

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6246811号  
(P6246811)

(45) 発行日 平成29年12月13日 (2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日 (2017.11.24)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 64/00 (2009.01)	HO 4W 64/00
HO 4W 76/04 (2009.01)	HO 4W 76/04
HO 4W 88/18 (2009.01)	HO 4W 88/18

請求項の数 13 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2015-531077 (P2015-531077)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成25年7月22日 (2013.7.22)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2015-533032 (P2015-533032A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成27年11月16日 (2015.11.16)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/051448		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02014/042765		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成26年3月20日 (2014.3.20)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成28年6月24日 (2016.6.24)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	61/699,543		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成24年9月11日 (2012.9.11)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
(31) 優先権主張番号	61/705,118	(74) 代理人	100158805
(32) 優先日	平成24年9月24日 (2012.9.24)		弁理士 井関 守三
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100194814
			弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LTE上での制御プレーンLCSのための拡張LTE測位プロトコル情報転送プロシージャ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための方法であって、前記方法が、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに送ることと、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、前記モバイルデバイスから前記ロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することであって、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに**応答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含む、受信することと、**

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答

10

20

待ち状態を出ることと、

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うこととを備える、方法。

【請求項2】

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ提供メッセージである、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPPエラーメッセージまたはLPPポートメッセージである、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第1のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバへの情報についての要求を備え、前記第2のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバからの前記情報を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答も、前記第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに再送することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための装置であって、前記装置が、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに送るための手段と、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記ロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、前記モバイルデバイスから前記ロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入るための手段と、

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信するための手段であって、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含む、受信するための手段と、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較するための手段と、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出るための手段と、

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うための手段とを備える、装置。

【請求項7】

モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための複数のコンピュータ可読命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体であって、請求項1乃至5のうちのいずれか1項に記載の方法を実行することをコンピュータにさせるように構成された命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

10

20

30

40

50

## 【請求項 8】

ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための方法であって、前記方法が、

第 1 のプロトコルセッションに関連する第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに送ることと、

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、前記ロケーションサーバから前記モバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

第 2 のプロトコルセッションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信することであって、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答ではなく、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含む、受信することと、

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 1 のトランザクション ID を、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 2 のトランザクション ID と比較することと、

前記第 1 のトランザクション ID が前記第 2 のトランザクション ID に一致する場合のみ、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることと、

前記第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うことを備える、方法。

## 【請求項 9】

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスへの情報についての要求を備え、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスからの前記情報を含む、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答も、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに再送することをさらに備える、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 11】

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージが LTE 測位プロトコル (LPP) 支援データ提供メッセージであり、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが LPP ロケーション情報提供メッセージである、請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 12】

ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための装置であって、前記装置が、

第 1 のプロトコルセッションに関連する第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに送るための手段と、

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、前記ロケーションサーバから前記モバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入るための手段と、

第 2 のプロトコルセッションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信するための手段であって、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答ではなく、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含む、受信するための手段と、

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 1 のトランザクション ID を、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 2 のトランザクション ID と比較するための手段と、

前記第 1 のトランザクション ID が前記第 2 のトランザクション ID に一致する場合のみ、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出るための手段と、

前記第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うための手段とを備える、装置。

【請求項 13】

ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための複数のコンピュータ可読命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体であって、請求項 8 乃至 11 のうちのいずれか 1 項に記載の方法を実行することをコンピュータにさせるように構成された命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本開示は、一般に測位プロトコルに関し、より詳細には、非ピギーバック (non-piggybacked) 肯定応答を使用して測位プロトコルにおける改善された信頼性を与えるための技法に関する。

【背景技術】

【0002】

[0002] ワイヤレス通信のためのロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) 規格は第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP: 3rd Generation Partnership Project) によって開発されている。LTE 測位プロトコル (LPP: LTE Positioning Protocol) を定義する 3GPP TS 36.355 仕様において、トランスポートレイヤについての LPP 高信頼トランスポート要件が定義されている。LPP 高信頼トランスポート仕様は、重複メッセージ検出、肯定応答、およびメッセージの再送信についての要件を含む。LPP 仕様は、ユーザ機器 (UE) が LPP 高信頼トランスポートをサポートすることを必要とする。

【0003】

[0003] TS 36.355 仕様において提示されている肯定応答プロシージャは以下のステージを含む。

【0004】

・肯定応答を要求する LPP メッセージの受信時に、受信側は、肯定応答されるべきメッセージのシーケンス番号を含む肯定応答をもつ LPP メッセージを返信する。

【0005】

・肯定応答は LPP メッセージ本文を含んでいないことがある (本明細書では「非ピギーバック LPP 肯定応答」とも呼ぶ)。代替的に、肯定応答は LPP メッセージ本文とともに LPP メッセージ中で送られ得る (本明細書では「ピギーバック LPP 肯定応答」とも呼ぶ)。

【0006】

・送信側が LPP メッセージについての肯定応答を受信すると、いずれかの含まれたシーケンス番号が一致しているという条件で、送信側は、次の LPP メッセージを送ることを許される。

【0007】

・肯定応答を必要とする LPP メッセージが送られ、肯定応答されないとき、LPP メッセージはタイムアウト期間の後に送信側によって 3 回まで再送される。その後まだ肯定応答されない場合、送信側は関連するセッションのためのすべての LPP アクティビティを

10

20

30

40

50

アボートする。

【 0 0 0 8 】

[0004] 肯定応答を必要とする L P P メッセージの送信側は、受信されるべき肯定応答を待っている間、送信側が L P P メッセージ本文を含む後続のメッセージを送信できない「肯定応答待ち (wait for acknowledgement)」状態に入る。肯定応答がメッセージの受信側によって送られたが、送信側への伝送途中で失われたとき、送信側は、タイムアウトが発生するまで、肯定応答待ち状態で立ち往生し得る。

【発明の概要】

【 0 0 0 9 】

[0005] 本開示による、モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための例示的な方法は、第 1 のプロトコルセッションに関連する第 1 のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに送ることと、第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答したロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、モバイルデバイスからロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、第 2 のプロトコルセッションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信することと、第 2 のプロトコルセッションメッセージが、第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答したロケーションサーバからの肯定応答ではなく、第 2 のプロトコルセッションメッセージが、第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに回答して肯定応答待ち状態を出る (exit) ことと、第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うこととを含む。

【 0 0 1 0 】

[0006] そのような方法の実装形態は、以下の特徴のうちの 1 つまたは複数を含み得る。第 1 のプロトコルセッションメッセージは L T E 測位プロトコル ( L P P ) 支援データ要求 ( Request Assistance Data ) メッセージであり、第 2 のプロトコルセッションメッセージは L P P 支援データ提供 ( Provide Assistance Data ) メッセージである。第 1 のプロトコルセッションメッセージは L P P 支援データ要求メッセージであり、第 2 のプロトコルセッションメッセージは L P P エラー ( Error ) メッセージまたは L P P アボート ( Abort ) メッセージである。第 1 のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバへの情報についての要求を含み、第 2 のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバからの情報を含む。第 1 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 1 のトランザクション I D を、第 2 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 2 のトランザクション I D と比較すること、および第 1 のトランザクション I D が第 2 のトランザクション I D に一致する場合のみ、第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに回答して肯定応答待ち状態を出ること。第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答したロケーションサーバからの肯定応答も、第 2 のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第 1 のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに再送すること。

【 0 0 1 1 】

[0007] 本開示による、モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための例示的な装置は、第 1 のプロトコルセッションに関連する第 1 のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに送るための手段と、第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答したロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、モバイルデバイスからロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入るための手段と、第 2 のプロトコルセッションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信するための手段と、第 2 のプロトコルセッションメッセージが、第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答したロケーションサーバからの肯定応答ではなく、第 2 のプロトコルセッションメッセージが、

第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出るための手段と、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うための手段とを含む。

【0012】

[0008] そのような装置の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。第1のプロトコルセッションメッセージはLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPP支援データ提供メッセージである。第1のプロトコルセッションメッセージはLPP支援データ要求メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPPエラーメッセージまたはLPPアボートメッセージである。第1のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバへの情報についての要求を含み、第2のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバからの情報を含む。第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較するための手段、および第1のトランザクションIDが第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出るための手段。第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバからの肯定応答も、第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第1のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに再送するための手段。

【0013】

[0009] 本開示による、モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための例示的な装置は、データをワイヤレスに送信および受信するように構成されたトランシーバと、プロセッサ実行可能プログラムコードを記憶するように構成されたメモリと、プロセッサとを含む。プロセッサは、第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに送ることと、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、モバイルデバイスからロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバからの肯定応答ではなく、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出ることと、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うこととをできるように構成される。

【0014】

[0010] そのような装置の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。第1のプロトコルセッションメッセージはLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPP支援データ提供メッセージである。第1のプロトコルセッションメッセージはLPP支援データ要求メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPPエラーメッセージまたはLPPアボートメッセージである。第1のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバへの情報についての要求を含み、第2のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバからの情報を含む。プロセッサは、第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、第1のトランザクションIDが第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、第2のプロトコルセッションメッセー

ジを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出ることとをするようにさらに構成される。プロセッサは、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバからの肯定応答も、第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第1のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに再送するようにさらに構成される。

【0015】

[0011] 本開示による、モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための複数のコンピュータ可読命令を記憶した一例非一時的コンピュータ可読媒体は、第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに送ることと、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、モバイルデバイスからロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバからの肯定応答ではなく、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出ることと、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うこととをコンピュータにさせるように構成された命令を含む。

【0016】

[0012] そのような非一時的コンピュータ可読媒体の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。第1のプロトコルセッションメッセージはLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPP支援データ提供メッセージである。第1のプロトコルセッションメッセージはLPP支援データ要求メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPPエラーメッセージまたはLPPアボートメッセージである。第1のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバへの情報についての要求を含み、第2のプロトコルセッションメッセージはロケーションサーバからの情報を含む。第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、第1のトランザクションIDが第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出ることとをコンピュータにさせるように構成された命令。第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバからの肯定応答も、第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第1のプロトコルセッションメッセージをロケーションサーバに再送することをコンピュータにさせるように構成された命令。

【0017】

[0013] 本開示による、ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための例示的な方法は、第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに送ることと、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したモバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、ロケーションサーバからモバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したモバイルデバイスからの肯定応答ではなく、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッショ

ンメッセージ中で要求された情報を含み、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出ることと、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うこととを含む。

【0018】

[0014] そのような方法の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。プロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスへの情報についての要求を含み、第2のプロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスからの情報を含む。第1のプロトコルセッションメッセージに応答したモバイルデバイスからの肯定応答も、第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに再送すること。第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較すること、および第1のトランザクションIDが第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出ること。第1のプロトコルセッションメッセージはLTE測位プロトコル(LPP)支援データ提供メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPPロケーション情報提供(Provide Location Information)メッセージである。

【0019】

[0015] 本開示による、ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための例示的な装置は、第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに送るための手段と、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したモバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、ロケーションサーバからモバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入るための手段と、第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信するための手段と、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したモバイルデバイスからの肯定応答ではなく、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出るための手段と、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うための手段とを含む。

【0020】

[0016] そのような装置の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。プロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスへの情報についての要求を含み、第2のプロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスからの情報を含む。第1のプロトコルセッションメッセージに応答したモバイルデバイスからの肯定応答も、第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに再送するための手段。第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較するための手段、および第1のトランザクションIDが第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出るための手段。第1のプロトコルセッションメッセージはLTE測位プロトコル(LPP)支援データ提供メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPPロケーション情報提供メッセージである。

【0021】

[0017] 本開示による、ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための例示的な装置は、1つまたは複数の



ネットワークを介してデータを送信および受信するように構成されたネットワークインターフェースと、プロセッサ実行可能プログラムコードを記憶するように構成されたメモリと、プロセッサとを含む。プロセッサは、第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに送ることと、第1のプロトコルセッションメッセージに回答したモバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、ロケーションサーバからモバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージに回答したモバイルデバイスからの肯定応答ではなく、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに回答して肯定応答待ち状態を出ることと、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うこととをするように構成される。

10

**【0022】**

[0018] そのような装置の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。プロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスへの情報についての要求を含み、第2のプロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスからの情報を含む。第1のプロトコルセッションメッセージに回答したモバイルデバイスからの肯定応答も、第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに再送信する。第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較し、第1のトランザクションIDが第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに回答して肯定応答待ち状態を出る。第1のプロトコルセッションメッセージはLTE測位プロトコル(LPP)支援データ提供メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPPロケーション情報提供メッセージである。

20

**【0023】**

[0019] 本開示による、ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための複数のコンピュータ可読命令を記憶した例示的な非一時的コンピュータ可読媒体は、第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに送ることと、第1のプロトコルセッションメッセージに回答したモバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、ロケーションサーバからモバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージに回答したモバイルデバイスからの肯定応答ではなく、第2のプロトコルセッションメッセージが、第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに回答して肯定応答待ち状態を出ることと、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用してアクションを行うこととをコンピュータにさせるように構成された命令を含む。

30

40

**【0024】**

[0020] そのような非一時的コンピュータ可読媒体の実装形態は、以下の特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。プロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスへの情報についての要求を含み、第2のプロトコルセッションメッセージはモバイルデバイスからの情報を含む。第1のプロトコルセッションメッセージに回答したモバイルデバイスからの肯定応答も、第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前にモバイルデバイスによって受信されない場合、第1のプロトコルセッションメッセー

50

ジをモバイルデバイスに再送することをコンピュータにさせるための複数の命令。第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、第1のトランザクションIDが第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して肯定応答待ち状態を出ることとをコンピュータにさせるための複数の命令。第1のプロトコルセッションメッセージはLTE測位プロトコル(LPP)支援データ提供メッセージであり、第2のプロトコルセッションメッセージはLPPロケーション情報提供メッセージである。

【0025】

[0021] 本明細書で説明する項目および/または技法は、以下の機能のうちの1つまたは複数、並びに言及されていない他の機能を提供し得る。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本明細書で説明する技法が実装され得る例示的なネットワークアーキテクチャのブロック図。

【図2】非ピギーバックLPP肯定応答メッセージが失われないときに何が行われるべきかを示す、モバイルデバイス主導型支援データ転送のための例示的なコールフローを示す図。

【図3】モバイルデバイスがロケーションサーバからのLPP支援データ提供メッセージを代用(substitute)/暗黙的(implicit)肯定応答として受け付けるように構成された、モバイルデバイス主導型支援データ転送のための例示的なコールフローを示す図。

【図4】代用/暗黙的肯定応答がLPPエラーメッセージまたはLPPアボートメッセージを備えることができる、モバイルデバイス主導型支援データ転送のための例示的なコールフローを示す図。

【図5】ロケーション情報提供メッセージが代用/暗黙的肯定応答の役割を果たす、例示的なコールフロー。

【図6】前述の図に記載されたモバイルデバイスを実装するために使用され得る、モバイルデバイスのブロック図。

【図7】図6に示されたメモリの機能モジュールを示す、前述の図に示されたモバイルデバイスの機能ブロック図。

【図8】前述の図に記載されたサーバを実装するために使用され得る、サーバのブロック図。

【図9】図8に示されたメモリの機能モジュールを示す、前述の図に示されたロケーションサーバの機能ブロック図。

【図10】信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと第2のネットワークエンティティとの間でとのモバイルデバイス主導型プロトコルセッションを実行するためのプロセスの流れ図。

【図11】信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと第2のネットワークエンティティとの間でとのモバイルデバイス主導型プロトコルセッションを実行するためのプロセスの流れ図。

【図12】信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと第2のネットワークエンティティとの間でとのサーバ主導型プロトコルセッションを実行するためのプロセスの流れ図。

【図13】信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと第2のネットワークエンティティとの間でとのサーバ主導型プロトコルセッションを実行するためのプロセスの流れ図。

【発明を実施するための形態】

【0027】

10

20

30

40

50

## 詳細な説明

[0035] 本明細書で開示する技法は、L P Pメッセージの受信側が非ピギーバック肯定応答を送る際の性能を向上できる拡張L T E測位プロトコル(L P P)高信頼トランスポートを提供する。これらの技法は、送信側が、代用/暗黙的肯定応答を受け付けることによって、送信側のメッセージに対する非ピギーバック肯定応答が失われたときに肯定応答待ち状態で立ち往生することを防止できる。本明細書で説明する技法は、L P P/L P P e(L P P拡張)を含む他のプロトコルとともに使用され得る。

## 【0028】

## 例示的なネットワーク環境

[0036] 図1は、L T Eネットワークと本明細書で説明する技法を実装することとに好適であり得る、第1のネットワークアーキテクチャ100のブロック図である。第1のネットワークアーキテクチャ100は、ユーザ機器(U E)、移動局、端末、アクセス端末、加入者ユニット、局などと呼ばれることもあるモバイルデバイス110を含む。モバイルデバイス110は、セルラーフォン、携帯情報端末(P D A)、ワイヤレスデバイス、ワイヤレスモデム、ワイヤレスルータ、ラップトップコンピュータ、テレメトリデバイス、トラッキングデバイスなどであり得る。モバイルデバイス110は、通信サービスを取得するために、無線アクセスネットワーク(R A N)中の、本明細書ではeノードB(e N B)とも呼ぶ基地局120と通信し得る。R A Nは、簡単のために図1に示されていない他のネットワークエンティティを含み得、発展型ユニバーサル地上波無線アクセスネットワーク(E - U T R A N : Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)と呼ばれることもある。基地局120は、ノードB、アクセスポイントなどと呼ばれることもある。

## 【0029】

[0037] モバイルデバイス110はまた、1つまたは複数の衛星170からの信号を受信および測定し、衛星170についての擬似距離測定値を取得し得る。衛星170はグローバルナビゲーション衛星システム(G N S S : Global Navigation Satellite System)の一部であり得、G N S Sは、米国の全地球測位システム(G P S : Global Positioning System)、欧州のG a l i l e oシステム、ロシアのG L O N A S Sシステム、または何らかの他のG N S Sであり得る。モバイルデバイス110はまた、基地局120などのe N Bからの信号を測定し、それらのe N Bについての(例えば、到着時間(T O A : time of arrival)または観測到着時間差(O T D O A : observed time difference of arrival)に関する)タイミング測定値、信号強度測定値、および/または信号品質測定値を取得し得る。それらの擬似距離測定値、タイミング測定値、信号強度測定値、および/または信号品質測定値は、モバイルデバイス110についてのロケーション推定値を導出するために使用され得る。ロケーション推定値は、位置推定値、位置フィックスなどと呼ばれることもある。

## 【0030】

[0038] 基地局120は、モビリティ管理、ゲートウェイ選択、認証、ベアラ管理などの様々な制御機能を行い得るモビリティ管理エンティティ(M M E)130と通信し得る。M M E 130はロケーションサーバ140と通信し得る。ロケーションサーバ140は発展型サービングモバイルロケーションセンター(E - S M L C : Evolved Serving Mobile Location Center)140であり得る。M M E 130はゲートウェイモバイルロケーションセンター(G M L C : Gateway Mobile Location Center)150とも通信し得る。ロケーションサーバ140は、モバイルデバイスベース、モバイルデバイス支援型、ネットワークベースおよび/またはネットワーク支援型の測位方法をサポートし得、1つまたは複数のM M Eをサポートし得る。ロケーションサーバ140はスタンドアロンS M L C(S A S : standalone SMLC)などと呼ばれることもある。ロケーションサーバ140はまた、ロケーションサービスをサポートするためにG M L C 150と通信し得る。G M L C 150は、ロケーションサービスをサポートし、ロケーションサービス(L C S : location service)クライアント160などの外部L C Sクライアントとインターフェースし、

加入者プライバシー、許可、認証、課金などのサービスを提供するための、様々な機能を行い得る。GMLC 150は、ホームGMLC(H-GMLC: Home GMLC)、訪問先GMLC(V-GMLC: Visited GMLC)、および/または要求側GMLC(R-GMLC: Requesting GMLC)を含み得る。H-GMLC、V-GMLC、およびR-GMLCは、それらが、本明細書で開示する技法を説明するために必要ではないので、図1に示されていない。

#### 【0031】

[0039] 図1に示された例示的なネットワーク構成は、本明細書で開示する技法が実装され得るネットワークの1つの可能な構成の例にすぎない。他のネットワーク構成は、図1に示されていない追加の要素を含み得、様々な構成要素は、図1に示されたものとは異なる構成で相互接続され得る。

10

#### 【0032】

例示的な実施形態

[0040] 図2に、非ビジーバックLPP肯定応答メッセージが失われないときに何が行われるべきかを示す、モバイルデバイス主導型支援データ転送のための例示的なコールフローを与える。図2に示されたモバイルデバイス主導型支援データ転送プロシージャは、モバイルデバイス110とロケーションサーバ140(本明細書ではロケーションサーバとも呼ぶ)との間で行われるシグナリングを示す。

#### 【0033】

[0041] 図2に示されたモバイルデバイス主導型支援データ転送のためのコールフローは以下のステージを含む。

20

#### 【0034】

ステージ205: モバイルデバイス110は、ロケーションサーバからの肯定応答を必要とするLPP支援データ要求メッセージをロケーションサーバに送る。

#### 【0035】

ステージ210: ロケーションサーバ140は非ビジーバック肯定応答で応答する。

#### 【0036】

ステージ215: 要求された支援データの準備ができたとき、ロケーションサーバ140は、要求された支援データを含むLPP支援データ提供メッセージをモバイルデバイス110に送ることができる。

30

#### 【0037】

ステージ220: モバイルデバイス110は非ビジーバック肯定応答で応答する。

#### 【0038】

[0042] 典型的なモバイルデバイス110実装形態で、ステージ205の後に、モバイルデバイス110は、モバイルデバイス110がロケーションサーバ140からの肯定応答を待つ肯定応答待ち状態に入る。しかしながら、ロケーションサーバ140によってモバイルデバイス110に送られた非ビジーバック肯定応答が失われ、モバイルデバイス110を肯定応答待ち状態で立ち往生させることがある。例えば、非ビジーバック肯定応答は、eノードBハンドオーバー中のLTEトランスポートレイヤにおける短いサービス中断により、あるいはMME130または基地局120輻輳により失われることがある。

40

#### 【0039】

[0043] TS 36.355仕様に記載されている現在の肯定応答プロシージャは、ステージ205において送られた要求メッセージに肯定応答が受信されない場合、モバイルデバイス110が「タイムアウト期間」満了まで肯定応答待ち状態にとどまり、満了時に、モバイルデバイス110が支援データをロケーションサーバ140にもう一度要求するためにLPP支援データ要求メッセージを再送信することを必要とする。LPP支援データ要求メッセージの再送信は、モバイルデバイス110が、再送信を可能にするのに十分長い応答時間を与えられるときに有用であり得る。しかしながら、多くのロケーションベースサービス(LBS: location-based service)アプリケーションは、あまりレイテンシトレラントではなく(例えば、北米において使用される拡張911(E-911

50

）緊急サービスは、30秒よりも短い応答時間を有し得る）、LPP支援データ要求メッセージの再送信のための十分な時間を与えない。LPP支援データ要求メッセージを再送信するための十分な時間が利用可能であるときでも、不要な再送信は、LTEネットワーク上の基地局120およびMME130において、LTEネットワークの性能に影響を及ぼし得る余分のシグナリング負荷をもたらす。

#### 【0040】

[0044] 肯定応答待ち状態にある間、モバイルデバイス110は、メッセージ本文を含む後続のアップリンクLPPメッセージを送ることができない。しかしながら、モバイルデバイス110は、ロケーションサーバ140からダウンリンクメッセージを受信し続けることができる。LPP規格は、モバイルデバイス110が、モバイルデバイス110によって送られた最後の（アップリンク）LPPメッセージに対する肯定応答を待っている間、後続の（ダウンリンク）LPPメッセージを受信し、それに肯定応答することを禁止していない。その結果、モバイルデバイス110は、ステージ210においてロケーションサーバ140によって送信された非ビジーバック肯定応答が失われていても、要求された支援データを搬送するLPP支援データ提供メッセージを受信できる（ステージ215）。

10

#### 【0041】

[0045] モバイルデバイス110によって要求された支援データを含むLPP支援データ提供メッセージを受信したことに応答して、モバイルデバイス110は、モバイルデバイス110のロケーションを判断するために測位プロシージャを行うことが可能である。しかし、モバイルデバイス110は肯定応答待ち状態で立ち往生したままであるので、モバイルデバイス110は、LPP規格によれば、測位プロシージャの結果をロケーションサーバ140に送ることを可能にされない。その結果、モバイルデバイス110が、ステージ215において受信された、ロケーションサーバ140から受信された支援データを使用して、モバイルデバイス110の位置を推定または測定することが可能であったとしても、測位セッションは失敗したと見なされ得る。

20

#### 【0042】

[0046] モバイルデバイス110が肯定応答待ち状態で立ち往生するデッドロック問題を回避するために、モバイルデバイス110は、要求された支援データを含むLPP支援データ提供メッセージを失われた非ビジーバック肯定応答のための「代用/暗黙的肯定応答」として受け付けるように構成され得、モバイルデバイス110は、肯定応答待ち状態を出て、アップリンクLPPシグナリングを可能にできる。LPP支援データ提供メッセージは、ステージ205においてモバイルデバイス110によってロケーションサーバ140に送られたLPP支援データ要求メッセージに応答して与えられるので、LPP支援データ提供メッセージは、ステージ210においてロケーションサーバ140によってモバイルデバイス110に送られた明示的LPP非ビジーバック肯定応答のための代用/暗黙的肯定応答の役割を果たすことができる。要求に応答してステージ210においてロケーションサーバ140によって送られた明示的非ビジーバック肯定応答が、その肯定応答がモバイルデバイス110に到達する前に失われたとしても、モバイルデバイス110によるLPP支援データ提供メッセージの受信が、ステージ205において送られたLPP支援データ要求メッセージをロケーションサーバ140が受信したことを示す。従って、モバイルデバイス110は、肯定応答待ち状態を出て、測位セッションを続けることができる。代用/暗黙的肯定応答を受け付けるように構成された、モバイルデバイス110などのターゲットデバイスの例を図3および図4に与える。

30

40

#### 【0043】

[0047] 図3および図4は、モバイルデバイスが、非ビジーバック肯定応答の紛失の後に後続のダウンリンクメッセージを代用/暗黙的肯定応答として受け付けるように構成された、例示的なプロセスを示すコールフロー図である。これらの例では、代用/暗黙的肯定応答がメッセージに対する応答である。

#### 【0044】

50

【0048】 図3は、モバイルデバイス110がロケーションサーバ140からのLPP支援データ提供メッセージを代用/暗黙的肯定応答として受け付けるように構成された、モバイルデバイス主導型支援データ転送のための例示的なコールフローを示す。

【0045】

ステージ305：モバイルデバイス110は、ロケーションサーバ140からの肯定応答を必要とするLPP支援データ要求メッセージをロケーションサーバ140に送る。モバイルデバイス110は肯定応答待ち状態に入る。

【0046】

ステージ310：ロケーションサーバ140は非ピギーバック肯定応答で応答するが、非ピギーバック肯定応答は、それがモバイルデバイス110に到達する前に失われる。

10

【0047】

ステージ315：要求された支援データの準備ができたとき、ロケーションサーバ140はモバイルデバイス110にLPP支援データ提供メッセージを送る。

【0048】

ステージ320：モバイルデバイス110は非ピギーバック肯定応答で応答する。モバイルデバイス110は、支援データ提供データメッセージ中に含まれるトランザクションIDを、支援データ要求メッセージ中に含まれるトランザクションIDと比較し、モバイルデバイス110は、トランザクションIDが一致する場合、肯定応答待ち状態を出る。

【0049】

【0049】 図3に示されたコールフローで、モバイルデバイス110は、支援データ提供メッセージ中に含まれるトランザクションIDが、モバイルデバイス110がロケーションサーバに送ったLPP支援データ要求メッセージ中に含まれるトランザクションIDと一致することを確認できる。2つのトランザクションIDが一致する場合、モバイルデバイス110は、ロケーションサーバから受信された支援データ提供メッセージを代用/暗黙的肯定応答として受け付けるように構成され得る。要求された支援データが受信されたので、モバイルデバイス110がロケーションサーバから非ピギーバック肯定応答を決して受信していなくても、モバイルデバイス110は、ロケーションサーバがLPP支援データ要求メッセージを受信したと想定(assume)できる。モバイルデバイス110は、次いで、必要に応じて後続のアップリンクLPPメッセージを送ることによってコールフローを進めることが可能である。

20

30

【0050】

【0050】 本明細書で説明する代用/暗黙的肯定応答の使用は、少なくとも以下の技術的利点または利益を与える。1)代用/暗黙的肯定応答の使用は、モバイルデバイス110に肯定応答待ち状態を出ることを強制することによって、アップリンクLPPシグナリングに関する不要なホールドアップ(hold-up)を防止でき、2)代用/暗黙的肯定応答の使用は、不要な再送信をなくすことによって、LBSアプリケーションの(特に、あまりレイテンシトレラントでないものに対して)全体的性能を改善できる。

【0051】

【0051】 図3に示された例で、モバイルデバイス110は、支援データ提供メッセージが、ステージ305において送られたLPP支援データ要求メッセージに関連し、それに応答して与えられたことを判断するために、支援データ提供メッセージに関連するトランザクションIDを使用するように構成され得る。他の実装形態では、モバイルデバイス110において受信された特定のメッセージが、モバイルデバイス110によってロケーションサーバ140に送られた要求に応答して与えられたことを判断するために、他の情報が使用され得る。いくつかの実装形態で、モバイルデバイス110は、ロケーションサーバ140から受信された次のLPP支援データ提供メッセージを代用/暗黙的肯定応答として受け付けること、またはモバイルデバイス110がLPP支援データ要求メッセージを送った所定の時間期間内にロケーションサーバ140から受信された次のLPP支援データ提供メッセージを明示的非ピギーバック肯定応答のための代用/暗黙的肯定応答として受け付けることをするように構成され得る。

40

50

## 【 0 0 5 2 】

[0052] 図 4 は、代用 / 暗黙的肯定応答が L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージを備えることができる、モバイルデバイス主導型支援データ転送のための例示的なコールフローを示す。

## 【 0 0 5 3 】

ステージ 4 0 5 : モバイルデバイス 1 1 0 はロケーションサーバ 1 4 0 に L P P 支援データ要求メッセージを送る。L P P 支援データ要求メッセージはロケーションサーバ 1 4 0 からの肯定応答を必要とする。モバイルデバイス 1 1 0 は、ロケーションサーバ 1 4 0 に L P P 支援データ要求メッセージを送った後に肯定応答待ち状態に入る。

## 【 0 0 5 4 】

ステージ 4 1 0 : ロケーションサーバ 1 4 0 は非ピギーバック肯定応答で応答するが、非ピギーバック肯定応答は、それがモバイルデバイス 1 1 0 に到達する前に失われる。(注 : ステージ 4 1 0 は、ロケーションサーバ 1 4 0 が L P P 支援データ要求メッセージから非ピギーバック肯定応答についての必要な情報を取得することができなかった場合、起こり得ない。)

ステージ 4 1 5 : モバイルデバイス 1 1 0 から受信された L P P 支援データ要求に関する問題がある場合、ロケーションサーバはモバイルデバイス 1 1 0 に L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージを送信できる。

## 【 0 0 5 5 】

ステージ 4 2 0 : モバイルデバイス 1 1 0 は非ピギーバック肯定応答で応答する。モバイルデバイス 1 1 0 は、次いで、L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージ中に含まれるトランザクション ID を、支援データ要求メッセージ中に含まれるトランザクション ID と比較することができ、モバイルデバイス 1 1 0 は、トランザクション ID が一致する場合、肯定応答待ち状態を出す。

## 【 0 0 5 6 】

[0053] 図 4 に示されたコールフローで、モバイルデバイス 1 1 0 は、L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージ中に含まれるトランザクション ID が、モバイルデバイス 1 1 0 がロケーションサーバ 1 4 0 に送った支援データ要求メッセージ中に含まれるトランザクション ID と一致することを検証できる。2 つのトランザクション ID が一致する場合、モバイルデバイス 1 1 0 は、ロケーションサーバ 1 4 0 から受信された L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージを代用 / 暗黙的肯定応答として受け付け、誤ったトランザクションを終了するように構成され得る。モバイルデバイス 1 1 0 は、次いで、必要に応じて後続のアップリンク L P P メッセージを送ることによってコールフローを進めることが可能である。

## 【 0 0 5 7 】

[0054] 図 4 示された例で、モバイルデバイス 1 1 0 は、L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージが、ステージ 4 0 5 において送られた L P P 支援データ要求メッセージに関連し、それに応答して与えられたことを判断するために、L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージに関連するトランザクション ID を使用するように構成され得る。他の実装形態では、モバイルデバイス 1 1 0 において受信された特定のメッセージが、モバイルデバイス 1 1 0 によってロケーションサーバ 1 4 0 に送られた要求に応答して与えられたことを判断するために、他の情報が使用され得る。いくつかの実装形態で、モバイルデバイス 1 1 0 は、ロケーションサーバ 1 4 0 から受信された次の L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージを代用 / 暗黙的肯定応答として受け付けること、またはモバイルデバイス 1 1 0 が L P P 支援データ要求メッセージを送った所定の時間期間内にロケーションサーバ 1 4 0 から受信された次の L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージを明示的非ピギーバック肯定応答のための代用 / 暗黙的肯定応答として受け付けることをするように構成され得る。

## 【 0 0 5 8 】

[0055] 図 3 および図 4 に示された「代用 / 暗黙的肯定応答」ソリューションの説明は

10

20

30

40

50

、説明のためにモバイルデバイス主導型 L P P プロシージャを使用しているが、代用 / 暗黙的肯定応答技法はサーバ主導型プロシージャにも同様に適用され得る。例えば、L P P 機能転送 (Capability Transfer) プロシージャおよび L P P ロケーション情報転送 (Location Information Transfer) プロシージャは、モバイルデバイス 1 1 0 が、肯定応答を必要とするダウンリンク L P P メッセージの受信されたときの非ビギーバック肯定応答の送信をサポートする代用 / 暗黙的肯定応答技法が使用され得るサーバ主導型プロシージャの 2 つの例である。サーバ主導型 L P P 機能転送プロシージャでは、L P P 機能要求 (Request Capability) メッセージに対する非ビギーバック肯定応答がモバイルデバイス 1 1 0 によって送られ、失われたが、L P P 機能提供 (Provide Capability) メッセージがロケーションサーバによって受信された場合、L P P 機能提供メッセージはロケーションサーバ 1 4 0 において「代用 / 暗黙的肯定応答」として使用され得る。L P P 機能要求メッセージを受信すると、ロケーションサーバ 1 4 0 は、後続のダウンリンク L P P シグナリングがホールドアップされることを防止するために肯定応答待ち状態を出ることができる。サーバ主導型 L P P ロケーション情報転送プロシージャでは、L P P ロケーション情報要求 (Request Location Information) メッセージに対する非ビギーバック肯定応答がモバイルデバイス 1 1 0 によって送られ、失われたが、L P P ロケーション情報提供メッセージはロケーションサーバ 1 4 0 によって受信された場合、L P P ロケーション情報提供メッセージはロケーションサーバ 1 4 0 において「代用 / 暗黙的肯定応答」として使用され得る。L P P ロケーション情報提供メッセージを受信すると、ロケーションサーバ 1 4 0 は、後続のダウンリンク L P P シグナリングがホールドアップされることを防止するために肯定応答待ち状態を出ることができる。サーバ主導型プロシージャのためのダウンリンク L P P メッセージが問題を有する場合、モバイルデバイス 1 1 0 はアップリンク L P P エラーメッセージまたは L P P アポートメッセージを送り得、その両方が、ロケーションサーバ 1 4 0 が待っている非ビギーバック肯定応答のための代用 / 暗黙的肯定応答として使用され得ることに留意されたい。

#### 【 0 0 5 9 】

[0056] 概して、本明細書で説明するように代用 / 暗黙的肯定応答を使用するアイデアは、L P P 肯定応答並びに L P P 応答メッセージを必要とする (受信側が非ビギーバック肯定応答を行うことを選択すると仮定して)、L P P プロトコルに将来加えられることになるユーザ主導型およびサーバ主導型 L P P 転送プロシージャに適用され得る。不要な再送信がなくされ得、レイテンシが低減され得、歩留まりが増加され得るので、システムレベルにおいて全体的性能改善が達成され得る。

#### 【 0 0 6 0 】

[0057] 図 5 は、通信が前のメッセージの代用 / 暗黙的肯定応答の役割を果たす、例示的な方法を示すコールフロー図である。図 5 に示された例で、通信の送信 / 受信は、例えば、前のメッセージが受信されたかまたは必要とされなかったので、前のメッセージの再送が無意味または不要であることを暗示する。図 5 はまた、ユーザ機器などのターゲットデバイスではなくサーバが、明示的非ビギーバック肯定応答の代わりに代用 / 暗黙的肯定応答を受け付けることができる状況の一例を示す。

#### 【 0 0 6 1 】

[0058] ステージ 5 0 5 および 5 1 0 において、ロケーション情報要求および肯定応答が送られる。ステージ 5 0 5 において、サーバ (例えば、ロケーションサーバ 1 4 0) はターゲットデバイス (例えば、モバイルデバイス 1 1 0) に L P P ロケーション情報要求メッセージを送る。この要求は、ここでは A というトランザクション識別情報 (ID) を示すトランザクション ID を含む。ターゲットは、ステージ 5 1 0 において、サーバに到達する L P P 肯定応答を送ることによって応答する。

#### 【 0 0 6 2 】

[0059] ステージ 5 1 5 および 5 2 0 において、支援データ要求および肯定応答が送られる。ステージ 5 1 5 において、ターゲットはサーバに L P P 支援データ要求メッセージを送り、サーバは、ステージ 5 2 0 d において、ターゲットデバイスに到達する L P P 肯



定応答を送ることによって応答する。その要求はBというトランザクションIDの指示を含む。

【0063】

[0060] ステージ525および530において、支援データ要求および肯定応答が送られる。ステージ525において、サーバは、ステージ515において送られた要求に対応する、BというトランザクションIDを示すLPP支援データ提供要求をターゲットデバイスに送る。ステージ530において、ターゲットデバイスは、失われるか、またはさもなければサーバに到達する（すなわち、サーバによって受信される）ことができない、LPP肯定応答を送ることによってこの要求に応答する。

【0064】

[0061] ステージ535において、ステージ505において要求されたロケーション情報が与えられる。ターゲットデバイスは、ステージ505において送られた要求に対応するLPPロケーション情報提供メッセージをサーバに送る。ステージ505において送られた要求と同様に、ステージ535において送られるメッセージはAというトランザクションIDを含む。従って、サーバは、ステージ535においてターゲットデバイスによって送られ、サーバによって受信されたメッセージを、ステージ505においてサーバによって送られ、ターゲットデバイスによって受信された要求に関連付けることができる。サーバは、ステージ535において受信されたメッセージのコンテンツを分析し、肯定応答が受信されていないメッセージが再送される必要はないと結論づけることができる。例えば、サーバは、この事例では、ステージ505において要求されたロケーション情報が、例えば、所望の精度で、ステージ535において送られたメッセージ中で与えられたことを判断できる。従って、サーバは、ステージ525において送られた支援データメッセージを再送信することが不要であると結論づけることができる。メッセージを再送信する必要がないことは、例えば、ステージ525におけるメッセージが受信され、使用されていること、またはステージ525において送られたメッセージが、ステージ505からの要求を満たすために必要とされていないことに起因し得る。サーバは、ステージ525からのメッセージを再送信することの無意味さの原因を判断する必要がない。言い換えれば、サーバは、トランザクション（ここでは、ロケーション情報の要求および提供）が完了したと判断し、従って、そのトランザクションを完了する際に使用するメッセージを再送信しないと結論づけ得る。

【0065】

[0062] サーバは、LPPロケーション情報提供メッセージに応答してLPP肯定応答を与えることができる（ステージ540）。

【0066】

[0063] 図5に示された例は、サーバが、ロケーション判断のための支援データの再送信が無意味であると結論する状況を示す。他のタイプのトランザクション、すなわち、ロケーション情報についての要求およびその提供以外のトランザクションの代用/暗黙的肯定応答は、ターゲットデバイスが、サーバまたは他のデバイスへのメッセージの再送信が必要とされないと判断する状況であるときに可能である。

【0067】

[0064] 図10は、信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと第2のネットワークエンティティとの間でのプロトコルセッションを実行するためのプロセスの流れ図である。図10で与えられた例は、第1のネットワークエンティティがモバイルデバイス110であり、第2のネットワークエンティティがロケーションサーバ140である、モバイルデバイス主導型プロトコルセッションの一例である。他の実装形態で、第2のネットワークエンティティは、GMLC150、MME130、または他のネットワークサーバなど、他のネットワークエンティティであり得、第1のネットワークエンティティは、信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと通信するように構成された別のネットワーク接続デバイスと通信

するように構成された別のデバイスであり得る。図 10 に示されたプロセスは、図 2 ~ 図 4 などの前述の図に示されたものなど、任意のモバイルデバイス主導型プロトコルセッションに適用され得る。図 10 に示された方法はモバイルデバイス 110 によって実装され得る。

#### 【0068】

[0065] プロセスは、モバイルデバイス 110 がロケーションサーバ 140 に第 1 のプロトコルセッションメッセージを送ることから始まり得る（ステージ 1005）。第 1 のプロトコルセッションメッセージは、モバイルデバイス 110 と第 2 のネットワークエンティティとが複数のメッセージを交換するプロトコルセッションの一部であり得る。モバイルデバイス 110 とロケーションサーバ 140 との間で交換されるメッセージは、情報および/またはサービスについての要求を含み得る。プロトコルセッション中のモバイルデバイス 110 とロケーションサーバ 140 との間のメッセージ交換はまた、要求された情報および/またはサービス関係情報を送ることを含み得る。例えば、モバイルデバイス 110 は、モバイルデバイス 110 がロケーションサーバ 140 に LPP 支援データ要求メッセージを送る、図 3 および図 4 に示されたプロセスなどにおいて、ロケーションサーバ 140 に第 1 のプロトコルセッションメッセージを送ることができる。図 5 に示された例で、サーバはターゲットデバイスに LPP 支援データ提供メッセージを送ることができる。モバイルデバイス 110 y はまた、モバイルデバイス 110 が第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答を予想する、他のタイプの要求をロケーションサーバ 140 に送るように構成され得る。

#### 【0069】

[0066] モバイルデバイス 110 は、次いで、ロケーションサーバ 140 に第 1 のプロトコルセッションメッセージを送った後に肯定応答待ち状態に入るように構成され得る（ステージ 1010）。モバイルデバイス 110 は、第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答を受信するのを待つ。モバイルデバイス 110 が肯定応答待ち状態にある間、モバイルデバイス 110 からロケーションサーバ 140 への後続のアップリンクメッセージは肯定応答（ACK）を除いて中断される。例えば、モバイルデバイス 110 が、ロケーションサーバ 140 から、モバイルデバイス 110 に応答を要求する後続のプロトコルセッションメッセージを受信した場合、モバイルデバイスは、第 1 のプロトコルセッションメッセージの非ビジーバック肯定応答または代用/暗黙的肯定応答が受信されるまで、後続のプロトコルセッションメッセージに対する応答を送ることができない。代わりに、モバイルデバイス 110 は後続のプロトコルセッションメッセージに肯定応答（ACK）でのみ応答できる。図 3 および図 4 は、モバイルデバイス 110 が、モバイルデバイス 110 によってロケーションサーバ 140 に送られた LPP 支援データ要求メッセージに応答したロケーションサーバ 140 からの非ビジーバック LPP 肯定応答を待つ例を示す。但し、図 10 に示されたプロセスはこれらの特定の例に限定されず、モバイルデバイス 110 は、ロケーションサーバ 140 からの非ビジーバック肯定応答を待っている間、肯定応答待ち状態に入ることができる。

#### 【0070】

[0067] モバイルデバイス 110 は、次いで、第 2 のネットワークエンティティから第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信できる（ステージ 1015）。第 2 のプロトコルセッションメッセージは、第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバ 140 からの肯定応答ではないが、第 2 のプロトコルセッションメッセージは、第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含む。第 2 のプロトコルセッションメッセージが、第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含むので、モバイルデバイス 110 は、第 2 のプロトコルセッションメッセージを第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する代用/暗黙的肯定応答として受け付けるように構成され得る。ロケーションサーバ 140 は第 1 のプロトコルセッションメッセージを受信したに違いなく、第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答してロケーションサーバ 140 によって与えられた、第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ビギ

ーバック肯定応答は、モバイルデバイス 110 への途中で失われたに違いない。

【0071】

[0068] 図3および図4は代用/暗黙的肯定応答の例を示す。図3および図4に示された例では、モバイルデバイス110が、ロケーションサーバ140からの明示的LPP非ビジーバック肯定応答を待っている間、肯定応答待ち状態に入ることができる、そのような対話の例を提供する。図3の例では、ロケーションサーバ140からの非ビジーバック肯定応答が失われたが、モバイルデバイス110は、ロケーションサーバ140からのLPP支援データ提供メッセージを代用/暗黙的肯定応答として受け付けるように構成される。図4の例では、ロケーションサーバ140からの非ビジーバック肯定応答が失われたが、モバイルデバイス110は、ロケーションサーバ140からのLPPエラーメッセージまたはLPPアボートメッセージを代用/暗黙的肯定応答として受け付けるように構成される。

10

【0072】

[0069] 図3は、モバイルデバイス110がロケーションサーバ140にLPP支援データ要求メッセージを送信する一例を提供する。LPP支援データ要求メッセージはトランザクションに関連付けられ、そのトランザクションはトランザクションID「x」を割り当てられる。ロケーションサーバ140は、モバイルデバイス110からLPP支援データ要求メッセージを受信したことに応答してモバイルデバイス110に明示的LPP肯定応答メッセージを送信し、ロケーションサーバ140は、その後、モバイルデバイス110にLPP支援データ提供メッセージを送信する。LPP支援データ提供メッセージは、LPP支援データ要求メッセージに応答して与えられ、LPP支援データ要求メッセージと同じトランザクションIDを割り当てられる。LPP支援データ提供によって与えられるデータは、LPP支援データ要求メッセージ中で要求されたデータでもある。その結果、モバイルデバイス110は、LPP支援データ提供をLPP支援データ要求メッセージの代用/暗黙的肯定応答として使用できる。代用/暗黙的応答の役割を果たす第2のプロトコルセッションメッセージの他の例は、図3および図4において見つけれ得る。但し、図10に示されたプロセスは、これらの特定の例に限定されず、非ビジーバック肯定応答が失われたときに第2のプロトコルセッションメッセージが代用/暗黙的肯定応答の役割を果たすことができる、他の状況において使用され得る。

20

【0073】

[0070] 次に図10に戻ると、モバイルデバイス110は、肯定応答待ち状態を出るように構成され得る(ステージ1030)。モバイルデバイスは、第2のプロトコルセッションメッセージを第1のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答として受け付けるように構成され得、モバイルデバイス110は肯定応答待ち状態を出ることができる。肯定応答待ち状態を出ると、モバイルデバイスは、ロケーションサーバとのプロトコルセッションのコールフローを進めるように構成され得、第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用して1つまたは複数のアクションを行うように構成され得る(ステージ1035)。例えば、肯定応答待ち状態中を出た後に、モバイルデバイス110は、必要な場合、ロケーションサーバ140にプロトコルセッションメッセージを送ることを再開することが可能であり得る。

30

40

【0074】

[0071] 図11は、図10に記載されたプロセスと同様であるが、図10に示されたプロセス中に含まれない数個の追加のステージを含む、信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと第2のネットワークエンティティとの間でとのプロトコルセッションを実行するためのプロセスの流れ図である。図11で与えられた例は、第1のネットワークエンティティがモバイルデバイス110であり、第2のネットワークエンティティがロケーションサーバ140である、モバイルデバイス主導型プロトコルセッションの一例である。他の実装形態で、第2のネットワークエンティティは、GMLC150、MME130、または他のネットワークサーバなど、他のネットワークエンティティであり得、第1のネットワーク

50

エンティティは、信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと通信するように構成された別のネットワーク接続デバイスと通信するように構成された別のデバイスであり得る。図11に示されたプロセスは、図2～図4などの前述の図に示されたものなど、任意のモバイルデバイス主導型プロトコルセッションに適用され得る。図11に示された方法はモバイルデバイス110によって実装され得る。

【0075】

[0072] プロセスは、モバイルデバイス110がロケーションサーバ140に第1のプロトコルセッションメッセージを送ることから始まり得る（ステージ1105）。第1のプロトコルセッションメッセージは、モバイルデバイス110と第2のネットワークエンティティとが複数のメッセージを交換するプロトコルセッションの一部であり得る。モバイルデバイス110とロケーションサーバ140との間のメッセージ交換は、情報および/またはサービスについての要求を含み得る。プロトコルセッション中のモバイルデバイス110とロケーションサーバ140との間のメッセージ交換はまた、要求された情報および/またはサービス関係情報を送ることを含み得る。例えば、モバイルデバイス110は、モバイルデバイス110がロケーションサーバ140にLPP支援データ要求メッセージを送る、図3および図4に示されたプロセスなどにおいて、ロケーションサーバ140に第1のプロトコルセッションメッセージを送ることができる。図5に示された例で、サーバはターゲットデバイスにLPP支援データ提供メッセージを送ることができる。モバイルデバイス110はまた、モバイルデバイス110が第1のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答を予想する、他のタイプの要求をロケーションサーバ140に送るように構成され得る。

【0076】

[0073] モバイルデバイス110は、次いで、ロケーションサーバ140に第1のプロトコルセッションメッセージを送った後に肯定応答待ち状態に入るように構成され得る（ステージ1110）。モバイルデバイス110は、第1のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答を受信するのを待つ。モバイルデバイス110が肯定応答待ち状態にある間、モバイルデバイス110からロケーションサーバ140への後続のアップリンクメッセージは肯定応答（ACK）を除いて中断される。例えば、モバイルデバイス110が、ロケーションサーバ140から、モバイルデバイス110に応答を要求する後続のプロトコルセッションメッセージを受信した場合、モバイルデバイスは、第1のプロトコルセッションメッセージの非ビジーバック肯定応答または代用/暗黙的肯定応答が受信されるまで、後続のプロトコルセッションメッセージに対する応答を送ることができない。代わりに、モバイルデバイス110は後続のプロトコルセッションメッセージに肯定応答（ACK）でのみ応答できる。図3および図4は、モバイルデバイス110が、モバイルデバイス110によってロケーションサーバ140に送られたLPP支援データ要求メッセージに応答したロケーションサーバ140からの非ビジーバックLPP肯定応答を待つ例を示す。但し、図10に示されたプロセスはこれらの特定の例に限定されず、モバイルデバイス110は、ロケーションサーバ140からの非ビジーバック肯定応答を待っている間、肯定応答待ち状態に入ることができる。

【0077】

[0074] モバイルデバイス110は、次いで、第2のネットワークエンティティから第2のプロトコルセッションメッセージを受信できる（ステージ1115）。第2のプロトコルセッションメッセージは、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したロケーションサーバ140からの非ビジーバック肯定応答であることもないこともある。第2のプロトコルセッションメッセージは、第1のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答、代用/暗黙的肯定応答、または無関係のプロトコルセッションメッセージであり得る。図2は、明示的LPP非ビジーバック肯定応答が第2のネットワークエンティティによって第1のネットワークエンティティに送られる場合の一例を示す。図3および図4は代用/暗黙的肯定応答の例を示す。図3および図4に示された例で、モ

バイルデバイス 110 は、ロケーションサーバ 140 から明示的 LPP 非ピギーバック肯定応答を受信できるか、あるいはモバイルデバイス 110 によって要求された支援データを含む LPP 支援データ提供メッセージを受信し得るか、あるいは、ロケーションサーバ 140 によって受信された LPP 支援データ要求メッセージに関する問題があった場合、LPP エラーメッセージまたは LPP アボートメッセージを受信し得る。プロトコルセッションメッセージが無関係のプロトコルセッションメッセージである場合、モバイルデバイス 110 は、肯定応答待ち状態にとどまるように構成され得る。

【0078】

[0075] モバイルデバイス 110 は、次いで、第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答であるかどうかの判断を行うことができる（ステージ 1120）。第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答でない場合、モバイルデバイス 110 は、第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージの代用 / 暗黙的肯定応答であるかどうかの判断を行うように構成され得る（ステージ 1125）。代用 / 暗黙的肯定応答は、第 1 のプロトコルセッションメッセージに関連するトランザクションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを備えることができ、第 2 のプロトコルセッションメッセージは、第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含んでいることがある。第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する第 1 のプロトコルセッションメッセージの代用 / 暗黙的肯定応答である場合、モバイルデバイス 110 は、肯定応答待ち状態を出るように構成され得る（ステージ 1130）。

【0079】

[0076] 図 3 は、モバイルデバイス 110 がロケーションサーバ 140 に LPP 支援データ要求メッセージを送信する一例を提供する。LPP 支援データ要求メッセージはトランザクションに関連付けられ、そのトランザクションはトランザクション ID「x」を割り当てられる。ロケーションサーバ 140 は、モバイルデバイス 110 から LPP 支援データ要求メッセージを受信したことに応答してモバイルデバイス 110 に明示的 LPP 肯定応答メッセージを送信し、ロケーションサーバ 140 は、その後、モバイルデバイス 110 に LPP 支援データ提供メッセージを送信する。LPP 支援データ提供メッセージは、LPP 支援データ要求メッセージに응答して与えられ、LPP 支援データ要求メッセージと同じトランザクション ID を割り当てられる。LPP 支援データ提供によって与えられるデータは、LPP 支援データ要求メッセージ中で要求されたデータでもある。その結果、モバイルデバイス 110 は、LPP 支援データ提供を LPP 支援データ要求メッセージの代用 / 暗黙的肯定応答として使用できる。代用 / 暗黙的応答の役割を果たす第 2 のプロトコルセッションメッセージの他の例は、図 3 および図 4 において見つけられ得る。但し、図 11 に示されたプロセスは、これらの特定の例に限定されず、非ピギーバック肯定応答が失われたときに第 2 のプロトコルセッションメッセージが代用 / 暗黙的肯定応答の役割を果たすことができる、他の状況において使用され得る。

【0080】

[0077] 次に図 11 に戻ると、第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答である場合、モバイルデバイス 110 は、肯定応答待ち状態を出るように構成され得る（ステージ 1130）。肯定応答待ち状態を出ると、モバイルデバイスは、ロケーションサーバとのプロトコルセッションのコールフローを進めるように構成され得、第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用して 1 つまたは複数のアクションを行うように構成され得る（ステージ 1135）。例えば、肯定応答待ち状態中を出た後に、モバイルデバイス 110 は、必要な場合、ロケーションサーバ 140 にプロトコルセッションメッセージを送ることを再開することが可能であり得る。

【0081】

[0078] 図 12 は、図 9 および図 10 に示されたものと同様である、信頼できないリン

クを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと第2のネットワークエンティティとの間でとのプロトコルセッションを実行するための例示的なプロセスの別の流れ図である。図12で与えられた例は、第1のネットワークエンティティがロケーションサーバ140であり、第2のネットワークエンティティがモバイルデバイス110である、サーバ主導型プロトコルセッションの一例である。他の実装形態で、第1のネットワークエンティティは、GMLC150、MME130、または他のネットワークサーバなど、他のネットワークエンティティであり得、第2のネットワークエンティティは、信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第1のネットワークエンティティと通信するように構成された別のネットワーク接続デバイスと通信するように構成された別のデバイスであり得る。図12に示されたプロセスは、図5として前述の図に示されたものなど、任意のサーバ主導型プロトコルセッションに適用され得る。図12に示された方法はロケーションサーバ140によって実装され得る。

10

**【0082】**

[0079] プロセスは、ロケーションサーバ140から第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに送ることから始まり得る(ステージ1205)。第1のプロトコルセッションメッセージは、ロケーションサーバ140とモバイルデバイス110とが複数のメッセージを交換するプロトコルセッションの一部であり得る。ロケーションサーバ140とモバイルデバイス110との間のメッセージ交換は、情報および/またはサービスについての要求を含み得る。プロトコルセッション中のロケーションサーバ140とモバイルデバイス110との間のメッセージ交換はまた、要求された情報および/またはサービス関係情報を送ることを含み得る。図5に示された例を参照すると、ロケーションサーバ140は、この例ではモバイルデバイス110であるターゲットデバイスにLPP支援データ提供メッセージを送ることができる。ロケーションサーバ140はまた、ロケーションサーバ140が、モバイルデバイス110からの第1のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答をそれに応答して予想する、他のタイプの要求をモバイルデバイス110に送るように構成され得る。

20

**【0083】**

[0080] ロケーションサーバ140は、次いで、モバイルデバイス110に第1のプロトコルセッションメッセージを送った後に肯定応答待ち状態に入るように構成され得る(ステージ1210)。ロケーションサーバ140は、モバイルデバイス110から第1のプロトコルセッションメッセージに対する非ビジーバック肯定応答を受信するのを待つ。ロケーションサーバ140が肯定応答待ち状態にある間、ロケーションサーバ140からモバイルデバイス110への後続のダウンリンクメッセージは肯定応答(ACK)を除いて中断される。例えば、ロケーションサーバ140が、モバイルデバイス110から、ロケーションサーバ140に肯定応答を要求する後続のプロトコルセッションメッセージを受信した場合、ロケーションサーバ140は、第1のプロトコルセッションメッセージの非ビジーバック肯定応答または代用/暗黙的肯定応答が受信されるまで、後続のプロトコルセッションメッセージに対する応答を送ることができない。代わりに、ロケーションサーバ140は後続のプロトコルセッションメッセージに肯定応答(ACK)でのみ応答できる。図5は、ロケーションサーバ140がLPP支援データ提供メッセージに応答したモバイルデバイス110からの肯定応答を待つ例を示す。但し、図12に示されたプロセスはこの特定の例に限定されず、ロケーションサーバ140は、ロケーションサーバ140からの他のタイプの要求に応答したモバイルデバイス110からの非ビジーバック肯定応答を待っている間、肯定応答待ち状態に入ることができる。

30

40

**【0084】**

[0081] ロケーションサーバ140は、次いで、モバイルデバイス110から第2のプロトコルセッションメッセージを受信できる(ステージ1215)。第2のプロトコルセッションメッセージは、第1のプロトコルセッションメッセージに応答したモバイルデバ

50

イス 1 1 0 からの肯定応答ではないが、第 2 のプロトコルセッションメッセージは、第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含む。第 2 のプロトコルセッションメッセージが、第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含むので、ロケーションサーバ 1 4 0 は、第 2 のプロトコルセッションメッセージを第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する代用 / 暗黙的肯定応答として受け付けるように構成され得る。モバイルデバイス 1 1 0 は第 1 のプロトコルセッションメッセージを受信したに違いなく、第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答してモバイルデバイス 1 1 0 によって与えられた、第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答は失われたに違いない。図 5 は、ロケーションサーバ 1 4 0 が、ターゲットデバイスに L P P 支援データ提供メッセージを送ったことに回答したモバイルデバイス 1 1 0 からの明示的 L P P 非ピギーバック肯定応答を待っている間、肯定応答待ち状態に入ることができる、そのような対話の一例を提供する。モバイルデバイス 1 1 0 からの非ピギーバック肯定応答は失われたが、ロケーションサーバ 1 4 0 は、モバイルデバイス 1 1 0 からの L P P ロケーション情報提供メッセージを代用 / 暗黙的肯定応答として受け付ける。

【 0 0 8 5 】

[0082] ロケーションサーバ 1 4 0 は、肯定応答待ち状態を出るように構成され得る ( ステージ 1 2 3 0 ) 。第 2 のプロトコルセッションメッセージは第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答として受け付け、ロケーションサーバ 1 4 0 は肯定応答待ち状態を出ることができる。肯定応答待ち状態を出ると、ロケーションサーバ 1 4 0 は、モバイルデバイス 1 1 0 とのプロトコルセッションのコールフローを進めるように構成され得、第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用して 1 つまたは複数のアクションを行うように構成され得る ( ステージ 1 2 3 5 ) 。例えば、ロケーションサーバ 1 4 0 は、必要な場合、モバイルデバイス 1 1 0 にプロトコルセッションメッセージを送ることを再開し得る。一例では、モバイルデバイス 1 1 0 のロケーションがプロトコルセッション中に判断されていることがあり、その場合、ロケーション情報が、モバイルデバイス 1 1 0 のユーザに、あるいは別のモバイルデバイス上のマッピングまたはナビゲーションアプリケーションなど、別のネットワークエンティティにロケーションベースサービスを与えること、またはモバイルデバイス 1 1 0 にロケーション関係情報を与えることのために使用され得る。他のタイプのアクションも、第 2 のプロトコルセッションメッセージ中に含まれる情報のタイプに基づいてロケーションサーバ 1 4 0 によって行われ得る。

【 0 0 8 6 】

[0083] 図 1 2 に示されたプロセスは、上記で与えられた特定の例に限定されず、非ピギーバック肯定応答が失われたときに第 2 のプロトコルセッションメッセージが代用 / 暗黙的肯定応答の役割を果たすことができる、他の状況において使用され得る。

【 0 0 8 7 】

[0084] 図 1 3 は、図 1 2 に示されたプロセス中で示されたものと同様であるが、図 1 2 に示されたプロセス中に含まれない追加のステージを含む、信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第 1 のネットワークエンティティと第 2 のネットワークエンティティとの間でのプロトコルセッションを実行するための例示的なプロセスの別の流れ図である。図 1 3 で与えられた例は、第 1 のネットワークエンティティがロケーションサーバ 1 4 0 であり、第 2 のネットワークエンティティがモバイルデバイス 1 1 0 である、サーバ主導型プロトコルセッションの一例である。他の実装形態で、第 1 のネットワークエンティティは、G M L C 1 5 0 、 M M E 1 3 0 、または他のネットワークサーバなど、他のネットワークエンティティであり得、第 2 のネットワークエンティティは、信頼できないリンクを介したトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用して第 1 のネットワークエンティティと通信するように構成された別のネットワーク接続デバイスと通信するように構成された別のデバイスであり得る。図 1 3 に示されたプロセスは、図 5 などの前述の図に示されたものなど、任意のサーバ主導型プロトコルセッションに適用され得る。図 1 3 に示されたプロセスはロケーション

サーバ 140 によって実装され得る。

【0088】

[0085] プロセスは、ロケーションサーバ 140 から第 1 のプロトコルセッションに関連する第 1 のプロトコルセッションメッセージをモバイルデバイスに送ることから始まり得る（ステージ 1305）。ステージ 1305 は、図 12 に示されたプロセスのステージ 1205 のそれと同様である。

【0089】

[0086] ロケーションサーバ 140 は、次いで、モバイルデバイス 110 に第 1 のプロトコルセッションメッセージを送った後に肯定応答待ち状態に入るように構成され得る（ステージ 1310）。ステージ 1310 は、図 12 に示されたプロセスのステージ 1310 のそれと同様である。

【0090】

[0087] ロケーションサーバ 140 は、次いで、モバイルデバイス 110 から第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信できる（ステージ 1315）。第 2 のプロトコルセッションメッセージは、第 1 のプロトコルセッションメッセージに回答したモバイルデバイス 110 からの非ピギーバック肯定応答であることもないこともある。第 2 のプロトコルセッションメッセージは、第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答、代用 / 暗黙的肯定応答、または無関係のプロトコルセッションメッセージであり得る。図 5 に示された例で、ロケーションサーバ 140 は、ターゲットデバイスに LPP 支援データ提供メッセージを送ったことに回答したモバイルデバイス 110 からの明示的 LPP 非ピギーバック肯定応答を待っている間、肯定応答待ち状態に入ることができる。ロケーションサーバ 140 は、肯定応答待ち状態を出るようにロケーションサーバ 140 をトリガするために、モバイルデバイス 110 からの明示的 LPP 肯定応答またはモバイルデバイス 110 からの LPP ロケーション情報提供メッセージを受け付ける構成され得る。プロトコルセッションメッセージが無関係のプロトコルセッションメッセージである場合、ロケーションサーバ 140 は、肯定応答待ち状態にとどまるように構成され得る。

【0091】

[0088] ロケーションサーバ 140 は、次いで、第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答であるかどうかの判断を行うことができる（ステージ 1320）。第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答でない場合、ロケーションサーバ 140 は、第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージの代用 / 暗黙的肯定応答であるかどうかの判断を行うように構成され得る（ステージ 1325）。代用 / 暗黙的肯定応答は、第 1 のプロトコルセッションメッセージに関連するトランザクションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを備えることができ、第 2 のプロトコルセッションメッセージは、第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含んでいることがある。第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する第 1 のプロトコルセッションメッセージの代用 / 暗黙的肯定応答である場合、ロケーションサーバ 140 は、肯定応答待ち状態を出るように構成され得る（ステージ 1330）。

【0092】

[0089] 次に図 13 に戻ると、第 2 のプロトコルセッションメッセージが第 1 のプロトコルセッションメッセージに対する非ピギーバック肯定応答である場合、ロケーションサーバ 140 は、肯定応答待ち状態を出るように構成され得る（ステージ 1330）。肯定応答待ち状態を出ると、ロケーションサーバ 140 は、モバイルデバイス 110 とのプロトコルセッションのコールフローを進めるように構成され得、第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された情報を使用して 1 つまたは複数のアクションを行うように構成され得る（ステージ 1335）。例えば、ロケーションサーバ 140 は、必要な場合、モバイルデバイス 110 にプロトコルセッションメッセージを送ることを再開し得る。一



例では、モバイルデバイス 110 のロケーションがプロトコルセッション中に判断されていることがあり、その場合、ロケーション情報が、モバイルデバイス 110 のユーザに、あるいは別のモバイルデバイス上のマッピングまたはナビゲーションアプリケーションなど、別のネットワークエンティティにロケーションベースサービスを与えること、またはモバイルデバイス 110 にロケーション関係情報を与えることのために使用され得る。他のタイプのアクションも、第 2 のプロトコルセッションメッセージ中に含まれる情報のタイプに基づいてロケーションサーバ 140 によって行われ得る。

#### 【0093】

例示的なハードウェア

[0090] 図 6 は、前述の図に示されたユーザ機器 110 を実装するために使用され得る、モバイルデバイスのブロック図である。モバイルデバイス 110 は、バス 601 によって互いに接続された汎用プロセッサ 610 と、デジタル信号プロセッサ (DSP) 620 と、ワイヤレストランシーバ 630 と、非一時的メモリ 660 とを含むコンピュータシステムを備える。モバイルデバイス 110 はまた、1つまたは複数の加速度計 640、他のセンサー 650、および GNSS 受信機 670 といった特徴のうちの 1つまたは複数を含み得る。ワイヤレストランシーバ 630 は、図 1 に示された基地局 120 (eNB) との間の通信を送信および受信するためのアンテナ 634 にライン 632 によって接続される。モバイルデバイス 110 は、上記で説明した相対測位技法とともに絶対測位が使用される例では GNSS 受信機 670 を含み得る。

#### 【0094】

[0091] GNSS 受信機 670 は、1つまたは複数の GNSS システムの衛星からロケーション信号 (少なくとも部分的に、モバイルデバイス 110 のロケーションが判断され得る信号) を受信するためのアンテナ 674 にライン 672 によって接続される。プロセッサ 610 は、インテリジェントデバイス、例えば、Intel (登録商標) Corporation または AMD (登録商標) によって製造されたものなどのパーソナルコンピュータ中央処理ユニット (CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路 (ASIC) などであり得る。メモリ 660 は、ランダムアクセスメモリ (RAM) と読み取り専用メモリ (ROM) とを含む記憶デバイスである。メモリ 660 は、(説明は、ソフトウェアが (1つまたは複数の) 機能を行うように読めるかもしれないが) 本明細書で説明する機能を行うようにプロセッサ 610 を制御するための複数の命令を含むプロセッサ可読プロセッサ実行可能ソフトウェアコードを記憶する。ソフトウェアは、ネットワーク接続を介してダウンロードされること、ディスクからアップロードされることなどによって、メモリ 660 上にロードされ得る。さらに、ソフトウェアは直接実行可能でないことがあり、例えば、実行の前にコンパイルを必要とする。

#### 【0095】

[0092] モバイルデバイス 110 は、モバイルデバイス 110 によって収集された相対測位情報を補足するために使用され得る様々なデータを測定するように構成された 1つまたは複数の他のセンサー 650 を含み得る。例えば、他のセンサー 650 は、磁力計および/またはジャイロスコープおよび/またはさらに他のセンサーを含み得る。(1つまたは複数の) 加速度計 640 および/または他のセンサー 650 のうちの 1つまたは複数は、モバイルデバイス 110 の向きに関する情報を与えるように構成される。

#### 【0096】

[0093] メモリ 660 中のソフトウェアは、プロセッサ 610 が、本明細書で説明する様々な位置ロケーション関係の技法を実装することを含む様々なアクションを行うことを可能にするように構成される。

#### 【0097】

[0094] 図 7 は、図 6 に示されたメモリの機能モジュールを示す、図 6 に示されたモバイルデバイス 110 の機能ブロック図である。例えば、モバイルデバイス 110 は、メッセージ処理モジュール 762 とロケーション判断モジュール 764 とを含むことができる。モバイルデバイス 110 は、モバイルデバイス 110 に他の機能を与える 1つまたは複

数の追加の機能モジュールをも含み得る。図 6 および図 7 に示されたモバイルデバイス 110 は、図 2 ~ 図 5 および図 10 ~ 図 13 に示されたプロセスに関連するモバイルデバイスを実装するために使用され得る。

【0098】

[0095] メッセージ処理モジュール 762 は、ロケーションサーバ 140 および / または他のデバイスに送信されるべきメッセージを生成することと、ロケーションサーバ 140 および / または他のデバイスから受信されたメッセージを受信し、処理することとをするように構成され得る。例えば、メッセージ処理モジュール 762 は、前述の図に記載されたものなどの LPP メッセージを送信および / または受信するように構成され得る。メッセージ処理モジュール 762 はまた、メッセージが肯定応答を必要としかどうかを判断するように構成され得、肯定応答を待っている間、モバイルデバイス 110 を肯定応答待ち状態に入れるように構成され得る。メッセージ処理モジュール 762 はまた、肯定応答を必要とするメッセージに回答して肯定応答が受信されたかどうか、または代用 / 暗黙的肯定応答が受信されたかどうかを判断することと、肯定応答または代用 / 暗黙的肯定応答が受信されたかどうかの場合、肯定応答待ち状態からモバイルデバイス 110 を移動させることとをするように構成され得る。

【0099】

[0096] ロケーション判断モジュール 764 は、モバイルデバイス 110 のロケーションを判断すること、および / またはモバイルデバイス 110 がモバイルデバイス 110 のロケーションを判断するために使用できる支援データをロケーションサーバ 140 に要求することとをするように構成され得る。ロケーション判断モジュール 764 は、全地球測位システム (GPS) または他のグローバルナビゲーション衛星システム (GNSS) から受信された信号情報を使用して、あるいは三辺測量技法または三角測量技法を使用することによって、モバイルデバイス 110 のロケーションを判断するように構成され得る。ロケーション判断モジュール 764 はまた、モバイルデバイス 110 が、GPS システムおよび / または他の GNSS システムの一部である衛星ビークル (SV: satellite vehicle) からの信号を収集するために使用できる支援データをロケーションサーバ 140 から受信するように構成され得、それらの信号は、モバイルデバイス 110 のロケーションを判断するためにモバイルデバイス 110 によって使用されるか、またはロケーションサーバ 140 がモバイルデバイス 110 のロケーションを判断することを可能にするためにロケーションサーバ 140 に送られ得る。例えば、ロケーション判断モジュール 764 は、信号測定値 (例えば、RSSI (受信信号強度指示)、RTT (ラウンドトリップ時間)、到着時間 (TOA)、信号測定値が取得されるワイヤレスアクセスポイントおよび / または e ノード B の既知の位置に基づくモバイルデバイス 110 から受信された測定値を使用して三辺測量を行うように構成され得る。

【0100】

[0097] 図 8 は、前述の図に示されたロケーションサーバ 140 を実装するために使用され得る、例示的なサーバのブロック図である。例えば、図 8 に示された例示的なサーバは、E-SMLC を実装するために使用され得る。但し、図 8 に示されたサーバは、図 1 に示された GMLC 150 と MME 130 とを実装するためにも使用され得る。

【0101】

[0098] ロケーションサーバ 140 は、バス 801 によって互いに接続された汎用プロセッサ 810 と、ネットワークインターフェース 830 と、非一時的メモリ 860 とを含むコンピュータシステムを備える。The

[0099] プロセッサ 810 は、インテリジェントデバイス、例えば、Intel (登録商標) Corporation または AMD (登録商標) によって製造されたものなどのパーソナルコンピュータ中央処理ユニット (CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路 (ASIC) などであり得る。プロセッサ 810 は、メモリ 860 に記憶されたコンピュータプロセッサ可読プロセッサ実行可能ソフトウェアコードを実行するように構成され得る。

## 【 0 1 0 2 】

[0100] メモリ 8 6 0 は、ランダムアクセスメモリ ( R A M ) および / または読取り専用メモリ ( R O M ) を含む記憶デバイスである。メモリ 8 6 0 は、( 説明は、ソフトウェアが ( 1 つまたは複数の ) 機能を行うように読めるかもしれないが ) 本明細書で説明する機能を行うようにプロセッサ 8 1 0 を制御するための複数の命令を含むプロセッサ可読プロセッサ実行可能ソフトウェアコードを記憶する。ソフトウェアは、ネットワーク接続を介してダウンロードされること、ディスクからアップロードされることなどによって、メモリ 8 6 0 上にロードされ得る。さらに、ソフトウェアは直接実行可能でないことがあり、例えば、実行の前にコンパイルを必要とする。メモリ 8 6 0 中のソフトウェアは、プロセッサ 8 1 0 が、本明細書で説明する様々な位置ロケーション関係の技法を実装することを含む様々なアクションを行うことを可能にするように構成される。ロケーションサーバ 1 4 0 はまた、データおよび / またはプロセッサ実行可能プログラムコードを記憶するために使用され得る 1 つまたは複数の外部メモリデバイス ( 図示せず ) を含むことができる。

10

## 【 0 1 0 3 】

[0101] ネットワークインターフェース 8 3 0 は、図 1 に示されたものなど、L T E ネットワークの他の構成要素、並びに L T E ネットワークの外部の他のネットワーク要素への双方向ワイヤレスおよび / またはワイヤードネットワーク通信を提供するように構成され得る。双方向ワイヤレスおよび / またはワイヤードネットワーク通信は、インターネット、ワイヤレスネットワークサービスプロバイダのコアネットワーク、1 つまたは複数のワイヤレスローカルエリアネットワーク ( W L A N ) 、および / または他のタイプのネットワークなど、1 つまたは複数のワイヤードおよび / またはワイヤレスネットワークを介してルーティングされ得る。ネットワーク通信はまた、1 つまたは複数の中間ネットワークエンティティを通過し得る。例えば、ロケーションサーバ 1 4 0 とモバイルデバイス 1 1 0 との間の通信は M M E 1 3 0 および基地局 1 2 0 を介してルーティングされ得る。

20

## 【 0 1 0 4 】

[0102] 図 9 は、図 8 に示されたメモリの機能モジュールを示す、図 8 に示されたロケーションサーバ 1 4 0 の機能ブロック図である。図 9 は、メモリ 8 6 0 中の機能モジュール並びにロケーションサーバ 1 4 0 の物理的構成要素のうちのいくつかを示す。メモリ 8 6 0 は、ロケーションサーバ 1 4 0 に機能を与えるもう 1 つの機能モジュールを含むことができる。図 9 に示された例で、ロケーションサーバ 1 4 0 は、メッセージ処理モジュール 8 6 2 とロケーション判断モジュール 8 6 4 とを含む。ロケーションサーバ 1 4 0 は、ロケーションサーバ 1 4 0 に追加の機能を与える追加の構成要素および / またはモジュールを含み得る。図 8 および図 9 に示されたロケーションサーバは、図 2 ~ 図 5 および図 1 0 ~ 図 1 3 に示されたプロセスに関連するサーバを実装するために使用され得る。

30

## 【 0 1 0 5 】

[0103] メッセージ処理モジュール 9 6 2 は、ロケーションサーバ 1 4 0 から、M M E 1 3 0 、モバイルデバイス 1 1 0 、または他のネットワーク化されたデバイスなど、L T E ネットワーク上の他のデバイスに送信されるべきメッセージを生成することと、M M E 1 3 0 、モバイルデバイス 1 1 0 、および / または他のネットワーク化されたデバイスから受信されたメッセージを受信し、処理することとをするように構成され得る。例えば、メッセージ処理モジュール 9 6 2 は、前述の図に記載されたものなどの L P P メッセージを送信および / または受信するように構成され得る。メッセージ処理モジュール 9 6 2 はまた、メッセージが肯定応答を必要としかどうかを判断するように構成され得、肯定応答を待っている間、モバイルデバイス 1 1 0 を肯定応答待ち状態に入れるように構成され得る。メッセージ処理モジュール 9 6 2 はまた、肯定応答を必要とするメッセージに 응답して肯定応答が受信されたかどうか、または代用 / 暗黙的肯定応答が受信されたかどうかを判断することと、肯定応答または代用 / 暗黙的肯定応答が受信されたかどうか場合、肯定応答待ち状態からモバイルデバイス 1 1 0 を移動させることとをするように構成され得る。

40

50

## 【 0 1 0 6 】

[0104] ロケーション判断モジュール964は、モバイルデバイス110のロケーションを判断すること、および/またはモバイルデバイス110がモバイルデバイス110のロケーションを判断するために使用できる支援データをモバイルデバイス110に提供することをするように構成され得る。ロケーション判断モジュール964は、全地球測位システム(GPS)または他のグローバルナビゲーション衛星システム(GNSS)から受信された信号情報を使用して、あるいは三辺測量技法または三角測量技法を使用することによって、モバイルデバイス110のロケーションを判断するように構成され得る。この信号情報は、モバイルデバイス110によって収集され、モバイルデバイス110によってロケーションサーバ140に与えられ得る。ロケーション判断モジュール964はまた、モバイルデバイス110が、GPSシステムおよび/または他のSNSシステムの一部である衛星ビークル(SV)からの信号を収集するために使用できる支援データをモバイルデバイス110に与えるように構成され得、それらの信号は、モバイルデバイス110のロケーションを判断するためにモバイルデバイス110によって使用されるか、またはロケーションサーバ140がモバイルデバイス110のロケーションを判断することを可能にするためにロケーションサーバ140に送られ得る。例えば、ロケーション判断モジュール964は、信号測定値(例えば、RSSI(受信信号強度指示)、RTT(ラウンドトリップ時間)、到着時間(TOA)、信号測定値が取得されるワイヤレスアクセスポイントおよび/またはeノードBの既知の位置に基づくモバイルデバイス110から受信された測定値を使用して三辺測量を行うように構成され得る。

10

20

## 【 0 1 0 7 】

[0105] 本明細書で説明する方法は、適用例に応じて様々な手段によって実装され得る。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、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア実装の場合、処理ユニットは、1つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理デバイス(DSPD)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明した機能を行うように設計された他の電子ユニット、またはそれらの組合せの内部に実装され得る。

30

## 【 0 1 0 8 】

[0106] ファームウェアおよび/またはソフトウェア実装の場合、それらの方法は、本明細書で説明した機能を行うモジュール(例えば、プロシージャ、関数など)を用いて実装され得る。命令を有形に実施するいずれの機械可読媒体も、本明細書で説明した方法の実装において使用され得る。例えば、ソフトウェアコードは、メモリに記憶され、プロセッサユニットによって実行され得る。メモリは、プロセッサユニットの内部またはプロセッサユニットの外部に実装され得る。本明細書で使用する「メモリ」という用語は、長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、または他のメモリのいずれかのタイプを指し、メモリの特定のタイプまたはメモリの数、あるいは媒体のタイプに限定されるべきではない。有形媒体は、ランダムアクセスメモリ、磁気ストレージ、光記憶媒体など、機械可読媒体の1つまたは複数の物理的物品を含む。

40

## 【 0 1 0 9 】

[0107] ファームウェアおよび/またはソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶され得る。例としては、データ構造で符号化されたコンピュータ可読媒体、およびコンピュータプログラムで符号化されたコンピュータ可読媒体がある。コンピュータ可読媒体は物理的コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、CD-ROMまたは他の光ディスク(disk)ストレージ、磁気ディスク(disk)ストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶するために使用され得、コン

50

コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を備えることができ、本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。そのような媒体はまた、機械可読であり得る非一時的媒体の例を与え、ここにおいて、コンピュータは、そのような非一時的媒体から読み取ることができる機械の一例である。

【0110】

10

[0108] 本明細書で説明した一般原理は、本開示または特許請求の範囲の趣旨または範囲から逸脱することなく他の実装形態に適用され得る。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための方法であって、前記方法が、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに送ることと、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、前記モバイルデバイスから前記ロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

20

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに肯定応答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることと、

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うこととを備える、方法。

30

[C2]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ提供メッセージである、C1に記載の方法。

[C3]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPPエラーメッセージまたはLPPアポートメッセージである、C1に記載の方法。

[C4]

40

前記第1のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバへの情報についての要求を備え、前記第2のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバからの前記情報を含む、C1に記載の方法。

[C5]

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることとをさらに備える、C1に記載の方法。

50

[ C 6 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答も、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに再送することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[ C 7 ]

モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための装置であって、前記装置が、

第 1 のプロトコルセッションに関連する第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに送るための手段と、

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、前記モバイルデバイスから前記ロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入るための手段と、

第 2 のプロトコルセッションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信するための手段と、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答ではなく、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出るための手段と、

前記第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うための手段とを備える、装置。

[ C 8 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージがLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ提供メッセージである、C 7 に記載の装置。

[ C 9 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ要求メッセージであり、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージがLPPエラーメッセージまたはLPPポートメッセージである、C 7 に記載の装置。

[ C 10 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバへの情報についての要求を備え、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバからの前記情報を含む、C 7 に記載の装置。

[ C 11 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 1 のトランザクションIDを、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 2 のトランザクションIDと比較するための手段をさらに備え、ここにおいて、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出るための前記手段は、前記第 1 のトランザクションIDが前記第 2 のトランザクションIDに一致する場合のみ動作する、C 7 に記載の装置。

[ C 12 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答も、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに再送するための手段をさらに備える、C 7 に記載の装置。

[ C 13 ]

モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための装置であって、前記装置が、

データをワイヤレスに送信および受信するように構成されたトランシーバと、

プロセッサ実行可能プログラムコードを記憶するように構成されたメモリと、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに送ることと、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記ロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、前記モバイルデバイスから前記ロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることと、

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うこととをするように構成されたプロセッサとを備える、装置。

[ C 1 4 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ提供メッセージである、C 1 3に記載の装置。

[ C 1 5 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPPエラーメッセージまたはLPPアボートメッセージである、C 1 3に記載の装置。

[ C 1 6 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバへの情報についての要求を備え、前記第2のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバからの前記情報を含む、C 1 3に記載の装置。

[ C 1 7 ]

前記プロセッサは、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることとをするようにさらに構成された、C 1 3に記載の装置。

[ C 1 8 ]

前記プロセッサは、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答も、前記第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに再送することとをするようにさらに構成された、C 1 3に記載の装置。

[ C 1 9 ]

モバイルデバイス上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してロケーションサーバとのプロトコルセッションを実行するための複数のコンピュータ可読命令を記憶した非一時的コンピュー

10

20

30

40

50

タ可読媒体であって、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに送ることと、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの肯定応答を待っている間、前記モバイルデバイスから前記ロケーションサーバへのアップリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることと、

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うこととをコンピュータにさせるように構成された命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 2 0 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLTE測位プロトコル(LPP)支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ提供メッセージである、C19に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 2 1 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLPP支援データ要求メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPPエラーメッセージまたはLPPアボートメッセージである、C19に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 2 2 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバへの情報についての要求を備え、前記第2のプロトコルセッションメッセージが前記ロケーションサーバからの前記情報を含む、C19に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 2 3 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることとを前記コンピュータにさせるように構成された命令をさらに備える、C19に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 2 4 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記ロケーションサーバからの前記肯定応答も、前記第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第1のプロトコルセッションメッセージを前記ロケーションサーバに再送することを前記コンピュータにさせるように構成された命令をさらに備える、C19に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 2 5 ]

ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための方法であって、前記方法が、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに送ることと、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、前記ロケーションサーバから前記モバイルデバイスへのダウンリ

10

20

30

40

50



ンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることと、

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うこととを備える、方法。

10

[ C 2 6 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスへの情報についての要求を備え、前記第2のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスからの前記情報を含む、C 2 5に記載の方法。

[ C 2 7 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答も、前記第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第1のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに再送することをさらに備える、C 2 5に記載の方法。

20

[ C 2 8 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることとをさらに備える、C 2 5に記載の方法。

[ C 2 9 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLTE測位プロトコル(LPP)支援データ提供メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPPロケーション情報提供メッセージである、C 2 5に記載の方法。

30

[ C 3 0 ]

ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための装置であって、前記装置が、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに送るための手段と、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、前記ロケーションサーバから前記モバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入るための手段と、

40

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信するための手段と、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに回答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出るための手段と、

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うための手段とを備える、装置。

[ C 3 1 ]

50

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスへの情報についての要求を備え、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスからの前記情報を含む、C 3 0 に記載の装置。

[ C 3 2 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答も、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに再送するための手段をさらに備える、C 3 0 に記載の装置。

[ C 3 3 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 1 のトランザクション ID を、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージに関連する第 2 のトランザクション ID と比較するための手段をさらに備え、ここにおいて、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出るための前記手段は、前記第 1 のトランザクション ID が前記第 2 のトランザクション ID に一致する場合のみ動作する、C 3 0 に記載の装置。

[ C 3 4 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージが L T E 測位プロトコル ( L P P ) 支援データ提供メッセージであり、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが L P P ロケーション情報提供メッセージである、C 3 0 に記載の装置。

[ C 3 5 ]

ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための装置であって、前記装置が、

1 つまたは複数のネットワークを介してデータを送信および受信するように構成されたネットワークインターフェースと、

プロセッサ実行可能プログラムコードを記憶するように構成されたメモリと、

第 1 のプロトコルセッションに関連する第 1 のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに送ることと、

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、前記ロケーションサーバから前記モバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

第 2 のプロトコルセッションに関連する第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信することと、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答ではなく、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが、前記第 1 のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第 2 のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることと、

前記第 2 のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うこととをするように構成されたプロセッサとを備える、装置。

[ C 3 6 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスへの情報についての要求を備え、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスからの前記情報を含む、C 3 5 に記載の装置。

[ C 3 7 ]

前記プロセッサは、

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答も、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第 1 のプロトコルセッショ

10

20

30

40

50

ンメッセージを前記モバイルデバイスに再送することをするようにさらに構成された、C 35に記載の装置。

[ C 3 8 ]

前記プロセッサは、

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることとをするようにさらに構成された、C 35に記載の装置。

10

[ C 3 9 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージがLTE測位プロトコル(LPP)支援データ提供メッセージであり、前記第2のプロトコルセッションメッセージがLPPロケーション情報提供メッセージである、C 35に記載の装置。

[ C 4 0 ]

ロケーションサーバ上で、信頼できないリンクを介したプロトコルメッセージのトランスポートを可能にする機構をもつプロトコルを使用してモバイルデバイスとのプロトコルセッションを実行するための複数のコンピュータ可読命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体であって、

第1のプロトコルセッションに関連する第1のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに送ることと、

20

前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの肯定応答を待っている間、前記ロケーションサーバから前記モバイルデバイスへのダウンリンク送信が中断される肯定応答待ち状態に入ることと、

第2のプロトコルセッションに関連する第2のプロトコルセッションメッセージを受信することと、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答ではなく、前記第2のプロトコルセッションメッセージが、前記第1のプロトコルセッションメッセージ中で要求された情報を含み、

前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答待ち状態を出ることと、

30

前記第2のプロトコルセッションメッセージ中で受信された前記情報を使用してアクションを行うこととをコンピュータにさせるように構成された命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 4 1 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスへの情報についての要求を備え、前記第2のプロトコルセッションメッセージが前記モバイルデバイスからの前記情報を含む、C 40に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 4 2 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージに応答した前記モバイルデバイスからの前記肯定応答も、前記第2のプロトコルセッションメッセージも、再送信タイマーの満了より前に前記モバイルデバイスによって受信されない場合、前記第1のプロトコルセッションメッセージを前記モバイルデバイスに再送することを前記コンピュータにさせるための複数の命令をさらに備える、C 40に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

40

[ C 4 3 ]

前記第1のプロトコルセッションメッセージに関連する第1のトランザクションIDを、前記第2のプロトコルセッションメッセージに関連する第2のトランザクションIDと比較することと、

前記第1のトランザクションIDが前記第2のトランザクションIDに一致する場合のみ、前記第2のプロトコルセッションメッセージを受信したことに応答して前記肯定応答

50

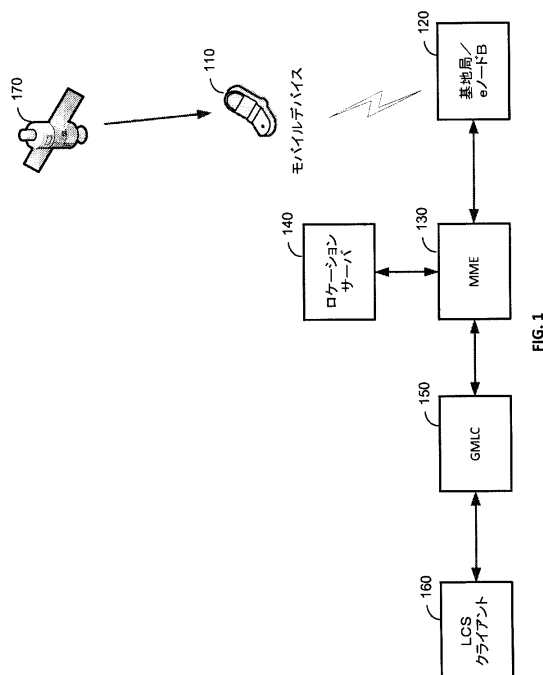
待ち状態を出ることとを前記コンピュータにさせるための複数の命令をさらに備える、C 4 0 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 4 4 ]

前記第 1 のプロトコルセッションメッセージが L T E 測位プロトコル ( L P P ) 支援データ提供メッセージであり、前記第 2 のプロトコルセッションメッセージが L P P ロケーション情報提供メッセージである、C 4 0 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

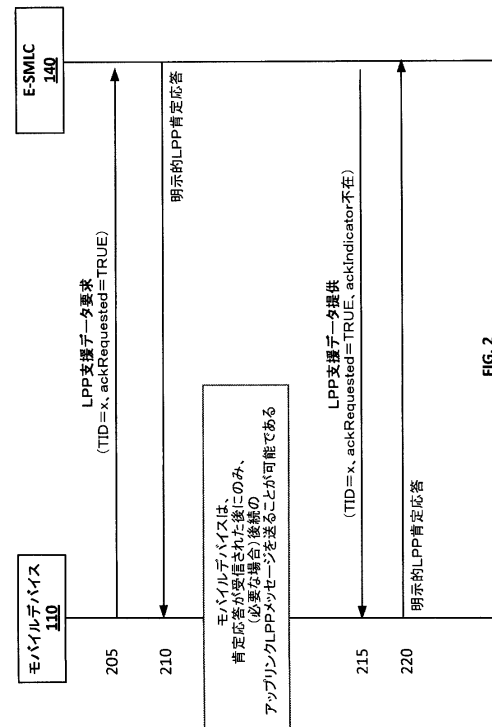
【 図 1 】

図 1

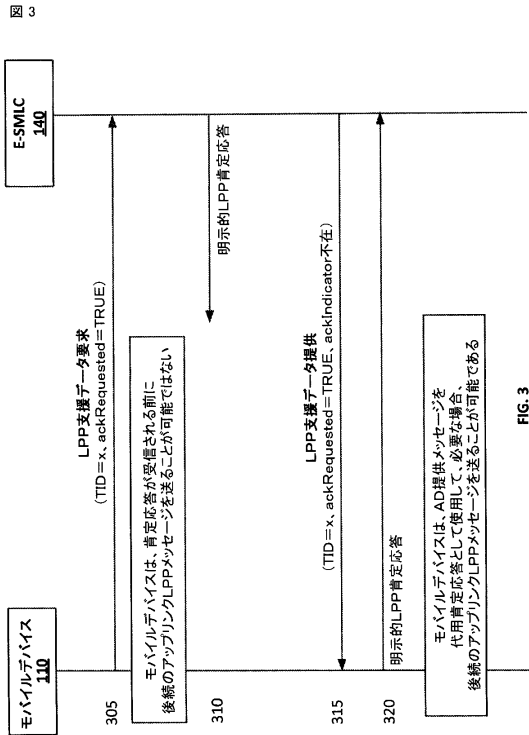


【 図 2 】

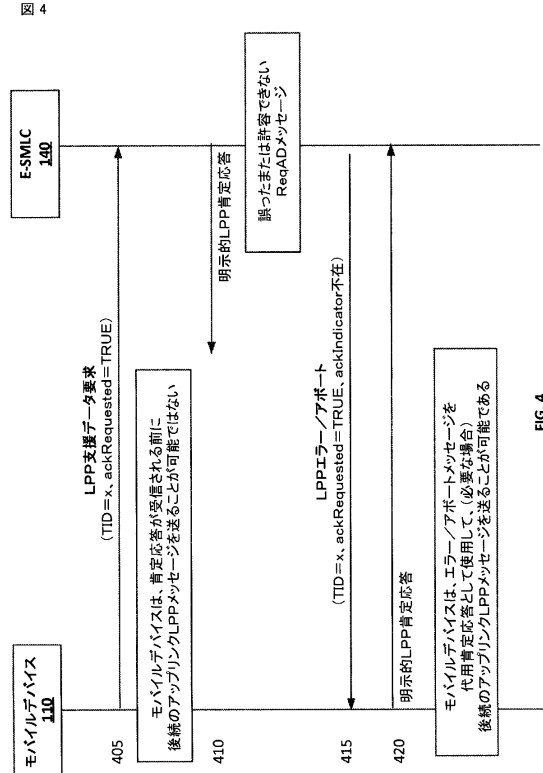
図 2



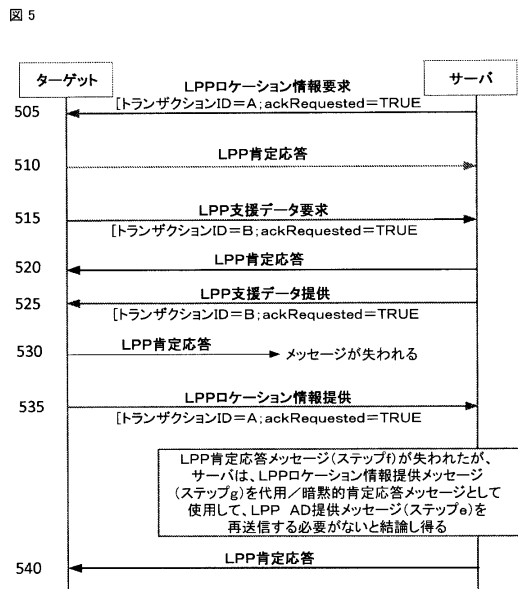
【図 3】



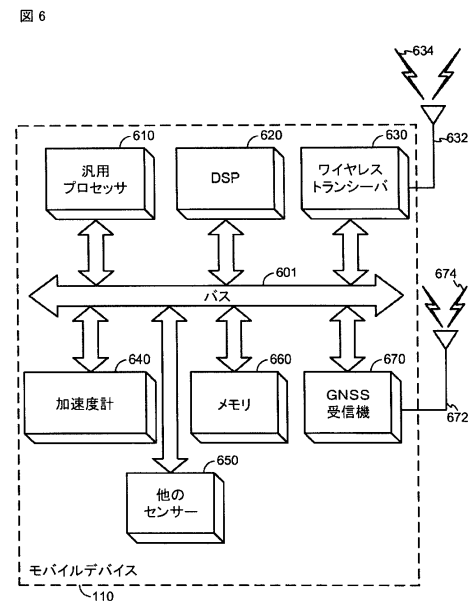
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

図 7

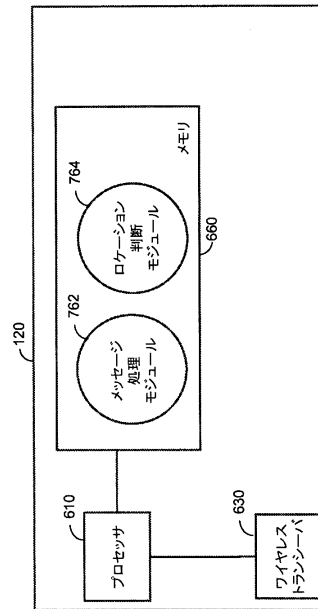


FIG. 7

【図 8】

図 8

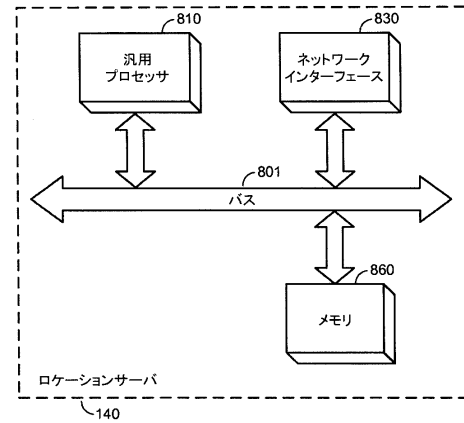
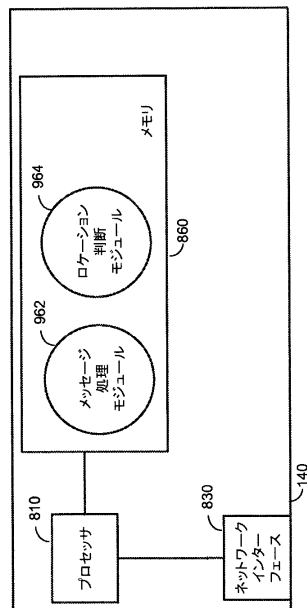


FIG. 8

【図 9】

図 9

FIG. 9  
ロケーション  
サーバ

【図 10】

図 10

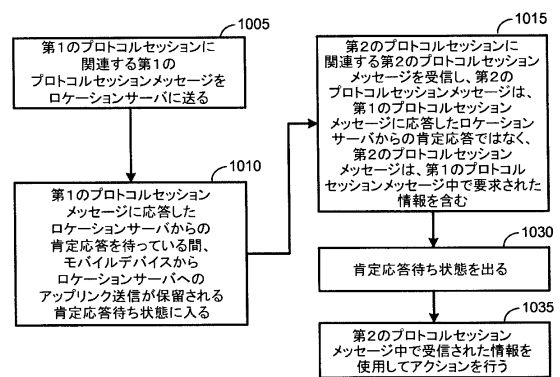


FIG. 10

【図 1 1】

図 11

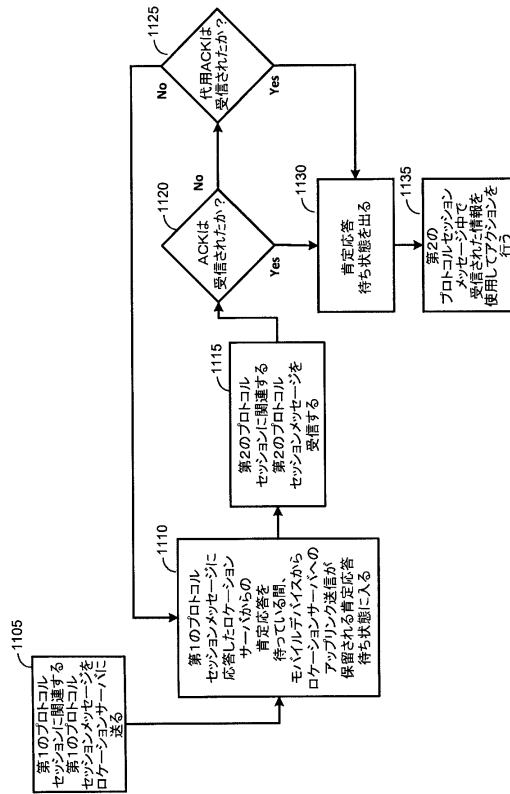


FIG. 11

【図 1 2】

図 12

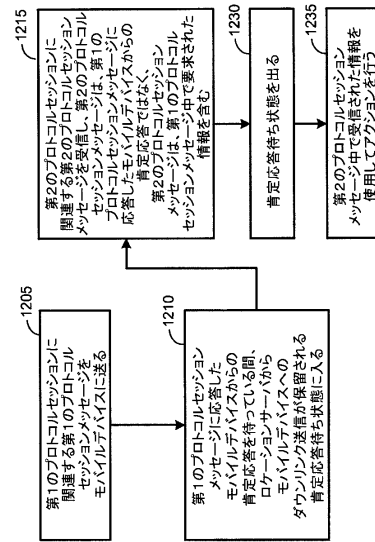


FIG. 12

【図 1 3】

図 13

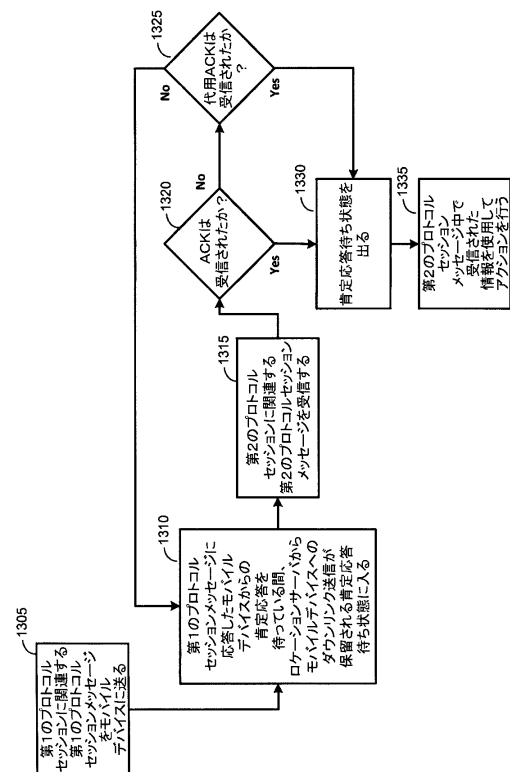


FIG. 13

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 13/779,626

(32)優先日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 ジャン、ヨンジン

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

(72)発明者 ヘ、ルイ

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

(72)発明者 エッジ、スティーブン・ウィリアム

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

(72)発明者 バロウフス、カーク・アラン

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

(72)発明者 フィッシャー、スブン

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

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 特開2003-092781(JP,A)

Qualcomm Incorporated, Clean-up for TS 36.355, 3GPP TSG-RAN WG2#74 R2-113232, フランス  
, 3GPP, 2011年 5月 2日, Paragraphs 4,5

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	99/00
3GPP	TSG RAN	WG1-4	
	SA	WG1-4	
	CT	WG1、4	