

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年9月6日(06.09.2013)



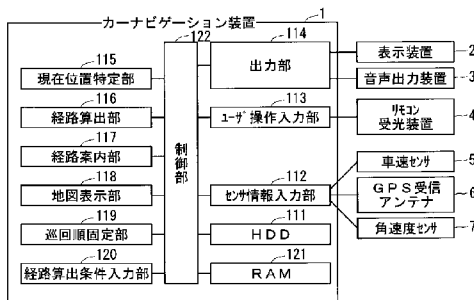
(10) 国際公開番号
WO 2013/128558 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/34 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054850
 - (22) 国際出願日: 2012年2月28日(28.02.2012)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 池内 智哉 (IKEUCHI Tomoya) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 内野 幸生 (UCHINO Kose) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 増田 寿信 (MASUDA Hisanobu) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4
 - (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: NAVIGATION DEVICE AND SERVER DEVICE

(54) 発明の名称: ナビゲーション装置およびサーバ装置

[図1]



- 1 Car navigation device
- 2 Display device
- 3 Audio output device
- 4 Remote control photoreceptor device
- 5 Vehicle velocity sensor
- 6 GPS receiver antenna
- 7 Angular velocity sensor
- 111 Hard drive
- 112 Sensor information input unit
- 113 User operation input unit
- 114 Output unit
- 115 Present location identification unit
- 116 Path computation unit
- 117 Path guidance unit
- 118 Map display unit
- 119 Course order fixing unit
- 120 Path computation condition input unit
- 122 Control unit

(57) Abstract: An objective of the present invention is to provide a navigation device and a server device with which, when a new site is added after a path to a destination is set, it is possible to compute an optimal path which takes a user's intentions into account. A navigation device according to the present invention comprises: a sensor information input unit (112) which receives input of sensor information from at least one or more sensors in order to identify the present location of the navigation device; a present location identification unit (115) which, on the basis of map information and the sensor information, identifies the present location on a map of the navigation device; and a path computation unit (116) which computes a path from the present location to a prescribed site. When, in a state in which a preexisting path to a preexisting destination has already been computed, a new preexisting site is designated and a new path is recomputed, the path computation unit (116) applies a prescribed condition which is set when searching out the existing path when recomputing the new path, and computes including a change of a course order of the preexisting destination or a preexisting hub in the preexisting path.

(57) 要約: 本発明は、目的地への経路が設定された後に新たな地点が追加された場合において、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能なナビゲーション装置およびサーバ装置を提供することを目的とする。本発明によるナビゲーション装置は、自身の現在位置を特定するために少なくとも1つ以上のセンサからセンサ情報を入力するセンサ情報入力部112と、地図情報とセンサ情報とに基づいて自身の地図上における現在位置を特定する現在位置特定部115と、現在位置から所定の地点までの経路を算出する経路算出部116とを備え、経路算出部116は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で新たに所定の地点が指定されて新経路を再算出する場合において、既存の経路の探索時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用し、既存の経路における既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とする。

WO 2013/128558 A1

明 細 書

発明の名称：ナビゲーション装置およびサーバ装置

技術分野

[0001] 本発明は、人、車両、鉄道、船舶または航空機等を含むナビゲーション装置であって、特に車両への持込あるいは車載に適したナビゲーション装置および当該ナビゲーション装置と協働するサーバ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来のナビゲーション装置では、目的地への経路が設定された後に新たな地点が追加された場合において、新たな地点を既に設定されている目的地に替えて、新たな目的地として登録可能とし、それまで設定されていた目的地を新たな目的地に至る経由地として設定するものがある（例えば、特許文献1参照）。

[0003] また、指定された出発地点から複数の経由地点を介して目的地に至る経路を、各経由地点の通過順序（巡回順序）を変えて複数計算し、複数の経路中から最短距離あるいは最短時間で通過する1つを選択するものがある（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-337910号公報

特許文献2：特開平11-94578号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1では、それまで設定されていた経由地および目的地の巡回順序は、新たな目的地が追加されても変更されることがない。従って、新たな目的地を追加することによって経由地を巡回する順序を変更しなければ最適な経路が算出できない場合において、最適な経路を算出することができなかった。

[0006] また、特許文献2では、新たな経由地が追加されると、追加された経由地を含めて巡回順序の変更を行うことによって最適な経路を算出している。従って、目的地への経路が設定された後に新たな地点が追加された場合において、設定されていた経由地および目的地の一部の巡回順序を新たに算出された経路に反映させる（引き継ぐ）ことをユーザが望んでいてもできず、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することができなかった。

[0007] 本発明は、これらの問題を解決するためになされたものであり、目的地への経路が設定された後に新たな地点が追加された場合において、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能なナビゲーション装置およびサーバ装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するために、本発明によるナビゲーション装置は、地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、自身の現在位置を特定するために少なくとも1つ以上のセンサからセンサ情報を入力するセンサ情報入力手段と、地図情報記憶手段に記憶された地図情報と、センサ情報入力手段に入力されたセンサ情報とに基づいて、自身の地図上における現在位置を特定する現在位置特定手段と、目的地や経由地を含む所定の地点を入力する地点入力手段と、現在位置特定手段にて特定された現在位置から、地点入力手段にて入力された所定の地点までの経路を算出する経路算出手段とを備え、経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに所定の地点が指定されて新経路を再算出する場合において、既存の経路の探索時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用し、既存の経路における既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とする。

[0009] また、本発明によるサーバ装置は、地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、外部の端末が取得した当該端末の現在位置を特定するためのセンサ情報と、端末にて設定された目的地や経由地を含む所定の地点の情報とを含む端末に関する情報を受信する端末情報受信手段と、地図情報記憶手段にて記憶

された地図情報と、端末情報受信手段にて受信されたセンサ情報とに基づいて、端末の地図上における現在位置を特定する現在位置特定手段と、現在位置特定手段にて特定された現在位置から、端末情報受信手段にて受信された所定の地点までの経路を算出する経路算出手段と、経路算出手段にて算出された経路を端末に出力する出力手段とを備え、経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに所定の地点の情報を受信して新経路を再算出する場合において、既存の経路の探索時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用し、既存の経路における既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とする。

[0010] また、本発明によるサーバ装置は、外部の端末の現在位置の情報と、端末にて設定された目的地や経由地を含む所定の地点の情報とを含む端末に関する情報を受信する端末情報受信手段と、端末情報受信手段にて受信された現在位置から所定の地点までの経路を算出する経路算出手段と、経路算出手段にて算出された経路を端末に出力する出力手段とを備え、経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに所定の地点を受信して新経路を再算出する場合において、既存の経路の探索時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用し、既存の経路における既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によると、ナビゲーション装置は、地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、自身の現在位置を特定するために少なくとも1つ以上のセンサからセンサ情報を入力するセンサ情報入力手段と、地図情報記憶手段に記憶された地図情報と、センサ情報入力手段に入力されたセンサ情報とに基づいて、自身の地図上における現在位置を特定する現在位置特定手段と、目的地や経由地を含む所定の地点を入力する地点入力手段と、現在位置特定手段にて特定された現在位置から、地点入力手段にて入力された所定の地点までの経

路を算出する経路算出手段とを備え、経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに所定の地点が指定されて新経路を再算出する場合において、既存の経路の探索時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用し、既存の経路における既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とするため、目的地への経路が設定された後に新たな地点が追加された場合において、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

[0012] また、サーバ装置は、地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、外部の端末が取得した当該端末の現在位置を特定するためのセンサ情報と、端末にて設定された目的地や経由地を含む所定の地点の情報とを含む端末に関する情報を受信する端末情報受信手段と、地図情報記憶手段にて記憶された地図情報と、端末情報受信手段にて受信されたセンサ情報とに基づいて、端末の地図上における現在位置を特定する現在位置特定手段と、現在位置特定手段にて特定された現在位置から、端末情報受信手段にて受信された所定の地点までの経路を算出する経路算出手段と、経路算出手段にて算出された経路を端末に出力する出力手段とを備え、経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに所定の地点の情報を受信して新経路を再算出する場合において、既存の経路の探索時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用し、既存の経路における既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とするため、目的地への経路が設定された後に新たな地点が追加された場合において、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

[0013] また、サーバ装置は、外部の端末の現在位置の情報と、端末にて設定された目的地や経由地を含む所定の地点の情報とを含む端末に関する情報を受信する端末情報受信手段と、端末情報受信手段にて受信された現在位置から所定の地点までの経路を算出する経路算出手段と、経路算出手段にて算出された経路を端末に出力する出力手段とを備え、経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに所定の地点を受信し

て新経路を再算出する場合において、既存の経路の探索時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用し、既存の経路における既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とするため、目的地への経路が設定された後に新たな地点が追加された場合において、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の動作を示す図である。

[図3]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の動作を示すフローチャートである。

[図4]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の動作を示すフローチャートである。

[図5]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の動作を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の動作を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の動作を示す図である。

[図8]本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置の動作を示すフローチャートである。

[図9]本発明の実施の形態2によるカーナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

[図10]本発明の実施の形態2によるカーナビゲーション装置の動作を示すフローチャートである。

[図11]本発明の実施の形態3によるカーナビゲーション装置の動作を示すフローチャートである。

[図12]本発明の実施の形態3によるカーナビゲーション装置の動作を示す図である。

[図13]本発明の実施の形態4によるカーナビゲーション装置の動作を示すフローチャートである。

[図14]本発明の実施の形態4によるカーナビゲーション装置の動作を示す図である。

[図15]本発明の実施の形態5によるサーバ装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の実施の形態について、図面に基づいて以下に説明する。

[0016] <実施の形態1>

まず、本実施の形態1によるカーナビゲーション装置1の構成について説明する。なお、本実施の形態1では、ナビゲーション装置の一例として車両用のカーナビゲーション装置1について説明するが、人、車両、鉄道、船舶または航空機等を含む移動体用のナビゲーション装置であればよく、携帯端末を含むPND (Personal Navigation Device) 等であってもよい。

[0017] 図1は、本発明の実施の形態1によるカーナビゲーション装置1の構成を示すブロック図である。

[0018] 図1に示すように、本実施の形態1によるカーナビゲーション装置1は、地図情報を記憶するHDD (Hard Disk Drive) 111 (地図情報記憶手段) と、カーナビゲーション装置1の位置を求めるために使用する各種センサの情報 (センサ情報) を入力するセンサ情報入力部112 (センサ情報入力手段) と、ユーザによる操作を入力するユーザ操作入力部113 と、センサ情報入力部112に入力された情報によって求められた現在位置と、HDD 111に記憶されている地図情報とに基づいて、カーナビゲーション装置1の地図の道路上における現在位置が存在する最もらしい位置を算出して特定する現在位置特定部115 (現在位置特定手段) と、現在位

置から所定の地点まで、あるいは所定の地点間における最適な経路（以下、単に最適経路とも称する）を算出する経路算出部 116（経路算出手段）と、経路算出部 116 による経路算出時に適用される所定の算出条件を入力する経路算出条件入力部 120（経路算出条件入力手段）と、経路算出部 116 にて算出された最適経路に従って右左折等の経路案内を行う経路案内部 117 と、出力部 114 を介して表示装置 2 に表示させる現在位置付近あるいは所定の地点の地図画像を生成する地図表示部 118 と、各処理の結果を表示装置 2 および音声出力装置 3 に出力する出力部 114 と、RAM 121 と、カーナビゲーション装置 1 の構成要素全体の動作を制御する制御部 122 とを備えている。

[0019] また、カーナビゲーション装置 1 には、出力部 114 から出力された地図画像や最適経路の情報を表示する表示装置 2 と、最適経路に従った目的地までの音声案内や、地図情報に含まれる情報などを音声出力する音声出力装置 3 と、ワイヤレスリモコンによるユーザの操作を受信するリモコン受光装置 4 と、カーナビゲーション装置 1 を搭載する車両の速度を計測する車速センサ 5 と、GPS 衛星からの信号を受信する GPS 受信アンテナ 6 と、カーナビゲーション装置 1 の方向変化を計測する角速度センサ 7 とが接続されている。具体的には、出力部 114 には表示装置 2 および音声出力装置 3 が接続され、ユーザ操作入力部 113 にはリモコン受光装置 4 が接続され、センサ情報入力部 112 には車速センサ 5、GPS 受信アンテナ 6、および角速度センサ 7 が接続されている。

[0020] カーナビゲーション装置 1 の各構成要素は、RAM 121 に対して必要な情報を読み書きすることによって各々の機能を実現する。

[0021] HDD 111 に記憶されている地図情報は、交差点をノード、交差点間の道路をリンクとするグラフ構造で表現されている。また、各リンクには、当該リンクに対応する道路を通過するために必要なコスト情報や、リンクの走行距離、有料道路か否かなどの情報が設定されている。

[0022] 経路算出部 116 は、地図情報に含まれる各リンクに設定されているコス

ト情報を用い、公知の探索手法（例えば、ダイクストラ法）によって累積コストが最小となる経路を最適経路として算出する。

[0023] ユーザ操作入力部 113 は、ユーザが目的地および経由地を入力するための地点入力手段としても機能する。ユーザが目的地だけでなく経由地も入力した場合において、経路算出部 116 は、経路を各経由地で区切って区間とし、区切られた区間ごとに上述の探索手法によって最適経路を算出し、最適経路が算出された区間を連続させる（繋ぐ）ことによって目的地までの最適経路としている。

[0024] また、経路算出部 116 は、区間ごとに最適経路を算出する場合において、予め準備した複数の所定の探索条件からいずれか 1 つの条件を選択し、選択された探索条件に基づいて各リンクのコストを調整することができる。例えば、「推奨モード」、「有料道路回避モード」、「距離優先モード」といった 3 つの探索条件を準備し、「推奨モード」が選択された場合には、リンクに設定されているコスト情報のみを用いて最適経路を算出する。また、「有料道路回避モード」が選択された場合には、リンクに設定されている有料道路か否かを示す情報に基づいて、有料道路が設定されているリンクに対してはコスト情報に所定のペナルティコストを加算して最適経路を算出する。また、「距離優先モード」が選択された場合には、コスト情報に替えて、リンクの走行距離に基づいて最適経路を算出する。

[0025] 経路算出条件入力部 120（経路算出条件入力手段）は、上記の探索条件を入力するための手段として機能し、ユーザは予め用意された所定の探索条件から所望の探索条件（所定の算出条件）を選択してユーザ操作入力部 113 から入力することができる。選択された探索条件は、現在地から目的地までの経路全体、あるいは、経由地で区切られた各区間に対して適用することができる。

[0026] また、カーナビゲーション装置 1 は巡回順固定部 119（巡回順固定手段）を備えており、巡回順固定部 119 は、現行経路（既存の経路）における目的地や経由地のうち、所定の経由地や目的地の絶対的な巡回順序を固定し

ている。

[0027] 次に、本実施の形態 1 によるカーナビゲーション装置 1 における特徴の 1 つである経由地について説明する。

[0028] カーナビゲーション装置 1 は、ユーザ操作入力部 113 を介して入力された経由地を、必須経由地と非必須経由地との 2 種類に分類する。図 2 に示すように、現在位置から目的地に至る途中でガソリンスタンドへ立寄りたい状況が発生した場合は、ユーザがガソリンスタンドを経由地に設定すると、ガソリンスタンドを経由地とした経路 A が最適経路として算出される。しかし、ユーザが経路 A ではなく経路 B を走行することを望んでいる場合は、ユーザが例えば×で図示した地点に経由地を追加（方面指定）することによって、所望の経路 B を得ることができる。

[0029] このように、本実施の形態 1 によるカーナビゲーション装置では、上記のガソリンスタンドのようなユーザが必ず立寄りたいと望む（立ち寄ることを必須とする）経由地を必須経由地とし、ユーザが所望の経路を得るために設定した必ずしも立寄る必要のない（立ち寄ることを必須としない）経由地を非必須経由地として分類する。経由地の分類は、ユーザが例えばユーザ操作入力部 113（地点入力手段）を介して経由地を入力する際に、必須経由地または非必須経由地のいずれかを指定して入力する。あるいは、ユーザ操作入力部 113 を介して入力された経由地は全て自動的に必須経由地として登録され、登録された経由地の中からユーザが必要に応じて非必須経由地へ変更（非必須経由地を指定）する。

[0030] 次に、本実施の形態 1 によるカーナビゲーション装置 1 の動作について説明する。

[0031] 図 3 は、本実施の形態 1 によるカーナビゲーション装置 1 の動作を示すフローチャートである。なお、図 3 に示す動作の前提として、既に目的地が設定されて経路（以下、現行経路とも称する）が算出されている状態であるものとする。また、現行経路の目的地の設定時、あるいは現行経路が算出された状態で、上記の 2 種類の経由地（必須経由地、非必須経由地）がユーザに

よって設定されているものとする。

- [0032] まず、上記の状態において、図3に示すように、ユーザに新たな目的地（以下、新目的地とも称する）を設定する必要がある場合、ユーザはユーザ操作入力部113を介して新目的地を設定する（ステップS11）。
- [0033] 次に、ステップS11にて新目的地が設定されると、ユーザは、現行経路における経由地や目的地のうち、巡回順序を新目的地に至る経路（以下、新経路とも称する）でも変更させたくない地点を、ユーザ操作入力部113を介して指定する（ステップS12）。ユーザによって指定された巡回順序は、巡回順固定部119にて設定される。なお、新経路でも巡回順序を変更させたくない地点がない場合は、ステップ12にて何も処理が行われず終了し、ステップS13に移行する。
- [0034] 次に、経路算出部116は、ステップS11およびステップS12において設定された内容に基づいて経路を算出する（ステップS13）。ステップS13では、最適経路としての新経路と、現行経路における必須経由地および旧目的地の巡回順序を維持した巡回順同一経路とを算出する。ステップS13における動作の詳細は後述する。
- [0035] 次に、現行経路における経由地および目的地の巡回順序が、新経路においても同一であるか否かを判定する（ステップS14）。
- [0036] ステップS14において、巡回順序が同一であると判定されると（ステップS14のNO）、ステップS13にて算出された最適経路である新経路を案内経路とした（ステップS18）後、新たな目的地設定に関する一連の処理（図3に示す処理）を終了し、新経路に従った経路案内が経路案内部117によって開始される（図示せず）。
- [0037] 一方、ステップS14において、巡回順序が異なると判定されると（ステップS14のYES）、現行経路の巡回順序と新経路の巡回順序とが異なる旨（巡回順序が変更されたこと）が出力部114によって出力（通知）される（ステップS15）。
- [0038] 次に、ステップ15にて通知された新経路を受容するか否かについて、ユ

ーザは、ユーザ操作入力部 113 を介して入力して選択する（ステップ S 16）。すなわち、ユーザ操作入力部 113 は、出力部 114 が巡回順序が異なる旨を出力する際に、現行経路と新経路とのいずれの巡回順序を新経路の再算出時に適用するのかが選択可能に呈示する。このようにすることによって、ユーザは巡回順序が変更された新しい経路を意識することができる。また、経路を選択可能とすることによって、巡回順序を変更させたくない場合におけるユーザの意思を反映することができる。

[0039] 次に、ステップ S 16 にて選択された結果に基づき、巡回順序の変更が受容されたか否かを判定する（ステップ S 17）。

[0040] ステップ S 17 において、巡回順序の変更が受容されたと判定されると（ステップ S 17 の YES）、最適経路である新経路を案内経路とした（ステップ S 18）後、新たな目的地設定に関する一連の処理（図 3 に示す処理）を終了し、新経路に従った経路案内が経路案内部 117 によって開始される（図示せず）。

[0041] 一方、ステップ S 17 において、巡回順序が受容されないと判定されると（ステップ S 17 の NO）、ステップ S 13 にて算出された巡回順序同一経路を案内経路とした（ステップ S 19）後に一連の処理を終了し、案内経路に従った経路案内が経路案内部 117 によって開始される（図示せず）。

[0042] 次に、図 3 におけるステップ S 13 の動作の詳細について説明する。

[0043] 図 4 は、ステップ S 13 の詳細な動作を示すフローチャートである。また、図 5～7 は、図 4 の動作の一例を示す図である。

[0044] 図 4 に示すように、まず、現在位置、現行経路の目的地（以下、旧目的地とも称する）、現行経路の必須経由地、新目的地を始終点とする区間を生成する（ステップ S 131）。

[0045] このとき、現在位置を始点、新目的地を終点とする区間は生成しない（図 5-1）。また、新目的地を始点とする区間は生成しない（図 5-11）。また、現在位置を終点とする区間は生成しない（図 5-111）。すなわち、上記に該当しない区間を生成する（図 5 の丸印）。なお、図 5 は、現行経

路にW1, W2の2つの必須経由地が設定された場合の一例を示している。

[0046] ステップS131にて区間生成が終了すると、生成された区間ごとの経路を算出する(ステップS132)。

[0047] 例えば、図6に示すように、新経路の始点と終点とが一致する区間が現行経路に含まれている場合は、現行経路における当該区間に対する探索条件を使用する。図6(b)-Iで示される区間では、当該区間の探索条件として現行経路と同様の「有料道路回避モード」が使用されている。また、現行経路に含まれていない区間がある場合は、予めプログラムされた所定の条件を使用する。図6(b)-IIで示される区間では、所定の条件として「推奨モード」が使用されている。

[0048] すなわち、経路算出部116は、新経路の再算出時において、現行経路(既存の経路)に含まれる区間が新経路にも含まれる場合は、現行経路の区間に対する所定の算出条件を新経路の区間にも適用し、現行経路に含まれる区間が新経路に含まれない場合は、予め定められた所定の算出条件を新経路の区間に適用する。

[0049] また、区間の始点と終点とが反対(逆)である区間が現行経路に含まれている場合は、現行経路における当該区間の探索条件を使用する。図6(b)-IIIで示される区間では、当該区間の探索条件として現行経路と同様の「距離優先モード」が使用されている。

[0050] すなわち、経路算出部116は、新経路に含まれる経由地で区切られた区間と同一であり巡回順序が逆方向の区間が現行経路に含まれる場合、当該区間に対して現行経路の算出時と同じ所定の算出条件を適用する。

[0051] なお、「区間の始点と終点とが一致する区間が現行経路に含まれている」か否か、あるいは「区間の始点と終点とが反対(逆)である区間が現行経路に含まれている」か否かを判定する際において、現行経路の区間については非必須経由地を削除した状態で新経路の区間と比較する。

[0052] また、上記とともに、区間の始点と終点とが一致する区間が現行経路に含まれている場合において、現行経路の区間に含まれる非必須経由地は現行経

路と同じ巡回順序で区間始点から区間終点へ至る経路を算出する。例えば、図7に示すように、現行経路の区間に含まれる非必須経由地は、現行経路と同じ巡回順序で区間始点から区間終点へ至る経路が算出されている（図7（b）－1）。このようにすることによって、経由地の巡回順序が変更されても存在意義を失わない非必須経由地を用いることによって、ユーザの意思を反映した経路を算出することができる。

[0053] また、区間の始点と終点とが反対（逆）である区間が現行経路に含まれている場合において、現行経路の区間に含まれる非必須経由地は現行経路とは逆の巡回順序で区間始点から区間終点へ至る経路を算出する（図7（b）－11）。なお、図7（b）－11では、非必須経由地を現行経路とは逆の巡回順序にして経路を算出しているが、非必須経由地を用いずに経路の算出を行うようにしてもよい。また、非必須経由地を用いるか否かをユーザが選択可能にするようにしてもよい。

[0054] また、現行経路の区間が新経路に含まれない場合において、現行経路の区間に含まれる非必須経由地は新経路の算出には用いない（図7（b）－111）。このようにすることによって、経由地の巡回順序が変更されると存在意義を失う非必須経由地を用いることによる不適切な経路の算出を回避することができる。

[0055] 次に、ステップS132にて区間ごとの経路の算出が終了すると、算出された各区間の経路をつないで現在位置から新目的地へ至る全体経路を全ての組み合わせによって算出する（ステップS133）。なお、ステップS133の動作の詳細は後述する。

[0056] 次に、ステップS133にて算出された全体経路のうち、必須経由地と旧目的地との巡回順が現行経路と一致するものを巡回順同一経路として判定して登録し（ステップS134）、経路全体のコストが最小の経路を最適経路として選択し（ステップS135）、処理を終了する。

[0057] 次に、図4におけるステップS133の動作の詳細について説明する。

[0058] 図8は、ステップS133の詳細な動作を示すフローチャートである。

- [0059] 図8に示すように、まず、現行経路の全ての必須経由地および旧目的地に対して「未踏破」の状態を設定する（ステップS1331）。
- [0060] 次に、現在位置を始点とする区間のうち、全体経路が未算出である組み合わせの中から1つを終点として選択する（ステップS1332）。
- [0061] 次に、ステップS1332にて選択された区間の終点を変数Pとして設定する（ステップS1333）。
- [0062] 次に、選択された区間の終点の状態を「未踏破」から「踏破済み」の状態に変更する（ステップS1334）。
- [0063] 次に、現行経路の全ての必須経由地および旧目的地の状態が「踏破済み」であるか否かを判定する（ステップS1335）。
- [0064] ステップS1335において、「踏破済み」ではない、すなわち「未踏破」の地点が残っていると判定されると（ステップS1335のNO）、変数Pの地点を始点とし、「未踏破」である地点のうちの1つを終点とする区間を全体経路が未算出である組み合わせの中から選択し（ステップS1336）、ステップS1333に戻る。
- [0065] 一方、ステップS1335において、全てが「踏破済み」であると判定されると（ステップS1335のYES）、変数Pの地点を始点とし、新目的地を終点とする区間を選択する（ステップS1337）。
- [0066] 次に、選択された全ての区間を順に接続して全体経路を構築するとともに、選択された各区間の総和を構築された全体経路のコストとして設定する（ステップS1338）。
- [0067] 次に、全ての区間の組み合わせによって全体経路が算出済みであるか否かを判定し（ステップS1339）、算出済みであると判定されると処理を終了し（ステップS1339のYES）、算出済みでないとして判定されると（ステップS1339のNO）、ステップS1331に戻る。
- [0068] なお、上記の図8に示す処理において、ステップS1332およびステップS1336にて区間を選択する際、あるいはステップS1339での処理において、図3のステップS12にて巡回順序が固定された地点がある場合

は、当該巡回順序を考慮した処理を行う。

[0069] 例えば、ある必須経由地の巡回順序が1番（すなわち、現在位置の直後に巡回する地点）であると指定されている場合は、ステップS1332にて当該必須経由地を終点とする区間を選択する。また、ある必須経由地の巡回順序が2番であると指定されている場合は、図8に示す処理における1回目のステップS1336において、2番目に指定された必須経由地を終点とする区間を選択する。また、ステップS1339において、巡回順固定によって算出することができなかつた全体経路は判定の対象から除外する。

[0070] 以上のことから、本実施の形態1によれば、目的地への経路が設定された後に新たな地点（新目的地）が追加された場合において、現行経路における経由地や目的地（既存の経由地や目的地）の一部について巡回する順序を指定したいという意思をユーザが持っている場合には、その意思を反映した上で経路を最適化することができる。また、新経路の算出を行う際、現行経路の算出時にユーザが設定した探索条件を引き継ぐことができる。すなわち、本実施の形態1によれば、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

[0071] なお、本実施の形態1では、ユーザ操作入力部112はワイヤレスリモコンの信号を受信するリモコン受光装置4に接続されてユーザの操作を受け付ける構成となっているが、表示装置2にタッチパネルを備え、ユーザ操作入力部113を表示装置2に接続するように構成してもよい。また、ユーザ操作入力部113をカーナビゲーション装置1に備え付けられた操作ボタン（図示せず）と接続するように構成してもよい。

[0072] <実施の形態2>

図9は、本発明の実施の形態2によるカーナビゲーション装置1の構成を示すブロック図である。図9に示すように、本実施の形態2によるカーナビゲーション装置1は、実施の形態1によるカーナビゲーション装置1が備える巡回順固定部119に代えて、巡回相対順固定部123を備えることを特徴としている。

- [0073] 巡回相対順固定部 1 2 3 は、現行経路（既存の経路）における目的地（既存の目的地）や経由地（既存の経由地）のうち、所定の経由地や目的地の相対的な巡回順序を固定する。また、巡回順序は、実施の形態 1 における巡回相対順固定部 1 1 9 と同様、ユーザ操作入力部 1 1 3 を介してユーザによって指定（固定）される。また、経路算出部 1 1 6 は、巡回相対順固定部 1 2 3 にて固定された巡回順序を新経路の算出に適用する。その他の構成および動作は、実施の形態 1 と同様であるため、ここでは説明を省略する。
- [0074] 図 1 0 は、本実施の形態 2 によるカーナビゲーション装置 1 の動作を示すフローチャートである。
- [0075] 図 1 0 に示すように、本実施の形態 2 によるカーナビゲーション装置 1 は、ステップ S 2 2 の処理を行うことを特徴としている。その他の処理は、実施の形態 1 における処理と同様である。すなわち、図 1 0 のステップ S 2 1 は図 3 のステップ S 1 1 に対応し、図 1 0 のステップ S 2 3 ~ ステップ S 2 9 は図 3 のステップ S 1 3 ~ ステップ S 1 9 に対応している。以下では、実施の形態 1 における動作との相違点についてのみ説明する。
- [0076] 図 1 0 のステップ S 2 2 では、現行経路における必須経由地および旧目的地の中から少なくとも 2 地点以上が指定される。なお、地点が指定されない場合は、本処理は行われえないものとする。
- [0077] また、実施の形態 1 では、図 8 のステップ S 1 3 3 2 およびステップ S 1 3 3 6 にて区間を選択する際、あるいはステップ S 1 3 3 9 の処理において、固定された巡回順序を考慮したが、本実施の形態 2 では、ステップ S 2 2 にて巡回相対順序が固定（指定）された地点があれば当該巡回相対順序を考慮する。すなわち、巡回相対順が前に設定された地点が「未踏破」である場合は、それよりも巡回相対順が後ろに設定された地点を終点とする区間を選択しない。また、ステップ S 1 3 3 9 において、巡回相対順の固定によって算出できなかった全体経路は判定の対象から除外する。
- [0078] 以上のことから、本実施の形態 2 によれば、目的地への経路が設定された後に新たな地点（新目的地）が追加された場合において、現行経路における

経路地や目的地（既存の経路地や目的地）の一部について巡回する順序を指定したいという意思をユーザが持っている場合には、その意思を反映した上で経路を最適化することができる。また、新経路の算出を行う際、現行経路の算出時にユーザが設定した探索条件を引き継ぐことができる。すなわち、本実施の形態2によれば、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

[0079] <実施の形態3>

図11は、本実施の形態3によるカーナビゲーション装置1の動作を示すフローチャートである。また、図12は、本実施の形態3によるカーナビゲーション装置1の動作を示す図である。

[0080] 図11に示すように、本実施の形態3によるカーナビゲーション装置1は、ステップS31の処理を行うことを特徴としている。その他の処理は、実施の形態1における処理と同様である。すなわち、図11のステップS32～ステップS39は図3のステップS12～ステップS19に対応している。以下では、実施の形態1における動作との相違点についてのみ説明する。なお、本実施の形態3によるカーナビゲーション装置1の構成は、実施の形態1と同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0081] 図11のステップS31では、ユーザに新たな経路地を設定する必要がある場合、ユーザはユーザ操作入力部113を介して新たな経路地を設定する。このときの目的地は、現行経路における目的地（以下では、旧目的地とも称する）のままである。

[0082] また、本実施の形態3では、図4のステップS131での区間の生成において、現在位置を始点、旧目的地を終点とする区間は生成しない（図12-1）。また、旧目的地を始点とする区間は生成しない（図12-11）。また、現在位置を終点とする区間は生成しない（図12-111）。すなわち、上記に該当しない区間を生成する（図12の丸印）。なお、図12は、現行経路にW1、W2の2つの必須経路地が設定された場合の一例を示している。

[0083] 以上のことから、本実施の形態3によれば、目的地への経路が設定された後に新たな地点（新たな経由地）が追加された場合において、現行経路における経由地や目的地（既存の経由地や目的地）の一部について巡回する順序を指定したいという意思をユーザが持っている場合には、その意思を反映した上で経路を最適化することができる。また、新経路の算出を行う際、現行経路の算出時にユーザが設定した探索条件を引き継ぐことができる。すなわち、本実施の形態3によれば、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

[0084] <実施の形態4>

図13は、本実施の形態4によるカーナビゲーション装置1の動作を示すフローチャートである。また、図14は、本実施の形態4によるカーナビゲーション装置1の動作を示す図である。

[0085] 図13に示すように、本実施の形態4によるカーナビゲーション装置1は、ステップS41の処理を行うことを特徴としている。その他の処理は、実施の形態2における処理と同様である。すなわち、図13のステップS42～ステップS49は、図10のステップS22～ステップS29に対応している。以下では、実施の形態2における動作との相違点についてのみ説明する。なお、本実施の形態4によるカーナビゲーション装置1の構成は、実施の形態2と同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0086] 図13のステップS41では、ユーザに新たな経由地を設定する必要がある場合、ユーザはユーザ操作入力部113を介して新たな経由地を設定する。このときの目的地は、現行経路における目的地（以下では、旧目的地とも称する）のままである。

[0087] また、本実施の形態4では、図4のステップS131での区間の生成において、現在位置を始点、旧目的地を終点とする区間は生成しない（図14-1）。また、旧目的地を始点とする区間は生成しない（図14-11）。また、現在位置を終点とする区間は生成しない（図14-111）。すなわち、上記に該当しない区間を生成する（図14の丸印）。なお、図14は、現

行経路にW1, W2の2つの必須経由地が設定された場合の一例を示している。

[0088] 以上のことから、本実施の形態4によれば、目的地への経路が設定された後に新たな地点（新たな経由地）が追加された場合において、現行経路における経由地や目的地（既存の経由地や目的地）の一部について巡回する順序を指定したいという意思をユーザが持っている場合には、その意思を反映した上で経路を最適化することができる。また、新経路の算出を行う際、現行経路の算出時にユーザが設定した探索条件を引き継ぐことができる。すなわち、本実施の形態4によれば、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

[0089] <実施の形態5>

図15は、本発明の実施の形態5によるサーバ装置8の構成を示すブロック図である。

[0090] 図15に示すように、本実施の形態5によるサーバ装置8は、地図情報を記憶するHDD (Hard Disk Drive) 81 (地図情報記憶手段) と、外部の端末 (例えば、移動端末) からの各種の情報 (端末に関する情報) を受信する端末情報受信部82と、端末情報受信部82にて受信された情報によって求められた外部の端末の現在位置と、HDD81に記憶されている地図情報とに基づいて、地図の道路上における現在位置が存在する最もらしい位置を算出して特定する現在位置特定部84 (現在位置特定手段) と、現在位置から所定の地点まで、あるいは所定の地点間における最適経路を算出する経路算出部85 (経路算出手段) と、経路算出部85にて算出された最適経路を外部の端末に出力する出力部83 (出力手段) と、RAM87と、サーバ装置8の構成要素全体の動作を制御する制御部88とを備えている。

[0091] また、サーバ装置8には、出力部83から伝達される情報を外部の端末へ送信するための通信装置9が接続されている。

[0092] また、サーバ装置8の各構成要素は、RAM87に対して必要な情報を読

み書きすることによって各々の機能を実現する。

- [0093] 端末情報受信部 8 2 によって受信される情報としては、外部の端末に接続された当該端末の移動速度を計測する車速センサと、GPS 衛星からの信号を受信する GPS 受信アンテナと、外部の端末の方向変化を計測する角速度センサとからの情報（センサ情報）が含まれる。また、ユーザの操作によって外部の端末に入力された探索条件や、経路地の状態（必須経路地か、非必須経路地か）も含まれる。すなわち、端末情報受信部 8 2（端末情報受信手段）は、経路地が、立ち寄ることを必須とする経路地である必須経路地であるのか、あるいは立ち寄ることを必須としない経路地である非必須経路地であるのかを指定された情報（所定の地点の情報）を受信する。
- [0094] 現在位置特定部 8 4 は、端末情報受信部 8 2 にて得られた車速センサ、角速度センサ、および GPS 受信アンテナからの情報に基づいて外部の端末の現在位置を特定するとともに、HDD 8 1 に記憶された地図情報に基づいて外部の端末が存在している最もらしい地図上の位置を算出する。
- [0095] HDD 8 1 に記憶されている地図情報は、交差点をノード、交差点間の道路をリンクとするグラフ構造で表現されている。また、各リンクには、当該リンクに対応する道路を通過するために必要なコスト情報や、リンクの走行距離、有料道路か否かなどの情報が設定されている。
- [0096] 経路算出部 8 5 は、地図情報に含まれる各リンクに設定されているコスト情報を用い、公知の探索手法（例えば、ダイクストラ法）によって累積コストが最小となる経路を最適経路として算出する。
- [0097] 経路算出部 1 1 6 は、区間ごとに最適経路を算出する場合において、予め準備した複数の所定の探索条件から端末情報受信部 8 2 にて受信される条件を選択し、選択された探索条件に基づいて各リンクのコストを調整することができる。例えば、「推奨モード」、「有料道路回避モード」、「距離優先モード」といった 3 つの探索条件を準備し、「推奨モード」が選択された場合には、リンクに設定されているコスト情報のみを用いて最適経路を算出する。また、「有料道路回避モード」が選択された場合には、リンクに設定さ

れている有料道路か否かを示す情報に基づいて、有料道路が設定されているリンクに対してはコスト情報に所定のペナルティコストを加算して最適経路を算出する。また、「距離優先モード」が選択された場合には、コスト情報に替えて、リンクの走行距離に基づいて最適経路を算出する。

[0098] なお、選択された探索条件は、経路全体に対して適用することができ、あるいは、各区間に対して適用することができる。

[0099] このように、経路算出部 8 5（経路算出手段）は、新経路の再算出時において、現行経路（既存の経路）に含まれる区間が新経路にも含まれる場合は、現行経路の区間に対する所定の算出条件を新経路の区間にも適用し、現行経路に含まれる区間が新経路に含まれない場合は、予め定められた所定の算出条件を新経路の区間に適用する。

[0100] 上記の本実施の形態 5 によるサーバ装置 8 において、ユーザが新たに設定した目的地の情報を端末情報受信部 8 2 が受信すると、実施の形態 1 における図 3, 4, 8 に示す動作と同様の動作を行う。また、本実施の形態 5 によるサーバ装置 8 において、ユーザが新たに設定した経由地の情報を端末情報受信部 8 2 が受信すると、実施の形態 3 と同様の動作（図 1 1 参照）を行う。すなわち、経路算出部 8 5 は、既に目的地（既存の目的地）までの現行経路（既存の経路）が算出されている状態で、新たに所定の地点の情報を受信して新経路を再算出する場合において、現行経路の算出時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適用する。また、現行経路における目的地や経由地（既存の経由地）のうち、所定の経由地や目的地の絶対的な巡回順序を固定する巡回順固定部 8 6（巡回順固定手段）を備え、経路算出部 8 5 は、巡回順固定部 8 6 にて固定された巡回順序を所定の条件として新経路の再算出に適用する。また、経路算出部 8 5 は、新経路の再算出時において、端末情報受信部 8 2 にて受信した情報に基づいて非必須経由地は用いないようにしている。

[0101] また、本実施の形態 5 によるサーバ装置 8 の変形例として、実施の形態 2, 4 と同様の動作（図 1 0, 1 3 参照）を行うこともできる。この場合、サ

サーバ装置 8 は、巡回順固定部 8 6 に代えて巡回相対順固定部（図示せず）を備えればよい。すなわち、現行経路（既存の経路）における目的地（既存の目的地）や経由地（既存の経由地）のうち、所定の経由地や目的地の相対的な巡回順序を固定する巡回相対順固定部（巡回相対順固定手段）を備え、経路算出部（経路算出手段）は、巡回相対順固定部にて固定された巡回順序を所定の条件として新経路の再算出に適用する。

[0102] 以上のことから、本実施の形態 5 によれば、外部の端末で目的地への経路が設定された後に新たな地点（新たな目的地や経由地）が追加された場合において、現行経路における経由地や目的地（既存の経由地や目的地）の一部について巡回する順序を指定したいという意思をユーザが持っている場合には、その意思を反映した上で経路をサーバ装置で最適化することができる。また、新経路の算出を行う際、現行経路の算出時にユーザが設定した探索条件を引き継ぐことができる。すなわち、本実施の形態 5 によれば、ユーザの意思を反映させた最適な経路を算出することが可能となる。

[0103] なお、本実施の形態 5 において、サーバ装置 8 は現在位置特定部 8 4 を備え、外部の端末から受信する各種のセンサ情報に基づいて当該端末の現在位置を算出しているが、外部の端末の現在位置の特定は当該端末自身が行い、サーバ装置 8 の端末情報受信部 8 2 は端末自身が算出した現在位置の情報を受信し、サーバ装置 8 では経路算出のみ行うようにしても、本実施の形態 5 と同様の効果が得られる。すなわち、サーバ装置は、外部の端末の現在位置の情報と、端末にて設定された目的地や経由地を含む所定の地点の情報とを含む端末に関する情報を受信する端末情報受信部（端末情報受信手段）と、端末情報受信部にて受信された現在位置から所定の地点までの経路を算出する経路算出部（経路算出手段）と、経路算出部にて算出された経路を端末に出力する出力部（出力手段）とを備え、経路算出部は、既に目的地（既存の目的地）までの現行経路（既存の経路）が算出されている状態で、新たに所定の地点（目的地あるいは経由地）を受信して新経路を再算出する場合において、現行経路の算出時に設定された所定の条件を新経路の再算出時にも適

用するようにすればよい。

[0104] なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

符号の説明

[0105] 1 カーナビゲーション装置、2 表示装置、3 音声出力装置、4 リモコン受光装置、5 車速センサ、6 GPS受信アンテナ、7 角速度センサ、8 サーバ装置、9 通信装置、81 HDD、82 端末情報受信部、83 出力部、84 現在位置特定部、85 経路算出部、86 巡回順固定部、87 RAM、88 制御部、111 HDD、112 センサ情報入力部、113 ユーザ操作入力部、114 出力部、115 現在位置特定部、116 経路算出部、117 経路案内部、118 地図表示部、119 巡回順固定部、120 経路算出条件入力部、121 RAM、122 制御部、123 巡回相対順固定部。

請求の範囲

[請求項1]

地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、
自身の現在位置を特定するために少なくとも1つ以上のセンサからセンサ情報を入力するセンサ情報入力手段と、
前記地図情報記憶手段に記憶された前記地図情報と、前記センサ情報入力手段に入力された前記センサ情報とに基づいて、前記自身の地図上における現在位置を特定する現在位置特定手段と、
目的地や経由地を含む所定の地点を入力する地点入力手段と、
前記現在位置特定手段にて特定された前記現在位置から、前記地点入力手段にて入力された前記所定の地点までの経路を算出する経路算出手段と、
を備え、
前記経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに前記所定の地点が指定されて新経路を再算出する場合において、前記既存の経路の算出時に設定された所定の条件を前記新経路の前記再算出時にも適用し、前記既存の経路における前記既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とする、ナビゲーション装置。

[請求項2]

前記既存の経路における前記既存の目的地や前記既存の経由地のうち、所定の前記既存の経由地や前記既存の目的地の絶対的な巡回順序を固定する巡回順固定手段をさらに備え、
前記経路算出手段は、前記巡回順固定手段にて固定された前記巡回順序を前記所定の条件として前記新経路の前記再算出に適用することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

[請求項3]

前記既存の経路における前記既存の目的地や前記既存の経由地のうち、所定の前記既存の経由地や前記既存の目的地の相対的な巡回順序を固定する巡回相対順固定手段をさらに備え、
前記経路算出手段は、前記巡回相対順固定手段にて固定された前記

巡回順序を前記所定の条件として前記新経路の前記再算出に適用することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

[請求項4] 現在地から目的地までの経路全体、あるいは前記経路における経由地で区切られた各区間に対して適用する経路算出時の所定の算出条件を入力する経路算出条件入力手段をさらに備え、

前記経路算出手段は、前記新経路の前記再算出時において、前記既存の経路に含まれる前記区間が前記新経路にも含まれる場合は、前記既存の経路の前記区間に対する前記所定の算出条件を前記新経路の前記区間にも適用し、前記既存の経路に含まれる前記区間が前記新経路に含まれない場合は、予め定められた前記所定の算出条件を前記新経路の前記区間に適用することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

[請求項5] 前記経路算出手段は、前記新経路に含まれる経由地で区切られた区間と同一であり巡回順序が逆方向の区間が前記既存の経路に含まれる場合、当該区間に対して前記既存の経路の算出時と同じ前記所定の算出条件を適用することを特徴とする、請求項4に記載のナビゲーション装置。

[請求項6] 前記地点入力手段は、入力された前記経由地が、立ち寄ることを必須とする経由地である必須経由地であるのか、あるいは立ち寄ることを必須としない経由地である非必須経由地であるのかを指定し、

前記経路算出手段は、前記新経路の前記再算出時において、前記地点入力手段にて指定された前記非必須経由地は用いないことを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

[請求項7] 前記経路算出手段は、前記新経路の前記再算出時において、前記必須経由地で区切られた区間と同一の区間が前記既存の経路に含まれる場合、当該区間内の前記非必須経由地を用いることを特徴とする、請求項6に記載のナビゲーション装置。

[請求項8] 前記経路算出部は、前記必須経由地で区切られた区間と同一であり

巡回順序が逆方向の区間が前記既存の経路に含まれる場合、当該区間に対して前記既存の経路の巡回順序とは逆方向の巡回順序で経路を算出することを特徴とする、請求項7に記載のナビゲーション装置。

[請求項9] 前記経路算出手段にて算出された前記経路を出力する出力手段をさらに備え、

前記出力手段は、前記経路算出手段にて算出された前記新経路の巡回順序が前記既存の経路とは異なる場合、当該巡回順序が異なる旨を出力することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

[請求項10] 前記出力手段が前記巡回順序が異なる旨を出力する際に、前記既存の経路と前記新経路とのいずれの巡回順序を前記新経路の前記再算出時に適用するのかが選択可能に呈示する経路選択手段をさらに備えることを特徴とする、請求項9に記載のナビゲーション装置。

[請求項11] 地図情報を記憶する地図情報記憶手段と、

外部の端末が取得した当該端末の現在位置を特定するためのセンサ情報と、前記端末にて設定された目的地や経由地を含む所定の地点の情報とを含む前記端末に関する情報を受信する端末情報受信手段と、

前記地図情報記憶手段にて記憶された前記地図情報と、前記端末情報受信手段にて受信された前記センサ情報とに基づいて、前記端末の地図上における現在位置を特定する現在位置特定手段と、

前記現在位置特定手段にて特定された前記現在位置から、前記端末情報受信手段にて受信された前記所定の地点までの経路を算出する経路算出手段と、

前記経路算出手段にて算出された前記経路を前記端末に出力する出力手段と、

を備え、

前記経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに前記所定の地点の情報を受信して新経路を再算出する場合において、前記既存の経路の算出時に設定された所定の

条件を前記新経路の前記再算出時にも適用し、前記既存の経路における前記既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とする、サーバ装置。

[請求項12]

外部の端末の現在位置の情報と、前記端末にて設定された目的地や経由地を含む所定の地点の情報とを含む前記端末に関する情報を受信する端末情報受信手段と、

前記端末情報受信手段にて受信された前記現在位置から前記所定の地点までの経路を算出する経路算出手段と、

前記経路算出手段にて算出された前記経路を前記端末に出力する出力手段と、

を備え、

前記経路算出手段は、既に既存の目的地までの既存の経路が算出されている状態で、新たに前記所定の地点を受信して新経路を再算出する場合において、前記既存の経路の算出時に設定された所定の条件を前記新経路の前記再算出時にも適用し、前記既存の経路における前記既存の目的地や既存の経由地の巡回順序の変更を含めて算出することを特徴とする、サーバ装置。

[請求項13]

前記既存の経路における前記既存の目的地や前記既存の経由地のうち、所定の前記既存の経由地や前記既存の目的地の絶対的な巡回順序を固定する巡回順固定手段をさらに備え、

前記経路算出手段は、前記巡回順固定手段にて固定された前記巡回順序を前記所定の条件として前記新経路の前記再算出に適用することを特徴とする、請求項11または12に記載のサーバ装置。

[請求項14]

前記既存の経路における前記既存の目的地や前記既存の経由地のうち、所定の前記既存の経由地や前記既存の目的地の相対的な巡回順序を固定する巡回相対順固定手段をさらに備え、

前記経路算出手段は、前記巡回相対順固定手段にて固定された前記巡回順序を前記所定の条件として前記新経路の前記再算出に適用する

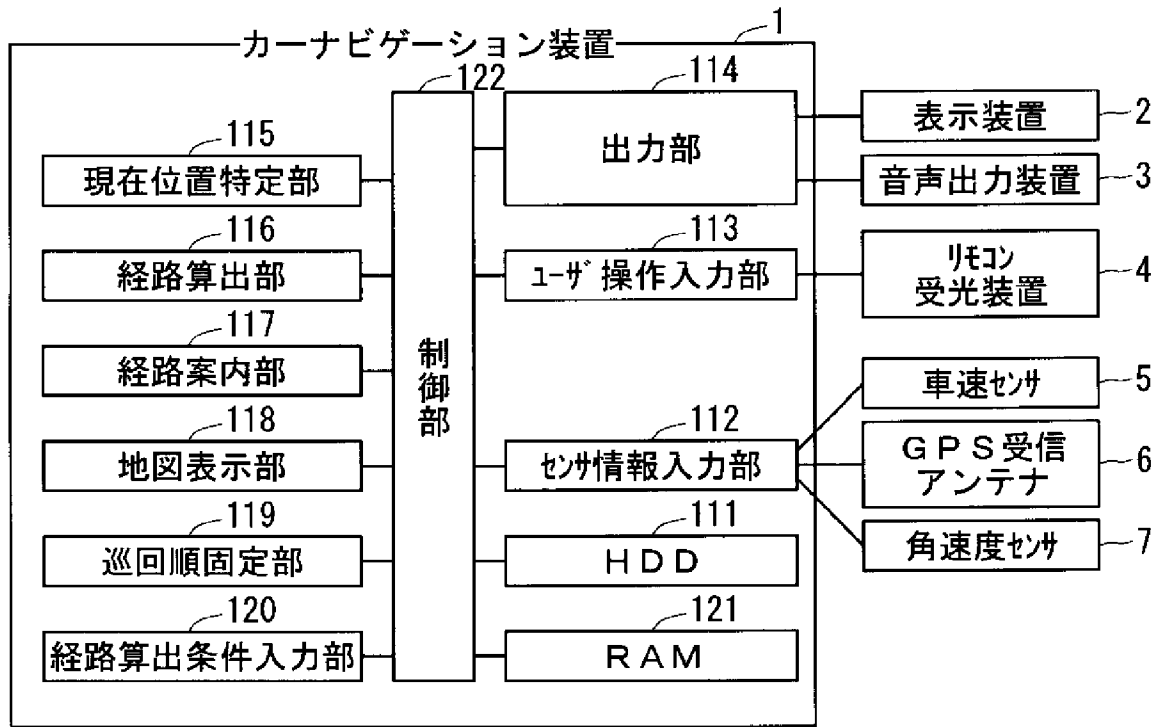
ことを特徴とする、請求項 1 1 または 1 2 に記載のサーバ装置。

[請求項15] 前記経路算出手段は、前記新経路の前記再算出時において、前記既存の経路に含まれる前記区間が前記新経路にも含まれる場合は、前記既存の経路の前記区間に対する前記所定の算出条件を前記新経路の前記区間にも適用し、前記既存の経路に含まれる前記区間が前記新経路に含まれない場合は、予め定められた前記所定の算出条件を前記新経路の前記区間に適用することを特徴とする、請求項 1 1 または 1 2 に記載のサーバ装置。

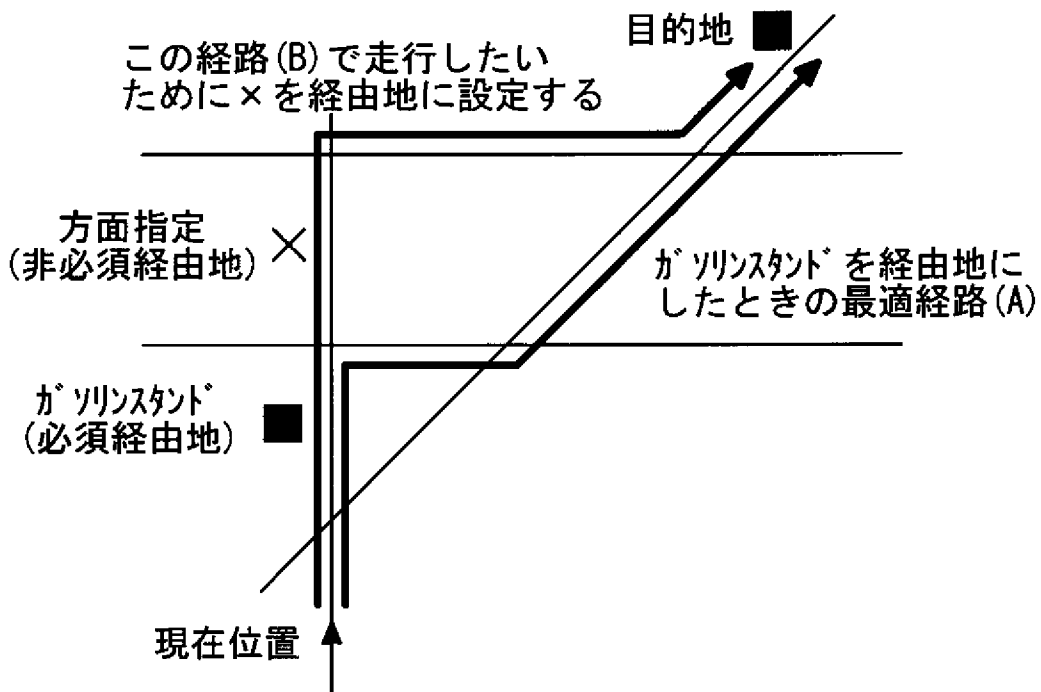
[請求項16] 前記端末情報受信手段は、前記経由地が、立ち寄ることを必須とする経由地である必須経由地であるのか、あるいは立ち寄ることを必須としない経由地である非必須経由地であるのかを指定された情報を受信し、

前記経路算出手段は、前記新経路の前記再算出時において、前記端末情報受信手段にて受信した情報に基づいて前記非必須経由地は用いないことを特徴とする、請求項 1 1 または 1 2 に記載のサーバ装置。

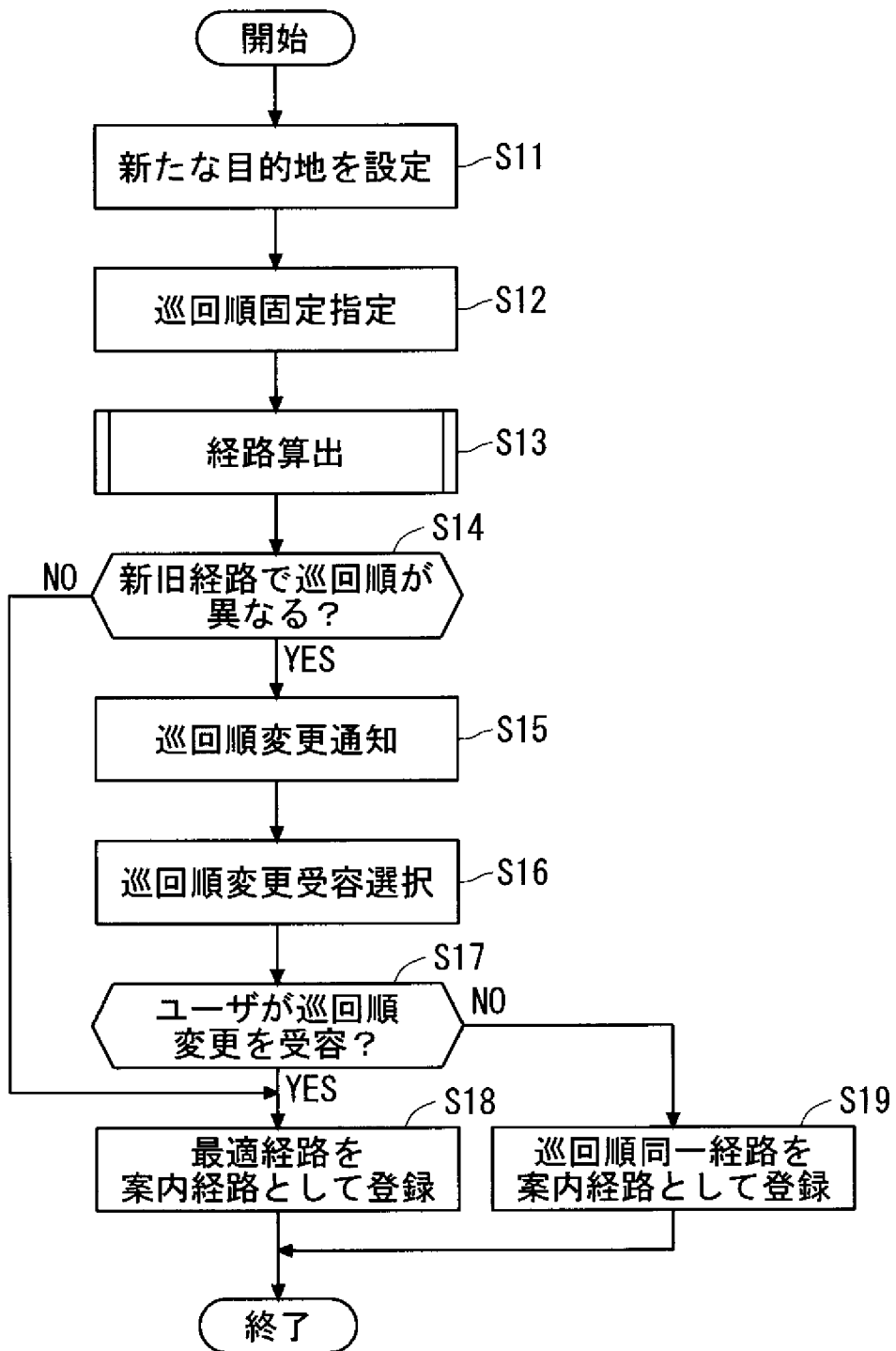
[図1]



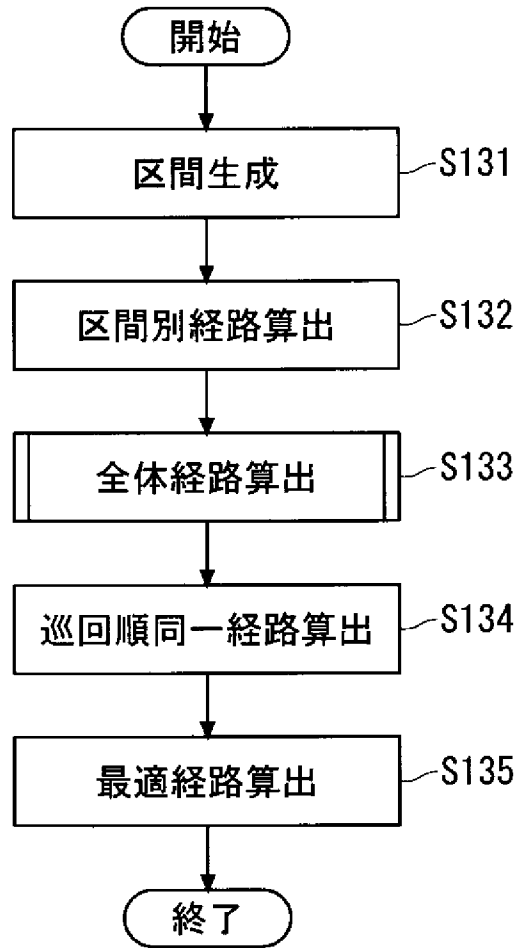
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

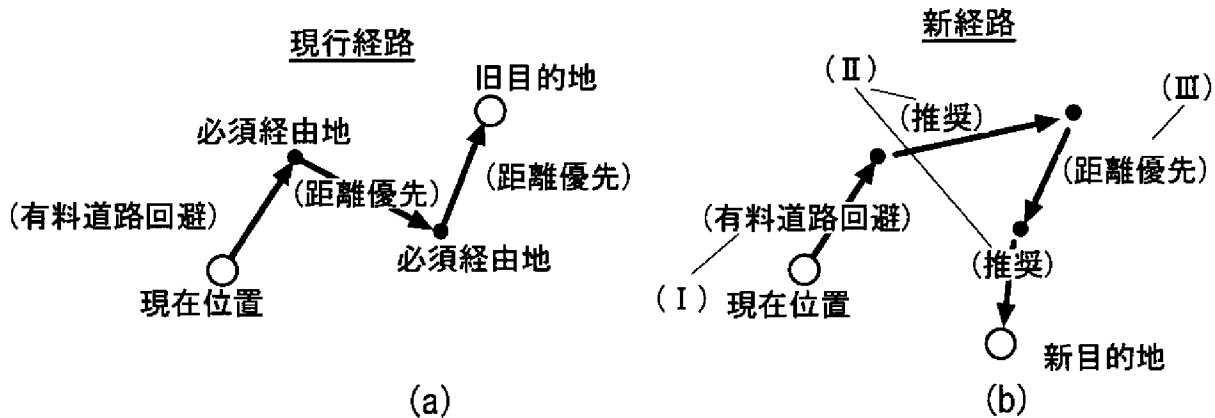
区間始点 / 区間終点		現在位置	現在経路の必須経由地		旧目的地	新目的地
			W1	W2		
現在位置		×	×	×	×	×
現在経路の 必須経由地	W1	○	○	○	○	×
	W2	○	○	○	○	×
旧目的地		○	○	○	○	×
新目的地		×	○	○	○	○

(I) points to the 'x' in the 'New Destination' row, 'Current Position' column.

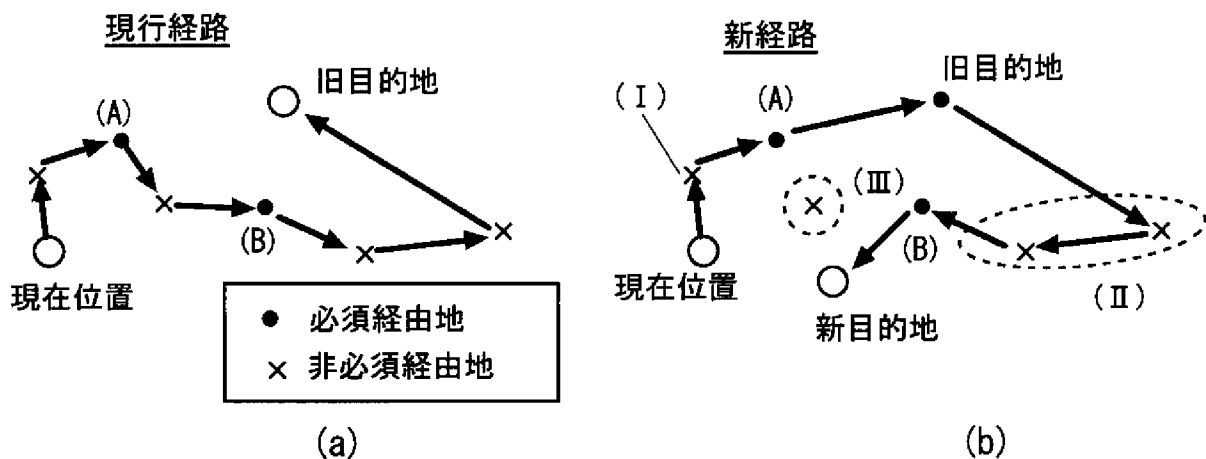
(II) points to the 'x' in the 'New Destination' column, 'Current Position' row.

(III) points to the 'x' in the 'Old Destination' column, 'Current Position' row.

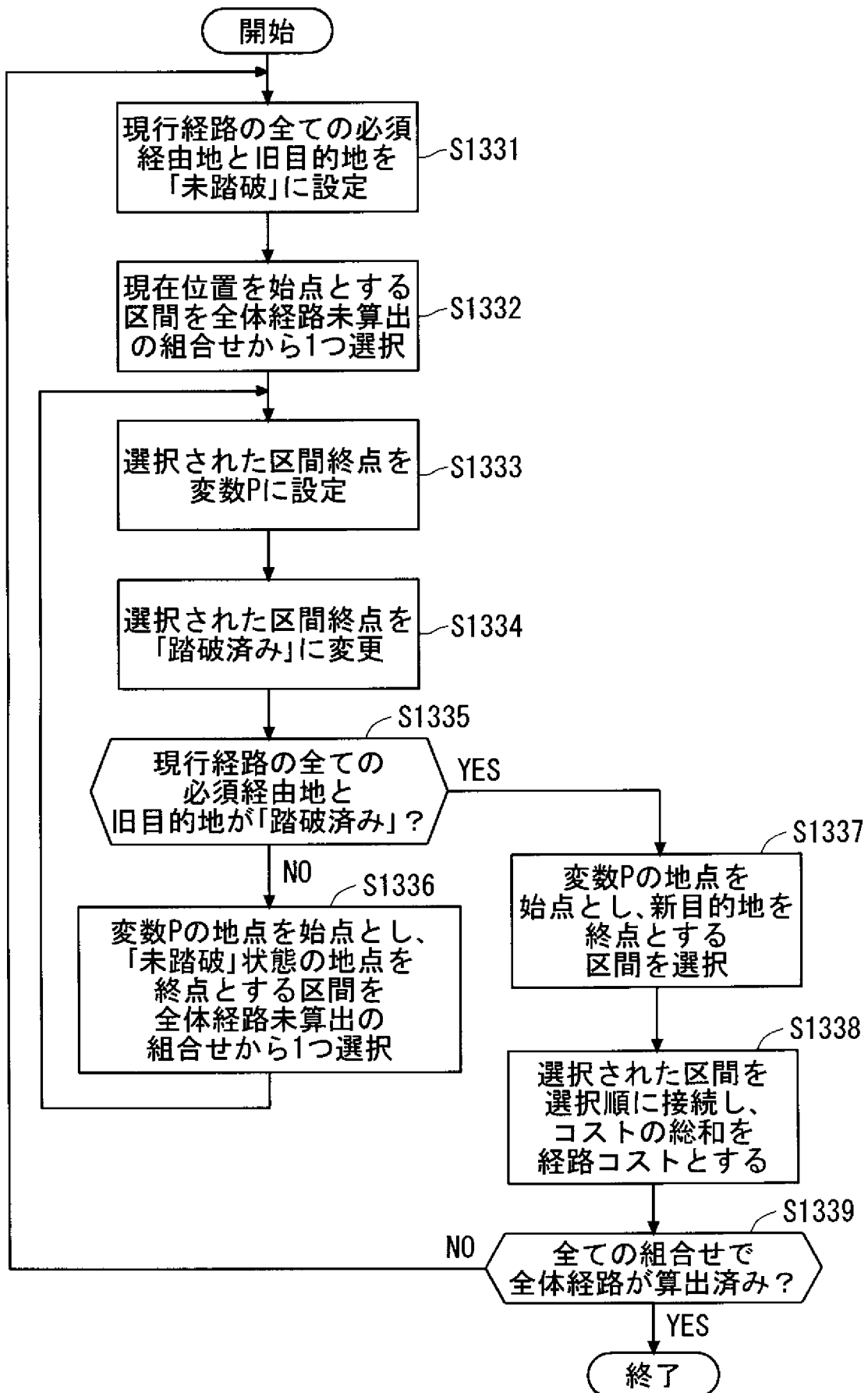
[圖6]



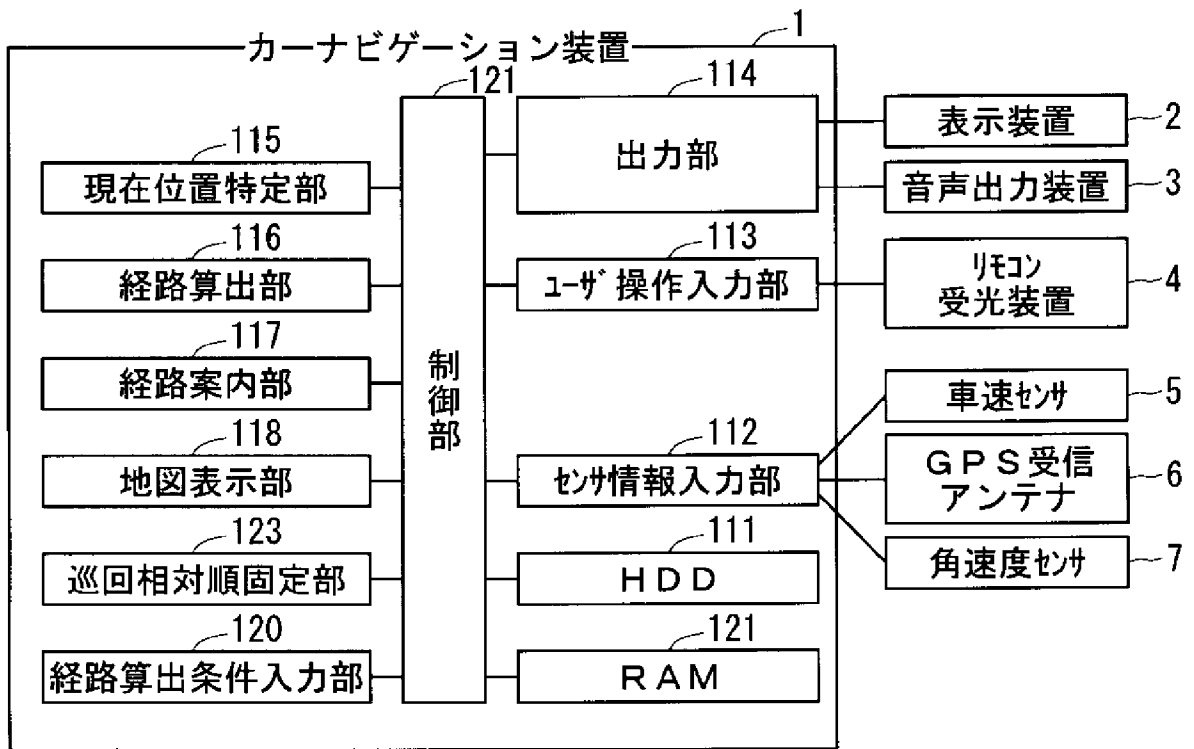
[圖7]



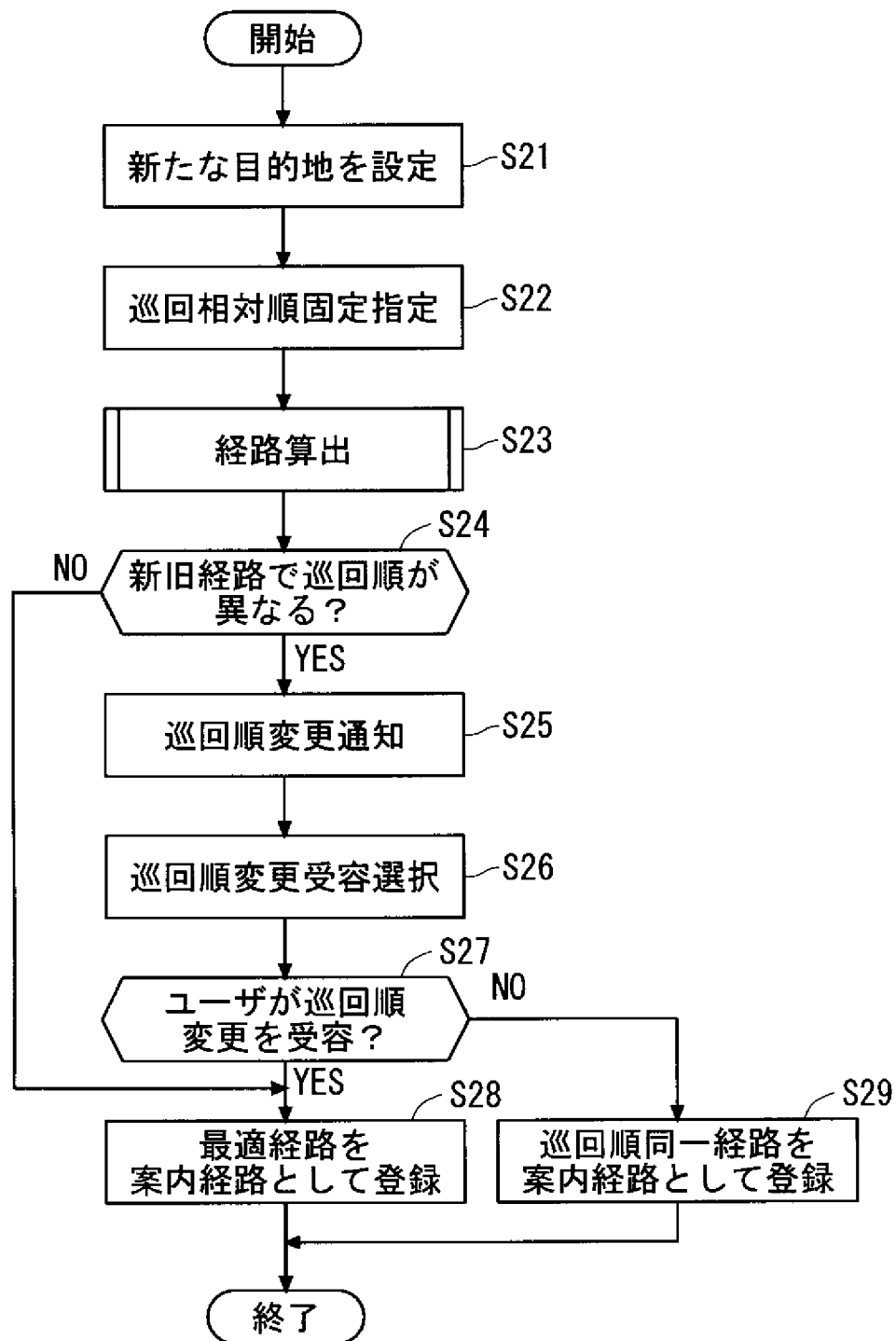
[図8]



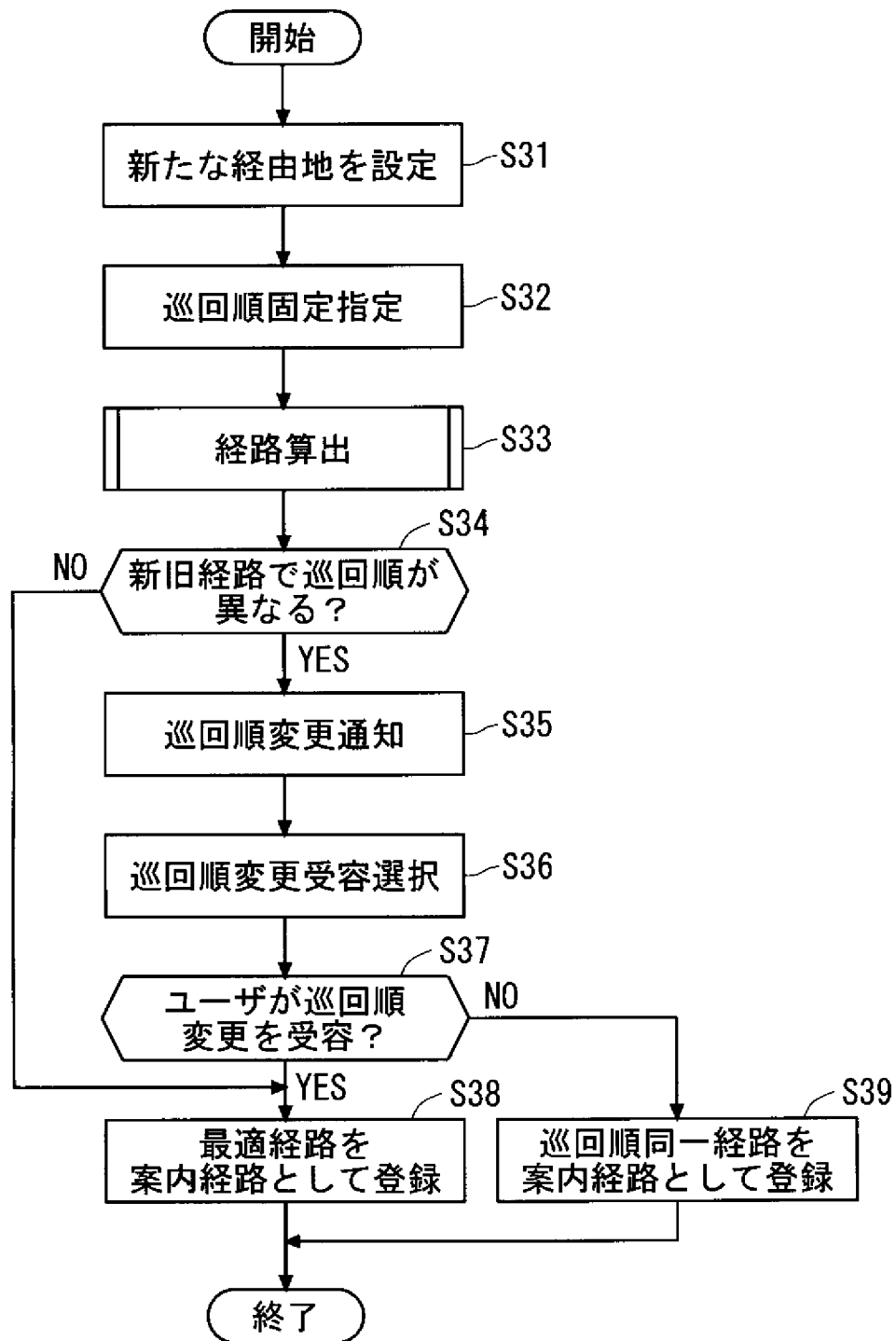
[図9]



[図10]



[図11]



[図12]

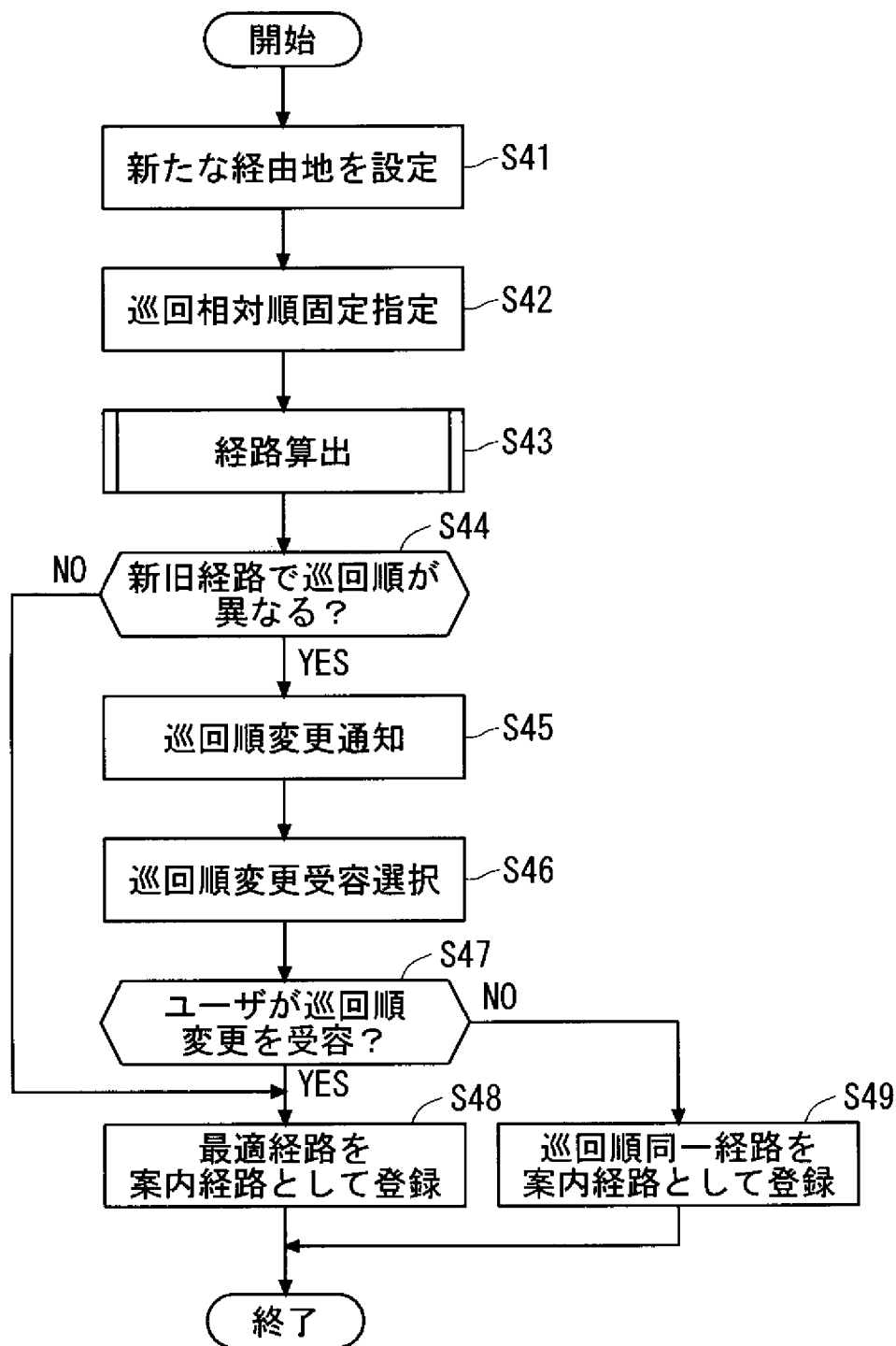
区間始点 区間終点		現在 位置	現在経路の必須経由地		新 経由地	旧 目的地
			W1	W2		
現在位置			×	×	×	×
現在経路の 必須経由地	W1	○		○	○	×
	W2	○	○		○	×
新経由地		○	○	○		×
旧目的地		×	○	○	○	

(I I I)

(I I)

(I)

[図13]



[図14]

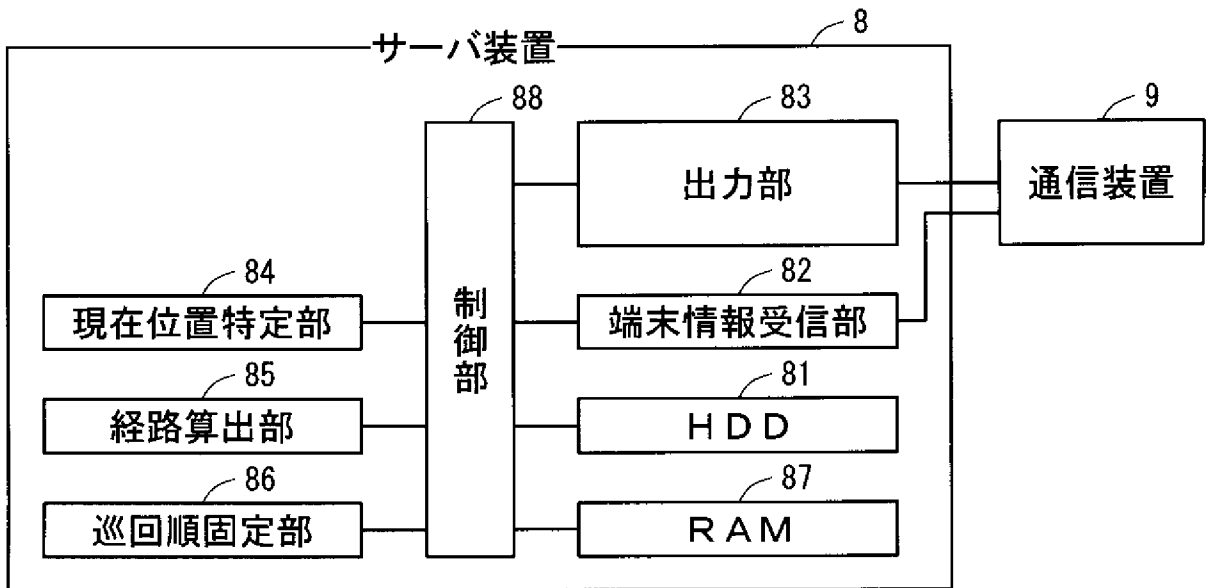
区間始点 区間終点	現在位置	現在経路の必須経由地		新 経由地	旧 目的地
		W1	W2		
現在位置		×	×	×	×
現在経路の 必須経由地	W1	○	○	○	×
	W2	○	○	○	×
新経由地	○	○	○		×
旧目的地	×	○	○	○	

(I I I)

(I I)

(I)

[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/34 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C21/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001-66148 A (Denso Corp.), 16 March 2001 (16.03.2001), paragraphs [0018] to [0037]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1 2-3, 11-14 4-10, 15-16
Y A	JP 2010-66230 A (Fujitsu Ten Ltd.), 25 March 2010 (25.03.2010), paragraphs [0139] to [0141]; fig. 50 (Family: none)	2, 13 4-10, 15-16
Y A	JP 2002-310693 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 23 October 2002 (23.10.2002), paragraphs [0049] to [0055]; fig. 25 to 27 (Family: none)	3, 14 4-10, 15-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2012 (20.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054850

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2011-227050 A (Aisin AW Co., Ltd.), 10 November 2011 (10.11.2011), paragraphs [0052] to [0055], [0120] to [0121] (Family: none)	11-14 4-10, 15-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01C21/34(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01C21/34		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2001-66148 A (株式会社デンソー) 2001.03.16, 段落 0018-0037 及び図 1-2 (ファミリーなし)	1 2-3, 11-14 4-10, 15-16
Y A	JP 2010-66230 A (富士通テン株式会社) 2010.03.25, 段落 0139-0141 及び図 50 (ファミリーなし)	2, 13 4-10, 15-16
Y A	JP 2002-310693 A (日産自動車株式会社) 2002.10.23, 段落 0049-0055 及び図 25-27 (ファミリーなし)	3, 14 4-10, 15-16
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 20.04.2012	国際調査報告の発送日 01.05.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 奥隅 隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	3H 4016

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2011-227050 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2011. 11. 10, 段落 0052-0055, 0120-0121 (ファミリーなし)	11-14 4-10, 15-16