(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2017-505440
(P2017-505440A)
(43)公表日　平成29年2月16日(2017.2.16)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G01S 19/06 (2010.01)	G01S 19/06	5J062

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 34 頁）

(21)出願番号	特願2016-548264 (P2016-548264)
(86)(22)出願日	平成27年1月5日 (2015.1.5)
(85)翻訳文提出日	平成28年9月26日 (2016.9.26)
(86)国際出願番号	PCT/US2015/010088
(87)国際公開番号	WO2015/112322
(87)国際公開日	平成27年7月30日 (2015.7.30)
(31)優先権主張番号	14/165,386
(32)優先日	平成26年1月27日 (2014.1.27)
(33)優先権主張国	米国 (US)

(71)出願人　595020643
クゥアルコム・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　９２１２１－１７１４、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】階層マップタイリングのための方法および装置

(57)【要約】
ここで説明する移動体デバイスのポジショニングに関係付けられている支援データを処理するための方法は、エリア内の移動体デバイスの初期ロケーションを推定することと、初期ロケーションを焦点ポイントとして指定することと、焦点ポイントの関数として、階層支援データのサブセットを取り出すことと、焦点ポイントを中心として、エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させることとを含む。
【選択図】　図１

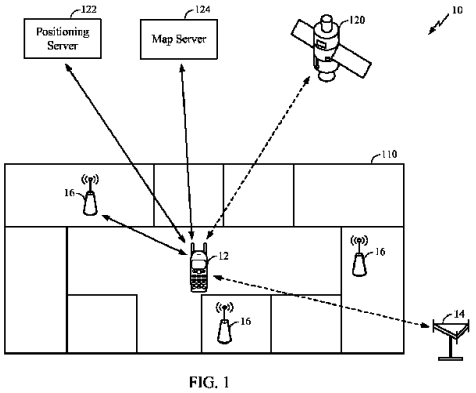

FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
移動体デバイスのポジショニングに関係付けられている支援データを処理するための方法において、
前記方法は、
エリア内の前記移動体デバイスの初期ロケーションを推定することと、
前記初期ロケーションを焦点ポイントとして指定することと、
前記焦点ポイントの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すことと、
取り出した階層支援データを使用して、前記焦点ポイントを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させることとを含む方法。
【請求項２】
前記支援データ構造に基づいて、前記移動体デバイスの更新されたロケーションを計算することと、
前記更新されたロケーションが第１の領域の外である場合、または、前記更新されたロケーションの決定された精度がしきい値を下回る場合、前記更新されたロケーションを前記焦点ポイントとして指定することと、前記取り出すことまたは前記発生させることとのうちの少なくとも１つを繰り返すこととによって、前記支援データ構造を更新することをさらに含む請求項１記載の方法。
【請求項３】
前記支援データ構造を発生させることは、
前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記焦点ポイントから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置することと、
前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置することとを含む請求項１記載の方法。
【請求項４】
前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる請求項３記載の方法。
【請求項５】
前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項４記載の方法。
【請求項６】
前記階層支援データに関係付けられている最も細かい解像度は、前記エリアに関係付けられている通信システムに対する信号測定精度に基づいており、
前記階層支援データの多数のレベルのうちの少なくとも１つ、または、前記階層支援データに関係付けられている１つ以上の解像度は、前記エリアに関係付けられているネットワーク転送制限、または、移動体デバイスの動作キャパシティ、のうちの少なくとも１つに基づいている請求項４記載の方法。
【請求項７】
前記階層支援データの前記レベルのそれぞれは、矩形グリッドに関係付けられており、前記グリッドは、前記レベルに対する解像度によって規定された間隔で、スペースがあけられているポイントを含んでいる請求項４記載の方法。
【請求項８】
前記方法は、前記移動体デバイスにおける記憶デバイスにおいて、前記階層支援データを記憶させることをさらに含み、

前記取り出すことは、前記移動体デバイスのワーキングメモリ中に前記取り出した階層支援データをロードすることを含む請求項１記載の方法。
【請求項９】
前記取り出すことは、前記エリアに関係付けられている通信ネットワークを通して、前記取り出した階層支援データを受信することを含む請求項１記載の方法。
【請求項１０】
ワイヤレス通信ネットワークにおいて動作可能な移動体デバイスにおいて、
前記移動体デバイスは、
エリア内の前記移動体デバイスの初期ロケーションを推定するように構成されているロケーション推定モジュールと、
前記ロケーション推定モジュールに通信可能に結合され、前記移動体デバイスの初期ロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すように構成されている支援データ取り出しモジュールと、
前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合され、取り出した階層支援データを使用して、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させるように構成されている支援データ配置モジュールとを具備する移動体デバイス。
【請求項１１】
前記ロケーション推定モジュールは、前記支援データ構造に基づいて、前記移動体デバイスの更新されたロケーションを計算するようにさらに構成され、
前記移動体デバイスは、前記ロケーション推定モジュールと前記支援データ取り出しモジュールとに通信可能に結合され、前記初期ロケーションを前記更新されたロケーションと比較するように構成されているロケーション比較器モジュールをさらに具備し、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションと、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションとが、少なくともしきい値量だけ異なる場合、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている更新された階層支援データのサブセットを取り出すようにさらに構成されている請求項１０記載の移動体デバイス。
【請求項１２】
前記ロケーション比較器モジュールは、前記更新されたロケーションに関係付けられている精度を決定するようにさらに構成され、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記更新されたロケーションに関係付けられている精度がしきい値を下回る場合、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている更新された階層支援データのサブセットを取り出すようにさらに構成されている請求項１１記載の移動体デバイス。
【請求項１３】
前記支援データ配置モジュールは、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置することと、前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置することとによって、前記多重レベルの支援データ構造を発生させるように構成されている請求項１１記載の移動体デバイス。
【請求項１４】
前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる請求項１３記載の移動体デバイス。
【請求項１５】
前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、

前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項１４記載の移動体デバイス。

【請求項１６】

前記階層支援データに関係付けられている最も細かい解像度は、前記ワイヤレス通信ネットワークに対する信号測定精度に基づいており、

前記階層支援データの多数のレベルのうちの少なくとも１つ、または、前記階層支援データに関係付けられている１つ以上の解像度は、前記エリアに関係付けられているネットワーク転送制限、または、前記移動体デバイスの動作キャパシティ、のうちの少なくとも１つに基づいている請求項１４記載の移動体デバイス。

【請求項１７】

前記階層支援データの前記レベルのそれぞれは、矩形グリッドに関係付けられており、前記グリッドは、前記レベルに対する解像度によって規定された間隔で、スペースがあけられているポイントを含んでいる請求項１４記載の移動体デバイス。

【請求項１８】

前記レベルのそれぞれのものに対する解像度は、指数的に増加する間隔に関係付けられている請求項１７記載の移動体デバイス。

【請求項１９】

前記移動体デバイスは、ワーキングメモリと、前記ワーキングメモリおよび前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合され、前記階層支援データを記憶するように構成されているローカル記憶ユニットとをさらに具備し、

前記支援データ取り出しモジュールは、前記ローカル記憶ユニットから前記ワーキングメモリへの前記取り出した階層支援データのロードを命令するようにさらに構成されている請求項１０記載の移動体デバイス。

【請求項２０】

前記移動体デバイスは、前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合されているトランシーバをさらに具備し、

前記支援データ取り出しモジュールは、前記トランシーバを介し、前記ワイヤレス通信ネットワークを通しての、前記移動体デバイスへの、前記取り出した階層支援データの通信を命令するようにさらに構成されている請求項１０記載の移動体デバイス。

【請求項２１】

ポジショニング動作に関係付けられている支援データを処理する装置において、

前記装置は、

エリア内の前記装置の初期ロケーションを推定する手段と、

前記初期ロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出す手段と、

取り出した階層支援データを使用して、前記初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させる手段とを具備する装置。

【請求項２２】

前記発生させる手段は、

前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置する手段と、

前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置する手段とを備える請求項２１記載の装置。

【請求項２３】

前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる請求項２２記載の装置。

【請求項２４】

前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度

とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項２３記載の装置。
【請求項２５】
前記装置は、前記階層支援データをローカルに記憶する手段をさらに具備し、
前記取り出す手段は、前記取り出した階層支援データを、前記装置のワーキングメモリ中にロードする手段を備える請求項２１記載の装置。
【請求項２６】
前記取り出す手段は、前記エリアに関係付けられている通信ネットワークを通して、前記取り出した階層支援データを受信する手段を備える請求項２１記載の装置。
【請求項２７】
移動体通信デバイスにおいて、
命令を実行するように構成されている少なくとも１つのプロセッサと、
前記少なくとも１つのプロセッサに結合され、前記命令を記憶するように構成されているメモリとを具備し、
前記命令は、実行されるとき、前記少なくとも１つのプロセッサに、
エリア内の前記移動体通信デバイスの初期ロケーションを推定させ、
前記初期ロケーションを焦点ポイントとして指定させ、
前記焦点ポイントの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出させ、
取り出した階層支援データを使用して、前記焦点ポイントを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させる移動体通信デバイス。
【請求項２８】
前記命令は、実行されるとき、前記少なくとも１つのプロセッサに、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記焦点ポイントから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置させることと、前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置させることとによって、多重レベルの支援データ構造を発生させるための命令をさらに含む請求項２７記載の移動体通信デバイス。
【請求項２９】
前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、
前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる請求項２７記載の移動体通信デバイス。
【請求項３０】
前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項２７記載の移動体通信デバイス。
【発明の詳細な説明】
【背景】
【０００１】
［０００１］
ワイヤレス通信技術における進歩は、今日のワイヤレス通信デバイスの多用性を大いに増加させている。これらの進歩は、ワイヤレス通信デバイスが、単純な移動体電話機とページャーから、マルチメディアの記録およびプレーバックや、イベントスケジューリングや、ワードプロセッシングや、イーコマース等のような、幅広いさまざまな機能ができる

高度なコンピューティングデバイスへと発展するのを可能にしてきた。結果として、今日のワイヤレス通信デバイスのユーザは、従来、複数のデバイスを、または、より大きなポータブルではない機器のいずれかを必要とした幅広い範囲のタスクを、単一のポータブルデバイスから実行できる。

【０００２】

［０００２］

ワイヤレス通信デバイスのポジションを取得して、位置付けるために、さまざまなアプリケーションが利用されている。例えば、ロケーションベースサービス（ＬＢＳ）は、関係付けられているデバイスのロケーションを活用して、デバイス上で実行されている１つ以上のアプリケーションに対する制御を提供する。ワイヤレス通信デバイスに関して実現されているＬＢＳ機能性のアプリケーションは、数あるなかで、パーソナルナビゲーション、ソーシャルネットワーキング、コンテンツのターゲティング（例えば、広告、検索結果等）を含んでいる。

【概要】

【０００３】

［０００３］

移動体デバイスのポジショニングに関係付けられている支援データを処理するための方法の例を、ここで説明する。方法は、エリア内の移動体デバイスの初期ロケーションを推定することと、初期ロケーションを焦点ポイントとして指定することと、焦点ポイントの関数として、エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すことと、取り出した階層支援データを使用して、焦点ポイントを中心として、エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させることとを含んでいる。

【０００４】

［０００４］

ワイヤレス通信ネットワークにおいて動作可能な移動体デバイスの例を、ここで説明する。移動体デバイスは、エリア内の移動体デバイスの初期ロケーションを推定するように構成されているロケーション推定モジュールと、ロケーション推定モジュールに通信可能に結合され、移動体デバイスの初期ロケーションの関数として、エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すように構成されている支援データ取り出しモジュールと、支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合され、移動体デバイスの初期ロケーションを中心として、エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させるように構成されている支援データ配置モジュールとを含んでいる。

【０００５】

［０００５］

ポジショニング動作に関係付けられている支援データを処理する装置の例を、ここで説明する。装置は、エリア内の装置の初期ロケーションを推定する手段と、初期ロケーションの関数として、エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出す手段と、取り出した階層支援データを使用して、初期ロケーションを中心として、エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させる手段とを含んでいる。

【０００６】

［０００６］

ここで説明する移動体通信デバイスの例は、命令を実行するように構成されている少なくとも１つのプロセッサを含んでいる。命令は、実行されるとき、少なくとも１つのプロセッサに、エリア内の移動体通信デバイスの初期ロケーションを推定させ、初期ロケーションを焦点ポイントとして指定させ、焦点ポイントの関数として、エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出させ、取り出した階層支援データを使用して、焦点ポイントを中心として、エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させる。移動体通信デバイスは、少なくとも１つのプロセッサに結合され、命令を記憶するように構成されているメモリをさらに含んでいる。

【０００７】

［０００７］
ここで説明するアイテムおよび／または技術は、以下の能力のうちの１つ以上とともに、言及されていない他の能力を提供するかもしれない。移動体ポジショニングアプリケーションの精度は、アプリケーションに関係付けられているメモリまたはネットワーク帯域幅使用と比較して、増加されるかもしれない。ポジショニングアプリケーションによって一度に利用されるデータの全体的なサイズを低減させることによって、より大きなエリア内のポジショニングをサポートしてもよい。移動体ポジショニングに関係付けられている全体的なコンピューティング使用は、既存のアプローチと比較して減少され、これは、より早く、さらに効率的なポジショニングを可能にするかもしれず、そして、他のポジショニング技術に対して使用するものより少ないメモリまたはそれ以外のリソースで、移動体デバイスにおいて実行することになるポジショニング動作に対するメカニズムを提供するかもしれない。他の能力が提供されてもよく、開示にしたがったすべてのインプリメンテーションが、任意の特定の能力を、まして議論した能力のすべてを提供しなければならないわけではない。さらに、上記で着目した効果を、着目した以外の手段によって達成する可能性があってもよく、着目したアイテム／技術は、必ずしも着目した効果をもたらさなくてもよい。

【図面の簡単な説明】

【０００８】
【図１】［０００８］　図１は、屋内領域に関係付けられているワイヤレス通信環境の概略的なダイヤグラムである。
【図２】［０００９］　図２は、図１中に示されている移動局の１つの実施形態のコンポーネントのブロックダイヤグラムである。
【図３】［００１０］　図３は、ポジショニング支援データに対する階層的にタイリングされている構造を発生させるシステムのブロックダイヤグラムである。
【図４】［００１１］　図４は、計算されたデバイスロケーションにおける変化に基づいて、ポジション支援データ構造を更新するシステムのブロックダイヤグラムである。
【図５】［００１２］　図５は、図３および図４のシステムによって実行される例示的なマップタイリング動作の実例となる図である。
【図６】［００１２］　図６は、図３および図４のシステムによって実行される例示的なマップタイリング動作の実例となる図である。
【図７】［００１３］　図７は、多重レベルの支援データ構造中に含まれることになる支援データを取り出すためのそれぞれのシステムのブロックダイヤグラムである。
【図８】［００１３］　図８は、多重レベルの支援データ構造中に含まれることになる支援データを取り出すためのそれぞれのシステムのブロックダイヤグラムである。
【図９】［００１４］　図９は、移動体デバイスに対するポジション支援データをコンパイルするプロセスのブロックフローダイヤグラムである。
【図１０】［００１５］　図１０は、図９のプロセスと関係付けた、多重レベルの支援データ構造を発生させるための例示的なサブプロセスのブロックフローダイヤグラムである。
【図１１】［００１６］　図１１は、移動体デバイスの動きにしたがって、移動体デバイスに対するポジション支援データを更新するプロセスのブロックフローダイヤグラムである。

【詳細な説明】

【０００９】
［００１７］
ここで説明するのは、移動体ポジショニングのために、階層的にタイリングされている支援データを、取り出して利用するシステムおよび方法である。ここで説明する技術は、支援されている移動体ポジショニングに対して利用され、ここにおいて、アクセスポイント（ＡＰ）ヒートマップデータ、接続性および／または経路情報等のような支援データを使用して、現場または領域内でデバイスをポジショニングするのを支援する。一般的に、

所定のエリアに対する支援データのセットは、エリアにおけるポジショニングを実行するデバイスによる後続の取り出しのために、サーバおよび／または他のコンピューティングエンティティによって、発生されて、記憶される。いくつかのインプリメンテーションにおいて、所定の現場に対する支援データのセットは、ヒートマップ値やマップ接続性等をグリッドポイントで利用可能にするように構造化されている、現場のマップの一番上にオーバーレイされている規則的なグリッドを含んでいる。正確なポジショニングのために、このグリッドは、典型的に、細かい解像度（例えば、６０．９６センチメートル（２フィート））を有している。しかしながら、高解像度のグリッドは、結果として、大きな現場に対して、支援データの大きなセットになる。ポジショニング解決法を利用する多くの移動体デバイスは、メモリ容量、記憶容量、データ転送制限、および／または、他の動作パラメータに関して制約されているので、したがって、移動体デバイスが従来のアプローチを使用して、大きなエリアに対して支援データを効率的にフェッチして利用することは難しいことが多い。

【００１０】

［００１８］

さらに、使用する支援データの量（または解像度）を単純に低減させることは、ポジショニングに対して使用する支援データの量を低下させる一方、これはポジショニング計算に誤りをもたらし、いくつかのケースにおいて、結果としてポジショニング動作を失敗させるかもしれない。特に、移動体ポジショニング技術は、一般的に、大まかな精度の初期ロケーションに依存している。初期ロケーションと、その関係付けられている情報が、実質的に不正確である場合、後続のポジション確定は、正しくない、または、不正確である（例えば、マップの間違ったエリアに制限される）かもしれず、遅延され、あるいは、悪化したケースでは、検出して復元するのが不可能でさえあるかもしれない。凹形状を有するマップの特定のケースでは、単純な可視ＡＰ中心方法の初期化は、失敗する。さらに、支援データの解像度における単純な低減は、量子化誤差に負荷をかけ、これは、次に、システムの全体的な性能に影響する。

【００１１】

［００１９］

上記の観点において、ここで説明するシステムおよび方法は、エリアに対して発生される多重レベルの階層支援データ構造を発生させる。エリアに対する支援データは、必要とされるとき、エリア内の移動体デバイスによって取り出す（ロードする、ダウンロードする等）ことができる、より小さな部分にタイリングされる。例えば、移動体デバイスに対する大まかな初期ポジショニング推定に基づいて、移動体デバイスは、初期ロケーションに基づいて関連すると決定されたタイルのみをロードできる。ここで説明するシステムおよび方法を使用することによって、エリア内でポジショニングを実行するデバイスは、支援データ構造の関連する部分を動的に利用して、リソース使用情報に対して高められた正確さで、ポジション確定を計算することができる。

【００１２】

［００２０］

ここで説明するシステムおよび方法は、ワイヤレス通信システムにおいて動作している１つ以上の移動体デバイスを介して動作する。図１を参照すると、ワイヤレス通信システム１０は、１つ以上の基地トランシーバ局（ＢＴＳ）、ここでは１つのＢＴＳ１４と、ワイヤレスアクセスポイント（ＡＰ）１６とを含んでいる。ＢＴＳ１４およびＡＰ１６は、ここで移動体デバイス１２と呼ばれる、さまざまなワイヤレス通信デバイスに対する通信サービスを提供する。ＢＴＳ１４および／またはＡＰ１６によって担当されるワイヤレス通信デバイスは、現在存在しているか、または、将来開発されるかに関わらず、パーソナルデジタルアシスタント（ＰＤＡ）、スマートフォン、ラップトップやデスクトップやタブレットコンピュータのようなコンピューティングデバイス、自動車のコンピューティングシステム等を含むことがあるが、これらに限定されるものではない。

【００１３】

［００２１］
システム１０は、複数の搬送波（異なる周波数の波形信号）上での動作をサポートしてもよい。マルチ搬送波送信機は、複数の搬送波上で、変調された信号を同時に送信できる。各変調された信号は、コード分割多元接続（ＣＤＭＡ）信号、時分割多元接続（ＴＤＭＡ）信号、直交周波数分割多元接続（ＯＦＤＭＡ）信号、単一搬送波周波数分割多元接続（ＳＣ－ＦＤＭＡ）信号等であってもよい。各変調された信号は、異なる搬送波上で送ってもよく、パイロットや、オーバーヘッド情報や、データ等を運んでもよい。
【００１４】
［００２２］
システム１０において、ＢＴＳ１４およびＡＰ１６は、アンテナを介して、移動体デバイス１２とワイヤレスに通信できる。ＢＴＳ１４は、基地局、ノードＢ、進化型ノードＢ（ｅＮＢ）等とも呼ばれるかもしれない。ＡＰ１６は、アクセスノード（ＡＮ）やホットスポット等とも呼ばれるかもしれない。ＢＴＳ１４は、複数の搬送波を介して移動体デバイス１２と通信するように構成されている。ＢＴＳ１４は、セルのようなそれぞれの地理的エリアに対する通信カバレッジを提供できる。ＢＴＳ１４のセルは、基地局アンテナの関数として、複数のセクタ中に区分できる。
【００１５】
［００２３］
システム１０は、マクロ基地局１４のみを含んでいてもよく、または、システム１０は、例えば、マクロ、ピコ、および／または、フェムト基地局等の、異なるタイプの基地局１４を有することができる。マクロ基地局は、比較的大きな地理的エリア（例えば、半径数キロメートル）をカバーしてもよく、サービス加入を有する端末による制限されないアクセスを可能にしてもよい。ピコ基地局は、比較的小さな地理的エリア（例えば、ピコセル）をカバーしてもよく、サービス加入を有する端末による制限されないアクセスを可能にしてもよい。フェムトまたはホーム基地局は、比較的小さな地理的エリア（例えば、フェムトセル）をカバーしてもよく、フェムトセルとのアソシエーションを有する端末（例えば、ホーム中のユーザのための端末）による制限されたアクセスを可能にしてもよい。
【００１６】
［００２４］
ＢＴＳ１４とＡＰ１６の両方を、システム１０中に示しているが、ワイヤレス通信環境は、ＢＴＳ１４とＡＰ１６の両方を含む必要はなく、任意の数またはコンフィギュレーションにおいて、ＢＴＳ１４を、ＡＰ１６を、または、両方を含んでいてもよい。一般的に、ＢＴＳ１４は、移動体通信のためのグローバルシステム（ＧＳＭ（登録商標））やユニバーサル移動体電気通信システム（ＵＭＴＳ）やロングタームエボリューション（ＬＴＥ（登録商標））のような１つ以上のセルラ無線アクセス技術を、ならびに／あるいは、第３世代パートナーシッププロジェクト（３ＧＰＰ（登録商標））によって開発された他の技術、ＣＤＭＡ２０００および／または３ＧＰＰ２によって開発された他の技術等を介した通信をサポートしている。ＡＰ１６は、一般的に、ＩＥＥＥ（電気電子技術者協会）８０２．１１仕様（例えば、Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標））またはこれに類するものに基づいて、１つ以上の技術を介した通信をサポートする。しかしながら、ＢＴＳ１４およびＡＰ１６は、これらの技術に限定されず、追加の機能性または代替の機能性を用いてもよい。さらに、単一のデバイスが、ＢＴＳ１４とＡＰ１６の両方の、いくつかの機能性またはすべての機能性を含んでいてもよい。
【００１７】
［００２５］
システム１０においてさらに示しているように、移動体デバイス１２は、現場（エリア、領域）１１０内にポジショニングされている。現場１１０は、ショッピングモールや学校等のような屋内エリア、または、屋外エリアであってもよい。ここで、ＡＰ１６は、現場１１０内にポジショニングされていて、現場１１０のそれぞれのエリア（部屋、店等）に対する通信カバレッジを提供している。システム１０におけるＡＰ１６へのアクセスは

オープンであってもよく、または、代替的に、アクセスは、パスワードや暗号化キーや他の信用証明によりセキュリティ保護することができる。

【００１８】

［００２６］

移動体デバイス１２は、システム１０全体を通して分散させることができる。移動体デバイス１２は、端末、アクセス端末（ＡＴ）、移動局、ユーザ機器（ＵＥ）、加入者ユニット等と呼ばれるかもしれない。移動体デバイス１２は、上記にリストアップしたさまざまなデバイスを、および／または、他の何らかのデバイスを含むことができる。

【００１９】

［００２７］

図１中にさらに示すように、移動体デバイス１２は、例えば、ＳＰＳ衛星１２０を通して、衛星ポジショニングシステム（ＳＰＳ）からナビゲーション信号を受信してもよい。ＳＰＳ衛星１２０は、単一の複数のグローバルナビゲーション衛星システム（ＧＮＳＳ）に、または、複数のこのようなシステムに関係付けることができる。ＳＰＳ衛星１２０に関係付けられているＧＮＳＳは、グローバルポジショニングシステム（ＧＰＳ（登録商標））、Ｇａｌｉｌｅｏ、Ｇｌｏｎａｓｓ、Ｂｅｉｄｏｕ（Ｃｏｍｐａｓｓ）等を含むことができるが、これらに限定されない。ＳＰＳ衛星１２０は、衛星、スペースビークル（ＳＶ）等とも呼ばれる。

【００２０】

［００２８］

一般的に、移動体デバイス１２は、ビュー内の他の通信エンティティに基づいたさまざまな技術を、および／または、移動体デバイス１２に対して利用可能な情報を使用して、システム１０内の現在の移動体デバイス１２のポジションの、部分的な推定または完全な推定を取得するように構成されていてもよい。例えば、移動体デバイス１２は、１つ以上のワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）に、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）またはＺｉｇＢｅｅ（登録商標）等のようなネットワーキング技術を利用するパーソナルエリアネットワーク（ＰＡＮ）に関係付けられているＡＰ１６から、ＳＰＳ衛星１２０等から取得された信号上で実行される測定を使用して、移動体デバイス１２のポジションを推定できる。これらの測定は、信号強度測定（例えば、受信された信号強度表示(ＲＳＳＩ）測定等)、タイミング測定（例えば、往復時間（ＲＴＴ）測定等）またはこれらに類するものを含んでいてもよい。

【００２１】

［００２９］

追加的に、移動体デバイス１２は、エリア１１０に関係付けられている（「支援データ」または「ＡＤ」とも呼ばれる）ポジション支援データを使用して、所定のエリア１１０内の移動体デバイス１２のポジションを計算してもよい。支援データは、移動体デバイス１２において局所的に記憶されてもよく、必要なときにロードされてもよい。追加的に、または、代替的に、支援データは、ポジショニングサーバ１２２のような移動体デバイス１２以外の１つ以上のデバイスで記憶されてもよく、必要なときに移動体デバイスに通信されてもよい。このような支援データを取り出して構造化する技術を、以下でさらに詳細に説明する。移動体デバイス１２は、ロケーション推定を計算する際、マップサーバ１２４から取得したマップ制約データまたは他の情報のような、追加の情報も利用してもよい。

【００２２】

［００３０］

次に図２を参照すると、移動体デバイス１２は、プロセッサ２０と、ソフトウェア２４を含んでいるメモリ２２と、ユーザインターフェース２６と、アンテナ２８と、ＳＰＳ受信機３０とを含んでいるコンピュータシステムを備えている。図１において示しているように、アンテナ２８は、１つ以上の関係付けられているワイヤレス通信ネットワーク、例えば、セルラネットワークに関係付けられているＢＴＳ１４、局所的な通信ネットワーク

に関係付けられているＡＰ１６等において、他のエンティティに対する双方向通信機能性を提供する。アンテナ２８は、受信機、（示されていない）送信機またはトランシーバから独立して、あるいは、それらの支援とともに動作してもよい。いくつかのインプリメンテーションにおいて、アンテナ２８のうちの異なる１つを、異なる通信システムに対して使用してもよい。ここで、アンテナ２８は、ＢＴＳ１４と通信するためのアンテナと、ＡＰ１６と通信するためのアンテナとを含んでいる。他のインプリメンテーションにおいて、所定の通信システムとの通信のために使用されるアンテナ２８は、オプション的に、送信（Ｔｘ）アンテナと、受信（Ｒｘ）アンテナとにさらに分割してもよい。代替的に、アンテナ２８のそれぞれの１つを、割り当てられたシステムに対するまたはシステムの組み合わせに対する、送信と受信の両方に使用できる。依然として他のインプリメンテーションにおいて、移動体デバイス１２は、単一のアンテナ２８のみを有していてもよく、アンテナ２８は、移動体デバイス１２に関係付けられているすべてのネットワーク上でＴｘおよびＲｘアンテナ両方として機能する。

【００２３】

［００３１］

図２中に示されているデバイス１２は、図１に関して上記で一般的に説明した（示されていない）１つ以上の関係付けられているＳＰＳアンテナを介して、（例えば、ＳＰＳ衛星１２０から）ＳＰＳ信号を受信するＳＰＳ受信機３０をさらに含んでいる。しかしながら、ここで説明するように、ＳＰＳ受信機３０は、移動体デバイスのいくつかのインプリメンテーションではオプション的であってもよく、移動体デバイス１２は、ＳＰＳ受信機３０なしで、または、限定された機能性を有するＳＰＳ受信機のいずれかで、ここで説明している技術を実行するように動作可能なものとすることができる。

【００２４】

［００３２］

プロセッサ２０は、インテリジェントなハードウェアデバイス、例えば、ＡＲＭ（登録商標）やＩｎｔｅｌ（登録商標）コーポレーションやＡＭＤによって作られたもののような中央処理ユニット（ＣＰＵ）、マイクロ制御装置、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）等であることが好ましい。プロセッサ２０は、移動体デバイス１２において分散させることができる複数の別々の物理エンティティを備えることができる。メモリ２２は、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）および読取専用メモリ（ＲＯＭ）を含む。（説明は、機能を実行するプロセッサ２０についてのみ言及しているが、）メモリ２２は、ソフトウェア２４を記憶する一時的でないプロセッサ読取可能記憶媒体であり、ソフトウェア２４は、実行されたとき、プロセッサ２０に、ここで説明するさまざまな機能を実行させるように構成されているプロセッサ読取可能な命令を含んでいるプロセッサ読取可能で、プロセッサ実行可能なソフトウェアコードである。代替的に、ソフトウェア２４は、プロセッサ２０によって直接実行可能でないかもしれないが、例えば、コンパイルされて実行されるとき、プロセッサ２０に、機能を実行させるように構成されていてもよい。メモリ２２を作り上げることができる媒体は、ＲＡＭ、ＲＯＭ、ＦＬＡＳＨ、ディスクドライブ等を含むが、これらに限定されない。

【００２５】

［００３３］

ユーザインターフェース２６は、移動体デバイスのユーザに対して、入力／出力の機能性を提供する、手段および／またはメカニズムを備えている。例えば、ユーザインターフェース２６は、デバイス１２のユーザによるビューイングのための情報をレンダリングするディスプレイを含んでいてもよい。ディスプレイは、情報が示されるスクリーンのような物理的な表面を、および／または、デバイス１２に関係付けられていない表面上に情報を投影するプロジェクタまたは他の手段を含んでいてもよい。ユーザインターフェース２６は、デバイス１２のユーザにオーディオ出力を提供する、スピーカおよび／または他のメカニズムをさらに含んでいてもよい。ユーザインターフェース２６は、キーパッド、タッチパッドまたはタッチスクリーン、キーボード、マウス等のような、１つ以上の入力デ

バイスをさらに含んでいる。タッチスクリーンのような、ユーザインターフェース２６の１つ以上のエレメントは、入力および出力の両方の機能性を提供するかもしれない。ユーザインターフェース２６のエレメントは、デバイス１２中に物理的に一体化されていてもよく、または、いくつかのエレメントはデバイス１２の外部にあってもよく、例えば、ワイヤード通信リンク（例えば、ユニバーサルシリアルバス（ＵＳＢ）、ファイヤーワイヤ等）および／またはワイヤレス通信リンクを介して、デバイス１２に通信可能に結合されていてもよい。

【００２６】

［００３４］

次に図３を参照すると、ポジション支援データに対して階層的にタイリングされた構造を発生させるシステム３００は、ロケーション推定モジュール３１０と、支援データ取り出しモジュール３２０と、支援データ配置モジュール３３０とを含み、これらは、支援データ記憶装置３５０と相互作用して、以下に説明する多重レベルの支援データ構造３４０を発生させる。モジュール３１０、３２０および３３０は、（例えば、メモリ２２上で記憶され、プロセッサ２０によって実行されるソフトウェア２４のような）ソフトウェアで、ハードウェアで、および／または、ソフトウェアとハードウェアとの組み合わせで実現してもよい。さらに、モジュール３１０、３２０および３３０は、システム３００において、移動体デバイス１２内に位置付けられているように、および、移動体デバイス１２によって実現されるように図示されているが、これらのモジュール３１０、３２０および３３０のうちの１つ以上は、移動体デバイス１２から離れたデバイスを通して実現してもよい。このようなインプリメンテーションにおいて、移動体デバイス１２は、１つ以上の遠隔モジュールからの処理を要求してもよく、このような処理の結果を、アンテナ２８のような通信手段を介して受信してもよい。さらに、支援データ記憶装置３５０は、システム３００において、移動体デバイス１２から分離しているように図示されているが、いくつかのインプリメンテーションにおいて、支援データ記憶装置３５０は、以下に説明するように、移動体デバイス１２における内部の記憶装置であってもよい。追加的に、モジュール３１０、３２０および３３０のうちのいくつかの機能性またはすべての機能性を、システム３００において示している別々のモジュールを介して実行してもよく、または、１つ以上の共通モジュールに組み合わせてもよい。例えば、以下に説明する支援データ取り出しモジュール３２０および支援データ配置モジュール３３０の機能性を、共通モジュールに組み合わせてもよい。他のインプリメンテーションが可能である。

【００２７】

［００３５］

システム３００によって発生された支援データ構造３４０は、関心のある領域またはエリアに対応するマップ全体に渡る、階層的な、または、多重レベルのグリッドを含んでいる。階層グリッドは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含む。グリッドレベルの解像度は、移動体デバイスのポジションの初期推定周囲のグリッド解像度が、最も高い解像度または最も細かい解像度（例えば、６０．９６センチメートル（２フィート）等）であるように割り当てられ、初期推定からの距離が増加するにつれて、徐々に低減するか、または、粗くなる。この方法で支援データを発生させることによって、支援データの総サイズは低いままである一方、関心のあるエリアの近くの高解像度グリッドを保持しており、これにより、関心のあるエリアの周囲のポジショニング精度の損失につながることは、ほとんどない、または、ない。さらに、支援データ構造３４０は、マップ全体に渡るので、移動体デバイス１２のポジションの大まかな推定は、初期推定がたとえ間違っていても、利用可能であるだろう。このようなケースにおいて、支援データ構造は、ポジション推定をより良くするために、新たな大まかな推定の周囲で再び焦点が当てられてもよい。支援データ構造３４０を発生させて、調節する技術を、以下にさらに詳細に提供する。

【００２８】

［００３６］

支援データ記憶装置３５０において記憶されている支援データは、関連する現場または

エリアのうちのいくつか、あるいは、すべてに渡る多重レベルの階層構造に対応していてもよく、それゆえ、支援データ取り出しモジュール３２０が、記憶されている構造の関連する部分を動的に取り出すことができる。支援データ記憶装置３５０によって記憶されているエリアに対応する支援データ（以後、簡潔さのために、「エリア支援データ」として呼ぶ）は、以下のように発生させてもよいが、ここで説明するもの以外の、エリア支援データを発生させる他の技術を使用してもよい。エリア支援データを発生させるために、多重レベルの階層グリッドを、まず、エリアのマップ上にオーバーレイする。グリッドの各レベルは、相互に異なる解像度を有し、レベルに対する解像度にしたがって規定されている、エリア内のポイントの配置を含んでいる。さらに特に、グリッドの第１のレベルは、最も細かい解像度に対応し、最も細かい解像度に関係付けられている第１の間隔でスペースがあけられた、規則的なグリッドポイントを含んでいる。同様に、グリッドの後続のレベルは、以前のレイヤよりも増加的により粗い解像度に対応しており、増加する間隔でスペースがあけられた、規則的なグリッドポイントを含んでいる。

【００２９】

［００３７］

第１のグリッドレイヤに対する、解像度および関係付けられている間隔は、ネットワークポジショニング精度（例えば、Ｗｉ－Ｆｉ精度等）および／または他の要因にしたがって規定される。例えば、所定のエリア内のＷｉ－Ｆｉ測定が、ネットワーク仕様やオンサイトテスト等に基づいて、所定の範囲（例えば、６０．９６センチメートル（２フィート））内に対して正確であると決定された場合、第１のグリッドレイヤは、決定された範囲（例えば、６０．９６センチメートル（２フィート）間隔）の間隔で、または、決定された範囲の関数で構成することができる。第１のグリッドレイヤの解像度を設定するために、他の技術も使用できる。いったん第１のグリッドレイヤに対する解像度が設定されると、ＡＰヒートマップデータや接続性データ等のような支援データのさまざまなエレメントを、その後、このような情報を取得して、スペース的に離散したポイントに前述の情報を割り当てるための技術的に知られている手法にしたがって、第１のグリッドレベルのポイントのそれぞれに割り当てる。

【００３０】

［００３８］

いったん初期グリッドレイヤが発生されて、初期レイヤのグリッドポイントが支援データに割り当てられると、それぞれ減少されている解像度で、後続グリッドレイヤが発生される。それぞれのレイヤに対するスペース間隔が、幾何学的に（例えば、６０．９６センチメートル、１２１．９２センチメートル、２４３．８４センチメートル（２フィート、４フィート、８フィート）・・・）、演算的に（例えば、６０．９６センチメートル、１２１．９２センチメートル、１８２．８８センチメートル（２フィート、４フィート、６フィート）・・・）、ならびに／あるいは、他の何らかの適切な、均一な方法または不均一な方法で、増加するように、それぞれの後続グリッドレイヤに対する解像度は、減少されてもよい。グリッド中に含まれるレイヤの総数は、移動体デバイスワーキングメモリ制限、移動体デバイス記憶容量、エリアに対する典型的なネットワーク条件、遠隔支援データ記憶装置３５０からエリア中の移動体デバイス１２に支援データを伝えることに関係付けられている転送制限、または、他の要因の関数として決定できる。デバイス特有の制限に対しては、最小限の移動体デバイス能力に、平均移動体デバイス能力に、および／または、他のメトリックに基づいて、支援データの総サイズを制御することによって、支援データ記憶装置３５０は、変化するデバイス能力に対処してもよい。支援データ記憶装置３５０は、異なる能力を有する移動体デバイスのそれぞれのクラスのために、単一のエリアに対する支援データ構造の複数のインスタンスも維持してもよい。

【００３１】

［００３９］

いくつかのインプリメンテーションにおいて、初期レイヤにおけるポイントに割り当てられた支援データに基づいて、後続グリッドレイヤにおけるグリッドポイントに、支援デ

ータを割り当てる。言い換えると、より低い解像度のレイヤに対して割り当てられることになる支援データを発生させるために、１つ以上の方法で、高解像度レイヤに割り当てられる支援データは劣化させられるかもしれない。例えば、それぞれのグリッドレイヤの解像度が幾何学的に減少されるように構成されている場合、より低いレイヤに対するグリッドポイントを発生させるために、より高いレイヤに対するグリッドポイントを取り除くバイナリツリーアルゴリズムを通して、それぞれのグリッドレイヤに支援データを割り当ててもよい。例として、隣接するレイヤの解像度が２分の１だけ減少されるグリッド構造に対して、第２のグリッドレイヤは、第１のグリッドレイヤから１つおきのグリッドポイントを取り除くこと等によって、発生させることができる。追加的にまたは代替的に、グリッドレイヤにおいてグリッドポイントに割り当てられたいくつかの支援データは、先行するレイヤにおける１つ以上の隣接グリッドポイントの補間として計算してもよい。例えば、グリッドレイヤにおける所定のポイントに対するヒートマップデータは、上部レイヤ（例えば、直前のレイヤ、一番上のレイヤ等）における所定のポイントに対して最も近いＸ個のポイントに対するヒートマップデータの平均として計算してもよい。さらに他のインプリメンテーションでは、支援データは、個々に計算して、各グリッドレイヤの各グリッドポイントに対して割り当ててもよい。

【００３２】

［００４０］

支援データ記憶装置３５０において記憶されているデータ中のグリッドレイヤの数は、例えば、ネットワーク管理者によって、またはポジショニングスキーム仕様によって設定された一定の値であってもよく、あるいは、１つ以上の基準にしたがって、システムによって決定してもよい。例えば、支援データ記憶装置３５０は、グリッドレベルの数に対応する支援データを保持してもよく、これは、以下に説明するように移動体デバイス１２によって組み合わされたとき、結果として、移動体デバイス１２によって使用される支援データの総サイズは、移動体デバイス１２によって使用可能な最高の支援データサイズよりも小さくなる。代替的に、支援データ記憶装置３５０は、所定の移動体デバイス１２によって使用可能なものよりも多くのグリッドレベルに対するデータを保持してもよく、このケースにおいては、グリッドレベルの使用可能な数に対応するデータのみが、移動体デバイス１２に提供される。移動体デバイス１２によって使用可能なグリッドレベルの数に関する情報は、移動体デバイス１２自体によって提供されてもよく、および／または、支援データ記憶装置３５０に知られている移動体デバイス１２に関連する情報に基づいて、支援データ記憶装置３５０によって推測されてもよい。例えば、より小さなエリアに対する支援データが、より大きなエリアに対する支援データよりも、より少ないレイヤを、または、より多くのレイヤを含んでもよいように、支援データ記憶装置３５０によって維持されているグリッドレベルの数は、関係付けられているエリアのサイズにも基づいていてもよい。

【００３３】

［００４１］

支援データ記憶装置３５０によって維持されているグリッドポイントが、インデックス付けされている場合、グリッドの各レイヤは、単一の、共通のインデックスを使用してインデックス付けできる。例えば、最も細かいレイヤのグリッドポイントは、起点ポイント（例えば、中心ポイントまたはエリアのコーナー）に関して行および列によってインデックス付けでき、後続レイヤのグリッドポイントは、同一のインデックスにしたがって、起点ポイントに対するそれらのポジションに基づいて、インデックス付けできる。続くレイヤよりも２倍である解像度を有する第１のグリッドレイヤに対して、上記のインデックス付けスキームは、結果として、０番目の行に沿った第１のレイヤのポイントに対して、ポイントインデックス（０，０）、（０，１）、（０，２）・・・となり、第２のレイヤの対応するポイントに対して、（０，０）、（０，２）、（０，４）・・・になる。他のインデックス付けスキームも可能である。

【００３４】

［００４２］
いったん支援データ記憶装置３５０に関係付けられている支援データが発生されると、システム３００にしたがった、所定のエリア内の移動体デバイス１２のポジショニングは、ロケーション推定モジュール３１０を通して移動体デバイス１２のポジションの初期推定を取得することによって、初期化される。初期ポジション推定は、例えば、エリアへのエントリの際、移動体デバイス１２上のポジショニングアプリケーションの初期化等の際、自動的に取得されてもよく、または、ユーザ入力または他の手動のトリガイベント（例えば、ユーザが、ポジショニングおよび／またはロケーションベースサービス等をイネーブル／ディセーブルする）に基づいていてもよい。ロケーション推定モジュール３１０によって取得された初期ポジションは、エリアに対する支援データのデフォルトセットに基づいて、または、支援データなしで取得してもよい。エリアに対する支援データのデフォルトセットは、低い解像度、例えば、利用可能な支援データの最も低い解像度で、または、別の予め定められた低い解像度レベルで構成されているエリアのマップに渡るグリッドのポイントに対応する情報を含んでいてもよい。代替的に、デフォルト支援データは、以下で一般的に説明するように構造化されて配置され、デフォルト焦点ポイント（例えば、通路、中心ポイント、および／または、エリア内の他の指定されたポイント）上を中心とした階層グリッドとして構造化されていてもよい。さらに一般的に、支援データのデフォルトセットは、任意の適切な方法で構造化されていてもよく、いくつかのケースでは、支援データ構造３４０の発生のために後で使用する支援データと異なっていてもよい。
【００３５】
［００４３］
支援データのデフォルトセットが利用可能である場合、ロケーション推定モジュール３１０は、その後、支援データの所定のデフォルトセットと、例えば移動体デバイス１２の範囲内のＡＰからの、三辺測量を使用しての信号測定とを使用して、移動体デバイス１２に対するポジション（ロケーション）推定を計算してもよい。そうではなく、デフォルト支援データが与えられない場合、ロケーション推定モジュール３１０は、範囲中のＡＰのみからの信号測定に基づいて、初期ポジション推定を計算してもよい。
【００３６】
［００４４］
ロケーション推定モジュール３１０によって計算された初期ポジション推定は、その後、後続のポジショニング動作のための焦点ポイントとして指定される。ロケーション推定モジュール３１０は、初期推定を支援データ取り出しモジュール３２０に提供し、支援データ取り出しモジュール３２０は、支援データ記憶装置３５０から選択的に支援データを取り出す。ここで、支援データ取り出しモジュール３２０によって取得された支援データは、上記で説明しているように、支援データ記憶装置３５０によって記憶されている階層支援データのサブセットであり、それゆえ、エリアに渡るように、記憶されている支援データの複数の解像度が使用される。いくつかのインプリメンテーションにおいて、支援データ取り出しモジュール３２０は、エリアに対する記憶されている支援データの特定のサブセットを提供するように、支援データ記憶装置３５０に指示する。代替的に、支援データ取り出しモジュール３２０によって取り出された支援データの特定のサブセットは、例えば、初期ポジション推定のロケーションに基づいて、暗黙的であってもよい。例えば、支援データ取り出しモジュール３２０は、ポジション推定または他の焦点ポイントロケーションを、支援データ記憶装置３５０に提供してもよく、これに応答して、支援データ記憶装置３５０は、支援データの予め構成されているサブセットを戻すことができる。戻された支援データは、焦点ポイントの第１の距離内の第１の解像度におけるデータや、焦点ポイントの第２の距離内の第２の解像度におけるデータ等を含んでいてもよい。他の技術も可能である。
【００３７】
［００４５］
支援データ配置モジュール３３０は、（例えば、マップサーバ１２４からの）マップ制

約データと組み合わせて、取り出した支援データを、および／または、エリアに関連する他のデータを処理して、初期ポジション推定を中心として、エリアに対して、多重レベルの支援データ構造３４０を発生させる。ここで、焦点ポイントからの、例えば、初期ロケーション推定からの距離が増加するにしたがって、支援データの解像度が減少されるように、支援データ構造３４０は配置されている。焦点ポイントからの予め規定された距離に渡るエリア内の第１の領域に対する、エリア支援データの第１のレベルからのデータと、第１の領域の外に位置付けられているエリア内のそれぞれの領域（すなわち、少なくとも第２の領域）に対する、第１のレベルのものよりも粗い解像度を有するエリア支援データの少なくとも第２のレベルからのデータとを、支援データ構造３４０は含んでいてもよい。デバイスの推定された初期ポジションに近い高解像度の支援データと、他の場所でのより低い解像度の支援データとを提供することによって、任意の所定の時間で移動体デバイス１２によって利用される支援データの全体的なサイズは、ポジショニング精度への最小限の影響で低減される。第１の領域および／または後続の領域は、矩形であっても、円形であってもよく、および／または、他の何らかの適切な方法において配置されてもよい。支援データ配置モジュール３３０は、支援データ取り出しモジュール３２０によって取り出されたすべてのデータを、または、取り出されたデータのサブセットを利用してもよい。任意の使用していない取り出されたデータを、将来の使用または廃棄のために、移動体デバイス１２において記憶してもよい。

【００３８】

［００４６］

図４中のシステム４００によって示しているように、ロケーション推定モジュール３１０は、図３中で示しているように発生された支援データ構造４０２を利用して、移動体デバイス１２に対する更新されたロケーション推定を取得することができる。支援データ構造４０２は階層的に構造化されているので、支援データ構造４０２の焦点ポイントへの距離が減少するにしたがって解像度が増加するように、支援データの解像度は、領域全体を通して不均一であるだろう。支援データ構造４０２における解像度の各レベルは、共通のインデックスに対してインデックス付けされるので、解像度における差異に対処するための処理なく、または、解像度における差異に対処するための制限された処理で、ロケーション推定モジュール３１０は、複数の解像度に対応する支援データを利用することができる。

【００３９】

［００４７］

ロケーション比較器モジュール４１０は、その後、更新されたポジション推定を解析して、支援データ取り出しモジュール３２０および／または支援データ配置モジュール３３０に、更新された支援データ構造４０４を発生させるように指示するか否かを決定する。ロケーション比較器モジュール４１０は、１つ以上の基準が満たされた際、更新された支援データを要求してもよい。これらの基準は、更新されたポジション推定と以前のポジション推定との間の、移動体デバイス１２のポジションにおける、しきい値よりも大きな変化と、以前の支援データ構造４０２において最高の解像度支援データが利用可能である領域の外にある更新されたポジション推定と、更新されたポジション推定に関係付けられている精度がしきい値精度レベルを下回ること等を含んでいてもよい。支援データに対する更新が要求された場合、支援データ取り出しモジュール３２０と支援データ配置モジュール３３０は、焦点ポイントとして移動体デバイス１２の更新されたポジション推定を用いて、図３に関して説明したのと同様の方法で、新たな支援データ構造４０４を発生させる。

【００４０】

［００４８］

図５および図６は、ビルディングのフロア内でポジショニングするための、例示的な階層支援データグリッドの使用を図示している。図５中のダイヤグラム５００をまず参照すると、フロアに対する支援データは、２倍（例えば、６０．９６センチメートル（２フィ

ート）、１２１．９２センチメートル（４フィート）、２４３．８４センチメートル（８フィート）および４８７．６８センチメートル（１６フィート））だけ幾何学的に増加する解像度を有する、４つの領域５０２、５０４、５０６および５０８に区分される。ダイヤグラム５００中で示されている支援データ構造に対する焦点ポイントとして、初期ポジション推定５１０を使用する。後続のポジション推定５２０が、最高の解像度領域５０２の外にある場合、焦点ポイントは、新たな推定されたロケーションにシフトされて、支援データ構造が更新される。図６中のダイヤグラム６００において示しているように、支援データ構造は、更新されたポジション推定５２０を中心とした、それぞれ減少している解像度の、領域６０２、６０４、６０６および６０８を含むように更新されている。支援データ構造を更新した後、更新されたポジション推定５２０は、更新されたポジション推定の近くで利用可能なより高い解像度の支援データを使用して改善することができ、改善されたポジション推定６１０を取得できる。

【００４１】

［００４９］

図５および図６は、４つの階層領域（またはタイル）に区分されたエリアを示すが、領域の総数と、エリア内の関係付けられている解像度の総数が、少なくとも２であるという条件で、任意の数の領域を使用できる。さらに、図５および図６は、支援データがマップ全体に渡ることを図示しているが、支援データ構造は、代わりに、マップの一部のみに対して、または、複数のマップに対して、あるいは、他の何らかのエリアまたはその一部分に対して発生させてもよい。

【００４２】

［００５０］

支援データ取り出しモジュール３２０によって取得された支援データは、移動体デバイス１２において局所的に記憶させるか、あるいは、サーバ（例えば、ポジショニングサーバ１２２）上に、または、別の外部エンティティ上に記憶させてもよい。図７は、局所的に記憶されている支援データの取り出しのためのシステム７００を図示している。ここで、例えば、上記で説明するような支援データ記憶装置３５０において記憶されているデータに対応するエリア支援データは、ローカル記憶装置７１０において記憶されている。ローカル記憶装置７１０は、ハードドライブ、フラッシュメモリデバイス、コンパクトディスク（ＣＤ）またはデジタル汎用ディスク（ＤＶＤ）、ならびに／あるいは、他の何らかの一時的でないコンピュータ記憶媒体であってもよい。支援データ取り出しモジュール３２０は、ローカル記憶装置７１０に対して取り出し命令を提供することによって、選択されたエリア支援データの取り出しを促進する。ローカル記憶装置７１０は次に、さらなる処理のために、ワーキングメモリ７２０中に、要求された支援データをロードする。

【００４３】

［００５１］

代替的に、図８は、遠隔で記憶されている支援データの取り出しのためのシステム８００を図示している。ここで、支援データ取り出しモジュール３２０は、遠隔ポジショニングサーバ１２２上で記憶されている支援データのサブセットを要求するようにトランシーバ８１０に命令する。ポジショニングサーバ１２２は、要求された支援データにより要求に応答し、要求された支援データは、その後、トランシーバ８１０によって、ワーキングメモリ７２０および／またはローカル記憶装置７１０に提供される。トランシーバ８１０とポジショニングサーバ１２２との間の支援データの転送を可能にする任意のワイヤード通信技術またはワイヤレス通信技術によって、トランシーバ８１０は、ポジショニングサーバ１２２に通信可能に結合されていてもよい。

【００４４】

［００５２］

図７および図８は、別々のインプリメンテーションとして図示されており、支援データ取り出しモジュール３２０は、いくつかのケースにおいて、局所的な支援データと遠隔の支援データとの両方を取り出してもよい。例えば、支援データ取り出しモジュール３２０

が、キャッシュされたデータをローカル記憶装置７１０から取得し、トランシーバ８１０を介して、ポジショニングサーバ１２２からの何らかのキャッシュされていないデータを要求できるように、最近使用された支援データまたは頻繁に使用される支援データのキャッシュが、ローカル記憶装置７１０において提供されてもよい。他のインプリメンテーションが可能である。

【００４５】

［００５３］

図１～図８をさらに参照するとともに図９を参照すると、移動体デバイスに対するポジション支援データをコンパイルするプロセス９００は、示されているステージを含んでいる。プロセス９００は、しかしながら、例のみであり、限定するものではない。例えば、ステージを追加させ、ステージを除去させ、ステージを再配置させ、ステージを組み合わせ、および／または、ステージを同時に実行させることによって、プロセス９００を変更できる。示し、記述したプロセス９００に対するさらに他の変更も可能である。

【００４６】

［００５４］

ステージ９０２において、例えば、ロケーション推定モジュール３１０によって、エリア（例えば、現場１１０）内の移動体デバイス１２の初期ロケーションを推定する。このロケーションは、ステージ９０４におけるさらなる動作に対する焦点ポイントとして指定される。

【００４７】

［００５５］

ステージ９０６において、例えば、支援データ取り出しモジュール３２０によって、ステージ９０４において指定された焦点ポイントの関数として、エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出す。いくつかのインプリメンテーションにおいて、階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、それゆえ、複数のレベルのそれぞれは、レベルに対する解像度にしたがって規定された、エリア内のポイントの配置のための支援データを含んでいる。階層支援データにおけるレベルの数とともに、それぞれの解像度、および、各レベルに対するスペースがあけられた関係付けられているグリッドは、上記で説明したように決定してもよい。さらに、ステージ９０６において取り出された支援データは、（例えば、図７によって示しているように）局所的に記憶させてもよく、および／または、（例えば、図８によって示しているように）遠隔に記憶させてもよい。

【００４８】

［００５６］

ステージ９０８において、例えば、支援データ配置モジュール３３０によって、ステージ９０６において取り出した支援データを使用して、エリアに対する多重レベル支援データ構造を発生させる。多重レベル支援データ構造は焦点が当てられ、ここでは、ステージ９０４において指定された焦点ポイントを中心としている。

【００４９】

［００５７］

図９において示されているような、プロセス９００のステージ９０８は、次に、図１０によって示されているような、プロセス１０００を備えているステージのセットとして実行してもよい。しかしながら、図１０中のプロセス１０００に関して図示されているステージは、例のみであり、限定するものではない。例えば、ステージを追加させ、ステージを除去させ、ステージを再配置させ、ステージを組み合わせ、および／または、ステージを同時に実行させることによって、図１０において示されているステージを変更できる。示し、記述したプロセス９００に対するさらに他の変更も可能である。

【００５０】

［００５８］

ステージ１００２において、ステージ９０４において指定された焦点ポイントから予め

規定された距離に渡る、エリア内の第１の領域には、第１の解像度を有する第１のレベルの階層からステージ９０６において取り出した階層支援データが配置されている。言い換えれば、焦点ポイントに最も近いポイント、例えば、図５中の焦点ポイント５１０周囲の領域５０２には、最高の解像度の支援データが配置されている。

【００５１】

［００５９］

ステージ１００４において、ステージ１００２において作成された第１の領域の外に位置付けられている、エリア内の第２の領域には、少なくとも階層の第２のレベルからステージ９０６において取り出した階層支援データが配置されている。ステージ１００４において使用される階層の各レベルは、対応する解像度に関係付けられており、レベルの解像度のそれぞれは、ステージ１００２において使用される第１の解像度よりも粗い。言い換えれば、エリア内であるが最初に発生された領域の外である１つ以上の領域（例えば、図５中の領域５０４、５０６および５０８のうちの１つ以上）には、領域のそれぞれと焦点ポイント５１０との間の距離に相関する、それぞれの解像度の支援データが配置されている。

【００５２】

［００６０］

さらに図１～８を参照するとともに、図１１を参照すると、移動体デバイスの動きにしたがって移動体デバイス１２に対するポジション支援データを更新するプロセス１１００が、示されているステージを含んでいる。しかしながら、プロセス１１００は、例のみであり、限定するものではない。例えば、ステージを追加させ、ステージを除去させ、ステージを再配置させ、ステージを組み合わせ、および／または、ステージを同時に実行させることによって、プロセス１１００を変更できる。示し、記述したプロセス１１００に対するさらに他の変更も可能である。

【００５３】

［００６１］

ステージ１１０２において、例えば、ロケーション推定モジュール３１０によって、エリア（例えば、現場１１０）内の移動体デバイス１２の更新されたロケーションを推定する。エリアに対する多重レベルの支援データ構造４０２に基づいて、推定は行われ、エリアに対する多重レベルの支援データ構造４０２は、エリア内の移動体デバイス１２の以前のロケーションを中心としている。

【００５４】

［００６２］

ステージ１１０４において、ステージ１１０２において決定された更新されたロケーションと、以前のロケーションとの間の変化が、もしあれば、しきい値よりも大きいか否かを決定する。変化がしきい値よりも大きい場合、プロセス１１００は、ステージ１１０６に続く。ステージ１１０６において、更新された多重レベルの支援データ構造４０４は、上記で説明したように、例えば、支援データ取り出しモジュール３２０および／または支援データ配置モジュール３３０によって、エリアに対して発生される。更新された構造は、ステージ１１０２で決定されたような、移動体デバイス１２の更新されたロケーションを中心としている。

【００５５】

［００６３］

ロケーションにおける、少なくともしきい値の変化がステージ１１０４において検出されない場合、プロセスは、代わりに、ステージ１１０８に進み、ステージ１１０８において、移動体デバイス１２は、既存の支援データ４０２を使用し続ける。

【００５６】

［００６４］

上記で説明したプロセス９００、１０００および１１００のそれぞれとともに、前述のプロセスを実行する際に利用する任意のモジュールを、例えば、一時的でないメモリ２２

上で記憶され、プロセッサ２０によって実行されるソフトウェア２４に基づいて、少なくともソフトウェア中で実現してもよい。ハードウェアおよび／またはファームウェアに、あるいは、ソフトウェア、ハードウェアおよび／またはファームウェアの組み合わせに、全体的にまたは部分的に基づいているインプリメンテーションを含んでいる、他のインプリメンテーションも使用できる。

【００５７】

［００６５］

上記で議論した方法、システムおよびデバイスは例である。さまざまな代替的なコンフィギュレーションは、さまざまな手順またはコンポーネントを、適切に省略し、置き換え、または、追加してもよい。例えば、代替的な方法において、上記の議論とは異なる順序においてステージを実行してもよく、さまざまなステージを追加し、省略し、または、組み合わせてもよい。また、あるコンフィギュレーションに関して説明した特徴は、他のさまざまなコンフィギュレーションにおいて組み合わせてもよい。コンフィギュレーションの異なる態様およびエレメントは、同様の方法において組み合わせてもよい。また、技術は発展し、よって、エレメントの多くが例であり、開示の範囲または特許請求の範囲を限定するものではない。

【００５８】

［００６６］

（インプリメンテーションを含んでいる）例示的なコンフィギュレーションの完全な理解を提供するための説明において、特定の詳細が与えられている。しかしながら、これらの特定の詳細なしで、コンフィギュレーションを実施してもよい。例えば、コンフィギュレーションを曖昧にするのを防ぐために、不必要な詳細なしで、よく知られている回路、プロセス、アルゴリズム、構造および技術を示している。この説明は、例示的なコンフィギュレーションのみを提供し、特許請求の範囲の、範囲、適用可能性またはコンフィギュレーションを制限するものではない。むしろ、コンフィギュレーションの先行する説明は、当業者が、説明した技術を実現するのを可能にする説明を提供する。開示の精神または範囲から逸脱することなく、エレメントの機能および配置において、さまざまな変更を行ってもよい。

【００５９】

［００６７］

コンフィギュレーションは、フローダイヤグラムまたはブロックダイヤグラムとして図示されているプロセスとして説明されている。それぞれが、シーケンシャルなプロセスとして動作を説明しているかもしれないが、動作の多くを、パラレルに、または、同時に実行することができる。さらに、動作の順序は、再配置してもよい。プロセスは、図面中には含まれていない追加のステップを有していてもよい。さらに、方法の例は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、または、これらの任意の組み合わせによって実現してもよい。ソフトウェア中で、ファームウェア中で、ミドルウェア中で、または、マイクロコード中で実現されるとき、必要なタスクを実行するためのプログラムコードまたはコードセグメントは、記憶媒体のような一時的でないコンピュータ読取可能な媒体において記憶させてもよい。プロセッサが、説明したタスクを実行してもよい。

【００６０】

［００６８］

ここで使用するように、特許請求の範囲において含まれている、「のうちの少なくとも１つ」によって始められるアイテムのリストにおいて使用する「または」は、例えば、「Ａ、Ｂ、または、Ｃのうちの少なくとも１つ」のリストが、Ａ、または、Ｂ、または、Ｃ、または、ＡＢ、または、ＡＣ、または、ＢＣ、または、ＡＢＣ（すなわち、ＡとＢとＣ）を意味するように、あるいは、１つより多い特徴での組み合わせ（例えば、ＡＡ、ＡＡＢ、ＡＢＢＣ等）を意味するように、離接的なリストを示している。

【００６１】

［００６９］

いくつかの例示的なコンフィギュレーションを説明してきたが、開示の精神から逸脱することなく、さまざまな変更、代替的な構成および均等物を使用してもよい。例えば、上記のエレメントは、より大きなシステムのコンポーネントであってもよく、他の規則が、発明のアプリケーションに対して優位であってもよく、またそうでなければ発明のアプリケーションを修正してもよい。また、上記のエレメントを考慮する前に、上記のエレメントを考慮する間に、または、上記のエレメントを考慮した後に、多数のステップを着手してもよい。したがって、上記の説明は、特許請求の範囲を越えるものではない。

【図１】

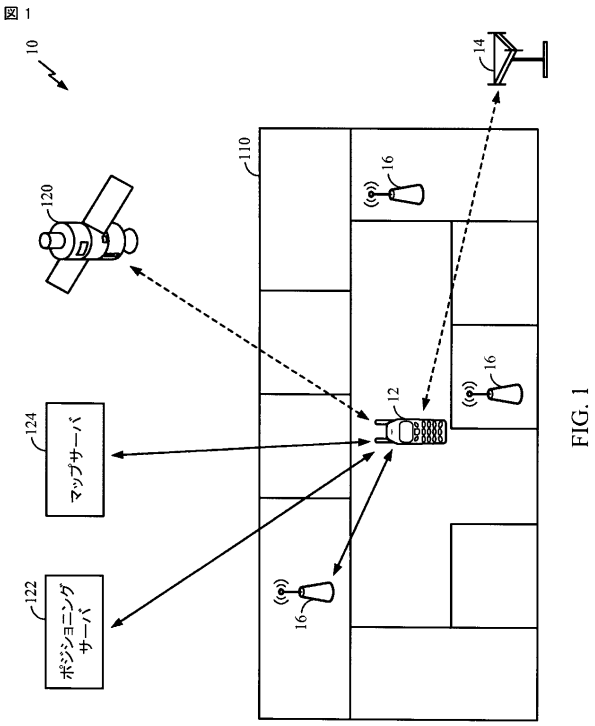

FIG. 1

【図２】

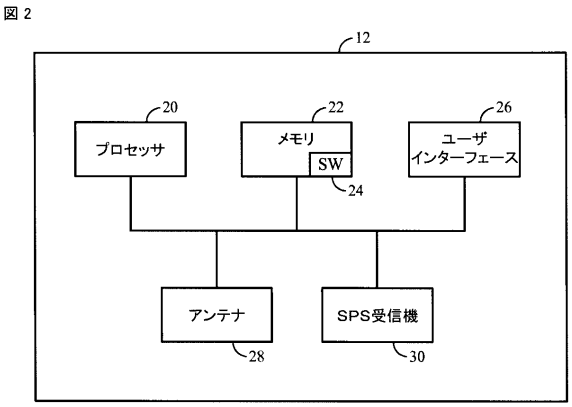

FIG. 2

【図３】

図 3

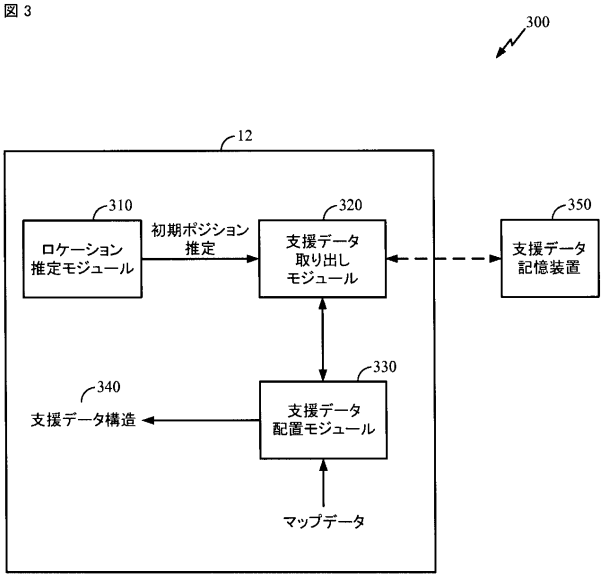

FIG. 3

【図４】

図 4

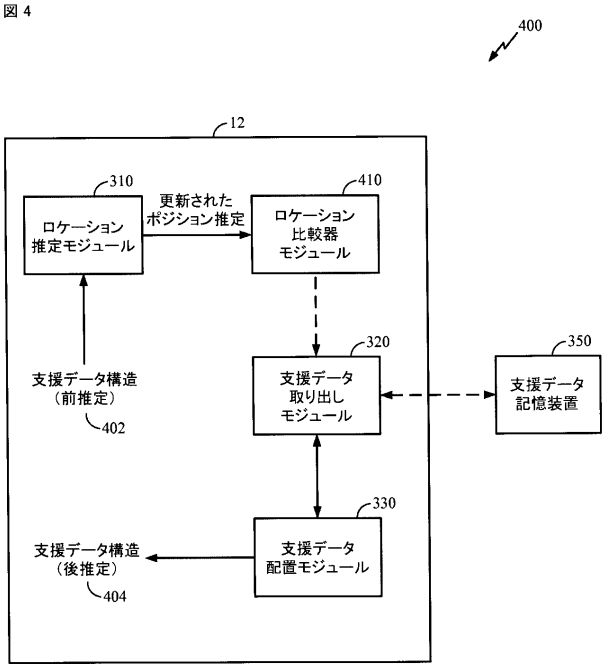

FIG. 4

【図５】

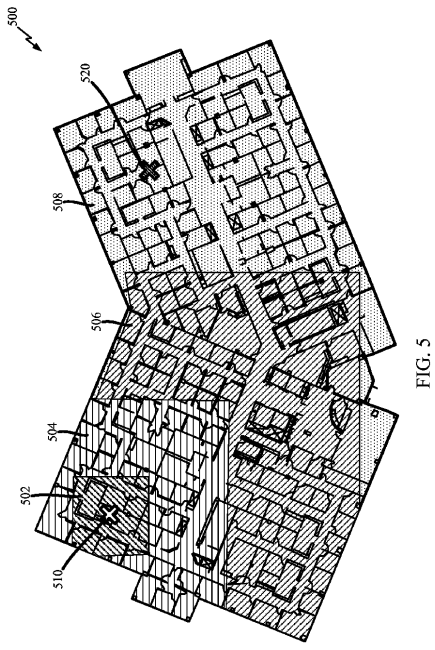

FIG. 5

【図６】

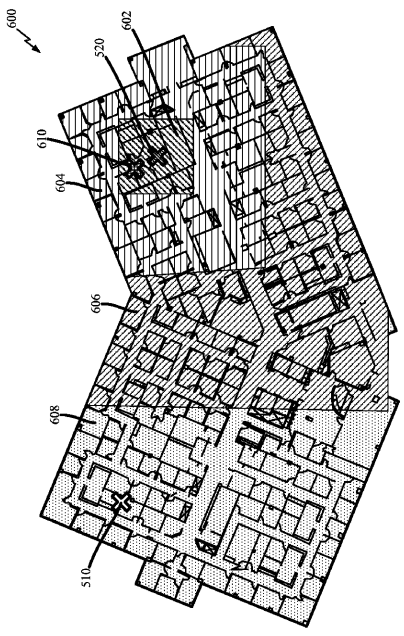

FIG. 6

【図７】

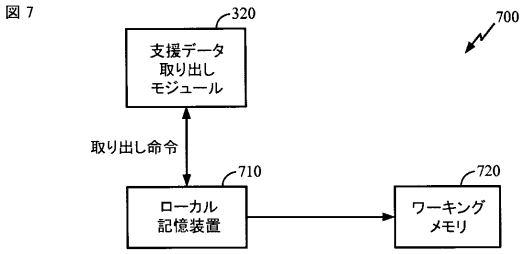

FIG. 7

【図８】

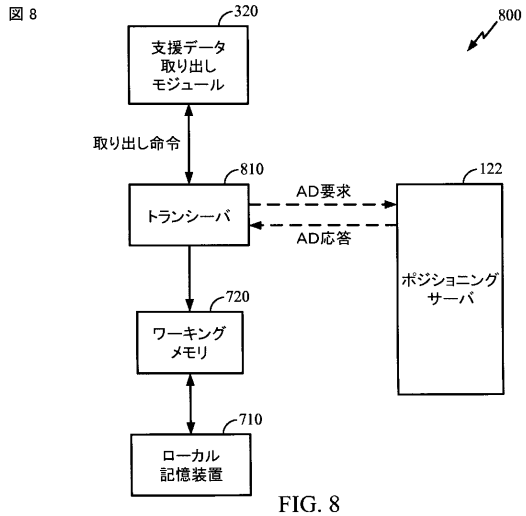

FIG. 8

【図９】

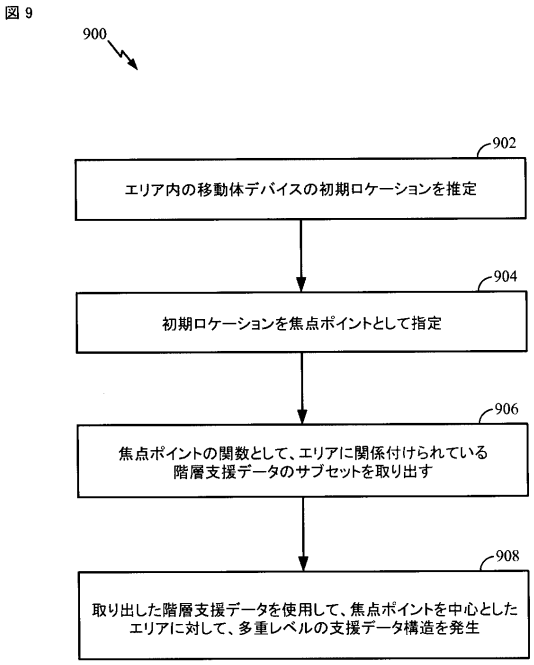

FIG. 9

【図１０】

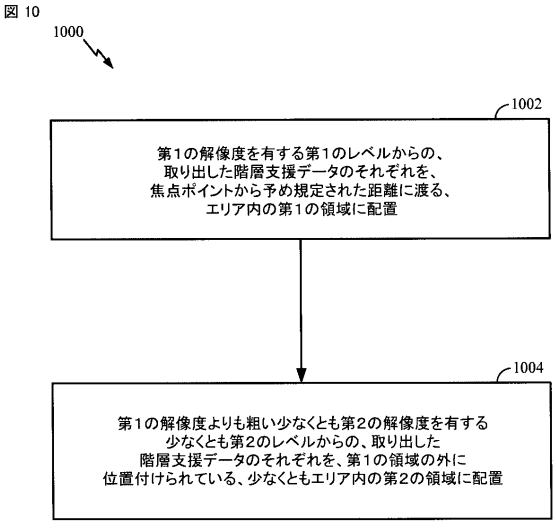

FIG. 10

【図１１】

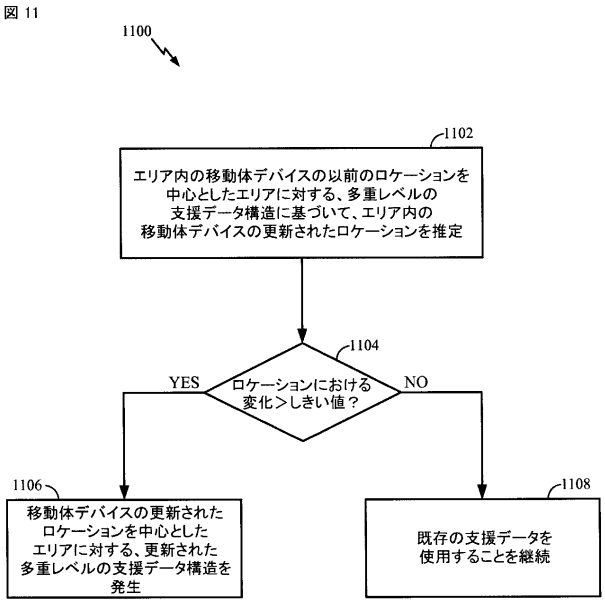

FIG. 11

【手続補正書】
【提出日】平成28年9月27日(2016.9.27)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
移動体デバイスのポジショニングに関係付けられている支援データを処理するための方法において、
前記方法は、
エリア内の前記移動体デバイスの初期ロケーションを推定することと、
前記移動体デバイスの前記初期ロケーションに基づいて、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すことと、
前記取り出した階層支援データのサブセットを使用して、前記移動体デバイスの初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させることとを含み、
前記取り出した階層支援データのサブセットの解像度は、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションからの距離の関数として変化し、
前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルの各レベルは、前記各レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる方法。
【請求項２】
前記多重レベルの支援データ構造に基づいて、前記移動体デバイスの更新されたロケーションを計算することと、
前記更新されたロケーションがエリア内の第１の領域の外である場合、または、前記更新されたロケーションの決定された精度がしきい値を下回る場合、前記更新されたロケーションを前記初期ロケーションとして指定することと、前記取り出すことまたは前記発生させることとのうちの少なくとも１つを繰り返すこととによって、前記多重レベルの支援データ構造を更新することをさらに含む請求項１記載の方法。
【請求項３】
前記多重レベルの支援データ構造を発生させることは、
前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置することと、
前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置することとを含む請求項１記載の方法。
【請求項４】
前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データのサブセットの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項３記載の方法。
【請求項５】
前記階層支援データに関係付けられている最も細かい解像度は、前記エリアに関係付けられている通信システムに対する信号測定精度に基づいており、
前記階層支援データの前記複数のレベルのうちの少なくとも１つ、または、前記階層支援データに関係付けられている１つ以上の解像度は、前記エリアに関係付けられているネ

ットワーク転送制限、または、移動体デバイスの動作キャパシティ、のうちの少なくとも１つに基づいている請求項１記載の方法。
【請求項６】
前記階層支援データの前記複数のレベルのそれぞれは、矩形グリッドに関係付けられており、前記グリッドは、前記レベルに対する解像度によって規定された間隔で、スペースがあけられているポイントを含んでいる請求項１記載の方法。
【請求項７】
前記方法は、前記移動体デバイスにおける記憶デバイスにおいて、前記階層支援データを記憶させることをさらに含み、
前記取り出すことは、前記移動体デバイスのワーキングメモリ中に前記取り出した階層支援データのサブセットをロードすることを含む請求項１記載の方法。
【請求項８】
前記取り出すことは、前記エリアに関係付けられている通信ネットワークを通して、前記取り出した階層支援データのサブセットを受信することを含む請求項１記載の方法。
【請求項９】
ワイヤレス通信ネットワークにおいて動作可能な移動体デバイスにおいて、
前記移動体デバイスは、
エリア内の前記移動体デバイスの初期ロケーションを推定するように構成されているロケーション推定モジュールと、
前記ロケーション推定モジュールに通信可能に結合され、前記移動体デバイスの初期ロケーションに基づいて、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すように構成されている支援データ取り出しモジュールと、
前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合され、前記取り出した階層支援データのサブセットを使用して、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させるように構成されている支援データ配置モジュールとを具備し、
前記取り出した階層支援データのサブセットの解像度は、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションからの距離の関数として変化し、
前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルの各レベルは、前記各レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる移動体デバイス。
【請求項１０】
前記ロケーション推定モジュールは、前記多重レベルの支援データ構造に基づいて、前記移動体デバイスの更新されたロケーションを計算するようにさらに構成され、
前記移動体デバイスは、前記ロケーション推定モジュールと前記支援データ取り出しモジュールとに通信可能に結合され、前記初期ロケーションを前記更新されたロケーションと比較するように構成されているロケーション比較器モジュールをさらに具備し、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションと、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションとが、少なくともしきい値量だけ異なる場合、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションに基づいて、前記エリアに関係付けられている更新された階層支援データのサブセットを取り出すようにさらに構成されている請求項９記載の移動体デバイス。
【請求項１１】
前記ロケーション比較器モジュールは、前記更新されたロケーションに関係付けられている精度を決定するようにさらに構成され、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記更新されたロケーションに関係付けられている精度がしきい値を下回る場合、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションに基づいて、前記エリアに関係付けられている前記更新された階層支援データのサブセットを取り出すようにさらに構成されている請求項１０記載の移動体デバイス。
【請求項１２】

前記支援データ配置モジュールは、前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置することと、前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置することとによって、前記多重レベルの支援データ構造を発生させるように構成されている請求項１０記載の移動体デバイス。

【請求項１３】

前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、

前記取り出した階層支援データのサブセットの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項１２記載の移動体デバイス。

【請求項１４】

前記階層支援データに関係付けられている最も細かい解像度は、前記ワイヤレス通信ネットワークに対する信号測定精度に基づいており、

前記階層支援データの前記複数のレベルのうちの少なくとも１つ、または、前記階層支援データに関係付けられている１つ以上の解像度は、前記エリアに関係付けられているネットワーク転送制限、または、前記移動体デバイスの動作キャパシティ、のうちの少なくとも１つに基づいている請求項９記載の移動体デバイス。

【請求項１５】

前記階層支援データの前記複数のレベルのそれぞれは、矩形グリッドに関係付けられており、前記グリッドは、前記レベルに対するそれぞれの解像度によって規定された間隔で、スペースがあけられているポイントを含んでいる請求項９記載の移動体デバイス。

【請求項１６】

前記複数のレベルのそれぞれのものに対する解像度は、指数的に増加する間隔に関係付けられている請求項１５記載の移動体デバイス。

【請求項１７】

前記移動体デバイスは、ワーキングメモリと、前記ワーキングメモリおよび前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合され、前記階層支援データを記憶するように構成されているローカル記憶ユニットとをさらに具備し、

前記支援データ取り出しモジュールは、前記ローカル記憶ユニットから前記ワーキングメモリへの前記取り出した階層支援データのサブセットのロードを命令するようにさらに構成されている請求項９記載の移動体デバイス。

【請求項１８】

前記移動体デバイスは、前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合されているトランシーバをさらに具備し、

前記支援データ取り出しモジュールは、前記トランシーバを介し、前記ワイヤレス通信ネットワークを通しての、前記移動体デバイスへの、前記取り出した階層支援データのサブセットの通信を命令するようにさらに構成されている請求項９記載の移動体デバイス。

【請求項１９】

ポジショニング動作に関係付けられている支援データを処理する装置において、

前記装置は、

エリア内の前記装置の初期ロケーションを推定する手段と、

前記装置の前記初期ロケーションに基づいて、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出す手段と、

前記取り出した階層支援データのサブセットを使用して、前記装置の初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させる手段とを具備し、

前記取り出した階層支援データのサブセットの解像度は、前記装置の前記初期ロケーシ

ョンからの距離の関数として変化し、
前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルの各レベルは、前記各レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる装置。
【請求項２０】
前記発生させる手段は、
前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置する手段と、
前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置する手段とを備える請求項１９記載の装置。
【請求項２１】
前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データのサブセットの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項２０記載の装置。
【請求項２２】
前記装置は、前記階層支援データをローカルに記憶する手段をさらに具備し、
前記取り出す手段は、前記取り出した階層支援データのサブセットを、前記装置のワーキングメモリ中にロードする手段を備える請求項１９記載の装置。
【請求項２３】
前記取り出す手段は、前記エリアに関係付けられている通信ネットワークを通して、前記取り出した階層支援データのサブセットを受信する手段を備える請求項１９記載の装置。
【請求項２４】
移動体通信デバイスにおいて、
命令を実行するように構成されている少なくとも１つのプロセッサと、
前記少なくとも１つのプロセッサに結合され、前記命令を記憶するように構成されているメモリとを具備し、
前記命令は、実行されるとき、前記少なくとも１つのプロセッサに、
エリア内の前記移動体通信デバイスの初期ロケーションを推定させ、
前記移動体通信デバイスの前記初期ロケーションに基づいて、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出させ、
前記取り出した階層支援データのサブセットを使用して、前記移動体通信デバイスの前記初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させ、
前記取り出した階層支援データのサブセットの解像度は、前記移動体通信デバイスの前記初期ロケーションからの距離の関数として変化し、
前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルの各レベルは、前記各レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる移動体通信デバイス。
【請求項２５】
前記命令は、実行されるとき、前記少なくとも１つのプロセッサに、前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置させることと、前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのサブセットのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置させることとによって、前記多重レベルの支援データ構

造を発生させるための命令をさらに含む請求項２４記載の移動体通信デバイス。
【請求項２６】
前記取り出した階層支援データのサブセットの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データのサブセットの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている請求項２４記載の移動体通信デバイス。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６１】
［００６９］
いくつかの例示的なコンフィギュレーションを説明してきたが、開示の精神から逸脱することなく、さまざまな変更、代替的な構成および均等物を使用してもよい。例えば、上記のエレメントは、より大きなシステムのコンポーネントであってもよく、他の規則が、発明のアプリケーションに対して優位であってもよく、またそうでなければ発明のアプリケーションを修正してもよい。また、上記のエレメントを考慮する前に、上記のエレメントを考慮する間に、または、上記のエレメントを考慮した後に、多数のステップを着手してもよい。したがって、上記の説明は、特許請求の範囲を越えるものではない。
以下に、本願出願時の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。
［１］移動体デバイスのポジショニングに関係付けられている支援データを処理するための方法において、
前記方法は、
エリア内の前記移動体デバイスの初期ロケーションを推定することと、
前記初期ロケーションを焦点ポイントとして指定することと、
前記焦点ポイントの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すことと、
取り出した階層支援データを使用して、前記焦点ポイントを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させることとを含む方法。
［２］前記支援データ構造に基づいて、前記移動体デバイスの更新されたロケーションを計算することと、
前記更新されたロケーションが第１の領域の外である場合、または、前記更新されたロケーションの決定された精度がしきい値を下回る場合、前記更新されたロケーションを前記焦点ポイントとして指定することと、前記取り出すことまたは前記発生させることとのうちの少なくとも１つを繰り返すこととによって、前記支援データ構造を更新することをさらに含む［１］記載の方法。
［３］前記支援データ構造を発生させることは、
前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記焦点ポイントから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置することと、
前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置することとを含む［１］記載の方法。
［４］前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる［３］記載の方法。
［５］前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと前

記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている［４］記載の方法。
［６］前記階層支援データに関係付けられている最も細かい解像度は、前記エリアに関係付けられている通信システムに対する信号測定精度に基づいており、
前記階層支援データの多数のレベルのうちの少なくとも１つ、または、前記階層支援データに関係付けられている１つ以上の解像度は、前記エリアに関係付けられているネットワーク転送制限、または、移動体デバイスの動作キャパシティ、のうちの少なくとも１つに基づいている［４］記載の方法。
［７］前記階層支援データの前記レベルのそれぞれは、矩形グリッドに関係付けられており、前記グリッドは、前記レベルに対する解像度によって規定された間隔で、スペースがあけられているポイントを含んでいる［４］記載の方法。
［８］前記方法は、前記移動体デバイスにおける記憶デバイスにおいて、前記階層支援データを記憶させることをさらに含み、
前記取り出すことは、前記移動体デバイスのワーキングメモリ中に前記取り出した階層支援データをロードすることを含む［１］記載の方法。
［９］前記取り出すことは、前記エリアに関係付けられている通信ネットワークを通して、前記取り出した階層支援データを受信することを含む［１］記載の方法。
［１０］ワイヤレス通信ネットワークにおいて動作可能な移動体デバイスにおいて、
前記移動体デバイスは、
エリア内の前記移動体デバイスの初期ロケーションを推定するように構成されているロケーション推定モジュールと、
前記ロケーション推定モジュールに通信可能に結合され、前記移動体デバイスの初期ロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出すように構成されている支援データ取り出しモジュールと、
前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合され、取り出した階層支援データを使用して、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させるように構成されている支援データ配置モジュールとを具備する移動体デバイス。
［１１］前記ロケーション推定モジュールは、前記支援データ構造に基づいて、前記移動体デバイスの更新されたロケーションを計算するようにさらに構成され、
前記移動体デバイスは、前記ロケーション推定モジュールと前記支援データ取り出しモジュールとに通信可能に結合され、前記初期ロケーションを前記更新されたロケーションと比較するように構成されているロケーション比較器モジュールをさらに具備し、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記移動体デバイスの前記初期ロケーションと、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションとが、少なくともしきい値量だけ異なる場合、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている更新された階層支援データのサブセットを取り出すようにさらに構成されている［１０］記載の移動体デバイス。
［１２］前記ロケーション比較器モジュールは、前記更新されたロケーションに関係付けられている精度を決定するようにさらに構成され、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記更新されたロケーションに関係付けられている精度がしきい値を下回る場合、前記移動体デバイスの前記更新されたロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている更新された階層支援データのサブセットを取り出すようにさらに構成されている［１１］記載の移動体デバイス。
［１３］前記支援データ配置モジュールは、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置することと、前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置することとによって、前記多重レベルの支援データ構造を発生させるように構成されている［１１］記載の移動体デバイス

。
［１４］前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる［１３］記載の移動体デバイス。
［１５］前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている［１４］記載の移動体デバイス。
［１６］前記階層支援データに関係付けられている最も細かい解像度は、前記ワイヤレス通信ネットワークに対する信号測定精度に基づいており、
前記階層支援データの多数のレベルのうちの少なくとも１つ、または、前記階層支援データに関係付けられている１つ以上の解像度は、前記エリアに関係付けられているネットワーク転送制限、または、前記移動体デバイスの動作キャパシティ、のうちの少なくとも１つに基づいている［１４］記載の移動体デバイス。
［１７］前記階層支援データの前記レベルのそれぞれは、矩形グリッドに関係付けられており、前記グリッドは、前記レベルに対する解像度によって規定された間隔で、スペースがあけられているポイントを含んでいる［１４］記載の移動体デバイス。
［１８］前記レベルのそれぞれのものに対する解像度は、指数的に増加する間隔に関係付けられている［１７］記載の移動体デバイス。
［１９］前記移動体デバイスは、ワーキングメモリと、前記ワーキングメモリおよび前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合され、前記階層支援データを記憶するように構成されているローカル記憶ユニットとをさらに具備し、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記ローカル記憶ユニットから前記ワーキングメモリへの前記取り出した階層支援データのロードを命令するようにさらに構成されている［１０］記載の移動体デバイス。
［２０］前記移動体デバイスは、前記支援データ取り出しモジュールに通信可能に結合されているトランシーバをさらに具備し、
前記支援データ取り出しモジュールは、前記トランシーバを介し、前記ワイヤレス通信ネットワークを通しての、前記移動体デバイスへの、前記取り出した階層支援データの通信を命令するようにさらに構成されている［１０］記載の移動体デバイス。
［２１］ポジショニング動作に関係付けられている支援データを処理する装置において、
前記装置は、
エリア内の前記装置の初期ロケーションを推定する手段と、
前記初期ロケーションの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出す手段と、
取り出した階層支援データを使用して、前記初期ロケーションを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させる手段とを具備する装置。
［２２］前記発生させる手段は、
前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記初期ロケーションから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置する手段と、
前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置する手段とを備える［２１］記載の装置。
［２３］前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる［２２］記載の装置。
［２４］前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１

の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている［２３］記載の装置。
［２５］前記装置は、前記階層支援データをローカルに記憶する手段をさらに具備し、
前記取り出す手段は、前記取り出した階層支援データを、前記装置のワーキングメモリ中にロードする手段を備える［２１］記載の装置。
［２６］前記取り出す手段は、前記エリアに関係付けられている通信ネットワークを通して、前記取り出した階層支援データを受信する手段を備える［２１］記載の装置。
［２７］移動体通信デバイスにおいて、
命令を実行するように構成されている少なくとも１つのプロセッサと、
前記少なくとも１つのプロセッサに結合され、前記命令を記憶するように構成されているメモリとを具備し、
前記命令は、実行されるとき、前記少なくとも１つのプロセッサに、
エリア内の前記移動体通信デバイスの初期ロケーションを推定させ、
前記初期ロケーションを焦点ポイントとして指定させ、
前記焦点ポイントの関数として、前記エリアに関係付けられている階層支援データのサブセットを取り出させ、
取り出した階層支援データを使用して、前記焦点ポイントを中心として、前記エリアに対して、多重レベルの支援データ構造を発生させる移動体通信デバイス。
［２８］前記命令は、実行されるとき、前記少なくとも１つのプロセッサに、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第１のものを、前記焦点ポイントから予め規定された距離に渡る、前記エリア内の第１の領域に配置させることと、前記取り出した階層支援データの第１のものとは異なる、前記取り出した階層支援データのそれぞれ第２のものを、前記第１の領域の外に位置付けられている、少なくとも前記エリア内の第２の領域に配置させることとによって、多重レベルの支援データ構造を発生させるための命令をさらに含む［２７］記載の移動体通信デバイス。
［２９］前記階層支援データは、相互に異なる解像度を有する複数のレベルを含み、
前記複数のレベルのそれぞれは、前記レベルに対する解像度にしたがって規定された、前記エリア内のポイントの配置に対する支援データを含んでいる［２７］記載の移動体通信デバイス。
［３０］前記取り出した階層支援データの第１のものは、それらの第１のレベルと第１の解像度とに関係付けられ、
前記取り出した階層支援データの第２のものは、少なくともそれらの第２のレベルと、前記第１の解像度よりも粗い少なくとも第２の解像度とに関係付けられている［２７］記載の移動体通信デバイス。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/010088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04W64/00 G01S5/02
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)
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)
EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/176583 A1 (BRACHET NICOLAS [US] ET AL) 24 July 2008 (2008-07-24) abstract paragraph [0003] paragraph [0006] - paragraph [0008] paragraph [0015] - paragraph [0029] paragraph [0053] - paragraph [0054] paragraph [0086] - paragraph [0099]; figure 12 paragraph [0105] - paragraph [0106] paragraph [0108] - paragraph [0114]; figure 13	1-30

X,P	WO 2014/052252 A2 (QUALCOMM INC [US]) 3 April 2014 (2014-04-03) the whole document	1-30

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" 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	04/09/2015
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 Carnerero Álvaro, F

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/010088

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008176583 A1	24-07-2008	AU 2008345574 A1	09-07-2009
		CA 2710842 A1	09-07-2009
		CN 101953197 A	19-01-2011
		EP 2235980 A1	06-10-2010
		JP 5419891 B2	19-02-2014
		JP 2011509028 A	17-03-2011
		KR 20100108399 A	06-10-2010
		TW 200942057 A	01-10-2009
		US 2008176583 A1	24-07-2008
		US 2013310064 A1	21-11-2013
		US 2015172863 A1	18-06-2015
		WO 2009086278 A1	09-07-2009
WO 2014052252 A2	03-04-2014	CN 104685942 A	03-06-2015
		EP 2901780 A2	05-08-2015
		KR 20150060840 A	03-06-2015
		TW 201418751 A	16-05-2014
		US 2014094199 A1	03-04-2014
		WO 2014052252 A2	03-04-2014

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

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 チェン、イン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 パクザド、パヤム
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 ホルム、エリック・ケー.
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５

Ｆターム(参考) 5J062 AA08 CC07 CC11 DD25 FF01