

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-514559
(P2024-514559A)

(43)公表日 令和6年4月2日(2024.4.2)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H O 4 W 76/14 (2018.01)	H O 4 W 76/14	5 K 0 6 7
H O 4 W 24/10 (2009.01)	H O 4 W 24/10	
H O 4 W 92/18 (2009.01)	H O 4 W 92/18	
H O 4 W 64/00 (2009.01)	H O 4 W 64/00 1 7 1	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全106頁)

(21)出願番号	特願2023-561179(P2023-561179)	(71)出願人	595020643 クゥアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED
(86)(22)出願日	令和4年2月25日(2022.2.25)		
(85)翻訳文提出日	令和5年10月4日(2023.10.4)		
(86)国際出願番号	PCT/US2022/017968		
(87)国際公開番号	WO2022/220934		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、 モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(87)国際公開日	令和4年10月20日(2022.10.20)		
(31)優先権主張番号	20210100254	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(32)優先日	令和3年4月13日(2021.4.13)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ギリシャ(GR)	(72)発明者	バオ、ジンチャオ アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス ・ドライブ 5 7 7 5
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(72)発明者	アッカラカラン、ソニー アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 仮想UEのためのPRS測定共有

(57)【要約】

UEグループを管理する方法は、複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する複数のUEの各々の近接度に基づいてUEグループの複数のUEを決定することと、通信デバイスから、UEグループの複数のUEのうちの少なくとも1つに、UEグループの表示を送信することを含む。

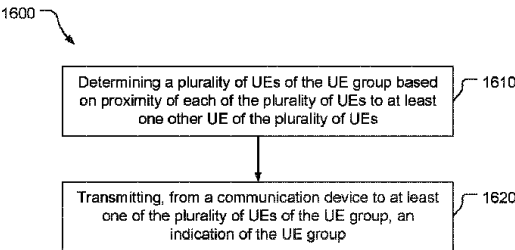


FIG. 16

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

UE グループ（ユーザ機器グループ）を管理するための通信デバイスであって、
トランシーバと、
メモリと、
前記トランシーバと前記メモリとに通信可能に結合されたプロセッサと
を備え、前記プロセッサは、
複数の UE のうちの少なくとも 1 つの他の UE に対する前記複数の UE の各々の近接度
に基づいて前記 UE グループの前記複数の UE を決定することと、
前記 UE グループの前記複数の UE のうちの少なくとも 1 つに前記トランシーバを介し
て、前記 UE グループの表示を送信することと
を行うように構成された、通信デバイス。

【請求項 2】

前記 UE グループの前記表示は、グループ識別情報を含む、請求項 1 に記載の通信デ
バイス。

【請求項 3】

前記プロセッサは、前記トランシーバを介して、要求された位置情報を与えるために前
記選択された UE のための前記 UE グループの前記複数の UE のうちの選択された UE に
測位要求を送信するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の通信デバイス。

【請求項 4】

前記プロセッサは、前記トランシーバを介して、前記 UE グループの前記複数の UE の
うちの指定された UE と前記要求された位置情報を共有するために前記選択された UE の
ための前記 UE グループの前記複数の UE のうちの前記選択された UE に共有要求を送信
するようにさらに構成された、請求項 3 に記載の通信デバイス。

【請求項 5】

前記プロセッサは、前記 UE グループの前記複数の UE のすべての近接度に基づいて前
記 UE グループの前記複数の UE を決定するように構成された、請求項 1 に記載の通信デ
バイス。

【請求項 6】

前記プロセッサは、
予想される UE グループメンバーを示す加入要求を前記トランシーバを介して受信する
ことと、
前記加入要求を受信したことに応答して前記 UE グループの前記複数の UE 中に前記予
想される UE グループメンバーを含めるべきかどうかを決定することと
を行うようにさらに構成された、請求項 1 に記載の通信デバイス。

【請求項 7】

前記プロセッサは、
予想される UE グループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出することと、
前記予想される UE グループメンバーへの前記新しいサイドリンク接続を検出したこと
に応答して前記 UE グループの前記複数の UE 中に前記予想される UE グループメンバー
を含めるべきかどうかを決定することと
を行うようにさらに構成された、請求項 1 に記載の通信デバイス。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記 UE グループの前記複数の UE のうちの 1 つまたは複数の UE
からそれぞれの位置情報を収集し、ネットワークエンティティに前記それぞれの位置情報
を送信することによって前記選択された UE が前記 UE グループの代表として働くことを
示す代表表示を前記 UE グループの前記複数の UE のうちの選択された UE に送信するよ
うにさらに構成された、請求項 1 に記載の通信デバイス。

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記トランシーバを介して、前記 UE グループの新しいメンバー、

前記 U E グループの前のメンバーの除去、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を送信するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の通信デバイス。

【請求項 10】

前記プロセッサは、前記 U E グループの前記前のメンバーの除去についての要求を受信することまたは前記通信デバイスと前記 U E グループの前記前のメンバーとの間のサイドリンク接続の損失のうちの少なくとも 1 つに応答して前記 U E グループの前記前のメンバーの除去を示す前記グループ変更表示を送信するように構成された、請求項 9 に記載の通信デバイス。

【請求項 11】

U E グループ（ユーザ機器グループ）を管理するための通信デバイスであって、
複数の U E のうちの少なくとも 1 つの他の U E に対する前記複数の U E の各々の近接度に基づいて前記 U E グループの前記複数の U E を決定するための手段と、

前記 U E グループの前記複数の U E のうちの少なくとも 1 つに、前記 U E グループの表示を送信するための手段と
を備える通信デバイス。

【請求項 12】

前記 U E グループの前記表示は、グループ識別情報を含む、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 13】

要求された位置情報を与えるために前記選択された U E のための前記 U E グループの前記複数の U E のうちの選択された U E に測位要求を送信するための手段をさらに備える、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 14】

前記 U E グループの前記複数の U E のうちの指定された U E と前記要求された位置情報を共有するために前記選択された U E のための前記 U E グループの前記複数の U E のうちの選択された U E に共有要求を送信するための手段をさらに備える、請求項 13 に記載の通信デバイス。

【請求項 15】

前記 U E グループの前記複数の U E のすべての近接度に基づいて前記 U E グループの前記複数の U E を決定するための手段をさらに備える、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 16】

予想される U E グループメンバーを示す加入要求を受信するための手段と、
前記加入要求を受信したことに応答して前記 U E グループの前記複数の U E 中に前記予想される U E グループメンバーを含めるべきかどうかを決定するための手段と
をさらに備える、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 17】

予想される U E グループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出するための手段と、

前記予想される U E グループメンバーへの前記新しいサイドリンク接続を検出したことに応答して前記 U E グループの前記複数の U E 中に前記予想される U E グループメンバーを含めるべきかどうかを決定するための手段と

をさらに備える、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 18】

前記 U E グループの前記複数の U E のうちの 1 つまたは複数の U E からそれぞれの位置情報を収集し、ネットワークエンティティに前記それぞれの位置情報を送信することによって前記選択された U E が前記 U E グループの代表として働くことを示す代表表示を前記 U E グループの前記複数の U E のうちの選択された U E に送信するための手段をさらに備える、請求項 11 に記載の通信デバイス。

【請求項 19】

前記 U E グループの新しいメンバー、前記 U E グループの前のメンバーの除去、または

10

20

30

40

50

それらの組合せを示すグループ変更表示を送信するための手段をさらに備える、請求項 1 に記載の通信デバイス。

【請求項 20】

前記グループ変更表示を送信するための前記手段は、前記 UE グループの前記前のメンバーの除去についての要求を受信することまたは前記通信デバイスと前記 UE グループの前記前のメンバーとの間のサイドリンク接続の損失のうちの少なくとも 1 つに応答して前記 UE グループの前記前のメンバーの除去を示す前記グループ変更表示を送信するための手段を備える、請求項 19 に記載の通信デバイス。

【請求項 21】

UE グループ（ユーザ機器グループ）を管理する方法であって、
複数の UE のうちの少なくとも 1 つの他の UE に対する前記複数の UE の各々の近接度に基づいて前記 UE グループの前記複数の UE を決定することと、
通信デバイスから、前記 UE グループの前記複数の UE のうちの少なくとも 1 つに、前記 UE グループの表示を送信することと
を備える方法。

【請求項 22】

前記 UE グループの前記表示は、グループ識別情報を含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

要求された位置情報を与えるために前記選択された UE のための前記 UE グループの前記複数の UE のうちの選択された UE に測位要求を送信することをさらに備える、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 24】

前記 UE グループの前記複数の UE のうちの指定された UE と前記要求された位置情報を共有するために前記選択された UE のための前記 UE グループの前記複数の UE のうちの選択された UE に共有要求を送信することをさらに備える、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記 UE グループの前記複数の UE のすべての近接度に基づいて前記 UE グループの前記複数の UE を決定することをさらに備える、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 26】

予想される UE グループメンバーを示す加入要求を受信することと、
前記加入要求を受信したことに応答して前記 UE グループの前記複数の UE 中に前記予想される UE グループメンバーを含めるべきかどうかを決定することと
をさらに備える、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 27】

予想される UE グループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出することと、
前記予想される UE グループメンバーへの前記新しいサイドリンク接続を検出したことに応答して前記 UE グループの前記複数の UE 中に前記予想される UE グループメンバーを含めるべきかどうかを決定することと
をさらに備える、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 28】

前記 UE グループの前記複数の UE のうちの 1 つまたは複数の UE からそれぞれの位置情報を収集し、ネットワークエンティティに前記それぞれの位置情報を送信することによって前記選択された UE が前記 UE グループの代表として働くことを示す代表表示を前記 UE グループの前記複数の UE のうちの選択された UE に送信することをさらに備える、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 29】

前記 UE グループの新しいメンバー、前記 UE グループの前のメンバーの除去、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を送信することをさらに備える、請求項 21 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 30】

前記グループ変更表示は、前記UEグループの前記前のメンバーの除去についての要求を受信することまたは前記通信デバイスと前記UEグループの前記前のメンバーとの間のサイドリンク接続の損失のうちの少なくとも1つに応答して前記UEグループの前記前のメンバーの除去を示す、請求項29に記載の方法。

【請求項 31】

非一時的プロセッサ可読記憶媒体であって、UEグループ（ユーザ機器グループ）を管理するために通信デバイスのプロセッサに、

複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する前記複数のUEの各々の近接度に基づいて前記UEグループの前記複数のUEを決定することと、

前記UEグループの前記複数のUEのうちの少なくとも1つに、前記UEグループの表示を送信することと

を行わせるプロセッサ可読命令を備える記憶媒体。

【請求項 32】

前記UEグループの前記表示は、グループ識別情報を含む、請求項31に記載の記憶媒体。

【請求項 33】

前記プロセッサに、要求された位置情報を与えるために前記選択されたUEのための前記UEグループの前記複数のUEのうちの選択されたUEに測位要求を送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項31に記載の記憶媒体。

【請求項 34】

前記プロセッサに、前記UEグループの前記複数のUEのうちの指定されたUEと前記要求された位置情報を共有するために前記選択されたUEのための前記UEグループの前記複数のUEのうちの前記選択されたUEに共有要求を送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項33に記載の記憶媒体。

【請求項 35】

前記プロセッサに、前記UEグループの前記複数のUEのすべての近接度に基づいて前記UEグループの前記複数のUEを決定させるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項31に記載の記憶媒体。

【請求項 36】

前記プロセッサに、

予想されるUEグループメンバーを示す加入要求を受信することと、

前記加入要求を受信したことに応答して前記UEグループの前記複数のUE中に前記予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを決定することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項31に記載の記憶媒体。

【請求項 37】

前記プロセッサに、

予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出することと、

前記予想されるUEグループメンバーへの前記新しいサイドリンク接続を検出したことに応答して前記UEグループの前記複数のUE中に前記予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを決定することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項31に記載の記憶媒体。

【請求項 38】

前記プロセッサに、前記UEグループの前記複数のUEのうちの1つまたは複数のUEからそれぞれの位置情報を収集し、ネットワークエンティティに前記それぞれの位置情報を送信することによって前記選択されたUEが前記UEグループの代表として働くことを示す代表表示を前記UEグループの前記複数のUEのうちの選択されたUEに送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項31に記載の記憶媒体。

【請求項 39】

前記プロセッサに、前記UEグループの新しいメンバー、前記UEグループの前のメン

10

20

30

40

50

バーの除去、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項 3 1 に記載の記憶媒体。

【請求項 4 0】

前記プロセッサに、前記グループ変更表示を送信させる前記プロセッサ可読命令は、前記プロセッサに、前記 U E グループの前記前のメンバーの除去についての要求を受信することまたは前記通信デバイスと前記 U E グループの前記前のメンバーとの間のサイドリンク接続の損失のうちの少なくとも 1 つに回答して前記 U E グループの前記前のメンバーの除去を示す前記グループ変更表示を送信させるプロセッサ可読命令を備える、請求項 3 9 に記載の記憶媒体。

【請求項 4 1】

第 1 の U E (ユーザ機器)であって、
 トランシーバと、
 メモリと、
 前記トランシーバと前記メモリとに通信可能に結合されたプロセッサと
 を備え、前記プロセッサは、
 前記トランシーバを介して、前記第 1 の U E と第 2 の U E とを含む U E のグループを示す U E グループ表示を受信することと、
 サイドリンク通信を使用して前記トランシーバを介して、前記第 1 の U E によって決定されることになる第 1 の位置情報、または前記第 2 の U E によって決定されることになる第 2 の位置情報、またはそれらの組合せを識別するために前記第 2 の U E と通信すること
 を行うように構成された、第 1 の U E 。

【請求項 4 2】

前記プロセッサは、
 前記第 1 の位置情報を決定することと、
 ネットワークエンティティに、前記第 1 の位置情報と前記第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
 を行うようにさらに構成された、請求項 4 1 に記載の第 1 の U E 。

【請求項 4 3】

前記プロセッサは、
 前記第 1 の位置情報を決定することと、
 前記第 1 の U E および前記第 2 の U E とは別個の第 3 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信することと、
 前記代表表示を受信することに基づいて前記第 3 の U E に、前記第 1 の位置情報と前記第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
 を行うようにさらに構成された、請求項 4 1 に記載の第 1 の U E 。

【請求項 4 4】

前記プロセッサは、
 前記第 1 の位置情報を決定することと、
 前記第 2 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信することと、
 前記代表表示を受信することに基づいて前記第 2 の U E に前記第 1 の位置情報を送信することと
 を行うようにさらに構成された、請求項 4 1 に記載の第 1 の U E 。

【請求項 4 5】

前記プロセッサは、
 第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース (測位基準信号リソース) を測定することと、
 第 2 の P R S リソース測定を受信することと、
 前記第 1 の P R S リソース測定と前記第 2 の P R S リソース測定とを比較することと、
 前記第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる前記第 2 の P R S リソース

10

20

30

40

50

測定に基づいて、前記第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信することなしに、前記第 1 の P R S リソース測定に基づいて前記第 1 の位置情報を送信することを行うようにさらに構成された、請求項 4 1 に記載の第 1 の U E。

【請求項 4 6】

第 1 の U E（ユーザ機器）であって、

前記第 1 の U E と第 2 の U E とを含む U E のグループを示す U E グループ表示を受信するための手段と、

サイドリンク通信を使用して、前記第 1 の U E によって決定されることになる第 1 の位置情報、または前記第 2 の U E によって決定されることになる第 2 の位置情報、またはそれらの組合せを識別するために前記第 2 の U E と通信するための手段とを備える、第 1 の U E。

10

【請求項 4 7】

前記第 1 の位置情報を決定するための手段と、

ネットワークエンティティに、前記第 1 の位置情報と前記第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信するための手段と

をさらに備える、請求項 4 6 に記載の第 1 の U E。

【請求項 4 8】

前記第 1 の位置情報を決定するための手段と、

前記第 1 の U E および前記第 2 の U E とは別個の第 3 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信するための手段と、

20

前記代表表示を受信することに基づいて前記第 3 の U E に、前記第 1 の位置情報と前記第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信するための手段と

をさらに備える、請求項 4 6 に記載の第 1 の U E。

【請求項 4 9】

前記第 1 の位置情報を決定するための手段と、

前記第 2 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信するための手段と、

前記代表表示を受信することに基づいて前記第 2 の U E に前記第 1 の位置情報を送信するための手段と

をさらに備える、請求項 4 6 に記載の第 1 の U E。

30

【請求項 5 0】

第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース（測位基準信号リソース）を測定するための手段と、

第 2 の P R S リソース測定を受信するための手段と、

前記第 1 の P R S リソース測定と前記第 2 の P R S リソース測定とを比較するための手段と、

前記第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる前記第 2 の P R S リソース測定に基づいて、前記第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信することなしに、前記第 1 の P R S リソース測定に基づいて前記第 1 の位置情報を送信するための手段と

40

をさらに備える、請求項 4 6 に記載の第 1 の U E。

【請求項 5 1】

第 1 の U E（ユーザ機器）からの位置情報を与える方法であって、

前記第 1 の U E において、前記第 1 の U E と第 2 の U E とを含む U E のグループを示す U E グループ表示を受信することと、

サイドリンク通信を使用して前記第 1 の U E によって、前記第 1 の U E によって決定されることになる第 1 の位置情報、または前記第 2 の U E によって決定されることになる第 2 の位置情報、またはそれらの組合せを識別するために前記第 2 の U E と通信することとを備える方法。

【請求項 5 2】

50

前記第 1 の U E において前記第 1 の位置情報を決定することと、
前記第 1 の U E からネットワークエンティティに、前記第 1 の位置情報と前記第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
をさらに備える、請求項 5 1 に記載の方法。

【請求項 5 3】

前記第 1 の U E において前記第 1 の位置情報を決定することと、
前記第 1 の U E において、前記第 1 の U E および前記第 2 の U E とは別個の第 3 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信することと、
前記代表表示を受信することに基づいて前記第 1 の U E から前記第 3 の U E に、前記第 1 の位置情報と前記第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
をさらに備える、請求項 5 1 に記載の方法。

10

【請求項 5 4】

前記第 1 の U E において前記第 1 の位置情報を決定することと、
前記第 1 の U E において、前記第 2 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信することと、
前記代表表示を受信することに基づいて前記第 1 の U E から前記第 2 の U E に前記第 1 の位置情報を送信することと
をさらに備える、請求項 5 1 に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記第 1 の U E において、第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース（測位基準信号リソース）を測定することと、
前記第 1 の U E において第 2 の P R S リソース測定を受信することと、
前記第 1 の U E において、前記第 1 の P R S リソース測定と前記第 2 の P R S リソース測定とを比較することと、
前記第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる前記第 2 の P R S リソース測定に基づいて前記第 1 の U E から、前記第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信することなしに前記第 1 の U E から、前記第 1 の P R S リソース測定に基づいて前記第 1 の位置情報を送信することと
をさらに備える、請求項 5 1 に記載の方法。

20

【請求項 5 6】

非一時的プロセッサ可読記憶媒体であって、第 1 の U E（ユーザ機器）のプロセッサに、
前記第 1 の U E と第 2 の U E とを含む U E のグループを示す U E グループ表示を受信することと、
サイドリンク通信を使用して、前記第 1 の U E によって決定されることになる第 1 の位置情報、または前記第 2 の U E によって決定されることになる第 2 の位置情報、またはそれらの組合せを識別するために前記第 2 の U E と通信することと
を行わせるプロセッサ可読命令を備える記憶媒体。

30

【請求項 5 7】

前記プロセッサに、
前記第 1 の位置情報を決定することと、
ネットワークエンティティに、前記第 1 の位置情報と前記第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項 5 6 に記載の記憶媒体。

40

【請求項 5 8】

前記プロセッサに、
前記第 1 の位置情報を決定することと、
前記第 1 の U E および前記第 2 の U E とは別個の第 3 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信することと、
前記代表表示を受信することに基づいて前記第 3 の U E に、前記第 1 の位置情報と前記

50

第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項 5 6 に記載の記憶媒体。

【請求項 5 9】

前記プロセッサに、

前記第 1 の位置情報を決定することと、

前記第 2 の U E が U E の前記グループの代表であるという代表表示を受信することと、

前記代表表示を受信することに基づいて前記第 2 の U E に前記第 1 の位置情報を送信することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項 5 6 に記載の記憶媒体。

【請求項 6 0】

前記プロセッサに、

第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース（測位基準信号リソース）を測定することと、

第 2 の P R S リソース測定を受信することと、

前記第 1 の P R S リソース測定と前記第 2 の P R S リソース測定とを比較することと、

前記第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる前記第 2 の P R S リソース測定に基づいて、前記第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信することなしに、前記第 1 の P R S リソース測定に基づいて前記第 1 の位置情報を送信することとを行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、請求項 5 6 に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願の相互参照

【0 0 0 1】本出願は、本出願の譲受人に譲渡され、内容全体がすべての目的のために参照により本明細書に組み込まれる、2 0 2 1 年 4 月 1 3 日に提出された「P R S M E A S U R E M E N T S H A R I N G F O R V I R T U A L U E」と題するギリシャ特許出願第 2 0 2 1 0 1 0 0 2 5 4 号の利益を主張する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

【0 0 0 2】ワイヤレス通信システムは、第 1 世代アナログワイヤレス電話サービス（1 G）、第 2 世代（2 G）デジタルワイヤレス電話サービス（中間の 2 . 5 G および 2 . 7 5 G ネットワークを含む）、第 3 世代（3 G）高速データ、インターネット対応ワイヤレスサービス、第 4 世代（4 G）サービス（たとえば、ロングタームエボリューション（L T E（登録商標））または W i M a x（登録商標））、第 5 世代（5 G）サービスなどを含む、様々な世代を通して発展してきた。現在、セルラーおよびパーソナル通信サービス（P C S）システムを含む、多くの異なるタイプのワイヤレス通信システムが使用されている。知られているセルラーシステムの例は、セルラー A n a l o g A d v a n c e d M o b i l e P h o n e S y s t e m（A M P S）、および符号分割多元接続（C D M A）、周波数分割多元接続（F D M A）、直交周波数分割多元接続（O F D M A）、時分割多元接続（T D M A）、T D M A の G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e a c c e s s（G S M（登録商標））変形形態などに基づくデジタルセルラーシステムを含む。

【0 0 0 3】

【0 0 0 3】第 5 世代（5 G）モバイル規格は、改善の中でも、より高いデータ転送速度と、より多数の接続と、より良いカバレッジとを必要とする。次世代モバイルネットワークアライアンスによる 5 G 規格は、数万人のユーザの各々に数十メガビット毎秒のデータレートを提供し、オフィスフロア上の数十人の労働者に 1 ギガビット毎秒のデータレートを提供するように設計されている。大きいセンサ展開をサポートするために、数十万の同時接続がサポートされるべきである。したがって、5 G モバイル通信のスペクトル効率は、現在の 4 G 規格と比較して著しく拡張されなければならない。さらに、現在の規格と比較

10

20

30

40

50

して、シグナリング効率が拡張されなければならない、レイテンシが実質的に低減されなければならない。

【発明の概要】

【0004】

【0004】一実施形態では、第1のUE（ユーザ機器）は、トランシーバと、メモリと、トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、第2のUEによって行われることになる第1のPRS測定（測位基準信号測定）を識別するためにトランシーバを介して第2のUEと通信することと、サイドリンク通信を介して第2のUEからトランシーバを介して、第1のPRS測定に基づく第1の位置情報を受信することと、トランシーバを介してネットワークエンティティに第1の位置情報を送信することとを行うように構成される。

10

【0005】

【0005】別の実施形態では、第1のUEは、トランシーバと、メモリと、トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、トランシーバを介して、サイドリンク通信によって第2のUEに第1のUEの位置情報共有能力を送信することと、サイドリンク通信によって第2のUEからトランシーバを介して、第1の位置情報を求める要求を受信することと、PRS測定を決定するために、ネットワークエンティティから受信されたPRSリソースを測定することと、サイドリンク通信によって第2のUEにトランシーバを介して、PRS測定に基づいて第1の位置情報を送信することとを行うように構成される。

20

【0006】

【0006】別の実施形態では、UEグループを管理するための通信デバイスは、トランシーバと、メモリと、トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する複数のUEの各々の近接度に基づいて、UEグループの複数のUEを決定することと、UEグループの複数のUEのうちの少なくとも1つにトランシーバを介して、UEグループの表示を送信することとを行うように構成される。

【0007】

【0007】別の実施形態では、第1のUEは、トランシーバと、メモリと、トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、トランシーバを介して、第1のUEと第2のUEとを含むUEのグループを示すUEグループ表示を受信することと、サイドリンク通信を使用してトランシーバを介して、第1のUEによって決定されることになる第1の位置情報、または第2のUEによって決定されることになる第2の位置情報、またはそれらの組合せを識別するために第2のUEと通信することとを行うように構成される。

30

【0008】

【0008】別の実施形態では、第1のUEは、トランシーバと、メモリと、トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、第1のPRS測定を決定するために第1のPRSリソースを測定することと、サイドリンク通信によって第2のUEからトランシーバを介して、第2のPRSリソースの第2のPRS測定を受信することと、第1のPRS測定と第2のPRS測定との関係に基づいて、第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないかどうかを決定することとを行うように構成される。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】【0009】例示的なワイヤレス通信システムの簡略図。

【図2】【0010】図1に示された例示的なユーザ機器の構成要素のブロック図。

【図3】【0011】例示的な送信／受信点の構成要素のブロック図。

【図4】【0012】様々な実施形態が図1に示されている、例示的なサーバの構成要素のブロック図。

50

- 【図 5】[0013]車両、サーバ、およびユーザ機器（UE）の例の簡略図。
- 【図 6】[0014]UE 間の測定共有を伴う、または伴わない測定分散のブロック図。
- 【図 7】[0015]例示的なユーザ機器のブロック図。
- 【図 8】[0016]例示的な測位エンティティのブロック図。
- 【図 9】[0017]PRS リソースを提供および測定し、PRS リソース測定の報告を要求し、PRS リソース測定を報告するための方法のシグナリングおよびプロセスフロー図。
- 【図 10】[0018]位置情報報告方法のブロック流れ図。
- 【図 11】[0019]位置情報共有方法のブロック流れ図。
- 【図 12】[0020]車両と、サーバと、ユーザ機器（UE）の例と、測位エンティティとの簡略図。
- 【図 13】[0021]仮想 UE を確立および管理し、場合によっては終了させるための方法のシグナリングおよびプロセスフロー図。
- 【図 14】[0022]代表ありの図 13 に示された仮想 UE 中で位置情報を共有するための方法のシグナリングおよびプロセスフロー図。
- 【図 15】[0023]代表なしの図 13 に示された仮想 UE 中で位置情報を共有し、仮想 UE についてのロケーション推定を決定するための方法のシグナリングおよびプロセスフロー図。
- 【図 16】[0024]UE グループを管理する方法のブロック流れ図。
- 【図 17】[0025]位置情報を提供する方法のブロック流れ図。
- 【図 18】[0026]信頼できない PRS（測位基準信号）測定を識別する方法のブロック流れ図。
- 【図 19】[0027]複数の送信／受信点から複数の PRS を測定する複数の UE の簡略図。
- 【図 20】[0028]PRS を交差検証する方法のブロック流れ図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

【0029】本明細書では、PRS（測位基準信号）を測定し、PRS 測定を報告するための技法について説明される。たとえば、UE（ユーザ機器）は、1つまたは複数の PRS 測定を共有し得る。受取り側 UE は、近くのドナー UE から位置情報（たとえば、1つもしくは複数の PRS 測定、1つもしくは複数の処理された PRS 測定（たとえば、1つまたは複数の擬似距離）、および／または 1つもしくは複数のロケーション推定）を取得し、（たとえば、受取り側 UE が（1つもしくは複数の）測定を行ったかのように、および／またはロケーション推定が受取り側 UE のためのものであるかのように）受取り側 UE のための位置情報としてドナー UE からの位置情報を報告し得る。受取り側 UE は、1つまたは複数のドナー UE から 1つもしくは複数の測定を受信することに加えて PRS 測定を行い得るか、または PRS 測定を行わず、ドナー UE からすべての PRS 測定を受信し得る。同じくまたは代替的に、複数の UE は、たとえば、仮想 UE のためのグループ ID に関連する位置情報とともに、たとえば、（たとえば、単一の代表から、複数の代表から、および／またはグループメンバーの各々からの）グループとして位置情報を共有し、位置情報を報告する、協働して働く仮想 UE を形成し得る。測位エンティティ（たとえば、ロケーション管理機能（LMF）、RAN（無線アクセスネットワーク）中の LMF、または UE）は、グループを調整し、たとえば、グループメンバーを追加し、グループメンバーを削除し、どのグループメンバーがどの PRS を測定し、および／またはどの位置情報を与えるかを調整し得る。同じくまたは代替的に、UE は、別の UE から受信された PRS 測定を交差検証し得る。たとえば、受取り側 UE は、第 1 のドナー UE から第 1 の PRS 測定を受信し、第 1 の測定を、受取り側 UE によって行われた第 2 の PRS 測定および／または第 2 のドナー UE から受信された第 3 の PRS 測定と比較し、第 1 の PRS 測定が第 2 の PRS 測定および／または第 3 の PRS 測定と著しく異なるかどうかを決定し得る。（たとえば、見通し外（NLOS）経路を介して受信された PRS に対応する）PRS 測定のうちの少なくとも 1 つが信頼できないと疑われる場合、（たとえば、見通し内

10

20

30

40

50

(LOS) 経路から受信されたPRSに対応する) どのPRS測定が信頼でき得るかを決定するために、PRS測定に対応するPRSの到着タイミングが使用され得る。これらは例であり、他の例が実装され得る。

【0011】

【0030】本明細書で説明される項目および／または技法は、以下の能力のうちの1つまたは複数、ならびに言及されていない他の能力を提供し得る。PRS処理オーバーヘッドは、たとえば、PRS測定を共有することによって低減され得る。特定のUEによるPRS処理は、たとえば、特定のUEの代わりに別のUEに1つまたは複数のPRS測定を実行させるようにPRS測定を管理することによって、低減され得る。PRS処理のための電力消費は、たとえば、1つもしくは複数のUEによって、および／またはサーバ(たとえば、LMF)によって低減され得る。測位精度は、たとえば、受益者UEによって測定可能であるよりも正確なPRS測定をドナーUEによって取得することと、受益者UEの利益のためにPRS測定を与えることとによって改善され得る。他の能力が提供されてもよく、本開示によるすべての実装形態が、議論される能力のうちのいずれか、ましてやすべてを提供しなければならないとは限らない。さらに、述べられたもの以外の手段によって上述の効果が達成されることが可能であり得、述べられた項目／技法が、必ずしも述べられた効果を生み出すとは限らない。

10

【0012】

【0031】ワイヤレスネットワークにアクセスしているモバイルデバイスのロケーションを取得することは、たとえば、緊急呼、パーソナルナビゲーション、消費者アセット追跡、友人または家族の位置を特定することなどを含む、多くの適用例に有用であり得る。既存の測位方法は、基地局およびアクセスポイントなどの、ワイヤレスネットワーク中の衛星ビークル(SV)および地上波無線ソースを含む様々なデバイスまたはエンティティから送信された無線信号を測定することに基づく方法を含む。5Gワイヤレスネットワークのための規格化は、LTEワイヤレスネットワークが現在位置決定のために測位基準信号(PRS)および／またはセル固有基準信号(CRS)を利用するのと同様の方法で基地局によって送信された基準信号を利用し得る、様々な測位方法のためのサポートを含むことが予想される。

20

【0013】

【0032】説明は、たとえば、コンピューティングデバイスの要素によって実施されるべき一連のアクションに言及することがある。本明細書で説明される様々なアクションは、特定の回路(たとえば、特定用途向け集積回路(ASIC))によって、1つもしくは複数のプロセッサによって実行されるプログラム命令によって、または両方の組合せによって実施され得る。本明細書で説明される一連のアクションは、実行時に、関連するプロセッサに本明細書で説明される機能を実施することを行わせることになるコンピュータ命令の対応するセットを記憶した非一時的コンピュータ可読媒体内で実施され得る。したがって、本明細書で説明される様々な態様は、請求される主題を含むそのすべてが本開示の範囲内であるいくつかの異なる形態で具現化され得る。

30

【0014】

【0033】本明細書で使用される「ユーザ機器」(UE)および「基地局」という用語は、別段に記載されていない限り、いずれかの特定の無線アクセス技術(RAT)に固有でないか、またはさもない限りそれに限定されない。概して、そのようなUEは、ワイヤレス通信ネットワークを介して通信するためにユーザによって使用される任意のワイヤレス通信デバイス(たとえば、スマートフォン、ルータ、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、消費者アセット追跡デバイス、モノのインターネット(IoT)デバイスなど)であり得る。UEは、モバイルであり得るかまたは(たとえば、いくつかの時間において)固定であり得、無線アクセスネットワーク(RAN)と通信し得る。本明細書で使用される「UE」という用語は、「アクセス端末」または「AT」、「クライアントデバイス」、「ワイヤレスデバイス」、「加入者デバイス」、「加入者端末」、「加入者局」、「ユーザ端末」またはUT、「モバイル端末」、「移動局」、「モバイルデバイ

40

50

ス」、あるいはそれらの変形形態と互換的に呼ばれることがある。概して、UEは、RANを介してコアネットワークと通信することができ、コアネットワークを通して、UEは、インターネットなどの外部ネットワークおよび他のUEと接続され得る。当然、ワイヤードアクセスネットワーク、（たとえば、IEEE（米国電気電子技術者協会）802.11などに基づく）WiFi（登録商標）ネットワークなどを介して、コアネットワークおよび／またはインターネットに接続する他の機構もUEのために可能である。

【0015】

【0034】基地局は、それが展開されるネットワークに応じて、UEと通信しているいくつかのRATのうちの1つに従って動作し得る。基地局の例は、アクセスポイント（AP）、ネットワークノード、ノードB、発展型ノードB（eNB）、または一般的なノードB（gノードB、gNB）を含む。さらに、いくつかのシステムでは、基地局は、純粋にエッジノードシグナリング機能を提供し得るが、他のシステムでは、それは、追加の制御および／またはネットワーク管理機能を提供し得る。

10

【0016】

【0035】UEは、限定はしないが、プリント回路（PC）カード、コンパクトフラッシュ（登録商標）デバイス、外部または内部モデム、ワイヤレスまたはワイヤラインフォン、スマートフォン、タブレット、消費者アセット追跡デバイス、アセットタグなどを含む、いくつかのタイプのデバイスのいずれかによって実施され得る。UEがそれを通してRANに信号を送ることができる通信リンクはアップリンクチャネル（たとえば、逆方向トラフィックチャネル、逆方向制御チャネル、アクセスチャネルなど）と呼ばれる。RANがそれを通してUEに信号を送ることができる通信リンクはダウンリンクまたは順方向リンクチャネル（たとえば、ページングチャネル、制御チャネル、ブロードキャストチャネル、順方向トラフィックチャネルなど）と呼ばれる。本明細書で使用されるトラフィックチャネル（TCH）という用語は、アップリンク／逆方向トラフィックチャネルまたはダウンリンク／順方向トラフィックチャネルのいずれかを指すことができる。

20

【0017】

【0036】本明細書で使用される「セル」または「セクタ」という用語は、文脈に応じて、基地局の複数のセルのうちの1つに、または基地局自体に対応し得る。「セル」という用語は、（たとえば、キャリア上の）基地局との通信のために使用される論理通信エンティティを指し得、同じまたは異なるキャリアを介して動作する近隣セルを区別するための識別子（たとえば、物理セル識別子（PCID）、仮想セル識別子（VCID））に関連し得る。いくつかの例では、キャリアは複数のセルをサポートし得、異なるセルは、異なるタイプのデバイスにアクセスを提供し得る異なるプロトコルタイプ（たとえば、マシンタイプ通信（MTC）、狭帯域モノのインターネット（NB-IoT）、拡張モバイルブロードバンド（eMBB）など）に従って構成され得る。いくつかの例では、「セル」という用語は、論理エンティティがその上で動作する地理的カバレッジエリアの一部分（たとえば、セクタ）を指すことがある。

30

【0018】

【0037】図1を参照すると、通信システム100の一例は、UE105と、UE106と、無線アクセスネットワーク（RAN）135と、ここでは第5世代（5G）次世代（NG）RAN（NG-RAN）と、5Gコアネットワーク（5GC）140とを含む。UE105および／またはUE106は、たとえば、IoTデバイス、ロケーショントラッカーデバイス、セルラー電話、ビークル（たとえば、車、トラック、バス、ボートなど）、または他のデバイスであり得る。5Gネットワークは、新無線（NR）ネットワークと呼ばれることもあり、NG-RAN135は、5G RANまたはNR RANと呼ばれることがあり、5GC140は、NGコアネットワーク（NGC）と呼ばれることがある。NG-RANおよび5GCの規格化は、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））において進行中である。したがって、NG-RAN135および5GC140は、3GPPからの5Gサポートのための現在のまたは将来の規格に準拠し得る。RAN135は、別のタイプのRAN、たとえば、3G RAN、4Gロングタームエ

40

50

ポリューション（LTE）RANなどであり得る。UE 106は、システム100中の同様の他のエンティティに／から信号を送るおよび／または受信するように構成され、UE 105に同様に結合され得るが、そのようなシグナリングは、図を簡単にするために図1に示されていない。同様に、説明は、簡略化のためにUE 105に焦点を当てている。通信システム100は、全地球測位システム（GPS）、グローバルナビゲーション衛星システム（GLONASS）、Galileo、もしくはBeidouのような衛星測位システム（SPS）（たとえば、グローバルナビゲーション衛星システム（GNSS））またはインド地域航法衛星システム（IRNSS）、欧州静止ナビゲーションオーバーレイサービス（EGNOS）、もしくは広域補強システム（WAAS）などのいくつかの他の地域もしくは局所のSPSのための衛星ビークル（SV）190、191、192、193のコンスタレーション185からの情報を利用し得る。通信システム100の追加の構成要素について以下で説明される。通信システム100は、追加または代替の構成要素を含み得る。

10

【0019】

[0038] 図1に示されているように、NG-RAN 135は、NRノードB（gNB）110a、110bと次世代eノードB（ng-eNB）114とを含み、5GC 140は、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）115と、セッション管理機能（SMF）117と、ロケーション管理機能（LMF）120と、ゲートウェイモバイルロケーションセンター（GMLC）125とを含む。gNB 110a、110b、およびng-eNB 114は、互いに通信可能に結合され、各々、UE 105と双方向にワイヤレス通信するように構成され、各々、AMF 115に通信可能に結合され、それと双方向に通信するように構成される。gNB 110a、110b、およびng-eNB 114は、基地局（BS）と呼ばれることがある。AMF 115と、SMF 117と、LMF 120と、GMLC 125とは、互いに通信可能に結合され、GMLCは、外部クライアント130に通信可能に結合される。SMF 117は、メディアセッションを作成し、制御し、削除するために、サービス制御機能（SCF）（図示せず）の最初の接点として働き得る。gNB 110a、110bおよび／またはng-eNB 114などの基地局は、マクロセル（たとえば、高電力セルラー基地局）、またはスモールセル（たとえば、低電力セルラー基地局）、またはアクセスポイント（たとえば、Wi-Fi、Wi-Fi-Direct（Wi-Fi-D）、Bluetooth（登録商標）、Bluetooth-low energy（BLE）、Zigbee（登録商標）などの短距離技術と通信するように構成された短距離基地局）であり得る。基地局のうちの1つまたは複数、たとえば、gNB 110a、110bおよび／またはng-eNB 114のうちの1つまたは複数は、複数のキャリアを介してUE 105と通信するように構成され得る。gNB 110a、110bおよび／またはng-eNB 114の各々は、それぞれの地理的領域、たとえばセルのための通信カバレッジを提供し得る。各セルは、基地局アンテナの機能として複数のセクタに区分され得る。

20

30

【0020】

[0039] 図1は、様々な構成要素の一般化された図を与え、それらのいずれかまたはすべてが適宜に利用され得、それらの各々が必要に応じて複製または省略され得る。詳細には、1つのUE 105のみが示されているが、多くのUE（たとえば、数百、数千、数百万など）が通信システム100において利用され得る。同様に、通信システム100は、より多数の（またはより少数の）SV（すなわち、示された4つのSV 190～193よりも多いまたは少ない）、gNB 110a、110b、ng-eNB 114、AMF 115、外部クライアント130、および／または他の構成要素を含み得る。通信システム100中の様々な構成要素を接続する図示された接続は、追加の（中間）構成要素、直接的または間接的な物理および／またはワイヤレス接続、ならびに／あるいは追加のネットワークを含み得る、データおよびシグナリング接続を含む。さらに、構成要素は、所望の機能に応じて、並べ替えられ、組み合わせられ、分離され、置換され、および／または省略され得る。

40

50

【0021】

【0040】図1は5Gベースのネットワークを示すが、同様のネットワーク実装形態および構成が、3G、ロングタームエボリューション（LTE）などの他の通信技術のために使用され得る。本明細書で説明する実装形態（それらが5G技術のためのものであれ、ならびに／あるいは1つまたは複数の他の通信技術および／またはプロトコルのためのものであれ）は、指向性同期信号を送信（またはブロードキャスト）し、UE（たとえば、UE105）において指向性信号を受信および測定し、ならびに／あるいは（GMLC125または他のロケーションサーバを介して）UE105にロケーション支援を与え、ならびに／あるいはそのような指向性送信信号についてUE105において受信された測定量に基づいて、UE105、gNB110a、110b、またはLMF120などのロケーション対応デバイスにおいてUE105のロケーションを計算するために使用され得る。ゲートウェイモバイルロケーションセンター（GMLC）125と、ロケーション管理機能（LMF）120と、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）115と、SMF117と、ng-eNB（eノードB）114と、gNB（gNodeB）110a、110bとは、例であり、様々な実施形態では、それぞれ様々な他のロケーションサーバ機能および／または基地局機能に置き換えられるか、またはそれらを含み得る。

10

【0022】

【0041】システム100の構成要素が、たとえばgNB110a、110b、ng-eNB114、および／または5GC140（および／または、1つまたは複数の他のベストランシーバ局など、図示されない1つまたは複数の他のデバイス）を介して、直接または間接的に互いに（少なくとも時々ワイヤレス接続を使用して）通信できるという点で、システム100はワイヤレス通信が可能である。間接通信の場合、通信は、たとえば、データパケットのヘッダ情報を変更するために、フォーマットを変更するためになど、あるエンティティから別のエンティティへの送信中に変更され得る。UE105は、複数のUEを含み得、モバイルワイヤレス通信デバイスであり得るが、ワイヤレスにおよびワイヤード接続を介して通信し得る。UE105は、様々なデバイスのいずれか、たとえば、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ビークルベースのデバイスなどであり得るが、UE105は、これらの構成のいずれかである必要がないので、これらは例であり、他の構成のUEが使用され得る。他のUEはウェアラブルデバイス（たとえば、スマートウォッチ、スマートジュエリー、スマートグラスまたはヘッドセットなど）を含み得る。現在存在しているか、または未来に開発されるかにかかわらず、さらに他のUEが使用され得る。さらに、他のワイヤレスデバイス（モバイルであるか否かにかかわらず）が、システム100内で実装され得、互いと、ならびに／あるいは、UE105、gNB110a、110b、ng-eNB114、5GC140、および／または外部クライアント130と通信し得る。たとえば、そのような他のデバイスは、モノのインターネット（IoT）デバイス、医療デバイス、家庭用娯楽および／または自動化デバイスなどを含み得る。5GC140は、たとえば、外部クライアント130が（たとえば、GMLC125を介して）UE105に関するロケーション情報を要求および／または受信することを可能にするために、外部クライアント130（たとえば、コンピュータシステム）と通信し得る。

20

30

40

【0023】

【0042】UE105または他のデバイスは、様々なネットワークにおいて、および／または様々な目的で、および／または様々な技術（たとえば、5G、Wi-Fi通信、Wi-Fi（登録商標）通信の複数の周波数、衛星測位、1つまたは複数のタイプの通信（たとえば、GSM（モバイル用グローバルシステム）、CDMA（符号分割多元接続）、LTE（ロングタームエボリューション）、V2X（ビークルツーエブリシング、たとえば、V2P（ビークルツーペDESTリアン）、V2I（ビークルツーインフラストラクチャ）、V2V（ビークルツービークル）など）、IEEE802.11pなど）を使用して、通信するように構成され得る。V2X通信は、セルラー（Cellular-V2X（C-V2X））および／またはWi-Fi（たとえば、DSRC（専用狭域通信））であり得

50

る。システム 100 は、複数のキャリア（異なる周波数の波形信号）上での動作をサポートし得る。マルチキャリア送信機は、複数のキャリア上で同時に変調された信号を送信することができる。各被変調信号は、符号分割多元接続（CDMA）信号、時分割多元接続（TDMA）信号、直交周波数分割多元接続（OFDMA）信号、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）信号などであり得る。各被変調信号は、異なるキャリア上で送られ得、パイロット、オーバーヘッド情報、データなどを搬送し得る。UE 105、106 は、物理サイドリンク同期チャネル（PSSCH）、物理サイドリンクブロードキャストチャネル（PSBCH）、または物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）などの 1 つまたは複数のサイドリンクチャネルを介して送信することによって、UE 間サイドリンク（SL）通信を通して互いに通信し得る。

10

【0024】

【0043】UE 105 は、デバイス、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、モバイル端末、端末、移動局（MS）、セキュアユーザプレーンロケーション（SUPL）対応端末（SET）を備え得、および／またはそのように呼ばれるか、あるいは、何らかの他の名前と呼ばれることがある。その上、UE 105 は、セルフォン、スマートフォン、ラップトップ、タブレット、PDA、消費者アセット追跡デバイス、ナビゲーションデバイス、モノのインターネット（IoT）デバイス、健康モニタ、セキュリティシステム、スマート都市センサ、スマートメーター、ウェアラブルトラッカー、あるいは何らかの他のポータブルまたは可動デバイスに対応し得る。一般に、必ずしもそうとは限らないが、UE 105 は、モバイル通信用グローバルシステム（GSM）、符号分割多元接続（CDMA）、広帯域 CDMA（WCDMA（登録商標））、LTE、高速パケットデータ（HSPD）、IEEE 802.11 Wi-Fi（Wi-Fi とも呼ばれる）、Bluetooth（BT）、ワールドワイドインターオペラビリティフォーマイクロウェブアクセス（WiMAX（登録商標））、（たとえば、NG-RAN135 および 5G C140 を使用する）5G 新無線（NR）など、1 つまたは複数の無線アクセス技術（RAT）を使用してワイヤレス通信をサポートし得る。UE 105 は、たとえば、デジタル加入者回線（DSL）またはパケットケーブルを使用して他のネットワーク（たとえば、インターネット）に接続し得るワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）を使用して無線通信をサポートし得る。これらの RAT のうちの 1 つまたは複数の使用は、UE 105 が（たとえば図 1 に示されていない 5G C140 の要素を介して、または場合によっては GMLC125 を介して）外部クライアント 130 と通信することを可能にし、および／または外部クライアント 130 が（たとえば、GMLC125 を介して）UE 105 に関するロケーション情報を受信することを可能にし得る。

20

30

【0025】

【0044】UE 105 は、単一のエンティティを含み得、あるいは、ユーザがオーディオ、ビデオおよび／もしくはデータ I/O（入出力）デバイスならびに／またはボディセンサならびに別個のワイヤラインもしくはワイヤレスモデムを採用し得るパーソナルエリアネットワーク中などで複数のエンティティを含み得る。UE 105 のロケーションの推定は、ロケーション、ロケーション推定、ロケーションフィックス、フィックス、位置、位置推定または位置フィックスと呼ばれることがあり、地理的であり、したがって、高度成分（たとえば、海拔高、地表高または地表深度、フロアレベルまたは地階レベル）を含むことも含まないこともある UE 105 のロケーション座標（たとえば、緯度および経度）を提供し得る。代替的に、UE 105 のロケーションは、都市ロケーションとして（たとえば、郵便住所として、あるいは、特定の部屋またはフロアなど、建築物中の何らかの地点または小さいエリアの指定として）表され得る。UE 105 のロケーションは、ある確率または信頼性レベル（たとえば、67%、95% など）で UE 105 がその内部に位置することが予想される（地理的にまたは都市形態でのいずれかで定義される）エリアまたはボリュームとして表され得る。UE 105 のロケーションは、たとえば、既知のロケーションからの距離および方向を備える相対的なロケーションとして表され得る。相対的なロケーションは、たとえば、地理的に、都市に関して、または、たとえば、マップ、フ

40

50

ロアプラン、もしくは建築物プラン上に示されたポイント、エリア、もしくはボリュームを参照することによって定義され得る、既知のロケーションにある何らかの原点に対して定義された相対的な座標（たとえば、X、Y（およびZ）座標）として表され得る。本明細書に含まれている説明では、ロケーションという用語の使用は、別段に示されていない限り、これらの変形態のいずれかを備え得る。UEのロケーションを算出するとき、局所的なx、y、および場合によってはz座標の値を求め、次いで、所望される場合、局所的な座標を（たとえば、緯度、経度、および平均海面の上または下の高度に対する）絶対的な座標にコンバートすることが一般的である。

【0026】

[0045] UE 105は、様々な技術のうちの1つまたは複数を使用して他のエンティティと通信するように構成され得る。UE 105は、1つまたは複数のデバイスツードバイス（D2D）ピアツーピア（P2P）リンクを介して1つまたは複数の通信ネットワークに間接的に接続するように構成され得る。D2D P2Pリンクは、LTE Direct（LTE-D）、WiFi Direct（登録商標）（WiFi-D）、Bluetoothなどの、任意の適切なD2D無線アクセス技術（RAT）を用いてサポートされ得る。D2D通信を利用するUEのグループのうちの1つまたは複数は、gNB 110a、110b、および／またはng-eNB 114のうちの1つまたは複数などの送信／受信点（TRP）の地理的カバレッジエリア内にあり得る。そのようなグループの中の他のUEはそのような地理的カバレッジエリアの外側にあり得るか、または別様に基地局からの送信を受信することができないことがある。D2D通信を介して通信するUEのグループは、各UEがグループ中の他のUEに送信し得る、1対多（1:M）システムを利用し得る。TRPは、D2D通信のためのリソースのスケジューリングを容易にし得る。他の場合には、D2D通信は、TRPの関与なしでUE間で行われ得る。D2D通信を利用するUEのグループのうちの1つまたは複数は、TRPの地理的カバレッジエリア内にあり得る。そのようなグループの中の他のUEはそのような地理的カバレッジエリアの外側にあることがあり、または別様に基地局からの送信を受信することができないことがある。D2D通信を介して通信するUEのグループは、各UEがグループ中の他のUEに送信し得る、1対多（1:M）システムを利用し得る。TRPは、D2D通信のためのリソースのスケジューリングを容易にし得る。他の場合には、D2D通信は、TRPの関与なしでUE間で行われ得る。

【0027】

[0046] 図1に示されているNG-RAN 135中の基地局（BS）は、gNB 110aおよび110bと呼ばれるNRノードBを含む。NG-RAN 135中のgNB 110a、110bのペアは、1つまたは複数の他のgNBを介して互いに接続され得る。5Gネットワークへのアクセスは、UE 105とgNB 110a、110bのうちの1つまたは複数との間のワイヤレス通信を介してUE 105に与えられ、gNB 110a、110bは、5Gを使用するUE 105のために5GC 140へのワイヤレス通信アクセスを与え得る。図1では、UE 105のためのサービングgNBは、gNB 110aであると仮定されるが、別のgNB（たとえば、gNB 110b）は、UE 105が別のロケーションに移動する場合にサービングgNBとして働き得るか、またはUE 105に追加のスループットおよび帯域幅を与えるための2次gNBとして働き得る。

【0028】

[0047] 図1に示されるNG-RAN 135中の基地局（BS）は、次世代発展型ノードBとも呼ばれるng-eNB 114を含み得る。ng-eNB 114は、場合によっては1つもしくは複数の他のgNBおよび／または1つもしくは複数の他のng-eNBを介して、NG-RAN 135中のgNB 110a、110bのうちの1つまたは複数に接続され得る。ng-eNB 114は、UE 105にLTEワイヤレスアクセスおよび／または発展型LTE（eLTE）ワイヤレスアクセスを与え得る。gNB 110a、110bおよび／またはng-eNB 114のうちの1つまたは複数は、UE 105の位置を決定するのを支援するために信号を送信し得るが、UE 105からまたは他のUEから信号を

受信しないことがある測位専用のビーコンとして機能するように構成され得る。

【0029】

[0048] gNB 110 a、110 b および／または ng-eNB 114 は、各々、1つまたは複数のTRPを備え得る。たとえば、BSのセル内の各セクタはTRPを備え得るが、複数のTRPは1つまたは複数の構成要素を共有し得る（たとえば、プロセッサを共有するが別個のアンテナを有し得る）。システム100は、マクロTRPのみを含み得るか、またはシステム100は、異なるタイプのTRP、たとえば、マクロ、ピコ、および／またはフェムトTRPなどを有し得る。マクロTRPは、比較的大きい地理的エリア（たとえば、半径数キロメートル）をカバーし得、サービスに加入している端末による無制限アクセスを可能にし得る。ピコTRPは、比較的小さい地理的エリア（たとえば、ピコセル）をカバーしてよく、サービスに加入している端末による無制限アクセスを可能にしてよい。フェムトTRPまたはホームTRPは、比較的小さい地理的エリア（たとえば、フェムトセル）をカバーし得、フェムトセルとの関連を有する端末（たとえば、家庭のユーザのための端末）による制限付きアクセスを可能にし得る。

10

【0030】

[0049] 述べられたように、図1は、5G通信プロトコルに従って通信するように構成されたノードを示すが、たとえばLTEプロトコルまたはIEEE 802.11xプロトコルなど、他の通信プロトコルに従って通信するように構成されたノードが使用され得る。たとえば、UE 105にLTEワイヤレスアクセスを与える発展型パケットシステム（EPS）では、RANは、発展型ノードB（eNB）を備える基地局を備え得る発展型ユニバーサル移動通信システム（UMTS）地上波無線アクセスネットワーク（E-UTRAN）を備え得る。EPSのためのコアネットワークは、発展型パケットコア（EPC）を備え得る。EPSは、E-UTRAN+EPCを備え得、ここで、E-UTRANは、図1中のNG-RAN 135に対応し、EPCは、5GC 140に対応する。

20

【0031】

[0050] gNB 110 a、110 b および ng-eNB 114 は、測位機能のために、LMF 120と通信するAMF 115と通信し得る。AMF 115は、セル変更とハンドオーバーを含むUE 105のモビリティをサポートし得、UE 105へと、場合によっては、UE 105のためのデータおよびボイスベアラへのシグナリング接続をサポートすることに参加し得る。LMF 120は、たとえば、ワイヤレス通信を通してUE 105と直接通信するか、あるいはgNB 110 a、110 b および／または ng-eNB 114と直接通信し得る。LMF 120は、UE 105がNG-RAN 135にアクセスするときのUE 105の測位をサポートし得、支援GNSS（A-GNSS）、観測到着時間差（OTDOA）（たとえば、ダウンリンク（DL）OTDOAまたはアップリンク（UL）OTDOA）、ラウンドトリップ時間（RTT）、マルチセルRTT、リアルタイムキネマティック（RTK）、精密単独測位（PPP）、差動GNSS（DGNSS）、拡張セルID（E-CID）、到着角度（AoA）、離脱角度（AoD）、および／または他の位置方法などの位置プロシージャ／方法をサポートし得る。LMF 120は、たとえば、AMF 115から、またはGMLC 125から受信されたUE 105のためのロケーションサービス要求を処理し得る。LMF 120は、AMF 115および／またはGMLC 125に接続され得る。LMF 120は、ロケーションマネージャ（LM）、ロケーション機能（LF）、コマーシャルLMF（CLMF）、または付加価値LMF（VLMF）などの他の名前と呼ばれることがある。LMF 120を実装するノード／システムは、追加または代替として、拡張サービングモバイルロケーションセンター（E-SMLC）またはセキュアユーザプレーンロケーション（SUPL）ロケーションプラットフォーム（SLP）など、他のタイプのロケーションサポートモジュールを実装し得る。（UE 105のロケーションの導出を含む）測位機能の少なくとも部分は、（たとえば、gNB 110 a、110 b および／または ng-eNB 114などのワイヤレスノードによって送信される信号ならびに／あるいは、たとえば、LMF 120によってUE 105に提供された支援データのためにUE 105によって取得された信号測定を使用して）UE 105に

30

40

50

において実施され得る。AMF 115は、UE 105と5GC 140との間のシグナリングを処理する制御ノードとして働き得、QoS（サービス品質）フローおよびセッション管理を提供し得る。AMF 115は、セル変更とハンドオーバーを含むUE 105のモビリティをサポートし得、UE 105へのシグナリング接続をサポートすることに参加し得る。

【0032】

【0051】GMLC 125は、外部クライアント130から受信されたUE 105についてのロケーション要求をサポートし得、AMF 115によってLMF 120にフォワーディングするためにそのようなロケーション要求をAMF 115にフォワーディングし得るか、またはLMF 120にロケーション要求を直接フォワーディングし得る。（たとえば、UE 105のためのロケーション推定を含んでいる）LMF 120からのロケーション応答は、直接またはAMF 115を介してのいずれかでGMLC 125に戻され得、GMLC 125は、次いで、外部クライアント130に（たとえば、ロケーション推定を含んでいる）ロケーション応答を戻し得る。AMF 115とLMF 120との両方に接続されたGMLC 125が示されているが、いくつかの実装形態では、これらの接続のうちの1つしか5GC 140によってサポートされないことがある。

【0033】

【0052】図1にさらに示されているように、LMF 120は、3GPP技術仕様（TS）38.455に定義され得る（NPPaまたはNRPPaと呼ばれることがある）新無線位置プロトコルAを使用してgNB 110a、110bおよび／またはng-eNB 114と通信し得る。NRPPaは、3GPP TS 36.455において定義されているLTE測位プロトコルA（LPPa）と同じであるか、それと同様であるか、またはその拡張であり得、NRPPaメッセージは、AMF 115を介してgNB 110a（またはgNB 110b）とLMF 120の間でおよび／またはng-eNB 114とLMF 120との間で転送される。図1にさらに示されているように、LMF 120とUE 105とは、3GPP TS 36.355において定義され得るLTE測位プロトコル（LPP）を使用して通信し得る。LMF 120とUE 105とは、同じくまたは代わりに、LPPと同じであるか、それと同様であるか、またはその拡張であり得る（NPPまたはNRPPと呼ばれることがある）新無線測位プロトコルを使用して通信し得る。ここで、LPPメッセージおよび／またはNPPメッセージは、AMF 115と、UE 105のためのサービングgNB 110a、110bまたはサービングng-eNB 114を介してUE 105とLMF 120との間で転送され得る。たとえば、LPPメッセージおよび／またはNPPメッセージは、5Gロケーションサービスアプリケーションプロトコル（LCS AP）を使用してLMF 120とAMF 115との間で転送され得、5G非アクセス層（NAS）プロトコルを使用してAMF 115とUE 105との間で転送され得る。LPPプロトコルおよび／またはNPPプロトコルは、A-GNSS、RTK、OTDOAおよび／またはE-CIDなどのUE支援型のおよび／またはUEベースの位置方法を使用してUE 105の測位をサポートするために使用され得る。NRPPaプロトコルは、（たとえば、gNB 110a、110bまたはng-eNB 114によって取得された測定とともに使用されるときに）E-CIDなどのネットワークベースの位置方法を使用してUE 105の測位をサポートするために使用され得、ならびに／あるいはgNB 110a、110b、および／またはng-eNB 114からの指向性SS（同期信号）またはPRS送信を定義するパラメータなどのロケーション関係情報をgNB 110a、110bおよび／またはng-eNB 114から取得するためにLMF 120によって使用され得る。LMF 120は、gNBまたはTRPとコロケーションされかもしくはそれと統合され得、またはgNBおよび／もしくはTRPから離れて配設され、gNBおよび／もしくはTRPと直接または間接的に通信するように構成され得る。

【0034】

【0053】UE支援型の位置方法では、UE 105は、ロケーション測定を取得し、UE 105のためのロケーション推定の計算のためにロケーションサーバ（たとえば、LMF

120) に測定を送り得る。たとえば、ロケーション測定は、gNB110a、110b、ng-eNB114、および／またはWLAN APのための受信信号強度表示(RSSI)、ラウンドトリップ信号伝播時間(RTT)、基準信号時間差(RSTD)、基準信号受信電力(RSRP)および／または基準信号受信品質(RSRQ)のうちの1つまたは複数を含み得る。ロケーション測定は、同じくまたは代わりに、SV190~193のためのGNSS擬似距離、コード位相、および／またはキャリア位相の測定を含み得る。

【0035】

[0054] UEベースの位置方法では、UE105は、(たとえば、UE支援型の位置方法のためのロケーション測定と同じまたはそれと同様であり得る) ロケーション測定を取得し得、(たとえば、LMF120などのロケーションサーバから受信された、またはgNB110a、110b、ng-eNB114、もしくは他の基地局もしくはAPによってブロードキャストされた支援データの助けをかりて) UE105のロケーションを計算し得る。

10

【0036】

[0055] ネットワークベースの位置方法では、1つもしくは複数の基地局(たとえば、gNB110a、110b、および／またはng-eNB114)またはAPは、ロケーション測定(たとえば、UE105によって送信された信号のためのRSSI、RTT、RSRP、RSRQまたは到着時間(ToA)の測定)を取得し得、および／またはUE105によって取得された測定を受信し得る。1つもしくは複数の基地局またはAPは、UE105のためのロケーション推定の計算のためにロケーションサーバ(たとえば、LMF120)に測定を送り得る。

20

【0037】

[0056] NRPPaを使用してgNB110a、110b、および／またはng-eNB114によってLMF120に提供された情報は、指向性SSまたはPRS送信およびロケーション座標のためのタイミングおよび構成情報を含み得る。LMF120は、NG-RAN135および5GC140を介してLPPメッセージおよび／またはNPPメッセージ中の支援データとしてUE105にこの情報の一部または全部を提供し得る。

【0038】

[0057] LMF120からUE105に送られたLPPメッセージまたはNPPメッセージは、所望の機能に応じて様々な事のうちのいずれかを行うようにUE105に命令し得る。たとえば、LPPメッセージまたはNPPメッセージは、GNSS(またはA-GNSS)、WLAN、ECID、および／またはOTDOA(または何らかの他の位置方法)のための測定を取得するためのUE105のための命令を含んでいる可能性がある。ECIDの場合、LPPメッセージまたはNPPメッセージは、gNB110a、110b、および／またはng-eNB114のうちの1つまたは複数によってサポートされる(あるいはeNBまたはWiFi APなどの何らかの他のタイプの基地局によってサポートされる) 特定のセル内で送信される指向性信号の1つまたは複数の測定量(たとえば、ビームID、ビーム幅、平均角度、RSRP、RSRQ測定)を取得するようにUE105に命令し得る。UE105は、サービングgNB110a(またはサービングng-eNB114)およびAMF115を介して(たとえば、5GNASメッセージ内の) LPPメッセージまたはNPPメッセージ中でLMF120に測定量を送り返し得る。

30

40

【0039】

[0058] 述べられたように、通信システム100は5G技術に関して説明されるが、通信システム100は、GSM、WCDMA、LTEなど、他の通信技術をサポートするために実装され得、それらの通信技術は、(たとえば、ボイス、データ、測位、および他の機能を実装するために) UE105などのモバイルデバイスをサポートし、それらと対話するために使用される。いくつかのそのような実施形態では、5GC140は、異なるEAIインターフェースを制御するように構成され得る。たとえば、5GC140は、5GC

50

140中の非3GPPインターワーキング機能(N3IWF、図1に図示せず)を使用してWLANに接続され得る。たとえば、WLANは、UE105のためのIEEE802.11WiFiアクセスをサポートし得、1つまたは複数のWiFiAPを備え得る。ここで、N3IWFは、WLANに、およびAMF115などの5GC140中の他の要素に接続し得る。いくつかの実施形態では、NG-RAN135と5GC140の両方は、1つまたは複数の他のRANと1つまたは複数の他のコアネットワークとによって置き換えられ得る。たとえば、EPSでは、NG-RAN135は、eNBを含んでいるE-UTRANによって置き換えられ得、5GC140は、AMF115の代わりにモビリティ管理エンティティ(MME)と、LMF120の代わりにE-SMLCと、GMLC125と同様であり得るGMLCとを含んでいるEPCによって置き換えられ得る。そのようなEPSでは、E-SMLCは、E-UTRAN中のeNBにロケーション情報を送り、それらのeNBからロケーション情報を受信するために、NRPPaの代わりにLPPaを使用し得、UE105の測位をサポートするためにLPPを使用し得る。これらの他の実施形態では、指向性PRSを使用するUE105の測位は、5Gネットワークについて本明細書で説明されることに類似する様式でサポートされ得るが、gNB110a、110b、ng-eNB114、AMF115、およびLMF120について本明細書で説明される機能およびプロシージャは、いくつかの場合には、eNB、WiFiAP、MME、およびE-SMLCなどの他のネットワーク要素に代わりに適用され得ることが異なる。

10

20

【0040】

【0059】述べられたように、いくつかの実施形態では、測位機能は、位置が決定されることになるUE(たとえば、図1のUE105)の範囲内にある(gNB110a、110b、および/またはng-eNB114などの)基地局によって送られた指向性SSまたはPRSビームを少なくとも部分的に使用して実装され得る。UEは、いくつかの事例では、UEの位置を計算するために(gNB110a、110b、ng-eNB114などの)複数の基地局からの指向性SSまたはPRSビームを使用し得る。

【0041】

【0060】また図2を参照すると、UE200は、UE105、106のうちの1つの一例であり、プロセッサ210と、ソフトウェア(SW)212を含むメモリ211と、1つまたは複数のセンサ213と、(ワイヤレストランシーバ240とワイヤードランシーバ250とを含む)ランシーバ215のためのランシーバインターフェース214と、ユーザインターフェース216と、衛星測位システム(SPS)受信機217と、カメラ218と、位置デバイス(PD)219とを含むコンピューティングプラットフォームを備える。プロセッサ210、メモリ211、センサ213、ランシーバインターフェース214、ユーザインターフェース216、SPS受信機217、カメラ218、および位置デバイス219は、(たとえば、光通信および/または電気通信のために構成され得る)バス220によって互いに通信可能に結合され得る。図示された装置(たとえば、カメラ218、位置デバイス219、および/またはセンサ213の1つもしくは複数など)のうちの1つまたは複数は、UE200から省略され得る。プロセッサ210は、1つまたは複数のインテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理ユニット、マイクロコントローラ、特定用途向けIC(ASIC)などを含み得る。プロセッサ210は、汎用/アプリケーションプロセッサ230、デジタル信号プロセッサ(DSP)231、モデムプロセッサ232、ビデオプロセッサ233、および/またはセンサプロセッサ234を含む複数のプロセッサを備え得る。プロセッサ230~234のうちの1つまたは複数は、複数のデバイス(たとえば、複数のプロセッサ)を備え得る。たとえば、センサプロセッサ234は、たとえば、(1つまたは複数の(セルラー)ワイヤレス信号が送信され、オブジェクトを識別、マッピング、および/または追跡するために反射が使用される)RF(無線周波数)の感知のためのプロセッサ、および/または超音波などを備え得る。モデムプロセッサ232は、デュアルSIM/デュアル接続性(またはさらに多くのSIM)をサポートし得る。たとえば、あるSIM(加入者識別情報モジュール

30

40

50

または加入者識別モジュール)は相手先ブランド製造業者(OEM)によって使用され得、別のSIMは接続性のためにUE200のエンドユーザによって使用され得る。メモリ211は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、ディスクメモリ、および／または読取り専用メモリ(ROM)などを含み得る非一時的記憶媒体である。メモリ211は、実行されたとき、プロセッサ210に本明細書で説明する様々な機能を実施することを行わせるように構成された命令を含んでいるプロセッサ可読、プロセッサ実行可能ソフトウェアコードであり得るソフトウェア212を記憶する。代替的に、ソフトウェア212は、プロセッサ210によって直接実行可能ではないことがあるが、たとえば、コンパイルおよび実行されると、プロセッサ210に機能を実施することを行わせるように構成され得る。本説明は、機能を実施するプロセッサ210に言及し得るが、これは、プロセッサ210がソフトウェアおよび／またはファームウェアを実行する場合などの他の実装形態を含む。本説明は、機能を実施するプロセッサ230～234のうちの1つまたは複数の略記として、機能を実施するプロセッサ210に言及し得る。本説明は、機能を実施するUE200の1つまたは複数の適切な構成要素の略記として、機能を実施するUE200に言及し得る。プロセッサ210は、メモリ211に加えておよび／またはその代わりに、記憶された命令を伴うメモリを含み得る。プロセッサ210の機能は、以下でより十分に説明される。

10

【0042】

[0061]図2に示されたUE200の構成は、特許請求の範囲を含めて、一例であり、本開示を限定するものではなく、他の構成が使用され得る。たとえば、UEの例示的な構成は、プロセッサ210のプロセッサ230～234、メモリ211、およびワイヤレストランシーバ240のうちの1つまたは複数を含む。他の例示的な構成は、プロセッサ210のプロセッサ230～234のうちの1つまたは複数、メモリ211、ワイヤレストランシーバ、ならびにセンサ213、ユーザインターフェース216、SPS受信機217、カメラ218、PD219、および／またはワイヤードトランシーバのうちの1つまたは複数を含む。

20

【0043】

[0062]UE200は、トランシーバ215および／またはSPS受信機217によって受信されダウンコンバートされる信号のベースバンド処理を実施することが可能であり得る、モデムプロセッサ232を備え得る。モデムプロセッサ232は、トランシーバ215による送信のためにアップコンバートされるべき信号のベースバンド処理を実施し得る。同じくまたは代替的に、ベースバンド処理は、汎用／アプリケーションプロセッサ230および／またはDSP231によって実施され得る。しかしながら、ベースバンド処理を実施するために、他の構成が使用され得る。

30

【0044】

[0063]UE200は、たとえば、1つもしくは複数の慣性センサ、1つもしくは複数の磁力計、1つもしくは複数の環境センサ、1つもしくは複数の光センサ、1つもしくは複数の重量センサ、および／または1つもしくは複数の無線周波数(RF)センサなど、様々なタイプのセンサのうちの1つまたは複数を含み得るセンサ213を含み得る。慣性測定ユニット(IMU)は、たとえば、(たとえば、3次元におけるUE200の加速度に集合的に応答する)1つもしくは複数の加速度計および／または1つもしくは複数のジャイロスコープ(たとえば、3次元ジャイロスコープ)を備え得る。センサ213は、たとえば1つまたは複数のコンパス用途をサポートするために、様々な目的のいずれかのために使用され得る(たとえば、磁北および／または真の北に対する)方位を決定するために、1つまたは複数の磁力計(たとえば、3次元磁力計)を含み得る。環境センサは、たとえば、1つもしくは複数の温度センサ、1つもしくは複数の気圧センサ、1つもしくは複数の周辺光センサ、1つもしくは複数のカメライメージャ、および／または1つもしくは複数のマイクロフォンなどを備え得る。センサ213は、アナログ信号および／またはデジタル信号を生成し得、それらの表示は、メモリ211に記憶され、たとえば、測位動作および／またはナビゲーション動作を対象とするアプリケーションなど、1つまたは複

40

50

数のアプリケーションをサポートする DSP 231 および／または汎用／アプリケーションプロセッサ 230 によって処理され得る。

【0045】

【0064】センサ 213 は、相対ロケーション測定、相対ロケーション決定、動き決定などにおいて使用され得る。センサ 213 によって検出された情報は、動き検出、相対変位、デッドレコニング、センサベースロケーション決定、および／またはセンサ支援ロケーション決定のために使用され得る。センサ 213 は、UE 200 が固定されている（静止している）か、もしくは移動しているかを、および／または、UE 200 の移動性に関する何らかの有用な情報を LMF 120 に報告するかどうかを決定するために、有用であり得る。たとえば、センサ 213 によって取得／測定される情報に基づいて、UE 200 は、UE 200 が動きを検出したこと、または UE 200 が移動したことを LMF 120 に通知／報告し、相対的な変位／距離を（たとえば、デッドレコニング、またはセンサベースのロケーション決定、またはセンサ 213 によって可能にされるセンサにより支援されるロケーション決定を介して）報告し得る。別の例では、相対的な測位情報について、センサ／IMU は、UE 200 に対する他のデバイスの角度および／または向きなどを決定するために使用され得る。

10

【0046】

【0065】IMU は、相対的なロケーション決定において使用され得る、UE 200 の動きの方向および／または動きの速度についての測定を提供するように構成され得る。たとえば、IMU の 1 つまたは複数の加速度計および／または 1 つまたは複数のジャイロスコープはそれぞれ、UE 200 の線形加速度および回転速度を検出し得る。動きの瞬時的な方向ならびに UE 200 の変位を決定するために、UE 200 の線形加速度および回転速度の測定が時間にわたり積分され得る。UE 200 のロケーションを追跡するために、動きおよび変位の瞬時的な方向が積分され得る。たとえば、UE 200 の参照ロケーションは、たとえば、ある瞬間について SPS 受信機 217 を使用して（および／または何らかの他の手段によって）決定され得、この瞬間の後に得られる加速度計およびジャイロスコープからの測定は、参照ロケーションに対する相対的な UE 200 の動き（方向および距離）に基づいて UE 200 の現在のロケーションを決定するためにデッドレコニングにおいて使用され得る。

20

【0047】

【0066】磁力計は異なる方向における磁場の強さを決定することができ、これは UE 200 の方位を決定するために使用され得る。たとえば、方位は、UE 200 のためのデジタルコンパスを提供するために使用され得る。磁力計は、2 つの直交する次元における磁界強度の表示を検出し、提供するように構成された、2 次元磁力計を含み得る。磁力計は、3 つの直交する次元における磁界強度の表示を検出し、提供するように構成された、3 次元磁力計を含み得る。磁力計は、磁界を検知し、磁界の表示を、たとえばプロセッサ 210 に提供するための手段を提供し得る。

30

【0048】

【0067】トランシーバ 215 は、それぞれワイヤレス接続およびワイヤード接続を通して他のデバイスと通信するように構成された、ワイヤレストランシーバ 240 およびワイヤードトランシーバ 250 を含み得る。たとえば、ワイヤレストランシーバ 240 は、ワイヤレス信号 248 を（たとえば、1 つもしくは複数のアップリンクチャネルおよび／または 1 つもしくは複数のサイドリンクチャネル上で）送信し、ならびに／または（たとえば、1 つもしくは複数のダウンリンクチャネルおよび／または 1 つもしくは複数のサイドリンクチャネル上で）受信し、ワイヤレス信号 248 からワイヤード（たとえば、電気および／または光）信号に、およびワイヤード（たとえば、電気および／または光）信号からワイヤレス信号 248 に変換するための、アンテナ 246 に結合されたワイヤレス送信機 242 およびワイヤレス受信機 244 を含み得る。ワイヤレス送信機 242 は、適切な構成要素（たとえば、電力増幅器およびデジタルアナログ変換器）を含む。ワイヤレス受信機 244 は、適切な構成要素（たとえば、1 つまたは複数の増幅器、1 つまたは複数の

40

50

周波数フィルタ、およびアナログデジタル変換器)を含む。ワイヤレス送信機242は、個別の構成要素もしくは合成／統合された構成要素であり得る複数の送信機を含み得、および／または、ワイヤレス受信機244は、個別の構成要素もしくは合成／統合された構成要素であり得る複数の受信機を含み得る。ワイヤレストランシーバ240は、5G新無線(NR)、GSM(モバイル用グローバルシステム)、UMTS(ユニバーサル移動通信システム)、AMPS(アドバンスドモバイルフォンシステム)、CDMA(符号分割多元接続)、WCDMA(広帯域CDMA)、LTE(ロングタームエボリューション)、LTEDirect(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、IEEE 802.11(IEEE 802.11pを含む)、WiFi、WiFi Direct(WiFi-D)、Bluetooth、Zigbeeなどの様々な無線アクセス技術(RAT)に従って(たとえば、TRPおよび／または1つまたは複数の他のデバイスと)信号を通信するように構成され得る。新無線は、ミリ波周波数および／またはサブ6GHz周波数を使用し得る。ワイヤードトランシーバ250は、ワイヤード通信のために構成されたワイヤード送信機252およびワイヤード受信機254、たとえば、NG-RAN135と通信してNG-RAN135に通信を送り、それから通信を受信するために利用され得るネットワークインターフェースを含み得る。ワイヤード送信機252は、個別の構成要素または合成／統合された構成要素であり得る複数の送信機を含み得、および／あるいは、ワイヤード受信機254は、個別の構成要素または合成／統合された構成要素であり得る複数の受信機を含み得る。ワイヤードトランシーバ250は、たとえば光通信および／または電気通信のために構成され得る。トランシーバ215は、たとえば、光接続および／または電気接続によって、トランシーバインターフェース214に通信可能に結合され得る。トランシーバインターフェース214は、トランシーバ215と少なくとも部分的に統合され得る。ワイヤレス送信機242、ワイヤレス受信機244、および／またはアンテナ246は、それぞれ、適切な信号を送るおよび／または受信するための、それぞれ、複数の送信機、複数の受信機、および／または複数のアンテナを含み得る。

【0049】

【0068】ユーザインターフェース216は、たとえば、スピーカー、マイクロフォン、ディスプレイデバイス、振動デバイス、キーボード、タッチスクリーンなどのいくつかのデバイスのうちの1つまたは複数を含み得る。ユーザインターフェース216は、これらのデバイスのうちの2つ以上を含み得る。ユーザインターフェース216は、ユーザがUE200によってホストされた1つまたは複数のアプリケーションと対話することを可能にするように構成され得る。たとえば、ユーザインターフェース216は、ユーザからのアクションに応答してDSP231および／または汎用／アプリケーションプロセッサ230によって処理されるように、アナログ信号および／またはデジタル信号の表示をメモリ211に記憶し得る。同様に、UE200にホストされたアプリケーションは、出力信号をユーザに提示するために、アナログ信号および／またはデジタル信号の表示をメモリ211に記憶し得る。ユーザインターフェース216は、たとえば、スピーカー、マイクロフォン、デジタルアナログ回路、アナログデジタル回路、増幅器、および／または利得制御回路を備える(これらのデバイスのいずれかのうちの2つ以上を含む)、オーディオ入出力(I/O)デバイスを含み得る。オーディオI/Oデバイスの他の構成が使用され得る。同じくまたは代替的に、ユーザインターフェース216は、たとえばユーザインターフェース216のキーボードおよび／またはタッチスクリーン上での、タッチおよび／または圧力に応答する1つまたは複数のタッチセンサを備え得る。

【0050】

【0069】SPS受信機217(たとえば、全地球測位システム(GPS)受信機)は、SPSアンテナ262を介してSPS信号260を受信し、獲得することが可能であり得る。SPSアンテナ262は、SPS信号260をワイヤレス信号からワイヤード信号に、たとえば電気信号または光信号に変換するように構成され、アンテナ246と統合され得る。SPS受信機217は、UE200のロケーションを推定するための獲得されたSPS信号260を全体的にまたは部分的に処理するように構成され得る。たとえば、SP

S 受信機 217 は、SPS 信号 260 を使用する三辺測量によって UE 200 のロケーションを決定するように構成され得る。汎用／アプリケーションプロセッサ 230、メモリ 211、DSP 231、および／または 1 つもしくは複数の専用プロセッサ（図示せず）が、獲得された SPS 信号を全体的にまたは部分的に処理するために、および／あるいは UE 200 の推定されるロケーションを計算するために、SPS 受信機 217 とともに利用され得る。メモリ 211 は、測位動作を実施するために使用するために、SPS 信号 260 および／または他の信号（たとえば、ワイヤレストランシーバ 240 から獲得された信号）の表示（たとえば、測定）を記憶し得る。汎用／アプリケーションプロセッサ 230、DSP 231、および／または 1 つもしくは複数の専用プロセッサ、および／またはメモリ 211 は、UE 200 のロケーションを推定するために、測定を処理するために使用するロケーションエンジンを提供またはサポートし得る。

10

【0051】

[0070] UE 200 は、静止または移動像をキャプチャするためのカメラ 218 を含み得る。カメラ 218 は、たとえば、撮像センサ（たとえば、電荷結合デバイスまたは CMOS（相補型金属酸化膜半導体）イメージャ）、レンズ、アナログデジタル回路、フレームバッファなどを備え得る。キャプチャされた画像を表す信号の追加の処理、調整、符号化、および／または圧縮は、汎用／アプリケーションプロセッサ 230 および／または DSP 231 によって実施され得る。同じくまたは代替的に、ビデオプロセッサ 233 が、キャプチャされた画像を表す信号の調整、符号化、圧縮、および／または操作を実施し得る。ビデオプロセッサ 233 は、たとえば、ユーザインターフェース 216 のディスプレイデバイス（図示せず）上での提示のために記憶された画像データを復号／解凍し得る。

20

【0052】

[0071] 位置デバイス（PD）219 は、UE 200 の位置、UE 200 の動き、および／もしくは UE 200 の相対的な位置、ならびに／または時間を決定するように構成され得る。たとえば、PD 219 は、SPS 受信機 217 と通信し、および／またはその一部もしくはすべてを含み得る。PD 219 は、1 つまたは複数の測位方法の少なくとも一部分を実施するために、プロセッサ 210 およびメモリ 211 と連携して適宜動作し得るが、本明細書の説明は、PD 219 が（1 つまたは複数の）測位方法に従って実施するように構成されること、または（1 つまたは複数の）測位方法に従って実施することに言及し得る。同じくまたは代替的に、PD 219 は、三辺測量のための地上ベースの信号（たとえば、信号 248 のうちの少なくともいくつか）を使用して UE 200 のロケーションを決定すること、SPS 信号 260 の取得および使用を支援すること、または両方のために構成され得る。PD 219 は、サービング基地局のセル（たとえば、セル中心）、および／または E-CID などの別の技法に基づいて、UE 200 のロケーションを決定するように構成され得る。PD 219 は、UE 200 のロケーションを決定するために、カメラ 218 からの 1 つまたは複数の画像と、ランドマーク（たとえば、山などの自然ランドマーク、および／または建築物、橋、街路などの人工ランドマークなど）の既知のロケーションと組み合わせられた画像認識とを使用するように構成され得る。PD 219 は、UE 200 のロケーションを決定するために 1 つまたは複数の他の技法（たとえば、UE の自己報告されるロケーション（たとえば、UE の位置ビーコンの一部）に依拠すること）を使用するように構成され得、UE 200 のロケーションを決定するために技法の組合せ（たとえば、SPS および地上波測位信号）を使用し得る。PD 219 は、UE 200 の方位および／または動きを検知し、その表示を提供し得るセンサ 213（たとえば、（1 つまたは複数の）ジャイロスコープ、（1 つまたは複数の）加速度計、（1 つまたは複数の）磁力計など）のうちの 1 つまたは複数を含み得、プロセッサ 210（たとえば、汎用／アプリケーションプロセッサ 230 および／または DSP 231）は、UE 200 の動き（たとえば、速度ベクトルおよび／または加速度ベクトル）を決定するためにその表示を使用するように構成され得る。PD 219 は、決定された位置および／または動きの不確実性および／または誤差の表示を提供するように構成され得る。PD 219 の機能は、たとえば、汎用／アプリケーションプロセッサ 230、トランシーバ 215、SPS 受信

30

40

50

機 2 1 7、および／または U E 2 0 0 の別の構成要素によって様々な様式および／または構成で提供され得、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの様々な組合せによって提供され得る。

【 0 0 5 3 】

【 0 0 7 2 】また図 3 を参照すると、g N B 1 1 0 a、1 1 0 b および／または n g - e N B 1 1 4 の T R P 3 0 0 の一例は、プロセッサ 3 1 0 と、ソフトウェア (S W) 3 1 2 を含むメモリ 3 1 1 と、トランシーバ 3 1 5 とを含むコンピューティングプラットフォームを備える。プロセッサ 3 1 0、メモリ 3 1 1、およびトランシーバ 3 1 5 は、バス 3 2 0 (これは、たとえば光通信および／または電気通信のために構成され得る) によって互いに通信可能に結合され得る。示される装置 (たとえば、ワイヤレストランシーバ) のうちの 1 つまたは複数は、T R P 3 0 0 から省略され得る。プロセッサ 3 1 0 は、1 つまたは複数のインテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理装置 (C P U)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路 (A S I C) などを含み得る。プロセッサ 3 1 0 は、(たとえば、図 2 に示されているような汎用／アプリケーションプロセッサ、D S P、モデムプロセッサ、ビデオプロセッサ、および／またはセンサプロセッサを含む) 複数のプロセッサを備え得る。メモリ 3 1 1 は、ランダムアクセスメモリ (R A M)、フラッシュメモリ、ディスクメモリ、および／または読取り専用メモリ (R O M) などを含み得る非一時的記憶媒体である。メモリ 3 1 1 は、実行されたとき、プロセッサ 3 1 0 に本明細書で説明する様々な機能を実施することを行わせるように構成された命令を含んでいるプロセッサ可読、プロセッサ実行可能ソフトウェアコードであり得るソフトウェア 3 1 2 を記憶する。代替的に、ソフトウェア 3 1 2 は、プロセッサ 3 1 0 によって直接実行可能ではないことがあるが、たとえば、コンパイルおよび実行されると、プロセッサ 3 1 0 に機能を実施することを行わせるように構成され得る。

【 0 0 5 4 】

【 0 0 7 3 】本説明は、機能を実施するプロセッサ 3 1 0 に言及し得るが、これは、プロセッサ 3 1 0 がソフトウェアおよび／またはファームウェアを実行する場合などの他の実装形態を含む。本説明は、機能を実施するプロセッサ 3 1 0 に含まれるプロセッサのうちの 1 つまたは複数の略記として、その機能を実施するプロセッサ 3 1 0 に言及することがある。本説明は、機能を実施する T R P 3 0 0 の 1 つまたは複数の適切な構成要素 (たとえば、プロセッサ 3 1 0 およびメモリ 3 1 1) の (およびしたがって、g N B 1 1 0 a、1 1 0 b および／または n g - e N B 1 1 4 のうちの 1 つの) 略記として、機能を実施する T R P 3 0 0 に言及し得る。プロセッサ 3 1 0 は、メモリ 3 1 1 に加えておよび／またはその代わりに、記憶された命令を伴うメモリを含み得る。プロセッサ 3 1 0 の機能は、以下でより十分に説明される。

【 0 0 5 5 】

【 0 0 7 4 】トランシーバ 3 1 5 は、それぞれワイヤレス接続およびワイヤード接続を通して他のデバイスと通信するように構成された、ワイヤレストランシーバ 3 4 0 および／またはワイヤードトランシーバ 3 5 0 を含み得る。たとえば、ワイヤレストランシーバ 3 4 0 は、ワイヤレス信号 3 4 8 を (たとえば、1 つもしくは複数のアップリンクチャネルおよび／または 1 つもしくは複数のダウンリンクチャネル上で) 送信し、ならびに／または (たとえば、1 つもしくは複数のダウンリンクチャネルおよび／または 1 つもしくは複数のアップリンクチャネル上で) 受信し、信号をワイヤレス信号 3 4 8 からワイヤード (たとえば、電気および／または光) 信号に、およびワイヤード (たとえば、電気および／または光) 信号からワイヤレス信号 3 4 8 に変換するための、1 つまたは複数のアンテナ 3 4 6 に結合されたワイヤレス送信機 3 4 2 およびワイヤレス受信機 3 4 4 を含み得る。したがって、ワイヤレス送信機 3 4 2 は、個別の構成要素もしくは合成／統合された構成要素であり得る複数の送信機を含み得、および／または、ワイヤレス受信機 3 4 4 は、個別の構成要素もしくは合成／統合された構成要素であり得る複数の受信機を含み得る。ワイヤレストランシーバ 3 4 0 は、5 G 新無線 (N R)、G S M (モバイル用グローバルシステム)、U M T S (ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム)、A M P

S（アドバンスドモバイルフォンシステム）、CDMA（符号分割多元接続）、WCDMA（広帯域CDMA）、LTE（ロングタームエボリューション）、LTE Direct（LTE-D）、3GPP LTE-V2X（PC5）、IEEE 802.11（IEEE 802.11pを含む）、WiFi、WiFi Direct（WiFi-D）、Bluetooth、Zigbeeなどの様々な無線アクセス技術（RAT）に従って（たとえば、UE200、1つもしくは複数の他のUE、および／または1つもしくは複数の他のデバイスと）信号を通信するように構成され得る。ワイヤードトランシーバ350は、ワイヤード通信のために構成されたワイヤード送信機352およびワイヤード受信機354、たとえば、LMF120、および／または1つまたは複数の他のネットワークエンティティに通信を送り、それらから通信を受信するためにNG-RAN135と通信するために利用され得るネットワークインターフェースを含み得る。ワイヤード送信機352は、個別の構成要素または合成／統合された構成要素であり得る複数の送信機を含み得、および／あるいは、ワイヤード受信機354は、個別の構成要素または合成／統合された構成要素であり得る複数の受信機を含み得る。ワイヤードトランシーバ350は、たとえば光通信および／または電気通信のために構成され得る。

10

【0056】

【0075】図3に示されたTRP300の構成は、特許請求の範囲を含めて、一例であり、本開示を限定するものではなく、他の構成が使用され得る。たとえば、本明細書の説明は、TRP300がいくつかの機能を実施するように構成されること、または実施することを論じるが、これらの機能のうちの1つまたは複数のは、LMF120および／またはUE200によって実施され得る（すなわち、LMF120および／またはUE200はこれらの機能のうちの1つまたは複数を実施するように構成され得る）。

20

【0057】

【0076】また図4を参照すると、LMF120がその一例である、サーバ400は、プロセッサ410と、ソフトウェア（SW）412を含むメモリ411と、トランシーバ415とを含むコンピューティングプラットフォームを備える。プロセッサ410、メモリ411、およびトランシーバ415は、バス420（これは、たとえば光通信および／または電気通信のために構成され得る）によって互いに通信可能に結合され得る。図示された装置（たとえば、ワイヤレストランシーバ）のうちの1つまたは複数のは、サーバ400から省略され得る。プロセッサ410は、1つまたは複数のインテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理装置（CPU）、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（ASIC）などを含み得る。プロセッサ410は、（たとえば、図2に示されているような汎用／アプリケーションプロセッサ、DSP、モデムプロセッサ、ビデオプロセッサ、および／またはセンサプロセッサを含む）複数のプロセッサを備え得る。メモリ411は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、ディスクメモリ、および／または読取り専用メモリ（ROM）などを含み得る非一時的記憶媒体である。メモリ411は、実行されたとき、プロセッサ410に本明細書で説明する様々な機能を実施することを行わせるように構成された命令を含んでいるプロセッサ可読、プロセッサ実行可能ソフトウェアコードであり得るソフトウェア412を記憶する。代替的に、ソフトウェア412は、プロセッサ410によって直接実行可能ではないことがあるが、たとえば、コンパイルおよび実行されると、プロセッサ410に機能を実施することを行わせるように構成され得る。本説明は、機能を実施するプロセッサ410に言及し得るが、これは、プロセッサ410がソフトウェアおよび／またはファームウェアを実行する場合などの他の実装形態を含む。本説明は、機能を実施するプロセッサ410に含まれるプロセッサのうちの1つまたは複数の略記として、その機能を実施するプロセッサ410に言及することがある。本説明は、機能を実施するサーバ400のうちの1つまたは複数の適切な構成要素の略記として、機能を実施するサーバ400に言及することがある。プロセッサ410は、メモリ411に加えておよび／またはその代わりに、記憶された命令を伴うメモリを含み得る。プロセッサ410の機能は、以下でより十分に説明される。

30

40

【0058】

50

[0077] トランシーバ 415 は、それぞれワイヤレス接続およびワイヤード接続を通して他のデバイスと通信するように構成された、ワイヤレストランシーバ 440 および／またはワイヤードトランシーバ 450 を含む得る。たとえば、ワイヤレストランシーバ 440 は、ワイヤレス信号 448 を（たとえば、1 つまたは複数のダウンリンクチャネル上で）送信し、ならびに／または（たとえば、1 つまたは複数のアップリンクチャネル上で）受信し、信号をワイヤレス信号 448 からワイヤード（たとえば、電気および／または光）信号に、およびワイヤード（たとえば、電気および／または光）信号からワイヤレス信号 448 に変換するための、1 つまたは複数のアンテナ 446 に結合されたワイヤレス送信機 442 およびワイヤレス受信機 444 を含む得る。したがって、ワイヤレス送信機 442 は、個別の構成要素もしくは合成／統合された構成要素であり得る複数の送信機を含み得、および／または、ワイヤレス受信機 444 は、個別の構成要素もしくは合成／統合された構成要素であり得る複数の受信機を含み得る。ワイヤレストランシーバ 440 は、5 G 新無線（NR）、GSM（モバイル用グローバルシステム）、UMTS（ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム）、AMPS（アドバンスドモバイルフォニシステム）、CDMA（符号分割多元接続）、WCDMA（広帯域 CDMA）、LTE（ロングタームエボリューション）、LTE Direct（LTE-D）、3GPP LTE-V2X（PC5）、IEEE 802.11（IEEE 802.11p を含む）、WiFi、WiFi Direct（WiFi-D）、Bluetooth、Zigbee などの様々な無線アクセス技術（RAT）に従って（たとえば、UE 200、1 つもしくは複数の他の UE、および／または 1 つもしくは複数の他のデバイスと）信号を通信するように構成され得る。ワイヤードトランシーバ 450 は、ワイヤード通信のために構成されたワイヤード送信機 452 およびワイヤード受信機 454、たとえば、TRP 300、および／または 1 つまたは複数の他のネットワークエンティティに通信を送り、それらから通信を受信するために NG-RAN 135 と通信するために利用され得るネットワークインターフェースを含む得る。ワイヤード送信機 452 は、個別の構成要素または合成／統合された構成要素であり得る複数の送信機を含み得、および／あるいは、ワイヤード受信機 454 は、個別の構成要素または合成／統合された構成要素であり得る複数の受信機を含み得る。ワイヤードトランシーバ 450 は、たとえば光通信および／または電気通信のために構成され得る。

[0059]

[0078] 本明細書の説明は、機能を実施するプロセッサ 410 に言及し得るが、これは、プロセッサ 410 が（メモリ 411 に記憶された）ソフトウェアおよび／またはファームウェアを実行する場合などの他の実装形態を含む。本明細書の説明は、機能を実施するサーバ 400 の 1 つまたは複数の適切な構成要素（たとえば、プロセッサ 410 およびメモリ 411）の略記として、機能を実施するサーバ 400 に言及し得る。

[0060]

[0079] 図 4 に示されているサーバ 400 の構成は、特許請求の範囲を含めて、一例であり、本開示を限定するものではなく、他の構成が使用され得る。たとえば、ワイヤレストランシーバ 440 は省略され得る。同じくまたは代替的に、本明細書の説明は、サーバ 400 がいくつかの機能を実施するように構成されること、または実施することを説明するが、これらの機能のうちの 1 つまたは複数のは、TRP 300 および／または UE 200 によって実施され得る（すなわち、TRP 300 および／または UE 200 はこれらの機能のうちの 1 つまたは複数を実施するように構成され得る）。

[0061]

[0080] 測位技法

[0081] セルラーネットワークにおける UE の地上波測位の場合、アドバンスドフォワードリンクトリラタレーション（AFLT）および観測到着時間差（OTDOA）などの技法は、しばしば、基地局によって送信された基準信号（たとえば、PRS、CRS など）の測定が、UE によって行われ、次いで、ロケーションサーバに与えられる「UE 支援型」モードで動作する。ロケーションサーバは、次いで、測定と基地局の既知のロケー

ションとに基づいてUEの位置を計算する。これらの技法が、UEの位置を計算するためにUE自体ではなくロケーションサーバを使用するので、これらの測位技法は、カーナビゲーションまたはセルフナビゲーションなどのアプリケーションにおいて頻繁に使用されず、これらは、代わりに、一般に、衛星ベースの測位に依拠する。

【0062】

【0082】UEは、精密単独測位（PPP）またはリアルタイムキネマティック（RTK）技術を使用して高精度の測位のために衛星測位システム（SPS）（グローバルナビゲーション衛星システム（GNSS））を使用し得る。これらの技術は、地上局から測定などの支援データを使用する。LTEリリース15は、データが、サービスに加入したUEのみが情報を読み取ることができるように暗号化されることを可能にする。そのような支援データは、時間とともに変化する。したがって、サービスに加入したUEは、加入のために支払っていない他のUEにデータを移すことによって他のUEのために容易に「暗号化を解読すること」が行われないことがある。移すことは、支援データが変化するたびに反復される必要があることになる。

10

【0063】

【0083】UE支援型の測位では、UEは、測位サーバ（たとえば、LMF/eSM-LC）に測定（たとえば、TDOA、到来角（AOA）など）を送る。測位サーバは、セルごとに1つの記録で複数の「エントリ」または「記録」を含んでいる基地局アルマナック（BSA）を有し、ここで、各記録は、地理的なセルロケーションを含んでいるが、他のデータをも含み得る。BSA中の複数の「記録」のうちの「記録」の識別子が参照され得る。BSAとUEからの測定とが、UEの位置を計算するために使用され得る。

20

【0064】

【0084】従来のUEベースの測位では、UEは、それ自体の位置を計算し、したがって、ネットワーク（たとえば、ロケーションサーバ）に測定を送るのを回避し、これは、次に、レイテンシおよびスケーラビリティを改善する。UEは、ネットワークからの関係するBSA記録情報（たとえば、gNB（より広く、基地局）のロケーション）を使用する。BSA情報は、暗号化され得る。しかし、BSA情報が、たとえば、前に説明されたPPPまたはRTK支援データよりもはるかに低い頻度で変化するので、加入しておらず、復号鍵に支払っていないUEにBSA情報を利用可能にすることは（PPPまたはRTK情報と比較して）より容易であり得る。gNBによる基準信号の送信は、BSA情報をクラウドソーシングまたはウォードライビングに潜在的にアクセス可能にし、本質的に、現場でのおよび／またはオーバーザトップの観察に基づいてBSA情報を生成することを可能にする。

30

【0065】

【0085】測位技法は、位置決定精度および／またはレイテンシなどの1つまたは複数の基準に基づいて特徴づけられ得、および／または査定され得る。レイテンシは、位置関連データの決定をトリガするイベントと測位システムインターフェース、たとえば、LMF120のインターフェースでのそのデータの利用可能性との間で経過される時間である。測位システムの初期化時に、位置関連データの利用可能性のためのレイテンシは、タイムツーファーストフィックス（TTFF）と呼ばれ、TTFF後のレイテンシよりも大きい。2つの連続する位置関連データの利用可能性の間で経過した時間の逆数は、更新レート、すなわち、位置関連データが最初のフィックス後に生成されるレートと呼ばれる。レイテンシは、たとえば、UEの処理能力に依存し得る。たとえば、UEは、272個のPRB（物理リソースブロック）割振りの場合にUEがT時間量（たとえば、Tms）ごとに処理することができる時間単位（たとえば、ミリ秒）でのDLPRSシンボルの持続時間としてUEの処理能力を報告し得る。レイテンシに影響を及ぼし得る能力の他の例は、UEがPRSを処理することができるTRPの数、UEが処理することができるPRSの数、およびUEの帯域幅である。

40

【0066】

【0086】多数の異なる測位技法（測位方法とも呼ばれる）のうちの1つまたは複数が、

50

UE 105、106のうちの1つなどのエンティティの位置を決定するために使用され得る。たとえば、知られている位置決定技法は、RTT、マルチRTT、OTDOA（TDOAとも呼ばれ、UL-TDOAとDL-TDOAを含む）、拡張セル識別（E-CID）、DL-AoD、UL-AoAなどを含む。RTTは、2つのエンティティ間の距離を決定するために、信号があるエンティティから別のエンティティに進み、戻るための時間を使用する。この距離、ならびに、エンティティのうちの第1のエンティティの既知のロケーションおよび2つのエンティティ間の角度（たとえば、方位角）が、エンティティのうちの第2のエンティティのロケーションを決定するために使用され得る。マルチRTT（マルチセルRTTとも呼ばれる）では、あるエンティティ（たとえば、UE）から他のエンティティ（たとえば、TRP）までの複数の距離および他のエンティティの既知のロケーションが、そのあるエンティティのロケーションを決定するために使用され得る。TDOA技法では、あるエンティティと他のエンティティとの間での移動時間の差が、他のエンティティからの相対距離を決定するために使用され得、それらの相対距離が、他のエンティティの既知のロケーションと組み合わせて、そのあるエンティティのロケーションを決定するために使用され得る。エンティティのロケーションの決定を助けるために、到着角度および／または離脱角度が使用され得る。たとえば、信号の到着角度または離脱角度は、デバイス間の距離（信号、たとえば信号の移動時間、信号の受信電力などを使用して決定される）およびデバイスのうちの1つの既知のロケーションと組み合わせて、他のデバイスのロケーションを決定するために使用され得る。到着角度または離脱角度は、真の北などの参照方向に対する相対的な方位角であり得る。到着角度または離脱角度は、あるエンティティの真上に対する相対的な（すなわち、地球の中心から半径方向に外に向かう方向に対して相対的な）天頂角であり得る。E-CIDは、UEのロケーションを決定するために、サービングセルの識別情報、タイミング進み（すなわち、UEにおける受信時間と送信時間との差）、検出された近隣セル信号の推定されるタイミングおよび電力、ならびに場合によっては（たとえば、基地局からのUEにおける信号の、またはその逆の信号の）到着角度を使用する。TDOAでは、受信デバイスのロケーションを決定するために、ソースの既知のロケーションおよびソースからの送信時間の既知のオフセットとともに、異なるソースからの信号の受信デバイスにおける到着時間の差が使用される。

【0067】

[0087]ネットワーク中心RTT推定では、サービング基地局は、2つまたはそれ以上の近隣基地局（および、一般に、少なくとも3つの基地局が必要とされるので、サービング基地局）のサービングセル上でRTT測定信号（たとえば、PRS）を走査／受信するように、UEに命令する。1つまたは複数の基地局は、ネットワーク（たとえば、LMF 120などのロケーションサーバ）によって割り振られた低再使用リソース（たとえば、システム情報を送信するために基地局によって使用されるリソース）上でRTT測定信号を送信する。UEは、（たとえば、そのサービング基地局から受信されたDL信号からUEによって導出されたような）UEの現在のダウンリンクタイミングに対する各RTT測定信号の（受信時間（receive time）、受信時間（reception time）、受信時間（time of reception）、または到着時間（ToA）とも呼ばれる）到着時間（arrival time）を記録し、（たとえば、そのサービング基地局によって命令されたときに）共通のまたは個々のRTT応答メッセージ（たとえば、測位のためのSRSS（サウンディング基準信号）、すなわち、UL-PRS）を1つまたは複数の基地局に送信し、各RTT応答メッセージのペイロード中に、RTT測定信号のToAとRTT応答メッセージの送信時間との間の時間差 $T_{RX \rightarrow TX}$ （すなわち、 $UE \quad T_{RX-TX}$ または UE_{RX-TX} ）を含め得る。RTT応答メッセージは、基地局がRTT応答のToAをそこから推論することができる基準信号を含むことになる。基地局からのRTT測定信号の送信時間と基地局におけるRTT応答のToAとの間の差 $T_{TX \rightarrow RX}$ をUEによって報告された時間差 $T_{RX \rightarrow TX}$ と比較することによって、基地局は、基地局とUEとの間の伝搬時間を推論することができる。基地局は、この伝搬時間中の光速を仮定することによってUEと基地局との間の距離を決定することができる。

10

20

30

40

50

【0068】

【0088】UE 中心 R T T 推定は、（たとえば、サービング基地局によって命令されたときに）UE が、UE の近傍にある複数の基地局によって受信されるアップリンク R T T 測定信号を送信することを出いて、ネットワークベースの方法と同様である。各関与する基地局はダウンリンク R T T 応答メッセージで応答し、ダウンリンク R T T 応答メッセージは、R T T 応答メッセージペイロード中に基地局における R T T 測定信号の T o A と基地局からの R T T 応答メッセージの送信時間との間の時間差を含み得る。

【0069】

【0089】ネットワーク中心手順と UE 中心手順の両方の場合、R T T 計算を実施する側（ネットワークまたは UE）は、（常にとは限らないが）一般に、最初のメッセージまたは信号（たとえば、R T T 測定信号）を送信し、他方の側は、最初のメッセージまたは信号の T o A と R T T 応答メッセージまたは信号の送信時間との間の差を含み得る 1 つまたは複数の R T T 応答メッセージまたは信号で応答する。

【0070】

【0090】マルチ R T T 技法は、位置を決定するために使用され得る。たとえば、第 1 のエンティティ（たとえば、UE）は、1 つまたは複数の信号（たとえば、基地局からのユニキャスト、マルチキャスト、またはブロードキャスト）を送出し得、複数の第 2 のエンティティ（たとえば、基地局および／または UE などの他の T S P）は、第 1 のエンティティから信号を受信し、この受信信号に応答し得る。第 1 のエンティティは、複数の第 2 のエンティティから応答を受信する。第 1 のエンティティ（または L M F などの別のエンティティ）は、第 2 のエンティティまでの距離を決定するために第 2 のエンティティからの応答を使用し得、三辺測量によって第 1 のエンティティのロケーションを決定するために複数の距離と第 2 のエンティティの既知のロケーションとを使用し得る。

【0071】

【0091】いくつかの事例では、追加の情報が、（たとえば、水平面にまたは 3 次元中にあり得る）直線方向、または場合によっては（たとえば、基地局のロケーションからの UE についての）方向の範囲を定義する到着角度（A o A）または離脱角度（A o D）の形態で取得され得る。2 つの方向の交点は、UE についてのロケーションの別の推定を提供することができる。

【0072】

【0092】P R S（測位基準信号）信号を使用する測位技法（たとえば、T D O A および R T T）では、UE から T R P までの距離を決定するために、複数の T R P によって送られた P R S 信号が測定され、信号の到着時間、既知の送信時間、および T R P の既知のロケーションが使用される。たとえば、R S T D（基準信号時間差）が、複数の T R P から受信された P R S 信号について決定され、UE の位置（ロケーション）を決定するために T D O A 技法において使用され得る。測位基準信号は、P R S または P R S 信号と呼ばれることがある。P R S 信号は通常同じ電力を使用して送られ、同じ信号特性（たとえば、同じ周波数シフト）をもつ P R S 信号は互いに干渉することがあり、その結果、より離れた T R P からの P R S 信号がより近い T R P からの P R S 信号に埋もれることがあり、その結果、より離れた T R P からの信号が検出されないことがある。何らかの P R S 信号をミュートする（P R S 信号の電力を、たとえば 0 に減らし、したがって P R S 信号を送信しない）ことによって干渉を減らすのを助けるために、P R S ミューティングが使用され得る。このようにして、（UE において）より弱い P R S 信号が、そのより弱い P R S 信号とより強い P R S 信号が干渉することなく、UE によってより簡単に検出され得る。R S という用語およびそれらの変形形態（たとえば、P R S、S R S、C S I－R S（チャネル状態情報基準信号））は、1 つの基準信号または 2 つ以上の基準信号を指し得る。

【0073】

【0093】測位基準信号（P R S）は、ダウンリンク P R S（D L P R S、しばしば単に P R S と呼ばれる）およびアップリンク P R S（U L P R S）（これは測位のための S R S（サウンディング基準信号）と呼ばれることがある）を含む。P R S のソースが、

擬似衛星（スードライト）として働き得るように、PRSは、PNコード（擬似乱数コード）を備えるか、またはPNコードを使用して（たとえば、キャリア信号をPNコードで変調することによって）生成され得る。PNコードは、（異なるPRSソースからの同じPRSが重複しないように少なくとも指定されたエリア内で）PRSソースに固有であり得る。PRSは、周波数レイヤのPRSリソースおよび／またはPRSリソースセットを備え得る。DL PRS測位周波数レイヤ（または単に周波数レイヤ）は、上位レイヤパラメータDL-PRS-Positioning Frequency Layer、DL-PRS-ResourceSet、およびDL-PRS-Resourceによって構成された共通のパラメータを有する、（1つまたは複数の）PRSリソースをもつ、1つまたは複数のTRPからのDL PRSリソースセットの集合である。各周波数レイヤは、周波数レイヤ中のDL PRSリソースセットおよびDL PRSリソースのための、DL PRSサブキャリア間隔（SCS）を有する。各周波数レイヤは、周波数レイヤ中のDL PRSリソースセットおよびDL PRSリソースのための、DL PRSサイクリックプレフィックス（CP）を有する。5Gでは、リソースブロックは、12個の連続するサブキャリアと、指定された数のシンボルとを占有する。共通リソースブロックは、チャンネル帯域幅を占有するリソースブロックのセットである。帯域幅部分（BWP）は、隣接共通リソースブロックのセットであり、共通リソースブロックのチャンネル帯域幅またはサブセット内のすべての共通リソースブロックを含み得る。また、DL PRSポイントAパラメータは、基準リソースブロックの周波数（およびリソースブロックの最低サブキャリア）を定義し、DL PRSリソースは、同じポイントAを有する同じDL PRSリソースセットに属し、すべてのDL PRSリソースセットは、同じポイントAを有する同じ周波数レイヤに属する。周波数レイヤはまた、同じDL PRS帯域幅と、同じ開始PRB（および中心周波数）と、コームサイズの同じ値（すなわち、コームNの場合、N番目ごとのリソース要素がPRSリソース要素である、シンボルごとのPRSリソース要素の周波数）とを有する。PRSリソースセットは、PRSリソースセットIDによって識別され、基地局のアンテナパネルによって送信される（セルIDによって識別される）特定のTRPに関連付けられ得る。PRSリソースセット中のPRSリソースIDは、全方向性信号および／または単一の基地局から送信される単一のビーム（および／またはビームID）に関連付けられ得る（ここで、基地局は、1つまたは複数のビームを送信し得る）。PRSリソースセットの各PRSリソースは、異なるビーム上で送信され得、したがって、PRSリソースまたは単にリソースは、ビームと呼ばれることもある。これは、基地局とPRSが送信されるビームとがUEに知られるのかどうかについていかなる暗示も有しない。

10

20

30

40

50

【0074】

【0094】TRPは、たとえば、サーバから受信された命令によって、および／またはTRP中のソフトウェアによって、スケジュールごとにDL PRSを送るように構成され得る。そのスケジュールに従って、TRPは、間欠的に、たとえば最初の送信から一定の間隔で定期的に、DL PRSを送り得る。TRPは、1つまたは複数のPRSリソースセットを送るように構成され得る。リソースセットは、1つのTRPにわたるPRSリソースの集合であり、リソースは、スロットにわたって、同じ周期、共通のミューティングパターン構成（もしあれば）、および同じ反復係数を有する。PRSリソースセットの各々は複数のPRSリソースを備え、各PRSリソースは、スロット内のN個の（1つまたは複数の）連続するシンボル内の複数のリソースブロック（RB）中にあり得る複数のOFDM（直交周波数分割多重化）リソース要素（RE）を備える。PRSリソース（または、概して基準信号（RS）リソース）は、OFDM PRSリソース（またはOFDM RSリソース）と呼ばれることがある。RBは、時間領域における1つまたは複数の連続するシンボルの量と、周波数領域における連続するサブキャリアの量（5G RBの場合は12）とにわたるREの集合である。各PRSリソースは、REオフセット、スロットオフセット、スロット内のシンボルオフセット、およびPRSリソースがスロット内で占有し得る連続するシンボルの数で構成される。REオフセットは、周波数におけるDL

PRSリソース内の最初のシンボルの開始REオフセットを定義する。DL PRSリソース内の残りのシンボルの相対的なREオフセットは、初期オフセットに基づいて定義される。スロットオフセットは、対応するリソースセットスロットオフセットに関するDL PRSリソースの開始スロットである。シンボルオフセットは、開始スロット内のDL PRSリソースの開始シンボルを決定する。送信されるREはスロットにまたがって反復し得、各送信は反復と呼ばれ、その結果、PRSリソースの中に複数の反復があり得る。DL PRSリソースセットの中のDL PRSリソースは同じTRPと関連付けられ、各DL PRSリソースはDL PRSリソースIDを有する。DL PRSリソースセットの中のDL PRSリソースIDは、単一のTRPから送信される単一のビームと関連付けられる（しかしTRPは1つまたは複数のビームを送信し得る）。

10

【0075】

【0095】PRSリソースは、擬似コロケーションおよび開始PRBパラメータによっても定義され得る。擬似コロケーション（QCL）パラメータは、他の基準信号とのDL PRSリソースの任意の擬似コロケーション情報を定義し得る。DL PRSは、サービングセルまたは非サービングセルからのDL PRSまたはSS/PBCH（同期信号／物理ブロードキャストチャネル）ブロックを伴うQCLタイプDであるように構成され得る。DL PRSは、サービングセルまたは非サービングセルからのSS/PBCHブロックを伴うQCLタイプCであるように構成され得る。開始PRBパラメータは、参照ポイントAに関するDL PRSリソースの開始PRBインデックスを定義する。開始PRBインデックスは、1つのPRBという粒度を有し、0という最小値および2176個のPRBという最大値を有し得る。

20

【0076】

【0096】PRSリソースセットは、スロットにわたって、同じ周期、同じミューティングパターン構成（もしあれば）、および同じ反復係数を伴う、PRSリソースの集合である。PRSリソースセットのすべてのPRSリソースのすべての反復が送信されるように構成される1つ1つの時間が、「インスタンス」と呼ばれる。したがって、PRSリソースセットの「インスタンス」は、各PRSリソースに対する指定された数の反復、およびPRSリソースセット内の指定された数のPRSリソースであり、その結果、指定された数の反復が指定された数のPRSリソースの各々に対して送信されると、インスタンスが完成する。インスタンスは、「機会」と呼ばれることもある。DL PRS送信スケジュールを含むDL PRS構成は、UEがDL PRSを測定するのを容易する（または可能にする）ためにUEに提供され得る。

30

【0077】

【0097】PRSの複数の周波数レイヤは、レイヤの帯域幅のいずれか一つ一つよりも大きい有効な帯域幅を与えるためにアグリゲートされ得る。（連続および／または別個であり得る）コンポーネントキャリアの、擬似コロケーションされている（QCLed）、同じアンテナポートを有するなどの基準を満たす複数の周波数レイヤは、（DL PRSおよびUL PRSのための）より大きい有効なPRS帯域幅を与えるためにステッチングされ、増加した到着時間測定精度を生じ得る。ステッチングは、ステッチングされたPRSが、単一の測定から取られたものとして扱われ得るように個々の帯域幅断片にわたるPRS測定を組み合わせることを備える。QCLedされると、異なる周波数レイヤは同様に挙動し、PRSのステッチングがより大きい有効な帯域幅をもたらすことが可能になる。アグリゲートされたPRSの帯域幅またはアグリゲートされたPRSの周波数帯域幅と呼ばれることがあるより大きい有効な帯域幅は、（たとえば、TDOAの）より良い時間領域分解能を提供する。アグリゲートされたPRSは、PRSリソースの集合を含み、アグリゲートされたPRSの各PRSリソースは、PRS構成要素と呼ばれることがあり、各PRS構成要素は、異なるコンポーネントキャリア、帯域、もしくは周波数レイヤ上でまたは同じ帯域の異なる部分上で送信され得る。

40

【0078】

【0098】RTT測位は、TRPによってUEに、およびUE（RTT測位に参加してい

50

る)によってTRPに送られる測位信号をRTTが使用するという点で、アクティブな測位技法である。TRPは、UEによって受信されるDL-PRS信号を送り得、UEは、複数のTRPによって受信されるSRS(サウンディング基準信号)信号を送り得る。サウンディング基準信号は、SRSまたはSRS信号と呼ばれ得る。5GマルチRTTでは、調整された測位が使用され得、UEは、各TRPに対する測位のための別個のUL-SRSを送るのではなく、複数のTRPによって受信される測位のための単一のUL-SRSを送る。マルチRTTに参加するTRPは通常、そのTRPに現在キャンプしているUE(サービスされるUE、TRPはサービングTRPである)を探し、近隣TRP(近隣UE)にキャンプしているUEも探す。近隣TRPは、単一のBTS(基地トランシーバ局)(たとえば、gNB)のTRPであり得るか、またはあるBTSのTRPおよび別個のBTSのTRPであり得る。マルチRTT測位を含むRTT測位では、RTTを決定するために使用される(およびしたがって、UEとTRPとの間の距離を決定するために使用される)測位信号ペアに関するPRS/SRS中の測位信号に関するDL-PRS信号およびUL-SRSは、互いに時間的に近くに存在することがあり、その結果、UEの動きおよび/またはUEのクロックドリフトおよび/またはTRPのクロックドリフトによる誤差が許容可能な限界内にある。たとえば、測位信号ペアに関するPRS/SRS中の信号は、互いの約10ms内で、それぞれTRPおよびUEから送信され得る。測位信号に関するSRSがUEによって送られ、測位信号に関するPRSとSRSとが互いに時間的に近くで搬送されると、特に、多くのUEが同時に測位を試みる場合、(過剰なノイズなどを引き起こし得る)無線周波数(RF)信号輻輳が生じ得ること、および/または、多くのUEを同時に測定することを試みているTRPにおいて算出輻輳が生じ得ることがわかっている。

10

20

【0079】

[0099]RTT測位は、UEベースまたはUE支援であり得る。UEベースRTTでは、UE200は、TRP300までの距離とTRP300の既知のロケーションとに基づいて、RTTと、TRP300の各々までの対応する距離と、UE200の位置とを決定する。UE支援型のRTTでは、UE200は、測位信号を測定し、測定情報をTRP300に提供し、TRP300はRTTおよび距離を決定する。TRP300は、ロケーションサーバ、たとえばサーバ400までの距離を提供し、サーバは、たとえば異なるTRP300までの距離に基づいて、UE200のロケーションを決定する。RTTおよび/または距離は、UE200から信号を受信したTRP300によって、1つもしくは複数の他のデバイス、たとえば1つもしくは複数の他のTRP300および/もしくはサーバ400と組み合わせてこのTRP300によって、または、UE200から信号を受信したTRP300以外の1つもしくは複数のデバイスによって決定され得る。

30

【0080】

[00100]様々な測位技法が5GNRにおいてサポートされる。5GNRにおいてサポートされるNRネイティブの測位方法は、DLのみの測位方法、ULのみの測位方法、およびDL+ULの測位方法を含む。ダウンリンクベースの測位方法は、DL-TDOAとDL-AoDとを含む。アップリンクベースの測位方法は、UL-TDOAとUL-AoAとを含む。組み合わせられたDL+ULベースの測位方法は、1つの基地局を伴うRTTと、複数の基地局を伴うRTT(マルチRTT)とを含む。

40

【0081】

[00101](たとえば、UEについての)位置推定は、ロケーション推定、ロケーション、位置、位置フィックス、フィックスなど、他の名前と呼ばれることがある。位置推定は、測地であり、座標(たとえば、緯度、経度、および場合によっては高度)を備え得るか、あるいは、都市のものであり、所在地住所、郵便宛先、またはロケーションの何らかの他の言葉の記述を備え得る。位置推定はさらに、何らかの他の既知のロケーションに対して定義されるか、または絶対的な用語で(たとえば、緯度、経度、および場合によっては高度を使用して)定義され得る。位置推定は、(たとえば、何らかの指定されるかまたはデフォルトの信頼度でそのロケーションが含まれることが予想される面積または体積を

50

含めることによって) 予想される誤差または不確実性を含んでもよい。

【0082】

[00102] P R S 測定共有

[00103] 図1～図4をさらに参照しながら図5および図6を参照すると、位置情報（たとえば、1つまたは複数のP R S測定、1つまたは複数の処理されたP R S測定（たとえば、1つまたは複数の擬似距離）、および／または1つまたは複数のロケーション推定）は、許容可能な測位精度を与えながら、1つのUEについての位置情報（たとえば、1つのUEによって行われた測定または1つのUEについてのロケーション推定）が別のUEについての位置情報として扱われ得るほど十分に近接しているUEの間で共有され得る。たとえば、UE 511、512、513は、互いに極めて近接して配設され、UE 511～513の分離程度の精度で測位目的のためにP R S測定を共有することができる。この例では、UE 511はスマートウォッチであり、UE 512はスマートフォンであり、UE 513は（車両500に統合され、図5ではアンテナハウジングによって示される）車両UEである。UE 511～513は、互いに数メートル（たとえば、2メートル）内に配設され、したがって、数メートル以下の分解能（より高いメートル数）、たとえば、2m以上の測位精度のためにP R S測定を共有し得るか、または共通のロケーション推定を使用し得る。図示のように、UE 511～513の各々は、基地局520からP R S 531、532、533を受信し、UE 512、513は、サイドリンクを介してUE 511に位置情報542、543（たとえば、P R S測定、処理されたP R S測定、および／またはロケーション推定）を与え、UE 511は、位置情報とともに測定報告550をサーバ400に与える。測定報告550は、UE 511によって行われた1つまたは複数のP R S測定、および／またはUE 512、513のうちの1つまたは複数によって行われた1つまたは複数のP R S測定を含み得る。したがって、図6に示されるように、UE 512、513から共有測定をUE 511が受信することなしにUE 511によって行われた（および場合によっては報告された）測定610の量は、UE 512、513によって行われた測定に対応する共有位置情報630をUE 511が受信したときにUE 511によって行われた（および場合によっては報告された）測定620の量よりもはるかに大きい。測定620のうちのいくつかは、位置情報630のうちのいくつかと同じであり得る。共有によって、UE 511は、UE 511がUE 512、513から位置情報を受信するか、または受信することが予想されるとき、1つまたは複数のP R Sリソースを測定することを回避することによってエネルギーを節約し得る。図6は一例であり、正確な縮尺ではなく、たとえば、共有を用いてUE 511によって行われる測定620は、位置情報共有を用いずに行われる測定610よりもはるかに少ない（たとえば、1／10）ことがある。位置情報共有は、UEと共有され、（そのUEのロケーションを決定するために）そのUEの利益のために使用される情報を用いて個別利益モードで実行され得るか、または（グループ中のUEの各々のロケーションのために使用され得るロケーションを決定するために）UEのグループの利益のために共有され、使用される位置情報を用いてグループ利益モードで実行され得る。個別利益モードにおける位置情報共有は、サーバ400に対して透過的であり得、グループ利益モードにおける位置情報共有は、サーバ400に対して可視的である。個別利益モードは、UE 511が1つまたは複数の他のUEからの位置情報に乗っていることを連結していると思なされ得るので、連結モードと呼ばれることがある。たとえば、個別利益モードでは、UE 511は、（たとえば、UE 511がP R S測定を行わずに）グループの1つまたは複数の他のUEからすべてのP R S測定を取得し得る。別の例として、UE 511は、1つまたは複数のP R S測定を行うが、グループ内の他のUEから取得されたP R S測定のみを使用および／または報告し得る。グループ利益モードは、UEのグループが一緒に乗車していると思なされ、UEのグループのための位置情報を与えるための仮想UEとして働き得るので、ライドシェアモードと呼ばれることがある。グループ利益モードでは、サーバ400（たとえば、LMF）またはTRP 300と統合されたサーバ400（たとえば、およびRAN中のLMF）であり得る測位エンティティは、UE間のタスクオフローディングを認識している。測位精度要件が、

10

20

30

40

50

それぞれ、UEのクラスタ内のUEまたはUEの正確なロケーションを知らないことが許容可能であるほど十分に緩やかであるとき、個別利益モードまたはグループ利益モードが使用され得る。しかしながら、ロケーション推定は、より高い測位精度（たとえば、より大きい帯域幅、より多くの処理能力など）が可能なデバイスからの位置情報を活用することによって、および／または、たとえば、1つまたは複数の特定の測定について、制限された測位精度のデバイスが取得するよりも少ない測位誤差をもつ位置情報（たとえば、PRS測定）を取得することによって、制限された測位精度のデバイスのために改善され得る。たとえば、車両UE 513は、スマートウォッチUE 511よりも多くのPRSインスタンスを処理することが可能であり得、したがって、UE 511よりも同じPRSのより正確な測定を取得することが可能であり得る。

10

【0083】

【00104】図7を参照すると、UE 700は、バス740によって互いに通信可能に結合されたプロセッサ710と、トランシーバ720と、メモリ730とを含む。UE 700は、図7に示されている構成要素を含み得、図2に示されている構成要素のいずれかなどの1つまたは複数の他の構成要素を含み得、したがって、UE 200は、UE 700の一例であり得る。たとえば、プロセッサ710は、プロセッサ210の構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。トランシーバ720は、トランシーバ215の構成要素のうちの1つまたは複数、たとえば、ワイヤレス送信機242およびアンテナ246、またはワイヤレス受信機244およびアンテナ246、またはワイヤレス送信機242、ワイヤレス受信機244、およびアンテナ246を含み得る。同じくまたは代替的に、トランシーバ720は、ワイヤード送信機252および／またはワイヤード受信機254を含み得る。メモリ730は、たとえば、プロセッサ710に機能を実施することを行わせるように構成されたプロセッサ可読命令をもつソフトウェアを含むメモリ211と同様に構成され得る。

20

【0084】

【00105】本明細書の説明は、機能を実施するプロセッサ710に言及し得るが、これは、プロセッサ710が（メモリ730に記憶された）ソフトウェアおよび／またはファームウェアを実行する場合などの他の実装形態を含む。本明細書の説明は、機能を実施するUE 700の1つまたは複数の適切な構成要素（たとえば、プロセッサ710およびメモリ730）の略記として、機能を実施するUE 700に言及し得る。プロセッサ710は（場合によっては、メモリ730、および適宜、トランシーバ720とともに）、PRS測定ユニット750と、位置情報報告ユニット760と、位置情報共有ユニット770と、交差検証ユニット780とを含み得る。PRS測定ユニット750、位置情報報告ユニット760、位置情報共有ユニット770、および交差検証ユニット780は、以下でさらに説明され、説明は、PRS測定ユニット750、位置情報報告ユニット760、位置情報共有ユニット770、および交差検証ユニット780の機能のいずれかを実行するものとして、概してプロセッサ710、または概してUE 700に言及し得、UE 700は、それらの機能を実行するように構成される。位置情報共有ユニット770は、位置情報を別のUEに送信し、および／または別のUEから位置情報を受信するように構成され得る。

30

40

【0085】

【00106】図8を参照すると、測位エンティティ800は、バス840によって互いに通信可能に結合されたプロセッサ810と、トランシーバ820と、メモリ830とを含む。測位エンティティ800は、図8に示される構成要素を含み得、測位エンティティ800が、サーバ400（たとえば、LMFなどのロケーションサーバ）の一部であるか、TRP 300に統合されるか、またはUE 700に統合され得るように、図2、または図3および／または図4に示す構成要素のいずれかなどの、1つまたは複数の他の構成要素を含み得る。したがって、プロセッサ810、トランシーバ820、またはメモリ830への言及は、サーバ400、TRP 300、またはUE 700の対応する構成要素への言及と等価である。たとえば、トランシーバ820は、トランシーバ215またはトランシ

50

ーバ 3 1 5 および／またはトランシーバ 4 1 5 の構成要素のうちの 1 つまたは複数、たとえば、アンテナ 2 4 6 およびワイヤレス送信機 2 4 2 および／またはワイヤレス受信機 2 4 4、アンテナ 3 4 6 およびワイヤレス送信機 3 4 2 および／またはワイヤレス受信機 3 4 4、ならびに／あるいはアンテナ 4 4 6 およびワイヤレス送信機 4 4 2 および／またはワイヤレス受信機 4 4 4 を含み得る。同じくまたは代替的に、トランシーバ 8 2 0 は、ワイヤード送信機 2 5 2 および／またはワイヤード受信機 2 5 4、またはワイヤード送信機 3 5 2 および／またはワイヤード受信機 3 5 4、および／またはワイヤード送信機 4 5 2 および／またはワイヤード受信機 4 5 4 を含み得る。メモリ 8 3 0 は、たとえば、プロセッサ 8 1 0 に機能を実行させるように構成されたプロセッサ可読命令をもつソフトウェアを含む、メモリ 2 1 1、またはメモリ 3 1 1 および／もしくはメモリ 4 1 1 と同様に構成され得る。

10

【0086】

【00107】本明細書の説明は、機能を実施するプロセッサ 8 1 0 に言及し得るが、これは、プロセッサ 8 1 0 が（メモリ 8 3 0 に記憶された）ソフトウェアおよび／またはファームウェアを実行する場合などの他の実装形態を含む。本明細書の説明は、機能を実施する測位エンティティ 8 0 0 の 1 つまたは複数の適切な構成要素（たとえば、プロセッサ 8 1 0 およびメモリ 8 3 0）の略記として、機能を実施する測位エンティティ 8 0 0 に言及し得る。プロセッサ 8 1 0 は（場合によってはメモリ 8 3 0、および必要に応じてトランシーバ 8 2 0 とともに）、仮想 UE 管理ユニット 8 5 0 と仮想 UE 位置情報管理ユニット 8 6 0 とを含み得る。仮想 UE 管理ユニット 8 5 0 および仮想 UE 位置情報管理ユニット 8 6 0 は以下でさらに説明され、説明は、仮想 UE 管理ユニット 8 5 0 および／または仮想 UE 位置情報管理ユニット 8 6 0 の機能のいずれかを実行するものとして、プロセッサ 8 1 0 を一般的に、または測位エンティティ 8 0 0 を一般的に指すことがあり、測位エンティティはそれらの機能を実行するように構成される。

20

【0087】

【00108】個別利益モード

【00109】再び図 5 を参照し、図 7 をさらに参照すると、個別利益モードでは、UE 7 0 0（たとえば、UE 5 1 1）は、LPP プロトコルにほとんどまたはまったく影響を及ぼさずに、サーバ 4 0 0 に対して透過的であるプロシージャにおいて 1 つまたは複数の PRS 測定をオフロードし得る。ドナー UE（たとえば、UE 5 1 2 および／または UE 5 1 3）は、別の UE に 1 つまたは複数の PRS 測定を与える UE である。受取り側 UE（ヒッチハイカー UE と呼ばれる）は、1 つまたは複数の他の UE からサイドリンクを介して 1 つまたは複数の PRS 測定を受信する UE、たとえば、UE 5 1 1 である。個別利益モードでは、各 UE（ドナーおよび受取り側）は、サーバ 4 0 0 との（測定および報告のための）独立した測位セッションを維持する。ドナー UE は、UE ニュートラル PRS-ID（すなわち、UE 固有ではない PRS-ID）とともに PRS 測定を受取り側 UE に与え得、受取り側 UE は、UE ニュートラル PRS-ID とともにおよび／または受取り側 UE に対応する UE 固有 PRS-ID とともに PRS 測定を報告し得る。UE 7 0 0、たとえば、位置情報共有ユニット 7 7 0 は、ドナー UE のみであるように、または受取り側 UE のみであるように、またはドナー UE と受取り側 UE の両方であるように構成され得、UE 5 1 1～5 1 3 の各々は UE 7 0 0 の一例である。

30

40

【0088】

【00110】様々な情報が、ドナー UE によって受取り側 UE に共有され得る。たとえば、RSRP、RSTD、Rx-Tx（たとえば、UE_{Rx-Tx}）、AoA、AoD、タイムスタンプなどの測定（たとえば、LPP において定義された任意の利用可能な測定）が、ドナー UE の位置情報共有ユニット 7 7 0 によって受取り側 UE の位置情報共有ユニット 7 7 0 に与えられ得る。同じくまたは代替的に、たとえば、ドナー UE が UE ベース（UE-B）測位モードにあるかまたは UE 支援（UE-A）測位モードにあり、ロケーションクライアントであり、サーバ 4 0 0（たとえば、LMF）から（ドナー UE のための）ロケーション推定を受信する場合、1 つまたは複数のロケーション推定がドナー UE の位

50

位置情報共有ユニット 770 によって受取り側 UE の位置情報共有ユニット 770 に与えられ得る。UE-B 測位モードにあるドナー UE は、(処理された測定を含む) 測定および/またはロケーション推定を UE-B 測位モードにある受取り側 UE と共有し得る。UE-B 測位モードにあるドナー UE は、UE-A 測位モードにある受取り側 UE と測定を共有し得る。UE-A 測位モードにあるドナー UE は、UE-A 測位モードにある受取り側 UE と測定を共有し得る。UE-A 測位モードにあるドナー UE は、(ドナー UE がサーバからのロケーション推定を有する場合) 測位および/またはロケーション推定を UE-B 測位モードにある受取り側 UE と共有し得る。

【0089】

【00111】ドナー UE の位置情報共有ユニット 770 は、各共有された測定 (処理された測定を含む) を PRS-ID と関連付けるように構成され得る。PRS-ID は、様々な形態および詳細のレベルのいずれかを有し得る。Uu-PRS (たとえば、TRP 300 から UE 700 への DL-PRS) の場合、PRS-ID は、TRP-ID、TRP-ID および PRS リソースセット ID、または TRP-ID および PRS リソースセット ID および PRS リソース ID を含み得る。PRS-ID に対してどのレベルの詳細が提供されるかは、測定がどのタイプの測位技法のために使用されることになるか、および/またはどのタイプの測定が共有されているかに依存し得る。たとえば、RSTD の場合、TRP-ID のみを与えることは、受取り側 UE が測定のセルまたはサイトを決定することを可能にするのに十分であり得る。AoA または AoD の場合、複数の PRS リソースに対応する複数の RSRP 測位が与えられ得るので、および/または所望の精度を満たすために PRS リソースレベルにおける分解能が必要とされ得るので、PRS-ID は PRS リソース ID を含み得る。SL-PRS (UE 間のサイドリンク PRS) の場合、PRS-ID は、UE-ID、または UE-ID および SL-PRS リソース関連 ID を含み得る。ドナー UE によって提供される PRS-ID は、受取り側 UE 700 の位置情報共有ユニット 770 が受取り側 UE に固有の PRS-ID に変換し得る、UE ニュートラル ID、たとえば、グローバル ID である。

【0090】

【00112】ドナー UE の位置情報共有ユニット 770 は、ドナー UE による共有のために利用可能な位置情報のサブセットを共有するように構成され得る。たとえば、ドナー UE の位置情報共有ユニット 770 は、TRP ごとに、PRS リソースセットごとに、または PRS ソースサイト (たとえば、複数の TRP を含み得る基地局) ごとにいくつかの代表的な測定を共有するように構成され得る。位置情報共有ユニット 770 は、1 つまたは複数の要因に基づいて、どの位置情報を共有すべきかを選択するように構成され得る。たとえば、位置情報共有ユニット 770 は、ドナー UE に最も早く到着した PRS リソースに対応する位置情報を選択するために最早到着原理を適用し得る。最早到着原理は、特に、タイミング測定、たとえば、最早 T_oA 測定を用いて行われる RSTD のために適用され得る。別の例として、位置情報共有ユニット 770 は、最大電力でドナー UE に到着した PRS リソースに対応する位置情報を選択するために、最も強力な原理を適用し得る。最も強力な原理は、特に電力測定、たとえば RSRP 測定に適用され得る。サイトごとに測位を選択するために、ドナー UE は、各アンカーノード (たとえば、TRP、UE) のロケーションの知識を使用する。ドナー UE は、ドナー UE が UE-B 測位モードにある場合、ドナー UE に与えられた支援データ中で、またはドナー UE が UE-A 測位モードにある場合、ドナー UE からの要求によって、各アンカーノードのロケーション情報を取得し得る。サーバ 400 は、コロケート TRP のグループに対して単一のロケーションを与え得、これは、コロケート TRP の各々に対してロケーションを別々に与えることと比較してオーバーヘッドを低減する。ドナー UE の PRS 測定ユニット 750 は、たとえば、コロケートされた TRP のサイトに対応する 1 つの PRS を測定することによって、冗長測定を回避するために、TRP のグループのための単一のロケーションを使用し得る。

【0091】

【00113】図 1 ~ 図 8 をさらに参照しながら図 9 を参照すると、PRS リソースを与え

、測定し、PRSリソース測定の報告を要求し、PRSリソース測定を報告するためのシグナリングおよびプロセスフロー900は、図示の段階を含む。フロー900は、段階が追加され、並べ替えられ、および／または削除され得るので、一例である。信号は、フロー900においてUE901、902、903とサーバ400との間で直接交換され得、および／またはTRP300を介して交換され得る。

【0092】

【00114】段階910において、UE901～903は、支援データ(AD)を要求し、受信する。UE901～903は、AD要求911、912、913を送り、サーバ400は、それぞれのADを有する支援データメッセージ914、915、916をそれぞれUE901～903に送ることによって応答する。ADメッセージ914～916は、サーバ400からUE901～903に送られるように示されているが、ADは、TRP300によってUE901～903に送られ得る。ADメッセージ914～916は、UE901～903のためのそれぞれのPRSスケジュールおよびPRS構成(たとえば、元のPRS構成および／またはPRS再構成)を含む。PRSスケジュールは、DL-PRS、SL-PRS、および／またはUL-PRSのスケジュールを与え得る。PRSスケジュールは、UE901～903がスケジュールされたPRSリソースを測定するのを支援するために、PRSリソースのタイミングおよび周波数を示す。PRSスケジュールは、サーバ400によってUE901～903およびTRP300に提供される(たとえば、TRP300を介してUE901～903に提供される)。サーバ400は、PRSスケジュールの表示(たとえば、そのパラメータ)をTRP300に送り得、TRP300(たとえば、プロセッサ310)は、サーバ400からの表示に基づいてPRSスケジュールを決定し得る。

【0093】

【00115】段階920において、サーバ400と、受取り側UE901、ドナーUE902、およびドナーUE903の各々との間の位置セッションが開始する。UE901～903は、受取り側UE901の位置(ロケーション)を決定するためのシグナリングを交換するためのそれぞれの測位セッションを確立するために、適切なメッセージを交換することによってハンドシェイクを実行する。ハンドシェイクは、測位技法と、決定されることになる適切な位置情報(測定および／またはロケーション推定)とを決定することを含み得る。UE901～903の各々は、UE700の一例であり得、UE901は、ドナーUE902、903から共有位置情報を少なくとも受信するように構成され、ドナーUE902、903は、受取り側UE901と位置情報を少なくとも共有するように構成される。

【0094】

【00116】段階930において、受取り側UE901は、ドナーUE902、903のうちのいずれが受取り側UE901の許容できる近接度内にあるかどうかを決定する。この時点で、受取り側UE901は、(共有位置情報をまだ受信していない)候補受取り側UEであり、ドナーUE902、903は、(受取り側UE901と位置情報をまだ共有していない)候補ドナーUEであるが、ドナーUEと呼ばれる。受取り側UE901は、ドナーUE902、903のいずれかまたは両方が受取り側UE901の許容できる近接度内にあるかどうかを決定するために、ドナーUE902、903の近接度を決定する。許容できる近接度は、候補ドナーUEによって決定された位置情報が、所望の測位精度(および／または1つまたは複数の他のQoSメトリック)を満たす受取り側UE901のための位置推定を決定するために、受取り側UE901のための位置情報として受取り側UE901によって使用され得るのに十分に、候補ドナーUEが近くなる近接度であり得る。たとえば、許容できる近接度は、候補ドナーUEが受取り側UE901のしきい値距離内にあることであり得る。受取り側UE903は、様々な技法のうちの1つまたは複数を使用して、ドナーUE902、903の各々が許容できる近接度内にあるかどうかを決定し得る。たとえば、位置情報共有ユニット770は、近接度を決定するために、ドナーUE902と測距信号931を交換し、および／またはドナーUE903と測距信号93

2を交換するために、センサ213（たとえば、レーダおよび／またはライダ）および／またはトランシーバ720のうちの1つまたは複数を含み得る。測距信号931、932は、レーダ信号、ライダ信号、および／またはSLPRSを含み得る。測距信号931、932のいずれかは、RTT、したがって、受取り側UE901とドナーUE902、903の各々との間の距離を決定するために使用され得る。SLPRSは、受取り側UE901とドナーUE902、903の各々との間の距離を決定するために、RTT、RSSI、および／またはRSRPを決定するために使用され得る。別の例として、SL発見は、たとえば、サイドリンク通信が既知の送信電力を用いて受取り側UE901から送られている状態で、UEの近接度を示し得、ドナーUE902および／またはドナーUE903がSL通信を受信したという肯定応答を受取り側UE901が受信した場合、受取り側UE901は、応答側UE902、903が許容できる近接度内にあると結論付け得る。たとえば、受取り側UE901は、SL通信のために使用される送信電力および周波数について、復号されることになる十分な電力をもつSL通信を受信するための距離が許容できる近接度内にあることを知り得る。別の例として、受取り側UE901は、WLAN（ワイヤレスローカルエリアネットワーク）、BLUETOOTH（登録商標）、および／または低エネルギーBLUETOOTHなどの短距離ワイヤレス技術を使用して、1つまたは複数の候補ドナーUEと接続することがあり、接続の成功は、許容できる近接度と同等と見なされる。たとえば、UE511は、車両500に入ることに応答して、UE513に登録し得る。他の例として、UEの近接度は、観測された時間遅延を使用して、および／または（たとえば、GNSSおよび／または1つもしくは複数の他の技法を使用して決定された）UEロケーションを比較して決定され得る。受取り側UE901は、ドナーUEと見なされるために、候補ドナーUEがしきい値時間量の間、しきい値近接度内にあることを必要とし得る。受取り側UE901は、受取り側UE901と候補ドナーUEとがTRPの同じまたは類似のネイバーリストを有することに基づいて、候補ドナーUEが許容できる近接度内にあると決定し得る。受取り側UE901は、受取り側UE901と候補ドナーUEとが同様に移動する（たとえば、同じ車両中にあることにより一斉に移動する）ことに基づいて、候補ドナーUEが許容できる近接度内にあると決定し得る。さらに他の技法が、候補UEが受取り側UE901の許容できる近接度内にあるかどうかを決定するために使用され得る。

【0095】

【00117】また、段階930において、受取り側UE901は、UE902、903の能力に関してドナーUE902、903とネゴシエートする。受取り側UE901は、ドナーUE902、903の能力の報告を要求する能力要求933、934をドナーUE902、903に送る。要求933、934に応答して、ドナーUE902、903は、それぞれ、ドナーUE902、903の1つまたは複数の能力を示すそれぞれの能力報告935、936を受取り側UE901に送信する。たとえば、能力報告935、936のうちの1つまたは複数は、それぞれ、ドナーUE902、903の1つまたは複数の処理能力（たとえば、帯域幅、バッファサイズ、測定され得るインスタンスの数）を示し得る。別の例として、能力報告935、936のうちの1つまたは複数は、それぞれ、1つまたは複数のPRS測定共有能力、たとえば、UE902、903が決定し、受取り側UE901と共有することができる位置情報のタイプ、および／またはドナーUE902、903のためのスケジュールされたPRSリソースのUEニュートラルPRS-IDを示し得る。能力報告935、936は、ドナーUE902、903がどのPRSリソースを測定することを計画するか、および／またはドナーUE902、903がどの位置情報を決定することを計画するかを示し得る。能力報告935、936のコンテンツは、受取り側UE901に与えられるADメッセージ914中に含まれ得る（たとえば、場合によっては、図示のように別個の能力報告935、936中でドナーUE902、903によって送られない）。受取り側UE901は、1つまたは複数の共有挙動を明示的および／または暗黙的に要求するために、挙動要求937をドナーUE902に、および／または挙動要求938をドナーUE903に送り得る。たとえば、受取り側UE901は、ドナーUE

902、903が1つまたは複数のPRSリソースを測定すること、ならびに／あるいはドナーUE902、903が測定および／または決定することを計画しない位置情報を決定することを明示的に要求し得る。別の例として、受取り側UE901は、受取り側UE901によって望まれる1つまたは複数のQoS基準を与え得、ドナーUE902、903は、ドナーUE902、903がどんな挙動を与えることになるかをを用いて返答し得る。たとえば、ドナーUE902、903は、それぞれのドナーUE902、903がベストエフォートベースで位置情報を提供することを示し、ドナーUE902、903が位置情報を有する場合、位置情報を提供し得る。別の例として、ドナーUE902、903は、それぞれのドナーUE902、903が、受取り側UE901からの要求に基づいて、追加の（無計画の）位置情報を取得する（たとえば、1つもしくは複数の無計画の測定を取る、ならびに／または他の位置情報（たとえば、処理された測定および／もしくはロケーション推定）を決定するために1つもしくは複数の測定を処理する）ことを示し得る。ドナーUE902、903の挙動（たとえば、要求937、938に応答してUE902、903によって送られた補足能力報告、および場合によっては補足能力報告に応答して送られた補足要求など）に合意するために、受取り側UE901とドナーUE902、903の一方または両方との間に複数の通信があり得る。

10

【0096】

【00118】また、段階930において、受取り側UE901は、ドナーUEとして働くべき1つまたは複数の候補ドナーUEと、どの位置情報を共有すべきかを選択する。たとえば、受取り側UE901の位置情報共有ユニット770は、許容できる近接度内の複数の候補ドナーUEを識別し、1つまたは複数のファクタに基づいて、位置情報を共有するためにこれらの候補ドナーUEのうちの1つまたは複数を選択し得る。たとえば、受取り側UE901の位置情報共有ユニット770は、たとえば、最も高い処理能力を有する候補ドナーUEを選択することがある。別の例として、受取り側UE901の位置情報共有ユニット770は、たとえば、受取り側UE901によって実行される処理を低減するのに助けるために、（たとえば、UEニュートラルPRS-IDに基づいて）受取り側UE901と共通にスケジュールされた最も多くのPRSリソースをもつ候補ドナーUEを選択し得る。別の例として、受取り側UE901の位置情報共有ユニット770は、（たとえば、受信信号強度に基づいて、ならびに／あるいは受取り側UE901の粗いロケーション推定およびドナーUEのロケーション推定に基づいて、ならびに／あるいは1つまたは複数の他のファクタに基づいて）受取り側UE901に最も近い候補ドナーUEを選択し得る。受取り側UE901の位置情報共有ユニット770は、処理能力および重複したスケジュールされたPRSリソースなどのファクタの組合せに基づいて、候補ドナーUEのうちの1つまたは複数を選択し得る。複数の候補ドナーUEが、1つまたは複数のファクタに基づいて等しく望ましい場合、たとえば、より近い候補ドナーUE（たとえば、より短いRTTまたはより強いRSRP）を選択するために、タイブレーカーが採用され得る。受取り側UE901は、受取り側UE901が位置情報を共有することを選択したドナーUE902、903の各々に共有要求を送る。この例では、受取り側UE901は、共有要求939をドナーUE902に送信する。

20

30

【0097】

【00119】共有要求939は、ドナーUE902が位置情報を受取り側UE901と共有するための要求される周期の表示を含み得る。要求される周期（たとえば、非周期的、周期的、または半永続的（すなわち、非周期的にトリガされる周期的））は、受取り側UE901の報告周期に依存し得る。たとえば、受取り側UE901が非周期的測定報告を与えている場合、受取り側UE901は、ドナーUE902からの非周期的位置情報共有を要求し得る。共有要求939は、サイドリンクを介してまたはサービングセルを通じて（たとえば、TRP300を通じて）、SCI（サイドリンク制御情報）、サイドリンク-MAC-CE（サイドリンクメディア管理区域への出入管理－制御要素）、またはサイドリンク-RRC（サイドリンク無線リソース制御）を使用して受取り側UE901によって送信されてよく、したがって、位置情報共有は、それらによって開始されてよい。

40

50

共有要求 939 は、詳細測定要求情報を含み得る。たとえば、Uu-PRS (TRP と UE との間の PRS) の場合、共有要求 939 は、特定の TRP、特定の TRP および PRS リソースセット、または特定の TRP および PRS リソースセットおよび PRS リソースを含み得る。共有要求 939 は、たとえば、受取り側 UE 901 が、そこからドナー UE 902 が PRS を測定することを望む TRP を識別し得るか、または TRP を識別し、識別された TRP 以外の 1 つまたは複数の TRP から PRS を測定するようにドナー UE 902 に要求し得る。別の例として、受取り側 UE 901 は、(たとえば、受取り側 UE 901 が測定を行うことになるので、冗長性を回避するために) ドナー UE 902 が受取り側 UE 901 との共有から除外すべきである 1 つまたは複数の測定を識別し得る。SL-PRS の場合、共有要求 939 は、UE-ID、または UE-ID および SL-PRS リソース関係 ID を含み得る。

10

【0098】

【00120】段階 940 において、TRP 300 は、PRS 941、942 をそれぞれ UE 901、902 に送る。たとえば、TRP 300 は、AD メッセージ 914、915 中で示される PRS スケジュールに従って PRS 941、942 を送る。この例では、DL-PRS は TRP 300 によって送られるが、他の PRS (たとえば、SL-PRS) も同じくまたは代替的に、段階 940 において、受取り側 UE 901 および／またはドナー UE 902 に送信され得る。PRS 941、942 は、たとえば、TRP 300 が PRS をブロードキャストしている場合、同等であり得る。

【0099】

20

【00121】段階 950 において、受取り側 UE 901 は、PRS 941 のいずれも測定しないか、そのサブセットを測定するか、またはそのすべてを測定し得、ドナー UE 902 は、PRS 942 の少なくとも一部を測定する。たとえば、サブ段階 951 において、受取り側 UE 901 の PRS 測定ユニット 750 は、たとえば、使用される測位技法のための所望の測定、満たされることになる QoS 基準、ドナー UE 902 から受信されることが予想される位置情報、および／または受取り側 UE 901 の処理制限／要求(たとえば、電力制限)に基づいて、PRS 941 の PRS リソースのいずれも測定しないことがあるか、または PRS 941 の 1 つもしくは複数の PRS リソースを測定し得る。サブ段階 952 において、受取り側 UE 901 の PRS 測定ユニット 750 は、たとえば、PRS 941 のすべてを測定するか、PRS 941 のすべてよりも少ない PRS を測定するか、または PRS 941 を測定しないことがある。ドナー UE 902 の PRS 測定ユニット 750 は、たとえば、段階 930 において(たとえば、提供されることになる位置情報などの 1 つまたは複数の合意された基準を満たすために)明示的または暗黙的に合意された測定挙動に基づいて、PRS 942 の 1 つまたは複数の PRS リソースを測定し得る。たとえば、ドナー UE 902 は、PRS を測定することに関するベストエフォート挙動を採用し得るか、または、たとえば、受取り側 UE 901 による要求を満たすために、および追加の測定がドナー UE 902 の任意の測定制限内にある場合、適宜、1 つまたは複数の追加の PRS リソースを測定し得る。サブ段階 951、952 において、受取り側 UE 901 および／またはドナー UE 902 は、1 つまたは複数のそれぞれの PRS 測定(たとえば、PRS 測定および／または処理された PRS 測定(たとえば、UE 支援測位または UE ベース測位のための擬似距離、および UE ベース測位のためのロケーション推定)から位置情報を決定し得る。位置情報は、それぞれ、受取り側 UE 901 またはドナー UE 902 の 1 つまたは複数の処理された測定(たとえば、擬似距離)および／または 1 つまたは複数のロケーション推定を含み得る。

30

40

【0100】

【00122】段階 960 において、ドナー UE 902 は、位置情報 961 を受取り側 UE 901 に送信する。ドナー UE 902 の位置情報共有ユニット 770 は、ドナー UE 902 によって決定された位置情報、たとえば、段階 930 において合意された、提供されることになる位置情報を、サイドリンク通信を介して受取り側 UE 901 に送信する。位置情報は、周期的に、半永続的に、または非周期的に(たとえば、共有要求 939 など、受

50

取り側UE901からの非周期的要求に回答して)提供され得る。位置情報961は、対応する位置情報を取得するために測定されたPRSを示し得、PRSはUEニュートラルIDによって示される。ドナーUE902の位置情報共有部770は、ドナーUE902に対するUE固有のPRS-IDをUE中立IDに変換して受取り側UE901に送信し、受取り側UE901の位置情報共有部770は、UE中立IDを受取り側UE901に対応するUE固有のIDに変換する。

【0101】

[00123]段階970において、受取り側UE901は、位置情報を交差検証し得る。たとえば、受取り側UE901の交差検証ユニット780は、ドナーUE902から受信された位置情報を、受取り側UE901によって決定された同様の位置情報および／または(受取り側UE901に極めて近接している)別のドナーUEから受信された同様の位置情報と比較し得る。たとえば、受取り側UE901の交差検証ユニット780は、位置情報961からのPRS測定を、受取り側UE901のPRS測定ユニット750によって行われた同様の測定と比較し得る。測定は、たとえば、同じPRSソースサイト、同じTRP、同じPRSリソースセット、または同じPRSリソースに対応し得る。測定がしきい値未満だけ異なる(たとえば、差(減算)の絶対値がしきい値未満であるか、または比の絶対値が別のしきい値未満である)場合、受取り側UE901の交差検証ユニット780は、測定の両方が信頼できることがあるか、または測定の両方が信頼できないことがあると決定する。測定がしきい値よりも多く異なる場合、測定のうちの少なくとも1つは、(たとえば、マルチパスにより)信頼できない、たとえば、受取り側UE901のロケーションを決定するために使用されることが望ましくないと決定される。たとえば、1つの測定が信頼できない(外れ値)と決定されたタイミング測定の場合、交差検証ユニット780は、より早く到着するPRSリソースに対応する測定を潜在的に信頼できると識別し、より遅く到着するPRSリソースに対応する測定を信頼できないと識別し得る。より早く到着するPRSリソースは、より早い到着時間を有する、すなわち、より早く到着するPRSリソースのToA測定は、より遅く到着するPRSリソースのToA測定よりも時間的に早くなる。別の例として、RTT測定がしきい値よりも大きく異なる場合、より大きいRTT測定は信頼できないと識別され得る。受取り側UE901とドナーUE902とは極めて近接しているので、同じPRSソースサイトについてのUE901、902によるRTT測定は、非常に類似していると予想される。したがって、たとえば、一方のRTT測定が10msであり、他方のRTT測定が100msである場合、100msのRTT測定は信頼できないと識別され得る。交差検証については、以下でさらに説明される。

【0102】

[00124]また、段階970において、受取り側UE901は、測定報告971をサーバ400に送信する。測定報告971は、受取り側UE901からサーバ400に直接、またはTRP300を介して送信され得る。受取り側UE901の位置情報報告ユニット760は、交差検証によって信頼できないと決定された任意の位置情報を省略し得る。測定報告971は、(たとえば、図6に示す測定620および位置情報630と同様に)受取り側UE901によって行われる1つまたは複数の測定および／またはドナーUE902によって行われる1つまたは複数の測定に対応する位置情報を含み得る。測定報告971は、1つまたは複数のドナーUE測定、たとえば、同じPRSリソース、または同じサイト、または同じTRP、または同じTRPリソースセットからのPRSリソースの測定と同様である1つまたは複数の受取り側UE測定を含み得る。受取り側UE901の位置情報報告ユニット760は、たとえば、受取り側UE901に対応するUE固有PRS-IDによってPRSを識別する、受取り側UE901に対応するように測定報告971をフォーマットし得る。受取り側UE901の位置情報報告ユニット760は、位置情報共有がサーバ400に対して透過的であるようにするために、測定報告971中のいかなる位置情報もドナーUE902によって与えられたという表示を与えないことがある。

【0103】

[00125]段階 980 において、サーバ 400 は、UE 支援測位のための位置情報を決定する。たとえば、プロセッサ 410 は、測定報告 971、および場合によっては他の情報（たとえば、受取り側 UE 901 からの 1 つまたは複数の信号の 1 つまたは複数の TRP 300 からの測定）を使用して、受取り側 UE 901 についての位置情報を決定し、たとえば、受取り側 UE 901 についての 1 つまたは複数の信号測定、1 つまたは複数の距離（たとえば、擬似距離）、および／または 1 つもしくは複数のロケーション推定を決定する。

[0104]

[00126]段階 990 において、1 つもしくは複数の早期終了要求が交換され得、および／または共有構成を変更するための 1 つもしくは複数の要求が交換され得る。たとえば、受取り側 UE 901 および／またはドナー UE 902 は、それぞれ、ドナー UE 902 または受取り側 UE 901 に終了要求 991 を送り得る。終了要求 991 は、周期的または半永続的共有のための時間の満了前に位置情報共有の終了を要求し得る。別の例として、受取り側 UE 901 および／またはドナー UE 902 は、それぞれ、ドナー UE 902 または受取り側 UE 901 に再構成要求 992 を送り得る。再構成要求 992 は、共有挙動の新しいネゴシエーションを開始することを要求し得、および／または 1 つまたは複数の特定の位置情報共有挙動（たとえば、求められる特定の位置情報、ベストエフォート共有への変更など）を示し得る。

[0105]

[00127]図 1～図 9 をさらに参照しながら図 10 を参照すると、位置情報報告方法 1000 は、図示の段階を含む。しかしながら、方法 1000 は、一例であり、限定するものではない。方法 1000 は、たとえば、段階が追加され、削除され、並べ替えられ、組み合わせられ、同時に実施され、および／または単一の段階が複数の段階へと分割されるようにすることによって、変えられ得る。

[0106]

[00128]段階 1010 において、方法 1000 は、第 2 の UE によって行われることになる第 1 の PRS 測定を識別するために、第 1 の UE によって第 2 の UE と通信することを含む。たとえば、段階 930 において、受取り側 UE 901 は、（受取り側 UE 902 の代わりにまたはそれに加えて）ドナー UE 902 が行うことになる 1 つまたは複数の PRS 測定を識別するために（たとえば、それを決定するかまたはそれに合意するために）ドナー UE 902 と通信する。プロセッサ 710 は、場合によってはメモリ 730 と組み合わせて、トランシーバ 720（たとえば、アンテナ 246 およびワイヤレス送信機 242、場合によってはワイヤレス受信機 244）と組み合わせて、第 2 の UE と通信するための手段を備え得る。

[0107]

[00129]段階 1020 において、方法 1000 は、サイドリンク通信を介して第 2 の UE から第 1 の UE によって、第 1 の PRS 測定に基づいて第 1 の位置情報を受信することを含む。たとえば、段階 960 において、受取り側 UE 901 は、サブ段階 952 における PRS 942 の測定に基づいて位置情報 961 を受信する。プロセッサ 710 は、場合によってはメモリ 730 と組み合わせて、トランシーバ 720（たとえば、ワイヤレス受信機 244 およびアンテナ 246）と組み合わせて、第 1 の位置情報を受信するための手段を備え得る。

[0108]

[00130]段階 1030 において、方法 1000 は、第 1 の UE からネットワークエンティティに第 1 の位置情報を送信することを含む。たとえば、段階 970 において、受取り側 UE 901 の位置情報報告ユニット 760 は、ドナー UE 902 によって決定され、受取り側 UE 901 と共有される位置情報を含む測定報告 971 をサーバ 400 に送信する。測定報告 971 は、受取り側 UE 901 によって行われた 1 つまたは複数の PRS 測定から決定された位置情報を含むことも含まないこともある。プロセッサ 710 は、場合によってはメモリ 730 と組み合わせて、トランシーバ 720（たとえば、アンテナ 24

6 およびワイヤレス送信機 2 4 2) と組み合わせて、第 1 の位置情報と第 2 の位置情報とをネットワークエンティティに送信するための手段を備え得る。

【0109】

[00131] 方法 1 0 0 0 の実装形態は、以下の特徴のうちの 1 つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、方法 1 0 0 0 は、第 1 の U E への第 2 の U E の近接度を決定することを備え、第 1 の位置情報をネットワークエンティティに送信することは、第 1 の U E への第 2 の U E の近接度が許容可能に近いことに基づいて、第 1 の位置情報をネットワークエンティティに送信することを備える。たとえば、段階 9 3 0 において、受取り側 U E 9 0 1 は、たとえば、センサ（たとえば、レーダ、ライダーなど）のうちの 1 つまたは複数を使用して測距信号を交換することによって、および／または（場合によっては、アンテナ 2 4 6 を介してワイヤレス送信機 2 4 2 によって送信された 1 つまたは複数の信号に応答して）アンテナ 2 4 6 を介してワイヤレス受信機 2 4 4 によって受信された 1 つまたは複数の信号を交換することによって、候補ドナー U E への近接度を決定し得る。受取り側 U E 9 0 1 は、ドナー U E 9 0 2 が受取り側 U E 9 0 1 に許容可能に近い（たとえば、しきい値距離内、しきい値以下の受取り側 U E 9 0 1 の送信電力をもつ受取り側 U E 9 0 1 の通信距離内など）と決定された場合のみ、ドナー U E 9 0 2（および／または他のドナー U E）とネゴシエートし得る。別の例として、ドナー U E 9 0 2 が受取り側 U E 9 0 1 に許容可能に近いと決定された場合、受取り側 U E 9 0 1 は、ドナー U E 9 0 2 から受信された位置情報のみを送信し得る。プロセッサ 7 1 0 は、場合によってはメモリ 7 3 0 と組み合わせて、場合によってはランシーバ 7 2 0（たとえば、アンテナ 2 4 6、ワイヤレス受信機 2 4 4、および場合によってはワイヤレス送信機 2 4 2）および／またはセンサ 2 1 3（たとえば、レーダセンサ、ライダーセンサなど）のうちの 1 つもしくは複数と組み合わせて、候補ドナー U E への近接度を決定するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法 1 0 0 0 は、第 1 の U E の許容できる近接度内の複数の候補 U E を識別することと、位置情報ドナーとして働くために、複数の候補 U E の処理能力に基づいて、複数の候補 U E から第 2 の U E を選択することとを備える。たとえば、段階 9 3 0 において、受取り側 U E 9 0 1 は、候補ドナー U E への近接度を決定し、そこから位置情報を受信すべきドナー U E（または複数のドナー U E）を選択するために、受取り側 U E 9 0 1 の許容できる近接度内の複数の U E の（能力報告 9 3 5、9 3 6 中で示される）処理能力を使用し得る。プロセッサ 7 1 0 は、場合によってはメモリ 7 3 0 と組み合わせて、場合によってはランシーバ 7 2 0（たとえば、アンテナ 2 4 6、ワイヤレス受信機 2 4 4、および場合によってはワイヤレス送信機 2 4 2）および／またはセンサ 2 1 3（たとえば、レーダセンサ、ライダーセンサなど）のうちの 1 つもしくは複数と組み合わせて、受取り側 U E 9 0 1 の許容できる近接度内の候補 U E を識別するための手段を備え得、プロセッサ 7 1 0 は、場合によってはメモリ 7 3 0 と組み合わせて、複数の候補 U E の処理能力に基づいて、位置情報ドナーとして働くべき第 2 の U E を選択する（たとえば、候補 U E からドナー U E 9 0 2 を選択する）ための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法 1 0 0 0 は、第 1 の U E の許容できる近接度内の複数の候補 U E を識別することと、第 1 の U E に関連する第 1 の P R S 構成と、各々が複数の候補 U E のそれぞれの 1 つに関連する第 2 の P R S 構成との重複に基づいて、位置情報ドナーとして働くように、複数の候補 U E から第 2 の U E を選択することとを備える。たとえば、段階 9 3 0 において、受取り側 U E 9 0 1 は、候補ドナー U E への近接度を決定し、位置情報をそこから受信すべきドナー U E（または複数のドナー U E）、たとえば、受取り側 U E 9 0 1 の P R S 構成と共通の最も多くの P R S リソースをもつ P R S 構成を有する U E を選択するために、受取り側 U E 9 0 1 の許容できる近接度内の複数の U E の P R S 構成を使用し得る。プロセッサ 7 1 0 は、場合によってはメモリ 7 3 0 と組み合わせて、第 1 の U E の P R S 構成と複数の候補 U E の P R S 構成との重複に基づいて、位置情報ドナーとして働くべき第 2 の U E を選択する（たとえば、候補 U E からドナー U E 9 0 2 を選択する）ための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法 1 0 0 0 は、第 1 の U E の許容できる近接度内の複数の候補 U E を識別することと、第 2 の U E が複数の候補 U E のうちで第 1 の U E

10

20

30

40

50

に最も近いことに基づいて、位置情報ドナーとして働くように、複数の候補UEから第2のUEを選択することとを備える。たとえば、段階930において、受取り側UE901は、候補ドナーUEへの近接度を決定し、受取り側UE901に最も近い候補ドナーUEをドナーUEとして使用し得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、第2のUEが第1のUEに最も近いことに基づいて、位置情報ドナーとして働くべき第2のUEを選択する（たとえば、候補UEからドナーUE902を選択する）ための手段を備え得る。

【0110】

【00132】同じくまたは代替的に、方法1000の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、方法1000は、第2のUEが周期的、半永続的、または非周期的のうちの1つの要求される周期で第1の位置情報を送信するための要求を第2のUEに送信することとを備える。たとえば、段階930において、受取り側UE901の位置情報共有ユニット770は、受取り側UE901に位置情報を共有するための周期を示す共有要求939をドナーUE902に送る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、アンテナ246およびワイヤレス送信機242）と組み合わせて、第2のUEに要求を送信するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、要求される周期は、第2の位置情報についての第1のUEの報告周期に基づく。たとえば、受取り側UE901の位置情報共有ユニット770は、受取り側UE901の位置情報報告ユニット760によって示された報告周期に基づいて、要求される周期をもつ共有要求939を構成し得る。

【0111】

【00133】同じくまたは代替的に、方法1000の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な一実装形態では、方法1000は、第1のUEによって、第2のUEに、第1のPRS測定のために、TRP、またはTRPおよびPRSリソースセット、またはTRPおよびPRSリソースセットおよびPRSリソース、またはUE-ID、またはUE-IDおよびサイドリンク-PRSリソース関連IDを示すことを備える。たとえば、共有要求939は、対応する位置情報を報告するために、測定すべきPRSに関する特定の情報を与え得る。たとえば、Uu-PRS（TRPとUEとの間のPRS）の場合、共有要求939は、TRP、TRP+PRSリソースセット、またはTRP+PRSリソースセット+PRSリソースを示し得る。別の例として、SL-PRSの場合、共有要求939は、UE-ID、またはUE-ID+SL-PRS ID、たとえば、SL-PRSリソースセットIDおよび／またはSL-PRSリソースIDを示し得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、アンテナ246およびワイヤレス送信機242）と組み合わせて、第1のPRS測定についてのそのような情報を示すための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1000は、第1のPRS測定を第2のUE以外のデバイスによって行われた同様の測定と比較することによって、第1の位置情報中で示された第1のPRS測定を検証することとを備える。たとえば、段階970において、受取り側UE901の交差検証ユニット780は、ドナーUE902のPRS測定ユニット750による測定を、受取り側UE901または別のUEによって行われた（たとえば、同じPRSリソースの、または同じPRSリソースセットからの、または同じTRPからの、または同じサイトからのなどの）別の同様の測定と交差検証し得る。同様の測定を行うデバイスは、第1のUE（たとえば、受取り側UE901）、または第1のUEと第2のUEの両方とは別個の別のデバイス（たとえば、別のUE）であり得る。受取り側UE901の交差検証ユニット780は、ドナーUE902のPRS測定ユニット750によって行われた（および受取り側UE901の位置情報共有ユニット770によってドナーUE902から受信された）測定を、受取り側UE901によって行われた別の同様の測定と、および／または受取り側UE901に許容可能に極めて近接している別のUEからの同様の測定と交差検証し得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、第1のPRS測定を検証するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1000は、第

1のUEによって、第2のPRS測定を決定するためにPRSリソースを測定することと、第1のUEからネットワークエンティティに、第2のPRS測定に基づいて第2の位置情報を送信することを含む。たとえば、サブ段階951において、受取り側UE902（たとえば、受取り側UE901のPRS測定ユニット750）は、ステージ940において受信されたPRS941のサブセットを測定し、ステージ970において、PRS941の測定に基づいて測定報告971中で位置情報（たとえば、測定、処理された測定、ロケーション推定）を送信する。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、PRSリソースを測定するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1000は、第1のUEと第2のUEとを含むグループを示すグループ表示とともに第1の位置情報をネットワークエンティティに送信することを備える。たとえば、受取り側UE901の位置情報報告ユニット760は、（たとえば、サーバ400が、第1の位置情報を他の適切な情報と組み合わせること、および／または第1の位置情報を使用して導出された位置情報を1つまたは複数の適切なデバイス、たとえば、UEに送信すること、および／または他の適切なアクションを取ることができるように）第1の位置情報に関連する仮想UEのグループIDを含み得る。グループIDは、別のUEからもしくはサーバ400から受信されることによって、または（測位エンティティ／仮想UEコントローラとして働く）受取り側UE901によって生成されることによって、受取り側UE901によって取得され得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、アンテナ246およびワイヤレス送信機242）と組み合わせて、グループ表示とともに第1の位置情報を送信するための手段を備え得る。

10

20

【0112】

【00134】図1～図9をさらに参照しながら図11を参照すると、位置情報共有方法1100は、図示の段階を含む。しかしながら、方法1100は、一例であり、限定するものではない。方法1100は、たとえば、段階が追加され、削除され、並べ替えられ、組み合わせられ、同時に実施され、および／または単一の段階が複数の段階へと分割されるようにすることによって、変えられ得る。

【0113】

【00135】段階1110において、方法1100は、サイドリンク通信を介して第1のUEから第2のUEに、第1のUEの位置情報共有能力を送信することを含む。たとえば、ドナーUE902の位置情報共有ユニット770は、1つまたは複数の位置情報共有能力、たとえば、位置情報を共有する能力、処理能力、帯域幅、ドナーUE902が測定し得るスケジュールされたPRSリソースなどを示す能力報告935を受取り側UE901に送信する。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス送信機242およびアンテナ246）と組み合わせて、位置情報共有能力を送信するための手段を備え得る。

30

【0114】

【00136】段階1120において、方法1100は、第1のUEにおいてサイドリンク通信を介して第2のUEから、第1の位置情報についての要求を受信することを含む。たとえば、ドナーUE902は、受取り側UE901から共有要求939を受信する。要求は、ドナーUE902による受取り側UE901との位置情報の非周期的、周期的、または半永続的共有を求める要求であり得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、要求を受信するための手段を備え得る。

40

【0115】

【00137】段階1130において、方法1100は、第1のUEにおいて、PRS測定を決定するために、ネットワークエンティティから受信されたPRSリソースを測定することを含む。たとえば、サブ段階952において、ドナーUE902のPRS測定ユニット750は、ステージ940において受信されたPRS942の1つのPRSリソースに

50

において測定する。プロセッサ 710 は、場合によってはメモリ 730 と組み合わせて、トランシーバ 720（たとえば、ワイヤレス受信機 244 およびアンテナ 246）と組み合わせて、PRS リソースを測定するための手段を備え得る。

【0116】

【00138】段階 1140 において、方法 1100 は、サイドリンク通信を介して第 1 の UE から第 2 の UE に、PRS 測定に基づいて第 1 の位置情報を送信することを含む。たとえば、段階 960 において、ドナー UE 902 の位置情報共有ユニット 770 は、位置情報 961 を受取り側 UE 901 に送信する。プロセッサ 710 は、場合によってはメモリ 730 と組み合わせて、トランシーバ 720（たとえば、ワイヤレス送信機 242 およびアンテナ 246）と組み合わせて、第 1 の位置情報を送信するための手段を備え得る。

10

【0117】

【00139】方法 1100 の実装形態は、以下の特徴のうちの 1 つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、第 1 の位置情報を送信することは、第 1 の UE が第 1 の位置情報についての要求とは無関係に PRS リソースを測定する場合のみ、第 1 の位置情報を送信することを備える。たとえば、ドナー UE 902 の位置情報共有ユニット 770 は、ベストエフォート共有挙動を使用し、ドナー UE 902 のためにドナー UE 902 が測定／決定する位置情報を共有し、要求、たとえば、要求 937 または共有要求 939 を受信することのみに起因して位置情報を測定／決定しないことがある。別の例示的な実装形態では、PRS リソースを測定することは、PRS 測定が、要求の不在受信を第 1 の UE が行う 1 つまたは複数の他の PRS 測定に加えて追加の測定であるように、要求を受信したことに応答して PRS リソースを測定することを備える。たとえば、要求 937 または共有要求 939 を受信したことに応答して、ドナー UE 902 の PRS 測定ユニット 750 は、ドナー UE 902 が要求 937、939 を受信することなしに測定しないであろう 1 つまたは複数の PRS リソースを測定し得る。

20

【0118】

【00140】同じくまたは代替的に、方法 1100 の実装形態は、以下の特徴のうちの 1 つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、PRS リソースは第 1 の PRS リソースであり、PRS 測定は第 1 の PRS 測定であり、本方法は、第 1 の UE によって、第 2 の PRS 測定を決定するために第 2 の PRS リソースを測定することと、第 1 の UE から第 2 の UE に第 2 の PRS 測定を送信することを控えることとをさらに備える。たとえば、ドナー UE 902 は、ドナー UE 902 が共有のために利用可能である位置情報のサブセット（たとえば、測定のサブセット）を送信し、位置情報の別のサブセットを受取り側 UE 901 に送信しないことがある。ドナー UE 902 は、たとえば、TRP ごとに、TRP リソースセットごとに、またはサイト（PRS ソースサイト）ごとに 1 つまたは複数の代表的な測定を共有し得る。プロセッサ 710 は、場合によってはメモリ 730 と組み合わせて、第 2 の PRS 測定を送信することを控えるための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、第 1 の UE は、第 1 の PRS 測定が第 2 の PRS 測定よりも早い到着時間であることに基づいて、第 2 の PRS 測定を第 2 の UE に送信することを控える。たとえば、ドナー UE 902 の位置情報共有ユニット 770 は、測定の到着時間に基づいて、どの PRS 測定、たとえばタイミング測定を受取り側 UE 901 と共有すべきでないかを決定し得、たとえば、別の PRS リソースよりも早く到着した（より早い PRS インスタンスとは対照的に、より早い ToA をもつ）PRS リソースの測定を共有し、（より遅く到着した）他の PRS リソースの測定を共有しない。別の例示的な実装形態では、第 1 の UE は、第 1 の PRS リソースが第 2 の PRS リソースよりも強い電力で受信されていることに基づいて、第 2 の PRS 測定を第 2 の UE に送信することを控える。たとえば、ドナー UE 902 の位置情報共有ユニット 770 は、受信信号電力（たとえば、RSSI、RSRP）の表示に基づいて、どの PRS 測定、たとえば、電力測定を受取り側 UE 901 と共有しないか、たとえば、別の PRS リソースよりも大きい電力で到着した PRS リソースの測定を共有し、（より小さい電力で到着した）他の PRS リソースの測定を共有しないかを決定し得る。別の例示的な実装形態では、第 1 の UE は、第 1 の PRS リソ

30

40

50

スと第2のPRSリソースの両方が、単一の送信／受信点に関連するか、または単一のPRSリソースセットに関連するか、または単一のPRSソースサイトに関連するかのうちの少なくとも1つであることに基づいて、第2のPRS測定を第2のUEに送信することを控える。たとえば、ドナーUE902が複数のPRSリソースについての測定を有する場合、ドナーUE902の位置情報共有ユニット770は、両方の測定が同じTRP、または同じTRPリソースセット、または同じPRSソースサイトに対応する場合、たとえば、複数の測定が冗長である場合、測定のうちの1つを送信し、別の測定を送信しないことを選択し得る。

【0119】

【00141】グループ利益モード

10

【00142】図5～図8をさらに参照しながら図12も参照すると、グループ利益モードでは、複数のUE、ここではUE511～513が、少なくともいくつかの測位タスク（たとえば、位置情報決定（たとえば、PRS測定、処理された測定計算、ロケーション推定計算）位置情報共有）のために単一の仮想UE1210としてともに働く。示された仮想UE1210は一例であり、無数の他の仮想UEが可能である（たとえば、複数の車両UEを含む仮想UE）。個別利益モードと同様に、グループ利益モードでは、1つまたは複数のタスク、たとえば、PRS測定および／または位置情報計算が、あるUEから別のUEにオフロードされ得る。グループ利益モードの実装形態は、レガシーLPPプロトコルおよびレガシーSLプロトコルに対する修正を伴い得る。グループ利益モードでは、UEは、UE中立位置情報（UE中立フォーマットでの位置情報）を交換する、位置情報受取り側および／または位置情報ドナーとして働き得る。仮想UE1210のメンバーはすべて、（たとえば、所望の測位精度を維持しながら、仮想UEメンバーのうちの1つによって測定／決定された位置情報が仮想UEメンバーのうちの別のメンバーのための位置情報として使用され得るように）互いに極めて近接している。測位エンティティ800は、仮想UE1210を管理する、たとえば、仮想UE1210にメンバーを追加すること、仮想UE1210からメンバーを削除すること、メンバー間で測定タスクを分散させること、仮想UE1210のための1つまたは複数の代表を決定することなどを行うように構成される。仮想UEからサーバ400に与えられた測定報告は、たとえば、仮想UE1210に対応するグループIDを含むことによって、報告された位置情報が仮想UE1210（したがって、仮想UE1210のすべてのメンバー）に関連することを示し得る。

20

30

【0120】

【00143】測位エンティティ800は、仮想UE（たとえば、仮想UE1210）を管理するように構成され、たとえば、メンバーシップを含むことを制御し、場合によってはメンバーによる測位タスク実行を制御する。測位エンティティ800は、図示のように別個のエンティティであり得るか、またはエンティティ（たとえば、サーバ400、（たとえば、基地局520中の）TRP300、またはUE511～513のいずれかなどのUE）と統合され得る。測位エンティティ800は、仮想UE1210中のUEおよび仮想UE1210の候補であるUEと直接および／または間接的に通信し得る。仮想UE管理ユニット850は、仮想UE、この例では仮想UE1210におけるメンバーシップを制御するように構成される。仮想UE管理ユニット850は、たとえば、（たとえば、E-CID、以前に決定されたロケーション、および／またはデッドレコニングロケーション推定などを使用して）メンバーロケーションの粗い推定に基づいて、各メンバーがすべての他のメンバーの極近傍にあることを保証するためにメンバーシップを制御し得る。

40

【0121】

【00144】仮想UE管理ユニット850は、たとえば、候補メンバーUEのロケーションに基づいて、候補仮想UEメンバーである1つまたは複数のUEの各々に仮想UE要求を送り得る。測位エンティティがUEまたはUEの一部（すなわち、サーバの一部、TRPの一部、または独立）ではない場合、仮想UE管理ユニット850は、2つ以上の候補仮想UEメンバーの各々に仮想UE要求を送り得る。仮想UE要求は、UEが他のUEとのサイドリンクを介した位置情報共有をサポートするかどうかについての問合せを含み得

50

る。仮想UE要求は、位置情報を仮想UE 1210に関連付けるために、報告された位置情報とともに含まれ得る仮想UE-IDを含み得る。仮想UE要求は、仮想UEメンバーが互いの間でSL接続を確立するのを助けるために、仮想UEメンバーのUE-ID（たとえば、IMEI（国際モバイル機器識別情報）、IMSI（国際モバイル加入者識別情報）など）を含み得る。測位エンティティがUEの一部である場合、要求は、（１）受信UEがサイドリンクを介した位置情報共有をサポートするかどうかについての問合せと、（２）測位エンティティのUE-IDと、（３）仮想UE-IDと、（４）他のUE-ID（要求が２つ以上のUEに送信される場合）とを含み得る。

【0122】

[00145]仮想UE管理ユニット850は、仮想UEを確立および管理（たとえば、成長、低減、終了）し得る。たとえば、仮想UE管理ユニット850は、仮想UE-IDを決定し、１つまたは複数の初期メンバーを決定し、場合によっては仮想UEのための近接度要件を決定し、既存の仮想UEに１つまたは複数のUEを追加し、既存の仮想UEから１つまたは複数のメンバーを削除し、または既存の仮想UEを終了し得る。

【0123】

[00146]UE 700（たとえば、位置情報共有ユニット770）は、UE 700が仮想UEに追加されること、UE 700が仮想UEから削除されること、または測位エンティティ800が仮想UEを形成することを求める要求を送るように構成され得、測位エンティティ800はその要求を受信するように構成され得る。たとえば、UE 700は、別のUEへのSL発見／接続に応答して、仮想UEに加入するように、または測位エンティティ800に仮想UEを形成させるように、測位エンティティ800に要求を送り得る。UE 700は、仮想UEのSL発見、たとえば、UE 700がSLを使用して発見するUEから仮想UE-IDを取得することに応答して、（たとえば、要求中に仮想UE-IDを含めることによって）特定の仮想UEに加入することを要求し得る。仮想UEに加入するための要求は、仮想UEへのエントリを要求する各UEによって個々に測位エンティティ800に送られ得、および／または仮想UE中のメンバーシップを要求するUEの代わりに、仮想UEの代表によって測位エンティティ800に送られ得る。仮想UEは、仮想UEの他のメンバーまたは候補メンバーに代わって要求を送り得る、および／または既存の仮想UEの１つまたは複数の他のメンバーから収集された位置情報を送り得る、１つまたは複数の代表を含み得る。既存の仮想UEに加入するための要求は、仮想UE-IDを含み得、および／または既存の仮想UEの１つまたは複数のUEのUE-IDを含み得る。仮想UEを形成するための要求は、要求側とともに新しい仮想UE中にあるように要求された１つまたは複数のUEのUE-IDを含み得る。仮想UEを形成するための要求は、提案された仮想UE-IDを含み得る。仮想UEを離れるために、仮想UEのメンバーは、（特に、測位エンティティ800が仮想UEのUEの一部である場合）直接、および／または仮想UEの代表を介して、測位エンティティ800に要求を送り得る。

【0124】

[00147]仮想UE 1210中の各UEは、測位エンティティ800によって調整されるように、仮想UE 1210によって行われることになるPRS測定の一部を担当し得る。たとえば、仮想UE位置情報管理ユニット860は、仮想UE 1210のメンバーの各々によって決定されることになる位置情報（たとえば、行われることになるPRS測定）を調整し得る（たとえば、割り当て得る）。仮想UE位置情報管理ユニット860は、仮想UEのメンバーにわたってPRS構成を統合する、たとえば、UE固有PRS構成のUEニュートラルPRS構成へのマッピングを与えるように構成され得る。たとえば、UE 511は、１つのTRP（図12には示されていないが、TRP 1）からPRSの１つまたは複数の測定を行い得、UE 512は、別のTRP（図12には示されていないが、TRP 2）からPRSの１つまたは複数の測定を行い得、UE 513は、TRPのセット（図12には示されていないが、TRP 3、TRP 4、TRP 5）からPRSの測定を行い得る。UEが、そのUEによって決定された位置情報を共有しないが、仮想UE 1210中の別のUEから位置情報を受信する場合、そのUEは、個別利益（ヒッチハイク）モー

10

20

30

40

50

ドのように働いているが、この場合、共有された位置情報の受信は、サーバ400に可視であり、決定されたロケーションは、依然として仮想UE1210中のUEのグループのために使用され、したがってそのグループに利益を与えることができる。測位エンティティ800は、仮想UE1210内のUEの間で位置情報決定タスク（測定タスクを含む）を分散させる（必要に応じて再分散させることを含む）ことを担当し得る。測位エンティティ800は、TRPレベルにおいて、または（TRP内の）PRSリソースセットレベルにおいて、または（TRP内の）PRSリソースレベルにおいて、測定タスクを分割し得る。PRSリソースセットレベルまたはPRSリソースレベルにおいて測定タスクを分割するために、PRSリソースセットまたはPRSリソースの詳細な構成情報が、それぞれ、測位エンティティ800と仮想UE1210中のUEとの間のネゴシエーション中に、および位置情報共有中に与えられる。共有される測定は、測定の使用に応じて測定分割のレベルで識別され得る。たとえば、AOD決定の場合、十分なAOD分解能を与えるために、分割がTRPレベルであったとしても、測定はPRSリソースレベルで識別され得る。

10

【0125】

【00148】位置情報を報告することを含む、仮想UE1210のメンバーと測位エンティティ800との間の通信は、様々な方法で行われ得る。たとえば、仮想UE1210の各メンバーは、（通信はTRPなどの1つまたは複数の他のエンティティを通過し得るが）通信が仮想UE1210の別のメンバーを通過することなしに、測位エンティティ800と通信し得る。別の例として、仮想UE1210のメンバーが、サーバ400との通信のための代表として機能してよく、または仮想UE1210の複数のメンバーが、代表として機能してよい。仮想UE1210とサーバ400との間の通信の別の例として、ハイブリッド通信が使用され得、ここで、仮想UE1210の1つまたは複数の非代表メンバーは、通信が代表を通過することなしに（たとえば、位置情報を報告するために）サーバ400と通信し得、仮想UE1210の1つまたは複数の代表メンバーは、位置情報を収集し、サーバ400に送り得る。

20

【0126】

【00149】1つまたは複数の代表を使用した仮想UE1210とサーバ400との間の通信のために、代表は、仮想UE1210の1つまたは複数の他のメンバーから位置情報を収集し、位置情報をサーバ400に送信し得る。図12に示される例では、UE511は、UE512、513から位置情報542、543を収集し、位置情報542、543のうちの少なくともいくつかを含み得る、および／またはUE511によって決定された位置情報を含み得る報告1220を提供する代表として働いている。報告1220は、単一のLPPセッション中にUE511によってサーバ400に送信される。報告1220は、仮想UE1210のグループIDを含み得、および／またはサーバ400が仮想UE1210に関連し得る仮想UE1210のメンバーのうちの1つまたは複数のIDを含み得る。仮想UE1210が複数の代表を含む場合、いくつかの位置情報は、たとえば、サーバ400への位置情報の配信を保証するのを助けるために、2つ以上の代表によって収集され、サーバ400に報告され得る。しかしながら、測位エンティティ800は、たとえば、仮想UE1210とサーバ400との間の通信オーバーヘッドを制限するために、1つの仮想UEからサーバ400に同じ位置情報を複数回送ることを回避するように、位置情報の決定および／または収集および／または報告を調整し得る。サーバ400によって決定された仮想UE1210のロケーション推定は、サーバ400によってLPPを介して代表に送信され、代表からサイドリンクを介して仮想UE1210の他のメンバーに送信され得る。

30

40

【0127】

【00150】仮想UE1210の1つまたは複数のメンバーからの、代表を通過しない仮想UE1210とサーバ400との間の通信のために、仮想UE1210の1つまたは複数の非代表メンバーの各々は、サーバ400との（たとえば、LPPを使用する）それぞれの報告セッションを維持する。仮想UE1210の（メンバーのすべてであり得る）各

50

非代表メンバーから送られた位置情報は、仮想UE 1210のグループIDに関連する（たとえば、グループIDは、位置情報とともに報告中に含まれる）。サーバ400は、仮想UE 1210のためのロケーション推定を決定するために、仮想UE 1210の複数のメンバー（もしあれば、非代表メンバーおよび代表メンバー）から仮想UE 1210のための位置情報を収集する。サーバ400は、たとえば、（少なくとも所望の精度を満たす）ロケーション推定がUEのうちの単一のUEからの位置情報（たとえば、測定）に基づいて決定可能でないとき、ロケーション推定を決定するために、複数のUEによって報告された位置情報の組合せを使用することが可能であり得る。サーバ400は、LPPを介して仮想UE 1210の非代表メンバーに、および任意の代表メンバーにロケーション推定を送信する。

10

【0128】

【00151】個別利益モードと同様に、グループ利益モードにおいて交差検証が実行され得る。位置情報、たとえば測定の交差検証は、仮想UE 1210中のUEのうちの1つまたは複数において実行され得る。適切なメンバーUEは、ロケーション推定を決定するために信頼できない情報を使用することによって、信頼できない位置情報をサーバ400に報告することと、情報を送信するための通信オーバーヘッドを回避することと、サーバ400による情報の処理を回避することと、もしあれば、ロケーション推定への負の結果を回避することとを破棄するかまたはさもなければ控えることがある。交差検証については、以下でより詳細に説明される。

【0129】

20

【00152】図13を参照し、図1～図9および図12をさらに参照すると、仮想UEを確立および管理し、場合によっては終了するためのシグナリングおよびプロセスフロー1300が、図示された段階を含む。フロー1300は、段階が追加され、並べ替えられ、および／または削除され得るので、一例である。信号は、フロー1300中にUE 1301、1302、1303およびサーバ400の間で直接交換され得、および／またはTRP 300を介して交換され得る。

【0130】

【00153】段階1310において、サーバ400とUE 1301、UE 902、およびドナーUE 903の各々との間の位置セッションが開始する。段階1310は、フロー900に関して上記で説明された段階920と同様である。

30

【0131】

【00154】段階1320において、UE 1301～1303のうちの1つまたは複数は、他のUE 1301～1303に対する近接度を決定し、仮想UE 1305の形成またはその中への包含を要求する。VUE 1305が、3つのメンバー、すなわち、UE 1301～1303とともに示されているが、これらのUE 1301～1303のうちの1つまたは複数は、VUE 1305から除去され得、1つまたは複数の他のUEは、VUE 1305のメンバーであり得る。測距／SL発見信号1321、1322、1323は、フロー900中の測距信号931、932の説明と同様に、UE 1301～1303がお互いの許容できる近接度内にあると決定するためにUE 1301～1303のそれぞれのペアの間で交換され得る。UE 1301～1302の位置情報共有能力はまた、段階1320において交換され得る。近接度の決定に基づいて、および場合によっては、共有能力情報に基づいて、仮想UEを形成したいまたはそれに加入したいという1つまたは複数の要求が、直接または間接的に測位エンティティ800に送られ得る。この例では、UE 1302は、UE 1301に仮想UEの要求1324を送り、および／または測位エンティティ800に仮想UEの要求1325を送る。要求1324および／または要求1325は、UE 1301をもつ仮想UEを形成することを要求するか、またはUE 1301を含む仮想UEに加入することを要求し得る。UE 1301は、（たとえば、要求1325が送られない場合および／または代表UEとして働くUE 1301と要求1324を受信したことに応答して）測位エンティティ800に仮想UE要求1326を送り得、要求1326は、UE 1301、1302を含む仮想UEの形成またはUE 1301を含んでいる仮想

40

50

UEにUE1302を追加したいという要求を要求する。要求1325および／または要求1326は、形成されることになる仮想UEまたは（たとえば、UE1302が、たとえば、UE1301から仮想UE IDを取得した場合）UE1302によって加入されることになる仮想UEの仮想UE IDを含み得る。測位エンティティ800の仮想UE管理ユニット850は、たとえば、UE1301、1302の示された近接度、UE1301、1302の一方もしくは両方の処理能力、UE1301、1302の要求された処理制限、UE1301、1302の一方もしくは両方の報告能力、および／または要求された測位精度などに基づいて要求されたUEを形成すべきであるのかまたは要求されたように仮想UEにUE1302を追加すべきであるのかを決定する。たとえば、仮想UE管理ユニット850は、仮想UEを形成することまたは既存の仮想UEにUE1302を追加することが測位精度を改善する可能性があるおよび／またはUE1301、1302の一方または両方の1つまたは複数の電力消費量制限を満たすために電力消費量を低減するのに役に立つのかどうかを決定し得る。測位エンティティ800の仮想UE管理ユニット850は、要求された仮想UEの形成または修正が受け入れられた（承認された）のかまたは拒否されたのかを示す受入れ／拒否メッセージ1327を送信する。UE1301が代表UEである場合、UE1301は、UE1302に受入れ／拒否メッセージ1328を送信する。測位エンティティ800の仮想UE管理ユニット850は、UE1301が代表UEとして働いていない場合、UE1302に受入れ／拒否メッセージ1329を送信し、UE1301が代表UEとして働いている場合でも、UE1302に受入れ／拒否メッセージ1329を送り得る。たとえば、UE1301が代表として働いている場合、測位エンティティ800は、UE1302とサーバ400との間の進行中のLPPセッションを明示的に終了するためにUE1302に報告終了メッセージを送り得る。別の例として、UE1302とサーバ400との間のLPPセッションは、UE1302がVUE1305へのUE1302の受入れに応答することによって暗黙的に終了され得、UE1301は、UE1302とサーバ400との間のLPPセッションを自動的に終了することによって代表として指定される。メッセージ1327～1329は、（たとえば、仮想UEが形成されている場合、または仮想UEの形成もしくはそれへの受入れを確認するために）仮想UE IDおよび／またはVUE1305のメンバーのリストを含み得る。

10

20

30

40

50

【0132】

[00155]段階1320に加えてまたはその代わりに、段階1330において、測位エンティティ800は、互いに対するUE1301～1303の近接度を決定する。たとえば、副段階1331において、仮想UE管理ユニット850は、仮想UEとして働くために許容できる近接度内にあるUEを決定するためにUE1301～1303のうちの1つまたは複数からの1つまたは複数の測距測定および／または他の情報、たとえば、UE1301～1303の粗いロケーション推定を使用し得る。仮想UE管理ユニット850は、この例では、UE1301、1302を含む仮想UEの形成またはUE1301をすでに含む仮想UEへのUE1302の追加を要求するVUE要求1332（仮想UE要求）をUE1301に送信する。UE1301は、UE1301が代表として働いている場合、VUE要求1332に基づいてUE1302にVUE要求1333を送信する。仮想UE管理ユニット850は、UE1301が代表として働いていない場合、UE1302にVUE要求1333を送信し、UE1301が代表として働いている場合、UE1302にVUE要求1333を送り得る。UE1302は、UE1301が代表として働いている場合、VUE要求1333を受け入れるまたは拒否する受入れ／拒否メッセージ1335をUE1301に送信する。UE1301は、たとえば、受入れ／拒否メッセージ1335に基づいて、VUE要求1332を受け入れるまたは拒否する受入れ／拒否メッセージ1336を測位エンティティ800に送信する。UE1302は、UE1301が代表として働いていない場合、VUE要求1334を受け入れるまたは拒否する受入れ／拒否メッセージ1337を測位エンティティ800に送信し、UE1301が代表として働いている場合、VUE要求1333を受け入れるまたは拒否するメッセージ1337を送り得る。VUE要求1332～1334は、（たとえば、仮想UEが形成されている場合、

または仮想UEの形成もしくはそれへの受入れを確認するために) 仮想UE IDおよび／またはVUE 1305のメンバーのリストを含み得る。

【0133】

【00156】段階1340において、UE 1303は、測位エンティティ800にVUEメンバーシップ要求メッセージ1341を送信する。メッセージ1341は、図示のように測位エンティティ800に直接送られ得る。同じくまたは代替的に、UE 1301が代表として働いている場合、UE 1303は、UE 1301にVUEメンバーシップ要求を送り得、UE 1301は、(仮想UEメンバーシップを要求するUE 1302に関する段階1320の要求1324、1326の説明と同様に) 測位エンティティにVUEメンバーシップ要求を送ることによって応答し得る。測位エンティティ800は、仮想UE中のUE 1303のメンバーシップを受け入れるべきかまたは拒否すべきかを決定し、相応してUE 1303に受入れ／拒否メッセージ1342を送信する。同じくまたは代替的に、UE 1301が代表として働いている場合、測位エンティティ800は、UE 1301に受入れ／拒否メッセージを送信し得、UE 1301は、(仮想UE中のUE 1302のメンバーシップを受け入れる／拒否する測位エンティティ800に関する段階1320のメッセージ1327、1328の説明と同様に) UE 1303に対応する受入れ／拒否メッセージを送信することによって応答し得る。

10

【0134】

【00157】段階1350において、1つまたは複数のUEは、仮想UEから除去され得る、または仮想UEは、終了され得る。図示の例では、測位エンティティ800の仮想UE管理ユニット850は、示された仮想UE中のUE 1302のメンバーシップ、ここでは、VUE 1305が終了されることをUE 1302に示すVUEメンバーシップの終了メッセージ1351を送信する。UE 1302は、位置情報を共有するように割り当てられないことになり、および示されたVUEの位置情報は、UE 1302にもはや与えられないことになる。UE 1303が、電力が低下しているか、またはVUE 1305のための動作とは無関係の動作で忙しいか、またはVUE 1305のための動作のために電力を使用したいと望まないのか、UE 1303は、たとえば、VUE 1305からの除去を要求し得る。同じく、図示のように、UE 1303は、仮想UE 1305からのUE 1303の除去を要求する測位エンティティ800にVUEメンバーシップの終了要求1352を送信する。測位エンティティ800の仮想UE管理ユニット850は、VUE 1305からのUE 1303の除去を肯定応答するACKメッセージ1353(肯定応答)を送信する。UE 1301が代表として働いている場合、VUE終了表示、VUE終了要求、および／またはVUE終了ACKメッセージは、上記の説明と同様に、UE 1301を介して送られ得る。したがって、たとえば、UE 1301がVUE 1305のための代表として働いている場合、VUE 1305のいずれかのメンバー(またはUE 1301が代表として働いているVUE 1305の少なくともいずれかのUE)のためのVUEメンバーシップの終了要求は、UE 1301によって送信され、それから受信され得る。測位エンティティ800がVUE 1305の部分であるUEの部分である場合、VUE管理ユニット850は、測位エンティティ800がそのUEとのSL接続を喪失することに応答してVUE 1305中のメンバーシップからUEを終了し得る。

20

30

40

【0135】

【00158】段階1360において、1つまたは複数のグループ変更(GC)メッセージ1361、1362、1363が送られ得る。GCメッセージ1361～1363は、VUE 1305の変更、たとえば、(もはやVUEの部分でない1つもしくは複数のUEおよび／または現在VUEの部分である1つもしくは複数の新しいメンバーを示す)メンバーシップの変更を示す。たとえば、UE 1301が、VUE 1305のための代表として働いており、その場合、UE 1301は、それぞれ、UE 1302、1303にGCメッセージ(図示せず)を送信し得る場合、GCメッセージ1361は、GCメッセージ1362、1363を送ることなしに送られ得る。

【0136】

50

[00159]図14を参照し、図1～図9、図12、および図13をさらに参照すると、代表ありの仮想UE1305中で位置情報を共有し、仮想UE1305のためのロケーション推定を決定するためのシグナリングおよびプロセスフロー1400は、図示された段階を含む。フロー1400は、段階が追加され、並べ替えられ、および／または削除され得るので、一例である。信号は、フロー1400中にUE1301、1302、1303およびサーバ400の間で直接交換され得、および／またはTRP300を介して交換され得る。

[0137]

[00160]段階1410において、VUE1305が、確立され、進行様式で管理される。たとえば、VUE1305は、フロー1300に関して説明されたように確立される。VUE1305は、たとえば、フロー1300に関して説明されたように管理され、これは、示されていないメンバーの追加および／または示されているメンバー（すなわち、UE1301～1303）のうちの1つまたは複数の除去を含み得る。この例では、UE1301は、VUE1305のための代表、ここでは、VUE1305のための唯一の代表として働いている。VUE中の唯一の代表がVUEから除去される場合、新しい代表が、指定され得るか、またはVUEは、（たとえば、図15に関して以下で説明されるように）代表なしで動作し得る。

[0138]

[00161]段階1420において、VUE1305中のUE1301～1303は、支援データを要求し、受信する。UE1301～1303は、（たとえば、TRP300を介して）サーバ400に支援データについての要求を送る。TRP300とサーバ400とは、PRSのスケジュールを調整する。サーバ400および／またはTRP300は、UE1301～1303に（たとえば、各々が新しいPSスケジュールまたは再構成されたPRSスケジュールを備える）それぞれのPRSのスケジュールを含む支援データを与える。

[0139]

[00162]段階1430において、測位エンティティは、VUE1305のための測位情報の責任を割り当てる。たとえば、測位エンティティ800のVUE位置情報管理ユニット860は、VUE1305のための唯一の代表として働いているUE1301に位置情報責任（PIR）メッセージ1431を送信する。UE1301、たとえば、UE1301の位置情報共有ユニット770は、それぞれ、UE1302、1303に位置情報責任メッセージ1432、1433を送ることによってメッセージ1431の受信に応答する。メッセージ1431～1433は、それぞれの位置情報を決定すること（たとえば、それぞれのPRS測定を行うこと、場合によっては、1つまたは複数の処理されたPRS測定を決定することおよび／または場合によっては、1つまたは複数のロケーション推定を決定すること）を行うためにUE1301～1303のそれぞれの責任を割り当てる。メッセージ1432は、UE1302だけのための責任を示し得、メッセージ1433は、UE1303だけのための責任を示し得、またはメッセージ1432、1433は同様に他のUEのための責任を示し得る。VUE1305の（セットごとに少なくとも2つのUEをもつ）UEの1つまたは複数のセットは、たとえば、サイドリンク通信を通してどんな測位責任を実施すべきであるのか（たとえば、どんな測定を行うべきであるのか、どんな処理測定を決定すべきであるのか）に関して互いにネゴシエートし得る。たとえば、UE1301、1302は、SL通信1434を介してネゴシエートし得、UE1302、1303は、SL通信1435を介してネゴシエートし得、および／またはUE1301、1303は、SL通信1436を介してネゴシエートし得る。ネゴシエーションは、PIRメッセージ1431～1433によって示される1つまたは複数の責任を置き換え得る。UE1301～1303は、能力が交換され、要求が能力に基づいて決定され、責任の分布に関して同意が到達されるまで1つまたは複数の他のUEに送られた状態で、たとえば、段階930に関する上記の説明と同様に、ネゴシエートし得る。責任の割当て／決定は、どんなPRSリソースを測定すべきかを示し得、どんな測定または他の位置情報

10

20

30

40

50

を共有すべきかを示し得る。責任の割当て／決定は、PRS測定を負荷分散するのを助け得、電力制限のあるUEによって使用される電力を節約するのを助け得、および／または（たとえば、より高い処理能力をもつUEに適切な測定を行わせることによってまたは各UEにそのUEが最もうまく測定することが可能であるもしくはそのUEがVUE1305中の他のUEよりもより良く測定することができるPRSリソースを測定させることによって）精度を改善するのを助け得、および／または、1つまたは複数の他の利点を与え得る。PIRメッセージ1431～1433のうちの1つまたは複数中の情報は、同じくまたは代替的に、1つまたは複数の測定要求メッセージ中においておよび／または段階1420において交換されるPRS構成中に与えられ得る。

【0140】

【00163】段階1440において、TRP300は、それぞれ、UE1301、1302、1303にPRS1441、1442、1443を送る。たとえば、TRP300は、段階1420においてAD中に示されるPRSスケジュールに従ってPRS1441、1442、1443を送る。この例では、DL-PRSは、TRP300によって送られるが、他のPRS（たとえば、SL-PRS）も、同じくまたは代替的に、UE1301～1303に段階1440において送信され得る。

【0141】

【00164】段階1450において、UE1301～1303は、それぞれのPRSリソースを測定する。UE1301～1303は、（重複し得る（すなわち、複数のUEは、（たとえば、同じTRPからのまたは同じPRSリソースセットからの）同じPRSリソースまたは同様のPRSリソースを測定し得る））それぞれのPRSリソースを測定し得る。UE1301～1303のうちの1つまたは複数は、（少なくとも少しの間）いかなるPRSリソースも測定しないことがある。UE1301～1303のうちの1つまたは複数は、極めて近接した（たとえば、VUE1305内のおよび／またはその外の）1つまたは複数のUEから1つまたは複数の共有される測定を取得し得る。たとえば、UE1301は、UE1302および／もしくはUE1303（および／もしくはVUE1305の外だが、UE1301に極めて近接したUE）からPRS測定を取得し得、UE1302は、UE1301および／もしくはUE1303（および／もしくは別のUE）からPRS測定を取得し得、ならびに／またはUE1303は、UE1301および／もしくはUE1302（および／もしくは別のUE）からPRS測定を取得し得る。UEによって行われた（または別のUEから受信された）測定と同様に共有された測定を受信する任意のUEは、任意の測定が信頼できないのかどうかを決定するために測定を交差検証し得る。測定が信頼できないと決定するUEは、その測定をさらに処理および／もしくは共有するのを控え得、これは、シグナリングオーバーヘッドを低減し得、UEによる測定のさらなる処理のために電力を使用することを回避し得、サーバ400による処理を低減し得、ならびに／または測位精度および／もしくはレイテンシを改善し得る。

【0142】

【00165】段階1460において、代表でないUE、ここでは、UE1302、1303は、代表UE、ここでは、UE1301とそれぞれの位置情報1461、1462を共有する。共有された位置情報は、それぞれのUEによって決定された（あるいは、たとえば、別の極近接UEから取得された）位置情報の全部または一部であり得る。副段階1463において、UE1301は、測定が信頼できないのかどうかを決定するために（たとえば、UE1301～1303またはUE1301が1つまたは複数の測定を取得した他の極近接UEのいずれかによって行われる）1つまたは複数の測定に対して交差検証を実施するために位置情報1461、1462を使用し得る。測定が信頼できないとUE1301が決定する場合、UE1301は、その測定をさらに処理および／または共有するのを控え得る。UE1301は、サーバ400に位置情報1464を送信する。位置情報1464は、UE1301によって決定される位置情報の一部または全部、UE1302、1303から受信された位置情報1461、1462の一部または全部、および／またはUE1301と位置情報を共有した（VUE1305中にない）1つまたは複数の他の極

10

20

30

40

50

近接UEからの位置情報を含み得る。UEベースの測位モードでは、位置情報1464は、ロケーション推定を含むことになる。UE1301がクライアントである場合、またはドナーUE1302、1303のうちの1つがクライアントであり、UE1301が、クライアントと位置情報1464を共有する場合、サーバ400は、クライアントに位置情報1464を送信することも送信しないこともある。UE1301が、クライアントでないか、またはクライアントに位置情報を与えない場合、サーバ400は、クライアント（たとえば、UE1302、1303のうちの1つまたは別のUEまたは別のエンティティ）にロケーション推定を与え得る。

【0143】

【00166】段階1470において、UE支援型測位のために、サーバ400は、段階1460において受信された位置情報を処理し、VUE1305のためのロケーション推定を与える。プロセッサ410は、UE1301～1303のいずれかがロケーションクライアントである場合、VUE1305のためのロケーション推定1471を決定し、VUE1305の代表UE、ここでは、UE1301にロケーション推定1471を送信するために位置情報1464の一部または全部を使用し得る。UE1301は、UE1301～1303のどれがロケーションクライアントであるのかに基づいてロケーション推定1471を示す、それぞれ、UE1302、1303のうちの一方または両方にロケーション推定メッセージ1472、1473を送信することによってロケーション推定1471を受信することに応答し得る。ロケーション推定1471は、VUE1305の仮想UE-ID（VUE-ID）を含み得る。UE1301は、どのUEがロケーション推定1471を送るべきかを決定するためにVUE-IDを使用し得る。

【0144】

【00167】図15を参照し、図1～図9および図12～図14をさらに参照すると、代表なしの仮想UE1305中で位置情報を共有し、仮想UE1305のためのロケーション推定を決定するためのシグナリングおよびプロセスフロー1500は、図示された段階を含む。フロー1500は、段階が追加され、並べ替えられ、および／または削除され得るので、一例である。信号は、フロー1500中にUE1301、1302、1303およびサーバ400の間で直接交換され得、および／またはTRP300を介して交換され得る。

【0145】

【00168】段階1510、1520、1540、および1550は、段階1410、1420、1440、および1450と同じまたは同様である。段階1510、1520において、VUE1305が、確立され、管理され、ADが、要求され、送出される。段階1540において、PRS1541、1542、1543が、UE1301～1303にTRP300によって配信される。段階1550において、PRSが測定され、交差検証が、UE1301～1303のいずれかによって実施され得る。

【0146】

【00169】段階1530において、位置情報の責任が割り当てられる。この例では、代表なしに、測位エンティティ800は、それぞれ、UE1301～1303にPIRメッセージ1531、1532、1533を送る。PIRメッセージ1531～1533は、何の位置情報を取得すべきか、および場合によっては、何の位置情報をサーバ400に報告すべきかに関してUE1301～1303のそれぞれの責任を示す。段階1430に関する説明と同様に、（1つまたは複数のUEセット中の）UE1301～1303のうちの2つ以上は、SL通信1534、1535、1536を交換し、位置情報の責任をネゴシエートし得る。

【0147】

【00170】段階1560において、UE1301～1303は、それぞれの位置情報1561、1562、1563を送信する。UE1301～1303は、（段階1460の場合のように）代表に送られることなしに（場合によっては、TRP300を通して）サーバ400に位置情報1561～1563を送信する。

【0148】

【00171】段階1570において、サーバ400は、VUE1305のためのロケーション推定を決定し、UE1301～1303にロケーション推定を分散させる。サーバ400は、段階1470の場合のように代表UEにロケーション推定を送る代わりに、それぞれ、UE1301、1302、1303に1つまたは複数のロケーション推定メッセージ1571、1572、1573中でロケーション推定を送信し得る。サーバ400は、もしあれば、UE1301～1303のどれがロケーションクライアントであるのかに基づいてメッセージ1571～1573のうちの1つまたは複数を送り得る。

【0149】

【00172】図16を参照し、図1～図15をさらに参照すると、UEグループを管理する方法1600は、図示された段階を含む。しかしながら、方法1600は例であり、限定するものではない。方法1600は、たとえば、段階が追加され、除去され、並べ替えられ、組み合わせられ、同時に実施され、および／または単一の段階が複数の段階へとスプリットされるようにすることによって、変えられ得る。

【0150】

【00173】段階1610において、方法1600は、複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する複数のUEの各々の近接度に基づいてUEグループの複数のUEを決定することを含む。たとえば、測位エンティティ800は、UEの近接度、たとえば、VUE1305のためのUE1301、1302、1303の近接度に基づいてVUEのUEを決定する。測位エンティティ800は、サーバ400および／またはUE1301～1303からの情報に基づいて近接度を決定し得る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830と組み合わせて、場合によっては、トランシーバ820（たとえば、アンテナおよびワイヤレス送信機および／もしくはワイヤレス受信機、ならびに／またはワイヤード受信機および／もしくはワイヤード送信機）と組み合わせて、UEグループの複数のUEを決定するための手段を備え得る。

【0151】

【00174】段階1620において、方法1600は、通信デバイスからUEグループの複数のUEのうちの少なくとも1つに、UEグループの表示を送信することを含む。たとえば、測位エンティティ800は、VUE要求1332～1334のうちの1つまたは複数（たとえば、UE1301がVUE1305の代表である場合、VUE要求1332（および、場合によっては、VUE要求1334）、または、VUE1305のための代表がない場合、VUE要求1332、1334）を送る。別の例として、測位エンティティは、UE1303にVUEメンバーシップ要求メッセージ1341を送る。他の例として、測位エンティティは、受入れ／拒否メッセージ1327、1328、1342のうちの1つまたは複数を送る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830と組み合わせて、トランシーバ820（たとえば、アンテナ（たとえば、アンテナ246、346、または446））およびワイヤレス送信機（たとえば、それぞれ、ワイヤレス送信機242、342、442）ならびに／またはワイヤード送信機（たとえば、ワイヤード送信機252、352、452）と組み合わせて、UEグループの表示を送信するための手段を備え得る。

【0152】

【00175】方法1600の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、UEグループの表示は、グループ識別情報を含む。たとえば、グループ表示は、グループ（および、場合によっては、グループメンバー）を識別するVUE-IDを含み得る。明示的または暗黙的な命令は、VUE-IDが（グループの代表を通過することなしに）ネットワークエンティティに直接位置情報とともに含まれることを命令するために含まれ得る。別の例示的な実装形態では、方法1600は、要求された位置情報を与えるために選択されたUEのためのUEグループの複数のUEのうちの選択されたUEに測位要求を送信することを備える。たとえば、測位エンティティ800のVUE位置情報管理ユニット860は、それぞれのUE1301～1303が与えることに

なる測位情報を示すPIRメッセージ1431またはPIRメッセージ1531～1533を送信する。測位情報は、1つもしくは複数の測定、1つもしくは複数の処理された測定、および／または1つもしくは複数のロケーション推定であり得る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830と組み合わせて、場合によっては、トランシーバ820（たとえば、アンテナおよびワイヤレス送信機および／またはワイヤード送信機）と組み合わせて、測位要求を送信するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1600は、UEグループの複数のUEのうちの指定されたUEと要求された位置情報を共有するために選択されたUEのためのUEグループの複数のUEのうちの選択されたUEに共有要求を送信することを備える。共有要求は、選択されたUEに間接的に送信され得る。たとえば、UE1302、1303を対象とするPIRメッセージ1431の部分は、UE1302、1303がVUE1305のための代表として働いているUE1301と位置情報を共有することを示し得る。測位情報は、1つもしくは複数の測定、1つもしくは複数の処理された測定、および／または1つもしくは複数のロケーション推定であり得る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830と組み合わせて、場合によっては、トランシーバ820（たとえば、アンテナおよびワイヤレス送信機および／またはワイヤード送信機）と組み合わせて、共有要求を送信するための手段を備え得る。

10

【0153】

[00176]同じくまたは代替的に、方法1600の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、方法1600は、UEグループの複数のUEのすべての近接度に基づいてUEグループの複数のUEを決定することを含む。たとえば、仮想UE管理ユニット850は、VUEのメンバーを決定するために（たとえば、最も近いUEに対するUEの近接度だけでなく）すべての他の予想されるVUEグループメンバーに対するそれぞれの予想されるUEの近接度を使用する。これは、UEの何らかのペアが互いに極めて近接しているが、（たとえば、測位精度、VUEのメンバーごとの1つのロケーション推定の実行可能性などを保証するのを助けるために）ペアが互いに近接していないが、同じVUE中に依然として含まれることを防げるのを助ける。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830と組み合わせて、場合によっては、トランシーバ（たとえば、アンテナおよびワイヤレス受信機および／もしくはワイヤレス送信機、ならびに／またはワイヤード受信機および／もしくはワイヤード送信機）と組み合わせて、UEグループの複数のUEを決定するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1600は、予想されるUEグループメンバーを示す加入要求を受信することと、加入要求を受信したことに応答してUEグループの複数のUE中に予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを決定することを含む。たとえば、測位エンティティのVUE管理ユニット850は、（予想されるメンバーおよび／またはVUEの代表から）VUE要求1325、1326、1341のうちの1つまたは複数を受信し、要求元UEを含むようにまたはVUEに要求元UEを追加するようにVUEを形成すべきかどうかを決定する。測位エンティティは、直接またはVUEのための代表を介して要求側から要求を受信し得る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830およびトランシーバ（たとえば、アンテナおよびワイヤレス受信機および／またはワイヤード受信機）と組み合わせて、共有要求を受信するための手段を備え得、プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830と組み合わせて、UEグループ中に予想されるUEを含めるべきかどうかを決定するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1600は、予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出することと、予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出したことに応答してUEグループの複数のUE中に予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを決定することを含む。たとえば、VUE要求1325、1326、1341のうちの1つまたは複数は、VUEの既存のメンバーとの新しいSL接続の表示であり得る。別の例として、測位エンティティは、VUEの現在のメンバーと現在VUEのメンバーでないUEとに關与する新しいSL接続の表示をサーバ400から受信し得る。VUE管理ユニット850は、（たとえば、VUEのすべてのメンバーに対する予想されるUEの近接度、予想

20

30

40

50

されるUEの処理能力などに基づいて) VUE中に予想されるUEを含める(たとえば、招待する)べきかどうかを決定することによって新しいSL接続の表示に回答し得る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830およびトランシーバ(たとえば、アンテナおよびワイヤレス受信機および/またはワイヤード受信機)と組み合わせて、新しいサイドリンク接続を検出するための手段を備え得、プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830と組み合わせて、UEグループ中に予想されるUEを含めるべきかどうかを決定するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1600は、UEグループの複数のUEのうちの1つまたは複数のUEからそれぞれの位置情報を収集し、ネットワークエンティティにそれぞれの位置情報を送信することによって選択されたUEがUEグループの代表として働くことを示す代表表示をUEグループの複数のUEのうちの選択されたUEに送信することを備える。たとえば、受入れ/拒否メッセージ1327および/またはVUE要求1332は、UE1301がVUE1305のための代表として働くことの表示(たとえば、要求または命令)を含み得る。表示は、どのUEから代表がサーバ400に送ることになる位置情報を取得するのかと、どのUEに代表がロケーション情報、たとえば、サーバ400からのロケーション推定を与えることになるのかとを含み得る。VUE管理ユニット850は、たとえば、代表UEおよび他のUEの近接度、処理能力などに基づいて(同じであることも異なることもある)UEのこれらのセットを決定し得る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830およびトランシーバ(たとえば、アンテナおよびワイヤレス送信機および/またはワイヤード送信機)と組み合わせて、代表表示を送信するための手段を備え得る。

10

20

【0154】

【00177】同じくまたは代替的に、方法1600の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、方法1600は、UEグループの新しいメンバー、UEグループの前のメンバーの除去、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を送信することを含む。たとえば、VUE管理ユニット850は、VUE1305への1つまたは複数の変更、たとえば、VUE1305のメンバーシップの1つまたは複数の変更を示すためにGCメッセージ1361~1363のうちの1つまたは複数を送り得る。グループIDは、たとえば、(たとえば、共通する1つまたは複数のメンバーをもつ)複数のグループの間の曖昧さを除去するためにグループ変更表示を与えられ得る。プロセッサ810は、場合によっては、メモリ830およびトランシーバ(たとえば、アンテナおよびワイヤレス送信機および/またはワイヤード送信機)と組み合わせて、グループ変更表示を送信するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、グループ変更表示は、UEグループの前のメンバーの除去についての要求を受信することまたは通信デバイスとUEグループの前のメンバーとの間のサイドリンク接続の損失のうちの少なくとも1つに回答してUEグループの前のメンバーの除去を示す。たとえば、VUE管理ユニット850は、除去についての要求、たとえば、VUEメンバーシップ終了要求1352を受信したことに回答しておよび/または測位エンティティ800がVUE1305のUEの部分である状態でSL接続が測位エンティティ800とVUE1305の別のメンバーとの間で喪失されたと決定することによって回答してUEがVUEから除去されることになると決定し得る。

30

40

【0155】

【00178】図17を参照し、図1~図15をさらに参照すると、第1のUEから位置情報を与える方法1700は、図示された段階を含む。しかしながら、方法1700は例であり、限定するものではない。方法1700は、たとえば、段階が追加され、削除され、並べ替えられ、組み合わせられ、同時に実行され、および/または単一の段階が複数の段階へと分割されるようにすることによって、変えられ得る。

【0156】

【00179】段階1710において、方法1700は、第1のUEにおいて、第1のUEと第2のUEとを含むUEのグループを示すUEグループ表示を受信することを含む。たとえば、UE1301は、たとえば、受入れ/拒否メッセージ1327またはVUE要求

50

1 3 3 2を介して段階1 5 1 0においてVUE-IDを受信する。別の例として、UE 1 3 0 2は、たとえば、受入れ／拒否メッセージ1 3 2 8および／もしくは受入れ／拒否メッセージ1 3 2 9、またはVUE要求1 3 3 3および／もしくはVUE要求1 3 3 4を介して段階1 5 1 0においてVUE-IDを受信する。プロセッサ7 1 0（たとえば、位置情報共有ユニット7 7 0）は、場合によっては、メモリ7 3 0と組み合わせて、トランシーバ7 2 0（たとえば、アンテナ2 4 6およびワイヤレス受信機2 4 4）と組み合わせて、UEグループ表示を受信するための手段を備え得る。

【0 1 5 7】

[00180]段階1 7 2 0において、方法1 7 0 0は、サイドリンク通信を使用して第1のUEによって、第1のUEによって決定されることになる第1の位置情報、または第2のUEによって決定されることになる第2の位置情報、またはそれらの組合せを識別するために第2のUEと通信することを含む。たとえば、UE 1 3 0 1～1 3 0 3の1つまたは複数のセットは、たとえば、UEの能力および／または利用可能なUEの処理リソースに基づいて位置情報の責任をネゴシエートするためにSL通信1 4 3 4～1 4 3 6、1 5 3 4～1 5 3 6を交換し得る。プロセッサ7 1 0（たとえば、位置情報共有ユニット7 7 0）は、場合によっては、メモリ7 3 0と組み合わせて、トランシーバ7 2 0（たとえば、ワイヤレス送信機2 4 2、ワイヤレス受信機2 4 4、およびアンテナ2 4 6）と組み合わせて、第1のUEによって決定されることになる第1の位置情報と第2のUEによって決定されることになる第2の位置情報とを決定するために第2のUEと通信するための手段を備え得る。

【0 1 5 8】

[00181]方法1 7 0 0の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、方法1 7 0 0は、第1のUEにおいて第1の位置情報を決定することと、第1のUEからネットワークエンティティに、第1の位置情報と第1の位置情報に関連するUEグループ識別情報とを送信することを含む。たとえば、UE 1 3 0 1のPRS測定ユニット7 5 0は、PRS 1 4 4 1もしくはPRS 1 5 4 1のうちの少なくともいくつかを測定するか、またはUE 1 3 0 2のPRS測定ユニット7 5 0は、PRS 1 4 4 2もしくはPRS 1 5 4 2のうちの少なくともいくつかを測定する。プロセッサ7 1 0（たとえば、PRS測定ユニット7 5 0）は、場合によっては、メモリ7 3 0と組み合わせて、トランシーバ7 2 0（たとえば、ワイヤレス受信機2 4 4およびアンテナ2 4 6）と組み合わせて、第1の位置情報を決定するための手段を備え得る。また、UE 1 3 0 1は、サーバ4 0 0に位置情報1 4 6 4のうちの少なくとも一部もしくはサーバ4 0 0に位置情報1 5 6 1のうちの少なくとも一部を送信し得るか、またはUE 1 3 0 2は、（代表として働く）UE 1 3 0 1に位置情報1 4 6 1のうちの少なくとも一部もしくはサーバ4 0 0に位置情報1 5 6 2のうちの少なくとも一部を送信し得る。UE 1 3 0 1、1 3 0 2は、たとえば、VUE 1 3 0 5のためのロケーション推定の決定を容易にするためにおよび／またはVUE 1 3 0 5（およびそれらのメンバー）とロケーション推定を関連付ける際に使用するために位置情報1 4 6 1、1 4 6 4、1 5 6 1、1 5 6 2（と同じまたは異なるメッセージ中でそれ）に関連するVUE 1 3 0 5のVUE-IDを送信し得る。プロセッサ7 1 0（たとえば、位置情報共有ユニット7 7 0）は、場合によっては、メモリ7 3 0と組み合わせて、トランシーバ7 2 0（たとえば、ワイヤレス送信機2 4 2およびアンテナ2 4 6）と組み合わせて、第1の位置情報とグループ識別情報とを送信するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1 7 0 0は、UEにおいて第1の位置情報を決定することと、第1のUEにおいて、第1のUEおよび第2のUEとは別個の第3のUEがUEグループの代表であるという代表表示を受信することと、代表表示を受信することに基づいて第1のUEから第3のUEに、第1の位置情報と第1の位置情報に関連するUEグループ識別情報とを送信することを含む。たとえば、第1および第2のUEは、UE 1 3 0 2、1 3 0 3であり得、UE 1 3 0 3に送信される受入れ／拒否メッセージ1 3 4 2は、UE 1 3 0 1が（VUE 1 3 0 5のための）代表であるという表示を含み得、UE 1 3 0 3は、UE 1 3 0 1が代表であるという表示を受信していることに

基づいてUE 1301に位置情報1462を送信し得る。プロセッサ710（たとえば、位置情報共有ユニット770）は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、代表表示を受信するための手段を備え得、プロセッサ710（たとえば、位置情報共有ユニット770）は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス送信機242およびアンテナ246）と組み合わせて、代表表示を受信することに基づいて第3のUEに第1の位置情報とグループ識別情報とを送信するための手段を備え得る。

【0159】

[00182]同じくまたは代替的に、方法1700の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、方法1700は、第1のUEにおいて第1の位置情報を決定することと、第1のUEにおいて、第2のUEがUEグループの代表であるという代表表示を受信することと、代表表示を受信することに基づいて第1のUEから第2のUEに第1の位置情報を送信することを含む。たとえば、第1および第2のUEは、UE 1302、1301であり得、受入れ／拒否メッセージ1328および／または受入れ／拒否メッセージ1329は、UE 1301が代表であることを示し、UE 1302は、UE 1301が代表であるという表示を受信していることに基づいてUE 1301に位置情報1461を送信する。プロセッサ710（たとえば、位置情報共有ユニット770）は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、代表表示を受信するための手段を備え得、プロセッサ710（たとえば、PRS情報共有ユニット770）は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス送信機242およびアンテナ246）と組み合わせて、代表表示を受信することに基づいて第2のUEに第1の位置情報を送信するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1700は、第1のUEにおいて、第1のPRSリソース測定を決定するためにPRSリソースを測定することと、第1のUEにおいて第2のPRSリソース測定を受信することと、第1のUEにおいて、第1のPRSリソース測定と第2のPRSリソース測定とを比較することと、第1のPRSリソース測定とは容認できないほど異なる第2のPRSリソース測定に基づいて第1のUEから、第2のPRSリソース測定に基づく第3の位置情報を送信することなしに第1のUEから、第1のPRSリソース測定に基づいて第1の位置情報を送信することを含む。たとえば、UE 1301のPRS測定ユニット750は、PRS 1441もしくはPRS 1541のうちの少なくともいくつかを測定するか、またはUE 1302のPRS測定ユニット750は、PRS 1442もしくはPRS 1542のうちの少なくともいくつかを測定する。プロセッサ710（たとえば、PRS測定ユニット750）は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、PRSリソースを測定するための手段を備え得る。また、交差検証は、段階1450および／もしくは副段階1463、または段階1550において実施され得、信頼できない位置情報が、位置情報1461、1462、1464、1561～1563のうちの1つまたは複数の部分として送信されることから保留され得る。測定が、しきい値よりも大きく別の同様の測定とは異なり、たとえば、後でUEに到着したPRSリソースからのものである容認できないほど異なる測定によって決定される非見通し線（NLOS）経路からのものである他の測定よりも可能性が高い場合、測定は、容認できないほど異なると見なされ得る。プロセッサ710（たとえば、位置情報共有ユニット770）は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、第2のPRSリソース測定を受信するための手段を備え得、プロセッサ710は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、第1および第2のPRSリソース測定を比較するための手段を備え得、プロセッサ710（たとえば、位置情報共有ユニット770）は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス送信機242および

10

20

30

40

50

アンテナ 2 4 6) と組み合わせて、第 3 の位置情報を送信することなしに第 1 の位置情報を送信するための手段を備え得る。

【0160】

【00183】交差検証

【00184】測定 of 交差検証は、極めて近接した別個の UE によって行われる測定から信頼できない測定を識別するために使用され得る。信頼できない測定の通知は、信頼できない測定を行った UE に与えられ得る。信頼できない測定は、破棄され、および／または使用もしくは送信されず、したがって、信頼できない測定の送信および／または処理オーバーヘッドを回避し、ターゲット UE のロケーション推定に対する信頼できない測定の使用の潜在的な負の影響を回避し得る。信頼できないものとしてネイバー UE からの測定を識別する UE は、取得すべきネイバー UE のための 1 つまたは複数の測定を提案し得、たとえば、測定すべきネイバー UE のための 1 つまたは複数の PRS ビームを提案し得る。高い測位精度要件（たとえば、IIOT（産業用モノのインターネット）要件）をもつターゲット UE の場合、UE は、ネイバー UE からの測定を直接使用しないことがあるが、ターゲット UE によって行われる測定が信頼できるかどうかを決定するために交差検証のためにネイバーからの測定を使用し得る。測定は、（たとえば、適宜に（たとえば、所望される場合）各 UE が UE 固有のフォーマットにマッピングすることができる UE に一般的なフォーマットで PRS を識別する）統一されたまたは UE に一般的なフォーマットでネイバー UE との間で共有され得る。

10

【0161】

【00185】図 18 を参照すると、信頼できない PRS 測定を識別する方法 1800 は、図示された段階を含む。しかしながら、方法 1800 は例であり、限定するものではない。方法 1800 は、たとえば、段階が追加され、除去され、並べ替えられ、組み合わせられ、同時に実施され、および／または単一の段階が複数の段階へとスプリットされるようにすることによって、変えられ得る。

20

【0162】

【00186】段階 1810 において、また図 19 を参照すると、UE 1 および UE 2 と標示された 2 つの UE 1910、1920 が PRS 測定の共有をネゴシエートする。UE 1910、1920 の各々は、UE 700 の一例である。この例では、UE 1 は、ドナー UE である UE 2 から 1 つまたは複数の測定を受信することになる受取り側 UE である。UE の各々の位置情報共有ユニット 770 は、処理能力と測定共有能力とに関して通信し、たとえば、UE 1 が、1 つまたは複数の同様の測定、たとえば、UE 1 によって行われ、UE 2 から受信される同じ PRS リソースなどの同じ TRP からの、または同じ TRP リソースセット中の PRS リソースの PRS リソースを有することになることを保証するために（個別利益の共有またはグループ利益の共有のために）測定共有をネゴシエートし得る。UE はまた、何の PRS 測定を各 UE が行うことになるのかをネゴシエートし得る。ネゴシエーションは、UE に一般的な識別情報、たとえば、UE に一般的な PRS-ID を使用し得る。同じ PRS リソースもしくは PRS リソースセットまたは同じ TRP に関して行われる測定は、交差検証され得る。たとえば、UE 1 と UE 2 とによって行われた TRP からの同じ PRS リソースのタイミング測定は、交差検証され得るが、1 つの TRP、たとえば、TRP 1930 からの PRS リソースのタイミング測定は、別の TRP、たとえば、TRP 1940 からの別の PRS リソースのタイミング測定と確実に交差検証されないことがあり、ここで、2 つの TRP 1930、1940 は、共同設置されない。

30

40

【0163】

【00187】段階 1820 において、受取り側 UE、この例では UE 1 は、少なくとも 1 つの第 1 の PRS 測定を取得するために少なくとも 1 つの第 1 の PRS リソースを測定する。UE 1 の PRS 測定ユニット 750 は、段階 1810 においてネゴシエートされた同様の PRS 測定に対応する 1 つまたは複数の PRS リソースを測定し、（たとえば、UE 2 から受信されることになる測定とは異なる）1 つまたは複数の他の測定を行い得る。図 19 に示されている例では、UE 1 は、TRP 1930 からの PRS リソース 1 を測定す

50

る。

【0164】

【00188】段階1830において、UE1は、UE2から、第2のPRSリソースの測定に基づいて、第2のPRS測定を受信する。説明の簡単のために、方法1800の説明は、ただ1つのPRS測定が共有されると仮定するが、2つ以上の測定が行われ、共有され、交差検証され得る。受取り側UEは、周期的な／半永続的な／非周期の（P／AP／SP）PRS測定の共有についての要求をドナーUEに送る。ドナーUEは、受取り側UEに第2のPRS測定を送る。ドナーUEは、受取り側UEからの共有要求とは無関係に、第2のPRS測定を行い、および／または共有し得る。たとえば、図19に示されているように、UE2は、TRP1930からのPRSリソース2を測定し、サイドリンク接続1950を介してUE1にPRSリソース2の測定を与える。

10

【0165】

【00189】段階1840において、交差検証のために（たとえば、測定がUE1によって行われたかのようにUE2によって行われた測定を使用するために）UE1とUE2とがお互いに許容できる近接度内にあるのかどうかについて照会が行われる。たとえば、UE1は、たとえば、段階930（たとえば、ロケーションを比較すること、RTTを決定すること、通信接続を行うこと、信号強度を検出することなど）に関して説明されたように、様々な技法のうちの1つまたは複数を使用してUE2がしきい値距離内にあるのかどうかを決定し得る。段階1840における照会は、異なる時点に、たとえば、段階1810の前に行われ得る。交差検証のためにそれらの測定を使用するために許容できる近接度内にUEがない場合、段階1880において、方法1800は、第1および第2のPRS測定を交差検証することを試みることなしに終了する。UEが許容できる近接度内にある場合、方法1800は段階1850に進む。

20

【0166】

【00190】段階1850において、第1のPRS測定と第2のPRS測定とが実質的に同様であるのかどうかに関する照会が行われる。たとえば、UE1910の交差検証ユニット780は、第1および第2の測定が顕著に、たとえば、しきい値量よりも大きく異なるのかどうかを決定し得る。たとえば、交差検証ユニット780は、測定の間の大きさの差がしきい値を超えるのかどうかまたは測定の比がしきい値を超えるのかどうかを決定し得る。交差検証ユニット780は、たとえば、以下の通りであるのかどうかを決定し得、

30

【0167】

【数1】

$$|M1 - M2| \leq T$$

【0168】

ここで、M1は、UE1によって測定された第1のPRSリソースの時間測定であり、M2は、UE2によって測定された第2のPRSリソースの時間測定であり、Tは、しきい値である。第1のPRSリソースは、第2のPRSリソースと同じまたは同様のものであり、たとえば、（測定が何のためのものであるのかに応じて、したがって、同じPRSリソースセットからのものであるのか同じTRPからのものであるのかが十分である）同じTRPからのものであるのか、または同じPRSリソースセットからのものである。測定がしきい値の類似性内にある場合、2つの測定は、どちらも（TRPからUEまでLOS経路、たとえば、経路1911、1912を進んだPRSリソースからの）良好な／信頼できる測定であるか、またはどちらも（TRPからUEまでNLOS経路を進んだPRSリソースからの）不良の／信頼できない測定であり得る。どちらにしても、方法1800は、段階1880において終了し、測定のうちの1つまたは複数が使用されるかもしくはは無視され得るか、または測定が信頼できるのか信頼できないのかを識別することを試みるために別の技法が使用され得る。測定が、しきい値類似性よりも大きく異なる場合、測定のうちの1つは、（たとえば、経路1913などのNLOS経路を進んだPRSリソース

40

50

からの)信頼できない測定であり、他の測定は、場合によっては信頼できる測定であり、方法1800は、信頼できない測定の識別のための段階1860に進む。

【0169】

【00191】段階1850に使用されるしきい値は、測定が信頼できないと決定されるのか場合によっては信頼できる／信頼できないと決定されるのかに影響を及ぼし、様々なファクタのうちの1つまたは複数に基づき得る。たとえば、しきい値は、UE1910、1920の間の分離距離、測定の不確かさ、および／または測定の分解能に基づき得る。分離距離は、SL-RTT、推定されたRSSI、および／または推定されたRSRPを使用した1つもしくは複数の測距測定、送信電力および経路損失、飛行時間(TOF)、ならびに／または1つもしくは複数のセンサ(たとえば、レーダ、LIDAR)測定などの1つまたは複数のファクタに基づいて決定され得る。送信電力および経路損失は、知られている送信電力で送られる信号を受信するための知られている最大距離に基づいてUEの最大分離を与え得る。任意の特定の測定のための測定の不確かさは、ある範囲の値、または測定値の境界、またはレベルインジケータであり得る。異なるファクタが測定分解能または異なる測定に影響を及ぼし得る。たとえば、角度測定の場合、ビーム幅が、しきい値を決定すると考慮され得、しきい値がより小さくなり得るように、より小さいビーム幅がより精細な角度分解能を与える。別の例として、空間測定の場合、アンテナの数が、しきい値を決定すると考慮され得、しきい値がより小さくなり得るように、より多くのアンテナがより精細な空間分解能を与える。別の例として、タイミング測定の場合、利用可能な帯域幅が考慮され得、しきい値がより小さくなり得るように、より大きい帯域幅は一般により精細なタイミング分解能を意味する(分解能は、帯域幅の逆数にほぼ比例する)。ファクタの組合せは、類似性しきい値の値、たとえば、しきい値時間または時間範囲を決定するために組み合わせられた範囲または不確かさを決定するときに考慮され得る。ファクタおよび／またはしきい値は、UEに支援データ中で与えられ得る。

10

20

【0170】

【00192】段階1860において、PRS測定のうちの1つは、第1および第2のPRS測定に対応するPRSリソースのタイミングに基づいて信頼できないものとして識別され得る。信頼できないPRS測定を決定するためにタイミングがどのように使用されるのかは、関与するPRS測定の種類、たとえば、PRS測定がタイミング測定であるのか(およびどんなタイプのタイミング測定であるのか)または角度測定であるのかに依存し得る。

30

【0171】

【00193】タイミング測定の場合、到着時間(および、場合によっては、電力レベル)は、信頼できない測定および場合によっては信頼できる測定を識別するために使用され得る。RTT測定の場合、交差検証ユニット780は、場合によっては信頼できる測定として以前に到着したPRSリソースに対応するPRS測定と信頼できない測定として後で到着したPRSリソースに対応するPRS測定とを識別し得る。PRS測定は、同じサイト(たとえば、同じTRPまたは異なるがコロケートされたTRP)、または同じTRPもしくは(同じTRPのための)同じPRSリソースセット、または(同じTRPおよびリソースセットのための)同じPRSリソースに対応し得る。RSTD測定の場合、交差検証ユニット780は、場合によっては信頼できる測定としてより小さいRSTDに対応するPRS測定と信頼できない測定としてより大きいRSTDに対応するPRS測定とを識別し得、第1および第2のPRS測定は、同じセルの同じPRSリソースまたは異なるPRSリソースに関して決定される。PDP(電力遅延プロファイル)測定である第1および第2のPRS測定の場合、交差検証ユニット780は、信頼できない測定を識別するために第1および第2のPRS測定の間の差を決定するためにRSRPの機能と第1および第2のPRS測定の各々の対応するタイムスタンプとを使用するように構成され得る。交差検証ユニット780は、たとえば、第1のPRS測定と第2のPRS測定との間の差を定義するためにタイムスタンプとRSRPとを使用してノルム、Fノルム(フロベニウスノルム)、またはL1／L2ノルムを決定し得る。交差検証ユニット780は、場合によっ

40

50

ては信頼できる測定として最古のタイムスタンプを含んでいるまたはPDPのN個の最も強いピークのタイムスタンプの合計がより小さいPDPを識別し得る。後のタイムスタンプまたはより大きいタイムスタンプの和をもつPDPの場合、交差検証ユニット780は、2つのPDPの間の差のノルムがしきい値内にある場合は場合によっては信頼できるものとしてこのPDPを識別し、差のノルムがしきい値を超える場合は信頼できない測定としてこのPDPを識別し得る。

【0172】

【00194】角度測定の場合、交差検証ユニット780は、信頼できない測定と場合によっては信頼できる測定とを識別するために到着時間を使用し得る。たとえば、前に到着したPRSリソースに対応する角度測定は、場合によっては信頼できる測定として識別され得、後で到着したPRSリソースに対応する角度測定は、信頼できない測定として識別され得る。ダウンリンクAODは、PRSリソースのRSRPを使用して測定され得、前に到着したPRSリソースは、場合によっては信頼できる測定に対応し、後で到着したPRSリソースは、信頼できない測定に対応する。場合によっては信頼できる測定は、(UE1910の)局所座標系(LCS)を使用してまたは(たとえば、地球に相対的な)グローバル座標系(GCS)を使用してUE1910(たとえば、位置情報報告ユニット760)によって与えられ得る。報告される角度測定がLCSに関して与えられる場合、UE1910はまた、報告される角度とともにUE1910の向きを与えなければならない。

10

【0173】

【00195】交差検証ユニット780は、タイミング値なしに電力値を使用して測定を交差検証しようと試み得る。たとえば、より高いRSRPをもつ測定は、場合によっては信頼できる測定として識別され得、より低いRSRPをもつ測定は、信頼できない測定として識別され得る。しかしながら、後で到着したPRSリソースが前に到着したPRSリソースよりも高いRSRPを有し得るので、これらの識別は注意とともに与えられ得る。別の例として、しきい値を超えるRSRP値の間の差は、チャンネルがUEの間で著しく変動することと、測定のうちの少なくとも1つが信頼できないことがあることとの表示であり得る。

20

【0174】

【00196】図18の説明が2つの測定のみが考慮されると仮定するが、少なくとも2つの測定がしきい値類似性よりも大きく異なる限り、3つ以上の測定は交差検証され得る。3つ以上の測定の場合、最も前に到着したPRSリソースに対応する測定は、場合によっては信頼できる測定として識別され得、すべての他の測定は、信頼できないものとして識別され得る。

30

【0175】

【00197】1つまたは複数の他のファクタが、測定の信頼性を決定する際に、したがって、測位のために測定を使用すべきおよび／または報告すべきかどうか分析され得る。たとえば、測定の品質メトリックが品質しきい値を下回る場合および／または測定中に存在する干渉が干渉しきい値を上回る場合、測定が信頼できないと決定され得る。

【0176】

【00198】段階1870において、UE1910、たとえば、交差検証ユニット780は、測定の不信頼性の信頼できない測定をメーカーに通知し、UE1910のためのロケーション推定を決定するための信頼できない測定を破棄するか、あるいはそれを使用または送信するのを控える。たとえば、(UE1910によって行われた)第1のPRS測定が信頼できないとして識別される場合、交差検証ユニット780は、位置情報報告ユニット760に通知し得、これは、UE支援型測位のための信頼できない測定を報告することを控えることによって通知に応答し得る。UE1910のプロセッサ710は、UEベースの測位のためのロケーション推定のために信頼できない測定を使用することを控え得る。別の例として、交差検証ユニット780は、位置情報共有ユニット770が信頼できない測定を共有することを控え得ることに応答して第1のPRS測定が信頼できないことを位置情報共有ユニット770に通知し得る。別の例として、(UE1920によって行

40

50

れた) 第2のPRS測定が信頼できないとして識別される場合、交差検証ユニット780は、対応するPRSを測定することおよび／または信頼できない測定を共有することおよび／またはUEベースの測位のために信頼できない測定を使用することおよび／またはUE支援型測位のために信頼できない測定を報告することを控えることによって通知に回答し得るUE1920に通知し得る。UE1910が第1のPRS測定を共有し、UE1920が第1および第2のPRS測定を交差検証することになることにUE1910が気づいている場合、UE1910は、第2のPRS測定が信頼できないとUE1920に通知すること控え得る。

【0177】

[00199]さらに、段階1870において、UE1910は、PRS測定の可能な信頼性および不信頼性に基づいてビームの管理を実施し得る。これは、測位のパフォーマンスを改善し、および／または、PRSビーム管理のオーバーヘッドを低減し得る。たとえば、(UE1910によって行われた) 第1のPRS測定が信頼できない場合、UE1910は、信頼できないPRS測定に対応するPRSリソースの代わりに将来の測位のために1つまたは複数の推奨されるPRSビームを使用し得る(たとえば、図19に示されているPRSリソース1の代わりにPRSリソース2を測定し得る)。推奨されるPRSビームは、最も強いRSRPまたは最も早いToAをもつビームであり得る。たとえば、第2のPRS測定は、第2のPRSリソースの(TRP、PRSリソースセット、およびPRSリソースを識別する) 詳細なPRS-IDをもつUE1910にUE1920から与えられ、第1のPRS測定が信頼できないとして識別され、第2のPRS測定が場合によっては信頼できるとして識別される場合、UE1910のPRS測定ユニット750は、第1のPRSリソースの代わりに前に進む第2のPRSリソース(たとえば、少なくとも次のPRSセッション／インスタンス)を測定し得る。詳細なPRS-IDが第2のPRSリソースのために与えられなかった場合、UE1910の位置情報共有ユニット770は、UE1920に詳細なPRS-IDを要求し、次いで、第2のPRSリソースの詳細なPRS-IDを受信したことに応じて第2のPRSリソースを測定し得る。

【0178】

[00200]図20を参照し、図1～図19をさらに参照すると、PRSを交差検証する方法2000は、図示された段階を含む。しかしながら、方法2000は例であり、限定するものではない。方法2000は、たとえば、段階が追加され、除去され、並べ替えられ、組み合わせられ、同時に実施され、および／または単一の段階が複数の段階へとスプリットされるようにすることによって、変えられ得る。

【0179】

[00201]段階2010において、方法2000は、第1のUEにおいて、第1のPRS測定を決定するために第1のPRSリソースを測定することを含む。たとえば、UE1910のPRS測定ユニット750は、PRS測定(たとえば、ToA、RSRPなど)を決定するためにPRSリソース(たとえば、PRSリソース1)を測定する。プロセッサ710は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720(たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246)と組み合わせて、PRSリソースを測定するための手段を備え得る。

【0180】

[00202]段階2020において、方法2000は、サイドリンク通信を介して第2のUEから、第2のPRSリソースの第2のPRS測定を受信することを含む。たとえば、UE1910は、サイドリンク接続1950を介してUE1920からPRS測定を受信する。第2のPRS測定は、たとえば、図19に示されているようにPRSリソース2のものであり得るか、またはPRSリソース1のものであり得るか、または(TRP1930もしくはTRP1930とコロケートされることもコロケートされないこともある異なるTRP(たとえば、TRP1940)からの) 別のPRSリソースのものであり得る。プロセッサ710は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720(たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246)と組み合わせて、第2の

PRS 測定を受信するための手段を備え得る。

【0181】

【00203】段階2030において、方法2000は、第2のPRS測定に対する第1のPRS測定の関係に基づいて第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定することを含む。たとえば、UE1910の交差検証ユニット780は、たとえば、本明細書で説明されるように、測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定するために第1および第2のPRS測定を比較する。プロセッサ710は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定するための手段を備え得る。

10

【0182】

【00204】方法2000の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定することは、第2のUEが第1のUEのしきい値近接度内にある場合にのみ、第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定することを備える。たとえば、UE1910は、段階1840において、許容できる測位精度を与え、UE1910、1920が互いに許容できる程度近くにある場合にのみPRS測定のうちの少なくとも1つの信頼性を決定する間にUE1910、1920は、UE1920のPRS測定がUE1910のためのPRS測定として使用され得るのに十分互いに近接しているのかどうかを決定し得る。

20

【0183】

【00205】同じくまたは代替的に、方法2000の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な実装形態では、第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定することは、第1のPRS測定がしきい値よりも大きく第2のPRS測定とは異なることに基づいて第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないと決定することを備える。たとえば、UE1910の交差検証ユニット780は、第1および第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないと決定するために、第1および第2のPRS測定の（たとえば、式（1）に示されている）大きさ差がしきい値を超えるのかどうか、または第1および第2のPRS測定の比がしきい値を超えるのかどうかを決定し得る。別の例示的な実装形態では、方法2000は、第2のPRSリソースに対する第1のPRSリソースのタイミングに基づいて信頼できない測定として第1のPRS測定または第2のPRS測定を識別することを含む。たとえば、UE1910の交差検証ユニット780は、第1および第2のPRSリソースのどちらが後に、それぞれ、UE1910、1920に到着したのか（したがって、後のToA PRS測定を有するのか）を決定し、信頼できないと対応するPRS測定を識別し得る。別の例として、UE1910の交差検証ユニット780は、しきい値に対するPRSリソース（たとえば、ノルム、Fノルム、L1/L2ノルム）の時間と電力との関数に基づいて信頼できないPRS測定を決定し得る。別の例として、UE1910の交差検証ユニット780は、PRSリソースのどれがPDPの最古のタイムスタンプを含んでいないのかに基づいてまたはPRSリソースのどれがN個の最も強いPDPピークのタイムスタンプのより大きい合計を有するのかに基づいて信頼できないPRS測定を決定し得る。プロセッサ710は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、信頼できない測定として1のPRS測定または第2のPRS測定を識別するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法2000は、第2のPRS測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第2のUEに、第2のPRS測定が信頼できないという表示を送信することを含む。たとえば、段階1870において、UE1910の交差検証ユニット780は、信頼できない測定についてUE1920に通知し得る。プロセッサ710は、場合によっては、メモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス送信機242およびアンテナ246）と組み合わせて

30

40

50

、第２のPRS測定が信頼できないという指示を送信するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法２０００は、第１のUEのための位置推定を決定するために信頼できない測定を使用することを控えることをさらに備えることを含む。たとえば、段階１８７０において、UE１９１０のプロセッサ７１０は、位置情報（たとえば、ロケーション推定）を決定するために信頼できない測定を破棄するか、あるいは信頼できない測定を使用しないことがある。プロセッサ７１０は、場合によっては、メモリ７３０と組み合わせて、位置推定を決定するために信頼できない測定を使用することを控えるための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法２０００は、ネットワークエンティティに信頼できない測定を送信することを控えることを含む。たとえば、段階１８７０において、UE１９１０の位置情報共有ユニット７７０は、共有された位置情報として別のUEに信頼できない測定（たとえば、第１のPRS測定）を送信しないことがあり、および／または位置情報報告ユニット７６０は、報告される位置情報としてサーバ４００に信頼できない測定を送信しないことがある。プロセッサ７１０は、場合によっては、メモリ７３０と組み合わせて、信頼できない測定を送信することを控えるための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法２０００は、第２のUEに、第１のPRS測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第２のPRSリソースのPRS-IDについての要求を送信することを含む。たとえば、第１のPRS測定が信頼できず、UE１９２０は、第２のPRSリソース測定のために第２のPRSリソースのPRSリソースレベルの詳細を与えなかった場合、段階１８７０において、UE１９１０の位置情報共有ユニット７７０は、UE１９２０に詳細なPRS-IDを要求し得る。プロセッサ７１０は、場合によっては、メモリ７３０と組み合わせて、トランシーバ７２０（たとえば、ワイヤレス送信機２４２およびアンテナ２４６）と組み合わせて、PRS-IDについての要求を送信するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法２０００は、第１のPRS測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第２のPRSリソースの次のインスタンスを測定することを含む。たとえば、UE１９１０のPRS測定ユニット７５０は、たとえば、処理能力を節約するために、第１のPRS測定が信頼できないと決定されたことに応答して（たとえば、第１のPRSリソースを測定することの代わりに、またはそれに加えて）第２のPRSリソースの少なくとも次のインスタンスを測定し得る。プロセッサ７１０は、場合によっては、メモリ７３０と組み合わせて、トランシーバ７２０（たとえば、ワイヤレス受信機２４４およびアンテナ２４６）と組み合わせて、第２のPRSリソースの次のインスタンスを測定するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法２０００は、第１のUEと第２のUEとの間の距離、または測定の不確かさ、または測定分解能、またはそれらの任意の組合せに基づいてしきい値を決定することを含む。プロセッサ７１０は、場合によっては、メモリ７３０と組み合わせて、場合によっては、トランシーバ７２０（たとえば、ワイヤレス受信機２４４およびアンテナ２４６）と組み合わせて、しきい値を決定するための手段を備え得る。トランシーバ７２０は、しきい値を決定する際に使用するための情報を取得するために使用され得る。

【０１８４】

【００２０６】実装例

【００２０７】第１の実装例

【００２０８】実装例が、以下の番号付けされた条項において提供される。

【０１８５】

【００２０９】１．第１のUE（ユーザ機器）であって、

トランシーバと、

メモリと、

トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサと

を備え、プロセッサは、

トランシーバを介して、第２のUEによって行われることになる第１のPRS測定（測位基準信号の測定）を識別するために第２のUEと通信することと、

サイドリンク通信を介して第２のUEからトランシーバを介して、第１のPRS測定に基

10

20

30

40

50

づいて第 1 の位置情報を受信することと、
ネットワークエンティティにトランシーバを介して、第 1 の位置情報を送信することと
を行うように構成された、第 1 の U E。

【0186】

[00210] 2. プロセッサは、第 1 の U E に対する第 2 の U E の近接度を決定すること
と、第 1 の U E に対する第 2 の U E の近接度が許容できる程度に近いことに基づいてネッ
トワークエンティティに第 1 の位置情報を送信することとを行うようにさらに構成された
、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【0187】

[00211] 3. プロセッサは、
第 1 の U E の許容できる近接度内の複数の候補 U E を識別することと、
位置情報ドナーとして働くために、複数の候補 U E の処理能力に基づいて複数の候補 U E
から第 2 の U E を選択することと
を行うようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【0188】

[00212] 4. プロセッサは、
第 1 の U E の許容できる近接度内の複数の候補 U E を識別することと、
位置情報ドナーとして働くために、第 1 の U E に関連する第 1 の P R S 構成と複数の候補
U E の各々にそれぞれ関連する第 2 の P R S 構成との重複に基づいて複数の候補 U E から
第 2 の U E を選択することと
を行うようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【0189】

[00213] 5. プロセッサは、
第 1 の U E の許容できる近接度内の複数の候補 U E を識別することと、
位置情報ドナーとして働くために、第 2 の U E が、複数の候補 U E のうちで、第 1 の U E
に最も近いことに基づいて複数の候補 U E から第 2 の U E を選択することと
を行うようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【0190】

[00214] 6. プロセッサは、周期的、半永続的、または非周期的のうちの 1 つの要求
された周期で第 1 の位置情報を送信することを第 2 の U E に求める要求を第 2 の U E に送
信するようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【0191】

[00215] 7. 要求された周期は、第 1 の位置情報についての第 1 の U E の報告周期に
基づく、条項 6 に記載の第 1 の U E。

【0192】

[00216] 8. プロセッサは、第 1 の P R S 測定について、送信／受信点 (T R P)、
または T R P および P R S リソースセット、または T R P および P R S リソースセットお
よび P R S リソース、または U E - I D (U E 識別情報)、または U E - I D およびサイ
ドリンクー P R S リソース関連 I D を第 2 の U E に示すようにさらに構成された、条項 1
に記載の第 1 の U E。

【0193】

[00217] 9. プロセッサは、第 2 の U E 以外のデバイスによって行われる同様の測定
と第 1 の P R S 測定を比較することによって第 1 の位置情報中に示される第 1 の P R S 測
定を検証するようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【0194】

[00218] 10. プロセッサは、
第 2 の P R S 測定を決定するために P R S リソースを測定することと、
ネットワークエンティティにトランシーバを介して、第 2 の P R S 測定に基づいて第 2 の
位置情報を送信することと
を行うようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【0195】

[00219]11. プロセッサは、第1のUEと第2のUEとを含むグループを示すグループ表示をもつ第1の位置情報をネットワークエンティティに送信するようにさらに構成された、条項1に記載の第1のUE。

【0196】

[00220]12. 位置情報報告方法であって、
第2のUEによって行われることになる第1のPRS測定（測位基準信号の測定）を識別するために第2のUEと第1のUE（ユーザ機器）によって通信することと、
サイドリンク通信を介して第2のUEから第1のUEによって、第1のPRS測定に基づいて第1の位置情報を受信することと、
第1のUEからネットワークエンティティに、第1の位置情報を送信することと
を備える、方法。

10

【0197】

[00221]13. 第1のUEに対する第2のUEの近接度を決定すること、ここにおいて、ネットワークエンティティに第1の位置情報を送信することは、第1のUEに対する第2のUEの近接度が許容できる程度に近いことに基づいてネットワークエンティティに第1の位置情報を送信することを備える、をさらに備える、条項12に記載の方法。

【0198】

[00222]14.

第1のUEの許容できる近接度内の複数の候補UEを識別することと、
位置情報ドナーとして働くために、複数の候補UEの処理能力に基づいて複数の候補UEから第2のUEを選択することと
をさらに備える、条項12に記載の方法。

20

【0199】

[00223]15.

第1のUEの許容できる近接度内の複数の候補UEを識別することと、
位置情報ドナーとして働くために、第1のUEに関連する第1のPRS構成と複数の候補UEの各々にそれぞれ関連する第2のPRS構成との重複に基づいて複数の候補UEから第2のUEを選択することと
をさらに備える、条項12に記載の方法。

30

【0200】

[00224]16.

第1のUEの許容できる近接度内の複数の候補UEを識別することと、
位置情報ドナーとして働くために、第2のUEが、複数の候補UEのうちで、第1のUEに最も近いことに基づいて複数の候補UEから第2のUEを選択することと
をさらに備える、条項12に記載の方法。

【0201】

[00225]17. 周期的、半永続的、または非周期的のうちの1つの要求された周期で第1の位置情報を送信することを第2のUEに求める要求を第2のUEに送信することをさらに備える、条項12に記載の方法。

40

【0202】

[00226]18. 要求された周期は、第1の位置情報についての第1のUEの報告周期に基づく、条項17に記載の方法。

【0203】

[00227]19. 第2のUEに第1のUEによって、第1のPRS測定について、送信／受信点（TRP）、またはTRPおよびPRSリソースセット、またはTRPおよびPRSリソースセットおよびPRSリソース、またはUE-ID（UE識別情報）、またはUE-IDおよびサイドリンク-PRSリソース関連IDを示すことをさらに備える、条項12に記載の方法。

【0204】

50

[00228] 20. 第2のUE以外のデバイスによって行われる同様の測定と第1のPRS測定を比較することによって第1の位置情報中に示される第1のPRS測定を検証することをさらに備える、条項12に記載の方法。

[0205]

[00229] 21.

第1のUEによって、第2のPRS測定を決定するためにPRSリソースを測定することと、

第1のUEからネットワークエンティティに、第2のPRS測定に基づいて第2の位置情報を送信することと

をさらに備える、条項12に記載の方法。

10

[0206]

[00230] 22. 第1のUEと第2のUEとを含むグループを示すグループ表示をもつ第1の位置情報をネットワークエンティティに送信することをさらに備える、条項12に記載の方法。

[0207]

[00231] 23. 第1のUE（ユーザ機器）であって、

第2のUEによって行われることになる第1のPRS測定（測位基準信号の測定）を識別するために第2のUEと通信するための手段と、

サイドリンク通信を介して第2のUEから、第1のPRS測定に基づいて第1の位置情報を受信するための手段と、

20

ネットワークエンティティに、第1の位置情報を送信するための手段とを備える、第1のUE。

[0208]

[00232] 24. 第1のUEに対する第2のUEの近接度を決定するための手段、ここにおいて、ネットワークエンティティに第1の位置情報を送信するための手段は、第1のUEに対する第2のUEの近接度が許容できる程度に近いことに基づいてネットワークエンティティに第1の位置情報を送信するための手段を備える、をさらに備える、条項23に記載の第1のUE。

[0209]

[00233] 25.

第1のUEの許容できる近接度内の複数の候補UEを識別するための手段と、

位置情報ドナーとして働くために、複数の候補UEの処理能力に基づいて複数の候補UEから第2のUEを選択するための手段と

をさらに備える、条項23に記載の第1のUE。

30

[0210]

[00234] 26.

第1のUEの許容できる近接度内の複数の候補UEを識別するための手段と、

位置情報ドナーとして働くために、第1のUEに関連する第1のPRS構成と複数の候補UEの各々にそれぞれ関連する第2のPRS構成との重複に基づいて複数の候補UEから第2のUEを選択するための手段と

40

をさらに備える、条項23に記載の第1のUE。

[0211]

[00235] 27.

第1のUEの許容できる近接度内の複数の候補UEを識別するための手段と、

位置情報ドナーとして働くために、第2のUEが、複数の候補UEのうちで、第1のUEに最も近いことに基づいて複数の候補UEから第2のUEを選択するための手段とをさらに備える、条項23に記載の第1のUE。

[0212]

[00236] 28. 周期的、半永続的、または非周期的のうちの1つの要求された周期で第1の位置情報を送信することを第2のUEに求める要求を第2のUEに送信するための

50

手段をさらに備える、条項 21 に記載の第 1 の UE。

【0213】

[00237] 29. 要求された周期は、第 1 の位置情報についての第 1 の UE の報告周期に基づく、条項 27 に記載の第 1 の UE。

【0214】

[00238] 30. 第 1 の PRS 測定について、送信／受信点 (TRP)、または TRP および PRS リソースセット、または TRP および PRS リソースセットおよび PRS リソース、または UE-ID (UE 識別情報)、または UE-ID およびサイドリンク PRS リソース関連 ID を第 2 の UE に示すための手段をさらに備える、条項 23 に記載の第 1 の UE。

10

【0215】

[00239] 31. 第 2 の UE 以外のデバイスによって行われる同様の測定と第 1 の PRS 測定を比較することによって第 1 の位置情報中に示される第 1 の PRS 測定を検証するための手段をさらに備える、条項 23 に記載の第 1 の UE。

【0216】

[00240] 32.

第 2 の PRS 測定を決定するために PRS リソースを測定するための手段と、ネットワークエンティティに、第 2 の PRS 測定に基づいて第 2 の位置情報を送信するための手段と

をさらに備える、条項 23 に記載の第 1 の UE。

20

【0217】

[00241] 33. 第 1 の UE と第 2 の UE とを含むグループを示すグループ表示をもつ第 1 の位置情報をネットワークエンティティに送信するための手段をさらに備える、条項 23 に記載の第 1 の UE。

【0218】

[00242] 34. 非一時的プロセッサ可読記憶媒体であって、第 1 の UE (ユーザ機器) のプロセッサに、

第 2 の UE によって行われることになる第 1 の PRS 測定 (測位基準信号の測定) を識別するために第 2 の UE と通信することと、

サイドリンク通信を介して第 2 の UE から、第 1 の PRS 測定に基づいて第 1 の位置情報を受信することと、

30

ネットワークエンティティに、第 1 の位置情報を送信することと
を行わせるプロセッサ可読命令を備える記憶媒体。

【0219】

[00243] 35. プロセッサに、第 1 の UE に対する第 2 の UE の近接度を決定すること、ここにおいて、プロセッサに、ネットワークエンティティに第 1 の位置情報を送信させるプロセッサ可読命令は、プロセッサに、第 1 の UE に対する第 2 の UE の近接度が許容できる程度に近いことに基づいてネットワークエンティティに第 1 の位置情報を送信させるプロセッサ可読命令を備える、を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

40

【0220】

[00244] 36. プロセッサに、

第 1 の UE の許容できる近接度内の複数の候補 UE を識別することと、

位置情報ドナーとして働くために、複数の候補 UE の処理能力に基づいて複数の候補 UE から第 2 の UE を選択することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0221】

[00245] 37. プロセッサに、

第 1 の UE の許容できる近接度内の複数の候補 UE を識別することと、

位置情報ドナーとして働くために、第 1 の UE に関連する第 1 の PRS 構成と複数の候補

50

UE の各々にそれぞれ関連する第 2 の PRS 構成との重複に基づいて複数の候補 UE から第 2 の UE を選択することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0222】

[00246] 38. プロセッサに、

第 1 の UE の許容できる近接度内の複数の候補 UE を識別することと、

位置情報ドナーとして働くために、第 2 の UE が、複数の候補 UE のうちで、第 1 の UE に最も近いことに基づいて複数の候補 UE から第 2 の UE を選択することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0223】

[00247] 39. プロセッサに、周期的、半永続的、または非周期的のうちの 1 つの要求された周期で第 1 の位置情報を送信することを第 2 の UE に求める要求を第 2 の UE に送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0224】

[00248] 40. 要求された周期は、第 1 の位置情報についての第 1 の UE の報告周期に基づく、条項 39 に記載の記憶媒体。

【0225】

[00249] 41. プロセッサに、第 1 の PRS 測定について、送信／受信点 (TRP)、または TRP および PRS リソースセット、または TRP および PRS リソースセットおよび PRS リソース、または UE-ID (UE 識別情報)、または UE-ID およびサイドリンク PRS リソース関連 ID を第 2 の UE に示させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0226】

[00250] 42. プロセッサに、第 2 の UE 以外のデバイスによって行われる同様の測定と第 1 の PRS 測定を比較することによって第 1 の位置情報中に示される第 1 の PRS 測定を検証させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0227】

[00251] 43. プロセッサに、

第 2 の PRS 測定を決定するために PRS リソースを測定することと、

ネットワークエンティティに、第 2 の PRS 測定に基づいて第 2 の位置情報を送信することと

を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0228】

[00252] 44. プロセッサに、第 1 の UE と第 2 の UE とを含むグループを示すグループ表示をもつ第 1 の位置情報をネットワークエンティティに送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 34 に記載の記憶媒体。

【0229】

[00253] 45. 第 1 の UE (ユーザ機器) であって、

トランシーバと、

メモリと、

トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサと

を備え、プロセッサは、

トランシーバを介して、サイドリンク通信を介して第 2 の UE に第 1 の UE の位置情報共有能力を送信することと、

サイドリンク通信を介して第 2 の UE からトランシーバを介して、第 1 の位置情報についての要求を受信することと、

PRS 測定を決定するためにネットワークエンティティから受信された PRS リソース (測位基準信号リソース) を測定することと、

サイドリンク通信を介して第 2 の UE にトランシーバを介して、PRS 測定に基づいて第 1 の位置情報を送信することと

10

20

30

40

50

を行うように構成された、第 1 の U E。

【0230】

[00254] 46. プロセッサは、プロセッサが第 1 の位置情報についての要求とは無関係に P R S リソースを測定する場合にのみ第 1 の位置情報を送信するように構成された、条項 45 に記載の第 1 の U E。

【0231】

[00255] 47. プロセッサは、P R S 測定は、プロセッサが要求の不在受信を行うことになる 1 つまたは複数の他の P R S 測定に加えた追加の測定であるような要求を受信したことに応答して P R S リソースを測定するように構成された、条項 45 に記載の第 1 の U E。

10

【0232】

[00256] 48. P R S リソースは第 1 の P R S リソースであり、P R S 測定は、第 1 の P R S 測定である、ここにおいて、プロセッサは、第 2 の P R S 測定を決定するために第 2 の P R S リソースを測定することと、第 2 の U E に第 2 の P R S 測定を送信することを控えることとを行うようにさらに構成された、条項 45 に記載の第 1 の U E。

【0233】

[00257] 49. プロセッサは、第 1 の P R S 測定が、第 2 の P R S 測定よりも早い到着時間であることに基づいて第 2 の U E に第 2 の P R S 測定を送信することを控えるようにさらに構成された、条項 48 に記載の第 1 の U E。

20

【0234】

[00258] 50. プロセッサは、第 1 の P R S リソースが、第 2 の P R S リソースよりも強い電力で受信されることに基づいて第 2 の U E に第 2 の P R S 測定を送信することを控えるようにさらに構成された、条項 48 に記載の第 1 の U E。

【0235】

[00259] 51. プロセッサは、第 1 の P R S リソースと第 2 の P R S リソースとの両方が単一の送信／受信点、または単一の P R S リソースセット、または単一の P R S ソースサイトのうちの少なくとも 1 つに関連付けられることに基づいて第 2 の U E に第 2 の P R S 測定を送信することを控えるようにさらに構成された、条項 48 に記載の第 1 の U E。

30

【0236】

[00260] 52. 位置情報共有方法であって、サイドリンク通信を介して第 2 の U E に第 1 の U E (ユーザ機器) から、第 1 の U E の位置情報共有能力を送信することと、サイドリンク通信を介して第 2 の U E から第 1 の U E において、第 1 の位置情報についての要求を受信することと、第 1 の U E において、P R S 測定を決定するためにネットワークエンティティから受信された P R S リソース (測位基準信号リソース) を測定することと、サイドリンク通信を介して第 1 の U E から第 2 の U E に、P R S 測定に基づいて第 1 の位置情報を送信することとを備える、方法。

40

【0237】

[00261] 53. 第 1 の位置情報を送信することは、第 1 の U E が第 1 の位置情報についての要求とは無関係に P R S リソースを測定する場合にのみ第 1 の位置情報を送信することを備える、条項 52 に記載の方法。

【0238】

[00262] 54. P R S リソースを測定することは、P R S 測定は、第 1 の U E が要求の不在受信を行うことになる 1 つまたは複数の他の P R S 測定に加えた追加の測定であるような要求を受信したことに応答して P R S リソースを測定することを備える、条項 52 に記載の方法。

50

【0239】

【00263】55. PRSリソースは第1のPRSリソースであり、PRS測定は、第1のPRS測定であり、本方法は、第1のUEによって、第2のPRS測定を決定するために第2のPRSリソースを測定することと、第1のUEから第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えることとをさらに備える、条項52に記載の方法。

【0240】

【00264】56. 第1のUEは、第1のPRS測定が、第2のPRS測定よりも早い到着時間であることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控える、条項55に記載の方法。

10

【0241】

【00265】57. 第1のUEは、第1のPRSリソースが、第2のPRSリソースよりも強い電力で受信されることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控える、条項55に記載の方法。

【0242】

【00266】58. 第1のUEは、第1のPRSリソースと第2のPRSリソースとの両方が単一の送信／受信点、または単一のPRSリソースセット、または単一のPRSソースサイトのうちの少なくとも1つに関連付けられることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控える、条項55に記載の方法。

20

【0243】

【00267】59. 第1のUE（ユーザ機器）であって、サイドリンク通信を介して第2のUEに、第1のUEの位置情報共有能力を送信するための手段と、サイドリンク通信を介して第2のUEから、第1の位置情報についての要求を受信するための手段と、PRS測定を決定するためにネットワークエンティティから受信されたPRSリソース（測位基準信号リソース）を測定するための手段と、サイドリンク通信を介して第2のUEに、PRS測定に基づいて第1の位置情報を送信するための手段とを備える、第1のUE。

30

【0244】

【00268】60. 第1の位置情報を送信するための手段は、第1のUEが第1の位置情報についての要求とは無関係にPRSリソースを測定する場合にのみ第1の位置情報を送信するための手段を備える、条項59に記載の第1のUE。

【0245】

【00269】61. PRSリソースを測定するための手段は、PRS測定は、第1のUEが要求の不在受信を行うことになる1つまたは複数の他のPRS測定に加えた追加の測定であるような要求を受信したことに応答してPRSリソースを測定するための手段を備える、条項59に記載の第1のUE。

40

【0246】

【00270】62. PRSリソースは第1のPRSリソースであり、PRS測定は、第1のPRS測定であり、第1のUEは、第1のUEによって、第2のPRS測定を決定するために第2のPRSリソースを測定するための手段と、第1のUEから第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えるための手段とをさらに備える、条項59に記載の第1のUE。

【0247】

【00271】63. 第2のPRS測定を送信することを控えるための手段は、第1のPRS測定が、第2のPRS測定よりも早い到着時間であることに基づいて第2のUEに第2

50

のPRS測定を送信することを控えるための手段を備える、条項62に記載の第1のUE。

【0248】

【00272】64．第2のPRS測定を送信することを控えるための手段は、第1のPRSリソースが、第2のPRSリソースよりも強い電力で受信されることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えるための手段を備える、条項62に記載の第1のUE。

【0249】

【00273】65．第2のPRS測定を送信することを控えるための手段は、第1のPRSリソースと第2のPRSリソースとの両方が単一の送信／受信点、または単一のPRSリソースセット、または単一のPRSソースサイトのうちの少なくとも1つに関連付けられることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えるための手段を備える、条項62に記載の第1のUE。

【0250】

【00274】66．非一時的プロセッサ可読記憶媒体であって、第1のUE（ユーザ機器）のプロセッサに、
サイドリンク通信を介して第2のUEに、第1のUEの位置情報共有能力を送信することと、
サイドリンク通信を介して第2のUEから、第1の位置情報についての要求を受信することと、
PRS測定を決定するためにネットワークエンティティから受信されたPRSリソース（測位基準信号リソース）を測定することと、
サイドリンク通信を介して第2のUEに、PRS測定に基づいて第1の位置情報を送信することと
を行わせるプロセッサ可読命令を備える記憶媒体。

【0251】

【00275】67．プロセッサに、第1の位置情報を送信させるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体は、プロセッサに、第1のUEが第1の位置情報についての要求とは無関係にPRSリソースを測定する場合にのみ第1の位置情報を送信させるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体を備える、条項66に記載の記憶媒体。

【0252】

【00276】68．プロセッサに、PRSリソースを測定させるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体は、プロセッサに、PRS測定は、第1のUEが要求の不在受信を行うことになる1つまたは複数の他のPRS測定に加えた追加の測定であるような要求を受信したことに応答してPRSリソースを測定させるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体を備える、条項66に記載の記憶媒体。

【0253】

【00277】69．PRSリソースは第1のPRSリソースであり、PRS測定は、第1のPRS測定であり、記憶媒体は、プロセッサに、
第2のPRS測定を決定するために第2のPRSリソースを測定することと、
第1のUEから第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えることと
を行わせるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体をさらに備える、条項66に記載の記憶媒体。

【0254】

【00278】70．プロセッサに、第2のPRS測定を送信することを控えさせるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体は、プロセッサに、第1のPRS測定が、第2のPRS測定よりも早い到着時間であることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えさせるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体を備える、条項69に記載の記憶媒体。

【0255】

10

20

30

40

50

【00279】71. プロセッサに、第2のPRS測定を送信することを控えさせるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体は、プロセッサに、第1のPRSリソースが、第2のPRSリソースよりも強い電力で受信されることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えさせるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体を備える、条項69に記載の記憶媒体。

【0256】

【00280】72. プロセッサに、第2のPRS測定を送信することを控えさせるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体は、プロセッサに、第1のPRSリソースと第2のPRSリソースとの両方が単一の送信／受信点、または単一のPRSリソースセット、または単一のPRSソースサイトのうちの少なくとも1つに関連付けられることに基づいて第2のUEに第2のPRS測定を送信することを控えさせるプロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体を備える、条項69に記載の記憶媒体。

【0257】

【00281】第2の実装例

【00282】さらなる実装例が、以下の番号付けされた条項において提供される。

【0258】

【00283】1. UEグループ（ユーザ機器グループ）を管理するための通信デバイスであって、

トランシーバと、

メモリと、

トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサと

を備え、プロセッサは、

複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する複数のUEの各々の近接度に基づいてUEグループの複数のUEを決定することと、

UEグループの複数のUEのうちの少なくとも1つにトランシーバを介して、UEグループの表示を送信することと

を行うように構成された、通信デバイス。

【0259】

【00284】2. UEグループの表示は、グループ識別情報を含む、条項1に記載の通信デバイス。

【0260】

【00285】3. プロセッサは、トランシーバを介して、要求された位置情報を与えるために選択されたUEのためのUEグループの複数のUEのうちの選択されたUEに測位要求を送信するようにさらに構成された、条項1に記載の通信デバイス。

【0261】

【00286】4. プロセッサは、トランシーバを介して、UEグループの複数のUEのうちの指定されたUEと要求された位置情報を共有するために選択されたUEのためのUEグループの複数のUEのうちの選択されたUEに共有要求を送信するようにさらに構成された、条項3に記載の通信デバイス。

【0262】

【00287】5. プロセッサは、UEグループの複数のUEのすべての近接度に基づいてUEグループの複数のUEを決定するように構成された、条項1に記載の通信デバイス。

【0263】

【00288】6. プロセッサは、

予想されるUEグループメンバーを示す加入要求をトランシーバを介して受信することと、

加入要求を受信したことに応答してUEグループの複数のUE中に予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを決定することと

を行うようにさらに構成された、条項1に記載の通信デバイス。

【0264】

[00289] 7. プロセッサは、
予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出することと、
予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出したことに応答して
UEグループの複数のUE中に予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを
決定することと
を行うようにさらに構成された、条項1に記載の通信デバイス。

【0265】

[00290] 8. プロセッサは、UEグループの複数のUEのうちの1つまたは複数のUE
からそれぞれの位置情報を収集し、ネットワークエンティティにそれぞれの位置情報を
送信することによって選択されたUEがUEグループの代表として働くことを示す代表表
示をUEグループの複数のUEのうちの選択されたUEに送信するようにさらに構成され
た、条項1に記載の通信デバイス。

10

【0266】

[00291] 9. プロセッサは、トランシーバを介して、UEグループの新しいメンバー
、UEグループの前のメンバーの除去、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を
送信するようにさらに構成された、条項1に記載の通信デバイス。

【0267】

[00292] 10. プロセッサは、UEグループの前のメンバーの除去についての要求を
受信することまたは通信デバイスとUEグループの前のメンバーとの間のサイドリンク接
続の損失のうちの少なくとも1つに応答してUEグループの前のメンバーの除去を示すグ
ループ変更表示を送信するように構成された、条項9に記載の通信デバイス。

20

【0268】

[00293] 11. UEグループ（ユーザ機器グループ）を管理するための通信デバイス
であって、
複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する複数のUEの各々の近接度に基づ
いてUEグループの複数のUEを決定するための手段と、
UEグループの複数のUEのうちの少なくとも1つに、UEグループの表示を送信するた
めの手段と
を備える通信デバイス。

【0269】

30

[00294] 12. UEグループの表示は、グループ識別情報を含む、条項11に記載の
通信デバイス。

【0270】

[00295] 13. 要求された位置情報を与えるために選択されたUEのためのUEグル
ープの複数のUEのうちの選択されたUEに測位要求を送信するための手段をさらに備え
る、条項11に記載の通信デバイス。

【0271】

[00296] 14. UEグループの複数のUEのうちの指定されたUEと要求された位置
情報を共有するために選択されたUEのためのUEグループの複数のUEのうちの選択さ
れたUEに共有要求を送信するための手段をさらに備える、条項13に記載の通信デバイ
ス。

40

【0272】

[00297] 15. UEグループの複数のUEのすべての近接度に基づいてUEグルー
プの複数のUEを決定するための手段をさらに備える、条項11に記載の通信デバイス。

【0273】

[00298] 16.

予想されるUEグループメンバーを示す加入要求を受信するための手段と、
加入要求を受信したことに応答してUEグループの複数のUE中に予想されるUEグル
ープメンバーを含めるべきかどうかを決定するための手段と
をさらに備える、条項11に記載の通信デバイス。

50

【0274】

[00299]17.

予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出するための手段と、
予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出したことに応答して
UEグループの複数のUE中に予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを
決定するための手段と

をさらに備える、条項11に記載の通信デバイス。

【0275】

[00300]18. UEグループの複数のUEのうちの1つまたは複数のUEからそれぞ
れの位置情報を収集し、ネットワークエンティティにそれぞれの位置情報を送信すること
によって選択されたUEがUEグループの代表として働くことを示す代表表示をUEグル
ープの複数のUEのうちの選択されたUEに送信するための手段をさらに備える、条項1
1に記載の通信デバイス。

10

【0276】

[00301]19. UEグループの新しいメンバー、UEグループの前のメンバーの除去
、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を送信するための手段をさらに備える、
条項11に記載の通信デバイス。

【0277】

[00302]20. グループ変更表示を送信するための手段は、UEグループの前のメン
バーの除去についての要求を受信することまたは通信デバイスとUEグループの前のメン
バーとの間のサイドリンク接続の損失のうちの少なくとも1つに応答してUEグループの
前のメンバーの除去を示すグループ変更表示を送信するための手段を備える、条項19に
記載の通信デバイス。

20

【0278】

[00303]21. UEグループ（ユーザ機器グループ）を管理する方法であって、
複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する複数のUEの各々の近接度に基づ
いてUEグループの複数のUEを決定することと、
通信デバイスから、UEグループの複数のUEのうちの少なくとも1つに、UEグルー
プの表示を送信することと
を備える方法。

30

【0279】

[00304]22. UEグループの表示は、グループ識別情報を含む、条項21に記載の
方法。

【0280】

[00305]23. 要求された位置情報を与えるために選択されたUEのためのUEグル
ープの複数のUEのうちの選択されたUEに測位要求を送信することをさらに備える、条
項21に記載の方法。

【0281】

[00306]24. UEグループの複数のUEのうちの指定されたUEと要求された位置
情報を共有するために選択されたUEのためのUEグループの複数のUEのうちの選択さ
れたUEに共有要求を送信することをさらに備える、条項23に記載の方法。

40

【0282】

[00307]25. UEグループの複数のUEのすべての近接度に基づいてUEグルー
プの複数のUEを決定することをさらに備える、条項21に記載の方法。

【0283】

[00308]26.

予想されるUEグループメンバーを示す加入要求を受信することと、
加入要求を受信したことに応答してUEグループの複数のUE中に予想されるUEグル
ープメンバーを含めるべきかどうかを決定することと
をさらに備える、条項21に記載の方法。

50

【0284】

[00309]27.

予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出することと、
予想されるUEグループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出したことに応答して
UEグループの複数のUE中に予想されるUEグループメンバーを含めるべきかどうかを
決定することと

をさらに備える、条項21に記載の方法。

【0285】

[00310]28. UEグループの複数のUEのうちの1つまたは複数のUEからそれぞ
れの位置情報を収集し、ネットワークエンティティにそれぞれの位置情報を送信すること
によって選択されたUEがUEグループの代表として働くことを示す代表表示をUEグル
ープの複数のUEのうちの選択されたUEに送信することをさらに備える、条項21に記
載の方法。

10

【0286】

[00311]29. UEグループの新しいメンバー、UEグループの前のメンバーの除去
、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を送信することをさらに備える、条項2
1に記載の方法。

【0287】

[00312]30. グループ変更表示は、UEグループの前のメンバーの除去についての
要求を受信することまたは通信デバイスとUEグループの前のメンバーとの間のサイドリ
ンク接続の損失のうちの少なくとも1つに応答してUEグループの前のメンバーの除去を
示す、条項29に記載の方法。

20

【0288】

[00313]31. 非一時的プロセッサ可読記憶媒体であって、UEグループ（ユーザ機
器グループ）を管理するために通信デバイスのプロセッサに、
複数のUEのうちの少なくとも1つの他のUEに対する複数のUEの各々の近接度に基づ
いてUEグループの複数のUEを決定することと、
UEグループの複数のUEのうちの少なくとも1つに、UEグループの表示を送信するこ
とと

を行わせるプロセッサ可読命令を備える記憶媒体。

30

【0289】

[00314]32. UEグループの表示は、グループ識別情報を含む、条項31に記載の
記憶媒体。

【0290】

[00315]33. プロセッサに、要求された位置情報を与えるために選択されたUEの
ためのUEグループの複数のUEのうちの選択されたUEに測位要求を送信させるプロセ
ッサ可読命令をさらに備える、条項31に記載の記憶媒体。

【0291】

[00316]34. プロセッサに、UEグループの複数のUEのうちの指定されたUEと
要求された位置情報を共有するために選択されたUEのためのUEグループの複数のUE
のうちの選択されたUEに共有要求を送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条
項33に記載の記憶媒体。

40

【0292】

[00317]35. プロセッサに、UEグループの複数のUEのすべての近接度に基づい
てUEグループの複数のUEを決定させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項31
に記載の記憶媒体。

【0293】

[00318]36. プロセッサに、
予想されるUEグループメンバーを示す加入要求を受信することと、
加入要求を受信したことに応答してUEグループの複数のUE中に予想されるUEグルー

50

ブメンバーを含めるべきかどうかを決定することと
を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 1 に記載の記憶媒体。

【0294】

[00319] 37. プロセッサに、
予想される UE グループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出することと、
予想される UE グループメンバーへの新しいサイドリンク接続を検出したことに応答して
UE グループの複数の UE 中に予想される UE グループメンバーを含めるべきかどうかを
決定することと
を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 1 に記載の記憶媒体。

【0295】

[00320] 38. プロセッサに、UE グループの複数の UE のうちの 1 つまたは複数の
UE からそれぞれの位置情報を収集し、ネットワークエンティティにそれぞれの位置情報
を送信することによって選択された UE が UE グループの代表として働くことを示す代表
表示を UE グループの複数の UE のうちの選択された UE に送信させるプロセッサ可読命
令をさらに備える、条項 3 1 に記載の記憶媒体。

【0296】

[00321] 39. プロセッサに、UE グループの新しいメンバー、UE グループの前の
メンバーの除去、またはそれらの組合せを示すグループ変更表示を送信させるプロセッサ
可読命令をさらに備える、条項 3 1 に記載の記憶媒体。

【0297】

[00322] 40. プロセッサに、グループ変更表示を送信させるプロセッサ可読命令は
、プロセッサに、UE グループの前のメンバーの除去についての要求を受信することまた
は通信デバイスと UE グループの前のメンバーとの間のサイドリンク接続の損失のうちの
少なくとも 1 つに応答して UE グループの前のメンバーの除去を示すグループ変更表示を
送信させるプロセッサ可読命令を備える、条項 3 9 に記載の記憶媒体。

【0298】

[00323] 41. 第 1 の UE (ユーザ機器) であって、
トランシーバと、
メモリと、
トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサと

を備え、プロセッサは、
トランシーバを介して、第 1 の UE と第 2 の UE とを含む UE のグループを示す UE グル
ープ表示を受信することと、
サイドリンク通信を使用してトランシーバを介して、第 1 の UE によって決定されること
になる第 1 の位置情報、または第 2 の UE によって決定されることになる第 2 の位置情報
、またはそれらの組合せを識別するために第 2 の UE と通信することと
を行うように構成された、第 1 の UE 。

【0299】

[00324] 42. プロセッサは、
第 1 の位置情報を決定することと、
ネットワークエンティティに、第 1 の位置情報と第 1 の位置情報に関連する UE グループ
識別情報とを送信することと
を行うようにさらに構成された、条項 4 1 に記載の第 1 の UE 。

【0300】

[00325] 43. プロセッサは、
第 1 の位置情報を決定することと、
第 1 の UE および第 2 の UE とは別個の第 3 の UE が UE のグループの代表であるという
代表表示を受信することと、
代表表示を受信することに基づいて第 3 の UE に、第 1 の位置情報と第 1 の位置情報に関
連する UE グループ識別情報とを送信することと

10

20

30

40

50

を行うようにさらに構成された、条項 4 1 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 0 1 】

[00326] 4 4 . プロセッサは、
第 1 の位置情報を決定することと、
第 2 の U E が U E のグループの代表であるという代表表示を受信することと、
代表表示を受信することに基づいて第 2 の U E に第 1 の位置情報を送信することと
を行うようにさらに構成された、条項 4 1 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 0 2 】

[00327] 4 5 . プロセッサは、
第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース（測位基準信号リソース）を 10
測定することと、
第 2 の P R S リソース測定を受信することと、
第 1 の P R S リソース測定と第 2 の P R S リソース測定とを比較することと、
第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる第 2 の P R S リソース測定に基づ
いて、第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信することなしに、第 1 の
P R S リソース測定に基づいて第 1 の位置情報を送信することと
を行うようにさらに構成された、条項 4 1 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 0 3 】

[00328] 4 6 . 第 1 の U E（ユーザ機器）であって、
第 1 の U E と第 2 の U E とを含む U E のグループを示す U E グループ表示を受信するため 20
の手段と、
サイドリンク通信を使用して、第 1 の U E によって決定されることになる第 1 の位置情報
、または第 2 の U E によって決定されることになる第 2 の位置情報、またはそれらの組合
せを識別するために第 2 の U E と通信するための手段と
を備える、第 1 の U E。

【 0 3 0 4 】

[00329] 4 7 .
第 1 の位置情報を決定するための手段と、
ネットワークエンティティに、第 1 の位置情報と第 1 の位置情報に関連する U E グループ 30
識別情報とを送信するための手段と
をさらに備える、条項 4 6 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 0 5 】

[00330] 4 8 .
第 1 の位置情報を決定するための手段と、
第 1 の U E および第 2 の U E とは別個の第 3 の U E が U E のグループの代表であるという
代表表示を受信するための手段と、
代表表示を受信することに基づいて第 3 の U E に、第 1 の位置情報と第 1 の位置情報に関
連する U E グループ識別情報とを送信するための手段と
をさらに備える、条項 4 6 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 0 6 】

[00331] 4 9 .
第 1 の位置情報を決定するための手段と、
第 2 の U E が U E のグループの代表であるという代表表示を受信するための手段と、
代表表示を受信することに基づいて第 2 の U E に第 1 の位置情報を送信するための手段と
をさらに備える、条項 4 6 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 0 7 】

[00332] 5 0 .
第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース（測位基準信号リソース）を
測定するための手段と、
第 2 の P R S リソース測定を受信するための手段と、 50

第 1 の P R S リソース測定と第 2 の P R S リソース測定とを比較するための手段と、
第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる第 2 の P R S リソース測定に基づ
いて、第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信することなしに、第 1 の
P R S リソース測定に基づいて第 1 の位置情報を送信するための手段と
をさらに備える、条項 4 6 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 0 8 】

[00333] 5 1 . 第 1 の U E (ユーザ機器) からの位置情報を与える方法であって、
第 1 の U E において、第 1 の U E と第 2 の U E とを含む U E のグループを示す U E グル
ープ表示を受信することと、
サイドリンク通信を使用して第 1 の U E によって、第 1 の U E によって決定されることにな
る第 1 の位置情報、または第 2 の U E によって決定されることになる第 2 の位置情報、
またはそれらの組合せを識別するために第 2 の U E と通信することと
を備える方法。

10

【 0 3 0 9 】

[00334] 5 2 .

第 1 の U E において第 1 の位置情報を決定することと、
第 1 の U E からネットワークエンティティに、第 1 の位置情報と第 1 の位置情報に関連す
る U E グループ識別情報とを送信することと
をさらに備える、条項 5 1 に記載の方法。

【 0 3 1 0 】

20

[00335] 5 3 .

第 1 の U E において第 1 の位置情報を決定することと、
第 1 の U E において、第 1 の U E および第 2 の U E とは別個の第 3 の U E が U E のグル
ープの代表であるという代表表示を受信することと、
代表表示を受信することに基づいて第 1 の U E から第 3 の U E に、第 1 の位置情報と第 1
の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
をさらに備える、条項 5 1 に記載の方法。

【 0 3 1 1 】

[00336] 5 4 .

第 1 の U E において第 1 の位置情報を決定することと、
第 1 の U E において、第 2 の U E が U E のグループの代表であるという代表表示を受信す
ることと、
代表表示を受信することに基づいて第 1 の U E から第 2 の U E に第 1 の位置情報を送信す
ることと
をさらに備える、条項 5 1 に記載の方法。

30

【 0 3 1 2 】

[00337] 5 5 .

第 1 の U E において、第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース (測位
基準信号リソース) を測定することと、
第 1 の U E において第 2 の P R S リソース測定を受信することと、
第 1 の U E において、第 1 の P R S リソース測定と第 2 の P R S リソース測定とを比較す
ることと、
第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる第 2 の P R S リソース測定に基づ
いて第 1 の U E から、第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信すること
なしに第 1 の U E から、第 1 の P R S リソース測定に基づいて第 1 の位置情報を送信する
ことと
をさらに備える、条項 5 1 に記載の方法。

40

【 0 3 1 3 】

[00338] 5 6 . 非一時的プロセッサ可読記憶媒体であって、第 1 の U E (ユーザ機器
) のプロセッサに、

50

第 1 の U E と第 2 の U E とを含む U E のグループを示す U E グループ表示を受信することと、
サイドリンク通信を使用して、第 1 の U E によって決定されることになる第 1 の位置情報、または第 2 の U E によって決定されることになる第 2 の位置情報、またはそれらの組合せを識別するために第 2 の U E と通信することと
を行わせるプロセッサ可読命令を備える記憶媒体。

【0314】

[00339] 57. プロセッサに、
第 1 の位置情報を決定することと、
ネットワークエンティティに、第 1 の位置情報と第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 56 に記載の記憶媒体。

10

【0315】

[00340] 58. プロセッサに、
第 1 の位置情報を決定することと、
第 1 の U E および第 2 の U E とは別個の第 3 の U E が U E のグループの代表であるという代表表示を受信することと、
代表表示を受信することに基づいて第 3 の U E に、第 1 の位置情報と第 1 の位置情報に関連する U E グループ識別情報とを送信することと
を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 56 に記載の記憶媒体。

20

【0316】

[00341] 59. プロセッサに、
第 1 の位置情報を決定することと、
第 2 の U E が U E のグループの代表であるという代表表示を受信することと、
代表表示を受信することに基づいて第 2 の U E に第 1 の位置情報を送信することと
を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 56 に記載の記憶媒体。

【0317】

[00342] 60. プロセッサに、
第 1 の P R S リソース測定を決定するために P R S リソース（測位基準信号リソース）を測定することと、
第 2 の P R S リソース測定を受信することと、
第 1 の P R S リソース測定と第 2 の P R S リソース測定とを比較することと、
第 1 の P R S リソース測定とは容認できないほど異なる第 2 の P R S リソース測定に基づいて、第 2 の P R S リソース測定に基づく第 3 の位置情報を送信することなしに、第 1 の P R S リソース測定に基づいて第 1 の位置情報を送信することと
を行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 56 に記載の記憶媒体。

30

【0318】

[00343] 第 3 の実装例

[00344] さらに実装例が、以下の番号付けされた条項において提供される。

【0319】

[00345] 1. 第 1 の U E（ユーザ機器）であって、
トランシーバと、
メモリと、
トランシーバとメモリとに通信可能に結合されたプロセッサと
を備え、プロセッサは、
第 1 の P R S 測定を決定するために第 1 の P R S リソース（測位基準信号リソース）を測定することと、
サイドリンク通信を介して第 2 の U E からトランシーバを介して、第 2 の P R S リソースの第 2 の P R S 測定を受信することと、
第 2 の P R S 測定に対する第 1 の P R S 測定の関係に基づいて第 1 の P R S 測定または第

40

50

2 の P R S 測定のうち少なくとも 1 つが信頼できないのかどうかを決定することを行うように構成された、第 1 の U E。

【 0 3 2 0 】

【 0 0 3 4 6 】 2 . プロセッサは、第 2 の U E が第 1 の U E のしきい値近接度内にある場合にだけ第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうち少なくとも 1 つが信頼できないのかどうかを決定するようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 2 1 】

【 0 0 3 4 7 】 3 . プロセッサは、第 1 の P R S 測定がしきい値よりも大きく第 2 の P R S 測定とは異なることに基づいて第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうち少なくとも 1 つが信頼できないと決定するようにさらに構成された、条項 1 に記載の第 1 の U E

10

【 0 3 2 2 】

【 0 0 3 4 8 】 4 . プロセッサは、第 2 の P R S リソースに対する第 1 の P R S リソースのタイミングに基づいて信頼できない測定として第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定を識別するようにさらに構成された、条項 3 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 2 3 】

【 0 0 3 4 9 】 5 . プロセッサは、第 2 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいてトランシーバを介して第 2 の U E に、第 2 の P R S 測定が信頼できないという表示を送信するようにさらに構成された、条項 4 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 2 4 】

【 0 0 3 5 0 】 6 . プロセッサは、第 1 の U E のための位置推定を決定するために信頼できない測定を使用するのを控えるようにさらに構成された、条項 4 に記載の第 1 の U E。

20

【 0 3 2 5 】

【 0 0 3 5 1 】 7 . プロセッサは、トランシーバを介してネットワークエンティティに信頼できない測定を送信するのを控えるようにさらに構成された、条項 4 に記載の第 1 の U E

【 0 3 2 6 】

【 0 0 3 5 2 】 8 . プロセッサは、トランシーバを介して第 2 の U E に、第 1 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 2 の P R S リソースの P R S - I D (R P S 識別情報) についての要求を送信するようにさらに構成された、条項 4 に記載の第 1 の U E。

30

【 0 3 2 7 】

【 0 0 3 5 3 】 9 . プロセッサは、第 1 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 1 の P R S リソースの次のインスタンスではなく第 2 の P R S リソースの次のインスタンスを測定するようにさらに構成された、条項 4 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 2 8 】

【 0 0 3 5 4 】 1 0 . プロセッサは、第 1 の U E と第 2 の U E との間の距離、または測定の不確かさ、または測定分解能、またはそれらの任意の組合せに基づいてしきい値を決定するようにさらに構成された、条項 3 に記載の第 1 の U E。

【 0 3 2 9 】

【 0 0 3 5 5 】 1 1 . 第 1 の U E (ユーザ機器) であって、第 1 の P R S 測定を決定するために第 1 の P R S リソース (測位基準信号リソース) を決定するための手段と、サイドリンク通信を介して第 2 の U E から、第 2 の P R S リソースの第 2 の P R S 測定を受信するための手段と、第 2 の P R S 測定に対する第 1 の P R S 測定の関係に基づいて第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうち少なくとも 1 つが信頼できないのかどうかを決定するための手段とを備える、第 1 の U E。

40

【 0 3 3 0 】

50

【00356】12. 決定するための手段は、第2のUEが第1のUEのしきい値近接度内にある場合にだけ第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定するための手段を備える、条項11に記載の第1のUE。

【0331】

【00357】13. 決定するための手段は、第1のPRS測定がしきい値よりも大きく第2のPRS測定とは異なることに基づいて第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないと決定するための手段を備える、条項11に記載の第1のUE。

【0332】

【00358】14. 第2のPRSリソースに対する第1のPRSリソースのタイミングに基づいて信頼できない測定として第1のPRS測定または第2のPRS測定を識別するための手段をさらに備える、条項13に記載の第1のUE。

10

【0333】

【00359】15. 第2のPRS測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第2のUEに、第2のPRS測定が信頼できないという表示を送信するための手段をさらに備える、条項14に記載の第1のUE。

【0334】

【00360】16. 第1のUEのための位置推定を決定するために信頼できない測定を使用するのを控えるための手段をさらに備える、条項14に記載の第1のUE。

【0335】

20

【00361】17. ネットワークエンティティに信頼できない測定を送信するのを控えるための手段をさらに備える、条項14に記載の第1のUE。

【0336】

【00362】18. 第2のUEに、第1のPRS測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第2のPRSリソースのPRS-ID (RPS識別情報) についての要求を送信するための手段をさらに備える、条項14に記載の第1のUE。

【0337】

【00363】19. 第1のPRS測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第1のPRSリソースの次のインスタンスではなく第2のPRSリソースの次のインスタンスを測定するための手段をさらに備える、条項14に記載の第1のUE。

30

【0338】

【00364】20. 第1のUEと第2のUEとの間の距離、または測定の不確かさ、または測定分解能、またはそれらの任意の組合せに基づいてしきい値を決定するための手段をさらに備える、条項13に記載の第1のUE。

【0339】

【00365】21. 測位基準信号 (PRS) を交差検証する方法であって、第1のUE (ユーザ機器) において、第1のPRS測定を決定するために第1のPRSリソースを測定することと、サイドリンク通信を介して第2のUEから、第2のPRSリソースの第2のPRS測定を受信することと、第2のPRS測定に対する第1のPRS測定の関係に基づいて第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定することとを備える方法。

40

【0340】

【00366】22. 第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定することは、第2のUEが第1のUEのしきい値近接度内にある場合にだけ第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが信頼できないのかどうかを決定することを備える、条項21に記載の方法。

【0341】

【00367】23. 第1のPRS測定または第2のPRS測定のうちの少なくとも1つが

50

信頼できないのかどうかを決定することは、第 1 の P R S 測定がしきい値よりも大きく第 2 の P R S 測定とは異なることに基づいて第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうちの少なくとも 1 つが信頼できないと決定することを備える、条項 2 1 に記載の方法。

【 0 3 4 2 】

[00368] 2 4 . 第 2 の P R S リソースに対する第 1 の P R S リソースのタイミングに基づいて信頼できない測定として第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定を識別することをさらに備える、条項 2 3 に記載の方法。

【 0 3 4 3 】

[00369] 2 5 . 第 2 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 2 の U E に、第 2 の P R S 測定が信頼できないという表示を送信することをさらに備える、条項 2 4 に記載の方法。

10

【 0 3 4 4 】

[00370] 2 6 . 第 1 の U E のための位置推定を決定するために信頼できない測定を使用するのを控えることをさらに備える、条項 2 4 に記載の方法。

【 0 3 4 5 】

[00371] 2 7 . ネットワークエンティティに信頼できない測定を送信するのを控えることをさらに備える、条項 2 4 に記載の方法。

【 0 3 4 6 】

[00372] 2 8 . 第 2 の U E に、第 1 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 2 の P R S リソースの P R S - I D (R P S 識別情報) についての要求を送信することをさらに備える、条項 2 4 に記載の方法。

20

【 0 3 4 7 】

[00373] 2 9 . 第 1 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 1 の P R S リソースの次のインスタンスではなく第 2 の P R S リソースの次のインスタンスを測定することをさらに備える、条項 2 4 に記載の方法。

【 0 3 4 8 】

[00374] 3 0 . 第 1 の U E と第 2 の U E との間の距離、または測定の不確かさ、または測定分解能、またはそれらの任意の組合せに基づいてしきい値を決定することをさらに備える、条項 2 3 に記載の方法。

【 0 3 4 9 】

30

[00375] 3 1 . 非一時的プロセッサ可読記憶媒体であって、第 1 の U E (ユーザ機器) のプロセッサに、
第 1 の P R S 測定を決定するために第 1 の P R S リソース (測位基準信号リソース) を測定することと、
サイドリンク通信を介して第 2 の U E から、第 2 の P R S リソースの第 2 の P R S 測定を受信することと、
第 2 の P R S 測定に対する第 1 の P R S 測定の関係に基づいて第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうちの少なくとも 1 つが信頼できないのかどうかを決定することと
を行わせるプロセッサ可読命令を備える記憶媒体。

【 0 3 5 0 】

40

[00376] 3 2 . プロセッサに、第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうちの少なくとも 1 つが信頼できないのかどうかを決定させるプロセッサ可読命令は、プロセッサに、第 2 の U E が第 1 の U E のしきい値近接度内にある場合にだけ第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうちの少なくとも 1 つが信頼できないのかどうかを決定することを行わせるプロセッサ可読命令を備える、条項 3 1 に記載の記憶媒体。

【 0 3 5 1 】

[00377] 3 3 . プロセッサに、第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうちの少なくとも 1 つが信頼できないのかどうかを決定させるプロセッサ可読命令は、プロセッサに、第 1 の P R S 測定がしきい値よりも大きく第 2 の P R S 測定とは異なることに基づいて第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定のうちの少なくとも 1 つが信頼できないと決

50

定することを行わせるプロセッサ可読命令を備える、条項 3 1 に記載の記憶媒体。

【0352】

[00378] 34. プロセッサに、第 2 の P R S リソースに対する第 1 の P R S リソースのタイミングに基づいて信頼できない測定として第 1 の P R S 測定または第 2 の P R S 測定を識別させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 3 に記載の記憶媒体。

【0353】

[00379] 35. プロセッサに、第 2 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 2 の U E に、第 2 の P R S 測定が信頼できないという表示を送信することを行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 4 に記載の記憶媒体。

【0354】

[00380] 36. プロセッサに、第 1 の U E のための位置推定を決定するために信頼できない測定を使用するのを控えさせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 4 に記載の記憶媒体。

【0355】

[00381] 37. プロセッサに、ネットワークエンティティに信頼できない測定を送信するのを控えることを行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 4 に記載の記憶媒体。

【0356】

[00382] 38. プロセッサに、第 2 の U E に、第 1 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 2 の P R S リソースの P R S - I D (R P S 識別情報) についての要求を送信させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 4 に記載の記憶媒体。

【0357】

[00383] 39. プロセッサに、第 1 の P R S 測定が信頼できない測定として識別されることに基づいて第 1 の P R S リソースの次のインスタスではなく第 2 の P R S リソースの次のインスタスを測定することを行わせるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 4 に記載の記憶媒体。

【0358】

[00384] 40. プロセッサに、第 1 の U E と第 2 の U E との間の距離、または測定の不確かさ、または測定分解能、またはそれらの任意の組合せに基づいてしきい値を決定させるプロセッサ可読命令をさらに備える、条項 3 3 に記載の記憶媒体。

【0359】

[00385] 他の考慮事項

[00386] 他の例および実装形態は、本開示の範囲内および添付の特許請求の範囲内に入る。たとえば、ソフトウェアおよびコンピュータの性質により、上記で説明された機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が、異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に位置し得る。

【0360】

[00387] 本明細書で使用される単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈が別段に明確に示すのでなければ、複数形をも含む。本明細書で使用される「備える (comprises)」、「備える (comprising)」、「含む (includes)」、および／または「含む (including)」という用語は、述べられた特徴、完全体、ステップ、動作、要素、および／または構成要素の存在を明示するが、1 つまたは複数の他の特徴、完全体、ステップ、動作、要素、構成要素、および／またはそれらのグループの存在または追加を排除しない。

【0361】

[00388] 本明細書で使用される R S (基準信号) という用語は、1 つまたは複数の基準信号を指し得、適宜、R S という用語の任意の形態、たとえば、P R S、S R S、C S

10

20

30

40

50

I-RSなどに適用され得る。

【0362】

[00389]別段に明記されていない限り、本明細書で使用される、機能または動作が項目または条件「に基づく」という記述は、その機能または動作が、述べられた項目または条件に基づき、述べられた項目または条件に加えて1つまたは複数の項目および／または条件に基づき得ることを意味する。

【0363】

[00390]また、本明細書で使用される、（場合によっては、「のうちの少なくとも1つ」で終わるまたは「のうちの1つまたは複数」で終わる）項目の列挙中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」の列挙、あるいは「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」の列挙あるいは「A、またはB、またはC」の列挙が、AまたはBまたはC、あるいはAB（AおよびB）、あるいはAC（AおよびC）、あるいはBC（BおよびC）、あるいはABC（すなわち、AおよびBおよびC）、あるいは2つ以上の特徴をもつ組合せ（たとえば、AA、AAB、ABBCなど）を意味するような、選言的列挙を示す。したがって、項目、たとえば、プロセッサが、AもしくはBのうちの少なくとも1つに関する機能を実施するように構成されるという具陳または項目が機能Aもしくは機能Bを実施するように構成されるという具陳は、アイテムがAに関する機能を実施するように構成され得るか、またはBに関する機能を実施するように構成され得るか、またはAとBとに関する機能を実施するように構成され得ることを意味する。たとえば、「AもしくはBのうちの少なくとも1つを測定するように構成されたプロセッサ」または「Aを測定するかもしくはBを測定するように構成されたプロセッサ」の句は、プロセッサが、Aを測定するように構成され得る（Bを測定するように構成されることも構成されないこともある）か、またはBを測定するように構成され得る（Aを測定するように構成されることも構成されないこともある）か、またはAを測定しBを測定するように構成され得る（AとBとのどちらをまたはそれらの両方を測定すべきかを選択するように構成され得る）ことを意味する。同様に、AまたはBのうちの少なくとも1つを測定するための手段の具陳は、Aを測定するための手段（これは、Bを測定することが可能であることも可能でないこともある）、またはBを測定するための手段（およびAを測定するように構成されることも構成されないこともある）、またはAおよびBを測定するための手段（これは、AおよびBのどちらを測定すべきか、またはその両方を測定すべきかを選択することが可能であり得る）を含む。別の例として、アイテム、たとえば、プロセッサが、機能Xを実施することまたは機能Yを実施することのうちの少なくとも1つを行うように構成されるという具陳は、アイテムが、機能Xを実施するように構成され得るか、または機能Yを実施するように構成され得るか、または機能Xを実施することと機能Yを実施することとを行うように構成され得ることを意味する。たとえば、「Xを測定することまたはYを測定することのうちの少なくとも1つを行うように構成されたプロセッサ」の句は、プロセッサが、Xを測定するように構成され得る（Yを測定するように構成されることも構成されないこともある）か、またはYを測定するように構成され得る（Xを測定するように構成されることも構成されないこともある）か、またはXを測定することとYを測定することとを行うように構成され得る（XとYとのどちらをまたはそれらの両方を測定すべきかを選択するように構成され得る）ことを意味する。

【0364】

[00391]特定の要件に従って、実質的な変形が行われ得る。たとえば、カスタマイズされたハードウェアも使用され得、および／あるいは特定の要素が、ハードウェア、プロセッサによって実行される（アプレットなど、ポータブルソフトウェアを含む）ソフトウェア、またはその両方で実装され得る。さらに、ネットワーク入出力デバイスなど、他のコンピューティングデバイスへの接続が採用され得る。別段に記載されていない限り、互いに接続されるまたは通信するものとして図に示されるおよび／または本明細書で説明される機能的または他の構成要素は、通信可能に結合される。すなわち、それらは、それらの間の通信を可能にするように、直接または間接的に接続され得る。

10

20

30

40

50

【0365】

【00392】上記で説明されたシステムおよびデバイスは例である。様々な構成は、適宜に様々なプロシージャまたは構成要素を省略、置換、または追加し得る。たとえば、いくつかの構成に関して説明される特徴は、様々な他の構成において組み合わせられ得る。構成の異なる態様および要素が、同様にして組み合わせられ得る。また、技術は発展し、したがって、要素の多くは例であり、本開示または特許請求の範囲を限定しない。

【0366】

【00393】ワイヤレス通信システムは、通信が、ワイヤレスに、すなわち、ワイヤまたは他の物理接続を通してではなく大気空間を通して伝搬する電磁波および／または音響波によって搬送される、通信システムである。ワイヤレス通信ネットワークは、すべての通信がワイヤレスに送信されるとは限らないことがあり、少なくともいくつかの通信がワイヤレスに送信されるように構成される。さらに、「ワイヤレス通信デバイス」という用語または同様の用語は、デバイスの機能が、もっぱら、さらには主に、通信のためのものであること、またはワイヤレス通信デバイスを使用した通信が、もっぱら、さらには主に、ワイヤレスであること、またはデバイスがモバイルデバイスであることを必要としないが、デバイスがワイヤレス通信能力（一方向または双方向）を含むこと、たとえば、ワイヤレス通信のための少なくとも1つの無線機（各無線機は、送信機、受信機、またはトランシーバの一部である）を含むことを示す。

【0367】

【00394】説明では、（実装形態を含む）例示的な構成の完全な理解を提供するように、具体的な詳細が与えられる。しかしながら、構成は、これらの具体的な詳細なしに実践され得る。たとえば、構成を不明瞭にすることを避けるために、よく知られている回路、プロセス、アルゴリズム、構造、および技法は、不要な詳細なしに示されている。この説明は、例示的な構成を提供するにすぎず、特許請求の範囲の範囲、適用性、または構成を限定しない。むしろ、構成の上記の説明は、説明された技法を実装するための説明を提供する。要素の機能および構成において、様々な変更が行われ得る。

【0368】

【00395】本明細書で使用される、「プロセッサ可読媒体」、「機械可読媒体」、および「コンピュータ可読媒体」という用語は、機械を特定の様式で動作させるデータを提供することに関与する任意の媒体を指す。コンピューティングプラットフォームを使用して、様々なプロセッサ可読媒体は、実行のために（1つまたは複数の）プロセッサに命令／コードを提供することに関与し得、ならびに／あるいはそのような命令／コードを（たとえば、信号として）記憶および／または搬送するために使用され得る。多くの実装形態では、プロセッサ可読媒体は、物理および／または有形記憶媒体である。そのような媒体は、限定はしないが、不揮発性媒体および揮発性媒体を含む、多くの形態をとり得る。不揮発性媒体は、たとえば、光ディスクおよび／または磁気ディスクを含む。揮発性媒体は、限定はしないが、ダイナミックメモリを含む。

【0369】

【00396】いくつかの例示的な構成について説明したが、様々な修正、代替構成、および等価物が使用され得る。たとえば、上記の要素は、より大きいシステムの構成要素であり得、他のルールが、本開示の適用例よりも優先するかまたはさもなければ本開示の適用例を修正し得る。また、上記の要素が考慮される前に、考慮されている間に、または考慮された後に、いくつかの動作が行われ得る。したがって、上記の説明は特許請求の範囲を限定しない。

【0370】

【00397】別段に規定されていない限り、量、持続時間などのような測定可能な値に言及するときに本明細書で使用される「約」および／または「およそ」は、本明細書で説明されるシステム、デバイス、回路、方法、および他の実装形態の文脈において適宜に、特定の値からの±20%または±10%、±5%、または+0.1%の変化を包含する。別段に規定されていない限り量、持続時間、（周波数のような）物理的属性などのような測

定可能な値に言及するときに本明細書で使用される「実質的に」も、本明細書で説明されるシステム、デバイス、回路、方法、および他の実装形態の文脈において適宜に、特定の値からの $\pm 20\%$ または $\pm 10\%$ 、 $\pm 5\%$ 、または $+0.1\%$ の変化を包含する。

【0371】

【00398】値が第1のしきい値を超える（またはそれよりも大きい、またはそれを上回る）という記述は、その値が、第1のしきい値よりもわずかに大きい第2のしきい値を満たすかまたは超えるという記述と等価であり、たとえば、第2のしきい値は、コンピューティングシステムの分解能において第1のしきい値よりも高い1つの値である。値が第1のしきい値よりも小さい（またはそれ以内である、またはそれを下回る）という記述は、その値が、第1のしきい値よりもわずかに低い第2のしきい値よりも小さいかまたはそれに等しいという記述と等価であり、たとえば、第2のしきい値は、コンピューティングシステムの分解能において第1のしきい値よりも低い1つの値である。

【図面】

【図1】

【図2】

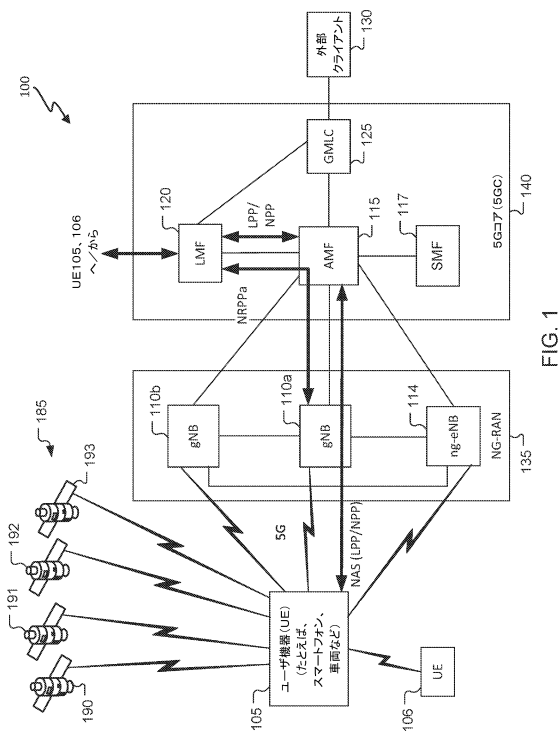


FIG. 1

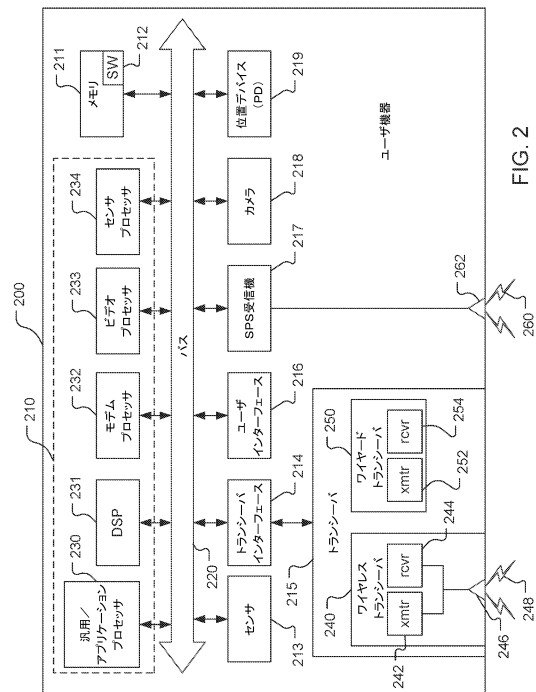


FIG. 2

10

20

30

40

50

【図 3】

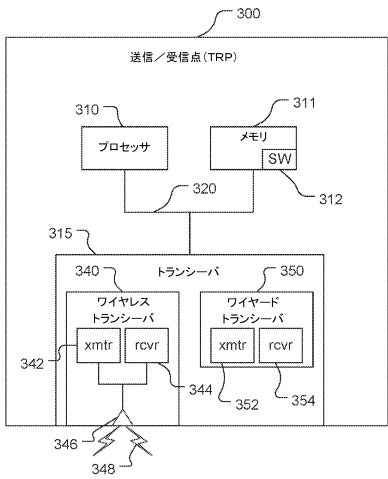


FIG. 3

【図 4】

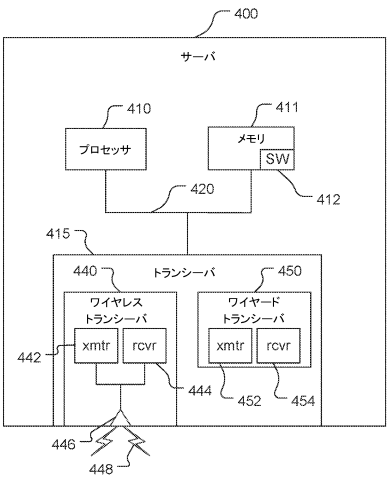


FIG. 4

【図 5】

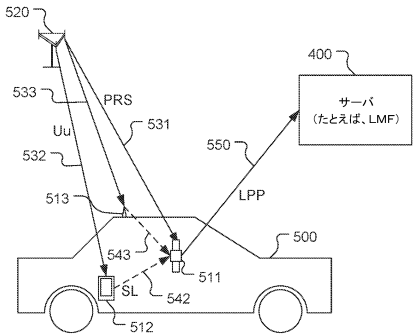


FIG. 5

【図 6】

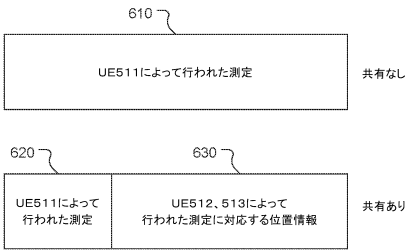


FIG. 6

10

20

30

40

50

【図 7】

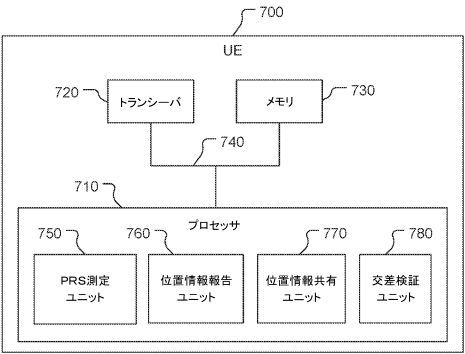


FIG. 7

【図 8】

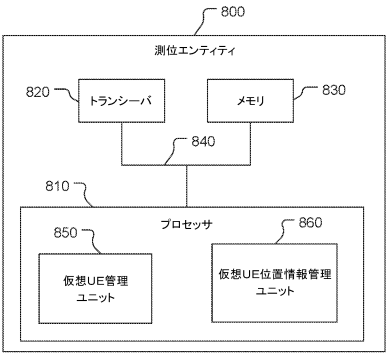


FIG. 8

【図 9】

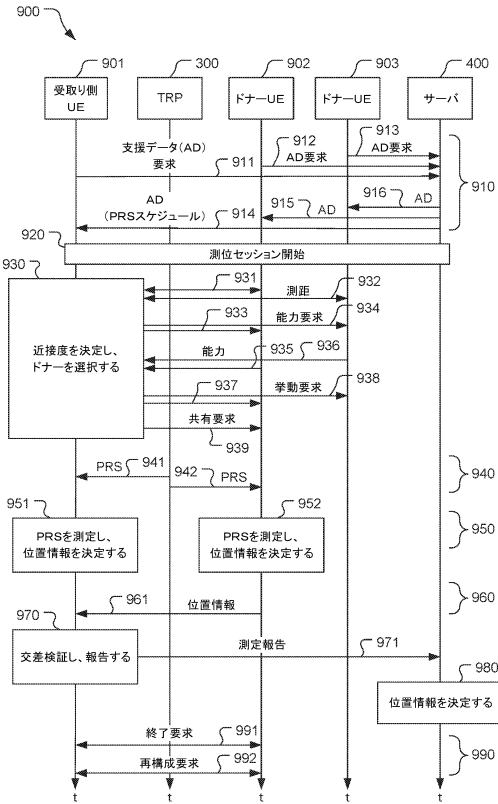


FIG. 9

【図 10】

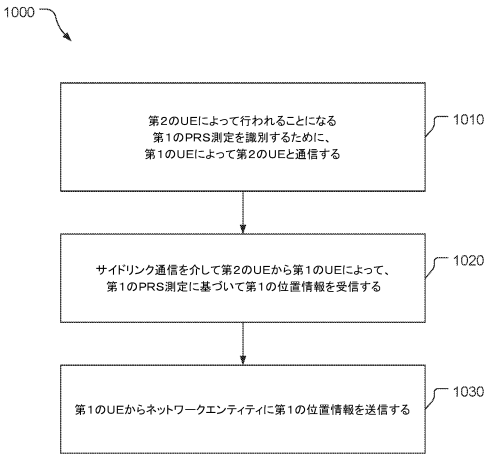


FIG. 10

10

20

30

40

50

【図 1 1】

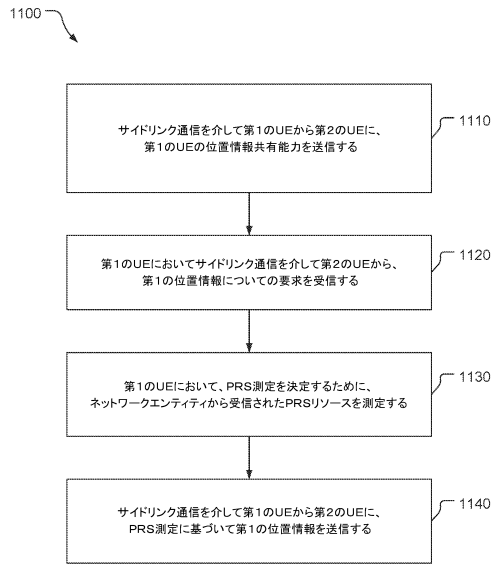


FIG. 11

【図 1 2】

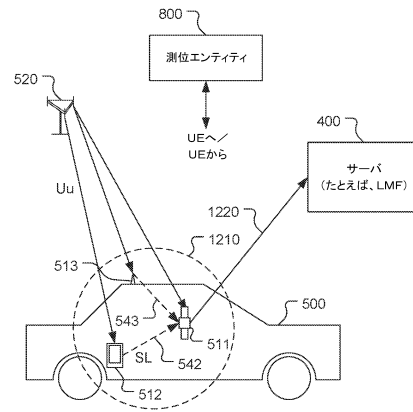


FIG. 12

【図 1 3】

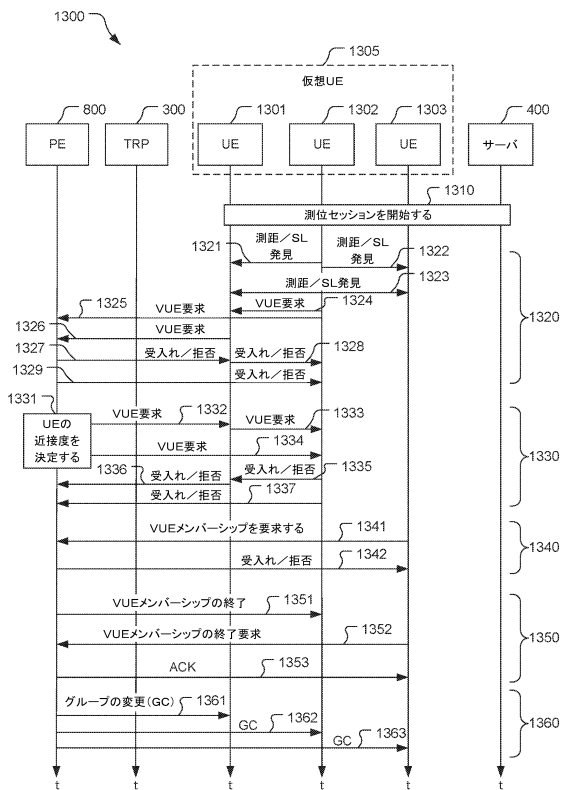


FIG. 13

【図 1 4】

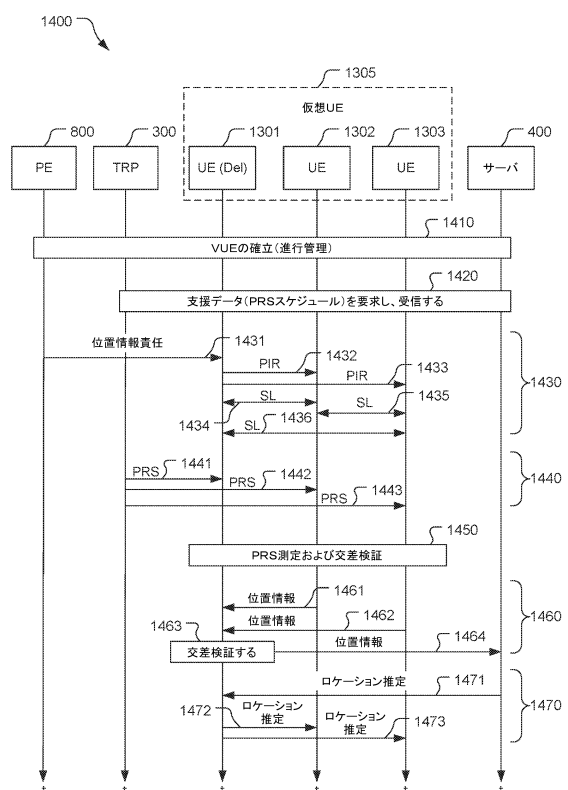


FIG. 14

10

20

30

40

50

【図 15】

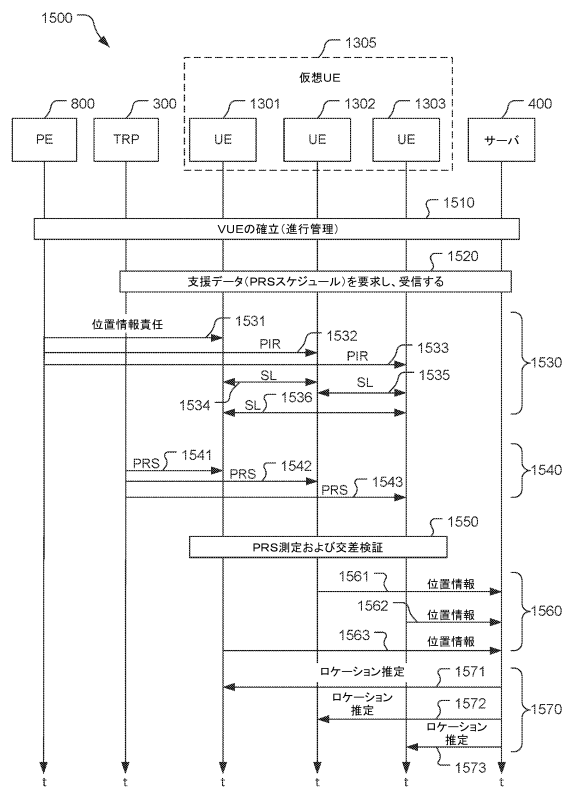


FIG. 15

【図 16】

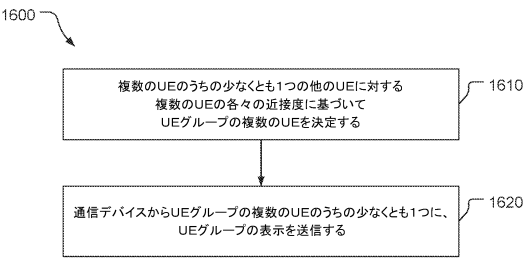


FIG. 16

【図 17】

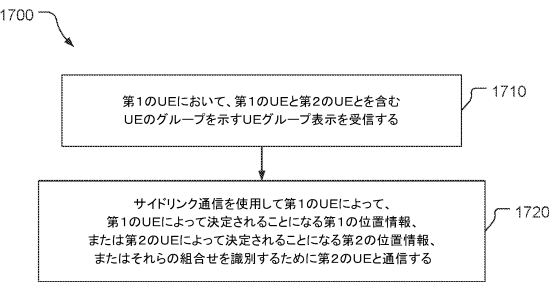


FIG. 17

【図 18】

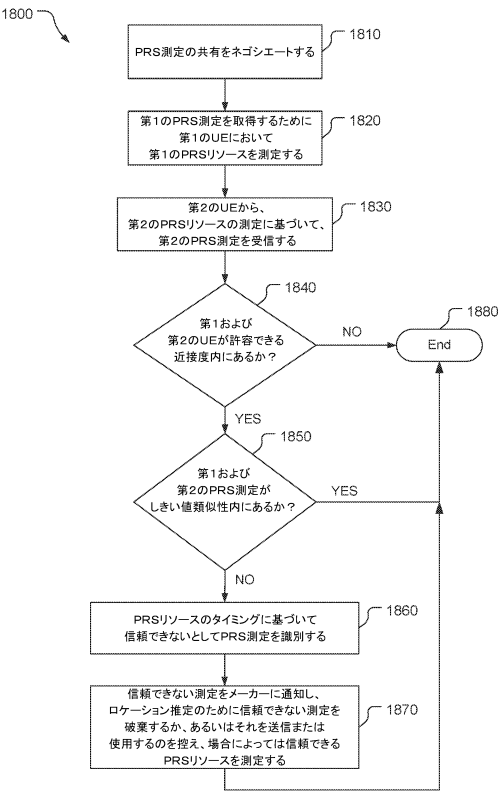


FIG. 18

【図 19】

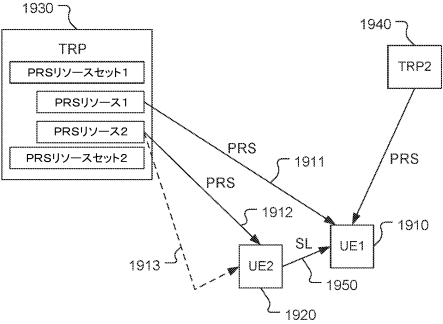


FIG. 19

【図 20】

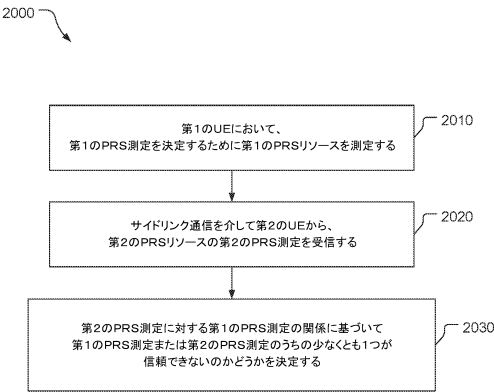


FIG. 20

【手続補正書】

【提出日】令和5年12月1日(2023.12.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

[00116]段階930において、受取り側UE901は、ドナーUE902、903のうちのいずれが受取り側UE901の許容できる近接度内にあるかどうかを決定する。この時点で、受取り側UE901は、（共有位置情報をまだ受信していない）候補受取り側UEであり、ドナーUE902、903は、（受取り側UE901と位置情報をまだ共有していない）候補ドナーUEであるが、ドナーUEと呼ばれる。受取り側UE901は、ドナーUE902、903のいずれかまたは両方が受取り側UE901の許容できる近接度内にあるかどうかを決定するために、ドナーUE902、903の近接度を決定する。許容できる近接度は、候補ドナーUEによって決定された位置情報が、所望の測位精度（および／または1つまたは複数の他のQoSメトリック）を満たす受取り側UE901のための位置推定を決定するために、受取り側UE901のための位置情報として受取り側UE901によって使用され得るのに十分に、候補ドナーUEが近くなる近接度であり得る。たとえば、許容できる近接度は、候補ドナーUEが受取り側UE901のしきい値距離内にあることであり得る。受取り側UE901は、様々な技法のうちの1つまたは複数を使用して、ドナーUE902、903の各々が許容できる近接度内にあるかどうかを決定し得る。たとえば、位置情報共有ユニット770は、近接度を決定するために、ドナーUE902と測距信号931を交換し、および／またはドナーUE903と測距信号932を交換するために、センサ213（たとえば、レーダおよび／またはライダ）および／またはトランシーバ720のうちの1つまたは複数を含み得る。測距信号931、932は、レーダ信号、ライダ信号、および／またはSL-RPSを含み得る。測距信号931、932のいずれかは、RTT、したがって、受取り側UE901とドナーUE902、903の各々との間の距離を決定するために使用され得る。SL-RPSは、受取り側UE901とドナーUE902、903の各々との間の距離を決定するために、RTT、RSSI、および／またはRSRPを決定するために使用され得る。別の例として、SL発見は、たとえば、サイドリンク通信が既知の送信電力を用いて受取り側UE901から送られている状態で、UEの近接度を示し得、ドナーUE902および／またはドナーUE903がSL通信を受信したという肯定応答を受取り側UE901が受信した場合、受取り側UE901は、応答側UE902、903が許容できる近接度内にあると結論付け得る。たとえば、受取り側UE901は、SL通信のために使用される送信電力および周波数について、復号されることになる十分な電力をもつSL通信を受信するための距離が許容できる近接度内にあることを知り得る。別の例として、受取り側UE901は、WLAN（ワイヤレスローカルエリアネットワーク）、Bluetooth（登録商標）、および／または低エネルギーBluetoothなどの短距離ワイヤレス技術を使用して、1つまたは複数の候補ドナーUEと接続することがあり、接続の成功は、許容できる近接度と同等と見なされる。たとえば、UE511は、車両500に入ることに応答して、UE513に登録し得る。他の例として、UEの近接度は、観測された時間遅延を使用して、および／または（たとえば、GNSSおよび／または1つもしくは複数の他の技法を使用して決定された）UEロケーションを比較して決定され得る。受取り側UE901は、ドナーUEと見なされるために、候補ドナーUEがしきい値時間量の間、しきい値近接度内にあることを必要とし得る。受取り側UE901は、受取り側UE901と候補ドナーUEとがTRPの同じまたは類似のネイバーリストを有することに基づいて、候補ドナーUEが許容できる近接度内にあると決定し得る。受取り側UE901は、受取り側UE901と候補ドナーUEとが同様に移動する（たとえば、同じ車両中にあることにより一斉に

10

20

30

40

50

移動する) ことに基づいて、候補ドナーUEが許容できる近接度内にあると決定し得る。さらに他の技法が、候補UEが受取り側UE 901の許容できる近接度内にあるかどうかを決定するために使用され得る。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

【00128】段階1010において、方法1000は、第2のUEによって行われることになる第1のPRS測定を識別するために、第1のUEによって第2のUEと通信することを含む。たとえば、段階930において、受取り側UE 901は、(受取り側UE 901の代わりにまたはそれに加えて) ドナーUE 902が行うことになる1つまたは複数のPRS測定を識別するために(たとえば、それを決定するかまたはそれに合意するために) ドナーUE 902と通信する。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720(たとえば、アンテナ246およびワイヤレス送信機242、場合によってはワイヤレス受信機244)と組み合わせて、第2のUEと通信するための手段を備え得る。

10

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0111】

【00133】同じくまたは代替的に、方法1000の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。例示的な一実装形態では、方法1000は、第1のUEによって、第2のUEに、第1のPRS測定のために、TRP、またはTRPおよびPRSリソースセット、またはTRPおよびPRSリソースセットおよびPRSリソース、またはUE-ID、またはUE-IDおよびサイドリンク-PRSリソース関連IDを示すことを備える。たとえば、共有要求939は、対応する位置情報を報告するために、測定すべきPRSに関する特定の情報を与え得る。たとえば、Uu-PRS(TRPとUEとの間のPRS)の場合、共有要求939は、TRP、TRP+PRSリソースセット、またはTRP+PRSリソースセット+PRSリソースを示し得る。別の例として、SL-PRSの場合、共有要求939は、UE-ID、またはUE-ID+SL-PRS ID、たとえば、SL-PRSリソースセットIDおよび/またはSL-PRSリソースIDを示し得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720(たとえば、アンテナ246およびワイヤレス送信機242)と組み合わせて、第1のPRS測定についてのそのような情報を示すための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1000は、第1のPRS測定を第2のUE以外のデバイスによって行われた同様の測定と比較することによって、第1の位置情報中で示された第1のPRS測定を検証することを備える。たとえば、段階970において、受取り側UE 901の交差検証ユニット780は、ドナーUE 902のPRS測定ユニット750による測定を、受取り側UE 901または別のUEによって行われた(たとえば、同じPRSリソースの、または同じPRSリソースセットからの、または同じTRPからの、または同じサイトからのなどの) 別の同様の測定と交差検証し得る。同様の測定を行うデバイスは、第1のUE(たとえば、受取り側UE 901)、または第1のUEと第2のUEの両方とは別個の別のデバイス(たとえば、別のUE)であり得る。受取り側UE 901の交差検証ユニット780は、ドナーUE 902のPRS測定ユニット750によって行われた(および受取り側UE 901の位置情報共有ユニット770によってドナーUE 902から受信された) 測定を、受取り側UE 901によって行われた別の同様の測定と、および/または受取

20

30

40

50

り側UE901に許容可能に極めて近接している別のUEからの同様の測定と交差検証し得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、第1のPRS測定を検証するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1000は、第1のUEによって、第2のPRS測定を決定するためにPRSリソースを測定することと、第1のUEからネットワークエンティティに、第2のPRS測定に基づいて第2の位置情報を送信することを含む。たとえば、サブ段階951において、受取り側UE901（たとえば、受取り側UE901のPRS測定ユニット750）は、ステージ940において受信されたPRS941のサブセットを測定し、ステージ970において、PRS941の測定に基づいて測定報告971中で位置情報（たとえば、測定、処理された測定、ロケーション推定）を送信する。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、ワイヤレス受信機244およびアンテナ246）と組み合わせて、PRSリソースを測定するための手段を備え得る。別の例示的な実装形態では、方法1000は、第1のUEと第2のUEとを含むグループを示すグループ表示とともに第1の位置情報をネットワークエンティティに送信することを備える。たとえば、受取り側UE901の位置情報報告ユニット760は、（たとえば、サーバ400が、第1の位置情報を他の適切な情報と組み合わせること、および／または第1の位置情報を使用して導出された位置情報を1つまたは複数の適切なデバイス、たとえば、UEに送信すること、および／または他の適切なアクションを取ることができるように）第1の位置情報に関連する仮想UEのグループIDを含み得る。グループIDは、別のUEからもしくはサーバ400から受信されることによって、または（測位エンティティ／仮想UEコントローラとして働く）受取り側UE901によって生成されることによって、受取り側UE901によって取得され得る。プロセッサ710は、場合によってはメモリ730と組み合わせて、トランシーバ720（たとえば、アンテナ246およびワイヤレス送信機242）と組み合わせて、グループ表示とともに第1の位置情報を送信するための手段を備え得る。

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/017968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	H04W4/02	G01S5/00
		G01S5/02
		H04L41/0893
ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W G01S H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	"3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Service Enabler Architecture Layer for Verticals (SEAL); Functional architecture and information flows; (Release 17)", 3GPP STANDARD; TECHNICAL SPECIFICATION; 3GPP TS 23.434, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. SA WG6, no. V17.1.0 2 April 2021 (2021-04-02), pages 1-132, XP052000427, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/Specs/archive/23_ series/23.434/23434-h10.zip 23434-h10.doc [retrieved on 2021-04-02] --/--	1-3, 5, 6, 11-13, 15, 16, 21-23, 25, 26, 31-33, 35, 36
☒	Further documents are listed in the continuation of Box C.	☒ See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
16 May 2022		18/07/2022
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Sager, Bernard

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/017968

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	paragraphs [09.3] - [10.3] -----	4, 14, 24, 34
Y	US 2020/128486 A1 (HERRMANN ERIC MANAOLANA [US]) 23 April 2020 (2020-04-23) paragraphs [0086] - [0091]; figures 7-9 -----	4, 14, 24, 34

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2022/017968**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

10

20

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims;; it is covered by claims Nos.:
2-6, 12-16, 22-26, 32-36(completely); 1, 11, 21, 31(partially)

30

40

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2022 /017968

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 2-6, 12-16, 22-26, 32-36(completely); 1, 11, 21, 31(partially)

transmitting, via the transceiver of the communication device, a sharing request to the selected UE of the plurality of UEs of the UE group for the selected UE to share the requested position information with a designated UE of the plurality of UEs of the UE group

2. claims: 7, 17, 27, 37(completely); 1, 11, 21, 31(partially)

determining whether to include the prospective UE group member in the plurality of UEs of the UE group in response to detecting the new sidelink connection to the prospective UE group member

3. claims: 8, 18, 28, 38(completely); 1, 11, 21, 31(partially)

transmitting, by the communication device, a delegate indication to a selected UE of the plurality of UEs of the UE group indicating for the selected UE to act as a delegate of the UE group by collecting respective position information from one or more UEs of the plurality of UEs of the UE group and transmitting the respective position information to a network entity

4. claims: 9, 10, 19, 20, 29, 30, 39, 40(completely); 1, 11, 21, 31(partially)

transmitting, by the communication device, a group-change indication indicating a new member of the UE group, removal of a previous member of the UE group, or a combination thereof

5. claims: 41-60

the UE group indication includes the first UE and a second UE and wherein the first UE communicates, via its transceiver using sidelink communication, with the second UE to identify first position information to be determined by the first UE, or second position information to be determined by the second UE, or a combination thereof

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International application No PCT/US2022/017968	
Information on patent family members					
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2020128486	A1	23-04-2020	CN 112867935	A	28-05-2021
			EP 3867662	A1	25-08-2021
			US 2020128486	A1	23-04-2020
			WO 2020081377	A1	23-04-2020

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JM,JO,J
P,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,N
A,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,
TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ルオ、タオ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

(72)発明者 モントジョ、ジュアン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

(72)発明者 マノラコス、アレクサンドロス

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5

Fターム (参考) 5K067 AA21 DD20 EE25 HH21 JJ52