

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成24年9月13日(2012.9.13)

【公表番号】特表2011-522220(P2011-522220A)

【公表日】平成23年7月28日(2011.7.28)

【年通号数】公開・登録公報2011-030

【出願番号】特願2011-505245(P2011-505245)

【国際特許分類】

G 0 1 S 19/12 (2010.01)

G 0 1 S 19/24 (2010.01)

G 0 1 C 21/28 (2006.01)

G 0 1 C 21/00 (2006.01)

H 0 4 W 64/00 (2009.01)

【F I】

G 0 1 S 19/12

G 0 1 S 19/24

G 0 1 C 21/00 D

G 0 1 C 21/00 Z

H 0 4 Q 7/00 5 0 6

H 0 4 Q 7/00 5 0 2

H 0 4 Q 7/00 5 0 8

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年7月26日(2012.7.26)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】S P S オペレーション中の初期の位置不確定性を低減するためのシステムおよび/または方法

【技術分野】

【0 0 0 1】

開示されたシステムおよび方法は、一般的に無線ユーザ装置のための測位システムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

全地球測位システム(GPS)のような衛星測位システム(SPS)は、典型的には、携帯電話、パーソナル通信システム(PCS)デバイスおよび、他の移動局(MS)のようなユーザ装置(UE)が、地球周回軌道衛星ビヒクル(earth orbiting satellite vehicles) (S V)から受信される信号に少なくとも部分的に基づいて地球上のそれらの位置を判定することができる地球周回軌道SVシステムを含む。

【0 0 0 3】

SPSユーザは、SVsから得られた情報によって三次元位置、速度および時刻を含む正確なナビゲーション情報を導き出すことができる。4つのSVsからの信号の受信は、4つの次元(緯度、経度、高度および時間)で正確な位置判定を可能にする。しかしながら、場所判定のための特別なSPSシステムの1つの不都合は、ある条件の下で信号取得を行なうために比較的長い時間必要であることである。SV信号は、次元がコード位相遅れおよび観測さ

れたドップラ周波数シフトである二次元の探索「空間(space)」で探索することにより最初に位置されるまで得ることができない。典型的に、この探索空間内の信号の場所の事前知識がなければ、受信機「コールドスタート(cold start)」の後の場合のように、得られるおよび追跡されることとなるSV信号ごとに、多くのコード遅れおよび周波数が探索される。これらの場所は、連続して調べられる。これは、従来のSPS受信機の中で数分要するかもしれないプロセスである。

【0004】

SPS受信機は、例えば電力低下の後、あるいは、信号がある期間の間受信機からブロックされた場合といった、受信機が受信を失った場合は常にSVからの信号を得る。固定感度しきい値を仮定して、SV信号を得ることに費やされた時間は、時間および周波数不確定性の結果に由来した合計の探索空間に典型的に比例する。探索空間が大きい場合、信号の再取得遅れは、数十秒を要しうる。

【0005】

この遅れを低減するために、情報は、SPS受信機が特別の信号を得るのを援助するために提供されうる。そのようなSPS支援情報の目的は、到着時間、または特別のSV信号およびSV信号のドップラーシフトのコード位相を予測することを無線移動局(MS)に許可することである。MSが、特別のセルの適用範囲のような事前に定義されたサイズのエリア内にそのときある最初の基準位置が与えられていれば、探索空間の合計は事前に定義されたサイズと一致するサイズまで低減されることができる。

【0006】

しかしながら、支援された位置場所システム(position location systems)は、外部エンティティ(entity)との通信によって決まる。そのような通信は、接続およびメッセージング待ち時間で損害を受け、追加の電力を消費して、全体の容量(overall capacity)に影響を与える追加の通信システム帯域幅を消費する。

【発明の概要】

【0007】

受信機に最も近いサービスセルおよび少なくとも1つの他の目標の場所を識別することと、前記識別された場所に少なくとも部分的に基づいて前記受信機の場所の最初の推定値を判定することとを含む、移動局の初期位置不確定性を低減する方法が開示される。その後、1つ以上の受信信号が、より正確な推定を得るために最初の推定値に少なくとも部分的に基づいて処理されうる。

【0008】

別の態様では、移動局で維持された位置データベースを更新する方法は、サービスセルと通信することと同時に移動局で受信した、1つ以上の信号に少なくとも部分的に基づいて移動局の位置を推定することと、移動局で維持された位置データベース中のサービスセル以外の少なくとも1つの目標の場所を更新することを含む。移動局の場所の最初の推定値は、サービスセルと関連する場所情報および少なくとも1つの目標の推定された場所を組み合わせることにより判定されうる。

【0009】

しかしながら、これらが単に全体にわたって開示されて議論された方法の具体例で、特許請求の範囲の主題がこれらの具体例に制限されていない事は理解されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

移動局の初期位置不確定性を低減するためのシステムおよび方法の非制限かつ非徹底的な態様は、以下の図に関して記述されることができ、その点で、別段の定めがない限り同様の参照数字が様々な図の全体にわたって同様の部分を参照する。

【図1】図1は、基地局と通信する移動局(MS)の一例を例証する概略図である。

【図2】図2は、MSの初期位置不確定性を低減する過程を例証するフローダイアグラムである。

【図3】図3は、MSの中で格納されて維持された位置データベースの概略図である。

【図4】図4は、位置データベースを更新する過程を例証するフローダイアグラムである。

【図5】図5は、ここに開示されたシステムおよび方法の1つの態様によるMSの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下の詳細な記述では、特許請求の範囲の主題についての十分な理解を提供するためには、多数の特定の詳細が示される。しかしながら、それは、特許請求の範囲の主題がこれらの特定の詳細なしで実行されるかもしれない事が当業者によって理解されるだろう。他の実例では、有名な方法、手順、コンポーネントおよび/または回路は、詳細に記述されていない。

【0012】

この明細書全体において「1つの態様」または「態様」といった場合、それは、態様に関連して記載された特定の特徴、構造、あるいは特性が、特許請求の範囲の主題に属する少なくとも1つの態様に含まれることを意味している。すなわち、この明細書全体を通して種々な箇所に出てくる「1つの態様において」あるいは「態様」といったフレーズは、必ずしも、全てが同じ態様を参照しているわけではない。さらに、特定の特徴、構造、および/または特性は、ここに示されたシステムおよび方法の1つ以上の態様と組み合わされうる。

【0013】

ここに記載される方法論は、特定の例に従うアプリケーションに依存する種々な手段によりインプリメントすることができる。例えば、このような方法論は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、および/またはそれらの組合せによりインプリメントすることができる。ハードウェアインプリメンテーションの場合、例えば、処理ユニットは、1以上の特定用途向け集積回路（ASICs）、ディジタル信号プロセッサ（DSPs）、ディジタル信号処理デバイス（DSPDs）、プログラマブル論理デバイス（PLDs）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGAs）、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、ここに記載する機能を実行するように設計されたその他のデバイス、または、それらの組合せでもって、インプリメントすることができる。

【0014】

ここで参照する「インストラクション」は、1以上の論理動作を示す表現に関するものである。例えば、インストラクションは、1以上のデータオブジェクト上で1以上の動作を実行するために機械で解釈可能となっている「機械読取可能な」ものとすることができます。しかしながら、これはインストラクションの単なる例であって、特許請求の範囲の主題はそれに限定されない。他の例をあげると、ここに引用されるインストラクションは、エンコードされたコマンドを含むコマンドセットを持った処理回路により実行可能な、エンコードされたコマンドに関するものでもよい。このようなインストラクションは、処理回路により理解される機械語の形態にエンコードされることができる。繰り返すが、これらはインストラクションの単なる例に過ぎず、特許請求の範囲の主題がそれに限定されることはない。

【0015】

ここで参照する「格納媒体」は、1以上の機械により認知可能な表現を維持する能力をもつ媒体に関する。例えば、格納媒体は、機械読取可能なインストラクションおよび/または情報を格納する1以上の格納デバイスを含むことができる。このような格納デバイスは、例えば、磁気、光、あるいは半導体などの格納媒体を含む幾つかの媒体タイプのどれでもよい。このような格納デバイスはまた、長期、短期、揮発性、あるいは不揮発性メモリデバイスのどのタイプでもよい。しかしながら、これらは格納媒体の単なる例示に過ぎず、特許請求の範囲の主題はそれに限定されることはない。

【0016】

特に断らない限り、以下の議論から明らかなように、次のことが認識される。すなわち、この明細書全体を通し、“処理する (processing)”、“計算する (computing)”、“算出する (calculating)”、“選択する (selecting)”、“形成する (forming)”、“可能にする (enabling)”、“禁止する (inhibiting)”、“置く (locating)”、“終了する (terminating)”、“識別する (identifying)”、“開始する (initiating)”、“重みづけする (weighting)”、“得る (obtaining)”、“ホストを務める (hosting)”、“維持する (maintaining)”、“示す (representing)”、“推定する (estimating)”、“受信する (receiving)”、“送信する (transmitting)”、“判定する (determining)”、および／またはその他同様なものなどの用語を利用した議論は、計算プラットフォームにより実行できる活動 (actions) および／または処理 (processes) を参照するものである。計算プラットフォームとしてはコンピュータあるいは類似の電子計算デバイスがあり、それは、物理的な電子および／または磁気の量、および／または、計算プラットフォームのプロセッサ、メモリ、レジスタ、および／または他の情報ストレージ、送信、受信および／または表示デバイス内の物理量として示されるデータの、操作および／または変換を行う。このような活動および／または処理は、例えば格納媒体に格納された機械読取可能なインストラクションによる制御下で計算プラットフォームにより実行できる。このような機械読取可能なインストラクションは、例えば、計算プラットフォームの一部として含まれる（例えば、処理回路の一部として、あるいはこのような処理回路の外部に含まれる）格納媒体内に格納されたソフトウェアまたはファームウェアを含むことができる。さらに、特に断らない限り、フロー図またはその他を参照してここに述べる処理は、このような計算プラットフォームにより、全体的にあるいは部分的に、実行されおよび／または制御されることができる。

【0017】

ここで述べられるような「空間ヒビクル (space vehicle)」(SV)は、地球表面上の受信機に信号を送信することができるオブジェクトに関する。1つの特別の態様では、そのようなSVは静止衛星を含みうる。あるいは、SVは、軌道の中で移動して地球上の静止位置に関連して移動する衛星を含みうる。しかしながら、これらは単にSVの例であり、特許請求の範囲の主題は、これらの事項中で制限されない。

【0018】

ここで述べられるような「場所 (location)」は、基準点によるオブジェクトか物の所在に関連した情報に関する。ここで、例えば、そのような場所は緯度と経度のような地理座標として表わされうる。あるいは、そのような場所は、住所、地方自治体あるいは他の政府の管轄、郵便の郵便番号および／または同様なものとして表わされうる。しかしながら、これらは、単に場所が特別の態様によってどのように表わされるかの例であり、また、特許請求の範囲の主題は、これらの事項中で制限されない。用語「場所 (location)」、「位置 (position)」は、ここに交互に使用されうる同じ意味の用語である。

【0019】

ここに述べる場所判定技術は、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、種々な無線通信ネットワークに用いられうる。ここでは、“ネットワーク”および“システム”という用語は、互いに入れ替え可能なものとして用いられる。WWANとしては、符号分割多元接続 (CDMA) ネットワーク、時分割多元接続 (TDMA) ネットワーク、周波数分割多元接続 (FDMA) ネットワーク、直交周波数分割多元接続 (OFDMA) ネットワーク、单一キャリア周波数分割多元接続 (SC-FDMA) ネットワークなどがある。CDMAネットワークは、いくつか例を挙げると、cdma2000、ワイドバンドCDMA (W-CDMA) など1以上の無線アクセス技術 (RATs) をインプリメントすることができる。ここで、cdma2000は、IS-95、IS-2000、およびIS-856 標準に従いインプリメントされた技術を含むことができる。TDMAネットワークは、移動体通信用広域システム (GSM (登録商標))、デジタル先進移動電話システム (D-AMPS)、あるいはその他のRATを

インプリメントすることができる。GSMおよびW-CDMAは、“第3世代パートナーシッププロジェクト(3rd Generation Partnership Project)”(3GPP)と称するコンソーシアムからのドキュメントに記載されている。cdma2000は、“第3世代パートナーシッププロジェクト2(3rd Generation Partnership Project 2)”(3GPP2)と称するコンソーシアムからのドキュメントに記載されている。3GPPおよび3GPP2のドキュメントは、公に入手可能である。例えば、WLANはIEEE802.11xネットワークを含むことができ、WPANはブルートゥースネットワーク、IEEE802.15x、を含むことができる。ここに述べるそのような場所判定技術は、WWAN、WLAN、および/またはWPANの任意の組合せに用いられる。

【0020】

ここにおいて説明されるシステムおよび方法は、米国の全地球測位システム(Global Positioning System)(GPS)、ロシアのグロナスシステム(Glonass system)、欧州のガリレオシステム(Galileo system)、衛星システムの組合せからの衛星を使用する任意のシステム、または将来開発される任意の衛星システムなどの、様々な衛星測位システム(satellite positioning systems)(SPS)と共に使用されることができる。さらに開示されるシステムおよび方法は、スードライト(pseudolites)、または衛星とスードライトとの組合せを利用する位置決定システムと共に使用されることができる。スードライトは、L-バンド(または他の周波数)キャリア信号上で変調される(GPSまたはCDMAセルラーの信号と同様の)PNコードまたは他の測距コード(ranging code)をブロードキャストする地上の送信機であり、このキャリア信号は、GPS時間と同期化されることがある。そのような各送信機には、遠隔受信機による識別を可能にするために固有のPNコードが割り当てられることができる。スードライトは、トンネル、鉱山、建物、都市ビルの谷間(urban canyons)、あるいは他の取り囲まれたエリアの中など、軌道を回る衛星からのGPS信号が、使用可能でない可能性がある状況において、有用である。スードライトの別のインプリメンテーションは、ラジオビーコン(radio-beacons)として知られている。用語「衛星(satellite)」は、ここにおいて使用される際に、スードライトと、スードライトの同等物と、おそらく他も含むように意図される。用語「SPS信号」は、ここにおいて使用される際に、スードライト、またはスードライトの同等物からのSPSのような信号を含むように意図される。

【0021】

用語「移動局(mobile station)」は、位置場所能力(position location capability)を備えた任意のタイプの設備について記述するためにここに使用され、ハードウェアの任意の特定タイプに制限されることではない。移動局は、無線モデムを備えた、携帯電話あるいはコンピュータのような無線通信方式中の遠隔端末装置のコンポーネントでありうる。あるいは、移動局は、独立したGPSユニットのような独立したユニットでありうる。例えば、移動局は、セルラー、衛星および/またはそれらの基地局経由の網目状ネットワークを使って音声および/またはデータを転送するための任意数の通信方式(例えばGSM、CDMA、ディジタルAMまたはFMラジオ、ディジタルTV、TDMA、WCDMA、OFDM、GPRS、EVDO、WiFi、Bluetooth(登録商標)、WiMAX、UWB、衛星電話あるいはデータなど)を有しうる携帯電話でありうる。移動局は、さらに追跡装置(tracking device)、子どもまたは仮出所者の監視装置(child or parolee monitor)、ナビゲーション機器、無線ページャ(wireless pager)、無線コンピュータなどでありうる。

【0022】

ここに使用されるように、一般に用語「携帯電話の識別番号(cellular identification s)」あるいは「携帯電話の識別番号(cellular identification)」は、「セルID」だけでなく他の識別番号も同様に呼ぶ。GSM、UMTSおよびGPRSプロトコルに適した基地送信局(BTS)は例えば、固有のセルIDをもつ。GSMプロトコルについては、「セルのグローバルな識別(Cell Global Identity)」は、国を独自に識別する3桁の移動体国番号(MCC)、所定のMCCの内の携帯電話ネットワークを独自に識別する2本あるいは3本のディジット移動ネットワークコード(MNC)、陸上移動通信網(PLMN)内の場所エリア(location area)を独自に識

別する 2 バイトの場所エリアコード(LAC)、および特別のセルを識別する 2 バイトのセル識別(CI)に対応付けられうる。「セルID」がGSMプロトコルの方法の中で正確に定義する必要がないことは当業者に明白であろうし、実に多種多様なコンポーネントは固有のセルIDを構築することができ、また、同様の結果を生む同じ方法の機能を構築することができ、特許請求の範囲は、この点で制限されない。

【0023】

図 1 はサービス基地局12と通信するSPS能力をもつ移動局(MS)10の一例を例証する。例えば、基地局12は、GSMプロトコル中の基地送信局(BTS)あるいはUMTSプロトコル中の「ノードB」を含みうる。MS10は、「視界(view)」MS10の中のSVs102a、102b、102cからの送信を受信しうる。

【0024】

例えば、MS10は、符号分割多元接続(CDMA)システム内で作動することができ、この場合、サービス領域は、セルとして呼ばれる小さなエリアに分割されることができ、同じ周波数が、周波数リソースを効率的に利用するために異なるセルの中で再使用される。各セル内では、基地局によってサービスされた通信システムと通信するためのアンテナを含む基地局12のような基地局でありうる。CDMA通信システムでは、基地局は、他の基地局のパイロット信号からの符号位相中でオフセットされる共通の擬似乱数的の(PN)拡散コードをもつパイロット信号を送信しうる。したがって、PNオフセットは通信システムで基地局を区別し、パイロット信号が、移動局によって互いに識別されることを可能にする。他の使用に共通して、パイロット信号は、移動局がある受信可能範囲(coverage area)から別の受信可能範囲へ移動する場合、基地局および移動局の通信を維持する、基地局および移動局のネットワークによるプロセスであるハンドオフに使用されうる。移動局が受信可能範囲へ移動する場合、例えば、移動局は、通信システムにあるすべての基地局のリストを与えられうる。システム作動中に、移動局は、信号品質が所定のしきい値以下に下がる場合に、将来のハンドオフのための可能な候補パイロット信号のリストを作成するためにパイロット信号の、例えば信号強度、信号対雑音比あるいは信号対雑音干渉比率のような信号品質インジケータのリストおよび軌跡(track)に載っている基地局のパイロット信号を絶えず探索しうる。強いパイロット信号を探索するプロセスを能率的にするために、パイロット信号のリストは所定の優先順位のセットであるアクティブセット、候補セットおよび隣接セットにグループ化されうる。アクティブセットは、移動局とのアクティブ通信が確立される基地局のセットを含むかもしれない。アクティブ通信は、移動局がネットワークに登録され、基地局によって識別されることができるという事実を指す。移動局が基地局とのアクティブ通信になくても、移動局は基地局からパイロット、ページおよび/または他のシグナリングメッセージを受信しうる。基地局からパイロット信号を受信することが基地局と移動局の間のアクティブ通信を必ずしも示さないことが理解されるだろう。候補セットは、移動局において、それらをアクティブセットの一部にするために十分な強度でパイロット信号が受信されたがアクティブセットにセットされなかつた基地局のセットを含みうる。隣接セットは、移動局との通信の確立のための適当な候補である基地局のセットを含みうる。

【0025】

MS10は場所情報を得るために基地局の任意数で通信しうる。それぞれの基地局はそれぞれの受信可能範囲かセルに通信を供給しうる。用語「セル(cell)」は基地局および/またはその受信可能範囲を指しうる。システム容量を増加させるために、各基地局の受信可能範囲はセクタへ分割されうる。ここに使用されるような用語「基地局(base station)」は、セルにサービスする基地局および/またはセクタをサービスする基地局を指しうる。一旦BTSの場所が知られていれば、その後、MSの近い場所は、そのBTSの受信可能範囲、あるいは不確定性リージョン内のどこかにあると知られることができる。近いMSの位置を判定するこの方法の精度は、セルサイズの一部分か受信可能範囲に左右されるかもしれない、典型的なGSMセルが例えば半径で2キロメートルと32キロメートルの範囲に及ぶので、多くの場合正確さに欠ける可能性がある。したがって、特別の受信可能範囲内のMSの正確な場所

が未知であるかもしれないだけでなく、1つの受信可能範囲の半径は別のもののそれと恐らくまた同じではない。

【0026】

図1に例証されるように、MS10はBTS12の受信可能範囲に位置するので、MS10はBTS12と通信しうる。BTS12のサービスアンテナ(serving antenna)がこの基地局(例えば、通信路に中継器はない)から直接作動する場合、BTS12の受信可能範囲の適切な最初の推定値は、BTS12のサービスアンテナを中心~~に~~置く半径Rの円でありうる。すなわち、この具体例では、受信可能範囲は、「不確定性リージョン」とやはり呼ばれたこの受信可能範囲内のMS10の場所のそのような不確定性を定義しうる。実例の目的で具体例による図1に例証されるように、受信可能範囲が必ずしも円形ではないが、セクタへ分割された基地局受信可能範囲のためのセクタ形状をさらに含みうることは当業者に明白だろう。受信可能範囲が周囲の地形、および建物、植物、および現在セルのエリアの中にある他の信号の減衰器の影響の不規則性によって決定されうることは、当業者にさらに明白だろう。

【0027】

移動局(MS)の初期位置は、MS(例えばサービス基地局あるいはサービスセルがMSとのアクティブ通信にある場合に)のために「サービスする(serving)」基地局の場所についての知識を使用して推定されうる。すなわち、MSは、2つが通信状態にあるので、サービスセルの既知の制限のある半径内にいると判定されうる。その後、MSの位置は、例えばサービスセル、サービスセルアンテナ場所、初期設定場所あるいはサービスセルの場所に関連した他の場所の受信可能範囲の中心であると推測されうる。

【0028】

1つの態様では、MSの位置の最初の推定値は、例えば通信システムの中で、アクティブ、隣接および候補(ANC)セットの中で他のセルに関連した基地局の場所のような1つ以上の他の目標に関連した場所情報を備えたサービスセルに関連した場所情報を組み合わせることにより改善されうる。一例において、重みづけ係数は、MSの最初の推定を提供する際に組み合わせられる異なる目標の場所に適用されうる。ここで、例えば、重みは、関連する目標がサービスセルあるいはANCの中の別のセルの基地局であるかどうかについて少なくとも部分的に基づいて特別の目標場所に適用されうる。推定の不確定性に関係したものは、セルがサービスセルだったときに場所情報が生成されるかどうかによって割り当てられうる。

【0029】

この状況(context)では、「目標(landmark)」は、地球の固定ロケーション(fixed location)にあるあらゆる物体を指す。通信網中でそのようなセルに関連した基地局が単に実例の目的で特定された具体例で、特許請求の範囲の主題がこの点で制限されないことはさらに理解されるだろう。

【0030】

図2は、例えば、図1のMS10のようなMSの初期位置不確定性を低減するプロセス200を例証するフローダイアグラムである。1つの態様では、プロセス200は、例えば、SVsからSPS信号を受信するための受信機を含むMSによって行なわれうる。ここで、その後、低減された不確定性を備えた推定された位置は、MSの場所のより正確な推定を得るためにSVsからのSPS信号を処理するために使用されうる。他の実施例では、そのようなMSの受信機初期位置は、既知の場所における送信機への範囲の測定値に少なくとも部分的に基づいてその位置を判定することができうる。例えば、範囲のそのような測定は、既知の場所における異なる源(sources)から受信した信号、既知の場所における1つ以上の源から受信した信号強度、および/またはMSおよび既知の場所の間で送信された信号の往復時間に関連した時間差に少なくとも部分的に基づきうる。

【0031】

ここで、低減された不確定性を備えた推定位置は、範囲のそのような測定を判定するのに使用されうる。

【0032】

プロセス200は、例えば、MSが電力を上げる(powers up)、あるサービス基地局から別の基地局へハンドオフ(handed off)される、あるいは再選択の事象(event)のある形式に遭遇する場合のような、いくつかの事象のうちの任意の1つに応じて202で開始しうる。プロック204はサービスセルと通信することを含みうる。プロック206は、サービスセルの場所を識別することを含むことができ、また、プロック208は、MSに最も近いサービスセルの隣接セット中の少なくとも1つの他の目標の場所を検知するおよび識別することをさらに含みうる。このコンテキスト中で、「最も近いもの(proximate)」は、目標の既知の場所がMSの場所の判定か推定に関するものであるという点で、MSと目標の間の近さあるいは接近(nearness or closeness)の程度を示唆する。具体例では、MSが基地局によって送信されたパイロット信号を検知することができれば、MSは基地局に最も近い場合がある。別の例において、MSと目標の両方が同じ国(country)にいると判定されていれば、MSは目標に最も近い場合がある。しかしながら、これらは単にMSが特定の例において従ってどのように目標に近い場合があるかの例で、特許請求の範囲の主題がこの点で制限されていないことは理解されるだろう。

【0033】

プロック206で処理する具体例中で。少なくとも1つの他の目標は、例えば、サービスセルに隣接する複数のセルからの少なくとも1つのセルを含みうる。具体例による図1に例証されるように、少なくとも1つの他の目標はANCセットからの少なくとも1つのセルを含みうる。サービスセルおよび少なくとも1つの他の目標の場所を識別することは、サービスセルおよび少なくとも1つの他の目標に関連する識別子を受信すること、およびそれぞれの識別子と関連する位置情報を含みうる。ここで、MSは、サービスセルから送信された通信信号から、サービスセルの場所あるいは識別(identity)を判定しうる。これは、例えば、MSがセルサイト(cell site)、あるいはセルサイトを含む携帯電話サービスエリアを識別する携帯電話通信(cellular transmission)でのデータ信号を検知することができる携帯電話通信システムの中で可能でありうる。例えば、IS-95符号分割多元接続規格(IS-95 CDMA standard)では、セルサイト通信はその緯度および経度と同様にセルサイト識別(identity)も含む。符号分割多元接続(CDMA)では、MSのもとへ送られる固有のセルサイト識別子がさらにある。しかしながら、これは、単にMSがセルサイトに関連した固有の識別子をどのように判定するかの1つの例であり、また、特許請求の範囲の主題はこの点で制限されない。1つの態様では、MSは、目標からの信号を受信することに応じて、MS10に目標(例えばセルか基地局)が接近しているか最も近いと推定しうる。従って、そのような識別子に関連した位置情報は、サービスセルおよび少なくとも1つの他の目標からの信号がMSによって受信されるとすれば、MSの場所を推定するために使用されうる。プロック210では、その後、MSの場所の最初の推定値は、サービスセルおよび少なくとも1つの他の目標の識別された場所に少なくとも部分的に基づいて判定されうる。

【0034】

MS10の場所の最初の推定値を判定することは、サービスセルおよび少なくとも1つの他の目標に関連した位置情報を組み合わせることおよび/または重みづけすることを含みうる。あるいは、そのような推定は、単に例として平均最小二乗誤差推定に由来しうる。ここで、重みは、位置情報および/または目標のステータス中の確実性に少なくとも部分的に基づいたサービスセルあるいは他の目標に関連した位置情報に適用されうる。例えば、位置情報の不確定性がMSの場所の最初の推定値を判定する際に組み合わせられるものである他の位置情報の不確定性未満である場合、目標に関連した位置情報は、より高く重みづけされうる。具体例では、サービスセルの基地局は、ANCセット中の他のセルに関連した基地局よりMSにより近そうであると推定されうる。従って、サービスセルの基地局に関連した位置情報、ANCセット中の別の基地局に関連した位置情報、サービスセルの基地局に関連した位置情報を組み合わせることによりMSの初期位置を判定する際に、より高めに(more heavily)重みづけされうる。

【0035】

プロック212は、MS10の場所の最初の推定値に少なくとも部分的に基づいた場所の、よ

り正確な推定値を判定するための1つ以上のSPS信号(例えば1つ以上の全地球型ナビゲーション衛星システム(GNSS)送信機からの)を処理することを含みうる。さらに、上に例証されるような他の実施例では、MSのそのような初期位置は、既知の場所における送信機への範囲の測定のためにMSで受信した他のタイプの信号を処理するのに使用されうる。

【0036】

1つの具体例中で、特許請求の範囲の主題はこの点で制限されていないが、プロセス200は、サービスセルの基地局に関連した位置情報を得ることができ、また、ANCセット中のセルに関連した他の基地局は、図3に示される位置データベース300のようなデータベースに格納されうる。具体例で、データベース300はMSのメモリに格納されて維持されうる。位置データベース300は、対応する不確定性を備えた通信システムでの完全なアクティブ、隣接、および候補(ANC)セットでのセルの基地局に関連した場所情報を含みうる。位置データベース300は、セルIDを指定するカラム(column)310、セルID場所(cell ID location)を指定するカラム320、およびSPSを使用して生成されたMSの位置を指定するカラム330を含みうる。位置データベース300に格納されて更新された情報は図3に示される形式かフォーマットである必要はないが、ここに記述されたシステムおよび方法に適切か有用ないかなる方法によっても格納されて更新されることが当業者によって理解されうる。

【0037】

1つの具体例では、位置データベース300中の情報は、例えば、SPS信号の受け取りによってMSで得られた位置情報に少なくとも部分的に基づいて判定され、および/または維持されうる。ここで、MSで受信されて処理されたSPS信号に少なくとも部分的に基づいてMSの位置を推定する際、そのような推定値は、例えばANCセット中でサービスセルあるいは他のセルに関連した基地局のような、MSに最も近い目標の場所に対応付けられうる。従って、MSのそのような推定位置は、データベース300中の目標の位置の推定値を更新するために使用されうる。ここで、例えば、目標のそのような推定位置は、目標の位置の現在の推定値とMSの推定位置とを組み合わせることにより更新されうる。ここで、例えば、目標の位置の現在の推定値は、MSの位置の推定値および現在の推定値に関連した不確定性に少なくとも部分的に基づいたMSの推定位置に関連して重みづけされうる。

【0038】

一例において、セルID1(CID1)がサービスセルであり、CID2、CID3、CID4がANCセット中にある間に、MSが時間t1で地球中心座標(Earth-centered coordinates)中でその場所(x1、y1、z1)を推定するならば、位置データベース300はCID1のために場所(x1、y1、z1)を示すために更新されうる。さらに、ANCセットに同様にある、CID2、CID3およびCID4のための場所の推定値は、(x1、y1、z1)へデータベース300中でやはり更新されうる。しかしながら、CID2、CID3およびCID4はサービスセルでないので、これらの場所の推定値はCID1の推定された場所より大きな不確定性に対応付けられうる。CID3がサービスセルである間に、時間t2にある場合、MSは場所(x2、y2、z2)を生成する。1つのインプリメンテーションでは、データベース300中のCID3の場所の推定値はCID3のための場所(x2、y2、z2)を示すために更新されうる。あるいは、CID3の場所のそのような推定値は、(x1、y1、z1)、時間t1の推定された場所、およびつい最近(more recently)得られた推定値(x2、y2、z2)の重みづけした組み合わせとして更新されうる。ここに、(x2、y2、z2)がCID3がサービスセルである間に得られたときから、場所(x2、y2、z2)は、そのような重みづけした組み合わせの中のより重い重みを与えられうる。一例において、位置データベース300は、CID3の場所のそのような推定値が、CID3がサービスセルに関係していた間に得られたことを示しうる。従って、CID3のための場所の推定値のようなCID3(例えば、場所(x2、y2、z2)、あるいは場所(x1、y1、z1)と(x2、y2、z2)との重みづけした組み合わせ)のそのように推定された場所の今後の使用では、不確定性の適正量は、CID3のための場所のそのような推定値に由来しうる。

【0039】

別の態様では、位置データベース300中の場所の既存のまたは現在の推定値は、MSの場

所の推定値で更新されうる。ここで、基地局がサービスセルと関連する間、MSの場所のそのような推定値は、基地局(例えばCID3によって識別された)の場所のそのような既存のまたは現在の推定値に組み合わせられうる。ここで、基地局の場所の更新推定値は、例えば、基地局の場所の既存のまたは現在の推定値、およびMSの場所の推定値の重みづけした組み合わせを含みうる。したがって、上に概説された具体例を継続して、CID3(x2, y2, z2)のための場所の推定値は、例えばW3(x3, y3, z3)+W2(x2, y2, z2)として、更新されうる。そしてそこで、W3+W2=1であり、(x3, y3, z3)は、CID3がサービスセルである間に得られたMSの推定された場所である。

【0040】

他の実施例では、MSの場所の推定値は、サービスセル以外のANCセットの中における間の基地局の場所の推定値を判定および/または更新するために使用されうる。ここで、例えば、MSの場所のそのような推定値は、ANCセット中の間の基地局(サービスセルの基地局以外の)の場所を更新するために使用される場合、重く重み付けされない場合がある。

【0041】

従って位置データベース300によって提供される位置情報は、SPS信号の獲得に関連した探索不確定性の程度を低減しうる。そのため、MSは、より低い電力消費および低減された形状因子(form factor)を許可することによって、より少ない処理リソースをそのために使用することで、より速くSPS信号を得ることができる。

図4は、図3に示される位置データベース300のような位置データベースを更新するプロセス400を例証するフローダイアグラムである。プロック402では、MSは、MSへ近接する1つ以上の目標を識別および検知しうる。具体例では、これは、サービスセルの基地局あるいは上に例証されるようなANCセット中でセルに関連した他の基地局からのパイロット信号を検知することを含みうる。1つ以上の目標を備えた検知および識別と同時に、MSは、例えば、MSで受信した1つ以上のSPS信号を処理するか、上に例証された他の技術を使用することによってその場所を推定しうる。ここで、「同時の(contemporaneous)」は、MSの場所が目標の位置に比べて著しく変化しないように、事象の発生の間の時間の違いのことをいう。特に例証された例において、プロック402での1つ以上の目標の以下の検知および識別において、プロック404はMSの場所を推定しうる。しかしながら、代わりのインプランテーション(implantation)で、MSの場所の推定は、プロック402での少なくとも1つの目標の検知および識別と同時にまたはその前に(simultaneous with or before)生じうる。最後に、少なくとも1つの識別された目標の場所の推定値は、プロック404で得られたMSの場所の推定値に少なくとも部分的に基づいて更新される。

【0042】

図5を参照して、プロック図は、具体例にしたがって移動局のコンポーネントを例証する。移動局500は、しかし携帯電話通信システムに制限されないような双方向通信システム520を含み、そしてそれはアンテナ522によって信号を送受信する。通信システム520は、前述のネットワークの1つ以上の通信のための情報を処理するのに適合したモデルを含みうる。移動局500は、アンテナ532によってSV信号を受信する衛星測位システム(SPS)受信機のような位置ロケーションシステム(position location system)530を含む。モデルおよびSPS受信機は互いに通信することができ、また、そのような通信は、例えば、MSのセルラーの識別、時間および/または場所の推定値、周波数、および他の無線情報を含みうる。移動体コントロール(mobile control)540は中央処理装置(CPU)542、関連したメモリ(associated memory)544、ハードウェア、ソフトウェアおよびファームウェアを含む。ここに使用されるように、CPU542は、1つ以上のマイクロプロセッサ、埋め込まれたプロセッサ(embedded processors)、コントローラ、特定用途向けIC(ASIC)、ディジタルシグナルプロセッサなど(DSP)を必ずしも含む必要があるとは限らないことは理解されるだろう。用語CPUは、特定のハードウェアではなくシステムによってインプリメントされた機能について記述するように意図される。位置データベース300はメモリ544に格納され維持されうる。メモリ544は、上に特定された1つ以上のタイプの記憶媒体を含みうる。ユーザインターフェース550は、ユーザが、MS500から、音声またはデータのような情報を入力

すること、およびMS500から、音声またはデータのような情報を受け取ることを可能にすることができる。ユーザインターフェース550は、例えば、キーパッド、表示画面、マイクロホンおよびスピーカを含みうる。

【0043】

何が現在例示的特徴として考慮されているかを図示し記述してきたが、特許請求の範囲の主題から離れることなく、種々な他の変形がなされてもよく、また均等物が差し替えられてもよいことは、当業者にとって理解されるであろう。加えて、ここに述べられた中心的なコンセプトから離れることなく、特許請求の範囲の主題が教示することへの特定の状況に、多くの変形が適用されうる。従い、特許請求の範囲の主題は、個々に開示された特定の例に限定されるものではなく、このような特許請求の範囲の主題が、添付された特許請求の範囲の範囲内に入る全ての態様とその均等物を含むことが意図されている。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

サービスセルおよび受信機に最も近い少なくとも1つの他の目標の場所を識別することと、

前記識別された場所に少なくとも部分的に基づいて前記受信機の場所の最初の推定値を判定することと、

前記最初の推定値に少なくとも部分的に基づいて1つ以上の衛星ビヒクル(SV)から受信した1つ以上の衛星測位システム(SPS)信号を処理することとを含む方法。

【請求項2】

前記受信機の場所の最初の推定値を前記判定することは、

前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した場所情報に重みづけすることと、

前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した前記重みづけした場所情報を組み合わせることとを含む請求項1の方法。

【請求項3】

前記少なくとも1つの他の目標は、前記サービスセルに隣接する複数のセルの中からの少なくとも1つのセルを含む請求項1の方法。

【請求項4】

前記重みづけする場所情報は、前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した場所情報の不確定性を判定することを含む請求項2の方法。

【請求項5】

前記受信機の前記場所の前記最初の推定値の不確定性を判定することをさらに含む請求項1の方法。

【請求項6】

サービスセルと通信することで同時に前記移動局で受信した、1つ以上の衛星測位システム(SPS)信号に少なくとも部分的に基づいて移動局の場所を推定することと、

前記推定された場所に少なくとも部分的に基づいて前記移動局で維持されたデータベース中の前記サービスセル以外の少なくとも1つの目標の場所を更新することとを含む方法。

【請求項7】

前記移動局で維持された前記データベース中で前記サービスセルに関連した場所情報を格納することをさらに含む請求項6の方法。

【請求項8】

前記移動局に近接する前記少なくとも1つの目標の存在を検知することと、

前記受信したSPS信号に少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも1つの目標の場所を推定することと、

前記移動局で前記維持された前記データベースに前記少なくとも1つの目標の前記推定された場所を格納することとをさらに含む請求項7の方法。

【請求項9】

前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの目標の前記推定された場所に関連した前記場所情報を組み合わせることと、

前記組み合わせた場所情報に基づいて前記移動局の前記場所の最初の推定値を判定することとをさらに含む請求項8の方法。

【請求項10】

前記移動局の前記場所の前記最初の推定値に少なくとも部分的に基づいて前記1つ以上のSPS信号を処理することをさらに含む請求項9の方法。

【請求項11】

前記サービスセルおよび遠隔データベースからの前記少なくとも1つの目標に関連した場所情報を受信することをさらに含む請求項6の方法。

【請求項12】

機械読み取り可能なインストラクションが記憶された記憶媒体を含むアーティクル(article)において、

当該機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、

サービスセルおよび受信機に最も近い少なくとも1つの他の目標の場所を識別させ、

前記識別された場所に少なくとも部分的に基づいて前記受信機の場所の最初の推定値を判定させ、

前記最初の推定値に少なくとも部分的に基づいて1つ以上の衛星ビヒクル(SV)から受信した1つ以上の衛星測位システム(SPS)信号を処理させるように適合されるアーティクル。

【請求項13】

前記機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、

前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した場所情報を重みづけさせ、

前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した前記重みづけした場所情報を組み合わせるようにさらに適合される請求項12のアーティクル。

【請求項14】

前記少なくとも1つの他の目標は、前記サービスセルに隣接する複数のセルの中からの少なくとも1つのセルを含む請求項12のアーティクル。

【請求項15】

前記機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、

前記受信機の前記場所の前記最初の推定値の不確定性を判定させるようにさらに適合される請求項12のアーティクル。

【請求項16】

機械読み取り可能なインストラクションが記憶された記憶媒体を含むアーティクルにおいて、

当該機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、

サービスセルと通信することで同時に前記移動局で受信した、1つ以上の衛星測位システム(SPS)信号に少なくとも部分的に基づいて移動局の場所を推定させ、

前記推定された場所に少なくとも部分的に基づいて前記移動局で維持されたデータベース中の前記サービスセル以外の少なくとも1つの目標の場所を更新させるように適合されるアーティクル。

【請求項17】

前記機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、

前記移動局で維持された前記データベース中で前記サービスセルに関連した場所情報を

格納させるようにさらに適合される請求項16のアーティクル。

【請求項18】

前記機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、
前記移動局に近接する前記少なくとも1つの目標の存在を検知させ、
前記受信したSPS信号に少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも1つの目標の場所を推定させ、

前記移動局で前記維持されたデータベースに前記少なくとも1つの目標の前記推定された場所を格納せるようにさらに適合される請求項17のアーティクル。

【請求項19】

前記機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、
前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの目標の前記推定された場所に関連した前記場所情報を組み合わせさせ、

前記組み合わせた場所情報に基づいて前記移動局の前記場所の最初の推定値を判定させるようにさらに適合される請求項18のアーティクル。

【請求項20】

前記機械読み取り可能なインストラクションは、実行された場合に、
前記移動局の前記場所の前記最初の推定値に少なくとも部分的に基づいて前記1つ以上のSPS信号を処理せるようにさらに適合される請求項19のアーティクル。

【請求項21】

1つ以上の衛星測位システム(SPS)信号を受信する受信機を含む移動局であって、
前記移動局は、
サービスセルおよび前記受信機に最も近い少なくとも1つの他の目標の場所を識別し、
前記識別された場所に少なくとも部分的に基づいて前記移動局の場所の最初の推定値を判定し、
前記最初の推定値に少なくとも部分的に基づいて前記1つ以上のSPS信号を処理するように適合される移動局。

【請求項22】

前記移動局は、
前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した場所情報に重みづけし、
前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した前記重みづけした場所情報を組み合わせるようにさらに適合される請求項21の移動局。

【請求項23】

前記少なくとも1つの他の目標は、前記サービスセルに隣接する複数のセルの中からの少なくとも1つのセルを含む請求項21の移動局。

【請求項24】

前記移動局は、
前記サービスセルおよび前記少なくとも1つの他の目標に関連した場所情報の不確定性を判定するようにさらに適合される請求項22の移動局。

【請求項25】

1つ以上の衛星測位システム(SPS)信号を受信する受信機を含む移動局であって、
前記移動局は、
サービスセルと通信することで同時に前記1つ以上のGNSS送信機から前記移動局で受信した1つ以上の信号に少なくとも部分的に基づいて前記装置の場所を推定し、
前記推定された場所に少なくとも部分的に基づいて前記移動局で維持されたデータベース中の前記サービスセル以外の少なくとも1つの目標の場所を更新するように適合される移動局。

【請求項26】

前記移動局は、
前記移動局で維持された前記データベース中で前記サービスセルに関連した場所情報を

格納するようにさらに適合される請求項 2 5 の移動局。

【請求項 2 7】

前記移動局は、

前記移動局に近接する前記少なくとも 1 つの目標の存在を検知し、

前記受信したSPS信号に少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも 1 つの目標の場所を推定し、

前記移動局で前記維持された前記データベースに前記少なくとも 1 つの目標の前記推定された場所を格納するようにさらに適合される請求項 2 6 の移動局。

【請求項 2 8】

前記移動局は、

前記サービスセルおよび前記少なくとも 1 つの目標の前記推定された場所に関連した前記場所情報を組み合わせ、

前記組み合わせた場所情報に基づいて前記移動局の前記場所の最初の推定値を判定するようにさらに適合される請求項 2 7 の移動局。

【請求項 2 9】

前記移動局は、

前記移動局の前記場所の前記最初の推定値に少なくとも部分的に基づいて前記 1 つ以上のSPS信号を処理するようにさらに適合される請求項 2 8 の移動局。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図2】

図2

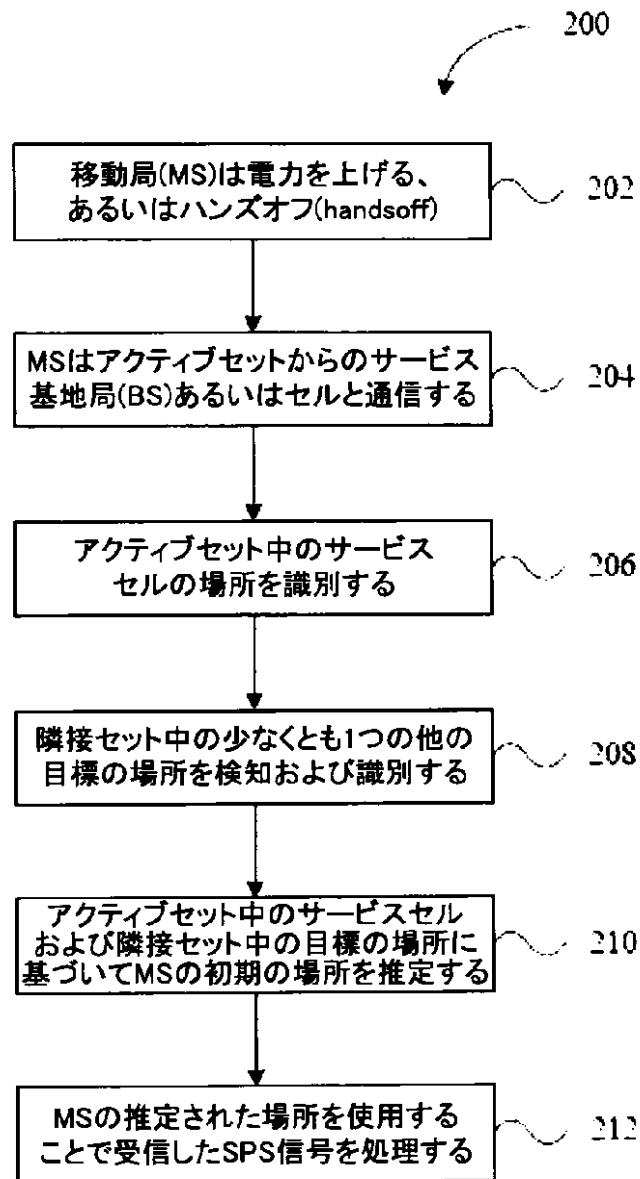


FIG. 2

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図4】

図4

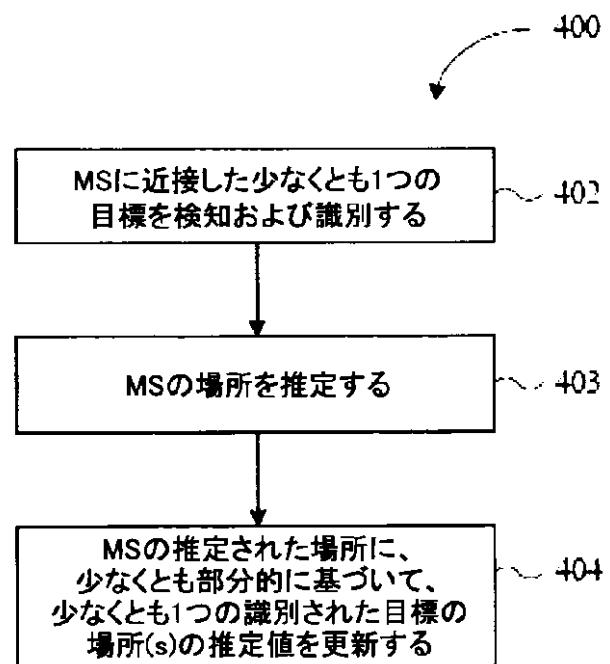


FIG. 4