

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5889538号
(P5889538)

(45) 発行日 平成28年3月22日 (2016. 3. 22)

(24) 登録日 平成28年2月26日 (2016. 2. 26)

(51) Int. Cl.		F I			
GO 1 C	21/26	(2006. 01)	GO 1 C	21/26	Z
GO 8 G	1/005	(2006. 01)	GO 8 G	1/005	
GO 8 G	1/13	(2006. 01)	GO 8 G	1/13	
HO 4 M	1/00	(2006. 01)	HO 4 M	1/00	U

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-68970 (P2011-68970)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成23年3月25日 (2011. 3. 25)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-202879 (P2012-202879A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(43) 公開日	平成24年10月22日 (2012. 10. 22)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成26年2月10日 (2014. 2. 10)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	能町 那由
			神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
		審査官	岩田 玲彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自装置の位置及び方位を検出する検出部と、
 所定の時間間隔または所定の距離間隔で検出される前記自装置の位置に基づいて、当該自装置の移動経路を示す足跡情報を生成する制御部と、
位置情報に対応付けられた仮想オブジェクトを他の携帯電子機器における撮像画像に重ねて表示させるサーバ装置と通信する通信部と、を備え、
 前記制御部は、前記自装置の方位の変化に基づいて曲がり角を検出し、
 前記曲がり角を検出すると、第1所定期間の間、前記所定の時間間隔または所定の距離間隔を短くし、
前記通信部は、前記生成された足跡情報を、前記サーバ装置へ前記位置情報として送信する
 ことを特徴とする携帯電子機器。

【請求項2】

自装置の位置及び方位を検出する検出部と、
 所定の時間間隔または所定の距離間隔で検出される前記自装置の位置に基づいて、当該自装置の移動経路を示す足跡情報を生成する制御部と、を備え、
前記制御部は、前記自装置の方位の変化に基づいて曲がり角を検出し、
前記曲がり角を検出すると、第1所定期間の間、前記所定の時間間隔または所定の距離間隔を短くし、

前記制御部は、前記自装置の位置に前記自装置の方位を付加して前記足跡情報を生成し

、
前記自装置の方位の変化が検出された後、第2所定期間内に当該方位が元の方位に戻った場合、曲がり角は検出されていないと判定し、当該第2所定期間内に当該方位が元の方位に戻らない場合、曲がり角が検出されたと判定する

ことを特徴とする携帯電子機器。

【請求項3】

自装置の位置及び方位を検出する検出部と、
所定の時間間隔または所定の距離間隔で検出される前記自装置の位置に基づいて、当該
自装置の移動経路を示す足跡情報を生成する制御部と、

10

予め対応付けられた装置との距離を検出する距離検出部と、を備え、

前記制御部は、前記自装置の方位の変化に基づいて曲がり角を検出し、

前記曲がり角を検出すると、第1所定期間の間、前記所定の時間間隔または所定の距離間隔を短くし、

前記制御部は、前記装置との距離が第1閾値よりも大きくなったことを契機として前記足跡情報の生成を開始し、

前記足跡情報の生成を開始した後、前記装置との距離が第2閾値以下となった場合に当該足跡情報の生成を終了する

ことを特徴とする携帯電子機器。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電子機器および移動経路記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インターネット回線を介して地図情報を入手するとともにGPS用衛星から現在の位置情報を入手することによって自分が通ってきた経路の履歴を作成し、その作成結果を携帯電話の表示部に表示する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献1】特開2001-124581号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、地図情報を用いて自分が通ってきた経路の履歴を作成する従来の技術は、細かい路地やできたばかりの道のような地図情報に含まれない経路が途中に含まれる場合には利用することができなかった。

【0005】

本発明は、地図情報を利用することなく移動経路を記録することができる携帯電子機器および移動経路記録方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る携帯電子機器は、位置情報に対応付けられた仮想オブジェクトを他の携帯電子機器における撮影画像に重ねて表示させるサーバ装置と通信する携帯電子機器において、位置を検出する検出部と、前記検出部によって検出された位置が変化すると、当該変化した位置に基づく指標情報を生成する指標情報生成部と、当該生成された指標情報を、前記サーバ装置へ前記位置情報として送信する制御部と、を備える。

【0007】

ここで、前記制御部は、前記生成された指標情報のうち、特定の条件を満たす複数の指

50

標情報を軌跡情報とする。前記特定の条件とは、例えば、前記生成された指標情報の生成時期又は前記指標情報に対応付けられた位置が所定の範囲内であることを含む。

【0008】

また、前記携帯電子機器は、画像を取得する撮像部と、表示部と、をさらに備え、前記制御部は、前記生成された指標情報に対応付けられた仮想オブジェクトを前記撮像部によって取得された画像に重ねて前記表示部に表示することが好ましい。

【0009】

また、前記制御部は、前記生成された指標情報に対応付けられた仮想オブジェクトを受信可能なユーザを指定する指定情報を、当該指標情報に対応付けて前記サーバ装置に対して送信することが好ましい。

10

【0010】

また、前記検出部は、移動方向をさらに検出し、前記制御部は、前記生成された指標情報に前記移動方向を示す情報を加えることが好ましい。ここで、前記制御部は、前記検出部によって検出される移動方向が変化した場合に、前記生成された指標情報に前記移動方向の変化を示す情報を加えることとしてもよい。

【0011】

また、前記制御部は、前記検出部によって検出される位置を接続する線の方向に基づいて移動方向の変化を検出し、前記生成された指標情報に前記移動方向を示す情報を加えることが好ましい。

【0012】

また、前記指標情報生成部は、前記移動経路の始点および終点と対応づけて、他の位置とは形状の異なる前記仮想オブジェクトを表示させる前記指標情報を生成することが好ましい。

20

【0013】

また、前記携帯電子機器は、予め対応づけられた装置との距離を検出する距離検出部をさらに備え、前記指標情報生成部は、前記装置との距離が閾値よりも大きくなったことを契機として前記指標情報の生成を開始することが好ましい。

【0014】

また、前記指標情報生成部は、前記検出部に検出される位置が所定時間変化しない場合に、前記指標情報の生成を終了することが好ましい。

30

【0015】

また、前記制御部は、前記サーバ装置へ送信した前記指標情報を利用するための情報を前記他の携帯電子機器にメールで送信することが好ましい。

【0016】

また、前記指標情報生成部は、所定位置又は時間の間隔ごとに前記指標情報を生成することが好ましい。

【0017】

また、上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る移動経路記録方法は、位置情報に対応付けられた仮想オブジェクトを他の携帯電子機器における撮影画像に重ねて表示させるサーバ装置と通信する携帯電子機器によって実行される移動経路記録方法であって、位置を検出するステップと、検出された位置が変化すると、当該変化した位置に基づく指標情報を生成するステップと、当該生成された指標情報を、前記サーバ装置へ前記位置情報として送信するステップと、を含む。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明は、地図情報を利用することなく移動経路を記録することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本実施例に係る足跡情報管理システムの構成を示す図である。

50

【図 2】図 2 は、第 1 の携帯電話端末の機能的な構成を示すブロック図である。
 【図 3】図 3 は、アドレス帳データの一例を示す図である。
 【図 4】図 4 は、第 2 の携帯電話端末の機能的な構成を示すブロック図である。
 【図 5】図 5 は、サーバ装置の機能的な構成を示すブロック図である。
 【図 6】図 6 は、移動経路の一例を示す図である。
 【図 7】図 7 は、第 1 の携帯電話端末の画面遷移の一例を示す図である。
 【図 8】図 8 は、足跡管理データの一例を示す図である。
 【図 9】図 9 は、送信される足跡情報の一例を示す図である。
 【図 10】図 10 は、足跡データの一例を示す図である。
 【図 11】図 11 は、アクセス制御データの一例を示す図である。
 【図 12】図 12 は、第 2 の携帯電話端末の画面遷移の一例を示す図である。
 【図 13】図 13 は、足跡情報の記録時の処理の流れを示すシーケンス図である。
 【図 14】図 14 は、足跡情報記録処理の処理手順を示すフローチャートである。
 【図 15】図 15 は、足跡情報の再生時の処理の流れを示すシーケンス図である。
 【図 16】図 16 は、第 3 の携帯電話端末の機能的な構成を示すブロック図である。
 【図 17】図 17 は、足跡情報の記録時の処理の流れの変形例を示すシーケンス図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の説明により本発明が限定されるものではない。また、以下の説明における構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。以下においては、携帯電子機器の一例として携帯電話端末について説明するが、本発明の適用対象は携帯電話端末に限定されるものではなく、例えば、PHS (Personal Handyphone System)、PDA、ポータブルナビゲーション装置、ノートパソコン、ゲーム機等の各種情報処理装置に対しても本発明は適用できる。

20

【実施例】

【0021】

まず、図 1 を参照しながら、本実施例に係る足跡情報管理システムについて説明する。図 1 は、本実施例に係る足跡情報管理システムの構成を示す図である。図 1 に示すように、本実施例に係る足跡情報管理システムは、携帯電話端末 1 a と、携帯電話端末 1 b と、基地局 2 a と、基地局 2 b と、サーバ装置 4 とを含む。

30

【0022】

基地局 2 a、基地局 2 b およびサーバ装置 4 は、インターネット等のネットワーク 3 に接続される。基地局 2 a は、携帯電話端末 1 a との間に無線通信回線を確認する。基地局 2 b は、携帯電話端末 1 b との間に無線通信回線を確認する。なお、携帯電話端末と基地局の対応は一定ではなく、携帯電話端末の移動等にもなって、携帯電話端末と無線通信回線を確認する基地局は変更されうる。

【0023】

サーバ装置 4 は、拡張現実 (AR: Augmented reality) サービスを提供する。AR サービスとは、撮影された現実の画像に仮想的なオブジェクトを重ねて表示させるサービスである。さらに、サーバ装置 4 は、携帯電話端末 1 b 等の端末からの要求に応じて、道筋を示す複数の仮想的なオブジェクトを現実の画像に重ねて表示するための足跡情報 (指標情報) を配信する。また、サーバ装置 4 は、配信される足跡情報に加えて、足跡情報を閲覧できる利用者を制限するための制御情報を記憶する。なお、サーバ装置 4 が制御情報に基づいて足跡情報の配信を制御するため、複数の端末が同じ場所で足跡情報の配信を受ける場合であっても、それぞれの端末に表示される仮想的なオブジェクトは異なる場合がある。

40

【0024】

携帯電話端末 1 a は、自装置の移動にもなって移動経路を示す足跡情報を記録する。

50

携帯電話端末 1 a によって記録された足跡情報は、サーバ装置 4 へ送信され、サーバ装置 4 において記憶される。また、携帯電話端末 1 a は、自らが送信した足跡情報を利用する利用者を指定する指定情報をサーバ装置 4 に対して送信する。指定情報は、例えば、端末の識別情報や A R サービスのアカウント番号等である。

【 0 0 2 5 】

携帯電話端末 1 b は、携帯電話端末 1 a によって記録された足跡情報を再生する。具体的には、携帯電話端末 1 b は、撮影手段によって撮影された現実の画像を表示部に表示するとともに、サーバ装置 4 から配信された足跡情報に対応するオブジェクトを画像に重ねて表示する。携帯電話端末 1 b は、足跡情報の配信を受けるために、利用者のアカウント番号と自装置の位置情報とをサーバ装置 4 へ送信する。

10

【 0 0 2 6 】

このように、本実施例に係る足跡情報管理システムでは、ある利用者の端末によって記録された足跡情報が特定の利用者の端末によってのみ閲覧できるように管理される。また、足跡情報は、A R 技術に基づいて、現実の画像に重ねて端末の表示部に表示される。このため、利用者は、本実施例に係る足跡情報管理システムを利用することにより、例えば、自宅への道順のような秘匿性の高い移動経路を、特定の知人のみに非常に分かりやすい形で教えることができる。

【 0 0 2 7 】

なお、図 1 に示した足跡情報管理システムの構成は一例であり、足跡情報管理システムに含まれる各種装置の数の制限はない。また、以下では、説明を簡単にするため、通信が基地局 2 a 等の基地局を介して行われる場合であっても、基地局について特に言及しない場合がある。

20

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 から図 5 を参照しながら、図 1 に示した各種装置の機能的な構成について説明する。図 2 は、携帯電話端末 1 a の機能的な構成を示すブロック図である。図 3 は、アドレス帳データの一例を示す図である。図 4 は、携帯電話端末 1 b の機能的な構成を示すブロック図である。図 5 は、サーバ装置 4 の機能的な構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、携帯電話端末 1 a は、通信部 2 6 と、操作部 1 3 と、音声処理部 3 0 と、表示部 3 2 と、撮影部 4 0 と、位置・姿勢検出部 3 6 と、制御部 2 2 と、記憶部 2 4 とを備える。

30

【 0 0 3 0 】

通信部 2 6 は、アンテナ 2 6 a を有し、基地局によって割り当てられるチャネルを介し、基地局との間で C D M A (Code Division Multiple Access) 方式などによる無線信号回線を確立し、基地局を通じて他の装置との間で電話通信および情報通信を行う。操作部 1 3 は、操作キー、方向キー、決定キー等の各種キーを有し、これらのキーがユーザによって操作されると、その操作内容に対応する信号を制御部 2 2 へ出力する。なお、操作部 1 3 は、これらのキーに代えて、または、これらのキーに加えて、表示部 3 2 に重畳されたタッチセンサを備えていてもよい。

【 0 0 3 1 】

40

音声処理部 3 0 は、マイク 1 5 から入力される音声をデジタル信号化して制御部 2 2 へ出力する。また、音声処理部 3 0 は、制御部 2 2 から出力されるデジタル信号を復号してレシーバ 1 6 へ出力する。表示部 3 2 は、制御部 2 2 から入力される制御信号に従って各種情報を表示する。撮影部 4 0 は、取得した画像をデジタル信号に変換して制御部 2 2 へ出力する。

【 0 0 3 2 】

位置・姿勢検出部 3 6 は、自装置の位置と姿勢を検出し、検出結果を制御部 2 2 へ出力する。ここでいう姿勢とは、自装置が向いている方向（方位）および上下方向の角度を含む概念である。位置・姿勢検出部 3 6 は、自端末の位置を、例えば、G P S (Global Positioning System) 受信機や通信部 2 6 が無線信号回線を確立している基地局に基づいて

50

検出する。また、位置・姿勢検出部 36 は、自装置の姿勢を、例えば、3軸加速度センサ、方位センサ、ジャイロセンサに基づいて検出する。

【0033】

制御部 22 は、演算手段である CPU (Central Processing Unit) と、記憶手段であるメモリとを備え、これらのハードウェア資源を用いてプログラムを実行することによって各種の機能を実現する。具体的には、制御部 22 は、記憶部 24 に記憶されているプログラムやデータを読み出してメモリに展開し、メモリに展開されたプログラムに含まれる命令を CPU に実行させる。そして、制御部 22 は、CPU による命令の実行結果に応じて、メモリおよび記憶部 24 に対してデータの読み書きを行ったり、通信部 26 や表示部 32 等の動作を制御したりする。CPU が命令を実行するに際しては、メモリに展開されているデータや位置・姿勢検出部 36 等から入力される信号がパラメータとして利用される。

10

【0034】

記憶部 24 は、フラッシュメモリ等の不揮発性を有する記憶装置からなり、各種のプログラムやデータを記憶する。記憶部 24 に記憶されるプログラムおよびデータには、足跡情報記録プログラム 24a と、メールプログラム 24b と、アカウントデータ 24c と、アドレス帳データ 24d とが含まれる。なお、記憶部 24 は、メモリカード等の可搬の記憶媒体と、記憶媒体に対して読み書きを行う読み書き装置との組み合わせによって構成されてもよい。この場合、記憶部 24 に記憶されていることとしたプログラムおよびデータは、可搬の記憶媒体に記憶される。また、記憶部 24 に記憶されていることとしたプログラムおよびデータは、通信部 26 による無線通信によってサーバ装置 4 等の他の装置から取得されることとしてもよい。

20

【0035】

足跡情報記録プログラム 24a は、携帯電話端末 1a の移動にともなって、移動経路を示す足跡情報を記録する機能を提供する。足跡情報の内容は、後述の図 9 にて説明する。また、足跡情報記録プログラム 24a は、記録された足跡情報をサーバ装置 4 へ送信して記憶させる機能と、送信した足跡情報を閲覧可能な利用者をサーバ装置 4 に対して指定する機能とを提供する。

【0036】

メールプログラム 24b は、電子メール機能を提供する。アカウントデータ 24c は、自装置の利用者がサーバ装置 4 のサービスを利用するために用いるアカウント番号（識別番号）を保持する。本実施例では、利用者は、サーバ装置 4 のサービスを利用するためのアカウント番号として、自分のメールアドレスを用いることとするが、メールアドレス以外の値をアカウント番号として用いてもよい。アドレス帳データ 24d は、通話やメール通信の相手に関する情報を保持する。図 3 に示すように、アドレス帳データ 24d には、名前、電話番号、メールアドレス等の情報が格納される。

30

【0037】

図 4 に示すように、携帯電話端末 1b は、記憶部 24 が、足跡情報記録プログラム 24a に代えて足跡情報再生プログラム 24e を記憶する点を除いて、携帯電話端末 1a と同様の構成を有する。

40

【0038】

足跡情報再生プログラム 24e は、AR 技術に基づいて、撮影部 40 によって取得された画像に仮想的なオブジェクトを重ねて表示部 32 に表示する機能を提供する。具体的には、足跡情報再生プログラム 24e は、自端末の利用者が閲覧可能な足跡情報をサーバ装置 4 から取得する機能と、足跡情報に対応するオブジェクトを画像に重ねて表示させる機能とを提供する。以下では、足跡情報に対応するオブジェクトを AR タグと呼ぶことがある。

【0039】

図 5 に示すように、サーバ装置 4 は、制御部 42 と、記憶部 44 と、通信部 46 とを備える。通信部 46 は、ネットワーク 3 を介した各種装置との通信を制御する。制御部 42

50

は、演算手段であるCPUと、記憶手段であるメモリとを備え、これらのハードウェア資源を用いてプログラムを実行することによって各種の機能を実現する。

【0040】

記憶部44は、フラッシュメモリや磁気記憶装置等の不揮発性を有する記憶装置からなり、各種のプログラムやデータを記憶する。記憶部44に記憶されるプログラムおよびデータには、足跡情報管理プログラム44aと、足跡管理データ44bと、足跡データ44cと、アクセス制御データ44dとが含まれる。なお、記憶部44に記憶されていることとしたプログラムおよびデータは、可搬の記憶媒体に記憶され、サーバ装置4が有する読取装置(図示せず)によって記憶媒体から読み出されてもよい。また、記憶部44に記憶されていることとしたプログラムおよびデータは、通信部46による通信によって他の装置から取得されることとしてもよい。

10

【0041】

足跡情報管理プログラム44aは、端末から送信された足跡情報を記憶部44に記憶させる機能と、記憶部44に記憶されている足跡情報を端末からの要求に従って配信する機能とを提供する。また、足跡情報管理プログラム44aは、閲覧を許可された利用者の端末のみに足跡情報を配信するアクセス制御機能も提供する。

【0042】

足跡管理データ44bは、記憶部44に記憶されている足跡情報の作成者や名称等の情報を保持する。足跡データ44cは、足跡情報の実体を保持する。アクセス制御データ44dは、足跡情報を閲覧可能な利用者に関する情報を保持する。なお、サーバ装置4の構成は、図4に限定されず、例えば、記憶部44の情報の一部を携帯電話端末1aによって記憶し、一部の処理を携帯電話端末1aによって担ってもよい。

20

【0043】

次に、図6から図12を参照しながら、本実施例に係る足跡情報管理システムの利用例について説明する。図6は、移動経路の一例を示す図である。図7は、携帯電話端末1aの画面遷移の一例を示す図である。図8は、足跡管理データ44bの一例を示す図である。図9は、送信される足跡情報の一例を示す図である。図10は、足跡データ44cの一例を示す図である。図11は、アクセス制御データ44dの一例を示す図である。図12は、携帯電話端末1bの画面遷移の一例を示す図である。

【0044】

携帯電話端末1aの利用者が、駅S1から自宅H1までの移動経路(図6参照)を記録し、携帯電話端末1bの利用者に教える場合を想定する。この場合、携帯電話端末1aの利用者は、駅S1の出口付近の位置P1で、携帯電話端末1aの操作部13を操作して、足跡情報記録プログラム24aを起動させる。

30

【0045】

足跡情報記録プログラム24aが起動されると、携帯電話端末1aは、足跡情報記録プログラム24aが提供する機能に基づいて、図7のステップS11に示すような記録開始画面を表示部32に表示する。記録開始画面には、足跡情報の記録が開始されることを示すメッセージと、記録される足跡情報の名前を入力する入力欄と、足跡情報の記録を開始するための開始ボタンとが表示される。

40

【0046】

利用者が操作部13を操作して足跡情報の名前を入力し、開始ボタンを選択すると、携帯電話端末1aは、入力された名前と、アカウントデータ24cに格納されているアカウント番号とをサーバ装置4へ送信して、足跡情報の記録の開始を要求する。サーバ装置4は、携帯電話端末1aからの要求に応じて、一連の足跡情報を識別するための足跡IDを発番し、発番した足跡IDと、送信された名前およびアカウント番号とを対応づけて、図8に示すように足跡管理データ44bに登録する。また、サーバ装置4は、発番した足跡IDを携帯電話端末1aへ応答する。

【0047】

続いて、携帯電話端末1aは、図7のステップS12に示すような記録終了画面を表示

50

部 3 2 に表示する。記録終了画面には、足跡情報の記録が実行中であることを示すメッセージと、足跡情報の記録を終了するための終了ボタンとが表示される。携帯電話端末 1 a の利用者は、記録終了画面が表示されたのを確認すると、自宅 H 1 への移動を開始する。

【 0 0 4 8 】

携帯電話端末 1 a は、記録終了画面が表示されている間、所定のタイミングで足跡情報を生成してサーバ装置 4 へ送信する。ここでいう所定のタイミングとは、例えば、足跡情報の記録が開始されたタイミング、所定の間隔で定期的に設定されたタイミング、利用者が曲がり角を曲がったタイミング、足跡情報の記録を終了するタイミングである。このようにタイミングを設定することにより、例えば、図 6 に示す位置 P 1 ~ P 1 1 の各地点において足跡情報がサーバ装置 4 へ送信される。なお、記録の開始から終了までの各地点ではなく、足跡情報の記録の終了時にまとめてサーバ装置 4 へ送信されてもよい。

10

【 0 0 4 9 】

携帯電話端末 1 a がサーバ装置 4 へ送信する足跡情報には、図 9 に示すように、足跡 ID、連番、緯度、経度、タイプ、方位等の項目が含まれる。足跡 ID は、一連の足跡情報を識別するための識別番号であり、サーバ装置 4 から応答された値が設定される。連番は、足跡情報が生成されるたびに 1 ずつ大きな値に更新される。緯度および経度は、位置・姿勢検出部 3 6 によって検出された携帯電話端末 1 a の現在位置を示す。

【 0 0 5 0 】

タイプは、移動の状況を示す。タイプには、記録の開始地点であることを示す「スタート」、記録の終了地点であることを示す「ゴール」、まっすぐに移動していることを示す「直進」、角を左へ曲がったことを示す「左折」、角を右へ曲がったことを示す「右折」等の値が設定される。方位は、位置・姿勢検出部 3 6 によって検出された携帯電話端末 1 a の現在の移動方向を示す。

20

【 0 0 5 1 】

サーバ装置 4 は、受信した足跡情報を図 1 0 に示すように、足跡データ 4 4 c に格納していく。なお、利用者が曲がり角を曲がったことが検出された場合、携帯電話端末 1 a は、足跡情報を定期的に記録する間隔をしばらくの間短くして足跡情報の送信頻度を高めてもよい。一般人には曲がり角で道に迷いやすいが、このように曲がり角付近で足跡情報を多く記録することにより、曲がり角で道に迷い難くすることができる。

【 0 0 5 2 】

携帯電話端末 1 a の利用者は、自宅 H 1 に到着すると、操作部 1 3 を操作して、記録終了画面の終了ボタンを選択する。終了ボタンが選択されると、携帯電話端末 1 a は、最後にタイプが「ゴール」である足跡情報をサーバ装置 4 へ送信して、足跡情報の記録を完了する。

30

【 0 0 5 3 】

なお、終了ボタンが選択されない場合であっても、位置・姿勢検出部 3 6 によって検出される自装置の位置が一定期間以上変化しない場合には、足跡情報の記録を完了してもよい。このように足跡情報の記録を自動的に完了することにより、足跡情報の記録中であることを利用者が忘れた場合に、膨大な量の足跡情報が記録されることを防止できる。

【 0 0 5 4 】

足跡情報の記録を完了すると、携帯電話端末 1 a は、自装置の利用者によって記録された足跡情報の一覧をサーバ装置 4 から取得して、図 7 のステップ S 1 3 に示すように、表示部 3 2 に足跡情報一覧画面を表示する。なお、足跡情報一覧画面は、足跡情報の記録が完了した直後でなくても、利用者が所定の操作を行うことによって表示部 3 2 に表示される。

40

【 0 0 5 5 】

足跡情報一覧画面が表示されると、利用者は、操作部 1 3 を操作して、今回記録した足跡情報を選択する。足跡情報が選択されると、携帯電話端末 1 a は、その足跡情報を閲覧可能な利用者に関する情報をサーバ装置 4 に問い合わせ、その結果を閲覧可能者一覧画面に表示する。この段階では、足跡情報を閲覧可能な利用者はまだ誰も指定されていない

50

め、ステップS 1 4 に示すように、閲覧可能者一覧画面にはどの利用者に関する情報も表示されない。

【 0 0 5 6 】

続いて、利用者が操作部 1 3 に対して所定の操作を行うと、携帯電話端末 1 a は、図 7 の図 1 5 に示すように、アドレス帳データ 2 4 d に登録されている名前を一覧表示する。そして、利用者が一覧の中から携帯電話端末 1 b の利用者の名前である「山田さん」を選択すると、携帯電話端末 1 a は、選択された「山田さん」に対応するアカウント番号（メールアドレス）と足跡 ID とをサーバ装置 4 に送信して、閲覧可能者の登録を要求する。サーバ装置 4 は、アカウント番号と足跡 ID とを受信すると、図 1 1 に示すように、それらに対応づけてアクセス制御データ 4 4 d に登録する。

10

【 0 0 5 7 】

その後、携帯電話端末 1 a は、足跡情報を閲覧可能な利用者に関する情報をサーバ装置 4 に再び問い合わせ、その結果を閲覧可能者一覧画面に表示する。この段階では、足跡情報を閲覧可能な利用者として携帯電話端末 1 b の利用者のアカウント番号が登録されているため、その登録済みのアカウント番号に対応する名前である「山田さん」が閲覧可能者一覧画面に表示される。

【 0 0 5 8 】

なお、ここではアドレス帳データ 2 4 d に登録されている者を閲覧可能者として指定する例を示したが、スケジュール機能によってスケジュールに登録されているメンバーを閲覧可能者として指定することとしてもよい。例えば、ある場所で会議があり、その会議に参加するメンバーに会議の開催場所までの道順を教える場合に、このような指定方法が有効である。

20

【 0 0 5 9 】

こうして、足跡情報の記録と閲覧可能な利用者の登録が完了した後、携帯電話端末 1 b が駅 S 1 の出口付近で携帯電話端末 1 b の操作部 1 3 を操作して、足跡情報再生プログラム 2 4 e を起動させたものとする。

【 0 0 6 0 】

足跡情報再生プログラム 2 4 e が起動されると、携帯電話端末 1 b は、足跡情報再生プログラム 2 4 e が提供する機能に基づいて、図 1 2 のステップ S 2 1 に示すような閲覧可能情報画面を表示部 3 2 に表示する。閲覧可能情報画面には、携帯電話端末 1 b がアカウントデータ 2 4 c に格納されているアカウント番号をサーバ装置 4 へ送信して、そのアカウント番号をもつ利用者が閲覧可能な足跡情報を問い合わせた結果が一覧表示される。

30

【 0 0 6 1 】

そして、利用者が操作部 1 3 を操作して携帯電話端末 1 a によって記録された足跡情報を選択すると、携帯電話端末 1 b は、選択された足跡情報の配信をサーバ装置 4 に要求する。続いて、携帯電話端末 1 b は、AR 技術に基づいて、配信された足跡情報の再生を開始する。

【 0 0 6 2 】

具体的には、携帯電話端末 1 b は、撮影部 4 0 を起動し、撮影部 4 0 によって取得される画像を表示部 3 2 に表示する。そして、携帯電話端末 1 b は、位置・姿勢検出部 3 6 によって検出される位置と姿勢等に基づいて撮影部 4 0 の撮影範囲に対応する足跡情報を選択し、選択した足跡情報のタイプの値に応じた形状の AR タグを画像に重ねて表示部 3 2 に表示する。この動作は、利用者が所定の終了操作を行うまで繰り返して実行される。

40

【 0 0 6 3 】

足跡情報が示す位置と撮影部 4 0 の撮影範囲との対応は、位置・姿勢検出部 3 6 によって検出された携帯電話端末 1 b の位置および姿勢、足跡情報に含まれる位置情報、撮影部 4 0 の撮像面のサイズおよび画角等に基づいて算出される。足跡情報が撮影部 4 0 の撮影範囲に対応する場合、その足跡情報のタイプの値に応じた形状の AR タグは、その足跡情報に含まれる位置情報に対応する位置に、その足跡情報に含まれる方位に対応した向きで表示される。

50

【 0 0 6 4 】

利用者は、携帯電話端末 1 b の表示部 3 2 に表示される A R タグに従うことにより、所望の目的地まで進むことができる。例えば、利用者が駅 S 1 の出口付近にいる段階では、図 1 2 のステップ S 2 2 に示すように、撮影部 4 0 によって取得された画像に、「スタート」を示す旗の形状の A R タグ A 1 と、「直進」を示す矢印の形状の A R タグ A 2 ~ A 4 とが重ねて表示される。A R タグ A 1 は、記録開始時に記録されたタイプが「スタート」の足跡情報に基づいて表示される。A R タグ A 2 ~ A 4 は、それぞれ、図示しない位置 P 2 ~ P 4 で記録された、タイプが「直進」の足跡情報に基づいて表示される。この場合、A R タグ (A 1 ~ A 4) を、携帯端末装置 b 1 との距離が近い方から順に表示部 3 2 の下から順に表示されるように A R タグの表示位置を調整する。

10

【 0 0 6 5 】

そして、利用者が位置 P 6 に近づいた段階では、図 1 2 のステップ S 2 3 に示すように、撮影部 4 0 によって取得された画像に、「直進」を示す矢印の形状の A R タグ A 6 および A 7 と、「左折」を示す左曲がりの矢印の形状の A R タグ A 8 とが重ねて表示される。A R タグ A 6 および A 7 は、それぞれ、位置 P 6 および P 7 で記録された、タイプが「直進」の足跡情報に基づいて表示される。A R タグ A 8 は、位置 P 8 で記録された、タイプが「左折」の足跡情報に基づいて表示される。

【 0 0 6 6 】

そして、利用者が位置 P 1 0 に近づいた段階では、図 1 2 のステップ S 2 4 に示すように、撮影部 4 0 によって取得された画像に、「直進」を示す矢印の形状の A R タグ A 1 0 と、「ゴール」を示す旗の形状の A R タグ A 1 1 とが重ねて表示される。A R タグ A 1 0 は、位置 P 1 0 で記録された、タイプが「直進」の足跡情報に基づいて表示される。A R タグ A 1 1 は、記録終了時に記録された、タイプが「ゴール」の足跡情報に基づいて表示される。

20

【 0 0 6 7 】

このように、本実施例に係る足跡情報管理システムでは、利用者は、簡単な操作を行って携帯電話端末 1 a を所持したまま移動することで、地図情報を利用することなく、移動経路を記録することができる。また、足跡情報を閲覧できる利用者を制限できるので、移動経路を記録した利用者は、移動経路を特定の者だけに教えることができる。

【 0 0 6 8 】

また、本実施例に係る足跡情報管理システムでは、足跡情報を A R 技術に基づいて再生することとしたので、足跡情報を利用する利用者は、記録された移動経路を非常に分かりやすい形で閲覧することができる。また、足跡情報を利用する利用者は、特定の移動経路の足跡情報のみを参照できるため、不要な A R タグに煩わされることなく、目的地への道筋を迅速に見極めることができる。

30

【 0 0 6 9 】

なお、図 7 および図 1 2 に示した画面遷移は一例であり、操作の順序や情報の指定の仕方はこれらの例に限定されない。例えば、移動経路を記録する場合、目的地に到着するまで足跡情報を記憶部 2 4 に蓄積しておき、目的地に到着した段階で足跡情報の名前や閲覧可能者に関する情報を入力させて、蓄積しておいた足跡情報とともに一括してサーバ装置へ送信してもよい。また、移動経路を表示する場合、再生する足跡情報を名前に基づいて利用者を選択させるのではなく、利用者が利用可能な足跡情報のうち、現在位置から所定範囲内の移動経路に対応する足跡情報を自動的に選択してもよい。

40

【 0 0 7 0 】

次に、図 1 3 から図 1 5 を参照しながら、本実施例に係る足跡情報管理システムの動作について説明する。図 1 3 は、足跡情報の記録時の処理の流れを示すシーケンス図である。図 1 4 は、足跡情報記録処理の処理手順を示すフローチャートである。図 1 5 は、足跡情報の再生時の処理の流れを示すシーケンス図である。

【 0 0 7 1 】

図 1 3 に示すように、足跡情報の記録時において、携帯電話端末 1 a は、まず、ステッ

50

プ S 1 0 1 として、図 7 のステップ S 1 1 のように、記録開始画面を表示部 3 2 に表示する。そして、携帯電話端末 1 a は、ステップ S 1 0 2 として、開始ボタンの選択を検出すると、ステップ S 1 0 3 として、アカウント番号等を含む記録開始要求をサーバ装置 4 へ送信する。

【 0 0 7 2 】

サーバ装置 4 は、記録開始要求を受信すると、ステップ S 1 0 4 として、足跡 I D を発番し、送信されたアカウント番号等とともに足跡管理データ 4 4 b に登録する。そして、サーバ装置 4 は、ステップ S 1 0 5 として、発番した足跡 I D を含む記録開始応答を携帯電話端末 1 a へ返信する。

【 0 0 7 3 】

携帯電話端末 1 a は、記録開始応答を受信すると、ステップ S 1 0 6 として、図 7 のステップ S 1 2 のように、記録終了画面を表示部 3 2 に表示する。そして、携帯電話端末 1 a は、後述する足跡情報記録処理を実行して、足跡情報をサーバ装置 4 に記憶させる。足跡情報記録処理の実行中、携帯電話端末 1 a が、ステップ S 1 0 7 として足跡 I D 等を含む記録要求をサーバ装置 4 へ送信し、サーバ装置 4 が、ステップ S 1 0 8 として、足跡データ 4 4 c にデータを登録し、ステップ S 1 0 9 として、記録応答を返信するという動作が繰り返される。ステップ S 1 0 7 から S 1 0 9 における携帯電話端末 1 a の処理の詳細については後述する。

【 0 0 7 4 】

携帯電話端末 1 a は、ステップ S 1 1 0 として、終了ボタンの選択を検出すると、足跡情報記録処理を終了させる。そして、携帯電話端末 1 a は、ステップ S 1 1 1 として、アカウント番号を含む足跡情報一覧要求をサーバ装置 4 へ送信する。

【 0 0 7 5 】

サーバ装置 4 は、足跡情報一覧要求を受信すると、ステップ S 1 1 2 として、足跡管理データ 4 4 b から、アカウント番号の値が送信されたアカウント番号等と一致するデータを抽出する。そして、サーバ装置 4 は、ステップ S 1 1 3 として、抽出結果を含む足跡情報一覧応答を携帯電話端末 1 a へ返信する。

【 0 0 7 6 】

携帯電話端末 1 a は、足跡情報一覧応答を受信すると、ステップ S 1 1 4 として、図 7 のステップ S 1 3 のように、応答された足跡情報の一覧を含む足跡情報一覧画面を表示部 3 2 に表示する。そして、携帯電話端末 1 a は、ステップ S 1 1 5 として、閲覧者の登録指示を利用者から受け付け、ステップ S 1 1 6 として、足跡 I D と、受け付けた閲覧可能者のアカウント番号とを含む閲覧可能者登録要求をサーバ装置 4 へ送信する。

【 0 0 7 7 】

サーバ装置 4 は、閲覧可能者登録要求を受信すると、ステップ S 1 1 7 として、閲覧可能者登録要求に含まれる足跡 I D とアカウント番号とを対応づけてアクセス制御データ 4 4 d に登録する。そして、サーバ装置 4 は、ステップ S 1 1 8 として、閲覧可能者登録応答を携帯電話端末 1 a へ返信する。

【 0 0 7 8 】

図 1 4 に示すように、足跡情報記録処理において、携帯電話端末 1 a は、まず、ステップ S 2 0 1 として、位置・姿勢検出部 3 6 から現在の自装置の位置と方位を取得する。そして、携帯電話端末 1 a は、ステップ S 2 0 2 として、取得した位置と方位を含み、タイプが「スタート」の足跡情報の登録をサーバ装置 4 に要求する。

【 0 0 7 9 】

続いて、携帯電話端末 1 a は、ステップ S 2 0 3 として、位置・姿勢検出部 3 6 から現在の自装置の位置と方位を取得する。そして、携帯電話端末 1 a は、ステップ S 2 0 4 として、方位の変化に基づいて、曲がり角が検出されたかを判定する。曲がり角が検出された場合(ステップ S 2 0 4 , Y e s)、携帯電話端末 1 a は、ステップ S 2 0 5 として、取得した位置を含み、曲がる方向に応じたタイプの足跡情報の登録をサーバ装置 4 に要求する。曲がり角部分については、方位として、曲がる前の方位を記録してもよいし、曲が

10

20

30

40

50

った後の方位を記録してもよい。

【0080】

なお、利用者がよそ見をした等の理由で自装置の方位が変化した場合に曲がり角を検出することを防止するため、方位の変化が検出された後、足跡情報をすぐには登録せずに、方位の変化状況を所定の期間を監視してもよい。この場合、携帯電話端末1aは、所定の期間内に自装置の方位が元の方位に戻った場合、曲がり角は検出されていないと判定する。一方、所定の期間内に自装置の方位が元の方位に戻らない場合、携帯電話端末1aは、曲がり角が検出されたと判定し、所定期間の経過前の位置を含み、曲がる方向に応じたタイプの足跡情報の登録をサーバ装置4に要求する。

【0081】

また、取得した方位に依らず、携帯電話端末1aの位置をトレースすることで曲がり角を検出することとしてもよい。例えば、連続して記録された6つの位置のうち、前半の3つの位置を結ぶ直線と後半の3つの位置を結ぶ直線とが直交している場合、その直交している位置が曲がり角であると判定することができる。この場合、携帯電話端末1aは、直線が直交している位置を含み、曲がる方向に応じたタイプの足跡情報の登録をサーバ装置4に要求する。

【0082】

曲がり角が検出されない場合(ステップS204, No)、携帯電話端末1aは、ステップS206として、所定時間が経過したかを判定する。所定時間の経過の基準となる時間は、足跡情報記録処理の開始時間または最後に足跡情報の登録を要求した時間のいずれか遅い方の時間である。所定時間が経過している場合(ステップS206, Yes)、携帯電話端末1aは、ステップS207として、取得した位置と方位を含み、タイプが「直進」の足跡情報の登録をサーバ装置4に要求する。この際、「直進」の足跡情報の方向は、取得した方位を同一の方向とする。

【0083】

こうして、ステップS205またはステップS207において足跡情報の登録をサーバ装置4に要求した後、携帯電話端末1aは、ステップS208として、利用者によって足跡情報記録処理の終了を指示する操作が行われたかを判定する。曲がり角が検出されず(ステップS204, No)、かつ、所定時間が経過していない場合も(ステップS206, No)、ステップS208の判定が行われる。

【0084】

終了指示がない場合(ステップS208, No)、携帯電話端末1aは、ステップS203以降を再実行する。終了指示があった場合(ステップS208, Yes)、携帯電話端末1aは、ステップS209として、位置・姿勢検出部36から現在の自装置の位置と方位を取得する。そして、携帯電話端末1aは、ステップS210として、取得した位置と方位を含み、タイプが「ゴール」の足跡情報の登録をサーバ装置4に要求する。なお、サーバ装置4に足跡情報の登録として、「ゴール」の足跡情報の登録を要求するタイミングで、開始から終了まで取得した位置情報及び方位に基づき、複数の足跡情報の登録要求を一斉に行ってもよい。

【0085】

図15に示すように、足跡情報の再生時において、携帯電話端末1bは、まず、ステップS301として、アカウント番号と足跡IDとを含む足跡情報送信要求をサーバ装置4へ送信する。なお、足跡情報送信要求の送信に先立って、図12に示したステップS21のように、利用者が閲覧可能な足跡情報をサーバ装置4へ問い合わせた結果を一覧表示して、どの足跡情報を再生するかを利用者に選択させてもよい。

【0086】

サーバ装置4は、足跡情報送信要求を受信すると、ステップS302として、足跡情報送信要求に含まれるアカウント番号に対応する利用者が、足跡情報送信要求に含まれる足跡IDに対応する足跡情報を閲覧することが可能であることを認証処理する。具体的には、サーバ装置4は、足跡情報送信要求に含まれるアカウント番号および足跡IDの組み合わせ

10

20

30

40

50

せがアクセス制御データ44dに含まれているかを判定し、含まれている場合に認証が成功したと判定する。

【0087】

認証が成功しなかった場合(ステップS303, No)、サーバ装置4は、要求を無視して特に処理を行わない。認証が成功した場合(ステップS303, Yes)、サーバ装置4は、ステップS304として、足跡データ44cから足跡IDが足跡情報送信要求に含まれる足跡IDと一致する足跡情報を抽出する。そして、サーバ装置4は、ステップS305として、抽出した足跡情報を含む足跡情報送信応答を携帯電話端末1bへ返信する。

【0088】

携帯電話端末1bは、足跡情報送信応答を受信すると、以下のように、足跡情報送信応答に含まれる足跡情報を再生する。すなわち、携帯電話端末1bは、ステップS306として、撮影部40によって取得された画像を表示部32に表示する。そして、携帯電話端末1bは、ステップS307として、位置・姿勢検出部36によって検出される位置と姿勢とを取得し、ステップS308として、取得した位置と姿勢等に基づいて撮影部40の撮影範囲に対応する足跡情報を選択する。そして、携帯電話端末1bは、ステップS309として、選択した足跡情報のタイプの値に応じた形状のオブジェクト(ARタグ)を、それぞれの足跡情報が示す位置に表示する。

【0089】

そして、携帯電話端末1bは、ステップS310として、利用者によって足跡情報の再生の終了を指示する操作が行われたかを判定する。終了指示が行われていない場合(ステップS310, No)、携帯電話端末1bは、ステップS306以降を再実行する。一方、終了指示が行われた場合(ステップS310, Yes)、携帯電話端末1bは、足跡情報の再生を終了させる。

【0090】

上述してきたように、本実施例では、足跡情報をARタグとして記録および再生することとしたので、地図情報を利用することなく移動経路の記録と再生を実現することができる。

【0091】

なお、上記の実施例で示した本発明の態様は、本発明の要旨を逸脱しない範囲で任意に変更することができる。例えば、上記の実施例では、ARタグの表示に関する処理を携帯電話端末1bが実行することとしたが、この処理をサーバ装置4等のサーバ装置が実行することとしてもよい。この場合、携帯電話端末1bは、撮影部40によって取得された画像Pと、位置・姿勢検出部36によって検出された携帯電話端末1bの位置および姿勢とをサーバ装置へ送信し、サーバ装置から応答された処理済みの画像を表示部32に表示する。

【0092】

また、上記の実施例では、携帯電話端末1aが足跡情報を記録し、携帯電話端末1bが足跡情報を再生することとしたが、1つの携帯電子機器が足跡情報の記録と再生の両方を行うことができるようにしてもよい。この場合、例えば、1つの携帯電子機器が、足跡情報記録プログラム24aと足跡情報再生プログラム24eとの両方を記憶するようにすればよい。

【0093】

また、上記の実施例では、足跡IDとアカウント番号とを用いて認証処理を行うこととしたが、安全性を高めるため、パスワードを併用することとしてもよい。この場合、足跡IDごとに異なるパスワードを用いることが好ましい。

【0094】

また、上記の実施例では、サーバ装置4が記憶するアクセス制御データ44dに基づいてアクセス制御を行うこととしたが、記録した足跡情報にアクセスするためのコードを含むURL等を特定の知人にのみメール等で連絡することでアクセス制御を実現してもよい

10

20

30

40

50

。この場合、十分に複雑なコードを用いることにより、コードを連絡されていない第三者はそのコードに対応する足跡情報に実質的にアクセスできない。

【 0 0 9 5 】

また、上記の実施例では、足跡情報を所定の時間間隔で記録することとしたが、足跡情報を所定の移動距離ごとに記録することとしてもよい。また、上記の実施例では、携帯電話端末 1 a が、足跡情報をサーバ装置 4 に記憶させることとしたが、移動経路を教えたい相手の端末に足跡情報をメール等で直接送信してもよい。

【 0 0 9 6 】

また、上記の実施例では、足跡 ID を用いて移行経路を示す足跡情報の集合を特定することとしたが、足跡 ID を用いずに、移動経路を示す足跡情報の集合を特定してもよい。例えば、生成された時期または対応付けられた位置が所定の範囲内の足跡情報を抽出し、抽出された足跡情報に基づいて移動経路を示すこととしてもよい。

10

【 0 0 9 7 】

また、上記の実施例では、携帯電話端末 1 a が利用者の操作を契機として足跡情報の記録を開始することとしたが、足跡情報の記録を開始する契機はこれに限定されない。図 1 6 および図 1 7 を参照しながら、他の契機によって足跡情報の記録を開始する例について説明する。

【 0 0 9 8 】

図 1 6 に示す携帯電話端末 1 c は、予め対応づけられた携帯電話端末との距離が所定以上に離れた場合に足跡情報の記録を開始する。例えば、携帯電話端末 1 c を子供にもたせ、親がもつ携帯電話端末 1 b と予め対応づけておくことにより、子供が迷子になった場合でも、親は足跡情報を再生することで子供を迅速に見つけ出すことができる。

20

【 0 0 9 9 】

図 1 6 に示すように、携帯電話端末 1 c は、距離検出部 3 4 をさらに備える点において携帯電話端末 1 a と相違する。距離検出部 3 4 は、予め対応づけられた携帯電話端末との距離を検出する。なお、距離検出部 3 4 は、少なくとも、予め対応づけられた携帯電話端末との距離が所定の閾値以上になったことを検出できればよい。距離検出部 3 4 は、例えば、予め対応づけられた携帯電話端末が発する電波の強度に基づいて距離を検出する。なお、上述のような方法以外に、例えば、予め対応づけられた携帯電話端末の位置情報をネットワークを介して取得すると共に、位置・姿勢検出部によって取得した現在の自端末の位置情報とを対比し、予め対応付けられた携帯電話端末との距離を算出してもよい。

30

【 0 1 0 0 】

図 1 7 に示すように、携帯電話端末 1 c は、ステップ S 4 0 1 として、対応する携帯電話端末との距離を検出する。携帯電話端末 1 c は、対応する携帯電話端末との距離が閾値以上になっていなければ(ステップ S 4 0 2 , No)、ステップ S 4 0 1 以降を再実行する。対応する携帯電話端末との距離が閾値以上になっている場合(ステップ S 4 0 2 , Yes)、携帯電話端末 1 c は、以下のように足跡情報の記録を開始する。

【 0 1 0 1 】

携帯電話端末 1 c は、まず、ステップ S 4 0 3 として、アカウント番号等を含む記録開始要求をサーバ装置 4 へ送信する。サーバ装置 4 は、記録開始要求を受信すると、ステップ S 4 0 4 として、足跡 ID を発番し、送信されたアカウント番号等とともに足跡管理データ 4 4 b に登録する。そして、サーバ装置 4 は、ステップ S 4 0 5 として、発番した足跡 ID を含む記録開始応答を携帯電話端末 1 c へ返信する。

40

【 0 1 0 2 】

携帯電話端末 1 c は、記録開始応答を受信すると、ステップ S 4 0 6 として、足跡 ID と、対応する携帯電話端末の利用者のアカウント番号を含む閲覧可能者登録要求をサーバ装置 4 へ送信する。対応する携帯電話端末の利用者のアカウント番号は、例えば、アカウントデータ 2 4 g 内に予め格納される。

【 0 1 0 3 】

サーバ装置 4 は、閲覧可能者登録要求を受信すると、ステップ S 4 0 7 として、閲覧可

50

能者登録要求に含まれる足跡IDとアカウント番号とを対応づけてアクセス制御データ44dに登録する。そして、サーバ装置4は、ステップS408として、閲覧可能者登録応答を携帯電話端末1cへ返信する。

【0104】

携帯電話端末1cは、閲覧可能者登録応答を受信すると、上述した足跡情報記録処理を実行して、足跡情報をサーバ装置4に記憶させる。足跡情報記録処理の実行中、携帯電話端末1cが、ステップS409として足跡ID等を含む記録要求をサーバ装置4へ送信し、サーバ装置4が、ステップS410として、足跡データ44cにデータを登録し、ステップS411として、記録応答を返信するという動作が繰り返される。

【0105】

足跡情報記録処理は、対応する携帯電話端末との距離が閾値以下になった場合や、所定の操作が行われた場合に終了する。なお、予め対応づけられた携帯電話端末との距離が所定以上に離れた場合に足跡情報の記録を開始するかについては、設定によって随時変更できることが好ましい。また、この設定は、対応する携帯電話端末の側で変更できることが好ましい。

【0106】

予め対応づけられた携帯電話端末との距離が所定以上に離れた場合に足跡情報の記録を開始する装置は、携帯電話端末に限定されない。例えば、予め対応づけられた携帯電話端末との距離が所定以上に離れた場合に足跡情報の記録を開始する機能を、自動車に搭載されるナビゲーション装置にもたせてもよい。この場合、対応する携帯電話端末は、自動車の所有者の携帯電話端末である。ナビゲーション装置にこのような機能をもたせることにより、自動車の所有者は、自動車がレッカー移動された場合や盗難にあった場合でも自動車を迅速に探し出すことができる。

【符号の説明】

【0107】

- 1 a、1 b、1 c 携帯電話端末
- 1 3 操作部
- 2 2 制御部
- 2 4 記憶部
- 2 4 a 足跡情報記録プログラム
- 2 4 b メールプログラム
- 2 4 c アカウントデータ
- 2 4 d アドレス帳データ
- 2 4 e 足跡情報再生プログラム
- 2 4 g アカウントデータ
- 2 6 通信部
- 3 2 表示部
- 3 4 距離検出部
- 3 6 位置・姿勢検出部
- 4 0 撮影部
- 4 サーバ装置
- 4 2 制御部
- 4 4 記憶部
- 4 4 a 足跡情報管理プログラム
- 4 4 b 足跡管理データ
- 4 4 c 足跡データ
- 4 4 d アクセス制御データ
- 4 6 通信部

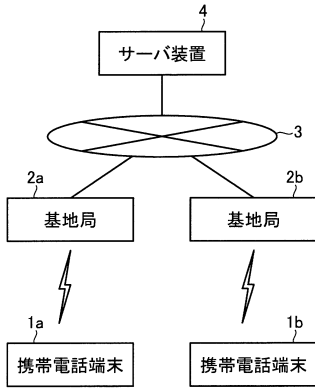
10

20

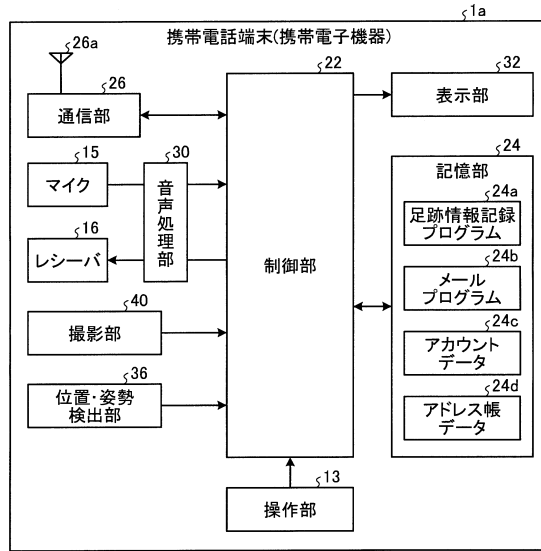
30

40

【図1】



【図2】

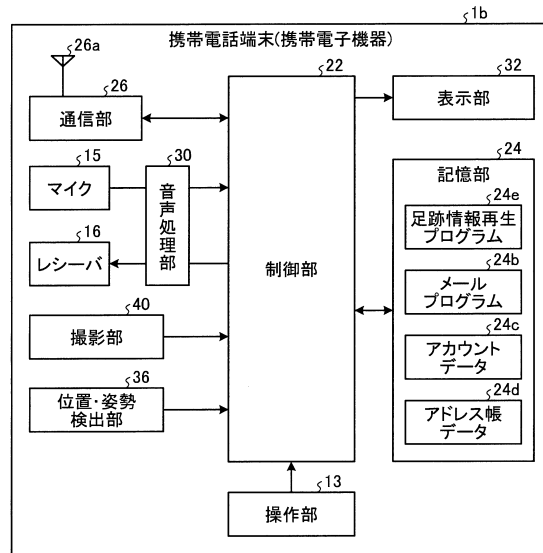


【図3】

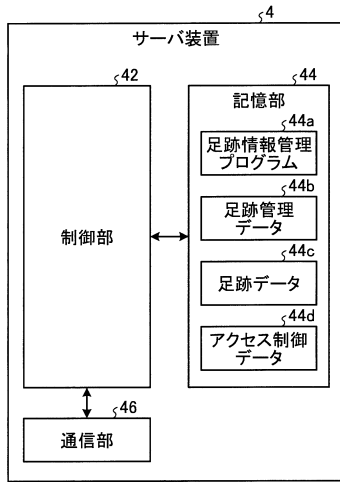
24d ↙

名前	電話番号	メールアドレス	...
田中さん	XXX-XXXX-XXXX	tanaka@example.com	...
鈴木さん	XXX-XXXX-XXXX	suzuki@example.com	...
山田さん	XXX-XXXX-XXXX	yamada@example.com	...
佐藤さん	XXX-XXXX-XXXX	sato@example.com	...
高橋さん	XXX-XXXX-XXXX	takahashi@example.com	...
伊藤さん	XXX-XXXX-XXXX	ito@example.com	...
...

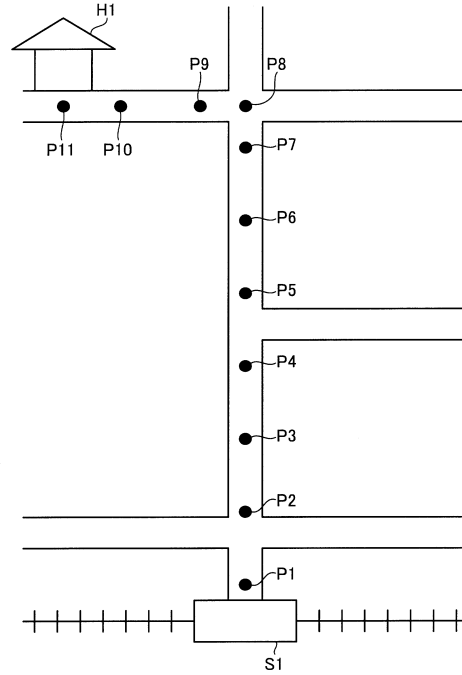
【図4】



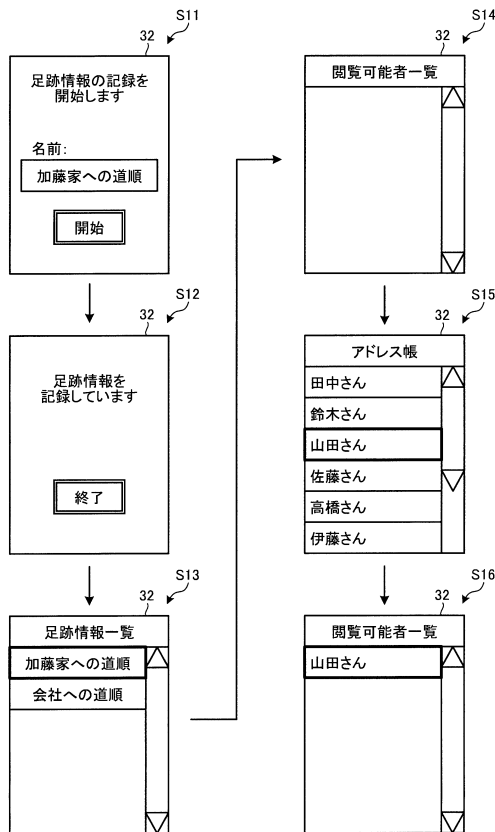
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

足跡ID	作成者アカウント	足跡名
F00001	kato@example.com	加藤家への道順
...

【図9】

```

<足跡情報>
<足跡ID>F00001</足跡ID>
<連番>3</連番>
<緯度>xxxxxx</緯度>
<経度>yyyyyy</経度>
<タイプ>直進</タイプ>
<方位>北</方位>
</足跡情報>
  
```

【図10】

44c

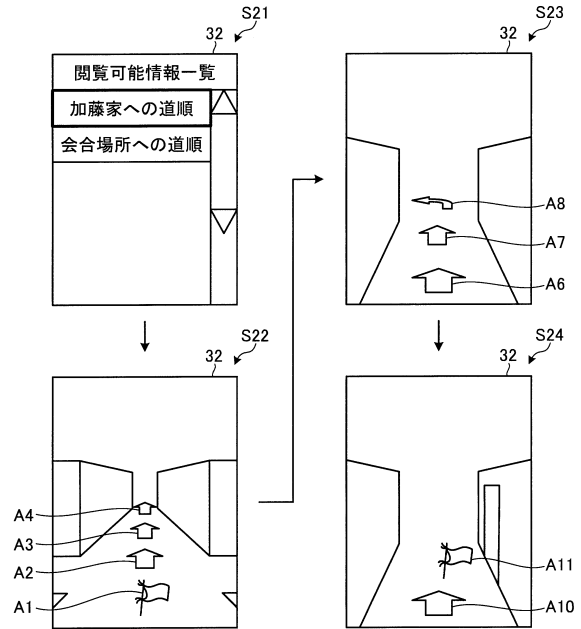
足跡ID	連番	緯度	経度	タイプ	方位
F00001	1	xxxxxx	yyyyyy	スタート	北
F00001	2	xxxxxx	yyyyyy	直進	北
F00001	3	xxxxxx	yyyyyy	直進	北
...
F00001	8	xxxxxx	yyyyyy	左折	北
F00001	9	xxxxxx	yyyyyy	直進	西
F00001	10	xxxxxx	yyyyyy	直進	西
F00001	11	xxxxxx	yyyyyy	ゴール	西
...

【図11】

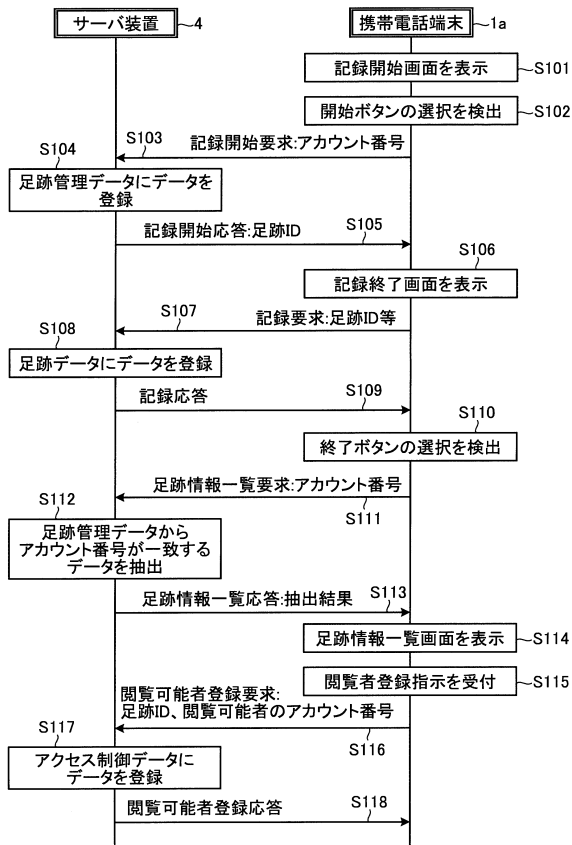
44d

足跡ID	閲覧可能アカウント
F00001	yamada@example.com
...	...

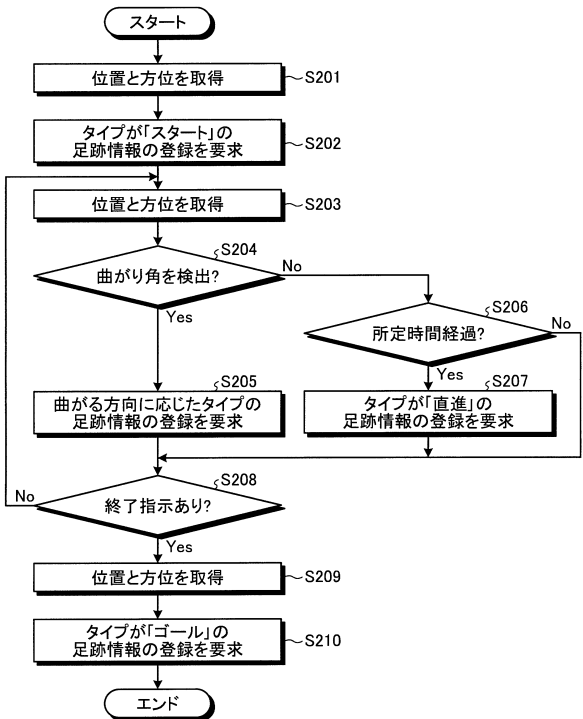
【図12】



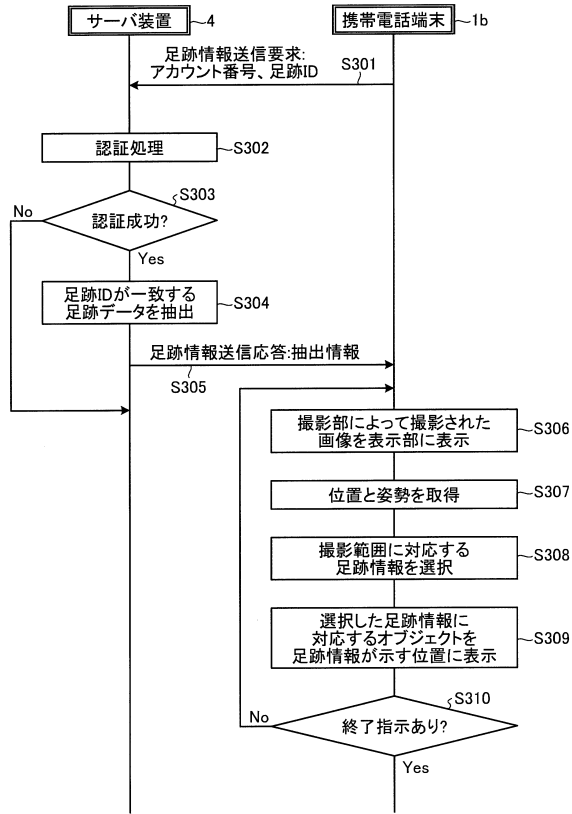
【図13】



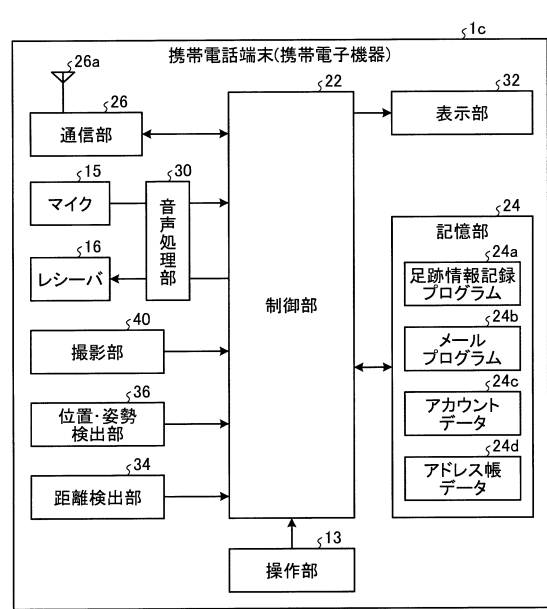
【図14】



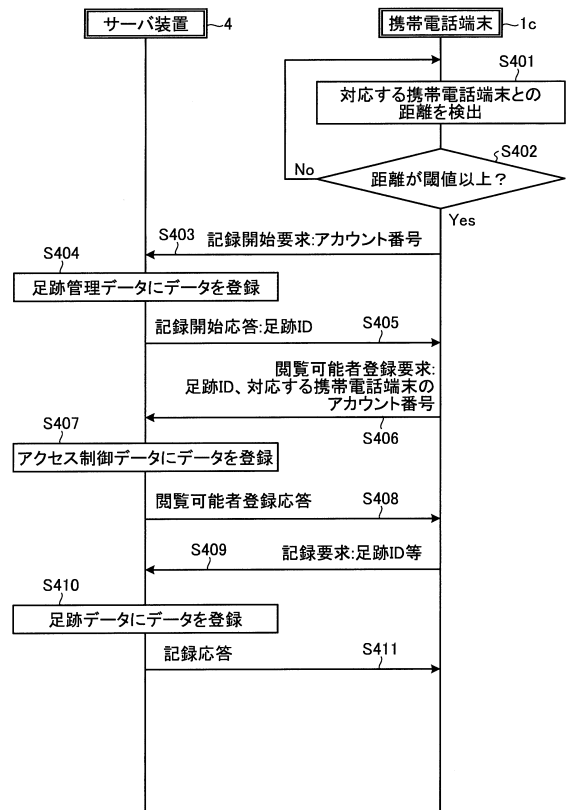
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-006219(JP,A)
特開2004-028651(JP,A)
特開平07-294274(JP,A)
特開2008-058267(JP,A)
特開2006-194665(JP,A)
特開2005-274244(JP,A)
特開2007-271357(JP,A)
特開2007-200173(JP,A)
特開2010-025845(JP,A)
特開2009-063580(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/00 - 21/36
G08G 1/005
G08G 1/13
H04M 1/00