

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6232097号  
(P6232097)

(45) 発行日 平成29年11月15日 (2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日 (2017.10.27)

(51) Int.Cl.	F I
<b>G O 1 C 21/34 (2006.01)</b>	G O 1 C 21/34
<b>G O 8 G 1/137 (2006.01)</b>	G O 8 G 1/137
<b>G O 9 B 29/00 (2006.01)</b>	G O 9 B 29/00 A

請求項の数 9 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2016-54278 (P2016-54278)	(73) 特許権者	500168811
(22) 出願日	平成28年3月17日 (2016.3.17)		株式会社ナビタイムジャパン
(62) 分割の表示	特願2011-176907 (P2011-176907)		東京都港区南青山三丁目8番38号
原出願日	平成23年8月12日 (2011.8.12)	(74) 代理人	110002147
(65) 公開番号	特開2016-118569 (P2016-118569A)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(43) 公開日	平成28年6月30日 (2016.6.30)	(72) 発明者	太田 恒平
審査請求日	平成28年3月30日 (2016.3.30)		東京都港区南青山3-8-38 南青山東急ビル 株式会社ナビタイムジャパン内
		審査官	相羽 昌孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理システム、情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

起点位置を基準とした所定の探索条件に合致する到達圏を探索するとともに、上記起点位置から当該到達圏内の複数の P O I までの第一計算値を算出する第一計算値算出手段と、

上記所定の探索条件のうち少なくとも一部を異ならせた探索条件で、上記起点位置から上記複数の P O I までの第二計算値を算出する第二計算値算出手段と、

上記第一計算値と上記第二計算値との差分値に基づく上記複数の P O I の情報をリストで表示部に表示させる表示制御手段と、

を備えたことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】

上記リストは、上記差分値に基づいて、上記複数の P O I を変動要因の影響度合いが少ないものから順にソートしたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 3】

上記リストは、上記差分値に基づいて、上記複数の P O I のうち上位のものだけフィルタリングしたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】

コンピュータを、

起点位置を基準とした所定の探索条件に合致する到達圏を探索するとともに、上記起点

位置から当該到達圏内の複数のＰＯＩまでの第一計算値を算出する第一計算値算出手段、  
上記所定の探索条件のうち少なくとも一部を異ならせた探索条件で、上記起点位置から  
上記複数のＰＯＩまでの第二計算値を算出する第二計算値算出手段、  
上記第一計算値と上記第二計算値との差分値に基づく上記複数のＰＯＩの情報をリスト  
で表示部に表示させる表示制御手段、  
として機能させるための情報処理プログラム。

【請求項５】

通信可能に接続された複数のコンピュータによって構成される情報処理システムであっ  
て、

起点位置を基準とした所定の探索条件に合致する到達圏を探索するとともに、上記起点  
位置から当該到達圏内の複数のＰＯＩまでの第一計算値を算出する第一計算値算出手段と

10

、  
上記所定の探索条件のうち少なくとも一部を異ならせた探索条件で、上記起点位置から  
上記複数のＰＯＩまでの第二計算値を算出する第二計算値算出手段と、

上記第一計算値と上記第二計算値との差分値に基づく上記複数のＰＯＩの情報をリスト  
で表示部に表示させる表示制御手段と、

を備えた情報処理システムを機能させるために、上記コンピュータの少なくとも１つを  
上記手段の少なくとも１つとして機能させるための情報処理プログラム。

【請求項６】

通信可能に接続された複数のコンピュータによって、請求項１乃至３のいずれか一つに  
記載の情報処理システムを機能させるために、上記コンピュータのうちの１つを請求項１  
乃至３のいずれか一つに記載の情報処理システムにおける各手段の少なくとも１つとして  
機能させるための情報処理プログラム。

20

【請求項７】

コンピュータを、請求項１乃至３のいずれか１つに記載の情報処理システムにおける各  
手段の少なくとも１つとして機能させるための情報処理プログラム。

【請求項８】

通信可能に接続された複数の情報処理装置によって、

起点位置を基準とした所定の探索条件に合致する到達圏を探索するとともに、上記起点  
位置から当該到達圏内の複数のＰＯＩまでの第一計算値を算出する第一計算値算出手段と

30

、  
上記所定の探索条件のうち少なくとも一部を異ならせた探索条件で、上記起点位置から  
上記複数のＰＯＩまでの第二計算値を算出する第二計算値算出手段と、

上記第一計算値と上記第二計算値との差分値に基づく上記複数のＰＯＩの情報をリスト  
で表示部に表示させる表示制御手段と、

を備えた情報処理システムを構成するために、上記手段の少なくとも１つを備えたこと  
を特徴とする、情報処理装置。

【請求項９】

コンピュータによって実行される情報処理方法であって、

第一計算値算出手段が、起点位置を基準とした所定の探索条件に合致する到達圏を探索  
するとともに、上記起点位置から当該到達圏内の複数のＰＯＩまでの第一計算値を算出す  
るステップと、

40

第二計算値算出手段が、上記所定の探索条件のうち少なくとも一部を異ならせた探索条  
件で、上記起点位置から上記複数のＰＯＩまでの第二計算値を算出するステップと、

表示制御手段が、上記第一計算値と上記第二計算値との差分値に基づく上記複数のＰＯ  
Ｉの情報をリストで表示部に表示させるステップと、

を含むことを特徴とする、情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

50

本発明は、情報処理システム、情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、到達時間や距離等に従った到達圏を算出する技術がある。

【0003】

例えば、特許文献1においては、ある到達時間において、渋滞を加味した場合の到達圏と加味しない場合の到達圏とを、その差分領域が理解しやすいよう重畳表示する技術が開示されている。

【0004】

また、特許文献2においては、ある到達時間において、複数の出発時刻における、渋滞を加味した到達圏を、地図上に重畳表示する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-134093号公報

【特許文献2】特開2008-116364号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の到達圏を算出する技術においては、到達圏の変動を等高線のように重畳させて表示させており、利用者にとって変動要因の影響度合いを理解することが困難であるという問題点を有していた。

【0007】

例えば、特許文献1においては、渋滞を加味した到達圏と加味しない到達圏との範囲に差があれば、利用者は、渋滞の影響を受けることを理解できるものの、どの程度影響を受けるかという渋滞の影響度合いを、直感的に理解することはできないという問題点を有していた。

【0008】

また、特許文献2においても、ある出発時刻での到達圏と、別の出発時刻での到達圏との範囲に差があれば、利用者は、出発時刻によって影響を受けることを理解できるものの、例えば、どの程度遅れるかといった渋滞の影響度合いを、直感的に理解することはできないという問題点を有していた。

【0009】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、利用者が変動要因による影響度合いを端的に理解することができる、情報処理システム、情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム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】

【0010】

このような目的を達成するため、本発明の探索結果生成装置は、出力部と記憶部と制御部とを少なくとも備えた探索結果生成装置において、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部は、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索手段と、上記到達圏探索手段により探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出手段と、上記到達圏探索手段により算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出手段により算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成手段と、上記到達圏探索結果情報を上記出力部

10

20

30

40

50

に出力する到達圏探索結果出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】

また、本発明の探索結果生成装置は、上記記載の探索結果生成装置において、上記記憶部は、地図データを記憶する地図データ記憶手段、を更に備え、上記到達圏探索結果生成手段は、上記差分値に基づいて、関連する上記差分値の箇所が密集しているエリアを関連エリアとして抽出し、上記関連エリアを他のエリアと区別し得る態様で上記地図データに重畳させた上記到達圏探索結果情報を生成することを特徴とする。

【0012】

また、本発明の探索結果生成装置は、上記記載の探索結果生成装置において、上記到達圏探索結果生成手段は、上記差分値に基づいて、等差分値ポリゴンを上記関連エリアとして生成することを特徴とする。

10

【0013】

また、本発明の探索結果生成装置は、上記記載の探索結果生成装置において、上記到達圏探索結果生成手段は、上記到達圏探索手段により算出された上記計算値が類似する範囲のエリアと、上記比較用計算値算出手段により算出された上記計算値が類似する範囲のエリアと、を比較することにより、関連する上記差分値の箇所が密集する上記関連エリアを抽出することを特徴とする。

【0014】

また、本発明の探索結果生成装置は、上記記載の探索結果生成装置において、上記到達圏探索結果生成手段は、上記差分値に基づいて、リスト形式で上記到達圏探索結果情報を生成することを特徴とする。

20

【0015】

また、本発明の探索結果生成装置は、上記記載の探索結果生成装置において、上記制御部は、上記到達圏探索手段により探索された上記到達圏内の所定の複数のPOIを検索するPOI検索手段、を更に備え、上記到達圏探索結果生成手段は、上記起点位置から上記複数のPOIの位置に対応するリンクに至るまでのパラメタの累積値を算出し、上記到達圏探索結果情報に付加することを特徴とする。

【0016】

また、本発明の探索結果生成装置は、上記記載の探索結果生成装置において、上記パラメタセットは、渋滞の有無に関して異なり、上記計算値は、時間であることを特徴とする。

30

【0017】

また、本発明の探索結果生成装置は、上記記載の探索結果生成装置において、上記パラメタセットは、有料道路の減額対象時か否かに関して異なり、上記計算値は、料金であることを特徴とする。

【0018】

また、本発明の探索結果生成システムは、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段と、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索手段と、上記到達圏探索手段により探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出手段と、上記到達圏探索手段により算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出手段により算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成手段と、上記到達圏探索結果情報を出力部に出力する到達圏探索結果出力手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0019】

また、本発明の探索結果生成システムは、記憶部と制御部とを少なくとも備えたサーバ装置、および、出力部と制御部とを少なくとも備えた端末装置、を通信可能に接続した探

50

索結果生成システムにおいて、上記サーバ装置の上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記サーバ装置の上記制御部は、上記端末装置から送信される、起点位置を含む到達圏用条件を受信する到達圏用条件受信手段と、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索手段と、上記到達圏探索手段により探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出手段と、上記到達圏探索手段により算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出手段により算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成手段と、上記到達圏探索結果生成手段により生成された上記到達圏探索結果情報を、上記端末装置に送信する到達圏探索結果送信手段と、を備え、上記端末装置の上記制御部は、上記到達圏用条件を上記サーバ装置に送信する到達圏用条件送信手段と、上記サーバ装置から送信される、上記到達圏探索結果情報を受信する到達圏探索結果受信手段と、上記到達圏探索結果受信手段により受信された上記探索結果情報を、上記出力部に出力する到達圏探索結果出力手段と、を備えたことを特徴とする。

10

**【 0 0 2 0 】**

また、本発明のサーバ装置は、出力部を少なくとも備えた端末装置に通信可能に接続された、記憶部と制御部とを少なくとも備えたサーバ装置において、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部は、上記端末装置から送信される、起点位置を含む到達圏用条件を受信する到達圏用条件受信手段と、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索手段と、上記到達圏探索手段により探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出手段と、上記到達圏探索手段により算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出手段により算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成手段と、上記到達圏探索結果生成手段により生成された上記到達圏探索結果情報を、上記端末装置に送信することにより、上記端末装置の上記出力部に出力させる到達圏探索結果送信手段と、を備えたことを特徴とする。

20

30

**【 0 0 2 1 】**

また、本発明の端末装置は、記憶部を少なくとも備えたサーバ装置に通信可能に接続された、出力部と制御部とを少なくとも備えた端末装置において、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部は、起点位置を含む到達圏用条件を上記サーバ装置に送信する到達圏用条件送信手段と、上記サーバ装置から送信される、上記ネットワークデータに基づいて探索された、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏において、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値と、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで算出された、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値と、の差分値に基づいて生成された情報である到達圏探索結果情報、を受信する到達圏探索結果受信手段と、上記到達圏探索結果受信手段により受信された上記到達圏探索結果情報を、上記出力部に出力する到達圏探索結果出力手段と、を備えたことを特徴とする。

40

**【 0 0 2 2 】**

また、本発明の探索結果生成方法は、出力部と記憶部と制御部とを少なくとも備えた探索結果生成装置において実行される探索結果生成方法であって、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御

50

部において実行される、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索ステップと、上記到達圏探索ステップにて探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出ステップと、上記到達圏探索ステップにて算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出ステップにて算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成ステップと、上記到達圏探索結果情報を上記出力部に出力する到達圏探索結果出力ステップと、を含むことを特徴とする。

10

**【0023】**

また、本発明の探索結果生成方法は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段と、到達圏探索手段と、比較用計算値算出手段と、到達圏探索結果生成手段と、到達圏探索結果出力手段と、を備えた探索結果生成システムにおいて実行される探索結果生成方法であって、上記到達圏探索手段が、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索ステップと、上記比較用計算値算出手段が、上記到達圏探索ステップにて探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出ステップと、上記到達圏探索結果生成手段が、上記到達圏探索ステップにて算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出ステップにて算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成ステップと、上記到達圏探索結果出力手段が、上記到達圏探索結果情報を出力部に出力する到達圏探索結果出力ステップと、を含むことを特徴とする。

20

**【0024】**

また、本発明の探索結果生成方法は、記憶部と制御部とを少なくとも備えたサーバ装置、および、出力部と制御部とを少なくとも備えた端末装置、を通信可能に接続した探索結果生成システムにおいて実行される探索結果生成方法であって、上記サーバ装置の上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記端末装置の上記制御部において実行される、起点位置を含む到達圏用条件を上記サーバ装置に送信する到達圏用条件送信手段と、上記サーバ装置から送信される、上記到達圏探索結果情報を受信する到達圏探索結果受信手段と、上記サーバ装置の上記制御部において実行される、上記端末装置から送信される、上記到達圏用条件を受信する到達圏用条件受信ステップと、上記サーバ装置の上記制御部において実行される、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索ステップと、上記サーバ装置の上記制御部において実行される、上記到達圏探索ステップにて探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出ステップと、上記サーバ装置の上記制御部において実行される、上記到達圏探索ステップにて算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出ステップにて算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成ステップと、上記サーバ装置の上記制御部において実行される、上記到達圏探索結果生成ステップにて生成された上記到達圏探索結果情報を、上記端末装置に送信する到達圏探索結果送信ステップと、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記到達圏探索結果受信ステップにて受信された上記探索結果情報を、上記出力部に出力する到達圏探索結果出力ステップと、を含むことを特徴とする。

30

40

**【0025】**

50

また、本発明の探索結果生成方法は、出力部を少なくとも備えた端末装置に通信可能に接続された、記憶部と制御部とを少なくとも備えたサーバ装置において実行される探索結果生成方法であって、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部において実行される、上記端末装置から送信される、起点位置を含む到達圏用条件を受信する到達圏用条件受信ステップと、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索ステップと、上記到達圏探索ステップにて探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出ステップと、上記到達圏探索ステップにて算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出ステップにて算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成ステップと、上記到達圏探索結果生成ステップにて生成された上記到達圏探索結果情報を、上記端末装置に送信することにより、上記端末装置の上記出力部に出力させる到達圏探索結果送信ステップと、を含むことを特徴とする。

10

## 【0026】

また、本発明の探索結果生成方法は、記憶部を少なくとも備えたサーバ装置に通信可能に接続された、出力部と制御部とを少なくとも備えた端末装置において実行される探索結果生成方法であって、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部において実行される、起点位置を含む到達圏用条件を上記サーバ装置に送信する到達圏用条件送信ステップと、上記サーバ装置から送信される、上記ネットワークデータに基づいて探索された、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏において、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値と、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで算出された、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値と、の差分値に基づいて生成された情報である到達圏探索結果情報、を受信する到達圏探索結果受信ステップと、上記到達圏探索結果受信ステップにて受信された上記到達圏探索結果情報を、上記出力部に出力する到達圏探索結果出力ステップと、を含むことを特徴とする。

20

30

## 【0027】

また、本発明のプログラムは、出力部と記憶部と制御部とを少なくとも備えた探索結果生成装置に実行させるためのプログラムであって、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部において実行される、上記ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索ステップと、上記到達圏探索ステップにて探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出ステップと、上記到達圏探索ステップにて算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出ステップにて算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成ステップと、上記到達圏探索結果情報を上記出力部に出力する到達圏探索結果出力ステップと、を実行させることを特徴とする。

40

## 【0028】

また、本発明のプログラムは、出力部を少なくとも備えた端末装置に通信可能に接続された、記憶部と制御部とを少なくとも備えたサーバ装置に実行させるためのプログラムであって、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部において、上記端末装置から送信される、起点位置を含む到達圏用条件を受信する到達圏用条件受信ステップと、上記ネットワークデータに基

50

づいて、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値を算出する到達圏探索ステップと、上記到達圏探索ステップにて探索された上記到達圏について、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値を算出する比較用計算値算出ステップと、上記到達圏探索ステップにて算出された上記計算値と、上記比較用計算値算出ステップにて算出された上記計算値と、の差分値を算出し、上記差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成ステップと、上記到達圏探索結果生成ステップにて生成された上記到達圏探索結果情報を、上記端末装置に送信することにより、上記端末装置の上記出力部に出力させる到達圏探索結果送信ステップと、を実行させることを特徴とする。

10

#### 【0029】

また、本発明のプログラムは、記憶部を少なくとも備えたサーバ装置に通信可能に接続された、出力部と制御部とを少なくとも備えた端末装置に実行させるためのプログラムであって、上記記憶部は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段、を備え、上記制御部において、起点位置を含む到達圏用条件を上記サーバ装置に送信する到達圏用条件送信ステップと、上記サーバ装置から送信される、上記ネットワークデータに基づいて探索された、所定のパラメタセットにおける、上記起点位置を基準とした上記到達圏用条件に合致する範囲である到達圏において、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの計算値と、上記パラメタセットとは異なるパラメタセットで算出された、上記起点位置から上記到達圏内の所定位置までの上記計算値と、の差分値に基づいて生成された情報である到達圏探索結果情報、を受信する到達圏探索結果受信ステップと、上記到達圏探索結果受信ステップにて受信された上記到達圏探索結果情報を、上記出力部に出力する到達圏探索結果出力ステップと、を実行させることを特徴とする。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0030】

この発明によれば、交通網を規定するネットワークデータを記憶し、ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、起点位置から到達圏内の所定位置までの計算値を算出し、探索した到達圏について、パラメタセットとは異なるパラメタセットで、起点位置から到達圏内の所定位置までの計算値を算出し、算出した計算値と比較用の計算値との差分値を算出し、差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成し、到達圏探索結果情報を出力部に出力する。これにより、本発明は、利用者が変動要因による影響度合いを端的に理解することができるという効果を奏する。より具体的には、渋滞の有無といった異なるパラメタセットの間で変動する到達圏を等高線のように表示して利用者に影響の有無を読み取らせるのではなく、影響度合いを差分値として算出して利用者に提示することで、利用者が、変動要因によってどの程度影響が現れるか（例えば、何分遅れるか）を瞬時に理解できるように提示することができる。

30

#### 【0031】

また、本発明によれば、上記において、地図データを記憶し、差分値に基づいて、関連する差分値の箇所が密集しているエリアを関連エリアとして抽出し、関連エリアを他のエリアと区別し得る態様で地図データに重畳させた到達圏探索結果情報を生成する。これにより、本発明は、地図上で影響度合いが互いに関連するエリアを瞬時に利用者に理解させることができるという効果を奏する。

40

#### 【0032】

また、本発明によれば、上記において、差分値に基づいて、等差分値ポリゴンを関連エリアとして生成する。これにより、本発明は、差分値が同じであるような点を結んだ閉曲線や多角形で囲まれた関連エリアをポリゴンで生成するので、非表示にしたり形状を簡略化する平準化を行ったりといった加工を施しやすいポリゴンで関連エリアを生成することができるという効果を奏する。

50



## 【 0 0 3 3 】

また、本発明によれば、上記において、到達圏の探索とともに算出された計算値が類似する範囲のエリアと、比較用の計算値が類似する範囲のエリアと、を比較することにより、関連する差分値の箇所が密集する関連エリアを抽出する。これにより、本発明は、計算値同士の減算によって差分値を算出して関連エリアを抽出するのではなく、計算値が類似する範囲のエリア同士を重ね合わせた比較結果に従って関連エリアを抽出することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 3 4 】

また、本発明によれば、上記において、差分値に基づいて、リスト形式で到達圏探索結果情報を生成するので、変動要因による影響度合いを数値化した差分値を対応付けたリストによって、利用者に理解しやすく提示することができるという効果を奏する。

10

## 【 0 0 3 5 】

また、本発明によれば、上記において、到達圏内の所定の複数の P O I を検索し、起点位置から複数の P O I の位置に対応するリンクに至るまでのパラメタの累積値を算出し、到達圏探索結果情報に付加する。これにより、本発明は、エリアではなく目的地の候補を、距離や所要時間等の累積値（すなわち、目的地までの距離や到達時間）とともに、利用者に提示することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 3 6 】

また、本発明によれば、上記において、パラメタセットは渋滞の有無に関して異なり、計算値は時間とするので、渋滞の有無という変動要因によって、どれくらいの時間遅れが生じるかを利用者に分かり易く提示することができるという効果を奏する。

20

## 【 0 0 3 7 】

また、本発明によれば、上記において、パラメタセットは有料道路の減額対象時か否かに関して異なり、計算値は料金とするので、休日割引や E T C 割引、高速無料化時等のように、有料道路が減額対象時か否かによって、どれくらい料金が減額されるのかを利用者に分かり易く提示することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 3 8 】

なお、上記において、本発明の探索結果生成装置を一例に効果の説明をしたが、探索結果生成システム、サーバ装置、端末装置、探索結果生成方法、および、プログラムにおいても同様の効果を奏する。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 図 1 は、第 1 の実施形態における探索結果生成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、第 1 の実施形態における探索結果生成システムの基本処理の一例を示すフローチャートである。

【 図 3 】 図 3 は、ノードにおける渋滞時間に基づいて関連エリアを求める一例を示す図である。

【 図 4 】 図 4 は、図形演算によって関連エリアを求める一例を示す図である。

【 図 5 】 図 5 は、第 1 の実施形態における探索結果生成システムの具体化処理の一例を示すフローチャートである。

40

【 図 6 】 図 6 は、渋滞時間毎のポリゴンと、到達時間毎のポリゴンとが、地図上に重畳された例を示す図である。

【 図 7 】 図 7 は、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d により生成される、P O I の目的地候補のリストの一例を示す図である。

【 図 8 】 図 8 は、到達圏探索結果出力部 1 0 2 e により制御される、複数の項目について優先度を入力させるためのレーダーチャート形式のユーザーインターフェースの一例を示す図である。

【 図 9 】 図 9 は、ポイントの動きに合わせて地図上に重畳表示される P O I の目的地候補の一例を示す図である。

50

【図 10】図 10 は、第 2 の実施形態における探索結果生成装置 400 の構成の一例を示すブロック図である。

【図 11】図 11 は、第 2 の実施形態における探索結果生成装置 400 の処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0040】

以下に、本発明にかかる探索結果生成システム、サーバ装置、端末装置、探索結果生成装置、探索結果生成方法、および、プログラムの実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0041】

以下、本発明の構成および処理について、第 1 の実施形態（探索結果生成システム）、および、第 2 の実施形態（探索結果生成装置（スタンドアローン型））の順にて詳細に説明する。

【0042】

[第 1 の実施形態]

最初に、本発明の第 1 の実施形態（探索結果生成システム）について、図 1 から図 9 を参照して以下に説明する。但し、以下に示す第 1 の実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための探索結果生成システムを例示するものであって、本発明をこの探索結果生成システムに特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態の探索結果生成システムにも等しく適用し得るものである。例えば、第 1 の実施形態で例示する探索結果生成システムにおけるサーバ側と端末側の機能分散の形態は以下に限られず、同様の効果や機能を奏し得る範囲において、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。

【0043】

[探索結果生成システムの構成]

まず、第 1 の実施形態における探索結果生成システムの構成の一例について、図 1 を参照して以下に説明する。ここで、図 1 は、第 1 の実施形態における探索結果生成システムの構成の一例を示すブロック図であり、該構成のうち本発明に関係する部分のみを概念的に示している。なお、本実施形態 1 においては、通信型のナビゲーションを提供する探索結果生成システムを具体例として説明するが、本発明はこれに限ることなく、スタンドアローンタイプの探索結果生成システムなどにも適用可能である。

【0044】

図 1 に示すように、第 1 の実施形態の探索結果生成システムは、概略的に、サーバ装置 200、端末装置 100、および、外部機器 600 を通信可能に接続して構成される。ここで、図 1 に示すように、通信には、一例として、ネットワーク 300 を介した有線・無線通信等の遠隔通信等を含む。

【0045】

図 1 に示すように、第 1 の実施形態の探索結果生成システムにおいて、サーバ装置 200 は、概略的に、制御部 202 と記憶部 206 とを備えており、端末装置 100 は、位置取得部 112 と出力部 114 と入力部 116 と記憶部 106 と制御部 102 とを備える。また、これら探索結果生成システムの各部は任意の通信路を介して通信可能に接続されている。

【0046】

[サーバ装置 200 の構成]

ここで、図 1 において、サーバ装置 200 は、端末装置 100 から送信される、起点位置を含む到達圏用条件を受信し、ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、起点位置から到達圏内の所定位置までの計算値を算出し、探索した到達圏について、上記のパラメタセットとは異なるパラメタセットで、起点位置から到達圏内の所定位置までの計算値を算出し、到達圏の探索とともに算出した計算値と、比較用の計算値と、

10

20

30

40

50

の差分値を算出し、差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成し、生成した到達圏探索結果情報を端末装置 100 に送信する等の機能を有する。サーバ装置 200 は、通信制御インターフェース部 204 を介してネットワーク 300 を経由し、端末装置 100 や外部機器 600 と相互に通信可能に接続されており、制御部 202 と記憶部 206 とを少なくとも備える。また、ネットワーク 300 は、端末装置 100、サーバ装置 200、および、外部機器 600 等を相互に接続する機能を有し、例えば、インターネット、電話回線網（携帯端末回線網および一般電話回線網等）、イントラネット、または、電力線通信（PLC）等であってもよい。

#### 【0047】

また、制御部 202 は、各種処理を行う制御手段である。通信制御インターフェース部 204 は、通信回線や電話回線等に接続されるアンテナやルータ等の通信装置（図示せず）に接続されるインターフェースであり、サーバ装置 200 とネットワーク 300 との間における通信制御を行う機能を有する。すなわち、通信制御インターフェース部 204 は、端末装置 100 や外部機器 600 等と通信回線を介してデータを通信する機能を有している。記憶部 206 は、HDD（Hard Disk Drive）等の固定ディスク装置やSSD（Solid State Drive）等のストレージ手段であり、各種のデータベースやテーブル（ネットワークデータベース 206a、地図データベース 206b、POI データベース 206c、および、交通情報データベース 206d 等）を格納する。

#### 【0048】

これら記憶部 206 の各構成要素のうち、ネットワークデータベース 206a は、交通網を規定するネットワークデータを記憶するネットワークデータ記憶手段である。ここで、ネットワークデータベース 206a に記憶されるネットワークデータは、道路ネットワークデータの他、路線網ネットワークデータ等の交通機関の交通ネットワークデータであってもよい。これらネットワークデータは、ネットワークデータベース 206a に予め記憶されており、サーバ装置 200 の制御部 202 は、定期的に、および/または、制御部 202 による処理に応じて（例えば、制御部 202 においてデータが必要となる契機等）、ネットワーク 300 を介して最新のデータを外部機器 600（例えば、ネットワークデータを提供するネットワークデータサーバなど）等からダウンロードしてネットワークデータベース 206a に記憶されたネットワークデータをアップデートしてもよい。

#### 【0049】

ここで、ネットワークデータベース 206a に記憶される道路ネットワークデータは、道路網を規定するネットワークデータであり、例えば、交差点や分岐点等の道路網表現上の結節点であるノードのノードデータと、ノード間の道路区間であるリンクのリンクデータとの組み合わせによって表現されるネットワークデータである。ノードデータには、ノード番号、緯度経度等の位置座標、ノード種別、接続するリンク本数、接続ノード番号、信号機や一時停止標識等の車両停止位置、および、交差点名称等を含んでもよい。また、リンクデータには、リンク番号、接続する道路の種別、国道や県道や市道等の路線番号、重用する路線情報、リンクの存在する行政区域の属性情報、リンク長、道路供用状況、異常気象時通行規制区間、車重制限、車両高さ制限、幅員、道路幅員区分、車線数、制限速度など交通規制、一時停止標識や踏切直前等の車両停止位置、高架やトンネルや橋等のリンク内属性、所要時間、および、名称等を含んでもよい。特に、リンクデータは、当該リンクのリンクコストを含んでもよく、例えば、当該道路リンクを通過するのに必要な時間や、距離や、利用運賃料金データ等の料金に関するデータを含んでもよい。また、道路ネットワークデータは、交通規制データや利用運賃料金データ等を含んでもよい。ここで、交通規制データは、各種の交通規制を定義するデータであり、例えば、道路の損壊や道路工事等による車両通行止、交通の安全を確保するために設置されるコミュニティ・ゾーン等による一般車の進入禁止、および、私有地への接続路であることによる一般車の進入禁止等の情報などを含んでもよい。なお、雨天時等の天候等の変動要因によって、平均通過速度や制限速度に変動がある場合や通行止めとなる場合、それらの

速度データ等もリンクデータに格納される。また、利用運賃料金データは、自動車、オートバイ等で移動する場合に消費する燃料料金、高速自動車国道や自動車専用道路等の有料道路の通行料金等を表す情報等であってもよい。なお、有料道路の料金が休日割引やＥＴＣ割引、高速無料化等に伴って変動する場合、利用運賃料金データは、それら変動する料金データも含む。また、道路ネットワークデータは、自動車、オートバイ、自転車、徒歩等で移動する場合の経路上に存在する施設等の地点の緯度経度情報などの位置情報等を記憶してもよい。なお、ネットワークデータには、ノードとリンクで構成される各案内経路についての評価を行うために、ノード番号やリンク番号等に対応付けて評価用情報が格納されてもよい。一例として、評価用情報として交通規制データは、各種の交通規制を定義するデータであり、例えば、道路の損壊や道路工事等による車両通行止、交通の安全を確保するために設置されるコミュニティ・ゾーン等による一般車の進入禁止、私有地への接続路であることによる一般車の進入禁止等の情報などを含む。

10

#### 【 0 0 5 0 】

ネットワークデータベース 2 0 6 a に記憶される交通ネットワークデータは、電車やバス等の交通機関の路線網等を規定したネットワークデータである。一例として、交通ネットワークデータは、電車の路線網を規定した路線網ネットワークデータであってもよく、バスの路線網を規定した路線網ネットワークデータであってもよい。例えば、ネットワークデータベース 2 0 6 a に記憶される交通ネットワークデータは、電車、飛行機、バス、路面電車、ロープウェイ、モノレール、ケーブルカー、および、船等の各交通機関の路線網を規定するネットワークデータであり、例えば、駅、空港、港、および、停留所（バス停）等の停止位置などの路線網表現上の結節点であるノードのノードデータと、ノード間を接続する鉄道路線、航空路線、航路、および、バス路線等のリンクのリンクデータとの組み合わせによって表現されるネットワークデータである。なお、ノードデータには、ノード番号、緯度経度等の位置座標、ノード種別、接続するリンク本数、接続ノード番号、および、線路が交差する駅名、時刻表データ等を含んでいてもよい。また、リンクデータには、リンク番号、接続する駅等の種別、列車等の路線番号、重用する路線情報、リンクの存在する行政区域の属性情報、リンク長、道路供用状況、異常気象時通行規制区間、車重制限、車両高さ制限、幅員、道路幅員区分、車線数、平均通過速度、制限速度など交通規制、高架やトンネルや橋等のリンク内属性、および、名称等を含んでいてもよい。なお、雨天時等の天候等の変動要因によって、平均通過速度や制限速度に変動がある場合、それらの速度データもリンクデータに格納される。また、交通ネットワークデータは、交通機関の利用運賃料金データ、および、乗車位置データ等を含んでいてもよい。ここで、利用運賃料金データは、例えば、電車、飛行機、バス、路面電車、ロープウェイ、モノレール、ケーブルカー、および、船等の各交通機関を利用した場合に生じる利用運賃料金等を表す情報等であってもよい。

20

30

#### 【 0 0 5 1 】

また、地図データベース 2 0 6 b は、地図データを記憶する地図データ記憶手段である。一例として、地図データベース 2 0 6 b に記憶される地図データは、全国および各地方の道路地図等の地図データであってもよい。例えば、地図データベース 2 0 6 b に記憶される地図データは、地図上に表示される地物（例えば、ビルや住宅や駅等の建造物、道路、線路、橋、トンネル、等高線、海岸線や湖岸線等の水涯線、海、河川、湖、池、沼、公園や屋外施設等の地、行政界、行政区域、および、街区等）の形状についての形状データ、地図上に表示される注記（例えば、地名、住所、電話番号、店や公園や駅等の施設名称、名所や旧跡や河川や湖や湾や山や森林等の俗称を含む名称、道路や橋やトンネル等の名称、路線名称、地点情報、および、口コミ情報等）の注記データ、および、地図上に表示される記号（例えば、山、史跡、寺社、学校、病院、工場および墓地等の地図記号、ガソリンスタンド、コンビニエンスストア、スーパーマーケット、レストラン、銀行および郵便局等の店舗記号、道路上の信号、有料道路の出入口、料金所、サービスエリア、パーキングエリアおよびインターチェンジ等の記号、駐車場、駅、ホテル、美術館および博物館等の施設記号、ならびに、口コミ地点記号等）の記号データ等のデータを含んでいてもよ

40

50

い。なお、地図データは、道路地図等の地図データに限らず、路線図等の地図データであってもよい。ここで、地図データは、縮尺に従ってメッシュ化された地図データ（例えば、JIS規格の第1～3次地域区画メッシュデータ、および、100mメッシュデータ等）等であってもよい。また、地図データは、ラスタ形式、ベクタ形式等の地図描画用の画像データであってもよい。これら地図データは、地図データベース206bに予め記憶されており、サーバ装置200の制御部202は、定期的に、および/または、制御部202による処理に応じて（例えば、制御部202においてデータが必要となる契機等）、ネットワーク300を介して最新のデータを、外部機器600（地図データを提供する地図提供サーバ等の外部機器等）からダウンロードして地図データベース206bに記憶された地図データをアップデートしてもよい。

10

#### 【0052】

また、POIデータベース206cは、POI等に関する地点情報を記憶する地点情報記憶手段である。ここで、本実施形態において、POI（point of interest）は、便利な場所や興味のある場所などとして人が知覚する特定の地点や施設や領域等であって、建造物や、設備、店舗、会社、事務所、公共施設、娯楽施設、および、屋外施設、観光スポットや景勝地などの地点や地物や領域等であってもよい。すなわち、本実施形態において、POIデータベース206cは、POIの地点情報を含むPOI情報を記憶する。POI情報は、少なくともPOIの地点情報（緯度経度等）のほか、POIの名称（地点名称）、カテゴリ（種別）等の属性、住所、電話番号、URL、営業時間情報、取扱商品情報、写真データ、クーポン情報、口コミ情報、使用条件、使用可能性、施設規模情報、POIの緯度経度高度、POI ID、および、当該POI情報の更新日時等の情報を含んでもよい。ここで、店舗は、例えば、飲食店、食料品店、酒店、タバコ店、百貨店、ショッピングセンター、スーパーマーケット、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、金融機関、郵便局、立体駐車場、および、ホテルや旅館等の宿泊施設等であってもよい。また、公共施設は、例えば、官庁、警察署、交番、消防署、駅、医療機関、美術館、博物館、および、学校等であってもよい。また、娯楽施設は、例えば、映画館、劇場、遊園地、パチンコ店、カジノ、競馬場等であってもよい。また、屋外施設は、バスターミナル、公園、遊園地、キャンプ場、連絡通路、屋外駐車場、および、動物園等であってもよい。これらPOI情報は、POIデータベース206cに予め記憶されており、サーバ装置200の制御部202は、定期的に、および/または、制御部202による処理に応じて（例えば、制御部202においてデータが必要となる契機等）、ネットワーク300を介して最新のデータを外部機器600（例えば、POI情報を提供する施設情報提供サーバなど）等からダウンロードしてPOIデータベース206cに記憶されたPOI情報をアップデートしてもよい。

20

30

#### 【0053】

また、交通情報データベース206dは、渋滞情報等の交通情報を記憶する交通情報記憶手段である。ここで、渋滞情報は、時刻毎や地点毎に予想される渋滞発生を示す情報である。例えば、渋滞情報は、収集された位置や時刻等の履歴に基づいた、過去の渋滞統計データ（過去の時間帯や曜日、日付などに応じた道路の混雑状況を表すデータ）等であってもよい。一例として、渋滞情報は、道路上のリンクID等に対応づけて、渋滞が発生すると予測される時刻や通過時間等を含んでもよい。また、渋滞情報は、渋滞発生地点や渋滞距離や道路上の二地点間の通過時間（すなわち、旅行時間など）や通過速度等の渋滞情報を含んでもよい。ここで、渋滞情報は、交通障害情報や交通規制情報、鉄道等の交通機関の運行情報を含んでもよい。ここで、交通規制情報は、各種の交通規制を定義するデータであり、例えば、降水量規制、積雪・凍結規制、超波規制、風速規制、および視程規制等の異常気象時通行規制、高さ規制および重量規制等の車両通行規制、道路工事や作業、道路周辺の工事に伴う工事時規制、時間帯や車種により通行できる通行帯を規制している通行帯規制および道路の損壊等による車両通行止、交通の安全を確保するために設置されるコミュニティ・ゾーン等による一般車の進入禁止、ならびに、私有地への接続路であることによる一般車の進入禁止等の情報などを含んでもよい。また、交通規制情報は、

40

50

工事、事故、または、車両故障等により車両通行帯等が走行不能または走行困難となる通行規制情報であってもよい。また、これら渋滞情報等の交通情報は、交通情報データベース206dに予め記憶されており、サーバ装置200の制御部202は、定期的（例えば、5分毎等）にネットワーク300を介して最新のデータを外部機器600（例えば、警察庁、VICS（登録商標）（Vehicle Information and Communication System）、および、ATIS（Advanced Traffic Information Service）（登録商標）、日本道路交通情報センター（JARTIC）（登録商標）、鉄道会社、および、渋滞情報配信サーバ（サービス）など）等からダウンロードして交通情報データベース206dに記憶された交通情報をアップデートしてもよい。

10

#### 【0054】

また、制御部202は、OS（Operating System）等の制御プログラムや、各種の処理手順等を規定したプログラム、および、所要データを格納するための内部メモリを有する。そして、制御部202は、これらのプログラム等により、種々の処理を実行するための情報処理を行う。制御部202は、機能概念的に、到達圏用条件受信部202a、到達圏探索部202b、比較用計算値算出部202c、到達圏探索結果生成部202d、到達圏探索結果送信部202e、および、POI検索部202fを備える。

#### 【0055】

このうち、到達圏用条件受信部202aは、端末装置100から送信される、少なくとも到達圏探索のための基準となる起点位置を含む到達圏用条件を受信する到達圏用条件受信手段である。ここで、到達圏用条件は、起点位置のほか、探索範囲、到達時間や距離、料金などの計算値の条件、POI検索条件（利用者の嗜好や施設カテゴリなど）、加味する変動要因や許容する影響度合い等を含んでもよい。なお、到達圏用条件の起点位置は、端末装置100の利用者の現在位置情報であってもよく、端末装置100の入力部116によって入力された位置情報であってもよい。例えば、到達圏用条件受信部202aは、現在位置情報受信部202aにより受信される端末装置100の現在位置情報による現在位置を、到達圏用条件の起点位置として取得してもよい。なお、端末装置100より送信される、起点位置が更新された場合等には、到達圏用条件受信部202aは、最新の起点位置を、到達圏用条件の起点位置として再設定してもよい。

20

#### 【0056】

また、到達圏探索部202bは、ネットワークデータベース206aに記憶されたネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、起点位置から到達圏内の所定位置（以下、「目的地候補」と呼ぶことがある。）までの計算値を算出する到達圏探索手段である。一例として、到達圏探索部202bは、ネットワークデータに基づいて、到達圏用条件の起点位置から、リンクコストを算出しながら探索経路を拡散させていくことにより、リンクコストが等しくなるようなノード群を結んだ閉曲線や多角形を到達圏として探索してもよい。なお、ダイクストラ法やA\*（エースター）探索アルゴリズム等の公知の経路探索手法を用いて探索を行ってもよく、そのほか公知の到達圏探索手法を用いることができる。なお、ダイクストラ法は、基準となる起点位置（一般的には、起点位置に近いノード）から、順次、接続されたリンクを辿って次のノードに到達し、辿ったリンクのリンクコスト（距離やリンク通過に要する所要時間等）を積算し、リンクコストが最小となるように次に辿るリンク群（探索経路）を管理しながら、終了条件に達するまで探索経路を広げていくものである。なお、分岐が存在するため、一つのノードに2本以上のリンクが接続される場合があるので、探索経路は、通常一本のままではなく、積算リンクコストが同列（同程度）の複数の探索経路が拡散とともに増えていくことになる。そのため、到達圏探索部202bは、リンクコストが同列（同程度）のノード等を閉曲線等で結ぶことにより到達圏を生成してもよい。なお、到達圏探索部202bによる到達圏探索の終了条件は、予め定めた又は到達圏用条件の、探索範囲や、起点からの到達時間や距離、料金等に到達した場合であってもよく、POIデータベース206cに記憶された全てのPO

30

40

50

I ( P O I 検索条件が指定された場合は条件を満たす全ての P O I ) に到達した場合であってもよい。すなわち、本実施形態において、到達圏の探索とは、条件に合致するエリアや範囲を探索することに限らず、条件に合致する地点を探索することをも含む。したがって、到達圏探索部 2 0 2 b は、到達圏探索として、公知の到達圏探索手法のほか、公知の多目的地探索手法を用いてもよい。なお、計算値 ( 以下、後述する比較用計算値と区別するため「基準計算値」と呼ぶことがある。 ) は、終了条件の判定対象のリンクコストであってもよく、その他のパラメタであってもよい。一例として、到達圏探索部 2 0 2 b は、ネットワークデータベース 2 0 6 a に記憶されたネットワークデータ、および、交通情報データベース 2 0 6 d に記憶された渋滞情報等を用いて、起点位置から到達圏内の所定位置までの、渋滞を加味した到達時間を基準計算値として算出してもよい。

10

#### 【 0 0 5 7 】

また、比較用計算値算出部 2 0 2 c は、到達圏探索部 2 0 2 b により探索された到達圏について、到達圏探索部 2 0 2 b により用いられたパラメタセットとは異なるパラメタセットで、起点位置から到達圏内の所定位置までの計算値 ( 以下、「基準計算値」と区別するため「比較用計算値」と呼ぶことがある。 ) を算出する比較用計算値算出手段である。例えば、両者のパラメタセットは、渋滞の有無に関して異なるものであってもよく、有料道路の減額対象時か否かに関して異なるものであってもよい。一例として、到達圏探索部 2 0 2 b により交通情報データベース 2 0 6 d に記憶された渋滞情報等を用いて渋滞を加味するパラメタセットで到達時間が算出された場合、比較用計算値算出部 2 0 2 c は、渋滞情報を用いることなく渋滞を加味しないパラメタセットで到達時間を算出してもよい。なお、上記比較用計算値は、渋滞の加味の有無による経路の違いを考慮するため改めてダイクストラ法等により起点位置からの拡散処理を行うことで求めても良いし、処理高速化のため、再拡散することなく基準計算値算出の際の拡散における通過順に積算することで求めても良い。再拡散を行わない場合の比較用計算値は、基準計算値算出の際の拡散をしながら積算しても良いし、基準計算値算出時の拡散における通過順を記憶し、拡散が終了した後から積算しても良い。すなわち、比較用計算値算出部 2 0 2 c による比較用計算値の算出方法として、到達圏探索部 2 0 2 b による基準計算値の算出と比較した以下の方法が挙げられる。

20

- 1 ) 基準計算値算出の拡散とは別の拡散により算出する。
- 2 ) 基準計算値算出の拡散結果を利用して、基準計算値算出の拡散と同時に算出する。
- 3 ) 基準計算値算出の拡散結果を利用して、基準計算値算出の拡散結果を記憶して事後に算出する。

30

#### 【 0 0 5 8 】

また、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、到達圏探索部 2 0 2 b により算出された基準計算値と、比較用計算値算出部 2 0 2 c により算出された比較用計算値と、の差分値を算出し、差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する到達圏探索結果生成手段である。なお、差分値は、基準計算値と比較用計算値との比較結果を数値化した値であって、差に限られず、基準計算値と比較用計算値との比や割合等であってもよい。また、上記差分値は、比較用計算値の算出と同時に求めても良いし、さらに基準計算値算出の際の拡散をしながら比較用計算値と同時に算出しても良い。すなわち、基準計算値と比較用計算値と差分値の算出時点として、以下の例が挙げられる。

40

- A ) 基準計算値と比較用計算値の全てが求まった後に差分値を算出する。
- B ) 基準計算値が全て求まった後、比較用計算値の算出と同時に差分値を算出する。
- C ) 基準計算値と比較用計算値と差分値とを全て同時に算出する。

#### 【 0 0 5 9 】

ここで、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、差分値に基づいて、関連する差分値の箇所が密集しているエリアを関連エリアとして抽出し、関連エリアを他のエリアと区別し得る態様で、地図データベース 2 0 6 b の地図データに重畳させた到達圏探索結果情報を生成してもよい。関連エリアの算出方法の一例として、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、差分値に基づいて、等差分値ポリゴンを関連エリアとして生成してもよい。等差分値ポリゴ

50

ンは、例えば、差分値が同じであるような点を結んだ閉曲線や多角形で囲まれたポリゴンである。また、関連エリアの算出方法の他の例として、到達圏探索結果生成部 202d は、到達圏探索部 202b により算出された基準計算値が類似する範囲のエリアと、比較用計算値算出部 202c により算出された比較用計算値が類似する範囲のエリアと、を比較することにより、関連する差分値の箇所が密集する関連エリアを抽出してもよい。より具体的には、到達圏探索結果生成部 202d は、基準計算値が同等のエリアと、比較用計算値が同等のエリアを重ね合わせることによって、差分値が同等の関連エリアを抽出してもよい。すなわち、到達圏探索結果生成部 202d は、基準計算値から比較用計算値を減算することにより差分値を求めるのではなく、エリア同士の重ねあわせによって、その差分領域である関連エリアを直接求めてもよい。また、到達圏探索結果生成部 202d は、地図データベース 206b に記憶された地図データに、POI 検索部 202f により検索された POI 等の目的地候補を重ねさせた表示画面を含む探索結果情報を生成してもよい。その際、到達圏探索結果生成部 202d は、起点位置や、目的地候補、起点位置から目的地候補までの経路等を地図データ上に重ねさせてもよい。

10

#### 【0060】

ここで、到達圏探索結果生成部 202d は、関連エリアによる到達圏探索結果情報を生成することに限られず、差分値に基づいて、リスト形式で到達圏探索結果情報を生成してもよい。より具体的には、到達圏探索結果生成部 202d は、POI 等の目的地候補に、差分値を対応付けた一覧表等を生成してもよく、差分値に基づいて変動要因の影響度合いが少ないものから順にソートしたリストを到達圏探索結果情報として生成してもよい。なお、目的地候補の数が所定数以上の場合に、到達圏探索結果生成部 202d は、差分値に従って上位のものだけフィルタリングしてリスト化した探索結果情報を生成してもよい。

20

#### 【0061】

また、到達圏探索結果送信部 202e は、到達圏探索結果生成部 202d により生成された探索結果情報を、端末装置 100 に送信する探索結果情報送信手段である。

#### 【0062】

また、POI 検索部 202f は、POI データベース 206c に記憶された POI の地点情報 (POI 情報) から、POI を目的地候補として検索する POI 探索手段である。ここで、POI 検索部 202f は、到達圏探索部 202b により到達圏が探索された後に到達圏内の POI を検索することに限られず、到達圏探索部 202b により起点位置からの探索経路が拡散されると同時に、POI 検索部 202f は、拡散される探索経路に基づいて、POI データベース 206c から探索経路のリンク付近の POI を、目的地候補として検索してもよい。すなわち、到達圏探索部 202b が探索経路を拡散させる際に、POI 検索部 202f は、POI データベース 206c に記憶された POI の地点情報に基づいて、当該拡散中の探索経路のリンク上または探索経路のリンク付近に存在する POI を目的地候補として取得してもよい。なお、POI 検索部 202f は、到達圏用条件受信部 202a により受信された到達圏用条件に POI 検索条件が含まれる場合に、当該 POI 検索条件 (施設カテゴリ等) に合致する POI に絞込み検索を行ってもよい。

30

#### 【0063】

##### [ 端末装置 100 の構成 ]

40

また、図 1 において、端末装置 100 は、到達圏用条件をサーバ装置 200 に送信し、サーバ装置 200 から送信される、到達圏探索結果情報を受信し、受信した到達圏探索結果情報を、出力部 114 に出力する等の機能を有する。端末装置 100 は、例えば、一般に市販されるデスクトップ型またはノート型のパーソナルコンピュータ等の情報処理装置、携帯電話や PHS や PDA 等の携帯端末装置、および、走行経路案内等を行なうナビゲーション端末等である。ここで、端末装置 100 は、インターネットブラウザ等を搭載していてもよく、経路案内アプリケーションや乗換案内アプリケーション等を搭載していてもよい。また、端末装置 100 は、本実施形態において、リアルタイムに現在位置取得が行えるよう、GPS 機能や IMES 機能等を有する位置取得部 112 を備える。また、端末装置 100 は、出力部 114 と入力部 116 と制御部 102 を備える。ここで、出力部

50



114は、表示案内データ等の表示画面を表示する表示手段（例えば、液晶や有機EL等から構成されるディスプレイやモニタ等）のほか、サーバ装置200から受信した探索結果情報を音声として出力する音声出力手段（例えば、スピーカ等）であってもよい。また、入力部116としては、例えば、キー入力部、タッチパネル、キーボード、マイク等であってもよい。また、入出力制御インターフェース部108は、位置取得部112、出力部114、および、入力部116等の制御を行う。

#### 【0064】

ここで、位置取得部112は、例えば、位置発信装置500から発信される位置情報信号を受信する位置取得手段であってもよい。ここで、位置発信装置500は、位置情報信号（GPS信号）を発信するGPS装置であってもよく、また、GPS信号と類似した特徴を持つ位置情報信号を用いて屋内測位を可能とするIMES（Indoor Message System）技術を実現するIMES装置であってもよい。なお、IMES技術は測位衛星システムである準天頂衛星の枠組みから発案されたシステムである。また、位置発信装置500は、屋外で受信したGPS信号を屋内で発信するGPSリピータであってもよい。また、位置発信装置500は、建物（例えば、立体駐車場等）内の各フロアや地下構造物（例えば、トンネル、地下駐車場等）の各所に任意に設置される小型発信装置であってもよい。なお、この小型発信装置には、設置場所に応じた自己位置情報（位置ID等）が割り振られている。そして、端末装置100が通信可能範囲に入ると、端末装置100は、小型発信装置から送信される自己位置情報を位置情報信号として受信する。この際の通信方式は、例えば、RFID（Radio Frequency Identification）タグシステムやBluetooth（登録商標）等の各種近距離無線方式や、赤外線通信方式等であってもよい。また、位置発信装置500は、無線LANのアクセスポイントであってもよい。本実施形態において、位置取得部112は、無線LAN信号等を受信して、アクセスポイントの識別情報を取得してもよい。そして、制御部102は、位置取得部112にて取得したアクセスポイント固有の識別情報からアクセスポイントの位置を特定して位置情報を取得してもよい。また、本実施形態において、制御部102は、位置取得部112にて取得された位置情報信号から、緯度、経度、および、高さ情報を含む位置情報を算出してもよい。ここで、位置情報は、緯度および経度により特定される絶対位置の他、基準となる位置からの相対位置を示すものであってもよい。

#### 【0065】

また、位置取得部112は、例えば、位置取得部112の加速度センサにて検出した端末装置100の加速度情報、方位センサにて検出した端末装置100の進行方向等の方位情報、距離センサにて検出した距離情報、および、地図データに基づいて端末装置100の利用者の現在位置を示す位置情報を取得してもよい。ここで、方位センサには、端末装置100の絶対走行方位を検出する地磁気センサおよび端末装置100の相対走行方位を検出する光ジャイロが使用されてもよい。また、方位センサは、地磁気センサと加速度センサを組み合わせることで方位や傾きに関する情報を取得できる電子コンパスであってもよい。

#### 【0066】

また、通信制御インターフェース部104は、通信回線や電話回線等に接続されるアンテナやルータ等の通信装置（図示せず）に接続されるインターフェースであり、端末装置100とネットワーク300との間における通信制御を行う機能を有する。すなわち、通信制御インターフェース部104は、サーバ装置200等と通信回線を介してデータを通信する機能を有している。

#### 【0067】

また、記憶部106は、HDDやSSD等の大容量のストレージ手段、および/または、SRAM（Static Random Access Memory）等を用いて構成される小容量高速メモリ（例えば、キャッシュメモリ）等のストレージ手段であり、各種のデータベースやファイルやテーブルを格納してもよい。ここで、記憶部106は、外部機器600等から受信した地図データや、サーバ装置200から受信した探索結果情報

10

20

30

40

50

などの各種のファイル等を一時的に記憶するものであってもよい。

【 0 0 6 8 】

また、案内データファイル 1 0 6 a は、案内データを記憶する案内データ記憶手段である。案内データファイル 1 0 6 a に記憶される案内データは、案内経路上において出力される音声案内データや表示案内データ等のデータである。ここで、音声案内データは、案内経路上の分岐点等における進行方向に対応付けられた「次の交差点を左に曲がります」や、現在位置が目的地に近づいた場合に対応付けられた「まもなく目的地周辺です」等の音声案内用のデータであってもよく、この音声案内データは、端末装置 1 0 0 の到達圏探索結果出力部 1 0 2 e が、到達圏探索結果情報に格納された経路に従って、音声案内等の経路案内を実行する際に用いられてもよい。また、表示案内データは、案内経路上の分岐点等における進行方向に対応付けられたターンバイターン ( T B T ) や、現在位置が選択施設に近づいた旨の案内等の表示案内用のデータであってもよく、この表示案内データは、端末装置 1 0 0 の到達圏探索結果出力部 1 0 2 e が表示案内を実行する際に用いられる。ここで、T B T とは、右左折等の誘導を画面に表示する矢印ナビゲーションである。これら案内データは、到達圏探索結果情報として受信されてもよく、案内データファイル 1 0 6 a に予め記憶されてもよい。端末装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、定期的に、および / または、制御部 1 0 2 による処理に応じて ( 例えば、制御部 1 0 2 においてデータが必要となる契機等 ) 、ネットワーク 3 0 0 を介して最新の案内データを外部機器 6 0 0 ( 例えば、案内データを提供する案内データ提供サーバなど ) 等からダウンロードして案内データファイル 1 0 6 a に記憶された案内データをアップデートしてもよい。

10

20

【 0 0 6 9 】

また、制御部 1 0 2 は、OS 等の制御プログラムや、各種の処理手順等を規定したプログラム、および、所要データを格納するための内部メモリを有する。そして、制御部 1 0 2 は、これらのプログラム等により、種々の処理を実行するための情報処理を行う。制御部 1 0 2 は、機能概念的に、現在位置情報取得部 1 0 2 a 、到達圏用条件設定部 1 0 2 b 、到達圏用条件送信部 1 0 2 c 、到達圏探索結果受信部 1 0 2 d 、および、到達圏探索結果出力部 1 0 2 e を備える。

【 0 0 7 0 】

このうち、現在位置情報取得部 1 0 2 a は、端末装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報を取得する現在位置情報取得手段である。ここで、現在位置情報取得部 1 0 2 a は、端末装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報を所定周期ごと ( 例えば、1 秒ごと等 ) に取得してもよい。また、現在位置情報取得部 1 0 2 a は、位置取得部 1 1 2 にて位置発信装置 5 0 0 から受信した位置情報信号に基づいて算出した位置情報を、端末装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。更に、現在位置情報取得部 1 0 2 a は、位置取得部 1 1 2 の方位センサ等にて検出した端末装置 1 0 0 の進行方向等の方位情報や、位置取得部 1 1 2 の加速度センサにて検出した端末装置 1 0 0 の加速度情報を、端末装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。また、現在位置情報取得部 1 0 2 a は、利用者により入力部 1 1 6 を介して入力された現在位置についての位置座標等を端末装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。ここで、利用者により入力部 1 1 6 を介して入力された現在位置は、利用者が現実存在する位置であってもよく、利用者により任意に選択された仮想の現在位置 ( 一例として、東京にいる利用者により選択された大阪の駅や空港等の任意の地点 ) であってもよい。具体的には、現在位置情報取得部 1 0 2 a は、入力部 1 1 6 を介して利用者へ出力部 1 1 4 に表示された地図データの表示画面上で指定 ( 例えば、タッチパネル式の表示部での指定操作等 ) させた座標を端末装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。更に、入力部 1 1 6 を介して利用者へ出力部 1 1 4 に表示された地図データの表示画面上で指定させた方位情報を端末装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。ここで、現在位置情報取得部 1 0 2 a は、利用者の現在位置情報とともに、当該現在位置情報を取得した日時情報を取得してもよい。

30

40

【 0 0 7 1 】

50

また、到達圏用条件設定部 102b は、起点位置を少なくとも含む到達圏用条件を設定する到達圏用条件設定手段である。例えば、到達圏用条件設定部 102b は、現在位置情報取得部 102a により取得された現在位置情報に基づく現在位置を起点位置として設定してもよく、予め記憶部に記憶された起点位置を設定してもよい。起点位置のほか、到達圏用条件は、探索範囲、到達時間や距離、料金などの計算値の条件、POI 検索条件（利用者の嗜好や施設カテゴリなど）、加味する変動要因や許容する影響度合い等を含んでもよい。到達圏用条件設定部 102b は、これらの到達圏用条件は、入力部 116 を介して利用者に入力させるよう制御してもよく、モニタ等の出力部 114 の画面に出力中の地図領域を検索範囲として到達圏用条件に設定してもよい。例えば、到達圏用条件設定部 102b は、利用者にキーワードを入力させて POI 検索条件に設定してもよい。なお、到達圏用条件は、更に、出発時刻を含んでもよい。ここで、出発時刻は、現在時刻であってもよく、現在位置情報が取得された日時であってもよく、利用者により入力された日時であってもよい。また、到達圏用条件設定部 102b は、現在位置情報取得部 102a により現在位置情報が更新される毎に起点位置を再設定してもよい。

10

#### 【0072】

また、到達圏用条件送信部 102c は、到達圏用条件設定部 102b により設定された到達圏用条件をサーバ装置 200 に送信する到達圏用条件送信手段である。到達圏用条件送信部 102c は、到達圏用条件設定部 102b により到達圏用条件が設定される毎に（例えば、起点位置が再設定される毎に）当該到達圏用条件を送信してもよい。なお、2 回目以降の送信においては、到達圏用条件送信部 102c は、追加の条件のみ（例えば、POI の絞り込み条件など）を到達圏用条件として送信してもよい。

20

#### 【0073】

また、到達圏探索結果受信部 102d は、サーバ装置 200 から送信される、到達圏探索結果情報を受信する到達圏探索結果受信手段である。

#### 【0074】

また、到達圏探索結果出力部 102e は、到達圏探索結果受信部 102d により受信された到達圏探索結果情報を、出力部 114 に出力する到達圏探索結果出力手段である。例えば、到達圏探索結果出力部 102e は、到達圏探索結果情報をモニタ等の出力部 114 に表示させてもよく、到達圏探索結果情報に従ってスピーカ等に音声出力してもよい。なお、到達圏探索結果出力部 102e は、到達圏探索結果情報に含まれる経路において、現在位置情報取得部 102a により取得される現在位置情報の更新に従って、案内データファイル 106a に記憶された案内データ等を参照して、音声案内や表示案内等の経路案内を行ってもよい。

30

#### 【0075】

以上で、本実施形態における探索結果生成システムの構成の一例の説明を終える。

#### 【0076】

##### [探索結果生成システムの処理]

次に、このように構成された本実施形態における探索結果生成システムの基本処理の一例について、以下に図 2 から図 4 を参照して詳細に説明する。図 2 は、第 1 の実施形態における探索結果生成システムの基本処理の一例を示すフローチャートである。

40

#### 【0077】

図 2 に示すように、まず、端末装置 100 の到達圏用条件設定部 102b は、少なくとも起点位置を含む到達圏用条件を設定する（ステップ SA-1）。このほか、到達圏用条件設定部 102b は、到達圏用条件として、探索範囲、到達時間や距離、料金などの計算値の条件や終了条件とする指定値（例えば、到達時間 2 時間以内）、POI 検索条件（利用者の嗜好や施設カテゴリなど）、加味する変動要因や許容する影響度合い等を、利用者に入力部 116 を介して入力させる等により設定してもよい。なお、起点位置は、現在位置情報取得部 102a により取得される現在位置情報に基づく端末装置 100 の利用者の現在位置であってもよく、出力部 114 に表示された地図上の位置をタッチパネル等の入力部 116 を介して利用者に入力させることにより設定させてもよい。

50

## 【 0 0 7 8 】

そして、端末装置 1 0 0 の到達圏用条件送信部 1 0 2 c は、到達圏用条件設定部 1 0 2 b により設定された到達圏用条件を、サーバ装置 2 0 0 に送信する（ステップ S A - 2 ）。

## 【 0 0 7 9 】

そして、サーバ装置 2 0 0 の到達圏用条件受信部 2 0 2 a は、端末装置 1 0 0 から送信された到達圏用条件を受信する（ステップ S A - 3 ）。

## 【 0 0 8 0 】

そして、サーバ装置 2 0 0 の到達圏探索部 2 0 2 b は、ネットワークデータベース 2 0 6 a に記憶されたネットワークデータに基づいて、到達圏用条件受信部 2 0 2 a により受信された、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を、所定のパラメタセットにおいて探索するとともに、起点位置から到達圏内の目的地候補までの計算値である基準計算値を算出する（ステップ S A - 4 ）。一例として、到達圏探索部 2 0 2 b は、ネットワークデータベース 2 0 6 a に記憶されたネットワークデータ、および、交通情報データベース 2 0 6 d に記憶された渋滞情報等を用いて、起点位置から到達圏内の所定位置までの、渋滞を加味した到達時間を基準計算値として算出してもよい。一例として、到達圏探索部 2 0 2 b は、ネットワークデータに基づいて、到達圏用条件の起点位置から、リンクコストを算出しながら探索経路を拡散させていくことにより、リンクコストが等しくなるようなノード群を結んだ閉曲線を到達圏として探索してもよい。例えば、到達圏探索部 2 0 2 b は、ダイクストラ法を用いて、基準となる起点位置（一般的には、起点位置に近いノード）から、順次、接続されたリンクを辿って次のノードに到達し、辿ったリンクのリンクコスト（距離やリンク通過に要する所要時間等）を積算し、リンクコストが最小となるように次に辿るリンク群（探索経路）を管理しながら、終了条件に達するまで探索経路を広げてよい。そして、到達圏探索部 2 0 2 b は、リンクコストが同程度のノード等を閉曲線等で結ぶことにより到達圏を生成してもよい。その際、到達圏探索部 2 0 2 b は、データ加工し易いようポリゴンで到達圏を生成してもよい。

## 【 0 0 8 1 】

なお、到達圏探索部 2 0 2 b による到達圏探索の終了条件は、到達圏用条件により指定された、到達時間や距離、料金等のリンクコストが指定値に到達した場合であってもよい。また、到達圏探索部 2 0 2 b による到達圏探索の終了条件は、P O I 検索部 2 0 2 f により P O I データベース 2 0 6 c から検索された、到達圏用条件の探索範囲内の全ての P O I （P O I 検索条件が指定された場合は当該条件を満たす P O I ）の位置に対応するリンクに到達した場合であってもよい。すなわち、到達圏探索部 2 0 2 b は、条件に合致するエリアや範囲である到達圏を探索することに限らず、多目的地探索を行って、条件に合致する地点（目的地候補など）を探索してもよい。なお、到達圏探索部 2 0 2 b により算出される基準計算値は、終了条件の判定対象のリンクコストであってもよく、その他のパラメタであってもよい。なお、上述のように、P O I 検索部 2 0 2 f は、到達圏探索部 2 0 2 b により探索経路の拡散とともに P O I を検索してもよく、到達圏探索部 2 0 2 b により到達圏が検索された後に到達圏内の P O I を検索してもよい。

## 【 0 0 8 2 】

そして、サーバ装置 2 0 0 の比較用計算値算出部 2 0 2 c は、到達圏探索部 2 0 2 b により探索された到達圏について、到達圏探索部 2 0 2 b により用いられたパラメタセットとは異なるパラメタセットで、起点位置から到達圏内の所定位置までの計算値である比較用計算値を算出する（ステップ S A - 5 ）。ここで、比較用計算値算出部 2 0 2 c が用いるパラメタセットは、例えば、渋滞の有無に関して異なってもよく、有料道路の減額対象時か否かに関して異なるものであってもよい。一例として、到達圏探索部 2 0 2 b により交通情報データベース 2 0 6 d に記憶された渋滞情報等を用いたパラメタセットで、渋滞を加味した到達時間が算出された場合、比較用計算値算出部 2 0 2 c は、渋滞情報を用いないパラメタセットで、渋滞を加味しない場合の到達時間を算出してもよい。

## 【 0 0 8 3 】

そして、サーバ装置 200 の到達圏探索結果生成部 202 d は、到達圏探索部 202 b により算出された基準計算値と、比較用計算値算出部 202 c により算出された比較用計算値と、の差分値を算出し、差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する（ステップ S A - 6）。例えば、到達圏探索結果生成部 202 d は、基準計算値と比較用計算値との差や比や割合等を差分値として算出してもよい。ここで、到達圏探索結果生成部 202 d は、差分値に基づいて、関連する差分値の箇所が密集しているエリアを関連エリアとして抽出し、関連エリアを他のエリアと区別し得る態様で、地図データベース 206 b の地図データに重畳させた到達圏探索結果情報を生成してもよい。ここで、関連エリアの算出方法の例を、図 3 および図 4 を参照して以下に説明する。図 3 は、ノードにおける渋滞時間に基づいて関連エリアを求める一例を示す図である。図 3 において、円は、ノードを表し、円を結ぶ線は、リンクを表しており、円内の数字は、起点位置からの当該ノードまでの渋滞時間を示している。

10

#### 【0084】

到達圏探索結果生成部 202 d は、到達圏探索部 202 b によって算出された、対象日時における渋滞を加味した到達時間と、比較用計算値算出部 202 c によって算出された、渋滞なしの場合の到達時間との差分を求めることによって、図 3 に示すように、各ノードまでの渋滞時間を求めることができる。ここで、各ノード間のリンク上の任意の地点までの渋滞時間は未知であるが、到達圏探索結果生成部 202 d は、当該リンクの両端のノードの渋滞時間を線形補完する等により、当該地点における渋滞時間を算出してもよい。図 3 の太線は、そのようにリンク上に求めた渋滞時間について、所定の値のもの同士を結んだものである。例えば、図中の六角形は、渋滞時間が 20 分の 6 地点を結んだものであり、この六角形の内側は、渋滞時間が 20 ~ 25 分の領域を表すことになる。このように、到達圏探索結果生成部 202 d は、ノードないしリンク上の地点における差分値が等しい地点同士を結んだ等差分値ポリゴン等を関連エリアとして生成してもよい。なお、図中には、渋滞時間が 15 分の 6 地点を結んだものも表されているが、この図の範囲においては、閉じた多角形になっていない。このような閉じた多角形になっていない場合や、生成したポリゴンが、面積や幅が所定値より小さい場合等には、到達圏探索結果生成部 202 d は、これらを省略してもよく、また、複雑な形状の場合には、可視性向上のため簡略化するといった処理を行ってもよい。

20

#### 【0085】

つづいて、関連エリアの算出方法の他の例を、図 4 を参照して説明する。図 4 は、図形演算によって関連エリアを求める一例を示す図である。図 4 において、実線の円は、到達圏探索部 202 b によって算出された、対象日時における渋滞を加味した到達時間が所定の値（この例では、1, 2, 3, 4, 5 時間）である範囲を示している。また、図 4 において、破線の円は、比較用計算値算出部 202 c によって算出された、渋滞なしの場合の到達時間が所定の値（この例では、1, 2, 3, 4 時間）である範囲を示している。

30

#### 【0086】

図 4 に示すように、到達圏探索結果生成部 202 d は、到達圏探索部 202 b により算出された、渋滞を加味した場合の到達時間が同等のエリアと、比較用計算値算出部 202 c により算出された、渋滞を加味しない場合の到達時間が同等のエリアを重ね合わせることで、差分値が同等の関連エリアを抽出してもよい。例えば、図中の最も濃い色で示した領域は、渋滞なしの到達時間が 1 ~ 2 時間の範囲内であって、かつ、渋滞ありの到達時間が 4 ~ 5 時間の範囲内であるので、その差の最小値（4 - 2）から最大値（5 - 1）である + 2 ~ + 4 時間が渋滞時間である領域として関連エリアを求めることができる。このように、到達圏探索結果生成部 202 d は、エリア同士の重ねあわせによって図形演算を行って、その差分領域である関連エリアを求めてもよい。すなわち、到達圏探索結果生成部 202 d は、到達圏探索部 202 b により算出された基準計算値が類似する範囲のエリアと、比較用計算値算出部 202 c により算出された比較用計算値が類似する範囲のエリアと、を比較することにより、関連する差分値の箇所が密集する関連エリアを抽出してもよい。なお、到達圏探索結果生成部 202 d は、このように求めた関連エリアも、加

40

50

工しやすいようポリゴン（等差分値ポリゴン）として生成してもよい。なお、上述したように、到達圏探索結果生成部 202d は、ポリゴン等の省略化や形状の簡略化を行ってもよい。

#### 【0087】

ここで、到達圏探索結果生成部 202d は、関連エリアによる到達圏探索結果情報を生成することに限られず、差分値に基づいて、リスト形式で到達圏探索結果情報を生成してもよい。より具体的には、到達圏探索結果生成部 202d は、P O I 等の目的地候補に、差分値を対応付けた一覧表等を生成してもよく、差分値に基づいて変動要因の影響度合いが少ないものから順にソートしたリストを到達圏探索結果情報として生成してもよい。なお、目的地候補数が所定数以上の場合に、到達圏探索結果生成部 202d は、差分値に従って上位のものだけフィルタリングしてリスト化した探索結果情報を生成してもよい。また、ここで、到達圏探索結果生成部 202d は、地図データベース 206b に記憶された地図データに、P O I 検索部 202f により検索された P O I 等の目的地候補を重畳させた表示画面を含む探索結果情報を生成してもよい。その際、到達圏探索結果生成部 202d は、目的地候補に対応付けて差分値等を示してもよく、また、起点位置や、目的地候補、起点位置から目的地候補までの経路（最短経路や最短時間経路等）などを地図データ上に重畳させてもよい。

10

#### 【0088】

再び図 2 に戻り、サーバ装置 200 の到達圏探索結果送信部 202e は、以上のように到達圏探索結果生成部 202d により生成された探索結果情報を、端末装置 100 に送信する（ステップ S A - 7 ）。

20

#### 【0089】

そして、端末装置 100 の到達圏探索結果受信部 102d は、サーバ装置 200 から送信された到達圏探索結果情報を受信する（ステップ S A - 8 ）。

#### 【0090】

そして、端末装置 100 の到達圏探索結果出力部 102e は、到達圏探索結果受信部 102d により受信された到達圏探索結果情報を、出力部 114 に出力する（ステップ S A - 9 ）。例えば、到達圏探索結果出力部 102e は、到達圏探索結果情報に従ってモニタ等の出力部 114 に表示させてもよくスピーカ等に音声出力してもよい。より具体的には、到達圏探索結果出力部 102e は、到達圏探索結果情報に含まれる地図データや経路上に、現在位置情報取得部 102a により更新される現在位置情報を重畳した表示画面を、出力部 114 に表示させてもよい。また、利用者により目的地候補の一つが入力部 116 を介して選択された場合、到達圏探索結果出力部 102e は、到達圏探索結果情報に含まれる起点位置から当該目的地までの経路において、現在位置情報取得部 102a により取得される現在位置情報の更新に従って、案内データファイル 106a に記憶された案内データ等を参照して、音声案内や表示案内等の経路案内を行ってもよい。なお、端末装置 100 は、到達圏探索結果情報に当該目的地までの経路を示す情報が格納されていない場合、到達圏用条件送信部 102c により、当該経路を示す情報の要求（選択された目的地を含む到達圏用条件等）をサーバ装置 200 に送信して、サーバ装置 200 から当該経路を示す情報を含む到達圏探索結果情報を受信してもよい。

30

40

#### 【0091】

以上が、第 1 の実施形態における探索結果生成システムの基本処理の一例である。ここで、上述したステップ S A - 1 ～ステップ S A - 9 の処理が繰り返されるよう制御してもよい。例えば、端末装置 100 の到達圏用条件送信部 102c が、現在位置情報取得部 102a により現在位置情報が更新される毎に、到達圏用条件設定部 102b により再設定された起点位置を含む到達圏用条件をサーバ装置 200 に送信することにより、上述したステップ S A - 1 ～ステップ S A - 9 の処理が繰り返されるよう制御してもよい。また、P O I 等の目的地候補が多すぎる場合に、利用者が入力部 116 を介して絞り込み条件を入力することによって到達圏用条件を再設定してもよい。この場合、上述したステップ S A - 1 ～ステップ S A - 9 の処理を全て繰り返す必要はなく、サーバ装置 200 の P O I 検

50

索部 202f が、既に検索した P O I 群に対して、絞り込み条件に合致するものを選んでよく、あるいは、サーバ 200 に絞り込み条件を送信することなく端末装置 100 の到達圏探索結果出力部 102e が同様の絞り込み処理を行ってもよい。また、サーバ装置 200 は、渋滞情報の更新を検出した場合（外部機器 600 等から新たな渋滞情報を受信した場合など）あるいは一定間隔ごとに、既に取得した到達圏用条件に基づいて、渋滞を加味した計算値の再計算を行った結果を再送信するようにしてもよい。

#### 【0092】

##### [ 具体化処理 ]

つづいて、本実施形態における探索結果生成システムの具体化処理の一例について図 5 から図 9 を参照して説明する。この具体化処理においては、上述した基本処理において特にサーバ装置 200 側の処理の詳細な一例について説明する。ここで、図 5 は、第 1 の実施形態における探索結果生成システムの具体化処理の一例を示すフローチャートである。なお、以下で説明する例においては、到達圏探索部 202b が、渋滞を加味した到達時間（その地点までのリンクの所要時間の積算値）を計算しながら到達圏の探索を行うとともに、比較用計算値算出部 202c が、渋滞を加味しない到達時間を算出している。

#### 【0093】

図 5 に示すように、端末装置 100 により到達圏用条件が送信されると、サーバ装置 200 の到達圏用条件受信部 202a は、端末装置 100 から送信された到達圏用条件を受信する（ステップ S B - 1 ）。

#### 【0094】

そして、到達圏探索部 202b は、ネットワークデータベース 206a に記憶されたネットワークデータ、および、交通情報データベース 206d に記憶された渋滞情報に基づいて、渋滞を加味した所要時間であるリンクコストを加算しながら、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏の探索を開始する（ステップ S B - 2 ）。より具体的には、到達圏探索部 202b は、ネットワークデータに基づいて、到達圏用条件の起点位置から、リンクごとの所要時間を積算することによって到達時間を算出しながら探索経路を拡散させていく。なお、到達圏探索部 202b は、渋滞を加味した到達時間を、ネットワークデータベース 206a に記憶される過去の渋滞統計データ等に基づいて算出してもよく、交通情報データベース 206d に記憶される最新の渋滞情報に基づいて算出してもよい。

#### 【0095】

そして、到達圏探索部 202b による探索経路の拡散が開始されると、比較用計算値算出部 202c は、探索経路の拡散に従って、当該探索経路を構成するリンクごとの渋滞を加味しない所要時間を積算することによって、渋滞を加味しない到達時間を計算する（ステップ S B - 3 ）。また同時に、到達圏探索結果生成部 202d は、到達圏探索部 202b が算出した渋滞を加味した到達時間と、比較用計算値算出部 202c が算出した渋滞を加味しない到達時間との差分から、渋滞時間を算出する。なお、この具体化処理では、基準計算値と比較用計算値と差分値を同時に算出する例について説明したが、これに限られず、基準計算値と比較用計算値の全てが求まった後に差分値を算出してもよく、基準計算値が全て求まった後に比較用計算値の算出と同時に差分値を算出してもよい。また、この具体化処理では、到達圏探索部 202b による探索経路の拡散結果を利用して比較用計算値を算出することについて説明したが、これに限られず、比較用計算値算出部 202c は、到達圏探索部 202b による探索経路の拡散とは独立に別途、探索経路の拡散を行って比較用計算値を算出してもよい。

#### 【0096】

そして、制御部 202（到達圏探索部 202b、比較用計算値算出部 202c、および、到達圏探索結果生成部 202d）は、終了条件に達するまで上記ステップ S B - 3 の到達圏探索等の処理を継続し、終了条件に到達すると当該処理を終了する（ステップ S B - 4 ）。なお、終了条件は、予め定めた又は到達圏用条件の、探索範囲や、到達時間や距離、料金等に到達した場合であってもよく、P O I データベース 206c に記憶された全て

10

20

30

40

50

の P O I ( P O I 検索条件が指定された場合は条件を満たす全ての P O I ) に到達した場合であってもよい。

【 0 0 9 7 】

そして、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、算出された渋滞時間を一定時間毎に区分したリンク群を作成する ( ステップ S B - 5 ) 。例えば、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、渋滞時間が、2 0 分、4 0 分、または、6 0 分となるリンクの集合を抽出する。なお、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、線形補完等により当該渋滞時間となるリンク上の地点を求めてもよいが、単に、両端のノードからリンク上のいずれかの地点で当該渋滞時間となることのできるリンクを抽出するので、線形補完を行わなくともよい。

【 0 0 9 8 】

そして、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、渋滞時間が一定時間であるリンク群同士をまとめた渋滞時間毎のポリゴンを作成する ( ステップ S B - 6 ) 。

【 0 0 9 9 】

そして、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、到達圏探索部 2 0 2 b により算出された渋滞を加味した到達時間について、上述したステップ S B - 5 と同様に、到達時間を一定時間毎に区分したリンク群を作成する ( ステップ S B - 7 ) 。

【 0 1 0 0 】

そして、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、到達時間が一定時間であるリンク群同士をまとめた到達時間毎のポリゴンを作成する ( ステップ S B - 8 ) 。

【 0 1 0 1 】

そして、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、ステップ S B - 6 にて生成した渋滞時間毎のポリゴンと、ステップ S B - 8 にて生成した到達時間毎のポリゴンとを、地図データベース 2 0 6 b に記憶された対応する地図データの地図上に重畳させた到達圏探索結果情報を生成し ( ステップ S B - 9 ) 、到達圏探索結果送信部 2 0 2 e は、生成された到達圏探索結果情報を端末装置 1 0 0 に送信する ( ステップ S B - 1 0 ) 。ここで、図 6 は、渋滞時間毎のポリゴンと、到達時間毎のポリゴンとが、地図上に重畳された例を示す図である。図 6 において、「 S 」は、起点位置を示し、「 1 h 」の文字が付された一点差線は、到達時間が 1 時間までの範囲を示し、「 2 h 」の文字が付された破線は、到達時間が 2 時間までの範囲を示し、「 3 h 」の文字が付された太い実線は到達時間が 3 時間までの範囲を示している。

【 0 1 0 2 】

図 6 に示すように一例として、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、到達時間 ( 1 , 2 , 3 時間 ) 毎のポリゴンの外延を地図上に明示した到達圏探索結果情報を生成してもよい。なお、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、重ね合わせたポリゴンの表示と非表示が切り替えられるように到達圏探索結果情報を生成してもよい。この例では、到達時間毎のポリゴンと、渋滞時間毎のポリゴンとが重ね合わされた結果、その一部の差分領域が、網目の領域と縦縞の領域として表示されている。すなわち、図 6 において、縦縞の領域は、渋滞時間が 0 ~ 1 4 分であって、かつ、到達時間が 9 0 ~ 1 8 0 分の領域を示している。この縦縞の領域 ( 例えば「すいすいエリア」 ) によって、到達時間が一定以上であるにもかかわらず渋滞が少なく、快適な運転が望める領域を利用者に分かり易く提示することができる。なお、この例では、起点位置付近のエリアが入らないように到達時間の条件を加味しているが、これに限られず到達時間の条件を加味しなくともよい。また、図 6 において、網目の領域は、渋滞時間が 4 0 分以上であって、かつ、到達時間が 9 0 分 ~ 1 8 0 分の領域を示している。この網目の領域 ( 例えば「渋滞突入エリア」 ) によって、運転時間のうちの多くの時間が渋滞に巻き込まれる領域であることを、利用者に分かり易く提示することができる。なお、この場合も到達時間の条件を加味しなくともよい。このように、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、エリア同士の重ねあわせによって図形演算を行って、その差分領域である関連エリアを求めることで、利用者に必要な情報 ( 変動要因の影響度合い ) を分かり易く提示することができる。

【 0 1 0 3 】



また、図 6 に示すように、到達圏探索結果生成部 202d は、POI 検索部 202f により検索された POI の目的地候補（図中の N, K, F, H, Y 温泉）を、地図上の地点に重疊的に表示させる到達圏探索結果情報を生成してもよい。その場合、到達圏探索結果生成部 202d は、図 6 に示すように、各目的地候補の POI 名だけでなく、その地点までの到達時間（図中括弧外の数値）と累積の渋滞時間（図中括弧内の数値）を合わせて付加してもよい。また、図 6 に示すように、到達圏探索結果生成部 202d は、目的地候補の地点が上述した「渋滞突入エリア」に含まれる場合、当該エリア内にあることを示す「渋滞」との表記を加えてもよく、同様に「すいすいエリア」に含まれる場合、当該エリア内にあることを示す「スイスイ」との表記を加えてもよい。なお、到達圏探索結果生成部 202d は、地図上に目的地候補の地点を重疊表示させる到達圏探索結果情報を生成することに限られず、目的地候補をリスト形式で表記させる到達圏探索結果情報を生成してもよい。ここで、図 7 は、到達圏探索結果生成部 202d により生成される、POI の目的地候補のリストの一例を示す図である。

10

#### 【0104】

図 7 に示すように、到達圏探索結果生成部 202d は、上述した POI の目的地候補（F, Y, K, H, N 温泉）を、リスト形式で表す到達圏探索結果情報を生成してもよい。その際、到達圏探索結果生成部 202d は、図 7 に示すように、各目的地候補の POI 名（地名）に対応付けて、POI データベース 206c に記憶された温泉や紅葉に関する評判データや、到達圏探索部 202b により算出された到達時間や、比較用計算値算出部 202c により算出された渋滞時間、関連エリア内にあることを示す情報（「スイスイ」または「渋滞」）等を、リストに付加してもよい。なお、図中の黒逆三角形は、ソートボタンを示しており、利用者が端末装置 100 の入力部 116 を介して当該ソートボタンを押下すると、各項目について昇順または降順に並べ替えできるよう構成されている。ここで、端末装置 100 の到達圏探索結果出力部 102e は、項目毎のソートを実行するのではなく、複数の項目について利用者に優先度を入力させてもよい。ここで、図 8 は、到達圏探索結果出力部 102e により制御される、複数の項目について優先度を入力させるためのレーダーチャート形式のユーザーインターフェースの一例を示す図である。

20

#### 【0105】

図 8 に示すように、一例として、到達圏探索結果出力部 102e は、温泉の評判を優先するか、紅葉の評判を優先するか、渋滞なし（渋滞時間が短いこと）を優先するか、近いこと（到達時間が短いこと）を優先するか、の 4 つの項目について優先度を入力させる。具体的には、到達圏探索結果出力部 102e は、図中のレーダーチャートの黒丸印を利用者に、ポイント等の入力部 116 を用いてドラッグアンドドロップさせることにより、各項目の優先度を変更させてもよい。到達圏探索結果出力部 102e は、複数の項目間の優先度に基づいて目的地候補のソートを実行する。また、端末装置 100 の制御部 102 は、POI の再検索要求をサーバ装置 200 に送信して、利用者の嗜好に沿った POI 情報を受信して表示させてもよい。ここで、図 9 は、ポイントの動きに合わせて地図上に重疊表示される POI の目的地候補の一例を示す図である。なお、図 9 の「S」は、起点位置を示し、手のマークは、マウスやタッチパネル等の入力部 116 を介して制御可能なポイント位置を示し、星印は、目的地候補を示し、起点位置からポイント位置までの太線は、経路を示している。

30

40

#### 【0106】

図 9 に示すように、到達圏探索結果出力部 102e により表示された地図上で、利用者が入力部 116 を用いてポイント位置を動かした場合、到達圏用条件設定部 102b は、当該ポイント位置に対応する地図上の地点情報（緯度経度等）を含む POI 再探索要求を設定し、到達圏用条件送信部 102c は、設定された POI 再探索要求をサーバ装置 200 に送信する。サーバ装置 200 は、POI 検索部 202f の処理により、地点情報の周辺の POI を POI データベース 206c から再検索して、到達圏探索結果送信部 202e の処理により、端末装置 100 に送信される。そして、端末装置 100 は、到達圏探索結果受信部 102d の処理により受信された POI 情報を、到達圏探索結果出力部 102

50

e の処理により、図 9 の各 P O I 目的地候補に示すように、出力部 1 1 4 に表示中の地図上に重畳表示させる。なお、このように端末装置 1 0 0 が P O I の再探索要求を行うのではなく、予め到達圏探索結果情報に P O I 情報が格納されていてもよい。すなわち、サーバ装置 2 0 0 の到達圏探索結果生成部 2 0 2 d は、到達圏内で P O I 検索条件に合致する P O I 情報を表示 / 非表示が切り替えられるように到達圏探索結果情報に格納して生成してもよい。そして、到達圏探索結果出力部 1 0 2 e は、当該到達圏探索結果情報に基づいて、はじめは P O I 情報を地図上で非表示にしておき、利用者が入力部 1 1 6 を介してポイントを動かすと、当該ポイント位置に対応する地図上の地点付近の P O I 情報を表示してもよい。なお、P O I に限らず、ポイント位置に連動させて、その地点までのルートや到達時間や渋滞時間等が、再計算および / または表示されるように構成してもよい。

10

#### 【 0 1 0 7 】

以上のように、本実施形態によれば、渋滞に巻き込まれない快適な旅行をプランニングすることができる。より具体的には、目的地を決定する際に渋滞を加味することで、目的地が決定した後の経路探索時以上に、根本的に渋滞を回避できる。すなわち、従来のように、目的地を決定後に、経路探索を行って、渋滞回避ルートを選択するのではなく、本実施形態によれば、目的地を決定時に、そもそも渋滞の影響が少ない目的地を選択することができる。そのため、既に目的地が決定していることを前提とせず、目的志向なサービスを提供することができる。

#### 【 0 1 0 8 】

また、渋滞にくい意外な穴場エリアの発見による驚きや喜びを利用者に与えることができる。利用者は、有名な場所（有名な温泉地など）しか想起しないので、有名な場所に向かう道路が混雑する。本実施形態によれば、道路交通量のロードバランス均衡によって社会貢献を行うことができ、「みんなが知っている有名な場所にみんなが行くから渋滞する」という問題を解消することができる。例えば、図 6 にて上述したように、温泉と紅葉鑑賞のため、混んでいる北方向の N 温泉や K 温泉に行こうと思っていた利用者が、空いている方面の F 温泉の存在に気づいて目的地を変更することが考えられる。

20

#### 【 0 1 0 9 】

また、従来のように、到達時間や渋滞時間を単独で加味するのではなく、その比較結果を利用者に提供するので、利用者に快適な旅行プランを提供することができる。例えば、旅行者にとって、到達時間の長さは、旅行気分の高揚にも繋がり必ずしも嫌ではないので、それだけでは単独で情報として提供する従来技術では不十分であった。本実施形態によれば、誰もが嫌な渋滞の程度も合わせて伝えるので、到達時間（旅行時間）は長い渋滞時間は短い、すいすい運転できる目的地を提案することができる。このように渋滞と到達時間を直感的に分かるよう図示することで、渋滞時間の区分に加え、ある程度到達時間が長いことも加味して、利用者の希望に近いがシンプルな「すいすいエリア」・「渋滞突入エリア」を定義できる。また、それらを到達圏等高線ポリゴンに重ねることで、渋滞と到達時間の両方を直感的に理解できるよう利用者に提示することができる。

30

#### 【 0 1 1 0 】

旅行時は、観光地「内」での移動距離より、観光地「まで」の移動距離が長いことが多く、また、観光地「内」の道路より、観光地「まで」の道路の方が渋滞しやすい。そのため、旅行者にとっては、観光地「まで」の渋滞に関する情報の方が有用である。目的地が決まっていれば、そこまでの到達時間・渋滞時間が分かればよいが、本実施形態は、目的地が決まっていない場合に、到達圏内の全リンクの計算結果を見ながら、目的地候補のエリアと P O I 間で比較できるように情報を提供することができる。

40

#### 【 0 1 1 1 】

このほか、本実施形態によれば、目的地の宿までの間で立ち寄る観光地を探したり、高速 I C までの間でロスタイムなく入れる飲食店を探したり、利用履歴やジャンル指定や広告出稿に応じて、おすすめ立ち寄り地点を自動ポップ表示させる等のさまざまな需要に応えることができる。

#### 【 0 1 1 2 】

50

以上で、第１の実施形態の説明を終える。

【０１１３】

[ 第２の実施形態 ]

続いて、本発明の第２の実施形態（探索結果生成装置４００（スタンドアローン型））について、図１０および図１１を参照して以下に説明する。ここで、図１０は、第２の実施形態における探索結果生成装置４００の構成の一例を示すブロック図であり、該構成のうち本発明に係る部分のみを概念的に示している。

【０１１４】

なお、第２の実施形態においては、全ての機能を探索結果生成装置４００に集約し、ネットワークデータに基づいて、所定のパラメタセットにおける、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を探索するとともに、起点位置から到達圏内の所定位置までの基準計算値を算出し、探索した到達圏について、パラメタセットとは異なるパラメタセットで、起点位置から到達圏内の所定位置までの比較用計算値を算出し、算出した基準計算値と比較用計算値との差分値を算出し、差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成し、到達圏探索結果情報を出力部４１４に出力する。このように、第２の実施形態は、探索結果生成装置４００がスタンドアローン型に構成され単独で処理を行う点が第１の実施形態と異なる。

【０１１５】

[ 探索結果生成装置４００（スタンドアローン型）の構成 ]

まず、第２の実施形態における探索結果生成装置４００（スタンドアローン型）の構成の一例について、図１０を参照して以下に説明する。

【０１１６】

図１０に示すように、本発明の第２の実施形態の探索結果生成装置４００は、位置取得部４１２と出力部４１４と入力部４１６と制御部４０２と記憶部４０６と入出力制御インターフェース部４０８と通信制御インターフェース部４０４とを備える。これら探索結果生成装置４００の各部は任意の通信路を介して通信可能に接続されている。例えば、探索結果生成装置４００は、一般に市販されるデスクトップ型またはノート型のパーソナルコンピュータ等の情報処理装置、携帯電話やＰＨＳやＰＤＡ等の携帯端末装置、および、走行経路案内等を行なうＰＮＤ（Portable Navigation Device）等のナビゲーション端末等である。

【０１１７】

図１０において、入出力制御インターフェース部４０８、通信制御インターフェース部４０４、位置取得部４１２、出力部４１４、および、入力部４１６、並びに、ネットワーク３００、位置発信装置５００、および、外部機器６００の各機能は、第１の実施形態と同様であるため説明を省略する。また、記憶部４０６の各部（ネットワークデータベース４０６ａ、地図データベース４０６ｂ、ＰＯＩデータベース４０６ｃ、および、交通情報データベース４０６ｄ等）についても、サーバ装置２００ではなく探索結果生成装置４００に備えられている点を除き、各機能が第１の実施形態と同様であるため説明を省略する。なお、記憶部４０６は、更に、第１の実施形態における案内データファイル１０６ａに記憶された案内データを記憶してもよい。

【０１１８】

また、制御部４０２の各部（到達圏用条件設定部４０２ａ～現在位置情報取得部４０２ｇ等）について、本実施形態の探索結果生成装置４００がスタンドアローン型であり、制御部４０２が各送受信部を備えていない点を除き、各機能は第１の実施形態の探索結果生成システムと基本的に同様である。

【０１１９】

図１０において、制御部４０２は、ＯＳ等の制御プログラムや、各種の処理手順等を規定したプログラム、および、所要データを格納するための内部メモリを有する。そして、制御部４０２は、これらのプログラム等により、種々の処理を実行するための情報処理を行う。制御部４０２は、機能概念的に、到達圏用条件設定部４０２ａ、到達圏探索部４０

10

20

30

40

50

2 b、比較用計算値算出部 4 0 2 c、到達圏探索結果生成部 4 0 2 d、到達圏探索結果出力部 4 0 2 e、P O I 検索部 4 0 2 f、および、現在位置情報取得部 4 0 2 g を備える。これらの機能は、第 1 の実施形態における、到達圏用条件設定部 1 0 2 b、到達圏探索部 2 0 2 b、比較用計算値算出部 2 0 2 c、到達圏探索結果生成部 2 0 2 d、到達圏探索結果出力部 1 0 2 e、P O I 検索部 2 0 2 f、および、現在位置情報取得部 1 0 2 a の機能と同様であるため説明を省略する。

#### 【 0 1 2 0 】

以上で、第 2 の実施形態における探索結果生成装置 4 0 0 の構成の一例の説明を終える。

#### 【 0 1 2 1 】

[ 探索結果生成装置 4 0 0 ( スタンドアローン型 ) の処理 ]

次に、このように構成された第 2 の実施形態における探索結果生成装置 4 0 0 の処理の一例について、以下に図 1 1 を参照して詳細に説明する。ここで、図 1 1 は、第 2 の実施形態における探索結果生成装置 4 0 0 の処理の一例を示すフローチャートである。

#### 【 0 1 2 2 】

図 1 1 に示すように、まず、到達圏用条件設定部 4 0 2 a は、少なくとも起点位置を含む到達圏用条件を設定する ( ステップ S C - 1 ) 。このほか、到達圏用条件設定部 4 0 2 a は、到達圏用条件として、探索範囲、到達時間や距離、料金などの計算値の条件や終了条件とする指定値 ( 例えば、到達時間 2 時間以内 ) 、P O I 検索条件 ( 利用者の嗜好や施設カテゴリなど ) 、加味する変動要因や許容する影響度合い等を、利用者に入力部 4 1 6 を介して入力させる等により設定してもよい。なお、起点位置は、現在位置情報取得部 4 0 2 g により取得される現在位置情報に基づく利用者の現在位置であってもよく、出力部 4 1 4 に表示された地図上の位置をタッチパネル等の入力部 4 1 6 を介して利用者に入力させることにより設定させてもよい。

#### 【 0 1 2 3 】

そして、到達圏探索部 4 0 2 b は、ネットワークデータベース 4 0 6 a に記憶されたネットワークデータに基づいて、起点位置を基準とした到達圏用条件に合致する範囲である到達圏を、所定のパラメタセットにおいて探索するとともに、起点位置から到達圏内の目的地候補までの基準計算値を算出する ( ステップ S C - 2 ) 。一例として、到達圏探索部 4 0 2 b は、ネットワークデータベース 4 0 6 a に記憶されたネットワークデータ、および、交通情報データベース 4 0 6 d に記憶された渋滞情報等を用いて、起点位置から到達圏内の所定位置までの、渋滞を加味した到達時間を基準計算値として算出してもよい。一例として、到達圏探索部 4 0 2 b は、ネットワークデータに基づいて、到達圏用条件の起点位置から、リンクコストを算出しながら探索経路を拡散させていくことにより、リンクコストが等しくなるようなノード群を結んだ閉曲線を到達圏として探索してもよい。例えば、到達圏探索部 4 0 2 b は、ダイクストラ法等の公知の探索手法を用いて、基準となる起点位置から、拡散によるリンク群 ( 探索経路 ) とリンクコストを管理しながら、終了条件に達するまで探索経路を広げていき、リンクコストが同程度のノード等を閉曲線等で結ぶことにより到達圏を生成してもよい。その際、到達圏探索部 4 0 2 b は、データ加工し易いようポリゴンで到達圏を生成してもよい。なお、P O I 検索部 4 0 2 f は、到達圏探索部 4 0 2 b により探索経路の拡散とともに P O I を検索してもよく、到達圏探索部 4 0 2 b により到達圏が検索された後に到達圏内の P O I を検索してもよい。このほか、到達圏の探索処理や P O I の検索処理は、上述した第 1 の実施形態と同様であるため説明を省略する。

#### 【 0 1 2 4 】

そして、比較用計算値算出部 4 0 2 c は、到達圏探索部 4 0 2 b により探索された到達圏について、到達圏探索部 4 0 2 b により用いられたパラメタセットとは異なるパラメタセットで、起点位置から到達圏内の所定位置までの計算値である比較用計算値を算出する ( ステップ S C - 3 ) 。ここで、比較用計算値算出部 4 0 2 c が用いるパラメタセットは、例えば、渋滞の有無に関して異なってもよく、有料道路の減額対象時か否かに関して異

10

20

30

40

50

なるものであってもよい。一例として、到達圏探索部 402b により交通情報データベース 406d に記憶された渋滞情報等を用いたパラメタセットで、渋滞を加味した到達時間が算出された場合、比較用計算値算出部 402c は、渋滞情報を用いないパラメタセットで、渋滞を加味しない場合の到達時間を算出してもよい。なお、比較用計算値算出部 402c は、到達圏探索部 402b による探索経路の拡散結果を利用して比較用計算値を算出してもよく、到達圏探索部 402b による探索経路の拡散とは独立に別途、探索経路の拡散を行って比較用計算値を算出してもよい。

#### 【0125】

そして、到達圏探索結果生成部 402d は、到達圏探索部 402b により算出された基準計算値と、比較用計算値算出部 402c により算出された比較用計算値と、の差分値を算出し、差分値に基づく情報である到達圏探索結果情報を生成する（ステップ SC-4）。例えば、到達圏探索結果生成部 402d は、基準計算値と比較用計算値との差や比や割合等を差分値として算出してもよい。なお、到達圏探索結果生成部 402d は、差分値を、基準計算値および比較用計算値の算出と同時に算出してもよく、基準計算値と比較用計算値の全てが求まった後に算出してもよく、基準計算値が全て求まった後に比較用計算値の算出と同時に算出してもよい。ここで、到達圏探索結果生成部 402d は、差分値に基づいて、関連する差分値の箇所が密集しているエリアを関連エリアとして抽出し、関連エリアを他のエリアと区別し得る態様で、地図データベース 406b の地図データに重畳させた到達圏探索結果情報を生成してもよい。このほか、到達圏探索結果生成部 402d により生成される到達圏探索結果情報は、上述した第 1 の実施形態と同様であるため説明を省略する。

#### 【0126】

そして、到達圏探索結果出力部 402e は、到達圏探索結果生成部 402d により生成された到達圏探索結果情報を、出力部 414 に出力する（ステップ SC-5）。例えば、到達圏探索結果生成部 402e は、到達圏探索結果情報に従ってモニタ等の出力部 414 に表示させてもよくスピーカ等に音声出力してもよい。より具体的には、到達圏探索結果出力部 402e は、到達圏探索結果情報に含まれる地図データや経路上に、現在位置情報取得部 402g により更新される現在位置情報を重畳した表示画面を、出力部 414 に表示させてもよい。また、利用者により目的地候補の一つが入力部 416 を介して選択された場合、到達圏探索結果出力部 402e は、到達圏探索結果情報に含まれる起点位置から当該目的地までの経路において、現在位置情報取得部 402g により取得される現在位置情報の更新に従って、記憶部 406 の案内データに記憶された案内データ等を参照して、音声案内や表示案内等の経路案内を行ってもよい。なお、探索結果生成装置 400 は、到達圏探索結果情報に当該目的地までの経路を示す情報が格納されていない場合、選択された目的地を含む到達圏用条件を再設定して、到達圏探索部 402b により経路探索を実行させてもよい。

#### 【0127】

以上が、第 2 の実施形態における探索結果生成装置 400 による処理の一例である。なお、本実施形態において、上述したステップ SC-1～ステップ SC-5 の処理が繰り返されるよう制御してもよい。例えば、現在位置情報取得部 402g により現在位置情報が更新される毎に、到達圏用条件設定部 402a により再設定された現在位置情報を含む到達圏用条件を設定することにより、上述したステップ SC-1～ステップ SC-5 の処理が繰り返されるよう制御してもよい。これにより、現在位置情報の更新に応じて、到達圏探索結果出力部 402e により出力される到達圏探索結果情報がリアルタイムに更新されることになる。このほか、目的地候補（POI）の検索条件（利用者により指定されたカテゴリ等）が到達圏用条件に追加された場合等に上述の処理を繰り返して、目的地候補の絞り込みを行ってもよい。すなわち、POI 等が多数の場合などにおいて利用者により入力部 416 を介して POI の絞り込み条件が設定された場合、POI 検索部 402f は、設定された絞り込み条件を満たす POI を目的地候補から絞り込んでよい。また、制御部 402 が新たな渋滞情報を取得した場合や一定期間毎に、ステップ SC-2～ステップ SC-

10

20

30

40

50

5 の処理を繰り返すよう処理を行ってもよい。

【 0 1 2 8 】

以上で、第 2 の実施形態における探索結果生成装置 4 0 0 の処理の説明を終える。

【 0 1 2 9 】

[ 他の実施の形態 ]

さて、これまで本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上述した実施の形態以外にも、特許請求の範囲に記載した技術的思想の範囲内において種々の異なる実施の形態にて実施されてよいものである。

【 0 1 3 0 】

特に、上述した実施の形態においては、渋滞を加味するか否かによって、到達時間にどの程度影響が現れるかを差分値として数値化して利用者に提示する場合を主に説明したが、本発明はこれに限られない。例えば、平日か休日か、E T C 設置か否か、高速無料化実施時か否か等によって、有料道路の料金がどの程度減額されるか等の差分値を利用者に提示してもよい。また、台風などの天候によって、到達時間の変化、通行止などの交通規制による距離の変化、移動速度等の変化などを、差分値として数値化して利用者に提示してもよい。

10

【 0 1 3 1 】

例えば、探索結果生成装置 4 0 0 がスタンドアローンの形態で処理を行う場合を一例に説明したが、探索結果生成装置 4 0 0 は、クライアント端末からの要求に応じて処理を行い、その処理結果を当該クライアント端末に返却するようにしてもよい。

20

【 0 1 3 2 】

また、実施の形態において説明した各処理のうち、自動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を手動的に行うこともでき、あるいは、手動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的に行うこともできる。

【 0 1 3 3 】

このほか、上記文献中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各処理の登録データや検索条件等のパラメタを含む情報、画面例、データベース構成については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

【 0 1 3 4 】

また、端末装置 1 0 0、サーバ装置 2 0 0、および、探索結果生成装置 4 0 0 に関して、図示の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。

30

【 0 1 3 5 】

例えば、端末装置 1 0 0、サーバ装置 2 0 0、および、探索結果生成装置 4 0 0 の各装置が備える処理機能、特に制御部 1 0 2、2 0 2、4 0 2 にて行われる各処理機能については、その全部または任意の一部を、C P U ( C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t ) および当該 C P U にて解釈実行されるプログラムにて実現してもよく、また、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現してもよい。尚、プログラムは、後述する、コンピュータに本発明に係る方法を実行させるためのプログラム化された命令を含む、一時的でないコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されており、必要に応じて端末装置 1 0 0、サーバ装置 2 0 0、および、探索結果生成装置 4 0 0 に機械的に読み取られる。すなわち、R O M または H D D などの記憶部 1 0 6、2 0 6、4 0 6 などには、O S ( O p e r a t i n g S y s t e m ) として協働して C P U に命令を与え、各種処理を行うためのコンピュータプログラムが記録されている。このコンピュータプログラムは、R A M にロードされることによって実行され、C P U と協働して制御部を構成する。

40

【 0 1 3 6 】

また、このコンピュータプログラムは、端末装置 1 0 0、サーバ装置 2 0 0、および、探索結果生成装置 4 0 0 に対して任意のネットワーク 3 0 0 を介して接続されたアプリケーションプログラムサーバに記憶されていてもよく、必要に応じてその全部または一部をダウンロードすることも可能である。

50

## 【0137】

また、本発明に係るプログラムを、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納してもよく、また、プログラム製品として構成することもできる。ここで、この「記録媒体」とは、メモリーカード、USBメモリ、SDカード、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、EPROM、EEPROM、CD-ROM、MO、DVD、および、Blu-ray（登録商標）Disc等の任意の「可搬用の物理媒体」を含むものとする。

## 【0138】

また、「プログラム」とは、任意の言語や記述方法にて記述されたデータ処理方法であり、ソースコードやバイナリコード等の形式を問わない。なお、「プログラム」は必ずしも単一的に構成されるものに限られず、複数のモジュールやライブラリとして分散構成されるものや、OS（Operating System）に代表される別個のプログラムと協働してその機能を達成するものをも含む。なお、実施の形態に示した各装置において記録媒体を読み取るための具体的な構成、読み取り手順、あるいは、読み取り後のインストール手順等については、周知の構成や手順を用いることができる。

## 【0139】

記憶部106、206、406に格納される各種のデータベース等（案内データファイル106a、および、ネットワークデータベース206a、406a～交通情報データベース206d、406d）は、RAM、ROM等のメモリ装置、ハードディスク等の固定ディスク装置、フレキシブルディスク、および、光ディスク等のストレージ手段であり、各種処理やウェブサイト提供に用いる各種のプログラム、テーブル、データベース、および、ウェブページ用ファイル等を格納する。

## 【0140】

また、サーバ装置200は、既知のパーソナルコンピュータ、ワークステーション等の情報処理装置として構成してもよく、また、該情報処理装置に任意の周辺装置を接続して構成してもよい。また、サーバ装置200は、該情報処理装置に本発明の方法を実現させるソフトウェア（プログラム、データ等を含む）を実装することにより実現してもよい。

## 【0141】

更に、装置の分散・統合の具体的な形態は図示するものに限られず、その全部または一部を、各種の付加等に応じて、または、機能負荷に応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。すなわち、上述した実施形態を任意に組み合わせることで実施してもよく、実施形態を選択的に実施してもよい。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0142】

以上詳述に説明したように、本発明によれば、利用者が変動要因による影響度合いを端的に理解することができる、探索結果生成装置、探索結果生成システム、サーバ装置、端末装置、探索結果生成方法、および、プログラム、並びに、記録媒体を提供することができる。

## 【符号の説明】

## 【0143】

- 100 端末装置
- 102 制御部
  - 102a 現在位置情報取得部
  - 102b 到達圏用条件設定部
  - 102c 到達圏用条件送信部
  - 102d 到達圏探索結果受信部
  - 102e 到達圏探索結果出力部
- 104 通信制御インターフェース部
- 106 記憶部
  - 106a 案内データファイル
- 108 入出力制御インターフェース部

10

20

30

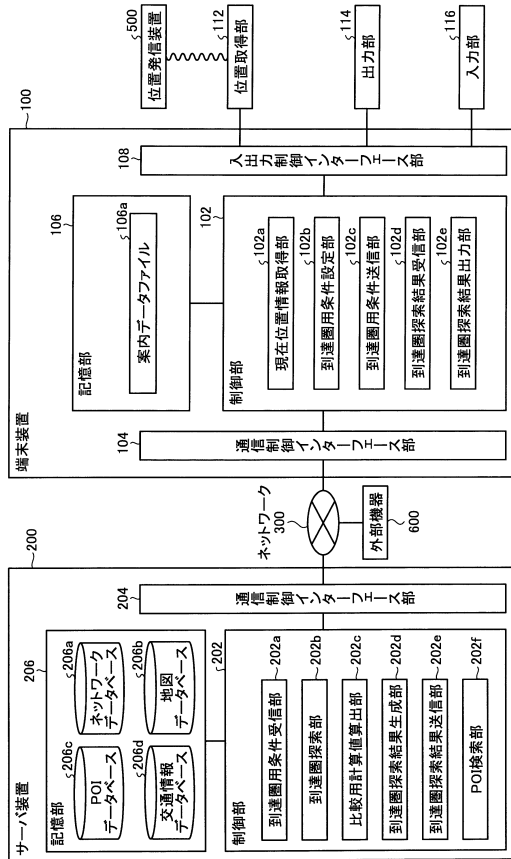
40

50

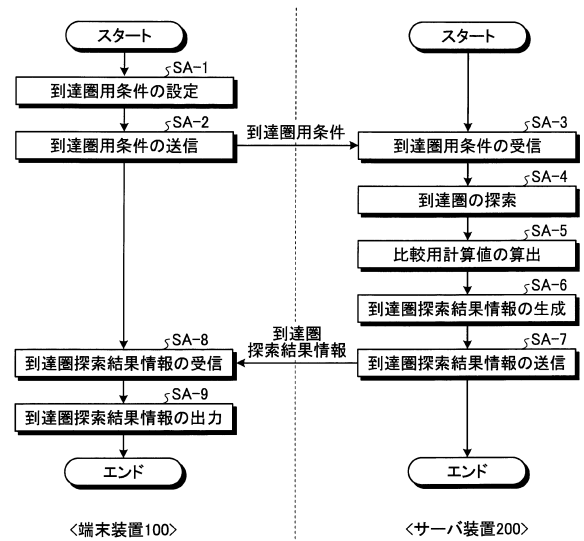
1 1 2	位置取得部	
1 1 4	出力部	
1 1 6	入力部	
2 0 0	サーバ装置	
2 0 2	制御部	
2 0 2 a	到達圏用条件受信部	
2 0 2 b	到達圏探索部	
2 0 2 c	比較用計算値算出部	
2 0 2 d	到達圏探索結果生成部	
2 0 2 e	到達圏探索結果送信部	10
2 0 2 f	P O I 検索部	
2 0 4	通信制御インターフェース部	
2 0 6	記憶部	
2 0 6 a	ネットワークデータベース	
2 0 6 b	地図データベース	
2 0 6 c	P O I データベース	
2 0 6 d	交通情報データベース	
3 0 0	ネットワーク	
4 0 0	探索結果生成装置	
4 0 2	制御部	20
4 0 2 a	到達圏用条件設定部	
4 0 2 b	到達圏探索部	
4 0 2 c	比較用計算値算出部	
4 0 2 d	到達圏探索結果生成部	
4 0 2 e	到達圏探索結果出力部	
4 0 2 f	P O I 検索部	
4 0 2 g	現在位置情報取得部	
4 0 4	通信制御インターフェース部	
4 0 6	記憶部	
4 0 6 a	ネットワークデータベース	30
4 0 6 b	地図データベース	
4 0 6 c	P O I データベース	
4 0 6 d	交通情報データベース	
4 0 8	入出力制御インターフェース部	
4 1 2	位置取得部	
4 1 4	出力部	
4 1 6	入力部	
5 0 0	位置発信装置	
6 0 0	外部機器	



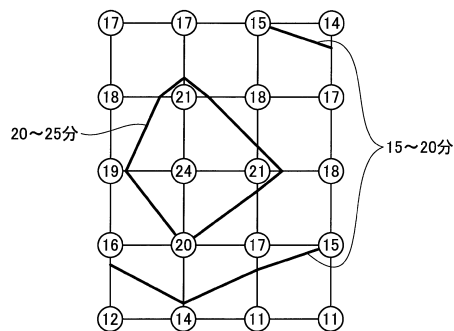
【図 1】



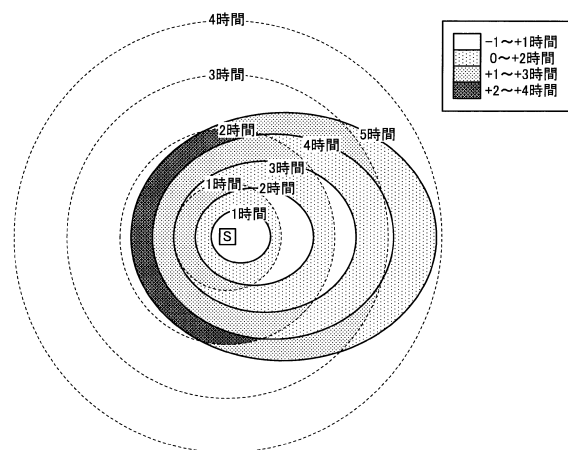
【図 2】



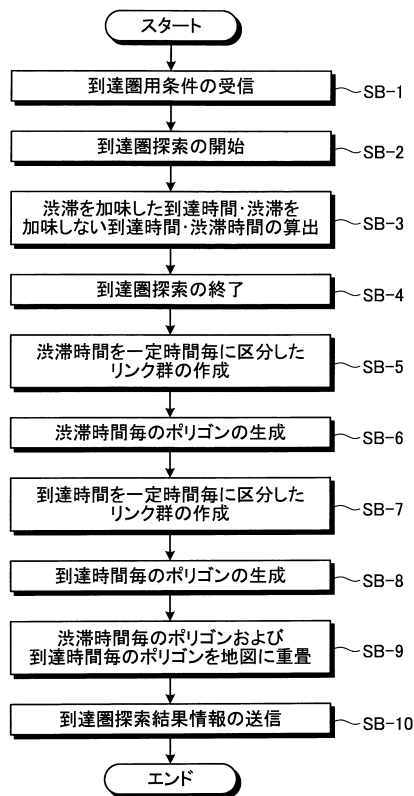
【図 3】



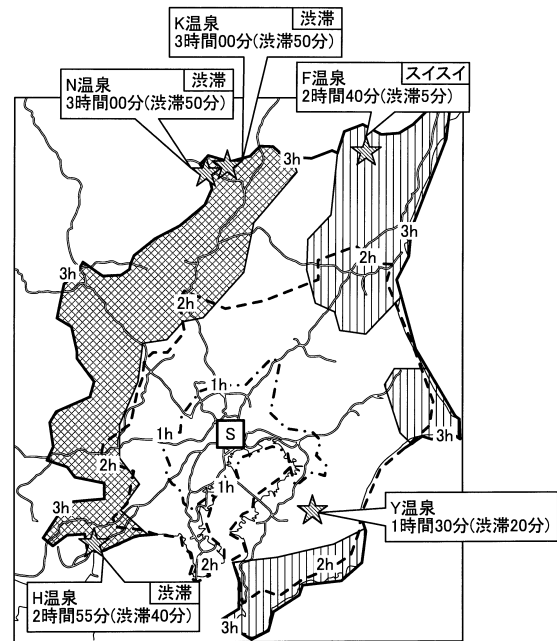
【図 4】



【図 5】



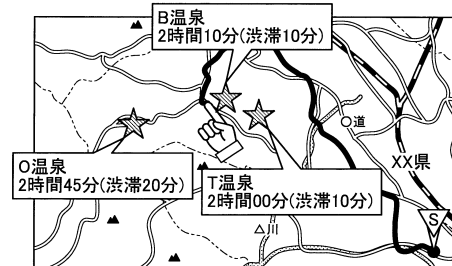
【図 6】



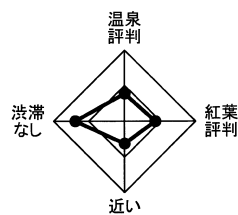
【図 7】

地名	評判		アクセス	
	温泉 ▼	紅葉 ▼	到達時間 ▼	渋滞時間 ▼
F温泉	★★★	★★★★	2:40	0:05 スイスイ
Y温泉	★★	★★★	1:30	0:20
K温泉	★★★	★★★★★	3:00	0:50 渋滞
H温泉	★★★★	★★★	2:55	0:40 渋滞
N温泉	★★	★★★★	3:00	0:40 渋滞

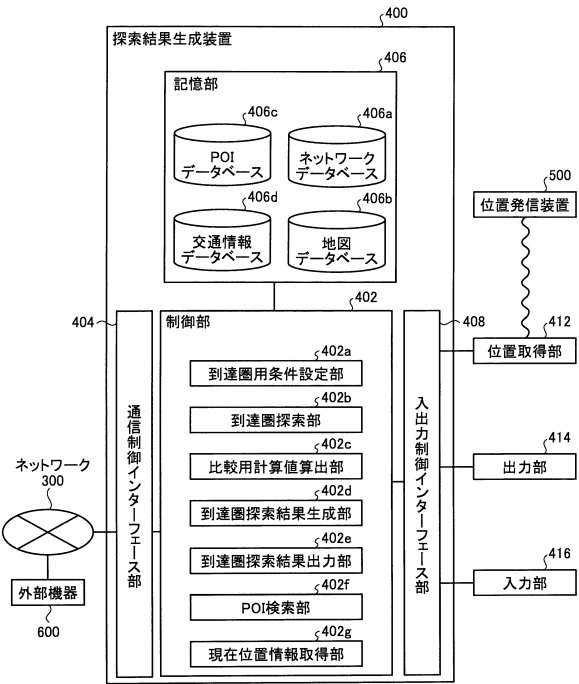
【図 9】



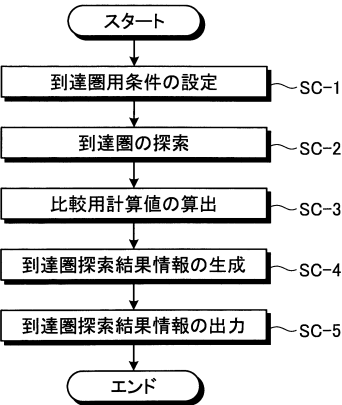
【図 8】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-055484(JP,A)  
特開2004-233230(JP,A)  
特開2006-266757(JP,A)  
特開2002-350151(JP,A)  
特開2007-040721(JP,A)  
国際公開第2011/135661(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/00 - 21/36  
G01C 23/00 - 25/00  
G08G 1/00 - 99/00  
G09B 23/00 - 29/14