

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5492694号
(P5492694)

(45) 発行日 平成26年5月14日 (2014. 5. 14)

(24) 登録日 平成26年3月7日 (2014. 3. 7)

(51) Int. Cl.

F I

G O 1 C 21/34 (2006.01)

G O 1 C 21/00

G

請求項の数 17 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2010-165964 (P2010-165964)
 (22) 出願日 平成22年7月23日 (2010. 7. 23)
 (65) 公開番号 特開2011-47925 (P2011-47925A)
 (43) 公開日 平成23年3月10日 (2011. 3. 10)
 審査請求日 平成25年3月6日 (2013. 3. 6)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-179296 (P2009-179296)
 (32) 優先日 平成21年7月31日 (2009. 7. 31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001487
 クラリオン株式会社
 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
 (73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 110000198
 特許業務法人湘洋内外特許事務所
 (72) 発明者 玉山 尚太朗
 東京都港区赤坂五丁目3番1号
 株式会社日立製作所
 デザイン本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置、プログラム、および表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示手段と、

施設と当該施設の位置情報と当該施設のアイコン情報とを特定する施設情報を格納する記憶手段と、

前記アイコン情報を表示する第一の表示領域と、所定の期間のタイムラインを表示する第二の表示領域と、を前記表示手段に表示させるよう表示画面を構成するイベント処理手段と、を備え、

前記第二の表示領域は、フリー領域とロック領域とを少なくとも備え、

前記イベント処理手段は、

前記第一の表示領域に表示される前記アイコン情報が前記第二の表示領域に表示される前記タイムライン上に複数配置されると、当該アイコン情報に対応付けられた前記施設の位置情報を用いて前記施設を配置した順に巡る経路を探索して前記施設を巡るのに必要な所要時間を特定し、

前記第二の表示領域の前記ロック領域における前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報のうち、前記タイムラインに配置された位置に対応する日時に到着できないアイコン情報について、不適合である旨を表示する、

ことを特徴とするナビゲーション機能を有するナビゲーション装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のナビゲーション装置であって、

10

20

前記イベント処理手段は、

前記第二の表示領域の前記フリー領域における前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報のうち、前記タイムラインに配置された位置に対応する日時に到着できないアイコン情報について、不適合である旨を表示しない、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のナビゲーション装置であって、

前記第一の表示領域に表示される前記アイコン情報を前記第二の表示領域に表示される前記タイムライン上に配置させる入力手段を備える、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載のナビゲーション装置であって、

前記第一の表示領域に表示された前記アイコン情報は、前記入力手段を介して実行されるドラッグアンドドロップ操作を前記イベント処理手段が受け付けることにより移動処理がなされる、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載のナビゲーション装置であって、さらに、

施設の指定を受け付ける施設指定受付手段と、

前記所定の期間の指定を受け付ける日程受付手段と、を備え、

20

前記イベント処理手段は、

前記施設指定受付手段により受け付けた施設に対応する前記アイコン情報を前記第一の表示領域に表示し、前記日程受付手段により受け付けた期間に対応するタイムラインを前記第二の表示領域に表示する、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載のナビゲーション装置であって、

前記イベント処理手段は、

前記第二の表示領域の前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報について、到着日時と、滞在時間との指定を受け付け、
前記アイコン情報に対応付けられた前記施設の位置情報を用いて前記施設を配置した順に巡る経路を探索して前記施設を巡るのに必要な所要時間を特定する処理において、前記所要時間に前記滞在時間を加算する、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置であって、

前記イベント処理手段は、

前記第一の表示領域に表示された前記アイコン情報が前記第二の表示領域に移動されると、前記アイコン情報を縮小して表示させる、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

40

【請求項 8】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置であって、

前記イベント処理手段は、

前記第一の表示領域に表示された前記アイコン情報が前記第二の表示領域に移動されると、前記第二の表示領域の前記タイムラインを拡大して表示する、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置であって、

外部の装置と情報の送受信を行う通信手段を備え、

前記イベント処理手段は、

50

前記施設指定受付手段により受け付けた施設に対応する前記アイコン情報を前記第一の表示領域に表示する際に、前記通信手段を介して前記外部の装置から前記アイコン情報を取得する、

ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 10】

ナビゲーション装置のプログラムであって、

前記ナビゲーション装置は、

制御手段と、

表示手段と、

施設と当該施設の位置情報と当該施設のアイコン情報とを特定する施設情報を格納する記憶手段と、を備え、

前記制御手段に対して、

前記アイコン情報を表示する第一の表示領域と、フリー領域とロック領域とを少なくとも備え所定の期間のタイムラインを表示する第二の表示領域と、を前記表示手段に表示させるよう表示画面を構成する画面構成ステップと、

前記第一の表示領域に表示される前記アイコン情報が前記第二の表示領域に表示される前記タイムライン上に複数配置されると、当該アイコン情報に対応付けられた前記施設の位置情報を用いて前記施設を配置した順に巡る経路を探索して前記施設を巡るのに必要な所要時間を特定する所要時間特定ステップと、

前記第二の表示領域の前記ロック領域における前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報のうち、前記タイムラインに配置された位置に対応する日時に到着できないアイコン情報について、不適合である旨を表示する適合性表示ステップと、

を実施させることを特徴とするプログラム。

【請求項 11】

ナビゲーション装置の表示方法であって、

前記ナビゲーション装置は、

表示手段と、

施設と当該施設の位置情報と当該施設のアイコン情報とを特定する施設情報を格納する記憶手段と、

前記アイコン情報を表示する第一の表示領域と、フリー領域とロック領域とを少なくとも備え所定の期間のタイムラインを表示する第二の表示領域と、を前記表示手段に表示させるよう表示画面を構成するイベント処理手段と、を備え、

前記イベント処理手段は、

前記第一の表示領域に表示される前記アイコン情報が前記第二の表示領域に表示される前記タイムライン上に複数配置されると、当該アイコン情報に対応付けられた前記施設の位置情報を用いて前記施設を配置した順に巡る経路を探索して前記施設を巡るのに必要な所要時間を特定するステップと、

前記第二の表示領域の前記ロック領域における前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報のうち、前記タイムラインに配置された位置に対応する日時に到着できないアイコン情報について、不適合である旨を表示するステップと、

を実施することを特徴とする表示方法。

【請求項 12】

請求項 1 または 2 に記載のナビゲーション装置であって、

現在位置を取得する現在位置取得手段と、

前記現在位置から、予め定められた経由地および目的地について、到達する時刻をそれぞれ予想する手段と、

前記到達する時刻に所定の変化があった場合に、前記タイムラインの情報の編集を受け付ける編集手段と、

を備える、

ことを特徴とするナビゲーション装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のナビゲーション装置であって、
前記編集手段は、
前記到達する時刻の変化が、所定程度以上の遅延の場合、前記タイムラインの情報のうち次に巡る経由地を削除する、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 に記載のナビゲーション装置であって、
前記編集手段は、
前記到達する時刻の変化が、所定程度以上の遅延の場合、前記タイムラインの情報のうち次に巡る経由地を他の経由地に置き換える、
ことを特徴とするナビゲーション装置。 10

【請求項 1 5】

請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置であって、
前記編集手段は、
前記到達する時刻が、所定以上に早く到着するものとなった場合に、前記タイムラインの情報のうち次に巡る経由地までの間に巡る経由地を追加する、
ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載のナビゲーション装置であって、
前記追加する経由地は、前記次に巡る経由地と異なるジャンルに属する施設である、
ことを特徴とするナビゲーション装置。 20

【請求項 1 7】

請求項 1 ~ 9、1 2 ~ 1 6 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置における前記ナビゲーション機能のプログラムを実行する処理手段を備えた情報端末。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、ナビゲーション装置の技術に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来、ナビゲーション装置では、目的地の指定を受け付けて、目的地へ到る経路を探索して案内する技術が用いられている。特許文献 1 には、このようなナビゲーション装置についての技術が記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 3】**

【特許文献 1】 特開 2 0 0 9 - 2 8 2 6 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 4】**

しかし、上記のようなナビゲーション装置は、ユーザが複数の目的地を巡る旅行計画を立てる場面で有効な支援機能を提供することは難しい。つまり、複数の目的地を巡る場合には、ユーザは事前に移動経路や所要時間等を経験等に基づく予想に従い概略の旅行計画を立てておいて、当該旅行計画に従って目的地を指定入力する段階になってからナビゲーション装置を用いることとなる。これは特に、地理に詳しくない旅先を巡る場合等においては、事前の旅行計画が立てづらいため、不便である。

【0 0 0 5】

本発明の目的は、ユーザが複数の目的地を巡る旅行計画の立案を支援するナビゲーション技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決すべく、本発明に係るナビゲーション装置は、表示手段と、施設と当該施設の位置情報と当該施設のアイコン情報とを特定する施設情報を格納する記憶手段と、前記アイコン情報を表示する第一の表示領域と、所定の期間のタイムラインを表示する第二の表示領域と、を前記表示手段に表示させるよう表示画面を構成するイベント処理手段と、を備え、前記第二の表示領域は、フリー領域とロック領域とを少なくとも備え、前記イベント処理手段は、前記第一の表示領域に表示される前記アイコン情報が前記第二の表示領域に表示される前記タイムライン上に複数配置されると、当該アイコン情報に対応付けられた前記施設の位置情報を用いて前記施設を配置した順に巡る経路を探索して前記施設を巡るのに必要な所要時間を特定し、前記第二の表示領域の前記ロック領域における前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報のうち、前記タイムラインに配置された位置に対応する日時に到着できないアイコン情報について、不適合である旨を表示する、ことを特徴とするナビゲーション機能を有する。

10

【0007】

また、本発明に係るナビゲーション装置のプログラムは、前記ナビゲーション装置が、制御手段と、表示手段と、施設と当該施設の位置情報と当該施設のアイコン情報とを特定する施設情報を格納する記憶手段と、を備え、前記制御手段に対して、前記アイコン情報を表示する第一の表示領域と、フリー領域とロック領域とを少なくとも備え所定の期間のタイムラインを表示する第二の表示領域と、を前記表示手段に表示させるよう表示画面を構成する画面構成ステップと、前記第一の表示領域に表示される前記アイコン情報が前記第二の表示領域に表示される前記タイムライン上に複数配置されると、当該アイコン情報に対応付けられた前記施設の位置情報を用いて前記施設を配置した順に巡る経路を探索して前記施設を巡るのに必要な所要時間を特定する所要時間特定ステップと、前記第二の表示領域の前記ロック領域における前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報のうち、前記タイムラインに配置された位置に対応する日時に到着できないアイコン情報について、不適合である旨を表示する適合性表示ステップと、を実施させることを特徴とする。

20

【0008】

また、本発明に係るナビゲーション装置の表示方法は、前記ナビゲーション装置が、表示手段と、施設と当該施設の位置情報と当該施設のアイコン情報とを特定する施設情報を格納する記憶手段と、前記アイコン情報を表示する第一の表示領域と、フリー領域とロック領域とを少なくとも備え所定の期間のタイムラインを表示する第二の表示領域と、を前記表示手段に表示させるよう表示画面を構成するイベント処理手段と、を備え、前記イベント処理手段は、前記第一の表示領域に表示される前記アイコン情報が前記第二の表示領域に表示される前記タイムライン上に複数配置されると、当該アイコン情報に対応付けられた前記施設の位置情報を用いて前記施設を配置した順に巡る経路を探索して前記施設を巡るのに必要な所要時間を特定するステップと、前記第二の表示領域の前記ロック領域における前記タイムライン上に配置された前記アイコン情報のうち、前記タイムラインに配置された位置に対応する日時に到着できないアイコン情報について、不適合である旨を表示するステップと、を実施することを特徴とする。

30

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、ナビゲーションシステムの概略構成図である。

【図2】図2は、ナビゲーション装置の概略構成図である。

【図3】図3は、リンクテーブルの構成を示す図である。

【図4】図4は、P O Iカードテーブルの構成を示す図である。

【図5】図5は、入力情報テーブルの構成を示す図である。

【図6】図6は、チェック結果テーブルの構成を示す図である。

【図7】図7は、演算処理部の機能構成図である。

50

【図 8】図 8 は、旅行計画処理のフロー図である。

【図 9】図 9 は、計画チェック処理のフロー図である。

【図 10】図 10 は、旅行計画処理の画面表示例である。

【図 11】図 11 は、旅行計画処理の画面表示例である。

【図 12】図 12 は、旅行計画処理のアイコン移動時の画面表示例である。

【図 13】図 13 は、旅行計画処理のアイコン移動時の画面表示例である。

【図 14】図 14 は、旅行計画処理のアイコン削除操作時の画面表示例である。

【図 15】図 15 は、旅行計画処理のアイコンタッチ時の画面表示例である。

【図 16】図 16 は、旅行計画処理のアイコンタッチ時の画面表示例である。

【図 17】図 17 は、旅行計画処理の計画チェック結果の画面表示例である。

10

【図 18】図 18 は、旅行計画処理の画面表示例である。

【図 19】図 19 は、アイコン操作受付処理のフロー図である。

【図 20】図 20 は、アイコンタッチ操作受付処理のフロー図である。

【図 21】図 21 は、第二の実施形態における P O I カードテーブルの構成を示す図である。

【図 22】図 22 は、旅行計画の変更提案処理のフロー図である。

【図 23】図 23 は、変更提案処理の計画遅延時の画面表示例である。

【図 24】図 24 は、変更提案処理の経由地変更時の画面表示例である。

【図 25】図 25 は、変更提案処理の早着時の画面表示例である。

【図 26】図 26 は、変更提案処理の経由地追加時の画面表示例である。

20

【図 27】図 27 は、変更提案処理の編集時の画面表示例である。

【図 28】図 28 は、変更提案処理の編集終了時の画面表示例である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の第一の実施形態を適用したナビゲーションシステムについて、図面を参照して説明する。

【0011】

図 1 に、ナビゲーションシステム 1000 の全体構成図を示す。

【0012】

ナビゲーションシステム 1000 は、ナビゲーション装置 100 と、モバイル装置 510 と、計算機 520 と、P O I (Point of Interest) 管理サーバ装置 530 と、が互いにネットワーク 500 を介して通信可能なシステムである。なお、ナビゲーションシステム 1000 は、ナビゲーション装置 100 と、モバイル装置 510 と、計算機 520 と、P O I 管理サーバ 530 との、少なくともいずれかを一台以上備えるが、モバイル装置 510 および計算機 520 については、一台以上備える必要はない。

30

【0013】

ナビゲーション装置 100 は、地図情報を表示して、ナビゲーション装置 100 の現在地を示す地点と、設定された目的地までの経路を誘導する情報とを示すことが可能ないわゆるナビゲーション装置である。なお、ナビゲーション装置 100 は、ネットワーク 500 を介して P O I 管理サーバ装置 530 と通信を行うことが可能であり、P O I 管理サーバ装置 530 に対して、P O I カードデータ 532 を取得するための要求を送信することができる。また、送信された P O I カードデータ 532 を受信して利用・加工等の操作を行うことができる。なお、ナビゲーション装置 100 は、デジタルカメラ等の撮像装置等を備え、撮像した画像データを P O I 管理サーバ装置 530 へ送信して P O I カード情報として登録するよう依頼することができるものであってもよい。

40

【0014】

モバイル装置 510 は、例えば携帯電話端末等の持ち運び容易な情報処理装置であって、ネットワーク 500 を介して P O I 管理サーバ装置 530 等との通信を行うことが可能である。また、モバイル装置 510 は、デジタルカメラ等の撮像装置等を備え、撮像した画像を P O I 管理サーバ装置 530 へ送信して P O I カード情報として登録するよう依頼

50

することができる。

【 0 0 1 5 】

計算機 5 2 0 は、例えばパーソナルコンピュータ等の情報処理装置であって、モバイル装置 5 1 0 と同様に P O I 管理サーバ装置 5 3 0 へ P O I カード情報を登録するよう依頼することが可能である。また、計算機 5 2 0 は、デジタルカメラ等の撮像装置等を備え、撮像した画像を P O I 管理サーバ装置 5 3 0 へ送信して P O I カード情報として登録するよう依頼することができる。

【 0 0 1 6 】

P O I 管理サーバ装置 5 3 0 は、ネットワーク 5 0 0 を介して P O I カード情報の登録依頼を受け付けて、記憶装置 5 3 1 へ P O I カードデータ 5 3 2 として格納することができる情報処理装置である。また、P O I 管理サーバ装置 5 3 0 は、記憶装置 5 3 1 へ格納された P O I カードデータ 5 3 2 を取得する要求を受け付けると、P O I カードデータ 5 3 2 を読み出して要求元へネットワーク 5 0 0 を介して送信する。なお、一つの P O I カード情報は一つの施設と対応付けられる。ただし、一つの施設に複数の P O I カード情報が対応付けられても問題はない。

10

【 0 0 1 7 】

ネットワーク 5 0 0 は、例えばインターネット等のオープンなネットワークと接続可能な広域通信網であり、携帯電話通信網やインターネットプロバイダのネットワークを含む。もちろん、各種の L A N (Local Area Network) や W A N (Wide Area Network) 等の特定者が使用可能な通信網であってもよい。

20

【 0 0 1 8 】

図 2 に、ナビゲーション装置 1 0 0 の構成図を示す。

【 0 0 1 9 】

ナビゲーション装置 1 0 0 は、演算処理部 1 と、ディスプレイ 2 と、記憶装置 3 と、音声入出力装置 4 (音声入力装置としてマイクロフォン 4 1、音声出力装置としてスピーカ 4 2 を備える) と、入力装置 5 と、R O M 装置 6 と、車速センサ 7 と、ジャイロセンサ 8 と、G P S (Global Positioning System) 受信装置 9 と、F M 多重放送受信装置 1 0 と、ビーコン受信装置 1 1 と、通信装置 1 2 と、を備えている。

【 0 0 2 0 】

演算処理部 1 は、様々な処理を行う中心的ユニットである。例えば各種センサ 7, 8 や G P S 受信装置 9、F M 多重放送受信装置 1 0 等から出力される情報を基にして現在地を検出する。また、得られた現在地情報に基づいて、表示に必要な地図データを記憶装置 3 あるいは R O M 装置 6 から読み出す。

30

【 0 0 2 1 】

また、演算処理部 1 は、読み出した地図データをグラフィックス展開し、そこに現在地を示すマークを重ねてディスプレイ 2 へ表示する。また、記憶装置 3 あるいは R O M 装置 6 に記憶されている地図データ等を用いて、ユーザから指示された出発地 (現在地) と目的地 (または、経由地や立ち寄り地) とを結ぶ最適な経路 (推奨経路) を探索する。また、スピーカ 4 2 やディスプレイ 2 を用いてユーザを誘導する。

【 0 0 2 2 】

また、演算処理部 1 は、後述するように、複数の目的地を組み合わせる経路を計画する旅行計画の立案を支援する処理を行う。例えば、指定された目的地間の移動に係る経路を探索して移動に必要な移動時間を算出し、予定する到着時刻に間に合うか否かを判定して結果を示す。

40

【 0 0 2 3 】

ナビゲーション装置 1 0 0 の演算処理部 1 は、各デバイス間をバス 2 5 で接続した構成である。演算処理部 1 は、数値演算及び各デバイスを制御するといった様々な処理を実行する C P U (Central Processing Unit) 2 1 と、記憶装置 3 から読み出した地図データ、演算データなどを格納する R A M (Random Access Memory) 2 2 と、プログラムやデータを格納する R O M (Read Only Memory) 2 3 と、各種ハードウェアを演算処理部 1 と接続する

50

ための I / F (インターフェイス) 24 と、を有する。

【0024】

ディスプレイ 2 は、演算処理部 1 等で生成されたグラフィックス情報を表示するユニットである。ディスプレイ 2 は、液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイなどで構成される。

【0025】

記憶装置 3 は、HDD (Hard Disk Drive) や不揮発性メモリカードといった、少なくとも読み書きが可能な記憶媒体で構成される。

【0026】

この記憶媒体には、通常の経路探索装置に必要な地図データ (地図上の道路を構成するリンクのリンクデータを含む) であるリンクテーブル 200 と、POI ごとの位置情報等が格納される POI カードテーブル 250 と、POI をタイムライン上に配置した情報を一時的に格納する入力情報テーブル 300 と、タイムライン上に配置された POI ごとに到着時刻に到着可能か否かを判定するための情報を格納するチェック結果テーブル 350 と、が記憶されている。

10

【0027】

図 3 は、リンクテーブル 200 の構成を示す図である。リンクテーブル 200 は、地図上の区画された領域であるメッシュの識別コード (メッシュ ID) 201 ごとに、そのメッシュ領域に含まれる道路を構成する各リンクのリンクデータ 202 を含んでいる。

【0028】

20

リンクデータ 202 は、リンクの識別子であるリンク ID 211 ごとに、リンクを構成する 2 つのノード (開始ノード、終了ノード) の座標情報 222、リンクを含む道路の種別を示す道路種別 223、リンクの長さを示すリンク長 224、予め記憶されたリンク旅行時間 225、当該リンクの開始ノードに接続するリンクである開始接続リンクと、当該リンクの終了ノードに接続するリンクである終了接続リンクと、を特定する開始接続リンク、終了接続リンク 226、リンクを含む道路の制限速度を示す制限速度 227、などを含んでいる。

【0029】

なお、ここでは、リンクを構成する 2 つのノードについて開始ノードと終了ノードとを区別することで、同じ道路の上り方向と下り方向とを、それぞれ別のリンクとして管理するようにしている。

30

【0030】

図 4 は、POI カードテーブル 250 の構成を示す図である。POI カードテーブル 250 は、POI カードデータ 532 を特定する情報である POI カード ID 251 と、POI カードの表示名称を特定する情報である POI カード表示名 252 と、POI の位置を特定する POI 位置情報 253 と、POI カードをアイコン表示する際に用いる画像を特定する表示画像 254 と、を格納する。

【0031】

POI カード ID 251 には、POI カードデータ 532 を特定する識別子が格納される。また、POI カード表示名 252 には、POI カードデータ 532 をディスプレイ 2 等に表示する際に表示する名称を特定する情報が格納される。例えば、POI カード表示名 252 に「ラーメン 家」とある場合には、当該 POI カードをアイコン表示等する際には「ラーメン 家」と表示されることを指定している。

40

【0032】

POI 位置情報 253 には、POI の存在する位置を特定する情報が格納される。例えば、POI 位置情報 253 には、POI の所定の地点 (例えば正門前) を特定する情報、すなわち住所または緯度経度を特定する情報が格納される。表示画像 254 には、POI カードデータ 532 をディスプレイ 2 等に表示する際に表示するアイコン画像を特定する情報が格納される。

【0033】

50

なお、P O Iカードテーブル250に格納される情報は、予め定められた情報であってもよいし、通信装置12等を介してP O I管理サーバ装置530から送信された情報を受信し受信情報に基づいて随時更新して維持される情報であってもよい。

【0034】

図5は、入力情報テーブル300の構成を示す図である。入力情報テーブル300は、P O Iカードデータ532を特定する識別子であるP O IカードID301と、P O Iカードを配置したタイムライン上の日時を特定する配置日時302と、P O Iカードを配置したタイムライン上の表示位置を特定するロック欄位置303と、当該P O Iについてタイムライン上の到着予定の日時を特定する到着日時304と、当該P O Iに滞在する予定の時間を特定する滞在時間305と、当該P O Iから次の目的地へ向かうために当該P O Iを立ち去る日時を特定する出発日時306と、を格納する。

10

【0035】

P O IカードID301には、P O Iカードデータ532を特定する識別子が格納される。また、配置日時302には、当該P O Iカードデータを配置したタイムライン上の時刻を示す情報、例えば時刻を特定する情報が格納される。

【0036】

ロック欄位置303には、当該P O Iが配置されたタイムライン上の横位置を示す情報が格納される。例えば、ロック欄位置303には、「0」、「1」、「2」、「3」等の情報が格納される。なお、この例においては、ロック欄位置203の値が「0」であれば、当該P O Iはタイムライン上「Free」で示されるフリー領域に配置されていることを示し、ロック欄位置203の値が「1」であれば、当該P O Iはタイムライン上「Lock」で示されるロック領域の左端の領域（列）に配置されていることを示す。同様に、ロック欄位置203の値が「2」または「3」であれば、当該P O Iはタイムライン上ロック領域の左端から2番目あるいは3番目の領域（列）に配置されていることを示す。なお、ロック領域内での領域（列）を特定することにより、P O Iおよび当該P O Iに付帯する表示情報が複数のP O I間で重なって表示されてしまうことを防ぐことができる。

20

【0037】

到着日時304には、当該P O Iについてタイムライン上の到着予定の日時を特定する情報が格納される。滞在時間305には、当該P O Iに滞在する予定の時間を特定する情報が格納される。出発日時306には、当該P O Iから次の目的地へ向かうために当該P O Iを立ち去る日時を特定する情報が格納される。

30

【0038】

図6は、チェック結果テーブル350の構成を示す図である。チェック結果テーブル350は、出発地を示すP O IカードIDを特定する情報である出発地351と、目的地を示すP O IカードIDを特定する情報である目的地352と、出発地を出発する時刻である出発時刻353と、出発地から目的地へ到る移動に係る所要時間354と、目的地への到着時刻355と、を格納する。

【0039】

出発地351には、タイムライン上に配置された連続する2つのP O IカードIDのうち配置日時（タイムライン上の時刻）が早い方のP O Iを特定する情報が格納される。目的地352には、タイムライン上に配置されたP O Iのうち、出発地351に格納されたP O Iの次に配置されたP O I（配置日時の順に次のP O I）を特定する情報が格納される。出発時刻353には、出発地351に格納されたP O Iに滞在した後に出発する日時を特定する情報が格納される。所要時間354には、出発地351に格納されたP O Iから目的地352に格納されたP O Iへ向かう経路を移動するのに必要な時間が格納される。到着時刻355には、目的地352に格納されたP O Iに到着する日時を特定する情報が格納される。

40

【0040】

図1に戻って説明する。音声入出力装置4は、音声入力装置としてマイクロフォン41と、音声出力装置としてスピーカ42と、を備える。マイクロフォン41は、使用者やそ

50

他の搭乗者が発した声などのナビゲーション装置 100 の外部の音声を取得する。

【0041】

スピーカ 42 は、演算処理部 1 で生成された使用者へのメッセージを音声として出力する。マイクロフォン 41 とスピーカ 42 は、車両の所定の部位に、別個に配されている。ただし、一体の筐体に収納されていても良い。ナビゲーション装置 100 は、マイクロフォン 41 及びスピーカ 42 を、それぞれ複数備えることができる。

【0042】

入力装置 5 は、使用者からの指示を使用者による操作を介して受け付ける装置である。入力装置 5 は、タッチパネル 51 と、ダイヤルスイッチ 52 と、その他のハードスイッチ（図示しない）であるスクロールキー、縮尺変更キーなどで構成される。

10

【0043】

タッチパネル 51 は、ディスプレイ 2 の表示面側に搭載され、表示画面を透視可能である。タッチパネル 51 は、ディスプレイ 2 に表示された画像の X Y 座標と対応したタッチ位置を特定し、タッチ位置を座標に変換して出力する。タッチパネル 51 は、感圧式または静電式の入力検出素子などにより構成される。

【0044】

ダイヤルスイッチ 52 は、時計回り及び反時計回りに回転可能に構成され、所定の角度の回転ごとにパルス信号を発生し、演算処理部 1 に出力する。演算処理部 1 では、パルス信号の数から、回転角度を求める。

【0045】

20

ROM 装置 6 は、CD-ROM や DVD-ROM 等の ROM (Read Only Memory) や、IC (Integrated Circuit) カードといった、少なくとも読み取りが可能な記憶媒体で構成されている。この記憶媒体には、例えば、動画データや、音声データなどが記憶されている。

【0046】

車速センサ 7、ジャイロセンサ 8 および GPS 受信装置 9 は、ナビゲーション装置 100 で現在地（自車位置）を検出するために使用されるものである。

【0047】

車速センサ 7 は、車速を算出するのに用いる値を出力するセンサである。

【0048】

30

ジャイロセンサ 8 は、光ファイバジャイロや振動ジャイロ等で構成され、移動体の回転による角速度を検出するものである。

【0049】

GPS 受信装置 9 は、GPS 衛星からの信号を受信し移動体と GPS 衛星間の距離と距離の変化率とを 3 個以上の衛星に対して測定することで移動体の現在地、進行速度および進行方位を測定するものである。

【0050】

FM 多重放送受信装置 10 は、FM 多重放送局から送られてくる FM 多重放送信号を受信する。FM 多重放送には、VICS (Vehicle Information Communication System: 登録商標) 情報の概略現況交通情報、規制情報、SA/PA (サービスエリア/パーキングエリア) 情報、駐車場情報、天気情報などや FM 多重一般情報としてラジオ局が提供する文字情報などがある。

40

【0051】

ビーコン受信装置 11 は、VICS 情報などの概略現況交通情報、規制情報、SA/PA (サービスエリア/パーキングエリア) 情報、駐車場情報、天気情報や緊急警報などを受信する。例えば、光により通信する光ビーコン、電波により通信する電波ビーコン等の受信装置である。

【0052】

通信装置 12 は、ネットワーク 500 に接続する。このような通信装置 12 は、例えば携帯電話網に接続してネットワーク 500 を介して他の装置とデータ通信を行う装置であ

50

り、例えばユーザの携帯電話機を取り付けられて通信が可能となるものを含む。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、演算処理部 1 の機能ブロック図である。図示するように、演算処理部 1 は、主制御部 1 0 1 と、入力受付部 1 0 2 と、出力処理部 1 0 3 と、タイムライン操作処理部 1 0 4 と、P O I カード管理部 1 0 5 と、P O I イベント処理部 1 0 6 と、チェック処理部 1 0 7 と、を有する。

【 0 0 5 4 】

主制御部 1 0 1 は、様々な処理を行う中心的な機能部であり、処理内容に応じて、他の処理部を制御する。また、各種センサ、G P S 受信装置 9 等の情報を取得し、マップマッチング処理等を行って現在地を特定する。また、随時、走行した日付および時刻と、位置と、を対応付けて、リンクごとに走行履歴を記憶装置 3 に記憶する。さらに、各処理部からの要求に応じて、現在時刻を出力する。また、ユーザから指示された出発地（現在地）と目的地とを結ぶ最適な経路（推奨経路）を探索し、推奨経路から逸脱しないよう、スピーカ 4 2 やディスプレイ 2 を用いてユーザを誘導する。

【 0 0 5 5 】

入力受付部 1 0 2 は、入力装置 5 またはマイクロフォン 4 1 を介して入力された使用者からの指示を受け付け、その要求内容に対応する処理を実行するように演算処理部 1 の各部を制御する。例えば、使用者が推奨経路の探索を要求したときは、目的地を設定するため、地図をディスプレイ 2 に表示する処理を出力処理部 1 0 3 に要求する。

【 0 0 5 6 】

出力処理部 1 0 3 は、例えばポリゴン情報等の表示させる画面情報を受け取り、ディスプレイ 2 に描画するための信号に変換してディスプレイ 2 に対して描画する指示を行う。

【 0 0 5 7 】

タイムライン操作処理部 1 0 4 は、ディスプレイ 2 に表示された画面上のタイムライン表示領域に対する操作（P O I アイコンの配置等）を受け付けて、各種の処理、例えば P O I アイコンの配置位置に対応する時刻の特定等を行う。

【 0 0 5 8 】

P O I カード管理部 1 0 5 は、ナビゲーション装置 1 0 0 にて旅行計画を立てる際に巡るべき目的地を表す P O I カード情報を必要に応じて P O I 管理サーバ装置 5 3 0 に要求し、受信した P O I カード情報をタイムライン表示領域に配置可能に構成する。

【 0 0 5 9 】

P O I イベント処理部 1 0 6 は、P O I アイコンに対する操作入力を受け付けて、P O I アイコンに対するイベントを処理する。例えば、P O I アイコンにタッチされたことを検出すると、タッチ操作に応じた処理、例えば滞在時間を指定するためのハンドルオブジェクト等を表示し、ユーザからの入力操作を反映する。

【 0 0 6 0 】

チェック処理部 1 0 7 は、タイムライン表示領域に表示された P O I について、タイムラインの配置順に移動すると、当該予定した日時にたどり着くことが可能であるか否かを判定し表示する。

【 0 0 6 1 】

上記した演算処理部 1 の各機能部、すなわち主制御部 1 0 1、入力受付部 1 0 2、出力処理部 1 0 3、タイムライン操作処理部 1 0 4、P O I カード管理部 1 0 5、P O I イベント処理部 1 0 6、チェック処理部 1 0 7 は、C P U 2 1 が所定のプログラムを読み込み実行することにより構築される。そのため、R A M 2 2 には、各機能部の処理を実現するためのプログラムが記憶されている。

【 0 0 6 2 】

なお、上記した各構成要素は、ナビゲーション装置 1 0 0 の構成を、理解を容易にするために、主な処理内容に応じて分類したものである。そのため、構成要素の分類の仕方やその名称によって、本願発明が制限されることはない。ナビゲーション装置 1 0 0 の構成は、処理内容に応じて、さらに多くの構成要素に分類することもできる。また、1 つの構

10

20

30

40

50

成要素がさらに多くの処理を実行するように分類することもできる。

【 0 0 6 3 】

また、各機能部は、ハードウェア（ASIC、GPUなど）により構築されてもよい。また、各機能部の処理が一つのハードウェアで実行されてもよいし、複数のハードウェアで実行されてもよい。

【 0 0 6 4 】

〔動作の説明〕

次に、ナビゲーション装置 1 0 0 の動作について説明する。

【 0 0 6 5 】

図 8 は、ユーザが旅行計画の立案開始を指定することで、旅行のタイムラインの編集を行う旅行計画処理のフロー図である。このフローは、ナビゲーション装置 1 0 0 が稼働している状態において、所定の操作、例えば操作メニュー上の起動指示を受け付けることで開始される。

10

【 0 0 6 6 】

まず、入力受付部 1 0 2 は、ユーザから入力された旅行期間と目的地の対象となる P O I の指定を受け付ける（ステップ S 0 0 1）。具体的には、入力受付部 1 0 2 は、複数の目的地を特定する情報の指定と、旅行日の指示と、を受け付ける。

【 0 0 6 7 】

次に、タイムライン操作処理部 1 0 4 は、指定を受け付けた期間に応じたタイムライン表示情報を作成する（ステップ S 0 0 2）。具体的には、タイムライン操作処理部 1 0 4 は、受け付けた旅行日が一日であれば、当該旅行日の 0 時から翌日の 0 時までを所定の単位（例えば 3 0 分）で区切ったタイムライン情報を作成する。なお、当該旅行日に限らず、当該旅行日が含まれる所定の期間（例えば前後の日を含めた 3 日間）のタイムライン情報であってもよい。また、タイムライン情報は、本実施形態においては、画面の縦（ナビゲーション装置 1 0 0 の通常使用時の縦）方向に時間軸を備え、画面の横方向にフリー領域とロック領域とを備えるものとする。もちろん、同様の要素が配されている場合には、画面の縦横情報が入れ替わってもよい。すなわち、タイムライン情報は、時間軸を横方向に備え、フリー領域とロック領域とを画面の縦方向に沿って備えるものであってもよい。

20

【 0 0 6 8 】

次に、P O I カード管理部 1 0 5 は、指定された目的地に応じた P O I カードデータを収集して P O I アイコンとして表示する（ステップ S 0 0 3）。具体的には、P O I カード管理部 1 0 5 は、P O I カードテーブル 2 5 0 に格納された各 P O I カード情報のうち、ステップ S 0 0 1 にて指定された複数の目的地を特定する情報により特定される P O I カード情報を取得する。この際、P O I カード管理部 1 0 5 は、P O I カード管理サーバ装置 5 3 0 に対してネットワーク 5 0 0 を介して、該当する P O I カード情報の最新情報を要求し、最新の P O I カード情報を取得するようにしてもよい。例えば、複数の目的地を特定する情報が「箱根日帰りドライブ」である場合、P O I カード管理部 1 0 5 は、当該「箱根日帰りドライブ」に対応付けられた複数の目的地を特定する情報（図示せず）から該当する P O I カード情報を特定し、P O I カード I D を特定し、当該 P O I カード I D についての最新の位置情報やアイコン用表示画像情報等を P O I 管理サーバ装置 5 3 0 に要求する。そして、P O I カード管理部 1 0 5 は、P O I 管理サーバ装置 5 3 0 から受信した最新の P O I カードデータ 5 3 2 を用いて P O I カードテーブル 2 5 0 の情報を更新するとともに、当該 P O I カードの表示画像 2 5 4 を示すアイコン情報を作成し、ディスプレイ 2 に表示される画面のうち P O I カード表示領域（後述）に表示する。

30

40

【 0 0 6 9 】

次に、タイムライン操作処理部 1 0 4 は、タイムラインに対する操作の入力情報を受け付ける（ステップ S 0 0 4）。具体的には、タイムライン操作処理部 1 0 4 は、タイムライン情報に対してユーザが操作する内容を受け付けて、操作内容に応じた処理を行う。例えば、後述するが、P O I カード情報に対応するアイコンのドラッグアンドドロップ操作によるアイコンの移動処理等を行う。

50

【 0 0 7 0 】

また、P O I イベント処理部 1 0 6 は、タイムライン上に配置されたアイコンのタッチ操作に対応する滞在時間指定のためのハンドル処理等を行う。これについても、詳細の処理内容は後述する。

【 0 0 7 1 】

次に、チェック処理部 1 0 7 は、計画チェックの処理を受け付けたか否かを判定する（ステップ S 0 0 5）。具体的には、後述する画面 4 0 0 上で、チェックボタンに対するタッチ操作がなされたか否かを判定し、チェックボタンに対するタッチ操作がなされた場合にはステップ S 0 0 6 に処理を進め、なされない場合にはステップ S 0 0 4 に処理を戻してさらなるタイムライン操作入力を受け付ける。

10

【 0 0 7 2 】

計画チェックの処理を受け付けた場合（ステップ S 0 0 5 にて「Y e s」）は、チェック処理部 1 0 7 は、後述する計画チェック処理を実施する（ステップ S 0 0 6）。

【 0 0 7 3 】

次に、チェック処理部 1 0 7 は、計画チェック処理によりチェックした結果、不適合な箇所、すなわちロックした P O I の到着時刻に間に合わないような P O I の配置があるか否かを判定する（ステップ S 0 0 7）。具体的には、チェック処理部 1 0 7 は、不適合な箇所がタイムライン上にあれば、当該計画全体が不適合であると判定して、計画の修正を促すためにステップ S 0 0 4 のタイムライン操作入力受付処理に処理を戻す。

【 0 0 7 4 】

20

不適合な箇所がない場合、すなわちロックされた P O I への到着時刻に問題がない（ステップ S 0 0 7 にて「N o」）の場合は、チェック処理部 1 0 7 は、地図上に経路を重畳させて画面を構成し、画面を表示させるとともに、ユーザに対して当該計画を承認するか否かを問い合わせる（ステップ S 0 0 8）。

【 0 0 7 5 】

そして、チェック処理部 1 0 7 は、計画の承認を問い合わせた結果、承認入力が行なわれたか否かを判定する（ステップ S 0 0 9）。承認入力が行なされたことを受け付けた場合には、チェック処理部 1 0 7 は旅行計画処理を終了させ、承認入力が行なされたことを受け付けない場合には、チェック処理部 1 0 7 は、計画の修正を促すためにステップ S 0 0 4 のタイムライン操作入力受付処理に処理を戻す。

30

【 0 0 7 6 】

以上が、旅行計画処理の処理内容である。上記の旅行計画処理を行う事によって、ナビゲーション装置 1 0 0 は、ユーザがこれまで机上あるいは頭の中で概算して立案していた旅行計画について、具体的な経路探索を行って実際に必要な移動時間等を参考情報として提供することができる。なお、旅行計画処理においては、最終的にユーザが承認した旅行計画の P O I の情報と経路情報を用いて、主制御部 1 0 1 は目的地および推奨経路を設定し、ユーザに対して経路誘導を行うようにしても良い。

【 0 0 7 7 】

図 9 は、旅行計画処理のステップ S 0 0 6 にて実施される計画チェック処理の詳細の処理内容を示すフロー図である。

40

【 0 0 7 8 】

まず、チェック処理部 1 0 7 は、タイムライン上に配置された P O I のアイコンの配置場所から各 P O I を時間順に特定する（ステップ S 1 0 1）。

【 0 0 7 9 】

次に、チェック処理部 1 0 7 は、最後の P O I を除く各 P O I について、次の P O I へ向かう経路の探索を行い、当該経路を移動するのにかかる所要時間を算出する（ステップ S 1 0 2）。なお、当該経路の探索に際しては、チェック処理部 1 0 7 は主制御部 1 0 1 に対して、各 P O I を出発地、次の P O I を目的地とする経路の探索処理を各 P O I について依頼する。また、探索に際して、主制御部 1 0 1 は、各 P O I の出発日時に応じた統計交通情報を用いて、経路の探索と所要時間の算出を行う。

50

【 0 0 8 0 】

例えば、主制御部 1 0 1 は、出発地側の P O I を出発する日時に応じて、当該日時の渋滞度合いが反映されたリンクコストを特定して経路探索を行う。または、主制御部 1 0 1 は、出発地側の P O I から目的地側の P O I に向かって探索する経路の所定の地点に到着する日時に応じてリンクコストを特定して経路探索を行う。その場合、例えば主制御部 1 0 1 は、経路途中にある高速道路に乗る時刻に応じて、当該高速道路の混雑度合いを特定し、当該高速道路を構成するリンクのコストへ混雑度合いを反映してダイクストラ法等による経路探索を行う。このようにすることで、より精度の高い経路の探索が可能となり、旅行計画の具体性をさらに高めることが可能となる。

【 0 0 8 1 】

10

次に、チェック処理部 1 0 7 は、タイムライン上に配置された旅行計画の先頭の P O I をカレント P O I として設定する（ステップ S 1 0 3 ）。

【 0 0 8 2 】

次に、チェック処理部 1 0 7 は、カレント P O I の次の P O I がロックされているか否かを判定する（ステップ S 1 0 4 ）。具体的には、カレント P O I の次の P O I が、タイムライン上でロック欄位置が「 1 」以上であるか否かを判定する。

【 0 0 8 3 】

ロックされている場合（ステップ S 1 0 4 にて「 Y e s 」）、チェック処理部 1 0 7 は、カレント P O I の出発日時に、カレント P O I から次の P O I までの所要時間を加算して得られる日時が、タイムライン上の次の P O I の到着日時以前であるか否かを判定する。

20

【 0 0 8 4 】

タイムライン上の次の P O I の到着日時以前である場合（ステップ S 1 0 5 にて「 Y e s 」）、チェック処理部 1 0 7 は、カレント P O I の次の P O I について「適合」である旨を設定し、ステップ S 1 0 8 に処理を進める（ステップ S 1 0 6 ）。

【 0 0 8 5 】

タイムライン上の次の P O I の到着日時より後である場合（ステップ S 1 0 5 にて「 N o 」）、チェック処理部 1 0 7 は、カレント P O I の次の P O I を不適合である旨を設定するとともに、カレント P O I が先頭 P O I である場合には、カレント P O I についても不適合である旨を設定する。そして、ステップ S 1 0 8 に処理を進める（ステップ S 1 0 7 ）。

30

【 0 0 8 6 】

次に、チェック処理部 1 0 7 は、タイムライン上に配置された全ての P O I について、適合あるいは不適合のいずれかが設定されたか否かを判定する（ステップ S 1 0 8 ）。設定された場合、チェック処理部 1 0 7 は、計画チェック処理を終了させる。

【 0 0 8 7 】

設定されていない（ステップ S 1 0 8 にて「 N o 」）場合は、チェック処理部 1 0 7 は、適合あるいは不適合のいずれかが設定された最後の P O I をカレント P O I に設定して、制御をステップ S 1 0 4 に戻す（ステップ S 1 0 9 ）。

【 0 0 8 8 】

40

また、カレント P O I の次の P O I がロックされていない場合（ステップ S 1 0 4 にて「 N o 」）、チェック処理部 1 0 7 は、カレント P O I の出発日時から、次にロックされている P O I までの所要時間の合計（当該 P O I までに複数の P O I が含まれる場合には、当該 P O I の滞在時間も含む）が次のロックされている P O I の到着日時以前であるか否かを判定する（ステップ S 1 1 0 ）。到着日時以前である場合（ステップ S 1 1 0 にて「 Y e s 」）には、チェック処理部 1 0 7 は、上述したステップ S 1 0 6 に制御を進める。

【 0 0 8 9 】

到着日時より後である場合（ステップ S 1 1 0 にて「 N o 」）、チェック処理部 1 0 7 は、カレント P O I の次の P O I から次のロックされた P O I までの間に含まれる全ての

50

ＰＯＩ及び次のロックされたＰＯＩに対して不適合である旨を設定するとともに、カレントＰＯＩが先頭ＰＯＩである場合には、カレントＰＯＩについても不適合である旨を設定する。そして、ステップＳ１０８に処理を進める（ステップＳ１１１）。

【００９０】

以上が、計画チェック処理の処理内容である。計画チェック処理を実施することにより、本発明に係るナビゲーション装置は、立案した計画が実行可能なものであるのか否か、精度高く判定することができる。特に、当該目的地付近の地理に詳しくないユーザが、当該計画の実現性の有無を判定するための情報を提供することができるため、ユーザは計画の段階で実現性を確認することができる。

【００９１】

図１０は、旅行計画処理のステップＳ００４にて表示される画面４００の例を示す図である。画面４００には、ＰＯＩアイコン表示領域４１０と、タイムライン表示領域４２０と、チェック開始入力指定領域４３０と、が表示される。

【００９２】

ＰＯＩアイコン表示領域４１０には、ＰＯＩアイコン４１１が複数表示されるとともに、ＰＯＩアイコン４１１で示されるＰＯＩカードの表示名４１２が表示される。なお、ＰＯＩアイコン４１１の表示画像は、ＰＯＩカードテーブル２５０から読み出された表示画像２５４であり、表示名４１２に表示される名称は、ＰＯＩカードテーブル２５０から読み出されたＰＯＩカード表示名２５２である。また、ＰＯＩアイコン表示領域４１０には、ゴミ箱アイコン４１３が表示される。ゴミ箱アイコン４１３は、当該アイコンに重ねられてドロップされたＰＯＩアイコンを削除する機能を提供するアイコンである。なお、ＰＯＩアイコン表示領域４１０には、あらかじめＰＯＩアイコン４１１がＰＯＩイベント処理部１０６によってソートされて表示される。そのソート順は、例えば、ナビゲーション装置の現在地からの距離が近い順である。ただし、ＰＯＩアイコン４１１がタイムライン表示領域４２０に配置されると、当該タイムライン上において配置された時間の経過順にＰＯＩアイコン４１１はＰＯＩイベント処理部１０６によってソートし直されて表示される。

【００９３】

タイムライン表示領域４２０には、タイムラインの一部を構成する所定の時刻を示す時刻表示４２１が表示されるとともに、フリー欄４２２とロック欄４２３とが表示される。時刻表示４２１は、例えば１時間おきに設けられた水平方向の線に対応付けられて表示される。また、フリー欄４２２とロック欄４２３とは、ＰＯＩアイコン４１１を配置するための欄である。フリー欄４２２は、到着時刻と出発時刻に制限がないＰＯＩアイコン４１１を目的地として指定するための欄である。ロック欄４２３は、到着時刻と出発時刻に制限があるＰＯＩアイコン４１１を目的地として指定するための欄である。なお、いずれの欄に配置したＰＯＩアイコン４１１であっても、滞在時間の指定がある場合には、当該滞在時間は必ず当該ＰＯＩに滞在するものとして取り扱われる。すなわち、滞在時間の指定があるＰＯＩアイコン４１１は、いずれの欄上に配置されても滞在時間は固定され、伸縮することはない。また、フリー欄４２２とロック欄４２３とは画面の横方向に並べて表示され、時刻表示４２１は画面の上下方向に時刻の経過に沿うように配置される。

【００９４】

チェック開始入力指定領域４３０には、チェックボタンが配置される。チェックボタンは、計画チェック処理の開始指示を受け付けるためのボタンであり、開始指示を受け付けると、チェック処理部１０７は計画チェック処理を開始する。

【００９５】

なお、ＰＯＩアイコン表示領域４１０に表示されるＰＯＩアイコン４１１は、タイムライン表示領域４２０の時刻表示４２１により示される時刻の経過の方向と同じ方向に現在地から近い順に整列されて表示される。このように表示されることにより、ＰＯＩアイコン４１１をタイムライン表示領域に横方向のドラッグアンドドロップ操作で配置することが可能となり、操作性を犠牲にせず、かつ、移動効率の良くない経路を計画してしまうこ

10

20

30

40

50

とを回避し易くすることができる。

【0096】

図11は、旅行計画処理のステップS004にて表示される画面400の操作例を示す図である。画面400には、P O Iアイコン表示領域410と、タイムライン表示領域420と、チェック開始入力指定領域430と、が表示される点は、図10と同様である。図11の画面400においては、図10における画面400の左半分を占めるP O Iアイコン表示領域410に表示された「HOME」という表示名を備えるP O Iアイコン411がタイムライン表示領域420のロック欄423の「9時30分」の位置に配置された状態が示されている。

【0097】

なお、「HOME」の表示名を備えるP O Iアイコン411がロック欄423に配置されている状態では、タイムライン表示領域420上には、当該P O Iアイコン411が縮小されて表示された縮小P O Iアイコン413が表示される。また、P O Iアイコン411と縮小P O Iアイコン413の間は点線414Lにより結ばれ、「HOME」のP O Iアイコン411と縮小P O Iアイコン413が対応付けられたものであることが表示される。さらに、P O Iアイコン411の表示名に並び、タイムライン上の配置された時刻（上記例においては「9:30」）が表示される。もちろん、当該時刻は、縮小P O Iアイコン413の配置された時刻に対応付けられているため、配置された時刻が変更されると、表示される時刻の表示も変更される。また、P O Iアイコン表示領域410に表示される複数のP O Iアイコンは、タイムライン表示領域420に配置されたタイムライン上の時刻に応じた順に表示される。すなわち、P O Iアイコンの整列順序は、タイムライン上の配置時刻が早い順となり、点線414Lが複数のP O Iアイコン間で交差してしまうことを回避することができる。

【0098】

図12(a)および図12(b)は、旅行計画処理のステップS004にて表示される画面400の別の操作例を示す図である。画面400には、P O Iアイコン表示領域410と、タイムライン表示領域420と、チェック開始入力指定領域430と、が表示される点は、図10と同様である。

【0099】

図12(a)の画面400においては、P O Iアイコン表示領域410に表示された「BBBBB」という表示名を備えるP O Iアイコン415Aがドラッグされた状態（選択されたまま画面上を移動中の状態）を示している。なお、P O Iアイコン415Aは、P O Iアイコン表示領域410内を移動中は、P O Iアイコン表示領域410に表示されているアイコンと同様の大きさで表示される。

【0100】

図12(b)の画面400においては、図12(a)において示されたP O Iアイコン表示領域410に表示された「BBBBB」という表示名を備えるP O Iアイコン415Aが移動して表示され、タイムライン表示領域420上に表示された状態が示されている。当該状況においては、移動前のP O Iアイコン415Aは、縮小されて縮小P O Iアイコン416として表示される。なお、図12(b)に示したP O Iアイコン415Bは、アイコンの変化の比較のために移動前のP O Iアイコンの大きさを示したものであり、実際の画面においては表示されない。このように、タイムライン表示領域420上でアイコンを縮小表示することにより、タイムライン表示領域の細かな時刻を指定し易くしている。

【0101】

また、図12と同様に、タイムライン表示領域の細かな時刻を指定し易くする方法として、図13に示すような表示を行うものとしても良い。

【0102】

図13(a)および図13(b)は、旅行計画処理のステップS004にて表示される画面400の別の操作例を示す図である。画面400には、P O Iアイコン表示領域41

10

20

30

40

50

0 と、タイムライン表示領域 4 2 0 と、チェック開始入力指定領域 4 3 0 と、が表示される点は、図 1 0 と同様である。

【 0 1 0 3 】

図 1 3 (a) と図 1 3 (b) とは、図 1 2 (a) と図 1 2 (b) とに示されたモードと異なる動作モードの場合を示している。本実施形態においては、図 1 2 (a) と図 1 2 (b) に示す表示か図 1 3 (a) と図 1 3 (b) に示す表示かのいずれかの表示がなされる。

【 0 1 0 4 】

図 1 3 (a) の画面 4 0 0 においては、図 1 2 (a) と同様に、P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示された「 B B B B B 」という表示名を備える P O I アイコン 4 1 5 A がドラッグされた状態（選択されたまま画面上を移動中の状態）を示している。なお、P O I アイコン 4 1 5 A は、P O I アイコン表示領域 4 1 0 内を移動中は、P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示されているアイコンと同様の大きさで表示される。

10

【 0 1 0 5 】

図 1 3 (b) の画面 4 0 0 においては、図 1 3 (a) において示された P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示された「 B B B B B 」という表示名を備える P O I アイコン 4 1 5 A が移動して表示され、タイムライン表示領域 4 2 0 上に表示された状態が示されている。当該状況においては、移動前の P O I アイコン 4 1 5 A は、大きさは変更されないで表示される。しかし、タイムライン表示領域 4 2 0 の時間軸が拡大されて表示される。そのため、アイコンの見易さを損なうことなく、P O I アイコンを目的のタイムライン表示領域内の位置に配置し易くなる。

20

【 0 1 0 6 】

また、図 1 4 に、P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示された P O I アイコンのひとつをゴミ箱アイコン 4 1 3 に重ねてドロップすることにより、タイムライン表示領域 4 2 0 上に配置済みの対応付けられたアイコンとともに当該アイコンが削除される操作と表示とを示す。

【 0 1 0 7 】

図 1 4 (a) および図 1 4 (b) は、旅行計画処理のステップ S 0 0 4 にて表示される画面 4 0 0 の別の操作例を示す図である。画面 4 0 0 には、P O I アイコン表示領域 4 1 0 と、タイムライン表示領域 4 2 0 と、チェック開始入力指定領域 4 3 0 と、が表示される点は、図 1 0 と同様である。

30

【 0 1 0 8 】

図 1 4 (a) の画面 4 0 0 においては、P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示された「 H O M E 」という表示名を備える P O I アイコン 4 1 7 A がドラッグされた状態（選択されたまま画面上を移動中の状態）を示している。

【 0 1 0 9 】

図 1 4 (b) の画面 4 0 0 においては、図 1 4 (a) において示された P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示された「 H O M E 」という表示名を備える P O I アイコン 4 1 7 A が移動して表示され、ゴミ箱アイコン 4 1 3 上においてドロップされた状態が示されている。当該状況においては、移動前の P O I アイコン 4 1 7 A に対応する P O I アイコン 4 1 7 B は、表示されなくなる（削除される）。あわせて、タイムライン表示領域 4 2 0 に表示されていた当該 P O I アイコンに対応する縮小アイコン 4 1 7 C も同様に表示されなくなる（削除される）。なお、P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示される P O I アイコンをゴミ箱アイコン 4 1 3 上にドロップする場合に限らず、タイムライン表示領域 4 2 0 に表示されている縮小アイコンをゴミ箱アイコン 4 1 3 上にドロップした場合でも、アイコンは削除される。ただしその際には、P O I アイコン表示領域 4 1 0 に表示されている P O I アイコンが削除されることはない。

40

【 0 1 1 0 】

次に、図 1 5 を用いて、タイムライン表示領域 4 2 0 に配置された縮小 P O I アイコンに対する滞在時間の指定を受け付ける操作と表示について説明する。

50

【 0 1 1 1 】

図 1 5 は、旅行計画処理のステップ S 0 0 4 にて表示される画面 4 0 0 の別の操作例を示す図である。画面 4 0 0 には、P O I アイコン表示領域 4 1 0 と、タイムライン表示領域 4 2 0 と、チェック開始入力指定領域 4 3 0 と、が表示される点は、図 1 0 と同様である。また、タイムライン表示領域 4 2 0 のフリー欄 4 2 2 には、P O I アイコンのうち表示名が「A A A A A」である P O I アイコンが「1 2 時 4 5 分」の位置に配置されている。また、タイムライン表示領域 4 2 0 のロック欄 4 2 3 には、P O I アイコンのうち表示名が「H O M E」である P O I アイコンが「9 時 3 0 分」の位置に配置され、「B B B B B」である P O I アイコンが「1 1 時 3 0 分」の位置に配置されている。なお、タイムライン表示領域 4 2 0 に配置された「H O M E」の P O I アイコンと、「B B B B B」の P O I アイコンとは、その横位置がずれて（画面上は表示されないライン 4 1 8 を境として）表示されている。これは、「H O M E」の P O I アイコンはロック欄位置の値が「1」であり、「B B B B B」の P O I アイコンはロック欄位置の値が「2」であるために表示位置がずらされて表示されているものである。

10

【 0 1 1 2 】

ここで、表示名「B B B B B」の縮小 P O I アイコンにタッチ入力操作を受け付けると、P O I イベント処理部 1 0 6 は、滞在時間の指定を受け付けるハンドルオブジェクト 4 1 9 A を表示させて、滞在時間の指定を受け付ける。受け付けた滞在時間の指定時間は、P O I アイコンのそばに表示される滞在時間表示領域 4 1 9 B に表示される。

20

【 0 1 1 3 】

図 1 6 は、滞在時間の指定を受け付けるハンドルオブジェクトの操作と表示を説明する図である。図 1 6 (a) は、縮小 P O I アイコン 4 1 5 A がタッチ入力操作を受け付ける際の表示例である。図 1 6 (b) は、タッチ入力操作を受け付けた直後の表示例を示す図である。P O I イベント処理部 1 0 6 は、ハンドルオブジェクト 4 1 9 A を縮小 P O I アイコン 4 1 5 A の下方に表示させるとともに、縮小 P O I アイコン 4 1 5 A の左横側に指定された滞在時間を数字を用いて表示する滞在時間表示領域 4 1 9 B を表示させ、さらに、指定された滞在時間を直感的に理解できるように滞在時間に応じて長さを変化させて表示する滞在時間表示帯 4 1 9 C を縮小 P O I アイコン 4 1 5 A とハンドルオブジェクト 4 1 9 A との間に表示させる。また、P O I イベント処理部 1 0 6 は、ハンドルオブジェクト 4 1 9 A に対する下方向へのドラッグ操作を受け付けると、ドラッグ操作量に応じて滞在時間の長さを特定し、滞在時間表示領域 4 1 9 B に反映させるとともに、滞在時間表示帯 4 1 9 C の長さに反映させて（長さを長くして）表示させる。

30

【 0 1 1 4 】

また、図 1 6 (c) に示すように、図 1 6 (a) において P O I イベント処理部 1 0 7 は、縮小 P O I アイコン 4 1 5 A に対するタッチ入力を受け付けると、ハンドルオブジェクト 4 1 9 E を縮小 P O I アイコン 4 1 5 A の上方に表示させるとともに、指定された滞在時間を直感的に理解できるように滞在時間に応じて長さを変化させて表示する滞在時間表示帯 4 1 9 D を縮小 P O I アイコン 4 1 5 A とハンドルオブジェクト 4 1 9 E との間に表示させる。また、P O I イベント処理部 1 0 6 は、ハンドルオブジェクト 4 1 9 E に対する上方向へのドラッグ操作を受け付けると、ドラッグ操作量に応じて滞在時間の長さを特定し、滞在時間表示領域 4 1 9 B に反映させるとともに、滞在時間表示帯 4 1 9 D の長さに反映させて（長さを長くして）表示させる。なお、滞在時間表示領域 4 1 9 B には、ハンドルオブジェクト 4 1 9 A により受け付けた滞在時間と、ハンドルオブジェクト 4 1 9 E により受け付けた滞在時間と、の合計の滞在時間が表示される。

40

【 0 1 1 5 】

図 1 7 は、計画チェック処理の結果、不適合となる P O I アイコンが存在する場合に表示される画面 4 0 0 の例を示す図である。画面 4 0 0 には、P O I アイコン表示領域 4 1 0 と、タイムライン表示領域 4 2 0 と、チェック開始入力指定領域 4 3 0 と、が表示される点は、図 1 0 と同様である。

【 0 1 1 6 】

50

図17においては、不適合と判定されたPOIアイコンが存在する旨を示すポップアップメッセージ表示領域440が画面400に重ねて表示される。ポップアップメッセージ表示領域440には、不適合となるPOIアイコンが存在することを指摘するメッセージ441と、ユーザからのメッセージ確認操作を受け付けるOKボタン442と、が表示される。メッセージ441は、例えば、「以下の施設には設定した時刻に到着する事ができません。(改行)“BBBBB”(改行)ロックを外して再計算してください。」のようなメッセージである。あわせて、不適合となるPOIアイコンに不適合である旨を示す「×」マーク443が当該不適合となるPOIアイコン等に対応付けられて表示される。

【0117】

図18は、旅行計画処理の結果、計画に問題がない場合(タイムライン上に配置された全てのPOIアイコンが適合と判定された場合)にステップS008において表示される旅行計画確認画面450の例を示す図である。旅行計画確認画面450においては、画面右側の経路情報表示領域451には、経路を地図上に強調表示させた経路情報が表示される。当該経路情報には、タイムライン420上に配置された「HOME」のPOIアイコン452とその出発時刻461と、「BBBBB」のPOIアイコン453とその到着時刻462と、「AAAAA」のPOIアイコン454とその到着時刻463と、「CCCCC」のPOIアイコン455とその到着時刻464と、が含まれる経路の情報が表示される。

【0118】

画面左側には、図10のPOIアイコン表示領域410と同様に、POIアイコン471が表示される。また、POIアイコンの周囲には、POIアイコンの説明表示472(表示名称と、到着時刻と、滞在時刻と、を含む)が表示される。

【0119】

図19は、旅行計画処理のステップS004にてタイムライン操作入力を受け付ける際に、POIアイコンの移動操作を受け付ける際の処理フローを示す図である。

【0120】

まず、POIイベント処理部106は、移動されたPOIの位置がタイムライン表示領域にあるか否かを判定する(ステップS201)。タイムライン表示領域にない場合には(ステップS201にて「No」)、POIイベント処理部106は、ステップS203に処理を進める。

【0121】

タイムライン表示領域にある場合には(ステップS201にて「Yes」)、POIイベント処理部106は、POIアイコンの表示サイズを縮小して表示させる(ステップS202)。具体的には、POIイベント処理部106は、図11にて示された縮小POIアイコン413と同様のサイズにPOIアイコンを縮小して表示させる。

【0122】

次に、POIイベント処理部106は、POIアイコンがタイムライン上でドロップされたか否かを判定する(ステップS203)。具体的には、POIイベント処理部106は、移動されたPOIアイコンがタイムライン表示領域420のフリー欄422またはロック欄423においてドロップされたか否かを判定する。タイムライン上でドロップされていない場合(ステップS203にて「No」)、POIイベント処理部106は、処理をステップS205に進める。

【0123】

タイムライン上でドロップされた場合(ステップS203にて「Yes」)、POIイベント処理部106は、POIアイコンがドロップされたロック欄内位置を特定し、アイコン位置に対応する日時を配備日時として認定する(ステップS204)。具体的には、POIイベント処理部106は、POIアイコンがドロップされたロック欄内位置を「0」(フリー欄)、「1」、「2」、「3」のいずれであるかを特定し、アイコン位置に対応する日時を配置日時として認定し、入力情報テーブル300のそれぞれロック欄位置303と、配置日時302と、に格納する。なお、POIイベント処理部106は、ロック

欄位置の「0」以外の値には、ロック欄423に配置されたPOIの配置日時の早い順に「1」、「2」、「3」の値を割り振る。POIアイコンが3つ以上ロック領域423に配備された場合には、「1」、「2」、「3」、「2」、「1」、「2」、「3」、「2」、・・・の順にしたがってロック欄位置の値を特定する。もちろん、これに限らず、「1」、「2」、「3」、「1」、「2」、「3」、「1」、・・・の順にしたがってロック欄位置の値を特定しても良い。そして、POIイベント処理部106は、アイコン移動操作受付処理を終了させる。

【0124】

次に、POIイベント処理部106は、POIアイコンがゴミ箱上でドロップされたか否かを判定する(ステップS205)。具体的には、POIイベント処理部106は、移動されたPOIアイコンがドロップされた位置がゴミ箱アイコン413上に重なる部分を有するか否かを判定する。ゴミ箱上でドロップされていない場合(ステップS205にて「No」)、POIイベント処理部106は処理をステップS207に進める。

10

【0125】

ゴミ箱上でドロップされた場合(ステップS205にて「Yes」)、POIイベント処理部106は、図14に示すように、POI表示領域とタイムライン表示領域に表示された当該POIアイコンの表示を削除して、消去する(ステップS206)。そして、POIイベント処理部106は、アイコン移動操作受付処理を終了させる。

【0126】

次に、POIイベント処理部106は、POIアイコンが元の位置周辺でドロップされたか否かを判定する(ステップS207)。具体的には、POIイベント処理部106は、移動されたPOIアイコンがドロップされた位置が元のPOIアイコン上に重なる部分を有するか否かを判定する。元のPOIアイコン上でドロップされた場合(ステップS207にて「Yes」)、POIイベント処理部106は、アイコン移動操作受付処理を終了させる。

20

【0127】

元のPOIアイコン上でドロップされた場合(ステップS207にて「No」)、POIイベント処理部106は、移動対象のPOIがタイムライン上に配備されたアイコンであれば、タイムライン表示領域に配備された当該アイコンの表示を削除する(ステップS208)。そして、POIイベント処理部106は、アイコン移動操作受付処理を終了させる。

30

【0128】

以上が、アイコン移動操作受付処理の処理内容である。アイコン移動操作受付処理により、POIアイコンの移動がなされた際に、移動先に応じたイベント編集処理を行うことができる。

【0129】

図20は、POIアイコンに対してタッチ操作がなされた場合に当該タッチ操作に応じた編集処理を実施するためのアイコンタッチ操作受付処理の処理内容を示す図である。

【0130】

まず、POIイベント処理部106は、タッチされたPOIアイコンがタイムライン表示領域に配置されたPOIアイコンであるか否かを判定する(ステップS301)。タイムライン表示領域に配置されたPOIアイコンでない場合(ステップS301にて「No」)、POIイベント処理部106は、アイコンタッチ操作受付処理を終了させる。

40

【0131】

タイムライン表示領域に配置されたPOIアイコンである場合(ステップS301にて「Yes」)、POIイベント処理部106は、図16に示すように滞在時間を指定するハンドルオブジェクトを表示させ、操作を受け付ける(ステップS302)。

【0132】

次にPOIイベント処理部106は、ステップS302にて受け付けた操作により特定される滞在時間を合計して表示する(ステップS303)。具体的には、POIイベント

50

処理部 106 は、図 16 (c) に示す滞在時間表示領域 419B として、ステップ S302 にて受け付けた下方へのハンドルオブジェクトの操作量と、上方へのハンドルオブジェクトの操作量と、の合計に対応する滞在時間を表示する。

【0133】

次に、POI イベント処理部 106 は、再度当該 POI アイコンにタッチ入力を受け付けたか否かを判定する (ステップ S304)。再度受け付けた場合 (ステップ S304 にて「Yes」)、POI イベント処理部 106 は、ステップ S302 に処理を戻す。

【0134】

再度受け付けていない場合 (ステップ S304 にて「No」)、POI イベント処理部 106 は、上方のハンドルオブジェクトにて滞在時間を指定した位置または POI アイコンを配備したタイムライン上の位置のいずれか上方にある位置に対応する時刻を当該 POI への到着時刻として設定し、入力情報テーブル 300 の到着日時 304 として格納する (ステップ S305)。

【0135】

次に、POI イベント処理部 106 は、下方のハンドルオブジェクトにて滞在時間を指定した位置または POI アイコンを配備したタイムライン上の位置のいずれか下方にある位置に対応する時刻を、当該 POI を出発する出発時刻として設定し、入力情報テーブル 300 の出発日時 306 として格納する (ステップ S306)。

【0136】

次に、POI イベント処理部 106 は、到着時刻から出発時刻までの差分にあたる時間を当該 POI での滞在時刻として設定し、入力情報テーブル 300 の滞在時間 305 として格納する (ステップ S307)。そして、POI イベント処理部 106 は、アイコンタッチ操作受付処理を終了させる。

【0137】

このようにアイコンタッチ操作を受け付けることで、配置された POI アイコンの詳細な設定の指定をインタラクティブに受け付けることができる。

【0138】

以上、本発明の第一の実施形態について説明した。

【0139】

本発明の第一の実施形態によると、ナビゲーション装置 100 は、ユーザが複数の目的地を巡る旅行計画の立案を支援することが可能となる。つまり、ユーザは地理に詳しくない旅行先での移動を適切に計画することができるようになる。

【0140】

なお、第一の実施形態の計画チェック処理においては、計画の適否を判定しているが、これに限られず、例えば、計画の不適切な部分を修正して計画の修正の方向を示すようにしてもよい。これには、出発時刻を早める度合いを示したり、到着時刻を遅くする目安を示したりする対応を含む。このようにすることにより、不適切な計画を適切なものとするための修正についてヒントを与えることができるようになり、よりユーザの利便性が向上することとなる。

【0141】

本発明は、上記第一の実施形態に制限されない。上記第一の実施形態は、本発明の技術的思想の範囲内で様々な変形が可能である。例えば、上記第一の実施形態の旅行計画処理においては、経路を探索して所要時間を算出するアルゴリズムはナビゲーション装置 100 に予め含まれるものを用いるが、図示しない経路探索サービスを行う外部機関に対して経路探索の依頼を行って所要時間を算出するようにしてもよい。このようにすることで、より精度の高い計画立案が可能となる。

【0142】

次に、本発明の第二の実施形態について、以下に説明する。第二の実施形態におけるナビゲーション装置 100 は、上記第一の実施形態とほぼ同様の構成を備える。ただし、若干異なる構成を備え、異なる機能を発揮するものである。以下に、相違点を中心として説

10

20

30

40

50

明する。

【 0 1 4 3 】

まず、第二の実施形態におけるナビゲーション装置 1 0 0 は、第一の実施形態における P O I カードテーブル 2 5 0 と略同様の P O I カードテーブル 2 5 0 を備えるが、第二の実施形態における P O I カードテーブル 2 5 0 は、第一の実施形態における P O I カードテーブル 2 5 0 よりも項目が追加されている。具体的には、第二の実施形態における P O I カードテーブル 2 5 0 には、図 2 1 に示すように、第一の実施形態における P O I カードテーブル 2 5 0 にさらに、滞在時間 2 5 5 の項目が追加されている。滞在時間 2 5 5 には、P O I カードテーブル 2 5 0 に格納されているレコードである各 P O I に滞在する時間が格納されている。なお、滞在時間 2 5 5 には、当該 P O I カードの作成者が P O I カード作成時に指定した滞在時間が対応付けられて格納されている。したがって、当該 P O I に実際に滞在した時間の場合もあれば、滞在する予定の時間、あるいは滞在の目安の時間である場合もある。

10

【 0 1 4 4 】

また、第二の実施形態におけるナビゲーション装置 1 0 0 の演算処理部 1 には、さらに、計画修正処理部 1 0 8 が含まれる。計画修正処理部 1 0 8 は、車両が旅行計画に沿うように走行開始した状態において、進捗の予実を管理して、計画に大幅にずれが発生する場合等修正が必要となる場合に、旅行計画を編集する処理を行う処理部である。

【 0 1 4 5 】

第二の実施形態におけるナビゲーション装置 1 0 0 は、車両が走行を開始した後に、車両の位置および走行状況等に応じて、旅行計画の変更提案を行う変更提案処理を実施する。ここで、第二の実施形態におけるナビゲーション装置 1 0 0 が実施する変更提案処理について、図 2 2 を参照しながら説明する。なお、変更提案処理は、計画修正処理部 1 0 8 が他の処理部を制御することで、実施される。

20

【 0 1 4 6 】

図 2 2 は、変更提案処理の処理フローを示す図である。変更提案処理は、旅行計画処理において計画された旅行計画に基づいて車両が走行を開始すると開始される。

【 0 1 4 7 】

まず、計画修正処理部 1 0 8 は、現在位置情報と、交通状況情報を取得する（ステップ S 4 0 1）。具体的には、計画修正処理部 1 0 8 は、主制御部 1 0 1 に依頼して、現在位置の情報すなわち現在位置の座標を特定する情報と、計画した経路上の渋滞情報等の交通状況情報を取得する。なお、主制御部 1 0 1 は、交通状況情報として、V I C S 等により取得した最新の交通情報を受け渡す。

30

【 0 1 4 8 】

次に、計画修正処理部 1 0 8 は、各経由地、目的地への到着時刻を予測する（ステップ S 4 0 2）。具体的には、計画修正処理部 1 0 8 は、各経由地について、交通状況情報と、経路情報と、を用いて所要時間を算出する。そして、現在時刻に所要時間を累積させて、到着時刻を予測する。また、計画修正処理部 1 0 8 は、各経由地を経由して目的地へ到る時刻についても、同様に予測する。

【 0 1 4 9 】

そして、計画修正処理部 1 0 8 は、予測した各経由地、目的地への到着時刻に、所定の変化があったか否かを判定する（ステップ S 4 0 3）。具体的には、計画修正処理部 1 0 8 は、ステップ S 4 0 2 にて予測した各経由地、目的地への到着時刻のそれぞれについて、以前に予測した各経由地、目的地への到着時刻と比較する。そして、以前の予測到着時刻よりも所定時間（例えば、3 0 分）以上の遅延または所定時間以上の早着がある場合には、計画修正処理部 1 0 8 は、所定の変化があったと判定する。所定の変化が無かった場合には、計画修正処理部 1 0 8 は、制御をステップ S 4 0 1 に戻す。

40

【 0 1 5 0 】

所定の変化があった場合には（ステップ S 4 0 3 にて「Y e s」）、計画修正処理部 1 0 8 は、予測到着時刻の変化量を表示する（ステップ S 4 0 4）。具体的には、計画修正

50

処理部 108 は、図 23 に示すような画面を構成し、出力処理部 103 に依頼してディスプレイ 2 に出力させる。

【0151】

図 23 は、ステップ S403 にて所定以上の遅延があると判定された場合に、ステップ S404 において表示される遅延表示画面 600 の例である。遅延表示画面 600 は、各経路地または目的地への予測到着時刻に、以前の予測到着時刻からの遅延がある場合に、当該遅延の情報を表示するための画面である。遅延表示画面 600 には、半地図表示領域 610 と、タイムライン表示領域 620 と、が表示される。

【0152】

半地図表示領域 610 には、ナビゲーション装置 100 の現在位置を示すカーマーク 611 と、誘導中の経路 612 と、方位を示す方位画像 613、進行状況を確認する指示を受け付ける進行状況確認ボタン 614 と、が表示される。カーマーク 611 は、現在位置の周囲の地図に重畳させて表示される。経路 612 は、旅行計画に基づいて探索された経路である。方位画像 613 は、東西南北の方位を示す画像であり、例えば方位磁針を模した見栄えの画像である。進行状況確認ボタン 614 は、現在の遅延状況を音声出力する指示を受け付ける。当該進行状況確認ボタン 614 への入力を受け付けると、計画修正処理部 108 は、ステップ S403 にて特定した遅延の量、例えば遅延している時間を示す情報に基づいて音声情報を生成し、スピーカ 42 から出力するよう出力処理部 103 に依頼する。

【0153】

タイムライン表示領域 620 には、タイムラインの一部を構成する所定の時刻を示す時刻表示 624 が表示される。時刻表示 624 は、例えば 1 時間おきに設けられた水平方向の線に対応付けられて表示される。また、時刻表示 624 上の現在時刻に相当する位置には、現在の時刻を示すカーマークアイコン 625 が表示される。また、時刻表示 624 上の所定の時刻に対応する位置には、経路地 622、623 への予定の到着時刻または予測される到着時刻等の目安となるマーク 622T、623T 等が配置される。また、経路地 622 の予定上の到着時刻からみた予測される到着時刻の差、すなわち遅延時間が、遅延量表示領域 628 に表示される。なお、時刻表示 624 は、画面の上下方向に時刻の経過に沿うように配置される。以上が、遅延表示画面 600 の例である。遅延表示画面 600 は、このように構成されるものでなくともよく、後述する変形例のような画面 700 であってもよい。

【0154】

フローの説明に戻る。計画修正処理部 108 は、対応選択画面を表示し、対応を受け付ける（ステップ S405）。具体的には、計画修正処理部 108 は、図 24（a）に示すように、遅延表示画面 600 において、遅延に対する対応の選択を促し、選択を受け付けるメッセージ領域 630 を表示するよう出力処理部 103 に依頼する。そして、計画修正処理部 108 は、選択を受け付けると、当該選択に応じて、続く処理を決定する。

【0155】

図 24（a）は、遅延表示画面 600 において、遅延に対する対応の選択を表示・受付する表示の例である。図 24（a）では、遅延に対する対応の選択の入力を受け付けるメッセージ表示領域 630 の例が示されている。メッセージ表示領域 630 には、次の経路地までの遅延量と、当該経路地への立ち寄りを維持するか否かの判断を求めるメッセージ 631 が表示される。また、当該メッセージへの応答として、肯定的に回答する「はい」ボタン 632 と、否定的に回答する「いいえ」ボタン 633 と、その他の応答として別の経路地へ変更する応答を行う「別の経路地を提案」ボタン 634 と、が表示される。

【0156】

計画修正処理部 108 は、入力受付部 102 が「はい」ボタン 632 による入力を受け付けると、経路地への立ち寄りを維持する、すなわち立ち寄りを変更しないと判定して、制御をステップ S401 へ戻す。

【0157】

10

20

30

40

50

計画修正処理部 108 は、入力受付部 102 が「いいえ」ボタン 633 による入力を受け付けると、経由地への立ち寄りを維持しない、すなわち立ち寄りをスキップすると判定して、次の経由地を経由地から除外して経路を再探索する（ステップ S406）。具体的には、計画修正処理部 108 は、主制御部 101 へ経路の再探索と経路誘導とを依頼する。そして、制御をステップ S401 へ戻す。

【0158】

計画修正処理部 108 は、入力受付部 102 が「別の経由地を提案」ボタン 634 による入力を受け付けると、代替の経由地へ立寄る、すなわち経由地を代替すると判定して、計画上の次の経由地への到着時刻に到着できる代替施設を検索して、図 24（b）に示すようにタイムライン表示領域 620 に提示する（ステップ S407）。図 24（b）においては、第一の代替施設 626 と、第二の代替施設 627 と、が検索され、表示されている例を示している。当該代替施設 626、627 は、それぞれの施設について指定を受け付けることが可能である。なお、代替施設とは、次の経由地が属するジャンルと同ジャンルに属する施設であって、当該代替施設へ至る経路を走行する時間と、代替施設からさらに次の経由地または目的地へ至る経路を走行する時間と、当該代替施設に滞在する時間すなわち P O I カードテーブル 250 の滞在時間 255 の情報と、を累積させた場合に、以降の計画に遅れが出ないような施設をいう。

【0159】

ここで、図 25 は、ステップ S403 にて所定以上の早着があると判定された場合に表示される早着表示画面 600 の例である。早着表示画面 600 は、各経由地または目的地への予測到着時刻に、以前の予測到着時刻よりも早く到着する場合に、当該早着の情報を表示するための画面である。早着表示画面 600 には、遅延表示画面 600 と同様に、半地図表示領域 610 と、タイムライン表示領域 620 と、が表示される。以上が、早着表示画面 600 の例である。早着表示画面 600 は、このように構成されるものでなくともよく、後述する変形例のような画面 700 であってもよい。

【0160】

図 25（a）は、早着表示画面 600 において、早着に対する対応の選択を表示・受付する表示の例である。図 25（a）では、早着に対する対応の選択の入力を受け付けるメッセージ表示領域 640 の例が示されている。メッセージ表示領域 640 には、次の経由地まで早く到着する時間量と、当該経由地へまでに別の施設に立ち寄るか否かの判断を求めるメッセージ 641 が表示される。また、当該メッセージへの応答として、肯定的に応答する「はい」ボタン 642 と、否定的に応答する「いいえ」ボタン 643 と、が表示される。

【0161】

なお、図 25（a）および図 25（b）の早着表示画面 600 においては、タイムライン表示領域 620 には、タイムラインの一部を構成する所定の時刻を示す時刻表示 624 が表示される。時刻表示 624 は、例えば 1 時間おきに設けられた水平方向の線に対応付けられて表示される。また、時刻表示 624 上の現在時刻に相当する位置には、現在の時刻を示すカーマークアイコン 625 が表示される。また、時刻表示 624 上の所定の時刻に対応する位置には、経由地 651、652 への予定の到着時刻または予測される到着時刻等の目安となるマーク 651 T、652 T 等が配置される。また、経由地 651 の予定上の到着時刻からみた予測される到着時刻の差、すなわち早着時間が、早着量表示領域 653 に表示される。なお、図 25 の半地図表示領域 610 は、図 24 に示す半地図表示領域と同様の表示構成を備える。

【0162】

計画修正処理部 108 は、入力受付部 102 が「いいえ」ボタン 643 による入力を受け付けると、経由地への立ち寄りを維持する、すなわち立ち寄りを変更しないと判定して、制御をステップ S401 へ戻す。

【0163】

計画修正処理部 108 は、入力受付部 102 が図 25（a）に示す「はい」ボタン 64

10

20

30

40

50

2 による入力を受け付けると、追加の経由地へ立寄る、すなわち経由地を追加すると判定して、計画上の次の経由地へ到着する時刻までに立ち寄りできる施設を検索して、図 2 5 (b) に示すようにタイムライン表示領域 6 2 0 に提示する (ステップ S 4 0 8) 。当該提示する施設は、図 2 5 (b) に示す第一の追加候補施設 6 5 4、第二の追加候補施設 6 5 5、のようにタイムライン表示領域 6 2 0 の対応する時刻付近に選択指定可能なアイコンとして配置される。当該第一の追加候補施設 6 5 4、第二の追加候補施設 6 5 5 は、それぞれの施設について指定を受け付けることが可能である。なお、追加候補施設とは、次の経由地が属するジャンルと異なるジャンルに属する施設であって、当該追加候補施設へ至る経路を走行する時間と、追加候補施設からさらに次の経由地または目的地へ至る経路を走行する時間と、当該追加候補施設に滞在する時間すなわち P O I カードテーブル 2 5 0 の滞在時間 2 5 5 の情報と、を累積させた場合に、次の経由地以降の到着計画に遅れが出ないような施設をいう。

10

【 0 1 6 4 】

次に、計画修正処理部 1 0 8 は、提示施設の指定を受け付けたか否かを判定する (ステップ S 4 0 9) 。具体的には、計画修正処理部 1 0 8 は、旅行計画に遅延が発生している場合であれば、立ち寄る代替施設のうちいずれかについて選択指定を受け付けたか否かを判定する。計画修正処理部 1 0 8 は、旅行計画に早着が発生している場合であれば、立ち寄る追加候補施設のうちいずれかについて選択指定を受け付けたか否かを判定する。提示施設の指定を受け付けなかった場合には、計画修正処理部 1 0 8 は、制御をステップ S 4 0 1 へ戻す。

20

【 0 1 6 5 】

提示施設の指定を受け付けた場合には、計画修正処理部 1 0 8 は、ステップ S 4 0 9 において代替施設を指定されたのであれば、指定された提示施設により次経由地を置き換える。ステップ S 4 0 9 において追加候補施設を指定されたのであれば、指定された提示施設を次経由地までの間の計画に挿入する (ステップ S 4 0 9) 。そして、計画修正処理部 1 0 8 は、再度の経路探索を主制御部 1 0 1 に依頼し、制御をステップ S 4 0 1 へ戻す。

【 0 1 6 6 】

なお、追加候補施設の指定を受け付けた場合には、計画修正処理部 1 0 8 は、制御をステップ S 4 0 1 へ戻すまでの間、図 2 6 に示す画面 6 0 0 を出力するよう出力処理部 1 0 3 へ指示する。

30

【 0 1 6 7 】

図 2 6 は、図 2 5 (b) において提示された追加候補施設のうちの一つについて選択指定を入力受付部 1 0 2 が受け付けた場合に表示される画面を示す図である。当該画面 6 0 0 においては、タイムライン表示領域 6 2 0 に、選択指定を受け付けた追加施設 6 6 2 が取り込まれて、当該施設への到着時刻に対応する時刻の位置 6 6 2 T に対応付けられて当該追加施設 6 6 2 が表示されている。計画修正処理部 1 0 8 は、早着する見込みであった次目的地 6 6 1 を、本来の到着時刻に対応する時刻の位置 6 6 1 T に対応付けて表示し、早着量表示領域を非表示に設定して画面を構成する。

【 0 1 6 8 】

以上が、変更提案処理の処理フローである。上述の変更提案処理によると、ナビゲーション装置 1 0 0 は、旅行計画に沿って経路を誘導している状況において、経由地または目的地までの到着時刻の予測が大幅に変更される見込みがあれば、経由地の削除、経由地の置き換え、あるいは経由地の追加等の提案を行うことができる。例えば、渋滞等により目的地への到着が大幅に遅延しそうな場合には、立ち寄る予定であった施設の一つを省略して、続く経由地あるいは目的地へ到る経路の誘導を開始させることができる。

40

【 0 1 6 9 】

上記の変更提案処理においては、半地図表示領域と、タイムライン表示領域と、を表示させる画面上で変更提案を行う画面の例を用いていたが、これに限られず、図 2 7、図 2 8 に示す画面のように表示を別のものとしてもよい。

【 0 1 7 0 】

50

図27(a)は、変更提案処理のステップS403にて所定以上の遅延があると判定された場合に、ステップS404において表示される遅延表示画面700の例である。遅延表示画面700は、各経由地または目的地への予測到着時刻に、以前の予測到着時刻からの遅延がある場合に、当該遅延の情報を表示するための画面である。遅延表示画面700には、当初旅行計画表示領域710と、現状旅行計画表示領域720と、現状旅行計画編集指示受付ボタン730と、が表示される。計画修正処理部108は、ステップS404において、遅延表示画面700を構成し、出力処理部103に出力を指示する。

【0171】

当初旅行計画表示領域710には、当初の旅行計画が表示される。当初旅行計画表示領域710は、画面左側から右側に向かって時間軸が表示され、当該時間軸上に旅行計画で立寄る経由地および目的地がアイコン形式で対応付けられて表示される。例えば、経由地BBB(食事処)を示すアイコン711と、経由地AAA(観光地)を示すアイコン712と、目的地を示すアイコン713と、が時間軸上の対応する位置に配置されて表示される。

10

【0172】

現状旅行計画表示領域720には、現状および現状に基づき予測される旅行計画が表示される。現状旅行計画表示領域720は、画面左側から右側に向かって時間軸が表示され、当該時間軸上に旅行計画で立寄る経由地および目的地がアイコン形式で対応付けられて表示される。例えば、経由地BBB(食事処)を示すアイコンと、経由地AAA(観光地)を示すアイコンと、目的地を示すアイコンと、が時間軸上の対応する位置に配置されて表示される。また、現状旅行計画表示領域720に配置される各経由地および目的地のアイコンとともに、予定上の到着時刻からみた当該経由地および目的地ごとに予測される到着時刻の遅延量すなわち遅延時間が、遅延量表示領域721、722、723に表示される。なお、各経由地での滞在時間が長くなる場合(混雑等による遅延がある場合)には、滞在時間超過領域724として、当該経由地のアイコンを時間軸上の後方に遅延量に応じて延長させて表示させる。

20

【0173】

編集指示受付ボタン730は、現状旅行計画を変更するための編集操作を開始する指示を受け付ける。入力処理部102が編集指示受付ボタン730への指示を受け付けると、計画修正処理部108は、図27(b)に示すように、現状旅行計画表示領域720に、旅行計画の編集用のボタンを表示させる。例えば、編集指示受付ボタン730への入力があると、計画修正処理部108は、現状旅行計画表示領域720の各経由地について、現在時刻を示す位置から次の経由地への到着時刻を示す位置までの間、および現在時刻以降に連続して巡る経由地同士の間、に、立寄る経由地を追加する指示を受け付けるボタン731~733を表示させるよう画面を構成する。また、計画修正処理部108は、各経由地のアイコンの一部、例えば右上部に、当該経由地を現状旅行計画から削除する指示を受け付ける削除ボタン734、735を表示させる。また、計画修正処理部108は、図27(b)に示すように、旅行計画の編集を終了する指示を受け付ける編集終了ボタン750を表示させる。

30

【0174】

計画修正処理部108は、図27(b)に示す編集画面において表示された経由地追加指示受付ボタン731~733のいずれかに、入力受付部102を介して入力を受け付けると、入力を受け付けたボタンが属する区間について、ステップS408と同様に追加候補施設を検索し、提示する。

40

【0175】

計画修正処理部108は、図27(b)に示す編集画面において表示された削除ボタン734、735のいずれかに、入力受付部102を介して入力を受け付けると、入力を受け付けたボタンと対応付けられた経由地について、ステップS406と同様に、経路から削除して再探索を行う。

【0176】

50

図28は、図27(b)に示した編集終了ボタン750の入力を受け付けた場合に示される画面例を示す図である。当該画面例においては、経由地BBBが削除された状態となっているため、経由地AAAへの到着が早まり、目的地への到着も早まっている状態を示す。当該画面においては、経由地AAAおよび目的地への予測到着時刻の早着量すなわち早着時間が、早着量表示領域761、762に表示される。計画修正処理部108は、当該早着量を算出して表示する。早着量は、計画修正処理部108が、変更提案処理のステップS401およびS402と同様の処理により算出する。

【0177】

以上が、第二の実施形態における別の表示画面例である。当該表示画面例によると、当初の旅行計画と比較しながら編集を直感的に行うことが可能となるため、使用者は容易に旅行計画を修正することができるといえる。また、旅行計画の編集後には、編集した旅行計画に基づく予測到着時刻の変化を一覧できるために、使用者は再編集が必要か否かをすばやく判断することができるといえる。

10

【0178】

なお、本願発明は、上記実施形態に限られない。さらに、上記したそれぞれの発明技術の全てあるいはいくつかを組み合わせるようにしてもよい。

【0179】

以上、本発明について、実施形態を中心に説明した。

【0180】

なお、上記の実施形態では、本発明をナビゲーション装置に適用した例について説明したが、本発明はナビゲーション装置に限らず、移動体全般に適用することができる。

20

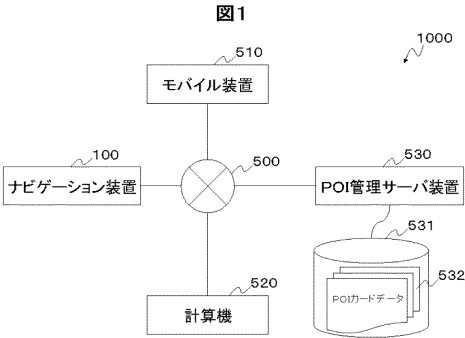
【符号の説明】

【0181】

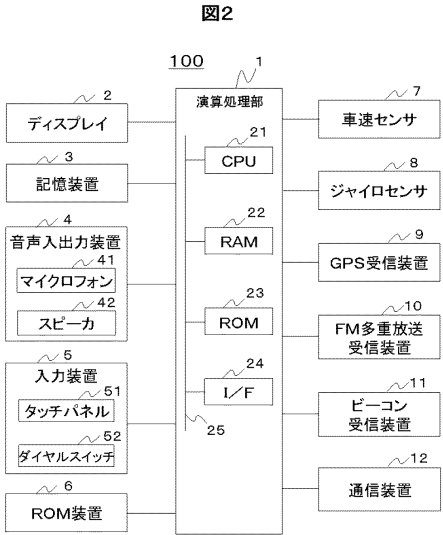
1・・・演算処理部、2・・・ディスプレイ、3・・・記憶装置、4・・・音声出入力装置、5・・・入力装置、6・・・ROM装置、7・・・車速センサ、8・・・ジャイロセンサ、9・・・GPS受信装置、10・・・FM多重放送受信装置、11・・・ビーコン受信装置、12・・・通信装置、21・・・CPU、22・・・RAM、23・・・ROM、24・・・I/F、25・・・バス、41・・・マイクロフォン、42・・・スピーカ、51・・・タッチパネル、52・・・ダイヤルスイッチ、100・・・ナビゲーション装置、101・・・主制御部、102・・・入力受付部、103・・・出力処理部、104・・・タイムライン操作処理部、105・・・POIカード管理部、106・・・POIイベント処理部、107・・・チェック処理部、200・・・リンクテーブル、250・・・POIカードテーブル、300・・・入力情報テーブル、350・・・チェック結果テーブル、500・・・ネットワーク、510・・・モバイル装置、520・・・計算機、530・・・POI管理サーバ装置、531・・・記憶装置、532・・・POIカードデータ

30

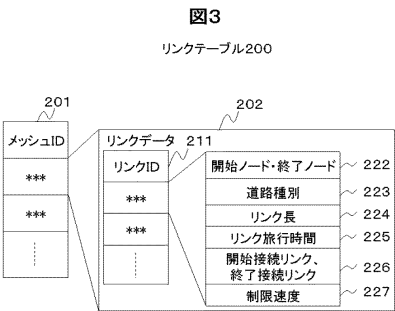
【図 1】



【図 2】



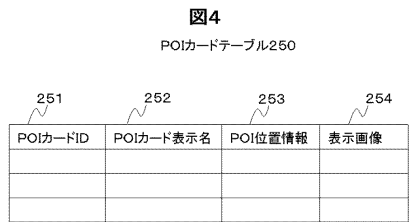
【図 3】



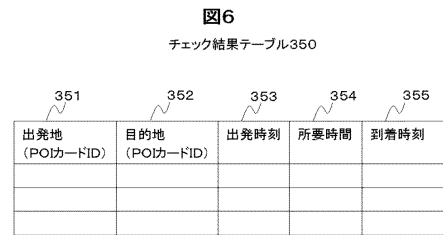
【図 5】



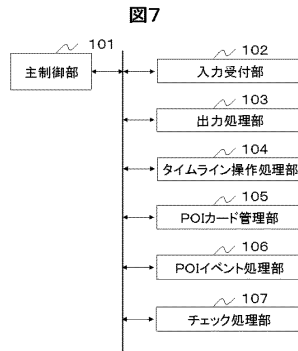
【図 4】



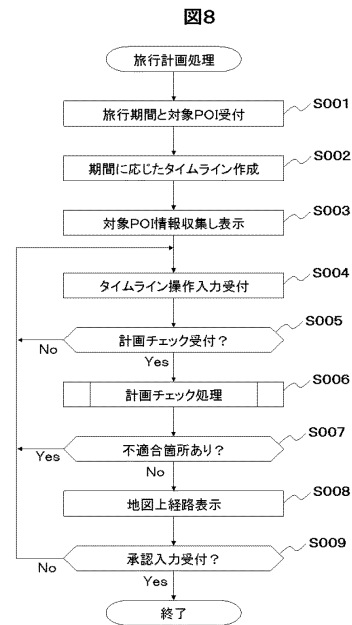
【図 6】



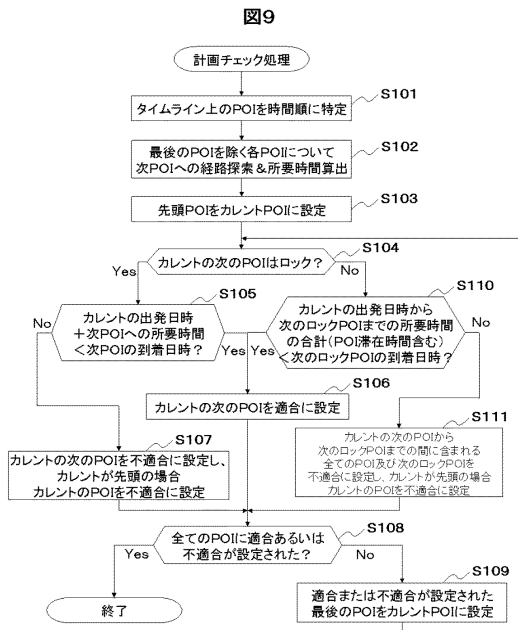
【図 7】



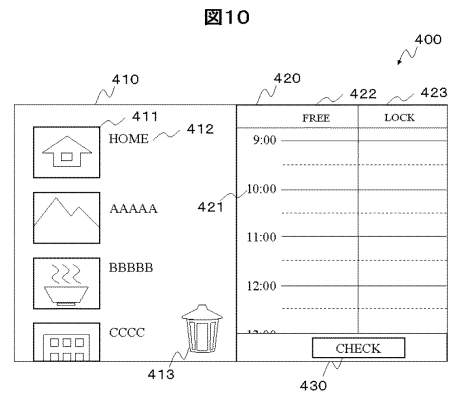
【図 8】



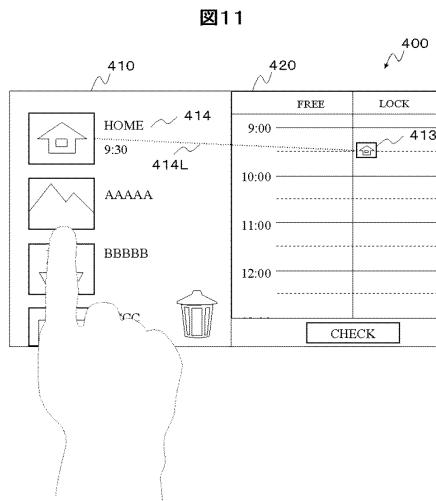
【図 9】



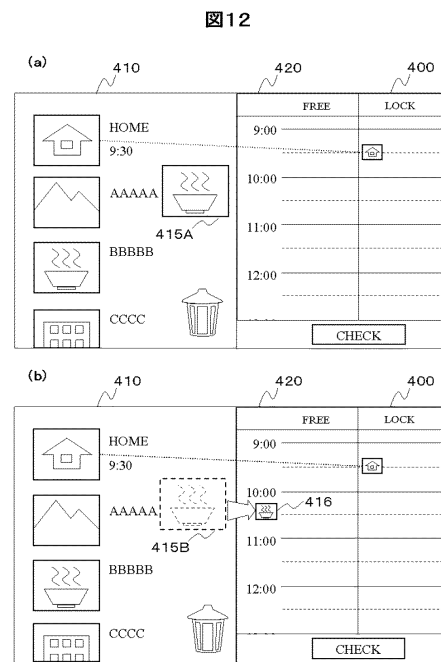
【図 10】



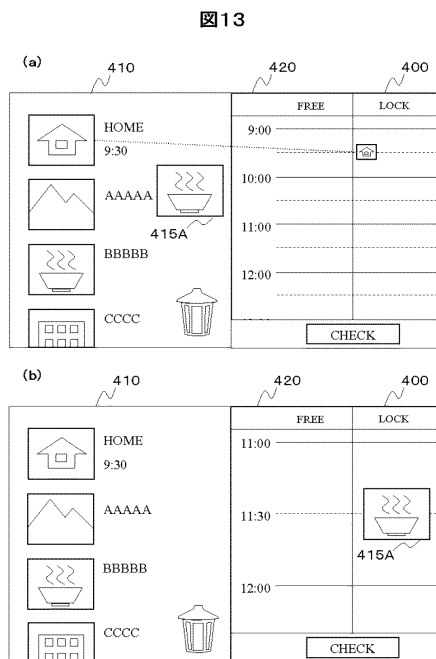
【図 1 1】



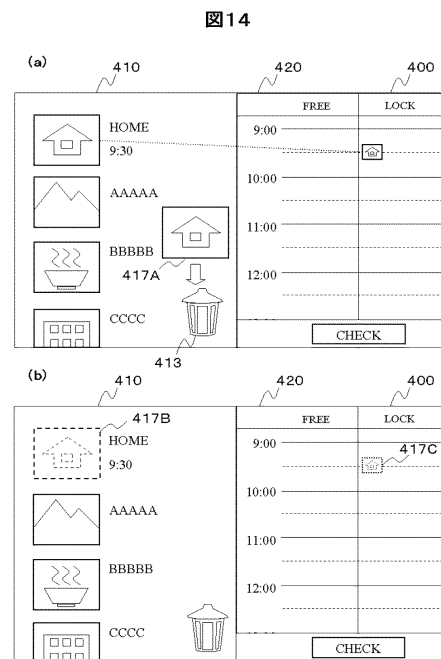
【図 1 2】



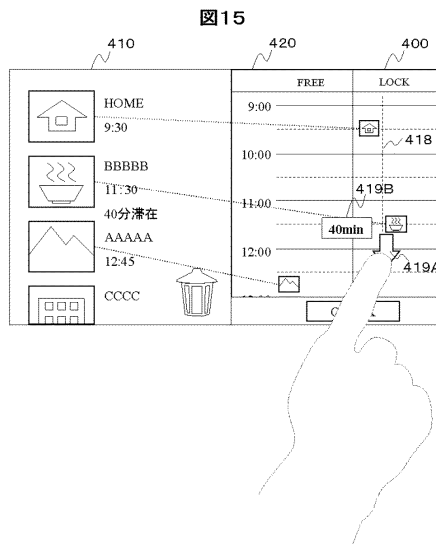
【図 1 3】



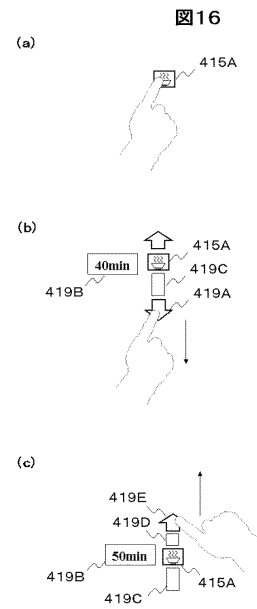
【図 1 4】



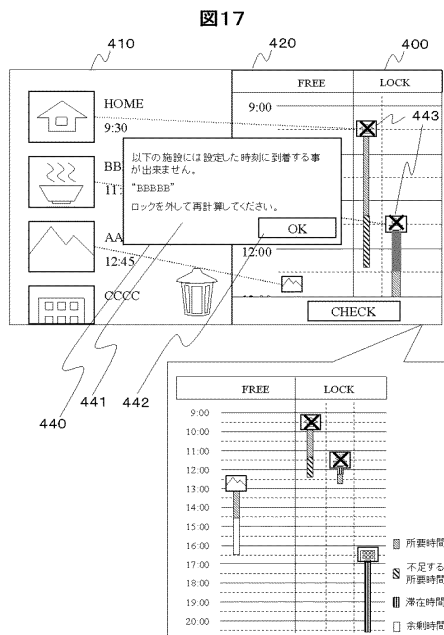
【図 15】



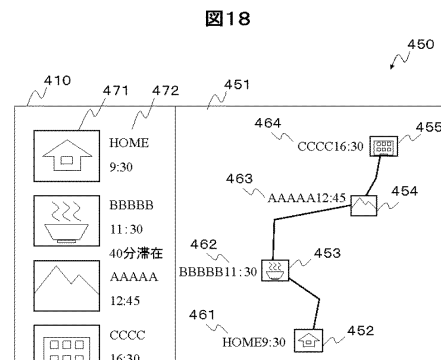
【図 16】



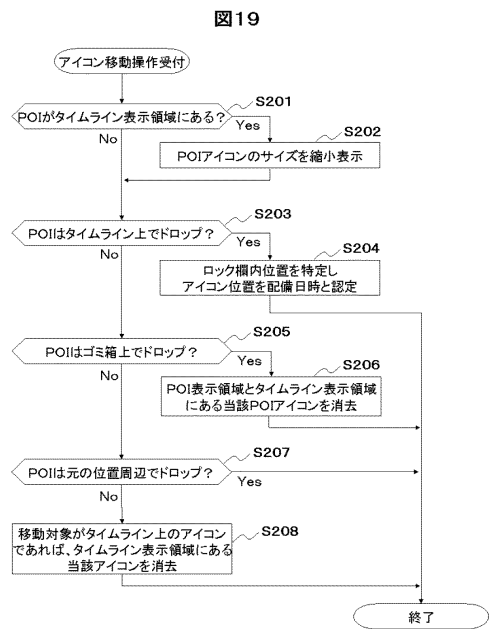
【図 17】



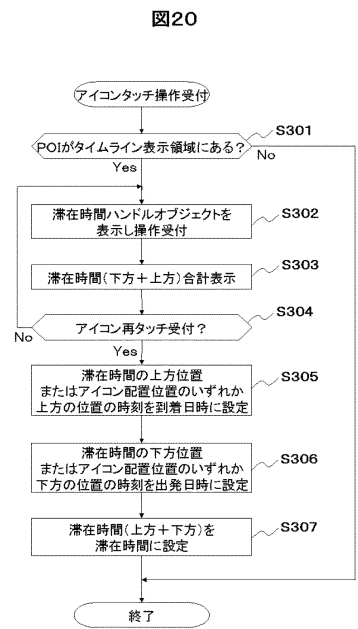
【図 18】



【図 19】



【図 20】

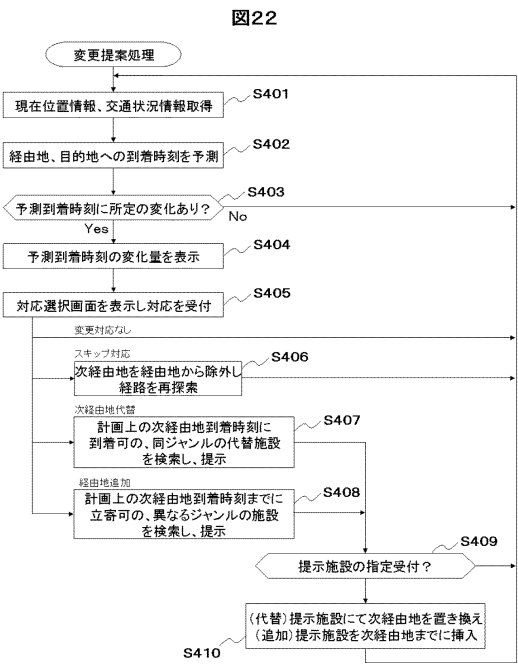


【図 21】

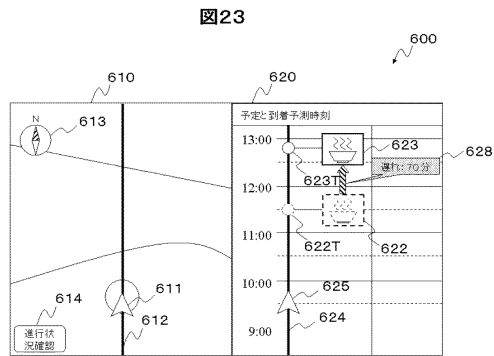
図21
POIカードテーブル250

251 POIカードID	252 POIカード表示名	253 POI位置情報	254 表示画像	255 滞在時間

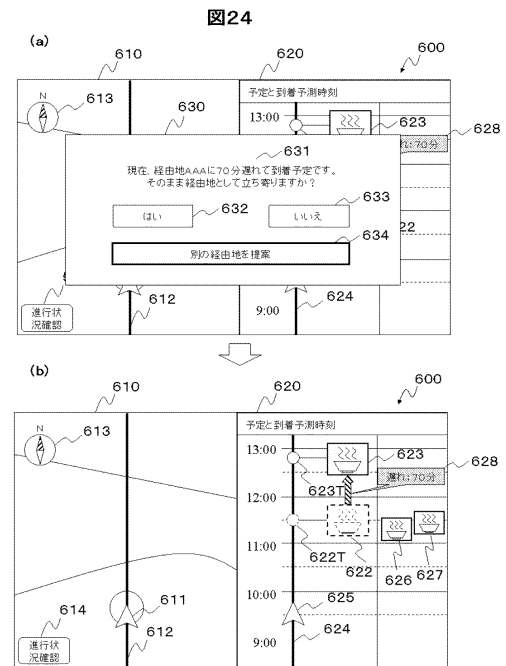
【図 22】



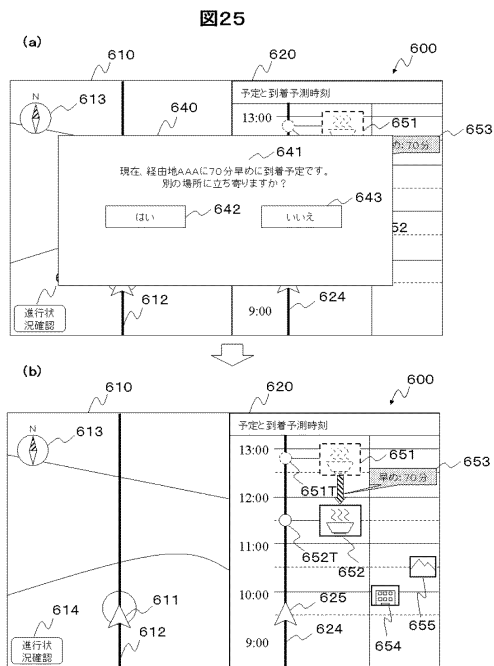
【図 23】



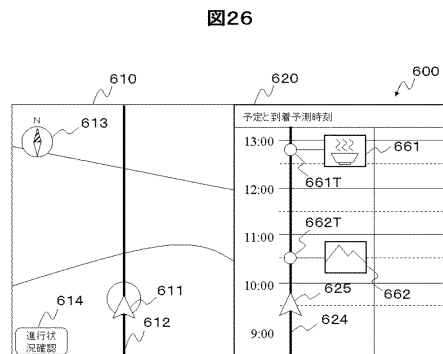
【図 24】



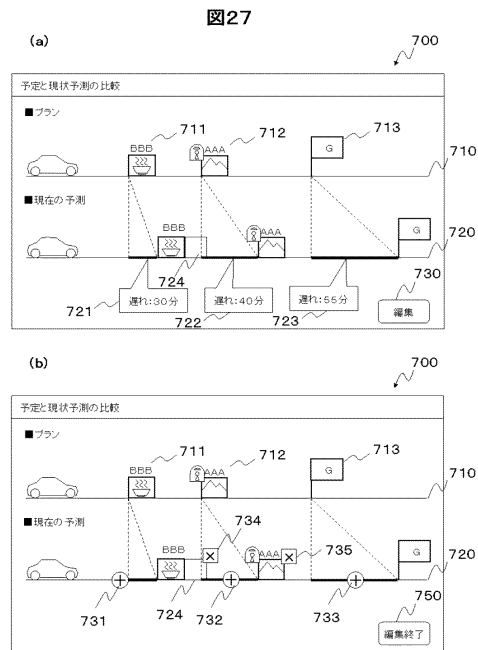
【図 25】



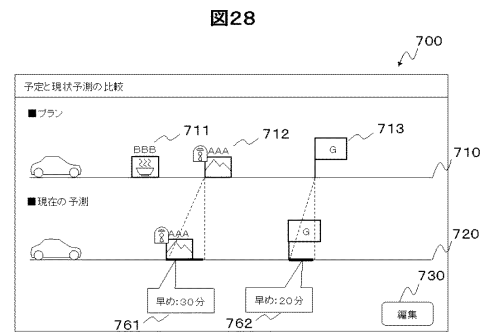
【図 26】



【図 27】



【図 28】



フロントページの続き

- (72)発明者 石井 隆昭
東京都港区赤坂五丁目3番1号
部内 株式会社日立製作所 デザイン本
- (72)発明者 大越 恭子
東京都品川区東品川四丁目12番6号
株式会社内 日立オートモティブシステムズ
- (72)発明者 原田 智広
東京都文京区白山5丁目35番2号 クラリオン株式会社内

審査官 奥隅 隆

- (56)参考文献 特開2007-155404(JP, A)
特開2000-258173(JP, A)
特開平09-243382(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01C 21/00 - 21/36