

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-504777
(P2025-504777A)

(43)公表日 令和7年2月19日(2025.2.19)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H O 4 W 64/00 (2009.01)	H O 4 W 64/00	5 K 0 6 7
H O 4 W 24/10 (2009.01)	H O 4 W 24/10	
H O 4 W 4/20 (2018.01)	H O 4 W 4/20	1 1 0
H O 4 W 88/14 (2009.01)	H O 4 W 88/14	
H O 4 W 76/27 (2018.01)	H O 4 W 76/27	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全86頁) 最終頁に続く		
(21)出願番号 特願2024-540612(P2024-540612)	(71)出願人 507364838	
(86)(22)出願日 令和4年10月28日(2022.10.28)	クアルコム, インコーポレイテッド	
(85)翻訳文提出日 令和6年7月3日(2024.7.3)	アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1	
(86)国際出願番号 PCT/US2022/078908	2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ	
(87)国際公開番号 WO2023/132984	ブ 5 7 7 5	
(87)国際公開日 令和5年7月13日(2023.7.13)	(74)代理人 100108453	
(31)優先権主張番号 63/297,674	弁理士 村山 靖彦	
(32)優先日 令和4年1月7日(2022.1.7)	(74)代理人 100163522	
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	弁理士 黒田 晋平	
(31)優先権主張番号 63/324,568	(72)発明者 スヴェン・フィッシャー	
(32)優先日 令和4年3月28日(2022.3.28)	アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2	
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	1 2 1ー1 7 1 4・サン・ディエゴ・モ	
(31)優先権主張番号 17/810,158	アハウス・ドライヴ・5 7 7 5	
最終頁に続く	(72)発明者 スティーブン・ウィリアム・エッジ	
	アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 非アクティブ状態にあるユーザ機器の測位のための方法及び装置

(57)【要約】

UEの測位は、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態においてサポートされる。UEは、ロケーションサーバから、周期的又はトリガされた位置特定についての要求と、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク、ダウンリンク、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示とを受信する。イベントが検出されると、UEは、第1のイベント報告及び第2のイベント報告をロケーションサーバに送信して、イベントを報告し、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEの位置特定を有効化する。イベント報告は各々、スモールデータ送信（SDT）で送信される。第1のイベント報告は、アップリンク（UL）測位基準信号（PRS）構成についての要求を示す要求支援データメッセージを含み得、第2のイベント報告は、UEによって実行されるロケーション測定を含み得る。

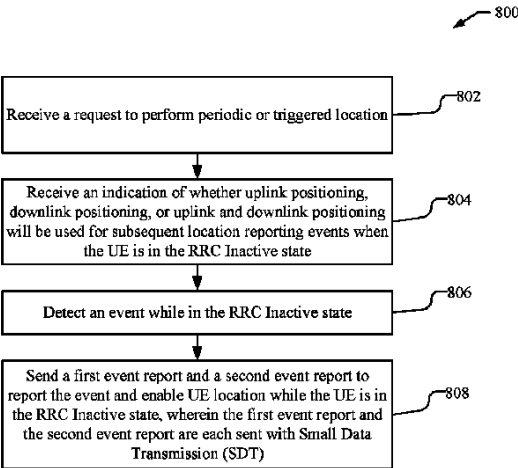


FIG. 8

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするために前記UEによって実行される方法であって、

周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信することと、

前記UEが前記RRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信することと、

前記RRC非アクティブ状態にある間にイベントを検出することと、

前記UEが前記RRC非アクティブ状態にある間に、前記イベントを報告し、UEの位置特定を有効化するために、第1のイベント報告及び第2のイベント報告を送信することと、を含み、前記第1のイベント報告及び前記第2のイベント報告は各々、スモールデータ送信（SDT）を用いて送信される、方法。

10

【請求項 2】

前記周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求がロケーションサーバから受信され、前記第1のイベント報告及び前記第2のイベント報告が前記ロケーションサーバに送信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記ロケーションサーバは、ロケーション管理機能（LMF）を備える、請求項2に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記第1のイベント報告及び前記第2のイベント報告の各々は、RRC再開要求メッセージ中で送信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記第2のイベント報告は、前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられるという前記指示は、イベントタイプパラメータを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

前記第1のイベント報告及び前記第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられているという前記指示は、前記共通識別子を含む、請求項5に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられているという前記指示は、前記第2のイベント報告を前記第1のイベント報告の継続として扱うことを可能にする、請求項5に記載の方法。

【請求項 9】

前記UEが前記RRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになるという前記指示が受信され、

40

前記第1のイベント報告は、アップリンク（UL）測位基準信号（PRS）構成についての要求を示すロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）要求支援データメッセージを含み、

前記方法は、サービング基地局から前記UL PRS構成を受信することを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記UL PRS構成は、後続のダウンリンク（DL）SDTにおいて受信される、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

50

前記 U L P R S 構成は、R R C 解放メッセージにおいて受信される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 2】

複数の基地局による U L P R S 測定を可能にする前記 U L P R S 構成に基づいて、前記 R R C 非アクティブ状態にある間に U L 測位基準信号 (P R S) を送信することを更に含み、前記 U E のロケーションが、前記 U L P R S 測定に少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 3】

後続のダウンリンク (D L) S D T 又は R R C 解放メッセージのうちの 1 つにおいて、前記サービング基地局から媒体アクセス制御 - 制御要素 (M A C - C E) U L P R S アクティブ化を受信することと、

10

後続のダウンリンク (D L) S D T 又は R R C 解放メッセージのうちの 1 つにおいて、前記サービング基地局から M A C - C E U L P R S 非アクティブ化を受信することと、を更に含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記第 2 のイベント報告は、前記 U E によって生成されたロケーション測定値を含む L P P ロケーション情報提供メッセージを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

1 つ又は複数の基地局からダウンリンク (D L) P R S を受信することと、

前記ロケーション測定値を生成するために、前記 R R C 非アクティブ状態にある間に前記 D L P R S を測定することと、を更に含む、請求項 1 4 に記載の方法。

20

【請求項 1 6】

サービング基地局、ロケーションサーバ、又は両方に測位能力を提供することを更に含み、前記測位能力は、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも 1 つについて、前記 R R C 非アクティブ状態にある間のサポートを示す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求が、前記 U E のための遅延 M T - L R 情報を含み、前記方法が、前記 U E のための前記遅延 M T - L R 情報及び前記 U E の測位能力をサービング基地局に提供することを更に含み、前記遅延 M T - L R 情報が、イベントのタイプ、要求された測位方法、報告間隔のうちの 1 つ又は複数を含み、前記遅延 M T - L R 情報及び前記 U E の前記測位能力が、前記 U E を前記 R R C 非アクティブ状態に遷移させることを可能にする、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 1 8】

前記周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求は、前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの前記指示を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 9】

無線リソース制御 (R R C) 非アクティブ状態にあるユーザ機器 (U E) の位置特定をサポートするように構成された U E であって、

40

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

少なくとも 1 つのメモリと、

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

前記ワイヤレストランシーバを介して、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信し、

前記ワイヤレストランシーバを介して、前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が

50

後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信し、

前記 R R C 非アクティブ状態にある間にイベントを検出し、

前記ワイヤレスランシーバを介して、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告を送信し、前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にある間に、前記イベントを報告し、U E の位置特定を有効化するように構成され、前記第 1 のイベント報告及び前記第 2 のイベント報告は各々、スモールデータ送信 (S D T) を用いて送信される、U E 。

【請求項 2 0】

前記周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求がロケーションサーバから受信され、前記第 1 のイベント報告及び前記第 2 のイベント報告が前記ロケーションサーバに送信される、請求項 1 9 に記載の U E 。

【請求項 2 1】

前記ロケーションサーバは、ロケーション管理機能 (L M F) を備える、請求項 2 0 に記載の U E 。

【請求項 2 2】

前記第 1 のイベント報告及び前記第 2 のイベント報告の各々は、R R C 再開要求メッセージ中で送信される、請求項 1 9 に記載の U E 。

【請求項 2 3】

前記第 2 のイベント報告は、前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、請求項 1 9 に記載の U E 。

【請求項 2 4】

前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられるという前記指示は、イベントタイプパラメータを含む、請求項 2 3 に記載の U E 。

【請求項 2 5】

前記第 1 のイベント報告及び前記第 2 のイベント報告は各々、共通識別子を含み、前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられているという前記指示は、前記共通識別子を含む、請求項 2 3 に記載の U E 。

【請求項 2 6】

前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられているという前記指示は、前記第 2 のイベント報告を前記第 1 のイベント報告の継続として扱うことを可能にする、請求項 2 3 に記載の U E 。

【請求項 2 7】

前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになるという前記指示が受信され、

前記第 1 のイベント報告は、アップリンク (U L) 測位基準信号 (P R S) 構成についての要求を示すロングタームエボリューション (L T E) 測位プロトコル (L P P) 要求支援データメッセージを含み、

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、前記ワイヤレスランシーバを介して、サービング基地局から前記 U L P R S 構成を受信するように更に構成される、請求項 1 9 に記載の U E 。

【請求項 2 8】

前記 U L P R S 構成は、後続のダウンリンク (D L) S D T において受信される、請求項 2 7 に記載の U E 。

【請求項 2 9】

前記 U L P R S 構成は、R R C 解放メッセージにおいて受信される、請求項 2 7 に記載の U E 。

【請求項 3 0】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、

前記ワイヤレスランシーバを介して、複数の基地局による U L P R S 測定を可能にする前記 U L P R S 構成に基づいて、前記 R R C 非アクティブ状態にある間に U L 測位

10

20

30

40

50

基準信号（PRS）を送信するように更に構成され、前記UEのロケーションが、前記ULPRS測定に少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項27に記載のUE。

【請求項31】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ワイヤレスランシーバを介して、後続のダウンリンク（DL）SDT又はRRC解放メッセージのうちの1つにおいて前記サービング基地局から媒体アクセス制御－制御要素（MAC-CE）ULPRSアクティブ化を受信し、後続のダウンリンク（DL）SDT又はRRC解放メッセージのうちの1つにおいて前記サービング基地局からMAC-CE ULPRS非アクティブ化を受信するように更に構成される、請求項27に記載のUE。

【請求項32】

前記第2のイベント報告は、前記UEによって生成されたロケーション測定値を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含む、請求項19に記載のUE。

【請求項33】

前記少なくとも1つのプロセッサは、
前記ワイヤレスランシーバを介して、1つ又は複数の基地局からダウンリンク（DL）PRSを受信し、
前記ロケーション測定値を生成するために、前記RRC非アクティブ状態にある間に前記DLPRSを測定するように更に構成される、請求項32に記載のUE。

【請求項34】

サービング基地局、ロケーションサーバ、又は両方に測位能力を提供し、前記測位能力は、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも1つについて、前記RRC非アクティブ状態にある間のサポートを示す、請求項19に記載のUE。

【請求項35】

前記周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求が、前記UEのための遅延MT-LR情報を含み、前記方法が、前記UEのための前記遅延MT-LR情報及び前記UEの測位能力をサービング基地局に提供することを更に含み、前記遅延MT-LR情報が、イベントのタイプ、要求された測位方法、報告間隔のうちの1つ又は複数を含み、前記遅延MT-LR情報及び前記UEの前記測位能力が、前記UEを前記RRC非アクティブ状態に遷移させることを可能にする、請求項19に記載のUE。

【請求項36】

前記周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求は、前記UEが前記RRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの前記指示を含む、請求項19に記載のUE。

【請求項37】

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするためにロケーションサーバによって実行される方法であって、

周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求を前記UEに送信することと、

前記UEが前記RRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を前記UEに送信することと、

前記UEが前記RRC非アクティブ状態にある間に、前記UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、前記UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信することと、を含み、前記第1のイベント報告及び前記第2のイベント報告は各々、前記UEが前記RRC非アクティブ状態にある間に、スモールデータ送信（SDT）を用いて前記UEによって送信される、方法。

【請求項38】

前記第2のイベント報告は、前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、請求項37に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 39】

前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられるという前記指示は、イベントタイプパラメータを含む、請求項38に記載の方法。

【請求項 40】

前記第1のイベント報告及び前記第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられているという前記指示は、前記共通識別子を含む、請求項38に記載の方法。

【請求項 41】

前記第2のイベント報告が前記第1のイベント報告に関連付けられるという前記指示に基づいて、前記第2のイベント報告を前記第1のイベント報告の継続として扱うことを更に含む、請求項38に記載の方法。

10

【請求項 42】

アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるという前記指示は、前記UEが前記RR C非アクティブ状態にあるときに送信され、前記第1のイベント報告は、アップリンク(UL)測位基準信号(PRS)構成についての要求を示すロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)要求支援データメッセージを含み、

前記方法が、

前記UEが前記RR C非アクティブ状態にある間に、前記UEのためのサービング基地局に前記UL PRS構成についての要求を送信することと、

20

前記サービング基地局から前記UL PRS構成を受信することと、を更に含み、前記サービング基地局が前記UL PRS構成を前記UEに送信する、請求項37に記載の方法。

【請求項 43】

前記UL PRS構成を含む、UL測定要求を少なくとも1つの基地局に送信することを更に含む、請求項42に記載の方法。

【請求項 44】

前記第2のイベント報告が、前記RR C非アクティブ状態にある前記UEによって実行されたロケーション測定値を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含み、前記方法は、

30

前記LPPロケーション情報提供メッセージ中の前記ロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいて前記UEのロケーションを決定することを更に含む、請求項42に記載の方法。

【請求項 45】

前記RR C非アクティブ状態にある前記UEによって送信されたUL PRSの測定値を含む測定応答を少なくとも1つの基地局から受信することと、

前記少なくとも1つの基地局からの前記測定応答に更に基づいて前記ロケーションを決定することと、を更に含む、請求項44に記載の方法。

【請求項 46】

前記ロケーションサーバは、ロケーション管理機能(LMF)を備える、請求項37に記載の方法。

40

【請求項 47】

無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態にあるユーザ機器(UE)の位置特定をサポートするように構成されたロケーションサーバであって、

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

少なくとも1つのメモリと、

前記外部インターフェース及び前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを備え、前記少なくとも1つのプロセッサが、

前記外部インターフェースを介して、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求

50

を前記 U E に送信し、

前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にあるとき、前記外部インターフェースを介して、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を前記 U E に送信し、

前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にある間に、前記 U E によるイベントの検出を報告し、U E の位置特定を有効化するために、前記外部インターフェースを介して、前記 U E から第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告を受信するように構成され、前記第 1 のイベント報告及び前記第 2 のイベント報告は各々、前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にある間に、スモールデータ送信 (S D T) を用いて前記 U E によって送信される、ロケーションサーバ。

10

【請求項 4 8】

前記第 2 のイベント報告は、前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、請求項 4 7 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 4 9】

前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられるという前記指示は、イベントタイプパラメータを含む、請求項 4 8 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 5 0】

前記第 1 のイベント報告及び前記第 2 のイベント報告は各々、共通識別子を含み、前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられているという前記指示は、前記共通識別子を含む、請求項 4 8 に記載のロケーションサーバ。

20

【請求項 5 1】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記第 2 のイベント報告が前記第 1 のイベント報告に関連付けられているという前記指示に基づいて、前記第 2 のイベント報告を前記第 1 のイベント報告の継続として扱うように更に構成される、請求項 4 8 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 5 2】

アップリンク測位及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントに使用されるという前記指示は、前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にあるときに送信され、

前記第 1 のイベント報告は、アップリンク (U L) 測位基準信号 (P R S) 構成についての要求を示すロングタームエボリューション (L T E) 測位プロトコル (L P P) 要求支援データメッセージを含み、

30

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、

前記 U E が前記 R R C 非アクティブ状態にある間に、前記外部インターフェースを介して、前記 U E のためのサービング基地局に前記 U L P R S 構成についての要求を送信し、

前記外部インターフェースを介して、前記サービング基地局から前記 U L P R S 構成を受信するように更に構成され、前記サービング基地局は、前記 U L P R S 構成を前記 U E に送信する、請求項 4 7 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 5 3】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、前記 U L P R S 構成を含む U L 測定要求を少なくとも 1 つの基地局に送信するように更に構成される、請求項 5 2 に記載のロケーションサーバ。

40

【請求項 5 4】

前記第 2 のイベント報告が、前記 R R C 非アクティブ状態にある前記 U E によって実行されたロケーション測定値を含む L P P ロケーション情報提供メッセージを含み、前記少なくとも 1 つのプロセッサが、

前記 L P P ロケーション情報提供メッセージ中の前記ロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいて前記 U E のロケーションを決定するように更に構成される、請求項 5 2 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 5 5】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

50

前記外部インターフェースを介して、前記 R R C 非アクティブ状態にある前記 U E によって送信された U L P R S の測定値を含む測定応答を少なくとも 1 つの基地局から受信し、

前記少なくとも 1 つの基地局からの前記測定応答に更に基づいて前記ロケーションを決定するように更に構成される、請求項 5 4 に記載のロケーションサーバ。

【請求項 5 6】

前記ロケーションサーバは、ロケーション管理機能 (L M F) を備える、請求項 4 7 に記載のロケーションサーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【 0 0 0 1 】

開示の分野

本開示は、一般に通信に関し、より詳細には、ユーザ機器 (U E) のためのロケーションサービスをサポートするための技法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

ワイヤレス通信システムは、第 1 世代アナログワイヤレス電話サービス (1 G) 、第 2 世代 (2 G) デジタルワイヤレス電話サービス (暫定 2 . 5 G 及び 2 . 7 5 G ネットワークを含む) 、第 3 世代 (3 G) 高速データ、インターネット対応ワイヤレスサービス、及び第 4 世代 (4 G) サービス (例えば、 L T E 又は W i M a x) を含む、様々な世代を通じて発展している。第 5 世代 (5 G) 新無線 (N R) 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 N R 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。

20

【 0 0 0 3 】

適用例によっては、ワイヤレス通信システムを通してモバイルデバイスのロケーションを取得することが可能であることが、有用又は必須であり得る。例えば、モバイルデバイスの位置を特定することは、ナビゲーション支援、公共安全サポート、資産追跡、及び工場又は倉庫内の移動物体の管理などの適用例のために必要とされ得る。いくつかの適用例及び／又は特定のタイプのモバイルデバイスの場合、モバイルデバイスによる低減された電力消費及び／又は低減されたレイテンシを用いてモバイルデバイスを位置特定することが望ましい場合がある。したがって、電力消費の低減及び／又はレイテンシの低減を達成するための方法及びシステムは、有益であり得る。

30

【発明の概要】

【 0 0 0 4 】

U E の測位は、無線リソース制御 (R R C) 非アクティブ状態においてサポートされる。U E は、ロケーションサーバから、周期的又はトリガされた位置特定についての要求と、U E が R R C 非アクティブ状態にあるときに、アップリンク、ダウンリンク、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示とを受信する。U E が R R C 非アクティブ状態にあるときにイベントが検出されると、U E は、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告をロケーションサーバに送信して、イベントを報告し、U E が R R C 非アクティブ状態にある間に U E の位置特定を有効化する。イベント報告は各々、スモールデータ送信 (S D T) で送信される。第 1 のイベント報告は、アップリンク (U L) 測位基準信号 (P R S) 構成についての要求を示す要求支援データメッセージを含み得、第 2 のイベント報告は、U E によって実行されるロケーション測定を含み得る。

40

【 0 0 0 5 】

一実装形態では、無線リソース制御 (R R C) 非アクティブ状態にあるユーザ機器 (U E) の位置特定をサポートするために U E によって実行される方法は、周期的又はトリガ

50

された位置特定を実行するための要求を受信することと、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信することと、RRC非アクティブ状態にある間にイベントを検出することと、第1のイベント報告及び第2のイベント報告を送信して、イベントを報告し、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEの位置特定を有効化することと、を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、スモールデータ送信（SDT）を用いて送信される。

【0006】

一実装形態では、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするように構成されたUEは、ワイヤレスネットワーク内のエンティティとワイヤレス通信するように構成されたワイヤレストランシーバと、少なくとも1つのメモリと、ワイヤレストランシーバ及び少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、を含み、少なくとも1つのプロセッサは、ワイヤレストランシーバを介して、周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求を受信し、ワイヤレストランシーバを介して、UEがRRC非アクティブ状態にあるときに、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信し、RRC非アクティブ状態にある間にイベントを検出し、ワイヤレストランシーバを介して、第1のイベント報告及び第2のイベント報告を送信して、イベントを報告し、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEの位置特定を有効化するように構成され、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、スモールデータ送信（SDT）を用いて送信される。

10

20

【0007】

一実装形態では、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするように構成されたUEは、周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求を受信するための手段と、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、後続のロケーション報告イベントのためにアップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位のいずれが使用されるかの指示を受信するための手段と、RRC非アクティブ状態にある間にイベントを検出するための手段と、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、第1のイベント報告及び第2のイベント報告を送信してイベントを報告し、UEの位置特定を有効化するための手段と、を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、スモールデータ送信（SDT）によって送信される。

30

【0008】

一実装形態では、記憶されたプログラムコードを含む非一時的記憶媒体であって、プログラムコードは、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするために、UE内の少なくとも1つのプロセッサを構成するように動作可能であり、プログラムコードは、周期的位置特定又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信し、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信し、RRC非アクティブ状態にある間にイベントを検出し、第1のイベント報告及び第2のイベント報告を送信して、イベントを報告し、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEの位置特定を有効化する、命令を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、スモールデータ送信（SDT）を用いて送信される。

40

【0009】

一実装形態では、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするためにロケーションサーバによって実行される方法は、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求をUEに送信することと、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指

50

示をUEに送信することと、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信することと、を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信（SDT）を用いてUEによって送信される。

【0010】

一実装形態では、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするように構成されたロケーションサーバは、ワイヤレスネットワーク内のエンティティとワイヤレス通信するように構成された外部インターフェースと、少なくとも1つのメモリと、外部インターフェース及び少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、を含み、少なくとも1つのプロセッサは、外部インターフェースを介して、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求をUEに送信し、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、外部インターフェースを介して、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示をUEに送信し、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、外部インターフェースを介して、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信するように構成され、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信（SDT）を用いてUEによって送信される。

【0011】

一実装形態では、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするように構成されたロケーションサーバは、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求をUEに送信するための手段と、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示をUEに送信するための手段と、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信するための手段と、を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信（SDT）を用いてUEによって送信される。

【0012】

一実装形態では、記憶されたプログラムコードを含む非一時的記憶媒体であって、プログラムコードは、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするためのロケーションサーバ内の少なくとも1つのプロセッサを構成するように動作可能であり、プログラムコードは周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求をUEに送信し、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示をUEに送信し、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信する、命令を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信（SDT）を用いてUEによって送信される。

【0013】

添付の図面は、本開示の様々な態様の説明の助けとなるように提示され、態様の限定ではなく、態様の例示のためにのみ提供される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示の一態様による、ワイヤレス通信システムの高レベルシステムアーキテクチャを示す図。

10

20

30

40

50

【図 2】無線リソース制御（RRC）接続状態機械及び状態遷移を示す。

【図 3】遅延移動終了ロケーション要求（MT-LR）のための位置特定準備手順中に通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを例示するシグナリングフローを示す。

【図 4 A】UE が RRC 非アクティブ状態にある間に、アップリンク又はアップリンク及びダウンリンク測位のための遅延 MT-LR 要求に対するイベント報告のために通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフローを示す。

【図 4 B - 1】UE が RRC 非アクティブ状態にある間に周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 MT-LR 手順のためのロケーションイベントの開始及び報告のために通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフローを示す。

10

【図 4 B - 2】UE が RRC 非アクティブ状態にある間に周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 MT-LR 手順のためのロケーションイベントの開始及び報告のために通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフローを示す。

【図 4 C】UE が RRC 非アクティブ状態にあり、ダウンリンク測位又は測位がイベント報告に使用されないとき、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 MT-LR 手順のためのロケーションイベントの開始及び報告のために通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフローを示す。

【図 4 D】UE が RRC 非アクティブ状態にあり、UL 測位がイベント報告のために使用されるとき、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 MT-LR 手順のためのロケーションイベントの開始及び報告のために通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフローを示す。

20

【図 4 E - 1】UE が RRC 非アクティブ状態にある間、及びアップリンク及びダウンリンク測位がイベント報告のために使用されるときに、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 MT-LR 手順のためのロケーションイベントの開始及び報告のために通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフローを示す。

【図 4 E - 2】UE が RRC 非アクティブ状態にある間、及びアップリンク及びダウンリンク測位がイベント報告のために使用されるときに、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 MT-LR 手順のためのロケーションイベントの開始及び報告のために通信システムの構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフローを示す。

30

【図 5】RRC 非アクティブ状態にある間の遅延 MT-LR のためのイベント報告のために構成された UE の特定の例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。

【図 6】RRC 非アクティブ状態にある間の遅延 MT-LR のための UE イベント報告のために構成されたロケーションサーバの特定の例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。

【図 7】RRC 非アクティブ状態にある間の遅延 MT-LR のための UE イベント報告のために構成された基地局の特定の例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。

40

【図 8】UE によって実行される UE のロケーションサービスをサポートするための例示的な方法のフローチャートを示す。

【図 9】ロケーションサーバによって実行される、UE のロケーションサービスをサポートするための例示的な方法のフローチャートを示す。

【0015】

異なる図面における同じ参照ラベルを持っている要素、段階、ステップ、及び／又はアクションは、互いに対応し得る（例えば、互いに類似しており、又は同一であり得る）。更に、様々な図面の中のいくつかの要素は、数字の接頭辞と、それに続く英字又は数字の接尾辞を使用して標識される。数字の接頭辞は同じであるが接尾辞が異なる要素は、同じタイプの要素の異なるインスタンスであり得る。接尾辞のない数字の接頭辞は、本明細書

50

ではこの数字の接頭辞を付されたあらゆる要素を言及するために使用される。例えば、基地局の異なるインスタンス 110-1、110-2、110-3 が図 1 に示されている。この場合、基地局 110 への言及は、基地局 110-1、110-2、110-3 のいずれかを指す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本開示の態様は、例示の目的で提供される様々な例を対象とする以下の説明及び関連する図面において提供される。本開示の範囲を逸脱することなく、代替の態様が考案され得る。加えて、本開示のよく知られている要素は、本開示の関連する詳細を不明瞭にしないように、詳細には説明されない、又は省略される。

10

【0017】

本明細書で「例示的」及び／又は「例」という語は、「例、事例、又は例示としての役割を果たすこと」を意味するために使用される。本明細書で「例示的」及び／又は「例」として説明するいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好ましかったり又は有利であったりすると解釈されるべきではない。同様に、「本開示の態様」という用語は、本開示の全ての態様が、論じる特徴、利点、又は動作モードを含むことを必要とするとは限らない。

【0018】

以下で説明する情報及び信号が、様々な異なる技術及び技法のうちのいずれかを使用して表され得ることを、当業者は理解するであろう。例えば、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、及びチップは、具体的な用途、所望の設計、対応する技術などに一部応じて、電圧、電流、電磁波、磁場若しくは磁性粒子、光場若しくは光学粒子、又はそれらの任意の組合せによって表され得る。

20

【0019】

更に、多くの態様について、例えば、コンピューティングデバイスの要素によって実施されることになるアクションのシーケンスに関して説明する。本明細書で説明する様々な活動が、特定の回路（例えば、特定用途向け集積回路（application specific integrated circuits、ASICs））によって、1つ又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、又はその両方の組合せによって実施され得ることが認識されよう。加えて、本明細書で説明するアクションのシーケンス（単数又は複数）は、実行されると、デバイスの関連するプロセッサに本明細書で説明する機能を実施させるか又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完全に具現化されると見なされ得る。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その全てが入ることが企図されている、いくつかの異なる形態で具現化され得る。加えて、本明細書で説明する態様の各々に対して、任意のそのような態様の対応する形態は、例えば、説明するアクションを実施する「ように構成された論理」として本明細書で説明されることがある。

30

【0020】

本明細書で使用される「ユーザ機器（UE）」及び「基地局」という用語は、特に明記されていない限り、具体的なものであるか、又はいずれかの特定の無線アクセス技術（Radio Access Technology：RAT）に限定することを意図していない。一般に、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（例えば、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、消費者のアイテム、パッケージ、アセット又は個人やペットなどのエンティティを追跡するための消費者向け追跡デバイス、ウェアラブル（例えば、スマートウォッチ、眼鏡、拡張現実（Augmented Reality：AR）／仮想現実（Virtual Reality：VR）ヘッドセットなど）、ビークル（例えば、自動車、オートバイ、自転車など）、モノのインターネット（Internet of Things：IoT）デバイスなど）であり得る。UE はモバイルであってよく、又は（例えば、特定の時間において）静止

40

50

していてもよく、無線アクセスネットワーク（Radio Access Network、RAN）と通信してもよい。本明細書で使用される「UE」という用語は、「アクセス端末」つまり「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」つまり「UT」、「モバイル端末」、「移動局」、「モバイルデバイス」、又はそれらの変形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と、かつ他のUEと接続され得る。当然、ワイヤードアクセスネットワーク、（例えば、IEEE 802.11などに基づく）ワイヤレスローカルエリアネットワーク（Wireless Local Area Network：WLAN）ネットワークなどを介した、コアネットワーク及び／又はインターネットに接続する他のメカニズムもUEにとって可能である。

10

【0021】

基地局は、それが展開されてい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、代わりに、アクセスポイント（Access Point：AP）、ネットワークノード、NodeB、進化型NodeB（evolved NodeB：eNB）、新無線（NR）ノードB（gNBとも呼ばれる）などと呼ばれることがある。加えて、いくつかのシステムでは、基地局は単にエッジノードシグナリング機能を提供し得、他のシステムでは、基地局は追加の制御及び／又はネットワーク管理機能を提供し得る。UEが信号を基地局へ送る際に経由することができる通信リンクは、アップリンク（uplink、UL）チャネル（例えば、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）と称される。基地局が信号をUEへ送ることができる通信リンクは、ダウンリンク（DL）又は順方向リンクチャネル（例えば、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（traffic channel、TCH）という用語は、UL／逆方向トラフィックチャネル又はDL／順方向トラフィックチャネルのいずれかを指すことができる。

20

【0022】

「基地局」という用語は、単一の物理送信ポイント、又は、同位置に配置されていてもいなくてもよい複数の物理送信ポイントを指すことがある。例えば、「基地局」という用語が単一の物理送信ポイントを指す場合、その物理送信ポイントは、基地局のセルに対応する基地局のアンテナであってもよい。「基地局」という用語が複数の同位置に配置されている物理送信ポイントを指す場合、その物理送信ポイントは、基地局のアンテナのアレイであってもよい（例えば、多入力多出力（MIMO）システムにおけるような、又は基地局がビームフォーミングを採用する場合）。「基地局」という用語が複数の同位置に配置されていない物理送信ポイントを指す場合、その物理送信ポイントは、分散アンテナシステム（Distributed Antenna System：DAS）（搬送媒体を介して共通ソースに接続されている、空間的に分離されたアンテナのネットワーク）又はリモートラジオヘッド（Remote Radio Head：RRH）（サービング基地局に接続されているリモート基地局）であってもよい。代わりに、同位置に配置されていない物理送信ポイントは、UEから測定レポートを受信するサービング基地局と、その基準RF信号をUEが測定している隣接基地局であってもよい。

30

40

【0023】

UEの測位をサポートするために、制御プレーン及びユーザプレーンという、位置特定策の2つの大まかな分類が定義されている。制御プレーン（control plane、CP）位置特定では、測位及び測位のサポートに関するシグナリングは、既存のネットワーク（及びUE）インターフェースを介して、かつシグナリングの転送に専用の既存のプロトコルを使用して搬送され得る。ユーザプレーン（user plane、UP）位置特定では、測位及び測位のサポートに関するシグナリングは、インターネットプロトコル（Internet Protocol、IP）、送信制御プロトコル（Transmission Control Protocol、TCP）、及びユーザデータグラムプロトコル（User Datagram Protocol、UDP）などの

50

プロトコルを使用して、他のデータの一部として搬送され得る。

【0024】

第3世代パートナーシッププロジェクト (Third Generation Partnership Project、3GPP (登録商標)) は、モバイル通信用グローバルシステム (Global System for Mobile communications、GSM) (2G)、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム (Universal Mobile Telecommunications System、UMTS) (3G)、第4世代 (4G) のためのロングタームエボリューション (LTE) 及び第5世代 (Fifth Generation、5G) のための新無線 (NR) に従った無線アクセスを使用するUEのための、制御プレーン位置特定策を定義している。これらの方策は、3GPP技術仕様 (Technical specifications、TSs) 23.271及び23.273 (共通部分)、43.059 (GSMアクセス)、25.305 (UMTSアクセス)、36.305 (LTEアクセス)、及び38.305 (NRアクセス) において定義されている。オープンモバイルアライアンス (Open Mobile Alliance、OMA) は、セキュアユーザプレーンロケーション (Secure User Plane Location、SUPL) として知られているUP位置特定策を同様に定義しており、これは、GSMを用いた汎用パケット無線サービス (General Packet Radio Service、GPRS)、UMTSを用いたGPRS、又はLTE若しくはNRを用いたIPアクセスなどの、IPパケットアクセスをサポートするある数の無線インターフェースのいずれかにアクセスするUEを位置特定するために使用され得る。

10

【0025】

CP位置特定策とUP位置特定策の両方が、測位をサポートするためにロケーションサーバ (LS) を利用し得る。ロケーションサーバは、UEのためのサービングネットワーク若しくはホームネットワークの一部であってもよく、若しくはそれからアクセス可能であってもよく、又は単に、インターネットを介して、若しくはローカルイントラネットを介してアクセス可能であってもよい。UEの測位が必要である場合、ロケーションサーバは、UEとのセッション (例えば、ロケーションセッション又はSUPLセッション) を引き起こし、UEによるロケーション測定及びUEの推定される位置の決定を調整し得る。ロケーションセッションの間、ロケーションサーバは、UEの測位能力を要求してもよく (又はUEは要求なしでそれらを提供してもよく)、支援データをUEに提供してもよく (例えば、UEによって要求される場合、又は要求がなくても)、例えば、GNSS、ダウンリンク到来時間差 (DL-TDOA)、AOD、マルチセルRTT、及び／又は拡張セルID (ECID) 測位方法のための、ロケーション推定又はロケーション測定結果をUEに要求してもよい。支援データは、(例えば、周波数、予想される到達時間、信号コーディング、信号ドップラーなどの、これらの信号の予想される特性を提供することによって) GNSS信号及び／又はPRS信号を獲得して測定するために、UEによって使用され得る。

20

30

【0026】

UEベース動作モードでは、支援データが、同じく又は代わりに、(例えば、支援データが、GNSS測位の場合の衛星エフェメリスデータ、又は、例えば、DL-TDOA、AOD、マルチセルRTTなどを使用する地上測位の場合の、基地局ロケーション、及びPRS構成などの他の基地局特性を提供する場合) 得られたロケーション測定からロケーション推定値を決定するのを助けるためにUEによって使用され得る。

40

【0027】

UEにより支援される動作モードでは、UEはロケーション測定結果をロケーションサーバに返してもよく、ロケーションサーバは、これらの測定結果に基づいて、及び場合によっては他の既知の又は構成されるデータ (例えば、GNSS位置特定のための衛星エフェメリスデータ、又は、例えばDL-TDOA、AOD、マルチセルRTTなどを使用した地上測位の場合の基地局のロケーション及び場合によってはPRS構成を含む基地局の特性) にも基づいて、UEの推定されるロケーションを決定してもよい。

【0028】

50

別のスタンドアロン動作モードでは、UEは、ロケーションサーバからのどのような測位支援データも用いずに、ロケーション関連の測定を行ってもよく、ロケーションサーバからのどのような測位支援データも用いずに、ロケーション又はロケーションの変化を更に計算してもよい。スタンドアロンモードにおいて使用され得る測位方法は、GPS及びGNSS（例えば、UEがGPS及びGNSS衛星自体によりブロードキャストされるデータから衛星軌道データを取得する場合）並びにセンサを含む。

【0029】

測位方法（position methodとも呼ばれる、Positioning method）は、「アップリンク」（UL）、「ダウンリンク」（DL）、及び「アップリンク及びダウンリンク」（UL+DL）として分類され得る。UL測位方法は、ターゲットUEによって送信された信号のUL測定（例えば、UL PRS、測位のためのSRSと呼ばれることがある）を利用する。測定値は、典型的には、1つ又は複数の基地局（例えば、gNBs）、アクセスポイント、又は他のネットワークエンティティによって取得される。UL測位方法は、UL-AOA、UL-TDOA及びECIDを含む。DL測位方法は、1つ又は複数の基地局、アクセスポイント、SV、又は他の信号源によって送信された信号のDL測定を利用する。測定値は、測位されているターゲットUEによって取得される。DL測位方法は、DL-AOA、DL-TDOA、DL-AOD、A-GNSS、WLAN（Wi-Fi又はWi-Fiとも呼ばれる）及びECIDを含む。UL+DL測位方法は、1つ又は複数の基地局、アクセスポイント、SV、又は他の信号源によって送信された信号のターゲットUEによって取得されたDL測定値と、ターゲットUEによって送信され、1つ又は複数の基地局、アクセスポイント、又は他のエンティティによって取得された信号のUL測定値との両方を利用する。UL+DL測位方法は、RTT及びマルチセルRTTを含む。

【0030】

3GPP CP位置特定の場合、ロケーションサーバは、LTEアクセスの場合の拡張サービングモバイルロケーションセンタ（enhanced serving mobile location center、E-SMLC）、UMTSアクセスの場合のスタンドアロンSMLC（standalone SMLC、SAS）、GSMアクセスの場合のサービングモバイルロケーションセンタ（serving mobile location center、（SMLC））、又は5G NRアクセスの場合のロケーション管理機能（Location Management Function、LMF）であり得る。OMA SUPL位置特定の場合、ロケーションサーバは、（i）UEのホームネットワーク内にあるか、若しくはそれに関連付けられている場合、又はロケーションサービスのためにUEに永続的なサブスクリプションを提供する場合、ホームSLP（home SLP、H-SLP）、（ii）何らかの他の（非ホーム）ネットワーク内にある、若しくはそれに関連付けられている場合、又はいずれのネットワークにも関連付けられていない場合、発見されたSLP（discovered SLP、D-SLP）、（iii）UEによって引き起こされた緊急呼のための位置特定をサポートする場合、緊急SLP（Emergency SLP、E-SLP）、又は、（iv）UEのためのサービングネットワーク又は現在のローカルエリア内にある、若しくはそれに関連付けられている場合、在圏SLP（visited SLP、V-SLP）のうちのいずれかとして働くことがある、SUPLロケーションプラットフォーム（SUPL Location Platform、SLP）であり得る。

【0031】

ロケーションセッションの間、ロケーションサーバ及びUEは、推定された位置の決定を協調させるために、何らかの測位プロトコルに従って定義されるメッセージを交換し得る。考えられる測位プロトコルは、例えば、3GPP TS 37.355において3GPPによって定義されたLTE測位プロトコル（LPP）、並びに、OMA TS OMA-TS-LPPe-V1_0、OMA-TS-LPPe-V1_1及びOMA-TS-LPPe-V2_0においてOMAによって定義されたLPP拡張（LPPe）プロトコルを含み得る。LPP及びLPPeプロトコルは、LPPメッセージが1つの埋め込まれたLPPeメッセージを含むような組合せにおいて使用され得る。組み合わせられたLPP

プロトコル及びLPPeプロトコルは、LPP/LPPeと呼ばれ得る。LPP及びLPP/LPPeは、LTEアクセス又はNRアクセスのための3GPP制御プレーン方策を支援するのを助けるために使用されてもよく、この場合、LPPメッセージ又はLPP/LPPeメッセージが、UEとE-SMLCとの間で、又はUEとLMFとの間で交換される。LPPメッセージ又はLPPeメッセージは、UEのためのサービングモビリティ管理エンティティ(MME)及びサービングeNodeB(eNB)を介して、UEとE-SMLCとの間で交換され得る。LPPメッセージ又はLPPeメッセージはまた、UEのためのサービングアクセス及びモビリティ管理機能(AMF)並びにサービングNR NodeB(gNodeB又はgNBとも呼ばれる)を介して、UEとLMFとの間で交換され得る。LPP及びLPP/LPPeはまた、IPメッセージングを支援する多くのタイプのワイヤレスアクセス(LTE、NR、及びWi-Fiなど)のためのOMA-SUPPL方策を支援するのを助けるために使用されてもよく、この場合、LPPメッセージ又はLPP/LPPeメッセージは、SUPPLについてUEのために使用される用語であるSUPL Enabled Terminal(SET)とSLPとの間で交換され、SUPL POS又はSUPL POS INITメッセージなどのSUPLメッセージ内で輸送されてもよい。

10

【0032】

ロケーションサーバ及び基地局(例えば、LTEアクセスのためのeNodeB又はNRアクセスのためのgNodeB)は、ロケーションサーバが、(i)基地局から特定のUEの場所測定結果を取得すること、又は(ii)基地局のためのアンテナの位置座標、基地局によって支援されるセル(例えば、セル識別情報)、基地局のためのセルタイミング、及び/若しくはPRS信号などの基地局によって送信される信号のためのパラメータなどの、特定のUEに関連しない基地局からの位置情報を取得することを可能にするために、メッセージを交換し得る。LTEアクセスの場合、LPPA(LPPa)プロトコルは、eNodeBである基地局とE-SMLCであるロケーションサーバとの間でそのようなメッセージを転送するために使用され得る。NRアクセスの場合、新無線測位プロトコルA(NRPPa)プロトコルは、gNodeBである基地局とLMFであるロケーションサーバとの間でそのようなメッセージを転送するために使用され得る。

20

【0033】

測位セッション中に、UEは、測位測定値をロケーションサーバにまれに送信し得る。例えば、ロケーションサーバは、頻繁な測位測定を要求しない場合があり、例えば、測位測定のための周期的トリガは、長い期間を有し得る。別の例では、支援データ又は測位測定の要求のUEによる受信と、測位情報がUEによって送信される時間との間に比較的長い期間があり得る。ロケーションサーバとUEとの間の測位関連メッセージがLPPメッセージとして透過的に基地局を通過するので、基地局、例えばgNBは、ロケーションサーバからUEへの測位測定命令のタイミング、及び/又は測位測定がUEによって準備又は送信されるときを認識していないことがある。

30

【0034】

UEと基地局との間の接続(例えば、RRC接続)は、基地局によってのみ解放され得る。測位測定のタイミングに関係する情報がない場合、基地局は、UEとの接続を解放しないことがあり、したがって、UEは、測位測定セッション全体の間、基地局との接続状態のままであることがあり、これは、UEによる追加のリソース及び電力消費をもたらすことがある。更に、基地局がUEとの接続を解放しても、接続の解放直後にUEによって測位測定値が送信される場合、新しい接続が開始される必要がある場合があり、これは追加の電力及び時間を消費することになる。

40

【0035】

例えば、GNSSフィックスは、E911又は位置追跡アプリケーションの場合、15秒より長くかかり得る。そのような延長された期間中に基地局との接続状態にとどまることは、UEによる余分な電力消費をもたらし得る。

【0036】

50

本明細書で説明するように、UL又はUL+DL測位方法を使用する測位を含む、ユーザ機器(UE)の測位は、UEが無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態にある間にサポートされ得る。RRC非アクティブ状態は、UEによるレイテンシ及び／又は電力消費を低減するために使用され得、UEがRRC接続を伴わないアイドル状態にあった場合よりも、UEによるサービングネットワークへのより高速なアクセス、又はサービングネットワークによるUEへのより高速なアクセスをサポートすることができる。

【0037】

ULのみの測位(例えば、UL-TDOA、UL-AOA)又はUL+DL測位(例えば、マルチRTT)の場合、UEは、ULPRS構成(例えば、測位のためのSRS)を必要とする。ULPRS構成は、ターゲットデバイス(例えば、UE)のサービング基地局(例えば、gNB)によって決定される。UEが無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態にある間の周期的又はトリガされた遅延MT-LRの場合、UEは、スモールデータ送信(SDT)を使用してサービング基地局を介してロケーションサーバにロケーション測定値を有するイベント報告を送信し得る。3GPPにおけるSDTは、RRC非アクティブ状態におけるデータ送信を指す。具体的には、SDTは、RRC__非アクティブ状態における短いデータバーストのための送信であり、この場合、UEは、送信のために接続を確立及び切断する必要がなく、例えば、少量のデータ(ロケーション測定報告など)を送信する必要があるときに使用される。一般に、UEは、ネットワークとの接続を開始及び維持するために、制御信号の複数の送信及び受信を実行することを要求される。データのペイロードサイズが制御信号の量と比較して比較的小さい場合、スモールデータ送信のための接続を行うことは、制御シグナリングオーバーヘッドに起因して(例えば、UE電力消費に関して)非効率的であり得る。したがって、RRC非アクティブ状態にある間にデータ送信を可能にするために、SDT手順が3GPPにおいて開発されている。

【0038】

SDT手順を開始するために、UEは、RRC再開要求メッセージがネットワークによって送信され処理された後にデータを送信する代わりに、RRC再開要求メッセージ及びデータを並行して送信し得る。次いで、SDTを使用する追加の送信及び／又は受信も、UEがRRC__接続状態に入ることなく行われ得る。UEは、RRC__接続状態に遷移せずにSDT手順を行う。

【0039】

SDTは、UEによって開始される手順であるので、ターゲットUEがRRC__非アクティブ状態にある間にターゲットUEがDL測定を実行し、測定値又は計算されたロケーションをロケーションサーバに報告するDLのみの測位方法(例えば、DL-TDOA)によく適している。しかしながら、現在のSDT手順は、ULのみの測位方法及びUL+DL測位方法を確実にサポートすることができない。例えば、ULPRSを1つ又は複数の基地局に送信するために、ターゲットUEは、サービング基地局によってUEに提供されるULPRS(例えば、測位のためのSRS)構成を必要とする。ULのみの測位方法の場合、ロケーションサーバに報告されるべきUEからの測定値はない。UL+DL測位方法の場合、UEは、UEがULPRSを1つ又は複数の基地局に送信した後のみ、DLPRSのロケーション測定値を報告することができる。

【0040】

したがって、SDT手順は、ULPRS構成情報をターゲットUEに提供することと、ロケーション測定値をロケーションサーバに報告することとの両方を可能にする必要がある。SDT手順及び規格に準拠するために、ターゲットUEにおけるULPRS構成情報の必要性はまた、ターゲットUE自体によってトリガされる必要があるが、これは、RRC__非アクティブ状態にあるUEに対する現在の3GPP規格では現在可能ではない。

【0041】

本明細書で説明する拡張手順を用いて、UEは、例えば、ロケーションサーバ(例えば

10

20

30

40

50

、LMF)から周期的位置特定又はトリガされた位置特定についての要求を受信し得、後でRRC非アクティブ状態に入り得る。イベントが検出されたとき、UEは、ULPRS構成についての要求を示すLPP要求支援データメッセージを含み得るRRC再開要求とともに、スモールデータ送信(SDT)を有する第1のイベント報告をロケーションサーバ(LMF)に送信する。ロケーションサーバは、UEのためのULPRSリソースを決定し、例えば、後続のDLSDTにおいて、又はRRC解放メッセージにおいて、ULPRS構成をUEに送信する、NRPPa測位情報要求をUEのためのサービング基地局に送信する。UEは、RRC非アクティブ状態のままである間にULPRSを送信し、ULPRSは、例えば、基地局からRRC解放メッセージを受信した後に、1つ又は複数の基地局によって測定される。UEは、加えて、RRC非アクティブ状態にとどまりながら、1つ又は複数の基地局からダウンリンクPRSを受信し、測定し得る。次いで、UEは、RRC非アクティブ状態のままである間に、SDTを有する第2のイベント報告を、例えば測定値を有するLPPロケーション情報提供メッセージを含み得るRRC再開要求とともにロケーションサーバに送信し得る。

10

20

30

40

50

【0042】

図1は、本明細書で説明されるようなRRC非アクティブ状態におけるUE UL又はUL+DL測位をサポートするための非ローミング5G NRネットワークに基づくアーキテクチャを示す。図1は、UE102がロケーション要求のターゲットであり得るので本明細書では「ターゲットUE」と呼ばれることがある、UE102を備える通信システム100を示す。図1はまた、新無線(NR)NodeB又はgNB110-1、110-2、110-3、及び次世代進化型NodeB(ng-eNB)114とも呼ばれる基地局(BSs)を含む次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)112と、外部クライアント130と通信する5Gコアネットワーク(5GCN)150とを含む第5世代(5G)ネットワークの構成要素を示す。gNB110のアーキテクチャは、例えば、gNB中央ユニット(gNB Central Unit: gNB-CU)、1つ又は複数のgNB分散ユニット(gNB Distributed Units: gNB-DUs)、及び1つ又は複数のgNB遠隔ユニット(gNB Remote Units: gNB-RUs)のうちの1つ又は複数を含む機能部分に分割されてもよく、これらのうちのどれも、gNB110の他の部分と物理的に同位置に配置されてもよく、又は物理的に分離されてもよい。5Gネットワークは、新無線(New Radio、NR)ネットワークと呼ばれることもあり、NG-RAN112は、NR RAN又は5G RANと呼ばれることもあり、5GCN150は、次世代(Next Generation: NG)コアネットワーク(Next Generation (NG) Core network: NGC)と呼ばれることがある。通信システム100は、更に、GPS、GLONASS、Galileo若しくはBeidouのような全地球航法衛星システム(GNSS)、又は、IRNSS、EGNOS若しくはWAASなど、何らかの他のローカル又は地域的衛星測位システム(Satellite Positioning System: SPS)用のスペースビークル(Space Vehicles: SVs)190からの情報を利用し得る。通信システム100の追加の構成要素について、以下で説明する。通信システム100は、追加又は代替の構成要素を含み得る。

【0043】

図1は、ターゲットUE102のためのサービングgNB110-1と、ネイバーgNB110-2、110-3、及びng-eNB114とを示す。隣接gNB110は、ターゲットUE102によって送信されたアップリンク(UL)信号を受信及び測定することができる、及び/又はターゲットUE102によって受信及び測定され得るダウンリンク(DL)基準信号(RS)、例えば、測位基準信号(PRS)を送信することができる任意のgNB110であり得る。

【0044】

特定のロケーションセッションについてターゲットUE102によって測定されるDL基準信号(RSs)を送信するNG-RAN112内のエンティティは、一般に「送信ポイント」(TPs)と呼ばれ、サービングgNB110-1、及び隣接gNB110-2

、110-3、及びng-eNB114のうちの1つ又は複数を含むことができる。

【0045】

特定のロケーションセッションのためにターゲットUE102によって送信されたUL信号（例えば、RS）を受信及び測定するNG-RAN112中のエンティティは、一般的に「受信ポイント」（RPs）と呼ばれ、サービングgNB110-1と、ネイバークgNB110-2、110-3、及びng-eNB114とのうちの1つ又は複数を含むことができる。

【0046】

図1は、様々な構成要素の一般化された例示のみを与え、構成要素のいずれか又は全てが適宜利用されてもよく、それらの各々が、必要に応じて複製され、又は省略されてもよいことに留意されたい。具体的には、1つのUE102のみが図示されているが、多くのUE（例えば、数百、数千、数百万など）が通信システム100を利用してもよいことが理解されよう。同様に、通信システム100は、より多数又はより少数のSV190、gNB110、外部クライアント130、及び／又は他の構成要素を含み得る。通信システム100中の様々な構成要素を接続する、示される接続は、追加（中間）の構成要素、直接若しくは間接的な物理接続及び／若しくはワイヤレス接続、並びに／又は追加のネットワークを含み得る、データ及びシグナリング接続を含む。更に、構成要素は、所望の機能に応じて、並べ替えられ、組み合わせられ、分離され、置換され、かつ／又は省略されてもよい。

【0047】

図1は5Gベースのネットワークを示すが、同様のネットワーク実装及び構成が、3G、4Gとも呼ばれるロングタームエボリューション（LTE）、及びIEEE 802.11 Wi-Fiなどの他の通信技術に使用されてもよい。例えば、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）、例えば、IEEE 802.11無線インターフェースが使用される場合、UE102は、NG-RANではなく、アクセスネットワーク（Access Network：AN）と通信してもよく、したがって、構成要素112は、本明細書では、「RAN」、「（R）AN」、又は「（R）AN 112」という用語で表され、AN又はRANと呼ばれることがある。AN（例えば、IEEE 802.11 AN）の場合、ANは、（例えば、5GCN150内の）（図1に示されていない）AMF154に接続されている非3GPPインターワーキング機能（Non-3GPP Interworking Function：N3IWF）に接続され得る。

【0048】

本明細書で使用されるターゲットUE102は、電子デバイスであり得、デバイス、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、モバイル端末、端末、移動局（MS）、セキュアユーザプレーンロケーション（SUPL）対応端末（SET）と呼ばれるか、又は、何らかの他の名前と呼ばれることがある。ターゲットUE102は、スタンドアロンデバイスであり得るか、あるいは、監視又は追跡されるべきである別のデバイス、例えば、工場ツール中に埋め込まれ得る。その上、UE102は、スマートウォッチ、デジタルグラス、フィットネスモニタ、スマートカー、スマートアプライアンス、セルフォン、スマートフォン、ラップトップ、タブレット、PDA、消費者のアイテム、パッケージ、アセット、又は個人及びペットなどのエンティティを追跡するための消費者向け追跡デバイス、制御デバイス、又は何らかの他のポータブルデバイス若しくは可動デバイスに対応し得る。UE102は、単一エンティティを含んでもよく、又は、例えば、ユーザが、オーディオ、ビデオ、及び／若しくはデータI/Oデバイス、並びに／又は身体センサ及び別個のワイヤラインモデム若しくはワイヤレスモデムを利用し得るような、パーソナルエリアネットワークなどにおける複数のエンティティを含んでもよい。必ずしもそうではないが、UE102は通常、GSM、符号分割多元接続（CDMA）、広帯域CDMA（Wideband CDMA：WCDMA（登録商標））、LTE、高レートパケットデータ（High Rate Packet Data：HRPD）、（Wi-Fiとも呼ばれる）IEEE 802.11 Wi-Fi、Bluetooth（登録商標）（BT）、世界規模相互運用マイクロ波アクセス（

10

20

30

40

50

Worldwide Interoperability for Microwave Access: WiMAX)、5G新無線(NR)(例えば、NG-RAN112及び5GC150を使用して)などの、1つ又は複数の無線アクセス技術(RATs)を使用するワイヤレス通信をサポートし得る。UE102はまた、例えば、デジタル加入者ライン(Digital Subscriber Line: DSL)又はパケットケーブルを使用して他のネットワーク(例えば、インターネット)に接続し得るワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)を使用してワイヤレス通信をサポートし得る。これらのRATのうちの1つ又は複数の使用は、UE102が外部クライアント130と(例えば、UPF158及びインターネット175を介して)通信することを可能にし、及び／又は、外部クライアント130がUE102に関するロケーション情報を(例えば、ゲートウェイモバイルロケーションセンタ(GMLC)160を介して)受信することを可能にし得る。

10

【0049】

UE102は、NG-RAN112を含み得るワイヤレス通信ネットワークとの接続状態に入り得る。一例では、UE102は、gNB110-1など、NG-RAN112中のセルラートランシーバにワイヤレス信号を送信するか、又はセルラートランシーバからワイヤレス信号を受信することによって、セルラー通信ネットワークと通信し得る。トランシーバは、UE102のほうへユーザプレーン及び制御プレーンプロトコル終端を提供し、基地局、基地局トランシーバ局、無線基地局、無線トランシーバ、無線ネットワークコントローラ、トランシーバ機能、基地局サブシステム(Base Station Subsystem: BSS)、拡張サービスセット(Extended Service Set: ESS)と呼ばれるか、又は何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。

20

【0050】

特定の実装形態では、UE102は、ロケーション関連測定値を取得することが可能な回路構成及び処理リソースを有し得る。UE102によって取得されるロケーション関連測定値は、GPS、GLONASS、Galileo又はBeidouなど、衛星測位システム(SPS)又は全地球航法衛星システム(GNSS)に属する衛星ビークル(SVs)190から受信した信号測定値を含み得、及び／或いは、(例えば、gNB110などの)既知のロケーションに固定されている地上波送信機から受信した信号測定値を含み得る。UE102又はgNB110-1又はUE102が測定値を送信することができるロケーションサーバ(例えば、LMF152)は、次いで、例えば、GNSS、支援されたGNSS(A-GNSS)、アドバンスドフォワードリンクトリラレーション(AFLT)、出発角(AOD)、DL到来時間差(DL-TDOA)、往復時間(RTT)、マルチセルRTT、WLAN(WiFiとも呼ばれる)測位、又は拡張セルID(ECID)、又はそれらの組合せなどのいくつかの測位方法のいずれか1つを使用して、これらのロケーション関連測定値に基づいてUE102のロケーション推定値を取得することができる。これらの技法のいくつか(例えば、A-GNSS、AFLT、DL-TDOA)では、パイロット、測位基準信号(PRS)、又は送信機若しくは衛星によって送信され、UE102で受信される他の測位関連信号に少なくとも部分的に基づいて、擬似距離又はタイミング差を、既知のロケーションに固定された3つ以上の地上波送信機(例えば、gNB110)に対して、又は正確に既知の軌道データを有する4つ以上のSV190に対して、又はそれらの組合せに対して、UE102で測定することができる。

30

40

【0051】

図1のロケーションサーバは、例えば、ロケーション管理機能(LMF)152又はセキユー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)162に対応し得る。そして、例えば、A-GNSS、AFLT、AOD、DL-TDOA、マルチセルRTT、及びECIDなどの測位技法を容易にするために、測定されるべき信号(例えば、予想される信号タイミング、信号コーディング、信号周波数、信号ドップラー)、地上波送信機(例えば、gNB110)のロケーション及び識別情報、並びに／又は、GNSS SV190の信号、タイミング、及び軌道情報に関する情報を含む測位支援データをUE102へ提供することが可能であり得る。この容易化は、UE10

50

2 による信号収集及び測定精度を改善することと、いくつかの場合には、UE 102 がロケーション測定値に基づいてその推定ロケーションを算出することを可能にすることとを含み得る。例えば、ロケーションサーバ（例えばLMF 152 又はSLP 162）は、特定のイベント会場などの特定の1つ又は複数の領域中のセルラートランシーバ及び／又はローカルトランシーバのロケーション及び識別情報を示す、基地局アルマナック（Base Station Almanac: BSA）とも呼ばれる、アルマナックを備え得、送信電力及び信号タイミングなど、セルラー基地局又はAP（例えばgNB）によって送信される信号を記述する情報を提供し得る。UE 102 は、セルラートランシーバ及び／又はローカルトランシーバから受信された信号の信号強度（例えば、受信信号強度指示（RSSI））の測定値を取得することができ、かつ／又は、UE 102 とセルラートランシーバ（例えば、gNB 110）又はローカルトランシーバ（例えば、WiFi アクセスポイント（AP））との間の信号伝搬のための信号対雑音比（S/N）、基準信号受信電力（RSRP）、基準信号受信品質（RSRQ）、到来時間（TOA）、到来角（AOA）、出発角（AOD）、受信時間－送信時間差（Rx-Tx）、又は往復時間（RTT）を取得することができる。UE 102 は、これらの測定値を、ロケーションサーバ（例えば、LMF 152 又はSLP 162）から受信した、又はNG-RAN 112 内の基地局（例えば、gNB 110）によってブロードキャストされた支援データ（例えば、GNSS アルマナック及び／又はGNSS エフェメリス情報などの地上アルマナックデータ又はGNSS 衛星データ）と共に使用して、UE 102 のロケーションを決定することができる。

10

20

30

40

50

【0052】

いくつかの実装形態では、ネットワークエンティティは、ターゲットUE 102 のロケーションを支援するために使用される。例えば、gNB 110-1 及び110-2 などのネットワーク内のエンティティは、UE 102 によって送信されたUL 信号を測定することができる。UL 信号は、UL 測位基準信号（PRSs）又はUL サウンディング基準信号（Sounding Reference Signals: SRSs）などのUL 基準信号を含むか又は備え得る。ロケーション測定値を取得するエンティティ（例えば、gNB 110-1 及び110-2）は、その後、UE 102 又はLMF 152 へロケーション測定値を転送し得、これらは、UE 102 のロケーションを決定するか、又は決定することを支援するために測定値を使用し得る。UL 信号を使用し得るロケーション測定値の例は、RSSI、RSRP、RSRQ、TOA、Rx-Tx、AOA 及びRTT を含み得る。

【0053】

UE 102 のロケーションの推定値は、ロケーション、ロケーション推定値、ロケーションフィックス、フィックス、ロケーション、ロケーション推定値又はロケーションフィックスと呼ばれることがあり、測地的なものであり、したがって、高度成分（例えば、海拔高、地表高又は地表深度、フロアレベル又は地階レベル）を含むことも含まないこともあるUE 102 のロケーション座標（例えば、緯度及び経度）を提供し得る。代わりに、UE 102 のロケーションは、シビックロケーションとして（例えば、住所、又は、特定の部屋若しくはフロアなどの建物の中のいくつかの地点又は狭いエリアの呼称として）表現されてもよい。UE 102 のロケーションはまた、UE 102 が何らかの確率又は信頼度（例えば、67%、95% など）でその中に配置されることが予想される（測地的に、又はシビック形式でのいずれかで定義される）エリア又はボリュームとして表されてもよい。UE 102 のロケーションは更に、例えば、測地的に、シビック形式で、又は、地図、見取り図、若しくは建築計画に示された地点、エリア、若しくはボリュームを参照して定義され得る、既知のロケーションにある何らかの原点に対して定義される、距離及び方向、又は相対的なX、Y（及びZ）座標を備える相対的なロケーションであってもよい。ロケーションは、ロケーション座標又は住所など、UE についての絶対ロケーション推定値として、あるいは、前のロケーション推定値から又は既知の絶対ロケーションからの距離及び方向など、UE についての相対ロケーション推定値として表され得る。UE のロケーションは、UE についての線速度、角速度、線形加速度、角加速度、角度方位、例えば、固定グローバル又は局所座標系に対するUE の方位、UE の位置を特定するためのトリ

ガイベントの識別、あるいはこれらの何らかの組合せを含み得る。例えば、トリガイベントは、エリアイベント、動きイベント又は速度イベントを含み得る。エリアイベントは、例えば、UEが、定義されたエリアの中に移動すること、エリア外に移動すること、及び／又はエリア中にとどまることであり得る。動きイベントは、例えば、しきい値直線距離又はUE軌道に沿ったしきい値距離だけのUEの移動を含み得る。速度イベントは、例えば、UEが、最小又は最大速度、速度のしきい値増加及び／又は減少、並びに／あるいは方向のしきい値変更を達成することを含み得る。本明細書に含まれる説明では、ロケーションという用語の使用は、別段に示されていない限り、これらの変形態のいずれかを含んでもよい。UEのロケーションを計算するとき、局所的なx座標、y座標、及び場合によってはz座標を解き、次いで、必要であれば、局所的な座標を（例えば、緯度、経度、及び平均海面よりも上又は下への高度についての）絶対座標に変換することが一般的である。

10

【0054】

図1に示されているように、NG-RAN112内のgNB110のペアは、例えば、図1に示されているように、直接的に、又は他のgNB110-1、110-2を介して間接的に、互いに接続され得る。5Gネットワークへのアクセスは、UE102と、gNB110-1及び110-2のうちの1つ又は複数との間のワイヤレス通信を介してUE102に提供され、gNB110-1、110-2は、5G（例えばNR）を使用するUE102のために5GCN150へのワイヤレス通信アクセスを提供し得る。図1では、UE102用のサービングgNBは、gNB110-1であると仮定されるが、他のgNB（例えば、gNB110-2、110-3、又はng-eNB114）は、UE102が別のロケーションに移動する場合にサービングgNBとしての機能を果たし得るか、又はUE102に追加のスルーアウト及び帯域幅を提供するための2次gNBとしての機能を果たし得る。図1中のいくつかのgNB（例えば、gNB110-2、110-3、又はng-eNB114）は、UE102の測位を支援するための信号（例えば方向性PRS）を送信し得るが、UE102からの又は他のUEからの信号を受信しないことがある、測位専用ビーコンとして機能するように構成され得る。

20

【0055】

上記のように、図1は、5G通信プロトコルに従って通信するように構成されたノードを示すが、例えばLTEプロトコルなど、他の通信プロトコルに従って通信するように構成されたノードも使用され得る。別のプロトコルを使用して通信するように構成されたこのようなノードは、少なくとも部分的に、5GCN150によって制御され得る。したがって、NG-RAN112は、gNB、LTEをサポートする進化型ノードB（eNBs）、あるいは他のタイプの基地局又はアクセスポイントの任意の組合せを含み得る。一例として、NG-RAN112は、UE102にLTEワイヤレスアクセスを提供し、AMF154などの5GC150中のエンティティに接続し得る1つ又は複数のng-eNB114を含み得る。

30

【0056】

gNB110-1、110-2、110-3、及びng-eNB114は、測位機能性のためにロケーション管理機能（LMF）152と通信し得る、アクセス及びモビリティ管理機能（Access and Mobility Management Function：AMF）154と通信することができる。AMF154は、セル変更とハンドオーバーを含む、UE102のモビリティをサポートし得、UE102へのシグナリング接続をサポートすることと、場合によっては、UPF158によってサポートされるUE102用のプロトコルデータユニット（Protocol Data Unit：PDU）セッションを確立及びリリースするのを助けることとに関与し得る。AMF154の他の機能は、以下を含み得る。NG-RAN112からの制御プレーン（Control Plane：CP）インターフェースの終了、UE102などのUEからの非アクセス層（Non-Access Stratum：NAS）シグナリング接続の終了、NAS暗号化及び完全性保護、登録管理、接続管理、到達可能性管理、モビリティ管理、アクセス認証及び認可。

40

50

【0057】

gNB110-1は、UE102がNG-RAN112にアクセスするとき、UE102の測位をサポートし得る。gNB110-1はまた、例えば、GMLC160から直接又は間接的に受信した、UE102についてのロケーションサービス要求を処理し得る。いくつかの実施形態では、gNB110-1を実装するノード／システムは、加えて又は代わりに、拡張サービングモバイルロケーションセンタ（Enhanced Serving Mobile Location Center：ESMLC）又はセキュアユーザプレーンロケーション（SUP L）ロケーションプラットフォーム（SLP）162など、他のタイプのロケーション特定サポートモジュールを実装し得る。いくつかの実施形態では、（UE102のロケーションの導出を含む）測位機能性の少なくとも一部は、（例えば、ワイヤレスノードによって送信されてきた信号についての信号測定値と、UE102に提供される支援データとを使用して）UE102において実施され得ることに留意されたい。

10

【0058】

GMLC160は、外部クライアント130から受信したUE102についてのロケーション要求をサポートし得、このようなロケーション要求をUE102用のサービングAMF154に転送し得る。AMF154は、次いで、ロケーション要求をgNB110-1又はLMF152のいずれかに転送し得、gNB110-1又はLMF152は、（例えば外部クライアント130からの要求に従って）UE102についての1つ又は複数のロケーション推定値を取得し得、ロケーション推定値（単数又は複数）をAMF154に返し得、AMF154は、GMLC160を介して外部クライアント130にロケーション推定値（単数又は複数）を返し得る。GMLC160は、外部クライアント130のサブスクリプション情報を含んでいることがあり、外部クライアント130からのUE102についてのロケーション要求を認証及び認可し得る。GMLC160は、更に、UE102についてのロケーション要求をAMF154に送信することによってUE102についてのロケーションセッションを始動し得、ロケーション要求中に、UE102についての識別情報と、（例えば、現在のロケーション、あるいは周期的又はトリガされた位置特定のシーケンスなどの）要求されている位置特定のタイプとを含め得る。

20

【0059】

図示のように、統合データ管理（Unified Data Management：UDM）161が、GMLC160に接続され得る。UDM161は、LTEアクセスのためのホーム加入者サーバ（Home Subscriber Server：HSS）に類似しており、必要に応じて、UDM161は、HSSと組み合わせられ得る。UDM161は、UE102に関するユーザ関連及びサブスクリプション関連の情報を含む中央データベースであり、以下の機能、すなわち、UE認証、UE識別、アクセス認可、登録及びモビリティ管理、サブスクリプション管理、並びにショートメッセージサービス管理を実行し得る。図1には示されていないが、UDM161は、AMF154などの5GCN150内の他の要素に接続することができる。

30

【0060】

図1に更に示されているように、外部クライアント130は、GMLC160及び／又はSLP162を介してコアネットワーク150に接続され得る。外部クライアント130は、オプションで、インターネット175を介して、コアネットワーク150に、及び／又は5GCN150の外部にあるSLP164に接続され得る。外部クライアント130は、サーバ、ウェブサーバ、又はパーソナルコンピュータ、UEなどのユーザデバイスであり得る。

40

【0061】

GMLC160及びAMF154に、ネットワーク公開機能（Network Exposure Function：NEF）163が接続され得る。いくつかの実装形態では、NEF163は、外部クライアント130又はアプリケーション機能（Application Function：AF）132と直接通信するように接続され得る。NEF163は、5GCN150及びUE102に関する能力及びイベントの、外部クライアント130又はAF132への安全な

50

公開をサポートし得、外部クライアント130又はAF132から5GCN150への情報の安全な提供を可能にし得る。例えば、NEF163はまた、UE102の現在又は既知の最後のロケーションを取得するように機能し得、UE102のロケーションの変化の指示、又はUE102が利用可能（若しくは到達可能）になったときの指示を取得し得る。外部クライアント130又はAF132は、UE102に関するロケーション情報を取得するためにNEF163にアクセスし得る。

【0062】

LMF152とgNB110-1とは、新無線測位プロトコルA（New Radio Position Protocol A：NRPPa）を使用して通信し得る。NRPPaメッセージがgNB110-1とLMF152との間で転達されることで、NRPPaは3GPP TS 38.455において定義されているものであり得る。更に、LMF152とUE102とは、3GPP TS 37.355において定義されているLTE測位プロトコル（LTE Positioning Protocol：LPP）を使用して通信し得、LPPメッセージは、UE102用のサービングAMF154とサービングgNB110-1とを介してUE102とLMF152との間で転達される。例えば、LPPメッセージは、5G非アクセス層（NAS）プロトコルを使用してAMF154とUE102との間で転送され得る。LPPプロトコルは、支援型GNSS（A-GNSS）、リアルタイムキネマティック（RTK）、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）、DL到来時間差（DL-TDOA）、DL出発角（DL-AOD）、往復時間（RTT）、マルチセルRTT、及び／又は拡張セル識別情報（ECID）などのDL及びUL+DL測位方法を使用してUE102の測位をサポートするために使用され得る。NRPPaプロトコルは、アップリンク（UL）到来時間差（UL-TDOA）、アップリンク（UL）到来角（UL-AOA）、マルチセルRTT、又はECID（gNB110-1、110-2、110-3、又はng-eNB114によって取得された、又はgNB110-1、110-2、110-3、又はng-eNBから受信された測定値とともに使用される場合）などのUL及びUL+DL測位方法を使用してUE102の測位をサポートするために使用されてもよく、及び／又はDL-TDOA、DL-AOD、又はマルチセルRTTをサポートするためのgNB110からの測位基準信号（PRS）送信を定義するパラメータなどのロケーション関連情報をgNB110から取得するためにLMF152によって使用されてもよい。

【0063】

gNB110-1、110-2、110-3、又はng-eNB114は、例えば3GPP技術仕様（Technical Specification：TS）38.413において定義されているように、次世代アプリケーションプロトコル（Next Generation Application Protocol：NGAP）を使用して、AMF154と通信し得る。NGAPは、AMF154がUE102のロケーションをターゲットUE102用のgNB110-1に要求することを可能にし得、gNB110-1がターゲットUE102についてのロケーションをAMF154に返すことを可能にし得る。

【0064】

gNB110-1、110-2、110-3、又はng-eNB114は、例えば3GPP TS 38.423において定義されているように、Xnアプリケーションプロトコル（Xn Application Protocol：XnAP）を使用して互いに通信し得る。XnAPは、あるgNB110が、別のgNB110に、ターゲットUE102についてのULロケーション測定値を取得し、ULロケーション測定値を返すことを要求することを可能にし得る。XnAPはまた、ターゲットUE102が送信されたDL RS又はPRSのDLロケーション測定値を取得することを可能にするために、gNB110が別のgNB110にダウンリンク（DL）基準信号（RS）又はPRSを送信するよう要求することを可能にすることができる。

【0065】

gNB（例えば、gNB110-1）は、例えば、3GPP TS 38.331において定義されているように、無線リソース制御（Radio Resource Control：RRC）

プロトコルを使用してターゲットUE 102と通信し得る。RRCは、gNB（例えばgNB 110-1）が、gNB 110-1によって及び／或いは他のgNB 110-2、110-3、又はng-eNB 114によって送信されてきたDL RS又はDL PRSのロケーション測定値をターゲットUE 102に要求し、それらのロケーション測定値の一部又は全部を返すことを可能にし得る。RRCはまた、gNB 110-1又は他のgNB 110-2、110-3、又はng-eNB 114が送信されたUL RS、PRS、又はSRSのULロケーション測定値を取得することを可能にするために、gNB（例えば、gNB 110-1）がターゲットUE 102にUL RS、PRS、又はSRSを送信するよう要求することを可能にし得る。

【0066】

UE支援測位方法では、UE 102は、ロケーション測定値（例えば、gNB 110-1、110-2、110-3、又はng-eNB 114又はWLAN APのRSSI、Rx-Tx、RTT、AOA、RSTD、RSRP及び／又はRSRQの測定値、又はSV 190のGNSS擬似距離、コード位相及び／又は搬送波位相の測定値）を取得し、UE 102のロケーション推定値を計算するために、ロケーションサーバ機能を実行するエンティティ、例えば、LMF 152、又はSLP 162に測定値を送信することができる。UEベース測位方法では、UE 102は、（例えば、UE支援測位方法のためのロケーション測定と同じ又は同様であり得る）ロケーション測定を取得し得、（例えば、LMF 152又はSLP 162などのロケーションサーバから受信された支援データの助けをかりて）UE 102のロケーションを算出し得る。ネットワークベースの測位方法では、1つ又は複数の基地局（例えば、gNB 110-1、110-2）又はAPは、ロケーション測定値（例えば、UE 102によって送信された信号のRSSI、RTT、AOA、RSRP、RSRQ、Rx-Tx、又はTOAの測定値）を取得することができ、及び／又はUE 102によって取得された測定値を受信することができ、UE 102のロケーション推定値を計算するために、測定値をロケーションサーバ、例えばLMF 152に送信することができる。

【0067】

Xn APを使用してgNB 110-2、110-3、又はng-eNB 114によってgNB 110-1に提供された情報は、gNB 110-2、110-3、又はng-eNB 114のPRS送信及びロケーション座標のためのタイミング及び構成情報を含み得る。gNB 110-1は、次いで、この情報の一部又は全部を、RRCメッセージ中の支援データとしてUE 102に提供することができる。gNB 110-1からUE 102に送信されたRRCメッセージは、いくつかの実装形態では、埋め込みLPPメッセージ）を含み得る。

【0068】

gNB 110-1からUE 102に送信されたRRCメッセージメッセージは、所望の機能に応じて様々な事のいずれかを行うようにUE 102に命令し得る。例えば、RRCメッセージは、GNSS（又はA-GNSS）、WLAN、及び／又はDL-TDOA（又は何らかの他の測位方法）についての測定を取得すること、或いは測位基準信号（PRSs）、サウンディング基準信号（SRSs）、又はその両方など、アップリンク（UL）信号を送信することを行うようにとの、UE 102に対する命令を含んでいることがある。DL-TDOAの場合、RRCメッセージは、特定のgNB 110によってサポートされる特定のセル内で送信されたPRS信号の1つ又は複数の測定（例えばRSTD測定）を取得するようにUE 102に命令し得る。UE 102は、例えば、DL-TDOAを使用して、UE 102の位置を決定するために、それらの測定を使用し得る。

【0069】

NG-RAN 112内のgNB 110はまた、UE 102などのUEに測位支援データをブロードキャストし得る。

【0070】

図示のように、セッション管理機能（Session Management Function：SMF）

10

20

30

40

50

156は、AMF154とUPF158とを接続する。SMF156は、UE102のためのPDUセッションの確立、修正及びリリースを管理し、UE102のためのIPアドレス割振り及び管理を実施し、UE102のための動的ホスト構成プロトコル（Dynamic Host Configuration Protocol：DHCP）サーバの役割を果たし、UE102のためにUPF158を選択し、制御し得る。

【0071】

ユーザプレーン機能（User Plane Function：UPF）158は、UE102のための音声及びデータベアラをサポートし得、インターネット175などの他のネットワークへのUE102の音声及びデータアクセスを可能にし得る。UPF158の機能は、データネットワークへの相互接続の外部PDUセッションポイント、パケット（例えばインターネットプロトコル（Internet Protocol：IP））のルーティング及び転送、パケットの検査及びポリシー適用のユーザプレーン部分、ユーザプレーンのサービス品質（Quality of Service：QoS）の処理、並びにダウンリンクパケットのバッファリング及びダウンリンクデータ通知のトリガを含み得る。UPF158は、SLP162に接続されて、オープンモバイルアライアンス（Open Mobile Alliance：OMA）に定義されているSUPPLロケーションソリューションを使用してUE102のロケーションのサポートを可能にし得る。SLP162は、更に、外部クライアント130に接続されるか又は外部クライアント130からアクセス可能であり得る。

【0072】

図1は、非ローミングUE102のためのネットワークアーキテクチャを示すが、好適な周知の変更がなされた対応するネットワークアーキテクチャがローミングUE102のために提供され得ることを理解されたい。

【0073】

NRをサポートする5Gネットワークでは、UE102は、RRC接続状態（「接続状態」とも呼ばれる）、RRCアイドル状態（「アイドル状態」とも呼ばれる）、又はRRC非アクティブ状態（「非アクティブ状態」とも呼ばれる）にあり得る。NG-RAN112内のサービングgNB110-1は、UE102を（接続状態から）非アクティブ状態に移行させることができ、ここで、UE接続コンテキストがgNB110-1及びUE102によって保存される。非アクティブ状態にあるUE102の機能は、主にアイドル状態と同じであり、UE102は、ページング不連続受信（DRX）サイクルにおいてページングを監視する。しかしながら、非アクティブ状態にある間、UE102はまた、例えば、周期的に、RANベースの通知エリア更新を実行し得、構成されたRANベースの通知エリアの外側に移動するとき、システム情報を取得し得、（構成されている場合）システム情報（SI）要求を送信し得る。RRC接続が再開されるとき（すなわち、UE102が接続状態に戻るとき）、UE接続コンテキストはgNB110及びUE102によってすでに記憶されているので、データアクティビティ再開は、RRC接続が解放された後にアイドル状態からRRC接続を確立することと比較して高速であり得る。したがって、非アクティブ状態を使用して、UE102は、アイドル状態から接続状態に移行するよりも低減された電力消費及びより低いレイテンシで接続状態に戻ることができる。加えて、UE102は、非アクティブ状態にある間、接続状態に戻るよう遷移する必要なく、5Gネットワーク（例えば、AMF154又はLMF152）との限定された通信を実行することが可能であり得る。本明細書で更に下に示されるように、この能力は、UE102による低減された電力消費及び／又は低減されたレイテンシでUE102の測位をサポートするために使用され得る。サービングgNB110のみが、UE102を非アクティブ状態に移行させるためにRRC接続を中断することができるが、接続状態への再開は、UE102又はgNB110のいずれかによってトリガされ得ることに留意されたい。

【0074】

図2は、例として、例えば、3GPP TS 38.331に記載されるような、単純なUE RRC状態機械200及びNRにおける状態遷移を図示する。UE102は、一度にNRにおいて1つのRRC状態のみを有し得る。図示のように、UE102は、NR

10

20

30

40

50

RRC__接続状態202、NR RRC__非アクティブ状態204、又はNR RRC__アイドル状態206を有し得る。UE102は、RRC接続が確立されているとき、RRC__接続状態202又はRRC__非アクティブ状態204のいずれかにあり得る。そうでない場合、すなわち、RRC接続が確立されていない場合、UE102はRRC__アイドル状態206にある。

【0075】

RRC__アイドル状態206では、UE固有のDRXは上位層によって構成され得、UE制御モビリティはネットワーク構成に基づき得る。RRC__アイドル状態206にある間、UE102は、ダウンリンク制御情報(DCI)上でページング無線ネットワーク時識別子(P-RNTI)とともに送信されるショートメッセージを監視し、5G-サービング一時モバイル加入者識別情報(S-TMSI)を使用してコアネットワーク(CN)ページングのためのページングチャネルを監視し、隣接セル測定及びセル(再)選択を実行し、システム情報を取得し、SI要求(構成される場合)を送信し、ログ測定構成されたUEのためにロケーション及び時間とともに利用可能な測定のロギングを実行し得る。

10

【0076】

RRC__非アクティブ状態204では、UE固有のDRXは、上位層によって、又はRRC層によって構成され得、UE制御モビリティは、ネットワーク構成に基づき得る。更に、UE102は、UE非アクティブアクセス層(AS)コンテキストを記憶し、RANベースの通知エリアがRRC層によって構成される。RRC__非アクティブ状態204にある間、UE102は、DCIを介してP-RNTIで送信されたショートメッセージを監視し、5G-S-TMSIを使用するCNページング及び完全な非アクティブRNTI(I-RNTI)を使用するRANページングのためのページングチャネルを監視し、隣接セル測定及びセル(再)選択を実行し得る。加えて、UE102は、RANベースの通知エリア更新を周期的に実行し、構成されたRANベースの通知エリアの外側に移動するとき、システム情報を取得し、SI要求(構成されている場合)を送信し、ロギングされた測定が構成されたUEについて、利用可能な測定のロギングをロケーション及び時間とともに実行することができる。

20

【0077】

RRC__接続状態202において、UE102は、ASコンテキストを記憶し、UE102への／からのユニキャストデータの転送のために構成され、下位層において、UE102は、UE固有のDRXを用いて構成され得る。キャリアアグリゲーション(CA)をサポートするように構成されたUE102は、帯域幅を増加させるために、サービングプライマリセル(SPCell)とアグリゲートされた1つ又は複数のセカンダリセル(SCell)を使用し得る。デュアルコネクティビティ(DC)をサポートするように構成されたUE102は、増加された帯域幅のために、マスタセルグループ(MCG)とアグリゲートされた1つのセカンダリセルグループ(SCG)を使用し得る。更に、RRC__接続状態202は、NR内及びE-UTRAへの／からのネットワーク制御モビリティを含む。RRC__接続状態202にある間、UE102は、DCIを介してP-RNTIとともに送信されるショートメッセージを監視することができ、構成されている場合、共有データチャネルに関連付けられた制御チャネルを監視して、データがそのためにスケジューリングされているかどうかを決定し、チャネル品質及びフィードバック情報を提供し、隣接セル測定及び測定報告を実行し、システム情報を取得することができる。

30

40

【0078】

図2に示されるように、NR RRC__接続状態202から、UE102は、サービングgNB110によって解放されることによって、NR RRC__アイドル状態206に遷移し得る。UE102は、サービングgNB110へのRRC接続を確立することによって、NR RRC__アイドル状態206からNR RRC__接続状態202に遷移し得る。

【0079】

50

加えて、NR RRC__接続状態202から、UE102は、サービングgNB110によって中断指示（単に中断されていると呼ばれることもある）とともに解放されることによって、NR RRC__非アクティブ状態204に遷移し得る。NR RRC__非アクティブ状態204から、UE102は、RRC接続を再開することによって、NR RRC__接続状態202に戻るよう遷移し得る。サービングgNB110（UE102が非アクティブ状態に入った後にアンカーgNBとも呼ばれる）及びUE102の両方が、ASコンテキストを含むUE接続コンテキストを記憶するので、NR RRC__非アクティブ状態204からNR RRC__接続状態202を再開することは、NR RRC__アイドル状態206からNR RRC__接続状態202を確立することよりも著しく高速であり、必要とするメッセージングが少なくなり得る。加えて、図示のように、NR RRC__非アクティブ状態204にある間、UE102は、gNB110によって解放されることによってNR RRC__アイドル状態206に遷移し得る。

10

【0080】

図3は、移動終了ロケーション要求（MT-LR）のための周期的トリガ遅延ロケーション要求のための位置特定準備手順中に、図1に示された通信システム100の構成要素間で送信される様々なメッセージを示すシグナリングフロー300を示す。

【0081】

ステージ1a、1b-1、及び1b-2を含むステージ1において、外部LCSクライアント130又はAF132は（NEF163を介して）、周期的なロケーションイベント、トリガされたロケーションイベント、又はUE利用可能なロケーションイベントに関するロケーション報告を求める要求をGMLC160に送信する。外部LCSクライアント130は、例えば、ステージ1aでLCSサービス要求メッセージをGMLC160に送信するか、又はAF132は、ステージ1b-1でNnef__EventExposure__SubscribeメッセージをNEF163に送信し、NEF163は、ステージ1b-2でNgmlc__Location__ProvideLocation要求メッセージを送信する。ステージ1において送信される要求は、トリガイイベントがUE102において発生するときはいつでも、外部LCSクライアント130又はAF132に返されるべき、UE102のための周期的なロケーション推定値（例えば、固定された周期的な間隔における）又はUE102のためのトリガされたロケーション報告（例えば、ロケーション推定値）のいずれかの要求を示す。例えば、トリガイイベントは、ロケーション報告（例えば、ロケーション推定値）が外部LCSクライアント130又はAF132に送信された前のロケーションから定義されたしきい値距離を超えてUE102が移動したときに発生し得るか、又はUE102が何らかの定義された地理的エリアから出たり入ったりしたときに発生し得る。GMLC160は、典型的には、UE102のホームGMLC（H-GMLC）であり得る。

20

30

【0082】

ステージ2において、GMLC160は、UDM161とのNudm__SDM__Getメッセージを介してUEプライバシー要件を検証することができる。

【0083】

ステージ3において、GMLC160は、Nudm__UECM__Getメッセージを介してUDM161にAMFアドレス（及び、ローミングの場合、VGMLCアドレス）を問い合わせる。

40

【0084】

ステージ4において、GMLC160は、Namf__Location__ProvidePositioningInfo要求メッセージを介して、（ローミングの場合には訪問先GMLC（V-GMLC）（図示せず）を介して）サービングAMF154にロケーション要求を送信する。

【0085】

ステージ5において、AMF154は、要求が受け入れられたことを示す肯定応答（Namf__Location__ProvidePositioningInfo応答メッセ

50

ージ)をGMLC160に返す。

【0086】

ステージ6a、6b-1及び6b-2を含むステージ6において、GMLC160は、要求が受け入れられたことを示す肯定応答を外部LCSクライアント130又はAF132に返す。例えば、GMLC160は、ステージ6aにおいて、LCSサービス応答メッセージを外部LCSクライアント130に送信するか、又は、GMLC160は、ステージ6b-1において、Ngmlc__Location__ProvideLocation応答メッセージをNEF163に送信し、NEF163は、ステージ6b-2において、Nnef__EventExposure__NotifyメッセージをAF132に送信する。

10

【0087】

ステージ7において、UE102が現在到達可能でない場合（例えば、UE102が、延長された不連続受信(eDRX)又は電力節約モード(PSM)を使用している場合)、AMF154は、UE102が到達可能になるのを待つ。

【0088】

ステージ8において、UE102が接続管理(CM)アイドル状態にある場合、AMF154は、UE102とのシグナリング接続を確立するために、ネットワークトリガされたサービス要求手順を開始する。

【0089】

ステージ9及び10において、AMF154は、ロケーション要求をUE102に通知することができ、NASを使用して転送されるロケーション通知呼び出し要求メッセージ及びロケーション通知戻り結果メッセージを介して要求される場合、プライバシー要件を検証することができる。

20

【0090】

ステージ11において、AMF154はLMF152を選択する。

【0091】

ステージ12において、AMF154は、Nlmf_Location__DetermineLocation要求メッセージを介して、LMF152を用いて遅延UEの位置特定(周期的又はトリガされた位置特定)の要求を開始する。AMF154によってLMF152に送信される要求は、周期的又はトリガされたロケーション要求に関する情報を含む、ステージ1における元の要求に含まれる情報の全て又は少なくともいくつかを含むことができ、UE102の識別情報、GMLC160に関する識別情報又はアドレス、及びシグナリングフロー300によって確立されているロケーションセッションに関する何らかのラベル又は参照を更に含むことができる。

30

【0092】

ステージ13において、LMF152は、UE102との測位手順を実行し得る。このステージ中に、LMF152は、UE102測位能力を取得することができ、また、例えばUE102とLPPメッセージを交換することによって、(初期)UE102ロケーションを取得することができる。UE102測位能力は、RRC非アクティブ状態にある間、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも1つに対するUE102サポートを示し得る。次いで、LMF152は、ステージ14及び16において、UE102測位能力に基づいて、アップリンク測位、ダウンリンク測位、並びに／又はRRC非アクティブ状態におけるアップリンク及びダウンリンク測位を有効化するかどうかを決定することができる。

40

【0093】

ステージ14において、周期的又はトリガされた位置特定が要求されたので、LMF152は、遅延MT-LR情報を含む補助サービス(SS)LCS周期的トリガ呼び出し要求メッセージをUE102に送信し、遅延MT-LR情報は、イベントのタイプ、要求された測位方法(例えば、UL、DL、又はUL+DL測位方法)、報告間隔、及びGMLC160の識別情報又はアドレス、シグナリングフロー300によって確立されているロ

50

セッションセッションへのラベル又は参照、及び／又は特定の許可された又は要求されたロケーション測定値を示す埋め込まれたLPPパケットデータユニット(PDU)など、要求された周期的又はトリガされた位置特定についての情報を含み得る。LMF152は、UE102が(例えば、図4A、図4B、図4C、図4D、及び図4Eで説明したように)RRC非アクティブ状態でイベント報告を送信し得ることを示し得る。ステージ14における要求がサポートされ得る場合、UE102は、SS LCS周期的トリガ呼び出し戻り結果メッセージにおいて肯定応答をLMF152に返す(ステージ15)。

【0094】

ステージ16~18において、LMF152は、中間ネットワークエンティティを介して、外部LCSクライアント130又はAF132に(NEF163を介して)応答を提供する。例えば、ステージ16において、LMF152は、Nlmf_Location_DetermineLocation応答メッセージ中で応答をAMF154に提供する。ステージ17において、AMF154は、Namf_Location_EventNotifyメッセージ中の応答をGMLC160に提供する。ステージ18a、18b-1及び18b-2を含むステージ18において、GMLC160は、外部LCSクライアント130又はAF132に応答を送信する。GMLC160は、例えば、ステージ18aにおいて、LCSサービス応答メッセージを外部LCSクライアント130に送信するか、又は、GMLC160は、ステージ18b-1において、Ngmlc_Location_EventNotifyメッセージをNEF163に送信し、NEF163は、ステージ18b-2において、Nnef_EventExposure_NotifyメッセージをAF132に送信する。応答は、周期的又はトリガされた位置特定がUE102において成功裏にアクティブ化されたかどうかを示す。

【0095】

図4Aは、UE102がRRC非アクティブ状態にある間、UE102のUL又はUL+DL測位のためのSDTを伴う周期的トリガ遅延MT-LR手順のためのイベント報告のために、図1に描写される通信システム100の構成要素間で送信される様々なメッセージを図示する、シグナリングフロー400を示す。シグナリングフロー400は、図4Aのステージ1aによって示されるように、図3に示されるシグナリングフロー300の続きであることができる。したがって、図3のステージ1~18は、図4Aに関して説明したイベント及びステージの前に行われている可能性がある。これは、通常、NG-RAN112内に配置されたロケーションサーバが使用される場合を除いて当てはまり、その場合、シグナリングは、図3と同様に以前に発生している可能性があるが、LMF152の代わりに、又はそれに加えて、NG-RAN112内のロケーションサーバを使用することに留意されたい。シグナリングフロー400は、UL+DL測位方法の場合にUE102によってLMF152に送信された2つのイベント報告を利用し、第1のイベント報告はUL測位部分をサポートし、第2のイベント報告はDL測位部分をサポートする。LMF152は、各イベント報告を受信した後、イベント報告肯定応答をUE102に送信する。これは、UE102をRRC非アクティブ状態に保ち、gNB110-Sが追加の遅延及びシグナリングを生成することになるUE102を接続状態に置く必要性を回避するのに助けることができる。

【0096】

図4Aは、場合によっては同じgNB110であり得る、NG-RAN112内のサービングgNB110-S及びアンカーgNB110-Aの存在を示す。サービングgNB110-Sは、UE102と相互作用し、アンカーgNB110-Aは、UE102の代わりにAMF154との接続を維持する。アンカーgNB110-Aは、例えば、UE102がRRC非アクティブ状態に入る前からの、UE102のための前のサービングgNB110を表す。例えば、RRC非アクティブ状態に入る前に、UE102は、サービングgNB110及びサービングAMF154と接続状態にあった。ある時点で、サービングgNB110は、中断指示を有するRRC解放メッセージをUE102に送信している可能性がある。次いで、UE102は、RRC非アクティブ状態に入り、サービングgN

B 1 1 0 は、次いで、アンカー g N B 1 1 0 - A になり得る（ただし、場合によっては、3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 に記載されているように、アンカー g N B 1 1 0 - A は、最後のサービング g N B 1 1 0 とは異なっている、異なったままであってもよい）。R R C 非アクティブ状態に入った後、U E 1 0 2 は移動し得る。U E 1 0 2 が、周期的又はトリガされた位置特定について周期的又はトリガされたイベントを報告すべきである場合、U E 1 0 2 の移動は、U E 1 0 2 が、サービング g N B 1 1 0 - S として図 4 A に示された異なるサービング g N B 1 1 0 を使用することを必要とし得るが、前のサービング g N B 1 1 0 は、アンカー g N B 1 1 0 - A として働く。いくつかの実装形態では、例えば、U E 1 0 2 が著しく移動していない場合、サービング g N B 1 1 0 - S 及びアンカー g N B 1 1 0 - A は、同じエンティティであり得る。N G - R A N 1 1 2 は、他の g N B 1 1 0 （図 4 A には図示せず）も含むことができ、これらはまとめて g N B 1 1 0 と呼ばれることがある。

10

【0097】

図 4 A は、図 1 に示すように、5 G C N 1 5 0 内にある L M F 1 5 2 の使用を示す。g N B 1 1 0 と L M F 1 5 2 との間の通信は、A M F 1 5 4 を介して送信することができる。いくつかの実装形態では、ロケーションサーバは、例えば、ロケーションサーバサロゲート（L S S : location server surrogate）又はロケーション管理構成要素（L M C : Location Management Component）と呼ばれることがある、N G - R A N 1 1 2 内に配置され得る。シグナリングフロー 4 0 0 中の全てのステージについて、g N B 1 1 0 から L M F 1 5 2 への N R P P a メッセージは、例えば、アンカー g N B 1 1 0 - A 中に配置され得る L S S 又は L M C とともに必要とされない。

20

【0098】

ステージ 1 a によって示されるように、図 3 に示されるような、又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 において規定されるような、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 5 G C - M T - L R 手順が実行される。U E 1 0 2 は、周期的又はトリガ呼び出し要求メッセージとともに、例えば、イベントのタイプ、要求された測位方法、及び報告間隔など、要求された周期的又はトリガされた位置特定についての情報を含む遅延 M T - L R 情報を受信し得る。U E 1 0 2 又は L M F 1 5 2 は、U E 1 0 2 の測位能力情報とともに、遅延 M T - L R 情報の一部を U E 1 0 2 のための初期サービング g N B 1 1 0 （例えば、g N B 1 1 0 - A であり得る）に提供することができ、初期サービング g N B 1 1 0 は、U E 1 0 2 を R R C 非アクティブ状態に移させるために、遅延 M T - L R 情報及び U E 1 0 2 の測位能力を使用することができる。L M F 1 5 2 は、図 3 のステージ 1 3 （又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 、 6 . 3 . 1 節のステップ 1 5 ）において 1 つ又は複数の測位手順を実行して、U E 1 0 2 測位能力を要求及び取得するか、又は任意の必要な支援データを U E 1 0 2 に提供し得る。マルチ R T T を使用する U L + D L 測位の場合、図 3 のステージ 1 4 （又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 、 第 6 . 3 . 1 節のステップ 1 6 ）における L C S 周期的トリガロケーション呼び出しは、報告された各ロケーションイベントについて許可又は要求されたマルチ R T T ロケーション測定値を示す、埋め込まれた L P P ロケーション情報要求メッセージを含み得る。U E 1 0 2 は、S u s p e n d C o n f i g を伴う R R C 解放（図 4 A には図示せず）によって、初期サービング g N B 1 1 0 によって R R C _ C O N E C T E D から R R C _ 非アクティブに解放される。U E 1 0 2 は、スモールデータ送信のために C G - S D T 又は R A - S D T で構成される。

30

40

【0099】

ステージ 1 b において、初期サービング g N B 1 1 0 （ここでは g N B 1 1 0 - A として示される）は、R R C _ 非アクティブにおける U L + D L 測位のための U E 1 0 2 能力、又は U E 1 0 2 における構成された遅延 M T - L R のための情報など、N R P P a 支援情報を L M F 1 5 2 から受信し得る。初期サービング g N B 1 1 0 は、U E の R R C 状態を R R C _ アイドルの代わりに R R C _ 非アクティブに転送するために、この情報を使用することができる。周期的イベントの場合、初期サービング g N B 1 1 0 は、次いで、U

50

E 1 0 2 からのイベント報告を通常はいつ予想すべきかを認識することもできる。

【 0 1 0 0 】

ブロック 4 0 2 によって示されるように、U E 1 0 2 は、その後、R R C 非アクティブ状態にある。例えば、U E 1 0 2 は、上記で説明したように、R R C 非アクティブ状態に入っていることがある。次いで、U E 1 0 2 は、N G - R A N 1 1 2 とのアクティブな R R C 接続を有さないが、アンカー g N B 1 1 0 - A を介してサービング A M F 1 5 4 と接続する非アクセス層 (N A S) シグナリングを依然として有する。したがって、R R C 非アクティブ状態にある間、U E 1 0 2 に代わって、A M F 1 5 4 とアンカー g N B 1 1 0 - A との間にシグナリング接続があるが、そのシグナリング接続は、U E 1 0 2 にアクティブに拡張しない。

10

【 0 1 0 1 】

ステージ 2 において、U E 1 0 2 は、ステージ 1 の間に要求されたトリガ又は周期的イベントの発生を監視する。U E 1 0 2 は、図 3 のステージ 1 4 及び 1 5 において U E 1 0 2 内で引き起こされた、周期的な又はトリガされた遅延 M T - L R についてのイベントを検出し得る。イベントは、例えば、図 3 のステージ 1 について説明したように、周期的イベント又はトリガされたイベントであってもよい。イベントが検出された直後 (又は前のある時点) に、U E 1 0 2 は、図 3 のステージ 1 4 において、要求から、検出されたイベントのためにどの測位方法が使用されるかを決定し得る。決定された (1 つ又は複数の) 測位方法は、(i) 図 3 のステージ 1 4 における L C S 周期的トリガ呼び出し要求中で搬送される L P P ロケーション情報要求メッセージ中に含まれる測位方法、及び / 又は (i i) U E 1 0 2 によって送信された最後のイベント報告のために使用された (1 つ又は複数の) 測位方法に基づき得る。U E 1 0 2 はまた、S D T を使用するイベント報告が R R C 非アクティブ状態において許可されるかどうかを、(i) ステージ 1 4 において受信された指示、又は (i i) 以前のサービング g N B 1 1 0 から以前に受信された (例えば、U E 1 0 2 が最初に R R C 非アクティブ状態に入ったとき、又は以前に入ったときに受信された) 指示に基づいて決定してもよい。S D T を使用するイベント報告が R R C 非アクティブ状態で許可され、イベントがステージ 2 で検出された後、U E 1 0 2 は、U L 測位方法のための (以下で説明するような) S D T 手順 # 1 のためのステージのみを実行し、U E 1 0 2 は、D L 測位方法のための (以下で説明するような) S D T 手順 # 2 のためのステージ + ステージ 1 4 a を実行し、ステージ 1 8 b を実行せず、又は U E 1 0 2 は、U L + D L 測位方法のための S D T 手順 # 1 及び # 2 のためのステージ (+ ステージ 1 4 a) を実行する。イベント報告が R R C 非アクティブ状態において許可されないとき、U E 1 0 2 は、R R C 接続状態に入るために、g N B 1 1 0 - S である現在のサービング g N B) である現在のサービング g N B に R R C 再開要求を送信することができ、次いで、3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 及び 3 G P P T S 3 8 . 3 0 5 に記載されている周期的又はトリガされた遅延 M T - L R のためのソリューションを使用してイベントを報告する。その場合、シグナリングフロー 4 0 0 の残りは実行されない。そうでない場合、イベント報告が R R C 非アクティブ状態において許可されるとき、U E 1 0 2 は、シグナリングフロー 4 0 0 について以下で説明されるステージを実行する。

20

30

【 0 1 0 2 】

S D T 手順 # 1 は、図 4 A のステージ 3 ~ 1 3 を含み、U L のみ又は U L + D L 測位方法のために使用され得る (が、D L のみの測位方法のためではない) U L - P R S (S R S) 構成のために実行され得る。

40

【 0 1 0 3 】

ステージ 3 において、イベントが検出されたとき (又はわずかに前に)、U E 1 0 2 は、2 ステップ又は 4 ステップのランダムアクセスチャネル (R A C H) 手順を実行する。2 ステップ R A C H の場合、U E 1 0 2 は、M s g A のための P U S C H ペイロードに R R C 再開要求メッセージを含み、4 ステップ R A C H の場合、U E 1 0 2 は、g N B 1 1 0 - S に m s g 3 中で R R C 再開要求メッセージを送信する。そうでない場合、構成された許可 (C G) - S D T リソースが選択された U L キャリア上で構成され、有効である場

50

合、UE 102は、gNB 110-SにCG送信中でRRC再開要求メッセージを送信する。UE 102は、SDTを伴うRRC再開要求とともに、UL NASトランスポートメッセージを含むRRC UL情報転送メッセージを送信する。UE 102は、UL NASトランスポートメッセージのペイロードコンテナ内にLCSイベント報告を含め、（例えば、3GPP TS 24.501において定義されているように）UL NASトランスポートメッセージの追加情報パラメータ内に（ステージ1a中に受信された）遅延ルーティング識別子を含める。UL+DL測位（マルチRTT）の場合、LCSイベント報告は、例えば、3GPP TS 37.355で指定されているように、マルチRTT測位のためにUL-PRSを要求するために、情報要素（IE）NR-Multi-RTT-要求支援データ及びnr-Adタイプが「ul-srs」に設定された埋め込まれたLPP要求支援データメッセージを含む。ULのみの測位の場合、LPP要求支援データメッセージは、LPPプロトコルにおいて現在定義されていない。ULのみの測位は、UEからの支援データ又はロケーション測定報告を必要としないネットワークベースの測位方法である。したがって、LPP要求／支援データ提供手順及びLPP要求／ロケーション情報提供手順は、ULのみの測位に適用可能ではない。ULのみの測位の場合、新しいLPP要求支援データメッセージが、ULのみの測位の場合にUL-PRSの要求を可能にするために使用され得るか、又はマルチRTTのためのLPP要求支援データメッセージは、ULのみの測位もサポートするために拡張又は一般化され得る。代替的に、ULのみの測位の場合、ステージ3におけるLCSイベント報告は、埋め込まれたLPP要求支援データメッセージを含まない。次いで、LMF 152は、LCSイベント報告内にLPPメッセージがないことから、ULのみの測位が実行されていると推測することができ、次いで、第2のSDT手順がUE 102によって実行されないと推測することもできる。すなわち、LMF 152は、ステージ17.5を実行する前に第2のLCSイベント報告を待たなくてもよい。UL+DL測位（マルチRTT）の場合、LCSイベント報告は、（E）CID測定値を有する埋め込まれたLPPロケーション情報提供メッセージを更に含み得る。埋め込まれたLPP要求支援データ及び／又はLPPロケーション情報提供中のセルIDは、LMF 152が、追加のDL-PRS支援データがUE 102において要求されるかどうか、又は追加のTRPがステージ11におけるUL測定のために（すなわち、ステージ1の後の潜在的なUE 102の移動のために）命令されるべきかどうかを決定するのを助け得る。例えば、UE 102が、（例えば、ステージ1a中に）マルチRTTのためにDL-PRS支援データが提供されていないセルを観測した場合、UE 102は、UL-PRS要求に加えて、LCSイベント報告中のLPP要求支援データメッセージ中で追加のDL-PRS支援データを要求し得る。UE 102が観測するセルIDは、E-CIDのためのLPPロケーション情報提供メッセージ中で提供され得る。LMF 152はまた、UE報告セルIDを使用して、UE 102がステージ14aにおいてDL-PRSを測定するセルを決定するためにUE報告セルIDを使用し得、ステージ11において、（UE 102によって送信された）UL-PRSを測定するようにこれらのセルに対応するgNB 110/TRPに命令し得、それによって、UE 102がDL測定値を取得する同じセルについてLMF 152がUL測定値を取得することを保証するのを助け、それによって、ステージ17.5においてこれらのセルの各々についてRTTがLMF 152によって決定されることを可能にする。

【0104】

ステージ4において、サービングgNB 110-Sは、サービングAMF 154へのN-GAPアップリンクNASトランスポートメッセージ中で（ステージ3に含まれるとき）LPP要求支援データメッセージとともにLCSイベント報告を送信する。AMFは、UL NASトランスポートメッセージの追加情報IEで受信された遅延ルーティング識別子からLMF 152を決定し、Namf_Communication_N1MessageNotifyサービス動作をトリガすることを介して、埋め込まれたLPPメッセージを有するLCSイベント報告をLMF 152に転送する。また、AMF 154は、ペイロードコンテナタイプと、遅延ルーティング識別子に設定された相関識別子とを含む。サ

10

20

30

40

50

ービング gNB110-S は、gNB110-S が gNB110-A と同じでないとき、アンカー gNB110-A を介して AMF154 及び LMF152 に LCS イベント報告を送信することができる。

【0105】

ステージ5において、LMF152 が、NRPPa 測位情報要求メッセージをサービング gNB110-S に（例えば、gNB110-A を介して）送信して、UE102 のための UL-PRS を要求する。NRPPa 測位情報要求 PDU は、最初に、AMF154 に向けた Namf_Communication_N1N2MessageTransfer サービス動作を使用して AMF154 に提供され、UE のためのサービング gNB110-S への NRPPa PDU の転送を要求する。次いで、AMF154 は、NRPPa PDU を NGAP ダウンリンク UE 関連 NRPPa トランスポートメッセージ内で（場合によっては gNB110-A を介して）サービング gNB110-S に転送する。

10

【0106】

ステージ6aを含むステージ6において、サービング gNB110-S は、UL-PRS のために利用可能なリソースを決定する。いくつかの実装形態では、サービング gNB110-S は、（例えば、半永続的 UL-PRS の場合）ステージ6bにおいて後続の DL S-DT を介して UL-PRS 構成を UE102 に提供し得る。

【0107】

ステージ7において、サービング gNB110-1 が、NRPPa 測位情報応答メッセージにおいて、UL-PRS 構成情報を LMF152 に提供する。NRPPa 測位情報応答 PDU は、最初に、NGAP アップリンク UE 関連 NRPPa トランスポートメッセージにおいて AMF154 に（例えば、gNB110-A を介して）提供される。次いで、AMF154 は、LMF152 に向けて Namf_Communication_N2InfoNotify サービス動作を呼び出すことによって、NRPPa PDU を LMF152 に転送する。

20

【0108】

ステージ8において、半永続的 UL-PRS の場合、LMF152 は、（例えば、gNB110-A を介して）UE102 のサービング gNB110-S に NRPPa 測位アクティブ化要求メッセージを送信することによって、UL-PRS 送信のアクティブ化を要求する。

30

【0109】

ステージ9において、半永続的 UL-PRS の場合、サービング gNB110-S は、MAC-CE UL-PRS アクティブ化要求を介して、UE102 における UL-PRS 送信をアクティブ化する。

【0110】

ステージ10において、半永続的 UL-PRS の場合、サービング gNB110-S は、UE102 における成功した UL-PRS アクティブ化を示す NRPPa 測位アクティブ化応答メッセージを（例えば、gNB110-A を介して）LMF152 に送信する。

【0111】

ステージ11において、LMF152 は、UL-PRS 測定構成を含む NRPPa 測定要求を1つ又は複数の gNB110 に送信する。

40

【0112】

ステージ12において、LMF152 は、補助サービス LCS イベント報告肯定応答をサービング gNB110-S に（例えば、gNB110-A を介して）送信する。

【0113】

ステージ13において、サービング gNB110-S は、UE102 を RRC_非アクティブ状態に保つために、suspendConfig を有する RRC 解放メッセージを送信する。サービング gNB110-S は、ステージ1bからの NRPPa 支援情報を使用して、このステップを支援することができる。例えば、ステージ1bからの NRPPa 支援情報がアンカー gNB110-A によって受信された場合、gNB110-A は、U

50

E 1 0 2をR R C非アクティブ状態に保つようにg N B 1 1 0－Sに指示することができる。R R C解放メッセージは、ステージ1 2で受信されたイベント報告肯定応答を含むR R C D L情報転送を含む。ステージ6 bが発生しなかった場合（例えば、周期的U L－P R Sの場合）、R R C解放メッセージはU L－P R S構成を含む。ステージ9が発生しなかった場合（例えば、半永続的U L－P R Sの場合）、R R C解放メッセージは、M A C－C E U L P R Sアクティブ化を含む。

【0 1 1 4】

S D T手順# 2は、ステージ1 5～2 0を含み、測定報告のために、例えば、D Lのみ又はU L＋D L測位方法のために実行され得る。ステージ1 4 a、1 5、1 6、1 8～2 0は、U Lのみの測位方法の場合には実行されない。

10

【0 1 1 5】

ステージ1 4 aにおいて、U E 1 0 2は、1つ又は複数のg N B 1 1 0からD L P R Sを受信し、D Lのみ又はU L＋D L測位が実行される場合、D L測位測定を実行し得る。U E 1 0 2はまた、又は代わりに、例えば、ステージ1 a中に要求された場合、例えば、A－G N S S又はW L A Nなど、他の測位方法のためのD L位置測定を実行し得る。

【0 1 1 6】

ステージ1 4 bにおいて、U E 1 0 2は、ステージ6 b又はステージ1 3において受信されたU L P R S構成に従ってU L P R S（例えば、U L S R S）を送信し得る。ステージ1 1において構成された各g N B 1 1 0は、U L－P R S（例えば、U L S R S）測定を実行する。

20

【0 1 1 7】

ステージ1 5において、U E 1 0 2は、S D Tを有するR R C再開要求とともに、U L N A Sトランスポートメッセージを含むR R C U L情報転送メッセージを送信する。U E 1 0 2は、3 G P P T S 2 4 . 5 0 1において定義されるように、U L N A Sトランスポートメッセージのペイロードコンテナ内にL C Sイベント報告及びL P Pロケーション情報提供メッセージを含め、U L N A Sトランスポートメッセージの追加情報内に（ステージ1 a中に受信された）遅延ルーティング識別子を含める。

【0 1 1 8】

ステージ1 6において、サービングg N B 1 1 0－Sは、（例えば、g N B 1 1 0－Aを介して）N G A PアップリンクN A Sトランスポートメッセージ中でL P Pロケーション情報提供メッセージを有するL C Sイベント報告をサービングA M F 1 5 4に送信する。A M F 1 5 4は、U L N A Sトランスポートメッセージの追加情報I Eで受信された遅延ルーティング識別子からL M F 1 5 2を決定し、N a m f _ C o m m u n i c a t i o n _ N 1 M e s s a g e N o t i f yサービス動作をトリガすることを介して、埋め込まれたL P Pメッセージを有するL C Sイベント報告をL M F 1 5 2に転送する。また、A M F 1 5 4は、ペイロードコンテナタイプと、遅延ルーティング識別子に設定された相関識別子とを含む。

30

【0 1 1 9】

ステージ1 7において、U L－P R S（例えば、U L S R S）測定を実行した後、g N B 1 1 0は各々、N R P P a測定応答メッセージ中でU L測定をL M F 1 5 2に提供する。

40

【0 1 2 0】

ステージ1 7 . 5において、L M F 1 5 2は、ステージ1 6において取得されたD L P R S測定値（及び／又は他のD L測定値）及び／又はステージ1 7において取得されたU L P R S測定値を使用して、U E 1 0 2のための位置決定を実行し得る。次いで、L M F 1 5 2は、図4 Aには示されていないが、例えば3 G P P T S 2 3 . 2 7 3に記載されているように、U E 1 0 2の決定された位置を含むイベント報告を、G M L C 1 6 0を介して（外部クライアント1 3 0の場合）、又はG M L C 1 6 0及びN E F 1 6 3を介して（A F 1 3 2の場合）、外部クライアント1 3 0又はA F 1 3 2に送信することができる。

50

【0121】

ステージ18において、半永続的UL-PRSの場合、LMF152は、ステージ18aにおいて、UE102におけるUL-PRS送信の非アクティブ化を要求するために、NRPPa測位非アクティブ化要求をサービングgNB110-Sに（例えば、gNB110-Aを介して）送信し得る。サービングgNB110-Sは、ステージ18bにおいて送信されたMAC-CE PRS非アクティブ化を介してUL-PRS送信を非アクティブ化する。

【0122】

ステージ19において、LMF152は、（例えば、gNB110-Aを介して）サービングgNB110-SにLCSイベント報告肯定応答を送信する。

10

【0123】

ステージ20において、サービングgNB110-Sは、UE102をRRC__非アクティブ状態に保つために、suspendConfigを有するRRC解放メッセージを送信する。例えば、gNB110-Aは、UE102をRRC非アクティブ状態に保つようにgNB110-Sに指示することができる。RRC解放メッセージは、ステージ19で受信されたイベント報告肯定応答を含むRRC DL情報転送を含む。ステージ18bが発生しなかった場合（半永続的UL-PRSの場合）、RRC解放メッセージは、MAC-CE UL-PRS非アクティブ化を含む。

【0124】

図示のように、ブロック404において、UE102は、RRC非アクティブ状態のままであり得、手順が繰り返され得る。

20

【0125】

シグナリングフロー400は、イベント報告が発生した後、ブロック404において、アンカーgNB110-AがUE102のためのアンカーgNBのままであることを可能にする。しかしながら、サービングgNB110-Sが、ステージ13の間又はステージ20の間にUE102のための新しいアンカーgNBになることも可能である。例えば（例えば、3GPP TS 38.300に記載されているように）、サービングgNB110-Sは、アンカーgNB110-A（図4Aには図示せず）にUE102コンテキストを要求し、取得することができ、次いで、UE102のためのサービングAMF154との経路切替えを実行し、コンテキスト解放指示をアンカーgNB110-A（図4Aには図示せず）に送信することができる。次いで、サービングgNB110-Sは、UE102のための新しいアンカーgNB110-Aになり、これにより、アンカーgNB110-Aを介してLMF152にメッセージを送信し、LMF152からメッセージを受信する必要がなくなる。新しいアンカーgNB110-Aになることは、追加のシグナリング及び遅延を追加し得るが、サービングgNB110-SとアンカーgNB110-Aとの間の更なるシグナリングを回避することによって遅延を低減することもできる。特に、UE102が後のイベント報告のために同じサービングgNB110-Sにアクセスし続ける場合、後のイベント報告のための遅延の低減は有益であり得る。

30

【0126】

図4Bは、図4B-1及び図4B-2を含み、UE102がRRC非アクティブ状態にあるときの、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延5GC-MT-LR手順のためのロケーションイベントの開始及び報告を示す図である。この手順は、5GCへのNRアクセスを有するUE102に適用可能であり得る。図4Bは、UE102が図4Aと同様に1つ又は2つのイベント報告を送信する、図4Aと同様の手順を示す。UE102のためのサービングgNB110-S及びアンカーgNB110-Aは、図4Bに示されていないが、依然としてNG-RAN112内に存在し得、次いで、UE102とAMF154及びLMF152との間のシグナリングをサポートすることに関して図4Aに記載されているように挙動し得る。

40

【0127】

図4Bのステージ1において、図3に示されているような、又は3GPP TS 23

50

． 2 7 3 において規定されているような、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延 5 G C - M T - L R 手順が、以下の相違点を伴って実行される。

【 0 1 2 8 】

図 3 のステージ 1 4 において、又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 、第 6 . 3 . 1 節のステップ 1 6 において規定されるように、L M F 1 5 2 は、U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にあるとき、U L 、D L 、又は U L + D L 測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかを U E 1 0 2 に示す。例えば、L M F 1 5 2 は、どのタイプの測位が使用され得るかを示す指示を、図 3 のステージ 1 4 において U E 1 0 2 に送信される L C S 周期的トリガ呼び出し要求中に含めることができ、又はそのような指示とともに、L P P メッセージを、図 3 のステージ 1 4 (又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節におけるステップ 1 6) において U E 1 0 2 に送信される L C S 周期的トリガ呼び出し要求中に含めることができる。U L 測位が使用される場合、L M F 1 5 2 は、図 3 のステージ 1 4 において U E 1 0 2 に送信される L C S 周期的トリガ呼び出し要求に L P P 測位メッセージを含めない。D L 測位が使用される場合、L M F 1 5 2 は、図 3 のステージ 1 4 において U E 1 0 2 に送信される L C S 周期的トリガ呼び出し要求に L P P 測位メッセージを含め、L P P 測位メッセージ (例えば、L P P ロケーション情報要求メッセージ) は、D L ロケーション測定値又は D L ロケーション測定値に基づくロケーション推定値を要求する。U L + D L 測位が使用される場合、L M F 1 5 2 は、ステージ 1 4 において U E 1 0 2 に送信される L C S 周期的トリガ呼び出し要求に L P P 測位メッセージを含め、ここで、L P P 測位メッセージ (例えば、L P P ロケーション情報要求メッセージ) は、U L + D L 測位方法を識別し、この測位方法のための D L ロケーション測定値を要求する。L M F 1 5 2 はまた、L M F 1 5 2 の識別である遅延ルーティング識別子を L C S 周期的トリガロケーション呼び出しに含む。イベント報告のために U E 1 0 2 のロケーションが必要とされない場合、又はセル I D に基づくロケーションがロケーションサービス品質 (Q o S) のために十分である場合、L M F 1 5 2 は、D L 測位のための手順に従うが、ステージ 1 4 において U E 1 0 2 に送信される L C S 周期的トリガ呼び出し要求中に L P P 測位メッセージを含まない。次いで、U E 1 0 2 は、ステージ 4 において D L ロケーション測定値を取得しないか、又はステージ 5 において送信される補助サービスイベント報告メッセージ中に L P P 測位メッセージを含まないことになる。

【 0 1 2 9 】

デフォルト L M F 1 5 2 を示す遅延ルーティング識別子は、図 3 のステージ 1 4 (3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節のステップ 1 6) で送信される L C S 周期的トリガロケーション呼び出しに含まなくてもよく、その理由は、以下のステージ 5 ~ 2 1 でのイベント報告について、L M F 1 5 2 は、これらの後続のステージを正しくサポートするために、どのタイプの測位がステージ 1 で示されたかを知る必要があるからである。しかしながら、デフォルト L M F 1 5 2 は、どのタイプの測位がステージ 1 において示されたかを知らないことがある。

【 0 1 3 0 】

図 4 B のステージ 2 において、U E 1 0 2 は、イベントが検出されるいくらか前に R R C 非アクティブ状態に入る。例えば、U E 1 0 2 のための前のサービング g N B 1 1 0 は、中断指示を有する R R C 解放メッセージを U E 1 0 2 に送信していることがある。U E 1 0 2 は、次いで、R R C 非アクティブ状態に入り、前のサービング g N B 1 1 0 は、次いで、U E 1 0 2 のためのアンカー g N B 1 1 0 - A になっていることがある (ただし、いくつかの場合には、3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 に記載されているように、U E 1 0 2 のためのアンカー g N B 1 1 0 - A は、U E 1 0 2 のための最後のサービング g N B 1 1 0 とは異なってもよいし、異なったままであってもよい)。(例えば、ステージ 3 において) イベントが検出されたときに U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にない場合、U E 1 0 2 は、L P P メッセージのタイプ又はステージ 1 (例えば、図 3 中のステージ 1 4) において受信された L P P メッセージの欠如に応じて、イベントを L M F 1 5 2 に、及び L C S クライアント 1 3 0 又は A F 1 3 2 に報告するために、3 G P P T S 2

3. 2 7 3 第 6. 3. 1 節におけるステップ 2 2 ~ 3 1 について説明された手順に従い得る。LMF 1 5 2 は、UE 1 0 2 が RRC 非アクティブ状態にあるかどうかを認識しないことがある。これにより、LMF 1 5 2 は、イベント報告のために、本明細書に記載の手順又は 3 GPP TS 2 3. 2 7 3 の 6. 3. 1 節に記載の手順に従うことが可能になる。ここで図 4 B において説明される手順を用いて、最初に RRC 非アクティブ状態にあった UE 1 0 2 は、手順が完了した後、RRC 非アクティブ状態にとどまることができる。3 GPP TS 2 3. 2 7 3 第 6. 3. 1 節の手順を用いると、最初に RRC 非アクティブ状態にあった UE 1 0 2 は、3 GPP TS 2 3. 2 7 3 第 6. 3. 1 節の手順中に RRC 接続状態に移動され得る。

【0 1 3 1】

ステージ 3 において、UE 1 0 2 は、ステージ 1 の間に要求されたトリガイイベントを監視し、検出する。

【0 1 3 2】

ステージ 4 において、DL 測位がステージ 1 において示された場合、UE 1 0 2 は、ステージ 1 において受信された LPP メッセージ中で要求された DL ロケーション測定値又はロケーション推定値を取得する。ステージ 1 において UL 測位又は UL + DL 測位が示された場合、ステージ 4 はスキップされる。

【0 1 3 3】

ステージ 5 において、UE 1 0 2 は、NG-RAN 1 1 2 内のサービング gNB 1 1 0 (例えば、gNB 1 1 0-S) にスモールデータ送信を伴う RRC 再開要求 (SDT) を送信する。RRC 再開要求は、補助サービスイベント報告メッセージを含む UL NAS トランспортメッセージを含む RRC UL 情報転送メッセージを含む。ステージ 1 において DL 測位が示された場合、UE 1 0 2 は、ステージ 4 において取得された DL ロケーション測定値又はロケーション推定値を含む補助サービスイベント報告メッセージ中に LPP 測位メッセージ (例えば、LPP ロケーション情報提供メッセージ) を含める。UL + DL 測位がステージ 1 において示された場合、UE 1 0 2 は、ステージ 1 において UE 1 0 2 に示された UL + DL 測位方法をサポートするための UL 構成についての要求を含む LPP 測位メッセージ (例えば、LPP 要求支援データメッセージ) を補助サービスイベント報告メッセージ中に含める。ステージ 1 において UL + DL 測位が示された場合、イベント報告メッセージはまた、イベント報告メッセージを識別し得る識別子 (例えば、数値識別子) を含み得る。UL 測位がステージ 1 において示された場合、UE 1 0 2 は、補助サービスイベント報告メッセージ中に LPP 測位メッセージを含めない。イベント報告メッセージはまた、第 6. 3. 1 節の TS 2 3. 2 7 3 ステップ 2 5 に説明される他の情報 (例えば、報告されているイベントのタイプ) を含み得る。UL NAS トランспортメッセージはまた、図 3 のステージ 1 4 で受信された遅延ルーティング識別子を含む。

【0 1 3 4】

ステージ 6 において、サービング gNB 1 1 0 は、N2 アップリンク NAS トランспортメッセージ中で UL NAS トランспортメッセージをサービング AMF 1 5 4 に転送する。サービング gNB 1 1 0 が UE 1 0 2 のためのアンカー gNB 1 1 0 でない (例えば、gNB 1 1 0-A でない) 場合、UL NAS トランспортメッセージは、アンカー gNB 1 1 0 を介してサービング AMF 1 5 4 に転送され得る。

【0 1 3 5】

ステージ 7 において、AMF 1 5 4 は、NAS メッセージの完全性を検査し、そのコンテンツを解釈する。次いで、AMF 1 5 4 は、Namf_Communication_N1MessageNotify サービス動作を呼び出して、イベント報告をサービング LMF 1 5 2 に転送する。

【0 1 3 6】

ステージ 8 において、UL 又は UL + DL 測位がステージ 1 において UE 1 0 2 に示された場合、LMF 1 5 2 は、図 4 A のステージ 5、6 a、7、8、1 0 において説明され

10

20

30

40

50

たように、又は 3GPP TS 23.273 第 6.11.2 節において説明されたように、ネットワーク支援測位手順を使用して、サービング gNB 110 に、ステージ 12 において UE 102 に UL 構成（例えば、UL SRS 又は UL PRS 構成）を提供するように要求する。サービング gNB 110 は、次いで、UL 構成（例えば、図 4A のステージ 6a におけるような UL SRS 又は UL PRS 構成）を決定し、（例えば、図 4A のステージ 7 におけるように）決定された UL 構成の詳細を LMF 152 に戻して提供する。LMF 152 はまた、非 UE 関連ネットワーク支援データ手順を使用して、NG-RAN 112 gNB 110 ノードによる UE 102 の UL ロケーション測定を要求する（例えば、図 4A のステージ 11 におけるように）。UE 102 が RRC 非アクティブ状態にあり、したがって CM 接続状態にあるので、AMF 154 は、UL 又は UL+DL 測位をサポートするためにネットワークトリガサービス要求を実行しない。これは、UE 102 の RRC 接続状態への遷移を回避する。

10

【0137】

ステージ 9 において、LMF 152 は、イベント報告についての肯定応答を返すために、Namf_Communication_N1N2MessageTransfer 動作を呼び出す。LMF 152 の変更がある場合、肯定応答は、新しい LMF 152 の遅延ルーティング識別子を含むことができる。

【0138】

ステージ 10 において、AMF 154 は、N2 ダウンリンク NAS トランスポートメッセージ内にカプセル化される DL NAS TRANSPORT メッセージ内で肯定応答をサービング gNB 110 に転送する。サービング gNB 110 が UE 102 のためのアンカー gNB 110 でない場合、DL NAS トランスポートメッセージは、アンカー gNB 110 を介してサービング gNB 110 に転送され得る。

20

【0139】

ステージ 11 において、サービング gNB 110 は、後続の DL SDT メッセージを UE 102 に送信し、ステージ 10 において受信された NAS メッセージを含める。

【0140】

ステージ 12 において、サービング gNB 110 は、UE 102 を RRC 非アクティブ状態に保つために、RRC 解放メッセージを UE 102 に送信し、UL 又は UL+DL 測位をサポートするために、ステージ 8 において LMF 152 によって要求された、及び／又はステージ 8 においてサービング gNB 110 によって決定された任意の UL 構成を含める。いくつかの実装形態では（例えば、半永続的 UL-PRS の場合）、図 4A のステージ 6b 及び／又はステージ 9 はまた、ステージ 11 及び 12 の前にサービング gNB 110 によって実行され得る。ステージ 1 において DL 測位が UE 102 に示された場合、LMF 152 及び UE 102 は、ステージ 13～21 をスキップし、ステージ 22 に進む。

30

【0141】

ステージ 13 において、ステージ 1 において UL 又は UL+DL 測位が示された場合、UE 102 は、ステージ 12 において受信された UL 構成に従って UL 測位信号を送信する。ステージ 1 において UL+DL 測位が示された場合、UE 102 はまた、ステージ 1 において要求された DL ロケーション測定値を取得する。ステージ 8 において UL ロケーション測定値を取得するように要求された NG-RAN 112 gNB 110 ノードは、UE 102 によって送信された UL 測位信号の UL ロケーション測定値を取得する。

40

【0142】

ステージ 14 において、NG-RAN 112 gNB ノードは、3GPP TS 23.273 第 6.11.3 節における非 UE 102 関連ネットワーク支援データ手順を使用して、又は図 4A のステージ 17 に示されるように、ステージ 13 において取得された UL ロケーション測定値を LMF 152 に転送する。ステージ 1 において UL 測位が UE 102 に示された場合、LMF 152 及び UE 102 は、ステージ 15～21 をスキップし、ステージ 22 に進む。ステージ 1 において UL+DL 測位が UE 102 に示された場合

50

、LMF152及びUE102は、ステージ15～21を続ける。

【0143】

ステージ15において、UE102は、スモールデータ送信を伴うRRC再開要求をサービングgNB110に送信する。RRC再開要求は、補助サービスイベント報告メッセージを含むUL NASトランスポートメッセージを含むRRC UL情報転送メッセージを含む。イベント報告メッセージは、これがステージ5において送信された第1のイベント報告に関連付けられた第2のイベント報告であることを示し得、ステージ13において取得されたDLロケーション測定値を含むLPP測位メッセージ（例えば、LPPロケーション情報提供メッセージ）を含む。例えば、イベント報告メッセージは、これが（ステージ5～7において）LMF152にすでに送信された前のイベント報告に関連する第2のイベント報告であることを示すイベントタイプパラメータを含むことができる。イベント報告メッセージは、同じく又は代わりに、ステージ5において送信された第1のイベント報告中に含まれる識別子と同じである識別子（例えば、数値識別子）をイベント報告メッセージ中に含み得る。UL NASトランスポートメッセージはまた、図3のステージ14（又は3GPP TS 23.273第6.3.1節におけるステップ16）、又はLMF152の変更があった場合、この手順におけるステージ11のいずれかにおいて受信された遅延ルーティング識別子を含む。

10

【0144】

ステージ16において、サービングgNB110は、N2アップリンクNASトランスポートメッセージ中でUL NASトランスポートメッセージをサービングAMF154に転送する。サービングgNB110がUE102のためのアンカーgNB110-Aでない場合、UL NASトランスポートメッセージは、アンカーgNB110-Aを介してサービングAMF154に転送され得る。

20

【0145】

ステージ17において、AMF154は、NASメッセージの完全性を検査し、そのコンテンツを解釈する。次いで、AMF154は、Namf_Communication_N1MessageNotifyサービス動作を呼び出して、イベント報告をサービングLMF152に転送する。

【0146】

ステージ18において、LMF152は、イベント報告についての肯定応答を返すために、Namf_Communication_N1N2MessageTransfer動作を呼び出す。LMF152は、ステージ7において受信された第1のイベント報告に関連付けられた第2のイベント報告の指示を使用して、ステージ17においてAMF154から受信されたイベント報告を、別個の関連付けられていないイベント報告としてではなく、第1のイベント報告の継続として扱うことができる。LMF152は、更に又は代わりに、ステージ7において第1のイベント報告において受信された識別子と同じである第2のイベント報告における識別子を使用して、ステージ17において受信されたイベント報告を、別個の関連付けられていないイベント報告としてではなく、第1のイベント報告の継続として扱うことができる。例えば、LMF152は、ステージ17において受信された第2のイベント報告を、ステージ7において受信された第1のイベント報告と同じように扱わない。

30

40

【0147】

ステージ19において、AMF154は、N2ダウンリンクNASトランスポートメッセージ内にカプセル化されるDL NAS TRANSPORTメッセージ内で肯定応答をサービングgNB110に転送する。サービングgNB110がUE102のためのアンカーgNB110-Aでない場合、DL NASトランスポートメッセージは、アンカーgNB110-Aを介してサービングgNB110に転送され得る。

【0148】

ステージ20において、サービングgNB110は、後続のDL SDTメッセージをUE102に送信し、ステージ19において受信されたNASメッセージを含める。

50

【0149】

ステージ21において、サービングgNB110は、UE102をRRC非アクティブ状態に保つために、RRC解放メッセージをUE102に送信する。

【0150】

ステージ22において、及びUL+DL測位がステージ1において示されたときのステージ21、UL測位がステージ1において示されたときのステージ14、又はDL測位がステージ1において示されたときのステージ12のうちの1つに続いて、UE102は、RRC非アクティブ状態のままである。

【0151】

ステージ23において、イベント報告のためにロケーション推定値が必要とされる場合、LMF152は、以下のうちの1つを使用してUE102ロケーションを決定する。DL測位のために、LMF152は、ステージ7で受信されたDLロケーション測定値若しくはロケーション推定値、又はステージ7でAMF154によって提供されたセルIDを使用し、UL測位の場合、LMF152は、ステージ14において受信されたULロケーション測定値を使用し、UL+DL測位の場合、LMF152は、ステージ14において受信されたULロケーション測定値及びステージ17において受信されたDLロケーション測定値を使用する。LMF152は、UE102又はNG-RAN112から追加のロケーション測定値を取得することを試みなくてもよく、これは、例えば、そうでなければ、UE102がRRC__接続状態に入ることを引き起こし、UE102の電力消費を増加させる可能性があるためである。

【0152】

ステージ24において、ステージ23において取得された任意のロケーションを含むイベント報告をLMF152からLCSクライアント130又はAF132に送信し、UE102において次の周期的なイベント又はトリガされたイベントを監視するために、3GPP TS 23.273第6.3.1節のステップ28~31が実行される。

【0153】

図4Cは、UE102がRRC非アクティブ状態にあるとき、及びイベント報告のためにDL測位又は非測位が使用されるとき、の、周期的又はトリガロケーションイベントのための遅延5GC-MT-LR手順のためのロケーションイベントの開始及び報告を示す図である。この手順は、5GCへのNRアクセスを有するUE102に適用可能であり得る。図4Cは、図4A及び図4Bと同様の手順を示すが、UE102のDL測位又は非測位に限定される。UE102のためのサービングgNB110-S及びアンカーgNB110-Aは、図4Cに示されていないが、依然としてNG-RAN112内に存在し得、次いで、UE102とAMF154及びLMF152との間のシグナリングをサポートすることに関して図4Aに記載されているように挙動し得る。

【0154】

図4Cのステージ1において、図3に示されているような、又は3GPP TS 23.273において規定されているような、周期的又はトリガされたロケーションイベントのための遅延5GC-MT-LR手順が、以下の相違点を伴って実行される。

【0155】

図3のステージ14において、又は3GPP TS 23.273、第6.3.1節のステップ16において規定されるように、LMF152は、UE102がRRC非アクティブ状態にあるとき、DL測位又は非測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるであろうことをUE102に示す。DL測位が使用される場合、LMF152は、図3のステージ14においてUE102に送信されるLCS周期的トリガ呼び出し要求にLPP測位メッセージ（例えば、LPPロケーション情報要求メッセージ）を含め、ここで、LPP測位メッセージは、DLロケーション測定値又はDLロケーション測定値に基づくロケーション推定値を要求する。イベント報告のためにUE102のロケーションが必要とされない場合、又はセルIDに基づくロケーションがロケーションQoSに十分である場合、LMF152は、図3のステージ14においてUE102に送信されるLC

S 周期的トリガ呼び出し要求に L P P 測位メッセージを含めない。デフォルト L M F 1 5 2 を示す遅延ルーティング識別子は、図 3 のステージ 1 4 で（又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節のステップ 1 6 で）送信される L C S 周期的トリガロケーション呼び出しに含まなくてもよく、その理由は、以下のステージ 5 ～ 1 1 でのイベント報告の場合、L M F 1 5 2 は、これらの後続のステージを正しくサポートするために、どのタイプの測位がステージ 1 で示されたかを知る必要があるからである。しかしながら、デフォルト L M F 1 5 2 は、通常、どのタイプの測位がステージ 1 において示されたかを知らない。

【 0 1 5 6 】

図 4 C のステージ 2 において、U E 1 0 2 は、例えば、図 4 B のステージ 2 について説明したように、イベントが検出される少し前に R R C 非アクティブ状態に入る。イベントが検出されたときに U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にない場合、U E 1 0 2 は、イベントを L M F 1 5 2 及び L C S クライアント 1 3 0 又は A F 1 3 2 に報告するために、3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節におけるステップ 2 2 ～ 3 1 について説明された手順に従ってもよい。L M F 1 5 2 は、U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にあるかどうかを認識しないことがある。これにより、L M F 1 5 2 は、図 4 C に関して本明細書で説明される手順、又はイベント報告に関する 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節に記載される手順に従うことが可能になる。図 4 C に関して本明細書で説明される手順を用いて、最初に R R C 非アクティブ状態にあった U E 1 0 2 は、手順が完了した後、R R C 非アクティブ状態のままであり得る。3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節の手順を用いると、最初に R R C 非アクティブ状態にあった U E 1 0 2 は、3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節の手順中に R R C 接続状態に移動され得る。

【 0 1 5 7 】

ステージ 3 において、U E 1 0 2 は、ステージ 1 の間に要求されたトリガイイベントを監視し、検出する。

【 0 1 5 8 】

ステージ 4 において、D L 測位がステージ 1 において示された場合、U E 1 0 2 は、ステージ 1 において受信された L P P メッセージ中で要求された D L ロケーション測定値又はロケーション推定値を取得する。ステージ 1 において D L 測位が示されなかった場合、ステージ 4 はスキップされる。

【 0 1 5 9 】

ステージ 5 において、U E 1 0 2 は、スモールデータ送信を伴う R R C 再開要求（S D T）を N G - R A N 1 1 2 内のサービング g N B 1 1 0 に送信する。R R C 再開要求は、補助サービスイベント報告メッセージを含む U L N A S トランスポートメッセージを含む R R C U L 情報転送メッセージを含む。ステージ 1 において D L 測位が示された場合、U E 1 0 2 は、ステージ 4 において取得された D L ロケーション測定値又はロケーション推定値を含む補助サービスイベント報告メッセージ中に L P P 測位メッセージ（例えば、L P P ロケーション情報提供メッセージ）を含める。ステージ 1 において D L 測位が示されなかった場合、U E 1 0 2 は、補助サービスイベント報告メッセージに L P P 測位メッセージを含めない。イベント報告メッセージはまた、6 . 3 . 1 節の T S 2 3 . 2 7 3 ステップ 2 5 に説明されるような他の情報（例えば、報告されているイベントのタイプ）を含み得る。U L N A S トランスポートメッセージはまた、図 3 のステージ 1 4 で受信された遅延ルーティング識別子を含む。

【 0 1 6 0 】

ステージ 6 において、サービング g N B 1 1 0 は、N 2 アップリンク N A S トランスポートメッセージ中で U L N A S トランスポートメッセージをサービング A M F 1 5 4 に転送する。サービング g N B 1 1 0 が U E 1 0 2 のためのアンカー g N B 1 1 0 - A でない場合、U L N A S トランスポートメッセージは、アンカー g N B 1 1 0 - A を介してサービング A M F 1 5 4 に転送され得る。

【 0 1 6 1 】

10

20

30

40

50

ステージ 7 において、AMF 154 は、NAS メッセージの完全性を検査し、そのコンテンツを解読する。次いで、AMF 154 は、Namf_Communication_N1MessageNotify サービス動作を呼び出して、イベント報告をサービング LMF 152 に転送する。

【0162】

ステージ 8 において、LMF 152 は、イベント報告についての肯定応答を返すために、Namf_Communication_N1N2MessageTransfer 動作を呼び出す。LMF 152 の変更がある場合、肯定応答は、新しい LMF 152 の遅延ルーティング識別子を含むことができる。

【0163】

ステージ 9 において、AMF 154 は、N2 ダウンリンク NAS トランスポートメッセージ内にカプセル化される DL NAS TRANSPORT メッセージ内で肯定応答をサービング gNB 110 に転送する。サービング gNB 110 が UE 102 のためのアンカー gNB 110-A でない場合、DL NAS トランスポートメッセージは、アンカー gNB 110-A を介してサービング gNB 110 に転送され得る。

【0164】

ステージ 10 において、サービング gNB 110 は、後続の DL SDT メッセージを UE 102 に送信し、ステージ 9 において受信された NAS メッセージを含める。

【0165】

ステージ 11 において、サービング gNB 110 は、UE 102 を RRC 非アクティブ状態に保つために、RRC 解放メッセージを UE 102 に送信する。

【0166】

ステージ 11 に続くステージ 12 において、UE 102 は、RRC 非アクティブ状態のままである。

【0167】

ステージ 13 において、イベント報告のためにロケーション推定値が必要とされる場合、LMF 152 は、ステージ 7 において受信された DL ロケーション測定値若しくはロケーション推定値、又はステージ 7 において AMF 154 によって提供されたセル ID を使用して、UE 102 ロケーションを決定する。LMF 152 は、UE 102 又は NG-RAN 112 から追加のロケーション測定値を取得することを試みなくてもよく、これは、例えば、そうでなければ、UE 102 が RRC_接続状態に入ることを引き起こし、UE 102 の電力消費を増加させる可能性があるためである。

【0168】

ステージ 14 において、ステージ 13 において取得された任意のロケーションを含むイベント報告を LMF 152 から LCS クライアント 130 又は AF 132 に送信し、UE 102 において次の周期的なイベント又はトリガされたイベントを監視するために、節 6.3.1 のステップ 28~31 が実行される。

【0169】

図 4D は、UE 102 が RRC 非アクティブ状態にあり、UL 測位がイベント報告のために使用されるとき、周期的又はトリガロケーションイベントのための遅延 5GCM-TLR 手順のためのロケーションイベントの開始及び報告を示す図である。この手順は、5GCM への NR アクセスを有する UE 102 に適用可能であり得る。図 4D は、図 4A 及び図 4B と同様の手順を示すが、UE 102 の UL 測位に限定されている。UE 102 のためのサービング gNB 110-S 及びアンカー gNB 110-A は、図 4D に示されていないが、依然として NG-RAN 112 内に存在し得、次いで、UE 102 と AMF 154 及び LMF 152 との間のシグナリングをサポートすることに関して図 4A に記載されているように挙動し得る。

【0170】

図 4D のステージ 1 において、図 3 に示されているような、又は 3GPP TS 23.273 において規定されているような、周期的又はトリガされたロケーションイベント

10

20

30

40

50

のための遅延 5 G C - M T - L R 手順が、以下の相違点を伴って実行される。

【 0 1 7 1 】

図 3 のステージ 1 4 において、又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節のステップ 1 6 において規定されているように、L M F 1 5 2 は、U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にあるとき、例えば、ステージ 1 4 において U E 1 0 2 に送信される L C S 周期的トリガ呼び出し要求に L P P 測位メッセージを含めないことによって、U L 測位が後続のロケーション報告イベントのために使用され得ることを U E 1 0 2 に示す。デフォルト L M F 1 5 2 を示す遅延ルーティング識別子は、図 3 のステージ 1 4 (又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節のステップ 1 6) で送信される L C S 周期的トリガロケーション呼び出しに含まなくてもよく、その理由は、以下のステージ 4 ~ 1 1 でのイベント報告の場合、L M F 1 5 2 は、これらの後続のステージを正しくサポートするために、どのタイプの測位がステージ 1 で示されたかを知る必要があるからである。しかしながら、デフォルト L M F 1 5 2 は、通常、どのタイプの測位がステージ 1 において示されたかを知らないことがある。

10

【 0 1 7 2 】

図 4 D のステージ 2 において、U E 1 0 2 は、例えば、図 4 B のステージ 2 について説明したように、イベントが検出される少し前に R R C 非アクティブ状態に入る。イベントが検出されたときに U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にない場合、U E 1 0 2 は、イベントを L M F 1 5 2 及び L C S クライアント 1 3 0 又は A F 1 3 2 に報告するために、3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節におけるステップ 2 2 ~ 3 1 について説明された手順に従ってもよい。L M F 1 5 2 は、U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にあるかどうかを認識しないことがある。これにより、L M F 1 5 2 は、図 4 D に関して本明細書で説明される手順、又はイベント報告に関する 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節に記載される手順に従うことが可能になる。図 4 D に関して本明細書で説明される手順を用いて、最初に R R C 非アクティブ状態にあった U E 1 0 2 は、手順が完了した後、R R C 非アクティブ状態のままであり得る。3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節の手順を用いると、最初に R R C 非アクティブ状態にあった U E は、3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節の手順中に R R C 接続状態に移動され得る。

20

【 0 1 7 3 】

図 4 D のステージ 3 において、U E 1 0 2 は、ステージ 1 の間に要求されたトリガイベントを監視し、検出する。

30

【 0 1 7 4 】

ステージ 4 において、U E 1 0 2 は、スモールデータ送信を伴う R R C 再開要求 (S D T) を N G - R A N 1 1 2 内のサービング g N B 1 1 0 に送信する。R R C 再開要求は、補助サービスイベント報告メッセージを含む U L N A S トランスポートメッセージを含む R R C U L 情報転送メッセージを含む。U E 1 0 2 は、補助サービスイベント報告メッセージ中に L P P 測位メッセージを含まないことがある。イベント報告メッセージは、6 . 3 . 1 節の T S 2 3 . 2 7 3 ステップ 2 5 に説明されるような他の情報 (例えば、報告されているイベントのタイプ) を含み得る。U L N A S トランスポートメッセージはまた、図 3 のステージ 1 4 で受信された遅延ルーティング識別子を含む。

40

【 0 1 7 5 】

ステージ 5 において、サービング g N B 1 1 0 は、N 2 アップリンク N A S トランスポートメッセージ中で U L N A S トランスポートメッセージをサービング A M F 1 5 4 に転送する。サービング g N B 1 1 0 が U E 1 0 2 のためのアンカー g N B 1 1 0 - A でない場合、U L N A S トランスポートメッセージは、アンカー g N B 1 1 0 - A を介してサービング A M F 1 5 4 に転送され得る。

【 0 1 7 6 】

ステージ 6 において、A M F 1 5 4 は、N A S メッセージの完全性を検査し、そのコンテンツを解釈する。次いで、A M F 1 5 4 は、N a m f _ C o m m u n i c a t i o n _ N 1 M e s s a g e N o t i f y サービス動作を呼び出して、イベント報告をサービン

50

グ L M F 1 5 2 に転送する。

【 0 1 7 7 】

ステージ 7 において、L M F 1 5 2 は、図 4 A のステージ 5、6 a、7、8、1 0 に記載されているように、又は 3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 の 6 . 1 1 . 2 節に記載されているように、ネットワーク支援測位手順を使用して、サービング g N B 1 1 0 に、ステージ 1 1 において U E 1 0 2 に U L 構成（例えば、U L S R S 又は U L P R S 構成）を提供するように要求する。サービング g N B 1 1 0 は、次いで、U L 構成（例えば、図 4 A のステージ 6 a におけるような U L S R S 又は U L P R S 構成）を決定し、（例えば、図 4 A のステージ 7 におけるように）決定された U L 構成の詳細を L M F 1 5 2 に戻して提供する。L M F 1 5 2 はまた、非 U E 関連ネットワーク支援データ手順を使用して、（例えば、図 4 A のステージ 1 1 において）N G - R A N 1 1 2 g N B 1 1 0 ノードによる U E 1 0 2 の U L ロケーション測定値を要求するために非 U E 関連ネットワーク支援データ手順を使用する。U E 1 0 2 が R R C 非アクティブ状態にあり、したがって C M 接続状態にあるので、A M F 1 5 4 は、U L 測位をサポートするためにネットワークトリガサービス要求を実行しない。これは、U E 1 0 2 の R R C 接続状態への遷移を回避する。

10

【 0 1 7 8 】

ステージ 8 において、L M F 1 5 2 は、イベント報告についての肯定応答を返すために、N a m f _ C o m m u n i c a t i o n _ N 1 N 2 M e s s a g e T r a n s f e r 動作を呼び出す。L M F 1 5 2 の変更がある場合、肯定応答は、新しい L M F 1 5 2 の遅延ルーティング識別子を含むことができる。

20

【 0 1 7 9 】

ステージ 9 において、A M F 1 5 4 は、N 2 ダウンリンク N A S トランスポートメッセージ内にカプセル化される D L N A S T R A N S P O R T メッセージ内で肯定応答をサービング g N B 1 1 0 に転送する。サービング g N B 1 1 0 が U E 1 0 2 のためのアンカー g N B 1 1 0 - A でない場合、D L N A S トランスポートメッセージは、アンカー g N B 1 1 0 - A を介してサービング g N B 1 1 0 に転送され得る。

【 0 1 8 0 】

ステージ 1 0 において、受信 g N B ノードは、後続 D L S D T メッセージを U E 1 0 2 に送信し、ステージ 9 において受信された N A S メッセージを含める。

30

【 0 1 8 1 】

ステージ 1 1 において、サービング g N B 1 1 0 は、U E 1 0 2 を R R C 非アクティブ状態に保つために R R C 解放メッセージを U E 1 0 2 に送信し、U L 測位をサポートするために、ステージ 7 において L M F 1 5 2 によって要求された、及び／又はステージ 7 においてサービング g N B 1 1 0 によって決定された U L 構成を含める。いくつかの実装形態では（例えば、半永続的 U L - P R S の場合）、図 4 A のステージ 6 b 及び／又はステージ 9 はまた、ステージ 1 0 及び 1 1 の前にサービング g N B 1 1 0 によって実行され得る。

【 0 1 8 2 】

ステージ 1 2 において、U E 1 0 2 は、ステージ 1 1 において受信された U L 構成に従って U L 測位信号を送信する。ステージ 7 において U L ロケーション測定値を取得するように要求された N G - R A N 1 1 2 g N B 1 1 0 ノードは、U E 1 0 2 によって送信された U L 測位信号の U L ロケーション測定値を取得する。

40

【 0 1 8 3 】

ステージ 1 3 において、N G - R A N 1 1 2 g N B 1 1 0 ノードは、3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 1 1 . 3 節における非 U E 1 0 2 関連ネットワーク支援データ手順を使用して、又は図 4 A のステージ 1 7 に示されるように、ステージ 1 2 において取得された U L ロケーション測定値を L M F 1 5 2 に転送する。

【 0 1 8 4 】

ステージ 1 3 に続くステージ 1 4 において、U E 1 0 2 は、R R C 非アクティブ状態の

50

ままである。

【0185】

ステージ15において、LMF152は、ステージ13において受信されたULロケーション測定値を使用して、UE102ロケーションを決定する。LMF152は、UE102又はNG-RAN112から追加のロケーション測定値を取得することを試みなくてもよく、これは、例えば、そうでなければ、UE102がRRC__接続状態に入ることを引き起こし、UE102の電力消費を増加させる可能性があるためである。

【0186】

ステージ16において、ステージ15において取得された任意のロケーションを含むイベント報告をLMF152からLCSクライアント130又はAF132に送信し、UE102において次の周期的なイベント又はトリガされたイベントを監視するために、節6.3.1のステップ28～31が実行される。

【0187】

図4Eは図4(E-1)及び図4(E-2)を含み、図9は、UE102がRRC非アクティブ状態にあり、UL+DL測位がイベント報告のために使用されるとき、周期的又はトリガロケーションイベントのための遅延5GC-MT-LR手順のためのロケーションイベントの開始及び報告を示す。この手順は、5GCへのNRアクセスを有するUE102に適用可能であり得る。図4Eは、図4A及び図4Bと同様の手順を示すが、UE102のUL+DL測位に限定されている。UE102のためのサービングgNB110-S及びアンカーgNB110-Aは、図4Eに示されていないが、依然としてNG-RAN112内に存在し得、次いで、UE102とAMF154及びLMF152との間のシグナリングをサポートすることに関して図4Aに記載されているように挙動し得る。

【0188】

図4Eのステージ1において、図3に示されているような、又は3GPP TS 23.273の6.3.1節に規定されているような、周期的なロケーションイベント又はトリガされたロケーションイベントのための遅延5GC-MT-LR手順が、以下の相違点を伴って実行される。

【0189】

図3のステージ14において、又は3GPP TS 23.273第6.3.1節のステップ16において指定されているように、LMF152は、図3のステージ14においてUE102に送信されるLCS周期的トリガ呼び出し要求にLPP測位メッセージ（例えば、LPPロケーション情報要求メッセージ）を含めることによって、UE102がRRC非アクティブ状態にあるとき、UL+DL測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになることをUE102に示し、ここで、LPP測位メッセージは、UL+DL測位方法を識別し、この測位方法のためのDLロケーション測定値を要求する。LMF152はまた、LMF152の識別である遅延ルーティング識別子をLCS周期的トリガロケーション呼び出しに含む。デフォルトLMF152を示す遅延ルーティング識別子は、図3のステージ14（又は3GPP TS 23.273第6.3.1節のステップ16）で送信されるLCS周期的トリガロケーション呼び出しに含まれなくてもよく、その理由は、以下のステージ4～20でのイベント報告の場合、LMF152は、これらの後続のステージを正しくサポートするために、どのタイプの測位がステージ1で示されたかを知る必要があるからである。しかしながら、デフォルトLMF152は、通常、どのタイプの測位がステージ1において示されたかを知らないことがある。

【0190】

ステージ2において、UE102は、イベントが検出されるいくらか前にRRC非アクティブ状態に入る。例えば、図4Bのステージ2について説明した通りである。ステップ3においてイベントが検出されたときにUE102がRRC非アクティブ状態にない場合、UE102は、3GPP TS 23.273第6.3.1節においてステップ22～31について説明されている手順に従って、イベントをLMF152及びLCSクライアント130又はAF132に報告することができる。LMF152は、UE102がR

10

20

30

40

50

C非アクティブ状態にあるかどうかを認識しないことがある。これにより、LMF152は、図4Eに関してここで説明した手順、又はイベント報告に関して節6.3.1で説明した手順に従うことができる。図4Eに関して本明細書で説明される手順を用いて、最初にRRC非アクティブ状態にあったUE102は、手順が完了した後、RRC非アクティブ状態のままであり得る。3GPP TS 23.273第6.3.1節の手順を用いると、最初にRRC非アクティブ状態にあったUEは、3GPP TS 23.273第6.3.1節の手順中にRRC接続状態に移動され得る。

【0191】

ステージ3において、UE102は、ステージ1の間に要求されたトリガイベントを監視し、検出する。

【0192】

ステージ4において、UE102は、スモールデータ送信を伴うRRC再開要求(SDT)をNG-RAN112内のサービングgNB110に送信する。RRC再開要求は、補助サービスイベント報告メッセージを含むUL NASトランスポートメッセージを含むRRC UL情報転送メッセージを含む。UE102は、ステージ1においてUE102に示されたUL+DL測位方法をサポートするためのUL構成についての要求を含む補助サービスイベント報告メッセージ中にLPP測位メッセージ(例えば、LPP要求支援データメッセージ)を含める。イベント報告メッセージは、3GPP TS 23.273の第6.3.1節のステップ25に記載されている他の情報(例えば、報告されているイベントのタイプ)も含むことができる。イベント報告メッセージは、イベント報告メッセージを識別し得る識別子(例えば、数値識別子)を更に含み得る。UL NASトランスポートメッセージはまた、図3のステージ14で受信された遅延ルーティング識別子を含む。

【0193】

ステージ5において、サービングgNB110は、N2アップリンクNASトランスポートメッセージ中でUL NASトランスポートメッセージをサービングAMF154に転送する。サービングgNB110がUE102のためのアンカーgNB110-Aでない場合、UL NASトランスポートメッセージは、アンカーgNB110-Aを介してサービングAMF154に転送され得る。

【0194】

ステージ6において、AMF154は、NASメッセージの完全性を検査し、そのコンテンツを解読する。次いで、AMF154は、Namf_Communication_N1MessageNotifyサービス動作を呼び出して、イベント報告をサービングLMF152に転送する。

【0195】

ステージ7において、LMF152は、図4Aのステージ5、6a、7、8、10に記載されているように、又は3GPP TS 23.273の6.11.2節に記載されているように、ネットワーク支援測位手順を使用して、サービングgNB110に、ステージ11においてUE102にUL構成(例えば、UL SRS又はUL PRS構成)を提供するように要求する。サービングgNB110は、次いで、UL構成(例えば、図4Aのステージ6aにおけるようなUL SRS又はUL PRS構成)を決定し、(例えば、図4Aのステージ7におけるように)決定されたUL構成の詳細をLMF152に戻して提供する。LMF152はまた、非UE102関連ネットワーク支援データ手順を使用して、NG-RAN112 gNB110ノードによるUE102のULロケーション測定値を要求する(例えば、図4Aのステージ11におけるように)。UE102がRRC非アクティブ状態にあり、したがってCM接続状態にあるので、AMF154は、UL+DL測位をサポートするためにネットワークトリガサービス要求を実行しない。これは、UE102のRRC__接続状態への遷移を回避する。

【0196】

ステージ8において、LMF152は、イベント報告についての肯定応答を返すために

10

20

30

40

50

、N a m f _ _ C o m m u n i c a t i o n _ _ N 1 N 2 M e s s a g e T r a n s f e r 動作を呼び出す。L M F 1 5 2 の変更がある場合、肯定応答は、新しい L M F 1 5 2 の遅延ルーティング識別子を含むことができる。

【0197】

ステージ9において、A M F 1 5 4 は、N 2 ダウンリンク N A S トランスポートメッセージ内にカプセル化される D L N A S T R A N S P O R T メッセージ内で肯定応答をサービング g N B 1 1 0 に転送する。サービング g N B 1 1 0 が U E 1 0 2 のためのアンカー g N B 1 1 0 - A でない場合、D L N A S トランスポートメッセージは、アンカー g N B 1 1 0 - A を介してサービング g N B 1 1 0 に転送され得る。

【0198】

ステージ10において、サービング g N B 1 1 0 は、後続の D L S D T メッセージを U E 1 0 2 に送信し、ステージ9において受信された N A S メッセージを含める。

【0199】

ステージ11において、サービング g N B 1 1 0 は、U E 1 0 2 を R R C 非アクティブ状態に保つために、R R C 解放メッセージを U E 1 0 2 に送信し、U L + D L 測位をサポートするために、ステージ7において L M F 1 5 2 によって要求された、及び／又はステージ7においてサービング g N B 1 1 0 によって決定された任意の U L 構成を含める。いくつかの実装形態では（例えば、半永続的 U L - P R S の場合）、図4Aのステージ6b及び／又はステージ9はまた、ステージ10及び11の前にサービング g N B 1 1 0 によって実行され得る。

【0200】

ステージ12において、U E 1 0 2 は、ステージ11において受信された U L 構成に従って U L 測位信号を送信する。U E 1 0 2 はまた、ステージ1において要求されるように D L ロケーション測定値を取得する。ステージ7において U L ロケーション測定値を取得するように要求された N G - R A N 1 1 2 g N B 1 1 0 ノードは、U E 1 0 2 によって送信された U L 測位信号の U L ロケーション測定値を取得する。

【0201】

ステージ13において、N G - R A N 1 1 2 g N B 1 1 0 ノードは、3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 1 1 . 3 節における非 U E 1 0 2 関連ネットワーク支援データ手順を使用して、又は図4Aのステージ17に示されるように、ステージ12において取得された U L ロケーション測定値を L M F 1 5 2 に転送する。

【0202】

ステージ14において、U E 1 0 2 は、スモールデータ送信を伴う R R C 再開要求をサービング g N B 1 1 0 に送信する。R R C 再開要求は、補助サービスイベント報告メッセージを含む U L N A S トランスポートメッセージを含む R R C U L 情報転送メッセージを含む。イベント報告メッセージは、これがステージ4において送信された第1のイベント報告に関連付けられた第2のイベント報告であることを示し得、ステージ12において取得された D L ロケーション測定値を含む L P P 測位メッセージ（例えば、L P P ロケーション情報提供メッセージ）を含む。例えば、イベント報告メッセージは、これが（ステージ4～6において）L M F 1 5 2 にすでに送信された前のイベント報告に関連する第2のイベント報告であることを示すイベントタイプパラメータを含むことができる。イベント報告メッセージは、同じく又は代わりに、ステージ4において送信された第1のイベント報告中に含まれる識別子と同じである識別子（例えば、数値識別子）をイベント報告メッセージ中に含み得る。U L N A S トランスポートメッセージはまた、図3の L M F 1 5 2 の変更があった場合、図3のステージ14（又は3 G P P T S 2 3 . 2 7 3 第 6 . 3 . 1 節のステップ16）又はこの手順のステージ10のいずれかにおいて受信された遅延ルーティング識別子を含む。

【0203】

ステージ15において、サービング g N B 1 1 0 は、N 2 アップリンク N A S トランスポートメッセージ中で U L N A S トランスポートメッセージをサービング A M F 1 5 4

10

20

30

40

50

に転送する。サービング gNB 110 が UE 102 のためのアンカー gNB 110-A でない場合、UL NAS トランスポートメッセージは、アンカー gNB 110-A を介してサービング AMF 154 に転送され得る。

【0204】

ステージ 16 において、AMF 154 は、NAS メッセージの完全性を検査し、そのコンテンツを解読する。次いで、AMF 154 は、Namf_Communication_N1MessageNotify サービス動作を呼び出して、イベント報告をサービング LMF 152 に転送する。

【0205】

ステージ 17 において、LMF 152 は、イベント報告についての肯定応答を返すために、Namf_Communication_N1N2MessageTransfer 動作を呼び出す。LMF 152 は、ステージ 6 において受信された第 1 のイベント報告に関連付けられた第 2 のイベント報告の指示を使用して、ステージ 16 において AMF 154 から受信されたイベント報告を、別個の関連付けられていないイベント報告としてではなく、第 1 のイベント報告の継続として扱うことができる。LMF 152 は、更に又は代わりに、ステージ 6 において第 1 のイベント報告において受信された識別子と同じである第 2 のイベント報告における識別子を使用して、ステージ 16 において受信されたイベント報告を、別個の関連付けられていないイベント報告としてではなく、第 1 のイベント報告の継続として扱うことができる。例えば、LMF 152 は、ステージ 16 において受信された第 2 のイベント報告を、ステージ 6 において受信された第 1 のイベント報告と同じように扱わない。

10

20

【0206】

ステージ 18 において、AMF 154 は、N2 ダウンリンク NAS トランスポートメッセージ内にカプセル化される DL NAS TRANSPORT メッセージ内で肯定応答をサービング gNB 110 に転送する。サービング gNB 110 が UE 102 のためのアンカー gNB 110-A でない場合、DL NAS トランスポートメッセージは、アンカー gNB 110-A を介してサービング gNB 110 に転送され得る。

【0207】

ステージ 19 において、サービング gNB 110 は、後続の DL SDT メッセージを UE 102 に送信し、ステージ 18 において受信された NAS メッセージを含める。

30

【0208】

ステージ 20 において、サービング gNB 110 は、UE 102 を RRC 非アクティブ状態に保つために、RRC 解放メッセージを UE 102 に送信する。

【0209】

ステージ 20 に続くステージ 21 において、UE 102 は、RRC 非アクティブ状態のままである。

【0210】

ステージ 22 において、LMF 152 は、ステージ 13 において受信された UL ロケーション測定値と、ステージ 16 において受信された DL ロケーション測定値とを使用して、UE 102 ロケーションを決定する。LMF 152 は、UE 102 又は NG-RAN 112 から追加のロケーション測定値を取得することを試みなくてもよく、これは、例えば、そうでなければ、UE 102 が RRC 接続状態に入ることを引き起こし、UE 102 の電力消費を増加させる可能性があるためである。

40

【0211】

ステージ 23 において、ステージ 22 において取得された任意のロケーションを含むイベント報告を LMF 152 から LCS クライアント 130 又は AF 132 に送信し、UE 102 において次の周期的なイベント又はトリガされたイベントを監視するために、節 6.3.1 のステップ 28~31 が実行される。

【0212】

図 5 は、例えば、本明細書で説明されるように、RRC 非アクティブ状態にある間に U

50

UE 500の位置特定をサポートするように構成された、例えば図1に示されたUE 102であり得るUE 500の特定の例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。UE 500は、例えば、図4A、図4B、図4C、図4D、及び／又は図4Eのシグナリングフロー、図8に示されたプロセスフロー、及び本明細書に開示された付随するアルゴリズムを実行し得る。UE 500は、例えば、非一時的コンピュータ可読媒体520及びメモリ504への1つ又は複数の接続506（例えば、バス、回線、ファイバ、リンクなど）に動作可能に結合され得る、1つ又は複数のプロセッサ502と、メモリ504と、少なくとも1つのワイヤレストランシーバ510などの外部インターフェース（例えば、ワイヤレスネットワークインターフェース）と、SPS受信機515と、1つ又は複数のセンサ513とを含み得る。SPS受信機515は、例えば、図1に示されているSV 190からSPS信号を受信し、処理し得る。1つ又は複数のセンサ513は、例えば、1つ又は複数の加速度計、1つ又は複数のジャイロスコープ、磁力計などを含み得る慣性測定ユニット（Inertial Measurement Unit: IMU）であり得る。UE 500は更に、ユーザがそれを通じてUEとインターフェースし得る、ディスプレイ、キーパッド、又はディスプレイ上の仮想キーパッドなどの他の入力デバイスを含み得るユーザインターフェースなど、示されていない追加のアイテムを更に含み得る。いくつかの例示的な実装形態では、UE 500の全て又は一部は、チップセットなどの形態であり得る。

10

【0213】

少なくとも1つのワイヤレストランシーバ510は、WWAN通信システムとWLAN通信システムの両方のためのトランシーバであり得るか、又は、WWAN及びWLANのための別個のトランシーバを含み得る。ワイヤレストランシーバ510は、ワイヤレス信号を（例えば、1つ又は複数のアップリンクチャネル及び／又は1つ又は複数のサイドリンクチャネル上で）送信し、並びに／又は（例えば、1つ又は複数のダウンリンクチャネル及び／又は1つ又は複数のサイドリンクチャネル上で）受信し、信号をワイヤレス信号からワイヤード（例えば、電気及び／又は光）信号に、及びワイヤード（例えば、電気及び／又は光）信号からワイヤレス信号に変換するための、1つ又は複数のアンテナ511に結合された送信機512及び受信機514を含み得る。したがって、送信機512は、個別構成要素若しくは複合／統合構成要素であってもよい、複数の送信機を含んでもよく、かつ／又は、受信機514は、個別構成要素若しくは複合／統合構成要素であってもよい、複数の受信機を含んでもよい。ワイヤレストランシーバ510は、5G新無線（NR）、GSM（モバイル用グローバルシステム）、UMTS（ユニバーサル移動体通信システム）、AMPS（アドバンストモバイルフォンシステム）、CDMA（符号分割多元接続）、WCDMA（登録商標）（広帯域CDMA）、LTE（ロングタームエボリューション）、LTEダイレクト（LTE-D）、3GPP LTE-V2X（PC5）、IEEE 802.11（IEEE 802.11pを含む）、Wi-Fi、Wi-Fiダイレクト（Wi-Fi-D）、Bluetooth（登録商標）、Zigbeeなどの、様々な無線アクセス技術（RATs）に従って（例えば、基地局及びアクセスポイント並びに／又は1つ又は複数の他のデバイスと）信号を通信するように構成され得る。新無線は、mm波周波数及び／又はサブ6GHz周波数を使用し得る。ワイヤレストランシーバ510は、ワイヤレストランシーバ510と少なくとも部分的に統合され得るトランシーバインターフェースに、例えば、光接続及び／又は電気接続によって、通信可能に結合され得る。

20

30

40

【0214】

いくつかの実施形態では、UE 500は、内部又は外部にあり得るアンテナ511を含み得る。UEアンテナ511は、ワイヤレストランシーバ510によって処理される信号を送信及び／又は受信するために使用され得る。いくつかの実施形態では、UEアンテナ511はワイヤレストランシーバ510に結合され得る。いくつかの実施形態では、UE 500によって受信（送信）された信号の測定は、UEアンテナ511及びワイヤレストランシーバ510の接続点で実行されてもよい。例えば、受信される（送信される）RF信号測定のための基準の測定点は、受信機514（送信機512）の入力（出力）端子及びUEアンテナ511の出力（入力）端子であってよい。複数のUEアンテナ511又は

50

アンテナアレイを有するUE 500では、アンテナコネクタは、複数のUEアンテナの集約出力（入力）を表す仮想的な点として見られてよい。いくつかの実施形態では、UE 500は、信号強度とTOA測定値とを含めて、受信した信号を測定し得、生の測定値は、1つ又は複数のプロセッサ502によって処理され得る。

【0215】

1つ又は複数のプロセッサ502は、ハードウェアと、ファームウェアと、ソフトウェアとの組合せを使用して実装され得る。例えば、1つ又は複数のプロセッサ502は、媒体520及び／又はメモリ504などの非一時的コンピュータ可読媒体上に1つ又は複数の命令又はプログラムコード508を実装することによって、本明細書で説明される機能を実行するように構成され得る。いくつかの実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ502は、UE 500の動作に関するデータ信号計算手順又はプロセスの少なくとも一部分を実行するように構成可能な1つ又は複数の回路を表し得る。

【0216】

媒体520及び／又はメモリ504は、1つ又は複数のプロセッサ502によって実行されると、本明細書で開示される技法を実行するようにプログラムされた専用コンピュータとして1つ又は複数のプロセッサ502を動作させる実行可能コード又はソフトウェア命令を含む、命令又はプログラムコード508を記憶し得る。UE 500に示されるように、媒体520及び／又はメモリ504は、本明細書で説明される方法を実行するように1つ又は複数のプロセッサ502によって実装され得る1つ又は複数のコンポーネント又はモジュールを含み得る。構成要素又はモジュールが、1つ又は複数のプロセッサ502によって実行可能な媒体520の中のソフトウェアとして示されているが、構成要素又はモジュールはメモリ504内に記憶されていてもよく、又は、1つ又は複数のプロセッサ502の内若しくはプロセッサ外のどちらか一方にある専用ハードウェアであってもよいことを理解されたい。

【0217】

いくつかのソフトウェアモジュール及びデータテーブルが、媒体520及び／又はメモリ504の中に常駐し、本明細書で説明される通信と機能性の両方を管理するために1つ又は複数のプロセッサ502によって利用され得る。UE 500に示されるような媒体520及び／又はメモリ504の内容の編成は例示的なものにすぎないので、モジュール及び／又はデータ構造の機能は、UE 500の実装形態に応じて様々な方法で組み合わせられ、分離され、かつ／又は構築されてもよいことを理解されたい。

【0218】

媒体520及び／又はメモリ504は、1つ又は複数のプロセッサ502によって実装されたとき、測位能力についての要求、及び、例えばUE支援測位プロセスのための、測位測定、又は、例えばUEベース測位プロセスのための、ロケーション推定値など、ロケーション情報の要求など、周期的な又はトリガされた位置特定を含むロケーションサービス要求を受信することを含む、ワイヤレストランシーバ510を介してサービング基地局を通したロケーションサーバとの測位セッションに参与するように1つ又は複数のプロセッサ502を構成する、測位セッションモジュール522を含み得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、例えば測位能力及び要求されたロケーション情報を提供することによって、ロケーションサービス要求への応答を送信するように構成される。1つ又は複数のプロセッサ502は、イベント、例えば、周期的イベント又はトリガされたイベントを監視するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、例えば、図4Aのステージ3で説明したように、（例えば、UL PRS構成のための）支援データについての要求を含み得るRRC再開要求とともに、イベント報告を生成し、SDTにおいて送信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、例えば、DL PRSを受信及び測定するために、並びにUL PRSを送信するために、支援データ及び他の情報を受信するように更に構成され得る。例えば、1つ又は複数のプロセッサ502は、図4Aのステージ6b又はステージ13において説明したように、後続のDL SDTにおいて、又はRRC解放メッセージなどのRRCメッセージにおいて提供され得る、1つ又は

複数のUL PRS構成を受信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、例えば、図4Aのステージ9及び13で説明したように、MAC-CEレベルで、又はRRC解放メッセージなどのRRCメッセージ中で、MAC-CE UL PRSアクティブ化を受信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、例えば、Rx-Tx、AOA、AOD、TOA、RSRPなどの測位測定のために、UL PRSを送信すること、並びに／又はDL PRSを受信及び測定することなどの測位関連手順を実行するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、例えば、図4Aのステージ15において説明したように、RRC再開要求とともに、例えば、DL PRS測定値及び／又は生成された場合はロケーション推定値を含む測位ロケーション情報を生成し、SDTにおけるイベント報告においてLMFに送信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、図4Aのステージ18b及び20において説明したように、例えば、MAC-CEレベルで、又はRRC解放メッセージなどのRRCメッセージ中で、MAC-CE UL PRS非アクティブ化を受信するように構成され得る。

10

【0219】

媒体520及び／又はメモリ504は、RRC非アクティブ状態に入るためにgNBとメッセージを1つ又は複数のプロセッサ502が送信及び受信するように1つ又は複数のプロセッサ502を構成するRRC非アクティブモジュール524を含み得る。

【0220】

媒体520及び／又はメモリ504は、1つ又は複数のプロセッサ502によって実装されると、1つ又は複数のプロセッサ502がgNBとの間でRRC再開要求に関連するメッセージを送信及び受信するように構成するRRC再開モジュール526を含み得る。例えば、1つ又は複数のプロセッサ502は、RRC再開要求メッセージとともにSDTをサービングgNBに送信するように構成され得、UL PRS構成を要求するLPP要求支援データメッセージ、並びに／又は、例えば、DL PRS測定値及び／若しくは生成された場合はロケーション推定値を含む測位ロケーション情報を含むように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、サービングgNBから、UL PRS構成を含み得る後続のDL SDTメッセージを受信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ502は、イベント報告肯定応答を含み得るRRC解放メッセージをサービングgNBから受信するように構成され得、RRC解放メッセージ中でUL PRS構成を受信するように構成され得る。

20

30

【0221】

本明細書で説明される方法は、用途に応じて様々な手段によって実装され得る。例えば、これらの方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、又はこれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア実装形態の場合、1つ又は複数のプロセッサ502は、1つ又は複数の特定用途向け集積回路(ASICs)、デジタル信号プロセッサ(DSPs)、デジタル信号処理デバイス(DSPDs)、プログラマブル論理デバイス(PLDs)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGAs)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明される機能を実行するように設計された他の電子ユニット、又はそれらの組合せで実装され得る。

40

【0222】

ファームウェア及び／又はソフトウェアの実装形態の場合、方法は、本明細書で説明される機能を実行する(例えば、手順、機能などの)モジュールを用いて実装され得る。命令を有形に具現化する任意の機械可読媒体が、本明細書で説明される方法の実装に使用され得る。例えば、ソフトウェアコードは、1つ又は複数のプロセッサ502に接続され、1つ又は複数のプロセッサ502によって実行される非一時的コンピュータ可読媒体520又はメモリ504内に記憶されていてもよい。メモリは、1つ又は複数のプロセッサの内部に、又は1つ又は複数のプロセッサの外部に実装されてもよい。本明細書で使用される「メモリ」という用語は、任意のタイプの長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、又はその他のメモリを指し、特定のタイプのメモリ若しくは特定のメモリ

50

数に限定するものではなく、又は、メモリが格納されている媒体を特定のタイプに限定するものではない。

【0223】

ファームウェア及び／又はソフトウェアで実装される場合、機能は、媒体520及び／又はメモリ504などの非一時的コンピュータ可読媒体上に1つ又は複数の命令又はプログラムコード508として記憶されていてもよい。例は、データ構造を用いて符号化されたコンピュータ可読媒体、及びコンピュータプログラムコード508を用いて符号化されたコンピュータ可読媒体を含む。例えば、記憶されたプログラムコード508を含む非一時的コンピュータ可読媒体は、開示された実施形態と一致する方法でRRC非アクティブ状態のUEの位置特定をサポートするためのプログラムコード508を含み得る。非一時的コンピュータ可読媒体520は、物理コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、このような非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM又は他の光学ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置又は他の磁気記憶デバイス、或いは命令又はデータ構造の形態で所望のプログラムコード508を記憶するために使用することができ、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含むことができる。本明細書で使用される「disk」及び「disc」は、コンパクトディスク（Compact Disc：CD）、レーザーディスク（laser disc）、光学ディスク（optical disc）、デジタル多用途ディスク（Digital Versatile Disc：DVD）、フロッピーディスク（floppy disk）及びBlue-rayディスク（Blu-ray（登録商標）disc）を含むが、「disk」は通常、データを磁氣的に再生し、「disc」は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。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ものとする。

10

20

【0224】

コンピュータ可読媒体520上での記憶に加えて、命令及び／又はデータは、通信装置内に含まれている伝送媒体上の信号として提供され得る。例えば、通信装置は、命令及びデータを示す信号を有するワイヤレストランシーバ510を含み得る。命令及びデータは、1つ又は複数のプロセッサに、請求項に概説されている機能を実行させるように構成される。すなわち、通信装置は、開示されている機能を実行するための情報を示す信号を持っている送信媒体を含む。

30

【0225】

メモリ504は、任意のデータ記憶メカニズムを表し得る。メモリ504は、例えば、1次メモリ及び／又は2次メモリを含み得る。1次メモリは、例えば、ランダムアクセスメモリ、読み取り専用メモリなどを含み得る。この例では1つ又は複数のプロセッサ502とは別個であるものとして示されているが、1次メモリの全部又は一部が1つ又は複数のプロセッサ502内で提供されてもよいこと、又は別様にそれと同位置に配置され／結合されてもよいことを理解されたい。2次メモリは、例えば、1次メモリと同じか又は類似のタイプのメモリ、及び／又は、例えば、ディスクドライブ、光学ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドステートメモリドライブなどの1つ又は複数のデータ記憶デバイス若しくはシステムを含み得る。

40

【0226】

特定の実装形態では、2次メモリは、非一時的コンピュータ可読媒体520を動作可能に受け入れてもよく、又は別様に結合するように構成可能であってもよい。したがって、特定の例示的な実装形態では、本明細書で提示されている方法及び／又は装置は、全体的又は部分的に、その上に記憶されているコンピュータ実装可能プログラムコード508を含み得るコンピュータ可読媒体520の形態を取ってもよく、コンピュータ実装可能プログラムコードは、1つ又は複数のプロセッサ502によって実行されると、本明細書で説明されるような例示的な動作の全部又は部分を実行するように動作可能に有効化され得る。コンピュータ可読媒体520はメモリ504の一部であり得る。

【0227】

50

図 6 は、本明細書で説明するように、RRC 非アクティブ状態にある UE（例えば、UE 102）の測位をサポートするように構成された、ロケーションサーバ 600、例えば、図 1 に示す LMF 152 若しくは SLP 162、又は NG-RAN 112 内に配置された LMC 若しくは LSS の特定の例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。ロケーションサーバ 600 は、図 4 A、図 4 B、図 4 C、図 4 D、及び／又は図 4 E のシグナリングフロー、例えば図 9 に示すプロセスフロー、及び本明細書で開示されるアルゴリズムを実行することができる。ロケーションサーバ 600 は、例えば、非一時的コンピュータ可読媒体 620 及びメモリ 604 への 1 つ又は複数の接続 606（例えば、バス、回線、ファイバ、リンクなど）に動作可能に結合され得る、1 つ又は複数のプロセッサ 602 と、メモリ 604 と、外部インターフェース 616（例えば、コアネットワーク中の基地局及び／又はエンティティへのワイヤライン又はワイヤレスネットワークインターフェース）とを含み得る。特定の例示的な実装形態では、ロケーションサーバ 600 の全て又は一部は、チップセットなどの形態をとってもよい。

10

【0228】

1 つ又は複数のプロセッサ 602 は、ハードウェアと、ファームウェアと、ソフトウェアとの組合せを使用して実装され得る。例えば、1 つ又は複数のプロセッサ 602 は、媒体 620 及び／又はメモリ 604 などの非一時的コンピュータ可読媒体上に 1 つ又は複数の命令又はプログラムコード 608 を実装することによって、本明細書で説明される機能を実行するように構成され得る。いくつかの実施形態では、1 つ又は複数のプロセッサ 602 は、ロケーションサーバ 600 の動作に関係するデータ信号計算手順又はプロセスの少なくとも一部分を実行するように構成可能な 1 つ又は複数の回路を表し得る。

20

【0229】

媒体 620 及び／又はメモリ 604 は、1 つ又は複数のプロセッサ 602 によって実行されると、本明細書で開示される技法を実行するようにプログラムされた専用コンピュータとして 1 つ又は複数のプロセッサ 602 を動作させる実行可能コード又はソフトウェア命令を含む、命令又はプログラムコード 608 を記憶し得る。ロケーションサーバ 600 において示されるように、媒体 620 及び／又はメモリ 604 は、本明細書で説明される方法を実行するように 1 つ又は複数のプロセッサ 602 によって実装され得る 1 つ又は複数の構成要素又はモジュールを含み得る。構成要素又はモジュールが、1 つ又は複数のプロセッサ 602 によって実行可能な媒体 620 中のソフトウェアとして示されているが、構成要素又はモジュールはメモリ 604 内に記憶されていてもよく、又は、1 つ又は複数のプロセッサ 602 の内若しくはプロセッサ外のどちらか一方にある専用ハードウェアであってもよいことを理解されたい。

30

【0230】

いくつかのソフトウェアモジュール及びデータテーブルが、媒体 620 及び／又はメモリ 604 の中に常駐し、本明細書で説明される通信と機能性の両方を管理するために 1 つ又は複数のプロセッサ 602 によって利用され得る。ロケーションサーバ 600 に示されるような媒体 620 及び／又はメモリ 604 の内容の編成は例にすぎず、したがって、モジュール及び／又はデータ構造の機能は、ロケーションサーバ 600 の実装形態に応じて組み合わせられてもよく、分離されてもよく、かつ／又は異なる方法で構造化されてもよいことを理解されたい。

40

【0231】

媒体 620 及び／又はメモリ 604 は、1 つ又は複数のプロセッサ 602 によって実装されたとき、測位能力についての要求、及び、例えば UE 支援測位プロセスのための、測位測定、又は、例えば UE ベース測位プロセスのための、ロケーション推定値など、ロケーション情報の要求など、例えば本明細書に説明されるように、ロケーションサービス要求を送信することを含む、外部インターフェース 616 を介してサービング基地局を通じた UE との測位セッションに関与するように 1 つ又は複数のプロセッサ 602 を構成する、測位セッションモジュール 622 を含み得る。1 つ又は複数のプロセッサ 602 は、例えば UE から測位能力及び要求されたロケーション情報を受信することを含む、ロケーシ

50

ョンサービス要求に対する応答を受信するように構成される。1つ又は複数のプロセッサ602は、周期的ロケーションセッションについてのメッセージを送信し、受信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ402は、RRC非アクティブ状態にあるUEからイベント報告を受信するように構成され得、イベント報告は、ULPRS構成についての要求を示すLPP要求支援データメッセージを含む。1つ又は複数のプロセッサ602は、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEのためのUL測位基準信号を要求するために、NRPPa測位情報要求をUEのためにサービング基地局に送信するように更に構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ602は、サービング基地局からUL測位基準信号構成を受信し、UL測位基準信号構成を含むUL測定要求を少なくとも1つの基地局に送信するように更に構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ602は、RRC非アクティブ状態にあるUEにイベント報告肯定応答を送信するように更に構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ602は、RRC非アクティブ状態にあるUEによって送信されたULPRSの測定値を含む測定応答を少なくとも1つの基地局から受信することと、少なくとも1つの基地局からの測定応答に少なくとも部分的に基づいてUEのロケーションを決定することを行うように更に構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ602は、Rx-Tx、AOA、TOA、RSRPなど、RRC非アクティブ状態にあるUEによって実行されたロケーション測定、又はWi-Fi若しくはSPS測定を使用するなど、他のタイプの測定を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含むイベント報告を、RRC非アクティブ状態にあるUEから受信するように更に構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ602は、LPPロケーション情報提供メッセージ中のロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいてUEのロケーションを決定するように更に構成され得る。

10

20

30

40

50

【0232】

本明細書で説明される方法は、用途に応じて様々な手段によって実装され得る。例えば、これらの方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、又はこれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア実装形態の場合、1つ又は複数のプロセッサ602は、1つ又は複数の特定用途向け集積回路(ASICs)、デジタル信号プロセッサ(DSPs)、デジタル信号処理デバイス(DSPDs)、プログラマブル論理デバイス(PLDs)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGAs)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明される機能を実行するように設計された他の電子ユニット、又はそれらの組合せで実装され得る。

【0233】

ファームウェア及び／又はソフトウェアの実装形態の場合、方法は、本明細書で説明される機能を実行する(例えば、手順、機能などの)モジュールを用いて実装され得る。命令を有形に具現化する任意の機械可読媒体が、本明細書で説明される方法の実装に使用され得る。例えば、ソフトウェアコードは、1つ又は複数のプロセッサ602に接続され、1つ又は複数のプロセッサ702によって実行される非一時的コンピュータ可読媒体620又はメモリ604内に記憶されていてもよい。メモリは、1つ又は複数のプロセッサの内部に、又は1つ又は複数のプロセッサの外部に実装されてもよい。本明細書で使用する「メモリ」という用語は、任意のタイプの長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、又はその他のメモリを指し、特定のタイプのメモリ若しくは特定のメモリ数に限定するものではなく、又は、メモリが格納されている媒体を特定のタイプに限定するものではない。

【0234】

ファームウェア及び／又はソフトウェアで実装される場合、機能は、媒体620及び／又はメモリ604などの非一時的コンピュータ可読媒体上に1つ又は複数の命令又はプログラムコード608として記憶されていてもよい。例は、データ構造を用いて符号化されたコンピュータ可読媒体、及びコンピュータプログラムコード608を用いて符号化されたコンピュータ可読媒体を含む。例えば、記憶されたプログラムコード608を含む非一

時的コンピュータ可読媒体は、開示された実施形態と一致する方法で、測位セッション中にUEと基地局との間のRRC接続の中断をサポートするためのプログラムコード608を含み得る。非一時的コンピュータ可読媒体620は、物理コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、このような非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM又は他の光学ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置又は他の磁気記憶デバイス、或いは命令又はデータ構造の形態で所望のプログラムコード608を記憶するために使用することができ、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含むことができる。本明細書で使用される「disk」及び「disc」は、コンパクトディスク（Compact Disc：CD）、レーザーディスク（laser disc）、光学ディスク（optical disc）、デジタル多用途ディスク（Digital Versatile Disc：DVD）、フロッピーディスク（floppy disk）及びBlu-rayディスク（Blu-ray（登録商標）disc）を含むが、「disk」は通常、データを磁氣的に再生し、「disc」は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。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ものとする。

10

【0235】

コンピュータ可読媒体620上での記憶に加えて、命令及び／又はデータは、通信装置内に含まれている伝送媒体上の信号として提供され得る。例えば、通信装置は、命令及びデータを示す信号を有する外部インターフェース616を含んでよい。命令及びデータは、1つ又は複数のプロセッサに、請求項に概説されている機能を実行させるように構成される。すなわち、通信装置は、開示されている機能を実行するための情報を示す信号を持っている送信媒体を含む。

20

【0236】

メモリ604は、任意のデータ記憶メカニズムを表し得る。メモリ604は、例えば、1次メモリ及び／又は2次メモリを含み得る。1次メモリは、例えば、ランダムアクセスメモリ、読み取り専用メモリなどを含み得る。この例では1つ又は複数のプロセッサ602とは別個であるものとして示されているが、1次メモリの全部又は一部が1つ又は複数のプロセッサ602内で提供されてもよいこと、又は別様にそれと同位置に配置され／結合されてもよいことを理解されたい。2次メモリは、例えば、1次メモリと同じか又は類似のタイプのメモリ、及び／又は、例えば、ディスクドライブ、光学ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドステートメモリドライブなどの1つ又は複数のデータ記憶デバイス若しくはシステムを含み得る。

30

【0237】

特定の実装形態では、2次メモリは、非一時的コンピュータ可読媒体620を動作可能に受け入れてもよく、又は別様に結合するように構成可能であってもよい。したがって、特定の例示的な実装形態では、本明細書で提示されている方法及び／又は装置は、全体的又は部分的に、その上に記憶されているコンピュータ実装可能プログラムコード608を含み得るコンピュータ可読媒体620の形態を取ってもよく、コンピュータ実装可能プログラムコードは、1つ又は複数のプロセッサ602によって実行されると、本明細書で説明されるような例示的な動作の全部又は部分を実行するように動作可能に有効化され得る。コンピュータ可読媒体620はメモリ604の一部であり得る。

40

【0238】

図7は、本明細書で説明するように、RRC非アクティブ状態のUE（例えば、UE102）の位置特定をサポートすることが可能な、基地局700、例えば図1のgNB110の特定の例示的な特徴を示す概略ブロック図を示す。基地局700は、eNB、gNB110、又はng-eNB114であってもよい。基地局700は、図4A、4B、4C、4D、及び／又は4Eのシグナリングフローを実行し得る。基地局700は、例えば、1つ又は複数のプロセッサ702、メモリ704、トランシーバ710（例えば、ワイヤレスネットワークインターフェース）及び通信インターフェース716（例えば、他の基地局及び／又はロケーションサーバなどのコアネットワークの中のエンティティへの直接

50

の、又は1つ若しくは複数の介在するエンティティを介した、有線又はワイヤレスネットワークインターフェース）を含み得る、外部インターフェースを含んでもよく、これらは、非一時的コンピュータ可読媒体720及びメモリ704への1つ又は複数の接続706（例えば、バス、配線、ファイバ、リンクなど）と動作可能に結合されてもよい。基地局700は、例えば、ディスプレイ、キーパッド、又は、ユーザがそれを通じて基地局とインターフェースし得る、ディスプレイ上の仮想キーパッドなどの他の入力デバイスを含み得るユーザインターフェースなどの、示されない追加の項目を更に含み得る。特定の例示的な実装形態では、基地局700の全部又は一部が、チップセット及び／又はそれに類するものの形態であり得る。トランシーバ710は、例えば、1つ又は複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークを介して1つ又は複数の信号を送信することを可能にされた送信機712と、1つ又は複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークを介して送信されてきた1つ又は複数の信号を受信するための受信機714とを含み得る。通信インターフェース716は、RAN中の他の基地局、或いは、図1に示されているロケーションサーバ、例えば、AMF154又はUPF158などの様々なエンティティを通したLMF152又はSLP162など、ネットワークエンティティに接続することが可能なワイヤード又はワイヤレストランシーバであり得る。

10

【0239】

いくつかの実施形態では、基地局700は、内部にあっても外部にあってもよいアンテナ711を含み得る。アンテナ711は、トランシーバ710によって処理される信号を送信及び／又は受信するために使用され得る。いくつかの実施形態では、アンテナ711は、トランシーバ710に結合され得る。いくつかの実施形態では、基地局700によって受信される（送信される）信号の測定は、アンテナ711とトランシーバ710の接続点において実行され得る。例えば、受信される（送信される）RF信号の測定基準点は、受信機714（送信機712）の入力（出力）端子及びアンテナ711の出力（入力）端子であり得る。複数のアンテナ711又はアンテナアレイを備えている基地局700では、アンテナコネクタは、複数のアンテナの集約出力（入力）を表す仮想的な点であると見なされ得る。いくつかの実施形態では、基地局700は、信号強度とTOA測定値とを含めて、受信した信号を測定し得、生の測定値は、1つ又は複数のプロセッサ702によって処理され得る。

20

【0240】

1つ又は複数のプロセッサ702は、ハードウェアと、ファームウェアと、ソフトウェアとの組合せを使用して実装され得る。例えば、1つ又は複数のプロセッサ702は、媒体720及び／又はメモリ704などの非一時的コンピュータ可読媒体上に1つ又は複数の命令又はプログラムコード708を実装することによって、本明細書で説明される機能を実行するように構成され得る。いくつかの実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ702は、基地局700の動作に関連するデータ信号算出手順又はプロセスの少なくとも一部分を実行するように構成可能な1つ又は複数の回路を表し得る。

30

【0241】

媒体720及び／又はメモリ704は、1つ又は複数のプロセッサ702によって実行されると、本明細書で開示される技法を実行するようにプログラムされた専用コンピュータとして1つ又は複数のプロセッサ702を動作させる実行可能コード又はソフトウェア命令を含む、命令又はプログラムコード708を記憶し得る。基地局700に示されるように、媒体720及び／又はメモリ704は、本明細書で説明される方法を実行するように1つ又は複数のプロセッサ702によって実装され得る1つ又は複数の構成要素又はモジュールを含み得る。構成要素又はモジュールが、1つ又は複数のプロセッサ702によって実行可能な媒体720の中のソフトウェアとして示されているが、構成要素又はモジュールはメモリ704内に記憶されていてもよく、又は、1つ又は複数のプロセッサ702の内若しくはプロセッサ外のどちらか一方にある専用ハードウェアであってもよいことを理解されたい。いくつかのソフトウェアモジュール及びデータテーブルが、媒体720及び／又はメモリ704の中に常駐し、本明細書で説明される通信と機能性の両方を管理

40

50

するために1つ又は複数のプロセッサ702によって利用され得る。基地局700に示されるような媒体720及び／又はメモリ704のコンテンツの編成は例示的なものにすぎず、したがって、モジュール及び／又はデータ構造の機能性は、基地局700の実装形態に応じて異なる方法で組み合わせられ、分離され、及び／又は構造化され得ることを理解されたい。

【0242】

媒体720及び／又はメモリ704は、1つ又は複数のプロセッサ702によって実装されたとき、再開要求を有するSDTメッセージ及びRRC解放メッセージを含む、RRC非アクティブ状態に関係するメッセージをUEとの間で送信及び受信するように1つ又は複数のプロセッサ702を構成する、RRC非アクティブモジュール722を含み得る。1つ又は複数のプロセッサ702は、例えば、図4Aのステージ3、4、及び15、16において説明したように、トランシーバ710を介して、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEからイベント報告及びRRC再開要求メッセージを有するSDTを受信し、ロケーションサーバ(LMF)にイベント報告を転送するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ702は、トランシーバ710を介して、UEからRRC解放メッセージを送信するように構成され得、ここにおいて、UEは、RRC非アクティブ状態のままである。RRC解放メッセージは、例えば、UEの測位の一部としてLMFからのイベント報告肯定応答を含み得、ULPRS構成又はULPRS非アクティブ化を含み得る。

10

【0243】

媒体720及び／又はメモリ704は、1つ又は複数のプロセッサ702によって実装されると、外部インターフェース(トランシーバ710及び通信インターフェース716)を介して、UE及びロケーションサーバ(例えば、LMF)との測位セッションに関与するように1つ又は複数のプロセッサ702を構成する、測位セッションモジュール724を含み得る。例えば、1つ又は複数のプロセッサ702は、例えば、RRC再開メッセージを有する受信されたSDTにおいて、イベントがUEによって検出された後(又は前)にイベント報告を受信し、外部インターフェースを介してLMFにイベントの指示を送信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ702は、ロケーションサーバからNRPPa測位情報要求を受信し、UEのためのULPRS構成を決定するように構成され得、それは、後続のDLSDT又はRRC解放メッセージを介して、RRC非アクティブ状態にある間にUEに提供され得る。更に、1つ又は複数のプロセッサ702は、UEから受信された測位ロケーション情報をSDTにおいてRRC再開メッセージとともにLMFに提供するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ702は、例えば、図4Aのステージ9及び13で説明したように、MAC-CEレベルで、又はRRC解放メッセージなどのRRCメッセージ中で、MAC-CEULPRSアクティブ化を送信するように構成され得る。1つ又は複数のプロセッサ702は、図4Aのステージ18b及び20において説明したように、例えば、MAC-CEレベルで、又はRRC解放メッセージなどのRRCメッセージ中で、MAC-CEULPRS非アクティブ化を送信するように構成され得る。

20

30

【0244】

本明細書で説明される方法は、用途に応じて様々な手段によって実装され得る。例えば、これらの方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、又はこれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア実装形態の場合、1つ又は複数のプロセッサ702は、1つ又は複数の特定用途向け集積回路(ASICs)、デジタル信号プロセッサ(DSPs)、デジタル信号処理デバイス(DSPDs)、プログラマブル論理デバイス(PLDs)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGAs)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明される機能を実行するように設計された他の電子ユニット、又はそれらの組合せで実装され得る。

40

【0245】

50

ファームウェア及び／又はソフトウェアの実装形態の場合、方法は、本明細書で説明される機能を実行する（例えば、手順、機能などの）モジュールを用いて実装され得る。命令を有形に具現化する任意の機械可読媒体が、本明細書で説明される方法の実装に使用され得る。例えば、ソフトウェアコードは、1つ又は複数のプロセッサ702に接続され、1つ又は複数のプロセッサ702によって実行される非一時的コンピュータ可読媒体720又はメモリ704内に記憶されていてもよい。メモリは、1つ又は複数のプロセッサの内部に、又は1つ又は複数のプロセッサの外部に実装されてもよい。本明細書で使用される「メモリ」という用語は、任意のタイプの長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、又はその他のメモリを指し、特定のタイプのメモリ若しくは特定のメモリ数に限定するものではなく、又は、メモリが格納されている媒体を特定のタイプに限定するものではない。

10

【0246】

ファームウェア及び／又はソフトウェアで実装される場合、機能は、媒体720及び／又はメモリ704などの非一時的コンピュータ可読媒体上に1つ又は複数の命令又はプログラムコード708として記憶されていてもよい。例は、データ構造を用いて符号化されたコンピュータ可読媒体、及びコンピュータプログラムコード708を用いて符号化されたコンピュータ可読媒体を含む。例えば、記憶されたプログラムコード708を含む非一時的コンピュータ可読媒体は、開示された実施形態と一致する方法で、測位セッション中にUEと基地局との間のRRC接続の中断をサポートするためのプログラムコード708を含み得る。非一時的コンピュータ可読媒体720は、物理コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、このような非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM又は他の光学ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置又は他の磁気記憶デバイス、あるいは命令又はデータ構造の形態で所望のプログラムコード708を記憶するために使用することができ、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含むことができる。本明細書で使用される「disk」及び「disc」は、コンパクトディスク（Compact Disc：CD）、レーザーディスク（laser disc）、光学ディスク（optical disc）、デジタル多用途ディスク（Digital Versatile Disc：DVD）、フロッピーディスク（floppy disk）及びBlue-rayディスク（Blue-ray（登録商標）disc）を含むが、「disk」は通常、データを磁氣的に再生し、「disc」は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。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ものとする。

20

30

【0247】

コンピュータ可読媒体720上での記憶に加えて、命令及び／又はデータは、通信装置内に含まれている伝送媒体上の信号として提供され得る。例えば、通信装置は、命令及びデータを示す信号を有するトランシーバ710を含み得る。命令及びデータは、1つ又は複数のプロセッサに、請求項に概説されている機能を実行させるように構成される。すなわち、通信装置は、開示されている機能を実行するための情報を示す信号を持っている送信媒体を含む。

【0248】

メモリ704は、任意のデータ記憶メカニズムを表し得る。メモリ704は、例えば、1次メモリ及び／又は2次メモリを含み得る。1次メモリは、例えば、ランダムアクセスメモリ、読み取り専用メモリなどを含み得る。この例では1つ又は複数のプロセッサ702とは別個であるものとして示されているが、1次メモリの全部又は一部が1つ又は複数のプロセッサ702内で提供されてもよいこと、又は別様にそれと同位置に配置され／結合されてもよいことを理解されたい。2次メモリは、例えば、1次メモリと同じか又は類似のタイプのメモリ、及び／又は、例えば、ディスクドライブ、光学ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドステートメモリドライブなどの1つ又は複数のデータ記憶デバイス若しくはシステムを含み得る。

40

【0249】

50

特定の実装形態では、２次メモリは、非一時的コンピュータ可読媒体 720 を動作可能に受け入れてもよく、又は別様に結合するように構成可能であってもよい。したがって、特定の例示的な実装形態では、本明細書で提示されている方法及び／又は装置は、全体的又は部分的に、その上に記憶されているコンピュータ実装可能プログラムコード 708 を含み得るコンピュータ可読媒体 720 の形態を取ってもよく、コンピュータ実装可能プログラムコードは、１つ又は複数のプロセッサ 702 によって実行されると、本明細書で説明されるような例示的な動作の全部又は部分を実行するように動作可能に有効化され得る。コンピュータ可読媒体 720 はメモリ 704 の一部であり得る。

【0250】

図 8 は、開示される実装形態と一致する様式で、図 1 に示される UE 102 又は図 5 に示される UE 500 などの UE によって実行される、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするための例示的方法 800 のフローチャートを示す。

【0251】

ブロック 802 において、UE は、例えば図 3 のステージ 14 で説明したように、周期的な、又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信する。周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、例えば、ロケーション管理機能（例えば、LMF 152）など、第 1 のロケーションサーバから受信され得る。周期的な又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信するための手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ 510 と、専用ハードウェアを有するか、又は図 5 に示す測位セッションモジュール 522 などの UE 500 のメモリ 504 及び／又は媒体 520 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する 1 つ又は複数のプロセッサ 502 とを含むことができる。

【0252】

ブロック 804 において、UE は、例えば、図 3 のステージ 14 並びに図 4 B、4 C、4 D、及び 4 E のステージ 1 において説明したように、UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信する。一実装形態では、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、例えば、図 3 のステージ 14 並びに図 4 B、図 4 C、図 4 D、及び図 4 E のステージ 1 において説明したように、UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を含む。UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信するための手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ 510 と、専用ハードウェアを有するか、又は図 5 に示す測位セッションモジュール 522 など、UE 500 中のメモリ 504 及び／若しくは媒体 520 中の実行可能コード若しくはソフトウェア命令を実装する、1 つ又は複数のプロセッサ 502 とを含み得る。

【0253】

ブロック 806 において、UE は、例えば、図 4 A のブロック 402 及びステージ 2、並びに図 4 B、図 4 C、図 4 D、及び図 4 E のステージ 2 及び 3 において説明したように、RRC 非アクティブ状態にある間にイベントを検出する。RRC 非アクティブ状態にある間にイベントを検出するための手段は、例えば、図 5 に示された RRC 非アクティブモジュール 524 及び測位セッションモジュール 522 のような、専用ハードウェアを有するか、又は UE 500 内のメモリ 504 及び／又は媒体 520 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装するワイヤレストランシーバ 510 及び 1 つ又は複数のプロセッサ 502 を含み得る。

【0254】

ブロック 808 において、UE は、UE が RRC 非アクティブ状態にある間に、イベントを報告し、UE の位置特定を有効化するために、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベン

10

20

30

40

50

ト報告を送信し、ここにおいて、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は、例えば、図4Aのステージ3及び15、図4Bのステージ5及び15、図4Eのステージ4及び14において説明されたように、スモールデータ送信(SDT)を用いて各々送信される。第1のイベント報告及び第2のイベント報告は、例えば、第1のロケーションサーバと同じであり得るロケーション管理機能(例えば、LMF152)などの第2のロケーションサーバに送信され得る。UEがRRC非アクティブ状態にある間に、イベントを報告し、UEの位置特定を有効化するために、第1のイベント報告及び第2のイベント報告を送信するための手段であって、第1のイベント報告及び第2のイベント報告が各々スモールデータ送信(SDT)を用いて送信される、手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ510と、図5に示す測位セッションモジュール522及びRRC再開モジュール526など、UE500中のメモリ504及び／又は媒体520中に専用ハードウェアを有するか、又は実行可能コード若しくはソフトウェア命令を実装する1つ又は複数のプロセッサ502とを含み得る。

10

【0255】

いくつかの実装形態では、第1のイベント報告及び第2のイベント報告の各々は、例えば、図4Aのステージ3及び15、図4Bのステージ5及び15、図4Eのステージ4及び14において説明したように、例えば、UEによって、RRC再開要求メッセージ中で送信される。RRC再開要求メッセージで第1のイベント報告及び第2のイベント報告の各々を送信するための手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ510と、専用ハードウェアを有するか、又は図5に示す測位セッションモジュール522及びRRC再開モジュール526などのUE500内のメモリ504及び／又は媒体520内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する、1つ又は複数のプロセッサ502とを含み得る。

20

【0256】

いくつかの実装形態では、第2のイベント報告は、例えば、図4Bのステージ15及び図4Eのステージ14において説明したように、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連するという指示を含む。一実装形態では、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、例えば、図4Bのステージ15及び図4Eのステージ14で説明したように、イベントタイプパラメータを含む。一実装形態では、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、例えば、図4Bのステージ5及び15並びに図4Eのステージ4及び14において説明したように、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む。一実装形態では、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、例えば、図4Bのステージ18及び図4Eのステージ17について説明したように、第1のイベント報告の継続としての第2のイベント報告の(例えば、第2のロケーションサーバによる)処理を可能にする。

30

【0257】

本明細書でUL+DL実装形態と呼ばれる特定の実装形態では、例えば、図3のステージ14並びに図4B及び図4Eのステージ1において説明したように、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになるという指示が(例えば、UEによって)受信される。第1のイベント報告は、図4Aのステージ3、図4Bのステージ5、及び図4Eのステージ4で説明したように、例えば、UEによって含まれるアップリンク(UL)測位基準信号(PRS)構成についての要求を示すロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)要求支援データメッセージを含み得る。次いで、UEは、例えば、図4Aのステージ6b及び13、図4Bのステージ12、並びに図4Eのステージ11において説明したように、サービング基地局からULPRS構成を受信し得る。一実装形態では、ULPRS構成は、例えば、図4Aのステージ6bで説明したように、後続のダウンリンク(DL)SDTにおいて受信される。一実装形態では、ULPRS構成は、例えば、図4Aのステージ13、図4Bのステージ12、及び図4Eのステージ11において説明したように、RRC解放メッセージにおいて受信される。別の実装形態では

40

50

、UL PRS構成は、例えば、図4Aのステージ6bで説明したように、後続のダウンリンク(DL)SDTにおいて受信される。UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントに使用されるという指示を受信するための手段は、例えば、図5に示す測位セッションモジュール522などの、専用ハードウェアを有するか、又はUE500のメモリ504及び／又は媒体520内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装するワイヤレストランシーバ510及び1つ又は複数のプロセッサ502を含み得る。アップリンク(UL)測位基準信号(PRS)構成の要求を示すロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)要求支援データメッセージを第1のイベント報告に含める手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ510と、図5に示されている測位セッションモジュール522及びRRC再開モジュール526のような、専用ハードウェアを備えた、又は、UE500におけるメモリ504及び／又は媒体520における実行可能コード又はソフトウェア命令を備えた1つ又は複数のプロセッサ502とを含み得る。基地局からUL測位基準信号構成を受信する手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ510と、専用ハードウェアを有するか、又は図5に示す測位セッションモジュール522及びRRC再開モジュール526などのUE500内のメモリ504及び／又は媒体520内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する1つ又は複数のプロセッサ502とを含み得る。

10

【0258】

いくつかの実装形態では(例えば、DL実装形態又はUL+DL実装形態のうちのいくつかでは)、第2のイベント報告は、例えば、図4A、図4Bのステージ15、及び図4Eのステージ14において説明したように、UEによって生成されたロケーション測定値を含む(例えば、UEによって含まれる)LPPロケーション情報提供メッセージを含む。UEは、例えば、図4Aのステージ14a、図4Bのステージ13、及び図4Eのステージ12で説明したように、1つ又は複数の基地局(例えば、1つ又は複数のgNB110)からダウンリンク(DL)PRSを受信することができる。次いで、UEは、例えば、図4Aのステージ14a、図4Bのステージ13、及び図4Eのステージ12において説明したように、ロケーション測定値を生成するために、RRC非アクティブ状態にある間にDLPRSを測定し得る。UEによって生成されたロケーション測定値を含むLPPロケーション情報提供メッセージを第2のイベント報告に含める手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ510と、専用ハードウェアを有するか、又は図5に示す測位セッションモジュール522及びRRC再開モジュール526などのUE500内のメモリ504及び／又は媒体520内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する、1つ又は複数のプロセッサ502とを含み得る。1つ又は複数の基地局からダウンリンク(DL)PRSを受信する手段は、例えば、専用ハードウェアを有するか、又は、図5に示された測位セッションモジュール522のようなUE500におけるメモリ504及び／又は媒体520において実行可能なコード又はソフトウェア命令を実施するワイヤレストランシーバ510及び1つ又は複数のプロセッサ502を含み得る。ロケーション測定値を生成するためにRRC非アクティブ状態にある間にDLPRSを測定する手段は、例えば、ワイヤレストランシーバ510と、専用ハードウェアを有するか、又は図5に示す測位セッションモジュール522などのUE500内のメモリ504及び／又は媒体520内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する、1つ又は複数のプロセッサ502とを含み得る。

20

30

40

【0259】

UL+DL実装形態のうちのいくつかでは、UEは、複数の基地局(例えば、gNB110)によるULPRS測定を有効化することができるULPRS構成に基づいて、RRC非アクティブ状態にある間にULPRSを更に送信することができ、UEのロケーションは、例えば、図4Aのステージ14b、17及び17.5、図4Bのステージ13、14及び23、並びに図4Eのステージ12、13及び22において説明したように、ULPRS測定に少なくとも部分的に基づいて、例えば、第2のロケーションサーバによって決定される。例えば、複数の基地局は、送信されたULPRSに基づいてUL

50

PRS 測定値を取得することができ、UL PRS 測定値を第 2 のロケーションサーバに送信することができる。複数の基地局による UL PRS 測定を可能にし得る、UL PRS 構成に基づいて、RRC 非アクティブ状態にある間に UL PRS を送信するための手段であって、UE のロケーションが UL PRS 測定に少なくとも部分的に基づいて決定される、手段は、例えば、ワイヤレスランシーバ 510 と、専用ハードウェアを有するか、又は図 5 に示す測位セッションモジュール 522 など、UE 500 中のメモリ 504 及び／若しくは媒体 520 中の実行可能コード若しくはソフトウェア命令を実装する 1 つ又は複数のプロセッサ 502 とを含み得る。

【0260】

いくつかの実装形態（例えば、UL + DL 実装形態のうちのいくつか）では、UE は、例えば、図 4 A のステージ 9 及び 13 において説明したように、後続のダウンリンク（DL）SDT 又は RRC 解放メッセージのうちの 1 つにおけるサービング基地局（例えば、サービング gNB 110）から媒体アクセス制御－制御要素（MAC-CE）UL PRS アクティブ化を受信し得る。UE は、後に、例えば、図 4 A のステージ 18 b 及び 20 において説明したように、後続のダウンリンク（DL）SDT 又は RRC 解放メッセージのうちの 1 つにおいてサービング基地局から MAC-CE UL PRS 非アクティブ化を受信し得る。媒体アクセス制御－制御要素（MAC-CE）を受信するための手段後続のダウンリンク（DL）SDT 又は RRC 解放メッセージのうちの 1 つにおけるサービング基地局からの UL PRS アクティブ化、及び後続のダウンリンク（DL）SDT 又は RRC 解放メッセージのうちの 1 つにおけるサービング基地局からの MAC-CE UL PRS 非アクティブ化の受信は、例えば、ワイヤレスランシーバ 510 と、図 5 に示す測位セッションモジュール 522 及び RRC 再開モジュール 526 など、専用ハードウェアを有するか、又は UE 500 中のメモリ 504 及び／若しくは媒体 520 中の実行可能コード若しくはソフトウェア命令を実装する 1 つ又は複数のプロセッサ 502 とを含み得る。

【0261】

いくつかの実装形態では、UE は、サービング基地局、ロケーションサーバ（例えば、第 1 又は第 2 のロケーションサーバ）、又は両方に UE の測位能力を提供し得、測位能力は、例えば、図 3 のステージ 13 及び図 4 A のステージ 1 a において説明したように、RRC 非アクティブ状態にある間、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも 1 つについてのサポートを示す。UE の測位能力をサービング基地局、ロケーションサーバ、又はその両方に提供するための手段であって、測位能力が、RRC 非アクティブ状態にある間に、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも 1 つに対するサポートを示す、手段は、例えば、ワイヤレスランシーバ 510 と、専用ハードウェアを有するか、又は図 5 に示す測位セッションモジュール 522 など、UE 500 中のメモリ 504 及び／若しくは媒体 520 中の実行可能コード若しくはソフトウェア命令を実装する、1 つ又は複数のプロセッサ 502 とを含み得る。

【0262】

いくつかの実装形態では、例えば、第 1 のロケーションサーバから受信され得る、周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求は、UE のための遅延 MT-LR 情報を含み、UE は、UE のための遅延 MT-LR 情報及び UE の測位能力をサービング基地局（例えば、サービング gNB 110）に提供することができ、遅延 MT-LR 情報は、イベントのタイプ、要求された測位方法、報告間隔のうちの 1 つ又は複数を含み、遅延 MT-LR 情報及び UE の測位能力は、例えば、図 3 のステージ 14 並びに図 4 A のステージ 1 a 及びブロック 402 で説明したように、UE を（例えば、サービング基地局によって）RRC 非アクティブ状態に遷移させることを可能にする。UE のための遅延 MT-LR 情報及び UE の測位能力をサービング基地局に提供するための手段は、例えば、専用ハードウェアを有するワイヤレスランシーバ 510 及び 1 つ又は複数のプロセッサ 502 、又は図 5 に示す測位セッションモジュール 522 のような UE 500 内のメモリ 504

及び／又は媒体 520 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装することを含み得る。

【0263】

図 9 は、開示される実装形態と一致する様式で、図 1 に示される LMF 152 又は図 6 に示されるロケーションサーバ 600 などのロケーションサーバによって実行される、無線リソース制御 (RRC) 非アクティブ状態にあるユーザ機器 (例えば、UE 102) の位置特定をサポートするための例示的な方法 900 のフローチャートを示す。

【0264】

ブロック 902 で、ロケーションサーバは、例えば図 3 のステージ 14 で説明したように、周期的な、又はトリガされた位置特定を実行する要求を UE に送信する。周期的な又はトリガされた位置特定を実行する要求を UE に送信するための手段は、例えば、専用ハードウェアを有するか、又は図 6 に示す測位セッションモジュール 622 などのロケーションサーバ 600 内のメモリ 604 及び／又は媒体 620 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する外部インターフェース 616 及び 1 つ又は複数のプロセッサ 602 を含むことができる。

【0265】

ブロック 904 において、ロケーションサーバは、例えば、図 3 のステージ 14 並びに図 4 B、図 4 C、図 4 D、及び図 4 E のステージ 1 において説明したように、UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を UE に送信する。UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントに使用されるかどうかの指示を UE に送信する手段は、例えば、外部インターフェース 616 と、専用ハードウェアを有するか、又は図 6 に示す測位セッションモジュール 622 などのロケーションサーバ 600 内のメモリ 604 及び／又は媒体 620 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する、1 つ又は複数のプロセッサ 602 とを含み得る。

【0266】

ブロック 906 において、ロケーションサーバは、例えば、図 4 A のステージ 3、4 及び 15、16、図 4 B のステージ 5～7 及び 15～17、並びに図 4 E のステージ 4～6 及び 14～16 において説明したように、UE が RRC 非アクティブ状態にある間に、UE によるイベントの検出を報告し、UE の位置特定を有効化するために、UE から第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告を受信し、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、UE が RRC 非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信 (SDT) を用いて UE によって送信される。UE が RRC 非アクティブ状態にある間に、UE によるイベントの検出を報告し、UE の位置特定を可能にするために、UE から第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告を受信するための手段であって、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、UE が RRC 非アクティブ状態にある間に、スモールデータ送信 (SDT) を用いて UE によって送信される、手段は、例えば、外部インターフェース 616 と、専用ハードウェアを有するか、又は図 6 に示す測位セッションモジュール 622 など、ロケーションサーバ 600 内のメモリ 604 及び／若しくは媒体 620 内の実行可能コード若しくはソフトウェア命令を実装する 1 つ又は複数のプロセッサ 602 とを含み得る。

【0267】

一実装形態では、第 2 のイベント報告は、例えば、図 4 B のステージ 15～18 及び図 4 E のステージ 14～17 で説明したように、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示を含む。一実装形態では、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、例えば、図 4 B のステージ 15～18 及び図 4 E のステージ 14～17 で説明したように、イベントタイプパラメータを含む。一実装形態では、例えば、図 4 B のステージ 5 及び 15～18 並びに図 4 E のステージ 4

10

20

30

40

50

及び 14～17 において説明したように、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む。ロケーションサーバは、例えば、図 4 B のステージ 18 及び図 4 E のステージ 17 において説明したように、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連するという指示に基づいて、第 2 のイベント報告を第 1 のイベント報告の継続として扱うことができる。第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示に基づいて第 2 のイベント報告を第 1 のイベント報告の継続として扱う手段は、例えば、専用ハードウェアを有する外部インターフェース 616 及び 1 つ又は複数のプロセッサ 602、又は図 6 に示す測位セッションモジュール 622 などのロケーションサーバ 600 内のメモリ 604 及び／又は媒体 620 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装することを含み得る。

10

【0268】

本明細書で UL + DL 実装形態と呼ばれるいくつかの実装形態では、例えば、図 3 のステージ 14 並びに図 4 B 及び図 4 E のステージ 1 で説明したように、UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになるという指示が（例えば、ロケーションサーバによって）送信される。次いで、第 1 のイベント報告は、例えば、図 4 A のステージ 3、図 4 B のステージ 5、及び図 4 E のステージ 4 において説明したように、アップリンク（UL）測位基準信号（PRS）構成についての要求を示すロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）要求支援データメッセージを含み得る。ロケーションサーバは、次いで、例えば、図 4 A のステージ 5、図 4 B のステージ 8、及び図 4 E のステージ 7 において説明したように、UE が RRC 非アクティブ状態にある間、UE のためのサービング基地局（例えば、サービング gNB 110）に UL PRS 構成についての要求を送信し得る。ロケーションサーバは、次いで、サービング基地局から UL PRS 構成を受信し得、ここにおいて、サービング基地局は、例えば、図 4 A のステージ 6b、7 及び 13、図 4 B のステージ 8 及び 12、並びに図 4 E のステージ 7 及び 11 において説明したように、UL PRS 構成を UE に送信する。UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントに使用されるという指示を送信するための手段は、例えば、専用ハードウェアを有する外部インターフェース 616 及び 1 つ又は複数のプロセッサ 602 を含むか、又は図 6 に示す測位セッションモジュール 622 などのロケーションサーバ 600 内のメモリ 604 及び／又は媒体 620 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装することができる。UE が RRC 非アクティブ状態にある間に UE のために UL 測位基準信号を求める要求をサービング基地局に送信する手段は、例えば、専用ハードウェアを有するか、又は図 6 に示す測位セッションモジュール 622 などのロケーションサーバ 600 内のメモリ 604 及び／又は媒体 620 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する外部インターフェース 616 及び 1 つ又は複数のプロセッサ 602 を含むことができる。

20

30

40

【0269】

UL + DL 実装形態のうちのいくつかでは、ロケーションサーバは、例えば、図 4 A のステージ 11、図 4 B のステージ 8、及び図 4 E のステージ 7 において説明したように、UL PRS 構成を含む UL 測定要求を少なくとも 1 つの基地局（例えば、gNB 110）に送信する。UL PRS 構成を含む少なくとも 1 つの基地局に UL 測定要求を送信するための手段、例えば、専用ハードウェアを有する外部インターフェース 616 及び 1 つ又は複数のプロセッサ 602、又は図 6 に示す測位セッションモジュール 622 などのロケーションサーバ 600 内のメモリ 604 及び／又は媒体 620 内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する。

50

【0270】

UL+DL実装形態のうちのいくつかでは、第2のイベント報告は、例えば、図4Aのステージ15及び16、図4Bのステージ15～17、及び図4Eのステージ14～16において説明したように、RRC非アクティブ状態にあるUEによって実行されたロケーション測定を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含み得る。ロケーションサーバは、次いで、例えば、図4Aのステージ17.5、図4Bのステージ23、及び図4Eのステージ22において説明したように、LPPロケーション情報提供メッセージ中のロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいてUEのロケーションを決定し得る。LPPロケーション情報提供メッセージ内のロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいてUEのロケーションを決定する手段は、例えば、専用ハードウェアを有するか、又は図6に示された測位セッションモジュール622のようなロケーションサーバ600内のメモリ604及び／又は媒体620内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する外部インターフェース616及び1つ又は複数のプロセッサ602を含み得る。

10

【0271】

UL+DL実装形態のうちのいくつかでは、ロケーションサーバは、例えば、図4Aのステージ17、図4Bのステージ14、及び図4Eのステージ13において説明したように、RRC非アクティブ状態にあるUEによって送信されたULPRSの測定値を含む測定応答を少なくとも1つの基地局から受信し得る。ロケーションサーバは、次いで、例えば、図4Aのステージ17.5、図4Bのステージ23、及び図4Eのステージ22において説明したように、少なくとも1つの基地局からの測定応答に更に基づいてUEのロケーションを決定し得る。RRC非アクティブ状態でUEによって送信されたUL測位基準信号の測定値を含む測定応答を少なくとも1つの基地局から受信する手段は、例えば、専用ハードウェアを有するか、又は図6に示す測位セッションモジュール622などのロケーションサーバ600内のメモリ604及び／又は媒体620内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する外部インターフェース616及び1つ又は複数のプロセッサ602を含み得る。少なくとも1つの基地局からの測定応答に更に基づいてUEのロケーションを決定する手段は、例えば、専用ハードウェアを有するか、又は図6に示す測位セッションモジュール622などの、ロケーションサーバ600内のメモリ604及び／又は媒体620内の実行可能コード又はソフトウェア命令を実装する外部インターフェース616及び1つ又は複数のプロセッサ602を含み得る。

20

30

【0272】

当業者は、情報及び信号が、様々な異なる技術及び技法のうちのいずれかを使用して表され得ることを理解するであろう。例えば、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、及びチップは、電圧、電流、電磁波、磁場若しくは磁性粒子、光場若しくは光学粒子、又はそれらの任意の組合せによって表されてもよい。

【0273】

更に、当業者は、本明細書で開示する態様に関連して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、及びアルゴリズムステップが、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、又はその両方の組合せとして実装され得ることを理解するであろう。ハードウェアとソフトウェアとの、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、及びステップが、それらの機能性の観点から全般的に上述されてきた。そのような機能性がハードウェアとして実装されるか、又はソフトウェアとして実装されるかは、具体的な適用例、及びシステム全体に課される設計上の制約に依存する。当業者は、説明する機能を特定の用途毎に様々な方法で実現し得るが、そのような実装決定は、本開示の範囲からの逸脱を引き起こすものと解釈されるべきではない。

40

【0274】

本明細書で開示する態様に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、及び回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)若しくは他のプロ

50

グラマブル論理デバイス、個別ゲート若しくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、又は本明細書で説明した機能を実行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又は実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってもよいが、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、又は状態機械であってもよい。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、例えば、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つ又は複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装することもできる。

【0275】

本明細書で開示する態様に関して説明した方法、シーケンス、及び／又はアルゴリズムは、直接ハードウェアで、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、又はその2つの組合せで具現され得る。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ (random access memory、RAM)、フラッシュメモリ、読取り専用メモリ (read-only memory、ROM)、消去可能プログラマブルROM (erasable programmable ROM、EPROM)、電氣的消去可能プログラマブルROM (electrically erasable programmable ROM、EEPROM)、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、又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の中に存在し得る。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ること及び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、記憶媒体はプロセッサと一体化され得る。プロセッサ及び記憶媒体は、ASICの中に常駐し得る。ASICは、ユーザ端末 (例えば、UE) の中に存在してもよい。代替として、プロセッサ及び記憶媒体は、個別の構成要素としてユーザ端末の中に存在し得る。

【0276】

1つ又は複数の例示的な態様では、説明する機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はそれらの任意の組合せで実装されてもよい。ソフトウェアにおいて実現される場合、機能は、1つ又は複数の命令若しくはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されてもよく、又はコンピュータ可読媒体を介して送信されてもよい。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、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容易にする任意の媒体を含む通信媒体との両方を含む。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ってもよい。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若しくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージ若しくは他の磁気記憶デバイス、又は命令若しくはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送若しくは記憶するために使用され得るとともに、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、任意の接続がコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (digital subscriber line、DSL)、又は赤外線、無線、及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、又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、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、又は赤外線、無線、及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。本明細書で使用するディスク (disk) 及びディスク (disc) は、コンパクトディスク (disc) (compact disc、CD)、レーザーディスク (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (digital versatile disc、DVD)、フロッピーディスク (disk)、及び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、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。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。

【0277】

この説明に鑑みて、実施形態は特徴の様々な組合せを含んでよい。以下の番号付けされ

10

20

30

40

50

た条項において、実装例について説明する。

【0278】

条項1．無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の位置特定をサポートするためにUEによって実行される方法であって、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信することと、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信することと、RRC非アクティブ状態にある間にイベントを検出することと、第1のイベント報告及び第2のイベント報告を送信して、イベントを報告し、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEの位置特定を有効化することと、を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、スモールデータ送信（SDT）を用いて送信される。

10

【0279】

条項2．周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求がロケーションサーバから受信され、第1のイベント報告及び第2のイベント報告がロケーションサーバに送信される、条項1に記載の方法。

【0280】

条項3．ロケーションサーバが、ロケーション管理機能（LMF）を備える、条項2に記載の方法。

【0281】

条項4．第1のイベント報告及び第2のイベント報告の各々は、RRC再開要求メッセージにおいて送信される、条項1から3のいずれかに記載の方法。

20

【0282】

条項5．第2のイベント報告は、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項1から4のいずれかに記載の方法。

【0283】

条項6．第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、イベントタイプパラメータを含む、条項5に記載の方法。

【0284】

条項7．第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項5又は6のいずれかに記載の方法。

30

【0285】

条項8．第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、第2のイベント報告を第1のイベント報告の継続として扱うことを可能にする、条項5から7のいずれかに記載の方法。

【0286】

条項9．方法であって、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになるという指示は、UEがRRC非アクティブ状態にあるときに受信され、第1のイベント報告は、アップリンク（UL）測位基準信号（PRS）構成についての要求を示すロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）要求支援データメッセージを含み、方法は、サービング基地局からUL PRS構成を受信することを更に含む、条項1から8のいずれかに記載の方法。

40

【0287】

条項10．UL PRS構成は、後続のダウンリンク（DL）SDTにおいて受信される、条項9に記載の方法。

【0288】

条項11．UL PRS構成は、RRC解放メッセージにおいて受信される、条項9又は10のいずれかに記載の方法。

【0289】

条項12．複数の基地局によるUL PRS測定を可能にするUL PRS構成に基づ

50

いて、R R C 非アクティブ状態にある間に U L 測位基準信号 (P R S s) を送信することを更に含み、U E のロケーションが、U L P R S 測定に少なくとも部分的に基づいて決定される、条項 9 から 1 1 のいずれかに記載の方法。

【 0 2 9 0 】

条項 1 3 . 後続のダウンリンク (D L) S D T 又は R R C 解放メッセージのうちの 1 つにおいて、サービング基地局から媒体アクセス制御 - 制御要素 (M A C - C E) U L P R S アクティブ化を受信することと、後続のダウンリンク (D L) S D T 又は R R C 解放メッセージのうちの 1 つにおいてサービング基地局から M A C - C E U L P R S 非アクティブ化を受信することと、を更に含む、条項 9 から 1 2 のいずれかに記載の方法。

【 0 2 9 1 】

条項 1 4 . 第 2 のイベント報告は、U E によって生成されたロケーション測定値を含む L P P ロケーション情報提供メッセージを含む、条項 1 から 1 3 のいずれかに記載の方法。

【 0 2 9 2 】

条項 1 5 . 1 つ又は複数の基地局からダウンリンク (D L) P R S を受信することと、ロケーション測定値を生成するために、R R C 非アクティブ状態にある間に D L P R S を測定することとを更に含む、条項 1 4 に記載の方法。

【 0 2 9 3 】

条項 1 6 . サービング基地局、ロケーションサーバ、又は両方に測位能力を提供することを更に含み、測位能力は、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも 1 つに対する、R R C 非アクティブ状態にある間のサポートを示す、条項 1 から 1 5 のいずれかに記載の方法。

【 0 2 9 4 】

条項 1 7 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、U E のための遅延 M T - L R 情報を含み、方法は、U E のための遅延 M T - L R 情報及び U E の測位能力をサービング基地局に提供することを更に含み、遅延 M T - L R 情報は、イベントのタイプ、要求された測位方法、報告間隔のうちの 1 つ又は複数を含み、遅延 M T - L R 情報及び U E の測位能力は、U E を R R C 非アクティブ状態に遷移させることを可能にする、条項 1 から 1 6 のいずれかに記載の方法。

【 0 2 9 5 】

条項 1 8 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、U E が R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を含む、条項 1 から 1 7 のいずれかに記載の方法。

【 0 2 9 6 】

条項 1 9 . 無線リソース制御 (R R C) 非アクティブ状態にあるユーザ機器 (U E) の位置特定をサポートするように構成された U E であって、ワイヤレスネットワーク内のエンティティとワイヤレス通信するように構成されたワイヤレストランシーバと、少なくとも 1 つのメモリと、ワイヤレストランシーバ及び少なくとも 1 つのメモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、を備え、少なくとも 1 つのプロセッサは、ワイヤレストランシーバを介して、周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求を受信し、ワイヤレストランシーバを介して、U E が R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信し、R R C 非アクティブ状態にある間にイベントを検出し、ワイヤレストランシーバを介して、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告を送信して、イベントを報告し、U E が R R C 非アクティブ状態にある間に U E の位置特定を有効化するように構成され、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、スモールデータ送信 (S D T) を用いて送信される、U E 。

【 0 2 9 7 】

条項 2 0 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求がロケーションサー

10

20

30

40

50

バから受信され、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告がロケーションサーバに送信される、条項 19 に記載の U E。

【0298】

条項 21．ロケーションサーバが、ロケーション管理機能（LMF）を備える、条項 20 に記載の U E。

【0299】

条項 22．第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告の各々は、RRC 再開要求メッセージにおいて送信される、条項 19 から 21 のいずれかに記載の U E。

【0300】

条項 23．第 2 のイベント報告は、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項 19 から 22 のいずれかに記載の U E。

【0301】

条項 24．第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、イベントタイプパラメータを含む、条項 23 に記載の U E。

【0302】

条項 25．第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項 23 又は 24 のいずれかに記載の U E。

【0303】

条項 26．第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、第 2 のイベント報告を第 1 のイベント報告の継続として扱うことを可能にする、条項 23 から 25 のいずれかに記載の U E。

【0304】

条項 27．後続のロケーション報告イベントのためにアップリンク及びダウンリンク測位が使用されることになるという指示は、U E が RRC 非アクティブ状態にあるときに受信され、第 1 のイベント報告は、アップリンク（UL）測位基準信号（PRS）構成についての要求を示すロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）要求支援データメッセージを含み、少なくとも 1 つのプロセッサは、ワイヤレストランシーバを介して、サービング基地局から UL PRS 構成を受信するように更に構成される、条項 19 から 26 のいずれかに記載の U E。

【0305】

条項 28．UL PRS 構成は、後続のダウンリンク（DL）SDT において受信される、条項 27 に記載の U E。

【0306】

条項 29．UL PRS 構成は、RRC 解放メッセージにおいて受信される、条項 27 又は 28 のいずれかに記載の U E。

【0307】

条項 30．少なくとも 1 つのプロセッサは、複数の基地局による UL PRS 測定を可能にする UL PRS 構成に基づいて、RRC 非アクティブ状態にある間に、ワイヤレストランシーバを介して、UL 測位基準信号（PRSs）を送信するように更に構成され、U E のロケーションが、UL PRS 測定に少なくとも部分的に基づいて決定される、条項 27 から 29 のいずれかに記載の U E。

【0308】

条項 31．少なくとも 1 つのプロセッサは、ワイヤレストランシーバを介して、後続のダウンリンク（DL）SDT 又は RRC 解放メッセージのうちの 1 つにおいてサービング基地局から媒体アクセス制御－制御要素（MAC-CE）UL PRS アクティブ化を受信し、後続のダウンリンク（DL）SDT 又は RRC 解放メッセージのうちの 1 つにおいてサービング基地局から MAC-CE UL PRS 非アクティブ化を受信するように更に構成される、条項 27 から 30 のいずれかに記載の U E。

【0309】

10

20

30

40

50

条項 3 2 . 第 2 のイベント報告は、UE によって生成されたロケーション測定値を含む LPP ロケーション情報提供メッセージを含む、条項 1 9 から 3 1 のいずれかに記載の UE。

【0 3 1 0】

条項 3 3 . 少なくとも 1 つのプロセッサは、ワイヤレスランシーバを介して、1 つ又は複数の基地局からダウンリンク (DL) PRS を受信し、ロケーション測定値を生成するために、RRC 非アクティブ状態にある間に DL PRS を測定するように更に構成される、条項 3 2 に記載の UE。

【0 3 1 1】

条項 3 4 . 測位能力をサービング基地局、ロケーションサーバ、又は両方に提供し、測位能力は、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも 1 つに対する、RRC 非アクティブ状態にある間のサポートを示す、条項 1 9 から 3 3 のいずれかに記載の UE。

【0 3 1 2】

条項 3 5 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、UE のための遅延 MT-LR 情報を含み、方法は、UE のための遅延 MT-LR 情報及び UE の測位能力をサービング基地局に提供することを更に含み、遅延 MT-LR 情報は、イベントのタイプ、要求された測位方法、報告間隔のうちの 1 つ又は複数を含み、遅延 MT-LR 情報及び UE の測位能力は、UE を RRC 非アクティブ状態に遷移させることを可能にする、条項 1 9 から 3 4 のいずれかに記載の UE。

【0 3 1 3】

条項 3 6 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を含む、条項 1 9 から 3 5 のいずれかに記載の UE。

【0 3 1 4】

条項 3 7 . 無線リソース制御 (RRC) 非アクティブ状態にあるユーザ機器 (UE) の位置特定をサポートするように構成された UE であって、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信するための手段と、UE が RRC 非アクティブ状態にあるとき、後続のロケーション報告イベントのためにアップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位のいずれが使用されるかの指示を受信するための手段と、RRC 非アクティブ状態にある間にイベントを検出するための手段と、UE が RRC 非アクティブ状態にある間に、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告を送信してイベントを報告し、UE の位置特定を有効化するための手段と、を備え、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、スモールデータ送信 (SDT) によって送信される、UE。

【0 3 1 5】

条項 3 8 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求がロケーションサーバから受信され、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告がロケーションサーバに送信される、条項 3 7 に記載の UE。

【0 3 1 6】

条項 3 9 . ロケーションサーバが、ロケーション管理機能 (LMF) を備える、条項 3 8 に記載の UE。

【0 3 1 7】

条項 4 0 . 第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告の各々は、RRC 再開要求メッセージにおいて送信される、条項 3 7 から 3 9 のいずれかに記載の UE。

【0 3 1 8】

条項 4 1 . 第 2 のイベント報告は、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項 3 7 から 4 0 のいずれかに記載の UE。

【0 3 1 9】

10

20

30

40

50

条項 4 2 . 第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、イベントタイプパラメータを含む、条項 4 1 に記載の U E 。

【 0 3 2 0 】

条項 4 3 . 第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項 4 1 又は 4 2 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 2 1 】

条項 4 4 . 第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、第 2 のイベント報告を第 1 のイベント報告の継続として扱うことを可能にする、条項 4 1 から 4 3 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 2 2 】

条項 4 5 . U E が R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになるという指示が受信され、第 1 のイベント報告は、アップリンク (U L) 測位基準信号 (P R S) 構成についての要求を示すロングタームエボリューション (L T E) 測位プロトコル (L P P) 要求支援データメッセージを含み、U E は、サービング基地局から U L P R S 構成を受信するための手段を更に備える、条項 3 7 から 4 4 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 2 3 】

条項 4 6 . U L P R S 構成は、後続のダウンリンク (D L) S D T において受信される、条項 4 5 に記載の U E 。

【 0 3 2 4 】

条項 4 7 . U L P R S 構成は、R R C 解放メッセージにおいて受信される、条項 4 5 又は 4 6 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 2 5 】

条項 4 8 . 複数の基地局による U L P R S 測定を可能にする U L P R S 構成に基づいて、R R C 非アクティブ状態にある間に U L 測位基準信号 (P R S s) を送信するための手段を更に備え、U E のロケーションが、U L P R S 測定に少なくとも部分的に基づいて決定される、条項 4 5 から 4 7 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 2 6 】

条項 4 9 . 媒体アクセス制御 - 制御要素 (M A C - C E) を受信することと、後続のダウンリンク (D L) S D T 又は R R C 解放メッセージのうちの 1 つにおいてサービング基地局から U L P R S アクティブ化を受信する手段と、後続のダウンリンク (D L) S D T 又は R R C 解放メッセージのうちの 1 つにおいてサービング基地局から M A C - C E U L P R S 非アクティブ化を受信する手段と、を更に備える、条項 4 5 から 4 8 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 2 7 】

条項 5 0 . 第 2 のイベント報告は、U E によって実行されたロケーション測定を含む L P P ロケーション情報提供メッセージを含む、条項 3 7 から 4 9 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 2 8 】

条項 5 1 . 1 つ又は複数の基地局からダウンリンク (D L) P R S を受信するための手段と、ロケーション測定値を生成するために、R R C 非アクティブ状態にある間に D L P R S を測定するための手段とを更に備える、条項 5 0 に記載の U E 。

【 0 3 2 9 】

条項 5 2 . 測位能力をサービング基地局、ロケーションサーバ、又は両方に提供するための手段を更に備え、測位能力は、R R C 非アクティブ状態にある間、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも 1 つに対するサポートを示す、条項 3 7 から 5 1 のいずれかに記載の U E 。

【 0 3 3 0 】

条項 5 3 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、U E のための遅延 M T

10

20

30

40

50

ー L R 情報を含み、方法は、U E のための遅延 M T - L R 情報をサービング基地局に提供することを更に含み、遅延 M T - L R 情報は、イベントのタイプ、要求された測位方法、報告間隔のうちの 1 つ又は複数を含み、U E の遅延 M T - L R 情報及び測位能力は、U E を R R C 非アクティブ状態に遷移させることを可能にする、条項 3 7 から 5 2 のいずれかに記載の U E 。

【0331】

条項 5 4 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、U E が R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を含む、条項 3 7 から 5 3 のいずれかに記載の U E 。

【0332】

条項 5 5 . 記憶されたプログラムコードを含む非一時的記憶媒体であって、プログラムコードは、無線リソース制御 (R R C) 非アクティブ状態にあるユーザ機器 (U E) の位置特定をサポートするために U E 内の少なくとも 1 つのプロセッサを構成するように動作可能であり、プログラムコードは、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求を受信し、U E が R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示を受信し、R R C 非アクティブ状態にある間にイベントを検出し、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告を送信して、イベントを報告し、U E が R R C 非アクティブ状態にある間に U E の位置特定を有効化する、命令を含み、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、スモールデータ送信 (S D T) を用いて送信される、非一時的記憶媒体。

【0333】

条項 5 6 . 周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求がロケーションサーバから受信され、第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告がロケーションサーバに送信される、条項 5 5 に記載の非一時的記憶媒体。

【0334】

条項 5 7 . ロケーションサーバは、ロケーション管理機能 (L M F) を備える、条項 5 6 に記載の非一時的記憶媒体。

【0335】

条項 5 8 . 第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告の各々は、R R C 再開要求メッセージにおいて送信される、条項 5 5 から 5 7 のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0336】

条項 5 9 . 第 2 のイベント報告は、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項 5 5 から 5 8 のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0337】

条項 6 0 . 第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、イベントタイプパラメータを含む、条項 5 9 に記載の非一時的記憶媒体。

【0338】

条項 6 1 . 第 1 のイベント報告及び第 2 のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項 5 9 又は 6 0 のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0339】

条項 6 2 . 第 2 のイベント報告が第 1 のイベント報告に関連付けられているという指示は、第 2 のイベント報告を第 1 のイベント報告の継続として扱うことを可能にする、条項 5 9 から 6 1 のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0340】

条項 6 3 . U E が R R C 非アクティブ状態にあるとき、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるという指示が受信され、第 1

10

20

30

40

50

のイベント報告は、アップリンク（UL）測位基準信号（PRS）構成についての要求を示すロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）要求支援データメッセージを含み、プログラムコードは、サービング基地局からUL PRS構成を受信するための命令を更に含む、条項55から62のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0341】

条項64．UL PRS構成は、後続のダウンリンク（DL）SDTにおいて受信される、条項63に記載の非一時的記憶媒体。

【0342】

条項65．UL PRS構成は、RRC解放メッセージにおいて受信される、条項63から64のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0343】

条項66．プログラムコードは複数の基地局によるUL PRS測定を可能にするUL PRS構成に基づいて、RRC非アクティブ状態にある間にUL測位基準信号（PRSS）を送信する命令を更に含む、UEのロケーションが、UL PRS測定に少なくとも部分的に基づいて決定される、条項63から65のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0344】

条項67．プログラムコードは、後続のダウンリンク（DL）SDT又はRRC解放メッセージのうちの1つにおいてサービング基地局から媒体アクセス制御－制御要素（MAC-CE）UL PRSアクティブ化を受信し、後続のダウンリンク（DL）SDT又はRRC解放メッセージのうちの1つにおいてサービング基地局からMAC-CE UL PRS非アクティブ化を受信するように構成される、命令を更に含む、条項63から66のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0345】

条項68．第2のイベント報告は、UEによって実行されたロケーション測定を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含む、条項55から67のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0346】

条項69．プログラムコードが、1つ又は複数の基地局からダウンリンク（DL）PRSを受信することと、ロケーション測定値を生成するために、RRC非アクティブ状態にある間にDL PRSを測定することを行うための命令を更に含む、条項68に記載の非一時的記憶媒体。

【0347】

条項70．測位能力をサービング基地局、ロケーションサーバ、又は両方に提供し、測位能力は、RRC非アクティブ状態にある間、アップリンク測位、ダウンリンク測位、アップリンク及びダウンリンク測位、又はそれらの組合せのうちの少なくとも1つに対するサポートを示す、条項55から69のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0348】

条項71．周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求は、UEについての遅延MT-LR情報を含み、方法は、UEについての遅延MT-LR情報をサービング基地局に提供することを更に含む、遅延MT-LR情報は、イベントのタイプ、要求された測位方法、報告間隔のうちの1つ又は複数を含み、遅延MT-LR情報及びUEの測位能力は、UEをRRC非アクティブ状態に遷移させることを可能にする、条項55から70のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0349】

条項72．周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求は、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されることになるかどうかの指示を含む、条項55から71のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0350】

条項73．無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあるユーザ機器（UE）の

10

20

30

40

50

位置特定をサポートするためにロケーションサーバによって実行される方法であって、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求をUEに送信することと、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示をUEに送信することと、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信することと、を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信（SDT）を用いてUEによって送信される、方法。

【0351】

10

条項74．第2のイベント報告は、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項73に記載の方法。

【0352】

条項75．第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられるという指示は、イベントタイプパラメータを備える、条項74に記載の方法。

【0353】

条項76．第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項74又は75のいずれかに記載の方法。

【0354】

20

条項77．第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示に基づいて、第2のイベント報告を第1のイベント報告の継続として扱うことを更に含む、条項74から76のいずれかに記載の方法。

【0355】

条項78．後続のロケーション報告イベントのためにアップリンク及びダウンリンク測位が使用されることになるという指示は、UEがRRC非アクティブ状態にあるときに送信され、第1のイベント報告は、アップリンク（UL）測位基準信号（PRS）構成の要求を示すロングタームエボリューション（LTE）測位プロトコル（LPP）要求支援データメッセージを含み、方法は、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEのためのサービング基地局にUL PRS構成の要求を送信することと、サービング基地局からUL PRS構成を受信することと、を更に含む、サービング基地局は、UL PRS構成をUEに送信する、条項73から77のいずれかに記載の方法。

30

【0356】

条項79．UL PRS構成を含むUL測定要求を少なくとも1つの基地局に送信することを更に含む、条項78に記載の方法。

【0357】

条項80．第2のイベント報告が、RRC非アクティブ状態にあるUEによって実行されたロケーション測定値を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含み、方法が、LPPロケーション情報提供メッセージ中のロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいてUEのロケーションを決定することを更に含む、条項78又は79のいずれかに記載の方法。

40

【0358】

条項81．RRC非アクティブ状態にあるUEによって送信されたUL PRSの測定値を含む測定応答を少なくとも1つの基地局から受信することと、少なくとも1つの基地局からの測定応答に更に基づいてロケーションを決定することと、を更に含む、条項80に記載の方法。

【0359】

条項82．ロケーションサーバは、ロケーション管理機能（LMF）を備える、条項73から81のいずれかに記載の方法。

【0360】

50

条項 83. 無線リソース制御 (RRC) 非アクティブ状態にあるユーザ機器 (UE) の位置特定をサポートするように構成されたロケーションサーバであって、ワイヤレスネットワーク内のエンティティとワイヤレス通信するように構成された外部インターフェースと、少なくとも1つのメモリと、外部インターフェース及び少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、を備え、少なくとも1つのプロセッサは、外部インターフェースを介して、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求をUEに送信し、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、外部インターフェースを介して、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示をUEに送信し、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、外部インターフェースを介して、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信するように構成され、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信 (SDT) を用いてUEによって送信される、ロケーションサーバ。

10

【0361】

条項 84. 第2のイベント報告は、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項 83 に記載のロケーションサーバ。

【0362】

条項 85. 第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、イベントタイプパラメータを含む、条項 84 に記載のロケーションサーバ。

20

【0363】

条項 86. 第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項 84 又は 85 のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0364】

条項 87. 少なくとも1つのプロセッサは、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示に基づいて、第2のイベント報告を第1のイベント報告の継続として扱うように更に構成される、条項 84 から 86 のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0365】

30

条項 88. 後続のロケーション報告イベントのためにアップリンク及びダウンリンク測位が使用されることになるという指示は、UEがRRC非アクティブ状態にあるときに送信され、第1のイベント報告は、アップリンク (UL) 測位基準信号 (PRS) 構成についての要求を示すロングタームエボリューション (LTE) 測位プロトコル (LPP) 要求支援データメッセージを含み、少なくとも1つのプロセッサは、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、外部インターフェースを介して、UL PRS 構成についての要求をUEのためのサービング基地局に送信し、外部インターフェースを介して、サービング基地局からUL PRS 構成を受信するように更に構成され、サービング基地局は、UL PRS 構成をUEに送信する、条項 83 から 87 のいずれかに記載のロケーションサーバ。

40

【0366】

条項 89. 少なくとも1つのプロセッサは、UL PRS 構成を含むUL測定要求を少なくとも1つの基地局に送信するように更に構成される、条項 88 に記載のロケーションサーバ。

【0367】

条項 90. 第2のイベント報告が、RRC非アクティブ状態にあるUEによって実行されたロケーション測定値を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含み、少なくとも1つのプロセッサが、LPPロケーション情報提供メッセージ中のロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいてUEのロケーションを決定するように更に構成される、条項 88 から 89 のいずれかに記載のロケーションサーバ。

50

【0368】

条項91．少なくとも1つのプロセッサが、外部インターフェースを介して、RRC非アクティブ状態にあるUEによって送信されたULPRSの測定値を含む測定応答を少なくとも1つの基地局から受信し、少なくとも1つの基地局からの測定応答に更に基づいてロケーションを決定するように更に構成される、条項90に記載のロケーションサーバ。

【0369】

条項92．ロケーションサーバは、ロケーション管理機能(LMF)を備える、条項83から91のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0370】

条項93．無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態にあるユーザ機器(UE)の位置特定をサポートするように構成されたロケーションサーバであって、周期的又はトリガされた位置特定を実行する要求をUEに送信するための手段と、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示をUEに送信するための手段と、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信するための手段と、を備え、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信(SDT)を用いてUEによって送信される、ロケーションサーバ。

【0371】

条項94．第2のイベント報告は、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項93に記載のロケーションサーバ。

【0372】

条項95．第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、イベントタイプパラメータを備える、条項94に記載のロケーションサーバ。

【0373】

条項96．第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項94又は95のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0374】

条項97．第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示に基づいて、第2のイベント報告を第1のイベント報告の継続として扱うための手段を更に備える、条項94から96のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0375】

条項98．後続のロケーション報告イベントのためにアップリンク及びダウンリンク測位が使用されることになるという指示は、UEがRRC非アクティブ状態にあるときに送信され、第1のイベント報告は、アップリンク(UL)測位基準信号(PRS)構成についての要求を示すロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)要求支援データメッセージを含み、ロケーションサーバは、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEのためのサービング基地局にULPRS構成についての要求を送信するための手段と、サービング基地局からULPRS構成を受信するための手段と、を更に備え、サービング基地局がUEにULPRS構成を送信する、条項93から97のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0376】

条項99．ULPRS構成を含むUL測定要求を少なくとも1つの基地局に送信するための手段を更に備える、条項98に記載のロケーションサーバ。

【0377】

条項100．第2のイベント報告が、RRC非アクティブ状態にあるUEによって実行されたロケーション測定値を含むLPPロケーション情報提供メッセージを含み、方法が

10

20

30

40

50

、LPPロケーション情報提供メッセージ中のロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいてUEのロケーションを決定するための手段を更に備える、条項98から99のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0378】

条項101. RRC非アクティブ状態にあるUEによって送信されたULPRSの測定値を含む測定応答を少なくとも1つの基地局から受信するための手段と、少なくとも1つの基地局からの測定応答に更に基づいてロケーションを決定するための手段と、を更に備える、条項100に記載のロケーションサーバ。

【0379】

条項102. ロケーションサーバは、ロケーション管理機能(LMF)を備える、条項93から101のいずれかに記載のロケーションサーバ。

【0380】

条項103. 記憶されたプログラムコードを含む非一時的記憶媒体であって、プログラムコードは、無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態にあるユーザ機器(UE)の位置特定をサポートするためのロケーションサーバ内の少なくとも1つのプロセッサを構成するように動作可能であり、プログラムコードは周期的又はトリガされた位置特定を実行するための要求をUEに送信し、UEがRRC非アクティブ状態にあるとき、アップリンク測位、ダウンリンク測位、又はアップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントのために使用されるかどうかの指示をUEに受信し、UEがRRC非アクティブ状態にある間に、UEによるイベントの検出を報告し、UEの位置特定を有効化するために、UEから第1のイベント報告及び第2のイベント報告を受信する、命令を含み、第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、UEがRRC非アクティブ状態にある間、スモールデータ送信(SDT)を用いてUEによって送信される、非一時的記憶媒体。

【0381】

条項104. 第2のイベント報告は、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示を含む、条項103に記載の非一時的記憶媒体。

【0382】

条項105. 第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、イベントタイプパラメータを含む、条項104に記載の非一時的記憶媒体。

【0383】

条項106. 第1のイベント報告及び第2のイベント報告は各々、共通識別子を含み、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示は、共通識別子を含む、条項104から105のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0384】

条項107. プログラムは、第2のイベント報告が第1のイベント報告に関連付けられているという指示に基づいて、第2のイベント報告を第1のイベント報告の継続として扱う命令を更に含む、条項104から106のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【0385】

条項108. 非一時的記憶媒体であって、アップリンク及びダウンリンク測位が後続のロケーション報告イベントに使用されるという指示は、UEがRRC非アクティブ状態にあるときに送信され、第1のイベント報告は、アップリンク(UL)測位基準信号(PRS)構成についての要求を示すロングタームエボリューション(LTE)測位プロトコル(LPP)要求支援データメッセージを含み、少なくとも1つのプロセッサは、UEがRRC非アクティブ状態にある間にUEのためのサービング基地局にULPRS構成についての要求を送信し、サービング基地局からULPRS構成を受信するように更に構成され、サービング基地局がULPRS構成をUEに送信する、条項103から107のいずれか一項に記載の非一時的記憶媒体。

【0386】

条項109. 少なくとも1つのプロセッサは、ULPRS構成を含むUL測定要求を

10

20

30

40

50

少なくとも１つの基地局に送信するように更に構成される、条項１０８に記載の非一時的記憶媒体。

【０３８７】

条項１１０．第２のイベント報告が、ＲＲＣ非アクティブ状態にあるＵＥによって実行されたロケーション測定値を含むＬＰＰロケーション情報提供メッセージを含み、少なくとも１つのプロセッサが、ＬＰＰロケーション情報提供メッセージ中のロケーション測定値に少なくとも部分的に基づいてＵＥのロケーションを決定するように更に構成される、条項１０８又は１０９のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【０３８８】

条項１１１．少なくとも１つのプロセッサは、ＲＲＣ非アクティブ状態にあるＵＥによって送信されたＵＬ ＰＲＳの測定値を含む測定応答を少なくとも１つの基地局から受信し、少なくとも１つの基地局からの測定応答に更に基づいてロケーションを決定するように更に構成される、条項１１０に記載の非一時的記憶媒体。

【０３８９】

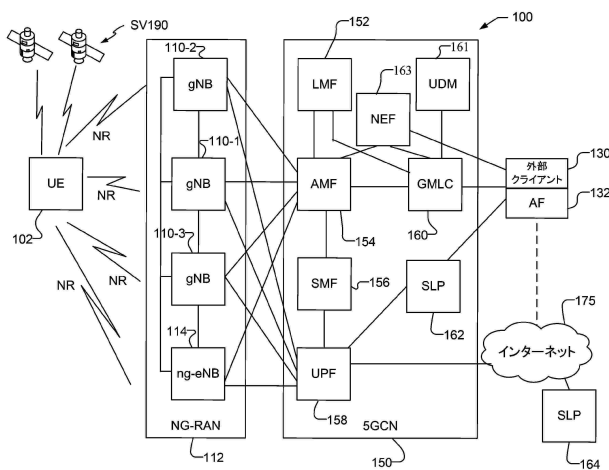
条項１１２．ロケーションサーバは、ロケーション管理機能（ＬＭＦ）を備える、条項１０３から１１１のいずれかに記載の非一時的記憶媒体。

【０３９０】

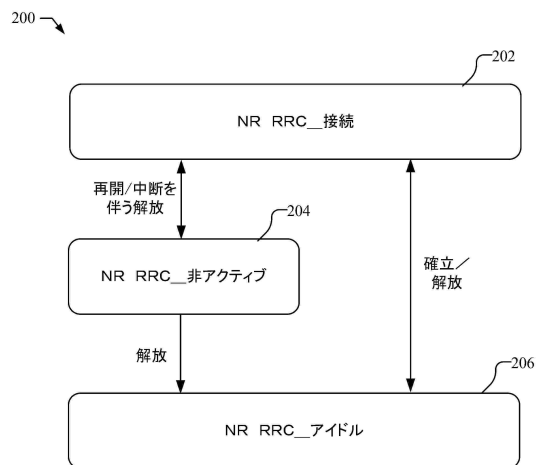
上記の開示は本開示の例示的な態様を示すが、添付の特許請求の範囲によって定義される本開示の範囲から逸脱することなく、様々な変更及び修正が本明細書で行われ得ることに留意されたい。本明細書で説明された本開示の態様による方法クレームの機能、ステップ、及び／又は行動は、何らかの特定の順序で実行される必要はない。更に、本開示の要素は、単数形で説明又は特許請求されることがあるが、単数形への限定が明示的に記述されていない限り、複数形が企図される。

【図面】

【図１】



【図２】



10

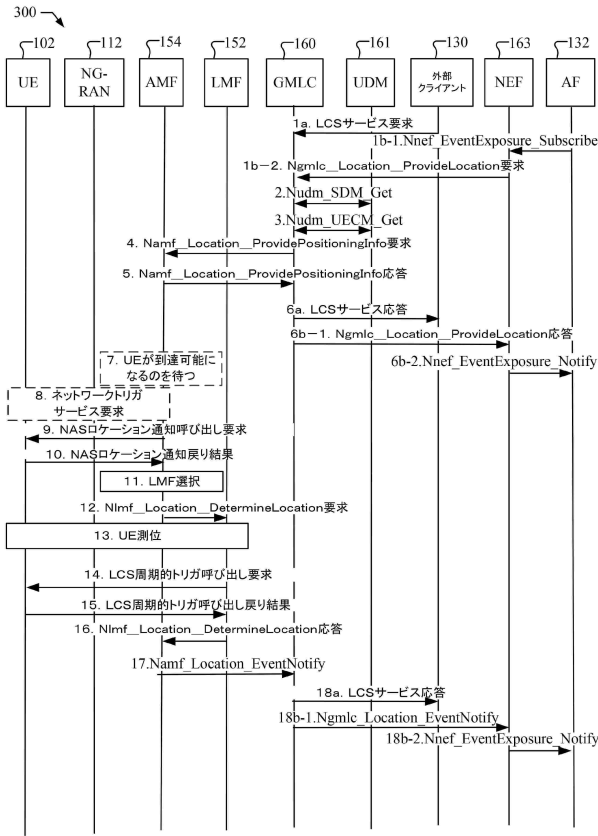
20

30

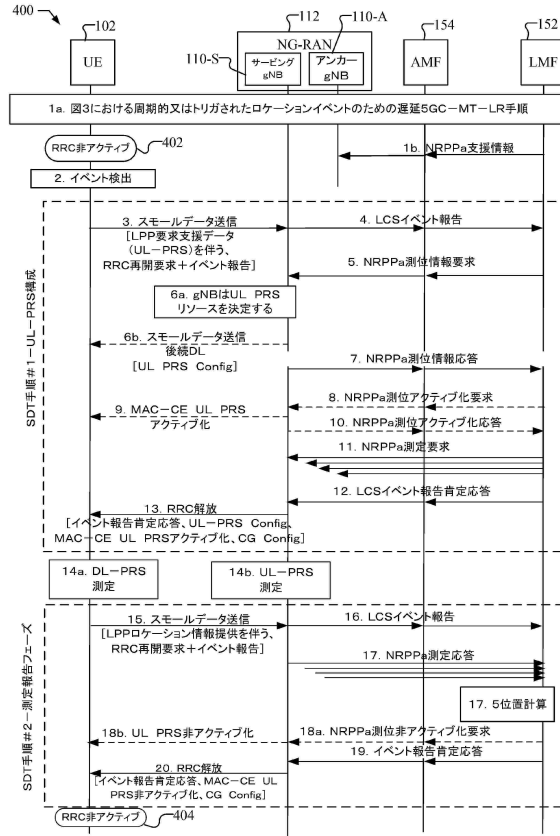
40

50

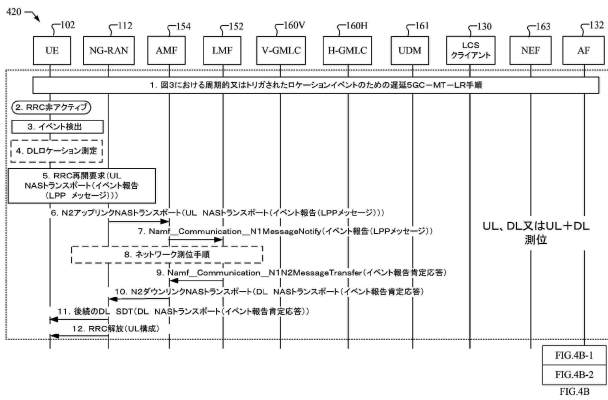
【図 3】



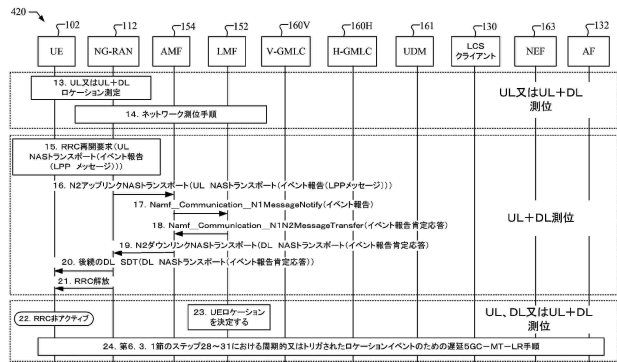
【図 4 A】



【図 4 B - 1】



【図 4 B - 2】



10

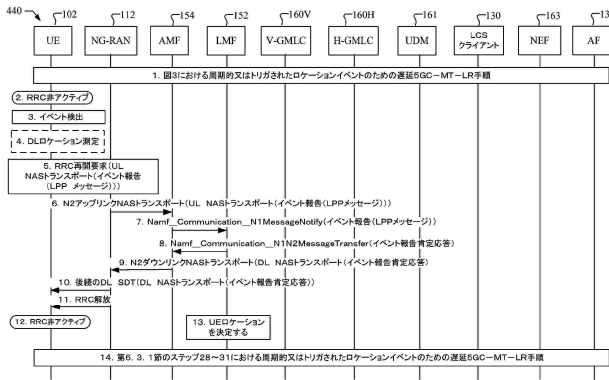
20

30

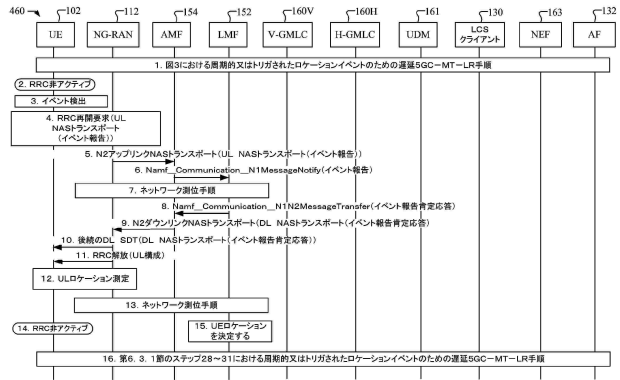
40

50

【図 4 C】

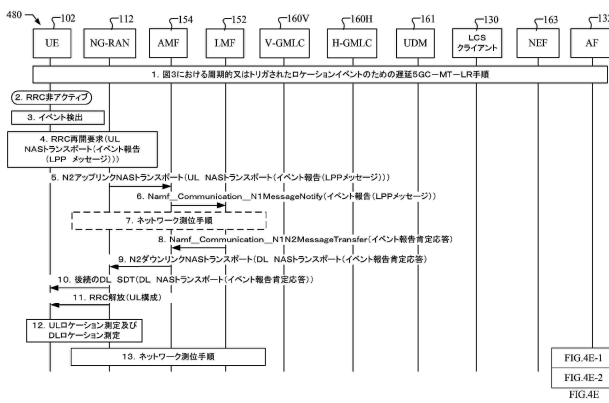


【図 4 D】

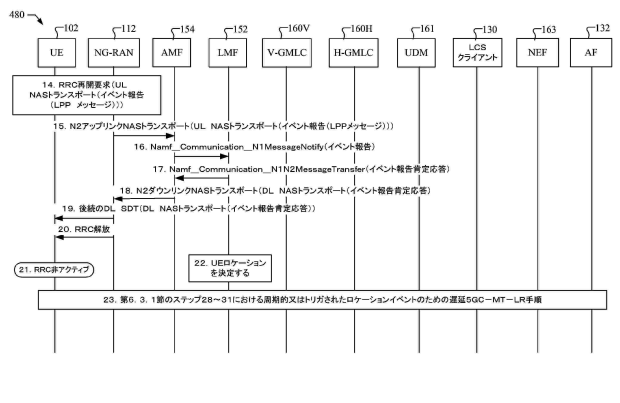


10

【図 4 E - 1】



【図 4 E - 2】



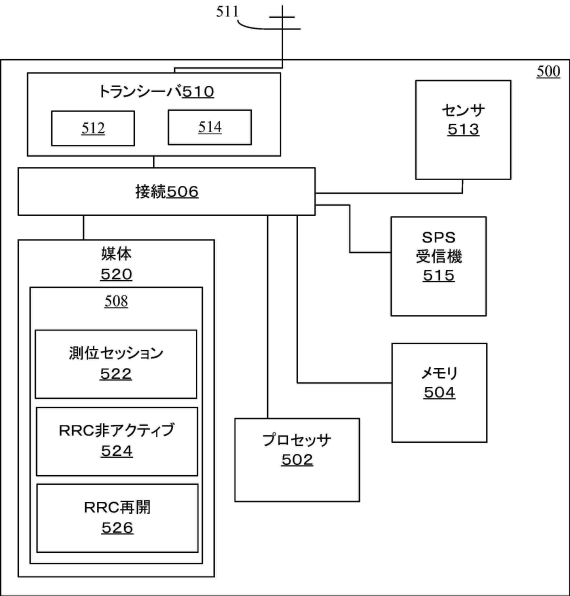
20

30

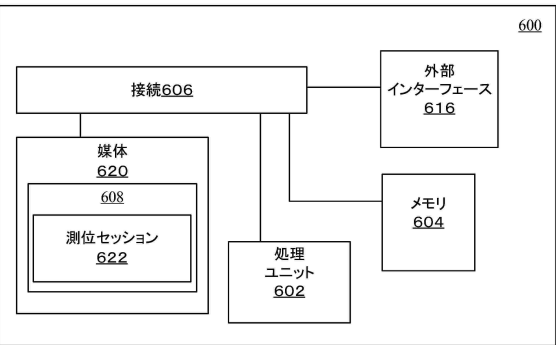
40

50

【図 5】

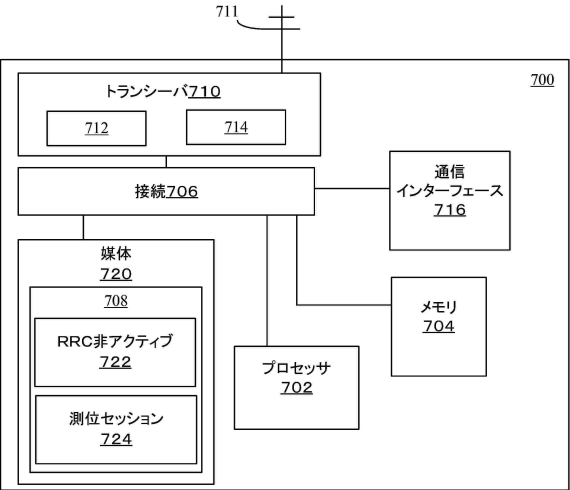


【図 6】

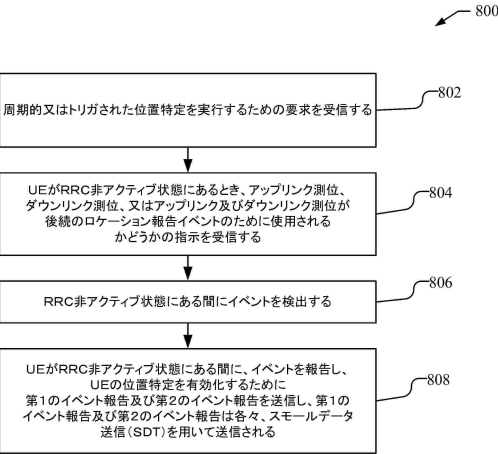


10

【図 7】



【図 8】



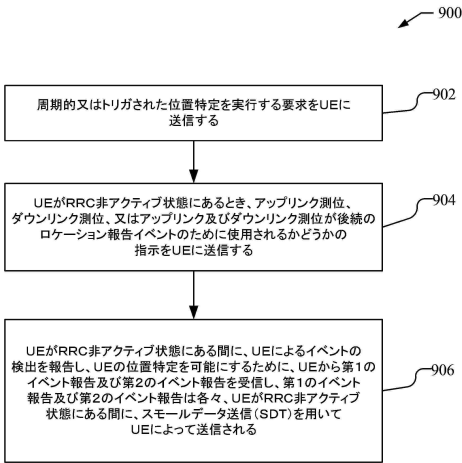
20

30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/078908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W64/00 H04W74/00
ADD. H04W76/27

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	QUALCOMM INCORPORATED (MODERATOR): "Summary of [Post114-e][602][POS] Stage 2 procedure for deferred MT-LR in RRC_INACTIVE", 3GPP DRAFT; R2-2108383, 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 11 August 2021 (2021-08-11), XP052042910, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/T SGR2_115-e/Docs/R2-2108383.zip R2-2108383_([Post114-e][602][POS] Inactive)_Summary.doc [retrieved on 2021-08-11] -/--	1-56

☒ 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

7 February 2023

Date of mailing of the international search report

20/02/2023

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

Alonso Maleta, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/078908

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	pages 9,20 pages 42-44 pages 65-69 ----- QUALCOMM INCORPORATED: "Positioning of UES in RRC Inactive State", 3GPP DRAFT; R2-2106083, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG2, no. Electronic; 20210519 - 20210527 11 May 2021 (2021-05-11), XP052007453, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/T SGR2_114-e/Docs/R2-2106083.zip R2-2106083_(positioning in inactive state).docx [retrieved on 2021-05-11]	1-4, 14-22, 32-37, 44, 46, 47, 54, 56
A	the whole document	5-13, 23-31, 38-43, 45, 48-53, 55
X	----- HUAWEI ET AL: "[AT115-e][615][POS] UL and UL DL positioning in RRC_INACTIVE", 3GPP DRAFT; R2-2108946, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG2, no. Electronic; 20210809 - 20210827 24 August 2021 (2021-08-24), XP052043011, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/T SGR2_115-e/Inbox/R2-2108946.zip R2-2108946 Summary of [Offline-615][POS] UL and UL DL positioning in RRC_INACTIVE (Huawei).docx [retrieved on 2021-08-24]	1-3, 14-21, 32-37, 44, 46, 54, 56
A	pages 16-19 pages 22-24 -----	4-13, 22-31, 38-43, 45, 47-53, 55

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 4 W 72/20 (2023.01)

F I

H 0 4 W 72/20

テーマコード (参考)

(32)優先日 令和4年6月30日(2022.6.30)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(81)指定国・地域 AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,R
U,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,ME,
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,
CV,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,J
M,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ
,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,T
J,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E

1 2 1 - 1 7 1 4 ・ サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5 7 7 5

F ターム (参考) 5K067 DD17 EE02 EE10 EE16