

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-167018

(P2017-167018A)

(43) 公開日 平成29年9月21日(2017.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO1C 21/26 (2006.01)	GO1C 21/26 C	2C032
GO9B 29/00 (2006.01)	GO9B 29/00 F	2F129

審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-53429 (P2016-53429)
 (22) 出願日 平成28年3月17日 (2016.3.17)

(71) 出願人 501271479
 株式会社トヨタマップマスター
 愛知県名古屋市中村区名駅南1丁目24番
 20号
 (71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100161322
 弁理士 白坂 一
 (74) 代理人 100185971
 弁理士 高梨 玲子
 (72) 発明者 中西 健太
 愛知県名古屋市中村区名駅南1丁目24番
 20号 名古屋三井ビルディング新館11
 階 株式会社トヨタマップマスター内
 最終頁に続く

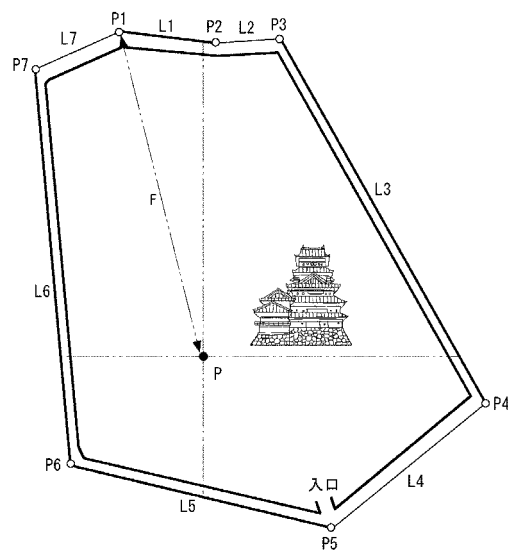
(54) 【発明の名称】 地図情報作成装置、ナビゲーションシステム、情報表示方法、情報表示プログラム、記録媒体

(57) 【要約】

【課題】POI情報の提示を所定のタイミングでPOIごとに自動的に設定することにより、利便性を向上することができることができる地図情報作成装置、ナビゲーションシステム、情報表示方法、情報表示プログラム、記録媒体を提供すること。

【解決手段】POIに関する地点データを含むPOIデータ、予め道路上に設定したノードのノードデータ、及び、隣り合った前記ノードをつないだリンクのリンクデータを記録する記録部と、リンクのうち、POIから複数の方位ごとで最短に位置するリンクを特定する特定部と、特定した複数のリンクに含まれる複数のノードの一つを特定点とし、POIを中心として特定点を通る所定領域を地図情報の提示対象範囲として決定する決定部と、現在位置を示す現在位置情報を取得する取得部と、現在位置が、提示対象範囲に進入したことを契機としてPOIに関する地点データを含むPOIデータ、を提示する提示部と、を備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

P O I に関する地点データを含む P O I データ、予め道路上に設定したノードのノードデータ、及び、隣り合った前記ノードをつないだリンクのリンクデータ、を記録する記録部と、

前記リンクのうち、前記 P O I から複数の方位ごとで最短に位置するリンクを特定する特定部と、

特定した複数のリンクに含まれる複数の前記ノードの一つを特定点とし、前記 P O I を中心として前記特定点を通る所定領域を P O I 情報の提示対象範囲として決定する決定部と、

を備える地図情報作成装置。

【請求項 2】

P O I に関する地点データを含む P O I データ、予め道路上に設定したノードのノードデータ、及び、隣り合った前記ノードをつないだリンクのリンクデータ、を記録する記録部と、

前記リンクのうち、前記 P O I から複数の方位ごとで最短に位置するリンクを特定する特定部と、

特定した複数のリンクに含まれる複数の前記ノードの一つを特定点とし、前記 P O I を中心として前記特定点を通る所定領域を P O I 情報の提示対象範囲として決定する決定部と、

現在位置を示す現在位置情報を取得する取得部と、

前記現在位置が、前記提示対象範囲に進入したことを契機として前記 P O I に関する前記地点データを含む P O I データ、を提示する提示部と、

を備えるナビゲーションシステム。

【請求項 3】

前記決定部は、前記特定部で特定したリンクのノードのうち、前記 P O I から最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードと前記 P O I との直線距離が所定距離以下であるときには、前記リンクの最長側の前記ノードを前記特定点として、P O I 情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーションシステム。

【請求項 4】

前記決定部は、前記特定部で特定したリンクのノードのうち、前記 P O I から最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードと前記 P O I との直線距離が所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を前記特定点と仮定して、P O I 情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載のナビゲーションシステム。

【請求項 5】

前記決定部は、前記 P O I を中心として最長距離となる方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードに至るリンク総距離が所定距離以下であるときには、前記 P O I からの距離が最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードを前記特定点として、P O I 情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーションシステム。

【請求項 6】

前記決定部は、前記 P O I を中心として最長距離となる方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードに至るリンク総距離が所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を前記特定点と仮定して、P O I 情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項 2 又は請求項 5 に記載のナビゲーションシステム。

【請求項 7】

前記記録部は、前記 P O I に関する地点データを含む P O I データ、として、緯度経度及び施設情報に加え、設置位置の面積・地形・建物の立体形状を含む周辺環境情報を記録

10

20

30

40

50

し、

前記決定部は、前記周辺環境情報を考慮して前記現在位置から前記P O Iが視認できる仮想視認可能エリアを設定したうえで、当該仮想視認可能エリアと前記P O I情報の提示対象範囲とを比較し、その比較結果に応じて前記P O I情報の提示対象範囲を変更する、

ことを特徴とする請求項2乃至請求項6のいずれか1の請求項に記載のナビゲーションシステム。

【請求項8】

前記提示部は、車両が停止又は所定速度以下で走行中あることを条件として、前記P O Iデータに基づくP O I情報を表示する、

ことを特徴とする請求項2乃至請求項7のいずれか1の請求項に記載のナビゲーションシステム。

【請求項9】

コンピュータが、

P O Iに関する地点データを含むP O Iデータ、予め道路上に設定したノードのノードデータ、及び、隣り合った前記ノードをつないだリンクのリンクデータ、を記録する記録ステップと、

前記リンクのうち、前記P O Iから複数の方位ごとで最短に位置するリンクを特定する特定ステップと、

特定した複数のリンクに含まれる複数の前記ノードの一つを特定点とし、前記P O Iを中心として前記特定点を通る所定領域をP O I情報の提示対象範囲として決定する決定ステップと、

現在位置を示す現在位置情報を取得する取得ステップと、

前記現在位置が、前記提示対象範囲に進入したことを契機として前記P O Iに関する前記地点データを含むP O Iデータ、を提示する提示ステップと、

を実行する情報表示方法。

【請求項10】

前記決定ステップは、前記特定ステップで特定したリンクのノードのうち、前記P O Iから最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードと前記P O Iとの直線距離が所定距離以下であるときには、前記リンクの最長側の前記ノードを前記特定点として、P O I情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項8に記載の情報表示方法。

【請求項11】

前記決定ステップは、前記特定ステップで特定したリンクのノードのうち、前記P O Iから最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードと前記P O Iとの直線距離が所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を前記特定点と仮定して、P O I情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項9又は請求項10に記載の情報表示方法。

【請求項12】

前記決定ステップは、前記P O Iを中心として最長距離となる方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードに至るリンク総距離が所定距離以下であるときには、前記P O Iからの距離が最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードを前記特定点として、P O I情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項9に記載の情報表示方法。

【請求項13】

前記決定ステップは、前記P O Iを中心として最長距離となる方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードに至るリンク総距離が所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を前記特定点と仮定して、P O I情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項9又は請求項12に記載の情報表示方法。

【請求項14】

前記記録ステップは、前記P O Iに関する地点データを含むP O Iデータ、として、緯

10

20

30

40

50

度経度及び施設情報に加え、設置位置の面積・地形・建物の立体形状を含む周辺環境情報を記録し、

前記決定ステップは、前記周辺環境情報を考慮して前記現在位置から前記POIが視認できる仮想視認可能エリアを設定したうえで、当該仮想視認可能エリアと前記POI情報の提示対象範囲とを比較し、その比較結果に応じて前記POI情報の提示対象範囲を変更する、

ことを特徴とする請求項9乃至請求項13のいずれか1の請求項に記載の情報表示方法。

【請求項15】

前記提示ステップは、車両が停止又は所定速度以下で走行中あることを条件として、前記POIデータに基づくPOI情報を表示する、

ことを特徴とする請求項9乃至請求項14のいずれか1の請求項に記載の情報表示方法。

【請求項16】

コンピュータが、

POIに関する地点データを含むPOIデータ、予め道路上に設定したノードのノードデータ、及び、隣り合った前記ノードをつないだリンクのリンクデータ、を記録する記録機能と、

前記リンクのうち、前記POIから複数の方位ごとで最短に位置するリンクを特定する特定機能と、

特定した複数のリンクに含まれる複数の前記ノードの一つを特定点とし、前記POIを中心として前記特定点を通る所定領域をPOI情報の提示対象範囲として決定する決定機能と、

現在位置を示す現在位置情報を取得する取得機能と、

前記現在位置が、前記提示対象範囲に進入したことを契機として前記POIに関する前記地点データを含むPOIデータ、を提示する提示機能と、

を実行するための情報表示プログラム。

【請求項17】

前記決定機能は、前記特定機能で特定したリンクのノードのうち、前記POIから最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードと前記POIとの直線距離が所定距離以下であるときには、前記リンクの最長側の前記ノードを前記特定点として、POI情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項16に記載の情報表示プログラム。

【請求項18】

前記決定機能は、前記特定機能で特定したリンクのノードのうち、前記POIから最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードと前記POIとの直線距離が所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を前記特定点と仮定して、POI情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項16又は請求項17に記載の情報表示プログラム。

【請求項19】

前記決定機能は、前記POIを中心として最長距離となる方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードに至るリンク総距離が所定距離以下であるときには、前記POIからの距離が最長の方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードを前記特定点として、POI情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項16に記載の情報表示プログラム。

【請求項20】

前記決定機能は、前記POIを中心として最長距離となる方位に位置する前記リンクの最長側の前記ノードに至るリンク総距離が所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を前記特定点と仮定して、POI情報の提示対象範囲を決定する、

ことを特徴とする請求項16又は請求項19に記載の情報表示プログラム。

10

20

30

40

50

【請求項 2 1】

前記記録機能は、前記 P O I に関する地点データを含む P O I データ、として、緯度経度及び施設情報に加え、設置位置の面積・地形・建物の立体形状を含む周辺環境情報を記録し、

前記決定機能は、前記周辺環境情報を考慮して前記現在位置から前記 P O I が視認できる仮想視認可能エリアを設定したうえで、当該仮想視認可能エリアと前記 P O I 情報の提示対象範囲とを比較し、その比較結果に応じて前記 P O I 情報の提示対象範囲を変更する

、
ことを特徴とする請求項 1 6 乃至請求項 2 0 のいずれか 1 の請求項に記載の情報表示プログラム。

10

【請求項 2 2】

前記提示機能は、車両が停止又は所定速度以下で走行中あることを条件として、前記 P O I データに基づく P O I 情報を表示する、

ことを特徴とする請求項 1 6 乃至請求項 2 1 のいずれか 1 の請求項に記載の情報表示プログラム。

【請求項 2 3】

請求項 1 6 ~ 2 2 のいずれか 1 の請求項に記載の経路案内ルート探索プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0 0 0 1】

本発明は、地図情報作成装置、ナビゲーションシステム、情報表示方法、情報表示プログラム、記録媒体に関し、特に、P O I (P o i n t o f i n t e r e s t) に関する P O I 情報を利用可能とした地図情報作成装置、ナビゲーションシステム、情報表示方法、情報表示プログラム、記録媒体に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来から、誰かが便利或は興味があると思った特定の場所や施設である P O I に関する P O I 情報をモニタに表示可能としたナビゲーションシステムが知られている。

【0 0 0 3】

また、車両の現在地から所定範囲内にある人気度が高い P O I に関する P O I データを取得し、この P O I データに基づいて P O I 情報としてのアイコンを地図上の対応する位置に経路地候補として選択可能にモニタに表示するナビゲーションシステムが既に知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0 0 0 4】

この際、P O I のアイコンの表示位置を道路の幅員方向におけるいずれの側の位置に存在するかを正確に表示するよう構成したナビゲーションシステムも既に知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0 0 0 5】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 - 0 3 4 7 6 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 1 - 0 5 8 9 6 0 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 6】**

しかしながら、このようなナビゲーションシステムにあっては、例えば、給油スタンドや駐車場を示すアイコンの表示と同様に、いずれも P O I の位置を示すアイコンの表示そのものに関するものである。そして、そのアイコンの表示は、例えば、経路案内中のモニタの表示領域が P O I を含む位置に到達した際に、表示されるものであった。

50

【0007】

したがって、自車の現在位置を基準として所定距離内（所定直線距離内）に位置しているPOIのアイコンを表示するため、自車位置と実際のPOIの位置における道路環境が考慮されるものではなかった。

【0008】

このため、表示画面上の直線距離で推測される所要時間と実際の所要時間とに差が発生する場合があります、予想以上に遠回りをして時間がかかってしまい「行かなければよかった」、予想以上に道路事情が良く「行けばよかった」といった印象を持つことになりかねず、利用者にとって利便性が高い情報とはなっていない。

【0009】

そこで、POI周辺の実際の道路事情を考慮し、予定にない行先であっても気軽に立ち寄ることができるよう、例えば、単なるアイコンの表示ではなくPOI情報を所定のタイミングで自動的に表示できれば、利便性を向上することができる。

【0010】

この際、POI情報は、進行方向や近隣の通過の有無等を先読みし、一律な距離ではなく視認できる程度の所定のタイミング（視認性・安全性）をPOIごとに自動的に決定することができる、より一層利便性を向上することができる。

【0011】

本発明は、上述のような課題を解決するために、POI情報の提示を所定のタイミングでPOIごとに自動的に設定することにより、利便性を向上することができる地図情報作成装置、ナビゲーションシステム、情報表示方法、情報表示プログラム、記録媒体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】

【0012】

本発明に係る地図情報作成装置は、上記目的を達成のため、POIに関する地点データを含むPOIデータ、予め道路上に設定したノードのノードデータ、及び、隣り合ったノードをつないだリンクのリンクデータ、を記録する記録部と、リンクのうち、POIから複数の方位ごとで最短に位置するリンクを特定する特定部と、特定した複数のリンクに含まれる複数のノードの一つを特定点とし、POIを中心として特定点を通る所定領域をPOI情報の提示対象範囲として決定する決定部と、を備えるものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、POI情報の提示を所定のタイミングでPOIごとに自動的に設定することにより、利便性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施の形態に係るナビゲーションシステムに適用されるPOIデータの取得例を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係るナビゲーションシステムに適用される制御ブロックの説明図である。

【図3】本発明の一実施の形態に係るナビゲーションシステムに適用される通常走行時の表示画面の説明図である。

【図4】本発明の一実施の形態に係るナビゲーションシステムに適用されるPOI情報の提示対象範囲決定例の説明図である。

【図5】本発明の一実施の形態に係るナビゲーションシステムに適用されるPOI情報の表示例の説明図である。

【図6】本発明の一実施の形態に係るナビゲーションシステムに適用される制御ルーチンのフロー図である。

【図7】本発明の一実施の形態に係るナビゲーションシステムに適用される他のPOI情報の提示対象範囲決定例の説明図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0015】

次に、本発明に係る一実施の形態について図面を参照して説明する。

【0016】

本実施の形態として示すナビゲーションシステムは、車両用のナビゲーションシステムに適用したものである。なお、スマートフォンやタブレット端末等の携帯端末を用いたナビゲーションシステム等に適用することも可能である。また、以下の説明において、「データ」とは、記録媒体に記録（一時的を含む）して制御回路が処理するコード形式の電子データを意味する。一方、「情報」とは、名称として使用する場合を除き、データに基づいて制御回路が処理した結果として表示画面に表示した画像（文字・図柄等）やスピーカから出力した音声といった出力情報を意味する。

10

【0017】

図1に示すように、本実施の形態に係るナビゲーションシステムは、例えば、公共施設等に関する公共データ、及び、誰かが便利或は興味があると思った特定の場所や施設に関する付加価値データ等を、POIデータとして取得するPOIデータ取得部1を有する。この際、POIデータ取得部1は、事前にデータ化したものを取得して記録媒体に記録したものでよいし、その都度、適宜の電気通信回線等の通信手段を通じて取得したものであってもよい。ここで、記録媒体には、車載器としてのナビゲーション装置に設けたメモリ回路で構成した記録媒体でもよいし、ナビゲーション装置に設けた読取装置によって読み取る着脱可能なメモリ回路で構成した記録媒体やCD-ROM、又はDVD-ROM等

20

【0018】

また、ナビゲーションシステムは、道路交通情報を含むプローブ情報をプローブデータとして取得するプローブデータ取得部2を有する。プローブ情報には、例えば、公知の道路交通情報通信システム（VICS（登録商標））による渋滞情報、所要時間、事故・故障車・工事情報、速度規制・車線規制、駐車場の位置、駐車場・サービスエリア・パーキングエリアの満車・空車等の各種の道路交通情報を含む。また、プローブ情報には、情報提供事業者から提供されるプローブ情報に加え、バス・タクシー・物流車等から発信された現在の渋滞状況等の道路交通情報を含むプローブ情報を含む。この際、プローブデータ取得部2は、事前にデータ化されたものを取得して上記の記録媒体に記録したものでよいし、その都度、適宜の電気通信回線等を通じて取得するものであってもよい。

30

【0019】

さらに、ナビゲーションシステムは、車両若しくはナビゲーション装置に搭載した機器等から、現在位置及び現在時刻を取得する現在位置・時刻取得部3を有する。この際、現在時刻は、計時式のタイマ或は標準電波の送信局から送信した原子時計による時刻情報を受信する電波時計から時刻データを取得する。現在位置は、車両若しくはナビゲーション装置に搭載した全地球測位システム（以下、単に「GPS」と称する）やジャイロ等から現在位置データを取得する。

【0020】

これらPOIデータ取得部1、プローブデータ取得部2、及び現在位置・時刻取得部3から取得した各種データは、リアルタイムデータ検索部4によって現在位置と現在時刻とに応じたPOIデータ及びプローブデータを検索し、その検索結果を適正編集部5に出力する。

40

【0021】

適正編集部5は、リアルタイムデータ検索部4で検索したPOIデータ及びプローブデータを、現在表示画面6で表示中の地図データに基づく地図情報に重畳表示したり、画面分割して分割表示するなど、適宜の状態に編集し、表示画面6に出力する。

【0022】

これにより、表示画面6には、地図情報に加え、POIデータに基づくPOI情報や、

50

プローブデータに基づくプローブ情報が表示される。

【0023】

なお、上述したPOI情報やプローブ情報を表示するための上記システムは、本実施の形態における基本的な表示をするためのものであって、上記システムに限定されるものではない。

【0024】

次に、図2に基づいて、本実施の形態に係るナビゲーションシステム10における制御ブロックを説明する。

【0025】

ナビゲーションシステム10は、制御回路11と記録回路12とでコンピュータを構成している。制御回路11は、記録回路12に記録したナビゲーションシステム全般に係るプログラムと本実施の形態に係る地図情報作成機能及びその表示機能を実現するためのプログラムに基づいて各種処理を実行する。

【0026】

記録回路12は、上述した記録媒体に相当し、例えば、ハードディスクドライブ等の大容量記録媒体をメインメモリ回路として用いるとともに、各種の一次記憶情報をフラッシュメモリ等の記憶媒体に替えてサブメモリ回路として用いることができる。また、記録回路12は、本実施の形態に係るPOIに関する地点データを含むPOIデータを記録している。なお、各種の一次記憶情報は、記録回路12とは別のフラッシュメモリ等の記憶媒体に一次記憶するようにしてもよい。

【0027】

制御回路11には、例えば、現在位置に応じたPOIデータ等を取得する上記POIデータ取得部1を含む更新データ取得回路13、道路交通情報通信システムによる道路交通情報を含む道路状況データを受信する道路状況データ受信回路14、ビーコン信号を受信するビーコン受信回路15、ラジオ電波（特に、高速道路用）を受信するラジオ電波受信回路16、GPS信号を受信するGPS受信回路17、車両の走行時に応じたジャイロセンサ信号を受信するジャイロセンサ18、車両の加速度信号を受信する加速度センサ19、東西南北の方位を検出して方位信号を受信する方位センサ20、からの各種データが入力される。なお、これらの各種データに関する検出方法等は公知のものを用いている。

【0028】

また、道路状況データ受信回路14、ビーコン受信回路15、及びラジオ電波受信回路16、が上記プローブデータ取得部2の一部を構成している。また、GPS受信回路17、ジャイロセンサ18、加速度センサ19、方位センサ20、が上記現在位置・時刻取得部3の一部を構成している。

【0029】

制御回路11は、これら各入力データに基づいて、通常時は記録回路12に記録した地図データを探索回路21が参照し、例えば、図3に示すように、表示画面6の全体をメイン画面6Aとして現在位置に応じた地図情報及び自車位置マークMを重畳させたナビゲーション画面として表示する。なお、ここでは予め入力した目的地までの経路案内は実行していないものとして説明する。

【0030】

ところで、記録回路12に記録した地図データは、予め道路上に設定したノードのノードデータ、及び、隣り合った前記ノードをつないだリンクのリンクデータ、を記録している。これにより、探索回路21は、各地の道路を網羅して実際の道路に対応した道路情報を表示画面6に表示することができる。なお、このノードとリンクとを用いた探索方式並びに表示展開方式は公知である。

【0031】

制御回路11は、リンクのうちPOIから複数の方位ごとで最短に位置するリンクを特定する特定回路22と、特定した複数のリンクに含まれる複数のノードの一つを特定点としてPOIを中心として特定点を通る所定領域をPOI情報の提示対象範囲として決定す

10

20

30

40

50

る決定回路23と、現在位置が提示対象範囲に進入したことを契機としてPOIに関する地点データを含むPOIデータをPOI情報として表示画面6に表示させる表示制御回路24と、を制御する。

【0032】

すなわち、図4に示すように、POIとしての城が存在していた場合、城又は駐車場等を基準(中心P)としたとき、城の周囲が複数のリンク(道路)L1~L7で囲まれているとする。これにより、各リンクL1~L7の両端には、隣接するリンクと共有するノードP1~P7が設定されている。

【0033】

ここで、特定回路22は、中心Pから東西南北の4方位に位置するリンクL1, L3, L5, L6を特定する。そのうえで、決定回路23は各リンクL1, L3, L5, L6の各ノードP1, P2, P3, P4, P5, P6, P7のうち、最も直線距離で離れているノードP1を特定点として決定するとともに、例えば、図3に示すように、中心Pの半径が特定点(ノードP1)を通る円Sを提示対象範囲として決定する。なお、提示対象範囲は円Sでなくてもよい。また、実際の表示画面6には、中心P、特定点(ノードP1)、円Sは表示されない。

10

【0034】

そして、走行中の自車(自車位置マークM)が提示対象範囲である円Sに進入したことを契機として、表示制御回路24は、図5に示すように、表示画面6をメイン画面6Aとサブ画面6Bとに所定の割合で分割するとともに、メイン画面6Aには、分割前に表示していた自車位置マークMを含む道路情報を表示し、サブ画面6BにPOI情報を表示する。

20

【0035】

このように、本実施の形態に係る地図情報作成装置は、POIに関する地点データを含むPOIデータ、予め道路上に設定したノードP1~P7のノードデータ、及び、隣り合ったノードP1~P7をつないだリンクL1~L7のリンクデータ、を記録する記録回路12と、リンクL1~L7のうち、POIから複数の方位ごとで最短に位置するリンクL1, L3, L5, L6を特定する特定回路22と、特定した複数のリンクL1, L3, L5, L6に含まれる複数のノードP1, P2, P3, P4, P5, P6, P7の一つを特定点P1とし、POI(中心P)を中心として特定点P1を通る所定領域をPOI情報の提示対象範囲Sとして決定する決定回路23と、を備え、ナビゲーションシステム10に組み込むことができる。なお、予めPOIデータを作成する場合には、ナビゲーションシステムとは独立した装置とすることも可能である。

30

【0036】

このような基本構成において、本実施の形態に係るナビゲーションシステム10は、POIに関する地点データを含むPOIデータ、予め道路上に設定したノードP1~P7のノードデータ、及び、隣り合ったノードP1~P7をつないだリンクL1~L7のリンクデータ、を記録する記録回路12と、リンクL1~L7のうち、POIから複数の方位ごとで最短に位置するリンクL1, L3, L5, L6を特定する特定回路22と、特定した複数のリンクL1, L3, L5, L6に含まれる複数のノードP1, P2, P3, P4, P5, P6, P7の一つを特定点P1とし、POI(中心P)を中心として特定点P1を通る所定領域をPOI情報の提示対象範囲Sとして決定する決定回路23と、現在位置を示す現在位置情報を取得する現在位置・時刻取得部3と、現在位置が、提示対象範囲Sに進入したことを契機としてPOIに関する地点データを含むPOIデータ、を提示する表示画面6と、を備えることにより、POI情報の提示を所定のタイミングでPOIごとに自動的に設定することにより、利便性を向上することにある。

40

【0037】

次に、本実施の形態に係る制御回路11が制御する制御ルーチンを図6のフロー図を参照しつつ説明する。

【0038】

50

(ステップ S 1)

ステップ S 1において、制御回路 1 1 は、現在位置・時刻取得部 3 により現在位置データと現在時刻データとを取得させ、取得した各データを記録回路 1 2 に一時記録したうえでステップ S 2 へと移行する。

【 0 0 3 9 】

(ステップ S 2)

ステップ S 2において、制御回路 1 1 は、自車位置が提示対象範囲 S に入ったか否かを判定する。制御回路 1 1 は、自車位置が提示対象範囲 S に入ったと判定した (Y e s) 場合にはステップ S 3 へと移行し、自車位置が提示対象範囲 S に入ったと判定しなかった (N o) 場合には、通常の道路表示状態 (又は経路案内状態) を維持してステップ S 1 へとループする。

10

【 0 0 4 0 】

(ステップ S 3)

ステップ S 3において、制御回路 1 1 は、提示対象範囲 S の P O I 情報 (P O I データ) を記録回路 1 2 から取得して表示制御回路 2 4 へ出力し、ステップ S 4 へと移行する。

【 0 0 4 1 】

(ステップ S 4)

ステップ S 4において、制御回路 1 1 は、表示制御回路 2 4 により、表示画面 6 をメイン画面 6 A とサブ画面 (モニタ) 6 B とに分割し、各画面 6 A , 6 B に道路情報と P O I 情報とを表示させ、ステップ S 5 へと移行する。

20

【 0 0 4 2 】

(ステップ S 5)

ステップ S 5において、制御回路 1 1 は、例えば、サブ画面 6 A に表示した P O I 情報に含めた行先決定ボタン (タッチパネル方式の液晶画面の場合) が所定時間内或は所定距離走行内に指定操作されたか否かを判定する。制御回路 1 1 は、指定操作された (すなわち、行き先、又は経路地として指定) と判定した場合にはステップ S 6 へと移行し、指定操作されたと判定しなかった場合には所定時間経過後或は所定距離走行後に P O I 情報の表示を取り消すとともにステップ S 1 へとループする。

【 0 0 4 3 】

(ステップ S 6)

ステップ S 6において、制御回路 1 1 は、経路案内中であるか否かを判定する。制御回路 1 1 は、経路案内中であると判定した (Y e s) 場合にはステップ S 7 へと移行し、経路案内中であると判定しなかった (N o) 場合にはステップ S 8 へと移行する。

30

【 0 0 4 4 】

(ステップ S 7)

ステップ S 7において、制御回路 1 1 は、ステップ S 6 において経路案内中の新規経路地の追加であると判定したことから、探索回路 2 1 により目的地までを含む経路地として P O I までの経路を再探索させ、ステップ S 9 へと移行する。

【 0 0 4 5 】

(ステップ S 8)

一方、ステップ S 8 において、制御回路 1 1 は、ステップ S 6 において P O I を新規の目的地として指定したと判定したことから、探索回路 2 1 により目的地としての P O I までの経路を探索させ、ステップ S 9 へと移行する。

40

【 0 0 4 6 】

(ステップ S 9)

ステップ S 9 において、制御回路 1 1 は、ステップ S 7 で再探索した経路又はステップ S 8 で探索した経路を表示画面 6 に表示するよう表示制御回路 2 4 を制御してこのルーチンを終了する。

【 0 0 4 7 】

これにより、表示画面 6 には、経路地又は目的地として現在位置から P O I までの経路

50

を表示するとともに、公知の音声ガイド等を含むルート案内を開始する。

【0048】

ところで、上記実施の形態では、提示対象範囲を円Sとするとともに、決定回路23は、特定回路22で特定したリンクL1～L7のノードP1～P7のうち、POIから最長の方位に位置するリンクL1の最長側のノードP1とPOIとの直線距離が所定距離以下であるときには、リンクL1の最長側のノードP1をそのまま特定点として提示対象範囲Sとして決定したが、POIの位置や道路状況によってPOI情報の表示タイミングが大きく異なってしまう場合が想定される。

【0049】

そこで、決定回路23は、特定回路22で特定したリンクL1～L7のノードP1～P7のうち、POIから最長の方位に位置するリンクL1の最長側のノードP1とPOIとの直線距離Fが所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を特定点と仮定して、POI情報の提示対象範囲Sを決定してもよい。なお、これら所定距離と規定距離とは別々の距離でもよいし、同じ距離（例えば、300m）でもよい。

10

【0050】

これにより、できる限り自車がPOIに接近しているとき、或は、POIが肉眼で視認できるときにPOI情報を表示画面6に表示させることができる。

【0051】

また、決定回路23は、POI（中心P＝駐車場）から、POIを中心として最長距離となる方位に位置するリンクL1の最長側のノードP1に至る総距離が所定距離以下の場合にはPOIからの距離が最長の方位に位置するリンクL1の最長側のノードP1を特定点として、POI情報の提示対象範囲Sを決定してもよい。

20

【0052】

これにより、例えば、POIに接続するリンクが1つであって、現在位置からPOI（中心P＝駐車場）まで大きく迂回しなければならない場合には、さらにPOIに接近して現在位置と所定距離近づくまで不具合を回避することができる。

【0053】

この際、上述した所定距離或は規定距離は、図7に示すように、POIの周辺に海・山・川・湖等があって、POIの全周を取り巻くようにリンクが存在しない場合、或は、対岸等の離れた位置に方位方向のリンクが存在している場合、にも適用することができる。このような場合、決定回路23は、POIを中心として存在するリンクから、予め所定距離以下にリンクが存在しない場合には、所定距離以内に含まれる方位のリンクL3及びリンクL5を対象として、最長距離となる方位に位置するリンクL3の最長側のノードP3を特定点と仮定して、POI情報の提示対象範囲Sを決定してもよい。

30

【0054】

したがって、決定回路23は、POI（中心P＝駐車場）から、POIを中心として最長距離となる方位に位置していると仮定したリンクL3の最長側のノードP3に至るリンクL5～L3の総距離が所定距離以上であるときには、予め設定した規定距離を特定点と仮定して、POI情報の提示対象範囲Sを決定してもよい。

【0055】

なお、上述した所定距離或は規定距離等の距離は、単純な距離を一律に所定距離或は規定距離としてもよいし、POIの周囲道路環境に応じて設定してもよい。例えば、POIの全周を取り巻くようにリンクが存在する場合、換言すれば、どの方位からでもリンクL1～L7の少なくとも1つを利用してPOIに行くことができる場合、POIの全周を取り巻くすべてのリンクL1～L7の総距離に対して1/2又は1/3の距離を所定距離或は規定距離に設定してもよい。

40

【0056】

また、記録回路12に、POIに関する地点データを含むPOIデータとして、緯度経度及び施設情報に加え、設置位置の面積・地形・建物の立体形状を含む周辺環境情報を記録するのが望ましい。

50

【 0 0 5 7 】

これにより、決定回路 2 3 は、周辺環境情報を考慮して現在位置から P O I が視認できる仮想視認可能エリアを設定したうえで、当該仮想視認可能エリアと P O I 情報の提示対象範囲 S とを比較し、その比較結果に応じて P O I 情報の提示対象範囲 S を変更可能とすれば、できる限り自車が P O I に接近しているとき、或は、P O I が肉眼で視認できるときに P O I 情報を表示画面 6 に表示させることができる。

【 0 0 5 8 】

なお、表示制御回路 2 4 は、加速度センサ 1 9 からの速度検知信号を用いて車両が停止又は所定速度以下で走行中あることを条件として、P O I データに基づく P O I 情報を表示画面 6 に表示するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 9 】

以上説明したように、本発明に係るナビゲーションシステム 1 0 は、P O I 情報の提示を所定のタイミングで P O I ごとに自動的に設定することにより、利便性を向上することができるという効果を有し、P O I に関する P O I 情報を利用可能とした地図情報作成装置、ナビゲーションシステム、情報表示方法、情報表示プログラム、記録媒体全般に有用である。

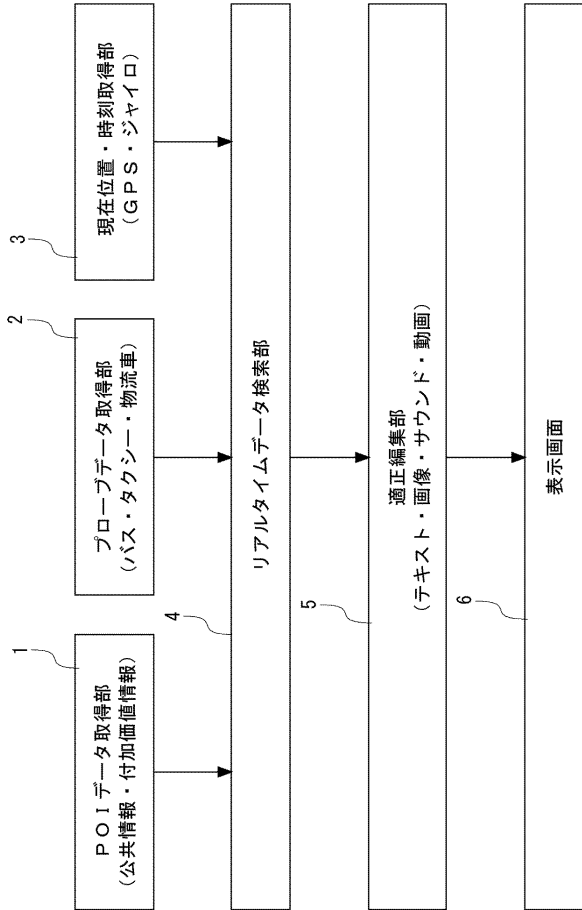
【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

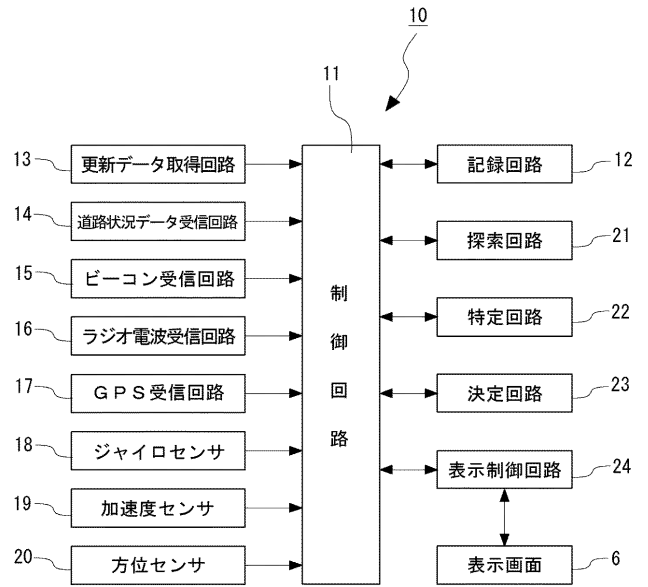
- 1 0 ナビゲーションシステム
- 1 1 制御回路
- 1 2 記録回路（記録部）
- 2 1 探索回路
- 2 2 特定回路（特定部）
- 2 3 決定回路（決定部）
- 6 表示画面（提示部）
- 1 7 G P S 受信回路（取得部）
- 1 8 ジャイロセンサ（取得部）
- 1 9 加速度センサ（取得部）
- 2 0 方位センサ（取得部）

20

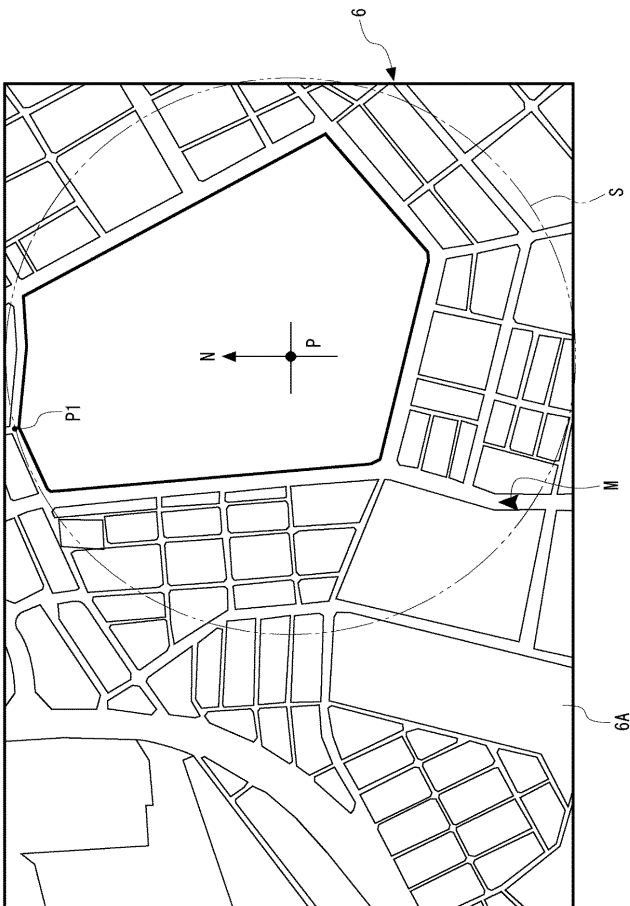
【図1】



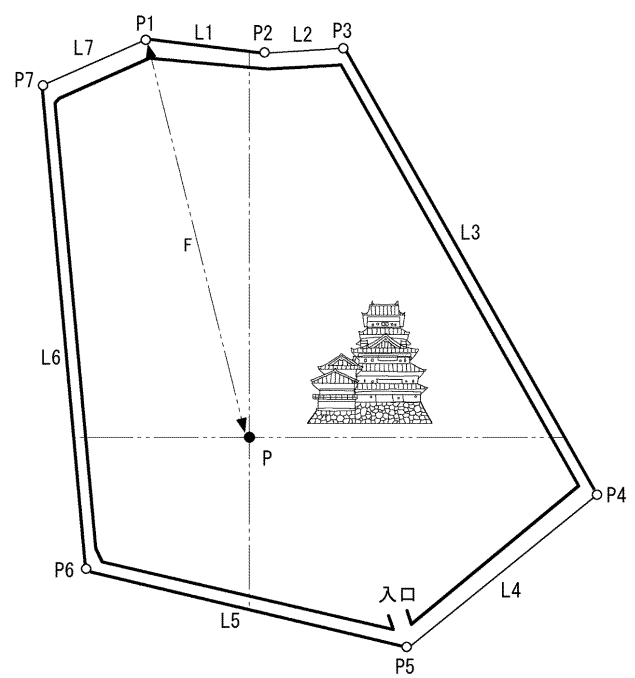
【図2】



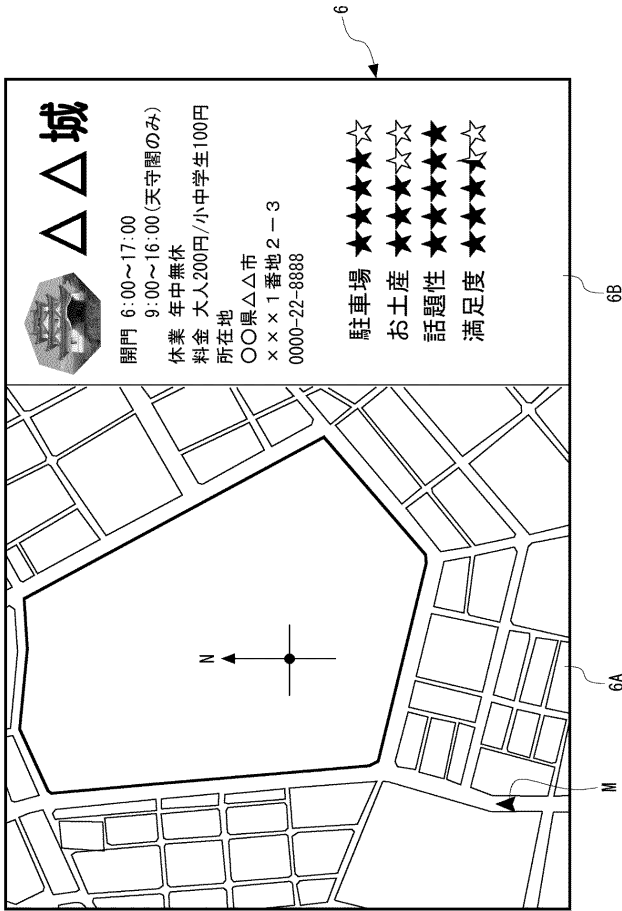
【図3】



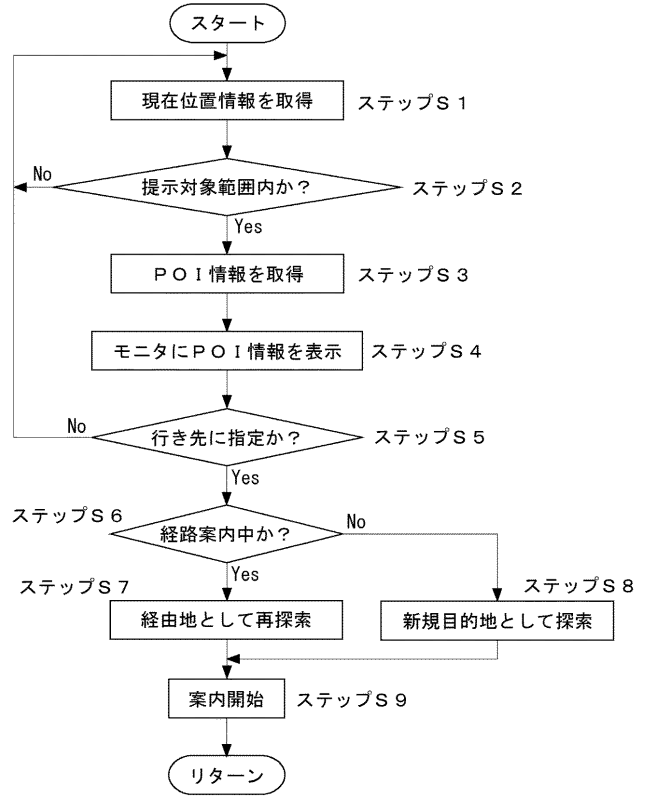
【図4】



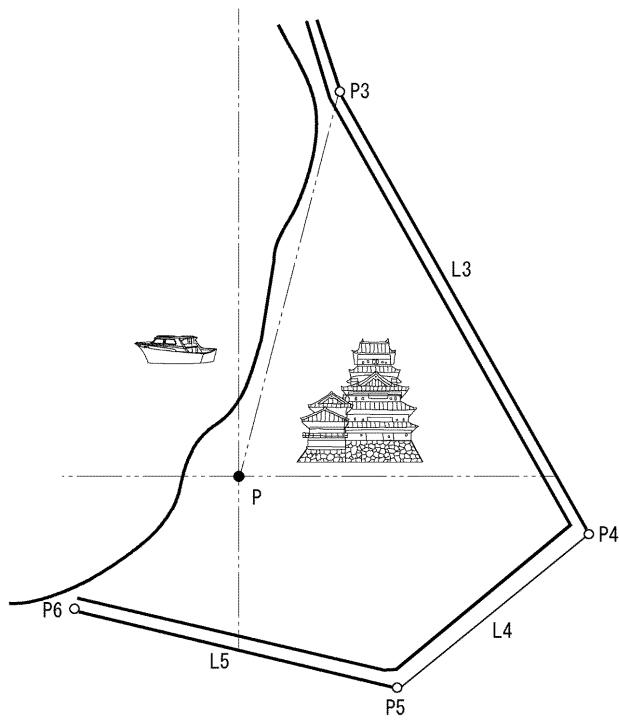
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 出口 悟

愛知県名古屋市中村区名駅南1丁目24番20号 名古屋三井ビルディング新館11階 株式会社
トヨタマップマスター内

(72)発明者 井上 淳

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 馬場 一人

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB05 HB22 HB24 HB25 HC27

2F129 AA03 BB03 BB21 BB22 BB26 EE02 EE65 EE78 EE92 EE93

FF04 FF08 FF09 FF42 FF43 FF49 FF62 HH02 HH12 HH18

HH19 HH20 HH21