應當被解釋為導致脫離本案的範疇。

【0437】 結合本文揭示的態樣描述的各種說明性邏輯區塊、模組和電路可以用被設計為執行本文描述的功能的通用處理器、數位信號處理器（DSP）、ASIC、現場可程式設計邏輯設備（FPGA）或其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體元件或其任何組合來實現或執行。通用處理器可以是微處理器，但在替代方案中，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、複數個微處理器、與DSP核結合的一或多個微處理器，或任何其他此種配置。

【0438】 結合本文揭示的態樣描述的方法、序列及/或演算法可以直接實施在硬體中、在由處理器執行的軟體模組中，或在兩者的組合中。軟體模組可以常駐在隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、唯讀記憶體（ROM）、可抹除可程式設計ROM（EPROM）、電子可抹除可程式設計ROM（EEPROM）、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM或現有技術已知的任何其他形式的儲存媒體中。示例性儲存媒體被耦接到處理器，使得處理器能夠從儲存媒體讀取資訊並且將資訊寫入儲存媒體。在替代方案

中，儲存媒體可以與處理器整合。處理器和儲存媒體可以常駐在ASIC中。ASIC可以常駐在使用者終端（例如，UE）中。在替代方案中，處理器和儲存媒體可以作為個別元件常駐在使用者終端中。

【0439】 在一或多個示例性態樣，所描述的功能可以以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實現。若以軟體實現，則功能可以作為指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或經由其傳輸。電腦可讀取媒體包括儲存媒體和通訊媒體，該等通訊媒體包括可以促進將電腦程式從一個地方傳送到另一地方的任何媒體。儲存媒體可以是電腦可以存取的任何可用媒體。作為實例而非限制，此類電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁性儲存設備，或者可以被用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望程式碼並且可以由電腦存取的任何其他媒體。而且，任何連接皆被適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線（DSL）或無線技術（諸如紅外、無線電和微波）從網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或無線技術（諸如紅外、無線電和微波）皆被包括在媒體的定義中。如本文所使用的，磁碟（disk）和光碟（disc）包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟（disk）通常磁性地再現資料，而光碟（disc）

使用鐳射光學地再現資料。上文的組合亦應當被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0440】 儘管前述揭示展示了本案的說明性態樣，但是應當注意，在不脫離由所附請求項限定的本案的範疇的情況下，可以在本文中進行各種改變和修改。根據本文描述的揭示的各態樣的方法請求項的功能、步驟及/或動作不需要按照任何特定順序執行。此外，除非明確指出限制為單數，否則儘管以單數形式描述或主張保護本案的元素，但是複數亦是預期的。

【符號說明】

【0441】

1 0 0 : 無線通訊系統

1 0 2 : 基地站

1 0 2 ' : 小細胞基地站

1 0 4 : U E

1 1 0 : 地理覆蓋區域

1 1 0 ' : 地理覆蓋區域

1 1 2 : S V

1 2 0 : 通訊鏈路

1 2 2 : 回載鏈路

1 2 4 : 信號

1 3 4 : 回載鏈路

1 5 0 : W L A N A P

1 5 2 : W L A N S T A

1 5 4 : 通 訊 鏈 路

1 6 4 : U E

1 7 0 : 核 心 網 路

1 7 2 : 位 置 伺 服 器

1 8 0 : m m W 基 地 站

1 8 2 : U E

1 8 4 : m m W 通 訊 鏈 路

1 9 0 : U E

1 9 2 : D 2 D P 2 P 鏈 路

1 9 4 : D 2 D P 2 P 鏈 路

2 0 0 : 無 線 網 路 結 構

2 0 4 : U E

2 1 0 : 5 G C

2 1 2 : 使 用 者 平 面 功 能

2 1 3 : 使 用 者 平 面 介 面 (N G - U)

2 1 4 : 控 制 平 面 功 能

2 1 5 : 控 制 平 面 介 面 (N G - C)

2 2 0 : N G - R A N

2 2 2 : g N B

2 2 3 : 回 載 連 接

2 2 4 : n g - e N B

2 2 6 : g N B - C U

2 2 8 : g N B - D U

2 3 0 : 位 置 伺 服 器

2 3 2 : 介 面

2 5 0 : 無 線 網 路 結 構

2 6 0 : 5 G C

2 6 2 : 使 用 者 平 面 功 能 (U P F)

2 6 3 : 使 用 者 平 面 介 面

2 6 4 : 存 取 和 行 動 性 管 理 功 能 (A M F)

2 6 5 : 控 制 平 面 介 面

2 6 6 : S M F

2 7 0 : L M F

2 7 2 : S L P

3 0 2 : U E

3 0 4 : 基 地 站

3 0 6 : 網 路 實 體

3 1 0 : W W A N 收 發 器

3 1 2 : 接 收 器

3 1 4 : 傳 輸 器

3 1 6 : 天 線

3 1 8 : 信 號

3 2 0 : 短 程 無 線 收 發 器

3 2 2 : 接 收 器

3 2 4 : 傳 輸 器

3 2 6 : 天 線

3 2 8 : 信 號

3 3 0 : 衛 星 信 號 接 收 器

3 3 2 : 處 理 器

3 3 4 : 資 料 匯 流 排

3 3 6 : 天 線

3 3 8 : 衛 星 定 位 / 通 訊 信 號

3 4 0 : 記 憶 體

3 4 2 : 定 位 元 件

3 4 4 : 感 測 器

3 4 6 : 使 用 者 介 面

3 5 0 : W W A N 收 發 器

3 5 2 : 接 收 器

3 5 4 : 傳 輸 器

3 5 6 : 天 線

3 5 8 : 信 號

3 6 0 : 短 程 無 線 收 發 器

3 6 2 : 接 收 器

3 6 4 : 傳 輸 器

3 6 6 : 天 線

3 6 8 : 信 號

3 7 0 : 衛 星 信 號 接 收 器

3 7 6 : 天 線

3 7 8 : 衛 星 定 位 / 通 訊 信 號

3 8 0 : 網 路 收 發 器

3 8 2 : 資 料 匯 流 排

3 8 4 : 處 理 器

3 8 6 : 記 憶 體

3 8 8 : 定 位 元 件

3 9 0 : 網 路 收 發 器

3 9 2 : 資 料 匯 流 排

3 9 4 : 處 理 器

3 9 6 : 記 憶 體

3 9 8 : 定 位 元 件

4 0 0 : 圖

4 3 0 : 圖

4 5 0 : 圖

4 8 0 : 圖

5 0 0 : L P P 程 序

5 0 2 : 服 務 g N B

5 0 4 : U E

5 1 0 : 階 段

5 2 0 : 階 段

5 3 0 : 階 段

5 4 0 : 階 段

5 5 0 : 階 段

5 6 0 : 階 段

5 7 0 : L M F

6 0 0 : 僅 上 行 鏈 路 位 置 估 計 程 序

6 0 5 a : 階 段

6 0 5 b : 階 段

6 1 0 a : 階 段

6 1 0 b : 階 段

6 1 0 c : 階 段

6 1 0 d : 階 段

6 1 5 a : 階 段

6 1 5 b : 階 段

6 1 5 c : 階 段

6 2 0 : 階 段

6 2 5 : 階 段

6 3 0 : 階 段

6 3 5 : 階 段

6 4 0 : 階 段

6 4 5 a : 階 段

6 4 5 b : 階 段

8 0 0 : 僅 上 行 鏈 路 位 置 估 計 程 序

8 0 5 a : 階 段

8 0 5 b : 階 段

8 1 0 a : 階 段

8 1 0 b : 階 段

8 1 0 c : 階 段

8 1 0 d : 階 段

8 1 5 a : 階 段

8 1 5 b : 階 段

8 1 5 c : 階 段

- 8 2 0 : 階 段
- 8 2 5 : 階 段
- 8 3 0 : 階 段
- 8 3 5 : 階 段
- 8 4 0 : 階 段
- 8 4 5 a : 階 段
- 8 4 5 b : 階 段
- 9 0 0 : 「 S R S - T x - T E G - R e p o r t C o n f i g 」 I E
- 1 0 0 0 : U E T x T E G 報 告 M A C - C E
- 1 1 0 0 : U E T x T E G M A C - C E
- 1 2 0 0 : 方 法
- 1 2 1 0 : 步 驟
- 1 2 2 0 : 步 驟
- 1 2 3 0 : 步 驟
- 1 3 0 0 : 方 法
- 1 3 1 0 : 步 驟
- 1 3 2 0 : 步 驟
- 1 3 3 0 : 步 驟
- 1 4 0 0 : 方 法
- 1 4 1 0 : 步 驟
- 1 4 2 0 : 步 驟
- 1 5 0 0 : 方 法
- 1 5 1 0 : 步 驟
- 1 5 2 0 : 步 驟

1 6 0 0 : 方 法

1 6 1 0 : 步 驟

1 6 2 0 : 步 驟

1 6 3 0 : 步 驟

1 7 0 0 : 方 法

1 7 1 0 : 步 驟

1 7 2 0 : 步 驟

1 8 0 0 : 實 現

1 8 0 5 : 元 件 符 號

1 8 4 0 : 元 件 符 號

1 9 0 0 : 實 現

1 9 0 5 : 元 件 符 號

1 9 3 0 : 元 件 符 號

F 1 : 介 面

N 2 : 介 面

N 3 : 介 面

R : 攜 帶 P R S 的 R E

X n - C : 介 面

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

國 外 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種操作一使用者設備（UE）的方法，包括以下步驟：

決定用於一位置估計程序的至少一個 UE 傳輸（Tx）
時序誤差群組（TEG）和一探測參考信號（SRS）之間
的一預期關聯，該至少一個 UE Tx TEG 指示該 SRS
的傳輸時序誤差在一邊界內；

傳輸該預期關聯的一指示；及

在傳輸該指示後，在該位置估計程序期間，在至少一個
上行鏈路 SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個
UL-SRS 資源上傳輸該 SRS。

【請求項2】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

將該位置估計程序的一 UE Tx TEG 報告傳輸給一位
置估計實體。

【請求項3】 根據請求項2之方法，其中該 SRS 是根據
該預期關聯在該至少一個 UL-SRS 資源的該一或多個
UL-SRS 資源上經由該至少 UE Tx TEG 傳輸的。

【請求項4】 根據請求項3之方法，其中該 UE Tx TEG
報告包括對該預期關聯的一肯定認可。

【請求項5】 根據請求項3之方法，其中該 UE Tx TEG
報告省略對該預期關聯的一否定認可。

【請求項6】 根據請求項2之方法，其中該 SRS 是不根
據該預期關聯經由與該至少 UE Tx TEG 不同的一或多
個其他 UE Tx TEG 在該至少一個 UL-SRS 資源的該

一或多個 UL-SRS 資源上傳輸的。

【請求項 7】 根據請求項 6 之方法，

其中該 UE Tx TEG 報告包括對該預期關聯的一否定認可，或

其中該 UE Tx TEG 報告包括對該一或多個其他 UE Tx TEG 的一指示，或

其一組合。

【請求項 8】 根據請求項 1 之方法，其中該至少一個 UE Tx TEG 的該預期關聯的該指示與一時間戳記、一時域訊窗、SRS 例子的一數量或其一組合相關聯。

【請求項 9】 根據請求項 1 之方法，

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於一直接關聯，或

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於該至少一個 UE Tx TEG 和空間關係資訊之間的一關聯，其中該空間關係資訊進一步與該 SRS 相關聯，或

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於該至少一個 UE Tx TEG 和一路徑損失參考之間的一關聯，其中該路徑損失參考進一步與該 SRS 相關聯。

【請求項 10】 根據請求項 1 之方法，其中該預期關聯保持有效，直到：

該一或多個 UL-SRS 資源重新配置，或

一無線電資源控制（RRC）重新配置，或
一頻寬部分（BWP）切換，或
轉換到不連續接收（DRX）關閉，或
其任一組合。

【請求項11】根據請求項1之方法，其中該SRS對應於一半持久性（SP）SRS的一例子。

【請求項12】根據請求項11之方法，其中該至少一個UE Tx TEG和該SRS之間的該預期關聯的該指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【請求項13】根據請求項11之方法，亦包括以下步驟：
接收用於該位置估計程序的該SRS的一配置的一啟用，

其中該至少一個UE Tx TEG和該SRS的該傳輸之間的該預期關聯的該指示是回應於該啟用而傳輸的。

【請求項14】根據請求項1之方法，其中該SRS對應於一非週期（AP）SRS。

【請求項15】根據請求項14之方法，

接收用於該位置估計程序的該SRS的一配置，

其中該至少一個UE Tx TEG和該SRS之間的該預期關聯的該指示是回應於該配置而傳輸的。

【請求項16】根據請求項1之方法，其中該預期關聯的該指示是在與該位置估計程序相關聯的一觸發事件之後的一最大允許時間之前傳輸的。

【請求項17】根據請求項1之方法，其中該預期關聯的該

指示是進一步結合一相關聯置信水平而被傳輸的。

【請求項 18】一種操作一位置估計實體的方法，包括以下步驟：

從一使用者設備（UE）接收用於一位置估計程序的至少一個 UE 傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和一探測參考信號（SRS）之間的一預期關聯的一指示，該至少一個 UE Tx TEG 指示該 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；及

部分地基於該預期關聯的該指示來處理與該位置估計程序相關聯的量測資訊。

【請求項 19】根據請求項 18 之方法，亦包括以下步驟：

從該 UE 接收該位置估計程序的一 UE Tx TEG 報告。

【請求項 20】根據請求項 19 之方法，其中該 UE Tx TEG 報告包括對該預期關聯的一肯定認可，以根據該預期關聯確認該 SRS 的傳輸。

【請求項 21】根據請求項 19 之方法，其中該 UE Tx TEG 報告省略對該預期關聯的一否定認可，以根據該預期關聯確認該 SRS 的傳輸。

【請求項 22】根據請求項 19 之方法，

其中該 UE Tx TEG 報告包括對該預期關聯的一否定認可，以指示該 SRS 的傳輸不符合該預期關聯，或

其中該 UE Tx TEG 報告包括與該 SRS 的該傳輸相關聯的一或多個其他 UE Tx TEG 的一指示，或

其一組合。

【請求項 23】根據請求項 18 之方法，其中該至少一個 UE Tx TEG 的該預期關聯的該指示與一時間戳記、一時域訊窗、SRS 例子的一數量或其一組合相關聯。

【請求項 24】根據請求項 18 之方法，

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於一直接關聯，或

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於該至少一個 UE Tx TEG 和空間關係資訊之間的一關聯，其中該空間關係資訊進一步與該 SRS 相關聯，或

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於該至少一個 UE Tx TEG 和一路徑損失參考之間的一關聯，其中該路徑損失參考進一步與該 SRS 相關聯。

【請求項 25】根據請求項 18 之方法，其中該預期關聯保持有效，直到：

一或多個上行鏈路 SRS (UL-SRS) 資源重新配置，
或

一無線電資源控制 (RRC) 重新配置，或

一頻寬部分 (BWP) 切換，或

轉換到不連續接收 (DRX) 關閉，或

其任一組合。

【請求項 26】根據請求項 18 之方法，

其中該 SRS 對應於一半持久 (SP) SRS 的一例子，
或

其中該 SRS 對應於一非週期 (AP) SRS。

【請求項 27】根據請求項 18 之方法，其中該預期關聯的該指示是在與該位置估計程序相關聯的一觸發事件之後的一最大允許時間之前從該 UE 接收的。

【請求項 28】根據請求項 18 之方法，其中該預期關聯的該指示是進一步結合一相關聯置信水平而被接收的。

【請求項 29】一種使用者設備 (UE)，包括：

一記憶體；

至少一個收發器；及

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

決定用於一位置估計程序的至少一個 UE 傳輸 (Tx) 時序誤差群組 (TEG) 和一探測參考信號 (SRS) 之間的一預期關聯，該至少一個 UE Tx TEG 指示該 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；

經由該至少一個收發器，傳輸該預期關聯的一指示；
及

在傳輸該指示之後，經由該至少一個收發器，在該位置估計程序期間，在至少一個上行鏈路 SRS (UL-SRS) 資源集中的一或多個 UL-SRS 資源上傳輸該 SRS。

【請求項 30】根據請求項 29 之 UE，其中該至少一個處理器亦被配置為：

經由該至少一個收發器，將該位置估計程序的一 UE Tx TEG 報告傳輸給一位置估計實體。

【請求項 31】根據請求項 30 之 UE，其中該 SRS 是根據該預期關聯在該至少一個 UL-SRS 資源的該一或多個 UL-SRS 資源上經由該至少 UE Tx TEG 傳輸的。

【請求項 32】根據請求項 31 之 UE，其中該 UE Tx TEG 報告包括對該預期關聯的一肯定認可。

【請求項 33】根據請求項 31 之 UE，其中該 UE Tx TEG 報告省略對該預期關聯的一否定認可。

【請求項 34】根據請求項 30 之 UE，其中該 SRS 是不根據該預期關聯經由與該至少 UE Tx TEG 不同的一或多個其他 UE Tx TEG 在該至少一個 UL-SRS 資源的該一或多個 UL-SRS 資源上傳輸的。

【請求項 35】根據請求項 34 之 UE，

其中該 UE Tx TEG 報告包括對該預期關聯的一否定認可，或

其中該 UE Tx TEG 報告包括對該一或多個其他 UE Tx TEG 的一指示，或

其一組合。

【請求項 36】根據請求項 29 之 UE，其中該至少一個 UE Tx TEG 的該預期關聯的該指示與一時間戳記、一時域訊窗、SRS 例子的一數量或其一組合相關聯。

【請求項 37】根據請求項 29 之 UE，

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預

期關聯對應於一直接關聯，或

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於該至少一個 UE Tx TEG 和空間關係資訊之間的一關聯，其中該空間關係資訊進一步與該 SRS 相關聯，或

其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯對應於該至少一個 UE Tx TEG 和一路徑損失參考之間的一關聯，其中該路徑損失參考進一步與該 SRS 相關聯。

【請求項 38】根據請求項 29 之 UE，其中該預期關聯保持有效，直到：

該一或多個 UL-SRS 資源重新配置，或
一無線電資源控制（RRC）重新配置，或
一頻寬部分（BWP）切換，或
轉換到不連續接收（DRX）關閉，或
其任一組合。

【請求項 39】根據請求項 29 之 UE，其中該 SRS 對應於一半持久性（SP）SRS 的一例子。

【請求項 40】根據請求項 39 之 UE，其中該至少一個 UE Tx TEG 和該 SRS 之間的該預期關聯的該指示是經由上行鏈路媒體存取控制控制元素（MAC-CE）傳輸的。

【請求項 41】根據請求項 39 之 UE，其中該至少一個處理器亦被配置為：

經由該至少一個收發器接收用於該位置估計程序的該

S R S 的一配置的一啟用，

其中該至少一個 U E T x T E G 和該 S R S 的該傳輸之間的該預期關聯的該指示是回應於該啟用而傳輸的。

【請求項 4 2】根據請求項 2 9 之 U E，其中該 S R S 對應於一非週期（A P）S R S。

【請求項 4 3】根據請求項 4 2 之 U E，

經由該至少一個收發器接收用於該位置估計程序的該 S R S 的一配置，

其中該至少一個 U E T x T E G 和該 S R S 之間的該預期關聯的該指示是回應於該配置而傳輸的。

【請求項 4 4】根據請求項 2 9 之 U E，其中該預期關聯的該指示是在與該位置估計程序相關聯的一觸發事件之後的一最大允許時間之前傳輸的。

【請求項 4 5】根據請求項 2 9 之 U E，其中該預期關聯的該指示是進一步結合一相關聯置信水平而被傳輸的。

【請求項 4 6】一種位置估計實體，包括：

一記憶體；

至少一個收發器；及

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

經由該至少一個收發器從一使用者設備（U E）接收用於一位置估計程序的至少一個 U E 傳輸（T x）時序誤差群組（T E G）和一探測參考信號（S R S）之間的一預期關聯的一指示，該至少一個 U E T x T E G 指示該 S R S

的傳輸時序誤差在一邊界內；及

部分地基於該預期關聯的該指示來處理與該位置估計程序相關聯的量測資訊。

【請求項 47】根據請求項 46 之位置估計實體，其中該至少一個處理器亦被配置為：

經由該至少一個收發器從該 UE 接收該位置估計程序的一 UE Tx TEG 報告。

【請求項 48】根據請求項 47 之位置估計實體，其中該 UE Tx TEG 報告包括對該預期關聯的一肯定認可，以根據該預期關聯確認該 SRS 的傳輸。

【請求項 49】根據請求項 47 之位置估計實體，其中該 UE Tx TEG 報告省略對該預期關聯的一否定認可，以根據該預期關聯確認該 SRS 的傳輸。

【請求項 50】根據請求項 47 之位置估計實體，

其中該 UE Tx TEG 報告包括對該預期關聯的一否定認可，以指示該 SRS 的傳輸不符合該預期關聯，或

其中該 UE Tx TEG 報告包括與該 SRS 的該傳輸相關聯的一或多個其他 UE Tx TEG 的一指示，或其一組合。

【請求項 51】根據請求項 46 之位置估計實體，其中該至少一個 UE Tx TEG 的該預期關聯的該指示與一時間戳記、一時域訊窗、SRS 例子的一數量或其一組合相關聯。

【請求項 52】根據請求項 46 之位置估計實體，

其中該至少一個 U E T_x T E G 和該 S R S 之間的該預期關聯對應於一直接關聯，或

其中該至少一個 U E T_x T E G 和該 S R S 之間的該預期關聯對應於該至少一個 U E T_x T E G 和空間關係資訊之間的一關聯，其中該空間關係資訊進一步與該 S R S 相關聯，或

其中該至少一個 U E T_x T E G 和該 S R S 之間的該預期關聯對應於該至少一個 U E T_x T E G 和一路徑損失參考之間的一關聯，其中該路徑損失參考進一步與該 S R S 相關聯。

【請求項 53】根據請求項 46 之位置估計實體，其中該預期關聯保持有效，直到：

一或多個上行鏈路 S R S (U L - S R S) 資源重新配置，或

一無線電資源控制 (R R C) 重新配置，或

一頻寬部分 (B W P) 切換，或

轉換到不連續接收 (D R X) 關閉，或

其任一組合。

【請求項 54】根據請求項 46 之位置估計實體，

其中該 S R S 對應於一半持久 (S P) S R S 的一例子，或

其中該 S R S 對應於一非週期 (A P) S R S 。

【請求項 55】根據請求項 46 之位置估計實體，其中該預期關聯的該指示是在與該位置估計程序相關聯的一觸發

事件之後的一最大允許時間之前從該 UE 接收的。

【請求項 56】根據請求項 46 之位置估計實體，其中該預期關聯的該指示是進一步結合一相關聯置信水平而被接收的。

【請求項 57】一種使用者設備（UE），包括：

用於決定用於一位置估計程序的至少一個 UE 傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和一探測參考信號（SRS）之間的一預期關聯的構件，該至少一個 UE Tx TEG 指示該 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；

用於傳輸該預期關聯的一指示的構件；及

用於在傳輸該指示後在該位置估計程序期間在至少一個上行鏈路 SRS（UL-SRS）資源集中的一或多個 UL-SRS 資源上傳輸該 SRS 的構件。

【請求項 58】根據請求項 57 之 UE，亦包括：

用於將該位置估計程序的一 UE Tx TEG 報告傳輸給一位置估計實體的構件。

【請求項 59】根據請求項 57 之 UE，其中該預期關聯的該指示是進一步結合一相關聯置信水平而被傳輸的。

【請求項 60】一種位置估計實體，包括：

用於從一使用者設備（UE）接收用於一位置估計程序的至少一個 UE 傳輸（Tx）時序誤差群組（TEG）和一探測參考信號（SRS）之間的一預期關聯的一指示的構件，該至少一個 UE Tx TEG 指示該 SRS 的傳輸時序誤差在一邊界內；及

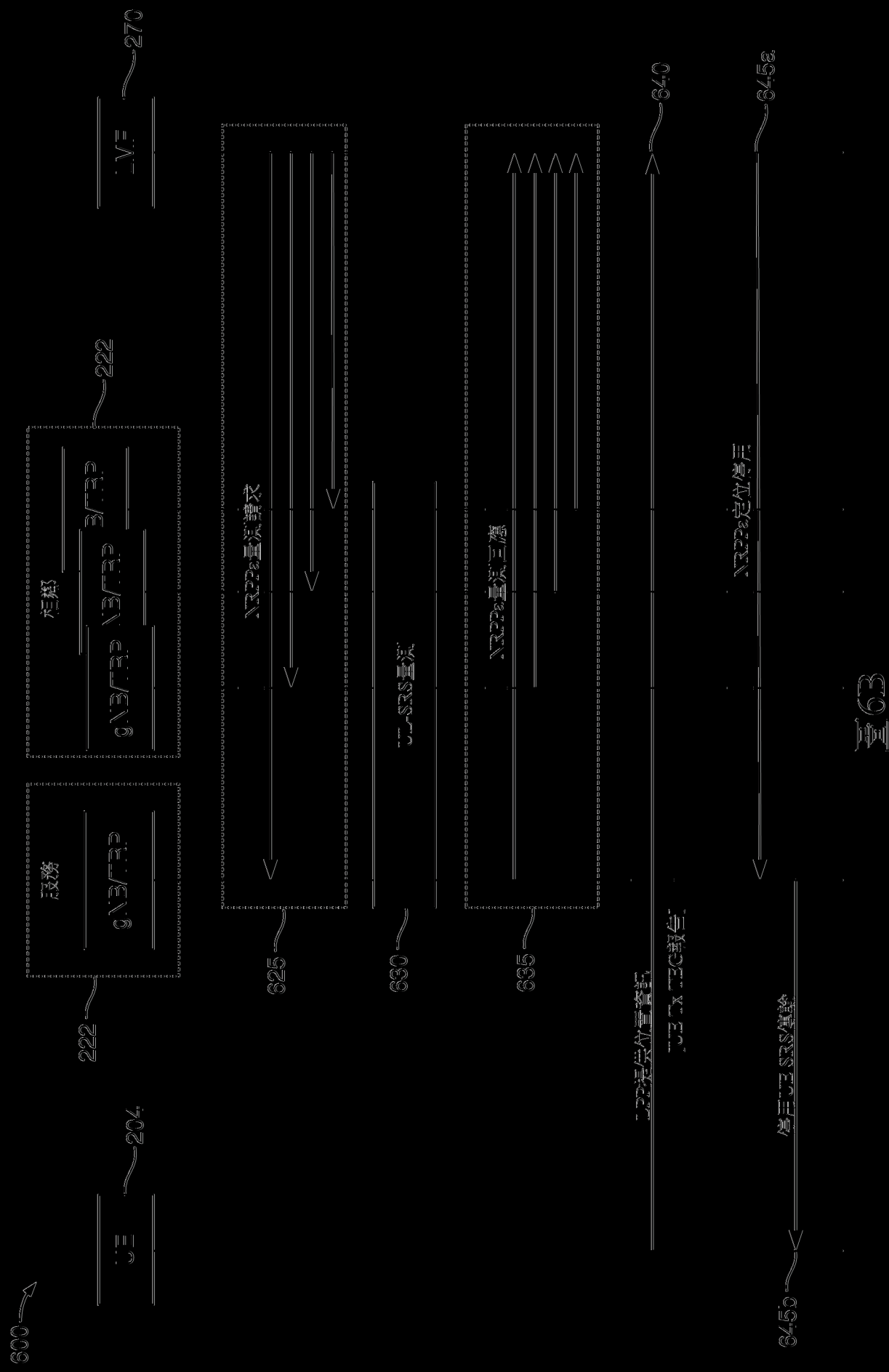
用於部分地基於該預期關聯的該指示來處理與該位置估計程序相關聯的量測資訊的構件。

【請求項 61】根據請求項 60 之位置估計實體，亦包括：

用於從該 UE 接收該位置估計程序的一 UE Tx TEG 報告的構件。

【請求項 62】根據請求項 60 之位置估計實體，其中該預期關聯的該指示是進一步結合一相關聯置信水平而被接收的。

6A
 1888



A
8
H

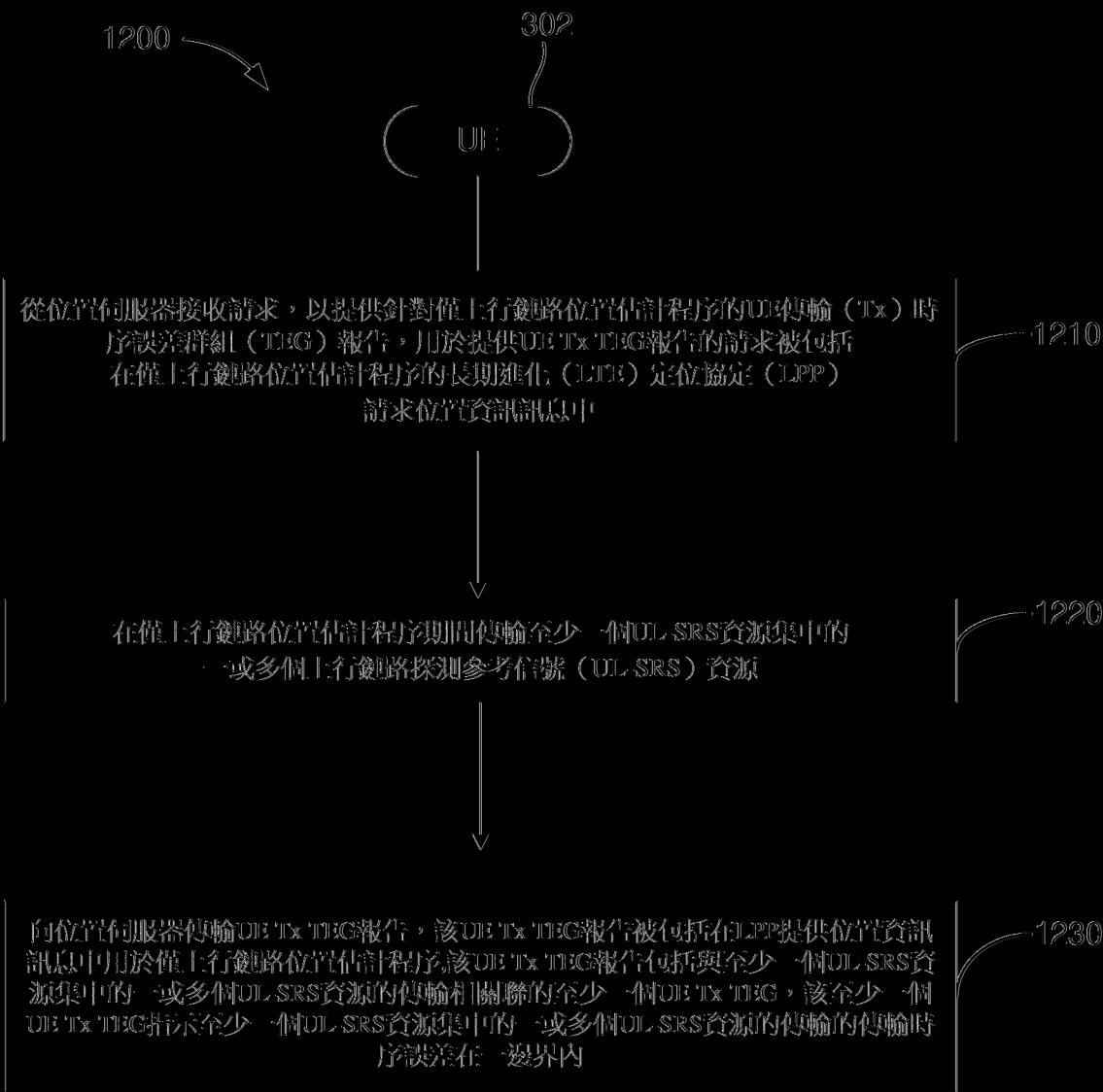
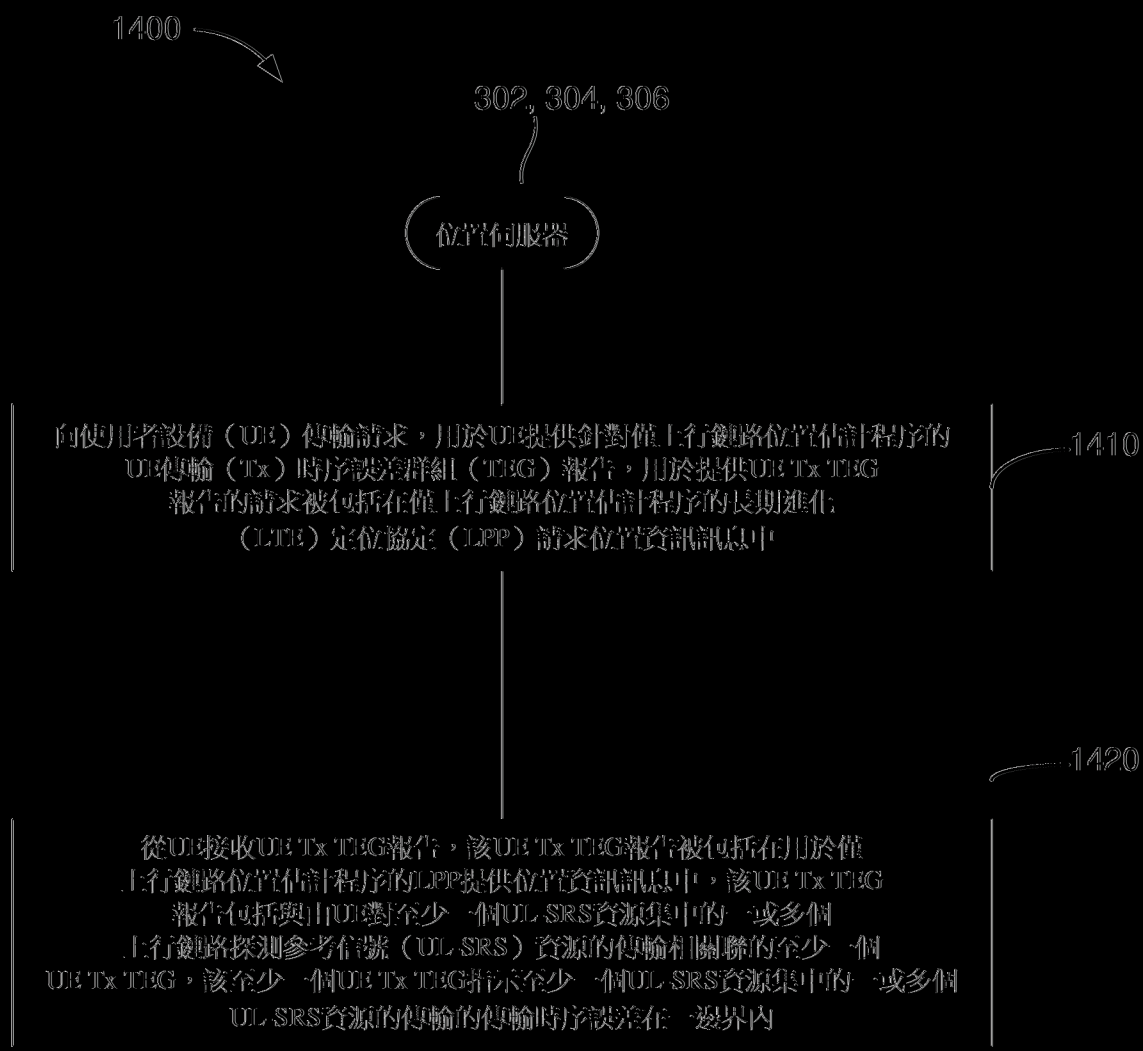


圖12



Fig 13



14

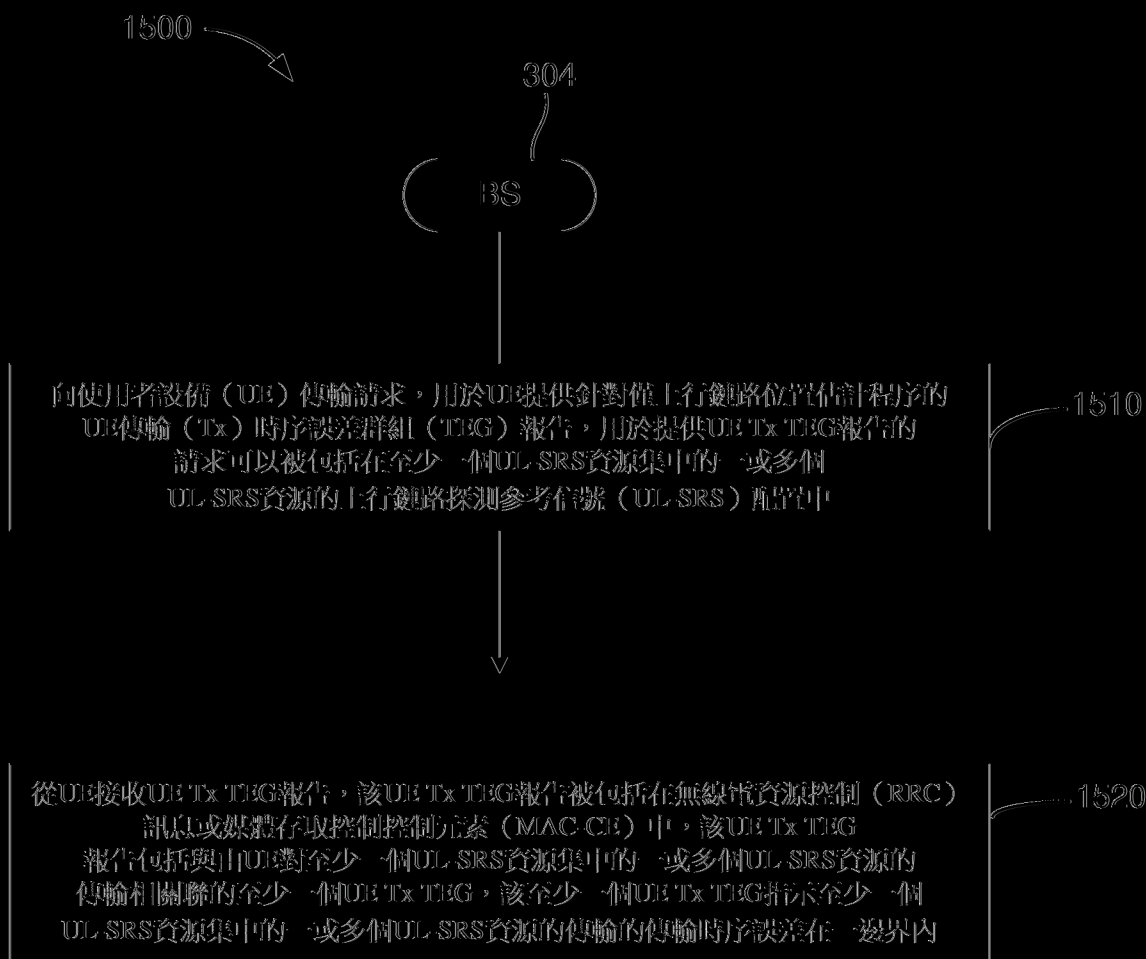


圖 15'

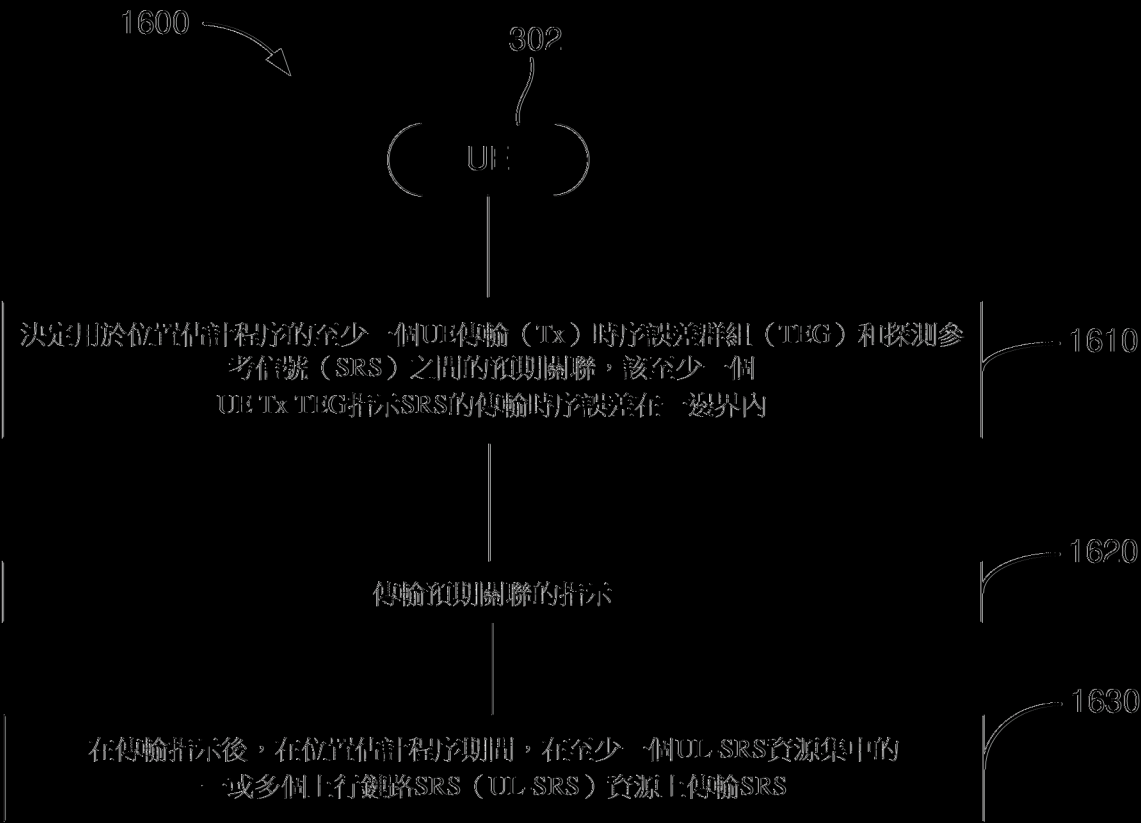
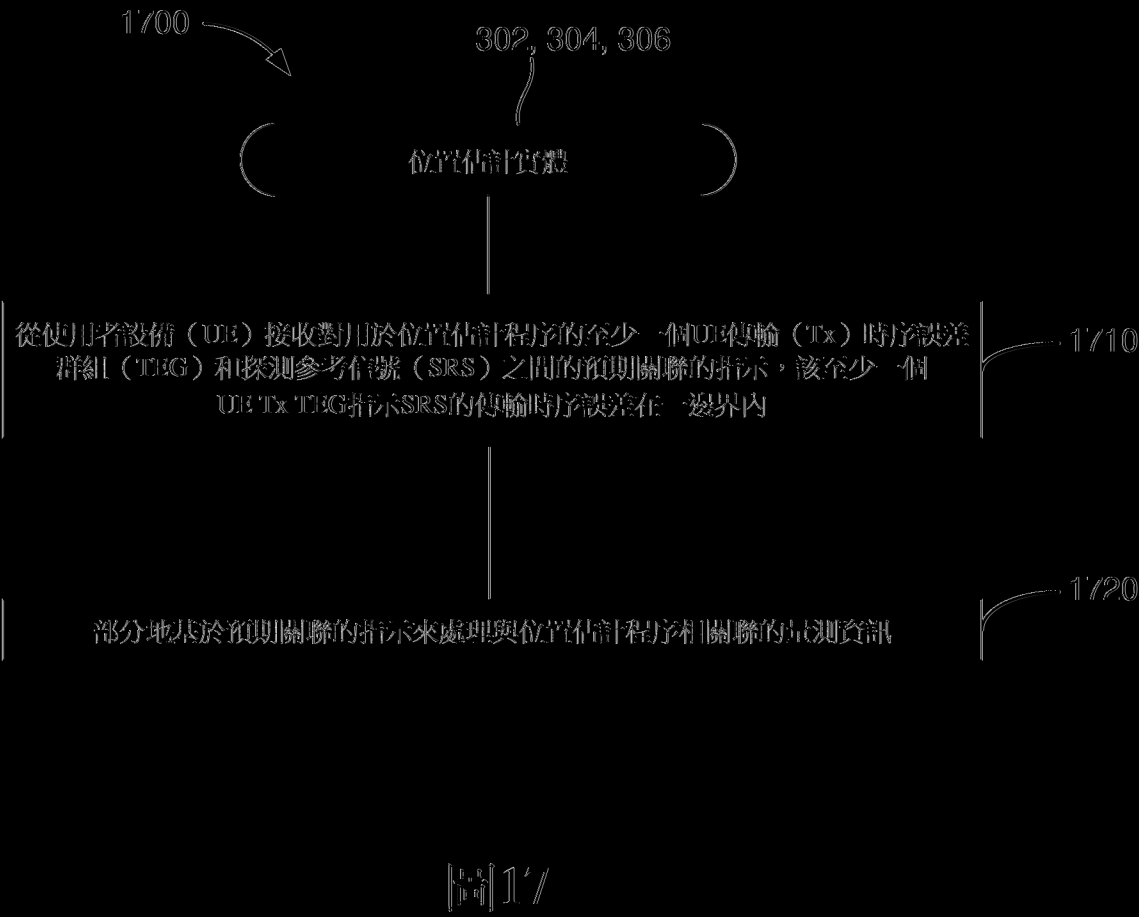


圖16



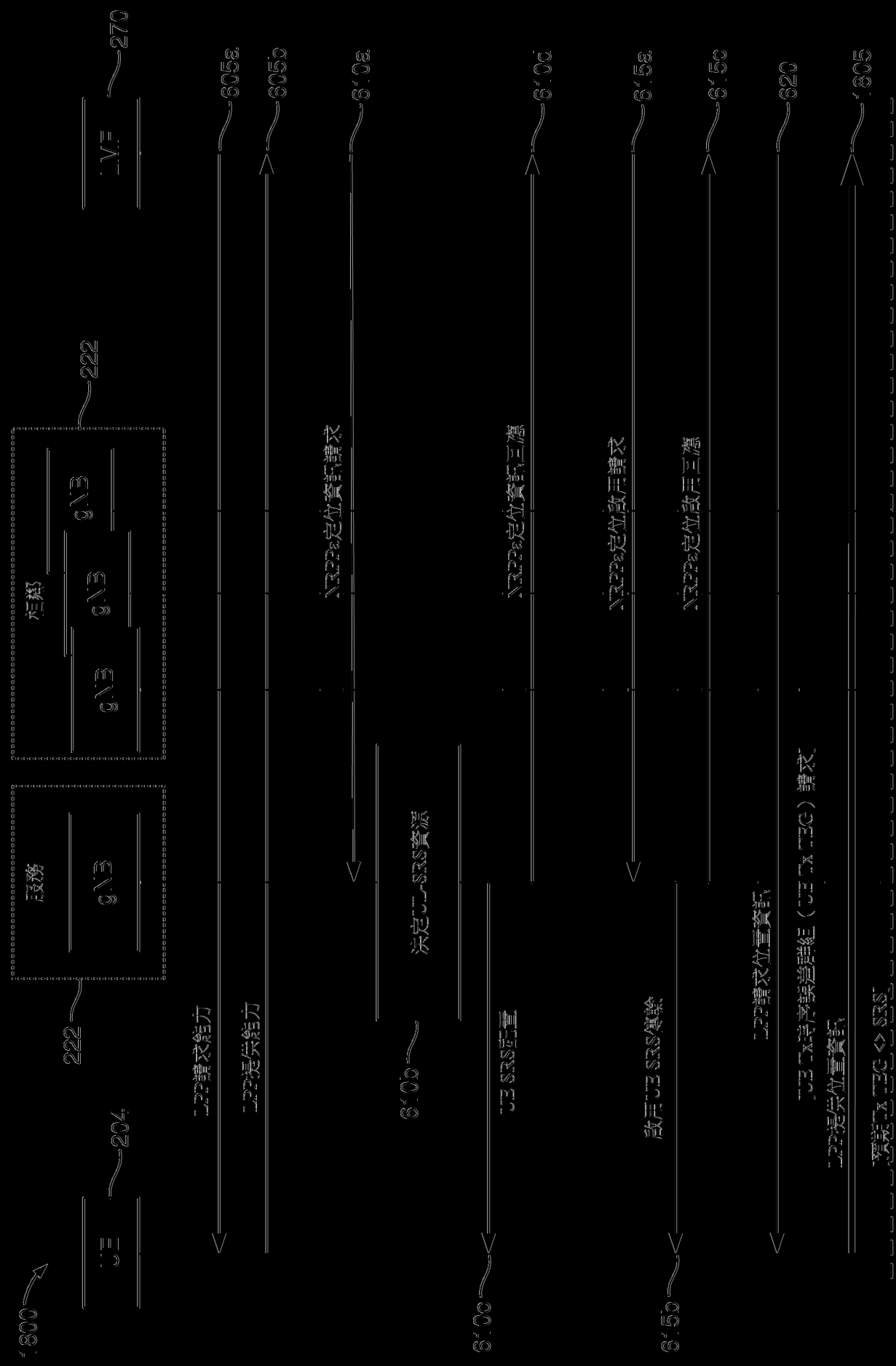


圖 18A

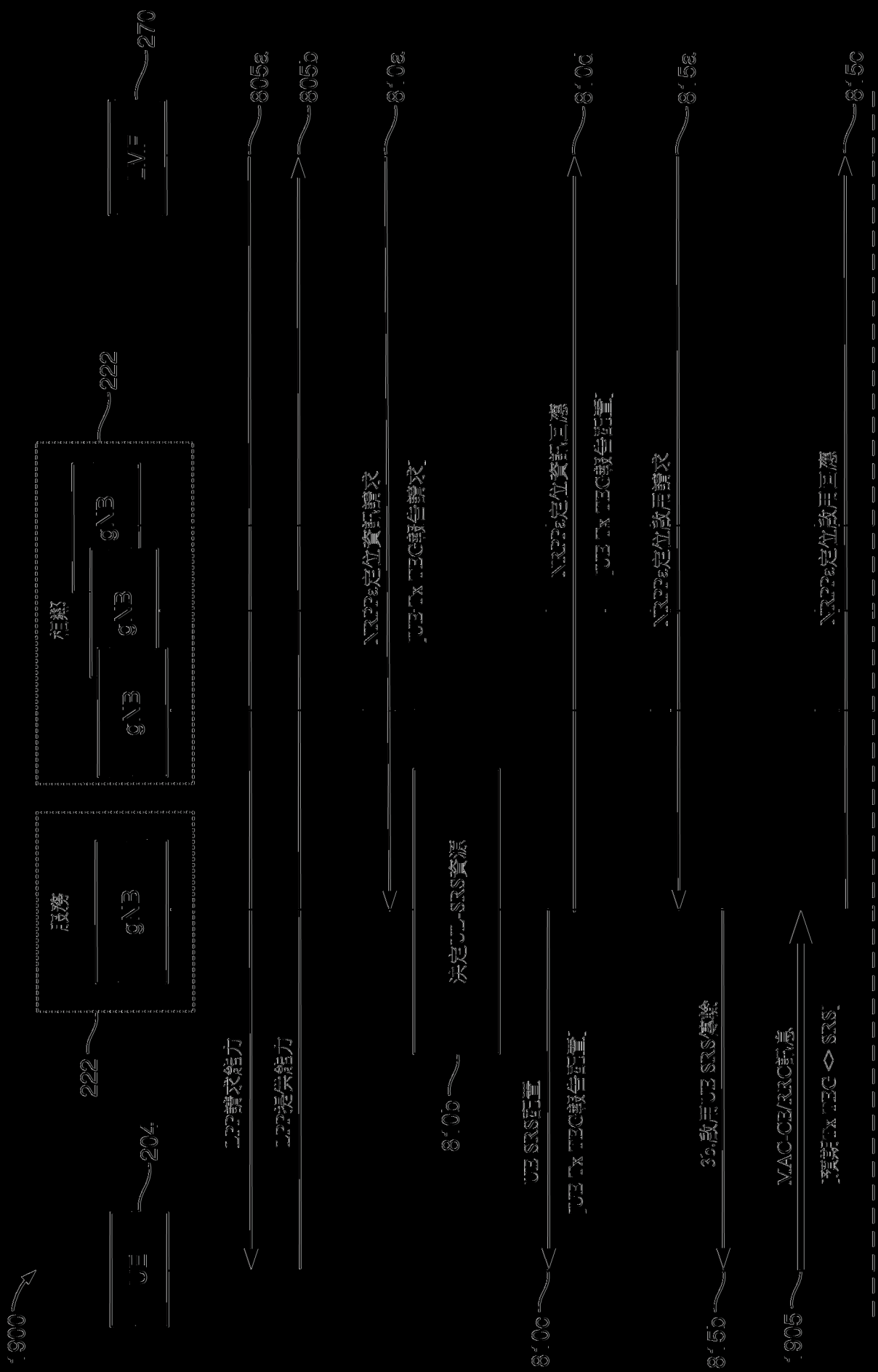


圖 9A

