

(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2011-528480

(P2011-528480A)

(43) 公表日 平成23年11月17日(2011.11.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08B 25/04 (2006.01)	G08B 25/04	E 5C087
G01S 5/02 (2010.01)	G01S 5/02	Z 5J062
G01S 19/16 (2010.01)	G01S 19/16	
G08B 25/10 (2006.01)	G08B 25/10	A

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2011-518916 (P2011-518916)
 (86) (22) 出願日 平成21年7月16日 (2009.7.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年2月15日 (2011.2.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/050865
 (87) 国際公開番号 W02010/009324
 (87) 国際公開日 平成22年1月21日 (2010.1.21)
 (31) 優先権主張番号 61/081, 265
 (32) 優先日 平成20年7月16日 (2008.7.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 12/334, 950
 (32) 優先日 平成20年12月15日 (2008.12.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

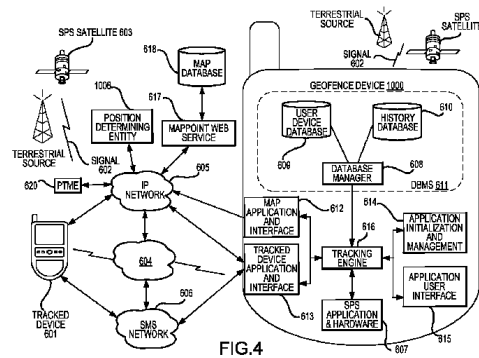
(71) 出願人 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線システムにおけるジオフェンスの動的創出の方法

(57) 【要約】

ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第1の集合を使用して即時参照点を決定すること、即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定すること、疑似距離測定値の第2の集合を使用して測位を決定すること、及び測位を動的ジオフェンス区域と比較することによって、動的ジオフェンス区域を創出する方法及び装置。1つの態様において、比較結果に基づく警報メッセージがユーザへ提示される。



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】
動的ジオフェンス区域を創出する方法であって、
ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第 1 の集合を使用して即時参照点を決定することと、
前記即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定することと、
疑似距離測定値の第 2 の集合を使用して測位を決定することと、
前記測位を前記動的ジオフェンス区域と比較することと、
を備える方法。
- 【請求項 2】 10
警報メッセージを提示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】
疑似距離測定値の前記第 2 の集合は、前記ジオフェンスデバイスとは別個の被追跡デバイスによって取得される、請求項 1 に記載の方法。
- 【請求項 4】
前記ジオフェンスデバイスを活性化して、請求項 1 に記載のプロセスを達成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。
- 【請求項 5】
前記即時参照点を決定すること及び前記測位を決定することは、位置決定エンティティによって達成される、請求項 1 に記載の方法。 20
- 【請求項 6】
前記動的ジオフェンス区域を規定することは、位置追跡及び管理エンティティによって達成される、請求項 5 に記載の方法。
- 【請求項 7】
前記測位を前記動的ジオフェンス区域と比較することは、前記位置追跡及び管理エンティティによって達成される、請求項 6 に記載の方法。
- 【請求項 8】
前記測位が前記動的ジオフェンス区域の外側にあるとき、前記警報メッセージが提示される、請求項 2 に記載の方法。
- 【請求項 9】 30
前記測位が前記動的ジオフェンス区域の内側にあるとき、前記警報メッセージが提示される、請求項 2 に記載の方法。
- 【請求項 10】
前記測位を更新し、前記更新された測位を前記動的ジオフェンス区域と比較することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。
- 【請求項 11】
前記測位を更新する前に或る待機時間だけ待機することをさらに備える、請求項 10 に記載の方法。
- 【請求項 12】 40
前記待機時間は可変期間である、請求項 11 に記載の方法。
- 【請求項 13】
前記待機時間は、少なくとも 1 つのセンサ測定値に依存する可変期間である、請求項 11 に記載の方法。
- 【請求項 14】
前記即時参照点を更新することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。
- 【請求項 15】
前記更新された即時参照点に基づいて前記動的ジオフェンス区域を再規定することをさらに備える、請求項 14 に記載の方法。
- 【請求項 16】 50
前記測位を更新することをさらに備える、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記更新された測位を前記再規定された動的ジオフェンス区域と比較することをさらに備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

動的ジオフェンス区域を創出する方法であって、

ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第 1 の集合を使用して即時参照点を決定することと、

前記即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定することと、

疑似距離測定値の第 2 の集合を使用して測位を決定することと、

前記測位を前記動的ジオフェンス区域と比較することと、

第 1 の待機時間の後に前記測位を更新することと、

第 2 の待機時間の後に前記即時参照点を更新し、前記更新された即時参照点に基づいて前記動的ジオフェンス区域を再規定することと、

前記更新された測位を前記再規定された動的ジオフェンス区域と比較することと、

を備える方法。

【請求項 19】

前記第 1 の待機時間は前記第 2 の待機時間に等しい、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記警報メッセージは、前記測位が前記動的ジオフェンス区域の外側にあるとき提示される、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

前記警報メッセージは、前記測位が前記動的ジオフェンス区域の内側にあるとき提示される、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 22】

前記即時参照点を決定すること及び前記測位を決定することは、位置決定エンティティによって達成される、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 23】

前記動的ジオフェンス区域を規定することは、位置追跡及び管理エンティティによって達成される、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記測位を前記動的ジオフェンス区域と比較することは、前記位置追跡及び管理エンティティによって達成される、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記ジオフェンスデバイスを活性化し、請求項 18 に記載されたプロセスを達成することをさらに備える、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 26】

動的ジオフェンス区域を監視する方法であって、

n 量の被追跡デバイスについて n 量の動的ジオフェンス区域を規定することと、

前記 n 量の動的ジオフェンス区域を監視し、前記 n 量の動的ジオフェンス区域の間の重複を決定することと、

もし前記 n 量の動的ジオフェンス区域の少なくとも 1 つが、前記 n 量の動的ジオフェンス区域の少なくとも他の 1 つと重複するならば、又は重複しないならば、警報メッセージを提示することと、

を備える方法。

【請求項 27】

前記 n 量の動的ジオフェンス区域を規定することは、位置追跡及び管理エンティティによって達成される、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

前記 n 量の動的ジオフェンス区域を監視することは、前記位置追跡及び管理エンティティによって達成される、請求項 27 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 29】

ジオフェンスデバイスであって、
疑似距離測定値の第1の集合を受け取るハードウェアユニットと、
疑似距離測定値の前記第1の集合に基づいて即時参照点を決定する処理ユニットと、
ここにおいて、前記処理ユニットは、前記即時参照点に基づいて動的ジオフェンス区域をさらに規定する、
測位を受け取るインタフェースユニットと、ここにおいて、前記処理ユニットは、前記測位を前記動的ジオフェンス区域と比較する、
を備えるジオフェンスデバイス。

【請求項 30】

前記処理ユニットは警報メッセージを提示する、請求項29に記載のジオフェンスデバイス。

【請求項 31】

前記動的ジオフェンス区域の規定に使用される地図情報を受け取る地図アプリケーション及びインタフェースユニットをさらに備える、請求項29に記載のジオフェンスデバイス。

【請求項 32】

地図データ、前記動的ジオフェンス区域に関連づけられたデータ、又は前記測位の1つ又は複数を記憶するデータベース管理システムをさらに備える、請求項29に記載のジオフェンスデバイス。

【請求項 33】

前記動的ジオフェンス区域に関連づけられた前記データ及び前記測位を合成し、前記動的ジオフェンス区域への前記測位の近接度を計算する追跡エンジンをさらに備える、請求項32に記載のジオフェンスデバイス。

【請求項 34】

記憶されたプログラムコードを含むコンピュータ読み取り可能媒体であって、
ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第1の集合を使用して即時参照点を決定するプログラムコードと、
前記即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定するプログラムコードと、
疑似距離測定値の第2の集合を使用して測位を決定するプログラムコードと、
前記測位を前記動的ジオフェンス区域と比較するプログラムコードと、
を備えるコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 35】

前記測位を更新し、前記更新された測位を前記動的ジオフェンス区域と比較するプログラムコードをさらに備える、請求項34に記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 36】

前記即時参照点を更新するプログラムコードをさらに備える、請求項34に記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 37】

前記更新された即時参照点に基づいて前記動的ジオフェンス区域を再規定するプログラムコードをさらに備える、請求項36に記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 38】

前記測位を更新するプログラムコードをさらに備える、請求項37に記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 39】

前記更新された測位を前記再規定された動的ジオフェンス区域と比較するプログラムコードをさらに備える、請求項38に記載のコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 40】

装置であって、
ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第1の集合を使用して即

10

20

30

40

50

時参照点を決定する手段と、

前記即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定する手段と、
 疑似距離測定値の第2の集合を使用して測位を決定する手段と、
 前記測位を前記動的ジオフェンス区域と比較する手段と、
 を備える装置。

【請求項41】

第1の待機時間の後に前記測位を更新する手段と、
 第2の待機時間の後に前記即時参照点を更新し、前記更新された即時参照点に基づいて
 前記動的ジオフェンス区域を再規定する手段と、
 前記更新された測位を前記再規定された動的ジオフェンス区域と比較する手段と、
 をさらに備える、請求項40に記載の装置。

10

【請求項42】

装置であって、
 n量の被追跡デバイスについてn量の動的ジオフェンス区域を規定する手段と、
 前記n量の動的ジオフェンス区域を監視し、前記n量の動的ジオフェンス区域の間の重複
 を決定する手段と、

もし前記n量の動的ジオフェンス区域の少なくとも1つが、前記n量の動的ジオフェン
 ス区域の少なくとも他の1つと重複するか、又は重複しないならば、警報メッセージを提示
 する手段と、

を備える装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願]

この特許出願は、2008年7月16日に提出されて「無線システムにおけるジオフェ
 ンスの動的創出の方法」(METHOD FOR DYNAMIC CREATION
 OF A GEOFENCE IN A WIRELESS SYSTEM)の題名を有
 する米国仮特許出願61/081,265への優先権の利益を主張する。前記米国仮特許
 出願は、参照によって前記出願の全体を本明細書の中に組み入れられる。

【0002】

30

この開示は、一般的には、人物、ペット、又は資産を無線で追跡する装置及び方法に関
 する。さらに具体的には、この開示は、無線システムにおけるジオフェンス区域の動的創
 出に関する。

【背景技術】

【0003】

ジオフェンス追跡は、ターゲット、例えば、人の資産、車両、又は人物の移動を、規定
 された地理的境界の内部で監視することである。ジオフェンス追跡は、地理的境界からの
 特定ターゲットの移動(例えば、入場又は退出)を追跡及び記録し、特定ターゲットの移
 動行動をシステムユーザに警報するために使用される。

【0004】

40

ジオフェンス境界は、一般的に、固定された場所へ参照される。ここでシステムユーザ
 は、このユーザが監視したい各々の異なる区域について、地理的境界、又は地理的境界の
 参照点を再規定する。こうして、新しいジオフェンス境界が各々の時間に規定される。固
 定されたジオフェンス境界では、もし特定ターゲット及び他の特定ターゲットの双方が移
 動中であれば、システムユーザは前記他の特定ターゲットに対する前記特定ターゲットを
 追跡することができない。移動中のターゲットが、他の移動中のターゲットを包囲する地
 理的領域へ入場及び/又は退出したかどうかを決定することも、困難である。

【発明の概要】

【0005】

1つの態様によれば、ユーザはジオフェンスデバイスを活性化し、ユーザの現在位置を

50

包囲するジオフェンス区域を自動的に規定して、ユーザが自分の現在位置をルックアップしジオフェンス区域をプログラムする必要性を無用にする。

【0006】

1つの態様によれば、動的ジオフェンス区域を創出する方法は、ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第1の集合を使用して即時参照点を決定すること、即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定すること、疑似距離測定値の第2の集合を使用して測位を決定すること、及び測位を動的ジオフェンス(地理的フェンス)区域と比較することを備える。

【0007】

他の態様によれば、動的ジオフェンス区域を創出する方法は、ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第1の集合を使用して即時参照点を決定すること、即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定すること、疑似距離測定値の第2の集合を使用して測位を決定すること、測位を動的ジオフェンス区域と比較すること、第1の待機時間の後に測位を更新すること、第2の待機時間の後に即時参照点を更新し、更新された即時参照点に基づいて動的ジオフェンス区域を再規定すること、及び更新された測位を、再規定された動的ジオフェンス区域と比較することを備える。

10

【0008】

さらに他の態様によれば、動的ジオフェンス区域を監視する方法は、n量の被追跡デバイスについてn量の動的ジオフェンス区域を規定すること、n量の動的ジオフェンス区域を監視してn量の動的ジオフェンス区域の間の重複を決定すること、及び、もしn量の動的ジオフェンス区域の少なくとも1つが、n量の動的ジオフェンス区域の少なくとも他の1つと重複していなければ、警報メッセージを提示することを備える。

20

【0009】

さらに他の態様によれば、ジオフェンスデバイスは、疑似距離測定値の第1の集合を受け取るSPSアプリケーション及びハードウェアユニット、疑似距離測定値の第1の集合に基づいて即時参照点を決定する処理ユニット、処理ユニットは即時参照点に基づいて動的ジオフェンス区域をさらに規定すること、測位を受け取るインタフェースユニット、及び処理ユニットは測位を動的ジオフェンス区域と比較することを備える。

【0010】

さらに他の態様によれば、記憶されたプログラムコードを含むコンピュータ読み取り可能媒体であって、ジオフェンスデバイスによって受け取られた疑似距離測定値の第1の集合を使用して即時参照点を決定するプログラムコード、即時参照点へ参照される動的ジオフェンス区域を規定するプログラムコード、疑似距離測定値の第2の集合を使用して測位を決定するプログラムコード、及び測位を動的ジオフェンス区域と比較するプログラムコードを備える。

30

【0011】

他の態様は、下記の詳細な説明から当業者へ直ちに明らかになることが理解される。ここで様々な態様及び特徴は、例証によって図示及び説明される。図面及び詳細な説明は、事実上、例証として見なされるべきであり、限定として見なされるべきではない。

【図面の簡単な説明】

40

【0012】

【図1】資産の追跡を示す例示の流れ図である。

【図2】ターゲットを追跡し、ターゲットが制限区域へ入るのを防止することを示す例示の流れ図である。

【図3】動的ジオフェンスを使用し、移動中の複数のターゲットを追跡することを示す例示の流れ図である。

【図4】無線システムにおける動的ジオフェンスの例示的アーキテクチャを示すブロック図である。

【詳細な説明】

【0013】

50

添付された図面と関連づけて下記で記述される詳細な説明は、本発明の様々な態様の説明として意図され、本発明が実施され得る態様のみの表現としては意図されない。この開示で説明される各態様は、本発明の単なる例又は例証として提供され、必ずしも他の態様よりも好ましい又は有利であると解釈されるべきではない。詳細な説明は、本発明の完全な理解を提供するため具体的詳細部分を含む。しかしながら、これらの具体的詳細部分なしに本発明を実施してもよいことが当業者に明らかであろう。幾つかの例において、本発明の概念を不明瞭にすることを避けるため、周知の構造及びデバイスはブロック図で示される。頭字語及び他の記述用語は、単に便宜的に及び明瞭にするために使用され、本発明の範囲を限定することを意図されない。

【 0 0 1 4 】

本明細書で説明される様々な例証的論理ブロック、モジュール、及び回路は、1つ又は複数のプロセッサを用いて実現又は達成される。プロセッサは、汎用プロセッサ、例えばマイクロプロセッサ、特定応用プロセッサ、例えばデジタル信号プロセッサ(DSP)、又はソフトウェアをサポートできる任意の他のハードウェアプラットフォームであってもよい。ソフトウェアは広く解釈され、命令、データ構造、又はプログラムコードの任意の組み合わせを意味し、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、又は他の用語で呼ばれる。代替として、プロセッサは、特定用途集積回路(ASIC)、プログラマブル・ロジック・デバイス(PLD)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ(FPGA)、コントローラ、マイクロコントローラ、状態機械、離散的ハードウェアコンポーネントの組み合わせ、又はこれらの任意の組み合わせであってもよい。本明細書で説明される様々な例証的論理ブロック、モジュール、及び回路は、ソフトウェアを記憶する機械読み取り可能媒体を含んでもよい。機械読み取り可能媒体は、1つ又は複数の記憶デバイス、伝送線、又はデータ信号を符号化する搬送波を含んでもよい。

【 0 0 1 5 】

図1は、資産の追跡を示す例示の流れ図である。図1はブロックの例示的組み合わせ及び順序を提示していることを、当業者は理解するであろう。図1で提示されたブロックの様々な他の組み合わせ及び順序は、開示の趣旨又は範囲から逸脱することなく、当業者へ直ちに明らかであろう。

【 0 0 1 6 】

ブロック105において、ジオフェンスデバイス1000は、即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を規定する。動的ジオフェンス区域は任意のポリゴンであり、最も単純な区域は円である。即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を規定するため、ジオフェンスデバイス1000は最初に即時参照点の測位を取得する。即時参照点に対して具体的な地理的境界を選び、このようなものとして動的ジオフェンス区域を規定することによって、動的ジオフェンス区域が即時参照点に対して規定される。ここで即時参照点は、一度確立されると移動しない。ユーザは、この時点で、このユーザの必要に適したものとして動的ジオフェンス区域を規定する。1つの態様において、即時参照点は動的ジオフェンス区域から任意の距離にあってもよく、動的ジオフェンス区域の内側にあること、動的ジオフェンス区域の縁にあること、又は動的ジオフェンス区域の外側にあることを含む。即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を規定する最も簡単な配列の1つは、円の中心に即時参照点を有することである。この場合、円は特定半径を有する動的ジオフェンス区域を規定する。1つの態様において、動的ジオフェンス区域の形状及びパラメータがジオフェンスデバイス1000の中へ前もってプログラムされる。ユーザはジオフェンスデバイス1000を活性化し、疑似距離測定値を受け取る。この疑似距離測定値は、測位を計算するために使用される。この測位は即時参照点となる。次いで、この即時参照点は動的ジオフェンス区域を規定するために使用される。この態様において、ユーザは自分の現在位置を決定する必要はなく、又はジオフェンス区域をどのように規定するかを決定する必要はない。1つの例において、ユーザはジオフェンスデバイスを活性化し、ジオフェンスデバイスは図1で示されるプロセスを達成する。

【 0 0 1 7 】

測位 (position fix) の決定では、疑似距離測定値が取得される。疑似距離測定値は、多様なモードで取得され得る。これらのモードは、非限定的に、システム支援を有しない単独型衛星測位システム (SPS)、初期化システム支援を有するMSベース (移動局ベース) SPS、外部エンティティが測位を達成するMS支援 (移動局支援)、CDMAセクタ三角測量に基づくAFLT (先進順方向リンク三辺測量)、SPS及びCDMAセクタ三角測量に基づくハイブリッド、及びセクタ場所に基づくセクタセンタを含む。SPSは、全地球測位システム (GPS)、ガリレオ (Galileo)、GLONASS、GNSS、及びこれらのシステムの組み合わせ又は将来開発される衛星システムからの衛星を使用する任意のシステムを含む。さらに、幾つかの測位決定システムは、疑似衛星、又は衛星と疑似衛星との組み合わせを利用する。疑似衛星は地上送信機である。この地上送信機は、SPSによって提供される時間と同期する搬送波信号の上で変調された測距符号、例えばPN符号 (GPS又はCDMAセルラ信号に類似する) をブロードキャストする。疑似衛星は、周回軌道衛星からの信号が利用できない事態に有用である。追加の地上測距源、例えばAFLTは、代替の測位システムとして使用されてもよい。当業者は、疑似距離測定値を取得するための他の衛星ベース源又は地上ベース源も利用可能であることを理解するであろう。

10

【0018】

ブロック110では、第1の被追跡デバイス1006によって疑似距離測定値が受け取られる。ブロック115では、受け取られた疑似距離測定値に基づいて第1の被追跡デバイス1006の測位が決定される。1つの態様において、第1の被追跡デバイス1006は、受け取られた疑似距離測定値から自分の測位を決定するコンポーネントを含む。他の態様において、第1の被追跡デバイス1006は疑似距離測定値を外部の位置決定エンティティ1008へ中継し、位置決定エンティティ1008は測位を決定し、第1の被追跡デバイスの測位を第1の被追跡デバイス1006へ戻す。他の態様において、第1の被追跡デバイス1006は疑似距離測定値をジオフェンスデバイス1000へ中継し、ジオフェンスデバイス1000は第1の被追跡デバイスの測位を決定する。

20

【0019】

ブロック120では、第1の被追跡デバイスの測位が動的ジオフェンス区域の外側にあるかどうかを決定する。この決定は、第1の被追跡デバイス1006、外部デバイス、例えば位置追跡管理エンティティ620、又はジオフェンスデバイス1000によって行われ得る。

30

【0020】

もし第1の被追跡デバイスの測位が動的ジオフェンス区域の外側になれば、ブロック125へ進む。ブロック125において、プロセスは、ブロック110へ戻って疑似距離測定値の次の集合を受け取る前に、時間T1だけ待機しなければならない。時間T1は、ユーザ、他のオペレータ、システムパラメータ、又はアプリケーション自体によって構成されるシステムパラメータである。1つの態様において、時間T1は、疑似距離測定値を取得する間の固定期間を表す。他の態様において、時間T1は可変期間である。1つの態様において、時間T1は、センサ、例えば非限定的に、慣性センサの測定値によって決定又は変更される。例えば、第1の被追跡デバイスの移動が検出された事象において、測定された移動の大きさに従って時間T1が変更される。もし慣性センサの測定値が、比較的短い時間量で大きな移動量を表示するならば、時間T1は低減され、疑似距離測定値の次の集合が即時に収集される。当業者は、開示の範囲又は趣旨に影響することなく、多様なセンサが使用されてもよいことを理解するであろう。例えば、第1の被追跡デバイスを有する自動車で窓が破壊されたことを表示するセンサ測定値は、時間T1を低減するために使用され得る。他の例において、センサは第1の被追跡デバイスのバッテリー電力を測定し、それに従って時間T1を変更する。もしバッテリー電力が十分であれば、バッテリー電力が空に近い場合よりも、時間T1は短くされる。他の例において、センサは日中か夜間かを感知し、それに従って時間T1を変更する。さらに他の例では、第1の被追跡デバイスと動的ジオフェンス区域の境界との間の相対的距離に従って時間T1が調整される。例えば

40

50

、第1の被追跡デバイスが境界に近づくにつれて、時間T1が低減される。

【0021】

もし第1の被追跡デバイスの測位が動的ジオフェンス区域の外側であれば、ブロック130へ進む。ブロック130では、警報メッセージが提示される。1つの態様において、ジオフェンスデバイス1000は警報メッセージをユーザへ提示し、ユーザは警報メッセージを他の人物、デバイス、又はシステムへ中継する選択肢を有する。他の態様において、ジオフェンスデバイス1000は警報メッセージを他の人物、デバイス、又はシステムへ中継する。代替として、外部デバイス、例えば位置追跡管理エンティティ620は、警報メッセージを他の人物、デバイス、又はシステムへ中継する。ジオフェンスデバイス1000及び第1の被追跡デバイス1006は、別個のデバイス又は単一のデバイスであり得る。ジオフェンスデバイス1000及び第1の被追跡デバイス1006が単一のデバイスである例では、別個のデバイス、例えば、ユーザが所有する無線電話などへ警報メッセージが中継される。1つの態様において、第1の被追跡デバイスの測位は定期的に更新され、動的ジオフェンス区域と比較される。幾つかの応用において、図1で説明されるプロセスは、ブロック130で警報メッセージが提示された後に反復されることを、当業者は認識するであろう。

10

【0022】

図1の流れ図は、資産、例えば車両、宝石、又は他の有形物を追跡するために使用されてもよいことを、当業者は認識するであろう。例えば、レストランへ車を走らせているユーザは、レストランの外に駐車し、ジオフェンスデバイス1000を活性化し、ジオフェンスデバイス1000を活性化することによって創出された即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を設定する。例えば、ユーザのジオフェンスデバイス1000を活性化することによって、ユーザが自分の現在位置を決定する必要なしに、又はユーザが自分の動的ジオフェンス区域の限界線を規定する必要なしに、動的ジオフェンス区域が創出される。1つの態様において、動的ジオフェンス区域の特性は前もって規定されている。他の態様では、動的ジオフェンス区域に関連づけられた簡単なパラメータが、ユーザによって調整され得る。ユーザは自分の車に第1の被追跡デバイス1006を取り付けてもよい。ユーザがレストランに居る間、もし車（即ち、第1の被追跡デバイス）が動的ジオフェンス区域の外側へ移動するならば、（ユーザが所有する）ジオフェンスデバイス1000へ警報メッセージが送られ、ユーザの車が移動したことをユーザへ警報する。ジオフェンスデバイス及び第1の被追跡デバイスが単一のデバイスである他の例において、ユーザは自分の車の中でジオフェンスデバイスを活性化し、動的ジオフェンス区域を創出する。もし車が動的ジオフェンス区域の外側へ移動するならば、警報メッセージをユーザへ表示できるデバイスへ警報メッセージが送られる。

20

30

【0023】

同様に、他の例は、出張旅行で留守になるユーザが、家屋の中で宝石類の保護を確実にしたい場合である。ユーザはジオフェンスデバイス1000を活性化し、ジオフェンスデバイス1000を活性化することによって創出された即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を設定することによって、動的ジオフェンス区域が自分の家屋の限界線となるように設定し得る。ここで、即時参照点は家屋内の参照点であり得る。ユーザは自分の宝石類に第1の被追跡デバイス1006を取り付ける。もし宝石類（即ち、第1の被追跡デバイス）が動的ジオフェンス区域の外側へ移動されれば（例えば、宝石類が家屋の外側へ持ち出されれば）、警報メッセージがジオフェンスデバイス1000へ送られてユーザに警報する。1つの例において、ユーザは自分の宝石が許可なく家屋から移動されたことを当局へ通知する。他の例において、ジオフェンスデバイス1000は第2の警報メッセージを第三者、例えば警察又はセキュリティ当局へ提示する。追加的に、第1の被追跡デバイス1006が警報メッセージを当局へ直接送り得る。1つの態様では、資産を監視する代わりに、第1の被追跡デバイス1006を人物に取り付け、動的ジオフェンス区域に対するこの人物の移動を監視し得る。

40

【0024】

50

図2は、ターゲットを追跡して、ターゲットが制限区域へ入ることを防止することを示す例示の流れ図である。ブロックの例示的組み合わせ及び順序を図2が提示していることを、当業者は理解するであろう。図2で提示されるブロックの様々な他の組み合わせ及び順序は、開示の趣旨又は範囲から逸脱することなく、当業者に直ちに明らかであろう。

【0025】

図2のブロック205～215は、図1のブロック105～115と機能的に同じであるが、例外として、第1の被追跡デバイス1006が第2の被追跡デバイス1011によって置換されている。ユーザはジオフェンスデバイス1000を活性化し、疑似距離測定値を受け取る。疑似距離測定値は、測位を計算するために使用される。測位は即時参照点となり、この即時参照点は動的ジオフェンス区域を規定するために使用される。この態様では、ユーザが自分の現在位置を決定する必要はなく、又はジオフェンス区域をどのように規定するかを決定する必要はない。1つの例において、ユーザはジオフェンスデバイスを活性化し、ジオフェンスデバイスは図2で示されるプロセスを達成する。

10

【0026】

ブロック220において、第2の被追跡デバイスの測位は動的ジオフェンス区域の内側にあるかどうか決定される。1つの態様において、この決定は第2の被追跡デバイス1011によって行われるか、又は外部デバイス、例えば位置追跡管理エンティティ620又はジオフェンスデバイス1000によって行われる。もし第2の被追跡デバイスの測位が動的ジオフェンス区域の内側になれば、ブロック225へ進む。ブロック225において、プロセスは、ブロック210へ進んで疑似距離測定値の次の集合を受け取る前に、時間T2だけ待機しなければならない。時間T2は、ユーザ、他のオペレータ、又はアプリケーション自体によって構成されるシステムパラメータである。時間T2は、疑似距離測定値を取得する間の時間区間を設定する。もし第2の被追跡デバイスの測位が動的ジオフェンス区域の内側であれば、ブロック230へ進む。ブロック230では、警報メッセージが提示される。1つの態様において、ジオフェンスデバイス1000は警報メッセージをユーザへ提示する。次いでユーザは、警報メッセージを他の人物、デバイス、又はシステムへ提示する。他の態様において、ジオフェンスデバイス1000は警報メッセージを他の人物、デバイス、又はシステムへ中継する。代替として、外部デバイス、例えば、位置追跡管理エンティティ620が、警報メッセージを他の人物、デバイス、又はシステムへ中継する。時間T1と同じく、時間T2は、他のパラメータ、例えば、時間T1の文脈で論述された例（例えば、センサ測定値）に依存して、疑似距離測定値を取得する間の固定期間を表すか可変期間を表す。同様に、第2の被追跡デバイス1011及びジオフェンスデバイス1000は、2つの別個のデバイスであるか、単一のデバイスであり得る。1つの態様において、第2の被追跡デバイスの測位は定期的に更新され、動的ジオフェンス区域と比較される。幾つかの応用では、ブロック230の警報メッセージが提示された後、図2で説明されるプロセスが反復されることを、当業者は認識するであろう。

20

30

【0027】

ターゲットを追跡して、ターゲットが制限区域へ入ることを防止するため、図2の流れ図が使用されてもよいことを、当業者は認識するであろう。例えば、行楽地に居る母親は、彼女の10代の子供が行楽地の酒場区域へ入ることを防止したいかも知れない。母親は酒場区域へ入って彼女のジオフェンスデバイス1000を活性化し、制限された酒場区域の周りに動的ジオフェンス区域を創出する。1つの例において、10代の子供は第2の被追跡デバイス1011を携行する。もし第2の被追跡デバイス1011の位置が動的ジオフェンス区域の内側へ移動するならば、警報メッセージが母親へ提示される（例えば、彼女のジオフェンスデバイスを介して）。他の例において、母親は酒場区域へ入ってジオフェンスデバイス1000を活性化し、酒場区域の周りに動的ジオフェンス区域を創出する。次いで母親は、ジオフェンスデバイス1000を彼女の10代の子供へ与える。もし10代の子供（即ち、ジオフェンスデバイス1000）が酒場区域（即ち、動的ジオフェンス区域）へ入るならば、別個のデバイスを介して警報メッセージが母親へ提示される。図1及び図2の流れ図は、提示された例へ限定されず、動的ジオフェンス区域に対するター

40

50

ゲットの移動を監視する多数の例を包含し得ることを、当業者は理解するであろう。

【0028】

図3は、動的ジオフェンスを使用して複数のターゲットを追跡することを示す例示的流れ図である。ブロックの例示的組み合わせ及び順序を図3が提示していることを、当業者は理解するであろう。図3で提示されるブロックの様々な他の組み合わせ及び順序は、開示の趣旨又は範囲から逸脱することなく、当業者へ直ちに明らかであろう。

【0029】

ブロック310において、ジオフェンスデバイス1000は、ジオフェンスプロトコルが活性化されたことをチェックして検証する。例えば、ユーザはジオフェンスデバイス1000の上のボタンを押すことによって、ジオフェンスプロトコルを活性化する。1つの態様において、ジオフェンスデバイス1000がオンであるとき、このデバイスはジオフェンスプロトコルが活性化されていることを定期的にチェックして検証する。どれくらいの頻度で定期的チェックが行われるかは、ユーザ、他のオペレータ、又はアプリケーション自体によって構成されるシステムパラメータであることを、当業者は理解するであろう。ユーザはジオフェンスデバイス1000を活性化し、測位を計算するために使用される疑似距離測定値を受け取る。測位は即時参照点となり、次いで即時参照点は動的ジオフェンス区域を規定するために使用される。この態様において、ユーザは自分の現在位置を決定する必要はなく、又はジオフェンス区域をどのように規定するかを決定する必要はない。1つの例において、ユーザはジオフェンスデバイスを活性化し、ジオフェンスデバイスは図3で示されるプロセスを達成する。

10

20

【0030】

もしジオフェンスプロトコルが活性化されていれば、ブロック335及び320へ進む。ブロック335では、第3の被追跡デバイス1020が疑似距離測定値を受け取り、ブロック340では、受け取られた疑似距離測定値に基づいて、第3の被追跡デバイスの測位が決定される。1つの態様において、第3の被追跡デバイス1020は自分の測位を決定するコンポーネントを含む。他の態様において、第3の被追跡デバイス1020は疑似距離測定値を外部デバイス、例えば位置決定エンティティ1008へ中継し、位置決定エンティティ1008は第3の被追跡デバイスの測位を決定する。他の態様において、第3の被追跡デバイス1020は疑似距離測定値をジオフェンスデバイス1000へ中継し、ジオフェンスデバイス1000は第3の被追跡デバイスの測位を決定する。ブロック340から、ブロック345へ進む。

30

【0031】

ブロック320では、ジオフェンスデバイス1000によって疑似距離測定値が受け取られる。ブロック325では、受け取られた疑似距離測定値を使用してジオフェンスデバイスの測位が決定される。1つの態様において、ジオフェンスデバイス1000は自分の測位を決定するコンポーネントを含む。他の態様において、ジオフェンスデバイス1000は疑似距離測定値を外部デバイス、例えば位置決定エンティティ1008へ中継し、位置決定エンティティ1008はジオフェンスデバイスの測位を決定する。

【0032】

1つの態様において、ジオフェンスデバイスの測位は即時参照点を規定する。ブロック330では、動的ジオフェンス区域が即時参照点に対して規定される。ブロック330において、プロセスは、ブロック320へ戻って疑似距離測定値の次の集合を受け取る前に、時間T3だけ待機する。時間T1と同じく、時間T3は、他のパラメータ、例えば、時間T1の文脈で論述された例（例えば、センサ測定値）に依存して、疑似距離測定値を取得する間の固定期間又は可変期間を表し得る。

40

【0033】

ブロック345では、第3の被追跡デバイスの測位は、ブロック330で規定された動的ジオフェンス区域の外側にあるかどうか決定される。この決定は、第3の被追跡デバイス1020、外部デバイス、例えば位置追跡管理エンティティ620、又はジオフェンスデバイス1000によって行われ得る。もし第3の被追跡デバイス1020が動的ジオ

50

フェンス区域の外側であれば、ブロック350へ進む。ブロック350では、警報メッセージが提示される。1つの態様では、ジオフェンスデバイス1000が警報メッセージをユーザへ提示する。他の態様において、警報メッセージは他の人物、デバイス、又はシステムへ提示される。もし第3の被追跡デバイス1020が動的ジオフェンス区域の外側になれば、プロセスは、ブロック335へ戻って疑似距離測定値の次の集合を受け取る前に、時間T4だけ待機する。時間T1と同じく、時間T4は、他のパラメータ、例えば、時間T1の文脈で論述された例（例えば、センサ測定値）に依存して、疑似距離測定値を取得する間の固定期間又は可変期間を表し得る。1つの例において、時間T4は時間T3に等しい。

【0034】

1つの態様において、第3の被追跡デバイスの測位は定期的に更新され、動的ジオフェンス区域と比較される。1つの態様では、即時参照点が定期的に更新され、更新された第一の即時参照点に基づいて動的ジオフェンス区域が再規定される。一度、動的ジオフェンス区域が再規定されると、更新された測位が、再規定されたジオフェンス区域と比較される。幾つかのアプリケーションでは、ブロック350の警報メッセージが提示された後、図3で説明されたプロセスが反復されることを、当業者は認識するであろう。

【0035】

動的ジオフェンスを使用して複数のターゲットを追跡するため、図3の流れ図が使用されてもよいことを、当業者は認識するであろう。そのような使用は、後で説明される。例えば、母親は、商店街の中でショッピングをしている間、彼女の子供（又は、複数のターゲットを追跡する場合には、子供達）を彼女の近くに引き留めておきたいと望むかも知れない。母親は、彼女のジオフェンスデバイス1000を活性化し、彼女の即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を規定することによって、動的ジオフェンス区域を彼女の周りに設定する。1つの例において、母親は動的ジオフェンス区域を彼女のジオフェンスデバイス1000からXフィート（例えば、20フィート）の限界線として規定する。母親が商店街を移動するにつれて（即ち、ジオフェンスデバイス1000が移動するにつれて）、即時参照点は新しい測位を用いて更新され、ジオフェンスデバイス1000は、ジオフェンスプロトコルが活性化されている限り、更新された即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を定期的に再規定する。母親は子供に第3の被追跡デバイス1020を取り付け得る。もし子供（即ち、第3の被追跡デバイスの測位）が動的ジオフェンス区域の外側へ移動するならば、警報メッセージがジオフェンスデバイス1000へ送られ、許可された限界線を子供が通過して迷子になったことを母親に警報する。1つの態様において、母親はジオフェンスデバイス1000を調べ、彼女の子供を発見するため動的ジオフェンス区域の図形表示及び子供の第3の被追跡デバイスの測位を観察する。

【0036】

他の例において、警察官は、行動制約命令によって行動を制約された人物（別名は「被制約人物」）を監視することを望む。警察官は、ジオフェンスデバイス1000を活性化し、行動制約命令により保護される人物（別名は「被保護人物」）の即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を設定することによって、被保護人物の周りに動的ジオフェンス区域を確立し得る。被保護人物が移動するにつれて、ジオフェンスデバイス1000は、被保護人物の更新された即時参照点に対して動的ジオフェンス区域を定期的に再規定する。警察官は被制約人物に第3の被追跡デバイス1020を取り付け得る。もし被制約人物（即ち、第3の被追跡デバイス）が動的ジオフェンス区域の内側へ移動するならば、ジオフェンスデバイス1000は警報メッセージを警察官へ送り、被制約人物が行動制約命令に違反したことを警察官に警報する。1つの態様において、警察官は、被制約人物を発見して逮捕するため、動的ジオフェンス区域の図形表示及び被制約人物の測位（即ち、第3の被追跡デバイスの測位）を調べる。1つの態様において、警報メッセージは被保護人物（即ち、ジオフェンスデバイス）へも提示され、被制約人物がジオフェンス区域へ入ったことを被保護人物に警報する。この例において、ブロック345は、第3の被追跡デバイスの測位が動的ジオフェンス区域の（外側ではなく）内側にあるかどうかを決定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

図 4 は、被追跡デバイス 6 0 1 及びジオフェンスデバイス 1 0 0 0 を含む無線システムにおける動的ジオフェンスの例示的アーキテクチャを示すブロック図である。描写された幾何学的配置は、図 1 ~ 3 の例示の流れ図の任意のもの、又はこの開示の範囲に入る任意の数の他のプロセスを達成するように適応される。ブロックの例示的組み合わせ及び順序を図 4 が提示することを、当業者は理解するであろう。図 4 で提示されるブロックの様々な他の組み合わせ及び順序は、開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、当業者に直ちに明らかであろう。

【 0 0 3 8 】

1 つの態様において、例えば、被追跡デバイス 6 0 1 は L D C (「低デューティサイクル」) トランシーバを備える。他の態様において、被追跡デバイス 6 0 1 は、無線移動デバイス、例えば、非限定的に、パームトレオ 7 0 0 w (P a l m T r e o 7 0 0 w)、又はリサーチ・イン・モーション (ブラックベリー) (R e s e a r c h - i n - M o t i o n (B l a c k b e r r y))、アップル (A p p l e)、イーテン (E - T E N)、エイチティーシー (H T C)、ノキア (N o k i a)、モトローラ (M o t o r o l a)、サムスン (S a m s u n g)、ソニーエリクソン (S o n y E r i c s s o n)、又はその他による他の移動デバイスを備えてもよい。非追跡デバイス 6 0 1 の選択は、ユーザ、他のオペレータ、又はシステム設計者によって選択されるシステムパラメータである。

10

【 0 0 3 9 】

1 つの態様において、ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 は、アプリケーションを記憶及び実行できる無線移動デバイスを表す。図 4 で示されるジオフェンスデバイス 1 0 0 0 及びこのデバイスの構成は非追跡デバイス 6 0 1 の構成でもあり得ることを、当業者は認識するであろう。図 4 では、パームトレオ 7 0 0 w (P a l m T r e o 7 0 0 w) が 1 つの例として示される。他の代替の移動デバイスは、非限定的に、リサーチ・イン・モーション (ブラックベリー)、アップル、イーテン、エイチティーシー、ノキア、モトローラ、サムスン、ソニーエリクソン、又はその他からのデバイスを含む。これらのデバイスは、例えば、シンビアン (シンビアン社) (S y m b i a n (S y m b i a n , I n c .))、ウィンドウズ (登録商標) モバイル (マイクロソフト) (W i n d o w s (登録商標) M o b i l e (M i c r o s o f t))、ブラックベリー (リサーチ・イン・モーション) (B l a c k b e r r y (R e s e a r c h - i n - M o t i o n))、リナックス (登録商標) (L i n u x (登録商標))、パーム (パームソース/アクセス) (P a l m (P a l m S o u r c e / A c c e s s))、オーエステン (アップル) (O S - X (A p p l e))、又はその他を含むオペレーティングシステムの上で実行する。他の態様において、ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 は L D C トランシーバである。

20

30

【 0 0 4 0 】

1 つの例において、ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 は、疑似距離測定値を受け取る S P S アプリケーション及びハードウェア 6 0 7 を備える。データベースマネージャ 6 0 8、ユーザ・デバイス・データベース 6 0 9、及び/又は履歴データベース 6 1 0 は、ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 の内部でデータベース管理システム (「DBMS」) 6 1 1 を備える。DBMS 6 1 1 は、地図表示、動的ジオフェンス区域に関連づけられたデータ、及び/又は測位のための記憶域を提供する。追加的に、DBMS 6 1 1 は、ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 の上で実行するシステムアプリケーションのための記憶域も提供する。1 つの例において、ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 はアプリケーション初期化及び管理ユニット 6 1 4 及びアプリケーション・ユーザ・インタフェース・ユニット 6 1 5 を含む。連携して働くとき、アプリケーション初期化及び管理ユニット 6 1 4 及びアプリケーション・ユーザ・インタフェース・ユニット 6 1 5 は、ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 の上で実行するシステムアプリケーションを初期化、制御、及び管理する。ジオフェンスデバイス 1 0 0 0 は、非限定的に、シンビアン、ウィンドウズ (登録商標) モバイル、ブラックベリー、リナックス (登録商標)、パーム、オーエステン、又はその他を含むオペレーティ

40

50

ングシステムの中で、この機能性を実現する。列記されたオペレーティングシステムは単なる例であること、及び、この開示の趣旨及び範囲に影響することなく他のオペレーティングシステムが使用されてもよいことを、当業者は理解するであろう。代替として、アプリケーションの初期化、制御、及び管理の全て又は幾つかは、ジオフェンスデバイス1000の中に存在する特定のオペレーティングシステムから別々に達成されてもよい。1つの例において、追跡エンジン616は、データベースマネージャ608、アプリケーション初期化及び管理ユニット614、アプリケーション・ユーザ・インタフェース・ユニット615、地図アプリケーション及びインタフェースユニット612、及び被追跡デバイスアプリケーション及びインタフェースユニット613へ接続される。追跡エンジン616は、例えば、動的ジオフェンス区域及び測位に関連づけられたデータを合成し、動的ジオフェンス区域への測位の近接度を計算する。1つの態様において、追跡エンジン616はジオフェンスデバイス1000の内部チップセットと連携し、取得されたデータを合成し、地図、動的ジオフェンス区域、及び/又は測位をユーザ・ディスプレイ・デバイスの上に表示する。(図4で示されているような)ジオフェンスデバイス1000の内部のコンポーネントは単なる例として提供されていることを、当業者は理解するであろう。ジオフェンスデバイス1000は、開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、図4で示されていない他のコンポーネントを含むか、又は図4で示されているコンポーネントの幾つかを含まなくてもよい。1つの態様において、ジオフェンスデバイス1000は処理ユニットを含み、この処理ユニットは疑似距離測定値に基づいて即時参照点を決定し、即時参照点に基づいて動的ジオフェンス区域を規定する。1つの態様において、処理ユニットは測位を動的ジオフェンス区域と比較し、比較結果をユーザ、他の人物、他のデバイス、及び/又は他のシステムへ提示する。1つの態様において、処理ユニットは次の1つ又は複数を含む。即ち、データベースマネージャ608、ユーザ・デバイス・データベース609、履歴データベース610、アプリケーション初期化及び管理ユニット614、アプリケーション・ユーザ・インタフェース・ユニット615、地図アプリケーション及びインタフェースユニット612、被追跡デバイスアプリケーション及びインタフェースユニット613、追跡エンジン616、又はSPSアプリケーション及びハードウェア607である。

【0041】

図4で示されるように、被追跡デバイス601は携帯電話ネットワーク604へ接続される。1つの態様において被追跡デバイス601への情報及び被追跡デバイス601からの情報を中継するために使用される携帯電話ネットワーク604は、CDMA、TDMA、GSM(登録商標)、又は他の無線エアインタフェースを備える。さらに、1つの態様において、携帯電話ネットワーク604はIP(「インターネットプロトコル」)ネットワーク605及びSMS(「ショート・メッセージ・サービス」)ネットワーク606へ接続される。IPネットワーク605は、データがネットワーク(例えば、インターネット)を介して1つのホストから他のホストへ送られるシステムである。SMSネットワーク606は、デバイス間で短いテキストメッセージを送る。1つの態様において、携帯電話ネットワーク604は被追跡デバイス601からIPネットワーク605及びSMSネットワーク606へデータを中継する。他の態様において、被追跡デバイス601は、図4で示されるように、IPネットワーク605及びSMSネットワーク606へ直接接続される。1つの態様において、ジオフェンスデバイス1000は、同様に、携帯電話ネットワーク604、IPネットワーク605、及び/又はSMSネットワーク606へ接続される。又は、ジオフェンスデバイス1000は、携帯電話ネットワーク604を介してIPネットワーク605及びSMSネットワーク606へ接続されてもよい。被追跡デバイス及び/又はジオフェンスデバイスを、携帯電話ネットワーク604、SMSネットワーク606、又はIPネットワーク605の1つ又は複数へ接続することは、デバイス間の情報中継の柔軟性を可能にする。

【0042】

1つの例において、ジオフェンスデバイスは、(このデバイスの地図アプリケーション

及びインタフェース612を介して)IPネットワーク605又は携帯電話ネットワーク604へ接続される。マップポイント・ウェブ・サービス(Mappoint Web Service)617も、IPネットワーク605又は携帯電話ネットワーク604へ接続される。マップポイント・ウェブ・サービス617は、このサービスの地図データベース618からジオフェンスデバイス1000へ情報を中継し得る。追加的に、測位データは、IPネットワーク605又は携帯電話ネットワーク604を介して、被追跡デバイス601又は位置決定エンティティ1008からジオフェンスデバイス1000へ中継され得る。

【0043】

1つの例において、被追跡デバイス601は、SMSテキストメッセージを、SMSネットワーク606又は携帯電話ネットワーク604を介して、ジオフェンスデバイス1000へ送る、またはその逆もある。代替として、位置追跡管理エンティティ620はSMSテキストメッセージをジオフェンスデバイス1000又は被追跡デバイス601へ送る。SMSテキストメッセージ1039を受け取ると、ジオフェンスデバイス1000又は被追跡デバイス601は、SMSテキストメッセージ1039をユーザに表示する。

10

【0044】

1つの態様において、被追跡デバイス601は疑似距離測定値をSPS衛星及び/又は地上源から受け取り、自分の測位を計算する。代替として、被追跡デバイス601は疑似距離測定値をジオフェンスデバイス1000又は位置決定エンティティ1008へ中継し、ジオフェンスデバイス1000又は位置決定エンティティ1008が被追跡デバイス601の測位を計算する。同様に、ジオフェンスデバイスは疑似距離測定値をSPS衛星又は地上源603から受け取り、自分の測位を計算する。代替として、ジオフェンスデバイスは疑似距離測定値を位置決定エンティティ1008へ中継し、位置決定エンティティ1008がジオフェンスデバイス1000の測位を計算する。1つの態様において、IPネットワーク605は位置追跡及び管理エンティティ(PTME)620へ接続される。1つの例において、PTME620はジオフェンスデバイス1000、被追跡デバイス601、及び/又は位置決定エンティティ1008から測位を受け取る。PTME620は動的ジオフェンス区域を規定し、測位を動的ジオフェンス区域と比較して、測位が外側にあるか内側にあるかを決定する。次いで決定は、ジオフェンスデバイス1000、被追跡デバイス601、又は他の指定されたデバイスの1つ又は複数へ中継される。この例において、ジオフェンスデバイス1000及び/又は被追跡デバイス601は簡単なデバイスであり、この簡単なデバイスがデータを中継し、PTME620からのメッセージを表示する。

20

30

【0045】

1つの態様において、ターゲットの集合の移動を監視するため、PTME620が使用される。集合の中の各ターゲットは、被追跡デバイス601を取り付けられる。動的ジオフェンス区域は、各々の被追跡デバイスについて規定される。こうして、n量の被追跡デバイスについて、n量の動的ジオフェンス区域がそれぞれ存在する。動的ジオフェンス区域は、各ターゲットの個々の移動に従って個々に更新される。PTME620は動的ジオフェンス区域の各々を監視し、動的ジオフェンス区域の間の重複を決定する。1つの例において、もし動的ジオフェンス区域のいずれか1つが、少なくとも1つの他の動的ジオフェンス区域と重複しなければ、警報メッセージがユーザへ提示される。1つの例において、n量のターゲット及びn量の被追跡デバイス、及び対応するn量の動的ジオフェンス区域が存在する。ここで、nは任意の量である。1つの例において、各ターゲットは子供である。もし1人の子供がグループから迷子になれば(即ち、この子供の関連づけられた動的ジオフェンス区域は、もはや他の子供の動的ジオフェンス区域と重複しない)、警報メッセージが保護者(即ち、ユーザ)へ提示される。この例において、被追跡デバイスは簡単なデバイスであり、この簡単なデバイスが疑似距離測定値を受け取って、疑似距離測定値を位置決定エンティティ1008へ中継し、位置決定エンティティ1008は測位を決定して、測位をPTME620へ中継する。PTME620は動的ジオフェンス区域を規

40

50

定する。

【0046】

開示された態様のこれまでの説明は、当業者に本開示を作成又は使用させるために提供される。これらの態様への様々な修正は、当業者へ直ちに明らかであろう。本明細書の中で規定された一般的原理は、開示の趣旨又は範囲から逸脱することなく他の態様へ応用されてもよい。

【図1】

図1

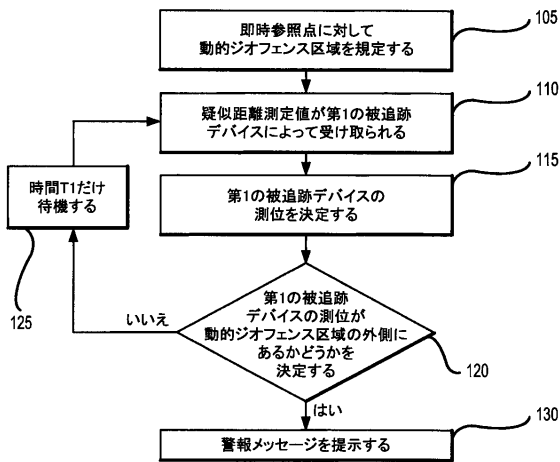


FIG.1

【図2】

図2

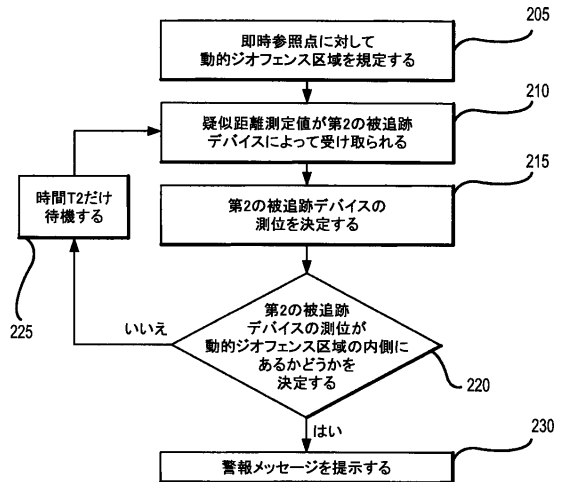


FIG.2

【 図 3 】

図 3

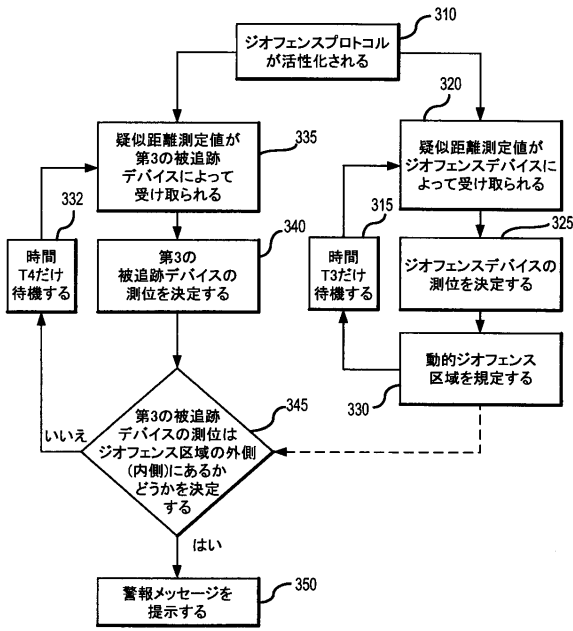


FIG.3

【 図 4 】

図 4

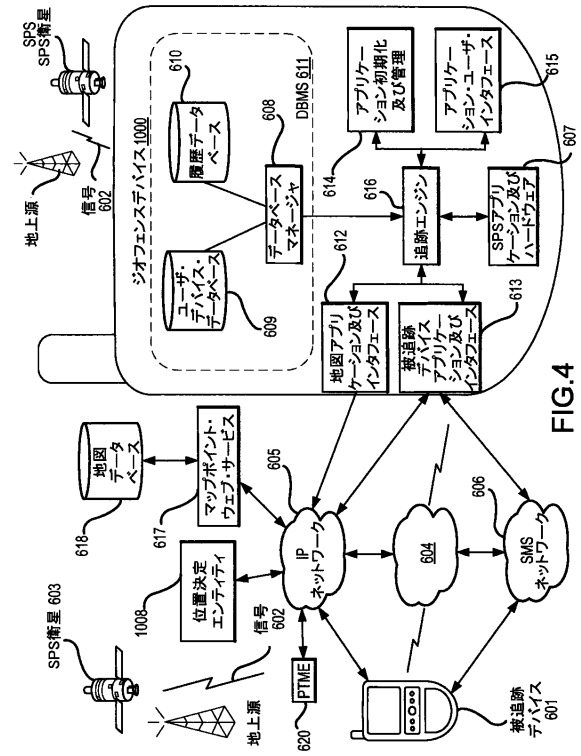


FIG.4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/050865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G08B21/02 G08B21/22		
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) G08B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/176771 A1 (DOYLE THOMAS F [US]) 2 August 2007 (2007-08-02)	1-8, 10-11, 14-20, 22-25, 29-41
Y	abstract paragraph [0006] - paragraph [0031]; figures 1-11	9,12-13, 21
Y	US 2002/196151 A1 (TROXLER ROBERT ERNEST [US]) 26 December 2002 (2002-12-26) abstract 94 pre alarm approach to boundary; paragraphs [0010], [0013], [0031], [0034], [0040], [0069], [0094] overlapping areas of boundary control; paragraphs [0085], [0089]	9,21
-/--		
<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 document 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	
13 January 2010	15/02/2010	
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 Wright, Jonathan	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2009/050865

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/046567 A1 (MORTENSON G R [US] ET AL) 3 March 2005 (2005-03-03) time of sleep between sensing position varies with position or expected position eg approaching port or how it is travelling. ; paragraph [0069] - paragraph [0081]; figure 1a	12-13
A	WO 2005/078473 A1 (GUARDIAN MOBILE MONITORING SYS [US]) 25 August 2005 (2005-08-25) abstract page 14, line 17 - page 15, line 15 page 27, line 1 - page 27, line 24 page 43, line 20 - page 43, line 5 page 45, line 24 - page 47, line 6 maps and various gps zone scenarios. Multiple zonesfigures 1-24	31-33
A	US 6 211 817 B1 (ESCHENBACH RALPH F [US]) 3 April 2001 (2001-04-03) pseudoranges in gps defined. (Background); column 1, line 14 - column 1, line 36	1
A	US 5 461 390 A (HOSHEN JOSEPH [US]) 24 October 1995 (1995-10-24) abstract column 2, line 12 - column 6, line 4; figures 1-5	26-28,42
A	US 6 014 080 A (LAYSON JR HOYT M [US]) 11 January 2000 (2000-01-11) abstract column 1, line 19 - column 1, line 64 column 6, line 31 - column 8, line 35	26-28,42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/050865**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2009 /050865

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-25, 29-41

Various aspects relating to creating a dynamic geofence.

2. claims: 26-28, 42

Various aspects relating to monitoring objects using multiple existing geofences. Particularly relating to consequences of geofences overlapping.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/050865

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007176771 A1	02-08-2007	CA 2636293 A1 EP 1979861 A2 WO 2007090191 A2	09-08-2007 15-10-2008 09-08-2007
US 2002196151 A1	26-12-2002	US 2008278309 A1 US 2006027185 A1	13-11-2008 09-02-2006
US 2005046567 A1	03-03-2005	NONE	
WO 2005078473 A1	25-08-2005	CA 2555221 A1 US 2008167896 A1 US 2006181411 A1	25-08-2005 10-07-2008 17-08-2006
US 6211817 B1	03-04-2001	US 6373429 B1	16-04-2002
US 5461390 A	24-10-1995	NONE	
US 6014080 A	11-01-2000	NONE	

フロントページの続き

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

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100101812

弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144

弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933

弁理士 山下 元

(72)発明者 ホルクマン、アレハンドロ・アール。

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 アーヤン、ババック

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 スティーンストラ、ジャック・ビー。

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

Fターム(参考) 5C087 AA02 AA03 AA10 AA19 BB20 BB74 BB76 DD05 DD14 DD49

EE05 FF01 FF02 FF17 FF19 GG08 GG10 GG18 GG66 GG70

5J062 AA07 AA08 BB01 BB05 CC07 CC11 FF01 FF04 HH05 HH09