

(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
2024年12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/252475 A1

(51) 国際特許分類:

B60W 30/09 (2012.01) *B60W 40/04* (2006.01)
B60W 10/04 (2006.01) *B60W 40/06* (2012.01)
B60W 10/184 (2012.01) *B60W 50/14* (2020.01)
B60W 30/095 (2012.01) *G08G 1/16* (2006.01)
B60W 30/10 (2006.01)

(72) 発明者: ゴンゴラ フロレス ダニエル マ
ルセル (**GONGORA FLORES Daniel Marcell**);
〒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). 高田 裕史(**TAKADA Yuji**); 〒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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/020826

(22) 国際出願日: 2023年6月5日(05.06.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

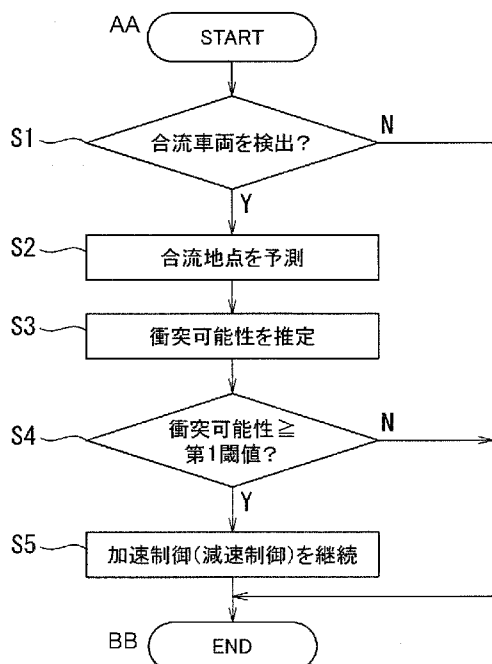
(71) 出願人: 日産自動車株式会社(**NISSAN MOTOR
CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市
神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 田 中 秀 ▲ て つ ▼, 外 (**TANAKA
Hidetetsu 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,

(54) Title: VEHICLE CONTROL METHOD AND VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両制御方法及び車両制御装置



S1 Merging vehicle detected?
S2 Predict merging point
S3 Estimate probability of collision
S4 Probability of collision $\geq$ first threshold value?
S5 Continue acceleration control (deceleration control)
AA START
BB END

(57) Abstract: Provided is a vehicle control method in which a controller executes: processing (S1) to detect a first other vehicle traveling in a second lane adjacent to a first lane in which a host vehicle travels; processing (S2) to predict a merging point which is a point where the first other vehicle enters the first lane; processing (S3) to estimate a probability of collision between the first other vehicle and the host vehicle at the moment when the first other vehicle reaches the merging point; and processing (S4, S5) to execute, on the basis of the probability of collision, acceleration control or deceleration control of the host vehicle. Even after the probability of collision has fallen below the first threshold value, the controller



CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

continues the acceleration control or the deceleration control, which was executed in a state where, while the first other vehicle is traveling in the second lane, the probability of collision is equal to or greater than a first threshold value (S5).

(57) 要約: 車両制御方法では、自車両が走行する第1車線に隣接する第2車線を走行している第1他車両を検出する処理(S1)と、第1他車両が第1車線に進入する地点である合流地点を予測する処理(S2)と、第1他車両が合流地点に到達した時点の第1他車両と自車両との間の衝突可能性を推定する処理(S3)と、衝突可能性に基づいて自車両の加速制御又は減速制御の一方の制御を実行する処理(S4、S5)と、コントローラをコントローラが実行する。コントローラは、コントローラは、第1他車両が第2車線を走行中に衝突可能性が第1閾値以上である状態で実行していた加速制御又は減速制御の一方の制御を、衝突可能性が第1閾値未満となった後も継続する(S5)。

明 細 書

発明の名称： 車両制御方法及び車両制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両制御方法及び車両制御装置に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 には、合流車線に隣接して走行する自動運転車両を、合流車両に対して協調的に制御する方法が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第 8 7 8 8 1 3 4 号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 自車両が走行する車線に進入しようとする合流車両が存在する場合には、自車両と合流車両の加減意図や減速意図が相互に影響し合うことにより加速と減速が頻繁に繰り返されて車両挙動が乱れる虞がある。

本発明は、自車両が走行する車線に進入しようとする合流車両が存在する場合における車両挙動の乱れ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] 本発明の一態様の車両制御方法では、自車両が走行する第 1 車線に隣接する第 2 車線を走行している第 1 他車両を検出する処理と、第 1 他車両が第 1 車線に進入する地点である合流地点を予測する処理と、第 1 他車両が合流地点に到達した時点の第 1 他車両と自車両との間の衝突可能性を推定する処理と、衝突可能性に基づいて自車両の加速制御又は減速制御の一方の制御を実行する処理と、コントローラをコントローラが実行する。コントローラは、第 1 他車両が第 2 車線を走行中に衝突可能性が第 1 閾値以上である状態で実行していた加速制御又は減速制御の一方の制御を、衝突可能性が第 1 閾値未満となった後も継続する。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、自車両が走行する車線に進入しようとする合流車両が存在する場合における車両挙動の乱れを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態の車両制御装置の例の概略構成図である。

[図2] (a) 及び (b) は第1実施形態の車両制御方法の一例の模式的な説明図である。

[図3] (a) 及び (b) は衝突可能性が所定閾値未満になる自車両と合流車両の加速度の組合せの模式図である。

[図4]先行車両に対する減速制御の一例の模式図である。

[図5]第1実施形態の車両制御装置の一例のフローチャートである。

[図6]コントローラの機能構成の一例のブロック図である。

[図7] (a) 及び (b) は合流地点の予測方法の例の説明図である。

[図8]目標継続時間の設定方法の説明図である。

[図9]対象シナリオの判定方法の一例のフローチャートである。

[図10]加速度維持制御の第1例のフローチャートである。

[図11]加速度維持制御の第2例のフローチャートである。

[図12]目標継続時間の設定方法の一例のフローチャートである。

[図13]通知生成部の動作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] (第1実施形態)

(構成)

図1は、実施形態の車両制御装置の例の概略構成図である。自車両C_eは、自車両C_eの走行を制御する車両制御装置10を備える。車両制御装置10による走行制御は、自車両C_eの周辺の走行環境に基づいて、運転者が関与せずに自車両C_eを自動で運転する自律運転制御や、自車両C_eの駆動又は制動の少なくとも1つを制御することにより運転者による自車両C_eの運転を支援する運転支援制御を含む。運転支援制御は、例えば自動ブレーキ、

先行車追従制御、定速走行制御、合流支援制御などであってよい。

[0009] 車両制御装置 10 は、外界センサ 11 と、車両センサ 12 と、測位装置 13 と、地図データベース（地図 DB） 14 と、通信装置 15 と、ヒューマンマシンインタフェース（HMI） 16 と、アクチュエータ 17 と、コントローラ 18 とを備える。

外界センサ 11 は、自車両 Ce に搭載されたレーザレーダやミリ波レーダ、カメラ、LIDAR（Light Detection and Ranging、Laser Imaging Detection and Ranging）など、自車両 Ce の周辺の物体を検出する複数の異なる種類の物体検出センサを備える。

車両センサ 12 は、自車両 Ce に搭載され、自車両 Ce から得られる様々な情報（車両信号）を検出する。車両センサ 12 には、例えば、自車両 Ce の車速を検出する車速センサ、自車両 Ce のタイヤの回転速度を検出する車輪速センサ、自車両 Ce の加速度及び減速度を検出する加速度センサ、ステアリングホイールの操舵角を検出する操舵角センサ、操向輪の転舵角を検出する転舵角センサ、自車両 Ce の角速度を検出するジャイロセンサ、ヨーレートを検出するヨーレートセンサ、自車両のアクセル開度を検出するアクセルセンサと、ブレーキ操作量を検出するブレーキセンサが含まれる。

[0010] 測位装置 13 は、全地球型測位システム（GNSS）受信機を備え、複数の航法衛星から電波を受信して自車両 Ce の現在位置を測定する。GNSS 受信機は、例えば地球測位システム（GPS）受信機等であってよい。測位装置 13 は、例えば慣性航法装置であってもよい。

地図データベース 14 は、道路地図データを記憶している。例えば地図データベース 14 は、自動運転用の地図情報として好適な高精度地図データ（以下、単に「高精度地図」という）を記憶してよい。地図データベース 14 は、ナビゲーション用の地図データ（以下、単に「ナビ地図」という）を記憶してもよい。

[0011] 通信装置 15 は、車両制御装置 10 と外部装置との間における通信機能を提供する。通信装置 15 による通信方式は、例えば、公衆移動体通信網によ

る無線通信、衛星通信等であってよい。

HMI 16は、車両制御装置10と自車両Ceのユーザ（例えば運転者等の乗員）との間で情報を授受するインタフェース装置である。例えばHMI 16は、ユーザが視認可能な表示装置を備えてよい。

[0012] アクチュエータ17は、コントローラ18からの制御信号に応じて、自車両のステアリングホイール、アクセル開度及びブレーキ装置を操作して、自車両の車両挙動を発生させる。アクチュエータ17は、ステアリングアクチュエータと、アクセル開度アクチュエータと、ブレーキ制御アクチュエータを備える。ステアリングアクチュエータは、自車両のステアリングの操舵方向及び操舵量を制御する。アクセル開度アクチュエータは、自車両のアクセル開度を制御する。ブレーキ制御アクチュエータは、自車両のブレーキ装置の制動動作を制御する。

[0013] コントローラ18は、自車両Ceの走行制御を行う電子制御ユニットである。コントローラ18は、プロセッサ18aと、記憶装置18b等の周辺部品とを含む。プロセッサ18aは、例えばCPUやMPUであってよい。記憶装置18b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18b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及びRAM等のメモリを含んでよい。

以下に説明するコントローラ18の機能は、例えばプロセッサ18aが、記憶装置18bに格納されたコンピュータプログラムを実行することで実現される。なお、コントローラ18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。

[0014] 次に、コントローラ18による車両制御方法の一例を説明する。図2（a）は、第1実施形態の車両制御方法の一例の模式的な説明図である。第1車線Ln1は本線上の車線であり、第2車線Ln2は、合流区間Smにて本線の第1車線Ln1に合流する合流車線である。合流区間Smは、開始位置Psにて合流を開始して終了位置Peにて合流を終了する。いま、自車両Ceが第2車線Ln2に隣接する第1車線Ln1を走行しており、第2車線Ln

2の合流車両C_mが、破線20に示すように第2車線L_{n2}から第1車線L_{n1}への進入（合流）を試みるシナリオを想定する。合流車両C_mは、特許請求の範囲に記載の「第1他車両」の一例である。

なお、本発明は合流区間S_mだけではなく、第2車線L_{n2}を走行する他車両が第2車線L_{n2}の走行を継続することができず、第1車線L_{n1}に進入するシーンに広く適用可能である。例えば図2（b）に示すように、本線の第2車線L_{n2}上の合流車両C_mの前方に障害21（例えば道路工事など）が存在するために、第2車線L_{n2}の走行を継続できず破線20に示すように第1車線L_{n1}へ進入する場合にも適用可能である。

[0015] このようなシナリオでは、第1車線L_{n1}を走行する自車両C_eと第1車線L_{n1}に進入しようとする合流車両C_mの加減意図や減速意図が相互に影響し合うことにより、自車両C_eが加速と減速とを頻繁に繰り返して車両挙動が乱れる虞がある。例えば、合流車両C_mが自車両C_eの前方に進入し易くするために自車両C_eが減速を開始したタイミングで、合流車両C_mが自車両C_eの後方に進入しようとして減速ことがある。この場合、減速を開始した合流車両C_mとの干渉を避けるために自車両C_eは減速を中止して加速を開始することがある。一方で合流車両C_mにおいても自車両C_eとの干渉を避けるために減速を中止して加速を開始することがある。すると今度は、自車両C_eと合流車両C_mが互いの干渉を避けるために両方とも加速を中止し減速を開始することがある。このような相互作用が続くことにより、自車両C_eが加速と減速とを頻繁に繰り返して車両挙動が乱れることになる。

[0016] そこで実施形態のコントローラ18は、合流車両C_mが第1車線L_{n1}に進入する地点である合流地点P_mを予測して、合流車両C_mが合流地点P_mに到達した時点の合流車両C_mと自車両C_eとの間の衝突可能性P_cを推定する。そして衝突可能性P_cが所定閾値T_{h1}以上であるか否かを予測する。例えば衝突可能性P_cとして、コントローラ18は、合流車両C_mと自車両C_eと間の車頭時間（T_{HW} : time headway）又は衝突余裕時間（T_{TC} : Time-To-Collision）の少なくとも一方を予測してよい。衝突可能性P_cが

第1 閾値未満であるとは、合流車両 C_m が自車両 C_e との間に最小許容値の車頭時間 T_{HW} や衝突余裕時間 T_{TC} を実現した上で、合流地点 P_m で第1 車線 L_{n1} に進入できることを意味する。所定閾値 T_{h1} は、特許請求の範囲に記載の「第1 閾値」の一例である。

[0017] 図3 (a) 及び図3 (b) は、自車両 C_e の前方に進入する合流車両 C_m が合流地点 P_m に到達した時点における衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上になる自車両 C_e と合流車両 C_m の加速度の組合せの模式図である。本明細書において用語「加速度」は、正值の場合だけでなく負値の場合を含む意図（すなわち減速度を含む意図）で使用される。

斜線ハッチングを付した範囲 R_1 は、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上になる範囲を示している。一方で、砂目ハッチングを付した範囲 R_2 は、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満になる範囲を示している。すなわち合流車両 C_m が、自車両 C_e との間に最小許容値の車頭時間 T_{HW} や衝突余裕時間 T_{TC} を実現した上で、第1 車線 L_{n1} に進入できる範囲を示している。なお、値 A_{max} は合流車両 C_m の最大加速能力を示し、値 $(-A_{emin})$ は自車両 C_e の最大減速能力を示している。

[0018] 例えばコントローラ 18 は、合流車両 C_m に関わらず設定されている速度計画に従って自車両 C_e が加速度を設定した場合や、現在の加速度や車速を維持した場合に、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満となるように、合流車両 C_m が加速度を設定できるか否かを判定してよい。

図3 (a) の場合では、自車両 1 の負値の加速度（すなわち減速度）が、最大減速度 $(-A_{emin}) \sim 「0」$ のいずれであっても、合流車両 C_m は、最大加速能力 A_{max} 以下の加速度で合流地点 P_m における衝突可能性 P_c を所定閾値 T_{h1} 未満にすることができる。

なお、コントローラ 18 は、外界センサ 11 で検出した合流車両 C_m に基づいて合流車両 C_m の最大加速能力や最大減速能力を推定してよい。例えば外界センサ 11 のカメラによる合流車両 C_m の撮影結果に基づいて、合流車両 C_m の車種（乗用車、トラック等の種別）や型式を推定し、推定した車種

や型式に基づいて合流車両 C_m の形式最大加速能力や最大減速能力を推定してよい。また例えばコントローラ 18 は、合流車両 C_m との車車間通信により合流車両 C_m の最大加速能力や最大減速能力の情報を取得してもよい。

一方で、図 3 (b) の場合では自車両 C_e の加速度が負値の ($-A_{e1}$) よりも大きいと、合流車両 C_m が最大加速能力 A_{mmax} で加速しても合流地点 P_m における衝突可能性 P_c を所定閾値 T_{h1} 未満にできない。すなわち合流車両 C_m の能力だけでは合流地点 P_m における衝突可能性 P_c を所定閾値 T_{h1} 未満にできない。

このような状況で自車両 C_e が加速又は減速して合流車両 C_m の合流に協調すると、上述したように自車両 C_e と合流車両 C_m の加減意図や減速意図が相互に影響し合うことで自車両 C_e と合流車両 C_m が加速と減速とを頻繁に繰り返して車両挙動が乱れる虞がある。

[0019] そこでコントローラ 18 は、合流地点 P_m における衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上であると判定した場合には、その後に衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満となった後も、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上である状態で実行していた加速制御又は減速制御の一方の制御を継続する。以下の説明において、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上であると判定した場合に継続される加速制御又は減速制御を「加速度維持制御」と表記することがある。

これにより、合流車両が自車両に影響されにくくなるので、自車両と合流車両の加減意図や減速意図が相互に影響し合うのを抑制できる。この結果、自車両が頻繁に加速と減速を繰り返して車両挙動が乱れるのを抑制できる。

[0020] 図 4 を参照する。衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上であると判定した場合に加速度維持制御を継続する継続期間 T_d は、例えば、自車両 C_e の前方で第 1 車線 L_{n1} 上を走行する先行車両 C_f に対する自車両 C_e の間隔 $Dist$ を確保するための減速制御の作動時間よりも長くてよい。継続期間 T_d は、例えば先行車両 C_f に対する衝突防止のための前方緊急ブレーキの作動時間や、先行車両 C_f との車間距離を保つ先行車追従制御において減速制

御が連続する作動時間よりも長くてよい。

また例えばコントローラ 18 は、合流車両 C_m が第 1 車線 L_{n1} に進入してから所定距離又は所定時間、第 1 車線 L_{n1} を走行するまで加速度維持制御を継続してもよい。

[0021] なお、図 3 (a) 及び図 3 (b) は、自車両 C_e の前方に進入する合流車両 C_m が合流地点 P_m に到達した時点における衝突可能性 P_c の例を示したが、本発明は、合流車両 C_m が自車両 C_e の後方に進入する場合においても同様に適用可能である。この場合には、合流地点 P_m における衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上であるか否かを判定する際に、合流車両 C_m が最大減速能力で減速しても合流地点 P_m における衝突可能性 P_c を所定閾値 T_{h1} 未満にすることができるか否かを判定してよい。

[0022] 図 5 は、第 1 実施形態の車両制御装置の一例のフローチャートである。ステップ S1 においてコントローラ 18 は、第 1 車線 L_{n1} に隣接する第 2 車線 L_{n2} を走行している合流車両 C_m が存在するか否かを判定する。合流車両 C_m が存在しない場合 (ステップ S1 : N) に処理は終了する。合流車両 C_m が存在する場合 (ステップ S1 : Y) に処理はステップ S2 へ進む。ステップ S2 においてコントローラ 18 は、合流地点 P_m を予測する。ステップ S3 においてコントローラ 18 は、衝突可能性 P_c を推定する。ステップ S4 においてコントローラ 18 は、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上であるか否かを判定する。衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上でない場合 (ステップ S4 : N) に処理は終了する。衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上である場合 (ステップ S4 : Y) に処理はステップ S5 へ進む。ステップ S5 においてコントローラ 18 は、所定の終了条件を満足するまで加速度維持制御を継続する。その後に処理は終了する。

[0023] (第 2 実施形態)

図 6 は、コントローラ 18 の機能構成の一例のブロック図である。コントローラ 18 は、物体検出部 30 と、自車両位置推定部 31 と、地図取得部 32 と、検出統合部 33 と、物体追跡部 34 と、地図内位置演算部 35 と、加

減速制御部 36 と、車両制御部 37 を備える。

物体検出部 30 は、外界センサ 11 の検出信号に基づいて、自車両 C e の周辺の物体、例えば車両やバイク、歩行者、障害物などの位置、姿勢、大きさ、速度などを検出する。物体検出部 30 は、車車間通信、路車間通信を介して他車両やインフラストラクチャーから自車両 C e の周辺の物体の情報を取得してもよい。

[0024] 自車両位置推定部 31 は、測位装置 13 による測定結果や、車両センサ 12 からの検出結果を用いたオドメトリに基づいて、自車両 C e の絶対位置、すなわち、所定の基準点に対する自車両 C e の位置、姿勢及び速度を計測する。

地図取得部 32 は、地図データベース 14 から自車両 C e の周囲の道路に関する地図情報を取得する。地図取得部 32 は、自車両 C e が走行する道路の構造に関する地図情報のほか、自車両 C e が走行する道路に合流する合流車線 L m や合流区間 S m に関する地図情報を取得してよい。

[0025] 例えば地図取得部 32 は、合流区間 S m に関する地図情報として合流区間 S m の開始位置 P s や終了位置 P e に関する情報を取得してよい。地図取得部 32 は外部の地図データサーバから地図情報を取得してもよい。

検出統合部 33 は、複数の物体検出センサの各々から物体検出部 30 が得た複数の検出結果を統合して、各物体に対して一つの検出結果を出力する。具体的には、物体検出センサの各々から得られた物体の挙動から、各物体検出センサの誤差特性などを考慮した上で、最も誤差が少なくなる最も合理的な物体の挙動を算出する。例えば、センサ・フュージョン技術を用いて、複数種類のセンサの検出結果を総合的に評価して、より正確な検出結果を取得する。

[0026] 物体追跡部 34 は、物体検出部 30 によって検出された物体を追跡する。具体的には、検出統合部 33 により統合された検出結果に基づいて、異なる時刻に出力された物体の挙動から、異なる時刻間における物体の同一性の検証（対応付け）を行い、かつ、その対応付けを基に、物体の速度などの挙動

を予測する。

地図内位置演算部35は、自車両位置推定部31により得られた自車両C_eの絶対位置、及び地図取得部32により取得された地図情報から、地図上における自車両C_eの位置及び姿勢を推定する。また、地図内位置演算部35は、自車両C_eが走行している走行道路を特定する。さらに自車両C_eが走行する車線を特定する。

[0027] 加減速制御部36は、自車両C_eの加速度又は減速度を制御する。加減速制御部36は、シナリオ検出部40と、協調レベル評価部41と、運転行動決定部42と、継続制御部43と、通知生成部44を備える。

シナリオ検出部40は、加速度維持制御の継続を実行する対象となる対象シナリオを検出する。すなわち、自車両C_eの走行シーンが対象シナリオであるか否かを判定する。

対象シナリオの判定において、まずシナリオ検出部40は、第1車線L_{n1}に隣接する第2車線L_{n2}を走行する他車両が第2車線L_{n2}の走行を継続できるか否かを判定する。例えば第2車線L_{n2}が合流車線であるか否か（図2（a））、第2車線L_{n2}上の前方に障害21が存在するか否か（図2（b））を判定する。

[0028] また、シナリオ検出部40は第2車線L_{n2}を走行する合流車両C_mが検出されるか否かを判定する。

さらに、シナリオ検出部40は合流地点P_mを予測する。図7（a）を参照する。シナリオ検出部40は、合流車両C_mが走行できる第2車線L_{n2}の残りの長さL_rに基づいて合流地点P_mを予測してよい。例えば、シナリオ検出部40は、本線上の第1車線L_{n1}の制限速度V_Lに基づいて所定時間T₁（例えば3秒）の走行距離L₁を算出し、距離L₁だけ第2車線L_{n2}の終了位置P_eの手前の地点（すなわち所定時間T₁で終了位置P_eに到達する地点）を合流地点P_mとして推定してよい。

また例えば、合流地点P_m近くで慌てて合流車両C_mが合流するのを避けるために、合流車両C_mが早期に第1車線L_{n1}に進入する合流地点P_mを

推定してもよい。図7（b）を参照する。シナリオ検出部40は、所定時間 T_1 を図7（a）の場合よりも長く設定することで、距離 L_1 よりも長い距離 L_2 だけ終了位置 P_e の手前の地点を合流地点 P_m として推定してよい。例えば所定時間 T_1 は自車両 C_e のユーザによって任意に設定可能なパラメータであってよく、コントローラ18は、HMI16を介してユーザによる所定時間 T_1 の設定入力を受け付けてよい。

[0029] シナリオ検出部40は、以下の対象シナリオ検出条件（A1）～（A3）の全てが満たされる場合に対象シナリオを検出したと判定してよい。条件（A1）～（A3）のいずれかが満たされない場合に対象シナリオが検出されないと判定してよい。

（A1）第1車線 L_{n1} に隣接する第2車線 L_{n2} を走行する他車両が第2車線 L_{n2} の走行を継続することができない。例えば第2車線 L_{n2} が合流車線である（図2（a））。また例えば、第2車線 L_{n2} 上の前方に障害21が存在する（図2（b））。以下の説明では、第2車線 L_{n2} が合流車線である場合の例について説明する。

（A2）第2車線 L_{n2} を走行する合流車両 C_m が検出される。

（A3）合流車両 C_m の加速又は減速だけでは、合流地点 P_m における衝突可能性 P_c を所定閾値 T_{h1} 未満にすることができない。

[0030] 協調レベル評価部41は、上記条件（A3）を満足するか否かを判定する。協調レベル評価部41は、自車両 C_e 、合流車両 C_m 及び合流地点 P_m の位置と、自車両 C_e 及び合流車両 C_m の車速に基づいて、合流車両 C_m が合流地点 P_m に到達した時点における衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 以上になる自車両 C_e と合流車両 C_m の加速度の組合せを、図3（a）及び図3（b）の例示のように算出する。協調レベル評価部41は、算出した加速度の組合せに基づいて、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満とするために合流車両 C_m に要求される加速度を要求制御量 R_a として推定する。

[0031] 例えば協調レベル評価部41は、合流車両 C_m に関わらず設定されている速度計画に従って自車両 C_e が加速度を設定した場合に、衝突可能性 P_c が

所定閾値 T_{h1} 未満になるために必要な合流車両 C_m の加速度を要求制御量 R_a として推定してよい。例えば協調レベル評価部 41 は、自車両 C_e が現在の加速度や車速を維持した場合に衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満になるために必要な合流車両 C_m の加速度を要求制御量 R_a として推定してよい。協調レベル評価部 41 は、要求制御量 R_a が合流車両 C_m の最大加速能力や最大減速能力を超えている場合に、合流車両 C_m の加速又は減速だけでは衝突可能性 P_c を所定閾値 T_{h1} 未満にすることができないと判定する。すなわち、合流車両 C_m の加速又は減速だけでは、自車両 C_e との干渉を解消して第 1 車線 L_{n1} に進入（合流）できないと判定する。

[0032] また、協調レベル評価部 41 は、合流車両 C_m が合流地点 P_m に到達した時点における衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満となるために、自車両 C_e との間に要求される協調の強さ（大きさ）の指標である要求協調レベル C_r を評価する。例えば協調レベル評価部 41 は、合流車両 C_m が最大加速能力で加速又は最大減速能力で減速しても、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満とならない場合に、衝突可能性 P_c が所定閾値 T_{h1} 未満とするために要する自車両 C_e の加速度を要求協調レベル C_r として算出してよい。

例えば協調レベル評価部 41 は、要求制御量 R_a に応じて要求協調レベル C_r を算出してよい。例えば合流車両 C_m が自車両 C_e の前方に進入する場合には、正值の加速度として算出された要求制御量 R_a を合流車両 C_m の最大加速能力から減算して得られる減速度（最大加速能力－要求制御量 R_a ）の絶対値（すなわち減速度の大きさ）を自車両 C_e の要求協調レベル C_r として算出してよい。合流車両 C_m が自車両 C_e の後方に進入する場合には、負値の加速度（減速度）として算出された要求制御量 R_a を合流車両 C_m の最大減速能力から減算して得られる加速度（最大減速能力－要求制御量 R_a ）の絶対値（すなわち加速度の大きさ）を自車両 C_e の要求協調レベル C_r として算出してよい。

[0033] 運転行動決定部 42 は、物体検出部 30 や物体追跡部 34 によって検出された自車両 C_e の周囲の物体と、地図内位置演算部 35 により演算された自

車両C_eの地図上の位置とに基づいて、自車両1に走行させるための運転行動（例えば自車両C_eの目標走行軌道や速度計画）を生成する。運転行動決定部42は、速度計画に基づいて目標加速度を設定する。

[0034] 継続制御部43は、シナリオ検出部40が対象シナリオを検出すると、運転行動決定部42が設定した目標加速度による加速度制御の維持を開始する。すなわち上述の「加速度維持制御」の継続を開始する。

継続制御部43は、加速度維持制御を継続する時間の目標値である目標継続時間T_{d t}を設定する。例えばシナリオ検出部40は、協調レベル評価部41が評価した要求協調レベルC_rに応じて目標継続時間T_{d t}を設定する。例えばシナリオ検出部40は、要求協調レベルC_rが高い場合に要求協調レベルC_rが低い場合よりも長い目標継続時間T_{d t}を設定する。例えば要求協調レベルC_rが高いほどより長い目標継続時間T_{d t}を設定してよい。

[0035] 図8は、目標継続時間T_{d t}の設定方法の説明図である。継続制御部43は、目標継続時間T_{d t}の最大値T_{d m a x}と最小値T_{d m i n}を設定する。例えば最大値T_{d m a x}は、所定値（例えば10[秒]）に設定してよい。また例えば最大値T_{d m a x}は、加速度維持制御を継続する時間が最大値T_{d m a x}に至っても、予め定めた許容車速範囲を逸脱しないように設定してよい。例えば、正值の目標加速度での自車両C_eの加速時間が最大値T_{d m a x}に至っても制限速度を超えないように設定してよい。また例えば、負値の目標加速度での自車両C_eの減速時間が最大値T_{d m a x}に至っても、所定の最低許容速度を下回らないように設定してよい。

また例えば最小値T_{d m i n}は、合流車両C_mが自車両C_eの加速意図（目標加速度が正值の場合）や減速意図（目標加速度が負値の場合）を確認できる程度の長さ（例えば1.2[秒]）に設定してよい。

[0036] 継続制御部43は、要求協調レベルC_rが最小値C_{r m i n}以下である場合には目標継続時間T_{d t}を最小値T_{d m i n}に設定する。また、要求協調レベルC_rが最大値C_{m a x}以上である場合には目標継続時間T_{d t}を最大値T_{d m a x}に設定する。要求協調レベルC_rが最小値C_{r m i n}以上最大

値 C_{max} 以下の範囲では、最小値 T_{dmin} から最大値 T_{dmax} まで増加するように目標継続時間 T_{dt} を設定する。例えば要求協調レベル C_r が増加するほど単調増加するように目標継続時間 T_{dt} を設定してよい。たとえば図 8 に示すように要求協調レベル C_r に比例して増加するように目標継続時間 T_{dt} を設定してもよく、非線形に増加するように目標継続時間 T_{dt} を設定してもよい。

要求協調レベル C_r の最小値 C_{rmin} 及び最大値 C_{max} としては、適宜設定した任意の値を使用してよい。例えば要求協調レベル C_r が自車両 C_e に要求される減速度の大きさを表す場合には、アクセルペダルから足を離れたときの減速度を最小値 C_{rmin} として設定してよい。また通常走行における比較的強い制動時の減速度（例えば $0.3G$ ）を最大値 C_{rmax} として設定してよい。

[0037] 継続制御部 43 は、加速度維持制御の継続時間 T_d が（すなわち加速度維持制御を開始してからの経過時間）が目標継続時間 T_{dt} に到達したか否かを判定する。継続時間 T_d が目標継続時間 T_{dt} に到達しない場合には加速度維持制御を継続する。継続時間 T_d が目標継続時間 T_{dt} に到達した場合には加速度維持制御を終了する。

[0038] 通知生成部 44 は、加速度維持制御に関する通知を生成して、HMI 16 から自車両 C_e のユーザへ出力する。例えば通知生成部 44 は、加速度維持制御の開始又は終了等のイベントを検出したか否かを判定してよい。加速度維持制御の開始又は終了等のイベントを検出した場合に、これらのイベントを報知する通知を生成して HMI 16 から自車両 C_e のユーザへ出力してよい。また例えば通知生成部 44 は、加速度維持制御の進行状態の情報（以下「進行情報」と表記する）の通知を生成して HMI 16 から自車両 C_e のユーザへ出力してもよい。進行情報は、例えば加速度維持制御が終了するまでの予測時間の情報や、要求協調レベル C_r の時間変化の情報を含んでもよい。協調レベル評価部 41 は、継続制御部 43 が目標継続時間 T_{dt} を設定した後も、合流車両 C_m による第 1 車線 L_n への進入（合流）が完了するまで

、要求協調レベルC_rの評価を継続的に反復してよい。

なお、進行情報の報知を有効又は無効にするか（すなわちHM I 16からの進行情報の出力を許可するか禁止するか）を、自車両C_eのユーザによって設定できるようにコントローラ18を構成してもよい。

[0039] 車両制御部37は、運転行動決定部42が設定した加速度に従って自車両C_eが加速又は減速するようにアクチュエータ17を駆動する。継続制御部43が加速度維持制御を継続している間は、継続制御部43によって維持される加速度にしたがって自車両C_eが加速又は減速するようにアクチュエータ17を駆動する。

[0040] 図9は、シナリオ検出部40と協調レベル評価部41による対象シナリオの判定方法の一例のフローチャートである。ステップS10においてシナリオ検出部40は、自車両C_eが合流車線の隣接車線を走行しているか否かを判定する。自車両C_eが合流車線の隣接車線を走行していない場合（ステップS10：N）に処理はステップS17へ進む。自車両C_eが合流車線の隣接車線を走行している場合（ステップS10：Y）に処理はステップS11へ進む。ステップS11においてシナリオ検出部40は、合流車両C_mを検出したか否かを判定する。合流車両C_mを検出しない場合（ステップS11：N）に処理はステップS16へ進む。合流車両C_mを検出した場合（ステップS11：Y）に処理はステップS12へ進む。ステップS12にてシナリオ検出部40は、合流地点P_mを予測する。

[0041] ステップS13において協調レベル評価部41は、要求制御量R_aを推定する。ステップS14において協調レベル評価部41は、要求制御量R_aに基づいて、合流車両C_mの加速又は減速のみで自車両C_eとの干渉を解消できるか否かを判定する。自車両C_eとの干渉を解消できる場合（ステップS14：Y）に処理はステップS17へ進む。自車両C_eとの干渉を解消できない場合（ステップS14：N）に処理はステップS15へ進む。ステップS15においてシナリオ検出部40は、対象シナリオを検出したと判定する。その後に処理は終了する。ステップS16においてシナリオ検出部40は

、自車両C_eが合流区間S_mを通過したか否かを判定する。自車両C_eが合流区間S_mを通過しない場合（ステップS 1 6 : N）に処理はステップS 1 1へ戻る。自車両C_eが合流区間S_mを通過した場合（ステップS 1 6 : Y）に処理はステップS 1 7へ進む。ステップS 1 7においてシナリオ検出部4 0は、対象シナリオを検出しないと判定する。その後に処理は終了する。

[0042] 図1 0は、継続制御部4 3による加速度維持制御の第1例のフローチャートである。ステップS 2 0において運転行動決定部4 2は、目標加速度を設定する。ステップS 2 1において継続制御部4 3は、目標継続時間T_{d t}を設定する。ステップS 2 2において継続制御部4 3は、運転行動決定部4 2が決定した目標加速度を示す加速度指示信号を車両制御部3 7へ出力する。

ステップS 2 3においてコントローラ1 8は、自車両C_eの周囲の走行環境に非常事態が発生したか否かを判定する。例えば、合流車両C_mや他車両、障害物などへの過度の接近のリスクが発生したか否かを判定する。非常事態が発生しない場合（ステップS 2 3 : N）に処理はステップS 2 4へ進む。非常事態が発生した場合（ステップS 2 3 : Y）に処理はステップS 2 7へ進む。ステップS 2 7においてコントローラ1 8は、所定の非常制御（例えば緊急停止制御や緊急回避制御）を実行する。その後に処理は終了する。

[0043] 一方でステップS 2 4において継続制御部4 3は、目標継続時間T_{d t}が経過したか否かを判定する。目標継続時間T_{d t}が経過しない場合（ステップS 2 4 : N）に処理はステップS 2 2へ戻る。目標継続時間T_{d t}が経過した場合（ステップS 2 4 : Y）に処理はステップS 2 5へ進む。ステップS 2 5において継続制御部4 3は、合流車両C_mが第1車線L_{n 1}への進入（合流）を完了したか否かを判定する。合流車両C_mが第1車線L_{n 1}への進入（合流）を完了しない場合（ステップS 2 5 : N）に処理はステップS 2 0へ戻る。合流車両C_mが第1車線L_{n 1}への進入（合流）を完了した場合（ステップS 2 5 : Y）に処理はステップS 2 6へ進む。ステップS 2 6においてコントローラ1 8は、通常の加減速度制御を再開するその後に処理は終了する。

[0044] 図11は、継続制御部43による加速度維持制御の第2例のフローチャートである。ステップS30及びS31の処理は図10のステップS20及びS21の処理と同様である。

ステップS32では、要求協調レベル閾値 T_{h2} を設定する。要求協調レベル閾値 T_{h2} は、要求協調レベル C_r に基づいて加速度維持制御を継続するか否かを判定するための閾値である。例えば要求協調レベル閾値 T_{h2} は、適宜な所定値に設定してよい。要求協調レベル閾値 T_{h2} は、特許請求の範囲に記載の「第2閾値」の一例である。

ステップS33～S35の処理は図10のステップS22～S24の処理と同様である。ステップS36において継続制御部43は、要求協調レベル C_r が要求協調レベル閾値 T_{h2} 未満であるか否かを判定する。要求協調レベル C_r が要求協調レベル閾値 T_{h2} 未満でない場合（ステップS36：N）に処理はステップS33へ戻る。要求協調レベル C_r が要求協調レベル閾値 T_{h2} 未満である場合（ステップS36：Y）に処理はステップS37へ進む。ステップS37～S39の処理は図10のステップS25～S27の処理と同様である。

[0045] 図12は、継続制御部43による目標継続時間 T_{dt} の設定方法の一例のフローチャートである。ステップS40において継続制御部43は、目標継続時間 T_{dt} の最小値 T_{dmin} を設定する。ステップS41において継続制御部43は、目標継続時間 T_{dt} の最大値 T_{dmax} を設定する。ステップS42において継続制御部43は、要求協調レベル C_r に応じて目標継続時間 T_{dt} を設定する。

図13は、通知生成部44の動作の一例のフローチャートである。ステップS50において通知生成部44は、加速度維持制御の開始又は終了等のイベントを検出したか否かを判定する。イベントを検出しない場合（ステップS50：N）に処理はステップS52へ進む。イベントを検出した場合（ステップS50：Y）に処理はステップS51へ進む。ステップS51において通知生成部44は、イベントをユーザに報知する。その後に処理は終了す

る。ステップS 5 2において通知生成部4 4は、進行情報の報知が有効にされているか否かを判定する。進行情報の報知が有効でない場合（ステップS 5 2：N）に処理は終了する。進行情報の報知が有効である場合（ステップS 5 2：Y）に処理はステップS 5 3へ進む。ステップS 5 3において通知生成部4 4は、進行情報をユーザに報知する。その後に処理は終了する。

[0046] （実施形態の効果）

（1）コントローラは、自車両が走行する第1車線に隣接する第2車線を走行している第1他車両を検出する処理と、第1他車両が第1車線に進入する地点である合流地点を予測する処理と、第1他車両が合流地点に到達した時点の第1他車両と自車両との間の衝突可能性を推定する処理と、衝突可能性に基づいて自車両の加速制御又は減速制御の一方の制御とを実行し、第1他車両が第2車線を走行中に衝突可能性が第1閾値以上である状態で実行していた加速制御又は減速制御の一方の制御を、衝突可能性が第1閾値未満となった後も継続する。これにより、第1他車両が自車両に影響されにくくなるので、自車両と、第1他車両の加減意図や減速意図が相互に影響し合うのを抑制できる。この結果、自車両が頻繁に加速と減速を繰り返すことで車両挙動が乱れるのを抑制できる。

[0047] （2）衝突可能性が第1閾値未満となった後に加速制御又は減速制御の一方を継続する制御継続時間は、自車両の前方で第1車線上を走行する第2他車両に対する自車両の間隔を確保するための減速制御の作動時間よりも長くてよい。これにより、加速制御又は減速制御を維持しようとする自車両の意図を第1他車両が把握しやすくなる。

（3）コントローラは、第1他車両が第1車線で所定距離又は所定時間走行するまで加速制御又は減速制御を継続してもよい。これにより、第1他車両が自車両の挙動に影響されにくくなったら、加速制御又は減速制御の継続を終了できる。

[0048] （4）コントローラは、第1他車両が合流地点に到達した時点の衝突可能性が第1閾値未満であるために要する第1他車両の加速度又は減速度である

要求加減速度に応じて、加速制御又は減速制御の一方を継続する制御継続時間の長さを設定してよい。これにより、走行シーンに応じて制御継続時間の長さを適切に設定できる。

[0049] (5) コントローラは、加速制御又は減速制御の一方の制御の継続を開始してから経過した経過時間が所定長に到達し、且つ第1他車両が合流地点に到達した時点の衝突可能性が第1閾値未満であるために要する自車両の加速度又は減速度に応じた指標値が第2閾値未満である場合に、加速制御又は減速制御の一方の制御の継続を完了してよい。これにより加速制御又は減速制御の一方の制御の継続を適切な時期に完了できる。

(6) コントローラは、第1他車両が走行できる第2車線の残りの長さとして、第1他車両の加速能力又は減速能力とに基づいて、要求加減速度を推定してよい。コントローラは、自車両の乗員により設定されたパラメータに応じて、第2車線を車両が走行できる区間の終端から合流地点の予測地点までの距離を調整し、予測した合流地点と、第1他車両の加速能力又は減速能力と、に基づいて要求加減速度を推定してもよい。これにより、第1他車両が合流地点までに到達するまでの時間と、第1他車両の加速能力又は減速能力に応じて要求加減速度を適切に推定できる。

[0050] (7) コントローラは、加速制御又は減速制御の一方の制御の継続を開始した旨又は終了した旨の少なくとも一方を乗員に通知してもよい。コントローラは、加速制御又は減速制御の一方の制御が終了するまでの予測時間、又は第1他車両が合流地点に到達した時点の衝突可能性が第1閾値未満であるために要する自車両の加速度又は減速度に応じた指標値の変化の少なくとも一方を乗員に通知する処理を実行してもよい。

これにより、自車両の挙動に対する乗員の信頼感を向上させることができる。

符号の説明

[0051] C e …自車両、C m …合流車両、1 0 …車両制御装置、1 1 …外界センサ、1 2 …車両センサ、1 3 …測位装置、1 4 …地図データベース、1 5 …通

信装置、 1 6 …ヒューマンマシンインタフェース、 1 7 …アクチュエータ、
1 8 …コントローラ、 1 8 a …プロセッサ、 1 8 b …記憶装置

請求の範囲

- [請求項1] 自車両が走行する第1車線に隣接する第2車線を走行している第1他車両を検出する処理と、
- 前記第1他車両が前記第1車線に進入する地点である合流地点を予測する処理と、
- 前記第1他車両が前記合流地点に到達した時点の前記第1他車両と前記自車両との間の衝突可能性を推定する処理と、
- 前記衝突可能性に基づいて前記自車両の加速制御又は減速制御の一方の制御を実行する処理と、
- をコントローラに実行させる車両制御方法であって、
- 前記コントローラは、前記第1他車両が前記第2車線を走行中に前記衝突可能性が第1閾値以上である状態で実行していた前記加速制御又は前記減速制御の前記一方の制御を、前記衝突可能性が前記第1閾値未満となった後も継続することを特徴とする車両制御方法。
- [請求項2] 前記衝突可能性が前記第1閾値未満となった後に前記加速制御又は前記減速制御の前記一方を継続する制御継続時間は、前記自車両の前方で前記第1車線上を走行する第2他車両に対する前記自車両の間隔を確保するための減速制御の作動時間よりも長いことを特徴とする請求項1に記載の車両制御方法。
- [請求項3] 前記コントローラは、前記第1他車両が前記第1車線で所定距離又は所定時間走行するまで前記一方の制御を継続することを特徴とする請求項1又は2に記載の車両制御方法。
- [請求項4] 前記コントローラは、前記第1他車両が前記合流地点に到達した時点の前記衝突可能性が前記第1閾値未満であるために要する前記第1他車両の加速度又は減速度である要求加減速度に応じて、前記加速制御又は前記減速制御の前記一方を継続する制御継続時間の長さを設定することを特徴とする請求項1に記載の車両制御方法。
- [請求項5] 前記コントローラは、前記加速制御又は前記減速制御の前記一方の

制御の継続を開始してから経過した経過時間が所定長に到達し、且つ前記第 1 他車両が前記合流地点に到達した時点の前記衝突可能性が前記第 1 閾値未満であるために要する前記自車両の加速度又は減速度に応じた指標値が第 2 閾値未満である場合に、前記加速制御又は前記減速制御の前記一方の制御の継続を完了することを特徴とする請求項 1 に記載の車両制御方法。

[請求項6] 前記コントローラは、前記第 1 他車両が走行できる前記第 2 車線の残りの長さと、前記第 1 他車両の加速能力又は減速能力とに基づいて、前記要求加減速度を推定することを特徴とする請求項 4 に記載の車両制御方法。

[請求項7] 前記コントローラは、
前記自車両の乗員により設定されたパラメータに応じて、前記第 2 車線を車両が走行できる区間の終端から前記合流地点の予測地点までの距離を調整し、
予測した前記合流地点と、前記第 1 他車両の加速能力又は減速能力と、に基づいて前記要求加減速度を推定する、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の車両制御方法。

[請求項8] 前記コントローラは、前記加速制御又は前記減速制御の前記一方の制御の継続を開始した旨又は終了した旨の少なくとも一方を乗員に通知する処理を実行することを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の車両制御方法。

[請求項9] 前記コントローラは、前記加速制御又は前記減速制御の前記一方の制御が終了するまでの予測時間、又は前記第 1 他車両が前記合流地点に到達した時点の前記衝突可能性が前記第 1 閾値未満であるために要する前記自車両の加速度又は減速度に応じた指標値の変化の少なくとも一方を乗員に通知する処理を実行することを特徴とする請求項 4 ～ 7 のいずれか一項に記載の車両制御方法。

[請求項10] 自車両が走行する第 1 車線に隣接する第 2 車線を走行している第 1

他車両を検出する処理と、

前記第 1 他車両が前記第 1 車線に進入する地点である合流地点を予測する処理と、

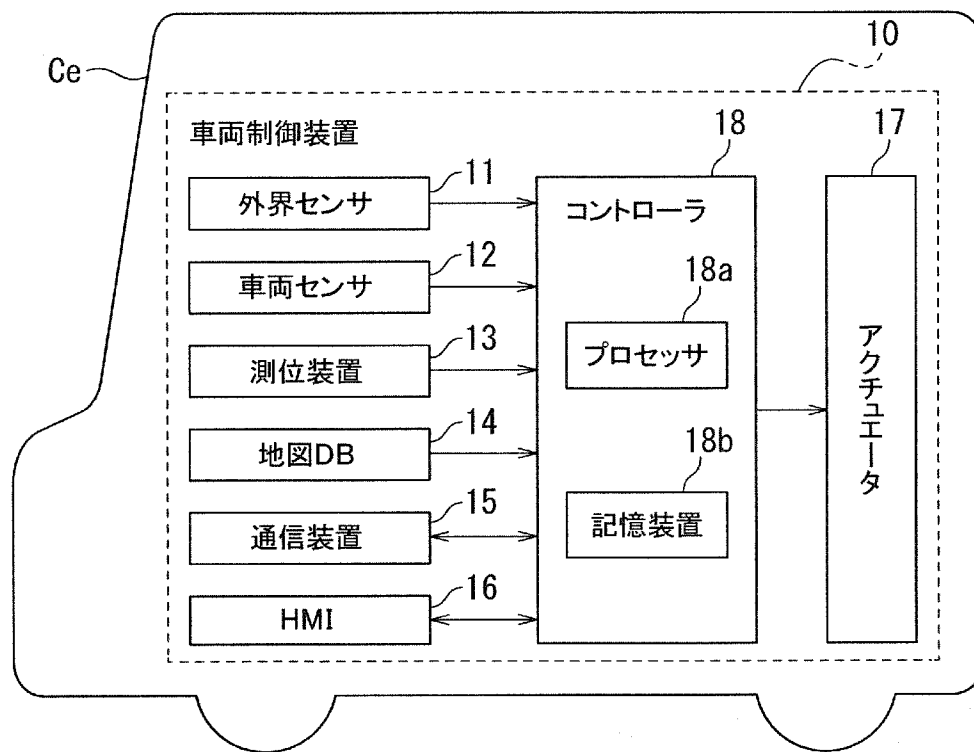
前記第 1 他車両が前記合流地点に到達した時点の前記第 1 他車両と前記自車両との間の衝突可能性を推定する処理と、

前記衝突可能性に基づいて前記自車両の加速制御又は減速制御の一方の制御を実行する処理と、

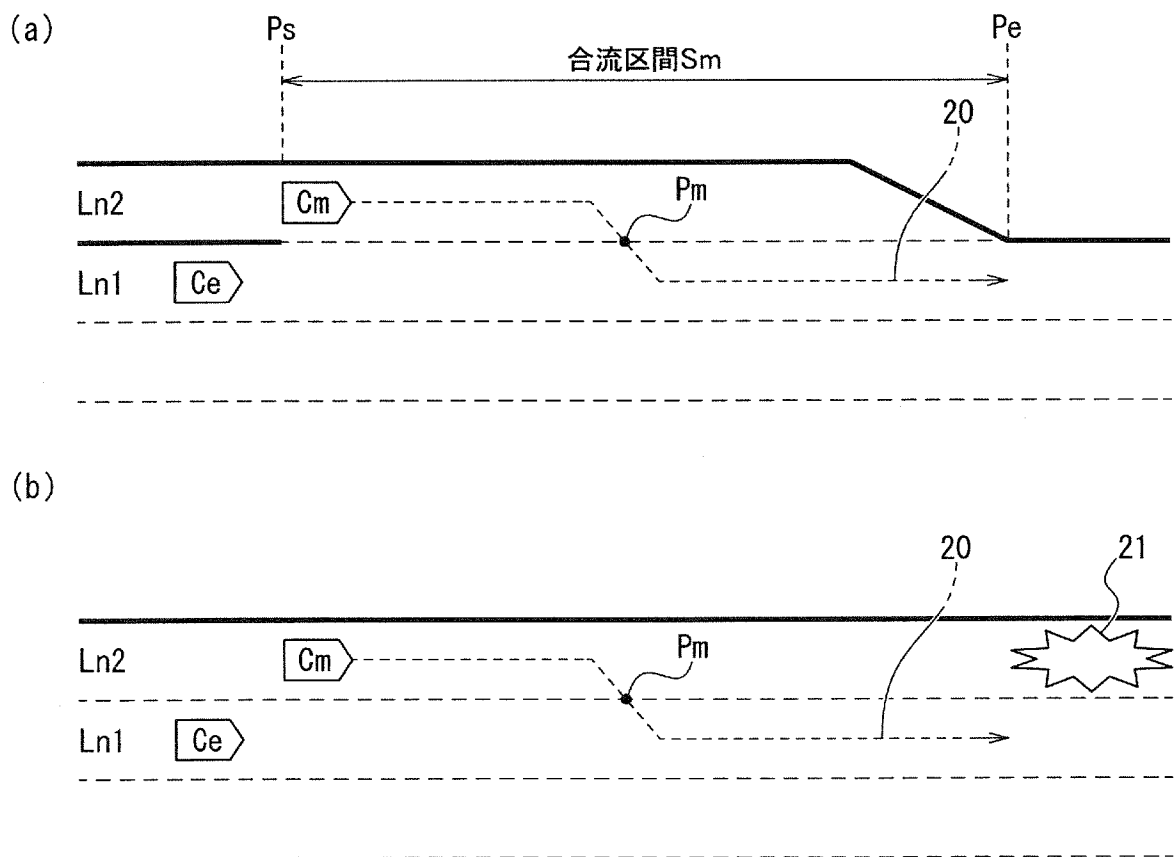
を実行するコントローラを備える車両制御装置であって、

前記コントローラは、前記第 1 他車両が前記第 2 車線を走行中に前記衝突可能性が第 1 閾値以上である状態で実行していた前記加速制御又は前記減速制御の前記一方の制御を、前記衝突可能性が前記第 1 閾値未満となった後も継続することを特徴とする車両制御装置。

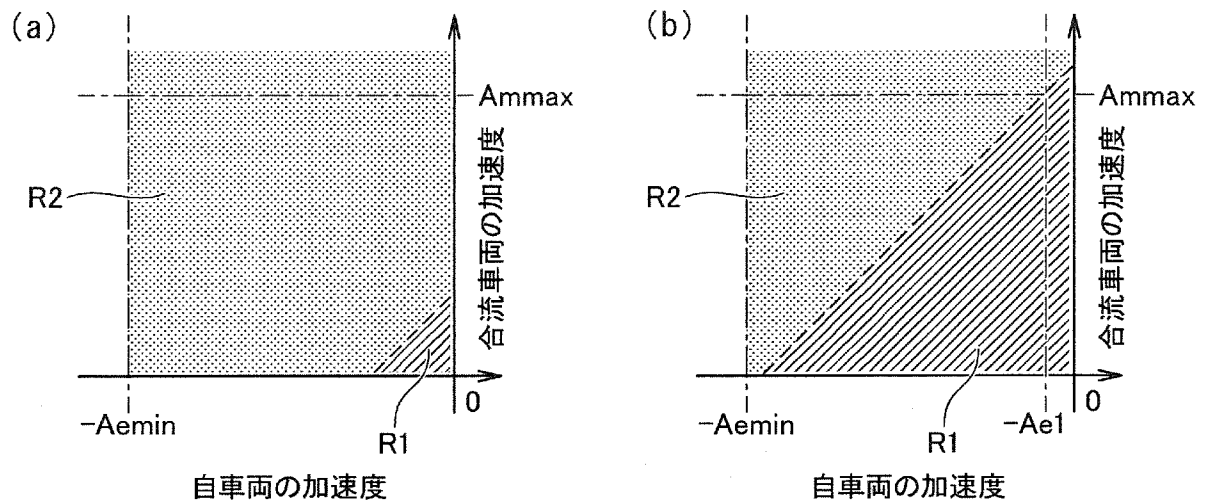
[図1]



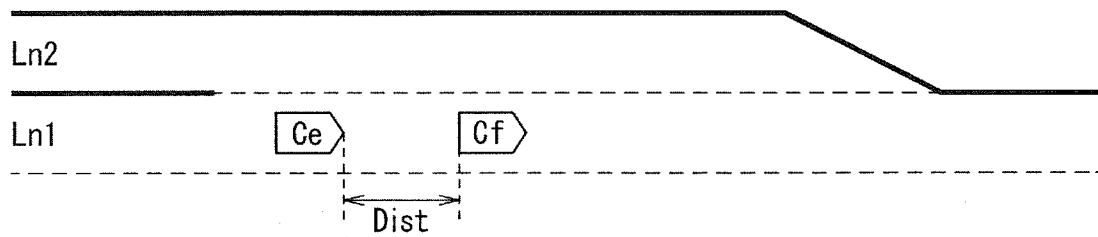
[図2]



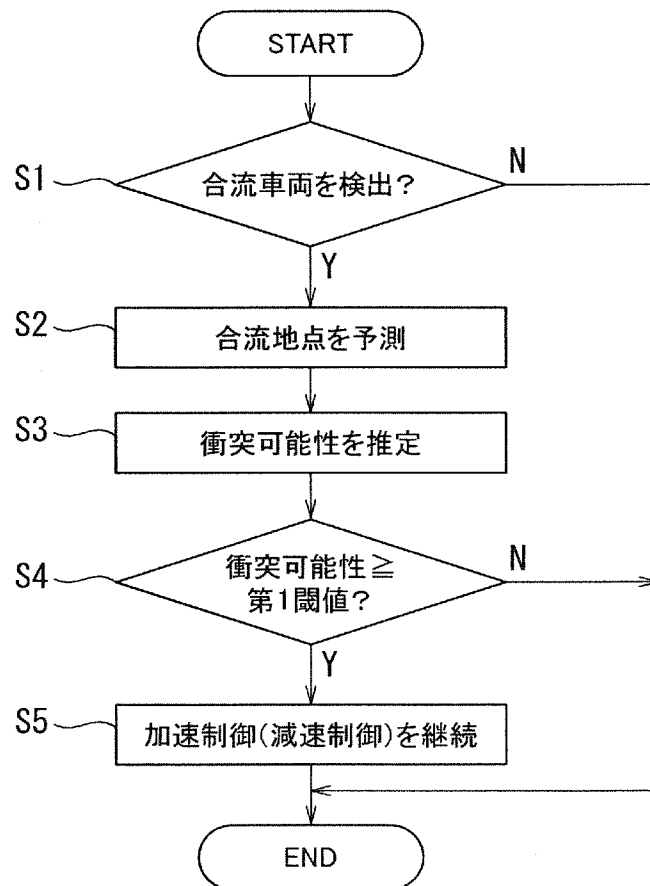
[図3]



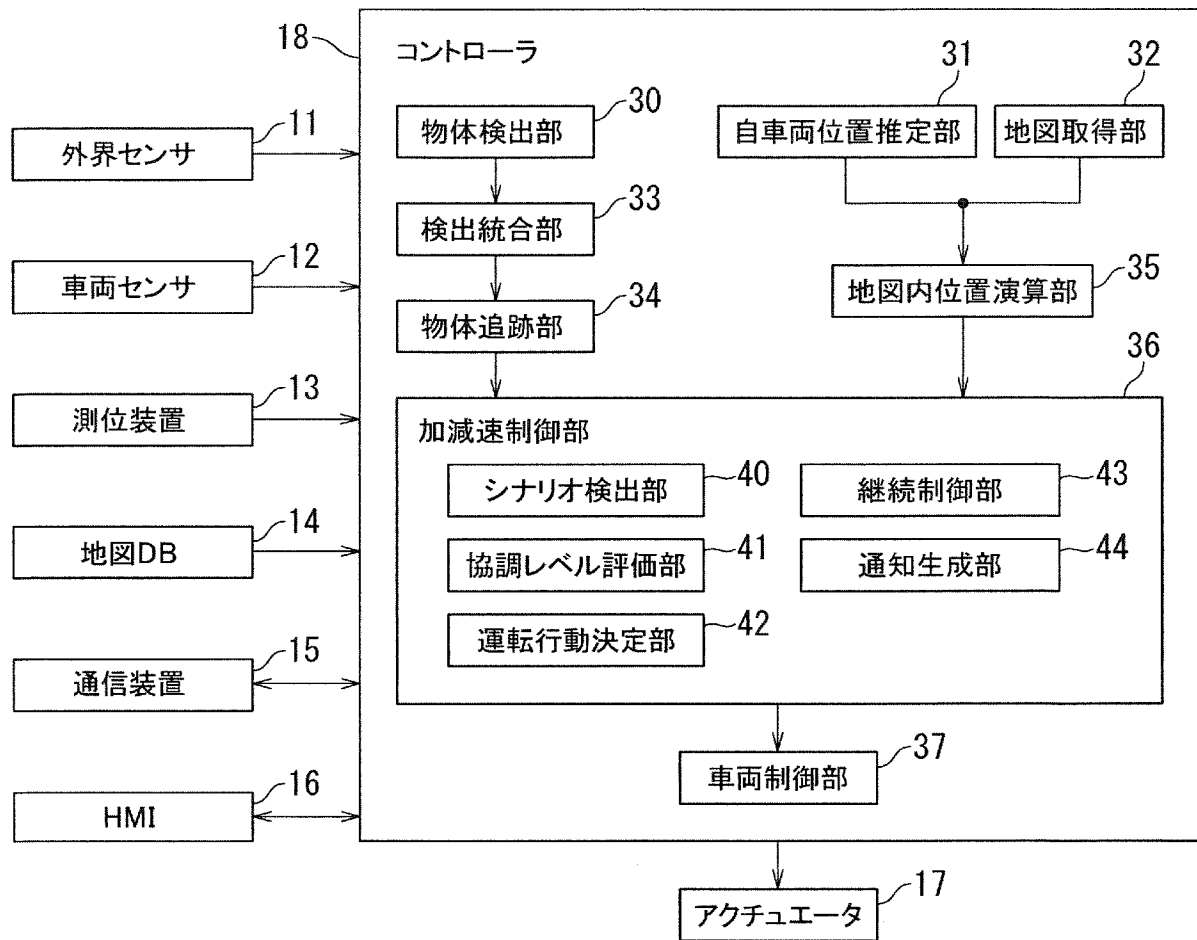
[図4]



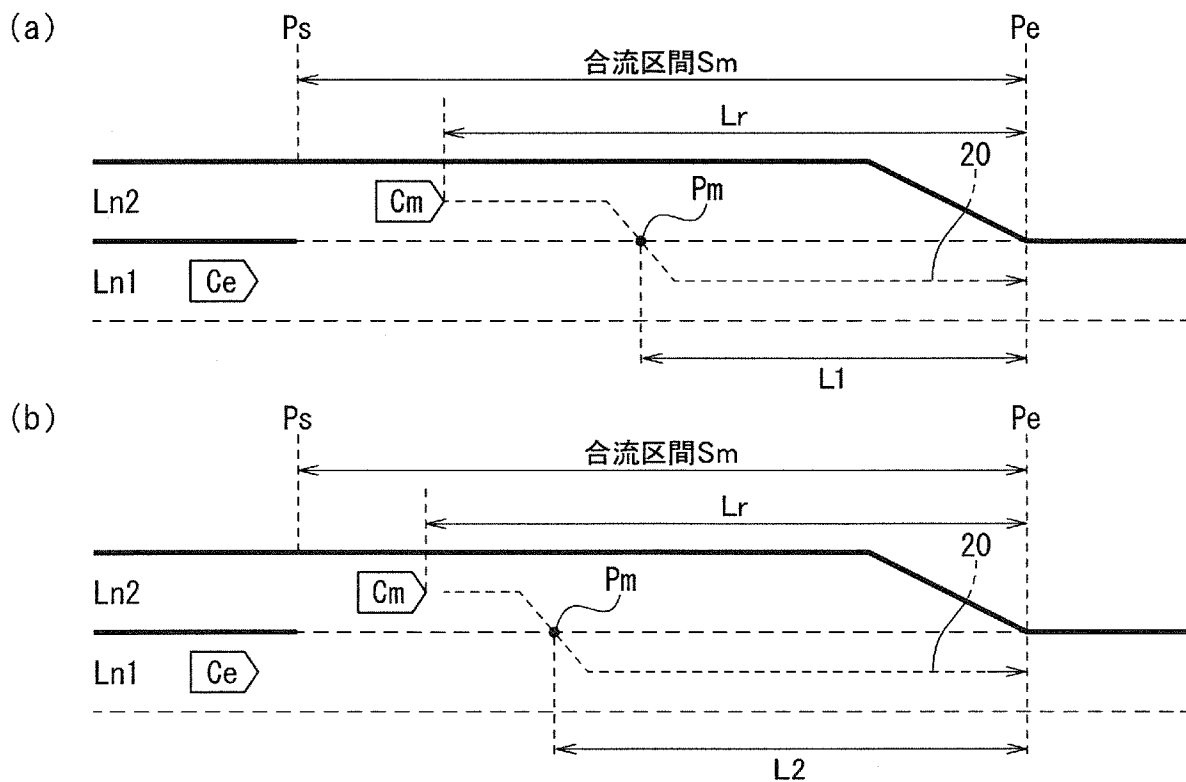
[図5]



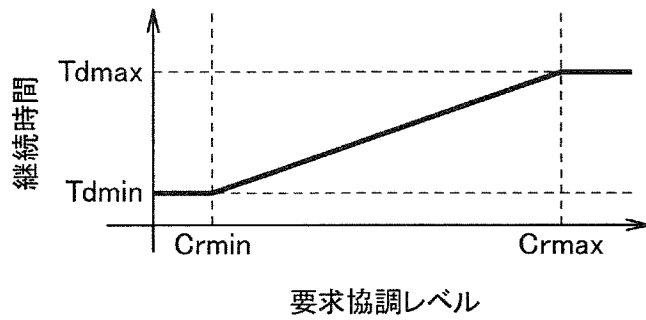
[図6]



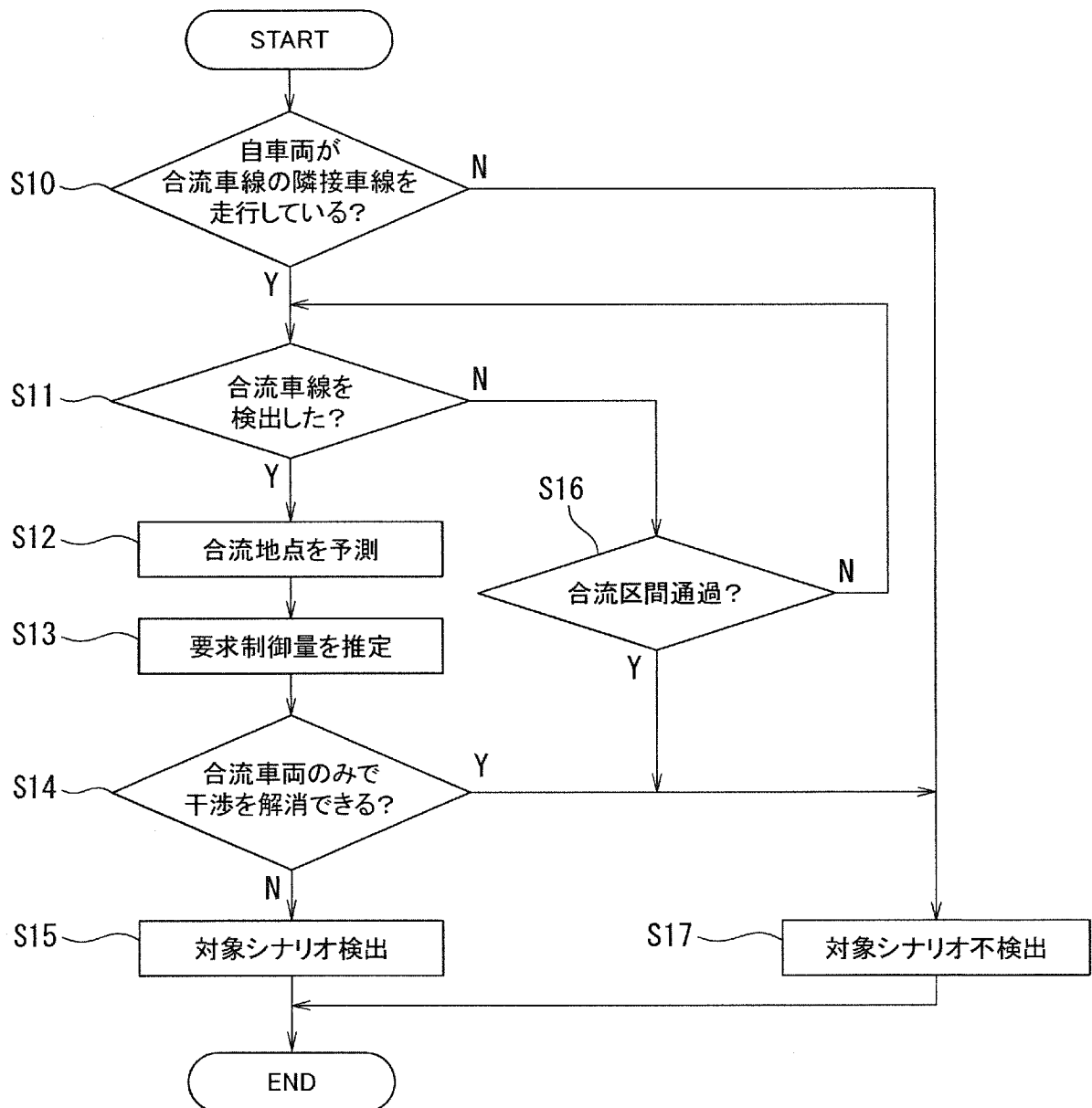
[図7]



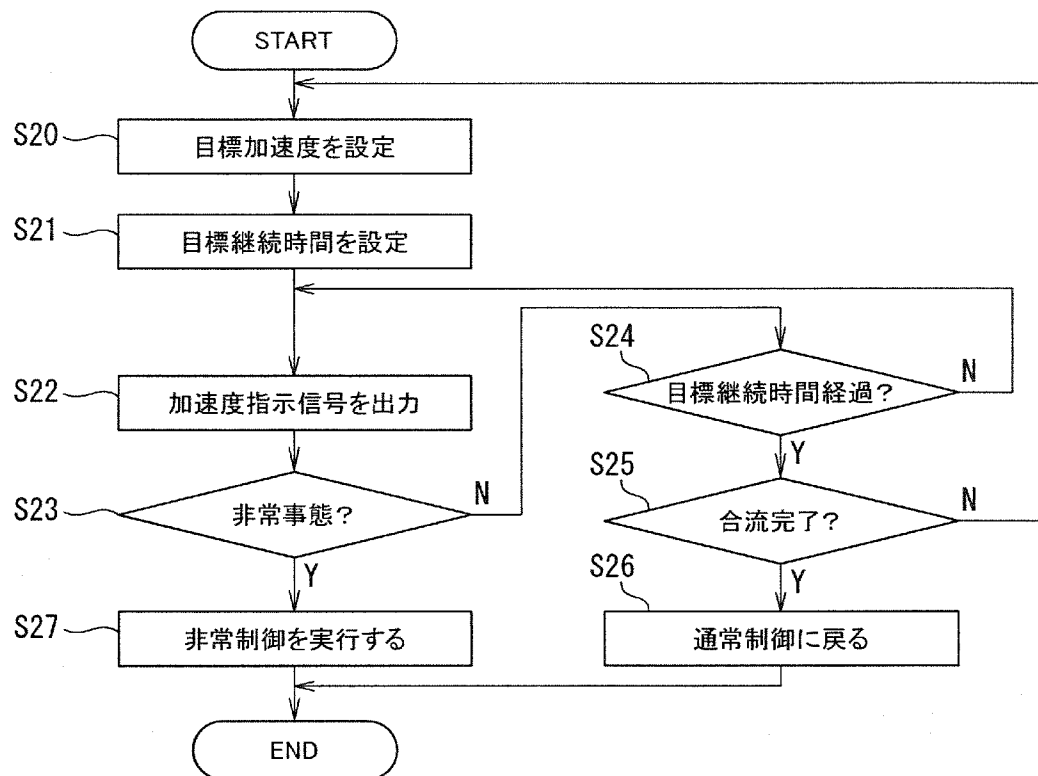
[図8]



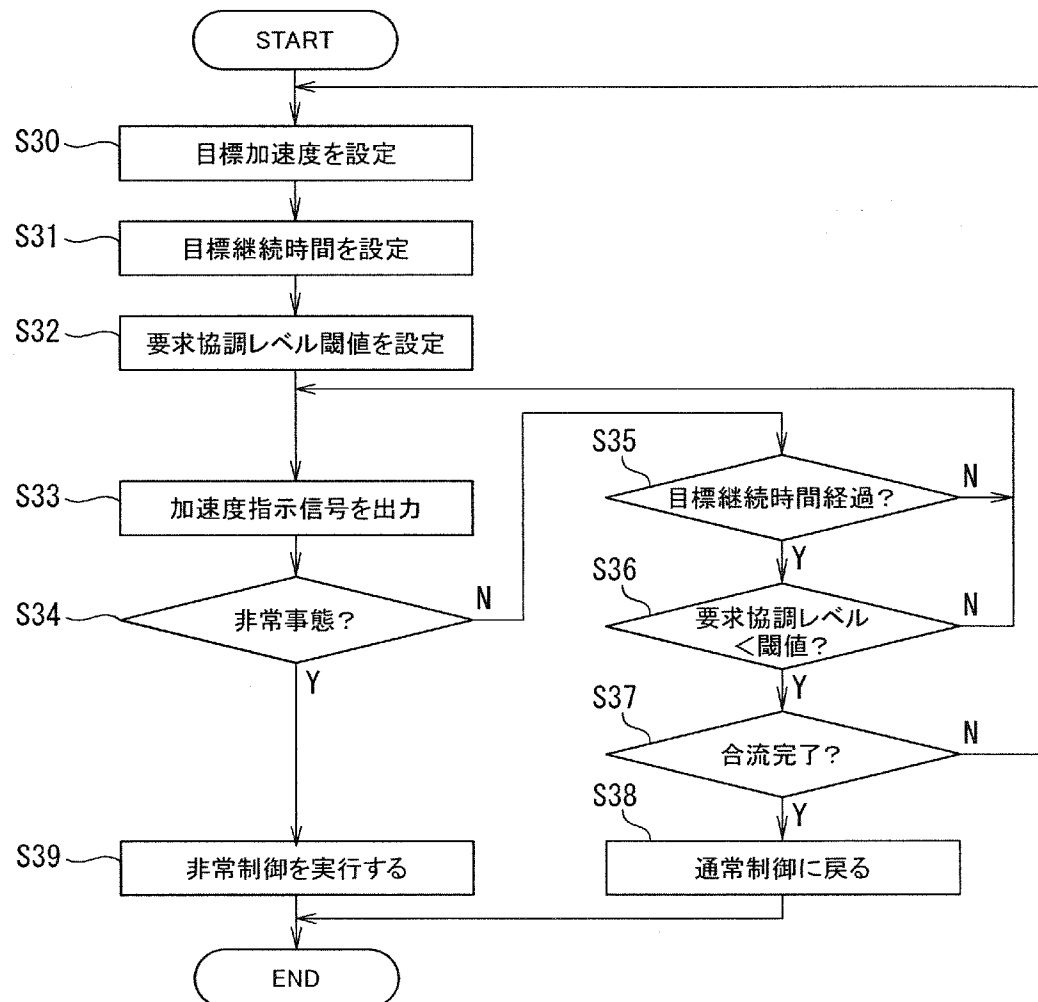
[図9]



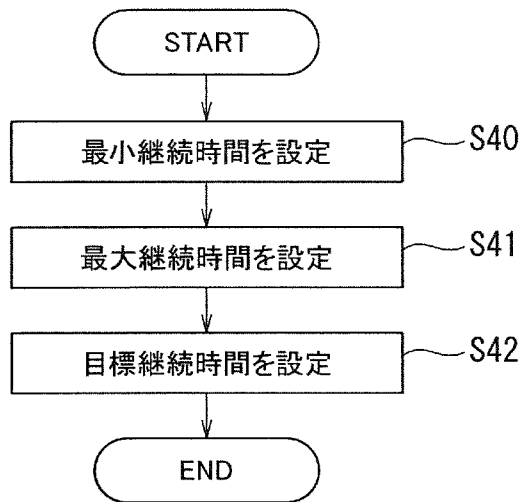
[図10]



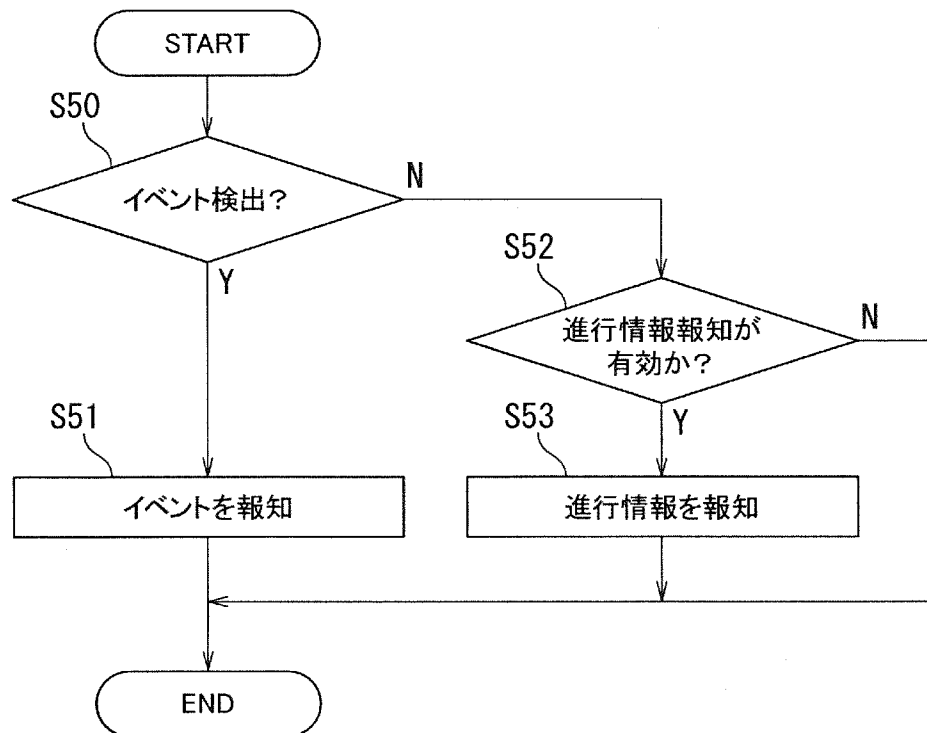
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/020826

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 30/09(2012.01)i; **B60W 10/04**(2006.01)i; **B60W 10/184**(2012.01)i; **B60W 30/095**(2012.01)i; **B60W 30/10**(2006.01)i;
B60W 40/04(2006.01)i; **B60W 40/06**(2012.01)i; **B60W 50/14**(2020.01)i; **G08G 1/16**(2006.01)i
 FI: B60W30/09; B60W10/04; B60W10/184; B60W30/095; B60W30/10; B60W40/04; B60W40/06; B60W50/14; G08G1/16
 C

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)

B60W30/00-50/16; B60W10/00-10/30; G08G1/00-1/16

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	JP 2016-215732 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 22 December 2016 (2016-12-22) entire text	1-10
A	JP 2019-119216 A (SOKEN INC.) 22 July 2019 (2019-07-22) entire text	1-10

☐ 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

02 August 2023

Date of mailing of the international search report

15 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 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/JP2023/020826

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2016-215732	A	22 December 2016	(Family: none)	
JP	2019-119216	A	22 July 2019	US	2019/0202450 A1
				entire text	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B6W 30/09(2012.01)i; B6W 10/04(2006.01)i; B6W 10/184(2012.01)i; B6W 30/095(2012.01)i; B6W 30/10(2006.01)i; B6W 40/04(2006.01)i; B6W 40/06(2012.01)i; B6W 50/14(2020.01)i; G08G 1/16(2006.01)i FI: B6W30/09; B6W10/04; B6W10/184; B6W30/095; B6W30/10; B6W40/04; B6W40/06; B6W50/14; G08G1/16 C											
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）） B6W30/00-50/16; B6W10/00-10/30; G08G1/00-1/16 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>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年	
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2023年										
日本国実用新案登録公報	1996-2023年										
日本国登録実用新案公報	1994-2023年										
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-215732 A（日産自動車株式会社） 22.12.2016（2016-12-22） 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2019-119216 A（株式会社SOKEN） 22.07.2019（2019-07-22） 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			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 2016-215732 A（日産自動車株式会社） 22.12.2016（2016-12-22） 全文	1-10	A	JP 2019-119216 A（株式会社SOKEN） 22.07.2019（2019-07-22） 全文	1-10
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 2016-215732 A（日産自動車株式会社） 22.12.2016（2016-12-22） 全文	1-10									
A	JP 2019-119216 A（株式会社SOKEN） 22.07.2019（2019-07-22） 全文	1-10									
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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 02.08.2023		国際調査報告の発送日 15.08.2023									
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） 藤村 泰智 3G 9247 電話番号 03-3581-1101 内線 3355									

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/JP2023/020826

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2016-215732	A	22.12.2016	(ファミリーなし)	
JP	2019-119216	A	22.07.2019	US 2019/0202450	A1
				全文	