

(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2017-520762

(P2017-520762A)

(43) 公表日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
<b>GO 1 S</b>	<b>5/02</b>	<b>(2010.01)</b>	<b>GO 1 S</b>	<b>5/02</b>	<b>A</b>	<b>5 J 0 6 2</b>
<b>GO 1 S</b>	<b>19/14</b>	<b>(2010.01)</b>	<b>GO 1 S</b>	<b>19/14</b>		
<b>GO 1 S</b>	<b>5/14</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO 1 S</b>	<b>5/14</b>		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2016-571012 (P2016-571012)	(71) 出願人	595020643 クォアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED 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
(86) (22) 出願日	平成27年6月3日 (2015.6.3)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(85) 翻訳文提出日	平成29年2月2日 (2017.2.2)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/034085	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(87) 国際公開番号	W02015/187890	(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87) 国際公開日	平成27年12月10日 (2015.12.10)		
(31) 優先権主張番号	14/296, 117		
(32) 優先日	平成26年6月4日 (2014.6.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に基づく、移動体デバイスのポジションの不確実性

## (57) 【要約】

例えば、推定された軌道 (352) の潜在的な妨害 (302) の尺度に少なくとも部分的に基づいて、移動体デバイス (350-1、350-2) のポジションの不確実性を識別するための、さまざまな技術を提供している。例えば、例示的な方法は、特定の環境 (300-4) 内での移動体デバイスの軌道 (352) を推定することと、1つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定することと、移動体デバイスのユーザに対して、ポジションの不確実性の表示 (354) を提示することとを含んでいる。ポジションの不確実性は、潜在的な妨害 (302) の尺度に少なくとも部分的に基づいているかもしれない。

【選択図】 図3

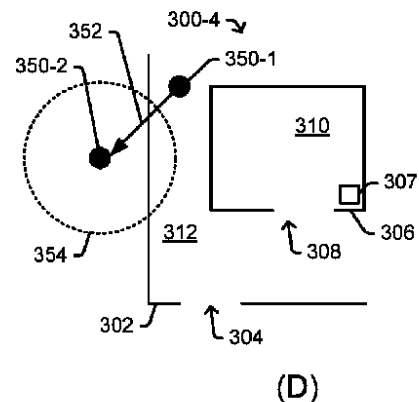


FIG. 3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

移動体デバイスにおける方法において、  
屋内領域を含む特定の環境内での前記移動体デバイスの軌道を推定することと、  
前記軌道の少なくとも一部分内に 1 つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定することと、  
前記移動体デバイスのユーザに対して、ポジションの不確実性の表示を提示することとを含み、  
前記軌道は、第 1 のポジションから第 2 のポジションに伸び、  
前記ポジションの不確実性は、前記潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている方法。

10

**【請求項 2】**

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に 1 つ以上の障害物が存在することを示し、  
前記潜在的な妨害の尺度は、前記 1 つ以上の障害物のうちの少なくとも 1 つの障害物のタイプに少なくとも部分的に基づいて決定される請求項 1 記載の方法。

**【請求項 3】**

前記 1 つ以上の障害物のうちの前記タイプは、外壁、スペースを規定する内壁、廊下に面する内壁、または、スペースを分割する内壁を含む請求項 2 記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記 1 つ以上の障害物のうちの少なくとも 1 つは壁を含み、  
前記壁の第 1 の部分は、第 1 のタイプの障害物を含み、前記壁の第 2 の部分は、第 2 のタイプの障害物を含む請求項 2 記載の方法。

**【請求項 5】**

前記壁の第 1 の部分は、前記壁の第 2 の部分よりも、前記壁の移行特徴に対する距離が近い請求項 4 記載の方法。

**【請求項 6】**

前記 1 つ以上の障害物のうちの少なくとも 1 つは、構造的特徴、固定された非構造的特徴、または、固定されていない非構造的特徴を含む請求項 2 記載の方法。

30

**【請求項 7】**

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に 1 つ以上の障害物が存在することを示し、  
前記潜在的な妨害の尺度は、前記軌道の少なくとも一部分内の前記 1 つ以上の障害物の数に少なくとも部分的に基づいて決定される請求項 1 記載の方法。

**【請求項 8】**

前記軌道の少なくとも一部分内に 1 つ以上の障害物が存在する場合には、前記軌道の少なくとも一部分内に 1 つ以上の障害物が存在しない場合よりも、前記ポジションの不確実性が大きい請求項 1 記載の方法。

**【請求項 9】**

前記ポジションの不確実性の表示は、前記ポジションの不確実性を可視的に示すグラフィカルプレゼンテーションを含む請求項 1 記載の方法。

40

**【請求項 10】**

前記ポジションの不確実性の表示は、前記ポジションの不確実性を可聴的に示すサウンドプレゼンテーションを含む請求項 1 記載の方法。

**【請求項 11】**

前記移動体デバイスにおいて、前記電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記 1 つ以上の障害物のうちの少なくとも 1 つを識別することをさらに含む請求項 1 記載の方法。

**【請求項 12】**

50

前記移動体デバイスにおいて、前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つを示すデータファイルを受信することをさらに含む請求項１記載の方法。

【請求項１３】

移動体デバイスにおいて、

ユーザインターフェースメカニズムと、

前記ユーザインターフェースメカニズムに結合されている処理ユニットとを具備し、

前記処理ユニットは、

屋内領域を含む特定の環境内での前記移動体デバイスの軌道を推定し、

前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定し、

前記ユーザインターフェースメカニズムを介して、ポジションの不確実性の表示のプレゼンテーションを開始するように構成されており、

前記軌道は、第１のポジションから第２のポジションに伸び、

前記ポジションの不確実性は、前記潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている移動体デバイス。

【請求項１４】

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することを示し、

前記潜在的な妨害の尺度は、前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つの障害物のタイプに少なくとも部分的に基づいて決定される請求項１３記載の移動体デバイス。

【請求項１５】

前記１つ以上の障害物のうちの前記タイプは、外壁、スペースを規定する内壁、廊下に面する内壁、スペースを分割する内壁、構造的特徴、固定された非構造的特徴、または、固定されていない非構造的特徴を含む請求項１４記載の移動体デバイス。

【請求項１６】

前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つは壁を含み、

前記壁の第１の部分は、第１のタイプの障害物を含み、前記壁の第２の部分は、第２のタイプの障害物を含む請求項１４記載の移動体デバイス。

【請求項１７】

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することを示し、

前記潜在的な妨害の尺度は、前記１つ以上の障害物の数に少なくとも部分的に基づいて決定される請求項１３記載の移動体デバイス。

【請求項１８】

前記処理ユニットは、前記電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つを識別するようにさらに構成されている請求項１３記載の移動体デバイス。

【請求項１９】

移動体デバイス中で使用する装置において、

前記装置は、

屋内領域を含む特定の環境内での前記移動体デバイスの軌道を推定する手段と、

前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定する手段と、

ポジションの不確実性の表示を提示する手段とを具備し、

前記軌道は、第１のポジションから第２のポジションに伸び、

前記ポジションの不確実性は、前記潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている装置。

【請求項２０】

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することを示し、

前記潜在的な妨害の尺度は、前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つの障害物のタイプに少なくとも部分的に基づいて決定される請求項１９記載の装置。

【請求項２１】

前記１つ以上の障害物のうちの前記タイプは、外壁、スペースを規定する内壁、廊下に面する内壁、スペースを分割する内壁、構造的特徴、固定された非構造的特徴、または、固定されていない非構造的特徴を含む請求項２０記載の装置。

【請求項２２】

前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つは壁を含み、

前記壁の第１の部分は、第１のタイプの障害物を含み、前記壁の第２の部分は、第２のタイプの障害物を含む請求項２０記載の装置。

【請求項２３】

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することを示し、

前記潜在的な妨害の尺度は、前記１つ以上の障害物の数に少なくとも部分的に基づいて決定される請求項１９記載の装置。

【請求項２４】

前記電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つを識別する手段をさらに具備する請求項１９記載の装置。

【請求項２５】

コンピュータにより実現可能な命令をそこに記憶している一時的でないコンピュータ読取可能媒体を具備する物品において、

前記コンピュータにより実現可能な命令は、

屋内領域を含む特定の環境内での移動体デバイスの軌道を推定し、

前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定し、

ポジションの不確実性の表示のプレゼンテーションを開始するように、前記移動体デバイスの処理ユニットによって実行可能であり、

前記軌道は、第１のポジションから第２のポジションに伸び、

前記ポジションの不確実性は、前記潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている物品。

【請求項２６】

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することを示し、

前記潜在的な妨害の尺度は、前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つの障害物のタイプに少なくとも部分的に基づいて決定される請求項２５記載の物品。

【請求項２７】

前記１つ以上の障害物のうちの前記タイプは、外壁、スペースを規定する内壁、廊下に面する内壁、スペースを分割する内壁、構造的特徴、固定された非構造的特徴、または、固定されていない非構造的特徴を含む請求項２６記載の物品。

【請求項２８】

前記１つ以上の障害物のうちの少なくとも１つは壁を含み、

前記壁の第１の部分は、第１のタイプの障害物を含み、前記壁の第２の部分は、第２のタイプの障害物を含む請求項２６記載の物品。

【請求項２９】

前記電子マップは、前記軌道の少なくとも一部分内に１つ以上の障害物が存在することを示し、

前記潜在的な妨害の尺度は、前記１つ以上の障害物の数に少なくとも部分的に基づいて

10

20

30

40

50

決定される請求項 2 5 記載の物品。

【請求項 3 0】

前記コンピュータにより実現可能な命令は、前記電子マップに少なくとも部分的に基づいて、前記 1 つ以上の障害物のうちの少なくとも 1 つを識別するように、前記処理ユニットによってさらに実行可能である請求項 2 5 記載の物品。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0 0 0 1】

本願は、2 0 1 4 年 6 月 4 日に提出された米国非仮特許出願番号第 1 4 / 2 9 6 , 1 1 7 号に対して優先権を主張している P C T 出願であり、その非仮特許出願は、その全体が参照によってここに組み込まれている。

10

【背景】

【0 0 0 2】

1 . 分野

[ 0 0 0 1 ]

ここで開示する主題事項は、電子デバイスに関連しており、より詳細には、移動体デバイスの推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてポジションの不確実性を識別するために、移動体デバイスによっておよび / または移動体デバイス中で使用するための方法、装置、および製品に関連している。

20

【0 0 0 3】

2 . 情報

[ 0 0 0 2 ]

その名称が意味するように、移動体デバイスは、例えば、ユーザによって、および / または、ことによると、機械によって、典型的に運ばれて、動き回されるかもしれない。いくつかの限定的でない例として、移動体デバイスは、セルラ電話機、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ウェアラブルコンピュータ、ナビゲーションおよび / または追跡デバイス等の形態をとる。

【0 0 0 4】

[ 0 0 0 3 ]

移動体デバイスに乗せて、1 つ以上の他の電子デバイス中で、および / または、これらの何らかの組み合わせで実現してもよい、ポジショニングおよび / またはナビゲーション機能（以後では単にポジショニング機能と呼ぶ）に少なくとも部分的によって、移動体デバイスのポジションおよび / または移動を決定することができる。あるポジショニング機能は、1 つ以上の送信デバイスによって送信され移動体デバイスによって捕捉される 1 つ以上のワイヤレス信号に基づいているかもしれない。例として、あるワイヤレス信号ベースのポジショニング機能は、例えば、グローバルポジショニングシステム（GPS）等のような、衛星ポジショニングシステム（SPS）から捕捉されるワイヤレス信号を利用する。

30

【0 0 0 5】

[ 0 0 0 4 ]

別の例では、あるワイヤレス信号ベースのポジショニング機能は、例えば、専用ポジショニングビーコン送信デバイス、ワイヤレスローカルエリアネットワークの一部であるかもしれないアクセスポイント（AP）デバイス、セルラ電話機システムの一部であるかもしれない基地局、ならびに / あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせのような、地上ベースのワイヤレス送信デバイスから捕捉されるワイヤレス信号を利用する。あるインプリメンテーションでは、ポジショニング機能は、例えば、電子マップ、ルーティング可能性グラフ、無線ヒートマップ、ならびに / あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせのような、1 つ以上の電子ファイルを利用して、特定の環境内での移動体デバイスのポジションおよび / または他の移動を決定する。

40

50

【 0 0 0 6 】

[ 0 0 0 5 ]

移動体デバイスのポジショニングおよびナビゲーション機能に移動体デバイスのユーザが依拠する傾向があるので、あるポジショニング/ナビゲーションエラーに関するユーザの知覚を示すユーザ経験を提供することが、そのようなエラーを平滑化することまたはフィルタアウトすることとは対照的に有用であるかもしれない。

【 概要 】

【 0 0 0 7 】

[ 0 0 0 6 ]

ある態様にしたがって、移動体デバイスにおける例示的な方法が提供されており、方法は、屋内領域を含む特定の環境内での移動体デバイスの軌道を推定することと、軌道の少なくとも一部分内に1つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定することと、移動体デバイスのユーザに対して、ポジションの不確実性の表示を提示することとを含んでおり、軌道は、第1のポジションから第2のポジションに伸び、ポジションの不確実性は、潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている。

10

【 0 0 0 8 】

[ 0 0 0 7 ]

ある態様にしたがって、例示的な移動体デバイスが提供されており、移動体デバイスは、ユーザインターフェースメカニズムと、ユーザインターフェースメカニズムに結合されている処理ユニットとを備えており、処理ユニットは、屋内領域を含む特定の環境内での移動体デバイスの軌道を推定し、軌道の少なくとも一部分内に1つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定し、ユーザインターフェースメカニズムを介して、ポジションの不確実性の表示のプレゼンテーションを開始するように構成されており、軌道は、第1のポジションから第2のポジションに伸び、ポジションの不確実性は、潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている。

20

【 0 0 0 9 】

[ 0 0 0 8 ]

ある態様にしたがって、移動体デバイス中で使用する例示的な装置が提供されており、装置は、屋内領域を含む特定の環境内での移動体デバイスの軌道を推定する手段と、軌道の少なくとも一部分内に1つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定する手段と、ポジションの不確実性の表示を提示する手段とを備えており、軌道は、第1のポジションから第2のポジションに伸び、ポジションの不確実性は、潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている。

30

【 0 0 1 0 】

[ 0 0 0 9 ]

ある態様にしたがって、コンピュータにより実現可能な命令をそこに記憶している一時的でないコンピュータ読取可能媒体を具備する例示的な製品が提供されており、コンピュータにより実現可能な命令は、屋内領域を含む特定の環境内での移動体デバイスの軌道を推定し、軌道の少なくとも一部分内に1つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップに少なくとも部分的に基づいて、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定し、ポジションの不確実性の表示のプレゼンテーションを開始するように、移動体デバイスの処理ユニットによって実行可能であり、軌道は、第1のポジションから第2のポジションに伸び、ポジションの不確実性は、潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

[ 0 0 1 0 ]

50

限定的でないおよび網羅的でない態様を、以下の図面を参照して説明しており、同一の参照番号は、そうではないと特定されていない限り、さまざまな図面の全体を通して同一部を参照している。

【図 1】[ 0 0 1 1 ] 図 1 は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてポジションの不確実性を識別するように構成してもよい、例示的な移動体デバイスを含む、典型的な電子デバイスの例示的な配置を図示する概略的なブロックダイアグラムである。

【図 2 A】[ 0 0 1 2 ] 図 2 A は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてポジションの不確実性を識別するための、例えば図 1 におけるような移動体デバイス中で実現してもよい、いくつかの例示的なプロセスを図示するフローダイアグラムである。

【図 2 B】図 2 B は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてポジションの不確実性を識別するための、例えば図 1 におけるような移動体デバイス中で実現してもよい、いくつかの例示的なプロセスを図示するフローダイアグラムである。

【図 3】[ 0 0 1 3 ] 図 3 A、図 3 B、図 3 C、および図 3 D は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、移動体デバイスのある推定された軌道の潜在的な妨害のさまざまな尺度に少なくとも部分的に基づいているかもしれないいくつかの例示的な識別されたポジションの不確実性と、特定の環境のある特徴とを図示する、概略的なダイアグラムである。

【図 4】[ 0 0 1 4 ] 図 4 は、例示的なインプリメンテーションにしたがって、そこで移動体デバイスが提供され動き回され、移動体デバイスのある推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に影響を与えるかもしれない 1 つ以上の障害物を含むかもしれない、特定の環境内の例示的な構造物のフロアプランを図示する概略的なダイアグラムである。

【図 5】[ 0 0 1 5 ] 図 5 は、例示的なインプリメンテーションにしたがって、移動体デバイスのある推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に影響を与えるかもしれないある特定のタイプの障害物が識別されるかもしれない、図 4 の例示的なフロアプランに対応する図示されたプロセスフローである。

【図 6】図 6 は、例示的なインプリメンテーションにしたがって、移動体デバイスのある推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に影響を与えるかもしれないある特定のタイプの障害物が識別されるかもしれない、図 4 の例示的なフロアプランに対応する図示されたプロセスフローである。

【図 7】[ 0 0 1 6 ] 図 7 は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、例えば図 1 におけるような移動体デバイス内で提供されるかもしれない、例示的なコンピューティングプラットフォームのある特徴を図示する概略的なダイアグラムである。

【詳細な説明】

【 0 0 1 2 】

[ 0 0 1 7 ]

例えば、既知のロケーションにおよび / またはそうでないならば決定可能なロケーションに位置付けられているかもしれない地上送信デバイス（例えば、ワイヤレスアクセスポイント）に対する距離を測定することによって、ポジション決定および / またはこれに類するもののすべてまたは一部を取得するように、移動体デバイスを構成することができる。例えば、そのようなアクセスポイントから受信した信号から M A C I D アドレスを取得し、ほんの数例を挙げると、例えば、信号強度、往復遅延のような、そのようなアクセスポイントから受信した信号の 1 つ以上の特性を測定することによって、そのような距離を測定してもよい。そのような測定値は、取得されたときに、（既知のポジションに固定された送信機に対する距離のような）現在のポジションに関する情報をそれらと与えるという点で、“直接測定値”と見られるかもしれない。

【 0 0 1 3 】

[ 0 0 1 8 ]

典型的に、3つの送信機に対する距離の測定値が、移動体デバイスのポジションの十分に正確な推定値を取得するためには十分である。3つより多い送信機に対する距離の測定値が入手可能である特定の例では、移動体デバイスのポジションのそのような推定値を取得するのにどの特定の送信デバイスに対するどの特定の測定値を選択するかに基づいて、そのような推定値の精度が相当変化するかもしれない。例えば、あるインスタンスでは、少なくとも1つの送信デバイスに対する距離測定値における不正確さが、距離測定値に基づいて計算される移動体デバイスのポジションの推定値の精度を大幅に低下させる。

【0014】

[0019]

直接測定値の使用に加えて、ある移動体デバイスは、相対運動を示すかもしれない“間接測定値”を組み込んで、現在のポジション推定の推定値を取得する際に支援してもよい。例えば、そのような間接測定値には、例えば、加速度計、歩数計、コンパス、ジャイロスコープ、ならびに/あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせのような、1つ以上のセンサによって発生された信号から取得される測定値が含まれる。また、ある環境およびアプリケーションにおいて、物理的な障害によって、移動体デバイスの移動が、予め定められたエリアまたは経路に制約される。例えば、屋内環境では、移動体デバイスの移動が、壁、戸口、入口、階段等にしがって規定される、予め定められた経路またはルーティングに制約されるかもしれない。したがって、移動体デバイスの現在のロケーションは、そのような予め定められたエリアまたは経路によって制約されると仮定することができる。

【0015】

[0020]

運動モデルは、直接測定値または間接測定値を処理して、移動体デバイスの推定状態（例えば、ポジション、速度、軌道等）を伝えるかもしれない。そのような運動モデルには、例えば、移動体デバイスの推定ポジションを1つ以上の軌道に沿って伝えるための、カルマンフィルタまたは粒子フィルタのようなフィルタリングモデルが含まれる。特定のインプリメンテーションにおいて、移動体デバイスは、制約されるルーティンググラフおよび/またはこれに類するものに渡って粒子フィルタを用いて、ルーティング制約を受ける直接測定値と間接測定値とを組み込む。例えば、あるインスタンスにおいて、粒子状態、および、相対ポジション移動についてのある間接情報にしがって、粒子がルーティンググラフに沿って伝えられるかもしれないこと、各粒子が直接測定値にしがって確率を割り当てられるかもしれないこと、ならびに/あるいは、粒子が再サンプリングされるかもしれないこと、および/または、そうでないならば確率分布にしがって処理することを、ルーティング制約が示すかもしれない。

【0016】

[0021]

あるインスタンスにおいて、屋内エリアの特定のロケーションを表す特定の粒子に割り当てられる確率は、特定の移動体デバイスが特定のポジションに位置しているかもしれないという尤度を示す値を含んでいる。例えば、ユーザ（例えば、人、動物、機械）と同じ場所に位置している移動体デバイスが、ビルディングおよび/またはこれに類する他の構造物の特定の戸口にちょうど入ったことに対して、粒子フィルタモデル、および/または、これに類するものは、戸口により近いロケーションを表す粒子により高い確率を割り当て、例えば、おそらくビルディングの戸口から反対側の、戸口からより離れたロケーションを表す比較的より低い確率を割り当てるかもしれない。例えば、いくつかの粒子フィルタモデルは、移動体デバイスの推定ポジションおよび速度に基づいて、特定の粒子に確率を割り当てる。あいにく、移動体デバイスの推定速度は、過去の一連の測定値に基づいているかもしれない。迅速な始動および停止の可能性があるので、一連の過去の測定値に基づいて計算された速度推定値は、速度推定値が計算されるまでに、新鮮でない、または、過去のものであることが、時に判明するかもしれない。

【0017】

10

20

30

40

50



[ 0 0 2 2 ]

ここでより詳細に説明するように、ある例示的なインプリメンテーションにおいて、移動体デバイスの移動を妨害する傾向があるかもしれないある障害物を、それでもなお横切るかもしれない移動体デバイスの軌道が推定される。例えば、特定の環境内に存在するかもしれない1つ以上の障害物が原因の、推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいているかもしれない、ポジションの不確実性を識別するのに使用することができる、例示的な技術を説明する。

【 0 0 1 8 】

[ 0 0 2 3 ]

述べたように、ある例示的なインプリメンテーションにおいて、例えば、移動体デバイスの軌道を、例えば、さまざまな良く知られているポジショニング技術を使用して、移動体デバイスによって受信される1つ以上のワイヤレス信号に少なくとも部分的に基づいて推定する。さらに、ある例示的なインプリメンテーションでは、例えば、移動体デバイスの軌道を、例えば、さまざまなよく知られているポジショニング技術を使用して、移動体デバイスにおいて提供される1つ以上のセンサ（例えば、慣性センサ、環境センサ等）からの1つ以上の信号に少なくとも部分的に基づいて推定する。さらにまた、ある例示的なインプリメンテーションでは、移動体デバイスの軌道を、例えば、1つ以上のワイヤレス信号ベースのポジショニング技術と1つ以上のセンサベースのポジショニング技術との組み合わせに少なくとも部分的に基づいて推定する。ある例示的なインプリメンテーションにおいて、1つ以上のそのようなポジショニング技術をさまざまな回数においてまたはさまざまな時間期間に渡って適用して、移動体デバイスのポジション（例えば、座標ポジション、相対ポジション等）、および/または、特定の環境内での移動体デバイスの1つ以上の移動に対応するかもしれない他のパラメータ（例えば、速度、加速度、向きまたはこれに類する他の方向、高度、エレベーション等）を推定する。述べたように、ある例示的なインプリメンテーションでは、例えば、粒子フィルタ（例えば、シーケンシャルモンテカルロ（SMC）法、カルマンフィルタ等）のような、さまざまなよく知られているフィルタリング技術を使用して、移動体デバイスの軌道のすべてまたは一部を推定する、および/または、そうでないならば、伝える。

【 0 0 1 9 】

[ 0 0 2 4 ]

ある例示的なインプリメンテーションにおいて、移動体デバイスの推定された軌道は、以前に推定されたまたは既知の1つ以上のポジション（例えば、第1のポジション）から、予想される（推定される）1つ以上のポジション（例えば、第2のポジション）に伸びる。あるインスタンスにおいて、軌道の異なる部分が、時間の異なる点における移動体デバイスの異なるポジションに対応するかもしれないことを、心に留めておくべきである。したがって、軌道は、以前に推定されたまたは既知の1つ以上のポジション、現在の推定されたまたは既知の1つ以上のポジション、ならびに/あるいは、将来の（計画される）推定される1つ以上のポジションを示すかもしれない。したがって、あるインスタンスにおいて、軌道は、以前のポジション（例えば、以前に推定されたまたは既知の1つ以上のポジション、現在の推定されたまたは既知の1つ以上のポジション等）から、予想されるポジション（例えば、将来の推定される1つ以上のポジション）に伸びる。あるインスタンスにおいて、軌道は、例えば、1つ以上の直進のセクションおよび/または1つ以上の直進でないセクションを含む、特定の環境内での動きの経路を表す。

【 0 0 2 0 】

[ 0 0 2 5 ]

あるインスタンスにおいて、軌道は、例えば、特定の環境内での移動体デバイスの移動および/または時間に関して連続（例えば、線形関数）または不連続（例えば、離散関数）である動きの経路を表す。

【 0 0 2 1 】

[ 0 0 2 6 ]

10

20

30

40

50

ここでより詳細に説明するように、あるインスタンスにおいて、軌道は、電子マップ（例えば、1つ以上のデータファイル）中でまたは電子マップに関して1つ以上の障害物が特定の環境内に存在していると示されているかもしれない動きの経路に対応する。したがって、例えば、あるインスタンスでは、軌道は、電子マップに対応する壁または他の物体を通して横切る、動きの経路に対応する。ある例示的なインプリメンテーションにおいて、移動体デバイスは、軌道によって示される動きの経路の少なくとも一部分内に1つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示すかもしれない電子マップに少なくとも部分的に基づいて、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定する。ある例示的なインプリメンテーションでは、軌道によって示される動きの経路の少なくとも一部分内の障害物のタイプに少なくとも部分的に基づいて、潜在的な妨害の尺度を決定する。例えば、あるインスタンスにおいて、障害物のタイプは、壁またはこれに類する他の特徴のすべてまたは一部分が、（例えば、屋内領域を屋外領域から分離する）外壁を含んでいるか、（例えば、廊下、ロビー、オフィススツ、機械ルーム等のような、屋内領域内のあるスペースを区分する）スペースを規定する内壁を含んでいるか、廊下に面する内壁を含んでいるか、あるいは、（例えば、ことによると、屋内領域内のあるスペースを、特有のルーム、オフィス、保管スペース等にさらに分割する）スペースを分割する内壁を含んでいるかを示す。あるインスタンスにおいて、壁またはこれに類する他の物体のような障害物は、第1のタイプの障害物を表すと考えてもよい第1の部分と、第2のタイプの障害物を表すと考えてもよい第2の部分とを含んでいる。例えば、あるインスタンスでは、ほんの数例を挙げると、動きの経路がそれを通して移行するかもしれない開口（例えば、戸口、入口等）、動きの経路がそのあたり／周りを移行するかもしれない曲がり（例えば、角、カーブ、ファセット等）のような、移行特徴を含んでいるとして、壁は示される。ある例示的なインプリメンテーションにおいて、そのような移行特徴に比較的近接するそのような壁の第1の部分は、第1のタイプの障害物を表すと考えてもよい一方で、そのような移行特徴に比較的遠いそのような壁の第2の部分は、第2のタイプの障害物を表すと考えてもよい。

【0022】

[0027]

この例において、電子マップが特定の環境を正確に表すこと、そのような環境内で（例えば、ユーザ、機械等によって）移動されるかもしれない移動体デバイスが、実際の環境における障害物の存在が原因で、特有の軌道に準拠することから何らかの態様で妨害されるだろうことが想定される。例えば、壁へまたは壁を通して通過する特定の軌道に沿った移動体デバイスの移動を妨げる壁が、電子マップ中に正確に表されているかもしれない。したがって、軌道の少なくとも一部分内に1つ以上の障害物が存在する場合には、軌道のそのような部分内にそのような障害物が存在しない場合とは、ポジションの不確実性の尺度が異なっている（例えば、より大きい）かもしれない。さらに、正しく認識されるかもしれないように、あるインスタンスでは、第1のタイプの障害物（例えば、スペースを分割する内壁、移行特徴に比較的近接する壁の部分、固定されていない非構造的特徴として示される物体等）を横切るまたはそうでないならば第1のタイプの障害物に遭遇する軌道に対する潜在的な妨害の尺度は、第2のタイプの障害物（例えば、外壁、スペースを分割する内壁、移行特徴に比較的遠い壁の部分、構造的特徴として示される物体、固定された非構造的特徴として示される物体等）を横切るまたはそうでないならば第2のタイプの障害物に遭遇する軌道に対する潜在的な妨害の尺度とは異なっている（例えば、より小さい）。さらになお、あるインスタンスでは、軌道の少なくとも一部分内の（例えば、あるタイプの、および／または、すべてのタイプの）障害物の数に少なくとも部分的に基づいて、潜在的な妨害の尺度が決定される。例えば、あるインスタンスにおいて、1つの障害物を横切るまたはそうでないならば1つの障害物に遭遇する軌道に対する潜在的な妨害の尺度は、複数の障害物を横切るまたはそうでないならば複数の障害物に遭遇する軌道に対する潜在的な妨害の尺度とは異なっている。ある例示的なインプリメンテーションでは、異なる障害物および／または異なるタイプの障害物が表すかもしれないさまざまなレベルの

10

20

30

40

50

潜在的な妨害をさらに区分するために、および／または、そうでないならば考慮に入れるために、重み付けスキームまたはこれに類するものを適用する。例えば、重み付けスキームを使用して、外壁が、スペースを規定する内壁および／またはスペースを分割する内壁よりも、潜在的な妨害の尺度に影響を与えるかもしれないことを示すことができる。さらに、例えば、このような重み付けスキームを使用して、スペースを規定する内壁が、スペースを分割する内壁よりも、潜在的な妨害の尺度に影響を与えるかもしれないことを示すことができる。類似する態様において、例えば、重み付けスキームを使用して、障害物の第1の部分が、障害物の1つ以上の他の部分よりも、潜在的な妨害の尺度に影響を与えるかもしれないことを示すことができる。

【0023】

10

[0028]

ある例示的なインプリメンテーションにおいて、潜在的な妨害の尺度は、軌道に対応する移動体デバイスに対するポジションの不確実性に影響を与える、および／または、対応する。したがって、あるインスタンスにおいて、ポジションの不確実性の表示を、移動体デバイスが移動体デバイスのユーザに何らかの態様で提示する。ポジションの不確実性は、潜在的な妨害の決定された尺度に少なくとも部分的に基づいているかもしれない。例として、ポジションの不確実性の表示は、時間の特定の点における、ならびに／あるいは、軌道のすべてまたは一部に対する、潜在的な妨害の尺度を可視的に示すかもしれないグラフィカルプレゼンテーションを含んでいる。あるインスタンスにおいて、ポジションの不確実性のそのような表示は、潜在的な妨害の尺度における変化に応答して、何らかの態様で変更される。例えば、あるインプリメンテーションでは、ユーザインターフェースメカニズム（例えば、ディスプレイスクリーン）を介してユーザに提示されるかもしれない、変更できる2次元形状スキーム、変更できるカラースキーム、変更できるパターンスキーム、ならびに／あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせを少なくとも部分的に使用して、ポジションの不確実性の表示を表す。例えば、あるインプリメンテーションでは、ユーザインターフェースメカニズム（例えば、スピーカ、ヘッドセット、トランスデューサ）を介してユーザに可聴的に提示されるかもしれない、変更できるサウンドプレゼンテーションスキームを少なくとも部分的に使用して、ポジションの不確実性の表示を表す。例えば、あるインプリメンテーションでは、ユーザインターフェースメカニズム（例えば、振動デバイス）を介してユーザに触覚的に提示されるかもしれない、変更できるタクティカルプレゼンテーションスキームを少なくとも部分的に使用して、ポジションの不確実性の表示を表す。

20

30

【0024】

[0029]

ここでより詳細に説明するように、ある例示的なインプリメンテーションにおいて、移動体デバイスの移動に対する潜在的な妨害を時に表すかもしれない1つ以上の障害物を特定の環境内で識別するための技術を、移動体デバイスにおいて、および／または、1つ以上の他の電子デバイスにおいて適用する。例えば、例えば電子マップ中ではまたは電子マップに関して提供されるような屋内領域のレイアウトの概略的および／またはこれに類するような表現に少なくとも部分的に基づいてそのような障害物を識別するのに適用されるかもしれない、ある例示的な技術を説明する。ある例示的なインプリメンテーションでは、少なくとも1つ以上の障害物を示す1つ以上のデータファイルのすべてまたは一部を、移動体デバイスは1つ以上の他の電子デバイスから受信する。例えば、障害物を明示的におよび／または本質的に示すかもしれない電子マップを含むデータファイルを、移動体デバイスは取得する。あるインスタンスでは、障害物を示すかもしれない、例えば、メタデータ、支援データ、および／または、これに類するものを含む、電子マップに対応する1つ以上の他のデータファイルを、移動体デバイスは取得する。

40

【0025】

[0030]

次に図1に注意を向ける。図1は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって

50

、推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてポジションの不確実性を識別するように、それらのうちの1つ以上を構成してもよい、例示的な装置104を備える例示的な移動体デバイス102を含む、典型的な電子デバイスの例示的な配置100を図示する概略的なブロックダイアグラムである。

【0026】

[0031]

移動体デバイス102には、例えば、ポータブルコンピューティングデバイス、ポータブル通信デバイス、ポータブル追跡/位置決定デバイス、ならびに/あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせが含まれる。したがって、あるインスタンスにおいて、移動体デバイス102には、ほんの数例を挙げると、セルラ電話機、スマートフォン、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、ナビゲーションデバイス、ウェアラブルコンピュータ、追跡メカニズムが含まれる。

10

【0027】

[0032]

図示されているように、移動体デバイス102は、1つ以上のネットワーク110から通信リンク111を通してワイヤレス信号を受信することができ、1つ以上のネットワーク110は、通信リンク117を介して1つ以上の他のデバイス116にさらに結合されているかもしれない。あるインプリメンテーションにおいて、ネットワーク110は、1つ以上のワイヤレス通信システムや、1つ以上のセルラ通信システムや、1つ以上のワイヤード通信システムや、1つ以上のコンピュータネットワークや、インターネット、イントラネット、ローカルエリアネットワークのすべてまたは一部や、ならびに/あるいは、他のさまざまなコンピューティングリソース/デバイス/サービス、および/または、通信リソース/デバイス/サービスを表す。

20

【0028】

[0033]

移動体デバイス102は、1つ以上の送信デバイス106から通信リンク107を通してワイヤレス信号を受信することができ、1つ以上の送信デバイス106のうちの1つ以上は、互いにおよび/またはネットワーク110にさらに結合されているかもしれない(結合は示していない)。送信デバイス106は、さまざまな異なる送信デバイス、および/または、ワイヤレス信号を送信および/または受信できる送信/受信デバイスを表してもよい。あるインプリメンテーションでは、送信デバイス106は、ネットワーク110またはその何らかの部分の一部であるかもしれない1つ以上の送信デバイスを、あるいは、そうでないならば、ネットワーク110またはその何らかの部分をサポートするかもしれない1つ以上の送信デバイスを含んでいる。したがって、例えば、送信デバイス106は、ほんの数例を挙げると、セルラ基地局、フェムトセルデバイス、ピコセルデバイス、WLANアクセスポイントデバイス、ロケーションビーコンデバイス、ならびに/あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせを表してもよい。実のところ、あるインスタンスでは、送信デバイス106は、1つ以上の他の移動体デバイスを表す。ある態様にしたと、移動体デバイス102によって提供される、または、そうでないならばサポートされる、さまざまな計算サービス/機能、通信サービス/機能、位置決定サービス/機能、および/または、これらに類する他のサービス/機能をサポートして、ワイヤレス信号を送信および/または受信することができる任意の電子デバイスを、送信デバイス106は表す。図示されているように、1つ以上の送信デバイス106は、特定の環境101内に位置していてもよい、ならびに/あるいは、そうでないならば特定の環境101のすべてまたは一部を担当するように動作可能に構成してもよい。

30

40

【0029】

[0034]

あるインプリメンテーションにおいて、図1において示されているように、移動体デバイス102は、1つ以上のSPS130の一部であってもよい1つ以上の宇宙飛行体(SV)132から、SPS信号134を受信または捕捉する。いくつかの実施形態において

50

、SPS 130は、GPS衛星システムまたはガリレオ衛星システムのような1つのグローバルナビゲーション衛星システム(GNSS)からのものである。他の実施形態において、SV 132は、これらに限定されないが、GPS衛星システム、ガリレオ衛星システム、グロナス衛星システム、または北斗(コンパス)衛星システムのような複数のGNSSからのものである。他の実施形態では、SV 132は、ほんの数例を挙げると、例えば、ワイドエリア補強システム(WAAS)、欧州静止衛星ナビゲーション補強サービス(EGNOS)、準天頂衛星システム(QZSS)のような、何らかのいくつかの地域ナビゲーション衛星システム(RNSS)からのものである。

【0030】

[0035]

特定のインプリメンテーションにおいて、移動体デバイス102は、移動体デバイス102のポジション決定(例えば、“既知の”ポジション)または推定ポジションを計算することができる回路および処理リソースを有している。例えば、移動体デバイス102は、1つ以上のSV 132に対する擬似距離測定値に少なくとも部分的に基づいてポジション決定を計算する。ここで、移動体デバイス102は、4つ以上のSV 132から捕捉したSPS信号134における擬似雑音コード位相検出に少なくとも部分的に基づいて、そのような擬似距離測定値を計算してもよい。特定のインプリメンテーションでは、移動体デバイス102は、(例えば、コンピューティングデバイス112によって表される)サーバから、ほんの数例を挙げると、例えば、アルマナック、エフェメリスデータ、ドップラースearchウィンドウを含む、SPS信号134の捕捉を助けるのに使用することができるポジショニング支援データおよび/またはこれに類するものを受信する。あるインプリメンテーションでは、他の類似するタイプのポジショニング支援データが、1つ以上の送信デバイス106に関する1つ以上の他のデバイスから、移動体デバイス102によって取得される。

【0031】

[0036]

ある例示的なインプリメンテーションにおいて、移動体デバイス102は、例えば、アドバンスドトフォワード三角測量(AFLT)および/またはOTDOAのようないくつかの技術のうちの何らかの技術を使用して、地上送信デバイス106(それらのうちの1つ以上は、固定されたロケーション、および/または、そうでないならば、決定可能なロケーションを有しているかもしれない)から受信した信号を処理することによって、ポジション決定を取得する。これらの特定の例示的な技術において、既知のロケーションに固定されたそのような地上送信機のうちの1つ以上に対する、移動体デバイス102からの距離は、固定されたロケーションそうでないならば決定可能なロケーションから送信デバイス106によって送信され、移動体デバイス102において受信されるパイロット信号に少なくとも部分的に基づいて測定してもよい。ある例示的な局では、述べたように、あるタイプのポジショニング支援データを、コンピューティングデバイス112が移動体デバイス102に提供することができるかもしれない。例として、あるタイプのポジショニング支援データは、地上送信デバイスのロケーションおよび識別子を示し、これは、AFLTおよびOTDOAのようなポジショニング技術を促進するかもしれない。例えば、サーバが、基地局アルマナック(BSA)および/またはこれに類するもののすべてまたは一部を提供してもよく、これは、特定の領域または複数の領域における、セルラ基地局のロケーションおよび識別子等を示すかもしれない。

【0032】

[0037]

屋内環境、または、市街地の谷間のような、特定の環境では、移動体デバイス102は、十分な数のSV 132からSPS信号134を適切に捕捉することができないことがある、ならびに/あるいは、AFLTまたはOTDOAを実行して、適用可能な屋外地上送信デバイスからの信号の捕捉から、ポジション決定を計算することができないことがある。したがって、あるインスタンスでは、他の送信デバイスから、例えば、ローカル/屋内

10

20

30

40

50

送信デバイス（例えば、既知のロケーションまたはそうでないならば決定可能なロケーションに位置付けられているかもしれない、WLANアクセスポイント、フェムトセルトランシーバ、ブルートゥース（登録商標）デバイス等）から捕捉したワイヤレス信号に少なくとも部分的に基づいて、移動体デバイス102はポジション決定を計算することができる。それに応じて、あるインプリメンテーションでは、移動体デバイス102は、1つ以上の屋内地上ワイヤレスアクセスポイントデバイスおよびこれに類するものに対する距離を測定することによって、ポジション決定のすべてまたは一部を取得することができる。例えば、そのような送信デバイスから受信したワイヤレス信号からのMAC IDアドレスを取得し、（例えば、受信した信号の1つ以上の特性を測定することによって）送信デバイスに対する距離測定値を取得することによって、このような距離を測定してもよい。例として、あるインプリメンテーションでは、受信信号強度（RSSI）、往復時間（RTT）、到着の角度（AOA）、ならびに／あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせを決定／考慮する。あるインプリメンテーションでは、移動体デバイス102は、屋内エリア中の特定のロケーションにおける予想されるRSSIおよび／またはRTTシグニチャを示す無線ヒートマップに対して、捕捉した信号の特性を適用することによって、屋内ポジション決定を取得してもよい。特定のインプリメンテーションにおいて、無線ヒートマップは、ローカル送信機の識別子（例えば、MACアドレス、および／または、ローカル送信機から捕捉した信号から見分けることが可能かもしれない、明白に一意的な他の何らかの識別子）、識別されたローカル送信デバイスによって送信された信号からの予想されるRSSI、識別された送信デバイスからの予想されるRTT、および、ことによると、これらの予想されるRSSIまたはRTTからの標準偏差を関係付けるかもしれない。しかしながら、これらは単に、無線ヒートマップおよび／またはこれに類するものによって、中に記憶されている、モデリングされている、および／または、そうでないならば、機能的に／数学的に表されるかもしれない、値の例に過ぎず、請求項に記載した主題事項がこの点に限定されないことを理解すべきである。

【0033】

[0038]

ローカル送信デバイスからのワイヤレス信号の捕捉から取得した測定値に加えて、特定の形態にしたがって、移動体デバイス102は、移動体デバイス102のポジションおよび／または運動状態のすべてまたは一部を推定する際に、慣性センサ（例えば、加速度計、ジャイロスコープ、磁力計等）および／または環境センサ（例えば、温度センサ、マイクロフォン、気圧センサ、周辺光センサ、カメライメージャ等）から取得した測定値または推論に、運動モデルをさらに適用してもよい。

【0034】

[0039]

配置100は、例示的なコンピューティングデバイス112をさらに含んでおり、コンピューティングデバイス112は、例えば、通信リンク115とネットワーク110と通信リンク111とを介して、または、ことによると、表示リンク113によって表されるような、より直接的な態様において、移動体デバイス102と通信することができる。特定の環境101の外側にあるとして図示しているが、コンピューティングデバイス112および／またはネットワーク110のすべてまたは一部を、特定の環境101内に提供してもよいことを理解すべきである。

【0035】

[0040]

図1において示されているように、あるインスタンスにおいて、特定の環境101は、1つ以上の領域をその中に有する1つ以上の構造物のすべてまたは一部を含んでおり、それを通して、および／または、その内部で、移動体デバイスが移動されるかもしれない／位置付けられているかもしれない。例として、さまざまな領域を有するビルディングの一部分に対して、フロアプラン150の外形を、移動体デバイスの移動および／またはポジ

ショニングに何らかの態様で影響を与えるかもしれないさまざまな障害物とともに図示している。図 4 は、例示的な内部フロアプランのより詳細な実例を提示する。単一のフロアとして図示しているが、ここで提供する技術は、単一のフロアに、または、特定の環境内の 1 つ以上の構造物によって提供されるかもしれない何らかの特有な領域に、必ずしも限定されないことを心に留めておくべきである。

【 0 0 3 6 】

[ 0 0 4 1 ]

次に図 2 A に注意を向ける。図 2 A は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてポジションの不確実性を識別するための、移動体デバイス 1 0 2 および / または装置 1 0 4 ( 図 1 ) 中で実現してもよい、例示的なプロセス 2 0 0 を図示するフローダイアグラムである。

10

【 0 0 3 7 】

[ 0 0 4 2 ]

例示的なブロック 2 0 2 において、特定の環境内での移動体デバイスの軌道を推定する。軌道は、第 1 のポジションから第 2 のポジションに伸び、第 1 のポジションは、例えば、既知であるかまたは推定されるかもしれない、第 2 のポジションは、例えば、推定されるかもしれない。したがって、述べたように、あるインスタンスでは、このような軌道は、以前の推定されたポジションから、予想される推定ポジションに伸びる。あるインスタンスにおいて、特定の環境は、屋内領域のすべてまたは一部を含んでいる。

20

【 0 0 3 8 】

[ 0 0 4 3 ]

例示的なブロック 2 0 4 において、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定する。例として、あるインプリメンテーションでは、軌道の少なくとも一部分に対応する特定の環境内に 1 つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示すかもしれない電子マップ ( ならびに / あるいは、対応する他のデータファイル、または、これに類するデータファイル ) に少なくとも部分的に基づいて、潜在的な妨害の尺度を決定する。あるインスタンスでは、そのような障害物 ( 存在する場合 ) のタイプおよび / または数が、潜在的な妨害の尺度に影響を与える。

【 0 0 3 9 】

[ 0 0 4 4 ]

例示的なブロック 2 0 6 において、例えば、1 つ以上のユーザインターフェースメカニズム ( 例えば、図 7 参照 ) を介してユーザに、ポジションの不確実性の表示を提示する。例として、あるインスタンスにおいて、ポジションの不確実性は、例えば、ブロック 2 0 4 からの、潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている。あるインスタンスでは、少なくとも部分的に、移動体デバイスのユーザが理解することができる ( 例えば、視覚の、可聴の、触覚の、または、これらの何らかの組み合わせの ) さまざまなタイプの出力を通して、ポジションの不確実性のそのような表示を提示する。

30

【 0 0 4 0 】

[ 0 0 4 5 ]

次に図 2 B に注意を向ける。図 2 B は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてポジションの不確実性を識別するための、移動体デバイス 1 0 2 および / または装置 1 0 4 ( 図 1 ) 中で実現してもよい、例示的なプロセス 2 0 0 ' を図示するフローダイアグラムである。

40

【 0 0 4 1 】

[ 0 0 4 6 ]

例示的なブロック 2 0 2 において、特定の環境内での移動体デバイスの軌道を推定する。述べたように、あるインスタンスにおいて、このような軌道は、第 1 の ( 例えば、以前の推定された、または、既知の ) ポジションから第 2 の ( 予想される推定の ) ポジションに伸びる。

【 0 0 4 2 】

50

## [ 0 0 4 7 ]

例示的なブロック 2 0 4 ' において、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定する。例えば、軌道の少なくとも一部分に対応する特定の環境内に 1 つ以上の障害物が存在することまたは存在しないことを示す電子マップ（ならびに / あるいは、他の対応するデータファイル、または、これに類するデータファイル）に少なくとも部分的に基づいて、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定してもよい。あるインスタンスでは、そのような障害物（存在する場合）のタイプおよび / または数が、潜在的な妨害の尺度に影響を与える。あるインスタンスでは、例示的なブロック 2 0 8 において、例えば、電子マップ、ならびに / あるいは、対応する他のデータファイル、または、これに類するデータファイルに少なくとも部分的に基づいて、移動体デバイスは 1 つ以上の障害物を識別する。（例えば、ブロック 2 0 4 ' において、）そのような識別された障害物のうちの 1 つ以上を使用して、軌道の少なくとも一部分に対する潜在的な妨害の尺度を決定してもよい。1 つ以上の障害物を識別するために少なくとも部分的に使用されるかもしれないいくつかの限定的でない例示的な技術を、図 4 ~ 6 において図示している。あるインプリメンテーションでは、例示的なブロック 2 1 0 において、1 つ以上の障害物を示すデータファイルが移動体デバイスによって受信される。このように、例えば、あるインプリメンテーションでは、ブロック 2 0 8 の動作および / またはこれに類するもののすべてまたは一部は、1 つ以上の他の電子デバイス（例えば、図 1 中のコンピューティングデバイス 1 1 2）によって実行してもよく、完了したまたは部分的に完了した結果のすべてまたは一部を、移動体デバイスによる使用および / またはさらなる処理のために、移動体デバイスに送信してもよい（および、例えば、ブロック 2 1 0 において、受信してもよい）。

## 【 0 0 4 3 】

## [ 0 0 4 8 ]

例示的なブロック 2 0 6 において、例えば、1 つ以上のユーザインターフェースメカニズム（例えば、図 7 参照）を介してユーザに、ポジションの不確実性の表示を提示する。述べたように、あるインスタンスにおいて、ポジションの不確実性は、潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいている。繰り返すと、あるインスタンスでは、少なくとも部分的に、移動体デバイスのユーザが理解することができる（例えば、視覚の、可聴の、触覚の、または、これらの何らかの組み合わせの）さまざまなタイプの出力を通して、ポジションの不確実性のそのような表示を提示する。

## 【 0 0 4 4 】

## [ 0 0 4 9 ]

次に図 3 A、図 3 B、図 3 C、および図 3 D に注意を向ける。図 3 A、図 3 B、図 3 C、および図 3 D は、ある例示的なインプリメンテーションにしたがって、移動体デバイスのある推定された軌道の潜在的な妨害のさまざまな尺度に少なくとも部分的に基づいているかもしれないいくつかの例示的な識別されたポジションの不確実性と、特定の環境のある特徴とを図示する、概略的なダイアグラムである。

## 【 0 0 4 5 】

## [ 0 0 5 0 ]

図 3 A、図 3 B、図 3 C、および図 3 D は、環境の類似する部分 3 0 0 - 1、3 0 0 - 2、3 0 0 - 3、および 3 0 0 - 4 をそれぞれ示しており、そこでは、構造物の一部が、（例えば、開口 3 0 4 によってここで表される）移行特徴を有する外壁 3 0 2 を、（例えば、開口 3 0 8 によってここで表される）移行特徴を有しスペース 3 1 0 を規定する内壁 3 0 6 を、および、（例えば、物体 3 0 7 によってここで表される）別の障害物を備えている。

## 【 0 0 4 6 】

## [ 0 0 5 1 ]

図 3 A において、軌道 3 2 2 が、第 1 のポジション 3 2 0 - 1 から第 2 のポジション 3 2 0 - 2 に伸びるように図示されている。この例において示されているように、軌道 3 2



2 に関して、障害物は存在していない。したがって、潜在的な妨害の尺度が、それに応じ  
るように影響を与えられる（例えば、低減、最小化される等）かもしれない。それゆえ、  
ポジションの不確実性の表示が、インジケータ 3 2 4 により図示されている（および、こ  
とによると、視覚的に提示されている）かもしれない。インジケータ 3 2 4 は、この例にお  
いて、比較的正確なポジション決定等に対応するかもしれない。あるインスタンスにお  
いて、インジケータ 3 2 4 は、（例えば、用いられているポジショニング技術に対応する、  
）デフォルトのポジション不確実性、または、現在のポジション不確実性に対応する。

【 0 0 4 7 】

[ 0 0 5 2 ]

図 3 B において、軌道 3 3 2 が、第 1 のポジション 3 3 0 - 1 から第 2 のポジション 3  
3 0 - 2 に伸びるように図示されている。この例において示されているように、軌道 3 3  
2 に関して、少なくとも 1 つの障害物（すなわち、壁 3 0 6 の一部分）が存在する。した  
がって、ポジションの不確実性が潜在的な妨害の尺度に少なくとも部分的に基づいてい  
ることがあるので、ポジションの不確実性のインジケータが、潜在的な妨害の尺度における  
変化によって影響を与えられるかもしれない。このように、ある例示的なインプリメン  
テーションでは、潜在的な妨害の尺度における増加または減少それぞれに基づいて、ポジ  
ションの不確実性が増加または減少する。ここで、図 3 B では、潜在的な妨害の尺度にお  
ける増加が、例えば、図 3 A のインジケータ 3 2 4 によって表されるものと比較して、ポジ  
ションの不確実性を増加させるかもしれない。それゆえ、ポジションの不確実性の表示が  
、インジケータ 3 3 4 により図示されている（および、ことによると、視覚的に提示され  
ている）かもしれない。インジケータ 3 3 4 は、この例において、適度に正確なポジション  
決定等に対応するかもしれないが、インジケータ 3 3 4 はまた、このような精度および /  
または不確実性をユーザに示すかもしれない。

【 0 0 4 8 】

[ 0 0 5 3 ]

図 3 C において、軌道 3 4 2 が、第 1 のポジション 3 4 0 - 1 から第 2 のポジション 3  
4 0 - 2 に伸びるように図示されている。この例において示されているように、軌道 3 4  
2 に関して、少なくとも 1 つの障害物（例えば、壁 3 0 2 の一部分）が存在する。した  
がって、潜在的な妨害の尺度が影響を与えられる（例えば、増加される）かもしれず、これ  
は、例えば、図 3 A のインジケータ 3 2 4 または図 3 B のインジケータ 3 3 4 によって表  
されるものと比較して、ポジションの不確実性を増加させるかもしれない。それゆえ、ポ  
ジションの不確実性の表示が、インジケータ 3 4 4 により図示されている（および、こ  
とによると、視覚的に提示されている）かもしれない。インジケータ 3 4 4 は、この例にお  
いて、より正確でないポジション決定等に対応するかもしれないが、インジケータ 3 4 4 は  
また、このような精度および / または不確実性をユーザに示すかもしれない。

【 0 0 4 9 】

[ 0 0 5 4 ]

図 3 D において、軌道 3 5 2 が、第 1 のポジション 3 5 0 - 1 から第 2 のポジション 3  
5 0 - 2 に伸びるように図示されている。この例において示されているように、軌道 3 5  
2 に関して、少なくとも 1 つの障害物（例えば、壁 3 0 2 の一部分）が存在する。した  
がって、潜在的な妨害の尺度が影響を与えられる（例えば、増加される）かもしれず、これ  
は、例えば、図 3 A のインジケータ 3 2 4 または図 3 B のインジケータ 3 3 4 によって表  
されるものと比較して、ポジションの不確実性を増加させるかもしれない。それゆえ、ポ  
ジションの不確実性の表示が、インジケータ 3 5 4 により図示されている（および、こ  
とによると、視覚的に提示されている）かもしれず、インジケータ 3 5 4 は、この例にお  
いて、より正確でないポジション決定等に対応するかもしれないが、インジケータ 3 5 4 は  
また、このような精度および / または不確実性をユーザに示すかもしれない。インジケ  
ータ 3 5 4 が、図 3 C のインジケータ 3 4 4 と比較したときに、増加されたポジション不確  
実性を提示していることに注意して頂きたい。以前に述べたように、あるインスタンスで  
は、障害物（ここでは、例えば、壁 3 0 2 ）の異なる部分は、異なるタイプの障害物とし

て識別される。したがって、軌道 3 5 2 が、図 3 C の軌道 3 4 2 よりも、移行特徴 3 0 4 からさらに離れて壁 3 0 2 を横切るので、図 3 D の場合は、ポジションの不確実性が、図 3 C の場合よりも大きいかもしれない。

【 0 0 5 0 】

[ 0 0 5 5 ]

ここで提示した例のいくつかは、障害物を表しているとしてあるタイプの壁またはその一部分を図示しているが、ここで提供する技術を広範な障害物に適用してもよいことを理解すべきである。例えば、屋内環境に対応する電子マップまたはそれに類するものは、壁だけではなく、その中での移動 / ナビゲーションに影響を与えるかもしれない他の特徴を示すことがあり、それゆえ、ここで提供するある技術にしたがった障害物を表すかもしれない。いくつかの限定的でない例として、障害物は、階段、エレベータ、エスカレータ、サポート構造、ドア、門、カーテン、仕切り、1 つ以上の固定されたまたは移動可能な備品、固定されたまたは移動可能な物体（例えば、彫刻、噴水、木、ステージ等）、ならびに / あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせのような、1 つ以上の特徴のすべてまたは一部に対応してもよい。当然、請求項に記載した主題事項が、そのように限定されることを必ずしも意図していない。

【 0 0 5 1 】

[ 0 0 5 6 ]

ある例示的なインプリメンテーションにおいて、例えば、壁または他の障害物を横切ることに対応する、エラーの重大度は、付随するルーティング可能な距離、または、これに類する軌道の他の尺度を考慮に入れてもよい。あるインスタンスでは、壁のタイプを考慮する。例えば、外壁またはそれに類するものを横切るとは、内壁またはそれに類するものよりも高いペナルティーを有しているかもしれない。あるインスタンスにおいて、歩道または廊下に面する壁を横切るとは、より大きなルーティング距離を有する、2 つの部屋を分離する壁を横切ることより重大ではないかもしれない。あるインスタンスにおいて、障害物は、例えば、壁を含んでいるかもしれず、壁の第 1 の部分が第 1 のタイプの障害物を含み、壁の第 2 の部分が第 2 のタイプの障害物を含んでいるかもしれない。例えば、壁の第 1 の部分は、壁の第 2 の部分よりも、壁の移行特徴に距離が近いかもしれない。

【 0 0 5 2 】

[ 0 0 5 7 ]

次に図 4 に注意を向ける。図 4 は、特定の環境内の例示的な構造物のフロアプラン 4 0 0 を図示する概略的なダイアグラムである。示されているように、フロアプラン 4 0 0 は、複数の障害物（例えば、さまざまな異なるタイプの壁等）によって規定される、複数の内部スペースを示している。

【 0 0 5 3 】

[ 0 0 5 8 ]

図 5 および図 6 は、例示的なインプリメンテーションにしたがって、移動体デバイスのある推定された軌道の潜在的な妨害の尺度に影響を与えるかもしれないある特定のタイプの障害物が識別されるかもしれない、例示的なフロアプラン 4 0 0 に対応する図示されたプロセスフローである。例示的なステージ 5 0 2 において、例えば、フロアプラン 4 0 0 において示されている構造物の外端を検出することができる知られている技術を使用して、屋内領域を識別する。例示的なステージ 5 0 4 において、外壁および / またはこれに類するものを示すように屋内境界を抽出し、これは、ステージ 5 0 6 において図示されている。例示的なステージ 6 0 2 において、フロアプラン 4 0 0 において示されている内部構造内で、例えば、個々のサイズのスペースを規定する壁の端等を検出することができる知られている技術を使用して、ある内部スペース（例えば、廊下、オープンスペース等）に対応する障害物を識別する。ステージ 6 0 4 において、あるタイプの内壁を、例えば、廊下に面している、壁および移行特徴（ここではドア）を識別し、これは、ステージ 6 0 6 において図示されている。

【 0 0 5 4 】

[ 0 0 5 9 ]

正しく認識されるかもしれないように、このような検出 / 減算画像またはライン処理技術を通して、ならびに / あるいは、他の知られている技術を介して、さまざまな異なるタイプの障害物を識別してもよい。上記の例において、例えば、図 5 および図 6 の例示的なプロセスフローを介して既に識別されてはいない、および、ことによると、分類されてはいない、フロアプラン 4 0 0 の残りの内壁の一部のすべてを、あるタイプの内壁等として識別してもよい、および、ことによると、分類してもよい。

【 0 0 5 5 】

[ 0 0 6 0 ]

図 7 は、ここで提供するさまざまな技術にしたがって、移動体デバイス 1 0 2 および / または装置 1 0 4 ( 図 1 ) 内で提供されるかもしれない、例示的な特殊目的のコンピューティングプラットフォーム 7 0 0 のある特徴を図示する概略的なダイアグラムである。

【 0 0 5 6 】

[ 0 0 6 1 ]

図示されているように、特殊目的のコンピューティングプラットフォーム 7 0 0 は、1 つ以上の接続 7 0 6 ( 例えば、1 つ以上の電氣的な導線、1 つ以上の電氣的に導電のバス、1 つ以上のバス、1 つ以上の光ファイバのバス、1 つ以上の回路、1 つ以上のバッファ、1 つ以上の送信機、1 つ以上の受信機等 ) を介してメモリ 7 0 4 に結合されている ( 例えば、ここで提供したある技術にしたがったデータ処理を実行する ) 1 つ以上の処理ユニット 7 0 2 を備えている。処理ユニット 7 0 2 は、例えば、ハードウェアにおいて、または、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせにおいて実現してもよい。処理ユニット 7 0 2 は、データ計算手順またはデータ計算プロセスの少なくとも一部分を実行するように構成できる 1 つ以上の回路を表してもよい。限定ではなく例として、処理ユニットには、1 つ以上のプロセッサ、制御装置、マイクロプロセッサ、マイクロ制御装置、特定用途向け集積回路、デジタル信号プロセッサ、プログラム可能論理デバイス、フィールドプログラム可能ゲートアレイ、あるいは、これらに類するもの、または、これらの何らかの組み合わせが含まれる。

【 0 0 5 7 】

[ 0 0 6 2 ]

メモリ 7 0 4 は、任意のデータ記憶メカニズムを表していてもよい。メモリ 7 0 4 は、例えば、1 次メモリ 7 0 4 - 1 および / または 2 次メモリ 7 0 4 - 2 を含んでいる。1 次メモリ 7 0 4 - 1 には、例えば、ランダムアクセスメモリ、リードオンリーメモリ等が含まれる。この例では処理ユニットから分離しているとして図示しているが、1 次メモリのすべてまたは一部は、処理ユニット 7 0 2 に、または、移動体デバイス 1 0 2 内の他のこれに類する回路内に提供してもよく、あるいは、そうでないならば、処理ユニット 7 0 2 と、または、移動体デバイス 1 0 2 内の他のこれに類する回路と同じ場所に位置し結合されていてもよいことを理解すべきである。2 次メモリ 7 0 4 - 2 には、例えば、1 次メモリと同一のまたは類似するタイプのメモリ、ならびに / あるいは、例えば、ディスクドライブ、光ディスクドライブ、テープドライブ、ソリッドモーションステートメモリドライブ等のような、1 つ以上のデータ記憶デバイスまたはシステムが含まれる。

【 0 0 5 8 】

[ 0 0 6 3 ]

あるインプリメンテーションにおいて、2 次メモリは、一時的でないコンピュータ読取可能媒体 7 2 0 を動作可能に受け入れても、または、そうでないならば、一時的でないコンピュータ読取可能媒体 7 2 0 に結合されるように構成されていてもよい。メモリ 7 0 4 、および / または、一時的でないコンピュータ読取可能媒体 7 2 0 は、例えば、ここで提供したような適用可能な技術にしたがってデータ処理を実行する際に使用するための命令 7 2 2 を含んでいてもよい。

【 0 0 5 9 】

[ 0 0 6 4 ]

10

20

30

40

50

特殊目的のコンピューティングプラットフォーム 700 は、例えば、通信インターフェース 708 をさらに備えている。通信インターフェース 708 は、例えば、1 つ以上の受信機 710 および 1 つ以上の送信機 712 によってここで表される、1 つ以上のワイヤードおよび / またはワイヤレスなネットワークインターフェースユニット、無線、モデム等を含んでいる。あるインプリメンテーションでは、通信インターフェース 708 が、1 つ以上のトランシーバ、および / または、それに類するものを備えていてもよいことを理解すべきである。さらに、示されてはいないが、通信インターフェース 708 は、通信インターフェース機能が与えられた場合に適用可能な、1 つ以上のアンテナ、および / または、他の回路を備えていてもよいことを理解すべきである。

【0060】

10

[0065]

ある例示的なインプリメンテーションにしたがうと、例えば、通信インターフェース 708 は、例えば、電話機システム、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク、パーソナルエリアネットワーク、イントラネット、インターネット等のような、さまざまなワイヤード通信ネットワークとの使用のためにイネーブルされる。

【0061】

[0066]

ある例示的なインプリメンテーションにしたがうと、通信インターフェース 708 は、例えば、ワイヤレスワイドエリアネットワーク (WWAN)、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク (WPAN) 等のような、さまざまなワイヤレス通信ネットワークとの使用のためにイネーブルされる。用語 “ネットワーク” と “システム” はここでは交換可能に使用している。WWAN は、コード分割多元接続 (CDMA) ネットワーク、時分割多元接続 (TDMA) ネットワーク、周波数分割多元接続 (FDMA) ネットワーク、直交周波数分割多元接続 (OFDMA) ネットワーク、単一搬送波周波数分割多元接続 (SC-FDMA) ネットワーク等であるかもしれない。CDMA ネットワークは、ほんの数個の無線技術を挙げると、cdma 2000、ワイドバンド CDMA (W-CDMA (登録商標))、時分割同期コード分割多元接続 (TD-SCDMA) のような、1 つ以上の無線アクセス技術 (RAT) を実現することができる。ここで、cdma 2000 には、IS-95、IS-2000、および IS-856 標準規格にしたがって実現される技術が含まれるかもしれない。TDMA ネットワークは、グローバルシステムフォーモバイルコミュニケーション (GSM (登録商標))、デジタルアドバンストモバイルフォンシステム (D-AMBP 機能)、または、他の何らかの RAT を実現することができる。GSM および W-CDMA は、“第三世代パートナーシッププロジェクト” (3GPP (登録商標)) という名の協会による文書中に説明されている。cdma 2000 は、“第三世代パートナーシッププロジェクト 2” (3GPP2) という名の協会による文書中に説明されている。3GPP および 3GPP2 の文書は公に入手可能である。WLAN には、IEEE 802.11x ネットワークが含まれ、WPAN には、例えば、ブルートゥースネットワーク、IEEE 802.15x が含まれるかもしれない。ワイヤレス通信ネットワークは、例えば、ロングタームエボリューション (LTE (登録商標))、アドバンスト LTE、WiMAX、ウルトラモバイルブロードバンド (UMB)、および / または、これに類するもののような、いわゆる次世代技術 (例えば、“4G”) を含んでいるかもしれない。さらに、通信インターフェース 408 は、1 つ以上の他のデバイスとの赤外線通信をさらに提供するかもしれない。WLAN には、例えば、IEEE 802.11x ネットワークが含まれ、WPAN には、例えば、ブルートゥースネットワーク、IEEE 802.15x が含まれるかもしれない。ここで説明したワイヤレス通信インプリメンテーションはまた、WWAN、WLAN、または WPAN の何らかの組み合わせに関連して使用してもよい。

【0062】

20

[0067]

30

ある例示的なインプリメンテーションにしたがうと、例えば、通信インターフェース 7

40

50

08は、例えば、電話機システム、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク、パーソナルエリアネットワーク、イントラネット、インターネット等のような、さまざまなワイヤード通信ネットワークとの使用のためにイネーブルされる。

【0063】

[0068]

移動体デバイス102は、例えば、1つ以上のユーザインターフェースメカニズム714をさらに備えている。1つ以上の他のデバイスおよび/またはユーザからの入力を取得するのに使用されるかもしれない、ならびに/あるいは、1つ以上の他のデバイスおよび/またはユーザに出力を提供するのに使用されるかもしれない、1つ以上のデバイスまたはこれに類する他のメカニズムを、ユーザインターフェースメカニズム714は表すかもしれない。したがって、例えば、ユーザインターフェースメカニズム714は、1つ以上のユーザ入力を受け取るのに使用することができる、さまざまなボタン、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、キーボード、マイクロフォン、カメラ、および/または、これらに類するものを備えている。あるインスタンスでは、ユーザインターフェースメカニズム714は、ユーザに対して視覚的な出力を、可聴の出力を、および/または、触覚の出力を生成させる際に使用することができる、さまざまなデバイスを備えている。例えば、ユーザインターフェースメカニズム714を使用して、ディスプレイメカニズムおよび/またはオーディオメカニズムを介して、ビデオ表示、グラフィカルユーザインターフェース、ポジショニングおよび/またはナビゲーション関連情報、電子マップの視覚的表現、ルーティング方向等が提示される。

10

20

【0064】

[0069]

移動体デバイス102は、例えば、1つ以上のセンサ716を備えている。例えば、センサ716は、例えば、磁力計またはコンパス、気圧計または高度計等のような、1つ以上の環境センサを表し、これは、位置特定するのに、および/または、運動状態を決定するのに、有用であるかもしれない。例えば、センサ716は、1つ以上の慣性センサを表し、これは、移動体デバイス102のある移動を検出する際に有用であるかもしれない。したがって、例えば、センサ716は、1つ以上の加速度計、1つ以上のジャイロスコープを備えていてもよい。さらに、あるインスタンスにおいて、センサ716は、サウンドトランスデューサ、マイクロフォン、カメラ、光センサ等のような、1つ以上の入力デバイスを備えていてもよい、および/または、サウンドトランスデューサ、マイクロフォン、カメラ、光センサ等のような、1つ以上の入力デバイスの形態をとってもよい。

30

【0065】

[0070]

S P S受信機718は、(示されていない)1つ以上のアンテナを介して、S P S信号134を捕捉することができるかもしれない。S P S受信機718はまた、移動体デバイス102のポジションおよび/または運動を推定するために、捕捉したS P S信号134を全体的にまたは部分的に処理してもよい。あるインスタンスにおいて、S P S受信機718は、捕捉したS P S信号を全体的にまたは部分的に処理するのに、ならびに/あるいは、移動体デバイス102の推定ポジションを算出するのにも利用することができる、(示されていない)1つ以上の処理ユニットを、例えば、1つ以上の汎用プロセッサ、1つ以上のデジタル信号プロセッサD S P、1つ以上の特殊プロセッサを備えている。あるインプリメンテーションにおいて、捕捉したS P S信号のこのような処理のすべてまたは一部は、S P S受信機718とともに移動体デバイス102中の他の処理機能によって、例えば、処理ユニット702、メモリ704等によって実行される。ポジショニング動作を実行するために使用するためのS P S信号または他の信号の記憶は、メモリ704または(示されていない)レジスタの中で実行してもよい。

40

【0066】

[0071]

あるインスタンスにおいて、センサ716は、アナログ信号またはデジタル信号を発生

50

させ、アナログ信号またはデジタル信号は、メモリ 704 中に記憶され、例えば、1 つ以上のポジショニング機能に少なくとも部分的に基づくポジショニング動作またはナビゲーション動作に向けたアプリケーションのような 1 つ以上のアプリケーションをサポートする（示されていない）DPS または処理ユニット 702 によって処理されるかもしれない。

【0067】

[0072]

通信インターフェース 708 の受信機 710 または SPS 受信機 718 において捕捉されダウンコンバートされた信号のベースバンド処理を実行することができる専用モデムプロセッサまたはこれに類するものを、処理ユニット 702 は備えていてもよい。同様に、  
10 モデムプロセッサまたはこれに類するものは、（ワイヤレス）送信機 712 による送信のためにアップコンバートされるように信号のベースバンド処理を実行するかもしれない。代替的なインプリメンテーションでは、専用モデムプロセッサを有する代わりに、ベースバンド処理は、汎用プロセッサまたは DSP（例えば、汎用プロセッサおよび / またはアプリケーションプロセッサ）によって実行される。しかしながら、これらは単に、ベースバンド処理を実行することができる構造の例に過ぎず、請求項に記載した主題事項はこの点に限定されないことを理解すべきである。さらに、ここで提供した例示的な技術は、さまざまな異なる電子デバイス、移動体デバイス、送信デバイス、環境、ポジジョン決定モード等に対して適合させてもよいことを理解すべきである。

【0068】

[0073]

ここで説明した技術を、特定の特徴および / または例にしたがって、アプリケーションに依存してさまざまな手段によって実現してもよい。例えば、そのような方法論は、ソフトウェアとともに、ハードウェア、ファームウェア、および / または、これらの組み合わせにおいて実現してもよい。ハードウェアのインプリメンテーションでは、例えば、処理ユニットは、1 つ以上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）、プログラム可能論理デバイス（PLD）、フィールドプログラム可能ゲートアレイ（FPGA）、プロセッサ、制御装置、マイクロ制御装置、マイクロプロセッサ、電子デバイス、ここで説明した機能を実行するように設計されている他のデバイスユニット、および / または、これらの組み合わせ内で実  
30 現してもよい。

【0069】

[0074]

先行する詳細な説明において、請求項に記載した主題事項の完全な理解を提供するために、多数の特有の詳細を明らかにした。しかしながら、請求項に記載した主題事項をこれらの特有の詳細なしで実施してもよいことが当業者によって理解されるだろう。他のインスタンスにおいて、請求項に記載した主題事項を曖昧にしないように、当業者によって知られているであろう方法および装置は詳細には説明しなかった。

【0070】

[0075]

先行する詳細な説明のいくつかの部分を、特有の装置または特殊目的コンピューティング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たバイナリデジタル電子信号上での動作のアルゴリズムまたはシンボル表現に関して提示した。この特定の明細書の文脈において、特有の装置という用語またはこれに類するものには、プログラムソフトウェアからの命令に準じて特定の機能を実行するように汎用コンピュータがいったんプログラムされると、汎用コンピュータが含まれる。アルゴリズム的な説明またはシンボル表現は、信号処理または関連技術における当業者によって、他の当業者にそれらの作用の要旨を伝えるために使用される技術の例である。アルゴリズムは、ここではおよび一般的に、所望の結果をもたらす、自己矛盾のないシーケンスの動作、または、類似する信号処理であると考えられる。この文脈では、動作または処理は物理量の物理的な操作を伴う。典型的に  
50

、必ずではないが、このような量は、情報を表す電子信号として、記憶し、伝達し、組み合わせ、比較し、または、そうでないならば、操作することができる、電気信号または磁気信号の形態をとるかもしれない。このような信号を、ビット、データ、値、エレメント、シンボル、キャラクタ、用語、数、数値、情報、または、これらに類似するものと呼ぶことは、主に一般的な用法の理由のために、時に便利であることが判明している。しかしながら、これらの用語または類似する用語のすべてが、適切な物理量に関係付けられるものであり、単に便宜的なラベルにすぎないことを理解すべきである。そうではないと特に明記しない限り、以下の議論から明らかなように、本明細書全体を通して、“処理する”、“計算する”、“算出する”、“決定する”、“発生させる”、“取得する”、“修正する”、“選択する”、“識別する”、および/またはこれらに類似するもののような用語を利用する議論は、特殊目的コンピュータまたは類似する特殊目的電子コンピューティングデバイスのような特有の装置のアクションまたはプロセスに言及していることが正しく認識される。したがって、本明細書の文脈において、特殊目的コンピュータまたは類似する特殊目的電子コンピューティングデバイスは、特殊目的コンピュータまたは類似する特殊目的電子コンピューティングデバイスのメモリ、レジスタ、または他の情報記憶デバイスや、送信デバイスや、あるいはディスプレイデバイス内で、物理的な電子量または磁気量として典型的に表される信号を、操作または変換することができる。本特定の特許出願の文脈では、用語“特有の装置”には、プログラムソフトウェアからの命令に準じて特定の機能を実行するように汎用コンピュータがいったんプログラムされると、汎用コンピュータが含まれる。

10

20

【0071】

[0076]

ここで使用したような用語“および”、“または”、ならびに“および/または”は、こ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ようにも予想される、さまざまな意味を含んでいてもよい。典型的に、A、B、またはCのような、リストを関係付けるように使用される場合の“または”は、包含的な意味でここで使用する、A、B、およびCとともに、排他的な意味でここで使用する、A、B、またはCを意味するように意図している。さらに、ここで使用したような用語“1つ以上”は、単数の任意の特徴、構造、もしくは特性を説明するのに使用してもよく、あるいは、複数の特徴、構造、もしくは特性、または、特徴、構造、もしくは特性の他の何らかの組み合わせを説明するのに使用してもよい。しかしながら、これは単に例示的な例に過ぎず、請求項に記載の主題事項がこの例に限定されないことに留意すべきである。

30

【0072】

[0077]

例示的な特徴であると現在考えられるものを図示し説明してきたが、請求項に記載の主題事項から逸脱することなく、他のさまざまな修正を行ってもよく、均等物を代用してもよいことが、当業者によって理解されるだろう。さらに、ここで説明した中心的な概念から逸脱することなく、請求項に記載の主題事項の教示に特定の状況を適合させるように多くの修正を行ってもよい。

【0073】

[0078]

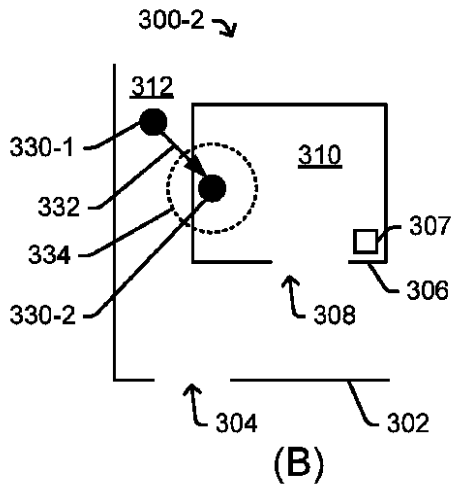
このように、請求項に記載の主題事項が、開示した特定の例に限定されず、そのような請求項に記載の主題事項が、添付した特許請求の範囲内にあるすべての態様、および、それらの均等物も含んでもよいことを意図している。

40

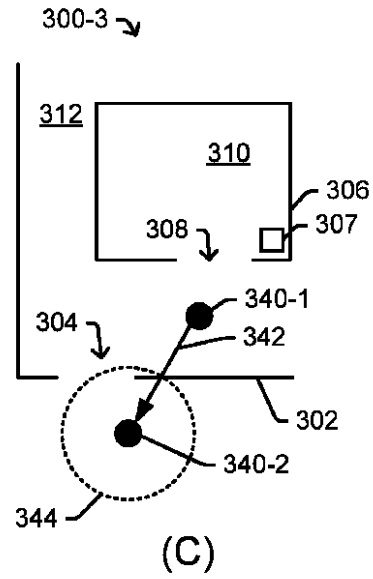




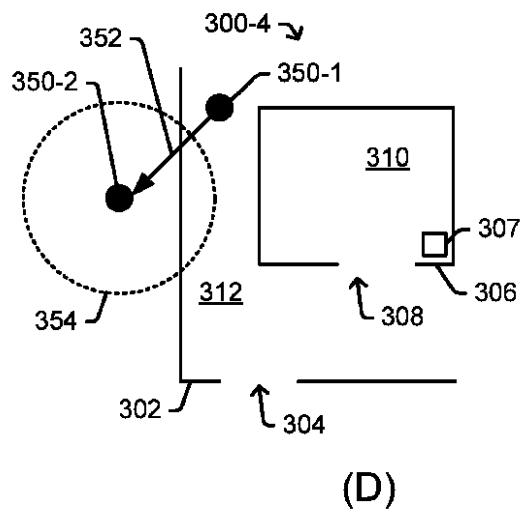
【図 3 ( B )】



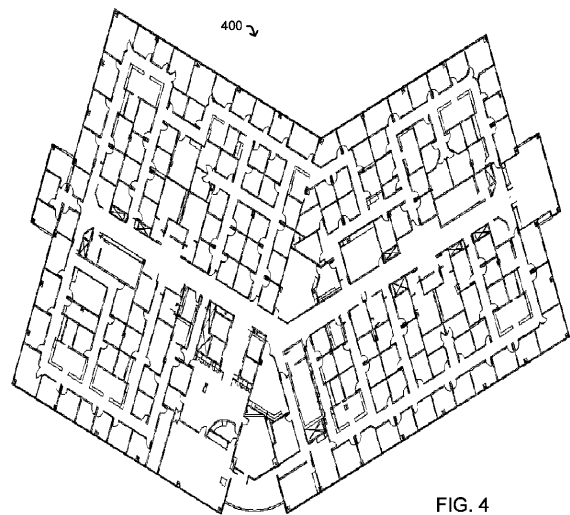
【図 3 ( C )】



【図 3 ( D )】



【図 4】



【 図 5 】

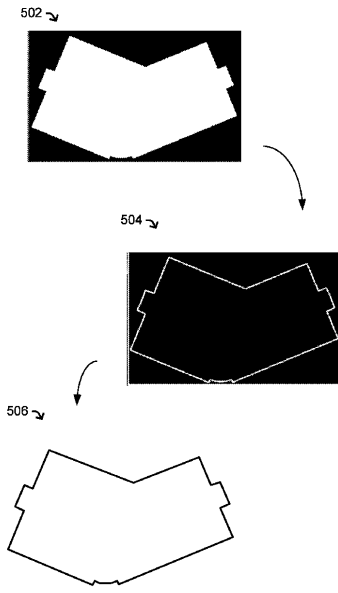


FIG. 5

【 図 6 】

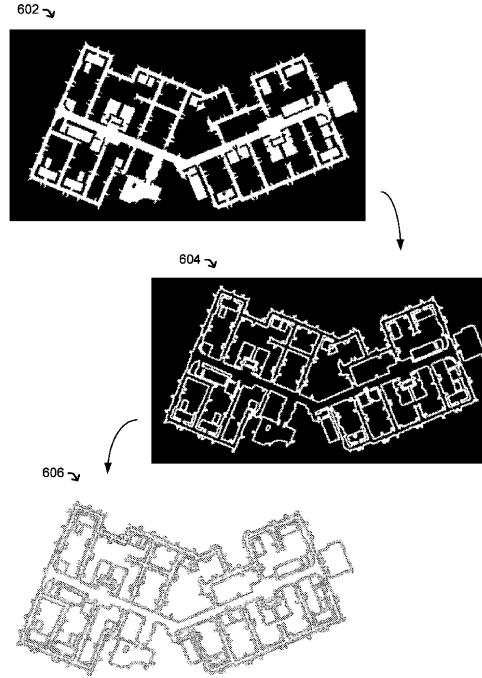


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

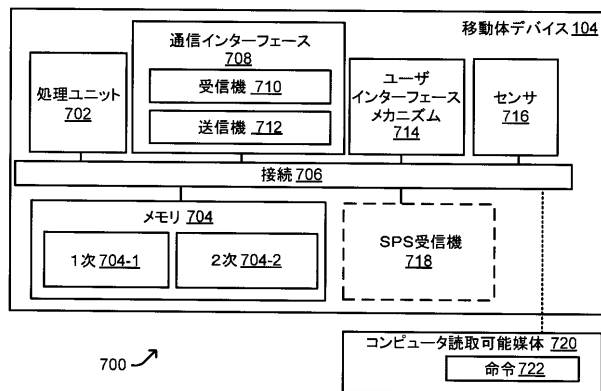


FIG. 7

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2015/034085

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. G01S5/02 G01C21/20 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) G01C H04W 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) EP0-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.
A	WO 2013/112376 A1 (QUALCOMM INC [US]) 1 August 2013 (2013-08-01) abstract paragraphs [0022], [0023], [0026] - [0028], [0052], [0053], [0063], [0064] -----	1-30
A	WIDYAWAN ET AL: "A novel backtracking particle filter for pattern matching indoor localization", PROCEEDINGS OF THE FIRST ACM INTERNATIONAL WORKSHOP ON MOBILE ENTITY LOCALIZATION AND TRACKING IN GPS-LESS ENVIRONMENTS, MELT '08, 1 January 2008 (2008-01-01), page 79, XP055038756, New York, New York, USA DOI: 10.1145/1410012.1410031 ISBN: 978-1-60-558189-7 3.2 Backtracking Particle Filter -----	1-30
<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		Date of mailing of the international search report
27 August 2015		28/09/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Ó Donnabháin, C

### Information on patient family members

PCT/US2015/034085

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013112376 A1	01-08-2013	US 2013191019 A1 WO 2013112376 A1	25-07-2013 01-08-2013
-----			

## 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, 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, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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 チャオ、ファイ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 ボドゥリ、サメーラ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 バクザド、パヤム

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 ナギブ、エイマン・ファウジー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

F ターム(参考) 5J062 AA03 BB05 CC07 CC15 FF01