

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7689534号  
(P7689534)

(45)発行日 令和7年6月6日(2025.6.6)

(24)登録日 令和7年5月29日(2025.5.29)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 4 W 72/23 (2023.01)	H 0 4 W 72/23	
H 0 4 W 52/02 (2009.01)	H 0 4 W 52/02	1 1 1
H 0 4 W 64/00 (2009.01)	H 0 4 W 64/00	

請求項の数 15 (全46頁)

(21)出願番号	特願2022-545889(P2022-545889)	(73)特許権者	507364838 クアルコム、インコーポレイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1 2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ ブ 5 7 7 5
(86)(22)出願日	令和3年1月27日(2021.1.27)	(74)代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(65)公表番号	特表2023-512218(P2023-512218 A)	(74)代理人	100163522 弁理士 黒田 晋平
(43)公表日	令和5年3月24日(2023.3.24)	(72)発明者	アレクサンドロス・マノーラコス アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1・サン・ディエゴ・モアハウス・ ドライブ・5 7 7 5
(86)国際出願番号	PCT/US2021/015284	(72)発明者	ウェイミン・デュアン アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2021/154848		
(87)国際公開日	令和3年8月5日(2021.8.5)		
審査請求日	令和6年1月12日(2024.1.12)		
(31)優先権主張番号	20200100044		
(32)優先日	令和2年1月29日(2020.1.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ギリシャ(GR)		

(54)【発明の名称】 複数の不連続受信グループとの測位測定 / 報告のための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器(UE)であって、  
 トランシーバと、  
 メモリと、  
 前記トランシーバおよび前記メモリに通信可能に結合されたプロセッサと  
 を備え、前記プロセッサは、  
 前記トランシーバを介して、第1の不連続受信グループ用の第1の不連続受信構成および  
 第2の不連続受信グループ用の第2の不連続受信構成を受信することと、  
 前記トランシーバを介して、前記第1の不連続受信グループに関連付けられた第1の測位  
 信号用の第1の測位信号構成および前記第2の不連続受信グループに関連付けられた第2の  
 測位信号用の第2の測位信号構成を受信することと、  
 前記第1の不連続受信グループの第1のアクティブ時間中に前記第1の測位信号を測定す  
 ることと、  
 固定された第2のアクティブ時間中または可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測  
 位信号を測定することであって、前記固定された第2のアクティブ時間は、前記第2の不  
 連続受信グループの固定持続時間を有し、前記可変の第3のアクティブ時間は、前記第2の不  
 連続受信グループの可変持続時間を有する、こととを行うように構成される、UE。

【請求項 2】

前記可変の第3のアクティブ時間が、前記固定された第2のアクティブ時間を含む、

前記可変の第3のアクティブ時間が、前記第1のアクティブ時間の終わりよりも遅くならず  
に終わる、

前記可変の第3のアクティブ時間が、複数の別個の時間部分を含む、および/または、  
前記固定された第2のアクティブ時間が、前記第1のアクティブ時間の持続時間よりも短  
い持続時間を有する、請求項1に記載のUE。

【請求項3】

前記プロセッサは、前記第1の測位信号および前記第2の測位信号に基づいて、測位情報  
を判断するように構成され、

前記測位情報は、受信信号時間差(RSTD)測定値、位置推定値、または基準信号受信電力  
(RSRP)測定値のうち少なくとも1つを含み、

前記測位情報は、

複数の送信/受信ポイントにわたるRSTD測定値、複数の周波数レイヤにわたるRSTD  
測定値、異なる周波数レイヤの測位基準信号(PRS)リソースのRSTD測定値、もしくは異なる  
周波数レイヤのPRSリソースセットのRSTD測定値を含む、または、

複数のビームのRSRP測定値、複数のPRSリソースのRSRP測定値、もしくは複数の送  
信/受信ポイントにわたるRSRP測定値を含む、請求項1に記載のUE。

【請求項4】

前記プロセッサは、

前記第1の測位信号もしくは前記第2の測位信号のうち少なくとも1つ、および前記  
プロセッサによって前記トランシーバを介して送られた送信基準信号に基づいて、UE Rx-  
Txを判断するように構成される、

前記固定された第2のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することから、前  
記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することに変化するように構  
成される、または、

前記プロセッサに、前記固定された第2のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測  
定させることによって、前記第1の測位信号および前記第2の測位信号が周期的送信用にス  
ケジュールされることを前記第1の測位信号構成および前記第2の測位信号構成が示すこと  
にตอบสนองするように構成される、請求項1に記載のUE。

【請求項5】

前記プロセッサは、前記トランシーバを介した、前記第1の測位信号または測位報告要  
求のうち少なくとも1つの受信のタイミングに基づいて、前記プロセッサに、前記固定  
された第2のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定させるか、それとも前記可変の  
第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定させるかを判断するように構成される  
、請求項1に記載のUE。

【請求項6】

前記プロセッサは、

前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することによって、非  
周期的測位報告要求を受信したことにตอบสนองするように構成される、

前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することによって、非  
周期的に、前記第1の測位信号もしくは前記第2の測位信号を受信したことにตอบสนองするよう  
に構成される、または、

前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することによって、前  
記第1の測位信号構成が非周期的送信を示すこと、もしくは前記第2の測位信号構成が非  
周期的送信を示すことにตอบสนองするように構成される、請求項5に記載のUE。

【請求項7】

前記第1の測位信号は、前記第1の不連続受信グループ、第1のコンポーネントキャリア  
帯域の一部である第1の周波数を有する前記第1の測位信号、第1の帯域組合せ、もしくは  
前記第1の不連続受信グループの第1の周波数範囲に暗黙的に関連付けられるか、または

前記第2の測位信号は前記第2の不連続受信グループ、第2のコンポーネントキャリア帯  
域の一部である第2の周波数を有する前記第2の測位信号、第2の帯域組合せ、もしくは前

10

20

30

40

50

記第2の不連続受信グループの第2の周波数範囲に暗黙的に関連付けられるか、またはそれらの組合せである、請求項1に記載のUE。

【請求項8】

ユーザ機器(UE)において測位動作を実施する方法であって、

前記UEにおいて、第1の不連続受信グループ用の第1の不連続受信構成および第2の不連続受信グループ用の第2の不連続受信構成を受信するステップと、

前記UEにおいて、前記第1の不連続受信グループに関連付けられた第1の測位信号用の第1の測位信号構成および前記第2の不連続受信グループに関連付けられた第2の測位信号用の第2の測位信号構成を受信するステップと、

前記UEにおいて、前記第1の不連続受信グループの第1のアクティブ時間中に前記第1の測位信号を測定するステップと、

10

固定された第2のアクティブ時間中または可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定するステップであって、前記固定された第2のアクティブ時間は、前記第2の不連続受信グループの固定持続時間を有し、前記可変の第3のアクティブ時間は、前記第2の不連続受信グループの可変持続時間を有する、ステップとを含む方法。

【請求項9】

前記可変の第3のアクティブ時間が、前記固定された第2のアクティブ時間を含む、

前記可変の第3のアクティブ時間が、前記第1のアクティブ時間の終わりよりも遅くならず終わる、

前記可変の第3のアクティブ時間が、複数の別個の時間部分を含む、および/または、

20

前記固定された第2のアクティブ時間が、前記第1のアクティブ時間の持続時間よりも短い持続時間を有する、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記第1の測位信号および前記第2の測位信号に基づいて、測位情報を判断するステップをさらに含み、

前記測位情報は、受信信号時間差(RSTD)測定値、位置推定値、または基準信号受信電力(RSRP)測定値のうち少なくとも1つを含み、

前記測位情報は、

複数の送信/受信ポイントにわたるRSTD測定値、複数の周波数レイヤにわたるRSTD測定値、異なる周波数レイヤの測位基準信号(PRS)リソースのRSTD測定値、もしくは異なる周波数レイヤのPRSリソースセットのRSTD測定値を含む、または、

30

複数のビームのRSRP測定値、複数のPRSリソースのRSRP測定値、もしくは複数の送信/受信ポイントにわたるRSRP測定値を含む、請求項8に記載の方法。

【請求項11】

前記方法が、

前記UEによって送信基準信号を送信するステップと、前記第1の測位信号もしくは前記第2の測位信号のうち少なくとも1つ、および前記送信された基準信号に基づいてUE Rx-Txを判断するステップとをさらに含む、

前記固定された第2のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することから、前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することに変化するステップをさらに含む、または、

40

前記第1の測位信号構成および前記第2の測位信号構成が前記第1の測位信号および前記第2の測位信号の周期的送信をそれぞれ示すことに応答して、前記固定された第2のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定するステップを含む、請求項8に記載の方法。

【請求項12】

前記第1の測位信号または測位報告要求のうち少なくとも1つの受信のタイミングに基づいて、前記固定された第2のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定するか、それとも前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定するかを判断するステップをさらに含み、

前記方法が、

50

前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することによって、非周期的測位報告要求を受信したことに応答するステップをさらに含む、

前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することによって、非周期的に、前記第1の測位信号もしくは前記第2の測位信号を受信したことに応答するステップをさらに含む、または、

前記可変の第3のアクティブ時間中に前記第2の測位信号を測定することによって、前記第1の測位信号構成が非周期的送信を示すこと、もしくは前記第2の測位信号構成が非周期的送信を示すことに応答するステップをさらに含む、請求項8に記載の方法。

【請求項13】

前記第1の測位信号および前記第2の測位信号は各々、測位基準信号(PRS)リソースまたはPRSリソースセットのうちの1つを含み、

10

前記第1の測位信号および前記第2の測位信号は、異なる周波数レイヤからのものである、請求項8に記載の方法。

【請求項14】

前記第1の測位信号および前記第2の測位信号は、異なる送信/受信ポイントからのものである、および/または

前記第1の測位信号構成および前記第2の測位信号構成は、それぞれ、異なる周波数範囲に対応する、請求項8に記載の方法。

【請求項15】

プロセッサ可読命令を備えるプロセッサ可読記憶媒体であって、前記プロセッサ可読命令は、プロセッサに、請求項8から14のいずれか一項に記載の方法を行わせる、プロセッサ可読記憶媒体。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の不連続受信グループとの測位測定/報告のための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス通信システムは、第1世代アナログワイヤレス電話サービス(1G)、第2世代(2G)デジタルワイヤレス電話サービス(暫定2.5Gおよび2.75Gネットワークを含む)、第3世代(3G)高速データ、インターネット対応ワイヤレスサービス、第4世代(4G)サービス(たとえば、ロングタームエボリューション(LTE)、またはWiMax)、第5世代(5G)サービスなどを含む、様々な世代を通して発展している。現在、セルラーシステムおよびパーソナル通信サービス(PCS)システムを含む、多くの異なるタイプのワイヤレス通信システムが使用されている。知られているセルラーシステムの例は、セルラーアナログアドバンスドモバイルフォンシステム(AMPS)、および符号分割多元接続(CDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、時分割多元接続(TDMA)、TDMAのモバイルアクセス用グローバルシステム(GSM)変形形態などに基づくデジタルセルラーシステムを含む。

30

【0003】

第5世代(5G)モバイル規格は、改善の中でも、より高いデータ転送スピード、より多数の接続、およびより良好なカバレッジを要求する。5G規格は、次世代モバイルネットワークアライアンスによれば、毎秒数十メガビットのデータレートを数万人のユーザの各々に提供するように設計され、数十人が働くオフィスフロアごとに毎秒1ギガビットを提供する。大規模なセンサー展開をサポートするために、数十万もの同時接続がサポートされるべきである。したがって、5Gモバイル通信のスペクトル効率は、現在の4G規格と比較して著しく高めるべきである。さらに、現在の規格と比較して、シグナリング効率を高め、レイテンシを大幅に低減させるべきである。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 4 】

例示的ユーザ機器(UE)は、トランシーバと、メモリと、トランシーバおよびメモリに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、トランシーバを介して、第1の不連続受信グループ用の第1の不連続受信構成および第2の不連続受信グループ用の第2の不連続受信構成を受信することと、トランシーバを介して、第1の不連続受信グループに関連付けられた第1の測位信号用の第1の測位信号構成および第2の不連続受信グループに関連付けられた第2の測位信号用の第2の測位信号構成を受信することと、第1の不連続受信グループの第1のアクティブ時間中に第1の測位信号を測定することと、固定された第2のアクティブ時間中または可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することと、固定された第2のアクティブ時間は、第2の不連続受信グループの固定持続時間を有し、可変の第3のアクティブ時間は、第2の不連続受信グループの可変持続時間を有する、こととを行うように構成される。

10

## 【 0 0 0 5 】

そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。可変の第3のアクティブ時間は、固定された第2のアクティブ時間を含む。可変の第3のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の終わりよりも遅くならず終わる。可変の第3のアクティブ時間は、複数の別個の時間部分を含む。固定された第2のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の持続時間よりも短い持続時間を有する。プロセッサは、第1の測位信号および第2の測位信号に基づいて、測位情報を判断するように構成される。測位情報は、受信信号時間差(RSTD)測定値、位置推定値、または基準信号受信電力(RSRP)測定値のうちの少なくとも1つを含む。測位情報は、複数の送信/受信ポイントにわたるRSTD測定値、複数の周波数レイヤにわたるRSTD測定値、異なる周波数レイヤの測位基準信号(PRS)リソースのRSTD測定値、または異なる周波数レイヤのPRSリソースセットのRSTD測定値を含む。測位情報は、複数のビームのRSRP測定値、複数の測位基準信号(PRS)リソースのRSRP測定値、または複数の送信/受信ポイントにわたるRSRP測定値を含む。

20

## 【 0 0 0 6 】

同じくまたは代替的に、そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。プロセッサは、第1の測位信号または第2の測位信号のうちの少なくとも1つ、およびプロセッサによってトランシーバを介して送られた送信基準信号に基づいて、UE Rx-Txを判断するように構成される。プロセッサは、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することから、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することに変化するように構成される。プロセッサは、プロセッサに、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定させることによって、第1の測位信号構成および第2の測位信号構成が第1の測位信号および第2の測位信号が周期的送信用にスケジューリングされることを示すことに応答するように構成される。

30

## 【 0 0 0 7 】

同じくまたは代替的に、そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。プロセッサは、トランシーバを介した、第1の測位信号または測位報告要求のうちの少なくとも1つの受信のタイミングに基づいて、プロセッサに、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定させるか、それとも可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定させるかを判断するように構成される。プロセッサは、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、非周期的測位報告要求を受信したことに応答するように構成される。プロセッサは、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、非周期的に、第1の測位信号を受信したことに応答するように構成される。プロセッサは、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、第1の測位信号構成が非周期的送信を示すこと、または第2の測位信号構成が非周期的送信を示すことに応答するように構成される。

40

## 【 0 0 0 8 】

同じくまたは代替的に、そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。第1の測位信号および第2の測位信号は各々、測位基準信号(PRS)リソース

50

またはPRSリソースセットのうちの1つを含む。第1の測位信号は、第1の不連続受信グループ、第1のコンポーネントキャリア帯域の一部である第1の周波数を有する第1の測位信号、第1の帯域組合せ、もしくは第1の不連続受信グループの第1の周波数範囲に暗黙的に関連付けられるか、または第2の測位信号は、第2の不連続受信グループ、第2のコンポーネントキャリア帯域の一部である第2の周波数を有する第2の測位信号、第2の帯域組合せ、もしくは第2の不連続受信グループの第2の周波数範囲に暗黙的に関連付けられるか、またはそれらの組合せである。

【0009】

ユーザ機器(UE)において測位動作を実施する例示的方法は、UEにおいて、第1の不連続受信グループ用の第1の不連続受信構成および第2の不連続受信グループ用の第2の不連続受信構成を受信するステップと、UEにおいて、第1の不連続受信グループに関連付けられた第1の測位信号用の第1の測位信号構成および第2の不連続受信グループに関連付けられた第2の測位信号用の第2の測位信号構成を受信するステップと、UEにおいて、第1の不連続受信グループの第1のアクティブ時間中に第1の測位信号を測定するステップと、固定された第2のアクティブ時間または可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するステップであって、固定された第2のアクティブ時間は、第2の不連続受信グループの固定持続時間を有し、可変の第3のアクティブ時間は、第2の不連続受信グループの可変持続時間を有する、ステップとを含む。

10

【0010】

そのような方法の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。可変の第3のアクティブ時間は、固定された第2のアクティブ時間を含む。可変の第3のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の終わりよりも遅くならず終わる。可変の第3のアクティブ時間は、複数の別個の時間部分を含む。固定された第2のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の持続時間よりも短い持続時間を有する。方法は、第1の測位信号および第2の測位信号に基づいて、測位情報を判断するステップを含む。測位情報は、受信信号時間差(RSTD)測定値、位置推定値、または基準信号受信電力(RSRP)測定値のうちの少なくとも1つを含む。測位情報は、複数の送信/受信ポイントにわたるRSTD測定値、複数の周波数レイヤにわたるRSTD測定値、異なる周波数レイヤの測位基準信号(PRS)リソースのRSTD測定値、または異なる周波数レイヤのPRSリソースセットのRSTD測定値を含む。測位情報は、複数のビームのRSRP測定値、複数の測位基準信号(PRS)リソースのRSRP測定値、または複数の送信/受信ポイントにわたるRSRP測定値を含む。

20

30

【0011】

同じくまたは代替的に、そのような方法の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。方法は、UEによって送信基準信号を送信するステップと、第1の測位信号または第2の測位信号のうちの少なくとも1つ、および送信された基準信号に基づいてUE Rx-Txを判断するステップとを含む。方法は、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することから、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することに変化するステップを含む。方法は、第1の測位信号構成および第2の測位信号構成が第1の測位信号および第2の測位信号の周期的送信をそれぞれ示すことに応答して、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するステップを含む。

40

【0012】

同じくまたは代替的に、そのような方法の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。方法は、第1の測位信号または測位報告要求のうちの少なくとも1つの、受信のタイミングに基づいて、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するか、それとも可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するかを判断するステップを含む。方法は、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、非周期的測位報告要求を受信したことに応答するステップを含む。方法は、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、非周期的に、第1の測位信号を受信したことに応答するステップを含む。方法は、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、第1の測位信号構成が非周期的送信を示

50

すこと、または第2の測位信号構成が非周期的送信を示すことに応答するステップを含む。

【0013】

同じくまたは代替的に、そのような方法の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。第1の測位信号および第2の測位信号は各々、測位基準信号(PRS)リソースまたはPRSリソースセットのうちの1つを含む。第1の測位信号および第2の測位信号は、異なる周波数レイヤからのものである。第1の測位信号および第2の測位信号は、異なる送信/受信ポイントからのものである。第1の測位信号構成および第2の測位信号構成は、それぞれ、異なる周波数範囲に対応する。

【0014】

例示的な非一時的プロセッサ可読記憶媒体は、プロセッサに、トランシーバを介して、第1の不連続受信グループ用の第1の不連続受信構成および第2の不連続受信グループ用の第2の不連続受信構成を受信することと、トランシーバを介して、第1の不連続受信グループに関連付けられた第1の測位信号用の第1の測位信号構成および第2の不連続受信グループに関連付けられた第2の測位信号用の第2の測位信号構成を受信することと、第1の不連続受信グループの第1のアクティブ時間中に第1の測位信号を測定することと、固定された第2のアクティブ時間中または可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することと、固定された第2のアクティブ時間は固定持続時間を有し、可変の第3のアクティブ時間は可変持続時間を有する、こととを行わせるプロセッサ可読命令を含む。

【0015】

そのような記憶媒体の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。可変の第3のアクティブ時間は、固定された第2のアクティブ時間を含む。可変の第3のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の終わりよりも遅くならず終わる。可変の第3のアクティブ時間は、複数の別個の時間部分を含む。固定された第2のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の持続時間よりも短い持続時間を有する。命令は、プロセッサに、第1の測位信号および第2の測位信号に基づいて、測位情報を判断させるように構成される。測位情報は、受信信号時間差(RSTD)測定値、位置推定値、または基準信号受信電力(RSRP)測定値のうちの少なくとも1つを含む。測位情報は、複数の送信/受信ポイントにわたるRSTD測定値、複数の周波数レイヤにわたるRSTD測定値、異なる周波数レイヤの測位基準信号(PRS)リソースのRSTD測定値、または異なる周波数レイヤのPRSリソースセットのRSTD測定値を含む。測位情報は、複数のビームのRSRP測定値、複数の測位基準信号(PRS)リソースのRSRP測定値、または複数の送信/受信ポイントにわたるRSRP測定値を含む。

【0016】

同じくまたは代替的に、そのような記憶媒体の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。命令は、プロセッサに、第1の測位信号または第2の測位信号のうちの少なくとも1つ、およびプロセッサによってトランシーバを介して送られた送信基準信号に基づいて、UE Rx-Txを判断させるための命令を含む。命令は、プロセッサに、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することから、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することに変化させるための命令を含む。命令は、プロセッサに、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、第1の測位信号構成および第2の測位信号構成が第1の測位信号および第2の測位信号が周期的送信用にスケジュールされることを示すことに応答させるための命令を含む。

【0017】

同じくまたは代替的に、そのような記憶媒体の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。命令は、トランシーバを介した、第1の測位信号または測位報告要求のうちの少なくとも1つの受信のタイミングに基づいて、プロセッサに、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定させるか、それとも可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定させるかを、プロセッサに判断させるための命令を含む。命令は、プロセッサに、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、非周期的測位報告要求を受信したことに応答させるための命令を含む。命令は、プロセッサに、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、非

10

20

30

40

50

周期的に、第1の測位信号を受信したことに応答させるための命令を含む。命令は、プロセッサに、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することによって、第1の測位信号構成が非周期的送信を示すこと、または第2の測位信号構成が非周期的送信を示すことに応答させるための命令を含む。

【0018】

同じくまたは代替的に、そのような記憶媒体の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。第1の測位信号および第2の測位信号は各々、測位基準信号(PRS)リソースまたはPRSリソースセットのうちの1つを含む。

【0019】

例示的ユーザ機器(UE)は、第1の不連続受信グループ用の第1の不連続受信構成および第2の不連続受信グループ用の第2の不連続受信構成を受信するための手段と、第1の不連続受信グループに関連付けられた第1の測位信号用の第1の測位信号構成および第2の不連続受信グループに関連付けられた第2の測位信号用の第2の測位信号構成を受信するための手段と、第1の不連続受信グループの第1のアクティブ時間中に第1の測位信号を測定するための手段と、固定された第2のアクティブ時間中または可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するための手段であって、固定された第2のアクティブ時間は、第2の不連続受信グループの固定持続時間を有し、可変の第3のアクティブ時間は、第2の不連続受信グループの可変持続時間を有する、手段とを含む。

【0020】

同じくまたは代替的に、そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。可変の第3のアクティブ時間は、固定された第2のアクティブ時間を含む。可変の第3のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の終わりよりも遅くならず終わる。可変の第3のアクティブ時間は、複数の別個の時間部分を含む。固定された第2のアクティブ時間は、第1のアクティブ時間の持続時間よりも短い持続時間を有する。UEは、第1の測位信号および第2の測位信号に基づいて、測位情報を判断するための手段を含む。測位情報は、受信信号時間差(RSTD)測定値、位置推定値、または基準信号受信電力(RSRP)測定値のうちの少なくとも1つを含む。測位情報は、複数の送信/受信ポイントにわたるRSTD測定値、複数の周波数レイヤにわたるRSTD測定値、異なる周波数レイヤの測位基準信号(PRS)リソースのRSTD測定値、または異なる周波数レイヤのPRSリソースセットのRSTD測定値を含む。測位情報は、複数のビームのRSRP測定値、複数の測位基準信号(PRS)リソースのRSRP測定値、または複数の送信/受信ポイントにわたるRSRP測定値を含む。

【0021】

同じくまたは代替的に、そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。UEは、UEによって送信基準信号を送信するための手段と、第1の測位信号または第2の測位信号のうちの少なくとも1つ、および送信された基準信号に基づいてUE Rx-Txを判断するための手段とを含む。UEは、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することから、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することに変化するための手段を含む。固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するための手段は、第1の測位信号構成および第2の測位信号構成が第1の測位信号および第2の測位信号の周期的送信をそれぞれ示すことに応答して、第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するためのものである。

【0022】

同じくまたは代替的に、そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。UEは、第1の測位信号または測位報告要求のうちの少なくとも1つの、受信のタイミングに基づいて、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するか、それとも可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するかを判断するための手段を含む。可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するための手段は、UEが非周期的測位報告要求を受信したことに応答して、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するためのものである。可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するための手段は、UEが非周期的に第1の測位信号を受信したことに応答し

10

20

30

40

50

て、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するためのものである。可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するための手段は、第1の測位信号構成が非周期的送信を示すことまたは第2の測位信号構成が非周期的送信を示すことに応答して、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するためのものである。

【0023】

同じくまたは代替的に、そのようなUEの実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。第1の測位信号および第2の測位信号は各々、測位基準信号(PRS)リソースまたはPRSリソースセットのうちの1つを含む。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】ワイヤレス通信システムの例の簡略図である。

【図2】図1に示す例示的ユーザ機器の構成要素のブロック図である。

【図3】図1に示す例示的送信/受信ポイントの構成要素のブロック図である。

【図4】図1に示す例示的サーバの構成要素のブロック図である。

【図5】例示的ユーザ機器の簡略ブロック図である。

【図6】固定アクティブ時間モード不連続受信周期のためのアクティブおよび非アクティブ時間中に受信される測位信号の例示的タイミング図である。

【図7】固定アクティブ時間モード不連続受信周期のためのアクティブ時間中に受信される測位信号の例示的タイミング図である。

【図8】可変アクティブ時間モード不連続受信周期のためのアクティブおよび非アクティブ時間中に受信される測位信号の例示的タイミング図である。

【図9】可変アクティブ時間モード不連続受信周期のための非アクティブ時間中に受信される測位信号の例示的タイミング図である。

【図10】固定アクティブ時間モードまたは可変アクティブ時間モード不連続受信周期のためのアクティブ時間中に受信される測位信号、およびアクティブ時間中に受信されるレポート要求の例示的タイミング図である。

【図11】固定アクティブ時間モードまたは可変アクティブ時間モード不連続受信周期のためのアクティブ時間中に受信される測位信号、ならびにある受信周期のアクティブ時間中および別の受信周期の非アクティブ時間中に受信されるレポート要求の例示的タイミング図である。

【図12】ある測位信号がある不連続受信周期のアクティブ時間中に受信され、別の測位信号が別の不連続受信周期の非アクティブ時間中に受信され、レポート要求が不連続受信周期のアクティブ時間中に受信される、固定アクティブ時間モードの例示的タイミング図である。

【図13】ある測位信号がある不連続受信周期のアクティブ時間中に受信され、レポート要求が、別の不連続受信周期の非アクティブ時間用にスケジュールされた別の測位信号の受信、および別の不連続受信周期の可変アクティブ時間中の別の測位信号の受信前に受信される、可変アクティブ時間モードの例示的タイミング図である。

【図14】ユーザ機器において測位動作を実施する方法のブロックフロー図である。

【図15】図14に示す方法を実装するための例示的信号および処理フローである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

複数の不連続受信(DRX)グループの間の対話ならびに測位信号測定および報告のための技法について、本明細書において論じる。複数のDRXグループが、1つのユーザ機器(UE)に対して確立されてよく、たとえば、第1のグループのアクティブ時間は、第2のグループのアクティブ時間よりも長い。各DRXグループは、特定の周波数範囲(たとえば、FR1、FR2、FR3、FR4)、帯域、帯域組合せ、コンポーネントキャリア(CC)に関連付けられてよく、UEが複数のそのようなFR、帯域、帯域組合せ、またはCC中で動作すると同時に構成されてよい。UEは、異なる動作モードに従って測位信号を測定するように動作することができる。たとえば、第1の動作モードに従って、UEは、それぞれのDRXグループのアク

10

20

30

40

50

タイプ時間中にのみ、測位信号を測定することができる。同じくまたは代替的に、第2の動作モードに従って、UEは、第2のDRXグループの典型的なアクティブ時間(たとえば、典型的なアクティブ時間を拡張することおよび/またはさらなるアクティブ時間部分を始動することによって、たとえば、典型的なアクティブ時間を増大し得る可変アクティブ時間をもつ)の外で、第2のDRXグループの測位信号を測定することができる。UEは、UEに動作モードを変化させる情報を受信することによって、デフォルトとしてそうするように構成されるなど、様々な条件の下で第2の動作モードを実装してよく、そのような情報は、測位信号構成情報(たとえば、非周期的測位信号受信が可能であることを示す)、非周期的(スケジュールされていない)測位信号、および/または非周期的測位情報レポート要求を含み得る。ただし、他の構成が使われてよい。

10

**【0026】**

本明細書に記載の項目および/または技法は、以下の能力のうちの1つまたは複数、ならびに言及されない他の能力を提供し得る。たとえば、異なる周波数範囲に対して異なる不連続受信パラメータを実装することによって、測位信号を測定する電力が節約され得る。データ受信を容易にすると同時に、同様のアクティブ時間をもつ複数の不連続受信グループに対して電力消費を削減するように、複数の不連続受信グループが実装され得る。重要な測位方法が、電力消費を一定に保ちながら、不連続受信グループ用に測定され得る。電力消費は、測位信号測定の重要性および/または測位信号受信のタイミングなど、1つまたは複数のさらなる基準に基づいて、測位信号測定に配慮するように調節され得る。他の能力が与えられてよく、本開示によるあらゆる実装形態が、論じられる能力のいずれか、ましてすべてを提供しなければならないとは限らない。

20

**【0027】**

ワイヤレスネットワークにアクセスしているモバイルデバイスのロケーションを取得することは、たとえば、緊急呼出し、パーソナルナビゲーション、資産追跡、友人または家族の突き止めなどを含む多くのアプリケーションにとって有用であり得る。既存の測位方法は、基地局およびアクセスポイントなど、ワイヤレスネットワーク中の衛星ピークル(SV)および地上波無線ソースを含む様々なデバイスから送信された無線信号の測定に基づく方法を含む。5Gワイヤレスネットワークのための規格化は、様々な測位方法に対するサポートを含むことが予想され、それらの方法は、LTEワイヤレスネットワークが現在、位置判断のために測位基準信号(PRS)および/またはセル固有基準信号(CRS)を使用するのと同様にして基地局によって送信された基準信号を使用し得る。

30

**【0028】**

記述は、たとえば、コンピューティングデバイスの要素によって実施されることになる一連のアクションに言及する。本明細書で説明する様々なアクションが、特定の回路(たとえば、特定用途向け集積回路(ASIC))によって、プログラム命令が1つもしくは複数のプロセッサによって実行されることによって、またはその両方の組合せによって実施され得る。本明細書で説明するアクションのシーケンスは、実行時に、関連するプロセッサに本明細書で説明する機能を実施させるコンピュータ命令の対応するセットを記憶した、非一時的コンピュータ可読媒体内に具現化され得る。したがって、本明細書で説明する様々な態様は、いくつかの異なる形態で具現化することができ、それらのすべては、請求する主題を含む、本開示の範囲内である。

40

**【0029】**

本明細書で使用するように、「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、任意の特定の無線アクセス技術(RAT)に特有ではなく、またはそうでなければそうしたRATに限定されない。概して、そのようなUEは、ワイヤレス通信ネットワークを介して通信するためにユーザによって使われる、ど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、消費者資産追跡デバイス、モノのインターネット(IoT)デバイスなど)であってもよい。UEはモバイルであってもよく、または(たとえば、いくつかの時間において)静止していてもよく、無線アクセスネットワーク(RAN)と通信し得る。本明細書において使用される

50

とき、「UE」という用語は、「アクセス端末」もしくは「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」もしくはUT、「モバイル端末」、「移動局」、またはそれらの変化形と交換可能に呼ばれる場合がある。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に、および他のUEに、接続され得る。当然、UEには、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)WiFiネットワークなどを介してなど、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考えられる。

#### 【0030】

基地局は、それが展開されているネットワークに依存してUEと通信するいくつかのRATのうちの1つに従って動作してよく、代替として、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)、一般ノードB(gノードB、gNB)などと呼ばれる場合がある。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グナリング機能を提供することができ、他のシステムでは、追加制御および/またはネットワーク管理機能を提供することができる。

#### 【0031】

UEは、限定はしないが、プリント回路(PC)カード、コンパクトフラッシュ(登録商標)デバイス、外付けまたは内蔵のモデム、ワイヤレスまたは有線の電話、スマートフォン、タブレット、消費者向け資産追跡デバイス、資産タグなどを含むいくつかのタイプのデバイスのいずれかによって具現化され得る。UEが信号をRANに送ることができる通信リンクは、アップリンクチャンネル(たとえば、逆方向トラフィックチャンネル、逆方向制御チャンネル、アクセスチャンネルなど)と呼ばれる。RANが信号をUEに送ることができる通信リンクは、ダウンリンクチャンネルまたは順方向リンクチャンネル(たとえば、ページングチャンネル、制御チャンネル、ブロードキャストチャンネル、順方向トラフィックチャンネルなど)と呼ばれる。本明細書で使用するトラフィックチャンネル(TCH)という用語は、アップリンク/逆方向トラフィックチャンネル、またはダウンリンク/順方向トラフィックチャンネルのいずれかを指すことができる。

#### 【0032】

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

#### 【0033】

図1を参照すると、通信システム100の例は、UE105、UE106、無線アクセスネットワーク(RAN)135、ここでは第5世代(5G)次世代(NG)RAN(NG-RAN)、および5Gコアネットワーク(5GC)140を含む。UE105および/またはUE106は、たとえば、IoTデバイス、ロケーション追跡器デバイス、セルラー電話、車両(たとえば、車、トラック、バス、ボートなど)、または他のデバイスであってよい。5Gネットワークは新無線(NR)ネットワークと呼ばれる場合もあり、NG-RAN135は5G RANと、またはNR RANと呼ばれる場合があり、5GC140はNGコアネットワーク(NGC)と呼ばれる場合がある。NG-RANおよび5GCの規格化が、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP(登録商標))において進行中である。したがって、NG-RAN135および5GC140は、3GPPからの、5Gサポートのための現行または将来の規格に準拠し得る。RAN135は、別のタイプのRAN、たとえば、3G RAN、

10

20

30

40

50

4Gロングタームエボリューション(LTE)RANなどであってよい。UE106は、システム100中の同様の他のエンティティへ/から信号を送る、かつ/または受信するように構成され、UE105に同様に結合されてよいが、そのようなシグナリングは、図を簡単にするために、図1に示されていない。同様に、本考察は、簡潔のためにUE105に焦点を置いている。通信システム100は、全地球測位システム(GPS)、全地球的航法衛星システム(GLONASS)、Galileo、もしくはBeidouまたはインド地域航法衛星システム(IRNSS)、欧州静止ナビゲーションオーバーレイサービス(EGNOS)、もしくはワイドエリアオーグメンテーションシステム(WAAS)など、何らかの他のローカルもしくは地域SPSのような衛星測位システム(SPS)(たとえば、全地球的航法衛星システム(GNSS))用に、衛星ビークル(SV)190、191、192、193のコンスタレーション185からの情報を使用することができる。通信システム100の追加構成要素について、以下で説明する。通信システム100は、追加または代替の構成要素を含んでよい。

#### 【0034】

図1に示すように、NG-RAN135は、NRノードB(gNB)110a、110b、および次世代eノードB(ng-eNB)114を含み、5GC140は、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)115、セッション管理機能(SMF)117、ロケーション管理機能(LMF)120、ならびにゲートウェイモバイルロケーションセンター(GMLC)125を含む。gNB110a、110bおよびng-eNB114は、互いに、通信可能に結合され、各々、UE105と双方向にワイヤレス通信するように構成され、各々、AMF115に通信可能に結合され、それと双方向に通信するように構成される。gNB110a、110b、およびng-eNB114は、基地局(BS)と呼ばれ得る。AMF115、SMF117、LMF120、およびGMLC125は、互いに通信可能に結合され、GMLCは、外部クライアント130に通信可能に結合される。SMF117は、メディアセッションを作成し、制御し、消去するように、サービス制御機能(SCF)(図示せず)の初期接触点として働き得る。BS110a、110b、114は、マクロセル(たとえば、高電力セルラー基地局)、またはスモールセル(たとえば、低電力セルラー基地局)、またはWiFi、WiFiダイレクト(WiFi-D)、Bluetooth(登録商標)、Bluetooth(登録商標)低エネルギー(BLE)、Zigbeeなどの短距離技術と通信するように構成されたアクセスポイント(たとえば、短距離基地局)であってよい。BS110a、110b、114のうちの1つまたは複数が、複数のキャリアを介してUE105と通信するように構成されてよい。BS110a、110b、114の各々は、それぞれの地理的領域、たとえばセルに通信カバレッジを提供し得る。各セルは、基地局アンテナに応じて複数のセクタに区分され得る。

#### 【0035】

図1は、様々な構成要素の一般化された図解を与え、構成要素のいずれかまたはすべてが必要に応じて使用されてよく、各々が、必要に応じて複製されるか、または省かれてよい。具体的には、ただ1つのUE105が図示されているが、多くのUE(たとえば、数百、数千、数百万など)が通信システム100中で使用されてよい。同様に、通信システム100は、より大きい(またはより小さい)数のSV(すなわち、図示されている4つのSV190~193よりも多いか、もしくは少ない)、gNB110a、110b、ng-eNB114、AMF115、外部クライアント130、および/または他の構成要素を含み得る。通信システム100中の様々な構成要素を接続する、図示される接続は、追加(媒介)構成要素、直接もしくは間接的な物理および/もしくはワイヤレス接続、ならびに/または追加ネットワークを含み得るデータおよびシグナリング接続を含む。さらに、構成要素は、所望の機能性に依存して、並べ替えられ、組み合わせられ、分離され、代用され、かつ/または省かれてよい。

#### 【0036】

図1は5Gベースのネットワークを示すが、同様のネットワーク実装形態および構成が、3G、ロングタームエボリューション(LTE)などのような、他の通信技術用に使われてよい。本明細書に記載する実装形態(5G技術用ならびに/または1つもしくは複数の他の通信技術および/もしくはプロトコル用であろうとも)は、指向性同期信号を送信(もしくはブロードキャスト)し、UE(たとえば、UE105)において指向性信号を受信し、測定し、かつ/またはUE105に(GMLC125もしくは他のロケーションサーバを介して)ロケーション支援を提

10

20

30

40

50

供し、かつ/またはそのような指向的に送信された信号についてのUE105において受信された測定量に基づいて、UE105、gNB110a、110b、もしくはLMF120などのロケーション可能デバイスにおいてUE105についてのロケーションを計算するのに使われてよい。ゲートウェイモバイルロケーションセンター(GMLC)125、ロケーション管理機能(LMF)120、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)115、SMF117、ng-eNB(eノードB)114ならびにgNB(gノードB)110a、110bは例であり、様々な実施形態において、それぞれ、他の様々なロケーションサーバ機能性および/または基地局機能性によって置き換えられるか、またはそれらを含んでよい。

#### 【0037】

システム100は、システム100の構成要素が互いと(少なくともときには、ワイヤレス接続を使って)直接または間接的に、たとえば、BS110a、110b、114および/またはネットワーク140(および/または1つもしくは複数の他の送受信基地局など、図示しない1つもしくは複数の他のデバイス)を介して通信することができるという点において、ワイヤレス通信が可能である。間接通信のために、通信は、あるエンティティから別のエンティティへの送信中に、たとえば、データパケットのヘッダー情報を変えるように、フォーマットを変えるように、など、改変されてよい。UE105は、複数のUEを含んでよく、モバイルワイヤレス通信デバイスであってよいが、ワイヤレスに、およびワイヤード接続を介して通信することができる。UE105は、様々なデバイス、たとえば、スマートフォン、タブレットコンピュータ、車両ベースのデバイスなどのいずれであってよいが、これらは例にすぎず、UE105は、これらの構成のいずれかであることが求められるのではなく、他の構成のUEが使われてよい。他のUEは、装着可能デバイス(たとえば、スマートウォッチ、スマートジュエリー、スマートグラスまたはヘッドセットなど)を含み得る。現在存在するか、それとも将来開発されるかにかかわらず、さらに他のUEが使われてよい。さらに、他のワイヤレスデバイス(モバイルであろうとなかろうと)が、システム100内で実装されてよく、互いと、ならびに/またはUE105、BS110a、110b、114、コアネットワーク140、および/もしくは外部クライアント130と通信することができる。たとえば、そのような他のデバイスは、モノのインターネット(IoT)デバイス、医療デバイス、ホームエンターテインメントおよび/または自動化デバイスなどを含み得る。コアネットワーク140は、外部クライアント130(たとえば、コンピュータシステム)と通信して、たとえば、外部クライアント130が、UE105に関するロケーション情報を(たとえば、GMLC125を介して)要求および/または受信することができるようにし得る。

#### 【0038】

UE105または他のデバイスは、様々なネットワーク中で、および/または様々な目的のために、および/または様々な技術(たとえば、5G、Wi-Fi通信、Wi-Fi通信の複数の周波数、衛星測位、1つもしくは複数のタイプの通信(たとえば、GSM(携帯電話グローバルシステム)、CDMA(符号分割多元接続)、LTE(ロングタームエボリューション)、V2X(車車間路車間、たとえば、V2P(車歩行者間)、V2I(路車間)、V2V(車車間)など)、IEEE802.11pなど)を使って、通信するように構成され得る。V2X通信は、セルラー(セルラーV2X(C-V2X))および/またはWiFi(たとえば、DSRC(専用短距離接続))であってよい。システム100は、複数のキャリア(異なる周波数の波形信号)上での動作をサポートし得る。マルチキャリア送信機は、複数のキャリア上で被変調信号を同時に送信することができる。各被変調信号は、符号分割多元接続(CDMA)信号、時分割多元接続(TDMA)信号、直交周波数分割多元接続(OFDMA)信号、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)信号などであり得る。各被変調信号は、異なるキャリア上で送られてよく、パイロット信号、オーバーヘッド情報、データなどを搬送し得る。UE105、106は、物理サイドリンク同期チャネル(PSSCH)、物理サイドリンクブロードキャストチャネル(PSBCH)、または物理サイドリンク制御チャネル(PSCCH)など、1つまたは複数のサイドリンクチャネルを介して送信することによって、UE間サイドリンク(SL)通信を通して互いと通信することができる。

#### 【0039】

UE105は、デバイス、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、モバイル端末、端末、

10

20

30

40

50

移動局(MS)、セキュアユーザブレーションロケーション(SUPL)対応端末(SET)を含んでよく、かつ/またはそのように呼ばれるか、もしくは何らかの他の名称で呼ばれ得る。その上、UE105は、セルフォン、スマートフォン、ラップトップ、タブレット、PDA、消費者資産追跡デバイス、ナビゲーションデバイス、モノのインターネット(IoT)デバイス、健康モニター、セキュリティシステム、スマートシティセンサー、スマートメーター、装着可能追跡器、または何らかの他の可搬型もしくは可動デバイスに対応し得る。通常であって必ずではないが、UE105は、モバイル通信用グローバルシステム(GSM)、符号分割多元接続(CDMA)、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))、LTE、高レートパケットデータ(HRPD)、IEEE802.11WiFi(Wi-Fiとも呼ばれる)、ブルートゥース(登録商標)(BT)、世界規模相互運用マイクロ波アクセス(WiMAX)、5G新無線(NR)(たとえば、NG-RAN135および5GC140を使って)などのような1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)を使うワイヤレス通信をサポートし得る。UE105は、たとえば、デジタル加入者線(DSL)またはパケットケーブルを使って他のネットワーク(たとえば、インターネット)に接続し得るワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)を使うワイヤレス通信をサポートし得る。これらのRATのうちの1つまたは複数の使用により、UE105は、外部クライアント130と(たとえば、図1に示さない、5GC140の要素を介して、もしくは可能性としてはGMLC125を介して)通信することが可能であり、かつ/または外部クライアント130は、UE105に関するロケーション情報を(たとえば、GMLC125を介して)受信することが可能であり得る。

#### 【0040】

UE105は、たとえば、ユーザがオーディオ、ビデオおよび/もしくはデータI/O(入力/出力)デバイスならびに/または身体センサーと、別個のワイヤラインもしくはワイヤレスモデムとを利用し得るパーソナルエリアネットワークにおいて、単一エンティティを含んでもよく、複数のエンティティを含んでもよい。UE105のロケーションの推定値は、ロケーション、ロケーション推定値、ロケーションフィックス、フィックス、位置、位置推定値、または位置フィックスと呼ばれてよく、地理的であってよく、したがって、高度成分(たとえば、標高、地面、床面、または地下からの高さまたは深さ)を含んでも含まなくてもよい、UE105についてのロケーション座標(たとえば、緯度および経度)を提供する。代替として、UE105のロケーションが、都市ロケーションとして(たとえば、特定の部屋またはフロアなど、建物の中のどこかの地点または狭いエリアの住所または呼称として)表され得る。UE105のロケーションは、UE105がある程度の確率または信頼性レベル(たとえば、67%、95%など)でその中に位置することが予想されるエリアまたはボリューム(地理的に、または都市の形のいずれかで定義される)として表され得る。UE105のロケーションは、たとえば、既知のロケーションからの距離および方向を含む相対ロケーションとして表され得る。相対ロケーションは、たとえば、地理的に、都市の観点で、または、たとえば、地図、見取り図、もしくは建築計画に示される地点、エリア、もしくはボリュームへの参照によって定義され得る、既知のロケーションにおける何らかの起点に相対して定義される相対座標(たとえば、X、Y(およびZ)座標)として表され得る。本明細書に含まれる記述では、ロケーションという用語の使用は、別段の指示がない限り、これらの変形体のいずれかを含んでもよい。UEのロケーションを計算するとき、局地的x、y、および可能性としてはz座標についての値を求め、次いで、所望される場合、局地座標を(たとえば、緯度、経度、および平均海面の上または下への高度について)絶対座標にコンバートすることが一般的である。

#### 【0041】

UE105は、様々な技術のうちの1つまたは複数を使って、他のエンティティと通信するように構成されてよい。UE105は、1つまたは複数のデバイス間(D2D)ピアツーピア(P2P)リンクを介して1つまたは複数の通信ネットワークに間接的に接続するように構成されてよい。D2D P2Pリンクは、LTEダイレクト(LTE-D)、WiFiダイレクト(WiFi-D)、ブルートゥース(登録商標)などのような、どの適切なD2D無線アクセス技術(RAT)でもサポートされ得る。D2D通信を使用するUEのグループのうちの1つまたは複数は、gNB110a、110b、および/またはng-eNB114のうちの1つまたは複数などの送信/受信ポイント(TRP)の

地理的カバレッジエリア内にあってよい。そのようなグループ内の他のUEは、そのような地理的カバレッジエリアの外にあり得るか、またはそうでなければ基地局からの送信を受信できない場合がある。D2D通信を介して通信するUEのグループは、各UEがグループ内の他のUEに送信し得る1対多(1:M)システムを使用し得る。TRPが、D2D通信用のリソースのスケジューリングを容易にし得る。他の場合には、D2D通信は、TRPが関与することなくUEの間で実践され得る。D2D通信を使用するUEのグループのうちの1つまたは複数が、TRPの地理的カバレッジエリア内にあり得る。そのようなグループ内の他のUEは、そのような地理的カバレッジエリアの外にあるか、またはそうでなければ基地局からの送信を受信できない場合がある。D2D通信を介して通信するUEのグループは、各UEがグループ内の他のUEに送信し得る1対多(1:M)システムを使用し得る。TRPが、D2D通信用のリソースのスケジューリングを容易にし得る。他の場合には、D2D通信は、TRPが関与することなくUEの間で実践され得る。

10

## 【0042】

図1に示すNG-RAN135中の基地局(BS)は、gNB110aおよび110bと呼ばれるNRノードBを含む。NG-RAN135中のgNB110a、110bのペアは、1つまたは複数の他のgNBを介して相互に接続され得る。5Gネットワークへのアクセスが、UE105と、gNB110a、110bのうちの1つまたは複数との間のワイヤレス通信を介してUE105に与えられ、これらのgNBは、5Gを使うUE105の代わりに、5GC140へのアクセスをワイヤレス通信に提供し得る。図1において、UE105用のサービングgNBはgNB110aであると想定されるが、別のgNB(たとえば、gNB110b)が、UE105が別のロケーションに動く場合はサービングgNBとして作用してもよく、追加スループットおよび帯域幅をUE105に提供するための2次gNBとして作用してもよい。

20

## 【0043】

図1に示すNG-RAN135中の基地局(BS)は、次世代発展型ノードBとも呼ばれるng-eNB114を含み得る。ng-eNB114は、可能性としては1つもしくは複数の他のgNBおよび/または1つもしくは複数の他のng-eNBを介して、NG-RAN135中のgNB110a、110bのうちの1つまたは複数に接続され得る。ng-eNB114は、LTEワイヤレスアクセスおよび/または進化型LTE(eLTE)ワイヤレスアクセスをUE105に提供し得る。gNB110a、110bおよび/またはng-eNB114のうちの1つまたは複数が、UE105の位置を判断するのを支援するための信号を送信し得るが、UE105から、または他のUEからの信号を受信しなくてよい測位専用ビーコンとして機能するように構成されてよい。

30

## 【0044】

BS110a、110b、114は各々、1つまたは複数のTRPを備え得る。たとえば、BSのセル内の各セクタがTRPを備え得るが、複数のTRPが、1つまたは複数の構成要素を共有する(たとえば、プロセッサを共有するが別個のアンテナを有する)ことができる。システム100は、マクロTRPのみを含み得るか、またはシステム100は、異なるタイプのTRP、たとえば、マクロ、ピコ、および/またはフェムトTRPなどを有し得る。マクロTRPは、比較的大きな地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーしてよく、サービスに加入している端末による無制限アクセスを可能にすることがある。ピコTRPは、比較的小さい地理的エリア(たとえば、ピコセル)をカバーしてよく、サービスに加入している端末による無制限アクセスを可能にすることがある。フェムトまたはホームTRPは、比較的小さい地理的エリア(たとえば、フェムトセル)をカバーしてよく、フェムトセルとの関連を有する端末(たとえば、自宅内のユーザ端末)による制限付きアクセスを可能にし得る。

40

## 【0045】

述べたように、図1は、5G通信プロトコルに従って通信するように構成されたノードを示すが、他の通信プロトコル、たとえば、LTEプロトコルまたはIEEE802.11xプロトコルなどに従って通信するように構成されたノードが使われてよい。たとえば、UE105にLTEワイヤレスアクセスを提供する発展型パケットシステム(EPS)では、RANが、発展型ノードB(eNB)を含む基地局を含み得る進化型ユニバーサルモバイル通信システム(UMTS)地上無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)を含み得る。EPS用のコアネットワークが、発展型

50

パケットコア(EPC)を含み得る。EPSがE-UTRANにEPCを加えたものを含んでよく、図1において、E-UTRANはNG-RAN135に対応し、EPCは5GC140に対応する。

【0046】

gNB110a、110bおよびng-eNB114はAMF115と通信することができ、AMF115は、測位機能性のために、LMF120と通信する。AMF115は、セル変更およびハンドオーバを含む、UE105のモビリティをサポートすることができ、UE105へのシグナリング接続と、可能性としてはUE105向けのデータおよびボイスベアラとをサポートすることに関与し得る。LMF120は、UE105と直接、たとえば、ワイヤレス通信を通して、またはBS110a、110b、114と直接通信することができる。LMF120は、UE105がNG-RAN135にアクセスするとき、UE105の測位をサポートすることができ、アシスト型GNSS(A-GNSS)、観測到着時間差(OTDOA)(たとえば、ダウンリンク(DL)OTDOAもしくはアップリンク(UL)OTDOA)、ラウンドトリップ時間(RTT)、マルチセルRTT、リアルタイムキネマティクス(RTK)、精密単独測位(PPP)、差動GNSS(DGNSS)、拡張セルID(E-CID)、到来角(AoA)、発射角(AoD)、および/または他の位置方法などの位置手順/方法をサポートすることができる。LMF120は、たとえば、AMF115から、またはGMLC125から受信された、UE105についてのロケーションサービス要求を処理することができる。LMF120は、AMF115に、および/またはGMLC125に接続されてよい。LMF120は、ロケーションマネージャ(LM)、ロケーション機能(LF)、商用LMF(CLMF)、または付加価値LMF(VLMF)など、他の名称で呼ばれる場合がある。LMF120を実装するノード/システムは、追加または代替として、拡張サービングモバイルロケーションセンター(E-SMLC)またはセキュアユーザプレーンロケーション(SUPL)ロケーションプラットフォーム(SLP)など、他のタイプのロケーションサポートモジュールを実装することができる。測位機能性(UE105のロケーションの導出を含む)の少なくとも一部は、UE105において(たとえば、gNB110a、110bおよび/もしくはng-eNB114によってワイヤレスノードによって送信された信号についての、UE105によって取得された信号測定値、ならびに/または、たとえばLMF120によってUE105に与えられた支援データを使って)実施されてよい。AMF115は、UE105とコアネットワーク140との間のシグナリングを処理する制御ノードとして働くことができ、QoS(サービス品質)フローおよびセッション管理を提供し得る。AMF115は、セル変更およびハンドオーバを含む、UE105のモビリティをサポートすることができ、UE105へのシグナリング接続をサポートすることに関与し得る。

【0047】

GMLC125は、外部クライアント130から受信される、UE105についてのロケーション要求をサポートすることができ、そのようなロケーション要求を、AMF115によってLMF120へフォワードするために、AMF115へフォワードすればよく、またはロケーション要求をLMF120へ直接フォワードすればよい。LMF120からのロケーション応答(たとえば、UE105についてのロケーション推定値を含む)が、直接、またはAMF115を介してのいずれかでGMLC125へ戻されてよく、GMLC125は次いで、ロケーション応答(たとえば、ロケーション推定値を含む)を外部クライアント130へ戻せばよい。GMLC125は、AMF115とLMF120の両方に接続されて示されているが、これらの接続のうちのただ1つが、いくつかの実装形態では5GC140によってサポートされてよい。

【0048】

図1にさらに示されるように、LMF120は、3GPP技術仕様(TS)38.455において定義され得る新無線位置プロトコルA(NPPaまたはNRPPaと呼ばれ得る)を使って、gNB110a、110bおよび/またはng-eNB114と通信することができる。NRPPaは、3GPP TS36.455において定義されるLTE測位プロトコルA(LPPa)と同じ、同様、またはその拡張であってよく、NRPPaメッセージは、AMF115を介して、gNB110a(もしくはgNB110b)とLMF120との間、および/またはng-eNB114とLMF120との間で転送される。図1にさらに示されるように、LMF120およびUE105は、3GPP TS36.355において定義され得るLTE測位プロトコル(LPP)を使って通信することができる。LMF120およびUE105はさらに、または代わりに、LPPと同じ、同様、またはその拡張であってよい新無線測位プロトコル(NPP

またはNRPPと呼ばれ得る)を使って通信することができる。ここで、LPPおよび/またはNPPメッセージは、UE105向けに、AMF115およびサービングgNB110a、110bもしくはサービングng-eNB114を介して、UE105とLMF120との間で転送され得る。たとえば、LPPおよび/またはNPPメッセージが、5Gロケーションサービスアプリケーションプロトコル(LCS AP)を使って、LMF120とAMF115との間で転送されてよく、5G非アクセス層(NAS)プロトコルを使って、AMF115とUE105との間で転送されてよい。LPPおよび/またはNPPプロトコルは、A-GNSS、RTK、OTDOAおよび/またはE-CIDなどのUEアシスト型および/またはUEベースの位置方法を使って、UE105の測位をサポートするのに使われ得る。NRPPaプロトコルは、E-CID(たとえば、gNB110a、110bもしくはng-eNB114によって取得された測定値とともに使われるとき)などのネットワークベースの位置方法を使って、UE105の測位をサポートするのに使われてよく、かつ/またはgNB110a、110b、および/もしくはng-eNB114からの指向性SS送信を定義するパラメータなどのロケーション関連情報をgNB110a、110bおよび/もしくはng-eNB114から取得するためにLMF120によって使われてよい。LMF120は、gNBもしくはTRPとコロケートされるか、もしくは統合されてよく、またはgNBおよび/もしくはTRPから離れて配置されてよく、gNBおよび/もしくはTRPと直接もしくは間接的に通信するように構成されてよい。

10

**【0049】**

UEアシスト型位置方法を用いて、UE105は、ロケーション測定値を取得し、測定値を、UE105についてのロケーション推定値の計算のためにロケーションサーバ(たとえば、LMF120)へ送ることができる。たとえば、ロケーション測定値は、gNB110a、110b、ng-eNB114、および/またはWLAN APについての受信信号強度指示(RSSI)、ラウンドトリップ信号伝搬時間(RTT)、基準信号時間差(RSTD)、基準信号受信電力(RSRP)および/または基準信号受信品質(RSRQ)のうちの1つまたは複数を含み得る。ロケーション測定値は、さらに、または代わりに、SV190~193についてのGNSS擬似範囲、コードフェーズ、および/またはキャリアフェーズの測定値を含み得る。

20

**【0050】**

UEベースの位置方法を用いると、UE105は、ロケーション測定値(たとえば、UEアシスト型位置方法についてのロケーション測定値と同じまたは同様であってよい)を取得することができる。UE105のロケーションを(たとえば、LMF120などのロケーションサーバから受信されるか、あるいはgNB110a、110b、ng-eNB114、もしくは他の基地局またはAPによってブロードキャストされる支援データの助けを得て)計算することができる。

30

**【0051】**

ネットワークベースの位置方法を用いると、1つまたは複数の基地局(たとえば、gNB110a、110b、および/もしくはng-eNB114)またはAPは、ロケーション測定値(たとえば、UE105によって送信された信号についてのRSSI、RTT、RSRP、RSRQもしくは到着時間(ToA)の測定値)を取得することができる。かつ/またはUE105によって取得された測定値を受信することができる。1つまたは複数の基地局またはAPは、測定値を、UE105についてのロケーション推定値の計算のためにロケーションサーバ(たとえば、LMF120)へ送ればよい。

**【0052】**

NRPPaを使って、gNB110a、110b、および/またはng-eNB114によってLMF120に提供される情報は、指向性SS送信についてのタイミングおよび構成情報と、ロケーション座標とを含み得る。LMF120は、この情報の一部または全部を、NG-RAN135および5GC140を介して、LPPおよび/またはNPPメッセージ中で支援データとしてUE105に提供することができる。

40

**【0053】**

LMF120からUE105へ送られたLPPまたはNPPメッセージは、UE105に、所望の機能性に依存して、様々なことのうちのいずれかを行うよう、命令することができる。たとえば、LPPまたはNPPメッセージは、UE105がGNSS(もしくはA-GNSS)、WLAN、E-CID、および/またはOTDOA(もしくは何らかの他の位置方法)についての測定値を取得するため

50

の命令を含んでもよい。E-CIDのケースでは、LPPまたはNPPメッセージは、gNB110a、110b、および/もしくはng-eNB114のうちの1つもしくは複数によってサポートされる(またはeNBもしくはWiFi APなど、何らかの他のタイプの基地局によってサポートされる)特定のセル内で送信された指向性信号の1つまたは複数の測定量(たとえば、ビームID、ビーム幅、平均角度、RSRP、RSRQ測定値)を取得するよう、UE105に命令し得る。UE105は、測定量を、サービングgNB110a(またはサービングng-eNB114)およびAMF115を介して、LPPまたはNPPメッセージ中で(たとえば、5G NASメッセージの中で)LMF120へ送り返してよい。

#### 【0054】

述べたように、通信システム100は、5G技術との関係で記載されているが、通信システム100は、UE105などのモバイルデバイスをサポートし、それらと対話するために使われる、GSM、WCDMA、LTEなどのような、他の通信技術をサポートするように(たとえば、ボイス、データ、測位、および他の機能性を実装するように)実装されてよい。いくつかのそのような実施形態では、5GC140は、異なるエアインターフェースを制御するように構成されてよい。たとえば、5GC140は、5GC140における非3GPPネットワーク間接続機能(図1には示さないN3IWF)を使って、WLANに接続され得る。たとえば、WLANは、UE105用にIEEE802.11WiFiアクセスをサポートすることができ、1つまたは複数のWiFi APを備え得る。ここで、N3IWFは、WLANに、およびAMF115など、5GC140中の他の要素に接続し得る。いくつかの実施形態では、NG-RAN135と5GC140の両方が、1つまたは複数の他のRANおよび1つまたは複数の他のコアネットワークで置き換えられてよい。たとえば、EPSでは、NG-RAN135は、eNBを含むE-UTRANで置き換えられてよく、5GC140は、AMF115の代わりにモビリティ管理エンティティ(MME)と、LMF120の代わりにE-SMLCと、GMLC125と同様であってよいGMLCとを含むEPCで置き換えられてよい。そのようなEPSでは、E-SMLCは、E-UTRAN中でeNBとの間でロケーション情報を送り、受信するために、NRPPaの代わりにLPPaを使うことができ、UE105の測位をサポートするのにLPPを使うことができる。これらの他の実施形態では、指向性PRSを使う、UE105の測位が、5Gネットワークについて本明細書に記載するものと類似したやり方でサポートされてよく、違いは、gNB110a、110b、ng-eNB114、AMF115、およびLMF120について本明細書に記載する機能および手順が、いくつかの場合には、eNB、WiFi AP、MME、およびE-SMLCなど、代わりに他のネットワーク要素に当てはまり得ることである。

#### 【0055】

述べたように、いくつかの実施形態では、測位機能性は、少なくとも部分的には、その位置が判断されるべきであるUE(たとえば、図1のUE105)の範囲内にある基地局(gNB110a、110b、および/またはng-eNB114など)によって送られる指向性SSビームを使って実装され得る。UEは、いくつかの事例では、複数の基地局(gNB110a、110b、ng-eNB114などのような)からの指向性SSビームを、UEの位置を計算するのに使うことができる。

#### 【0056】

図2も参照すると、UE200は、UE105、106のうちの1つの、例であり、プロセッサ210と、ソフトウェア(SW)212を含むメモリ211と、1つまたは複数のセンサー213と、トランシーバ215(ワイヤレストランシーバ240およびワイヤードトランシーバ250を含む)用のトランシーバインターフェース214と、ユーザインターフェース216と、衛星測位システム(SPS)受信機217と、カメラ218と、位置デバイス(PD)219とを含むコンピューティングプラットフォームを備える。プロセッサ210、メモリ211、センサー213、トランシーバインターフェース214、ユーザインターフェース216、SPS受信機217、カメラ218、および位置デバイス219は、バス220(たとえば、光および/または電気通信用に構成され得る)によって互いに、通信可能に結合され得る。図示されている装置のうちの1つまたは複数(たとえば、カメラ218、位置デバイス219、および/またはセンサー213のうちの1つもしくは複数、など)は、UE200から省かれてよい。プロセッサ210は、1つまたは複数のインテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理ユニット(CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)などを含み得る。プロセッサ210は、

汎用/アプリケーションプロセッサ230、デジタル信号プロセッサ(DSP)231、モデムプロセッサ232、ビデオプロセッサ233、および/またはセンサープロセッサ234を含む複数のプロセッサを含み得る。プロセッサ230~234のうちの1つまたは複数は、複数のデバイス(たとえば、複数のプロセッサ)を含み得る。たとえば、センサープロセッサ234は、たとえば、レーダ、超音波、および/またはライダーなどのためのプロセッサを含み得る。モデムプロセッサ232は、デュアルSIM/デュアル接続性(またはさらに多くのSIM)をサポートすることができる。たとえば、SIM(加入者アイデンティティモジュールまたは加入者識別モジュール)が相手先ブランド製造会社(OEM)によって使われてよく、別のSIMが、UE200のエンドユーザによって接続性のために使われてよい。メモリ211は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、ディスクメモリ、および/または読取り専用メモリ(ROM)などを含み得る非一時的記憶媒体である。メモリ211は、実行されると、プロセッサ210に、本明細書に記載する様々な機能を実施させるように構成された命令を含むプロセッサ可読プロセッサ実行可能ソフトウェアコードであってよいソフトウェア212を記憶することができる。代替的に、ソフトウェア212は、プロセッサ210によって直接実行可能でなくてよいが、たとえば、コンパイルされ実行されると、プロセッサ210に機能を実行させるように構成されてよい。本記述は、プロセッサ210が機能を実施することのみ言及している場合があるが、プロセッサ210がソフトウェアおよび/またはファームウェアを実行するなど、他の実装形態も含む。本記述は、プロセッサ230~234のうちの1つまたは複数が機能を実施することに対する簡略として、プロセッサ210が機能を実施することに言及する場合がある。本記述は、UE200の適切な構成要素のうちの1つまたは複数が機能を実施することに対する簡略として、UE200が機能を実施することに言及する場合がある。プロセッサ210は、メモリ211に加え、および/またはその代わりに、記憶された命令をもつメモリを含み得る。プロセッサ210の機能性について、以下でより十分に論じる。

#### 【0057】

図2に示すUE200の構成は、請求項を含む本開示の例であって限定ではなく、他の構成が使われてよい。たとえば、UEの例示的構成は、プロセッサ210のプロセッサ230~234のうちの1つまたは複数と、メモリ211と、ワイヤレストランシーバ240とを含む。他の例示的構成は、プロセッサ210のプロセッサ230~234のうちの1つもしくは複数、メモリ211、ワイヤレストランシーバ240、センサー213のうちの1つもしくは複数、ユーザインターフェース216、SPS受信機217、カメラ218、PD219、および/またはワイヤードトランシーバ250を含む。

#### 【0058】

UE200は、トランシーバ215および/またはSPS受信機217によって受信され、ダウンコンバートされた信号のベースバンド処理を実施することが可能であり得るモデムプロセッサ232を備え得る。モデムプロセッサ232は、トランシーバ215による送信用にアップコンバートされるように、信号のベースバンド処理を実施することができる。同じくまたは代替的に、ベースバンド処理は、プロセッサ230および/またはDSP231によって実施されてよい。ただし、他の構成が、ベースバンド処理を実施するのに使われてよい。

#### 【0059】

UE200は、たとえば、1つもしくは複数の慣性センサー、1つもしくは複数の磁力計、1つもしくは複数の環境センサー、1つもしくは複数の光センサー、1つもしくは複数の重みセンサー、および/または1つもしくは複数の無線周波数(RF)センサーなどのような、様々なタイプのセンサーのうちの1つまたは複数を含み得るセンサー213を含み得る。慣性測定ユニット(IMU)は、たとえば、1つもしくは複数の加速度計(たとえば、3つの次元でのUE200の加速に集団で応答する)および/または1つもしくは複数のジャイロスコープ(たとえば、3次元ジャイロスコープ)を含み得る。センサー213は、たとえば、1つまたは複数のコンパスアプリケーションをサポートするためなど、様々な目的のいずれかのために使うことができる配向(たとえば、磁北および/または真北に相対して)を判断するための1つまたは複数の磁力計(たとえば、3次元磁力計)を含み得る。環境センサーは、たとえば、1

つもしくは複数の温度センサー、1つもしくは複数の気圧センサー、1つもしくは複数の環境光センサー、1つもしくは複数のカメラ撮像機、および/または1つもしくは複数のマイクフォンなどを含み得る。センサー213は、たとえば、測位および/またはナビゲーション動作を対象とするアプリケーションなど、1つまたは複数のアプリケーションをサポートして、メモリ211に記憶され、DSP231および/またはプロセッサ230によって処理され得るもののアナログおよび/またはデジタル信号指示を生成することができる。

#### 【0060】

センサー213は、相対ロケーション測定、相対ロケーション判断、動き判断などにおいて使うことができる。センサー213によって検出された情報は、動き検出、相対置換、推測航法、センサーベースのロケーション判断、および/またはセンサーアシスト型ロケーション判断のために使うことができる。センサー213は、UE200が固定される(静止している)か、それとも移動性であるか、および/またはUE200のモビリティに関する特定の有用情報を、LMF120に報告するべきかどうかを判断するのに有用であり得る。たとえば、センサー213によって取得/測定された情報に基づいて、UE200は、UE200が移動を検出したこと、またはUE200が動いたことを、LMF120に通知/報告し、(たとえば、センサー213によって可能にされた、推測航法、もしくはセンサーベースのロケーション判断、もしくはセンサーアシスト型ロケーション判断による)相対置換/距離を報告すればよい。別の例では、相対測位情報のために、センサー/IMUは、UE200に対する他のデバイスの角度および/または配向などを判断するのに使われ得る。

#### 【0061】

IMUは、UE200の動きの方向および/または動きのスピードについての測定値を与えるように構成されてよく、測定値は、相対ロケーション判断において使われ得る。たとえば、IMUの1つもしくは複数の加速度計および/または1つもしくは複数のジャイロスコープは、それぞれ、UE200の回転の線形加速度およびスピードを検出し得る。UE200の線形加速度および回転スピード測定値は、UE200の動きの瞬間的方向ならびに置換を判断するために、時間経過とともに統合されてよい。動きの瞬間的方向および置換は、UE200のロケーションを追跡するために統合されてよい。たとえば、UE200の基準ロケーションは、たとえば、SPS受信機217を使って(および/またはいくつかの他の手段によって)ある瞬間のために判断されてよく、この瞬間の後にとられた、加速度計およびジャイロスコープからの測定値が、基準ロケーションに相対したUE200の動き(方向および距離)に基づいて、UE200の現在ロケーションを判断するために、推測航法において使われてよい。

#### 【0062】

磁力計は、UE200の配向を判断するのに使うことができる、異なる方向における磁界強度を判断することができる。たとえば、配向は、UE200にデジタルコンパスを提供するのに使われ得る。磁力計は、2つの直交次元での磁界強度を検出し、その指示を与えるように構成された2次元の磁力計を含み得る。磁力計は、3つの直交次元での磁界強度を検出し、その指示を与えるように構成された3次元の磁力計を含み得る。磁力計は、磁界を検出し、磁界の指示を、たとえば、プロセッサ210に与えるための手段を提供し得る。

#### 【0063】

トランシーバ215は、それぞれ、ワイヤレス接続およびワイヤード接続を通して他のデバイスと通信するように構成されたワイヤレストランシーバ240およびワイヤードトランシーバ250を含み得る。たとえば、ワイヤレストランシーバ240は、ワイヤレス信号248を送信(たとえば、1つもしくは複数のアップリンクチャネルおよび/または1つもしくは複数のサイドリンクチャネル上で)ならびに/あるいは受信(たとえば、1つもしくは複数のダウンリンクチャネルおよび/または1つもしくは複数のサイドリンクチャネル上で)し、ワイヤレス信号248からワイヤード(たとえば、電気および/または光)信号へ、ならびにワイヤード(たとえば、電気および/または光)信号からワイヤレス信号248へ信号を変換するために1つまたは複数のアンテナ246に結合されたワイヤレス送信機242およびワイヤレス受信機244を含み得る。したがって、ワイヤレス送信機242は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の送信機を含んでよく、かつ/またはワイヤレス受信機

10

20

30

40

50

244は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の受信機を含んでよい。ワイヤレストランシーバ240は、5G新無線(NR)、GSM(携帯電話グローバルシステム)、UMTS(ユニバーサルモバイル通信システム)、AMPS(高度モバイルフォンシステム)、CDMA(符号分割多元接続)、WCDMA(広帯域CDMA)、LTE(ロングタームエボリューション)、LTEダイレクト(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、IEEE802.11(IEEE802.11pを含む)、WiFi、WiFiダイレクト(WiFi-D)、ブルートゥース(登録商標)、Zigbeeなどのような様々な無線アクセス技術(RAT)に従って、信号を(たとえば、TRPおよび/または1つもしくは複数の他のデバイスと)通信するように構成され得る。新無線は、mm波周波数および/またはサブ6GHz周波数を使い得る。ワイヤードトランシーバ250は、たとえば、ネットワーク135とのワイヤード通信用に構成されたワイヤード送信機252およびワイヤード受信機254を含み得る。ワイヤード送信機252は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の送信機を含んでよく、かつ/またはワイヤード受信機254は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の受信機を含んでよい。ワイヤードトランシーバ250は、たとえば、光通信および/または電気通信用に構成されてよい。トランシーバ215は、たとえば、光および/または電気接続によって、トランシーバインターフェース214に通信可能に結合され得る。トランシーバインターフェース214は、少なくとも部分的に、トランシーバ215と統合され得る。

【0064】

ユーザインターフェース216は、たとえば、スピーカー、マイクロフォン、ディスプレイデバイス、振動デバイス、キーボード、タッチスクリーンなどのような、いくつかのデバイスのうちの1つまたは複数を含み得る。ユーザインターフェース216は、これらのデバイスのいずれかのうちの複数を含み得る。ユーザインターフェース216は、UE200によって収容される1つまたは複数のアプリケーションと、ユーザが対話することを可能にするように構成されてよい。たとえば、ユーザインターフェース216は、アナログおよび/またはデジタル信号の指示を、ユーザからのアクションにตอบสนองしてDSP231および/または汎用プロセッサ230によって処理されるようにメモリ211に記憶することができる。同様に、UE200上に収容されたアプリケーションが、アナログおよび/またはデジタル信号の指示を、ユーザに出力信号を提示するためにメモリ211に記憶することができる。ユーザインターフェース216は、たとえば、スピーカー、マイクロフォン、デジタル-アナログ回路構成、アナログ-デジタル回路構成、増幅器および/または利得制御回路構成(これらのデバイスのいずれかのうちの複数を含む)を含むオーディオ入力/出力(I/O)デバイスを含み得る。オーディオI/Oデバイスの他の構成が使われてもよい。同じくまたは代替的に、ユーザインターフェース216は、たとえば、ユーザインターフェース216のキーボードおよび/またはタッチスクリーン上での接触および/または圧力にตอบสนองする1つまたは複数のタッチセンサーを含んでよい。

【0065】

SPS受信機217(たとえば、全地球測位システム(GPS)受信機)は、SPSアンテナ262を介してSPS信号260を受信し、獲得することが可能であり得る。アンテナ262は、ワイヤレス信号260をワイヤード信号、たとえば、電気または光信号に変換するように構成され、アンテナ246と統合されてよい。SPS受信機217は、UE200のロケーションを推定するために、獲得されたSPS信号260を全体的または部分的に処理するように構成されてよい。たとえば、SPS受信機217は、SPS信号260を使って三辺測量によってUE200のロケーションを判断するように構成されてよい。汎用プロセッサ230、メモリ211、DSP231および/または1つもしくは複数の特殊化プロセッサ(図示せず)は、SPS受信機217とともに、獲得されたSPS信号を全体的もしくは部分的に処理するのに、および/またはUE200の推定ロケーションを算出するのに使用されてよい。メモリ211は、SPS信号260および/または他の信号(たとえば、ワイヤレストランシーバ240から獲得された信号)の指示(たとえば、測定値)を、測位動作を実施する際の使用のために記憶することができる。汎用プロセッサ230、DSP231、および/または1つもしくは複数の特殊化プロセッサ、および/またはメモリ211は、ロケーションエンジンを、UE200のロケーションを推定するために測定値

10

20

30

40

50

を処理する際の使用のために提供するか、またはサポートし得る。

【0066】

UE200は、静止画または動画をキャプチャするためのカメラ218を含み得る。カメラ218は、たとえば、撮像センサー(たとえば、電荷結合素子またはCMOS撮像機)、レンズ、アナログ-デジタル回路構成、フレームバッファなどを備え得る。キャプチャされた画像を表す信号の追加の処理、調整、符号化、および/または圧縮が、汎用プロセッサ230および/またはDSP231によって実施され得る。同じくまたは代替的に、ビデオプロセッサ233が、キャプチャされた画像を表す信号の調整、符号化、圧縮、および/または操作を実施し得る。ビデオプロセッサ233は、記憶された画像データを、たとえば、ユーザインターフェース216のディスプレイデバイス(図示せず)上での表示のために復号/圧縮解除することができる。

10

【0067】

位置デバイス(PD)219は、UE200の位置、UE200の動き、および/もしくはUE200の相対的位置、ならびに/または時間を判断するように構成されてよい。たとえば、PD219は、SPS受信機217と通信し、かつ/またはその一部もしくは全部を含むことができる。PD219は、1つまたは複数の測位方法の少なくとも一部分を実施するために、必要に応じてプロセッサ210およびメモリ211と連動し得るが、本明細書における記述は、PD219が、測位方法に従って実施するように構成されること、または実施することにのみ言及する場合がある。PD219は、同じくまたは代替的に、三辺測量のために、SPS信号260を取得し、使うのを支援するために、または両方のために、地上波ベースの信号(たとえば、信号248のうちの少なくともいくつか)を使ってUE200のロケーションを判断するように構成されてよい。PD219は、UE200のロケーションを判断するための1つまたは複数の他の技法を(たとえば、UEの自己報告ロケーション(たとえば、UEの位置ビーコンの一部)に依拠して)使うように構成されてよく、UE200のロケーションを判断するのに、技法の組合せ(たとえば、SPSおよび地上測位信号)を使ってよい。PD219は、UE200の配向および/または動きを検知し、プロセッサ210(たとえば、プロセッサ230および/またはDSP231)がUE200の動き(たとえば、速度ベクトルおよび/または加速度ベクトル)を判断するのに使うように構成され得るその指示を与え得るセンサー213(たとえば、ジャイロスコープ、加速度計、磁力計など)のうちの1つまたは複数を含み得る。PD219は、判断された位置および/または動きにおける不確実性および/または誤差の指示を与えるように構成され得る。PD219の機能性は、様々なやり方および/または構成で、たとえば、汎用/アプリケーションプロセッサ230、トランシーバ215、SPS受信機217、および/またはUE200の別の構成要素によって提供されてよく、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、または様々なそれらの組合せによって提供されてよい。

20

30

【0068】

図3も参照すると、BS110a、110b、114のTRP300の例が、プロセッサ310と、ソフトウェア(SW)312を含むメモリ311と、トランシーバ315とを含むコンピューティングプラットフォームを備える。プロセッサ310、メモリ311、およびトランシーバ315は、バス320(たとえば、光および/または電気通信用に構成されてよい)によって互いに、通信可能に結合され得る。図示されている装置のうちの1つまたは複数(たとえば、ワイヤレスインターフェース)が、TRP300から省かれてよい。プロセッサ310は、1つまたは複数のインテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理ユニット(CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)などを含み得る。プロセッサ310は、複数のプロセッサ(たとえば、図2に示すように、汎用/アプリケーションプロセッサ、DSP、モデムプロセッサ、ビデオプロセッサ、および/またはセンサープロセッサを含む)を含み得る。メモリ311は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、ディスクメモリ、および/または読取り専用メモリ(ROM)などを含み得る非一時的記憶媒体である。メモリ311は、実行されると、プロセッサ310に、本明細書に記載する様々な機能を実施させるように構成された命令を含むプロセッサ可読プロセッサ実行可能ソフトウェアコードであってよいソフトウェア312を記憶することができる。代替的に、ソフトウェア312は、プロ

40

50

セッサ310によって直接実行可能でなくてよいが、たとえば、コンパイルされ実行されると、プロセッサ310に機能を実施させるように構成されてよい。

【0069】

本記述は、プロセッサ310が機能を実施することにのみ言及している場合があるが、プロセッサ310がソフトウェアおよび/またはファームウェアを実行する場合など、他の実装形態も含む。本記述は、プロセッサ310の中に含まれるプロセッサのうちの1つまたは複数が機能を実施することに対する簡略として、プロセッサ310が機能を実施することに言及する場合がある。本記述は、TRP300の(およびしたがって、BS110a、110b、114のうちの1つの)1つまたは複数の適切な構成要素(たとえば、プロセッサ310およびメモリ311)が機能を実施することに対する簡略として、TRP300が機能を実施することに言及する場合がある。プロセッサ310は、メモリ311に加え、および/またはその代わりに、記憶された命令をもつメモリを含み得る。プロセッサ310の機能性について、以下でより十分に論じる。

【0070】

トランシーバ315は、それぞれ、ワイヤレス接続およびワイヤード接続を通して他のデバイスと通信するように構成されたワイヤレストランシーバ340および/またはワイヤードトランシーバ350を含み得る。たとえば、ワイヤレストランシーバ340は、ワイヤレス信号348を送信(たとえば、1つもしくは複数のアップリンクチャネルおよび/または1つもしくは複数のダウンリンクチャネル上で)ならびに/あるいは受信(たとえば、1つもしくは複数のダウンリンクチャネルおよび/または1つもしくは複数のアップリンクチャネル上で)し、ワイヤレス信号348からワイヤード(たとえば、電気および/または光)信号へ、ならびにワイヤード(たとえば、電気および/または光)信号からワイヤレス信号348へ信号を変換するために1つまたは複数のアンテナ346に結合されたワイヤレス送信機342およびワイヤレス受信機344を含み得る。したがって、ワイヤレス送信機342は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の送信機を含んでよく、かつ/またはワイヤレス受信機344は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の受信機を含んでよい。ワイヤレストランシーバ340は、5G新無線(NR)、GSM(携帯電話グローバルシステム)、UMTS(ユニバーサルモバイル通信システム)、AMPS(高度モバイルフォンシステム)、CDMA(符号分割多元接続)、WCDMA(広帯域CDMA)、LTE(ロングタームエボリューション)、LTEダイレクト(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、IEEE802.11(IEEE802.11pを含む)、WiFi、WiFiダイレクト(WiFi-D)、ブルートゥース(登録商標)、Zigbeeなどのような様々な無線アクセス技術(RAT)に従って、信号を(たとえば、UE200、1つもしくは複数の他のUE、および/または1つもしくは複数の他のデバイスと)通信するように構成され得る。ワイヤードトランシーバ350は、ワイヤード通信用に構成されたワイヤード送信機352およびワイヤード受信機354、たとえば、LMF120へ通信を送り、そこから通信を受信するためにネットワーク135と通信するために使用することができる、たとえばネットワークインターフェース、および/または1つもしくは複数の他のネットワークエンティティを含み得る。ワイヤード送信機352は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の送信機を含んでよく、かつ/またはワイヤード受信機354は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の受信機を含んでよい。ワイヤードトランシーバ350は、たとえば、光通信および/または電気通信用に構成されてよい。

【0071】

図3に示すTRP300の構成は、請求項を含む本開示の例であって限定ではなく、他の構成が使われてよい。たとえば、本明細書における記述は、TRP300がいくつかの機能を実施するように構成されるか、または実施すると論じるが、これらの機能のうちの1つまたは複数は、LMF120および/またはUE200によって実施されてよい(すなわち、LMF120および/またはUE200は、これらの機能のうちの1つまたは複数を実施するように構成されてよい)。

【0072】

図4も参照すると、LMF120の例であるサーバ400が、プロセッサ410と、ソフトウェ

10

20

30

40

50

ア(SW)412を含むメモリ411と、トランシーバ415とを含むコンピューティングプラットフォームを備える。プロセッサ410、メモリ411、およびトランシーバ415は、バス420(たとえば、光および/または電気通信用に構成されてよい)によって互いに、通信可能に結合され得る。図示されている装置のうちの1つまたは複数(たとえば、ワイヤレスインターフェース)が、サーバ400から省かれてよい。プロセッサ410は、1つまたは複数のインテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理ユニット(CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)などを含み得る。プロセッサ410は、複数のプロセッサ(たとえば、図2に示すように、汎用/アプリケーションプロセッサ、DSP、モデムプロセッサ、ビデオプロセッサ、および/またはセンサープロセッサを含む)を含み得る。メモリ411は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、ディスクメモリ、および/または読取り専用メモリ(ROM)などを含み得る非一時的記憶媒体である。メモリ411は、実行されると、プロセッサ410に、本明細書に記載する様々な機能を実施させるように構成された命令を含むプロセッサ可読プロセッサ実行可能ソフトウェアコードであってよいソフトウェア412を記憶することができる。代替的に、ソフトウェア412は、プロセッサ410によって直接実行可能でなくてよいが、たとえば、コンパイルされ実行されると、プロセッサ410に機能を実行させるように構成されてよい。本記述は、プロセッサ410が機能を実施することのみ言及している場合があるが、プロセッサ410がソフトウェアおよび/またはファームウェアを実行するなど、他の実装形態も含む。本記述は、プロセッサ410の中に含まれるプロセッサのうちの1つまたは複数が機能を実施することに対する簡略として、プロセッサ410が機能を実施することに言及する場合がある。本記述は、サーバ400の適切な構成要素のうちの1つまたは複数が機能を実施することに対する簡略として、サーバ400が機能を実施することに言及する場合がある。プロセッサ410は、メモリ411に加え、および/またはその代わりに、記憶された命令をもつメモリを含み得る。プロセッサ410の機能性について、以下でより十分に論じる。

#### 【0073】

トランシーバ415は、それぞれ、ワイヤレス接続およびワイヤード接続を通して他のデバイスと通信するように構成されたワイヤレストランシーバ440および/またはワイヤードトランシーバ450を含み得る。たとえば、ワイヤレストランシーバ440は、ワイヤレス信号448を送信(たとえば、1つもしくは複数のダウンリンクチャネル上で)ならびに/または受信(たとえば、1つもしくは複数のアップリンクチャネル上で)し、ワイヤレス信号448からワイヤード(たとえば、電気および/または光)信号へ、ならびにワイヤード(たとえば、電気および/または光)信号からワイヤレス信号448へ信号を変換するために1つまたは複数のアンテナ446に結合されたワイヤレス送信機442およびワイヤレス受信機444を含み得る。したがって、ワイヤレス送信機442は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の送信機を含んでよく、かつ/またはワイヤレス受信機444は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の受信機を含んでよい。ワイヤレストランシーバ440は、5G新無線(NR)、GSM(携帯電話グローバルシステム)、UMTS(ユニバーサルモバイル通信システム)、AMPS(高度モバイルフォンシステム)、CDMA(符号分割多元接続)、WCDMA(広帯域CDMA)、LTE(ロングタームエボリューション)、LTEダイレクト(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、IEEE802.11(IEEE802.11pを含む)、WiFi、WiFiダイレクト(WiFi-D)、ブルートゥース(登録商標)、Zigbeeなどのような様々な無線アクセス技術(RAT)に従って、信号を(たとえば、UE200、1つもしくは複数の他のUE、および/または1つもしくは複数の他のデバイスと)通信するように構成され得る。ワイヤードトランシーバ450は、ワイヤード通信用に構成されたワイヤード送信機452およびワイヤード受信機454、たとえば、TRP300へ通信を送り、そこから通信を受信するためにネットワーク135と通信するために使用することができる、たとえばネットワークインターフェース、および/または1つもしくは複数の他のエンティティを含み得る。ワイヤード送信機452は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の送信機を含んでよく、かつ/またはワイヤード受信機454は、個別構成要素もしくは複合/統合構成要素であってよい複数の受信機を含んでよい。ワイヤードトランシーバ450は、たとえば、光通信および/ま

10

20

30

40

50

たは電気通信用に構成されてよい。

【0074】

本明細書における記述は、機能を実施するプロセッサ410のみに言及している場合があるが、プロセッサ410がソフトウェア(メモリ411に記憶された)および/またはファームウェアを実行するなど、他の実装形態も含む。本明細書における記述は、サーバ400の適切な構成要素(たとえば、プロセッサ410およびメモリ411)のうちの1つまたは複数が機能を実施することに対する簡略として、サーバ400が機能を実施することに言及する場合がある。

【0075】

測位技法

セルラーネットワーク中のUEの地上測位のために、高度順方向リンク三辺測量(AFLT)および観測到着時間差(OTDOA)などの技法がしばしば「UEアシスト型」モードで動作し、このモードでは、基地局によって送信された基準信号(たとえば、PRS、CRSなど)の測定値がUEによってとられ、次いで、ロケーションサーバに与えられる。ロケーションサーバは次いで、測定値と、基地局の既知のロケーションとに基づいてUEの位置を算出する。これらの技法は、UEの位置を算出するのに、UE自体ではなくロケーションサーバを使うので、これらの測位技法は、車またはセルフォンプナビゲーションなどのアプリケーションでは頻繁には使われず、これらのアプリケーションは代わりに、通常は衛星ベースの測位に依拠する。

【0076】

UEは、精密単独測位(PPP)またはリアルタイムキネマティック(RTK)技術を使う高精度測位に、衛星測位システム(PPS)(全地球的航法衛星システム(GNSS))を使うことができる。これらの技術は、地上局からの測定値などの支援データを使う。LTEリリース15により、サービスに加入しているUEのみが情報を読むことができるようにデータが暗号化される。そのような支援データは、時間とともに変化する。したがって、サービスに加入しているUEは、加入のために支払いをしていない他のUEにデータを渡すことによって、他のUEのために容易に「暗号化を破る」ことはできない。この受渡しは、支援データが変わるたびに繰り返される必要がある。

【0077】

UEアシスト型測位では、UEは、測定値(たとえば、TDOA、到来角(AoA)など)を測位サーバ(たとえば、LMF/eSMLC)へ送る。測位サーバは、複数の「エントリ」または「レコード」、すなわちセルごとに1つのレコードを含む基地局アルマナック(BSA)を有し、各レコードは、地理的セルロケーションを含むが、他のデータも含み得る。BSA中の複数の「レコード」の中の「レコード」の識別子が参照されてよい。BSAおよびUEからの測定値が、UEの位置を計算するのに使われ得る。

【0078】

従来のUEベースの測位では、UEがそれ自体の位置を計算し、したがって、ネットワーク(たとえば、ロケーションサーバ)へ測定値を送ることを避け、これにより、レイテンシおよびスケラビリティが改善する。UEは、ネットワークからの関連BSAレコード情報(たとえば、gNB(より広範には基地局)のロケーション)を使う。BSA情報は、暗号化されてよい。ただし、BSA情報がたとえば、以前記載したPPPまたはRTK支援データよりもはるかに頻繁に変化しないので、加入し、解読鍵のために支払いをしていないUEに対してBSA情報を利用可能にすることが、(PPPまたはRTK情報と比較して)より容易な場合がある。gNBによる基準信号の送信により、BSA情報は、クラウドソーシングまたはウォードライビングにとって潜在的にアクセス可能になり、現地および/または限度を超えた観察に基づいてBSA情報が生成されることを本質的に可能にする。

【0079】

測位技法は、位置判断精度および/またはレイテンシなど、1つまたは複数の基準に基づいて特徴付けられ、かつ/または評価されてよい。レイテンシは、位置関連データの判断をトリガするイベントと、そのデータが、測位システムインターフェース、たとえば、LMF

10

20

30

40

50

120のインターフェースにおいて利用可能な状態との間に経過した時間である。測位システムの初期化において、位置関連データの、利用可能になるためのレイテンシは、初回測位時間(TTFF)と呼ばれ、TTFFの後のレイテンシよりも大きい。2つの連続する位置関連データ利用可能状態の間に経過した時間の逆は、更新レート、すなわち、初回測位の後に位置関連データが生成されるレートと呼ばれる。レイテンシは、たとえば、UEの処理能力に依存し得る。たとえば、272個のPRB(物理リソースブロック)割振りを想定してTの時間量(たとえば、T ms)ごとにUEが処理することができる時間(たとえば、ミリ秒)単位でのDL PRSシンボルの持続時間として、UEが、UEの処理能力を報告し得る。レイテンシに影響し得る能力の他の例は、UEがそこからのPRSを処理することができるTRPの数、UEが処理することができるPRSの数、およびUEの帯域幅である。

10

#### 【0080】

多くの異なる測位技法(測位方法ともいう)のうちの1つまたは複数が、UE105、106のうちの1つなどのエンティティの位置を判断するのに使われ得る。たとえば、知られている位置判断技法は、RTT、マルチRTT、OTDOA(TDOAともいい、UL-TDOAおよびDL-TDOAを含む)、拡張セル識別(E-CID)、DL-AoD、UL-AoAなどを含む。RTTは、信号が、あるエンティティから別のエンティティに、およびその反対に移動するための時間を、2つのエンティティの間のレンジを判断するのに使う。レンジ、さらにエンティティのうちの第1のものの既知のロケーションおよび2つのエンティティの間の角度(たとえば、方位角)が、エンティティのうちの第2のもののロケーションを判断するのに使われ得る。マルチRTT(マルチセルRTTともいう)では、あるエンティティ(たとえば、UE)から他のエンティティ(たとえば、TRP)までの複数のレンジおよび他のエンティティの既知のロケーションが、あるエンティティのロケーションを判断するのに使われてよい。TDOA技法では、あるエンティティと他のエンティティとの間の移動時間の差が、他のエンティティからの相対レンジを判断するのに使われてよく、他のエンティティの既知のロケーションと組み合わせられたものが、あるエンティティのロケーションを判断するのに使われてよい。到来および/または発射の角度が、エンティティのロケーションを判断するのを助けるのに使われ得る。たとえば、デバイス間のレンジと組み合わせられた信号の到来角または発射角(信号、たとえば、信号の移動時間、信号の受信電力などを使って判断される)およびデバイスのうちの1つの、既知のロケーションが、他のデバイスのロケーションを判断するのに使われてよい。到来または発射角は、真北などの基準方向に相対した方位角であってよい。到来または発射角は、エンティティから直接上方向に対する(すなわち、地球の中心から放射状に外向きに対する)天頂角であってよい。E-CIDは、サービングセルのアイデンティティ、タイミングアドバンス(すなわち、UEにおける受信時間と送信時間との間の差)、検出されたネイバーセル信号の推定タイミングおよび電力、ならびに可能性としては到来角(たとえば、基地局からの、UEにおける信号の、またはその反対)を、UEのロケーションを判断するのに使う。TDOAでは、ソースの既知のロケーション、およびソースからの送信時間の既知のオフセットとともに、異なるソースからの信号の、受信デバイスにおける到着時間の差が、受信デバイスのロケーションを判断するのに使われる。

20

30

#### 【0081】

ネットワーク中心RTT推定では、サービング基地局は、2つ以上の近隣基地局(および、少なくとも3つの基地局が必要とされるので、通常はサービング基地局)のサービングセル上でRTT測定信号(たとえば、PRS)を走査/受信するよう、UEに命令する。1つまたは複数の基地局は、ネットワーク(たとえば、LMF120などのロケーションサーバ)によって割り振られた低再利用リソース(たとえば、基地局によってシステム情報を送信するのに使われるリソース)上でRTT測定信号を送信する。UEは、UEの現在のダウンリンクタイミング(たとえば、UEによって、そのサービング基地局から受信されたDL信号から導出された)に相対した、各RTT測定信号の到着時間(受信時間(receive time)、受信時間(reception time)、受信の時間、または到着時間(ToA)とも呼ばれる)を記録し、共通または個々のRTT応答メッセージ(たとえば、測位のためのSRS(サウンディング基準信号)、すなわち、UL-PRS)を、1つまたは複数の基地局へ送信し(たとえば、そのサービング基地局によって命令さ

40

50

れたとき)、RTT測定信号のToAと、RTT応答メッセージの送信時間との間の時間差 $T_{Rx-Tx}$  (すなわち、 $UE_{Tx-Tx}$ または $UE_{Rx-Tx}$ )を、各RTT応答メッセージのペイロードに含めればよい。RTT応答メッセージは、RTT応答のToAを基地局がそこから推論することができる基準信号を含むことになる。基地局からのRTT測定信号の送信時間と、基地局におけるRTT応答のToAとの間の差 $T_{Tx-Rx}$ を、UEが報告した時間差 $T_{Rx-Tx}$ と比較することによって、基地局は、基地局とUEとの間の伝搬時間を推論することができ、そこから、基地局は、この伝搬時間の間の光の速度を想定することによって、UEと基地局との間の距離を判断することができる。

#### 【0082】

UE中心RTT推定は、UEが(たとえば、サービング基地局によって命令されたとき)アップリンクRTT測定信号を送信することを除いて、ネットワークベースの方法と同様であり、測定信号は、UEの近隣にある複数の基地局によって受信される。各関与基地局が、ダウンリンクRTT応答メッセージで応答し、このメッセージは、基地局におけるRTT測定信号のToAと、基地局からのRTT応答メッセージの送信時間との間の時間差をRTT応答メッセージペイロードの中に含み得る。

10

#### 【0083】

ネットワーク中心およびUE中心手順の両方のために、RTT算出を実施する側(ネットワークまたはUE)は(常にはではないが)通常、第1のメッセージまたは信号(たとえば、RTT測定信号)を送信し、反対側は、第1のメッセージまたは信号のToAと、RTT応答メッセージまたは信号の送信時間との間の差を含み得る1つまたは複数のRTT応答メッセージまたは信号で応答する。

20

#### 【0084】

マルチRTT技法が、位置を判断するのに使われ得る。たとえば、第1のエンティティ(たとえば、UE)が、(たとえば、基地局からユニキャスト、マルチキャスト、またはブロードキャストされた)1つまたは複数の信号を送出してよく、複数の第2のエンティティ(たとえば、基地局および/またはUEなど、他のTSP)が、第1のエンティティから信号を受信し、この受信された信号に応答してよい。第1のエンティティは、複数の第2のエンティティから応答を受信する。第1のエンティティ(またはLMFなど、別のエンティティ)は、第2のエンティティからの応答を、第2のエンティティまでのレンジを判断するのに使えばよく、複数のレンジと、第2のエンティティの既知のロケーションとを、三辺測量によって第1のエンティティのロケーションを判断するのに使えばよい。

30

#### 【0085】

いくつかの例では、追加の情報が、直線方向(たとえば、水平面にまたは三次元にであり得る)、または場合によっては(たとえば、基地局の位置からUEに対する)方向の範囲を規定する到来角(AoA)もしくは離脱角(AoD)の形態で取得され得る。2つの方向の交差により、UEについてのロケーションの別の推定値を与えることができる。

#### 【0086】

PRS(測位基準信号)信号を使う測位技法(たとえば、TDOAおよびRTT)のために、複数のTRPによって送られたPRS信号が測定され、信号の到着時間、既知の送信時間、およびTRPの既知のロケーションが、UEからTRPまでのレンジを判断するのに使われる。たとえば、RSTD(基準信号時間差)が、複数のTRPから受信されたPRS信号について判断され、UEの位置(ロケーション)を判断するためにTDOA技法において使われてよい。この測位基準信号はPRSまたはPRS信号と呼ばれることがある。PRS信号は通常、同じ電力を使って送られ、同じ信号特性(たとえば、同じ周波数偏移)をもつPRS信号が互いと干渉する場合があります。それにより、より遠くのTRPからの信号が検出され得ないように、より遠くのTRPからのPRS信号が、より近くのTRPからのPRS信号によって圧倒され得る。PRSミュートイングが、いくつかのPRS信号をミュートする(PRS信号の電力を、たとえば、ゼロに削減し、したがって、PRS信号を送信しない)ことによる干渉を削減するのを助けるのに使われてよい。このようにして、(UEにおいて)より弱いPRS信号が、より強いPRS信号がより弱いPRS信号と干渉することなく、UEによってより容易に検出され得る。RSという用語、お

40

50

よびその変形(たとえば、PRS、SRS)は、1つの基準信号または複数の基準信号を指し得る。

#### 【0087】

測位基準信号(PRS)は、ダウンリンクPRS(DL PRS)およびアップリンクPRS(UL PRS)(測位用にはSRS(サウンディング基準信号)と呼ばれ得る)を含む。PRSは、周波数レイヤのPRSリソースまたはPRSリソースセットを含み得る。DL PRS測位周波数レイヤ(または単に周波数レイヤ)とは、より高レイヤのパラメータDL-PRS-PositioningFrequencyLayer、DL-PRS-ResourceSet、およびDL-PRS-Resourceによって構成された共通パラメータを有する、1つまたは複数のTRPからのDL PRSリソースセットの集合体である。各周波数レイヤは、周波数レイヤ中のDL PRSリソースセットおよびDL PRSリソース向けのDL PRSサブキャリア間隔(SCS)を有する。各周波数レイヤは、周波数レイヤ中のDL PRSリソースセットおよびDL PRSリソース向けのDL PRSサイクリックプレフィックス(CP)を有する。5Gでは、リソースブロックが、12個の連続するサブキャリアおよび指定された数のシンボルを占める。また、DL PRSポイントAパラメータが、基準リソースブロックの周波数(およびリソースブロックの最も低いサブキャリア)を定義し、DL PRSリソースは、同じポイントAを有する同じDL PRSリソースセットに属し、すべてのDL PRSリソースセットは、同じポイントAを有する同じ周波数レイヤに属す。周波数レイヤも、同じDL PRS帯域幅、同じスタートPRB(および中心周波数)、ならびに同じ値のコムサイズ(すなわち、コムNに対して、N個おきのリソース要素がPRSリソース要素であるような、シンボルごとのPRSリソース要素の周波数)を有する。

#### 【0088】

TRPは、たとえば、サーバから受信された命令によって、および/またはTRP中のソフトウェアによって、スケジュールごとにDL PRSを送るように構成されてよい。スケジュールに従って、TRPは、DL PRSを断続的に、たとえば、初回送信から一定の間隔で定期的を送り得る。TRPは、1つまたは複数のPRSリソースセットを送るように構成されてよい。リソースセットとは、1つのTRPにわたるPRSリソースの集合体であり、リソースは、スロットにわたって、同じ周期性、共通ミュートパターン構成(存在する場合)、および同じ繰返し因数を有する。PRSリソースセットの各々が複数のPRSリソースを含み、各PRSリソースは、スロット内のN個(1つまたは複数)の連続するシンボル内の複数のリソースブロック(RB)の中であってよい複数のリソース要素(RE)を含む。RBとは、時間ドメイン中の1つまたは複数の連続するシンボルの量および周波数ドメイン中の連続するサブキャリアの量(5G RBに対して12)にわたるREの集合体である。各PRSリソースが、REオフセット、スロットオフセット、スロット内のシンボルオフセット、およびPRSリソースがスロット内で占め得るいくつかの連続するシンボルを有して構成される。REオフセットは、周波数中のDL PRSリソース内の第1のシンボルの開始REオフセットを定義する。DL PRSリソース内の残りのシンボルの相対REオフセットは、初期オフセットに基づいて定義される。スロットオフセットは、対応するリソースセットスロットオフセットに対する、DL PRSリソースの開始スロットである。シンボルオフセットは、開始スロット内のDL PRSリソースの開始シンボルを判断する。送信されたREは、スロットにわたって繰り返してよく、各送信は、PRSリソース中に複数の繰返しがあり得るように、繰返しと呼ばれる。DL PRSリソースセット中のDL PRSリソースは、同じTRPに関連付けられ、各DL PRSリソースがDL PRSリソースIDを有する。DL PRSリソースセットにおけるDL PRSリソースIDは、単一のTRPから送信される単一のビームに関連付けられる(ただし、TRPは1つまたは複数のビームを送信し得る)。

#### 【0089】

PRSリソースはまた、擬似コロケーションおよびスタートPRBパラメータによって定義され得る。擬似コロケーション(QCL)パラメータが、他の基準信号をもつDL PRSリソースのどの擬似コロケーション情報も定義し得る。DL PRSは、サービングセルまたは非サービングセルからのDL PRSまたはSS/PBCH(同期信号/物理ブロードキャストチャンネル)ブロックをもつQCLタイプDであるように構成されてよい。DL PRSは、サービングセルまたは

非サービングセルからのSS/PBCHブロックをもつQCLタイプCであるように構成されてよい。スタートPRBパラメータは、基準ポイントAに対するDL PRSリソースの開始PRBインデックスを定義する。開始PRBインデックスは、1つのPRBの粒度を有し、0という最小値および2176個のPRBという最大値を有し得る。

**【0090】**

PRSリソースセットとは、スロットにわたる、同じ周期性、同じミュートングパターン構成(存在する場合)、および同じ繰返し因数をもつ、PRSリソースの集合体である。PRSリソースセットのすべてのPRSリソースのすべての繰返しが送信されるように構成されるあらゆるときに、「インスタンス」と呼ばれる。したがって、PRSリソースセットの「インスタンス」とは、各PRSリソースについての指定された数の繰返し、およびPRSリソースセット内の指定された数のPRSリソースであり、そうであることによって、指定された数のPRSリソースの各々について指定された数の繰返しが送信されると、インスタンスは完了する。インスタンスは、「機会」とも呼ばれ得る。DL PRS送信スケジュールを含むDL PRS構成が、UEがDL PRSを測定するのを容易にする(または可能にさえする)ように、UEに提供されてよい。

10

**【0091】**

PRSの複数の周波数レイヤは、一つ一つがレイヤの帯域幅のどれよりも大きい有効帯域幅を提供するように集約され得る。コンポーネントキャリア(連続する、および/または別個であってよい)の、また、擬似コロケートされる(QCLされる)などの基準を満たし、同じアンテナポートを有する複数の周波数レイヤが、より大きい有効PRS帯域幅を(DL PRSおよびUL PRS用に)提供するようにスティッチングされてよく、到着時間測定精度を増大させる。QCLされると、異なる周波数レイヤは同様に振る舞い、より大きい有効帯域幅をもたらすようにPRSのスティッチングを可能にする。より大きい有効帯域幅は、集約PRSの帯域幅または集約PRSの周波数帯域幅と呼ばれる場合があり、(たとえば、TDOAの)より優れた時間ドメイン解像度をもたらす。集約PRSはPRSリソースの集合体を含み、集約PRSの各PRSリソースはPRS構成要素と呼ばれる場合があり、各PRS構成要素は、異なるコンポーネントキャリア、帯域、もしくは周波数レイヤ上で、または同じ帯域の異なる部分上で送信されてよい。

20

**【0092】**

RTT測位は、TRPによってUEへ、および(RTT測位に関与している)UEによってTRPへ送られた測位信号をRTTが使うという点で、アクティブ測位技法である。TRPは、UEによって受信されるDL-PRS信号を送ることができ、UEは、複数のTRPによって受信されるSRS(サウンディング基準信号)信号を送ることができる。サウンディング基準信号は、SRSまたはSRS信号と呼ばれることがある。5GマルチRTTでは、協調測位は、UEが、各TRP向けの測位用の別個のUL-SRSを送るのではなく、複数のTRPによって受信される、測位用の単一UL-SRSを送ることとともに使われ得る。マルチRTTに関与するTRPは通常、そのTRPに現在キャンブオンしているUE(被サービスUEであって、TRPがサービングTRPである)、また、近隣TRPにキャンブオンしているUE(ネイバーUE)を検索する。ネイバーTRPは、単一BTS(たとえば、gNB)のTRPであってよく、またはあるBTSのTRPおよび別個のBTSのTRPであってよい。マルチRTT測位を含むRTT測位のために、RTTを判断するのに使われる(およびしたがって、UEとTRPとの間のレンジを判断するのに使われる)測位用PRS/SRS信号ペアの中のDL-PRS信号および測位用UL-SRS信号は、UEの動きおよび/またはUEのクロックドリフトおよび/またはTRPクロックドリフトによる誤差が許容限界内であるように、互いに時間が接近して発生し得る。たとえば、測位用PRS/SRS信号ペアの中の信号が、それぞれ、TRPおよびUEから、互いの約10ms以内に送信され得る。測位用SRS信号がUEによって送られるので、また、測位用PRSおよびSRS信号は互いに時間が接近して伝えられるので、特に、多くのUEが測位を同時に試みる場合は無線周波数(RF)信号輻輳(過度のノイズなどを引き起こし得る)が生じ得ること、および/または多くのUEを同時に測定しようとしているTRPにおいて計算上の輻輳が生じ得ることがわかっている。

30

40

**【0093】**

50

RTT測位は、UEベースまたはUEアシスト型であってよい。UEベースのRTTでは、UE200は、TRP300の各々までのRTTおよび対応するレンジと、TRP300までのレンジおよびTRP300の既知のロケーションに基づく、UE200の位置とを判断する。UEアシスト型RTTでは、UE200は、測位信号を測定し、測定情報をTRP300に提供し、TRP300は、RTTおよびレンジを判断する。TRP300は、ロケーションサーバ、たとえば、サーバ400にレンジを与え、サーバは、UE200のロケーションを、たとえば、異なるTRP300までのレンジに基づいて判断する。RTTおよび/またはレンジは、UE200から信号を受信したTRP300によって、このTRP300と1つもしくは複数の他のデバイス、たとえば、1つもしくは複数の他のTRP300および/もしくはサーバ400の組合せによって、またはUE200から信号を受信したTRP300以外の1つもしくは複数のデバイスによって判断され得る。

10

**【0094】**

様々な測位技法が、5G NRにおいてサポートされる。5G NRにおいてサポートされるNR固有測位方法は、DL専用測位方法、UL専用測位方法、およびDL+UL測位方法を含む。ダウンリンクベースの測位方法は、DL-TDOAおよびDL-AoDを含む。アップリンクベースの測位方法は、UL-TDOAおよびUL-AoAを含む。複合DL+ULベース測位方法は、1つの基地局とのRTTおよび複数の基地局とのRTT(マルチRTT)を含む。

**【0095】**

位置推定(たとえば、UEについての)は、ロケーション推定、ロケーション、位置、位置フィックス、フィックスなどのような他の名前と呼ばれる場合がある。位置推定は測地であり、座標(緯度、経度、および場合によっては高度)を含み得るか、または都市に関係し、所在地住所、郵便宛先、もしくはロケーションの何らかの他の言葉による記述を含み得る。位置推定はさらに、何らかの他の既知のロケーションに対して定義されるか、または絶対的な用語で(たとえば、緯度、経度、および場合によっては高度を使用して)定義されてよい。位置推定は、(たとえば、何らかの指定されるかまたはデフォルトの信頼度でそのロケーションが含まれることが予想されるエリアまたはボリュームを含めることによって)予想される誤差または不確実性を含む可能性がある。

20

**【0096】****不連続受信**

不連続受信(DRX)とは、UEがスリープモードおよびアクティブモードで断続的に動作する機構である。UEは、アクティブモードからスリープモードに入り、所定の時間だけスリープモードに留まることができるが、スリープモードにある時間は、たとえば、スリープモードに入る前またはスリープモードにある間に変えることができる。スリープモード時間は、動的に、または所定のやり方で(たとえば、異なるスリープ時間のスケジュールに従って)変えられてよい。UEは、スリープモードから起きることによって、アクティブモードに入ることができる。「通常」、すなわち非DRX動作では、UEは、常にアクティブモードにあり、ネットワークがUEについてのデータをいつ送信するかをUEが意識していないとき、あらゆるサブフレームもしくはスロットまたは監視インスタンスの間、PDCCH(物理ダウンリンク制御チャネル)を監視する。この非DRX動作は、所望されるよりも多くの電力は消費せず、たとえば、UEに、所望を超える充電を求めさせるか、または1つもしくは複数の所望の機能を稼動するための電力を欠く場合がある。

30

40

**【0097】**

DRXアクティブ時間は、UEがPDCCHを監視している時間である。アクティブ時間は、ON持続時間タイマーが稼動している時間と、DRX非アクティブタイマーが稼動している時間と、DRX再送信タイマーが稼動している時間と、MAC(媒体アクセス制御)競合解決タイマーが稼動している時間と、スケジューリング要求がPUCCH(物理アップリンク制御チャネル)上で送られ、保留中である時間と、保留HARQ(ハイブリッド自動再送要求)再送信のためのアップリンクグラントが発生し得るとともに対応するHARQバッファ中にデータがある時間と、UEによって選択されていないプリアンブルに対するRAR(ランダムアクセス応答)の受信成功の後でPDCCH(通信)が、UEのC-RNTI(セル無線ネットワーク一時識別)にアドレス指定された新たな送信が受信されていないことを指示する時間と、非競合

50

ベースのRA(ルーティングエリア)では、UEのC-RNTIへの新たな送信を指示するPDCCHが受信されるまでの時間とを含む。

【0098】

UEは通常、UEのサービングセルまたはサービングTRPからDRX構成を受信する。DRX構成は、DRX周期、DRX ON持続時間タイマー、DRX非アクティビティタイマー、DRX再送信タイマー、短DRX周期、およびDRX短サイクルタイマーというパラメータを含み得る。DRX周期パラメータは、1つのON時間(アクティブ時間、すなわち、アクティブモードにある時間)および1つのOFF時間(スリープ時間、すなわち、スリープモードにある時間)の持続時間を示す。DRX周期は、無線リソース制御(RRC)信号中で指定されるのではなく、サブフレームまたはスロット時間および長DRX周期スタートオフセットから算出されてよい。DRX ON持続時間タイマーは、1つのDRX周期内のON時間の持続時間を示す。DRX非アクティビティタイマーは、UEが、PDCCH通信の受信の後、どれだけの間ONのままであるべきかを示す。これは、UEがPDCCH通信を受信しなかった場合、UE ON期間を、UEがOFFになる時間に拡張し得る。DRX再送信タイマーは、UEが、第1の利用可能再送信時間の後、入っている再送信を待つためにアクティブ(ON)のままであるべきである連続するPDCCHサブフレームもしくはスロットまたは監視インスタンスの最大数を示す。DRX短周期は、長DRX周期のOFF時間内に実装され得るDRX周期である。DRX短サイクルタイマーは、DRX非アクティビティタイマーが満了した後で短DRX周期に続くサブフレームまたはスロットの連続する数を示す。

【0099】

不連続受信は、基準信号測定に影響し得る。NR用に、UEがDRXを有して構成される場合、UEは、CSI-RSリソースモビリティに基づいて、アクティブ時間中以外は、CSI-RS(チャンネル状態情報基準信号)リソースを測定しなくてよい。さらに、DRX周期が80msよりも長い場合、UEは、CSI-RSリソースモビリティに基づいて、アクティブ時間中以外はCSI-RSリソースが利用可能であるとは予想できない。そうでない場合、UEは、CSI-RSリソースモビリティに基づいて、CSI-RSが測定に利用可能であると想定してよい。NR用に、CSI獲得およびフィードバックに関して、DRXが構成されているので、UEは、CSI基準リソースよりも遅れずに、チャンネル測定のための少なくとも1つのCSI-RS送信機会と、アクティブ時間中のCSI-RSおよび/またはCSI-IM(CSI干渉測定)機会とをUEが受信した場合にのみ、CSIレポートを報告すればよく、そうでない場合は報告をドロップしてよい。より最近のCSI測定機会が、CSIが報告されるためのDRXアクティブ時間中に発生する。LTEのために、UEは、たとえば、LPP(LTE測位プロトコル)要求の要件を満足するために、アクティブDRX時間外に測定することが予想される。

【0100】

複数のDRXグループ

複数のDRXグループが、単一UE用に構成され得る。異なるDRXグループが、1つまたは複数の異なるパラメータを有してよい。たとえば、異なるDRXグループは、同じ周波数範囲もしくは異なる周波数範囲に対応してよく、異なるDRX非アクティビティタイマーを有してよく、かつ/または異なるDRX ON持続時間タイマーを有してよい。たとえば、サブ6GHz帯域と対比して、より高周波数の帯域、たとえばmm波帯域用により短いDRX ON持続時間を有することによって、より高周波数の帯域用には、より少ない電力が消費され得る。より高周波数の帯域のスリープ時間は電力を節約するので、より低周波数の帯域を使ってデータを受信することが望ましい場合があり、より低周波数の帯域は、より長いDRX ON持続時間およびより短いスリープ持続時間を有し得る。UEの環境が、非常にデータ要求の高いものである場合、より高周波数の帯域が、データを受信するのに使われてよく、より高周波数の帯域のためのスリープ時間が削減され得る。より低周波数の帯域、たとえば、サブ6GHz帯域が、たとえば、セル通信用の1次帯域として使われてよく、より高周波数の帯域、たとえば、mm波帯域が、たとえば、データを受信はするがデータを送信しない2次帯域として使われてよい。

【0101】

UEは、より高レイヤのパラメータDL-PRS-ResourceSetおよびDL-PRS-Resourceによって示される1つまたは複数のDL PRSリソースセット構成で構成されてよい。各DL PRSリソースセットは、関連付けられた空間送信フィルタを各々が有する1つまたは複数のDL PRSリソースを含む。UEは、より高レイヤのパラメータDL-PRS-PositioningFrequency Layerによって示される1つまたは複数のDL PRS測位周波数レイヤ構成で構成されてよい。

#### 【0102】

##### UEモード

UEは、測位信号(たとえば、PRSリソースおよび/またはPRSリソースセット)を測定し、測位信号測定値に基づく測位情報を報告するための複数の動作モードのうちの1つまたは複数に従って動作するように構成されてよい。測位信号情報は、1つもしくは複数の測位信号測定値および/または1つもしくは複数の測位信号測定値から導出された情報、たとえば、UEの位置を含み得る。図5を参照し、さらに図2を参照すると、UE500は、プロセッサ510、メモリ511、およびトランシーバ515を含み、すべてが、バス520によって互いに、通信可能に結合される。UE500は、図5に示す構成要素の一部または全部を含んでよく、UE200がUE500の例であり得るように、図2に示すもののいずれかなど、1つまたは複数の他の構成要素を含んでよい。本明細書における記述は、プロセッサ510(またはUE)が様々な機能を実施するように構成されることに言及するが、これは、プロセッサ510が、機能を実施する必要に応じて、メモリ511および/またはトランシーバ515と連動することを含む。プロセッサ510は、ここではDRX1と呼ばれる第1のDRXグループのPRSを測定するように構成された第1のDRXグループユニット530と、ここではDRX2と呼ばれる第2のDRXグループのPRSを測定するように構成された第2のDRXグループユニット540とを含む。プロセッサ510は、複数のUE動作モードのうちの少なくとも1つ、ここでは固定アクティブ時間モードおよび/または可変アクティブ時間モードで動作するように構成され、第2のDRXグループユニット540は、固定アクティブ時間内、たとえば、第2のDRXグループのアクティブ時間中のみ、第2のDRXグループDRX2のPRSを測定するように構成された固定時間ユニット542を含むように構成され、かつ/または必要に応じて(たとえば、本明細書においてさらに論じるように)第2のDRXグループDRX2のPRSを測定するために調節され得る可変アクティブ時間を実装するように構成された変動時間ユニット544を含むように構成される。第1のDRXグループDRX1は、第2のDRXグループDRX2よりも長いデフォルトアクティブ時間を有する。第1のDRXグループDRX1は、第2のDRXグループDRX2よりも低いか、または高い周波数範囲内にあつてよく、同じまたは異なる周波数レイヤ中などにあつてよい。論じる例では、2つのDRXグループがあるが、2つより多いDRXグループがUE500によって実装されてよい。

#### 【0103】

固定アクティブ時間モードでは、UE500は、DRXグループのアクティブ時間の中で受信されるPRSを測定するように構成される。したがって、図6も参照すると、UE500は、アクティブ時間610、611(他のアクティブ時間は図示していない)中にDRX1のPRSを測定するように、およびアクティブ時間620、621(さらなるアクティブ時間は図示せず)中にDRX2のPRSを測定するように構成される。アクティブ時間610、611は、アクティブ時間620、621と同じときに始まるように示されているが、異なるDRXグループのアクティブ時間は、同じときにスタートしなくてよい。この例では、DRX1は、第1の周波数範囲(たとえば、663MHzから5.0GHzまでのFR1)および第1の周波数レイヤ(FL1)の中にあり、DRX2は第2の周波数範囲(たとえば、24.25GHzから40.0GHzまでのFR2)および第2の周波数レイヤ(FL2)の中にあり、アクティブ時間610、611はアクティブ時間620、621よりも長い。DRXグループの他のパラメータは可変であつてよい(たとえば、どの周波数範囲がより高いか、どのようなパラメータ値が周波数レイヤ中に存在するか、など)。TRP1と呼ばれる第1のTRPからのPRS612、613が、周期的送信用にスケジュールされ、UE500によって、第1のDRXグループDRX1のアクティブ時間610、611中に受信される。図6~図13では、下向き矢印は、UEに着信する(UEによって受信される)信号を示し、上向き矢

印は、UEから発信された(UEから送られた)信号を示す。プロセッサ510は、TRP1からのPRSを測定する(PRSの1つまたは複数の特性、たとえば、受信電力、到着時間、到来角などをリッスンし、受信し、判断する)。TRP2と呼ばれる第2のTRPからのPRS622、623が、アクティブ時間620、621の外で(第2のDRXグループDRX2の非アクティブ時間624、625中に)受信される。この例では、UE500が固定アクティブ時間モードにあり、TRP2 PRS622、623が非アクティブ時間624、625中に受信され、プロセッサ510がTRP2 PRSについての到着時間を判断しないので、UE500は、TRP1およびTRP2に関するRSTD測定値を報告しない。プロセッサ510は、PRSリソースもしくはPRSリソースセットが第2のDRXグループのアクティブ時間外に到着するか、もしくは到着するようにスケジュールされていること、および/または周波数レイヤFL1、FL2が異なること(たとえば、第2の周波数レイヤFL2が、第1の周波数レイヤFL1とは異なるDRXグループ上にあること)を、サーバ400(たとえば、LMF)に報告するように構成されてよい。サーバ400は、PRSを、たとえば、別の周波数レイヤ、別の時間、別の周波数などに再構成することによって、そのような指示をUE500から応答するように構成されてよく、そうすることによって、UE500は、両方のTRPからのPRSを測定し、RSTDを報告する。たとえば、サーバ400は、TRP2からのPRS622、623を、たとえば、DRX2のアクティブ時間に対して異なる時間に再構成してもよく、そうすることによって、両方のDRXグループからのPRSが測定される。

#### 【0104】

図7も参照すると、固定アクティブ時間モードでは、UE500は、両方(この例では、2つのDRXグループをもつ)がDRXグループのそれぞれのアクティブ時間中に受信された場合、測位情報(たとえば、RSTD測定値などのPRS測定値、UE位置など)を報告するように構成され、予想される。この例では、TRP1からのPRS712、713が、それぞれ、第1のDRXグループのアクティブ時間710、711内にUE500に到着し、TRP2からのPRS722、723が、それぞれ、第2のDRXグループのアクティブ時間720、721内にUE500に到着する。プロセッサ510は、PRS712、713、722、723の到着時間を判断し、PRS712、713、722、723の測定値に基づく、TRP1、TRP2についてのRSTDを与えるように構成される。

#### 【0105】

図8も参照すると、可変アクティブ時間モードでは、UE500は、少なくとも1つのPRSがそれぞれのアクティブ時間内に受信された場合、測位情報を報告するように構成され、報告することが予想される。図示されるように、TRP1からのPRS812、813がそれぞれのアクティブ時間810、811中に到着し、UE500(たとえば、プロセッサ510)は、PRS812、813を測定するように構成される。さらに図示されるように、TRP2からのPRS822、823が、それぞれ、アクティブ時間820、821の満了後に(すなわち、終了826、827の後に)到着する。到着時間(または少なくとも、PRS822、823の送信時間)が、たとえば、サーバ400によって与えられる1つまたは複数のPRS構成メッセージからUE500によってスケジュールされ、知られると、プロセッサ510は、PRS822、823の予想到着時間を意識し得る。PRS812、813が第1のDRXグループDRX1のアクティブ時間810、811内に到着することを意識した上で、可変アクティブ時間モードでは、プロセッサ510は、測位信号を測定するためのアクティブ時間を調節するように構成される(すなわち、調節することができる)。プロセッサ510は、アクティブ時間820、821外である1つまたは複数の時間中にUE500をアクティブモードに(たとえば、UE500がデフォルト状態で非アクティブになる1つまたは複数の時間中にアクティブであるように)してよい。UE500、具体的にはユニット544は、第2のDRXグループ中の測位信号(たとえば、PRS)を測定するためのアクティブ時間が可変である可変アクティブ時間モードを実装する。可変アクティブ時間はアクティブ時間820、821を含み、アクティブ時間820、821と隣接し得るさらなる時間を含んでよく、たとえば、アクティブ時間820、821を、プロセッサ510がPRS822、823を測定することができるように、PRS822、823の到着時間を含むアクティブ時間830、831まで拡張する。プロセッサ510は、アクティブ時間840、841を形成するように、アクティブ時間820、821を、第1のDRXグループのアクティブ時間810、811の最後、たとえば、終了時間 $t_1$ 、 $t_2$ まで拡張してよい。ただし、終了時間 $t_1$ の後に到着するPRS850は測

10

20

30

40

50

定されない。可変時間は不連続であってよく、複数の個別(別個の)アクティブ時間部分の組合せを含み(たとえば、図13および関連の考察参照)、第2のDRXグループの可変アクティブ時間は、第1のDRXグループに対するアクティブ時間の終わりよりも遅くならず終わる。プロセッサ510は、PRS822、823が受信されるとスリープモード(非アクティブモード)に入ってよく、PRS822、823の受信に回答してアクティブモードを終了させ、または延長アクティブ時間の長さを、PRS822、823の予想(たとえば、スケジュールされた)到着時間(たとえば、送信時間に、ある程度の移動時間、および可能性としては時間の安全性マージンを加えたもの)に基づいてスケジュールしてよい。プロセッサ510は、PRS812、813、822、823を測定し、測位情報、たとえば、到着時間などの測定情報、RSTDなどの処理された測定情報またはUE位置などを提供し得る。

10

## 【0106】

様々なタイプの測位情報が、1つまたは複数の測定された測位信号、ここではPRS(たとえば、PRSリソース、PRSリソースセット)に基づいて、UE500によって判断され、提供され得る。たとえば、プロセッサ510は、複数(たとえば、2つ)のTRPにわたるRSTD、複数の周波数レイヤにわたるRSTD、異なる周波数レイヤ上のPRSリソースにわたるRSTD、および/または異なる周波数レイヤ上のPRSリソースセットにわたるRSTDを判断するように構成されてよい。別の例として、プロセッサ510は、測位信号測定値に基づいて、UE500についての位置推定値を(上で論じたものなど、1つまたは複数の知られている測位技法を使って)判断するように構成されてよい。別の例として、プロセッサ510は、複数のビームにわたる基準信号受信電力(RSRP)(たとえば、受信されたPRSの電力)、複数のPRSリソースにわたるRSRP、および/または複数のTRPにわたるRSRPを判断するように構成されてよい。別の例として、プロセッサ510は、応答メッセージ(たとえば、測位用SRS)の信号(たとえば、PRS)の到着時間(ToA)と送信時間(発射の時間、すなわちToD)との間の時間差であるUE Rx-Txを判断するように構成されてよい。UE Rx-Txは、UE500の位置を判断するためのRTT算出の一部として使われてよい。

20

## 【0107】

図9も参照すると、可変アクティブ時間モードでは、UE500は、PRSがどの(この例では、どちらの)DRXモードのそれぞれのアクティブ時間内にも受信されない(すなわち、すべてのPRSが、それぞれのアクティブ時間外に到着する場合、測位情報を報告しないように構成され、報告しないものと予想される。図示されるように、TRP1からのPRS912、913およびTRP2からのPRS922、923は、それぞれ、アクティブ時間910、911、920、921外に到着する。この場合、UE500は、PRS912、913、922、923を測定することも、PRS912、913、922、923の測定値に基づいて測位情報を報告することもない。

30

## 【0108】

どのモードでUE500が動作するかは、1つまたは複数の要因に基づいて判断され得る。たとえば、UE挙動は、1つまたは複数の測位信号および/または測位報告の時間挙動に基づき得る。たとえば、UE500の動作モードは、PRSリソースおよび/またはPRS測定報告の時間挙動に基づき得る。たとえば、UE500が、測位情報報告の非周期的(スケジュールされていない)トリガリングを予想するか、または測位情報を報告するようにDCI(ダウンリンク制御情報)によって非周期的にトリガされる場合、UE500は、可変アクティブ時間モードに従って動作することが予想され得る。UE500は、たとえば、サーバ400から受信された構成情報に従って、測位情報を報告するための非周期的トリガリングを予想するように構成されてよい。測位情報報告の非周期的トリガリングが可能であることは、測位情報が重要であることを示す。同じくまたは代替的に、UE500は、非周期的トリガリングをUE500が予想しなかった場合であっても、測位情報を報告するように非周期的にトリガされてよく、第1のDRXグループ中の非周期的レポート要求は、第2のDRXグループ中で測位信号を受信することをUE500が予想することを指示する。したがって、UE500、たとえば、プロセッサ510は、測位情報を報告するための非周期的要求を受信したことに回答して、固定アクティブ時間モードから可変アクティブ時間モードに変わるように構成されてよい。これは、スリープ(非アクティブ)モードからアクティブモードに変わること、すな

40

50

わち、測位信号を測定するための、新たな、計画されていない、アクティブ時間を開始することを意味し得る。同じくまたは代替的に、UE500(たとえば、プロセッサ510)は、測位信号によって非周期的にトリガされるように構成されてよい。プロセッサ510は、可変アクティブ時間モードを実装すること(たとえば、そのモードに変わること)によって、測位信号の非周期的受信に(スケジュールされていない時間において)応答するように構成されてよい。したがって、測位信号が、第1のDRXグループのアクティブ時間中に第1のDRXグループによって非周期的に受信される場合、プロセッサ510は、可変アクティブ時間モードを実装すればよく、必要に応じてこのモードに変わる。

#### 【0109】

図10~図13を参照し、さらに図1~図5を参照すると、非周期的レポート要求を伴う様々なシナリオが示されている。これらのシナリオは、DRX1のコンポーネントキャリア上の非周期的測位トリガ(ここでは、およびA-PRS要求)のタイミング、DRX2のコンポーネントキャリア上のPRS測定機会、ならびにDRX2のアクティブ時間に対するトリガのタイミングに基づく。図10において、非周期的レポート要求1000およびPRS1002がDRX1のアクティブ時間1010中に受信され、PRS1022がDRX2のアクティブ時間1020中に受信され、非周期的レポート要求1000も、DRX2のアクティブ時間1020中に受信される。固定アクティブ時間モードまたは可変アクティブ時間モードのいずれかにおいて、UE500は、PRS1002、1022を測定することになり、したがって、測位情報レポート、ここではPRSレポート1030を(たとえば、TRP300を介してサーバ400へ)送ることによってレポート要求1000に応答することになる。図11において、非周期的レポート要求1100およびPRS1102がDRX1のアクティブ時間1110中に受信され、PRS1122がDRX2のアクティブ時間1120中に受信され、非周期的レポート要求1100は、DRX2のアクティブ時間1120の後に受信される。固定アクティブ時間モードまたは可変アクティブ時間モードのいずれかにおいて、UE500は、PRS1102、1122を測定することになり、したがって、測位情報レポート、ここではPRSレポート1130を(たとえば、TRP300を介してサーバ400へ)送ることによってレポート要求1100に応答することになる。図12において、非周期的レポート要求1200およびPRS1202がDRX1のアクティブ時間1210中に受信され、PRS1222がDRX2のアクティブ時間1220が満了した後に受信され、非周期的レポート要求1200が、DRX2のアクティブ時間1220中に受信される。固定アクティブ時間モードでは、図12に示すように、UE500は、PRS1222を測定することはない。したがって、測位情報レポート、ここではPRSレポート1230を(たとえば、TRP300を介してサーバ400へ)送ることによってレポート要求1200に応答することはない。つまり、図示されるように、UE500は、PRSレポート1230を送ることはない。図13において、PRSおよび非周期的レポート要求が、図12と同様のタイミング(DRX1およびDRX2のアクティブ時間に関して)で受信されるが、UE500は、可変アクティブ時間モードにあるか、またはそのモードに変化するかのいずれかである。図13に示すように、非周期的レポート要求1300およびPRS1302がDRX1のアクティブ時間1310中に受信され、PRS1322が、DRX2のアクティブ時間1320が満了した後に受信され、非周期的レポート要求1300は、DRX2のアクティブ時間1320が満了した後に受信される。UE500(たとえば、プロセッサ510)は、非周期的レポート要求1300を受信したことに応答して、可変アクティブ時間モードに変わるように、およびしたがって、UE500がPRS1322をその間に測定する、別のアクティブ時間部分1324を始動するように構成される。この場合、UE500は、アクティブ時間部分1324を始動することによってアクティブ時間1320を効果的に拡張し、アクティブ時間1320およびアクティブ時間部分1324は各々、組み合わせられて、第2の測位信号を測定するためのアクティブ時間を含むアクティブ時間部分を含む。UE500はしたがって、測位情報レポート、ここではPRSレポート1330を(たとえば、TRP300を介してサーバ400へ)送ることによってレポート要求1300に応答することになる。PRSレポート1330は、図13に示すPRS1322およびPRSレポート1330が分かれていることによって含意されるよりも、PRS1322の受信および測定に相対して時間的により近くの(またはより離れた)UE500によって送られ得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 0 】

## 動作

図14を参照し、さらに図1～図13および図15を参照すると、UEにおいて測位動作を実施する方法1400は、図示されている段階を含み、信号および処理フロー1500(図15)は、UE500(たとえば、UE200)と、サーバ400(たとえば、LMF)と、2つのTRP300-1、300-2との間の通信、および方法1400を実装するための、UE500による処理を示す。ただし、方法1400は、例にすぎず、限定的なものではない。方法1400は、たとえば、段階を追加させ、削除させ、並べ替えさせ、組み合わせさせ、同時に実施させること、および/または単一段階を複数の段階に分裂させることによって改変されてよい。

## 【 0 1 1 1 】

段階1410において、方法1400は、UEにおいて、第1のDRX受信グループ用の第1の不連続受信(DRX)構成および第2のDRX受信グループ用の第2のDRX構成を受信するステップを含む。たとえば、TRP300-1は、UE500用のサービングTRPであり、メッセージ1510中でDRX構成情報をUE200へ送る。DRX構成情報は、たとえば、TRP300-1、300-2からのPRSの受信のための2つの周波数範囲の各々についてのDRX周期、DRX ON持続時間タイマー、DRX非アクティビティタイマー、DRX再送信タイマー、短DRX周期、およびDRX短サイクルタイマーを含み得る。したがって、プロセッサ510は、トランシーバ515(たとえば、ワイヤレス受信機244)との組合せで、および可能性としてはメモリ511(たとえば、ソフトウェア212)との組合せで、DRX構成を受信するための手段を備え得る。

## 【 0 1 1 2 】

段階1412において、方法1400は、UEにおいて、第1のDRXグループに関連付けられた第1の測位信号用の第1の測位信号構成と、第2のDRXグループに関連付けられた第2の測位信号用の第2の測位信号構成とを受信するステップを含む。測位信号は、それぞれのDRXグループに明示的または暗黙的に関連付けられ得る。たとえば、測位信号は、コンポーネントキャリア帯域の一部である周波数、帯域組合せ、もしくはDRXグループの(たとえば、DRXグループに割り当てられた)周波数範囲を測位信号にもたせることによって、DRXグループに暗黙的に関連付けられてよく、または第1および第2の測位信号の両方がそれぞれのDRXグループに暗黙的に関連付けられてよい。たとえば、サーバ400は、メッセージ1512中で、UE500へPRS構成情報を送り得る。PRS構成情報は、サーバ400からUE500へ直接、またはTRP300-1など、1つもしくは複数の媒介物を介して送られてよい。PRS構成情報は、たとえば、周期的PRSのスケジュールされたタイミング、周期性、スロットオフセット、帯域幅オフセット、ポートの数、繰返し因数、スロット内のPRSシンボルの数、ならびに/または非周期的PRSおよび/もしくは非周期的レポート要求を予想するかどうかを含み得る。プロセッサ510は、トランシーバ515(たとえば、ワイヤレス受信機244)との組合せで、および可能性としてはメモリ511(たとえば、ソフトウェア212)との組合せで、PRS構成を受信するための手段を備え得る。

## 【 0 1 1 3 】

段階1414において、方法1400は、第1のDRXグループの第1のアクティブ時間中に第1の測位信号を測定するステップを含む。たとえば、処理段階1516において、UE200は、DRX周期のアクティブ時間710中に、TRP300-1などのTRPからの、PRS1517、たとえば、図7に示すように、TRP1 PRS712を測定することができる(図15)。測位信号は、PRSリソース、PRSリソースセットなどであってよい。プロセッサ510は、到着時間、到来角、受信信号強度などのような、受信された測位信号の1つまたは複数の特性を判断し得る。プロセッサ510は、トランシーバ515(たとえば、ワイヤレス受信機244)との組合せで、および可能性としてはメモリ511(たとえば、ソフトウェア212)との組合せで、第1の測位信号を測定するための手段を備え得る。

## 【 0 1 1 4 】

段階1416において、方法1400は、固定された第2のアクティブ時間または可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定するステップを含み、固定された第2のアクティブ時間は第2のDRXグループの固定持続時間を有し、可変の第3のアクティブ時間は第2

10

20

30

40

50

のDRXグループの可変持続時間を有する。たとえば、UE500は、たとえば、TRP300-2などのTRPからの、PRS1519、たとえば、図7に示すように、TRP2 PRS722を測定するために、段階1518において第2の測位信号を測定するように、固定アクティブ時間モードまたは可変アクティブ時間モードに従って動作し得る(図15)。UE500は、どのモードで動作するかを判断することができ、測位信号を測定する前に、および/または1つもしくは複数の測位信号が測定された後で、モードを判断することができる。UE500は、あるモードから他方のモードに変わってよく、したがって、固定された第2のアクティブ時間(たとえば、アクティブ時間620、720、820)中にのみ、ある程度の時間、第2の測位信号を測定し(そうしようと試み)、別の時間に、可変の第3のアクティブ時間(たとえば、アクティブ時間830、およびアクティブ時間部分1320、1324)中に第2の測位信号を測定する(そうしようと試みる)ことができる。たとえば、UE500は、デフォルトで固定アクティブ時間モードになるように、および可変アクティブ時間モードに入るかどうかを判断するように構成されてよい(したがって、方法1400は、UE500が動作すべきモードを判断するステップを含み得る)。たとえば、UE500は、サーバ400から受信された構成情報(たとえば、非周期的報告要求および/もしくは非周期的測位信号が受信され得るという指示)に基づいて、ならびに/または、たとえば、非周期的測位信号および/もしくは測位レポートについての非周期的要求を受信したことに応答した測位信号もしくはレポート要求の受信のタイミングに基づいて、可変アクティブ時間モードに入ると判断してよい。図15において、任意選択の段階1520が示されており、ここでUE500は、第2の測位信号を測定するための動作モードを判断する。図示した例において、UE500(たとえば、プロセッサ510)は、メッセージ1512中のPRS構成情報、および/または非周期的レポート要求1521、および/または非周期的PRS1522を、可能性としては動作モードを変えることを伴う、動作モードを判断するのに使い得る。ただし、段階1520のタイミングは例であり、どの動作モードを使うかという判断は、図示されている段階1520の時間に加え、および/またはその代わりに、1つまたは複数の他の時間に(たとえば、段階1518の前および/または段階1516の前に)UE500によって行われてよい。プロセッサ510は、可能性としてはメモリ511(たとえば、ソフトウェア212)との組合せで、第2の測位信号を測定するための手段を備え得る。

#### 【0115】

方法1400は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。たとえば、方法1400は、第1の測位信号および第2の測位信号に基づいて、測位情報を判断するステップを含み得る。プロセッサ510は、可能性としてはメモリ511(たとえば、ソフトウェア212)との組合せで、測位情報を判断するための手段を備えてよい。測位信号は、受信信号時間差(RSTD)測定値、位置推定値、または基準信号受信電力(RSRP)測定値のうちの少なくとも1つを含み得る。測位情報は、複数の送信/受信ポイントにわたるRSTD測定値、複数の周波数レイヤにわたるRSTD測定値、異なる周波数レイヤの測位基準信号(PRS)リソースのRSTD測定値、または異なる周波数レイヤのPRSリソースセットのRSTD測定値のうちの少なくとも1つを含み得る。測位情報は、複数のビームのRSRP測定値、複数の測位基準信号(PRS)リソースのRSRP測定値、または複数の送信/受信ポイントにわたるRSRP測定値を含み得る。UE500は、たとえば、測位情報を報告するための要求に応答して、測位情報1524を(たとえば、TRP300-2などのサービングTRPを介して)サーバ400に提供してよい。UE500は、測位情報1524の少なくとも一部を、LPPおよび/またはNRPPa(新無線測位プロトコルA)により提供し得る。UE500は、非TRPインターフェース(たとえば、測定が、サービングTRPではなく非TRPとのものであった場合)または別のTRP(たとえば、別のTRPへのハンドオフがある場合)など、別のインターフェースを通して、測位情報の少なくとも一部を提供し得る。

#### 【0116】

同じくまたは代替的に、方法1400は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。方法1400は、UEによって送信基準信号を送信するステップと、第1の測位信号または第2の測位信号のうちの少なくとも1つ、および送信された基準信号に基づいてUE Rx-Txを判断するステップとを含み得る。たとえば、プロセッサ510は、PRSの受信と、応答SRSの

10

20

30

40

50

送信との間の時間差を判断し得る。プロセッサ510は、トランシーバ515(たとえば、ワイヤレス送信機242)との組合せで、および可能性としてはメモリ511(たとえば、ソフトウェア212)との組合せで、基準信号を送信するための手段と、UE Rx-Txを判断するための手段とを備え得る。方法1400は、固定された第2のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することから、可変の第3のアクティブ時間中に第2の測位信号を測定することに変化するステップを含み得る。プロセッサ510は、トランシーバ515(たとえば、ワイヤレス送信機242)との組合せで、および可能性としてはメモリ511(たとえば、ソフトウェア212)との組合せで、この変化のための手段を備え得る。固定された第2のアクティブ時間中に(のみ)第2の測位信号を測定することは、第1および第2の測位信号構成が、第1および第2の測位信号の周期的送信を指示することに対応してよい。第1および第2の測位信号は各々、PRSリソースまたはPRSリソースセットを含み得る。第1および第2の測位信号は、異なる周波数レイヤに対応し得る。第1および第2の測位信号は、異なるTRPからであってよい。第1および第2の測位信号構成は、異なる周波数範囲に対応し得る。

10

#### 【0117】

##### 他の検討事項

他の例および実装形態が、本開示および添付の請求項の範囲内にある。たとえば、ソフトウェアおよびコンピュータの性質により、上で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が様々な物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に位置し得る。互いと接続され、または通信して図に示され、および/または本明細書において論じられる機能的または他の構成要素は、別段に記載されていない限り、通信可能に結合される。つまり、構成要素は、それらの間での通信を可能にするように、直接または間接的に接続され得る。

20

#### 【0118】

本明細書で使用する単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈が別段に明確に示さない限り、複数形も含む。「備える」、「備えている」、「含む」および/または「含んでいる」という用語は、本明細書において使われる限り、言及されている特徴、完全体、ステップ、操作、要素および/または構成要素の存在を明示しているが、1つまたは複数の他の特徴、完全体、ステップ、操作、要素、構成要素および/またはそれらのグループの存在または追加を排除するものではない。

30

#### 【0119】

本明細書で使用する場合、別段に明記されていない限り、機能または動作が項目または条件「に基づく」という記述は、機能または動作が述べられた項目または条件に基づいており、述べられた項目または条件に加えて1つまたは複数の項目および/または条件に基づいてよいことを意味する。

#### 【0120】

また、本明細書で使用する、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」によって始まる項目のリストにおいて使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」というリストまたは「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」というリストが、A、またはB、またはC、またはAB(AおよびB)、またはAC(AおよびC)、またはBC(BおよびC)、またはABC(すなわち、AおよびBおよびC)、または2つ以上の要素との組合せ(たとえば、AA、AAB、ABBCなど)を意味するような選言的リストを示す。したがって、項目、たとえば、プロセッサが、AまたはBのうちの少なくとも1つに関する機能を実施するように構成されるという叙述は、その項目が、Aに関する機能を実施するように構成されてよいか、またはBに関する機能を実施するように構成されてよいか、またはAおよびBに関する機能を実施するように構成されてよいことを意味する。たとえば、「AまたはBのうちの少なくとも1つを測定するように構成されたプロセッサ」というフレーズは、プロセッサが、Aを測定するように構成されてよい(また、Bを測定するように構成されてもされなくてもよい)か、またはBを測定するように構成されてよい(また、

40

50

Aを測定するように構成されてもされなくてもよい)か、またはAおよびBを測定するように構成されてよい(また、AとBのどちらか、もしくは両方を測定するために選択するように構成されてよい)ことを意味する。同様に、AまたはBのうちの少なくとも1つを測定するための手段の叙述は、Aを測定するための手段(Bを測定することができてもできなくてもよい)、またはBを測定するための手段(Aを測定するように構成されてもされなくてもよい)、またはAおよびBを測定するための手段(AとBのどちらか、もしくは両方を、測定するために選択することが可能であってよい)を含む。

【0121】

大幅な変形が、特定の要件に従って行われ得る。たとえば、カスタマイズされたハードウェアが使用される場合もあり、かつ/または、特定の要素は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア(アプレットなどのポータブルソフトウェアを含む)、もしくは両方において実装される場合がある。さらに、ネットワーク入力/出力デバイスなどの他のコンピューティングデバイスへの接続が利用され得る。

10

【0122】

上記で説明した、システム、およびデバイスは例である。様々な構成が、適宜に様々な手順または構成要素を省略、置換、または追加してよい。たとえば、いくつかの構成に関して説明した特徴を、様々な他の構成に組み合わせることができる。構成の異なる態様および要素は、同じように組み合わせることができる。また、技術は発展し、したがって、要素の多くは例であり、本開示または特許請求の範囲を限定しない。

【0123】

ワイヤレス通信システムとは、通信がワイヤレスに、すなわち、ワイヤーまたは他の物理接続を通してではなく大気空間を通して伝搬する電磁気および/または音響波によって伝えられるものである。ワイヤレス通信ネットワークは、ワイヤレスに送信されるすべての通信を有するわけではない場合があり、ワイヤレスに送信される少なくともいくつかの通信を有するように構成される。さらに、「ワイヤレス通信デバイス」という用語、または同様の用語は、デバイスの機能性が排他的に、もしくは平等には一次的に、通信用であること、またはデバイスがモバイルデバイスであることは求めないが、デバイスが、ワイヤレス通信能力(単方向もしくは双方向)を含む、たとえば、ワイヤレス通信用の少なくとも1つの無線(各無線が送信機、受信機、もしくはトランシーバの一部である)を含むことを示す。

20

30

【0124】

説明では、(実装形態を含む)例示的な構成の完全な理解を与えるように、具体的な詳細が与えられている。しかしながら、構成は、これらの具体的な詳細なしに実践することができる。たとえば、構成を不明瞭にすることを避けるために、よく知られている回路、プロセス、アルゴリズム、構造、および技法は、不要な詳細なしで示してある。この説明は、例示的な構成を与えるにすぎず、請求項の範囲、適用性、または構成を限定しない。むしろ、構成の先の説明は、記載された技法を実装するための説明を提供する。様々な変更が、要素の機能および配置において行われてよい。

【0125】

本明細書で使用する、「プロセッサ可読媒体」、「機械可読媒体」、および「コンピュータ可読媒体」という用語は、機械を特定の方式で動作させるデータを与えることに関与する任意の媒体を指す。コンピューティングプラットフォームを使うと、様々なプロセッサ可読媒体が、実行のためにプロセッサに命令/コードを与えることに関与し、かつ/またはそのような命令/コード(たとえば、信号)を記憶および/または搬送するために使用されることがある。多くの実装形態では、プロセッサ可読媒体は、物理的および/または有形の記憶媒体である。そのような媒体は、限定はしないが、不揮発性媒体および揮発性媒体を含む、数多くの形をとり得る。不揮発性媒体は、たとえば、光ディスクおよび/または磁気ディスクを含む。揮発性媒体は、限定はしないが、動的メモリを含む。

40

【0126】

いくつかの例示的な構成について説明してきたが、様々な修正、代替構成、および等価

50

物が使用されてよい。たとえば、上記の要素は、より大きいシステムの構成要素であってよく、ここにおいて、他のルールが、本発明の適用例よりも優先するか、またはそうでなければ本発明の適用例を変更し得る。また、上記の要素が考慮される前、考慮される間、または考慮された後に、いくつかの動作行われてよい。したがって、上記の説明は特許請求の範囲を制限しない。

【0127】

値が第1の閾値を超える(または、よりも大きいか、もしくは上回る)という記述は、値が、第1の閾値よりもわずかに大きい第2の閾値を満たすか、または超えるという記述と等価であり、たとえば、第2の閾値は、コンピューティングシステムの解像度において第1の閾値よりも高い1つの値である。値が第1の閾値未満(または、以内もしくは下回る)であるという記述は、値が、第1の閾値よりもわずかに低い第2の閾値以下であるという記述と等価であり、たとえば、第2の閾値は、コンピューティングシステムの解像度において第1の閾値よりも低い1つの値である。

10

【符号の説明】

【0128】

100 通信システム、システム

105 UE

106 UE

110a NRノードB(gNB)、BS、gノードB

110b NRノードB(gNB)、BS、gノードB

20

114 次世代eノードB(ng-eNB)、BS、eノードB

115 アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)

117 セッション管理機能(SMF)

120 ロケーション管理機能(LMF)

125 ゲートウェイモバイルロケーションセンター(GMLC)

130 外部クライアント

135 無線アクセスネットワーク(RAN)、次世代(NG)RAN(NG-RAN)、ネットワーク

140 5Gコアネットワーク(5GC)、ネットワーク、コアネットワーク

185 コンスタレーション

190 衛星ビークル(SV)

30

191 衛星ビークル(SV)

192 衛星ビークル(SV)

193 衛星ビークル(SV)

200 UE

210 プロセッサ

211 メモリ

212 ソフトウェア(SW)

213 センサー

214 トランシーバインターフェース

215 トランシーバ

40

216 ユーザインターフェース

217 衛星測位システム(SPS)受信機

218 カメラ

219 位置デバイス(PD)

220 バス

230 汎用/アプリケーションプロセッサ、プロセッサ

231 デジタル信号プロセッサ(DSP)、プロセッサ

232 モデムプロセッサ、プロセッサ

233 ビデオプロセッサ、プロセッサ

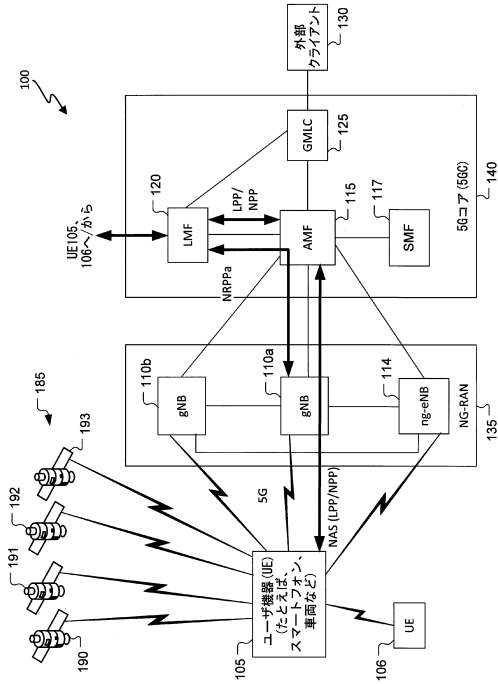
234 センサープロセッサ、プロセッサ

50

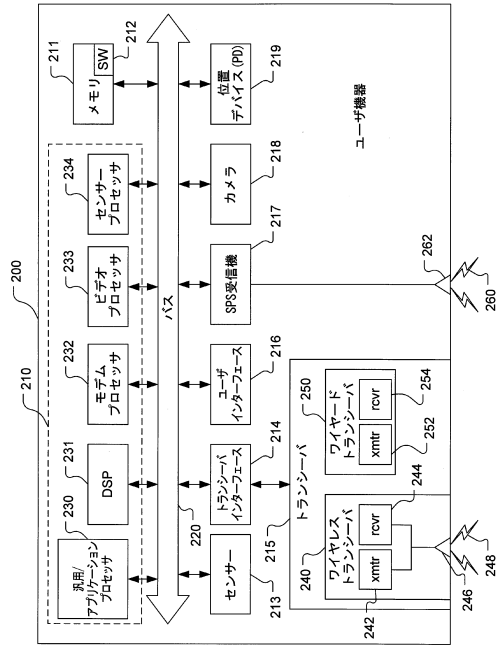
240	ワイヤレストランシーバ	
242	ワイヤレス送信機	
244	ワイヤレス受信機	
246	アンテナ	
250	ワイヤードトランシーバ	
252	ワイヤード送信機	
254	ワイヤード受信機	
262	SPSアンテナ、アンテナ	
300	TRP	
310	プロセッサ	10
311	メモリ	
312	ソフトウェア(SW)	
315	トランシーバ	
320	バス	
340	ワイヤレストランシーバ	
342	ワイヤレス送信機	
344	ワイヤレス受信機	
346	アンテナ	
350	ワイヤードトランシーバ	
400	サーバ	20
410	プロセッサ	
411	メモリ	
412	ソフトウェア(SW)	
415	トランシーバ	
420	バス	
440	ワイヤレストランシーバ	
442	ワイヤレス送信機	
444	ワイヤレス受信機	
446	アンテナ	
450	ワイヤードトランシーバ	30
452	ワイヤード送信機	
454	ワイヤード受信機	
500	UE	
510	プロセッサ	
511	メモリ	
515	トランシーバ	
520	バス	
530	第1のDRXグループユニット	
540	第2のDRXグループユニット	
542	固定時間ユニット	40
544	変動時間ユニット、ユニット	

【図面】

【図 1】



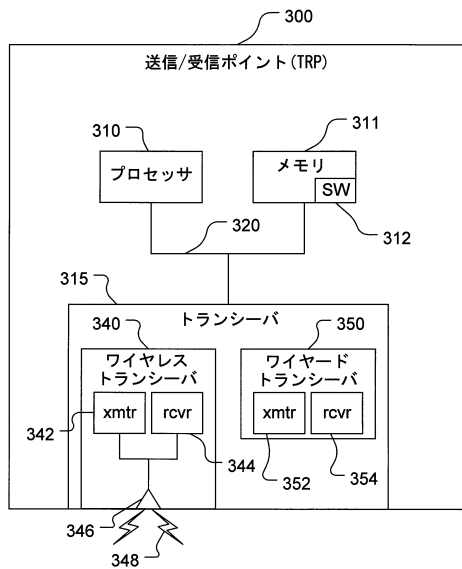
【図 2】



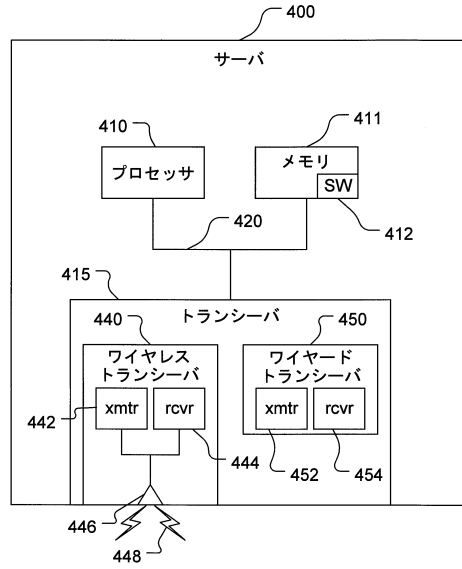
10

20

【図 3】



【図 4】

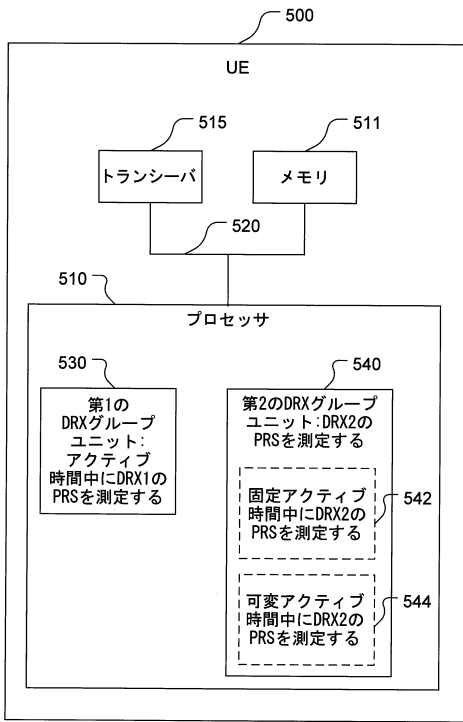


30

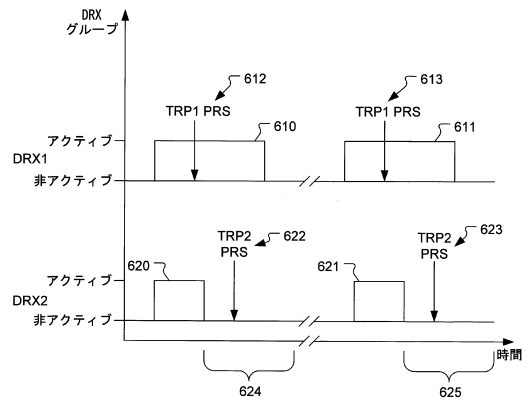
40

50

【図5】



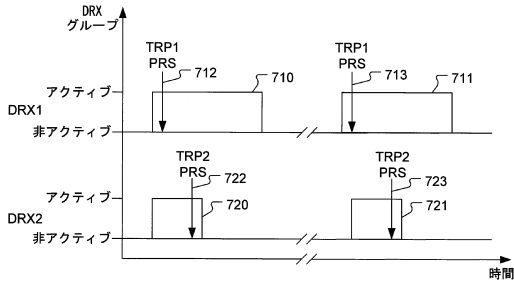
【図6】



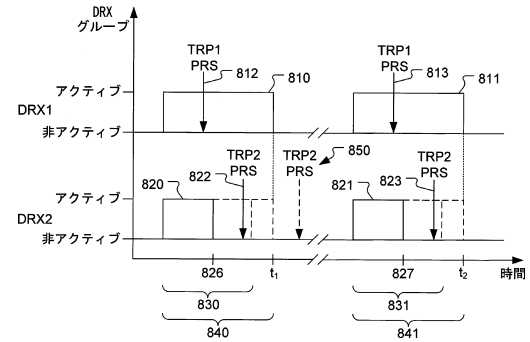
10

20

【図7】



【図8】

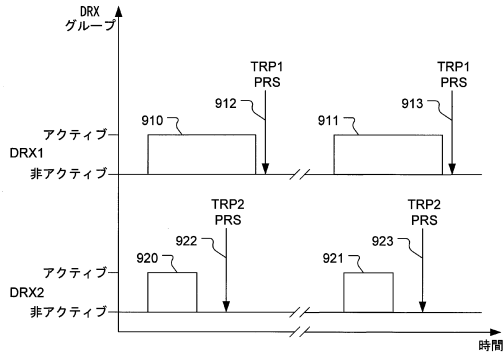


30

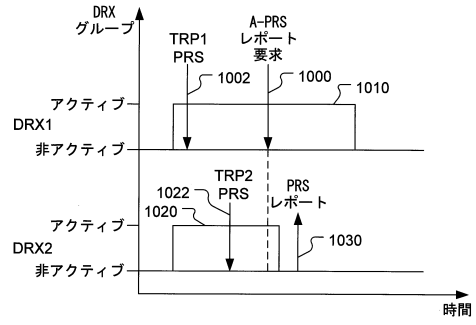
40

50

【図 9】

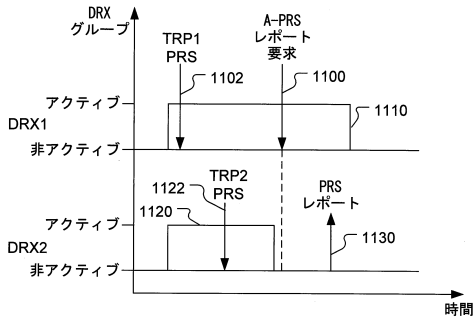


【図 10】

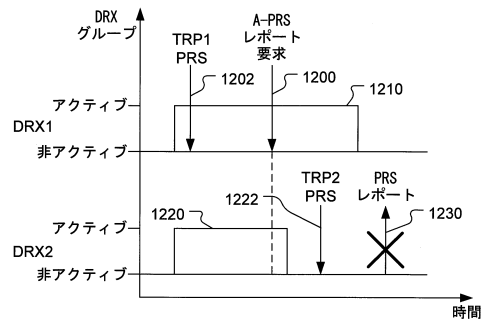


10

【図 11】



【図 12】



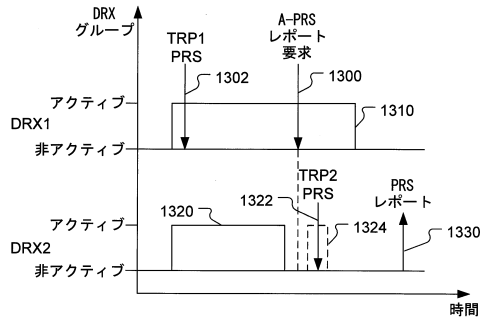
20

30

40

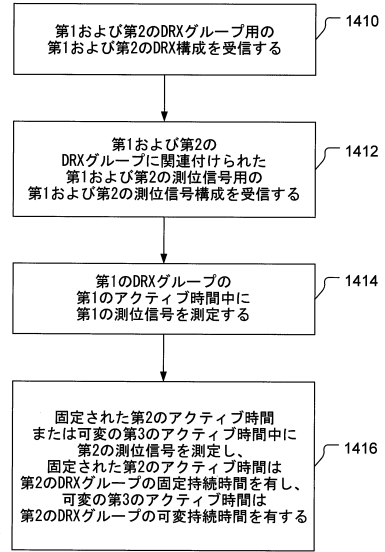
50

【図13】



【図14】

1400

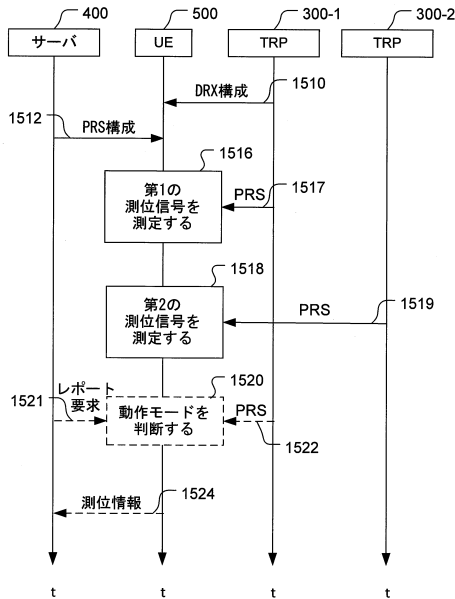


10

20

【図15】

1500



30

40

50

## フロントページの続き

- 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5
- (72)発明者 ワンシ ・ チェン  
アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5
- (72)発明者 クリシュナ ・ キラン ・ ムッカヴィリ  
アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5
- (72)発明者 ティンファン ・ ジ  
アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5
- (72)発明者 ナガ ・ ブーシャン  
アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5
- 審査官 川口 貴裕
- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 8 / 0 2 8 9 2 5 ( WO , A 1 )  
Ericsson , Email report [107bis#49][NR TEI16] cDRX enhancement for CA[online] , 3GPP TSG-RAN2 Meeting #108 R2-1915292 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_108/Docs/R2-1915292.zip , 2019年11月12日  
Ericsson , Introduction of secondary DRX group[online] , 3GPP TSG-RAN2 Meeting #108 R2-1915291 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_108/Docs/R2-1915291.zip , 2019年11月12日  
Ericsson , Introduction of secondary DRX group[online] , 3GPP TSG-RAN2 Meeting #108 R2-1915290 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_108/Docs/R2-1915290.zip , 2019年11月12日  
NEC , General aspects on cDRX enhancement[online] , 3GPP TSG-RAN WG2 #108 R2-1916187 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_108/Docs/R2-1916187.zip , 2019年11月08日  
Ericsson et al. , cDRX enhancement for CA[online] , 3GPP TSG-RAN2 Meeting #107bis R2-1913196 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_107bis/Docs/R2-1913196.zip , 2019年10月04日  
Samsung , Further Considerations on multiple C-DRX[online] , 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #108 R2-1916152 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_108/Docs/R2-1916152.zip , 2019年11月08日
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6  
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4  
3 G P P T S G S A W G 1 - 2  
3 G P P T S G C T W G 1 、 4