(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
2015 年 10 月 22 日(22.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/159750 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 61/02 (2006.01) *F16H 59/14* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060718

(22) 国際出願日: 2015 年 4 月 6 日(06.04.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-083777 2014 年 4 月 15 日(15.04.2014) JP

(71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 奥村 和也 (OKUMURA, Kazuya); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 吉川 隼人 (YOSHIKAWA, Hayato); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 渡邉 丈夫 (WATANABE, Takeo); 〒1130034 東京都文京区湯島三丁目１２番１号 アデックスビル３階 Tokyo (JP).

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

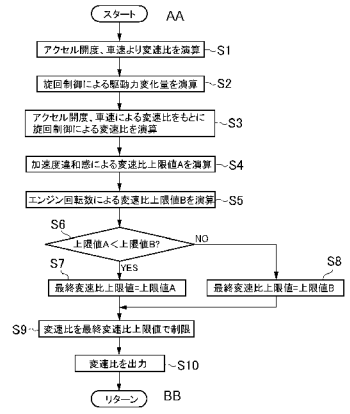
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) **Title**: VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称 : 車両の制御装置

[図1]



S1 Calculate transmission gear ratio from accelerator position and vehicle speed
S2 Calculate drive power change amount due to turning control
S3 Calculate transmission gear ratio due to turning control on basis of transmission gear ratio from accelerator position and vehicle speed
S4 Calculate upper limit value A for transmission gear ratio based on acceleration discomfort
S5 Calculate upper limit value B for transmission gear ratio based on engine rotational frequency
S6 Upper limit value A < upper limit value B?
S7 Final upper limit value for transmission gear ratio = upper limit value A
S8 Final upper limit value for transmission gear ratio = upper limit value B
S9 Restrict transmission gear ratio by using final upper limit value for transmission gear ratio
S10 Output transmission gear ratio
AA Start
BB Return

(57) **Abstract**: The objective of the present invention is to eliminate the feeling of discomfort associated with a control for increasing the transmission gear ratio when turning. This vehicle control device (12) performs a control whereby the transmission gear ratio of a transmission (6) connected to the output side of a drive power source (5) is increased so as to increase the deceleration force when a predetermined condition is satisfied, and whereby the increase in the deceleration force is stopped when the condition is no longer satisfied. The vehicle control device is configured so as to perform a transmission gear control (S9, S10) whereby, when the condition is satisfied and the transmission gear ratio is to be increased, the transmission gear ratio is controlled so as to be a value equal to or less than the transmission gear ratio capable of generating the requested drive power when the condition is no longer satisfied.

(57) 要約: 旋回時に変速比を増大させる制御に伴う違和感を解消する。 駆動力源（５）の出力側に連結された変速機（６）の変速比を、予め定めた条件が成立することによって減速力を増大させるように増大させ、前記条件が成立しなくなったことにより前記減速力の増大を終了する制御を行う車両の制御装置（１２）であって、条件が成立することにより変速比を増大させる場合の変速比を、条件が成立しなくなった際に要求される駆動力を発生させることのできる変速比以下の値に制御する変速比制御（Ｓ９，Ｓ１０）を行うように構成されている。

WO 2015/159750 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 車両の制御装置

技術分野

[0001] この発明は、駆動力源に連結されている変速機の変速比を変化させることにより車両の駆動力あるいは制動力を制御する制御装置に関するものである。

背景技術

[0002] 車両が旋回走行する際に駆動輪で発生する駆動力を制御することにより車両の挙動を安定させ、あるいは旋回性を向上させるように構成された装置が特開２００５－２５６６３６号公報に記載されている。この特開２００５－２５６６３６号公報に記載された装置では、車両が旋回する際にスタビリティファクターの目標値が求められるとともに、ドライバーが要求する基本要求駆動力が求められ、スタビリティファクターの実際値が目標値に追従するように、基本要求駆動力が補正される。

[0003] また、旋回時の制動力もしくは駆動力を制御する装置が特開２０１３－６３７３３号公報に記載されている。この特開２０１３－６３７３３号公報に記載された装置は、旋回時における車両の挙動を安定させるために制動力もしくは駆動力を制御した場合に、制動力もしくは駆動力の過不足やショックなどによる違和感を抑制することを目的とした装置である。具体的には、操舵角を増大させ、あるいは減少させる際の操作量あるいは操作速度に基づいて、駆動力の変化速度が設定される。その駆動力の変化量および変化速度が大きいほど運転者に違和感が生じやすいから、これら変化量および変化速度により決まる、違和感の生じ難い領域は、変化量と変化速度との一方が小さいほど他方が大きい領域となる。特開２０１３－６３７３３号公報に記載された装置では、その違和感の生じ難い領域が横加速度が大きいほど拡大される。

[0004] 車両の制動力や駆動力は変速比によっても変化するから、特開２００６－

２５０３３７号公報に記載された装置では、前方のコーナの大きさに基づいて減速の要否が判断され、また減速する場合の変速比が求められる。減速の要否は、例えば推定減速力とタイヤ摩擦円から求まる限界横力とに基づいて判断され、減速が必要な場合にはその減速度に応じた変速比が求められるから、車両の安定性を確保できる、とされている。

[0005] 上記の各特許公報に記載された装置によれば、旋回性能を向上させるように、あるいは車両の挙動を安定させるように制動力もしくは駆動力が制御される。その旋回の際にアクセルペダルが踏み込まれていないいわゆるアクセル・オフの状態になっていれば、制動力を得るために変速比を増大させる制御が行われる場合がある。旋回走行中に変速比を増大させれば、エンジンなどの駆動力源の回転数が変速比の増大に応じて増大する。

[0006] また、アクセル・オフの状態で旋回走行する際に制動力もしくは減速力を増大させるべく変速比を増大させたとすれば、コーナを抜ける際にアクセルペダルが踏み込まれると、変速比の増大制御が中止されて変速比が低下させられる。変速比が低下すると駆動力源の回転数が低下するから、加速操作されているのにも関わらず、駆動力源の回転数を低下させる制御が実行されることになる。そのために、変速比を増大させて旋回性能や挙動安定性を向上させることができるとしても、運転者には違和感を与えてしまう可能性があり、この点で技術的な改良の余地があった。

発明の概要

[0007] この発明は上記の技術的課題に着目してなされたものであり、車両の走行時における挙動を安定させるための制動力もしくは駆動力の制御に伴う違和感を抑制することを目的とするものである。

[0008] 上記の目的を達成するために、この発明は、駆動力源の出力側に連結された変速機の変速比を、予め定めた条件が成立することによって減速力を増大させるように増大させ、前記条件が成立しなくなったことにより前記減速力の増大を終了する制御を行う車両の制御装置において、前記条件が成立することにより前記変速比を増大させる場合の変速比を、前記条件が成立しなく

なった際に要求される駆動力を発生させることのできる変速比以下の値に制御する変速比制御を行うように構成されていることを特徴とするものである。

[0009] この発明は、更に、前記条件が成立しなくなった際に要求される駆動力を推定する推定制御と、前記条件が成立することにより前記変速比を増大させる場合の上限値を、前記推定された駆動力を発生させることのできる変速比に基づいて求める上限値設定制御とを更に行うように構成され、かつ前記変速比制御は、前記条件が成立したことにより増大させる変速比を前記上限値設定制御で求められた上限値以下の値に設定する制御とすることができる。

[0010] この発明は、前記車両の運転者の運転志向を求め、その運転志向に基づいて前記上限値を補正する補正制御を更に行うように構成されていてよい。

[0011] その運転志向は、前記車両の前後加速度と、横加速度と、前後加速度および横加速度を合成した合成加速度と、これらの加速度のいずれかの加速度の変化率であるジャークとの少なくともいずれか一つに基づいて求められ、前記補正制御は、前記運転志向が前記車両に機敏な挙動を生じさせる運転志向が強いほど前記上限値を大きくする制御であってよい。

[0012] さらにこの発明は上述した構成に加えて、前記車両が走行している走行路に関する情報に基づいて前記変速比を増大させる制御を更に実行するように構成され、前記変速比制御は、前記走行路に関する情報に基づいて増大させられた前記変速比に、前記条件の成立によって増大させられた変速比を加算する場合にその加算された後の変速比を前記上限値以下の値に制御するように構成されていてよい。

[0013] そして、この発明は上述した構成に加えて、前記条件が成立することによって増大する減速力を制限するように前記変速比の他の上限値を求める他の上限値設定制御を実行するように構成され、前記変速比制御は、前記推定された駆動力を発生させることのできる変速比に基づいて前記上限値設定制御で求められた上限値と、前記他の上限値設定制御で求められた他の上限値のうち大きい値の上限値以下の値に前記変速比を制御するように構成されてい

てよい。

[0014] この発明では、前記推定制御で推定される駆動力は、前記条件が成立しなくなった際の走行抵抗に等しい駆動力であってよい。

[0015] この発明における上記の条件は、前記車両の走行中に要求駆動力が予め定めた所定値以下になることを含んでいてよい。

[0016] あるいはこの発明における上記の条件は、前記車両が旋回走行する際に要求駆動力が予め定めた所定値以下になることを含んでいてよい。

[0017] この発明によれば、車両の走行中に所定の条件が成立することにより変速比が増大させられて減速力が増大させられる。その変速比の増大制御による変速比は、前記条件が成立しなくなって変速比が戻される際に車両に要求される駆動力を発生させることのできる変速比以下の変速比が設定される。したがって、前記条件が成立しなくなって、一旦増大させた変速比を変化させるとしても、変速比が変わらないか、もしくは僅かに変化する程度であり、その結果、その変速比で得られる駆動力が要求されている駆動力と特には異ならないので、違和感を生じさせることが抑制される。

[0018] また、変速比の上限値を、前記条件が成立しなくなった際に要求される推定駆動力を発生することのできる値に設定すれば、変速比の増大に伴って駆動力源の回転数が増大するとしても、車両の走行を維持するために必要とする駆動力を得るための回転数に近い回転数であるから、運転者が違和感を抱くことを抑制することができる。

[0019] この発明では、運転者の運転志向を表すデータ、例えば車両の加速度やジャークなどに応じて、前記上限値が補正される。したがって運転者の意図あるいは運転志向を前記上限値に反映させることができ、また運転者の意図あるいは運転志向に応じた減速力や、減速力の増大制御の終了後の駆動力を得ることができる。

[0020] さらに、この発明では、走行路が登降坂路であること、あるいはナビゲーションシステムによって得られた前方道路がワインディング路の連続する道路であることなどの走行路に関する情報に基づいて変速比を増大させる制御

が実行されている場合、前記条件の成立によって増大させられる変速比が加算させられる。その加算させられた変速比が前述した上限値に基づいて設定もしくは制限されるから、上記のような違和感を抑制することができる。

[0021] そして、この発明では、所定の条件が成立することに伴って変速比を増大させる際の上限値を設定する制御として二つの制御を実行するように構成することができ、その場合、小さい値の上限値に基づいて変速比が制御されるので、変速比が過度に大きくなって違和感となることを抑制することができる。

[0022] この発明では、上記の条件が成立しなくなって変速比が変更させられるとしても、少なくとも走行抵抗に相当する駆動力を発生させる変速比以下であるため、変速比の低下により駆動力源回転数が低下する違和感を抑制することができる。

[0023] 上記の条件が、車両の直進走行あるいは旋回走行の際にアクセルペダルが戻されるなど、要求駆動力が所定値以下になることであれば、運転者の意図する減速度や旋回性能を得ることができ、またその際に駆動力源の回転数が過度に増大したり、あるいは駆動要求量が所定値以上に戻った際に駆動力が不足するなどの違和感を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]この発明の制御装置による制御の一例を説明するためのフローチャートである。

[図2]図１に示す制御を行った場合のエンジン回転数（変速比）の変化の一例を示すタイムチャートである。

[図3]この発明の制御装置による制御の他の例を説明するためのフローチャートである。

[図4]この発明の制御装置による制御の更に他の例を説明するためのフローチャートである。

[図5]図４に示す制御を行った場合のエンジン回転数および変速比ならびに降坂制御および旋回制御の実行フラグの変化の一例を示すタイムチャートであ

る。

[図6]この発明で制御の対象とする車両の構成および制御系統の一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0025] この発明を具体例に基づいて説明する。この発明で対象とする車両は、変速比を自動制御によって適宜に変更することのできる変速機を搭載した車両であり、その一例を図６に模式的に示してある。図６に示す車両Ｖｅは、左右の前輪１，２が操舵輪、左右の後輪３，４が駆動輪であって、エンジン５が出力する動力により後輪３，４を駆動する後輪駆動車として構成されている。

[0026] エンジン５は従来の車両に搭載されている内燃機関であり、そのスロットル開度や燃料噴射量あるいは点火時期さらにはバルブタイミングなどを電気的に制御できるように構成されている。このエンジン５の出力側に変速機６が連結されている。この変速機６は、電気的な制御によって変速比を適宜に変更できるいわゆる自動変速機であり、歯車機構を主体にして構成された有段式変速機や、ベルト式あるいはトロイダル型などの無段変速機を採用することができる。また、ハイブリッド車においては、エンジン５が出力した動力をモータ・ジェネレータと出力部材とに分割する差動機構からなる動力分割機構（それぞれ図示せず）がこの発明における変速機に相当する。以下の説明では、無段変速機を搭載した車両やハイブリッド車などの変速比を連続的に変化させることができる車両を例に採って説明する。

[0027] 各車輪１～４にはブレーキ装置７，８，９，１０がそれぞれ設けられている。これらのブレーキ装置７～１０は従来知られているブレーキ装置と同様の構成のものであり、運転者によるブレーキ操作によって動作し、また電気的な制御によって動作するように構成されている。そのブレーキ装置７～１０を動作させるためのブレーキアクチュエータ１１が設けられている。このブレーキアクチュエータ１１は、一例として、各ブレーキ装置７～１０に油圧を供給し、またその油圧を排出するための装置であって、ソレノイドバル

ブなどの制御バルブを電気的に制御して、所定のブレーキ装置７～１０に対して油圧を給排するように構成されている。

[0028] 上記のエンジン５および変速機６ならびにブレーキアクチュエータ１１などを制御するための電子制御装置（ＥＣＵ）１２が設けられている。この電子制御装置１２は、マイクロコンピュータを主体に構成され、入力された各種のデータおよび予め記憶しているデータならびにプログラムによって演算を行い、その演算の結果を制御指令信号としてエンジン５や変速機６あるいはブレーキアクチュエータ１１に出力するように構成されている。この電子制御装置１２に入力されるデータは車両Ｖｅの各部に配置されているセンサからの信号であり、そのセンサの例を挙げると、アクセルペダル（図示せず）の踏み込み角（もしくは踏み込み量あるいはアクセル開度）を検出するアクセルセンサ１３、ブレーキペダル（図示せず）の踏み込み角（もしくは踏み込み量）を検出するブレーキセンサ１４、ステアリングホイール（図示せず）の操舵角を検出する操舵角センサ１５、各車輪１，２，３，４の回転速度（車輪速度）をそれぞれ検出する車輪速センサ１６、車両Ｖｅの前後方向（図６での上下方向）の加速度（すなわち前後Ｇ）を検出する前後加速度センサ１７、車両Ｖｅの車軸方向（図６での左右方向）すなわち横方向の加速度（すなわち横Ｇ）を検出する横加速度センサ１８、車両Ｖｅのヨーレートを検出するヨーレートセンサ１９などである。また、外部から取得したデータを電子制御装置１２に入力するように構成することができる。例えばナビゲーションシステムを搭載してある場合には、通信衛星やサインポストあるいは地上ＦＭ局などからの道路情報をナビゲーションシステムによって受信し、その情報を電子制御装置１２に入力することができる。

[0029] 前記制御装置は、一例として、車両Ｖｅの挙動を安定させるために駆動力を制御するように構成されている。上述した図６に示す構成の車両Ｖｅにおいては駆動力はエンジン５が出力するから、駆動力の制御は基本的にはアクセル開度に基づいてエンジン５のスロットル開度を変化させることにより行われる。また、アクセル開度が所定値以下の場合、すなわちほぼ「０」の場

合には、駆動力をエンジン５によってそれ以上に減少させ、あるいはエンジンブレーキ力（減速力）をエンジン５によってはそれ以上に増大させることができないから、変速比によって駆動力を変化させることになる。すなわち、前記制御装置は、駆動力もしくは減速力の制御をエンジン５あるいは変速機６を制御することにより行うように構成されている。このような変速比によって減速力を増大させて車両の挙動を安定させ、あるいは目標とする挙動を生じさせる制御の一例が、旋回走行する際に減速力を増大させて操舵輪である前輪１，２の接地荷重を増大させ、これにより旋回性能を向上させる制御（旋回制御）である。

[0030] 車両の挙動を安定させ、あるいは旋回性能を向上させるための変速比制御や運転者の操作に基づかずに変速比を変化させるそれ以外の変速比制御では、車速やエンジン音などの変化が運転者の意図に関係なく発生することになり、その変化が過大もしくは極端であれば、これが違和感となる。その変速比制御を終了した場合も同様である。前記制御装置は、一例として図１に示す制御を行う。

[0031] 図１に示す制御は、例えば前述した電子制御装置１２において、車両Ｖｅの走行中に所定の短時間ごとに繰り返し実行され、あるいは旋回走行中に所定の短時間ごとに繰り返し実行され、もしくは旋回制御の実行条件が成立したときに繰り返し実行される。先ず、アクセル開度と車速とから変速比が演算される（ステップＳ１）。変速機６が無段変速機である場合、あるいはモータ・ジェネレータによってエンジン回転数を制御するハイブリッド駆動装置である場合、アクセル開度と車速および予め用意してあるマップとに基づいて要求駆動力が求められ、その要求駆動力と車速とから目標エンジン出力が求められ、その目標エンジン出力を燃費の良い状態で出力する目標エンジン回転数が求められる。ここで、要求駆動力は、その時点の車速の下でのアクセル開度に基づいて求められるから、この発明の制御で使用する要求駆動力はアクセル開度であってもよい。その目標エンジン回転数と車速とから変速比が算出される。また、前記変速機６として有段式自動変速機が使用され

ている場合には、予め用意されているいわゆる変速線図（変速マップ）に基づいて変速比（変速段）が求められる。

[0032] また一方、旋回制御による駆動力（負の駆動力である減速力を含む。以下、同じ。）の変化量が演算される（ステップＳ２）。旋回制御は、車両Ｖｅが旋回走行する際に、目標とする走行ラインに沿って車両Ｖｅが走行するように駆動力を設定する制御である。その一例は、操舵角度や車速あるいは前後加速度などに基づいて目標スタビリティファクタを求めるとともに、実スタビリティファクタを検出し、実スタビリティファクタが目標スタビリティファクタに一致もしくは追従するように加速度を求め、その加速度を生じさせるように駆動力を設定する制御である。また、特開平５－２７８４８８号公報に記載されているように、操舵角度などに基づいて目標ヨーレートを求め、実ヨーレートがその目標ヨーレートに追従するように駆動力を設定する制御であってもよい。ステップＳ２ではこのような旋回制御による駆動力が求められ、あるいはその駆動力を達成するための駆動力変化量が求められる。

[0033] ついで、上記のステップＳ１で求められた変速比と上記のステップＳ２で求められた駆動力変化量とを基に旋回制御による変速比が演算される（ステップＳ３）。旋回走行する場合、前輪に掛かる荷重を大きくすることにより横力が増大し、旋回性能が向上するから、駆動力は前輪に掛かる荷重を増大させるために減少させる。すなわち減速力を増大させる。これは、スロットル開度を小さくしてエンジントルクを減少させることにより行うことができるが、アクセル開度が「０」であるなど予め定めた所定値以下であれば、エンジントルクを更に低下させることができないので、エンジンブレーキ力（減速力）を増大させるために変速比を増大させることになる。したがって、ステップＳ３では、変速比を変更することによって減速力を増大させる場合に設定するべき変速比が演算される。言い換えれば、ステップＳ１で求められた変速比では不足する分の変速比が求められ、その不足分をステップＳ１で求められている変速比に加算した変速比がステップＳ３で求められる変速

比である。

[0034] ステップＳ３で求められた変速比となるように変速機６を制御すれば、変速比が増大することにより、エンジンブレーキ力すなわち減速力が増大する。また、横加速度が旋回制御による分、増大する。このような加速度（減速度や横加速度）は、旋回制御によって変速比を増大させることによる生じる加速度を、運転者の操作に基づく加速度に上乗せさせたものとなるから、旋回制御によって増大する加速度が大きいと、運転者の操作とそれに伴って生じる加速度とが運転者の意識としては一致しないものとなり、違和感を生じさせる場合がある。そこで、加速度（前後Ｇもしくは合成加速度）が違和感とならないように変速比についての第１の上限値Ａが設定される（ステップＳ４）。

[0035] この上限値Ａは、この発明における「他の上限値」に相当し、前述した特開２０１３－６３７３３号公報に記載されている制御によって設定することができる。これを簡単に説明すると、ステアリングホイールやブレーキなどの操作に伴う加速度などの変化量が大きい場合には、その操作に伴う加速度などの変化速度が小さければ、運転者にとっては違和感となりにくい。またその変化量が小さい場合には、その変化速度が大きくても違和感となりにくい。したがって、違和感とならない領域を上記の操作に伴う変化量と変化速度とによって設定することができる。さらに、操舵角や操舵角速度、あるいは横加速度もしくは横加速度の変化率である横ジャークが大きい場合、運転者は機敏な挙動の変化を望んでおり、あるいは機敏な挙動の変化が通常の挙動の変化であると感じている可能性が高い。このような場合には上記の領域を、上記の変化量および変化速度が大きい方に拡大することができる。反対に、操舵角や操舵角速度、あるいは横加速度もしくは横加速度の変化率である横ジャークが小さい場合、運転者はいわゆるマイルドな挙動の変化を望んでおり、あるいはそのような挙動の変化が通常の挙動の変化であると認識している可能性が高い。このような場合には上記の違和感とならない領域は、前記変化量および変化速度が小さい方に縮小したものとなる。このように設

定した領域に基づいて、変速比を増大させることに伴う加速度すなわち車両Ｖｅの挙動の変化が違和感を生じさせない領域に入るように、変速比の上限値Ａが設定される。

[0036] 前記制御装置は、一例として、旋回性能の向上のために減速力を増大させる制御が終了する際に「必要とする駆動力」を推定し、その推定された駆動力に基づいてその上限値Ｂを求めるように機能する。その減速力のいわゆる増大制御は、前述したように、旋回走行に伴ってアクセルペダルを戻すなど要求駆動力が「０」もしくは所定値以下に低下することにより実行されるから、その制御の終了はアクセルペダルが踏み込まれるなどの要求駆動力の増大により終了させられる。すなわち、運転者が「正」の駆動力を求めていることになるので、上記の「必要とする駆動力」は、少なくとも車速を維持するために必要とする駆動力である。車速を維持するために必要とする駆動力は、走行抵抗（ロード・ロード）に等しい駆動力であるから、旋回制御で増大させた変速比をその制御の終了によって変化させた後の変速比が、その時点のエンジントルクで走行抵抗に相当する駆動力を得られる値の変速比であることが望ましい。

[0037] 上述したように、旋回制御による変速比の増大制御は、運転者が駆動力を増大させる操作を行うことによって終了するから、その増大制御の終了による変速比およびそれに伴う駆動力の変化は、駆動力やエンジン回転数が少なくとも低下しない変化とすることが望ましい。このような変速比の増大制御の終了の際に設定するべき望ましい変速比およびその変化の態様を考慮して、ステップＳ５では、変速比の上限値Ｂを、変速比の増大制御の終了の際の走行抵抗に基づいた値に設定する。ここで、走行抵抗に基づいた値とは、走行抵抗に相当する値だけでなく、車両Ｖｅの特性や車格などの要求や燃費向上のための要求などによって走行抵抗に相当する値に所定の値を加減した値である。

[0038] また、走行抵抗は従来知られている各種の方法で推定することができる。すなわち、駆動力と走行抵抗とに応じて車両Ｖｅは加速し、あるいは減速し

、さらには車速を維持するから、旋回走行時には例えば車速と操舵角とに基づいて求めることができる。操舵角に応じたコーナリング抵抗が生じ、そのコーナリング抵抗による車速の低下を超える車速の低下から走行抵抗を求めることができる。また、エンジンブレーキ力を発生させた場合には、そのエンジンブレーキ力に相当する前後加速度と実際に車両Ｖｅに生じている実加速度との差が走行抵抗による加速度になるから、その加速度の差に基づいて走行抵抗を求めることができる。さらにまた、車速と横加速度とに基づいて求めることができる。このようにして走行抵抗に相当する駆動力を推定する制御がこの発明における推定制御に相当する。

[0039] また一方、ステップＳ５では、エンジン回転数を考慮して変速比の上限値Ｂを設定してよい。要求駆動力が所定値以下の場合すなわちアクセルペダルが戻されているいわゆるアクセル・オフで走行している状態では、変速比の増大に伴ってエンジンブレーキ力すなわち減速力が増大し、併せてエンジン回転数が増大する。そして、エンジン回転数が過度に大きいと違和感となることがある。したがって、減速力に着目した変速比の上限値Ｂは、エンジン回転数に基づいて設定することも可能であり、図１に示す制御例では、そのステップＳ５においてエンジン回転数により変速比の上限値Ｂを設定することとしている。

[0040] 上記のステップＳ４で求められた上限値Ａとステップ５で求められた上限値Ｂとが比較される（ステップＳ６）。そして、小さい値の上限値が採用される。具体的には、ステップＳ６において上限値Ａが上限値Ｂより小さいか否かが判断され、肯定的に判断された場合には上限値Ａが最終変速比上限値とされ（ステップＳ７）、これとは反対にステップＳ６で否定的に判断された場合には、上限値Ｂが最終変速比上限値とされる（ステップＳ８）。このようにして採用された最終変速比上限値によって旋回制御による変速比が制限される（ステップＳ９）。そして、その制限された変速比が出力される（ステップＳ１０）。すなわち、旋回走行する際にアクセル開度で表すことのできる要求駆動力が所定値以下になることにより変速比を増大させる場合

（ダウンシフトする場合）、その変速比は最終変速比上限値を超えることがない。

[0041] したがって、最終変速比上限値が上記の上限値Ｂとして採用され、かつ上記のステップＳ３で演算された変速比が上記の上限値Ｂ以上であれば、設定される変速比は上限値Ｂとなる。この上限値Ｂは、旋回制御により変速比を増大させる制御が終了した場合に推定されている走行抵抗に相当する駆動力を発生させることの可能な値である。そのため、例えばアクセルペダルが踏み込まれて要求駆動力が増大し、これによって変速比の増大制御を終了したとしても、変速比が変化せずに、走行抵抗に相当する駆動力が発生するので、運転者の意図に反して駆動力が低下し、あるいはエンジン回転数が低下するなどの事態が回避もしくは抑制される。また、運転者は走行を継続することを意図していると考えられるので、走行抵抗に相当する駆動力を発生させる駆動状態は運転者の意図に反し、あるいは大きく乖離するものではないから、変速比を上限値Ｂにまで増大させることが違和感となることはない。

[0042] また、最終変速比上限値が上記の上限値Ａであって、上記のステップＳ３で演算された変速比がその最終変速比上限値である上記の上限値Ａ以上であれば、設定される変速比は上限値Ａとなる。すなわち旋回制御を行っている際の変速比は上限値Ａとなり、エンジン回転数に基づく上限値Ｂより小さい変速比となる。したがって、例えばアクセルペダルが踏み込まれて要求駆動力が増大し、これによって変速比の増大制御を終了すると、その時点の要求駆動力は車速を維持する以上の駆動力すなわち走行抵抗に相当する駆動力以上の駆動力であるから、変速比は上記の上限値Ａからその駆動力を発生できる変速比（およびエンジン回転数）に増大する。このような駆動力あるいはエンジン回転数の増大は、アクセル開度の増大として現れている運転者の意図に即するものであるから、違和感となることはない。

[0043] さらに、最終変速比上限値が上記の上限値Ａあるいは上限値Ｂのいずれであっても、上記のステップＳ３で演算された変速比が最終変速比上限値より小さければ、アクセルペダルが踏み込まれるなどのことによって要求駆動力

が増大し、それに伴って旋回制御による変速比の制御が終了すると、変速比はその時点の走行抵抗に相当する駆動力もしくはそれ以上の駆動力を発生する変速比に増大させられる。このような駆動力あるいはエンジン回転数の増大は、アクセル開度の増大として現れている運転者の意図に即するものであるから、違和感となることはない。

[0044] 上記の図１に示す制御を行った場合のエンジン回転数Ｎｅの変化を図２にタイムチャートとして示してある。ここで、エンジン回転数Ｎｅの変化を示しているのは、変速比を連続的に変化させるように構成された車両Ｖｅでは、エンジン回転数Ｎｅを目標値に向けて制御するのが一般的であり、エンジン回転数Ｎｅの制御の結果として変速比が切り替えられるからである。なお、エンジン回転数は前述した変速機６の出力回転数などの車速に相当する回転数と変速比との積として表せるから、図２に示すエンジン回転数Ｎｅの変化は変速比の変化に置き換えることができる。図２に示す例は、コーナの手前でアクセルペダルが戻されてアクセル開度が「０」などの所定値以下になり、その状態でコーナに進入して操舵角が増大し、その後、アクセルペダルが踏み込まれてアクセル開度が増大した場合の例である。操舵角が増大したｔ１ 時点に旋回制御が開始されて駆動力変化量もしくは旋回中に要求される駆動力が演算され、併せて前述した上限値Ａおよび上限値Ｂが演算される。その演算された駆動力を発生するようにエンジン回転数Ｎｅが増大させられ、これは変速比となる。

[0045] 旋回制御で求められたエンジン回転数Ｎｅ（変速比）が図２に破線で示すように上限値Ｂより大きい場合、エンジン回転数Ｎｅすなわち変速比は上限値Ｂに制限される。このような制限制御を行うことにより車両Ｖｅで発生する駆動力（減速力）が、旋回制御による要求値より小さくなる。その不足を補うためには、例えばブレーキ装置７～１０を動作させて減速力を増大させればよい。その場合、旋回時における内輪（特に後ろ側の内輪）のブレーキ装置７～１０を動作させれば、小さい制動力によって旋回性を高くすることができる。上限値Ｂは前述したように、コーナを通過した後もしくは旋回制

御の終了時における走行抵抗を推定し、その推定値に相当する駆動力を発生させることのできる変速比であり、また運転者は走行を継続することを意図している。したがって、推定された走行抵抗に相当する駆動力を発生することのできるエンジン５の運転状態は運転者が想定している範囲内の運転状態となるから、変速比を上限値Ｂまで増大しても特に違和感を生じることはない。

[0046] 車両Ｖｅがコーナの出口に達し、あるいは接近したことにより運転者がアクセルペダルを踏むなどの要求駆動力増大操作を行うと（ｔ２ 時点）、アクセル開度が増大し、それに伴って旋回制御による変速比の増大制御が終了する。その結果、エンジン回転数すなわち変速比は、その時点の車速やアクセル開度などに応じたエンジン回転数もしくは変速比に設定される。この時点に要求される駆動力は、走行抵抗に相当する駆動力以上の駆動力である。これに対して旋回制御によって増大させられていた変速比は、推定された走行抵抗に相当する駆動力を発生させることのできる前記上限値Ｂに基づいて決められた変速比である。したがって、旋回制御の終了によって変速比を変化させるとしても、その時点の車速やアクセル開度などに基づいて求められる変速比が走行抵抗に相当する駆動力を発生させる程度の変速比であれば、旋回制御が終了した時点で、変速比は特には変化しない。また、車速やアクセル開度に基づいて求められる変速比が車両Ｖｅを加速させるのに必要な変速比であれば、旋回制御が終了した時点で変速比は増大させられる。前記制御装置によれば、旋回制御が終了した際に、変速比やエンジン回転数さらには駆動力は、少なくとも低下することを抑制するように機能する。言い換えれば、駆動力の増大もしくは維持を意図した運転者の操作に反する変速比などの変化が生じないので、運転者に違和感を抱かさせることが回避もしくは抑制される。

[0047] なお、図２に示す例は、変速比を連続的に変化させることができる車両Ｖｅの例であり、したがって上限値Ｂで制限された変速比もしくはエンジン回転数Ｎｅが旋回制御の終了時における推定された走行抵抗に相当する駆動力

を発生する変速比もしくはエンジン回転数Ｎｅにほぼ一致している。しかしながら、有段変速機を搭載した車両では、推定された走行抵抗に相当する駆動力を発生させることのできる変速比が、予め決められている変速段同士の間の値の変速比になる場合がある。このような場合には、演算された変速比より小さい値の方の変速段が選択されて設定される。

[0048] ところで、旋回制御が終了した時点に設定する駆動力は、その時点に生じることが推定される走行抵抗に相当する駆動力以上の駆動力である。これは、要求駆動力を増大させる操作に反する駆動力の変化が生じないようにするためである。したがって、より好ましくは、運転者の意図した駆動力に対して可及的に近い駆動力もしくはその駆動力を発生する変速比あるいはエンジン回転数を旋回制御中に設定しておくことが考えられる。すなわち、機敏な走行を行う運転者は、旋回制御の終了時に比較的大きい駆動力を発生させるようにアクセル操作し、また反対にいわゆるマイルドな走行を行う運転者は、旋回制御の終了時に比較的小さい駆動力を発生させるようにアクセル操作する傾向がある。このようないわゆる運転志向を考慮して旋回制御の終了時の駆動力を推定し、その推定結果に基づいて上限値Ｂを設定することが考えられる。

[0049] 図３はその制御の一例を説明するためのフローチャートであって、ここに示す例は、図１に示す制御例における上限値Ｂを運転志向に基づいて補正するように構成した例である。運転志向は、コーナの入り口における前後加速度（前後Ｇ）や前後ジャーク、あるいは合成加速度あるいはその変化率（合成ジャーク）、あるいはスポーツモードを選択するスイッチのオン・オフ信号などに基づいて求めることができる。一例を挙げれば、操舵開始前の一定時間中に、前後加速度または前後ジャークのそれぞれの絶対値が予め定めた閾値より大きくなれば、アクセルペダルが踏み込まれたとき（アクセル・オンのとき）の前後加速度または前後ジャークを大きくするスポーツ走行の傾向が強い運転志向と判定する。他の例を挙げると、操舵中の横加速度、横ジャークのそれぞれの絶対値が予め定めた所定の値より大きくなれば、アクセ

ルペダルが踏み込まれたとき（アクセル・オンのとき）の前後加速度または前後ジャークを大きくするスポーツ走行の傾向が強い運転志向と判定する。さらに他の例として特開２０１３－１６３５１４号公報に記載されている例を挙げることができる。この特開２０１３－１６３５１４号公報に記載された方法は、例えば、時々刻々、前後加速度と横加速度との絶対値を合成して合成加速度を求めて瞬時値とするとともにその瞬時値を保持し、新たに求められた瞬時値が、既に保持されている瞬時値より大きい場合には、新たに求められた大きい値の瞬時値を指示値として保持する。そして、逐次求められている瞬時値が指示値より小さい状態が継続し、その間に所定の条件が成立した場合に、指示値を低下させる。そして、その指示値が大きいほど、スポーツ走行の傾向が強い運転志向と判定する。なお、運転志向は、上述した方法以外に従来知られている方法で判定もしくは算出することとしてもよい。

[0050] そして、ステップＳ５で演算された前記上限値Ｂが、運転志向を表しているデータに基づいて補正され（ステップＳ５１）、ついでステップＳ６に進む。その補正は、上記の加速度やジャークが大きいほど、またスポーツモードが選択されているほど、言い換えれば、スポーツ走行の運転志向が強いほど、上限値Ｂの値を大きい値とする補正である。その補正量は、例えば下記の式で求めることができる。

（補正駆動力）＝（コーナ入り口での減速度）×（車両重量）×ｋ

係数ｋは、実験やシミュレーションなどで決めた値をもとに走行中に学習した値としてよい。また、補正量は、車両の特性もしくは性格を決めるものであるから、対象とする車両Ｖｅの種類や動力性能、車速、操舵角などに応じて設計上、予め所定値に定めておいてもよい。このようにして求められる補正駆動力を、前述した車速を維持するために「必要とする駆動力」に加算することにより上限値Ｂが補正される。図３における他の制御ステップは図１に示す例と同様であるから、図３に図１と同様の参照符号を付してその説明を省略する。

[0051] このような図３に示す制御を行った場合、エンジン回転数Ｎｅもしくは変

速比の上限値が、運転志向に応じて大小に異なる旋回制御の終了時のエンジン回転数Ｎｅもしくは変速比に近い値になる。これを図２に併記すれば、一点鎖線もしくは二点鎖線で示すようになる。したがって、旋回制御中に上限値Ｂで制限されたエンジン回転数Ｎｅや変速比が違和感となることがなく、またエンジン回転数Ｎｅや変速比が旋回制御の終了に伴って変化することがなく、また変化するとしても運転者の意図とは異なる変化とはならないので、違和感を防止もしくは抑制することができる。

[0052] この発明の実施例による制御装置で実行される更に他の制御例について説明する。車両Ｖｅにおけるエンジン回転数や変速比などを運転者の操作によらないで変化させる制御として、上述した旋回制御以外に路面の勾配などの走行路に関する情報に基づく制御が知られている。例えば降坂路を走行している場合にエンジンブレーキ力を増大させるために変速比を増大させる制御やナビゲーションシステムによって得られた道路情報に基づいて変速比を適宜に変化させる制御が知られている。このような走行路に関する制御と前述した旋回制御による変速比もしくはエンジン回転数Ｎｅの上限値を設定する制御とが重畳した場合、この発明に係る制御装置は図４に示す制御を実行するように構成されている。

[0053] 図４に示す制御例は、前述した図３に示す制御例に新たな制御ステップを追加したものであって、アクセル開度と車速とに基づく変速比の演算（ステップＳ１）に加えて、登降坂制御による変速比が演算される（ステップＳ１１）。登降坂制御は、従来知られているように、車両Ｖｅが降坂路あるいは登坂路を走行していることが検出され、かつ制動力あるいは駆動力が必要であることが判断された場合に、アップシフトを制限し、あるいはダウンシフトを実行する制御である。したがって、ステップＳ１１による変速比は、他の制御ルーチンとして実行されている登降坂制御での変速比を受信し、もしくは読み込む制御であってよい。

[0054] ステップＳ２では、旋回制御による駆動力（負の駆動力。減速力）の変化量が前述したように演算されており、その変化量（すなわち旋回制御で設定

するべき減速力）を得るための変速比が、登降坂制御による変速比を基に求められる（ステップＳ３１）。より具体的には、登降坂制御によって増大させられる変速比に、旋回制御によって増大させる変速比を加算して得られる変速比が求められる。

[0055] そして、図１あるいは図３を参照して説明したのと同様に、ステップＳ４、ステップＳ５、ステップＳ５１、ステップＳ６、ステップＳ７、ステップＳ８によって最終変速比上限値が前述した上限値Ａもしくは上限値Ｂに設定される。なお、図４に示す制御例では、ステップＳ５１でコーナの入口での減速度に基づいて上限値Ｂを補正する。ここで設定される最終変速比上限値は、上記のステップＳ３１で演算された変速比を制限するための上限値である。すなわち、登降坂制御での変速比制御に加えて旋回制御での変速比制御を行った場合に、前後加速度もしくは前後加速度と横加速度とを合成した加速度などが違和感とならず、また旋回制御が終了した際の変速比もしくはエンジン回転数Ｎｅの変化が違和感とならないように、登降坂制御および旋回制御を実行中の変速比もしくはエンジン回転数Ｎｅを制限するためのものである。なお、これらステップＳ４、ステップＳ５、ステップＳ５１、ステップＳ６、ステップＳ７ならびにステップＳ８の制御は、上述したステップＳ１、ステップＳ１１、ステップＳ２ならびにステップＳ３１の制御と並行して実行するように構成されていてもよい。

[0056] 最終変速比上限値が上記の上限値Ａもしくは上限値Ｂに設定された後、登降坂制御による変速比と最終変速比上限値とが比較される（ステップＳ９０）。そして、最終変速比上限値が登降坂制御による変速比より大きい場合には、登降坂制御および旋回制御が実行されている走行時の変速比が最終変速比上限値によって制限される（ステップＳ９１）。これとは反対に登降坂制御による変速比が最終変速比上限値より大きい場合には、登降坂制御および旋回制御が実行されている走行時の変速比が登降坂制御による変速比によって制限される（ステップＳ９２）。すなわち、登降坂制御による変速比と最終変速比上限値とのうち大きい値によって変速比が制限される。そして、そ

の制限された変速比以下の値の変速比が出力される（ステップＳ１０）。図４における他の制御ステップは図３に示す例と同様であるから、図４に図３と同様の参照符号を付してその説明を省略する。

[0057] したがって、図４に示すように制御することにより、登降坂制御が実行されている状態で旋回制御によって変速比を更に制御する場合、旋回制御によってエンジン回転数が過度に増大したり、旋回制御の終了時に運転者の操作に反する変速もしくはエンジン回転数の変化が生じるなどの違和感を防止もしくは抑制することができる。また、登降坂制御による変速比を確保できるので、所望の駆動力もしくは減速力を得ることができ、これに加えて登降坂制御中の旋回性能を向上させることができる。

[0058] 図４に示す制御を行った場合の変速比、エンジン回転数Ｎｅならびに各制御のフラグの変化を図５にタイムチャートとして示してある。ここに示す例は、降坂制御が実行された場合の例であり、所定のアクセル開度および車速で走行している状態で、降坂路を走行していることの判断や制動力が求められていることの判断などが成立すると降坂制御が開始される（ｔ11時点）。すなわち、降坂制御実行フラグがオンとなり、また変速比が降坂制御による所定の値に増大させられ、それに伴ってエンジン回転数Ｎｅが増大する。変速比およびエンジン回転数Ｎｅが降坂制御による所定の値に増大した状態で、操舵角が増大するなどの変化が検出されると、旋回制御が開始される（ｔ12時点）。すなわち旋回制御実行フラグがオンとなり、また変速比およびエンジン回転数Ｎｅが増大させられる。旋回制御によって求められる変速比もしくはエンジン回転数Ｎｅの増大分が降坂制御による変速比の増大分に加算させられるから、演算された変速比は、例えば図５に破線で示すようになる。

[0059] 旋回制御が開始された場合、前述した上限値Ａおよび上限値Ｂならびにこれらに基づく最終変速比上限値が求められている。そして、登降坂制御中の旋回制御による最終的な変速比が最終変速比上限値もしくは登降坂制御による変速比で制限される。図５に示す例は、最終変速比上限値が登降坂制御による変速比より大きい場合の例であり、したがって登降坂制御と併せて旋回

制御が実行された場合の変速比およびエンジン回転数Ｎｅは図５に実線で示すように設定される。なお、旋回制御が終了した場合の変速比やエンジン回転数は前述した図２に示す例と同様に変化するので、図５では省略してある。

[0060] なお、ここでこの発明と上述した具体例との関係を簡単に説明すると、前述したステップＳ５において走行抵抗を推定する制御がこの発明における推定制御に相当し、またステップＳ５でその走行抵抗に相当する駆動力を発生させることのできる変速比を求める制御がこの発明における上限値設定制御に相当し、さらに前述したステップＳ９で上限値Ｂで最終変速比上限値を設定しかつステップＳ１０でその最終変速比上限値で制限した変速比を設定する制御がこの発明における変速比制御に相当する。

符号の説明

[0061] １，２…前輪、 ３，４…後輪、 ５…エンジン、 ６…変速機、 ７，８，９，１０…ブレーキ装置、 １１…ブレーキアクチュエータ、 １２…電子制御装置（ＥＣＵ）、 １３…アクセルセンサ、 １４…ブレーキセンサ、 １５…操舵角センサ、 １６…車輪速センサ、 １７…前後加速度センサ、 １８…横加速度センサ、 １９…ヨーレートセンサ、 Ｖｅ…車両。

請求の範囲

[請求項1] 駆動力源（５）の出力側に連結された変速機（６）の変速比を、予め定めた条件が成立することによって減速力を増大させるように増大させ、前記条件が成立しなくなったことにより前記減速力の増大を終了する制御を行う車両の制御装置（１２）において、

前記条件が成立することにより前記変速比を増大させる場合の変速比を、前記条件が成立しなくなった際に要求される駆動力を発生させることのできる変速比以下の値に制御する変速比制御（Ｓ９）を行うように構成されていることを特徴とする車両の制御装置。

[請求項2] 請求項１に記載された車両の制御装置（１２）において、

前記条件が成立しなくなった際に要求される駆動力を推定する推定制御（Ｓ５）と、

前記条件が成立することにより前記変速比を増大させる場合の上限値を、前記推定された駆動力を発生させることのできる変速比に基づいて求める上限値設定制御（Ｓ５）と

を更に行い、かつ

前記変速比制御（Ｓ９）は、前記条件が成立したことにより増大させる変速比を前記上限値設定制御（Ｓ５）で求められた上限値以下の値に設定する制御である

ことを特徴とする車両の制御装置。

[請求項3] 請求項２に記載の車両の制御装置（１２）において、

前記車両の運転者の運転志向を求め、その運転志向に基づいて前記上限値を補正する補正制御（Ｓ５１）を更に行うように構成されていることを特徴とする車両の制御装置。

[請求項4] 請求項３に記載の車両の制御装置（１２）において、

前記運転志向は、前記車両の前後加速度と、横加速度と、前後加速度および横加速度を合成した合成加速度と、これらの加速度のいずれかの加速度の変化率であるジャークとの少なくともいずれか一つに基

づいて求められ、

前記補正制御（Ｓ５１）は、前記運転志向が前記車両に機敏な挙動を生じさせる運転志向が強いほど前記上限値を大きくする制御を含むことを特徴とする車両の制御装置。

[請求項5] 請求項２に記載の車両の制御装置（１２）において、

前記車両が走行している走行路に関する情報に基づいて前記変速比を増大させる制御（Ｓ３１）を更に実行するように構成され、

前記変速比制御（Ｓ９１，Ｓ９２）は、前記走行路に関する情報に基づいて増大させられた前記変速比に、前記条件の成立によって増大させられた変速比を加算する場合にその加算された後の変速比を前記上限値以下の値に制御するように構成されている

ことを特徴とする車両の制御装置。

[請求項6] 請求項２に記載の車両の制御装置（１２）において、

前記条件が成立することによって増大する減速力を制限するように前記変速比の他の上限値を求める他の上限値設定制御（Ｓ４）を実行するように構成され、

前記変速比制御（Ｓ９）は、前記推定された駆動力を発生させることのできる変速比に基づいて前記上限値設定制御（Ｓ５）で求められた上限値と、前記他の上限値設定制御（Ｓ４）で求められた他の上限値のうち大きい値の上限値以下の値に前記変速比を制御するように構成されている

ことを特徴とする車両の制御装置。

[請求項7] 請求項２ないし６のいずれか一項に記載の車両の制御装置（１２）において、

前記推定制御（Ｓ５）で推定される駆動力は、前記条件が成立しなくなった際の走行抵抗に等しい駆動力であることを特徴とする車両の制御装置。

[請求項8] 請求項１ないし７のいずれか一項に記載の車両の制御装置（１２）

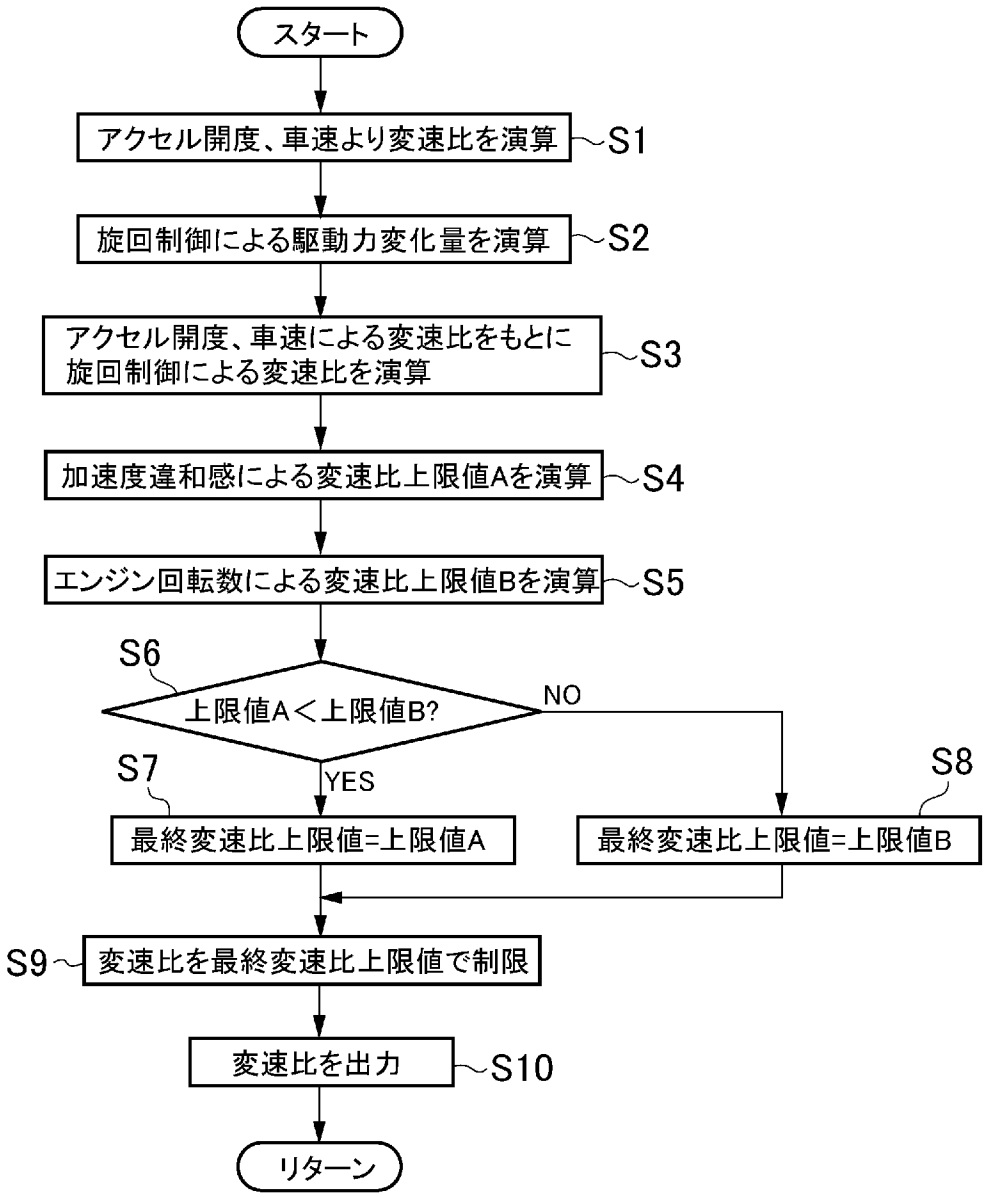
において、

前記条件は、前記車両の走行中に要求駆動力が予め定めた所定値以下になることを含むことを特徴とする車両の制御装置。

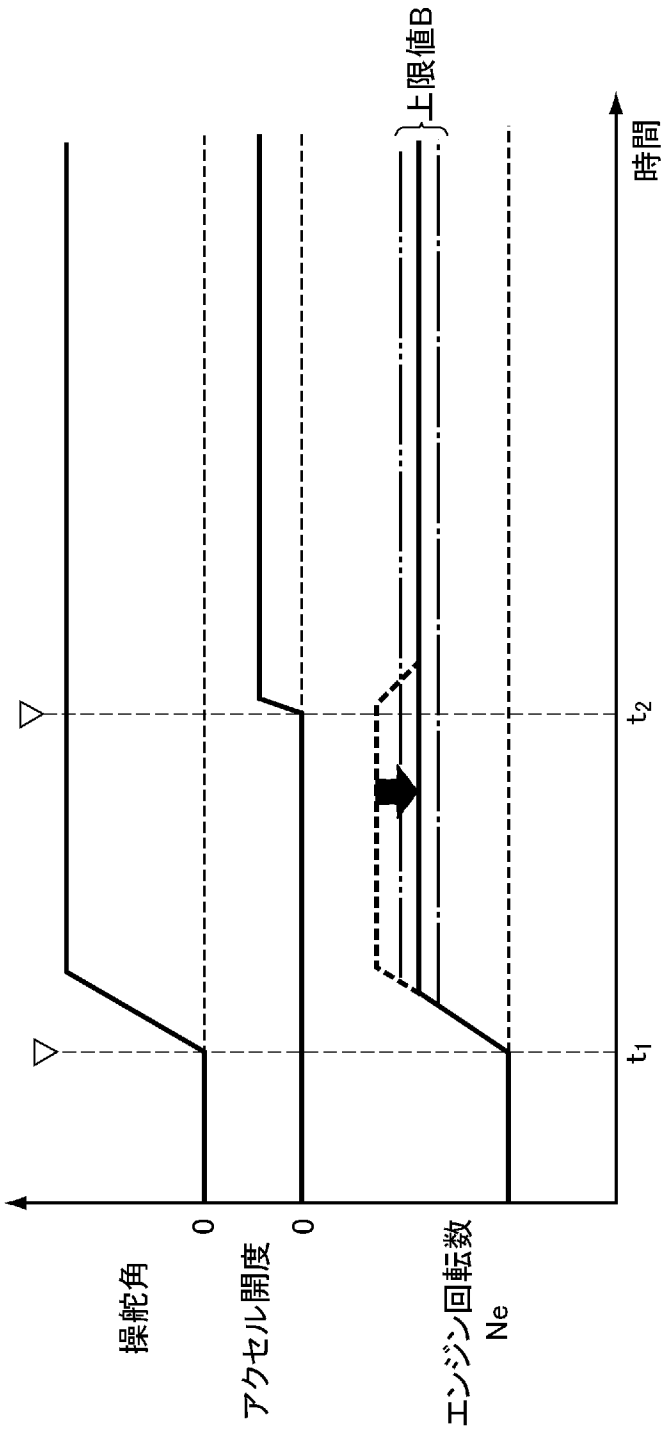
[請求項9] 請求項１ないし８のいずれか一項に記載の車両の制御装置（１２）において、

前記条件は、前記車両が旋回走行する際に要求駆動力が予め定めた所定値以下になることを含むことを特徴とする車両の制御装置。

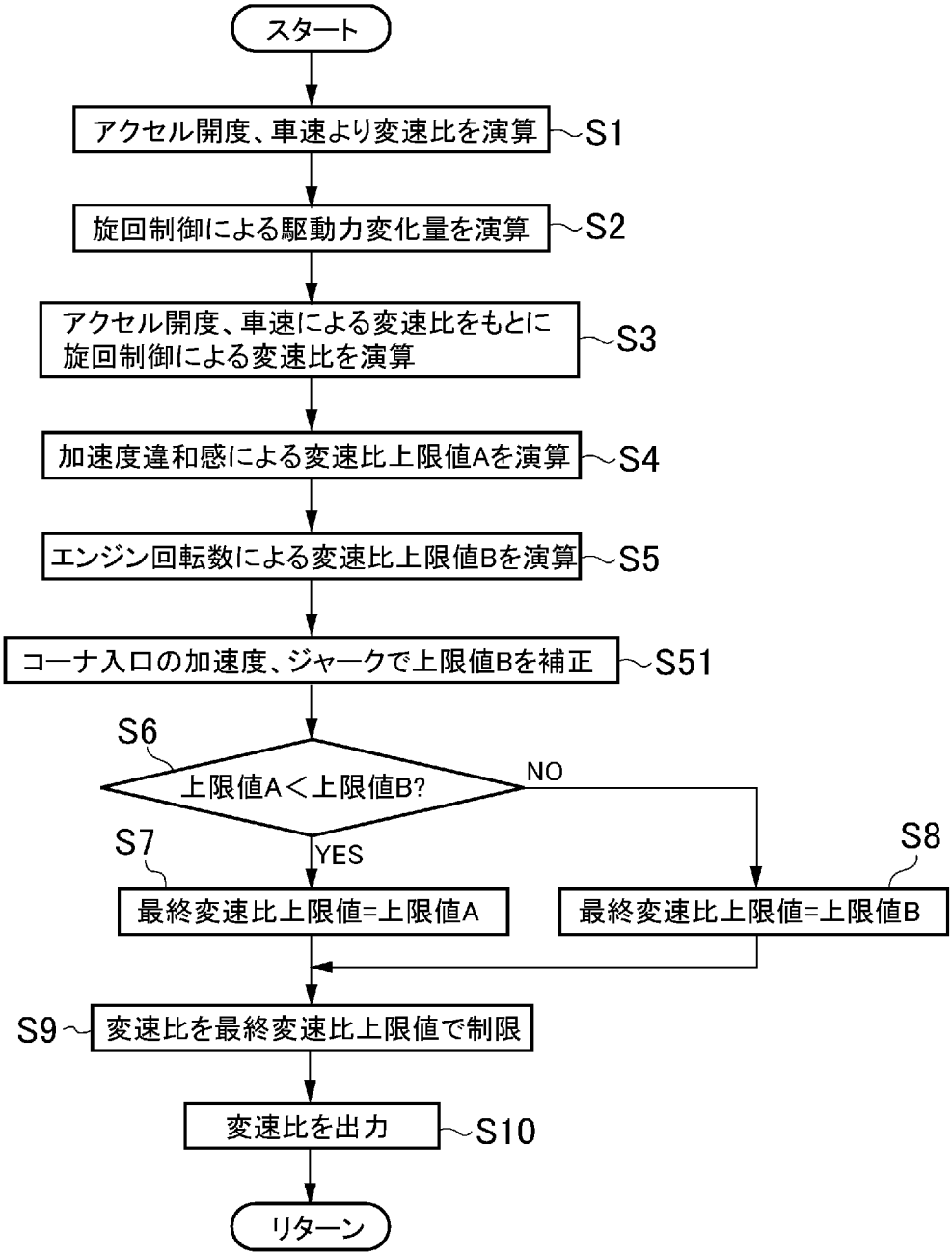
[図1]


スタート
アクセル開度、車速より変速比を演算
S1
旋回制御による駆動力変化量を演算
S2
アクセル開度、車速による変速比をもとに
旋回制御による変速比を演算
S3
加速度違和感による変速比上限値Aを演算
S4
エンジン回転数による変速比上限値Bを演算
S5
S6
上限値A＜上限値B?
NO
YES
S7
最終変速比上限値=上限値A
S8
最終変速比上限値=上限値B
S9
変速比を最終変速比上限値で制限
変速比を出力
S10
リターン

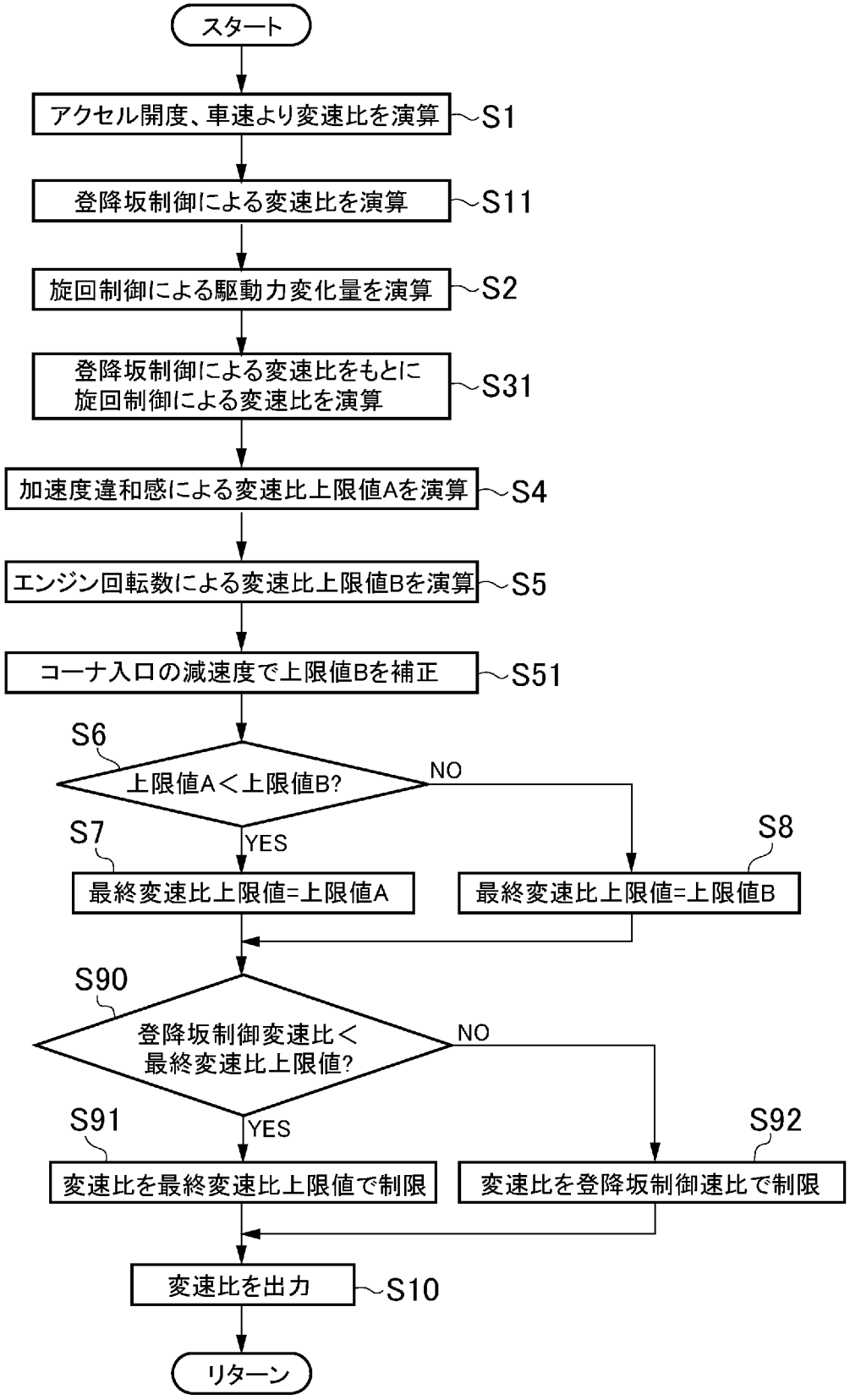
[図2]



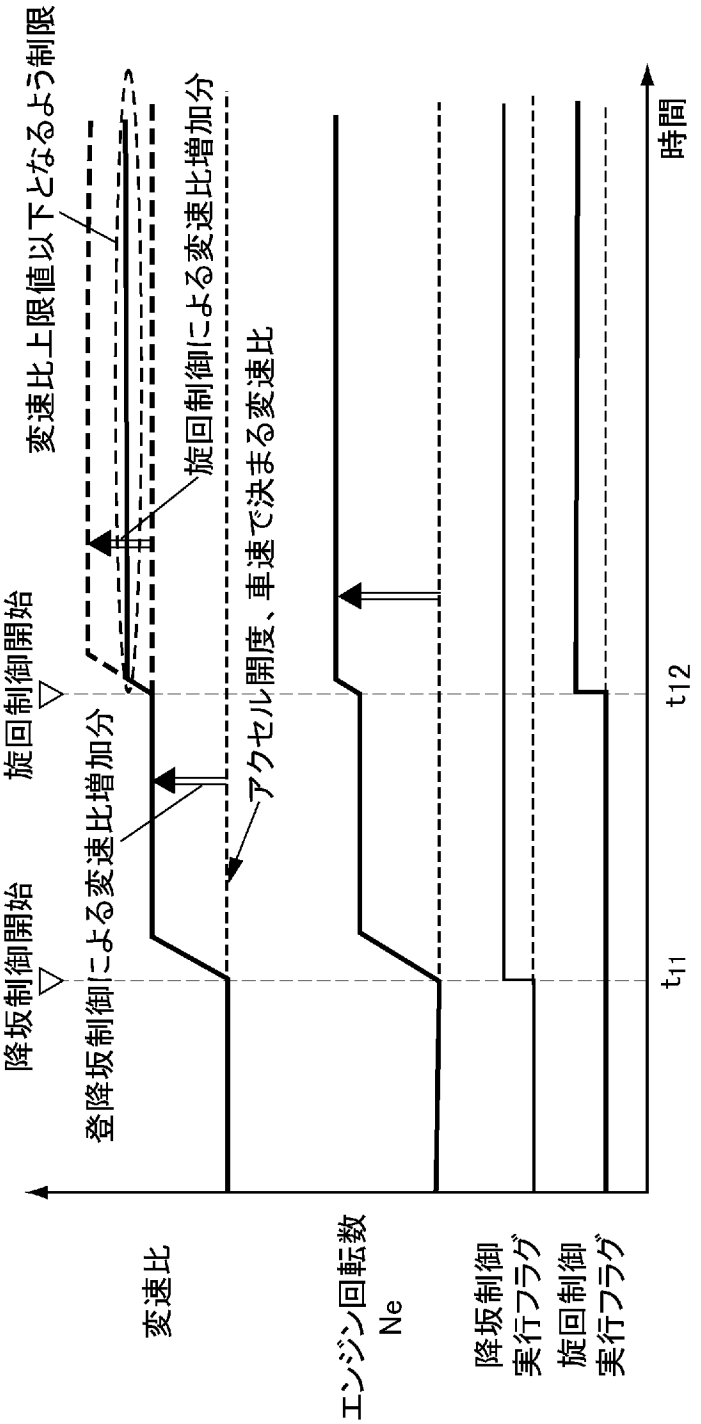
[図3]


スタート
アクセル開度、車速より変速比を演算
S1
旋回制御による駆動力変化量を演算
S2
アクセル開度、車速による変速比をもとに
旋回制御による変速比を演算
S3
加速度違和感による変速比上限値Aを演算
S4
エンジン回転数による変速比上限値Bを演算
S5
コーナ入口の加速度、ジャークで上限値Bを補正
S51
S6
上限値A＜上限値B?
NO
YES
S7
最終変速比上限値=上限値A
S8
最終変速比上限値=上限値B
S9
変速比を最終変速比上限値で制限
変速比を出力
S10
リターン

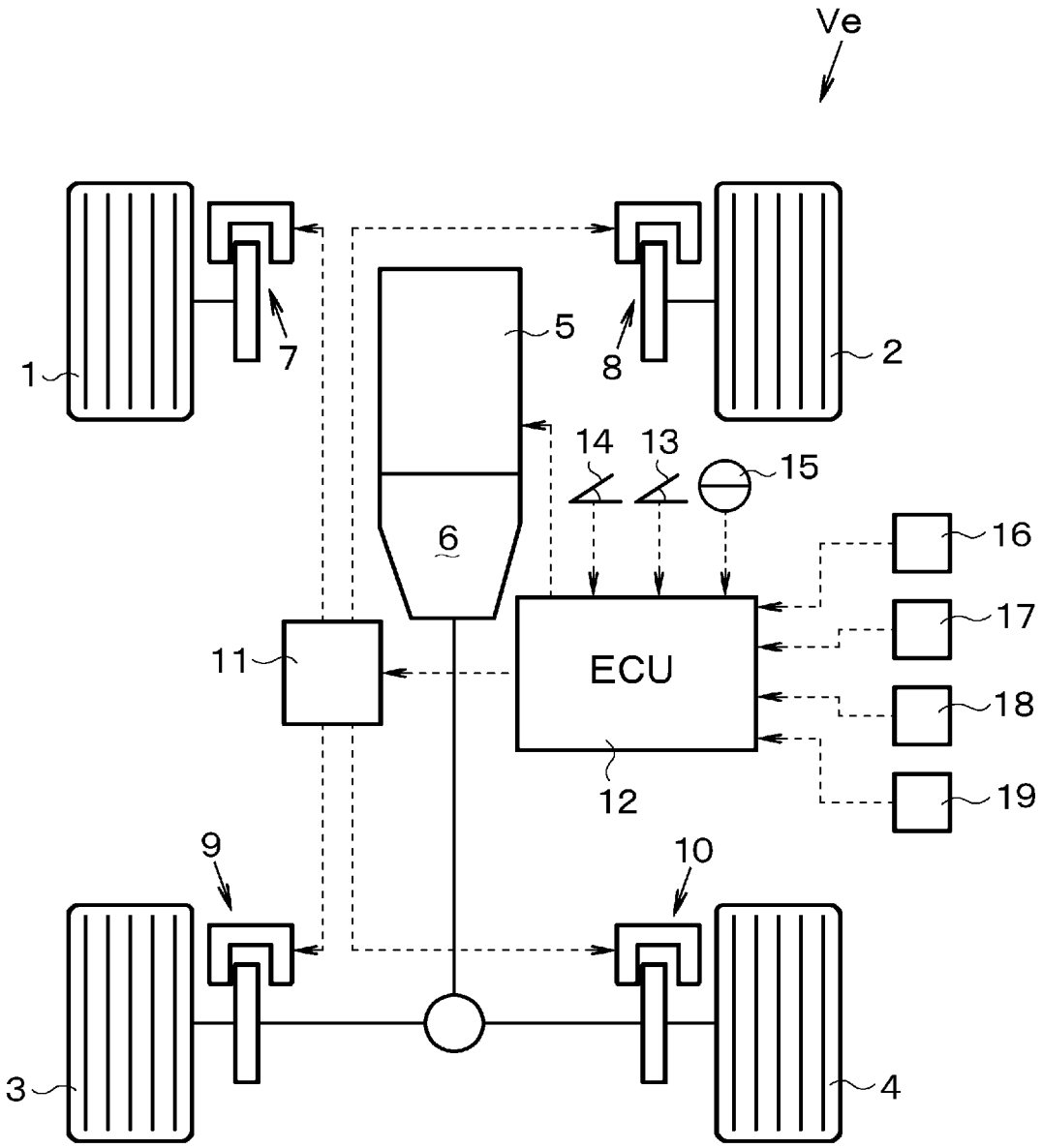
[図4]


スタート
アクセル開度、車速より変速比を演算
S1
登降坂制御による変速比を演算
S11
旋回制御による駆動力変化量を演算
S2
登降坂制御による変速比をもとに
旋回制御による変速比を演算
S31
加速度違和感による変速比上限値Aを演算
S4
エンジン回転数による変速比上限値Bを演算
S5
コーナ入口の減速度で上限値Bを補正
S51
S6
上限値A＜上限値B?
NO
YES
S7
最終変速比上限値=上限値A
S8
最終変速比上限値=上限値B
S90
登降坂制御変速比＜
最終変速比上限値?
NO
YES
S91
変速比を最終変速比上限値で制限
S92
変速比を登降坂制御速比で制限
変速比を出力
S10
リターン

[図5]


変速比上限値以下となるよう制限
旋回制御開始
旋回制御による変速比増加分
アクセル開度、車速で決まる変速比
降坂制御開始
登降坂制御による変速比増加分
t11
t12
時間
変速比
エンジン回転数
Ne
降坂制御
実行フラグ
旋回制御
実行フラグ

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/060718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H61/02(2006.01)i, *F16H59/14*(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)
F16H61/02, F16H59/14

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 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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 2013-29205 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0001], [0004] to [0006], [0008], [0011], [0015] to [0036]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-9
Y	JP 9-112671 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 May 1997 (02.05.1997), paragraphs [0001], [0018] to [0020], [0042]; fig. 1 to 4, 12 & US 5749804 A & DE 19643161 A1 & KR 10-0214398 B1	1-9

☒ 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	Date of mailing of the international search report
08 June 2015 (08.06.15)	16 June 2015 (16.06.15)
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/JP2015/060718

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-346991 A (JATCO Ltd.), 09 December 2004 (09.12.2004), paragraphs [0001], [0029] to [0030], [0048]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-9
Y A	JP 2002-115756 A (Mazda Motor Corp.), 19 April 2002 (19.04.2002), paragraphs [0001], [0008], [0026] to [0032], [0039] to [0042], [0044], [0058] to [0062], [0066] to [0069], [0077]; fig. 1 to 6 (Family: none)	9 1-8
A	JP 10-311412 A (Daikin Industries, Ltd.), 24 November 1998 (24.11.1998), paragraphs [0001], [0004], [0018] to [0020], [0030] to [0034], [0037] to [0045]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-9
A	JP 2005-297855 A (Toyota Motor Corp.), 27 October 2005 (27.10.2005), paragraphs [0001], [0008], [0015] to [0021], [0036] to [0081], [0088] to [0107]; fig. 1 to 14 & US 2005/0234626 A1 & DE 102005016859 A1 & CN 1683194 A	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６０７１８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H61/02(2006.01)i, F16H59/14(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.　F16H61/02, F16H59/14

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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 2013-29205 A (日産自動車株式会社) 2013.02.07, 段落 [0001], [0004] － [0006], [0008], [0011], [0015] － [0036], [図 1] － [図 10] （ファミリーなし）	1-9
Y	JP 9-112671 A (日産自動車株式会社) 1997.05.02, 段落 [0001], [0018] － [0020], [0042], [図 1] － [図 4], [図 12] & US 5749804 A & DE 19643161 A1 & KR 10-0214398 B1	1-9

☑　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	国際調査報告の発送日
０８．０６．２０１５	１６．０６．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｊ　５７８９
中村　大輔
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８

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	JP 2004-346991 A (ジヤトコ株式会社) 2004.12.09, 段落 [0001], [0029] － [0030], [0048], [図 1] － [図 3] (ファミリーなし)	1-9
Y A	JP 2002-115756 A (マツダ株式会社) 2002.04.19, 段落 [0001], [0008], [0026] － [0032], [0039] － [0042], [0044], [0058] － [0062], [0066] － [0069], [0077], [図 1] － [図 6] (ファミリーなし)	9 1-8
A	JP 10-311412 A (ダイキン工業株式会社) 1998.11.24, 段落 [0001], [0004], [0018] － [0020], [0030] － [0034], [0037] － [0045], [図 1] － [図 6] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2005-297855 A (トヨタ自動車株式会社) 2005.10.27, 段落 [0001], [0008], [0015] － [0021], [0036] － [0081], [0088] － [0107], [図 1] － [図 14] & US 2005/0234626 A1 & DE 102005016859 A1 & CN 1683194 A	1-9