

(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
2017 年 3 月 2 日(02.03.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/033737 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/34 (2006.01) G09B 29/10 (2006.01)
G09B 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/073425
- (22) 国際出願日: 2016 年 8 月 9 日(09.08.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-166373 2015 年 8 月 26 日(26.08.2015) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根 1 0 番地 Aichi (JP). トヨタ自動
車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ
町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 小酒井 洋行(KOZAKAI, Hiroyuki); 〒
4441192 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 ア
イシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
小川 耕司(OGAWA, Koji); 〒4441192 愛知県安城
市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブ
リュ株式会社内 Aichi (JP). 丹波 宏之(TAMBA,

Hiroyuki); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 1
0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
Aichi (JP). 森川 元(MORIKAWA, Hajime); 〒
4441192 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 ア
イシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
キン シン(XIN, Jin); 〒4718571 愛知県豊田市ト
ヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi
(JP).

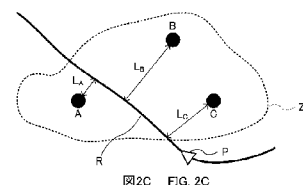
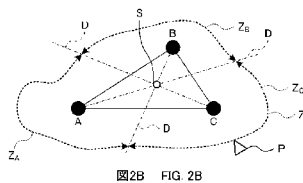
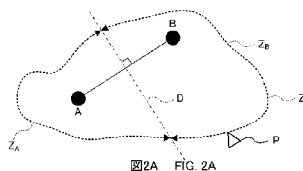
(74) 代理人: Knowledge Partner
s 特許業務法人(KNOWLEDGE PARTNERS
PPC); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1
8 番 5 号 白川第六ビル 5 階 Aichi (JP).

(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, BN, 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,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

[続葉有]

(54) Title: REGION GUIDANCE SYSTEM AND REGION GUIDANCE PROGRAM

(54) 発明の名称: 領域案内システムおよび領域案内プログラム



(57) Abstract: [Problem] To provide a technology that can provide guidance for a region with contents appropriate for an entry point from which entry to the region has been made. [Solution] This region guidance system comprises: a point obtaining unit that obtains a point with which guidance information is associated; and a guidance unit that provides guidance information associated with a point selected, in the case where there are a plurality of points inside a region that has a defined boundary, on the basis of the position of an entry point from which entry has been made to the inside of the region. By selecting a point for which to provide guidance information on the basis of the position of an entry point from which entry has been made to the region, guidance for said region can be provided using contents appropriate for the entry point from which entry has been made to the region.

(57) 要約: 【課題】領域に進入した地点に相応しい内容で、当該領域についての案内を行うことができる技術の提供。【解決手段】本発明の領域案内システムは、案内情報が対応付けられた地点を取得する地点取得部と、境界が定義された領域内に複数の前記地点が存在する場合に、前記領域内への進入地点の位置に基づいて選択された前記地点に対応づけられた前記案内情報を案内する案内部と、を備える。領域に進入した進入地点の位置に基づいて案内情報を案内する地点を選択することにより、領域に進入した地点に相応しい内容で、当該領域についての案内を行うことができる。



(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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 領域案内システムおよび領域案内プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、領域案内システムおよび領域案内プログラムに関する。

背景技術

[0002] 境界を通過した場合に、境界種が市境であれば市名を報知し、境界種が県境であれば県名を報知する技術が知られている（特許文献1、参照）。特許文献1において、地図データベースに県境と市境とが定義されているため、市名と県名とを報知することができる。また、市名や県名等の行政区画名ではなく、行政区画に対応する象徴的な土地等の画像を表示する技術も知られている（特許文献2、参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-311733号公報

特許文献2：特開平11-351899号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1、2において、どのような位置から行政区画に進入しても、当該行政区画について同じ内容の案内がなされてしまうという問題があった。従って、行政区画に進入した地点に存在する運転者からは、連想しづらい案内がなされてしまうという問題があった。むろん、案内を対応付ける行政区画を細かくすることにより、行政区画に進入した地点に適した案内が可能となるが、そうすると細かい行政区画ごとに境界を定義しておかなければならないという問題が生じる。

本発明は、前記課題にかんがみてなされたもので、領域に進入した地点に相応しい内容で、当該領域についての案内を行うことができる技術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

[0005] 前記の目的を達成するため、本発明の領域案内システムは、案内情報が対応付けられた地点を取得する地点取得部と、境界が定義された領域内に複数の地点が存在する場合に、領域内への進入地点の位置に基づいて選択された地点に対応付けられた案内情報を案内する案内部と、を備える。

[0006] さらに、本発明の領域案内プログラムは、コンピュータを、案内情報が対応付けられた地点を取得する地点取得機能、境界が定義された領域内に複数の地点が存在する場合に、領域内への進入地点の位置に基づいて選択された地点に対応付けられた案内情報を案内する案内機能として機能させる。

[0007] 以上のように構成した本発明において、領域に進入した進入地点の位置に基づいて案内情報を案内する地点を選択するため、進入地点の位置に相応しい内容の案内を行うことができる。また、進入地点の位置に基づいて案内情報を案内する地点を選択するため、案内情報が対応付けられた地点ごとに境界を定義しなくても済む。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]領域案内システムとしてのナビゲーション装置のブロック図である。

[図2]図2A～図2Cは領域の模式図である。

[図3]領域案内処理のフローチャートである。

[図4]第2実施形態の領域案内処理のフローチャートである。

[図5]図5A～図5Cは他の実施形態の領域の模式図である。

[図6]図6A～図6Bは他の実施形態の領域の模式図である。

発明を実施するための形態

[0009] ここでは、下記の順序に従って本発明の実施の形態について説明する。

(1) ナビゲーション装置の構成：

(2) 領域案内処理：

(3) 第2実施形態：

(4) 他の実施形態：

[0010] (1) ナビゲーション装置の構成：

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる領域案内システムとしてのナビゲーション装置 10 の構成を示すブロック図である。ナビゲーション装置 10 は、車両に備えられている。ナビゲーション装置 10 は、制御部 20 と記録媒体 30 とを備えている。制御部 20 は、CPU と RAM と ROM 等を備え、記録媒体 30 や ROM に記憶されたプログラムを実行する。記録媒体 30 は、地図情報 30 a と案内地点 DB（データベース）30 b とを記録する。

[0011] 地図情報 30 a は、道路上に設定された交差点（ノード）の位置等を示すノードデータと、ノード同士を接続する道路区間（リンク）についての情報を示すリンクデータと、道路区間上（例えば幅方向の中央線上）に設けられた形状補間点の位置を示す形状補間点データとを含んでいる。リンクデータは、道路区間が含むレーンの構造を示すレーン情報と、進行方向における道路区間の長さ（リンク長）を示す情報と、リンクごとに道路種別（有料道路、一般道路の区別）を示す情報とを含んでいる。また、地図情報 30 a には、領域情報が含まれている。領域情報は、複数の領域のそれぞれについて当該領域の名称と境界とを示す情報である。本実施形態において、領域は、行政区画であり、具体的に県である。領域情報は、領域を近似したポリゴンを特定する情報を含んでおり、当該ポリゴンの輪郭によって領域の境界が特定される。

[0012] 案内地点 DB 30 b は、複数の案内地点（本発明の地点）のそれぞれについて地図上の座標と案内情報とを対応付けて記録したデータベースである。各案内地点は、いずれかの領域内に存在することとなり、単一の領域内に複数の案内地点が存在する場合もある。なお、単一の領域内に少なくとも 1 個の案内地点（例えば行政区画の行政庁舎が存在する地点や観光地や駅等の主要な地点）が存在する。案内地点 DB 30 b において、案内情報として案内画像データが記録されている。案内画像データは、案内地点または案内地点が存在する領域を象徴する画像（領域名、自然風景、イベント風景、建物、特産品、人物、服装等の画像）を表す画像データである。

[0013] 車両は、位置センサ 40 とタッチパネルディスプレイ 41 とスピーカ 42

と通信部 43 とを備える。

位置センサ 40 は、GPS 受信部や車速センサやジャイロセンサ等を含み、これらのセンサが取得した信号に基づいて制御部 20 は車両の現在地を特定する。また、制御部 20 は、地図情報 30a を用いて公知のマップマッチングを行うことにより、移動軌跡と整合する形状を有する道路区間上において車両の現在地を特定してもよい。タッチパネルディスプレイ 41 は、制御部 20 の制御のもとで地図や案内のための各種画像を表示する表示装置と、画面に対する指等の接触操作を受け付け当該接触操作の内容を制御部 20 に出力する入力装置とを兼ねる。スピーカ 42 は、制御部 20 の制御のもとで音声を出力する。

[0014] 制御部 20 はナビゲーションプログラム 21 を実行する。ナビゲーションプログラム 21 は、地点取得モジュール 21a と移動予定経路取得モジュール 21b と分割境界取得モジュール 21c と案内モジュール 21d とを含む。

[0015] 地点取得モジュール 21a は、案内情報が対応付けられた案内地点を取得する機能を制御部 20 に実現させるプログラムモジュールである。具体的に、地点取得モジュール 21a の機能により制御部 20 は、車両が進入しようとする領域内に存在する案内地点を取得する。すなわち、制御部 20 は、車両の現在が領域の境界に予め決められた距離（例えば 50 m）以内に接近した場合に、当該境界を通過することによって進入可能な領域内に座標が存在する案内地点を、案内地点 DB 30b から取得する。

[0016] 移動予定経路取得モジュール 21b は、移動予定経路を取得する機能を制御部 20 に実現させるプログラムモジュールである。移動予定経路取得モジュール 21b の機能により制御部 20 は、ダイクストラ法等の公知の経路探索手法によって、出発地から目的地までを接続する車両の移動予定経路を探索し、当該移動予定経路を示すデータ（不図示）を記録媒体 30 に記録する。そして、移動予定経路取得モジュール 21b の機能により制御部 20 は、記録媒体 30 に記録されたデータから移動予定経路を取得する。移動予定経

路が探索されていない場合、移動予定経路を示すデータが記録媒体 30 に記録されていないこととなり、移動予定経路を取得することができないこととなる。移動予定経路を示すデータが記録媒体 30 に記録されている状態において、制御部 20 は、移動予定経路の案内を行う。移動予定経路の案内とは、例えば地図上において移動予定経路上の道路区間を強調して表示することであってもよいし、移動予定経路上の進路を取るように交差点等における進行方向を案内することであってもよい。

[0017] 移動予定経路は、複数の道路区間によって構成される。移動予定経路は、制御部 20 が探索したものでなくてもよく、外部のサーバ等から受信したものであってもよい。移動予定経路は、出発地や目的地を設定するユーザの操作を受け付けた場合に探索され、当該操作が受け付けられない場合には移動予定経路が存在しないこととなる。

[0018] 分割境界取得モジュール 21c は、境界が定義された領域内に複数の案内地点が存在する場合に、複数の案内地点の座標に基づいて境界を分割することにより、複数の案内地点のそれぞれに対応する境界の部分である分割境界を取得する機能を制御部 20 に実現させるプログラムモジュールである。以下、境界の分割手法を、図を用いて説明する。

[0019] 分割境界取得モジュール 21c の機能により制御部 20 は、境界が定義された領域内に 2 個の案内地点が存在する場合に、当該 2 個の案内地点を接続する線分の垂直二等分線と境界との交点において当該境界を分割することにより形成された分割境界を取得してもよい。図 2A は、境界が分割される様子を示す模式図である。同図に示すように、境界 Z（破線）によって囲まれた単一の領域内に案内地点 A、B が存在している。このように、単一の領域内に 2 個の案内地点 A、B が存在している場合、分割境界取得モジュール 21c の機能により制御部 20 は、2 個の案内地点 A、B を接続する線分 AB（実線）の垂直二等分線である分割線 D（一点鎖線）を生成し、当該分割線 D と境界 Z との交点において境界を分割することにより分割境界 Z_A、Z_B（破線矢印）を取得する。なお、境界 Z のうち分割線 D よりも案内地点 A 側の部

分が案内地点Aに対応する分割境界 Z_A となり、境界Zのうち分割線Dよりも案内地点B側の部分が案内地点Bに対応する分割境界 Z_B となる。

[0020] 図2Bは、領域内に3個の案内地点A～Cが存在する場合に、境界が分割される様子を示す模式図である。分割境界取得モジュール21cの機能により制御部20は、境界Zが定義された領域内に3個以上の案内地点A～Cが存在する場合に、案内地点A～C同士を接続する辺AB, BC, CA（実線）で構成される多角形の内部の基準点Sと各辺AB, BC, CAの中点を通過する直線である分割線D（一点鎖線）と、境界Zとの交点において当該境界Zを分割することにより形成された分割境界 $Z_A \sim Z_C$ （破線矢印）を取得する。本実施形態において、基準点Sは多角形の重心である。なお、境界Zと2本の分割線Dによって囲まれた分割領域が3個形成されるが、境界Zのうち案内地点Aを含む分割領域を区切る部分が案内地点Aに対応する分割境界 Z_A となり、境界Zのうち案内地点Bを含む分割領域を区切る部分が案内地点Bに対応する分割境界 Z_B となり、境界Zのうち案内地点Cを含む分割範囲を区切る部分が案内地点Cに対応する分割境界 Z_C となる。また、分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に対応する案内地点A～Cとは、分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に最も近い案内地点A～Cであるということができる。

[0021] 案内モジュール21dは、境界Zが定義された領域内に複数の案内地点A～Cが存在する場合に、領域内への進入地点の位置に基づいて選択された案内地点A～Cに対応づけられた案内情報を案内する機能を制御部20に実現させるプログラムモジュールである。具体的に、案内モジュール21dの機能により制御部20は、移動予定経路が存在しない場合に、進入地点が属する分割境界 $Z_A \sim Z_C$ を取得し、当該分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に対応する案内地点A～Cを選択する。制御部20は、車両の現在地Pが分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に分割された境界Z上の位置（例えば境界Zから5m以内の位置）となった際の現在地Pを進入地点として取得し、当該進入地点が分割境界 $Z_A \sim Z_C$ のいずれかに属するかを特定する。なお、制御部20は、車両が現在走行している道路区間と境界Zとの交点を進入地点として取得してもよい。

- [0022] そして、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、進入地点が属する分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に対応する案内地点 $A \sim C$ を選択し、当該選択した案内地点 $A \sim C$ についての案内情報（案内画像データ）を案内地点 DB 30 b から取得する。上述したように、分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に対応する案内地点 $A \sim C$ とは、分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に最も近い案内地点 $A \sim C$ である。さらに、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、案内地点 DB 30 b から取得した案内画像データをタッチパネルディスプレイ 41 に出力し、当該案内画像データの画像を表示する。また、案内画像データの出力と同時に、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、領域（行政区画）に車両が進入したことを発話する音声信号をスピーカ 42 に出力する。
- [0023] また、図 2 A に示すように、制御部 20 は、2 個の案内地点 A, B を接続する線分 AB の垂直二等分線（分割線 D ）と境界 Z との交点において当該境界を分割することにより形成された分割境界 Z_A, Z_B を取得するため、2 個の案内地点 A, B によって挟まれた分割線 D によって境界 Z をバランスよく 2 分割できる。
- [0024] さらに、図 2 B に示すように、制御部 20 は、案内地点 $A \sim C$ 同士を接続する辺 AB, BC, CA で構成される多角形の内部の基準点 S と各辺 AB, BC, CA の中点を通過する直線である分割線 D で境界 Z を分割するため、3 個以上の分割境界 $Z_A \sim Z_C$ へと境界 Z をバランスよく分割できる。さらに、基準点 S を辺 AB, BC, CA で構成される多角形の重心とすることにより、均等に近い状態で境界を 3 個以上に分割できる。
- [0025] 以上、移動予定経路が存在しない場合における案内モジュール 21 d の機能を説明したが、移動予定経路が存在する場合における案内モジュール 21 d の機能について以下説明する。案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、境界が定義された領域内に複数の地点が存在する場合に、複数の案内地点 $A \sim C$ と移動予定経路との位置関係に基づいて選択した案内地点 $A \sim C$ に対応づけられた案内情報を案内する。ここで、移動予定経路が存在する場合において、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、進入地点

が属する分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に対応する案内情報ではなく、複数の案内地点 $A \sim C$ と移動予定経路との位置関係に基づいて案内する案内情報を選択する。

[0026] 図 2 C は、領域内の 3 個の案内地点 $A \sim C$ と移動予定経路 R （太線）との位置関係に基づいて案内地点 $A \sim C$ を選択する様子を示す模式図である。図 2 C に示すように、移動予定経路 R 上を車両の現在地 P が移動し、境界 Z によって囲まれている領域に進入しようとしている。本実施形態において、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、移動予定経路 R に最も近い案内地点 $A \sim C$ に対応づけられた案内情報を案内する。すなわち、制御部 20 は、移動予定経路 R に最も近い案内地点 $A \sim C$ を選択し、当該案内地点 $A \sim C$ に対応づけられた案内情報を案内する。制御部 20 は、案内地点 $A \sim C$ から移動予定経路 R までの最短距離 $L_A \sim L_C$ を算出し、最短距離 $L_A \sim L_C$ が最も小さい案内地点 $A \sim C$ に対応付けられた案内情報を案内地点 DB 30 b から取得する。なお、最短距離 $L_A \sim L_C$ は直線距離である。さらに、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、案内地点 DB 30 b から取得した案内画像データをタッチパネルディスプレイ 41 に出力し、当該案内画像データの画像を表示する。また、案内画像データの出力と同時に、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、領域（行政区画）に車両が進入了ことを発話する音声信号をスピーカ 42 に出力する。

[0027] 以上の構成において、領域に進入した進入地点の位置に基づいて案内情報を案内する案内地点 $A \sim C$ を選択するため、進入地点の位置に相応しい内容の案内を行うことができる。具体的に、単一の境界 Z を分割した分割境界 $Z_A \sim Z_C$ ごとに案内する案内情報を切り替えることができるため、各分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に対応する地域に適した案内を行うことができる。また、進入地点の位置に基づいて案内情報を案内する案内地点 $A \sim C$ を選択するため、案内情報が対応付けられた案内地点 $A \sim C$ ごとに境界を定義しなくても済む。さらに、移動予定経路 R と関連する案内地点 $A \sim C$ の案内情報を案内できる。移動予定経路 R に最も近い案内地点 $A \sim C$ に対応づけられた案内情報を案内するため、最も近くを移動する予定の案内地点 $A \sim C$ の案内情報を案内できる。

[0028] (2) 領域案内処理：

次に、領域案内処理の一例について詳細に説明する。図3は、領域案内処理のフローチャートである。領域案内処理は、案内対象の移動体（車両等）が移動中に実行される処理である。まず、地点取得モジュール21aの機能により制御部20は、車両が境界Zに接近したか否かを判定する（ステップS100）。車両が境界Zに接近するとは、車両の現在地Pから領域の境界Zまでの最短の直線距離が閾値（例えば30m）以下になることであってもよいし、車両の現在地Pから領域の境界Zまでの道路区間上の距離が閾値（例えば30m）以下になることであってもよい。

[0029] 次に、地点取得モジュール21aの機能により制御部20は、接近中の領域内の案内地点A～Cを取得する（ステップS105）。すなわち、地点取得モジュール21aの機能により制御部20は、案内情報が対応付けられた案内地点A～Cのうち、接近中の領域内の案内地点A～Cを取得する。次に、地点取得モジュール21aの機能により制御部20は、接近中の領域内に案内地点A～Cが複数存在するか否かを判定する（ステップS110）。

[0030] 接近中の領域内に案内地点A～Cが複数存在すると判定しなかった場合（ステップS110：N）、案内モジュール21dの機能により制御部20は、唯一の案内地点A～Cに対応付けられた案内情報を案内する（ステップS120）。すなわち、案内モジュール21dの機能により制御部20は、車両の現在地Pが境界Z上に位置した場合に、境界Z内に存在する唯一の案内地点A～Cに対応付けられた案内情報を案内地点DB30bから取得し、当該案内情報（案内画像）をタッチパネルディスプレイ41に表示させる。

[0031] 接近中の領域内に案内地点A～Cが複数存在すると判定した場合（ステップS110：Y）、移動予定経路取得モジュール21bの機能により制御部20は、移動予定経路Rがあるか否かを判定する（ステップS130）、すなわち、移動予定経路取得モジュール21bの機能により制御部20は、記録媒体30に移動予定経路Rを示すデータ（不図示）が記録されているか否かを判定する。そして、移動予定経路Rを示すデータが記録されている場合

、すなわち予め探索された移動予定経路Rの案内が行われている場合に、制御部20は、移動予定経路Rがあると判定する。

[0032] 移動予定経路Rがあると判定しなかった場合（ステップS130：N）、分割境界取得モジュール21cの機能により制御部20は、境界Zを案内地点A～Cごとに分割する（ステップS140）。すなわち、制御部20は、接近中の境界Zを、当該境界Z内に存在する案内地点A～Cのそれぞれに対応する分割境界Z_A～Z_Cに分割する。図2Aに示すように、接近中の境界Z内に存在する案内地点A～Cが2個であれば、制御部20は、2個の案内地点A、Bを接続する線分ABの垂直二等分線（分割線D）と境界Zとの交点において当該境界Zを分割すればよい。図2Bに示すように、接近中の境界Z内に存在する案内地点A～Cが3個以上であれば、制御部20は、案内地点A～C同士を接続する辺AB、BC、CAで構成される多角形の内部の基準点Sと各辺AB、BC、CAの中点を通過する直線である分割線Dと、境界Zとの交点において当該境界Zを分割すればよい。

[0033] 次に、案内モジュール21dの機能により制御部20は、進入地点が属する分割境界Z_A～Z_Cに対応する案内情報を案内する（ステップS150）。すなわち、案内モジュール21dの機能により制御部20は、車両の現在地Pが境界Z上に位置した場合、当該現在地Pを進入地点として取得し、当該進入地点が属する分割境界Z_A～Z_Cを特定する。そして、制御部20は、進入地点が属する分割境界Z_A～Z_Cに対応する案内地点A～Cに対応付けられた案内情報を案内地点DB30bから取得し、当該案内情報（案内画像）をタッチパネルディスプレイ41に表示させる。

[0034] 移動予定経路Rがあると判定した場合（ステップS130：Y）、案内モジュール21dの機能により制御部20は、移動予定経路Rに最も近い案内地点A～Cに対応づけられた案内情報を案内する（ステップS160）。すなわち、制御部20は、移動予定経路Rとの位置関係に基づいて選択した案内地点A～Cとして、移動予定経路Rに最も近い案内地点A～Cに対応づけられた案内情報を案内する。具体的に、制御部20は、案内地点A～Cから

移動予定経路 R までの最短距離 $L_A \sim L_C$ を算出し、最短距離 $L_A \sim L_C$ が最も小さい案内地点 A ~ C に対応付けられた案内情報を案内地点 DB30b から取得する。そして、車両の現在地 P が境界 Z 上に位置した場合、制御部 20 は、案内地点 DB30b から取得した案内情報（案内画像）をタッチパネルディスプレイ 41 に表示させる。

[0035] (3) 第2実施形態：

図4は、第2実施形態にかかる領域案内処理のフローチャートである。第2実施形態においては、前記実施形態の領域案内処理（図3）からステップ S130, S160 が省略されている。すなわち、制御部 20 は、移動予定経路 R があるか否かに拘わらず、領域内への進入地点が属する分割境界 $Z_A \sim Z_C$ を取得し、当該分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に対応する案内地点 A ~ C に対応付けられた案内情報を案内することとしている。この構成においても、予め複数の案内地点 A ~ C の座標を定義しておけばよく、複数の案内地点 A ~ C ごとに境界 Z を定義しなくても済む。

[0036] (4) 他の実施形態：

図5A ~ 5C は、他の実施形態における領域の模式図である。図5A に示すように、分割境界取得モジュール 21c の機能により制御部 20 は、境界 Z が定義された領域内に3個以上の案内地点 A ~ C が存在する場合に、案内地点 A ~ C 同士を接続する辺 AB, BC, CA で構成される多角形の各辺の垂線である分割線 D と、境界 Z との交点において当該境界 Z を分割することにより形成された分割境界 $Z_A \sim Z_C$ を取得してもよい。このような手法によっても、境界を3個以上に分割できる。さらに、分割線 D は多角形の各辺 AB, BC, CA の中点と接続している。これにより、境界 Z を均等に近い状態で3個以上に分割できる。

[0037] また、案内モジュール 21d の機能により制御部 20 は、移動予定経路 R 上を移動した場合に、複数の案内地点 A ~ C のうち、案内地点 A ~ C までの距離が最初に基準距離以下となる案内地点 A ~ C に対応付けられた案内情報を案内してもよい。図5Bにおいて、案内地点 A ~ C のうち、2個の案内地

点 A, C が移動予定経路 R までの最短距離が基準距離以下となっていることとする。すなわち、案内地点 A ~ C のうち、案内地点 A, C が、ある程度接近する地点に該当することとなる。図 5 B においては、移動予定経路 R 上を移動した場合に、案内地点 A, C のうち、案内地点 C に最初に接近することとなる。そのため、制御部 20 は、案内地点 C に対応付けられた案内情報を案内地点 DB 30 b から取得し、タッチパネルディスプレイ 41 に表示させる。以上の構成によれば、ある程度接近する案内地点 A, C のうち、最初に接近する案内地点 C の案内情報を案内できる。しばらく接近しない地点についての案内情報が案内されて違和感を生じさせることを防止できる。

[0038] さらに、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、移動予定経路 R 上の注目点との距離が最も小さい案内地点 A ~ C に対応づけられた案内情報を案内してもよい。図 5 C において、移動予定経路 R 上の地点のうち、車両が有料道路から退出する予定となっているインターチェンジ I (二重丸) が注目点となっている。制御部 20 は、案内地点 A ~ C のうち、インターチェンジ I までの直線距離が最も小さい案内地点 B に対応付けられた案内情報を案内地点 DB 30 b から取得し、タッチパネルディスプレイ 41 に表示させる。これにより、移動予定経路 R 上の特定の注目点に近い案内地点 B の案内情報を案内できる。特に、単に近くを有料道路で通過するだけの案内地点 C の案内情報を案内しないようにすることができる。

[0039] なお、注目点は、必ずしも有料道路から退出予定のインターチェンジ I でなくてもよく、移動予定経路 R 上の目的地、経由地または案内地またはであってもよい。これにより、目的地や経由地や案内地や有料道路から退出予定のインターチェンジ I のいずれかに近い地点の案内情報を案内できる。また、ユーザが長く留まると予想される地点の案内情報を案内できる。

[0040] また、案内モジュール 21 d の機能により制御部 20 は、領域内に複数の案内地点 A ~ C が存在する場合に、領域内への進入地点の位置に最も近い案内地点 A ~ C に対応づけられた案内情報を案内してもよい。すなわち、制御部 20 は、必ずしも分割境界 $Z_A \sim Z_C$ に基づいて案内地点 A ~ C を選択してな

くもよく、単に領域への進入時における車両の現在地に最も近い案内地点A～Cに対応付けられた案内情報を案内してもよい。例えば、図6Aに示すように、制御部20は、案内地点A～Cのそれぞれについて進入地点との直線距離 $K_A \sim K_C$ を算出し、当該直線距離 $K_A \sim K_C$ が最も小さくなる案内地点Cを選択してもよい。このような場合において、進入地点にてユーザが連想しやすい案内地点A～Cの案内情報を案内でき、進入地点に相応しい案内情報を案内できる。

[0041] なお、制御部20は、必ずしも案内地点A～Cと進入地点との直線距離 $K_A \sim K_C$ に基づいて案内地点A～Cを選択しなくてもよい。例えば、制御部20は、案内地点A～Cのそれぞれを目的地とし、進入地点を出発地とする移動予定経路を探索し、当該移動予定経路上を車両が走行した場合の走行距離や所要期間が最も小さくなる案内地点A～Cを選択してもよい。

[0042] さらに、図6Bに示すように、分割境界取得モジュール21cの機能により制御部20は、境界Zが定義された領域内に3個の案内地点A～Cが存在する場合に、案内地点A～C同士を接続する辺AB, BC, CA（実線）で構成される三角形のそれぞれの頂点から当該三角形の各辺に垂直に下ろした垂線である分割線D（一点鎖線）と、境界Zとの交点において当該境界Zを分割することにより形成された分割境界 $Z_A \sim Z_C$ を取得してもよい。なお、各分割線は、案内地点A～C同士を接続する辺AB, BC, CAで構成される三角形の垂心と各頂点とを通過する線を構成する。

[0043] さらに、案内モジュール21dの機能により制御部20は、領域内に複数の案内地点A～Cが存在する場合に、領域内への進入地点の位置に基づいて選択された案内地点A～Cに対応づけられた案内情報とともに、領域の全体に対応付けられた領域案内情報とを案内してもよい。すなわち、制御部20は、ある領域に進入した場合に、当該領域内に存在する地点についての案内情報だけでなく、当該領域全体に対応付けられた領域案内情報も案内してもよい。具体的に、案内情報は、地点を象徴する行政区画名以外の事象を示し、領域案内情報は、領域の行政区画名を示してもよい。例えば、図2Bの場

合において、制御部20は、案内地点C（例えば市町村）を象徴する建物の画像を案内情報として案内するとともに、当該案内地点Cが属する領域（例えば県）の行政区画名（例えば県名）を領域案内情報として案内してもよい。この場合、進入した行政区画を認識できるとともに、進入地点にて連想しやすい象徴を認識でき、当該象徴と行政区間とを関連付けて認識できる。また、大きな領域の行政区画名を案内することで、当該象徴が存在する細かい行政区画（例えば市町村）に進入したと誤認する可能性を抑制できる。

[0044] 前記実施形態においては、領域案内システムが車両に搭載されたが、領域案内システムは車両と通信可能なサーバであってもよい。例えば、サーバが、案内対象の案内情報を車両に送信し、車載器が案内情報に基づく案内を行うようにしてもよい。

[0045] 本発明は以上説明した実施形態に限らず以下の態様も含む。案内情報とは、地点や当該地点の周辺地域に関連する事項を案内する情報であればよく、案内情報が画像によって案内されてもよいし、音声によって案内されてもよい。また、地点とは、少なくとも地図上における座標が定義されている点を意味する。なお、地点は、範囲をもった地域であってもよいが、当該地域の境界が定義される必要はない。領域とは、境界が定義された地図上の範囲であればよく、例えば行政区画や国土に対応する範囲であってもよい。境界が定義されるとは、境界を特定可能な情報が予め用意されていることを意味し、境界は領域を近似するポリゴンの輪郭によって特定されてもよいし、当該境界上の複数の座標によって特定されてもよい。分割境界取得部は、予め分割された分割境界を取得すればよく、必ずしも案内情報を案内するごとに境界を分割する処理を行わなくてもよい。進入地点とは、案内情報の案内が行われる移動体（車両、携帯端末等）が領域に進入する地点であり、移動体の移動軌跡と境界とが交差する地点である。分割境界に対応する地点とは、例えば進入地点が属する分割境界から地点までの最短距離や平均距離や移動所要期間が最も小さい地点であってもよい。

[0046] ここで、分割境界は、複数の地点の座標に基づいて境界を分割したもので

あればよく、境界を分割する手法は種々考えられる。例えば、分割境界の長さが均等になるように境界が分割されてもよい。さらに、分割境界と、当該分割境界の両端を接続する直線とによって囲まれる範囲の面積が均等になるように境界が分割されてもよい。また、分割境界取得部は、境界が定義された領域内に2個の地点が存在する場合に、当該2個の地点を接続する線分の垂直二等分線と境界との交点において当該境界を分割することにより形成された分割境界を取得してもよい。これにより、2個の地点によって挟まれた垂直二等分線によって境界をバランスよく2分割できる。

[0047] さらに、分割境界取得部は、境界が定義された領域内に3個以上の地点が存在する場合に、地点同士を接続する辺で構成される多角形の内部の基準点と各辺の中点を通過する直線と、境界との交点において当該境界を分割することにより形成された分割境界を取得してもよい。これにより、3個以上の分割境界へと境界をバランスよく分割できる。ここで、基準点は、多角形の内部の点であればよく、当該多角形の幾何学的な中心点（内心、外心、垂心、傍心）であってもよい。また、基準点は多角形の重心であってもよい。これにより、均等に近い状態で境界を3個以上に分割できる。

[0048] さらに、分割境界取得部は、境界が定義された領域内に3個以上の地点が存在する場合に、地点同士を接続する辺で構成される多角形の各辺の垂線と、境界との交点において当該境界を分割することにより形成された分割境界を取得してもよい。このような手法によっても、境界を3個以上に分割できる。さらに、垂線は多角形の各辺の中点と接続してもよい。これにより、境界を均等に近い状態で3個以上に分割できる。

[0049] さらに、本発明のように、単一の領域について複数の案内情報を切り替えて案内する手法は、プログラムや方法としても適用可能である。また、以上のようなシステム、プログラム、方法は、単独の装置として実現される場合や、複数の装置によって実現される場合、車両に備えられる各部と共有の部品を利用して実現される場合が想定可能であり、各種の態様を含むものである。例えば、以上のような手段を備えた領域案内装置や方法、プログラムを

提供することが可能である。また、一部がソフトウェアであり一部がハードウェアであったりするなど、適宜、変更可能である。さらに、領域案内システムを制御するプログラムの記録媒体としても発明は成立する。むろん、そのソフトウェアの記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。

符号の説明

[0050] 10…ナビゲーション装置、20…制御部、21…ナビゲーションプログラム、21a…地点取得モジュール、21b…移動予定経路取得モジュール、21c…分割境界取得モジュール、21d…案内モジュール、21d…修正モジュール、30…記録媒体、30a…地図情報、30b…案内地点DB、40…位置センサ、41…タッチパネルディスプレイ、42…スピーカ、A～C…案内地点、D…分割線、I…インターチェンジ、 $L_A \sim L_C$ …最短距離、P…現在地、R…移動予定経路、Z…境界、 $Z_A \sim Z_C$ …分割境界

請求の範囲

- [請求項1] 案内情報が対応付けられた地点を取得する地点取得部と、
境界が定義された領域内に複数の前記地点が存在する場合に、前記領域内への進入地点の位置に基づいて選択された前記地点に対応づけられた前記案内情報を案内する案内部と、
を備える領域案内システム。
- [請求項2] 前記案内部は、前記領域内に複数の前記地点が存在する場合に、前記領域内への前記進入地点の位置に最も近い前記地点に対応づけられた前記案内情報を案内する、
請求項1に記載の領域案内システム。
- [請求項3] 前記領域内に複数の前記地点が存在する場合に、複数の前記地点の座標に基づいて前記境界を分割することにより、複数の前記地点のそれぞれに対応する前記境界の部分である分割境界を取得する分割境界取得部をさらに備え、
前記案内部は、前記進入地点が属する前記分割境界を取得し、当該分割境界に対応する前記地点を選択する、
請求項2に記載の領域案内システム。
- [請求項4] 前記分割境界取得部は、前記境界が定義された前記領域内に2個の前記地点が存在する場合に、当該2個の前記地点を接続する線分の垂直二等分線と前記境界との交点において当該境界を分割することにより形成された前記分割境界を取得する、
請求項3に記載の領域案内システム。
- [請求項5] 前記分割境界取得部は、前記境界が定義された前記領域内に3個以上の前記地点が存在する場合に、前記地点同士を接続する辺で構成される多角形の内部の基準点と各辺の中点を通過する直線と、前記境界との交点において当該境界を分割することにより形成された前記分割境界を取得する、
請求項3に記載の領域案内システム。

- [請求項6] 前記基準点は前記多角形の重心である、
請求項 5 に記載の領域案内システム。
- [請求項7] 前記分割境界取得部は、前記境界が定義された前記領域内に 3 個以上の前記地点が存在する場合に、前記地点同士を接続する辺で構成される多角形の各辺の垂線と、前記境界との交点において当該境界を分割することにより形成された前記分割境界を取得する、
請求項 3 に記載の領域案内システム。
- [請求項8] 前記垂線は前記多角形の各辺の midpoint と接続する、
請求項 7 に記載の領域案内システム。
- [請求項9] 前記分割境界取得部は、前記境界が定義された前記領域内に 3 個の前記地点が存在する場合に、前記地点同士を接続する辺で構成される三角形のそれぞれの頂点から当該三角形の各辺に垂直に下ろした垂線と、前記境界との交点において当該境界を分割することにより形成された前記分割境界を取得する、
請求項 3 に記載の領域案内システム。
- [請求項10] 前記案内部は、前記領域内に複数の前記地点が存在する場合に、前記領域内への前記進入地点の位置に基づいて選択された前記地点に対応づけられた前記案内情報とともに、前記領域の全体に対応付けられた領域案内情報とを案内する、
請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の領域案内システム。
- [請求項11] 前記案内情報は、前記地点を象徴する行政区画名以外の事象を示し、
前記領域案内情報は、前記領域の行政区画名を示す、
請求項 10 に記載の領域案内システム。
- [請求項12] コンピュータを、
案内情報が対応付けられた地点を取得する地点取得機能、
境界が定義された領域内に複数の前記地点が存在する場合に、前記領域内への進入地点の位置に基づいて選択された前記地点に対応づけ

られた前記案内情報を案内する案内機能、
として機能させる領域案内プログラム。

[図1]

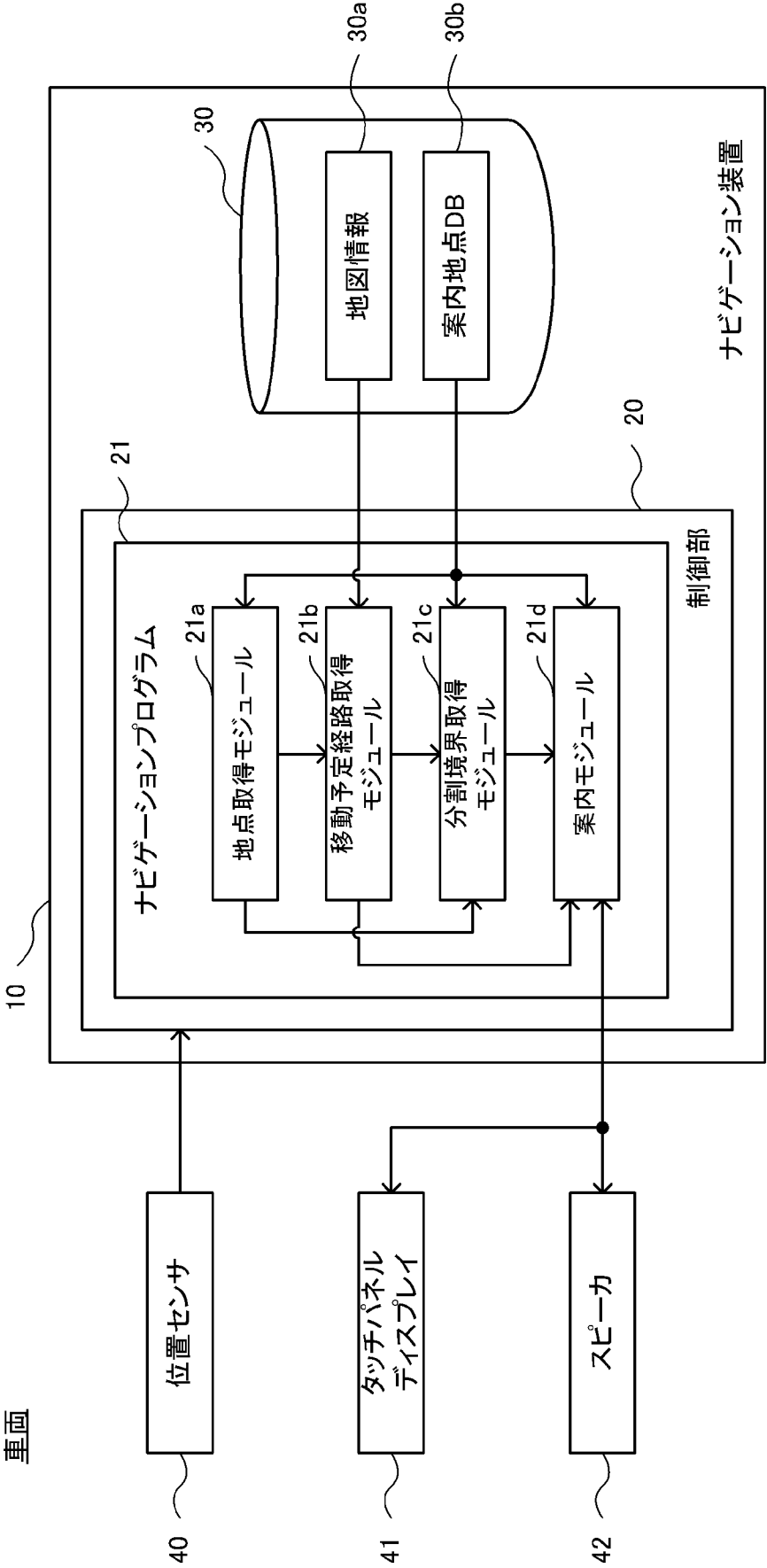


図1 FIG. 1

[図2]

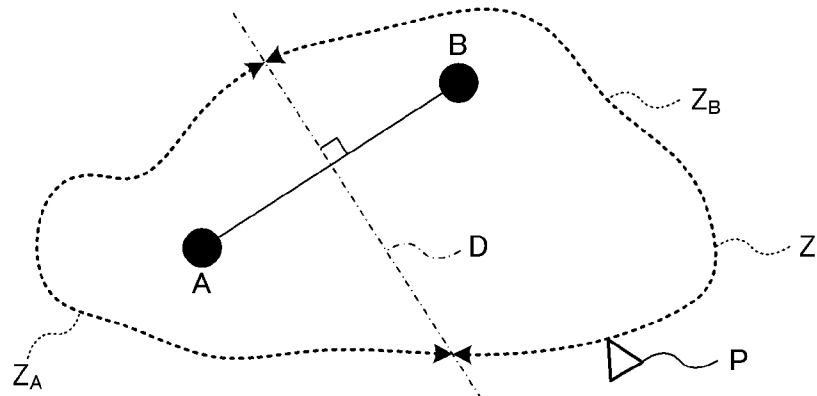


図2A FIG. 2A

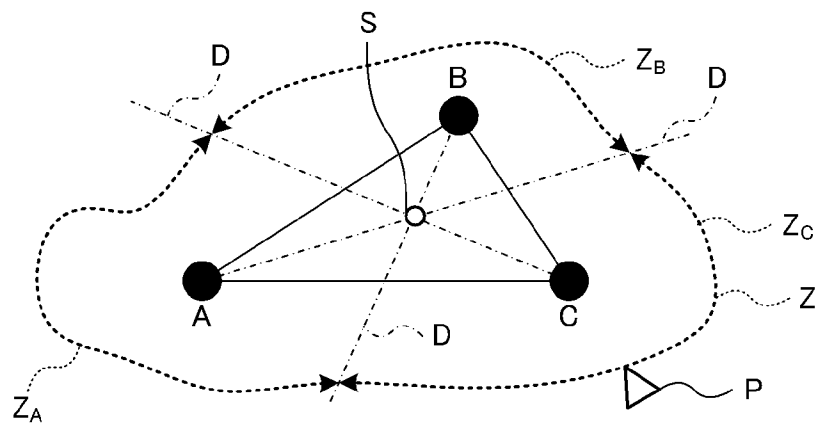


図2B FIG. 2B

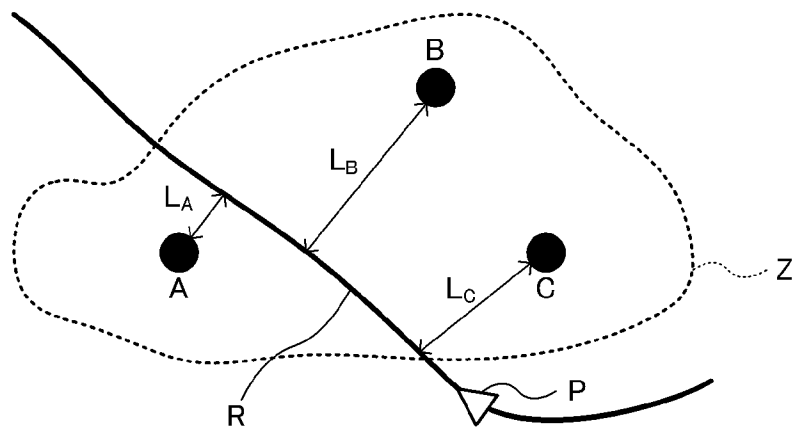


図2C FIG. 2C

[図3]

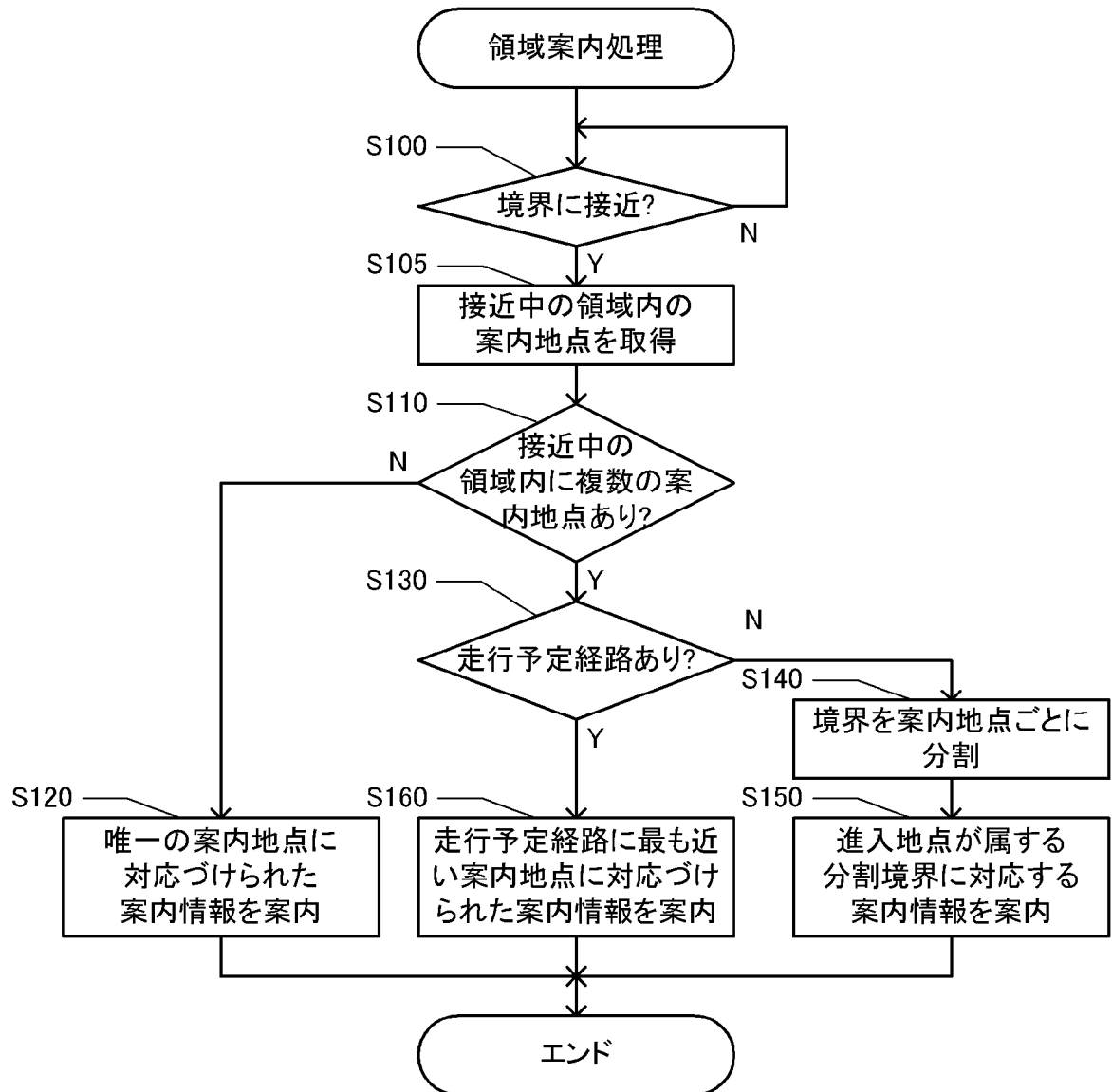


図3 FIG. 3

[図4]

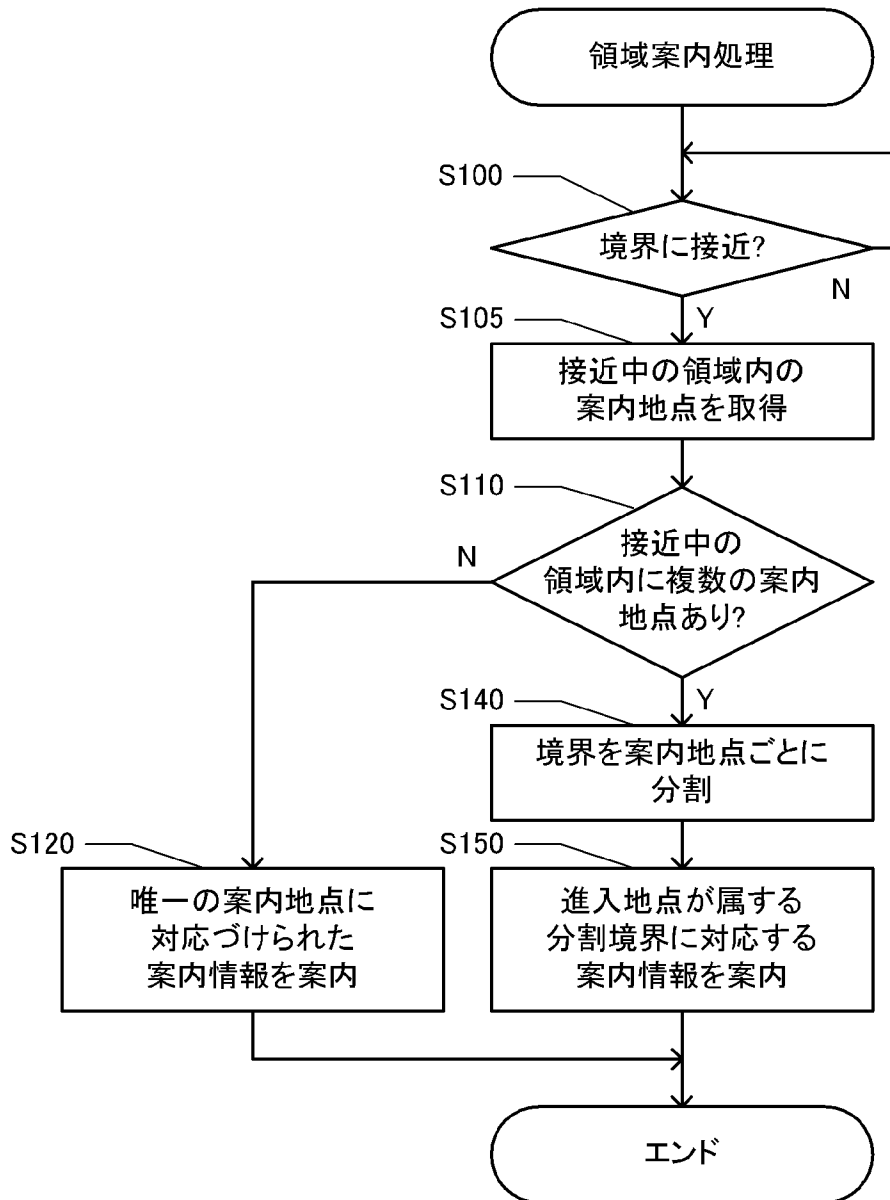


図4 FIG. 4

[図6]

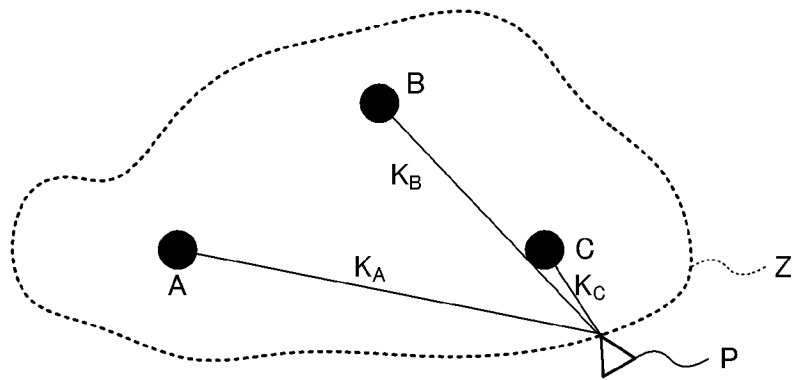


図6A FIG. 6A

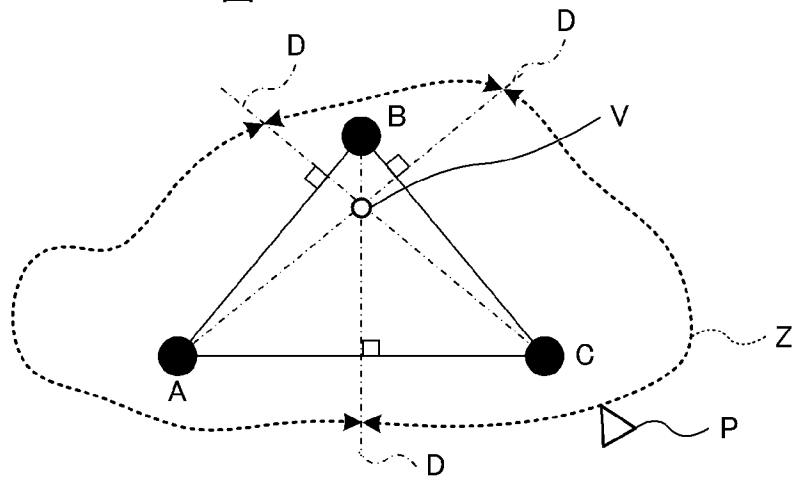


図6B FIG. 6B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/073425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/34(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i, G09B29/10(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, G09B29/00, G09B29/10

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 10-311733 A (Kenwood Corp.), 24 November 1998 (24.11.1998), paragraphs [0017] to [0030]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-2, 10-12 3-9
Y	JP 05-274594 A (Nippondenso Co., Ltd.), 22 October 1993 (22.10.1993), paragraphs [0013], [0021] to [0023]; fig. 4, 6 to 7 (Family: none)	1-2, 10-12

☐ 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
02 November 2016 (02.11.16)

Date of mailing of the international search report
15 November 2016 (15.11.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01C21/34(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i, G09B29/10(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 (I P C))

Int.Cl. G01C21/34, G09B29/00, G09B29/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
Y A	JP 10-311733 A (株式会社ケンウッド) 1998.11.24, 段落 [0017] - [0030]、図2-3 (ファミリーなし)	1-2, 10-12 3-9
Y	JP 05-274594 A (日本電装株式会社) 1993.10.22, 段落 [0013]、[0021] - [0023]、図4、図6-7 (ファミリーなし)	1-2, 10-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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

の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

0 2 . 1 1 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 5 . 1 1 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

柳幸 憲子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

3 H

3 8 3 3