

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-34784

(P2010-34784A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
HO4W	4/02	(2009.01)	HO4Q	7/00	104	5B075
HO4W	12/02	(2009.01)	HO4Q	7/00	181	5K067
G06F	17/30	(2006.01)	G06F	17/30	310Z	
HO4W	64/00	(2009.01)	HO4Q	7/00	502	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-193829 (P2008-193829)	(71) 出願人	000004226
(22) 出願日	平成20年7月28日 (2008.7.28)		日本電信電話株式会社
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(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	100080285
			弁理士 小出 俊實
		(74) 代理人	100087963
			弁理士 石川 義雄
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置情報管理装置及び方法

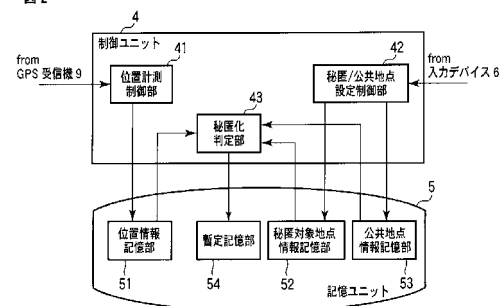
(57) 【要約】

【課題】 利用者の秘匿したい滞在場所等の位置情報が無制限に開示されないようにし、これにより個人情報の保護性能の向上を図る。

【解決手段】 秘匿化処理部43による秘匿化処理により、位置情報記憶部51に記憶された利用者の移動軌跡を表す各位置情報のうち、秘匿対象地点Qに対し半径r内に存在する各位置情報と、上記秘匿対象地点Qと公共地点P1、P2とを結ぶ区間に存在する各位置情報が、秘匿対象の位置情報と判定される。そして、これらの秘匿対象と判定された各位置情報は、そのフラグ情報の値が「秘匿化対象であることを示す値」に変更された状態で記憶されるか、又はその緯度経度が位置情報補記憶部51から削除される。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

利用者の存在位置を秘匿する必要がある秘匿対象地点に係わる位置情報を記憶する第 1 の記憶手段と、

前記利用者の存在位置を秘匿する必要がない公共地点に係わる位置情報を記憶する第 2 の記憶手段と、

前記利用者の存在位置を定期的又は任意のタイミングで計測する位置計測手段と、

前記計測された利用者の存在位置を表す位置情報を記憶する第 3 の記憶手段と、

前記第 1 の記憶手段に記憶された秘匿対象地点に係わる位置情報と前記第 2 の記憶手段に記憶された公共地点に係わる位置情報とをともに、前記第 3 の記憶手段に記憶された前記利用者の存在位置を表す位置情報の中から、前記秘匿対象地点と前記公共地点とを結ぶ区間に含まれる位置情報を検索する検索手段と、

前記第 3 の記憶手段から前記検索された位置情報を削除する処理と、前記第 3 の記憶手段から前記検索された位置情報の読み出しを制限する処理のいずれか一方を実行する秘匿化手段と

を具備することを特徴とする位置情報管理装置。

【請求項 2】

利用者の存在位置を秘匿する必要がある秘匿対象地点に係わる位置情報を第 1 の記憶手段に格納する過程と、

前記利用者の存在位置を秘匿する必要がない公共地点に係わる位置情報を第 2 の記憶手段に格納する過程と、

前記利用者の存在位置を定期的又は任意のタイミングで計測し、この計測された利用者の存在位置を表す位置情報を第 3 の記憶手段に格納する過程と、

前記第 1 の記憶手段に記憶された秘匿対象地点に係わる位置情報と前記第 2 の記憶手段に記憶された公共地点に係わる位置情報とをともに、前記第 3 の記憶手段に記憶された前記利用者の存在位置を表す位置情報の中から、前記秘匿対象地点と前記公共地点とを結ぶ区間に含まれる位置情報を検索する過程と、

前記第 3 の記憶手段から前記検索された位置情報を削除する処理と、前記第 3 の記憶手段から前記検索された位置情報の読み出しを制限する処理のいずれか一方を実行する過程と

を具備することを特徴とする位置情報管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば移動通信端末においてその存在位置を管理するために使用される位置情報の管理装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機や P D A (Personal Digital Assistant)、車載端末機器等の移動通信端末においては、G P S (Global Positioning Service) 受信機能を用いて当該端末の位置を定期的又は任意のタイミングで計測し、この計測された位置情報を移動通信端末からサーバへ送信して利用可能とした機能を備えた端末が増えている。移動通信端末が備えるこの種の機能を利用することで、例えば移動通信端末を所持する利用者に対しその存在位置に応じた適切な情報やサービスを提供することが可能となる。

【0003】

一方、名前や住所等の個人情報を提供するシステムとして、利用者が情報取得者用端末にある個人情報取得アプリケーションから個人情報処理プログラムに対しアクセスして、個人情報提供サーバに名前や住所等の履歴情報を登録し、利用者が情報開示者用端末の個人情報開示制御アプリケーションから上記個人情報提供サーバに対しアクセスしたときに、個人情報提供サーバが個人情報処理プログラム制御手段により、上記個人情報開示制御

アプリケーションからの上記個人情報処理プログラムの起動及び停止を制御するようにしたシステムが提案されている（例えば、特許文献1を参照。）。

【0004】

【特許文献1】特開2000-99458号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、先に述べた移動通信端末の位置情報の管理手法として、前記個人情報提供システムを適用すると、この従来の個人情報提供システムはテキスト化された名前や住所の履歴情報のみを管理対象としているので、利用者の移動履歴情報については管理することができない。このため、移動通信端末の移動履歴情報がそのままサーバに送信されると、利用者の自宅の位置や勤務先又は通学先等のように利用者にとって第三者に知られたくない個人情報が第三者により推測可能となってしまう。このことは、個人情報を保護する上できわめて好ましくない。

【0006】

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、利用者の秘匿したい滞在場所等の位置情報が無制限に開示されないようにし、これにより個人情報の保護性能の向上を図った位置情報管理装置及び方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するためにこの発明の一観点は、利用者の存在位置を秘匿する必要がある秘匿対象地点に係わる位置情報と、上記利用者の存在位置を秘匿する必要がない公共地点に係わる位置情報を予め記憶しておき、この状態で上記利用者の存在位置を定期的又は任意のタイミングで計測して、この計測された利用者の存在位置を表す位置情報を記憶する。そして、上記記憶された秘匿対象地点に係わる位置情報と公共地点に係わる位置情報とをもとに、上記記憶された利用者の存在位置を表す位置情報の中から、上記秘匿対象地点と上記公共地点とを結ぶ区間に含まれる位置情報を検索し、この検索結果に基づいて、上記検索された位置情報を移動履歴から削除する処理と、上記検索された位置情報の読み出しを制限する処理のいずれか一方を実行するようにしたものである。

【発明の効果】

【0008】

したがって、利用者は自宅や勤務先、通学先等のように秘匿したい自身の個人的な滞在場所に係る位置情報を、駅やバス停等の秘匿する必要がない公共場所に係る位置情報と共に予め登録しておくことで、これらの位置情報に基づいて、利用者の移動履歴を表す位置情報の中から上記秘匿対象地点と上記公共地点とを結ぶ区間に含まれる位置情報が検索され、この検索結果に基づいて上記検索された位置情報が移動履歴から削除されるか又は読み出しが制限される。この結果、利用者の移動履歴に含まれる、自宅や勤務先、通学先等のように秘匿したい個人的な滞在場所に係る位置情報の開示は阻止又は制限され、これにより個人情報は保護される。

すなわち、この発明によれば、利用者の秘匿したい滞在場所に係る位置情報が無制限に開示されないようになり、これにより個人情報の保護性能の向上を図った位置情報管理装置及び方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照してこの発明に係わる実施形態を説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係わる位置情報管理装置の機能を備えた移動通信端末の構成を示すブロック図である。この移動通信端末は例えば携帯電話機からなり、移動通信用アンテナ1Aと、無線ユニット1と、信号処理ユニット2と、音声処理ユニット3と、制御ユニット4と、記憶ユニット5と、GPS受信機9とを備え、さらにユーザインタフェースとして、スピーカ8R及びマイクロホン8Sからなる通話ユニットと、入力デバ

10

20

30

40

50

イス 6 と、表示デバイス 7 とを備えている。

【0010】

無線ユニット 22 は、移動通信ネットワークの基地局との間で移動通信用アンテナ 1A を介して無線通信信号を送受信するために、制御データ及び情報データに対する変復調処理や周波数変換処理を行う。信号処理ユニット 2 は例えば DSP (Digital Signal Processor) により構成され、制御データ及び情報データに対する符号復号処理と、CDMA (Code Division Multiple Access) 又は OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) 通信のためのフォーマット変換処理等のベースバンド信号処理を行う。

【0011】

音声処理ユニット 3 は、上記信号処理ユニット 2 により復号された受信情報データに音声データが含まれている場合に、この音声データをアナログ音声信号に復号してスピーカ 8R から出力させる。また音声処理ユニット 3 は、マイクロホン 8S から入力された送話音声信号を音声データに符号化して信号処理ユニット 2 へ出力する。

【0012】

GPS 受信機 9 は、図示しない GPS 衛星から送信される GPS 信号を GPS 用アンテナ 9A を介して受信し、その受信信号をデジタル信号に変換して制御ユニット 4 に入力する。

【0013】

入力デバイス 6 は、ダイヤルキーパッドと、発信キー、終了キー及びカーソルキー等を含む複数の機能キーとから構成される。また、表示デバイス 7 は LCD (Liquid Crystal Display) 又は有機 EL (Electro Luminescence) を用いた表示器からなる。

【0014】

ところで、制御ユニット 4 及び記憶ユニット 5 は以下のように構成される。図 2 はその機能構成を示すブロック図である。

すなわち、記憶ユニット 5 には、電話帳データや発着信履歴データを記憶する領域と、音楽や映像等のコンテンツデータが記憶される領域の他に、この発明を実施する上で必要な領域として、位置情報記憶部 51 と、秘匿対象地点情報記憶部 52 と、公共地点情報記憶部 53 と、暫定記憶部 54 が設けられている。

【0015】

位置情報記憶部 51 は、後述する制御ユニット 4 において GPS 信号をもとに定期的に計算される自端末の位置情報 (緯度経度により表される) を記憶するために使用される。秘匿対象地点情報記憶部 52 には、利用者が入力デバイス 6 により入力した秘匿対象地点に対応する位置情報 (緯度経度) が記憶される。公共地点情報記憶部 53 には、利用者が入力デバイス 6 により入力した公共地点に対応する位置情報 (緯度経度) が記憶される。暫定記憶部 54 は、後述する制御ユニット 4 による秘匿化判定処理において秘匿化対象と判定された位置情報を保存するために使用される。

【0016】

制御ユニット 4 は例えば CPU (Central Processing Unit) を備え、この発明を実施するために必要な制御機能として、位置計測制御部 41 と、秘匿／公共地点設定制御部 42 と、秘匿化判定部 43 とを備えている。なお、これらの制御機能は何れも、制御ユニット 4 内のプログラムメモリに格納されたアプリケーション・プログラムを上記 CPU に実行させることにより実現される。

【0017】

位置計測制御部 41 は、予め設定した周期で定期的に GPS 受信機 9 を起動して GPS 信号を受信させ、受信された GPS 信号を GPS 受信機 9 から取り込んで自端末の位置情報 (緯度経度) を計算する。そして、計算された位置情報を記憶ユニット 5 内の位置情報記憶部 51 に利用者の移動履歴情報として格納する処理を実行する。

【0018】

秘匿／公共地点設定制御部 42 は、秘匿／公共地点登録モードが設定された状態で、利用者が入力デバイス 6 により自身が秘匿したい滞在場所 (秘匿対象地点) を表す住所、及

10

20

30

40

50

び不特定多数の人が様々な方向へ移動する際の起点となる公共の地点（公共地点）の住所を入力した場合に、例えば記録ユニット5に設けられた地図情報データベース（図示せず）から上記入力された各住所に対応する緯度経度を読み出す。そして、この読み出した秘匿対象地点の緯度経度及び公共地点の緯度経度をそれぞれ、上記秘匿対象地点情報記憶部52及び公共地点記憶部53に格納する処理を行う。

【0019】

秘匿化判定部43は、上記位置情報記憶部51に移動履歴情報として記憶された利用者の移動履歴を示す各位置情報を、上記秘匿対象地点情報記憶部52に格納された秘匿対象地点の位置情報及び上記公共地点記憶部53に格納された公共地点の位置情報と比較する。そして、その比較結果をもとに、上記利用者の移動履歴を示す各位置情報が上記秘匿対象地点と公共地点とを結ぶ区間に含まれるか否かを判定し、含まれると判定された位置情報を秘匿化対象の位置情報として暫定記憶部54に格納する処理を実行する。

10

【0020】

次に、以上のように構成された移動通信端末の動作を説明する。

（1）秘匿対象地点及び公共地点の登録

利用者は、先ず入力デバイス6を操作して秘匿／公共地点登録モードを指定する。そうすると、表示デバイス7に秘匿対象地点／公共地点の住所入力画面が表示される。この状態で利用者は、入力デバイス6を操作して、自身が秘匿したい滞在場所（秘匿対象地点）、例えば自宅や通勤先又は通学先を表す住所を入力する。そうすると制御ユニット4の秘匿／公共地点設定制御部42は、記憶ユニット5に記憶されている地図情報データベースから上記入力された住所に対応する緯度経度情報を読み出し、この読み出した緯度経度情報を記憶ユニット5の秘匿対象地点情報記憶部52に格納する。

20

【0021】

また、利用者が入力デバイス6を操作して公共地点、例えば駅やバス停の位置を表す住所、高速道路のインターチェンジ或いは主要国道の交差点の住所を入力したとする。この場合制御ユニット4の秘匿／公共地点設定制御部42は、上記秘匿対象地点の登録の場合と同様に、記憶ユニット5の地図情報データベースから、上記入力された住所に対応する緯度経度情報を読み出し、この読み出した緯度経度情報を記憶ユニット5の公共地点情報記憶部53に格納する。以後同様に、利用者が他の公共地点を表す住所を入力するごとに、この入力された住所に対応する緯度経度情報が記憶ユニット4の公共地点情報記憶部53に格納される。

30

このようにすると、利用者は逐一秘匿対象地点及び公共地点に出向かなくても、また位置情報検索サイトにアクセスすることなく、秘匿対象地点及び公共地点の緯度経度情報をそれぞれ記憶ユニット5に登録することができる。

【0022】

（2）利用者の移動位置の計測

待ち受け状態において、制御ユニット4の位置計測制御部41は、定期的に自端末の位置を計測し、この計測された位置情報を利用者の移動履歴を表す情報として記憶ユニット5に格納する処理を行う。

例えば、予め設定した周期（例えば1分）でGPS受信機9を起動してGPS信号を受信させ、この受信されたGPS信号をGPS受信機9から取り込んで自端末の位置情報（緯度経度）を計算する。そして、計算された位置情報を記憶ユニット5内の位置情報記憶部51に格納する。図6は格納された位置情報の一例を示すもので、各位置情報はRecord Numberに日付、時刻、緯度及び経度を対応付けたものとなっている。

40

【0023】

なお、上記位置情報記憶部51に格納された位置情報と、上記秘匿対象地点情報記憶部52及び公共地点情報補記憶部53に格納された秘匿対象地点及び公共地点とは、その緯度経度情報をもとに相互に対応付けることが可能である。図7はこの対応付けがなされた状態を示すものである。

【0024】

50

(3) 位置情報の秘匿化処理

利用者が入力デバイス6により秘匿化処理の開始要求を入力するか、又は位置情報を利用するサービスサーバから送信された秘匿化処理開始要求が無線ユニット1及び信号処理ユニット2を介して受信されると、制御ユニット4の秘匿化判定部43が起動されて、以後移動履歴情報に対する秘匿化処理が次のように実行される。図3及び図4はその処理手順と処理内容を示すフローチャートである。

【0025】

秘匿化判定部43は、先ずステップS1により記憶ユニット5の位置情報記憶部51からすべて又は一部の位置情報群を読み出す。一部の位置情報群を読み出す場合には、位置情報記憶部51に記憶された位置情報群を予め定めた区切りと数又は期間に従い複数のブロックに分割し、これらのブロックを予め定めた優先順位に従い選択することによりなされる。例えば、予め定めた区切りを日付変更のタイミングとし、期間を1日、選択優先順位を日付の古い順とすれば、1日分ずつに分割された複数のブロックの中から先ず日付が最も古いブロックが選択されて、当該ブロックに含まれる位置情報群が位置情報記憶部51から読み出される。

10

【0026】

秘匿化判定部43は、続いてステップS2において、上記選択的に読み出された位置情報群が秘匿化判定済みか否かを判定する。この秘匿化判定済みか否かの判定は、例えば位置情報にそれぞれフラグ情報を付与しておき、このフラグ情報の値が「秘匿化判定済」を示す値か否かを判定することにより行うことが可能である。なお、フラグ情報には、秘匿判定済みか否かを示す値だけでなく、秘匿判定の結果、つまり秘匿対象とすべき情報であるか否かを示す値も含められる。

20

【0027】

秘匿化判定部43は、上記秘匿判定済みか否かの判定の結果、ブロックに含まれるすべての位置情報が「秘匿化判定済」であればそのまま処理を終了する。一方、未判定の位置情報が含まれていれば、この未判定の位置情報の一つを選択し、この選択した位置情報について以下のように秘匿化判定処理を実行する。

【0028】

すなわち、秘匿化判定部43は先ずステップS3により、記憶ユニット5の秘匿対象地点情報記憶部52から予め登録した複数の秘匿対象地点の緯度経度をそれぞれ読み出して、上記選択した未判定の位置情報の緯度経度と上記読み出された各秘匿対象地点の緯度経度との間の距離をそれぞれ算出する。そして、ステップS4において、上記算出された各距離を予め設定したしきい値とそれぞれ比較することにより、上記未判定の位置情報が上記複数の秘匿対象地点のうちのいずれかの近傍に存在するか否かを判定する。

30

【0029】

例えば、図5に示すようにしきい値を秘匿対象地点の緯度経度を中心とする半径 r に設定し、未判定の位置情報と秘匿対象地点との間の距離が上記 r 以内であれば、上記未判定の位置情報は秘匿対象地点近傍に存在すると判定する。そして、この判定の結果、いずれの秘匿対象地点の近傍にも存在しないと判定された場合には、ステップS2に戻って次の未判定の位置情報を1つ選択し、上記ステップS3及びステップS4による判定処理を実行する。以後同様に、未判定のすべての位置情報についてそれぞれ上記ステップS3及びステップS4により秘匿対象地点の近傍に存在するか否かを判定する処理を繰り返し実行する。

40

【0030】

一方、上記未判定の位置情報がいずれかの秘匿対象地点の近傍に存在すると判定されると、秘匿化判定部43は当該位置情報を記憶ユニット5の暫定記憶部54に格納したのち、ステップS5に移行して、当該位置情報に付与されているフラグ情報を「秘匿化判定済」でかつ「秘匿化対象であることを示す値」に変更する。

【0031】

次に秘匿化判定部43は、ステップS6において、記憶ユニット5の公共地点情報記憶

50

部 5 3 から予め登録された複数の公共地点の緯度経度をそれぞれ読み出し、上記ステップ S 5 から渡された位置情報の緯度経度と、上記読み出された各公共地点の緯度経度との間の距離をそれぞれ算出する。そして、ステップ S 7 において、上記算出された各距離を予め設定したしきい値とそれぞれ比較することにより、上記位置情報が上記複数の公共地点のいずれかの近傍に存在するか否かを判定する。

【0032】

そして、この判定の結果、上記位置情報が上記複数の公共地点のいずれの近傍にも存在しないと判定されると、秘匿化判定部 4 3 はステップ S 8 において、当該位置情報が先にステップ S 1 で選択したブロック内の先頭データであるか否か、つまり計測時刻が最も古い位置情報があるか否かを判定する。この結果、先頭データでなければ、ステップ S 9 において当該位置情報より 1 回前の計測時刻において得られた位置情報を選択する。そして、この選択された 1 回前の計測時刻で得られた位置情報について、先に述べたステップ S 5 ～ステップ S 8 により、当該位置情報が公共地点の近傍に存在するか否かを判定する処理を実行する。

10

【0033】

一方、上記ステップ S 7 による判定の結果、上記位置情報が各公共地点のうちのいずれかの近傍に存在すると判定されたとする。この場合秘匿化判定部 4 3 は、ステップ S 1 0 により、上記ステップ S 4 により秘匿対象地点の近傍に存在すると判定された位置情報を記憶ユニット 5 の暫定記憶部 5 4 から読み出す。そして、図 4 のステップ S 1 1 により、当該位置情報が先にステップ S 1 で選択したブロック内の最終データであるか否か、つまり計測時刻が最も新しい位置情報があるか否かを判定する。この結果、計測時刻が最も新しい位置情報があればそのまま秘匿化処理を終了する。

20

【0034】

これに対し、上記位置情報が最終データでなければ、秘匿化処理部 4 3 はステップ S 1 2 に移行し、ここで当該位置情報より 1 回後の計測時刻において得られた位置情報を選択する。そして、この選択された 1 回後の計測時刻で得られた位置情報に付与されているフラグ情報を「秘匿化判定済」でかつ「秘匿化対象であることを示す値」に変更する。

【0035】

次に秘匿化処理部 4 3 は、ステップ S 1 4 において、記憶ユニット 5 の公共地点情報記憶部 5 3 から予め登録された複数の公共地点の緯度経度をそれぞれ読み出し、上記ステップ S 1 2 により選択された位置情報の緯度経度と、上記読み出された各公共地点の緯度経度との間の距離をそれぞれ算出する。そして、ステップ S 1 5 において、上記算出された各距離を予め設定したしきい値とそれぞれ比較することにより、上記位置情報が上記複数の公共地点のいずれかの近傍に存在するか否かを判定する。

30

【0036】

この判定の結果、上記位置情報が上記複数の公共地点のいずれの近傍にも存在しないと判定されると、秘匿化判定部 4 3 はステップ S 1 1 に戻ってここで当該位置情報が最終データか否かを判定する。そして、最終データでなければステップ S 1 2 において 1 回後の計測時刻における位置情報を選択し、この位置情報のフラグ情報を「秘匿化対象であることを示す値」に変更した後、当該位置情報がいずれかの公共地点の近傍にあるか否かを判定する。以後同様に、判定対象の位置情報が最終データとなったことが確認されるまで、上記ステップ S 1 2 ～S 1 5 による処理が繰り返し実行され、最終データとなったことが確認されると秘匿化処理は終了する。

40

【0037】

一方、上記ステップ S 1 5 による判定において、判定対象の位置情報が複数の公共地点のいずれかの近傍に存在すると判定されたとする。この場合秘匿化処理部 4 3 は、ステップ S 2 に戻り、選択中のブロックに含まれるすべての位置情報が「秘匿化判定済」になったか否かを判定する。そして、すべての位置情報が「秘匿化判定済」になったことが確認されると、秘匿化処理を終了する。これに対し、選択中のブロックにまだ「秘匿化未判定」の位置情報が残っていれば、この未判定の位置情報を選択してステップ S 3 以降の処理を

50

実行する。

【0038】

以上のように秘匿化処理部43の制御の下で位置情報に対し秘匿化判定処理を実行することにより、位置情報記憶部51に記憶された利用者の移動軌跡を表す位置情報のうち、秘匿対象地点に対し半径 r 内に存在する位置情報と、上記秘匿対象地点と公共地点とを結ぶ区間に存在する各位置情報が、秘匿対象の位置情報と判定される。そして、これらの秘匿対象と判定された各位置情報は、そのフラグ情報の値が「秘匿化対象であることを示す値」に変更される。

【0039】

したがって、例えばいま図5に示すように利用者が破線Rに示す経路で移動し、その移動軌跡を表す位置情報が位置情報記憶部51に記憶されたとする。この場合には、秘匿対象地点Qに対し半径 r 内に存在する各位置情報と、上記秘匿対象地点Qと各公共地点P1、P2とを結ぶ区間に存在する各位置情報が、図5中にxで図示したように秘匿対象の位置情報と判定される。そして、これらの秘匿対象と判定された各位置情報は、そのフラグ情報の値が「秘匿化対象であることを示す値」に変更された状態で記憶される。

【0040】

なお、秘匿対象と判定された位置情報に付与されたフラグ情報を「秘匿化対象であることを示す値」に変更する代わりに、位置情報記憶部51から該当する位置情報の緯度経度を削除することも可能である。図8に、この緯度経度を削除した後の位置情報の記憶状態を示す。

【0041】

以上のように位置情報に対し秘匿化処理を行うと、例えば利用者の位置に応じた情報配信サービスなどを行うサーバから位置情報の送信要求が到来した場合に、各位置情報に付与されているフラグ情報をもとに当該位置情報が秘匿化の対象であるか否かを判定し、秘匿対象と判定された場合には当該位置情報を送信対象から除外するようにすることができる。

【0042】

また、秘匿対象の位置情報の緯度経度を位置情報記憶部51から削除した場合であれば、サーバからの位置情報送信要求に応じて、位置情報記憶部51に記憶された移動履歴をそのまま送信しても、利用者の自宅や通勤先、通学先等の秘匿対象とすべき位置情報が第三者に知られる心配はない。したがって、利用者の個人情報のセキュリティを高く保つことが可能となる。

【0043】

なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、図8に示した例では、秘匿対象と判定された位置情報の緯度経度を削除したが、削除する代わりに乱数などを使用して暗号化するようにしてもよい。このようにすると、暗号化キーを用いて位置情報を復号することにより、利用者自身は必要に応じて秘匿対象地点の位置情報の緯度経度を確認することが可能となる。

【0044】

また、前記実施形態では、計測した移動通信端末の位置情報を当該端末内の位置情報記憶部51に利用者の移動履歴情報として格納し、この記憶された各位置情報の秘匿化処理を当該移動通信端末において実行するようにした。しかしこれに限らず、例えば上記移動通信端末において計測された移動履歴情報をサーバ・コンピュータ又は同一ユーザのパーソナル・コンピュータに送信し、これらのサーバ・コンピュータ又はパーソナル・コンピュータにおいて各位置情報について秘匿化処理を実行するようにしてもよい。このようにすると、移動通信端末の秘匿化処理に要する処理負荷を軽減することができる。

【0045】

さらに、秘匿対象地点の位置情報の登録手段として、次のようなものも考えられる。すなわち、秘匿したい地点において、入力デバイス6を操作して秘匿対象地点の登録メニューを選択する。そうすると、制御ユニット4の秘匿／公共地点設定制御部42は、GPS

10

20

30

40

50

受信機 9 を起動して G P S 信号を受信させ、この受信された G P S 信号をもとに上記地点における緯度経度を計算する。そして、この計算された緯度経度を上記秘匿したい地点の位置情報として記憶ユニット 5 の秘匿対象地点情報記憶部 5 2 に格納する。以後同様に、利用者が秘匿したい地点に移動して同様の操作を行うごとに、秘匿対象地点の緯度経度を記憶ユニット 5 の秘匿対象地点情報記憶部 5 2 にそれぞれ格納することができる。

このようにすると、秘匿対象地点の緯度経度情報を、地図データベースを備える外部サイト等に頼ることなく移動通信端末が自力で取得することができるので、秘匿対象地点に関する情報の秘匿性をさらに高めることができる。

【0046】

また、公共地点の登録手段としては、住所を緯度経度に変換するサービスを行うサイト（例えば<http://www.geocoding.jp/>）を利用する方法が考えられる。この場合制御ユニット 4 は、ブラウザ機能を用いて上記サイトに対し移動通信ネットワークを介してアクセスし、当該サイトに住所データを送信する。そして、当該サイトから返信される緯度経度情報を受信し、この受信された緯度経度情報を記憶ユニット 4 の公共地点情報記憶部 5 3 に格納する。

【0047】

さらに、公共地点の登録手段としては次のようなものも考えられる。すなわち、駅やバス停、高速道路のインターチェンジ、主要国道の交差点等の代表的な公共地点について、その名称又は住所と緯度経度とを対応付けて記憶した地図データベースをサーバ等に記憶しておく。移動通信端末は、上記サーバに対しアクセスして、利用者が入力した公共地点の名称、又は住所を移動通信ネットワークを介して上記サーバに送る。サーバは、上記移動通信端末から送られた公共地点の名称又は住所に対応する緯度経度情報を地図データベースから読み出し、問い合わせ元の移動通信端末へダウンロードする。移動通信端末は、サーバからダウンロードされた緯度経度情報を受信して、記憶ユニット 5 内の公共地点情報記憶部 5 3 に格納する。

このようにすると、移動通信端末は自力で地図データベースを備える必要がないので、その分記憶ユニット 5 の記憶容量を削減して端末のコストアップを抑えることができる。

【0048】

また、前記実施形態では G P S 信号をもとに位置情報を計測する場合を例にとって説明したが、例えば移動通信システムの基地局や制御局が各移動通信端末の位置管理機能を有している場合には、この位置管理機能で管理されている移動通信端末の位置情報を利用するようにしてもよい。

【0049】

その他、位置情報管理装置の構成、位置情報の秘匿化処理の手順と内容等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

要するにこの発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】この発明の一実施形態に係わる位置情報管理装置の機能を備えた移動通信端末の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示した移動通信端末の制御ユニット及び記憶ユニットの機能構成を示すブロック図である。

【図 3】図 2 に示した制御ユニットによる位置情報秘匿化処理手順の前半部分を示すフローチャートである。

【図 4】図 2 に示した制御ユニットによる位置情報の秘匿化処理手順の後半部分を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 5】 移動通信端末の移動履歴と秘匿化対象と判定された位置の一例を示す図である。

【図 6】 位置情報記憶部に記憶される移動履歴情報の一例を示す図である。

【図 7】 位置情報に秘匿対象地点及び公共地点を対応付けた状態を示す図である。

【図 8】 秘匿化対象の位置情報を移動履歴情報から削除した状態を示す図である。

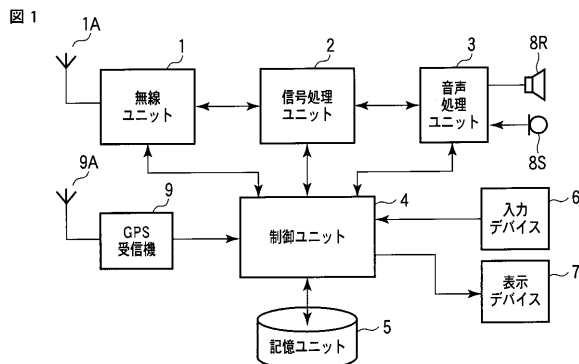
【符号の説明】

【0051】

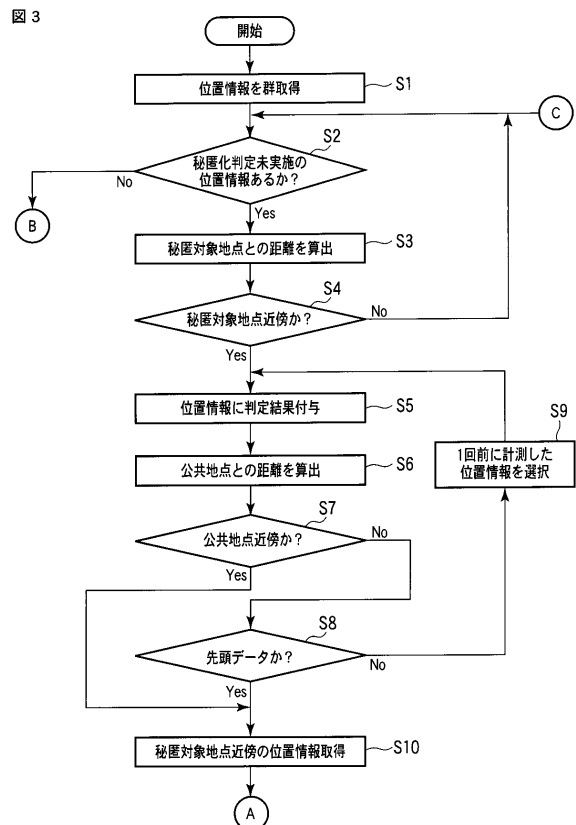
1 A…移動信用アンテナ、1…無線ユニット、2…信号処理ユニット、3…音声処理ユニット、4…制御ユニット、5…記憶ユニット、6…入力デバイス、7…表示デバイス、8 R…スピーカ、8 S…マイクロホン、9 A…GPS用アンテナ、9…GPS受信機、4 1…位置計測制御部、4 2…秘匿／公共地点設定制御部、4 3…秘匿化判定部、5 1…位置情報記憶部、5 2…秘匿対象地点情報記憶部、5 3…公共地点情報記憶部、5 4…暫定情報記憶部。

10

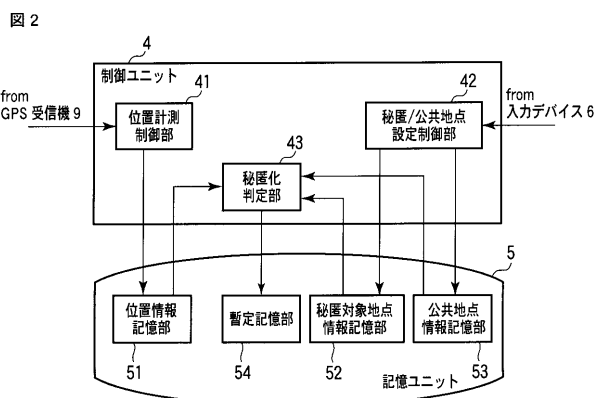
【図 1】



【図 3】

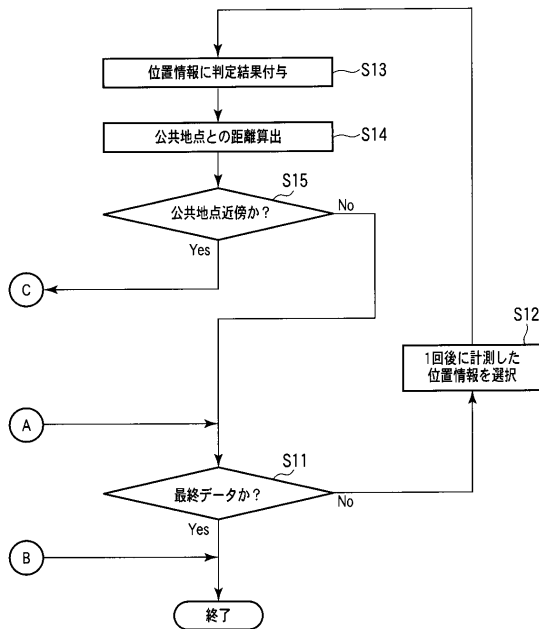


【図 2】



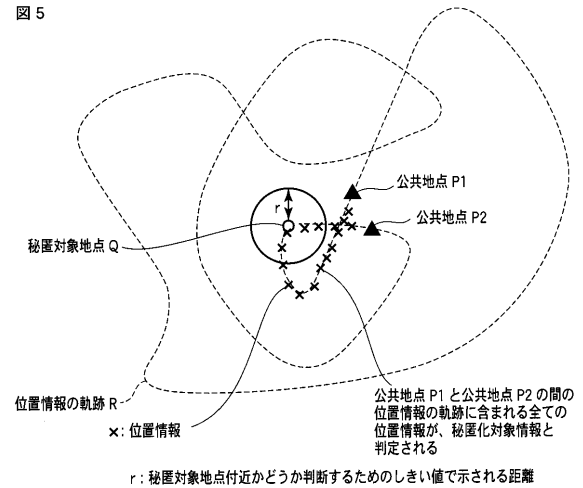
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



【図 6】

図 6

〈秘匿化処理前の位置情報〉

Record Number	年月日	時刻	緯度	経度
1	2008/5/11	7:00	3526	13939
2	2008/5/11	7:01	3526	13940
3	2008/5/11	7:02	3526	13941
4	2008/5/11	7:03	3526	13942
5	2008/5/11	7:04	3527	13943
6	2008/5/11	7:05	3527	13944
7	2008/5/11	7:06	3527	13945
8	2008/5/11	7:07	3527	13946
9	2008/5/11	7:08	3526	13947
10	2008/5/11	7:09	3526	13948

【図 7】

図 7

〈位置情報 + 秘匿対象地点及び公共地点〉

Record Number	年月日	時刻	緯度	経度	
1	2008/5/11	7:00	3526	13939	
2	2008/5/11	7:01	3526	13940	公共地点
3	2008/5/11	7:02	3526	13941	
4	2008/5/11	7:03	3526	13942	
5	2008/5/11	7:04	3527	13943	秘匿地点
6	2008/5/11	7:05	3527	13944	
7	2008/5/11	7:06	3527	13945	
8	2008/5/11	7:07	3527	13946	
9	2008/5/11	7:08	3526	13947	公共地点
10	2008/5/11	7:09	3526	13948	

【図 8】

図 8

〈秘匿化判定処理後の位置情報〉

Record Number	年月日	時刻	緯度	経度	
1	2008/5/11	7:00	3526	13939	
2	2008/5/11	7:01	3526	13940	公共地点
3	2008/5/11	7:02			
4	2008/5/11	7:03			
5	2008/5/11	7:04			秘匿地点
6	2008/5/11	7:05			
7	2008/5/11	7:06			
8	2008/5/11	7:07			
9	2008/5/11	7:08	3526	13947	公共地点
10	2008/5/11	7:09	3526	13948	

フロントページの続き

- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (72)発明者 山田 智広
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 青木 政勝
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 永徳 真一郎
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 武藤 伸洋
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内
- F ターム(参考) 5B075 KK02 KK54 KK63 ND03 PR08 UU08
5K067 AA21 EE02 HH22 HH23 JJ52 JJ56