

(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2017-515123

(P2017-515123A)

(43) 公表日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.

G O 1 S 5/02 (2010.01)  
G O 1 S 5/14 (2006.01)

F 1

G O 1 S 5/02  
G O 1 S 5/14

Z

テーマコード(参考)

5 J O 6 2

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2016-566802 (P2016-566802)  
 (86) (22) 出願日 平成27年4月10日 (2015.4.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年12月20日 (2016.12.20)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/025372  
 (87) 國際公開番号 WO2015/171259  
 (87) 國際公開日 平成27年11月12日 (2015.11.12)  
 (31) 優先権主張番号 14/273,392  
 (32) 優先日 平成26年5月8日 (2014.5.8)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 595020643  
 クアアルコム・インコーポレイテッド  
 Q U A L C O M M I N C O R P O R A T  
 E D  
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92  
 121-1714、サン・ディエゴ、モア  
 ハウス・ドライブ 5775  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (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 100112807  
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】範囲比率ベースの停止検出

## (57) 【要約】

デバイスと少なくとも1つのアクセスポイントとの間の往復時間(RTT)測定値に少なくとも部分的に基づいて、モバイルデバイスが停止状態であるかどうかを決定するための方法、デバイス、およびシステムについて説明する。停止状態の決定は、RTT測定値のみに、または他のポジショニング測定値および運動測定値と組み合わせたRTT測定値に基づいている場合がある。さらに、デバイスが停止状態であるかどうかの決定を改善するために、粒子フィルタリングおよびカルマンフィルタリングなどのフィルタリングが使用され得る。

【選択図】 図1

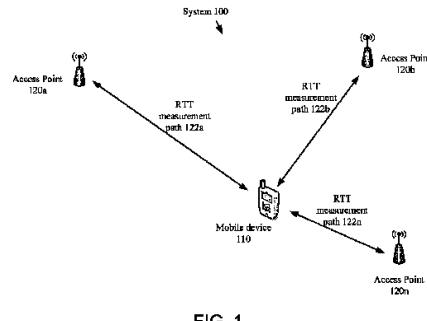


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント( A P )との間の複数の往復時間( R T T )測定値を収集することと、

前記複数の R T T 測定値を分析することと、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つの A P との間の前記複数の R T T 測定値の前記分析に少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することと

を備える、方法。

**【請求項 2】**

前記複数の R T T 測定値が、前記モバイルデバイスと第1の A P との間の第1の複数の R T T 測定値と、前記モバイルデバイスと第2の A P との間の第2の複数の R T T 測定値とを備える、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記第1の複数の R T T 測定値と前記第2の複数の R T T 測定値とを別個に分析することと、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記第1の複数の R T T 測定値と前記第2の複数の R T T 測定値の両方が別個に特定した場合、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することとを備える、請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

複数のデータソースから運動データを収集することをさらに備え、

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記複数のデータソースのユーザ特定のしきい値数および前記複数の R T T 測定値が特定したと決定することを備える、

請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、第1の時間期間の間に R T T 測定値の変化が所定のしきい値未満であると決定することを備える、請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つの A P との間の前記複数の R T T 測定値をフィルタリングすることをさらに備える、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記複数の R T T 測定値が、自由粒子フィルタを使用してフィルタリングされる、請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することが、少なくとも1つの全地球的航法衛星サービス( G N S S )測定にさらに少なくとも部分的に基づいている、請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つの A P との間の受信信号強度指示( R S S I )測定値にさらに少なくとも部分的に基づいている、請求項1に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記 R S S I 測定値と前記複数の R T T 測定値との間の相関の分析にさらに基づいている、請求項9に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、第1の時

10

20

30

40

50

間期間中に前記モバイルデバイスの加速度計からのセンサデータにさらに少なくとも部分的に基づいている、請求項 1 0 に記載の方法。

**【請求項 1 2】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記センサデータと、前記 RSSI 測定値と、前記複数の RTT 測定値とを使用するカルマンフィルタの出力にさらに基づいている、請求項 1 1 に記載の方法。

**【請求項 1 3】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することが、前記複数の RTT 測定値に少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルデバイスの位置が第 1 の時間期間中にしきい値領域内に残ったと決定することを備える、請求項 1 に記載の方法。

10

**【請求項 1 4】**

前記しきい値領域が、前記少なくとも 1 つの AP に関連する RTT 測定値に関連付けられた既知のノイズ値に少なくとも部分的に基づいている、請求項 1 3 に記載の方法。

**【請求項 1 5】**

前記しきい値領域は、所定の変位値に関連付けられる、請求項 1 3 に記載の方法。

**【請求項 1 6】**

前記所定の変位値が 5 cm である、請求項 1 5 に記載の方法。

**【請求項 1 7】**

前記所定の変位値が、前記モバイルデバイスにおいてユーザ入力として受信され、

20

前記所定の変位値が 5 m である、

請求項 1 5 に記載の方法。

**【請求項 1 8】**

前記モバイルデバイスとは別の追跡デバイスからの信号に応答して前記複数の RTT 測定値の収集を開始すること

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 1 9】**

前記追跡デバイスにおいて、位置追跡管理エンティティから前記停止状態の要求を受信することと、

前記停止状態の前記要求を受信することに応答して、前記追跡デバイスから前記モバイルデバイスに前記信号を通信することと

30

をさらに備える、請求項 1 8 に記載の方法。

**【請求項 2 0】**

モバイルデバイスと少なくとも 1 つのアクセスポイント (AP) との間の複数の往復時間 (RTT) 測定値を収集するための手段と、

前記複数の RTT 測定値を分析するための手段と、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも 1 つの AP との間の前記複数の RTT 測定値の前記分析に基づいて前記モバイルデバイスが停止状態であると決定するための手段とを備える、モバイルデバイス。

**【請求項 2 1】**

前記複数の RTT 測定値に加えて複数の運動測定値を収集するための手段と、

前記複数の RTT 測定値および前記複数の運動測定値をフィルタリングするための手段と

40

をさらに備える、請求項 2 0 に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 2 2】**

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記決定する結果をユーザに連絡するための手段

をさらに備える、請求項 2 1 に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 2 3】**

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたワイヤレストランシーバと、

50

前記プロセッサに結合され、往復時間（R T T）ポジショニングモジュールを備えるメモリとを備え、前記R T Tポジショニングモジュールは、前記プロセッサに、

モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント（A P）との間の複数の往復時間（R T T）測定値を収集すること、

前記ワイヤレストランシーバと前記少なくとも1つのA Pとの間の前記複数のR T T測定値を分析することによって前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することを行わせる、モバイルデバイス。

#### 【請求項24】

前記プロセッサに接続されるユーザ入力モジュールをさらに備え、前記R T Tポジショニングモジュールが、前記プロセッサに、10

前記モバイルデバイス上にユーザインターフェースを表示することと、

前記ユーザインターフェースを介してユーザ選択のしきい値を受け入れることとをさらに行わせる、請求項23に記載のモバイルデバイス。

#### 【請求項25】

前記R T Tポジショニングモジュールが、前記プロセッサに、

アプリケーションモジュールからの前記停止状態の要求に応答して前記複数のR T T測定値の収集をさらに開始させる、20

請求項24に記載のモバイルデバイス。

#### 【請求項26】

命令を備える非一時的コンピュータ可読命令媒体であって、前記命令は、前記非一時的コンピュータ可読命令媒体に結合されるプロセッサによって実行されたとき、前記プロセッサを備えるモバイルデバイスに、20

前記モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント（A P）との間の複数の往復時間（R T T）測定値を収集することと、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つのA Pとの間の前記複数のR T T測定値を分析することによって前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することを行わせる、非一時的コンピュータ可読命令媒体。

#### 【請求項27】

前記命令が、前記プロセッサを備える前記モバイルデバイスに、30

複数のA Pを特定することと、

前記複数のA Pから、前記少なくとも1つのA Pを選択することとをさらに行わせる、請求項26に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

#### 【請求項28】

前記複数のA Pから前記少なくとも1つのA Pが前記少なくとも1つのA Pの信号品質に基づいて選択される、請求項27に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

#### 【請求項29】

前記少なくとも1つのA Pが前記少なくとも1つのA Pの位置に基づいて前記複数のA Pから選択される、請求項27に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

#### 【請求項30】

前記モバイルデバイスと少なくとも1つのA Pとの間の前記複数のR T T測定値が、前記A Pに関連する処理遅延を決定することなく収集される、請求項26に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。40

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

[0001]本開示の態様は、デバイスが停止状態であるかどうかを決定することに関し、詳細には、モバイルデバイスが停止状態であるかどうかに関する決定の少なくとも一部分に往復時間（R T T）測定値を使用することに関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

[0002]スマートフォン、タブレット、ラップトップコンピュータ、および他のそのような電子デバイスなどのモバイルデバイスは、デバイスのロケーションを決定するための追加の機能を含むように発展してきた。そのようなロケーション機能がロケーションサービスおよび方向サービスを提供するのに役立つ場合があるが、追加の機能は、ロケーションサービスを実装するために使用される要素から導かれ得る。ロケーション機能から導かれ得る1つの考えられる情報は、デバイスが、ユーザが動いていないか、またはユーザが少しだけ動いている停止状態であるかどうかである。この情報は、デバイスによって様々な方法で使用され得る。

#### 【0003】

[0003]停止検出の既知の方法は、加速度計の測定に基づく停止状態によりデバイス運動を測定するための加速度計の使用である。しかしながら、そのような測定は、突然の運動およびデバイス振動の影響を受けやすい。したがって、デバイス停止状態を決定するための改善されたシステムおよび方法が必要である。

#### 【発明の概要】

#### 【0004】

[0004]本明細書で説明する実施形態は、R T T 測定値を使用してデバイスが停止状態であるかどうかを決定するためのシステム、方法、デバイス、およびコンピュータ可読媒体を含む。

#### 【0005】

[0005]一実施形態は、モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント（A P）との間の複数の往復時間（R T T）測定値を収集することと、複数のR T T 測定値を分析することと、モバイルデバイスと少なくとも1つのA Pとの間の複数のR T T 測定値の分析に少なくとも部分的に基づいてモバイルデバイスが停止状態であると決定することを備える方法であり得る。

#### 【0006】

[0006]そのような方法の追加の実施形態は、複数のR T T 測定値が、モバイルデバイスと第1のA Pとの間の第1の複数のR T T 測定値と、モバイルデバイスと第2のA Pとの間の第2の複数のR T T 測定値とを備える場合に機能し得る。

#### 【0007】

[0007]そのような方法の追加の実施形態は、モバイルデバイスが停止状態であると決定することが、第1の複数のR T T 測定値および第2の複数のR T T 測定値を別個に分析することと、モバイルデバイスが停止状態であると第1の複数のR T T 測定値と第2の複数のR T T 測定値の両方が別個に特定する場合にモバイルデバイスが停止状態であると決定することを備える場合に機能し得る。

#### 【0008】

[0008]そのような方法の追加の実施形態は、複数のデータソースから運動データを収集することをさらに備える場合があり、ここにおいて、モバイルデバイスが停止状態であると決定することは、モバイルデバイスが停止状態であると複数のデータソースのユーザ特定のしきい値数およびR T T 測定値が特定したと決定することを備える。

#### 【0009】

[0009]そのような方法の追加の実施形態は、モバイルデバイスが停止状態であると決定することが、R T T 測定値の変化が第1の時間期間の所定のしきい値未満であると決定することを備える場合か、またはモバイルデバイスが停止状態であると決定することが、モバイルデバイスと少なくとも1つのA Pとの間の複数のR T T 測定値をフィルタリングすることをさらに備える場合に機能し得る。

#### 【0010】

[0010]そのような方法の追加の実施形態は、R T T 測定値が自由粒子フィルタ（free particle filter）を使用してフィルタリングされる場合か、またはモバイルデバイスが停止状態であるかどうかを決定することが、少なくとも1つの全地球的航法衛星サービス（G N S S）測定にさらに少なくとも部分的に基づいている場合に機能し得る。

10

20

30

40

50

## 【0011】

[0011] そのような方法の追加の実施形態は、モバイルデバイスが停止状態であるかどうかを決定することが、モバイルデバイスと少なくとも1つのAPとの間の受信信号強度指示（RSSI）測定値にさらに少なくとも部分的に基づいている場合か、またはモバイルデバイスが停止状態であるかどうかを決定することが、RSSI測定値とRTT測定値との間の相関の分析にさらに基づいている場合に機能し得る。

## 【0012】

[0012] そのような方法の追加の実施形態は、モバイルデバイスが停止状態であるかどうかを決定することが、第1の時間期間中にモバイルデバイスの加速度計からのセンサデータにさらに少なくとも部分的に基づいている場合か、またはモバイルデバイスが停止状態であるかどうかを決定することが、センサデータ、RSSI測定値、およびRTT測定値を使用するカルマンフィルタの出力にさらに基づいている場合に機能し得る。

10

## 【0013】

[0013] そのような方法の追加の実施形態は、モバイルデバイスが停止状態であると決定することが、複数のRTT測定値に少なくとも部分的に基づいて、モバイルデバイスの位置が第1の時間期間中にしきい値領域内に残ったと決定することを備える場合に機能し得る。本実施形態のまたさらなる実施形態は、しきい値領域が、少なくとも1つのAPに関わるRTT測定値に関連する既知のノイズ値に少なくとも部分的に基づいている場合、しきい値領域が、ユーザ選択の変位値もしくはさもなければ所定の変位値に関連付けられる場合、ユーザ選択の変位値もしくは所定の変位値が5cmである場合、またはユーザ選択の変位値が5mである場合に機能し得る。いくつかの実施形態では、所定の変位値は、モバイルデバイスにおいてユーザ入力として受信される。

20

## 【0014】

[0014] そのような方法の追加の実施形態は、モバイルデバイスとは別の追跡デバイスからの信号に応答して複数のRTT測定値の収集を開始する場合に機能し得る。追加の実施形態は、追跡デバイスにおいて、位置追跡管理エンティティからの停止状態の要求を受信することと、ザ（the）を受信することに応答して追跡デバイスからモバイルデバイスに信号を通信することとをさらに含み得る。

30

[0015] 別の代替実施形態は、モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント（AP）との間の複数の往復時間（RTT）測定値を収集するための手段と、複数のRTT測定値を分析するための手段と、モバイルデバイスと少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値の分析に少なくとも部分的に基づいてモバイルデバイスが停止状態であると決定するための手段とを備えるモバイルデバイスであり得る。

## 【0015】

[0016] そのようなモバイルデバイスの追加の実施形態は、RTT測定値に加えて複数の運動測定値を収集するための手段と、複数のRTT測定値および複数の運動測定値をフィルタリングするための手段とをさらに含み得る。そのようなモバイルデバイスの追加の実施形態は、モバイルデバイスが停止状態であると決定する結果をユーザに連絡するための手段をさらに含み得る。

40

## 【0016】

[0017] 別の代替実施形態は、プロセッサと、プロセッサに結合されたワイヤレストランシーバと、プロセッサに結合され、プロセッサに、モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント（AP）との間の複数の往復時間（RTT）測定値を収集させ、ワイヤレストランシーバと少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値を分析することによってモバイルデバイスが停止状態であると決定させる往復時間（RTT）ポジショニングモジュールを備えるメモリとを備えるモバイルデバイスであり得る。

## 【0017】

[0018] そのようなモバイルデバイスの追加の実施形態は、プロセッサに接続されるユーザ入力モジュールをさらに含む場合があり、ここにおいて、RTTポジショニングモジュールはさらに、プロセッサに、モバイルデバイス上にユーザインターフェースを表示させ

50

、ユーザインターフェースを介して所定のしきい値をユーザ選択のしきい値として認めさせる。

**【0018】**

[0019] そのようなモバイルデバイスの追加の実施形態はさらに、RTTポジショニングモジュールがさらに、プロセッサに、アプリケーションモジュールからの停止状態の要求に応答して複数のRTT測定値の収集を開始させる場合に機能し得る。

**【0019】**

[0020] 別の実施形態は、非一時的コンピュータ可読命令媒体に結合されたプロセッサによって実行されたとき、プロセッサを備えるモバイルデバイスに、モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント(AP)との間の複数の往復時間(RTT)測定値を収集させ、モバイルデバイスと少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値を分析することによってモバイルデバイスが停止状態であると決定させる命令を備える前記非一時的コンピュータ可読命令媒体であり得る。

10

**【0020】**

[0021] 追加の実施形態は、命令がさらに、プロセッサを備えるモバイルデバイスに、複数のAPを特定させ、複数のAPから少なくとも1つのAPを選択する場合に機能し得る。追加の実施形態は、少なくとも1つのAPが複数のAPから少なくとも1つのAPの信号品質に基づいて選択される場合に機能し得る。追加の実施形態は、少なくとも1つのAPが複数のAPから少なくとも1つのAPの位置に基づいて選択される場合に機能し得る。追加の実施形態は、モバイルデバイスと少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値が、APに関連する処理遅延を決定することなく収集される場合に機能し得る。

20

**【0021】**

[0022] 別の実施形態は、追跡システムコンピュータによって、モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイントとの間の複数のRTT測定を開始することと、複数のRTT測定値を分析することと、モバイルデバイスと少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値の分析に少なくとも部分的にに基づいてモバイルデバイスが停止状態であると決定することとを備える方法であり得る。追加の実施形態は、追跡システムコンピュータがモバイルデバイスから複数のRTT測定値を受信する場合に機能する場合があり、ここにおいて、追跡システムコンピュータは、複数のRTT測定値を分析し、モバイルデバイスが停止状態であると決定する。またさらなる実施形態では、追跡システムコンピュータは、モバイルデバイスが停止状態であるという決定をモバイルデバイスに通信し得る。さらなる追加の実施形態では、追跡システムコンピュータは、少なくとも1つのAPと連絡することによって複数のRTT測定を開始し得る。さらなる実施形態では、追跡システムコンピュータは、少なくとも1つのAPから複数のRTT測定値を受信し得る。またさらなる実施形態では、追跡システムコンピュータは、ローカルデバイスのSPS測定を開始し、複数のRTT測定値に加えてSPS測定値を使用してモバイルデバイスが停止状態であると決定し得る。

30

**【0022】**

[0023]さらなる実施形態は、以下の説明に鑑みて明らかである。

40

[0024] 様々な実施形態の性質および利点のさらなる理解が、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図において、同様の構成要素または特徴は同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、それらの同様の構成要素同士を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれか1つに適用可能である。

**【図面の簡単な説明】**

**【0023】**

【図1】[0025] RTT測定値を使用してデバイスが停止状態であるかどうかを測定するた

50

めのシステムの一実施形態について説明する図。

【図2A】[0026] R T T 測定値を使用してデバイスが停止状態であるかどうかを測定するための方法の一実施形態の態様について説明する図。

【図2B】[0027] R T T 測定値を使用してデバイスが停止状態であるかどうかを測定するための方法の一実施形態の態様について説明する図。

【図3】[0028] 様々な実施形態による、使用され得るR T T データの一実施形態について説明する図。

【図4】[0029] 様々な実施形態とともに使用するためのモバイルデバイスの1つの考えられる例を示す図。

【図5】[0030] R T T 測定値を使用してデバイスが停止状態であるかどうかを測定するための方法の一実施形態について説明する図。 10

【図6】[0031] R T T 測定値を使用してデバイスが停止状態であるかどうかを測定するためのシステムの一実施形態について説明する図。

【図7】[0032] いくつかの実施形態による、コンピュータデバイスの1つの考えられる実装形態を示す図。

【図8】[0033] いくつかの実施形態による、ネットワーク化されたコンピュータシステムの1つの考えられる実装形態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0024】

[0034] 本開示の態様は、ネットワーク化されたコンピューティング技術とロケーション測定とに関する。具体的には、本開示の態様は、R T T 測定値を使用してデバイスが停止状態であるかどうかを決定するためのシステム、方法、装置、およびコンピュータ可読媒体に関する。 20

【0025】

[0035] 本明細書で説明する実施形態は、デバイスが静止したアクセスポイント( A P )に対して動いているときを決定するためにモバイルデバイスと A Pとの間のR T T 測定値またはデルタR T T 測定値の使用を提供する。「停止状態」は、運動データの分析に基づいて選択されるデバイス状態である。デバイスは、停止状態であると見なされるために絶対的に静止している必要はない。代わりに、停止状態は、デバイス環境の推定値と見なされ得る。たとえば、デバイスは、ユーザが立ちながら両足間で体重を移動させるとき、停止状態である場合がある。デバイスが運動している可能性があっても、運動は、ウォーキングまたはランニングと比較して小さい場合がある。 30

【0026】

[0036] 停止状態を決定するために、単一のデバイスの測定値とともに、いくつかの A P が使用され得る。デバイスがある A P の周りに円形に運動しているとき、R T T 測定値が変化しないので、複数の A P の使用は、デバイスが停止しているかどうかの決定に関する改善された信頼性を提供し得る。さらに、追加の実施形態は、加速度計測定値などのローカルデバイス測定値から、および衛星ベースのグローバルポジショニングサービスなどの他のロケーションサービスからの他のソースの運動情報を使用し得る。これらの測定値のいずれも、デバイスが停止状態であるかどうかを決定するためにR T T 測定値と組み合わされる場合があり、モバイルデバイスの停止状態を決定するためのシステムの性能をさらに改善するために本明細書で説明する様々なフィルタリングの実施形態を用いてさらにフィルタリングされ得る。 40

【0027】

[0037] 上述のように、本明細書で説明する実施形態は、R T T 測定値を使用する。往復時間測定値は、モバイルデバイスによって送信されたプローブパケットの出発時刻と A P によって送信された確認応答の受信時刻との間の経過時間に基づく擬似距離測定値である。そのようなR T T 測定値は、モバイルと A P との間の光の飛行時間の2倍と、 A P における処理遅延との和にほぼ等しい。ハードウェアにおけるM A C層処理を有する A P では、処理遅延は、ほぼ一定である。特定の A P に関する遅延時間は、工場較正を介してあら 50

かじめ決定されるか、またはポジショニングの過程において経時的に獲得されるかのいずれかの可能性がある。R T T 測定値の変化に関連する、本明細書で説明する実施形態では、処理遅延は、処理遅延のいかなる変化も停止状態を決定するための運動しきい値と比較して小さい限り、無視されてもよい。追加の距離測定値がいくつかの実施形態に関わる場合、モバイルとA Pとの間の距離のおおよその推定値を得るために、遅延が差し引かれる場合がある。推定値は、処理遅延推定値の誤差のため、および屋内伝播におけるマルチパスの問題のために概算値である。

#### 【0028】

[0038]図1は、モバイルデバイス110の停止状態を決定するための基本システム100について説明する。図2Aおよび図2Bは、そのようなシステム100とともに使用され得る対応する方法について説明する。システム100は、モバイルデバイス110と、図示したA P120a、120b、および120nを含む少なくとも1つのA P120との両方を含む。任意の数のA Pが使用され得る。いくつかの実施形態では、モバイルデバイスは、A Pのしきい値数を有する場合があり、その結果、このデバイスがA Pのしきい値数よりも多い範囲内である場合、このデバイスは、R T T 測定にどのA Pを使用すべきかを決定するために利用可能なA Pのうちから選択する。

10

#### 【0029】

[0039]システムが動作すると、モバイルデバイス110は、反復するR T T 測定値、または選択されたA PとのR T T 測定値の変化量(デルタR T T )を取得する。これは、モバイルデバイス110と少なくとも1つのA P120との間の複数のR T T 測定値を収集する、図2Aおよび図2Bの222に反映される。図1に示すように、R T T 測定値は、モバイルデバイス110からそれぞれのA P120a、120b、および120nまでのR T T 測定パス122a、122b、および122nを含むR T T 測定パスにわたって発生する。

20

#### 【0030】

[0040]モバイルデバイスからA PまでのR T T の変化の測定は、本質的に、各A Pからモバイルデバイスまでの円の半径のみを測定する。これは、各A Pから対応するモバイルデバイスまでのベクトルの長さの変化と見なされる場合もある。図1のA Pを考えると、モバイルデバイス110がA P120aおよび120nまでのR T T の変化を測定しながらA P120bに向かって動いている場合、R T T 測定パス122aおよび122nに沿ったこれらの測定のR T T の変化は小さい。しかしながら、モバイルデバイス110からA P120bまでの測定によるR T T の変化は、デバイスが直接A P120bに向かって動いているので、デバイスの実際の運動にほぼ等しい。このため、モバイルデバイス110が、被測定A Pのすべてを周回するパス上を動かないように、十分な数のA Pによって最良の結果が達成される。いくつかの実施形態では、R T T 測定に最良のA Pが確実に選択されるように、A Pの実際のロケーションに関する情報が使用され得る。

30

#### 【0031】

[0041]図2Aの204では、R T T 測定値の一部として収集されたデータが分析される。この分析は、粒子フィルタリングまたはカルマンフィルタリングなどの、様々なタイプのフィルタリングおよび処理を含み得る。206では、複数のR T T 測定値の分析に少なくとも部分的に基づいて、デバイスが停止状態であるという決定がなされる。

40

#### 【0032】

[0042]図2Bは、いくつかの実施形態に含まれ得る追加の詳細を提供する。図2Bの202は、図2Aの202と同じであり、R T T 測定値が収集される。図2Bの224では、R T T 測定値の一部として収集されたデータがR T T の変化を決定するために使用される。これは、モバイルデバイス110と少なくとも1つのA P120との間の複数のR T T 測定値を分析することによってモバイルデバイスが停止状態であると決定するために使用される。最も簡単な実施形態では、停止状態のこの決定は、モバイルデバイス110から少なくとも1つのA P120まで測定されたR T T の変化に基づいている場合があるが、様々な随意の代替形態が224a～cによって説明したいくつかの実施形態に組み

50

込まれ得る。

#### 【0033】

[0043] 224aによって示されるように、「停止状態」によって意味されるものの決定のために、しきい値が使用され得る。いくつかの実施形態では、このしきい値は、モバイルデバイスのインターフェースにおけるユーザ選択によって決定され得る。そのようなしきい値は、APの信号強度およびRTT測定の感度に対応する任意の静的値であり得る。非限定的な例は、3秒間に5cmの絶対変位、10秒間に5mの変位、設定時間制限のない10mの絶対変位、または任意の他のそのようなしきい値であり得る。代替実施形態では、しきい値は、RTT測定に利用可能なAPの数、または、測定に関連するノイズなどの、RTT測定中のモバイルデバイス110に関連するいくつかの他の環境因子に基づく動的値であり得る。224bによって示されるように、RTTデータは、様々な他の運動データと組み合わされ得る。そのような追加のデータの例は、GNSSポジショニングデータ、受信信号強度指示(RSSI)変化、加速度計測定値、高さの変化に関する気圧計測定値、および任意の他のそのような考えられる情報ソースであり得る。そのような実施形態では、デバイスが停止状態であるかどうかの決定に達するように情報が組み合わされ得る。224cによって示されるように、停止状態の決定を改善するために、特定のフィルタリングが使用され得る。たとえば、データは、異常値を除去し、停止状態が急速に変化するのを防ぐためにフィルタリングされ得る。モバイルデバイスに関する停止状態のシステムの識別情報を改善するか、またはカスタマイズするために生(raw)のRTTデータに対するこのタイプの改善として、粒子フィルタ、カルマンフィルタ、および運動モデルのすべてが使用され得る。10

#### 【0034】

[0044] 次いで、図3は、停止状態の決定を行うために使用され得るRTT測定データ1つの考え方を示す。図3は、生のRTTデータ310とフィルタリングされた運動推定値320の両方が示された、モバイルデバイス110などの単一のモバイルデバイスと、AP120aなどの単一のAPとの間で経時的に取得されるRTT測定値の一例を示す。フィルタリングされた運動推定値320は、任意の許容可能なフィルタリング方法で生成され得る。これは、224cにおいて上述した任意のフィルタリングを含む。様々な実施形態において、フィルタリングされた運動推定値320は、単に、信号ノイズを除去するために生のRTTデータ310に適用されるフィルタであり得る。別の実施形態では、RTT測定値およびRSSI測定値が併せて使用され得る。RTT測定値とRSSI測定値の両方は、測定に使用される無線周波数(RF)信号に対するモバイルデバイスの運動およびパスの幾何形状の変化に基づいて変化する。このため、RTT測定値およびRSSI測定値は、特に、これらの類似度に鑑みてフィルタリングされ得る。20

#### 【0035】

[0045] 他の実施形態では、224bにおいて上述した追加の運動データは、フィルタリングされた運動推定値320に含まれる場合があり、デバイスが停止状態であるときを決定するために使用される場合がある。たとえば、経時的な運動に関するデータの複数の異なるセットとともにカルマンフィルタまたは線形二次推定が使用され得る。そのようなフィルタは、1つの考え方の実施形態において、運動の推定値を生成するために、RTT測定値、RSSI測定値、加速度データ、およびチューニングパラメータとともに使用され得る。しきい値は、デバイスが停止状態であるかどうかを決定するためにカルマンフィルタの出力に適用され得る。40

#### 【0036】

[0046] 次いで、いくつかの実施形態では、しきい値は、所与の時間において設定される場合があり、フィルタリングされた運動推定値320がしきい値量よりも多く変化しない限り、停止状態が選択される。さらなる実施形態では、しきい値量は、経時的に変化するように設定される場合があり、その結果、モバイルデバイスは、フィルタリングされた運動推定値320の最大変動が特定の時間フレームを通してしきい値量を超えない限り、停止状態であると見なされる。またさらなる実施形態では、デバイスの停止状態を特定する50

ためにユーザ選択またはシステム設定に基づいて、任意の他の静的しきい値または動的しきい値が使用され得る。

#### 【0037】

[0047]図4は、図1のモバイルデバイス110と同様であり得るモバイルデバイス400の1つの考えられる実装形態を示す。さらに、モバイルデバイス400は、RTT測定と、デルタRTT測定と、本明細書で説明する実施形態による、停止状態を決定するのに使用され得る他の測定とを開始するための処理を実装する場合もある。そのような処理の追加の詳細は、RTTポジショニングモジュール421によって開始され、管理され得る。そのような実施形態のうちのいくつかにおいて、そのモバイルデバイス400を決定するためにRTTデータを収集し、そのデータを分析する処理全体は、任意の他のデバイスの専用の処理なしにモバイルデバイス400によって実行され得る。代替実施形態では、RTT測定は、ポジショニングサーバによってリモートで開始され、RTTポジショニングモジュール421、および図6において説明するリモートネットワーク化要素とともにもたらされ得る。

10

#### 【0038】

[0048]図4に示された実施形態では、モバイルデバイス400は、複数の構成要素において動作を実行するための命令を実行するように構成された、たとえばポータブル電子デバイス内での実施に適切な汎用プロセッサまたはマイクロプロセッサとされ得る、プロセッサ410を含む。プロセッサ410は、モバイルデバイス400内の複数の構成要素に通信的に結合される。この通信結合を実現するために、プロセッサ410は、バス440を介して他の図示された構成要素と連絡し得る。バス440は、モバイルデバイス400内でデータを転送するように適合された任意のサブシステムとされ得る。バス440は、複数のコンピュータバスとされ得、データを転送するための追加の回路網を含み得る。

20

#### 【0039】

[0049]メモリ420は、プロセッサ410に結合され得る。いくつかの実施形態では、メモリ420は、短期記憶と長期記憶の両方を提供し、実際にはいくつかのユニットに分割され得る。メモリ420は、スタティックランダムアクセスメモリ(SRAM)および/またはダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)のような揮発性であり得、および/または、読み出し専用メモリ(ROM)、フラッシュメモリなどの不揮発性であり得る。さらに、メモリ420は、セキュアデジタル(SD)カードなどのリムーバブルストレージデバイスを含み得る。したがって、メモリ420は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、およびモバイルデバイス400のための他のデータのストレージを提供する。いくつかの実施形態では、メモリ420は、異なるハードウェアモジュールに分散され得る。

30

#### 【0040】

[0050]いくつかの実施形態では、メモリ420は、任意の数のアプリケーションであり得る複数のアプリケーションモジュール421および424を記憶する。RTTポジショニングモジュール421は、停止状態を決定するデバイスの一部として任意の数の他のアプリケーション424とともに機能し得る。メモリ420などの非一時的メモリ内に記憶されるアプリケーションは、プロセッサ410によって実行される特定の命令を含む。代替実施形態では、他のハードウェアモジュール401は、いくつかのアプリケーション424またはアプリケーションの一部分をさらに実行し得る。いくつかの実施形態では、メモリ420は、コピー、または、公開していないか、もしくはセキュアな環境外で共有することを期待されていない、基地局のセキュアなロケーションなどのセキュアな情報への他の無許可のアクセスを防ぐために追加のセキュリティ制御を含み得る、セキュアメモリをさらに含む場合がある。

40

#### 【0041】

[0051]いくつかの実施形態では、メモリ420はオペレーティングシステム423を含む。オペレーティングシステム423は、アプリケーションモジュールによって提供される命令の実行を開始し、および/または、他のハードウェアモジュール401ならびにワ

50

イヤレストランシーバ 412 を使用し得る通信モジュールとのインターフェースを管理し、アンテナを介してリンク 416 から情報を受信するように動作可能であり得る。オペレーティングシステム 423 は、スレッディングと、リソース管理と、データストレージ制御と、他の同様の機能とを含む、モバイルデバイス 400 の構成要素にわたる他の動作を実行するように適合され得る。

#### 【0042】

[0052]追加の実施形態では、ワイヤレストランシーバ 412 は、R T T 測定、ドップラー測定、位置決定、加速度決定、または速度決定のための専用ハードウェアモジュール、ソフトウェアモジュール、またはファームウェアモジュールを含み得る、位置 / 速度ハードウェア 430 に直接渡され得る情報をアンテナ 414 を介してリンク 416 から受信し得る。代替実施形態では、アンテナからの信号は、本明細書で説明する実施形態に従って、停止状態を決定するために R T T ポジショニングモジュール 421 を実行するプロセッサ 410 による後のアクセスおよび処理のためにメモリ 420 に連絡され得る。

10

#### 【0043】

[0053]追加の実施形態は、リンク 446 を介して衛星信号を受信するために衛星電力システム ( S P S ) トランシーバ 442 に結合された S P S アンテナ 444 を含む場合もある。そのような信号は、本明細書で説明する他のポジショニング信号とともにポジショニングを改善するために使用され得る。またさらなる実施形態では、専用モジュールは、R T T 測定と統合される通信を実施し得る。たとえば、いくつかの実施形態では、ワイヤレストランシーバは、特定の通信規格に関連する信号を受信し得る。そのような信号は、他のポジショニング測定に従ってデバイスが停止状態であるかどうかを決定する際に、支援のために適合され得る、標準化された非データ基準信号を提供し得る既知の標準基準信号を含み得る。いくつかの規格、たとえば、ポジショニング基準信号 ( P R S : Positioning Reference Signal ) 、セル固有基準信号 ( C R S : Cell Specific Reference Signal ) 、一次同期信号 ( P S S : primary synchronization signal ) 、または二次同期信号 ( S S S : secondary sync signal ) などの非データ基準信号。1つの考えられる例として、P R S 信号、C R S 信号、P S S 信号、S S S 信号は、規格 3 G P P ( 登録商標 ) 36.211 V 10.0.0 ( 2011 - 01 ) によって示される。符号分割多元接続システムなどの他の通信システムは、モバイルデバイス 400 が停止状態であるかどうかを決定する際に使用するためのポジショニングシステムに組み込まれ得るパイロット基準信号を使用し得る。他の信号は、G N S S または衛星ポジショニングの実装形態の一部として受信され、W A N 信号からの基準クロック周波数などの、通信システムの一部として提供される場合がある。様々な実施形態において、モバイルデバイス 400 は、G N S S クロック回路、サポートハードウェア、および他の機能を含み得る。

20

30

#### 【0044】

[0054]いくつかの実施形態では、モバイルデバイス 400 は、複数の他のハードウェアモジュール 401 を含む。他のハードウェアモジュール 401 の各々は、モバイルデバイス 400 内の物理的モジュールである。しかしながら、ハードウェアモジュール 401 の各々は、構造体として恒久的に構成されているが、ハードウェアモジュール 401 のそれぞれ 1 つは、特定の機能を実行するように一時的に構成されるか、または一時的に活性化され得る。一般的な例は、シャッターレリーズおよび画像キャプチャのためのカメラモジュール ( すなわち、ハードウェアモジュール ) をプログラムし得るアプリケーション 424 である。ハードウェアモジュール 401 のそれぞれ 1 つは、たとえば、加速度計、W i - F i ( 登録商標 ) トランシーバ、衛星ナビゲーションシステム受信機 ( たとえば、G P S モジュール ) 、気圧 ( pressure ) モジュール、気温 ( temperature ) モジュール、オーディオ出力および / もしくは入力モジュール ( たとえば、マイクロフォン ) 、カメラモジュール、近接センサ、代替回線サービス ( A L S ) モジュール、容量式タッチセンサ、近接場通信 ( N F C ) モジュール、B l u e t o o t h ( 登録商標 ) トランシーバ、セルラートランシーバ、磁力計、ジャイロスコープ、慣性センサ ( たとえば、加速度計とジャイロスコープとを組み合わせるモジュール ) 、周辺光センサ、相対湿度センサ、または、感覚

40

50

出力を提供するおよび／もしくは感覚入力を受信するように動作可能な任意の他の同様のモジュールであり得る。いくつかの実施形態では、ハードウェアモジュール401の1つまたは複数の機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはその任意の組合せで実装され得る。

**【0045】**

[0055]いくつかの実施形態では、ハードウェアモジュール401および／または位置／速度ハードウェア430は、モバイルデバイス400の停止状態を決定するための一実施形態の一部としてモバイルデバイス400の速度を決定するための専用機能を含み得る。そのような構成要素は、加速度計、慣性センサ、ジャイロスコープ、または対応するRTT測定値およびRTTポジショニングモジュール421とともに正確な速度測定値を提供するために単独でまたは組み合わせて機能するように構成された、上述の他のそのようなデバイスであり得る。10

**【0046】**

[0056]モバイルデバイス400は、アンテナ414と、ワイヤレス通信に必要な任意の他のハードウェア、ファームウェア、またはソフトウェアを有するワイヤレストランシーバ412とを統合し得るワイヤレス通信モジュールなどの構成要素を含み得る。そのようなワイヤレス通信モジュールは、ネットワークおよびアクセスポイントを介して、データソースなどの様々なデバイスから信号を受信するように構成され得る。他のハードウェアモジュール401とメモリ420内のアプリケーション424とに加えて、モバイルデバイス400は、ディスプレイモジュール403およびユーザ入力モジュール404を有し得る。ディスプレイモジュール403は、モバイルデバイス400からユーザに情報をグラフィカルに提示する。この情報は、1つもしくは複数のアプリケーション424、1つもしくは複数のハードウェアモジュール401、それらの組合せ、または、（たとえば、オペレーティングシステム423によって）ユーザのためのグラフィカルコンテンツを解像するための任意の他の適切な手段から得られ得る。ディスプレイモジュール403は、液晶ディスプレイ（LCD）技術、発光ポリマディスプレイ（LCD）技術、またはいくつかの他のディスプレイ技術であり得る。いくつかの実施形態では、ディスプレイモジュール403は、容量式または抵抗式タッチスクリーンであり、ユーザとの触覚（haptic）および／または触覚（tactile）接触に敏感であり得る。そのような実施形態において、ディスプレイモジュール403は、マルチタッチセンシティブディスプレイを備えることができる。その場合、ディスプレイ出力403は、設定、出力情報、またはRTTポジショニングモジュール421の他のユーザインターフェース構成要素に使用され得る。様々な実施形態において、図2Aの要素206によって説明するように、モバイルデバイス400が停止状態であるという決定がなされるとき、この決定は、ディスプレイ出力403上に出力され得る。代替的に、モバイルデバイス400は、特定のユーザインターフェースが、モバイルデバイス400が停止状態であるという決定の後に、またはその間に表示されるように、変化するインターフェースシステムまたはディスプレイシステムのセットを有し得る。停止状態の決定の一部として、モバイルデバイスは、ディスプレイ出力403上に提示される現在のインターフェースを特定する場合があり、現在のインターフェースが停止状態に関連するインターフェースでない場合、RTTポジショニングモジュール421または別のアプリケーション424の態様は、ディスプレイ出力403上で停止状態インターフェースに提示される情報を自動的に調整し得る。20

**【0047】**

[0057]モバイルデバイスの追加の考えられる実施形態は、さらに、図7に関して下で詳細に説明されるコンピューティングデバイスと図8で詳細に説明されるネットワークとの様々な部分を備え得る。30

**【0048】**

[0058]次に、図5は、停止状態の検出の1つの考えられる追加の方法を示す。図5の方法は、詳細には、2次元単一床領域においてデバイスが停止状態であるかどうかを決定するために複数のAPを必要とし得る。複数の床上にAPを含むマルチレベル環境を有する40

さらなる代替実施形態では、3次元においてモバイルデバイスが運動しているかどうかを決定するために3つのAPが必要とされ得る。これは、エスカレータ、エレベータ、および上下運動に関する運動を含み得る。いくつかの実施形態では、RTT測定値は、上下運動の決定に使用される気圧計などの他のセンサからのデータとともに、環境の単一の床上の2次元運動のために使用され得る。

#### 【0049】

[0059] 502において、方法は、第1の時間期間を通じて、第1の往復時間( RTT )データセットを生成するためのモバイルデバイスと第1のネットワークアクセスポイントとの間のRTTを繰り返し測定することで始まる。504では、本方法は、モバイルデバイスと第1のネットワークアクセスポイントとの間のRTTに関連する第1のしきい値を特定することで続く。そのような実施形態では、しきい値は、モバイルデバイス110などのモバイルデバイスと、AP120aなどの特定のAPとの間の測定値の単一のセットに関連付けられ得る。次いで、506は、第1の時間期間を通じて、第2のRTTデータセットを生成するためのモバイルデバイスと第2のネットワークアクセスポイントとの間のRTTを繰り返し測定することを含む。508は、モバイルデバイスと第2のネットワークアクセスポイントとの間のRTTに関連する第2のしきい値を特定することを含む。これらの測定ステップおよびしきい値特定ステップは、様々なAPのRTT測定値の任意の数のセットに関して繰り返され得る。510は、第1のしきい値を超える、モバイルデバイスと第1のネットワークアクセスポイントとの間のRTTの変化を特定するために第1のRTTデータセットが生成されるとき、リアルタイムでまたはほぼリアルタイムで第1のRTTデータセットを分析することを含む。これにより、決定がなされたとき、デバイスは、モバイルデバイスのユーザに停止状態の結果を提示するのが可能になり得る。同様に、512は、第2のしきい値を超える、モバイルデバイスと第2のネットワークアクセスポイントとの間のRTTの変化を特定するために第2のRTTデータセットが生成されるとき、リアルタイムでまたはほぼリアルタイムで第2のRTTデータセットを分析することを含む。その場合、RTTデータの第1および第2のセットのこの分析は、モバイルデバイスと第2のネットワークアクセスポイントとの間のRTTの変化が第2のしきい値を超えないときと同時に、モバイルデバイスと第1のネットワークアクセスポイントとの間のRTTの変化が第1のしきい値を超えないときを決定することによって、モバイルデバイスが停止状態であるかどうかを少なくとも部分的に決定する際に514において使用され得る。

10

20

30

30

40

#### 【0050】

[0060]他の実施形態では、任意の数のAP、ならびに、APレベルごと、測定タイプレベルごと、および全フィルタリング組合せレベルごとの複数のしきい値の任意の組合せが使用され得る。これは、停止状態の決定に関する情報を衝突させることをもたらし得る。いくつかの実施形態では、より信頼性が高い測定値に基づいて優先順位の決定に関するルールが設定され得る。他の実施形態では、デバイスが停止状態でないといいかなる決定も、デバイスに、デバイスが停止状態でないと決定させ得る。

40

#### 【0051】

[0061]図6は、モバイルデバイス601および追跡システム1000を含むワイヤレスシステムの例示的なアーキテクチャを示すブロック図である。いくつかの実施形態では、追跡システム1000は、デバイス601が停止状態であるかどうかを決定するためにモバイルデバイス601とともに機能し得る。示された幾何形状は、図2A～図2Bもしくは図5の例示的な流れ図のうちの任意の1つ、または本開示の範囲内の任意の数の他の処理を実行するように適合され得る。図6がブロックの1つの組合せおよび順序付けを提示していることを当業者は理解されよう。図6に提示されたブロックの様々な他の組合せおよび順序付けは、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく当業者にはすぐに明らかになる。

40

#### 【0052】

[0062]一態様では、モバイルデバイス601は、たとえば、LCD(「低デューティサ

50

イクル (Low Duty Cycle)」トランシーバを備える。別の態様では、モバイルデバイス 601 は、モバイルフォン、移動局 (MS)、ユーザ機器 (UE)、携帯情報端末 (PDA)、パーソナルナビゲーションデバイス (PND、タブレット、ファブレット、ラップトップ、または任意の他のモバイルコンピューティングデバイスを備える場合もある。このリストは、例であり、いかなる形でも限定しない。モバイルデバイス 601 の選択は、ユーザ、別のオペレータ、またはシステム設計者によって選択され得るシステムパラメータである。

#### 【0053】

[0063]一態様では、追跡システム 1000 は、別のモバイルデバイスが停止状態であると決定するのに使用されるモバイルデバイスとなり得るように、アプリケーションを記憶し実行することが可能なワイヤレスモバイルデバイスを表す。図 6 に示すように、追跡システム 1000 およびその構成が、モバイルデバイス 601 の構成とすることもできることを、当業者は認識されよう。別の態様では、追跡システム 1000 は、LDC トランシーバである。

10

#### 【0054】

[0064]一例では、追跡システム 1000 は、デバイス 601 によって行われる RTT を受け取る SPS アプリケーションおよびハードウェア 607 を備える。そのような実施形態では、停止状態は、モバイルデバイス 601 にはまったく提示されない場合があるが、代わりに、追跡システム 1000 にだけ提示される場合がある。データベースマネージャ 608、ユーザデバイスデータベース 609、および / または履歴データベース 610 は、追跡システム 1000 内にデータベース管理システム (「DBMS」) 611 を備える。DBMS 611 は、マップ表示、様々なデバイスに関連するデータ、および停止状態のしきい値のためのストレージを提供する。さらに、DBMS 611 は、追跡システム 1000 上で実行されるシステムアプリケーションのためのストレージを提供する場合もある。一例では、追跡システム 1000 は、アプリケーション初期化 / 管理ユニット 614 およびアプリケーションユーザインターフェースユニット 615 を含む。アプリケーション初期化 / 管理ユニット 614 およびアプリケーションユーザインターフェースユニット 615 は、併せて機能する場合、追跡システム 1000 上で実行されるシステムアプリケーションを初期化、制御、および管理する。追跡システム 1000 は、任意のオペレーティングシステムに、この機能を実装し得る。列挙されたオペレーティングシステムは例にすぎず、本開示の趣旨および範囲に影響を及ぼすことなく他のオペレーティングシステムが使用され得ることを当業者は理解されよう。代替的に、アプリケーションの初期化、制御、および管理のすべてまたはいくつかは、追跡システム 1000 内に存在する特定のオペレーティングシステムとは別個に実行され得る。一例では、追跡システム 616 は、データベースマネージャ 608 と、アプリケーション初期化 / 管理ユニット 614 と、アプリケーションユーザインターフェースユニット 615 と、マップアプリケーション / インターフェースユニット 612 と、追跡デバイスアプリケーション / インターフェースユニット 613 とに接続される。追跡エンジン 616 は、たとえば、特定の運動、またはいくつかの RTT 測定およびデルタ RTT 測定に関連するロケーション領域などの、停止状態に関する特定のしきい値を決定し得る。一態様では、追跡エンジン 616 は、追跡システム 1000 の内部チップセットとともに、得られたデータを統合し、モバイルデバイス 601 の運動を示すためにマップを表示する。追跡システム 1000 内の構成要素 (図 6 に示す) が例としてのみ提供されることを当業者は理解されよう。追跡システム 1000 は、本開示の趣旨および範囲から逸脱することなく、図 6 には示さない他の構成要素を含み、図 6 に示す構成要素のうちのいくつかを含まない可能性がある。

20

30

40

#### 【0055】

[0065]一態様では、処理ユニットは、以下のもの、すなわち、データベースマネージャ 608、ユーザデバイスデータベース 609、履歴データベース 610、アプリケーション初期化 / 管理ユニット 614、アプリケーションユーザインターフェースユニット 615、マップアプリケーション / インターフェースユニット 612、デバイス追跡アプリケ

50

ーション / インターフェースユニット 613、追跡エンジン 616、または SPS アプリケーション / ハードウェア 607 のうちの 1つまたは複数を含む。

#### 【0056】

[0066] 図 6 に示すように、モバイルデバイス 601 は、モバイルネットワーク 604 に接続される。モバイルデバイス 601 との間で情報を中継する一様様において使用されるモバイルネットワーク 604 は、CDMA、TDMA、GSM(登録商標)、または任意の他のワイヤレスエアインターフェースから構成され得る。また、一様様では、モバイルネットワーク 604 は、IP(「インターネットプロトコル」)ネットワーク 605 および SMS(「ショートメッセージサービス」)ネットワーク 606 に接続される。他の実施形態では、他のネットワーク接続は、衛星 603a または地上波ソース 603b を介して動作する信号 602 などの手段を使用し得る。IP ネットワーク 605 は、モバイルデバイス 601 との RTT 測定を実行するための複数の AP を含み得る。IP ネットワーク 605 は、ネットワーク(たとえば、インターネット)を介して、あるホストから別のホストにデータが送信されるシステムとして機能する場合もある。SMS ネットワーク 606 は、デバイス間でショートテキストメッセージを送信する。一様様では、モバイルネットワーク 604 は、モバイルデバイス 601 から IP ネットワーク 605 および SMS ネットワーク 606 へデータを中継する。別の様様では、モバイルデバイス 601 は、図 6 に示すように、IP ネットワーク 605 および SMS ネットワーク 606 に直接接続される。一様様では、追跡システム 1000 は、同様に、モバイルネットワーク 604、IP ネットワーク 605、および / または SMS ネットワーク 606 に接続される。または、追跡システム 1000 は、モバイルネットワーク 604 を介して、IP ネットワーク 605 および SMS ネットワーク 606 に接続され得る。モバイルデバイス 601 および追跡システム 1000 の、モバイルネットワーク 604、SMS ネットワーク 606、または IP ネットワーク 605 のうちの 1つまたは複数との接続は、デバイス間で情報を中継する際のフレキシビリティを可能にする。

10

20

30

#### 【0057】

[0067] 一例では、モバイルデバイス 601 は、(その RTT ポジショニングモジュールまたは他のそのような追跡モジュールを介して) IP ネットワーク 605 に接続される。モバイルデバイス 601 は、モバイルネットワーク 604 に接続される場合もある。マップポイントウェブサービス 617 も、IP ネットワーク 605 またはモバイルネットワーク 604 に接続される。停止状態データ、生の RTT 測定値、フィルタリングされた運動推定値、またはそれらの任意の組合せは、マップポイントウェブサービス 617 に送信される場合があり、マップポイントウェブサービス 617 は、次いで、そのマップデータベース 618 から追跡システム 1000 への情報を中継することができる。さらに、停止状態データは、IP ネットワーク 605 またはモバイルネットワーク 604 を介して、モバイルデバイス 601 または位置決定エンティティ 1008 から追跡システム 1000 に中継される可能性がある。

#### 【0058】

[0068] 一例では、モバイルデバイス 601 は、SMS ネットワーク 606 またはモバイルネットワーク 604 を介して追跡システム 1000 に SMS テキストメッセージを送信するか、またはその逆も同様である。代替的に、位置追跡管理エンティティ(PTE) 620 は、追跡システム 1000 またはモバイルデバイス 601 に SMS テキストメッセージを送信し得る。PTE 620 は、停止状態の検出を開始するか、またはモバイルデバイス 601 の停止状態情報を受信するための詳細、制御、または情報を提供する第三者システムであり得る。追跡システム 1000 は、SMS テキストメッセージを受信すると、モバイルデバイス 601 に関する停止状態測定を開始する場合があり、停止状態測定の結果を PTE 620 に返す場合がある。

40

#### 【0059】

[0069] 図 7 は、本明細書で説明するように、図 1 ~ 図 3 によって説明する実施形態などの様々な他の実施形態によって提供される方法を実行することができるコンピューティン

50

グデバイス 700 の一実施形態の概略図を提供する。図 7 の要素は、本明細書で説明する任意のデバイスまたは構成要素の一部として使用され得る。たとえば、デバイス 700 は、A P 1 2 0 a ~ 1 2 0 c、モバイルデバイス 110、追跡システム 1000、モバイルデバイス 601、または本明細書で説明するネットワークデバイスもしくはネットワーク構成要素のために必要な任意の他の通信構成要素の態様について説明する。図 7 は、様々な構成要素の一般化された図を与えるものにすぎず、それらの構成要素のいずれかまたはすべては適宜利用され得る。したがって、図 7 は、個々のシステム要素が、比較的分離されて、または比較的統合されてどのように実装され得るのかを広く示し、たとえば、ストレージデバイス 725 などの非一時的コンピュータ可読ストレージデバイスからのコンピュータ可読命令によって制御されるとき、本発明の実施形態による特定の方法を実装し得る要素について説明する。

10

## 【0060】

[0070]コンピューティングデバイス 700 は、バス 705 によって電気的に結合され得る（または、適宜、他の形で通信しているものとされ得る）ハードウェア要素を備えて図示されている。ハードウェア要素は、限定はしないが 1 つまたは複数の汎用プロセッサおよび／または（デジタル信号処理チップ、グラフィックスアクセラレーションプロセッサ、および／または類似物などのような）1 つまたは複数の専用プロセッサを含む 1 つまたは複数のプロセッサ 710 と、限定はしないがマウス、キーボード、および／または類似物などを含むことができる 1 つまたは複数の入力デバイス 715 と、限定はしないがディスプレイデバイス、プリンタおよび／または類似物などを含むことができる 1 つまたは複数の出力デバイス 720 とを含み得る。

20

## 【0061】

[0071]コンピューティングデバイス 700 は、ローカルおよび／もしくはネットワークアクセス可能なストレージを限定なしに備えることができ、ならびに／またはディスクドライブ、ドライブアレイ、光学ストレージデバイス、プログラマブル、フラッシュ更新可能、および／もしくは類似物とされ得るランダムアクセスメモリ（「RAM」）および／もしくは読み専用メモリ（「ROM」）などのソリッドステートストレージデバイスを限定なしに含み得る、1 つまたは複数の非一時的ストレージデバイス 725 をさらに含み（および／またはこれと通信しているものとされ）得る。そのようなストレージデバイスは、限定はしないが、様々なファイルシステム、データベース構造などを含む、任意の適切なデータストアを実装するように構成され得る。

30

## 【0062】

[0072]コンピューティングデバイス 700 は、モ뎀、ネットワークカード（ワイヤレスまたは有線）、赤外線通信デバイス、ワイヤレス通信デバイスおよび／もしくはチップセット（Blueooth デバイス、802.11 デバイス、Wi-Fi デバイス、WiMax（登録商標）デバイス、セルラー通信ファシリティなど）、ならびに／または同様の通信インターフェースを限定なしに含むことができる通信サブシステム 730 を含む場合もある。通信サブシステム 730 は、データが、（一例を挙げると、以下で説明するネットワークなどの）ネットワーク、他のコンピュータシステム、および／または本明細書で説明する任意の他のデバイスと交換されることを可能にし得る。したがって、モバイルデバイス 400 などのモバイルデバイスは、ワイヤレストランシーバ 412 を含む通信サブシステムに加えて、他の通信サブシステムを含み得る。

40

## 【0063】

[0073]多くの実施形態では、コンピューティングデバイス 700 は、上述のように、RAM デバイスまたは ROM デバイスを含むことができる非一時的作業メモリ 735 をさらに備える。コンピューティングデバイス 700 は、オペレーティングシステム 740、デバイスドライバ、実行可能ライブラリ、ならびに／または、様々な実施形態によって提供されるコンピュータプログラムを備える場合があり、および／もしくは本明細書で説明されるように他の実施形態によって提供される方法を実装し、および／もしくはシステムを構成するように設計される場合がある 1 つまたは複数のアプリケーション 745 などの他

50

のコードを含む、現在は作業メモリ 7 3 5 内に配置されているものとして図示されているソフトウェア要素を備えることもできる。単なる例として、上述の方法に関して説明した 1 つまたは複数のプロシージャは、コンピュータ（および / またはコンピュータ内のプロセッサ）によって実行可能なコードおよび / または命令として実装される場合があり、一様では、次いで、そのようなコードおよび / または命令は、停止状態を決定するために R T T 測定値を使用するための説明した方法に従って 1 つまたは複数の動作を実行するように汎用コンピュータ（または他のデバイス）を構成し、および / または適応させるために使用される可能性がある。

#### 【 0 0 6 4 】

[0074]これらの命令および / またはコードのセットは、上述のストレージデバイス 7 2 5 などのコンピュータ可読記憶媒体上に記憶され得る。いくつかの場合に、記憶媒体は、コンピューティングデバイス 7 0 0 などのコンピュータシステム内に組み込まれ得る。他の実施形態では、記憶媒体は、コンピュータシステムとは別（たとえば、コンパクトディスクなどの取り外し可能媒体）であり、ならびに / あるいは、記憶媒体が、その上に記憶された命令 / コードで汎用コンピュータをプログラムし、構成し、および / または適応させるために使用される可能性があるようにインストールパッケージで提供される場合がある。これらの命令は、コンピューティングデバイス 7 0 0 によって実行可能である実行可能コードの形をとる場合があり、ならびに / またはコンピューティングデバイス 7 0 0 でのコンパイル時および / もしくはインストール時に（たとえば、様々な一般に入手可能なコンパイラ、インストールプログラム、圧縮 / 圧縮解除ユーティリティなどのいずれかを使用する）実行可能コードの形をとるソースコードおよび / もしくはインストール可能コードの形をとる場合がある。したがって、R T T ポジショニングモジュール 4 2 1 は、本明細書で説明するように実行可能コードとなり得る。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 6 5 】

[0075]特定の要件に従って、実質的な変形が行われ得る。たとえば、カスタマイズされたハードウェアも使用され、および / または、特定の要素が、ハードウェア、ソフトウェア（アプレットなどのポートアブルソフトウェアを含む）、もしくはその両方に実装され得る。さらに、特定の機能性を提供するハードウェアおよび / またはソフトウェア構成要素は、（特殊化された構成要素を有する）専用システムを備えることができ、または、より一般的なシステムの一部であり得る。複数の 2 次元ソースから生成された出力 3 D 画像の許容可能な特性の選択に関する本明細書で説明する機能のいくつかまたはすべてを提供するように構成された 1 つまたは複数の活動選択サブシステムは、特殊化された（たとえば、特定用途向け集積回路（A S I C）、ソフトウェア方法など）または汎用の（たとえば、メモリ 7 3 5 内の任意のモジュールを実装し得る、プロセッサ 7 1 0、アプリケーション 7 4 5 など）ハードウェアおよび / またはソフトウェアを備える。さらに、ネットワーク入力 / 出力デバイスなどの他のコンピューティングデバイスへの接続が採用され得る。

#### 【 0 0 6 6 】

[0076]本明細書において使用される「機械可読媒体」および「コンピュータ可読媒体」という用語は、機械を特定の方法で動作させるデータを提供することに関与する任意の媒体を指す。コンピューティングデバイス 7 0 0 を使用して実施される実施形態では、様々なコンピュータ可読媒体が、実行のためにプロセッサ 7 1 0 に命令 / コードを提供するのに用いられ得、ならびに / またはそのような命令 / コードを記憶し、および / もしくは搬送する（たとえば、信号として）のに使用され得る。多くの実施態様では、コンピュータ可読媒体は、物理的なおよび / または有形の記憶媒体である。そのような媒体は、限定はしないが、不揮発性媒体、非一時的媒体、揮発性媒体、および伝送媒体を含む、多くの形態をとり得る。不揮発性媒体は、たとえば、ストレージデバイス 7 2 5 などの光ディスクおよび / または磁気ディスクを含む。揮発性媒体は、限定はしないが、作業メモリ 7 3 5 などのダイナミックメモリを含む。伝送媒体は、限定はしないが、同軸ケーブル、バス 7 0 5 を備えるワイヤを含む銅線および光ファイバー、ならびに通信サブシステム 7 3 0 の様々な構成要素（および / または通信サブシステム 7 3 0 が他のデバイスとの通信を実現

する媒体)を含む。

【0067】

[0077]物理的なおよび/または有形のコンピュータ可読媒体の共通形態は、たとえば、フロッピー(登録商標)ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、または任意の他の磁気媒体、CD-ROM、任意の他の光媒体、パンチカード、紙テープ、穴のパターンをもつ任意の他の物理媒体、RAM、PROM、EPROM、FLASH-E PROM、任意の他のメモリチップまたはカートリッジ、以下で説明する搬送波、あるいはコンピュータが命令および/またはコードを読み取ることができる任意の他の媒体を含む。すべてのそのようなメモリは、メモリ735として、または記憶される内容のセキュリティを維持するように構築される場合にはセキュアメモリとして機能し得る。

10

【0068】

[0078]通信サブシステム730(および/またはその構成要素)は、一般的に、信号を受信することになり、バス705は、次いで、信号(および/または信号)によって搬送されるデータ、命令など)を作業メモリ735に搬送する場合があり、作業メモリ718からプロセッサ710は、命令を取り出し、実行する。作業メモリ735によって受信された命令は、場合によっては、プロセッサ710による実行の前または後のいずれかに非一時的ストレージデバイス725に記憶され得る。

20

【0069】

[0079]したがって、いくつかの実施形態は、コンピューティングデバイス700は、少なくとも1つのAPとの複数のRTT測定値を収集することと、複数のRTT測定値を分析することと、コンピューティングデバイス700と少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値の分析に少なくとも部分的に基づいてコンピューティングデバイス700が停止状態であると決定することとを行うように構成され得るか、または動作し得る。

20

【0070】

[0080]様々な実施形態において、本明細書で説明するように、コンピューティングデバイスは、情報を連絡するためにネットワーキングされ得る。たとえば、モバイルデバイス400は、上述のように、情報を受信するようにネットワーキングされ得る。さらに、これらの要素の各々は、ネットワークを介した適用を可能にするための情報へのアクセスを提供する、ウェブサーバ、データベース、またはコンピュータなどの他のデバイスとのネットワークによる通信に関与し得る。

30

【0071】

[0081]図8は、デバイスの停止状態を特定するためのメイRTT測定値の、システム800などのシステムまたは他のシステムを有効にするために様々な実施形態に従って使用される可能性があるネットワーキングされたコンピューティングデバイスのシステム800の概略図を示す。たとえば、様々な実施形態において、出力ロケーション情報は、ネットワーキングされたコンピュータを介して、システム800によって説明される1つまたは複数のデータベースに連絡され得る。システム800は、1つまたは複数のユーザコンピューティングデバイス805を含むことができる。ユーザコンピューティングデバイス805は、汎用パーソナルコンピュータ(単なる例として、Windows(登録商標)および/またはMac OS(登録商標)オペレーティングシステムの任意の適切なフレイバを走行させるパーソナルコンピュータおよび/またはラップトップコンピュータを含む)および/または様々な市販のUNIX(登録商標)またはUNIX様オペレーティングシステムのいずれかを走行させるワークステーションコンピュータとすることができます。これらのユーザコンピューティングデバイス805は、本発明の方法を実行するように構成された1つまたは複数のアプリケーション、ならびに、1つまたは複数のオフィスアプリケーションと、データベースクライアントアプリケーションおよび/またはデータベースサーバアプリケーションと、ウェブブラウザアプリケーションとを含む様々なアプリケーションのいずれをも有することができる。代替案では、ユーザコンピューティングデバイス805は、ネットワーク(たとえば、下で説明されるネットワーク810)を介して通信し、および/またはウェブページもしくは他のタイプの電子文書を表示し、ナビゲ

40

50

ートすることができる、シンクライアントコンピュータ、インターネット対応携帯電話、および／または携帯情報端末（PDA）など、任意の他の電子デバイスとされ得る。例示的なシステム800が、3つのユーザコンピューティングデバイス805a～805cとともに図示されているが、任意の数のユーザコンピューティングデバイスが、サポートされる可能性がある。

#### 【0072】

[0082]本発明のある種の実施形態は、ネットワーク810を含むことができるネットワーク化された環境内で動作する。ネットワーク810は、TCP/IP、SNA、IPX、AppleTalk（登録商標）、および類似物を限定なしに含む、様々な市販プロトコルのいずれかを使用してデータ通信をサポートすることができる、当業者によく知られた任意のタイプのネットワークとすることができます。単に例として、ネットワーク810は、イーサネット（登録商標）ネットワーク、トーカンリングネットワーク、および／もしくは類似物を限定なしに含むローカルエリアネットワーク（「LAN」）、広域ネットワーク（「WAN」）、仮想プライベートネットワーク（「VPN」）を限定なしに含む仮想ネットワーク、インターネット、イントラネット、エクストラネット、公衆交換電話網（「PSTN」）、赤外線ネットワーク、IEEE 802.11プロトコル集、当技術分野で既知のBlueoothプロトコル、および／もしくは任意の他のワイヤレスプロトコルのいずれかの下で動作するネットワークを限定なしに含むワイヤレスネットワーク、ならびに／または上記および／もしくは他のネットワークの任意の組合せとすることができます。ネットワーク810は、様々なコンピューティングデバイスによってネットワーク810へのアクセスを可能にするためにアクセスポイント120などのアクセスポイントを含み得る。

10

20

30

40

#### 【0073】

[0083]本発明の実施形態は、1つまたは複数のサーバ860を含むことができる。サーバ860の各々は、上で議論されたもののいずれかならびに任意の市販の（または無料で入手可能な）サーバオペレーティングシステムを限定なしに含むオペレーティングシステムを用いて構成され得る。サーバ860の各々は、1つまたは複数のユーザコンピューティングデバイス805および／または他のサーバ860にサービスを提供するように構成される可能性がある1つまたは複数のアプリケーションを走行させている場合もある。

#### 【0074】

[0084]単に例として、サーバ860のうちの1つは、単に例としてユーザコンピューティングデバイス805からのウェブページまたは他の電子文書に関する要求を処理するのに使用される可能性がある、ウェブサーバであり得る。ウェブサーバは、HTTPサーバ、FTPサーバ、CGIサーバ、データベースサーバ、Java（登録商標）サーバなどを含む様々なサーバアプリケーションを走行させることもできる。本発明のいくつかの実施形態では、ウェブサーバは、本発明の方法を実行するためにユーザコンピューティングデバイス805のうちの1つまたは複数上のウェブブラウザ内で操作され得るウェブページをサービスするように構成され得る。そのようなサーバは、特定のIPアドレスに関連付けられる場合があるか、または特定のURLを有するモジュールに関連付けられる場合があり、したがって、モバイルデバイス400に提供されるロケーションサービスの一部として地理的ポイントのセキュアな指示を提供するためにモバイルデバイス400などのモバイルデバイスと対話し得るセキュアなナビゲーションモジュールを記憶し得る。

#### 【0075】

[0085]さらなる実施形態によれば、1つまたは複数のサーバ860は、ファイルサーバとして機能することができ、ならびに／またはユーザコンピューティングデバイス805および／もしくは別のサーバ860上で走行するアプリケーションによって組み込まれた様々な実施形態の方法を実装するのに必要なファイル（たとえば、アプリケーションコード、データファイルなど）のうちの1つまたは複数を含むことができる。代替的に、当業者が了解するように、ファイルサーバは、そのようなアプリケーションがユーザコンピューティングデバイス805および／またはサーバ860によってリモートで呼び出される

50

ことを可能にするために、すべての必要なファイルを含むことができる。本明細書で様々なサーバ（たとえば、アプリケーションサーバ、データベースサーバ、ウェブサーバ、ファイルサーバなど）に関して説明される機能が、実施態様固有の必要とパラメータとに応じて、単一のサーバおよび／または複数の特殊化されたサーバによって実行され得ることに留意されたい。

#### 【0076】

[0086]いくつかの実施形態では、システムは、1つまたは複数のデータベース820を含むことができる。データベース820のロケーションは、任意であり、単に例として、データベース820aは、サーバ860a（および／またはユーザコンピューティングデバイス805）にローカルな記憶媒体上に存在し（および／またはその中に存在し）得る。代替的に、データベース820bは、データベース820bがユーザコンピューティングデバイス805またはサーバ860a、860bのうちの1つまたは複数と通信している（たとえば、ネットワーク810を介して）可能性がある限り、ユーザコンピューティングデバイス805またはサーバ860a、860bのいずれかまたはすべてからリモートとすることができる。実施形態の特定のセットでは、データベース820は、当業者によく知られたストレージエリアネットワーク（「SAN」）に存在することができる。（同様に、ユーザコンピューティングデバイス805またはサーバ860に帰する機能を実行するためのすべての必要なファイルは、適宜に、それぞれのコンピュータ上にローカルにおよび／またはリモートに記憶される可能性がある）。実施形態の1セットでは、データベース820は、SQLフォーマットされたコマンドに応答してデータを記憶し、更新し、取り出すように適合された、Oracle（登録商標）データベースなどのリレーションナルデータベースとすることができます。データベースは、たとえば上で説明されるように、データベースサーバによって制御され、および／または維持され得る。そのようなデータベースは、セキュリティのレベルに関連する情報を記憶し得る。

10

20

30

#### 【0077】

[0087]たとえば、1つの考えられる実施形態では、サーバ860aは、データベース内に基地局のアルマナックを記憶するサーバであり得る。本明細書で説明する様々な実施形態を実践するモバイルデバイスは、ネットワーク810などのネットワークを介してそのようなデータベースに1つまたは複数の基地局のロケーションを連絡し得る。サーバが基地局ロケーション情報を受信したとき、サーバは、特定の基地局のロケーションに関連する任意の他の情報がすでに記憶されているかどうかを決定し得る。データベース内の基地局に関する情報がない場合、モバイルデバイスからの基地局のロケーションとともに基地局のアルマナックに関する新規の入力がもたらされ得る。特定の基地局に関する入力がすでに存在する場合、多種多様な使用法は、情報から作成され得る。いくつかの実施形態では、前の情報が正しいことを検証するために、新規の情報が使用され得る。他の実施形態では、新規の情報が前の情報と衝突する場合、さらなる情報が必要とされるフラグが設定され得る。

#### 【0078】

[0088]他の代替実施形態では、コンピューティングデバイス805bまたはコンピューティングデバイス805cなどのモバイルデバイスは、基地局のロケーションを測定する前に、そのようなデータベースに問い合わせる場合がある。現在、データベース内に情報が存在しない場合にのみ、測定が行われ得る。またさらなる実施形態では、モバイルデバイスは、データベースに問い合わせることと、測定を行うこととの両方を行い得るが、現在の基地局のロケーション記憶されていないというメッセージをモバイルデバイスが受信する場合、または、現在記憶された基地局の情報がしきい値量を超えてモバイルデバイスにより作成された測定値と衝突する場合、測定値のみがデータベースに送信され得る。

40

#### 【0079】

[0089]サーバに送信される基地局のロケーションは、基地局の絶対位置を決定するためにサーバが補足的詳細を使用し得るように、モバイルデバイスに関する基準測定値または他の詳細とともに送信される相対座標情報であり得る。代替的に、基地局の絶対位置は、

50

電話によって決定される場合があり、この絶対位置のみが、データベースの基地局のアルマックに含めるためにサーバに連絡され得る。

#### 【0080】

[0090]したがって、いくつかの実施形態では、コンピューティングデバイス805bまたはコンピューティングデバイス805cなどのコンピューティングデバイスは、停止状態の決定の一部としてネットワーク810を介してサーバ860と連絡し得る。たとえば、サーバ860aは、コンピューティングデバイス805bと少なくとも1つのアクセスポイントとの間の複数のRTT測定を開始するためにコンピューティングデバイス805bと通信し得る。システム上のどのコンピューティングデバイス805またはサーバ860も、複数のRTT測定値を受信し、複数のRTT測定値を分析し、コンピューティングデバイス805bと少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値の分析に少なくとも部分的に基づいてコンピューティングデバイス805bが停止状態であると決定し得る。様々な代替実施形態において、この決定はさらに、ネットワーク810を介してアクセスされる他の情報、データベース820、または位置を決定するための任意の追加のシステムもしくは測定に基づいている場合がある。10

#### 【0081】

[0091]上記で説明された方法、システム、およびデバイスは例である。様々な実施形態は、必要に応じて様々な手続きまたは構成要素を省く、代用する、または追加することがある。たとえば、代替構成では、記載した方法は、説明した順序とは異なる順序で実行され得、ならびに／または様々な段階が追加、省略、および／もしくは組み合わせられ得る。また、いくつかの実施形態に関して説明される特徴は、様々な他の実施形態において組み合わせられ得る。実施形態の異なる様子および要素が、同様に組み合わされ得る。20

#### 【0082】

[0092]説明では、実施形態の完全な理解が得られるように具体的な詳細を与えた。ただし、実施形態は、いくつかの具体的な詳細なしに実施され得る。たとえば、実施形態を不明瞭にすることを避けるために、よく知られている回路、プロセス、アルゴリズム、構造、および技法を不要な詳細なしに言及した。この説明は、例の実施形態を提供するのみであって、様々な実施形態の範囲、適用可能性、または構成を限定することは意図されていない。そうではなく、実施形態の先行する説明は、実施形態を実施するための、可能にする説明を当業者に提供する。様々な変更が、様々な実施形態の趣旨および範囲から逸脱せずに、要素の機能および配置において行われ得る。30

#### 【0083】

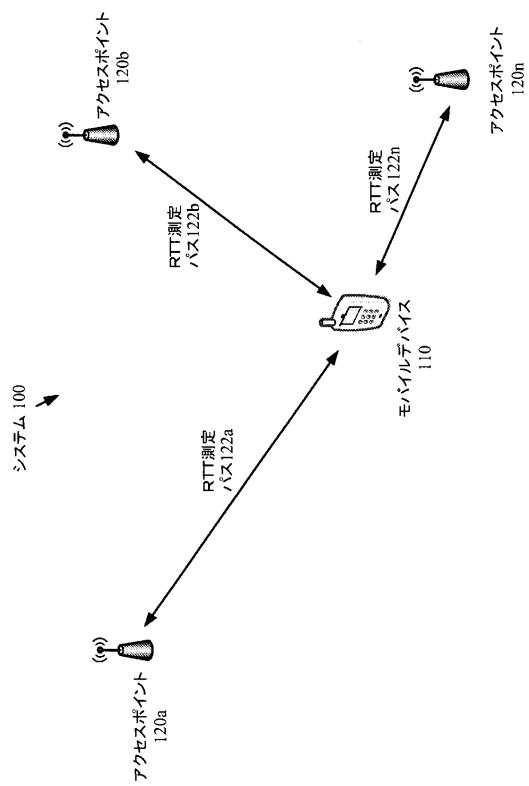
[0093]また、いくつかの実施形態は、プロセス矢印を有するフロー内に示されたプロセスとして説明された。それぞれが、動作を順次プロセスとして説明する場合があるが、動作の多くは、並列にまたは同時に実行され得る。さらに、動作の順序は、再配置され得る。プロセスが、図面に含まれない追加のステップを有してもよい。さらに、本方法の実施形態は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはこれらの任意の組合せによって実装され得る。ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、またはマイクロコードで実装した場合、関連タスクを実行するためのプログラムコードまたはコードセグメントを記憶媒体などのコンピュータ可読媒体に記憶され得る。プロセッサは、関連タスクを実行し得る。加えて、上記の要素は、単に、大きいシステムの一構成要素であってよく、他のルールが、アプリケーションの様々な実施形態を凌駕するか、またはさもなければ変更する場合があり、任意の数のステップが、任意の実施形態の要素が実施される前、実施される間または実施された後に始められてよい。40

#### 【0084】

[0094]いくつかの実施形態を説明したので、様々な変更、代替構成、および等価物が、本開示の趣旨から逸脱することなく使用されることは、当業者には明らかとなろう。

【図1】

図1



【図2A】

図2A

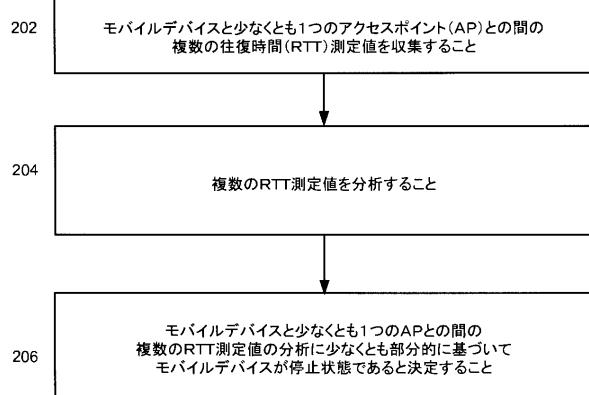
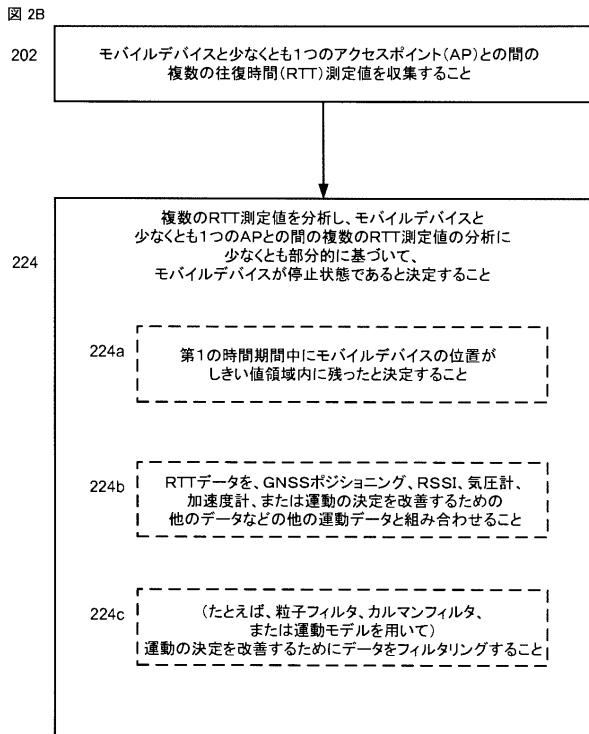


FIG. 1

FIG. 2A

【図2B】



【図3】

図3

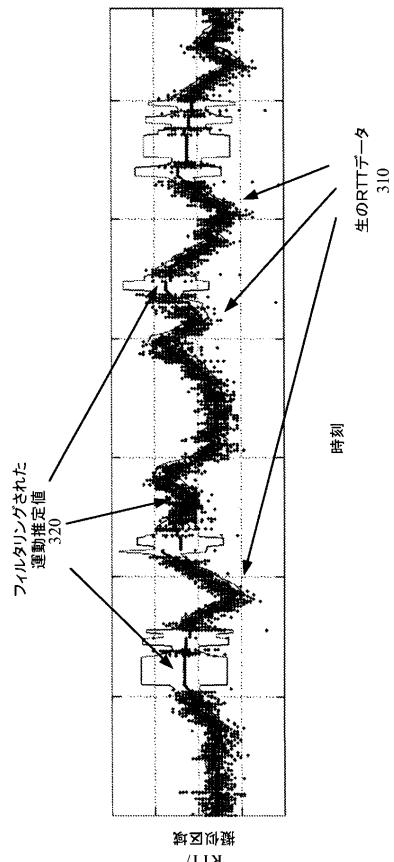


FIG. 2B

FIG. 3

【図4】

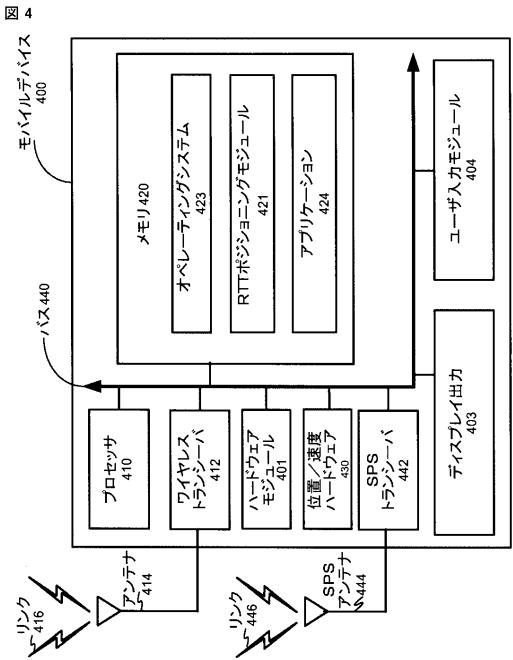


FIG. 4

【図5】

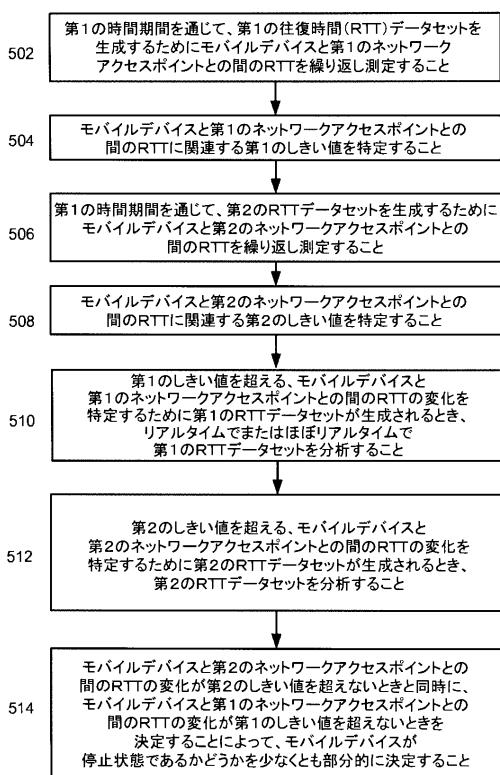


FIG. 5

【図6】

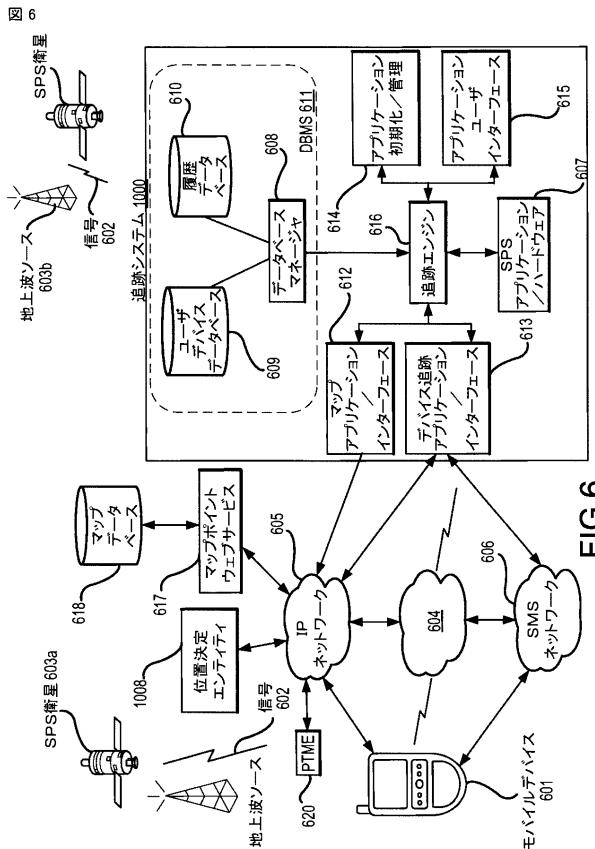


FIG. 6

【図7】

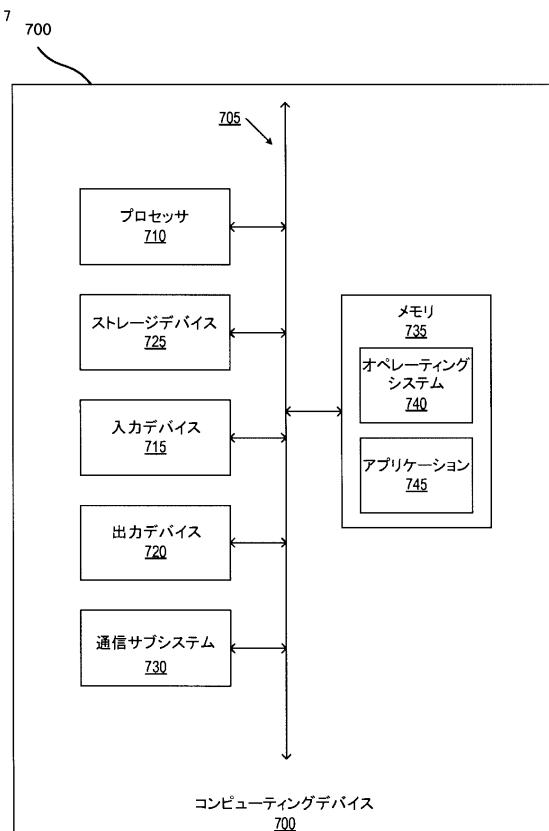


FIG. 7

【図8】

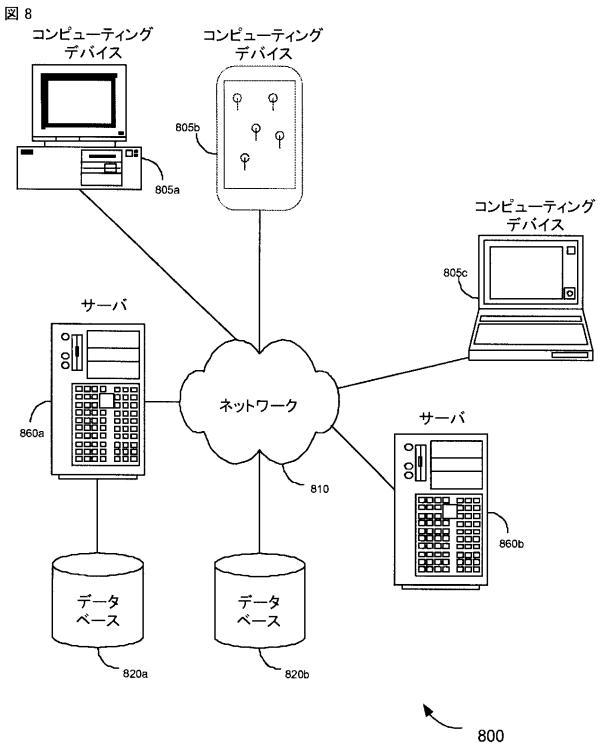


FIG. 8

## 【手続補正書】

【提出日】平成29年1月6日(2017.1.6)

## 【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】

モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント(AP)との間の複数の往復時間(RTT)測定値を収集することと、

前記複数のRTT測定値を分析することと、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つのAPとの間の前記複数のRTT測定値を分析すること、および、

第1の時間期間の間に測定されたRTTの変化が所定のしきい値未満であると決定すること

を備える、前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することとを備える、方法。

## 【請求項2】

前記複数のRTT測定値が、前記モバイルデバイスと第1のAPとの間の第1の複数のRTT測定値と、前記モバイルデバイスと第2のAPとの間の第2の複数のRTT測定値とを備える、請求項1に記載の方法。

## 【請求項3】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記第1の複数のRTT測定値と前記第2の複数のRTT測定値とを別個に分析することと、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記第1の複数のRTT測定値と前記第2の複数のRTT測

定値の両方が別個に特定した場合、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することとを備える、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

複数のデータソースから運動データを収集することをさらに備え、

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記複数のデータソースのしきい値数および前記複数のRTT測定値が特定したと決定することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つのAPとの間の前記複数のRTT測定値をフィルタリング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】

前記複数のRTT測定値が、自由粒子フィルタを使用してフィルタリングされる、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することが、少なくとも1つの全地球的航法衛星サービス(GNSS)測定にさらに少なくとも部分的に基づいている、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つのAPとの間の受信信号強度指示RSSI測定値にさらに少なくとも部分的に基づいている、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記RSSI測定値と前記複数のRTT測定値との間の相関の分析にさらに基づいている、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、第1の時間期間中に前記モバイルデバイスの加速度計からのセンサデータにさらに少なくとも部分的に基づいている、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記センサデータと、前記RSSI測定値と、前記複数のRTT測定値とを使用するカルマンフィルタの出力にさらに基づいている、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することが、前記複数のRTT測定値に少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルデバイスの位置が第1の時間期間中しきい値領域内に留まっていると決定することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記しきい値領域が、前記少なくとも1つのAPを伴うRTT測定値に関連付けられた既知のノイズ値に少なくとも部分的に基づいている、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記しきい値領域は、所定の変位値に関連付けられる、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記所定の変位値が5cmである、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記所定の変位値が、前記モバイルデバイスにおいてユーザ入力として受信され、前記所定の変位値が5mである、請求項14に記載の方法。

【請求項17】

前記モバイルデバイスとは別の追跡デバイスからの信号に応答して前記複数のRTT測

定値の収集を開始することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記追跡デバイスにおいて、位置追跡管理エンティティから前記停止状態を求める要求を受信することと、

前記停止状態を求める前記要求を受信することに応答して、前記追跡デバイスから前記モバイルデバイスに前記信号を通信することとをさらに備える、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

モバイルデバイスと少なくとも 1 つのアクセスポイント (AP) との間の複数の往復時間 (RTT) 測定値を収集するための手段と、

前記複数の RTT 測定値を分析するための手段と、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも 1 つの AP との間の前記複数の RTT 測定値を分析すること、および、

第 1 の時間期間の間に測定された RTT の変化が所定のしきい値未満であると決定すること

を備える、前記モバイルデバイスが停止状態であると決定するための手段とを備える、モバイルデバイス。

【請求項 2 0】

前記複数の RTT 測定値に加えて複数の運動測定値を収集するための手段と、

前記複数の RTT 測定値および前記複数の運動測定値をフィルタリングするための手段とをさらに備える、請求項 1 9 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 1】

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記決定することの結果をユーザに連絡するための手段をさらに備える、請求項 2 0 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 2】

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたワイヤレストランシーバと、

前記プロセッサに結合され、往復時間 (RTT) ポジショニングモジュールを備えるメモリとを備え、前記 RTT ポジショニングモジュールは、前記プロセッサに、

モバイルデバイスと少なくとも 1 つのアクセスポイント (AP) との間の複数の往復時間 (RTT) 測定値を収集することと、

前記ワイヤレストランシーバと前記少なくとも 1 つの AP との間の前記複数の RTT 測定値を分析すること、および、

第 1 の時間期間の間に測定された RTT の変化が所定のしきい値未満であると決定すること

を備える、前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することと

を行わせる、モバイルデバイス。

【請求項 2 3】

前記プロセッサに接続されるユーザ入力モジュールをさらに備え、前記 RTT ポジショニングモジュールが、前記プロセッサに、

前記モバイルデバイス上にユーザインターフェースを表示することと、

前記ユーザインターフェースを介してユーザ選択のしきい値を受け入れることと

を行わせる、請求項 2 2 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 4】

前記 RTT ポジショニングモジュールが、前記プロセッサに、

アプリケーションモジュールからの前記停止状態を求める要求に応答して前記複数の RTT 測定値の収集をさらに開始させる、請求項 2 3 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 5】

命令を備える非一時的コンピュータ可読命令媒体であって、前記命令は、前記非一時的コンピュータ可読命令媒体に結合されるプロセッサによって実行されたとき、前記プロセ

ツサを備えるモバイルデバイスに、

前記モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント(AP)との間の複数の往復時間(RTT)測定値を収集することと、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つのAPとの間の前記複数のRTT測定値を分析すること、および、

第1の時間期間の間に測定されたRTTの変化が所定のしきい値未満であると決定すること

を備える、前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することを行わせる、非一時的コンピュータ可読命令媒体。

【請求項26】

前記命令が、前記プロセッサを備える前記モバイルデバイスに、

複数のAPを特定することと、

前記複数のAPから、前記少なくとも1つのAPを選択することとをさらに行わせる、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

【請求項27】

前記複数のAPから前記少なくとも1つのAPが前記少なくとも1つのAPの信号品質に基づいて選択される、請求項26に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

【請求項28】

前記複数のAPから前記少なくとも1つのAPが前記少なくとも1つのAPの位置に基づいて選択される、請求項26に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

【請求項29】

前記モバイルデバイスと少なくとも1つのAPとの間の前記複数のRTT測定値が、前記APに関連付けられた処理遅延を決定することなく収集される、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

[0009]そのような方法の追加の実施形態は、モバイルデバイスが停止状態であると決定することが、第1の時間期間の間に RTT測定値の変化が所定のしきい値未満であると決定することを備える場合か、またはモバイルデバイスが停止状態であると決定することが、モバイルデバイスと少なくとも1つのAPとの間の複数のRTT測定値をフィルタリングすることをさらに備える場合に機能し得る。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

[0094]いくつかの実施形態を説明したので、様々な変更、代替構成、および等価物が、本開示の趣旨から逸脱することなく使用され得ることは、当業者には明らかとなろう。

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]

モバイルデバイスと少なくとも1つのアクセスポイント(AP)との間の複数の往復時間(RTT)測定値を収集することと、

前記複数のRTT測定値を分析することと、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも1つのAPとの間の前記複数のRTT測定値の前記分析に少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスが停止状態であると決定す

ることとを備える、方法。

[ C 2 ]

前記複数の R T T 測定値が、前記モバイルデバイスと第 1 の A P との間の第 1 の複数の R T T 測定値と、前記モバイルデバイスと第 2 の A P との間の第 2 の複数の R T T 測定値とを備える、C 1 に記載の方法。

[ C 3 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記第 1 の複数の R T T 測定値と前記第 2 の複数の R T T 測定値とを別個に分析することと、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記第 1 の複数の R T T 測定値と前記第 2 の複数の R T T 測定値の両方が別個に特定した場合、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することとを備える、C 2 に記載の方法。

[ C 4 ]

複数のデータソースから運動データを収集することをさらに備え、

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記複数のデータソースのユーザ特定のしきい値数および前記複数の R T T 測定値が特定したと決定することを備える、C 1 に記載の方法。

[ C 5 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、第 1 の時間期間の間に R T T 測定値の変化が所定のしきい値未満であると決定することを備える、C 1 に記載の方法。

[ C 6 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することは、前記モバイルデバイスと前記少なくとも 1 つの A P との間の前記複数の R T T 測定値をフィルタリングすることをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[ C 7 ]

前記複数の R T T 測定値が、自由粒子フィルタを使用してフィルタリングされる、C 6 に記載の方法。

[ C 8 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することが、少なくとも 1 つの全地球的航法衛星サービス ( G N S S ) 測定にさらに少なくとも部分的に基づいている、C 1 に記載の方法。

[ C 9 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記モバイルデバイスと前記少なくとも 1 つの A P との間の受信信号強度指示 ( R S S I ) 測定値にさらに少なくとも部分的に基づいている、C 1 に記載の方法。

[ C 1 0 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記 R S S I 測定値と前記複数の R T T 測定値との間の相関の分析にさらに基づいている、C 9 に記載の方法。

[ C 1 1 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、第 1 の時間期間中に前記モバイルデバイスの加速度計からのセンサデータにさらに少なくとも部分的に基づいている、C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 2 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であるかどうかを前記決定することは、前記センサデータと、前記 R S S I 測定値と、前記複数の R T T 測定値とを使用するカルマンフィルタの出力にさらに基づいている、C 1 1 に記載の方法。

[ C 1 3 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると決定することが、前記複数の R T T 測定値に少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルデバイスの位置が第 1 の時間期間中にし

きい値領域内に残ったと決定することを備える、C 1 に記載の方法。

[ C 1 4 ]

前記しきい値領域が、前記少なくとも 1 つの A P に関連する R T T 測定値に関連付けられた既知のノイズ値に少なくとも部分的に基づいている、C 1 3 に記載の方法。

[ C 1 5 ]

前記しきい値領域は、所定の変位値に関連付けられる、C 1 3 に記載の方法。

[ C 1 6 ]

前記所定の変位値が 5 c m である、C 1 5 に記載の方法。

[ C 1 7 ]

前記所定の変位値が、前記モバイルデバイスにおいてユーザ入力として受信され、

前記所定の変位値が 5 m である、C 1 5 に記載の方法。

[ C 1 8 ]

前記モバイルデバイスとは別の追跡デバイスからの信号に応答して前記複数の R T T 測定値の収集を開始することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[ C 1 9 ]

前記追跡デバイスにおいて、位置追跡管理エンティティから前記停止状態の要求を受信することと、

前記停止状態の前記要求を受信することに応答して、前記追跡デバイスから前記モバイルデバイスに前記信号を通信することとをさらに備える、C 1 8 に記載の方法。

[ C 2 0 ]

モバイルデバイスと少なくとも 1 つのアクセスポイント ( A P ) との間の複数の往復時間 ( R T T ) 測定値を収集するための手段と、

前記複数の R T T 測定値を分析するための手段と、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも 1 つの A P との間の前記複数の R T T 測定値の前記分析に基づいて前記モバイルデバイスが停止状態であると決定するための手段とを備える、モバイルデバイス。

[ C 2 1 ]

前記複数の R T T 測定値に加えて複数の運動測定値を収集するための手段と、

前記複数の R T T 測定値および前記複数の運動測定値をフィルタリングするための手段とをさらに備える、C 2 0 に記載のモバイルデバイス。

[ C 2 2 ]

前記モバイルデバイスが前記停止状態であると前記決定する結果をユーザに連絡するための手段をさらに備える、C 2 1 に記載のモバイルデバイス。

[ C 2 3 ]

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたワイヤレストランシーバと、

前記プロセッサに結合され、往復時間 ( R T T ) ポジショニングモジュールを備えるメモリとを備え、前記 R T T ポジショニングモジュールは、前記プロセッサに、

モバイルデバイスと少なくとも 1 つのアクセスポイント ( A P ) との間の複数の往復時間 ( R T T ) 測定値を収集することと、

前記ワイヤレストランシーバと前記少なくとも 1 つの A P との間の前記複数の R T T 測定値を分析することによって前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することを行わせる、モバイルデバイス。

[ C 2 4 ]

前記プロセッサに接続されるユーザ入力モジュールをさらに備え、前記 R T T ポジショニングモジュールが、前記プロセッサに、

前記モバイルデバイス上にユーザインターフェースを表示することと、

前記ユーザインターフェースを介してユーザ選択のしきい値を受け入れることとをさらに行わせる、C 2 3 に記載のモバイルデバイス。

[ C 2 5 ]

前記 R T T ポジショニングモジュールが、前記プロセッサに、  
アプリケーションモジュールからの前記停止状態の要求に応答して前記複数の R T T 測定値の収集をさらに開始させる、C 2 4 に記載のモバイルデバイス。

[ C 2 6 ]

命令を備える非一時的コンピュータ可読命令媒体であって、前記命令は、前記非一時的コンピュータ可読命令媒体に結合されるプロセッサによって実行されたとき、前記プロセッサを備えるモバイルデバイスに、

前記モバイルデバイスと少なくとも 1 つのアクセスポイント ( A P ) との間の複数の往復時間 ( R T T ) 測定値を収集すること、

前記モバイルデバイスと前記少なくとも 1 つの A P との間の前記複数の R T T 測定値を分析することによって前記モバイルデバイスが停止状態であると決定することを行わせる、非一時的コンピュータ可読命令媒体。

[ C 2 7 ]

前記命令が、前記プロセッサを備える前記モバイルデバイスに、

複数の A P を特定することと、

前記複数の A P から、前記少なくとも 1 つの A P を選択することとをさらに行わせる、C 2 6 に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

[ C 2 8 ]

前記複数の A P から前記少なくとも 1 つの A P が前記少なくとも 1 つの A P の信号品質に基づいて選択される、C 2 7 に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

[ C 2 9 ]

前記少なくとも 1 つの A P が前記少なくとも 1 つの A P の位置に基づいて前記複数の A P から選択される、C 2 7 に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

[ C 3 0 ]

前記モバイルデバイスと少なくとも 1 つの A P との間の前記複数の R T T 測定値が、前記 A P に関連する処理遅延を決定することなく収集される、C 2 6 に記載の非一時的コンピュータ可読命令媒体。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2015/025372									
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. G01S13/76 G01S5/02 ADD.											
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01S											
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											
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">EP 2 275 830 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD [CA]) 19 January 2011 (2011-01-19) abstract; figures 1, 4-6 paragraphs [0050], [0070] claims 1, 4 ----- A</td> <td style="padding: 2px;">1-6,9, 18,19</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">WO 2010/059934 A2 (QUALCOMM INC [US]; AGGARWAL ALOK [US]; NAGUIB AYMAN FAWZY [US]; SRIDHA) 27 May 2010 (2010-05-27) abstract figures 6,7 ----- -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30 -/-</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	EP 2 275 830 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD [CA]) 19 January 2011 (2011-01-19) abstract; figures 1, 4-6 paragraphs [0050], [0070] claims 1, 4 ----- A	1-6,9, 18,19		WO 2010/059934 A2 (QUALCOMM INC [US]; AGGARWAL ALOK [US]; NAGUIB AYMAN FAWZY [US]; SRIDHA) 27 May 2010 (2010-05-27) abstract figures 6,7 ----- -----	1-30 -/-
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	EP 2 275 830 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD [CA]) 19 January 2011 (2011-01-19) abstract; figures 1, 4-6 paragraphs [0050], [0070] claims 1, 4 ----- A	1-6,9, 18,19									
	WO 2010/059934 A2 (QUALCOMM INC [US]; AGGARWAL ALOK [US]; NAGUIB AYMAN FAWZY [US]; SRIDHA) 27 May 2010 (2010-05-27) abstract figures 6,7 ----- -----	1-30 -/-									
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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 added to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family											
Date of the actual completion of the international search  9 July 2015	Date of mailing of the international search report  20/07/2015										
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Ó Donnabháin, C										

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/025372
---

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8 666 434 B1 (ATTAR M H S; OKSHTEIN Y; SHAMSI F; TAYLOR M J; WANG R X) 4 March 2014 (2014-03-04) abstract; figure 6 column 2, line 24 - line 33 column 10, line 11 - line 37 column 18, line 32 - column 20, line 63 -----	1,20,23, 26
X	NICO DEBLAUWE ET AL: "Hybrid GPS and GSM localization - energy-efficient detection of spatial triggers", (WPNC '08) 5TH, IEEE, 27 March 2008 (2008-03-27), pages 181-189, XP031247846, ISBN: 978-1-4244-1798-8 abstract -----	1,20,23, 26
A	EP 1 862 811 A2 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 5 December 2007 (2007-12-05) the whole document -----	1-30
A	WO 2010/051413 A1 (QUALCOMM INC [US]; HOLCMAN ALEJANDRO R [US]) 6 May 2010 (2010-05-06) figure 6 -----	1-30

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/025372

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 2275830	A1	19-01-2011	CA 2708386 A1 EP 2275830 A1 US 2010328154 A1 US 2012223861 A1		29-12-2010 19-01-2011 30-12-2010 06-09-2012
WO 2010059934	A2	27-05-2010	CN 102265174 A EP 2368131 A2 EP 2527860 A2 EP 2527861 A2 EP 2600165 A1 EP 2746802 A1 ES 2511190 T3 JP 2012509483 A JP 2013167630 A JP 2014139568 A KR 20110089431 A KR 20120127526 A TW 201037344 A TW 201344230 A US 2010135178 A1 US 2013223261 A1 US 2013237246 A1 WO 2010059934 A2		30-11-2011 28-09-2011 28-11-2012 28-11-2012 05-06-2013 25-06-2014 22-10-2014 19-04-2012 29-08-2013 31-07-2014 08-08-2011 21-11-2012 16-10-2010 01-11-2013 03-06-2010 29-08-2013 12-09-2013 27-05-2010
US 8666434	B1	04-03-2014	NONE		
EP 1862811	A2	05-12-2007	EP 1862811 A2 KR 20070114656 A US 2008068257 A1 US 2010134348 A1		05-12-2007 04-12-2007 20-03-2008 03-06-2010
WO 2010051413	A1	06-05-2010	CN 102272620 A EP 2356481 A1 JP 2012507725 A JP 2014239483 A KR 20110082068 A TW 201031940 A US 2010113061 A1 WO 2010051413 A1		07-12-2011 17-08-2011 29-03-2012 18-12-2014 15-07-2011 01-09-2010 06-05-2010 06-05-2010

---

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,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,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,D0,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,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 ボウレガード、スティーブン・ジョセフ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

F ターム(参考) 5J062 AA09 AA11 CC07 CC11 CC18 DD23 FF01 FF04