

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-539321

(P2016-539321A)

(43) 公表日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.

G01S 5/02
HO4W 64/00(2010.01)
(2009.01)

F 1

G01S 5/02
HO4W 64/00Z
160

テーマコード(参考)

5J062
5K067

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2016-522777 (P2016-522777)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月14日 (2014.10.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月13日 (2016.6.13)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/060542
 (87) 國際公開番号 WO2015/057746
 (87) 國際公開日 平成27年4月23日 (2015.4.23)
 (31) 優先権主張番号 14/054,602
 (32) 優先日 平成25年10月15日 (2013.10.15)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 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
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

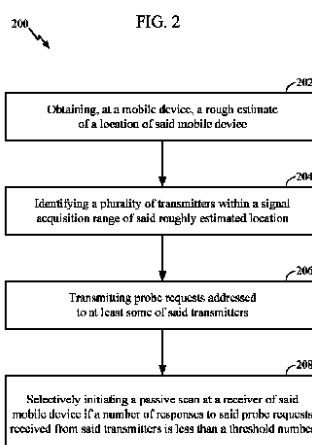
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための方法および装置

(57) 【要約】

モバイルデバイスの中でまたはこれを用いて使用するためのスキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の動作または技法を容易化または支援するために、全体的または部分的に利用され得るいくつかの例示的な方法、装置、または製造品を、本明細で開示する。簡潔には、少なくとも一実施形態により、方法が、モバイルデバイスにおいて、モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得することと、概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別することと、送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信することと、送信機から受信されるプローブ要求への応答数が閾値数未満である場合、モバイルデバイスの受信機においてパッシブスキャンを選択的に起動することとを含み得る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モバイルデバイスで、前記モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得すること、

前記概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別すること、

前記送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信することと、

前記送信機から受信される前記プローブ要求の応答数が閾値数未満である場合、前記モバイルデバイスの受信機でパッシブスキャンを選択的に起動することとを備える方法。

10

【請求項 2】

前記モバイルデバイスが、前記パッシブスキャンにより収集される信号に少なくとも部分的に基づいて、ロケーションコンテキスト識別子（L C I）によって識別される異なるフロアまたはエリアに移動したかどうかを決定することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数の送信機が、前記モバイルデバイスで受信される測位支援データに少なくとも部分的に基づいて識別される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記パッシブスキャンに少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルデバイスの位置フィックスを取得することと、

前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックス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ロケーション追跡フィルタをリスタートすることとをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックスに少なくとも部分的に基づいて、更新された測位支援データを取得することをさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ロケーション追跡フィルタが、パーティクルフィルタを備える、請求項 4 に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記送信機の前記少なくともいくつかが、その 1 つまたは複数の予測信号特性があらかじめ定められた閾値を超える送信機を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記あらかじめ定められた閾値がユーザ設定できる、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記 1 つまたは複数の信号特性が、受信された信号強度型の特性、往復遅延時間型の特性、またはその任意の組合せのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記複数の送信機の 1 つまたは複数が、固定ロケーション送信機を備える、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 11】

ワイヤレスネットワークと通信するためのワイヤレストランシーバと、

モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得し、

前記概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別し、

前記送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信し、

前記送信機から受信される前記プローブ要求の応答数が閾値数未満である場合、前記モバイルデバイスの受信機でパッシブスキャンを選択的に起動する

ための命令でプログラムされる 1 つまたは複数のプロセッサと

を備えるモバイルデバイス

50

を備える装置。

【請求項 1 2】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、
前記パッシブスキャンに少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルデバイスの位置フィックスを取得し、
前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックス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ロケーション追跡フィルタをリストアートするための命令でさらにプログラムされる、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックスに少なくとも部分的に基づいて、更新された測位支援データを取得するための命令でさらにプログラムされる、請求項 1 2 に記載の装置。 10

【請求項 1 4】

前記送信機の前記少なくともいくつかが、その 1 つまたは複数の予測信号特性があらかじめ定められた閾値を超える送信機を備える、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 5】

モバイルデバイスで、前記モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得するための手段と、

前記概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別するための手段と、 20

前記送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信するための手段と、
前記送信機から受信される前記プローブ要求の応答数が閾値数未満である場合、前記モバイルデバイスの受信機でパッシブスキャンを選択的に起動するための手段と
を備える装置。

【請求項 1 6】

前記モバイルデバイスが、前記パッシブスキャンにより収集される信号に少なくとも部分的に基づいて、ロケーションコンテキスト識別子（L C I）によって識別される異なるフロアまたはエリアに移動したかどうかを決定するための手段をさらに備える、請求項 1 5 に記載の装置。 30

【請求項 1 7】

前記複数の送信機が、前記モバイルデバイスで受信される測位支援データに少なくとも部分的に基づいて識別される、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記パッシブスキャンに少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルデバイスの位置フィックスを取得するための手段と、

前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックス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ロケーション追跡フィルタをリストアートするための手段と
をさらに備える、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックスに少なくとも部分的に基づいて、更新された測位支援データを取得するための手段をさらに備える、請求項 1 8 に記載の装置。 40

【請求項 2 0】

前記ロケーション追跡フィルタが、パーティクルフィルタを備える、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記送信機の前記少なくともいくつかが、その 1 つまたは複数の予測信号特性があらかじめ定められた閾値を超える送信機を備える、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記あらかじめ定められた閾値がユーザ設定できる、請求項 2 1 に記載の装置。 50

【請求項 2 3】

前記 1 つまたは複数の信号特性が、受信された信号強度型の特性、往復遅延時間型の特性、またはその任意の組合せのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 4】

モバイルデバイスで、前記モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得し、前記概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別し、前記送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信し、前記送信機から受信される前記プローブ要求の応答数が閾値数未満である場合、前記モバイルデバイスの受信機でパッシブスキャンを選択的に起動する

10

ための専用コンピューティングプラットフォームによって実行可能な命令を記憶された非一時的記憶媒体を備える物品。

【請求項 2 5】

前記記憶媒体が、前記パッシブスキャンにより収集される信号に少なくとも部分的に基づいて、ロケーションコンテキスト識別子（L C I）によって識別される異なるフロアまたはエリアに、前記モバイルデバイスが移動したかどうかを決定するための命令をさらに備える、請求項 2 4 に記載の物品。

【請求項 2 6】

前記記憶媒体が、前記パッシブスキャンに少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルデバイスの位置フィックスを取得し、前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックス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ロケーション追跡フィルタをリスタートするための命令をさらに備える、請求項 2 4 に記載の物品。

20

【請求項 2 7】

前記記憶媒体が、前記モバイルデバイスの前記取得された位置フィックスに少なくとも部分的に基づいて、更新された測位支援データを取得するための命令をさらに備える、請求項 2 6 に記載の物品。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】****関連出願**

本願は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、2013年10月15日に出願した、米国特許出願第14/054,602号、「METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING LOCATION CHANGES AND MONITORING ASSISTANCE DATA VIA SCANNING」に対する優先権を主張するPCT出願である。

【0 0 0 2】

[0001]本開示は、一般に、モバイル通信デバイスの位置またはロケーション推定に関し、より詳細には、モバイル通信デバイスの中でまたはこれを用いて使用するためのスキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視することに関する。

40

【背景技術】**【0 0 0 3】**

[0002]モバイル通信デバイス、たとえば、携帯電話、ポータブルナビゲーションユニット、ラップトップコンピュータ、携帯情報端末などが、より日常的になってきている。いくつかのモバイル通信デバイス、たとえばロケーションアウェア携帯電話、スマートフォンなどは、様々なシステムから取得または収集した測位支援データを提供することによって、それらの地理的ロケーションをユーザが推定するのを支援し得る。たとえば、屋外環境において、いくつかのモバイル通信デバイスは、携帯電話もしくは他のワイヤレス通信

50

ネットワークを介して、全地球測位システム（ＧＰＳ）または他の同様の全地球航法衛星システム（ＧＮＳＳ）などの衛星測位システム（ＳＰＳ）、セルラー基地局、ロケーションビーコンなどからワイヤレス信号を収集することによって、それらの地理的ロケーションの推定、またはいわゆる「位置フィックス（position fix）」を取得し得る。いくつかの例では、収集されたワイヤレス信号は、モバイル通信デバイスによってまたはおいて処理され得、そのロケーションは、知られている技法、たとえばアドバンストフォワードリンク三辺測量（ＡＦＬＴ）、基地局識別などを使用して推定され得る。

【0004】

[0003]屋内環境では、時々、いくつかのモバイル通信デバイスは、1つまたは複数の位置推定技法を容易化または支援するために衛星または類似のワイヤレス信号を確実に受信または収集することができないことがある。たとえば、ＳＰＳまたは他のワイヤレス送信機からの信号は、減衰されるかまたはさもなければ（たとえば、不十分、微弱、断片的、ブロックされたなど）何らかの形で影響されることがあり、そのことが、位置推定のためにこれらの信号を使用することを少なくとも部分的に妨げることがある。したがって、屋内環境では、異なる技法が、ナビゲーションサービスまたはロケーションサービスを可能にするために使用されることがある。たとえば、モバイル通信デバイスは、知られているロケーションに位置する3つ以上の地上波ワイヤレスアクセスポイントまでの距離を測定することによって、位置フィックスを取得し得る。距離は、たとえば、適切なアクセスポイントから受信されたワイヤレス信号からメディアアクセス制御識別子（ＭＡＣ　ＩＤ）アドレスを取得し、信号強度、往復遅延などの受信された信号の1つまたは複数の特性を測定することによって測定され得る。

10

20

30

【0005】

[0004]時々、モバイル通信デバイスの屋内ロケーションが、たとえば、無線ヒートマップ署名照合により推定され得、無線ヒートマップ署名照合では、デバイスで受信されるワイヤレス信号の現在のまたはライブの特性または署名が、データベース内にヒートマップ値として記憶されている予測信号特性または前に測定された信号特性と比較される。しかしながら、たとえば複数のフロア、アクセスポイント、または利用可能な経路（feasible route）を有するより大きい屋内環境または類似の環境などのいくつかの例では、無線ヒートマップが、ワイヤレス通信リンク内の利用可能帯域幅、モバイル通信デバイスのメモリなどに重い負担をかけるほどに、極めて膨大または包括的であり得る。加えて、膨大または包括的な無線ヒートマップをダウンロードすること、またはさもなければこれにアクセスすることが、たとえば、測位動作に関して待ち時間または処理時間をより長くすることにつながる可能性がある。これはまた、たとえば、限られた電力資源を備えた（たとえば、バッテリー式など）モバイルデバイスなど、いくつかのモバイル通信デバイスの電力消費を増やし、したがってそのようなデバイスの動作生存期間または実用性全般に影響を及ぼす可能性がある。

30

【発明の概要】

【0006】

[0012]例示的な実装形態は、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための技法に関する。一実装形態では、方法が、モバイルデバイスにおいて、モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得することと、概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別することと、送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信することと、送信機から受信されるプローブ要求への応答数が閾値数未満である場合、モバイルデバイスの受信機においてパッシブスキャンを選択的に起動することとを備え得る。

40

【0007】

[0013]別の実装形態では、装置が、ワイヤレスネットワークと通信するためのワイヤレストランシーバを備えたモバイルデバイスと、モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得し、概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別し、送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信し、送信機から受信されるプ

50

ロープ要求への応答数が閾値数未満である場合、モバイルデバイスの受信機においてパッシブスキャンを選択的に起動するための命令でプログラムされた1つまたは複数のプロセッサとを備え得る。

【0008】

[0014]さらに別の実装形態では、装置が、モバイルデバイスにおいて、モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得するための手段と、概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別するための手段と、送信機の少なくともいくつかに宛てたプロープ要求を送信するための手段と、送信機から受信されるプロープ要求への応答数が閾値数未満である場合、モバイルデバイスの受信機においてパッシブスキャンを選択的に起動するための手段とを備え得る。

10

【0009】

[0015]さらに別の実装形態では、物品が、モバイルデバイスにおいて、モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得し、概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別し、送信機の少なくともいくつかに宛てたプロープ要求を送信し、送信機から受信されるプロープ要求への応答数が閾値数未満である場合、モバイルデバイスの受信機においてパッシブスキャンを選択的に起動するために、専用コンピューティングプラットフォームによって実行可能な命令を記憶された非一時的記憶媒体を備え得る。ただし、これらは例示的な実装形態にすぎず、特許請求する主題はこれらの特定の実装形態に限定されないことを理解されたい。

20

【0010】

[0005]以下の図を参照しながら非限定的で非網羅的な態様について説明し、別段の規定がない限り、様々な図の全体を通して、同様の参考番号は同様の部分を指す。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】[0006]例示的な動作環境の実装形態に関連する特徴を示す概略図。

【図2】[0007]スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための技法を容易化または支援するために行われ得る例示的なプロセスの一実装形態を示すフロー図。

【図3】[0008]モバイルデバイスの概略ロケーションのエリアをカバーする例示的な無線ヒートマップの一実装形態を示す図。

30

【図4】[0009]スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための技法を容易化または支援するために行われ得る例示的なプロセスの別の実装形態を示すフロー図。

【図5】[0010]モバイルデバイスに関連する例示的なコンピューティング環境の実装形態を示す概略図。

【図6】[0011]サーバに関する例示的なコンピューティング環境の実装形態を示す概略図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

[0016]以下の詳細な説明では、請求する主題の完全な理解を与えるために、多数の具体的な詳細が記載される。ただし、請求する主題は、これらの具体的な詳細を伴わず実施され得ることが当業者には理解されよう。他の例では、請求する主題を不明瞭にしないように、当業者には既知であろう方法、装置、またはシステムは、詳細に説明されていない。

40

【0013】

[0017]モバイル通信デバイスの中でまたはこれを用いて使用するためのスキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の動作または技法を容易化または支援するために、全体的または部分的に実装され得るいくつかの例示的な方法、装置、または製造品を、本明細で開示する。本明細書で使用する「モバイルデバイス」、「モバイル通信デバイス」、「ワイヤレスデバイス」、「ロケーションアウェアモバイルデバイス」、またはそのような用語の複数形は、交換可能に使用されることがあ

50

り、位置またはロケーションが時折変化し得る、任意の種類の専用コンピューティングプラットフォームまたは装置を指し得る。いくつかの例では、モバイル通信デバイスは、たとえば、1つまたは複数の通信プロトコルに従った、情報のワイヤレス送信または受信を通して、モバイルの、または他の方式の他のデバイスと通信することが可能であり得る。例示として、本明細書では単にモバイルデバイスと呼ばれ得る専用モバイル通信デバイスは、たとえば、携帯電話、スマートフォン、携帯情報端末（PDA）、ラップトップコンピュータ、個人用エンターテイメントシステム、タブレットパーソナルコンピュータ（PC）、個人用オーディオまたはビデオデバイス、個人用ナビゲーションデバイスなどを含み得る。しかしながら、これらは、少なくとも部分的に、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の動作または技法を実施するために使用され得るモバイルデバイスの例にすぎず、請求する主題は、この点について限定されないことを理解されたい。「位置」および「ロケーション」という用語は、本明細では互換的に使用され得ることにも留意されたい。

10

【0014】

[0018]この文脈では、ロケーションコンテキスト識別子（LCI）は、ローカルに定義される地理的領域を指し得、そのエリアと関連する地理的にリンクされた情報、たとえば、グローバル座標系に従ってマッピングされる、またはされないことがある建築物、建築物の特定のフロア、建築物のある部分もしくは翼部（wing）、または類似のエリアなどを記憶するまたはこれにアクセスするために使用され得る。下記で分かるように、1つまたは複数のLCIは、測位支援データの一部としてモバイルデバイスに選択的に適用され得、少なくとも部分的に、たとえば1つまたは複数の無線ヒートマップと関連して、モバイルデバイスの屋内位置フィックスを取得または改善するために使用され得る。実装形態に応じて、たとえば1つまたは複数のLCIが、屋内ナビゲーションシステム、適切なサーバなどによってモバイルデバイスに提供され得るまたは利用可能にされ得る。たとえば、1つまたは複数のLCIは、1つの可能な実装形態を単に例示すると、ロケーションサーバに記憶され得、統一資源位置指定子（URL）の選択によりモバイルデバイスによってアクセス可能であり得る。

20

【0015】

[0019]時々、たとえば測位信号または類似の信号を収集するためなど、収集範囲内に位置する全部または大部分のワイヤレス送信機を検出または発見するために、モバイルデバイスが屋内または類似の関心エリアの1つまたは複数のWi-Fi（登録商標）スキャンを行うことが有用であり得る。たとえば、時々、モバイルデバイスが、アクティブスキャン、パッシブスキャン、またはその任意の組合せを行い得る。下記で分かるように、モバイルデバイスが、たとえば1つまたは複数のユニキャストパケットの形で、1つまたは複数のプロープ要求を、1つまたは複数の知られているワイヤレス送信機に送信し、1つまたは複数のプロープ応答を受信することにより、エリアのアクティブスキャンを実施し得る。たとえば、モバイルデバイスが、所与のエリア内のいくつかの知られているワイヤレス送信機に送信要求（RTS：request to send）を送信し得、ワイヤレス送信機が、送信許可（CTS：clear to send）プロープ応答で応答し得る。プロープ応答は、たとえば、探査されるワイヤレス送信機の基本サービスセット識別情報（BSSID：basic service set identification）、関連するWi-Fi型ワイヤレス通信ネットワークのサービスセット識別情報（SSID）、または少なくとも部分的に位置特定のために使用され得る他の情報を含み得る。

30

【0016】

[0020]アクティブスキャンが、必ずしもデータトラフィックをロックするとは限らず、より少ない時間で完了し得る（たとえば、ワイヤレス送信機につき10msなど）。ここで、たとえば探査されるワイヤレス送信機に対する1つまたは複数のアクティブ測定が、取得され得る、または集められ得る。たとえば、いくつかの例では、たとえば知られているワイヤレス送信機が比較的一貫したロケーション依存特性を発する、または比較的一貫した処理遅延を示す場合、たとえばそれぞれのRSSIまたはRTTが、取得され得る

40

50

、または集められ得る。したがって、「アクティブスキャン」および「アクティブ測定」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。以下でより詳細に説明するよう、1つまたは複数のアクティブスキャンまたは測定が、少なくとも部分的に、効果的または効率的な屋内測位のために使用され得る。R T Sが、一般には、知られているM A Cアドレスおよび周波数チャネルを有するワイヤレス送信機に送られ得るが、しかしながら時々、周波数チャネルは、知られていないことがある。また、比較的多数の圏内ワイヤレス送信機があり得るので、いくつかの例では、アクティブスキャンのオーバヘッドが極めて高いことがある。

【0017】

[0021]したがって、いくつかの例では、たとえば圏内ワイヤレス送信機の周波数チャネルを取得するために、パッシブスキャンが実施され得る、または行われ得る。一般に、パッシブスキャンは、モバイルデバイスの収集範囲内の1つまたは複数のワイヤレス送信機によって伝えられる周期的なビーコン型のワイヤレス信号を「リッスンすること」を含み得る。ここで、スキャンされるワイヤレス送信機のM A Cアドレスを知っていることは、たとえば必要または有用ではないことがあり、パッシブスキャンが、隠されたサービスセット識別情報(S S I D)を有するワイヤレス送信機を検出し得る。したがって、たとえばパッシブスキャンは、モバイルデバイスの収集範囲内に位置する全部または大部分のワイヤレス送信機のM A Cアドレス、対応する動作チャネルなどのリストを提供し得る、または生み出し得る。しかしながらパッシブスキャンは、たとえば完了するのに比較的長い時間がかかる可能性があり(たとえば、3秒など)、モバイルデバイスがスキャン中にデータトラフィックを送信または受信することを妨げる可能性がある。したがって、時々、パッシブスキャンは、たとえばアクティブスキャンとの関連で、より多くのエネルギーを消費する、電力または帯域幅の費用がかかるなどの可能性がある。当然、これらは、パッシブスキャンまたはアクティブスキャンに関する例にすぎず、請求する主題はそのように限定されない。

【0018】

[0022]上述のように、いくつかの例では、測位支援データが、たとえば、1つまたは複数のL C Iにより識別可能な屋内または類似の関心エリアの電子デジタルマップを備え得る。電子デジタルマップが、たとえば、ドア、玄関、階段、エレベータ、壁など、エリアの屋内特徴、ならびに化粧室、店舗、入口、公衆電話など、関心地点を含み得る。たとえば1つまたは複数の関連するL C Iにより識別された、屋内または類似の関心エリアのデジタルマップを取得することによって、モバイルデバイスが、その現在のロケーションをエリアの表示されたマップ上に重ね合わせて、関連するユーザにさらなるコンテキスト、基準系などを提供することができ得る。当然、これらは、デジタルマップまたはL C Iに関する例にすぎず、請求する主題はそのように限定されない。

【0019】

[0023]時々、測位支援データは、たとえば、屋内または類似の環境のために構成された無線ヒートマップを含み得る。無線ヒートマップが、たとえば、ワイヤレス信号の観察される特性または予測信号強度を示すいわゆる信号「署名」(たとえば、R S S Iなど)、往復遅延時間(たとえば、R T Tなど)、または屋内もしくは類似の関心エリア内の特定のロケーションにおける類似の特性を表す無線ヒートマップ値を備え得る。無線ヒートマップが、たとえば、1つまたは複数のワイヤレス通信リンクを介したダウンロードのために、適切なサーバ(たとえば、ロケーションサーバ、測位支援サーバなど)によって提供され得る、または利用可能にされ得る。ダウンロードされた無線ヒートマップが、上述のように、1つまたは複数の信号署名照合動作を容易化または支援するために、たとえばモバイルデバイスのローカルメモリに記憶または「キャッシュ」され得る。無線ヒートマップが、屋内または類似の関心エリア内の知られているロケーションに位置する、たとえば1つまたは複数のアクセスポイントなど、1つまたは複数のワイヤレス送信機までの距離の測定を容易化または支援し得る。したがって、知られているワイヤレス送信機に対して、たとえば無線ヒートマップが、特定のロケーションを、そのロケーションにおける予測

10

20

30

40

50

信号署名（たとえば、RSSI、RTTなど）を表すヒートマップ値と関連付け得る。したがって、たとえば1つまたは複数の知られているワイヤレス送信機と関連付けられたヒートマップ値により、モバイルデバイスが観察された信号署名を屋内または類似の関心エリア内のロケーションと相互に関連付けることが可能になり得る。

【0020】

[0024]上記で言及したように、比較的大きなもしくは多階の屋内または類似の環境のための測位支援データ（たとえば、ワイヤレス送信機のロケーション、無線ヒートマップ、表示用のデジタルマップ、経路グラフなど）は、極めて膨大または包括的である可能性があり、これが、処理時間の増大につながる、モバイルデバイスの電力消費に影響を及ぼすなどの可能性がある。たとえば、時々、モバイルデバイスが位置している（たとえば、ショッピングモールなどの）特定のフロアに関して不確実性があることがある。この不確実性を解明するために、モバイルデバイスが、たとえば、各候補フロアに対して、複数の無線ヒートマップをダウンロードし得る。この場合も、これは多くの時間を要し、ネットワーク帯域幅、モバイルデバイスのメモリまたは電力を浪費するなどの可能性がある。加えて、時々、少なくとも部分的に、限られたメモリ資源、カバレージ、またはメタデータ転送プランなどにより、モバイルデバイスが、たとえば包括的な無線ヒートマップをローカルメモリに確実に受信またはダウンロードすることができない可能性がある。したがって、時々、たとえばいくつかのモバイルデバイスの屋内測位またはナビゲーション能力は、あまり有用でない、または場合によっては不良であることがある。

10

【0021】

[0025]したがって、たとえば比較的大きなもしくは多階の屋内または類似の環境においてなど、いくつかの例では、モバイルデバイスが位置している可能性のある場所の一般的エリア（たとえば、建築物の特定のフロア、翼部など）を解明または決定することは有用であり得る。モバイルデバイスは次いで、その特定のエリアで使用するためのより小さい、局部的な測位支援データ（たとえば、ヒートマップの一部、特定のフロアに位置しているワイヤレス送信機のロケーション、関連LCIにより識別されるデジタルマップなど）を提供され得る。時々、たとえばモバイルデバイスは、知られているロケーションに位置する1つまたは複数のワイヤレス送信機から信号を収集することによって、そのロケーションを、室内エリアの特定の部分、建築物の特定のフロアなどにあると解明し得る。たとえば、モバイルデバイスは、モバイルデバイスの収集範囲内に位置するワイヤレス送信機（たとえば、IEEE規格802.11アクセスポイントなど）によって送信される信号を変調してMACアドレスまたは他の情報を収集し得る。十分な数のワイヤレス送信機によって送信された信号を収集して、たとえばモバイルデバイスは、そのロケーションはより大きい屋内または類似の環境の特定のエリア内であると推論または決定し得る。次いでモバイルデバイスは、たとえば適切なサーバを介して、その特定のエリアに適用可能なより小さいサイズの測位支援データを要求し得る、またはこれにアクセスし得る。

20

30

【0022】

[0026]いくつかの例では、モバイルデバイスは、利用可能な測位支援データの局部的な（たとえば、より小さいなど）セグメントによってそれぞれサービスを提供され得る様々なエリア（たとえば、フロア、翼部など）に頻繁に出入りすることによって、たとえば、多階のショッピングモール内など、屋内または類似の環境内で移動し得る。したがって、時々、新しい測位支援データを取得するために、たとえば、新しく遭遇したエリアの全部または大部分の圏内ワイヤレス送信機を検出または発見することが有用であり得る。このために、たとえばモバイルデバイスは、パッシブスキャンを実施するように「勧められる」（たとえば、構成される、プログラムされる、デフォルト設定されるなど）ことが可能である。残念ながら、パッシブスキャンを繰り返して使用すると、上述のように、かなりのバッテリーまたはネットワークリソースを消費する、セラーまたは類似の通信を遮断するなどの可能性がある。したがって、たとえば、アクティブ測定によりパッシブスキャンの数を最小にすると同時に、全体的または部分的に、位置特定のために使用され得る検出ワイヤレス送信機の数を増やすことによって、より効果的または効率的な屋内ロケシ

40

50

ヨンまたはナビゲーション技法を実施し得る1つまたは複数の方法、システム、または装置を開発することが望ましい可能性がある。

【0023】

[0027]したがって、以下でより詳細に説明するように、一実装形態では、パッシブスキャンを起動する代わりに、たとえばモバイルデバイスが、たとえば1つまたは複数の知られているワイヤレス送信機を探査しながら、1つまたは複数のアクティブ測定（たとえば、RSSI、RTTなど）を利用し得る。たとえば、1つの可能な実装形態を単に例示すると、モバイルデバイスが、モバイルデバイスの推定される一般的なエリア内にあると識別され、その観察または予測されるRSSI値があらかじめ定められたRSSI閾値よりも高いワイヤレス送信機に、RTSを送り得る。そこからCTS応答が受信される、探査されるワイヤレス送信機の数が、ある閾値数よりも大きい場合、たとえばモバイルデバイスは、そのロケーションはその推定される一般的なエリア内であると推論し得る。そこからCTS応答が受信される、探査されるワイヤレス送信機の数が、ある閾値数未満である場合、たとえばモバイルデバイスは、そのロケーションはその推定される一般的なエリア内ではないまたはもはやないと推論し得る。そのような場合、モバイルデバイスは、たとえば、とりわけパッシブスキャンを起動し得る。下記で分かるように、時々、モバイルデバイスはまた、モバイルデバイスのロケーションが変わった（たとえば、ユーザがフロアを変えたなど）かどうかを決定するために、LCI検出をトリガし得る。たとえばモバイルデバイスのロケーションが変わったと決定される場合など、いくつかの例では、適用可能な無線ヒートマップまたはその一部、デジタルマップなどを含んだ新しい測位支援データが、少なくとも部分的に位置特定のためにダウンロードおよび使用され得る。10
20

【0024】

[0028]いくつかの探査されるワイヤレス送信機から受信されるCTS応答が、ある閾値数よりも大きい場合、たとえばモバイルデバイスは、そのロケーションはその推定される一般的なエリア内であると推論し得る。いくつかの探査されるワイヤレス送信機から受信されるCTS応答が、ある閾値数未満である場合、たとえばモバイルデバイスは、そのロケーションはその推定される一般的なエリア内ではないまたはもはやないと推論し得る。そのような場合、モバイルデバイスは、モバイルデバイスのロケーションが変わった（たとえば、ユーザがフロアを変えたなど）かどうかを決定するために、LCI検出をトリガして、たとえば、とりわけパッシブスキャンを起動し得る。そうである場合、たとえば、適用可能な無線ヒートマップまたはその一部、デジタルマップなどを含んだ新しい測位支援データが、少なくとも部分的に位置特定のためにダウンロードされ、使用され得る。30

【0025】

[0029]図1は、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つもしくは複数のプロセスまたは動作を容易化または支援することができる、例示的な動作環境100の実装形態と関連する特徴を示す概略図である。上述のように、動作環境100は、たとえば、モバイルデバイス102によって全体的または部分的に使用され得る、屋内または類似の環境のための1つまたは複数の無線ヒートマップと関連して実装され得る。動作環境100は、本明細書では、公衆ネットワーク（たとえば、インターネット、ワールドワイドウェブ）、私的ネットワーク（たとえば、インターネット）、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLANなど）など、様々な通信ネットワークまたはネットワークの組合せのコンテキストにおいて、全体的にまたは部分的に実装され得る非限定的な例として説明されることを諒解されたい。請求する主題は、屋内の実装形態に限定されないことも留意されたい。たとえば、時々、本明細書で説明する1つまたは複数の動作または技法は、ビルの谷間、都市広場、講堂、駐車場ビル、屋上、中庭など、部分的または実質的に閉じたエリアを含み得る屋内のような環境内で、少なくとも部分的に実行され得る。時々、本明細書で説明する1つまたは複数の動作または技法は、屋外環境内で、少なくとも部分的に実行され得る。40

【0026】

[0030]図示のように、動作環境100は、たとえば、1つまたは複数の通信プロトコル50

に従ってワイヤレス通信リンク110を介してモバイルデバイス102と通信可能な1つまたは複数の衛星104、トランシーバ基地局106、ワイヤレス送信機108などを備え得る。衛星104は、たとえば、米国の全地球測位システム(GPS)、ロシアのGLONASSシステム、欧州のGalileoシステム、ならびに衛星システムまたは将来開発される任意の衛星システムの組合せから衛星を利用し得る任意のシステムなど、1つまたは複数の衛星測位システム(SPS)に関連付けられ得る。トランシーバ基地局106、ワイヤレス送信機108などは、たとえば、実装形態に応じて、同じまたは類似のタイプのデバイスであってよく、あるいはアクセスポイント、無線ビーコン、セルラー基地局、フェムトセルなど、異なるタイプのデバイスを表してもよい。時々、たとえばワイヤレス送信機108など、1つまたは複数のワイヤレス送信機は、ワイヤレス信号を送信ならびに受信可能であってよい。

10

【0027】

[0031]図示していないが、いくつかの例では、たとえば動作環境100は、屋内または類似の关心エリアと関連付けられた比較的多数のワイヤレス送信機108を含み得る。例示のために、一般的には、必ずしもそうとは限らないが、アクセスポイント、フェムトセルなどの多数のワイヤレス送信機108が、たとえば、より膨大または包括的な無線ヒートマップと対応または相互に関連し得る。上述のように、時々、これは、比較的大きな測位支援データを有することにつながるまたはそのような結果となる可能性があり、これは位置決定、ロケーションまたはナビゲーションサービスを少なくとも部分的に不可能にし、モバイルデバイス102の電力消費などに影響を及ぼす可能性がある。当然、これらは、動作環境100に関する詳細にすぎず、請求する主題はそのように限定されない。

20

【0028】

[0032]いくつかの例では、1つまたは複数のトランシーバ基地局106、ワイヤレス送信機108などは、たとえば、1つまたは複数のワイヤレス通信リンク114、110などを介して適切な情報を提供可能な1つまたは複数のワイヤードまたはワイヤレスの通信ネットワークまたは計算ネットワークを備え得るネットワーク112に動作可能に結合され得る。下記で分かるように、情報は、たとえば、無線ヒートマップ、デジタルマップ、LCI、1つまたは複数のトランシーバ基地局106、ワイヤレス送信機108などのアイデンティティまたはロケーション、SPSにより取得される最新の位置フィックス、プロープ要求または応答などの測位支援データを含み得る。一実装形態では、ネットワーク112は、たとえば、モバイルデバイス102、1つまたは複数のトランシーバ基地局106、ワイヤレス送信機108、ならびに動作環境100に関連する1つまたは複数のサーバなど、適切なコンピューティングプラットフォームまたはデバイス間の通信を容易化または支援することが可能であり得る。いくつかの例では、サーバは、たとえば、動作環境100に関連する1つまたは複数の動作またはプロセスを容易化または支援可能な、ロケーションサーバ116、測位支援サーバ118、ならびに120で全般に示す1つまたは複数の他のサーバ(たとえば、ナビゲーション、情報、マップなどのサーバなど)を含み得る。

30

【0029】

[0033]下記で分かるように、ロケーションサーバ116は、たとえば、動作環境100に関連する屋内または類似の关心エリア内など、モバイルデバイス102のロケーションの概略推定を提供し得る。たとえばモバイルデバイス102のロケーションの概略推定は、SPSにより取得された最後のまたは最新の位置フィックス、関連するユーザによって(たとえば、ショッピングモールなどのアドレスをタイプする、名前を選択するなどによって)与えられた入力、1つまたは複数の知られているワイヤレス送信機までの測定された距離などに、少なくとも部分的に基づいて決定され得る。たとえば、時々、モバイルデバイス102のロケーションの概略推定は、モバイルデバイス102が所与の時間にどの基地局106、ワイヤレス送信機108などを使用しているかを知ることによってなど、1つまたは複数の基準点までの近接性を使用して決定され得る。加えて、時々、ロケーションサーバ116は、たとえば、適用可能なデジタルマップと関連して、特定の屋内また

40

50

は類似の関心エリアの L C I を提供し得る。上述のように、L C I が、たとえば、グローバル座標系に従ってマッピングされていない建築物の特定のフロアまたは翼部など、ローカルに定義されるエリアを備え得る。したがって、たとえば、屋内または類似の関心エリアの入口においてまたは入場時など、いくつかの例では、モバイルデバイス 102 は、適用可能な屋内エリアをカバーする 1 つまたは複数の L C I を提供するように、ロケーションサーバ 116 に要求を伝達し得る。ここで、ロケーションサーバ 116 が、たとえば 1 つまたは複数の L C I によって識別されるエリアと概略位置を関連付け、次いで関連 L C I をモバイルデバイス 102 に伝達し得るように、要求が、モバイルデバイス 102 のロケーションの概略推定を参照し得る。

【0030】

[0034] いくつかの例では、モバイルデバイス 102 は、1 つもしくは複数の L C I によって識別されるエリアに関連するナビゲーション、マップ、または他の情報（たとえば、デジタルマップ、経路グラフなど）を取得するために、たとえばサーバ 120 などの適切なサーバとの後続のメッセージ内で、全体的または部分的に、1 つまたは複数の受信された L C I を利用し得る。たとえば測位支援サーバ 118 は、ワイヤレス送信機のロケーションまたはアイデンティティ（たとえば、MAC アドレスなど）、1 つまたは複数の L C I により識別されるエリアをカバーする無線ヒートマップなどの、測位支援データを提供し得る。一定数のコンピューティングプラットフォームまたはデバイスを本明細書で示すが、任意の数の適切なコンピューティングプラットフォームまたはデバイスが、動作環境 100 に関連する 1 つまたは複数の技法またはプロセスを容易化またはさもなければ支援するために実装されてよいことに留意されたい。たとえば、時々、ネットワーク 112 は、モバイルデバイス 102、1 つまたは複数のトランシーバ基地局 106、ワイヤレス送信機 108、サーバ 116、118、120 などと通信するためのカバレージエリアを拡張するために、1 つまたは複数のワイヤードまたはワイヤレス通信ネットワーク（たとえば、Wi-Fi など）に結合され得る。いくつかの例では、ネットワーク 112 は、たとえば、カバレージのフェムトセルベースの動作領域を容易化または支援し得る。この場合も、これらは実装形態の例にすぎず、請求する主題はこの点について限定されない。

【0031】

[0035] このことを念頭に置いて次に図 2 に注目すると、図 2 は、たとえば図 1 のモバイルデバイス 102 などのモバイルデバイスの中でまたはこれを用いて使用するためのスキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための 1 つまたは複数の動作または技法を容易化または支援するために、全体的または部分的に実施され得る例示的なプロセス 200 の実施を示すフロー図である。たとえば、例示的なプロセス 200 に関連する入力信号、出力信号、動作、結果など、収集または作成された情報が、1 つまたは複数のデジタル信号を介して表され得ることに留意されたい。1 つまたは複数の動作が、同時に、またはある順序に関して、示されまたは説明されていても、他の順序または同時の動作が利用されてもよいことも諒解されたい。加えて、以下の説明は、いくつかの他の図に示される特定の態様はまた特徴に言及するが、1 つまたは複数の動作は、他の態様または特徴とともに実行され得る。

【0032】

[0036] たとえば例示的なプロセス 200 が、モバイルデバイスにおいて、モバイルデバイスのロケーションの概略推定を取得することを伴う動作 202 で開始し得る。上述のように、モバイルデバイスのロケーションの概略推定が、たとえば、S P S から取得される最新の位置フィックス、ユーザ入力、1 つまたは複数の基準点への近接性、1 つまたは複数のワイヤレス送信機までの測定された距離などにより取得され得る。動作 204 で、たとえば複数の送信機が、概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内で識別され得る。たとえば、時々、複数の送信機が、モバイルデバイスの概略ロケーションのエリアをカバーする無線ヒートマップにより、前に行われた Wi-Fi スキャン（たとえば、パッシブ、アクティブなど）、関連 L C I 、キャッシュされたルーティング可能性グラフなどにより、識別され得る。いくつかの例では、別の可能な実装形態を単に例示すると、たと

10

20

30

40

50

えば複数の送信機の1つまたは複数が、固定ロケーション送信機（たとえば、固定基準点を有する1つまたは複数の送信機など）を備え得る。

【0033】

[0037]動作206に関して、複数の送信機を識別すると、たとえばモバイルデバイスが、これらの送信機の少なくともいくつかに宛てたいくつかのプローブ要求（たとえば、RTSなど）を送信し得る。たとえば、いくつかの例では、モバイルデバイスが、その1つまたは複数の予測信号特性（たとえば、RSSI、RTTなど）があらかじめ定められたある閾値を超える送信機にプローブ要求を宛て得る。ここで、前述のように、たとえば、これらの1つまたは複数の予測信号特性に関する1つまたは複数のアクティブ測定が、少なくとも部分的に利用され得る。

10

【0034】

[0038]たとえば、図3に示すように、その予測RSSI値があらかじめ定められたある閾値を超える、参照符号AからJの、いくつかの隣接した送信機が、たとえばモバイルデバイスの概略ロケーション302のエリアをカバーする無線ヒートマップ300により、選択され得る。ここで、説明のために、たとえば各網掛けされたエリア304が、それぞれ、送信機A～Jの無線信号分布または関心範囲に対応し得る、またはこれを表し得る。上述のように、少なくとも1つの実装形態では、関心範囲は、たとえば、予測RSSI値があらかじめ定められたあるRSSI閾値よりも高い範囲を備え得る。RSSI閾値が、少なくとも部分的に、試験的に決定され得、たとえばあらかじめ定義される、もしくは構成される、またはさもなければ、特定の用途、環境、送信機などに応じて、何らかの方法で動的に定義され得る。限定ではなく例として、1つの特定のシミュレーションまたは試みにおいて、約-90dBm（1ミリワットについてマイナス90デシベルの電力）というRSSI閾値が、探査される知られている送信機を選択する際に有用であるとわかり得る。当然、無線ヒートマップまたはRSSI閾値に関連する詳細は例にすぎず、請求する主題はそうした例に限定されない。たとえば、上述のように、たとえば関心領域内に位置する複数の知られている送信機が、比較的一貫した処理遅延を示す場合など、いくつかの例では、それぞれのRTT測定が少なくとも部分的に利用され得る。

20

【0035】

[0039]したがって、図3に示すように、時々、モバイルデバイスが、たとえば送信機A、B、およびCなど、その予測RSSI値があらかじめ定められたRSSI閾値を超えるいくつかの送信機の範囲内に位置していると決定され得る。したがって、ここで、モバイルデバイスが、たとえば、これらの送信機に宛てたいくつかのプローブ要求を送信し得る。やはり図に示すように、時々、たとえば、送信機AからJなどの隣接した送信機の範囲304が、少なくとも部分的に、無線ヒートマップ300によってカバーされる屋内または類似の環境内の無線伝搬またはマルチパス効果（たとえば、壁フェージングもしくはシャドウイング、床反射など）のために等方性ではない可能性がある。当然、これらは、送信機または範囲に関する例にすぎず、請求する主題はそのように限定されない。

30

【0036】

[0040]図2のプロセス200に戻って参考すると、動作208で、送信機（たとえば、図3の送信機A、B、およびCなど）から受信されるプローブ要求の応答数が、閾値未満を備える場合、パッシブスキャンが、たとえばモバイルデバイスの受信機で、選択的に起動され得る。たとえば、あるシミュレーションまたは試みにおいて、探査されるように選択されたロケーション送信機が応答していない場合、いくつかの特定のまたは関連するイベントが発生した可能性があることが観察される。より詳細には、探査されるロケーション送信機の非応答は、関連するユーザがフロアを変えたことを示す可能性があり、この場合、1つまたは複数の適切な技法を使用して関連LCIを決定し、提供することが有用であり得る。

40

【0037】

[0041]ここで、たとえば1つまたは複数のLCI曖昧性解消（LCI-D）技法が、全体的または部分的に使用され得る。たとえば、1つの可能な実装形態を単に例示すると、

50

モバイルデバイスまたは適切なサーバが、モバイルデバイスが所与の時間に受信している1つまたは複数のワイヤレス信号に少なくとも部分的に基づいて、モバイルデバイスの概略的ロケーションをカバーするいくつかの候補LCIの間でまたは中で曖昧性を解消するまたは区別することが可能である。したがって、モバイルデバイスが、たとえば特定のLCIと関連するロケーション送信機からワイヤレス信号を受信している場合、そのLCIがモバイルデバイスに提供され得る。モバイルデバイスが、複数のLCIと関連する複数の送信機からワイヤレス信号を受信している場合、時々、たとえば特定のLCIに対応する取り込み画像から抽出される画像特徴が、候補LCI間の曖昧性を解消するために、少なくとも部分的に使用され得る。当然、これらは、LCI-D技法に関する例にすぎず、請求する主題はそのように限定されない。

10

【0038】

[0042]いくつかの例では、探査されるロケーション送信機の非応答は、たとえば、送信機がオフになった、取り除かれた、または別のエリアに移動された可能性があることを示すことがあり、この場合、応答しない送信機を無視することが有用であり得る。また、時々、ロケーション送信機の非応答は、たとえば屋内または類似の環境の無線伝搬チャネルの変化を示す可能性があり、これは、適用可能な測位支援データの再生成または再構成を必要とし得る。したがって、いくつかの例では、1つまたは複数のアクティブ測定と関連して実施されるプローブ要求は、たとえば、探査されるロケーション送信機の非応答の特定の理由を決定する助けとなり得、これは、下記で分かるように、利益をもたらし得る。

20

【0039】

[0043]上記の説明を続けると、たとえば特定のエリア内の選択された送信機に対してアクティブ測定を行うと、それらのうちのNから応答が受信されず、ここでNがある閾値数 N_0 よりも大きい場合、そのエリア内のさらなるアクティブ測定には、送信機に関連する知識が不十分であると仮定され得る。そのような場合、たとえば、送信機の非応答の理由を決定するために、パッシブスキャンを起動することが有用であり得る。同様に、ここでも、閾値数 N_0 が、少なくとも部分的に、試験的に決定され得、たとえばあらかじめ定義される、もしくは構成される、またはさもなければ、特定の用途、環境、送信機などに応じて、何らかの方法で動的に定義されることがある。

20

【0040】

[0044]いくつかの例では、1つまたは複数の適切な技法を使用するなど、モバイルデバイスのロケーション決定を改善または強化するために、たとえば、動作208のパッシブスキャンと関連して、1つまたは複数のプロセスを実施することもまた有用であり得る。限定ではなく例として、全体的または部分的にパッシブスキャンと関連して実施され得る1つまたは複数のプロセスは、以下に記載するものを含み得るが、請求する主題はそのように限定されない。

30

【0041】

[0045]たとえば、ここで、関連するモバイルデバイスのユーザがエリア（たとえば、フロア、翼部など）を変えたかどうかをチェックするためにたとえばパッシブスキャンの結果を使用して、新しいLCIの検出を実施するプロセスが起動され得る。そうである場合、新しいLCIを含んだ新しいまたは適用可能な測位支援データが、たとえば、モバイルデバイスに提供またはダウンロードされ得る。新しいLCIの検出は、たとえば、上述のような1つまたは複数のLCI-D技法により行われ得る。時々、ここで、たとえば単一点フィックスプロセスが、パッシブスキャン中に取得された1つもしくは複数の測定、または1つもしくは複数のアクティブ測定（たとえば、その後など）を使用して行われ得る。実装に応じて、測定は、上述のように、たとえば、RSSI測定、RTT測定などを備え得る。単一点フィックスは、たとえば、任意の適切な単一点フィックス測位ソリューションまたは技法を使用して実施され得る。また、ここで、たとえば適切なパーティクル（particle）フィルタが、モバイルデバイス、適切なサーバ、もしくはその任意の組合せにおいて、またはこれらによってリストアされ得る。パーティクルフィルタは、一般に知られており、ここでより詳細に説明する必要はない。加えて、ここで、1つの可能な実装

40

50

形態を単に例示すると、たとえば圏内送信機の新しいセットが、たとえば適切なプロセスにより、新しく推定されたロケーションを使用して測位支援データ（たとえば、ヒートマップ、デジタルマップなど）から抽出または導出され得る。

【0042】

[0046] いくつかの例では、1つもしくは複数の新しく抽出または導出された送信機が応答しない場合、ここで、たとえばこれらの送信機にサービスを提供している適切な企業管理システムが、これらの送信機が稼働中であるかどうか（たとえば、オフにされているなど）を決定するために、たとえば適切なプロセスにより、問合せまたは接触され得る。たとえば、1つまたは複数の応答しない送信機が稼働中ではない（たとえば、オフにされているなど）場合、それらのそれぞれの測位支援データは、適切な方法でフラグを立てられることが可能であり、送信機が稼働中に戻される（たとえば、再びオンにされるなど）まで無視され得る。さもなければ、たとえば、応答しない送信機は取り除かれた、別のエリアに再配置されたなどと、または環境動態が変わったと推論され得る。そのような場合、たとえば、測位支援データの再生成または再構成が要求され得る。

10

【0043】

[0047] 上述の例を続けると、応答しない送信機の数Nが、たとえばある閾値数N₀未満である場合、時々、パッシブスキャンは必要またはさもなければ有用ではないことがある。したがって、モバイルデバイスは、たとえば、さらに監視するために、1つまたは複数の応答しない送信機を適切なサーバに報告し得る。適切なサーバが、応答しない送信機のリストを集めることは可能であり、たとえば、上述のように、企業管理サーバに接觸することによって、比較的頻繁に応答しない送信機の状態を（たとえば、定期的になど）チェックし得る。随意にまたは代替として、応答しない送信機の情報（たとえば、MACアドレス、ロケーションなど）は、特定の屋内または類似の関心エリアのための測位支援データから取り除かれ得る。

20

【0044】

[0048] 図4は、たとえばIEEE規格802.11アクセスポイントなど、複数の適切な送信機を用いたエリアのスキャンにより、ロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の動作または技法を容易化または支援するために、全体的または部分的に実施され得る例示的なプロセス400の実装を示すフロー図である。この場合も、ここで、例示的なプロセス400に関連する、たとえば入力信号、出力信号、動作、結果など、収集または作成された情報が、1つまたは複数のデジタル信号を介して表され得る。同様に、1つまたは複数の動作が、同時にまたはある順序に関して示されまたは説明されていても、他の順序または同時の動作が利用されてよいことを諒解されたい。また、以下の説明は、たとえば、いくつかの他の図に示される特定の態様はまた特徴に言及し得るが、1つまたは複数の動作は、他の態様または特徴とともに実行され得る。

30

【0045】

[0049] 例示的なプロセス400は、たとえば、モバイルデバイスのロケーションの概略推定または例示的なプロセス400を容易化するまたは支援する任意の他の適切な情報（たとえば、デジタルマップ、経路グラフなど）が要求または取得され得る動作402から始まり得る。動作404で、1つまたは複数の圏内アクセスポイントが、たとえば適用可能な無線ヒートマップから、導出または抽出され得る。上述のように、ここで、たとえば1つまたは複数のアクティブ測定が、全体的または部分的に使用され得る。たとえば、1つの可能な実装形態を単に例示すると、適用可能な無線ヒートマップから、その予測RSIがあらかじめ定められた閾値よりも高いいくつかの圏内アクセスポイントが選択され得る。動作406に関して、いくつかの選択された圏内アクセスポイントが、たとえば、関連する屋内または類似の関心エリアのアクティブラッピングを行うことにより探査され得る。

40

【0046】

[0050] 動作408で、たとえば、上述のように、いくつかの応答しないアクセスポイントに関して決定が行われ得る。応答しないアクセスポイントの数が、あらかじめ定められ

50

たある閾値数を超えると決定される場合、動作 410 で、たとえば応答しないアクセスポイントが、(たとえば、さらに監視するなどのために)適切なサーバに報告され得る。動作 412 に関して、たとえば 1つまたは複数の位置特定プロセスが、関心のモバイルデバイスに対して実施され得る。いくつかの例では、ここで、パーティクルフィルタが、1つの可能な例として、少なくとも部分的に使用され得る。やはり上述のように、応答しないアクセスポイントのリストが、たとえば、何らかの方法で(たとえば、適切なサーバ、モバイルデバイスなどで)集められる、または管理されることが可能である。たとえば 1つまたは複数の応答しないアクセスポイントに関する情報が、必要な場合、適用可能な測位支援データ(たとえば、無線ヒートマップなど)から取り除かれ得る。適切な位置特定を行って、たとえばプロセス 400 は、たとえば動作 414 で、何らかの方法で終了され得る。

10

【0047】

[0051]一方では、応答しないアクセスポイントの数が、閾値数よりも大きいと決定される場合、たとえば例示的なプロセス 400 は、動作 416 に進むことが可能であり、このポイントで、パッシブスキャンが行われ得る。上述のように、いくつかの例では、パッシブスキャンが、たとえばパッシブスキャン結果を使用して、LCI 検出をトリガし得、LCI-D が、動作 418 で示すように、たとえば上述の 1つまたは複数の技法を使用して、エリアが変わった(たとえば、ユーザがフロア、翼部などを変えた)かどうかを検出するために行われ得る。動作 420 で、エリアが変わったと決定される場合、たとえば 1つまたは複数の関連 LCI により識別される新しい測位支援データが、モバイルデバイスに提供され得、パッシブスキャンまたは単一点フィックスが、その後にたとえば動作 424 で行われ得る。しかしながら、エリアが変わっていない場合、動作 420 から動作 424 への矢印により示すように、パッシブスキャンまたは単一点フィックスは、新しい測位支援データを取得することなく行われ得る。

20

【0048】

[0052]動作 426 に関して、たとえばいくつかの圏内アクセスポイント(たとえば、新しいセットなど)が、たとえば、動作 404 と同様に、(たとえば、関連 LCI などにより)新しく推定されたロケーションを使用して、適用可能な無線ヒートマップから抽出され得る。同様に、動作 428 で、たとえば圏内アクセスポイントのアクティブスキャンが行われ得る。動作 430 で、閾値数を超えるいくつかの反応しないアクセスポイントが依然として残っていると決定される場合、例示的なプロセス 400 は、動作 436 に進み得、屋内または類似の環境(たとえば、現場など)は、上述のように、たとえば測位支援データ再生成または再構成のために、フラグを立てられ得る。その後、例示的なプロセス 400 は、たとえば動作 438 で終了され得る。一方では、応答しないアクセスポイントの数が、閾値数未満であると決定される場合、動作 432 で、たとえば適切な位置特定動作が、たとえばパーティクルフィルタなどをリスタートすることにより、行われ得る。ここで、モバイルデバイスの位置フィックスを取得して、時々、たとえば更新された測位支援データが、(たとえば、新しいエリアなどで)デバイスの屋内ロケーションを改善または強化するために、要求または取得され得る。図示のように、たとえば例示的なプロセス 400 は、任意の適切な方法で、動作 434 で終了され得る。

30

【0049】

[0053]したがって、本明細書で説明するように、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための 1つまたは複数の動作または技法は、利益をもたらし得る。たとえば、1つまたは複数の圏内ワイヤレス送信機の非応答性は、(たとえば、関連するユーザが別のフロア、翼部などに移動した場合) 1つまたは複数の LCI により識別可能なエリアにおけるモバイルデバイスのロケーションが変わったかどうかを決定するために、有意義に分析され得る。それはまた、たとえば、送信機がオフにされたかどうか、サービスを中止されたかどうか、別のエリアに移動されたもしくは再配置されたかどうかなどを推論することによって、1つまたは複数の圏内ワイヤレス送信機が、十分な位置特定のために信頼され得るかどうかのより効果的または効率的な決定を可能にし得る。ま

40

50

た、屋内または類似の関心エリア内の環境動態の変化について知ることは、たとえばそれは、適用可能な測位支援データを再生成または再構成することが必要または有用であり得るかどうか、またはそれはいつであり得るかについての洞察を提供し得るので、有利であり得る。

【0050】

[0054]別の利益は、たとえば、1つまたは複数のアクティブスキャンに応じていくつかの食い違いが観察される場合、1つまたは複数の応答しない圏内ワイヤレス送信機が、最小限またはさもなければ縮小されたパッシブスキャンの利用で十分に評価され得ることであり得る。これは、上述のように、モバイルデバイスの電力消費、メモリ、動作生存期間、または実用性全般を改善し得る。また、エリアまたはLCI変化の比較的速い発見または検出が、たとえば、関連するユーザ体験、ロケーションまたはナビゲーションサービスなどに良い影響を及ぼし得る。1つまたは複数の応答しない圏内ワイヤレス送信機を監視するまたは迅速に取り除くと、たとえば環境における変化が検出される場合に、測位支援データのタイムリーな更新が、適切な位置特定プロセスまたはエンジンをより正確にまたは信頼できるように維持する際に有用であることが判明し得る。当然、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の動作または技法のいくつかの様態のそのような説明は一例にすぎず、請求する主題はそのように限定されない。

10

【0051】

[0055]図5は、たとえば屋内または類似の環境におけるより効果的または効率的な測位のために、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の動作または技法を容易化または支援するために少なくとも部分的に使用され得るモバイルデバイスに関連する例示的なコンピューティング環境の実装形態の概略図である。例示的なコンピューティング環境は、たとえば、図1のモバイルデバイス102の1つまたは複数の特徴または態様を含み得るモバイルデバイス500を備え得るが、請求する主題はそのように限定されない。たとえば、いくつかの例では、モバイルデバイス500は、適切なワイヤレス通信ネットワークに対するアンテナ506などを介して、504で全般に参照されるワイヤレス信号を送信または受信可能なワイヤレストランシーバ502を備え得る。ワイヤレストランシーバ502は、たとえば、ワイヤレストランシーババスインターフェース510を介してバス508に結合または接続され得る。実装形態に応じて、時々、ワイヤレストランシーババスインターフェース510は、たとえば、ワイヤレストランシーバ502に少なくとも部分的に統合され得る。いくつかの実装形態は、ほんのいくつかの例を挙げれば、ワイヤレスフィデリティー(WiFi(登録商標))、符号分割多重アクセス(CDMA)、広帯域CDMA(W-CDMA(登録商標))、オンラインタームエボリューション(LTE(登録商標))、Bluetooth(登録商標)など、対応する複数のワイヤレス通信規格に従って、信号を送信または受信することを可能にするために、複数のワイヤレストランシーバ502またはアンテナ506を含み得る。

20

30

【0052】

[0056]一実装形態では、たとえばモバイルデバイス500は、たとえばSPSまたは類似のアンテナ516を介して、1つまたは複数のSPSまたは他の適切なワイヤレス信号514を受信または収集可能なSPSまたは類似の受信機512を備え得る。SPS受信機512は、モバイルデバイス500の概略的にはそうではないロケーションを推定するために、1つまたは複数の収集されたSPS信号514を全体的または部分的に処理し得る。いくつかの例では、1つまたは複数の汎用プロセッサ518、メモリ520、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)522、または図示していない類似の専用デバイスまたはプロセッサが、収集されたSPS信号514を全体的または部分的に処理するため、SPS受信機512などとともにモバイルデバイス500のロケーションを計算するため、などに利用され得る。たとえば、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の技法に関連する、1つまたは複数の測位動作を実施

40

50

するための、S P S 信号または他の信号の記憶は、メモリ 5 2 0 、適切なレジスタまたはバッファ（図示せず）で、少なくとも部分的に行われ得る。図示していないが、少なくとも 1 つの実装形態では、1 つまたは複数のプロセッサ 5 1 8 、メモリ 5 2 0 、D S P 5 2 2 、または類似の特殊なデバイスもしくはプロセッサは、モバイルデバイスの概略推定を取得することと、概略的に推定されたロケーションの信号収集範囲内の複数の送信機を識別することと、送信機の少なくともいくつかに宛てたプローブ要求を送信することと、いくつかの送信機から受信されるプローブ要求への応答が閾値数未満を備える場合、モバイルデバイスの受信機でパッシブスキャンを選択的に起動することとができる 1 つまたは複数の処理モジュールを備え得ることを理解されたい。1 つまたは複数の処理モジュールのうちの全部または一部が、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはそれらの任意の組合せを使用して、またはさもなければ含んで実装され得ることにも留意されたい。

10

【 0 0 5 3 】

[0057] 図示のように、D S P 5 2 2 は、バス 5 0 8 を介してプロセッサ 5 1 8 とメモリ 5 2 0 とに結合または接続され得る。図示していないが、いくつかの例では、バス 5 0 8 は、D S P 5 2 2 、プロセッサ 5 1 8 、メモリ 5 2 0 など、モバイルデバイス 5 0 0 の 1 つまたは複数の適用可能な構成要素と統合され得る 1 つまたは複数のバスインターフェースを備え得る。様々な実施形態では、本明細書で説明する 1 つまたは複数の動作または機能は、ほんのいくつかの例を挙げれば、R A M 、R O M 、F L A S H 、ディスクドライブのようなコンピュータ可読記憶媒体上など、メモリ 5 2 0 に記憶された 1 つまたは複数の機械可読命令の実行に応答して実行され得る。命令は、たとえば、プロセッサ 5 1 8 、図示していない 1 つまたは複数の専用プロセッサ、D S P 5 2 2 などを介して実行可能であり得る。メモリ 5 2 0 は、本明細書で説明する動作または機能を実行するために、プロセッサ 5 1 8 、D S P 5 2 2 などによって実行可能であり得るソフトウェアコード（たとえば、プログラミングコード、命令など）を記憶し得る、非一時的プロセッサ可読メモリ、コンピュータ可読命令などを備え得る。

20

【 0 0 5 4 】

[0058] モバイルデバイス 5 0 0 は、ほんのいくつかの例を挙げれば、たとえば、スピーカー、マイクロフォン、ディスプレイデバイス、振動デバイス、キーボード、タッチスクリーンなど、いくつかのデバイスのうちのいずれか 1 つ含み得るユーザインターフェース 5 2 4 を備え得る。少なくとも一実装形態では、ユーザインターフェース 5 2 4 は、ユーザがモバイルデバイス 5 0 0 上で提供される 1 つまたは複数のアプリケーションと対話することを可能にし得る。たとえば、ユーザインターフェース 5 2 4 の 1 つまたは複数のデバイスは、ユーザからの入力または作動に応答して、D S P 5 2 2 、プロセッサ 5 1 8 などによってさらに処理されるために、メモリ 5 2 0 上にアナログまたはデジタルの信号を記憶し得る。同様に、モバイルデバイス 5 0 0 上で提供される 1 つまたは複数のアプリケーションは、出力信号をユーザに提示するために、メモリ 5 2 0 内にアナログまたはデジタルの信号を記憶し得る。いくつかの実装形態では、モバイルデバイス 5 0 0 は、隨意に、たとえば、専用のスピーカー、マイクロフォン、デジタル - アナログ回路、アナログ - デジタル回路、増幅器、利得制御などを備える専用のオーディオ入力 / 出力（I / O ）デバイス 5 2 6 を含み得る。しかしながら、これは、オーディオ I / O デバイス 5 2 6 がいかに実装され得るかの例にすぎず、請求する主題がこの点で限定されないことを理解されたい。分かるように、モバイルデバイス 5 0 0 は、キーボード、タッチスクリーンなどに加えられるタッチまたは類似の圧力に応答する、1 つまたは複数のタッチスクリーン 5 2 8 を備え得る。

30

【 0 0 5 5 】

[0059] 一実装形態では、モバイルデバイス 5 0 0 は、たとえば、静止画または動画をキャプチャする、1 つまたは複数のL C I - D 技法を容易化する、その他のために、専用またはそうではないカメラ 5 3 0 を備え得る。カメラ 5 3 0 は、ほんのいくつかの例を挙げれば、たとえば、カメラセンサーまたは類似の撮像デバイス（たとえば、電荷結合デバイ

40

50

ス、相補型金属酸化物半導体（C M O S）タイプ撮像素子など）、レンズ、アナログ - デジタル回路、フレームバッファなどを備え得る。いくつかの例では、1つまたは複数のキャプチャされた画像を表す信号の追加の処理、調整、符号化、または圧縮が、たとえば、プロセッサ 5 1 8、D S P 5 2 2 などにおいて、少なくとも部分的に実行され得る。随意にまたは代替として、専用またはそれ以外のビデオプロセッサ 5 3 2 は、1つまたは複数のキャプチャされた画像を表す信号の調整、符号化、圧縮、または操作を実行し得る。加えて、ビデオプロセッサ 5 3 2 は、たとえば、モバイルデバイス 5 0 0 のディスプレイ（図示せず）上に表示するために、1つまたは複数の記憶された画像を復号または解凍することができる。

【0056】

[0060]モバイルデバイス 5 0 0 は、たとえば、1つまたは複数の慣性センサー、周囲環境センサーなど、バス 5 0 8 に結合または接続された1つまたは複数のセンサー 5 3 4 を備え得る。センサー 5 3 4 の慣性センサー 5 3 4 は、ほんのいくつかの例を示せば、たとえば、（たとえば、1次元、2次元または3次元におけるモバイルデバイス 5 0 0 の加速度などに集合的に応答する）1つまたは複数の加速度計、（たとえば、1つまたは複数のコンパスなどの用途などを支援するための）ジャイロスコープまたは磁力計などを備え得る。モバイルデバイス 5 0 0 の周囲環境センサーは、ほんのいくつかの例を挙げれば、たとえば、1つまたは複数の温度センサー、気圧センサー、周辺光検出器、カメラセンサー、マイクロフォンなどを備え得る。センサー 5 3 4 は、メモリ 5 2 0 に記憶され得、測位またはナビゲーション動作、通信、ゲームなどを対象とする1つまたは複数のアプリケーションの支援などにおいて、D S P 5 2 2、プロセッサ 5 1 8 などによって処理され得る、アナログまたはデジタルの信号を生成し得る。

【0057】

[0061]特定の一実装形態では、モバイルデバイス 5 0 0 は、ワイヤレストランシーバ 5 0 2、S P S 受信機 5 1 2 などを介して受信または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可能な、専用またはそれ以外のモデムプロセッサ 5 3 6 を備え得る。同様に、モデムプロセッサ 5 3 6 は、たとえば、ワイヤレストランシーバ 5 0 2 を介する送信のためにアップコンバートされるべき信号のベースバンド処理を実行し得る。代替実装形態では、専用のモデムプロセッサを有するのではなく、ベースバンド処理が、プロセッサ 5 1 8、D S P 5 2 2 などによって少なくとも部分的に実行され得る。加えて、いくつかの例では、インターフェース 5 3 8 は、別個の構成要素として示されているが、たとえば、バス 5 0 8 またはS P S 受信機 5 1 2 など、モバイルデバイス 5 0 0 の1つまたは複数の適用可能な構成要素に全体的または部分的に統合されてもよい。随意にまたは代替として、S P S 受信機 5 1 2 は、バス 5 0 8 に直接、結合または接続されてもよい。しかしながら、これらは、ベースバンド処理を実行し得る構成要素または構造の例にすぎないこと、および請求する主題がこの点について限定されないことを理解されたい。

【0058】

[0062]図 6 は、たとえば、図 1 に関連して上記で説明したような、たとえば屋内または類似の環境におけるより効果的または効率的な測位のために、スキャンによりロケーション変化を検出し、支援データを監視するための1つまたは複数の動作または技法を部分的または実質的に実施または支援可能な1つまたは複数のサーバまたは他のデバイスに関連し得る、またはこれらを含み得る、例示的なコンピューティング環境またはシステム 6 0 0 の実装形態を示す概略図である。コンピューティング環境 6 0 0 は、たとえば、通信ネットワーク 6 0 8 を介して一緒に動作可能に結合され得る第1のデバイス 6 0 2、第2のデバイス 6 0 4、第3のデバイス 6 0 6などを含み得る。いくつかの例では、第1のデバイス 6 0 2 が、たとえば、知られているワイヤレス送信機のアイデンティティまたはロケーション、無線ヒートマップ、プローブ要求または応答、基地局アルマック、デジタルマップ、L C I など、測位支援データを提供することができるサーバを備え得る。たとえば、第1のデバイス 6 0 2 はまた、モバイルデバイスのロケーションの概略推定に少なくとも部分的に基づいてL C I を、要求しているモバイルデバイスに供給可能なサーバを備

10

20

30

40

50

え得る。第1のデバイス602はまた、モバイルデバイスからの要求において指定されるL C Iのロケーションに関連のある屋内測位支援データを提供可能なサーバを備え得る。第2のデバイス604または第3のデバイス606は、1つの可能な実装形態を単に例示すると、たとえば、モバイルデバイスを備え得る。加えて、通信ネットワーク608は、アクセスポイント、フェムトセルなど、1つまたは複数のワイヤレス送信機を備え得る。当然、請求する主題は、これらの点で範囲を限定されない。

【0059】

[0063] 第1のデバイス602、第2のデバイス604、または第3のデバイス606は、通信ネットワーク608上で情報を交換可能であり得る任意のデバイス、機器、プラットフォーム、または機械を表し得る。限定ではなく例として、第1のデバイス602、第2のデバイス604、または第3のデバイス606のいずれかは、たとえばデスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ワークステーション、サーバデバイスなどの1つまたは複数のコンピューティングデバイスまたはプラットフォーム；たとえば携帯情報端末、モバイル通信デバイスなど、1つまたは複数の個人用のコンピューティングデバイスまたは機器、あるいは通信デバイスまたは機器；たとえばデータベースまたは情報ストレージサービスプロバイダ／システム、ネットワークサービスプロバイダ／システム、インターネットまたはイントラネットサービスプロバイダ／システム、ポータルまたはサーチエンジンサービスプロバイダ／システム、ワイヤレス通信サービスプロバイダ／システムなどのコンピューティングシステムまたは関連するサービスプロバイダ機能；あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。第1のデバイス602、第2のデバイス604、または第3のデバイス606のいずれかは、本明細書で説明する例示的な実装形態に従って、モバイルデバイス、ワイヤレス送信機または受信機、サーバなどのうちの1つまたは複数を備え得る。10 20

【0060】

[0064] 一実装形態では、通信ネットワーク608は、第1のデバイス602、第2のデバイス604、または第3のデバイス606のうちの少なくとも2つの間の情報の交換を支援可能な1つまたは複数の通信リンク、プロセス、またはリソースを表し得る。限定ではなく例として、通信ネットワーク608は、ワイヤレスまたはワイヤード通信リンク、電話または電気通信システム、情報バスまたはチャネル、光ファイバー、地上波または宇宙飛行体リソース、ローカルエリアネットワーク、広域ネットワーク、イントラネット、インターネット、ルーターまたはスイッチなど、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。図示のように、たとえば、第3のデバイス606の側で部分的にかくれている破線の箱によって、通信ネットワーク608に動作可能に結合される追加の類似のデバイスが存在することがある。本明細書で説明するように、コンピューティング環境600内に示す様々なデバイスまたはネットワーク、あるいはプロセスまたは方法の全部または一部は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェアまたはそれらの任意の組合せを使用して、またはさもなければ含めて実装され得ることも認識されたい。30

【0061】

[0065] 限定ではなく例として、第2のデバイス604は、バス614を介してメモリ612に動作可能に結合され得る少なくとも1つの処理ユニット610を含み得る。処理ユニット610は、適切なコンピューティングプロシージャまたはプロセスの少なくとも一部分を実行可能な1つまたは複数の回路を表し得る。たとえば、処理ユニット610は、1つまた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、デジタルシグナルプロセッサ、プログラマブル論理デバイス、フィールドプログラマブルゲートアレイなど、またはこれらの任意の組合せを含み得る。40

【0062】

[0066] メモリ612は、任意の情報ストレージ機構または機器を表し得る。たとえば、メモリ612は、1次メモリ616および2次メモリ618を含み得る。たとえば、1次メモリ616は、ランダムアクセスメモリ、読み取り専用メモリなどを含み得る。この例で50

は処理ユニット 610 とは別個であるものとして示されているが、1 次メモリ 616 の全部または一部は、処理ユニット 610 内に設けられてよく、またはそうでなければ処理ユニット 610 と併設 / 結合されてよいことを理解されたい。たとえば、2 次メモリ 618 は、1 次メモリまたは 1 つまたは複数の情報記憶デバイスもしくはシステム、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、ソリッドステートメモリドライブなどと、同じまたは同様のタイプのメモリを含み得る。いくつかの実装形態では、2 次メモリ 618 は、コンピュータ可読媒体 620 を動作可能に受け入れることができ、またはそうでなければ、コンピュータ可読媒体 620 に結合するように構成可能であり得る。コンピュータ可読媒体 620 は、たとえば、コンピューティング環境 600 内の 1 つまたは複数のデバイスに対する情報、コード、または命令を搬送し得るかまたはアクセス可能にし得る、任意の非一時的記憶媒体を含み得る。コンピュータ可読媒体 620 はまた、記憶媒体と呼ばれることがある。

10

【0063】

[0067] 第 2 のデバイス 604 は、たとえば、第 2 のデバイス 604 を少なくとも通信ネットワーク 608 に動作可能に結合することをもたらすかまたはさもなければ支援することができる、通信インターフェース 622 を含み得る。限定ではなく例として、通信インターフェース 622 は、ネットワークインターフェースデバイスまたはカード、モデム、ルーター、スイッチ、トランシーバなどを含み得る。第 2 のデバイス 604 はまた、たとえば、入力/出力デバイス 624 を含み得る。入力/出力デバイス 624 は、人間または機械の入力を受容またはさもなければ導入するように構成可能であり得る 1 つまたは複数のデバイスまたは特徴、あるいは人間または機械の出力を配信またはさもなければ提供可能であり得る 1 つまたは複数のデバイスまたは特徴を表し得る。限定ではなく例として、入力/出力デバイス 624 は、動作可能に構成されたディスプレイ、スピーカー、キーボード、マウス、トラックボール、タッチスクリーン、情報ポートなどを含み得る。

20

【0064】

[0068] 本明細書で説明した方法は、特定の特徴または例に従って適用例に応じて様々な手段によって実装され得る。たとえば、そのような方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、個別 / 固定論理回路、またはそれらの任意の組合せなどで実装され得る。ハードウェアまたは論理回路実装では、たとえば、処理ユニットは、ほんの数例を挙げると、1 つまたは複数の特定用途向け集積回路 (ASIC)、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、デジタル信号処理デバイス (DSPD)、プログラマブル論理デバイス (PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書で説明した機能を実行するように設計された他のデバイスもしくはユニット、あるいはそれらの組合せの中で実装され得る。

30

【0065】

[0069] ファームウェアまたはソフトウェア実装の場合、方法は、本明細書で説明した機能を実行する命令を有するモジュール（たとえば、プロシージャ、関数など）を用いて実装され得る。命令を有形に実施するいずれのコンピュータ可読媒体も、本明細書で説明する方法の実装において使用され得る。たとえば、ソフトウェアコードは、メモリに記憶され、プロセッサによって実行され得る。メモリは、プロセッサの内部またはプロセッサの外部に実装され得る。本明細書で使用する「メモリ」という用語は、長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、または他のメモリのいずれかのタイプを指し、メモリの特定のタイプまたはメモリの数、あるいはメモリが記憶される媒体のタイプに限定されない。少なくともいくつかの実装形態では、本明細書で説明する記憶媒体の 1 つまたは複数の部分は、記憶媒体の特定の状態によって表される情報を表す信号を記憶することができる。たとえば、情報を表す電子信号は、情報をバイナリ情報（たとえば、1 と 0）として表すために、記憶媒体のそのような部分の状態に影響を及ぼすまたは変更することによって、（たとえば、メモリなど）記憶媒体の一部に「記憶」され得る。したがって、特定の実装形態では、情報を表す信号を記憶するための記憶媒体の部分の状態のそのよう

40

50

な変更は、異なる状態または物への記憶媒体の変換を構成する。

【0066】

[0070] 図示のように、1つまたは複数の例示的な実装形態では、説明した機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、個別／固定論理回路、それらの何らかの組合せなどで実装され得る。ソフトウェアで実装する場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして物理的なコンピュータ可読媒体に記憶され得る。コンピュータ可読媒体は物理的コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な物理媒体であり得る。限定ではなく、例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM（登録商標）、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令または情報構造の形態の所望のプログラムコードを記憶するために使用され得、コンピュータまたはそのプロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備え得る。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レーザディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）およびブルーレイ（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、情報を磁気的に再生し、ディスク（disc）は、情報をレーザで光学的に再生する。

10

【0067】

[0071] 上記のように、モバイルデバイスは、1つまたは複数のワイヤレス通信技法を使用して、様々な通信ネットワークを介して、情報のワイヤレス送信または受信を介して1つまたは複数の他のデバイスと通信することができる。ここでは、たとえば、ワイヤレス通信技法は、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）などを使用して実施され得る。「ネットワーク」および「システム」という用語は、本明細書では互換的に使用されることがある。WWANは、符号分割多元接続（CDMA）ネットワーク、時間分割多元接続（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、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）ネットワーク、Long Term Evolution（LTE）ネットワーク、WiMAX（登録商標）（IEEE802.16）ネットワークなどであり得る。CDMAネットワークは、ほんのいくつかの無線技術を挙げれば、cdma2000、広帯域CDMA（W-CDMA）、時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）などの1つまたは複数の無線アクセス技術（RAT）を実装し得る。この場合、cdma2000は、IS-95規格、IS-2000規格、およびIS-856規格に従って実装される技術を含み得る。TDMAネットワークは、Global System for Mobile Communications（GSM）（登録商標）、Digital Advanced Mobile Phone System（D-AMPS）、または何らかの他のRATを実装することができる。GSMおよびW-CDMAは、「3rd Generation Partnership Project」（3GPP（登録商標））という名称の組織からの文書に記載されている。cdma2000は、「3rd Generation Partnership Project 2」（3GPP2）という名称の組織からの文書に記載されている。3GPPおよび3GPP2の文書は公入手可能である。WLANは、IEEE802.11xネットワークを含み得、WPANは、Bluetoothネットワーク、IEEE802.15xネットワーク、または他の何らかのタイプのネットワークを含み得る。本技法はまた、WWAN、WLAN、および／またはWPANの任意の組合せに関して実装され得る。ワイヤレス通信ネットワークは、たとえば、Long Term Evolution（LTE）、Advanced LTE、WiMAX、Ultra Mobile Broadband（UMB）など、いわゆる次世代技術（たとえば、「4G」）を含み得る。

20

30

40

【0068】

50

[0072]一実装形態では、モバイルデバイスは、たとえば、そのロケーションを推定すること、測位支援データを取得すること、携帯電話サービスをビジネスまたは家庭に展開することなどを目的として、1つまたは複数のフェムトセルとの通信が可能であり得る。本明細書で使用する「フェムトセル」は、1つまたは複数の適正な技法を使用してモバイルデバイスから送信されるワイヤレス信号を検出可能であり得る1つまたは複数のより小サイズのセルラー基地局を指し得る。一般的に、必ずしも必要ではないが、フェムトセルは、数ある中でもほんのいくつかの例を挙げれば、たとえばUniversal Mobile Telecommunications System(UTMS)、Long Term Evolution(LTE)、Evolution-Data OptimizedまたはEvolution-Data Only(EV-DO)、GSM、Worldwide Interoperability for Microwave Access(WiMAX)、符号分割多元接続(CDMA)2000、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)など、様々なタイプの通信技法を使用することができ、または場合によっては様々なタイプの通信技法に適合し得る。いくつかの実装形態では、フェムトセルは、たとえば、一体型Wi-Fiを備え得、インターネットなど、別の広域ネットワークを経由して、より大きいセルラー電気通信ネットワークへのモバイルデバイスアクセスを提供し得る。しかし、フェムトセルに関するそのような詳細は、単に例にすぎず、請求する主題はそのように限定されない。

【0069】

[0073]本明細書で説明する技法は、いくつかのGNSSまたはGNSSの組合せのうちの任意の1つを含むSPSを用いて使用され得る。さらに、技法は、「スードライト(ps eudolites)」として働く地上波送信機、またはSVとそのような地上波送信機との組合せを利用する測位システムを用いて使用され得る。地上波送信機は、たとえば、PNコードまたは(たとえば、GPSまたはCDMAセルラー信号などと同様の)他のレンジングコードをブロードキャストする地上送信機を含み得る。そのような送信機には、遠隔受信機による識別を可能にするように一意のPNコードが割り当てられ得る。地上波送信機は、たとえば、トンネルの中、鉱山内、建築物の中、都市ビルの谷間または他の閉じられたエリア内などの、軌道を回るSVからのSPS信号が利用できないことがある状況においてSPSを補強するのに有用であり得る。スードライトの別の実装形態は無線ビーコンとして知られている。本明細書で使用する「宇宙飛行体」(SV)という用語は、スードライト、スードライトの等価物、および場合によっては他のものとして働く地上波送信機を含むものとする。本明細書で使用する「SPS信号」または「SV信号」という用語は、スードライトまたはスードライトの等価物として働く地上波送信機を含む、地上波送信機からのSPS様の信号を含むものとする。

【0070】

[0074]また、コンピュータ可読コードまたは命令は、送信機から受信機に物理伝送媒体上で信号を介して(たとえば、電気デジタル信号を介して)送信され得る。たとえば、ソフトウェアは、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、あるいは赤外線、無線、またはマイクロ波などのワイヤレス技術の物理構成要素を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信され得る。上記の組合せも物理伝送媒体の範囲内に含まれ得る。そのようなコンピュータ命令は、異なる時間に(たとえば、第1および第2の時間に)部分(たとえば、第1および第2の部分)ごとに送信され得る。この発明を実施するための形態のいくつかの部分は、特定の装置あるいは専用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得る2値デジタル信号に対する演算のアルゴリズムまたは記号表現に関して提示した。この特定の明細書の文脈では、特定の装置などの用語は、プログラムソフトウェアからの命令に従って特定の関数を実行するようにプログラムされた後の汎用コンピュータを含む。アルゴリズムの説明または記号表現は、信号処理または関連技術において当業者が、彼らの仕事の本質を他の当業者に伝達するために使用する技法の例である。アルゴリズムは、本明細書では、また一般に、所望の結果をもたらす自己無撞着な一連の演算または同様の

10

20

30

40

50

信号処理であると考えられる。この文脈では、演算または処理は物理量の物理操作に関係する。必ずしもそうとは限らないが、一般に、そのような量は、格納、転送、組合せ、比較、または他の操作が可能な、電気信号または磁気信号の形態をとる。

【0071】

[0075] 主に一般的な用法という理由で、信号をビット、情報、値、要素、記号、文字、変数、項、数、数字などと呼ぶことは時々便利であることが分かっている。ただし、これらおよび同様の用語はすべて、適切な物理量に関連すべきものであり、便利なラベルにすぎないことを理解されたい。別段に明記されていない限り、上記の議論から明らかのように、本明細書全体にわたって、「処理する」、「算出する」、「計算する」、「判定する」、「解明する」、「識別する」、「関連付ける」、「測定する」、「実行する」などの用語を利用する議論は、専用コンピュータまたは同様の専用電子コンピューティングデバイスのような、特定の装置の動作またはプロセスを指すことを理解されたい。したがって、本明細書の文脈では、専用コンピュータまたは同様の専用電子コンピューティングデバイスは、専用コンピュータまたは同様の専用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、送信デバイス、またはディスプレイデバイス内の、電子的、電気的、または磁気的な物理量として通常表される信号を操作または変換することが可能である。

10

【0072】

[0076] 本明細書で使用される「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一部依存することも予想される、様々な意味を含み得る。通常、「または」がA、BまたはCなどの列挙を関連付けるために使用される場合、包含的な意味で使用される場合はA、B、およびCを意味し、さらに、排他的な意味で使用される場合はA、BまたはCを意味するものとする。本明細書全体にわたる「1つの例」または「一例」という言及は、その例に関して説明する特定の特徴、構造、または特性が、特許請求する主題の少なくとも1つの例の中に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体にわたる様々な箇所における「1つの例では」または「一例」という句の出現は、必ずしもすべてが同じ例を指すわけではない。さらに、本明細書で使用する「1つまたは複数」という用語は、単数形の任意の機能、構造、または特性について説明するために使用することができ、または機能、構造または特性の何らかの組合せについて説明するために使用することもできる。しかし、これは例示的な例にすぎないこと、および請求する主題がこの例に限定されないことに留意されたい。さらに、それらの特定の特徴、構造、または特性を組み合わせて1つまたは複数の例にすることができる。本明細書で説明する例は、機械、デバイス、エンジン、またはデジタル信号を使用して動作する装置を含み得る。そのような信号は、電子信号、光信号、電磁信号、またはロケーション間で情報を提供する任意の形態のエネルギーを備え得る。

20

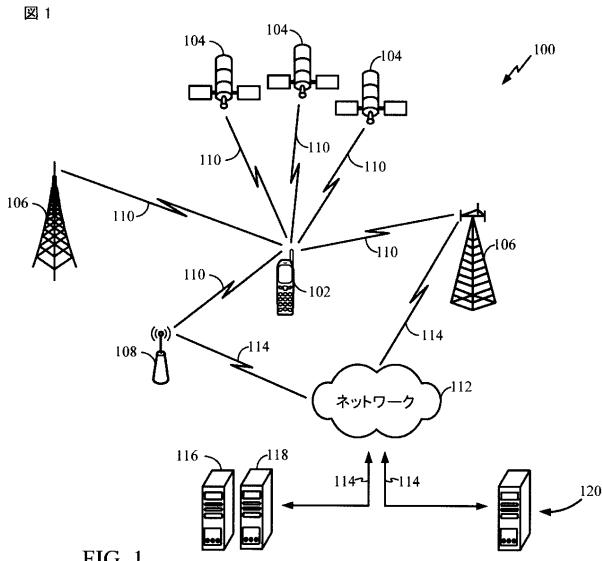
【0073】

[0077] 本明細書では様々な方法またはシステムを使用していくつかの例示的な技法を説明し、示したが、請求する主題を逸脱することなく、他の様々な変形を行うことができ、均等物を代用することができることが、当業者には理解されよう。さらに、本明細書に記載の中心概念から逸脱することなく、請求する主題の教示に特定の状況を適合させるために多くの変更を行うことができる。したがって、請求する主題は、開示された特定の例に限定されず、そのような請求する主題は、添付の特許請求の範囲の範囲内に入るすべての実装形態と、その均等物とをも含むものとする。

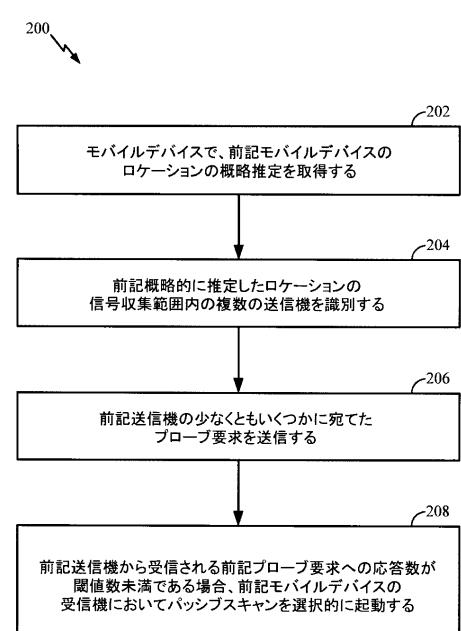
30

40

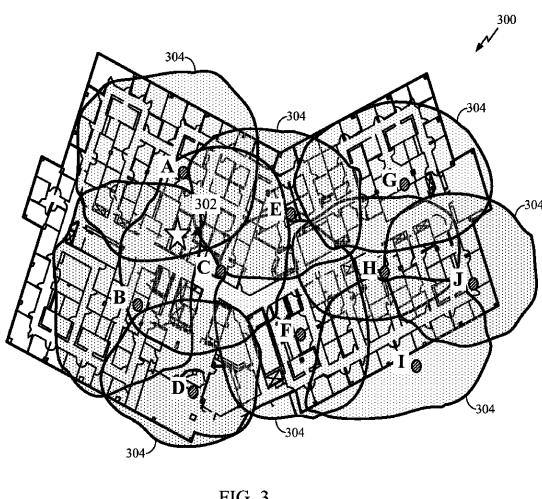
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

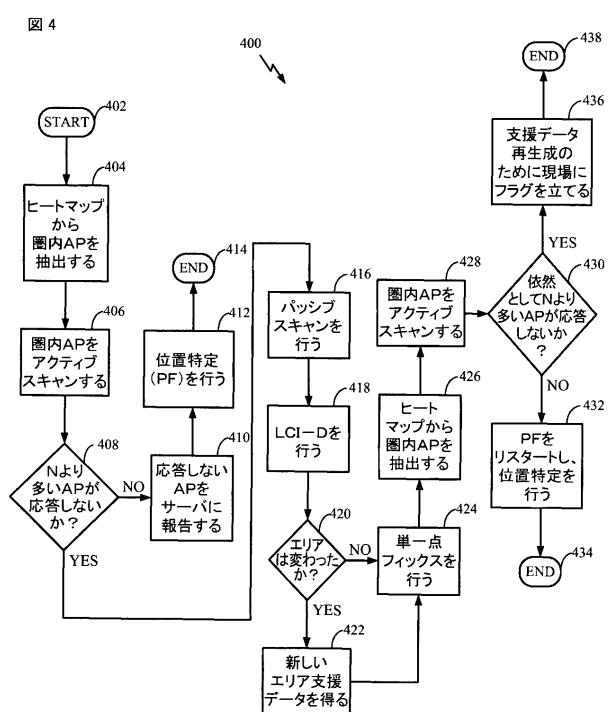


FIG. 4

【図5】

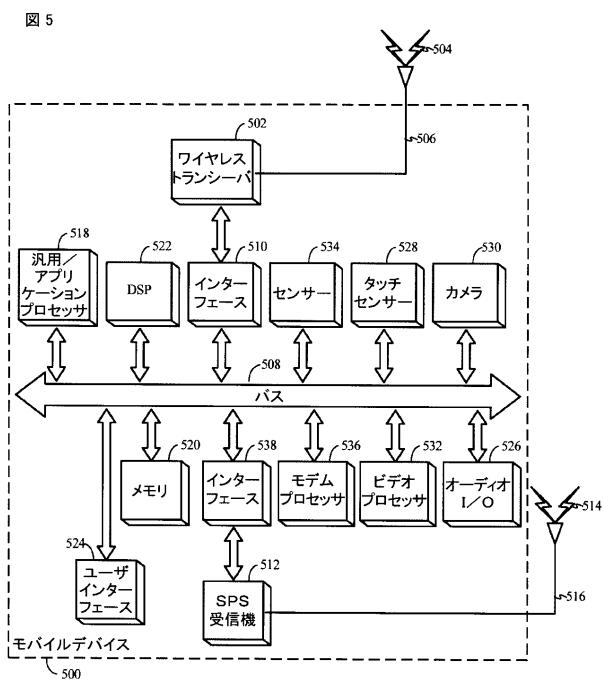


FIG. 5

【 四 6 】

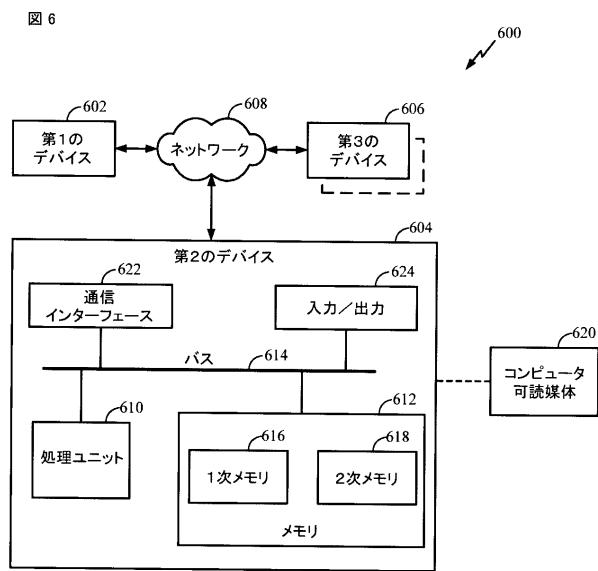


FIG. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2014/060542												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G01S5/02 H04W64/00 ADD.														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01S H04W														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 2011/058228 A1 (EKAHAU OY [FI]; VASKO KARI [FI]; VANHATUPA TIMO [FI]; HUHTINIEMI ARTTU) 19 May 2011 (2011-05-19) abstract; figures 1-3 paragraph [0002] - paragraph [0024] paragraph [0030] - paragraph [0035] paragraph [0045] - paragraph [0048]</td> <td style="padding: 2px;">1,3-15, 17-24, 26,27 2,16,25</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2013/260797 A1 (JONES RUSSEL KIPP [US] ET AL JONES RUSSEL K [US] ET AL) 3 October 2013 (2013-10-03) abstract paragraph [0013] - paragraph [0025] paragraph [0072] - paragraph [0081]</td> <td style="padding: 2px;">2,16,25</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">----- -----</td> <td style="padding: 2px;">-/-</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	WO 2011/058228 A1 (EKAHAU OY [FI]; VASKO KARI [FI]; VANHATUPA TIMO [FI]; HUHTINIEMI ARTTU) 19 May 2011 (2011-05-19) abstract; figures 1-3 paragraph [0002] - paragraph [0024] paragraph [0030] - paragraph [0035] paragraph [0045] - paragraph [0048]	1,3-15, 17-24, 26,27 2,16,25	Y	US 2013/260797 A1 (JONES RUSSEL KIPP [US] ET AL JONES RUSSEL K [US] ET AL) 3 October 2013 (2013-10-03) abstract paragraph [0013] - paragraph [0025] paragraph [0072] - paragraph [0081]	2,16,25		----- -----	-/-
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	WO 2011/058228 A1 (EKAHAU OY [FI]; VASKO KARI [FI]; VANHATUPA TIMO [FI]; HUHTINIEMI ARTTU) 19 May 2011 (2011-05-19) abstract; figures 1-3 paragraph [0002] - paragraph [0024] paragraph [0030] - paragraph [0035] paragraph [0045] - paragraph [0048]	1,3-15, 17-24, 26,27 2,16,25												
Y	US 2013/260797 A1 (JONES RUSSEL KIPP [US] ET AL JONES RUSSEL K [US] ET AL) 3 October 2013 (2013-10-03) abstract paragraph [0013] - paragraph [0025] paragraph [0072] - paragraph [0081]	2,16,25												
	----- -----	-/-												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
Date of the actual completion of the international search 30 January 2015		Date of mailing of the international search report 09/02/2015												
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer López de Valle, J												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/060542

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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/327922 A1 (TAKAHASHI MAKOTO [JP] ET AL) 27 December 2012 (2012-12-27) abstract paragraph [0035] - paragraph [0053] -----	1,11,15, 24
A	WO 2008/006077 A2 (SKYHOOK WIRELESS INC [US]; ALIZADEH-SHABDIZ FARSHID [US]) 10 January 2008 (2008-01-10) abstract paragraph [0030] paragraph [0061] - paragraph [0063] -----	1,11,15, 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/060542

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 2011058228	A1	19-05-2011	EP US WO	2499864 A1 2012300761 A1 2011058228 A1		19-09-2012 29-11-2012 19-05-2011
US 2013260797	A1	03-10-2013	US	2013260797 A1		03-10-2013
			US	2014287778 A1		25-09-2014
US 2012327922	A1	27-12-2012	CN EP JP JP US WO	102884445 A 2579065 A1 5249991 B2 2011247738 A 2012327922 A1 2011148741 A1		16-01-2013 10-04-2013 31-07-2013 08-12-2011 27-12-2012 01-12-2011
WO 2008006077	A2	10-01-2008	CA JP US US US US US US US US US WO	2657207 A1 2009543074 A 2008008117 A1 2008008118 A1 2008008119 A1 2008008120 A1 2008008121 A1 2012230313 A1 2013076569 A1 2013241776 A1 2008006077 A2		10-01-2008 03-12-2009 10-01-2008 10-01-2008 10-01-2008 10-01-2008 10-01-2008 13-09-2012 28-03-2013 19-09-2013 10-01-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 スリダーラ、ビナイ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 モハンマド・ミルザエイ、ファラズ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 ダス、サウミトラ・モハン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付

F ターム(参考) 5J062 AA08 CC07 CC11 DD21 FF01

5K067 AA21 DD19 DD20 EE02 EE10 EE16 FF03 JJ51