

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-530498

(P2016-530498A)

(43) 公表日 平成28年9月29日 (2016. 9. 29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G O 1 S 5/02 (2010.01)</b>	G O 1 S 5/02 Z	5 J O 6 2
<b>H O 4 W 64/00 (2009.01)</b>	H O 4 W 64/00 1 4 O	5 K O 6 7
	H O 4 W 64/00 1 7 3	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 47 頁)

(21) 出願番号	特願2016-523858 (P2016-523858)	(71) 出願人	595020643
(86) (22) 出願日	平成26年6月24日 (2014. 6. 24)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成28年2月24日 (2016. 2. 24)		Q U A L C O M M I N C O R P O R A T E D
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/043933		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2
(87) 国際公開番号	W02014/210049		1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成26年12月31日 (2014. 12. 31)		ハウス・ドライブ 5 7 7 5
(31) 優先権主張番号	13/928, 107	(74) 代理人	100108855
(32) 優先日	平成25年6月26日 (2013. 6. 26)		弁理士 蔵田 昌俊
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100158805
			弁理士 井関 守三
		(74) 代理人	100194814
			弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測位関連メトリックの変動性の推定における動き検出の利用

## (57) 【要約】

本明細書に開示されるシステム、装置、および方法は、測位関連メトリックの変動性を推定するために動き検出を利用する。いくつかの実施形態において、方法は、ワイヤレスネットワーク内の A P に接続されたモバイル局のセットにおける複数のモバイル局の速度を取得することを備え得る。複数のモバイル局の中のモバイル局と A P との間のラウンドトリップタイム (R T T) 測定の回数は、モバイル局の速度がしきい値を超えない期間の間に増加する。変動性の推定は、A P に関する R T T 測定値に関して取得され得る。

200

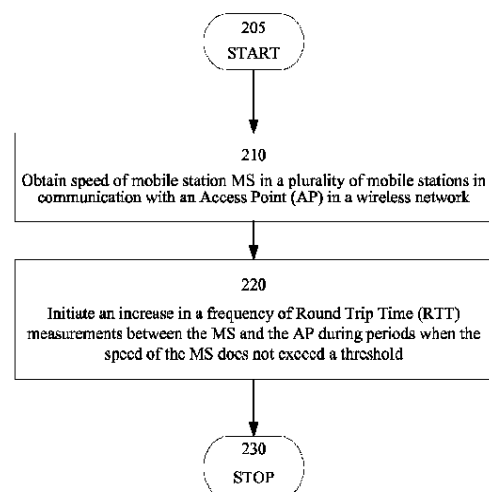


FIG. 2B

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイント（ＡＰ）と通信している複数のモバイル局の中のモバイル局（ＭＳ）の速度を取得することと、

前記ＭＳの前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記ＭＳと前記ＡＰとの間のラウンドトリップタイム（ＲＴＴ）測定回数の増加を開始することと

を備える、プロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 2】**

前記ＭＳと前記ＡＰとの間のＲＴＴ測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記ＲＴＴ測定値のセットは、前記ＭＳの前記速度が前記しきい値を超えない期間からのＲＴＴ測定値を備える、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

10

**【請求項 3】**

前記ＲＴＴ測定値のセットと関連付けられたＲＴＴ変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 2 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 4】**

前記ＲＴＴ変動性は、

前記ＲＴＴ測定値のセットの標準偏差、または、

前記ＲＴＴ測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ＲＴＴ測定値のセットの中央絶対偏差

20

のうちの少なくとも１つとして計算される、請求項 3 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 5】**

前記ＭＳと前記ＡＰとの間の前記ＲＴＴ測定の回数の前記増加は、前記ＭＳの前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 6】**

前記しきい値はゼロである、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 7】**

前記ＭＳの前記速度は、前記ＭＳの慣性管理ユニット（ＩＭＵ）による測定に基づいて取得される、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

30

**【請求項 8】**

前記ＭＳと前記ＡＰとの間のＲＴＴ測定の前記増加された回数は、前記ＡＰと関連付けられ、前記少なくとも１つのＭＳにおいて測定された、受信信号強度インジケータ（ＲＳＳＩ）値が所望のＲＳＳＩレベル以上である場合に開始される、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 9】**

前記方法は、前記ＭＳによって行われる、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

40

**【請求項 10】**

前記方法は、サーバによって行われる、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 11】**

正規化されたＲＴＴ測定値の対応するセットを導出するために前記ＲＴＴ測定値のセットを正規化すること

をさらに備える、請求項 2 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

**【請求項 12】**

前記正規化されたＲＴＴ測定値のセットと関連付けられたＲＴＴ変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 11 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

50

## 【請求項 13】

前記 A P と関連付けられた以前に記憶された正規化された R T T 測定値と共に、前記正規化された R T T 測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化された R T T 測定値に基づいて前記 A P と関連付けられた R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定することと

をさらに備える、請求項 11 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

## 【請求項 14】

メモリと、

前記メモリに結合されたプロセッサと

を備え、前記プロセッサが、

ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイント ( A P ) と通信しているモバイル局 ( M S ) の速度を取得することと、

前記 M S の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記 M S と前記アクセスポイント ( A P ) との間のラウンドトリップタイム ( R T T ) 測定の回数の増加を開始することと

を行うように構成される、装置。

## 【請求項 15】

前記プロセッサは、

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定値のセットを取得すること

を行うようにさらに構成され、前記 R T T 測定値のセットは、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超えない期間からの R T T 測定値を備える、請求項 14 に記載の装置。

## 【請求項 16】

前記プロセッサは、前記 R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定することを行うようにさらに構成される、請求項 15 に記載の装置。

## 【請求項 17】

前記プロセッサは、

前記 R T T 測定値のセットの標準偏差、または、

前記 R T T 測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記 R T T 測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして前記 R T T 変動性を決定する、請求項 16 に記載の装置

## 【請求項 18】

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定の回数の前記増加は、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項 14 に記載の装置。

## 【請求項 19】

前記しきい値はゼロである、請求項 14 に記載の装置。

## 【請求項 20】

前記プロセッサに結合された慣性測定ユニット ( I M U )

をさらに備え、前記プロセッサは、前記 I M U から受信された入力に部分的に基づいて M S の前記速度を取得する、請求項 14 に記載の装置。

## 【請求項 21】

前記プロセッサは、前記 A P と関連付けられた受信信号強度インジケータ ( R S S I ) 値が所望の R S S I レベル以上である場合に、前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定の回数の前記増加を開始する、請求項 14 に記載の装置。

## 【請求項 22】

前記プロセッサは、

正規化された R T T 測定値の対応するセットを導出するために前記 R T T 測定値のセットを正規化すること

を行うようにさらに構成される、請求項 15 に記載の装置。

## 【請求項 23】

10

20

30

40

50

前記プロセッサは、

前記正規化された R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定することを行うようにさらに構成される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記メモリは、前記 A P に関する前の正規化された R T T 測定値を記憶するように構成され、

前記プロセッサは、

前記メモリに記憶された前記 A P と関連付けられた前記前の正規化された R T T 測定値と共に、前記正規化された R T T 測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化された R T T 測定値に基づいて前記 A P と関連付けられた R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定することと

を行うようにさらに構成される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 25】

前記プロセッサに結合された通信インターフェース

をさらに備え、前記通信インターフェースは、前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定値のセットを受信し、前記プロセッサに前記 R T T 測定値のセットを転送するためのものである、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 26】

前記プロセッサに結合されたトランシーバ

をさらに備え、前記プロセッサによって取得された前記 R T T 測定値は、トランシーバと前記 A P との間の通信に基づいている、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 27】

ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイント ( A P ) と通信しているモバイル局 ( M S ) の速度を取得するための手段と、

前記 M S の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記 M S と前記 A P との間のラウンドトリップタイム ( R T T ) 測定の回数の増加を開始するための手段と

を備える、装置。

【請求項 28】

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定値のセットを取得するための手段をさらに備え、前記 R T T 測定値のセットは、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超えない期間からの R T T 測定値を備える、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 29】

前記 R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定するための手段

をさらに備える、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

前記 R T T 変動性は、

前記 R T T 測定値のセットの標準偏差、または、

前記 R T T 測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記 R T T 測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして決定される、請求項 29 に記載の装置。

【請求項 31】

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定の回数の前記増加は、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 32】

前記しきい値はゼロである、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 33】

前記モバイル局 ( M S ) の前記速度を取得するための手段は、慣性測定ユニット ( I M U ) 手段を備える、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 34】

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定の前記増加された回数は、前記 M S と関連付け

10

20

30

40

50

られた受信信号強度インジケータ (RSSI) 値が所望の RSSI レベル以上である場合に開始される、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 35】

正規化された R T T 測定値の対応するセットを導出するために前記 R T T 測定値のセットを正規化するための手段

をさらに備える、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 36】

前記 A P と関連付けられた前記正規化された R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定するための手段

をさらに備える、請求項 35 に記載の装置。

10

【請求項 37】

前記正規化するための手段に結合された記憶手段と、ここで、前記記憶手段は、前記 A P に関する前の正規化された R T T 測定値を記憶するためのものである、

前記メモリに記憶された前記 A P と関連付けられた前記前の正規化された R T T 測定値と共に、前記正規化された R T T 測定値のセットを集約するための手段と、

前記集約された正規化された R T T 測定値に基づいて前記 A P と関連付けられた R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定するための手段と

をさらに備える、請求項 35 に記載の装置。

【請求項 38】

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定値のセットを取得するための前記手段は、通信インターフェース手段をさらに備え、前記通信インターフェース手段は、前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定値のセットを受信し、モバイル局 (M S) の速度を取得するための前記手段に前記 R T T 測定値のセットを転送するためのものである、請求項 28 に記載の装置。

20

【請求項 39】

命令を備える非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、プロセッサによって実行されるとき、

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイント (A P) と通信している複数のモバイル局の中のモバイル局 (M S) の速度を取得することと、

前記 M S の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記 M S と前記 A P との間のラウンドトリップタイム (R T T) 測定の回数の増加を開始することと

30

を備える方法におけるステップを行う、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 40】

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記 R T T 測定値のセットは、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超えない期間からの R T T 測定値を備える、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 41】

前記 R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 40 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 42】

40

前記 R T T 変動性は、

前記 R T T 測定値のセットの標準偏差、または、

前記 R T T 測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記 R T T 測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして計算される、請求項 41 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 43】

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定の回数の前記増加は、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 44】

50

前記しきい値はゼロである、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 45】

前記少なくとも 1 つの MS と前記 AP との間の RTT 測定の前記増加された回数は、前記 AP と関連付けられ、前記少なくとも 1 つの MS において測定された、受信信号強度インジケータ (RSSI) 値が所望の RSSI レベル以上である場合に開始される、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 46】

正規化された RTT 測定値の対応するセットを導出するために前記 RTT 測定値のセットを正規化すること

をさらに備える、請求項 40 に記載のコンピュータ可読媒体。

10

【請求項 47】

前記正規化された RTT 測定値のセットと関連付けられた RTT 変動性を決定すること  
をさらに備える、請求項 46 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 48】

前記 AP と関連付けられた以前に記憶された正規化された RTT 測定値と共に、前記正規化された RTT 測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化された RTT 測定値に基づいて前記 AP と関連付けられた RTT 測定値に関する RTT 変動性を決定することと

をさらに備える、請求項 46 に記載のコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

20

【関連出願に対する相互参照】

【0001】

[0001] 本願は、2013 年 6 月 26 日に提出された、「Utilizing Motion Detection in Estimating Variability of Positioning Related Metrics」と題する、米国特許出願第 13 / 928, 107 号の利益と優先権を主張し、これは、その譲受人に譲渡され、本明細書に全体として参照によって組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

[0002] 本明細書に開示される主題は、モバイル局のロケーションの決定に関する。

【背景技術】

30

【0003】

[0003] ネットワークベース測位 (「NBP (network based positioning)」) システムにおいて、Wi-Fi および / または衛星測位システム (「SPS (Satellite Positioning System)」) 能力を装備し得るモバイル局 (「MS (mobile station)」) のロケーションが、様々なメトリックに基づいて計算されることができる。全地球測位システム (GPS) または全地球ナビゲーション衛星システム (GNSS) のような SPS ' は、屋外環境でうまく働く。しかしながら、GPS は、信号損失により、多くの郊外の環境または建物の内部ではあまり効果的でないときが多い。したがって、MS の無線周波数 (「RF (Radio Frequency)」) 通信能力が、屋内環境において MS ロケーションを決定するためによく使用される。

40

【0004】

[0004] NBP システムにおいて、MS の RF 通信能力に関連する様々なメトリックが、MS のロケーションを決定するために測定および使用され得る。例えば、測定されるメトリックは、信号ラウンドトリップタイム (「RTT (Round Trip Time)」)、受信信号強度インジケータ (「RSSI (Received signal strength indicator)」)、等を含み得る。従来の NBP システムにおいて、RTT または他のメトリックが MS ロケーションを決定するために使用されるときに、メトリック測定値における変動性 (variability) が、MS ロケーションの推定における不正確または不整合の一因となることもある。

【0005】

[0005] したがって、システムおよび方法が、サービスの品質における整合性を維持し

50

、N B P 測位システムによって提供されるロケーション推定の正確性および信頼性をエンハンスする必要性がある。

【発明の概要】

【0006】

[0006] いくつかの実施形態において、プロセッサによってインプリメントされる方法は、ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイント（A P : Access Point）と通信している複数のモバイル局の中のモバイル局（M S : Mobile Station）の速度を取得することと、M S の速度がしきい値を超えない期間の間に M S と A P との間のラウンドトリップタイム（R T T）測定の数（frequency）の増加を開始することと、を備え得る。

【0007】

[0007] さらに、いくつかの実施形態において、装置は、メモリと、そのメモリに結合されたプロセッサとを備え得、ここで、そのプロセッサは、ワイヤレスネットワークと通信しているモバイル局（M S）の速度を取得することと、M S の速度がしきい値を超えない期間の間に、M S とワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイント（A P）との間のラウンドトリップタイム（R T T）測定の数（frequency）の増加を開始することと、を行うように構成される。

【0008】

[0008] さらに実施形態において、装置は、ワイヤレスネットワークと通信しているモバイル局（M S）の速度を取得するための手段と、M S の速度がしきい値を超えない期間の間に、M S とワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイント（A P）との間のラウンドトリップタイム（R T T）測定の数（frequency）の増加を開始するための手段と、を備え得る。

【0009】

[0009] 追加の実施形態は、また、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイント（A P）と通信している複数のモバイル局の中のモバイル局（M S）の速度を取得することと、M S の速度がしきい値を超えない期間の間に、M S と A P との間のラウンドトリップタイム（R T T）測定の数（frequency）の増加を開始することと、を備える方法におけるステップを行う命令を備える非一時的なコンピュータ可読媒体に関する。

【0010】

[0010] 開示された実施形態はまた、上記方法を行うための命令を具現化する装置、システム、およびコンピュータ可読媒体に関する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1 A】 [0011] 能力情報、ロケーション補助データ（location assistance data）、および / またはロケーション関連情報の転送を含むロケーションサービスをモバイル局（M S）に提供することが可能な実例的なシステムを例示するアーキテクチャを示す図。

【図 1 B】 [0012] ロケーションサービスを 1 つまたは複数のモバイル局に提供することが可能な実例的なネットワークベース測位（N B P）システムを示す図。

【図 2 A】 [0013] M S のある特定の例示的な特徴を例示する概略のブロック図を示す図。

【図 2 B】 [0014] 測位関連メトリック測定の数を変えるために動き検出を利用するための実例的な方法におけるステップを例示するフローチャートを示す図。

【図 3 A】 [0015] アクセスポイントと関連付けられた R T T 変動性（RTT variability）を推定するための実例的な方法におけるステップを例示するフローチャートを示す図。

【図 3 B】 [0016] アクセスポイントと関連付けられた R T T 変動性を推定するための実例的な方法におけるステップを例示するフローチャートを示す図。

【図 4】 [0017] 開示された実施形態と合致する方法で M S 1 1 0 - i のロケーション決定のための実例的な方法のフローチャートを示す図。

【図 5】 [0018] 開示された実施形態と合致する方法でアクセスポイントと関連付けられ

10

20

30

40

50

た R T T 変動性を推定するようにイネーブルにされた実例的なサーバを例示する概略のブロック図を示す図。

【詳細な説明】

【0012】

【0019】 添付の図面に関連して以下に述べられる詳細な説明は、いくつかの実例的な非限定的な実施形態の説明として意図されたものであり、他の様々な実施形態は、当業者に明らかであるように実現および把握され得る。説明される実施形態は、本開示の例または例示として単に提供されるものである。詳細な説明は、本開示の完全な理解を提供する目的で具体的な詳細を含む。しかしながら、本開示がこれらの具体的な詳細の1つまたは複数を用いずに実現され得ることが、当業者には明らかになるであろう。いくつかの事例では、周知の構造およびデバイスが、本開示の概念を曖昧にすることを避けるためにブロック図の形態では示されない。利便性および明確性のためだけに、頭文字および他の記述的な用語が使用され得るが、本開示の範囲を限定するように意図されたものではない。

10

【0013】

【0020】 本明細書に説明される技法は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク (WPAN)、ワイヤレス広域ネットワーク (WWAN)、等のようなワイヤレス通信ネットワークを含む、様々なワイヤレスネットワークとともにインプリメントされ得る。

【0014】

【0021】 測位システムを使用してMSのロケーションを決定するプロセスを参照する際に、ロケーション推定 (location estimation)、ジオロケーション (geo-location)、ロケートすること (locating)、および測位 (positioning) という用語が交換可能によく使用される。

20

【0015】

【0022】 図1Aは、ロケーション補助データまたはロケーション情報の転送を含むロケーションサービスをモバイル局 (MS) に提供することが可能な実例的なシステム100を例示するアーキテクチャを示す。図1に示されるように、実例的なモバイル局110は、衛星ビークル (SV: Satellite Vehicle) 180 - 1ならびに / あるいは180 - 2 (まとめてSV180と称されるときもある)、およびワイヤレスネットワーク130 - 1ならびに130 - 2 (まとめてネットワーク130と称されるときもある) と通信することが可能であり得る。

30

【0016】

【0023】 例えば、いくつかの事例ではワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN) であり得る、ワイヤレスネットワーク130 - 2との通信は、Wi-Fiアクセスポイント、ワイヤレスアクセス端末、IEEE 802.11x規格準拠のアクセスポイント、WLANアクセスポイント、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク (WPAN) アクセスポイント、等のような様々なワイヤレスアクセスポイントの形態を取り得るアクセスポイント (AP) 120 - 1あるいは120 - 2を通して生じ得る。さらなる例として、いくつかの事例ではセルラネットワーク130 - 1の形態を取り得る、ワイヤレスネットワーク130 - 1との通信は、ノードB、ベーストランシーバ局 (BTS)、進化型ノードB (eノードB)、フェムトセルアクセスポイント、ホームノードB、ホームベース局アクセスポイント、等であり得る、AP120 - 3あるいは120 - 4を通して生じ得る。一般に、本明細書に使用される「アクセスポイント (Access Point)」という用語は、MS110との直接的なワイヤレス通信が可能である任意のワイヤレスネットワークエンティティを指すように使用される。AP120 - 1、120 - 2、120 - 3、ならびに120 - 4は、まとめてAP120と称されるときもある。

40

【0017】

【0024】 単純にするために、1つのみのモバイル局110が図1に示されているが、実際には、いくつかのモバイル局が、実例的なワイヤレスネットワーク130および / または有線ネットワーク132を通してSV180および / または様々なネットワークエンテ

50



ィティのうちの1つまたは複数と同時に通信していることもある。一般に、システム100は、有線ネットワーク132および/またはワイヤレスネットワーク130と、複数のモバイル局110との何らかの組み合わせを構成し得、これは、それらネットワークに結合された1つまたは複数のエンティティと通信することが可能であり得る。複数のモバイル局110の各々は、国際MS装置識別(IMEI)番号、および/または国際/一時的モバイル加入者識別(IMS I/TMS I)番号のような、そのMACアドレスおよび/または別のMS識別子を通じてワイヤレスネットワークにおいて一意的に識別され得る。

#### 【0018】

[0025] 本明細書で使用されているように、「モバイル局(mobile station)」という用語は、セルラまたは他のワイヤレス通信デバイス、パーソナル通信システム(PCS)デバイス、パーソナルナビゲーションデバイス(PND)、個人情報管理(PIM)、携帯情報端末(PDA)、ラップトップ、またはワイヤレス通信ならびに/あるいはナビゲーション信号を受信することが可能である他の適したモバイルデバイスのようなデバイスを指す。「モバイル局」という用語は、また、衛星信号の受信、補助データの受信、および/または位置関連の処理がデバイスまたはパーソナルナビゲーションデバイス(PND)において生じるかどうかにかかわらず、例えば、短距離ワイヤレス接続、赤外線接続、有線接続、または他の接続によって、PNDと通信するデバイスを含むように意図されている。

#### 【0019】

[0026] また、「モバイル局」は、補助データの受信、および/または位置関連の処理が、デバイス、サーバ、あるいはネットワークと関連付けられた別のデバイスで生じるかどうかにかかわらず、例えば、インターネット、Wi-Fi、セルラワイヤレスネットワーク、デジタル加入者ライン(DSL)ネットワーク、パケットケーブルネットワーク、または他のネットワークを介して、サーバと通信することが可能である、全てのワイヤレス通信デバイスを含むように意図されている。上記の任意の動作可能な組み合わせは、また、「モバイル局」と見なされる。MS110は、(ネットワーク130ならびに/あるいは132のような)1つまたは複数のネットワークを通して、(サーバ150-1ならびに150-2のような)1つまたは複数のサーバとワイヤレスに通信することが可能であり得る。

#### 【0020】

[0027] MS110は、限定ではなく、「オープンモバイルアライアンス(OMA: Open Mobile Alliance)」と呼ばれる団体によって定義されたセキュアユーザプレーンロケーション(SUP L: Secure User Plane Location)ロケーションソリューション、およびロングタームエボリューション(LTE)サービングネットワークとの使用のために「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)という名称のコンソーシアムによって定義された制御プレーンロケーションソリューションを含み得る、測位ならびにロケーションサービスをサポートし得る。例えば、ロケーションサービス(LCS)は、ロケーションサーバ150-1にアクセスし、MS110のロケーションを求める要求を発行し、MS110に関するロケーション推定値をロケーションサーバ150-1から受信し戻す、実例的なLCSクライアント160に代わって行われ得る。LCSクライアント160は、例えば、ロケーションサーバ150-1およびMS110によって使用されるロケーションソリューションがSUP Lであるときに、SUP Lエージェントとしても知られ得る。MS110は、また、MS110内の何らかの測位可能機能にロケーション要求を発行し、後にMS110に関するロケーション推定値を受信し戻し得るSUP LエージェントまたはLCSクライアント(図1には図示せず)を含み得る。サーバ150-1は、SUP Lロケーションプラットフォーム(SLP)、進化型サービングモバイルロケーションセンター(eSM L C)、サービングモバイルロケーションセンター(SM L C)、ゲートウェイモバイルロケーションセンター(GM L C)、位置決定エンティティ(PDE)、スタンドアロンSM L C(SA S)、および/または同様のものであり得る。

#### 【0021】

10

20

30

40

50

【0028】 図1に例示されるように、MS 110は、ネットワーク130-1と関連付けられたAP 120-3ならびに/あるいは120-4を通したネットワーク130-1を通してサーバ150-1と通信し得る。MS 110は、また、ネットワーク130-2およびAP 120-1ならびに/あるいは120-2を通してサーバ150-2と通信し得る。いくつかの実施形態において、サーバ150-1ならびに150-2は、ネットワーク132を通して通信することもまたでき得る。さらに、MS 110のアプリケーションは、AP 120-1あるいは120-2、サーバ150-2、およびネットワーク130-2ならびに132を使用してサーバ150-1に宛てた情報を送り得る。いくつかの実施形態において、MS 110とサーバ150との間の通信は、MS 110のロケーション決定に関し得るメトリックおよび/またはMS 110のロケーションに関する情報に関連し得る。例えば、MS 110は、ネットワーク130のうちの1つまたは複数を介して、サービングセル、ロケーション情報、および/またはロケーション補助情報に関するセル識別子を受信し得る。

10

#### 【0022】

【0029】 MS 110は、また、AP 120によって送信された信号と関連付けられた様々なメトリックを測定し、測定されたメトリックを処理し、サーバ150のうちの1つにネットワーク130を介して未処理(raw)および/または処理済み(processed)のメトリック情報を送り得る。例えば、MS 110は、AP 120および/またはSV 180からMS 110において受信された信号と関連付けられたパラメータあるいはメトリックを測定し得る。いくつかの実施形態において、これらメトリックは、ロケーション決定のために、またはMS 110のロケーション決定のための補助データを提供するために、MS 110および/または別のネットワークエンティティによって使用され得る。

20

#### 【0023】

【0030】 いくつかの実施形態において、測定されるメトリックは、限定ではなく、例えば、ラウンドトリップタイム(「RTT」)、および/または受信信号強度インジケータ(「RSSI」)を含み得る。RTTは、MS 110のようなエンティティに信号が送信される時間に開始し、送信された信号に関する肯定応答が、例えばMS 110のようなエンティティから送信者によって受信される時間までのラウンドトリップタイム持続時間(round-trip time duration)の尺度(measure)である。

30

#### 【0024】

【0031】 RSSIは、受信された無線信号に存在する電力の尺度である。RSSI値は、例えば、所与の時間にどのAP 120を使用すべきかを判定するために、MS 110によって使用され得る。例えば、MS 110は、最も強いRSSIを有する1つまたは複数のAP 120に所与の時間に接続し得る。MS 110に現在接続されているAPは、サービングAPと呼ばれる。AP 120-iがセルラネットワークのためのアクセスポイントである場合、AP 120を通してMS 110が接続されるセルは、サービングセルと呼ばれる。例えば、図1において、MS 110は、最初に、(WLANと関連付けられ得る)AP 120-1および(第1のセルと関連付けられ得る)AP 120-3に同時に接続され得る。AP 120-2と関連付けられた信号に関する測定されたRSSI値が、AP 120-1と関連付けられた信号のRSSI値を超える場合に、MS 110は、後の時間にAP 120-1からAP 120-2に切り替え得る。さらに、(第2のセルと関連付けられ得る)AP 120-4と関連付けられた信号に関する測定されたRSSI値が、AP 120-3と関連付けられた信号のRSSI値を超える場合に、その後の時間に、MS 110は、AP 120-3からAP 120-4に切り替え得る。

40

#### 【0025】

【0032】 MS 110および/またはサーバ150は、また、複数のAP 120からのRTT/RSSI測定値の三辺測量および/または他の様々な適切な方法を通してMS 110の位置を計算し得る。いくつかの実施形態において、受信された信号と関連付けられたパラメータは、RSSIが何らかのRSSI強度値より上であるときに測定され得る。例えば、1つの実施形態において、RTT測定は、(1つまたは複数の)信号を送信する工

50

ンティティと関連付けられたRSSI値がRSSI強度レベルを超えるとに行われ得る。いくつかの実施形態において、RSSI強度レベルは、正確および/または信頼できるメトリック測定を確実にするために設定され得る。いくつかの実施形態において、MS110および/またはAP120は、測定されたRSSI値ならびに/あるいはRTT値を測定するように、および/またはそれをサーバ150に報告するように構成され得る。

#### 【0026】

[0033] いくつかの実施形態において、AP120は、ワイヤレス広域ネットワーク(WWAN)、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク(WPAN)、等であり得るワイヤレス通信ネットワークの一部を形成し得る。ワイヤレス通信のコンテキストにおいて、「ワイヤレス通信ネットワーク」および「ワイヤレス通信システム」という用語は、交換可能によく使用される。WWANは、符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交周波数多元接続(OFDMA)ネットワーク、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)ネットワーク、ロングタームエボリューション(LTE)、WiMax、等であり得る。

#### 【0027】

[0034] CDMAネットワークは、cdma2000、広帯域CDMA(W-CDMA(登録商標))、等のような1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)をインプリメントし得る。cdma2000は、IS-95、IS-2000、およびIS-856規格を含む。TDMAネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム(GSM(登録商標))、デジタルアドバンストモバイル電話システム(D-AMPS)、または他の何らかのRATをインプリメントし得る。GSM、W-CDMA、およびLTEは、3GPPからの文書に説明されている。cdma2000は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2(3GPP2)」という名称のコンソーシアムから入手可能な文書に説明されている。3GPPおよび3GPP2の文書は、公的に入手可能である。WLANは、IEEE802.11xネットワークであり得、WPANは、Bluetooth(登録商標)ネットワーク、IEEE802.15x、または他の何らかのタイプのネットワークであり得る。本技法は、また、WWAN、WLAN、および/またはWPANの任意の組み合わせとともにインプリメントされ得る。例えば、AP120およびネットワーク130は、例えば、進化型UMTS地上無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)(LTE)ネットワーク、W-CDMA UTRANネットワーク、GSM/EDGE無線アクセスネットワーク(GERAN)、1xRTTネットワーク、エボリューションデータオブティマイズド(EvDO)ネットワーク、WiMaxネットワーク、WPAN、および/またはWLANの一部を形成し得る。

#### 【0028】

[0035] MS110は、また、衛星測位システム(SPS)の一部であり得る1つまたは複数の地球周回衛星ビークル(SV)180-1あるいは180-2(まとめてSV180と称されるときもある)から信号を受信し得る。例えば、SV180は、米国の全地球測位システム(GPS)、欧州のガリレオシステム、ロシアのグロナスシステム、または中国のコンパスシステムのような、全地球ナビゲーション衛星システム(GNSS)のコンステレーションにあり得る。ある特定の態様にしたがって、本明細書に提示される技法は、SPSのための全地球システム(例えば、GNSS)に限定されない。例えば、本明細書に提供される技法は、例えば、日本上空の準天頂衛星システム(QZSS)、インド上空のインド地域ナビゲーション衛星システム(IRNSS)のような、様々な地域システム、ならびに/あるいは、1つまたは複数の全地球ナビゲーション衛星システムおよび/または地域ナビゲーション衛星システムと関連付けられ得るか、あるいはそうでなければそれらシステムとの使用のためにイネーブルにされ得る、様々な補強システム(augmentation system)(例えば、SBAS(Satellite Based Augmentation System))に適用され得るか、またはそうでなければそれらシステムにおける使用のためにイネーブルにされ得る。限定ではなく例として、SBASは、例えば、WAAS(Wide Area Augmenta

10

20

30

40

50

tion System)、E G N O S (European Geostationary Navigation Overlay Service)、M S A S (Multi-functional Satellite Augmentation System)、G A G A N (GPS Aided Geo Augmented Navigation or GPS and Geo Augmented Navigation system)、および/または同様のもののような、インテグリティ情報、ディファレンシャル補正、等を提供する(1つまたは複数の)補強システムを含み得る。したがって、本明細書で使用されているように、S P S は、1つまたは複数の全地球ナビゲーション衛星システムならびに/あるいは地域ナビゲーション衛星システムおよび/または補強システムの任意の組み合わせを含み得、S P S 信号は、S P S 信号、S P S のような信号、および/またはそのような1つまたは複数のS P S と関連付けられた他の信号を含み得る。

#### 【0029】

10

[0036] M S 1 1 0 は、ネットワーク130と関連付けられたA P 1 2 0 および/またはS V 1 8 0 からの信号を測定し得、A P 1 2 0 からR T T 関連測定値および衛星に関する擬似距離(pseudo-range)測定値を取得し得る。擬似距離測定値および/またはR T T 関連測定値は、M S 1 1 0 に関する位置推定を導出するために使用され得る。サーバ150は、S V 1 8 0 および/またはA P 1 2 0 からの信号を捕捉および測定することを補助するように使用され得る、補助データのようなロケーション関連情報をM S 1 1 0 に提供し、これらの測定値から位置推定を導出するように使用され得る。

#### 【0030】

[0037] 加えて、モバイル端末110は、例えば、推定された速度、M S 速度が速度しきい値あるいはしきい値を超えるかのインジケーション、推定された位置測定値またはロケーション測定値(例えば、1つまたは複数のG N S S からの衛星測定値、あるいは1つまたは複数のA P 1 2 0 からのR T T 測定値のようなネットワーク測定値、等のような、ロケーション関連情報ならびに/あるいは信号関連情報をサーバ150に提供し得る。本明細書に使用される「速度(speed)」という用語は、移動の方向を問わずM S 1 1 0 の速度を指す。いくつかの実施形態において、A P に接続されたモバイル局に関するR T T 測定は、そのA P に接続されたモバイル局の速度が何らかの(速度)しきい値を超えない期間の間に行われ得、収集されたR T T 測定値は、そのA P と関連付けられたR T T 変動性を推定するために使用され得る。いくつかの実施形態において、しきい値条件を満たすいくつかのA P とモバイル局との間のR T T 測定値は、同時に収集され得る。

20

#### 【0031】

30

[0038] ネットワーク130に接続されたM S 1 1 0 のロケーションは、M S 1 1 0 からの要求時(M S により開始(M S initiated))、または別のネットワークエンティティの要求時(ネットワークにより開始(network initiated))に決定され得る。例えば、サーバ150-2は、M S 1 1 0 に関連する1つまたは複数のメトリックの測定を行う、および/またはそれを報告する、ようにA P 1 2 0 の何らかのサブセットに要求することによって、M S 1 1 0 のロケーションを決定するための測位プロセスを開始し得る。

#### 【0032】

[0039] いくつかの実施形態において、A P 1 2 0 は、ワイヤレスL A N コントローラ(W L C : Wireless LAN Controller)134を使用して管理され得る。いくつかの実施形態において、W L C 134および/またはサーバ150-2のプログラムあるいはプロトコルは、A P 1 2 0 を管理、構成、および制御するために使用され得る。例えば、W L C 130は、サービス品質(Q o S)、トラフィックシェーピング(traffic shaping)、および/または帯域幅管理に関連するポリシーを強化し得る。別の例として、W L C 134および/またはサーバ150-2の1つまたは複数のプログラムあるいはアプリケーションは、メトリック測定を行うように、および/または測定されたメトリックデータをモバイル局110から取得するようにA P 1 2 0 またはM S 1 1 0 に要求し得る。いくつかの実施形態において、W L C 134は、セルラネットワークインターフェース(例えば、W W A N カード)、および/または有線ネットワークインターフェース(例えば、イーサネット(登録商標)スイッチ)を含み得る。

40

#### 【0033】

50

[0040] 例えば、MS 110が何らかのしきい値より上の速度で移動しているときにRTT測定が行われて使用される状況において、不正確性は、これらのRTT測定値に基づいて計算されたMS 110に関するロケーション推定を結果としてもたらし得る。さらに、変動性は、また、AP 120のチップセットの特性における相違に起因し得る。

【0034】

[0041] いくつかの実施形態において、本明細書に開示される実施形態と合致するシステムおよび方法は、MS 110が静止しているとき、またはMS 110が、いくつかの事例では予め決定され得る何らかのしきい値を超えない速度で移動しているときになされるRTT測定の数を増加させることによって、部分的に、NBPシステムによって提供されるMS 110に関するロケーション推定の信頼性および精度を増加させる。さらに、RTT測定は、モバイル局の個別の速度がしきい値を超えない時間に、ネットワークに接続されたいくつかの異なるモバイル局を使用してなされ得る。いくつかの実施形態において、AP 120と関連付けられたチップセットの特性に部分的に起因し得るRTT値の変動を決定ならびに/あるいは補うために、モバイル局のうちの1つまたは複数から収集されたメトリックに統計的技法が適用され得る。開示される技法は、また、他の(すなわちRTTではない)メトリックを使用して適用され得る。例えば、1つのアプリケーションとして、NBPシステムによって提供されるロケーション推定のパフォーマンス、精度、ならびに信頼性に対するAPチップセット特性の影響が減少されることができ。

【0035】

[0042] 図1Bは、ロケーションサービスを1つまたは複数のモバイル局110-1~110-n(まとめてモバイル局110と称されるときもある)に提供し、能力情報、ロケーション補助データ、および/またはロケーション関連情報の交換を促進することが可能な実例的なネットワークベース測位(NBP)システム200を示す。いくつかの実施形態において、NBPシステム200は、1つまたは複数のAP 120に関する測位関連メトリックの変動性の推定値を取得するために、モバイル局の動き検出(motion detection)を使用し得る。いくつかの実施形態において、システム200は、サーバ150-3、ワイヤレスLANコントローラ(WLC)134、アクセスポイント(AP)120-1~120-m(まとめてAP 120と称されるときもある)のネットワークを含み得る。例えば、NBPシステム200は、屋内環境に配置され得る。

【0036】

[0043] AP 120は、WLC 134を使用して管理され得る。各AP 120は、WLANあるいはWPANに関するワイヤレスネットワーク無線信号の送信機および受信機として働き得る。例えば、ネットワーク管理者あるいはネットワーク動作センターは、ネットワークをわたるAP 120を自動的に構成するためにサーバ150-3と組み合わせてWLC 134を使用し得る。いくつかの実施形態において、WLC 134は、ネットワークポリシーを設定するため、および/またはネットワークサーベイランス(network surveillance)のために、システム200内のAP 120を発見、供給(provision)、および認証するように使用され得る。例えば、CAPWAP(Control and Provisioning of Access Points)および/またはLWAPP(Lightweight Access Point Protocol)といった他のプロトコルのような、IEEE 802.11xファミリの規格に基づく様々なプロトコルが、システム200内の複数のAP 120を制御および構成するために、サーバ150-3にインストールされ、WLC 130と共に使用され得る。

【0037】

[0044] いくつかの実施形態において、例えば、IEEE 802.11ベースのプロトコルを使用するときに、送信者および受信者のメディアアクセス制御(MAC)アドレス、プロトコルバージョン、およびMS 110-iに関連する他の情報が、MS 110-i(1<i<n)に存在し、ならびに/あるいはそれから取得され得、および/またはMS 110-iとAP 120との間で送信されるパケット/フレームに存在し得る。IEEE 802.11xファミリのプロトコルに定義されるフレームタイプは、データフレーム、制御フレーム、および管理フレームを含む。例えば、いくつかの実施形態において、管理

フレームまたは制御フレームは、MS 110 - i の現在の構成に関連する情報を取得するために AP 120 によって使用され得る。

【0038】

[0045] 各 MS 110 は、そのメディアアクセス制御 (MAC) アドレスを通して一意的に識別されることができる。ネットワークに接続された MS 110 - i (1 ≤ i ≤ n) のロケーションは、MS 110 - i からの要求時 (MS により開始)、あるいはサーバ 150 - 3、WLC 134、および / または AP 120 - j (1 ≤ j ≤ m) のような、別のネットワークエンティティの要求時 (ネットワークにより開始) に決定され得る。例えば、MS 110 - i は、AP 120 - 1 ~ 120 - m の何らかのサブセットに関連する 1 つまたは複数のメトリックの測定を行うことによってそのロケーションを決定するための測位プロセスを開始し得る。例えば、MS 110 - i によって測定されるメトリックは、限定ではなく、例えば、1 つまたは複数の AP 120 - j に関する RTT / RSSI 値を含み得る。いくつかの実施形態において、MS 110 - i、サーバ 150 - 3、および / または別のネットワークエンティティは、また、複数の AP 120 に関する RTT 測定値の三辺測量および / または他の様々な適切な方法を通して MS 110 - i の位置を計算し得る。

10

【0039】

[0046] 通常、従来の NB P システムは、様々なベンダーによって製造された様々な AP 120 - j を使用し得る。よって、NB P システム 200 によってサービス提供される AP 120 - j は、サービス提供されるモバイル局 110 - i および AP 120 - j が IEEE 802.11 あるいは別の関連した規格に準拠し得るという事実にもかかわらず異なる特性を表し得る、様々な Wi-Fi チップセットを有し得る。従来の NB P システムにおいて、チップセットおよび他の MS 特性におけるこれらの相違は、測定されたメトリックおよびこれらのメトリックに基づく NB P モバイル局のロケーション推定の精度ならびに / あるいは信頼性に影響し得る。

20

【0040】

[0047] いくつかの実施形態において、本明細書に開示される実施形態と合致するシステムおよび方法は、MS 110 が静止しているとき、または MS 110 が何らかのしきい値を超えない速度で移動しているときになされる RTT 測定の数を増加させることによって、部分的に、NB P システム 200 によって提供される MS 110 に関するロケーション推定の信頼性および精度を増加させる。いくつかの実施形態において、システムおよび方法は、実例的な NB P システム 200 内の 1 つまたは複数の AP 120 - j に関する測位関連メトリックの変動性をさらに推定し得る。例えば、AP 120 - j に関する測定されたラウンドトリップタイム (RTT) パラメータ値の変動性は、MS 110 - i による測定から決定され得る。いくつかの実施形態において、例えば、推定された変動性は、1 つまたは複数の AP 120 - j と関連付けられたメトリックの測定された値を訂正するために部分的に使用され得、それによって、MS 110 に関するロケーション推定の信頼性および精度を増加させる。いくつかの実施形態において、1 つまたは複数の AP 120 - j に関する測位関連メトリックの変動性を推定するために動き検出を利用することは、リアルタイムに、ならびに標準的な IEEE 802.11 x フレーム交換を使用して行われ得る。したがって、1 つのアプリケーションにおいて、実例的な NB P システム 200 は、1 つまたは複数の AP 120 - j に関する測位関連メトリックの変動性を推定するために動き検出を使用することによって、ロケーション推定におけるパフォーマンス、精度、および信頼性のレベルを達成および維持することができ得る。本明細書に開示されるシステムおよび方法は、NB P システム 200 によって提供されるロケーション推定のパフォーマンス、精度、および信頼性に対する、個別の AP 120 - j のデバイス特性の影響の減少を可能にする。

30

40

【0041】

[0048] 図 2A は、MS 110 のある特定の例示的な特徴を例示する概略のブロック図を示す。MS 110 は、例えば、1 つまたは複数の処理ユニット 50、慣性測定ユニット

50

( I M U : Inertial Measurement Unit ) 8 0、メモリ 3 0、トランシーバ 1 0 ( 例えば、ワイヤレスネットワークインターフェース)、送信機 1 2、受信機 1 4、および ( 適宜 ) S P S 受信機 4 0、および取り外し可能な媒体ドライブ内の取り外し可能な媒体 ( 図示せず ) を備え得る非一時的なコンピュータ可読媒体 6 0 のような、様々な機能ユニット ( functional unit ) を含み得る。モバイルデバイス 1 1 0 内の機能ユニットは、1 つまたは複数の接続 2 0 ( 例えば、バス、ライン、ファイバー、リンク、等 ) を通して動作的に結合され得る。ある特定の事例的なインプリメンテーションにおいて、M S 1 1 0 のすべてあるいは一部が、チップセットおよび / または同様のものの形態を取り得る。

#### 【 0 0 4 2 】

[0049] いくつかの実施形態において、( 送信機 1 2 および受信機 1 4 を備える ) トランシーバ 1 0 および ( 適宜 ) S P S 受信機 4 0 は、通信インターフェース 4 5 の一部内に具現化され得るか、またはその一部を形成し得る。いくつかの実施形態において、通信インターフェース 4 5、トランシーバ 1 0、および / または S P S 受信機 4 0 は、限定ではなく R T T ならびに / あるいは R S S I のような、信号パラメータの測定を行うことが可能であり得る、チップセットまたは他の機能ユニットを備え得る。いくつかの実施形態において、機能ユニットは、約ナノ秒のオーダーでの R T T 測定が可能であり得る。

#### 【 0 0 4 3 】

[0050] いくつかの実施形態において、モバイル局 1 1 0 内の衛星測位システム ( S P S ) 受信機 4 0 は、1 つまたは複数の S P S リソースと関連付けられた信号を受信するようにイネーブルにされ得る。いくつかの実施形態において、M S 1 1 0 の速度は、1 つまたは複数の S P S システムから S P S 受信機 4 0 によって受信される情報に基づいて決定され得る。

#### 【 0 0 4 4 】

[0051] いくつかの実施形態において、トランシーバ 1 0 は、例えば、1 つまたは複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークにわたって 1 つまたは複数の信号を送信するようにイネーブルにされた送信機 1 2 と、1 つまたは複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークにわたって送信された 1 つまたは複数の信号を受信するための受信器 1 4 とを含み得る。例えば、送信機 1 2 および受信機 1 4 は、W L A N、W P A N、W W A N / セルラネットワーク、フェムトセル、および他の様々なタイプのワイヤレス通信ネットワークを含むワイヤレスネットワークと通信することができ得る。

#### 【 0 0 4 5 】

[0052] いくつかの実施形態において、M S 1 1 0 は、また、内部あるいは外部であり得る 1 つまたは複数のアンテナ 8 0 を備え得る。アンテナ 8 0 は、トランシーバ 1 0 および / または S P S 受信機 4 0 によって処理された信号を送信および / または受信するために使用され得る。アンテナ 8 0 は、トランシーバ 1 0 および / または S P S 受信機 4 0 によって処理された信号を送信および / または受信するために使用され得る。いくつかの実施形態において、アンテナ 8 0 は、トランシーバ 1 0 および S P S 受信機 4 0 に結合され得る。いくつかの実施形態において、M S 1 1 0 によって受信 ( 送信 ) された信号の測定は、アンテナ 8 0 とトランシーバ 1 0 との接続ポイントにおいて行われ得る。例えば、受信 ( 送信 ) された R F 信号測定のための基準となる測定ポイントは、受信機 1 4 ( 送信機 1 2 ) の入力 ( 出力 ) 端子およびアンテナ 8 0 の出力 ( 入力 ) 端子であり得る。複数のアンテナまたはアンテナアレイ 8 0 を使用するシステムにおいて、アンテナコネクタは、複数のアンテナ 8 0 の集約出力 ( 入力 ) ( aggregate output ( input ) ) を表す仮想ポイントとしてみなされ得る。

#### 【 0 0 4 6 】

[0053] ( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 は、ハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェアの組み合わせを使用してインプリメントされ得る。( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 は、受信機 1 4 から命令 / データを受信し、および / またはメモリ 3 0 から命令 / データを取り出すことが可能であり得、送信機 1 2 を使用して、その命令に回答し、および / またはデータ / 結果を送り得る。例えば、受信ならびに / あるいは取

10

20

30

40

50

り出された命令は、１つまたは複数の A P 1 2 0 と関連付けられた測定された信号メトリックを報告および／または行うためのプロセスの一部に関連し得る。処理ユニット 5 0 は、また、他の様々な受信された情報を、直接または図 1 に示される 1 つまたは複数の他の機能的ブロックと併せてのいずれかで処理することが可能であり得る。

【 0 0 4 7 】

[0054] ( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 は、ハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェアの組み合わせを使用してインプリメントされ得る。( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 は、測位メトリック変動性推定に関する計算プロシージャあるいはプロセスの一部を行うように構成可能な 1 つまたは複数の回路を表し得、メモリ 3 0 から命令および／またはデータを取り出し得る。( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 は、1 つまたは複数の特定用途向け集積回路 ( A S I C )、デジタルシグナルプロセッサ ( D S P )、デジタル信号処理デバイス ( D S P D )、プログラマブル論理デバイス ( P L D )、フィールドプログラマブルゲートアレイ ( F P G A )、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、組み込まれたプロセッサコア、電子デバイス、本明細書に説明された機能を行うように設計された他の電子ユニット、またはこれらの組み合わせ内にインプリメントされ得る。ファームウェアおよび／またはソフトウェアのインプリメンテーションでは、これら方法は、本明細書に説明された機能を行うモジュール ( 例えば、プロシージャ、関数、等 ) を用いてインプリメントされ得る。

【 0 0 4 8 】

[0055] いくつかの実施形態において、処理ユニット 5 0 は、また、I M U 8 0 からの入力を受信し得る。いくつかの実施形態において、I M U 8 0 は、( 1 つまたは複数の ) 3 軸加速度計、( 1 つまたは複数の ) 3 軸ジャイロスコープ、および／または ( 1 つまたは複数の ) 磁力計を備え得る。I M U 8 0 は、速度、方位、および／または他の位置関連情報を処理ユニット 5 0 に提供し得る。いくつかの実施形態において、I M U 8 0 の出力は、動き検出 ( M D ) モジュール 9 0 によって処理され得る。例えば、M D モジュール 9 0 は、M S 1 1 0 が静止しているときに、( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 にインジケーションを提供し得る。いくつかの実施形態において、M D モジュール 9 0 は、M S 1 1 0 がしきい値を超えない速度を有するときはいつでも、( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 または ( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 0 上で稼働するアプリケーションに、「低速度 ( low speed ) 」インジケーションを提供し得る。速度しきい値あるいはしきい値は、N B P 2 0 0 のようなワイヤレスネットワークに関するシステムパラメータに基づいて構成可能ならびに／あるいは予め決定され得る。したがって、しきい値がゼロに設定されている場合、M D モジュール 9 0 は、M S 1 1 0 が静止しているときにインジケーションを提供し得る。

【 0 0 4 9 】

[0056] いくつかの実施形態において、M D モジュール 9 0 は、規則的な間隔で低速度インジケーションを提供し得る。別の実施形態において、低速度インジケータは、しきい値に対する M S 1 1 0 の速度状況の変化時に更新され得る。いくつかの実施形態において、I M U 8 0 および／または M S 1 1 0 の他のセンサの出力に基づき得る、M S 1 1 0 の推定された速度は、低速度インジケーションと共に提供され得る。別の実施形態において、M D モジュール 9 0 は、I M U 8 0 の出力に基づく M S 1 1 0 の速度をいくつかのクラスの中の 1 つにカテゴリ化し得、M S 1 1 0 の現在の推定された速度に基づいて速度クラスのインジケーションを提供し得る。いくつかの実施形態において、メトリック測定の回数は、M S 1 1 0 の現在の速度クラス区分に基づいて変わり得る。

【 0 0 5 0 】

[0057] いくつかの実施形態において、M D モジュール 9 0 がしきい値よりも少ないか、またはそれと同等である M S 速度を示すときはいつでも、処理ユニット 5 0 および／または処理ユニット 5 0 上で稼働するアプリケーションは、サーバ 1 5 0 のうちの 1 つまたは複数にメッセージを送るよう構成され得る。サーバ 1 5 0 に送られるメッセージは、低速度インジケータ ( 例えば、「 0 」または「 1 」) および／または M S 1 1 0 の推定さ



れた速度の値を含み得る。いくつかの実施形態において、（１つまたは複数の）サーバ１５０に送られたメッセージは、（ＩＭＵ８０の出力に基づく）ＭＳ１１０の推定された速度を含み得、サーバ１５０は、報告された速度が何らかのしきい値速度を超えるかどうかを決定し得る。いくつかの実施形態において、推定された速度および／または低速度インジケータの利用可能性は、ＭＳ１１０に関する能力情報の一部としてサーバ１５０に示され得る。いくつかの実施形態において、推定された速度ならびに／あるいは低速度インジケータは、ロケーション補助情報を要求するメッセージに関連して、および／またはサーバ１５０のうちの１つまたは複数からの要求に応答して、サーバ１５０に送られ得る。例えば、単一の速度クラスでは、低速度インジケータは、ＭＳ１１０の速度がしきい値以下であることを「１」が示し、ＭＳ１１０の速度がしきい値より上であることを「０」が示して、メッセージ中の単一ビットとしてサーバに提供され得る。

10

#### 【００５１】

[0058] メモリ３０は、（１つまたは複数の）処理ユニット５０内、および／または（１つまたは複数の）処理ユニット５０の外部にインプリメントされ得る。本明細書で使用されているように、「メモリ」という用語は、任意のタイプの長期、短期、揮発性、不揮発性、または他のメモリを指し、任意の特定のタイプのメモリあるいは任意の特定の数のメモリ、またはメモリが記憶される物理的媒体のタイプに限定されるべきではない。いくつかの実施形態において、メモリ３０は、モバイルデバイス１１０の動作、および（１つまたは複数の）処理ユニット５０によって行われる他のタスクを促進するためのコードを保持し得る。例えば、メモリ３０は、データ、保存されたモバイルデバイス状態、現在の速度情報、および速度インジケータ、現在の速度、ならびに／あるいは速度状態変化をサーバ１５０に報告するためのコードを保持し得る。メモリ３０は、また、動作の１つまたは複数のモード、ＭＳ１１０の現在の構成、構成履歴、プログラム結果、等についての情報を含み得る。

20

#### 【００５２】

[0059] 一般に、メモリ３０は、任意のデータ記憶メカニズムを表し得る。メモリ３０は、例えば、一次メモリおよび／または二次メモリを含み得る。一次メモリは、例えば、ランダムアクセスメモリ、読み取り専用メモリ、等を含み得る。図２には、（１つまたは複数の）処理ユニット５０から分離されているものとして例示されているが、一次メモリのすべてあるいは一部が、（１つまたは複数の）処理ユニット５０内に提供され得るか、またはそうでなければ、処理ユニット５０にコロケートならびに／あるいは結合され得ることが理解されるべきである。

30

#### 【００５３】

[0060] 図２Ｂは、メトリック測定の回数を変えるために動き検出を利用するための実例的な方法２００におけるステップを例示するフローチャートを示す。いくつかの実施形態において、方法２００は、ＭＳ１１０またはサーバ１５０ - ３のようなサーバによって行われ得る。

#### 【００５４】

[0061] いくつかの実施形態において、方法２００は、ステップ２０５において開始し得る。次にステップ２１０では、ワイヤレスネットワーク内のＡＰ１２０と通信している複数のモバイル局の中のＭＳ１１０の速度（speed）が取得され得る。

40

#### 【００５５】

[0062] ステップ２２０では、ＭＳの速度がしきい値を超えない期間の間に、ＭＳ１１０とＡＰ１２０との間のラウンドトリップタイム（ＲＴＴ）測定の回数において増加が開始され得る。いくつかの実施形態において、ＭＳとＡＰとの間のＲＴＴ測定の増加される回数は、ＭＳの速度がしきい値を超える１つまたは複数の期間に比例し得る。いくつかの実施形態において、しきい値はゼロであり得る。いくつかの実施形態において、ＭＳの速度は、ＭＳのＩＭＵ８０による測定および／またはＳＰＳ'によって提供された情報に基づいて取得され得る。さらに、いくつかの実施形態において、ＡＰ１２０と関連付けられ、そしてＭＳ１１０において測定された受信信号強度インジケータ（ＲＳＳＩ）値が所望

50

のRSSIレベル以上である場合に、MS110とAP120との間のRTT測定の回数の増加が開始され得る。この方法は、ステップ230において終了し得る。

#### 【0056】

[0063] 図3Aは、AP120-jと関連付けられたRTT変動性を推定するための実例的な方法300におけるステップを例示するフローチャートを示す。いくつかの実施形態において、方法300の複数部分が、システム100内の、MS110、サーバ150、および/または別のネットワークエンティティ上のプログラムコードを使用してインプリメントされ得る。例えば、サーバ150および/または別のネットワークエンティティ上で稼働するプロセスは、方法300における1つまたは複数のステップを行うように1つまたは複数のMS'110-iに指示し得る。別の実施形態において、サーバ150は、1つまたは複数のAP120に関するRTT測定値のセットを取得および処理することによって方法300を行い得る。いくつかの実施形態において、方法300における1つまたは複数のステップは、開示された実施形態と合致する方法で組み合わせられ、および/または省略され得る。

#### 【0057】

[0064] いくつかの実施形態において、方法300は、1つまたは複数のモバイル局がネットワーク内の(1-j-mである、実例的なAP120-jのような)APに接続するときに、ステップ305において開始し得る。いくつかの実施形態において、方法300は、AP120-jがネットワークに追加され、モバイル局がAP120-jに接続したときに、新規のAP120-jに関して実行され得る。いくつかの実施形態において、方法300は、1つまたは複数のモバイル局110に現在サービス提供している任意のAP120-jに対するサーバによる要求時に呼び出され得る。いくつかの実施形態において、方法300は、ネットワーク内の複数のAPに関して同時に行われ得る。いくつかの実施形態において、方法300は、MS'110がAP120-jと接続および/または再接続するときに開始され得る。

#### 【0058】

[0065] ステップ310において、1-i-nであるモバイル局MS110-iが、実例的なAP120-jに接続されたn個のモバイル局を備えるサブセットから選択され得る。

#### 【0059】

[0066] ステップ320において、実例的なMS110-iが接続されたサービングAP120-jによって決定および/またはそれに報告されたRSSIは、RSSI<sub>level</sub>として示される所望のRSSIレベルと比較される。いくつかの実施形態において、所望のRSSIレベルであるRSSI<sub>level</sub>は、後続の測定の精度を確実にする値に設定され得る。測定されたRSSIレベルが、所望のRSSIレベルであるRSSI<sub>level</sub>よりも下である(ステップ320において「いいえ」である)場合、方法は、サブセット中の他のモバイル局の利用可能性が決定され得るステップ350に進み得る。いくつかの実施形態において、AP120-jと関連付けられた測定されたRSSIレベルがRSSI<sub>level</sub>よりも下である場合、MS110-iを使用するRTT測定は後の時間に遅らされることことができる。例えば、方法300が再び開始されることができると決定するために、MS110-iのRSSIレベルが監視され、RSSI<sub>level</sub>と対照して(against)周期的にチェックされ得る。いくつかの実施形態において、RSSI<sub>level</sub>は、MS110-iに関する信頼できるRTT推定を確実にするように選択され得る。実例的なMS110-iが接続されたサービングAP120-jによって決定され、および/またはそれに報告された、測定されたRSSIレベルがRSSI<sub>level</sub>以上である(ステップ320において「はい」である)場合、方法はステップ330に進む。いくつかの実施形態において、ステップ320は省略されることができ、方法はステップ330に直接進み得る。

#### 【0060】

[0067] ステップ330において、MS110-iの速度が取得され、しきい値 $v_{threshold}$ と比較され得る。MS110-iの速度が、 $v_{threshold}$ よりも大きい(ステップ3

10

20

30

40

50

30において「いいえ」である)場合、方法は、サブセット中の他のモバイル局の利用可能性が決定され得るステップ350に進み得る。いくつかの実施形態において、MS110-iの速度が $v_{threshold}$ を超える場合、MS110-iを使用するRTT測定の回数の増加は後の時間に遅らされることができる。例えば、測定の回数が後の時点で増加されることができるかを決定するために、MS110-iの速度は、監視され、しきい値速度レベルと対照して周期的にチェックされ得る。例えば、MS110-iは、MS110-iの測定された速度が $v_{threshold}$ 以下であるときに増加したメトリック測定の回数および周期的な間隔で、測定された速度をサービングAP120-jに報告するように要求され得る。いくつかの実施形態において、速度しきい値レベルは、実例的なMS110-iに関する正確ならびに/あるいは信頼できるRTT推定を確実にするように選択され得る。例えば、静止したMS110-iが望まれる場合、 $v_{threshold}$ はゼロに設定され得る。いくつかの実施形態において、MS110-iのIMU80および/または他のセンサは、MS110-iの速度を決定するために使用され得る。いくつかの実施形態において、MS110-iの速度は、MSモジュール90によって決定および/または報告され得る。

10

20

30

#### 【0061】

[0068] ステップ340において、MS110-iに関するRTT測定の回数において増加が開始され得、対応するRTT測定値が取得され得る。いくつかの実施形態において、ステップ340で収集される測定の数が他の測定期間に関連して増加され得る。いくつかの実施形態において、収集される測定の数は、実例的なMS110-iの実際の測位中に通常収集ならびに/あるいは使用される数よりも高いこともある。いくつかの実施形態において、収集されたRTT測定値は、サーバ150のうちの1つに記憶され、RTT測定値のセットに関する(タイムスタンプのような)識別子、AP120-jに関する(MACアドレスのような)識別子、(MACアドレスおよび/またはIMEI/IMSI/TMSI番号のような)MS110-iに関する識別子、および/またはRTT測定値と関連付けられたRTT推定距離を備えるタプル(tuple)と関連付けられ得る。いくつかの実施形態において、AP120-jによってステップ340においてMS110-iに関して行われたRTT測定のセットは、そのセットまたは別の識別子に関する共通のタイムスタンプを使用して関連付けられ得る。いくつかの実施形態において、RTT測定の増加された回数は、MS110-iの速度が $v_{threshold}$ を超えない限り、MS110-iからAP120-jによって収集され得る。いくつかの実施形態において、より高い何らかの所定の数のMS110-iに関するRTT測定が、MS110-iの速度が $v_{threshold}$ を超えない限り、何らかの指定された期間にわたってステップ340においてなされ得る。いくつかの実施形態において、MS110-iおよび/またはAP120-jは、MS110-iの速度が増加するにつれて、RTT測定の回数を下げ得る。いくつかの実施形態において、MS110-iの速度が $v_{threshold}$ を超えた時に、RTT測定は停止され得るか、またはRTT測定の回数がさらに下げられ得る。

#### 【0062】

[0069] ステップ350において、方法は、RTT測定が未だなされていない追加のモバイル局がサブセット中にあるかを決定し得る。いずれの測定も行われていないモバイル局がサブセット中にある(ステップ350において「はい」である)場合、方法は、次の/新規のモバイル局が選択されるステップ360に進む。方法は、次いで、もう一度繰り返しを始めるためにステップ320に戻る。

40

#### 【0063】

[0070] 測定を行うべきモバイル局がAPのためのサブセット中にこれ以上ない(ステップ350において「いいえ」である)場合、方法は、ステップ340で取得されたMS110-iとAP120-jとの間のRTT測定値の変動性の尺度を計算するために統計的技法が使用され得るステップ370に進む。例えば、ステップ340で取得されたRTT測定値の標準偏差(standard deviation)、平均絶対偏差(average absolute deviation)、中央絶対偏差(median absolute deviation)、および/または分散(variance)

50

が取得され、A P 1 2 0 - j と関連付けられ得る。

【 0 0 6 4 】

[0071] いくつかの実施形態において、ステップ 3 4 0 で取得された R T T 測定値は、M S 1 1 0 - i と A P 1 2 0 - j との間の R T T 推定距離に基づいてカテゴリ化され得る。距離カテゴリごとの R T T 測定値は、次いで、1つの距離カテゴリ中の A P 1 2 0 - j に関するすべての測定値のための（モバイル局をわたる）全体の標準偏差を取得するために、その距離カテゴリのための前の R T T 測定値と併せて使用され得る。

【 0 0 6 5 】

[0072] いくつかの実施形態において、A P 1 2 0 - j に関する R T T 測定値は、（1つまたは複数の）R T T 推定距離に基づいて正規化（normalized）され得、A P 1 2 0 - j と関連付けられた変動性の全体の標準偏差または別の統計的尺度が、正規化された R T T 値を使用して取得され得る。モバイル局が A P とは異なる距離にロケートされ得るので、R T T 値の正規化は、種々のセットのモバイル局によって測定された R T T 値をわたる変動性の共通尺度を取得するように行われ得る。本明細書で使用されるように、正規化は、異なる距離で測定された R T T 値を、概念上の共通の距離に調整することを指す。したがって、測定された R T T 値は、M S と A P との間の距離を推定するように使用され得、R T T 値は、正規化距離に基づく正規化された R T T 値を取得するためにスケールアップまたはスケールダウンされ得る。例えば、M S 1 1 0 - i および / または A P 1 2 0 - j の間の特定の R T T 測定値  $RTT_{ij}$  が、距離  $D_{ij}$  において取得され、 $D_N$  が正規化された距離である場合、正規化された値  $RTT_{Nij}$  は、以下のように計算され得る。

【 0 0 6 6 】

【 数 1 】

$$RTT_{Nij} = RTT_{ij} * \frac{D_N}{D_{ij}} \quad (1)$$

いくつかの実施形態において、A P 1 2 0 - j に関する正規化された R T T 値のセットを使用することによって、分散、標準偏差、平均絶対偏差、および / または中央絶対偏差のような変動性の尺度が、A P 1 2 0 - j に関して計算され得る。

【 0 0 6 7 】

[0073] いくつかの実施形態において、取得された R T T 測定値は、古くなるものであり得、より古い R T T 測定値は、より新規の測定値が有利なように処分され得、A P 1 2 0 - j と関連付けられた R T T 変動性尺度（the RTT variability measures）が更新され得る。いくつかの実施形態において、方法 3 0 0 は、ネットワーク上に配置された他の A P 1 2 0 のために繰り返され得る。この方法は、ステップ 3 8 0 において停止し得る。

【 0 0 6 8 】

[0074] 図 3 B は、アクセスポイントと関連付けられた R T T 変動性を推定するための実例的な方法 3 8 0 におけるステップを例示するフローチャートを示す。1つの実施形態において、アクセスポイントに接続された1つまたは複数のモバイル局はそれぞれ方法 3 8 0 を行い得る。いくつかの実施形態において、方法 3 8 0 は、モバイル局および / またはサーバによって行われ得る。例えば、1つの実施形態において、アクセスポイントに接続された1つまたは複数のモバイル局は、R T T 値を測定し得、測定値を集約して、それら測定された値に統計的技法を適用し得るクラウドソーシングサーバのようなサーバに、測定された R T T 値および関連情報を報告し得る。いくつかの実施形態において、方法 3 0 0 は、接続された異なるモバイル局によって同時に、いくつかの A P に対して同時に行われ得る。いくつかの実施形態において、A P に接続されたモバイル局は、方法 3 0 0 を同時に行い得、プロセスは、ネットワーク内の他の A P に接続された他のモバイル局による方法 3 0 0 の実行と同時に生じ得る。いくつかの実施形態において、方法 3 0 0 における1つまたは複数のステップは、開示された実施形態と合致する方法で組み合わせられ、および / または省略され得る。同じ識別名でラベル付けされたステップは、方法 3 0 0 およ

び 3 8 0 において同様の機能を行う。

【 0 0 6 9 】

[0075] 例えば、MS 1 1 0 - i は、サービング AP 1 2 0 - j に関する測定された RSSI レベルを周期的な間隔で報告するように要求され得、方法は、測定された RSSI レベルが  $RSSI_{threshold}$  以上であるときに、再び開始され得る。

【 0 0 7 0 】

[0076] いくつかの実施形態において、方法 3 8 0 は、ステップ 3 0 5 においてモバイル局 MS 1 1 0 - i がワイヤレスネットワークに最初に接続するときに開始し得る。ステップ 3 8 2 において、1 i n であるモバイル局 MS 1 1 0 - i は、MS 1 1 0 - i に接続された、および / または MS 1 1 0 - i に可視 (visible) の m 個のアクセスポイント 10 を備えるサブセットから、1 j m である第 1 あるいは次の AP 1 2 0 - j を選択し得る。例えば、MS 1 1 0 - i は、接続された AP のうちの 1 つを選択し得るか、または可視の AP のうちの 1 つに接続し得る。

【 0 0 7 1 】

[0077] 次に、ステップ 3 1 0 において、実例的な MS 1 1 0 - i が接続されたサービング AP 1 2 0 - j の測定された RSSI は、 $RSSI_{level}$  として示される所望の RSSI レベルと比較され得る。測定された RSSI レベルが、 $RSSI_{level}$  より下である (ステップ 3 2 0 において「いいえ」である) 場合、ステップ 3 8 5 において、MS 1 1 0 - i による RTT 測定が、ことによると後の時点に遅らされ得る。例えば、MS 1 1 0 - i のアプリケーションは、方法 3 8 0 が再び開始されることができると決定するために、サービング AP 1 2 0 - j の測定された RSSI を監視および  $RSSI_{level}$  と対照して周期的にチェックし得る。いくつかの実施形態において、AP 1 2 0 - j の測定された RSSI レベルが所望の RSSI レベル  $RSSI_{level}$  より下ではない (ステップ 3 2 0 において「はい」である) 場合、方法はステップ 3 3 0 に進み得る。 20

【 0 0 7 2 】

[0078] ステップ 3 3 0 において、MS 1 1 0 - i の速度は、しきい値  $v_{threshold}$  と比較される。MS 1 1 0 - i の速度が  $v_{threshold}$  よりも大きい (ステップ 3 3 0 において「いいえ」である) 場合、ステップ 3 8 5 において、MS 1 1 0 - i による (1 つまたは複数の) RTT 測定の回数を増加させることが、ことによると後のポイントに遅らされ得る。例えば、RTT 測定の回数が増加されることができると決定するために、MS 1 1 0 - i の速度が、監視され、しきい値速度レベルと対照して周期的にチェックされ得る。例えば、MS 1 1 0 - i は、MS 1 1 0 - i の測定された速度が  $v_{threshold}$  以下であるときに増加した RTT 測定の回数および周期的な間隔で、測定された速度をサービング AP 1 2 0 - j に報告するように要求され得る。いくつかの実施形態において、MS 1 1 0 - i の IMU 8 0 および / または他のセンサは、MS 1 1 0 - i の速度を決定するために使用され得る。いくつかの実施形態において、MD モジュール 9 0 によって、MS 1 1 0 - i の速度が決定および / または報告され得る。 30

【 0 0 7 3 】

[0079] ステップ 3 3 0 において、MS 1 1 0 - i の速度が  $v_{threshold}$  を超えない (ステップ 3 3 0 において「はい」である) 場合、ステップ 3 8 4 において、AP 1 2 0 - j に関する RTT 測定の回数が増加され得る。いくつかの実施形態において、収集される測定の回数は、他の期間中に取得された RTT 測定の回数に比例して、ステップ 3 8 4 において増加され得る。いくつかの実施形態において、ステップ 3 8 4 で取得される RTT 測定の数は、実例的な MS 1 1 0 - i の実際の測位の間に通常収集および / または使用される数よりも高いこともある。いくつかの実施形態において、収集された RTT 測定値は、MS 1 1 0 - i に記憶され、(タイムスタンプのような) RTT 測定値のセットに関する識別子、(MAC アドレスのような) AP 1 2 0 - j に関する識別子、(MAC アドレスおよび / または IMEI / IMSI / TMSI 番号のような) MS 1 1 0 - i に関する識別子、および / または RTT 測定値と関連付けられた RTT 推定距離を備えるタプルと関連付けられ得る。 40

## 【 0 0 7 4 】

[0080] いくつかの実施形態において、測定期間中に A P 1 2 0 - j によってステップ 3 8 4 において M S 1 1 0 - i に関して行われた R T T 測定のセットは、(タイムスタンプであり得る) 共通のインデックスまたは別の識別子を使用して関連付けられ得る。いくつかの実施形態において、M S 1 1 0 - i と A P 1 2 0 - j との間の R T T 測定の増加された回数は、M S 1 1 0 - i の速度が  $v_{threshold}$  を超えない限り維持され得る。いくつかの実施形態において、何らかの所定の数の R T T 測定が、M S 1 1 0 - i の速度が  $v_{threshold}$  を超えない限り、何らかの期間にわたってなされ得る。いくつかの実施形態において、M S 1 1 0 - i は、M S 1 1 0 - i の速度が  $v_{threshold}$  を超える場合に、測定回数を下げ、および / または測定をするのを停止し得る。

10

## 【 0 0 7 5 】

[0081] 次に、ステップ 3 7 0 において、ステップ 3 8 4 で取得された M S 1 1 0 - i と A P 1 2 0 - j との間の R T T 測定値の変動性の尺度を計算するために、統計的技法が使用され得る。例えば、ステップ 3 4 0 で取得された R T T 測定値に基づいて (上記数式 1 を使用して取得された) 正規化された R T T 値の標準偏差、平均絶対偏差、中央絶対偏差、および / または分散が計算され、A P 1 2 0 - j と関連付けられ得る。いくつかの実施形態において、別個のモバイル局によって収集された測定値は、A P 1 2 0 - j に関連する測定値と関連付けられた変動性の尺度を決定するために、測定された値の統計的分析を集約して行い得るクラウドソーシングサーバのようなサーバに送られ得る。

## 【 0 0 7 6 】

20

[0082] ステップ 3 8 7 において、サブセット中に追加の A P がある場合、プロセスは、A P のセットから次の A P 1 2 0 - j を選択するためにステップ 3 8 2 に戻り、もう一度繰り返しを始め得る。

## 【 0 0 7 7 】

[0083] 図 4 は、開示された実施形態と合致する方法で M S 1 1 0 - i のロケーション決定のための実例的な方法のフローチャートを示す。いくつかの実施形態において、M S 1 1 0 - i、A P 1 2 0 - j、サーバ 1 5 0、L C S クライアント、および / または別のネットワークエンティティがロケーション決定プロセスを開始するとき、方法 4 0 0 が、ステップ 4 1 0 で開始し得る。いくつかの実施形態において、ロケーション決定のために利用可能である A P 1 2 0 - j と関連付けられた M A C アドレスまたは別の識別子が、記憶されたそれぞれの R T T 変動性情報を取得するために使用され得る。

30

## 【 0 0 7 8 】

[0084] ステップ 4 2 0 において、ロケーション決定方式または A P が、記憶されたそれぞれの R T T 変動性情報に基づいて選択され得る。例えば、R T T 変動性情報が、特定の A P 1 2 0 - j に関する R T T 変動性が高いことを示す場合、その A P 1 2 0 - j は、代替の A P が利用可能な場合にはロケーション決定における使用のために選択されないこともある。いくつかの実施形態において、M S 1 1 0 - i に利用可能 / 可視である最も低い R T T 変動性を有する A P 1 2 0 - j が、ロケーション決定のために選択され得る。別の実施形態において、代替 (R T T ではない) の方式が、R T T 変動性が高い場合に使用され得る。さらなる実施形態において、A P 1 2 0 - j に関してなされた R T T 測定の数は、その A P 1 2 0 - j と関連付けられた R T T 変動性情報に部分的に基づき得る。例えば、より低い数の R T T 測定が、A P 1 2 0 - j に関する R T T 変動性が低い場合になされ得る一方で、より大きい数の R T T 測定が、A P 1 2 0 - j に関する R T T 変動性が高い場合になされ得る。

40

## 【 0 0 7 9 】

[0085] ステップ 4 3 0 において、ロケーション決定は、ステップ 4 3 0 において選択された方式に基づいて行われ得る。ステップ 4 3 5 において、方法は、R T T 測定が M S 1 1 0 - i のロケーションを決定するために使用されたかを決定し得る。R T T ベースのロケーション決定方式がステップ 4 3 0 で使用された (ステップ 4 3 5 において「Y」である) 場合、ステップ 4 4 0 において、R T T ベースのロケーション推定と関連付けられ

50

たエラー範囲または信頼尺度 (error range or confidence measure) が提供され得る。エラー範囲および / または信頼尺度は、ステップ 430 においてロケーション決定のために使用された A P 120 - j と関連付けられたそれぞれの R T T 変動性尺度 (variability measure) に部分的に基づき得る。代替 (R T T ではないベース) の方式がステップ 430 においてロケーション決定のために使用された (ステップ 435 において「いいえ」である) 場合、方法は、ステップ 445 で終了し得る。

【0080】

[0086] 図5は、開示された実施形態と合致する方法でアクセスポイントと関連付けられた R T T 変動性を推定するようにインネーブルにされた実例的なサーバ150を例示する概略のブロック図を示す。いくつかの実施形態において、サーバ150は、例えば、1つまたは複数の処理ユニット552、メモリ554、記憶装置560、および (適宜) 通信インターフェース590 (例えば、有線および / またはワイヤレスのネットワークインターフェース) を含み得る。上で挙げられた機能ユニットならびに他の機能ユニットは、1つまたは複数の接続556 (例えば、バス、ライン、ファイバー、リンク、等) と動作的に結合され得る。ある特定の实例的なインプリメンテーションにおいて、サーバ150の何らかの部分、チップセットおよび / または同様のものの形態を取り得る。

【0081】

[0087] 通信インターフェース590は、有線の送信および / または受信をサポートする様々な有線および / またはワイヤレスの接続を含み得、望まれる場合、1つまたは複数のタイプのワイヤレス通信ネットワークを介した1つまたは複数の信号の送信および受信を追加的あるいは代替的にサポートし得る。通信インターフェース590は、他の様々なコンピュータおよび周辺機器との通信のためのインターフェースも含み得る。例えば、1つの実施形態において、通信インターフェース590は、サーバ150によって行われる通信機能のうちの1つまたは複数のインプリメントする、ネットワークインターフェースカード、入力・出力カード、チップおよび / または A S I C を備え得る。いくつかの実施形態において、(1つまたは複数の) 通信インターフェース590は、また、接続されたデバイス、デバイス構成情報、接続されたデバイスの M A C アドレス、等のような、様々なネットワーク構成関連情報を取得するために、W L C 134 または別のネットワークエンティティとインターフェースで接続し得る。いくつかの実施形態において、サーバ150は、また、アクセスポイントと関連付けられた R T T 変動性を推定するための方法の複数部分を行うか、またはネットワークポリシーを強化する、ように A P 120 を構成することを W L C 134 に指示するために通信インターフェース590を使用し得る。さらに、サーバ150は、通信インターフェース590を通した W L C 134 からの測定されたパラメータの値を含む M S 関連情報を受信し得る。一般に、通信インターフェース590は、様々なネットワークエンティティへの N B P システム200に関連したデータ情報、制御情報、管理情報、および構成情報を送信および受信するために使用され得る。

【0082】

[0088] (1つまたは複数の) 処理ユニット552は、ハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェアの組み合わせを使用してインプリメントされ得る。いくつかの実施形態において、処理ユニット552は、また、1つまたは複数のアクセスポイント120と関連付けられた R T T 変動性の推定を促進し、M S 110のロケーションを決定し、および / またはロケーション補助情報を提供するために、それぞれ、A P 特性化モジュール、ロケーション決定モジュール、および / またはロケーション補助モジュール (図示せず) をオプションで含み得る。例えば、ロケーション決定が別のネットワークエンティティによって行われている場合、サーバ140は、1つまたは複数のアクセスポイント120と関連付けられた R T T 変動性情報をロケーション補助情報として提供し得る。1つの実施形態において、サーバ150は、方法300ならびに400をインプリメントするために処理ユニット552を使用し得る。いくつかの実施形態において、実例的な方法300ならびに400の機能は、単一のモジュールに組み合わされ得る。処理ユニット552は、また、直接または図5に示される1つまたは複数の他の機能ブロックと併せてのいずれ

かで、他の様々なタイプのネットワーク関連、ロケーション関連、ならびに / あるいは A P 特性化関連の情報を処理することが可能であり得る。

【 0 0 8 3 】

[0089] 本明細書においてフローチャートおよびメッセージフローで説明された方法は、アプリケーションに依存する様々な手段によってインプリメントされ得る。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、またはこれらの任意の組み合わせにインプリメントされ得る。ハードウェアのインプリメンテーションでは、処理ユニット 5 5 2 は、1 つまたは複数の特定用途向け集積回路 ( A S I C )、デジタルシグナルプロセッサ ( D S P )、デジタルシグナル処理デバイス ( D S P D )、プログラマブル論理デバイス ( P L D )、フィールドプログラマブルゲートアレイ ( F P G A )、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、本明細書に説明された機能を行うように設計された他の電子ユニット、またはこれらの組み合わせ内にインプリメントされ得る。

【 0 0 8 4 】

[0090] ファームウェアおよび / またはソフトウェアのインプリメンテーションでは、これら方法は、本明細書に説明された機能を行うモジュール ( 例えば、プロシージャ、関数、等 ) でインプリメントされ得る。命令を有形的に具現化する任意の機械可読媒体が、本明細書に説明された方法をインプリメントする際に使用され得る。例えば、ソフトウェアは、取り外し可能な媒体を含む非一時的なコンピュータ可読媒体の使用をサポートし得る媒体ドライブ 5 7 0 に記憶され得る。プログラムコードは、非一時的なコンピュータ可読媒体あるいはメモリ 5 5 4 に存在し、( 1 つまたは複数の ) 処理ユニット 5 5 2 によって読み取られ、実行され得る。メモリは、処理ユニット 5 5 2 内、または処理ユニット 5 5 2 の外部にインプリメントされ得る。本明細書で使用されているように、「メモリ」という用語は、任意のタイプの長期、短期、揮発性、不揮発性、または他のメモリを指し、任意の特定のタイプのメモリあるいは任意の特定の数のメモリ、またはメモリが記憶される媒体のタイプに限定されるものではない。

【 0 0 8 5 】

[0091] ファームウェアおよび / またはソフトウェアにインプリメントされる場合、これら機能は、非一時的なコンピュータ可読媒体および / またはメモリ 5 5 4 上に 1 つまたは複数の命令あるいはコードとして記憶され得る。複数の例は、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を含む。例えば、プログラムコードを記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体は、開示された実施形態と合致する方法で、M S 1 1 0 の、動き検出、A P 特性化、ロケーション決定および / またはロケーション補助をサポートするためのプログラムコードを含み得る。

【 0 0 8 6 】

[0092] 非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々な物理的な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ることができる利用可能な任意の媒体であり得る。限定ではなく例として、そのような非一時的コンピュータ可読媒体は、R A M、R O M、E E P R O M ( 登録商標 )、C D - R O M あるいは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶あるいは他の磁気記憶デバイス、または、命令あるい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ように使用されることができ、かつ、コンピュータによってアクセスされることができ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 ( C D )、レーザーディスク ( 登録商標 )、光ディスク、デジタル多用途ディスク ( D V D )、フロッピー ( 登録商標 ) ディスク、およびブルーレイ ( 登録商標 ) ディスクを含み、ここで、ディスク ( disk ) は通常、磁氣的にデータを再生するが、ディスク ( disc ) は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。非一時的なコンピュータ可読媒体の他の実施形態は、フラッシュドライブ、U S B ドライブ、ソリッドステートドライブ、メモリカード、等を含む。上記の組み合わせは、また、コンピュータ可読記憶媒体の範囲内に含まれ



るべきである。

【0087】

[0093] コンピュータ可読媒体上にある記憶装置に加えて、命令および/またはデータは、命令/データをメモリ554、記憶装置560に記憶し、および/または実行のために命令/データを処理ユニット552に中継し得る、通信インターフェース590に伝送媒体上で信号として提供され得る。例えば、通信インターフェース590は、命令およびデータを示すワイヤレスあるいはネットワーク信号を受信し得る。命令およびデータは、1つまたは複数の処理ユニット552に、特許請求の範囲に概略された1つまたは複数の機能をインプリメントするように構成されることを行わせ得る。すなわち、通信装置は、開示された機能を行うための情報を示す信号を有する伝送媒体を含む。

10

【0088】

[0094] メモリ554は、任意のデータ記憶メカニズムを表し得る。メモリ554は、例えば、一次メモリおよび/または二次メモリを含み得る。一次メモリは、例えば、ランダムアクセスメモリ、読み取り専用メモリ、不揮発性RAM、等を含み得る。処理ユニット552から分離したものとしてこの例では例示されているが、一次メモリのすべてまたは一部分が、処理ユニット552内に提供され得るか、またはそうでなければ、処理ユニット552とコロケート/結合され得ることが理解されるべきである。二次メモリは、例えば、ハードディスクドライブ、光ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドステートメモリドライブ、等を含む1つまたは複数のデータ記憶デバイスあるいはシステム560のような一次メモリおよび/または記憶装置560として、例えば、同じタイプあるいは同様のタイプのメモリを含み得る。いくつかの実施形態において、記憶装置560および/またはメモリ554は、NBPシステム200に様々なエンティティに関連する情報を保持し得る1つまたは複数のデータベースを備え得る。例えば、記憶装置560および/またはメモリ554は、NBPシステム200内のAP120に関する記録を有するAP特性化データベースのようなデータベースを含み得る。

20

【0089】

[0095] いくつかの実施形態において、AP特性化データベースは、それらのMACアドレスによってAP120を識別し、各MACアドレスに関するAP特性化記録を保持し得る。AP120-jに関するAP特性化記録は、AP120-jと関連付けられたRTT変動性情報およびAP120-jのMACアドレス、AP120-jの区分グループを備え得、ここで、この区分はRTT変動性に基づいて行われる。例えば、1つの実施形態において、APは、合致するもの、適度に変化するもの、または信頼できないものとしてRTT測定に基づいて区分され得る。さらに、特性化記録は、RTT変動性尺度、個別のRTT測定記録、および他の情報を備え得る。いくつかの実施形態において、データベース内の情報は、様々な計算中に処理ユニット552によって読み取られ、使用され、および/または更新され得る。

30

【0090】

[0096] ある特定のインプリメンテーションにおいて、二次メモリは、媒体ドライブ570内の非一時的なコンピュータ可読媒体を動作的に受信し、またはそうでなければそれに結合するように構成可能であり得る。したがって、ある特定の事例的なインプリメンテーションにおいて、本明細書に提示された方法および/または装置は、少なくとも1つの処理ユニット352によって実行される場合に、本明細書に説明された例示的な動作のすべてまたは複数の部分を行うように動作的にインプリメントされ得るコンピュータでインプリメント可能な命令を記憶した非一時的なコンピュータ可読媒体を含み得る媒体ドライブ570の形態を全体または一部として取り得る。

40

【0091】

[0097] 本明細書に説明された方法は、アプリケーションに依存して様々な手段によってインプリメントされ得る。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、またはこれらの任意の組み合わせにインプリメントされ得る。様々な適応および変更が範囲から逸脱せずに行われ得る。したがって、以下の請求項の精神および範

50

図は、上述した説明に限定されるべきではない。

【図 1 A】

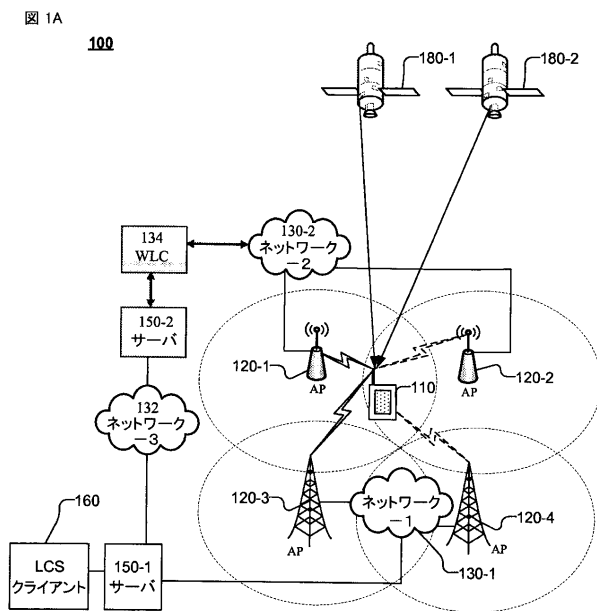


FIG. 1A

【図 1 B】

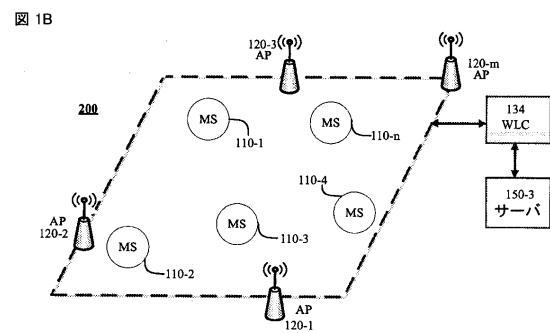


FIG. 1B

【図 2 A】

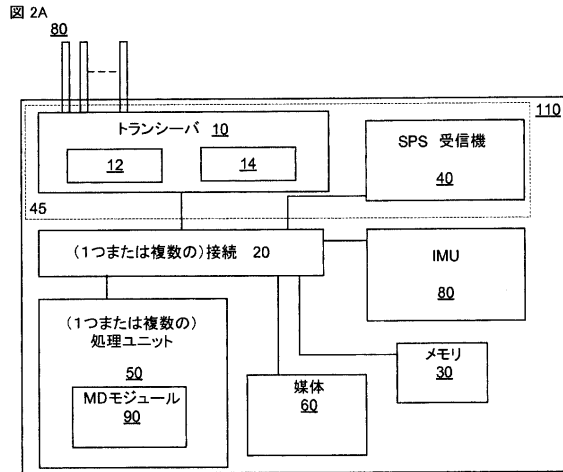


FIG. 2A

【図 2 B】

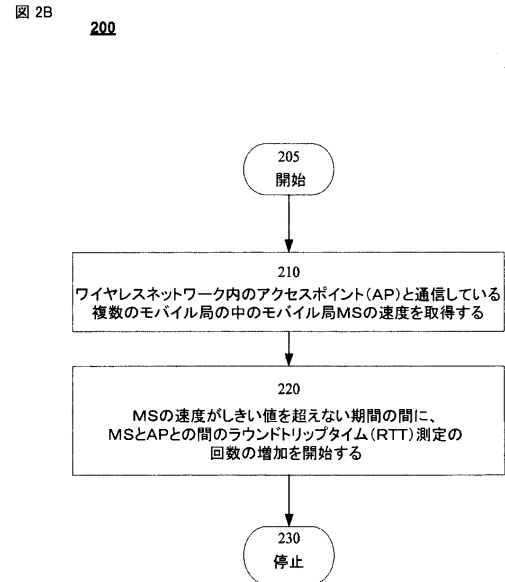


FIG. 2B

【図 3 A】

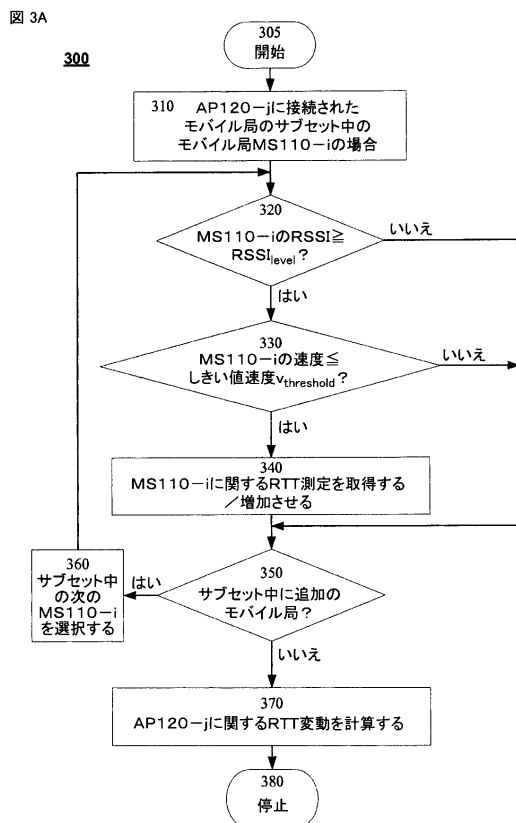


FIG. 3A

【図 3 B】

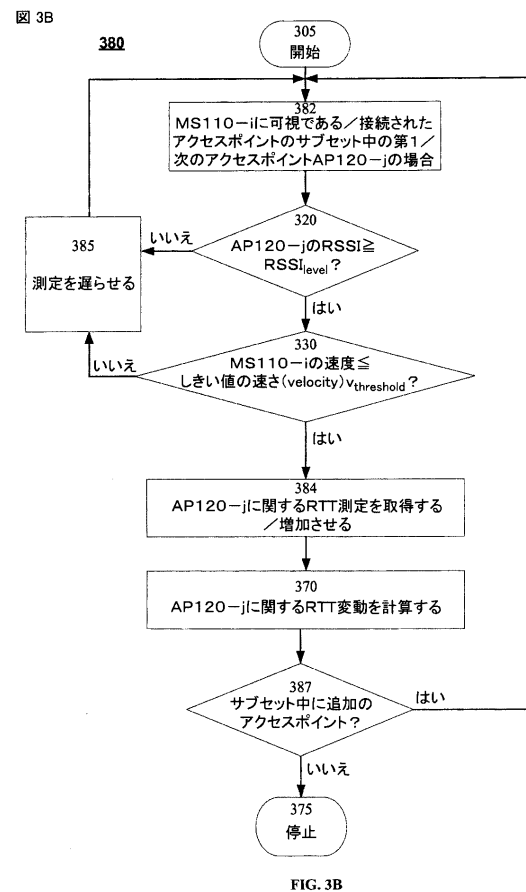


FIG. 3B

【図 4】

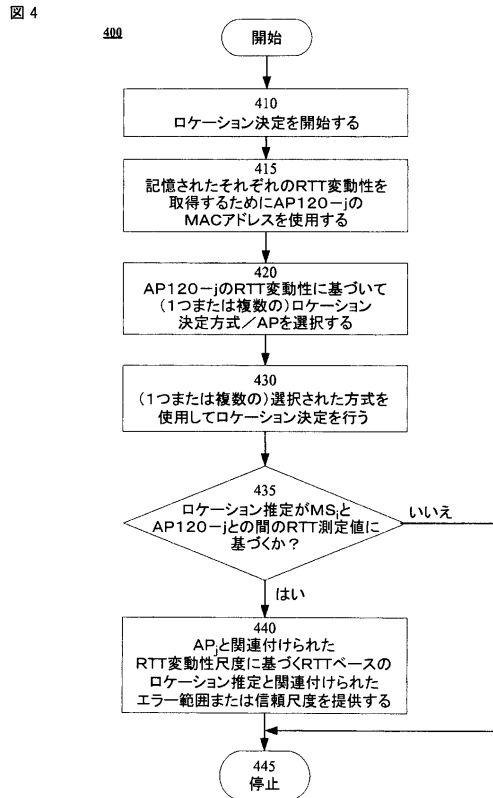


FIG. 4

【図 5】

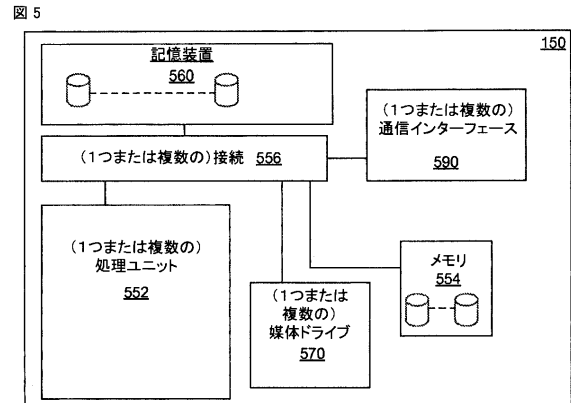


FIG. 5

## 【手続補正書】

【提出日】平成28年3月17日(2016.3.17)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイントと通信している複数のモバイル局の中のモバイル局の速度を取得することと、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定回数の増加を開始することとを備える、プロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 2】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 3】

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 2 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 4】

前記ラウンドトリップタイム変動性は、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも1つとして計算される、請求項3に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項5】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定の回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項1に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項6】

前記しきい値はゼロである、請求項1に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項7】

前記モバイル局の前記速度は、前記モバイル局の慣性測定ユニットによる測定に基づいて取得される、請求項1に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項8】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の前記増加された回数は、前記アクセスポイントと関連付けられ、ならびに前記少なくとも1つのモバイル局において測定された、受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に開始される、請求項1に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項9】

前記方法は、前記モバイル局によって行われる、請求項1に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項10】

前記方法は、サーバによって行われる、請求項1に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項11】

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化すること

をさらに備える、請求項2に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項12】

前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項11に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項13】

前記アクセスポイントと関連付けられた以前に記憶された正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定することと

をさらに備える、請求項11に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項14】

メモリと、

前記メモリに結合されたプロセッサと

を備え、前記プロセッサが、

ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイントと通信しているモバイル局の速度を取得することと、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定回数の増加を開始することとを行うように構成される、装置。

【請求項 15】

前記プロセッサは、

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得すること

を行うようにさらに構成され、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記プロセッサは、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定することを行うようにさらに構成される、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記プロセッサは、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして前記ラウンドトリップタイム変動性を決定する、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 19】

前記しきい値はゼロである、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 20】

前記プロセッサに結合された慣性測定ユニット

をさらに備え、前記プロセッサは、前記慣性測定ユニットから受信された入力に部分的に基づいてモバイル局の前記速度を取得する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 21】

前記プロセッサは、前記アクセスポイントと関連付けられた受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定回数の前記増加を開始する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 22】

前記プロセッサは、

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化すること

を行うようにさらに構成される、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 23】

前記プロセッサは、

前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

を行うようにさらに構成される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記メモリは、前記アクセスポイントに関する前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値を記憶するように構成され、

前記プロセッサは、

前記メモリに記憶された前記アクセスポイントと関連付けられた前記前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定することと

を行うようにさらに構成される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 25】

前記プロセッサに結合された通信インターフェース

をさらに備え、前記通信インターフェースは、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを受信し、前記プロセッサに前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを転送するためのものである、請求項 14 に記載の装置

。

【請求項 26】

前記プロセッサに結合されたトランシーバ

をさらに備え、前記プロセッサによって取得されたラウンドトリップタイム測定値は、トランシーバと前記アクセスポイントとの間の通信に基づいている、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 27】

ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイントと通信しているモバイル局の速度を取得するための手段と、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の回数の増加を開始するための手段と

を備える、装置。

【請求項 28】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得するための手段をさらに備え、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 29】

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定するための手段

をさらに備える、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

前記ラウンドトリップタイム変動性は、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして決定される、請求項 29 に記載の装置。

【請求項 31】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定の回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 32】

前記しきい値はゼロである、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 33】

前記モバイル局の前記速度を取得するための手段は、慣性測定ユニット手段を備える、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 34】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の前記増加された回数は、前記モバイル局と関連付けられた受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に開始される、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 35】

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化するための手段  
をさらに備える、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 36】

前記アクセスポイントと関連付けられた前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定するための手段  
をさらに備える、請求項 35 に記載の装置。

【請求項 37】

前記正規化するための手段に結合された記憶手段と、ここで、前記記憶手段は、前記アクセスポイントに関する前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値を記憶するためのものである、

前記メモリに記憶された前記アクセスポイントと関連付けられた前記前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約するための手段と、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定するための手段と

をさらに備える、請求項 35 に記載の装置。

【請求項 38】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを取得するための前記手段は、

通信インターフェース手段をさらに備え、前記通信インターフェース手段は、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを受信し、前記モバイル局の速度を取得するための前記手段に前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを転送するためのものである、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 39】

命令を備える非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、プロセッサによって実行されるとき、

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイントと通信している複数のモバイル局の中のモバイル局の速度を取得することと、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の回数の増加を開始することと

を備える方法におけるステップを行う、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 40】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 41】

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 40 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 42】

前記ラウンドトリップタイム変動性は、



前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、  
 前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または  
 前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差  
 のうちの少なくとも1つとして計算される、請求項41に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項43】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定の回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、請求項39に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項44】

前記しきい値はゼロである、請求項39に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項45】

前記少なくとも1つのモバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の前記増加された回数は、前記アクセスポイントと関連付けられ、ならびに前記少なくとも1つのモバイル局において測定された、受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に開始される、請求項39に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項46】

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化すること

をさらに備える、請求項40に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項47】

前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項46に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項48】

前記アクセスポイントと関連付けられた以前に記憶された正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定することと

をさらに備える、請求項46に記載のコンピュータ可読媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

[0097] 本明細書に説明された方法は、アプリケーションに依存して様々な手段によってインプリメントされ得る。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、またはこれらの任意の組み合わせにインプリメントされ得る。様々な適応および変更が範囲から逸脱せずに行われ得る。したがって、以下の請求項の精神および範囲は、上述した説明に限定されるべきではない。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイント(AP)と通信している複数のモバイル局の中のモバイル局(MS)の速度を取得することと、

前記MSの前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記MSと前記APとの間のラウンドトリップタイム(RTT)測定の回数の増加を開始することと

を備える、プロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 2 ]

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記 R T T 測定値のセットは、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超えない期間からの R T T 測定値を備える、C 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 3 ]

前記 R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定すること

をさらに備える、C 2 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 4 ]

前記 R T T 変動性は、

前記 R T T 測定値のセットの標準偏差、または、

前記 R T T 測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記 R T T 測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして計算される、C 3 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 5 ]

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定の回数の前記増加は、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、C 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 6 ]

前記しきい値はゼロである、C 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 7 ]

前記 M S の前記速度は、前記 M S の慣性管理ユニット ( I M U ) による測定に基づいて取得される、C 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 8 ]

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定の前記増加された回数は、前記 A P と関連付けられ、前記少なくとも 1 つの M S において測定された、受信信号強度インジケータ ( R S S I ) 値が所望の R S S I レベル以上である場合に開始される、C 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 9 ]

前記方法は、前記 M S によって行われる、C 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 1 0 ]

前記方法は、サーバによって行われる、C 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 1 1 ]

正規化された R T T 測定値の対応するセットを導出するために前記 R T T 測定値のセットを正規化すること

をさらに備える、C 2 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 1 2 ]

前記正規化された R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定すること

をさらに備える、C 1 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 1 3 ]

前記 A P と関連付けられた以前に記憶された正規化された R T T 測定値と共に、前記正規化された R T T 測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化された R T T 測定値に基づいて前記 A P と関連付けられた R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定することと

をさらに備える、C 1 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

[ C 1 4 ]メモリと、前記メモリに結合されたプロセッサと  
を備え、前記プロセッサが、ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイント ( A P ) と通信しているモバ  
イル局 ( M S ) の速度を取得することと、前記 M S の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記 M S と前記アクセスポイ  
ント ( A P ) との間のラウンドトリップタイム ( R T T ) 測定の実数の増加を開始するこ  
ととを行うように構成される、装置。[ C 1 5 ]前記プロセッサは、前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定値のセットを取得することを行うようにさらに構成され、前記 R T T 測定値のセットは、前記 M S の前記速度が前記  
しきい値を超えない期間からの R T T 測定値を備える、C 1 4 に記載の装置。[ C 1 6 ]前記プロセッサは、前記 R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定す  
ることを行うようにさらに構成される、C 1 5 に記載の装置。[ C 1 7 ]前記プロセッサは、前記 R T T 測定値のセットの標準偏差、または、前記 R T T 測定値のセットの平均絶対偏差、または前記 R T T 測定値のセットの中央絶対偏差のうちの少なくとも1つとして前記 R T T 変動性を決定する、C 1 6 に記載の装置。[ C 1 8 ]前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定の実数の前記増加は、前記 M S の前記速度  
が前記しきい値を超える期間に関連する、C 1 4 に記載の装置。[ C 1 9 ]前記しきい値はゼロである、C 1 4 に記載の装置。[ C 2 0 ]前記プロセッサに結合された慣性測定ユニット ( I M U )をさらに備え、前記プロセッサは、前記 I M U から受信された入力に部分的に基づいて  
M S の前記速度を取得する、C 1 4 に記載の装置。[ C 2 1 ]前記プロセッサは、前記 A P と関連付けられた受信信号強度インジケータ ( R S S I )  
値が所望の R S S I レベル以上である場合に、前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定の実  
数の前記増加を開始する、C 1 4 に記載の装置。[ C 2 2 ]前記プロセッサは、正規化された R T T 測定値の対応するセットを導出するために前記 R T T 測定値のセッ  
トを正規化することを行うようにさらに構成される、C 1 5 に記載の装置。[ C 2 3 ]前記プロセッサは、前記正規化された R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定すること  
を行うようにさらに構成される、C 2 2 に記載の装置。[ C 2 4 ]前記メモリは、前記 A P に関する前の正規化された R T T 測定値を記憶するように構成  
され、前記プロセッサは、

前記メモリに記憶された前記 A P と関連付けられた前記前の正規化された R T T 測定値と共に、前記正規化された R T T 測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化された R T T 測定値に基づいて前記 A P と関連付けられた R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定することと

を行うようにさらに構成される、C 2 2 に記載の装置。

[ C 2 5 ]

前記プロセッサに結合された通信インターフェース

をさらに備え、前記通信インターフェースは、前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定値のセットを受信し、前記プロセッサに前記 R T T 測定値のセットを転送するためのものである、C 1 4 に記載の装置。

[ C 2 6 ]

前記プロセッサに結合されたトランシーバ

をさらに備え、前記プロセッサによって取得された前記 R T T 測定値は、トランシーバと前記 A P との間の通信に基づいている、C 1 4 に記載の装置。

[ C 2 7 ]

ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイント ( A P ) と通信しているモバイル局 ( M S ) の速度を取得するための手段と、

前記 M S の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記 M S と前記 A P との間のラウンドトリップタイム ( R T T ) 測定の回数の増加を開始するための手段と

を備える、装置。

[ C 2 8 ]

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定値のセットを取得するための手段をさらに備え、前記 R T T 測定値のセットは、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超えない期間からの R T T 測定値を備える、C 2 7 に記載の装置。

[ C 2 9 ]

前記 R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定するための手段

をさらに備える、C 2 8 に記載の装置。

[ C 3 0 ]

前記 R T T 変動性は、

前記 R T T 測定値のセットの標準偏差、または、

前記 R T T 測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記 R T T 測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして決定される、C 2 9 に記載の装置。

[ C 3 1 ]

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定の回数の前記増加は、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、C 2 7 に記載の装置。

[ C 3 2 ]

前記しきい値はゼロである、C 2 7 に記載の装置。

[ C 3 3 ]

前記モバイル局 ( M S ) の前記速度を取得するための手段は、慣性測定ユニット ( I M U ) 手段を備える、C 2 7 に記載の装置。

[ C 3 4 ]

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定の前記増加された回数は、前記 M S と関連付けられた受信信号強度インジケータ ( R S S I ) 値が所望の R S S I レベル以上である場合に開始される、C 2 7 に記載の装置。

[ C 3 5 ]

正規化された R T T 測定値の対応するセットを導出するために前記 R T T 測定値のセットを正規化するための手段

をさらに備える、C 2 8 に記載の装置。

[ C 3 6 ]

前記 A P と関連付けられた前記正規化された R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定するための手段

をさらに備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 3 7 ]

前記正規化するための手段に結合された記憶手段と、ここで、前記記憶手段は、前記 A P に関する前の正規化された R T T 測定値を記憶するためのものである、

前記メモリに記憶された前記 A P と関連付けられた前記前の正規化された R T T 測定値と共に、前記正規化された R T T 測定値のセットを集約するための手段と、

前記集約された正規化された R T T 測定値に基づいて前記 A P と関連付けられた R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定するための手段と

をさらに備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 3 8 ]

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定値のセットを取得するための前記手段は、通信インターフェース手段をさらに備え、前記通信インターフェース手段は、前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定値のセットを受信し、モバイル局 ( M S ) の速度を取得するための前記手段に前記 R T T 測定値のセットを転送するためのものである、C 2 8 に記載の装置。

[ C 3 9 ]

命令を備える非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、プロセッサによって実行されるとき、

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイント ( A P ) と通信している複数のモバイル局の中のモバイル局 ( M S ) の速度を取得することと、

前記 M S の前記速度がしきい値を超えない期間の間に、前記 M S と前記 A P との間のラウンドトリップタイム ( R T T ) 測定の実行の回数を開始することと

を備える方法におけるステップを行う、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[ C 4 0 ]

前記 M S と前記 A P との間の R T T 測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記 R T T 測定値のセットは、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超えない期間からの R T T 測定値を備える、C 3 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 1 ]

前記 R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定すること

をさらに備える、C 4 0 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 2 ]

前記 R T T 変動性は、

前記 R T T 測定値のセットの標準偏差、または、

前記 R T T 測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記 R T T 測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして計算される、C 4 1 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 3 ]

前記 M S と前記 A P との間の前記 R T T 測定の実行の回数の前記増加は、前記 M S の前記速度が前記しきい値を超える期間に関連する、C 3 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 4 ]

前記しきい値はゼロである、C 3 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 5 ]

前記少なくとも 1 つの M S と前記 A P との間の R T T 測定の前記増加された回数は、前記 A P と関連付けられ、前記少なくとも 1 つの M S において測定された、受信信号強度インジケータ ( R S S I ) 値が所望の R S S I レベル以上である場合に開始される、C 3 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 6 ]

正規化された R T T 測定値の対応するセットを導出するために前記 R T T 測定値のセッ

トを正規化すること

をさらに備える、C 4 0 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 7 ]

前記正規化された R T T 測定値のセットと関連付けられた R T T 変動性を決定すること

をさらに備える、C 4 6 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 8 ]

前記 A P と関連付けられた以前に記憶された正規化された R T T 測定値と共に、前記正規化された R T T 測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化された R T T 測定値に基づいて前記 A P と関連付けられた R T T 測定値に関する R T T 変動性を決定することと

をさらに備える、C 4 6 に記載のコンピュータ可読媒体。

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月18日(2016.3.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイントと通信している複数のモバイル局の中のモバイル局の速度を取得することと、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない1 つまたは複数の第 1 の期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の回数の増加を開始することと

を備える、プロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 2】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない前記 1 つまたは複数の第 1 の期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 3】

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 2 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 4】

前記ラウンドトリップタイム変動性は、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして計算される、請求項 3 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 5】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定の回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える第 2 の期間に関連する、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 6】

前記しきい値はゼロである、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされ

る方法。

【請求項 7】

前記モバイル局の前記速度は、前記モバイル局の慣性測定ユニットによる測定に基づいて取得される、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 8】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の前記増加された回数は、前記アクセスポイントと関連付けられ、ならびに前記少なくとも 1 つのモバイル局において測定された、受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に開始される、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 9】

前記方法は、前記モバイル局によって行われる、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 10】

前記方法は、サーバによって行われる、請求項 1 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 11】

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化すること

をさらに備える、請求項 2 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 12】

前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 11 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 13】

前記アクセスポイントと関連付けられた以前に記憶された正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定することと

をさらに備える、請求項 11 に記載のプロセッサによってインプリメントされる方法。

【請求項 14】

メモリと、

前記メモリに結合されたプロセッサと

を備え、前記プロセッサが、

ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイントと通信しているモバイル局の速度を取得することと、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない 1 つまたは複数の第 1 の期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の回数の増加を開始することと

を行うように構成される、装置。

【請求項 15】

前記プロセッサは、

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得すること

を行うようにさらに構成され、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない 前記 1 つまたは複数の第 1 の期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記プロセッサは、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定することを行うようにさらに構成される、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記プロセッサは、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして前記ラウンドトリップタイム変動性を決定する、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える第 2 の期間に関連する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 19】

前記しきい値はゼロである、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 20】

前記プロセッサに結合された慣性測定ユニット

をさらに備え、前記プロセッサは、前記慣性測定ユニットから受信された入力に部分的に基づいてモバイル局の前記速度を取得する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 21】

前記プロセッサは、前記アクセスポイントと関連付けられた受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定回数の前記増加を開始する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 22】

前記プロセッサは、

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化すること

を行うようにさらに構成される、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 23】

前記プロセッサは、

前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

を行うようにさらに構成される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記メモリは、前記アクセスポイントに関する前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値を記憶するように構成され、

前記プロセッサは、

前記メモリに記憶された前記アクセスポイントと関連付けられた前記前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定することと

を行うようにさらに構成される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 25】

前記プロセッサに結合された通信インターフェース

をさらに備え、前記通信インターフェースは、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを受信し、前記プロセッサに前記ラウン



ドトリップタイム測定値のセットを転送するためのものである、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記プロセッサに結合されたトランシーバ

をさらに備え、前記プロセッサによって取得されたラウンドトリップタイム測定値は、トランシーバと前記アクセスポイントとの間の通信に基づいている、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 2 7】

ワイヤレスネットワークに結合されたアクセスポイントと通信しているモバイル局の速度を取得するための手段と、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない1 つまたは複数の第 1 の期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の回数の増加を開始するための手段と

を備える、装置。

【請求項 2 8】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得するための手段をさらに備え、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない前記 1 つまたは複数の第 1 の期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定するための手段

をさらに備える、請求項 2 8 に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記ラウンドトリップタイム変動性は、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして決定される、請求項 2 9 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定の回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える第 2 の期間に関連する、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記しきい値はゼロである、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記モバイル局の前記速度を取得するための手段は、慣性測定ユニット手段を備える、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 4】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の前記増加された回数は、前記モバイル局と関連付けられた受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に開始される、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 5】

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化するための手段

をさらに備える、請求項 2 8 に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記アクセスポイントと関連付けられた前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定するための手段

をさらに備える、請求項 35 に記載の装置。

【請求項 37】

前記正規化するための手段に結合された記憶手段と、ここで、前記記憶手段は、前記アクセスポイントに関する前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値を記憶するためのものである、

前記メモリに記憶された前記アクセスポイントと関連付けられた前記前の正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約するための手段と、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定するための手段と

をさらに備える、請求項 35 に記載の装置。

【請求項 38】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを取得するための前記手段は、

通信インターフェース手段をさらに備え、前記通信インターフェース手段は、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを受信し、前記モバイル局の速度を取得するための前記手段に前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを転送するためのものである、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 39】

命令を備える非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、プロセッサによって実行されるとき、

ワイヤレスネットワーク内のアクセスポイントと通信している複数のモバイル局の中のモバイル局の速度を取得することと、

前記モバイル局の前記速度がしきい値を超えない 1 つまたは複数の第 1 の期間の間に、前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の回数の増加を開始することと

を備える方法におけるステップを行う、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 40】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定値のセットを取得すること

をさらに備え、前記ラウンドトリップタイム測定値のセットは、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超えない 前記 1 つまたは複数の第 1 の期間からのラウンドトリップタイム測定値を備える、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 41】

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 40 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 42】

前記ラウンドトリップタイム変動性は、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの標準偏差、または、

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの平均絶対偏差、または

前記ラウンドトリップタイム測定値のセットの中央絶対偏差

のうちの少なくとも 1 つとして計算される、請求項 41 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 43】

前記モバイル局と前記アクセスポイントとの間の前記ラウンドトリップタイム測定の回数の前記増加は、前記モバイル局の前記速度が前記しきい値を超える 第 2 の期間に関連する、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 44】

前記しきい値はゼロである、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 45】

前記少なくとも 1 つのモバイル局と前記アクセスポイントとの間のラウンドトリップタイム測定の前記増加された回数は、前記アクセスポイントと関連付けられ、ならびに前記少なくとも 1 つのモバイル局において測定された、受信信号強度インジケータ値が所望の受信信号強度インジケータレベル以上である場合に開始される、請求項 39 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 46】

正規化されたラウンドトリップタイム測定値の対応するセットを導出するために前記ラウンドトリップタイム測定値のセットを正規化すること

をさらに備える、請求項 40 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 47】

前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットと関連付けられたラウンドトリップタイム変動性を決定すること

をさらに備える、請求項 46 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 48】

前記アクセスポイントと関連付けられた以前に記憶された正規化されたラウンドトリップタイム測定値と共に、前記正規化されたラウンドトリップタイム測定値のセットを集約することと、

前記集約された正規化されたラウンドトリップタイム測定値に基づいて前記アクセスポイントと関連付けられたラウンドトリップタイム測定値に関するラウンドトリップタイム変動性を決定することと

をさらに備える、請求項 46 に記載のコンピュータ可読媒体。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/043933

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01S5/02 H04W64/00  
ADD.

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01S H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/059934 A2 (QUALCOMM INC [US]; AGGARWAL ALOK [US]; NAGUIB AYMAN FAWZY [US]; SRIDHA) 27 May 2010 (2010-05-27) paragraph [0107] - paragraph [0114] paragraph [0121] - paragraph [0138] figure 11  ----- -/--	1-48

☒ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 December 2014

Date of mailing of the international search report

09/01/2015

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

Brezmes Alonso, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/043933

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SIEMENS: "Introduction of Rx Timing Deviation measurement for TDD for locations services", 3GPP DRAFT; R3-001484, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG3, no. Hawaii, USA; 20000601, 1 June 2000 (2000-06-01), XP050147207, [retrieved on 2000-06-01]	1,14,27, 39
A	page 1, paragraph Reason for change	2-13, 15-26, 28-38, 40-48
A	----- WO 2009/131506 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; WIGREN TORBJOERN [SE]; BALDEMAIR ROBERT) 29 October 2009 (2009-10-29) page 26, line 8 - page 27, line 21	1-48
A	----- WO 2013/077791 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; MAEENPAEAE JOUNI [FI]) 30 May 2013 (2013-05-30) page 10, line 6 - page 11, line 2 -----	1-48

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/043933

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010059934 A2	27-05-2010	CN 102265174 A	30-11-2011
		EP 2368131 A2	28-09-2011
		EP 2527860 A2	28-11-2012
		EP 2527861 A2	28-11-2012
		EP 2600165 A1	05-06-2013
		EP 2746802 A1	25-06-2014
		ES 2511190 T3	22-10-2014
		JP 2012509483 A	19-04-2012
		JP 2013167630 A	29-08-2013
		JP 2014139568 A	31-07-2014
		KR 20110089431 A	08-08-2011
		KR 20120127526 A	21-11-2012
		TW 201037344 A	16-10-2010
		TW 201344230 A	01-11-2013
		US 2010135178 A1	03-06-2010
		US 2013223261 A1	29-08-2013
		US 2013237246 A1	12-09-2013
		WO 2010059934 A2	27-05-2010
WO 2009131506 A1	29-10-2009	CN 102077613 A	25-05-2011
		EP 2269391 A1	05-01-2011
		US 2011039580 A1	17-02-2011
		WO 2009131506 A1	29-10-2009
WO 2013077791 A1	30-05-2013	CN 103959697 A	30-07-2014
		EP 2783476 A1	01-10-2014
		US 2014317196 A1	23-10-2014
		WO 2013077791 A1	30-05-2013

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 パランキ、ラビ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5 7 7 5

Fターム(参考) 5J062 AA08 AA09 CC07 CC11 DD23 FF01 FF04

5K067 AA33 DD44 EE02 EE10 EE23 FF03 FF05 GG01 GG11 HH21