

(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
2022年12月1日(01.12.2022)

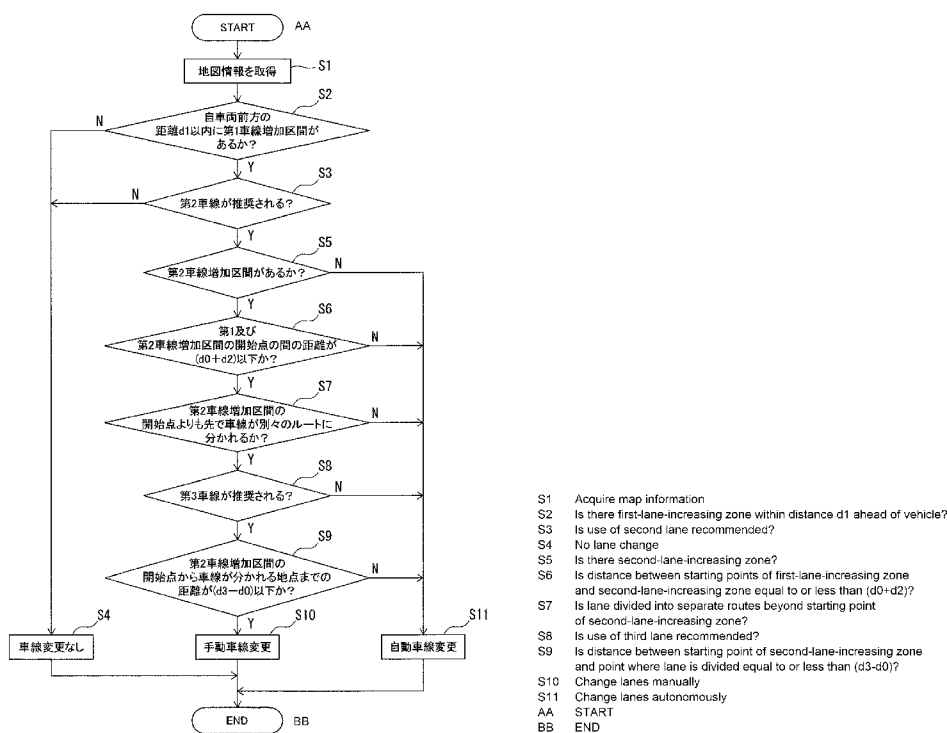


(10) 国際公開番号
WO 2022/249470 A1

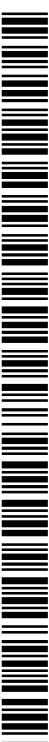
- (51) 国際特許分類: *B60W 30/10* (2006.01) *B60W 60/00* (2020.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/020484
- (22) 国際出願日: 2021年5月28日(28.05.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 谷口 洋平 (TANIGUCHI Yohei); 〒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: 田中 秀 ▲ てつ ▼, 外 (TANAKA Hidetsu et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 城山トラストタワー3 2階 弁理士法人日栄国際特許事務所 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) Title: DRIVING ASSISTANCE METHOD AND DRIVING ASSISTANCE DEVICE

(54) 発明の名称: 運転支援方法及び運転支援装置



(57) Abstract: A driving assistance method for carrying out lane changes of a vehicle (1) by autonomous travel control, the method comprising: calculating a target path on which the vehicle (1) is to travel to a destination and determining whether or not multiple lane changes need to be made continually in order for the vehicle (1) to travel according to the target path (S3, S8); determining as to whether or not the lane changes are to be carried out by autonomous travel control (S6, S9); and deciding not to carry out the first-time lane change by autonomous travel control in a case where said



WO 2022/249470 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

determining includes not carrying out, by autonomous travel control, the second and the subsequent lane changes among the multiple lane changes (S10).

(57) 要約 : 自律走行制御により自車両 (1) の車線変更を行う運転支援方法では、自車両 (1) を目的地まで走行させる目標経路を演算し、目標経路に従って自車両 (1) が走行するために複数回の車線変更を連続で行う必要があるか否かを判定し (S 3、S 8)、車線変更を自律走行制御で実施するか否かを判定し (S 6、S 9)、複数回の車線変更のうち第 2 回目以降の車線変更を自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、自律走行制御による第 1 回目の車線変更を実施しない (S 10)。

明 細 書

発明の名称： 運転支援方法及び運転支援装置

技術分野

[0001] 本発明は、運転支援方法及び運転支援装置に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献1には、車両の自動車線変更が不適切な場面において制御を適切に抑制することができる車両制御装置が提案されている。この車両制御装置は、特定の道路構造物の始点を基準として道路長手方向に第1距離の長さをもつ第1領域、または、特定の道路構造物の終点を基準として道路長手方向に第2距離の長さをもつ第2領域に車両がいることが検知された場合に自動車線変更を制限する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-011254号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、複数回の車線変更の途中で残りの車線変更を自動で実行できない場合に、運転者に手動運転操作を要求すると、運転者を困惑させる虞がある。本発明は、複数回の車線変更の途中における自動運転から手動運転への切り替えの発生を抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様によれば、自律走行制御により自車両の車線変更を行う運転支援方法が提供される。運転支援方法では、自車両を目的地まで走行させる目標経路を演算し、目標経路に従って自車両が走行するために複数回の車線変更を連続で行う必要があるか否かを判定し、車線変更を自律走行制御で実施するか否かを判定し、複数回の車線変更のうち第2回目以降の車線変更において自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、自律走行制御

による第1回目の車線変更を実施しない。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、連続した複数回の車線変更の途中における自動運転から手動運転への切り替えの発生を抑制できる。

本発明の目的及び利点は、特許請求の範囲に示した要素及びその組合せを用いて具現化され達成される。前述の一般的な記述及び以下の詳細な記述の両方は、単なる例示及び説明であり、特許請求の範囲のように本発明を限定するものでないとするべきである。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態の運転支援装置を搭載する車両の概略構成の一例を示す図である。

[図2]図1の入力装置の一部を示す図である。

[図3]複数回の車線変更を行う運転シーンの一例の説明図である。

[図4]ルート走行支援機能の機能構成の一例のブロック図である。

[図5]実施形態の運転支援方法の一例のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0008] (構成)

図1は、実施形態の運転支援装置を搭載する車両の概略構成の一例を示す図である。車両1に搭載された運転支援装置10は、センサ11と、測位装置12と、地図データベース(地図DB)13と、車載機器14と、ナビゲーションシステム15と、表示装置16と、音声出力装置17と、入力装置18と、車両挙動制御装置19と、コントローラ20を備える。これらの装置は、相互に情報の送受信を行うために、たとえばCAN(Controller Area Network)その他の車載LANによって接続されている。

[0009] センサ11は、車両1の走行状態を検出する。たとえば、センサ11は、車両1の前方を撮像する前方カメラ、車両1の後方を撮像する後方カメラ、車両1の左右の側方を撮像する側方カメラ等のカメラを含む。また、センサ11は、車両1の前方の障害物を検出する前方レーダ、車両1の後方の障害

物を検出する後方レーダ、車両1の左右の側方に存在する障害物を検出する側方レーダ等のレーダを含む。さらに、センサ11は、車両1の車速を検出する車速センサ、乗員（例えば運転者）によるハンドルの保持を検出するタッチセンサ（静電容量センサ）および乗員を撮像する車内カメラなどを含む。

[0010] 測位装置12は、GPSユニット、ジャイロセンサ、および車速センサなどを備える。測位装置12は、GPSユニットにより複数の衛星通信から送信される電波を検出し、車両1の位置情報を周期的に取得する。また、測位装置12は、取得した車両1の位置情報と、ジャイロセンサから取得した角度変化情報と、車速センサから取得した車速とに基づいて、車両1の現在位置を検出する。

[0011] 地図データベース13は、各種施設や特定の地点の位置情報を含む三次元高精度地図情報を格納し、コントローラ20からアクセス可能とされたメモリである。三次元高精度地図情報は、データ取得用車両を用いて実際の道路を走行した際に検出された道路形状に基づく三次元地図情報である。三次元高精度地図情報は、地図情報とともに、カーブ路及びそのカーブの大きさ（たとえば曲率又は曲率半径）、道路の合流地点、分岐地点、料金所、車線数の減少位置などの詳細かつ高精度の位置情報が、三次元情報として関連付けられた地図情報である。

[0012] 車載機器14は、車両1に搭載された各種機器であり、乗員の操作により動作する。このような車載機器としては、ハンドル、アクセルペダル、ブレーキペダル、方向指示器、ワイパー、ライト、クラクション、その他の特定のスイッチなどが挙げられる。

ナビゲーションシステム15は、測位装置12から車両1の現在の位置情報を取得し、ナビゲーション用の地図情報に車両1の位置を重ね合わせてディスプレイなどに表示する。また、ナビゲーションシステム15は、目的地が設定された場合に、その目的地までのルートを設定し、設定したルートを乗員に案内するナビゲーション機能を備える。このナビゲーション機能は、

ディスプレイの地図上にルートを表示し、音声等によってルートを乗員に知らせる。ナビゲーションシステム15で設定されたルートは、コントローラ20が備えるルート走行支援機能でも利用される。ルート走行支援機能は、設定されたルートに基づいて、車両1を目的地まで自律走行させる機能である。

[0013] 表示装置16は、たとえば、ナビゲーションシステム15が備えるディスプレイ、ルームミラーに組み込まれたディスプレイ、メータ部に組み込まれたディスプレイ、フロントガラスに映し出されるヘッドアップディスプレイ等の各種ディスプレイを含む。表示装置16は、コントローラ20の制御に従って、各種の提示情報を乗員に報知する。

音声出力装置17は、ナビゲーションシステム15が備えるスピーカ、オーディオ装置のスピーカ、ブザー等の聴覚的情報を出力する装置である。音声出力装置17は、コントローラ20の制御に従って、各種の提示情報を乗員に報知する。

[0014] 入力装置18は、たとえば、乗員の手動操作による入力可能なボタンスイッチ、ディスプレイ画面上に配置されたタッチパネル、又は乗員の音声による入力可能なマイクなどの装置である。乗員が入力装置18を操作することで、表示装置16や音声出力装置17により提示された提示情報に対する設定情報を入力することができる。

図2は、本実施形態の入力装置18の一部を示す図である。入力装置18は、例えばハンドルのスポーク部などに配置されたボタンスイッチ群であってよい。入力装置18は、コントローラ20が備える自律走行制御機能のオン／オフ等を設定する際に使用する。入力装置18は、メインスイッチ181と、リジューム・アクセラレートスイッチ182と、セット・コーストスイッチ183と、キャンセルスイッチ184と、車間調整スイッチ185と、車線変更支援スイッチ186とを備える。

[0015] メインスイッチ181は、コントローラ20の自律走行制御機能をオン／オフするスイッチである。リジューム・アクセラレートスイッチ182は、

自律走行制御機能をオフしたのちオフ前の設定速度で自律走行制御機能を再開することを設定したり、設定速度を上げるスイッチである。セット・コーストスイッチ183は、自律走行制御機能を開始するスイッチである。自律走行制御機能を開始するには、メインスイッチ181により自律走行制御機能をオンした後に、セット・コーストスイッチ183を押下する。またセット・コーストスイッチ183は、設定速度を下げるスイッチである。キャンセルスイッチ184は、自律走行制御機能を解除するスイッチである。車間調整スイッチ185は、先行車両との車間距離を設定するためのスイッチである。車線変更支援スイッチ186は、コントローラ20が車線変更の開始を乗員に確認した場合に車線変更の開始を指示する（承諾する）ためのスイッチである。

なお、図2に示すボタンスイッチ群以外にも、方向指示器の方向指示レバーやその他の車載機器14のスイッチを入力装置18として用いることができる。例えば、コントローラ20から自動で車線変更を行うか否かを提案された場合に、乗員が方向指示レバーを操作すると、提案された車線変更ではなく、方向指示レバーが操作された方向に向かって車線変更を行う。

[0016] 車両挙動制御装置19は、車両1の車両挙動を制御する。たとえば、車両挙動制御装置19は、自律走行制御機能により車両1が設定速度で定速走行する場合には、車両1が設定速度となるように、加減速度および走行速度を実現するための駆動機構の動作およびブレーキ動作を制御する。また、車両挙動制御装置19は、自律走行制御機能により車両1が先行車両に追従走行する場合にも、同様に駆動機構及びブレーキの動作を制御する。なお、駆動機構の動作制御は、エンジン自動車にあつては内燃機関の動作、電気自動車系にあつては走行用モータの動作を含む。また、ハイブリッド自動車にあつては、内燃機関と走行用モータとのトルク配分を含む。

また車両挙動制御装置19は、自律走行制御機能により、後述するレーンキープ制御、車線変更支援機能、追い越し支援機能又はルート走行支援機能を実行する場合に、駆動機構とブレーキの動作制御に加えて、ステアリング

アクチュエータの動作を制御することで、車両 1 の操舵制御を実行する。

[0017] コントローラ 20 は、車両 1 の走行を制御するための 1 つ又は複数の電子制御ユニット (ECU : Electronic Control Unit) であり、プロセッサ 21 と、記憶装置 22 等の周辺部品とを含む。プロセッサ 21 は、例えば CPU (Central Processing Unit) や MPU (Micro-Processing Unit) であってよい。記憶装置 22 は、半導体記憶装置や、磁気記憶装置、光学記憶装置等を備えてよい。記憶装置 22 は、レジスタ、キャッシュメモリ、主記憶装置として使用される ROM (Read Only Memory) 及び RAM (Random Access Memory) 等のメモリを含んでよい。

以下に説明するコントローラ 20 の機能は、例えばプロセッサ 21 が、記憶装置 22 に格納されたコンピュータプログラムを実行することにより実現される。

なお、コントローラ 20 を、以下に説明する各情報処理を実行するための専用のハードウェアにより形成してもよい。例えば、コントローラ 20 は、汎用の半導体集積回路中に設定される機能的な論理回路を備えてもよい。例えばコントローラ 20 はフィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (FPGA : Field-Programmable Gate Array) 等のプログラマブル・ロジック・デバイス (PLD : Programmable Logic Device) 等を有していてもよい。

[0018] コントローラ 20 は、車両 1 の走行状態に関する情報を取得する走行情報取得機能と、車両 1 の走行速度及び／又は操舵を自律制御する自律走行制御機能とを実現する。コントローラ 20 の走行情報取得機能は、車両 1 の走行状態に関する走行情報を取得する機能である。たとえば、コントローラ 20 は、走行情報としてセンサ 11 の前方カメラ、後方カメラ及び側方カメラにより撮像された車両外部の画像情報を取得してよい。また、コントローラ 20 は、走行情報として前方レーダ、後方レーダ及び側方レーダによる検出結果を取得する。さらに、コントローラ 20 は、走行情報としてセンサ 11 の車速センサにより検出された車両 1 の車速情報や、車内カメラにより撮像された乗員の顔の画像情報も走行情報として取得する。

[0019] さらに、コントローラ 20 は、走行情報として、車両 1 の現在の位置情報を測位装置 12 から取得する。また、コントローラ 20 は、設定された目的地及び目的地までのルートを走行情報としてナビゲーションシステム 15 から取得する。さらに、コントローラ 20 は、走行情報として、カーブ路及びそのカーブの大きさ（たとえば曲率又は曲率半径）、合流地点、分岐地点、料金所、車線数の減少位置などの位置情報を走行情報として地図データベース 13 から取得する。加えて、コントローラ 20 は、走行情報として、乗員による車載機器 14 の操作情報を、車載機器 14 から取得する。

[0020] コントローラ 20 の自律走行制御機能は、車両 1 の走行を乗員の操作に依ることなく自律制御する機能である。コントローラ 20 の自律走行制御機能は、車両 1 の走行速度を自律制御する自律速度制御機能と、車両 1 の操舵を自律制御する自律操舵制御機能とを含む。以下、本実施形態の自律速度制御機能と自律操舵制御機能について説明する。

《自律速度制御機能》

自律速度制御機能は、先行車両を検出しているときは、乗員が設定した車速を上限にして、車速に応じた車間距離を保つように車間制御を行いつつ先行車両に追従走行する機能である。一方、先行車両を検出していない場合には、自律速度制御機能は、乗員が設定した車速で定速走行を行う。前者を車間制御、後者を定速制御ともいう。なお、自律速度制御機能は、センサ 11 により道路標識から走行中の道路の制限速度を検出し、あるいは地図データベース 13 の地図情報から制限速度を取得して、その制限速度を自動的に設定車速にする機能を含んでもよい。

[0021] 定速制御は、センサ 11 の前方レーダ等により、自車線の前方に先行車両が存在しないことが検出された場合に実行される。定速制御では、設定された走行速度を維持するように、車速センサによる車速データをフィードバックしながら、車両挙動制御装置 19 によりエンジンやブレーキなどの駆動機構の動作を制御する。

車間制御は、センサ 11 の前方レーダ等により、自車線の前方に先行車両

が存在することが検出された場合に実行される。車間制御では、設定された走行速度を上限にして、設定された車間距離を維持するように、前方レーダにより検出した車間距離データをフィードバックしながら、車両挙動制御装置 19 によりエンジンやブレーキなどの駆動機構の動作を制御する。

[0022] 《自律操舵制御機能》

自律操舵制御機能は、ステアリングアクチュエータの動作を制御することで、車両 1 の操舵制御を実行する機能である。

自律操舵制御機能は、例えば、レーンキープ機能、車線変更支援機能、追い越し支援機能、及びルート走行支援機能などを含む。なお、本発明において自律操舵制御機能は、ルート走行支援機能のみを含んでいれば足り、自律操舵制御機能は、必ずしもレーンキープ機能、車線変更支援機能、追い越し支援機能を含んでいなくてもよい。

レーンキープ機能とは、例えば車線の中央付近を走行するようにステアリングアクチュエータを制御して、乗員のハンドル操作を支援する機能である。

[0023] メインスイッチ 181 により自律走行制御機能をオンした後に、セット・コーストスイッチ 183 が押下されると、コントローラ 20 は所定の自律走行制御開始条件が成立するか否かを判定する。自律走行制御開始条件が成立すると判定した場合に、コントローラ 20 は、自律操舵制御機能のレーンキープ機能を実行する。

または、メインスイッチ 181 により自律走行制御機能をオンした後に、自律走行制御開始条件が成立すると、コントローラ 20 は、セット・コーストスイッチ 183 が押下されるのを待つ。セット・コーストスイッチ 183 が押下されると、コントローラ 20 は、自律走行制御を開始して自律操舵制御機能のレーンキープ機能を実行する。

[0024] 《車線変更支援機能》

車線変更支援機能は、乗員が方向指示レバーを操作すると方向指示器を点灯し、所定の車線変更開始条件を満たした場合に、自動車線変更の一連の処

理である車線変更操作を開始する。車線変更支援機能は、走行情報取得機能により取得した各種の走行情報に基づいて、所定の車線変更開始条件が成立したか否かを判断する。

車線変更支援機能は、車線変更開始条件を満たした場合に車線変更操作を開始する。車線変更操作では、車両1を隣接車線へ横移動させ、隣接車線への移動が完了すると方向指示器を消灯し、隣接車線でのレーンキープ機能の実行を開始する。

[0025] 《追い越し支援機能》

追い越し支援機能は、自車線の前方に車両1よりも遅い先行車両が存在し、かつ、所定の追い越し提案条件を満たした場合に、追い越し情報を表示装置16により乗員に提示する。ここで、追い越し情報とは、先行車両の追い越しを行なうことを乗員に提案するための情報である。追い越し支援機能は、追い越し情報の提示に対し、乗員が入力装置18の車線変更支援スイッチ186を操作して承諾し、かつ、予め設定された追い越し開始条件を満たした場合に、方向指示器を点灯して上述した車線変更操作を開始する。追い越し支援機能は、走行情報取得機能により取得した各種走行情報に基づいて、追い越し提案条件及び追い越し開始条件が成立したか否かを判断する。

[0026] 《ルート走行支援機能》

ルート走行支援機能は、設定されたルートに分岐地点や合流地点、出口や料金所等の走行方向変更地点が存在し、走行方向変更地点までの距離が所定距離以内であり、かつ、所定のルート走行提案条件を満たした場合に、ルート走行情報を表示装置16により提示し、走行方向変更地点への車線変更を提案する。また、ルート走行支援機能は、車線変更の提案が車線変更支援スイッチ186の操作により承諾され、かつ、所定のルート走行開始条件を満たした場合に車線変更操作を開始する。

ルート走行支援機能は、走行情報取得機能により取得した各種走行情報に基づいて、ルート走行提案条件及びルート走行開始条件が成立したか否かを判断する。

[0027] ルート走行支援機能では、ナビゲーションシステム15から取得した目的地までのルートに従って車両1を走行させるために、一連かつ一体の複数回の車線変更を連続して実行することを提案する場合がある。ここで「一連かつ一体の複数回の車線変更」とは、現在の走行車線から、車線変更後の車両1が最終的に走行する目的車線まで実施される複数回の車線変更であって、これら複数回の車線変更に含まれる連続する車線変更の間隔が、いずれも所定時間又は所定距離以下である車線変更をいう。

図3を参照して、複数回の車線変更を行う運転シーンの一例を説明する。いま、車両1が第1道路R1の第1車線L1上を走行している状態を想定する。

車両1の前方の地点において、第1車線L1が第2車線L2と第1車線L1とに分かれることによって車線数が増加している。例えば、第2車線L2は、第1道路R1から分岐して第1道路R1と異なる方向へ向かう第2道路（図示せず）へ伸びる車線であってよく、第1車線L1と第2車線L2とが分かれる地点から、それほど長くない距離（例えば1.5km）走行することにより、第2道路に到達することができる。

[0028] 以下の説明において、第1車線L1が第2車線L2と第1車線L1とに分かれることによって車線数が増加する区間を「第1車線増加区間S1」と表記する。

第1車線増加区間S1の先には、第2車線L2が第3車線L3と第2車線L2とに分かれることによって車線数が増加する第2車線増加区間S2が存在する。例えば、第3車線L3は、第2道路から分岐して第2道路や第1道路R1と異なる方向へ向かう第3道路（図示せず）へ伸びる車線であってよく、第2車線L2と第3車線L3とが分かれる地点から、それほど長くない距離（例えば1.5km）走行することにより、第3道路に到達することができる。

[0029] 第1車線L1を走行する車両1の目的地へ向かうために第3道路を走行することが推奨される場合には、ルート走行支援機能は、第1車線L1から第

2車線L2への車線変更と、その後に行う第2車線L2から第3車線L3への車線変更と、を含んだ一連かつ一体の複数回の車線変更を提案する。

このように複数回の車線変更を実行する場合、複数回の車線変更の途中まで自律操舵制御機能で実行できるが、残りの車線変更を自律操舵制御機能で実行できない場合がある。例えば、車線変更を行う地点の間の距離が短い場合等である。

[0030] このような状況で手動運転操作を乗員に要求すると、それまで手動で運転すると思っていた乗員は、短時間で余裕のない操作を強いられることになる。また、操作の余裕がないために希望の進路と異なる方向に車両1が進んでしまう虞がある。

そこで、本実施形態のルート走行支援機能では、複数回の車線変更の途中で、残りの車線変更を自律操舵制御機能で実行しない場合には、自律走行制御による第1回目の車線変更を実施せず（例えば禁止し）、第1回目の車線変更よりも前のタイミングで、車線変更を手動で行うことを乗員に促す案内を生成する。

[0031] これにより、複数回の車線変更の途中における自動運転から手動運転への切り替えの発生を抑制できるので、複数回の車線変更の前に車線変更を手動で行うこと要求された乗員は、余裕を持って複数回の車線変更を実行できる。

以下、第2回目の車線変更を自律走行制御で実施しないと判定した場合に、自律走行制御による第1回目の車線変更を実施しない例について説明するが、第n回目（nは3以上の整数）の車線変更を自律走行制御で実施しないと判定した場合に、自律走行制御による第1～（n-1）回目の車線変更を実施しなくてもよい。

[0032] 図4は、ルート走行支援機能の機能構成の一例のブロック図である。コントローラ20は、地図情報取得部30、ナビゲーション情報取得部31、自己位置情報取得部32、地図情報処理部33、車線変更要求判断部34、車線変更状態管理部35として機能する。

地図情報取得部 30 は、地図データベース 13 又は図示しない通信装置により地図情報を取得する。例えば地図情報取得部 30 は、地図情報として三次元高精度地図情報とナビゲーション用の地図情報とを取得してよい。

ナビゲーション情報取得部 31 は、ナビゲーションシステム 15 から現在位置の目的地までのルートに関するルート情報を取得する。

自己位置情報取得部 32 は、測位装置 12 から車両 1 の現在位置に関する現在位置情報を取得する。

[0033] 地図情報処理部 33 は、地図情報取得部 30 から、車両 1 の現在位置付近の所定範囲の三次元高精度地図情報を取得する。

車線変更要求判断部 34 は、ルート走行支援機能による車線変更の要求の有無を判定する。

車線変更状態管理部 35 は、車線変更要求判断部 34 の判定結果に基づいて、ルート走行支援機能による車線変更が要求された場合に、上記ルート走行提案条件を満たすか否かを判定する。ルート走行提案条件を満たす場合に車線変更状態管理部 35 は、ルート走行情報を表示装置 16 により提示し、走行方向変更地点への車線変更を提案する。

[0034] 車線変更の提案が車線変更支援スイッチ 186 の操作により承諾され、かつ、所定のルート走行開始条件を満たした場合に、車線変更状態管理部 35 は車線変更操作を開始する。車線変更を実行する場合、車両挙動制御装置 19 は、車線変更状態管理部 35 からの指令に基づいて、ステアリングアクチュエータの動作を制御することで、車両 1 の操舵制御を実行する。

表示装置 16 及び音声出力装置 17 は、ルート走行支援機能による車線変更の提案や、車線変更を手動で行うことを乗員に促す案内を出力する。

[0035] 図 5 は、実施形態の運転支援方法の一例のフローチャートである。

ステップ S1 において地図情報処理部 33 は、ナビゲーション情報取得部 31 が取得したルート情報と自己位置情報取得部 32 が取得した自己位置情報とに基づいて、地図情報取得部 30 から、車両 1 の現在位置付近の所定範囲の三次元高精度地図情報を取得する。具体的には、車両 1 の現在位置から

所定距離前方までの範囲の三次元高精度地図情報を取得する。所定距離は、例えば7[km]であってよい。

- [0036] ステップS2において地図情報処理部33は、取得した地図情報に基づいて、第1車線L1を現在走行している車両1の現在位置から前方の所定距離d1[m]以内に、第1車線増加区間S1が存在するか否かを判定する。

所定距離d1は、例えば、ルート走行支援機能による車線変更を提案する地点（あるいは手動で車線変更を行うことを乗員に要求する地点）から第1車線増加区間S1の開始点までの距離として設定してよい。所定距離d1は、例えば900[m]であってよい。

- [0037] 第1車線増加区間S1が存在する場合（ステップS2：Y）に処理はステップS3に進む。第1車線増加区間S1が存在しない場合（ステップS2：N）に処理はステップS4へ進む。

ステップS3において地図情報処理部33は、ナビゲーション情報取得部31が取得したルート情報が、第1車線L1又は第2車線L2のいずれを走行することを推奨しているかを判定する。第2車線L2が推奨されている場合（ステップS3：Y）に処理はステップS5へ進む。第1車線L1が推奨されている場合（ステップS3：N）に処理はステップS4へ進む。

- [0038] ステップS4において地図情報処理部33は、車線変更すべき第2車線L2が存在しないと判定する。車線変更要求判断部34は、ルート走行支援機能による車線変更の提案も乗員の手動による車線変更の要求も生成しないと判定する。

車線変更要求判断部34の判定結果に基づいて、車線変更状態管理部35は、自律走行制御による車線変更を開始せず、また、表示装置16及び音声出力装置17は、ルート走行支援機能による車線変更の提案や、車線変更を手動で行うことを乗員に促す案内を出力しない。その後処理は終了する。

- [0039] ステップS5において地図情報処理部33は、取得した地図情報に基づいて、第1車線増加区間S1の更に前方に第2車線増加区間S2が存在するか否かを判定する。第2車線増加区間S2が存在する場合（ステップS5：Y

) に処理はステップ S 6 へ進む。第 2 車線増加区間 S 2 が存在しない場合 (ステップ S 5 : N) に処理はステップ S 1 1 へ進む。

ステップ S 6 において地図情報処理部 3 3 は、第 1 車線増加区間 S 1 において第 2 車線 L 2 の車線幅の増加が始まる開始点 (以下「第 1 車線増加区間 S 1 の開始点」と表記することがある) と、第 2 車線増加区間 S 2 において第 3 車線 L 3 の車線幅の増加が始まる開始点 (以下「第 2 車線増加区間 S 2 の開始点」) との間の距離を算出する。地図情報処理部 3 3 は、これら開始点の間の距離が第 1 閾値 d_{t1} [m] 以下か否かを判定する。

[0040] 例えば第 1 閾値 d_{t1} としては、以下のように設定される距離 d_0 及び距離 d_2 の和 ($d_0 + d_2$) を設定してよい。

距離 d_0 は、自律走行制御により第 3 車線 L 3 へ車線変更する際に第 3 車線 L 3 の車線幅の増加に伴って第 3 車線 L 3 へ進む車線変更を開始する地点から、第 2 車線増加区間 S 2 の開始点までの距離として設定される。例えば、第 3 車線 L 3 への車線変更を知らせる方向指示器の点灯を開始する地点から第 2 車線増加区間 S 2 の開始点までの距離として設定してよい。

距離 d_0 は、例えば -100 [m] ~ 100 [m] の範囲の値に設定してよい。例えば、第 3 車線 L 3 の進行方向における位置変化に対する第 2 車線増加区間 S 2 における第 3 車線 L 3 の車線幅の増加率 (すなわち増加区間 S 2 を単位距離進んだ場合の車線幅の増加量) に応じて動的に設定してよい。

例えば、第 3 車線 L 3 の車線幅の増加率が低いほど大きな値に設定してよい。また距離 d_0 を、車両 1 の車速に応じて動的に設定してもよい。例えば車速が低いほど大きな値に設定してよい。

[0041] 一方で距離 d_2 は、第 1 車線増加区間 S 1 の開始点から、自律走行制御により第 2 車線増加区間 S 2 における第 3 車線 L 3 の車線幅の増加に伴って第 3 車線 L 3 へ進む車線変更を開始する地点までの最小許容距離として設定される。

第 1 車線増加区間 S 1 の開始点から第 3 車線 L 3 へ進む車線変更を開始する地点までの距離が短く、第 3 車線 L 3 へ進む第 2 回目の車線変更を自律走

行制御により実行できないと判定された場合には、手動による車線変更の案内を、余裕のあるタイミングで乗員に提示できなくなる虞がある。

距離 d_2 は、例えば 200 [m] であってよい。但し距離 d_2 の長短は、乗員の感覚に依って定まるため、様々な要素により変動させてもよい。

開始点間の距離が第 1 閾値 d_{t1} [m] 以下の場合（ステップ S6 : Y）に処理はステップ S7 へ進む。開始点間の距離が第 1 閾値 d_{t1} [m] 以下でない場合（ステップ S6 : N）に処理はステップ S11 へ進む。

[0042] ステップ S7 において地図情報処理部 33 は、取得した地図情報に基づいて、第 2 車線増加区間 S2 の開始点よりも前方において、第 2 車線 L2 と第 3 車線 L3 と別々のルートに分かれるか否かを判定する。例えば、第 2 車線増加区間 S2 の開始点よりも前方で第 2 車線 L2 と第 3 車線 L3 との間の車線変更ができなくなるか否かを判定する。第 2 車線 L2 と第 3 車線 L3 と別々のルートに分かれる場合（ステップ S7 : Y）に処理はステップ S8 へ進む。第 2 車線 L2 と第 3 車線 L3 と別々のルートに分かれない場合（ステップ S7 : N）に処理はステップ S11 へ進む。

[0043] ステップ S8 において地図情報処理部 33 は、ナビゲーション情報取得部 31 が取得したルート情報が、第 2 車線 L2 又は第 3 車線 L3 のいずれを走行することを推奨しているかを判定する。第 3 車線 L3 が推奨されている場合（ステップ S8 : Y）に処理はステップ S9 へ進む。第 2 車線 L2 が推奨されている場合（ステップ S8 : N）に処理はステップ S11 へ進む。

ステップ S9 において地図情報処理部 33 は、第 2 車線増加区間 S2 の開始点から、第 2 車線 L2 と第 3 車線 L3 とが分かれる区間の開始点 P1（以下「分岐開始点 P1」と表記することがある）までの開始点間の距離を算出し、開始点間の距離が第 2 閾値 d_{t2} [m] 以下であるか否かを判定する。分岐開始点 P1 は、例えば第 2 車線 L2 と第 3 車線 L3 との間の車線変更ができなくなる区間の開始点である。

[0044] 例えば、第 2 閾値 d_{t2} としては、以下の距離 d_3 から上記の距離 d_0 を減算して得られる差（ $d_3 - d_0$ ）を設定してよい。

このように、第1閾値 d_{t1} を $d_{t1} = (d_0 + d_2)$ と設定し、第2閾値 d_{t2} を $d_{t2} = (d_3 - d_0)$ と設定すると、第1閾値 d_{t1} が大きい場合に比べて小さい場合により大きな第2閾値 d_{t2} が設定される。例えば第1閾値 d_{t1} が小さいほどより大きな第2閾値 d_{t2} が設定される。

距離 d_3 は、自律走行制御により第3車線 L_3 の車線幅の増加に伴って車両1を第3車線 L_3 へ進ませることができない場合であっても、分岐開始点 P_1 までに自律走行制御により第3車線 L_3 へ車線変更できる余裕距離として設定されている。例えば距離 d_3 は700[m]であってよい。

開始点間の距離が第2閾値 d_{t2} 以下である場合（ステップS9：Y）に処理はステップS10へ進む。開始点間の距離が第2閾値 d_{t2} 以下でない場合（ステップS9：N）に、処理はステップS11へ進む。

[0045] ステップS10において地図情報処理部33は、自律走行制御による第1車線 L_1 から第2車線 L_2 への第1回目の車線変更を行わず、手動運転操作により第1回目の車線変更を乗員に要求することを決定する。

車線変更要求判断部34は、ルート走行支援機能による車線変更の提案を行わず、乗員の手動による車線変更の要求を生成すると判定する。

車線変更要求判断部34の判定結果に基づいて、車線変更状態管理部35は、自律走行制御による車線変更を開始せず、表示装置16及び音声出力装置17により、車線変更を手動で行うことを乗員に促す案内を出力する。

[0046] このような判断がなされる運転シーンは、第1回目と第2回目の車線変更開始点までの距離が短いゆえに、自律走行制御による第2回目の車線変更ができない場合に、手動運転操作で車線変更をするには、余裕を持って手動運転操作の要求を出力できず、乗員が余裕を持って車線変更できないシーンである。

このような場合には第2回目の車線変更の時点で案内するのではなく、第1回目の車線変更の開始点よりも手前の地点において手動運転操作による車線変更の要求を生成することで、乗員は、余裕を持って第1回目及び第2回目の車線変更の両方を手動で実行できる。

[0047] 一方で、ステップS 1 1において地図情報処理部3 3は、第1車線L 1から第2車線L 2への第1回目の車線変更を自律走行制御で行うことを決定する。車線変更要求判断部3 4は、ルート走行支援機能による車線変更の提案を行うことを決定する。

車線変更状態管理部3 5は、車線変更要求判断部3 4による決定に基づいて、表示装置1 6及び音声出力装置1 7により自律走行制御による車線変更を提案する。乗員が提案を承諾すると、第1車線L 1から第2車線L 2への第1回目の車線変更を開始する。

第1回目の車線変更の後に第2回目の車線変更ができないと判定された場合には、車線変更状態管理部3 5は、手動運転操作による車線変更の要求を生成する。ただし、この状態では第2回目の車線変更を行うのに十分な距離が確保されているので、乗員は余裕を持って手動で第2回目の車線変更を行うことができる。

[0048] なお、本実施形態の運転支援方法では、第1車線増加区間S 1の開始点から第2車線L 2と第3車線L 3とが分かれる分岐開始点P 1までの間の距離を、第1車線増加区間S 1の開始点と第2車線増加区間S 2の開始点との距離と、第2車線増加区間S 2の開始点から分岐開始点P 1までの距離とに分けて、これらの距離を個別に閾値 d_{t1} 、 d_{t2} と比較して、自律走行制御による第1回目の車線変更を実施するか否かを判定している（ステップS 6、ステップS 9）。

これにより、第1車線増加区間S 1の開始点と第2車線増加区間S 2の開始点との距離が第1閾値 d_{t1} よりも短く、且つ第2車線増加区間S 2の開始点から分岐開始点P 1までの距離が第2閾値 d_{t2} よりも短い場合に（ステップS 6及びS 9でY）、自律走行制御による2回目の車線変更ができないことを、余裕を持って乗員に報知できないときは、第1回目の車線変更を手動運転操作により行うことを乗員に要求できる。

[0049] 一方で、第2車線増加区間S 2の開始点から分岐開始点P 1までの距離が第2閾値 d_{t2} よりも短くても（ステップS 9でY）、第1車線増加区間S

1の開始点と第2車線増加区間S2の開始点との距離が第1閾値 d_{t1} よりも長い場合(ステップS6でN)には、第1車線増加区間S1の開始点と第2車線増加区間S2の開始点との距離が長いため、自律走行制御による第2回目の車線変更ができないことを、余裕を持って乗員に報知できる。

この場合には、自律走行制御により第1回目の車線変更を実行することにより、乗員による車線変更の操作負担を軽減できる。

[0050] (実施形態の効果)

(1) コントローラ20は、自律走行制御により車両1の車線変更を行う。ナビゲーションシステム15は、車両1を目的地まで走行させる目標経路を演算する。コントローラ20は、目標経路に従って車両1が走行するために複数回の車線変更を連続で行う必要があるか否かを判定し、車線変更を自律走行制御で実施するか否かを判定し、複数回の車線変更のうち第2回目以降の車線変更において、自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、自律走行制御による第1回目の車線変更を実施しない。

これにより、連続した複数回の車線変更の途中における自動運転から手動運転への切り替えの発生を抑制することができるので、車線変更を手動で行うこと要求された乗員は、余裕を持って複数回の車線変更を実行できる。

[0051] (2) コントローラ20は、第1道路上の第1車線が、第1道路から分岐する第2道路へ伸びる第2車線と第1車線とに分かれる第1車線増加区間において第1車線から第2車線への第1回目の車線変更を行う必要があるか否かを判定し、第2車線が、第2道路から分岐する第3道路へ伸びる第3車線と第2車線とに分かれる第2車線増加区間において第2車線から第3車線への第2回目の車線変更を行う必要があるか否かを判定し、第1車線増加区間の開始点と第2車線増加区間の開始点との間の距離が第1閾値 d_{t1} より長いかに基づいて、第2回目の車線変更を自律走行制御で実施するか否かを判定してよい。

これにより、第1回目の車線変更と第2回目の車線変更を行う地点間の距離に基づいて第2回目の車線変更を自律走行制御で実施するか否かを判定で

きる。

- [0052] (3) コントローラ20は、第1閾値 d_{t1} を、第2車線増加区間における第3車線の進行方向の位置変化に対する車線幅の増加率及び／又は車速に応じて設定してよい。

これにより、第2車線増加区間における車線変更を行う際の操舵の緩急に応じて第1閾値 d_{t1} を設定できる。

- [0053] (4) コントローラ20は、第2車線から第3車線へ車線変更できない区間の開始点と第2車線増加区間の開始点との間の距離が第2閾値 d_{t2} 以下であり、かつ第1車線増加区間の開始点と第2車線増加区間の開始点との間の距離が第1閾値 d_{t1} 以下である場合に、第2回目の車線変更を自律走行制御で実施しないと判定してよい。

これにより、第2車線から第3車線へ車線変更できない区間の開始点から第2車線増加区間の開始点までの間の距離に応じて第2回目の車線変更を自律走行制御で実施するか否かを判定できる。

- [0054] (5) 第2閾値 d_{t2} を、第2車線増加区間における第3車線の進行方向の位置変化に対する車線幅の増加率及び／又は車速に応じてしてもよい。これにより、第2車線増加区間における車線変更を行う際の操舵の緩急に応じて第2閾値 d_{t2} を設定できる。

- [0055] (6) コントローラ20は、第2回目以降の車線変更において、自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、第1回目の車線変更を手動で行うことを乗員に促す案内を生成してよい。

これにより、第2回目以降の車線変更において、自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、第2回目以降における自律走行制御での車線変更が実施できない時点で案内するのではなく、第1回目の車線変更の開始点よりも手前の地点において案内することで、乗員は余裕を持って第1回目及び第2回目の車線変更の両方を手動で実行できる。

- [0056] ここに記載されている全ての例及び条件的な用語は、読者が、本発明と技術の進展のために発明者により与えられる概念とを理解する際の助けとなる

ように、教育的な目的を意図したものであり、具体的に記載されている上記の例及び条件、並びに本発明の優位性及び劣等性を示すことに関する本明細書における例の構成に限定されることなく解釈されるべきものである。本発明の実施例は詳細に説明されているが、本発明の精神及び範囲から外れることなく、様々な変更、置換及び修正をこれに加えることが可能であると解すべきである。

符号の説明

[0057] 1…車両、10…運転支援装置、11…センサ、12…測位装置、13…地図データベース、14…車載機器、15…ナビゲーションシステム、16…表示装置、17…音声出力装置、18…入力装置、19…車両挙動制御装置、20…コントローラ、21…プロセッサ、22…記憶装置、30…地図情報取得部、31…ナビゲーション情報取得部、32…自己位置情報取得部、33…地図情報処理部、34…車線変更要求判断部、35…車線変更状態管理部

請求の範囲

- [請求項1] 自律走行制御により自車両の車線変更を行う運転支援方法であって、
- 、
- 前記自車両を目的地まで走行させる目標経路を演算し、
- 前記目標経路に従って前記自車両が走行するために複数回の車線変更を連続で行う必要があるか否かを判定し、
- 前記車線変更を前記自律走行制御で実施するか否かを判定し、
- 前記複数回の車線変更のうち第2回目以降の車線変更において、前記自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、前記自律走行制御による第1回目の車線変更を実施しない、
- ことを特徴とする運転支援方法。
- [請求項2] 前記第1回目の車線変更は、第1道路上の第1車線が、第1道路から分岐する第2道路へ伸びる第2車線と、前記第1車線と、に分かれる第1車線増加区間における、前記第1車線から前記第2車線への車線変更であり、
- 前記複数回の車線変更のうち第2回目の車線変更は、前記第2車線が、前記第2道路から分岐する第3道路へ伸びる第3車線と、前記第2車線と、に分かれる第2車線増加区間における、前記第2車線から前記第3車線への車線変更であり、
- 前記第1車線増加区間の開始点と前記第2車線増加区間の開始点との間の距離が第1閾値より長いか否かに基づいて、前記第2回目の車線変更を前記自律走行制御で実施するか否かを判定することを特徴とする請求項1に記載の運転支援方法。
- [請求項3] 前記第1閾値を、前記第2車線増加区間における前記第3車線の進行方向の位置変化に対する車線幅の増加率及び／又は車速に応じて設定することを特徴とする請求項2に記載の運転支援方法。
- [請求項4] 前記第2車線から前記第3車線へ車線変更できなくなる区間の開始点と前記第2車線増加区間の前記開始点との間の距離が第2閾値以下

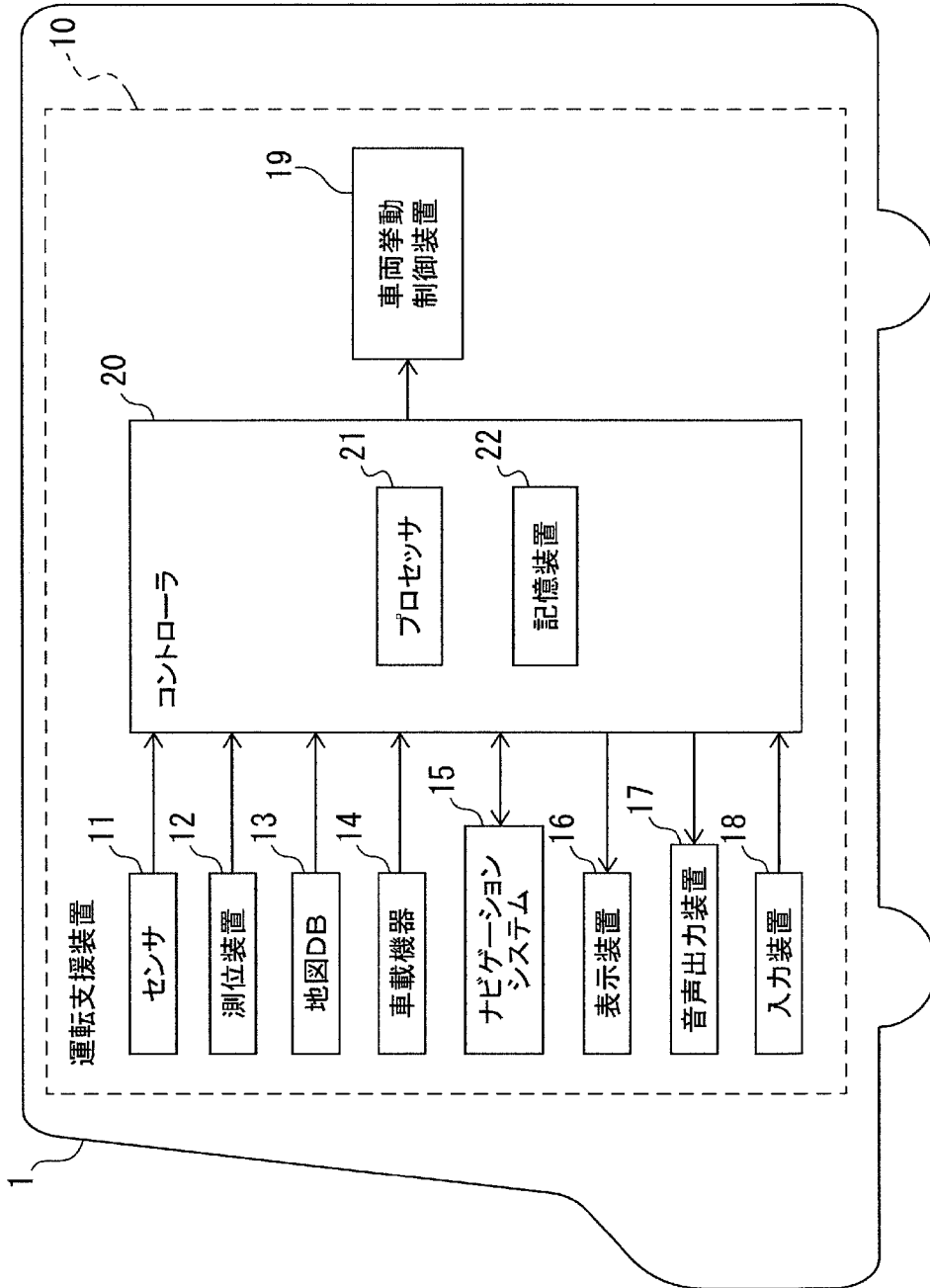
であり、かつ前記第1車線増加区間の開始点と前記第2車線増加区間の開始点との間の距離が前記第1閾値以下である場合に、前記第2回目の車線変更を前記自律走行制御で実施しないと判定する、ことを特徴とする請求項2又は3に記載の運転支援方法。

[請求項5] 前記第2閾値を、前記第2車線増加区間における前記第3車線の進行方向の位置変化に対する車線幅の増加率及び／又は車速に応じて設定することを特徴とする請求項4に記載の運転支援方法。

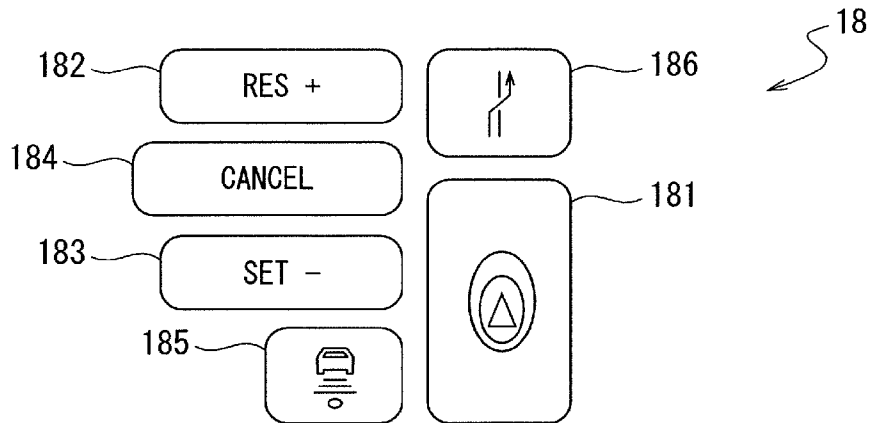
[請求項6] 前記第2回目以降の車線変更において、前記自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、前記第1回目の車線変更を手動で行うことを乗員に促す案内を生成することを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の運転支援方法。

[請求項7] 自律走行制御により自車両の車線変更を行う運転支援装置であって、前記自車両を目的地まで走行させる目標経路を演算し、前記目標経路に従って前記自車両が走行するために複数回の車線変更を連続で行う必要があるか否かを判定し、前記車線変更を前記自律走行制御で実施するか否かを判定し、前記複数回の車線変更のうち第2回目以降の車線変更において、前記自律走行制御で実施しないとの判定を含む場合には、前記自律走行制御による第1回目の車線変更を実施しないコントローラを備えることを特徴とする運転支援装置。

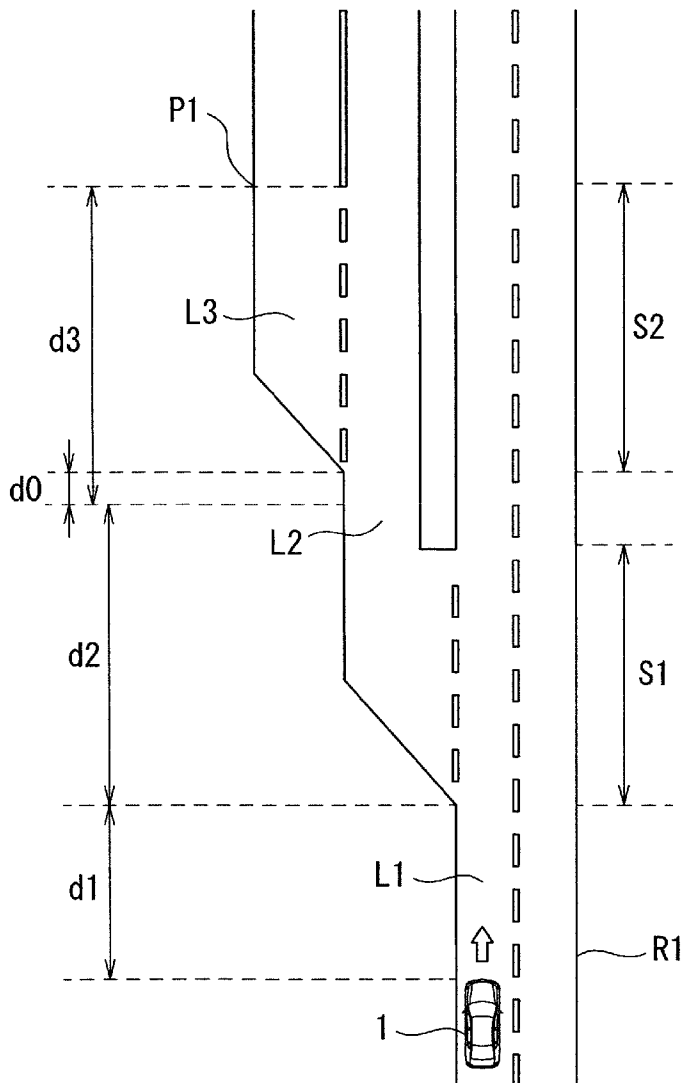
[図1]



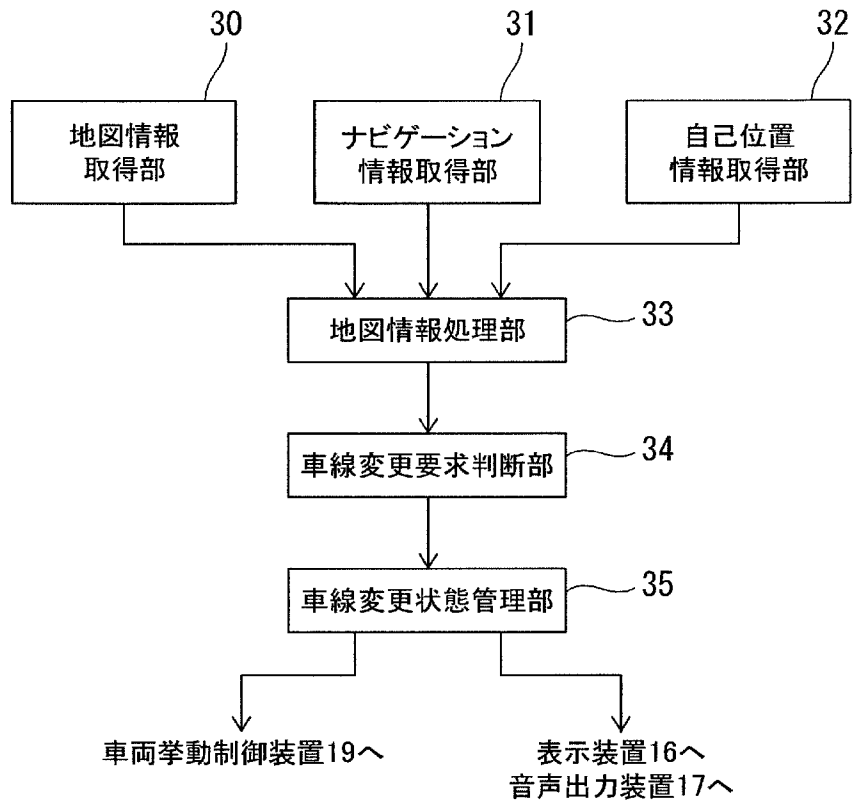
[図2]



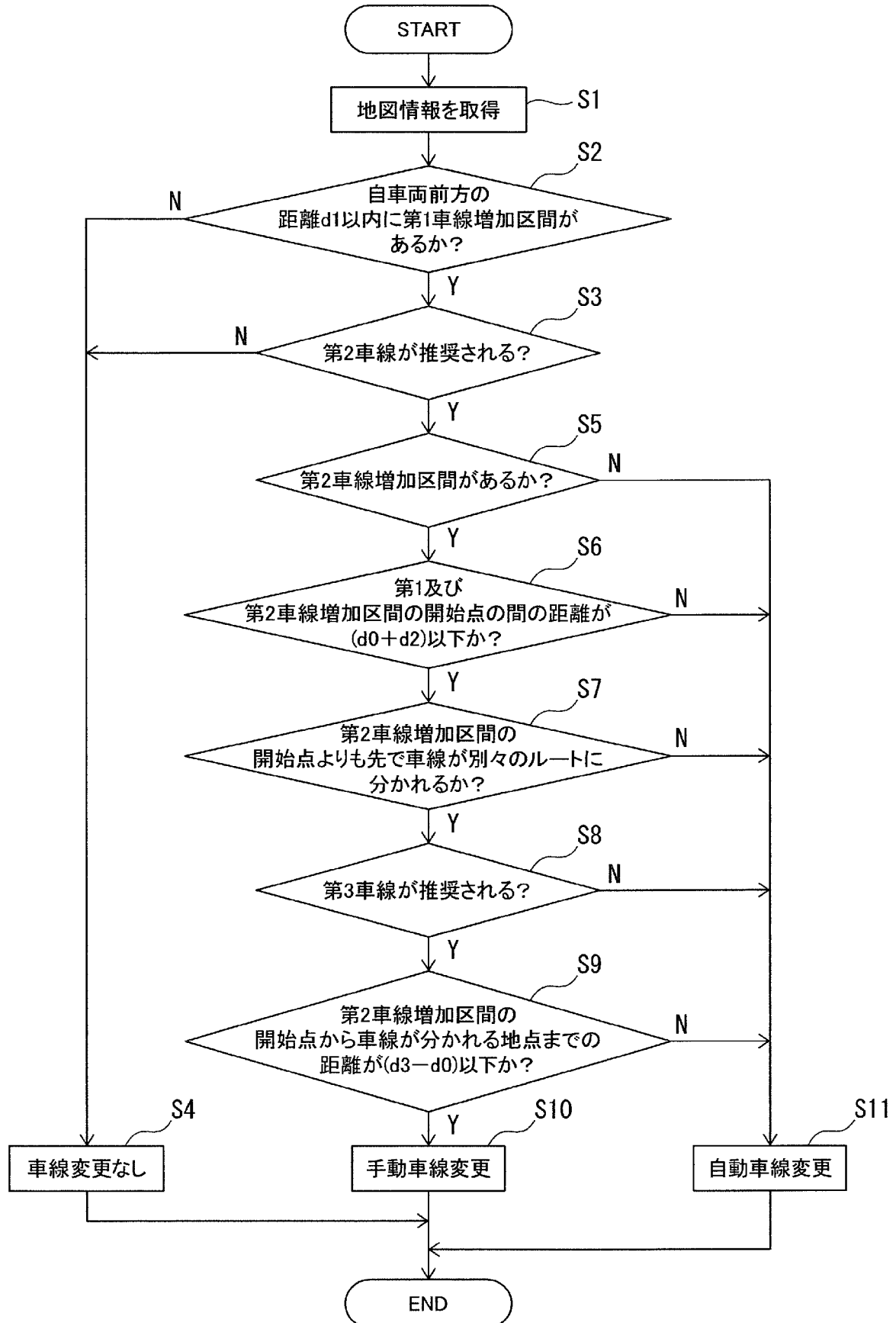
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/020484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60W 30/10(2006.01)i; B60W 60/00(2020.01)i
FI: B60W30/10; B60W60/00
 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)
B60W30/10; B60W60/00

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 Y A	WO 2020/003452 A1 (NISSAN MOTOR) 02 January 2020 (2020-01-02) paragraphs [0025], [0044]-[0046], [0076], fig. 1-5	1, 7 6 2-5
Y	JP 2019-36339 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 07 March 2019 (2019-03-07) paragraph [0043]	6
A	JP 2020-163900 A (HONDA MOTOR CO LTD) 08 October 2020 (2020-10-08) paragraph [0158]	1-7
A	JP 2020-50204 A (NISSAN MOTOR) 02 April 2020 (2020-04-02) paragraph [0079]	1-7
A	JP 2020-132005 A (HONDA MOTOR CO LTD) 31 August 2020 (2020-08-31) entire text	1-7
A	JP 2015-152386 A (AISIN AW CO) 24 August 2015 (2015-08-24) entire text	1-7

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 04 August 2021 (04.08.2021)	Date of mailing of the international search report 17 August 2021 (17.08.2021)
---	--

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/020484

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2020/003452 A1	02 Jan. 2020	(Family: none)	
JP 2019-36339 A	07 Mar. 2019	(Family: none)	
JP 2020-163900 A	08 Oct. 2020	(Family: none)	
JP 2020-50204 A	02 Apr. 2020	(Family: none)	
JP 2020-132005 A	31 Aug. 2020	(Family: none)	
JP 2015-152386 A	24 Aug. 2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B6W 30/10(2006.01)i; B6W 60/00(2020.01)i FI: B6W30/10; B6W60/00		
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）） B6W30/10; B6W60/00 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	WO 2020/003452 A1（日産自動車株式会社）02.01.2020（2020-01-02） 段落[0025], [0044]-[0046], [0076], 図1-5	1,7
Y		6
A		2-5
Y	JP 2019-36339 A（三菱電機株式会社）07.03.2019（2019-03-07） 段落[0043]	6
A	JP 2020-163900 A（本田技研工業株式会社）08.10.2020（2020-10-08） 段落[0158]	1-7
A	JP 2020-50204 A（日産自動車株式会社）02.04.2020（2020-04-02） 段落[0079]	1-7
A	JP 2020-132005 A（本田技研工業株式会社）31.08.2020（2020-08-31） 全文	1-7
A	JP 2015-152386 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）24.08.2015（2015-08-24） 全文	1-7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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	04.08.2021	国際調査報告の発送日 17.08.2021
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） 山本 賢明 3Z 1138 電話番号 03-3581-1101 内線 3395	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/020484

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
WO 2020/003452 A1	02.01.2020	(ファミリーなし)	
JP 2019-36339 A	07.03.2019	(ファミリーなし)	
JP 2020-163900 A	08.10.2020	(ファミリーなし)	
JP 2020-50204 A	02.04.2020	(ファミリーなし)	
JP 2020-132005 A	31.08.2020	(ファミリーなし)	
JP 2015-152386 A	24.08.2015	(ファミリーなし)	