

(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
2019年1月3日(03.01.2019)



(10) 国際公開番号
WO 2019/003278 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/023422
- (22) 国際出願日: 2017年6月26日(26.06.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 野尻 隆宏 (NOJIRI Takahiro); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa

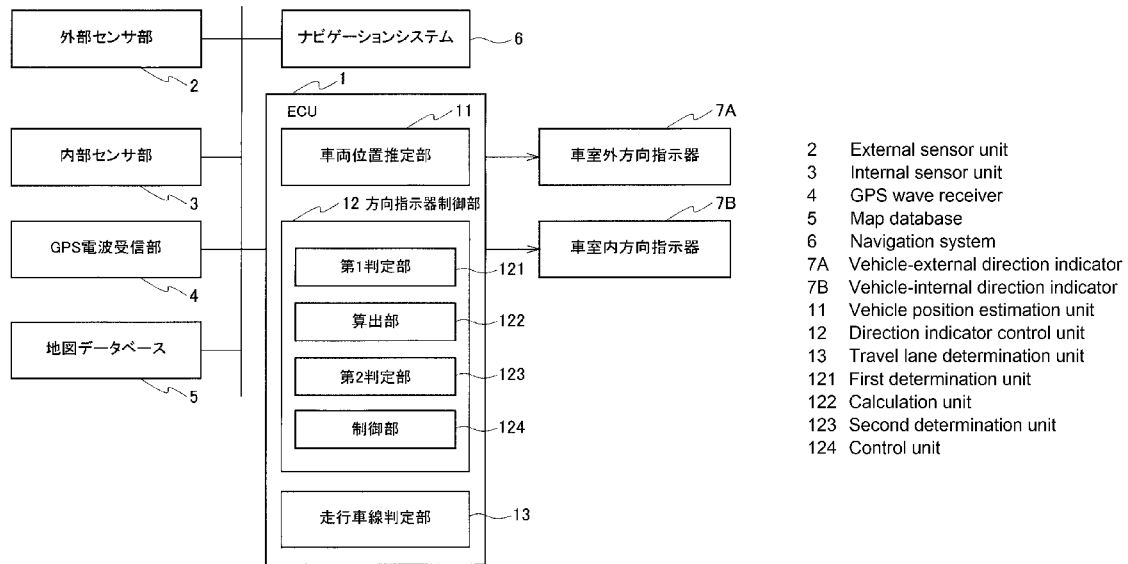
(JP). 志野 達弥(SHINO Tatsuya); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP). 出川 勝彦(DEGAWA Katsuhiko); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING DIRECTION INDICATOR AND DEVICE FOR CONTROLLING DIRECTION INDICATOR

(54) 発明の名称: 方向指示器制御方法及び方向指示器制御装置



- 2 External sensor unit
- 3 Internal sensor unit
- 4 GPS wave receiver
- 5 Map database
- 6 Navigation system
- 7A Vehicle-external direction indicator
- 7B Vehicle-internal direction indicator
- 11 Vehicle position estimation unit
- 12 Direction indicator control unit
- 13 Travel lane determination unit
- 121 First determination unit
- 122 Calculation unit
- 123 Second determination unit
- 124 Control unit

(57) Abstract: When a roundabout is included in a travel prediction route of a host vehicle, a direction indicator control unit (12) determines the position of an approach route to the roundabout and the position of an exit route, and determines whether or not a direction indicator is needed at the time of approach on the basis of the relationship between the position of the approach route and the position of the exit route.

(57) 要約: 方向指示器制御部(12)は、自車両の走行予定路にラウンドアバウトが有る場合は、ラウンドアバウトへの進入路の位置と退出路の位置とを求め、進入のときに方向指示が必要か否かを、進入路の位置と退出路の位置との関係に基づいて判定する。

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))

明 細 書

発明の名称：方向指示器制御方法及び方向指示器制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、方向指示器制御方法及び方向指示器制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来においては、環状交差点での経路案内技術として、接続する各道路との分岐点毎に、脱出道路への進路方向を示す矢印表示を表示するというものがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-336944号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述の技術は、環状交差点すなわちラウンドアバウトでの経路案内技術であるが、ラウンドアバウトでの方向指示のルールは、十字交差点などでのルールと異なる場合がある。よって、上述の技術によっては、ラウンドアバウトでのルールに従った方向指示を必ずしも行えない。

[0005] 本発明は、上記問題に鑑みて成されたものであり、その目的は、ラウンドアバウトでのルールに従った方向指示を行える方向指示器制御方法及び方向指示器制御装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係る方向指示器制御方法は、車両の走行予定路にラウンドアバウトが有る場合は、ラウンドアバウトへの進入路の位置と退出路の位置とを求め、進入のときに方向指示が必要か否かを、進入路の位置と退出路の位置との関係に基づいて判定する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、ラウンドアバウトでのルールに従った方向指示を行える。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る方向指示器制御装置を搭載した車両の一部を示す機能ブロック図である。

[図2]図2は、方向指示器制御部12が行う方向指示器制御方法を説明するためのフローチャートである。

[図3]図3は、ラウンドアバウトに接続する道路の方位角を説明するための図である。

[図4]図4は、退出路が進入路に隣接する場合の方向指示と車線判定の具体例を示す図である。

[図5]図5は、退出路が進入路に対してなす角度が180度より大きい場合の方向指示と車線判定の具体例を示す図である。

[図6]図6は、退出路が進入路に対してなす角度が180度以下であり、退出路が進入路に隣接しない場合の方向指示と車線判定の第1の具体例を示す図である。

[図7]図7は、退出路が進入路に対してなす角度が180度以下であり、退出路が進入路に隣接しない場合の方向指示と車線判定の第2の具体例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 次に、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。説明において、同一のものには同一符号を付して重複説明を省略する。

[0010] 図1に示すように、車両は、ECU（電子制御ユニット）1、外部センサ部2、内部センサ部3、GPS(Global Positioning System)電波受信部4、地図データベース5、ナビゲーションシステム6、車室外方向指示器7A及び車室内方向指示器7Bを備える。図1の車両を他車両と混同しないように「自車両」という。車室外方向指示器7Aと車室内方向指示器7Bを総称して方向指示器という。

- [0011] ECU1は、方向指示器制御装置（制御装置）の制御部（制御回路）を含むもので、CPU（中央処理装置）、メモリ、及び入出力部を備えるマイクロコンピュータを用いて実現可能である。マイクロコンピュータをECU1として機能させるためのコンピュータプログラムを、マイクロコンピュータにインストールして実行する。これにより、マイクロコンピュータは、ECU1として機能する。なお、ここでは、ソフトウェアによってECU1を実現する例を示すが、もちろん、以下に示す各情報処理を実行するための専用のハードウェアを用意して、ECU1を構成することも可能である。
- [0012] 外部センサ部2は、レーダ装置又はカメラ（共に図示せず）を備え、レーダ装置又はカメラから得た自車両の周囲情報をECU1及びナビゲーションシステム6に出力する。
- 内部センサ部3は、車速センサ又はヨー角センサ（共に図示せず）を備え、車速センサ又はヨー角センサから得た車速又はヨー角をECU1及びナビゲーションシステム6に出力する。
- [0013] GPS電波受信部4は、3個以上のGPS衛星から電波を受信することにより自車両の位置を示す位置情報を得て、位置情報をECU1及びナビゲーションシステム6に出力する。
- [0014] 地図データベース5は、自車両が走行する地域の地図情報を備え、ECU1及びナビゲーションシステム6は、地図情報を参照する。地図情報は、道路及び交差点の位置などの情報を含む。交差点には、十字交差点、T字交差点の他に、ラウンドアバウトと称する環状交差点が含まれる。
- [0015] ラウンドアバウトとは、3本以上の道路が環状の道路（環道という）に接続する交差点であり、ここでは、ラウンドアバウトは環道をいうものとする。地図情報は、ラウンドアバウトの情報を含む。ラウンドアバウトの情報は、ラウンドアバウトにおける自車両の進行方向（時計回り方向又は反時計回り方向）、接続する各道路の位置を示す情報を含む。各道路の位置を示す情報は、環道の中心位置から所定の方向（例えば北方向）を基準とし、ラウンドアバウトでの車両の進行方向を正とした場合の道路の方位角などを含む。

- [0016] ナビゲーションシステム6は、自車両の運転者などの乗員によって設定された目的地まで案内を行うものである。ナビゲーションシステム6は、外部センサ部2、内部センサ部3、GPS電波受信部4が出力した各情報を基に自車両の位置を推定し、目的地までの走行予定路を算出し、目的地までの案内を行う。また、ナビゲーションシステム6は、走行予定路の情報をECU1に出力する。
- [0017] ECU1は、車両位置推定部11、方向指示器制御部12及び走行車線判定部13を備える。
- 車両位置推定部11は、外部センサ部2、内部センサ部3、GPS電波受信部4が出力した各情報を基に自車両の位置を推定する。方向指示器制御部12は、方向指示器制御装置（制御装置）の制御部（制御回路）に相当するものである。
- [0018] 方向指示器制御部12は、車両位置推定部11により得られた自車両の位置情報と地図データベース5の地図情報とナビゲーションシステム6により生成された走行予定路の情報に基づき、車室外方向指示器7A及び車室内方向指示器7Bを制御する。
- [0019] 方向指示器制御部12は、第1判定部（第1判定回路）121と、算出部（算出回路）122と、第2判定部（第2判定回路）123と、制御部（制御回路）124とを有する。第1判定部121は、自車両が走行する予定の走行予定路にラウンドアバウトが有るか否かを判定する。算出部122は、走行予定路にラウンドアバウトが有ると判定した場合は、自車両がラウンドアバウトに進入する進入路と自車両がラウンドアバウトから退出する退出路とを求める。第2判定部123は、自車両がラウンドアバウトに進入するときに方向指示器（7A、7B）において方向指示が必要か否かを、進入路の位置と退出路の位置との関係に基づいて判定する。制御部124は、車室外方向指示器7A及び車室内方向指示器7Bを制御する。
- [0020] 車室外方向指示器7Aは、他車両又は歩行者に右折と左折を知らせるために自車両の外側部分に取り付けられた右折の方向指示灯及び左折の方向指示

灯を備える。

車室内方向指示器 7 B は、運転者などの乗員に右折と左折を知らせるために自車両内に取り付けられた右折の方向指示灯及び左折の方向指示灯を備える。

[0021] 方向指示器制御部 1 2 の制御により、車室外方向指示器 7 A 及び車室内方向指示器 7 B の右折の各方向指示灯は共に点灯し、このとき、車室外方向指示器 7 A 及び車室内方向指示器 7 B の左折の各方向指示灯は共に消灯する。また、方向指示器制御部 1 2 の制御により、左折の各方向指示灯は共に点灯し、このとき、右折の各方向指示灯は共に消灯する。このように、車室外方向指示器 7 A 及び車室内方向指示器 7 B は同期して作動する。

[0022] 走行車線判定部 1 3 は、自車両がラウンドアバウトに進入する道路（進入路）が複数の車線を含む場合、進入路の位置と自車両がラウンドアバウトから退出する道路（退出路）の位置との関係に基づいて、自車両が適切な車線に位置しているか否かを判定する。

[0023] 次に、図 2 を参照して、方向指示器制御部 1 2 が行う方向指示器制御方法について説明する。以下の説明では、道路同士が接続する地点に車両が進入する時に車両が進む方向へ方向指示を行う方向指示器の制御を前提として、実施形態の特徴となる制御について説明する。例えば、走行予定路が交差点などを右折するルートとなっている場合、交差点手前で自動的に右側の方向指示器を作動させる。ここでは、走行予定路の情報に基づくナビゲーションシステム 6 の案内により自車両が走行していることとする。

[0024] 図 2 に示すように、方向指示器制御部 1 2 は、まず、車両位置推定部 1 1 が推定した自車両の位置と地図データベース 5 の地図情報に基づいて、自車両が交差点に接近しているか否かを判定し（S 1）、接近していない場合は（S 1 : NO）、処理を終える。

[0025] 方向指示器制御部 1 2 の第 1 判定部 1 2 1 は、交差点に接近している場合は（S 1 : YES）、交差点がラウンドアバウトか否かを判定する（S 3）。つまり、第 1 判定部 1 2 1 は、自車両が走行する予定の走行予定路にラウ

ンドアバウトが有るか否かを判定する。

[0026] 方向指示器制御部 1 2 の制御部 1 2 4 は、交差点がラウンドアバウトでない交差点の場合は (S 3 : N O)、車室外方向指示器 7 A と車室内方向指示器 7 B に対し右方向又は左方向の方向指示を開始させ (S 5)、処理を終える。ステップ S 5 では、具体的には、走行予定路の情報に基づき、交差点を右折する場合は右方向の方向指示を開始させ、左折する場合は左方向の方向指示を開始させる (S 5)。これにより、車室外方向指示器 7 A と車室内方向指示器 7 B は、交差点を右折する場合は右折の方向指示灯を点灯し、左折する場合は左折の方向指示灯を点灯する。

[0027] 方向指示器制御部 1 2 は、交差点がラウンドアバウトの場合は (S 3 : Y E S)、すなわち、走行予定路にラウンドアバウトがあると判定した場合は、地図情報からラウンドアバウトの情報を取得する (S 2 1)。

[0028] 次に、方向指示器制御部 1 2 の算出部 1 2 2 は、ラウンドアバウトの情報と走行予定路の情報に基づいて、自車両がラウンドアバウトに進入する道路 (以下、進入路という) の位置と、自車両がラウンドアバウトから退出する道路 (以下、退出路という) の位置を求める (S 2 3)。なお、自車両の乗員が進入路の位置と退出路の位置を指定してもよい。

[0029] 次に、方向指示器制御部 1 2 第 2 判定部 1 2 3 は、自車両がラウンドアバウトに進入するときに車室外方向指示器 7 A と車室内方向指示器 7 B において方向指示が必要か否かを、進入路の位置と退出路の位置との関係に基づいて判定する。

[0030] 具体的には、方向指示器制御部 1 2 の第 2 判定部 1 2 3 は、まず、退出路が進入路に対してラウンドアバウトにおける進行方向側に隣接するか否かを判定する (S 2 5)。ここでは、例えば、方向指示器制御部 1 2 は、各道路の方位角に基づき、進入路の方位角を 0° (度) とした場合の他の道路 (退出路を含む) の方位角 (正の角度) を計算し、方位角に基づいて判定を行う (S 2 5)。

[0031] 図 3 を参照して、具体的に説明する。ラウンドアバウト R A に道路 R 1 ~

R 5 が接続している。ラウンドアバウト R A における進行方向は時計回り方向とする。また、道路 R 1 が進入路であるとする。

[0032] 図 3 の配置の場合、道路 R 1 の方位角を 0° (度) とした場合の各道路 R 2 ~ R 5 の方位角は順に 60° (度)、 120° (度)、 180° (度)、 270° (度) である。道路 R 3 が退出路である場合、自車両は、矢印 T に沿って走行することになる。退出路の方位角は、図 4 の θ であり、すなわち 120° (度) ということになる。

[0033] 図 2 に戻り、計算した方位角の中で退出路の方位角が最も小さい場合は、退出路が、進入路に対して進行方向側に隣接していることになる (図 2、S 25 : YES)。

[0034] 方向指示器制御部 12 の制御部 124 は、退出路が進入路に対して進行方向側に隣接していると判定した場合は (S 25 : YES)、車室外方向指示器 7A と車室内方向指示器 7B に対し、ラウンドアバウトから車両が退出するときに曲がる方向の方向指示を開始させ (S 27)、処理を終える。ラウンドアバウトから車両が退出するときに曲がる方向を以下、「曲がり方向」という。曲がり方向は、換言すれば、ラウンドアバウトから退出路に車両が進入するときに曲がる方向である。方向指示器制御部 12 は、ステップ S 27 をラウンドアバウトに進入するまでに、すなわち、進入路において実行する。

[0035] 進行方向が時計回り方向の場合、曲がり方向は左方向であり、進行方向が反時計回り方向の場合、曲がり方向は右方向である。ステップ S 27 により、車室外方向指示器 7A と車室内方向指示器 7B は、進行方向が時計回り方向の場合は左折の方向指示灯を点灯し、反時計回り方向の場合は右折の方向指示灯を点灯する。こうして、自車両は方向指示灯を点灯したまま、ラウンドアバウトに進入する。

[0036] 一方、方向指示器制御部 12 の第 2 判定部 123 は、退出路が進入路に対して進行方向側に隣接していないと判定した場合は (S 25 : NO)、退出路が進入路に対してなす角度がラウンドアバウトにおける進行方向を正とし

て180度より大きいか否かを判定する(S29)。

[0037] 具体的には、方向指示器制御部12第2判定部123は、ステップS25で計算した退出路の方位角(進入路の方位角を0度とした場合の退出路の方位角)が180度より大きいか否かを判定する(S29)。

[0038] 方向指示器制御部12の制御部124は、退出路が進入路に対してなす角度が180度より大きい場合は(S29: YES)、車室外方向指示器7Aと車室内方向指示器7Bに対し、曲がり方向とは反対方向の方向指示を開始させ(S31)、処理を終える。方向指示器制御部12は、ステップS29をラウンドアバウトに進入するまでに、すなわち、進入路において実行する。

[0039] 進行方向が時計回り方向の場合、曲がり方向の反対方向は右方向であり、進行方向が反時計回り方向の場合、曲がり方向の反対方向は左方向である。ステップS29により、車室外方向指示器7Aと車室内方向指示器7Bは、進行方向が時計回り方向の場合は右折の方向指示灯を点灯し、反時計回り方向の場合は左折の方向指示灯を点灯する。こうして、自車両は方向指示灯を点灯したまま、ラウンドアバウトに進入する。

[0040] 一方、方向指示器制御部12の制御部124は、退出路が進入路に対してなす角度が180度以下の場合は(S29: NO)、車室外方向指示器7Aと車室内方向指示器7Bに方向指示を開始させず、処理を終える。

[0041] これにより、自車両は方向指示灯を消灯したまま、ラウンドアバウトに進入することになる。すなわち、方向指示器制御部12は、ラウンドアバウトに進入するとき方向指示器における方向指示を行わせない。つまり、方向指示器制御部12は、方向指示器の方向指示を禁止する。

[0042] 方向指示器制御部12は、図2の処理を、走行予定路上の各交差点について行う。

なお、図2のフローチャートには方向指示の終了を記載しなかったが、方向指示器制御部12は、方向指示を開始してから所定の時間が経過したタイミング、又はラウンドアバウトを通過したタイミングなど、交通規則に基づ

く適切なタイミングで方向指示を終了させることができる。

- [0043] 次に、走行車線判定部 13 の動作について説明する。
- [0044] 走行車線判定部 13 は、進入路が複数の車線を含み、図 2 のステップ S 25 で YES と判定した場合、曲がり方向側の車線に自車両が位置しているか否かを判定する。走行車線判定部 13 は、進入路が複数の車線を含むか否かを地図情報に基づいて判定する。
- [0045] 進行方向が時計回り方向の場合、曲がり方向は左方向なので、走行車線判定部 13 は、左車線（例えば、最も左の車線）に自車両が位置しているか否かを判定する。
- [0046] 一方、進行方向が反時計回り方向の場合、曲がり方向は右方向なので、走行車線判定部 13 は、右車線（例えば、最も右の車線）に自車両が位置しているか否かを判定する。
- [0047] 走行車線判定部 13 は、曲がり方向側の車線に自車両が位置していないと判定した場合、例えば、音声又はナビゲーションシステム 6 での画面表示により、曲がり方向側の車線への車線変更を促す。これにより、自車両は、曲がり方向側の車線すなわち、適切な車線からラウンドアバウトに進入できる。なお、曲がり方向側の車線に自車両が位置していないと判定した場合、方向指示器制御部 12 が、方向指示器（7A、7B）に対し、自車両が位置する車線から見て、曲がり方向側の上記車線が右側であれば右側、左側であれば左側に方向指示を行わせてもよい。
- [0048] 一方、走行車線判定部 13 は、進入路が複数の車線を含み、図 2 のステップ S 29 で YES と判定した場合、曲がり方向とは反対側の車線に自車両が位置しているか否かを判定する。
- [0049] 進行方向が時計回り方向の場合、曲がり方向の反対方向は右方向なので、走行車線判定部 13 は、右車線（例えば、最も右の車線）に自車両が位置しているか否かを判定する。
- [0050] 一方、進行方向が反時計回り方向の場合、曲がり方向の反対方向は左方向なので、走行車線判定部 13 は、左車線（例えば、最も左の車線）に自車両

が位置しているか否かを判定する。

[0051] 走行車線判定部 13 は、曲がり方向とは反対側の車線に自車両が位置していないと判定した場合、例えば、音声又はナビゲーションシステム 6 での画面表示により、曲がり方向とは反対側の車線への車線変更を促す。これにより、自車両は、曲がり方向とは反対側の車線すなわち、適切な車線からラウンドアバウトに進入できる。なお、曲がり方向とは反対側の車線に自車両が位置していないと判定した場合、方向指示器制御部 12 が、方向指示器（7A、7B）に対し、自車両が位置する車線から見て、曲がり方向とは反対側の上記車線が右側であれば右側、左側であれば左側に方向指示を行わせてもよい。

[0052] 次に、図を用いて、方向指示と車線判定の具体例を説明する。

図 4 に示すように、道路 R2（退出路）が、道路 R1（進入路）に対してラウンドアバウト RA における進行方向側に隣接する場合、道路 R1（進入路）において、曲がり方向（図の場合は左）の方向指示を開始させる。よって、退出路が進入路に対して進行方向側に隣接する場合は進入路において曲がり方向の方向指示を開始するというルール of ラウンドアバウトにおいてルールに従った方向指示を行うことができる。すなわち、方向指示を行わないで、又は、曲がり方向とは反対方向の方向指示を行ったままラウンドアバウトに進入することを防止できる。

[0053] また、図 4 に示すように、退出路が進入路に対して進行方向側に隣接すると判定した場合、曲がり方向側の車線（図の場合は左車線）に自車両が位置しているかを判定する。よって、曲がり方向側の車線に自車両が位置してなければ、例えば車線変更を促し、これにより、適切な車線からラウンドアバウトに進入できる。

[0054] また、図 5 に示すように、道路 R5（退出路）が道路 R1（進入路）に対してなす角度 θ がラウンドアバウト RA における進行方向を正として、 270 度すなわち、 180 度より大きい場合がある。この場合、道路 R1（進入路）において、曲がり方向とは反対方向（図の場合は右）の方向指示を開始

させる。よって、角度 θ が180度より大きい場合は進入路において曲がり方向とは反対方向の方向指示を開始するというルール của ラウンドアバウトにおいてルールに従った方向指示を行うことができる。すなわち、方向指示を行わないで、又は、曲がり方向の方向指示を行ったままラウンドアバウトに進入することを防止できる。

[0055] また、図5に示すように、角度 θ が180度より大きい場合は、曲がり方向とは反対側の車線（図の場合は右車線）に自車両が位置しているかを判定する。よって、曲がり方向とは反対側の車線に自車両が位置してなければ、例えば車線変更を促し、これにより、適切な車線からラウンドアバウトに進入できる。

[0056] また、図6、図7に示すように、退出路（図6では、道路R3、図7では道路R4）が道路R1（進入路）に対してなす角度 θ がラウンドアバウトRAにおける進行方向を正として180度以下である。また、退出路（R3、R4）が、進入路（R1）に対してラウンドアバウトRAにおける進行方向側に隣接しない。この場合は、ラウンドアバウトRAに進入するとき方向指示を行わせない。よって、角度 θ が180度以下であり、退出路が進入路に対して進行方向側に隣接しない場合は方向指示を行わないルールのラウンドアバウトにおいて方向指示のルールを守ることができる。すなわち、方向指示を行ったままラウンドアバウトに進入することを防止できる。

[0057] なお、図6、図7の場合は、自車両が位置する車線の判定を行わない。よって、角度 θ が180度以下であり、退出路が進入路に対して進行方向側に隣接しない場合は、どの車線を走行してもよいルールのラウンドアバウトにおいてルールに従った車線走行を行うことができる。

[0058] なお、図4～図7は、車両が時計回り方向に進行するラウンドアバウトでの具体例を示す図である。車両が反時計回り方向に進行するラウンドアバウトでは、道路R1が進入路の場合、道路R5～道路R2の角度 θ は順に90度、180度、240度、300度となる。よって、図2のステップ29の判定は、この角度 θ に基づいて行うこととなる。

[0059] 以上のように、本実施の形態では、走行予定路にラウンドアバウトが有る場合は、進入路の位置と退出路の位置とを求め、ラウンドアバウトへの進入時における方向指示の要否を、進入路の位置と退出路の位置との関係に基づいて判定する。よって、進入路の位置と退出路の位置との関係に基づいて進入時における方向指示の要否を決めるルールのラウンドアバウトにおいてルールに従った方向指示を行うことができる。

[0060] なお、本実施の形態では、方向指示を行う対象車両に方向指示器制御装置を搭載した。しかし、対象車両と通信可能なサーバ装置又は対象車両でない他車両に方向指示器制御装置を搭載し、必要な情報と指示はサーバ装置又は他車両と対象車両の間の通信により送受信することで、同様の方向指示器制御方法を遠隔的に行ってもよい。サーバ装置と対象車両の間の通信は無線通信又は路車間通信により実行可能である。他車両と対象車両の間の通信は所謂車車間通信により実行可能である。また、方向指示器は、制御回路をオン（通電）することで点滅し、オフすることで消灯する構成とし、方向指示器を行わせない制御として、例えば、制御回路をオフにする又はオフ状態が維持するように制御してもよい。

[0061] 以上、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

符号の説明

- [0062] 1 ECU
2 外部センサ部
3 内部センサ部
4 GPS電波受信部
5 地図データベース
6 ナビゲーションシステム
7A 車室外方向指示器（方向指示器）
7B 車室内方向指示器（方向指示器）

- 1 1 車両位置推定部
- 1 2 方向指示器制御部
- 1 3 走行車線判定部
- 1 2 1 第1判定部
- 1 2 2 算出部
- 1 2 3 第2判定部
- 1 2 4 制御部
- R A ラウンドアバウト
- R 1 ~ R 5 道路
- θ 方位角

請求の範囲

- [請求項1] 車両が走行する予定の走行予定路にラウンドアバウトが有るか否かを判定し、
- 前記走行予定路にラウンドアバウトが有ると判定した場合は、前記車両が前記ラウンドアバウトに進入する進入路の位置と前記車両が前記ラウンドアバウトから退出する退出路の位置とを求め、
- 前記車両が前記ラウンドアバウトに進入するとき前記車両の方向指示器において方向指示が必要か否かを、前記進入路の位置と前記退出路の位置との関係に基づいて判定することを特徴とする方向指示器制御方法。
- [請求項2] 前記退出路が前記進入路に対して前記ラウンドアバウトにおける進行方向側に隣接するか否かを判定し、
- 前記退出路が前記進入路に対して前記ラウンドアバウトにおける進行方向側に隣接すると判定した場合、前記進入路において、前記方向指示器に対し、前記ラウンドアバウトから車両が退出するときに曲がる方向の方向指示を開始させる
- ことを特徴とする請求項1記載の方向指示器制御方法。
- [請求項3] 前記退出路が前記進入路に対して前記ラウンドアバウトにおける進行方向側に隣接するか否かを判定し、
- 前記進入路が複数の車線を含み、前記退出路が、前記進入路に対して前記ラウンドアバウトにおける進行方向側に隣接すると判定した場合、前記ラウンドアバウトから車両が退出するときに曲がる方向側の前記車線に前記車両が位置しているか否かを判定し、
- 上記車線に位置していないと判定した場合は、上記車線側に方向指示を行わせる
- ことを特徴とする請求項1記載の方向指示器制御方法。
- [請求項4] 前記退出路が前記進入路に対してなす角度が前記ラウンドアバウトにおける進行方向を正として180度より大きいか否かを判定し、

前記角度が180度より大きいと判定した場合、前記進入路において、前記方向指示器に対し、前記ラウンドアバウトから車両が退出するときに曲がる方向とは反対方向の方向指示を開始させる

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の方向指示器制御方法。

[請求項5] 前記退出路が前記進入路に対してなす角度が前記ラウンドアバウト

における進行方向を正として180度より大きいか否かを判定し、

前記進入路が複数の車線を含み、前記角度が180度より大きいと判定した場合、前記ラウンドアバウトから車両が退出するときに曲がる方向とは反対側の前記車線に前記車両が位置しているか否かを判定し、

上記車線に位置していないと判定した場合は、上記車線側に方向指示を行わせる

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の方向指示器制御方法。

[請求項6] 前記退出路が前記進入路に対してなす角度が前記ラウンドアバウト

における進行方向を正として180度以下であり、前記退出路が、前記進入路に対して前記ラウンドアバウトにおける進行方向側に隣接しない場合は、前記ラウンドアバウトに進入するときに前記方向指示器における方向指示を行わせない

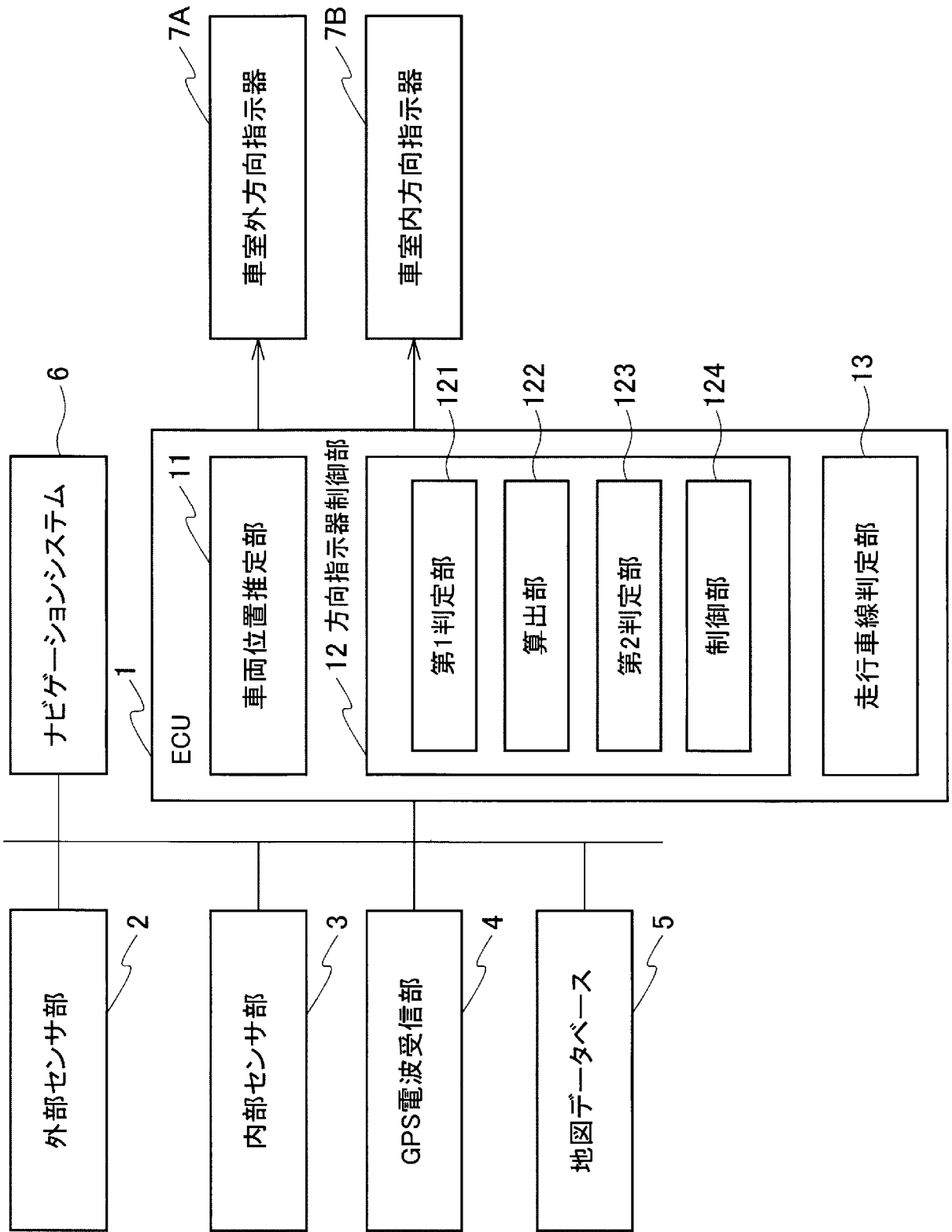
ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の方向指示器制御方法。

[請求項7] 車両に搭載される方向指示器の制御装置であって、前記車両が走行

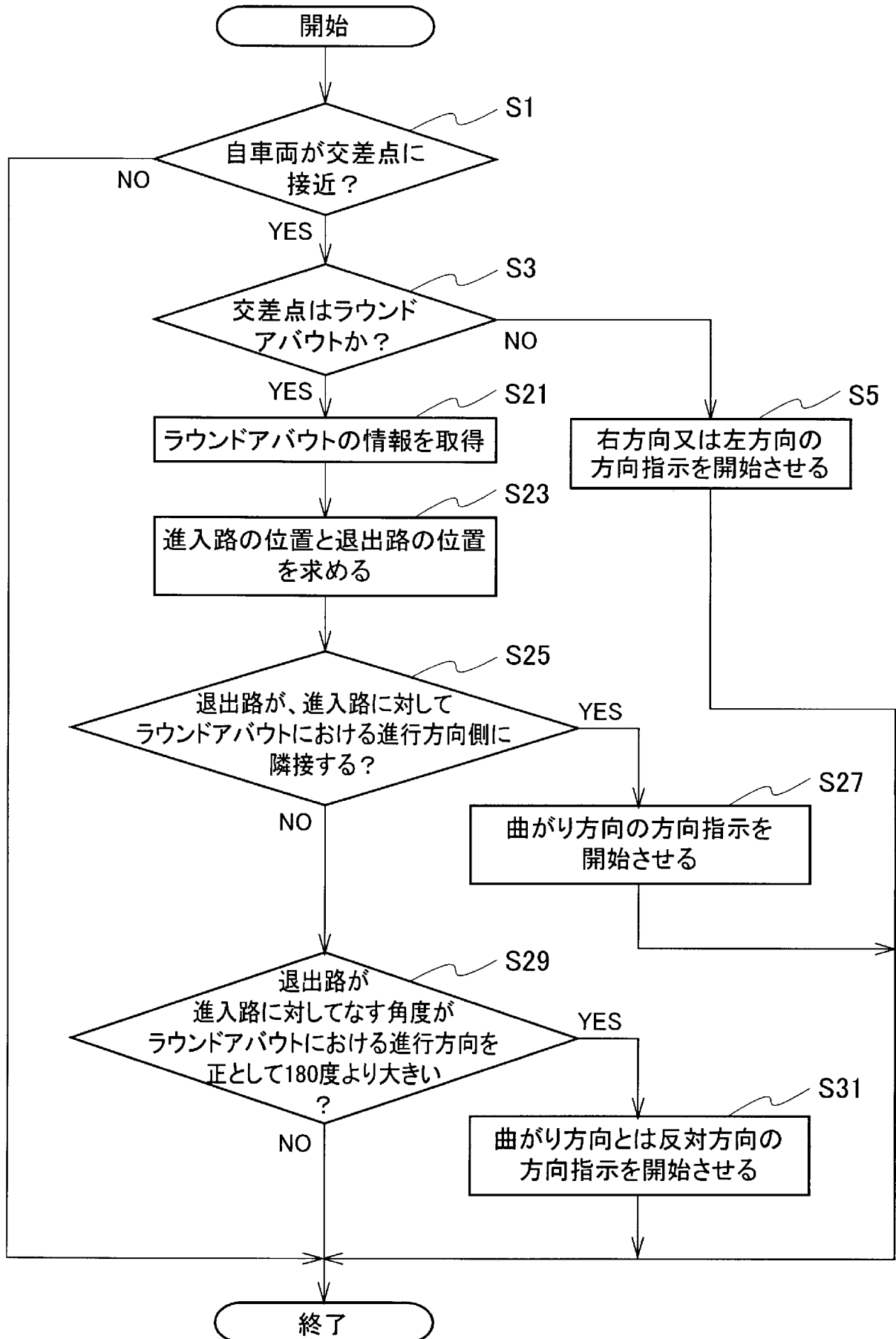
する予定の走行予定路にラウンドアバウトが有るか否かを判定する判定部と、前記走行予定路にラウンドアバウトが有ると判定した場合は、前記車両が前記ラウンドアバウトに進入する進入路と前記車両が前記ラウンドアバウトから退出する退出路とを求める算出部と、前記車両が前記ラウンドアバウトに進入するときに前記車両の方向指示器に

において方向指示が必要か否かを、前記進入路の位置と前記退出路の位置との関係に基づいて判定する判定部とを有する制御部を備えることを特徴とする方向指示器制御装置。

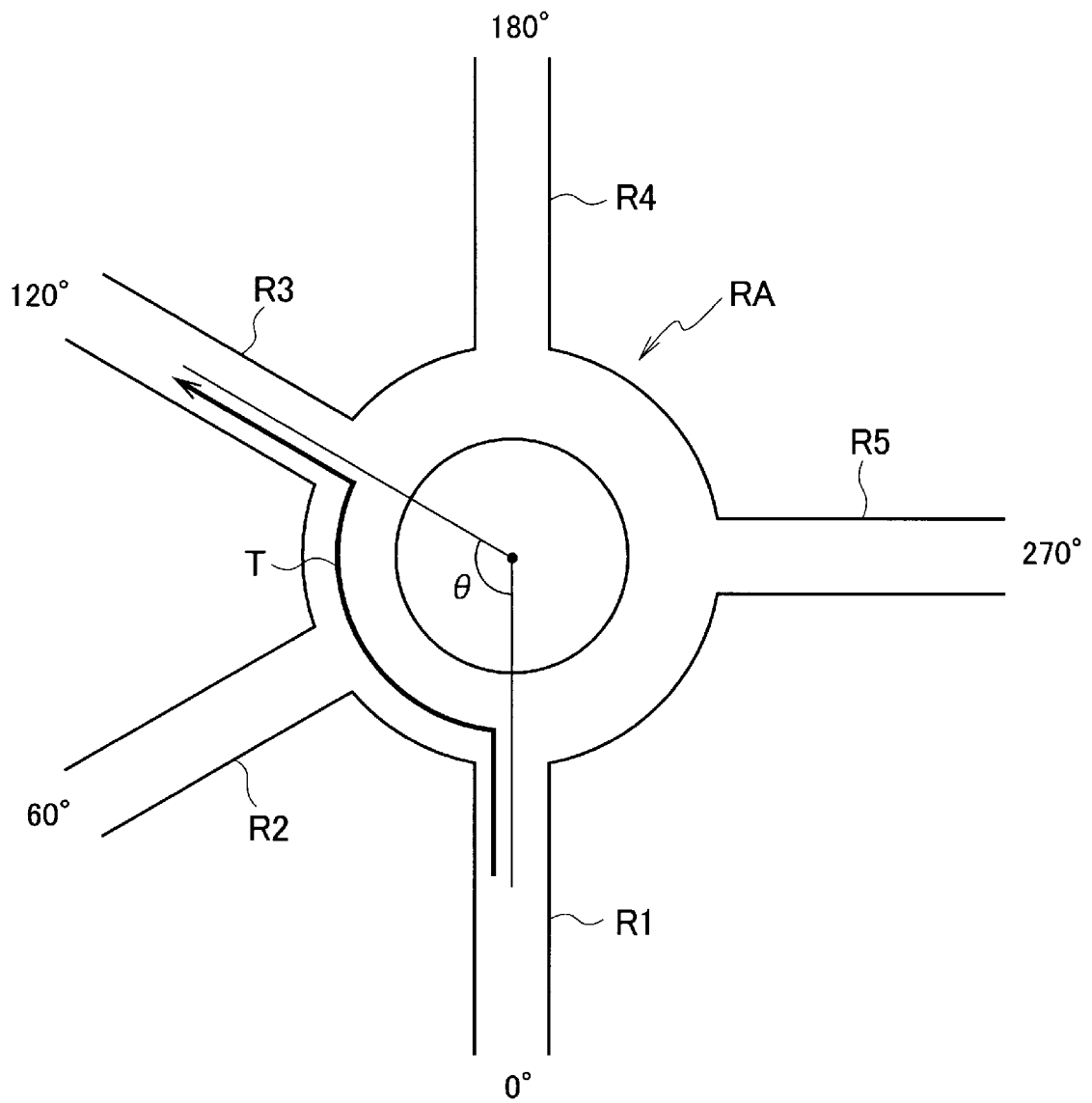
[図1]



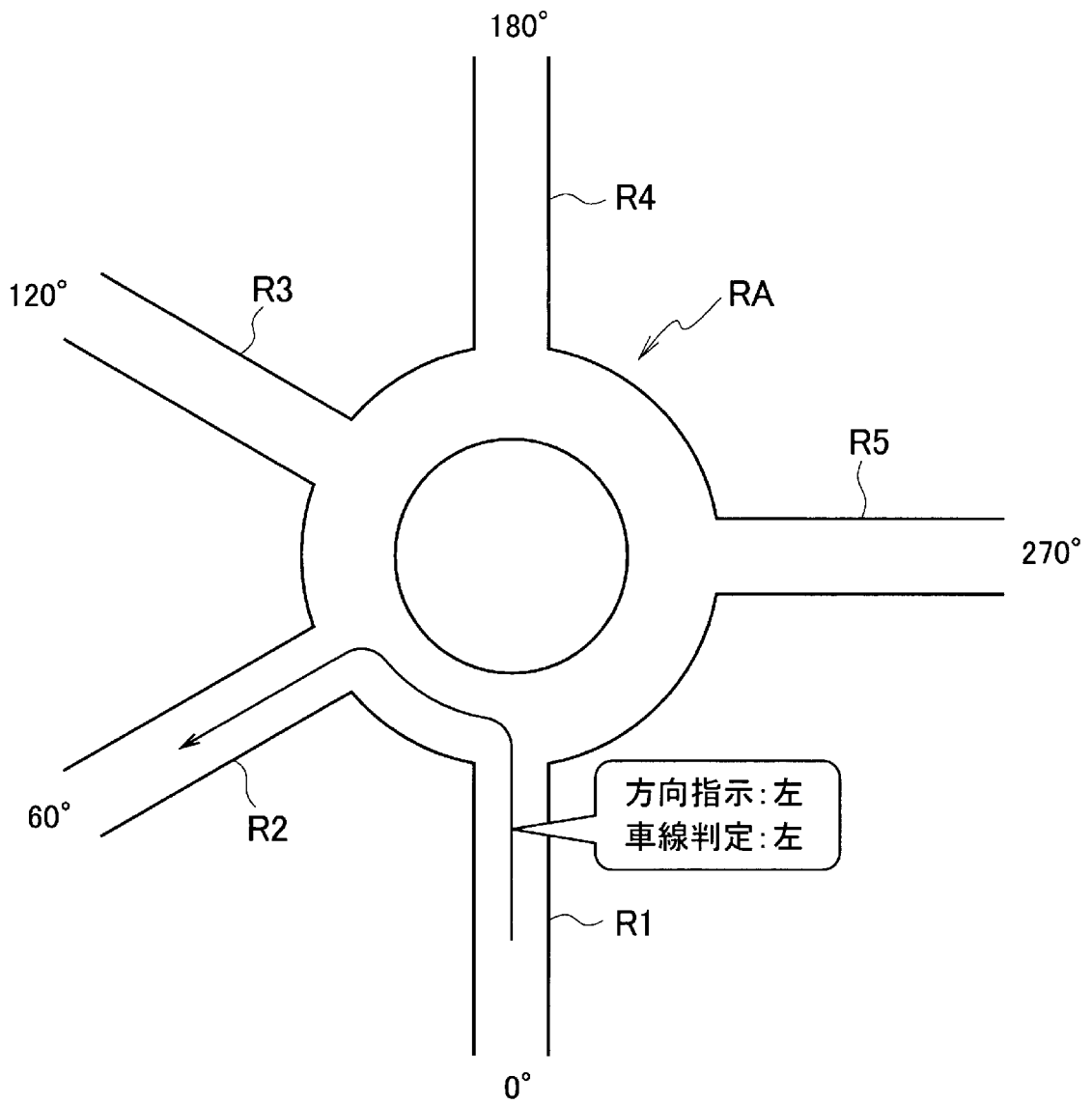
[図2]



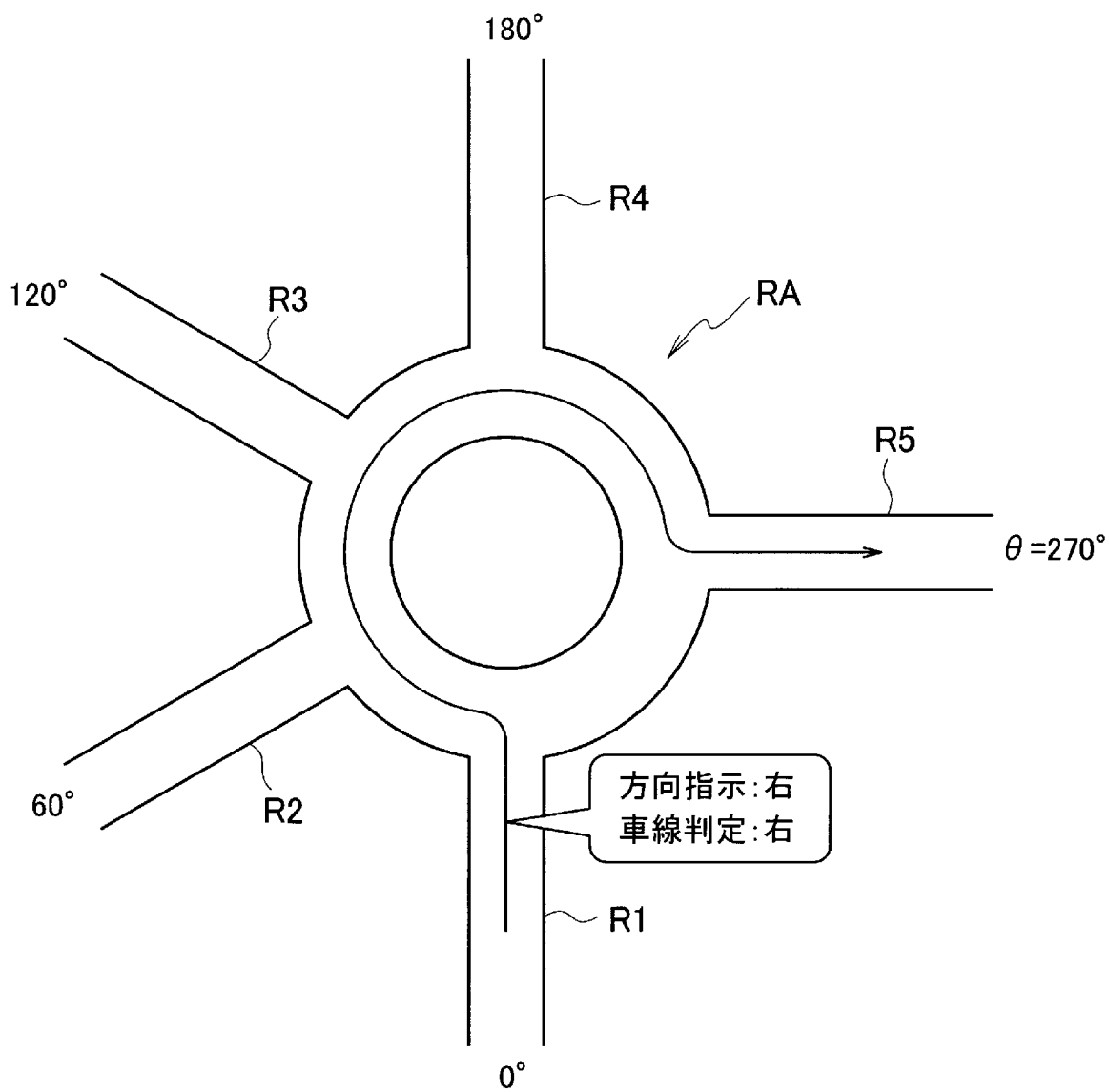
[図3]



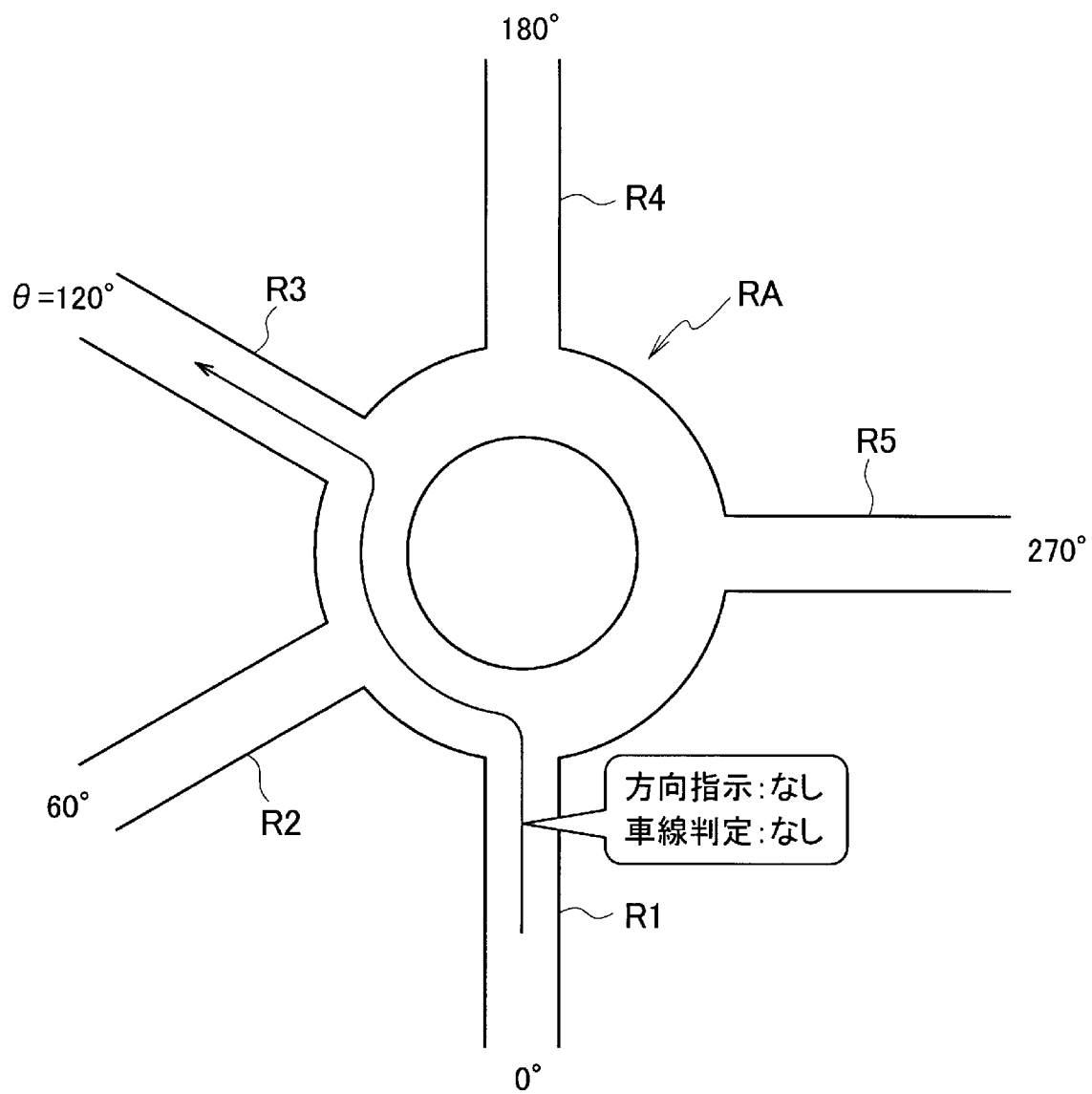
[図4]



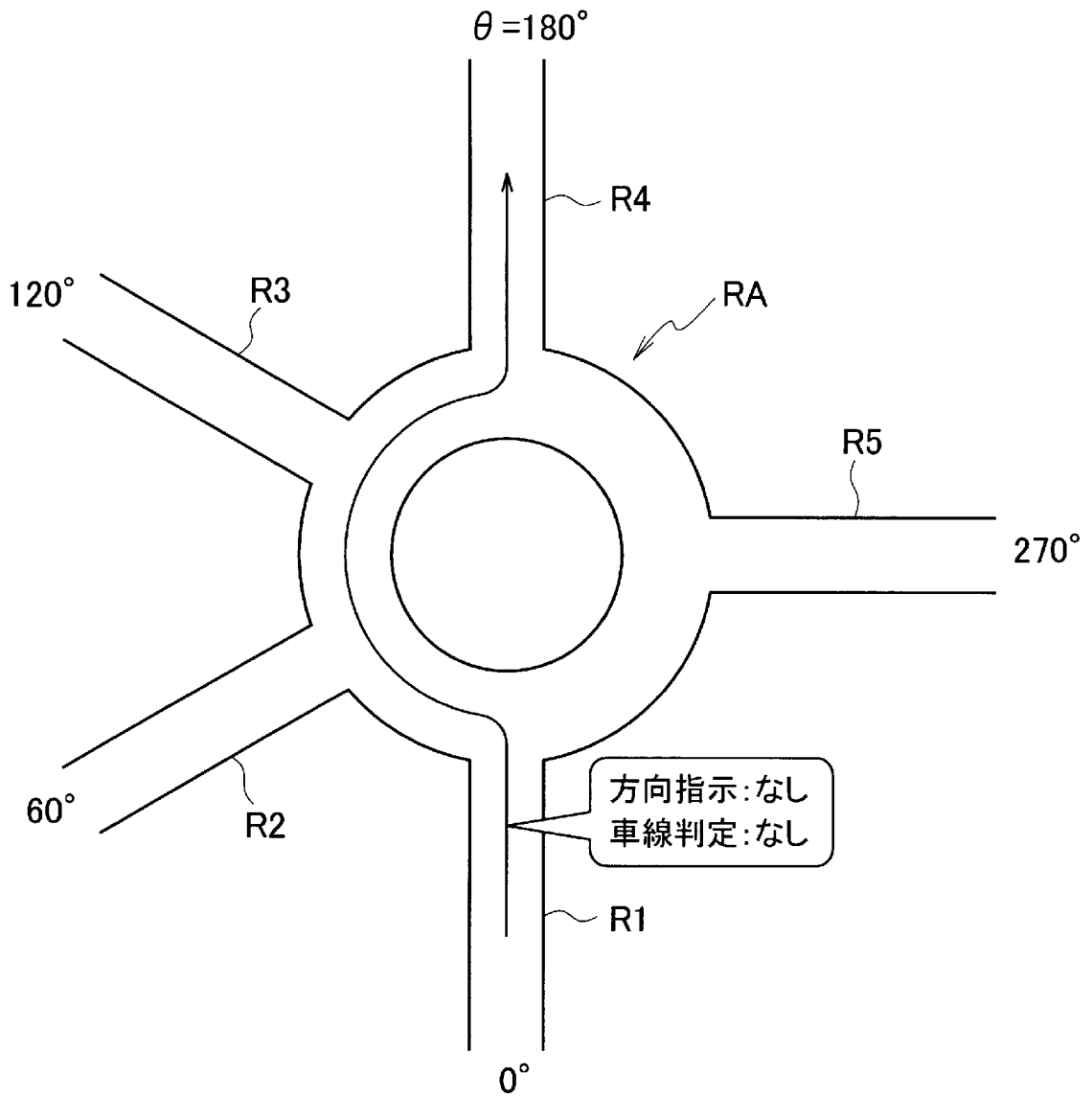
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/023422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01C21/36(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)
G01C21/36

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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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 | JP 8-86662 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 02 April 1996 (02.04.1996), paragraphs [0040] to [0041], [0051] to [0054] & US 5839086 A column 4, lines 18 to 36; column 5, lines 38 to 56 & EP 694895 A2 | 1-7 |
| Y | National Transport Commission, Australian Road Rules [online], 2012.02, National Road Transport Commission, [retrieval date 2017.08.08], ISBN 0 7240 8874 1, Internet:<URL: https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/(F1D63B25-98A0-8E5A-EBD4-BA6FC69ABF7D).pdf>, p.100-108 | 1-5,7 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|--|---|
| Date of the actual completion of the international search 09 August 2017 (09.08.17) | Date of mailing of the international search report 22 August 2017 (22.08.17) |
|--|---|

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/023422

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | Nagano Prefectural Police, Kanjo Kosaten (Roundabout) no Kotsu Hoho ni Tsuite, 05 March 2015 (05.03.2015), [retrieval date 08 August 2017 (08.08.2017)], Internet:<URL:http://www.pref.nagano.lg.jp/police/anshin/koutsu/roundabout.html>, entire text | 6 |
| A | JP 2012-149957 A (Clarion Co., Ltd.), 09 August 2012 (09.08.2012), entire text (Family: none) | 1-7 |
| A | WO 2008/125392 A1 (CADO, JEAN-PIERRE), 23 October 2008 (23.10.2008), entire text & FR 2913930 A1 | 1-7 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01C21/36 (2006.01) i | | | | | | | | | | |
| B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01C21/36 | | | | | | | | | | |
| 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table> | | | 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | | | | | | | | | |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 | | | | | | | | | |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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 | JP 8-86662 A (住友電気工業株式会社) 1996.04.02, 段落 [0040]-[0041], [0051]-[0054] & US 5839086 A 第4欄第18行-第 36行, 第5欄第38行-第56行 & EP 694895 A2 | 1-7 | | | | | | | | |
| Y | National Transport Commission, Australian Road Rules [オンラ イン], 2012.02, National Road Transport Commission, [検索日 2017.08.08], ISBN 0 7240 8874 1, インターネット:<URL: https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/(F1D63B25-98A0-8E5A-E BD4-BA6FC69ABF7D).pdf>, p.100-108 | 1-5, 7 | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | | | | | | | | | |
| * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 | | | | | | | | | | |
| 国際調査を完了した日 09.08.2017 | 国際調査報告の発送日 22.08.2017 | | | | | | | | | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 大内 俊彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3316 | 3H 8369 | | | | | | | | |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| Y | 長野県警察, 環状交差点 (ラウンドアバウト) の交通方法について, 2015.3.5, [検索日 2017.08.08], インターネット:<URL : http://www.pref.nagano.lg.jp/police/anshin/koutsu/roundabout.html >,全文 | 6 |
| A | JP 2012-149957 A (クラリオン株式会社) 2012.08.09, 全文 (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | WO 2008/125392 A1 (CADO, JEAN-PIERRE) 2008.10.23, 全文 & FR 2913930 A1 | 1-7 |