

(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  
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/136303 A1

- (51) 国際特許分類:  
G01C 21/26 (2006.01) G09B 29/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/050708
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 12 日(12.01.2016)
- (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 2015-036901 2015 年 2 月 26 日(26.02.2015) JP
- (71) 出願人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED)  
[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田  
中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 佐々木 博(SASAKI, Hiroshi); 〒2118588  
神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号  
富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 谷 弘幸(TANI,  
Hiroyuki); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小  
田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内  
Kanagawa (JP). 十時 伸(TOTOKI, Shin); 〒8140001  
福岡県福岡市早良区百道浜二丁目 2 番 1 号 株  
式会社富士通九州システムサービス内 Fukuoka  
(JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒  
1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号

丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビ  
ル) 1 6 階 Tokyo (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, 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.
- (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), ユー  
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).

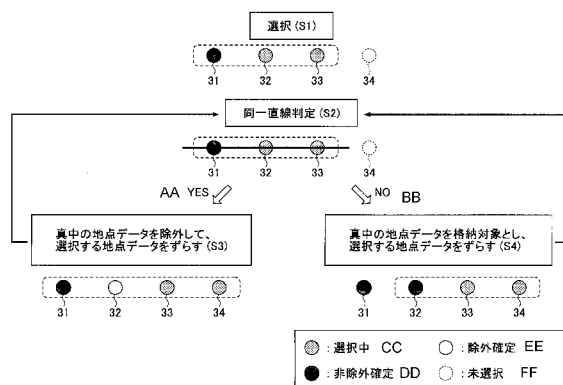
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TRAVEL DATA STORAGE PROGRAM, TRAVEL DATA STORAGE METHOD, AND TRAVEL DATA STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 走行データ記憶プログラム、走行データ記憶方法及び走行データ記憶装置

[図 3]



(S1) Select  
(S2) Determine whether on same line  
(S3) Shift selected location data, while excluding centermost location data  
(S4) With centermost location as target for storage, shift selected location data  
CC Selected  
DD Determined to be excluded  
EE Determined to not be excluded  
FF Not selected

(57) Abstract: In the present invention, a computer executes processing as follows. The latitude and longitude of a vehicle from a place of departure to a place of arrival are acquired at each predetermined time, and first travel data, associated with the time that the latitude and longitude were acquired, is received. From among the first travel data, data comprising at least three latitudes and longitudes having consecutive times is read. Second travel data is generated by performing control to delete data within a predetermined range from a straight line connecting both ends that are among the data of the at least three consecutive latitudes and longitudes. The generated second travel data is stored in the storage part.

(57) 要約: 出発地点から到着地点までの車両の緯度及び経度を所定時間毎に取得して、該緯度及び経度を取得した時刻に対応付けた第一の走行データを受け付け、前記第一の走行データの内の時間が連続する 3 以上の緯度及び経度のデータを読み出し、該連続する 3 以上の緯度及び経度のデータの内の両端の 2 点を結ぶ直線から所定の範囲以内に存在するデータについて削除する制御を行うことで第二の走行データを生成し、生成した該第二の走行データを記憶部に格納する、処理をコンピュータに実行させる。

## 明 細 書

発明の名称：

走行データ記憶プログラム、走行データ記憶方法及び走行データ記憶装置  
技術分野

[0001] 本発明は、走行データを記憶する走行データ記憶プログラム、走行データ記憶方法及び走行データ記憶装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、道路の整備や補修等の一環として、路面の状態等を調査する調査用の車両に携帯端末を搭載して道路を走行し、携帯端末が所定時間毎に収集した位置情報に応じて地図上に走行したルートを描画する技術が知られている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-53226号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の技術では、走行したルートを描画する際に、携帯端末が取得した全ての位置情報を用いるため、描画の処理負荷が高い。

[0005] 1つの側面では、ルートを描画する際の処理負荷を軽減することが可能な走行データ記憶プログラム、走行データ記憶方法及び走行データ記憶装置を提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 一様態によれば、出発地点から到着地点までの車両の緯度及び経度を所定時間毎に取得して、該緯度及び経度を取得した時刻に対応付けた第一の走行データを受け付け、前記第一の走行データの内の時間が連続する3以上の緯度及び経度のデータを読み出し、該連続する3以上の緯度及び経度のデータ

の内の両端の２点を結ぶ直線から所定の範囲以内に存在するデータについて削除する制御を行うことで第二の走行データを生成し、生成した該第二の走行データを記憶部に格納する、処理をコンピュータに実行させる。

[0007] 上記各処理は、上記各処理を実現する機能部、各処理を手順としてコンピュータにより実行させる方法、プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体とすることもできる。

## 発明の効果

[0008] ルートを描画する際の処理負荷を軽減できる。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]走行データ記憶システムの一例を示す図である。

[図2]直線部分の始点と終点以外の地点の地点データを間引く処理の概要を説明する第一の図である。

[図3]直線部分の始点と終点以外の地点の地点データを間引く処理の概要を説明する第二の図である。

[図4]走行データ記憶サーバのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図5]走行データデータベースの一例を示す図である。

[図6]走行データ記憶サーバの機能を説明する図である。

[図7]３つの地点の始点と終点を結んだ線から真ん中の地点までの距離と、直線式の演算結果の絶対値との関係を説明する図である。

[図8]走行データ記憶サーバの動作を説明するフローチャートである。

[図9]走行データ記憶サーバの動作を説明する図である。

[図10]描画用走行データデータベースの一例を示す図である。

[図11]描画処理部の処理を説明するフローチャートである。

## 発明を実施するための形態

[0010] 以下に図面を参照して実施形態について説明する。図１は、走行データ記憶システムの一例を示す図である。

[0011] 本実施形態の走行データ記憶システム１００は、走行データ記憶サーバ２００と、携帯端末３００と、を有する。走行データ記憶サーバ２００は、携

帯端末３００とネットワーク等を介して接続される。

[0012] 本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、走行データデータベース２１０と、描画用走行データデータベース２２０と、走行データ記憶処理部２３０と、描画処理部２４０と、を有する。

[0013] 本実施形態の携帯端末３００は、例えば道路を走行して路面の状態を調査する調査用の車両１０等に搭載され、所定時間毎に車両１０の位置情報を取得する。次に携帯端末３００は、位置情報と位置情報を取得した時刻とを対応付けた地点データの集合を、車両１０の走行ルートを示す走行データとして走行データ記憶サーバ２００へ送信する。本実施形態の位置情報は、緯度と経度で示されるものであり、携帯端末３００の有するGPS (Global Positioning System) 機能により取得される。

[0014] 本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、携帯端末３００から走行データを受信すると、走行データデータベース２１０に格納する。

[0015] また、本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、走行データデータベース２１０に格納された走行データから、走行ルートにおける直線部分の始点と終点以外の地点の地点データを間引く処理を行う。そして、走行データ記憶サーバ２００は、この処理により除外（削除）されなかった残りの地点データの集合を、描画用走行データとして描画用走行データデータベース２２０に格納する。

[0016] 言い換えれば、本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、受け付けた第一の走行データから、走行ルートにおける直線部分の始点と終点以外の地点の地点データを削除した第二の走行データを生成し、第二の走行データを描画用走行データデータベース２２０に格納する。

[0017] したがって、本実施形態では、描画用走行データは、走行データよりもデータ量が削減されたものとなる。

[0018] また、本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、端末装置４００から、車両１０の走行ルートの表示要求を受けて、描画処理部２４０に、描画用走行データデータベース２２０を参照させる。描画処理部２４０は、描画用

走行データデータベース２２０に基づき、地図上に走行ルートを描画した画面の画面データを生成し、端末装置４００へ送信する。

[0019] すなわち本実施形態では、走行ルートを描画する際に、走行データのデータ量を削減した描画用走行データに基づき描画処理を行う。よって、本実施形態によれば、描画処理の際に読み出すデータ量を削減することができ、さらに削減されたデータにより描画処理を行うため、処理の負荷を軽減できる。

[0020] 尚、図１の例では、端末装置４００は走行データ記憶システム１００に含まれないものとしたが、端末装置４００は、走行データ記憶システム１００に含まれても良い。

[0021] また、図１の例では、走行ルートが描画された画面データの送信先を端末装置４００としたが、これに限定されない。走行データ記憶サーバ２００は、例えば携帯端末３００から車両１０の走行ルートの表示要求を受けた場合には、携帯端末３００に画面データを送信しても良いし、走行データ記憶サーバ２００の表示装置に走行ルートを描画した画面を表示させても良い。

[0022] また、図１の例では、走行データ記憶サーバ２００は、携帯端末３００から走行データを受信するものとしたが、これに限定されない。本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、例えば携帯端末３００が取得した走行データが格納された記憶媒体等から、走行データを読み取っても良い。

[0023] また、図１の例では、描画処理部２４０は、走行データ記憶サーバ２００に設けられるものとしたが、これに限定されない。描画処理部２４０は、例えば携帯端末３００や端末装置４００が有しても良い。この場合、走行データ記憶サーバ２００は、例えば端末装置４００から車両１０の走行ルートの表示要求を受けた際に、端末装置４００の描画処理部に対して、描画用走行データデータベース２２０を参照するように指示すれば良い。

[0024] 以下に、図２及び図３を参照して、直線部分の始点と終点以外の地点の地点データを間引く処理の概要を説明する。

[0025] 図２は、直線部分の始点と終点以外の地点の地点データを間引く処理の概

要を説明する第一の図である。

[0026] 本実施形態では、走行データデータベース210に格納されている走行データから、直線の始点の地点データと、終点の地点データ及びカーブを描く地点の地点データのみを用いて走行ルートを描画する。

[0027] 図2の例では、走行ルートR1に直線L1、カーブC1、直線L2が含まれる。この場合、本実施形態では、直線L1の始点P1と終点P2の間の地点の地点データを除外する。また、本実施形態では、カーブC1の始点P2とカーブC1の終点P4の間の地点P3の地点データは除外しない。本実施形態では、直線L2についても同様に、直線L2の始点P4と終点P5の間の地点の地点データを除外する。

[0028] したがって、図2に示す走行ルートR1の描画用走行データは、地点P1と地点P2の間の地点の地点データと、地点P4と地点P5の間の地点の地点データとが除外された、地点P1、P2、P3、P4、P5の地点データとなる。

[0029] 図3は、直線部分の始点と終点以外の地点の地点データを間引く処理の概要を説明する第二の図である。

[0030] 本実施形態の走行データ記憶サーバ200は、走行データデータベース210から、3つの地点データを選択する（ステップS1）。ここで選択される地点データは、携帯端末300によりn番目に取得された位置情報が示す地点31の地点データ、n+1番目に取得された位置情報が示す地点32の地点データ、n+2番目に取得された位置情報が示す地点33の地点データである。

[0031] 以下の説明では、位置情報が取得された順が連続する地点データを連続する地点データと呼ぶ。ここで、本実施形態では、連続する3つの地点データのうち、始点となる地点31の地点データは、非除外対象の地点データとする。非除外対象の地点データとは、描画用走行データデータベース220に格納されることが確定している地点データである。

[0032] 続いて、走行データ記憶サーバ200は、選択された3地点が同一の直線

上にあるか否かを判定する（ステップＳ２）。

[0033] ステップＳ２において、３つの地点が同一の直線上にある場合、走行データ記憶サーバ２００は、３つの地点のうち、真ん中に位置する地点３２の地点データを除外対象とする。そして、走行データ記憶サーバ２００は、地点３３と連続する地点３４を選択し、ステップＳ２へ戻る（ステップＳ３）。尚、本実施形態では、除外対象とされた地点データは、描画用走行データデータベース２２０に格納されない。

[0034] ステップＳ２において、３つの地点が同一の直線上にない場合、走行データ記憶サーバ２００は、地点３２の地点データを非除外対象の地点データとする。そして、走行データ記憶サーバ２００は、地点３２を始点とした連続する３つの地点３２、３３、３４を選択し、ステップＳ２に戻る（ステップＳ４）。

[0035] 本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、この処理を繰り返すことで、走行データから直線上の終点と始点以外の地点の地点データを除外した描画用走行データデータベース２２０を作成する。

[0036] 次に図４を参照し、本実施形態の走行データ記憶サーバ２００のハードウェア構成について説明する。図４は、走行データ記憶サーバのハードウェア構成の一例を示す図である。

[0037] 本実施形態の走行データ記憶サーバ２００は、それぞれバスＢで相互に接続されている入力装置２１、出力装置２２、ドライブ装置２３、補助記憶装置２４、メモリ装置２５、演算処理装置２６及びインターフェース装置２７を含む。

[0038] 入力装置２１はキーボードやマウス等を含み、各種信号を入力するために用いられる。出力装置２２はディスプレイ装置等を含み、各種ウィンドウやデータ等を表示するために用いられる。インターフェース装置２７は、モデム、ＬＡＮカード等を含み、ネットワークに接続する為に用いられる。

[0039] 走行データ記憶プログラムは、走行データ記憶サーバ２００を制御する各種プログラムの少なくとも一部である。走行データ記憶プログラムは例えば

記録媒体 28 の配布やネットワークからのダウンロードなどによって提供される。走行データ記憶プログラムを記録した記録媒体 28 は、CD-ROM、フレキシブルディスク、光磁気ディスク等の様に情報を光学的、電氣的或いは磁氣的に記録する記録媒体、ROM、フラッシュメモリ等の様に情報を電氣的に記録する半導体メモリ等、様々なタイプの記録媒体を用いることができる。

[0040] また、走行データ記憶プログラムは、走行データ記憶プログラムを記録した記録媒体 28 がドライブ装置 23 にセットされるとは記録媒体 28 からドライブ装置 23 を介して補助記憶装置 24 にインストールされる。ネットワークからダウンロードされた走行データ記憶プログラムは、インターフェース装置 27 を介して補助記憶装置 24 にインストールされる。

[0041] 補助記憶装置 24 は、インストールされた走行データ記憶プログラムを格納すると共に、必要なファイル、データ等を格納する。メモリ装置 25 は、コンピュータの起動時に補助記憶装置 24 から走行データ記憶プログラムを読み出して格納する。そして、演算処理装置 26 はメモリ装置 25 に格納された走行データ記憶プログラムに従って、後述するような各種処理を実現している。

[0042] また、本実施形態の携帯端末 300 と端末装置 400 は、例えば一般的なコンピュータやタブレット等であり、そのハードウェア構成は走行データ記憶サーバ 200 と同様であるから説明を省略する。尚、携帯端末 300 がタブレットやスマートフォン等であった場合には、入力装置 21 と出力装置 22 の代わりに、表示機能を有する表示操作装置を有していても良い。

[0043] 図 5 は、走行データデータベースの一例を示す図である。本実施形態の走行データデータベース 210 は、車両 10 と対応付けられて設けられるものであり、車両 10 を特定する識別情報等が対応付けられている。したがって、走行データ記憶サーバ 200 は、複数の車両の走行データを受け付けた場合には、車両の数と対応する数の走行データデータベース 210 を有することになる。

- [0044] 本実施形態の走行データデータベース210は、例えば走行データ記憶サーバ200の補助記憶装置24等に設けられていても良い。
- [0045] 本実施形態の走行データデータベース210は、情報の項目として、データナンバと、日付と、時刻と、緯度と、経度とを有する。本実施形態では、項目「データナンバ」の値と、他の項目の値とが対応付けられている。以下の説明では、項目「データナンバ」の値と、他の項目の値とを含む情報を地点データと呼ぶ。また、以下の説明では、地点データに含まれる緯度及び経度の組を、位置情報と呼ぶ。すなわち、地点データには位置情報が含まれる。
- [0046] 項目「データナンバ」の値は、地点データを特定するための識別子である。項目「日付」の値は、項目「緯度」及び「経度」の値を取得した日を示す。項目「時刻」の値は、項目「緯度」及び「経度」の値を取得した時刻を示す。項目「緯度」及び項目「経度」の値は、携帯端末300が所定間隔毎に取得した緯度及び経度である。
- [0047] 図6は、走行データ記憶サーバの機能を説明する図である。本実施形態の走行データ記憶サーバ200は、走行データ記憶処理部230と、描画処理部240と、を有する。本実施形態の走行データ記憶処理部230は、走行データ記憶サーバ200の演算処理装置26が走行データ記憶プログラムを実行することにより実現される。本実施形態の描画処理部240は、例えば走行データ記憶サーバ200の演算処理装置26が描画プログラムを実行することにより実現される。
- [0048] 本実施形態の走行データ記憶処理部230は、走行データ受付部231、地点選択部232、直線式演算部233、除外判定部234、描画用地点データ格納部235を有する。
- [0049] 本実施形態の走行データ受付部231は、走行データの入力を受け付け、走行データデータベース210に格納する。
- [0050] 地点選択部232は、走行データデータベース210を参照し、走行データが示す走行ルートの始点（出発地点）となる地点から順に、後述する除外

判定部 234 による判定処理の対象となる 3 つの地点を選択する。

[0051] 直線式演算部 233 は、地点選択部 232 により選択された 3 つの地点の位置情報を取得し、3 つの地点が同一直線上にあると見なすか否かを判定するための値を算出する。除外判定部 234 は、直線式演算部 233 により算出された値に基づき、3 つの地点のうち真ん中の地点の地点データを除外対象とするか、又は非除外対象とするかを判定する。

[0052] すなわち、本実施形態の地点選択部 232 と、直線式演算部 233 と、除外判定部 234 とは、描画用地点データを生成する生成部 250 の役割を果たす。

直線式演算部 233 と除外判定部 234 の詳細は後述する。

[0053] 描画用地点データ格納部 235 は、除外判定部 234 により、非除外対象と判定された地点の地点データを描画用走行データデータベース 220 に格納する。

[0054] 本実施形態の描画処理部 240 は、画面データ生成部 241 と、画面データ出力部 242 とを有する。本実施形態の画面データ生成部 241 は、車両 10 の走行ルートを表示要求を受け付けると、描画用走行データデータベース 220 を参照し、車両 10 の走行ルートを地図上に描画した画面の画面データを生成する。

[0055] 画面データ出力部 242 は、画面データ生成部 241 が生成した画面データを、走行ルートを表示要求を行った装置へ送信する。

[0056] 以下に、本実施形態の直線式演算部 233 と除外判定部 234 の処理について説明する。

[0057] 地点 A、B、C の 3 点が同一直線上にあるための必要十分条件は、地点 A の座標を  $(X_a, Y_a)$  とし、地点 B の座標を  $(X_b, Y_b)$  とし、地点 C の座標を  $(X_c, Y_c)$  とした場合、数学的には、以下の式 (1) を満たすことである。

[0058]

$$Y_a (X_b - X_c) + Y_b (X_c - X_a) + Y_c (X_a - X_b) = 0$$

## 式（１）

本実施形態では、式（１）を直線式と呼ぶ。直線式は、X軸とY軸とに目盛りを打ち、両軸の目盛りに沿ってグリッド線を引いた際の座標平面における格子が正方形になることが前提である。

[0059] しかしながら、本実施形態では、緯度と経度を座標軸に用いており、緯度1度当たりの長さと、経度1度当たりの長さは同じではない場合がある。すなわち、緯度と経度を座標軸に用いた場合、座標平面における格子は正方形とはならないことが多く、直線式の演算結果が0にならないことが一般的である。

[0060] さらに、本実施形態では、車両10の走行ルートが直線であるか否かを判定することを前提としている。この判定では、例えば車両10の走行ルートが車線変更等により蛇行していても、蛇行の幅が道路の幅以内であれば走行ルートを直線と判定することが好ましい。

[0061] 本実施形態では、これらの点に着目し、3つの地点の始点と終点を結んだ直線から真ん中の地点までの距離と、直線式の演算結果の絶対値との関係から、3つの地点が同一直線上にあるか否かの判定に用いる閾値を設定する。そして、本実施形態では、直線式の演算結果の絶対値が閾値以下である場合に3つの地点は同一直線上にあるものと見なす。

[0062] 図7は、3つの地点の始点と終点を結んだ線から真ん中の地点までの距離と、直線式の演算結果の絶対値との関係を説明する図である。尚、図7の例では、座標平面上の格子は正方形であるものとした。

[0063] 図7（A）は、地点Aの座標を（1，1）、地点Bの座標を（2，3）、地点Cの座標を（3，3）とした場合の例である。

[0064] この場合、直線式の演算結果の絶対値を $\beta$ としたとき、絶対値 $\beta$ は2となる。また、地点Aと地点Cとを結んだ直線71と、地点Bとの距離 $d$ は $\sqrt{2}/2$ である。

[0065] したがって、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ と、距離 $d$ との関係は、以下の

式（２）で示される。

[0066] 
$$\beta = 2\sqrt{2}d$$
 式（２）

図７（Ｂ）は、地点Ａの座標を（１，１）、地点Ｂの座標を（３，１）、地点Ｃの座標を（３，３）とした場合の例である。この場合も、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ と、距離 $d$ との関係は、式（２）となる。

[0067] これらの例から、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ と距離 $d$ との関係は、式（２）で示されることがわかる。

[0068] そこで、本実施形態では、距離 $d$ を設定することで、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ に対する閾値を設定する。

[0069] 例えば、距離 $d = 1$  [m] とした場合、直線式の演算結果の絶対値 $\beta = 2.8$ （小数点第二位以下四捨五入）である。したがって、本実施形態では、３つの地点の真ん中の地点が、３つの地点の始点と終点を結んだ直線を中心とした幅２ [m] 以内にある場合に、３つの地点を同一直線上と判定させる場合には、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ に対する閾値を２．８とすれば良い。

[0070] この場合、本実施形態では、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ が２．８以下の場合に、３つの地点が同一直線上であると判定される。

[0071] さらに、例えば幅が３．５ mの車線を片側２車線有する直線道路において、車線変更を無視して走行ルートから直線部分を検出する場合、 $d = 3.5$ とし、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ に対する閾値を９．９とすれば良い。

[0072] このように、本実施形態では、３つの地点のうち真ん中の地点が、始点と終点を結ぶ直線から所定の範囲内にある場合に、この３つの地点を同一直線上にあると判定し、真ん中の地点の地点データを除外対象とする。また、本実施形態では、真ん中の地点が、始点と終点を結ぶ直線から所定の範囲外にある場合に、この３つの地点を同一直線上にないと判定し、真ん中の地点の地点データを非除外対象とする。

[0073] 言い換えれば、本実施形態の除外判定部２３４は、直線式演算部２３３により算出された直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ が、閾値以下である場合に、３

つの地点を同一直線上にあるものと見なし、真ん中の地点の地点データを除外対象とする。また、本実施形態の除外判定部234は、直線式演算部233により算出された直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ が、閾値より大きい場合に、3つの地点が同一直線上にないと見なし、真ん中の地点の地点データを非除外対象とする。

[0074] 以下に、図8を参照して本実施形態の走行データ記憶サーバ200の動作について説明する。

[0075] 図8は、走行データ記憶サーバの動作を説明するフローチャートである。本実施形態の走行データ記憶サーバ200は、走行データ受付部231により受け付けた走行データが格納された走行データデータベース210を参照する（ステップS801）。続いて、走行データ記憶サーバ200は、除外判定部234により、走行データデータベース210の先頭の地点の地点データを非除外対象に確定する（ステップS802）。先頭の地点データは、走行ルートの始点の地点データである。

[0076] 続いて、走行データ記憶サーバ200は、地点選択部232により、走行データデータベース210において先頭から連続する3つの地点を選択する（ステップS803）。続いて走行データ記憶サーバ200は、直線式演算部233により、選択された3つの地点の地点データから、それぞれの地点の位置情報（緯度と経度）を取得する（ステップS804）。

[0077] 続いて走行データ記憶サーバ200は、直線式演算部233は、取得した3つの地点の位置情報を直線式に代入し、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ を算出する（ステップS805）。

[0078] 続いて走行データ記憶サーバ200は、除外判定部234により、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ が、予め設定された閾値以下であるか否かを判定する（ステップS806）。ステップS806において、閾値より大きい場合、後述するステップS810へ進む。ステップS806において、閾値以下であった場合、除外判定部234は、3つの地点のうち、2つ目の地点（真ん中の地点）の地点データを除外対象の地点データに確定する（ステップS8

07)。

[0079] ステップS807に続いて、走行データ記憶サーバ200は、地点選択部232により、走行データデータベース210に、次の地点データが存在するか否かを判定する（ステップS808）。ステップS808において、次の地点が存在しない場合、後述するステップS813へ進む。

[0080] ステップS808において、次の地点が存在する場合、走行データ記憶サーバ200は、地点選択部232により、ステップS803で選択した3地点のうち、3つ目の地点の1つ先の地点を選択し、1つ目、3つ目、4つ目の地点を新たな3地点とし（ステップS809）、ステップS804へ戻る。すなわち、地点選択部232は、時刻が連続する4つ目の地点の地点データを読み出し、1つ目、3つ目、4つ目の地点を新たな3地点とする。

[0081] ステップS806において、閾値より大きい場合、走行データ記憶サーバ200は、3つの地点のうち、2つ目の地点（真ん中の地点）の地点データを非除外対象の地点データに確定する（ステップS810）。

[0082] 続いて走行データ記憶サーバ200は、地点選択部232により、走行データデータベース210に、次の地点データが存在するか否かを判定する（ステップS811）。ステップS811において、次の地点が存在しない場合、後述するステップS813へ進む。

[0083] ステップS811において、次の地点が存在する場合、走行データ記憶サーバ200は、地点選択部232により、ステップS803で選択した3地点のうち、3つ目の地点の1つ先の地点を選択し、2つ目、3つ目、4つ目の地点を新たな3地点とし（ステップS812）、ステップS804へ戻る。

[0084] ステップS808及びステップS811において、次の地点が存在しない場合、走行データ記憶サーバ200は、除外判定部234により、3つ目の地点の地点データを非除外対象の地点データに確定する（ステップS813）。ステップS813における3つ目の地点の地点データは、走行データデータベース210の末尾の地点データ、すなわち走行ルートの終点（到着地

点)の地点データである。

[0085] 続いて走行データ記憶サーバ200は、描画用地点データ格納部235により、非除外対象に確定された地点データを描画用走行データデータベース220に格納し(ステップS814)、処理を終了する。

[0086] 以下に、図9及び図10を参照し、本実施形態の走行データ記憶サーバ200の処理について具体的に説明する。

[0087] 図9は、走行データ記憶サーバの動作を説明する図である。本実施形態の走行データ記憶サーバ200は、地点選択部232により、走行データデータベース210の先頭の地点データを非除外対象に確定する。本実施形態の走行データデータベース210の先頭の地点データとは、データナンバ「1」の地点データである(図5参照)。ここでは、データナンバ「1」の地点データは、走行ルートの始点の地点データである。

[0088] 続いて地点選択部232は、走行データデータベース210のデータナンバ「1」からデータナンバ「3」までの3つの地点データを選択し、各地点データから緯度の値と経度の値を取得する。そして、直線式演算部233により、直線式の演算結果の絶対値 $\beta$ を求め、除外判定部234によりデータナンバ「2」の地点データを除外対象とするか否かを判定する。

[0089] 図9の例では、データナンバ「2」の地点データが示す点は、データナンバ「1」及び「3」の地点データが示す点と同一直線上にあると判定されたため、除外対象の地点データに確定される。

[0090] 続いて、地点選択部232は、データナンバ「1」、データナンバ「3」と、データナンバ「3」の地点データの次の地点データであるデータナンバ「4」を選択し、同様の処理を行い、データナンバ「3」が除外対象であるか否かを判定する。

[0091] 図9の例では、データナンバ「3」の地点データが示す点は、データナンバ「1」及び「4」の地点データが示す点と同一直線上にないと判定されたため、非除外対象の地点データに確定される。

[0092] 続いて、地点選択部232は、データナンバ「1」の次に非除外対象とさ

れた地点データであるデータナンバ「3」の地点データから順に、3つの地点データを選択する。よって、ここでは、データナンバ「3」～「5」の地点データが選択される。

[0093] 走行データ記憶サーバ200は、この3つの地点データについて、同様の処理を行い、データナンバ「4」が除外対象であるか否かを判定する。

[0094] 図9の例では、データナンバ「4」の地点データが示す点は、データナンバ「3」及び「5」の地点データが示す点と同一直線上にあると判定されたため、除外対象の地点データに確定される。

[0095] 本実施形態では、以上のように、走行データデータベース210に格納された各地点データについて、除外対象となるか否かを判定する。そして、本実施形態の走行データ記憶サーバ200は、非除外対象に確定された地点データを描画用走行データデータベース220に格納する。

[0096] 図10は、描画用走行データデータベースの一例を示す図である。本実施形態の描画用走行データデータベース220は、走行データデータベース210と対応付けて設けられるものである。したがって、描画用走行データデータベース220は、走行データデータベース210との対応付けを示す情報が格納されていても良い。また、描画用走行データデータベース220には、走行データデータベース210が有する車両10の識別情報が格納されており、車両10の識別情報により、走行データデータベース210と対応付けられても良い。

[0097] 本実施形態の描画用走行データデータベース220は、走行データデータベース210に格納されている地点データのうち、非除外対象とされた地点データが格納されている。

[0098] 図10の例では、走行ルートの始点となるデータナンバ「1」の地点データと、図9に示すように、非除外対象とされたデータナンバ「3」の地点データ、データナンバ「5」の地点データが格納されている。

[0099] また、図10に示す描画用走行データデータベース220では、除外対象とされたデータナンバ「2」及びデータナンバ「4」の地点データは格納さ

れていないことがわかる。したがって、本実施形態の描画用走行データデータベース 220 に格納される地点データの数、走行データデータベース 210 に格納される地点データの数よりも少なくなり、データ量が削減される。

[0100] 本実施形態の描画処理部 240 は、描画用走行データデータベース 220 を参照して走行ルートの描画を行うため、走行データデータベース 210 を参照した描画処理と比較して、描画処理に係る負荷が軽減される。

[0101] 以下に、図 11 を参照し、本実施形態の描画処理部 240 の処理について説明する。図 11 は、描画処理部の処理を説明するフローチャートである。

[0102] 本実施形態の走行データ記憶サーバ 200 は、描画処理部 240 により、車両 10 の走行ルートの表示要求を受け付けたか否かを判定する（ステップ S111）。ステップ S111 において、表示要求を受け付けない場合、表示要求を受け付けるまで待機する。

[0103] ステップ S111 において、表示要求を受け付けると、描画処理部 240 は、画面データ生成部 241 により、走行ルートの表示要求を受け付けた車両と対応する描画用走行データデータベース 220 を参照する（ステップ S112）。

[0104] 続いて描画処理部 240 は、描画用走行データデータベース 220 に格納された地点データを用いて、地図上に走行ルートが描画された画面の画面データを生成する（ステップ S113）。尚、地図を表示させるための地図データは、走行データ記憶サーバ 200 に格納されていても良いし、外部のサーバ等から取得しても良い。

[0105] 続いて描画処理部 240 は、画面データ出力部 242 により、生成した画面データを、表示要求を行った装置に対して出力し（ステップ S114）、処理を終了する。

[0106] 以上のように、本実施形態の描画処理部 240 は、携帯端末 300 が取得した全ての地点データから、直線と見なされるルートの始点と終点以外の地点の地点データを除外した描画用走行データを参照するため、取り扱うデー

タ量が削減され、描画処理の負荷が軽減される。

[0107] 本発明は、具体的に開示された実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

[0108] 本出願は、2015年2月26日に提出された日本国特許出願第2015-36901号に基づきその優先権を主張するものであり、同日本国特許出願の全内容を参照することにより本願に援用する。

### 符号の説明

- [0109]
- 100 走行データ記憶システム
  - 200 走行データ記憶サーバ
  - 210 走行データデータベース
  - 220 描画用走行データデータベース
  - 230 走行データ記憶処理部
  - 232 地点選択部
  - 233 直線式演算部
  - 234 除外判定部
  - 235 描画用地点データ格納部
  - 240 描画処理部
  - 241 画面データ生成部
  - 242 画面データ取出力部
  - 300 携帯端末
  - 400 端末装置

## 請求の範囲

- [請求項1] 出発地点から到着地点までの車両の緯度及び経度を所定時間毎に取得して、該緯度及び経度を取得した時刻に対応付けた第一の走行データを受け付け、
- 前記第一の走行データの内の時間が連続する3以上の緯度及び経度のデータを読み出し、
- 該連続する3以上の緯度及び経度のデータの内の両端の2点を結ぶ直線から所定の範囲以内に存在するデータについて削除する制御を行うことで第二の走行データを生成し、
- 生成した該第二の走行データを記憶部に格納する、処理をコンピュータに実行させる走行データ記憶プログラム。
- [請求項2] 前記出発地点から前記到着地点までの走行ルートを表示要求を受けて、
- 前記走行ルートを描画した画面の画面データを生成する描画処理部に、前記第二の走行データが格納された前記記憶部を参照させる、処理を前記コンピュータに実行させる請求項1記載の走行データ記憶プログラム。
- [請求項3] 前記第二の走行データを生成する処理は、
- 前記第一の走行データの内の時間が連続する3の緯度及び経度のデータを読み出し、
- 前記3の緯度及び経度のデータの内の両端の2点を結ぶ直線と、中間にある点との距離が、前記所定の範囲内にあるか否かを判定し、
- 前記距離が前記所定の範囲内にある場合に、前記中間にある点のデータを削除し、
- 前記連続する3の緯度及び経度のデータのうち、最も取得された時刻の遅いデータの次に取得された緯度及び経度のデータを読み出し、
- 前記中間にある点のデータを除く3の緯度及び経度のデータに対し、前記判定する処理を繰り返す、請求項2記載の走行データ記憶プロ

グラム。

[請求項4]

前記第二の走行データを生成する処理は、

前記距離が前記所定の範囲内にない場合に、前記中間にある点を含み、且つ前記中間にある点から連続する3の緯度及び経度のデータを読み出し、

前記判定する処理を繰り返す、請求項3記載の走行データ記憶プログラム。

[請求項5]

前記判定する処理は、

前記3の緯度及び経度のデータを、平面上で3点が1直線上にあるための必要十分条件を示す式に代入した際の演算結果の絶対値が、前記距離に応じて設定された閾値以下である場合に、

前記距離が前記所定の範囲内にあると判定する請求項4記載の走行データ記憶プログラム。

[請求項6]

前記第二の走行データを生成する処理は、

前記出発地点から到着地点の緯度及び経度のデータを前記第二の走行データに含める請求項5記載の走行データ記憶プログラム。

[請求項7]

コンピュータによる走行データ記憶方法であって、該コンピュータが、

出発地点から到着地点までの車両の緯度及び経度を所定時間毎に取得して、該緯度及び経度を取得した時刻に対応付けた第一の走行データを受け付け、

前記第一の走行データの内の時間が連続する3以上の緯度及び経度のデータを読み出し、

該連続する3以上の緯度及び経度のデータの内の両端の2点を結ぶ直線から所定の範囲以内に存在するデータについて削除する制御を行うことで第二の走行データを生成し、

生成した該第二の走行データを記憶部に格納する、走行データ記憶方法。

[請求項8] 出発地点から到着地点までの車両の緯度及び経度を所定時間毎に取得して、該緯度及び経度を取得した時刻に対応付けた第一の走行データを受け付ける走行データ受付部と、

前記第一の走行データの内の時間が連続する3以上の緯度及び経度のデータを読み出し、

該連続する3以上の緯度及び経度のデータの内の両端の2点を結ぶ直線から所定の範囲以内に存在するデータについて削除する制御を行うことで第二の走行データを生成する生成部と、

生成した該第二の走行データを記憶部に格納する格納部と、を有する走行データ記憶装置。

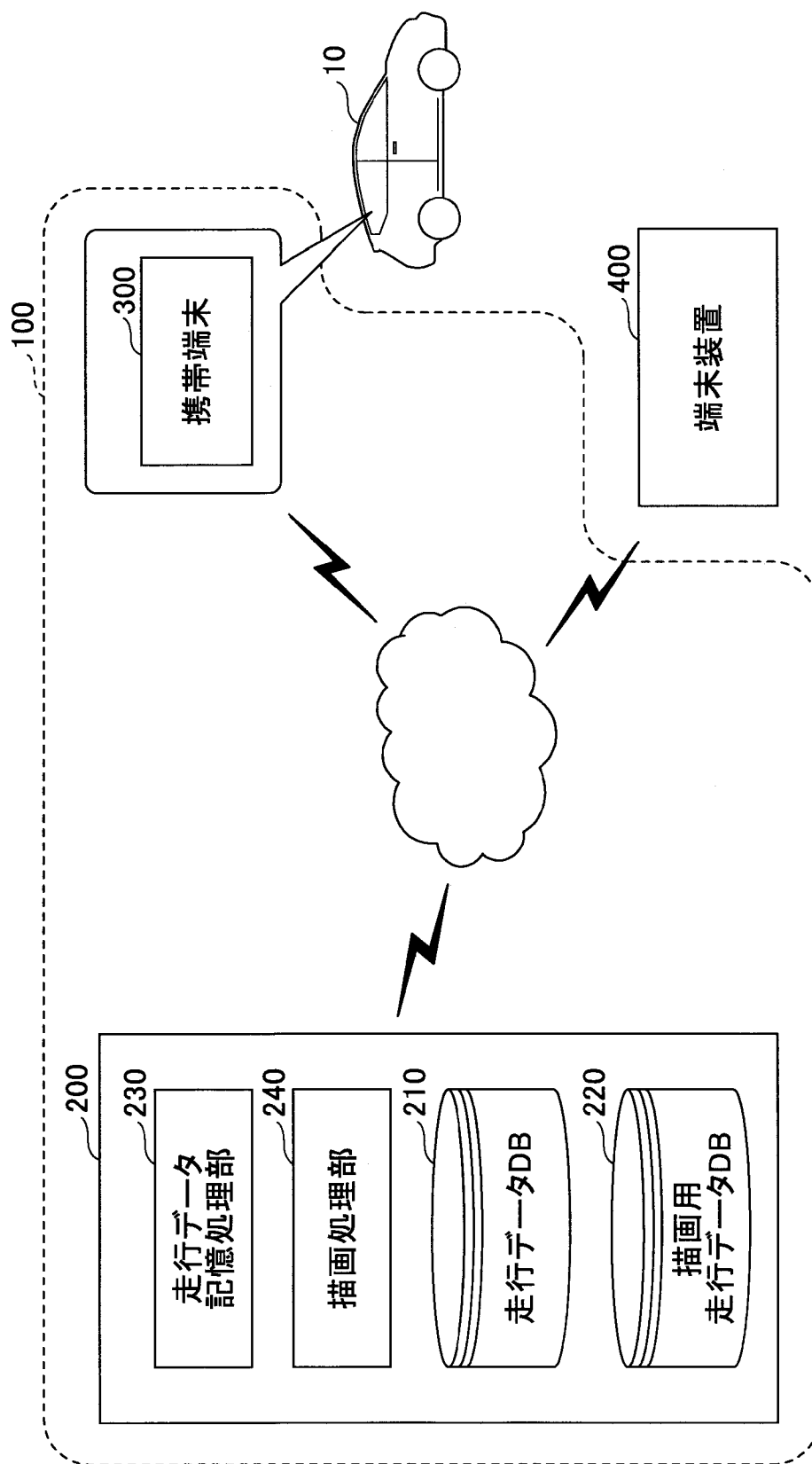
[請求項9] 出発地点から到着地点までの車両の緯度及び経度を所定時間毎に取得して、該緯度及び経度を取得した時刻に対応付けた地点データを含む第一の走行データを受け付け、

前記第一の走行データの内の時間が連続する3以上の地点データを読み出し、

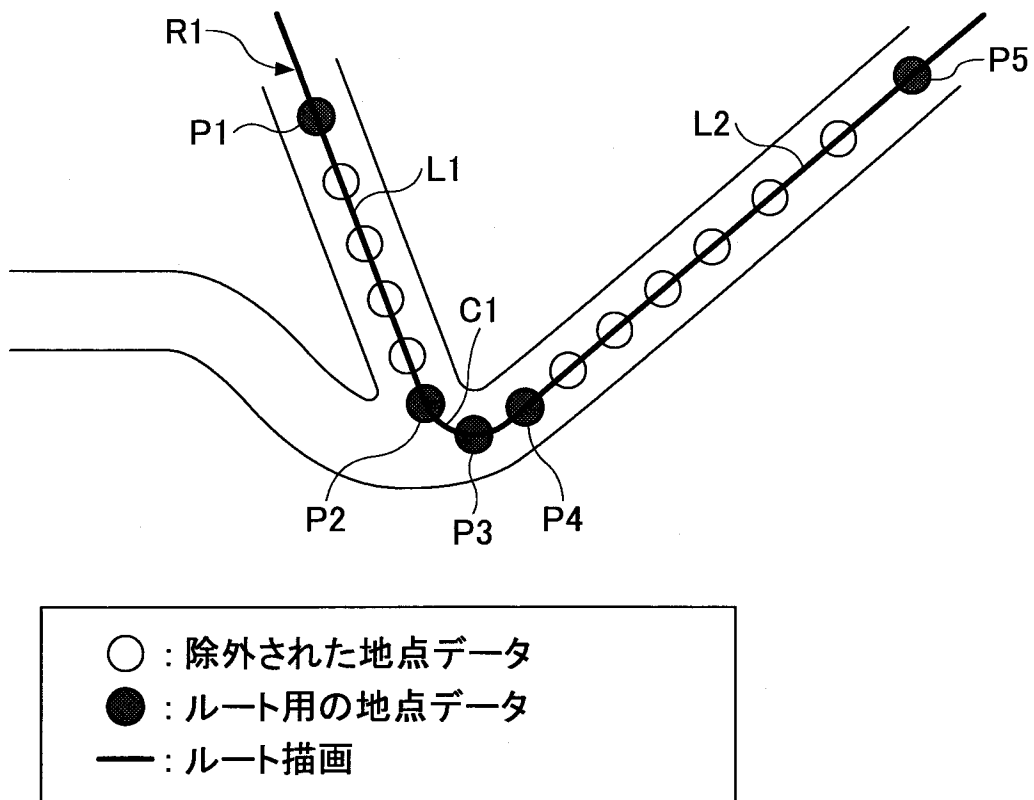
該連続する3以上の地点データの内の、各地点データが示す地点の両端を結ぶ直線から所定の範囲以内に存在する地点の地点データを、前記第一の走行データから除外した第二の走行データを生成し、

前記第二の走行データを記憶部に格納する、処理をコンピュータに実行させる走行データ記憶プログラム。

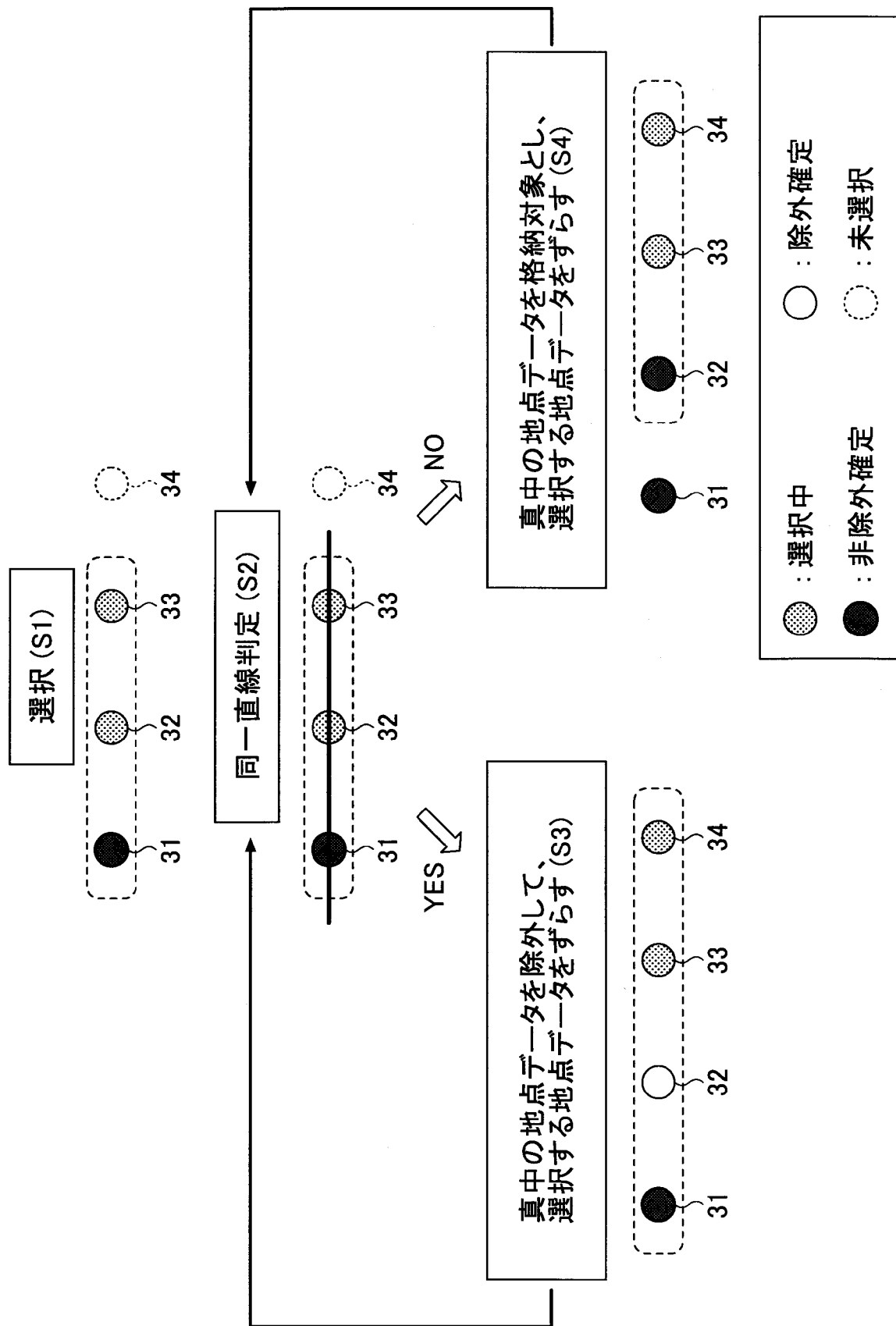
[図1]



[図2]

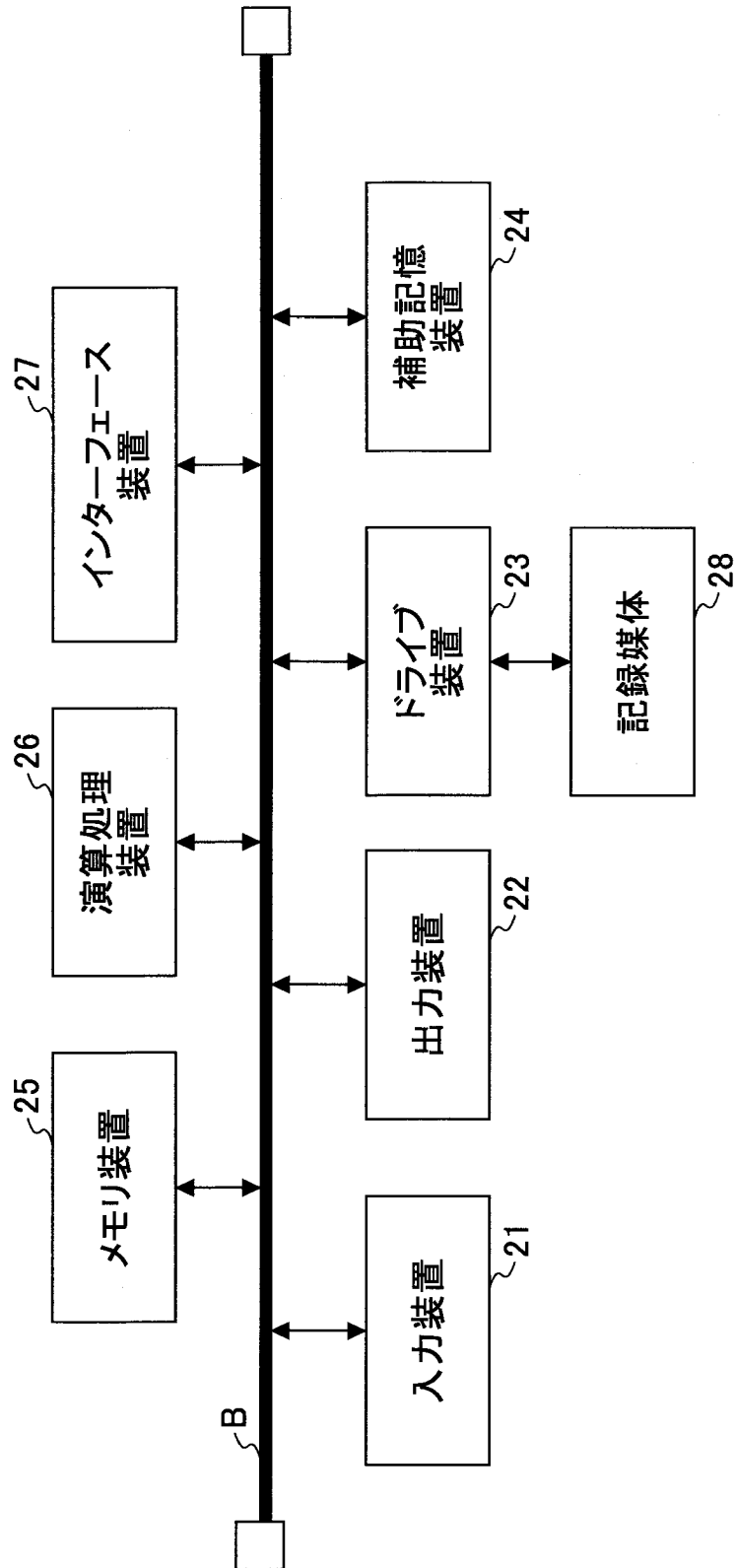


[図3]



[図4]

200

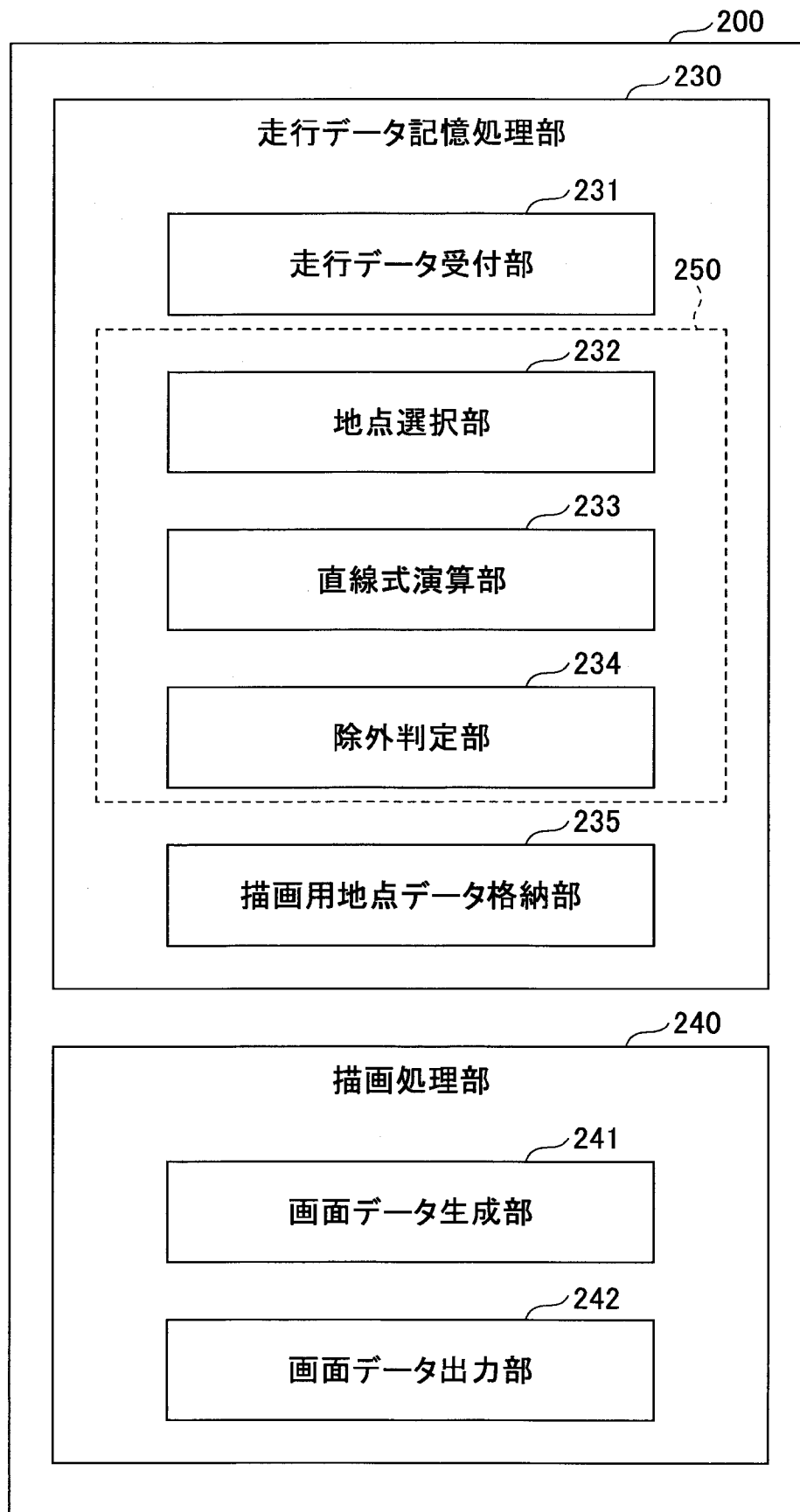


[図5]

210

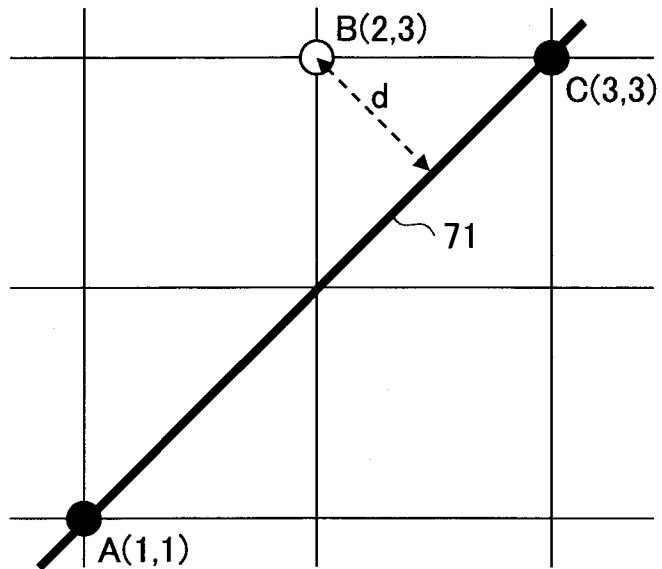
| データナンバ | 日付       | 時刻         | 緯度       | 経度        |
|--------|----------|------------|----------|-----------|
| 1      | 2014/1/1 | 15:17:32.3 | 35.12345 | 136.11111 |
| 2      | 2014/1/1 | 15:17:32.4 | 35.12346 | 136.11112 |
| 3      | 2014/1/1 | 15:17:32.5 | 35.12347 | 136.11113 |
| 4      | 2014/1/1 | 15:17:32.6 | 35.12348 | 136.11113 |
| 5      | 2014/1/1 | 15:17:32.7 | 35.12349 | 136.11113 |
| ⋮      | ⋮        | ⋮          | ⋮        | ⋮         |

[図6]

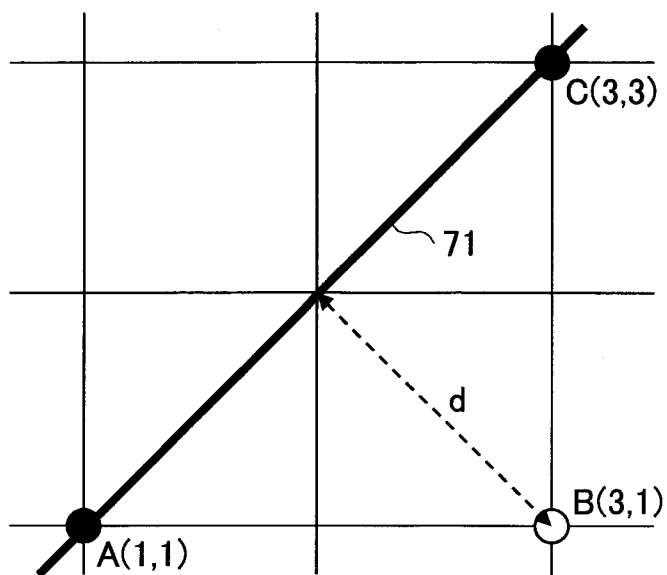


[図7]

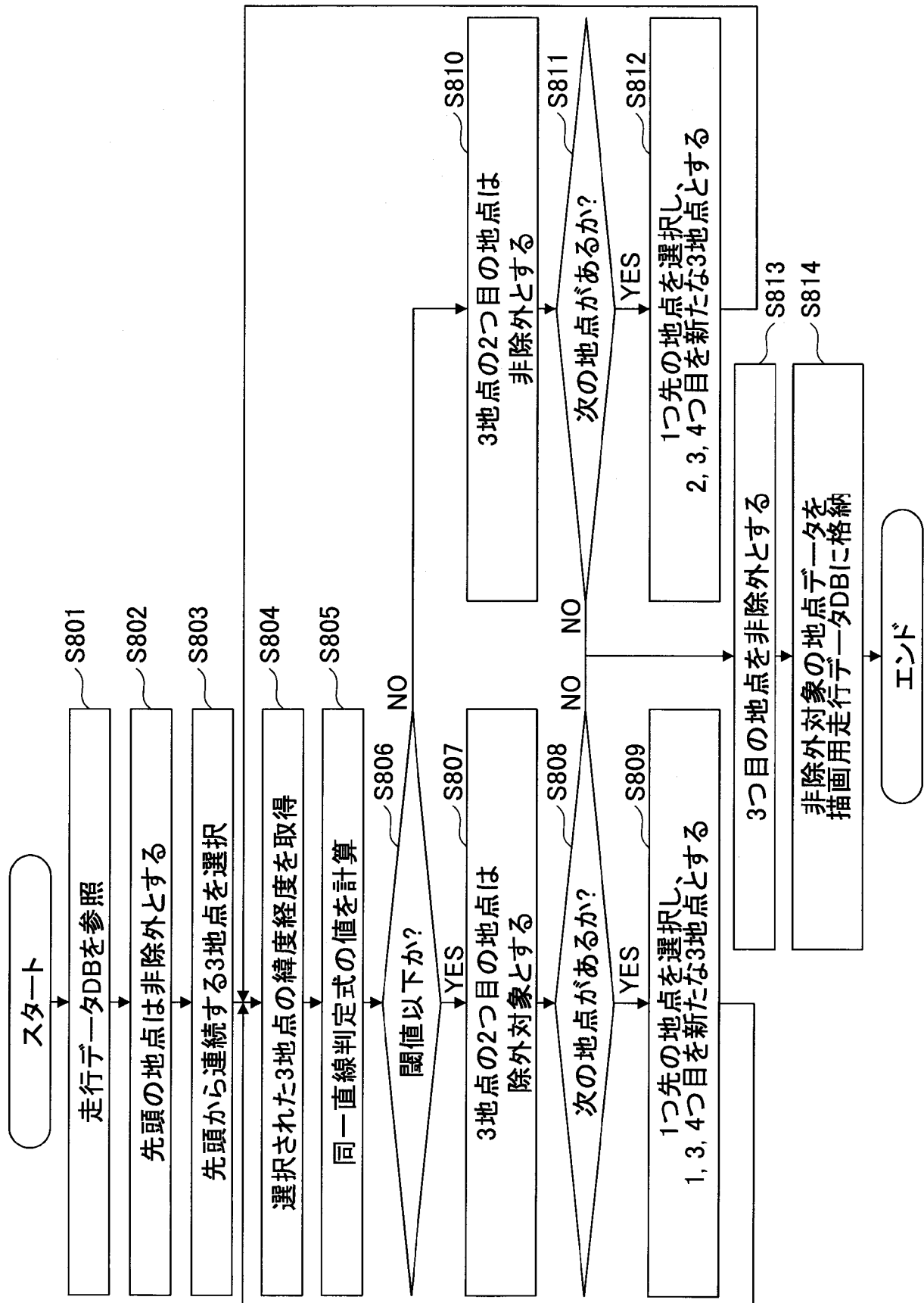
(A)



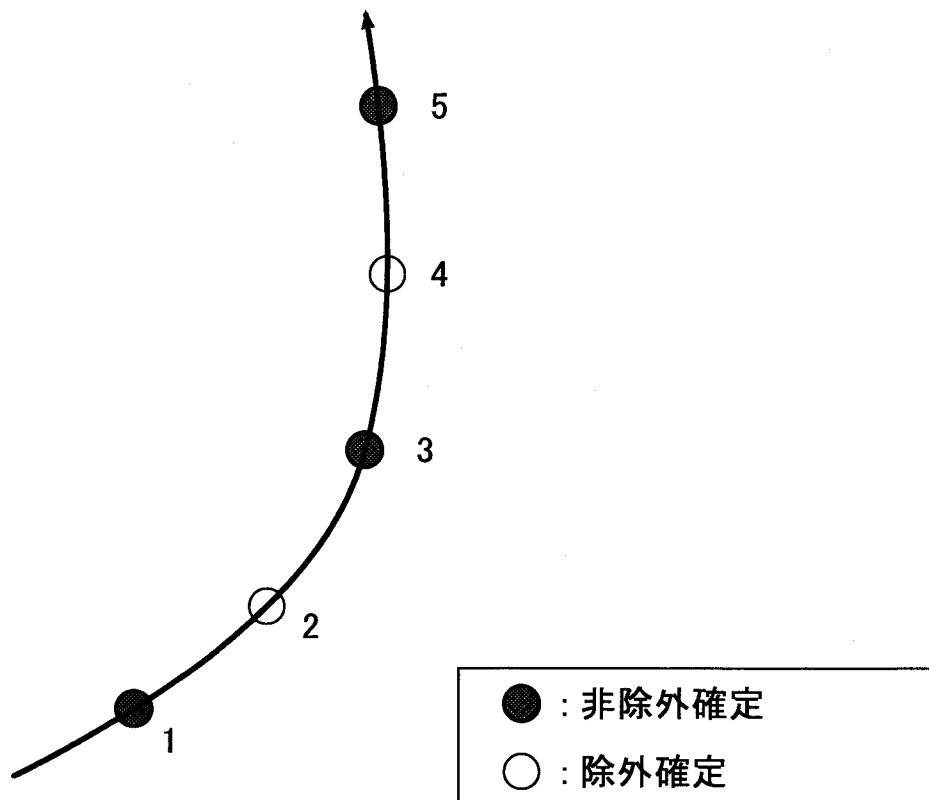
(B)



[図8]



[図9]

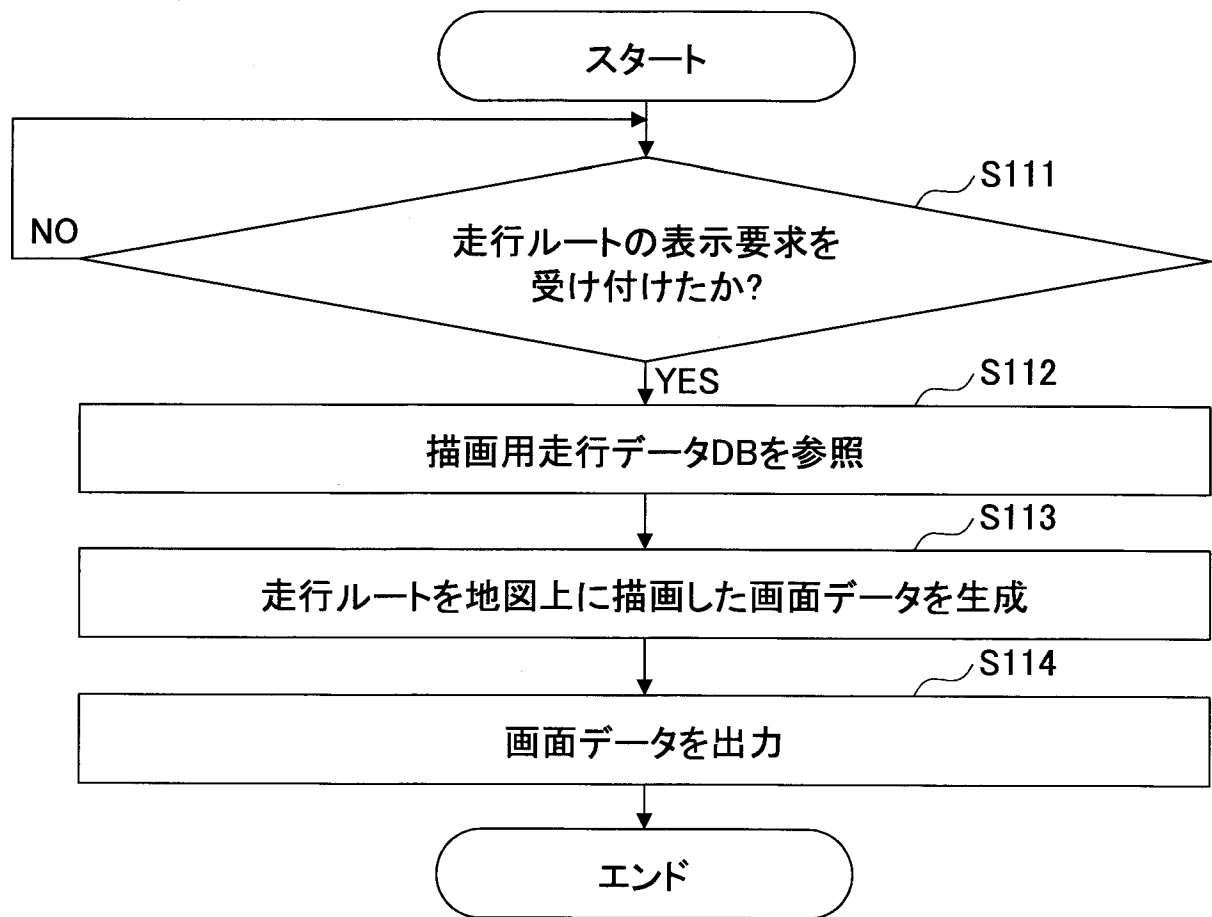


[図10]

220

| データナンバ | 日付       | 時刻         | 緯度       | 経度        |
|--------|----------|------------|----------|-----------|
| 1      | 2014/1/1 | 15:17:32.3 | 35.12345 | 136.11111 |
| 3      | 2014/1/1 | 15:17:32.5 | 35.12347 | 136.11113 |
| 5      | 2014/1/1 | 15:17:32.7 | 35.12349 | 136.11113 |
| ⋮      | ⋮        | ⋮          | ⋮        | ⋮         |

[図11]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050708

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/26(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)

G01C21/26, 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<br>A    | JP 2013-140425 A (JVC Kenwood Corp.),<br>18 July 2013 (18.07.2013),<br>paragraphs [0065] to [0079]; fig. 8A to 10<br>& US 2013/0173879 A1<br>paragraphs [0141] to [0159]; fig. 8A to 10 | 1-2, 7-9<br>3-6       |
| Y<br>A    | JP 2005-249443 A (Xanavi Informatics Corp.),<br>15 September 2005 (15.09.2005),<br>paragraphs [0039] to [0041]; fig. 6<br>(Family: none)                                                | 1-2, 7-9<br>3-6       |

☐ 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  
05 February 2016 (05.02.16)

Date of mailing of the international search report  
16 February 2016 (16.02.16)

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. G01C21/26(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. G01C21/26, 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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Y<br>A          | JP 2013-140425 A (株式会社 J V C ケンウッド) 2013.07.18, 段落<br>0065-0079, 図 8A-図 10 & US 2013/0173879<br>A1 ([0141]-[0159], FIG. 8A-FIG. 10) | 1-2, 7-9<br>3-6 |
| Y<br>A          | JP 2005-249443 A (株式会社ザナヴィ・インフォマティクス)<br>2005.09.15, 段落 0039-0041, 図 6 (ファミリーなし)                                                    | 1-2, 7-9<br>3-6 |

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

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

05.02.2016

国際調査報告の発送日

16.02.2016

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 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)

根本 徳子

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

3H

3121