

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6419603号
(P6419603)

(45) 発行日 平成30年11月7日(2018.11.7)

(24) 登録日 平成30年10月19日(2018.10.19)

(51) Int.Cl.	F I
GO 1 C 21/34 (2006.01)	GO 1 C 21/34
GO 1 C 21/26 (2006.01)	GO 1 C 21/26 P
GO 8 G 1/0969 (2006.01)	GO 8 G 1/0969
GO 9 B 29/00 (2006.01)	GO 9 B 29/00 F
GO 9 B 29/10 (2006.01)	GO 9 B 29/10 A

請求項の数 9 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-35208 (P2015-35208)	(73) 特許権者	500578216 株式会社ゼンリンデータコム 東京都港区港南二丁目15番3号
(22) 出願日	平成27年2月25日(2015.2.25)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(65) 公開番号	特開2016-156721 (P2016-156721A)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(43) 公開日	平成28年9月1日(2016.9.1)	(72) 発明者	本谷 一海 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会社ゼンリンデータコム内
審査請求日	平成29年3月24日(2017.3.24)	審査官	清水 康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、位置表示システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の端末と共通の目的地に向かって移動する第2の端末の位置を前記第1の端末に送信する情報処理装置であって、

前記第1の端末と前記第2の端末の現在位置を取得して、前記第1の端末と前記第2の端末の現在位置から目的地までの経路情報と間隔情報を算出する算出手段と、

目的地を示す目的地標示を固定して、前記第2の端末の現在位置を示す現在位置標示を前記目的地標示に対し一定方向に配置すると共に、前記間隔情報が配置された相手位置画面を作成する画面作成手段と、を有し、

前記画面作成手段は、前記第1の端末の位置を表す自車位置マークが表示された電子地図を作成し、更に、前記算出手段が生成した前記第2の端末の現在位置から目的地までの経路情報に含まれる案内ポイントを少なくとも1つ、前記第2の端末の前記現在位置標示と前記目的地標示との間に配置した前記相手位置画面を生成し、前記電子地図と前記相手位置画面とを1つの画面に配置し、

前記相手位置画面において、前記現在位置標示、前記目的地標示、及び前記案内ポイントを1つの直線上に配置し、

前記相手位置画面と前記電子地図を含む画面の情報を前記第1の端末に送信する送信手段を有する情報処理装置。

【請求項2】

前記画面作成手段は、地図上において目的地と現在位置を結ぶ直線から所定距離内のラ

ンドマークを検出し、前記ランドマークを示すランドマーク標示を前記案内ポイントとして配置する請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記案内ポイントは、前記第 2 の端末の現在位置から目的地までの間にある陸上の目印の名称である請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記画面作成手段は前記経路情報に含まれる前記案内ポイントのうち、現在位置に最も近い前記案内ポイントを前記目的地標示と前記現在位置標示の間又は前記目的地標示から見て前記現在位置標示よりも遠方に配置する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

10

【請求項 5】

前記画面作成手段は、前記間隔情報を前記現在位置標示と前記目的地標示との間の間隔に反映させて前記現在位置標示が表示される位置を決定する請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

複数の前記第 2 の端末の前記相手位置画面を作成する場合、

前記画面作成手段は、複数の前記第 2 の端末の現在位置から目的地までの経路が同じ場合、1 つの前記目的地標示に対し前記一定方向に複数の前記第 2 の端末の前記現在位置標示を配置する請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記間隔情報は距離又は目的地までの所要時間である請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

20

【請求項 8】

第 1 の端末と共通の目的地に向かって移動する第 2 の端末の位置を前記第 1 の端末に送信する情報処理装置であって、

前記第 2 の端末の現在位置を取得して、前記第 2 の端末の現在位置から目的地までの経路情報と間隔情報を算出する算出手段と、

目的地を示す目的地標示を固定して、目的地に対する現在位置の方角に前記第 2 の端末の現在位置を示す現在位置標示を配置すると共に、前記目的地標示と前記現在位置標示を直線で接続し、前記直線の近傍に前記間隔情報と前記算出手段が生成した前記第 2 の端末の現在位置から目的地までの経路情報に含まれる少なくとも 1 つ以上の案内ポイントとが配置された相手位置画面を作成する画面作成手段と、

30

前記相手位置画面の情報を前記第 1 の端末に送信する送信手段と、を有する情報処理装置。

【請求項 9】

第 1 の端末と共通の目的地に向かって移動する第 2 の端末の位置を前記第 1 の端末に送信する情報処理装置と、前記第 1 の端末及び前記第 2 の端末とを有する位置表示システムであって、

前記情報処理装置は、

前記第 1 の端末と前記第 2 の端末の現在位置を取得して、前記第 1 の端末と前記第 2 の端末の現在位置から目的地までの経路情報と間隔情報を算出する算出手段と、

40

目的地を示す目的地標示を固定して、前記第 2 の端末の現在位置を示す現在位置標示を前記目的地標示に対し一定方向に配置すると共に、前記間隔情報が配置された相手位置画面を作成する画面作成手段と、を有し、

前記画面作成手段は、前記第 1 の端末の位置を表す自車位置マークが表示された電子地図を作成し、更に、前記算出手段が生成した前記第 2 の端末の現在位置から目的地までの経路情報に含まれる案内ポイントを少なくとも 1 つ、前記第 2 の端末の前記現在位置標示と前記目的地標示との間に配置した前記相手位置画面を生成し、前記電子地図と前記相手位置画面とを 1 つの画面に配置し、

前記相手位置画面において、前記現在位置標示、前記目的地標示、及び前記案内ポイン

50

トを1つの直線上に配置し、

前記相手位置画面と前記電子地図を含む画面の情報を前記第1の端末に送信する送信手段を有し、

前記第1の端末は、

端末の現在位置を前記情報処理装置に送信する第2の送信手段と、

前記相手位置画面と前記電子地図を含む画面の情報を受信して表示装置に表示する表示手段と、を有する位置表示システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、自分と関わりのある相手の位置を自分の端末に送信する情報処理装置及び位置表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

位置検出機能が搭載された端末の普及等に伴って、端末のユーザは電子地図などで自分の現在位置を容易に確認することができるようになった。また、ネットワークの整備等に伴って、自分が関心を持つ相手がいる場合にこの相手の位置を電子地図などに表示させることも可能である。

【0003】

20

相手の現在位置を自分の端末に表示させる際、自分の現在位置が表示されている電子地図に相手の現在位置を表示することで、ユーザは自分に対する相手の相対位置を把握しやすくなる。このため、従来から同じ電子地図に自分と相手の現在位置を表示する技術が考案されている（例えば、特許文献1参照。）。特許文献1には、第1の地図表示領域に自車位置を表示し、第2の地図表示領域に自車位置及び他車位置を表示するナビゲーションシステムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-93285号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されているように1つの電子地図に自車位置及び他車位置という2箇所の位置を表示する場合、相手の現在位置の視認性が低下してしまうという問題がある。すなわち、電子地図は少なくとも自車位置及び他車位置を同時に表示可能な縮尺にて表示される必要があるため、相手の現在位置が小さく表示される場合があり、電子地図を表示した自分は相手の現在位置を容易に把握できない場合があった。相手が複数人の場合はさらに縮尺が大きくなる可能性があり、さらに相手の現在位置の視認性が低下してしまうおそれがある。

40

【0006】

本発明は、上記課題に鑑み、相手の位置の視認性を低下させにくい情報処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題に鑑み、本発明は、第1の端末と共通の目的地に向かって移動する第2の端末の位置を前記第1の端末に送信する情報処理装置であって、前記第1の端末と前記第2の端末の現在位置を取得して、前記第1の端末と前記第2の端末の現在位置から目的地までの経路情報と間隔情報を算出する算出手段と、目的地を示す目的地標示を固定して、前記第2の端末の現在位置を示す現在位置標示を前記目的地標示に対し一定方向に配置すると

50

共に、前記間隔情報が配置された相手位置画面を作成する画面作成手段と、を有し、前記画面作成手段は、前記第1の端末の位置を表す自車位置マークが表示された電子地図を作成し、更に、前記算出手段が生成した前記第2の端末の現在位置から目的地までの経路情報に含まれる案内ポイントを少なくとも1つ、前記第2の端末の前記現在位置標示と前記目的地標示との間に配置した前記相手位置画面を生成し、前記電子地図と前記相手位置画面とを1つの画面に配置し、前記相手位置画面において、前記現在位置標示、前記目的地標示、及び前記案内ポイントを1つの直線上に配置し、前記相手位置画面と前記電子地図を含む画面の情報を前記第1の端末に送信する送信手段を有する。

【発明の効果】

【0008】

相手の位置の視認性を低下させにくい情報処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施例の位置表示システムによる位置表示の一例を示す図である。

【図2】電子地図上における各シェア仲間の現在位置の一例を示す図である。

【図3】位置表示システムのシステム構成図の一例である。

【図4】サーバ及び端末のハードウェア構成図の一例である。

【図5】本実施例の位置表示システムが備える各機能を図示した機能ブロック図の一例である。

【図6】グループユーザ管理テーブルに登録された経路情報の一例を示す図である。

【図7】目的地に対するシェア仲間の現在位置を模式的に示す図の一例である。

【図8】シェア仲間の端末が表示するナビ画面の一例を示す図である。

【図9】相手位置画面の一例を示す図である。

【図10】シェア仲間の端末が表示するナビ画面の一例を示す図である。

【図11】位置表示システムが相手位置画面を含むナビ画面を表示する手順を示すフローチャート図の一例である。

【図12】図11のステップS8の処理を説明するフローチャート図の一例である。

【図13】相手位置画面作成部がランドマーク経路情報を作成する手順を示すフローチャート図の一例である。

【図14】相手位置画面の作成を説明するための図の一例である。

【図15】シェア仲間1～3のランドマーク経路情報の一例を示す図である。

【図16】シェア仲間の端末が表示するナビ画面の一例を示す図である（実施例2）。

【図17】相手位置画面の変形例を示す図の一例である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を実施するための形態について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0011】

<本実施例の地図表示装置の概略>

図1は本実施例の位置表示システム100による位置表示の一例を示す図である。図1は後述するナビ画面のうち相手位置画面91を示す。本実施例の位置表示システム100は、自分と目的地を共有する相手の現在位置を相手位置マーク2として目的地1に対する距離4と共に表示することが特徴の1つとなっている。

【0012】

すなわち、相手位置画面91には、目的地と現在位置の間の経路（道なりに進んだり交差点で右左折したりした場合の移動軌跡）に関係なく、目的地1に対し相手位置マーク2が距離4と共に表示される。目的地1の表示位置は固定されており、相手位置マーク2は目的地1に対し常に垂直方向（すなわち一定方向）の下側に表示される。なお、相手位置マーク2は現在位置標示の一例であり、目的地1は目的地標示の一例であり、距離4は相対間隔標示の一例である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

また、図 1 では、経路情報に含まれる案内ポイント 5 が相手位置マーク 2 の付近に表示されている。例えば、現在位置の前後の案内ポイント 5 が表示されることで、相手位置画面 9 1 を表示する自分は相手の現在位置を地名などで把握しやすくなる。

【 0 0 1 4 】

このように、目的地 1 までの相手の現在位置を簡略化して表示することでナビ画面に表示する情報を少なくでき、同じ目的地に向かう相手の現在位置を視認性よく表示することができる。

【 0 0 1 5 】

<用語について>

自分...相手の現在位置を表示する者である。この自分のことを「自分としてのユーザ」と称する場合がある。

相手...自分により現在位置が表示される者である。相手の人数は二人に限られず複数人の場合がある。

シェア仲間...現在位置が互いに共有（シェア）される自分と一人以上の相手をまとめてシェア仲間という。例えば友人、知人、ネット仲間などであるが、同じ目的地に向かって移動しお互いの現在位置を共有する関係にあれば親密度によらずシェア仲間となる。例えば、友人同士が目的地で落ち合う予定がある場合、友人同士がシェア仲間となる。

【 0 0 1 6 】

<シェア仲間の現在位置の一例>

図 2 は、電子地図上における各シェア仲間の現在位置の一例を示す図である。図 2 ではシェア仲間 1 ~ 3 が運転する車両 1 1 ~ 1 3 が同じ目的地 1 に向かって走行している。図 2 では 3 人のシェア仲間 1 ~ 3 の現在位置が車両 1 1 ~ 1 3 として表示されており、シェア仲間は互いに相手の現在位置を把握可能である。しかしながら、図 2 に示すように 1 つの電子地図に全てのシェア仲間の現在位置が表示されると、地図の縮尺によっては相手の現在位置をユーザが把握しにくくなる。また、最近ではスマートフォンや携帯電話などで電子地図が表示されることも多いため、画面がそれほど大きくないこれらの装置では相手の現在位置も小さく表示されるため視認性が低下してしまう。

【 0 0 1 7 】

そこで、本実施例の位置表示システム 1 0 0 では、相手の現在位置を電子地図に表示するのでなく、目的地までの経路情報を利用して相手の現在位置を表示する。経路情報を利用してシェア仲間の現在位置が表示される画面を相手位置画面（図 1）と称する。

【 0 0 1 8 】

なお、図 2 に示すシェア仲間の配置は一例に過ぎず、車両 1 1 ~ 1 3 の 1 つ以上が高速道路を走行しているなど種々の状況が考えられる。また、自分及び相手の両方又は一方が車両に乗車しておらず、徒歩で移動していてもよい。また、自分及び相手の両方又は一方が、例えば、飛行機や船に乗っていてもよい。

【 0 0 1 9 】

<システム構成例>

図 3（a）は、本実施例にかかる位置表示システム 1 0 0 のシステム構成図の一例である。位置表示システム 1 0 0 は、ネットワーク 3 4 を介して接続されたサーバ 3 1 及び端末 3 5 を有している。ネットワーク 3 4 は、例えば、LAN、広域範囲の複数の LAN が接続された WAN、及び、インターネットなどである。ネットワーク 3 4 は有線のみ又は無線のみで構築されていてもよいし、有線と無線とで構築されていてもよい。また、ネットワーク 3 4 にはアクセスポイントなどの基地局 3 2 が接続されており、端末 3 5 は無線で基地局 3 2 にアクセスすることでネットワーク 3 4 に接続する。端末 3 5 は携帯電話網や無線 LAN などの主に無線で構築される通信網を介して基地局 3 2 と通信する。

【 0 0 2 0 】

サーバ 3 1 は、端末 3 5 に対し、電子地図やナビゲーションに関するサービス・機能を提供する。例えば、端末 3 5 から現在位置の位置情報と目的地を取得して経路を検索し、

10

20

30

40

50

後述する経路情報とナビ画面を端末35に送信する。あるいは、各端末35の現在位置に基づいて相手位置画面や電子地図を作成しすくなくとも電子地図を含むナビ画面を端末35に送信する。

【0021】

ネットワーク34には符号35にて示す端末1～Nが接続され得る。端末1～Nを区別せずに説明する場合は端末35と称する。例えば、端末1を自分であるユーザが使用し、端末2～Nを相手が使用する。

【0022】

図3(b)に示す用に、端末35は、汎用的な情報処理端末351である場合とナビゲーション専用端末352の場合がある。ナビゲーション専用端末352はPND (Portable Navigation Device) とも呼ばれる。なお、本実施例の端末35は、情報処理端末351又はナビゲーション専用端末352以外でもよい。

10

【0023】

情報処理端末351としての端末35は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、携帯電話、PDA (Personal Digital Assistant)、ノートPC、及び、ウェアラブルPCなどである。情報処理端末351はこれらに限定されるものではなく、電子地図の表示や経路案内に適切な装置であればよい。これらの装置は、普段は情報処理端末として利用されるが、ナビゲーションのためのアプリケーションソフトウェアを実行すると、ナビゲーション専用端末352と同様、経路検索及び経路案内等を行う。

【0024】

20

また、端末35は、汎用的な情報処理端末351とナビゲーション専用端末352のどちらの場合でも、車載された状態と携帯可能な状態の切り替えが可能であってもよい。

【0025】

端末35の動作態様には大きく2つある。1つは、端末35が例えば専用のアプリケーションソフトウェアやWebブラウザを起動してサーバ31と通信し、経路案内に関する情報を受信して表示するクライアント型の動作態様である。もう1つは、原則的に地図の描画などの処理を端末内で完結し、地図データの取得など必要な場合にのみサーバ31と通信するアプリケーション型の動作端末である。本実施例では、クライアント型を例に説明するが、アプリケーション型に対しても本実施例の経路案内を好適に適用できる。

【0026】

30

なお、ユーザは2台の端末35を用いて、位置表示システム100を利用してもよい。例えば、ノートPCなどの端末35でドライブポータルサイトにアクセスして、出発地から目的地までの経路を事前に検索しておく。ドライブポータルサイトは、運転者(ドライバー)のための情報サービスサイトである。検索された経路はドライブポータルサイトに登録しておき、任意のタイミングでスマートフォンなどの端末35から登録されている経路情報をダウンロードする。このような使い方により、ユーザは予め経路を事前に検索しておくことができ、出発前の端末35の操作を少なくできる。

【0027】

図4は、サーバ31及び端末35のハードウェア構成図の一例である。サーバ31及び端末35は情報処理装置の機能を有している。図4(a)に示すように、サーバ31は、ハードウェア構成として、CPU (Central Processing Unit) 211、ROM (Read Only Memory) 215、RAM (Random Access Memory) 216、補助記憶装置217、入力装置212、表示装置213、及び、通信装置214を有する。

40

【0028】

また、図4(b)に示すように、端末35は、ハードウェア構成として、CPU 211、ROM 215、RAM 216、補助記憶装置217、入力装置212、表示装置213、通信装置214、音声入出力装置218、及び、GPS受信装置219を有する。

【0029】

CPU 211は、各種プログラムの実行や演算処理を行う。ROM 215には、起動時に必要なプログラムなどが記憶されている。RAM 216は、CPU 211での処理を一

50

時的に記憶したり、データを記憶したりする作業エリアである。補助記憶装置 2 1 7 は、各種データ及びプログラム 2 1 0 1、2 1 0 2 を格納する不揮発性のメモリである。入力装置 2 1 2 は、例えばキーボードやマウスである。表示装置 2 1 3 は、ディスプレイやプロジェクタ、HUD (Head Up Display) であり、例えば、ナビ画面等が表示される。通信装置 2 1 4 は、基地局 3 2 を介してネットワーク 3 4 に接続しサーバ 3 1 等との通信を行う。音声入出力装置 2 1 8 は、音声の入出力を行う装置であり、例えば、ナビゲーションの音声ガイダンスが出力される。GPS 受信装置 2 1 9 は、GPS 衛星の電波を受信して現在位置を算出する GNSS (Global Navigation Satellite System) の一例である。

【 0 0 3 0 】

10

なお、端末 3 5 の入力装置 2 1 2 は、キーボードやマウスに代え又はこれらに加えて、画面に対する接触位置 (タッチ座標) を検知可能なタッチパネルにより実現されうる。また、入力装置 2 1 2 は、音声入出力装置 2 1 8 が入力させた音声を認識する音声認識装置としての機能を有していてもよい。

【 0 0 3 1 】

サーバ 3 1 又は端末 3 5 の補助記憶装置 2 1 7 に記憶されているプログラム 2 1 0 1、2 1 0 2 は、不図示の記憶媒体に記憶された状態で配布される。あるいは、プログラムを配布するサーバ 3 1 から端末 3 5 がダウンロードすることで配布される。端末 3 5 のプログラム 2 1 0 2 は、経路案内に専用のアプリケーションソフトウェアでもよいし、ブラウザソフトウェアでもよい。また、実行形式で配布されてもインストール用の形式で配布されてもよい。

20

< 位置表示システムの機能構成例 >

図 5 は、本実施例の位置表示システム 1 0 0 が備える各機能を図示した機能ブロック図の一例である。サーバ 3 1 は、サーバ送受信部 4 1、グループ作成部 4 2、ナビ画面作成部 4 3、ルート検索部 4 4、相手位置画面作成部 4 5 及び記憶・読出処理部 4 9 を有している。これらの各機能 (サーバ送受信部 4 1、グループ作成部 4 2、ナビ画面作成部 4 3、ルート検索部 4 4、相手位置画面作成部 4 5 及び記憶・読出処理部 4 9) は図 4 に示した CPU 2 1 1 がプログラム 2 1 0 1 を実行してサーバ 3 1 のハードウェアと協働することで実現される機能又は手段である。これらの機能の一部又は全てが IC などのハードウェア回路により実現されてもよい。

30

【 0 0 3 2 】

また、サーバ 3 1 は、図 4 に示した補助記憶装置 2 1 7、ROM 2 1 5 又は RAM 2 1 6 により構築される記憶部 4 9 0 を有している。記憶部 4 9 0 には、グループユーザ DB 4 9 1、地図 DB 4 9 2、道路ネットワーク DB 4 9 3、及び、歩行者ネットワーク DB 4 9 4 が構築されている。これらの各 DB は、サーバ 3 1 が直接有していなくてもよく、サーバ 3 1 がアクセス可能なネットワーク 3 4 上の任意の場所にあればよい。

【 0 0 3 3 】

表 1 はグループユーザ DB 4 9 1 に記憶されているグループユーザ管理テーブルの一例を示す。

【 0 0 3 4 】

40

【表 1】

グループID	シェア仲間ID	出発地点 経路情報	現在位置	過去位置
G001 目的地 =○○公園	U001	S10,S10,S10 経路情報1	X10,Y10,Z10	t-1:X11,Y11,Z11 t-2:X12,Y12,Z12 t-n:X1n,Y1n,Z1n
	U002	S20,S20,S20 経路情報2	X20,Y20,Z20	t-1:X21,Y21,Z21 t-2:X22,Y22,Z22 t-n:X2n,Y2n,Z2n
	U003	S30,S30,S30 経路情報3	X30,Y30,Z30	t-1:X31,Y31,Z31 t-2:X32,Y32,Z32 t-n:X3n,Y3n,Z3n

10

20

【0035】

グループユーザ管理テーブルには、グループIDに対応付けて、「シェア仲間ID」、「出発地点/経路情報」、「現在位置」、及び、「過去位置」が登録されている。ここでは、自分と二人の相手と同じ目的地を目指す場合を例にして説明する。したがって、シェア仲間は3人で構成される。目的地（例えば 公園）は、自分又は相手の誰かがサーバ31に登録したものが共有される。それぞれが同じ目的地を登録してもよい。

グループID...グループは目的地が同じシェア仲間をひとまとめでした呼称であり、グループIDはグループを一意に識別するための識別情報である。

シェア仲間ID...現在位置を互いに共有する自分と一人以上の相手を一意に識別するための識別情報である。例えば、サーバ31が提供するサービス内で一意のIDでもよいし、メールアドレス、電話番号などでもよい。

30

出発地点...自分又は一人以上の相手が目的地に向かって出発する際の位置（緯度・経度・標高）である。出発地点は例えば自宅か勤務先など固定的な位置でもよいし、端末35が最初に送信した現在位置を、現在位置を送信したシェア仲間の出発地点としてもよい。

経路情報...出発地点から目的地までの経路を示す情報である。

現在位置...自分又は相手の現在の位置を示す情報であり、例えば緯度・経度・標高で表される。現在位置は定期的に端末35からサーバ31に送信される。

過去位置...自分又は相手の過去の位置を時刻と共に時系列に示す情報である。過去位置は決まったn個分だけ保存されていてもよいし、出発地から目的地までの全ての位置が保存されていてもよい。なお、過去位置は、現在位置が更新されるごとに蓄積されていく。

40

【0036】

図5に戻って説明する。地図DB492は、電子地図を描画するための地図データを記憶している。電子地図に表示される情報には、都道府県などの区画、緑地や河川、道路や鉄道、記号や注記など多くの表示対象があるため、性質の似たものに分類し各分類ごとに描画できるようになっている。それぞれに分類された表示対象又は表示対象が描画された状態をレイヤーといい、電子地図はいくつかのレイヤーを重ねることで描画される。各レイヤーの地図データは、ベクトルデータ又はラスターデータのうち表示対象に適したフォーマットで記述されている。また、地図データは経度・緯度などが既知のメッシュ状に区切られており、1つ以上のメッシュを結合してナビ画面が作成される。ベクトルデータの場合は、緯度・経度でポイント、ポリライン、ポリゴンの位置が定められている。また、

50

ラスターデータの場合は緯度・経度に対応づけて縮尺に応じたデータが用意されている。

【 0 0 3 7 】

道路ネットワークDB493は、車両が通行可能な道路の構造を表すデータであって、ノードテーブルとリンクテーブルとを有している。ノードテーブルには、緯度・経度に対応づけて道路網表現上の結節点が登録されている。結節点をノードという。ノードは例えば交差点、分岐点、合流点、屈曲点などである。リンクテーブルにはノードのノード番号に対応づけて車両が通行可能な道路が登録されている。車両が通行可能な道路は、一般道、高速道路、専用道路、私道などである。また、リンクテーブルには、リンク種別、幅員、リンク長などが登録されている。2つのノード間の道路をリンクといい、リンクはノード同士を結ぶ線分となる。

10

【 0 0 3 8 】

歩行者ネットワークDB494は、ノードテーブルとリンクテーブルとを有する点で道路ネットワークDB493と同様である。ただし、歩行者ネットワークDB494には、歩行者が通行可能な道（歩道、横断歩道、歩道橋、地下道、通り抜け可能な通路など）のリンクと、リンクの始点と終点のノード等が登録されている。

【 0 0 3 9 】

この他、様々な交通手段の最適な組み合わせを提案するナビゲーションでは、電車の路線図、バスの運行地図、飛行機の運航地図、及び、これらの時刻表が用いられるが、図では省略されている。

【 0 0 4 0 】

20

続いて、サーバ31が有する機能又は手段について説明する。サーバ送受信部41は、端末35からナビゲーションに関する種々の要求を受け付ける。この要求は、例えば、グループ作成要求、目的地までの検索要求、ナビ画面の更新要求（拡大・縮小、表示範囲の変更、相手位置画面の表示など）などがある。これらの要求は、グループ作成部42、ナビ画面作成部43及びルート検索部44に振り分けられる。

【 0 0 4 1 】

ルート検索部44は、検索要求に対し、道路ネットワークDB493又は歩行者ネットワークDB494の少なくとも一方を用いてルート検索し、経路情報を作成する。経路情報には、出発地から目的地までの経路を示すリンクやノードが含まれ、案内ポイントと呼ばれる進路の指示情報（進路変更するノード、通過するノード、進路変更を案内する位置）により経路が案内される。

30

【 0 0 4 2 】

ルート検索には、リンク長や幅員、渋滞状況をコストに換算して、出発地から目的地までのコストの合計が最も少なくなる経路を選ぶダイクストラ法が知られている。なお、ダイクストラ法以外の検索方法が用いられてもよい。また、ルート検索においては、有料道路の利用有無、一般道路を優先するなどのユーザ設定が考慮される。

【 0 0 4 3 】

ルート検索部44は、検索して得られた出発地から目的地までの経路情報をナビ画面作成部43及びサーバ送受信部41に送出する。ナビ画面作成部43は、出発地から目的地までの領域を含み、経路、出発地及び目的地が強調表示されたナビ画面を作成する。さらに、ユーザの現在位置を表示してもよい。また、ユーザが移動を開始すると、ナビ画面作成部43は案内に適した縮尺のナビ画面を作成する。また、端末35から更新要求を取得すると、ナビ画面作成部43は要求された縮尺や表示範囲に応じてナビ画面を作成する。サーバ送受信部41はこのようにして作成された経路情報とナビ画面を端末35に送信する。

40

【 0 0 4 4 】

グループ作成部42は、端末からのグループ作成要求に応じてグループを作成する。グループ作成部42は、グループ作成要求に含まれるシェア仲間IDをグループユーザ管理テーブルに登録し、重複しないグループIDを付与してグループを作成する。あるいは、自分であるユーザが相手のシェア仲間IDを指定してグループに招待し、招待された相手

50

が参加のOKをサーバ31に通知した場合にグループを作成してもよい。

【0045】

相手位置画面作成部45は、ナビ画面作成部43からの相手位置画面の作成要求により相手位置画面を作成しナビ画面作成部43に送出する。相手位置画面については後述する。

【0046】

続いて端末35の機能又は手段について説明する。端末35は、端末送受信部51、操作受付部52、位置検出部53、ルート案内部54、及び、ナビ画面表示部55を有している。これらは、図4に示したCPU211がプログラム2102を実行して端末35のハードウェアと協働することで実現される機能又は手段である。これらの機能の一部又は

10

【0047】

端末送受信部51は、サーバ31にグループ作成要求、検索要求及び更新要求を送信したり、サーバ31からナビ画面や経路情報を受信したりする。また、端末送受信部51は、現在位置をサーバ31に送信する。

【0048】

操作受付部52は、ユーザから、グループの作成のための操作、経路検索のための出発地点と目的地の入力、拡大・縮尺の指示、及び、表示範囲変更などの指示を受け付ける。

【0049】

位置検出部53は定期的及びユーザの操作に応じて現在位置を検出する。検出した現在位置は端末送受信部51からサーバ31に送信される。

20

【0050】

ルート案内部54は、サーバ31から取得した経路情報と現在位置とに基づいて、経路案内を行う。すなわち、ユーザの現在位置が経路情報に含まれる進路変更すべき位置に到達すると、曲がり角などを指示する音声データを音声入出力装置218に出力させる。なお、音声データはサーバ31から送信されてもよいし、端末35が案内用のテキストデータに基づいて音声合成をおこなって作成してもよい。

【0051】

ナビ画面表示部55は、サーバ31から受信したナビ画面を表示装置213に表示する。また、位置検出部53が検出した現在位置をルート上に補正して(ルートマッチングして)、ユーザの現在位置としてナビ画面に合成する。経路情報が検索されていない状態では、道路や道などユーザが存在するはずのリンク上に現在位置を補正するマップマッチングを行う。なお、ルートマッチング又はマップマッチングはサーバ31が行ってもよい。

30

【0052】

<相手位置画面の例>

続いて、図6~10を用いて相手位置画面のいくつかの例について説明する。図6は、表1のグループユーザ管理テーブルに登録された経路情報の一例を示す図である。図6(a)は経路情報1を、図6(b)は経路情報2を、図6(c)は経路情報3を、それぞれ示す。各経路情報は、目的地に対し各シェア仲間が図2に示した配置に存在するものとして作成されている。

40

【0053】

経路情報は、工程番号に対応付けて、「案内ポイント」と「距離」が登録されている。工程番号は、シェア仲間が目的地に到達するための工程に付された番号である。「距離」は間隔情報の一例である。案内ポイントにはシェア仲間が進路変更すべき場所や移動方向が登録されている。すなわち、工程番号の順番に案内ポイントにしたがってシェア仲間が移動することで目的地に到達できる。距離は案内ポイントから次の案内ポイントまでの道なりの間隔である。

【0054】

このような経路情報がグループユーザ管理テーブルに登録されている場合、シェア仲間の端末35に表示される相手位置画面は以下のようなになる。説明の便宜上、図2に対し時

50

間が経過した時のシェア仲間の現在位置を例にして説明する。

【 0 0 5 5 】

図 7 は、目的地に対するシェア仲間の現在位置を模式的に示す図の一例である。図 7 には、案内ポイントとなりうる交差点 A 2 1 ~ 交差点 G 2 8 等が図示されている。

シェア仲間 1 (車両 1 1) ... 交差点 B 2 2 と交差点 C 2 3 の間を走行している

シェア仲間 2 (車両 1 2) ... 交差点 D 2 4 と交差点 E 2 5 の間を走行している

シェア仲間 3 (車両 1 3) ... 交差点 G 2 7 と交差点 H 2 8 の間を走行している

図 8 (a) はシェア仲間 1 の端末 3 5 が表示するナビ画面 9 0 の一例を、図 8 (b) はシェア仲間 2 の端末 3 5 が表示するナビ画面 9 0 の一例を、図 8 (c) はシェア仲間 3 の端末 3 5 が表示するナビ画面 9 0 の一例を、それぞれ示す。それぞれのナビ画面 9 0 は電子地図 9 2 と相手位置画面 9 1 を有している。電子地図 9 2 には目的地 1 と車両 1 1 の現在位置が表示され、経路情報に含まれる案内ポイント 5 が接続された経路 1 9 が強調して表示されている。

【 0 0 5 6 】

また、相手位置画面 9 1 にはシェア仲間 1 ~ 3 のうち相手の現在位置が相手位置マーク 2 として表示されている。すなわち、シェア仲間 1 が使用する端末 3 5 にはシェア仲間 2 , 3 の現在位置を示す相手位置マーク 2 が表示され (図 8 (a))、シェア仲間 2 が使用する端末 3 5 にはシェア仲間 1 , 3 の現在位置を示す相手位置マーク 2 が表示され (図 8 (b))、シェア仲間 3 が使用する端末 3 5 にはシェア仲間 1 , 2 の現在位置を示す相手位置マーク 2 が表示される (図 8 (c))。

【 0 0 5 7 】

各相手位置画面 9 1 には、相手の目的地 1 までの距離 4、及び、現在位置が含まれる区間が示される。区間は、ユーザが最後に通過した案内ポイント 5 と次に通過する案内ポイント 5 との組により示される。区間が分かることで、相手が少なくとも最後に通過した案内ポイント 5 と次に通過する案内ポイント 5 の間に存在することが分かる。

【 0 0 5 8 】

目的地 1 は相手位置画面 9 1 の上端に固定して表示され、相手位置マーク 2 は目的地 1 に対し垂直方向 (すなわち一定方向) の下側に表示される。また、相手の前方の案内ポイント 5 は相手位置マーク 2 と目的地 1 の間に表示される。

【 0 0 5 9 】

このように、相手の位置が簡略化して表示されるので、表示装置 2 3 が小さくても相手の現在地位の視認性を損ないにくい。相手位置画面 9 1 には目的地 1 と相手位置マーク 2 が表示され相手の現在位置から目的地 1 までの距離 4 が数値で表示されるため、自分としてのユーザは相手が目的地までどのくらいの距離に存在するかを正確に把握できる。また、案内ポイント 5 により相手が存在する区間が分かるので、自分としてのユーザは相手の居場所を地名などの場所名で把握できる。

【 0 0 6 0 】

また、現在位置から目的地までの距離が相手位置マーク 2 と目的地 1 との間隔に反映して表示される。例えば、図 8 (a) ~ (c) ではシェア仲間 1 , 2 , 3 の目的地までの距離は以下のとおりである。

シェア仲間 1 ... 2 . 5 k m

シェア仲間 2 ... 1 k m

シェア仲間 3 ... 2 . 5 k m

この場合、図 8 (a) に示すように、シェア仲間 3 の相手位置マーク 2 は、シェア仲間 2 の相手位置マーク 2 よりも、目的地 1 から 2 . 5 倍離れた位置に表示される。また、図 8 (b) に示すように、シェア仲間 1 とシェア仲間 3 の相手位置マーク 2 は目的地 1 から同じ間隔だけ離れた位置に表示される。したがって、自分としてのユーザは、相手位置マーク 2 と目的地 1 との間隔により、複数の相手がそれぞれ目的地 1 からどのくらい離れているかを感覚的に把握できる。また、経路が異なるために比較が困難である相手同士の目的地 1 までの距離を容易に把握できる。

【 0 0 6 1 】

なお、図 8 では相手位置画面 9 1 に自分の現在位置が表示されていないが、自分の現在位置を表示してもよい。これにより、目的地 1 までの距離に関する自分と相手と差を簡単に比較できる。ただし、通常、電子地図 9 2 に目的地 1 までの自分の距離が表示されるため、自分としてのユーザは電子地図 9 2 を見ることで目的地までの距離を把握できる。

【 0 0 6 2 】

また、図 8 のナビ画面 9 0 の例では、ユーザがすでに通過した案内ポイント 5 は、隣り合った案内ポイント 5 の距離が省略されて案内ポイント 5 の名称のみが表示されている。これにより相手位置画面 9 1 の表示エリアが狭くても、相手の相手位置マーク 2 を表示しやすくなる。なお、ユーザがすでに通過した案内ポイント 5 は一切、表示しなくてもよい

10

【 0 0 6 3 】

また、図 8 では説明の便宜上、現在位置（相手位置マーク 2）から目的地 1 までの全ての案内ポイント 5 が表示されているが、実際には目的地 1 までの案内ポイント 5 の数が多いことも予想される。このような場合、目的地 1 までの全ての案内ポイント 5 のうち例えば決まった数の案内ポイント 5 のみを表示する。表示される案内ポイント 5 は、一定数ごとに機械的に抽出されてもよいし、案内ポイント 5 の属性により決定してもよい。案内ポイント 5 の属性には、交差点などの案内ポイント 5 の重要度が含まれ、重要度が閾値以上の案内ポイント 5 のみが表示される。

【 0 0 6 4 】

また、シェア仲間がこれから通過する案内ポイント 5 に関し、隣り合った案内ポイント 5 の距離が省略されて表示されてもよい。

20

【 0 0 6 5 】

当然ながら、相手位置画面 9 1 に表示される案内ポイント 5 に関し、表示の有無や表示される数など、表示の対象などをシェア仲間が設定することができる。

【 0 0 6 6 】

続いて、相手位置画面 9 1 のその他の好適例について説明する。図 9 (a) に示すように、全ての案内ポイント 5 を省略してもよい。図 9 (a) はシェア仲間 2 又は 3 の端末 3 5 に表示されるシェア仲間 1 の相手位置画面 9 1 の一例を示す。図 9 (a) では目的地 1、相手位置マーク 2 及び目的地 1 までの距離 4 のみが表示され、案内ポイント 5 は表示されていない。しかし、目的地 1 までの距離 4 が表示されていれば、自分としてのユーザは相手が目的地までどのくらいの場所にいるかを把握できる。

30

【 0 0 6 7 】

また、図 9 (b) に示すように、目的地 1 までの距離 4 を省略してもよい。図 9 (b) では目的地 1、相手位置マーク 2、相手の現在位置の次の案内ポイント 5、及び、該案内ポイント 5 と目的地 1 までの距離 4 a のみが表示されている。すなわち、相手位置マーク 2 と目的地 1 までの距離は表示されていない。しかし、目的地 1 と現在位置の次の案内ポイント 5 との距離 4 a が表示されていれば、自分としてのユーザは、相手の現在位置は目的地 1 と相手の現在位置の次の案内ポイント 5 との距離 4 a より少し長い程度であることを把握できる。

40

【 0 0 6 8 】

あるいは、図 9 (c) に示すように、相手が最後に通過した案内ポイント 5 と目的地 1 までの距離 4 b を表示してもよい。相手が最後に通過した案内ポイント 5 は相手位置マーク 2 よりも遠方に配置される。この場合、自分としてのユーザは、相手の現在位置が最後に通過した案内ポイント 5 よりも手前であると推定できる。

【 0 0 6 9 】

また、図 9 (b) (c) の相手位置画面 9 1 の場合、目的地 1 と案内ポイント 5 との距離 4 a、4 b は表示されなくてもよい場合がある。これは、案内ポイント 5 が有名な場所（例えば、スカイツリー、東京タワー、東京駅、皇居等）であるため、自分としてのユーザが距離を見なくても相手の現在位置から目的地 1 までのおよその距離を把握できる場合

50

である。したがって、必ずしも目的地と案内ポイント5との距離4 a、4 bは表示されなくてよい。

【0070】

また、目的地は各シェア仲間に共通なので複数の相手の出発地点が同じである場合、経路情報も同じである。この場合、相手位置画面作成部45は同じ相手位置画面91に複数の相手位置マーク2を配置できる。また、出発地点が異なっても経路情報の一部（例えば、ある案内ポイント5から目的地1まで）が共通である場合、相手位置画面作成部45は同じ相手位置画面91に複数の相手位置マーク2を配置できる。図6の経路情報によれば、シェア仲間1とシェア仲間2の経路情報は、C交差点から目的地1まで共通である。このような場合、相手位置画面作成部45は、シェア仲間2の相手位置画面91にシェア仲間3の相手位置マーク2を表示したり、シェア仲間3の相手位置画面91にシェア仲間2の相手位置マーク2を表示したりすることができる。図9(d)では、シェア仲間2の相手位置画面91にシェア仲間3の相手位置マーク2（目的地から1kmの相手位置マーク）が表示されている。これにより、自分としてのユーザは1つの相手位置画面91内で複数のシェア仲間の位置を比較できる。図9(d)のような表示は、高速道路などでも有効であり、この場合、案内ポイント5はインターチェンジ、出入り口、パーキングエリア、及び、サービスエリアなどになり、それぞれのシェア仲間が高速道路上のどこを走行しているかを比較しやすくなる。

10

【0071】

また、図9(e)に示すように、相手位置画面91は横向きを距離の増減方向にして表示されてもよい。すなわち、目的地1は相手位置画面91の右端に固定して表示され、相手位置マーク2は目的地1に対し水平方向（すなわち一定方向）の左側に表示される。横向きか縦向きかは、表示装置213の形状やナビ画面90と電子地図92のアスペクト比などで決定される。

20

【0072】

また、図8、9では相手位置マーク2と目的地1までの距離を表示したが、距離の代わりに又は距離と共に所要時間を表示してもよい。

【0073】

図10はシェア仲間1の端末が表示するナビ画面90の一例を示す図である。なお、シェア仲間2、3の端末35が表示するナビ画面90は省略した。図10の相手位置画面91には、シェア仲間2、3が目的地に到着する所要時間6、及び、現在位置（相手位置マーク2）が含まれる区間が示されている。したがって、自分としてのユーザは相手が目的地に到着する時刻を予想しやすくなる。

30

【0074】

なお、サーバ31はVICS（Vehicle Information and Communication System）（登録商標）からそれぞれの案内ポイント5の間の旅行時間を取得できるので、相手位置画面作成部45は経路に沿ってそれらを合計すれば到着時刻を算出できる。あるいは、グループユーザ管理テーブルに登録された過去位置から平均的な移動速度を算出し、現在位置と目的地1までの距離を移動速度で割ることで所要時間6を算出してもよい。

【0075】

<動作手順>

図11は、本実施例の位置表示システム100が相手位置画面91を含むナビ画面90を表示する手順を示すフローチャート図の一例である。なお、すでにグループ化は終了しており、グループユーザ管理テーブルにはシェア仲間ID、目的地、出発地点/経路情報、現在位置及び過去位置が登録されている。

40

【0076】

S1：端末35の位置検出部53は現在位置を周期的に検出して取得した現在位置を端末送受信部51に送出する。なお、シェア仲間IDなどシェア仲間を特定する情報も送信される。

S2：端末35の端末送受信部51は現在位置をサーバ送受信部41に送信する。サーバ3

50

1のサーバ送受信部41は現在位置を受信する。

S3：サーバ31のサーバ送受信部41は受信した現在位置をグループユーザDB491に登録する。なお、グループユーザ管理テーブルに出発地点が登録されていない場合、サーバ31の記憶・読出処理部49は現在位置を出発地点としてグループユーザ管理テーブルに登録する。また、経路情報が登録されていない場合、サーバ31のルート検索部44が出発地点から目的地までの経路を検索して経路情報をグループユーザ管理テーブルに登録する。

【0077】

S4：次に、自分としてのユーザが相手位置画面91を表示させる操作を端末35に対して行ったものとする。これにより、端末35の操作受付部52は該操作を受け付けてナビ画面90の更新要求を端末送受信部51に送出する。 10

S5：端末35の端末送受信部51はナビ画面90の更新要求をサーバ送受信部41に送信する。サーバ31のサーバ送受信部41はナビ画面90の更新要求を受信する。

S6：サーバ送受信部41はナビ画面90の更新要求をナビ画面作成部43に送出する。

S7：ナビ画面作成部43はナビ画面90の更新要求が相手位置画面91を表示させるためのものであることを検出して、相手位置画面作成部45に相手位置画面91の作成要求を送出する。

S8：これにより、相手位置画面作成部45は相手位置画面91を作成する。ステップS8の処理については図12にて後述する。

S9：相手位置画面作成部45は相手位置画面91をナビ画面作成部43に送出する。 20

S10：ナビ画面作成部43はナビ画面90に表示されていた電子地図92を縮小して、相手位置画面91を表示するためのスペースを設け電子地図92と相手位置画面91を合成してナビ画面90を作成する。作成したナビ画面90をサーバ送受信部41に送出する。

S11：サーバ送受信部41はナビ画面90を端末35の端末送受信部51に送信する。

S12：端末送受信部51はナビ画面90を端末35のナビ画面表示部55に送出する。

S13：ナビ画面表示部55はナビ画面90を表示装置213に表示する。

【0078】

図12は、図11のステップS8の処理を説明するフローチャート図の一例である。

【0079】

相手位置画面作成部45は、相手位置画面91の表示を要求したシェア仲間が残っているか否かを判断する(S10)。 30

【0080】

ステップS10の判定がYesの場合、相手位置画面作成部45は、相手位置画面91の表示を要求したユーザ以外のシェア仲間の現在位置と経路情報をグループユーザ管理テーブルから読み出す(S20)。

【0081】

次に、相手位置画面作成部45は現在位置と目的地までの道なりの距離を算出する(S30)。目的地から現在位置の手前の案内ポイント5までの距離は経路情報に含まれている。現在位置の手前の案内ポイント5から現在位置までの距離は、現在位置と現在位置の手前の案内ポイント5までの直線距離として求めることができる。また、現在位置の手前の案内ポイント5から現在位置までの距離は経路上の距離として求めてもよい。 40

【0082】

次に、相手位置画面作成部45は各経路情報のうち表示する案内ポイント5を決定する(S40)。例えば、相手がすでに通過した案内ポイント5は表示しないものと決定する。そして、目的地までの案内ポイント5の数が閾値以上の場合、例えば案内ポイント5の属性に基づき閾値未満に低減する。

【0083】

次に、相手位置画面作成部45は、複数の相手のうち、目的地から現在位置までの距離が最も長い相手を特定して、相手位置マーク2の表示位置を決定する(S50)。この相手の相手位置マーク2の表示位置を、例えば目的地1から100ピクセルの位置(この位 50

置は予め定められている)に決定する。説明のため、目的地から現在位置までの距離が最も長い相手の目的地から現在位置までの距離を10kmであるとする。

【0084】

次に、その他の相手の相手位置マーク2の表示位置を、複数の相手のうち目的地から現在位置までの最も長い距離と、その他の相手の目的地から現在位置までの距離の比率に応じて決定する(560)。例えば、その他の相手の目的地から現在位置までの距離が7kmであれば、「 $7 \div 10 = 0.7$ 」という比率計算を行って、この比率を100ピクセルに乘じる。したがって、目的地1から70ピクセルの位置をその他の相手の相手位置マーク2の表示位置に決定する。

【0085】

なお、目的地から現在位置までの距離が、最も長い相手とその他の相手とで極端に異なる場合、その他の相手の相手位置マーク2の表示位置が目的地1に接近しすぎてしまう。このため、その他の相手位置マーク2の表示位置は、予め定められた最小値よりも目的地1に接近しないように決定される(最小値が決まっている)。

【0086】

次に、相手位置画面作成部45は、相手ごとに、目的地1、距離4、案内ポイント5及び相手位置マーク2を相手位置画面91の枠内に配置することで相手位置画面91を作成する(570)。

【0087】

以上説明したように、本実施例の位置表示システム100は、経路情報の案内ポイント5を利用して相手の現在位置を表示するため、ユーザが各相手の現在位置を把握しやすい。相手位置画面91では目的地1までの距離4や所要時間6、現在位置の近くの案内ポイント5が表示されるので、直感的に相手の現在位置を把握できる。

【0088】

なお、本実施例では移動手段が車両である場合の経路情報を利用して相手位置画面91を作成したが、移動手段が徒歩や自転車、公的な交通機関(電車、バス、モノレール、フェリー等)である場合も同様に相手位置画面91を作成できる。この場合、案内ポイント5が、駅名、駅の改札口や出入り口、バス停など、徒歩で通過する案内ポイントになる。

【0089】

図9(f)は移動手段が徒歩の場合のシェア仲間1の相手位置画面91の一例を示す。図9(f)では、案内ポイント5が「abcビル」、「B駅西口」、「C駅東口」となっており、「B駅西口」と「C駅東口」の間の駅数が表示される。また、目的地から現在位置までの距離(10km)が表示されているが、所要時間6を表示してもよい。また、相手位置画面には相手の移動手段を表示してもよい。これにより、各シェア仲間は相手の移動手段を把握できる。

【0090】

また、シェア仲間が移動手段を切り替えた場合、ルート検索部44が経路の探索を再度行うので、相手位置画面91も移動手段に応じたものに自動的に変更される。なお、移動手段の切り替えは、シェア仲間がサーバ31に通知してもよいし、現在位置や移動速度からルート検索部44が判断してもよい。例えば、移動速度が閾値以上で現在位置が路線なら移動手段は徒歩や公的な交通機関を利用していると判断できる。移動速度が閾値以上だが現在位置が道路上なら移動手段は車両を利用していると判断できる。したがって、自分の端末35は相手の移動手段に応じて適切な案内ポイント5を表示できる。

【実施例2】

【0091】

本実施例では、出発地点から目的地までのランドマークを利用して相手位置画面91を作成する位置表示システム100について説明する。なお、ランドマークとは、航行の手引きとなる陸上の目印(建物や地名など)をいう。

【0092】

本明細書において、同一の符号を付した構成要素については、同様の機能を果たすので

10

20

30

40

50

、一度説明した構成要素の説明を省略あるいは相違点についてのみ説明する場合がある。本実施例のシステム構成図やグループユーザ管理テーブルの構造は実施例 1 と同様でよい。

【 0 0 9 3 】

図 1 3 (a) は相手位置画面作成部 4 5 がランドマーク経路情報を作成する手順を示すフローチャート図の一例を、図 1 4 は本実施例の相手位置画面 9 1 の作成を説明するための図の一例である。なお、図 1 3 (a) の処理は、図 1 1 のステップ S 8 に先だって実行される。

【 0 0 9 4 】

・ S 1 0

相手位置画面作成部 4 5 は電子地図上において各シェア仲間の現在位置と目的地を結ぶ直線 1 0 を生成する。

【 0 0 9 5 】

・ S 2 0

相手位置画面作成部 4 5 はそれぞれの直線 1 0 を等間隔に区切ることで、等間隔に探索ポイント 8 を設定する。等間隔は、相手位置画面 9 1 に表示されるランドマークの数を決定しうるので、相手位置画面 9 1 に表示可能なランドマークの数を考慮して決定される。例えば、表示可能なランドマークの数を 3 つとすれば、現在位置から目的地までを 4 等分する。

【 0 0 9 6 】

・ S 3 0

そして、相手位置画面作成部 4 5 は探索ポイント 8 から所定距離内の探索範囲 9 にあるランドマークを地図 DB 4 9 2 から探索する。図 1 4 では、シェア仲間 1 と目的地の間ではランドマークとして L M 1 ~ 3 が探索され、シェア仲間 2 と目的地の間では L M 4 ~ 6 が探索され、シェア仲間 3 と目的地の間では L M 1 , 7 , 8 が探索される。ランドマークは著名な建築物、地名など場所を想起させる場所名であればよい。

【 0 0 9 7 】

・ S 4 0

相手位置画面作成部 4 5 はそれぞれのランドマーク (符号は L M 1 ~ 8) と目的地 1 までの距離を算出する。ランドマークと目的地 1 との直線距離を算出すればよい。また、ランドマークから直線 1 0 に垂線を下ろして垂線と直線 1 0 の交点から目的地 1 までの距離を算出してもよい。

【 0 0 9 8 】

・ S 5 0

シェア仲間ごとに目的地から近い順に距離とランドマークをリストアップしてランドマーク経路情報を作成する。

【 0 0 9 9 】

このような処理により、図 1 5 に示すようなランドマーク経路情報が作成される。図 1 5 (a) はシェア仲間 1 のランドマーク経路情報 1 を、図 1 5 (b) はシェア仲間 2 のランドマーク経路情報 2 を、図 1 5 (c) はシェア仲間 3 のランドマーク経路情報 3 をそれぞれ示す。シェア仲間ごとにランドマークと各ランドマーク間の距離が得られる。相手位置画面作成部 4 5 は、このようなランドマーク経路情報を用いて相手位置画面 9 1 を作成する。シェア仲間 1 ~ 3 が図 1 4 に示す現在位置を走行している場合、相手位置画面 9 1 は次のようになる。

【 0 1 0 0 】

図 1 3 (b) は相手位置画面作成部 4 5 が相手位置画面を作成する手順を示すフローチャート図の一例である。なお、図 1 3 (b) の処理は図 1 3 (a) の処理に続いて実行される。図 1 3 (b) の処理は図 1 2 と同様であるため主に相違点を説明する。図 1 3 (b) のステップ S 1 0 では経路情報でなくランドマーク経路情報が読み取られる。また、ランドマーク経路情報の作成時に案内ポイントの数が調整されている場合は、図 1 3 (b)

10

20

30

40

50

のステップS30はなくてもよい。

【0101】

図16は、本実施例のナビ画面90の一例を示す図である。図16(a)はシェア仲間1の端末35が表示するナビ画面90の一例を、図16(b)はシェア仲間2の端末35が表示するナビ画面90の一例を、図16(c)はシェア仲間3の端末35が表示するナビ画面90の一例を、それぞれ示す。図示するように、目的地1と相手の現在位置(相手位置マーク2)までの距離(全て8km)が表示される。この距離は、ランドマーク経路情報のランドマーク間の距離を合計した値でもよいし、現在位置と目的地までの直線距離でもよい。

【0102】

なお、図16では目的地1から現在位置までの全てのシェア仲間の距離が同じなので、全ての相手位置画面91において目的地1と相手位置マーク2の間隔が同じである。しかし、実施例1と同様に、目的地から現在位置までの距離に基づいて、目的地と相手位置マーク2の間隔が決定される。

【0103】

したがって、経路情報がなくても相手位置画面91を作成できる。実施例1と同様に、目的地までの相手の距離4が数値で表示されるため、自分としてのユーザは相手が目的地までどのくらいの距離に存在するかを正確に把握できる。また、ランドマーク7(ランドマーク標示の一例)が表示されるので、自分としてのユーザは相手の居場所を地名などで把握できる。

【0104】

また、相手位置画面作成部45は図17(a)に示すような相手位置画面91を作成してもよい。図17(a)では、目的地1に対する各シェア仲間1~3の方角と距離が考慮され、各シェア仲間1~3の現在位置が表示されている。各シェア仲間の現在位置を示す相手位置マーク2と目的地1が直線で結ばれ直線の近傍に距離4が表示されている。

【0105】

ランドマーク経路情報では現在位置と距離が分かっているので、図17(a)の相手位置画面91もランドマーク経路情報から作成可能である。図17(a)によれば、自分としてのユーザは方角を含めて各シェア仲間のおよその現在位置と目的地までの距離を一目で把握できる。この場合も、各シェア仲間1~3の現在位置と目的地との距離に応じて、目的地1と相手位置マーク2の間隔が決定される。しかし、各シェア仲間1~3によって現在位置と目的地との距離が極端に違う場合は、目的地1と相手位置マーク2との最小の間隔が決まっている。

【0106】

また、図17(b)に示すように、いくつかのランドマークのアイコンLM1~8を表示してもよい。目的地と現在位置を結ぶ直線の近くにランドマークのアイコンLM1~8が表示されることで、自分としてのユーザは相手の現在地をイメージしやすい。

【0107】

なお、図17(a)(b)のような相手位置画面91は実施例1においても表示可能である。この場合、図17(b)では、ランドマークの代わりに案内ポイント5が表示される。

【0108】

<その他の好適な適用例>

以上、本発明を実施するための最良の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形及び置換を加えることができる。

【0109】

本実施例では説明の便宜上、テキスト(文字)を用いて案内ポイント5やランドマーク7について説明したが、案内ポイント5やランドマーク7は絵(例えばアイコン)で表示してもよい。例えば、交差点やインターチェンジ、サービスエリアなどをアイコンで区別

10

20

30

40

50

し、それぞれの名称をデザインされた文字で表示する。

【0110】

本実施例では各シェア仲間が同じ目的地に向かって移動していることを前提に説明したが、各シェア仲間の目的地は異なってもよい。それぞれのシェア仲間の目的地が異なっても、相手が目的地までどのくらいの距離の場所にいるかを自分が把握することができる。

【0111】

また、本実施形態ではサーバ31が相手位置画面を作成したが、端末35が相手位置画面を作成してもよい。この場合、端末35が相手の経路情報を取得すれば相手位置画面を作成できる。

10

【0112】

また、端末35がナビ画面作成部43とルート検索部33の機能を有することもできる。この場合、端末35は、地図DB492、道路ネットワークDB493、及び、歩行者ネットワークDB494にアクセスできるものとする。

【0113】

また、図5では一台のサーバ31を図示したが、サーバ31が複数台、存在してもよい。また、1台のサーバ31が有する機能が複数のサーバに分散して配置されてもよい。このような構成として、サーバ31の物理的な場所が特定されない、いわゆるクラウドコンピューティングの技術を利用してもよい。

20

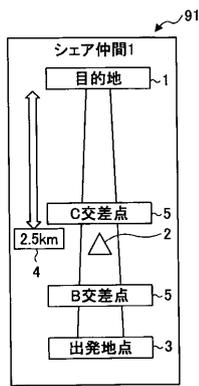
【符号の説明】

【0114】

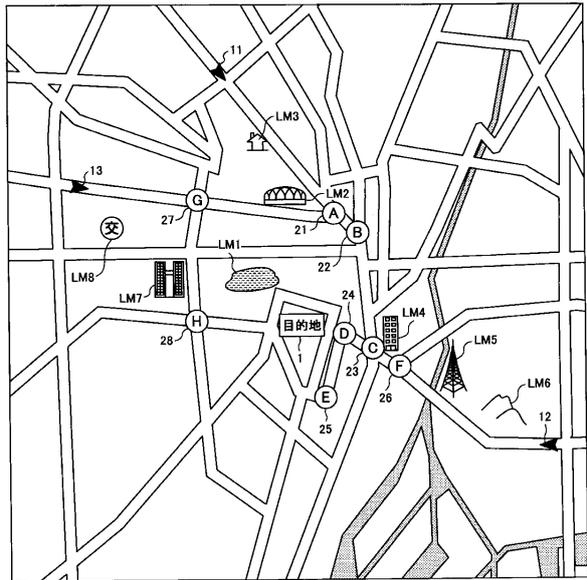
1	目的地
2	相手位置マーク
4	距離
5	案内ポイント
6	所要時間
7	ランドマーク
31	サーバ
35	端末
41	サーバ送受信部
42	グループ作成部
43	ナビ画面作成部
44	ルート検索部
45	相手位置画面作成部
91	相手位置画面
100	位置表示システム

30

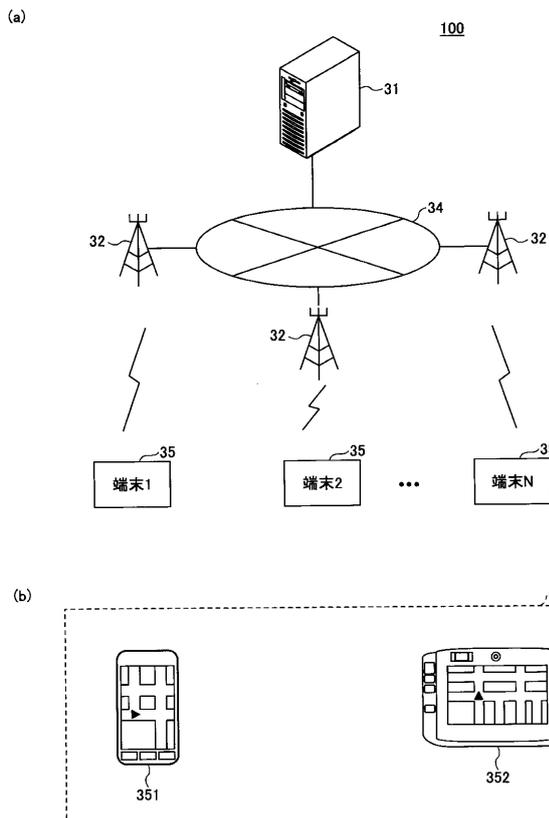
【図1】



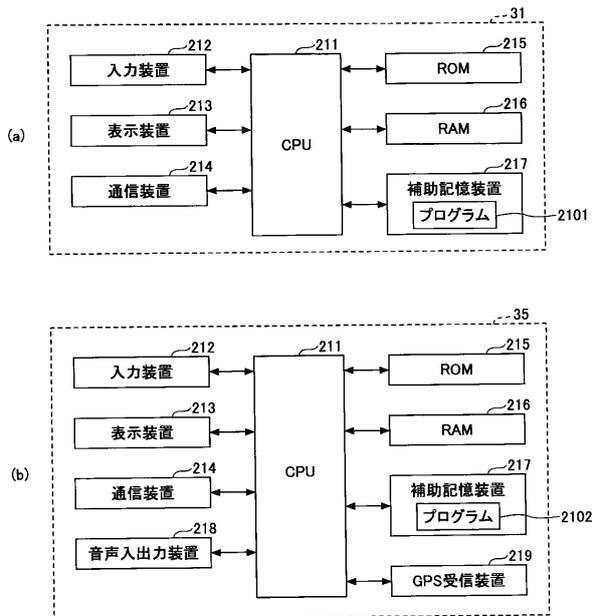
【図2】



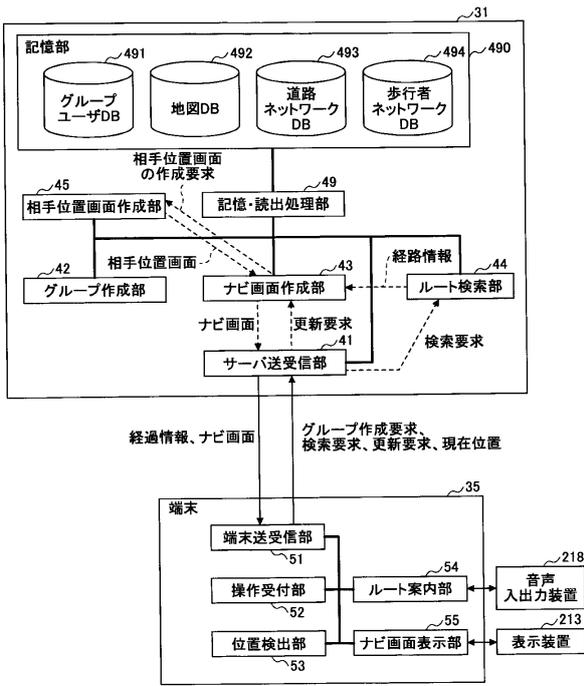
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

(a) 経路情報1

工程番号	案内ポイント	距離
1	aa道路を南に進む	3km
2	A交差点を直進する	1km
3	B交差点を直進する	3km
4	C交差点を右折する	0.5km
5	D地点を左折する	1km
6	E地点を右折する	0.5km

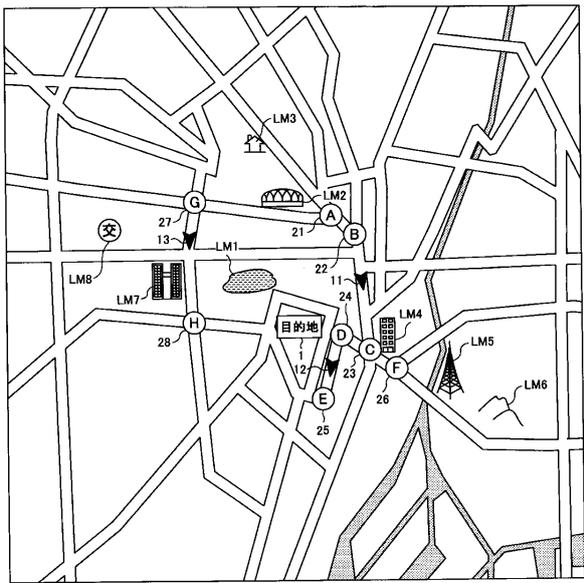
(b) 経路情報2

工程番号	案内ポイント	距離
1	bb道路を西に進む	7km
2	F交差点を直進する	1km
3	C交差点を直進する	0.5km
4	D地点を左折する	1km
5	E地点を右折する	0.5km

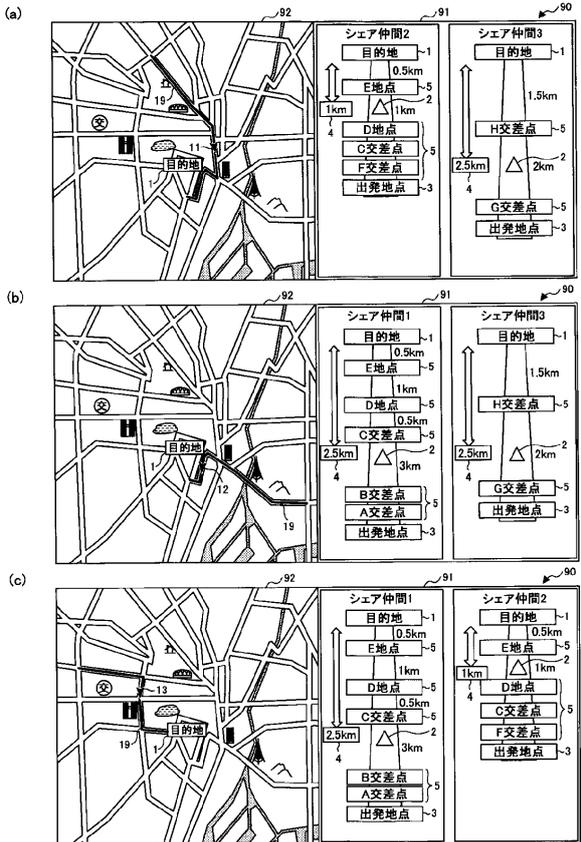
(c) 経路情報3

工程番号	案内ポイント	距離
1	cc道路を東に進む	2.5km
2	G交差点を右折する	2km
3	H交差点を左折する	1.5km

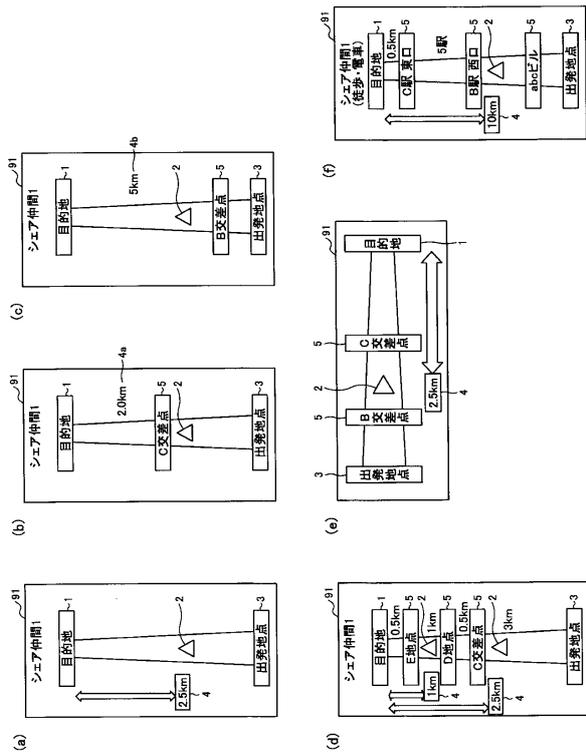
【図7】



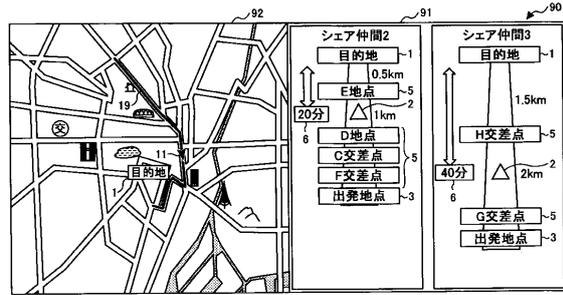
【図8】



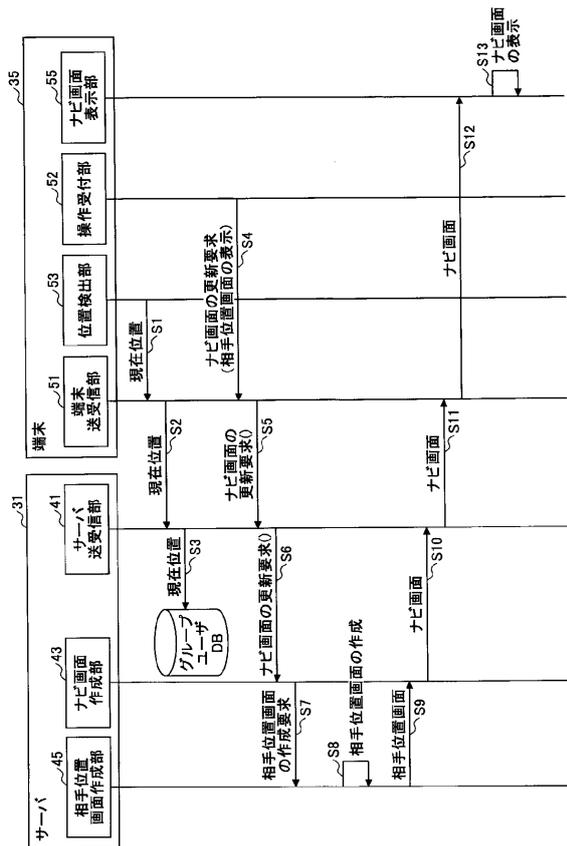
【図9】



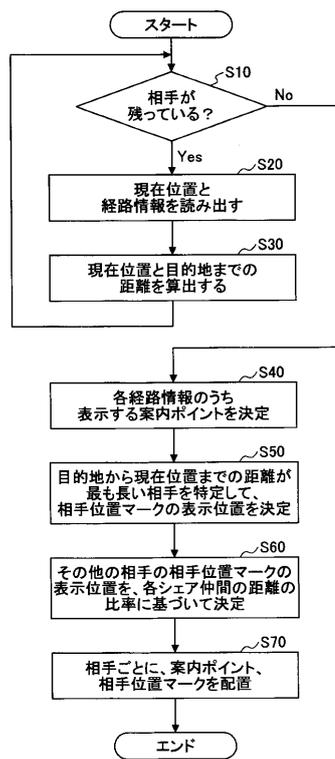
【図10】



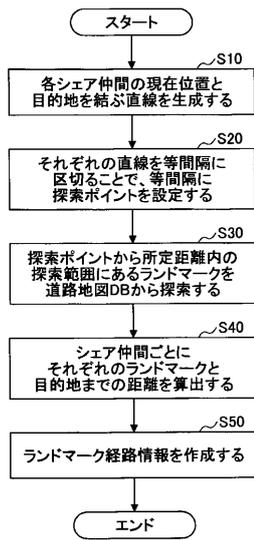
【図11】



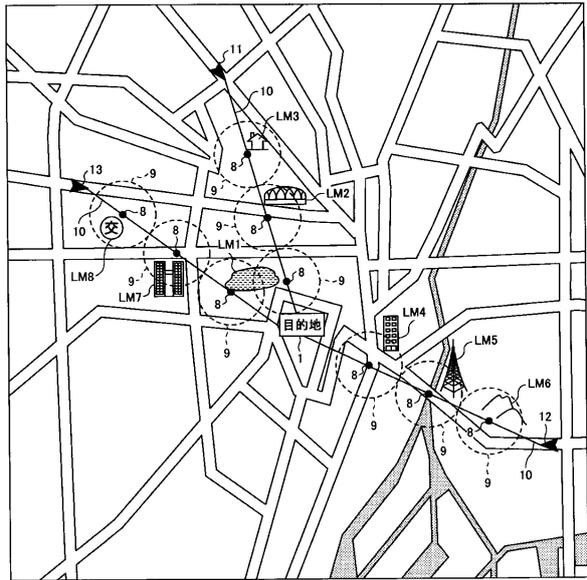
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

(a) ランドマーク経路情報1

工程番号	ランドマーク	距離
1	LM3	2km
2	LM2	2km
3	LM1	2km
4	目的地	2km

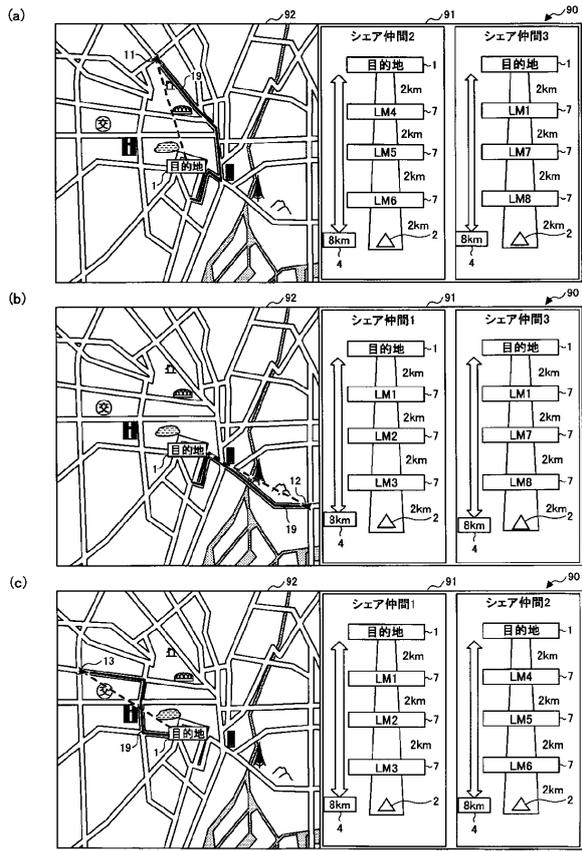
(b) ランドマーク経路情報2

工程番号	ランドマーク	距離
1	LM6	2km
2	LM5	2km
3	LM4	2km
4	目的地	2km

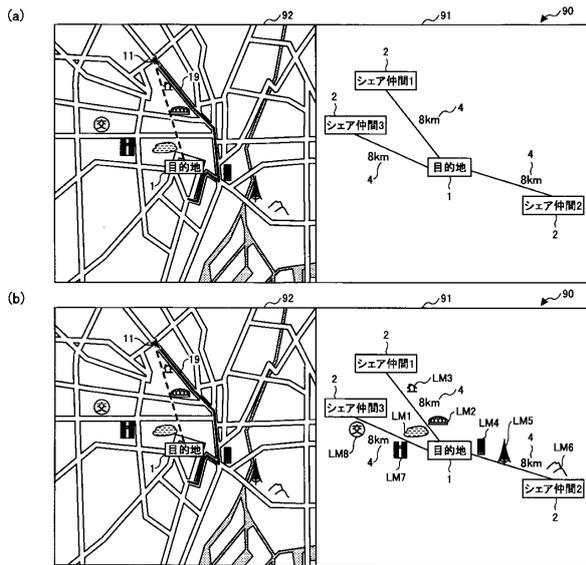
(c) ランドマーク経路情報3

工程番号	ランドマーク	距離
1	LM8	2km
2	LM7	2km
3	LM1	2km
4	目的地	2km

【図16】



【 図 17 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 1 S 19/01 (2010.01) G 0 1 S 19/01

(56)参考文献 特開平09 - 210701 (JP, A)
特開2002 - 054942 (JP, A)
特開2010 - 133899 (JP, A)
特開2011 - 080920 (JP, A)
特開2008 - 209208 (JP, A)
特開2007 - 232587 (JP, A)
特開平09 - 081036 (JP, A)
特開2005 - 147777 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 1 C 2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 6
G 0 8 G 1 / 0 0 - 1 / 1 6
G 0 9 B 2 9 / 0 0 - 2 9 / 1 4
G 0 1 S 1 9 / 0 1