(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
2020年9月24日(24.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/188930 A1

(51) 国際特許分類:
B60L 15/20 (2006.01) *B60K 6/547* (2007.10)
F16H 61/02 (2006.01) *B60W 10/08* (2006.01)
B60W 20/30 (2016.01) *B60W 10/10* (2012.01)
B60K 6/48 (2007.10) *B60L 50/16* (2019.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/050036

(22) 国際出願日： 2019年12月20日(20.12.2019)

(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 2019-051667 2019年3月19日(19.03.2019) JP

(71) 出願人: ジヤトコ株式会社(**JATCO LTD**) [JP/JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ Shizuoka (JP). 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).

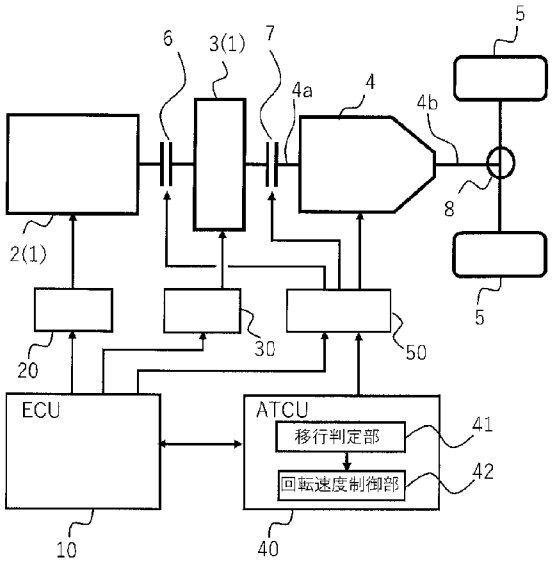
(72) 発明者: 松尾 克宏 (**MATSUO, Katsuhiro**); 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 小林 博通, 外(**KOBAYASHI, Hiromichi et al.**); 〒1040044 東京都中央区明石町１番２９号 掖済会ビル ＳＨＩＧＡ内外国特許事務所内 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,

(54) **Title:** SHIFT CONTROL DEVICE AND SHIFT CONTROL METHOD FOR VEHICLE

(54) 発明の名称： 車両の変速制御装置および変速制御方法



41 Transition determination unit
42 Rotational speed control unit

(57) **Abstract:** An automatic transmission (4) that performs shifting by replacing a friction engaging element is interposed between drive wheels (5) and a drive source (1) having an engine (2) and a motor (3). An ATCU (40) sequentially performs torque phase and inertia phase processes during shifting to control shifting. A transition determination unit (41) determines that a transition to the inertia phase has been made if a transmission ratio is equal to or greater than a threshold value, and a rotational speed control unit (42) controls the rotational speed of a motor toward a target rotational speed. When the

WO 2020/188930 A1

[続葉有]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

shifting is an auto-downshift corresponding to a decrease in vehicle speed during coasting and a rotation fluctuation input condition has been fulfilled, which is that rotation fluctuation is inputted to the automatic transmission (4), a transition to the inertia phase is determined after a filter process of smoothing the transmission ratio has been performed.

(57) 要約:エンジン(２)及びモータ(３)を有する駆動源(１)と駆動輪(５)との間に、摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う自動変速機(４)が介装されている。ＡＴＣＵ(４０)は、変速時にトルクフェーズ及びイナーシャフェーズの処理を順次行って変速を制御する。移行判定部(４１)は、変速比が閾値以上であればイナーシャフェーズへ移行したと判定し、回転速度制御部(４２)が、モータの回転速度を目標回転速度へ向けて制御する。変速がコースト走行時の車速低下に応じたオートダウンシフトであり、自動変速機(４)に回転変動が入力される回転変動入力条件が成立した場合には、変速比を平滑化するフィルタ処理を行ったうえで、イナーシャフェーズへの移行を判定する。

明　細　書

発明の名称 ： 車両の変速制御装置および変速制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、駆動源としてのモータと有段式の自動変速機とを備えた車両の変速制御装置および変速制御方法に関するものである。

背景技術

[0002] 有段式の自動変速機では、摩擦係合要素の掛け替えにより変速（変速段の切替）を行う。この変速過程では、変速によって解放される摩擦係合要素から変速によって係合される摩擦係合要素にトルク伝達を移行させるトルクフェーズと、その後、入力側（駆動源側）の回転速度を変速先の変速段に応じた目標回転速度に移行させるイナーシャフェーズと、を実施する。

[0003] 駆動源としてモータを備えると共に有段式の自動変速機を備えた車両では、制御応答性に優れているというモータを用いて駆動源側の回転速度を速やかに目標回転速度に移行させることができる。特許文献１には、トルクフェーズからイナーシャフェーズに移行すると、モータを用いて駆動源側の回転速度を目標回転速度に移行させる技術が開示されている。特許文献１では、トルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行は、自動変速機の入力回転速度と出力回転速度との検出結果に基づいて判定することが例示されている。

[0004] モータの高い制御応答性に起因して駆動源側の回転速度が急変すると前後加速度変化（変速ショック）を招き、特にドライバの操作によらない変速ではこの前後加速度変化が違和感を与える。特許文献１では、ドライバの操作ではなく車速変化に応じて変速が行われる場合は、入力側の回転速度を緩やかに変化させ変速ショックを抑制し、ドライバのアクセル操作に応じて変速が行われる場合は、入力側の回転速度を速やかに変化させて変速応答性を高めるようにしている。

[0005] ところで、特許文献１に例示されるように、自動変速機の入力回転速度と

出力回転速度との検出結果〔例えば検出された入出力回転速度の比である変速比（ギヤ比）〕に基づいて、トルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行の判定を行う場合に、トルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行を誤判定してしまうことがあることが判明した。この誤判定に基づいて、駆動用のモータの回転速度を制御すると、駆動輪に伝達されるトルク変動が発生し前後加速度変化を招き、ドライバ等に違和感を与える。

[0006] このような誤判定は、エンジンとモータとを駆動源として備えた車両において、ドライバがアクセルペダルから足を離して比較的低速でコースト走行をしているときに生じ易い。この原因を究明したところ、上記コースト走行中に、入力回転速度が瞬間的に僅かに上昇変動し変速比の瞬間的な変動が生じることが分かった。また、入力回転速度の瞬間的な上昇は、エンジンの共振や動力伝達系のギヤのバックラッシや軸の捻じれによるガタつきが原因であると考えられる。

[0007] つまり、エンジンは比較的低回転領域に共振回転領域を有し、エンジン回転速度がこの共振回転領域に入ると、エンジンに振動が発生する。このエンジン振動によって入力トルクが瞬間的に変動して、入力回転速度が瞬間的に一定以上変化することで、イナーシャフェーズへ移行したと誤判定してしまう場合があると考えられる。また、自動変速機への入力トルクの変動がなくても、動力伝達系のギヤのバックラッシや軸の捻じれによるガタつきにより回転速度が瞬間的に一定以上変化することで、イナーシャフェーズへ移行したと誤判定してしまう場合もあると考えられる。

[0008] 本発明は、駆動源としてのエンジン及びモータを備え有段式の自動変速機を備えた車両において、イナーシャフェーズにモータを用いて駆動源側の回転速度を速やかに移行させる制御を適切に実施することができるようにした車両の変速制御装置を提供することを目的としている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開２０１２－９１６６６号公報

発明の概要

[0010] 本発明の車両の変速制御装置は、エンジン及びモータを有する駆動源と駆動輪との間に介装され摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う自動変速機の変速時に、トルクフェーズ及びイナーシャフェーズの進行に応じて前記摩擦係合要素及び前記自動変速機の入力回転を制御する変速制御手段を備えた車両の変速制御装置において、前記変速制御手段は、変速比が予め設定された閾値以上であれば前記トルクフェーズから前記イナーシャフェーズへ移行したと判定する移行判定部と、前記移行判定部により前記移行が判定されると前記モータの回転速度を目標回転速度へ向けて制御する回転速度制御部と、を備え、前記移行判定部は、前記変速が前記車両のコースト走行時の車速低下に応じたオートダウンシフトであり、前記自動変速機に回転変動が入力される条件である回転変動入力条件が成立した場合には、前記変速比を前記回転変動入力条件が成立しない場合よりも平滑化するフィルタ処理を行ったうえで前記移行を判定する。

[0011] 前記回転変動入力条件は、前記エンジンの回転速度が前記エンジンの共振回転速度領域にあることとして規定された第１回転変動入力条件であることが好ましい。

前記第１回転変動入力条件には、前記エンジンから前記自動変速機への動力伝達に関与するクラッチが係合状態であることが含まれていることが好ましい。

前記回転変動入力条件は、前記自動変速機への入力トルクが正と負との間で反転するゼロクロス近傍領域にあることとして規定された第２回転変動入力条件であることが好ましい。

前記第２回転変動入力条件には、前記車両の車速が所定車速以下の低車速状態であることが含まれていることが好ましい。

前記変速制御手段は、前記第１回転変動入力条件が成立すると前記エンジンの回転速度及び前記クラッチの係合状態に応じて第１時定数を設定し、前記第２回転変動入力条件が成立すると前記車速に応じて第２時定数を設定し

、前記第１時定数及び前記第２時定数のうち大きい方の時定数を用いて前記フィルタ処理を実施することが好ましい。

[0012] もう一つの本発明の車両の変速制御装置は、エンジン及びモータを有する駆動源と駆動輪との間に介装され摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う自動変速機の変速時に、トルクフェーズ及びイナーシャフェーズの進行に応じて前記摩擦係合要素及び前記自動変速機の入力回転を制御する変速制御手段を備えた車両の変速制御装置において、前記変速制御手段は、変速比が予め設定された閾値以上であれば前記トルクフェーズから前記イナーシャフェーズへ移行したと判定する移行判定部と、前記移行判定部により前記移行が判定されると前記モータの回転速度を目標回転速度へ向けて制御する回転速度制御部と、を備え、前記移行判定部は、前記変速が前記車両のコースト走行時の車速低下に応じたオートダウンシフトであり、前記自動変速機に回転変動が入力される条件である回転変動入力条件が成立した場合には、前記閾値を前記回転変動入力条件が成立しない場合よりも大きく設定する。

[0013] 本発明によれば、コースト走行時に、イナーシャフェーズへの移行を誤判定することが抑制され、イナーシャフェーズにモータを用いて駆動源側の回転速度を速やかに移行させる制御を適切に実施することができるようになり、ドライバ等に違和感を与える車両の前後加速度の発生が抑制される。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]一実施形態にかかるハイブリッド車両のパワートレーンの構成図である。

[図2]一実施形態にかかるハイブリッド車両の変速制御装置の要部構成を示すブロック図である。

[図3]一実施形態にかかるハイブリッド車両の変速制御に関する入力トルク０領域を説明する変速線図（車速－アクセル開度図）である。

[図4]一実施形態にかかるハイブリッド車両の変速制御に関するエンジン共振発生領域を説明する変速線図（入力回転－アクセル開度図）である。

[図5]一実施形態にかかるハイブリッド車両の変速制御を説明するフローチャ

ートである。

[図6]一実施形態にかかるハイブリッド車両の変速制御に用いる変速比の算出を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。なお、以下に示す実施形態はあくまでも例示に過ぎず、以下の実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。以下の実施形態の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができるとともに、必要に応じて取捨選択することや適宜組み合わせることが可能である。

[0016] ［装置構成］

図１に示すように、本実施形態にかかる車両は、駆動源１としてエンジン２及びモータ／ジェネレータ（単に、モータともいう）３を装備したハイブリッド車両である。本車両のパワートレーンでは、駆動源１と駆動輪５との間に、摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う有段式の自動変速機４が介装されている。

[0017] モータ／ジェネレータ３は、ロータに永久磁石を用いた同期型モータからなり、力行運転時にモータとして作動するとともに、回生運転時にジェネレータ（発電機）としても作動するものであり、エンジン２と自動変速機４との間に介装される。

[0018] このモータ３とエンジン２との間に、第１クラッチ６が介装されており、この第１クラッチ６がエンジン２とモータ３との間を切り離し可能に結合している。第１クラッチ６は、伝達トルク容量を連続的に変更可能な構成であり、例えば、比例ソレノイドバルブ等でクラッチ作動油圧を連続的に制御することで伝達トルク容量を変更可能な常閉型の乾式単板クラッチあるいは湿式多板クラッチからなる。

[0019] また、モータ３と自動変速機４との間には、第２クラッチ７が介装されており、この第２クラッチ７がモータ３と自動変速機４との間を切り離し可能に結合している。第２クラッチ７も第１クラッチ６と同様に、伝達トルク容

量を連続的に変更可能な構成であり、例えば比例ソレノイドバルブでクラッチ作動油圧を連続的に制御することで伝達トルク容量を変更可能な湿式多板クラッチあるいは乾式単板クラッチからなる。

[0020] 自動変速機４は、複数の摩擦係合要素（クラッチやブレーキ等）を選択的に係合したり解放したりすることで、これら摩擦係合要素の係合・解放の組み合わせにより、複数の前進段（ここでは、前進７速）及び後進１速等の変速段を実現するものである。これにより、自動変速機４は、入力軸４ａから入力された回転を選択変速段に応じたギヤ比で変速して出力軸４ｂに出力する。この出力回転は、ディファレンシャルギヤ装置８を介して左右の駆動輪５へ分配して伝達される。

[0021] 本車両のパワートレーンでは、モータ３の動力のみを駆動源として走行する電気自動車走行モード（ＥＶモード）と、エンジン２をモータ３とともに駆動源として走行するハイブリッド走行モード（ＨＥＶモード）と、を選択可能である。

[0022] なお、本車両のパワートレーン等を統合制御するために統合コントローラとして電子制御ユニット（ＥＣＵ）１０が備えられ、エンジン２を制御するためにエンジン制御ユニット（エンジンＣＵ）２０が備えられ、モータ３を制御するためにモータ制御ユニット（モータＣＵ）３０が備えられ、自動変速機４を制御するために変速制御手段としての機能を有する自動変速機制御ユニット（ＡＴＣＵ）４０が備えられる。これらの各制御ユニット１０，２０，３０，４０は、図示しないが、ＣＰＵと、ＲＡＭ・ＲＯＭからなる記憶装置と、入力インターフェースと、出力インターフェースと、これらを相互に接続するバス等から構成される。

また、ＥＣＵ１０またはＡＴＣＵ４０によって制御され、自動変速機４内の摩擦係合要素や第１クラッチ６，第２クラッチ７の解放や係合を油圧によって制御するために種々のバルブを装備した油圧回路からなるコントロールバルブ５０が備えられる。

[0023] ＥＣＵ１０は、車両のスロットル開度（負荷）Ｔｖｏや車速Ｖｓｐ等の車

両運転状態にかかる検出情報に基づいて、ＥＶモード又はＨＥＶモードを選択し、制御ユニット２０，３０及びコントロールバルブ５０を通じて、選択した走行モードに制御する。ＥＣＵ１０は、例えば、停車状態からの発進時などを含む低負荷・低車速時には、ＥＶモードを選択する。このＥＶモードでは、エンジン２からの動力が不要なので第１クラッチ６を解放し、かつ第２クラッチ７を係合させるとととともに自動変速機４を動力伝達状態にする。この状態でモータ３のみによって車両の走行がなされる。

[0024] また、ＥＣＵ１０は、例えば高速走行時や大負荷走行時などではＨＥＶモードを選択する。このＨＥＶモードでは、第１クラッチ６及び第２クラッチ７をともに係合し、自動変速機４を動力伝達状態にする。この状態では、エンジン２からの出力回転およびモータ３からの出力回転の双方が変速機入力軸４ａに入力されることとなり、双方によるハイブリッド走行がなされる。

[0025] モータ／ジェネレータ３は、車両減速時に制動エネルギを回生して回収できるほか、ＨＥＶモードでは、エンジン２の余剰のエネルギを電力として回収することができる。

[0026] なお、本実施形態では、ＥＶモードからＨＥＶモードへ遷移するときには、第１クラッチ６を係合し、モータ３のトルクを用いてエンジン２の始動が行われる。また、このとき第１クラッチ６の伝達トルク容量を可変制御してスリップ係合させることにより、円滑なモードの遷移が可能となっている。

[0027] また、本実施形態では、第２クラッチ７が、モータ／ジェネレータ３と自動変速機４との間に介在しているが、第２クラッチ７を自動変速機４とディファレンシャルギヤ装置８との間に介在させてもよい。また、第２クラッチ７として、自動変速機４内にある既存の前進変速段選択用の摩擦係合要素または後退変速段選択用の摩擦係合要素などを流用してもよい。

[0028] 有段の自動変速機４の変速（変速段の切替）は、変速制御手段としてのＡＴＣＵ４０によって行われる。

ＡＴＣＵ４０は、記憶装置に記憶されたアップシフトマップ及びダウンシフトマップを用いて、車両のスロットル開度（負荷）Ｔｖｏ，車速Ｖｓｐ等

に基づいて、アップシフト又はダウンシフトといった変速を行う。なお、アップシフトマップ及びダウンシフトマップは、ＥＶモードとＨＥＶモードとで個別に設定されている。

[0029] また、変速を行うために、ＡＴＣＵ４０には、スロットル開度センサ，車速センサ，入力回転センサ，出力回転センサ等の各センサから検出情報が入力される。なお、入力回転センサは自動変速機４への入力回転速度Ｎｉｎを検出するもので、例えば有段の自動変速機４の上流部に位置するトルクコンバータ（図示略）のタービン回転速度を検出するタービン回転センサが適用される。出力回転センサは自動変速機４からの出力回転速度Ｎｏｕｔを検出するもので、例えば出力軸４ｂの回転速度を検出する。

[0030] 変速の際には、トルクフェーズとイナーシャフェーズとが順に進行する。つまり、ＡＴＣＵ４０は、変速の際には、解放側摩擦係合要素を解放しながら係合することによって摩擦係合要素の掛け替えを行うが、このとき、まず、変速機入力回転速度が変化しないで出力軸トルクのみが変化するトルクフェーズが進行し、次に、駆動源系の慣性力（イナーシャ）の変化によって変速機入力回転速度が変化するイナーシャフェーズが進行する。ＡＴＣＵ２０は、このようなトルクフェーズ及びイナーシャフェーズの進行に応じて摩擦係合要素を制御するとともに自動変速機４の入力回転を制御する。

[0031] なお、トルクフェーズでは、解放側摩擦係合要素のトルク容量（解放トルク）と係合側摩擦係合要素のトルク容量（係合トルク）との総容量を制御することで車両の目標駆動力を実現する。また、イナーシャフェーズでは、解放トルクをゼロとし、係合トルクをコントロールすることで目標駆動力を実現する。

[0032] ＡＴＣＵ４０は、変速時に、トルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行を判定する移行判定部４１を備え、移行判定部４１がトルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行を判定するまでは、トルクフェーズに応じた解放トルクと係合トルクとの制御を行い、移行判定部４１がトルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行を判定したら、イナーシャフェーズに応じ

た係合トルクの制御を行う。

[0033] また、ＡＴＣＵ４０は、移行判定部４１がトルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行を判定したら、モータ３の回転速度を目標回転速度へ向けて制御する回転速度制御部４２を備えている。イナーシャフェーズでは自動変速機４への入力回転速度を目標回転速度へ移行させるが、エンジン２よりも応答性の速いモータ３の回転速度を制御することにより入力回転速度を速やかに目標回転速度に移行することが可能になる。

[0034] 移行判定部４１は、変速比Ｇｒが各変速段毎に予め設定された閾値Ｇｒｓ以上であればトルクフェーズからイナーシャフェーズへ移行したと判定する。トルクフェーズからイナーシャフェーズへ移行すると、変速比が、変速前の変速段の値から変速先の変速段の値への移行を開始するため、変速比の変化が発生する。したがって、この変速比の変化を検出することにより、トルクフェーズからイナーシャフェーズへ移行したことを判定できる。

[0035] なお、変速比Ｇｒは、入力回転センサで検出された自動変速機４の入力回転速度Ｎｉｎと出力回転センサで検出された自動変速機４の出力回転速度Ｎｏｕｔとから算出される（Ｇｒ＝Ｎｉｎ／Ｎｏｕｔ）。

[0036] また、種々の変速態様においてトルクフェーズからイナーシャフェーズへ移行すると一定以上の変速比Ｇｒが発生するので、閾値Ｇｒｓはこのように発生する変速比の大きさよりも小さい値に設定される。ただし、入力回転速度Ｎｉｎや出力回転速度Ｎｏｕｔの検出値は入力回転センサや出力回転センサが正常であっても極めて微小な変動を伴うので、閾値Ｇｒｓが小さ過ぎると、トルクフェーズからイナーシャフェーズへ移行してないにもかかわらず移行したものと誤判定するおそれがある。そこで、閾値Ｇｒｓはこれを回避しうるように一定以上の値に設定される。

[0037] しかし、自動変速機４の入力回転速度Ｎｉｎや出力回転速度Ｎｏｕｔは様々な要因で瞬間的に変動する場合があり、この変動によりイナーシャフェーズへ移行していないにもかかわらず、変速比Ｇｒが閾値Ｇｒｓ以上になってイナーシャフェーズへ移行したものと誤判定する場合が発生する。そこで、

本装置では、制御周期毎に算出される変速比Ｇｒをフィルタ処理部４１Ｂによって平滑化したフィルタ処理値ＦＧｒによって移行を判定する。

[0038] 図２は移行判定部４１による移行判定にかかる制御ブロック図である。図２に示すように、移行判定部４１は、変速比Ｇｒをフィルタ処理してフィルタ処理値ＦＧｒを出力するフィルタ処理部４１Ｂと、出力された変速比のフィルタ処理値ＦＧｒを閾値Ｇｒｓと比較して、フィルタ処理値ＦＧｒが閾値Ｇｒｓ以上になったか否かからイナーシャフェーズへの移行を判定する比較判定部４１Ａとを備えている。

[0039] 図２に示すように、制御周期毎に変速比Ｇｒが入力されると、フィルタ処理部４１Ｂでは、次式（Ａ）に示すようにフィルタ処理を行ってフィルタ処理値ＦＧｒを算出する。

$$FGrn = C \cdot Gr + (1 - C) \cdot FGrn - 1 \quad \cdots (A)$$

ただし、Ｃはフィルタ係数であり、時定数τと反比例する〔Ｃ∝（１／τ）〕。

時定数τを大きく設定すればフィルタ係数Ｃは小さくなり、変速比Ｇｒの平滑化が強められ、時定数τを小さく設定すればフィルタ係数Ｃは大きくなり、変速比Ｇｒの平滑化が弱められる。

[0040] 自動変速機４の入力回転速度Ｎｉｎや出力回転速度Ｎｏｕｔが瞬間的に変動するのは、ドライバがアクセルペダルから足を離して比較的低速でコースト走行をしているときに自動変速機４に入力される回転変動がある。この回転変動には、エンジン２の共振に起因するものと、自動変速機４のトルク伝達状態が自動変速機４への入力トルクが正と負との間で反転するゼロクロス近傍領域にあることに起因するものと、がある。

[0041] 図４は横軸が自動変速機４の入力回転速度Ｎｉｎで縦軸がアクセル開度Ｔｖｏのグラフ上にダウンシフト変速線及びエンジン共振発生領域を記載したものである。図中、２－１ＥはＥＶ走行時の２速から１速へのシフトダウン線を示し、２－１ＨはＨＥＶ走行時の２速から１速へのシフトダウン線を示す。同様に、３－２ＥはＥＶ走行時の３速から２速へのシフトダウン線を示

し、３－２ＨはＨＥＶ走行時の３速から２速へのシフトダウン線を示す。４－３Ｅ，４－３Ｈ等も同様である。

[0042] 図４に示すように、エンジン２は、比較的低回転領域に共振回転速度領域を有しており、エンジン２の回転速度が共振回転速度領域にあるとエンジン２が共振し、この振動によってエンジン２の回転速度が変動する。エンジン２の動力が自動変速機４に伝達される状態になっている（つまり、第１クラッチ６及び第２クラッチ７が共に動力伝達状態にある）と、エンジン２の回転速度の変動は自動変速機４の入力回転速度Ｎｉｎの変動を招き、変速比Ｇｒが瞬間的に変動し、閾値Ｇｒｓを上回ることがある。

[0043] ゼロクロス近傍領域とは、コースト走行時において自動変速機４による伝達トルクが０付近にある領域であり、このゼロクロス近傍領域にあると、車体振動や駆動輪が受ける路面反力などの外力が動力伝達系に僅かに入力されるだけで、モータ３の出力トルクの変動がなくても、動力伝達系のギヤのバックラッシや軸の捻じれによるガタつきに起因して回転速度が瞬間的に大きく変動することがある。この場合、自動変速機４の入力回転速度Ｎｉｎと出力回転速度Ｎｏｕｔとの相対変動を招くので、低車速時（低変速時）には、変速比Ｇｒが瞬間的に一定以上変動し、閾値Ｇｒｓを上回ることがある。

[0044] 図３は横軸が車速Ｖｓｐで縦軸がアクセル開度Ｔｖｏのグラフ上にダウンシフト変速線及び入力トルク０クロスによるガタ発生領域（ゼロクロス近傍領域）を記載したものである。図中、２－１Ｅ，２－１Ｈ等は図４と同様の変速線である。

図３に示すように、ゼロクロス近傍領域は低速段のシフトダウン線（ここでは、２－１Ｅ，２－１Ｈ）を含む車速領域にあり、中高速段のシフトダウン線の車速領域は含まない。

[0045] そこで、本装置では、エンジン２の回転速度（エンジン回転数Ｎｅ）がエンジン２の共振回転速度領域にあることを第１回転変動入力条件として規定しており、第１回転変動入力条件が成立したら通常時（条件不成立時）よりも時定数τを大きく設定して、変速比Ｇｒの平滑化を強めるようにしている

。また、このときの時定数を第１時定数τ１とし、第１時定数τ１を設定する機能を第１時定数設定部４１ｃとする。

[0046] また、本装置では、車両の走行状態がゼロクロス近傍領域にあることを、車両がコースト走行中であり且つ車速Ｖｓｐが閾値以下であることから判定し、これらの条件を、第２回転変動入力条件として規定しており、第２回転変動入力条件が成立したら通常時（条件不成立時）よりも時定数τを大きく設定して、変速比Ｇｒの平滑化を強めるようにしている。また、このときの時定数を第２時定数τ２とし、第２時定数τ２を設定する機能を第２時定数設定部４１ｄとする。

[0047] なお、エンジン２の共振による入力回転速度Ｎｉｎの変動は，入力回転速度Ｎｉｎが低いほど、また、エンジン２の回転変動トルクを伝達する第１クラッチ６，第２クラッチ７の伝達トルク容量が大きいほど大きくなるため、第１時定数設定部４１ｃでは、入力回転速度Ｎｉｎが低いほど及び第１クラッチ６，第２クラッチ７の係合用油圧Ｐｃｌが高いほど、第１時定数τ１を大きな値に設定する。

[0048] また、車両の走行状態がゼロクロス近傍領域にある場合、車速Ｖｓｐが低いほど入力トルク０クロスによるガタつきが大きくなりやすいので、第２時定数設定部４１ｄでは、車速Ｖｓｐが低いほど第２時定数τ２を大きな値に設定する。

[0049] フィルタ部４１ｅには、第１時定数τ１と第２時定数τ２とのうち値の大きい方が入力されて、フィルタ処理が行われえる。

なお、第１回転変動入力条件も第２回転変動入力条件も成立しない場合には、第１時定数τ１，第２時定数τ２は最小値に設定される。

[0050] ［作用，効果］

本実施形態にかかる車両の変速制御装置は、上述のように構成されるので、例えば図５，図６のフローチャートに示すように、自動変速機４の変速時（オートダウンシフト時）に、トルクフェーズからイナーシャフェーズへの移行が判定されて自動変速機４の入力回転が制御される。

なお、図５，図６に示す処理は所定の制御周期で繰り返し実施される。また、図５，図６に示すＦは制御フラグであり、Ｆ＝０は変速前状態を示し、Ｆ＝１は変速中のトルクフェーズの状態を示し、Ｆ＝２は変速中のイナーシャフェーズの状態を示す。

[0051] 図５に示すように、各種検出情報を取得すると（ステップＳ１０）、フラグＦが０（変速前状態）にあるか否かを判定する（ステップＳ２０）。フラグＦが０であれば変速指令があるか否か（車両の走行状態が変速線を横切ったか否か）を判定する（ステップＳ３０）。変速指令があればフラグＦを１にセットし（ステップＳ４０）、変速制御（トルクフェーズ）を実施する（ステップＳ６０）。変速指令がなければリターンする。

[0052] なお、ステップＳ２０でＮｏ判定されると、ステップＳ５０でフラグＦが１（トルクフェーズ状態）にあるか否かを判定する。ここで、フラグＦが１であれば、ステップＳ６０に進んで変速制御（トルクフェーズ）を実施する。

[0053] ステップＳ６０の変速制御を実施している際に、変速比ＦＧｒを算出し（ステップＳ７０）、算出した変速比ＦＧｒを閾値Ｇｒｓと比較し、変速比ＦＧｒが閾値Ｇｒｓ以上であるか否かを判定する（ステップＳ８０）。変速比ＦＧｒが閾値Ｇｒｓ以上であれば、イナーシャフェーズに移行したと判定し、フラグＦを２にセットし（ステップＳ９０）、イナーシャフェーズの制御として、モータ３を用いて変速先変速段に応じた目標値（目標入力回転速度）Ｎｉｎｔに向けて入力回転速度Ｎｉｎの制御を実施する（ステップＳ１００）。

[0054] これにより、応答性に優れたモータ３を用いて入力回転速度Ｎｉｎを目標入力回転速度に速やかに到達させることが可能になる。

そして、入力回転速度Ｎｉｎが目標値Ｎｉｎｔに達したか否かが判定され（ステップＳ１１０）、入力回転速度Ｎｉｎが目標値Ｎｉｎｔに達したことが判定されたら、フラグＦを０にセットし（ステップＳ１２０）、変速制御を終了する。

[0055] 本装置では、上記の変速比ＦＧｒの算出（ステップＳ７０）を、図６に示すように行う。

つまり、第１時定数設定部４１ｃで、コースト走行時に入力回転速度Ｎｉｎ及び第１クラッチ６，第２クラッチ７の係合用油圧Ｐｃｌに基づいて第１時定数τ１を設定する（ステップＳ７１）。さらに、第２時定数設定部４１ｄで、コースト走行時に車速Ｖｓｐに基づいて第２時定数τ２を設定する（ステップＳ７２）。これら第１時定数τ１及び第２時定数τ２のうち大きい方の時定数を選択し（ステップＳ７３）、この時定数を用いて変速比Ｇｒをフィルタ処理して（ステップＳ７４）、このフィルタ処理した変速比ＦＧｒを出力する（ステップＳ７５）。

[0056] 本装置によれば、コースト走行時に、イナーシャフェーズへの移行を誤判定することが抑制され、ナーシャフェーズにモータ３を用いて駆動源側の回転速度を速やかに移行させる制御を適切に実施することができるようになり、ドライバ等に違和感を与える車両の前後加速度の発生が抑制される。

[0057] つまり、エンジン２は共振回転領域を有し、エンジン回転速度がこの共振回転領域に入ると、エンジンに振動が発生し、この振動によって入力トルクが瞬間的に変動して、入力回転速度が瞬間的に一定以上変化するため、変速比Ｇｒも一定以上変化することがあるが、このときには、フィルタ処理の時定数が大きくされるため、変速比Ｇｒが瞬間的に一定以上変化しても判定に用いる変速比ＦＧｒの変化は僅かになりイナーシャフェーズへ移行したと誤判定してしまうことが防止される。

[0058] また、自動変速機４のトルク伝達状態が自動変速機４への入力トルクが正と負との間で反転するゼロクロス近傍領域にあると、動力伝達系に僅かな外力の入力があるだけで、変速比Ｇｒが瞬間的に一定以上変化することがあるが、このときにも、フィルタ処理の時定数が大きくされるため、変速比Ｇｒが瞬間的に一定以上変化しても判定に用いる変速比ＦＧｒの変化は僅かになりイナーシャフェーズへ移行したと誤判定してしまうことが防止される。

[0059] 以上、実施形態を説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるもの

ではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲でかかる実施形態を適宜変更して実施することができる。

例えば、上記実施形態では、自動変速機４の入力回転速度Ｎｉｎや出力回転速度Ｎｏｕｔが瞬間的に変動する要因として、コースト走行中のエンジン２の共振に起因するものと、コースト走行中のゼロクロス近傍領域にあることとの両方に着目したが、いずれか一方のみに着目してもよい。

[0060] また、第１時定数τ１及び第２時定数τ２を可変値にしているが、これらを適宜の固定値にしてもよい。

また、上記実施形態では、フィルタ処理の時定数を大きくすることで、誤判定を防止しているが、回転変動入力条件が成立（第１回転変動入力条件もしくは第２回転変動入力条件の少なくとも一方が成立）した場合に、変速比Ｇｒの閾値Ｇｒｓを大きくしても、誤判定を防止することができる。

請求の範囲

[請求項1] エンジン及びモータを有する駆動源と駆動輪との間に介装され摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う自動変速機の変速時に、トルクフェーズ及びイナーシャフェーズの進行に応じて前記摩擦係合要素及び前記自動変速機の入力回転を制御する変速制御手段を備えた車両の変速制御装置において、

前記変速制御手段は、変速比が予め設定された閾値以上であれば前記トルクフェーズから前記イナーシャフェーズへ移行したと判定する移行判定部と、前記移行判定部により前記移行が判定されると前記モータの回転速度を目標回転速度へ向けて制御する回転速度制御部と、を備え、

前記移行判定部は、前記変速が車両のコースト走行時の車速低下に応じたオートダウンシフトであり、前記自動変速機に回転変動が入力される条件である回転変動入力条件が成立した場合には、前記変速比を前記回転変動入力条件が成立しない場合よりも平滑化するフィルタ処理を行ったうえで前記移行を判定する、

車両の変速制御装置。

[請求項2] 前記回転変動入力条件は、前記エンジンの回転速度が前記エンジンの共振回転速度領域にあることとして規定された第１回転変動入力条件である、

請求項１に記載の車両の変速制御装置。

[請求項3] 前記第１回転変動入力条件には、前記エンジンから前記自動変速機への動力伝達に関与するクラッチが係合状態であることが含まれている、

請求項２に記載の車両の変速制御装置。

[請求項4] 前記回転変動入力条件は、前記自動変速機への入力トルクが正と負との間で反転するゼロクロス近傍領域にあることとして規定された第２回転変動入力条件である、

請求項１～３の何れか１項に記載の車両の変速制御装置。

[請求項5] 前記第２回転変動入力条件には、前記車両の車速が所定車速以下の低車速状態であることが含まれている、

請求項４に記載の車両の変速制御装置。

[請求項6] 前記回転変動入力条件は、前記エンジンの回転速度が前記エンジンの共振回転速度領域にあり、かつ前記エンジンから前記自動変速機への動力伝達に関与するクラッチが係合状態であることとして規定された第１回転変動入力条件と、前記自動変速機への入力トルクが正と負との間で反転するゼロクロス近傍領域にあり、かつ前記車両の車速が所定車速以下の低車速状態であることとして規定された第２回転変動入力条件と、を含み、

前記変速制御手段は、前記第１回転変動入力条件が成立すると前記エンジンの回転速度及び前記クラッチの係合状態に応じて第１時定数を設定し、前記第２回転変動入力条件が成立すると前記車速に応じて第２時定数を設定し、前記第１時定数及び前記第２時定数のうち大きい方の時定数を用いて前記フィルタ処理を実施する、

請求項１に記載の車両の変速制御装置。

[請求項7] エンジン及びモータを有する駆動源と駆動輪との間に介装され摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う自動変速機の変速時に、トルクフェーズ及びイナーシャフェーズの進行に応じて前記摩擦係合要素及び前記自動変速機の入力回転を制御する変速制御手段を備えた車両の変速制御装置において、

前記変速制御手段は、変速比が予め設定された閾値以上であれば前記トルクフェーズから前記イナーシャフェーズへ移行したと判定する移行判定部と、前記移行判定部により前記移行が判定されると前記モータの回転速度を目標回転速度へ向けて制御する回転速度制御部と、を備え、

前記移行判定部は、前記変速が前記車両のコースト走行時の車速低

下に応じたオートダウンシフトであり、前記自動変速機に回転変動が入力される条件である回転変動入力条件が成立した場合には、前記閾値を前記回転変動入力条件が成立しない場合よりも大きく設定する、

車両の変速制御装置。

[請求項8] エンジン及びモータを有する駆動源と駆動輪との間に介装され摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う自動変速機の変速時に、トルクフェーズ及びイナーシャフェーズの進行に応じて前記摩擦係合要素及び前記自動変速機の入力回転を制御する車両の変速制御方法において、

前記変速時に、変速比が予め設定された閾値以上であれば前記トルクフェーズから前記イナーシャフェーズへ移行したと判定し、前記モータの回転速度を目標回転速度へ向けて制御するとともに、

前記変速が車両のコースト走行時の車速低下に応じたオートダウンシフトであり、前記自動変速機に回転変動が入力される条件である回転変動入力条件が成立した場合には、前記変速比を前記回転変動入力条件が成立しない場合よりも平滑化するフィルタ処理を行ったうえで前記移行を判定する、

車両の変速制御方法。

[請求項9] エンジン及びモータを有する駆動源と駆動輪との間に介装され摩擦係合要素の掛け替えにより変速を行う自動変速機の変速時に、トルクフェーズ及びイナーシャフェーズの進行に応じて前記摩擦係合要素及び前記自動変速機の入力回転を制御する車両の変速制御方法において、

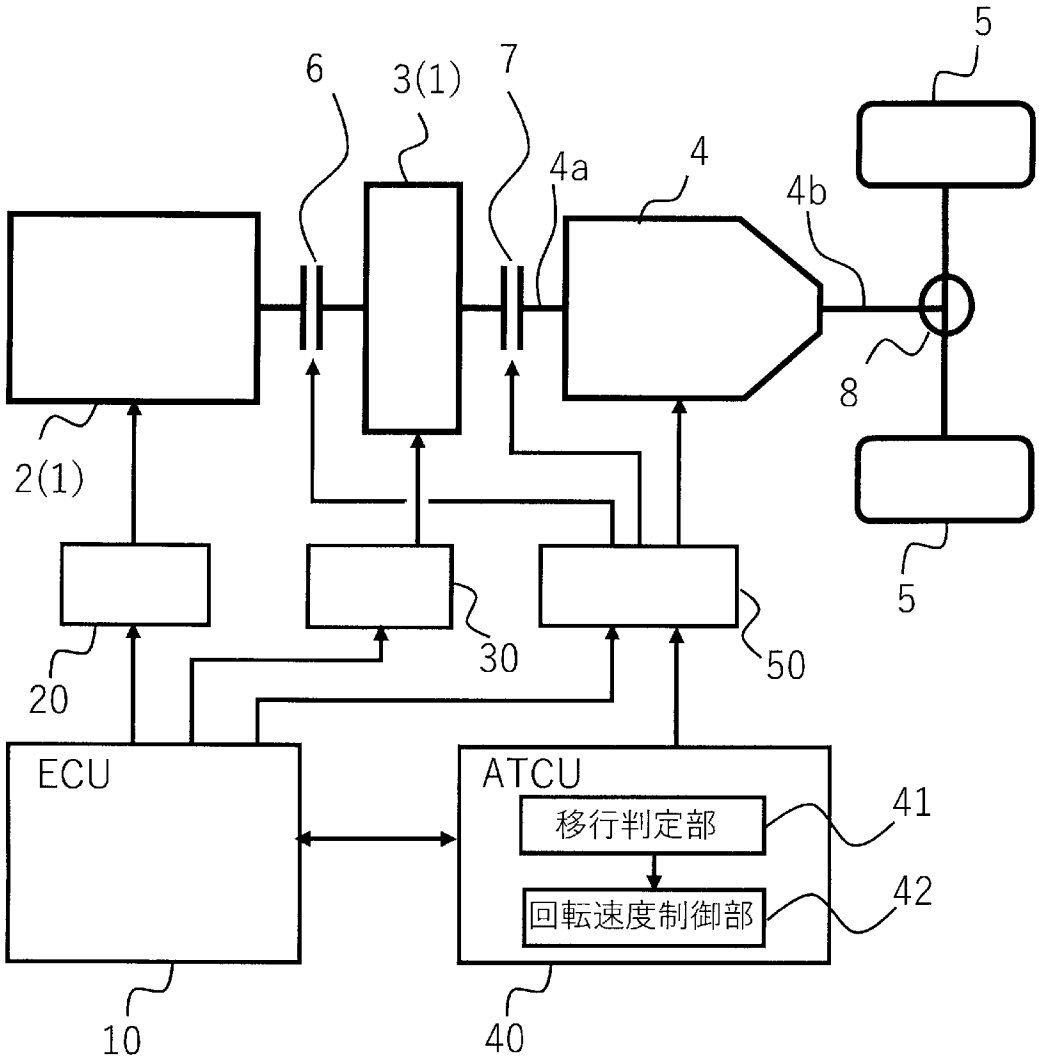
前記変速時に、変速比が予め設定された閾値以上であれば前記トルクフェーズから前記イナーシャフェーズへ移行したと判定し、前記モータの回転速度を目標回転速度へ向けて制御するとともに、

前記変速が車両のコースト走行時の車速低下に応じたオートダウンシフトであり、前記自動変速機に回転変動が入力される条件である回

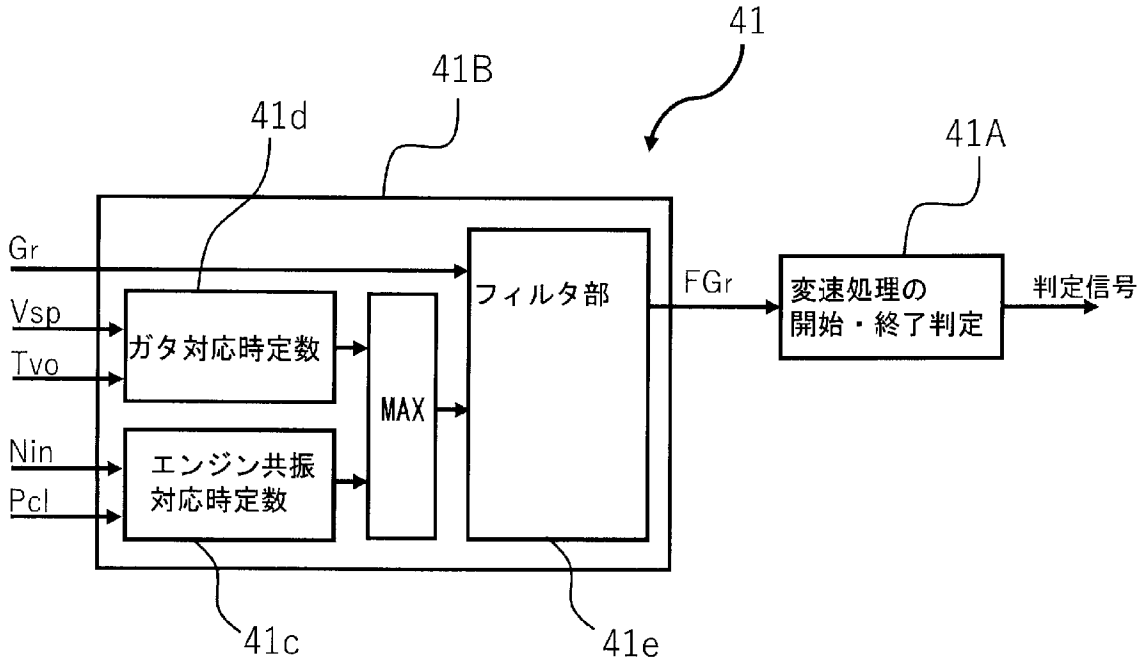
転変動入力条件が成立した場合には、前記閾値を前記回転変動入力条件が成立しない場合よりも大きく設定する、

車両の変速制御方法。

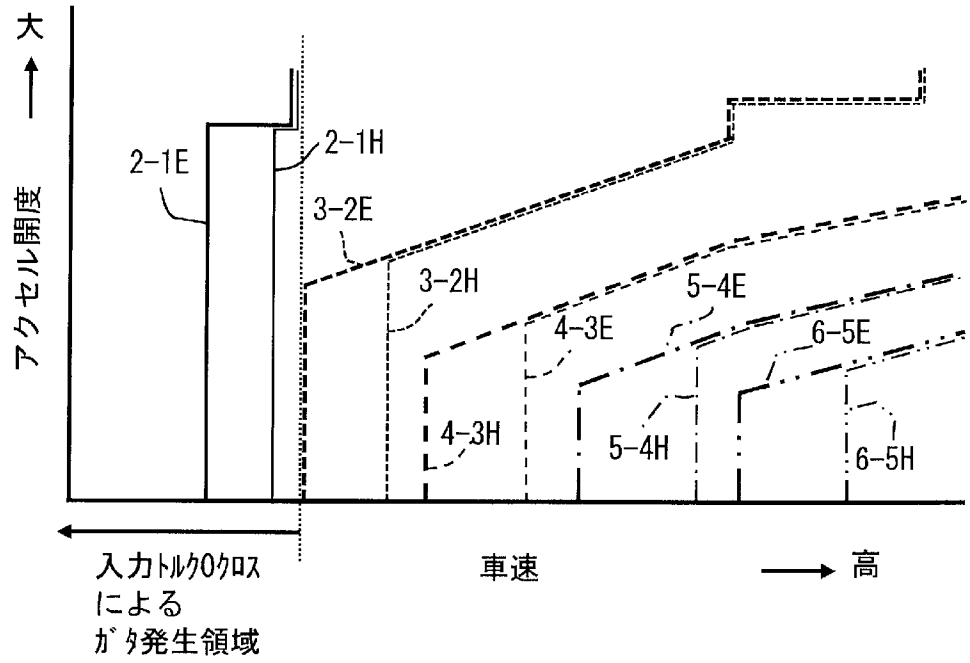
[図1]


5
6
3(1)
7
4a
4
4b
8
2(1)
5
20
30
50
ECU
ATCU
移行判定部
41
回転速度制御部
42
10
40

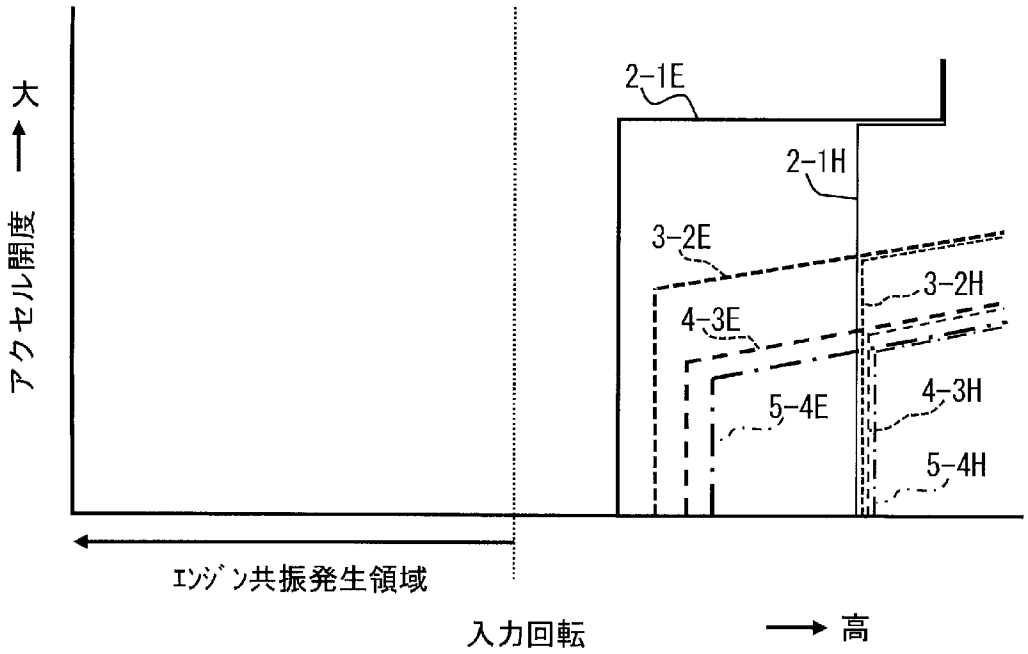
[図2]


41
41B
41d
41A
Gr
Vsp
Tvo
ガタ対応時定数
MAX
フィルタ部
FGr
変速処理の
開始・終了判定
判定信号
Nin
Pcl
エンジン共振
対応時定数
41c
41e

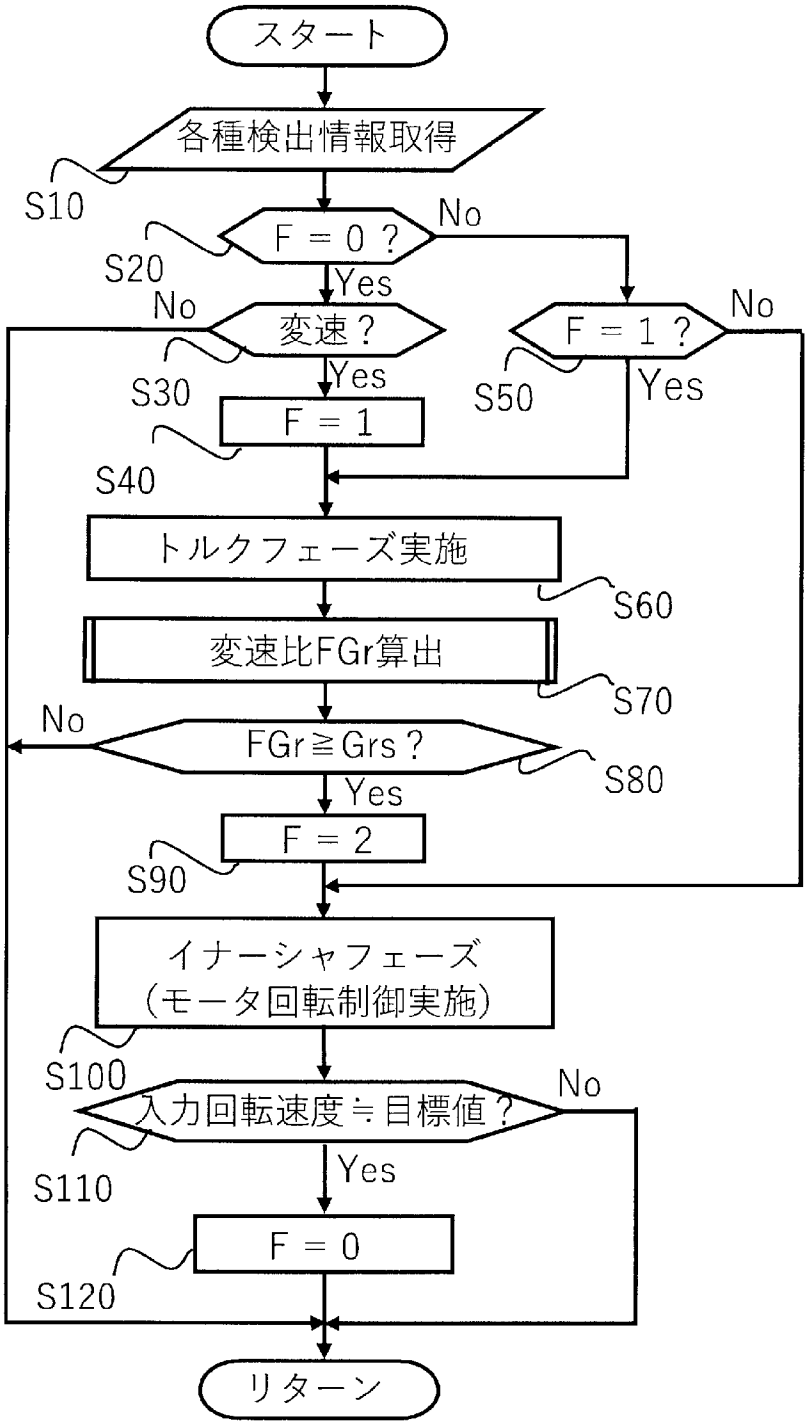
[図3]


大
アクセル開度
2-1E
2-1H
3-2E
3-2H
4-3E
5-4E
6-5E
4-3H
5-4H
6-5H
入力ﾄﾙｸのｸﾛｽによるｶﾞﾀ発生領域
車速
高

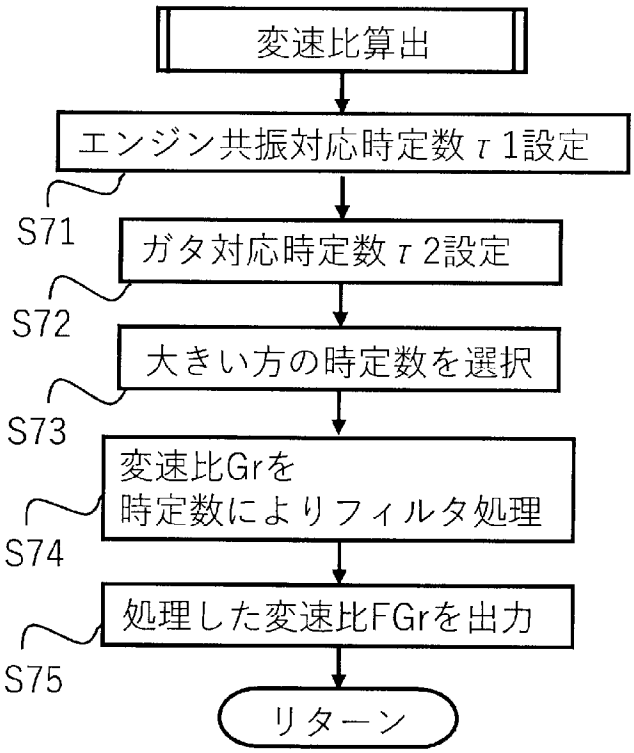
[図4]


大
アクセル開度
2-1E
2-1H
3-2E
3-2H
4-3E
5-4E
4-3H
5-4H
ｴﾝｼﾞﾝ共振発生領域
入力回転
高

[図5]


スタート
各種検出情報取得
S10
F = 0 ?
No
S20
Yes
No
変速？
F = 1 ?
No
S30
Yes
S50
Yes
F = 1
S40
トルクフェーズ実施
S60
変速比FGr算出
S70
No
FGr≧Grs？
S80
Yes
F = 2
S90
イナーシャフェーズ
（モータ回転制御実施）
S100
入力回転速度≒目標値？
No
S110
Yes
F = 0
S120
リターン

[図6]


変速比算出
エンジン共振対応時定数τ1設定
S71
ガタ対応時定数τ2設定
S72
大きい方の時定数を選択
S73
変速比Grを
時定数によりフィルタ処理
S74
処理した変速比FGrを出力
S75
リターン

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/050036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60L 15/20(2006.01)i; F16H 61/02(2006.01)i; B60W 20/30(2016.01)i; B60K 6/48(2007.10)i; B60K 6/547(2007.10)i; B60W 10/08(2006.01)i; B60W 10/10(2012.01)i; B60L 50/16(2019.01)i
FI: F16H61/02; B60L15/20 K; B60K6/48; B60K6/547; B60W10/08 900; B60W10/10 900; B60W20/30; B60L50/16 ZHV
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)
B60U5/20; F16H61/02; B60W20/30; B60K6/48; B60K6/547; B60W10/08; B60W10/10; B60L50/16

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2010-143363 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 01.07.2010 (2010-07-01) paragraphs [0047]-[0051], fig. 1, 6	1-9
A	JP 2005-090560 A (TOYOTA CENTRAL R&D LABS., INC.) 07.04.2005 (2005-04-07) paragraph [0046]	1-9
A	JP 2010-070034 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 02.04.2010 (2010-04-02) paragraph [0078]	1-9
A	JP 2008-025634 A (JATCO LTD.) 07.02.2008 (2008-02-07) paragraph [0059]	1-9
A	JP 8-277915 A (UNISIA JECS CORPORATION) 22.10.1996 (1996-10-22) paragraphs [0023]-[0030], fig. 4	1-9
A	JP 2000-097331 A (FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.) 04.04.2000 (2000-04-04) paragraphs [0026]-[0029]	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
04 March 2020 (04.03.2020)	17 March 2020 (17.03.2020)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/050036

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2010-143363 A	01 Jul. 2010	(Family: none)	
JP 2005-090560 A	07 Apr. 2005	(Family: none)	
JP 2010-070034 A	02 Apr. 2010	(Family: none)	
JP 2008-025634 A	07 Feb. 2008	(Family: none)	
JP 8-277915 A	22 Oct. 1996	(Family: none)	
JP 2000-097331 A	04 Apr. 2000	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/050036

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60L 15/20(2006.01)i; F16H 61/02(2006.01)i; B60W 20/30(2016.01)i; B60K 6/48(2007.10)i; B60K 6/547(2007.10)i; B60W 10/08(2006.01)i; B60W 10/10(2012.01)i; B60L 50/16(2019.01)i
FI: F16H61/02; B60L15/20 K; B60K6/48; B60K6/547; B60W10/08 900; B60W10/10 900; B60W20/30; B60L50/16 ZHV

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））

B60L15/20; F16H61/02; B60W20/30; B60K6/48; B60K6/547; B60W10/08; B60W10/10; B60L50/16

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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
A	JP 2010-143363 A (日産自動車株式会社) 01.07.2010 (2010-07-01) 段落[0047]-[0051], 図1,6	1-9
A	JP 2005-090560 A (株式会社豊田中央研究所) 07.04.2005 (2005-04-07) 段落[0046]	1-9
A	JP 2010-070034 A (トヨタ自動車株式会社) 02.04.2010 (2010-04-02) 段落[0078]	1-9
A	JP 2008-025634 A (ジヤトコ株式会社) 07.02.2008 (2008-02-07) 段落[0059]	1-9
A	JP 8-277915 A (株式会社ユニシアジェックス) 22.10.1996 (1996-10-22) 段落[0023]-[0030], 図4	1-9
A	JP 2000-097331 A (冨士重工業株式会社) 04.04.2000 (2000-04-04) 段落[0026]-[0029]	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	国際調査報告の発送日
04.03.2020	17.03.2020

名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）
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	横山　幸弘 3J 3627 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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/JP2019/050036

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2010-143363 A	01.07.2010	（ファミリーなし）	
JP 2005-090560 A	07.04.2005	（ファミリーなし）	
JP 2010-070034 A	02.04.2010	（ファミリーなし）	
JP 2008-025634 A	07.02.2008	（ファミリーなし）	
JP 8-277915 A	22.10.1996	（ファミリーなし）	
JP 2000-097331 A	04.04.2000	（ファミリーなし）	