

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/013969 A1

(51) 国際特許分類:
G01C 21/26 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/027497

(22) 国際出願日: 2020年7月15日(15.07.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 永徳 真一郎 (EITOKU, Shinichiro); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 望

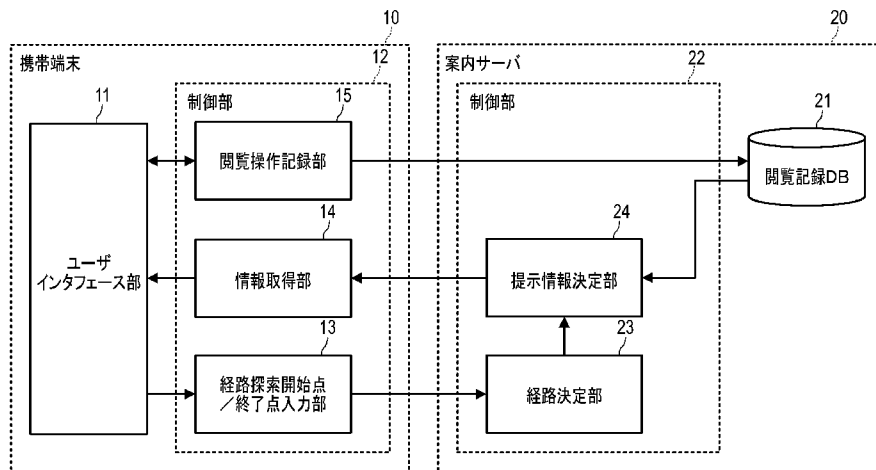
月 充(MOCHIZUKI, Mitsuru); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 松田 治(MATSUDA, Osamu); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外(KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目23番1号 セレスティン芝三井ビルディング11階 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) Title: GUIDANCE INFORMATION PRESENTATION DEVICE, GUIDANCE INFORMATION PRESENTATION METHOD, AND GUIDANCE INFORMATION PRESENTATION PROGRAM

(54) 発明の名称: 誘導情報提示装置、誘導情報提示方法及び誘導情報提示プログラム



- 10 Mobile terminal
- 11 User interface unit
- 12, 22 Control unit
- 13 Route search start point/end point input unit
- 14 Information acquiring unit
- 15 Browsing operation recording unit
- 20 Guide server
- 21 Browsing history DB
- 23 Route determination unit
- 24 Presentation information determination unit

(57) Abstract: This guidance information presentation device for presenting route guidance information to a user is provided with: a route information generation unit; a browsing history information recording unit; and a guidance information determination unit. The route information generation unit acquires a start point and a destination, and generates route information that includes a route from the start point to the destination and, for each of a plurality of landmarks on the

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

route, the position of the land mark and landmark information indicating the direction in which the user proceeds. The browsing history recording unit records browsing history information of the user for route guidance information in the past presented to the user. The guidance information determination unit determines route guidance information to be presented to the user on the basis of the browsing history information of the user recorded by the browsing history information recording unit and the route information generated by the route information generation unit.

(57) 要約：ユーザに対する経路誘導情報を提示する誘導情報提示装置は、経路情報生成部と、閲覧履歴情報記録部と、誘導情報決定部と、を備える。経路情報生成部は、出発地及び目的地を取得し、出発地から目的地までの経路と、経路上の複数のランドマークの各ランドマークについて、ランドマークの位置及びランドマークにおいてユーザが進む方向を示すランドマーク情報とを含む経路情報を生成する。閲覧履歴情報記録部は、ユーザに対して提示された過去の経路誘導情報についてのユーザによる閲覧履歴情報を記録する。誘導情報決定部は、閲覧履歴情報記録部に記録されたユーザの閲覧履歴情報と、経路情報生成部によって生成された経路情報とに基づいて、ユーザへ提示する経路誘導情報を決定する。

明 細 書

発明の名称：

誘導情報提示装置、誘導情報提示方法及び誘導情報提示プログラム

技術分野

[0001] この発明の一態様は、誘導情報提示装置、誘導情報提示方法及び誘導情報提示プログラムに関する。

背景技術

[0002] ユーザに目的地までの経路を提示する装置が各種提案されている。

[0003] 例えば、特許文献1は、道案内において、音声情報でもわかりやすいようにテキスト順を並び替えて情報提示する技術を提案している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2019-101020号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1の技術では、各ユーザが有する地理空間の理解方法の違いが考慮されていない。そのため、経路全体を通知すればよいユーザに対して情報提示の回数が増えユーザの負担となったり、直近の経路のみを知りたいユーザに対して過度に情報提示を行ってしまって、ユーザが理解に時間を要する状態になったりすることがある。

[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、各ユーザの過去の経路誘導情報の閲覧履歴情報に基づいて各ユーザに最適化された経路誘導情報を作成し提示できるようにする誘導情報提示装置、誘導情報提示方法及び誘導情報提示プログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、この発明の一態様に係る誘導情報提示装置は

、出発地及び目的地を取得し、出発地から目的地までの経路と、経路上の複数のランドマークの各ランドマークについて、ランドマークの位置及びランドマークにおいてユーザが進む方向を示すランドマーク情報とを含む経路情報を生成する経路情報生成部と、ユーザに対して提示された過去の経路誘導情報についてのユーザによる閲覧履歴情報を記録する閲覧履歴情報記録部と、閲覧履歴情報記録部に記録されたユーザの閲覧履歴情報と、経路情報生成部によって生成された経路情報とに基づいて、ユーザへ提示する経路誘導情報を決定する誘導情報決定部と、を備えるようにしたものである。

発明の効果

[0008] この発明の一態様によれば、各ユーザの過去の経路誘導情報の閲覧履歴情報に基づいて経路誘導情報を決定することで、各ユーザに最適化された経路誘導情報を提示できるようになる誘導情報提示装置、誘導情報提示方法及び誘導情報提示プログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、この発明の一実施形態に係る誘導情報提示装置を備える誘導情報提示システムの構成の一例を示すブロック図である。

[図2]図2は、図1中の携帯端末のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図3]図3は、この発明の一実施形態に係る誘導情報提示装置としての図1中の案内サーバのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図4]図4は、携帯端末及び案内サーバの機能構成を示すブロック図である。

[図5]図5は、図1中の閲覧記録データベースに記録される閲覧履歴情報の一例を示す図である。

[図6]図6は、指定ランドマーク設定の一例を示す図である。

[図7]図7は、追加ランドマーク設定の一例を示す図である。

[図8]図8は、ユーザに提示されるランドマーク情報の粒度の決定の一例を示す図である。

[図9]図9は、ユーザに提示されるランドマーク情報の粒度の決定の一例を示す図である。

す図である。

[図10]図10は、携帯端末の動作フローチャートである。

[図11]図11は、案内サーバの動作フローチャートである。

[図12]図12は、誘導情報提示システムにおける経路誘導情報の決定及びユーザ提示のためのデータ通信を示すシーケンス図である。

[図13]図13は、誘導情報提示システムにおける経路誘導情報の閲覧履歴情報の記録のためのデータ通信を示すシーケンス図である。

[図14]図14は、ランドマーク情報の提示方法の例を説明するための経路の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照してこの発明に係わる一実施形態を説明する。

[前提]

ここでは、以下のような前提の下、誘導情報提示装置が動作するものとする。

- (1) ユーザはある位置から目的地に行くまでの道案内を要求している
- (2) ユーザは道案内プログラムがインストールされた携帯端末を携帯している
- (3) 道案内プログラムは目的地までの経路を、経路上にある各ランドマークの位置においてユーザがどのように進むべきか(左折/直進/右折)を提示することで道案内を行う

[用語の定義]

- (1) 「ランドマーク」は、指定ランドマークまたは追加ランドマークを意味する。
- (2) 「指定ランドマーク」とは、システム管理者が設定したユーザにとって案内された道を理解するうえで目印となる地点である。指定ランドマークとして、例えば、特徴的な建物や、交差点がある地点が該当する。
- (3) 「追加ランドマーク」とは、指定ランドマーク以外に、システムが自動で、ユーザにとって案内された道を理解するうえで目印となる地点と判断

したものである。追加ランドマークは、例えば、長い直線経路において、システム管理者が設定した一定距離置ごとに設定される。

[0011] [構成]

(1) ハードウェア構成

図1は、この発明の一実施形態に係る誘導情報提示装置を備える誘導情報提示システムの構成の一例を示すブロック図である。本システムは、ユーザが携帯するスマートフォン等の携帯端末10と、この発明の一実施形態に係る誘導情報提示装置としての案内サーバ20と、を含む。携帯端末10と案内サーバ20とは、ネットワーク30を介して接続される。案内サーバ20は、閲覧記録データベース21を備える。なお、図1では、「ネットワーク」を「NW」と記載している。また、図1及び後述するその他の図では、「データベース」を「DB」と記載している。なお、図1では、図面の簡略化のため、携帯端末10を一つしか示していないが、誘導情報提示システムは、多数の携帯端末を含み得る。

[0012] 閲覧記録データベース21に記録されるデータについては、後述する機能構成において説明する。

[0013] なお、ネットワーク30は、インターネットを含むIP網と、このIP網にアクセスするためのアクセス網とから構成される。アクセス網としては、例えば公衆有線網や携帯電話網、有線LAN (Local Area Network)、無線LAN、CATV (Cable Television) 等が用いられる。

[0014] 図2は、携帯端末10のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[0015] 携帯端末10は、例えば、CPU (Central Processing Unit) やMPU (Micro Processing Unit) 等のハードウェアプロセッサ101を有する。そして、このプロセッサ101に対し、プログラムメモリ102、データメモリ103、通信インタフェース104及び入出力インタフェース105が、バス106を介して接続されている。

[0016] プログラムメモリ102は、記憶媒体として、例えば、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) 等を用いる。

ble Programmable Read Only Memory)等の随時書込み及び読出しが可能な不揮発性メモリと、ROM (Read Only Memory)等の不揮発性メモリとを組み合わせ使用することができる。プログラムメモリ102は、道案内プログラムを含む、各種処理を実行するために必要なプログラムを格納している。すなわち、後述する機能構成の各部における処理機能部は、何れも、プログラムメモリ102に格納されたプログラムを上記プロセッサ101により読み出して実行することにより実現され得る。

[0017] データメモリ103は、記憶媒体として、例えば、メモリカード等の随時書込み及び読出しが可能な不揮発性メモリと、RAM (Random Access Memory)等の揮発性メモリとを組み合わせ使用したストレージである。データメモリ103は、プロセッサ101がプログラムを実行して各種処理を行う過程で取得及び作成されたデータを記憶するために用いられる。

[0018] 通信インタフェース104は、一つ以上の有線または無線の通信モジュールを含むことができる。例えば、通信インタフェース104は、Bluetooth (登録商標)等の近距離無線技術を利用した無線通信モジュールを含む。さらに、通信インタフェース104は、例えば、Wi-Fiアクセスポイントや携帯電話基地局と無線接続する無線通信モジュールを含む。この無線通信モジュールは、プロセッサ101の制御の下、Wi-Fiアクセスポイントや携帯電話基地局を介してネットワーク30に接続し、案内サーバ20を含む様々なサーバ装置や他の情報処理装置との間で通信を行い、各種情報を送受信することができる。

[0019] 入出力インタフェース105は、ユーザインタフェース装置107及び各種センサとのインタフェースである。なお、図2では、「ユーザインタフェース」を「ユーザIF」と記載している。

[0020] ユーザインタフェース装置107は、入力装置1071及び出力装置1072を含む。出力装置1072は、例えば液晶、有機EL (Electro Luminescence)、等を使用した表示デバイスであり、入出力インタフェース105から入力された信号に応じた画像を表示する。入力装置1071は、出力装置

1072である表示デバイスの表示画面上に配置された、静電方式または圧力方式を採用した入力検知シートであり、ユーザのタッチ位置を入出力インタフェース105を介してプロセッサ101に出力する。

[0021] センサは、例えば、携帯端末10の位置を検出するためのGPS (Global Positioning System) 受信機108を含む。なお、プロセッサ101は、携帯端末10の位置情報を、通信インタフェース104が使用しているWiFiアクセスポイントや携帯電話無線基地局の信号強度、Bluetoothビーコンなどを利用して取得することも可能である。よって、携帯端末10は、GPS受信機108を備えなくても良い。

[0022] 図3は、案内サーバ20のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[0023] 案内サーバ20は、例えばPC (Personal Computer) 等からなり、例えば、CPUやMPU等のハードウェアプロセッサ201を有する。そして、このプロセッサ201に対し、プログラムメモリ202、データメモリ203及び通信インタフェース204が、バス205を介して接続されている。

[0024] プログラムメモリ202は、記憶媒体として、例えば、HDD (Hard Disk Drive) やSSD (Solid State Drive) 等の随時書込み及び読出しが可能な不揮発性メモリと、ROM等の不揮発性メモリとを組み合わせで使用することができる。プログラムメモリ202は、この発明の一実施形態に係る誘導情報提示プログラムを含む、各種処理を実行するために必要なプログラムを格納している。すなわち、後述するような機能構成の各部における処理機能部は、何れも、プログラムメモリ202に格納されたプログラムを上記プロセッサ201により読み出して実行することにより実現され得る。なお、これらの処理機能部の一部または全部は、特定用途向け集積回路 (ASIC : Application Specific Integrated Circuit) 、DSP (Digital Signal Processor) 、またはFPGA (Field-Programmable Gate Array) などの集積回路を含む、他の多様な形式によって実現されても良い。

[0025] データメモリ203は、記憶媒体として、例えば、HDDまたはSSD等

の随時書込み及び読出しが可能な不揮発性メモリと、RAM等の揮発性メモリとを組み合わせ使用したストレージである。データメモリ203は、プロセッサ201がプログラムを実行して各種処理を行う過程で取得及び作成されたデータを記憶するために用いられる。上記閲覧記録データベース21は、このデータメモリ203に記憶されることができる。

[0026] 通信インタフェース204は、ネットワーク30と接続するための一つ以上の有線または無線の通信モジュールを含むことができる。

[0027] なお、特に図示はしていないが、案内サーバ20も、入出力インタフェースを備えても良い。入出力インタフェースは、案内サーバ20の管理者がプロセッサ201に対して指示を入力するためのキーボードやポインティングデバイス等の入力装置と、プロセッサ201からの管理者に提示すべき出力データを表示するディスプレイ等の出力装置を、プロセッサ201に接続することができる。プロセッサ201への指示入力並びにプロセッサ201からの出力データの表示は、ネットワーク30を介して、図示しない管理者の情報処理装置によって行うことも可能である。

[0028] (2) 機能構成

図4は、携帯端末10及び案内サーバ20の機能構成を示すブロック図である。

[0029] 携帯端末10は、ユーザインタフェース部11と制御部12とを含む。ユーザインタフェース部11は、図2の構成における入出力インタフェース105、ユーザインタフェース装置107及びGPS受信機108によって実現されることができる。また、制御部12は、図2の構成におけるプロセッサ101がプログラムメモリ102に格納された道案内プログラムを読み出して実行することにより、データメモリ103及び通信インタフェース104も利用して実現されることができる処理機能部である。制御部12は、経路探索開始点／終了点入力部13、情報取得部14及び閲覧操作記録部15を含む。

[0030] 経路探索開始点／終了点入力部13は、ユーザインタフェース部11から

ユーザが入力した道案内を希望する経路の出発地である開始点と目的地である終了点とを取得する。開始点及び終了点は、任意の位置であって良い。経路探索開始点／終了点入力部 13 は、取得した経路の開始点及び終了点を案内サーバ 20 に送信する。

[0031] 情報取得部 14 は、案内サーバ 20 から経路誘導情報を受信する。情報取得部 14 は、受信した経路誘導情報に基づいて、道案内プログラムが提供する道案内の経路誘導情報を、ユーザインタフェース部 11 に提示させる。

[0032] 閲覧操作記録部 15 は、道案内中に、ユーザインタフェース部 11 に提示する経路誘導情報の閲覧操作をユーザが行ったことを検出する。この閲覧操作の有無は、道案内プログラムの起動、道案内プログラムが携帯端末 10 内でバックグラウンドからフォアグラウンドになったこと、フォアグラウンド時に経路上でユーザが立ち止まったこと、等を検出することで検出可能である。また、携帯端末 10 が姿勢センサや表示面側カメラを備える場合には、フォアグラウンド時に、表示面が地面に対しほぼ平行にされたことや、ユーザの顔がほぼ正面に写ったことを検出することでも、閲覧操作を検出することができる。さらには、閲覧操作記録部 15 は、経路案内が終了したことも、一つの閲覧操作として検出することができる。閲覧操作記録部 15 は、ユーザの経路誘導情報の閲覧に関連する閲覧履歴情報を示す閲覧記録を作成し、作成された閲覧記録を案内サーバ 20 に送信する。閲覧履歴情報は、経路移動開始時刻、経路移動終了時刻、通過ランドマーク数、平均移動速度を含む。この閲覧履歴情報の詳細については、閲覧記録データベース 21 の記録内容の説明と共に後述する。

[0033] また、案内サーバ 20 は、閲覧記録データベース 21 と制御部 22 とを含む。制御部 22 は、図 3 の構成におけるプロセッサ 201 がプログラムメモリ 202 に格納された誘導情報提示プログラムを読み出して実行することにより、データメモリ 203 及び通信インタフェース 204 も利用して実現されることができる処理機能部である。制御部 22 は、経路決定部 23 及び提示情報決定部 24 を含む。

[0034] 閲覧記録データベース 21 は、閲覧操作記録部 15 から送信されてきた閲覧履歴情報を記録するデータベースである。この閲覧記録データベース 21 は、複数の操作者、すなわち全ユーザの閲覧履歴情報を統合した統合閲覧履歴情報ではなく、ユーザ毎の閲覧履歴情報を記録している。閲覧記録データベース 21 が記録するデータの詳細については後述する。

[0035] 経路決定部 23 は、携帯端末 10 の経路探索開始点／終了点入力部 13 から開始点と終了点とを受信する。経路決定部 23 は、受信した経路開始点及び終了点に基づいて、地図情報を用いて、開始点から終了点までの経路を決定する。そして、経路決定部 23 は、決定された経路と、その経路上の交差点等のノードである指定ランドマークの位置及びその指定ランドマークにおいてユーザが進む方向（左折／直進／右折など）を示すランドマーク情報とを含む経路情報を決定し、その決定した経路情報を提示情報決定部 24 に送信する。地図情報は、経路決定部 23 が有していても良いし、閲覧記録データベース 21 に格納しておき、経路決定部 23 がそれを参照するようにしても良い。或いは、経路決定部 23 は、地図情報を提供する外部の地図サーバにネットワーク 30 を介してアクセスし、その地図サーバが提供する地図情報を参照して経路と指定ランドマーク情報とを含む経路情報を算出するようにしても良い。さらには、経路決定部 23 は、開始点及び終了点から経路と指定ランドマーク情報とを含む経路情報を算出する外部の経路算出サーバに、ネットワーク 30 を介して開始点及び終了点を送信し、経路算出サーバが算出した経路と指定ランドマーク情報とを含む経路情報をネットワーク 30 を介して受信するものであっても構わない。

[0036] 提示情報決定部 24 は、経路決定部 23 から経路情報を受信し、この受信した経路情報に対して、（１）追加ランドマーク情報の決定、及び（２）提示ランドマーク情報の粒度の決定を行う。提示ランドマーク情報の粒度とは、閲覧記録データベース 21 内のデータを用いて、ユーザに対して一度に提示するランドマーク情報の数を意味する。また、提示情報決定部 24 は、上記（１）及び（２）の処理後の経路情報を経路誘導情報として携帯端末 10

に送信する。上記（１）及び（２）の処理の詳細については、後述する。

[0037] なお、ここでは、本実施形態に係る誘導情報提示装置である案内サーバ２０は、コンピュータであるプロセッサ２０１とプログラムメモリ２０２に予め記憶された誘導情報提示プログラムとによって実現されるものとしている。しかしながら、この誘導情報提示プログラムは、プログラムメモリ２０２に予め記憶されるのではなく、非一時的なコンピュータ可読媒体に記録して、或いは、ネットワークを通して、コンピュータに提供することも可能である。こうして提供された誘導情報提示プログラムが、プログラムメモリ２０２に格納されることができる。

[0038] 図５は、閲覧記録データベース２１に記録される閲覧履歴情報の一例を示す図である。閲覧記録データベース２１は、複数のユーザそれぞれについての閲覧履歴情報を記録しており、図５は代表してその内の一人のユーザに対する閲覧履歴情報を示している。この例では、閲覧記録データベース２１は、一人のユーザに対する閲覧履歴情報として、データＩＤ、経路情報ＩＤ、閲覧ＩＤ、経路移動開始時刻、経路移動終了時刻、通過ランドマーク数、平均移動速度を記録している。

[0039] データＩＤは、ユーザの携帯端末１０から閲覧履歴情報を示す閲覧記録を受信して閲覧記録データベース２１中に当該閲覧履歴情報を記録する際に順次振られる識別子である。

[0040] 経路情報ＩＤは、当該閲覧履歴情報がどの経路誘導情報に対応するものであるのかを識別するための、提示した経路誘導情報ごとに振られる識別子である。

[0041] 閲覧ＩＤは、携帯端末１０から当該経路誘導情報に対する閲覧記録を受信するごとに振られる識別子である。閲覧記録は、前述したように、携帯端末１０の閲覧操作記録部１５において作成されることができる。よって、各経路情報ＩＤに対し、１回目の閲覧記録受信により「閲覧ＩＤ１」が付与され、２回目の閲覧記録受信により「閲覧ＩＤ２」が付与され、…、というように、ユーザが閲覧するごとに、閲覧ＩＤが付与されたレコードが閲覧記録デ

ータベース 21 に追加され、そこに閲覧記録に示される閲覧履歴情報が記録されていくこととなる。

[0042] 経路移動開始時刻は、道案内プログラムの経路案内開始を受けてユーザが経路移動を開始した時刻、または道案内プログラムによる道案内中に経路誘導情報を閲覧した時刻である。

[0043] 経路移動終了時刻は、ユーザが目的地に到着し経路移動を終了した時刻、または道案内プログラムによる道案内中に経路誘導情報を閲覧した時刻である。

[0044] 図 5 の例では、データ I D 1 の「経路移動開始時刻」は、道案内プログラムの経路案内開始を受けてユーザが経路移動を開始した時刻であり、「経路移動終了時刻」は、ユーザが道案内プログラムによる道案内中に経路誘導情報を閲覧した 1 回目の閲覧時刻である。データ I D 2 の「経路移動開始時刻」は、1 回目の閲覧時刻であり、「経路移動終了時刻」は、2 回目の閲覧時刻である。データ I D 3 の「経路移動開始時刻」は、2 回目の閲覧時刻であり、「経路移動終了時刻」は、ユーザが目的地に到着し経路移動を終了した時刻である。

[0045] 以上から、経路移動開始時刻と経路移動終了時刻との間の時間は、ユーザが道案内プログラムによる経路誘導情報を閲覧した時間間隔である。

[0046] 通過ランドマーク数は、ユーザが経路誘導情報を閲覧した時間間隔中に、ユーザが通過したランドマークの数である。閲覧操作記録部 15 は、経路誘導情報に基づいて、このユーザが通過したランドマークの数を求めることができる。

[0047] 平均移動速度は、ユーザが経路誘導情報を閲覧した時間間隔中におけるユーザの歩行による移動速度の平均である。閲覧操作記録部 15 は、ユーザが経路誘導情報を閲覧した時間間隔中のユーザの移動距離を経路誘導情報に基づいて算出し、この算出された距離とユーザが経路誘導情報を閲覧した時間間隔とから、そのユーザの平均移動速度を算出することができる。

[0048] [追加ランドマーク情報の決定]

図6は、指定ランドマーク設定の一例を示す図であり、図7は、追加ランドマーク設定の一例を示す図である。提示情報決定部24は、経路決定部23から取得した経路情報中の経路に関して、その経路上における2つの連続した指定ランドマーク間の経路長が、システムで指定された長さ α より大きい場合に、当該経路において長さ α ごとに追加ランドマークを設定することを決定する。

[0049] 図6の例では、経路決定部23から取得した経路情報中の経路では、3つの指定ランドマークDLM1、DLM2及びDLM3を含んでいる。ここで、上記システムで指定された長さ α で表すと、指定ランドマークDLM1及びDLM2間の経路長は 0.8α であり、指定ランドマークDLM2及びDLM3間の経路長は 2.5α である。指定ランドマークDLM1及びDLM2間の経路長は長さ α よりも小さいため、提示情報決定部24は、指定ランドマークDLM1及びDLM2間には追加ランドマークを設定しない。

[0050] 一方、指定ランドマークDLM2及びDLM3間の経路長は、システムで指定された長さ α よりも大きい。そのため、提示情報決定部24は、それらの間に追加ランドマークを設定する。すなわち、提示情報決定部24は、追加ランドマークを設定する経路における二つの指定ランドマークの内、出発地点に近い側の指定ランドマークを起点として、追加ランドマークを設定していく。例えば、図6の例では、指定ランドマークDLM2を起点とする。従って、提示情報決定部24は、図7に示すように、指定ランドマークDLM2から経路長 α の地点に追加ランドマークALM1を設定し、追加ランドマークALM1から経路長 α の地点にさらに追加ランドマークALM2を設定する。

[0051] この結果、指定ランドマークDLM2及びDLM3間の経路長 2.5α は、指定ランドマークDLM2及び追加ランドマークALM1間の経路長（経路長 α ）と、追加ランドマークALM1及びALM2間の経路長（経路長 α ）と、追加ランドマークALM2及び指定ランドマークDLM3間の経路長（経路長 0.5α ）に分割される。

[0052] 追加ランドマークは、道案内の目印にはなるものの経路誘導情報には必ずしも必要ではないものであり、例えば、道沿いにある建物が該当する。

[0053] [提示ランドマーク情報の粒度の決定]

図8および図9は、ユーザに提示されるランドマーク情報の粒度の決定の一例を示す図である。提示情報決定部24は、経路決定部23から取得した経路情報に関し、閲覧記録データベース21に記録されている、当該ユーザの過去の閲覧履歴情報に基づいて、次式に従ってユーザに一度に提示するランドマーク情報の数を決定する。

(提示ランドマーク数)

$$= \text{Min}(f(t_ave], v_ave]), g(n_ave])) + 1 \quad \cdots \text{(式1)}$$

ここで、 $t_ave]$ は、当該ユーザについて過去の閲覧履歴情報より算出される、経路誘導情報の閲覧時間間隔の平均時間長である。 $v_ave]$ は、当該ユーザについて過去の閲覧履歴情報により算出される、経路誘導情報の閲覧時間間隔の平均移動速度である。 $f(t_ave], v_ave])$ は、当該ユーザに提示する経路上で、 $t_ave]$ と $v_ave]$ とから算出される平均移動距離の間に存在するランドマーク数（平均移動距離ランドマーク数）を求める関数である。 $g(n_ave])$ は、当該ユーザについて過去の閲覧履歴情報より算出される、経路誘導情報の閲覧時間間隔中に当該ユーザが通過したランドマーク数の平均値（平均通過ランドマーク数）を求める関数である。なお、関数 $g(n_ave])$ による平均通過ランドマーク数の算出に当たっては、小数点以下は切り捨てるものとする。少ない閲覧数で経路をまとめて確認するユーザでは、平均通過ランドマーク数は多くなり、逆に、都度直近の経路を確認するユーザでは、平均通過ランドマーク数は少ない。よって、この平均通過ランドマーク数により、当該ユーザの経路確認傾向を知ることができる。

[0054] 図8の例では、短い区間に多くのランドマーク（LM1～LM7）がある経路RO1が示され、図9の例では、ランドマーク（LM1～LM4）が少ない経路RO2が示されている。これらの経路は、提示情報決定部24が経路決定部23から受信した経路情報中に含まれるものである。なお、提示情

報決定部24が、経路決定部23から受信した経路情報中の経路に対して、図7で説明した追加ランドマークを設定した場合は、追加ランドマークが設定された経路が用いられる。

[0055] 提示情報決定部24は、閲覧記録データベース21中の当該ユーザについての各閲覧履歴情報に関し、経路移動開始時刻及び経路移動終了時刻から各データIDに対する経路誘導情報の閲覧時間間隔を算出する。そして、提示情報決定部24は、算出された各データIDの閲覧時間間隔からすべてのデータIDに対する閲覧時間間隔の平均時間長 (t_{ave}) を算出する。また、提示情報決定部24は、閲覧記録データベース21中の各データIDに対する平均移動速度の平均値を算出することで、すべてのデータIDに対する平均移動速度 (v_{ave}) を算出する。そして、提示情報決定部24は、平均時間長 (t_{ave}) 及び平均移動速度 (v_{ave}) から平均移動距離AMDを算出する。図8および図9の例では、平均移動距離AMDは「500m」であるとする。また、提示情報決定部24は、関数 $g(n_{ave})$ を用いて、閲覧記録データベース21中のすべてのデータIDの通過ランドマーク数の平均値である、平均通過ランドマーク数ALNを算出する。この例では、平均通過ランドマーク数ALNは「3」であるとする。

[0056] 図8に示す経路RO1の例では、平均移動距離AMD「500m」の間に存在するランドマーク数は「4」であることから、関数 $f(t_{ave}, v_{ave})$ により算出される平均移動距離ランドマーク数は「4」となる。そして、関数 $g(n_{ave})$ により算出された平均通過ランドマーク数ALNは「3」であることから、上記式(1)により算出される提示ランドマーク数は、 $\text{Min}(4, 3) + 1$ から「4」となる。したがって、経路RO1の例では、提示情報決定部24は、ユーザに対して一度に提示されるランドマーク情報の数として「4」を算出する。

[0057] 一方、図9に示す経路RO2の例では、平均移動距離AMD「500m」の間に存在するランドマーク数は「2」であることから、関数 $f(t_{ave}, v_{ave})$ により算出される平均移動距離ランドマーク数は「2」となる。そし

て、関数 $g(n_ave)$ により算出された平均通過ランドマーク数 ALN は「3」であることから、上記式(1)により算出される提示ランドマーク数は、 $Min(2, 3) + 1$ から「3」となる。したがって、経路 $RO2$ の例では、提示情報決定部24は、ユーザに対して一度に提示されるランドマーク情報の数として「3」を算出する。

[0058] [動作]

次に、この発明の一実施形態に係る誘導情報提示装置としての案内サーバ20を備える誘導情報提示システムの動作を説明する。

[0059] 図10は、携帯端末10の動作フローチャートである。携帯端末10のプロセッサ101がプログラムメモリ102に格納された道案内プログラムを読み出して実行することにより、このフローチャートの動作が実現される。また、図11は、案内サーバ20の動作フローチャートである。案内サーバ20のプロセッサ201がプログラムメモリ202に格納された誘導情報提示プログラムを読み出して実行することにより、このフローチャートの動作が実現される。また、図12は、誘導情報提示システムにおける経路誘導情報の決定及びユーザ提示のためのデータ通信を示すシーケンス図であり、図13は、誘導情報提示システムにおける経路誘導情報の閲覧履歴情報の記録のためのデータ通信を示すシーケンス図である。ここで、図11は、案内サーバ20による一つの携帯端末10に対する動作を示しており、案内サーバ20は、他の携帯端末に対しても同様に動作する。なお、図12及び図13では、「ユーザインタフェース部」を「ユーザIF部」と、また、「経路探索開始点／終了点入力部」を「開始／終了点入力部」と、それぞれ記載している。

[0060] (1) 経路誘導情報の決定及びユーザ提示

携帯端末10において、ユーザが、入力装置1071より道案内プログラムを起動して、経路探索開始点及び終了点を入力する(ステップS101)。これにより、ユーザインタフェース部11は、経路探索開始点／終了点入力部13へ、経路開始点及び終了点情報(信号SG11)を送信する。経路

開始点は、ユーザが現在位置を指定した場合には、GPS受信機108等で取得した位置情報とされることができる。

[0061] 経路探索開始点／終了点入力部13は、ネットワーク30を介して、案内サーバ20の経路決定部23へ、経路決定要求（信号SG12）を送信する（ステップS102）。この経路決定要求は、ユーザインタフェース部11からの経路開始点及び終了点情報を含む。その後、携帯端末10は、案内サーバ20から送信されてくる経路誘導情報の受信待ちとなる（ステップS103）。

[0062] 案内サーバ20は、起動後、携帯端末10からの信号待ちとなっている。すなわち、案内サーバ20においては、まず、経路決定部23は、携帯端末10からの経路決定要求を受信したか否か判断する（ステップS201）。経路決定部23が経路決定要求を受信していないと判断した場合には、制御部22は、一定時間経過後、ステップS201の処理を繰り返す。

[0063] そして、上記ステップS201において、携帯端末10からの経路決定要求を受信したと判断した場合には、経路決定部23は、受信した経路決定要求に含まれる経路開始点及び終了点情報に基づいて、経路情報を決定する（ステップS202）。経路情報は、地図情報を用いて決定された経路開始点から終了点までの経路と、その経路上の指定ランドマークの位置及びその指定ランドマークにおいてユーザが進む方向を示すランドマーク情報とを含む。そして、経路決定部23は、この決定した経路情報（信号SG13）を提示情報決定部24へ送信する。

[0064] 提示情報決定部24は、経路決定部23から経路情報を受信すると、経路情報中の経路に対して追加ランドマークの決定（ステップS203）を行う。その後、提示情報決定部24は、閲覧記録データベース21へ携帯端末10のユーザについての閲覧履歴情報要求（信号SG14）を送信する。なお、このステップS203の処理は、以下で述べる、提示情報決定部24による閲覧記録データベース21からの閲覧履歴情報の受信後に行ってもよい。

[0065] 閲覧記録データベース21は、提示情報決定部24から閲覧履歴情報要求

を受信すると、その閲覧記録データベースに含まれる閲覧履歴情報（信号SG15）を、提示情報決定部24に送信する。この閲覧履歴情報は、提示情報決定部24が図8および図9の例で説明した提示ランドマーク情報の粒度を決定するために必要な情報、例えば、当該ユーザについての経路移動開始時刻、経路移動終了時刻、通過ランドマーク数、平均移動速度を含むことができる。

[0066] 提示情報決定部24は、閲覧記録データベース21から閲覧履歴情報を受信すると、経路決定部23からの経路情報とこの閲覧記録データベース21からの閲覧履歴情報とに基づいて、上記（式1）により、提示ランドマーク情報の粒度を決定する（ステップS204）。なお、上記ステップS203で追加ランドマークを設定することが決定された場合には、提示情報決定部24は、経路決定部23からの経路情報に代えて、追加ランドマーク設定後の経路情報を用いる。こうして、提示情報決定部24は、ユーザに一度に提示するランドマーク情報の数を決定する。提示情報決定部24は、経路決定部23からの経路情報または追加ランドマーク設定後の経路情報と、一度にユーザに提示するランドマーク情報の数としてこの決定された数を示す提示個数情報とを含む経路誘導情報を作成する。

[0067] こうして経路誘導情報を作成したならば、提示情報決定部24は、ネットワーク30を介して上記経路決定要求の送信元の携帯端末10へ経路誘導情報（信号SG16）を送信する（ステップS205）。

[0068] 携帯端末10では、上記ステップS103において、情報取得部14が案内サーバ20から送信されてきた経路誘導情報を受信すると、情報取得部14は、その受信した経路誘導情報をデータメモリ103に保存する（ステップS104）。そして、情報取得部14は、ユーザインタフェース部11に、その保存した経路誘導情報（信号SG17）を送信する。これにより、ユーザインタフェース部11は、出力装置1072により経路誘導情報をユーザに提示する（ステップS105）。その際、経路誘導情報に含まれる提示個数情報で示される数のランドマーク情報がユーザに対して一度に提示され

る。

[0069] ここで、図 14 を用いて、ランドマーク情報の提示方法の例を説明する。この例では、経路は、交差点 J C A を左折し、次の交差点 J C B を右折し、さらに次の交差点 J C C を直進するものとなっている。まず、経路をまとめて確認する経路確認傾向を有するユーザ a では、一度にユーザに提示するランドマーク情報の数を示す提示個数情報は例えば「3」となる。この場合、ユーザ a に対しては、ユーザインタフェース部 11 は、一度に 3 個のランドマーク情報を提示する。例えば、交差点 J C A に対するランドマーク情報（「交差点 J C A を左折」）を提示する際に、交差点 J C B に対するランドマーク情報（「交差点 J C B を右折」）及び交差点 J C C に対するランドマーク情報（「交差点 J C C を直進」）も一度に提示する。そして、ユーザ a が経路通りに進んでいる場合には、ユーザ a が交差点 J C C を通過するまでは新たなランドマーク情報の提示は行われない。

[0070] 次に、都度直近の経路を確認する経路確認傾向を有するユーザ b に対しては、一度にユーザに提示するランドマーク情報の数を示す提示個数情報は例えば「1」となる。この場合、ユーザ b に対しては、ユーザインタフェース部 11 は、一度に 1 個のランドマーク情報を提示する。例えば、交差点 J C A を通過する前には、交差点 J C A に対するランドマーク情報（「交差点 J C A を左折」）のみを提示する。そして、交差点 J C A を通過後、交差点 J C B を通過する前では、交差点 J C B に対するランドマーク情報（「交差点 J C B を右折」）のみを提示する。さらに、交差点 J C B を通過後、交差点 J C C を通過する前では、交差点 J C C に対するランドマーク情報（「交差点 J C C を直進」）のみを提示する。

[0071] この経路誘導情報を閲覧したユーザは、その経路誘導情報で示される経路及びランドマーク情報に従って移動する。

[0072] （2）経路誘導情報提示時の処理

経路誘導情報の提示中（道案内中）に、携帯端末 10 は、ユーザによる経路誘導情報の閲覧操作を案内サーバ 20 に報告する。

[0073] すなわち、携帯端末 10 においては、閲覧操作記録部 15 は、道案内プログラムが提示する情報についてユーザが閲覧操作を行ったか否か判断する（ステップ S 106）。ユーザによる閲覧操作が行われていないと判断した場合には、携帯端末 10 の制御部 12 は、道案内プログラムによる道案内が終了したか否かを判断する（ステップ S 107）。道案内プログラムによる道案内が終了していないと判断される場合には、閲覧操作記録部 15 は、上記ステップ S 106 の処理を繰り返す。道案内プログラムによる道案内が終了したと判断された場合には、処理は終了する。

[0074] 一方、ユーザによる経路誘導情報の閲覧操作が行われると、ユーザインタフェース部 11 から閲覧操作記録部 15 に閲覧通知（信号 S G 21）が送信される。これにより、上記ステップ S 106 において、閲覧操作記録部 15 は、ユーザによる閲覧操作が行われたと判断する。すると、閲覧操作記録部 15 は、出力装置 1072 に、データメモリ 103 に記憶してある経路誘導情報を提示させる。その際、提示個数情報によって示される数のランドマーク情報がユーザに対して一度に提示される。提示方法の例は図 14 において説明した通りである。

[0075] そして、閲覧操作記録部 15 は、ネットワーク 30 を介して案内サーバ 20 へ、ユーザによる経路誘導情報の閲覧に関連する閲覧履歴情報を示す閲覧記録（信号 S G 22）を送信する（ステップ S 108）。閲覧履歴情報には、その閲覧に関連する経路移動開始時刻、経路移動終了時刻、及び通過ランドマーク数、並びに当該ユーザの平均移動速度を含めることが出来る。また、閲覧操作が、経路案内が終了したことによるものである場合、閲覧操作記録部 15 は、閲覧記録にそのことを示すための案内終了情報を含めることができる。その後、携帯端末 10 は、上記ステップ S 106 の処理から繰り返す。なお、閲覧操作記録部 15 は、次の閲覧時における閲覧履歴情報のために、少なくともこの閲覧記録が示す閲覧履歴情報における経路移動終了時刻を、次の経路移動開始時刻としてデータメモリ 103 に保存しておく。

[0076] 上記ステップ S 205 での経路誘導情報の送信後、案内サーバ 20 の制御

部 2 2 は、携帯端末 1 0 からの閲覧記録の受信待ちとなっている。すなわち、制御部 2 2 は、携帯端末 1 0 からの閲覧記録を受信したか否か判断する（ステップ S 2 0 6）。閲覧記録を受信していないと判断した場合には、制御部 2 2 は、一定時間経過後、ステップ S 2 0 6 の処理を繰り返す。

[0077] 携帯端末 1 0 からの閲覧記録の送信に応じて、案内サーバ 2 0 では、ステップ S 2 0 6 において、制御部 2 2 が携帯端末 1 0 からの閲覧記録を受信したと判断する。この場合、制御部 2 2 は、受信した閲覧記録が示す閲覧履歴情報を閲覧記録データベース 2 1 に記録する（ステップ S 2 0 7）。

[0078] その後、案内サーバ 2 0 の制御部 2 2 は、携帯端末 1 0 での道案内が終了したかどうかを判断する（ステップ S 2 0 8）。これは、上記受信した閲覧記録が案内終了情報を含むかどうかを判断することで行うことができる。道案内を終了していない場合には、制御部 2 2 はステップ S 2 0 6 から処理を繰り返す。

[0079] そして、ステップ S 2 0 8 において道案内が終了したと判断した場合、処理は終了する。

[0080] [効果]

以上のように、一実施形態に係る誘導情報提示装置としての案内サーバ 2 0 は、経路決定部 2 3 が、出発地及び目的地を取得し、出発地から目的地までの経路と、経路上の複数のランドマークの各ランドマークについての、ランドマークの位置及びそのランドマークにおいてユーザが進む方向を示すランドマーク情報とを含む経路情報を生成する経路情報生成部として機能し、閲覧記録データベース 2 1 及び制御部 2 2 が、そのユーザに対して提示された過去の経路誘導情報についてのそのユーザによる閲覧履歴情報を記録する閲覧履歴情報記録部として機能し、提示情報決定部 2 4 が、閲覧履歴情報記録部に記録されたそのユーザの閲覧履歴情報と経路情報生成部によって生成された経路情報とに基づいて、そのユーザへ提示する経路誘導情報を決定する誘導情報決定部として機能する。

よって、各ユーザの過去の経路誘導情報の閲覧履歴情報に基づいて各ユー

ザに最適化された経路誘導情報を作成し提示できるようになる。すなわち、ユーザ固有の過去の閲覧履歴情報に基づいて経路誘導情報が決定されることで、ユーザごとに異なる地理空間の理解方法を踏まえた経路誘導情報をユーザに提示することが出来、ユーザは道に迷いにくくなる。

[0081] ここで、閲覧履歴情報記録部としての閲覧記録データベース 2 1 及び制御部 2 2 は、閲覧履歴情報として、ユーザが経路誘導情報を閲覧した 1 つまたは複数の時間間隔、1 つまたは複数の時間間隔それぞれでのユーザの平均移動速度、及び 1 つまたは複数の時間間隔中にユーザが通過したランドマークの数を、記録する。

よって、これらの情報を閲覧履歴情報として記録することで、ユーザに対して提示する誘導経路情報を決定する際に、これらを用いた算出が可能となる。

[0082] また、誘導情報決定部としての提示情報決定部 2 4 は、閲覧履歴情報と経路情報とに基づいて、そのユーザに対して一度に提示するランドマーク情報の数を決定する。

よって、ユーザ固有の過去の閲覧履歴情報に基づいてそのユーザに対して一度に提示するランドマーク情報の数が決定されることで、ユーザごとに異なる地理空間の理解方法を踏まえた形でランドマーク情報がユーザに提示され、ユーザは道に迷いにくくなる。

[0083] さらに、誘導情報決定部としての提示情報決定部 2 4 は、1 つまたは複数の時間間隔における全ての平均時間間隔と全ての平均移動速度とを用いて平均移動距離を算出し、算出された平均移動距離の間に存在する上記経路上のランドマークの数を平均移動距離ランドマーク数として算出し、1 つまたは複数の時間間隔中にユーザが通過したランドマークの数の平均値を平均通過ランドマーク数として算出し、算出された平均移動距離ランドマーク数及び平均通過ランドマーク数のうちの何れか小さい値に基づいて、ユーザに対して一度に提示するランドマーク情報の数を決定する。

よって、以上のようにユーザに対して一度に提示すべきランドマーク情報

の数が決定されることで、経路上のランドマークの数に関わらず、ユーザに最適化された数のランドマーク情報が提示されるようになる。これにより、ランドマーク情報を理解する際のユーザの負担が軽減され、ユーザがランドマーク情報を理解する時間も短くできる。

[0084] また、誘導情報決定部としての提示情報決定部 24 は、決定された数のランドマーク情報がユーザに対して一度に提示されるように、誘導経路情報を設定し、設定された経路誘導情報をユーザの携帯端末に送信する。

よって、ユーザ端末は、ユーザごとに異なる地理空間の理解方法を踏まえた形でランドマーク情報をユーザに提示することが可能となる。

[0085] なお、誘導情報決定部としての提示情報決定部 24 は、上記経路上の複数のランドマークの内の 2 つの連続するランドマーク間の距離が閾値よりも長い場合、これらの 2 つの連続するランドマーク間に 1 つまたは複数の新たなランドマークを設定し、各ランドマーク間の距離を閾値以下にする。

よって、経路上の 2 つの連続するランドマーク間の距離が閾値よりも長い場合に追加ランドマークが設定されるため、ユーザは、追加ランドマークにより、提示された経路誘導情報どおりに進行していることを認識でき、道に迷いにくくなる。

[0086] [他の実施形態]

なお、この発明は上記一実施形態に限定されるものではない。

例えば、追加ランドマーク情報及びユーザに対して一度に提示するランドマーク情報の数を提示情報決定部 24 で決定するものとしたが、経路情報を決定する経路決定部 23 において決定しても良い。

[0087] また、追加ランドマークを決定するのに、システムで指定された経路長 α を用いたが、例えば、閲覧記録データベース中の閲覧履歴情報に基づいてユーザに適した経路長 α を設定するようにしてもよい。

[0088] また、閲覧記録データベース 21 に記録する閲覧履歴情報は、携帯端末 10 の閲覧操作記録部 15 で作成されるものとしたが、案内サーバ 20 の制御部 22 で作成しても良い。この場合、閲覧操作記録部 15 は、閲覧操作が有

ったことを制御部 22 に通知するだけで良い。

[0089] また、前記実施形態に記載した手法は、計算機（コンピュータ）に実行させることができるプログラム（ソフトウェア手段）として、例えば磁気ディスク（フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD、MO等）、半導体メモリ（ROM、RAM、フラッシュメモリ等）等の記録媒体に格納し、また通信媒体により伝送して頒布することもできる。なお、媒体側に格納されるプログラムには、計算機に実行させるソフトウェア手段（実行プログラムのみならずテーブル、データ構造も含む）を計算機内に構成させる設定プログラムをも含む。本装置を実現する計算機は、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、また場合により設定プログラムによりソフトウェア手段を構築し、このソフトウェア手段によって動作が制御されることにより上述した処理を実行する。なお、本明細書で言う記録媒体は、頒布用に限らず、計算機内部或いはネットワークを介して接続される機器に設けられた磁気ディスク、半導体メモリ等の記憶媒体を含むものである。

[0090] 要するに、この発明は上記実施形態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種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。

符号の説明

- [0091] 10…携帯端末
11…ユーザインタフェース部
12…制御部
13…経路探索開始点／終了点入力部
14…情報取得部
15…閲覧操作記録部

- 2 0 …案内サーバ
- 2 1 …閲覧記録データベース
- 2 2 …制御部
- 2 3 …経路決定部
- 2 4 …提示情報決定部
- 3 0 …ネットワーク
- 1 0 1, 2 0 1 …プロセッサ
- 1 0 2, 2 0 2 …プログラムメモリ
- 1 0 3, 2 0 3 …データメモリ
- 1 0 4, 2 0 4 …通信インタフェース
- 1 0 5 …入出力インタフェース
- 1 0 6, 2 0 5 …バス
- 1 0 7 …ユーザインタフェース装置
- 1 0 7 1 …入力装置
- 1 0 7 2 …出力装置
- 1 0 8 …GPS受信機

請求の範囲

- [請求項1] 出発地及び目的地を取得し、前記出発地から前記目的地までの経路と、前記経路上の複数のランドマークの各ランドマークについて、ランドマークの位置及び前記ランドマークにおいてユーザが進む方向を示すランドマーク情報とを含む経路情報を生成する経路情報生成部と、
- 前記ユーザに対して提示された過去の経路誘導情報についての前記ユーザによる閲覧履歴情報を記録する閲覧履歴情報記録部と、
- 前記閲覧履歴情報記録部に記録された前記ユーザの前記閲覧履歴情報と、前記経路情報生成部によって生成された前記経路情報とに基づいて、前記ユーザへ提示する経路誘導情報を決定する誘導情報決定部と、
- を備える、誘導情報提示装置。
- [請求項2] 前記閲覧履歴情報記録部は、前記閲覧履歴情報として、
- 前記ユーザが前記経路誘導情報を閲覧した1つまたは複数の時間間隔、前記1つまたは複数の時間間隔それぞれでの前記ユーザの平均移動速度、及び前記1つまたは複数の時間間隔中に前記ユーザが通過したランドマークの数を、記録する、
- 請求項1に記載の誘導情報提示装置。
- [請求項3] 前記誘導情報決定部は、
- 前記閲覧履歴情報と前記経路情報とに基づいて、前記ユーザに対して一度に提示する前記ランドマーク情報の数を決定する、
- 請求項2に記載の誘導情報提示装置。
- [請求項4] 前記誘導情報決定部は、
- 前記1つまたは複数の時間間隔における全ての平均時間間隔と全ての平均移動速度とを用いて平均移動距離を算出し、
- 前記算出された平均移動距離の間に存在する前記経路上のランドマークの数を平均移動距離ランドマーク数として算出し、

前記 1 つまたは複数の時間間隔中に前記ユーザが通過したランドマークの数の平均値を平均通過ランドマーク数として算出し、

前記算出された平均移動距離ランドマーク数及び前記平均通過ランドマーク数のうちの何れか小さい値に基づいて、前記ユーザに対して一度に提示する前記ランドマーク情報の数を決定する、
請求項 2 に記載の誘導情報提示装置。

[請求項5] 前記誘導情報決定部は、

前記決定された数のランドマーク情報が前記ユーザに対して一度に提示されるように、前記経路誘導情報を設定し、

前記設定された前記経路誘導情報を前記ユーザの携帯端末に送信する、

請求項 3 または 4 に記載の誘導情報提示装置。

[請求項6] 前記誘導情報決定部は、

前記経路上の複数のランドマークの内の 2 つの連続するランドマーク間の距離が閾値よりも長い場合、前記 2 つの連続するランドマーク間に 1 つまたは複数の新たなランドマークを設定し、各ランドマーク間の距離を前記閾値以下にする、

請求項 2 乃至 5 の何れかに記載の誘導情報提示装置。

[請求項7] プロセッサとストレージとを備え、ユーザへ提示する経路誘導情報を決定する誘導情報提示装置が行う誘導情報提示方法であって、

前記プロセッサにより、出発地及び目的地を取得し、前記出発地から前記目的地までの経路と、前記経路上の複数のランドマークの各ランドマークについて、ランドマークの位置及び前記ランドマークにおいてユーザが進む方向を示すランドマーク情報とを含む経路情報を生成することと、

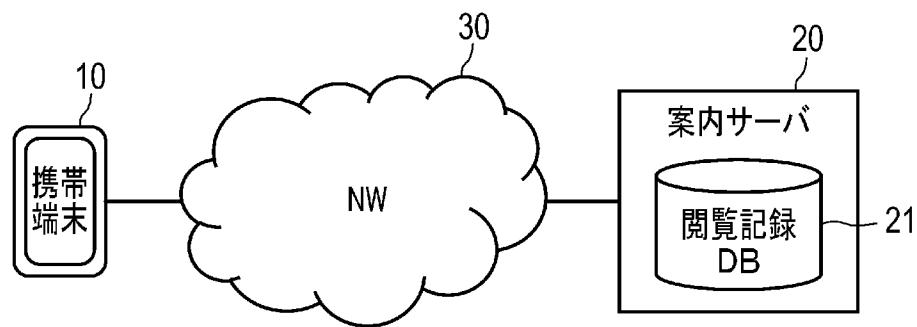
前記プロセッサにより、前記ユーザに対して提示された過去の経路誘導情報についての前記ユーザによる閲覧履歴情報を記録することと、

前記プロセッサにより、前記記録された前記閲覧履歴情報と、前記生成された前記経路情報とに基づいて、前記ユーザへ提示する経路誘導情報を決定することと、

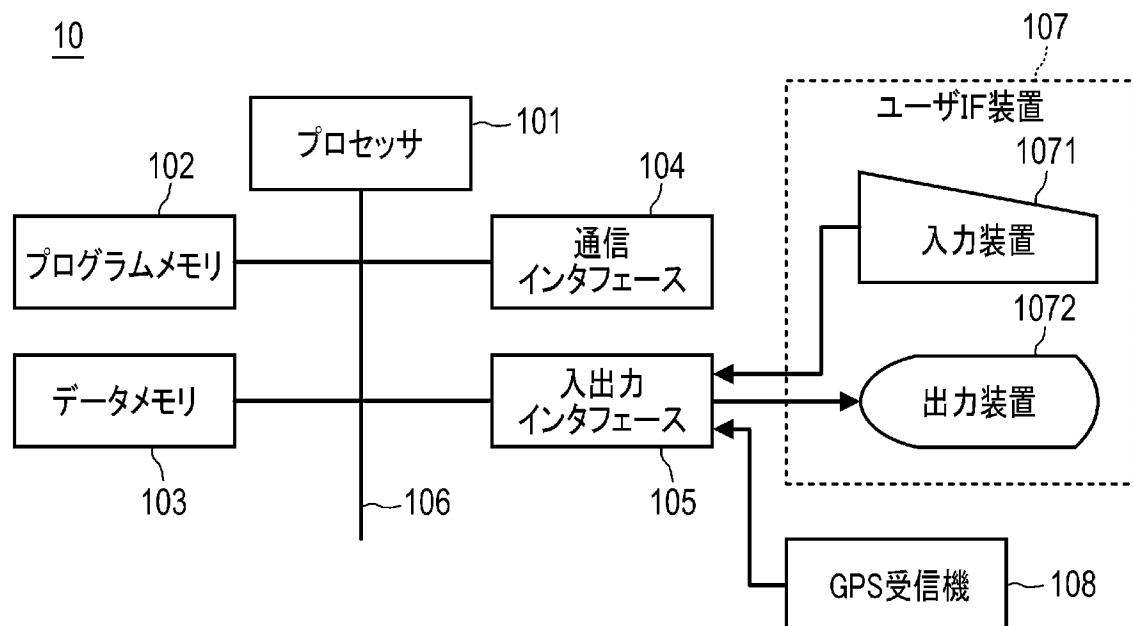
を含む誘導情報提示方法。

[請求項8] 請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の誘導情報提示装置の前記各部としてプロセッサを機能させる誘導情報提示プログラム。

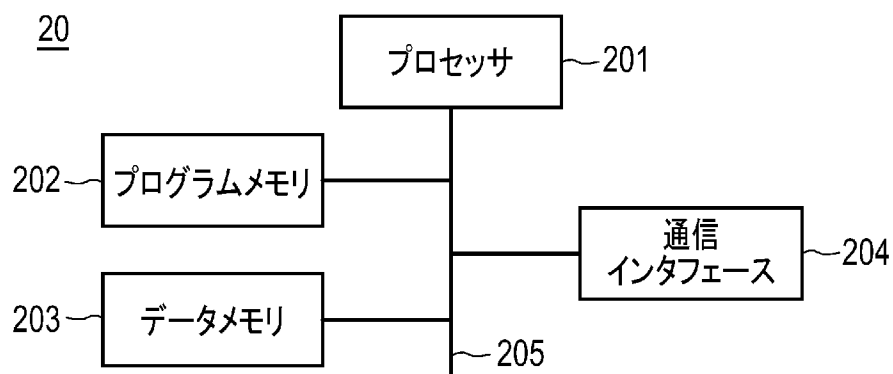
[図1]



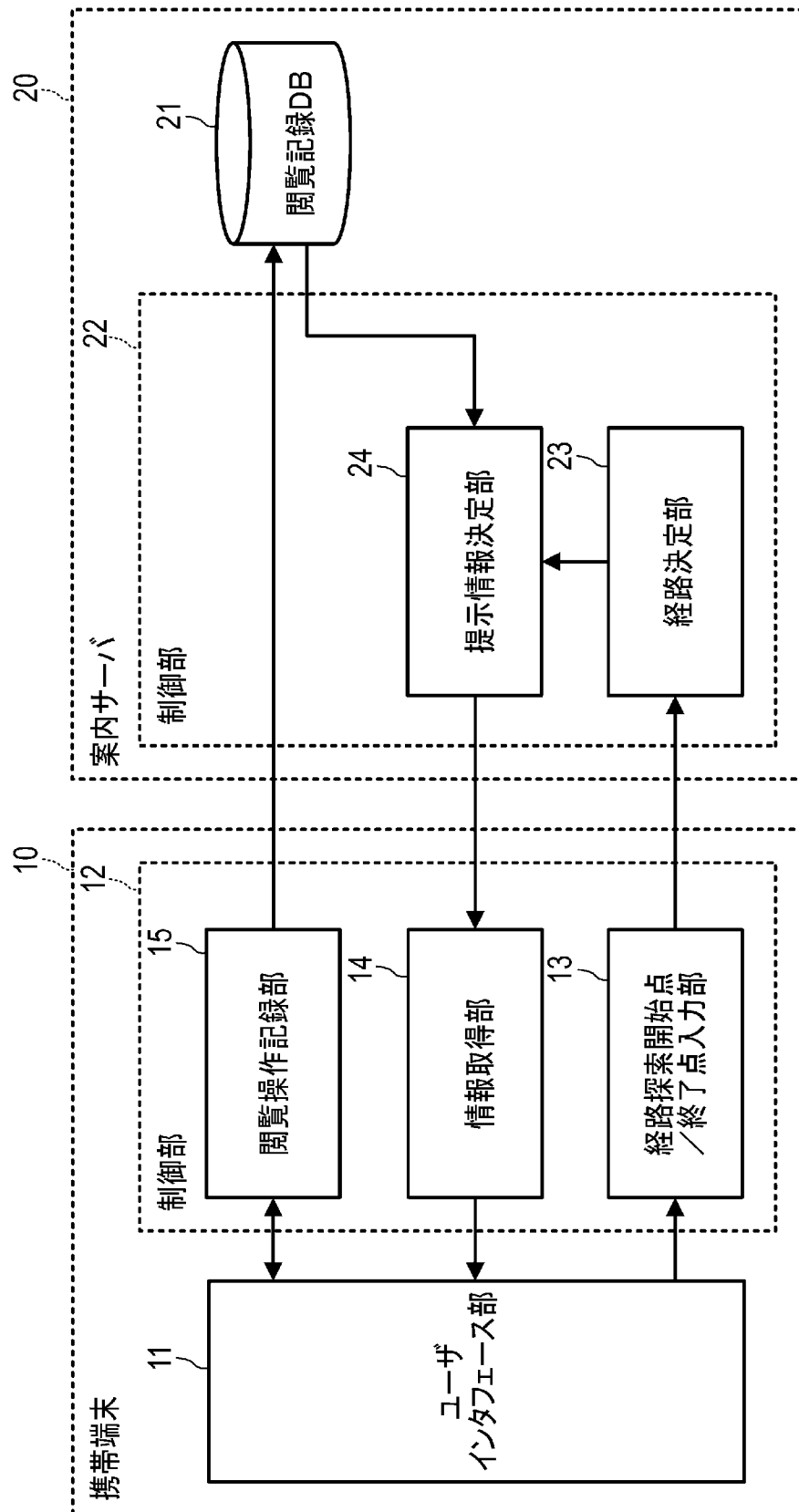
[図2]



[図3]



[図4]



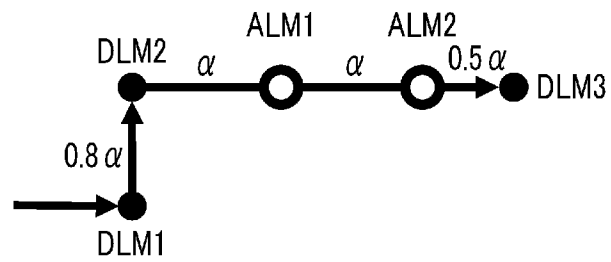
[図5]

データID	経路情報ID	閲覧ID	経路移動開始時刻	経路移動終了時刻	通過 ランドマーク数	平均移動速度
1	1	1	2020/1/1 00:00:00	2020/1/1 00:01:00	2	Xx km/h
2	1	2	2020/1/1 00:01:00	2020/1/1 00:02:00	3	Xx km/h
3	1	3	2020/1/1 00:02:00	2020/1/1 00:03:00	2	Xx km/h
4	2	1	2020/1/2 00:00:00	2020/1/2 00:01:00	2	Xx km/h

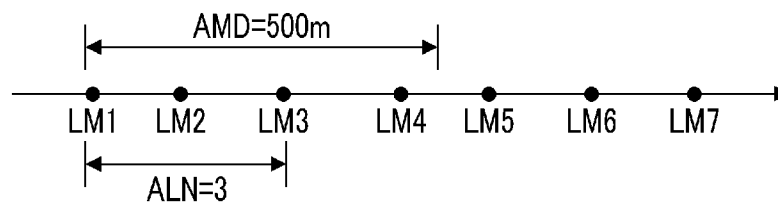
[図6]



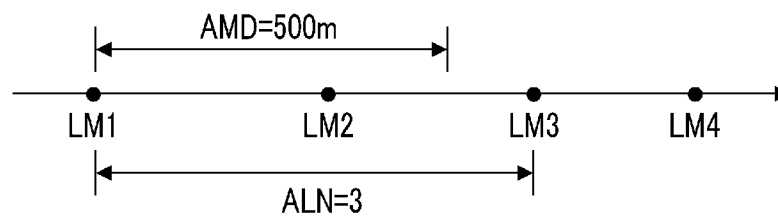
[図7]



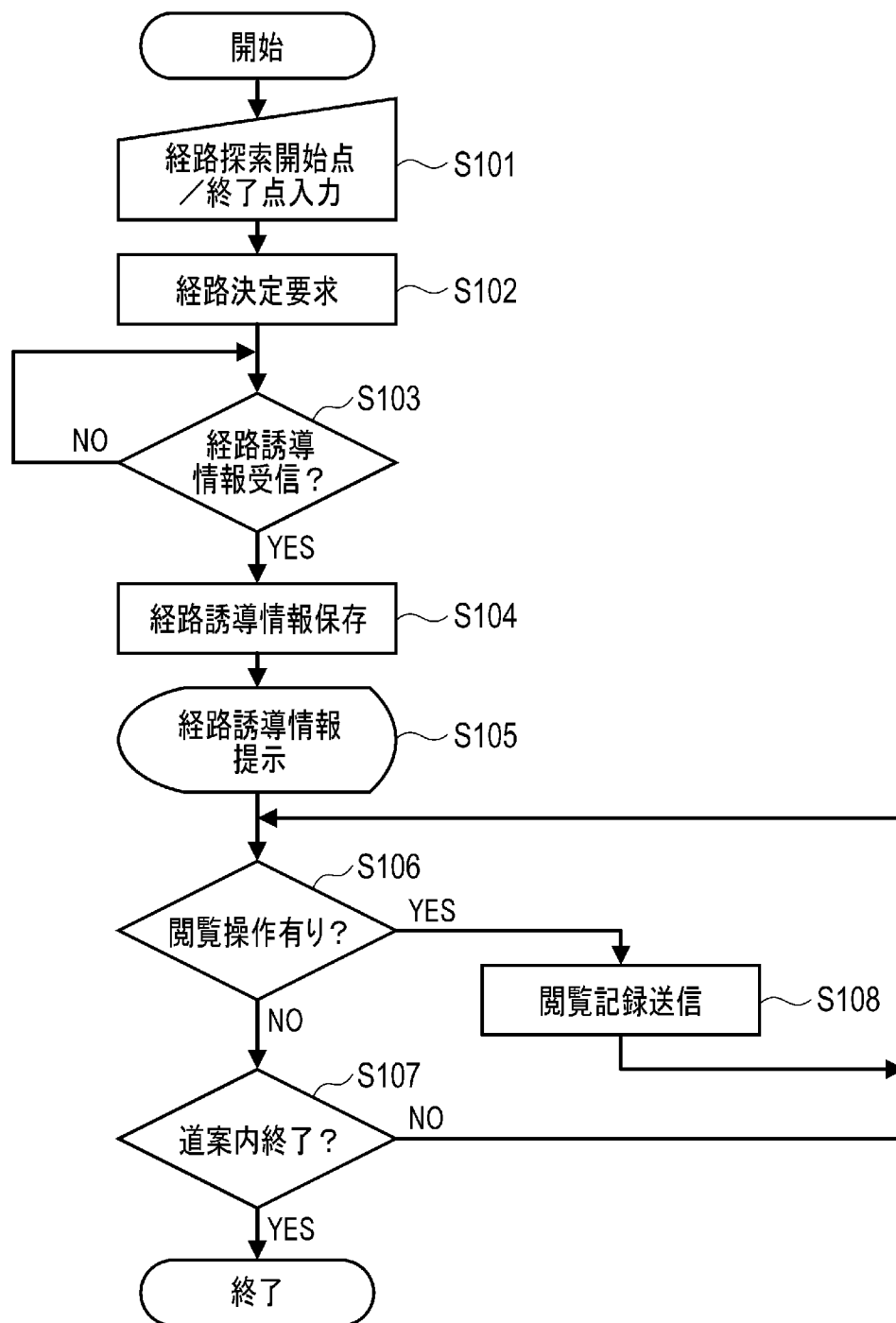
[図8]



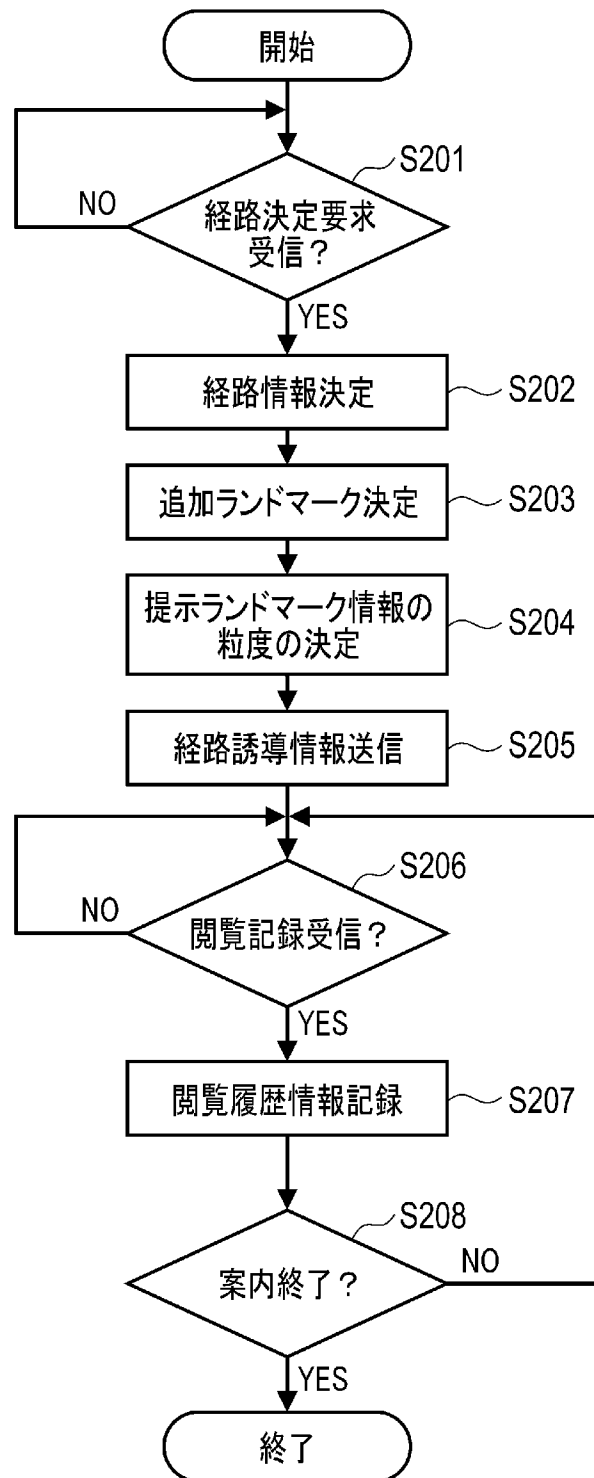
[図9]



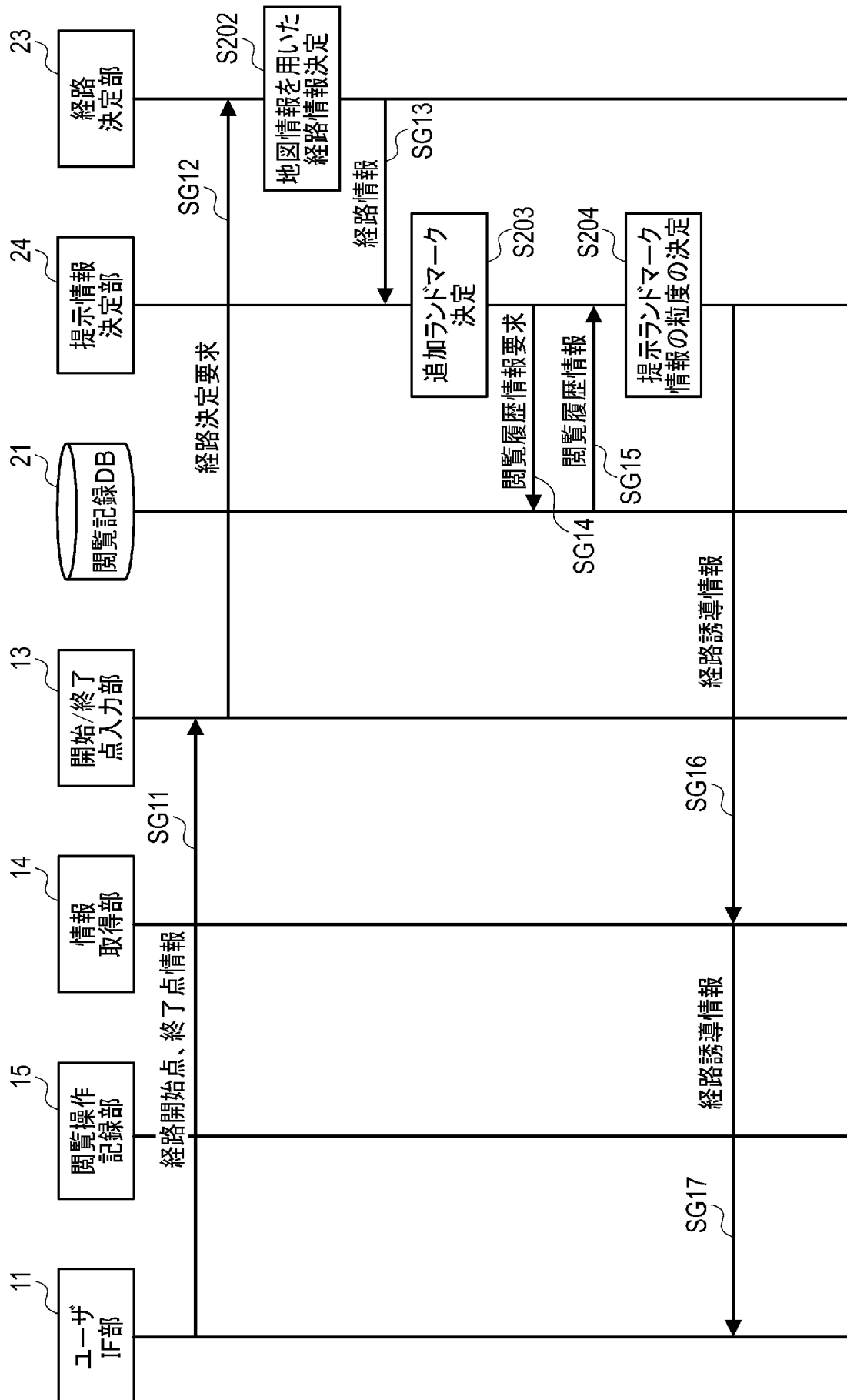
[図10]



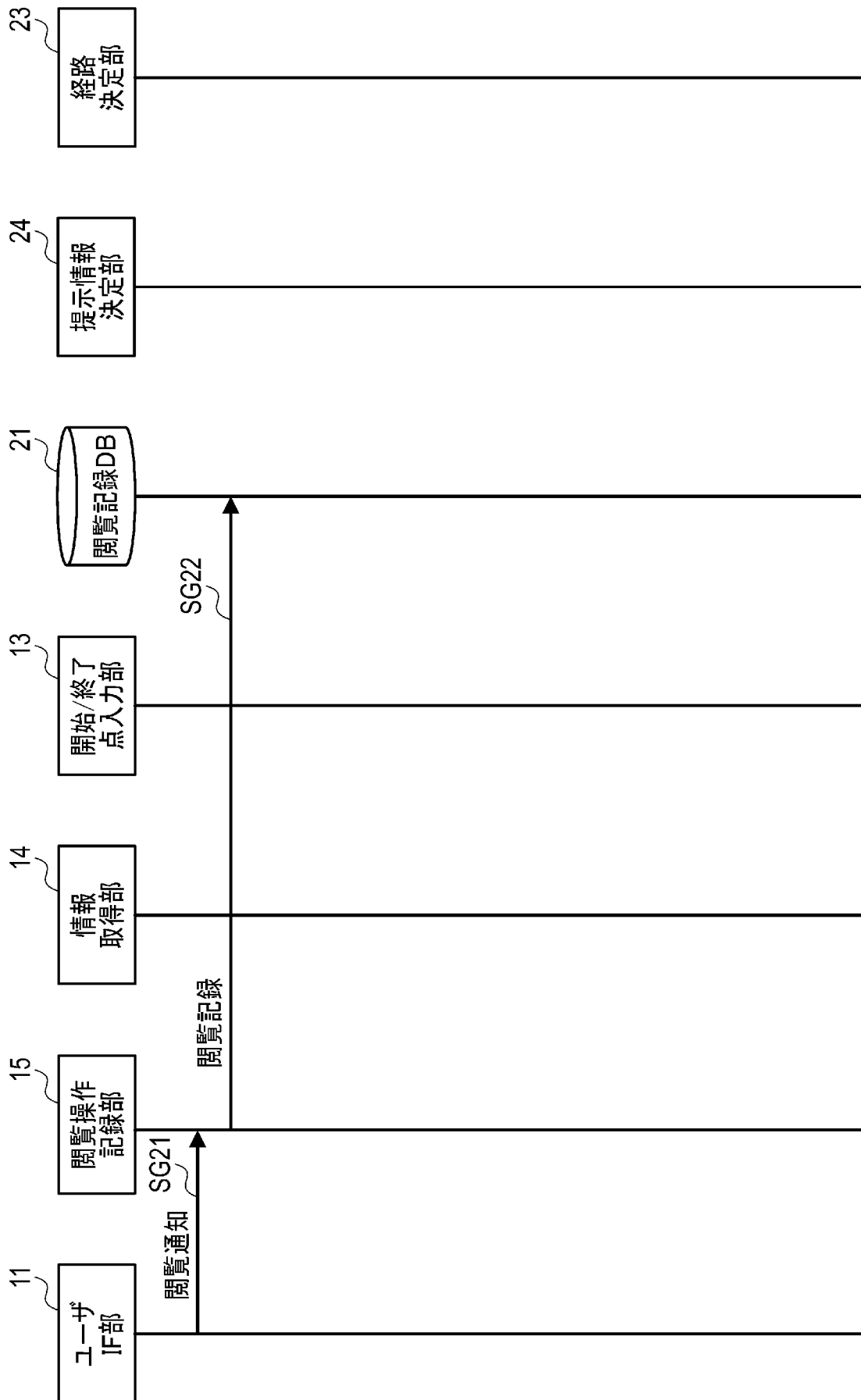
[図11]



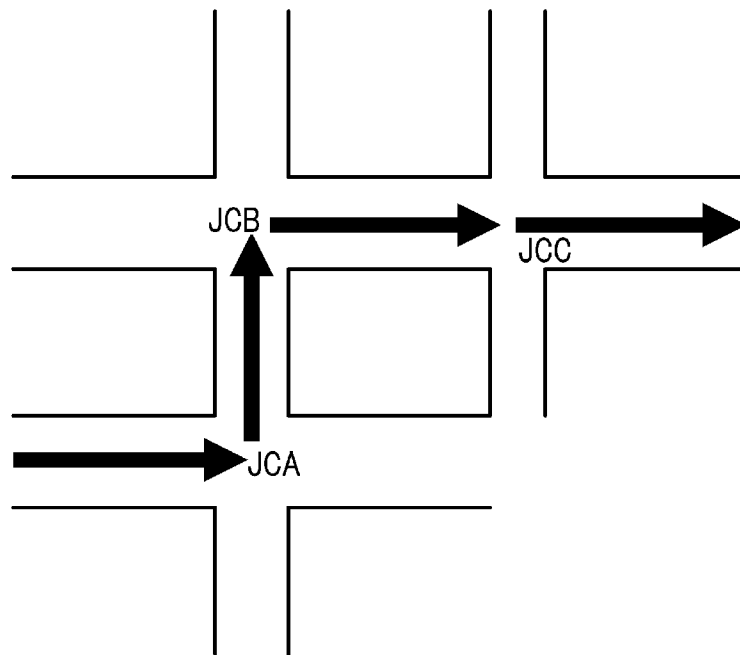
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/027497

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G01C21/26 (2006.01) i

FI: G01C21/26 P

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)

Int. Cl. G01C21/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-10889 A (COSMO ROOT KK) 19 January 2015,	1, 7-8
A	paragraphs [0001]-[0078], fig. 1-8	2-6
A	新垣紀子, 野島久雄, 道に迷うのはなぜか: 方向音痴の認知的側面と社会的側面, NTT R&D, vol. 49, no. 5, 22 May 2000 (receipt date), pp. 252-262, ISSN 0915-2326, in particular 3.3, fig. 4-5 non-official translation (SHINGAKI, Noriko, NOJIMA, Hisahiko. Why do we get lost? Cognitive and societal aspects of not having a sense of direction.)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04.09.2020

Date of mailing of the international search report

24.09.2020

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/027497

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-269967 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 25 September 2003, abstract, fig. 1, 6	1-8
A	JP 2008-39433 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 21 February 2008, abstract, paragraphs [0009]-[0012]	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/027497

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-10889 A	19.01.2015	(Family: none)	
JP 2003-269967 A	25.09.2003	(Family: none)	
JP 2008-39433 A	21.02.2008	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01C 21/26(2006.01)i FI: G01C21/26 P														
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G01C21/26 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	JP 2015-10889 A（株式会社コスモルート）19.01.2015（2015 - 01 - 19） 段落[0001]-[0078], 図1-8	1, 7-8												
A		2-6												
A	新垣 紀子, 野島 久雄, 道に迷うのはなぜか: 方向音痴の認知的側面と社会的側面, NTT R&D 第49巻 第5号, 2000.05.22（受入日）, 第49巻 第5号, p.252-262, ISSN 0915-2326 特に, 3.3, 図4-5の記載参照	1-8												
A	JP 2003-269967 A（アルパイン株式会社）25.09.2003（2003 - 09 - 25） 要約, 図1, 6	1-8												
A	JP 2008-39433 A（松下電器産業株式会社）21.02.2008（2008 - 02 - 21） 要約, 段落[0009]-[0012]	1-8												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 04.09.2020		国際調査報告の発送日 24.09.2020												
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 中尾 麗 3Z 4026 電話番号 03-3581-1101 内線 3395												

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/027497

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-10889	A	19.01.2015	(ファミリーなし)	
JP	2003-269967	A	25.09.2003	(ファミリーなし)	
JP	2008-39433	A	21.02.2008	(ファミリーなし)	