

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-532101
(P2024-532101A)

(43)公表日 令和6年9月5日(2024.9.5)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H O 4 W 72/231 (2023.01)	H O 4 W 72/231	5 K 0 6 7
H O 4 W 64/00 (2009.01)	H O 4 W 64/00	
H O 4 W 72/0453(2023.01)	H O 4 W 72/0453	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全65頁)			
(21)出願番号	特願2024-508490(P2024-508490)	(71)出願人	595020643
(86)(22)出願日	令和4年7月1日(2022.7.1)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日	令和6年2月9日(2024.2.9)		QUALCOMM INCORPORATED
(86)国際出願番号	PCT/US2022/073332		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
(87)国際公開番号	WO2023/023423		2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、
(87)国際公開日	令和5年2月23日(2023.2.23)		モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(31)優先権主張番号	20210100563	(74)代理人	110003708
(32)優先日	令和3年8月19日(2021.8.19)		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	ギリシャ(GR)	(72)発明者	マノラコス、アレクサンドロス
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA, RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR, GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		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、クゥアルコム・インコーポレイテッド内
		(72)発明者	クマー、ムケシュ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 基準ロケーションデバイスのための支援データ配信

(57)【要約】

ワイヤレス通信のための技法が開示される。一態様では、ユーザ機器（UE）が、第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録し得る。UEは、UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信し得、測位支援データは、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、測位支援データは、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である。

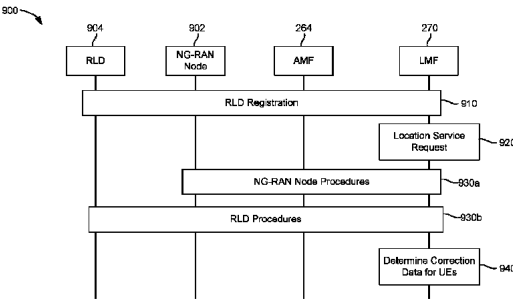


FIG. 9

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザ機器（UE）によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、

第 1 のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、

前記 UE とロケーションサーバとの間の測位セッションのために第 2 のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、前記測位支援データが、少なくとも 1 つの測位周波数レイヤの少なくとも 1 つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも 1 つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも 1 つまたは複数の PRS リソースを示し、ここにおいて、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用である、
を備える、方法。

10

【請求項 2】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用であるという指示を含む、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記測位支援データが、1 つまたは複数の測位システム情報ブロック（posSIB）中で前記第 2 のネットワークエンティティから受信され、

前記 1 つまたは複数の posSIB が、基準ロケーションデバイスとして登録された UE のための測位支援データを送信することに専用である、
請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記基準ロケーションデバイスとして登録する間に前記第 1 のネットワークエンティティから受信された情報を使用して前記 1 つまたは複数の posSIB を復号すること
をさらに備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 1 つまたは複数の posSIB が、前記測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む、
請求項 3 に記載の方法。

30

【請求項 6】

前記第 2 のネットワークエンティティが基地局である、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 7】

前記測位支援データは、

前記 1 つまたは複数の PRS リソースが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用であることを示す、前記 1 つまたは複数の PRS リソースの各々に関連する指示
を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記測位支援データは、

前記 1 つまたは複数の PRS リソースが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていない UE による使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録された UE と基準ロケーションデバイスとして登録されていない UE の両方による使用のために専用であるのかを示す、前記 1 つまたは複数の PRS リソースの各々に関連する指示
を含む、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用であるという指示を含まない、請求項 1 に記載の方法。
。

50

【請求項 10】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、前記少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、
請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、前記少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、

前記1つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数のTRPを含み、

10

前記少なくとも1つのTRPを含む、前記複数のTRPのうちの1つまたは複数のTRPが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、
請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、前記少なくとも1つのTRPを含む、1つまたは複数のTRPを示し、

前記1つまたは複数のTRPが、複数のPRSリソースセットを含み、

前記少なくとも1つのPRSリソースセットを含む、前記複数のPRSリソースセットのうちの1つまたは複数のPRSリソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、
請求項1に記載の方法。

20

【請求項 13】

前記第1のネットワークエンティティが、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）である、請求項1に記載の方法。

【請求項 14】

前記第1のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバである、請求項1に記載の方法。

【請求項 15】

前記第2のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバであり、

30

前記測位支援データが、1つまたは複数のLPPメッセージ中で受信される、

請求項1に記載の方法。

【請求項 16】

メモリと、

少なくとも1つのトランシーバと、

前記メモリおよび前記少なくとも1つのトランシーバに通信可能に結合された少なくとも1つのプロセッサと

を備える、ユーザ機器（UE）であって、前記少なくとも1つのプロセッサは、

第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、

40

前記少なくとも1つのトランシーバを介して、前記UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、前記測位支援データが、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、

を行うように構成された、ユーザ機器（UE）。

【請求項 17】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録

50

されたUEによる使用のために専用であるという指示を含む、
請求項16に記載のUE。

【請求項18】

前記測位支援データが、1つまたは複数の測位システム情報ブロック (posSIB) 中で前記第2のネットワークエンティティから受信され、

前記1つまたは複数のposSIBが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのための測位支援データを送信することに専用である、
請求項16に記載のUE。

【請求項19】

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デバイスとして登録する間に前記第1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して前記1つまたは複数のposSIBを復号することを行うようにさらに構成された、請求項18に記載のUE。

【請求項20】

前記1つまたは複数のposSIBが、前記測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む、
請求項18に記載のUE。

【請求項21】

前記第2のネットワークエンティティが基地局である、請求項18に記載のUE。

【請求項22】

前記測位支援データは、

前記1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であることを示す、前記1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、請求項16に記載のUE。

【請求項23】

前記測位支援データは、

前記1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEの両方による使用のために専用であるのかを示す、前記1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、請求項16に記載のUE。

【請求項24】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含まない、請求項16に記載のUE。

【請求項25】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、前記少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、
請求項16に記載のUE。

【請求項26】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、前記少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、

前記1つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数のTRPを含み、

前記少なくとも1つのTRPを含む、前記複数のTRPのうちの1つまたは複数のTRPが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、
請求項16に記載のUE。

10

20

30

40

50

【請求項 27】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、前記少なくとも1つのTRPを含む、1つまたは複数のTRPを示し、

前記1つまたは複数のTRPが、複数のPRSリソースセットを含み、

前記少なくとも1つのPRSリソースセットを含む、前記複数のPRSリソースセットのうちの1つまたは複数のPRSリソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、

請求項16に記載のUE。

【請求項 28】

前記第1のネットワークエンティティがAMFである、請求項16に記載のUE。

【請求項 29】

前記第1のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバである、請求項16に記載のUE。

【請求項 30】

前記第2のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバであり、

前記測位支援データが、1つまたは複数のLPPメッセージ中で受信される、

請求項16に記載のUE。

【請求項 31】

ユーザ機器(UE)であって、

第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録するための手段と、

前記UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信するための手段と、前記測位支援データが、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント(TRP)の少なくとも1つの測位基準信号(PRS)リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、

を備える、ユーザ機器(UE)。

【請求項 32】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含む、

請求項31に記載のUE。

【請求項 33】

前記測位支援データが、1つまたは複数の測位システム情報ブロック(posSIB)中で前記第2のネットワークエンティティから受信され、

前記1つまたは複数のposSIBが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのための測位支援データを送信することに専用である、

請求項31に記載のUE。

【請求項 34】

前記基準ロケーションデバイスとして登録する間に前記第1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して前記1つまたは複数のposSIBを復号するための手段

をさらに備える、請求項33に記載のUE。

【請求項 35】

前記1つまたは複数のposSIBが、前記測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む、

請求項33に記載のUE。

【請求項 36】

前記第2のネットワークエンティティが基地局である、請求項33に記載のUE。

10

20

30

40

50

【請求項 37】

前記測位支援データは、

前記 1 つまたは複数の P R S リソースが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用であることを示す、前記 1 つまたは複数の P R S リソースの各々に関連する指示を含む、請求項 31 に記載の U E。

【請求項 38】

前記測位支援データは、

前記 1 つまたは複数の P R S リソースが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていない U E による使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録された U E と基準ロケーションデバイスとして登録されていない U E の両方による使用のために専用であるのかを示す、前記 1 つまたは複数の P R S リソースの各々に関連する指示を含む、請求項 31 に記載の U E。

10

【請求項 39】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用であるという指示を含まない、請求項 31 に記載の U E。

【請求項 40】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、前記少なくとも 1 つの測位周波数レイヤを含む、1 つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、請求項 31 に記載の U E。

20

【請求項 41】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E と基準ロケーションデバイスとして登録されていない U E とに共通である、前記少なくとも 1 つの測位周波数レイヤを含む、1 つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、

前記 1 つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数の T R P を含み、

前記少なくとも 1 つの T R P を含み、前記複数の T R P のうちの 1 つまたは複数の T R P が、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、請求項 31 に記載の U E。

30

【請求項 42】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E と基準ロケーションデバイスとして登録されていない U E とに共通である、前記少なくとも 1 つの T R P を含み、1 つまたは複数の T R P を示し、

前記 1 つまたは複数の T R P が、複数の P R S リソースセットを含み、

前記少なくとも 1 つの P R S リソースセットを含む、前記複数の P R S リソースセットのうちの 1 つまたは複数の P R S リソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、請求項 31 に記載の U E。

40

【請求項 43】

前記第 1 のネットワークエンティティが A M F である、請求項 31 に記載の U E。

【請求項 44】

前記第 1 のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバである、請求項 31 に記載の U E。

【請求項 45】

前記第 2 のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバであり、

前記測位支援データが、1 つまたは複数の L P P メッセージ中で受信される、請求項 31 に記載の U E。

【請求項 46】

50

コンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能命令は、ユーザ機器（UE）によって実行されたとき、前記UEに、第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、

前記UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、前記測位支援データが、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、
を行わせる、非一時的コンピュータ可読媒体。

10

【請求項47】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含む、
請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項48】

前記測位支援データが、1つまたは複数の測位システム情報ブロック（posSIB）中で前記第2のネットワークエンティティから受信され、

前記1つまたは複数のposSIBが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのための測位支援データを送信することに専用である、
請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

20

【請求項49】

前記UEによって実行されたとき、前記UEに、

前記基準ロケーションデバイスとして登録する間に前記第1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して前記1つまたは複数のposSIBを復号することを行わせるコンピュータ実行可能命令をさらに備える、請求項48に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項50】

前記1つまたは複数のposSIBが、前記測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む、

請求項48に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

30

【請求項51】

前記第2のネットワークエンティティが基地局である、請求項48に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項52】

前記測位支援データは、

前記1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であることを示す、前記1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示

を含む、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

40

【請求項53】

前記測位支援データは、

前記1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEの両方による使用のために専用であるのかを示す、前記1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項54】

前記測位支援データは、前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録

50

されたUEによる使用のために専用であるという指示を含まない、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項55】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、前記少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、

請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項56】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、前記少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、

10

前記1つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数のTRPを含み、

前記少なくとも1つのTRPを含む、前記複数のTRPのうちの1つまたは複数のTRPが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項57】

前記測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、前記少なくとも1つのTRPを含む、1つまたは複数のTRPを示し、

前記1つまたは複数のTRPが、複数のPRSリソースセットを含み、

20

前記少なくとも1つのPRSリソースセットを含む、前記複数のPRSリソースセットのうちの1つまたは複数のPRSリソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、

請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項58】

前記第1のネットワークエンティティがAMFである、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項59】

前記第1のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバである、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

30

【請求項60】

前記第2のネットワークエンティティが前記ロケーションサーバであり、

前記測位支援データが、1つまたは複数のLPPメッセージ中で受信される、

請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

【0001】 本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信 (wireless communication) に関する。

【背景技術】

40

【0002】

【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 (中間の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および第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 (登録商標)) またはWiMax (登録商標)) を含む、様々な世代を通じて発展してきた。現在、セルラーおよびパーソナル通信サービス (PCS) システムを含む、使用されている多くの異なるタイプのワイヤレス通信システムがある。知られているセルラーシステムの例は、セルラーアナログ高度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 (

50

T D M A)、モバイル通信用グローバルシステム (G S M (登録商標)) に基づくデジタルセルラーシステムなどを含む。

【0003】

【0003】 新無線 (N R) と呼ばれる第 5 世代 (5 G) ワイヤレス規格は、改善の中でも、より高いデータ転送速度と、より多い数の接続と、より良いカバレッジとを必要とする。次世代モバイルネットワークアライアンスによる 5 G 規格は、数万人のユーザの各々に数十メガビット毎秒のデータレートを提供し、オフィスフロア上の数十人の労働者に 1 ギガビット毎秒のデータレートを提供するように設計されている。大きいセンサー展開をサポートするために、数十万の同時接続がサポートされるべきである。したがって、5 G モバイル通信のスペクトル効率は、現在の 4 G 規格と比較して著しく拡張されるべきである。さらに、現在の規格と比較して、シグナリング効率が拡張されるべきであり、レイテンシが大幅に低減されるべきである。

【発明の概要】

【0004】

【0004】 以下は、本明細書で開示される 1 つまたは複数の態様に関する簡略化された概要を提示する。したがって、以下の概要は、すべての企図された態様に関する広範な概観と見なされるべきではなく、また、以下の概要は、すべての企図された態様に関する重要なまたは重大な要素を識別するか、あるいは特定の態様に関連する範囲を定めるものと見なされるべきではない。したがって、以下の概要は、以下で提示される発明を実施するための形態に先行して、簡略化された形で、本明細書で開示される機構に関する 1 つまたは複数の態様に関するいくつかの概念を提示する唯一の目的を有する。

【0005】

【0005】 一態様では、ユーザ機器 (U E : User Equipment) によって実施されるワイヤレス通信の方法が、第 1 のネットワークエンティティ (network entity) に、基準ロケーションデバイス (reference location device) として登録することと、U E とロケーションサーバ (location server) との間の測位セッション (positioning session) のために第 2 のネットワークエンティティから測位支援データ (positioning assistance data) を受信することと、測位支援データが、少なくとも 1 つの測位周波数レイヤ (positioning frequency layer) の少なくとも 1 つの送信受信ポイント (T R P : transmission-reception point) の少なくとも 1 つの測位基準信号 (P R S : positioning reference signal) リソースセット (resource set) のうちの少なくとも 1 つまたは複数の P R S リソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、を含む。

【0006】

【0006】 一態様では、ユーザ機器 (U E) が、メモリと、少なくとも 1 つのトランシーバと、メモリおよび少なくとも 1 つのトランシーバに通信可能に結合された少なくとも 1 つのプロセッサとを含み、少なくとも 1 つのプロセッサは、第 1 のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、少なくとも 1 つのトランシーバを介して、U E とロケーションサーバとの間の測位セッションのために第 2 のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、測位支援データが、少なくとも 1 つの測位周波数レイヤの少なくとも 1 つの送信受信ポイント (T R P) の少なくとも 1 つの測位基準信号 (P R S) リソースセットのうちの少なくとも 1 つまたは複数の P R S リソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、を行うように構成される。

【0007】

【0007】 一態様では、ユーザ機器 (U E) が、第 1 のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録するための手段と、U E とロケーションサーバとの間の測位セッションのために第 2 のネットワークエンティティから測位支援データを受信するための手段と、測位支援データが、少なくとも 1 つの測位周波数レイヤの少なくとも

1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、を含む。

【0008】

【0008】 一態様では、コンピュータ実行可能命令（computer-executable instruction）を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体（non-transitory computer-readable medium）であって、コンピュータ実行可能命令は、ユーザ機器（UE）によって実行されたとき、UEに、第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、測位支援データが、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、を行わせる、非一時的コンピュータ可読媒体。

10

【0009】

【0009】 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、添付の図面および詳細な説明に基づいて当業者に明らかになるであろう。

【0010】

20

【0010】 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】

【0011】

【図1】 【0011】 本開示の態様による、例示的なワイヤレス通信システムを示す図。

【図2A】 【0012】 本開示の態様による、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3A】 【0013】 ユーザ機器（UE）において採用され、本明細書で教示される通信をサポートするように構成され得る構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

30

【図3B】 基地局（base station）において採用され、本明細書で教示される通信をサポートするように構成され得る構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【図3C】 ネットワークエンティティにおいて採用され、本明細書で教示される通信をサポートするように構成され得る構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【図4】 【0014】 測位動作を実施するためのUEとロケーションサーバとの間の例示的なロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）コールフローを示す図。

【図5】 【0015】 本開示の態様による、例示的なフレーム構造を示す図。

【図6】 【0016】 本開示の態様による、同じ測位周波数レイヤにおいて動作する2つの送信受信ポイント（TRP）のための例示的なダウンリンク測位基準信号（DL-PRS）構成を示す図。

40

【図7】 【0017】 本開示の態様による、基準ロケーションデバイス（RLD）がUEの測位を支援するために使用される例示的なワイヤレス通信ネットワークの図。

【図8】 【0018】 本開示の態様による、例示的なUE測位動作を示す図。

【図9】 【0019】 本開示の態様による、例示的な基準ロケーションデバイス測位動作を示す図。

【図10】 【0020】 PRS-Resource-r16 IEにおいて指定されたPRSリソースが、RLDに適用可能であるのか、非RLD UEに適用可能であるのか、またはその両方に適用可能であるのかを識別するために情報要素（IE）に対して行われ得

50

る修正の一例を示す図。

【図 1 1】[0021] 各 P R S リソースグループが、R L D または非 R L D U E のいずれかによる使用のために専用である、P R S リソースグループの一例を示す図。

【図 1 2】[0022] 各 P R S リソースグループのうちのいくつかの P R S リソースは R L D による使用のために専用であり、P R S グループのうちの他の P R S リソースは非 R L D U E による使用のために専用である、P R S リソースグループの別の例を示す図。

【図 1 3】[0023] ある P R S リソースグループのうちのいくつかの P R S リソースは R L D による使用のために専用であり、他の P R S リソースグループのうちの P R S リソースは非 R L D U E による使用のために専用である、P R S リソースグループの別の例を示す図。

【図 1 4】[0024] R L D によって使用される測位 A D を非 R L D U E によって使用される測位 A D と区別するために I E に対して行われ得る修正の一例を示す表を示す図。

【図 1 5】[0025] R L D によって使用される測位 A D を非 R L D U E によって使用される測位 A D と区別するために別の I E に対して行われ得る修正の一例を示す表を示す図。

【図 1 6】[0026] R L D によって使用される測位 A D を非 R L D U E によって使用される測位 A D と区別するためにまた別の I E に対して行われ得る修正の一例を示す表を示す図。

【図 1 7】[0027] 本開示の態様による、ワイヤレス通信の例示的方法を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

【0028】 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については詳細に説明されないか、または省略される。

【0013】

【0029】 「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。

【0014】

【0030】 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、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。

【0015】

【0031】 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一連のアクション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（A S I C））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一連のアクションは、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

10

20

30

40

50

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。

【0016】

【0032】 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他の方法で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、スマートフォン、ルータ、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、消費者アセット位置特定デバイス、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）、モノのインターネット（IoT）デバイスなど）であり得る。UEは、モバイルであり得るかまたは（たとえば、いくつかの時間において）固定であり得、無線アクセスネットワーク（RAN）と通信し得る。本明細書で使用される「UE」という用語は、「アクセス端末」または「AT」、「クライアントデバイス」、「ワイヤレスデバイス」、「加入者デバイス」、「加入者端末」、「加入者局」、「ユーザ端末」または「UT」、「モバイルデバイス」、「モバイル端末」、「移動局」、あるいはそれらの変形形態として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、米国電気電子技術者協会（IEEE）802.11仕様などに基づく）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。

【0017】

【0033】 基地局は、それが展開されるネットワークに応じて、UEと通信しているいくつかのRATのうちの1つに従って動作し得、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）、次世代eNB（ng-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。基地局は、主に、サポートされるUEのためのデータ、音声、および／またはシグナリング接続をサポートすることを含む、UEによるワイヤレスアクセスをサポートするために使用され得る。いくつかのシステムでは、基地局は、純粋にエッジノードシグナリング機能を提供し得るが、他のシステムでは、それは、追加の制御および／またはネットワーク管理機能を提供し得る。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、ブロードキャストチャネル、順方向トラフィックチャネルなど）と呼ばれる。本明細書で使用されるトラフィックチャネル（TCH）という用語は、アップリンク／逆方向トラフィックチャネルまたはダウンリンク／順方向トラフィックチャネルのいずれかを指すことがある。

【0018】

【0034】 「基地局」という用語は、単一の物理的送信受信ポイント（TRP）、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TRPを指し得る。たとえば、「基地局」という用語が、単一の物理的TRPを指す場合、物理的TRPは、基地局のセル（またはいくつかのセルセクタ）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TRPを指す場合、物理的TRP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における）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TRPを指す場合、物理的TRP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TRP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。TRPは、基地局がワイヤレス信号をそこから送信および受信するポイントであるので、本明細書で使用される、基地局からの送信または基地局における受信への言及は、基地局の特定のTRPを指すものとして理解されるべきである。

【0019】

【0035】 UEの測位をサポートするいくつかの実装形態では、基地局は、UEによるワイヤレスアクセスをサポートしないことがある（たとえば、UEのためのデータ、音声、および／またはシグナリング接続をサポートしないことがある）が、代わりに、UEによって測定されるべき基準信号をUEに送信し得、および／またはUEによって送信された信号を受信し、測定し得る。そのような基地局は、（たとえば、信号をUEに送信するとき）測位ビーコンと呼ばれ、および／または（たとえば、信号をUEから受信し、測定するとき）ロケーション測定ユニットと呼ばれることがある。

【0020】

【0036】 「RF信号」は、送信機と受信機との間の空間を通して情報をトランスポートする所与の周波数の電磁波を備える。本明細書で使用される送信機は、単一の「RF信号」または複数の「RF信号」を受信機に送信し得る。しかしながら、受信機は、マルチパスチャネルを通るRF信号の伝搬特性により、各送信されるRF信号に対応する複数の「RF信号」を受信し得る。送信機と受信機との間の異なる経路上の同じ送信されるRF信号は、「マルチパス」RF信号と呼ばれることがある。本明細書で使用されるRF信号は、「ワイヤレス信号」と呼ばれるか、あるいは、「信号」という用語がワイヤレス信号またはRF信号を指すことがコンテキストから明らかである場合、単に「信号」と呼ばれることもある。

【0021】

【0037】 図1は、本開示の態様による、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、（「BS」と標示された）様々な基地局102と、様々なUE104とを含み得る。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および／もしくはng-eNB、またはワイヤレス通信システム100がNR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。

【0022】

【0038】 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5Gコア（5GC））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（たとえば、ロケーション管理機能（LMF）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））へとインターフェースし得る。（1つまたは複数の）ロケーションサーバ172は、コアネットワーク170の一部であり得るか、またはコアネットワーク170の外部にあり得る。ロケーションサーバ172は、基地局102と統合され得る。UE104は、ロケーションサーバ172と直接または間接的に通信し得る。たとえば、UE104は、そのUE104に現在サービスしている基地局102を介してロケーションサーバ172と通信し得る。UE104はまた、アプリケーションサーバ（図示せず）を介するなど、別の経路を通して、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）アクセスポイント（AP）（たとえば、以下で説明されるAP150）を介するなど、別のネットワークを介して

、ロケーションサーバ 172 と通信し得る。シグナリングの目的で、UE 104 とロケーションサーバ 172 との間の通信は、（たとえば、コアネットワーク 170 などを通した）間接接続、または（たとえば、直接接続 128 を介する示されている）直接接続として表され得、介在ノード（もしあれば）は、明快さのためにシグナリング図から省略される。

【0023】

【0039】 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 / 5GC を通して）互いに通信し得る。

10

【0024】

【0040】 基地局 102 は UE 104 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、各地理的カバレッジエリア 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的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（PCI）、拡張セル識別子（ECI）、仮想セル識別子（VCI）、セルグローバル識別子（CGI）など）に関連し得る。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。セルは特定の基地局によってサポートされるので、「セル」という用語は、コンテキストに応じて、論理的通信エンティティと、それをサポートする基地局とのいずれかまたは両方を指し得る。さらに、TRP は一般にセルの物理的送信ポイントであるので、「セル」という用語と「TRP」という用語とは互換的に使用され得る。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 の何らかの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。

20

30

【0025】

【0041】 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」のために「SC」と標示された）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 の地理的カバレッジエリア 110 とかなり重複する地理的カバレッジエリア 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。

40

【0026】

【0042】 基地局 102 と UE 104 との間の通信リンク 120 は、UE 104 から基地局 102 への（逆方向リンクとも呼ばれる）アップリンク送信、および／または基地局 102 から UE 104 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

50

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したものであり得る。キャリアの割振りは、ダウンリンクとアップリンクとに関して非対称であり得る（たとえば、ダウンリンクの場合、アップリンク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）。

【0027】

【0043】 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、5 GHz）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、通信する前にクリアチャンネルアセスメント（CCA）プロシージャまたはリッスンビフォアトーク（LBT）プロシージャを実施し得る。

10

【0028】

【0044】 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NR技術を採用し、WLAN AP150によって使用されるのと同じ5 GHz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。無認可スペクトルにおけるNRは、NR-Uと呼ばれることがある。無認可スペクトルにおけるLTEは、LTE-U、認可支援アクセス（LAA）、またはMulteFireと呼ばれることがある。

20

【0029】

【0045】 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、30 GHz～300 GHz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3 GHz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、3 GHzから30 GHz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。

30

【0030】

【0046】 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（全方向的に）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信号の方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

40

50

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。

【0031】

【0047】送信ビームは擬似コロケートされ得、これは、ネットワークノードの送信アンテナ自体が物理的にコロケートされるか否かにかかわらず、送信ビームが受信機（たとえば、UE）には同じパラメータを有するよう見えることを意味する。NRでは、4つのタイプの擬似コロケーション（QCL）関係がある。特に、所与のタイプのQCL関係は、第2のビーム上の第2の基準RF信号に関するいくつかのパラメータが、ソースビーム上のソース基準RF信号に関する情報から導出され得ることを意味する。したがって、ソース基準RF信号がQCLタイプAである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信される第2の基準RF信号のドップラーシフトと、ドップラー拡散と、平均遅延と、遅延拡散とを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。ソース基準RF信号がQCLタイプBである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信される第2の基準RF信号のドップラーシフトとドップラー拡散とを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。ソース基準RF信号がQCLタイプCである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信される第2の基準RF信号のドップラーシフトと平均遅延とを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。ソース基準RF信号がQCLタイプDである場合、受信機は、同じチャンネル上で送信される第2の基準RF信号の空間受信パラメータを推定するために、ソース基準RF信号を使用することができる。

10

20

【0032】

【0048】受信ビームフォーミングでは、受信機は、所与のチャン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

【0033】

【0049】送信ビームと受信ビームとは、空間的に関係し得る。空間関係は、第2の基準信号のための第2のビーム（たとえば、送信ビームまたは受信ビーム）のためのパラメータが、第1の基準信号のための第1のビーム（たとえば、受信ビームまたは送信ビーム）に関する情報から導出され得ることを意味する。たとえば、UEは、基地局から基準ダウンリンク基準信号（たとえば、同期信号ブロック（SSB））を受信するために、特定の受信ビームを使用し得る。UEは、次いで、受信ビームのパラメータに基づいて、その基地局にアップリンク基準信号（たとえば、サウンディング基準信号（SRP））を送るための送信ビームを形成することができる。

40

【0034】

【0050】「ダウンリンク」ビームは、それを形成しているエンティティに応じて、送信ビームまたは受信ビームのいずれかであり得ることに留意されたい。たとえば、基地局が、UEに基準信号を送信するためにダウンリンクビームを形成している場合、ダウンリンクビームは送信ビームである。しかしながら、UEがダウンリンクビームを形成している場合、それは、ダウンリンク基準信号を受信するための受信ビームである。同様に、「アップリンク」ビームは、それを形成しているエンティティに応じて、送信ビームまたは受信ビームのいずれかであり得る。たとえば、基地局がアップリンクビームを形成している場合、それはアップリンク受信ビームであり、UEがアップリンクビームを形成してい

50

る場合、それはアップリンク送信ビームである。

【0035】

【0051】 電磁スペクトルは、しばしば、周波数／波長に基づいて、様々なクラス、帯域、チャンネルなどに再分割される。5G NRでは、2つの初期動作帯域が、周波数範囲指定FR1（410MHz～7.125GHz）およびFR2（24.25GHz～52.6GHz）として識別されている。FR1の一部が6GHzよりも大きいが、FR1は、しばしば、様々なドキュメントおよび論文において「サブ6GHz」帯域と（互換的に）呼ばれることを理解されたい。同様の名称問題が、FR2に関して時々起こり、FR2は、国際電気通信連合（ITU）によって「ミリメートル波」帯域と識別される極高周波（EHF）帯域（30GHz～300GHz）とは異なるにもかかわらず、しばしば、ド

10

【0036】

【0052】 FR1とFR2との間の周波数は、しばしば、ミッドバンド周波数と呼ばれる。最近の5G NRの研究は、これらのミッドバンド周波数の動作帯域を周波数範囲指定FR3（7.125GHz～24.25GHz）として識別している。FR3内に入る周波数帯域は、FR1特性および／またはFR2特性を継承し得、したがって、FR1および／またはFR2の特徴をミッドバンド周波数に効果的に拡大し得る。さらに、5G NR動作を52.6GHzを越えて拡大するためにより高い周波数帯域が現在探求されている。たとえば、3つのより高い動作帯域が、周波数範囲指定FR4aまたはFR4-1（52.6GHz～71GHz）、FR4（52.6GHz～114.25GHz）、およびFR5（114.25GHz～300GHz）として識別されている。これらのより高い周波数帯域の各々がEHF帯域内に入る。

20

【0037】

【0053】 上記の態様を念頭に置いて、別段に明記されていない限り、「サブ6GHz」などの用語は、本明細書で使用される場合、6GHz未満であり得るか、FR1内にあり得るか、またはミッドバンド周波数を含み得る周波数を広く表し得ることを理解されたい。さらに、別段に明記されていない限り、「ミリメートル波」などの用語は、本明細書で使用される場合、ミッドバンド周波数を含み得るか、FR2、FR4、FR4-aもしくはFR4-1、および／またはFR5内にあり得るか、あるいは、EHF帯域内にあり得る周波数を広く表し得ることを理解されたい。

30

【0038】

【0054】 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）接続確立プロシーダを実行するかまたはRRC接続再確立プロシーダを開始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固有の制御チャンネルを搬送し、認可周波数中のキャリアであり得る（ただし、これは常に当てはまるとは限らない）。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。いくつかの場合には、2次キャリアは、無認可周波数中のキャリアであり得る。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固有であるシグナリング情報および信号は、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、

40

50

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。(P C e l l であるか S C e l l 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。

【0039】

【0055】たとえば、まだ図1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「P C e l l」)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(「S C e l l」)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、U E 104／182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。

【0040】

【0056】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、U E 164をさらに含み得る。たとえば、マクロセル基地局102は、U E 164のためにP C e l lと1つまたは複数のS C e l lとをサポートし得、mmW基地局180は、U E 164のために1つまたは複数のS C e l lをサポートし得る。

【0041】

【0057】いくつかの場合には、U E 164およびU E 182は、サイドリンク通信が可能であり得る。サイドリンク対応U E (S L - U E)は、U u インターフェース(すなわち、U E と基地局との間のエアインターフェース)を使用して通信リンク120を介して基地局102と通信し得る。S L - U E (たとえば、U E 164、U E 182)はまた、P C 5 インターフェース(すなわち、サイドリンク対応U E 間のエアインターフェース)を使用してワイヤレスサイドリンク160を介して互いに直接通信し得る。ワイヤレスサイドリンク(または単に「サイドリンク」)は、2つまたはそれ以上のU E 間の直接通信を、その通信が基地局を通る必要なしに可能にするコアセルラー(たとえば、L T E、N R)規格の適応形態である。サイドリンク通信は、ユニキャストまたはマルチキャストであり得、デバイスツーデバイス(D 2 D)メディア共有、車両間(V 2 V)通信、車両対あらゆるモノ(V 2 X)通信(たとえば、セルラーV 2 X(c V 2 X)通信、拡張V 2 X(e V 2 X)通信など)、緊急救助アプリケーションなどのために使用され得る。サイドリンク通信を利用するS L - U E のグループのうちの1つまたは複数は、基地局102の地理的カバレッジエリア110内にあり得る。そのようなグループ中の他のS L - U E は、基地局102の地理的カバレッジエリア110外にあるか、またはさもなければ、基地局102からの送信を受信することができないことがある。いくつかの場合には、サイドリンク通信を介して通信するS L - U E のグループは、各S L - U E がグループ中のあらゆる他のS L - U E に送信する1対多(1:M)システムを利用し得る。いくつかの場合には、基地局102は、サイドリンク通信のためのリソースのスケジューリングを容易にする。他の場合には、サイドリンク通信は、基地局102の関与なしにS L - U E 間で行われる。

【0042】

【0058】一態様では、サイドリンク160は、他の車両および／またはインフラストラクチャアクセスポイント、ならびに他のR A T 間の他のワイヤレス通信と共有され得る、関心のワイヤレス通信媒体を介して動作し得る。「媒体」は、1つまたは複数の送信機／受信機ペア間のワイヤレス通信に関連する(たとえば、1つまたは複数のキャリアにわたる1つまたは複数のチャンネルを包含する)1つまたは複数の時間、周波数、および／または空間通信リソースから構成され得る。一態様では、関心の媒体は、様々なR A T の間

で共有される無認可周波数帯域の少なくとも一部分に対応し得る。異なる認可周波数帯域が（たとえば、米国における連邦通信委員会（FCC）などの政府機関によって）いくつかの通信システムのために予約されているが、これらのシステム、特に、スモールセルアクセスポイントを採用するものは、最近、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）技術、最も顕著には一般に「Wi-Fi（登録商標）」と呼ばれるIEEE 802.11x WLAN技術によって使用される無認可国家情報インフラストラクチャ（UNII）帯域など、無認可周波数帯域に動作を拡張した。このタイプの例示的なシステムは、CDMAシステム、TDMAシステム、FDMAシステム、直交FDMA（OFDMA）システム、シングルキャリアFDMA（SC-FDMA）システムなどの異なる変形態を含む。

10

【0043】

【0059】 図1は、SL-UEとしてUEのうちの2つ（すなわち、UE 164および182）のみを示しているが、図示されたUEのいずれも、SL-UEであり得ることに留意されたい。さらに、UE 182のみが、ビームフォーミングすることが可能であるものとして説明されたが、UE 164を含む、図示されたUEのいずれも、ビームフォーミングすることが可能であり得る。SL-UEがビームフォーミングすることが可能である場合、それらは、互いに向けて（すなわち、他のSL-UEに向けて）、他のUE（たとえば、UE 104）に向けて、基地局（たとえば、基地局102、180、スモールセル102'、アクセスポイント150）などに向けて、ビームフォーミングし得る。したがって、いくつかの場合には、UE 164および182は、サイドリンク160を介してビームフォーミングを利用し得る。

20

【0044】

【0060】 図1の例では、（簡単のために単一のUE 104として図1に示されている）図示されたUEのいずれかが、1つまたは複数の地球周回スペースビークル（SV）112（たとえば、衛星）から信号124を受信し得る。一態様では、SV 112は、UE 104がロケーション情報の独立したソースとして使用することができる衛星測位システムの一部であり得る。衛星測位システムは、一般に、受信機（たとえば、UE 104）が、送信機（たとえば、SV 112）から受信された測位信号（たとえば、信号124）に少なくとも部分的に基づいて地球上または地球上空で受信機のロケーションを決定することを可能にするように配置された、送信機のシステムを含む。そのような送信機は、一般に、設定された数のチップの反復擬似ランダム雑音（PN）コードでマークされた信号を送信する。一般にSV 112中に位置するが、送信機は、時々、地上ベース制御局、基地局102、および／または他のUE 104上に位置し得る。UE 104は、SV 112からジオロケーション情報を導出するための信号124を受信するように特別に設計された1つまたは複数の専用受信機を含み得る。

30

【0045】

【0061】 衛星測位システムでは、信号124の使用は、1つまたは複数の全地球および／または地域航法衛星システムに関連するかまたはさもなければそれとともに使用するために有効にされ得る、様々な衛星ベースオーグメンテーションシステム（SBAS：satellite-based augmentation system）によってオーグメントされ得る。たとえば、SBASは、ワイドエリアオーグメンテーションシステム（WAAS：Wide Area Augmentation System）、欧州静止ナビゲーションオーバーレイサービス（EGNOS：European Geostationary Navigation Overlay Service）、多機能衛星オーグメンテーションシステム（MSAS：Multi-functional Satellite Augmentation System）、全地球測位システム（GPS）支援ジオオーグメンテッドナビゲーションまたはGPSおよびジオオーグメンテッドナビゲーションシステム（GAGAN：GPS Aided Geo Augmented NavigationまたはGPS and Geo Augmented Navigation system）など、完全性情報、差分補正などを提供する（1つまたは複数の）オーグメンテーションシステムを含み得る。したがって、本明細書で使用される、衛星測位システムは、そのような1つまたは複数の衛星測位システムに関連する1つまたは複数の全地球お

40

50

よび／または地域航法衛星の任意の組合せを含み得る。

【0046】

【0062】 一態様では、SV112は、追加または代替として、1つまたは複数の非地上波ネットワーク（NTN）の一部であり得る。NTNでは、SV112は、（地上局、NTNゲートウェイ、またはゲートウェイとも呼ばれる）地球局に接続され、地球局は、（地上波アンテナなしの）修正された基地局102または5GCにおけるネットワークノードなど、5Gネットワークにおける要素に接続される。この要素は、5Gネットワークにおける他の要素へのアクセス、および、最終的に、インターネットウェブサーバおよび他のユーザデバイスなど、5Gネットワークの外部のエンティティへのアクセスを提供することになる。そのようにして、UE104は、地上波基地局102からの通信信号の代わりに、またはそれに加えて、SV112からの通信信号（たとえば、信号124）を受信し得る。

10

【0047】

【0063】 ワイヤレス通信システム100は、（「サイドリンク」と呼ばれる）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、UE190などの1つまたは複数のUEをさらに含み得る。図1の例では、UE190は、（たとえば、UE190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、（UE190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）、WiFi Direct（登録商標）（WiFi（登録商標）-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。

20

【0048】

【0064】 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、（次世代コア（NGC）とも呼ばれる）5GC210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（C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（U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5GC210に、特にそれぞれユーザプレーン機能212と制御プレーン機能214とに接続する。追加の構成では、ng-eNB224も、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5GC210に接続され得る。さらに、ng-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、次世代RAN（NG-RAN）220は、1つまたは複数のgNB222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ng-eNB224のいずれか（または両方）が、1つまたは複数のUE204（たとえば、本明細書で説明されるUEのいずれか）と通信し得る。

30

40

【0049】

【0065】 別の随意の態様は、（1つまたは複数の）UE204にロケーション支援を提供するために5GC210と通信していることがある、ロケーションサーバ230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、5GC210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

50

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あり得る（たとえば、相手先商標製造会社（OEM）サーバまたはサービスサーバなど、サードパーティサーバ）。

【0050】

【0066】 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。（図 2A 中の 5GC210 に対応し得る）5GC260 は、機能的には、コアネットワーク（すなわち、5GC260）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：access and mobility management function）264 によって提供される制御プレーン機能、ならびにユーザプレーン機能（UPF）262 によって提供されるユーザプレーン機能と見なされ得る。AMF 264 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、1つまたは複数の UE 204（たとえば、本明細書で説明される UE のいずれか）とセッション管理機能（SMF）266 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、UE 204 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 264 はまた、認証サーバ機能（AUSF）（図示せず）および UE 204 と対話し、UE 204 認証プロセスの結果として確立された中間キーを受信する。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 264 は、AUSF からセキュリティ資料を取り出す。AMF 264 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キーを導出するために使用するキーを SEAF から受信する。AMF 264 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、UE 204 と（ロケーションサーバ 230 として働く）ロケーション管理機能（LMF）270 との間のロケーションサービスメッセージのためのトランスポートと、NG-RAN 220 と LMF 270 との間のロケーションサービスメッセージのため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、UE 204 モビリティイベント通知とを含む。さらに、AMF 264 はまた、非 3GPP（登録商標）（第 3 世代パートナーシッププロジェクト）アクセスネットワークのための機能をサポートする。

【0051】

【0067】 UPF 262 の機能は、（適用可能なとき）RAT 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（PDU）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（QoS）ハンドリング（たとえば、アップリンク／ダウンリンクレート執行、ダウンリンクにおける反射性 QoS マーキング）と、アップリンクトラフィック検証（サービスデータフロー（SDF）対 QoS フローマッピング）と、アップリンクおよびダウンリンクにおけるトランスポートレベルパケットマーキングと、ダウンリンクパケットバッファリングおよびダウンリンクデータ通知トリガリングと、ソース RAN 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とを含む。UPF 262 はまた、UE 204 と、SLP 272 などのロケーションサーバとの間のユーザプレーンを介したロケーションサービスメッセージの転送をサポートし得る。

【0052】

【0068】 SMF 266 の機能は、セッション管理と、UE インターネットプロトコル（IP）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

ックを適切な宛先にルーティングするためのUPF262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QoSの一部の制御と、ダウンリンクデータ通知とを含む。SMF266がそれを介してAMF264と通信するインターフェースは、N11インターフェースと呼ばれる。

【0053】

【0069】 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5GC260と通信していることがある、LMF270を含み得る。LMF270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。LMF270は、コアネットワーク5GC260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LMF270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。SLP272は、LMF270と同様の機能をサポートし得るが、LMF270は、（たとえば、音声またはデータでなくシグナリングメッセージを伝達することを意図されたインターフェースおよびプロトコルを使用して）制御プレーンを介してAMF264、NG-RAN220、およびUE204と通信し得、SLP272は、（たとえば、伝送制御プロトコル（TCP）および／またはIPのような音声および／またはデータを搬送することを意図されたプロトコルを使用して）ユーザプレーンを介してUE204および外部クライアント（たとえば、サードパーティサーバ274）と通信し得る。

【0054】

【0070】 また別の随意の態様は、UE204についてのロケーション情報（たとえば、ロケーション推定値）を取得するために、LMF270、SLP272、5GC260（たとえば、AMF264および／またはUPF262を介する）、NG-RAN220、および／またはUE204と通信していることがある、サードパーティサーバ274を含み得る。したがって、いくつかの場合には、サードパーティサーバ274は、ロケーションサービス（LCS）クライアントまたは外部クライアントと呼ばれることがある。サードパーティサーバ274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。

【0055】

【0071】 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、5GC260を、特にそれぞれ、UPF262とAMF264とを、NG-RAN220中の1つまたは複数のgNB222および／またはng-eNB224に接続する。（1つまたは複数の）gNB222および／または（1つまたは複数の）ng-eNB224とAMF264との間のインターフェースは、「N2」インターフェースと呼ばれ、（1つまたは複数の）gNB222および／または（1つまたは複数の）ng-eNB224とUPF262との間のインターフェースは「N3」インターフェースと呼ばれる。NG-RAN220の（1つまたは複数の）gNB222および／または（1つまたは複数の）ng-eNB224は、「Xn-C」インターフェースと呼ばれるバックホール接続223を介して互いに直接通信し得る。gNB222および／またはng-eNB224のうちの1つまたは複数の「Uu」インターフェースと呼ばれるワイヤレスインターフェースを介して1つまたは複数のUE204と通信し得る。

【0056】

【0072】 gNB222の機能は、gNB中央ユニット（gNB-CU）226と、1つまたは複数のgNB分散ユニット（gNB-DU）228と、1つまたは複数のgNB無線ユニット（gNB-RU）229との間で分割され得る。gNB-CU226は、（1つまたは複数の）gNB-DU228に排他的に割り振られた機能を除いて、ユーザデータを転送すること、モビリティ制御、無線アクセスネットワーク共有、測位、セッショ

ン管理などの基地局機能を含む論理ノードである。より詳細には、gNB-CU226は、概して、gNB222の無線リソース制御(RRC)と、サービスデータ適応プロトコル(SDAP)と、パケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)プロトコルとをホストする。gNB-DU228は、概して、gNB222の無線リンク制御(RLC)レイヤと媒体アクセス制御(MAC)レイヤとをホストする論理ノードである。その動作は、gNB-CU226によって制御される。1つのgNB-DU228は1つまたは複数のセルをサポートすることができ、1つのセルは1つのgNB-DU228のみによってサポートされる。gNB-CU226と1つまたは複数のgNB-DU228との間のインターフェース232は、「F1」インターフェースと呼ばれる。gNB222の物理(PHY)レイヤ機能は、概して、電力増幅および信号送信／受信などの機能を実施する1つまたは複数のスタンドアロンgNB-RU229によってホストされる。gNB-DU228とgNB-RU229との間のインターフェースは、「Fx」インターフェースと呼ばれる。したがって、UE204は、RRCレイヤと、SDAPレイヤと、PDCPレイヤとを介してgNB-CU226と通信し、RLCレイヤと、MACレイヤとを介してgNB-DU228と通信し、PHYレイヤを介してgNB-RU229と通信する。

10

【0057】

【0073】 図3Aと、図3Bと、図3Cとは、本明細書で教示されるファイル送信動作をサポートするために、(本明細書で説明されるUEのいずれかに対応し得る)UE302と、(本明細書で説明される基地局のいずれかに対応し得る)基地局304と、(ロケーションサーバ230とLMF270を含む、本明細書で説明されるネットワーク機能のいずれかに対応するかまたはそれを実施し得る、あるいは、代替的に、プライベートネットワークなど、図2Aおよび図2Bに示されたNG-RAN220および／または5GC210／260のインフラストラクチャとは無関係であり得る)ネットワークエンティティ306とに組み込まれ得る、(対応するブロックによって表される)いくつかの例示的な構成要素を示す。これらの構成要素は、異なる実装形態では異なるタイプの装置において(たとえば、ASICにおいて、システムオンチップ(SoC)においてなど)実装されることが諒解されよう。図示された構成要素は、通信システム中の他の装置にも組み込まれ得る。たとえば、システム中の他の装置は、同様の機能を提供するために説明されるものと同様の構成要素を含み得る。また、所与の装置が、構成要素のうちの1つまたは複数を含んでいることがある。たとえば、装置は、装置が複数のキャリア上で動作し、および／または異なる技術によって通信することを可能にする、複数のトランシーバ構成要素を含み得る。

20

30

【0058】

【0074】 UE302と基地局304とは、各々、1つまたは複数のワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)トランシーバ310および350をそれぞれ含み、NRネットワーク、LTEネットワーク、GSMネットワークなど、1つまたは複数のワイヤレス通信ネットワーク(図示せず)を介して通信するための手段(たとえば、送信するための手段、受信するための手段、測定するための手段、調節するための手段、送信するのを控えるための手段など)を提供する。WWANトランシーバ310および350は、各々、当該のワイヤレス通信媒体(たとえば、特定の周波数スペクトル中の時間／周波数リソースの何らかのセット)上で少なくとも1つの指定されたRAT(たとえば、NR、LTE、GSMなど)を介して、他のUE、アクセスポイント、基地局(たとえば、eNB、gNB)などの他のネットワークノードと通信するために、それぞれ、1つまたは複数のアンテナ316および356に接続され得る。WWANトランシーバ310および350は、指定されたRATに従って、それぞれ、信号318および358(たとえば、メッセージ、指示(indication)、情報など)を送信および符号化するために、ならびに逆に、それぞれ、信号318および358(たとえば、メッセージ、指示、情報、パイロットなど)を受信および復号するために、様々に構成され得る。特に、WWANトランシーバ310および350は、それぞれ、信号318および358を送信および符号化するた

40

50

めに、1つまたは複数の送信機314および354をそれぞれ含み、それぞれ、信号318および358を受信および復号するために、1つまたは複数の受信機312および352をそれぞれ含む。

【0059】

【0075】 UE302と基地局304とはまた、各々、少なくともいくつかの場合には、それぞれ、1つまたは複数の短距離ワイヤレストランシーバ320および360を含む。短距離ワイヤレストランシーバ320および360は、それぞれ、1つまたは複数のアンテナ326および366に接続され、当該のワイヤレス通信媒体上で少なくとも1つの指定されたRAT（たとえば、Wi-Fi、LTE-D、Bluetooth、Zigbee（登録商標）、Z-Wave（登録商標）、PC5、専用短距離通信（DSRC）、車両環境用ワイヤレスアクセス（WAVE：wireless access for vehicular environments）、ニアフィールド通信（NFC）など）を介して、他のUE、アクセスポイント、基地局などの他のネットワークノードと通信するための手段（たとえば、送信するための手段、受信するための手段、測定するための手段、調節するための手段、送信するのを控えるための手段など）を提供し得る。短距離ワイヤレストランシーバ320および360は、指定されたRATに従って、それぞれ、信号328および368（たとえば、メッセージ、指示、情報など）を送信および符号化するために、ならびに逆に、それぞれ、信号328および368（たとえば、メッセージ、指示、情報、パイロットなど）を受信および復号するために、様々に構成され得る。特に、短距離ワイヤレストランシーバ320および360は、それぞれ、信号328および368を送信および符号化するために、1つまたは複数の送信機324および364をそれぞれ含み、それぞれ、信号328および368を受信および復号するために、1つまたは複数の受信機322および362をそれぞれ含む。特定の例として、短距離ワイヤレストランシーバ320および360は、Wi-Fiトランシーバ、Bluetoothトランシーバ、Zigbeeおよび／またはZ-Wave（登録商標）トランシーバ、NFCトランシーバ、あるいは車両間（V2V）および／または車両対あらゆるモノ（V2X）トランシーバであり得る。

【0060】

【0076】 UE302と基地局304とはまた、少なくともいくつかの場合には、衛星信号受信機330および370を含む。衛星信号受信機330および370は、それぞれ、1つまたは複数のアンテナ336および376に接続され得、それぞれ、衛星測位／通信信号338および378を受信および／または測定するための手段を提供し得る。衛星信号受信機330および370が衛星測位システム受信機である場合、衛星測位／通信信号338および378は、全地球測位システム（GPS）信号、グローバルナビゲーション衛星システム（GLONASS）信号、ガリレオ信号、北斗信号、インドの地域ナビゲーション衛星システム（NAVIC）、準天頂衛星システム（QZSS）などであり得る。衛星信号受信機330および370が非地上波ネットワーク（NTN）受信機である場合、衛星測位／通信信号338および378は、5Gネットワークから発信した（たとえば、制御および／またはユーザデータを搬送する）通信信号であり得る。衛星信号受信機330および370は、それぞれ、衛星測位／通信信号338および378を受信および処理するための、任意の好適なハードウェアおよび／またはソフトウェアを備え得る。衛星信号受信機330および370は、他のシステムに適宜に情報と動作とを要求し、少なくともいくつかの場合には、任意の好適な衛星測位システムアルゴリズムによって取得された測定値を使用して、それぞれ、UE302および基地局304のロケーションを決定するために計算を実施し得る。

【0061】

【0077】 基地局304とネットワークエンティティ306とは、各々、1つまたは複数のネットワークトランシーバ380および390をそれぞれ含み、他のネットワークエンティティ（たとえば、他の基地局304、他のネットワークエンティティ306）と通信するための手段（たとえば、送信するための手段、受信するための手段など）を提供する。たとえば、基地局304は、1つまたは複数のワイヤードまたはワイヤレスバックホ

ールリンクを介して他の基地局 304 またはネットワークエンティティ 306 と通信するために、1 つまたは複数のネットワークトランシーバ 380 を採用し得る。別の例として、ネットワークエンティティ 306 は、1 つまたは複数のワイヤードまたはワイヤレスバックホールリンクを介して 1 つまたは複数の基地局 304 と通信するために、あるいは、1 つまたは複数のワイヤードまたはワイヤレスコアネットワークインターフェースを介して他のネットワークエンティティ 306 と通信するために、1 つまたは複数のネットワークトランシーバ 390 を採用し得る。

【0062】

【0078】 トランシーバは、ワイヤードまたはワイヤレスリンクを介して通信するように構成され得る。(ワイヤードトランシーバであるかワイヤレストランシーバであるかにかかわらず) トランシーバは、送信機回路(たとえば、送信機 314、324、354、364)と、受信機回路(たとえば、受信機 312、322、352、362)とを含む。送信機は、いくつかの実装形態では、(たとえば、単一のデバイスにおける送信機回路および受信機回路として実施する)集積デバイスであり得、いくつかの実装形態では、別個の送信機回路および別個の受信機回路を備え得、または他の実装形態では、他の方法で実施され得る。ワイヤードトランシーバ(たとえば、いくつかの実装形態では、ネットワークトランシーバ 380 および 390)の送信機回路および受信機回路は、1 つまたは複数のワイヤードネットワークインターフェースポートに結合され得る。ワイヤレス送信機回路(たとえば、送信機 314、324、354、364)は、本明細書で説明されるように、それぞれの装置(たとえば、UE 302、基地局 304)が送信「ビームフォーミング」を実施することを可能にする、アンテナアレイなどの複数のアンテナ(たとえば、アンテナ 316、326、356、366)を含むかまたはそれらに結合され得る。同様に、ワイヤレス受信機回路(たとえば、受信機 312、322、352、362)は、本明細書で説明されるように、それぞれの装置(たとえば、UE 302、基地局 304)が受信ビームフォーミングを実施することを可能にする、アンテナアレイなどの複数のアンテナ(たとえば、アンテナ 316、326、356、366)を含むかまたはそれらに結合され得る。一態様では、送信機回路と受信機回路とは、それぞれの装置が、同時に受信と送信の両方を行うのではなく、所与の時間において受信または送信のみを行うことができるように、同じ複数のアンテナ(たとえば、アンテナ 316、326、356、366)を共有し得る。ワイヤレストランシーバ(たとえば、WWAN トランシーバ 310 および 350、短距離ワイヤレストランシーバ 320 および 360)はまた、様々な測定を実施するためのネットワークリッスンモジュール(NLM)などを含み得る。

【0063】

【0079】 本明細書で使用される様々なワイヤレストランシーバ(たとえば、いくつかの実装形態では、トランシーバ 310、320、350、および 360、ならびにネットワークトランシーバ 380 および 390)と、ワイヤードトランシーバ(たとえば、いくつかの実装形態では、ネットワークトランシーバ 380 および 390)とは、概して、「トランシーバ」、「少なくとも 1 つのトランシーバ」、または「1 つまたは複数のトランシーバ」として特徴づけられ得る。したがって、特定のトランシーバがワイヤードトランシーバであるのか、ワイヤレストランシーバであるのかは、実施される通信のタイプから推論され得る。たとえば、ネットワークデバイスまたはサーバ間のバックホール通信が、概して、ワイヤードトランシーバを介したシグナリングに関係するが、UE(たとえば、UE 302)と基地局(たとえば、基地局 304)との間のワイヤレス通信が、概して、ワイヤレストランシーバを介したシグナリングに関係する。

【0064】

【0080】 UE 302 と、基地局 304 と、ネットワークエンティティ 306 とはまた、本明細書で開示される動作とともに使用され得る他の構成要素を含む。UE 302 と、基地局 304 と、ネットワークエンティティ 306 とは、それぞれ、たとえば、ワイヤレス通信に関係する機能を提供するために、および他の処理機能を提供するために、1 つまたは複数のプロセッサ 332、384 および 394 を含む。プロセッサ 332、384、

および 394 は、したがって、決定するための手段、計算するための手段、受信するための手段、送信するための手段、示すための手段など、処理するための手段を提供し得る。一態様では、プロセッサ 332、384、および 394 は、たとえば、1 つまたは複数の汎用プロセッサ、マルチコアプロセッサ、中央処理ユニット（CPU）、ASIC、デジタル信号プロセッサ（DSP）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、他のプログラマブル論理デバイスまたは処理回路、あるいはそれらの様々な組合せを含み得る。

【0065】

【0081】 UE 302 と、基地局 304 と、ネットワークエンティティ 306 とは、情報（たとえば、予約済みリソース、しきい値、パラメータなどを示す情報）を維持するために、（たとえば、各々メモリデバイスを含む）メモリ 340、386、および 396 をそれぞれ実装するメモリ回路を含む。メモリ 340、386、および 396 は、したがって、記憶するための手段、取り出すための手段、維持するための手段などを提供し得る。いくつかの場合には、UE 302、基地局 304、およびネットワークエンティティ 306 は、それぞれ、測位構成要素 342、388、および 398 を含み得る。測位構成要素 342、388、および 398 は、実行されたとき、UE 302 と、基地局 304 と、ネットワークエンティティ 306 とに本明細書で説明される機能を実施させる、それぞれプロセッサ 332、384、および 394 の一部であるかまたはそれらに結合されたハードウェア回路であり得る。他の態様では、測位構成要素 342、388、および 398 は、プロセッサ 332、384、および 394 の外部にあり得る（たとえば、モデム処理システムの一部である、別の処理システムと統合される、など）。代替的に、測位構成要素 342、388、および 398 は、プロセッサ 332、384、および 394（またはモデム処理システム、別の処理システムなど）によって実行されたとき、UE 302 と、基地局 304 と、ネットワークエンティティ 306 とに本明細書で説明される機能を実施させる、それぞれメモリ 340、386、および 396 に記憶されたメモリモジュールであり得る。図 3A は、たとえば、1 つまたは複数の WWAN トランシーバ 310、メモリ 340、1 つまたは複数のプロセッサ 332、またはそれらの任意の組合せの一部であり得、あるいはスタンドアロン構成要素であり得る、測位構成要素 342 の可能なロケーションを示す。図 3B は、たとえば、1 つまたは複数の WWAN トランシーバ 350、メモリ 386、1 つまたは複数のプロセッサ 384、またはそれらの任意の組合せの一部であり得、あるいはスタンドアロン構成要素であり得る、測位構成要素 388 の可能なロケーションを示す。図 3C は、たとえば、1 つまたは複数のネットワークトランシーバ 390、メモリ 396、1 つまたは複数のプロセッサ 394、またはそれらの任意の組合せの一部であり得、あるいはスタンドアロン構成要素であり得る、測位構成要素 398 の可能なロケーションを示す。

【0066】

【0082】 UE 302 は、1 つまたは複数の WWAN トランシーバ 310、1 つまたは複数の短距離ワイヤレストランシーバ 320、および／または衛星信号受信機 330 によって受信された信号から導出される動きデータとは無関係である移動および／または配向情報を検知または検出するための手段を提供するために、1 つまたは複数のプロセッサ 332 に結合された 1 つまたは複数のセンサー 344 を含み得る。例として、（1 つまたは複数の）センサー 344 は、加速度計（たとえば、マイクロ電気機械システム（MEMS）デバイス）、ジャイロスコープ、地磁気センサー（たとえば、コンパス）、高度計（たとえば、気圧高度計）、および／または任意の他のタイプの移動検出センサーを含み得る。その上、（1 つまたは複数の）センサー 344 は、複数の異なるタイプのデバイスを含み、動き情報を提供するためにそれらの出力を合成し得る。たとえば、（1 つまたは複数の）センサー 344 は、2 次元（2D）および／または 3 次元（3D）座標系における位置を算出する能力を提供するために、多軸加速度計と配向センサーとの組合せを使用し得る。

【0067】

【0083】 さらに、UE 302は、ユーザに指示（たとえば、可聴および／または視覚指示）を提供するための手段、および／または（たとえば、キーパッド、タッチスクリーン、マイクロフォンなどの検知デバイスのユーザ作動時に）ユーザ入力を受信するための手段を提供するユーザインターフェース346を含む。図示されていないが、基地局304およびネットワークエンティティ306もユーザインターフェースを含み得る。

【0068】

【0084】 より詳細に1つまたは複数のプロセッサ384を参照すると、ダウンリンクにおいて、ネットワークエンティティ306からのIPパケットがプロセッサ384に提供され得る。1つまたは複数のプロセッサ384は、RRCレイヤと、パケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）レイヤと、無線リンク制御（RLC）レイヤと、媒体アクセス制御（MAC）レイヤとのための機能を実装し得る。1つまたは複数のプロセッサ384は、システム情報（たとえば、マスタ情報ブロック（MIB）、システム情報ブロック（SIB））のブロードキャストと、RRC接続制御（たとえば、RRC接続ページング、RRC接続確立、RRC接続修正、およびRRC接続解放）と、RAT間モビリティと、UE測定報告のための測定構成とに関連するRRCレイヤ機能、ヘッダ圧縮／復元と、セキュリティ（暗号化、解読、完全性保護、完全性検証）と、ハンドオーバーサポート機能とに関連するPDCPレイヤ機能、上位レイヤPDUの転送と、自動再送要求（ARQ）を介した誤り訂正と、RLCサービスデータユニット（SDU）の連結、セグメンテーション、およびリアセンブリと、RLCデータPDUの再セグメンテーションと、RLCデータPDUの並べ替えとに関連するRLCレイヤ機能、ならびに論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピングと、スケジューリング情報報告と、誤り訂正と、優先度ハンドリングと、論理チャネル優先度付けとに関連するMACレイヤ機能を提供し得る。

【0069】

【0085】 送信機354と受信機352とは、様々な信号処理機能に関連するレイヤ1（L1）機能を実装し得る。物理（PHY）レイヤを含むレイヤ1は、トランスポートチャネル上の誤り検出と、トランスポートチャネルの前方誤り訂正（FEC）コーディング／復号と、インターリービングと、レートマッチングと、物理チャネル上へのマッピングと、物理チャネルの変調／復調と、MIMOアンテナ処理とを含み得る。送信機354は、様々な変調方式（たとえば、2位相シフトキーイング（BPSK）、4位相シフトキーイング（QPSK）、M位相シフトキーイング（M-PSK）、多値直交振幅変調（M-QAM））に基づく信号コンスタレーションへのマッピングをハンドリングする。コーディングされ、変調されたシンボルは、次いで、並列ストリームにスプリットされ得る。各ストリームは、次いで、時間ドメインOFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルを生成するために、直交周波数分割多重（OFDM）サブキャリアにマッピングされ、時間および／または周波数ドメインにおいて基準信号（たとえば、パイロット）と多重化され、次いで、逆高速フーリエ変換（IFFT）を使用して互いに合成され得る。OFDMシンボルストリームは、複数の空間ストリームを生成するために空間的にプリコーディングされる。チャネル推定器からのチャネル推定値は、コーディングおよび変調方式を決定するために、ならびに空間処理のために使用され得る。チャネル推定値は、UE 302によって送信される基準信号および／またはチャネル条件フィードバックから導出され得る。各空間ストリームは、次いで、1つまたは複数の異なるアンテナ356に提供され得る。送信機354は、送信のためにそれぞれの空間ストリームでRFキャリアを変調し得る。

【0070】

【0086】 UE 302において、受信機312は、そのそれぞれの（1つまたは複数の）アンテナ316を通して信号を受信する。受信機312は、RFキャリア上に変調された情報を復元し、その情報を1つまたは複数のプロセッサ332に提供する。送信機314と受信機312とは、様々な信号処理機能に関連するレイヤ1機能を実装する。受信機312は、UE 302に宛てられた空間ストリームを復元するために、情報に対して空

間処理を実施し得る。複数の空間ストリームがUE 302に宛てられた場合、それらは、受信機312によって単一のOFDMシンボルストリームに合成され得る。受信機312は、次いで、高速フーリエ変換（FFT）を使用して、OFDMシンボルストリームを時間ドメインから周波数ドメインにコンバートする。周波数ドメイン信号は、OFDM信号の各サブキャリアについて別個のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボルと、基準信号とは、基地局304によって送信される、可能性が最も高い信号コンスタレーションポイントを決定することによって復元され、復調される。これらの軟判定は、チャネル推定器によって算出されたチャネル推定値に基づき得る。軟判定は、次いで、物理チャネル上で基地局304によって最初に送信されたデータと制御信号とを復元するために復号およびデインターリーブされる。データと制御信号とは、次いで、レイヤ3（L3）およびレイヤ2（L2）機能を実装する1つまたは複数のプロセッサ332に提供される。

10

【0071】

【0087】 アップリンクでは、1つまたは複数のプロセッサ332は、コアネットワークからのIPパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の逆多重化と、パケットリアセンブリと、解読と、ヘッダ復元と、制御信号処理とを提供する。1つまたは複数のプロセッサ332はまた、誤り検出を担当する。

【0072】

【0088】 基地局304によるダウンリンク送信に関して説明される機能と同様に、1つまたは複数のプロセッサ332は、システム情報（たとえば、MIB、SIB）獲得と、RRC接続と、測定報告とに関連するRRCレイヤ機能、ヘッダ圧縮／復元と、セキュリティ（暗号化、解読、完全性保護、完全性検証）とに関連するPDCPレイヤ機能、上位レイヤPDUの転送と、ARQを介した誤り訂正と、RLC SDUの連結、セグメンテーション、およびリアセンブリと、RLCデータPDUの再セグメンテーションと、RLCデータPDUの並べ替えとに関連するRLCレイヤ機能、ならびに論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピングと、トランスポートブロック（TB）上へのMAC SDUの多重化と、TBからのMAC SDUの逆多重化と、スケジューリング情報報告と、ハイブリッド自動再送要求（HARQ）を介した誤り訂正と、優先度ハンドリングと、論理チャネル優先度付けとに関連するMACレイヤ機能を提供する。

20

【0073】

【0089】 基地局304によって送信される基準信号またはフィードバックからの、チャネル推定器によって導出されるチャネル推定値は、適切なコーディングおよび変調方式を選択することと、空間処理を可能にすることとを行うために、送信機314によって使用され得る。送信機314によって生成された空間ストリームは、（1つまたは複数の）異なるアンテナ316に提供され得る。送信機314は、送信のためにそれぞれの空間ストリームでRFキャリアを変調し得る。

30

【0074】

【0090】 アップリンク送信は、UE 302における受信機機能に関して説明される様式と同様の様式で基地局304において処理される。受信機352は、そのそれぞれの（1つまたは複数の）アンテナ356を通して信号を受信する。受信機352は、RFキャリア上に変調された情報を復元し、その情報を1つまたは複数のプロセッサ384に提供する。

40

【0075】

【0091】 アップリンクでは、1つまたは複数のプロセッサ384は、UE 302からのIPパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の逆多重化と、パケットリアセンブリと、解読と、ヘッダ復元と、制御信号処理とを提供する。1つまたは複数のプロセッサ384からのIPパケットは、コアネットワークに提供され得る。1つまたは複数のプロセッサ384はまた、誤り検出を担当する。

【0076】

【0092】 便宜上、UE 302、基地局304、および／またはネットワークエンティ

50

ティ 3 0 6 は、図 3 A、図 3 B、および図 3 C では、本明細書で説明される様々な例に従って構成され得る様々な構成要素を含むものとして示されている。しかしながら、図示された構成要素は、異なる設計では異なる機能を有し得ることが諒解されよう。特に、図 3 A ~ 図 3 C 中の様々な構成要素は、代替構成において随意であり、様々な態様が、設計選択、コスト、デバイスの使用、または他の考慮事項により変動し得る構成を含む。たとえば、図 3 A の場合、UE 3 0 2 の特定の実装形態が、（1 つまたは複数の）WWAN トランシーバ 3 1 0 を省略し得る（たとえば、ウェアラブルデバイスまたはタブレットコンピュータまたは PC またはラップトップが、セルラー能力なしの Wi-Fi および / または Bluetooth 能力を有し得る）、または（1 つまたは複数の）短距離ワイヤレス トランシーバ 3 2 0 を省略し得る（たとえば、セルラーのみなど）、または衛星信号受信機 3 3 0 を省略し得る、または（1 つまたは複数の）センサー 3 4 4 を省略し得る、などである。別の例では、図 3 B の場合、基地局 3 0 4 の特定の实装形態が、（1 つまたは複数の）WWAN トランシーバ 3 5 0 を省略し得る（たとえば、セルラー能力なしの Wi-Fi 「ホットスポット」アクセスポイント）、または（1 つまたは複数の）短距離ワイヤレス トランシーバ 3 6 0 を省略し得る（たとえば、セルラーのみなど）、または衛星受信機 3 7 0 を省略し得る、などである。簡潔のために、様々な代替構成の説明は本明細書で提供されないが、当業者に容易に理解可能であろう。

10

【0077】

【0093】 UE 3 0 2、基地局 3 0 4、およびネットワークエンティティ 3 0 6 の様々な構成要素は、それぞれ、データベース 3 3 4、3 8 2、および 3 9 2 を介して互いに通信可能に結合され得る。一態様では、データベース 3 3 4、3 8 2、および 3 9 2 は、それぞれ、UE 3 0 2、基地局 3 0 4、およびネットワークエンティティ 3 0 6 の通信インターフェースを形成するか、またはそれらの一部であり得る。たとえば、異なる論理エンティティが同じデバイスにおいて実施される場合（たとえば、同じ基地局 3 0 4 に組み込まれた gNB 機能およびロケーションサーバ機能）、データベース 3 3 4、3 8 2、および 3 9 2 は、それらの間の通信を提供し得る。

20

【0078】

【0094】 図 3 A、図 3 B、および図 3 C の構成要素は様々な方法で実装され得る。いくつかの実装形態では、図 3 A、図 3 B、および図 3 C の構成要素は、たとえば、1 つまたは複数のプロセッサおよび / または（1 つまたは複数のプロセッサを含み得る）1 つまたは複数の ASIC など、1 つまたは複数の回路において実装され得る。ここで、各回路は、この機能を提供するために回路によって使用される情報または実行可能コードを記憶するための少なくとも 1 つのメモリ構成要素を使用し、および / または組み込み得る。たとえば、ブロック 3 1 0 ~ 3 4 6 によって表される機能の一部または全部は、UE 3 0 2 のプロセッサと（1 つまたは複数の）メモリ構成要素とによって（たとえば、適切なコードの実行によっておよび / またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって）実装され得る。同様に、ブロック 3 5 0 ~ 3 8 8 によって表される機能の一部または全部は、基地局 3 0 4 のプロセッサと（1 つまたは複数の）メモリ構成要素とによって（たとえば、適切なコードの実行によっておよび / またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって）実装され得る。また、ブロック 3 9 0 ~ 3 9 8 によって表される機能の一部または全部は、ネットワークエンティティ 3 0 6 のプロセッサと（1 つまたは複数の）メモリ構成要素とによって（たとえば、適切なコードの実行によっておよび / またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって）実装され得る。簡単のために、様々な動作、行為、および / または機能は、本明細書では、「UE によって」、「基地局によって」、「ネットワークエンティティによって」などで実施されるものとして説明される。しかしながら、諒解されるように、そのような動作、行為、および / または機能は、実際は、プロセッサ 3 3 2、3 8 4、3 9 4、トランシーバ 3 1 0、3 2 0、3 5 0、および 3 6 0、メモリ 3 4 0、3 8 6、および 3 9 6、測位構成要素 3 4 2、3 8 8、および 3 9 8 など、UE 3 0 2、基地局 3 0 4、ネットワークエンティティ 3 0 6 などの特定の構成要素または構成要素の組合せによって実施され得る。

30

40

50

【0079】

【0095】いくつかの設計では、ネットワークエンティティ306は、コアネットワーク構成要素として実装され得る。他の設計では、ネットワークエンティティ306は、セルラーネットワークインフラストラクチャ（たとえば、NG RAN 220および／または5GC 210／260）のネットワーク事業者または動作とは別個であり得る。たとえば、ネットワークエンティティ306は、基地局304を介して、または基地局304とは無関係に（たとえば、Wi-Fiなどの非セルラー通信リンクを介して）UE 302と通信するように構成され得るプライベートネットワークの構成要素であり得る。

【0080】

【0096】NRは、ダウンリンクベース測位方法と、アップリンクベース測位方法と、
ダウンリンクおよびアップリンクベース測位方法とを含む、いくつかのセルラーネット
ワークベース測位技術をサポートする。ダウンリンクベース測位方法は、LTEにおける観
測到着時間差（OTDOA）と、NRにおけるダウンリンク到着時間差（DL-OTDOA）
と、NRにおけるダウンリンク離脱角度（DL離脱角度（AoD））とを含む。OTD
OAまたはDL-OTDOAの測位プロシージャでは、UEは、基準信号時間差（RSTD）
または到着時間差（OTDOA）測定と呼ばれる、基地局のペアから受信された基準信号
（たとえば、測位基準信号（PRS））の到着時間（ToA）間の差を測定し、それらを
測位エンティティに報告する。より詳細には、UEは、支援データ中で基準基地局（た
とえば、サービング基地局）および複数の非基準基地局の識別子（ID）を受信する。UE
は、次いで、基準基地局と非基準基地局の各々との間のRSTDを測定する。関与する基
地局の知られているロケーションとRSTD測定値とに基づいて、測位エンティティ（た
とえば、UEベース測位の場合UEまたはUE支援測位の場合ロケーションサーバ）は、
UEのロケーションを推定することができる。

【0081】

【0097】DL-AoD測位の場合、測位エンティティは、UEと（1つまたは複数の）
送信基地局との間の（1つまたは複数の）角度を決定するために、複数のダウンリンク
送信ビームの受信信号強度測定の、UEからのビーム報告を使用する。測位エンティティ
は、次いで、（1つまたは複数の）決定された角度と、（1つまたは複数の）送信基地局
の（1つまたは複数の）知られているロケーションとに基づいて、UEのロケーションを
推定することができる。

【0082】

【0098】アップリンクベース測位方法は、アップリンク到着時間差（UL-OTDOA）
とアップリンク到着角度（UL到着角度（AoA））とを含む。UL-OTDOAは、D
L-OTDOAと同様であるが、UEによって送信されたアップリンク基準信号（たとえば
、サウンディング基準信号（SRSS））に基づく。UL-AoA測位の場合、1つまたは
複数の基地局は、1つまたは複数のアップリンク受信ビーム上でUEから受信された1つ
または複数のアップリンク基準信号（たとえば、SRSS）の受信信号強度を測定する。測
位エンティティは、UEと（1つまたは複数の）基地局との間の（1つまたは複数の）角
度を決定するために、信号強度測定と、（1つまたは複数の）受信ビームの（1つまたは
複数の）角度とを使用する。（1つまたは複数の）決定された角度と、（1つまたは複数
の）基地局の（1つまたは複数の）知られているロケーションとに基づいて、測位エン
ティティは、次いで、UEのロケーションを推定することができる。

【0083】

【0099】ダウンリンクおよびアップリンクベース測位方法は、拡張セルID（E-C
ID）測位と（「マルチセルRTT」および「マルチRTT」とも呼ばれる）マルチラウ
ンドトリップ時間（RTT）測位とを含む。RTTプロシージャでは、第1のエンティテ
ィ（たとえば、基地局またはUE）が第1のRTT関係信号（たとえば、PRSまたはS
RSS）を第2のエンティティ（たとえば、UEまたは基地局）に送信し、第2のエンティ
ティは、第2のRTT関係信号（たとえば、SRSSまたはPRS）を第1のエンティティ
に返送する。各エンティティは、受信されたRTT関係信号の到着時間（ToA）と、送

信された R T T 関係信号の送信時間との間の時間差を測定する。この時間差は、受信－送信 (R x - T x) 時間差と呼ばれる。R x - T x 時間差測定は、受信された信号および送信された信号についての最も近いサブフレーム境界間の時間差のみを含むように行われ得るか、または調整され得る。両方のエンティティは、次いで、それらの R x - T x 時間差測定値をロケーションサーバ (たとえば、L M F 2 7 0) に送り得、ロケーションサーバは、2つの R x - T x 時間差測定値から (たとえば、2つの R x - T x 時間差測定値の和として) 2つのエンティティ間のラウンドトリップ伝搬時間 (すなわち、R T T) を計算する。代替的に、一方のエンティティは、その R x - T x 時間差測定値を他方のエンティティに送り得、他方のエンティティは、次いで、R T T を計算する。2つのエンティティ間の距離は、R T T および知られている信号速度 (たとえば、光速) から決定され得る。マルチ R T T 測位の場合、第 1 のエンティティ (たとえば、U E または基地局) は、第 2 のエンティティまでの距離と第 2 のエンティティの知られているロケーションとに基づいて (たとえば、マルチラレーションを使用して) 第 1 のエンティティのロケーションが決定されることを可能にするために、複数の第 2 のエンティティ (たとえば、複数の基地局または U E) との R T T 測位プロシーダを実行する。R T T 方法およびマルチ R T T 方法は、ロケーション正確さを改善するために、U L - A o A および D L - A o D など、他の測位技法と組み合わせられ得る。

10

【0084】

【0100】 E - C I D 測位方法は、無線リソース管理 (R R M) 測定に基づく。E - C I D では、U E は、サービングセル I D、タイミングアドバンス (T A)、ならびに検出されたネイバー基地局の識別子、推定されたタイミング、および信号強度を報告する。次いで、この情報および (1つまたは複数の) 基地局の知られているロケーションに基づいて、U E のロケーションが推定される。

20

【0085】

【0101】 測位動作を支援するために、ロケーションサーバ (たとえば、ロケーションサーバ 230、L M F 2 7 0、S L P 2 7 2) は、U E に支援データを提供し得る。たとえば、支援データは、そこから基準信号を測定すべき基地局 (または基地局のセル / T R P) の識別子、基準信号構成パラメータ (たとえば、連続する測位サブフレームの数、測位サブフレームの周期性、ミュートシーケンス、周波数ホッピングシーケンス、基準信号識別子、基準信号帯域幅など)、および / または特定の測位方法に適用可能な他のパラメータを含み得る。代替的に、支援データは、(たとえば、周期的にブロードキャストされるオーバーヘッドメッセージ中でなど) 基地局自体から直接発信し得る。いくつかの場合には、U E は、支援データを使用せずにそれ自体でネイバーネットワークノードを検出することが可能であり得る。

30

【0086】

【0102】 O T D O A または D L - T D O A の測位プロシーダの場合、支援データは、予想される R S T D 値および関連する不確実性、または予想される R S T D の周りの探索ウィンドウをさらに含み得る。いくつかの場合には、予想される R S T D の値範囲は、+ / - 500 マイクロ秒 (μ s) であり得る。いくつかの場合には、測位測定のために使用されるリソースのいずれかが F R 1 中にあるとき、予想される R S T D の不確実性の値範囲は、+ / - 32 μ s であり得る。他の場合には、(1つまたは複数の) 測位測定のために使用されるリソースのすべてが F R 2 中にあるとき、予想される R S T D の不確実性の値範囲は、+ / - 8 μ s であり得る。

40

【0087】

【0103】 ロケーション推定値は、位置推定値、ロケーション、位置、位置フィックス、フィックスなど、他の名前と呼ばれることがある。ロケーション推定値は、測地であり、座標 (たとえば、緯度、経度、および場合によっては高度) を備え得るか、あるいは、都市のものであり、所在地住所、郵便宛先、またはロケーションの何らかの他の言葉の記述を備え得る。ロケーション推定値はさらに、何らかの他の知られている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

50

ては高度を使用して)定義され得る。ロケーション推定値は、(たとえば、何らかの指定されたまたはデフォルトの信頼性レベルでロケーションが含まれることが予想される面積または体積を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み得る。

【0088】

【0104】 図4は、測位動作を実施するための、UE404と(ロケーション管理機能(LMF)470として示されている)ロケーションサーバとの間の例示的なロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)プロシージャ400を示す。図4に示されているように、UE404の測位は、UE404とLMF470との間のLPPメッセージの交換を介してサポートされる。LPPメッセージは、(サービングgNB402として示されている)UE404のサービング基地局と、コアネットワーク(図示せず)とを介して、UE404とLMF470との間で交換され得る。LPPプロシージャ400は、UE404のための(またはUE404のユーザのための)ナビゲーションなど、様々なロケーション関係サービスをサポートするために、またはルーティングのために、またはUE404から公共安全応答ポイント(P SAP: public safety answering point)への緊急呼に関連する、P SAPへの正確なロケーションの提供のために、または何らかの他の理由で、UE404を測位するために使用され得る。LPPプロシージャ400は測位セッションと呼ばれることもあり、異なるタイプの測位方法(たとえば、ダウンリンク到着時間差(DL-TDOA)、ラウンドトリップ時間(RTT)、拡張セル識別情報(E-CID)など)のための複数の測位セッションがあり得る。

【0089】

【0105】 最初に、UE404は、段階410において、その測位能力についての要求(たとえば、LPP能力要求メッセージ)をLMF470から受信し得る。段階420において、UE404は、LPPを使用してUE404によってサポートされる位置方法とこれらの位置方法の特徴とを示すLPP能力提供メッセージをLMF470に送ることによって、LPPプロトコルに対するUE404の測位能力をLMF470に提供する。LPP能力提供メッセージ中で示される能力は、いくつかの態様では、UE404がサポートする測位のタイプ(たとえば、DL-TDOA、RTT、E-CIDなど)を示し得、それらのタイプの測位をサポートするUE404の能力を示し得る。

【0090】

【0106】 段階420における、LPP能力提供メッセージの受信時に、LMF470は、UE404がサポートする測位の(1つまたは複数の)示されたタイプに基づいて、特定のタイプの測位方法(たとえば、DL-TDOA、RTT、E-CIDなど)を使用することを決定し、UE404がそこからのダウンリンク測位基準信号を測定するべきであるか、またはUE404がそのほうへアップリンク測位基準信号を送信するべきである、1つまたは複数の送信受信ポイント(TRP)のセットを決定する。段階430において、LMF470は、UE404にTRPのセットを識別するLPP支援データ提供メッセージを送る。

【0091】

【0107】 いくつかの実装形態では、段階430におけるLPP支援データ提供メッセージは、UE404によってLMF470に送られたLPP支援データ要求メッセージ(図4に図示せず)に応答して、LMF470によってUE404に送られ得る。LPP支援データ要求メッセージは、UE404のサービングTRPの識別子と、ネイバリングTRPの測位基準信号(PRS)構成についての要求とを含み得る。

【0092】

【0108】 段階440において、LMF470は、UE404にロケーション情報についての要求を送る。その要求は、LPPロケーション情報要求メッセージであり得る。このメッセージは、通常、ロケーション情報タイプと、ロケーション推定値の所望の正確さと、応答時間(すなわち、所望のレイテンシ)とを定義する情報要素を含む。低レイテンシ要件は、より長い応答時間を可能にするが、高レイテンシ要件は、より短い応答時間を必要とすることに留意されたい。しかしながら、長い応答時間は高レイテンシと呼ばれ、

短い応答時間は低レイテンシと呼ばれる。

【0093】

【0109】いくつかの実装形態では、たとえば、UE 404が、段階440においてロケーション情報についての要求を受信した後に、（たとえば、LPP支援データ要求メッセージ中で、図4に図示せず）支援データについての要求をLMF 470に送る場合、段階430において送られたLPP支援データ提供メッセージは、440におけるLPPロケーション情報要求メッセージの後に送られ得ることに留意されたい。

【0094】

【0110】段階450において、UE 404は、選択された測位方法のための測位動作（たとえば、DL-PRSの測定、UL-PRSの送信など）を実施するために、段階430において受信された支援情報と、段階440において受信された任意の追加のデータ（たとえば、所望のロケーション正確さまたは最大応答時間）とを利用する。

【0095】

【0111】段階460において、UE 404は、段階450において、および任意の最大応答時間（たとえば、段階440においてLMF 470によって提供された最大応答時間）が満了する前または満了したとき、取得された測定（たとえば、到着時間（ToA）、基準信号時間差（RSTD）、受信-送信（Rx-Tx）など）の結果を伝達するLPPロケーション情報提供メッセージをLMF 470に送り得る。段階460におけるLPPロケーション情報提供メッセージはまた、測位測定が取得された（1つまたは複数の）時間と、測位測定がそこから取得された（1つまたは複数の）TRPの識別情報とを含み得る。440におけるロケーション情報についての要求と460における応答との間の時間は、「応答時間」であり、測位セッションのレイテンシを示すことに留意されたい。

【0096】

【0112】LMF 470は、段階460においてLPPロケーション情報提供メッセージ中で受信された測定に少なくとも部分的に基づいて、適切な測位技法（たとえば、DL-TDOA、RTT、E-CIDなど）を使用して、UE 404の推定されたロケーションを算出する。

【0097】

【0113】ネットワークノード（たとえば、基地局およびUE）間のダウンリンクおよびアップリンク送信をサポートするために、様々なフレーム構造が使用され得る。図5は、本開示の態様による、例示的なフレーム構造を示す図500である。フレーム構造は、ダウンリンクまたはアップリンクフレーム構造であり得る。他のワイヤレス通信技術は、異なるフレーム構造および／または異なるチャネルを有し得る。

【0098】

【0114】LTE、および場合によっては、NRは、ダウンリンク上ではOFDMを利用し、アップリンク上ではシングルキャリア周波数分割多重（SC-FDM）を利用する。しかしながら、LTEとは異なり、NRはアップリンク上でもOFDMを使用するためのオプションを有する。OFDMおよびSC-FDMは、システム帯域幅を、一般にトン、ピンなどとも呼ばれる複数（K）個の直交サブキャリアに区分する。各サブキャリアはデータで変調され得る。概して、変調シンボルは、OFDMでは周波数ドメインにおいて送られ、SC-FDMでは時間ドメインにおいて送られる。隣接するサブキャリア間の間隔は固定であり得、サブキャリアの総数（K）はシステム帯域幅に依存し得る。たとえば、サブキャリアの間隔は15キロヘルツ（15 kHz）であり得、最小リソース割振り（リソースブロック）は、12個のサブキャリア（または180 kHz）であり得る。したがって、公称FFTサイズは、1.25、2.5、5、10、または20メガヘルツ（MHz）のシステム帯域幅に対して、それぞれ、128、256、512、1024、または2048に等しくなり得る。システム帯域幅はまた、サブバンドに区分され得る。たとえば、サブバンドは1.08 MHz（すなわち、6つのリソースブロック）をカバーし得、1.25、2.5、5、10、または20 MHzのシステム帯域幅に対して、それぞれ、1つ、2つ、4つ、8つ、または16個のサブバンドがあり得る。

【0099】

【0115】LTEは、単一のヌメロロジー（サブキャリア間隔（SCS）、シンボル長など）をサポートする。対照的に、NRは複数のヌメロロジー（ μ ）をサポートし得、たとえば、15kHz（ $\mu=0$ ）、30kHz（ $\mu=1$ ）、60kHz（ $\mu=2$ ）、120kHz（ $\mu=3$ ）、および240kHz（ $\mu=4$ ）の、またはそれよりも大きいサブキャリア間隔が利用可能であり得る。各サブキャリア間隔では、スロットごとに14個のシンボルがある。15kHz SCS（ $\mu=0$ ）の場合、サブフレームごとに1つのスロット、フレームごとに10個のスロットがあり、スロット持続時間は1ミリ秒（ms）であり、シンボル持続時間は66.7マイクロ秒（ μs ）であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅（MHz単位）は50である。30kHz SCS（ $\mu=1$ ）の場合、サブフレームごとに2つのスロット、フレームごとに20個のスロットがあり、スロット持続時間は0.5msであり、シンボル持続時間は33.3 μs であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅（MHz単位）は100である。60kHz SCS（ $\mu=2$ ）の場合、サブフレームごとに4つのスロット、フレームごとに40個のスロットがあり、スロット持続時間は0.25msであり、シンボル持続時間は16.7 μs であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅（MHz単位）は200である。120kHz SCS（ $\mu=3$ ）の場合、サブフレームごとに8つのスロット、フレームごとに80個のスロットがあり、スロット持続時間は0.125msであり、シンボル持続時間は8.33 μs であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅（MHz単位）は400である。240kHz SCS（ $\mu=4$ ）の場合、サブフレームごとに16個のスロット、フレームごとに160個のスロットがあり、スロット持続時間は0.0625msであり、シンボル持続時間は4.17 μs であり、4K FFTサイズをもつ最大公称システム帯域幅（MHz単位）は800である。

10

20

【0100】

【0116】図5の例では、15kHzのヌメロロジーが使用される。したがって、時間ドメインでは、10msフレームが各々1msの10個の等しいサイズのサブフレームに分割され、各サブフレームは1つのタイムスロットを含む。図5では、時間は水平方向に（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（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）。

【0101】

30

【0117】タイムスロットを表すためにリソースグリッドが使用され得、各タイムスロットは、周波数ドメインにおける1つまたは複数の（物理RB（PRB）とも呼ばれる）時間並列リソースブロック（RB）を含む。リソースグリッドは、複数のリソース要素（RE）にさらに分割される。REは、時間ドメインにおける1つのシンボル長および周波数ドメインにおける1つのサブキャリアに対応し得る。図5のヌメロロジーでは、ノーマルサイクリックプレフィックスの場合、RBは、合計84個のREについて、周波数ドメインにおいて12個の連続するサブキャリアを含んでいることがあり、時間ドメインにおいて7つの連続するシンボルを含んでいることがある。拡張サイクリックプレフィックスの場合、RBは、合計72個のREについて、周波数ドメインにおいて12個の連続するサブキャリアを含んでいることがあり、時間ドメインにおいて6つの連続するシンボルを含んでいることがある。各REによって搬送されるビットの数は変調方式に依存する。

40

【0102】

【0118】REのうちのいくつかは、基準（パイロット）信号（RS）を搬送し得る。基準信号は、図示されたフレーム構造がアップリンク通信のために使用されるのかダウンリンク通信のために使用されるのかに応じて、測位基準信号（PRS）、追跡基準信号（TRS）、位相追跡基準信号（PTRS）、セル固有基準信号（CRS）、チャネル状態情報基準信号（CSI-RS）、復調基準信号（DMRS）、1次同期信号（PSS）、2次同期信号（SSS）、同期信号ブロック（SSB）、サウンディング基準信号（SSS）などを含み得る。図5は、（「R」と標示された）基準信号を搬送するREの例示的なロケーションを示す。

50

【0103】

【0119】PRSは、UEがより多くのネイバリングTRPを検出および測定することを可能にするためのNR測位について定義されている。様々な展開（たとえば、屋内、屋外、サブ6GHz、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。さらに、PRSは、UEベース測位プロシージャとUE支援測位プロシージャの両方のために構成され得る。以下の表は、NRにおいてサポートされる様々な測位方法のために使用され得る様々なタイプの基準信号を示す。

【0104】

【表1】

DL/UL基準信号	UE測定	以下の測位技法をサポートすること
DL-PRS	DL-RSTD	DL-TDOA
DL-PRS	DL-PRS RSRP	DL-TDOA、DL-AoD、マルチRTT
DL-PRS/ 測位のためのSRS	UE Rx-Tx	マルチRTT
SSB/RRMのための CSI-RS	同期信号 (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

【0105】

【0120】PRSの送信のために使用されるリソース要素（RE）の集合は、「PRSリソース」と呼ばれる。リソース要素の集合は、周波数ドメインにおいて複数のPRBにまたがることができ、時間ドメインにおいてスロット内の（1つまたは複数などの）「N」個の連続するシンボルにまたがることできる。時間ドメインにおける所与のOFDMシンボルにおいて、PRSリソースは、周波数ドメインにおける連続するPRBを占有する。

【0106】

【0121】所与のPRB内のPRSリソースの送信は、特定の（「コム密度」とも呼ばれる）コムサイズを有する。コムサイズ「N」は、PRSリソース構成の各シンボル内のサブキャリア間隔（または周波数/トーン間隔）を表す。詳細には、コムサイズ「N」の場合、PRSは、PRBのシンボルのN番目ごとのサブキャリア中で送信される。たとえば、コム4の場合、PRSリソース構成の各シンボルについて、（サブキャリア0、4、8などの）4番目ごとのサブキャリアに対応するREが、PRSリソースのPRSを送信するために使用される。現在、コム2、コム4、コム6、およびコム12のコムサイズが、DL-PRSのためにサポートされる。図5は、（4つのシンボルにまたがる）コム4のための例示的なPRSリソース構成を示す。すなわち、（「R」と標示された）影付きREのロケーションは、コム4PRSリソース構成を示す。

【0107】

【0122】現在、DL-PRSリソースは、完全周波数ドメインスタガードパターン

(fully frequency-domain staggered pattern) をもつスロット内の 2 つ、4 つ、6 つ、または 12 個の連続するシンボルにまたがり得る。DL-PRS リソースは、スロットの任意の上位レイヤ構成されたダウンリンクまたはフレキシブル (FL) シンボルにおいて構成され得る。所与の DL-PRS リソースのすべての RE について一定のリソース要素単位エネルギー (EPRE) があり得る。以下は、2 つ、4 つ、6 つおよび 12 個のシンボルにわたるコムサイズ 2、4、6 および 12 についてのシンボル間の周波数オフセットである。2 シンボルのコム 2: {0, 1}、4 シンボルのコム 2: {0, 1, 0, 1}、6 シンボルのコム 2: {0, 1, 0, 1, 0, 1}、12 シンボルのコム 2: {0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1}、4 シンボルのコム 4: {0, 2, 1, 3} (図 5 の例に記載)、12 シンボルのコム 4: {0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3}、6 シンボルのコム 6: {0, 3, 1, 4, 2, 5}、12 シンボルのコム 6: {0, 3, 1, 4, 2, 5, 0, 3, 1, 4, 2, 5}、および 12 シンボルのコム 12: {0, 6, 3, 9, 1, 7, 4, 10, 2, 8, 5, 11}。

10

20

30

40

50

【0108】

【0123】「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 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 TRP に関連する。PRS リソースセットは、PRS リソースセット ID によって識別され、(TRP ID によって識別される) 特定の TRP に関連する。さらに、PRS リソースセット中の PRS リソースは、スロットにわたって同じ周期性、共通のミュートングパターン構成、および (「PRS-ResourceRepetitionFactor」などの) 同じ反復係数を有する。周期性は、第 1 の PRS インスタンスの最初の PRS リソースの最初の反復から、次の PRS インスタンスの同じ最初の PRS リソースの同じ最初の反復までの時間である。周期性は、 $2^{\mu} \times \{4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120, 10240\}$ スロットから選択された長さを有し得、 $\mu = 0, 1, 2, 3$ である。反復係数は、 $\{1, 2, 4, 6, 8, 16, 32\}$ スロットから選択された長さを有し得る。

【0109】

【0124】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 (またはビーム ID) に関連する (ここで、TRP は 1 つまたは複数のビームを送信し得る)。すなわち、PRS リソースセットの各 PRS リソースは、異なるビーム上で送信され得、したがって、「PRS リソース」または単に「リソース」は、「ビーム」と呼ばれることもある。これは、TRP と、PRS 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。

【0110】

【0125】「PRS インスタンス」または「PRS オケージョン」は、PRS が送信されることが予想される (1 つまたは複数の連続するスロットのグループなどの) 周期的に反復される時間ウィンドウの 1 つのインスタンスである。PRS オケージョンは、「PRS 測位オケージョン」、「PRS 測位インスタンス」、「測位オケージョン」、「測位インスタンス」、「測位反復」、あるいは単に「オケージョン」、「インスタンス」、または「反復」と呼ばれることもある。

【0111】

【0126】(単に「周波数レイヤ」とも呼ばれる)「測位周波数レイヤ」は、いくつかのパラメータについて同じ値を有する 1 つまたは複数の TRP にわたる 1 つまたは複数の PRS リソースセットの集合である。詳細には、PRS リソースセットの集合は、同じサブキャリア間隔およびサイクリックプレフィックス (CP) タイプ (物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) についてサポートされるすべてのヌメロロジーが、PRS についてもサポートされることを意味する) と、同じポイント A と、ダウンリンク PRS 帯域幅の同じ値と、同じ開始 PRB (および中心周波数) と、同じコムサイズとを有する。ポイント A パラメータは、パラメータ「ARFCN-ValueNR」(「ARFCN」は

、「絶対無線周波数チャネル番号」を表す)の値をとり、送信および受信のために使用される物理無線チャネルのペアを指定する識別子／コードである。ダウンリンクPRS帯域幅は、4つのPRBのグラニュラリティを有し得、最小24個のPRBであり、最大272個のPRBである。現在、最高4つの周波数レイヤが定義されており、最高2つのPRSリソースセットが周波数レイヤごとのTRPごとに構成され得る。

【0112】

【0127】 周波数レイヤの概念はやや、コンポーネントキャリアおよび帯域幅部分(BWP)の概念のようであるが、コンポーネントキャリアおよびBWPが1つの基地局(またはマクロセル基地局およびスモールセル基地局)によって、データチャネルを送信するために使用され、周波数レイヤが、いくつかの(通常3つ以上の)基地局によって、PRSを送信するために使用されることが異なる。UEは、LTE測位プロトコル(LPP)セッション中などに、その測位能力をネットワークに送るとき、それがサポートすることができる周波数レイヤの数を示し得る。たとえば、UEは、それが1つまたは4つの測位周波数レイヤをサポートすることができるかどうかを示し得る。

10

【0113】

【0128】 「測位基準信号」および「PRS」という用語は、概して、NRおよびLTE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すことに留意されたい。しかしながら、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、限定はしないが、LTEおよびNRにおいて定義されているPRS、TRS、PTRS、CRS、CSI-RS、DMRS、PSS、SSS、SSB、SRSS、UL-PRSなど、測位のために使用され得る任意のタイプの基準信号をも指し得る。さらに、「測位基準信号」および「PRS」という用語は、コンテキストによって別段に示されていない限り、ダウンリンクまたはアップリンク測位基準信号を指し得る。PRSのタイプをさらに区別することが必要とされる場合、ダウンリンク測位基準信号は、「DL-PRS」と呼ばれることがあり、アップリンク測位基準信号(たとえば、測位のためのSRSS、PTRS)は、「UL-PRS」と呼ばれることがある。さらに、アップリンクとダウンリンクの両方において送信され得る信号(たとえば、DMRS、PTRS)の場合、それらの信号は、方向を区別するために「UL」または「DL」が前に付加され得る。たとえば、「UL-DMRS」は、「DL-DMRS」と弁別され得る。

20

【0114】

【0129】 図6は、本開示の態様による、(「測位周波数レイヤ1」と標示された)同じ測位周波数レイヤにおいて動作する(「TRP1」および「TRP2」と標示された)2つのTRPのための例示的なPRS構成を示す図600である。測位セッションのために、UEが、示されているPRS構成を示す支援データを提供され得る。図6の例では、第1のTRP(「TRP1」)は、「PRSリソースセット1」および「PRSリソースセット2」と標示された2つのPRSリソースセットに関連し(たとえば、それらを送信し)、第2のTRP(「TRP2」)は、「PRSリソースセット3」と標示された1つのPRSリソースセットに関連する。各PRSリソースセットは、少なくとも2つのPRSリソースを備える。詳細には、第1のPRSリソースセット(「PRSリソースセット1」)は、「PRSリソース1」および「PRSリソース2」と標示されたPRSリソースを含み、第2のPRSリソースセット(「PRSリソースセット2」)は、「PRSリソース3」および「PRSリソース4」と標示されたPRSリソースを含み、第3のPRSリソースセット(「PRSリソースセット3」)は、「PRSリソース5」および「PRSリソース6」と標示されたPRSリソースを含む。

30

40

【0115】

【0130】 図7は、本開示の態様による、(基準デバイスとも呼ばれる)RLD710がUE704の測位を支援するために使用される例示的なワイヤレス通信ネットワークの図700である。図7の例では、UE704(たとえば、本明細書で説明されるUEのいずれか)は、それぞれ、「TRP1」、「TRP2」、および「TRP3」と標示された3つのTRP702-1、702-2、および702-3(集合的に、TRP702)と

50

の測位セッションに關与する。TRP 702は、UE 704が基準信号の測位測定（たとえば、図7の例ではRSTD測定）を実施することを可能にするためにUE 704に向かってダウンリンク基準信号（たとえば、DL-PRS）を送信している。

【0116】

【0131】 RLD 710はまた、TRP 702からダウンリンク基準信号を受信し、測定し、ロケーションサーバ（図示せず）に測定値（たとえば、RSTD）を報告する。TRP 702-1が基準TRPである場合、RLD 710によって測定されるTRP 702-2のためのRSTDは、 $RSTD_{meas} = t_2 - t_1$ として表され得る。ロケーションサーバは、RLD 710とTRP 702とのロケーションを知っており、したがって、次のようにRLD 710のロケーションにおける「真の」（予想される）RSTDを計算することができる。

10

【0117】

【数1】

$$RSTD_{true} = (\sqrt{(x_2 - x_0)^2 + (y_2 - y_0)^2} - \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}) / c$$

【0118】

ここで、 c は光速である。（図7では (x_0, y_0) として表される） (x_0, y_0) は、RLD 710の知られているロケーションであり、（図7では (x_1, y_1) として表される） (x_1, y_1) は、TRP 702-1の知られているロケーションであり、（図7では (x_2, y_2) として表される） (x_2, y_2) は、TRP 702-2の知られているロケーションである。

20

【0119】

【0132】 ロケーションサーバは、次いで、次のように誤差項（ e ）を決定することができる。

【0120】

【数2】

$$e = RSTD_{true} - RSTD_{meas}$$

30

【0121】

【0133】（未知のロケーションにある）通常のUE 704がTRP 702-1とTRP 702-2との間のRSTDを測定しているとき、ロケーションサーバは、次のように、UE 704の測定されたRSTDを訂正するために前に決定された誤差項を使用することができる。

【0122】

【数3】

$$RSTD_{corrected, UE} = RSTD_{meas, UE} + e$$

40

【0123】

【0134】 ロケーションサーバは、次いで、UE 704のロケーションを推定するために、訂正されたRSTDを使用することができる。同じ原則が、アップリンク測位方法に適用され、ここで、RLDは、TRPによって測定されるアップリンク測位信号（たとえば、SRS）を送信する。RLDおよびTRPの知られているロケーションを仮定すれば、TRPアップリンク測定は、「真の」（予想される）アップリンク測定（たとえば、UL-AoA、UL-RTOAなど）と比較され得る。「真の」（予想される）アップリンク測定と実際に実施された測定との間の差は、UEのアップリンク測定を訂正するために使用され得る誤差項を定義することになる。

【0124】

50

【0135】 NR測位技法を支援するために、知られているロケーションをもつRLDは、以下の機能をサポートすることが予想される。

- ・ DLPRSを測定し、ロケーションサーバに関連する測定（たとえば、RSTD、Rx-Tx時間差、RSRPなど）を報告する。
- ・ SRSを送信し、TRPが、基準デバイスに関連する測定値（たとえば、RTOA、Rx-Tx時間差、AoA）を測定し、それをロケーションサーバに報告することを可能にする。

【0125】

【0136】 RLDはまた、以下の機能をサポートし得る。

- ・ シグナリング、測定、受信および送信タイミング遅延に係るパラメータ、AoDおよびAoA拡張、ならびに測定較正の詳細を報告する。
- ・ LMFが情報を有しない場合、LMFへのデバイスロケーション座標情報の報告。
- ・ 知られているロケーションをもつRLDがUEおよび／またはgNBであること。
- ・ 基準デバイスのロケーションが知られている精度。

【0126】

【0137】 RLDは、通常のUEとまったく同様に、ただし事前に知られているロケーションにおいて、測位測定を実施する。したがって、RLDおよびTRPで終了された測位プロトコルは、通常のUEの測位のために使用されるのと同じプロトコルであり得る。

【0127】

【0138】 図8は、本開示の態様による、例示的なUE測位動作800を示す。UE測位動作800は、UE204、NG-RAN220中のNG-RANノード802（たとえば、gNB222、gNB-CU226、ng-eNB224、またはNG-RAN220中の他のノード）、AMF264、LMF270、および5GCロケーションサービス（LCS）エンティティ880（たとえば、UE204のロケーションを要求する任意のサードパーティアプリケーション、公共安全アクセスポイント（PSAP）、E-911サーバなど）によって実施され得る。

【0128】

【0139】 ターゲット（すなわち、UE204）のロケーションを取得するためのロケーションサービス要求は、5GC LCSエンティティ880、UE204をサービスするAMF264、またはUE204自体によって開始され得る。図8は、これらのオプションをそれぞれ段階810a、810b、および810cとして示す。詳細には、段階810aにおいて、5GC LCSエンティティ880は、ロケーションサービス要求をAMF264に送る。代替的に、段階810bにおいて、AMF264は、ロケーションサービス要求自体を生成する。代替的に、段階810cにおいて、UE204は、ロケーションサービス要求をAMF264に送る。

【0129】

【0140】 AMF264は、ロケーションサービス要求を受信（または生成）すると、AMF264は、段階820において、ロケーションサービス要求をLMF270にフォーワーディングする。LMF270は、次いで、段階830aにおいて、NG-RANノード802とのNG-RAN測位プロシージャを実施し、段階830bにおいて、UE204とのUE測位プロシージャを実施する。特定のNG-RAN測位プロシージャおよびUE測位プロシージャは、UE204の能力に依存し得る、UE204の位置を特定するために使用される（1つまたは複数の）測位方法の（1つまたは複数の）タイプに依存し得る。（1つまたは複数の）測位方法は、上記で説明されたように、ダウンリンクベース（たとえば、LTE-OTDOA、DL-TDOA、およびDL-AoD）、アップリンクベース（たとえば、UL-TDOAおよびUL-AoA）、ならびに／またはダウンリンクおよびアップリンクベース（たとえば、LTE/NR E-CIDおよびRTT）であり得る。対応する測位プロシージャは、公開され、その全体が参照により本明細書に組み込まれる3GPP技術仕様（TS）38.305において詳細に説明されている。

【0130】

10

20

30

40

50

【0141】 NG-RAN測位プロシージャおよびUE測位プロシージャは、UE 204とLMF 270との間のLTE測位プロトコル（LPP）シグナリングと、NG-RANノード802とLMF 270との間のLPPタイプA（LPPa）またはNR測位プロトコルタイプA（NRPPa）シグナリングとを利用し得る。LPPは、ロケーション関係測定値またはロケーション推定値を取得するために、あるいは支援データを転送するために、ロケーションサーバ（たとえば、LMF 270）とUE（たとえば、UE 204）との間で、ポイントツーポイントで使用される。単一のLPPセッションは、（たとえば、単一のMT-LR、MO-LR、またはネットワーク誘起ロケーション要求（NI-LR）についての）単一のロケーション要求をサポートするために使用される。複数のLPPセッションは、複数の異なるロケーション要求をサポートするために、同じエンドポイント間で使用され得る。各LPPセッションは、1つまたは複数のLPPトランザクションを備え、各LPPトランザクションは、単一の動作（たとえば、能力交換、支援データ転送、ロケーション情報転送）を実施する。LPPトランザクションは、LPPプロシージャと呼ばれる。

10

【0131】

【0142】 段階830についての前提条件は、LCS相関識別子（ID）およびAMF IDがサービングAMF 264によってLMF 270にパスされたことである。LCS相関IDとAMF IDの両方は、AMF 264によって選択された文字列として表され得る。LCS相関IDおよびAMF IDは、段階820におけるロケーションサービス要求においてAMF 264によってLMF 270に提供される。次いで、LMF 270が段階830を誘発するとき、LMF 270は、UE 204をサービスするAMFインスタンスを示すAMF IDとともに、このロケーションセッションについてのLCS相関IDをも含める。LCS相関識別子は、LMF 270とUE 204との間の測位セッション中に、UE 204からの測位応答メッセージが、AMF 264によって正しいLMF 270に返され、LMF 270によって認識され得る指示（LCS相関識別子）を搬送していることを確実にするために使用される。

20

【0132】

【0143】 公開され、その全体が参照により本明細書に組み込まれる3GPP TS 23.273においてより詳細に説明されるように、LCS相関IDは、UEについての特定のロケーションセッションのためにAMF 264とLMF 270との間で交換されるメッセージを識別するために使用され得るロケーションセッション識別子として働くことに留意されたい。上述され、段階820に示されるように、特定のUEについてのAMF 264とLMF 270との間のロケーションセッションは、AMF 264によって誘発され、LCS相関IDは、このロケーションセッションを識別するために使用され得る（たとえば、このロケーションセッションについての状態情報を識別するためにAMF 264によって使用され得るなど）。

30

【0133】

【0144】 LPP測位方法および関連するシグナリングコンテンツは、3GPP LPP規格（公開され、その全体が参照により本明細書に組み込まれる3GPP TS 37.355）において定義される。LPPシグナリングは、以下の測位方法、すなわち、LTE-OTDOA、DL-OTDOA、支援グローバルナビゲーション衛星システム（AGNSS）、E-CID、センサー、地上波ビーコンシステム（TBS）、WLAN、Bluetooth、DL-AoD、UL-AoA、およびマルチRTTに關係する測定値を要求および報告するために使用され得る。現在、LPP測定報告は、以下の測定値、すなわち、（1）1つまたは複数のToA、TDOA、RSTD、またはRx-Tx測定値と、（2）（現在、LMF 270にUL-AoAおよびDL-AoDを報告するために基地局のみに限る）1つまたは複数のAoAおよび／またはAoD測定値と、（3）1つまたは複数のマルチパス測定値（経路ごとのToA、RSRP、AoA／AoD）と、（4）1つまたは複数の動き状態（たとえば、歩いている、運転しているなど）および（現在、UE 204のみに限る）軌道と、（5）1つまたは複数の報告品質指示とを含ん

40

50

でいることがある。

【0134】

【0145】 NG-RANノード測位プロシージャ（段階830a）およびUE測位プロシージャ（段階830b）の一部として、LMF270は、（1つまたは複数の）選択された測位方法のために、DL-PRS構成情報の形態のLPP支援データを、NG-RANノード802およびUE204に提供し得る。代替または追加として、NG-RANノード802は、（1つまたは複数の）選択された測位方法のために、DL-PRSおよび／またはUL-PRS構成情報をUE204に提供し得る。図8は単一のNG-RANノード802を示しているが、測位セッションに關与する複数のNG-RANノード802があり得ることに留意されたい。

10

【0135】

【0146】 DL-PRS構成およびUL-PRS構成で構成されると、NG-RANノード802およびUE204は、スケジュールされた時間にそれぞれのPRSを送信および受信／測定する。NG-RANノード802およびUE204は、次いで、それらのそれぞれの測定値をLMF270に送る。

【0136】

【0147】 LMF270が（（1つまたは複数の）測位方法の（1つまたは複数の）タイプに応じて）UE204および／またはNG-RANノード802から測定値を取得すると、LMF270は、それらの測定値を使用してUE204のロケーションの推定値を計算する。次いで、段階840において、LMF270は、UE204についてのロケーション推定値を含むロケーションサービス応答をAMF264に送る。AMF264は、次いで、段階810において、ロケーションサービス要求を生成したエンティティにロケーションサービス応答をフォーワーディングする。詳細には、段階810aにおいて、ロケーションサービス要求が5GC LCSエンティティ880から受信された場合、段階850aにおいて、AMF264は、5GC LCSエンティティ880にロケーションサービス応答を送る。しかしながら、段階810cにおいて、ロケーションサービス要求がUE204から受信された場合、段階850cにおいて、AMF264は、ロケーションサービス応答をUE204に送る。または、AMF264が段階810bにおいてロケーションサービス要求を生成した場合、段階850bにおいて、AMF264は、ロケーションサービス応答自体を記憶／使用する。

20

30

【0137】

【0148】 上記は、UE支援測位動作としてUE測位動作800について説明したが、代わりに、それはUEベース測位動作であり得ることに留意されたい。UE支援測位動作は、LMF270がUE204のロケーションを推定するものであるが、UEベース測位動作は、UE204がそれ自体のロケーションを推定するものである。

【0138】

【0149】 図8のコンテキストでRLDに言及すると、ターゲットUE204のための測定値を訂正するために、任意のRLDロケーション測定値がLMF270によって使用されることになる。すなわち、RLDロケーション情報の消費者は、LMF270であり、したがって、段階810および820は、RLDについて行われなくなる。これは、本質的に、LMF270が、RLDのための「LCSクライアント」になり、段階810および820がない場合にRLDとのロケーションセッションを誘発することを可能にされる必要があることを意味する。したがって、RLDについて、AMF264／LMF270は、LCSクライアントからロケーション要求を受信しないことになり、代わりに、RLD測定のためのロケーションクライアントは、LMF270自体になることになる。

40

【0139】

【0150】 上記の結果として、RLD測位動作について、図8中の段階810および820は、LMFにネットワーク中のRLDに気づかせるために「RLD登録」プロシージャによって置き換えられ得、したがって、LMFは、それぞれ、RLDをサービスする所

50

望のRLDまたはNG-RANとのLPPまたはNRPPaセッションを誘発することを可能にされる。図9は、本開示の態様による、例示的なRLD測位動作900を示す。RLD測位動作900は、RLD904（たとえば、本明細書で説明されるRLDのいずれか）、NG-RANノード902（たとえば、gNB222、ng-eNB224）、AMF264、およびLMF270によって実施され得る。

【0140】

【0151】 段階910において、RLD登録プロシージャは、LMF270にネットワーク中のRLD904に気づかせるために実施される。一態様では、登録プロシージャは、RLD904が、UEであると考えられるのか、gNBであると考えられるのかに依存し得、各々について異なる登録プロシージャが使用され得る。段階920において、LMF270は、UE測位のための訂正データを決定するために、ターゲットRLD904のロケーションを取得するために内部的にロケーションサービス要求を開始する。LMF270は、次いで、段階930aにおいて、NG-RANノード902とのNG-RANプロシージャを実施し、段階930bにおいて、RLD904とのRLDプロシージャを実施する。段階910におけるRLD登録プロシージャは、LMF270が、ターゲットUEについて現在指定されていると同様の方法で段階930における測位プロシージャを誘発することを可能にする。段階940において、LMF270は、図7を参照しながら上記で説明されたように、UE測位のための訂正データを決定する。

【0141】

【0152】 測位支援データ(AD)は、(本明細書では「非RLD」として参照される)通常容量で動作するUEと、RLDとして動作するUEとの間で共通である。したがって、同じ測位ADは、RLDと非RLD UEの両方によって使用される。測位ADは、図6に示されているように、測位周波数レイヤ(PFL)、TRP、PRSリソースセット、およびPRSリソースの階層を示すことに留意されたい。

【0142】

【0153】 非RLD UEからの測定値とは異なり、RLDとして動作するUEからの測定値は、実際の測位のためにではなく、較正目的のために使用される。したがって、RLDは、非RLD UEの同じ処理能力、送信電力などを有する必要がない。さらに、RLDとして動作するUEが、必ずしも、非RLD UEと同じPRSリソースまたは同じ数のPRSリソースを測定する必要があるとは限らない。さらに、RLDは、非RLD UEとは異なる、PRSリソースの測定の優先度を有し得る。したがって、本開示は、RLDのための測位ADのための特殊なプロビジョンを行うための様々な技法を提供する。

【0143】

【0154】 測位システム情報ブロック(posSIB: positioning System Information Block)を介して、測位ADのブロードキャストがサポートされる。posSIBは、ワイヤレス通信プロトコルを使用して、gNB（たとえば、gNB222）によって送信されるRRCシステム情報(SI)中で搬送される。SIメッセージへのposSIBのマッピングは、RRCプロトコルについて定義されている、gNB（たとえば、gNB222）から定期的にブロードキャストされる、(SIB1とも呼ばれる)SIBタイプ1メッセージ中に含まれるpos-schedulingInfoListパラメータに従ってフレキシブルに構成され得る。LPPにおいて定義されている各AD要素について、別々のposSIBタイプが定義され得る。例として、posSibType1-1~posSibType1-7として指定されたposSIBは、共通のGNSS支援データを含み得、posSibType2-1~posSibType2-19は、GNSS固有の支援データを含み得、ここで、特定のGNSSは、SIB1中の「pos-schedulingInfoList」中で示され、posSibType3-1は、OTDOA支援データを含み得、posSibType6-1は、NR-「DL-PRS-AssistanceData」を含み得、「posSibType6-2」は、「R-UEB-TRP-LocationData」を含み得、「posSibType6-3」は、「NR-UEB-TRP-RTD-Info」を含み得る。

【0144】

【0155】 既存のposSIBは、UEがRLDであるのか非RLD UEであるのかにかかわらず、すべてのUEによる使用のためにブロードキャストされる。したがって、RLDに適用可能である測位ADを非RLD UEに適用可能である測位ADと区別するためのプロビジョンは行われない。現在、RLDと非RLD UEとの間に存在し得る処理能力、送信電力、および／または機能の差は、測位ADを提供するときに効果的に無視される。

【0145】

【0156】 本開示の様々な態様によれば、新しいposSIBタイプが定義され得る。新しいposSIBタイプ（たとえば、「posSibType 6-4」または他のposSibType指定）は、非RLD UEとして動作するUEとは対照的にRLDとして動作するUEに特別に適用可能である測位ADを提供するために使用され得る。一態様では、AMFまたはロケーションサーバ（LS）にRLDとして登録されるUEのみが、新しいposSIBタイプを要求し得る。さらに、現在の規格は、たとえば、128ビット高度暗号化規格（AES）アルゴリズムの異なる暗号化鍵を使用する異なるposSIBの暗号化を可能にするので、RLDは、たとえば、図9の段階910におけるように、UEの、AMFまたはLSへのRLDとしての登録中に、新しいposSIBタイプについての暗号化鍵を提供され得る。一態様では、正しい暗号化鍵をもつRLDのみが、新しいposSIBの測位ADへのアクセスを有することになり、非RLD UEは、そのようなアクセスがないことになる。一態様では、新しいposSIBタイプが暗号化されるのか暗号化されないのかの指示が、「pos-schedulingInfoList」パラメータ中で提供され得る。新しいposSIBタイプを使用することによって、LSまたはgNBは、RLDの固有の特性および機能を利用するように、RLDのための測位ADを適合させ得る。低減された処理能力および／または電力消費を有するUEは、LSまたはgNBが、測位セッション中にRLDによって測定されることが予想されるPRSリソースの数を、非RLD UEによって測定されることになるより多数のPRSリソースと比較して、低減することを可能にすることによって、RLDのために使用され得る。一態様では、LSまたはgNBは、新しいposSIBタイプを使用して測位ADのPRSリソースの測定のための優先度を設定し得る。さらに、新しいposSIBタイプは、現在存在するposSIBタイプへの追加であり得るので、新しいposSIBタイプを採用するシステムは、既存の規格との後方互換性があることになる。

【0146】

【0157】 追加または代替として、1つまたは複数の情報要素（IE）が、RLDに適用可能な測位ADのPRSリソースを指定し得る。一例では、LSまたはgNBは、非RLD UEによって測定されるべきであるPRSリソースに対してRLDによって測定されるべきである特定のPRSリソースを選択し得る。一例として、「NR-DL-PRS-Resource-r16」IEは、「PRS-Resource-r16」IEにおいて指定されたPRSリソースが、RLDに適用可能であるのか、非RLD UEに適用可能であるのか、その両方に適用可能であるのかを識別するために、図10の表1000に示されている様式で修正され得る。IE NR-DL-PRSは、ダウンリンクPRSリソース構成を定義する情報要素のうちの1つである。

【0147】

【0158】 表1000に示されている例では、dl-PRS-RLD適用可能性IEが「NR-DL-PRS-Resource-r16」IEに追加される。「dl-PRS-RLD適用可能性」IEは、PRS構造が、RLDに適用可能であるのか、非RLD UEに適用可能であるのか、その両方に適用可能であるのかを示す随意のフラグ（たとえば、ENUMERATED {n0, n1, n2}）を含む。一例として、以下の値がENUMERATEDフィールド中で使用され得る。

【0148】

- ・ 指定されたPRSリソースがRLDと非RLD UEの両方のために適用可能であ

ることを示す 0、

- ・ 指定された P R S リソースが非 R L D U E のためにのみ適用可能であることを示す 1、および

- ・ P R S リソースが R L D のためにのみ適用可能であることを示す 2。

【0149】

【0159】 「d l - P R S - R L D 適用可能性」 I E が 0 または 1 に設定された「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E は、非 R L D U E に、それが「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E によって定義された P R S リソースを使用すべきであることを通知する。「d l - P R S - R L D 適用可能性」 I E が 2 に設定された「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E を受信する非 R L D U E は、「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E によって定義された P R S リソースを無視し得る。同様に、「d l - P R S - R L D 適用可能性」 I E が 0 または 2 に設定された「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E を受信する R L D は、R L D に、それが、「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E によって定義された P R S リソースを使用すべきであることを通知する。しかしながら、「d l - P R S - R L D 適用可能性」 I E が 1 に設定された「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E を受信する R L D は、「D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6」 I E によって定義された P R S リソースを無視し得る。したがって、L S または g N B は、R L D および非 R L D U E について P R S リソースを別々に定義し得る。本開示の一態様によれば、E N U M E R A T E D フィールドは、修正された D L - P R S - R e s o u r c e - r 1 6 I E がレガシー U E と後方互換性があるように、0 に設定され得る。

10

20

【0150】

【0160】 追加または代替として、L S または g N B が、非 R L D U E に対して R L D による使用のために専用である別個の P F L / T R P / P R S リソースを使用して測位 A D を構造化し得る。P F L / T R P / P R S リソースの分割は、たとえば、測位 S I B 内で定義された I E を使用して実装され得る。追加または代替として、P F L / T R P / P R S リソースの分割は、本明細書で説明される他の I E を使用して実装され得る。

【0151】

【0161】 図 1 1 は、各 P R S リソースグループが、R L D または非 R L D U E のいずれかによる使用のために専用である、P R S リソースの 2 つのグループの一例を示す図 1 1 0 0 である。ここで、P R S リソースグループのうちの P R S リソースは、R L D または非 R L D U E のいずれかによる使用のために専用の、異なる P F L 中にある。この例では、P R S リソースグループ 1 1 0 2 が、1 つまたは複数の非 R L D U E 1 1 0 4 による使用のために専用であり、P R S リソースグループ 1 1 0 6 が、1 つまたは複数の R L D 1 1 0 8 による使用のために専用である。P R S リソースグループ 1 1 0 2 のうちの P R S リソースは、「P F L 1」と標示された第 1 の専用測位周波数レイヤ中にあり、P R S リソースグループ 1 1 0 6 のうちの P R S リソースは、「P F L 2」と標示された第 2 の異なる専用測位周波数レイヤ中にある。

30

【0152】

【0162】 図 1 1 に示されているように、P R S リソースグループ 1 1 0 2 は、各々が測位周波数レイヤ P F L 1 において動作する、「T R P 1」および「T R P 2」と標示された T R P を含む。T R P 1 は、「S e t 1」および「S e t 2」として示されている、2 つの P R S リソースセットを含む。各 P R S リソースセットは、1 つまたは複数の P R S リソース（図示せず）を含むことになる。P R S リソースグループ 1 1 0 2 内に、T R P 2 は、「S e t 3」および「S e t 4」として示されている、異なる P R S リソースセットを含む。P R S リソースグループ 1 1 0 2 とは異なり、P R S リソースグループ 1 1 0 4 は、各々が測位周波数レイヤ P F L 2 において動作する、「T R P 3」および「T R P 4」として示されている、異なる T R P を含む。P F L 2 の T R P 3 は、「S e t 5」および「S e t 6」として示されている、2 つの P R S リソースセットを含む。P F L 2 の T R P 4 は、「S e t 7」および「S e t 8」として示されている、別個の P R S リソ

40

50

ースセットを含む。本開示のいくつかの態様によれば、PFL2のPRSリソースは、RLDを伴う測位セッション中にRLDによって測定されることになる。また、本開示のいくつかの態様によれば、PFL1のPRSリソースは、非RLD UEを伴う測位セッション中に非RLD UEによって測定されることになる。

【0153】

【0163】 図12は、各PRSリソースグループのうちのいくつかのPRSリソースが、RLDによる使用のために専用であり、PRSリソースグループのうちの他のPRSリソースが、非RLD UEによる使用のために専用である、PRSリソースグループの別の例を示す図1200である。この例では、PRSリソースグループ1202中のPRSリソースが、1つまたは複数の非RLD UE1204による使用のために専用であり、PRSリソースグループ1206のうちのPRSリソースが、1つまたは複数のRLD1208による使用のために専用である。ここで、PRSリソースグループ1202とPRSリソースグループ1206とは、共通の測位周波数レイヤPFL1中にある。しかしながら、非RLD UE1204は、TRP1に関連するPRSリソースを使用し、RLD1208は、TRP2に関連するPRSリソースを使用する。図12では、TRP1は、「Set1」および「Set2」として標示されたPRSリソースセットを含む。PRSリソースセットSet1は、「R1」、「R2」、および「R3」と標示されたPRSリソースを含み、PRSリソースセットSet2は、「R4」、「R5」、「R6」、および「R7」と標示されたPRSリソースを含む。同じく図12に示されているように、TRP2は、「Set3」および「Set4」と標示されたPRSリソースセットを含む。PRSリソースセットSet3は、「R8」と標示されたPRSリソースを含み、PRSリソースセットSet4は、「R9」および「R10」と標示されたPRSリソースを含む。本開示の態様によれば、TRP2のPRSリソースは、RLDを伴う測位セッション中にRLDによって測定されることになる。また、本開示のいくつかの態様によれば、TRP1のPRSリソースは、非RLD UEを伴う測位セッション中で非RLD UEによって測定されることになる。

10

20

【0154】

【0164】 図13は、あるPRSリソースグループのうちのいくつかのPRSリソースはRLDによる使用のために専用であり、他のPRSリソースグループのうちのPRSリソースは非RLD UEによる使用のために専用である、PRSリソースグループの別の例を示す図1300である。この例では、PRSリソースグループ1302中のPRSリソースが、1つまたは複数の非RLD UE1304による使用のために専用であり、PRSリソースグループ1306のうちのPRSリソースが、1つまたは複数のRLD1308による使用のために専用である。PRSリソースグループ1302とPRSリソースグループ1306とは、共通の測位周波数レイヤPFL1と、図13中で「TRP2」として示されている共通のTRPとを共有する。しかしながら、非RLD UE1304は、TRP2に関連するPRSリソースセットSet3の「R8」、「R9」、「R10」、および「R11」と標示されたPRSリソースを使用し、RLD1308は、TRP2のPRSリソースセットSet4に関連する「R12」、「R13」、および「R14」と標示されたPRSリソースを使用する。同じく図13に示されているように、非RLD UEはまた、PRSリソースセットSet1の「R1」、「R2」、および「R3」と標示されたPRSリソースと、PRSリソースセットSet2の「R4」、「R5」、「R6」、および「R7」と標示されたPRSリソースとを使用し、ここで、PRSリソースセットSet1とPRSリソースセットSet2の両方がTRP1に関連する。本開示の態様によれば、PRSリソースセットSet4のPRSリソースは、RLDを伴う測位セッション中でRLDによって測定される。また、本開示のいくつかの態様によれば、TRP1に関連するPRSリソースと、TRP2に関連するPRSリソースセットSet3のPRSリソースとは、非RLD UEを伴う測位セッション中で非RLD UEによって測定される。

30

40

【0155】

50

【0165】 図14は、RLDによって使用される測位ADを非RLD UEによって使用される測位ADと区別するためにIEに対して行われ得る修正の一例を示す表1400を示す。表1400に示されている例は、現在定義されている「OTDOA-UE-Assisted」IEの修正を示す。修正された「OTDOA-UE-Assisted」IEは、本明細書で説明される新しいposSIBタイプがUE支援OTDOA測定のために定義される場合、呼び出され得る。ここで、修正された「OTDOA-UE-Assisted」IEは、RLDがUE支援OTDOA測定に関与するべきである測位セッション中にRLDによって測定されるべきであるネイバリングセルのリストを指定するための「otdoa-NeighbourCellInfo-r15-RLD」IEを含む。

【0156】

10

【0166】 図15は、RLDによって使用される測位ADを非RLD UEによって使用される測位ADと区別するために別のIEに対して行われ得る修正の一例を示す表1500を示す。この例では、DL-PRS ADを提供するためにロケーションサーバによって使用される「NR-DL-PRS-AssistanceData」IEが修正された。表1500に示されているように、「NR-DL-PRS-AssistanceData」IEは、「nr-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16-RLD」IEを含むように修正された。本開示の一態様では、「nr-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16-RLD」は、測位セッション中にRLDによって測定されるべきである測位周波数レイヤ内のTRPについてのDL-PRSリソースを指定する。

【0157】

20

【0167】 図16は、RLDによって使用される測位ADを非RLD UEによって使用される測位ADと区別するためにまた別のIEに対して行われ得る修正の一例を示す表1600を示す。この例では、基準TRPとネイバーTRPのリストとの間の時間同期情報を提供するためにLSによって使用される「NR-RTD-Info」IEが修正された。表1600に示されているように、「NR-RTD-Info」IEは、「rtd-InfoList-r16-RLD」IEを含むように修正された。本開示の一態様では、「rtd-InfoList-r16-RLD」IEは、RLDによって測定されるべきであるネイバーTRPのリストのための時間同期を指定するために使用され得る。

【0158】

30

【0168】 図17は、本開示の態様による、ワイヤレス通信の例示的な方法1700を示す。一態様では、方法1700は、本明細書で説明されるように、UEによって実施され得る。

【0159】

【0169】 図17に示されている例では、UEは、動作1702において、第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録する。一態様では、動作1702は、1つまたは複数のWWANトランシーバ310、1つまたは複数のプロセッサ332、メモリ340、および／または測位構成要素342によって実施され得、それらのいずれかまたはすべては、この動作を実施するための手段と見なされ得る。

【0160】

40

【0170】 動作1704において、UEは、UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信し、測位支援データは、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、測位支援データは、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である。一態様では、動作1704は、1つまたは複数のWWANトランシーバ310、1つまたは複数のプロセッサ332、メモリ340、および／または測位構成要素342によって実施され得、それらのいずれかまたはすべては、この動作を実施するための手段と見なされ得る。

【0161】

50

【0171】 いくつかの態様によれば、第1のネットワークエンティティはAMFである。いくつかの態様によれば、第1のネットワークエンティティはロケーションサーバである。いくつかの態様によれば、第2のネットワークエンティティはロケーションサーバであり、測位支援データは、1つまたは複数のLPPメッセージ中で受信される。

【0162】

【0172】 いくつかの態様によれば、測位支援データは、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのための測位支援データを送信することによる使用のために専用であり得る1つまたは複数の測位システム情報ブロック(possSIB)中で第2のネットワークエンティティから受信される。いくつかの態様では、UEは、基準ロケーションデバイスとしてUEを登録する間に第1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して1つまたは複数のpossSIBを復号する。いくつかの態様では、1つまたは複数のpossSIBは、測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む。

10

【0163】

【0173】 本開示のいくつかの態様によれば、測位支援データは、1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のためのものであること、基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEによる使用のためのものであること、または基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEの両方による使用のためのものであることを示す、1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む。いくつかの態様では、測位支援データは、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのために専用である少なくとも1つの測位周波数レイヤを示す。

20

【0164】

【0174】 いくつかの態様では、測位支援データは、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示す。一態様では、1つまたは複数の測位周波数レイヤは、複数のTRPを含み、ここで、複数のTRPのうちの1つまたは複数のTRPが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である。

【0165】

【0175】 いくつかの態様では、測位支援データは、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である1つまたは複数のTRPを示す。一態様では、1つまたは複数のTRPは、複数のPRSリソースセットを含み、ここで、複数のPRSリソースセットのうちの1つまたは複数のPRSリソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である。

30

【0166】

【0176】 諒解されるように、方法1700の技術的利点は、RLDとして構成されたUEが、RLDに固有である測位支援データを受信し得ることである。その結果、LSなど、ネットワークエンティティが、RAN中の非RLD UEと比較して、RLDに固有である機能的特性に鑑みて、測位支援データを構成し得る。

【0167】

40

【0177】 上記の詳細な説明では、異なる特徴が例にまとめられていることがわかる。開示のこの様式は、例示的な条項が、各条項において明示的に述べられるものよりも多くの特徴を有するという意図として理解されるべきではない。むしろ、本開示の様々な態様は、開示される個々の例示的な条項のすべての特徴よりも少数を含み得る。したがって、以下の条項は、本明細書に組み込まれると見なされるべきであり、各条項はそれ自体によって別個の例として存在することができる。各従属条項は、条項において、他の条項のうちの1つとの特定の組合せを指すことができるが、その従属条項の(1つまたは複数の)態様は、特定の組合せに限定されない。他の例示的な条項が、任意の他の従属条項または独立条項の主題との(1つまたは複数の)従属条項態様の組合せ、あるいは他の従属および独立条項との任意の特徴の組合せをも含むことができることが諒解されよう。本明細書

50

で開示される様々な態様は、特定の組合せ（たとえば、要素を絶縁体と導体の両方として定義することなど、矛盾する態様）が意図されないことが明示的に表されるかまたは容易に推論され得ない限り、これらの組合せを明確に含む。さらに、条項の態様が任意の他の独立条項に含まれ得ることが、その条項がその独立条項に直接従属していない場合でも、同じく意図される。

【0168】

【0178】 実装例が、以下の番号を付けられた条項において説明される。

【0169】

【0179】 条項1．ユーザ機器（UE）によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、測位支援データが、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、を備える、方法。

10

【0170】

【0180】 条項2．測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含む、条項1に記載の方法。

20

【0171】

【0181】 条項3．測位支援データが、1つまたは複数の測位システム情報ブロック（posSIB）中で第2のネットワークエンティティから受信され、1つまたは複数のposSIBが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのための測位支援データを送信することに専用である、条項1から2のいずれかに記載の方法。

【0172】

【0182】 条項4．基準ロケーションデバイスとして登録する間に第1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して1つまたは複数のposSIBを復号することをさらに備える、条項3に記載の方法。

【0173】

【0183】 条項5．1つまたは複数のposSIBが、測位支援データに基づいて実施される測定 of 優先度付けを含む、条項3から4のいずれかに記載の方法。

30

【0174】

【0184】 条項6．第2のネットワークエンティティが基地局である、条項3から5のいずれかに記載の方法。

【0175】

【0185】 条項7．測位支援データは、1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であることを示す、1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、条項1から6のいずれかに記載の方法。

40

【0176】

【0186】 条項8．測位支援データは、1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEの両方による使用のために専用であるのかを示す、1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、条項1から6のいずれかに記載の方法。

【0177】

【0187】 条項9．測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含まない、条項1から

50

7のいずれかに記載の方法。

【0178】

【0188】 条項10．測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、条項1から8のいずれかに記載の方法。

【0179】

【0189】 条項11．測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、1つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数のTRPを含み、少なくとも1つのTRPを含む、複数のTRPのうちの1つまたは複数のTRPが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、条項1から10のいずれかに記載の方法。

【0180】

【0190】 条項12．測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、少なくとも1つのTRPを含む、1つまたは複数のTRPを示し、1つまたは複数のTRPが、複数のPRSリソースセットを含み、少なくとも1つのPRSリソースセットを含む、複数のPRSリソースセットのうちの1つまたは複数のPRSリソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、条項1から11のいずれかに記載の方法。

【0181】

【0191】 条項13．第1のネットワークエンティティがAMFである、条項1から12のいずれかに記載の方法。

【0182】

【0192】 条項14．第1のネットワークエンティティがロケーションサーバである、条項1から12のいずれかに記載の方法。

【0183】

【0193】 条項15．第2のネットワークエンティティがロケーションサーバであり、測位支援データが、1つまたは複数のLPPメッセージ中で受信される、条項1から5および7から14のいずれかに記載の方法。

【0184】

【0194】 条項16．メモリと、少なくとも1つのトランシーバと、メモリおよび少なくとも1つのトランシーバに通信可能に結合された少なくとも1つのプロセッサとを備える、ユーザ機器（UE）であって、少なくとも1つのプロセッサは、第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、少なくとも1つのトランシーバを介して、UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、測位支援データが、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント（TRP）の少なくとも1つの測位基準信号（PRS）リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、を行うように構成された、ユーザ機器（UE）。

【0185】

【0195】 条項17．測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含む、条項16に記載のUE。

【0186】

【0196】 条項18．測位支援データが、1つまたは複数の測位システム情報ブロック（posSIB）中で第2のネットワークエンティティから受信され、1つまたは複数のposSIBが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのための測位支援デー

タを送信することに専用である、条項 16 から 17 のいずれかに記載の UE。

【0187】

【0197】 条項 19．少なくとも 1つのプロセッサが、基準ロケーションデバイスとして登録する間に第 1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して 1つまたは複数の posSIB を復号することを行うようにさらに構成された、条項 18 に記載の UE。

【0188】

【0198】 条項 20．1つまたは複数の posSIB が、測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む、条項 18 から 19 のいずれかに記載の UE。

【0189】

【0199】 条項 21．第 2のネットワークエンティティが基地局である、条項 18 から 20 のいずれかに記載の UE。

【0190】

【0200】 条項 22．測位支援データは、1つまたは複数の PRS リソースが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用であることを示す、1つまたは複数の PRS リソースの各々に関連する指示を含む、条項 16 から 21 のいずれかに記載の UE。

【0191】

【0201】 条項 23．測位支援データは、1つまたは複数の PRS リソースが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていない UE による使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録された UE と基準ロケーションデバイスとして登録されていない UE の両方による使用のために専用であることを示す、1つまたは複数の PRS リソースの各々に関連する指示を含む、条項 16 から 21 のいずれかに記載の UE。

【0192】

【0202】 条項 24．測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用であるという指示を含まない、条項 16 から 22 のいずれかに記載の UE。

【0193】

【0203】 条項 25．測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用である少なくとも 1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、条項 16 から 23 のいずれかに記載の UE。

【0194】

【0204】 条項 26．測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE と基準ロケーションデバイスとして登録されていない UE とに共通である、少なくとも 1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、1つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数の TRP を含み、少なくとも 1つの TRP を含む、複数の TRP のうちの 1つまたは複数の TRP が、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用である、条項 16 から 25 のいずれかに記載の UE。

【0195】

【0205】 条項 27．測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE と基準ロケーションデバイスとして登録されていない UE とに共通である、少なくとも 1つの TRP を含む、1つまたは複数の TRP を示し、1つまたは複数の TRP が、複数の PRS リソースセットを含み、少なくとも 1つの PRS リソースセットを含む、複数の PRS リソースセットのうちの 1つまたは複数の PRS リソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録された UE による使用のために専用である、条項 16 から 26 のいずれかに記載の UE。

【0196】

【0206】 条項 28．第 1のネットワークエンティティが AMF である、条項 16 から 27 のいずれかに記載の UE。

10

20

30

40

50

【0197】

【0207】 条項29．第1のネットワークエンティティがロケーションサーバである、条項16から28のいずれかに記載のUE。

【0198】

【0208】 条項30．第2のネットワークエンティティがロケーションサーバであり、測位支援データが、1つまたは複数のLPPメッセージ中で受信される、条項16から20および21から28のいずれかに記載のUE。

【0199】

【0209】 条項31．ユーザ機器(UE)であって、第1のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録するための手段と、UEとロケーションサーバとの間の測位セッションのために第2のネットワークエンティティから測位支援データを受信するための手段と、測位支援データが、少なくとも1つの測位周波数レイヤの少なくとも1つの送信受信ポイント(TRP)の少なくとも1つの測位基準信号(PRS)リソースセットのうちの少なくとも1つまたは複数のPRSリソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、を備える、ユーザ機器(UE)。

10

【0200】

【0210】 条項32．測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含む、条項31に記載のUE。

20

【0201】

【0211】 条項33．測位支援データが、1つまたは複数の測位システム情報ブロック(possIB)中で第2のネットワークエンティティから受信され、1つまたは複数のpossIBが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEのための測位支援データを送信することに専用である、条項31から32のいずれかに記載のUE。

【0202】

【0212】 条項34．基準ロケーションデバイスとして登録する間に第1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して1つまたは複数のpossIBを復号するための手段をさらに備える、条項33に記載のUE。

【0203】

【0213】 条項35．1つまたは複数のpossIBが、測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む、条項33から34のいずれかに記載のUE。

30

【0204】

【0214】 条項36．第2のネットワークエンティティが基地局である、条項33から35のいずれかに記載のUE。

【0205】

【0215】 条項37．測位支援データは、1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であることを示す、1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、条項31から36のいずれかに記載のUE。

40

【0206】

【0216】 条項38．測位支援データは、1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEの両方による使用のために専用であるのかを示す、1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、条項31から36のいずれかに記載のUE。

【0207】

【0217】 条項39．測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含まない、条項31

50

から 37 のいずれかに記載の U E。

【0208】

【0218】 条項 40 . 測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である少なくとも 1 つの測位周波数レイヤを含む、1 つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、条項 31 から 38 のいずれかに記載の U E。

【0209】

【0219】 条項 41 . 測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E と基準ロケーションデバイスとして登録されていない U E とに共通である、少なくとも 1 つの測位周波数レイヤを含む、1 つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、1 つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数の T R P を含み、少なくとも 1 つの T R P を含む、複数の T R P のうちの 1 つまたは複数の T R P が、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、条項 31 から 40 のいずれかに記載の U E。

【0210】

【0220】 条項 42 . 測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E と基準ロケーションデバイスとして登録されていない U E とに共通である、少なくとも 1 つの T R P を含む、1 つまたは複数の T R P を示し、1 つまたは複数の T R P が、複数の P R S リソースセットを含み、少なくとも 1 つの P R S リソースセットを含む、複数の P R S リソースセットのうちの 1 つまたは複数の P R S リソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、条項 31 から 41 のいずれかに記載の U E。

【0211】

【0221】 条項 43 . 第 1 のネットワークエンティティが A M F である、条項 31 から 42 のいずれかに記載の U E。

【0212】

【0222】 条項 44 . 第 1 のネットワークエンティティがロケーションサーバである、条項 31 から 42 のいずれかに記載の U E。

【0213】

【0223】 条項 45 . 第 2 のネットワークエンティティがロケーションサーバであり、測位支援データが、1 つまたは複数の L P P メッセージ中で受信される、条項 31 から 35 および 37 から 44 のいずれかに記載の U E。

【0214】

【0224】 条項 46 . コンピュータ実行可能命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コンピュータ実行可能命令は、ユーザ機器 (U E) によって実行されたとき、U E に、第 1 のネットワークエンティティに、基準ロケーションデバイスとして登録することと、U E とロケーションサーバとの間の測位セッションのために第 2 のネットワークエンティティから測位支援データを受信することと、測位支援データが、少なくとも 1 つの測位周波数レイヤの少なくとも 1 つの送信受信ポイント (T R P) の少なくとも 1 つの測位基準信号 (P R S) リソースセットのうちの少なくとも 1 つまたは複数の P R S リソースを示し、ここにおいて、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用である、を行わせる、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0215】

【0225】 条項 47 . 測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録された U E による使用のために専用であるという指示を含む、条項 46 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0216】

【0226】 条項 48 . 測位支援データが、1 つまたは複数の測位システム情報ブロック (p o s S I B) 中で第 2 のネットワークエンティティから受信され、1 つまたは複数の p o s S I B が、基準ロケーションデバイスとして登録された U E のための測位支援データを送信することに専用である、条項 46 から 47 のいずれかに記載の非一時的コンピュ

ータ可読媒体。

【0217】

【0227】 条項49. UEによって実行されたとき、UEに、基準ロケーションデバイスとして登録する間に第1のネットワークエンティティから受信された情報を使用して1つまたは複数のposSIBを復号することを行わせるコンピュータ実行可能命令をさらに備える、条項48に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0218】

【0228】 条項50. 1つまたは複数のposSIBが、測位支援データに基づいて実施される測定の優先度付けを含む、条項48から49のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0219】

【0229】 条項51. 第2のネットワークエンティティが基地局である、条項48から50のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0220】

【0230】 条項52. 測位支援データは、1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であることを示す、1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、条項46から51のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0221】

【0231】 条項53. 測位支援データは、1つまたは複数のPRSリソースが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEによる使用のために専用であるのか、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEの両方による使用のために専用であるのかを示す、1つまたは複数のPRSリソースの各々に関連する指示を含む、条項46から51のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0222】

【0232】 条項54. 測位支援データは、測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用であるという指示を含まない、条項46から52のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0223】

【0233】 条項55. 測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示す、条項46から53のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0224】

【0234】 条項56. 測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、少なくとも1つの測位周波数レイヤを含む、1つまたは複数の測位周波数レイヤを示し、1つまたは複数の測位周波数レイヤが、複数のTRPを含み、少なくとも1つのTRPを含む、複数のTRPのうちの1つまたは複数のTRPが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、条項46から55のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0225】

【0235】 条項57. 測位支援データが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEと基準ロケーションデバイスとして登録されていないUEとに共通である、少なくとも1つのTRPを含む、1つまたは複数のTRPを示し、1つまたは複数のTRPが、複数のPRSリソースセットを含み、少なくとも1つのPRSリソースセットを含む、複数のPRSリソースセットのうちの1つまたは複数のPRSリソースセットが、基準ロケーションデバイスとして登録されたUEによる使用のために専用である、条項46から56

10

20

30

40

50

のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0226】

【0236】 条項58．第1のネットワークエンティティがAMFである、条項46から57のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0227】

【0237】 条項59．第1のネットワークエンティティがロケーションサーバである、条項46から57のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【0228】

【0238】 条項60．第2のネットワークエンティティがロケーションサーバであり、測位支援データが、1つまたは複数のLPPメッセージ中で受信される、条項46から50および52から59のいずれかに記載の非一時的コンピュータ可読媒体。 10

【0229】

【0239】 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、上記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、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。

【0230】

【0240】 さらに、本明細書で開示される態様に関して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、概してそれらの機能に関して上記で説明された。そのような機能がハードウェアとして実装されるのかソフトウェアとして実装されるのかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。当業者は、説明された機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されるべきではない。 20

【0231】

【0241】 本明細書で開示される態様に関して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明された機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。 30 40

【0232】

【0242】 本明細書で開示される態様に関して説明された方法、シーケンスおよび／またはアルゴリズムは、ハードウェアで直接実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、読取り専用メモリ(ROM)、消去可能プログラマブルROM(EPROM)、電氣的消去可能プログラマブルROM(EEPROM(登録商標))、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に常駐し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として 50

、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体はA S I C中に存在し得る。A S I Cはユーザ端末（たとえば、UE）中に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末中に個別構成要素として存在し得る。

【0233】

【0243】 1つまたは複数の例示的な態様では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。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ストレージ、磁気ディスク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の所望のプログラムコードを搬送または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る。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は媒体の定義に含まれる。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。

【0234】

【0244】 上記の開示は本開示の例示的な態様を示しているが、添付の特許請求の範囲によって定義された本開示の範囲から逸脱することなく、本明細書において様々な変更および修正が行われ得ることに留意されたい。本明細書で説明された本開示の態様による方法クレームの機能、ステップおよび／またはアクションは、特定の順序で実施される必要がない。さらに、本開示の要素は、単数形で説明または請求されていることがあるが、単数形に限定することが明示的に述べられていない限り、複数形が企図される。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

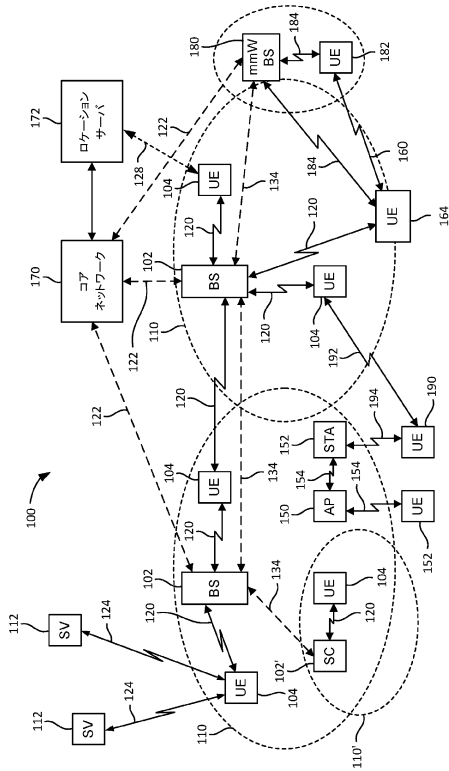


FIG. 1

【図 2 A】

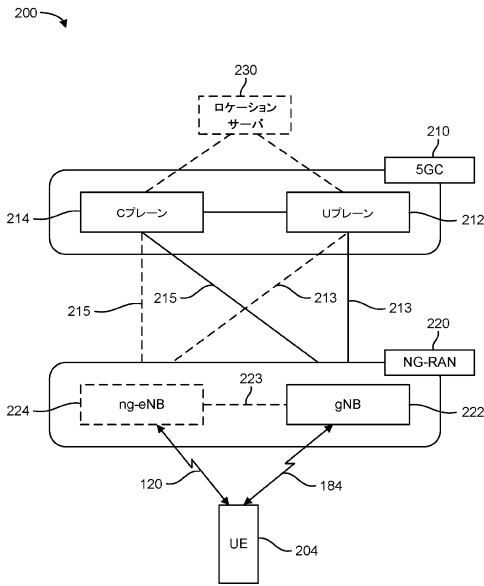


FIG. 2A

【図 2 B】

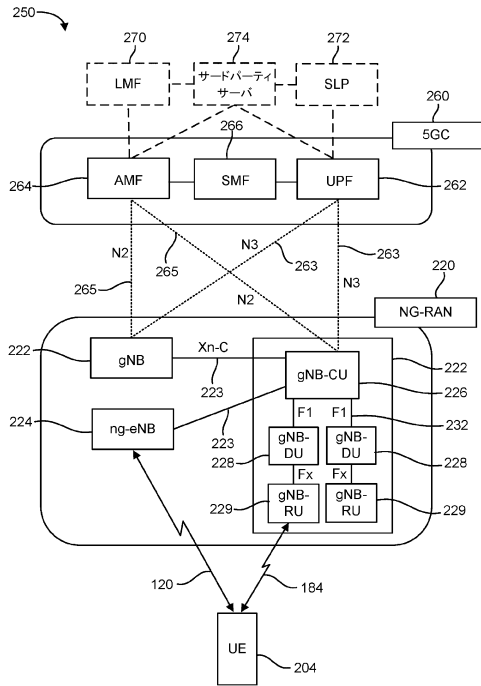


FIG. 2B

【図 3 A】

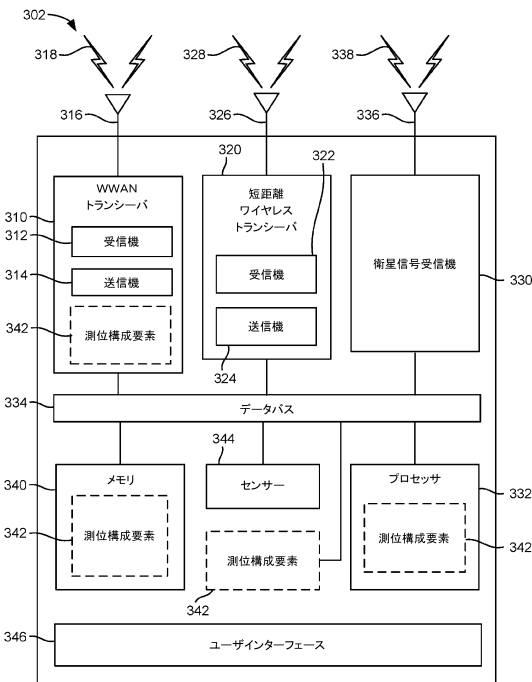


FIG. 3A

10

20

30

40

50

【図 3 B】

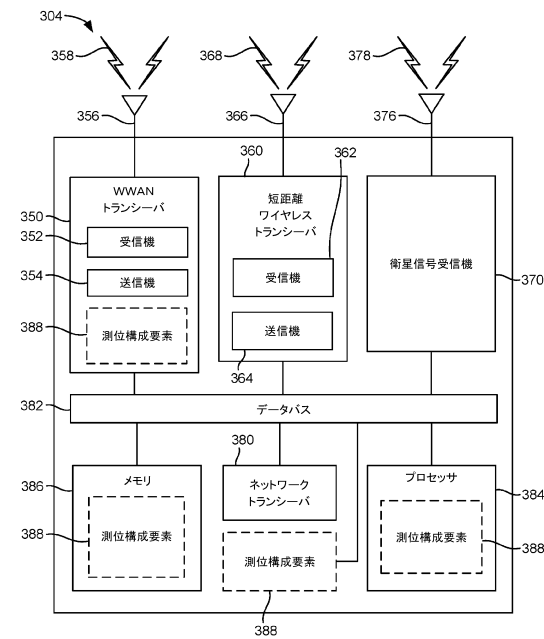


FIG. 3B

【図 3 C】

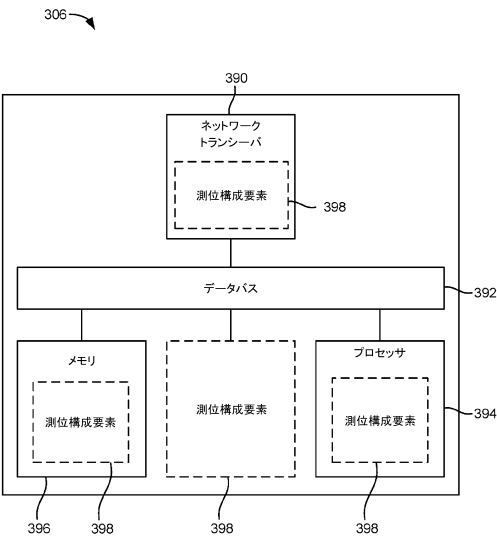


FIG. 3C

【図 4】

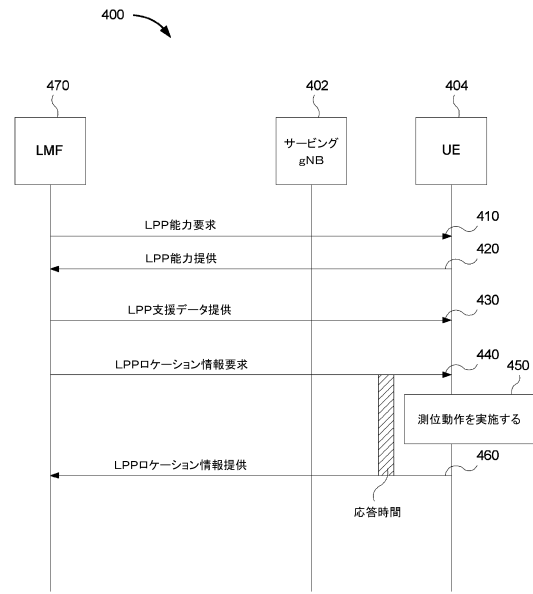


FIG. 4

【図 5】

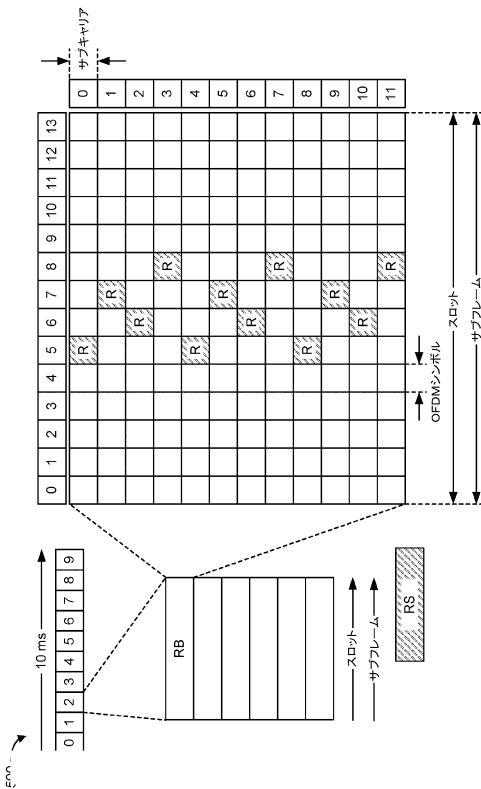


FIG. 5

【図 6】

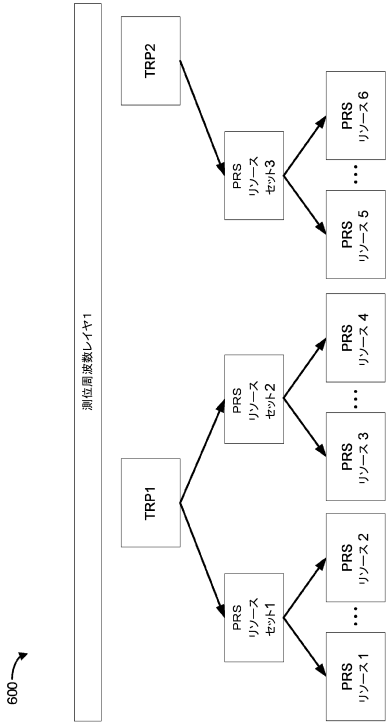


FIG. 6

【図 7】

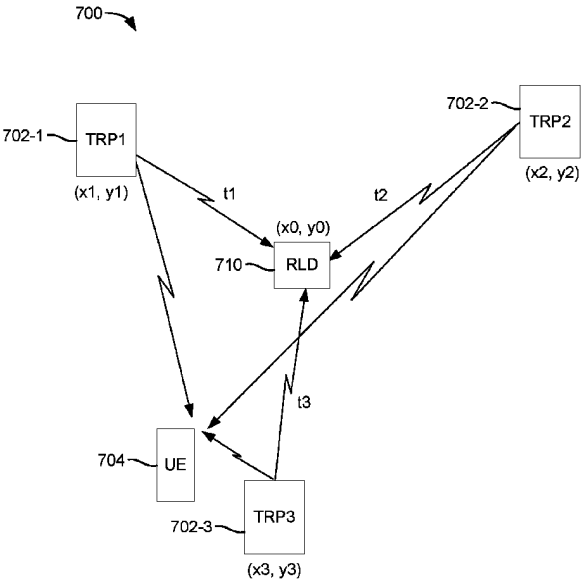


FIG. 7

【図 8】

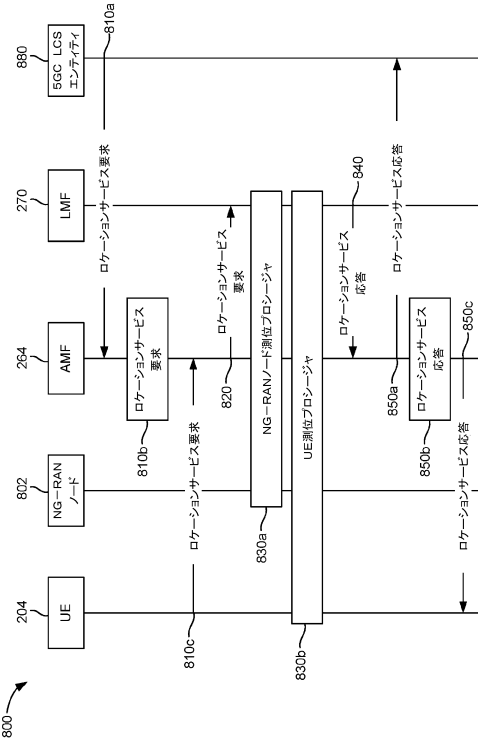


FIG. 8

【図 9】

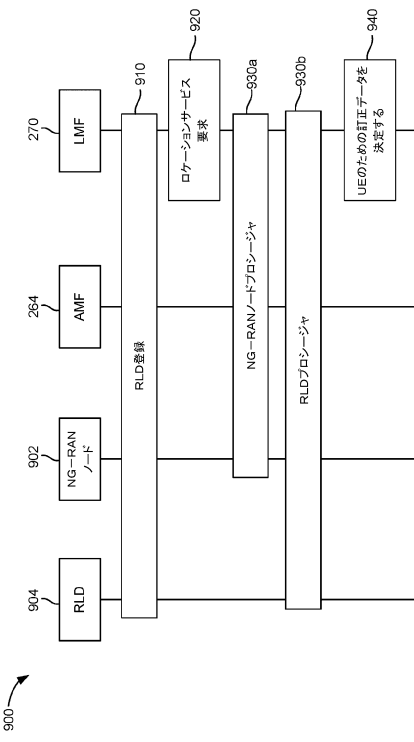
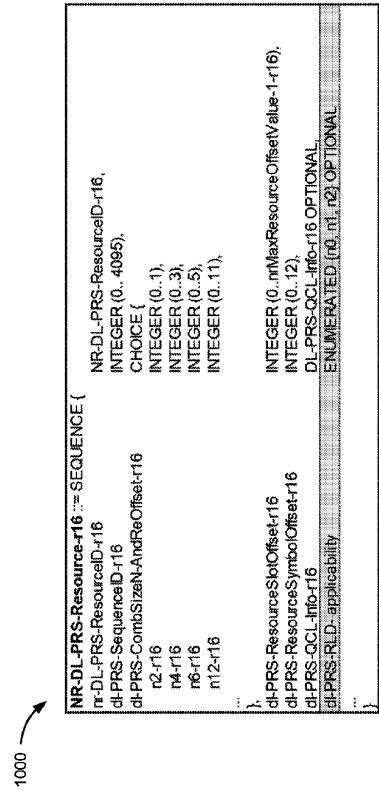
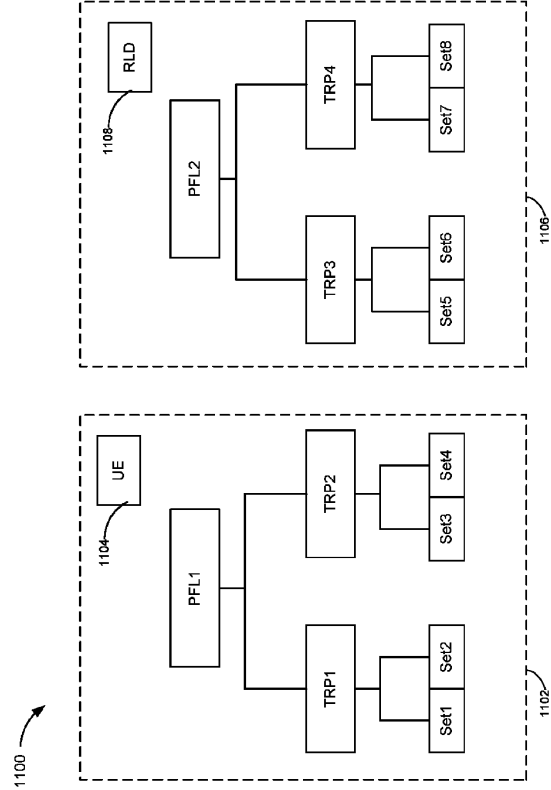


FIG. 9

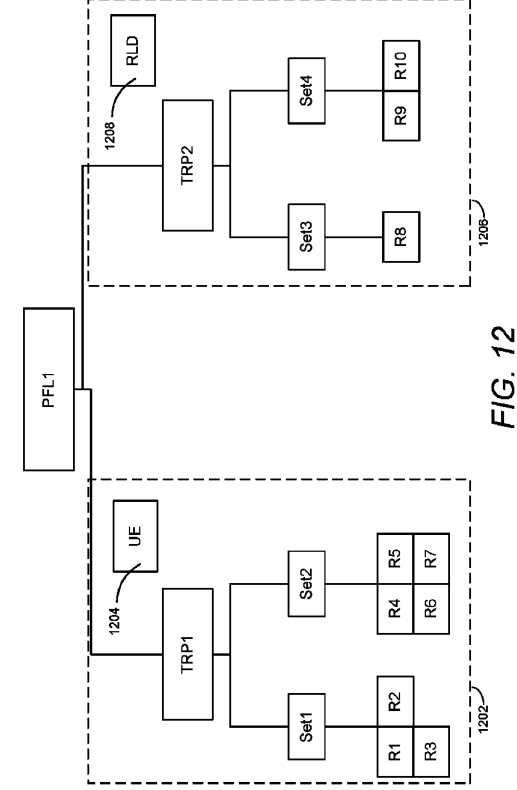
【図 1 0】



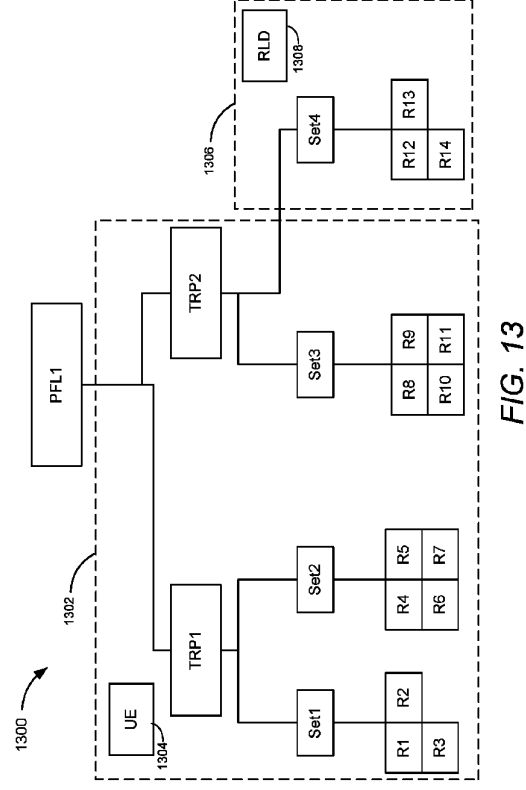
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

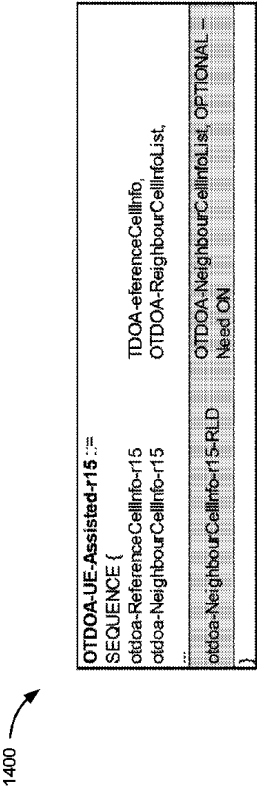


FIG. 14

【図 1 5】

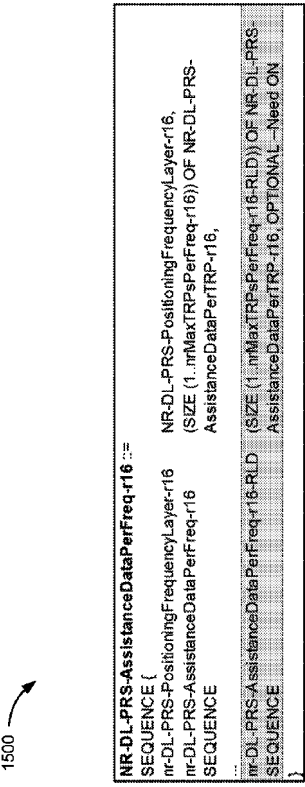


FIG. 15

【図 1 6】

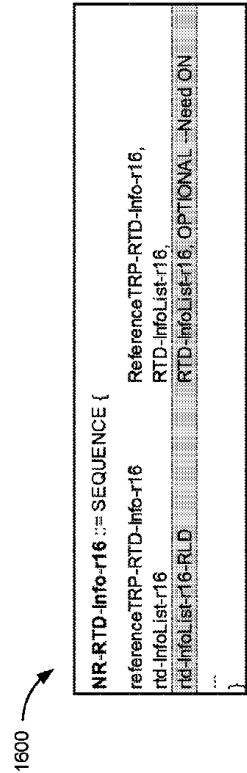


FIG. 16

【図 1 7】

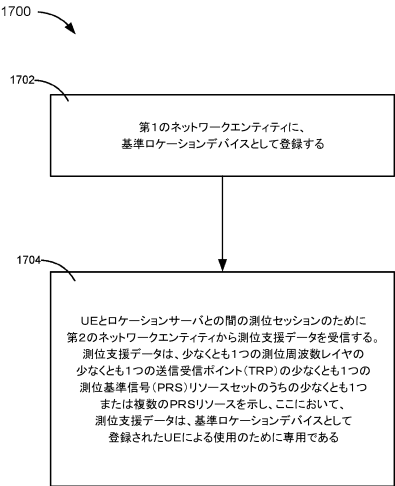


FIG. 17

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/073332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04W64/00
ADD. H04W48/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W

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.
Y	QUALCOMM INCORPORATED: "Signalling and Procedures for supporting Reference Location Devices", 3GPP DRAFT; R2-2106086, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG2, no. Electronic Meeting; 20210519 - 20210527 11 May 2021 (2021-05-11), XP052007456, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_114-e/Docs/R2-2106086.zip R2-2106086_(Reference Devices).docx [retrieved on 2021-05-11] *Chapter 2 Reference Location Devices (RLDs) * -/--	1-60

☒ 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

18 October 2022

Date of mailing of the international search report

03/11/2022

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schorgg, Alfred

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/073332

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	*Chapter 5.1 Option 1: RLD operates as UE from LMF perspective* ----- WO 2021/154373 A1 (QUALCOMM INC [US]) 5 August 2021 (2021-08-05) paragraph [0006] paragraph [0080] - paragraph [0087] -----	1-60
A	CATT: "Discussion on Positioning Reference Units (PRUs) for positioning enhancement", 3GPP DRAFT; R2-2107143, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG2, no. electronic; 20210816 - 20210827 6 August 2021 (2021-08-06), XP052033913, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_115-e/Docs/R2-2107143.zip R2-2107143.docx [retrieved on 2021-08-06] *Chapter 2.4.2 Signaling interactions between LMF and PRU* -----	3-5, 18-20, 33-35, 48-50
A	QUALCOMM INCORPORATED: "Enhancements on Timing Error Mitigations for improved Accuracy", 3GPP DRAFT; R1-2104671, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20210510 - 20210527 12 May 2021 (2021-05-12), XP052010922, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_105-e/Docs/R1-2104671.zip R1-2104671.docx [retrieved on 2021-05-12] *Chapter 4 Reference Devices for Measurement Calibration* ----- -/--	1,16,31, 46

1

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

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/073332

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	INTERDIGITAL INC: "Discussion on supporting Positioning Reference Units", 3GPP DRAFT; R2-2107689, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE / vol. RAN WG2, no. Electronic; 20210816 - 20210827 5 August 2021 (2021-08-05), XP052032360, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_115-e/Docs/R2-2107689.zip R2-2107689 (R17 NR POS WI AI8117_PRU).doc [retrieved on 2021-08-05] *Chapter 2 Discussion* -----	1, 16, 31, 46

1

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2022/073332

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2021154373 A1	05-08-2021	BR 112022014383 A2	13-09-2022
		CN 114982315 A	30-08-2022
		TW 202135570 A	16-09-2021
		WO 2021154373 A1	05-08-2021

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,J
O,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,M
Z,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,ZW

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、クウアルコム・インコーポレイテッド内

(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、クウアルコム・インコーポレイテッド内

F ターム (参考) 5K067 DD11 EE02 EE10 EE16 JJ51