(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
2013 年 5 月 23 日(23.05.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/073668 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 61/18 (2006.01) *F16H 61/686* (2006.01)
F16H 63/50 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/079786

(22) 国際出願日: 2012 年 11 月 16 日(16.11.2012)

(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 2011-251114 2011 年 11 月 16 日(16.11.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン・エィ・ダブリュ株式会社 (AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および
(71) 出願人 (米国についてのみ): 伏見 尚二 (FUSHIMI, Shoji) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 庸仁 (SUZUKI, Yasuhito) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 稲倉 恒一 (INAKURA, Tsunekazu) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 田口 雅敏 (TAGUCHI, Masatoshi) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

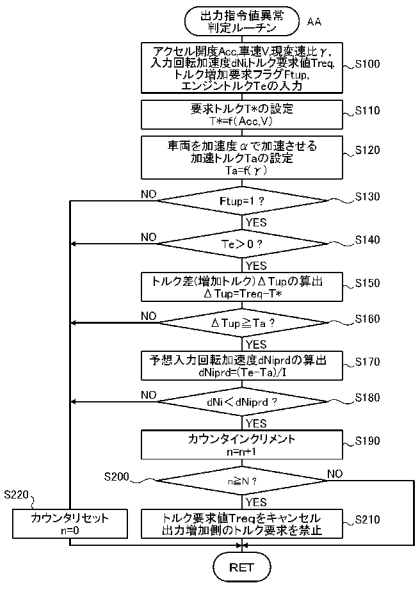
(74) 代理人: 特許業務法人アイテック国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1410031 東京都品川区西五反田２－１９－３五反田第一生命ビルディング Tokyo (JP).

(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,

[続葉有]

(54) **Title**: DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING AUTOMATIC TRANSMISSION

(54) 発明の名称 : 自動変速機の制御装置および制御方法



S100 Input opening degree of accelerator (Acc), vehicle speed (V), current gear ratio (γ), degree of input rotational acceleration (dNi), torque request value (Treq), torque increase request flag (Ftup), and engine torque (Te)
S110 Set requested torque (T*) T*=f(Acc,V)
S120 Set acceleration torque (Ta) by which vehicle is accelerated at acceleration rate α Ta=f(γ)
S150 Calculate torque difference (increased torque) (ΔTup) ΔTup=Treq-T*
S170 Calculate expected degree of input rotational acceleration (dNiprd) dNiprd=(Te-Ta)/I
S190 Increment counter n=n+1
S210 Cancel torque request value (Treq) Prohibit output increase side torque request
S220 Reset counter n=0
AA Output command value abnormality determination routine

(57) **Abstract**: When a torque difference (ΔTup) obtained by subtracting a requested torque (T*) requested of the engine by a driver from a torque request value (Treq) of an engine set for increasing engine output when a predetermined output increase request requirement is met is no less than an acceleration torque (Ta) (S160), and a degree of input rotational acceleration (dNi) of an input shaft is less than an expected degree of rotational acceleration (dNiprd) corresponding to the difference obtained by subtracting the acceleration torque (Ta) from an engine torque (Te) outputted by the engine (S180-S200), an instruction is sent to an engine ECU to cancel the use of a torque request value (Treq) and setting a torque request value (Treq) corresponding to the output increase request requirement being met is prohibited (S210).

(57) 要約: 予め定められた出力増加要求条件が成立した際にエンジンの出力を増加させるための設定されるエンジンに対するトルク要求値Ｔｒｅｑから運転者によりエンジンに要求されている要求トルクＴ＊を減じたトルク差ΔＴｕｐが加速トルクＴａ以上であり（Ｓ１６０）、かつ入力軸の入力回転加速度ｄＮｉがエンジンにより出力されているエンジントルクＴｅから加速トルクＴａを減じた差分に応じた予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満である場合には（Ｓ１８０～Ｓ２００）、トルク要求値Ｔｒｅｑの使用をキャンセルすべき旨がエンジンＥＣＵに送信されると共に、出力増加要求条件の成立に応じたトルク要求値Ｔｒｅｑの設定が禁止される（Ｓ２１０）。

WO 2013/073668 A1

FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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 ： 自動変速機の制御装置および制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、車両に搭載されると共に変速比を変更しながら原動機から入力部材に付与される動力を出力部材に伝達可能な自動変速機の制御装置および制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の自動変速機の制御装置として、変速中に、現在の走行速度を保持するために必要な走行トルクと車両が明らかに加速するトルク定数との和に変速比および最終減速比を乗じて変速機入力軸での故障判定用トルクを算出するものが知られている（例えば、特許文献１参照）。この制御装置は、エンジン制御装置に通信路を介してトルク要求値を送信すると共に、当該トルク要求値が上記故障判定用トルク以上となる状態が所定時間継続した場合にトルク要求値に異常が生じていると判定し、発進クラッチを開放させて車両の運転者に急な加速感を与えないようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００９－２８１５０９号公報

発明の概要

[0004] しかしながら、車両や自動変速機によっては、トルク要求値に異常が生じていない状態であっても、上述のような車両が明らかに加速するトルクよりも大きいトルク要求値がエンジン側に送信されることがある。このような場合には、上記従来の自動変速機の制御装置のようにトルク要求値と変速機入力軸での故障判定用トルクとを比較するだけでは、トルク要求値の異常の有無を正確に判定し得なくなるおそれがある。

[0005] そこで、本発明による自動変速機の制御装置および制御方法は、原動機に対する出力指令値の異常の有無をより正確に判定して運転者の意図しない車

両の加速を抑制することを主目的とする。

[0006] 本発明による自動変速機の制御装置および制御方法は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採っている。

[0007] 本発明による自動変速機の制御装置は、

車両に搭載されると共に原動機からの動力を変速して出力可能な自動変速機を制御すると共に、予め定められた出力増加要求条件が成立した際に前記原動機の出力を増加させるための該原動機に対する出力指令値を設定して前記原動機の制御装置に送信する自動変速機の制御装置において、

前記原動機の制御装置に前記出力指令値が送信された際に、前記自動変速機の状態が前記車両を所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定する判定手段を備え、

前記判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況ではないと判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルせず、前記判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況であると判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルすることを特徴とする。

[0008] この自動変速機の制御装置は、予め定められた出力増加要求条件が成立した際に原動機の出力を増加させるための当該原動機に対する出力指令値を設定して原動機の制御装置に送信する。そして、原動機の制御装置に出力指令値が送信された際、この制御装置は、自動変速機の状態が車両を所定加速度で加速させる状況ではないと判定した場合に出力指令値をキャンセルせず、自動変速機の状態が車両を所定加速度で加速させる状況であると判定した場合に出力指令値をキャンセルする。このように、原動機の制御装置に出力指令値が送信された際に、自動変速機の状態が車両を所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定し、自動変速機の状態が車両を所定加速度で加速させる状況であると判定した場合に出力指令値をキャンセルすることで、原動機に対する出力指令値の異常の有無をより正確に判定して運転者の意図しない車両の加速を抑制することが可能となる。なお、この制御装置の適用対象

である自動変速機は、有段式の自動変速機であってもよく、無段式の自動変速機であってもよい。

[0009] また、前記判定手段は、前記出力指令値に応じた前記原動機の増加トルクが前記車両を所定加速度で加速させるのに必要な加速トルク以上であるか否かを判定するトルク判定手段と、前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定する加速判定手段とを含むものであってもよく、前記制御装置は、前記トルク判定手段により前記増加トルクが前記加速トルク未満であると判定されるか、あるいは前記加速判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況ではないと判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルせず、前記トルク判定手段により前記増加トルクが前記加速トルク以上であると判定され、かつ前記加速判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況であると判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルするものであってもよい。

[0010] この制御装置は、出力指令値に応じた原動機の増加トルクが車両を所定加速度で加速させるのに必要な加速トルク以上であるか否かを判定する。ここで、出力指令値に応じた原動機の増加トルクが上記加速トルク以上である場合には、運転者の意図によらずに車両が所定加速度で加速してしまう可能性がある。ただし、車両や自動変速機によっては、車両が上記所定加速度で加速しないことを前提として、例えばマニュアルシフトダウン要求時等に車両の走行性能やドライバビリティを向上させるために原動機の出力が増加するように出力指令値が大きな値に設定されることもあり、原動機の増加トルクと加速トルクとを比較しただけでは、原動機に対する出力指令値の異常の有無を正確に判定し得なくなるおそれがある。このため、この制御装置は、更に、車両を所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定し、増加トルクが加速トルク以上であると判定し、かつ車両を所定加速度で加速させる状況であると判定した場合に、出力指令値設定手段により設定された出力指令値をキャンセルする。この結果、この自動変速機の制御装置によれば、原動機

に対する出力指令値の異常の有無をより正確に判定して運転者の意図しない車両の加速を抑制することが可能となる。なお、この制御装置の適用対象である自動変速機は、有段式の自動変速機であってもよく、無段式の自動変速機であってもよい。

[0011] 更に、前記加速判定手段は、前記自動変速機の入力部材の実回転加速度が、前記出力指令値に応じた該入力部材の予想回転加速度を下回っている場合に、前記自動変速機の状態が前記車両を所定加速度で加速させる状況であると判定するものであってもよい。すなわち、入力部材の実回転加速度が予想回転加速度を下回っている場合、出力指令値に応じた原動機からのトルクが入力部材の回転数を上昇させるのに用いられずに、当該入力部材から出力部材へと伝達され、車両を所定加速度あるいはそれよりも大きい加速度で加速させるのに用いられているとみなすことができる。従って、出力指令値に応じた原動機のトルクから運転者により原動機に要求されている運転者要求トルクを減じた差分が加速トルク以上であり、かつ入力部材の実回転加速度が予想回転加速度を下回っている場合には、原動機に対する出力指令値の設定に異常を生じていると判定することが可能であり、このような場合に、上記出力指令値をキャンセルすれば、入力部材への過大なトルクの入力を抑制することができる。この結果、自動変速機が変速中であるか否かに拘わらず、原動機に対する出力指令値の異常の有無をより正確に判定して運転者の意図しない車両の加速を抑制することが可能となる。

[0012] また、前記加速判定手段は、前記原動機により出力されているトルクから前記加速トルクを減じた差分に基づいて前記入力部材の予想回転加速度を算出するものであってもよい。これにより、入力部材の予想回転加速度をより適正に算出することが可能となる。

[0013] 更に、前記出力指令値は、前記原動機により出力されるべきトルクを示すトルク要求値であってもよく、前記トルク判定手段は、前記トルク要求値から運転者により前記原動機に要求されている運転者要求トルクを減じた差分を前記増加トルクとするものであってもよい。このように、必要に応じて自

動変速機側から原動機側にトルク要求値を送信することで車両の走行性能やドライバビリティを向上させることができる。そして、この場合には、トルク要求値から運転者要求トルクを減じた差分と加速トルクとを比較することで、運転者の意図によらずに車両が所定加速度で加速してしまう可能性があるか否かをより適正に判定することが可能となる。

[0014] また、前記自動変速機に対するマニュアルシフトダウン要求がなされた際に、前記トルク要求値が前記加速トルクよりも大きくなってもよい。これにより、運転者によりマニュアルシフトダウン要求がなされた際に原動機や入力部材の回転数を速やかに上昇させてドライバビリティを向上させることが可能となる。

[0015] 本発明による自動変速機の制御方法は、

車両に搭載されると共に原動機からの動力を変速して出力可能な自動変速機を制御すると共に、予め定められた出力増加要求条件が成立した際に前記原動機の出力を増加させるための該原動機に対する出力指令値を設定して前記原動機の制御装置に送信する自動変速機の制御方法において、

（ａ）前記原動機の制御装置に前記出力指令値が送信された際に、前記自動変速機の状態が前記車両を所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定するステップと、

（ｂ）ステップ（ａ）にて前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況ではないと判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルせず、ステップ（ａ）にて前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況であると判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルするステップと、

を含むものである。

[0016] この方法によれば、原動機に対する出力指令値の異常の有無をより正確に判定して運転者の意図しない車両の加速を抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明による自動変速機の制御装置としての変速ＥＣＵ２１により制御

される自動変速機２５を搭載した車両である自動車１０の概略構成図である。

[図2]自動変速機２５を含む動力伝達装置２０の概略構成図である。

[図3]自動変速機２５の各変速段とクラッチおよびブレーキの作動状態との関係を示す作動表である。

[図4]出力指令値異常判定ルーチンの一例を示すフローチャートである。

[図5]変形例に係る出力指令値異常判定ルーチンを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0018] 次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

[0019] 図１は、本発明による自動変速機の制御装置を含む車両である自動車１０の概略構成図である。同図に示す自動車１０は、ガソリンや軽油といった炭化水素系の燃料と空気との混合気の爆発燃焼により動力を出力する内燃機関である動力源としてのエンジン１２や、エンジン１２を制御するエンジン用電子制御ユニット（以下、「エンジンＥＣＵ」という）１４と、図示しない電子制御式油圧ブレーキユニットを制御するブレーキ用電子制御ユニット（以下、「ブレーキＥＣＵ」という）１６、エンジン１２のクランクシャフトに接続されると共にエンジン１２からの動力を左右の駆動輪ＤＷに伝達する動力伝達装置２０等を含む。動力伝達装置２０は、トルクコンバータ２３や有段式の自動変速機２５、油圧制御装置５０、これらを制御する変速用電子制御ユニット（以下、「変速ＥＣＵ」という）２１を有する。

[0020] エンジンＥＣＵ１４は、図示しないＣＰＵを中心とするマイクロコンピュータとして構成されている。図１に示すように、エンジンＥＣＵ１４には、アクセルペダル９１の踏み込み量（操作量）を検出するアクセルペダルポジションセンサ９２からのアクセル開度Ａｃｃや車速センサ９８からの車速Ｖ、クランクシャフトの回転位置を検出する図示しないクランクシャフトポジションセンサといった各種センサ等からの信号、ブレーキＥＣＵ１６や変速ＥＣＵ２１からの信号等が入力され、エンジンＥＣＵ１４は、これらの信号

に基づいて電子制御式のスロットルバルブ１３や図示しない燃料噴射弁および点火プラグ等を制御する。

[0021] ブレーキＥＣＵ１６も図示しないＣＰＵを中心とするマイクロコンピュータとして構成されている。図１に示すように、ブレーキＥＣＵ１６には、ブレーキペダル９３が踏み込まれたときにマスタシリンダ圧センサ９４により検出されるマスタシリンダ圧や車速センサ９８からの車速Ｖ、図示しない各種センサ等からの信号、エンジンＥＣＵ１４や変速ＥＣＵ２１からの信号等が入力され、ブレーキＥＣＵ１６は、これらの信号に基づいて図示しないブレーキアクチュエータ（油圧アクチュエータ）等を制御する。

[0022] 動力伝達装置２０は、図２に示すように、トランスミッションケース２２の内部に収容されるトルクコンバータ２３や、オイルポンプ２４、自動変速機２５、差動機構（デファレンシャルギヤ）２９、油圧制御装置５０等を含む。トルクコンバータ２３は、エンジン１２のクランクシャフトに接続される入力側のポンプインペラ２３ａと、自動変速機２５の入力軸（入力部材）２６に接続された出力側のタービンランナ２３ｂと、ロックアップクラッチ２３ｃとを含むものである。オイルポンプ２４は、ポンプボディとポンプカバーとからなるポンプアッセンブリと、ハブを介してトルクコンバータ２３のポンプインペラ２３ａに接続された外歯ギヤとを備えるギヤポンプとして構成されている。エンジン１２からの動力により外歯ギヤを回転させれば、オイルポンプ２４によりオイルパン（図示省略）に貯留されている作動油（ＡＴＦ）が吸引されて油圧制御装置５０へと圧送される。油圧制御装置５０は、トルクコンバータ２３や自動変速機２５により要求される油圧を発生すると共に、各種軸受などの潤滑部分に作動油を供給する。

[0023] 自動変速機２５は、６段変速式の変速機として構成されており、図２に示すように、シングルピニオン式遊星歯車機構３０と、ラビニヨ式遊星歯車機構３５と、入力側から出力側までの動力伝達経路を変更するための３つのクラッチＣ１，Ｃ２およびＣ３、２つのブレーキＢ１およびＢ２並びにワンウェイクラッチＦ１とを含む。シングルピニオン式遊星歯車機構３０は、トラ

ンスミッションケース２２に固定された外歯歯車であるサンギヤ３１と、このサンギヤ３１と同心円上に配置されると共に入力軸２６に接続された内歯歯車であるリングギヤ３２と、サンギヤ３１に噛合すると共にリングギヤ３２に噛合する複数のピニオンギヤ３３と、複数のピニオンギヤ３３を自転かつ公転自在に保持するキャリア３４とを有する。ラビニヨ式遊星歯車機構３５は、外歯歯車である２つのサンギヤ３６ａ，３６ｂと、自動変速機２５の出力軸（出力部材）２７に固定された内歯歯車であるリングギヤ３７と、サンギヤ３６ａに噛合する複数のショートピニオンギヤ３８ａと、サンギヤ３６ｂおよび複数のショートピニオンギヤ３８ａに噛合すると共にリングギヤ３７に噛合する複数のロングピニオンギヤ３８ｂと、互いに連結された複数のショートピニオンギヤ３８ａおよび複数のロングピニオンギヤ３８ｂを自転かつ公転自在に保持すると共にワンウェイクラッチＦ１を介してトランスミッションケース２２に支持されたキャリア３９とを有する。また、自動変速機２５の出力軸２７は、ギヤ機構２８および差動機構２９を介して駆動輪ＤＷに接続される。

[0024] クラッチＣ１は、シングルピニオン式遊星歯車機構３０のキャリア３４とラビニヨ式遊星歯車機構３５のサンギヤ３６ａとを締結すると共に当該締結を解除することができる油圧クラッチである。クラッチＣ２は、入力軸２６とラビニヨ式遊星歯車機構３５のキャリア３９とを締結すると共に当該締結を解除することができる油圧クラッチである。クラッチＣ３は、シングルピニオン式遊星歯車機構３０のキャリア３４とラビニヨ式遊星歯車機構３５のサンギヤ３６ｂとを締結すると共に当該締結を解除することができる油圧クラッチである。ブレーキＢ１は、ラビニヨ式遊星歯車機構３５のサンギヤ３６ｂをトランスミッションケース２２に固定すると共にサンギヤ３６ｂのトランスミッションケース２２に対する固定を解除することができる油圧ブレーキである。ブレーキＢ２は、ラビニヨ式遊星歯車機構３５のキャリア３９をトランスミッションケース２２に固定すると共にキャリア３９のトランスミッションケース２２に対する固定を解除することができる油圧ブレーキで

ある。これらのクラッチＣ１～Ｃ３、ブレーキＢ１およびＢ２は、油圧制御装置５０による作動油の給排を受けて動作する。図３に、自動変速機２５の各変速段とクラッチＣ１～Ｃ３、ブレーキＢ１およびＢ２の作動状態との関係を表した作動表を示す。自動変速機２５は、クラッチＣ１～Ｃ３、ブレーキＢ１およびＢ２を図３の作動表に示す状態とすることで前進１～６速の変速段と後進１段の変速段とを提供する。

[0025] 動力伝達装置２０の変速ＥＣＵ２１は、図示しないＣＰＵを中心とするマイクロコンピュータとして構成されており、ＣＰＵの他に各種プログラムを記憶するＲＯＭ、データを一時的に記憶するＲＡＭ、入出力ポートおよび通信ポート（何れも図示せず）等を備える。図１に示すように、変速ＥＣＵ２１には、アクセルペダルポジションセンサ９２からのアクセル開度Ａｃｃや車速センサ９８からの車速Ｖ、複数のシフトレンジの中から所望のシフトレンジを選択するためのシフトレバー９５の操作位置を検出するシフトレンジセンサ９６からのシフトレンジＳＲ、回転数センサ９９からの自動変速機２５の入力回転数（タービンランナ２３ｂあるいは入力軸２６の回転数）Ｎｉ、図示しない他のセンサ等からの信号、エンジンＥＣＵ１４やブレーキＥＣＵ１６からの信号等が入力され、変速ＥＣＵ２１は、これらの信号に基づいてトルクコンバータ２３や自動変速機２５、すなわち油圧制御装置５０を制御する。

[0026] また、シフトレバー９５を介して選択可能なシフトレンジとしては、駐車時に選択されるパーキングレンジ（Ｐレンジ）、後進走行用のリバースレンジ（Ｒレンジ）、中立のニュートラルレンジ（Ｎレンジ）、通常の前進走行用のドライブレンジ（Ｄレンジ）に加えて、運転者に任意の変速段の選択を許容するスポーツレンジ（Ｓレンジ）が用意されている。シフトレバー９５をＳレンジに一旦セットすると、シフトレバー９５をシフトアップ指示ポジションまたはシフトダウン指示ポジションにセットすることが可能となる。また、シフトレバー９５をシフトアップ指示ポジションにセットすることで変速段を一段ずつシフトアップ側に変化させると共に、シフトレバー９５を

シフトダウン指示ポジションにセットすることで変速段を一段ずつシフトダウン側に変化させることができる。更に、実施例の自動車１０では、ステアリングホイール近傍にシフトアップ指示スイッチおよびシフトダウン指示スイッチが配置されており、これらのスイッチを操作しても、複数の変速段の中から任意の変速段を選択することができる。

[0027] そして、変速ＥＣＵ２１には、ＣＰＵやＲＯＭ，ＲＡＭといったハードウエアと、ＲＯＭにインストールされた制御プログラムといったソフトウェアとの協働により、出力指令値設定モジュール（出力指令値設定手段）２１０が機能ブロックとして構築される。出力指令値設定モジュール２１０は、予め定められた出力増加要求条件や、出力制限要求条件、回転数要求条件が成立した際に、エンジン１２により出力されるべきトルクを示すトルク要求値Ｔｒｅｑやエンジン１２の目標回転数Ｎｅ＊といった出力指令値を設定し、設定した出力指令値をエンジンＥＣＵ１４に送信する。そして、出力指令値を受信したエンジンＥＣＵ１４は、当該出力指令値に応じたトルクや回転数が得られるようにエンジン１２を制御する。

[0028] 実施例において、出力増加要求条件は、例えば、自動変速機２５のシフトダウン要求時（通常のシフトダウン）や、運転者のシフトダウン支持ポジションの選択等によるマニュアルシフトダウン要求時、ロックアップクラッチ２３ｃのロックアップの要求時に成立する。出力指令値設定モジュール２１０は、出力増加要求条件が成立すると、トルク増加要求フラグＦｔｕｐを値１に設定すると共に、シフトダウン完了時やロックアップ完了時に要求されるエンジン１２（入力軸２６）の回転数が速やかに得られるように定められた値をエンジン１２に対するトルク要求値Ｔｒｅｑとして設定する。トルク要求値Ｔｒｅｑは、自動車１０の運転者や乗員が明らかな加速ショックを体感する加速度である所定加速度αで自動車１０が加速しないことを前提として、通常のシフトダウン要求時、マニュアルシフトダウン要求時、およびロックアップ要求時のそれぞれについて予め定められて変速ＥＣＵ２１のＲＯＭ等に記憶されており、出力指令値設定モジュール２１０は、要求に応じた

値をＲＯＭ等から読み出してトルク要求値Ｔｒｅｑとして設定した上で、エンジンＥＣＵ１４に送信する。

[0029] また、マニュアルシフトダウン要求時については、シフトダウンパターンに応じて複数の値がトルク要求値Ｔｒｅｑとして予め定められており、所定のシフトダウンパターンに対応した値がすべてのトルク要求値Ｔｒｅｑの最大値となる。更に、実施例において、トルク要求値Ｔｒｅｑの最大値は、自動変速機２５により設定される変速比が所定変速比（例えば、第１速から第３速に対応した変速比）である状態で自動車１０を所定加速度αで加速させる際にエンジン１２に要求される加速トルクＴａよりも大きくなる。これにより、運転者によりマニュアルシフトダウン要求がなされた際にエンジン１２および入力軸２６の回転数を速やかに上昇させてドライバビリティを向上させることが可能となる。なお、実施例において、出力増加要求条件の非成立時には、トルク増加要求フラグＦｔｕｐが値０に設定されると共に、トルク要求値Ｔｒｅｑが値０に設定される。

[0030] 出力制限要求条件は、例えば、アクセルペダル９１とブレーキペダル９３との同時踏み込み時や、油圧制御装置５０における油温が所定温度以上になった際等に成立する。出力指令値設定モジュール２１０は、出力制限要求条件が成立した際に、自動変速機２５を保護する観点から予め定められた比較的小さい値をトルク要求値Ｔｒｅｑとして設定し、エンジンＥＣＵ１４に送信する。また、回転数要求条件は、例えば、自動変速機２５のシフトアップ要求時（通常のシフトアップ）や、運転者のシフトアップ支持ポジションの選択等によるマニュアルシフトアップ要求時に成立する。出力指令値設定モジュール２１０は、回転数要求条件が成立した際に、シフトアップ完了時に要求されるエンジン１２（入力軸２６）の回転数をエンジン１２の目標回転数Ｎｅ＊として設定し、エンジンＥＣＵ１４に送信する。

[0031] 更に、変速ＥＣＵ２１には、出力指令値設定モジュール２１０により設定される出力指令値の異常の有無を判定するために、ＣＰＵやＲＯＭ，ＲＡＭといったハードウエアと、ＲＯＭにインストールされた制御プログラムとい

ったソフトウェアとの協働により、トルク判定モジュール２２１および加速度判定モジュール２２２を含む異常判定モジュール２２０が機能ブロックとして構築される。

[0032] 次に、図４を参照しながら、異常判定モジュール２２０による出力指令値の設定の異常判定手順について説明する。図４は、出力増加要求条件の成立に伴って出力指令値設定モジュール２１０により設定されるトルク要求値Ｔｒｅｑの異常の有無を判定するために、変速ＥＣＵ２１の異常判定モジュール２２０により所定時間（例えば、１０ｍｓｅｃ）おきに実行される出力指令値異常判定ルーチンの一例を示すフローチャートである。

[0033] 図４の出力指令値異常判定ルーチンの開始に際して、異常判定モジュール２２０は、アクセルペダルポジションセンサ９２からのアクセル開度Ａｃｃ、車速センサ９８からの車速Ｖ、自動変速機２５の現変速比γ、自動変速機２５の入力回転加速度（入力軸２６の実回転加速度）ｄＮｉ、トルク要求値Ｔｒｅｑ、トルク増加要求フラグＦｔｕｐの値、エンジンＥＣＵ１４からのエンジントルクＴｅといった異常判定に必要なデータの入力処理を実行する（ステップＳ１００）。自動変速機２５の現変速比γは、図示しない変速線を用いてアクセル開度Ａｃｃあるいはスロットルバルブ１３の開度ＴＨＲおよび車速Ｖに応じて設定されて（変速中の場合、変速完了前の変速比）変速ＥＣＵ２１の所定の記憶領域に格納されるものである。自動変速機２５の入力回転加速度ｄＮｉは、変速ＥＣＵ２１により回転数センサ９９からの入力回転数Ｎｉに基づいて別途算出されて所定の記憶領域に格納されるものである。トルク要求値Ｔｒｅｑおよびトルク増加要求フラグＦｔｕｐは、上述のようにして出力指令値設定モジュール２１０により設定されるものである。エンジントルクＴｅは、図示しないクランクシャフトポジションセンサからの信号に基づいて算出されるエンジン１２の回転数Ｎｅや図示しないエアフローメータにより検出されるエンジン１２の吸入空気量あるいはスロットルバルブ１３の開度ＴＨＲに基づいて、予め定められたマップあるいは計算式からエンジン１２により実際に出力されているトルクの推定値としてエンジ

ンＥＣＵ１４により算出されるものであり、エンジンＥＣＵ１４から通信により入力される。

[0034] ステップＳ１００のデータ入力処理の後、異常判定モジュール２２０のトルク判定モジュール２２１は、図示しない要求トルク設定用マップからステップＳ１００にて入力したアクセル開度Ａｃｃおよび車速Ｖに対応した値を導出し、運転者によりエンジン１２に対して要求されている要求トルクＴ＊として設定する（ステップＳ１１０）。なお、ステップＳ１１０では、スロットルバルブ１３の開度を検出するスロットル開度センサ９７からのスロットル開度ＴＨＲに基づいて要求トルクＴ＊を設定してもよい。また、ステップＳ１１０にて要求トルクＴ＊を設定する代わりに、ステップＳ１００にて、例えばエンジンＥＣＵ１４により設定された要求トルクＴ＊を通信により入力してもよい。

[0035] 更に、トルク判定モジュール２２１は、ステップＳ１００にて入力した現変速比γに基づいて自動車１０を上述の所定加速度αで加速させる際にエンジン１２に要求される加速トルクＴａを設定する（ステップＳ１２０）。所定加速度αは、各変速段に応じた変速比ごとに予め算出されて変速ＥＣＵ２１のＲＯＭ等に記憶されており、ステップＳ１２０において、トルク判定モジュール２２１は、現変速比γに対応した値をＲＯＭ等から導出して加速トルクＴａとして設定する。なお、加速トルクＴａは、次式（１）に従って算出可能であり、ステップＳ１２０では、乗車人数等を考慮して式（１）に従って加速トルクＴａを算出してもよい。

[0036] Ｔａ＝α(m/s^2)・車重(kg)・タイヤ径(m)／(デフ比・カウンタ比・γ) …（１）

[0037] 次いで、トルク判定モジュール２２１は、ステップＳ１００にて入力したトルク増加要求フラグＦｔｕｐが値１であるか否かを判定し（ステップＳ１３０）、トルク増加要求フラグＦｔｕｐが値０である場合には、図示しないカウンタをリセットした上で（ステップＳ２２０）、本ルーチンを一旦終了させる。これに対して、トルク増加要求フラグＦｔｕｐが値１であって出力

増加要求条件の成立に伴って出力指令値設定モジュール２１０によりトルク要求値Ｔｒｅｑが設定されている場合、ステップＳ１００にて入力したエンジントルクＴｅが値０を上回っているか否かを判定する（ステップＳ１４０）。エンジントルクＴｅが値０を上回っていない（値０である）場合、トルク判定モジュール２２１は、図示しないカウンタをリセットした上で（ステップＳ２２０）、本ルーチンを一旦終了させる。

[0038] また、ステップＳ１４０にてエンジントルクＴｅが値０を上回っていると判断した場合、トルク判定モジュール２２１は、ステップＳ１００にて入力したトルク要求値Ｔｒｅｑからステップ１１０にて設定した要求トルクＴ＊を減じることによりエンジン１２の増加トルクとしてのトルク差ΔＴｕｐを算出する（ステップＳ１５０）。そして、トルク判定モジュール２２１は、算出したトルク差ΔＴｕｐがステップＳ１２０にて設定した加速トルクＴａ以上であるか否かを判定する（ステップＳ１６０）。トルク差ΔＴｕｐが加速トルクＴａ未満である場合、トルク判定モジュール２２１は、自動車１０が上述の所定加速度αで加速してしまう可能性はなく、トルク要求値Ｔｒｅｑに異常を生じていないとみなし、上記カウンタをリセットした上で（ステップＳ２２０）、本ルーチンを一旦終了させる。

[0039] ここで、トルク差ΔＴｕｐが加速トルクＴａ以上である場合、運転者の意図によらずに自動車１０が上述の所定加速度αで加速してしまう可能性がある。ただし、実施例の自動車１０では、上述の出力増加要求条件が成立した際に、上記所定加速度αで加速しないことを前提として、走行性能やドライバビリティを向上させるためにエンジン１２の出力が増加するようにトルク要求値Ｔｒｅｑが大きな値に設定されることがある。すなわち、運転者によるマニュアルシフトダウン要求が所定のシフトダウンパターンに対応したものである場合には、トルク要求値Ｔｒｅｑが上述の加速トルクＴａよりも大きくなる。従って、このような場合には、トルク差ΔＴｕｐと加速トルクＴａとを比較しただけでは、エンジン１２に対するトルク要求値Ｔｒｅｑの異常の有無を正確に判定し得なくなるおそれがある。

[0040] このため、ステップＳ１５０にてトルク差ΔＴｕｐが上述の加速トルクＴａ以上であると判断された場合、異常判定モジュール２２０の加速度判定モジュール２２２は、ステップＳ１００にて入力したエンジントルクＴｅから加速トルクＴａを減じた値をエンジン１２の回転要素から自動変速機２５の出力軸（出力部材）２７に固定された内歯歯車であるリングギヤ３７の前までのイナーシャＩで除することにより、自動変速機２５の入力軸２６の予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄを算出する（ステップＳ１７０）。これにより、トルク要求値Ｔｒｅｑに応じたエンジン１２からのトルクにより自動車１０が所定加速度αで加速していると仮定したときの入力軸２６の加速度である予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄをより適正に算出することが可能となる。そして、加速度判定モジュール２２２は、ステップＳ１００にて入力した入力回転加速度ｄＮｉが予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満であるか否か、すなわち自動変速機２５の状態が自動車１０を所定加速度αで加速させる状況であるか否かを判定する（ステップＳ１８０）。

[0041] 入力回転加速度ｄＮｉが予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ以上である場合、加速度判定モジュール２２２は、上記カウンタをリセットした上で（ステップＳ２２０）、本ルーチンを一旦終了させる。すなわち、ステップＳ１８０にて入力回転加速度ｄＮｉが予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ以上であると判断された場合、入力軸２６の実回転加速度が高いことから、トルク要求値Ｔｒｅｑに応じたエンジン１２からのトルクが当該入力軸２６の回転数を上昇させる（吹き上がりを生じさせる）のに用いられていることになる。従って、この場合には、自動変速機２５の状態が自動車１０を所定加速度αで加速させる状況ではなく、エンジン１２から自動変速機２５（入力軸２６）を介して出力軸２７（駆動輪ＤＷ）側に過大なトルクが伝達されていないことになるので、トルク要求値Ｔｒｅｑに異常を生じていないと見なすことができる。

[0042] これに対して、入力回転加速度ｄＮｉが予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満である場合、加速度判定モジュール２２２は、上記カウンタをインクリメントした上で（ステップＳ１９０）、当該カウンタのカウント値ｎが予め定め

られた閾値Ｎ（例えば、値５０）以上であるか否かを判定し（ステップＳ２００）、カウント値ｎが閾値Ｎ未満である場合には、本ルーチンを一旦終了させる。そして、異常判定モジュール２２０は、ステップＳ２００にてカウント値ｎが閾値Ｎ以上になったと判断すると、トルク要求値Ｔｒｅｑをキャンセルすべき旨をエンジンＥＣＵ１４に送信すると共に、所定のフラグをオンすることにより出力指令値設定モジュール２１０による出力増加要求条件の成立に応じたトルク要求値Ｔｒｅｑの設定を禁止する（ステップＳ２１０）。

[0043] すなわち、入力回転加速度ｄＮｉ（入力軸２６の実回転加速度）が予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満である場合、トルク要求値Ｔｒｅｑに応じたエンジン１２からのトルクが入力軸２６の回転数を上昇させるのに用いられていないことになる。従って、この場合には、自動変速機２５の状態が自動車１０を所定加速度αで加速させる状況であり、エンジン１２からのトルクが自動変速機２５の入力軸２６から出力軸２７へと伝達されて自動車１０を所定加速度αあるいはそれよりも大きい加速度で加速させるのに用いられていることになるので、トルク要求値Ｔｒｅｑに異常を生じているとみなすことができる。そして、入力回転加速度ｄＮｉが予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満である状態が上記閾値Ｎに応じた時間だけ継続した場合には、エンジン１２に対するトルク要求値Ｔｒｅｑの設定に異常を生じていると判定することが可能であり、この際に、トルク要求値Ｔｒｅｑをキャンセルすると共に、その後のトルク要求値Ｔｒｅｑの設定を禁止すれば、それ以後に入力軸２６への過大なトルクの入力を抑制することができる。

[0044] 以上説明したように、自動変速機２５の制御装置としての変速ＥＣＵ２１は、予め定められた出力増加要求条件が成立した際にエンジン１２の出力を増加させるための当該エンジン１２に対するトルク要求値Ｔｒｅｑを設定してエンジンＥＣＵ１４に送信する。そして、エンジンＥＣＵ１４にトルク要求値Ｔｒｅｑが送信された際、変速ＥＣＵ２１は、自動変速機２５の状態が自動車１０を所定加速度αで加速させる状況ではないと判定した場合にトル

ク要求値Ｔｒｅｑをキャンセルせず、自動変速機２５の状態が自動車１０を所定加速度αで加速させる状況であると判定した場合にトルク要求値Ｔｒｅｑをキャンセルする。このように、エンジンＥＣＵ１４にトルク要求値Ｔｒｅｑが送信された際に、自動変速機２５の状態が自動車１０を所定加速度αで加速させる状況であるか否かを判定し、自動変速機２５の状態が自動車１０を所定加速度αで加速させる状況であると判定した場合にトルク要求値Ｔｒｅｑをキャンセルすることで、エンジン１２に対するトルク要求値Ｔｒｅｑの異常の有無をより正確に判定して運転者の意図しない自動車１０の加速を抑制することが可能となる。

[0045] また、上記実施例において、変速ＥＣＵ２１は、トルク要求値Ｔｒｅｑすなわち当該変速ＥＣＵ２１からの出力指令値に応じたエンジン１２のトルクから運転者によりエンジン１２に要求されている要求トルクＴ＊を減じたエンジン１２の増加トルクとしてのトルク差ΔＴｕｐが、トルク要求値Ｔｒｅｑが正常に設定されている際には得られない所定加速度αで自動車１０を加速させるのに必要な加速トルクＴａ以上であるか否かを判定する（ステップＳ１６０）。更に、変速ＥＣＵ２１は、トルク差ΔＴｕｐが加速トルクＴａ以上である場合、自動変速機２５の入力回転加速度ｄＮｉ（入力軸２６の実回転加速度）がエンジン１２により出力されているエンジントルクＴｅから加速トルクＴａを減じた差分に基づいて得られる予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満であるか否かを判定する（ステップＳ１８０）。そして、変速ＥＣＵ２１は、トルク差ΔＴｕｐが加速トルクＴａ以上であり、かつ入力回転加速度ｄＮｉが予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満である場合に、トルク要求値Ｔｒｅｑをキャンセルすべき旨をエンジンＥＣＵ１４に送信すると共に、出力指令値設定モジュール２１０による出力増加要求条件の成立に応じたトルク要求値Ｔｒｅｑの設定を禁止する（ステップＳ２１０）。これにより、自動変速機２５が変速中であるか否かに拘わらず、エンジン１２に対するトルク要求値Ｔｒｅｑの異常の有無をより正確に判定して運転者の意図しない自動車１０の加速を抑制することが可能となる。

[0046] 更に、変速ＥＣＵ２１は、出力増加要求条件が成立した際に、エンジン１２により出力されるべきトルクを示すトルク要求値Ｔｒｅｑをエンジン１２の制御装置であるエンジンＥＣＵ１４に送信するものである。このように、必要に応じて自動変速機２５側からエンジン１２側にトルク要求値Ｔｒｅｑを送信することで自動車１０の走行性能やドライバビリティを向上させることができる。そして、この場合には、トルク要求値Ｔｒｅｑから運転者による要求トルクＴ＊を減じたトルク差ΔＴｕｐと加速トルクＴａとを比較することで、運転者の意図によらずに自動車１０が所定加速度αで加速してしまう可能性があるか否かをより適正に判定することが可能となる。ただし、トルク要求値Ｔｒｅｑは、エンジン（原動機）１２から運転者による要求トルクＴ＊に加えて更に出力されるべきトルク（トルクの増加分）を示すものとして設定されてもよい。

[0047] なお、変速ＥＣＵ２１（出力指令値設定モジュール２１０）は、出力増加要求条件が成立した際に、エンジン１２の目標回転数Ｎｅ＊を当該エンジン１２の制御装置であるエンジンＥＣＵ１４に送信するように構成されてもよい。このような構成において、出力増加要求条件の成立に伴って出力指令値設定モジュール２１０により設定されるエンジン１２の目標回転数Ｎｅ＊の異常の有無を判定するためには、図５に示すように、異常判定に必要なデータの入力に際してトルク要求値Ｔｒｅｑの入力を省略すると共に（ステップＳ１０５）、エンジン１２により出力されているエンジントルクＴｅから運転者による要求トルクＴ＊を減じたトルク差ΔＴｕｐと加速トルクＴａとを比較して（ステップＳ１５５）、運転者の意図によらずに自動車１０が所定加速度αで加速してしまう可能性があるか否かを判定すればよい。

[0048] 更に、上記実施例において、運転者によるマニュアルシフトダウン要求が所定のシフトダウンパターンに対応したものである場合に、トルク要求値Ｔｒｅｑが最大となり、当該トルク要求値Ｔｒｅｑの最大値は、自動変速機２５により設定される変速比が所定変速比（例えば、第１速から第３速に対応した変速比）である状態で自動車１０を所定加速度αで加速させる際にエン

ジン１２に要求される加速トルクＴａよりも大きくなる。このようにトルク要求値Ｔｒｅｑを設定することで、運転者によりマニュアルシフトダウン要求がなされた際にエンジン１２や入力軸２６の回転数を速やかに上昇させてドライバビリティを向上させることが可能となる。

[0049] また、ここまで、自動変速機２５が有段式の自動変速機であるものとして、本発明について説明したが、自動変速機２５は、ベルト式あるいは他の形式の無段変速機として構成されてもよいことはいうまでもない。

[0050] ここで、実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。すなわち、上記実施例では、自動車１０に搭載されると共に変速比を変更しながらエンジン１２から入力軸２６に付与される動力を出力軸２７に伝達可能な自動変速機２５を制御すると共に、予め定められた出力増加要求条件が成立した際にエンジン１２の出力を増加させるための当該エンジン１２に対するトルク要求値Ｔｒｅｑや目標回転数Ｎｅ＊を設定してエンジンＥＣＵ１４に送信する変速ＥＣＵ２１が「自動変速機の制御装置」に相当し、図４または図５のステップＳ１３０－Ｓ２００の処理を実行する変速ＥＣＵ２１が「判定手段」に相当し、トルク要求値ＴｒｅｑあるいはエンジントルクＴｅから運転者によりエンジン１２に要求されている要求トルクＴ＊を減じたトルク差ΔＴｕｐが自動車１０を所定加速度αで加速させるのに必要な加速トルクＴａ以上であるか否かを判定するトルク判定モジュール２２１が「トルク判定手段」に相当し、入力軸２６の実回転加速度を示す入力回転加速度ｄＮｉがエンジン１２により出力されているエンジントルクＴｅから加速トルクＴａを減じた差分に基づいて得られる入力軸２６の予想回転加速度ｄＮｉｐｒｄ未満であるか否かを判定する加速度判定モジュール２２２が「加速度判定手段」に相当する。ただし、実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載された発明の主要な要素との対応関係は、実施例が発明の概要の欄に記載された発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、発明の概要の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。すなわち、実施例はあくまで発明の概要の欄

に記載された発明の具体的な一例に過ぎず、発明の概要の欄に記載された発明の解釈は、その欄の記載に基づいて行なわれるべきものである。

[0051] 以上、実施例を用いて本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な変更をなし得ることはいうまでもない。

産業上の利用可能性

[0052] 本発明は、自動変速機の製造産業において利用可能である。

請求の範囲

［請求項1］ 車両に搭載されると共に原動機からの動力を変速して出力可能な自動変速機を制御すると共に、予め定められた出力増加要求条件が成立した際に前記原動機の出力を増加させるための該原動機に対する出力指令値を設定して前記原動機の制御装置に送信する自動変速機の制御装置において、

前記原動機の制御装置に前記出力指令値が送信された際に、前記自動変速機の状態が前記車両を所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定する判定手段を備え、

前記判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況ではないと判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルせず、前記判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況であると判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルすることを特徴とする自動変速機の制御装置。

［請求項2］ 請求項１に記載の自動変速機の制御装置において、

前記判定手段は、

前記出力指令値に応じた前記原動機の増加トルクが前記車両を所定加速度で加速させるのに必要な加速トルク以上であるか否かを判定するトルク判定手段と、

前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定する加速判定手段とを含み、

前記トルク判定手段により前記増加トルクが前記加速トルク未満であると判定されるか、あるいは前記加速判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況ではないと判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルせず、前記トルク判定手段により前記増加トルクが前記加速トルク以上であると判定され、かつ前記加速判定手段により前記自動変速機の状態が前記車両を前

記所定加速度で加速させる状況であると判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルすることを特徴とする自動変速機の制御装置。

[請求項3] 請求項２に記載の自動変速機の制御装置において、

前記加速判定手段は、前記自動変速機の入力部材の実回転加速度が、前記出力指令値に応じた該入力部材の予想回転加速度を下回っている場合に、前記自動変速機の状態が前記車両を所定加速度で加速させる状況であると判定することを特徴とする自動変速機の制御装置。

[請求項4] 請求項３に記載の自動変速機の制御装置において、

前記加速判定手段は、前記原動機により出力されているトルクから前記加速トルクを減じた差分に基づいて前記入力部材の予想回転加速度を算出することを特徴とする自動変速機の制御装置。

[請求項5] 請求項１から４の何れか一項に記載の自動変速機の制御装置において、

前記出力指令値は、前記原動機により出力されるべきトルクを示すトルク要求値であり、

前記トルク判定手段は、前記トルク要求値から運転者により前記原動機に要求されている運転者要求トルクを減じた差分を前記増加トルクとすることを特徴とする自動変速機の制御装置。

[請求項6] 請求項５に記載の自動変速機の制御装置において、

前記自動変速機に対するマニュアルシフトダウン要求がなされた際に、前記トルク要求値が前記加速トルクよりも大きくなることを特徴とする自動変速機の制御装置。

[請求項7] 車両に搭載されると共に原動機からの動力を変速して出力可能な自動変速機を制御すると共に、予め定められた出力増加要求条件が成立した際に前記原動機の出力を増加させるための該原動機に対する出力指令値を設定して前記原動機の制御装置に送信する自動変速機の制御方法において、

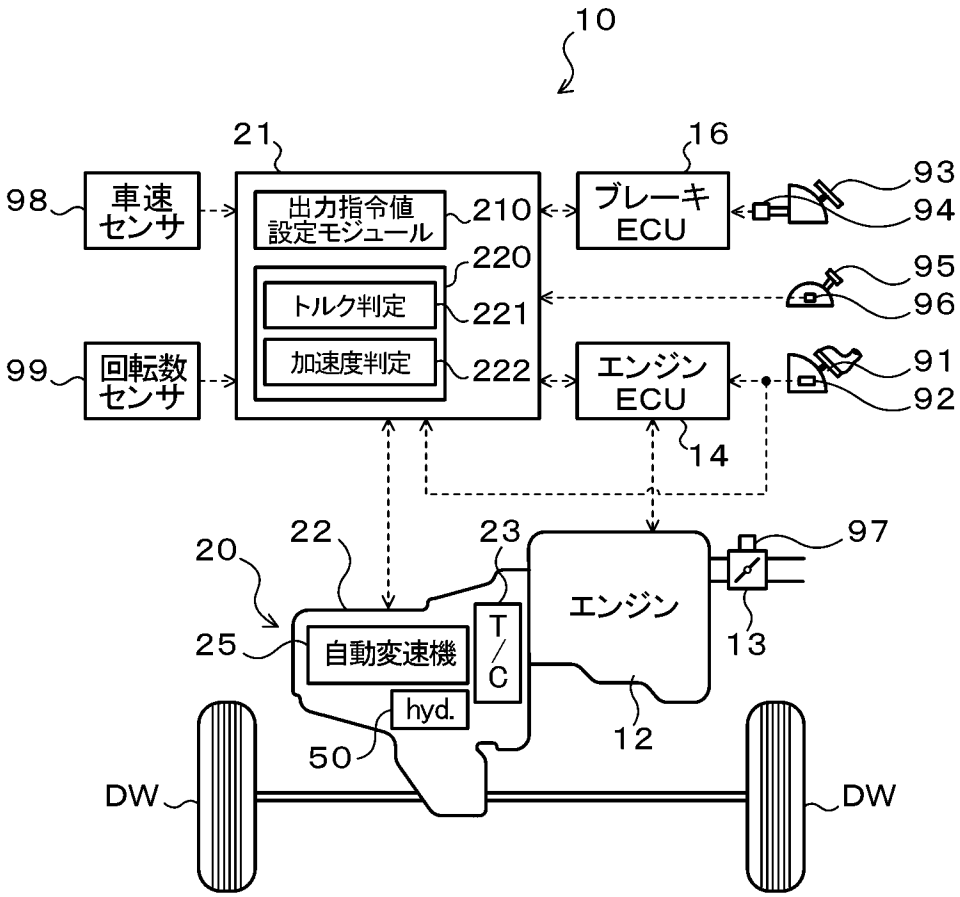
（ａ）前記原動機の制御装置に前記出力指令値が送信された際に、前

記自動変速機の状態が前記車両を所定加速度で加速させる状況であるか否かを判定するステップと、

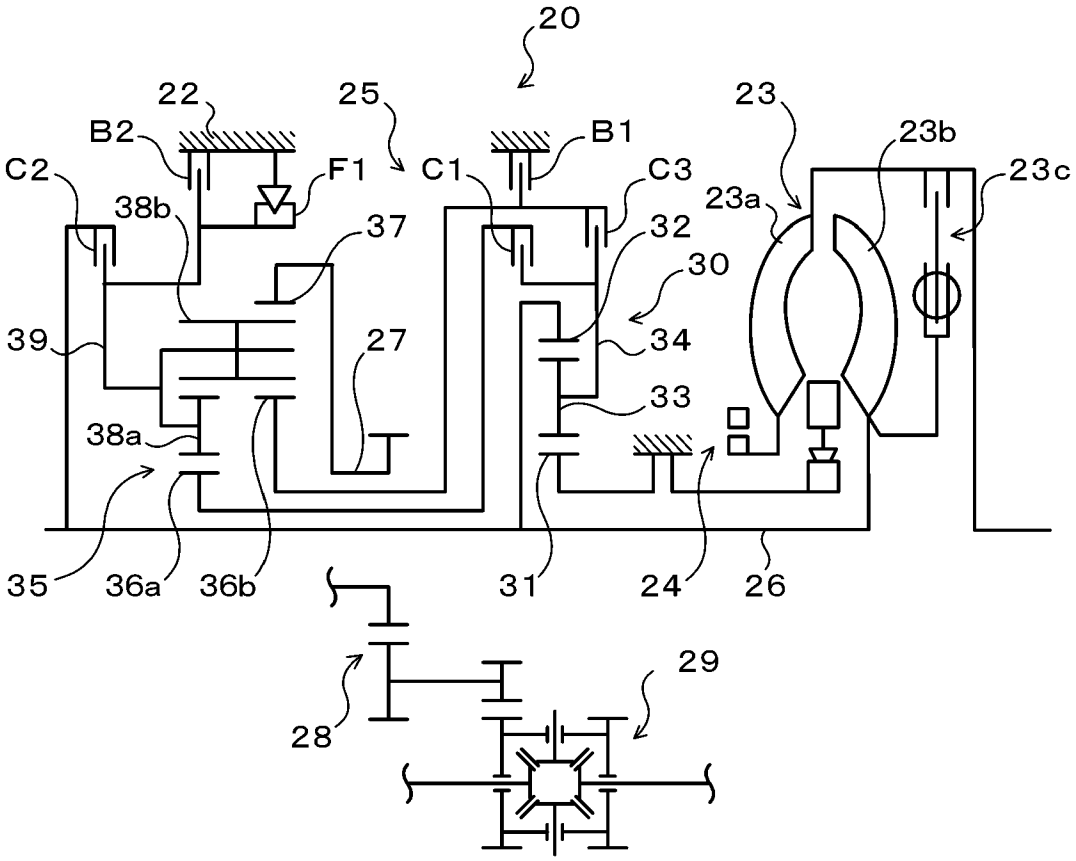
（ｂ）ステップ（ａ）にて前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況ではないと判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルせず、ステップ（ａ）にて前記自動変速機の状態が前記車両を前記所定加速度で加速させる状況であると判定された場合には、前記出力指令値をキャンセルするステップと、

を含む自動変速機の制御方法。

[図1]


10
21
16
98
車速センサ
出力指令値設定モジュール
210
ブレーキECU
93
94
220
95
トルク判定
221
96
99
回転数センサ
加速度判定
222
エンジンECU
91
92
14
20
22
23
97
エンジン
25
自動変速機
T/C
13
hyd.
50
12
DW
DW

[図2]

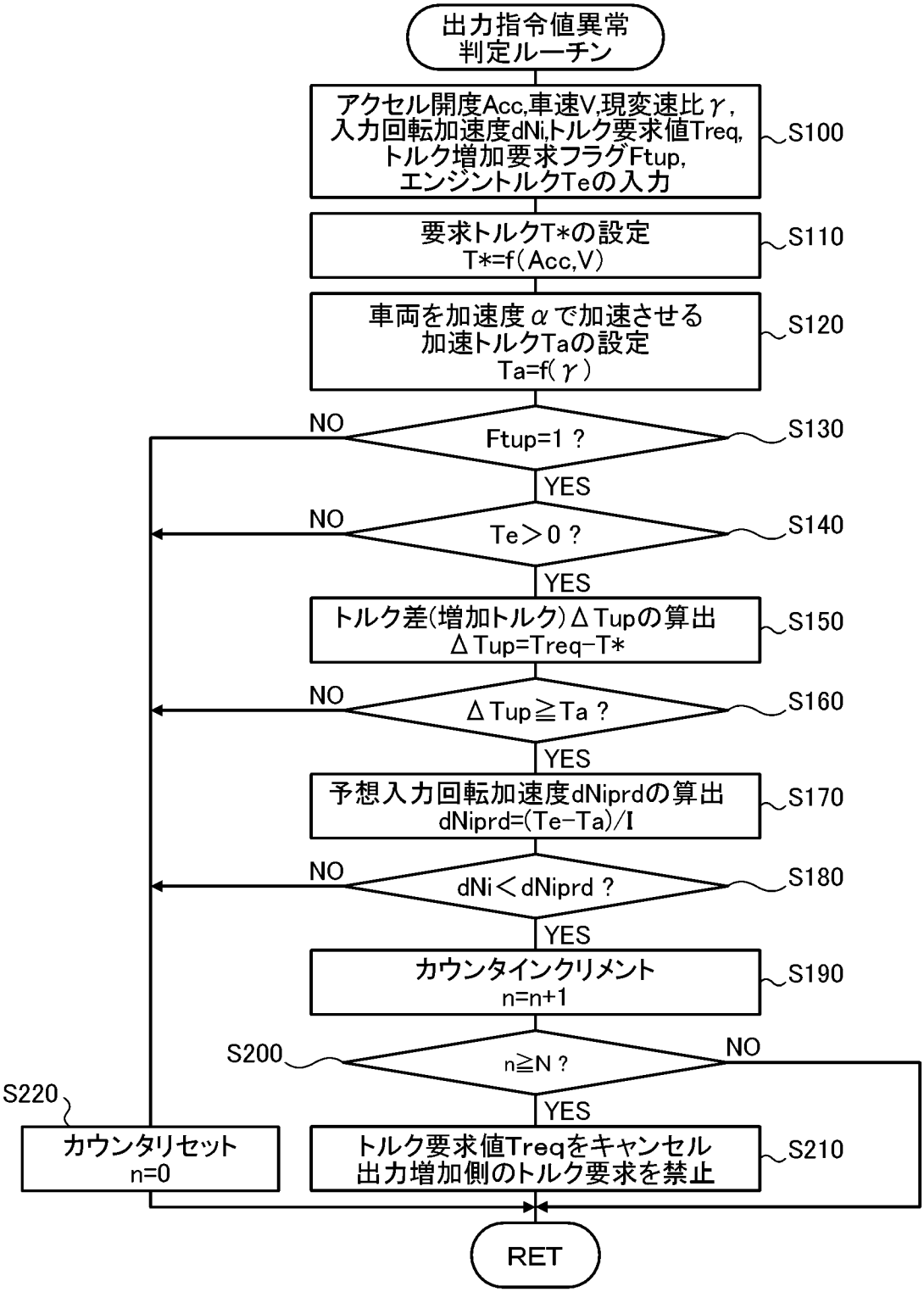

20
22
25
23
B2
B1
23b
C2
F1
C1
C3
23c
23a
38b
37
32
30
39
27
34
33
38a
35
36a
36b
31
24
26
28
29

[図3]

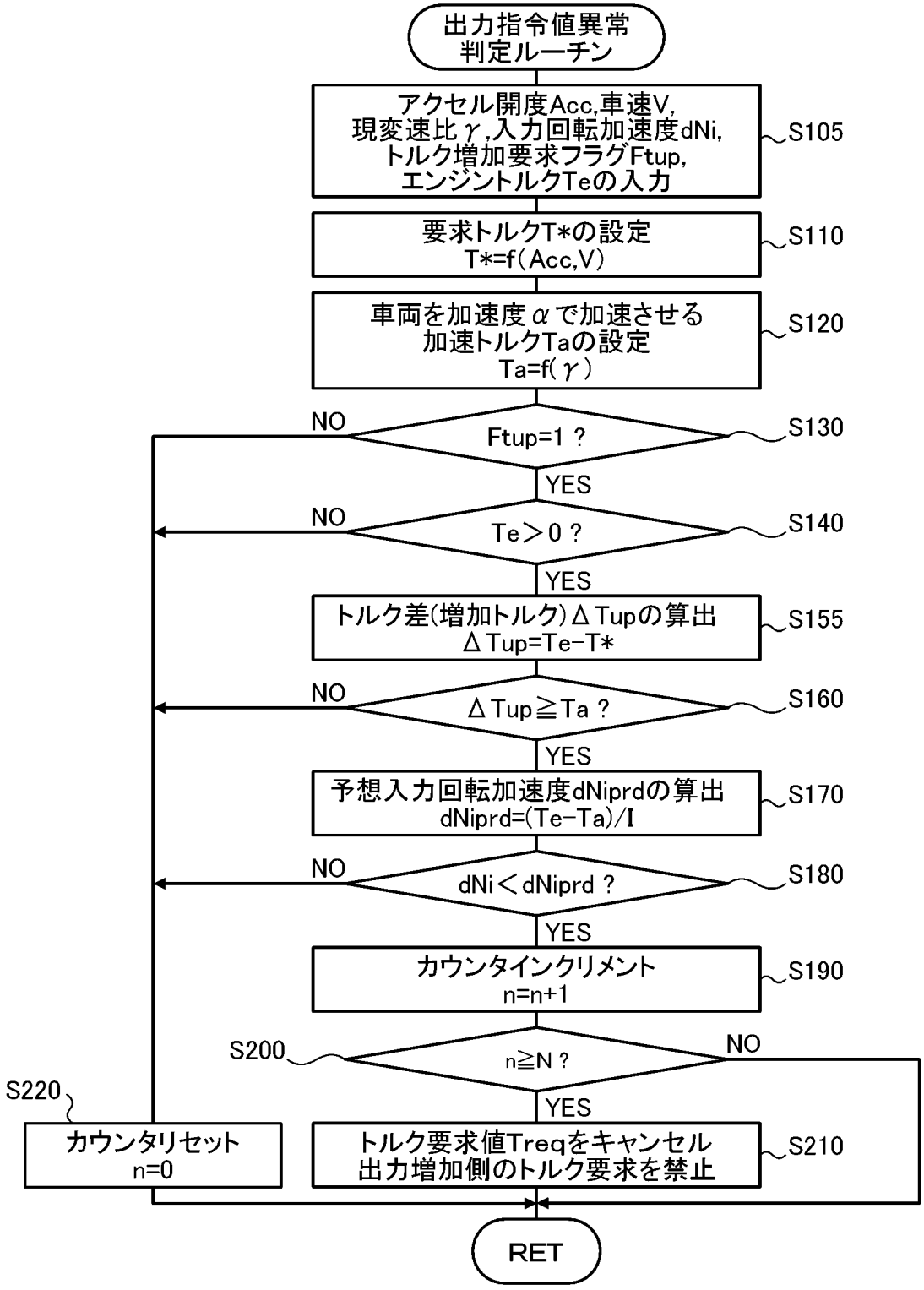
		C-1	C-2	C-3	B-1	B-2	F-1
P							
REV				○		○	
N							
D	1st	○				●	○
	2nd	○			○		
	3rd	○		○			
	4th	○	○				
	5th		○	○			
	6th		○		○		

※ ○:係合, ●:エンジンブレーキ時に係合

[図4]


出力指令値異常
判定ルーチン
アクセル開度Acc,車速V,現変速比γ,
入力回転加速度dNi,トルク要求値Treq,
トルク増加要求フラグFtup,
エンジントルクTeの入力
S100
要求トルクT*の設定
T*=f(Acc,V)
S110
車両を加速度αで加速させる
加速トルクTaの設定
Ta=f(γ)
S120
NO
Ftup=1 ?
S130
YES
NO
Te＞0 ?
S140
YES
トルク差(増加トルク)ΔTupの算出
ΔTup=Treq−T*
S150
NO
ΔTup≧Ta ?
S160
YES
予想入力回転加速度dNiprdの算出
dNiprd=(Te−Ta)/I
S170
NO
dNi＜dNiprd ?
S180
YES
カウンタインクリメント
n=n+1
S190
S200
n≧N ?
NO
YES
S220
カウンタリセット
n=0
トルク要求値Treqをキャンセル
出力増加側のトルク要求を禁止
S210
RET

[図5]


出力指令値異常
判定ルーチン
アクセル開度Acc,車速V,
現変速比γ,入力回転加速度dNi,
トルク増加要求フラグFtup,
エンジントルクTeの入力
S105
要求トルクT*の設定
T*=f(Acc,V)
S110
車両を加速度αで加速させる
加速トルクTaの設定
Ta=f(γ)
S120
NO
Ftup=1 ?
S130
YES
NO
Te＞0 ?
S140
YES
トルク差(増加トルク)ΔTupの算出
ΔTup=Te−T*
S155
NO
ΔTup≧Ta ?
S160
YES
予想入力回転加速度dNiprdの算出
dNiprd=(Te−Ta)/I
S170
NO
dNi＜dNiprd ?
S180
YES
カウンタインクリメント
n=n+1
S190
S200
n≧N ?
NO
YES
S220
カウンタリセット
n=0
トルク要求値Treqをキャンセル
出力増加側のトルク要求を禁止
S210
RET

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/079786

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H61/18(2006.01)i, *F16H63/50*(2006.01)i, *F16H61/686*(2006.01)n

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)
F16H61/18, F16H63/50, F16H61/686

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2009-281509 A (Mitsubishi Electric Corp.), 03 December 2009 (03.12.2009), entire text; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2007-253704 A (Denso Corp.), 04 October 2007 (04.10.2007), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-7
A	JP 2004-245395 A (Toyota Motor Corp.), 02 September 2004 (02.09.2004), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7

☐ 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
10 December, 2012 (10.12.12)	18 December, 2012 (18.12.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０７９７８６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H61/18(2006.01)i, F16H63/50(2006.01)i, F16H61/686(2006.01)n

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.　F16H61/18, F16H63/50, F16H61/686

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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 2009-281509 A（三菱電機株式会社）2009.12.03, 全文, 第1-7図（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2007-253704 A（株式会社デンソー）2007.10.04, 全文, 第1-8図（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2004-245395 A（トヨタ自動車株式会社）2004.09.02, 全文, 第1-4図（ファミリーなし）	1-7

☐　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 １０．１２．２０１２	国際調査報告の発送日 １８．１２．２０１２
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　９２３８ 関口　勇 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８