

(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2015-528104  
(P2015-528104A)

(43) 公表日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 S 5/14 (2006.01)	GO 1 S 5/14	5 J 0 6 2
GO 1 S 11/10 (2006.01)	GO 1 S 11/10	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2015-518445 (P2015-518445)  
 (86) (22) 出願日 平成25年6月12日 (2013. 6. 12)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年1月5日 (2015. 1. 5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/045286  
 (87) 国際公開番号 W02013/191968  
 (87) 国際公開日 平成25年12月27日 (2013. 12. 27)  
 (31) 優先権主張番号 61/662, 771  
 (32) 優先日 平成24年6月21日 (2012. 6. 21)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 61/722, 061  
 (32) 優先日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 13/711, 542  
 (32) 優先日 平成24年12月11日 (2012. 12. 11)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507364838  
 クアルコム, インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921  
 21 サン ディエゴ モアハウス ドラ  
 イブ 5775  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100163522  
 弁理士 黒田 晋平  
 (72) 発明者 ライオネル・ジャック・ガリン  
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921  
 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ  
 ウス・ドライブ・5775・クアルコム・  
 インコーポレイテッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モバイルデバイス内のモーションモデルに作用するための方法および装置

(57) 【要約】

モバイルデバイスに少なくとも部分的に実装されてもよく、1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいて1つもしくは複数のモーションモデルおよび/または同様のものに作用するために使用されてもよい、方法、装置および物品が、提供される。ここで、たとえば、距離変化率は、位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。

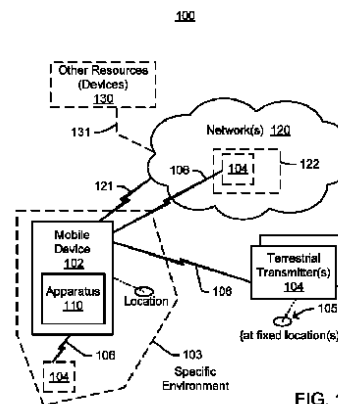


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

モバイルデバイスにおいて、

第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定するステップと、

前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定するステップと、

前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するステップとを含む方法。

10

**【請求項 2】**

前記モバイルデバイスにおいて、

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記モバイルデバイスにおいて、

前記モーションモデル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静止状態であるかまたは非静止状態であるかを決定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記モバイルデバイスにおいて、

前記モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記モバイルデバイスにおいて、

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するステップであって、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示す、ステップをさらに含む、

前記モーションモデルに作用する前記ステップは、前記位置不確実性パラメータに少なくとも部分的に基づいて前記モーションモデルに作用するステップを含む、請求項1に記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記位置不確実性パラメータを決定するステップはさらに、

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定に応答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確実性パラメータを第1の値に設定するステップ、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に応答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するステップの少なくとも1つを含む、請求項5に記載の方法。

40

**【請求項 7】**

前記モバイルデバイスにおいて、

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に応答して、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の少なくとも一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記モバイルデバイスにおいて、

50

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項13】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項14】

前記しきい値は、測定される信号対ノイズおよび/または干渉比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15】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、SPS拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項1に記載の方法。

【請求項16】

モバイルデバイスで使用するための装置であって、

第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定するための手段と、

前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定するための手段と、

前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための手段とを備える、装置。

【請求項17】

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項18】

前記モーションモデル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静止状態であるかまたは非静止状態であるかを決定するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 19】

前記モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

## 【請求項 20】

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するための手段であって、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示す、手段と、

前記位置不確実性パラメータに少なくとも部分的に基づいて前記モーションモデルに作用するための手段とをさらに備える、請求項16に記載の装置。

## 【請求項 21】

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定に応答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確実性パラメータを第1の値に設定するための手段、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に応答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するための手段の少なくとも1つをさらに備える、請求項20に記載の装置。

## 【請求項 22】

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に応答して、前記第1の期間の少なくとも一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するための手段であって、前記第1の推定速さおよび/または速度が、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいている、手段をさらに備える、請求項21に記載の装置。

## 【請求項 23】

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するための手段をさらに備える、請求項22に記載の装置。

## 【請求項 24】

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するための手段をさらに備える、請求項22に記載の装置。

## 【請求項 25】

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するための手段をさらに備える、請求項24に記載の装置。

## 【請求項 26】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項25に記載の装置。

## 【請求項 27】

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するための手段をさらに備える、請求項24に記載の装置。

## 【請求項 28】

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するための手段をさらに備える、請求項24に記載の装置。

## 【請求項 29】

測定される信号対ノイズおよび/または干渉比に少なくとも部分的に基づいて前記しき

10

20

30

40

50

い値を決定するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項30】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、SPS拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項16に記載の装置。

【請求項31】

受信機と、  
処理ユニットであって、

第1の期間の間に、前記受信機を介して固定場所を有する少なくとも1つの地上送信機から送信される少なくとも1つの信号を獲得し、

第1の期間の間に前記少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定し

、  
前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定し、かつ  
前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための処理ユニットとを備えるモバイルデバイス。

【請求項32】

前記処理ユニットはさらに、

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項33】

前記処理ユニットはさらに、

前記モーションモデル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静止状態であるかまたは非静止状態であるかを決定するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項34】

前記処理ユニットはさらに、

前記モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項35】

前記処理ユニットはさらに、

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するためであり、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示し、かつ

前記位置不確実性パラメータに少なくとも部分的に基づいて前記モーションモデルに作用するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項36】

前記処理ユニットはさらに、

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定にตอบสนองして、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確実性パラメータを第1の値に設定するため、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定にตอบสนองして、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項37】

前記処理ユニットはさらに、

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定にตอบสนองして、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の少なくとも

一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項36に記載のモバイルデバイス。

【請求項38】

前記処理ユニットはさらに、

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項37に記載のモバイルデバイス。

【請求項39】

前記処理ユニットはさらに、

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項37に記載のモバイルデバイス。

10

【請求項40】

前記処理ユニットはさらに、

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項39に記載のモバイルデバイス。

【請求項41】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項40に記載のモバイルデバイス。

20

【請求項42】

前記処理ユニットはさらに、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するためである、請求項39に記載のモバイルデバイス。

【請求項43】

前記処理ユニットはさらに、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するためである、請求項39に記載のモバイルデバイス。

30

【請求項44】

前記しきい値は、信号対ノイズおよび/または干渉比に少なくとも部分的に基づいている、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項45】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、SPS拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項46】

モバイルデバイスで、

第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定し、

40

前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定し、かつ

前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための、前記モバイルデバイスの少なくとも1つの処理ユニットによって実行可能なコンピュータ実施可能命令をその中に記憶した非一時的コンピュータ可読記録媒体を備える物品。

【請求項47】

前記コンピュータ実施可能命令は、

50

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項46に記載の物品。

【請求項48】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記モーションモデル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静止状態であるかまたは非静止状態であるかを決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項46に記載の物品。

【請求項49】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項46に記載の物品。

【請求項50】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するためであり、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示し、かつ

前記位置不確実性パラメータに少なくとも部分的に基づいて前記モーションモデルに作用するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項46に記載の物品。

【請求項51】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確実性パラメータを第1の値に設定するため、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項50に記載の物品。

【請求項52】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に回答して、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の少なくとも一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項51に記載の物品。

【請求項53】

前記コンピュータ実施可能命令は、

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項52に記載の物品。

【請求項54】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項52に記載の物

10

20

30

40

50

品。

【請求項55】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項54に記載の物品。

【請求項56】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項55に記載の物品。

10

【請求項57】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項54に記載の物品。

【請求項58】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項54に記載の物品。

20

【請求項59】

前記しきい値は、信号対ノイズおよび/または干渉比に少なくとも部分的に基づいている、請求項46に記載の物品。

【請求項60】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、SPS拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項46に記載の物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本明細書で開示される主題は、電子デバイスに関し、より詳しくは、1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいてモバイルデバイス内のモーションモデルに作用するのに使用するための方法、装置および物品に関する。

【0002】

関連出願

本出願は、2012年6月21日に出願された「METHODS AND APPARATUSES FOR AFFECTING A MOTION MODEL WITHIN A MOBILE DEVICE」についての米国仮特許出願第61/662,771号、2012年11月2日に出願された「METHODS AND APPARATUSES FOR AFFECTING A MOTION MODEL WITHIN A MOBILE DEVICE」についての米国仮特許出願第61/722,061号、および2012年12月11日に出願された「ADAPTIVE PASSIVE SCANNING AND/OR ACTIVE PROBING TECHNIQUES FOR MOBILE DEVICE POSITIONING」についての米国非仮特許出願第13/711,542号の優先権を主張するPCT出願であり、参照により本明細書に全体として組み込まれる。

40

【背景技術】

【0003】

全地球測位システム(GPS)は、全地球航法衛星システム(GNSS)の一種を表し、それは、衛星測位システム(SPS)の他の種類とともに、特に屋外環境での、モバイルデバイスでの信号に基づく位置場所能力(たとえば、ナビゲーション機能)を提供するまたはさもなければ支援する。しかしながら、いくつかの衛星信号は、特定の環境内のモバイルデバイスによって確実に受信されかつ/または取得されないこともあるので、異なる技法が、位置場

50



所サービスを可能にするために用いられることもある。

【0004】

たとえば、モバイルデバイスは、特定の場所に位置決めされる1つまたは複数の地上送信機(たとえば、ワイヤレスアクセスポイントデバイス、ビーコン、携帯電話基地局、その他)までの距離を測定することによって位置決定を得ようと試みることもある。そのような距離は、たとえばそのような送信機から受信される信号からMAC IDアドレスまたはある他の送信機識別子を得ることおよびたとえば信号強度、ラウンドトリップ時間遅延などの、そのような送信機から受信される信号の1つまたは複数の特性を測定することによって送信機までの距離測定結果を得ることによって測定されることもある。

【0005】

衛星測位システムおよび特定の測位システムに加えて、既存のワイヤレスキャリア基盤は、モバイルデバイスの場所を推定するための観測到達時間差(OTDOA)および/または高度順方向リンク三辺測量(AFLT)技法を可能にすることもある。ここで、隣接基地局送信機の場所および時間基準データの知識を用いて、移動局は、観測信号伝搬遅延に基づいて(たとえば、取得される信号の位相を時間基準と比較することによって)そのような基地局送信機までの距離を測定することができる。

【0006】

上で指摘されたように、あるナビゲーション技法および/またはAFLT技法は典型的には、既知の固定場所での送信機までの距離を測定することを伴う。そのため、モバイルデバイスの動きは、もし時間とともに固定場所送信機までの距離の測定可能な差または変化があるならば、検出されることもある。しかしながら、極端なマルチパス環境では、あるナビゲーションおよび/またはAFLT技法を使用する距離の変化の測定は、より小さい動きを示すことになる位置の小さい変化を測定するためには信頼できないこともある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

ある例示的な実装形態によると、特定の環境内に位置するモバイルデバイスにおいて、第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定するステップと、少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定するステップと、距離変化率およびしきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するステップとを含む方法が、提供されてもよい。

【0008】

ある場合には、本方法はさらに、モーションモデルに少なくとも部分的に基づいてモバイルデバイスの少なくとも1つの測位能力に作用するステップを含んでもよい。ある場合には、本方法はさらに、距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するステップであって、位置不確実性パラメータが、第1の期間の少なくとも一部分の間にモバイルデバイスの位置が変化した可能性を示す、ステップを含んでもよく、モーションモデルに作用するステップは、位置不確実性パラメータに少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するステップを含む。

【0009】

ある他の例示的な実装形態によると、特定の環境内に位置してもよいモバイルデバイスで使用するための装置が提供されてもよい。ここで、たとえばそのような装置は、第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定するための手段と、少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定するための手段と、距離変化率およびしきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための手段とを備えてもよい。

10

20

30

40

50

## 【0010】

なお他の例示的な実装形態によると、受信機と、処理ユニットであって、モバイルデバイスが特定の環境内に位置する状態でかつ第1の期間の間に、受信機を介して固定場所を有する少なくとも1つの地上送信機から送信される少なくとも1つの信号を獲得し、第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定し、少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定し、かつ距離変化率およびしきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための処理ユニットとを備えるモバイルデバイスが、提供されてもよい。

10

## 【0011】

なお他の例示的な実装形態によると、モバイルデバイスが特定の環境内に位置する状態で、第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定し、少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定し、かつ距離変化率およびしきい値に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための、モバイルデバイスの少なくとも1つの処理ユニットによって実行可能なコンピュータ実施可能命令をその中に記憶した非一時的コンピュータ可読記録媒体を備える物品が、提供されてもよい。

20

## 【0012】

限定されずかつ包括的でない態様が、次の図を参照して述べられ、その図では同様の参照数字は、他に特に規定がない限り様々な図全体にわたって同様の部分を指す。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0013】

【図1】一実装形態による、1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するのに使用するための装置を備えるモバイルデバイスを含む例示的な環境を示す概略ブロック図である。

【図2】一実装形態による、1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するのに使用するための例示的な計算プラットフォームのある特徴を例示する概略ブロック図である。

30

【図3】一実装形態による、動いていないモバイルデバイスによって複数の地上送信機から取得されるワイヤレス信号のドップラー測定値についてキャリアエネルギー/ノイズ測定結果の関数としてプロットされるいくつかの例示的なドップラー測定誤差を例示するグラフである。

【図4】一実装形態による、1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するのに使用するためのモバイルデバイスのための例示的なプロセスまたは方法のある特徴を例示する流れ図である。

40

## 【発明を実施するための形態】

## 【0014】

本明細書でより詳細に述べられるように、モバイルデバイスに実装されかつ1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいて1つもしくは複数のモーションモデルおよび/または同様のものに作用するために使用されてもよい、様々な例示的な方法、装置および物品が、提供される。例として、モーションモデルは、モバイルデバイスの状態を推定しかつおそらくはそのような推定の相違または不確実性を推定するために使用されてもよいフィルタおよび/または他の同様のアルゴリズムを含んでもよい。たとえば

50

、フィルタは、カルマンフィルタ、粒子フィルタ、ならびに/またはベイズモデル、隠れマルコフモデル、および/または同様のものもしくはそれらのある組合せの1つまたは複数に基づくある他の同様のフィルタを備えてもよい。

【0015】

最初の例として、ある実装形態では、特定の環境内に位置してもよいモバイルデバイスは、1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について1つまたは複数の距離変化率を決定してもよい。地上送信機はそれぞれ、異なる固定場所に位置決めされてもよい。たとえば、ある場合には、地上送信機は、基地局および/またはワイヤレス通信システム/ネットワークと関連付けられる他の同様の地上に基礎を置く送信機を備えてもよい。たとえば、ある場合には、地上送信機は、ワイヤレスアクセスポイントおよび/またはワイヤレス計算システム/ネットワークと関連付けられる他の同様の地上に基礎を置く送信機を備えてもよい。

10

【0016】

距離変化率はたとえば、第1の期間の間に取得される信号から決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいてもよい。たとえば、距離変化率は、モバイルデバイスのある動きを示してもよく、たとえば、距離変化率は、固定場所を有する地上送信機に向かう/から離れる方向でのモバイルデバイスの動きによって作用されてもよい。したがって、たとえば、ある期間の間の距離変化率におけるある変化は、モバイルデバイスが動いていることもあることを示してもよい。逆に、たとえば、ある期間の間の距離変化率のある他の変化および/またはその欠如は、モバイルデバイスが動いていないこともあることを示してもよい。

20

【0017】

本説明のある態様によると、モバイルデバイスはたとえば、モバイルデバイスが動いているか否かに関する可能性をテストするまたはさもなければ決定するために使用されてもよいしきい値を決定してもよい。たとえば、テストは、少なくとも1つのしきい値と比較する1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいてもよい。しきい値はたとえば、1つまたは複数の取得される信号の信号強度および/または他の同様の測定結果に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。たとえば、ある実装形態では、しきい値は、たとえばモバイルデバイスが特定の環境の少なくとも一部分内に位置する間にモバイルデバイスに役立つ能力があるセルラー/AFLTアプリケーション(たとえば、セルラーネットワークの)で測定される $E_c/I_0$ などの、測定される信号対ノイズ比および/または干渉比に少なくとも部分的に基づいてもよい。

30

【0018】

モバイルデバイスはたとえば、1つまたは複数の距離変化率が、1つまたは複数のしきい値に少なくとも部分的に基づいてもよい1つまたは複数のテストを満たすことができるかを決定してもよい。距離変化率がそのようなテストを満たすという決定にตอบสนองして、モバイルデバイスはたとえば、第1の期間の間にモバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、少なくとも1つの位置不確実性パラメータおよび/または他の同様の入力を減少させるようにある方法でモーションモデルおよび/または同様のものに作用してもよい。

40

【0019】

逆に、ある例示的な実装形態では、距離変化率がそのようなテストを満たさないという決定にตอบสนองして、モバイルデバイスは、第1の期間の間にモバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、少なくとも1つの位置不確実性パラメータおよび/または他の同様の入力を増加させるようにある方法でそのようなモーションモデルおよび/または同様のものに作用してもよい。

【0020】

あるさらなる実装形態では、距離変化率がそのような1つまたは複数のテストを満たすという決定にตอบสนองして、第1の期間の少なくとも一部分の間のモバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度が、決定されてもよい。たとえば、ある場合には、モバイルデ

50

バイスは、1つまたは複数の地上送信機から取得される1つまたは複数の信号についての1つまたは複数の距離変化率(ならびに/または1つもしくは複数の位相測定値および/もしくはドップラー測定値)に少なくとも部分的に基づいて第1の推定速さおよび/または速度を決定してもよい。

【0021】

あるさらなる例示的な実装形態では、第1の期間の後の時間でのモバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度が、たとえば第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。たとえば、第1の期間の後の時間でのモバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度は、第1の推定速さおよび/または速度をその後の時間に伝搬させるためにモーションモデル(たとえば、粒子フィルタおよび/または同様のもの内の)を少なくとも部分的に使用して決定されてもよい。

10

【0022】

ある例示的な実装形態によると、モバイルデバイスはさらに、モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいてその推定位置(たとえば、第1の期間の後の時間でのその近似場所)を決定してもよい。

【0023】

ある例示的な実装形態によると、モバイルデバイスはさらに、モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて将来に(たとえば、追跡能力および/または同様のものの支援で)取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用してもよい。たとえば、モバイルデバイスがある時点で近づきかつ/または達すると期待されてもよいエリア/領域でのある特定の地上送信機によって送信されるワイヤレス信号を探すまたはさもなければ取得しようとするのが、有益なこともある。逆に、たとえば、モバイルデバイスがある時点で離れかつ/または去ると期待されてもよいエリア/領域でのある他の地上送信機によって送信されるワイヤレス信号をもし探さないまたはさもなければ取得しようとしなないことが、有益なこともある。

20

【0024】

ある例示的な実装形態によると、本明細書で提供される技法を用いて、モバイルデバイスは、異なる固定場所での様々な地上送信機によって送信される取得されたワイヤレス信号から得られる位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいてその速さおよび/または速度を推定してもよい。加えて、本明細書で提供される技法を用いて、モバイルデバイスは、移動局が動いているか否かをテストするまたはさもなければ決定するために使用されてもよいしきい値を決定してもよい。たとえば、しきいテストは、たとえば推定速さおよび/または速度伝搬を通じて、また速さおよび/または速度のピンニングならびにユーザモーションモデルの更新を支援するまたはさもなければそのために使用されてもよい動き検出器アルゴリズムおよび/または同様のものの一部として提供されてもよい。

30

【0025】

ある例示的な実装形態では、モバイルデバイスの動きは、固定場所を有する地上送信機(たとえば、Wi-Fiアクセスポイント、セルラー基地局、専用場所ビーコン、その他)から取得される信号について距離変化率を決定することによって検出されてもよい。

40

【0026】

本明細書で使用されるように、地上送信機に関する「固定場所」という用語は、不定であってもよくかつ/またはさもなければ決定される距離変化率と関連付けられる第1の期間よりも実質的に長い期間にわたって地上送信機が特定の場所に設置されてもよいことを示すことを目的としている。したがって、たとえば大部分の地上送信機は、実際ある基本的に永続的な場所に固定されてもよいが、本明細書で提供されるような決定される距離変化率と関連付けられる第1の期間よりも大きい少なくともある延長期間にわたって固定位置に一時的に位置する他の地上送信機があってもよい。一時的に位置する地上送信機の一例は、トラックまたは他の同様の可動プラットフォームに位置するものであってもよく、それは、一時的/付加的通信支援を1つまたは複数の通信/計算ネットワークに供給するため

50

に提供されてもよい。

【0027】

距離変化率はたとえば、そのような取得された信号から得られる1つもしくは複数の位相測定値および/または1つもしくは複数のドップラー測定値を使用して決定されてもよい。本技法は、モバイルデバイスから地上送信機までの距離(たとえば、直線距離)を決定することに必ずしも頼らず、代わりに距離変化率を決定して使用することに留意されたい。ドップラー測定値から速さおよび/または速度を測定する特定の実装形態では、たとえば、ドップラー測定での期待される誤差は、たとえば信号強度および/または受信機ノイズの存在などの特定の要因に応じて作用されるまたは変化することもある。ある態様によると、ドップラー誤差は、マルチパスの存在によって大きく作用されないこともあることが観測されている。したがって、たとえば、1つもしくは複数の位相測定値および/または1つもしくは複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づき距離変化率は、他の技法で使用されるある距離と同じ程度にマルチパスの存在に起因する誤差の影響を受けやすいということもない。したがって、本明細書でより詳細に述べられるように、ノイズに対するキャリアエネルギーの関数として測定誤差の特定の統計的分布を仮定すると、しきい値は、たとえばテストまたは他の同様のアルゴリズムを通じて、所望の検出確率/誤警報確率レベルでモーション検出性能を達成するために使用するために決定されてもよい。たとえば、そのようなしきい値はさらに、数例を挙げると、たとえば過去の実績、先使用者相互作用などの他の要因に少なくとも部分的に基づいてもよい。

10

【0028】

ある他の例示的な実装形態では、多重地上送信機に対する異なる距離変化率が、モバイルデバイスの速さおよび/または速度を推定するために三辺測量および/または他の同様の技法を使用して組み合わせられてもよい。しきい値が次いで、モバイルデバイスが動いている可能性が高いかどうかを決定するために推定速さおよび/または速度の大きさに適用されてもよい。位相測定値および/またはドップラー測定値を使用してこれらの距離変化率を測定する場合は、しきい値は、固定場所地上送信機の1つまたは複数からの信号の測定される信号強度に少なくとも部分的に基づいて同様に決定されてもよい。

20

【0029】

本明細書で使用されるように、「特定の環境」という用語は、モバイルデバイスがそれを通して運ばれかつ/またはその中であちこちに動かされてもよい環境を表すことを目的としている。モバイルデバイスは、たとえば人、動物、機械、その他などの「ユーザ」によってたとえば運ばれかつ/またはあちこちに動かされてもよい。さらに、ある例示的な場合には、そのような「特定の環境」は、SPS拒否環境を表してもよく、そこではモバイルデバイスは、測位、ナビゲーション、計時、その他で使用するために適用可能なSPS信号を取得することができないこともある。たとえば、あるSPS拒否環境では、SPS信号は、SPS衛星または他の同様のSPS信号送信デバイスとモバイルデバイスとの間に位置する1つまたは複数の物体によって阻止されるまたはさもなければ妨げられることもある。したがって、ある場合には、SPS信号は、1つもしくは複数の自然および/または人工構造物、他の送信および/または受信電子デバイス、1つもしくは複数の植物および/または動物、通過する列車、大気事象、太陽活動のある結果、その他によって作用されることもある。それに応じて、ある場合には、特定の環境は、1つもしくは複数の室内空間および/または1つもしくは複数の屋外空間のすべてまたは一部を含むこともある。したがって、たとえば、ある場合には、特定の環境は、ユーザによってナビゲートされることもある、1つもしくは複数の室内および/または屋外経路、その他を介して相互接続されることもある、建造物の1つもしくは複数の床のすべてもしくは一部、またはおそらくは複数の建造物のすべてもしくは一部を含むこともある。特定の環境は、数例を挙げると、学校キャンパスのすべてもしくは一部、屋外商店街のすべてもしくは一部、クルーズ船のすべてもしくは一部、空港のすべてもしくは一部、および/または同様のものを含んでもよい。

30

40

【0030】

図1が注目され、その図は、ある例示的な実装形態による、1つまたは複数の地上送信機

50

104から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号106について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するのに使用するための装置110を備えるモバイルデバイス102を含む例示的な環境100を示す概略ブロック図である。

【0031】

図示されるように、環境100は、時には特定の環境103内に位置することもあるモバイルデバイス102を含む。特定の環境103はたとえば、1つもしくは複数の自然および/または人工構造物のすべてもしくは一部、および/またはそれらのある組合せを含むこともあり、それらは典型的には、単に屋外環境を表すだけであるとは考えられないであろう。たとえば、特定の環境103は、建造物のすべてもしくは一部、商店街のすべてもしくは一部、空港のすべてもしくは一部、キャンパスのすべてもしくは一部および/または相互接続された建造物/構造物のグループ化、その他を含むこともある。

10

【0032】

また環境100内に示されるのは、いくつかの例示的な地上送信機104であり、その各々は、それぞれの固定場所105に位置してもよい。たとえば、例示されるように、1つまたは複数の地上送信機104は、特定の環境103の内側または外側に位置してもよい。ある例示的な実装形態では、1つまたは複数の地上送信機104は、1つまたは複数のネットワーク120の一部として提供されてもよい。たとえば、1つまたは複数の地上送信機104は、セルラー/AFLTアプリケーション122および/または同様のものの一部として提供されてもよい。

【0033】

地上送信機104は、環境100内で動作している間に、より具体的にはモバイルデバイス102が特定の環境103内に位置する間にモバイルデバイス102によって取得されてもよいワイヤレス信号106を送信してもよい。ある場合には、モバイルデバイス102が、特定の環境103内であちこちに動かされるとき、モバイルデバイスが、探すべきかつ/またはさもなければ取得しようとするべき1つまたは複数の地上送信機104によって送信される1つまたは複数の候補信号の選択を維持する/更新することは、有益なこともある。ある例示的な実装形態では、装置110は、候補信号のそのような選択に作用してもよい。

20

【0034】

以下でより詳細に述べられるように、1つまたは複数のワイヤレス信号106を取得すると、モバイルデバイス102は、たとえば装置110を使用して、ワイヤレス信号に関する位相測定値および/またはドップラー測定値を獲得し、それらに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の対応する距離変化率を決定してもよい。

30

【0035】

ある場合には、モバイルデバイス102は、ワイヤレス信号121および/または有線信号131によって例示されるようにネットワーク120を介して1つまたは複数の他のリソース(デバイス)130と通信してもよい。ある実装形態では、ワイヤレス信号121および/または有線信号131は、1つもしくは複数の有線および/またはワイヤレス通信リンクを含んでもよく、それらは、一方向のまたは双方向の通信を提供してもよい。環境100で別個のワイヤレス信号として例示されるが、ある例示的な実装形態では、ワイヤレス信号106は、ワイヤレス信号121のすべてもしくは一部を含んでもよく、および/またはワイヤレス信号121のすべてもしくは一部は、ワイヤレス信号106のすべてもしくは一部を含んでもよいことを認識すべきである。

40

【0036】

モバイルデバイス102は、特定の環境103内でかなりあちこちに動かされてもよい任意の電子デバイスを表すことを目的としている。いくつかの限定されない例として、モバイルデバイス102は、携帯電話、スマートフォン、コンピュータ(たとえば、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、ウェアラブルコンピュータ、その他などのパーソナルコンピュータ)、ナビゲーション補助装置、電子書籍リーダー、ゲーム用デバイス、音楽および/またはビデオプレーヤデバイス、カメラ、追跡デバイス、その他を含んでもよく、それらは、人によって携行されかつ/またはあちこちに動かされてもよい。ある他の限

50

定されない例では、モバイルデバイス102は、機械、車両、コンテナ、プラットフォーム、および/または人によってある方法で特定の環境103内で直接的にかつ/もしくは間接的にあちこちに動かされてもよいある他の同様の物体を含んでもよい。

【0037】

装置110は、1つまたは複数の地上送信機104から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号106について決定される1つまたは複数の距離変化率に少なくとも部分的に基づいてモバイルデバイス102内のモーションモデルに作用するのに使用するためにモバイルデバイス102に提供されてもよい、たとえばハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアとの組合せ、および/もしくはファームウェアとソフトウェアとの組合せまたは他の同様のロジックなどの回路を代表する。ある例示的な実装形態では、装置110は、モーションモデルおよび/または同様のもののすべてもしくは一部を含んでもよい。ある他の実装形態では、装置110は、モバイルデバイス102内の他のロジックを介して提供されてもよいモーションモデルおよび/または同様のもののすべてもしくは一部に作用するように構成されてもよい。

10

20

30

40

50

【0038】

ある例示的な実装形態では、モバイルデバイス102は、独立したデバイスとして排他的にまたは選択的に機能してもよく、ユーザの関心/ユーザの使用の1つまたは複数の能力/サービスをユーザに提供してもよい。ある例示的な実装形態では、モバイルデバイス102は、たとえばネットワーク120へのワイヤレス通信リンクによって例示されるように、1つまたは複数の他のデバイスとある方法で通信してもよい。ネットワーク120は、モバイルデバイス102がたとえば1つまたは複数の無線機208を介してそれとまたはそれを通じて通信してもよい1つもしくは複数の通信および/または計算リソース(たとえば、デバイスおよび/またはサービス)を代表してもよい(図2)。したがって、ある場合には、モバイルデバイス102は、ネットワーク120を介してデータおよび/または命令を受け取ってもよい(または送ってもよい)。

【0039】

ある例示的な実装形態では、モバイルデバイス102は、1つもしくは複数の地上送信機104および/またはネットワーク120と関連付けられてもよい、1つもしくは複数のワイヤレス通信ネットワーク、場所サービス、および/または同様のものもしくはそれらの任意の組合せと関連付けられる信号を受信するように使用可能であってもよい。

【0040】

モバイルデバイス102はたとえば、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)、その他などの様々なワイヤレス通信ネットワークとともに使用するために使用可能であってもよい(たとえば、1つまたは複数の無線機208を介して)。「ネットワーク」および「システム」という用語は、本明細書では交換可能に使用されてもよい。WWANは、符号分割多重アクセス(CDMA)ネットワーク、時分割多重アクセス(TDMA)ネットワーク、周波数分割多重アクセス(FDMA)ネットワーク、直交周波数分割多重アクセス(OFDMA)ネットワーク、単一キャリア周波数分割多重アクセス(SC-FDMA)ネットワーク、その他であってもよい。CDMAネットワークは、少数の無線技術を挙げると、cdma2000、広帯域CDMA(W-CDMA)、時分割同期符号分割多重アクセス(TD-SCDMA)などの1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)を実装してもよい。ここで、cdma2000は、IS-95、IS-2000、およびIS-856規格に従って実装される技術を含んでもよい。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))、デジタル高度携帯電話システム(D-AMPS)、またはある他のRATを実装してもよい。GSM(登録商標)およびW-CDMAは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)と名付けられた共同事業体からの文書で述べられる。cdma2000は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と名付けられた共同事業体からの文書で述べられる。3GPPおよび3GPP2文書は、公的に入手可能である。WLANは、IEEE802.11xネットワークを含んでもよく、WPANは、ブルートゥースネットワーク、たとえばIEEE802.15xを含んでもよい。ワイヤレス通信ネットワークは、たとえばロングタームエボリューション(LTE)、高

度LTE、WiMAX、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、および/または同様のものなどの、いわゆる次世代技術(たとえば、「4G」)を含んでもよい。ある例示的な実装形態では、本明細書で提供される技法は、1つまたは複数の地上送信機から、たとえばMediaFLO、ISDB-T、DVB-H、DTV、その他などの様々なワイヤレス放送技術を受信する能力があるモバイルデバイスに適用されてもよい。

#### 【0041】

次に図2が注目され、その図は、ある例示的な実装形態による、1つまたは複数の地上送信機104から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号106(図1)について決定される1つまたは複数の距離変化率218に少なくとも部分的に基づいてモーションモデル232に作用するために使用されてもよい計算デバイス200の形で例示的なモバイルデバイス102のある特徴を例示する概略ブロック図である。

10

#### 【0042】

例示されるように、計算デバイス200は、1つまたは複数の接続部206を介してメモリ204に結合される、データ処理を行う(たとえば、本明細書で提供される技法に従って)ための1つまたは複数の処理ユニット202を備える。処理ユニット202はたとえば、ハードウェアまたはハードウェアとソフトウェアとの組合せで実装されてもよい。処理ユニット202は、データ計算手順またはプロセスの少なくとも一部分を行うように構成可能な1つまたは複数の回路を代表してもよい。例としてだが限定でなく、処理ユニットは、1つもしくは複数のプロセッサ、コントローラ、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路、デジタル信号プロセッサ、プログラマブルロジックデバイス、フィールドプログラマブルゲートアレイ、もしくは同様のもの、またはそれらの任意の組合せを含んでもよい。

20

#### 【0043】

メモリ204は、任意のデータ記憶機構を代表してもよい。メモリ204は、たとえば一次メモリ204-1および/または二次メモリ204-2を含んでもよい。一次メモリ204-1は、たとえばランダムアクセスメモリ、読み出し専用メモリ、その他を備えてもよい。この例では処理ユニットから分離しているとして例示されるが、一次メモリのすべてまたは一部は、処理ユニット202内に提供されるもしくはさもなければ処理ユニット202と同一場所に設置され/結合されてもよく、またはモバイルデバイス102内の他の同様の回路であってもよい。二次メモリ204-2は、たとえば一次メモリと同じもしくは同様の種類のメモリおよび/または、たとえばディスクドライブ、光ディスクドライブ、テープドライブ、固体メモリドライブ、その他などの、1つもしくは複数のデータ記憶デバイスもしくはシステムを備えてもよい。ある実装形態では、二次メモリは、非一時的コンピュータ可読媒体270を動作的に受け入れ可能であり、またはさもなければ非一時的コンピュータ可読媒体270に結合するように構成可能であってもよい。メモリ204および/またはコンピュータ可読媒体270は、たとえば本明細書で提供されるような装置110(図1)および/またはプロセス400(図4)のすべてまたは一部に従って、データ処理と関連付けられる命令272を含んでもよい。

30

#### 【0044】

1つまたは複数の無線機208は、1つまたは複数のワイヤレス信号を取得するためにモバイルデバイス102内に提供されかつ使用されてもよい。たとえば、1つまたは複数の受信機210は、1つまたは複数の送信機から1つまたは複数のワイヤレス信号を取得するために提供されてもよい。ある例示的な実装形態では、全地球航法衛星システム(GNSS)の宇宙船または他の同様の衛星に基づく場所システムなどの、1つまたは複数の非地上基地送信機からワイヤレス衛星測位システム(SPS)信号を取得するために使用されてもよい1つまたは複数の受信機210がまた、提供されてもよい。

40

#### 【0045】

さらに例示されるように、ある実装形態では、無線機208はまた、1つまたは複数の送信機212を備えてもよい。送信機212はたとえば、ネットワーク120および/または1つもしくは複数の他のリソース(デバイス)130(図1)と通信するモバイルデバイス102によって使用されてもよい。

50



## 【 0 0 4 6 】

ある実装形態では、モバイルデバイス102は、1つまたは複数の入力/出力ユニット214を備えてもよい。入力/出力ユニット214は、1つもしくは複数のユーザ入力機構、1つもしくは複数のユーザ出力機構、1つもしくは複数の有線ネットワークインターフェース、1つもしくは複数のセンサ、および/または同様のものもしくはそれらのある組合せを表してもよく、それらは、モバイルデバイス102によって全体的にまたは部分的に提供されてもよい追加の機能を支援してもよい。ユーザ入力機構はたとえば、様々なボタン、スイッチ、タッチパッド、トラックボール、ジョイスティック、タッチスクリーン、マイクロフォン、カメラ、および/または同様のものを備えてもよく、それらは、1つまたは複数のユーザ入力を受け取るために使用されてもよい。ユーザ出力デバイスはたとえば、ユーザのために視覚出力、聴覚出力、および/または触覚出力を作成するのに使用されてもよい様々なデバイスを備えてもよい。有線ネットワークインターフェースはたとえば、インターフェースロジックおよび1つまたは複数のポートを備えてもよく、それらを通じてモバイルデバイス102は、ケーブルまたはファイバ表示リンクを介して1つまたは複数の他のデバイスと相互接続されてもよい。センサはたとえば、1つもしくは複数の慣性センサ(たとえば、加速度計、ジャイロスコープ、その他)、1つもしくは複数の環境センサ(たとえば、気圧計、温度計、光センサ、音響変換器、歪みゲージ、その他)、および/または同様のものもしくはそれらのある組合せを含んでもよい。

10

## 【 0 0 4 7 】

処理ユニット202および/または命令272はたとえば、装置110に関連する命令および/もしくは符号化データ、1つもしくは複数の距離変化率218、1つもしくは複数の位相測定値220、1つもしくは複数のドップラー測定値222、第1の期間224、1つもしくは複数のしきい値226、1つもしくは複数の測定される信号強度228(たとえば、1つもしくは複数の $E_c/I_o$ 測定値、その他)、1つもしくは複数のテスト230、1つもしくは複数のモーションモデル232、1つもしくは複数の位置不確実性パラメータ234、第1の推定速さおよび/もしくは速度236、第2の推定速さおよび/もしくは速度238、第1の期間の後の時間240、1つもしくは複数のフィルタ242(たとえば、粒子フィルタおよび/もしくは同様のもの)、推定位置244および/もしくは他の同様の推定場所、1つもしくは複数の候補信号の1つもしくは複数の選択246、追跡能力250、ならびに/または同様のものもしくはそれらの組合せなどの、随時メモリ204に記憶されてもよい1つもしくは複数の信号を提供するまたはさもなければ1つもしくは複数の信号と関連付けられてもよい。

20

30

## 【 0 0 4 8 】

たとえば、距離変化率218は、たとえば第1の期間の間の2つ以上の時点で取得される1つまたは複数のワイヤレス信号について1つもしくは複数の位相測定値220および/または1つもしくは複数のドップラー測定値222の変化またはその欠如を示してもよい。たとえば、位相測定値220は、たとえば第1の期間の間にサンプリングされる特定の時点で取得されるワイヤレス信号の測定される位相を表してもよい。ある例示的な実装形態によると、位相測定値220は、地上送信機によって送信されるパイロットおよび/または他の同様のワイヤレス信号の測定される位相を表してもよい。たとえば、ある実装形態では、位相測定値220は、地上送信機によって送信されるAFLT信号の測定される位相に基づいてもよい。同様に、たとえば、ドップラー測定値222は、たとえば第1の期間の間にサンプリングされる特定の時点で取得されるワイヤレス信号の測定されるドップラーを表してもよい。ある例示的な実装形態によると、ドップラー測定値222は、地上送信機によって送信されるパイロットおよび/または他の同様のワイヤレス信号の周波数および/または中心周波数を表してもよい。たとえば、ある実装形態では、ドップラー測定値222は、地上送信機によって送信されるAFLT信号の測定される周波数に基づいてもよい。

40

## 【 0 0 4 9 】

第1の期間224はたとえば、1つまたは複数の取得される信号がその間に一回または複数回取得されてもよい連続的な期間または2つ以上の非連続的な期間を表してもよく、その期間から、1つもしくは複数の位相測定値220および/または1つもしくは複数のドップラー

50

測定値222が、得られてもよい。第1の期間224のすべてまたは一部についての1つまたは複数の距離変化率218は、1つもしくは複数の位相測定値220および/または1つもしくは複数のドップラー測定値222に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。しきい値226はまた、第1の期間224の間のある点で取得される1つまたは複数のワイヤレス信号から得られてもよい1つもしくは複数の信号強度値および/または同様のものに少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。しきい値226は、たとえば1つまたは複数のテスト230の一部として、たとえば1つまたは複数の距離変化率218と比較されてもよい。

【0050】

1つまたは複数のモーションモデル232はたとえば、テスト230の結果に少なくとも部分的に基づいて、そのような結果が、モバイルデバイス102が第1の期間224のすべてまたは一部の間動いていた可能性がより高いまたは動いていなかった可能性がより高いことを示してもよいように、ある方法で作用されてもよい。たとえば、ある実装形態では、距離変化率218がしきい値226に少なくとも部分的に基づくテスト230を満たさないという決定にตอบสนองして、モーションモデルは、第1の期間224のすべてまたは一部の間モバイルデバイス102が動いていなかった可能性が高いことを示すために、少なくとも1つの位置不確実性パラメータ234を減少させるようにある方法で作用されてもよい。ここで、たとえば、位置不確実性パラメータ234は、モーションモデル232で提供されてもよい1つもしくは複数のフィルタ242(たとえば、粒子フィルタ、その他)によって考えられてもよくかつ/またはさもなければそれに入力されてもよい。逆に、そのような距離変化率218がそのようなテスト230を満たすという決定にตอบสนองして、そのようなモーションモデル232は、第1の期間224のすべてまたは一部の間モバイルデバイス102が動いていた可能性が高いことを示すために、そのような少なくとも1つの位置不確実性パラメータを増加させるようにある方法で作用されてもよい。

10

20

【0051】

なお他の例示的な実装形態では、距離変化率218がテスト230を満たすという決定にตอบสนองして、モバイルデバイス102の第1の推定速さおよび/または速度236が、決定されてもよい。したがって、第1の推定速さおよび/または速度236は、1つもしくは複数の適用可能な位相測定値220、1つもしくは複数の適用可能なドップラー測定値222、1つもしくは複数の適用可能な距離変化率218、および/または同様のものもしくはそれらのある組合せに少なくとも部分的に基づいて決定されてもよいような第1の期間224の間の一部分の間の(1つまたは複数の時点での)モバイルデバイス102の推定速さおよび/または速度を示してもよい。

30

【0052】

ある例示的な実装形態によると、フィルタ242および/または同様のものは、第1の期間224の後のある時点240での第2の推定速さおよび/または速度238を決定するために第1の推定速さおよび/または速度236を伝搬させるように提供されてもよい。たとえば、フィルタ242は、粒子フィルタを備えてもよく、第1の推定速さおよび/または速度236は、第2の推定速さおよび/または速度238を決定する際の粒子として伝搬されてもよい。

【0053】

さらに、ある例示的な実装形態によると、モバイルデバイス102は、第2の推定速さおよび/または速度238に少なくとも部分的に基づいて第1の期間224の後のある時間にその推定位置244を決定してもよい。たとえば、推定位置244は、特定の環境103および/または環境100(図1)内のモバイルデバイス102の推定場所を示してもよい。

40

【0054】

モバイルデバイス102および/または地上送信機104の場所が識別されてもよい種々の方法があると理解すべきである。たとえば、様々な周知の座標系は、モバイルデバイス102および地上送信機104、その他などの物体間の相対位置を関連付けるために使用されてもよい。

【0055】

1つまたは複数の候補信号の選択246はたとえば、モバイルデバイス102が取得しようとするまたは逆に取得しようとしなくてもある1つもしくは複数のワイヤレス信号および/

50

または対応する地上送信機を示してもよい。選択246はたとえば、第1の推定速さおよび/もしくは速度236、第2の推定速さおよび/もしくは速度238、推定位置244、ならびに/または同様のものもしくはそれらのある組合せの1つまたは複数に基づいてある条件下で作用されてもよく、それらは、第1の期間224のすべてまたは一部の間にモバイルデバイス102が動いていたまたは動いていなかったこともあるという決定を示してもよかつ/またはさもなければその決定に関係してもよい。選択246はたとえば、暦および/または他の同様のネットワークリソース情報(図示されず)に基づいてもよく、それらはたとえば、1つまたは複数の他のリソース(デバイス)130、ネットワーク120、その他(図1)を介して得られてもよい。

#### 【0056】

追跡能力250はたとえば、1つまたは複数の取得されるワイヤレス信号106に少なくとも部分的に基づいて、たとえばある他の物体、ある座標系、ある電子地図(図示されず)、および/または同様のものもしくはそれらの組合せに関して、モバイルデバイス102の位置/場所を追跡する能力がありかつ/またはさもなければそれを推定する決定に役立つロジックを表してもよい。例として、追跡能力250は、第1の推定速さおよび/もしくは速度236、第2の推定速さおよび/もしくは速度238、推定位置244、ならびに/または同様のものもしくはそれらのある組合せの1つまたは複数を獲得しかつ/または決定するのに役立つもよい。ある例示的な実装形態では、追跡能力250は、様々な種類の場所に基づくサービス、S PS、その他を支援する能力がある測位機能(図示されず)の一部であってもよい。ある実装形態では、追跡能力250は、1つもしくは複数のユーザ出力機構を介してユーザに情報を提供することおよび/または1つもしくは複数のユーザ入力機構を介してユーザ入力を獲得することを支援してもよい。

#### 【0057】

例示されないが、モバイルデバイス102は、図2で示されない追加の構成要素を備えてもよいことを理解すべきである。たとえば、モバイルデバイス102は、電力供給装置(たとえば、電池、その他)および電力分配システム(例えば、導体、回路、その他)を備えてもよい。

#### 【0058】

次に図3が注目され、その図は、ある例示的な実装形態による、動いていなかったモバイルデバイスによって複数の地上送信機から取得されるワイヤレス信号のドップラー測定値についてキャリアエネルギー/ノイズ測定結果の関数としていくつかの例示的なドップラー測定誤差のプロット300を例示するグラフである。

#### 【0059】

より具体的には、例示的なプロット300は、セルラー/AFLTアプリケーションでのパイロット信号について横軸上のドップラー測定誤差(m/s)対測定されるキャリアエネルギー/ノイズ( $E_c/I_o$ )測定結果の分布を示す。例示的なプロット300からは、ドップラー測定誤差が、一般的に極めて小さく、 $E_c/I_o$ が減少するにつれて増加することもあることがわかる。さらに、ドップラー測定誤差は、マルチパスの存在によって著しく影響されるようには見えないことが観測された。したがって、たとえば、例示的なプロット300の根底にあるデータおよび/または同様のものに少なくとも部分的に基づき、 $E_c/I_o$ の関数として測定誤差の特定の統計的分布を仮定すると、所望の検出確率/誤警報確率で動き検出性能を提供する(テスト230を介して)ために使用されてもよいしきい値226が、決定されてもよい。あるさらなる例示的な実装形態では、しきい値226はまた、たとえば過去の実績、事前のユーザ相互作用、および/または同様のものもしくはそれらのある組合せなどの他の要因に少なくとも部分的に基づいてある方法で決定されかつ/またはさもなければ作用されてもよい。

#### 【0060】

ある例示的な実装形態では、モバイルデバイスがドップラー測定結果をモバイルデバイスの動きの指標として使用するためには、送信されるキャリアが特定のレベルの精度および安定性を示すことが、有益なこともある。たとえば周知であるような、セルラー基地局

10

20

30

40

50

および/または他の同様の送信デバイスは通常、送信周波数の精度に関して特定の動作要件を満たすように設計される。そのようなセルラー基地局は、静止していても、非常に正確な周波数を送信することができるので、モバイルデバイス(たとえば、局部発振器誤差、その他を補償されていると仮定して)は、モバイルデバイスそれ自体の動きまたはその欠如に起因する受信信号のドップラー偏移およびドップラーの直接測定値を測定してもよい。もしそれとは反対に基地局送信周波数での大きい誤差(または大きい残留LO誤差)が、存在することになるならば、その時、受信されるドップラーを測定すると、モバイルデバイスは、大きいドップラー値を測定する(たとえば、送信周波数および/またはLO周波数誤差、その他を測定する)こともあり、実際にはモバイルデバイスが静止しているときにモバイルデバイスが動いていると間違えて推測することもある。セルラー基地局および/または他の同様の送信デバイスは、非常に正確な送信周波数を有することもあり、通常は静止しているので、人は、モバイルデバイスの動きまたはその欠如を示すような対応するドップラー測定結果に頼ることができる。その上、様々な既知の技法が、そのようなセルラー基地局および/または同様のものとともに動作可能なモバイルデバイスでのLO誤差の補償を提供するために利用できる。この執筆時点では、ある場合には、ある種の通信システム(たとえば、WLAN、WiFi、その他)で使用するために供給される少なくともいくつかの送信デバイスは、本明細書で提供されるある技法がモバイルデバイスの動きまたはその欠如を確実に決定することを可能にするのに十分な精度および安定性の送信されるキャリアを提供しなくてもよいことに留意すべきである。しかしながら、そのような送信デバイスの将来の配備は、本明細書で提供される技法のすべてではないが大部分がモバイルデバイスに関する動きまたはその欠如を確実に決定することを可能にするのに十分な精度および安定性の送信されるキャリアを提供することになると信じられる。たとえば、WLANまたは同様のもの内に供給されるアクセスポイントおよび/または同様のものは、時刻同期されることもあるという予想もある。したがって、そのような時刻同期された送信デバイスを用いると、正確な時刻同期を支援するために使用されるのと同じまたは同様の構成が、正確な送信周波数を合成するために活用されてもよいので、送信周波数を正確に設定することが、可能であることもある。

10

20

#### 【0061】

次に図4が注目され、その図は、ある実装形態による、1つまたは複数の地上送信機104から取得される1つまたは複数のワイヤレス信号106について決定される1つまたは複数の距離変化率218に少なくとも部分的に基づいてモーションモデル232に作用するのに使用するためのモバイルデバイス120のための例示的なプロセスまたは方法400のある特徴を例示する流れ図である。方法400はたとえば、モバイルデバイスが特定の環境103に位置する間はモバイルデバイスで有用であってもよい。

30

#### 【0062】

例示的なブロック402において、少なくとも1つの距離変化率が、たとえば第1の期間の間の1つまたは複数の時点で地上送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つの地上送信機について決定されてもよい。

#### 【0063】

例示的なブロック404において、しきい値が、取得される信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。前に述べられたように、ある例示的な実装形態では、追加の要因が、しきい値を決定するのに考慮されてもよい。

40

#### 【0064】

例示的なブロック405において、モーションモデルが、距離変化率およびしきい値に少なくとも部分的に基づいて作用されてもよい。例として、例示的なブロック406において、距離変化率がしきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たすかどうか、決定されてもよく、例示的なブロック408において、テストが満たされたという決定にตอบสนองして、モーションモデルが、第1の期間の少なくとも一部分の間にモバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、少なくとも1つの位置不確実性パラメータを

50

減少させるようにある方法で作用されてもよい。例示的なブロック410において、テストが満たされなかったという決定に回答して、モーションモデルが、第1の期間のすべてまたは一部の間にモバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、少なくとも1つの位置不確実性パラメータを増加させるようにある方法で作用されてもよい。例示的なブロック412において、テストが満たされなかったという決定に回答して、第1の期間の少なくとも一部の間のモバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度が、位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。たとえば、ブロック414において、第1の推定速さおよび/または速度が、複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。加えて、ブロック416において、第1の期間の後の時間でのモバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度が、たとえば第1の推定速さおよび/または速度をそのような後の時間に伝搬させるためにフィルタを使用して、第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。例示的なブロック418において、第1の期間の後の時間でのモバイルデバイスの推定位置が、モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。例示的なブロック420において、可能性がある取得のための候補地上送信機/信号の選択が、追跡能力の支援である方法で作用されてもよい。たとえば、候補地上送信機/信号の選択は、モバイルデバイスがその方向へ動いていると思われ、すでに所望の距離内にあってもよくもしくはもうすぐそのような所望の距離になってもよい地上送信機を含むように作用されてもよく、かつ/またはモバイルデバイスがそれから離れる方向に動いていると思われ、所望の距離から外にあってもよくもしくはもうすぐそのような所望の距離から外になってもよい地上送信機を除去するように作用されてもよい。

#### 【0065】

ある例示的な実装形態では、本明細書で提供されるある技法は、モバイルデバイスでの1つまたは複数のプロセスに作用するために距離変化率推定を使用するように実装されてもよい。たとえば、モーションモデルは、距離変化率を使用して決定される位置不確実性パラメータに少なくとも部分的に基づいて作用されてもよい。そのような位置不確実性パラメータはたとえば、モバイルデバイスの位置がある期間の間に变化した可能性を示してもよい。他の場合には、ある期間の間のモバイルデバイスの推定速さおよび/または速度は、たとえば位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて決定されてもよい。それに応じて、ある実装形態では、モバイルデバイスの少なくとも1つの測位能力は、モーションモデル、および/またはおそらくは距離変化率もしくはそれに基づく1つもしくは複数のテストの結果、ならびに/または推定速さおよび/もしくは速度に少なくとも部分的に基づいてある方法で作用されてもよい。1つの潜在的利益は、モバイルデバイスでの計算および/または電力を節約するように作用されてもよい測位能力と関連付けられる処理のすべてまたは一部であってもよい。

#### 【0066】

ある例示的な実装形態では、速さが、速さおよび進行方向を表す速度ベクトルの大きさであるので、本明細書で提供される技法は、ある検出される動き推定が、最初に速さ推定および次いで速度推定を推定することによって提供されてもよいように実装されてもよい。本明細書で提供されるように、ドップラーおよびキャリア位相データは、ワイヤレス信号到着の経路に沿って距離変化率データを提供するために使用されてもよい。そのような情報はたとえば、送信機場所が既知であり、信号が見通し線に沿って送信機に到着するという条件で、速さおよび/または速度決定のために使用されてもよい。マルチパス環境では、そのような距離変化率観測は、速さについてのある情報(たとえば、実際の速さ観測される最大距離変化率)を与えることもあるが、しかしながら、実際の速さは、未知のこともあり、進行方向が、未知のこともある。そのような場合には、人は、おおよその速さ推定を得ることもあるが、しかし進行方向推定を得られず、したがって速度推定を得られないこともある。したがって、ある場合には、そのような距離変化率データから来る異なるレベルまたは段階の推定があってもよい。たとえば、第1のレベルの情報は、可能性

10

20

30

40

50

決定および/または同様のものを含んでもよく、それを介してモバイルデバイスは、静止状態または非静止状態のいずれかにあると見なされてもよい(たとえば、モーションモデルによって)。ある例示的な場合には、静止状態は、たとえばモバイルデバイスが机またはテーブルなどの安定した物体上にあることから生じることもあるような静止状態を含むこともある。しかしながら、ある他の例示的な場合には、静止状態は、たとえば人が立ち止まっているまたは椅子に座っている間にモバイルデバイスが人の衣類または書類カバンのポケットに位置することから生じることもあるような実質的静止状態を含むこともある。第2のレベルの情報は、速さ推定を含んでもよく、それは、第1のレベルの情報を超える改善のほうである。第3のレベルの情報は、速度推定を含んでもよく、それは、第1および第2のレベルの情報を超える改善のほうである。このことを考慮して、ある例示的な実装形態では、モバイルデバイスは、基本的な静止対非静止の特徴付け(たとえば、静的モデルまたは動的モデルに作用する)に基づく1つもしくは複数のモーションモデル、または速さ推定(たとえば、静的、動的1、動的2、・・・動的Nモデルに作用する)に基づいてより洗練されたものに作用してもよい(たとえば、変更する、選択する、その他)。

10

**【0067】**

ある場合には、測位能力および/または同様のものを使用されてもよいモーションモデルに作用することに加えて、1つもしくは複数の位置不確実性パラメータおよび/または他の情報(たとえば、上で述べられたレベルの情報から)および/または同様のものは、測位能力のすべてもしくは一部および/またはモバイルデバイスの他のプロセスに作用するのに有用なこともある。したがって、たとえば、もしモバイルデバイスが、静止していると見なされるならば、電力を節約するために位置試行の頻度を低減するまたは測位試行を無期限に延期することが、有用なこともある。逆に、もしモバイルデバイスが、静止していない(たとえば、動いているまたは動いた)と見なされるならば、測位試行の割合、その他を維持するまたはおそらく増加させることが、有益なこともある。速さ推定を用いて、たとえば、モバイルデバイスは、速さの関数として測位試行の割合を増減してもよい(たとえば、遅い速さについては遅い固定割合、中程度の速さについては中程度の固定割合、高い速さについては高い固定割合)。試行の固定割合が、動き検出パラメータおよび/または速さに部分的に基づいて決定され、それらが順に、距離変化率データに基づいて決定されるという従属請求項があるべきである。

20

**【0068】**

本明細書全体にわたって「一例」、「例」、「ある例」、または「例示的な実装形態」への言及は、特徴および/または例に関連して述べられる特定の特徵、構造、または特性が、特許請求される主題の少なくとも1つの特徴および/または例に含まれてもよいことを意味する。したがって、本明細書全体にわたって様々な場所での「一例では」、「例では」、「ある例では」もしくは「ある実装形態では」という語句または他の同様の語句の出現は、必ずしもすべてが同じ特徴、例、および/または制限を指していない。さらに、特定の特徵、構造、または特性は、1つもしくは複数の例および/または特徴に組み合わせられてもよい。

30

**【0069】**

本明細書で述べられる方法は、特定の特徵および/または例に従って応用に応じて様々な手段によって実装されてもよい。たとえば、そのような方法は、ソフトウェアと一緒に、ハードウェア、ファームウェア、および/またはそれらの組合せで実装されてもよい。ハードウェア実装では、たとえば、処理ユニットは、1つもしくは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理デバイス(DSPD)、プログラマブルロジックデバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で述べられる機能を果たすように設計された他のデバイスユニット、および/またはそれらの組合せ内に実装されてもよい。

40

**【0070】**

前述の詳細な説明では、多数の具体的詳細が、特許請求される主題の十分な理解を提供

50

するために説明された。しかしながら、特許請求される主題は、これらの具体的詳細なしで実施されてもよいことが、当業者には理解されよう。他の場合には、当業者には既知となる方法および装置は、特許請求される主題を分かりにくくしないために詳細に述べられなかった。

【0071】

前述の詳細な説明のいくつかの部分は、特定の装置または特殊用途計算デバイスまたはプラットフォームのメモリ内に記憶される二値デジタル電子信号への操作のアルゴリズムまたはシンボリック表現の観点から提示された。この特定の明細書の文脈では、特定の装置という用語または同様のものは、いったんそれがプログラムソフトウェアからの命令に従って特定の機能を果たすようにプログラムされれば、汎用コンピュータを含む。アルゴリズム的記述またはシンボリック表現は、当業者の仕事内容を他の当業者に伝えるために信号処理または関連技術での当業者によって使用される技法の例である。アルゴリズムはここでは一般に、所望の結果につながる首尾一貫した一連の操作または同様の信号処理であると考えられる。これに関連して、操作または処理は、物理量の物理的処置を伴う。典型的には、必須というわけではないが、そのような量は、情報を表す電子信号として記憶され、転送され、組み合わせられ、比較されまたはさもなければ操作される能力がある電氣的または磁氣的信号の形を取ってもよい。主に共通使用の理由で、そのような信号をビット、データ、値、要素、シンボル、文字、用語、番号、数字、情報、または同様のものと呼ぶことは、時には便利であることが証明されている。しかしながら、これらのまたは同様の用語のすべては、適切な物理量と関連付けられるべきであり、単に便利なラベルであることを理解すべきである。特に明記されない限り、次の議論から明らかなように、本明細書全体にわたって、「処理する」、「計算する(computing)」、「計算する(calculating)」、「決定する」、「確立する」、「獲得する」、「識別する」、「適用する」および/または同様のものなどの用語を利用する議論は、特殊用途コンピュータまたは同様の特殊用途電子計算デバイスなどの特定の装置の動作またはプロセスを指すと認識される。したがって、本明細書の文脈では、特殊用途コンピュータまたは同様の特殊用途電子計算デバイスは、特殊用途コンピュータまたは同様の特殊用途電子計算デバイスのメモリ、レジスタ、もしくは他の情報記憶デバイス、送信デバイス、または表示デバイス内の物理的な電子的もしくは磁氣的量として典型的に表される信号を操作するまたは変換する能力がある。この特定の特許出願の文脈では、「特定の装置」という用語は、いったんそれがプログラムソフトウェアからの命令に従って特定の機能を果たすようにプログラムされれば、汎用コンピュータを含んでもよい。

10

20

30

【0072】

本明細書で使用されるような「および」、「または」、および「および/または」という用語は、そのような用語が使用される文脈に少なくとも部分的に依存するとまた期待されもする種々の意味を含んでもよい。典型的には、「または」は、もしA、BまたはCなどのリストを関連付けるために使用されるならば、ここでは包括的意味で使用されるA、B、およびC、ならびにここでは排他的意味で使用されるA、BまたはCを意味することを目的としている。加えて、本明細書で使用されるような「1つまたは複数」という用語は、任意の特徴、構造、もしくは特性を単数形で述べるために使用されてもよくまたは複数の特徴、構造もしくは特性またはそれらのある他の組合せを述べるために使用されてもよい。しかしながら、これは、単に説明に役立つ例であり、特許請求される主題は、この例に限定されないことに留意すべきである。

40

【0073】

例示的な特徴であると現在考えられるものが、例示され、述べられたが、特許請求される主題から逸脱することなく、様々な他の変更がなされてもよく、均等物が置き換えられてもよいことは、当業者には理解されよう。加えて、多くの変更が、本明細書で述べられる中心概念から逸脱することなく特許請求される主題の教示に特定の状況を適合させるためになされてもよい。

【0074】

50

したがって、特許請求される主題は、開示される特定の例に限定されず、そのような特許請求される主題はまた、添付の請求項の範囲内に入るすべての態様およびその均等物を含んでもよいことを目的としている。

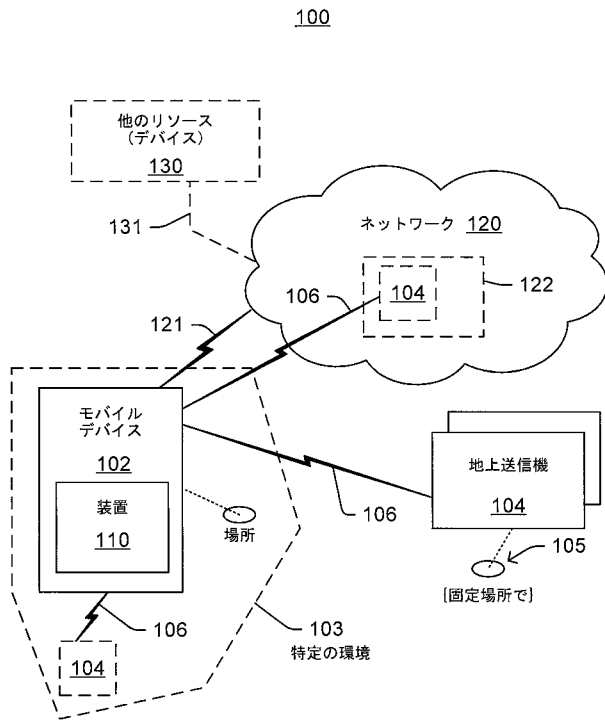
【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

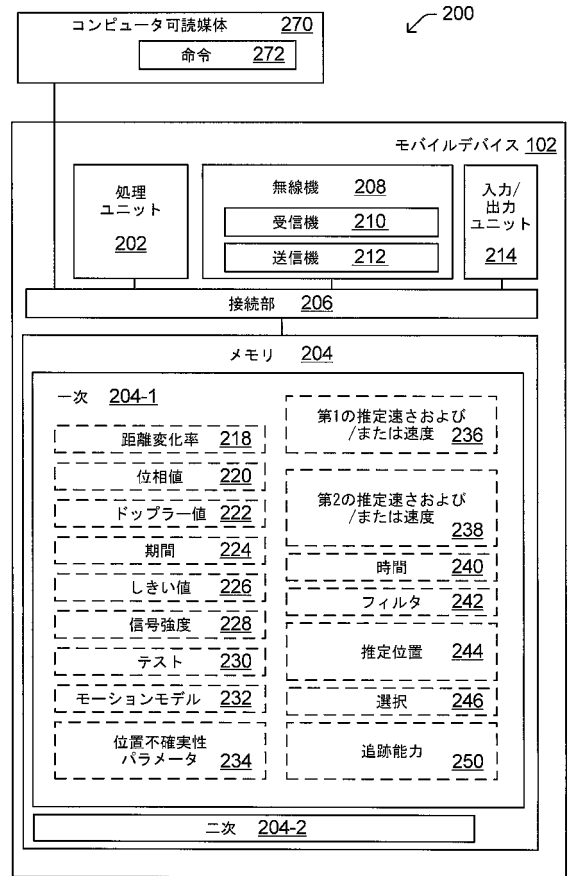
100	環境	
102	モバイルデバイス	
103	特定の環境	
104	地上送信機	
105	固定場所	10
106	ワイヤレス信号	
110	装置	
120	ネットワーク	
121	ワイヤレス信号	
122	セルラー/AFLTアプリケーション	
130	他のリソース(デバイス)	
131	有線信号	
200	計算デバイス	
202	処理ユニット	
204	メモリ	20
204-1	一次メモリ	
204-2	二次メモリ	
206	接続部	
208	無線機	
210	受信機	
212	送信機	
214	入力/出力ユニット	
218	距離変化率	
220	位相測定値	
222	ドップラー測定値	30
224	第1の期間	
226	しきい値	
228	信号強度	
230	テスト	
232	モーションモデル	
234	位置不確実性パラメータ	
236	第1の推定速さおよび/または速度	
238	第2の推定速さおよび/または速度	
240	第1の期間の後の時間	
242	フィルタ	40
244	推定位置	
246	選択	
250	追跡能力	
270	コンピュータ可読媒体	
272	命令	
300	ドップラー誤差対キャリアエネルギー/ノイズのプロット	
400	プロセス、方法	



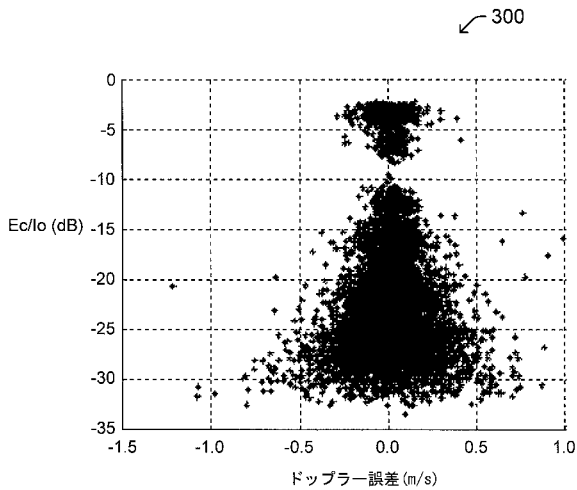
【 図 1 】



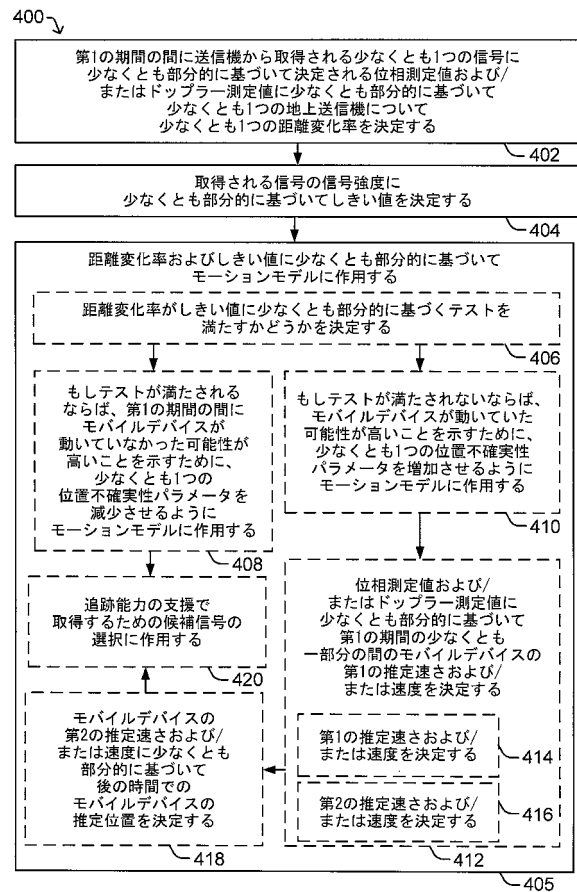
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成27年3月20日(2015.3.20)

## 【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】

モバイルデバイスにおいて、

第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定するステップと、

前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定するステップと、

前記モバイルデバイスが静止状態であるかまたは非静止状態であるかの決定に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するステップであって、前記モバイルデバイスが前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかの前記決定は、前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づく、ステップとを含む方法。

【請求項2】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記モーションモデル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前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかを決定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記モバイルデバイスにおいて、

モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するステップであって、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示す、ステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記位置不確実性パラメータを決定するステップはさらに、

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確実性パラメータを第1の値に設定するステップ、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するステップの少なくとも1つを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に応答して、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の少なくとも一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

前記モバイルデバイスにおいて、

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 10】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項 13】

前記モバイルデバイスにおいて、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項 14】

前記しきい値は、測定される信号対ノイズおよび/または干渉比に少なくとも部分的に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 15】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、衛星測位システム(SPS)拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項1に記載の方法。

【請求項 16】

モバイルデバイスで使用するための装置であって、

第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて固定場所を有する前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定するための手段と、

前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定するための手段と、

前記モバイルデバイスが静止状態であるかまたは非静止状態であるかの決定に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための手段であって、前記モバイルデバ

イスが前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかの前記決定は、前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づく、手段とを備える、装置。

【請求項 17】

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 18】

前記モーションモデル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前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかを決定するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 19】

モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 20】

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するための手段であって、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示す、手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 21】

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確実性パラメータを第1の値に設定するための手段、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するための手段の少なくとも1つをさらに備える、請求項20に記載の装置。

【請求項 22】

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に回答して、前記第1の期間の少なくとも一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するための手段であって、前記第1の推定速さおよび/または速度が、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づく、手段をさらに備える、請求項21に記載の装置。

【請求項 23】

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するための手段をさらに備える、請求項22に記載の装置。

【請求項 24】

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するための手段をさらに備える、請求項22に記載の装置。

【請求項 25】

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するための手段をさらに備える、請求項24に記載の装置。

【請求項 26】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項25に記載の装置。

【請求項 27】

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基

づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するための手段をさらに備える、請求項24に記載の装置。

【請求項28】

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するための手段をさらに備える、請求項24に記載の装置。

【請求項29】

測定される信号対ノイズおよび/または干渉比に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項30】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、衛星測位システム(SPS)拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項16に記載の装置。

【請求項31】

受信機と、

処理ユニットであって、

第1の期間の間に、前記受信機を介して固定場所を有する少なくとも1つの地上送信機から送信される少なくとも1つの信号を獲得し、

第1の期間の間に前記少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定し、

前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定し、かつ モバイルデバイスが静止状態であるかまたは非静止状態であるかの決定に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための処理ユニットとを備え、

前記モバイルデバイスが前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかの前記決定は、前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づく、モバイルデバイス。

【請求項32】

前記処理ユニットはさらに、

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項33】

前記処理ユニットはさらに、

前記モーションモデル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前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかを決定するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項34】

前記処理ユニットはさらに、

モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するためである、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項35】

前記処理ユニットはさらに、

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するためであり、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示す、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項36】

前記処理ユニットはさらに、

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確

実性パラメータを第1の値に設定するため、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に<sup>35</sup>応答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するためである、請求項35に記載のモバイルデバイス。

【請求項37】

前記処理ユニットはさらに、

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に<sup>36</sup>応答して、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の少なくとも一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項36に記載のモバイルデバイス。

【請求項38】

前記処理ユニットはさらに、

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項37に記載のモバイルデバイス。

【請求項39】

前記処理ユニットはさらに、

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項37に記載のモバイルデバイス。

【請求項40】

前記処理ユニットはさらに、

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するためである、請求項39に記載のモバイルデバイス。

【請求項41】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項40に記載のモバイルデバイス。

【請求項42】

前記処理ユニットはさらに、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するためである、請求項39に記載のモバイルデバイス。

【請求項43】

前記処理ユニットはさらに、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するためである、請求項39に記載のモバイルデバイス。

【請求項44】

前記しきい値は、信号対ノイズおよび/または干渉比に少なくとも部分的に基づく、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項45】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、衛星測位システム(SPS)拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項46】

モバイルデバイスで、

第1の期間の間に少なくとも1つの送信機から取得される少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいて決定される位相測定値および/またはドップラー測定値に少なくとも

も部分的に基づいて固定場所を有する前記少なくとも1つの地上送信機について距離変化率を決定し、

前記少なくとも1つの信号に少なくとも部分的に基づいてしきい値を決定し、かつ

前記モバイルデバイスが静止状態であるかまたは非静止状態であるかの決定に少なくとも部分的に基づいてモーションモデルに作用するための、前記モバイルデバイスの少なくとも1つの処理ユニットによって実行可能なコンピュータ実施可能命令をその中に記憶し、前記モバイルデバイスが前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかの前記決定は、前記距離変化率および前記しきい値に少なくとも部分的に基づく、非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項47】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記少なくとも1つの信号の信号強度に少なくとも部分的に基づいて前記しきい値を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項48】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記モーションモデル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前記静止状態であるかまたは前記非静止状態であるかを決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項49】

前記コンピュータ実施可能命令は、

モーションモデル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少なくとも1つの測位能力に作用するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項50】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記距離変化率に少なくとも部分的に基づいて位置不確実性パラメータを決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能であり、前記位置不確実性パラメータが、前記第1の期間の少なくとも一部分の間に前記モバイルデバイスの位置が変化した可能性を示す、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項51】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記距離変化率が前記しきい値に少なくとも部分的に基づくテストを満たさないという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていなかった可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを減少させるまたは前記位置不確実性パラメータを第1の値に設定するため、または

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に回答して、前記第1の期間の間に前記モバイルデバイスが動いていた可能性が高いことを示すために、前記位置不確実性パラメータを増加させるまたは前記位置不確実性パラメータを前記第1の値よりも大きい第2の値に設定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項50に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項52】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記距離変化率が前記テストを満たすという決定に回答して、前記位相測定値および/または前記ドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の少なくとも一部分の間の前記モバイルデバイスの第1の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項51に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項53】

前記コンピュータ実施可能命令は、

異なる固定場所での複数の地上送信機から取得される複数の信号からの複数の位相測定値および/または複数のドップラー測定値に少なくとも部分的に基づいて前記第1の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項52に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項54】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記第1の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記第1の期間の後の時間での前記モバイルデバイスの第2の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項52に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項55】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるためにフィルタ内のモーションモデルを使用して前記第1の期間の前記後の時間での前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項54に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項56】

前記フィルタは、前記第1の推定速さおよび/または速度を前記後の時間に伝搬させるために粒子フィルタを備える、請求項55に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項57】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて前記後の時間での前記モバイルデバイスの推定位置を決定するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項54に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項58】

前記コンピュータ実施可能命令は、

前記モバイルデバイスの前記第2の推定速さおよび/または速度に少なくとも部分的に基づいて追跡能力の支援で取得するための1つまたは複数の候補信号の選択に作用するための前記少なくとも1つの処理ユニットによってさらに実行可能である、請求項54に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項59】

前記しきい値は、信号対ノイズおよび/または干渉比に少なくとも部分的に基づく、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項60】

前記第1の期間の少なくとも一部分の間、前記モバイルデバイスは、衛星測位システム(SPS)拒否環境を含む特定の環境内に位置する、請求項46に記載の非一時的コンピュータ可読記録媒体。



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2013/045286
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. 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>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 214 031 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 4 August 2010 (2010-08-04)  figures 1,2 paragraph [0032] - paragraph [0035] paragraph [0043] - paragraph [0045] paragraph [0058] - paragraph [0061] paragraph [0069] - paragraph [0076] -----	1,3,4, 15,16, 18,19, 30,31, 33,34, 45,46, 48,49,60
A	US 2010/309051 A1 (MOSHFEghi MEHRAN [US]) 9 December 2010 (2010-12-09) paragraph [0006] - paragraph [0008] paragraph [0065] - paragraph [0066] -----	1-60
<input 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 cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 November 2013		Date of mailing of the international search report 03/12/2013
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 Hekmat, Taymoor

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2013/045286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2214031	A1	04-08-2010	EP 2214031 A1	04-08-2010
			US 2010248668 A1	30-09-2010
			WO 2009054069 A1	30-04-2009
-----				
US 2010309051	A1	09-12-2010	US 2010309051 A1	09-12-2010
			US 2013143595 A1	06-06-2013
-----				

## 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, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ブルートゥース
2. WCDMA

(72)発明者 スンダー・ラマン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5775・クアルコム・インコーポレイテッド内

(72)発明者 ダグラス・ロヴィッチ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5775・クアルコム・インコーポレイテッド内

Fターム(参考) 5J062 AA12 CC17