

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のエリアのそれぞれにおけるトピックの集合および当該集合に含まれるトピックの順位を定める関連規則を記憶するナビサーバ記憶装置と、

移動局としてのナビクライアントとの通信に基づき、前記ナビクライアントにおける指定エリアを認識したうえで、前記指定エリアにおける複数のトピックおよび前記複数のトピックの間の関連規則を前記ナビサーバ記憶装置から検索する第 1 サーバ演算処理要素と

、
前記第 1 サーバ演算処理要素により検索された前記複数のトピックおよび前記関連規則を前記ナビクライアントに送信することにより、前記ナビクライアントにおける前記複数のトピックのうち少なくとも一部であるトピック群の指定と、前記トピック群のうち少なくとも一部に対応する複数の場所を前記関連規則により定まる順位にしたがって案内するための案内情報の出力とを支援する第 2 サーバ演算処理要素と、を備えていることを特徴とするナビサーバ。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のナビサーバにおいて、

前記第 2 サーバ演算処理要素が、前記複数のトピックおよび前記関連規則を前記ナビクライアントに送信することにより、前記ナビクライアントにおける前記トピック群の指定後、前記トピック群を構成する複数の 1 次指定トピックのうち少なくとも一部の複数の 2 次指定トピックとしての指定と、前記複数の 2 次指定トピックに対応する複数の場所を前記関連規則により定まる順位にしたがって案内するための前記案内情報の出力と、を支援することを特徴とするナビサーバ。

20

【請求項 3】

請求項 2 記載のナビサーバにおいて、

前記第 2 サーバ演算処理要素が、前記複数のトピックおよび前記関連規則を前記ナビクライアントに送信することにより、前記ナビクライアントにおける前記複数の 1 次指定トピックのそれぞれの、複数の集合のそれぞれの構成要素として割り当てられ、かつ、前記関連規則にしたがった順位で配列された状態での出力と、前記複数の集合のうち少なくとも一部の前記複数の 2 次指定トピックとしての指定と、を支援することを特徴とするナビサーバ。

30

【請求項 4】

請求項 1～3 のうちいずれか 1 つに記載のナビサーバにおいて、

前記第 1 サーバ演算処理要素が、不特定多数のナビクライアントおよびその他の情報発信源のうち少なくとも一方との通信に基づき、任意のエリアに固有のテキストデータを取得し、前記テキストデータを解析することにより当該エリアにおけるトピックの集合を抽出した上で前記ナビサーバ記憶装置に記憶させることを特徴とするナビサーバ。

【請求項 5】

請求項 1～4 のうちいずれか 1 つに記載のナビサーバにおいて、

前記第 1 サーバ演算処理要素が、前記トピックの集合を対象として関連分析することにより前記関連規則を設定した上で前記ナビサーバ記憶装置に記憶させることを特徴とするナビサーバ。

40

【請求項 6】

入力装置と、出力装置と、クライアントマップ情報を記憶するクライアント記憶装置と、を備えているナビクライアントであって、

前記入力装置を通じて入力された指定エリアを、ナビサーバとの通信に基づき、前記ナビサーバに認識させる第 1 クライアント演算処理要素と、

前記ナビサーバから、前記指定エリアにおける複数のトピックおよび前記複数のトピックの間の関連規則を受信した上で、前記複数のトピックを前記出力装置に出力させる第 2 クライアント演算処理要素と、を備え、

前記第 1 クライアント演算処理要素が、前記入力装置を通じて指定された前記複数のト

50

ピックのうち少なくとも一部であるトピック群を認識し、前記トピック群のうち少なくとも一部に対応する複数の場所を前記相関規則により定まる順位にしたがって案内するための案内情報を前記出力装置に出力させることを特徴とするナビクライアント。

【請求項 7】

請求項 6 記載のナビクライアントにおいて、

前記第 2 クライアント演算処理要素が、前記トピック群を構成する複数の 1 次指定トピックのうち前記入力装置を通じて指定された少なくとも一部を複数の 2 次指定トピックとして認識し、

前記複数の 2 次指定トピックに対応する複数の場所を前記相関規則により定まる順位にしたがって案内するための前記案内情報を前記出力装置に出力させることを特徴とするナビクライアント。

10

【請求項 8】

請求項 7 記載のナビクライアントにおいて、

前記第 2 クライアント演算処理要素が、前記複数の 1 次指定トピックのそれぞれの、複数の集合のそれぞれの構成要素として割り当てられ、かつ、前記相関規則にしたがった順位で配列された状態で前記出力装置に出力させ、

前記複数の集合のうち前記入力装置を通じて指定された少なくとも一部を前記複数の 2 次指定トピックとして認識することを特徴とするナビクライアント。

【請求項 9】

請求項 6～8 のうちいずれか 1 つに記載のナビクライアントにおいて、

20

前記第 1 クライアント演算処理要素が、前記ナビサーバに対して任意のエリアに固有のテキストデータを送信することにより、前記ナビサーバに前記テキストデータを解析させて当該エリアにおけるトピックを抽出させることを特徴とするナビクライアント。

【請求項 10】

請求項 1 記載のナビサーバおよび請求項 6 記載のナビクライアント、請求項 2 記載のナビサーバおよび請求項 7 記載のナビクライアント、請求項 3 記載のナビサーバおよび請求項 8 記載のナビクライアント、または、請求項 4 または 5 記載のナビサーバおよび請求項 9 記載のナビクライアントから構成されていることを特徴とするナビシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、ナビサーバ、ナビクライアントおよびナビシステムに関する（「ナビ」はナビゲーションの略記である。以下同じ。）。

【背景技術】

【0002】

使用者によりマイクロフォンから入力される場所に関するキーワードと合致する場所データを地図データベースで検索し、当該使用者により到達場所として設定された頻度の順にしたがってこれらの場所データを表示する技術が提案されている（特許文献 1 参照）。これにより、使用者が所望する場所を地域または施設名称を階層的に選択するための操作をする必要がなくなるため、ナビゲーション装置の使いやすさが向上する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007-093583 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、初めて訪問するエリアまたは訪問頻度が低いエリアに関しては、使用者自身により過去の到達場所設定履歴がないまたはほとんどないため、訪問場所の設定に関しては利便性に欠けてしまう。

50

【0005】

そこで、本発明は、ナビクライアントのユーザによる旅行計画のさらなる利便性の向上を図りうるナビサーバ等を提供することを解決課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のナビサーバは、複数のエリアのそれぞれにおけるトピックの集合および当該集合に含まれるトピックの順位を定める相関規則を記憶するナビサーバ記憶装置と、移動局としてのナビクライアントとの通信に基づき、前記ナビクライアントにおける指定エリアを認識したうえで、前記指定エリアにおける複数のトピックおよび前記複数のトピックの間の相関規則を前記ナビサーバ記憶装置から検索する第1サーバ演算処理要素と、前記第1サーバ演算処理要素により検索された前記複数のトピックおよび前記相関規則を前記ナビクライアントに送信することにより、前記ナビクライアントにおける前記複数のトピックのうち少なくとも一部であるトピック群の指定と、前記トピック群のうち少なくとも一部に対応する複数の場所を前記相関規則により定まる順位にしたがって案内するための案内情報の出力とを支援する第2サーバ演算処理要素と、を備えていることを特徴とする。

10

【0007】

本発明のナビクライアントは、入力装置と、出力装置と、クライアントマップ情報を記憶するクライアント記憶装置と、を備えているナビクライアントであって、前記入力装置を通じて入力された指定エリアを、ナビサーバとの通信に基づき、前記ナビサーバに認識させる第1クライアント演算処理要素と、前記ナビサーバから、前記指定エリアにおける複数のトピックおよび前記複数のトピックの間の相関規則を受信した上で、前記複数のトピックを前記出力装置に出力させる第2クライアント演算処理要素と、を備え、前記第1クライアント演算処理要素が、前記入力装置を通じて指定された前記複数のトピックのうち少なくとも一部であるトピック群を認識し、前記トピック群のうち少なくとも一部に対応する複数の場所を前記相関規則により定まる順位にしたがって案内するための案内情報を前記出力装置に出力させることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明のナビサーバ、ナビクライアントおよびこれらにより構成されるナビシステムによれば、ナビクライアントにおいて、指定エリアの複数のトピックの中から、複数のトピックを「指定トピック」としてユーザに指定させることができる。そして、複数の指定トピックに対応する複数の場所を当該複数の指定トピックの間の相関規則により定まる順位にしたがって案内する案内情報をナビクライアントに出力させることができる。

30

【0009】

これにより、ユーザにとって馴染みがないまたは薄い指定エリアであっても、この指定エリアにおけるトピックの中からユーザに興味を抱いた複数のトピックを選択させ、当該複数のトピックに対応する複数の場所を相関規則にしたがった順位で案内することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

40

【図1】本発明の一実施形態としてのナビシステムの構成説明図。

【図2】ナビサーバおよびナビクライアントの連携によるデータベース構築機能に関する説明図。

【図3】ナビサーバおよびナビクライアントの連携による場所案内機能に関する説明図。

【図4A】ナビクライアントにおけるエリア指定に関する説明図。

【図4B】ナビクライアントにおいて出力される指定エリアに応じたトピックに関する説明図。

【図5A】ナビクライアントにおけるトピック指定に関する説明図。

【図5B】ナビクライアントにおけるトピック指定に関する説明図。

【図6A】ナビクライアントにおける指定トピック集合の指定に関する説明図。

50

【図 6 B】ナビクライアントにおける指定トピック集合の指定に関する説明図。

【図 7 A】ナビクライアントにおける集合の順位指定に関する説明図。

【図 7 B】ナビクライアントにおいて出力される案内情報に関する説明図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(ナビシステムの構成)

図 1 に示されている本発明の一実施形態としてのナビシステムは、ナビサーバ 1 と、移動局としての複数のナビクライアント 2 とにより構成されている。ナビサーバ 1 および複数のナビクライアント 2 のそれぞれは、一または複数のネットワークを介して相互に通信可能である。各ナビクライアント 2 は、ユーザにより携帯される情報端末のほか、四輪自動車、二輪自動車および自転車などの車両など、ユーザの運転操作にしたがって移動する機能を有する装置である移動体に一時的または恒久的に搭載される情報端末によって構成される。

10

【0012】

(ナビサーバの構成)

ナビサーバ 1 は、固定局としてのコンピュータにより構成され、サーバ記憶装置 10 と、第 1 サーバ演算処理要素 11 と、第 2 サーバ演算処理要素 12 とを備えている。なお、ナビサーバ 1 が、移動局としてのスマートフォンまたはタブレットなどの携帯型の端末装置により構成されていてもよい。

【0013】

20

サーバ記憶装置 10 は、複数のエリアのそれぞれにおける複数のトピックおよび当該複数のトピックの順位を定める関連規則を記憶保持する。サーバ記憶装置 10 は、そのほか、道路環境情報およびナビサーバマップ情報を記憶保持している。「道路環境情報」には、各リンク $L(k)$ における移動コスト $S(k)$ が含まれている。「ナビサーバマップ情報」には、道路を構成する各リンクの位置、形状および姿勢等が座標値（（緯度、経度）または（緯度、経度、高度））の列のほか、各リンクを識別するためのリンク識別情報および属性を表すデータなどが含まれている。各リンクはノードにより接続されている。

【0014】

第 1 サーバ演算処理要素 11 および第 2 サーバ演算処理要素 12 は、サーバ記憶装置 10 を構成するメモリの指定領域からソフトウェアおよびデータを必要に応じて読み取った上で、当該データを対象として当該ソフトウェアにしたがった指定の演算処理を実行する演算処理装置（CPU）および必要に応じて通信機器、記憶装置（メモリ）等により構成されている。当該指定の演算処理の詳細については後述する。

30

【0015】

(ナビクライアントの構成)

ナビクライアント 2 は、移動局としてのスマートフォンまたはタブレットなどの携帯型の端末装置により構成されている。「携帯型」とは、例えばそのサイズが人間の標準的な手の平程度であり、その重量が片手でまたは衣服のポケットなどに入れて簡単に持ち運びができる程度であることを意味する。ナビクライアント 2 が、携帯型の機器よりも大型のかつ重量がある機器（たとえば移動体に組み付けられている機器）によって構成されていてもよい。

40

【0016】

ナビクライアント 2 は、クライアント記憶装置 20 と、第 1 クライアント演算処理要素 21 と、第 2 クライアント演算処理要素 22 と、入力装置 231 と、出力装置 232 と、を備えている。

【0017】

クライアント記憶装置 20 は、第 1 クライアント演算処理要素 21 および第 2 クライアント演算処理要素 22 のそれぞれによる受信情報および計算結果などの演算処理結果を記憶保持するように構成されている。クライアント記憶装置 20 は、ナビクライアントマップ情報を記憶保持するように構成されている。「ナビクライアントマップ情報」には、道

50

路を構成する各リンクの位置、形状および姿勢等を表わす座標列と、各リンクを識別するためのリンク識別情報とが含まれている。

【0018】

ナビクライアントマップ情報には、当該座標列が含まれず、マップを出力装置232に表示させるための画像情報と、当該マップに含まれている道路を構成する各リンクのリンク識別情報とが含まれていてもよい。この場合、ナビサーバ1により、ナビサーバマップ情報に含まれる座標値のうち、プローブ情報または要求情報に含まれる座標値に一致する座標値が特定されることによって、当該特定座標値に対応するリンク識別情報または道路種類などが特定されてもよい。

【0019】

ナビクライアントマップ情報とナビサーバマップ情報とのスペックやデータ構造が異なるため、各マップ情報における座標列の定義等が異なっているとしても、同一のリンクに共通のリンク識別情報が付されることにより、リンクのマッチングが可能とされている。ナビサーバ1によりリンク識別情報が含まれているナビサーバルート情報が送信され、ナビクライアント2により当該ルート情報に含まれるリンク識別情報により識別される複数のリンクを包含するナビルートの画像が出力装置232を通じて表示される。

【0020】

第1クライアント演算処理要素21および第2クライアント演算処理要素22は、クライアント記憶装置20を構成するメモリの指定領域からソフトウェアおよびデータを必要に応じて読み取った上で、当該データを対象として当該ソフトウェアにしたがった指定の演算処理を実行する演算処理装置(CPU)および必要に応じて通信機器、記憶装置(メモリ)等により構成されている。当該指定の演算処理の詳細については後述する。

【0021】

入力装置231は、操作ボタンやマイクロフォンにより構成され、ユーザの操作または発話による種々の操作または入力設定を可能とする。出力装置232は、ディスプレイ装置および音響出力装置(スピーカ)により構成され、ナビクライアントマップ情報等の画像コンテンツを表示または音響コンテンツを出力する。入力装置231および出力装置232は、タッチパネル式ディスプレイにより構成されていてもよい。

【0022】

本発明の構成要素が情報を「出力する」とは、当該情報の表示、音声出力、振動出力等、人間がその視覚、聴覚、触覚等、五感を通じて認識しうるあらゆる形態で情報を出力することを意味する。本発明の構成要素が担当の演算処理を実行するように「構成されている」とは、当該構成要素が必要なプログラムおよびデータをメモリから読み取り等した上で、当該データに基づき、当該プログラムにしたがって担当演算処理を実行する機能を有すること、ひいてはプログラムされていることを意味する。

【0023】

(機能)

(データベースの構築)

ナビクライアント2において、ユーザにより入力装置231を通じてテキスト(文章)が入力される(図2/STEP210)。第1クライアント演算処理要素21がこのテキストに応じたテキストデータをナビサーバ1に対して送信する(図2/矢印X11)。ナビサーバ1において、ナビクライアント2とは異なる情報発信源(情報局)から発信されるテキストデータが収集されてもよい。ナビクライアント2に搭載されているまたは接続されているカメラ(図示略)により撮像された画像のデータ(静止画または動画)がナビクライアント2から発信され、ナビサーバ1において画像データが解析され、当該画像解析結果のデータベースへの照会によってテキストデータが生成されてもよい。

【0024】

ナビサーバ1において、第1サーバ演算処理要素11が、当該テキストデータに基づき、TF-IDFに基づく特徴抽出などのテキストデータ分析法にしたがって、エリアごとに出現頻度が高いトピックを抽出する(図2/STEP110)。例えば「○○屋の××

10

20

30

40

50

が美味い」、「■■博物館の…展は一見の価値あり!」、「△△展望台からの夜景がきれい」などのテキストデータから、「○○屋」「××」「■■博物館」「…展」「△△展望台」「夜景」などの単語がトピックとして抽出される。

【0025】

そして、トピックが該当するエリアに関連付けられてサーバ記憶装置10に登録または格納される(図2/STEP111)。ナビクライアント2から発信されるデータには、ナビクライアント2において測定された位置情報が含まれ、当該データから抽出されたトピックは当該位置情報に基づいて特定のエリアと関連付けられる。エリアに固有の情報源(地方の放送局など)から発信されるデータにも位置情報が含まれ、当該データから抽出されたトピックは当該位置情報に基づいて特定のエリアと関連付けられる。「■■博物館」など場所を直接的に指定する単語またはトピックに関しては、ナビサーバマップ情報に含まれている当該場所の位置情報に基づいてエリアと関連付けられてもよい。

10

【0026】

ナビクライアント2において、第1クライアント演算処理要素21が、ナビクライアント2の現在位置を時系列的に測定または検知する。ナビクライアント2の現在位置は、GPS受信機により人工衛星から受信された信号のほか、必要に応じてジャイロセンサの出力信号に基づいて計測される。第1クライアント演算処理要素21が、ナビクライアント2の位置の時系列を表わす「プローブ情報」を生成し(図2/STEP212)、かつ、ナビサーバ1に対して送信する(図2/矢印X12)。プローブ情報には、位置の時系列に代えてまたは加えて、ナビクライアント2において測定または検知された気象情報(天候、気温、湿度、路面凍結の有無)など、車両の走行に影響を与える因子に関するあらゆる情報が含まれていてもよい。

20

【0027】

ナビサーバ1において、第1サーバ演算処理要素11が、不特定多数のナビクライアント2から送信されてきたプローブ情報に基づき、当該ナビクライアント2のユーザの場所滞在履歴を推定する(図2/STEP112)。ユーザによる場所またはPOI(Point of Interest)の滞在の有無は、例えば当該場所の所在地の近傍範囲にナビクライアント2の位置の一定時間以上にわたる連続的な時系列が含まれているか否かに応じて判定される。ナビクライアント2が車両に搭載されている場合、当該車両のIGNスイッチがONからOFFに切り替えられ、再びONに切り替えられるまでの時間が一定時間以上継続した地点の近傍にある場所にユーザが滞在したと判定されてもよい。IGNスイッチのON/OFF状態は、第1クライアント演算処理要素21により検知され、これがプローブ情報の一部の情報としてまたは別個の情報としてナビサーバ1に送信されてもよい。場所ごとに、または、場所のカテゴリごとに、ユーザの標準的な滞在時間が計算され、当該計算結果がサーバ記憶装置10に登録される。

30

【0028】

場所滞在履歴により、ユーザが立ち寄った場所のカテゴリが「X」→「Y」→「Z」→…の順で遷移していることが特定される。このため、場所滞在履歴に基づき、アソシエーション分析法などの相関性分析にしたがって、ユーザが立ち寄る場所のカテゴリに関して{A}→{B}(カテゴリAの場所を経た後、カテゴリBの場所に移動する)等の相関規則が抽出され、かつ、各相関規則の確信度または支持度などの評価指標値が算定される(図2/STEP114)。

40

【0029】

ナビクライアント2またはそのユーザは、その嗜好性にしたがって複数のクラスタに区分されており、当該クラスタごとに相関規則および評価指標値が定義され、サーバ記憶装置10に登録される(図2/STEP116)。ナビクライアント2またはそのユーザのクラスタリングは、例えばプローブ情報(図2/矢印X12参照)に含まれる当該ナビクライアント2またはそのユーザの識別子のほか、サーバ記憶装置10に登録されているその場所滞在履歴または嗜好性に関する情報に基づいて実行される。

【0030】

50

ナビサーバ1において、第1サーバ演算処理要素11が、不特定多数のナビクライアント2から送信されてきたプローブ情報に基づき、道路環境情報を生成し、かつ、サーバ記憶装置10に登録する(図2/STEP118)。道路環境情報には、外部の情報源からナビサーバ1がネットワークを通じて取得した道路環境情報も含まれていてもよい。道路環境情報は、その基礎となるプローブ情報と同様に、気象情報(天候、気温、湿度、路面凍結の有無)など、車両の走行に影響を与える因子に関するあらゆる情報が含まれていてもよい。

【0031】

(ユーザの旅行計画支援)

ナビクライアント2において、入力装置231を通じて行動計画用のアプリが起動され、初期画面が出力装置232に表示される。例えば図4Aに示されているように、初期画面には、ナビクライアントマップ情報に基づくマップが含まれている。第1クライアント演算処理要素21が、入力装置231を通じてユーザにより指定されたエリアまたはROI(Region of Interest)を認識する(図3/STEP221)。

【0032】

例えば、出力装置232に表示されているマップにおいてタップされた箇所に相当する地点がエリアの中心として設定され、かつ、ピンチによりマップの縮尺比が変更することにより当該エリアの広狭または中心からの距離の長短が変更されることにより、エリアの位置および広狭が任意に指定される。そのほか、入力装置231によりユーザがエリアの名称を音声入力することにより、当該エリアが指定されてもよい。

【0033】

これに応じて第1クライアント演算処理要素21が指定エリアROIを認識した上で、これを特定するための情報をナビサーバ1に対して送信する(図3/矢印X21)。これに付随して、ナビクライアント2またはそのユーザの識別子がナビサーバ1に送信されることにより、当該ナビクライアント2またはそのユーザが区分されているクラスが判定される。

【0034】

ナビサーバ1において、第1サーバ演算処理要素11が、指定エリアROIを認識したうえで、当該指定エリアROIに関連付けられてサーバ記憶装置10またはデータベースに登録されている複数のトピックおよび当該複数のトピックの間の相関規則を検索する(図3/STEP121)。第2サーバ演算処理要素12が、当該検索結果をナビクライアント2に対して送信する(図3/矢印X22)。なお、これと同時にまたは後の任意の時点で第1サーバ演算処理要素11が、指定エリアROIにおける道路環境情報を検索してもよい。道路環境情報には、指定エリアROIに含まれている複数のリンクのそれぞれの移動コストが含まれている。

【0035】

ナビクライアント2において、第2クライアント演算処理要素22が当該検索結果を受信または認識した上で、複数のトピック $TPX_0(1) \sim TPX_0(N)$ を出力装置232に出力させる(図3/STEP222)。これにより、例えば図4Bに示されているように複数のトピック $TPX_0(1) \sim TPX_0(N)$ が記載された複数のボタンが表示される。トピック $TPX_0(k)$ ($1 \leq k \leq N$)は、例えば「○○温泉」「●●うどん」「□□展望台」「■●公園」「△△屋」または「▲▲美術館」などの言語要素である。また、マップには各トピックに対応する場所を示すアイコン $ICN(1)$ 、 $\dots$ $ICN(k)$ 、 $\dots$ $ICN(N)$ が表示される。

【0036】

第1クライアント演算処理要素21が、複数のトピック $TPX_0(1) \sim TPX_0(N)$ の中から入力装置231の操作を通じてユーザにより指定されたトピックを1次指定トピックとして認識し、かつ、出力装置232に出力させる(図3/STEP224)。

【0037】

例えば、図5Aに示されているように、画面右側に表示されている複数のトピックTP

10

20

30

40

50

$X_0(1) \sim TPX_0(N)$ に対応する複数のボタンのうち任意のボタンを画面下側にある第1ウィンドウ W_1 に動かすような操作またはスワイプにより、当該ボタンに対応するトピックが指定される。そのほか、ボタンのそれぞれに付されているテキスト ($TPX_0(1) \sim TPX_0(N)$) が入力装置 231 を構成するマイクに音声入力されることによりトピックが指定されてもよい。逆の動作 (例えば第1ウィンドウ W_1 から画面右側へのスワイプまたは該当するテキストおよび指定解除の旨の音声入力) によってトピックの1次指定トピックとしての指定が解除されてもよい。

【0038】

1次指定トピック $TPX_1(i)$ として指定された (スワイプされた) または指定されかけている (タップされている) トピック $TPX_0(k)$ に対応するアイコン $ICN(k)$ が他のアイコン $ICN(z)$ ($z \neq k$) と区別されるように強調表示されてもよい (図5Aおよび図5B参照)。これにより、ユーザにトピックとこれに関係する場所との関係を把握させることで、マップから把握される所要移動距離などを勘案した当該トピックの指定の適否を判断させることができる。

【0039】

図5Bに示されているように、画面右側からトピック $TPX_0(k)$ を表わすボタンが消え、第1ウィンドウ W_1 に1次指定トピック $TPX_1(i)$ ($= TPX_0(k)$) を表わすボタンが表示される。

【0040】

本実施形態では、一対の1次指定トピック $TPX_1(i)$ および $TPX_1(i+1)$ (i : 正の奇数) を構成要素とする複数の集合の形で複数の1次指定トピック $TPX_1(1) \sim TPX_1(N_1)$ (N_1 : 正の偶数) を表わすボタンが出力装置 232 において第1ウィンドウ W_1 に表示される。評価指標値が基準値以上であるような相関規則 $\{TPX_1(i)\} \rightarrow \{TPX_1(i+1)\}$ により定まる順位にしたがって当該集合を構成する1次指定トピック $TPX_1(i)$ および $TPX_1(i+1)$ のそれぞれを表わすボタンが (本実施形態では左から右へ順に) 配列されている。当該集合を構成する1次指定トピックの数は「2」より大きくてもよい。

【0041】

第2クライアント演算処理要素 22 が、複数の1次指定トピック $TPX_1(i)$ のうち、ユーザにより入力装置 231 を通じて指定された複数の集合を2次指定トピック $TPX_2(j)$ として認識し、かつ、出力装置 232 に出力させる (図3 / STEP 226)。

【0042】

例えば図6Aに示されているように、一の集合 (一対の1次指定トピック $TPX_1(i)$ および $TPX_1(i+1)$) を表わすボタンをまとめて第1ウィンドウ W_1 から画面左側にある第2ウィンドウ W_2 に動かすような操作またはスワイプにより、当該ボタンに対応する集合が2次指定トピック $TPX_2(j)$ として指定される。そのほか、ボタンのそれぞれに付されているテキスト ($TPX_1(1) \sim TPX_1(N_1)$) が入力装置 231 を構成するマイクに音声入力されることによりトピックが指定されてもよい。逆の動作 (例えば第2ウィンドウ W_2 から第1ウィンドウ W_1 へのスワイプまたは該当するテキストおよび指定解除の旨の音声入力) によって1次指定トピックの2次指定トピックとしての指定が解除されてもよい。

【0043】

これに応じて、例えば図6Bに示されているように、当該集合を構成する1次指定トピック $TPX_1(i)$ および $TPX_1(i+1)$ のそれぞれを表わすボタンが第1ウィンドウ W_1 から消え、2次指定トピック $TPX_2(j_1)$ および $TPX_2(j_2)$ のそれぞれを表わすボタンとして第2ウィンドウ W_2 に表示される。集合の指定が繰り返されることにより、当該指定集合を構成する2次指定トピック $TPX_2(j)$ を表わすボタンが徐々に増大していく。

【0044】

なお、複数の1次指定トピック $TPX_1(i)$ が集合の形でまとめて表示され、かつ、

当該集合の形でまとめて2次指定トピック $TPX_2(j)$ として指定されたが、他の実施形態として、複数の1次指定トピック $TPX_1(i)$ が別個にまたは1つずつ2次指定トピック $TPX_2(j)$ として指定されてもよい。

【0045】

ナビクライアント2において、入力装置231を通じて2次指定トピック $TPX_2(j)$ の順位がユーザの任意にしたがって変更されてもよい。例えば図7Aに示されているように、第2ウィンドウ W_2 に4つの2次指定トピック $TPX_2(j_1) \sim TPX_2(j_4)$ に対応するボタンが表示されている状態で、ボタンの上下関係をスワイプなどの操作により変更することにより、 $TPX_2(j_1) \rightarrow TPX_2(j_2) \rightarrow TPX_2(j_3) \rightarrow TPX_2(j_4)$ という順位が、 $TPX_2(j_3) \rightarrow TPX_2(j_1) \rightarrow TPX_2(j_4) \rightarrow TPX_2(j_2)$ 等の異なる順位に変更される。

10

【0046】

なお、2次指定トピックを構成要素とする集合の順位が変更されることにより、複数の2次指定トピックの順位が変更されてもよい。例えば $[TPX_2(j_1), TPX_2(j_2)] \rightarrow [TPX_2(j_3), TPX_2(j_4)]$ という順位が、 $[TPX_2(j_3), TPX_2(j_4)] \rightarrow [TPX_2(j_1), TPX_2(j_2)]$ という順位に変更されることで、 $TPX_2(j_1) \rightarrow TPX_2(j_2) \rightarrow TPX_2(j_3) \rightarrow TPX_2(j_4)$ という順位が、 $TPX_2(j_3) \rightarrow TPX_2(j_4) \rightarrow TPX_2(j_1) \rightarrow TPX_2(j_2)$ という順位に変更されてもよい。このような順位の変更が禁止されてもよい。

【0047】

一の集合の最後のトピックと、当該一の集合に続く他の集合の他のトピックとが同一である場合、当該同一であるトピックのそれぞれに対応するボタンが1つにまとめて表示されてもよい。

20

【0048】

第1クライアント演算処理要素21が、案内情報の要求を認識し(図3/STEP227)、その上でこれをナビサーバ1に対して送信する(図3/矢印X23)。例えば、入力装置231を通じた所定の操作の有無に応じて、当該要求の有無が判定されてもよい。「所定の操作」としては、例えば、画面上の案内要求ボタン(図示略)のタップのほか、出発位置および出発時刻のうち一方または両方の設定操作があげられる。ナビサーバ1に対して送信される案内情報の要求には、ナビクライアント2の現在位置または出発位置、ならびに現在時刻または出発時刻のほか、複数の2次指定トピック $TPX_2(j)$ およびこれらの順位が含まれている。

30

【0049】

ナビサーバ1において、第1サーバ演算処理要素11が、案内情報の要求を認識した上で、これに含まれている複数の2次指定トピック $TPX_2(j)$ をこれらの順位にしたがって案内するための案内情報を生成し(図3/STEP122)、かつ、これをナビクライアント2に対して送信する(図3/矢印X24)。

【0050】

例えば、ナビサーバマップ情報に基づき、ナビクライアント2の現在位置から、複数の2次指定トピック $TPX_2(j)$ を順に経由する少なくとも1つの案内ルートが探索または計算される。場所滞在履歴のうち、当該ナビクライアント2またはそのユーザのクラスタに応じた、それぞれの2次指定トピック $TPX_2(j)$ に対応する $POI(j)$ における標準的な滞在時間 $T(j)$ がサーバ記憶装置10から検索される。この案内ルートを構成する複数のリンクのそれぞれについて、道路環境情報に基づき、 $POI(j)$ からこれに続く他の $POI(j+1)$ までの移動所要時間 $\Delta T(j)$ が計算される。そして、現在位置または出発位置から最初の $POI(1)$ まで移動し、その後、 $POI(j)$ で時間 $T(j)$ だけ滞在してから、時間 $\Delta T(j)$ をかけて次の $POI(j+1)$ に移動することを繰り返すような案内情報が生成される。

40

【0051】

ナビクライアント2において、第2クライアント演算処理要素22が、案内情報を受信

50

した上で、これを出力装置 232 に出力させる (図 3 / STEP 228)。これにより、例えば図 7 B に示されているように、現在位置または出発位置から最初の POI (1) まで移動し、その後、POI (j) で時間 T (j) だけ滞在してから、時間 $\Delta T (j)$ をかけて次の POI (j + 1) に移動することを繰り返すような案内情報が第 2 ウィンドウ W_2 に表示される。

【0052】

なお、複数の 2 次指定トピック $TPX_2 (j)$ が指定された段階で、案内情報の要求が自動的にまたは入力装置 231 を通じた所定の操作を経て、ナビサーバ 1 に対して送信され、これに応じた案内情報がナビクライアント 2 において出力装置 232 を通じて出力されてもよい。例えば、図 6 B に示されているように 2 つの 2 次指定トピック $TPX_2 (j_1)$ および $TPX_2 (j_2)$ が指定された段階で、第 2 ウィンドウ W_2 に案内情報が表示されてもよい (図 7 B 参照)。

【0053】

(作用効果)

前記機能を有するナビシステムによれば、ナビクライアント 2 において、指定エリア RO I の複数のトピック $TPX_0 (k)$ の中から、複数のトピックを 1 次指定トピック $TPX_1 (i)$ として、さらには 2 次指定トピック $TPX_2 (j)$ としてユーザに指定させることができる (図 3 / STEP 224、STEP 226、図 5 A、図 5 B、図 6 A および図 6 B 参照)。そして、複数の 2 次指定トピック $TPX_2 (j)$ に対応する複数の POI (j) を、原則的に当該複数の指定トピック $TPX_2 (j)$ の間の相関規則により定まる順位にしたがって案内する案内情報をナビクライアント 2 に出力させることができる (図 3 / STEP 122 → STEP 228、図 7 B 参照)。

【0054】

相関規則にしたがって対応するボタンが配列されている 1 次指定トピックの集合がまとめて 2 次指定トピック $TPX_2 (j)$ として指定されるため、少なくとも指定当所においては当該集合の構成要素である複数の 2 次指定トピック $TPX_2 (j)$ は、当該相関規則にしたがって第 2 ウィンドウ W_2 に配列される (図 6 B 参照)。このため、サーバ記憶装置 10 に登録されている相関規則に基礎となったテキストデータの文脈の少なくとも一部が反映された形態での案内情報の生成が可能である。

【0055】

これにより、ユーザにとって馴染みがないまたは薄い指定エリア RO I であっても、この指定エリア RO I におけるトピック $TPX_0 (k)$ の中からユーザに興味を抱いた複数のトピックを選択させ、当該複数のトピックに対応する複数の場所または POI を相関規則にしたがった順位で案内することができる。

【0056】

(本発明の他の実施形態)

前記実施形態において、案内情報がナビサーバ 1 において生成されたが、ナビクライアント 2 において生成されてもよい。この場合、例えば、遅くとも案内情報の要求 (図 3 / STEP 227 参照) がある時点までにまたはあった際に、ナビサーバ 1 において、案内情報の生成に必要な「場所滞在履歴」および「道路環境情報」がサーバ記憶装置 10 から検索された上で、ナビサーバ 1 からナビクライアント 2 に対して送信される。そして、ナビクライアント 2 において、第 2 クライアント演算処理要素 22 が、複数の 2 次指定トピック $TPX_2 (j)$ およびこれらの順位に加えて、当該送信情報に基づいて案内情報を生成する。

【0057】

前記実施形態において、複数の 2 次指定トピック $TPX_2 (j)$ のそれぞれに対応する複数の POI (j) を順に滞在しながら移動する案内情報が生成されたが、他の実施形態として、複数の 1 次指定トピック $TPX_1 (i)$ のそれぞれに対応する複数の POI (i) を順に滞在しながら移動する案内情報が生成されてもよい。複数の 1 次指定トピック $TPX_1 (i)$ の順位は、これらに対応する複数のボタンの操作によって任意に変更されて

10

20

30

40

50

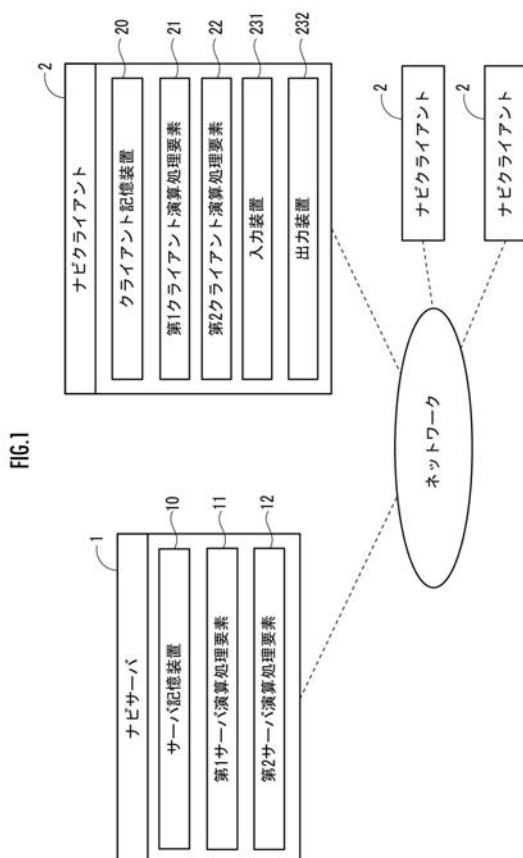
もよい。

【符号の説明】

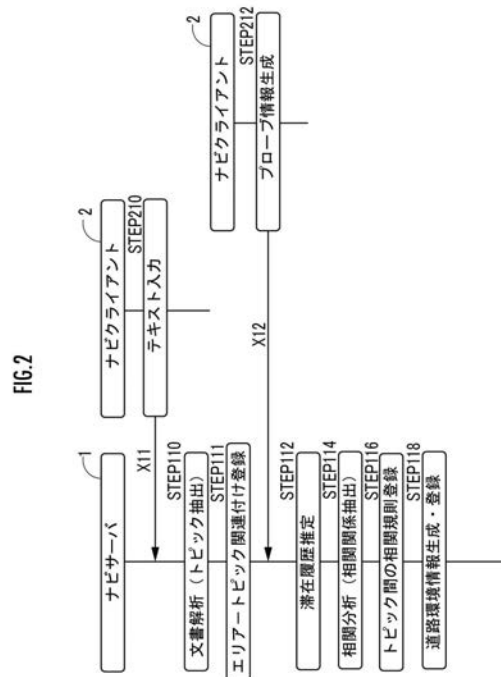
【0058】

1・・ナビサーバ、10・・サーバ記憶装置、11・・第1サーバ演算処理要素、12・・第2サーバ演算処理要素、2・・ナビクライアント、20・・クライアント記憶装置、21・・第1クライアント演算処理要素、22・・第2クライアント演算処理要素、231・・入力装置、232・・出力装置。

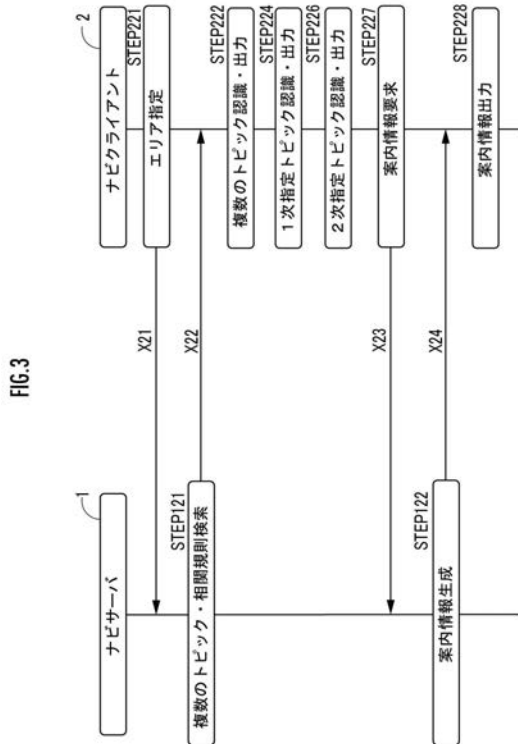
【図1】



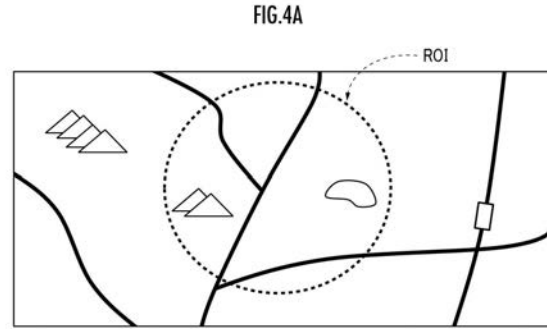
【図2】



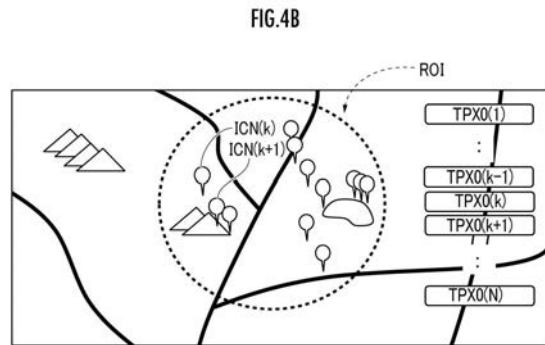
【図 3】



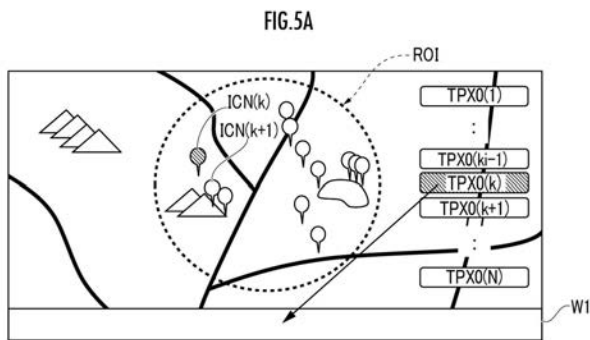
【図 4 A】



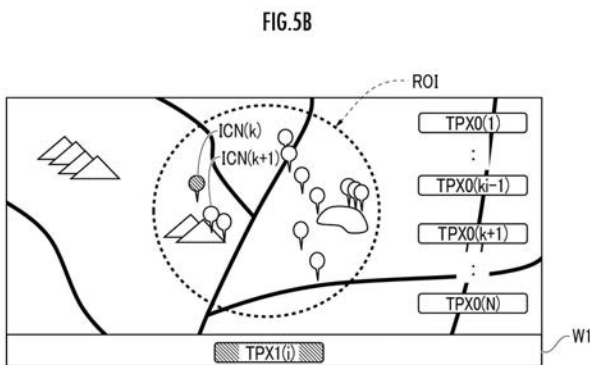
【図 4 B】



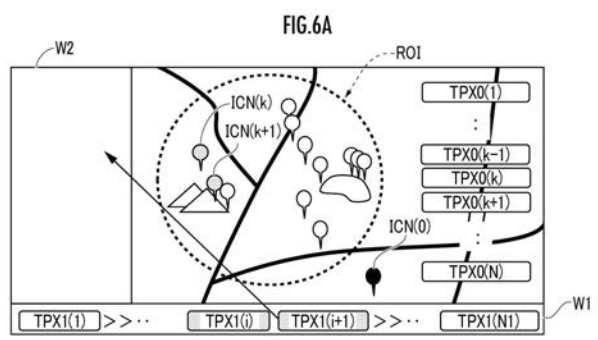
【図 5 A】



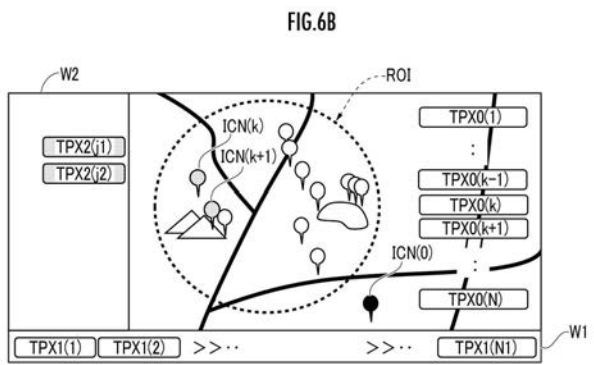
【図 5 B】



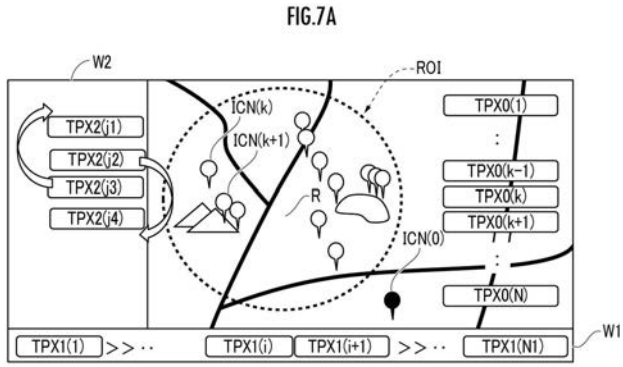
【図 6 A】



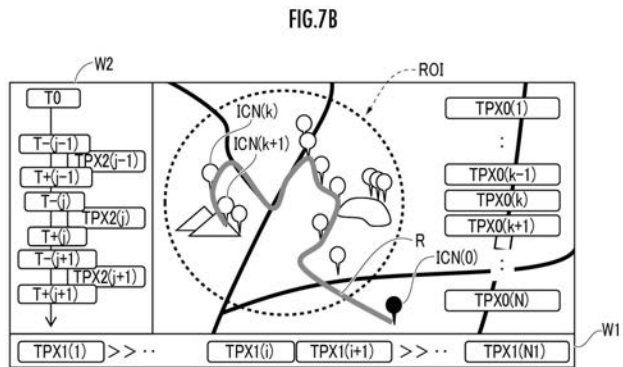
【図 6 B】



【図 7 A】



【図 7 B】



フロントページの続き

(72)発明者 廣瀬 通孝
東京都文京区本郷七丁目3番1号 国立大学東京大学内

(72)発明者 鳴海 拓志
東京都文京区本郷七丁目3番1号 国立大学東京大学内

(72)発明者 竹内 俊貴
東京都文京区本郷七丁目3番1号 国立大学東京大学内

(72)発明者 野見山 真人
東京都文京区本郷七丁目3番1号 国立大学東京大学内

Fターム(参考) 2C032 HB22 HB25 HC08 HC27

2F129 CC03 CC19 DD12 DD18 DD20 DD35 DD36 DD38 DD39 DD40

EE02 EE43 EE52 EE87 EE90 FF02 FF11 FF12 FF20 FF32

FF56 HH02