(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
2018年6月14日(14.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/105469 A1

(51) 国際特許分類:
G01C 21/30 (2006.01)　*G09B 29/10* (2006.01)
G08G 1/0969 (2006.01)　*G08G 1/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/042945

(22) 国際出願日：　2017年11月30日(30.11.2017)

(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 2016-239191　2016年12月9日(09.12.2016)　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). クラリオン株式会社(**CLARION CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒3300081 埼玉県さいたま市中央区新都心７番地２ Saitama (JP).

(72) 発明者: 川端　昭弘 (**KAWABATA Akihiro**); 〒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).

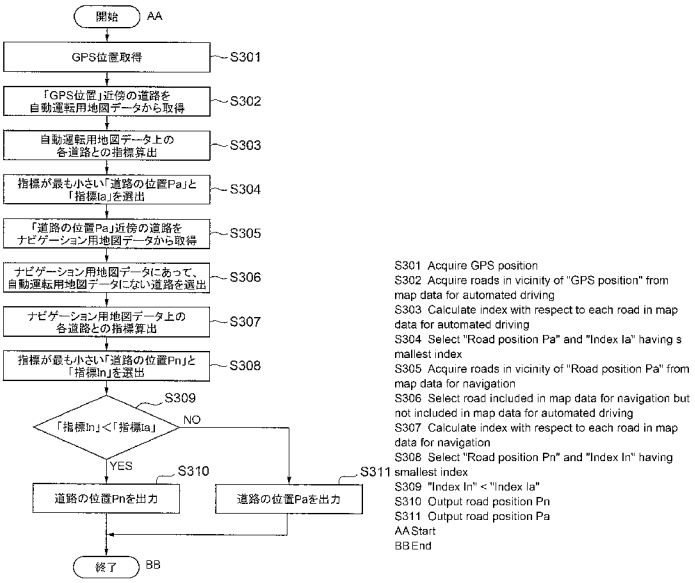
(74) 代理人: 特許業務法人平木国際特許事務所 (**HIRAKI & ASSOCIATES**); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目５－１ 愛宕グリーンヒルズＭＯＲＩタワー３２階 Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** ROAD IDENTIFYING DEVICE, AND VEHICLE CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称： 道路特定装置及び車両制御システム

図３



(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing a road identifying device with which, in relation to a driving assistance function which assists driving by automating all or part of a driving operation performed by an occupant, appropriate own-vehicle position estimation is performed on all roads even if a map for automated driving has not been provided and maintained, and with which travel control for automated driving can be performed correctly. This road identifying device identifies the road on which the host vehicle is traveling on the basis of map data for automated

WO 2018/105469 A1

［続葉有］

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, 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))

driving, including road data, map data for navigation, including data which are road data and the content of which partially duplicates the map data for automated driving, and position information for the vehicle, positioned using an external positioning system.

(57) 要約:本発明の課題は、乗員の運転操作の一部または全てを自動化して運転を支援する運転支援機能において、全道路で自動運転用地図が整備されていなくても適正な自車位置推定を行い、正しく自動運転の走行制御を行うことのできる道路特定装置を提供することである。本発明の道路特定装置は、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。

明　細　書

発明の名称 ： 道路特定装置及び車両制御システム

技術分野

[0001] 本発明は、道路特定装置および車両制御システムに係り、例えば、地図データ上における自車の走行している道路を特定し、該道路の情報を用いて、車両に備えられた各種の走行制御機能により車両に搭載された各機器を動作させ、車両の運転操作の一部または全部を自動で行うための道路特定装置および車両制御システムに関する。

背景技術

[0002] 近年では、車両の運転操作の一部または全部を自動的に実施して当該車両を自動的に運転する走行制御システムが開発されている。その一例として、例えば、乗員の運転負荷を低減するため、車両の外部環境を認識しながら前方を走行する先行車との車間距離を一定に保つ車間維持走行制御や自車の走行レーンを逸脱しないように走行制御する走行レーン維持制御などといった、乗員の運転操作の一部を自動化して運転を支援する運転支援制御システムが知られている。また、その発展形として、乗員が操作することなくシステムが運転操作の全部を行い、当該車両を自動的に運転する自動運転システムも検討されている。

[0003] 一方、運転を支援するための情報提供装置として、ナビゲーションユニットがある。ナビゲーションユニットは、乗員に対して走行に関する案内情報の提示を行うものである。ナビゲーションユニットでは、目的地へ到達するための道路に関する情報を提供する。

[0004] 先行技術として、精度が異なる複数のナビゲーション用地図を備えるものとして以下の特許文献がある。この方式では二つの縮尺の違うレーヤを使用するが、経路を重ねて表示することを主な特徴としている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平10-122887号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 前述した近時の自動運転システムでは、車載された制御装置でいかに走行すべきかを判断する必要があるため、ナビゲーションユニットにより乗員に提示する内容（情報）とは異なり、より詳細な情報（たとえば走行レーン単位の情報などの精度・密度の高い情報）を地図情報として持っていなければならず、ナビゲーションとして利用する地図情報（ナビゲーション用地図）とは異なった自動運転用地図（走行制御用地図）が必要になる。

[0007] しかし、全ての道路に対し自動運転用地図にするにはコスト等の問題から困難を極め、全道路が整備されるまでは、前述したナビゲーション用地図と自動運転用地図を併用して利用する必要がある。

[0008] 前述のように、全ての道路で自動運転用地図が整備されていない場合に、自動運転用地図が整備されている道路上ではなくその最寄りの道路を走行している時には、誤って自動運転用地図上の道路を走行していると判断してしまう恐れがある。その場合、誤判断で自動運転機能が働く条件を満たす恐れがあり、結果として実際に走行している道路と違った情報により車両が制御される恐れがある。

[0009] 本発明は、前記問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、たとえば車両の運転操作の一部または全部を自動で行う自動運転システムにおいて、全道路で自動運転用地図が整備されていなくても適正な自車位置推定を行い、正しく自動運転の走行制御を行うことのできる道路特定装置及び車両制御システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明の道路特定装置では、道路のデータを有する第１の地図データと、道路のデータであって前記第１の地図データと内容が一部重複するデータを有する第２の地図データと、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、前記自車の走行している道路

を特定することを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、例えば自動運転用地図データなどの第１の地図データには登録されていない道路を走行しても、正しい走行中の道路を特定でき、正しい現在の位置と道路情報を利用することができ、自動運転装置による正確な自動運転を行うことができる。

[0012] 本発明に関連する更なる特徴は、本明細書の記述、添付図面から明らかになるものである。また、上記した以外の、課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係る車両制御システムの実施形態１の全体構成を示すブロック図。

[図2]ナビゲーションユニットおよび自動運転用地図ユニットの内部構成を示すブロック図。

[図3]自動運転用地図ユニットの一連の処理を説明するフロー図。

[図4]自動運転用地図ユニットの一連の処理を概略的に説明する概略説明図。

[図5]自動運転用地図ユニットの一連の処理の効果を概略的に説明する概略説明図。

[図6]ナビゲーション用地図データに基づいて自動運転用地図データにノードY'とリンクS'を設ける具体例を説明する図。

[図7]自動運転用地図データとナビゲーション用地図データが有するデータの具体例を示す図。

[図8]マップマッチングに用いる指標値の算出方法の一例を示す図。

発明を実施するための形態

[0014] 次に、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の説明において用いられる「走行」という用語には、車両が所定の速度で移動している状態だけに限られず、信号待ちや渋滞などで停止している状態も含まれる。

[0015] 図１は、本発明に係る車両制御システムの実施形態１の全体構成を示すブ

ロック図、図２は、ナビゲーションユニットおよび自動運転用地図ユニットの内部構成を示すブロック図である。

[0016] 図１に示されるように、本実施形態の車載処理システム１は、車両１００に搭載されるナビゲーションユニット１０と、自動運転用地図ユニット２０と、自動運転用制御ＥＣＵ３０ａや外界認識用ＥＣＵ３０ｂなどの複数のＥＣＵからなるＥＣＵ群３０と、を備える。ナビゲーションユニット１０と自動運転用地図ユニット２０は、中継ユニット４０を間に介在してＥＣＵ群３０と接続されている。ＥＣＵ群３０は、ナビゲーションユニット１０や自動運転用地図ユニット２０から入力される地図情報に基づいて車両１００の走行制御を行う（走行制御装置）。

[0017] 図２は、図１に示される自動運転用地図ユニットとナビゲーションユニットの内部構成を示すブロック図である。

[0018] ナビゲーションユニット１０は、ナビゲーション用地図データを外部へ出力するナビゲーション地図データ送信部１０１と、ナビゲーション用地図データ格納部１０２ａを持つデータ記録部１０２とを持つ。ナビゲーション用地図データ格納部１０２ａには、ナビゲーション用地図データ（第２の地図データ）が格納されている。ナビゲーションユニット１０は、自車位置推定部１０３を有していてもよい。

[0019] 自動運転用地図ユニット２０は、自車位置を推定する自車位置推定部２０１と、推定した自車位置と自動運転用地図データから自車の走行している道路を特定する自車走行道路特定部（道路特定装置）２０２と、自動運転用地図ユニット２０の外部へ送信する地図情報を作成する出力地図情報生成部２０３と、自動運転用地図データ（第１の地図データ）を記憶しておく自動運転用地図データ格納部２０４ａとナビゲーションユニット１０から取得した地図データを格納しておくナビゲーション用地図データ格納部２０４ｂを持つデータ記録部２０４を有する。

[0020] 自車位置推定部２０１には、図示しないGPSなどの衛星情報受信装置やジャイロや加速度センサなどのセンサ類が接続されている。これらの衛星情報受

信装置やジャイロなどのセンサ類は外部測位システムを構成しており、自車を測位する。そして、自車位置推定部２０１は、外部測位システムにより測位された自車の位置情報を取得する。本実施例では、ＧＮＳＳ測量で算出されるＷＧＳ－８４座標系の座標値を、自車の位置情報として取得する。

[0021] また、自動運転用地図ユニット２０は、ユニット外部から地図データを受信する地図データ受信部２０５と、ユニット外部へ情報を送信するデータ送信部２０６を持ち、地図データ受信部２０５では、ナビゲーションユニット１０からナビゲーション用の地図データを受信することができる。データ送信部２０６では、自車位置推定部２０１や自車走行道路特定部２０２で求めた自車の位置情報と、その自車の位置情報に基づいて出力地図情報生成部２０３で生成した地図情報をユニット外部へ送信することができる。

[0022] 図７は、自動運転用地図データとナビゲーション用地図データが有するデータの具体例を示す図である。自動運転用地図データとナビゲーション用地図データは、例えば図７に示すようなコンテンツと質の違いを有している。

[0023] 自動運転用地図データは、制御機能対象部を主とするものであり、自車を自動運転するために必要な道路のデータを有している。一方、ナビゲーション用地図データは、誘導機能対象部（細道路を含む）を主とするものであり、乗員に経路案内を行うために必要な道路のデータを有している。自動運転用地図データとナビゲーション用地図データは、いずれも道路のデータを有しているが、それぞれの使用目的に応じた内容となっており、互いに内容が一部重複している部分もある。

[0024] 次に、本実施例の自車走行道路特定部２０２での一連の処理フローの例を図３と図４を用いて説明する。図３は、自動運転用地図ユニットの一連の処理を説明するフロー図、図４は、自動運転用地図ユニットの一連の処理を概略的に説明する概略説明図である。

[0025] まず、ＧＰＳの情報から自車位置（ＧＰＳ位置）を取得する（Ｓ３０１）。ＧＰＳ位置は、外部測位システムにより測位された自車の位置情報であり、自車位置推定部２０１から取得する（自車位置情報取得部）。

[0026] 次に、ＧＰＳ位置の近傍の道路のデータを自動運転用地図データから取得する（Ｓ３０２）。具体的には、ＧＰＳ位置を用いて自動運転用地図データから自車の近傍に存在する道路を抽出し、抽出した道路のデータを取得する処理が行われる（第１の道路データ取得手段）。

[0027] そして、自動運転用地図データ上での各道路との指標を算出する（Ｓ３０３）。指標とは、ＧＰＳ位置近傍にある地図上の複数の道路の位置方位とＧＰＳ位置方位との差を元に計算される値であり、道路選出の確からしさを表す指標となる。指標の算出方法の一例として候補となる複数の道路について各々の値を比較し、小さい方を指標として選出する。図４（Ａ）の場合、前述のＧＰＳ位置近傍において指標が最も小さい「道路Ａの位置Ｐａ」と「指標Ｉａ」を選出する（Ｓ３０４）。

[0028] 指標は、その道路を自車が走行していることの確からしさを示すものであり、各道路の中から自車が位置している確率が最も高い（最も確からしい）道路を選出するマップマッチングの技術において用いられている。指標値は、例えば下記の式（１）により算出することができる。

[0029] [数1]

$$\text{指標値} = \frac{(\text{自車位置と道路線分との距離})^2}{(\text{道路位置が持つ誤差} + \text{推定位置の誤差})^2} + \frac{(\text{自車方位と道路方位との差})^2}{(\text{道路方位が持つ誤差} + \text{推定方位の誤差})^2} \cdots (1)$$

[0030] 式（１）の自車位置と道路線分との距離とは、例えば図８に示すように、垂線距離である。図８は、自動運転用地図データの道路Ａと自車位置Ｐとの距離がＬ１であり、ナビゲーション用地図データの道路Ｎと自車位置Ｐとの距離がＬ２であることを示している。そして、道路位置、方位が持つ誤差とは、地図データが固有で持っている誤差の標準偏差であり、推定位置、方位の誤差とは、自車位置を推定したときの標準偏差である。指標値は、単位のないχ（カイ）２乗分布と呼ばれる統計学検定法のための確率指標となり、指標値の小さい方が、その道路上に存在する確率が高いことを示す。

[0031] ここでは、自動運転用地図データがデータを有する道路を自車が走行していることの確からしさを示す第１の指標を算出する処理が行われる。具体的

には、Ｓ３０２で抽出した全ての道路に対してそれぞれ自車が走行していることの確からしさを示す指標を算出する。そして、算出した指標の中から最も確からしい指標を第１の指標とし、第１の指標を有する第１の道路と、第１の道路の道路上の自車位置及び自車方位と、を選出する（第１の指標算出手段）。図４（Ａ）に示す例では、指標Ｉａを第１の指標とし、自動運転用地図データから指標Ｉａを有する道路Ａと、道路Ａの道路上の位置Ｐａ及び方位を選出する。

[0032] 次に、「道路Ａの位置Ｐａ」近傍の道路情報をナビゲーションユニット１０のナビゲーション用地図から取得する（Ｓ３０５）。その結果、図４の（Ｂ）に示すように、ナビゲーション用地図データにあって、自動運転用地図データにない道路を選出する（Ｓ３０６）。Ｓ３０６で選出したナビゲーション用地図データでの各道路に対し、同様に指標を算出する（Ｓ３０７）。

[0033] ここでは、Ｓ３０４で選出された位置Ｐａの情報を用いてナビゲーション用地図データから自車の近傍に存在する道路を抽出し、抽出した道路のデータを取得する（第２の道路データ取得手段）。そして、抽出した全ての道路の中からナビゲーション用地図データのみがデータを有している道路、すなわち、自動運転用地図データにはデータがない道路を選出する（道路選出手段）。

[0034] このとき、図６（Ｂ）に示すナビゲーション用地図においてノードYで接続されている道路を生成する際に、図６（Ａ）に示す自動運転用地図データにおいて仮想的に設けたノードY’に接続する形でリンクS’を設ける。このようにすれば実際には接続されていない道路が近くにあった場合には間違ってその道路を掴むようなことをなくすことができる。

[0035] そして、図４の（Ｃ）に示すように、指標が最も小さい「道路Ｎの位置Ｐｎ」と「指標Ｉｎ」を選出する（Ｓ３０８）。ここでは、Ｓ３０６で選出した全ての道路に対してそれぞれ自車が走行していることの確からしさを示す指標を算出する。そして、その算出した指標の中から最も確からしい指標を第２の指標とし、第２の指標を有する第２の道路と、第２の道路の道路上の

自車位置及び自車方位と、を選出する（第２の指標算出手段）。図４（Ｃ）に示す例では、指標Ｉｎを第２の指標とし、ナビゲーション用地図データから指標Ｉｎを有する道路Ｎと、道路Ｎの道路上の位置Ｐｎ及び自車方位を選出する。

[0036] 次に、選出した「指標Ｉａ」と「指標Ｉｎ」を比較する（Ｓ３０９）。その結果、もし「指標Ｉｎ」の値の方が「指標Ｉａ」よりも小さければ、指標が小さい方が確からしいので、図４（Ｄ）のように、自車の走行位置を「道路の位置Ｐｎ」として出力する（Ｓ３１０）。もし、「指標Ｉａ」の値の方が「指標Ｉｎ」よりも小さければ、自車の走行位置を「道路の位置Ｐａ」として出力する（Ｓ３１１）。すなわち、「指標Ｉａ」と「指標Ｉｎ」とを比較して、「指標Ｉｎ」の方が「指標Ｉａ」よりも確からしい場合には、道路Ｎを自車が走行していると判定する（判定部）。

[0037] Ｓ３１０またはＳ３１１の出力は、自車位置地図情報として、自動運転用地図ユニット２０のデータ送信部２０６から自動運転用制御ＥＣＵ３０ａに送信される。自動運転用制御ＥＣＵ３０ａは、自車位置地図情報を用いて、自車がナビゲーション用地図データの道路Ｎを走行しており、道路Ｎの位置Ｐｎに位置していると判断して自動運転制御を行う。したがって、道路Ａの位置Ｐａに位置していると誤判断して、道路Ａの属性に沿った自動制御がなされるのを防ぐことができる。

[0038] 図５に、本実施例の適用有無の状況を示す。

[0039] 図５（Ａ）、（Ｃ）、（Ｄ）は、自動運転用地図であり、図５（Ｂ）は、同じ場所を示すナビゲーション用地図である。図５（Ａ）、（Ｃ）には、高速道路５１のみが示され、図５（Ｂ）、（Ｄ）には、高速道路５１と一般道６１の両方が示されている。

[0040] もし、図５（Ａ）の自動運転用地図データしかない状態で、高速道路５１を降りた場合に、（Ｃ）のように分岐路５１ａを過ぎて自動運転用地図データの高速道路５１から外れた位置を走行することになる。したがって、従来は、先の指標情報から（Ｃ）の“×”印の位置５２に誤って自車位置を推定

するおそれがある。

[0041] これに対し、本実施例によれば、（Ｂ）のようにナビゲーション用地図データを補填して併用するので、（Ｄ）のように自動運転用地図データにおいて道路が無い位置６２を走行したとしても、自動運転用地図データの道路外の位置６２に自車位置を正しく推定することができる。

[0042] また、前述の実施例は、自動運転用ユニット内の自車位置推定部２０１がナビゲーション用地図データを使って正しい道路を掴むようにしたが、ナビゲーションユニット１０内に自車位置推定部１０３がある場合は、この処理の結果を自動運転用地図ユニット２０の自車位置推定部２０１が使うようにする方法も考えられる。

[0043] 以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、前記の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の精神を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。例えば、前記した実施の形態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限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。さらに、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0044] １…車載処理システム、１０…ナビゲーションユニット、２０…自動運転用地図ユニット、３０…ＥＣＵ群、４０…中継ユニット、１０１…ナビゲーション地図データ送信部、１０２…データ記録部、１０２ａ…ナビゲーション用地図データ格納部、２０１…自車位置推定部、２０２…自車走行道路特定部、２０３…出力地図情報生成部、２０４…データ記録部、２０４ａ…自動運転用地図データ格納部、２０４ｂ…ナビゲーション用地図データ格納部、２０５…地図データ受信部、２０６…データ送信部

請求の範囲

[請求項1] 道路のデータを有する第１の地図データと、

道路のデータであって前記第１の地図データと内容が一部重複するデータを有する第２の地図データと、

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、前記自車の走行している道路を特定することを特徴とする道路特定装置。

[請求項2] 前記自車の近傍に前記第２の地図データのみがデータを有する道路が存在する場合、該第２の地図データのみがデータを有する道路と、前記第１の地図データがデータを有する道路のいずれを自車が走行しているのかを判定することを特徴とする請求項１に記載の道路特定装置。

[請求項3] 前記第１の地図データがデータを有する道路を自車が走行していることの確からしさを示す第１の指標を算出し、

前記第２の地図データのみがデータを有する道路を自車が走行していることの確からしさを示す第２の指標を算出し、

前記第１の指標と前記第２の指標を比較して、前記第１の地図データがデータを有する道路と前記第２の地図データのみがデータを有する道路のうち、確からしさが高い方の道路を自車が走行していると判定する

ことを特徴とする請求項２に記載の道路特定装置。

[請求項4] 外部測位システムにより測位された自車の位置情報を取得する自車位置情報取得部と、 該自車の位置情報を用いて前記第１の地図データから自車の近傍に存在する道路を抽出し、該抽出した道路のデータを取得する第１の道路データ取得手段と、

該抽出した全ての道路に対してそれぞれ自車が走行していることの確からしさを示す指標を算出し、該算出した指標の中から最も確からしい指標を第１の指標とし、該第１の指標を有する第１の道路と、該

第１の道路の道路上の自車位置と、を選出する第１の指標算出手段と、

該選出された道路上の自車位置の情報を用いて前記第２の地図データから自車の近傍に存在する道路を抽出し、該抽出した道路のデータを取得する第２の道路データ取得手段と、

該抽出した全ての道路の中から前記第２の地図データのみがデータを有しており前記第１の地図データにはデータがない道路を選出する道路選出手段と、

該選出した全ての道路に対してそれぞれ自車が走行していることの確からしさを示す指標を算出し、該算出した指標の中から最も確からしい指標を第２の指標とし、該第２の指標を有する第２の道路と、該第２の道路の道路上の自車位置と、を選出する第２の指標算出手段と、

前記第１の指標と前記第２の指標とを比較して、前記第２の指標の方が前記第１の指標よりも確からしい場合には、前記第２の道路を自車が走行していると判定する判定部と、

を有することを特徴とする請求項３に記載の道路特定装置。

[請求項5] 前記第１の地図データは、自動運転用地図データであり、

前記第２の地図データは、ナビゲーション用地図データであることを特徴とする請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の道路特定装置。

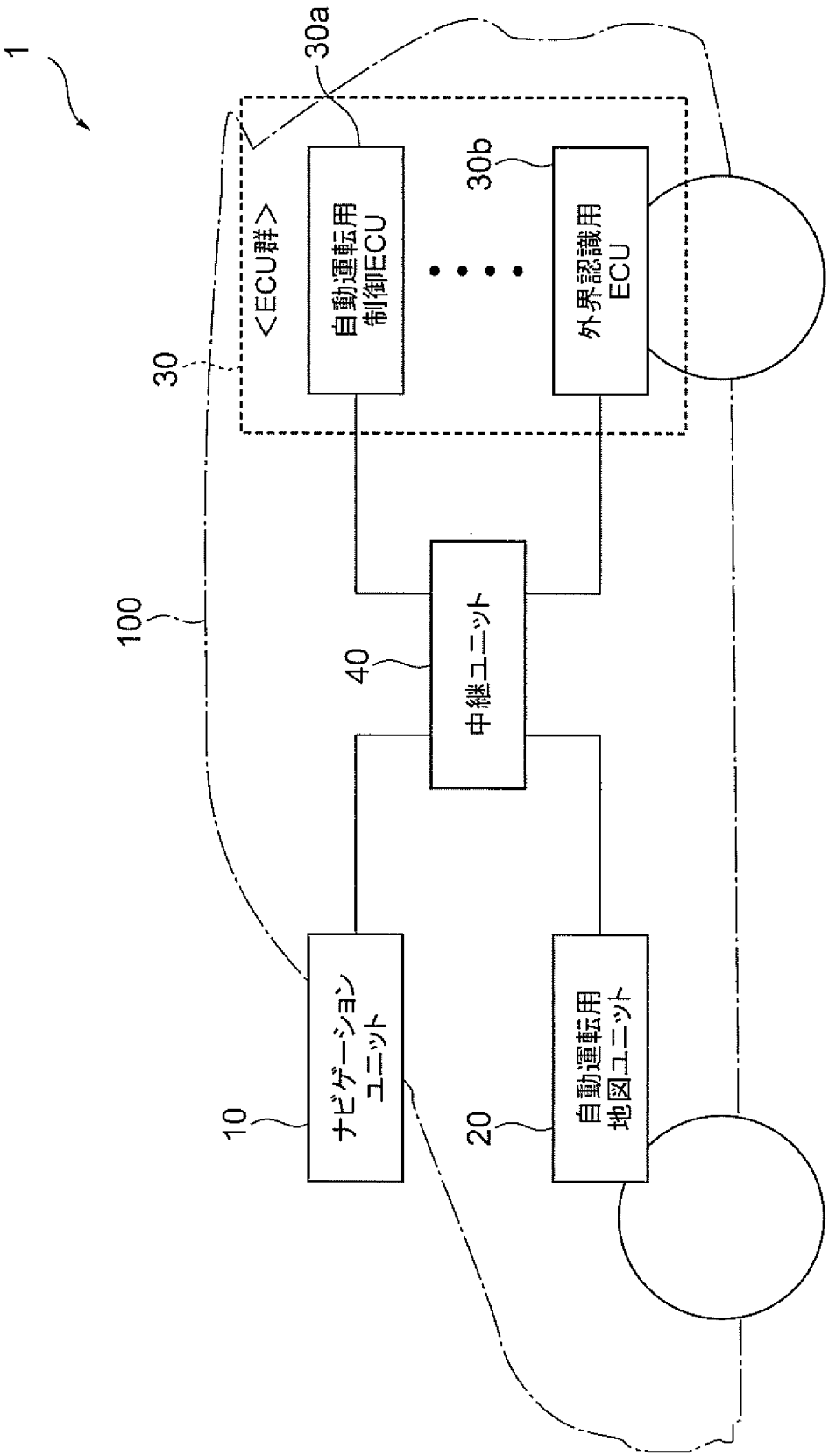
[請求項6] 請求項１から請求項５のいずれか一項に記載の道路特定装置と、

該道路特定装置によって特定された自車が走行している道路のデータに基づいて自車の走行制御を行う走行制御装置と、

を有することを特徴とする車両制御システム。

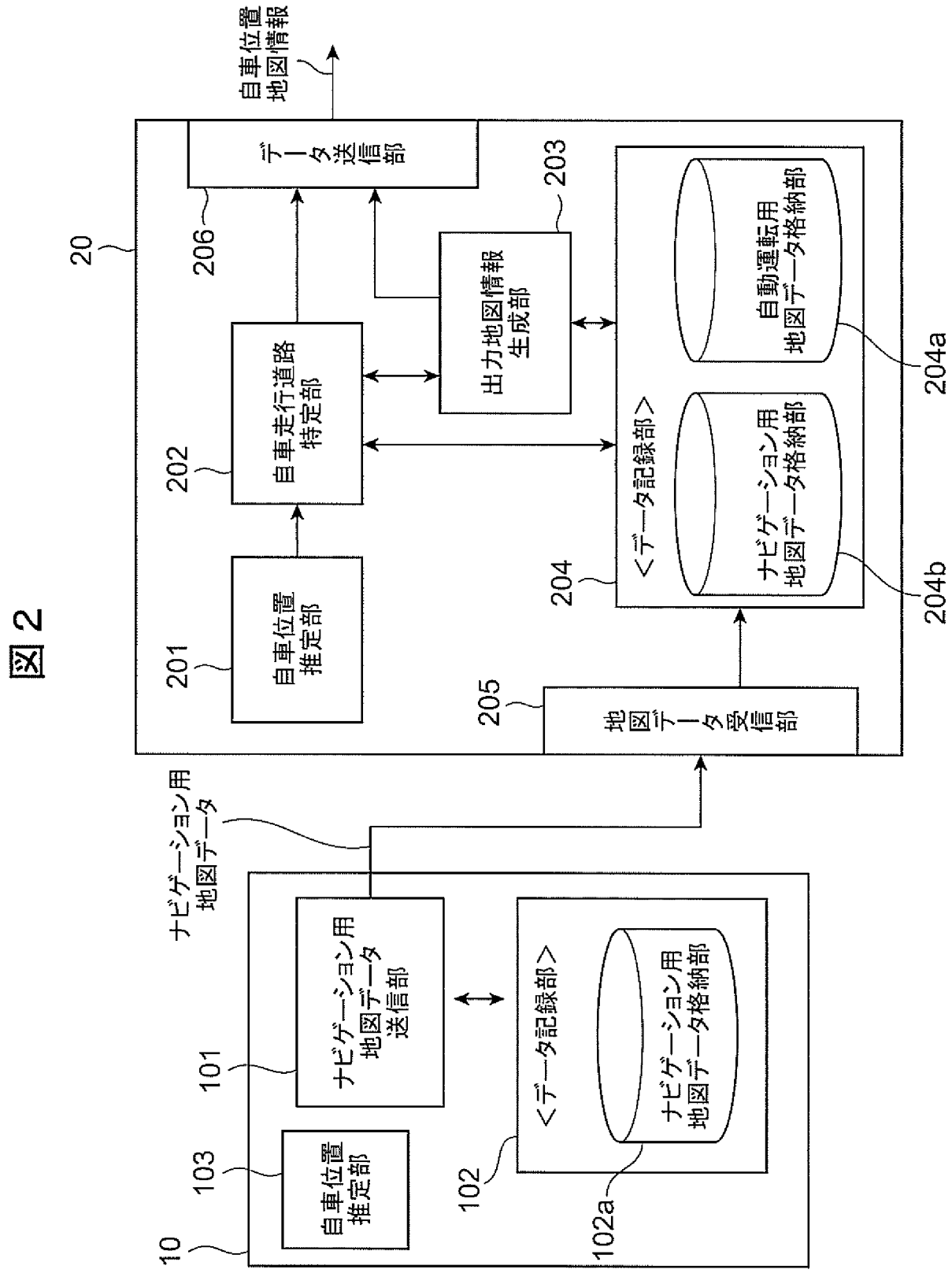
[図1]

図1


1
30a
30b
<ECU群>
自動運転用制御ECU
外界認識用ECU
30
100
40
中継ユニット
ナビゲーションユニット
10
自動運転用地図ユニット
20

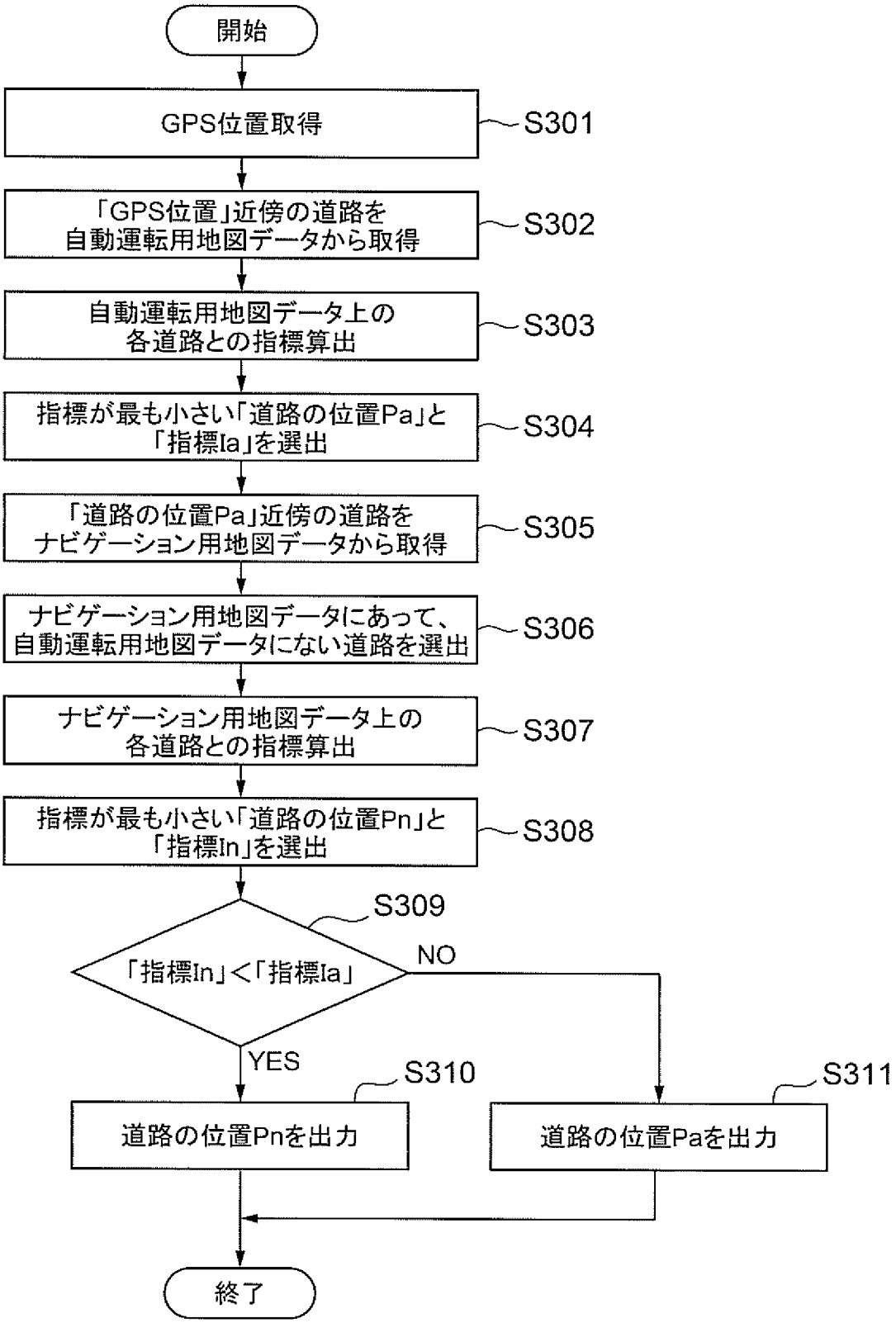
[図2]

図2


自車位置
地図情報
データ送信部
206
20
出力地図情報
生成部
203
自車走行道路
特定部
202
自車位置
推定部
201
<データ記録部>
自動運転用
地図データ格納部
204a
ナビゲーション用
地図データ格納部
204b
204
地図データ受信部
205
ナビゲーション用
地図データ
ナビゲーション用
地図データ
送信部
101
自車位置
推定部
103
10
<データ記録部>
ナビゲーション用
地図データ格納部
102
102a

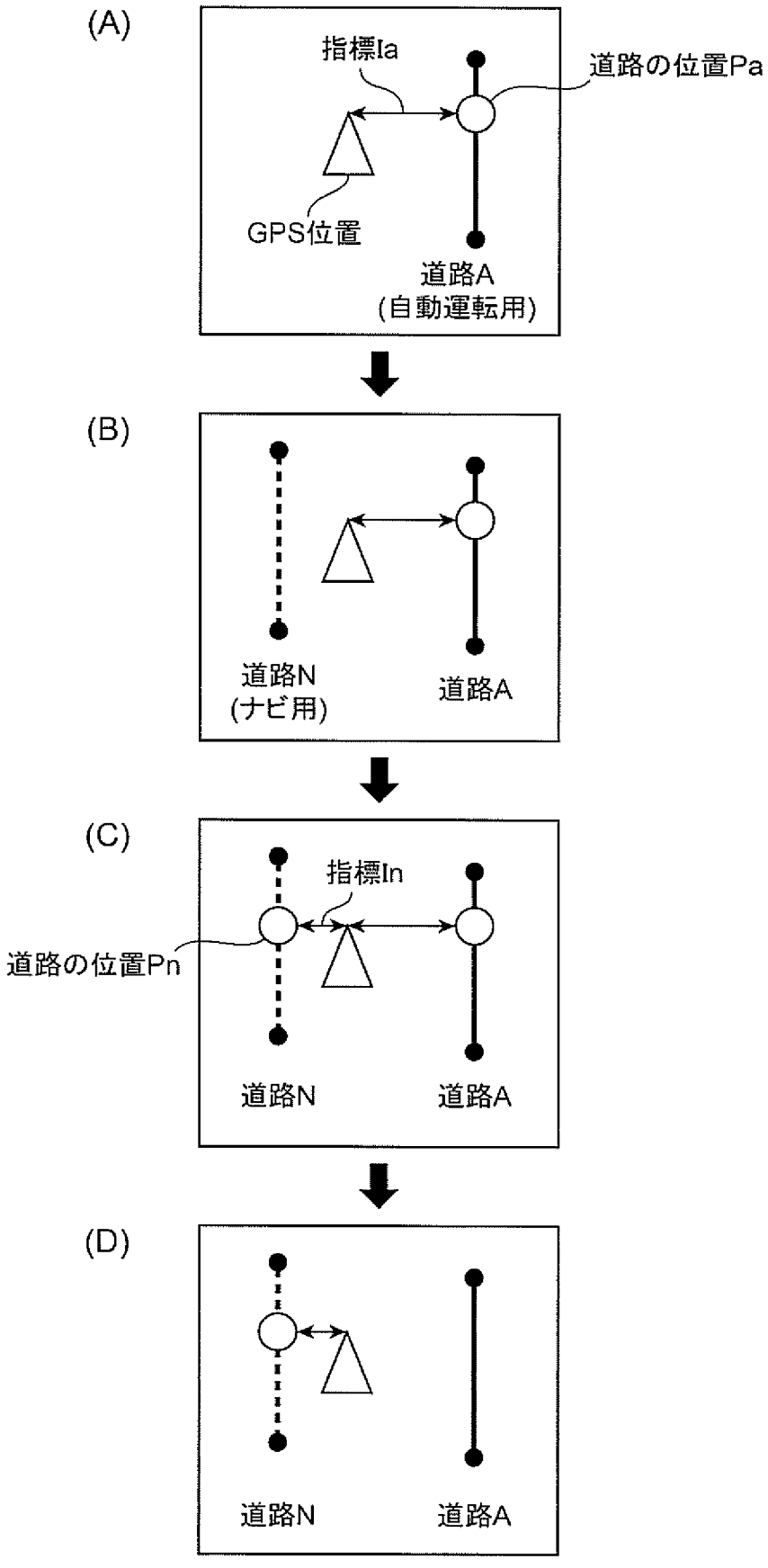
[図3]

図３


開始
GPS位置取得
S301
「GPS位置」近傍の道路を
自動運転用地図データから取得
S302
自動運転用地図データ上の
各道路との指標算出
S303
指標が最も小さい「道路の位置Pa」と
「指標Ia」を選出
S304
「道路の位置Pa」近傍の道路を
ナビゲーション用地図データから取得
S305
ナビゲーション用地図データにあって、
自動運転用地図データにない道路を選出
S306
ナビゲーション用地図データ上の
各道路との指標算出
S307
指標が最も小さい「道路の位置Pn」と
「指標In」を選出
S308
S309
「指標In」＜「指標Ia」
NO
YES
S310
道路の位置Pnを出力
S311
道路の位置Paを出力
終了

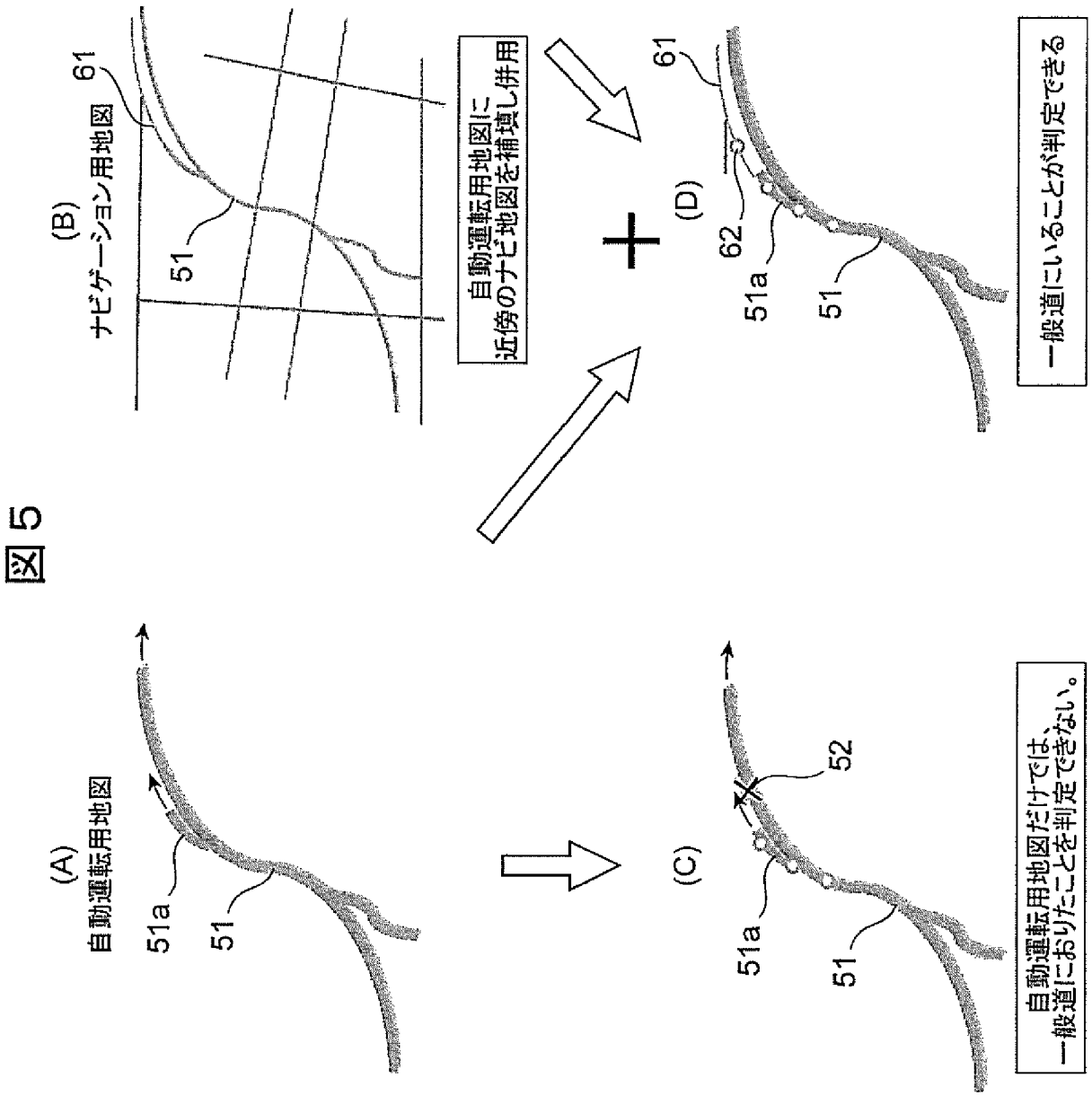
[図4]

図 4


(A)
指標Ia
道路の位置Pa
GPS位置
道路A
(自動運転用)
(B)
道路N
(ナビ用)
道路A
(C)
指標In
道路の位置Pn
道路N
道路A
(D)
道路N
道路A

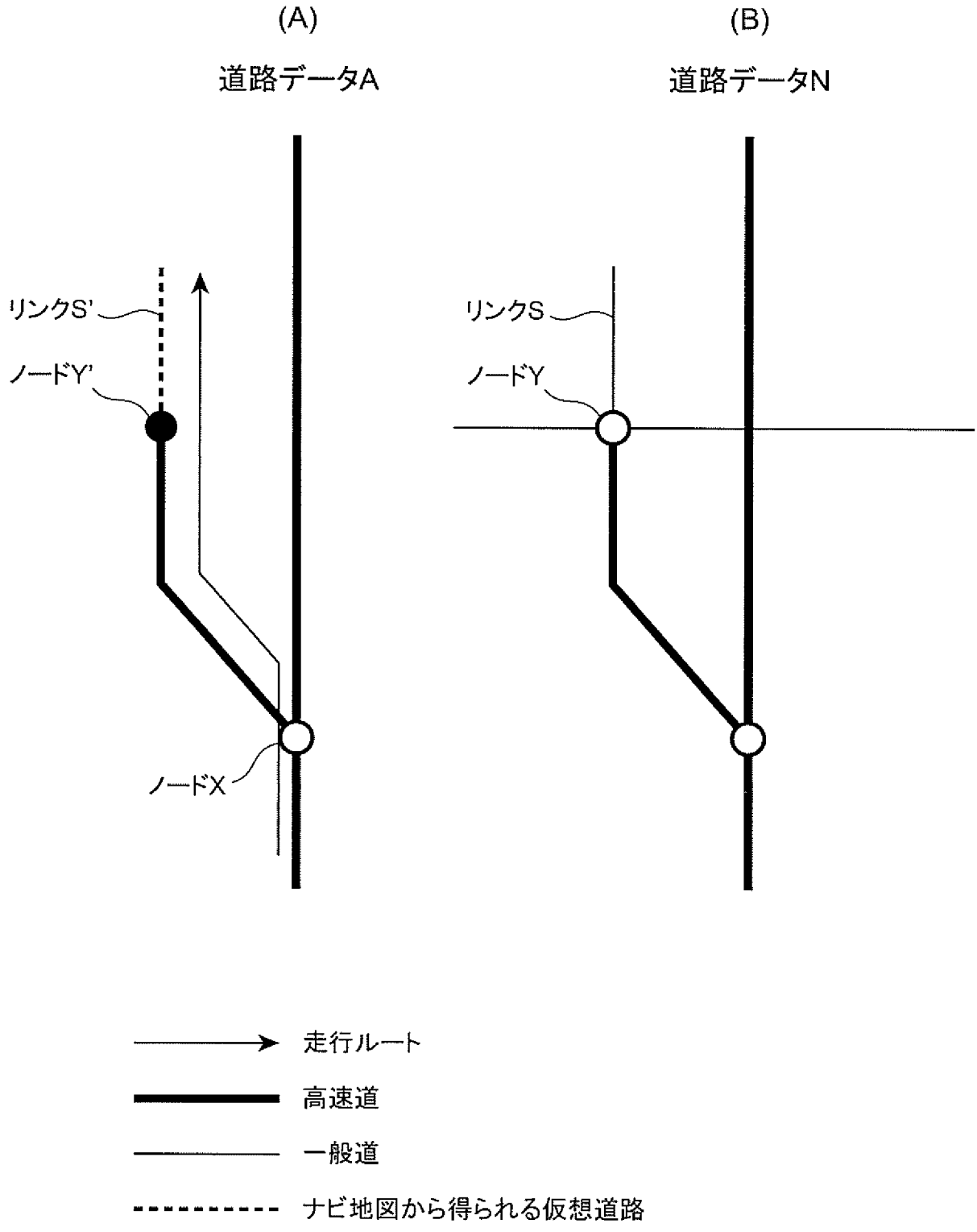
[図5]

図5


(A)
自動運転用地図
51a
51
(B)
ナビゲーション用地図
61
51
自動運転用地図に
近傍のナビ地図を補填し併用
(C)
52
51a
51
自動運転用地図だけでは、
一般道におりたことを判定できない。
(D)
61
62
51a
51
一般道にいることが判定できる

[図6]

図６


(A)
道路データA
(B)
道路データN
リンクS'
ノードY'
ノードX
リンクS
ノードY
走行ルート
高速道
一般道
ナビ地図から得られる仮想道路

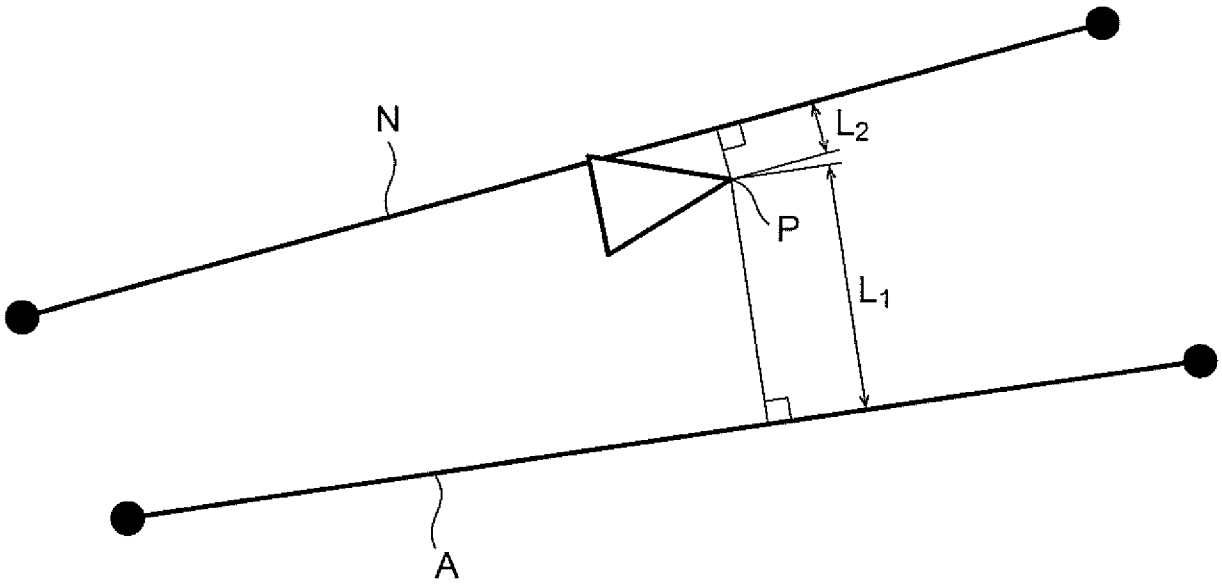
[図7]

図 7

自動運転用地図 制御機能対象部を主		項目	ナビ用地図 誘導機能対象部(細道路を含)を主	
レーン特定、分岐、合流軌跡、前方監視	◎	リンク形状	△	拡大表示用、誇張あり
上記で代用あり	△	道路形状 道路幅	○	道路特定、詳細表示用
	×	広域形状	○	広域表示用
レーンを含む場合あり 詳細形状のレイヤーのみ	○	接続情報	○	道路探索(レイヤー有)、誘導
制御用で厳密な位置あり	○	速度	○	厳密な位置はない
停止制御(位置精度高)	○	信号機	△	有無表示用
停止制御(位置精度高)	○	停止線	×	
制御機能判断(変化点精度高)	○	道路属性	○	表示判定、名称表示、表示上の誇張あり

[図8]

図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/042945

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G01C21/30(2006.01)i, G08G1/0969(2006.01)i, G09B29/10(2006.01)i, G08G1/00(2006.01)n

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)
Int.Cl. G01C21/30, G08G1/0969, G09B29/10, G08G1/00

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 11-328597 A (FUJITSU TEN LTD.) 30 November 1999, paragraph [0041] (Family: none)	1, 6 2-5
Y A	JP 2009-156940 A (AISIN AW CO., LTD.) 16 July 2009, paragraph [0003] (Family: none)	1, 6 2-5
A	JP 9-197962 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 31 July 1997, entire text, all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2003-315055 A (AISIN AW CO., LTD.) 06 November 2003, entire text, all drawings & US 2003/0220735 A1 & DE 10318615 A	1-6
A	JP 2016-176698 A (AISIN AW CO., LTD.) 06 October 2016, entire text, all drawings & US 2016/0273925 A1	1-6

☐ 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 16 February 2018 (16.02.2018)	Date of mailing of the international search report 27 February 2018 (27.02.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４２９４５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01C21/30(2006.01)i, G08G1/0969(2006.01)i, G09B29/10(2006.01)i, G08G1/00(2006.01)n

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.　G01C21/30, G08G1/0969, G09B29/10, G08G1/00

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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 11-328597 A（富士通テン株式会社）1999.11.30, 段落００４１（ファミリーなし）	1,6 2-5
Y A	JP 2009-156940 A（アイシン・エィ・ダブリュ株式会社）2009.07.16, 段落０００３（ファミリーなし）	1,6 2-5
A	JP 9-197962 A（凸版印刷株式会社）1997.07.31, 全文，全図（ファミリーなし）	1-6

☑　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	国際調査報告の発送日
１６．０２．２０１８	２７．０２．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｈ　４４５７
久保田　創
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３１６

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
A	JP 2003-315055 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2003.11.06, 全文, 全図 & US 2003/0220735 A1 & DE 10318615 A	1-6
A	JP 2016-176698 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2016.10.06, 全文, 全図 & US 2016/0273925 A1	1-6