(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
2020年6月4日(04.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/110657 A1

(51) 国際特許分類:
G09B 29/00 (2006.01) *G08G 1/09* (2006.01)
G09B 29/10 (2006.01) *B60W 40/06* (2012.01)
G08G 1/00 (2006.01) *G01C 21/32* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/043803

(22) 国際出願日： 2019年11月8日(08.11.2019)

(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 2018-223852 2018年11月29日(29.11.2018) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(**HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

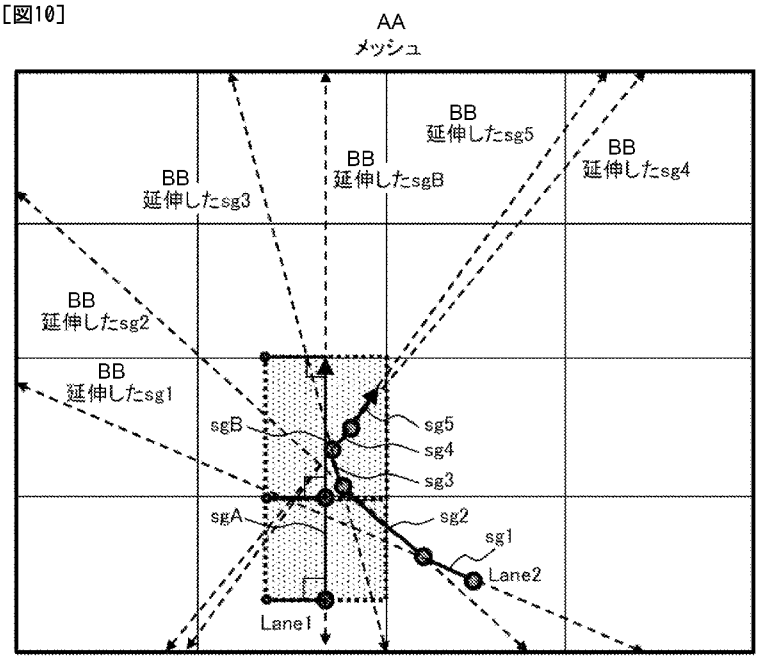
(72) 発明者: 安藤 孝一(**ANDO Koichi**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 安保 圭介(**AMPO Keisuke**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 林 涛(**LIN Tao**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 戸田 裕二(**TODA Yuji**); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目６番１号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(54) **Title:** VEHICLE CONTROL SYSTEM AND SERVER

(54) 発明の名称： 車両制御システム及びサーバ

[図10]



AA... MESH
BB... EXTENDED

(57) **Abstract:** The present invention suppresses a reduction in the accuracy of self-driving while reducing the size of map data. A vehicle control system comprising an electronic control unit for controlling a vehicle and a server for delivering map information to the electronic control unit, wherein the map information includes information that pertains to a first type of road on which the self-driving or driving assistance of the vehicle is possible and information that pertains to a second type of road on which neither the self-driving nor the driving assistance of the vehicle is possible, the server has an

WO 2020/110657 A1

[続葉有]

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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), 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

output part for transmitting, to the electronic control unit, information that pertains to the second type of road which exists within a prescribed range from the first type of road on which the vehicle is traveling and which runs parallel thereto within a prescribed angle, and the electronic control unit has a map management part for managing information that pertains to the first type of road and information that pertains to the second type of road which are received from the server, and a vehicle control part for controlling the travel of the vehicle using information that pertains to the first type of road and information that pertains to the second type of road.

(57) 要約:本発明は、地図データのサイズを小さくしつつ、自動運転の精度の低下を抑制する。車両を制御する電子制御ユニットと、前記電子制御ユニットへ地図情報を配信するサーバとを備える車両制御システムであって、前記地図情報は、車両の自動運転又は運転補助が可能な第1の種別の道路の情報と、車両の自動運転及び運転補助のいずれもが不可能な第2の種別の道路の情報とを含み、前記サーバは、前記車両が走行する第1の種別の道路から所定範囲内に存在し、所定の角度以内で並走する第2の種別の道路の情報を前記電子制御ユニットへ送信する出力部を有し、前記電子制御ユニットは、前記サーバから受信した前記第1の種別の道路の情報及び前記第2の種別の道路の情報を管理する地図管理部と、前記第1の種別の道路の情報及び前記第2の種別の道路の情報を用いて前記車両の走行を制御する車両制御部とを有する車両制御システム。

明　細　書

発明の名称 ： 車両制御システム及びサーバ

技術分野

[0001] 本発明は、車両制御システムに関する。

背景技術

[0002] 自動運転や運転支援には、道路の車線レベルで作成された自動運転用地図を使用する。自動運転用地図に存在する道路上ではなく、その近傍の道路を走行している場合に、自動運転用地図上の道路を走行しているとする誤判定の防止が必要である。

[0003] この分野の先行技術として、特開２０１８－９６７４３号公報（特許文献１）がある。特許文献１に記載された道路特定装置では、「道路のデータを有する自動運転用地図データと、道路のデータであって自動運転用地図データと内容が一部重複するデータを有するナビゲーション用地図データと、外部測位システムにより測位された自車の位置情報とに基づいて、自車の走行している道路を特定する」（要約参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１８－９６７４３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前述したように、特許文献１には、自動運転用地図データと自動運転用ではないナビゲーション用地図データを利用することが記載されている。しかし、地図データを二重で持つことになるためデータサイズが大きくなる問題や、データサイズ増大による処理コストの問題や、自動運転用地図ではない地図データの精度の問題があった。そこで本発明では地図を二重で持つよりデータサイズを小さくして、自動運転や運転支援の精度を低下させない車両制御システム、及び、この車両制御システムに地図データを配信する地図デ

ータ配信サーバ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

[0006] 本願において開示される発明の代表的な一例を示せば以下の通りである。すなわち、車両を制御する電子制御ユニットと、前記電子制御ユニットへ地図情報を配信するサーバとを備える車両制御システムであって、前記地図情報は、車両の自動運転又は運転補助が可能な第１の種別の道路の情報と、車両の自動運転及び運転補助のいずれもが不可能な第２の種別の道路の情報とを含み、前記サーバは、前記車両が走行する第１の種別の道路から所定範囲内に存在し、所定の角度以内で並走する第２の種別の道路の情報を前記電子制御ユニットへ送信する出力部を有し、前記電子制御ユニットは、前記サーバから受信した前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報を管理する地図管理部と、前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報を用いて前記車両の走行を制御する車両制御部とを有する。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、地図データのサイズを小さくしつつ、自動運転や運転支援の精度の低下を抑制できる。前述した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施例の説明によって明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本車両制御システムの構成を示す図である。

[図2]マップＥＣＵのブロック図である。

[図3]地図生成サーバのブロック図である。

[図4]地図ＯＴＡサーバのブロック図である。

[図5]サーバの物理的な構成を示すブロック図である。

[図6]マップＥＣＵが一定距離先の地図データ（メッシュ）のダウンロードを地図ＯＴＡサーバへ要求する例を示す図である。

[図7]地図生成サーバの生成部が実行する処理のフローチャートである。

[図8]一般道路レーン絞り込み処理のフローチャートである。

[図9]レーンベクトル判定処理のフローチャートである。

[図10]配信対象の一般道路情報を特定する具体例を示した図。

[図11]地図データ格納部に存在しない一般道路上を走行している場合に、誤って地図データ格納部に存在する高速道路上の道路を走行していると誤判定してしまう例を示す図である。

[図12]地図データの構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] ＜実施例１＞

図１は、本発明の実施例１の車両制御システムの構成を示す図である。

[0010] 本実施例の車両制御システムは、マップＥＣＵ２１、地図データ格納部２１１、通信ユニット２２、自動運転ＥＣＵ２３、及びナビゲーションシステム２４を有し、車両１に搭載される。また、マップＥＣＵ２１及び自動運転ＥＣＵ２３で電子制御ユニット２を構成する。車両制御システムは、ネットワークを介して地図ＯＴＡサーバ３に接続されており、地図ＯＴＡサーバ３は、ネットワークを介して地図生成サーバ４に接続されている。

[0011] マップＥＣＵ２１は、地図データ格納部２１１に格納された地図データを管理する。具体的には、マップＥＣＵ２１は、通信ユニット２２を介して地図ＯＴＡサーバ３から地図データを受信し、受信した地図データを地図データ格納部２１１に保存する。また、マップＥＣＵ２１は地図データ格納部２１１に含まれるデータを解釈して、自動運転ＥＣＵ２３に送信する。マップＥＣＵ２１の詳細な構成は、図２を参照して後述する。地図データ格納部２１１は、自動運転のための、道路のレーンごとの情報を含む高精度の自動運転用地図データを格納する。

[0012] また、マップＥＣＵ２１は、ナビゲーションシステム２４が生成した経路情報を用いて車両１が自動運転を行うためのレーンを決定し、レーン情報を生成する。

[0013] また、マップＥＣＵ２１は、ＧＮＳＳ受信機２１３から取得した位置情報及び位置情報から計算された車速の情報から、車両１が高速道路、一般道路のいずれを走行している可能性が高いかを判定してもよい。

[0014] 通信ユニット２２は、車両制御システムと外部（地図ＯＴＡサーバ３など）との通信を制御する。

[0015] 自動運転ＥＣＵ２３は、マップＥＣＵ２１からレーン情報を受信すると、ナビゲーションシステム２４が生成した経路情報に従った自動運転が可能と判定する。そして、自動運転ＥＣＵ２３は、マップＥＣＵ２１が生成したレーン情報に従って、車両１に搭載されたセンサ（図示を省略するカメラ、レーダ、ＬＩＤＥＲなど）が取得した外界の情報を用いてステアリング、アクセル及びブレーキを動作して、車両１の走行を制御する。すなわち、自動運転ＥＣＵ２３は、経路を表す自動運転用地図データが地図データ格納部２１１に格納されており、走行レーンが定まれば自動運転が可能と判定し、自動運転を開始する本実施例の自動運転ＥＣＵ２３は、高速道路や自動車専用道などの特定の道路において、運転者の操作なしで車両１を走行する自動運転機能、及び運転者の操作を支援して車両１を走行する運転支援機能の少なくとも一方を提供する。

[0016] 本明細書では、マップＥＣＵ２１による車両１の自動運転について主に説明するが、したが、同様に、特定の道路（高速道路、自動車専用道など）において、運転者の操作を支援して車両１を走行する運転支援機能についても適用できる。

[0017] ナビゲーションシステム２４は、操作者が目的地や経路を入力すると、道路地図を参照して走行経路を演算して、生成した経路情報をマップＥＣＵ２１に送る。ナビゲーションシステム２４が使用する道路地図は、ナビゲーションシステム２４に内蔵される記憶装置に格納されていても、ネットワークを介して接続される地図サーバ（図示省略）から取得してもよい。地図ＯＴＡサーバ３が、ナビゲーションシステム２４用の地図を配信してもよい。ナビゲーションシステム２４が生成した経路情報は、マップＥＣＵ２１に送られる。

[0018] マップＥＣＵ２１及び自動運転ＥＣＵ２３は、車両１を制御するコンピュータ（電子制御装置）であって、記憶媒体（例えば、不揮発性メモリ）に記

憶されたプログラムを実行することによって、各ＥＣＵの機能を実現する。各ＥＣＵ２１、２３は、車両１のＣＡＮなどの通信手段に接続され、ＧＮＳＳ受信機やセンサ（図示省略）からの情報が入力される。自動運転ＥＣＵ２３には、車両１の車速、舵角、シフト位置などの車両情報が入力され、ステアリング、アクセル、ブレーキなどのアクチュエータを制御する。

[0019] 地図生成サーバ４は、マップＥＣＵ２１に送信する地図データを生成する計算機であり、生成した地図データを地図ＯＴＡサーバ３に送信する。地図生成サーバ４の詳細な構成は、図３を参照して後述する。

[0020] 地図ＯＴＡサーバ３は、地図生成サーバ４から受信した地図データを保存し、マップＥＣＵ２１からの要求に従って、地図データをマップＥＣＵ２１へ送信する。地図ＯＴＡサーバ３の詳細な構成は、図４を参照して後述する。

[0021] 図２は、マップＥＣＵ２１のブロック図である。

[0022] マップＥＣＵ２１は、地図データ格納部２１１、加速度センサ２１２、ＧＮＳＳ受信機２１３、及び演算部２１４を有する。演算部２１４は、ＧＮＳＳ受信機２１３、加速度センサ２１２、及び地図データ格納部２１１を制御して、地図上の自車位置を特定する。

[0023] ＧＮＳＳ受信機２１３は、人工衛星から信号を受信して車両１の位置を測定する。加速度センサ２１２は、車両１に加わる加速度を測定し、測定された加速度を演算処理することによって、移動速度、移動距離、移動方向などを計算する。地図データ格納部２１１は、高速道路及び一般道路の地図データを保存するデータベースである。

[0024] 演算部２１４は、記憶媒体（例えば、不揮発性メモリ）に記憶されたプログラムを実行することによって、自車位置を地図上の位置を特定する。演算部２１４は、絶対位置推定部２１４１、相対位置推定部２１４２、レーン判定部２１４３、及び位置補正部２１４４を有する。絶対位置推定部２１４１は、人工衛星から信号を受信して車両１の絶対位置を計算する。相対位置推定部２１４２は、計算された絶対位置から地図上の車両１の位置である相対

位置を計算する。レーン判定部２１４３は、地図データ２１１に格納された車線レベルで作成した高精度地図を使用して、走行しているレーンを判定する。位置補正部２１４４は、推定された車両１のレーン上の位置に基づいて、車両１の絶対位置を補正する。

[0025] 図３は、地図生成サーバ４のブロック図である。

[0026] 地図生成サーバ４は、マップＥＣＵ２１に提供するための地図データを生成する計算機である。地図生成サーバ４は、管理部４１、出力部４２、生成部４３、及び地図データ格納部４５を有する。管理部４１は、他の機能部に命令を発行して、地図生成サーバ４の全体を管理する。生成部４３は管理部４１から受けた命令に従って、地図データを生成して地図データ格納部４５に格納する。生成部４３が実行する処理は、図７、図８、図９、図１０を参照して後述する。出力部４２は、管理部４１から受けた命令に従って、地図データ格納部４５から地図データを抽出し、地図データを外部に出力する。地図データ格納部４５は、生成部４３が生成した地図データを格納するデータベースである。

[0027] 図４は、地図ＯＴＡサーバ３のブロック図である。

[0028] 地図ＯＴＡサーバ３は、地図生成サーバ４から受信した地図データを保存し、マップＥＣＵ２１からの要求に従って、地図データをマップＥＣＵ２１へ送信する計算機である。地図ＯＴＡサーバ３は、管理部３１、出力部３２、更新部３３、参照部３４、及び地図データ格納部３６を有する。管理部３１は、他の機能部に命令を発行して、地図ＯＴＡサーバ３の全体を管理する。更新部３３は、管理部３１から受けた命令に従って、地図生成サーバ４から受信した地図データを用いて地図データ格納部４５に格納された地図データを更新する。参照部３４は、マップＥＣＵ２１からの要求に従って、地図データ格納部３６に格納された地図データを参照する。地図データ格納部３６に格納される地図データは、地図ＯＴＡサーバ３からの地図データの配信単位であるメッシュ単位に扱えるようになっている。出力部３２は、マップＥＣＵ２１からの要求に従って参照された地図データをネットワーク経由で

外部へ出力する。地図データ格納部３６は、地図生成サーバ４から受信した地図データを格納するデータベースである。

[0029] 図５は、地図ＯＴＡサーバ３及び地図生成サーバ４を構成する計算機の物理的な構成を示すブロック図である。

[0030] 各サーバ３、４を構成する計算機は、プロセッサ（ＣＰＵ）１０１、メモリ１０２、補助記憶装置１０３及び通信インターフェース１０４有する。計算機は、入力インターフェース１０５及び出力インターフェース１０８を有してもよい。プロセッサ（ＣＰＵ）１０１、メモリ１０２、補助記憶装置１０３、通信インターフェース１０４、入力インターフェース１０５及び出力インターフェース１０８は、バスなどの通信手段によってアクセス可能に接続されている。

[0031] プロセッサ１０１は、メモリ１０２に格納されたプログラムを実行する演算装置である。プロセッサ１０１が、各種プログラムを実行することによって、サーバの各種機能が実現される。なお、プロセッサ１０１がプログラムを実行して行う処理の一部を、他の演算デバイス（例えば、ＦＰＧＡやＡＳＩＣ）で実行してもよい。

[0032] メモリ１０２は、不揮発性の記憶素子であるＲＯＭ及び揮発性の記憶デバイスであるＲＡＭを含む。ＲＯＭは、不変のプログラム（例えば、ＢＩＯＳ）などを格納する。ＲＡＭは、ＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory）のような高速かつ揮発性の記憶デバイスであり、プロセッサ１０１が実行するプログラム及びプログラムの実行時に使用されるデータを一時的に格納する。

[0033] 補助記憶装置１０３は、例えば、磁気記憶装置（ＨＤＤ）、フラッシュメモリ（ＳＳＤ）等の大容量かつ不揮発性の記憶デバイスである。また、補助記憶装置１０３は、プロセッサ１０１がプログラムの実行時に使用するデータ及びプロセッサ１０１が実行するプログラムを格納する。すなわち、プログラムは、補助記憶装置１０３から読み出されて、メモリ１０２にロードされて、プロセッサ１０１によって実行されることによって、サーバの各機能

を実現する。

[0034] 通信インターフェース１０４は、所定のプロトコルに従って、他の装置との通信を制御するネットワークインターフェース装置である。

[0035] 入力インターフェース１０５は、キーボード１０６、マウス１０７、タッチパネル（図示省略）などの入力装置が接続され、オペレータからの入力を受けるインターフェースである。出力インターフェース１０８は、ディスプレイ装置１０９やプリンタ（図示省略）などの出力装置が接続され、プログラムの実行結果をオペレータが視認可能な形式で出力するインターフェースである。

[0036] プロセッサ１０１が実行するプログラムは、リムーバブルメディア（ＣＤ－ＲＯＭ、フラッシュメモリなど）又はネットワークを介してサーバに提供され、非一時的記憶媒体である不揮発性の補助記憶装置１０３に格納される。このため、サーバは、リムーバブルメディアからデータを読み込むインターフェースを有するとよい。

[0037] 地図ＯＴＡサーバ３及び地図生成サーバ４は、物理的に一つの計算機上で、又は、論理的又は物理的に構成された複数の計算機上で構成される計算機システムであり、複数の物理的計算機資源上に構築された仮想計算機上で動作してもよい。

[0038] 図６は、マップＥＣＵ２１が一定距離先の地図データ（メッシュ）のダウンロードを地図ＯＴＡサーバ３へ要求する例を示す図である。

[0039] マップＥＣＵ１２は、自車位置（緯度経度情報）、ダウンロードしたい地図データ（メッシュ）の番号、記憶領域の残容量を送信して、自車位置から一定距離先の地図データのダウンロードを地図ＯＴＡサーバ３へ要求する。例えば、図６に示す場合では、ダウンロードしたい地図データのメッシュ番号として、３０９０８９７５２、３０９０８９７５３、３０９０８９７５６、３０９０８９７５７、３０９０８９７５９、３０９０８９７８１を送信する。地図ＯＴＡサーバ３は、要求された地図データをマップＥＣＵ２１へ送信する。

[0040] 図７、図８、図９は、地図生成サーバ４の生成部４３が実行する処理のフローチャートであり、図１０は、処理の具体例を示す図である。図７、図８、図９のフローチャート及び図１０の具体例に基づく動作は以下の通りである。

[0041] まず、生成部４３は、対象メッシュの地図データ生成命令を管理部４１から受けると、対象メッシュに高速道路が存在するかを判定する（Ｓ５０１）。そして、対象メッシュに高速道路が存在すれば、一般道路レーン絞り込み処理（図８参照）を実行する（Ｓ５０２）。一方、対象メッシュに高速道路が存在しなければ、処理を終了する。

[0042] 一般道路レーン絞り込み処理では、図８に示すように、生成部４３は、高速道路の地図データをセグメント単位に分割する（Ｓ５０３）。例えば、一つのレーン（Ｌａｎｅ１）を複数のセグメント（ｓｇＡ、ｓｇＢ）に分割する。

[0043] そして、生成部４３は、未処理の高速道路のセグメントの数が０より大きいかを判定する（Ｓ５０４）。その結果、高速道路の全てのセグメントの処理が終了していれば、処理を終了する。一方、未処理の高速道路のセグメントあれば、生成部４３は、高速道路のセグメントの端点より所定長の垂線を伸ばして矩形を作成し、一般道路の地図データ（レーン）をクエリする（Ｓ５０５）。例えば、複数のセグメントｓｇＡ、ｓｇＢの端点を通る垂線を伸ばして矩形を作成して、作成された矩形の中の一般道路を抽出するクエリを作成し、該矩形中の一般道路のレーンのデータを取得する。例えば、一つの一般道路のレーン（Ｌａｎｅ２）を取得した。

[0044] その後、生成部４３は、クエリによって取得した一般道路のレーンのうち、未処理の一般道路のレーンの数が０より大きいかを判定する（Ｓ５０６）。

[0045] 一般道路の全てのレーンの処理が終了していれば、ステップＳ５０４に戻り、次の高速道路のセグメントを処理する。一方、未処理の一般道路のレーンがあれば、生成部４３は、一般道路の地図データ（レーン）をセグメント

単位に分割する（Ｓ５０７）。例えば、一般道路のレーン（Ｌａｎｅ２）を複数のセグメント（ｓｇ１、ｓｇ２、ｓｇ３、ｓｇ４、ｓｇ５）に分割する。

[0046] その後、生成部４３は、高速道路のセグメントの数が０件より大きいか判定する（Ｓ５０８）。その結果、高速道路の全てのセグメントの処理が終了していれば、処理を終了する。一方、未処理の高速道路のセグメントあれば、生成部４３は、高速道路のセグメントの端点より所定長の垂線を伸ばして矩形を作成し、一般道路の地図データ（セグメント）をクエリする（Ｓ５０９）。例えば、複数のセグメントｓｇＡ、ｓｇＢの端点を通る垂線を伸ばして矩形を作成して、作成された矩形の中の一般道路を抽出するクエリを作成し、該矩形中の一般道路のセグメントのデータを取得する。

[0047] その後、生成部４３は、クエリによって取得した一般道路のセグメントのうち、未処理の一般道路のセグメントの数が０より大きいかを判定する（Ｓ５１０）。

[0048] 一般道路の全てのセグメントの処理が終了していれば、ステップＳ５０８に戻り、次の高速道路のセグメントを処理する。一方、未処理の一般道路のセグメントがあれば、生成部４３は、レーンベクトル判定処理（図９参照）を実行する（Ｓ５１１）。

[0049] レーンベクトル判定処理では、図９に示すように、生成部４３は、高速道路のセグメント及び高速道路のセグメントからクエリされた一般道路のセグメントを抽出する（Ｓ５１２）。例えば、ｓｇＡに対してｓｇ２が抽出され、ｓｇＢに対してｓｇ２、ｓｇ３、ｓｇ４、ｓｇ５が抽出される。

[0050] そして、生成部４３は、高速道路のセグメント及び一般道路のセグメントのそれぞれを、ベクトル方向及び逆ベクトル方向の両方にメッシュ枠まで延伸する（Ｓ５１３）。例えば、ｓｇＡ、ｓｇＢ、ｓｇ１、ｓｇ２、ｓｇ３、ｓｇ４及びｓｇ５をベクトル方向及び逆ベクトル方向へ延伸する。ここで、角度判定用領域を定める。例えば、図１０に示すように、１メッシュを縦横四つずつ、１６個に分割した角度判定用領域を定める。この角度判定領域の

大きさは、高速道路との間でどの程度の並行な一般道路を配信対象とするかによって変えるとよい。

[0051] その後、生成部４３は、延伸した高速道路のセグメントと延伸した一般道路のセグメントとが角度判定用領域の同じ辺と交差するかを判定する（Ｓ５１４）。そして、延伸した高速道路のセグメントの端点と延伸した一般道路のセグメントとの端点が角度判定用領域の同じ辺と交差しなければ、レーンベクトル判定処理を終了する。一方、高速道路のセグメントの端点と延伸した一般道路のセグメントとの端点が角度判定用領域の同じ辺と交差すれば、生成部４３は、延伸したセグメントに関連する一般道路と高速道路とが並行に近い関係にあると判定し、延伸した一般道路のセグメントに関連する一般道路の地図データを配信対象地図データに決定し（Ｓ５１５）、配信対象地図データを配信一般道路レーンリストに格納する（Ｓ５１６）。例えば、延伸したｓｇＢとｓｇ３の上端点が同一のメッシュ内に存在し、下端点も同一のメッシュ内に存在するので、Ｌａｎｅ２を配信対象の一般道路に決定する。このように、第１の実施例では、高速道路のセグメントの延長線と一般道路のセグメントの延長線とが同一の角度判定用領域の辺と交差するによって、高速道路と一般道路とが所定の角度以内で並走するかを判定する。

[0052] 図１１は、地図データ格納部２１１に存在しない一般道路上を走行している場合に、誤って地図データ格納部２１１に存在する高速道路上の道路を走行していると誤判定してしまう例を示す図である。

[0053] 一般道路と高速道路とが併走している区間で、地図データ格納部２１１が一般道路のデータ有していないと、破線矢印で示す一般道路のレーンを走行中に、実線矢印で示す高速道路のレーンにマッチングすることがある。しかし、本実施例によって一般道路の地図データを地図ＯＴＡサーバ３から取得することによって、一般道路を走行中に、高速道路にマッチングする可能性を低減できる。

[0054] なお、この地図データのダウンロード要求は、車両１の移動に伴って適宜発生し、不要となったメッシュの地図データは地図データ格納部２１１から

削除される。

[0055] 図１２は、地図データ格納部２１１に格納される地図データの構成例を示す図である。

[0056] 地図データ格納部２１１に格納される地図データは、道路のレーンごとの情報を含む高精度の自動運転用地図データであり、レーンＩＤごとに定義されるリンクの集合で表され、リンクはセグメントに分割されている。すなわち、地図データは、レーンＩＤ、始点緯度、始点経度、始点高度、終点緯度、終点経度、終点高度、レーン種別、右レーンＩＤ、左レーンＩＤ、後方レーンＩＤ、及び前方レーンＩＤを含む。

[0057] 始点緯度、始点経度、及び始点高度は、当該リンクの始点位置であり、終点緯度、終点経度、終点高度は、当該リンクの終点位置である。レーン種別は、当該リンクが含まれるリンクの種別を示し、例えば、走行車線、追い越し車線、ランプ等である。右レーンＩＤ及び左レーンＩＤは、複数レーンが並んでいる道路における、それぞれ、右側及び左側のレーンＩＤである。後方レーンＩＤ及び前方レーンＩＤは、それぞれ、当該リンクの進行方向手前側及び進行方向側の次のレーンのＩＤである。

[0058] ＜実施例２＞

次に、本発明の実施例２について説明する。実施例２では、セグメントの延長線によらず、セグメントをベクトル化して内積を計算し、二つの方向の差によって、高速道路と一般道路とが所定の角度以内で並走するかを判定する。

[0059] 二つのセグメントｓｇＰとｓｇＱとの内積は式１で表され、二つのセグメントｓｇＰとｓｇＱの間の角度は式２で表される。

$$sgP \cdot sgQ = |sgP||sgQ|\cos\theta \cdots (1)$$

$$\cos\theta = sgP \cdot sgQ / (|sgP||sgQ|) \cdots (2)$$

式２において、二つのセグメントｓｇＰとｓｇＱが平行であればｃｏｓθは

１となるため、所定の閾値を設定して、式３の条件を満たせば二つのセグメントの角度が平行に近いこと、すなわち、高速道路と一般道路とが並行していると判定できる。

｜１－ｃｏｓθ｜＜閾値　…（３）

[0060] 以上に説明した例では高速道路と一般道路とが並行しているかを地図ＯＴＡサーバ３が判定したが、車両側で高速道路と並行している一般道路があるかを判定してもよい。

[0061] 以上に説明したように、本発明の実施例の車両制御システムでは、地図情報配信サーバ（地図ＯＴＡサーバ３）は、車両が走行する第１の種別の道路（高速道路）から所定範囲内に存在し、所定の角度以内で並走する第２の種別の道路（一般道路）の情報を電子制御ユニット２へ送信する出力部３２を有し、マップＥＣＵ２１は、地図ＯＴＡサーバ３から受信した高速道路の情報及び一般道路の情報を管理する地図管理部（マップＥＣＵ２１）と、高速道路の情報及び制御に必要な一部の一般道路の情報を用いて車両１の走行を制御する車両制御部（自動運転ＥＣＵ２３）を有するので、地図を２重で持つよりデータサイズを小さくしつつ、自動運転の精度低下を抑制できる。

[0062] また、マップＥＣＵ２１は、高道道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報を記憶する記憶装置（地図データ格納部２１１）を有し、自動運転ＥＣＵ２３は、車両１が走行すべき経路と、高速道路の情報及び一般道路の情報とを照合して、車両１が走行すべきレーンが定まった場合、自動運転が可能と判定するので、自動運転用地図データが整備されている道路のみで、自動運転機能や運転支援機能を提供できる。

[0063] また、地図ＯＴＡサーバ３は、高速道路のセグメントの端点から所定距離延伸する垂線の端点を結んで作成された矩形内に存在する一般道路を、前記車両が走行する高速道路から所定範囲に存在する一般道路であると特定するので、簡単な演算で高速道路の近傍の一般道路を判定できる。

[0064] また、地図ＯＴＡサーバ３は、電子制御ユニット２（マップＥＣＵ２１）へ送信する一般道路の情報を前記メッシュを単位として特定するので、メッシュ番号をキーにして地図データを容易に管理できる。

[0065] また、地図ＯＴＡサーバ３は、高速道路のセグメントと一般道路のセグメントとが共に存在するメッシュを含む複数のメッシュで構成される領域において、両セグメントの延長線が同じ辺を通過する場合、当該高速道路と当該一般道路とが所定の角度以内で並走すると判定するので、簡単な演算で高速道路と並走する一般道路を判定できる。

[0066] また、地図ＯＴＡサーバ３は、高速道路のセグメントの向きと一般道路のセグメントの向きとが所定の角度より小さい場合、当該高速道路と当該一般道路とが所定の角度以内で並走すると判定するので、公知の関数を用いて（内積を用いたベクトル演算で）高速道路と並走する一般道路を判定できる。

[0067] なお、本発明は前述した実施例に限定されるものではなく、添付した特許請求の範囲の趣旨内における様々な変形例及び同等の構成が含まれる。例えば、前述した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに本発明は限定されない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えてもよい。また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えてもよい。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をしてもよい。

[0068] また、前述した各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等により、ハードウェアで実現してもよく、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し実行することにより、ソフトウェアで実現してもよい。

[0069] 各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリ、ハードディスク、ＳＳＤ（Ｓｏｌｉｄ　Ｓｔａｔｅ　Ｄｒｉｖｅ）等の記憶装置、又は、ＩＣカード、ＳＤカード、ＤＶＤ等の記録媒体に格納することができる。

[0070] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、実装

上必要な全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には、ほとんど全ての構成が相互に接続されていると考えてよい。

符号の説明

[0071] １…車両、２…電子制御ユニット、２１…ＭａｐＥＣＵ、２１１…地図データ格納部、２１２…加速度センサ、２１３…ＧＮＳＳ受信機、２１４…演算部、２１４１…絶対位置推定部、２１４２…相対位置推定部、２１４３…レーン判定部、２１４４…位置補正部、２２…通信ユニット、２３…自動運転ＥＣＵ、２４…ナビゲーションシステム、３…地図ＯＴＡサーバ、３１…管理部、３２…出力部、３３…更新部、３４…参照部、３６…地図データ格納部、４…地図生成サーバ、４１…管理部、４２…出力部、４３…生成部、４５…地図データ格納部

請求の範囲

[請求項1] 車両を制御する電子制御ユニットと、

前記電子制御ユニットへ地図情報を配信するサーバとを備える車両制御システムであって、

前記地図情報は、車両の自動運転又は運転補助が可能な第１の種別の道路の情報と、車両の自動運転及び運転補助のいずれもが不可能な第２の種別の道路の情報とを含み、

前記サーバは、前記車両が走行する第１の種別の道路から所定範囲内に存在し、所定の角度以内で並走する第２の種別の道路の情報を前記電子制御ユニットへ送信する出力部を有し、

前記電子制御ユニットは、

前記サーバから受信した前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報を管理する地図管理部と、

前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報を用いて前記車両の走行を制御する車両制御部とを有する車両制御システム。

[請求項2] 請求項１に記載の車両制御システムであって、

前記地図管理部は、前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報を記憶する記憶装置を有し、

前記車両制御部は、前記車両が走行すべき経路と、前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報とを照合して、前記車両が走行すべきレーンが定まった場合、自動運転が可能と判定する車両制御システム。

[請求項3] 請求項１に記載の車両制御システムであって、

前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報はセグメントに分割されており、

前記サーバは、前記第１の種別の道路のセグメントの端点から所定距離延伸する垂線の端点を結んで作成された矩形内に存在する前記第

２の種別の道路を、前記車両が走行する第１の種別の道路から所定範囲に存在する第２の種別の道路であると特定する車両制御システム。

[請求項4] 請求項１に記載の車両制御システムであって、

前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報は所定のメッシュで分割されており、

前記サーバは、前記電子制御ユニットへ送信する第２の種別の道路の情報を前記メッシュを単位として特定する車両制御システム。

[請求項5] 請求項４に記載の車両制御システムであって、

前記サーバは、前記第１の種別の道路のセグメントと前記第２の種別の道路のセグメントとが共に存在するメッシュを含む複数のメッシュで構成される領域において、両セグメントの延長線が同じ辺を通過する場合、当該第１の種別の道路と当該第２の種別の道路とが所定の角度以内で並走すると判定する車両制御システム。

[請求項6] 請求項１に記載の車両制御システムであって、

前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報はセグメントに分割されており、

前記サーバは、前記第１の種別の道路のセグメントの向きと前記第２の種別の道路のセグメントの向きとが所定の角度より小さい場合、当該第１の種別の道路と当該第２の種別の道路とが所定の角度以内で並走すると判定する車両制御システム。

[請求項7] 車両に搭載された電子制御ユニットに地図情報を配信するサーバであって、

所定の処理を実行して各機能部を実現する演算装置と、前記演算装置がアクセス可能な記憶装置とを備え、

前記地図情報は、車両の自動運転又は運転補助が可能な第１の種別の道路の情報と、車両の自動運転及び運転補助のいずれもが不可能な第２の種別の道路の情報とを含み、

前記演算装置は、前記車両が走行する第１の種別の道路から所定範

囲内に存在し、所定の角度以内で並走する第２の種別の道路の情報を前記電子制御ユニットへ送信するサーバ。

[請求項8] 請求項７に記載のサーバであって、

前記電子制御ユニットに送信される第２の種別の道路の情報は自動運転の可否を判定するために使用されるサーバ。

[請求項9] 請求項７に記載のサーバであって、

前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報はセグメントに分割されており、

前記サーバは、前記第１の種別の道路のセグメントの端点から所定距離延伸する垂線の端点を結んで作成された矩形内に存在する前記第２の種別の道路を、前記車両が走行する第１の種別の道路から所定範囲に存在する第２の種別の道路であると特定するサーバ。

[請求項10] 請求項７に記載のサーバであって、

前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報は所定のメッシュで分割されており、

前記サーバは、前記電子制御ユニットへ送信する第２の種別の道路の情報を前記メッシュを単位として特定するサーバ。

[請求項11] 請求項１０に記載のサーバであって、

前記第１の種別の道路のセグメントと前記第２の種別の道路のセグメントとが共に存在するメッシュを含む複数のメッシュで構成される領域において、両セグメントの延長線が同じ辺を通過する場合、当該第１の種別の道路と当該第２の種別の道路とが所定の角度以内で並走すると判定するサーバ。

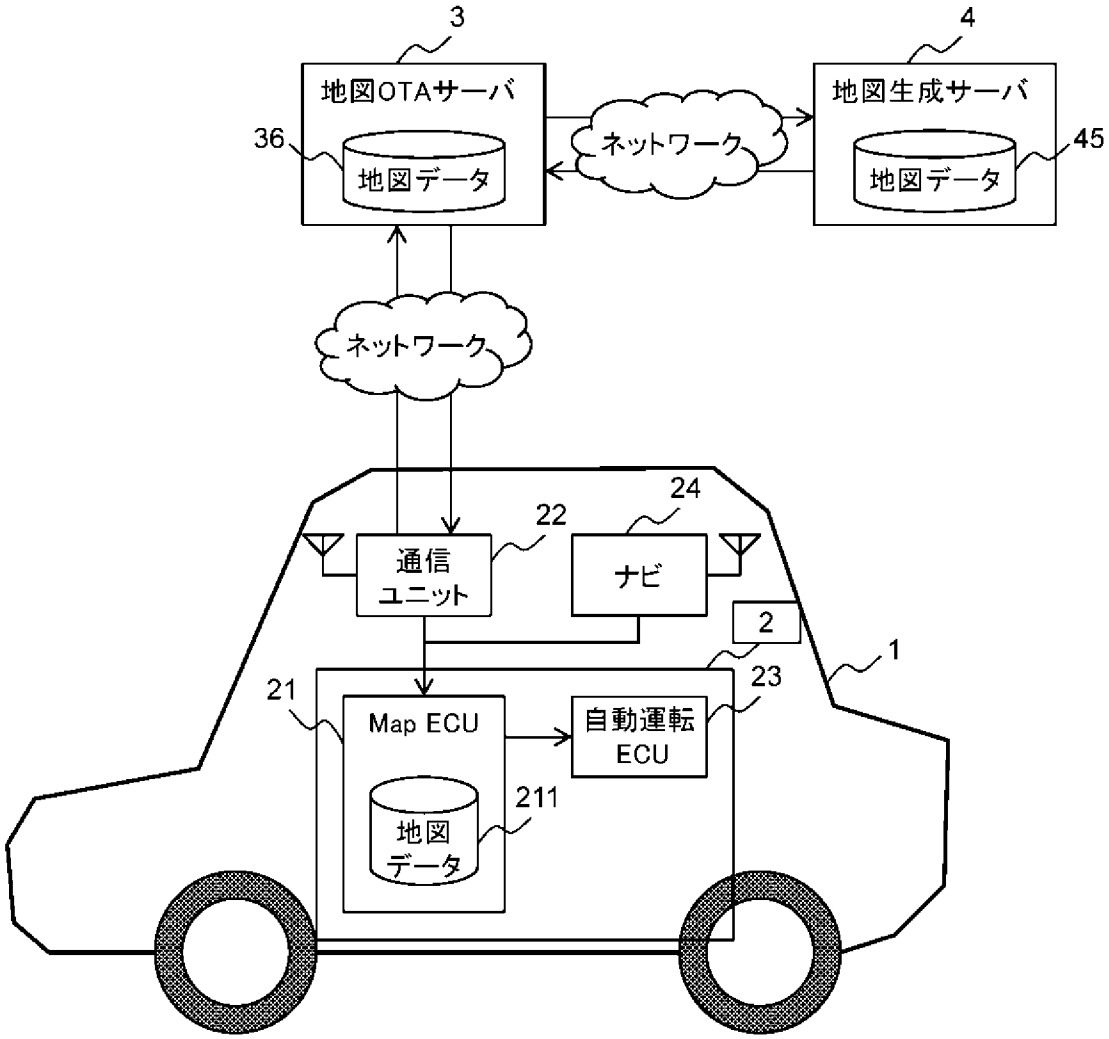
[請求項12] 請求項７に記載のサーバであって、

前記第１の種別の道路の情報及び前記第２の種別の道路の情報はセグメントに分割されており、

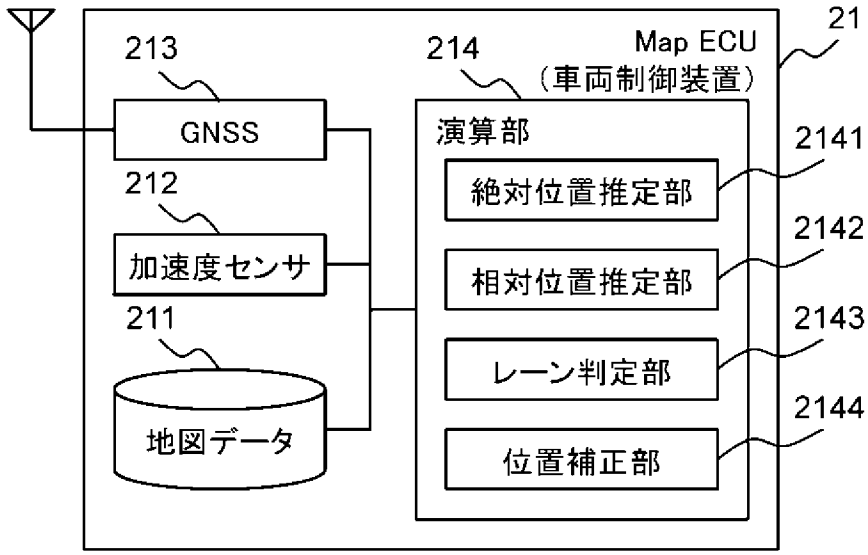
前記サーバは、前記第１の種別の道路のセグメントの向きと前記第２の種別の道路のセグメントの向きとが所定の角度より小さい場合、

当該第１の種別の道路と当該第２の種別の道路とが所定の角度以内で並走すると判定するサーバ。

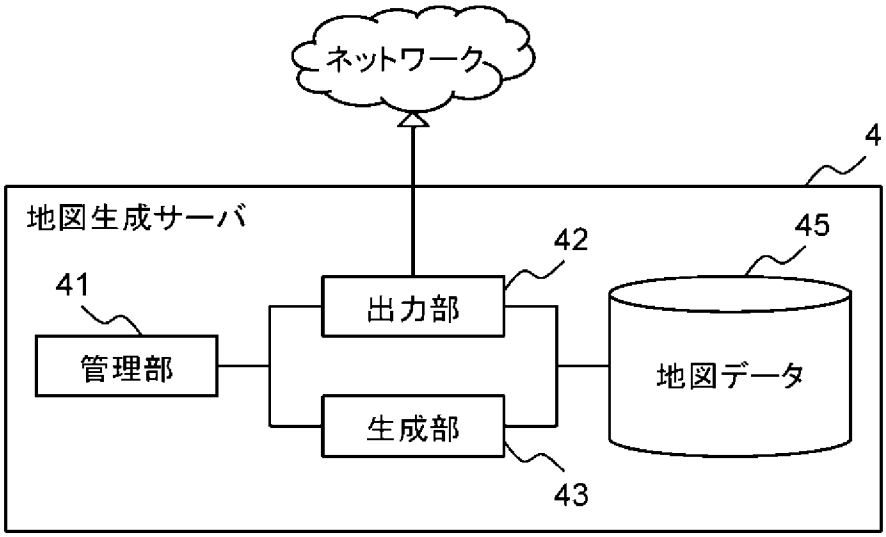
[図1]


3
地図OTAサーバ
36
地図データ
ネットワーク
4
地図生成サーバ
45
地図データ
ネットワーク
24
22
通信
ユニット
ナビ
2
1
21
Map ECU
23
自動運転
ECU
211
地図
データ

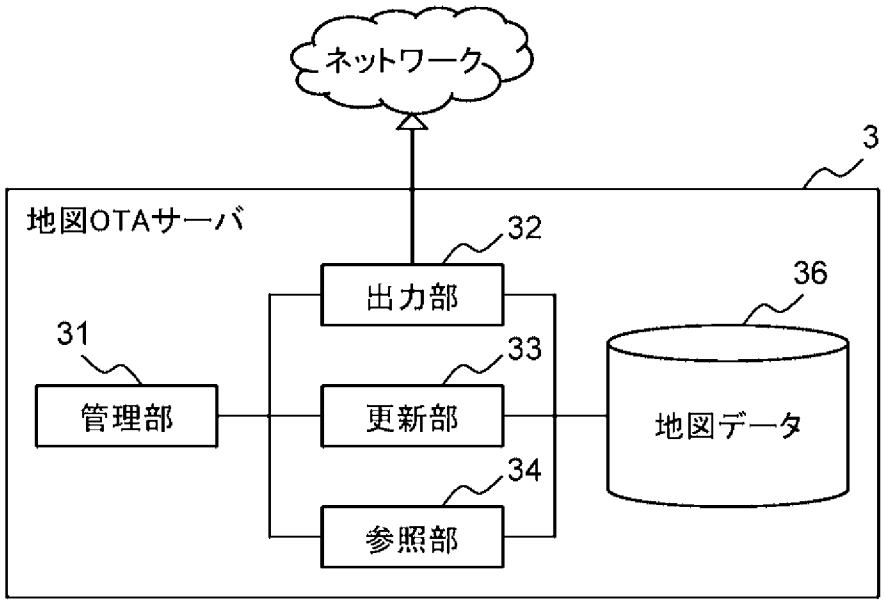
[図2]


21
213
214
Map ECU
（車両制御装置）
GNSS
演算部
2141
絶対位置推定部
212
2142
加速度センサ
相対位置推定部
211
2143
レーン判定部
地図データ
2144
位置補正部

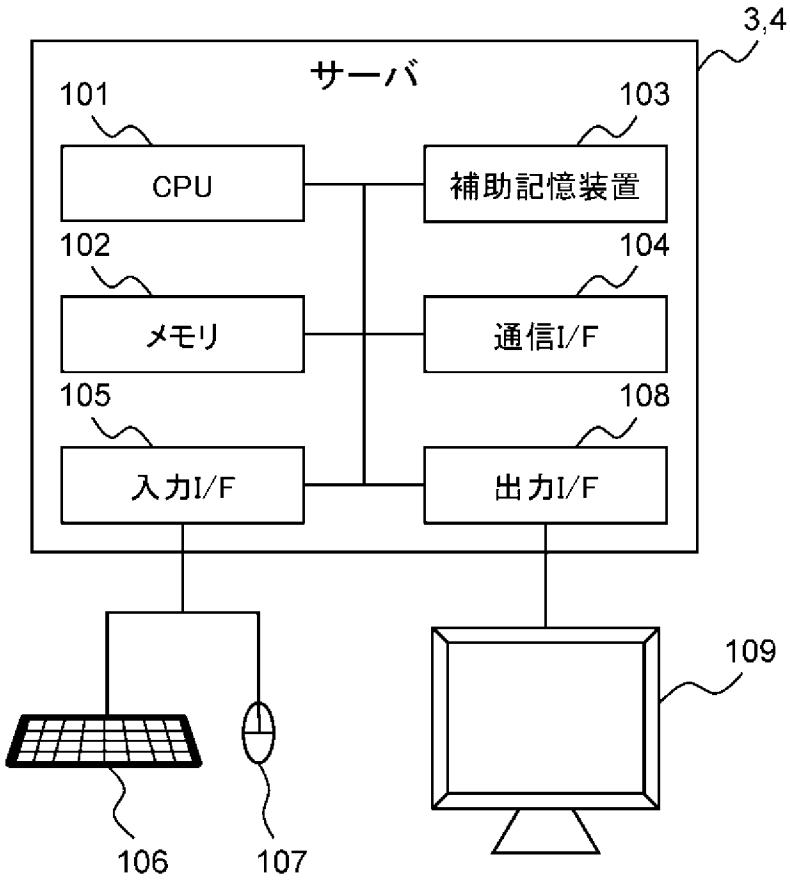
[図3]


ネットワーク
4
地図生成サーバ
42
45
41
出力部
管理部
地図データ
生成部
43

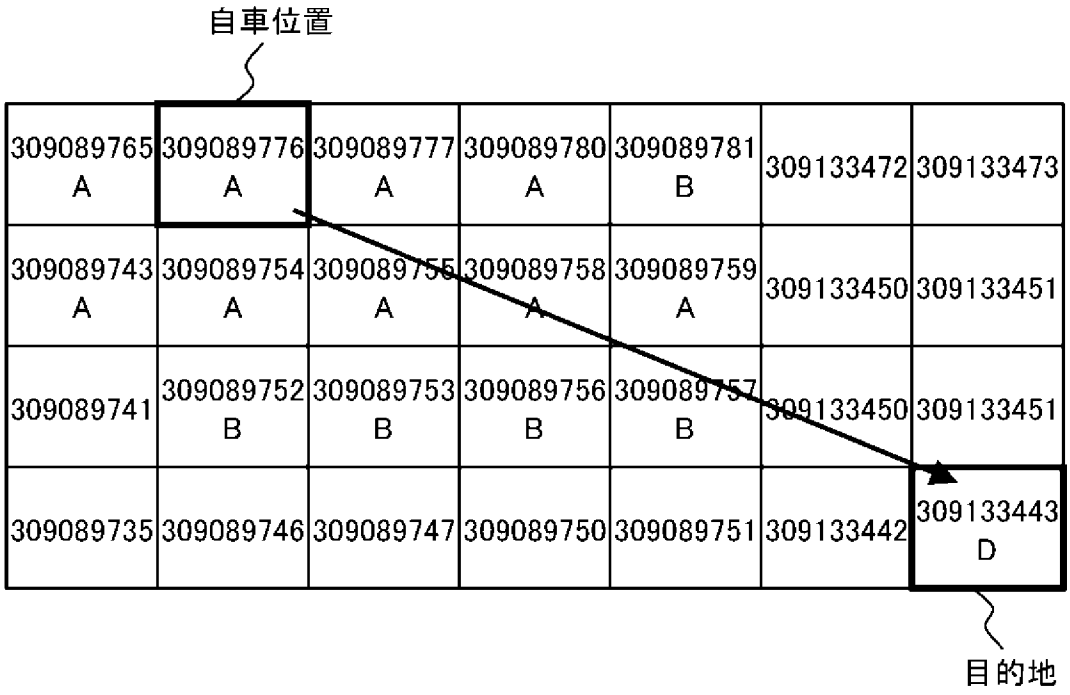
[図4]


ネットワーク
3
地図OTAサーバ
32
出力部
36
31
33
管理部
更新部
地図データ
34
参照部

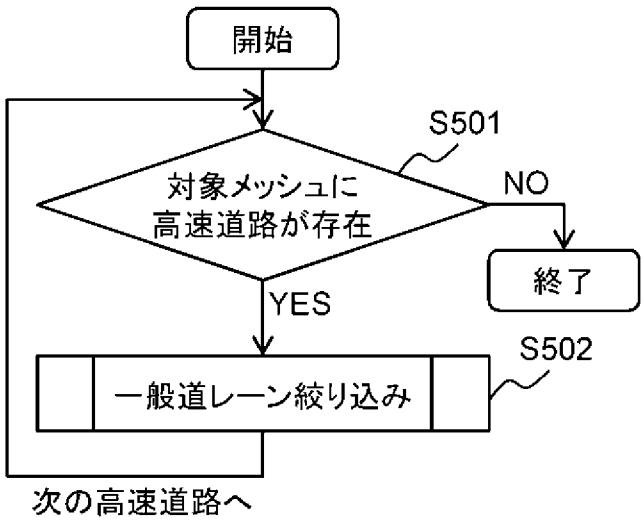
[図5]


3,4
サーバ
101
CPU
103
補助記憶装置
102
メモリ
104
通信I/F
105
入力I/F
108
出力I/F
109
106
107

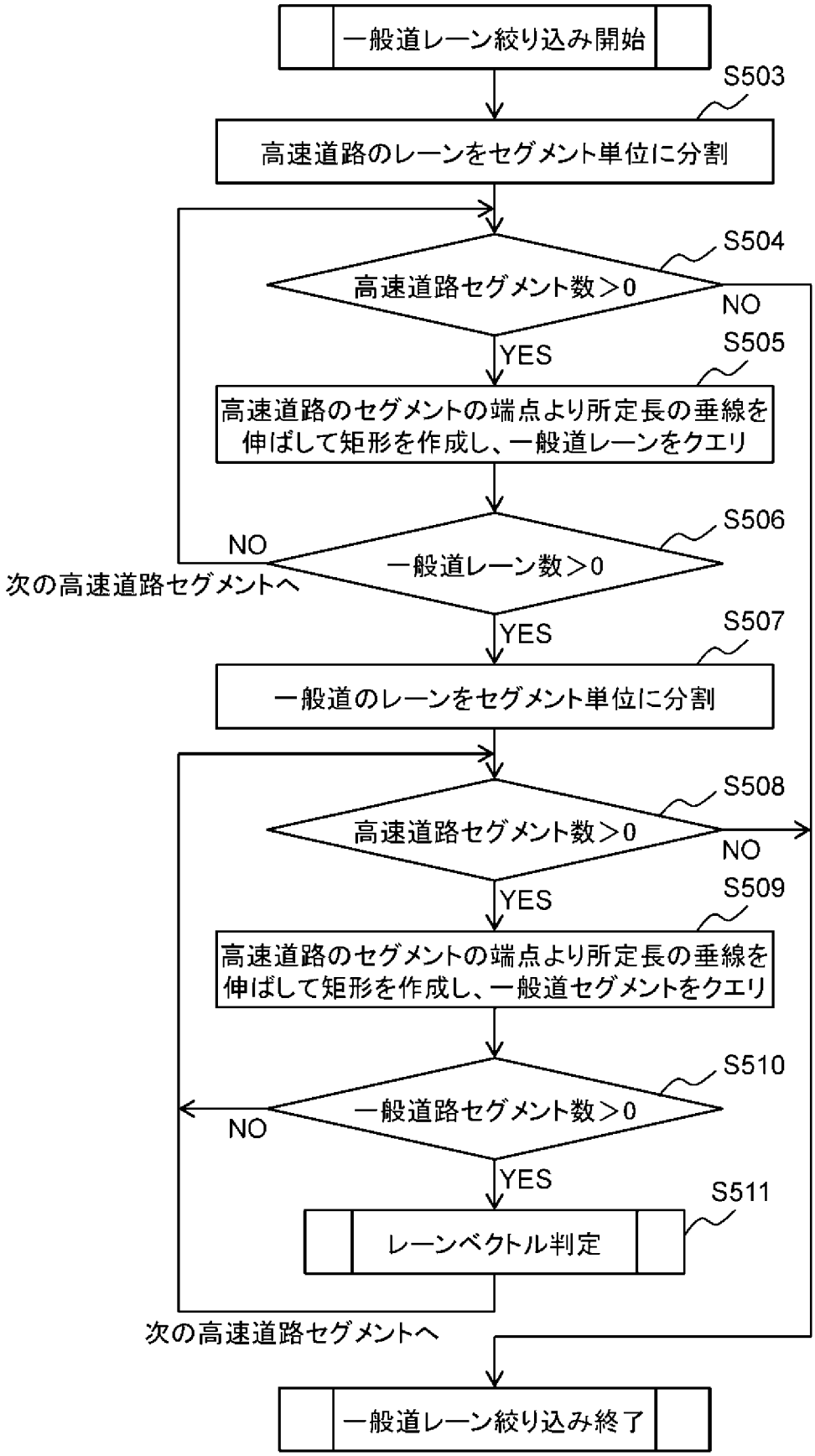
[図6]


自車位置
309089765A
309089776A
309089777A
309089780A
309089781B
309133472
309133473
309089743A
309089754A
309089755A
309089758A
309089759A
309133450
309133451
309089741
309089752B
309089753B
309089756B
309089757B
309133450
309133451
309089735
309089746
309089747
309089750
309089751
309133442
309133443D
目的地

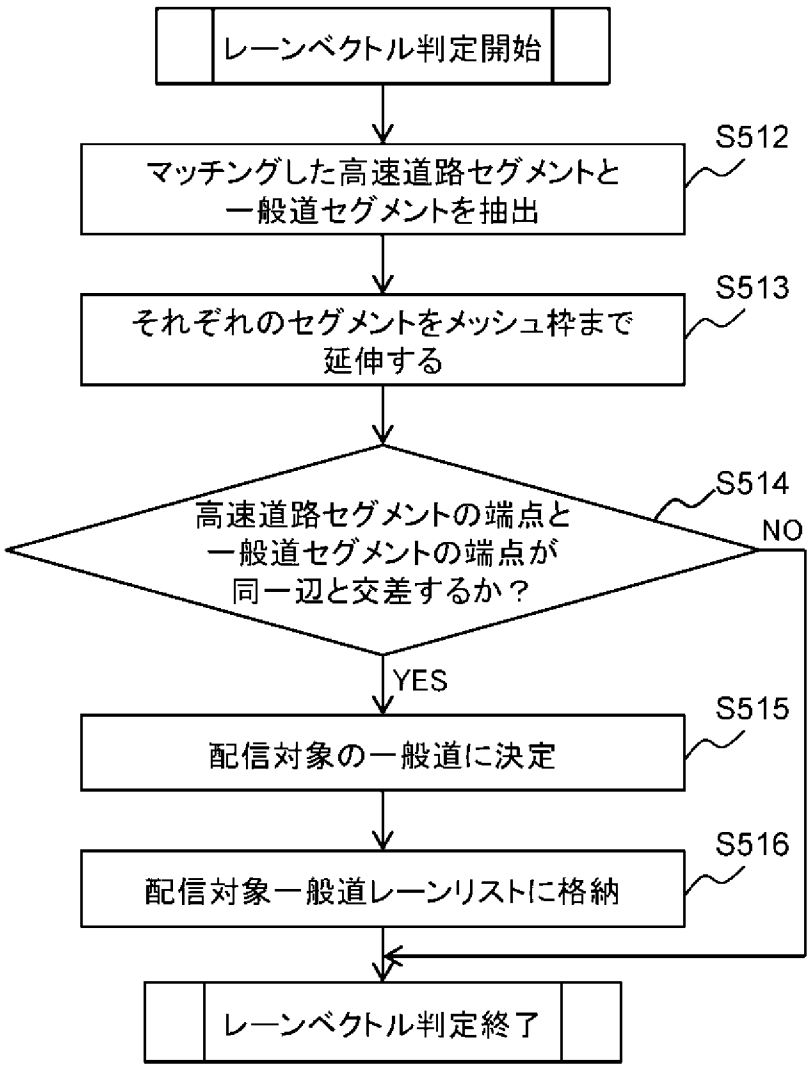
[図7]



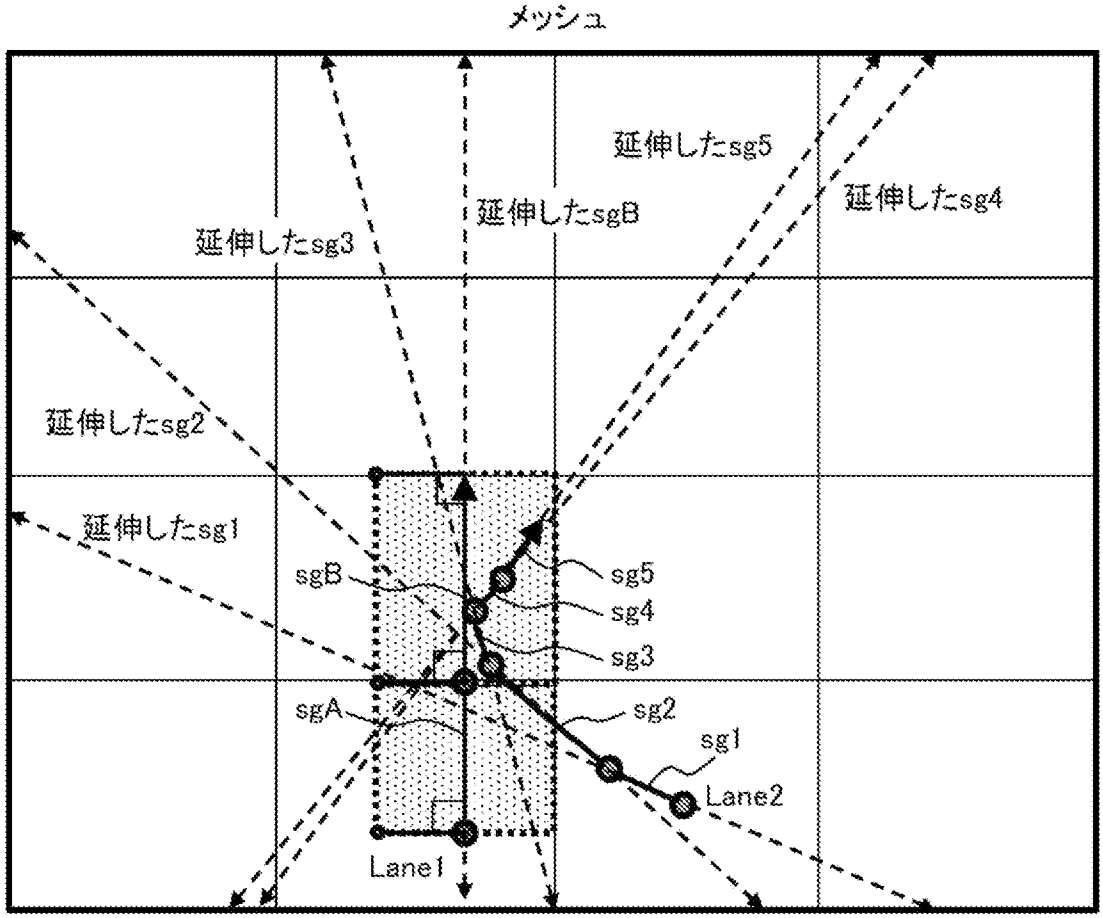
[図8]


一般道レーン絞り込み開始
S503
高速道路のレーンをセグメント単位に分割
S504
高速道路セグメント数＞0
NO
YES
S505
高速道路のセグメントの端点より所定長の垂線を伸ばして矩形を作成し、一般道レーンをクエリ
S506
一般道レーン数＞0
NO
次の高速道路セグメントへ
YES
S507
一般道のレーンをセグメント単位に分割
S508
高速道路セグメント数＞0
NO
YES
S509
高速道路のセグメントの端点より所定長の垂線を伸ばして矩形を作成し、一般道セグメントをクエリ
S510
一般道路セグメント数＞0
NO
YES
S511
レーンベクトル判定
次の高速道路セグメントへ
一般道レーン絞り込み終了

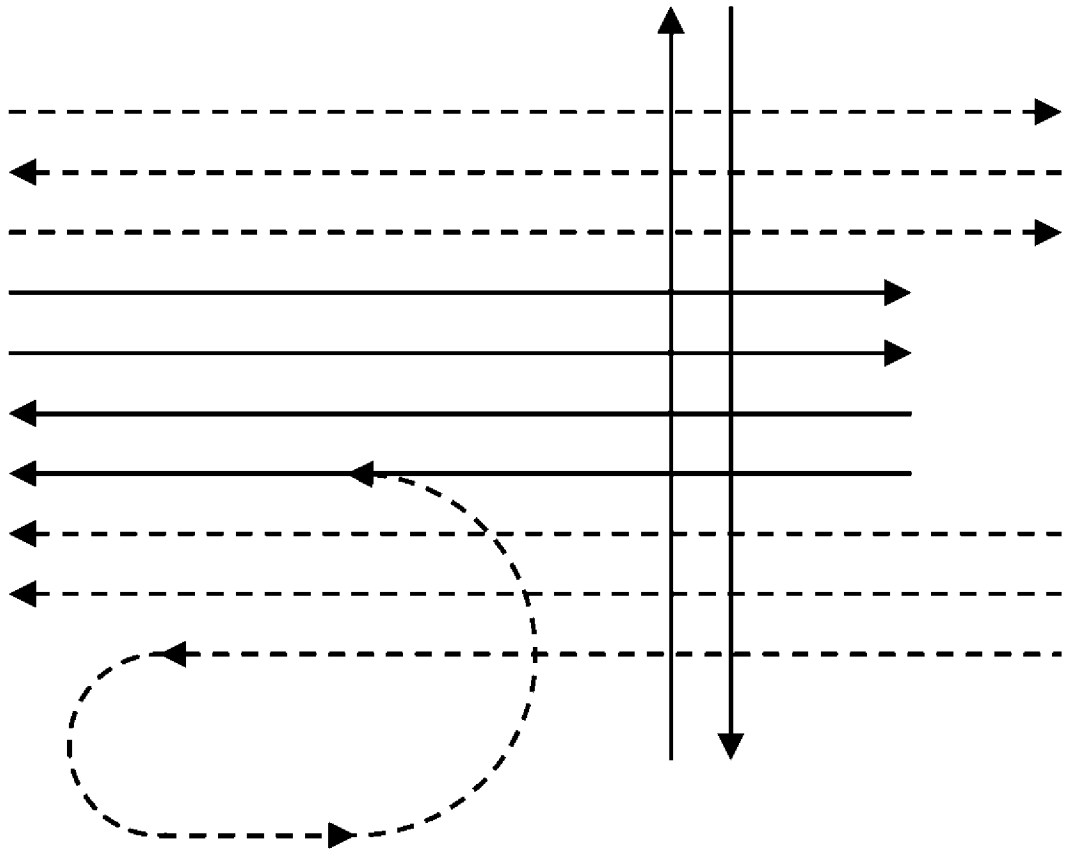
[図9]


レーンベクトル判定開始
S512
マッチングした高速道路セグメントと
一般道セグメントを抽出
S513
それぞれのセグメントをメッシュ枠まで
延伸する
S514
高速道路セグメントの端点と
一般道セグメントの端点が
同一辺と交差するか？
NO
YES
S515
配信対象の一般道に決定
S516
配信対象一般道レーンリストに格納
レーンベクトル判定終了

[図10]


メッシュ
延伸したsg5
延伸したsgB
延伸したsg4
延伸したsg3
延伸したsg2
延伸したsg1
sgB
sg5
sg4
sg3
sgA
sg2
sg1
Lane2
Lane1

[図11]



[図12]

レーンID	始点緯度	始点経度	始点高度	終点緯度	終点経度	終点高度	レーン種別	右レーンID	左レーンID	後方レーンID[1]	後方レーンID[2]	…	前方レーン数	前方レーンID[1]	…
1	x1	y1	z1	α1	β1	γ1	走行車線	2	無し	17	無し	…	1	3	…
2	x2	y2	z2	α2	β2	γ2	追い越し車線	無し	1	18	無し	…	1	4	…
3	x3	y3	z3	α3	β3	γ3	走行車線	4	無し	1	無し	…	1	5	…
4	x4	y4	z4	α4	β4	γ4	追い越し車線	無し	3	2	無し	…	1	6	…
5	x5	y5	z5	α5	β5	γ5	走行車線	6	無し	3	14	…	1	7	…
6	x6	y6	z6	α6	β6	γ6	追い越し車線	無し	5	4	無し	…	1	8	…
7	x7	y7	z7	α7	β7	γ7	走行車線	8	無し	5	無し	…	1	9	…
8	x8	y8	z8	α8	β8	γ8	追い越し車線	無し	7	6	無し	…	1	10	…
9	x9	y9	z9	α9	β9	γ9	走行車線	10	無し	7	無し	…	1	15	…
10	x10	y10	z10	α10	β10	γ10	追い越し車線	無し	無し	8	無し	…	1	16	…
11	x11	y11	z11	α11	β11	γ11	ランプ	無し	無し	無し	無し	…	1	12	…
12	x12	y12	z12	α12	β12	γ12	ランプ	無し	無し	11	無し	…	1	13	…
13	x13	y13	z13	α13	β13	γ13	ランプ	無し	無し	12	無し	…	1	14	…
14	x14	y14	z14	α14	β14	γ14	ランプ	無し	無し	13	無し	…	1	5	…

地図情報テーブル

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/043803

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09B 29/00(2006.01)i; G09B 29/10(2006.01)i; G08G 1/00(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; B60W 40/06(2012.01)i; G01C 21/32(2006.01)i
FI: G08G1/00 X; G08G1/09 F; G09B29/00 A; G09B29/00 Z; G09B29/10 A; G01C21/32; B60W40/06
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)
G09B29/00; G09B29/10; G08G1/00; G08G1/09; B60W40/06; G01C21/32

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2018-072069 A (PIONEER CORP.) 10.05.2018 (2018-05-10) paragraphs [0018]-[0024], [0031]-[0033], [0041]	1, 4, 7-8, 10
Y	paragraphs [0018]-[0024], [0031]-[0033], [0041]	2-3, 6, 9, 12
A		5, 11
Y	JP 2010-210405 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 24.09.2010 (2010-09-24) paragraph [0021]	2
Y	JP 2009-128327 A (PIONEER CORP.) 11.06.2009 (2009-06-11) paragraph [0040]	3, 6, 9, 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	Date of mailing of the international search report
27 February 2020 (27.02.2020)	10 March 2020 (10.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/043803

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-072069 A	10 May 2018	(Family: none)	
JP 2010-210405 A	24 Sep. 2010	(Family: none)	
JP 2009-128327 A	11 Jun. 2009	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/043803

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G09B 29/00(2006.01)i; G09B 29/10(2006.01)i; G08G 1/00(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; B60W 40/06(2012.01)i; G01C 21/32(2006.01)i
FI: G08G1/00 X; G08G1/09 F; G09B29/00 A; G09B29/00 Z; G09B29/10 A; G01C21/32; B60W40/06

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））

G09B29/00; G09B29/10; G08G1/00; G08G1/09; B60W40/06; G01C21/32

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	JP 2018-072069 A (パイオニア株式会社) 10.05.2018 (2018-05-10) 段落[0018]-[0024], [0031]-[0033], [0041]	1, 4, 7-8, 10
Y	段落[0018]-[0024], [0031]-[0033], [0041]	2-3, 6, 9, 12
A		5, 11
Y	JP 2010-210405 A (トヨタ自動車株式会社) 24.09.2010 (2010-09-24) 段落[0021]	2
Y	JP 2009-128327 A (パナソニック株式会社) 11.06.2009 (2009-06-11) 段落[0040]	3, 6, 9, 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
27.02.2020	10.03.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
上野　博史 3H 8369
電話番号 03-3581-1101 内線 3316

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2019/043803

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-072069 A	10.05.2018	（ファミリーなし）	
JP 2010-210405 A	24.09.2010	（ファミリーなし）	
JP 2009-128327 A	11.06.2009	（ファミリーなし）	