



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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))

to the preceding vehicle is enhanced at the specific location.

(57) 要約: 本発明は、先行車との相対関係に基づいて自車の挙動を制御する状態において燃費を向上しかつ運転性の悪化を防ぐことができる車両制御装置を得る。本発明の車両制御装置は、先行車との相対関係に基づいて自車の挙動を制御するものであって、加速又は減速に関する車両制御の可能性に基づいて決定される特定箇所の情報を取得する特定箇所情報取得部(20)を備え、前記特定箇所では前記先行車に対する追従性を上昇させることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称 : 車両制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両制御装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、カメラやレーダなどの前方認識センサを用いて先行車を認識して、先行車との車間距離を維持するように加減速を制御する車両制御装置が開発されている。

[0003] この車両制御装置は、先行車へ接近した場合においては、エンジンの出力を低下させる、もしくは摩擦ブレーキの油圧を高めることにより減速し、先行車との車間距離を広げる。また、先行車との車間距離が開いた場合や、自車の走行経路上から外れた場合には、エンジンの出力を増加させ、所定速度まで加速する。これにより、先行車へ衝突しないように車間距離を保ちつつ、周囲の車両に合わせて走行することができる。

[0004] また、車両制御装置において走行中の加減速を抑えることで、燃費を向上する技術が知られている。加減速を抑えることで、摩擦ブレーキによる損失を低減し、エンジンをより高効率な動作点で運転することが可能となり、車両の燃費を向上することができる。

[0005] 特許文献1に記載の装置はその一例であり、自車がエコモードに設定されている場合には、通常モードよりも加減速を抑えて走行するようにしている。これにより、車両の燃費向上を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-113763号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、燃費向上を目的として、加減速を抑えると、先行車が信号

等で停車した場合等に、自車の減速が遅れて先行車へ過剰に接近するため、運転性が悪化する、という問題があった。

[0008] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、先行車との相対関係に基づいて自車の挙動を制御する状態において燃費を向上しかつ運転性の悪化を防ぐことができる車両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

[0009] 上記課題を解決する本発明の車両制御装置は、先行車との相対関係に基づいて自車の挙動を制御する車両制御装置であって、加速又は減速に関する車両制御の可能性に基づいて決定される特定箇所(場所、位置、領域：location)の情報を取得する特定箇所情報取得手段を備え、前記特定箇所では前記先行車に対する追従性を上昇させる、ことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、先行車との相対関係に基づいて自車の挙動を制御する状態において燃費を向上しかつ運転性の悪化を防ぐことができる。

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

[0011] [図1]第1の実施の形態における車両制御装置の概略構成を示す図。

[図2]第1の実施の形態における車両制御装置のブロック図。

[図3]第1の実施の形態における加減速制御装置11のブロック図。

[図4]第1の実施の形態における加減速制御装置11の動作を示すフローチャート。

[図5]第1の実施の形態における目標制駆動力演算部21のブロック図。

[図6]従来のACCの動作を説明する図。

[図7]加減速の応答を抑えたACCの動作を説明する図。

[図8]減速頻度が高い特定箇所における制御の内容を説明する図。

[図9]加速頻度が高い特定箇所における制御の内容を説明する図。

[図10]加速頻度が高い特定箇所の一例を示す図。

[図11]加速頻度が高い特定箇所の一例を示す図。

[図12]加速頻度が高い特定箇所の一例を示す図。

[図13]減速頻度が高い特定箇所と加速頻度が高い特定箇所の一例を示す図。

[図14]第2の実施の形態における車両制御装置の概略構成を示す図。

[図15]第2の実施の形態における加減速制御装置11の動作を示すフローチャート。

[図16]第2の実施の形態における目標制駆動力演算部21のブロック図。

[図17]減速頻度が高い特定箇所における制御の内容を説明する図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図を参照して本発明を実施するための形態について説明する。以下に説明する実施形態では、内燃機関であるエンジンを唯一の駆動源とする車両の自動運転装置に適用した場合を例に挙げて本発明を説明しているが、本発明は、エンジンと電動機とを車両の駆動源とする電動車両、例えばハイブリッド自動車（乗用車）、ハイブリッドトラックなどの貨物自動車、ハイブリッドバスなどの乗り合い自動車などの運転支援装置にも適用することができる。

[0013] （第1の実施の形態）

図1は、第1の実施の形態における車両制御装置の構成を示す図である。
なお、図1の破線矢印は信号の流れを示している。

[0014] 車両制御装置は、先行車との相対関係に基づいて自車の挙動を制御する。
車両には、車両を駆動するエンジン1と、車両を制動させるブレーキ2（制動力源）と、エンジン1が発生した駆動力を無段階で変速する変速機3と、変速機3と駆動輪4の間で動力を伝達するクラッチ5と、エンジン1の燃焼状態を制御してエンジン1が発生させる動力を変化させるエンジン制御装置6と、ブレーキ2の油圧を制御してブレーキ2が発生させる制動力を変化させるブレーキ制御装置7と、変速機3の回転数を制御して変速比を変化させ

、またクラッチ５の動力伝達を制御する変速機制御装置８と、車両前方の物体を検知する前方認識センサ９と、車両の速度を検出する車速センサ１０と、エンジン制御装置６およびブレーキ制御装置７および変速機制御装置８へ動作を指令する加減速制御装置１１と、自車の位置を検出するＧＰＳセンサ１２と、を備えている。

[0015] エンジン１が燃料を燃焼させることにより発生させた動力は、変速機３に伝えられ、この変速機３内部のベルト式の変速機構により変速された後に、クラッチ５および差動機構１３を介して左右の駆動輪４に伝えられ、車両を駆動する駆動力となる。駆動輪４の近傍には車両の制動力を発生させるブレーキ２が設けられている。ブレーキ２には油圧倍力装置が備えられており、この油圧倍力装置が発生する油圧操作力で駆動輪４を押さえつけ、摩擦力を発生させる。これにより運動エネルギーを熱エネルギーに変換し、車両を制動させることができる。

[0016] 図１において、加減速制御装置１１はＣＰＵやメモリなどから構成され、制御プログラムを実行して、エンジン制御装置６と、ブレーキ制御装置７と、変速機制御装置８と、への指令値を演算する。これにより、車両の加減速を制御することができる。

[0017] 図１において、エンジン制御装置６はＣＰＵやメモリなどから構成され、制御プログラムを実行してエンジン１の燃料供給量や空気供給量を演算する。これにより、エンジン１が発生する制駆動力を制御することができる。

[0018] 図１において、ブレーキ制御装置７はＣＰＵやメモリなどから構成され、制御プログラムを実行してブレーキ２の油圧を演算する。これにより、ブレーキ２が生じる制動力を制御することができる。

[0019] 図１において、変速機制御装置８はＣＰＵやメモリなどから構成され、制御プログラムを実行して変速機３とクラッチ５の油圧を演算する。これにより、変速機３の変速比およびクラッチ５の動力伝達を制御することができる。

[0020] 図１に示すように、加減速制御装置１１には、車両前方の物体を検知する

前方認識センサ 9、車両の速度を検出する車速センサ 10、自車の位置を検出する GPS センサ 12 などが接続されている。

[0021] 前方認識センサ 9 は、車両前方を走行する先行車の、車間距離および相対速度を検出し、該検出した先行車検出情報を先行車検出信号として出力することができる（先行車検出手段）。

[0022] 加減速制御装置 11 は、前方認識センサ 9 の先行車検出信号と、車速センサ 10 の速度信号とを用いて演算し、エンジン制御装置 6 と、ブレーキ制御装置 7 と、変速機制御装置 8 とに制駆動力を指令する。前方認識センサ 9 が検出した先行車との車間距離が縮まった場合には減速するように指令する。前方認識センサ 9 が検出した先行車と車間距離が離れた場合や、先行車がいなくなった場合には所定速度まで加速するように指令する。これにより、先行車へ接近しすぎることなく、周囲車両に合わせて走行制御することができる。

[0023] 図 2 は、第 1 の実施の形態における制御装置の構成を示すブロック図である。制御装置には、加減速制御装置 11、エンジン制御装置 6、ブレーキ制御装置 7、変速機制御装置 8、エンジン 1、ブレーキ 2、変速機 3、クラッチ 5、が設けられている。以下では、図 2 を用いて第 1 の実施の形態における制御装置の演算の流れを説明する。

[0024] 加減速制御装置 11 は、前方認識センサ 9 が出力する先行車検出信号と、車速センサ 10 が出力する車速信号と、GPS センサ 12 が出力する位置信号と、に基づいて、エンジン 1 が発するトルクの目標値である目標トルク信号と、エンジン 1 の回転数の目標値である目標回転数信号と、ブレーキ 2 が発生する制動力の目標値である目標制動力信号を演算する。これにより車両の加減速を制御することができる。

[0025] エンジン制御装置 6 は、加減速制御装置 11 が出力する目標トルク信号に基づいて、エンジン 1 への燃料・空気の供給量を指令する燃料・空気供給量信号を演算する。これによりエンジン 1 が発生するトルクを制御することができる。

- [0026] 変速機制御装置 8 は、加減速制御装置 11 が出力する目標回転数信号に基づいて、変速機 3 へ供給する油圧を指令する変速機油圧信号と、クラッチ 5 へ供給する油圧を指令するクラッチ油圧信号とを演算する。これにより変速機 3 の変速比すなわちエンジン 1 の回転数と、クラッチ 5 の動力伝達状態を制御することができる。
- [0027] ブレーキ制御装置 7 は、加減速制御装置 11 が出力する目標制動力信号に基づいて、ブレーキ 2 へ供給する油圧を指令するブレーキ油圧信号を演算する。これによりブレーキ 2 が発生する制動力を制御することができる。
- [0028] 図 3 は、第 1 の実施の形態における加減速制御装置 11 の構成を示すブロック図である。図 4 は第 1 の実施の形態における加減速制御装置 11 の動作を示すフローチャートである。以下では、図 3、図 4 を用いて第 1 の実施の形態の加減速制御動作を説明する。加減速制御装置 11 の CPU は、マイクロコンピュータのソフトウェア形態により図 3 に示すブレーキ制御ブロックを構成し、車両のイグニッションキースイッチ（不図示）がオンしている間、図 4 に示すブレーキ制御プログラムを繰り返し実行する。
- [0029] 加減速制御装置 11 には、特定箇所情報取得部 20、目標制駆動力演算部 21、目標エンジントルク演算部 22、目標ブレーキ制動力演算部 23、目標エンジン回転数演算部 24、が設けられている。各部の動作は以下に説明する。
- [0030] 図 5 は第 1 の実施の形態における目標制駆動力演算部 21 の構成を示すブロック図である。以下では、図 5 も合わせて用いて、第 1 の実施の形態の加減速制御動作を説明する。
- [0031] ステップ S001 で、特定箇所情報取得部 20 は、GPS センサ 12 から入力される位置信号と、加減速制御装置 11 のメモリ内に備えた地図データを照合し、自車が特定箇所是否存在するか否かを判定し、その判定結果を特定箇所信号として出力する（特定箇所情報取得手段）。ステップ S001 において YES と判定された場合には、ステップ S002 へ進む。一方、ステップ S001 において NO と判定された場合には、モード判定部 31 がステッ

プS 0 0 4へ遷移させる。

[0032] 特定箇所は、加速又は減速に関する車両制御の可能性に基づいて決定される。特定箇所とは、交通状況として減速頻度または加速頻度が高い場所、位置、領域（以下、場所等）である。交通状況として減速頻度が高い場所等としては、例えば、信号、踏切、一時停止位置、交通量の多い交差点、道路幅が減少する場所（道路幅減少箇所）、交通量の多い商店街の入口等が挙げられる。そして、交通状況として加速頻度が高い場所等としては、例えば、道路幅が拡大する箇所、制限速度が上昇する地点、カーブ出口、高頻度で減速する場所よりも先の場所（例えば、交差点や信号の先）等が挙げられる。本実施の形態では、特定箇所情報の取得は、加減速制御装置 11 のメモリ内に備えた地図データを照合した場合を例に説明したが、路車間通信等の技術を用いて、外部データベースから取得してもよい。

[0033] ステップS 0 0 2で、交通状況判定部30は、前方認識センサ9から入力される先行車検出信号から、車間距離が所定条件を満たすか否かを判定する。ステップS 0 0 1で自車が減速頻度の高い特定箇所に存在していると判定された場合には車間距離（車間時間）が予め設定された第1の所定値以内であるか否かが判断され、第1の所定値以内の場合には車間距離（車間時間）が所定条件を満たすと判定される。そして、ステップS 0 0 1で自車が加速頻度の高い特定箇所に存在していると判定された場合には車間距離（車間時間）が予め設定された第2の所定値以上か否かが判断され、第2の所定値以上の場合には車間距離（車間時間）が所定条件を満たすと判定される。

[0034] 交通状況が混雑して停車が発生し易い状況では、車間距離が詰りやすくなる（車間時間が短くなる）。そのため、車間距離（車間時間）が第1の所定値以内であるか否かを判定することにより、停車が発生し易い状況であるか否かを判定することができる。また、走行経路の制限速度の上昇やカーブ出口などの走行環境の変化等によって加速が発生し易い状況では、先行車との間の車間距離が広がりやすくなる（車間時間が長くなる）。そのため、車間距離（車間時間）が第2の所定値以上であるか否かを判定することにより、

加速が発生し易い状況であるか否かを判定することができる。

- [0035] ステップS002においてYESと判定された場合には、モード判定部31がステップS003へ遷移させる。一方、ステップS002においてNOと判定された場合には、モード判定部31がステップS004へ遷移させる。
- [0036] ステップS003で、目標制駆動力演算部21は、前方認識センサ9から入力される先行車検出信号と、車速センサ10から入力される車速信号とから、高応答モード用の目標制駆動力信号を演算し、最終的な目標制駆動力信号として出力する。車間偏差演算部32は、加減速制御装置11のメモリ内に備えた目標車間距離と先行車検出信号に含まれる車間距離との差を演算し、車間距離偏差信号として出力する。車間偏差積算部33は、車間偏差演算部32から入力される車間距離偏差信号を積算し車間距離偏差積算信号を出力する。
- [0037] 車間距離偏差信号が負であると高応答時正負切換え部34が判定した場合には、車間距離偏差信号をゲイン35で定数倍した比例制御量と、車間距離偏差積算信号をゲイン36で定数倍した積算制御量と、を加算器37で加算し、高応答モード用の目標制駆動力信号として出力する。
- [0038] 車間距離偏差信号が正であると高応答時正負切換え部34が判定した場合には、車間距離偏差信号をゲイン38で定数倍した比例制御量と、車間距離偏差積算信号をゲイン39で定数倍した積算制御量と、を加算器40で加算し、高応答モード用の目標制駆動力信号として出力する。
- [0039] 高応答モード用の目標制駆動力信号は、後述する省燃費モード用の目標制駆動力信号と比較して、目標車間距離と車間距離から、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が速い設定となっている。
- [0040] これにより、自車が特定箇所が存在しかつ交通状況が混雑して停車が発生し易い状況の場合は、減速時に目標制駆動力信号が素早く変化するため、停車する先行車に対して、自車を素早く減速させることができる。また、自車が特定箇所が存在しかつ加速が発生し易い状況の場合は、加速時に目標制駆

動力信号が素早く変化するため、加速する先行車に対して、自車を素早く加速させて追従させることができる。

[0041] 混雑して停車が発生し易い状況であるか否か等の交通状況は、比較的緩やかに変化する。ステップS002で、交通状況判定部30は、前方認識センサ9から入力される先行車検出信号から、車間距離が第1の所定値以内であるか否かを判定するが、この車間距離は移動平均等で平滑化した値を用いてもよい。

[0042] ステップS004で、目標制駆動力演算部21は、前方認識センサ9から入力される先行車検出信号と、車速センサ10から入力される車速信号とから、省燃費モード用の目標制駆動力信号を演算し、最終的な目標制動力信号として出力する。

[0043] 車間距離偏差信号が負であると省燃費時正負切換え部41が判定した場合には、車間距離偏差信号をゲイン42で定数倍した比例制御量と、車間距離偏差積算信号をゲイン43で定数倍した積算制御量と、を加算器44で加算し、省燃費モード用の目標制駆動力信号として出力する。

[0044] 車間距離偏差信号が正であると省燃費時正負切換え部41が判定した場合には、車間距離偏差信号をゲイン46で定数倍した比例制御量と、車間距離偏差積算信号をゲイン47で定数倍した積算制御量と、を加算器45で加算し、省燃費モード用の目標制駆動力信号として出力する。

[0045] 省燃費モード用の目標制駆動力信号は、高応答モード用の目標制駆動力信号と比較して、目標車間距離と車間距離から、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が遅い設定となっている。これにより、交通状況が混雑していない場合には、加減速が抑えられて先行車に対する追従性が緩慢となり、燃費を向上させることができる。

[0046] ステップS005で、目標エンジントルク演算部22は、目標トルク信号を演算する。

加減速制御装置11から入力される目標制駆動力信号をエンジン回転数で除算して、正值へ制限することで、目標トルク信号とする。

[0047] ステップS 0 0 6で、目標エンジン回転数演算部2 4は、目標回転数信号を演算する。

加減速制御装置1 1から入力される目標制駆動力信号と、車速を積算して得たエンジン1の出力に対して、最も効率が良い回転数を目標回転数信号とする。

[0048] ステップS 0 0 7で、目標ブレーキ制動力演算部2 3は、目標制動力信号を演算する。

加減速制御装置1 1から入力される目標制駆動力信号を、負値へ制限することで、目標制動力信号とする。

[0049] 図6は従来のACCの動作を説明する図であり、それぞれ先行車速度、車間時間、ブレーキ制御量（減速時に正）を示している。区間I 1 2は、信号P 0から手前位置P 1までの区間であり、交通状況として区間I 1 1よりも減速頻度が高い場所である。従来のACCは車間時間を一定に保つように、エンジン1やブレーキ2を制御する。そのため、区間I 1 1に示す通り、先行車の速度が変動する度に、ブレーキ2による減速が発生し、燃費の悪化につながる。なお、区間I 1 2では、先行車の車速の低下に応じてブレーキ制動力が早急に立ち上がるため、先行車に過剰に接近することはない。

[0050] 図7は加減速の応答を抑えた従来のACCの動作を説明する図であり、それぞれ先行車速度、車間時間、ブレーキ制御量（減速時に正）を示している。区間I 2 2は、信号P 0から手前位置P 1までの区間であり、交通状況として区間I 2 1よりも減速頻度が高い場所である。加減速の応答を抑えると、区間I 2 1に示す通り、先行車の速度が変動しても、ブレーキ2による減速頻度を抑えることが可能となり、燃費を向上できる。一方で、区間I 2 2に示す通り、先行車が信号等で停車する場合には、減速が遅れて先行車へ接近しがちとなり、運転性の悪化につながる。

[0051] 図8は、本実施の形態における車両制御装置の動作を説明する図であり、減速頻度の高い特定箇所における制御の内容を説明するものである。それぞれ先行車速度、車間時間、ブレーキ制御量（減速時に正）を示している。区

間 133 は、信号 P0 から手前位置 P1 までの区間であり、交通状況として区間 131 よりも減速頻度が高い場所（特定箇所）である。区間 132 と区間 133 では、先行車との車間時間（車間距離）が第 1 の所定値以内となっている。

[0052] 本実施の形態における車両制御装置は、通常時は区間 131 に示す通り、先行車の速度が変動しても、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が遅いため、ブレーキ 2 による減速頻度を抑えることが可能となり、燃費を向上できる。

[0053] 一方で、区間 132 に示す通り、車間時間（車間距離）が第 1 の所定値以内となり、さらに区間 133 に示す通り、信号 P0 の近傍に至り、自車が特定箇所に入ると、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が速くなり、制動力源の制動力増時の制駆動力の応答性を上昇させることができる。したがって、先行車に対して自車を遅れず減速させることができ、運転性の悪化を防ぎ、自車の追従性を向上させることができる。

[0054] 図 9 及び図 10 は、本実施の形態における車両制御装置の動作を説明する図であり、加速頻度の高い特定箇所における制御の内容を説明する図である。図 9 には、先行車速度、車間時間、エンジン駆動力の変化を示している。区間 152 は、図 10 に示すように、途中で道路幅が広がる道路幅拡大位置 P0 から進行方向前側の所定位置 P2 までの区間であり、交通状況として区間 151 よりも加速頻度が高い場所（特定箇所）である。区間 152 では、区間 151 よりも道路幅が広がることによって先行車 1002 の加速が発生し易い。

[0055] 本実施の形態における車両制御装置は、区間 151 では先行車 1002 の速度が変動しても、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が遅いため、自車 1001 のエンジン 1 による加速頻度を抑えることが可能となり、燃費を向上できる。

[0056] 一方で、自車 1001 が道路幅拡大位置 P0 を通過して特定箇所である区間 152 に入ると、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が速くなり、駆

動力源の駆動力増時の制駆動力の応答性を上昇させることができる。したがって、区間 152 で先行車 1002 が加速した場合に、図 9 に実線で示すように、先行車 1002 から遅れず加速することができ、車間距離が広がるのを防ぐことができる。したがって、特定箇所で自車 1001 の追従性を向上させることができ、運転性の悪化を防ぐことができる。

[0057] 図 11 及び図 12 は、加速頻度の高い特定箇所の一例、図 13 は、加速頻度が高い特定箇所と減速頻度が高い特定箇所の一例を示す図である。

図 11 に示す例では、道路の途中位置で走行経路の制限速度が 50 km/h から 60 km/h に変わっている。図 11 に示すように、道路の途中位置で制限速度が変わると、先行車 1012 の加速が発生し易い。したがって、かかる制限速度変更位置 P0 から進行方向前側の所定位置 P2 までの間を特定箇所としている。これにより、区間 161 では、自車 1011 のエンジン 1 による加速頻度を抑えることが可能となり、燃費を向上できる。

そして、区間 162 では、自車 1011 の追従性を向上させることができ、運転性の悪化を防ぐことができる。

[0058] 図 12 は、カーブの出口を示す図である。図 12 に示すように、カーブの出口では、先行車 1022 の加速が発生し易い。したがって、かかるカーブ出口 P0 から進行方向前側の所定位置 P2 までの間を特定箇所としている。これにより、区間 171 では、自車 1021 のエンジン 1 による加速頻度を抑えることが可能となり、燃費を向上できる。そして、区間 172 では、自車 1021 の追従性を向上させることができ、運転性の悪化を防ぐことができる。

[0059] 図 13 は、T 字の交差点を示す図である。図 13 に示すように、交差点の手前の区間 182 は、交通状況として減速が発生し易く（第 1 の特定箇所）、交差点を通過した直後の区間 183 は、交通状況として加速が発生し易い（第 2 の特定箇所）。

本実施の形態における車両制御装置は、区間 181 では、先行車の速度が変動しても、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が遅いため、ブレーキ

２による減速頻度及びエンジン１による加速頻度を抑えることが可能となり、燃費を向上できる。

[0060] 一方で、区間１８２では、車間距離が第１の所定値以内の場合に、区間１８１と比較して目標制駆動力信号の負値減少側への応答が速くなり、遅れず減速することができ、運転性の悪化を防ぐことができる。また、区間１８３では、車間距離が第２の所定値以上の場合に、区間１８１と比較して目標制駆動力信号の負値減少側への応答が速くなり、先行車の加速に遅れずに追従することができ、運転性の悪化を防ぐことができる。

[0061] (第２の実施の形態)

図１４は、第２の実施の形態における車両制御装置の構成を示すブロック図である。第２の実施の形態では、上述した第１の実施の形態の一部の構成（加減速制御装置１１の演算内容）を変更したものである。図１から図１３に示す要素と同一の要素に対しては同一の符号を付し、以下では相違点を中心に説明する。

[0062] 第２の実施の形態における加減速制御演算部１１は、特定箇所情報取得部２０が出力する特定箇所信号と、制限速度取得部１００が取得する制限速度信号と、前方認識センサ９が出力する先行車検出信号と、車速センサ１０が出力する車速信号に基づいて制駆動力演算部２１の目標制駆動力信号を演算する。制限速度取得部１００は、ＧＰＳセンサ１２から入力される位置信号と、加減速制御装置１１のメモリ内に備えた地図データを照合し、自車の位置の制限速度を取得し、制限速度信号として出力する（制限速度取得手段）。

[0063] 図１５は第２の実施の形態における加減速制御装置１１の動作を示すフローチャートである。図１６は第２の実施の形態における目標制駆動力演算部２１の構成を示すブロック図である。以下では、図１５、図１６を用いて第２の実施の形態の加減速制御動作を説明する。

[0064] ステップＳ００２で、交通状況判定部３０は、前方認識センサ９から入力される先行車検出信号と、制限速度取得部１００から入力される制限速度信

号に基づいて、先行車速度が制限速度よりも低くかつ制限速度と先行車速度との差が所定値以上か否かを判定する。

交通状況が混雑して停車が発生し易い状況では、制限速度に対して速度が低下しやすくなる。そのため、先行車速度が制限速度よりも低くかつ制限速度と先行車速度との差が所定値以上であるか否かを判定することにより、停車が発生し易い状況であるか否かを判定することができる。例えば、先行車速度が制限速度よりも所定値以上低い場合には、ステップS002においてYESと判定され、モード判定部31がステップS003へ遷移させる。一方、ステップS002においてNOと判定された場合には、モード判定部31がステップS004へ遷移させる。

[0065] これにより、自車が特定箇所が存在しかつ交通状況が混雑して停車が発生し易い状況の場合は、減速時に目標制駆動力信号が素早く変化するため、停車する先行車に対して、素早く減速することができる。

[0066] 混雑して停車が発生し易い状況であるか否か等の交通状況は、比較的緩やかに変化する。ステップS002で、交通状況判定部30は、前方認識センサ9から入力される先行車検出信号と、制限速度取得部100から入力される制限速度信号と、から制限速度と先行車速度の差が所定値以上であるか否かを判定するが、この制限速度と先行車速度の差は移動平均等で平滑化した値を用いてもよい。

[0067] 図17は本実施の形態における車両制御装置の動作を説明する図である。それぞれ先行車速度、車間時間、ブレーキ制御量（減速時に正）を示している。区間143は、信号P0から手前位置P1までの区間であり、交通状況として区間141よりも減速頻度が高い場所（特定箇所）である。区間142と区間143は、先行車との車間時間（車間距離）が所定値以内となる区間である。

[0068] 本実施の形態における車両制御装置は、通常時は区間141に示す通り、先行車の速度が変動しても、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が遅いため、ブレーキ2による減速頻度を抑えることが可能となり、燃費を向上で

きる。一方で、区間 142 に示す通り、制限速度と先行車速度の差が所定値以下となり、さらに区間 143 に示す通り、自車が特定箇所が存在すると、目標制駆動力信号の負値減少側への応答が速くなり、先行車速度の低下に対して遅れず減速することができる。これにより運転性の悪化を防止することができる。

[0069] 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

[0070] 1 : エンジン、2 : ブレーキ、3 : 変速機、4 : 駆動輪、5 : クラッチ、6 : エンジン制御装置、7 : ブレーキ制御装置、8 : 変速機制御装置、9 : 前方認識センサ、10 : 車速センサ、11 : 加減速制御装置、12 : GPS センサ、13 : 差動機構、20 : 特定箇所情報取得部、21 : 目標制駆動力演算部、22 : 目標エンジントルク演算部、23 : 目標ブレーキ制動力演算部、24 : 目標エンジン回転数演算部、30 : 交通状況判定部、31 : モード判定部、32 : 車間偏差演算部、33 : 車間偏差積算部、34 : 高応答時正負切換え部、41 : 省燃費時正負切換え部、100 : 制限速度取得部

請求の範囲

- [請求項1] 先行車との相対関係に基づいて自車の挙動を制御する車両制御装置であって、
- 加速又は減速に関する車両制御の可能性に基づいて決定される特定箇所の情報を取得する特定箇所情報取得手段を備え、
- 前記特定箇所では前記先行車に対する追従性を上昇させる、ことを特徴とする車両制御装置。
- [請求項2] 先行車検出情報を出力する先行車検出手段を備え、
- 前記特定箇所の情報と前記先行車検出情報とに基づいて、前記先行車に対する追従性を上昇させる、ことを特徴とする請求項1に記載の車両制御装置。
- [請求項3] 前記特定箇所の情報と前記先行車検出情報とに基づいて、前記自車の制駆動力の応答性を上昇させる、ことを特徴とする請求項2に記載の車両制御装置。
- [請求項4] 前記先行車検出情報は前記先行車との車間距離または車間時間であり、前記自車が前記特定箇所に存在しかつ前記車間距離または車間時間が所定条件を満たす場合に、前記自車の制駆動力の応答性を上昇させる、ことを特徴とする請求項3に記載の車両制御装置。
- [請求項5] 前記特定箇所は、交通状況として減速頻度が高い場所であり、
- 前記自車が前記特定箇所に存在しかつ前記車間距離または車間時間が第1の所定値以内である場合に、前記自車の制駆動力の応答性を上昇させる、ことを特徴とする請求項4に記載の車両制御装置。
- [請求項6] 前記特定箇所は、交通状況として加速頻度が高い場所であり、
- 前記自車が前記特定箇所に存在しかつ前記車間距離または車間時間が第2の所定値以上である場合に、前記自車の制駆動力の応答性を上昇させる、ことを特徴とする請求項4又は請求項5に記載の車両制御装置。
- [請求項7] 走行経路の制限速度を取得する制限速度取得手段を備え、

前記先行車検出情報は先行車速度であり、前記自車が前記特定箇所
に存在しかつ前記制限速度と前記先行車速度の差が所定値以上の場合
に、前記自車の制駆動力の応答性を上昇させる、ことを特徴とする請
求項 4 から請求項 6 のいずれか一項に記載の車両制御装置。

[請求項8]

前記自車を制動させる制動力源を備え、

前記特定箇所の情報と前記先行車検出情報とに基づいて、前記制動
力源の制動力の応答性を上昇させる、ことを特徴とする請求項 4 から
請求項 7 のいずれか一項に記載の車両制御装置。

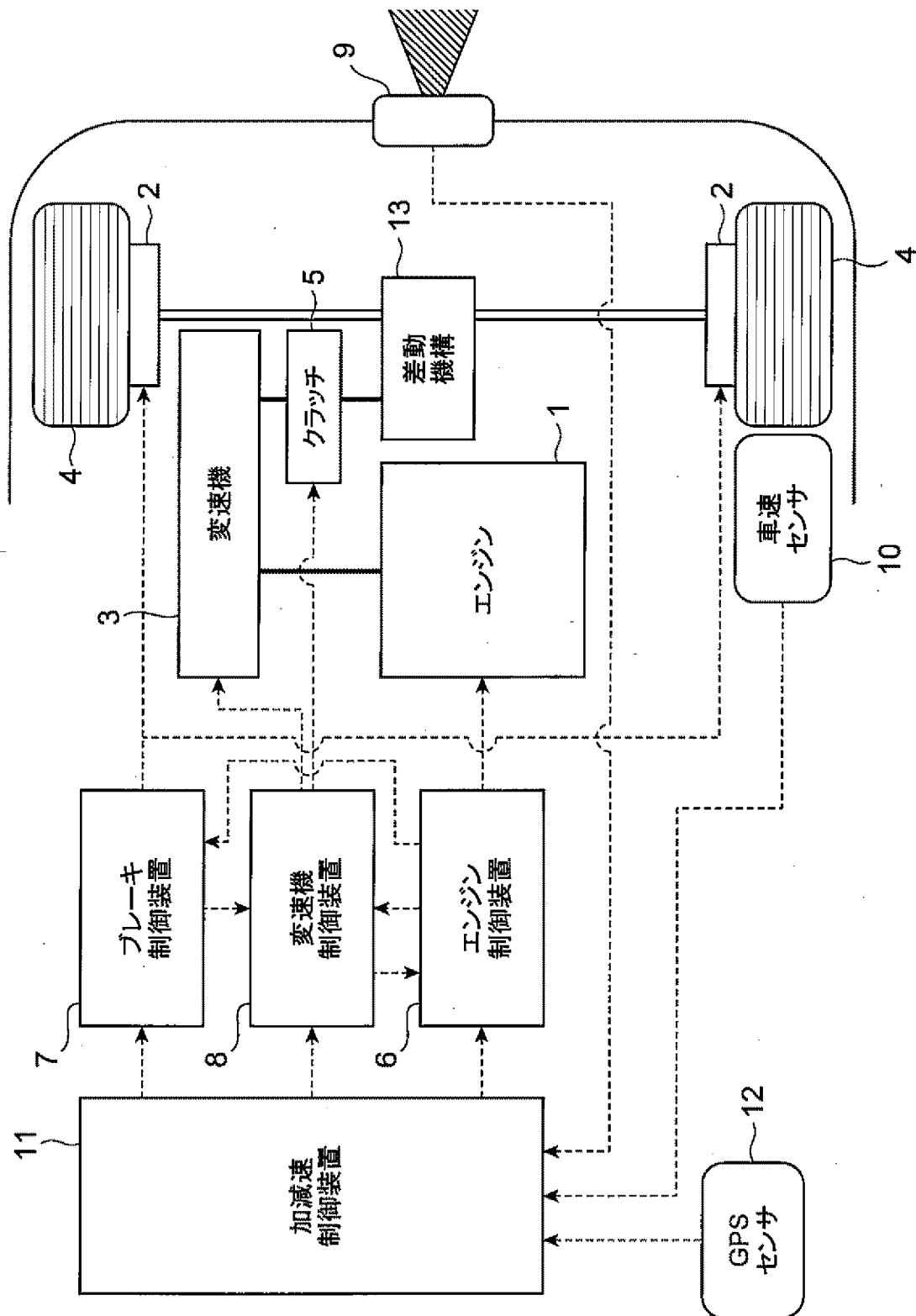
[請求項9]

前記特定箇所の情報と前記先行車検出情報とに基づいて、前記制動
力源の制動力増加時の制駆動力の応答性を上昇させる、ことを特徴と
する請求項 8 に記載の車両制御装置。

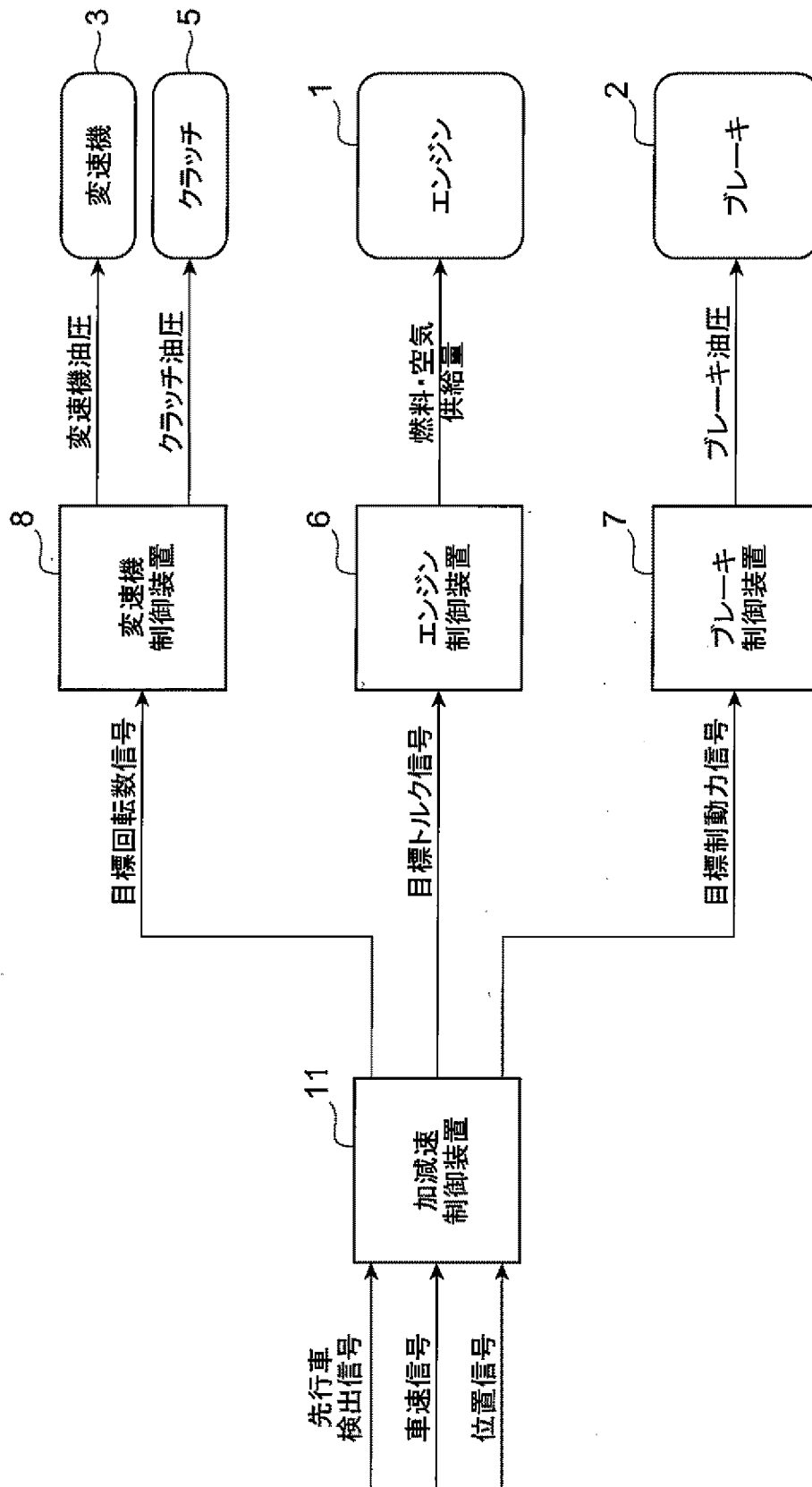
[請求項10]

前記特定箇所は、信号、踏切、一時停止位置、交差点、道路幅減少
箇所、商店街の入口のいずれか一つを含む、ことを特徴とする請求項
1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の車両制御装置。

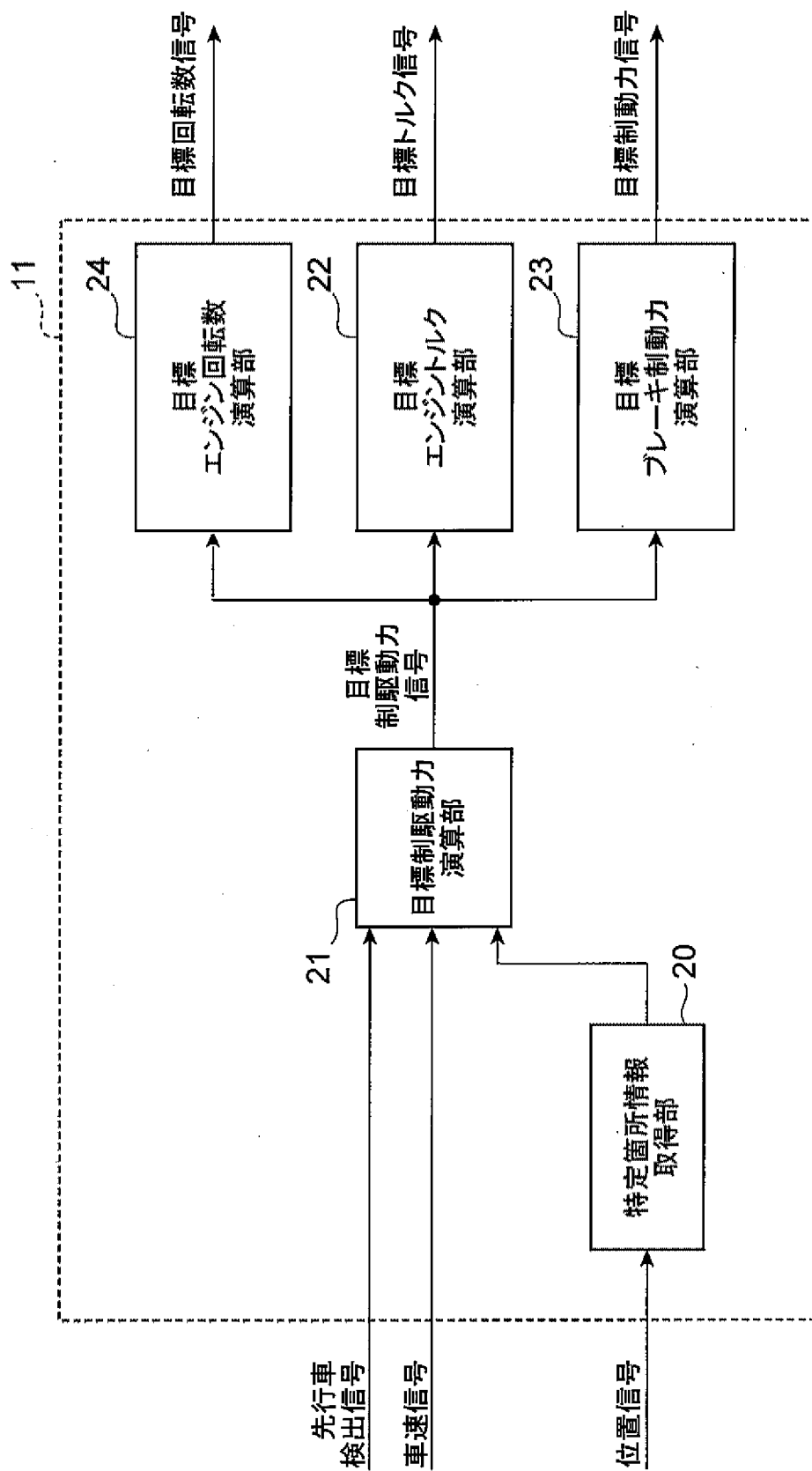
[図1]



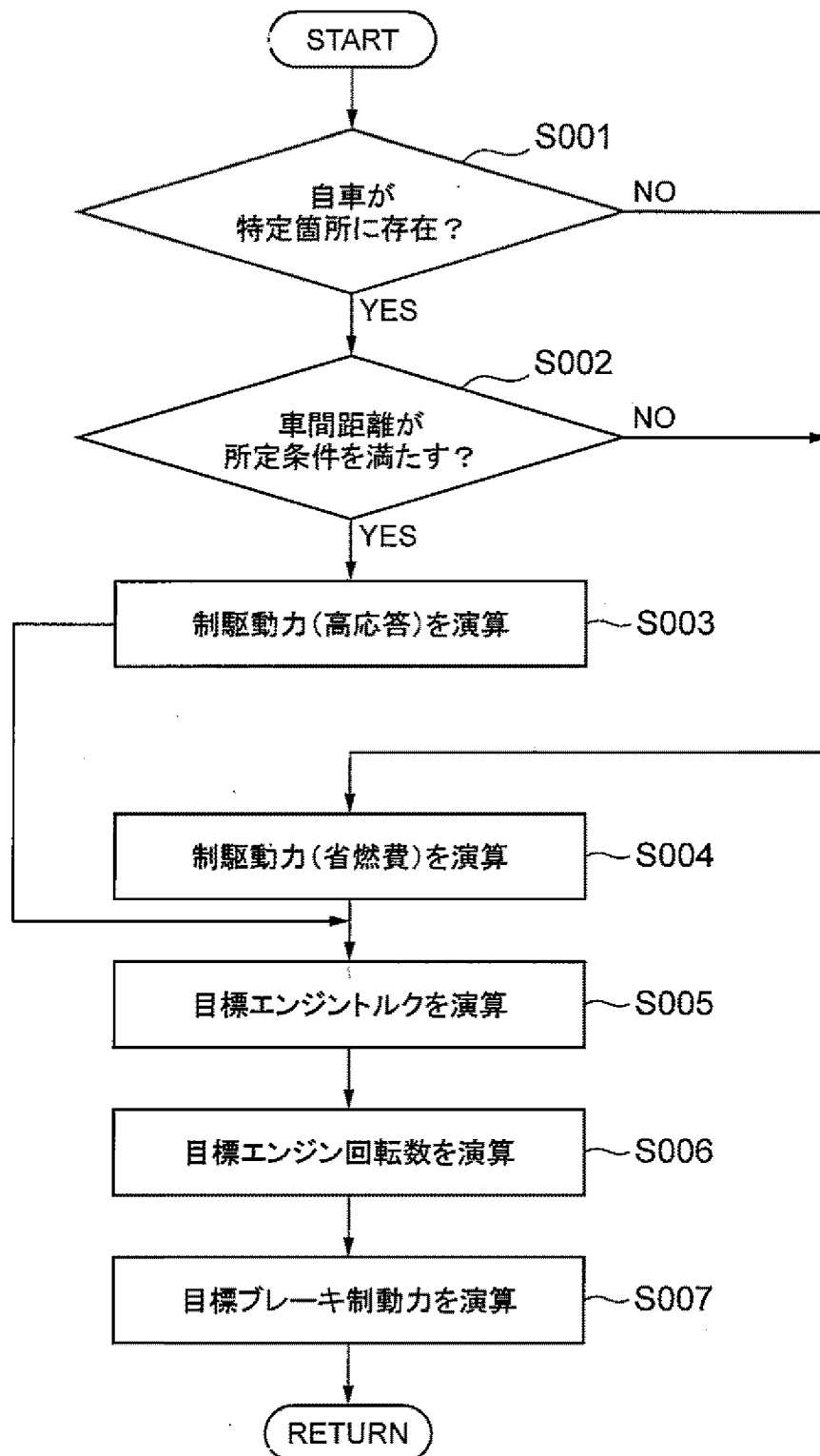
[図2]



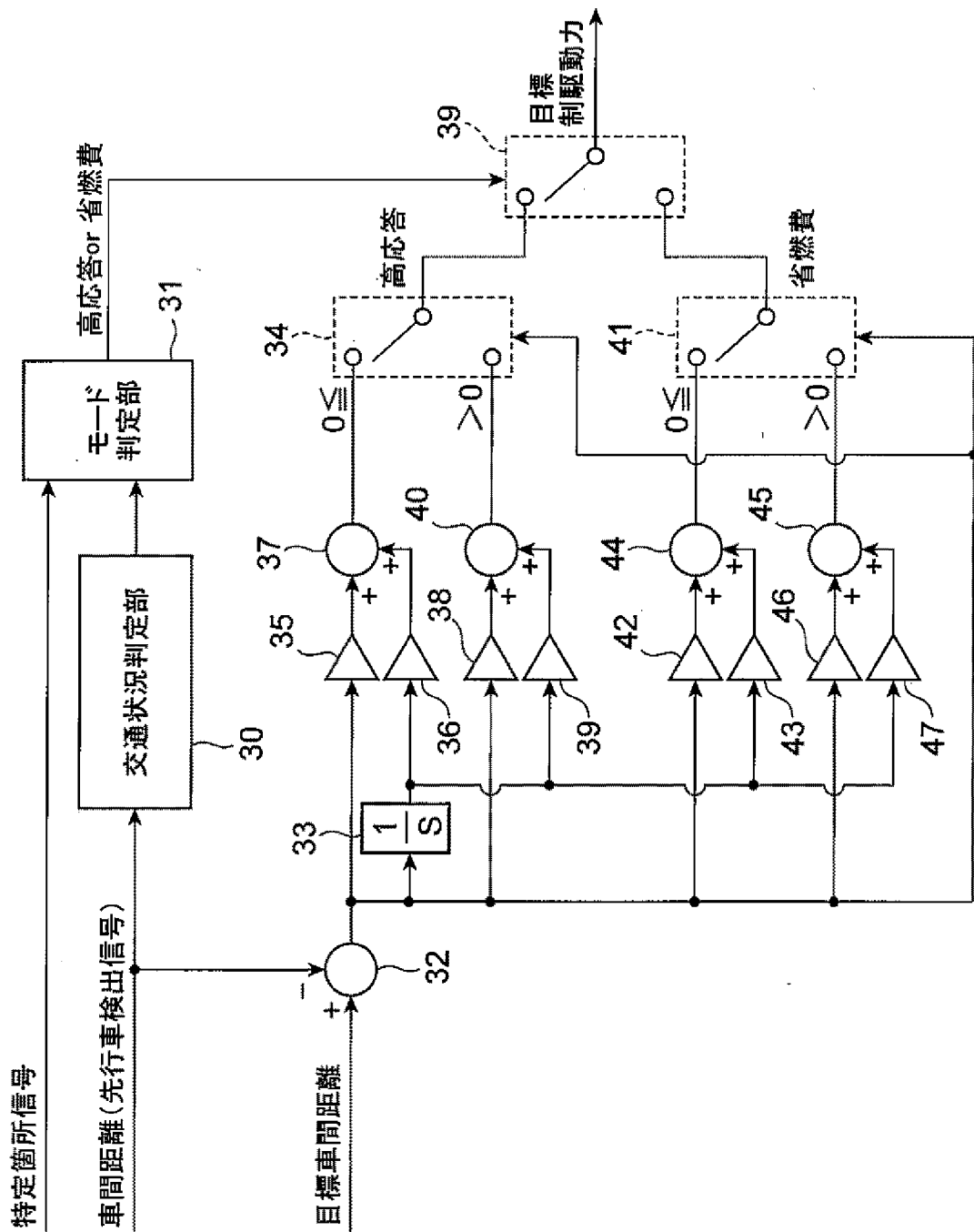
[図3]



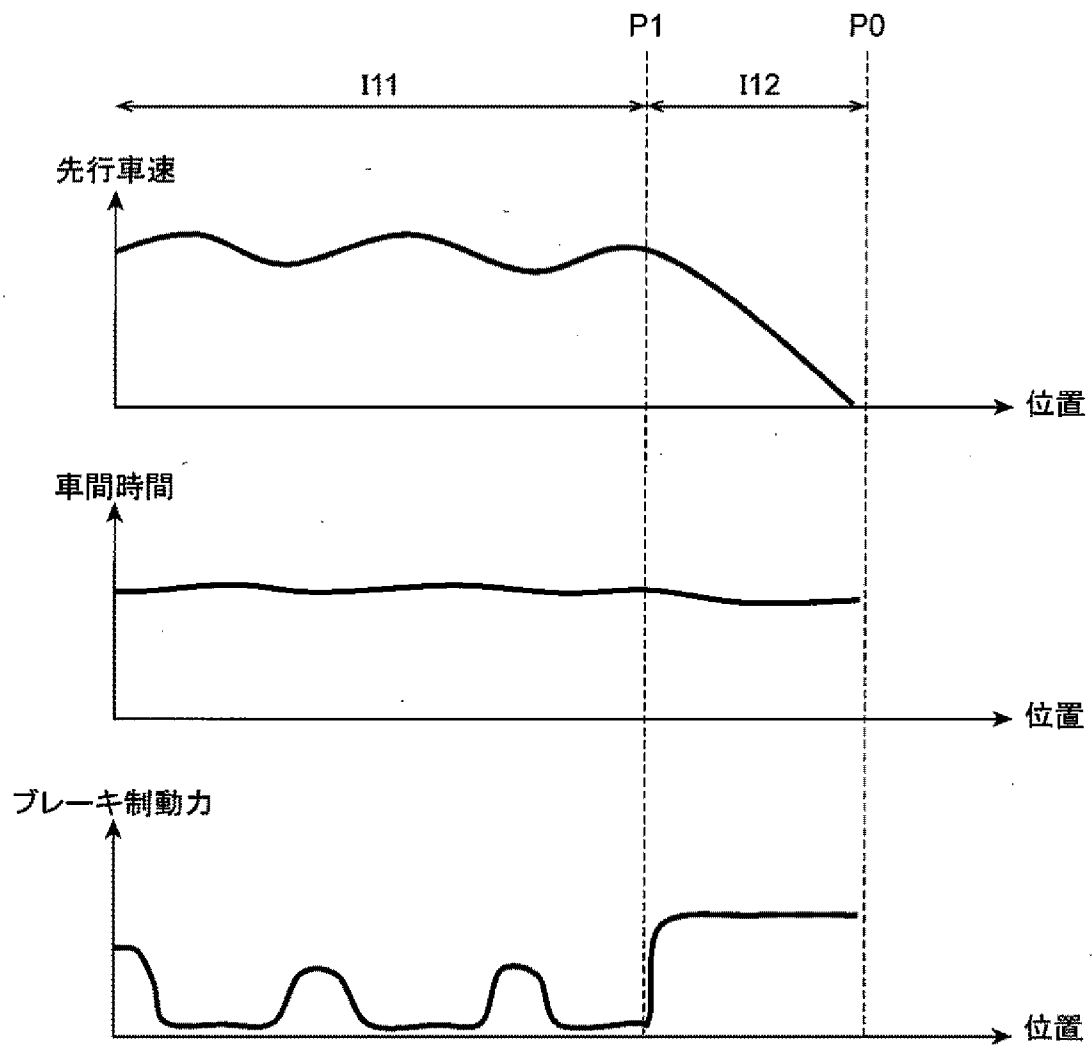
[図4]



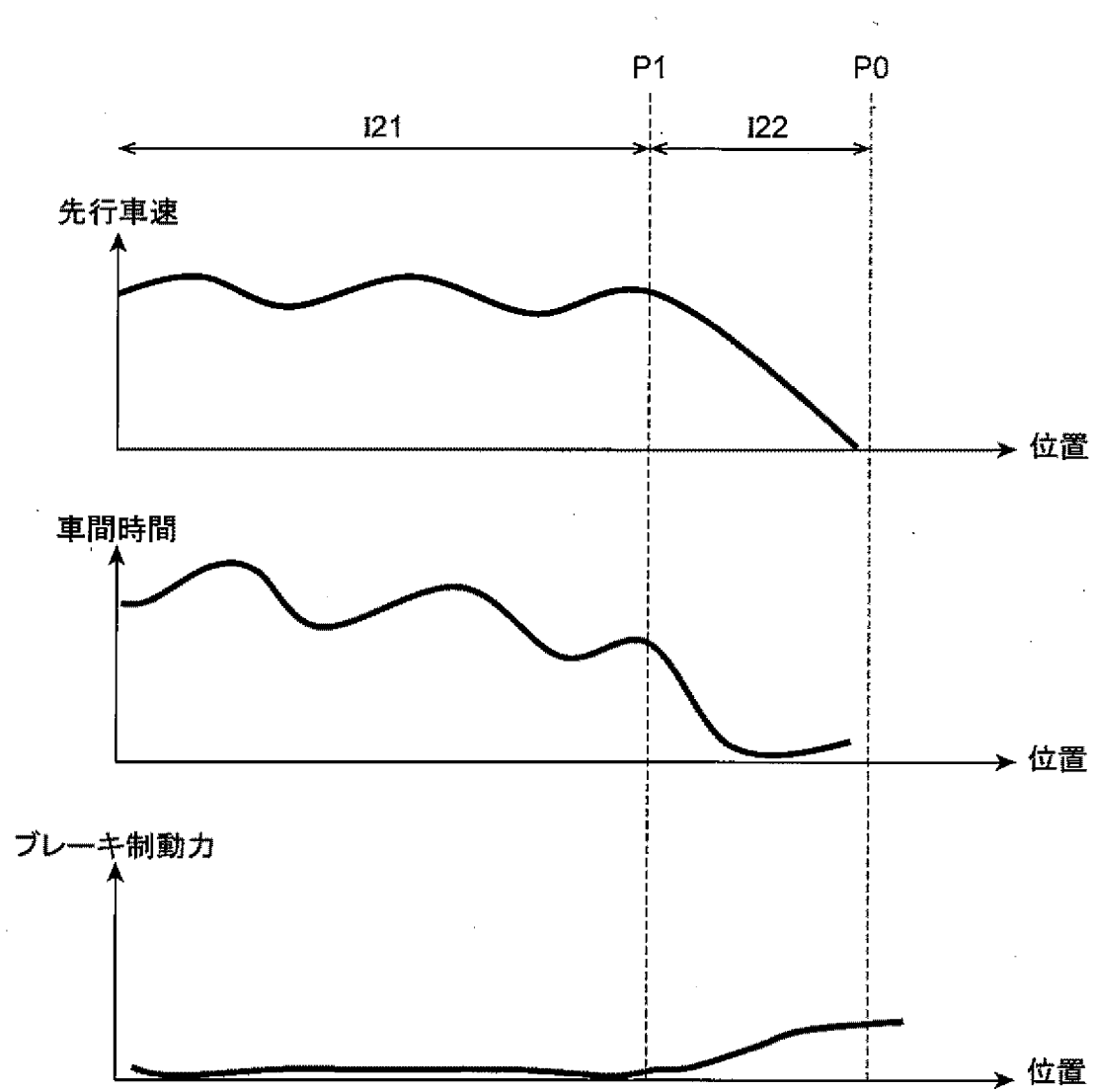
[図5]



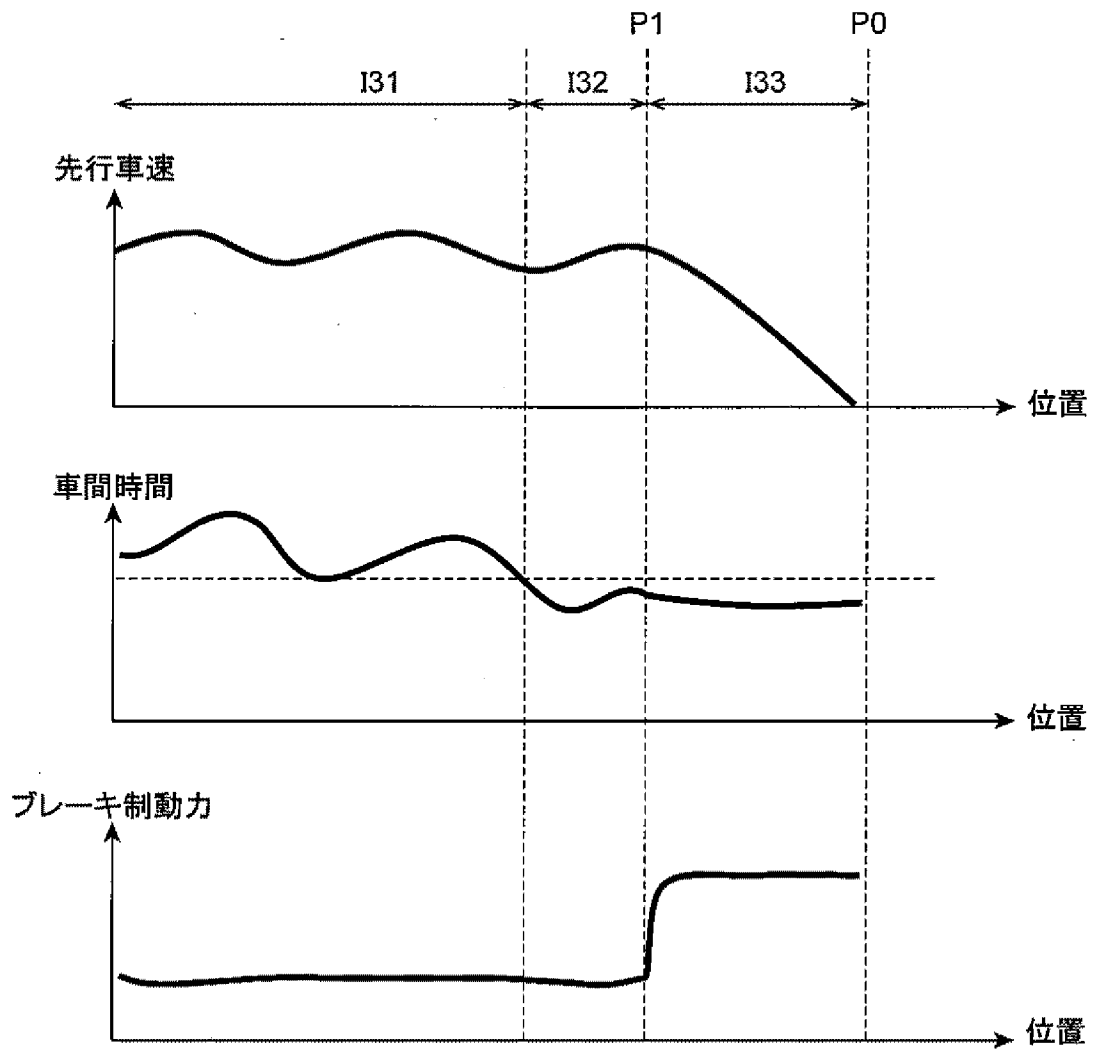
[図6]



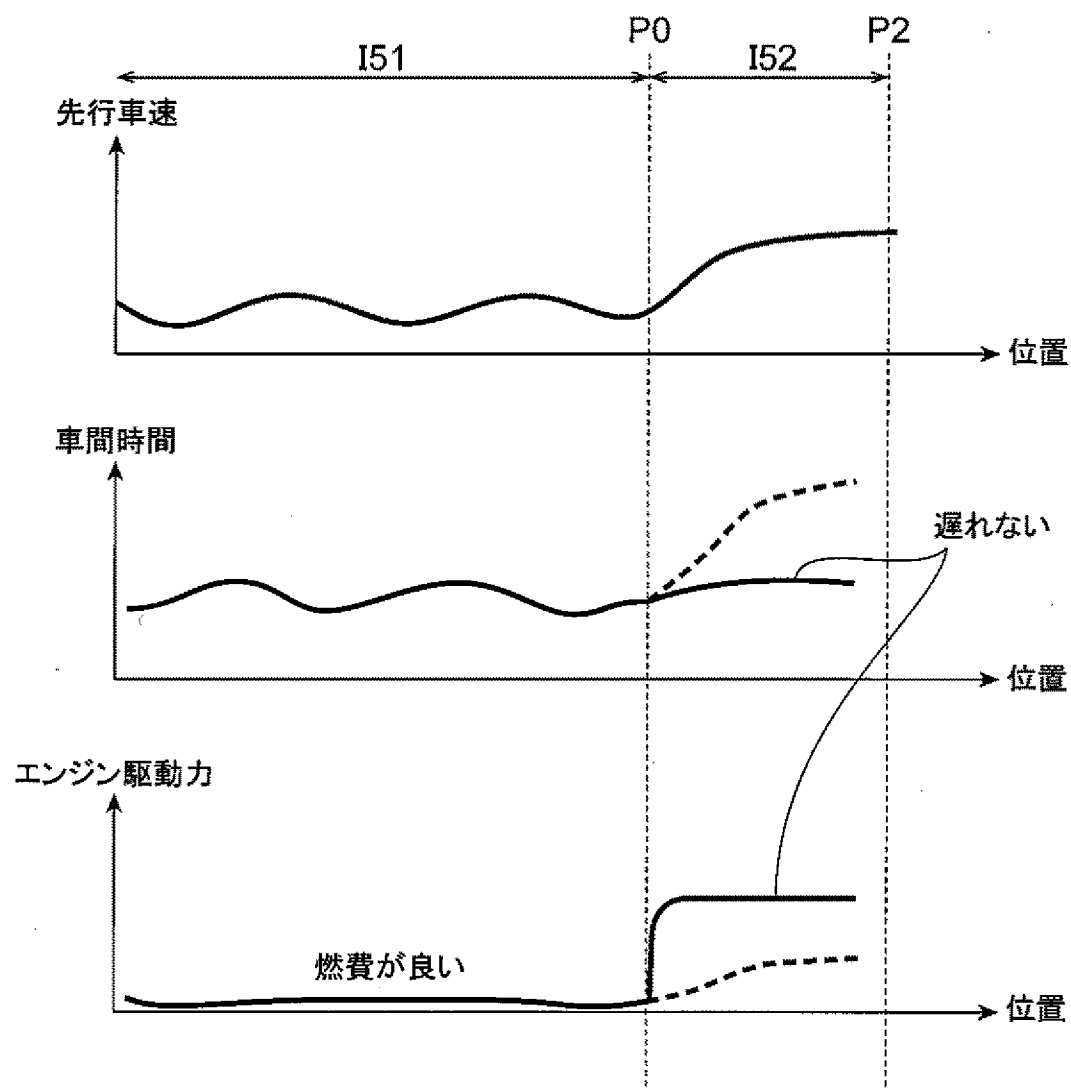
[図7]



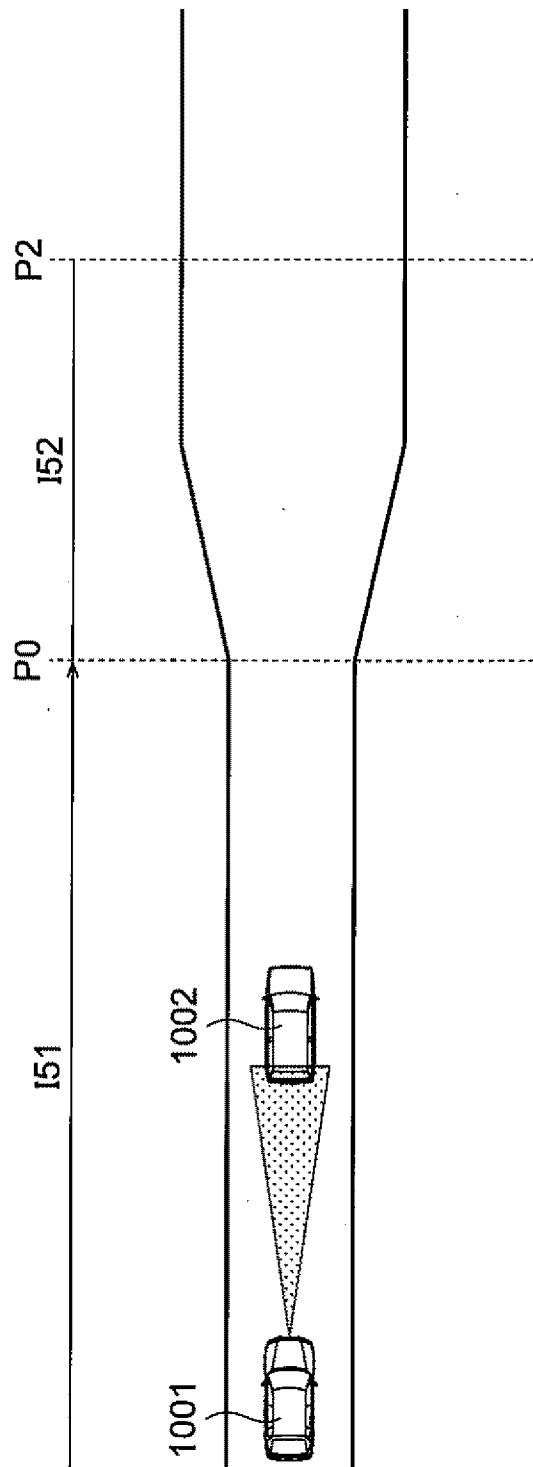
[図8]



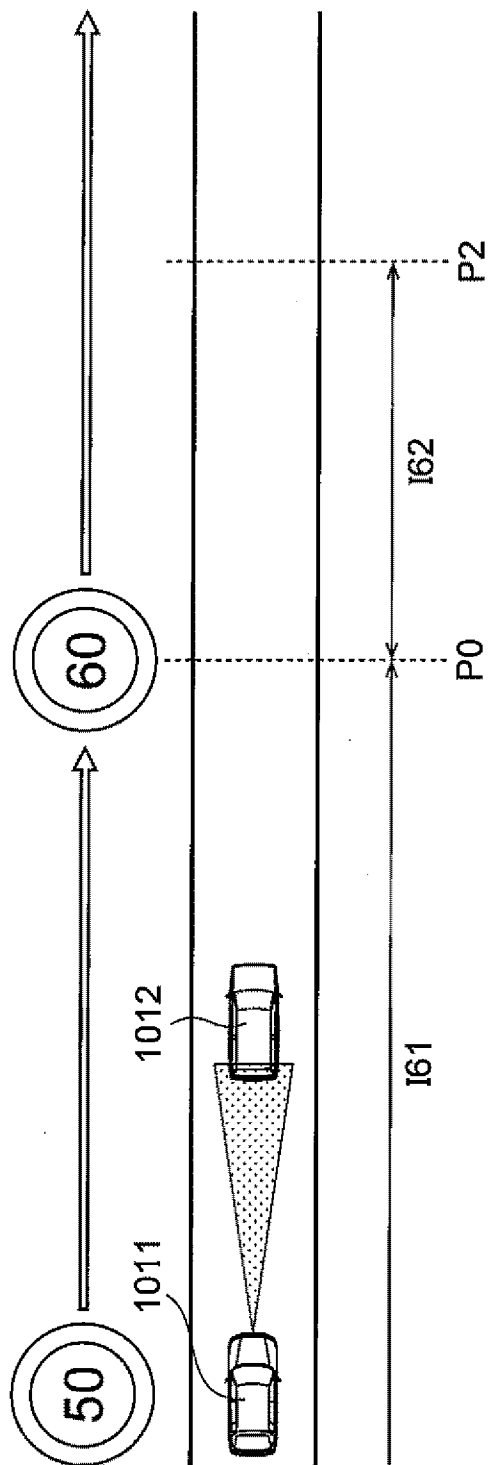
[図9]



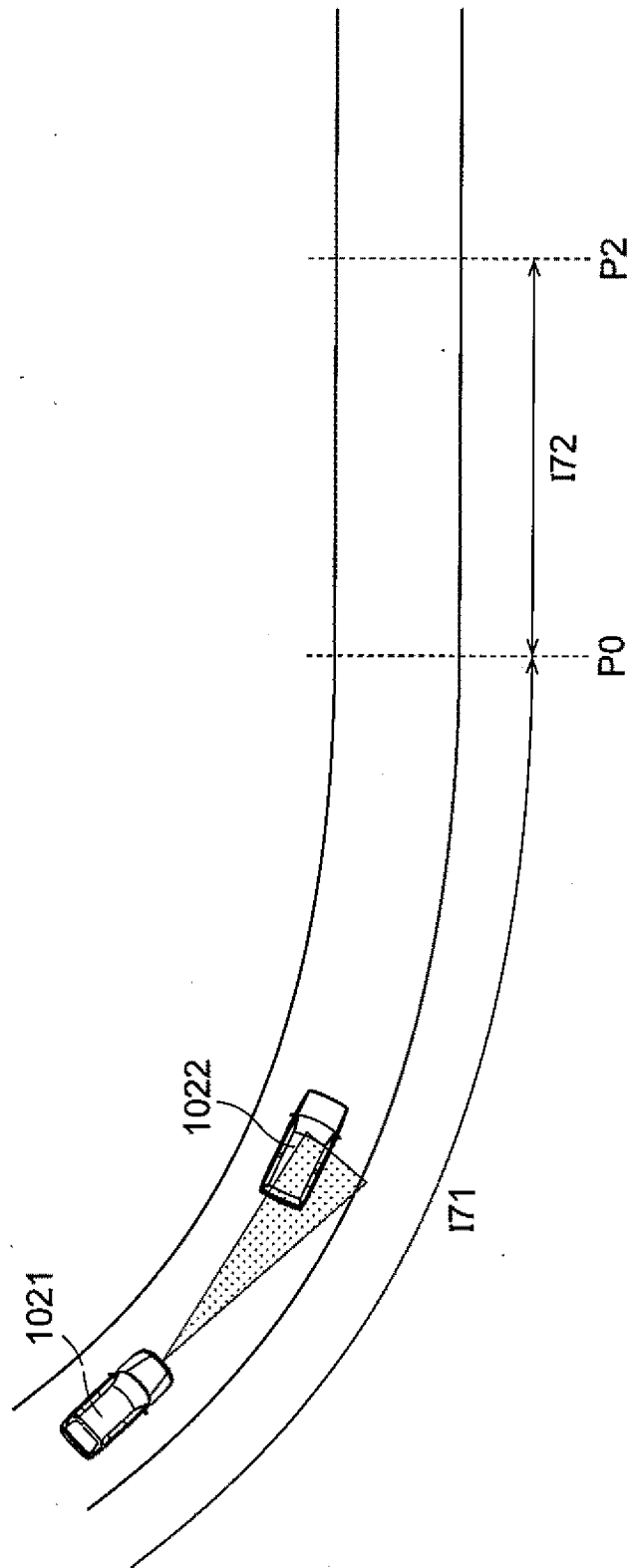
[図10]



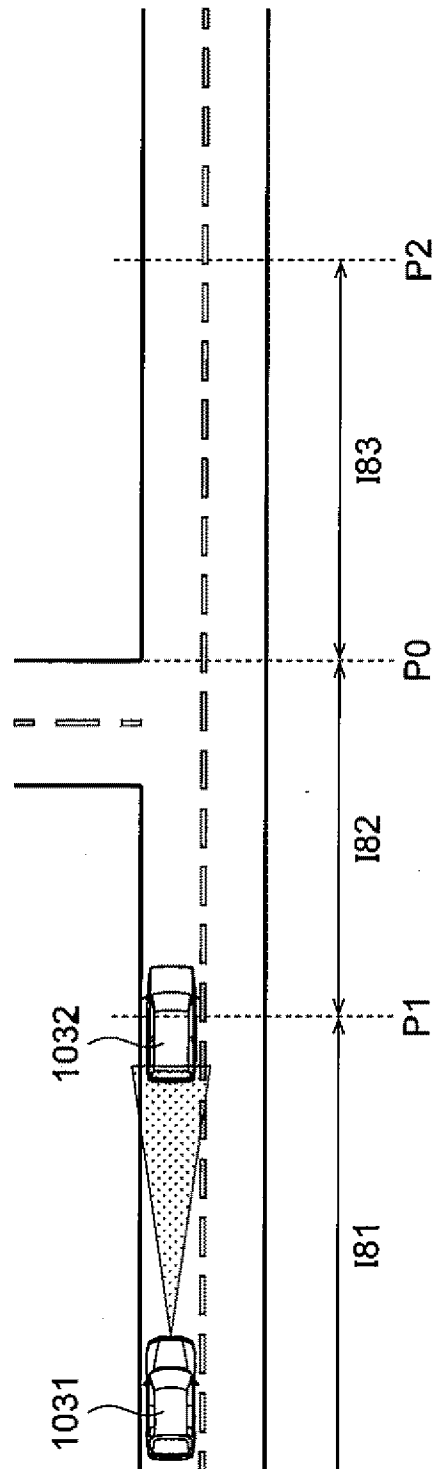
[図11]



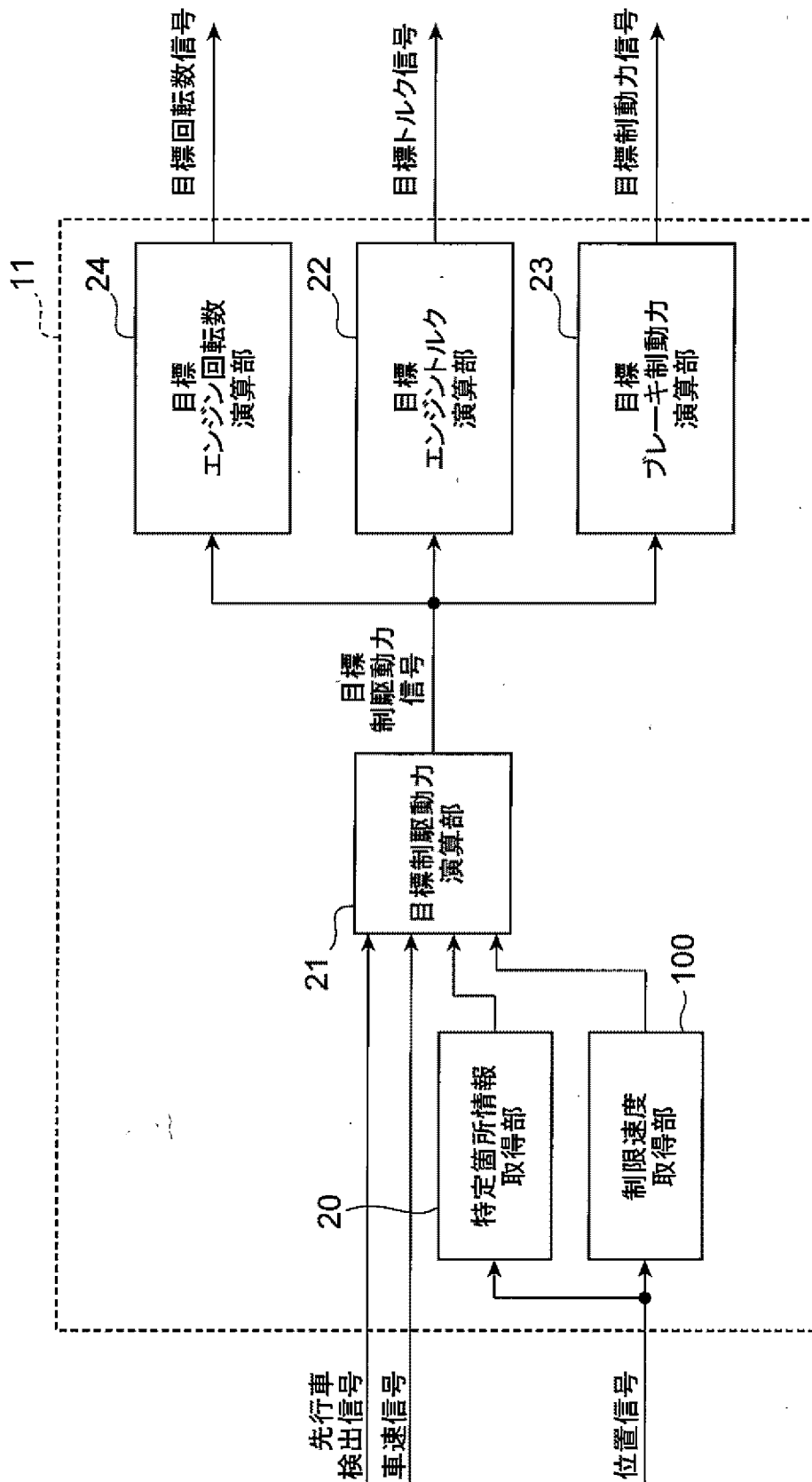
[図12]



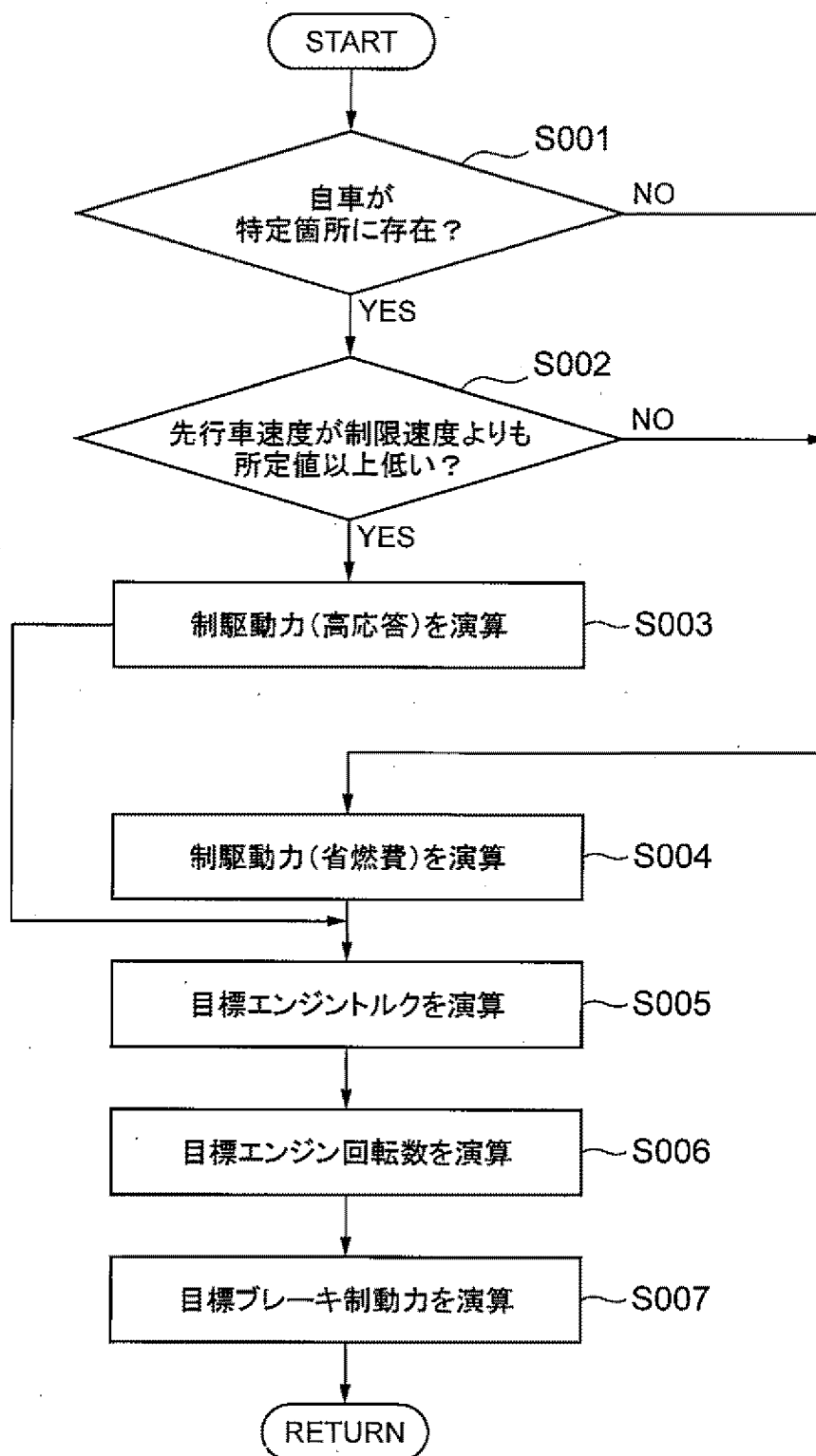
[図13]



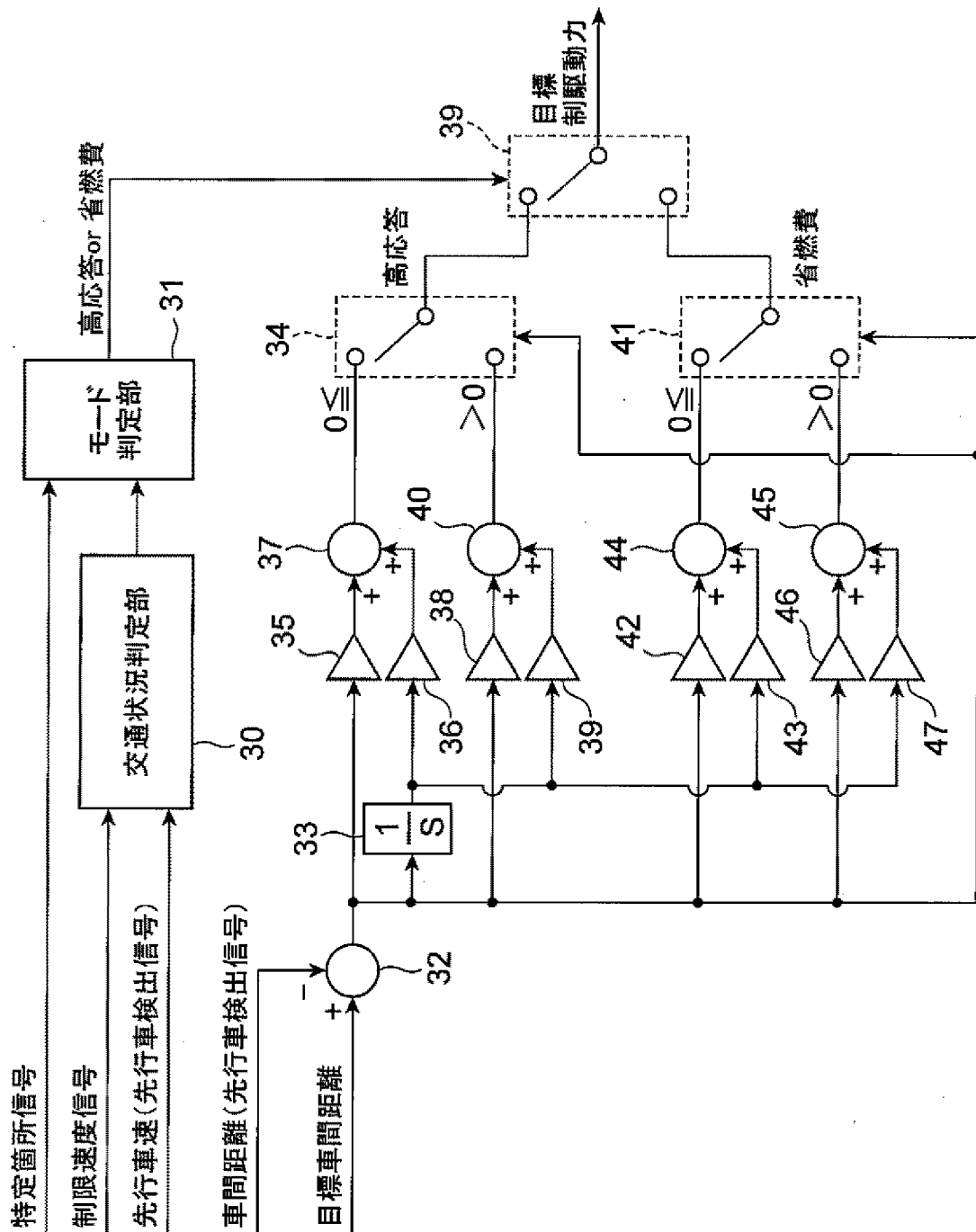
[図14]



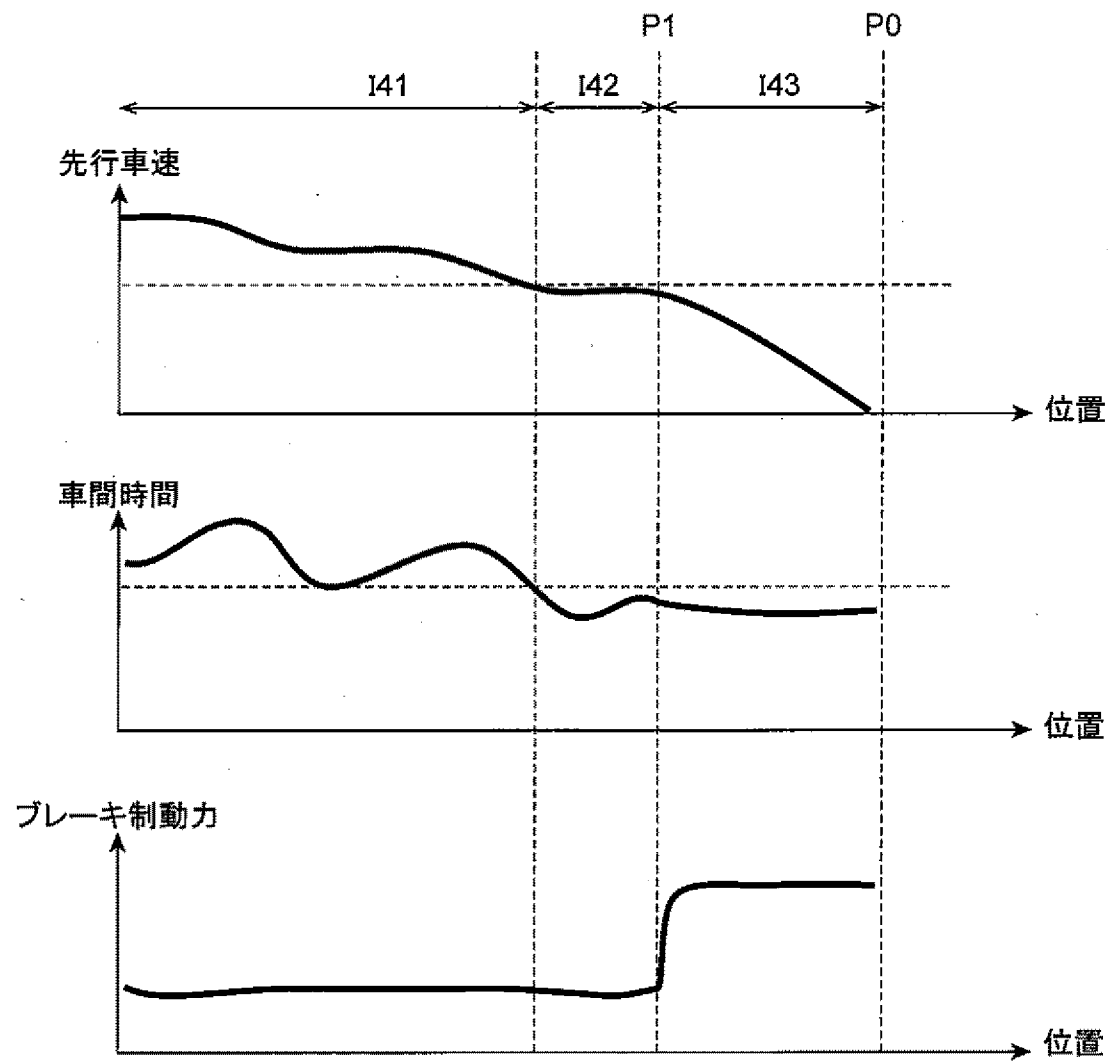
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W30/16(2012.01)i, B60K31/00(2006.01)i, B60T7/12(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/18(2012.01)i, B60W40/04(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)

B60W30/16, B60K31/00, B60T7/12, B60W10/04, B60W10/06, B60W10/18, B60W40/04

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.
X Y	JP 2007-168502 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 05 July 2007 (05.07.2007), paragraphs [0016], [0023], [0027] to [0028], [0052], [0061] to [0063]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 10 2-9
Y	JP 2002-225589 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 14 August 2002 (14.08.2002), paragraphs [0001], [0021], [0027], [0056] (Family: none)	2-9

☐ 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
01 September 2017 (01.09.17)

Date of mailing of the international search report
12 September 2017 (12.09.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60W30/16(2012.01)i, B60K31/00(2006.01)i, B60T7/12(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i,
B60W10/06(2006.01)i, B60W10/18(2012.01)i, B60W40/04(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. B60W30/16, B60K31/00, B60T7/12, B60W10/04, B60W10/06, B60W10/18, B60W40/04

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	1971-2017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
X Y	JP 2007-168502 A (日産自動車株式会社) 2007.07.05, 段落[0016], [0023], [0027]-[0028], [0052], [0061]-[0063], 図 1-3 (ファミリーなし)	1, 10 2-9
Y	JP 2002-225589 A (日産自動車株式会社) 2002.08.14, 段落 [0001], [0021], [0027], [0056] (ファミリーなし)	2-9

☐ 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

01.09.2017

国際調査報告の発送日

12.09.2017

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)

川口 真一

3Z

1138

電話番号 03-3581-1101 内線 3395