

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2023-541898
(P2023-541898A)

(43)公表日 令和5年10月4日(2023.10.4)

(51)国際特許分類
H 0 4 W 64/00 (2009.01)

F I
H 0 4 W 64/00 1 7 1

テーマコード (参考)
5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全76頁)

(21)出願番号	特願2023-516210(P2023-516210)	(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3年9月9日(2021.9.9)		
(85)翻訳文提出日	令和5年3月10日(2023.3.10)		
(86)国際出願番号	PCT/US2021/049634		
(87)国際公開番号	WO2022/060621		
(87)国際公開日	令和4年3月24日(2022.3.24)		
(31)優先権主張番号	63/080,441		
(32)優先日	令和2年9月18日(2020.9.18)	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(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 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、 モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(31)優先権主張番号	17/469,768		
(32)優先日	令和3年9月8日(2021.9.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(72)発明者	クマー、ムケシュ アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 最終頁に続く
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA 最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 U E ベース測位のための相対ロケーション報告

(57)【要約】

ユーザ機器 (U E) が、基準ロケーション情報メッセージと相対ロケーション情報メッセージとを使用してそれ自体の位置を報告する。第 1 の U E によって実施される例示的な方法は、測位測定に基づいて第 1 の U E の第 1 のロケーションを決定すること (9 0 2) と、第 1 のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信すること (9 0 4) と、後続の測位測定に基づいて第 1 の U E の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定すること (9 0 6) と、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第 1 のロケーションに対する相対情報に基づいて第 1 の U E についての後続のロケーションを示す (9 0 8) 、を含む。

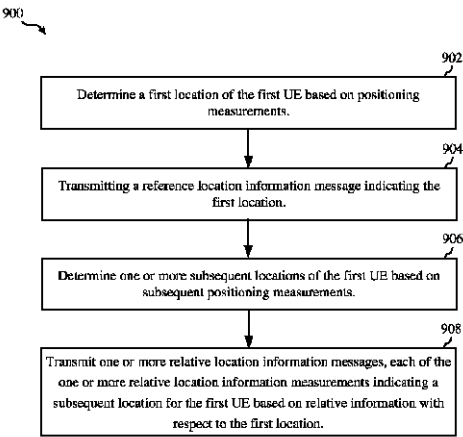


FIG. 9

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスネットワーク中の第 1 のユーザ機器（UE）によってロケーション情報メッセージを送信するための方法であって、前記方法は、

測位測定に基づいて前記第 1 の UE の第 1 のロケーションを決定することと、

前記第 1 のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、

後続の測位測定に基づいて前記第 1 の UE の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、

1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、前記 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、前記第 1 のロケーションに対する相対情報に基づいて前記第 1 の UE についての後続のロケーションを示す、
を備える、方法。

10

【請求項 2】

前記 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の前記相対情報が、前記第 1 の UE の前記第 1 のロケーションと、前記 1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記ロケーション座標がデカルト座標を備える、請求項 2 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに備え、前記構成が、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準－相対比の指示との中の 1 つまたは複数の備え、前記基準－相対比が、前記基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と前記相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記フォーマットが、前記相対ロケーション情報メッセージ中の前記ロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、前記ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、前記ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、請求項 5 に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記周期性が、前記基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、測位測定に基づいて前記第 1 の UE の第 2 のロケーションを決定することと、

40

前記基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 のロケーションを示す第 2 の基準ロケーション情報メッセージを送信することと、

前記相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて前記第 1 の UE の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、

前記相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、前記 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、前記第 2 のロケーションに対する前記第 1 の UE についてのそれぞれの後続のロケーションを示す、

をさらに備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

50

前記ロケーション情報メッセージについての前記構成が、前記ワイヤレスネットワーク中のロケーション管理機能（LMF）、またはロケーションサーバ、または第2のUEを備える、ネットワークエンティティから受信された1つまたは複数のメッセージに少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項5に記載の方法。

【請求項10】

前記構成を決定することが、前記ネットワークエンティティから、前記構成を指定するメッセージを受信することを備える、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記構成を決定することが、前記ネットワークエンティティから、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを受信することと、前記2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つを選択することとを備える、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

ワイヤレスネットワーク中のロケーション情報メッセージを送信するように構成された第1のユーザ機器（UE）であって、

前記ワイヤレスネットワーク中のエンティティとワイヤレス通信するように構成されたワイヤレストランシーバと、

少なくとも1つのメモリと、

前記ワイヤレストランシーバおよび前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと

を備え、ここにおいて、前記少なくとも1つのプロセッサは、

測位測定に基づいて前記第1のUEの第1のロケーションを決定することと、

前記第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、

後続の測位測定に基づいて前記第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、

1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、前記1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、前記第1のロケーションに対する相対情報に基づいて前記UEについての後続のロケーションを示す、

を行うように構成された、第1のユーザ機器（UE）。

【請求項13】

前記1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の前記相対情報が、前記第1のUEの前記第1のロケーションと、前記1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、請求項12に記載の第1のUE。

【請求項14】

前記ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、請求項13に記載の第1のUE。

【請求項15】

前記ロケーション座標がデカルト座標を備える、請求項13に記載の第1のUE。

【請求項16】

前記少なくとも1つのプロセッサが、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するようにさらに構成され、前記構成が、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準－相対比の指示とのうちの1つまたは複数とを備え、前記基準－相対比が、前記基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と前記相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す、請求項13に記載の第1のUE。

【請求項17】

前記フォーマットが、前記相対ロケーション情報メッセージ中の前記ロケーション座標

10

20

30

40

50

の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、前記ロケーション座標のうちの少なくとも1つが、前記ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、請求項16に記載の第1のUE。

【請求項18】

前記周期性が、前記基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、請求項16に記載の第1のUE。

【請求項19】

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2のロケーションを示す第2の基準ロケーション情報メッセージを送信することと、

前記相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて前記第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、

前記相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、前記1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、前記第2のロケーションに対する前記第1のUEについてのそれぞれの後続のロケーションを示す、

を行うようにさらに構成された、請求項18に記載の第1のUE。

【請求項20】

前記ロケーション情報メッセージについての前記構成が、前記ワイヤレスネットワーク中のロケーション管理機能(LMF)、またはロケーションサーバ、または第2のUEを備える、ネットワークエンティティから受信された1つまたは複数のメッセージに少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項16に記載の第1のUE。

【請求項21】

前記少なくとも1つのプロセッサが、前記ネットワークエンティティから、前記構成を指定するメッセージを受信することを備える動作を実施することによって前記構成を決定するように構成された、請求項20に記載の第1のUE。

【請求項22】

前記少なくとも1つのプロセッサが、前記ネットワークエンティティから、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを受信することと、前記2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つを選択することとを備える動作を実施することによって前記構成を決定するように構成された、請求項20に記載の第1のUE。

【請求項23】

ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器(UE)の測位をサポートするように構成されたロケーションサーバであって、

前記ワイヤレスネットワーク中のエンティティと通信するように構成された外部インターフェースと、

少なくとも1つのメモリと、

前記外部インターフェースおよび前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと

を備え、ここにおいて、前記少なくとも1つのプロセッサが、

ワイヤレスネットワークのチャネルを介して前記第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて前記第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、

前記ワイヤレスネットワークの前記チャネルを介して前記第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、前記第1の基準ロケーションに対する前記第1のUEの1つまたは複数

10

20

30

40

50

の相対ロケーションを決定することと
を行うように構成された、ロケーションサーバ。

【請求項 24】

前記 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の前記相対情報が、前記第 1 の UE の第 1 のロケーションと、1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、請求項 23 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 25】

前記ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、請求項 24 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 26】

前記ロケーション座標がデカルト座標を備える、請求項 24 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 27】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するようにさらに構成され、前記構成が、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比との中の 1 つまたは複数のを備え、前記基準-相対比が、前記基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と前記相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、請求項 24 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 28】

前記ロケーション情報メッセージについての前記フォーマットが、前記相対ロケーション情報メッセージ中の前記ロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、前記ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、前記ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、請求項 27 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 29】

前記周期性が、前記基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、請求項 27 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 30】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、
前記基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、前記第 1 の UE の第 2 の基準ロケーションを決定することと、

前記相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記 1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する前記 UE についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することと

を行うようにさらに構成された、請求項 29 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 31】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、前記構成を指定する 1 つまたは複数のメッセージを前記第 1 の UE に送信するようにさらに構成された、請求項 27 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 32】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す

10

20

30

40

50

1つまたは複数のメッセージを前記第1のUEに送信するようにさらに構成され、ここにおいて、前記決定された構成が、前記第1のUEによって選択された、前記2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つである、請求項27に記載のロケーションサーバ。

【請求項33】

ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器(UE)の測位をサポートするように構成された基地局であって、

前記ワイヤレスネットワーク中のエンティティとワイヤレス通信するように構成された外部インターフェースと、

少なくとも1つのメモリと、

前記外部インターフェースおよび前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと

を備え、ここにおいて、前記少なくとも1つのプロセッサが、

ワイヤレスネットワークのチャネルを介して前記第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて前記第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、

前記ワイヤレスネットワークの前記チャネルを介して前記第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、前記第1の基準ロケーションに対する前記第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することと

を行うように構成された、基地局。

【請求項34】

前記1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の前記相対情報が、前記第1のUEの前記第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、請求項33に記載の基地局。

【請求項35】

前記ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、請求項34に記載の基地局。

【請求項36】

前記ロケーション座標がデカルト座標を備える、請求項34に記載の基地局。

【請求項37】

前記少なくとも1つのプロセッサが、基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するようにさらに構成され、前記構成が、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、前記基準ロケーション情報メッセージおよび前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比との中の1つまたは複数のを備え、前記基準-相対比が、前記基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と前記相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す、請求項34に記載の基地局。

【請求項38】

前記ロケーション情報メッセージについての前記フォーマットが、前記相対ロケーション情報メッセージ中の前記ロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、前記ロケーション座標のうちの少なくとも1つが、前記ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、請求項37に記載の基地局。

【請求項39】

前記周期性が、前記基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、前記相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、請求項37に記載の基地局。

【請求項 40】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、

前記基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、前記第 1 の U E の第 2 の基準ロケーションを決定することと、

前記相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、

前記 1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、前記第 2 のロケーションに対する前記 U E についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することと

を行うようにさらに構成された、請求項 39 に記載の基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

米国特許法第 119 条に基づく優先権の主張

【0001】 本出願は、その両方が、本出願の譲受人に譲渡され、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、2020 年 9 月 18 日に出願された「RELATIVE LOCATION REPORTING FOR UE BASED POSITIONING」と題する米国仮出願第 63 / 080, 441 号、および 2021 年 9 月 8 日に出願された「RELATIVE LOCATION REPORTING FOR UE BASED POSITIONING」と題する米国非仮出願第 17 / 469, 768 号の利益および優先権を米国特許法第 119 条のもとで主張する。

【0002】

【0002】 本明細書で開示される主題は、モバイルデバイスのロケーションの推定に関し、より詳細には、モバイルデバイスがそれ自体のロケーションを推定し、ネットワーク中の 1 つまたは複数の他のデバイスに報告することに関する。

【背景技術】

【0003】

情報：

【0003】 セルラー電話などのモバイルデバイスのロケーションは、緊急呼と、ナビゲーションと、方向探知と、アセット追跡と、インターネットサービスとを含む、いくつかの適用例にとって有用または必須であり得る。モバイルデバイスのロケーションは、様々なシステムから集められた情報に基づいて推定され得る。（第 4 世代とも呼ばれる）4G ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））無線アクセスまたは（第 5 世代とも呼ばれる）5G「新無線」（NR）に従って実装されるセルラーネットワークでは、たとえば、基地局（base station）が測位基準信号（PRS：positioning reference signal）を送信し得る。信号を獲得し、測定すること、および／または測定からロケーション推定値を算出することを行うのを支援するために、支援データがモバイルデバイスに送られ、これは、ロケーション決定のために PRS を獲得するために有用であり得る。PRS を獲得したモバイルデバイスは、様々な測位方法を使用してそれ自体のロケーションの推定値を算出し、推定されたロケーションを、1 つまたは複数の基地局、ロケーションサーバ（location server）、ネットワークエンティティ（network entity）、または他のモバイルデバイスになど、ネットワーク中の 1 つまたは複数の他のデバイスに報告し得る。たとえば、モバイルデバイスは、1 つまたは複数の送信／受信ポイント（TRP）についてのロケーション情報を含む支援データを受信し得、モバイルデバイスは、1 つまたは複数の TRP と信号を交換し、交換信号と、1 つまたは複数の TRP の知られているロケーションとに基づいて、それ自体の位置を決定し得る。モバイルデバイスのために使用され得る他の位置方法は、GPS、GLONASS または Galileo など、グローバルナビゲーション衛星システム（GNSS）の使用と、ネットワークがモバイルデバイスに支援データを提供して、モバイルデバイスが GNSS 信号を獲得し、測定するこ

10

20

30

40

50

と、および／またはGNSS測定からロケーション推定値を算出することを行うのを支援する、支援GNSS（A-GNSS：Assisted GNSS）の使用とを含む。

【0004】

【0004】 ワイヤレスネットワーク（wireless network）中の、電力、スペクトル、処理、および他のリソースの限界のために、モバイルデバイスのロケーションの報告に関して送信されるべきビットの数を低減することなど、情報の量を低減することが望まれる。

【発明の概要】

【0005】

【0005】 ユーザ機器（UE）が、基準ロケーション情報メッセージ（reference location information message）と相対ロケーション情報メッセージ（relative location information message）とを使用してそれ自体の位置を報告する。第1のUEによって実施される例示的な方法は、測位測定（positioning measurement）に基づいて第1のUEの第1のロケーション（first location）を決定することと、第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、後続の測位測定（subsequent positioning measurement）に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーション（subsequent location）を決定することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第1のロケーションに対する相対情報（relative information）に基づいて第1のUEについての後続のロケーションを示す、を含む。

【0006】

【0006】 いくつかの実装形態では、本方法は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成（configuration）を決定することをさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマット（format）と、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性（periodicity）と、基準－相対比（reference-relative ratio）の指示との中の1つまたは複数を含み、基準－相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率（first proportion）と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率（second proportion）とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標（location coordinates）の各々を報告するためのグラニュラリティ（granularity）を示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性（reference periodicity）と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性（relative periodicity）とを含む。いくつかの態様では、本方法は、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、測位測定に基づいて第1のUEの第2のロケーション（second location）を決定することと、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2のロケーションを示す第2の基準ロケーション情報メッセージ（second reference location information message）を送信することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ（second relative location information message）を送信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第2のロケーションに対する第1のUEについてのそれぞれの後続のロケーションを示す、をさらに含み得る。

【0007】

【0007】 いくつかの態様では、ロケーション情報メッセージ（location information message）についての構成は、ワイヤレスネットワーク中のロケーション情報機能（LMF）、またはロケーションサーバ、または第2のUE（second UE）を備える、

ネットワークエンティティから受信された1つまたは複数のメッセージ (message) に少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの態様では、構成を決定することは、ネットワークエンティティから、構成を指定するメッセージを受信することを含む。いくつかの他の態様では、構成を決定することは、ネットワークエンティティから、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを受信することと、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つを選択することを含む。

【0008】

【0008】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【0009】

【0009】 いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御 (MAC) 制御要素 (MAC CE) またはアップリンク制御情報 (UCI) 中に含まれる。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1つまたは複数のサイドリンク制御情報 (SCI) メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御 (RRC) プロトコルまたはロングタームエボリューション (LTE) 測位プロトコル (LPP) を介して送信される。

【0010】

【0010】 一実装形態では、最初に、ワイヤレスネットワーク中のユーザ機器 (UE) の測位をサポートするように構成されたUEが、ワイヤレスネットワーク中のエンティティ (entity) とワイヤレス通信するように構成されたワイヤレストランスシーバ (wireless transceiver) と、少なくとも1つのメモリと、ワイヤレストランスシーバおよび少なくとも1つのメモリ (memory) に結合された少なくとも1つのプロセッサ (processor) とを含み、ここにおいて、少なくとも1つのプロセッサは、測位測定に基づいて第1のUEの第1のロケーションを決定することと、第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第1のロケーションに対する相対情報に基づいて第1のUEについての後続のロケーションを示す、を行うように構成される。

【0011】

【0011】 一実装形態では、ワイヤレスネットワーク中のロケーションサーバによって実施される、ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器 (UE: user equipment) の測位をサポートするための方法が、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーション (first reference location) を決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することを含む。

【0012】

【0012】 いくつかの実装形態では、本方法は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを受信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの1つまたは複数を含み、基準-相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーシ

10

20

30

40

50

ン情報メッセージの第2の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを受信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを受信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、本方法は、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第2の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第1のUEの第2の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第2のロケーションに対する第1のUEについての1つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに含み得る。

10

【0013】

【0013】 いくつかの態様では、本方法は、構成を指定する1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信することをさらに含む。いくつかの態様では、本方法は、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信することをさらに含み、ここで、決定された構成は、第1のUEによって選択された、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つである。

【0014】

20

【0014】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【0015】

【0015】 いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御（MAC）制御要素（MAC CE）またはアップリンク制御情報（UCI）中に含まれる。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SCI）メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される。

30

【0016】

【0016】 一実装形態では、ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器（UE）の測位をサポートするように構成されたロケーションサーバが、ワイヤレスネットワーク中のエンティティと通信するように構成された外部インターフェース（external interface）と、少なくとも1つのメモリと、外部インターフェースおよび少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含み、ここにおいて、少なくとも1つのプロセッサは、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを行うように構成される。

40

【0017】

【0017】 一実装形態では、ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器（UE）のためにサービング基地局によって実施される、ワイヤレスネットワーク中の第1のUEの測位をサポートするための方法が、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション

50

情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することを含む。

【0018】

【0018】 いくつかの実装形態では、本方法は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを受信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの1つまたは複数を含み、基準-相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを受信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを受信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、本方法は、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第2の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第1のUEの第2の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第2のロケーションに対する第1のUEについての1つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに含み得る。

【0019】

【0019】 いくつかの態様では、本方法は、構成を指定する1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信することをさらに含む。いくつかの態様では、本方法は、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信することをさらに含み、ここで、決定された構成は、第1のUEによって選択された、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つである。

【0020】

【0020】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【0021】

【0021】 いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御（MAC）制御要素（MAC CE）またはアップリンク制御情報（UCI）中に含まれる。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SCI）メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される。

【0022】

【0022】 一実装形態では、ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器（UE）の測位をサポートするように構成された基地局が、ワイヤレスネットワーク中のエンティティとワイヤレス通信するように構成された外部インターフェースと、少なくとも1つのメモリと、外部インターフェースおよび少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含み、ここにおいて、少なくとも1つのプロセッサは、ワイヤレスネ

ットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを行うように構成される。

【0023】

【0023】一実装形態では、第1のユーザ機器(UE)は、基準ロケーション情報メッセージと相対ロケーション情報メッセージとを使用してそれ自体の位置を報告する。例示的な第1のUEは、測位測定に基づいて第1のUEの第1のロケーションを決定するための手段と、第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定するための手段と、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第1のロケーションに対する相対情報に基づいて第1のUEについての後続のロケーションを示す、を含む。

【0024】

【0024】いくつかの実装形態では、第1のUEは、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するための手段をさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの1つまたは複数を含み、基準-相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、第1のUEは、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、測位測定に基づいて第1のUEの第2のロケーションを決定するための手段と、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2のロケーションを示す第2の基準ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第2のロケーションに対するUEについてのそれぞれの後続のロケーションを示す、をさらに含み得る。

【0025】

【0025】いくつかの態様では、ロケーション情報メッセージについての構成は、ワイヤレスネットワーク中のロケーション情報機能(LMF)、またはロケーションサーバ、または第2のUEを備える、ネットワークエンティティから受信された1つまたは複数のメッセージに少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの態様では、構成を決定することは、ネットワークエンティティから、構成を指定するメッセージを受信することを含む。いくつかの他の態様では、構成を決定することは、ネットワークエンティティから、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを受信することと、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つを選択することとを含む。

【0026】

[0026] いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

[0027]

[0027] いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御（MAC）制御要素（MAC CE）またはアップリンク制御情報（UCI）中に含まれる。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SCI）メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される。

10

[0028]

[0028] 一実装形態では、ロケーションサーバは、ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器（UE）の測位をサポートする。例示的なロケーションサーバは、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定するための手段と、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定するための手段とを含む。

20

[0029]

[0029] いくつかの実装形態では、ロケーションサーバは、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するための手段をさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを受信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの1つまたは複数を含み、基準-相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを受信するための基準周期性与、相対ロケーション情報メッセージを受信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、ロケーションサーバは、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2の基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、第2の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第1のUEの第2の基準ロケーションを決定するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第2のロケーションに対する第1のUEについての1つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定するための手段とをさらに含み得る。

30

40

[0030]

[0030] いくつかの態様では、ロケーションサーバは、構成を指定する1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するための手段をさらに含む。いくつかの態様では、ロケーションサーバは、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するための手段をさらに含み、ここで、決定された構成は、第1のUEによって選択された、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つである。

[0031]

50

【0031】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【0032】

【0032】 いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御（MAC）制御要素（MAC CE）またはアップリンク制御情報（UCI）中に含まれる。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SCI）メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される。

10

【0033】

【0033】 一実装形態では、基地局は、ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器（UE）の測位をサポートする。例示的な基地局は、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定するための手段と、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定するための手段とを含む。

20

【0034】

【0034】 いくつかの実装形態では、基地局は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するための手段をさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを受信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの1つまたは複数を含み、基準-相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを受信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを受信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、基地局は、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2の基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、第2の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第1のUEの第2の基準ロケーションを決定するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第2のロケーションに対する第1のUEについての1つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定するための手段とをさらに含み得る。

30

40

【0035】

【0035】 いくつかの態様では、基地局は、構成を指定する1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するための手段をさらに含む。いくつかの態様では、基地局は、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するための手段をさらに含み、ここで、決定された構成は、第1のUEによって選択された、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つである。

【0036】

【0036】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロ

50

ケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【0037】

【0037】 いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御（MAC）制御要素（MAC CE）またはアップリンク制御情報（UCI）中に含まれる。いくつかの態様では、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SCI）メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される。

10

【0038】

【0038】 一実装形態では、非一時的コンピュータ可読記憶媒体が、第1のユーザ機器（UE）の1つまたは複数のプロセッサが実行するための命令を記憶する。命令の実行は、第1のUEが、測位測定に基づいて第1のUEの第1のロケーションを決定することと、第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第1のロケーションに対する相対情報に基づいて第1のUEについての後続のロケーションを示す、を含む動作（operation）を実施することによって、基準ロケーション情報メッセージと相対ロケーション情報メッセージとを使用してそれ自体の位置を報告することを引き起こす。

20

【0039】

【0039】 一実装形態では、非一時的コンピュータ可読記憶媒体が、ロケーションサーバの1つまたは複数のプロセッサが実行するための命令を記憶する。命令の実行は、ロケーションサーバが、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のユーザ機器（UE）から基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを含む動作を実施することによって、ワイヤレスネットワーク中の第1のUEの測位をサポートすることを引き起こす。

30

【0040】

【0040】 一実装形態では、非一時的コンピュータ可読記憶媒体が、基地局の1つまたは複数のプロセッサが実行するための命令を記憶する。命令の実行は、基地局が、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のユーザ機器（UE）から基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを含む動作を実施することによって、ワイヤレスネットワーク中の第1のUEの測位をサポートすることを引き起こす。

40

【0041】

【0041】 本明細書で開示される態様に関連する他の目的および利点は、添付の図面および発明を実施するための形態に基づいて当業者に明らかになるであろう。

【0042】

【0042】 添付の図面は、本開示の様々な態様の説明を助けるために提示され、態様の

50

限定ではなく、単に態様の例示のために提供される。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1A】[0043] 本開示の様々な態様による、例示的なワイヤレス通信システムを示す図。

【図1B】[0044] gNB中央ユニットと、gNB分散ユニットと、gNBリモートユニットとを含む、NG-RANノードのアーキテクチャ図。

【図2A】[0045] 本開示の様々な態様による、例示的なワイヤレスネットワーク構造を示す図。

【図2B】本開示の様々な態様による、例示的なワイヤレスネットワーク構造を示す図。

10

【図3】[0046] 図1中の基地局のうちの1つとユーザ機器（UE）のうちの1つとであり得る、基地局とUEとの設計のブロック図。

【図4】[0047] 測位基準信号（PRS）についての例示的なサブフレームシーケンスの構造を示す図。

【図5】[0048] いくつかの実装形態による、UEによる基準ロケーション情報および相対ロケーション情報の報告を示す、例示的な時間図。

【図6】[0049] 相対ロケーション情報メッセージを使用するUEの測位をサポートすることを可能にされる、たとえば、図1Aに示されているUE104であり得る、UEのいくつかの例示的な特徴を示す概略ブロック図。

【図7】[0050] 相対ロケーション情報メッセージを使用するUEの測位をサポートすることを可能にされるロケーションサーバのいくつかの例示的な特徴を示す概略ブロック図。

20

【図8】[0051] 相対ロケーション情報メッセージを使用するUEの測位をサポートすることを可能にされる基地局のいくつかの例示的な特徴を示す概略ブロック図。

【図9】[0052] UEによって実施される、ワイヤレスネットワーク中のUEの測位をサポートするための例示的な方法のためのフローチャート。

【図10】[0053] ワイヤレスネットワーク中のロケーションサーバによって実施される、ワイヤレスネットワーク中のユーザ機器（UE）の測位をサポートするための例示的な方法のためのフローチャート。

【図11】[0054] ワイヤレスネットワーク中のロケーションサーバによって実施される、ワイヤレスネットワーク中のユーザ機器（UE）の測位をサポートするための例示的な方法のためのフローチャート。

30

【発明を実施するための形態】

【0044】

【0055】 本開示の態様が、説明のために提供される様々な例を対象とする以下の説明および関連する図面において提供される。本開示の範囲から逸脱することなく、代替態様が考案され得る。さらに、本開示の関連する詳細を不明瞭にしないように、本開示のよく知られている要素は詳細に説明されないか、または省略される。

【0045】

【0056】 「例示的」および／または「例」という単語は、本明細書では「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用される。本明細書で「例示的」および／または「例」として説明されるいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきであるとは限らない。同様に、「本開示の態様」という用語は、本開示のすべての態様が、説明される特徴、利点、または動作モードを含むことを必要としない。

40

【0046】

【0057】 以下で説明される情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを当業者は諒解されよう。たとえば、以下の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、部分的に特定の適用例、部分的に所望の設計、部分的に対応する技術などに応じて

50

、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0047】

【0058】 さらに、多くの態様が、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アクションのシーケンスに関して説明される。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つまた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ことを認識されよう。さらに、本明細書で説明されるアクションの（1つまたは複数の）シーケンスは、実行時に、本明細書で説明される機能をデバイスの関連するプロセッサに実施させるかまたは実施するように命令す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任意の形態の非一時的コンピュータ可読記憶媒体内で全体として実施されるべきものと見なされ得る。したがって、本開示の様々な態様は、請求される主題の範囲内に入ることがすべて企図されているいくつかの異なる形態で実施され得る。さらに、本明細書で説明される態様の各々について、任意のそのような態様の対応する形態は、本明細書では、たとえば、説明されるアクションを実施する「ように構成された論理」として説明されることがある。

10

【0048】

【0059】 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）に固有であるかまたは場合によってはそれに限定されることを意図されていない。概して、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、モバイルフォン、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、消費者ウェアラブル（たとえば、スマートウォッチ、グラス、拡張現実（AR）／仮想現実（VR）ヘッドセットなど）、車両（たとえば、自動車、オートバイ、自転車など）のためのナビゲーションデバイス、モノのインターネット（IoT）デバイスの一部としてインターネットに接続されたデバイスおよび器具など）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。もちろん、ワイヤードアクセスネットワーク、（たとえば、IEEE 802.11などに基づく）ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）ネットワークなどを介したものなど、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に対して可能である。

20

30

【0049】

【0060】 基地局または送信ポイントまたは送信受信ポイント（TRP）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、代替的に、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）、（gNBまたはgノードBとも呼ばれる）新無線（NR）ノードBなどと呼ばれることがある。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ン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。UEがそれを通して基地局に信号を送ることができる通信リンクは、アップリンク（UL）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。基地局がそれを通して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（DL）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

40

50

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、UL／逆方向トラフィックチャネルまたはDL／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。

【0050】

【0061】 「基地局」という用語は、単一の物理的送信ポイント、またはコロケートされることもされないこともある複数の物理的送信ポイントを指し得る。たとえば、「基地局」という用語が、単一の物理的送信ポイントを指す場合、物理的送信ポイントは、基地局のセルに対応する基地局のアンテナであり得る。「基地局」という用語が、複数のコロケートされた物理的送信ポイントを指す場合、物理的送信ポイントは、基地局の（たとえば、多入力多出力（MIMO）システムにおけるような、または基地局がビームフォーミングを採用する場合の）アンテナのアレイであり得る。「基地局」という用語が、複数のコロケートされない物理的送信ポイントを指す場合、物理的送信ポイントは、分散アンテナシステム（DAS）（トランスポート媒体を介して共通ソースに接続された、空間的に分離されたアンテナのネットワーク）またはリモートラジオヘッド（RRH）（サービング基地局に接続されたリモート基地局）であり得る。代替的に、コロケートされない物理的送信ポイントは、UEから測定報告を受信するサービング基地局と、UEがその基準無線周波数（RF）信号を測定しているネイバー基地局とであり得る。

【0051】

【0062】 UEの測位をサポートするために、ロケーションソリューションの2つの広いクラス、すなわち、制御プレーンおよびユーザプレーンが定義された。制御プレーン（CP）ロケーションでは、測位および測位のサポートに関係するシグナリングは、既存のネットワーク（およびUE）インターフェースを介して、およびシグナリングの転送に専用の既存のプロトコルを使用して、搬送され得る。ユーザプレーン（UP）ロケーションでは、測位および測位のサポートに関係するシグナリングは、インターネットプロトコル（IP）、伝送制御プロトコル（TCP）およびユーザデータグラムプロトコル（UDP）のようなプロトコルを使用して、他のデータの一部として搬送され得る。

【0052】

【0063】 第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））は、モバイル通信グローバルシステム（GSM（登録商標））（2G）、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（UMTS）（3G）、LTE（4G）、および第5世代（5G）のための新無線（NR）に従って無線アクセスを使用するUEのための制御プレーンロケーションソリューションを定義した。これらのソリューションは、3GPP技術仕様（TS）23.271および23.273（共通部分）、43.059（GSMアクセス）、25.305（UMTSアクセス）、36.305（LTEアクセス）ならびに38.305（NRアクセス）において定義される。オープンモバイルアライアンス（OMA）は、同様に、GSMを用いる汎用パケット無線サービス（GPRS）、UMTSを用いるGPRS、あるいはLTEまたはNRを用いるIPアクセスなど、IPパケットアクセスをサポートするいくつかの無線インターフェースのいずれかにアクセスするUEの位置を特定するために使用され得るセキュアユーザプレーンロケーション（SUPL：Secure User Plane Location）として知られるUPロケーションソリューションを定義した。

【0053】

【0064】 CPロケーションソリューションとUPロケーションソリューションの両方が、測位をサポートするためにロケーションサーバを採用し得る。ロケーションサーバは、UEのためのサービングネットワークまたはホームネットワークの一部であるか、またはそこからアクセス可能であり得るか、あるいは、単に、インターネットを介してまたはローカルイントラネットを介してアクセス可能であり得る。UEの測位が必要とされる場合、ロケーションサーバは、UEとのセッション（たとえば、ロケーションセッションまたはSUPLセッション）を誘発し、UEによるロケーション測定と、UEの推定されたロケーションの決定とを協調させ得る。ロケーションセッション中に、ロケーションサー

バは、UEの測位能力を要求し得（または、UEは要求なしにそれらをロケーションサーバに提供し得）、（たとえば、UEによって要求された場合、または要求がない場合）UEに支援データを提供し得、様々な測位技法のために、たとえば、グローバルナビゲーション衛星システム（GNSS）、到着時間差（TDOA）、離脱角（AOD）、ラウンドトリップ時間（RTT）およびマルチセルRTT（マルチRTT）、ならびに／または拡張セルID（ECID）位置方法のために、UEにロケーション推定値またはロケーション測定を要求し得る。支援データは、（たとえば、周波数、予想される到着時間、信号コーディング、信号ドップラーなど、これらの信号の予想される特性を提供することによって）測位基準信号（PRS）信号など、GNSSおよび／または基準信号を獲得し、測定するために、UEによって使用され得る。

10

【0054】

【0065】 UEベース動作モードでは、支援データは、同じくまたは代わりに、得られたロケーション測定からロケーション推定値を決定するのに助けるためにUEによって使用され得る。たとえば、支援データは、GNSS測位の場合、衛星エフェメリスデータを提供し、または、たとえば、TDOA、AOD、マルチRTTなどを使用する地上測位の場合、基地局ロケーション、およびPRSタイミングなどの他の基地局特性を提供し得る。

【0055】

【0066】 別のスタンドアロン動作モードでは、UEは、ロケーションサーバからの測位支援データなしにロケーション関係測定を行い得、さらに、ロケーションサーバからの測位支援データなしにロケーションまたはロケーションの変更を算出し得る。スタンドアロンモードで使用され得る位置方法は、（たとえば、UEが、GPS衛星およびGNSS衛星自体によってブロードキャストされたデータから衛星軌道データを取得する場合）GPSおよびGNSS、ならびにセンサーを含む。

20

【0056】

【0067】 3GPP CPロケーションの場合、ロケーションサーバは、LTEアクセスの場合には拡張サービングモバイルロケーションセンター（E-SMLC）、UMTSアクセスの場合にはスタンドアロンSMLC（SAS）、GSMアクセスの場合にはサービングモバイルロケーションセンター（SMLC）、または5G NRアクセスの場合にはロケーション管理機能（LMF：location management function）であり得る。OMA SUP Lロケーションの場合、ロケーションサーバは、（i）UEのホームネットワーク中にあるかもしくはそれに関連する場合、またはロケーションサービスのための永続的サブスクリプションをUEに提供する場合、ホームSLP（H-SLP）、（ii）何らかの他の（非ホーム）ネットワーク中にあるかもしくはそれに関連する場合、またはネットワークに関連しない場合、発見SLP（D-SLP）、（iii）UEによって誘発された緊急呼についてのロケーションをサポートする場合、緊急SLP（E-SLP）、あるいは（iv）サービングネットワークまたはUEのための現在のローカルエリア中にあるかまたはそれに関連する場合、訪問SLP（V-SLP）のいずれかとして働き得るSUP Lロケーションプラットフォーム（SLP）であり得る。

30

【0057】

【0068】 ロケーションセッション中に、ロケーションサーバとUEとは、推定されたロケーションの決定を協調させるために、何らかの測位プロトコルに従って定義されたメッセージを交換し得る。考えられる測位プロトコルは、たとえば、3GPP TS 36.355において3GPPによって定義されたLTE測位プロトコル（LPP）、ならびに、OMA TS OMA-TS-LPPe-V1_0、OMA-TS-LPPe-V1_1およびOMA-TS-LPPe-V2_0においてOMAによって定義されたLPP拡張（LPPe）プロトコルを含み得る。LPPおよびLPPeプロトコルは、LPPメッセージが1つの埋込みLPPeメッセージを含んでいる場合、組み合わせて使用され得る。組み合わされたLPPおよびLPPeプロトコルは、LPP／LPPeと呼ばれることがある。LPPおよびLPP／LPPeは、LTEまたはNRアクセスのための3GPP

40

50

P制御プレーンソリューションをサポートするのを助けるために使用され得、その場合、LPPまたはLPP/LPPEメッセージは、UEとE-SMLCとの間でまたはUEとLMFとの間で交換される。LPPまたはLPPEメッセージは、UEのためのサービングモビリティ管理エンティティ(MME)およびサービングeノードBを介して、UEとE-SMLCとの間で交換され得る。LPPまたはLPPEメッセージはまた、UEのためのサービングアクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)ならびにサービングNRノードB(gNB)を介して、UEとLMFとの間で交換され得る。LPPおよびLPP/LPPEはまた、(LTE、NRおよびWi-Fi(登録商標)などの)IPメッセージングをサポートする多くのタイプのワイヤレスアクセスのためのOMA-SUPPLソリューションをサポートするのを助けるために使用され得、ここで、LPPまたはLPP/LPPEメッセージは、SUPPLを用いるUEのために使用される用語であるSUPPL対応端末(SET: SUPL Enabled Terminal)とSLPとの間で交換され、SUPPL-POSまたはSUPPL-POS-INITメッセージなど、SUPPLメッセージ内でトランスポートされ得る。

10

【0058】

【0069】 ロケーションサーバと基地局(たとえば、LTEアクセスのためのeノードB)とは、ロケーションサーバが、(i)基地局から特定のUEのための位置測定を取得すること、あるいは(ii)基地局のためのアンテナのロケーション座標、基地局によってサポートされるセル(たとえば、セル識別情報)、基地局のためのセルタイミング、および/またはPRS信号など、基地局によって送信された信号のためのパラメータなど、特定のUEに関係しない基地局からロケーション情報を取得することを可能にするために、メッセージを交換し得る。LTEアクセスの場合、LPP-A(LPPa)プロトコルは、eノードBである基地局とE-SMLCであるロケーションサーバとの間でそのようなメッセージを転送するために使用され得る。NRアクセスの場合、NRPPAプロトコルは、gノードBである基地局とLMFであるロケーションサーバとの間でそのようなメッセージを転送するために使用され得る。「パラメータ」および「情報要素」(IE)という用語は同義であり、本明細書では互換的に使用されることに留意されたい。

20

【0059】

【0070】 LTEおよび5G-NRにおけるシグナリングを使用する測位中に、UEは、一般に、測位基準信号(PRS)と呼ばれる、基地局によって送信された1つまたは複数の専用測位信号を獲得し、それらの信号は、サポートされる測位技法のために所望の測定を生成するために使用される。測位基準信号(PRS)は、UEがより多くのネイバー基地局または送信/受信ポイント(TRP)を検出し、測定することを可能にするために5G-NR測位について定義される。様々な展開(屋内、屋外、サブ6、mmW)を可能にするために、いくつかの構成がサポートされる。PRSビーム動作をサポートするために、PRSについて、ビーム掃引がさらにサポートされる。以下の表1は、様々なUE測定および付随する測位技法のための特定の基準信号を定義する3GPPリリース番号(たとえば、Rel. 16またはRel. 15)を示す。

30

【0060】

40

【表 1】

DL/UL基準信号	UE測定	以下の測位技法のサポートを容易にするため
Rel.16 DL PRS	DL RSTD	DL-TDOA
Rel.16 DL PRS	DL PRS RSRP	DL-TDOA、 DL-AOD、マルチRTT
測位のための Rel. 16 DL PRS/ Rel. 16 SRS	UE Rx-Tx時間差	マルチRTT
RRMのための Rel. 15 SSB/CSI-RS	SS-RSRP (RRMのためのRSRP)、 (RRMのための) SS-RSRQ、 (RRMのための) CSI-RSRP、 (RRMのための) CSI-RSRQ	E-CID

表1

【0061】

【0071】 図1Aは、例示的なワイヤレス通信システム100を示す。(ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)と呼ばれることもある)ワイヤレス通信システム100は、基地局とUEとを含む様々なネットワークノードを含み得る。TRP102と呼ばれることがある基地局102は、マクロセル基地局(高電力セルラー基地局)および/またはスモールセル基地局(低電力セルラー基地局)を含み得る。一態様では、マクロセル基地局は、ワイヤレス通信システム100がLTEネットワークに対応するeNB、またはワイヤレス通信システム100が5Gネットワークに対応するgNB、あるいは両方の組合せを含み得、スモールセル基地局は、フェムトセル、ピコセル、マイクロセルなどを含み得る。

【0062】

【0072】 基地局102は、集合的にRANを形成し、バックホールリンク122を通してコアネットワーク170(たとえば、発展型パケットコア(EPC)または次世代コア(NGC))とインターフェースし、コアネットワーク170を通して1つまたは複数のロケーションサーバ172へとインターフェースし得る。他の機能に加えて、基地局102は、ユーザデータを転送することと、無線チャネル暗号化および解読と、完全性保護と、ヘッダ圧縮と、モビリティ制御機能(たとえば、ハンドオーバ、デュアル接続性)と、セル間干渉協調と、接続セットアップおよび解放と、負荷分散と、非アクセス層(NAS)メッセージのための分配と、NASノード選択と、同期と、RAN共有と、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス(MBMS)と、加入者および機器トレースと、RAN情報管理(RIM)と、ページングと、測位と、警告メッセージの配信とのうちの1つまたは複数に関係する機能を実施し得る。基地局102は、ワイヤードまたはワイヤレスであり得るバックホールリンク134を介して、直接または間接的に(たとえば、EPC/NGCを通して)互いに通信し得る。

【0063】

【0073】 基地局102は、UE104とワイヤレス通信し得る。基地局102の各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを提供し得る。一態様では、1つまたは複数のセルは、各カバレッジエリア110中の基地局102によってサポ

ートされ得る。「セル」は、（たとえば、キャリア周波数、コンポーネントキャリア、キャリア、帯域などと呼ばれる、何らかの周波数リソースを介した）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であり、同じまたは異なるキャリア周波数を介して動作する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））に関連付けられ得る。いくつかの場合には、異なるセルは、異なるタイプのUE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IoT（NB-IoT）、拡張モバイルブロードバンド（eMBB）、またはその他）に従って構成され得る。いくつかの場合には、「セル」という用語は、キャリア周波数が検出され、地理的カバレッジエリア110のある部分内の通信のために使用され得る限り、基地局の地理的カバレッジエリア（たとえば、セクタ）をも指し得る。

10

【0064】

【0074】 ネイバリングマクロセル基地局102の地理的カバレッジエリア110は、（たとえば、ハンドオーバー領域において）部分的に重複し得るが、地理的カバレッジエリア110のうちのいくつかは、より大きい地理的カバレッジエリア110によってかなり重複され得る。たとえば、スモールセル基地局102'は、1つまたは複数のマクロセル基地局102のカバレッジエリア110とかなり重複するカバレッジエリア110'を有し得る。スモールセル基地局とマクロセル基地局の両方を含むネットワークは、異種ネットワークとして知られ得る。異種ネットワークはまた、限定加入者グループ（CSG）として知られる制限されたグループにサービスを提供し得るホームeNB（HeNB）を含み得る。

20

【0065】

【0075】 基地局102とUE104との間の通信リンク120は、UE104から基地局102への（逆方向リンクとも呼ばれる）UL送信、および／または基地局102からUE104への（順方向リンクとも呼ばれる）ダウンリンク（DL）送信を含み得る。通信リンク120は、空間多重化、ビームフォーミング、および／または送信ダイバーシティを含む、MIMOアンテナ技術を使用し得る。通信リンク120は、1つまたは複数のキャリア周波数を通じたものであり得る。キャリアの割振りは、DLとULとに関して非対称であり得る（たとえば、DLの場合、ULの場合よりも多いまたは少ないキャリアが割り振られ得る）。

30

【0066】

【0076】 ワイヤレス通信システム100は、無認可周波数スペクトル（たとえば、5GHz）中で通信リンク154を介してワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）局（STA）152と通信しているWLANアクセスポイント（AP）150をさらに含み得る。無認可周波数スペクトル中で通信するとき、WLAN STA152および／またはWLAN AP150は、チャンネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信するより前にクリアチャンネルアセスメント（CCA）を実施し得る。

【0067】

【0077】 スモールセル基地局102'は、認可および／または無認可周波数スペクトル中で動作し得る。無認可周波数スペクトル中で動作するとき、スモールセル基地局102'は、LTEまたは5G技術を採用し、WLAN AP150によって使用されるのと同じ5GHz無認可周波数スペクトルを使用し得る。無認可周波数スペクトル中でLTE／5Gを採用するスモールセル基地局102'は、アクセスネットワークへのカバレッジをブーストし、および／またはアクセスネットワークの容量を増加させ得る。無認可スペクトル中のLTEは、LTE無認可（LTE-U：LTE-unlicensed）、認可支援アクセス（LAA：licensed assisted access）、またはMulteFireと呼ばれることがある。

40

【0068】

【0078】 ワイヤレス通信システム100は、UE182と通信している、ミリメートル波（mmW）周波数および／または近mmW周波数中で動作し得るmmW基地局180

50

をさらに含み得る。極高周波（EHF：extremely high frequency）は、電磁スペクトル中のRFの一部である。EHFは、30GHz～300GHzの範囲と、1ミリメートルから10ミリメートルの間の波長とを有する。この帯域中の電波はミリメートル波と呼ばれることがある。近mmWは、100ミリメートルの波長をもつ3GHzの周波数まで下方に延在し得る。超高周波（SHF）帯域は、センチメートル波とも呼ばれる、3GHzから30GHzの間に延在する。mmW／近mmW無線周波数帯域を使用する通信は、高い経路損失と比較的短い範囲とを有する。mmW基地局180とUE182とは、極めて高い経路損失と短い範囲とを補償するために、mmW通信リンク184を介してビームフォーミング（送信および／または受信）を利用し得る。さらに、代替構成では、1つまたは複数の基地局102はまた、mmWまたは近mmWとビームフォーミングとを使用して送信し得ることが諒解されよう。したがって、上記の説明は、例にすぎず、本明細書で開示される様々な態様を限定すると解釈されるべきではないことが諒解されよう。

10

【0069】

【0079】 送信ビームフォーミングは、RF信号を特定の方向に集束させるための技法である。旧来、ネットワークノード（たとえば、基地局）がRF信号をブロードキャストするとき、それは、信号をすべての方向に（オムニ指向的に）ブロードキャストする。送信ビームフォーミングでは、ネットワークノードは、所与のターゲットデバイス（たとえば、UE）が（送信ネットワークノードに対して）どこに位置するかを決定し、より強いダウンリンクRF信号をその特定の方向に投射し、それにより、（データレートに関して）より高速でより強いRF信号を（1つまたは複数の）受信デバイスに提供する。送信するときにRF信号の指向性を変更するために、ネットワークノードは、RF信号をブロードキャストしている1つまたは複数の送信機の各々において、RF信号の位相と相対振幅とを制御することができる。たとえば、ネットワークノードは、アンテナを実際に移動させることなしに、異なる方向に向くように「ステアリング」され得るRF波のビームを作成する（「フェーズドアレイ」または「アンテナアレイ」と呼ばれる）アンテナのアレイを使用し得る。特に、送信機からのRF電流は、別個のアンテナからの電波が互いに加算されて所望の方向における放射が増加される一方で、望ましくない方向における放射を打ち消して抑制するように、適正な位相関係とともに個々のアンテナに供給される。

20

【0070】

【0080】 受信ビームフォーミングでは、受信機は、所与のチャネル上で検出されたRF信号を増幅するために受信ビームを使用する。たとえば、受信機は、特定の方向から受信されるRF信号を増幅する（たとえば、その利得レベルを増加させる）ために、その方向においてアンテナのアレイの利得設定を増加させ、および／または位相設定を調整することができる。したがって、受信機が、ある方向にビームフォーミングすると言われるとき、それは、その方向におけるビーム利得が、他の方向に沿ったビーム利得に対して高いこと、またはその方向におけるビーム利得が、受信機にとって利用可能なすべての他の受信ビームのその方向におけるビーム利得と比較して最も高いことを意味する。これは、その方向から受信されるRF信号のより強い受信信号強度（たとえば、基準信号受信電力（RSRP）、基準信号受信品質（RSRQ）、信号対干渉プラス雑音比（SINR）など）を生じる。

30

40

【0071】

【0081】 5Gでは、ワイヤレスノード（たとえば、基地局102／180、UE104／182）が動作する周波数スペクトルは、複数の周波数範囲、FR1（450から6000MHzまで）と、FR2（24250から52600MHzまで）と、FR3（52600MHz超）と、FR4（FR1からFR2の間）とに分割される。5Gなどのマルチキャリアシステムでは、キャリア周波数のうちの1つは、「1次キャリア」または「アンカーキャリア」または「1次サービングセル」または「PCell」と呼ばれ、残りのキャリア周波数は、「2次キャリア」または「2次サービングセル」または「SCell」と呼ばれる。キャリアアグリゲーションにおいて、アンカーキャリアは、UE104／182と、UE104／182が初期無線リソース制御（RRC）接続確立プロシージャ

50

ヤを実施するかまたはRRC接続再確立プロシーダを始動するかのいずれかであるセルとによって利用される1次周波数（たとえば、FR1）上で動作するキャリアである。1次キャリアは、すべての共通でUE固有の制御チャネルを搬送する。2次キャリアは、RRC接続がUE104とアンカーキャリアとの間で確立されると構成され得、追加の無線リソースを提供するために使用され得る、第2の周波数（たとえば、FR2）上で動作するキャリアである。2次キャリアは、必要なシグナリング情報および信号のみを含んでいることがあり、たとえば、1次アップリンクキャリアと1次ダウンリンクキャリアの両方が典型的にはUE固有であるので、UE固有であるものは、2次キャリア中に存在しないことがある。これは、セル中の異なるUE104/182が、異なるダウンリンク1次キャリアを有し得ることを意味する。同じことが、アップリンク1次キャリアについて当てはまる。ネットワークは、任意の時間において任意のUE104/182の1次キャリアを変更することが可能である。これは、たとえば、異なるキャリアに対する負荷を分散させるために行われる。（PCellであるかSCellであるかにかかわらず）「サービングセル」は、何らかの基地局がそれを介して通信しているキャリア周波数/コンポーネントキャリアに対応するので、「セル」、「サービングセル」、「コンポーネントキャリア」、「キャリア周波数」などの用語は、互換的に使用され得る。

10

【0072】

【0082】たとえば、まだ図1Aを参照すると、マクロセル基地局102によって利用される周波数のうちの1つは、アンカーキャリア（または「PCell」）であり得、マクロセル基地局102および/またはmmW基地局180によって利用される他の周波数は、2次キャリア（「SCell」）であり得る。複数のキャリアの同時送信および/または受信は、UE104/182がそのデータ送信および/または受信レートを著しく増加させることを可能にする。たとえば、マルチキャリアシステムにおける2つの20MHzのアグリゲートされたキャリアは、理論的には、単一の20MHzキャリアによって達成されるものと比較して、データレートの倍増（すなわち、40MHz）につながるであろう。

20

【0073】

【0083】ワイヤレス通信システム100は、1つまたは複数のデバイスツーデバイス（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、UE186などの1つまたは複数のUEをさらに含み得る。図1Aの例では、UE186は、（たとえば、UE186がそれを通してセルラー接続性を間接的に取得し得る）基地局102のうちの1つに接続されたUE104のうちの1つとのD2D P2Pリンク192と、（UE186がそれを通してWLANベースインターネット接続性を間接的に取得し得る）WLAN AP150に接続されたWLAN STA152とのD2D P2Pリンク194とを有する。一例では、D2D P2Pリンク192および194は、LTE Direct（LTE-D）、Wi-Fi Direct（登録商標）（Wi-Fi-D）、Bluetooth（登録商標）など、任意のよく知られているD2D RATを用いてサポートされ得る。

30

【0074】

【0084】ワイヤレス通信システム100は、通信リンク120を介してマクロセル基地局102と通信し、および/またはmmW通信リンク184を介してmmW基地局180と通信し得る、UE104をさらに含み得る。たとえば、マクロセル基地局102は、UE104のためにPCellと1つまたは複数のSCellとをサポートし得、mmW基地局180は、UE104のために1つまたは複数のSCellをサポートし得る。

40

【0075】

【0085】図1Bは、たとえば、別個のエンティティとしてまたは別のgNBの一部として、図1A中のNG-RAN内にあり得るNG-RANノード190のアーキテクチャ図を示す。NG-RANノード190は、一実装形態によれば、gNB102であり得る。図1Bに示されているアーキテクチャは、たとえば、図1A中の任意のgNB102に適用可能であり得る。

50

【0076】

【0086】 図示のように、gNB102は、gNB102中で物理的にコロケートされるか、または物理的に別個であり得る、gNB中央ユニット（gNB-CU）192と、gNB分散ユニット（gNB-DU）194と、gNBリモートユニット（gNB-RU）196とを含み得る。gNB-CU192は、NR Uuエアインターフェース上で使用され、1つまたは複数のgNB-DUおよび／またはgNB-RUの動作を制御する、gNB102の無線リソース制御（RRC）、サービスデータ適応プロトコル（SDAP）およびパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）プロトコルのサポートをホストする論理的または物理的ノードである。gNB-CU192は、gNB-DUと接続されたF1インターフェースを終端し、いくつかの実装形態では、gNB-RUと接続されたF1インターフェースを終端する。図示のように、gNB-CU192は、NGインターフェースを介してAMFと通信し得る。gNB-CU192は、さらに、Xnインターフェースを介して1つまたは複数の他のgNB102と通信し得る。gNB-DU194は、gNB102のNR Uuエアインターフェース上で使用される無線リンク制御（RLC）、媒体アクセス制御（MAC）および物理（PHY）プロトコルレイヤのサポートをホストする論理的または物理的ノードであり、その動作は、gNB-CU192によって部分的に制御される。gNB-DUは、gNB-CU192と接続されたF1インターフェースを終端し、gNB-RUとの下位レイヤスプリットポイントインターフェースFxを終端し得る。gNB-RU196は、下位レイヤ機能スプリットに基づき得、gNB102のNR Uuエアインターフェース上で使用されるPHYおよび無線周波数（RF）プロトコルレイヤなど、下位レイヤ機能のサポートをホストする論理的または物理的ノードであり、その動作は、gNB-CU192および／またはgNB-DU194によって部分的に制御される。gNB-RU196は、gNB-DU194と接続されたFxインターフェースを終端し、いくつかの実装形態では、gNB-CU192と接続されたF1インターフェースを終端し得る。

10

20

【0077】

【0087】 gNB-CU192は、gNB-DU194および／またはgNB-RU196に対して測位測定（たとえばE-CID）を要求する。gNB-DU194および／またはgNB-RU196は、gNB-CU192に測定を折り返し報告し得る。gNB-DU194またはgNB-RU196は、測位測定機能を含み得る。別個の測定ノードが排除されないことを理解されたい。

30

【0078】

【0088】 さらに、図1Bに示されているように、gNB102は、gNB102中に物理的にまたは論理的に位置し得る、組み合わせられて送信受信ポイント（TRP）112になった送信ポイント（TP）111と受信ポイント（RP）113とを含み得る。gNB-CU192は、たとえば、F1インターフェースを介して、TP111およびRP113と通信するように構成され得る。したがって、gNB-CU192は、F1インターフェースを介してgNB-CU192からアクセス可能である1つまたは複数のTP111およびRP113を制御する。

【0079】

【0089】 いくつかの実装形態では、NG-RANノード190（またはgNB102）は、図1Bに示されている要素のサブセットを備え得る。たとえば、NG-RANノード190は、gNB-CU192を備え得るが、gNB-DU194およびgNB-RU196、RP113またはTP111のうちの1つまたは複数を含まないことがある。代替的に、NG-RANノード190は、gNB-DU194、およびRP113またはTP111のうちの1つまたは複数を含み得るが、gNB-RU196を含まないことがある。さらに、図1Bに示されている要素は、論理的に別個であるが、物理的にコロケートされ得るか、あるいは、部分的にまたは完全に物理的に別個であり得る。たとえば、gNB-DU194および／またはgNB-RU196、RP113またはTP111のうちの1つまたは複数は、gNB-CU192とは物理的に別個であり得るか、またはgNB

40

50

ーCU192と物理的に組み合わせられ得る。物理的分離の場合、F1またはFxインターフェースは、2つの分離された要素間の物理リンクまたは接続を介したシグナリングを定義し得る。いくつかの実装形態では、gNB-CU192は、(CU-CPまたはgNB-CU-CPと呼ばれる)制御プレーン部分と、(CU-UPまたはgNB-CU-UPと呼ばれる)ユーザプレーン部分とにスプリットされ得る。この場合、gNB-CU-CPとgNB-CU-UPの両方が、それぞれ、制御プレーンおよびユーザプレーンのためのNR UuインターフェースシグナリングをサポートするためにgNB-DU194および/またはgNB-RU196と対話し得る。ただし、gNB-CU-CPのみが、ロケーション関係通信をサポートおよび制御するためにTP111およびRP113と対話し得る。

10

【0080】

【0090】 gNB-CU192とTP111との間の、およびgNB-CU192とRP113との間のプロトコレイヤリングは、3GPP TS38.470において定義されているF1Cに基づき得、F1Cは、3GPP TS38.473において指定されているように、トップレベルにおけるF1アプリケーションプロトコル(F1AP)を使用する。測位をサポートするための新しいメッセージが、F1APに直接追加されるか、または、F1APを使用してトランスポートされる新しいロケーション固有プロトコル中に導入され得る。

【0081】

【0091】 gNB-CU192とのロケーションプロシージャは、NG、Xn、およびNR-Uuインターフェース上でのすべてのロケーション関係プロシージャを備え得る。たとえば、AMF115とNG-RANノード190との間のロケーションプロシージャは、NGAPを使用し得る。NG-RANノード190と他のNG-RANノード、たとえば、gNB102との間のロケーションプロシージャは、XnAP、または、3GPP TS38.455において定義されている拡張されたNR測位プロトコルA(NRPPa)など、XnAPの上のプロトコルを使用し得る。NG-RANノード190とUE104との間のロケーションプロシージャは、RRCおよび/またはLPPを使用し得る。

20

【0082】

【0092】 測位をサポートするための対応するメッセージが、透過的なF1APメッセージ転送コンテナ内で搬送され得る。たとえば、NGAPロケーション報告制御およびNASTransportメッセージの転送は、UL/DL NGAPメッセージ転送において搬送され得る。ロケーション関係XnAPメッセージの転送は、UL/DL XnAPメッセージ転送において搬送され得る。ロケーション関係RRC(LPP)メッセージの転送は、UL/DL RRC(LPP)メッセージ転送において搬送され得る。

30

【0083】

【0093】 図2Aは、例示的なワイヤレスネットワーク構造200を示す。たとえば、「5GC」とも呼ばれる)NGC210は、機能的には、コアネットワークを形成するために協働的に動作する、制御プレーン機能214(たとえば、UE登録、認証、ネットワークアクセス、ゲートウェイ選択など)およびユーザプレーン機能212(たとえば、UEゲートウェイ機能、データネットワークへのアクセス、IPルーティングなど)と見なされ得る。ユーザプレーンインターフェース(NG-U)213と制御プレーンインターフェース(NG-C)215とは、gNB222をNGC210に、特に制御プレーン機能214とユーザプレーン機能212とに接続する。追加の構成では、eNB224はまた、制御プレーン機能214へのNG-C215と、ユーザプレーン機能212へのNG-U213とを介してNGC210に接続され得る。さらに、eNB224は、バックホール接続223を介してgNB222と直接通信し得る。いくつかの構成では、新RAN220は、1つまたは複数のgNB222のみを有し得るが、他の構成は、eNB224とgNB222の両方のうちの1つまたは複数を含む。gNB222またはeNB224のいずれかが、UE204(たとえば、図1Aに示されているUEのいずれか)と通信し得る。別の随意の態様は、UE204にロケーション支援を提供するためにNGC21

40

50

0において、それぞれ制御プレーン機能214およびユーザプレーン機能212と通信していることがある、(ロケーションサーバ172に対応し得る)1つまたは複数のロケーションサーバ230a、230b(ロケーションサーバ230と総称されることがある)を含み得る。ロケーションサーバ230は、複数の別個のサーバ(たとえば、物理的に別個のサーバ、単一のサーバ上の異なるソフトウェアモジュール、複数の物理サーバにわたって拡散された異なるソフトウェアモジュールなど)として実装され得るか、または代替的に、各々単一のサーバに対応し得る。ロケーションサーバ230は、コアネットワーク、NGC210を介して、および/またはインターネット(示されず)を介してロケーションサーバ230に接続することができるUE204のための1つまたは複数のロケーションサービスをサポートするように構成され得る。さらに、ロケーションサーバ230は、コアネットワークの構成要素に統合され得るか、または代替的にコアネットワークの外部に、たとえば、新RAN220中にあり得る。

10

【0084】

【0094】図2Bは、別の例示的なワイヤレスネットワーク構造250を示す。たとえば、「5GC」とも呼ばれる)NGC260は、機能的には、コアネットワーク(すなわち、NGC260)を形成するために協働的に動作する、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)264と、ユーザプレーン機能(UPF)262と、セッション管理機能(SMF)266と、SLP268と、LMF270とによって提供される、制御プレーン機能と見なされ得る。ユーザプレーンインターフェース263と制御プレーンインターフェース265とは、ng-eNB224をNGC260に、特にそれぞれUPF262とAMF264とに接続する。追加の構成では、gNB222も、AMF264への制御プレーンインターフェース265と、UPF262へのユーザプレーンインターフェース263とを介してNGC260に接続され得る。さらに、eNB224は、NGC260へのgNBの直接接続性を用いてまたは用いずに、バックホール接続223を介してgNB222と直接通信し得る。いくつかの構成では、新RAN220は、1つまたは複数のgNB222のみを有し得るが、他の構成は、ng-eNB224とgNB222の両方のうちの1つまたは複数を含む。gNB222またはeNB224のいずれかが、UE204(たとえば、図1Aに示されているUEのいずれか)と通信し得る。新RAN220の基地局は、N2インターフェースを介してAMF264と通信し、N3インターフェースを介してUPF262と通信する。

20

30

【0085】

【0095】AMFの機能は、登録管理と、接続管理と、到達可能性管理と、モビリティ管理と、合法的傍受と、UE204とSMF266との間のセッション管理(SM)メッセージのためのトランスポートと、SMメッセージをルーティングするための透過的プロキシサービスと、アクセス認証およびアクセス許可と、UE204とショートメッセージサービス機能(SMSF)(図示せず)との間のショートメッセージサービス(SMS)メッセージのためのトランスポートと、セキュリティアンカー機能(SEAF)とを含む。AMFはまた、認証サーバ機能(AUSF)(図示せず)およびUE204と対話し、UE204の認証プロセスの結果として確立された中間鍵を受信する。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)加入者識別モジュール(USIM)に基づく認証の場合、AMFは、AUSFからセキュリティ材料を取り出す。AMFの機能はまた、セキュリティコンテキスト管理(SCM)を含む。SCMは、それがアクセスネットワーク固有の鍵を導出するために使用する鍵をSEAFから受信する。AMFの機能はまた、規制サービスのためのロケーションサービス管理と、UE204と(ロケーションサーバ172に対応し得る)ロケーション管理機能(LMF)270との間の、ならびに新RAN220とLMF270との間のロケーションサービスメッセージのトランスポートと、発展型パケットシステム(EPS)との相互動作のためのEPSベアラ識別子割振りと、UE204モビリティイベント通知とを含む。さらに、AMFはまた、非第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)アクセスネットワークのための機能をサポートする。

40

50

【0086】

【0096】 U P Fの機能は、（適用可能なとき）R A T内／間モビリティのためのアンカーポイントとして働くことと、データネットワーク（図示せず）への相互接続の外部プロトコルデータユニット（P D U）セッションポイントとして働くことと、パケットルーティングおよびフォワーディングを提供することと、パケット検査と、ユーザプレーンポリシールール執行（たとえば、ゲーティング、リダイレクション、トラフィックステアリング）と、合法的傍受（ユーザプレーン収集）と、トラフィック使用報告と、ユーザプレーンのためのサービス品質（Q o S）ハンドリング（たとえば、U L／D Lレート執行、D Lにおける反射性Q o Sマーキング）と、U Lトラフィック検証（サービスデータフロー（S D F）対Q o Sフローマッピング）と、U LおよびD Lにおけるトランスポートレベルパケットマーキングと、D LパケットバッファリングおよびD Lデータ通知トリガリングと、ソースR A Nノードに1つまたは複数の「終了マーカ」を送ることおよびフォワーディングすることを含む。

10

【0087】

【0097】 S M F 2 6 6の機能は、セッション管理と、U Eインターネットプロトコル（I P）アドレス割振りおよび管理と、ユーザプレーン機能の選択および制御と、トラフィックを適切な宛先にルーティングするためのU P Fにおけるトラフィックステアリングの構成と、ポリシー執行およびQ o Sの一部の制御と、ダウンリンクデータ通知とを含む。S M F 2 6 6がそれを介してA M F 2 6 4と通信するインターフェースは、N 1 1インターフェースと呼ばれる。

20

【0088】

【0098】 別の随意の態様は、U E 2 0 4にロケーション支援を提供するためにN G C 2 6 0と通信していることがある、L M F 2 7 0を含み得る。L M F 2 7 0は、複数の別個のサーバ（たとえば、物理的に別個のサーバ、単一のサーバ上の異なるソフトウェアモジュール、複数の物理サーバにわたって拡散された異なるソフトウェアモジュールなど）として実装され得るか、または代替的に、各々単一のサーバに対応し得る。L M F 2 7 0は、コアネットワーク、N G C 2 6 0を介して、および／またはインターネット（示されず）を介してL M F 2 7 0に接続することができるU E 2 0 4のための1つまたは複数のロケーションサービスをサポートするように構成され得る。

30

【0089】

【0099】 図3は、図1 A中の基地局のうちの1つおよびU Eのうちの1つであり得る、基地局1 0 2およびU E 1 0 4の設計3 0 0のブロック図を示す。基地局1 0 2はT個のアンテナ3 3 4 a～3 3 4 tを装備し得、U E 1 0 4はR個のアンテナ3 5 2 a～3 5 2 rを装備し得、ここで、概して $T \geq 1$ および $R \geq 1$ である。

【0090】

【0100】 基地局1 0 2において、送信プロセッサ3 2 0が、1つまたは複数のU Eについてデータソース3 1 2からデータを受信し、U Eから受信されたチャネル品質インジケータ（C Q I）に少なくとも部分的に基づいて各U Eのための1つまたは複数の変調およびコーディング方式（M C S）を選択し、そのU Eのために選択された（1つまたは複数の）M C Sに少なくとも部分的に基づいて各U Eのためのデータを処理（たとえば、符号化および変調）し、すべてのU Eについてデータシンボルを提供し得る。送信プロセッサ3 2 0はまた、（たとえば、半静的リソース区分情報（S R P I）などのための）システム情報および制御情報（たとえば、C Q I要求、許可、上位レイヤシグナリングなど）を処理し、オーバーヘッドシンボルおよび制御シンボルを提供し得る。送信プロセッサ3 2 0はまた、基準信号（たとえば、セル固有基準信号（C R S））および同期信号（たとえば、1次同期信号（P S S）および2次同期信号（S S S））のための基準シンボルを生成し得る。送信（T X）多入力多出力（M I M O）プロセッサ3 3 0は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、オーバーヘッドシンボル、および／または基準シンボルに対して空間処理（たとえば、プリコーディング）を実施し得、T個の出力シンボルストリームをT個の変調器（M O D）3 3 2 a～3 3 2 tに提供し得る。各変調器3 3 2

40

50

は、出力サンプルストリームを取得するために、（たとえば、OFDMなどのための）それぞれの出力シンボルストリームを処理し得る。各変調器332はさらに、ダウンリンク信号を取得するために、出力サンプルストリームを処理（たとえば、アナログにコンバート、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート）し得る。変調器332a～332tからのT個のダウンリンク信号は、それぞれ、T個のアンテナ334a～334tを介して送信され得る。以下でより詳細に説明される様々な態様によれば、同期信号は、追加の情報を伝達するためにロケーション符号化を用いて生成され得る。

【0091】

【0101】 UE104において、アンテナ352a～352rは、基地局102および／または他の基地局からダウンリンク信号を受信し得、受信信号をそれぞれ復調器（DEMOD）354a～354rに提供し得る。各復調器354は、入力サンプルを取得するために、受信信号を調整（たとえば、フィルタ処理、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化）し得る。各復調器354は、さらに、受信シンボルを取得するために、（たとえば、OFDMなどのために）入力サンプルを処理し得る。MIMO検出器356は、すべてのR個の復調器354a～354rから受信シンボルを取得し、適用可能な場合、受信シンボルに対してMIMO検出を実施し、検出されたシンボルを提供し得る。受信プロセッサ358は、検出されたシンボルを処理（たとえば、復調および復号）し、UE104のための復号されたデータをデータシンク360に提供し、復号された制御情報およびシステム情報をコントローラ／プロセッサ380に提供し得る。チャネルプロセッサは、基準信号受信電力（RSRP）、受信信号強度インジケータ（RSSI）、基準信号受信品質（RSRQ）、チャネル品質インジケータ（CQI）などを決定し得る。いくつかの態様では、UE104の1つまたは複数の構成要素は、ハウジング中に含まれ得る。

【0092】

【0102】 アップリンク上では、UE104において、送信プロセッサ364が、データソース362からのデータと、コントローラ／プロセッサ380からの（たとえば、RSRP、RSSI、RSRQ、CQIなどを備える報告のための）制御情報とを受信および処理し得る。送信プロセッサ364はまた、1つまたは複数の基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ364からのシンボルは、適用可能な場合、TXMIMOプロセッサ366によってプリコーディングされ、（たとえば、DFT-s-OFDM、CP-OFDMなどのために）変調器354a～354rによってさらに処理され、基地局102に送信され得る。基地局102において、UE104および他のUEからのアップリンク信号は、アンテナ334によって受信され、復調器332によって処理され、適用可能な場合はMIMO検出器336によって検出され、UE104によって送られた、復号されたデータおよび制御情報を取得するために、受信プロセッサ338によってさらに処理され得る。受信プロセッサ338は、復号されたデータをデータシンク339に提供し、復号された制御情報をコントローラ／プロセッサ340に提供し得る。基地局102は、通信ユニット344を含み、通信ユニット344を介してロケーションサーバ172に通信し得る。ロケーションサーバ172は、通信ユニット394と、コントローラ／プロセッサ390と、メモリ392とを含み得る。

【0093】

【0103】 基地局102のコントローラ／プロセッサ340、UE104のコントローラ／プロセッサ380、ロケーションサーバ172のコントローラ／プロセッサ390、および／または図3の任意の他の（1つまたは複数の）構成要素は、本明細書の他の場所でより詳細に説明されるように、相対ロケーション情報メッセージを使用するUEの測位をサポートする1つまたは複数の技法を実施し得る。たとえば、UE104のコントローラ／プロセッサ380、ロケーションサーバ172のコントローラ／プロセッサ390、基地局102のコントローラ／プロセッサ340、および／または図3の任意の他の（1つまたは複数の）構成要素は、たとえば、図9のプロセス900、図10のプロセス1000、および図11のプロセス1100、ならびに／または本明細書で説明される他のプロセスの動作を実施または指示し得る。メモリ342、382、および392は、それぞ

れ、基地局 102、UE 104、およびネットワークコントローラ 389 のためのデータおよびプログラムコードを記憶し得る。いくつかの態様では、メモリ 342 および／またはメモリ 382 および／またはメモリ 392 は、ワイヤレス通信のための 1 つまたは複数の命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体を備え得る。たとえば、1 つまたは複数の命令は、UE 104、ロケーションサーバ 172、および／または基地局 102 の 1 つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、たとえば、図 9 のプロセス 900、図 10 のプロセス 1000、および図 11 のプロセス 1100、ならびに／または本明細書で説明される他のプロセスの動作を実施または指示し得る。スケジューラ 346 は、ダウンリンクおよび／またはアップリンク上でのデータ送信のために UE をスケジューリングする。

10

【0094】

【0104】 上記のように、図 3 は一例として提供される。他の例は、図 3 に関して説明されるものとは異なり得る。

【0095】

【0105】 図 4 は、本開示の態様による、測位基準信号 (PRS) 測位オケージョンをもつ例示的なサブフレームシーケンス 400 の構造を示す。サブフレームシーケンス 400 は、基地局 (たとえば、本明細書で説明される基地局のいずれか) または他のネットワークノードからの PRS 信号のブロードキャストに適用可能であり得る。サブフレームシーケンス 400 は、LTE システムにおいて使用され得、同じまたは同様のサブフレームシーケンスは、5G および NR などの他の通信技術／プロトコルにおいて使用され得る。図 4 では、時間は水平方向に (たとえば、X 軸上で) 表され、時間は左から右に増加し、周波数は垂直方向に (たとえば、Y 軸上で) 表され、周波数は下から上に増加する (または減少する)。図 4 に示されているように、ダウンリンクおよびアップリンク無線フレーム 410 は、各々 10 ミリ秒 (ms) 持続時間のものであり得る。ダウンリンク周波数分割複信 (FDD) モードの場合、無線フレーム 410 は、図示の例では、各々 1 ms 持続時間の 10 個のサブフレーム 412 に編成される。各サブフレーム 412 は、各々たとえば 0.5 ms の持続時間の、2 つのスロット 414 を備える。

20

【0096】

【0106】 周波数領域において、利用可能な帯域幅は、「トーン」または「ビン」とも呼ばれる) 均等に離間した直交サブキャリア 416 に分割され得る。たとえば、たとえば 15 kHz の間隔を使用する通常長サイクリックプレフィックス (CP) の場合、サブキャリア 416 は、12 個のサブキャリアのグループにグループ化され得る。(サブフレーム 412 のブロックとして表される) 時間領域中の 1 つ OFDM シンボル長と周波数領域中の 1 つのサブキャリアとのリソースは、リソース要素 (RE) と呼ばれる。12 個のサブキャリア 416 と 14 個の OFDM シンボルとの各グループ化は、リソースブロック (RB) と呼ばれ、上記の例では、リソースブロック中のサブキャリアの数は、

30

【0097】

【数 1】

$$N_{SC}^{RB} = 12$$

40

【0098】

として書かれ得る。所与のチャネル帯域幅の場合、送信帯域幅構成 422 とも呼ばれる、各チャネル 422 上の利用可能なリソースブロックの数は、

【0099】

【数 2】

$$N_{RB}^{DL}$$

【0100】

50

として示される。たとえば、上記の例における 3 MHz チャンネル帯域幅の場合、各チャンネル 422 上の利用可能なリソースブロックの数は、

【0101】

【数3】

$$N_{RB}^{DL} = 15$$

【0102】

によって与えられる。リソースブロック（たとえば、12個のサブキャリア）の周波数成分は、物理リソースブロック（PRB）と呼ばれることに留意されたい。

【0103】

【0107】 基地局は、UE（たとえば、本明細書で説明されるUEのいずれか）の位置推定のために測定および使用され得る、図4に示されるものと同様のフレーム構成または同じフレーム構成のいずれかに従って、PRS信号（すなわち、ダウンリンク（DL）PRS）をサポートする無線フレーム（たとえば、無線フレーム410）、または他の物理レイヤシグナリングシーケンスを送信し得る。ワイヤレス通信ネットワーク中の他のタイプのワイヤレスノード（たとえば、分散アンテナシステム（DAS）、リモートラジオヘッド（RRH）、UE、APなど）も、図4に示されている様式と同様の（またはそれと同じ）様式で構成されたPRS信号を送信するように構成され得る。

【0104】

【0108】 PRS信号の送信のために使用されるリソース要素の集合は、「PRSリソース」と呼ばれる。リソース要素の集合は、周波数領域において複数のPRBをスパンし、時間領域においてスロット414内のN個の（たとえば、1つまたは複数の）連続するシンボルをスパンすることができる。たとえば、スロット414中の陰影がついたリソース要素は、2つのPRSリソースの例であり得る。「PRSリソースセット」は、PRS信号の送信のために使用されるPRSリソースのセットであり、ここで、各PRSリソースはPRSリソース識別子（ID）を有する。さらに、PRSリソースセット中のPRSリソースは、同じ送信受信ポイント（TRP）に関連付けられる。PRSリソースセット中のPRSリソースIDは、単一のTRPから送信される単一のビームに関連付けられる（ここで、TRPは1つまたは複数のビームを送信し得る）。これは、TRPと、信号が送信されるビームとが、UEに知られているかどうかに関するいかなる暗示をも有しないことに留意されたい。

【0105】

【0109】 PRSは、測位オケージョンにグループ化される特殊な測位サブフレーム中で送信され得る。PRSオケージョンは、PRSが送信されることが予想される周期的に繰り返される時間ウィンドウ（たとえば、（1つまたは複数の）連続するスロット）の1つのインスタンスである。各周期的に繰り返される時間ウィンドウは、1つまたは複数の連続するPRSオケージョンのグループを含むことができる。各PRSオケージョンは、連続する測位サブフレームの数 N_{PRS} を備えることができる。基地局によってサポートされるセルのためのPRS測位オケージョンは、ミリ秒またはサブフレームの数 T_{PRS} によって示される間隔において周期的に発生し得る。一例として、図4は、測位オケージョンの周期性を示しており、ここで、 N_{PRS} は4に等しく418、 T_{PRS} は20以上である420。いくつかの態様では、 T_{PRS} は、連続する測位オケージョンの開始の間のサブフレームの数に関して測定され得る。複数のPRSオケージョンは、同じPRSリソース構成に関連付けられ得、その場合、各そのようなオケージョンは、「PRSリソースのオケージョン」などと呼ばれる。

【0106】

【0110】 PRSは、一定の電力で送信され得る。PRSはまた、0電力で送信され得る（すなわち、ミュートされ得る）。定期的にスケジュールされたPRS送信をオフにする、ミューティングは、異なるセルの間のPRS信号が、同じまたはほぼ同じ時間におい

て発生することによって重複するときに有用であり得る。この場合、いくつかのセルからの P R S 信号はミュートされ得、（たとえば、一定の電力において）他のセルからの P R S 信号は送信される。ミューティングは、（ミュートされている P R S 信号からの干渉を回避することによって）ミュートされない P R S 信号の、U E による、信号獲得と、到着時間（T O A）および基準信号時間差（R S T D）測定とを助け得る。ミューティングは、特定のセルのための所与の測位オケーションの間の P R S の非送信と見なされ得る。（ミューティングシーケンスとも呼ばれる）ミューティングパターンは、ビットストリングを使用して U E に（たとえば、L T E 測位プロトコル（L P P）を使用して）シグナリングされ得る。たとえば、ミューティングパターンを示すためにシグナリングされるビットストリング中で、位置 j におけるビットが「0」に設定された場合、U E は、P R S が第 j の測位オケーションの間にミュートされると推論し得る。

10

【0107】

【0111】 P R S の可聴性をさらに改善するために、測位サブフレームは、ユーザデータチャネルを用いずに送信される低干渉サブフレームであり得る。その結果、理想的に同期したネットワークでは、P R S は、データ送信からではなく、同じ P R S パターンインデックスをもつ（すなわち、同じ周波数シフトをもつ）他のセルの P R S によって干渉され得る。周波数シフトは、（

【0108】

【数4】

$$N_{ID}^{PRS}$$

20

【0109】

として示される）セルまたは他の送信ポイント（T P）についての P R S I D の関数として、あるいは、P R S I D が割り当てられない場合、（

【0110】

【数5】

$$N_{ID}^{cell}$$

30

【0111】

として示される）物理セル識別子（P C I）の関数として定義され得、これは、6 という有効周波数再使用ファクタを生じる。

【0112】

【0112】 また、（たとえば、6つのリソースブロックのみが1.4MHz帯域幅に対応するなど、P R S 帯域幅が限定されるとき）P R S の可聴性を改善するために、連続する P R S 測位オケーション（または連続する P R S サブフレーム）のための周波数帯域は、周波数ホッピングにより、知られているおよび予測可能な様式で変えられ得る。さらに、基地局によってサポートされるセルは、2つ以上の P R S 構成をサポートし得、ここで、各 P R S 構成は、測位オケーション当たりの特定の数のサブフレーム（ N_{PRS} ）および特定の周期性（ T_{PRS} ）をもつ P R S 測位オケーションの別個の周波数オフセット（ ν_{shift} ）、別個のキャリア周波数、別個の帯域幅、別個のコードシーケンス、および／または別個のシーケンスを備え得る。ある実装形態では、セル中でサポートされる P R S 構成のうちの1つまたは複数は、指向性 P R S のためのものであり得、したがって、送信の別個の方向、水平角の別個の範囲、および／または対頂角の別個の範囲など、追加の別個の特性を有し得る。

40

【0113】

【0113】 上記で説明されたように、P R S 送信／ミューティングスケジュールを含む P R S 構成は、U E が P R S 測位測定を実施することを可能にするために U E にシグナリングされる。U E は、P R S 構成の検出をブラインドで実施することが予想されない。

50

【0114】

【0114】 「測位基準信号」および「PRS」という用語は、時々、LTE／NRシステムにおいて測位のために使用される固有の基準信号を指し得ることに留意されたい。しかしながら、別段に規定されていない限り、本明細書で使用される「測位基準信号」および「PRS」という用語は、測位の対象である任意のタイプの基準信号を指す。制御または通信など、その主目的が測位に関係しないダウンリンク（DL）またはサイドリンク（SL）信号は、本明細書では、非測位基準信号（非PRS）と呼ばれる。非PRSの例は、限定はしないが、SSB、TRS、CSI-RS、PDSCH、DM-RS、PDCCH、PSSCH、およびPSCCHなど、PHYチャネルを含む。

【0115】

【0115】 上記で説明されたように、いくつかのUEベース測位モードでは、UEは、支援データを受信し、得られたロケーション測定に少なくとも部分的に基づいてロケーション推定値を決定し得る。たとえば、ロケーション管理機能（LMF）は、測位のためのPRSリソースIDでUEを構成し得る、1つまたは複数のTRPについてのロケーション情報を提供し得る、GPSまたはGNSSの場合、衛星エフェメリスデータを提供し得る、などである。いくつかの他のUEベース測位モードでは、UEは、ロケーションサーバからの測位支援データなしにロケーション関係測定を行い得、さらに、測位支援なしにロケーションまたはロケーションの変更を算出し得る。最近の3GPPリリースは、UEが、単一の位置フィックス、ならびに周期的に、または1つまたは複数のイベントによってトリガされたときになど、様々な様式でその位置フィックスを報告することを可能にする。周期的位置は、たとえば、UE追跡の場合に使用され得る。複数の位置フィックスが短い時間期間内にUEによって報告されるべきであるとき、UEがその位置を報告するために必要とされるビット数を低減することによって、スペクトルおよびタイミングリソースを節約することが望ましいであろう。

【0116】

【0116】 したがって、例示的な実装形態の態様は、UEが、周期的にのみそのロケーションを報告することと、ロケーション報告の一部分を、前に報告されたロケーションに対するUEのロケーションの報告と置き換えることを可能にすることによって、UEがワイヤレスネットワーク中の1つまたは複数のデバイスにその位置を報告するために必要とされるビットの数の低減を可能にする。たとえば、UEは、UEが第1のロケーションにあると推定されることを示す基準ロケーション報告メッセージを送信し、その後、第1のロケーションに対するUEのロケーションを示す1つまたは複数の相対ロケーション報告メッセージを送信し得る。UEの完全なロケーションではなく相対ロケーション情報を含むようにロケーション報告の一部分を構成することは、UEが、特に、周期的位置フィックスまたは頻繁なイベントトリガ型位置フィックスを実施するとき、そのロケーションを送信するために必要とされるビット数のかなりの低減を可能にし得る。

【0117】

【0117】 いくつかの態様では、UEは、第1のロケーション決定を実施し、UEの第1のロケーションを決定し得る。たとえば、ロケーション決定は、ロケーションサーバ、別のUE、基地局などを介して受信された1つまたは複数の支援メッセージ中の情報に基づき得るか、または、UEは、たとえばGPSまたはGNSSを使用して、そのような支援情報に依存せずにそれ自体のロケーションを決定し得る。決定された第1のロケーションは、それが、それに関して後続の相対ロケーションが報告されるべきであるロケーションであるので、「基準ロケーション」と呼ばれることがある。UEは、次いで、たとえば、CommonIESProvideLocationInformation中に含まれる1つまたは複数の共通IEなど、1つまたは複数の情報要素（IE）として測定報告メッセージ中で、ロケーションサーバ、UE、基地局など、1つまたは複数の他のネットワークデバイスに基準ロケーション情報を報告し得る。たとえば、基準ロケーション情報は、緯度（latitude）、経度（longitude）、および高度（altitude）、デカルト座標（Cartesian coordinates）、多角形を指定する情報、または基準ロケーションを示

10

20

30

40

50

す別の好適な複数のロケーション座標を含み得る。それによりロケーション座標がそれらの座標のうちの1つまたは複数について異なり得る、分解能、またはグラニュラリティ。たとえば、ロケーション座標が、緯度、経度、および高度を含むとき、いくつかの態様では、高度は、緯度および経度よりも粗いグラニュラリティを使用して報告され得る。基準ロケーション情報は、不確実性円、不確実性楕円、不確実性楕円体など、1つまたは複数の不確実性を基準ロケーション情報中にさらに含み得る。

【0118】

【0118】 いくつかの実装形態では、UEは、LMFがUEに基準TRPロケーションを報告するフォーマットと同様に、基準ロケーション情報を報告し得る。たとえば、LMFは、ETSI TS 37.355に従って、基準ロケーションを指定するReferencePoint-r16を示すNR-PositionCalculationAssistance-r16をUEに提供し得る。この基準ロケーションは、Ellipsoid-Point、Ellipsoid-PointWithUncertaintyCircle、EllipsoidPointWithUncertaintyEllipse、EllipsoidPointWithAltitude、EllipsoidPointWithAltitudeAndUncertaintyEllipsoid、EllipsoidArc、HighAccuracyEllipsoidPointWithUncertaintyEllipse、およびHighAccuracyEllipsoidPointWithAltitudeAndUncertaintyEllipsoidなど、いくつかのロケーション座標タイプのいずれかを使用して指定され得る。本開示のいくつかの態様によれば、UEは、同様に、基準ロケーション情報を報告し得る。

10

20

【0119】

【0119】 基準ロケーション情報を報告した後に、UEは、第2のロケーション決定を実施し、基準ロケーションに対するUEの第2のロケーションを決定し得る。そのようなロケーション情報は、相対ロケーション情報と呼ばれることがある。UEは、CommonIESProvideLocationInformation中に含まれる1つまたは複数の共通IEなど、1つまたは複数のUE中で1つまたは複数のネットワークデバイスにこの相対情報を報告し得る。相対ロケーション情報は、複数のロケーション座標の各々の差(difference)など、緯度、経度、および高度の各々の差、デカルト座標の差など、UEの第1のロケーションと第2のロケーションとの間の差を示し得る。相対ロケーション情報は、不確実性円、不確実性楕円、不確実性楕円体など、1つまたは複数の不確実性を相対ロケーション情報中でさらに示し得る。

30

【0120】

【0120】 いくつかの実装形態では、UEは、LMFがUEに相対TRPロケーションを報告するフォーマットと同様に、相対ロケーション情報を報告し得る。たとえば、LMFは、ETSI TS 37.355に従って、第1のTRPの基準ロケーションを指定するReferencePoint-r16を示すNR-PositionCalculationAssistance-r16、および、Delta-Latitude-r16、Delta-Longitude-r16、DeltaHeight-r16など、基準ロケーションに対する1つまたは複数の他のTRPのロケーションを示すRelativeLocation-r16などをUEに提供し得る。この相対ロケーションは、Ellipsoid-Point、Ellipsoid-PointWithUncertaintyCircle、EllipsoidPointWithUncertaintyEllipse、EllipsoidPointWithAltitude、EllipsoidPointWithAltitudeAndUncertaintyEllipsoid、EllipsoidArc、HighAccuracyEllipsoidPointWithUncertaintyEllipse、およびHighAccuracyEllipsoidPointWithAltitudeAndUncertaintyEllipsoidなど、いくつかのロケーション座標タイプのいずれかを使用し

40

50

て指定され得る。本開示のいくつかの態様によれば、UEは、同様に、相対ロケーション情報を報告し得るが、UEは、基準ロケーション情報が前の基準ロケーション情報中すでに報告されたので、基準ロケーションを示す情報を含める必要がない。

【0121】

[0121] さらに、LMFがUEに相対TRPロケーションを報告するフォーマットと同様に報告されるとき、UEの報告される相対情報は、たとえばRelativeLocation-r16フィールド中に、報告される相対情報についての単位およびスケールリングファクタに関する情報をさらに含み得る。より詳細には、RelativeLocation-r16フィールドは、相対緯度および相対経度が複数の単位およびスケールリングファクタのうちの指定された1つで報告されることを示し得る。たとえば、RelativeLocation-r16フィールドは、delta-latitudeおよびdelta-longitudeフィールドが、0.03、0.3、3、または30ミリ秒のいずれか1つによってスケールリングされたものとして報告されることを指定する、milli-arc-second-unitsフィールドを含み得る。さらに、RelativeLocation-r16フィールドは、delta-heightが、ミリメートル、センチメートル、またはメートルの単位でなど、複数の単位およびスケールリングファクタのうちの指定された1つで報告されることを示す、height-unitsフィールドを含み得る。本開示の範囲から逸脱することなく、緯度、経度、および高さについて、他のスケールリングファクタが可能であることに留意されたい。RelativeLocation-r16フィールドは、基準ロケーションに対する相対緯度を示すDelta-Latitude-r16フィールドをさらに含み得る。たとえば、Delta-Latitude-r16フィールドは、milli-arc-second-unitsフィールドによって示された単位によってスケールリングされたものとして相対緯度を示すdelta-Latitude値を含み得る。Delta-Latitude-r16フィールドは、はるかに粗いスケールで、たとえば、milli-arc-second-unitsフィールド中で示された単位よりも複数桁粗くスケールリングされたものとして相対緯度を示す、coarse-delta-Latitudeフィールドをさらに含み得る。一例では、coarse-delta-Latitudeフィールドは、milli-arc-second-field-unitsフィールド中の単位のサイズの1024倍でスケールリングされた相対経度を指定する。RelativeLocation-r16フィールドは、基準ロケーションに対する相対経度を示すDelta-Longitude-r16フィールドをさらに含み得る。たとえば、Delta-Longitude-r16フィールドは、milli-arc-second-unitsフィールドによって示された単位によってスケールリングされたものとして相対経度を示すdelta-Longitude値を含み得る。Delta-Longitude-r16フィールドは、はるかに粗いスケールで、たとえば、milli-arc-second-unitsフィールド中で示された単位よりも複数桁粗くスケールリングされたものとして相対経度を示す、coarse-delta-Longitudeフィールドをさらに含み得る。一例では、coarse-delta-Longitudeフィールドは、milli-arc-second-field-unitsフィールド中の単位のサイズの1024倍でスケールリングされた相対経度を指定する。

【0122】

[0122] LMFがUEに相対TRPロケーションを報告するフォーマットと同様に報告されるとき、UEの報告される相対情報は、たとえばそれぞれのdelta-height-r16およびlocationUNCフィールド中に、報告される相対高さについてのおよびロケーション不確実性についての単位およびスケールリングファクタに関する情報をさらに含み得る。たとえば、delta-height-r16フィールドは、height-unitsフィールド中で提供された単位の倍数として相対高さを指定する、delta-Heightを含み得る。Delta-Height-r16フィールドは、height-unitsフィールド中の単位のサイズの1024倍など、height

t-u-n-i-t-s フィールド中で示された単位よりも複数桁粗くスケールされた、など、はるかに粗いスケールで相対高さを指定する coarse-delta-height フィールドをさらに含み得る。location-UNC フィールドは、相対情報についての不確実性を示し得る。一例では、location-UNC フィールドは、相対緯度および相対経度の水平不確実性を示す horizontal-uncertainty 値を含み得る。この水平不確実性は、TS 23.032 において定義されている符号化された高精度不確実性に対応し得る。location-UNC フィールドは、TS 23.032 において定義されている符号化された高精度不確実性に対応し得る、相対高さの垂直不確実性をさらに含み得る。いくつかの態様では、location-UNC フィールドが不在である場合、その不在は、不確実性が、関連する基準ロケーションについてと同じであることを示し得る。

10

【0123】

【0123】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報は、基準ロケーション情報のために必要とされるよりも少数のビットを含み、これは、ロケーション報告が、エアタイムおよびスペクトルリソースなど、より少ないネットワークリソースを消費することを可能にする。いくつかの例では、相対ロケーション情報は、基準ロケーション情報よりも著しく少数のビットを含んでいることがある。たとえば、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報が NR-Position-Calculation-Assistance-r16 と同様に報告されるとき、必要とされるビットの低減は、Ellipsoid-Point-With-Uncertainty-Ellipse についての 28% から Ellipsoid-Point についての 45% の間で変動し得、選定されるロケーション座標タイプに依存してそれらの 2 つの間で変動し得る。

20

【0124】

【0124】 いくつかの態様では、UE は、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報を周期的に決定および報告し得る。たとえば、UE は、指定された周期性においておよび指定された基準-相対比に従ってロケーション情報を報告するように構成され得る。いくつかの態様では、周期性は、ロケーション情報の各報告間の指定された時間を示し得る。いくつかの他の態様では、周期性は、基準ロケーション情報の後続の報告間の時間期間を示す基準周期性と、相対ロケーション情報の後続の報告間の時間期間を示す相対周期性とを示し得る。基準-相対比は、基準ロケーション情報を含む、ロケーション報告の第 1 の部分と、相対ロケーション情報を含む、ロケーション報告の第 2 の部分とを指定し得る。一例では、UE は、基準ロケーション情報の報告間で相対ロケーション情報を 4 回報告するように構成され得、すなわち、1:4 の基準-相対比である。この比は、ロケーション情報を報告するために使用され得る 1 つまたは複数の基準-相対比にすぎないことに留意されたい。

30

【0125】

【0125】 図 5 は、いくつかの実装形態による、UE による基準ロケーション情報および相対ロケーション情報の報告を示す、例示的な時間図 500 を示す。図 5 に関して、UE は、ロケーション情報メッセージ 510 中で第 1 の基準ロケーションを報告し、ロケーション情報メッセージ 520 中で第 2 の基準ロケーションを報告し得る。言い換えれば、基準ロケーション情報は、基準周期性 530 で報告され得る。UE は、第 1 の基準ロケーションに対するロケーション情報を示す第 1 の相対ロケーション情報メッセージ 511、512、および 513 を報告し得、その後、第 2 の基準ロケーションに対するロケーション情報を示す第 2 の相対ロケーション情報メッセージ 521 および 522 を報告し得る。したがって、相対ロケーション情報メッセージは、相対周期性 540、および 1:3 の基準-相対比で送信される。上記で説明されたように、相対ロケーション情報メッセージ 511、512、513、521、および 522 は、基準ロケーション情報メッセージ 510 および 520 のものよりもかなり小さいロケーションペイロードサイズを有する。

40

【0126】

【0126】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの低減されたペイロ

50

ードサイズは、UEが下位レイヤシグナリングを通して相対ロケーション情報を報告することを可能にし得、これは、改善されたレイテンシを生じ得る。たとえば、相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御(MAC)制御要素(MAC CE)、アップリンク制御情報(UCI)、サイドリンク制御情報(SCI)メッセージなどの中に含まれ得る。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージも下位レイヤシグナリングを介して送信され得るが、いくつかの他の態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御(RRC)プロトコルまたはLTE測位プロトコル(LPP)を介してなど、上位レイヤシグナリングを介して送信され得る。

【0127】

【0127】 いくつかの態様では、UEは、そのロケーション報告のための構成を独立して決定し得る。そのような構成は、上記で説明されたように、使用されるべきロケーション座標および不確実性など、ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報を送信するための周期性と、基準-相対比とのうちの1つまたは複数を含み得る。いくつかの他の態様では、UEは、ロケーションサーバ、LMF、基地局、または別のUEなど、ネットワークエンティティから受信された1つまたは複数のメッセージに基づいて構成を決定し得る。いくつかの態様では、1つまたは複数のメッセージは、UEが使用するべきである構成を指定し得る。いくつかの他の態様では、1つまたは複数のメッセージは、2つまたはそれ以上の利用可能なまたは推奨される構成を示し得、UEは、示された構成から選択し得る。たとえば、1つまたは複数のメッセージは、使用され得る2つまたはそれ以上のフォーマット、周期性、または基準-相対比を示し得、UEは、示されたものから1つのフォーマット、周期性、または基準-相対比を選択し得る。

【0128】

【0128】 図6は、本明細書で説明されるように、相対ロケーション情報メッセージを使用するUEの測位をサポートすることを可能にされる、たとえば、図1Aに示されているUE104であり得る、UE600のいくつかの例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。UE600は、図9に示されているプロセスフローを実施し得る。UE600は、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体620およびメモリ604への1つまたは複数の接続606(たとえば、バス、回線、ファイバー、リンクなど)に動作可能に結合され得る、1つまたは複数のプロセッサ602と、メモリ604と、トランシーバ610などの外部インターフェース(たとえば、ワイヤレスネットワークインターフェース)とを含み得る。UE600は、たとえば、ユーザがそれを通してUEまたは衛星測位システム受信機とインターフェースし得る、ディスプレイ、ディスプレイ上の仮想キーパッドなどのキーパッドまたは他の入力デバイスを含み得るユーザインターフェースなど、示されていない追加のアイテムをさらに含み得る。いくつかの例示的な実装形態では、UE600の全部または一部は、チップセットなどの形態をとり得る。トランシーバ610は、たとえば、1つまたは複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークを介して1つまたは複数の信号を送信することを可能にされる送信機612と、1つまたは複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークを介して送信された1つまたは複数の信号を受信するための受信機614とを含み得る。

【0129】

【0129】 いくつかの実施形態では、UE600は、内部または外部であり得るアンテナ611を含み得る。UEアンテナ611は、トランシーバ610によって処理される信号を送信および／または受信するために使用され得る。いくつかの実施形態では、UEアンテナ611は、トランシーバ610に結合され得る。いくつかの実施形態では、UE600によって受信された(送信された)信号の測定は、UEアンテナ611とトランシーバ610との接続のポイントにおいて実施され得る。たとえば、受信された(送信された)RF信号測定のための基準の測定ポイントは、受信機614(送信機612)の入力(出力)端子およびUEアンテナ611の出力(入力)端子であり得る。複数のUEアンテナ611またはアンテナアレイをもつUE600では、アンテナコネクタは、複数のUE

アンテナの集約出力（入力）を表す仮想ポイントと見なされ得る。いくつかの実施形態では、UE 600は、1つまたは複数のプロセッサ602による受信された信号の処理に基づいて1つまたは複数の基準ロケーションまたは相対ロケーションを決定し得、送信機612の出力端子を使用して、そのような基準ロケーション情報または相対ロケーション情報を含むロケーション情報メッセージを送信し得る。

【0130】

【0130】 1つまたは複数のプロセッサ602は、ハードウェアとファームウェアとソフトウェアとの組合せを使用して実装され得る。たとえば、1つまたは複数のプロセッサ602は、媒体620および／またはメモリ604など、非一時的コンピュータ可読媒体上に、1つまたは複数の命令またはプログラムコード608を実装することによって、本明細書で説明される機能を実施するように構成され得る。いくつかの実施形態では、1つまたは複数のプロセッサ602は、UE 600の動作に関するデータ信号コンピューティングプロシージャまたはプロセスの少なくとも一部分を実施するように構成可能な1つまたは複数の回路を表し得る。

【0131】

【0131】 媒体620および／またはメモリ604は、命令またはプログラムコード608を記憶し得、命令またはプログラムコード608は、1つまたは複数のプロセッサ602によって実行されたとき、1つまたは複数のプロセッサ602に、本明細書で開示される技法を実施するようにプログラムされた専用コンピュータとして動作させる、実行可能コードまたはソフトウェア命令を含んでいる。UE 600に示されているように、媒体620および／またはメモリ604は、本明細書で説明される方法を実施するために1つまたは複数のプロセッサ602によって実装され得る1つまたは複数の構成要素またはモジュールを含み得る。構成要素またはモジュールは、1つまたは複数のプロセッサ602によって実行可能である媒体620中のソフトウェアとして示されているが、構成要素またはモジュールは、メモリ604に記憶され得るか、あるいは1つまたは複数のプロセッサ602中またはプロセッサ外のいずれかの専用ハードウェアであり得ることを理解されたい。いくつかのソフトウェアモジュールおよびデータテーブルが、媒体620および／またはメモリ604中に常駐し、本明細書で説明される通信と機能の両方を管理するために、1つまたは複数のプロセッサ602によって利用され得る。UE 600に示されている媒体620および／またはメモリ604の内容の編成は例にすぎず、したがって、モジュールおよび／またはデータ構造の機能は、UE 600の実装形態に応じて異なる方法で組み合わせられ、分離され、および／または構造化され得ることを諒解されたい。

【0132】

【0132】 媒体620および／またはメモリ604は、1つまたは複数のプロセッサ602によって実装されたとき、UEについての測位セッションに関与するように1つまたは複数のプロセッサ602を構成する、測位セッションモジュール622を含み得る。たとえば、1つまたは複数のプロセッサ602は、トランシーバ610を介して、ロケーションサーバに測位能力を提供することによって測位セッションに関与するように構成され得る。1つまたは複数のプロセッサ602は、トランシーバ610を介して、ロケーションサーバおよび／またはサービング基地局から測位支援データを受信するように構成され得る。1つまたは複数のプロセッサ602は、トランシーバ610を使用して、測位測定、たとえば、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報を決定することを実施するように構成され得る。1つまたは複数のプロセッサ602は、さらに、トランシーバ610を介して、ロケーションサーバ、サービング基地局またはサイドリンクUEなど、ネットワークノードにロケーション情報報告を提供するように構成され得る。

【0133】

【0133】 本明細書で説明される方法は、適用例に応じて様々な手段によって実装され得る。たとえば、これらの方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア実装の場合、1つまたは複数のプロセッサ602は、1つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）、デジタル信号

10

20

30

40

50

プロセッサ（DSP）、デジタル信号処理デバイス（DSPD）、プログラマブル論理デバイス（PLD）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明される機能を実施するように設計された他の電子ユニット、またはそれらの組合せの内部に実装され得る。

【0134】

【0134】ファームウェアおよび／またはソフトウェア実装の場合、方法は、本明細書で説明される機能を実施するモジュール（たとえば、プロシージャ、関数など）を用いて実装され得る。命令を有形に具現するいかなる機械可読媒体も、本明細書で説明される方法を実装する際に使用され得る。たとえば、ソフトウェアコードは、1つまたは複数のプロセッサ602に接続され、1つまたは複数のプロセッサ602によって実行される非一時的コンピュータ可読媒体620またはメモリ604に記憶され得る。メモリは、1つまたは複数のプロセッサ内に、または1つまたは複数のプロセッサの外部に実装され得る。本明細書で使用される「メモリ」という用語は、長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、または他のメモリのいずれかのタイプを指し、メモリの特定のタイプまたはメモリの数、あるいはメモリが記憶される媒体のタイプに限定されるべきではない。

10

【0135】

【0135】ファームウェアおよび／またはソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、媒体620および／またはメモリ604などの非一時的コンピュータ可読媒体上で1つまたは複数の命令またはプログラムコード608として記憶され得る。例は、データ構造で符号化されたコンピュータ可読媒体と、コンピュータプログラム608で符号化されたコンピュータ可読媒体とを含む。たとえば、その上に記憶されたプログラムコード608を含む非一時的コンピュータ可読媒体は、開示される実施形態に従う様式で、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報に基づくUEの測位をサポートするためのプログラムコード608を含み得る。非一時的コンピュータ可読媒体620は、物理的コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのような非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM（登録商標）、CD-ROMまたは他の光ディスク（disk）ストレージ、磁気ディスク（disk）ストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコード608を記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を備えることができ、本明細書で使用されるディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）およびBlu-ray（登録商標）ディスク（disc）を含み、ここで、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

20

30

【0136】

【0136】コンピュータ可読媒体620上での記憶に加えて、命令および／またはデータは、通信装置中に含まれる伝送媒体上の信号として提供され得る。たとえば、通信装置は、命令とデータとを示す信号を有するトランシーバ610を含み得る。命令およびデータは、1つまたは複数のプロセッサに、特許請求の範囲において概説される機能を実装させるように構成される。すなわち、通信装置は、開示される機能を実施するための情報を示す信号をもつ伝送媒体を含む。

40

【0137】

【0137】メモリ604は、任意のデータ記憶機構を表し得る。メモリ604は、たとえば、1次メモリおよび／または2次メモリを含み得る。1次メモリは、たとえば、ランダムアクセスメモリ、読取り専用メモリなどを含み得る。この例では1つまたは複数のプ

50

ロセッサ 602 とは別個であるものとして示されているが、1 次メモリの全部または一部は、1 つまたは複数のプロセッサ 602 内に設けられるか、または場合によっては 1 つまたは複数のプロセッサ 602 とコロケート／結合され得ることを理解されたい。2 次メモリは、たとえば、1 次メモリと同じまたは同様のタイプのメモリ、および／あるいは、たとえば、ディスクドライブ、光ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドステートメモリドライブなど、1 つまたは複数のデータストレージデバイスまたはシステムを含み得る。

【0138】

【0138】 いくつかの実装形態では、2 次メモリは、非一時的コンピュータ可読媒体 620 を動作可能に受容可能であるか、または場合によってはそれに結合するように構成可能であり得る。したがって、いくつかの例示的な実装形態では、本明細書で提示される方法および／または装置は、全体的にまたは部分的にコンピュータ可読媒体 620 の形態をとり得、コンピュータ可読媒体 620 は、その上に記憶されたコンピュータ実装可能コード 608 を含み得、コンピュータ実装可能コード 608 は、1 つまたは複数のプロセッサ 602 によって実行された場合、本明細書で説明される例示的な動作の全部または部分を実施することが動作可能に可能にされ得る。コンピュータ可読媒体 620 は、メモリ 604 の一部であり得る。

【0139】

【0139】 図 7 は、本明細書で説明されるように、相対ロケーション情報メッセージを使用する UE の測位をサポートすることを可能にされる、ロケーションサーバ 700、たとえば、ロケーションサーバ 172 のいくつかの例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。ロケーションサーバ 700 は、たとえば、E-SMLC または LMF であり得る。ロケーションサーバ 700 は、図 10 に示されているプロセスフローを実施し得る。ロケーションサーバ 700 は、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体 720 およびメモリ 704 への 1 つまたは複数の接続 706（たとえば、バス、回線、ファイバー、リンクなど）に動作可能に結合され得る、1 つまたは複数のプロセッサ 702 と、メモリ 704 と、外部インターフェース 710（たとえば、コアネットワークエンティティおよび基地局など、他のネットワークエンティティへのワイヤラインまたはワイヤレスネットワークインターフェース）とを含み得る。ロケーションサーバ 700 は、たとえば、ユーザがそれを通してロケーションサーバとインターフェースし得る、ディスプレイ、ディスプレイ上の仮想キーボードなどのキーボードまたは他の入力デバイスを含み得るユーザインターフェースなど、示されていない追加のアイテムをさらに含み得る。いくつかの例示的な実装形態では、ロケーションサーバ 700 の全部または一部は、チップセットなどの形態をとり得る。外部インターフェース 710 は、AMF または MME など、RAN またはネットワークエンティティ中の基地局に接続することが可能なワイヤードまたはワイヤレスインターフェースであり得る。

【0140】

【0140】 1 つまたは複数のプロセッサ 702 は、ハードウェアとファームウェアとソフトウェアとの組合せを使用して実装され得る。たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 702 は、媒体 720 および／またはメモリ 704 など、非一時的コンピュータ可読媒体上に、1 つまたは複数の命令またはプログラムコード 708 を実装することによって、本明細書で説明される機能を実施するように構成され得る。いくつかの実装形態では、1 つまたは複数のプロセッサ 702 は、ロケーションサーバ 700 の動作に関係するデータ信号コンピューティングプロシージャまたはプロセスの少なくとも一部分を実施するように構成可能な 1 つまたは複数の回路を表し得る。

【0141】

【0141】 媒体 720 および／またはメモリ 704 は、命令またはプログラムコード 708 を記憶し得、命令またはプログラムコード 708 は、1 つまたは複数のプロセッサ 702 によって実行されたとき、1 つまたは複数のプロセッサ 702 に、本明細書で開示される技法を実施するようにプログラムされた専用コンピュータとして動作させる、実行可

能コードまたはソフトウェア命令を含んでいる。ロケーションサーバ700に示されているように、媒体720および／またはメモリ704は、本明細書で説明される方法を実施するために1つまたは複数のプロセッサ702によって実装され得る、1つまたは複数の構成要素またはモジュールを含み得る。構成要素またはモジュールは、1つまたは複数のプロセッサ702によって実行可能である媒体720中のソフトウェアとして示されているが、構成要素またはモジュールは、メモリ704に記憶され得るか、あるいは1つまたは複数のプロセッサ702中またはプロセッサ外のいずれかの専用ハードウェアであり得ることを理解されたい。いくつかのソフトウェアモジュールおよびデータテーブルが、媒体720および／またはメモリ704中に常駐し、本明細書で説明される通信と機能の両方を管理するために、1つまたは複数のプロセッサ702によって利用され得る。ロケーションサーバ700に示されている媒体720および／またはメモリ704の内容の編成は例にすぎず、したがって、モジュールおよび／またはデータ構造の機能は、ロケーションサーバ700の実装形態に応じて、異なる方法で組み合わせられ、分離され、および／または構造化され得ることを諒解されたい。

10

【0142】

【0142】 媒体720および／またはメモリ704は、1つまたは複数のプロセッサ1102によって実装されたとき、UEについての測位セッションに関与するように1つまたは複数のプロセッサ702を構成する、測位セッションモジュール722を含み得る。たとえば、1つまたは複数のプロセッサ702は、外部インターフェース710を介して、UEに測位能力を要求し、UEからそれを受信することによって測位セッションに関与するように構成され得る。1つまたは複数のプロセッサ702は、外部インターフェース710を介して、測位支援データを生成し、それをUEおよび／またはサービング基地局に送るように構成され得る。1つまたは複数のプロセッサ702は、さらに、外部インターフェース710を介して、UEから、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報を含むロケーション情報メッセージを受信するように構成され得る。1つまたは複数のプロセッサ702は、さらに、ロケーション情報メッセージ中に含まれる基準ロケーション情報および相対ロケーション情報に基づいてUEについての位置ロケーションを決定するように構成され得る。

20

【0143】

【0143】 本明細書で説明される方法は、適用例に応じて様々な手段によって実装され得る。たとえば、これらの方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア実装の場合、1つまたは複数のプロセッサ702は、1つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）、デジタル信号プロセッサ（DSP）、デジタル信号処理デバイス（DSPD）、プログラマブル論理デバイス（PLD）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明される機能を実施するように設計された他の電子ユニット、またはそれらの組合せの内部に実装され得る。

30

【0144】

【0144】 ファームウェアおよび／またはソフトウェア実装の場合、方法は、本明細書で説明される機能を実施するモジュール（たとえば、プロシージャ、関数など）を用いて実装され得る。命令を有形に具現するいかなる機械可読媒体も、本明細書で説明される方法を実装する際に使用され得る。たとえば、ソフトウェアコードは、1つまたは複数のプロセッサ1102に接続され、1つまたは複数のプロセッサ1102によって実行される非一時的コンピュータ可読媒体720またはメモリ704に記憶され得る。メモリは、1つまたは複数のプロセッサ内に、または1つまたは複数のプロセッサの外部に実装され得る。本明細書で使用される「メモリ」という用語は、長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、または他のメモリのいずれかのタイプを指し、メモリの特定のタイプまたはメモリの数、あるいはメモリが記憶される媒体のタイプに限定されるべきではない。

40

50

【0145】

【0145】 ファームウェアおよび／またはソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、媒体720および／またはメモリ704などの非一時的コンピュータ可読媒体上で1つまたは複数の命令またはプログラムコード708として記憶され得る。例は、データ構造で符号化されたコンピュータ可読媒体と、コンピュータプログラム708で符号化されたコンピュータ可読媒体とを含む。たとえば、その上に記憶されたプログラムコード708を含む非一時的コンピュータ可読媒体は、開示される実施形態に従う様式で、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報を使用するUEの測位をサポートするためのプログラムコード708を含み得る。非一時的コンピュータ可読媒体720は、物理的コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのような非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスク(disk)ストレージ、磁気ディスク(disk)ストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコード708を記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を備えることができ、本明細書で使用されるディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(disk)およびBlu-rayディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

20

【0146】

【0146】 コンピュータ可読媒体720上での記憶に加えて、命令および／またはデータは、通信装置中に含まれる伝送媒体上の信号として提供され得る。たとえば、通信装置は、命令とデータとを示す信号を有する外部インターフェース710を含み得る。命令およびデータは、1つまたは複数のプロセッサに、特許請求の範囲において概説される機能を実装させるように構成される。すなわち、通信装置は、開示される機能を実施するための情報を示す信号をもつ伝送媒体を含む。

【0147】

【0147】 メモリ704は、任意のデータ記憶機構を表し得る。メモリ704は、たとえば、1次メモリおよび／または2次メモリを含み得る。1次メモリは、たとえば、ランダムアクセスメモリ、読取り専用メモリなどを含み得る。この例では1つまたは複数のプロセッサ702とは別個であるものとして示されているが、1次メモリの全部または一部は、1つまたは複数のプロセッサ702内に設けられるか、または場合によっては1つまたは複数のプロセッサ702とコロケート／結合され得ることを理解されたい。2次メモリは、たとえば、1次メモリと同じまたは同様のタイプのメモリ、および／あるいは、たとえば、ディスクドライブ、光ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドステートメモリドライブなど、1つまたは複数のデータストレージデバイスまたはシステムを含み得る。

30

【0148】

【0148】 いくつかの実装形態では、2次メモリは、非一時的コンピュータ可読媒体720を動作可能に受容可能であるか、または場合によってはそれに結合するように構成可能であり得る。したがって、いくつかの例示的な実装形態では、本明細書で提示される方法および／または装置は、全体的にまたは部分的にコンピュータ可読媒体1120の形態をとり得、コンピュータ可読媒体1120は、その上に記憶されたコンピュータ実装可能コード708を含み得、コンピュータ実装可能コード708は、1つまたは複数のプロセッサ702によって実行された場合、本明細書で説明される例示的な動作の全部または部分を実施することが動作可能に可能にされ得る。コンピュータ可読媒体720は、メモリ704の一部であり得る。

40

【0149】

50

【0149】 図8は、本明細書で説明されるように、相対ロケーション情報メッセージを使用するUEの測位をサポートすることを可能にされる、基地局800、たとえば、図1A中の基地局102のいくつかの例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。基地局800は、eNBまたはgNBであり得る。基地局800は、図11に示されているプロセスフローを実施し得る。基地局800は、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体820およびメモリ804への1つまたは複数の接続806（たとえば、バス、回線、ファイバー、リンクなど）に動作可能に結合され得る、1つまたは複数のプロセッサ802と、メモリ804と、トランシーバ810を含み得る外部インターフェース（たとえば、ワイヤレスネットワークインターフェース）と、通信インターフェース816（たとえば、ロケーションサーバなど、コアネットワーク中の他の基地局および／またはエンティティへのワイヤラインまたはワイヤレスネットワークインターフェース）とを含み得る。基地局800は、たとえば、ユーザがそれを通して基地局とインターフェースし得る、ディスプレイ、ディスプレイ上の仮想キーパッドなどのキーパッドまたは他の入力デバイスを含み得るユーザインターフェースなど、示されていない追加のアイテムをさらに含み得る。いくつかの例示的な実装形態では、基地局800の全部または一部は、チップセットなどの形態をとり得る。トランシーバ810は、たとえば、1つまたは複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークを介して1つまたは複数の信号を送信することを可能にされる送信機812と、1つまたは複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークを介して送信された1つまたは複数の信号を受信するための受信機814とを含み得る。通信インターフェース816は、図1Aに示されているロケーションサーバ172など、RANまたはネットワークエンティティ中の他の基地局に接続することが可能なワイヤードまたはワイヤレスインターフェースであり得る。

【0150】

【0150】 いくつかの実装形態では、基地局800は、内部または外部であり得るアンテナ811を含み得る。アンテナ811は、トランシーバ810によって処理される信号を送信および／または受信するために使用され得る。いくつかの実装形態では、アンテナ811は、トランシーバ810に結合され得る。いくつかの実装形態では、基地局800によって受信された（送信された）信号の測定は、アンテナ811とトランシーバ810との接続のポイントにおいて実施され得る。たとえば、受信された（送信された）RF信号測定のための基準の測定ポイントは、受信機814（送信機812）の入力（出力）端子およびアンテナ811の出力（入力）端子であり得る。複数のアンテナ811またはアンテナアレイをもつ基地局800では、アンテナコネクタは、複数のアンテナの集約出力（入力）を表す仮想ポイントと見なされ得る。いくつかの実装形態では、基地局800は、受信機814の入力端子を使用して、UEのそのような基準ロケーション情報または相対ロケーション情報を含むロケーション情報メッセージを受信し、1つまたは複数のプロセッサ802による受信されたロケーション情報信号の処理に基づいてUEの1つまたは複数の基準ロケーションまたは相対ロケーションを決定し得る。

【0151】

【0151】 1つまたは複数のプロセッサ802は、ハードウェアとファームウェアとソフトウェアとの組合せを使用して実装され得る。たとえば、1つまたは複数のプロセッサ802は、媒体820および／またはメモリ804など、非一時的コンピュータ可読媒体上に、1つまたは複数の命令またはプログラムコード808を実装することによって、本明細書で説明される機能を実施するように構成され得る。いくつかの実装形態では、1つまたは複数のプロセッサ802は、基地局800の動作に関係するデータ信号コンピューティングプロシージャまたはプロセスの少なくとも一部分を実施するように構成可能な1つまたは複数の回路を表し得る。

【0152】

【0152】 媒体820および／またはメモリ804は、命令またはプログラムコード808を記憶し得、命令またはプログラムコード808は、1つまたは複数のプロセッサ802によって実行されたとき、1つまたは複数のプロセッサ802に、本明細書で開示さ

れる技法を実施するようにプログラムされた専用コンピュータとして動作させる、実行可能コードまたはソフトウェア命令を含んでいる。基地局 800 に示されているように、媒体 820 および／またはメモリ 804 は、本明細書で説明される方法を実施するために 1 つまたは複数のプロセッサ 802 によって実装され得る、1 つまたは複数の構成要素またはモジュールを含み得る。構成要素またはモジュールは、1 つまたは複数のプロセッサ 802 によって実行可能である媒体 820 中のソフトウェアとして示されているが、構成要素またはモジュールは、メモリ 804 に記憶され得るか、あるいは 1 つまたは複数のプロセッサ 802 中またはプロセッサ外のいずれかの専用ハードウェアであり得ることを理解されたい。いくつかのソフトウェアモジュールおよびデータテーブルが、媒体 820 および／またはメモリ 804 中に常駐し、本明細書で説明される通信と機能の両方を管理するために、1 つまたは複数のプロセッサ 802 によって利用され得る。基地局 800 に示されている媒体 820 および／またはメモリ 804 の内容の編成は例にすぎず、したがって、モジュールおよび／またはデータ構造の機能は、基地局 800 の実装形態に応じて、異なる方法で組み合わせられ、分離され、および／または構造化され得ることを諒解されたい。

10

【0153】

【0153】 媒体 820 および／またはメモリ 804 は、1 つまたは複数のプロセッサ 802 によって実装されたとき、UE についての測位セッションに関与するように 1 つまたは複数のプロセッサ 802 を構成する、測位セッションモジュール 822 を含み得る。たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 802 は、測位セッションに関与するための UE 104 およびロケーションサーバ 172 のためのメッセージを送信および受信するように構成され得る。1 つまたは複数のプロセッサ 802 は、たとえば、トランシーバ 810 を介して、ロケーション情報メッセージを受信し、受信されたロケーション情報メッセージ中の基準ロケーション情報および相対ロケーション情報に基づいて UE の位置を決定するように構成され得る。

20

【0154】

【0154】 本明細書で説明される方法は、適用例に応じて様々な手段によって実装され得る。たとえば、これらの方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア実装の場合、1 つまたは複数のプロセッサ 802 は、1 つまたは複数の特定用途向け集積回路 (ASIC)、デジタル信号プロセッサ (DSP)、デジタル信号処理デバイス (DSPD)、プログラマブル論理デバイス (PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明される機能を実施するように設計された他の電子ユニット、またはそれらの組合せの内部に実装され得る。

30

【0155】

【0155】 ファームウェアおよび／またはソフトウェア実装の場合、方法は、本明細書で説明される機能を実施するモジュール（たとえば、プロシージャ、関数など）を用いて実装され得る。命令を有形に具現するいかなる機械可読媒体も、本明細書で説明される方法を実装する際に使用され得る。たとえば、ソフトウェアコードは、1 つまたは複数のプロセッサ 802 に接続され、1 つまたは複数のプロセッサ 802 によって実行される非一時的コンピュータ可読媒体 820 またはメモリ 804 に記憶され得る。メモリは、1 つまたは複数のプロセッサ内に、または 1 つまたは複数のプロセッサの外部に実装され得る。本明細書で使用される「メモリ」という用語は、長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、または他のメモリのいずれかのタイプを指し、メモリの特定のタイプまたはメモリの数、あるいはメモリが記憶される媒体のタイプに限定されるべきではない。

40

【0156】

【0156】 ファームウェアおよび／またはソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、媒体 820 および／またはメモリ 804 などの非一時的コンピュータ可読媒体上で 1

50

つまたは複数の命令またはプログラムコード 808 として記憶され得る。例は、データ構造で符号化されたコンピュータ可読媒体と、コンピュータプログラム 808 で符号化されたコンピュータ可読媒体とを含む。たとえば、その上に記憶されたプログラムコード 808 を含む非一時的コンピュータ可読媒体は、開示される実施形態に従う様式で、基準ロケーション情報および相対ロケーション情報を使用する UE の測位をサポートするためのプログラムコード 808 を含み得る。非一時的コンピュータ可読媒体 820 は、物理的コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのような非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM または他の光ディスク (disk) ストレージ、磁気ディスク (disk) ストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコード 1208 を記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を備えることができ、本明細書で使用されるディスク (disk) およびディスク (disc) は、コンパクトディスク (disc) (CD)、レーザーディスク (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (disc) (DVD)、フロッピーディスク (disk) および Blu-ray ディスク (disc) を含み、ここで、ディスク (disk) は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク (disc) は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

【0157】

【0157】 コンピュータ可読媒体 820 上での記憶に加えて、命令および／またはデータは、通信装置中に含まれる伝送媒体上の信号として提供され得る。たとえば、通信装置は、命令とデータとを示す信号を有するトランシーバ 810 を含み得る。命令およびデータは、1 つまたは複数のプロセッサに、特許請求の範囲において概説される機能を実装させるように構成される。すなわち、通信装置は、開示される機能を実施するための情報を示す信号をもつ伝送媒体を含む。

20

【0158】

【0158】 メモリ 804 は、任意のデータ記憶機構を表し得る。メモリ 804 は、たとえば、1 次メモリおよび／または 2 次メモリを含み得る。1 次メモリは、たとえば、ランダムアクセスメモリ、読取り専用メモリなどを含み得る。この例では 1 つまたは複数のプロセッサ 802 とは別個であるものとして示されているが、1 次メモリの全部または一部は、1 つまたは複数のプロセッサ 802 内に設けられるか、または場合によっては 1 つまたは複数のプロセッサ 802 とコロケート／結合され得ることを理解されたい。2 次メモリは、たとえば、1 次メモリと同じまたは同様のタイプのメモリ、および／あるいは、たとえば、ディスクドライブ、光ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドステートメモリドライブなど、1 つまたは複数のデータストレージデバイスまたはシステムを含み得る。

30

【0159】

【0159】 いくつかの実装形態では、2 次メモリは、非一時的コンピュータ可読媒体 820 を動作可能に受容可能であるか、または場合によってはそれに結合するように構成可能であり得る。したがって、いくつかの例示的な実装形態では、本明細書で提示される方法および／または装置は、全体的にまたは部分的にコンピュータ可読媒体 820 の形態をとり得、コンピュータ可読媒体 820 は、その上に記憶されたコンピュータ実装可能コード 808 を含み得、コンピュータ実装可能コード 808 は、1 つまたは複数のプロセッサ 802 によって実行された場合、本明細書で説明される例示的な動作の全部または部分を実施することが動作可能に可能にされ得る。コンピュータ可読媒体 820 は、メモリ 804 の一部であり得る。

40

【0160】

【0160】 図 9 は、開示される実装形態に従う様式で、ユーザ機器 (UE) 104 など、第 1 の UE によって実施される、ワイヤレスネットワーク中の第 1 の UE の測位をサポートするための例示的な方法 900 のためのフローチャートを示す。

50

【0161】

【0161】 ブロック902において、第1のUEは、測位測定に基づいて第1のUEの第1のロケーションを決定する。たとえば、位置測定は、1つまたは複数のTRP、1つまたは複数の他のUE、または1つまたは複数の基地局または他のネットワークエンティティの知られている位置に対する第1のUEの位置を決定することであり得る。いくつかの他の例では、位置測定は、1つまたは複数のGPSまたはGNSS測定など、1つまたは複数の衛星測定に基づいて決定され得る。第1のUEの第1のロケーションを決定するための手段は、図6に関して、1つまたは複数のプロセッサ602によって実行される、媒体620にまたはプログラムコード608内に記憶された測位セッション622を含み得、アンテナ611または受信機614によって受信された信号に基づき得る。

10

【0162】

【0162】 ブロック904において、第1のUEは、第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信し得る。たとえば、第1のUEは、ロケーションサーバに、基地局に、または別のUEに基準ロケーション情報メッセージを送信し得る。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージ中の基準ロケーション情報は、ロケーション座標のセットを含み得、随意に、示された第1のロケーションにおける不確実性の1つまたは複数の指示を含み得る。第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信するための手段は、図6に関して、1つまたは複数のプロセッサ602によって実行される、媒体620にまたはプログラムコード608内に記憶された測位セッション622を含み得、アンテナ611または送信機612を介して送信され得る。

20

【0163】

【0163】 ブロック906において、第1のUEは、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定し得る。第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定するための手段は、図6に関して、1つまたは複数のプロセッサ602によって実行される、媒体620にまたはプログラムコード608内に記憶された測位セッション622を含み得、アンテナ611または受信機614によって受信された信号に基づき得る。

【0164】

【0164】 ブロック908において、第1のUEは、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信し得、ここで、各相対ロケーション情報メッセージは、第1のロケーションに対する相対情報に基づいて第1のUEについての後続のロケーションを示す。いくつかの実装形態では、相対情報は、第1のUEの第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を含み得る。ロケーション座標は、緯度と、経度と、高度とを含み得るか、またはデカルト座標を含み得る。1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信するための手段は、図6に関して、1つまたは複数のプロセッサ602によって実行される、媒体620にまたはプログラムコード608内に記憶された測位セッション622を含み得、アンテナ611または送信機612を介して送信され得る。

30

【0165】

【0165】 いくつかの実装形態では、方法900は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比の指示との中の1つまたは複数を含み、基準-相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケー

40

50

ション情報メッセージを送信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、方法 900 は、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、測位測定に基づいて第 1 の UE の第 2 のロケーションを決定することと、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 のロケーションを示す第 2 の基準ロケーション情報メッセージを送信することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて第 1 の UE の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第 2 のロケーションに対する UE についてのそれぞれの後続のロケーションを示す、をさらに含み得る。

【0166】

10

【0166】 いくつかの態様では、ロケーション情報メッセージについての構成は、ワイヤレスネットワーク中のロケーション情報機能 (LMF)、またはロケーションサーバ、または第 2 の UE を備える、ネットワークエンティティから受信された 1 つまたは複数のメッセージに少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの態様では、構成を決定することは、ネットワークエンティティから、構成を指定するメッセージを受信することを含む。いくつかの他の態様では、構成を決定することは、ネットワークエンティティから、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す 1 つまたは複数のメッセージを受信することと、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの 1 つを選択することとを含む。

【0167】

20

【0167】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【0168】

【0168】 いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御 (MAC) 制御要素 (MAC CE) またはアップリンク制御情報 (UCI) 中に含まれる。いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1 つまたは複数のサイドリンク制御情報 (SCI) メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御 (RRC) プロトコルまたはロングタームエボリューション (LTE) 測位プロトコル (LPP) を介して送信される。

30

【0169】

【0169】 図 10 は、開示される実装形態に従う様式で、ロケーションサーバ 172 など、ワイヤレスネットワーク中のロケーションサーバによって実施される、ワイヤレスネットワーク中のユーザ機器 (UE) の測位をサポートするための例示的な方法 1000 のためのフローチャートを示す。

【0170】

【0170】 ブロック 1002 において、ロケーションサーバは、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から基準ロケーション情報メッセージを受信し得る。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段は、図 7 に関して、1 つまたは複数のプロセッサ 702 によって実行される、媒体 720 にまたはプログラムコード 708 内に記憶された測位セッション 722 を含み得、これは、外部インターフェース 710 または接続 706 を介して基準ロケーション情報メッセージを受信し得る。

40

【0171】

【0171】 ブロック 1004 において、ロケーションサーバは、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第 1 の UE の第 1 の基準ロケーションを決定し得る。第 1 の基準ロケーションを決定するための手段は、図 7 に関して、1 つまたは複数のプロセッサ 702 によって実行される、媒体 720 にまたはプログラムコー

50

ド 7 0 8 内に記憶された測位セッション 7 2 2 を含み得る。

【 0 1 7 2 】

【 0 1 7 2 】 ブロック 1 0 0 6 において、ロケーションサーバは、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の U E から 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信し得る。1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段は、図 7 に関して、1 つまたは複数のプロセッサ 7 0 2 によって実行される、媒体 7 2 0 にまたはプログラムコード 7 0 8 内に記憶された測位セッション 7 2 2 を含み得、これは、外部インターフェース 7 1 0 または接続 7 0 6 を介して基準ロケーション情報メッセージを受信し得る。

【 0 1 7 3 】

【 0 1 7 3 】 ブロック 1 0 0 8 において、ロケーションサーバは、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の基準ロケーションに対する第 1 の U E の 1 つまたは複数の相対ロケーションを決定し得る。1 つまたは複数の相対ロケーションを決定するための手段は、図 7 に関して、1 つまたは複数のプロセッサ 7 0 2 によって実行される、媒体 7 2 0 にまたはプログラムコード 7 0 8 内に記憶された測位セッション 7 2 2 を含み得る。

【 0 1 7 4 】

【 0 1 7 4 】 いくつかの実装形態では、方法 1 0 0 0 は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを受信するための周期性と、基準－相対比の指示とのうちの 1 つまたは複数を含み、基準－相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを受信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを受信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、方法 1 0 0 0 は、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第 1 の U E の第 2 の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する U E についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに含み得る。

【 0 1 7 5 】

【 0 1 7 5 】 いくつかの態様では、方法 1 0 0 0 は、構成を指定する 1 つまたは複数のメッセージを第 1 の U E に送信することをさらに含む。いくつかの態様では、方法 1 0 0 0 は、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す 1 つまたは複数のメッセージを第 1 の U E に送信することをさらに含み、ここで、決定された構成は、第 1 の U E によって選択された、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの 1 つである。

【 0 1 7 6 】

【 0 1 7 6 】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【 0 1 7 7 】

【 0 1 7 7 】 いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御 (M A C) 制御要素 (M A C C E) またはアップリンク制御情報 (U C I) 中に含まれる。いくつかの態様で

10

20

30

40

50

は、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SCI）メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される。

【0178】

【0178】 図11は、開示される実装形態に従う様式で、図1Aに示されている基地局102など、ワイヤレスネットワーク中のユーザ機器（UE）のためのサービング基地局によって実施される、ワイヤレスネットワーク中のUEの測位をサポートするための例示的な方法1100のためのフローチャートを示す。

10

【0179】

【0179】 ブロック1102において、基地局は、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信する。基準ロケーション情報を受信するための手段は、図8に関して、1つまたは複数の処理ユニット802によって実行される、媒体820にまたはプログラムコード808に記憶された測位セッション822を含み得、これは、アンテナ811、トランシーバ810または受信機814を介して基準ロケーション情報メッセージを受信し得る。

【0180】

【0180】 ブロック1104において、基地局は、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定する。第1の基準ロケーションを決定するための手段は、図8に関して、1つまたは複数の処理ユニット802によって実行される、媒体820にまたはプログラムコード808に記憶された測位セッション822を含み得る。

20

【0181】

【0181】 ブロック1106において、基地局は、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信する。1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段は、図8に関して、1つまたは複数の処理ユニット802によって実行される、媒体820にまたはプログラムコード808に記憶された測位セッション822を含み得、これは、アンテナ811、トランシーバ810または受信機814を介して基準ロケーション情報メッセージを受信し得る。

30

【0182】

【0182】 ブロック1108において、基地局は、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定する。1つまたは複数の相対ロケーションを決定するための手段は、図8に関して、1つまたは複数の処理ユニット802によって実行される、媒体820にまたはプログラムコード808に記憶された測位セッション822を含み得る。

【0183】

【0183】 いくつかの実装形態では、方法1100は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに含み得、ここで、構成は、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを受信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの1つまたは複数を含み、基準-相対比は、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す。いくつかの態様では、フォーマットは、相対情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し得、ここで、ロケーション座標のうちの少なくとも1つは、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する。いくつかの態様では、周期性は、基準ロケーション情報メッセージを受信するための基準周期性と、相対ロケ

40

50

ーション情報メッセージを受信するための相対周期性とを含む。いくつかの態様では、方法 1100 は、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第 1 の UE の第 2 の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する UE についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに含み得る。

【0184】

【0184】 いくつかの態様では、方法 1100 は、構成を指定する 1 つまたは複数のメッセージを第 1 の UE に送信することをさらに含む。いくつかの態様では、方法 1100 は、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す 1 つまたは複数のメッセージを第 1 の UE に送信することをさらに含み、ここで、決定された構成は、第 1 の UE によって選択された、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの 1 つである。

【0185】

【0185】 いくつかの態様では、相対ロケーション情報メッセージの各々は、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する。

【0186】

【0186】 いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、メディアアクセス制御 (MAC) 制御要素 (MAC CE) またはアップリンク制御情報 (UCI) 中に含まれる。いくつかの態様では、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージは、1 つまたは複数のサイドリンク制御情報 (SCI) メッセージ中に含まれる。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、下位レイヤシグナリングを介して送信される。いくつかの態様では、基準ロケーション情報メッセージは、無線リソース制御 (RRC) プロトコルまたはロングタームエボリューション (LTE) 測位プロトコル (LPP) を介して送信される。

【0187】

【0187】 本明細書全体にわたる「一例 (one example)」、「一例 (an example)」、「いくつかの例 (certain examples)」または「例示的な実装形態 (exemplary implementation)」への言及は、特徴および／または例に関して説明される特定の特徴、構造、または特性が、請求される主題の少なくとも 1 つの特徴および／または例の中に含まれ得ることを意味する。したがって、本明細書全体にわたる様々な箇所における「一例では (in one example)」、「一例 (an example)」、「いくつかの例では (in certain examples)」または「いくつかの実装形態では (in certain implementations)」という句、あるいは他の同様の句の出現は、必ずしもすべてが同じ特徴、例、および／または限定を指すとは限らない。さらに、特定の特徴、構造、または特性は、1 つまたは複数の例および／または特徴において組み合わせられ得る。

【0188】

【0188】 本明細書に含まれる詳細な説明のいくつかの部分は、特定の装置あるいは専用コンピューティングデバイスまたはプラットフォームのメモリ内に記憶された 2 値デジタル信号に対する演算のアルゴリズムまたは記号表現に関して提示されている。この特定の明細書のコンテキストでは、特定の装置などの用語は、プログラムソフトウェアからの命令に従って特定の動作を実施するようにプログラムされた後の汎用コンピュータを含む。アルゴリズムの説明または記号表現は、信号処理または関連技術において当業者が、自身の仕事の本質を他の当業者に伝達するために使用する技法の例である。アルゴリズムは、本明細書では、および一般には、所望の結果をもたらす自己無撞着な一連の演算または同様の信号処理であると考えられる。このコンテキストでは、演算または処理は物理量の物理的操作を伴う。一般に、必ずしも必要とは限らないが、そのような量は、記憶、転送、結合、比較、または他の方法で操作されることが可能な電気信号または磁気信号の形態

10

20

30

40

50

をとり得る。主に一般的な用法という理由で、そのような信号をビット、データ、値、要素、記号、文字、項、数、数字などと呼ぶことが時々便利であることがわかっている。ただし、これらまたは同様の用語のすべては、適切な物理量に関連すべきであり、便宜的なラベルにすぎないことを理解されたい。別段に明記されていない限り、本明細書の説明から明らかなように、本明細書全体にわたって、「処理すること」、「算出すること」、「計算すること」、「決定すること」などの用語を利用する説明は、専用コンピュータ、専用算出装置または同様の専用電子コンピューティングデバイスなど、特定の装置のアクションまたはプロセスを指すことを諒解されたい。したがって、本明細書のコンテキストでは、専用コンピュータまたは同様の専用電子コンピューティングデバイスは、専用コンピュータまたは同様の専用電子コンピューティングデバイスのメモリ、レジスタ、または他の情報記憶デバイス、送信デバイス、またはディスプレイデバイス内の、電子的または磁気的な物理量として一般に表される信号を操作または変換することが可能である。

10

【0189】

【0189】 上記の詳細な説明では、請求される主題の完全な理解を提供するために多数の具体的な詳細が記載された。ただし、請求される主題は、これらの具体的な詳細なしに実施され得ることが当業者には理解されよう。他の事例では、請求される主題を不明瞭にしないように、当業者に知られているであろう方法および装置は、詳細に説明されていない。

【0190】

【0190】 本明細書で使用される「および」、「または」、および「および／または」という用語は、そのような用語が使用されるコンテキストに少なくとも部分的に依存することも予想される様々な意味を含み得る。一般に、「または」がA、BまたはCなどのリストに関連付けるために使用される場合、ここで包含的な意味で使用されるA、B、およびCを意味し、ならびにここで排他的な意味で使用されるA、BまたはCを意味するものとする。さらに、本明細書で使用される「1つまたは複数」という用語は、単数形の任意の特徴、構造、または特性について説明するために使用され得るか、あるいは複数の特徴、構造または特性、あるいは特徴、構造または特性の何らかの他の組合せについて説明するために使用され得る。とはいえ、これは例示的な例にすぎないこと、および請求される主題がこの例に限定されないことに留意されたい。

20

【0191】

【0191】 現在例示的な特徴と考えられることが例示され説明されたが、請求される主題から逸脱することなく、様々な他の変更が行われ得、均等物が代用され得ることが、当業者には理解されよう。さらに、本明細書で説明される中心概念から逸脱することなく、請求される主題の教示に特定の状況を適合させるための多くの変更が行われ得る。

30

【0192】

【0192】 この説明に鑑みて、実施形態は、特徴の異なる組合せを含み得る。実装例が、以下の番号付けされた条項において説明される。

【0193】

【0193】 条項1. ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器(UE)によってロケーション情報メッセージを送信するための方法であって、方法は、測位測定に基づいて第1のUEの第1のロケーションを決定することと、第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第1のロケーションに対する相対情報に基づいて第1のUEについての後続のロケーションを示す、を備える、方法。

40

【0194】

【0194】 条項2. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第1のUEの第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項1に記載の方法。

50

【0195】

【0195】 条項 3. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項 2 に記載の方法。

【0196】

【0196】 条項 4. ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 2 から 3 のいずれかに記載の方法。

【0197】

【0197】 条項 5. 基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに備え、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの 1 つまたは複数を備え、基準-相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、条項 2 から 4 のいずれかに記載の方法。

10

【0198】

【0198】 条項 6. フォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項 5 に記載の方法。

【0199】

【0199】 条項 7. 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項 5 から 6 のいずれかに記載の方法。

20

【0200】

【0200】 条項 8. 基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、測位測定に基づいて第 1 の UE の第 2 のロケーションを決定することと、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 のロケーションを示す第 2 の基準ロケーション情報メッセージを送信することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて第 1 の UE の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第 2 のロケーションに対する第 1 の UE についてのそれぞれの後続のロケーションを示す、をさらに備える、条項 7 に記載の方法。

30

【0201】

【0201】 条項 9. ロケーション情報メッセージについての構成が、ワイヤレスネットワーク中のロケーション管理機能 (LMF)、またはロケーションサーバ、または第 2 の UE を備える、ネットワークエンティティから受信された 1 つまたは複数のメッセージに少なくとも部分的に基づいて決定される、条項 5 から 8 のいずれかに記載の方法。

【0202】

【0202】 条項 10. 構成を決定することが、ネットワークエンティティから、構成を指定するメッセージを受信することを備える、条項 9 に記載の方法。

40

【0203】

【0203】 条項 11. 構成を決定することが、ネットワークエンティティから、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す 1 つまたは複数のメッセージを受信することと、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの 1 つを選択することとを備える、条項 9 から 10 のいずれかに記載の方法。

【0204】

【0204】 条項 12. 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項 1 から 11 のいずれかに記載の方法。

50

【0205】

【0205】 条項 13. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 1 から 12 のいずれかに記載の方法。

【0206】

【0206】 条項 14. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メディアアクセス制御 (MAC) 制御要素 (MAC CE) またはアップリンク制御情報 (UCI) 中に含まれる、条項 13 に記載の方法。

【0207】

【0207】 条項 15. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1つまたは複数のサイドリンク制御情報 (SLI) メッセージ中に含まれる、条項 13 に記載の方法。 10

【0208】

【0208】 条項 16. 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 13 に記載の方法。

【0209】

【0209】 条項 17. 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 13 に記載の方法。

【0210】

【0210】 条項 18. 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御 (RRC) プロトコルまたはロングタームエボリューション (LTE) 測位プロトコル (LPP) を介して送信される、条項 17 に記載の方法。 20

【0211】

【0211】 条項 19. ワイヤレスネットワーク中のロケーション情報メッセージを送信するように構成された第 1 のユーザ機器 (UE) であって、ワイヤレスネットワーク中のエンティティとワイヤレス通信するように構成されたワイヤレストランシーバと、少なくとも 1 つのメモリと、ワイヤレストランシーバおよび少なくとも 1 つのメモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサとを備え、ここにおいて、少なくとも 1 つのプロセッサは、測位測定に基づいて第 1 の UE の第 1 のロケーションを決定することと、第 1 のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、後続の測位測定に基づいて第 1 の UE の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第 1 のロケーションに対する相対情報に基づいて第 1 の UE についての後続のロケーションを示す、を行うように構成された、第 1 のユーザ機器 (UE)。 30

【0212】

【0212】 条項 20. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第 1 の UE の第 1 のロケーションと、1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項 19 に記載の第 1 の UE。

【0213】

【0213】 条項 21. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項 20 に記載の第 1 の UE。 40

【0214】

【0214】 条項 22. ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 20 から 21 のいずれかに記載の第 1 の UE。

【0215】

【0215】 条項 23. 少なくとも 1 つのプロセッサが、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するようにさらに構成され、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情 50

報メッセージを送信するための周期性と、基準－相対比の指示との中の1つまたは複数
を備え、基準－相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケー
ション情報メッセージの第2の比率とを示す、条項20から22のいずれかに記載の第1の
UE。

【0216】

【0216】 条項24. フォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケー
ション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーシ
ョン座標のうちの少なくとも1つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリ
ティとは異なるグラニュラリティを有する、条項23に記載の第1のUE。

【0217】

【0217】 条項25. 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための
基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える
、条項23から24のいずれかに記載の第1のUE。

【0218】

【0218】 条項26. 少なくとも1つのプロセッサは、基準周期性に少なくとも部分
的に基づいて、第2のロケーションを示す第2の基準ロケーション情報メッセージを送信
することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて第1
のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、相対周期性に少なくと
も部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを送信す
ることと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第2のロケーシ
ョンに対する第1のUEについてのそれぞれの後続のロケーションを示す、を行うように
さらに構成された、条項25に記載の第1のUE。

【0219】

【0219】 条項27. ロケーション情報メッセージについての構成が、ワイヤレスネ
ットワーク中のロケーション管理機能(LMF)、またはロケーションサーバ、または第
2のUEを備える、ネットワークエンティティから受信された1つまたは複数のメッセ
ージに少なくとも部分的に基づいて決定される、条項23から26のいずれかに記載の第1
のUE。

【0220】

【0220】 条項28. 少なくとも1つのプロセッサが、ネットワークエンティティか
ら、構成を指定するメッセージを受信することを備える動作を実施することによって構成
を決定するように構成された、条項27に記載の第1のUE。

【0221】

【0221】 条項29. 少なくとも1つのプロセッサが、ネットワークエンティティか
ら、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを受信
することと、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つを選択することとを
備える動作を実施することによって構成を決定するように構成された、条項27から28
のいずれかに記載の第1のUE。

【0222】

【0222】 条項30. 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーシ
ョン情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項19から29のいずれか
に記載の第1のUE。

【0223】

【0223】 条項31. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、
下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項19から30のいずれかに記載の第1
のUE。

【0224】

【0224】 条項32. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メディ
アアクセス制御(MAC)制御要素(MAC CE)またはアップリンク制御情報(UCI)
中に含まれる、条項31に記載の第1のUE。

【0225】

【0225】 条項33. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SCI）メッセージ中に含まれる、条項31から32のいずれかに記載の第1のUE。

【0226】

【0226】 条項34. 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項31に記載の第1のUE。

【0227】

【0227】 条項35. 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項31に記載の第1のUE。

10

【0228】

【0228】 条項36. 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される、条項35に記載の第1のUE。

【0229】

【0229】 条項37. ワイヤレスネットワーク中のロケーションサーバによって実施される、ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器（UE）の測位をサポートするための方法であって、方法が、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを備える、方法。

20

【0230】

【0230】 条項38. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第1のUEの第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項37に記載の方法。

【0231】

【0231】 条項39. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項38に記載の方法。

30

【0232】

【0232】 条項40. ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項38から39のいずれかに記載の方法。

【0233】

【0233】 条項41. 基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに備え、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性与、基準-相対比とのうちの1つまたは複数とを備え、基準-相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す、条項38から40のいずれかに記載の方法。

40

【0234】

【0234】 条項42. ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも1つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項41に記載の方法。

【0235】

【0235】 条項43. 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための

50

基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項 4 1 から 4 2 のいずれかに記載の方法。

【0236】

【0236】 条項 4 4 . 基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第 1 の U E の第 2 の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する第 1 の U E についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに備える、条項 4 3 に記載の方法。

10

【0237】

【0237】 条項 4 5 . 構成を指定する 1 つまたは複数のメッセージを第 1 の U E に送信することをさらに備える、条項 4 1 から 4 4 のいずれかに記載の方法。

【0238】

【0238】 条項 4 6 . 2 つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す 1 つまたは複数のメッセージを第 1 の U E に送信することをさらに備え、ここにおいて、決定された構成が、第 1 の U E によって選択された、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの 1 つである、条項 4 1 から 4 5 のいずれかに記載の方法。

【0239】

【0239】 条項 4 7 . 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項 3 7 から 4 6 のいずれかに記載の方法。

20

【0240】

【0240】 条項 4 8 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 3 7 から 4 7 のいずれかに記載の方法。

【0241】

【0241】 条項 4 9 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メディアアクセス制御 (MAC) 制御要素 (MAC CE) またはアップリンク制御情報 (UCI) 中に含まれる、条項 4 8 に記載の方法。

30

【0242】

【0242】 条項 5 0 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1 つまたは複数のサイドリンク制御情報 (SLI) メッセージ中に含まれる、条項 4 8 に記載の方法。

【0243】

【0243】 条項 5 1 . 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 4 8 に記載の方法。

【0244】

【0244】 条項 5 2 . 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 4 8 に記載の方法。

40

【0245】

【0245】 条項 5 3 . 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御 (RRC) プロトコルまたはロングタームエボリューション (LTE) 測位プロトコル (LPP) を介して送信される、条項 5 2 に記載の方法。

【0246】

【0246】 条項 5 4 . ワイヤレスネットワーク中の第 1 のユーザ機器 (UE) の測位をサポートするように構成されたロケーションサーバであって、ワイヤレスネットワーク中のエンティティと通信するように構成された外部インターフェースと、少なくとも 1 つのメモリと、外部インターフェースおよび少なくとも 1 つのメモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサとを備え、ここにおいて、少なくとも 1 つのプロセッサが、ワイヤレ

50

スネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを行うように構成された、ロケーションサーバ。

【0247】

【0247】 条項55. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第1のUEの第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項54に記載のロケーションサーバ。

10

【0248】

【0248】 条項56. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項55に記載のロケーションサーバ。

【0249】

【0249】 条項57. ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項55から56のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0250】

【0250】 条項58. 少なくとも1つのプロセッサが、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するようにさらに構成され、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比との中の1つまたは複数とを備え、基準-相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す、条項55から57のいずれかに記載のロケーションサーバ。

20

【0251】

【0251】 条項59. ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも1つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項58に記載のロケーションサーバ。

30

【0252】

【0252】 条項60. 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項58から59のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0253】

【0253】 条項61. 少なくとも1つのプロセッサが、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第2の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第1のUEの第2の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第2のロケーションに対するUEについての1つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとを行うようにさらに構成された、条項60に記載のロケーションサーバ。

40

【0254】

【0254】 条項62. 少なくとも1つのプロセッサが、構成を指定する1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するようにさらに構成された、条項58から61のいずれかに記載のロケーションサーバ。

50

【0255】

【0255】 条項63. 少なくとも1つのプロセッサが、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するようにさらに構成され、ここにおいて、決定された構成が、第1のUEによって選択された、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つである、条項58から62のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0256】

【0256】 条項64. 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項54から63のいずれかに記載のロケーションサーバ。

10

【0257】

【0257】 条項65. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項54に記載のロケーションサーバ。

【0258】

【0258】 条項66. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メディアアクセス制御(MAC)制御要素(MAC CE)またはアップリンク制御情報(UCI)中に含まれる、条項65に記載のロケーションサーバ。

【0259】

【0259】 条項67. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1つまたは複数のサイドリンク制御情報(SCI)メッセージ中に含まれる、条項65に記載のロケーションサーバ。

20

【0260】

【0260】 条項68. 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項65に記載のロケーションサーバ。

【0261】

【0261】 条項69. 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項65に記載のロケーションサーバ。

【0262】

【0262】 条項70. 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御(RRC)プロトコルまたはロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)を介して送信される、条項69に記載のロケーションサーバ。

30

【0263】

【0263】 条項71. ワイヤレスネットワーク中の第1のユーザ機器(UE)のためのサービング基地局による、ワイヤレスネットワーク中の第1のUEの測位をサポートするための方法であって、方法が、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを備える、方法。

40

【0264】

【0264】 条項72. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第1のUEの第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項71に記載の方法。

【0265】

【0265】 条項73. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項72に記載の方法。

【0266】

50

【0266】 条項 7 4 . ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 7 2 から 7 3 のいずれかに記載の方法。

【0267】

【0267】 条項 7 5 . 基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに備え、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準－相対比とのうちの 1 つまたは複数を備え、基準－相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、条項 7 2 から 7 4 のいずれかに記載の方法。

10

【0268】

【0268】 条項 7 6 . ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項 7 5 に記載の方法。

【0269】

【0269】 条項 7 7 . 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項 7 5 から 7 6 のいずれかに記載の方法。

20

【0270】

【0270】 条項 7 8 . 基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第 1 の UE の第 2 の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する UE についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに備える、条項 7 7 に記載の方法。

【0271】

【0271】 条項 7 9 . ワイヤレスネットワーク中の第 1 のユーザ機器 (UE) の測位をサポートするように構成された基地局であって、ワイヤレスネットワーク中のエンティティとワイヤレス通信するように構成された外部インターフェースと、少なくとも 1 つのメモリと、外部インターフェースおよび少なくとも 1 つのメモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサとを備え、ここにおいて、少なくとも 1 つのプロセッサが、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第 1 の UE の第 1 の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の基準ロケーションに対する第 1 の UE の 1 つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを行うように構成された、基地局。

30

40

【0272】

【0272】 条項 8 0 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第 1 の UE の第 1 のロケーションと、1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項 7 9 に記載の基地局。

【0273】

【0273】 条項 8 1 . ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項 8 0 に記載の基地局。

【0274】

50

【0274】 条項 8 2 . ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 8 0 から 8 1 のいずれかに記載の基地局。

【0275】

【0275】 条項 8 3 . 少なくとも 1 つのプロセッサが、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するようにさらに構成され、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準－相対比との中の 1 つまたは複数を備え、基準－相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、条項 8 0 から 8 2 のいずれかに記載の基地局。

10

【0276】

【0276】 条項 8 4 . ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項 8 3 に記載の基地局。

【0277】

【0277】 条項 8 5 . 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項 8 3 から 8 4 のいずれかに記載の基地局。

20

【0278】

【0278】 条項 8 6 . 少なくとも 1 つのプロセッサが、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第 1 の UE の第 2 の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する第 1 の UE についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとを行うようにさらに構成された、条項 8 5 に記載の基地局。

【0279】

【0279】 条項 8 7 . ワイヤレスネットワーク中のロケーション情報メッセージを送信するように構成された第 1 のユーザ機器 (UE) であって、測位測定に基づいて第 1 の UE の第 1 のロケーションを決定するための手段と、第 1 のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、後続の測位測定に基づいて第 1 の UE の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定するための手段と、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第 1 のロケーションに対する相対情報に基づいて第 1 の UE についての後続のロケーションを示す、を備える、第 1 のユーザ機器 (UE) 。

30

【0280】

【0280】 条項 8 8 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第 1 の UE の第 1 のロケーションと、1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項 8 7 に記載の第 1 の UE 。

40

【0281】

【0281】 条項 8 9 . ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項 8 8 に記載の第 1 の UE 。

【0282】

【0282】 条項 9 0 . ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 8 8 から 8 9 のいずれかに記載の第 1 の UE 。

【0283】

50

【0283】 条項 9 1 . 基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するための手段をさらに備え、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準－相対比の指示とのうちの 1 つまたは複数を備え、基準－相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、条項 8 8 から 9 0 のいずれかに記載の第 1 の U E。

【0284】

【0284】 条項 9 2 . フォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項 9 1 に記載の第 1 の U E。

10

【0285】

【0285】 条項 9 3 . 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項 9 1 から 9 2 のいずれかに記載の第 1 の U E。

【0286】

【0286】 条項 9 4 . 基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、測位測定に基づいて第 1 の U E の第 2 のロケーションを決定するための手段と、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 のロケーションを示す第 2 の基準ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて第 1 の U E の 1 つまたは複数の後続のロケーションを決定するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを送信するための手段と、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第 2 のロケーションに対する第 1 の U E についてのそれぞれの後続のロケーションを示す、をさらに備える、条項 9 3 に記載の第 1 の U E。

20

【0287】

【0287】 条項 9 5 . ロケーション情報メッセージについての構成が、ワイヤレスネットワーク中のロケーション管理機能 (L M F) 、またはロケーションサーバ、または第 2 の U E を備える、ネットワークエンティティから受信された 1 つまたは複数のメッセージに少なくとも部分的に基づいて決定される、条項 9 1 から 9 4 のいずれかに記載の第 1 の U E。

30

【0288】

【0288】 条項 9 6 . 構成を決定することが、ネットワークエンティティから、構成を指定するメッセージを受信することを備える、条項 9 5 に記載の第 1 の U E。

【0289】

【0289】 条項 9 7 . 構成を決定することが、ネットワークエンティティから、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す 1 つまたは複数のメッセージを受信することと、2 つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの 1 つを選択することとを備える、条項 9 5 から 9 6 のいずれかに記載の第 1 の U E。

40

【0290】

【0290】 条項 9 8 . 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項 8 7 から 9 7 のいずれかに記載の第 1 の U E。

【0291】

【0291】 条項 9 9 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 8 7 から 9 8 のいずれかに記載の第 1 の U E。

【0292】

【0292】 条項 1 0 0 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メデ

50

ィアアクセス制御（MAC）制御要素（MAC CE）またはアップリンク制御情報（UCI）中に含まれる、条項 99 に記載の第 1 の UE。

【0293】

【0293】 条項 101. 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1 つまたは複数のサイドリンク制御情報（SLCI）メッセージ中に含まれる、条項 99 に記載の第 1 の UE。

【0294】

【0294】 条項 102. 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 99 に記載の第 1 の UE。

【0295】

【0295】 条項 103. 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 99 に記載の第 1 の UE。

【0296】

【0296】 条項 104. 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される、条項 103 に記載の第 1 の UE。

【0297】

【0297】 条項 105. ワイヤレスネットワーク中の第 1 のユーザ機器（UE）の測位をサポートするように構成されたロケーションサーバであって、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第 1 の UE の第 1 の基準ロケーションを決定するための手段と、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の基準ロケーションに対する第 1 の UE の 1 つまたは複数の相対ロケーションを決定するための手段とを備える、ロケーションサーバ。

【0298】

【0298】 条項 106. 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第 1 の UE の第 1 のロケーションと、1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項 105 に記載のロケーションサーバ。

【0299】

【0299】 条項 107. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項 106 に記載のロケーションサーバ。

【0300】

【0300】 条項 108. ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 106 から 107 のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0301】

【0301】 条項 109. 基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するための手段をさらに備え、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比との中の 1 つまたは複数とを備え、基準-相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、条項 106 から 108 のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0302】

【0302】 条項 110. ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項

10

20

30

40

50

109に記載のロケーションサーバ。

【0303】

【0303】 条項111. 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項109から110のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0304】

【0304】 条項112. 基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2の基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、第2の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第1のUEの第2の基準ロケーションを決定するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第2のロケーションに対する第1のUEについての1つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定するための手段とをさらに備える、条項111に記載のロケーションサーバ。

10

【0305】

【0305】 条項113. 構成を指定する1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するための手段をさらに備える、条項109から112のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0306】

【0306】 条項114. 2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信するための手段をさらに備え、ここにおいて、決定された構成が、第1のUEによって選択された、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つである、条項109から113のいずれかに記載のロケーションサーバ。

20

【0307】

【0307】 条項115. 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項105から114のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0308】

【0308】 条項116. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項105から115のいずれかに記載のロケーションサーバ。

30

【0309】

【0309】 条項117. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メディアアクセス制御(MAC)制御要素(MAC CE)またはアップリンク制御情報(UCI)中に含まれる、条項116に記載のロケーションサーバ。

【0310】

【0310】 条項118. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1つまたは複数のサイドリンク制御情報(SCI)メッセージ中に含まれる、条項116に記載のロケーションサーバ。

【0311】

【0311】 条項119. 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項116に記載のロケーションサーバ。

40

【0312】

【0312】 条項120. 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項116に記載のロケーションサーバ。

【0313】

【0313】 条項121. 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御(RRC)プロトコルまたはロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)を介して送信される、条項120に記載のロケーションサーバ。

【0314】

50

【0314】 条項 1 2 2 . ワイヤレスネットワーク中のユーザ機器 (UE) の測位をサポートするように構成された基地局であって、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第 1 の UE の第 1 の基準ロケーションを決定するための手段と、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の基準ロケーションに対する第 1 の UE の 1 つまたは複数の相対ロケーションを決定するための手段とを備える、基地局。

【0315】

10

【0315】 条項 1 2 3 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第 1 の UE の第 1 のロケーションと、1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項 1 2 2 に記載の基地局。

【0316】

【0316】 条項 1 2 4 . ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項 1 2 3 に記載の基地局。

【0317】

【0317】 条項 1 2 5 . ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 1 2 3 から 1 2 4 のいずれかに記載の基地局。

20

【0318】

【0318】 条項 1 2 6 . 基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定するための手段をさらに備え、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比との中の 1 つまたは複数とを備え、基準-相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、条項 1 2 3 から 1 2 5 のいずれかに記載の基地局。

【0319】

【0319】 条項 1 2 7 . ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項 1 2 6 に記載の基地局。

30

【0320】

【0320】 条項 1 2 8 . 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項 1 2 6 から 1 2 7 のいずれかに記載の基地局。

【0321】

【0321】 条項 1 2 9 . 基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第 1 の UE の第 2 の基準ロケーションを決定するための手段と、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信するための手段と、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する第 1 の UE についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定するための手段とをさらに備える、条項 1 2 8 に記載の基地局。

40

【0322】

【0322】 条項 1 3 0 . ワイヤレスネットワーク中の第 1 のユーザ機器 (UE) の 1 つまたは複数のプロセッサが実行するための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読記

50

憶媒体であって、命令の実行は、UEが、測位測定に基づいて第1のUEの第1のロケーションを決定することと、第1のロケーションを示す基準ロケーション情報メッセージを送信することと、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第1のロケーションに対する相対情報に基づいて第1のUEについての後続のロケーションを示す、を備える動作を実施することを引き起こす、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0323】

【0323】 条項131. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第1のUEの第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項130に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

10

【0324】

【0324】 条項132. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項131に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0325】

【0325】 条項133. ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項131から132のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0326】

【0326】 条項134. 命令の実行は、第1のUEが、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに備える動作を実施することを引き起こし、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準-相対比の指示とのうちの1つまたは複数を用意、基準-相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す、条項131から133のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

20

【0327】

【0327】 条項135. フォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも1つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項134に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【0328】

【0328】 条項136. 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項134から135のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0329】

【0329】 条項137. 命令の実行は、第1のUEが、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、測位測定に基づいて第1のUEの第2のロケーションを決定することと、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2のロケーションを示す第2の基準ロケーション情報メッセージを送信することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、後続の測位測定に基づいて第1のUEの1つまたは複数の後続のロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを送信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々が、第2のロケーションに対する第1のUEについてのそれぞれの後続のロケーションを示す、をさらに備える動作を実施することを引き起こす、条項136に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

40

【0330】

【0330】 条項138. ロケーション情報メッセージについての構成が、ワイヤレス

50

ネットワーク中のロケーション管理機能（LMF）、またはロケーションサーバ、または第2のUEを備える、ネットワークエンティティから受信された1つまたは複数のメッセージに少なくとも部分的に基づいて決定される、条項134から137のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0331】

【0331】 条項139. 構成を決定することが、ネットワークエンティティから、構成を指定するメッセージを受信することを備える、条項138に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0332】

【0332】 条項140. 構成を決定することが、ネットワークエンティティから、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを受信することと、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つを選択することとを備える、条項138から139のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0333】

【0333】 条項141. 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項130から140のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0334】

【0334】 条項142. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項130から141のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0335】

【0335】 条項143. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メディアアクセス制御（MAC）制御要素（MAC CE）またはアップリンク制御情報（UCI）中に含まれる、条項142に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0336】

【0336】 条項144. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1つまたは複数のサイドリンク制御情報（SLCI）メッセージ中に含まれる、条項142に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0337】

【0337】 条項145. 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項142に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0338】

【0338】 条項146. 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項142に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0339】

【0339】 条項147. 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御（RRC）プロトコルまたはロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）を介して送信される、条項146に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0340】

【0340】 条項148. ロケーションサーバの1つまたは複数のプロセッサが実行するための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、命令の実行は、ロケーションサーバが、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第1のUEの第1の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第1のUEから1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第1の基準ロケーションに対する第1のUEの1つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを備える動作を実施することを引き起こす、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

10

20

30

40

50

【0341】

【0341】 条項149. 1つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第1のUEの第1のロケーションと、1つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項148に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0342】

【0342】 条項150. ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項149に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0343】

【0343】 条項151. ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項149から150のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0344】

【0344】 条項152. 命令の実行は、ロケーションサーバが、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに備える動作を実施することを引き起こし、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準—相対比とのうちの1つまたは複数を用意、基準—相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第1の比率と相対ロケーション情報メッセージの第2の比率とを示す、条項149から151のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0345】

【0345】 条項153. ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも1つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項152に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0346】

【0346】 条項154. 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項152から153のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0347】

【0347】 条項155. 命令の実行は、ロケーションサーバが、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第2の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第2の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第1のUEの第2の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1つまたは複数の第2の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第2のロケーションに対する第1のUEについての1つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに備える動作を実施することを引き起こす、条項154に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0348】

【0348】 条項156. 命令の実行は、ロケーションサーバが、構成を指定する1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信することをさらに備える動作を実施することを引き起こす、条項152から155のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0349】

【0349】 条項157. 命令の実行は、ロケーションサーバが、2つまたはそれ以上のサポートされる構成を示す1つまたは複数のメッセージを第1のUEに送信することをさらに備える動作を実施することを引き起こし、ここにおいて、決定された構成が、第1のUEによって選択された、2つまたはそれ以上のサポートされる構成のうちの1つであ

10

20

30

40

50

る、条項 1 5 2 から 1 5 6 のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0350】

【0350】 条項 1 5 8 . 相対ロケーション情報メッセージの各々が、各基準ロケーション情報メッセージよりも小さいペイロードサイズを有する、条項 1 4 8 から 1 5 7 のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0351】

【0351】 条項 1 5 9 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、各々、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 1 4 8 から 1 5 8 のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0352】

【0352】 条項 1 6 0 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、メディアアクセス制御 (MAC) 制御要素 (MAC CE) またはアップリンク制御情報 (UCI) 中に含まれる、条項 1 5 9 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0353】

【0353】 条項 1 6 1 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージが、1 つまたは複数のサイドリンク制御情報 (SLCI) メッセージ中に含まれる、条項 1 5 9 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0354】

【0354】 条項 1 6 2 . 基準ロケーション情報メッセージが、下位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 1 5 9 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0355】

【0355】 条項 1 6 3 . 基準ロケーション情報メッセージが、上位レイヤシグナリングを介して送信される、条項 1 5 9 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0356】

【0356】 条項 1 6 4 . 基準ロケーション情報メッセージが、無線リソース制御 (RRC) プロトコルまたはロングタームエボリューション (LTE) 測位プロトコル (LPP) を介して送信される、条項 1 6 3 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0357】

【0357】 条項 1 6 5 . 基地局の 1 つまたは複数のプロセッサが実行するための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、命令の実行は、基地局が、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から基準ロケーション情報メッセージを受信することと、受信された基準ロケーション情報メッセージに少なくとも部分的に基づいて第 1 の UE の第 1 の基準ロケーションを決定することと、ワイヤレスネットワークのチャネルを介して第 1 の UE から 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の基準ロケーションに対する第 1 の UE の 1 つまたは複数の相対ロケーションを決定することとを備える動作を実施することを引き起こす、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0358】

【0358】 条項 1 6 6 . 1 つまたは複数の相対ロケーション情報メッセージの各々中の相対情報が、第 1 の UE の第 1 のロケーションと、1 つまたは複数の後続のロケーションのうちの対応するものとの間のロケーション座標の差を備える、条項 1 6 5 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0359】

【0359】 条項 1 6 7 . ロケーション座標が、緯度と、経度と、高度とを備える、条項 1 6 6 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0360】

【0360】 条項 1 6 8 . ロケーション座標がデカルト座標を備える、条項 1 6 6 から 1 6 7 のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0361】

【0361】 条項 1 6 9 . 命令の実行は、基地局が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについての構成を決定することをさらに備える動作を実施することを引き起こし、構成が、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージについてのフォーマットと、基準ロケーション情報メッセージおよび相対ロケーション情報メッセージを送信するための周期性と、基準－相対比との中の 1 つまたは複数を備え、基準－相対比が、基準ロケーション情報メッセージの第 1 の比率と相対ロケーション情報メッセージの第 2 の比率とを示す、条項 1 6 6 から 1 6 8 のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0362】

【0362】 条項 1 7 0 . ロケーション情報メッセージについてのフォーマットが、相対ロケーション情報メッセージ中のロケーション座標の各々を報告するためのグラニュラリティを示し、ここにおいて、ロケーション座標のうちの少なくとも 1 つが、ロケーション座標のうちの別のもののグラニュラリティとは異なるグラニュラリティを有する、条項 1 6 9 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0363】

【0363】 条項 1 7 1 . 周期性が、基準ロケーション情報メッセージを送信するための基準周期性と、相対ロケーション情報メッセージを送信するための相対周期性とを備える、条項 1 6 9 から 1 7 0 のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0364】

【0364】 条項 1 7 2 . 命令の実行は、基地局が、基準周期性に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の基準ロケーション情報メッセージを受信することと、第 2 の基準ロケーション情報メッセージに基づいて、第 1 の UE の第 2 の基準ロケーションを決定することと、相対周期性に少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージを受信することと、1 つまたは複数の第 2 の相対ロケーション情報メッセージ中の相対情報に基づいて、第 2 のロケーションに対する第 1 の UE についての 1 つまたは複数の対応する後続のロケーションを決定することとをさらに備える動作を実施することを引き起こす、条項 1 7 1 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【0365】

【0365】 したがって、請求される主題は、開示される特定の例に限定されず、そのような請求される主題はまた、添付の特許請求の範囲内に入るすべての態様とそれらの均等物とを含み得るものとする。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1 A】

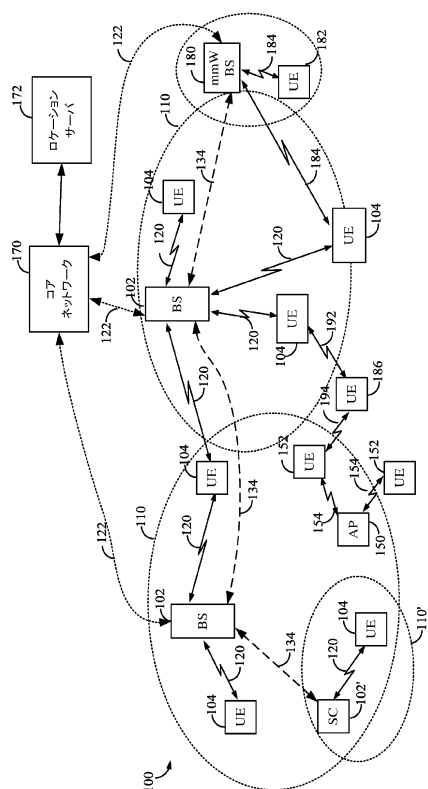


FIG. 1A

【図 1 B】

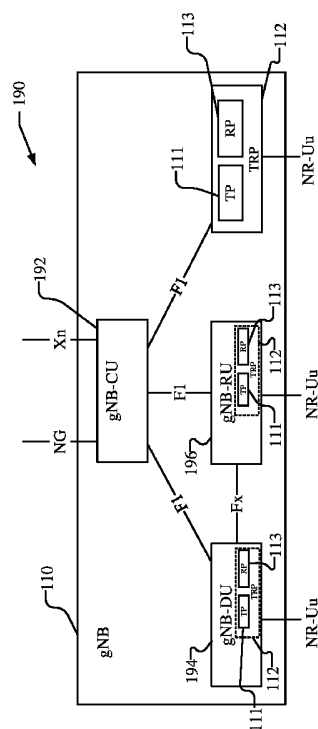


FIG. 1B

【図 2 A】

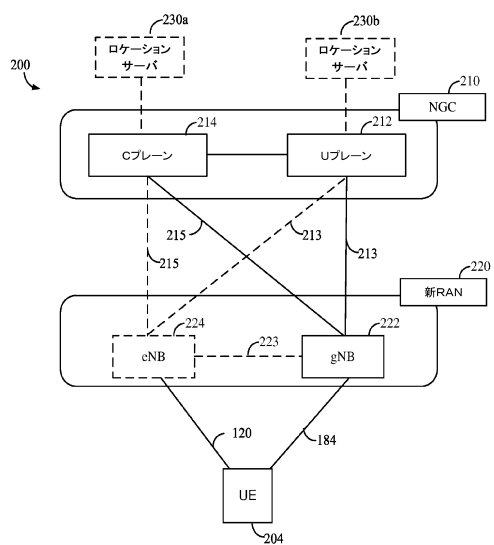


FIG. 2A

【図 2 B】

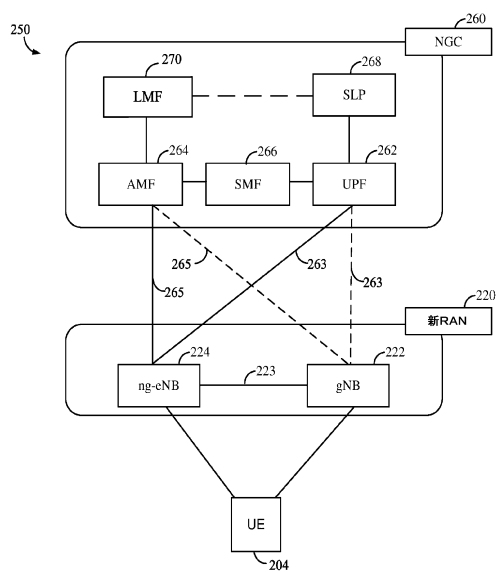


FIG. 2B

【図 7】

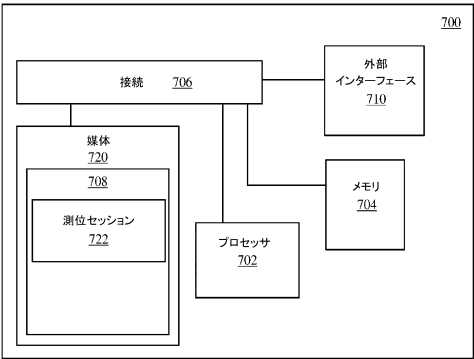


FIG. 7

【図 8】

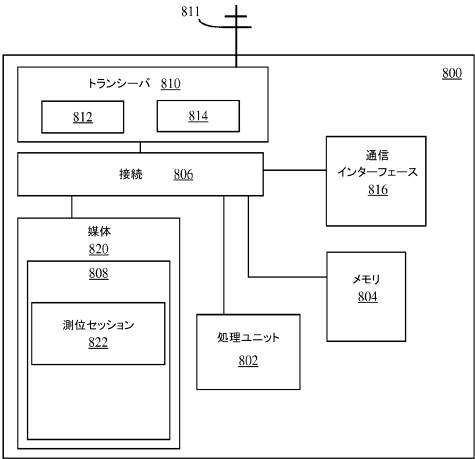


FIG. 8

【図 9】

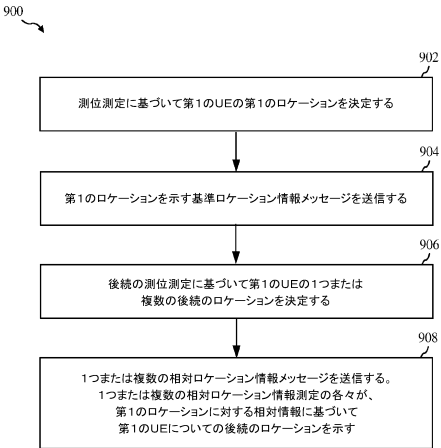


FIG. 9

【図 10】

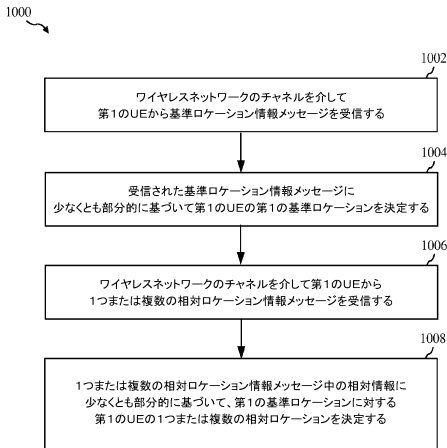


FIG. 10

10

20

30

40

50

【図 11】

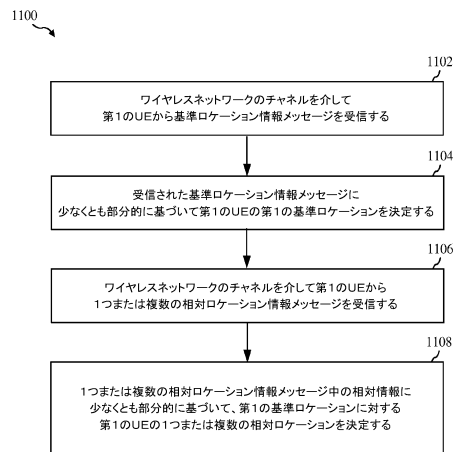


FIG. 11

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/049634

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01S5/00

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)

G01S

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	EP 3 684 085 A1 (ZTE CORP [CN]) 22 July 2020 (2020-07-22) column 4, line 56 - column 19, line 1 figures 1-12 abstract	1-40
X	WO 2019/032010 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]) 14 February 2019 (2019-02-14) page 6, line 32 - page 16, line 30 figures 4a-9 abstract	1, 12, 23, 33
A		2-11, 13-22, 24-32, 34-40
A	EP 3 425 875 A1 (ALIBABA GROUP HOLDING LTD [KY]) 9 January 2019 (2019-01-09) column 4, line 22 - column 8, line 25 figures 1-2d abstract	1-40

☐ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2022

Date of mailing of the international search report

18/02/2022

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

von Walter, Sven-Uwe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2021/049634

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 3684085	A1	22-07-2020	CN 109511083 A	22-03-2019
			EP 3684085 A1	22-07-2020
			WO 2019047614 A1	14-03-2019

WO 2019032010	A1	14-02-2019	EP 3665493 A1	17-06-2020
			RU 2736885 C1	23-11-2020
			US 2020178200 A1	04-06-2020
			WO 2019032010 A1	14-02-2019

EP 3425875	A1	09-01-2019	CN 107135243 A	05-09-2017
			EP 3425875 A1	09-01-2019
			JP 2019511711 A	25-04-2019
			TW 201732730 A	16-09-2017
			US 2018367950 A1	20-12-2018
			WO 2017148274 A1	08-09-2017

フロントページの続き

,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,D
K,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),O
A(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,B
B,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,JO,JP,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,NA,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,Z
W

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

(72)発明者 イェッラマツリ、スリニバス

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

Fターム（参考） 5K067 DD11 EE02 EE16 JJ52 LL11