

(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
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/169509 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/008518
- (22) 国際出願日: 2017 年 3 月 3 日(03.03.2017)
- (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 2016-067574 2016 年 3 月 30 日(30.03.2016) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・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: 岩中誠(IWANAKA Makoto); 〒4441192 愛
知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・
エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 祐成享靖
(SUKENARI Yukiyasu); 〒4441192 愛知県安城市藤
井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブリュ
株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 R & C (R&C IP LAW
FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁
目 3 番 3 号 Osaka (JP).

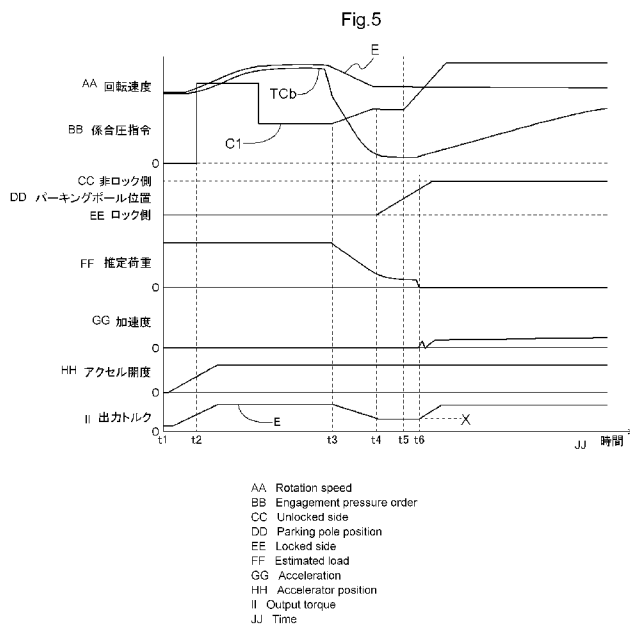
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LU, LY, MA,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

(54) Title: CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 制御装置



(57) Abstract: In cases in which a transmission mechanism is in a neutral state, a parking lock mechanism is in a locked state and a vehicle is stopped on a slope, a control device executes a lock release control when a travel range is selected. While executing the lock release control, the control device performs torque limiting control to limit the magnitude of the output torque of a drive power source (E) to a threshold value (X) or lower, at least from the initiation of transmission of opposite torque to a rotation member until engagement between an engagement member and the rotation member is released.

(57) 要約: 制御装置は、変速機構がニュートラル状態であり、パーキングロック機構がロック状態であり、且つ、車両が坂路に停止している状態において、走行レンジが選択された場合に、ロック解除制御を実行する。制御装置は、ロック解除制御の実行中、少なくとも反対トルクの回転部材への伝達が始動されてから係合部材と回転部材との係合が解除されるまでの間、駆動力源 (E) の出力トルクの大きさを閾値 (X) 以下に制限するトルク制限制御を実行する。

明 細 書

発明の名称： 制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、駆動力源と車輪とを結ぶ動力伝達経路に駆動力源の側から順に変速機構と回転部材とが設けられると共に、係合部材を回転部材に係合させて回転部材の回転を規制するパーキングロック機構が設けられた車両用駆動装置を制御対象とする制御装置に関する。

背景技術

[0002] 上記のような制御装置として、特開2002-295657号公報（特許文献1）に記載されたものが知られている。特許文献1に記載されているように、パーキングロック機構〔パーキング機構1〕は、車輪をロックするパーキングレンジが車両に設けられたレンジ選択装置〔シフトレバー40〕により選択された場合には、係合部材〔パーキングポール3〕と回転部材〔パーキングギヤ2〕とが係合したロック状態となり、車両を前進又は後進させる走行レンジがレンジ選択装置により選択された場合には、係合部材と回転部材との係合が解除された非ロック状態となるように、制御装置〔制御部100〕により制御される。

[0003] そして、特許文献1に記載の制御装置は、パーキングロック機構がロック状態であり且つ車両が坂路に停止している状態において、走行レンジがレンジ選択装置により選択された場合には、パーキングロック機構を非ロック状態に切り替える前に、坂路が登坂路であれば前進走行レンジを形成し、坂路が降坂路であれば後進走行レンジを形成するように構成されている。すなわち、車両の自重による負荷が作用している回転部材に対して、当該負荷を打ち消す方向のトルクである反対トルクが駆動力源側から作用するように走行レンジを形成し、この状態でパーキングロック機構を非ロック状態に切り替えるように構成されている。これにより、走行レンジを形成する前にパーキングロック機構を非ロック状態に切り替える場合に比べて、パーキングロッ

ク機構が非ロック状態に切り替わる時点で回転部材に蓄積されている荷重の大きさを低減することができ、パーキングロック機構を非ロック状態に切り替える際に発生し得るショックを低減することが可能となる。

- [0004] ところで、上記のような制御を行う場合、パーキングロック機構が非ロック状態に切り替わるまでの間に、車両の運転者がアクセルペダルを踏み込む状況が発生し得る。このような状況が発生した場合、アクセルペダルの踏み込み量によっては反対トルクの大きさが車両の自重による負荷に対して過大となり、回転部材に、車両の自重による負荷とは反対向きの比較的大きな荷重が蓄積された状態となり得る。そして、このような状態でパーキングロック機構が非ロック状態に切り替えられた場合には、比較的大きなショックが発生し得る。しかしながら、特許文献1にはこの点についての記載はない。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2002-295657号公報（段落0054等）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] そこで、パーキングロック機構が非ロック状態に切り替わるまでの間に車両の運転者がアクセルペダルを踏み込んだ場合であっても、パーキングロック機構を非ロック状態に切り替える際に発生し得るショックを低減することが可能な制御装置の実現が望まれる。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記に鑑みた、駆動力源と車輪とを結ぶ動力伝達経路に前記駆動力源の側から順に変速機構と回転部材とが設けられると共に、係合部材を前記回転部材に係合させて前記回転部材の回転を規制するパーキングロック機構が設けられた車両用駆動装置を制御対象とする制御装置の特徴構成は、前記変速機構がトルクの伝達を行わないニュートラル状態であり、前記パーキングロック機構が前記係合部材を前記回転部材に係合させたロック状態であり、且つ

、車両が坂路に停止している状態において、前記車両に設けられたレンジ選択装置により前記車両を前進又は後進させる走行レンジが選択された場合に、ロック解除制御を実行し、路面の勾配に応じて前記車輪側から前記回転部材に作用するトルクとは反対方向のトルクを反対トルクとして、前記ロック解除制御は、前記反対トルクが前記駆動力源側から前記回転部材に伝達されるように前記変速機構を制御すると共に、前記反対トルクが前記回転部材に伝達されている状態で前記係合部材と前記回転部材との係合を解除する制御であり、前記ロック解除制御の実行中、少なくとも前記反対トルクの前記回転部材への伝達が始まってから前記係合部材と前記回転部材との係合が解除されるまでの間、前記駆動力源の出力トルクの大きさを、前記車両に備えられたアクセルペダルの操作量にかかわらず、予め定めた閾値以下に制限するトルク制限制御を実行する点にある。

[0008] 上記の特徴構成によれば、トルク制限制御を実行することで、駆動力源の出力トルクの大きさを、車両に備えられたアクセルペダルの操作量にかかわらず、予め定めた閾値以下に制限することができる。そして、このトルク制限制御は、ロック解除制御の実行中、少なくとも反対トルクの回転部材への伝達が始まってから係合部材と回転部材との係合が解除されるまでの間、実行される。すなわち、少なくとも係合部材に係合された状態の回転部材に対して駆動力源側から反対トルクが作用し得る期間、トルク制限制御が実行される。よって、ロック解除制御を開始してからパーキングロック機構が非ロック状態に切り替わるまでの間に車両の運転者がアクセルペダルを踏み込んだ場合であっても、反対トルクの大きさが、路面の勾配に応じて車輪側から回転部材に作用するトルクに対して過大となることを抑制することができる。この結果、パーキングロック機構が非ロック状態に切り替わるまでの間に車両の運転者がアクセルペダルを踏み込んだ場合であっても、パーキングロック機構を非ロック状態に切り替える際に発生し得るショックを低減することが可能となる。

[0009] 制御装置のさらなる特徴と利点は、図面を参照して記述する以下の実施形

態の説明によってより明確となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係る車両用駆動装置のスケルトン図

[図2]実施形態に係るパーキングロック機構の概略構成図

[図3]実施形態に係る制御構成を示すブロック図

[図4]実施形態に係るロック解除制御の処理手順を示すフローチャート

[図5]実施形態に係るロック解除制御の制御挙動の一例を示すタイムチャート

発明を実施するための形態

[0011] 制御装置の実施形態について、図面を参照して説明する。以下の説明では、「駆動連結」とは、2つの回転要素が駆動力を伝達可能に連結された状態を意味する。この概念には、2つの回転要素が一体回転するように連結された状態や、2つの回転要素が1つ以上の伝動部材を介して駆動力を伝達可能に連結された状態が含まれる。このような伝動部材には、回転を同速で又は変速して伝達する各種の部材（軸、歯車機構、ベルト、チェーン等）が含まれ、回転及び駆動力を選択的に伝達する係合装置（摩擦係合装置や噛み合い式係合装置等）が含まれてもよい。

[0012] また、摩擦係合装置の係合の状態について、「係合状態」は、摩擦係合装置に伝達トルク容量が生じている状態である。伝達トルク容量は、摩擦係合装置が摩擦により伝達することができる最大のトルクの大きさであり、伝達トルク容量の大きさは、摩擦係合装置の係合圧（入力側係合部材と出力側係合部材とを相互に押し付けあう圧力）に比例して変化する。係合状態には、摩擦係合装置の一对の係合部材の間（入力側係合部材と出力側係合部材との間）に回転速度差（滑り）がない「直結係合状態」と、摩擦係合装置の一对の係合部材間に回転速度差がある「滑り係合状態」とが含まれる。

[0013] また、「解放状態」は、摩擦係合装置に伝達トルク容量が生じていない状態である。摩擦係合装置には、制御装置により伝達トルク容量を生じさせる指令が出されていない場合でも、係合部材（摩擦部材）同士の引き摺りによって伝達トルク容量が生じる場合がある。本明細書では、このような引き摺

リトルクは係合の状態の分類に際して考慮せず、伝達トルク容量を生じさせる指令が出されていない場合に係合部材同士の引き摺りによって伝達トルク容量が生じている状態も解放状態に含める。

[0014] 摩擦係合装置の係合状態では、一对の係合部材間の摩擦により、一对の係合部材間でトルクが伝達される。摩擦係合装置の滑り係合状態では、動摩擦により回転速度の高い方の係合部材から回転速度の低い方の係合部材に伝達トルク容量の大きさのトルク（スリップトルク）が伝達される。一方、摩擦係合装置の直結係合状態では、伝達トルク容量の大きさを上限として、静摩擦により一对の係合部材間に作用するトルクが伝達される。

[0015] 1. 車両用駆動装置の全体構成

図1に示すように、制御装置30の制御対象の車両用駆動装置1は、駆動力源Eと車輪Wとを結ぶ動力伝達経路に、駆動力源Eの側から順に、変速機構TMとパーキングギヤ2とを備えている。変速機構TMは、入力部材I（変速入力部材）の回転を変速して出力部材O（変速出力部材）に伝達する。入力部材Iは駆動力源Eに駆動連結され、出力部材Oは車輪Wに駆動連結される。本実施形態では、出力部材Oは、出力用差動歯車装置DFを介して車輪Wに駆動連結されている。また、本実施形態では、出力部材Oは、カウンタギヤ機構CGを介して出力用差動歯車装置DFに駆動連結されている。駆動力源Eの側から出力部材Oに伝達された回転及びトルクは、出力用差動歯車装置DFを介して左右2つの車輪Wに分配して伝達される。これにより、車両用駆動装置1は、駆動力源Eのトルクを車輪Wに伝達させて車両を走行させる。また、車両用駆動装置1は、パーキングロック機構10を備えている。詳細は後述するが、パーキングロック機構10は、パーキングポール11をパーキングギヤ2に係合させてパーキングギヤ2の回転を規制する機構である。本実施形態では、パーキングギヤ2が「回転部材」に相当し、パーキングポール11が「係合部材」に相当する。

[0016] 駆動力源Eは、例えば、内燃機関及び回転電機の少なくとも一方が用いられる。ここで、内燃機関は、機関内部における燃料の燃焼により駆動されて

動力を取り出す原動機（例えば、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等）である。また、回転電機は、モータ（電動機）、ジェネレータ（発電機）、及び必要に応じてモータ及びジェネレータの双方の機能を果たすモータ・ジェネレータのいずれをも含む概念として用いている。本実施形態では、駆動力源Eは内燃機関である。また、本実施形態では、図1に示すように、駆動力源Eは、トルクコンバータTCを介して入力部材Iに駆動連結されている。具体的には、駆動力源Eの出力部材（例えば、クランクシャフト等）が、トルクコンバータTCのポンプインペラTCaと一体回転するように連結され、トルクコンバータTCのタービンランナTCbが、入力部材Iと一体回転するように連結されている。また、本実施形態では、車両が必要とする油圧を発生させるオイルポンプOPとして、駆動力源Eにより駆動されるオイルポンプ（機械式ポンプ）が備えられている。具体的には、オイルポンプOPの駆動軸が、ポンプインペラTCaと一体回転するように連結されている。オイルポンプOPとして、ポンプ用回転電機により駆動されるオイルポンプ（電動ポンプ）が、駆動力源Eによる駆動されるオイルポンプに代えて設けられ、或いは駆動力源Eによる駆動されるオイルポンプに加えて別途設けられる構成とすることもできる。

[0017] 本実施形態では、変速機構TMは、変速比の異なる複数の変速段を切替可能に構成された自動有段変速機構である。図1に示すように、変速機構TMは、歯車機構と、この歯車機構の回転要素の係合又は解放を行う複数の変速用係合装置とを備えている。変速機構TMは、複数の変速用係合装置のそれぞれの係合の状態に応じて複数の変速段を選択的に形成して、入力部材Iの回転を変速段に応じた変速比で変速して出力部材Oに伝達する。

[0018] 本実施形態では、変速機構TMは、変速用係合装置として、第一クラッチC1、第二クラッチC2、第三クラッチC3、第一ブレーキB1、第二ブレーキB2、及びワンウェイクラッチFを備えている。そして、本実施形態では、変速機構TMは、前進用の変速段として、変速比（出力部材Oの回転速度に対する入力部材Iの回転速度の比）の異なる4つの変速段を形成可能に

構成されている。前進用の変速段の中で変速比が最も大きい変速段を第一段とすると、駆動力源Eが出力する正方向のトルク（車両を前進させる方向のトルク）を車輪Wに伝達させる場合には、第一クラッチC 1を係合状態に制御すると共にそれ以外の変速用係合装置（但し、ワンウェイクラッチFを除く。）を解放状態に制御することで、第一段が形成される。なお、駆動力源Eとしての内燃機関の回転抵抗を利用した制動（いわゆるエンジンブレーキ）を行う場合には、第一クラッチC 1に加えて第二ブレーキB 2を係合状態に制御することで、第一段が形成される。また、第三クラッチC 3及び第二ブレーキB 2の双方を係合状態に制御すると共にそれ以外の変速用係合装置を解放状態に制御することで、後進用の変速段が形成される。

[0019] 変速機構T Mがトルクの伝達を行わない状態を「ニュートラル状態」とすると、本実施形態では、変速機構T Mが変速段を形成していない状態で、変速機構T Mがニュートラル状態となる。すなわち、全ての変速用係合装置が解放されている状態や、変速段を形成するために係合される複数の変速用係合装置（本実施形態では、2つの変速用係合装置）のうちの一部の変速用係合装置が解放されている状態で、変速機構T Mがニュートラル状態となる。

[0020] 上述したように、車両用駆動装置1は、駆動力源Eと車輪Wとを結ぶ動力伝達経路に、駆動力源Eの側から順に、変速機構T Mとパーキングギヤ2とを備えている。なお、変速機構T Mは、出力部材Oと常時連動して回転する回転部材（図1に示す例では、遊星歯車機構を構成するリングギヤ。以下、「連動回転部材」という。）を備えるが、これらの出力部材Oや連動回転部材の上記動力伝達経路における位置は、変速機構T Mに対して駆動力源E側とは反対側（すなわち、変速機構T Mに対して車輪W側）であるとする。言い換えれば、変速機構T Mとパーキングギヤ2との動力伝達経路における配置関係に言及する場合の「変速機構T M」には、出力部材Oや連動回転部材は含めない。よって、パーキングギヤ2は、上記動力伝達経路における出力部材O或いは連動回転部材と同じ位置に設けられ、或いは、上記動力伝達経路における出力部材Oや連動回転部材よりも車輪W側に設けられる。なお、

「常時連動して回転」とは、対象とする２つの回転部材のそれぞれの回転速度の関係が、車両用駆動装置１の状態（変速機構ＴＭにおける変速段の形成状態等）によらず、常に一定の比例係数で比例した関係となることを意味する。

[0021] 上記のように、パーキングギヤ２は、駆動力源Ｅと車輪Ｗとを結ぶ動力伝達経路における変速機構ＴＭよりも車輪Ｗ側に設けられる。そして、パーキングギヤ２は、車輪Ｗと常時連動して回転するように設けられる。すなわち、パーキングギヤ２は、車輪Ｗとの直接或いは他の部材を介した連結が常時維持されるように設けられる。これにより、パーキングギヤ２の回転がパーキングロック機構１０（本実施形態では、パーキングポール１１）により規制された状態で、車輪Ｗがロックされる。本実施形態では、変速機構ＴＭと車輪Ｗとの間の動力伝達経路を構成する各回転部材は、車輪Ｗと常時連動して回転するように構成されている。そして、本実施形態では、パーキングギヤ２が、出力部材Ｏと一体回転するように設けられている。なお、パーキングギヤ２が、カウンタギヤ機構ＣＧのカウンタ軸等の他の回転部材と一体回転するように設けられる構成とすることもできる。

[0022] 本実施形態では、図２に示すように、パーキングロック機構１０は、パーキングギヤ２に係合させる係合部材として、パーキングポール１１を備えている。パーキングポール１１は、パーキングギヤ２に係合する係合位置（図２に示す位置）と、パーキングギヤ２への係合を解除する非係合位置との間で変位可能に構成されている。パーキングポール１１が係合位置に位置する状態では、パーキングポール１１の係合部１１ａがパーキングギヤ２の歯２ａと係合し、パーキングポール１１とパーキングギヤ２とが係合したロック状態となる。また、パーキングポール１１が非係合位置に位置する状態では、パーキングポール１１の係合部１１ａとパーキングギヤ２の歯２ａとの係合が解除され、パーキングポール１１とパーキングギヤ２との係合が解除された非ロック状態となる。

[0023] 本実施形態では、パーキングロック機構１０は、パーキングポール１１を

係合位置と非係合位置との間で変位（本実施形態では、揺動）させるためのパーキングロッド１２を備えている。パーキングロッド１２の先端部（パーキングポール１１側の端部）には、パーキングロッド１２に対して摺動可能に支持されると共に付勢部材１２ｂにより先端部側に付勢されたカム部材１２ａが設けられている。また、パーキングポール１１は、付勢部材（図示せず）により非係合位置側に付勢されている。そして、図２に示す位置（ここでは、カム部材１２ａの最も大径の部分がパーキングポール１１と支持部材１３との間に挟持される位置）までパーキングロッド１２がパーキングポール１１側に移動することで、付勢部材１２ｂにより付勢された状態のカム部材１２ａによりパーキングポール１１がパーキングギヤ２と係合するように押圧され、パーキングポール１１が係合位置に維持される。また、図２に示す位置からパーキングポール１１から離れる側にパーキングロッド１２が移動することで、パーキングポール１１は、係合位置から非係合位置側に付勢部材（図示せず）の付勢力により移動し、パーキングポール１１が非係合位置に維持される。このように、パーキングロッド１２の進退移動（パーキングポール１１に対する遠近方向の移動）に連動して、パーキングポール１１が係合位置と非係合位置との間で変位する。

[0024] 本実施形態では、パーキングロック機構１０は、油圧アクチュエータ１４によりパーキングロッド１２を進退移動させるように構成されている。すなわち、本実施形態では、油圧アクチュエータ１４により、パーキングロック機構１０の状態がロック状態と非ロック状態との間で切り替えられる。具体的には、油圧アクチュエータ１４は、油圧制御装置３２（図３参照）から油圧が供給される油室１４ａと、油室１４ａに供給される油圧に応じて軸方向Ｌ（図２における上下方向）に移動するピストン１４ｂと、ピストン１４ｂに固定されると共に軸方向Ｌに延びるピストンロッド１４ｃと、ピストン１４ｂを油室１４ａ側に付勢するスプリング１４ｄとを備えている。そして、ピストンロッド１４ｃの先端部（ピストン１４ｂとの連結部とは反対側の端部）が、揺動軸Ａ周りに揺動するように構成されたディテントレバー１５に

、第一連結部 15 a において回転自在に連結されている。また、パーキングロッド 12 の基端部（カム部材 12 a が設けられる側とは反対側の端部）が、第一連結部 15 a とは周方向（揺動軸 A 周りの周方向）の異なる位置に設けられた第二連結部 15 b において、ディテントレバー 15 に回転自在に連結されている。これにより、ピストンロッド 14 c の軸方向 L の移動によりディテントレバー 15 が揺動軸 A 周りに揺動し、これに伴いパーキングロッド 12 がパーキングポール 11 に対する遠近方向に移動する。なお、ディテントレバー 15 には、係合部材 16 が係合する凹部が形成されており、ディテントレバー 15 の揺動軸 A 周りの揺動が、係合部材 16 によってある程度規制されるように構成されている。

[0025] 本実施形態では、図 2 に示すように、油室 14 a に油圧が供給されていない状態では、パーキングロック機構 10 がロック状態となるように構成されている。そして、油室 14 a に油圧制御装置 32 からの油圧（例えば、ライン圧）が供給されると、ピストンロッド 14 c がスプリング 14 d の付勢力に抗して軸方向 L における油室 14 a から離れる側（図 2 における上側）に移動することで、ディテントレバー 15 が図 2 における時計回り方向に回転移動し、これに伴いパーキングロッド 12 がパーキングポール 11 から離れる側（図 2 における右側）に移動する。これにより、パーキングロック機構 10 が非ロック状態に切り替えられる。また、パーキングロック機構 10 が非ロック状態に切り替えられている状態で油室 14 a への油圧の供給が停止されると、ピストンロッド 14 c がスプリング 14 d の付勢力により軸方向 L における油室 14 a 側（図 2 における下側）に移動することで、ディテントレバー 15 が図 2 における反時計回り方向に回転移動し、これに伴いパーキングロッド 12 がパーキングポール 11 に近づく側（図 2 における左側）に移動する。これにより、パーキングロック機構 10 がロック状態に切り替えられる。

[0026] 本実施形態では、パーキングロック機構 10 は、ロック装置 19 を備えている。ロック装置 19 についての詳細は省略するが、ロック装置 19 は、ピ

ストンロッド 14 c の軸方向 L の移動を規制する規制状態と、ピストンロッド 14 c の軸方向 L の移動を許容する許容状態とに切替可能に構成される。パーキングロック機構 10 のロック状態と非ロック状態との間での切り替え時には、ロック装置 19 は許容状態に切り替えられる。一方、パーキングロック機構 10 の状態をロック状態又は非ロック状態に維持する場合には、ロック装置 19 は規制状態に切り替えられる。ロック装置 19 を規制状態に切り替えることにより、例えば、パーキングロック機構 10 が非ロック状態に切り替えられている状態において油室 14 a に供給される油圧が低下した場合であっても、ピストンロッド 14 c が軸方向 L における油室 14 a 側に移動することを規制して、パーキングロック機構 10 を非ロック状態に維持することができる。パーキングロック機構 10 が非ロック状態に切り替えられている状態において油室 14 a に供給される油圧が低下する状況の一例として、車両の主電源をオン状態としたまま駆動力源 E としての内燃機関への燃料供給を停止するアイドリングストップ制御を実行する状況を挙げることができる。

[0027] 2. 制御装置の構成

制御装置 30 は、CPU 等の演算処理装置を中核部材として備えると共に、RAM や ROM 等の記憶装置等を有して構成される。そして、ROM 等に記憶されたソフトウェア（プログラム）又は別途設けられた演算回路等のハードウェア、或いはそれらの両方により、制御装置 30 が実行する各機能が実現される。制御装置 30 が備える演算処理装置は、各プログラムを実行するコンピュータとして動作する。なお、制御装置 30 が、互いに通信可能な複数のハードウェア（複数の分離したハードウェア）の集合によって構成されても良い。

[0028] 制御装置 30 は、車両の各部に備えられた各種センサの検出結果の情報を取得可能に構成される。本実施形態では、図 3 に示すように、制御装置 30 は、レンジセンサ S e 1、アクセル開度センサ S e 2、ブレーキセンサ S e 3、パーキングブレーキセンサ S e 4、勾配センサ S e 5、油温センサ S e

6、回転速度センサS e 7、及びパーキングロックセンサS e 8のそれぞれの検出結果の情報を取得可能に構成されている。なお、制御装置30が、他の制御装置（例えば、後述する駆動力源制御装置31等）から、少なくともいずれかのセンサの検出情報を取得する構成とすることもできる。

[0029] レンジセンサS e 1は、車両に設けられたレンジ選択装置91（シフト操作装置）により選択されたレンジ（シフトレンジ）を検出する。レンジ選択装置91は、車両の運転者により操作される。レンジ選択装置91として、例えば、複数のレンジの中から1つのレンジを選択するためのシフトレバーやスイッチが設けられた構成とすることができる。レンジ選択装置91により選択可能なレンジには、車両を前進させる走行レンジである前進走行レンジ（Dレンジ）、車両を後進させる走行レンジである後進走行レンジ（Rレンジ）、変速機構TMをニュートラル状態とするためのニュートラルレンジ（Nレンジ）、変速機構TMをニュートラル状態とすると共に車輪Wをロックするパーキングレンジ（Pレンジ）が含まれる。制御装置30は、レンジ選択装置91によりPレンジが選択された場合には、パーキングロック機構10をロック状態となるように制御し、レンジ選択装置91によりPレンジ以外のレンジが選択された場合には、パーキングロック機構10を非ロック状態となるように制御する。すなわち、パーキングロック機構10は、レンジ選択装置91とは機械的に連結されておらず、パーキングロック機構10の状態は、レンジセンサS e 1による検出情報に基づき制御装置30により制御される。

[0030] アクセル開度センサS e 2は、車両に設けられたアクセルペダル92の操作量を検出する。すなわち、アクセル開度センサS e 2は、運転者によるアクセルペダル92の踏み込み量に応じたアクセル開度を検出する。ブレーキセンサS e 3は、車両に設けられたブレーキペダル93の操作量を検出する。すなわち、ブレーキセンサS e 3は、運転者によるブレーキペダル93の踏み込み量に応じたブレーキ操作量を検出する。パーキングブレーキセンサS e 4は、車両に設けられたパーキングブレーキ94の作動状態を検出する。

。パーキングブレーキ 94 は、ブレーキペダル 93 により操作される常用ブレーキとは別の駐車ブレーキである。

[0031] 勾配センサ S e 5 は、車両が走行する道路（路面）の勾配を検出する。勾配センサ S e 5 は、車両の前後方向の水平面に対する傾斜角を検出することにより路面の勾配を検出する。勾配センサ S e 5 は、例えば、振子部材を備えた傾斜センサにより構成される。油温センサ S e 6 は、車両用駆動装置 1 内の油温を検出する。回転速度センサ S e 7 は、車両用駆動装置 1 に備えられる回転部材、或いは車両用駆動装置 1 に駆動連結される回転部材（駆動力源 E の出力部材、車輪 W 等）の回転速度を検出する。本実施形態では、複数の回転速度センサ S e 7 が車両に備えられている。具体的には、駆動力源 E 又は駆動力源 E と同期回転する回転部材の回転速度を検出するセンサ、入力部材 I 又は入力部材 I と同期回転する回転部材の回転速度を検出するセンサ、出力部材 O 又は出力部材 O と同期回転する回転部材の回転速度を検出するセンサが、回転速度センサ S e 7 として車両に設けられている。なお、同期回転とは、一体回転すること、又は比例した回転速度で回転することを意味する。

[0032] パーキングロックセンサ S e 8 は、パーキングロック機構 10 の状態に関する物理量を検出する。制御装置 30 は、パーキングロックセンサ S e 8 の検出結果の情報に基づき、パーキングロック機構 10 がロック状態であるか否かを判別する。例えば、ディテントレバー 15 の回転位置を検出するセンサ及びピストンロッド 14 c の位置を検出するセンサの一方又は双方が、パーキングロックセンサ S e 8 として車両に設けられる。

[0033] 図 3 に示すように、制御装置 30 は、変速機構 T M 及びパーキングロック機構 10 を制御対象とする。また、制御装置 30 は、駆動力源 E も制御対象とする。制御装置 30 は、センサ検出情報（アクセル開度、車速、シフトレンジ等の情報）に基づき、車輪 W の駆動のために要求される車輪要求トルクや、変速機構 T M に形成させる目標変速段を決定する。そして、制御装置 30 は、決定した車輪要求トルクに基づき駆動力源 E の目標トルクを決定し、

当該目標トルクを出力するように駆動力源Eを制御する。本実施形態では、制御装置30は、駆動力源制御装置31を介して駆動力源Eの制御を行うように構成されており、駆動力源制御装置31が、制御装置30から指令された目標トルクを出力するように、駆動力源Eを制御する。また、駆動力源制御装置31は、制御装置30から駆動力源Eとしての内燃機関の始動要求があった場合には、内燃機関への燃料供給や点火を開始する等して内燃機関を始動させ、制御装置30から駆動力源Eとしての内燃機関の停止要求があった場合には、内燃機関への燃料供給や点火を停止する等して内燃機関を停止させる。

[0034] また、制御装置30は、決定した目標変速段を形成するよう変速機構TMを制御する。具体的には、制御装置30は、決定した目標変速段を形成するように、複数の変速用係合装置のそれぞれの係合の状態を制御する。本実施形態では、変速機構TMが備える複数の変速用係合装置（但し、ワンウェイクラッチFを除く。）は、油圧駆動式の係合装置（本例では、油圧駆動式の摩擦係合装置）である。制御装置30は、変速用係合装置のそれぞれに供給される油圧を油圧制御装置32を介して制御することで、変速用係合装置のそれぞれの係合の状態を制御する。変速用係合装置のそれぞれの係合の状態は、供給される油圧に応じて、直結係合状態、滑り係合状態、及び解放状態のいずれかに制御される。

[0035] 本実施形態では、上述したように、パーキングロック機構10の状態が、油圧アクチュエータ14によりロック状態と非ロック状態との間で切り替えられる。よって、本実施形態では、制御装置30は、油圧アクチュエータ14（本実施形態では、油室14a）に供給される油圧を油圧制御装置32を介して制御することで、パーキングロック機構10の状態を制御する。詳細は省略するが、油圧制御装置32は、オイルポンプOPから供給される作動油の油圧を調整するための複数の油圧制御弁（リニアソレノイド弁等）を備えている。本実施形態では、この複数の油圧制御弁には、オイルポンプOPの吐出圧をライン圧に制御するライン圧制御弁（プレッシャーレギュレータ

バルブ)、変速用係合装置に供給される油圧を制御するためのリニアソレノイド弁、作動油圧(本実施形態では、ライン圧)が油圧アクチュエータ14に供給される状態と供給されない状態とを切り替える切替弁が含まれる。

[0036] 制御装置30は、変速機構TMがトルクの伝達を行わないニュートラル状態であり、パーキングロック機構10がパーキングポール11をパーキングギヤ2に係合させたロック状態であり、且つ、車両が坂路に停止している状態において、車両に設けられたレンジ選択装置91により車両を前進又は後進させる走行レンジが選択された場合に、ロック解除制御を実行する。すなわち、制御装置30は、Pレンジで車両が坂路に停止している状態において、レンジ選択装置91によりDレンジ又はRレンジ(言い換えれば、Nレンジ以外のレンジ)が選択された場合に、ロック解除制御を実行する。

[0037] ロック解除制御は、反対トルクT2が駆動力源E側からパーキングギヤ2に伝達されるように変速機構TMを制御すると共に、反対トルクT2がパーキングギヤ2に伝達されている状態でパーキングポール11とパーキングギヤ2との係合を解除する制御である。ここで、反対トルクT2は、図2に示すように、路面の勾配に応じて車輪W側からパーキングギヤ2に作用するトルク(以下、「路面勾配トルクT1」という。)とは、反対方向のトルクである。よって、車両が登坂路に停止している場合には、反対トルクT2は、車両を前進させる方向のトルクとなり、車両が降坂路に停止している場合には、反対トルクT2は、車両を後進させる方向のトルクとなる。本実施形態では、車両が登坂路に停止している場合には、前進用の変速段(基本的に、第一段)を形成するように変速機構TMを制御することで、反対トルクT2をパーキングギヤ2に伝達させる。また、本実施形態では、車両が降坂路に停止している場合には、後進用の変速段を形成するように変速機構TMを制御することで、反対トルクT2をパーキングギヤ2に伝達させる。

[0038] 上記のように、反対トルクT2がパーキングギヤ2に伝達されている状態でパーキングポール11とパーキングギヤ2との係合を解除することで、反対トルクT2がパーキングギヤ2に伝達されていない状態でパーキングポー

ル 1 1 とパーキングギヤ 2 との係合を解除する場合に比べて、パーキングロック機構 1 0 が非ロック状態に切り替わる時点でパーキングギヤ 2 に蓄積されている荷重（より詳しくは、パーキングギヤ 2 とパーキングポール 1 1 との係合部に蓄積されている荷重）の大きさを低減することが可能となる。すなわち、図 2 に示すように、パーキングギヤ 2 に対して路面勾配トルク T_1 が作用している状態では、パーキングポール 1 1 の係合部 1 1 a における路面勾配トルク T_1 とは反対方向を向く面に対して、パーキングギヤ 2 の歯 2 a が、路面勾配トルク T_1 に応じた大きさの力で押し付けられた状態となる。上記のように反対トルク T_2 をパーキングギヤ 2 に伝達させることで、パーキングポール 1 1 の係合部 1 1 a に対するパーキングギヤ 2 の歯 2 a の押し付け力を低減して、パーキングギヤ 2 に蓄積されている荷重の大きさを低減することができる。この結果、パーキングロック機構 1 0 を非ロック状態に切り替える際に発生し得るショックを低減することが可能となる。詳細は省略するが、変速機構 T_M がニュートラル状態であり、パーキングロック機構 1 0 がロック状態であり、且つ、車両が坂路ではなく平坦路に停止している状態において、レンジ選択装置 9 1 により車両を前進又は後進させる走行レンジが選択された場合には、ここでのロック解除制御とは異なり、パーキングポール 1 1 とパーキングギヤ 2 との係合を解除した後、選択された走行レンジを形成するように変速機構 T_M が制御される。

[0039] ところで、反対トルク T_2 は、駆動力源 E の出力トルクが変速機構 T_M を介してパーキングギヤ 2 に伝達されたものであるため、反対トルク T_2 の大きさは、駆動力源 E の出力トルクが大きくなるに従って基本的に大きくなる。そして、図 2 から明らかなように、反対トルク T_2 の大きさが路面勾配トルク T_1 の大きさよりも大きくなると、パーキングポール 1 1 の係合部 1 1 a における路面勾配トルク T_1 と同じ方向を向く面に対して、パーキングギヤ 2 の歯 2 a が押し付けられた状態となり得る。そして、反対トルク T_2 の大きさが路面勾配トルク T_1 に対して過大となると、路面勾配トルク T_1 による荷重とは反対向きの比較的大きな荷重がパーキングギヤ 2 に蓄積された

状態となり、パーキングロック機構 10 を非ロック状態に切り替える際に比較的大きなショックが発生するおそれがある。

[0040] 上記の点に鑑みて、制御装置 30 は、ロック解除制御の実行中、少なくとも反対トルク T_2 のパーキングギヤ 2 への伝達が始動してからパーキングポール 11 とパーキングギヤ 2 との係合が解除されるまでの間、トルク制限制御を実行する。トルク制限制御は、駆動力源 E の出力トルクの大きさを、車両に備えられたアクセルペダル 92 の操作量にかかわらず、予め定めた閾値 X 以下に制限する制御である。トルク制限制御では、例えば、駆動力源 E の出力トルクの大きさが閾値 X となるように制御される。これにより、少なくともパーキングポール 11 に係合された状態のパーキングギヤ 2 に対して反対トルク T_2 が作用し得る期間、トルク制限制御の実行により、駆動力源 E の出力トルクの大きさを閾値 X 以下に制限することができる。よって、ロック解除制御を開始してからパーキングロック機構 10 が非ロック状態に切り替わるまでの間に車両の運転者がアクセルペダル 92 を踏み込んだ場合であっても、反対トルク T_2 の大きさが路面勾配トルク T_1 に対して過大となることを抑制することができる。この結果、パーキングロック機構 10 が非ロック状態に切り替わるまでの間に車両の運転者がアクセルペダル 92 を踏み込んだ場合であっても、パーキングロック機構 10 を非ロック状態に切り替える際に発生し得るショックを低減することが可能となる。

[0041] 閾値 X の値は、例えば、反対トルク T_2 の大きさが路面勾配トルク T_1 の大きさ以下となるように設定される。制御装置 30 は、例えば、路面勾配トルク T_1 の大きさに基づき、言い換えれば、路面の勾配の大きさに基づき、閾値 X を決定する。例えば、路面勾配トルク T_1 の大きさ（路面の勾配の大きさ）が大きくなるに従って大きくなるように閾値 X が決定される。本実施形態では、駆動力源 E と変速機構 T_M との間の動力伝達経路にトルクコンバータ T_C が設けられている。よって、反対トルク T_2 の大きさは、駆動力源 E の出力トルクに加えて、トルクコンバータ T_C の状態（速度比等）にも応じて変化する。よって、制御装置 30 が、路面勾配トルク T_1 の大きさ（路

面の勾配の大きさ)に加えてトルクコンバータTCの状態にも基づいて閾値Xを決定する構成としても良い。本実施形態では、トルク制限制御を実行する際には、制御装置30は、閾値Xの値の情報を含むトルク制限指令を、駆動力源制御装置31に出力する。そして、駆動力源制御装置31は、スロットル開度の制御や点火時期の制御等を行うことで、駆動力源Eの出力トルクの大きさを閾値X以下となるように制御する。

[0042] 本実施形態では、制御装置30は、図4に示す手順に沿って、ロック解除制御を実行する。制御装置30は、ロック解除制御の実行条件が成立したか否かの判定を行う(ステップ#01)。ロック解除制御は、変速機構TMがニュートラル状態であり、パーキングロック機構10がロック状態であり、且つ、車両が坂路に停止している状態において、レンジ選択装置91により車両を前進又は後進させる走行レンジが選択された場合に成立する。ここで、路面の勾配は、例えば、勾配センサSe5の検出結果の情報から取得し、或いは、地図情報に基づき取得することができる。そして、制御装置30は、車両が停止している路面の勾配の大きさが予め定められた勾配判定閾値以上である場合に、車両が坂路に停止していると判定する。勾配判定閾値は、例えば、水平方向の変化に対する水平面からの距離の比で表した場合に5[%]~15[%]の範囲に含まれる値に設定し、或いは、角度に換算した場合に3度~10度の範囲に含まれる値に設定することができる。

[0043] ロック解除制御の実行条件に、更に別の条件を含めることも可能である。上述したように、車両には、ブレーキペダル93により操作される常用ブレーキと、パーキングブレーキ94とが備えられる。そして、常用ブレーキ及びパーキングブレーキ94の少なくとも一方の制動力により車両が停止している状態でパーキングロック機構10が非ロック状態からロック状態に切り替えられ、その後も当該制動力が維持される場合には、パーキングギヤ2には大きな路面勾配トルクT1は作用しない。この点に鑑みて、常用ブレーキ又はパーキングブレーキ94の作動状態を、ロック解除制御の実行条件に含めることができる。例えば、ロック解除制御の実行条件の成立の有無を判断

する時点（以下、「判断時点」という。）で常用ブレーキが作動していないこと、判断時点で常用ブレーキによる制動力が予め定められた閾値以下であること、判断時点でパーキングブレーキ 94 が作動していないこと、パーキングロック機構 10 がロック状態に切り替えられた時点から判断時点までの間に常用ブレーキが一旦作動しない状態とされたこと、パーキングロック機構 10 がロック状態に切り替えられた時点から判断時点までの間にパーキングブレーキ 94 が一旦作動しない状態とされたことの、少なくともいずれかを、ロック解除制御の実行条件に含めることができる。

[0044] 制御装置 30 は、ロック解除制御の実行条件が成立すると（ステップ # 01 : Y e s）、反対トルク T 2 をパーキングギヤ 2 に伝達させるための変速機構 T M の制御を開始する（ステップ # 02）。具体的には、車両が登坂路に停止している場合には、前進用の変速段を形成させるための変速機構 T M の制御を開始し、車両が降坂路に停止している場合には、後進用の変速段を形成させるための変速機構 T M の制御を開始する。なお、この時点で駆動力源 E としての内燃機関が始動していない場合には、制御装置 30 は、内燃機関の始動制御も実行する。そして、反対トルク T 2 のパーキングギヤ 2 への伝達が始動されると（ステップ # 03 : Y e s）、制御装置 30 は、トルク制限制御を開始する（ステップ # 04）。

[0045] ステップ # 03 の判定は、例えば、変速段の形成のために係合される変速用係合装置の係合圧指令（油圧指令）の現在の値、当該係合圧指令の変化パターンにおける現在の位置、変速段の形成のために係合される変速用係合装置を係合させる制御を開始してからの経過時間、トルクコンバータ T C の速度比の変化、タービンランナ T C b（入力部材 1）の回転速度の変化等に基づく判定とすることができる。例えば、変速用係合装置の係合圧指令の変化パターンが、係合圧指令が予め定められたプリチャージ圧（ファーストフィルのための圧）に設定されるプリチャージ期間と、係合圧指令がプリチャージ圧よりも低い待機圧に設定される待機期間と、係合圧指令が待機圧から次第に上昇するように設定されるスweep期間とが順に設定されるパターンで

ある場合に、待機期間の終了時点（スリーブ期間の開始時点）に到達したことを条件に、反対トルク T_2 のパーキングギヤ2への伝達が始まったと判定する構成とすることができる。また、反対トルク T_2 をパーキングギヤ2に伝達させるための変速機構 TM の制御を開始してからのトルクコンバータ TC の速度比の変化量、或いはタービンランナ TCb の回転速度の変化量が、予め定められた閾値以上となったことを条件に、反対トルク T_2 のパーキングギヤ2への伝達が始まったと判定する構成とすることもできる。

[0046] 制御装置30は、トルク制限制御（ステップ#04）を開始した後、パーキングポール11とパーキングギヤ2との係合を解除する係合解除制御の開始条件が成立したか否かの判定を行う（ステップ#05）。ステップ#05の判定は、例えば、反対トルク T_2 のパーキングギヤ2への伝達が始まってからの経過時間に基づく判定とすることができる。すなわち、当該経過時間が予め定められた判定閾値以上となったことを条件に、係合解除制御の開始条件が成立したと判定する構成とすることができる。この場合の判定閾値は、パーキングギヤ2に蓄積されている荷重が、目標荷重まで低下したと推定される値に設定される。目標荷重は、パーキングギヤ2に当該目標荷重の大きさの荷重が蓄積されている場合におけるパーキングポール11とパーキングギヤ2との係合を解除する際に発生するショックが、許容範囲内となる大きさに設定される。判定閾値の値は、例えば、路面勾配トルク T_1 の大きさ（路面の勾配の大きさ）、駆動力源 E の出力トルクの大きさ、変速用係合装置の係合圧指令の値或いは変化率等に応じて可変に設定される。

[0047] 制御装置30は、係合解除制御の開始条件が成立すると（ステップ#05：Yes）、係合解除制御を開始する（ステップ#06）。すなわち、制御装置30は、パーキングロック機構10をロック状態から非ロック状態に切り替えるための制御を開始する。そして、パーキングポール11（係合部材）とパーキングギヤ2（回転部材）との係合が解除されると（ステップ#07：Yes）、すなわち、パーキングロック機構10が非ロック状態に切り替えられると、制御装置30は、トルク制限制御を終了し（ステップ#08

）、ロック解除制御の処理が終了する。ステップ# 07の判定は、例えば、パーキングロックセンサS e 8の検出結果の情報に基づく判定とすることができる。この場合、パーキングロックセンサS e 8の構成によっては、パーキングロックセンサS e 8の検出結果の情報に基づきパーキングロック機構10が非ロック状態に切り替えられたと判定される時点が、パーキングポール11とパーキングギヤ2との係合が完全に解除される時点よりも前の時点となる場合がある。この場合、パーキングロックセンサS e 8の検出結果の情報に基づきパーキングロック機構10が非ロック状態に切り替えられたと判定される時点よりも後の時点において、トルク制限制御を終了する構成としても良い。

[0048] 本実施形態に係る制御装置30により実行されるロック解除制御の具体的内容について、図5に示す例を参照して説明する。この例では、車両が登坂路に停止している状態でレンジ選択装置91によりDレンジが選択されることでロック解除制御の実行条件が成立し、変速機構TMにより第一段が形成されることにより反対トルクT2がパーキングギヤ2に伝達される状況を想定している。時刻t1においてロック解除制御の実行条件が成立すると、時刻t2において、変速機構TMに第一段を形成させるための制御が開始される。具体的には、時刻t2において第一クラッチC1の係合圧指令がプリチャージ圧までステップ的に増加され、その後、第一クラッチC1の係合圧指令が待機圧に維持される。なお、本例では、時刻t1と時刻t2との間に車両の運転者によりアクセルペダル92が踏み込まれ、アクセル開度の増加に応じて駆動力源Eの出力トルクや駆動力源Eの回転速度が増加している。

[0049] 時刻t3において第一クラッチC1の係合圧指令の漸増が開始されることで、反対トルクT2のパーキングギヤ2への伝達が始まる。これにより、時刻t3以降、パーキングギヤ2に蓄積されている荷重の推定値（推定荷重）が低下し始める。なお、駆動力源Eからパーキングギヤ2へ反対トルクT2が伝達されることに応じて、タービンランナTCbの回転速度が駆動力源Eの回転速度に対して下降している。また、時刻t3においてトルク制限

制御が開始され、駆動力源Eのトルクが閾値Xに向けて低下し始める。これに伴い、駆動力源Eの回転速度も低下している。なお、本例では、時刻t3において、レンジ選択装置91により選択された走行レンジに対応する伝達状態での変速機構TMによるトルクの伝達（選択された走行レンジに対応する変速段での変速機構TMによるトルクの伝達）が開始されている。

[0050] 時刻t4においてパーキングポール11とパーキングギヤ2との係合を解除する係合解除制御の開始条件が成立すると、パーキングロック機構10をロック状態から非ロック状態に切り替えるための制御が開始される。これにより、パーキングポール11の位置が、ロック側の位置（ロック状態での位置）から非ロック側の位置（非ロック状態での位置）に向けて移動（揺動）し始める。本例では、時刻t4以降、第一クラッチC1の係合圧指令が一定に維持されている。また、本例では、駆動力源Eの出力トルクが時刻t4において閾値Xまで低下し、時刻t4以降、駆動力源Eの出力トルクが閾値Xに維持されている。

[0051] 時刻t5においてパーキングロック機構10が非ロック状態に切り替えられたと判定される。なお、本例では、時刻t6においてパーキングポール11とパーキングギヤ2との係合が完全に解除されるが、それよりも前の時刻t5において、パーキングロック機構10が非ロック状態に切り替えられたと判定される。時刻t5においてパーキングロック機構10が非ロック状態に切り替えられたと判定されたことに応じて、時刻t5以降、第一クラッチC1の係合圧指令が、第一クラッチC1を直結係合させる圧（例えば、完全係合圧）に向けて上昇される。その後、時刻t6においてパーキングポール11とパーキングギヤ2との係合が完全に解除される際に、その時点でパーキングギヤ2に蓄積されている荷重の大きさに応じたショックが車両に発生し（図5における車両の加速度を示す線を参照）、その後、アクセル開度に応じた加速度で車両が発進する。ここで、パーキングポール11とパーキングギヤ2との係合が解除される時点（時刻t6）でパーキングギヤ2に蓄積されている荷重の大きさは、本実施形態に係る制御を実行しない場合の大き

さ（時刻 t_3 での推定荷重と同程度の荷重）に比べて低下されているため、車両には大きなショックは発生しない。なお、図 5 に示す例では、パーキングロック機構 10 が非ロック状態に切り替えられたと判定される時点（時刻 t_5 ）ではなく、パーキングポール 11 とパーキングギヤ 2 との係合が完全に解除される時刻 t_6 において、トルク制限制御が終了され、その後、駆動力源 E の出力トルクがアクセル開度に応じた大きさまで増加されている。

[0052] 3. その他の実施形態

制御装置のその他の実施形態について説明する。なお、以下のそれぞれの実施形態で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせて適用することも可能である。

[0053] (1) 上記の実施形態では、トルク制限制御が、反対トルク T_2 のパーキングギヤ 2 への伝達を開始された時点（当該伝達を開始されたと判定した時点）で開始される構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、トルク制限制御を、上記時点よりも前に開始する構成とすることもできる。例えば、反対トルク T_2 をパーキングギヤ 2 に伝達させるための変速機構 TM の制御を開始した時点（上記図 5 の例では時刻 t_2 ）において、トルク制限制御を開始する構成とすることができる。

[0054] (2) 上記の実施形態では、トルク制限制御が、パーキングポール 11 とパーキングギヤ 2 との係合が解除された時点（当該係合が解除されたと判定した時点）或いはその後の時点で、終了される構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、制御装置 30 が、パーキングポール 11 とパーキングギヤ 2 との係合が解除され、且つ、レンジ選択装置 91 により選択された走行レンジに対応する伝達状態での変速機構 TM によるトルクの伝達（上記の実施形態では、選択された走行レンジに対応する変速段での変速機構 TM によるトルクの伝達）が開始されたことを条件として、トルク制限制御を終了する構成とすることもできる。

[0055] (3) 上記の実施形態では、パーキングロック機構 10 の状態が、油圧アクチュエータ 14 によりロック状態と非ロック状態との間で切り替えられる構

成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、パーキングロック機構 10 の状態が、電動アクチュエータによりロック状態と非ロック状態との間で切り替えられる構成とすることもできる。

[0056] (4) 上記の実施形態では、変速機構 TM に備えられる変速用係合装置 (フンウェイクラッチ F を除く。) が、油圧駆動式の係合装置である構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されず、電磁石の駆動力やサーボモータの駆動力等の油圧以外の駆動力により制御される係合装置が、変速用係合装置として変速機構 TM に備えられても良い。

[0057] (5) 上記の実施形態では、変速機構 TM が自動有段変速機構である構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、変速機構 TM が、前後進切替機構と、変速比を無段階に (すなわち連続的に) 変化させる無段変速機構 (例えば、ベルト式の無段変速機構) とを備える構成とすることもできる。詳細は省略するが、前後進切替機構は、前進用係合装置と後進用係合装置とを備える。そして、前後進切替機構は、前進用係合装置が係合されると共に後進用係合装置が解放された状態で、駆動力源 E の回転を車両が前進する回転方向で車輪 W に伝達するように構成され、前進用係合装置が解放されると共に後進用係合装置が係合された状態で、駆動力源 E の回転を車両が後進する回転方向で車輪 W に伝達するように構成される。また、前後進切替機構は、前進用係合装置及び後進用係合装置の双方が解放された状態では、トルクの伝達を行わない状態となる。すなわち、前進用係合装置及び後進用係合装置の双方が解放された状態で、前後進切替機構を備えた変速機構 TM の状態がニュートラル状態となる。このように、変速機構 TM が、前後進切替機構と無段変速機構とを備える構成とした場合、制御装置 30 は、車両が登坂路に停止している場合にロック解除制御を実行する場合には、前進用係合装置及び後進用係合装置のうちの前進用係合装置のみを係合させて、車両を前進させる方向の反対トルク T2 をパーキングギヤ 2 に伝達させる。また、制御装置 30 は、車両が降坂路に停止している場合にロック解除制御を実行する場合には、前進用係合装置及び後進用係合装置

のうちの後進用係合装置のみを係合させて、車両を後進させる方向の反対トルク T2 をパーキングギヤ 2 に伝達させる。

[0058] (6) その他の構成に関しても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で単なる例示に過ぎないと理解されるべきである。従って、当業者は、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜、種々の改変を行うことが可能である。

[0059] 4. 上記実施形態の概要

以下、上記において説明した制御装置の概要について説明する。

[0060] 駆動力源 (E) と車輪 (W) とを結ぶ動力伝達経路に前記駆動力源 (E) の側から順に変速機構 (TM) と回転部材 (2) とが設けられると共に、係合部材 (11) を前記回転部材 (2) に係合させて前記回転部材 (2) の回転を規制するパーキングロック機構 (10) が設けられた車両用駆動装置 (1) を制御対象とする制御装置 (30) であって、前記変速機構 (TM) がトルクの伝達を行わないニュートラル状態であり、前記パーキングロック機構 (10) が前記係合部材 (11) を前記回転部材 (2) に係合させたロック状態であり、且つ、車両が坂路に停止している状態において、前記車両に設けられたレンジ選択装置 (91) により前記車両を前進又は後進させる走行レンジが選択された場合に、ロック解除制御を実行し、路面の勾配に応じて前記車輪 (W) 側から前記回転部材 (2) に作用するトルク (T1) とは反対方向のトルクを反対トルク (T2) として、前記ロック解除制御は、前記反対トルク (T2) が前記駆動力源 (E) 側から前記回転部材 (2) に伝達されるように前記変速機構 (TM) を制御すると共に、前記反対トルク (T2) が前記回転部材 (2) に伝達されている状態で前記係合部材 (11) と前記回転部材 (2) との係合を解除する制御であり、前記ロック解除制御の実行中、少なくとも前記反対トルク (T2) の前記回転部材 (2) への伝達が始動してから前記係合部材 (11) と前記回転部材 (2) との係合が解除されるまでの間、前記駆動力源 (E) の出力トルクの大きさを、前記車両に備えられたアクセルペダル (92) の操作量にかかわらず、予め定めた

閾値（X）以下に制限するトルク制限制御を実行する。

[0061] この構成によれば、トルク制限制御を実行することで、駆動力源（E）の出力トルクの大きさを、車両に備えられたアクセルペダル（92）の操作量にかかわらず、予め定めた閾値（X）以下に制限することができる。そして、このトルク制限制御は、ロック解除制御の実行中、少なくとも反対トルク（T2）の回転部材（2）への伝達が始動してから係合部材（11）と回転部材（2）との係合が解除されるまでの間、実行される。すなわち、少なくとも係合部材（11）に係合された状態の回転部材（2）に対して駆動力源（E）側から反対トルク（T2）が作用し得る期間、トルク制限制御が実行される。よって、ロック解除制御を開始してからパーキングロック機構（10）が非ロック状態に切り替わるまでの間に車両の運転者がアクセルペダル（92）を踏み込んだ場合であっても、反対トルク（T2）の大きさが、路面の勾配に応じて車輪（W）側から回転部材（2）に作用するトルク（T1）に対して過大となることを抑制することができる。この結果、パーキングロック機構（10）が非ロック状態に切り替わるまでの間に車両の運転者がアクセルペダル（92）を踏み込んだ場合であっても、パーキングロック機構（10）を非ロック状態に切り替える際に発生し得るショックを低減することが可能となる。

[0062] ここで、前記係合部材（11）と前記回転部材（2）との係合が解除され、且つ、前記レンジ選択装置（91）により選択された前記走行レンジに対応する伝達状態での前記変速機構（TM）によるトルクの伝達が始動されたことを条件として、前記トルク制限制御を終了すると好適である。

[0063] レンジ選択装置（91）により走行レンジを選択した車両の運転者がアクセルペダル（92）を踏み込む状況は、一般に、選択した走行レンジでの加速の意図が運転者にある状況である。そして、選択された走行レンジに対応する伝達状態での変速機構（TM）によるトルクの伝達が始動されていない時点において駆動力源（E）の出力トルクをアクセルペダル（92）の操作量に応じた大きさとしても、運転者の意図した加速を行うことはできず、エ

エネルギー効率の無駄な低下を招き得る。上記の構成によれば、係合部材（１１）と回転部材（２）との係合が解除されたことに加えて、選択された走行レンジに対応する伝達状態での変速機構（ＴＭ）によるトルクの伝達が始まったことを条件として、トルク制限制御が終了される。よって、路面の勾配に応じて車輪（Ｗ）側から回転部材（２）に作用するトルク（Ｔ１）に対して反対トルク（Ｔ２）の大きさが過大となることの抑制に加えて、エネルギー効率の無駄な低下も抑制可能となる。

符号の説明

- [0064] １：車両用駆動装置
２：パーキングギヤ（回転部材）
１０：パーキングロック機構
１１：パーキングポール（係合部材）
３０：制御装置
９１：レンジ選択装置
９２：アクセルペダル
Ｅ：駆動力源
Ｔ２：反対トルク
ＴＭ：変速機構
Ｗ：車輪
Ｘ：閾値

請求の範囲

[請求項1]

駆動力源と車輪とを結ぶ動力伝達経路に前記駆動力源の側から順に変速機構と回転部材とが設けられると共に、係合部材を前記回転部材に係合させて前記回転部材の回転を規制するパーキングロック機構が設けられた車両用駆動装置を制御対象とする制御装置であって、

前記変速機構がトルクの伝達を行わないニュートラル状態であり、前記パーキングロック機構が前記係合部材を前記回転部材に係合させたロック状態であり、且つ、車両が坂路に停止している状態において、前記車両に設けられたレンジ選択装置により前記車両を前進又は後進させる走行レンジが選択された場合に、ロック解除制御を実行し、

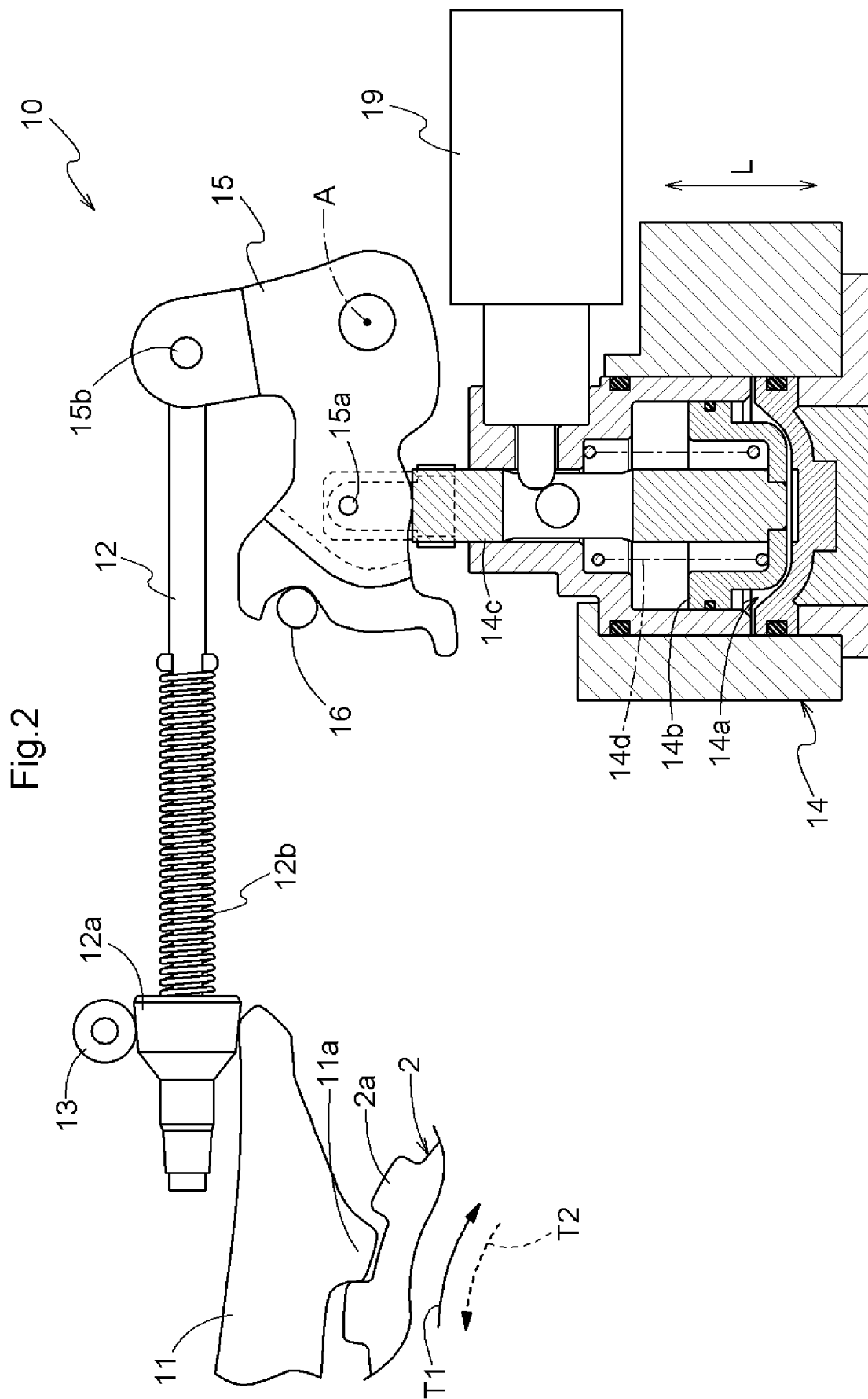
路面の勾配に応じて前記車輪側から前記回転部材に作用するトルクとは反対方向のトルクを反対トルクとして、前記ロック解除制御は、前記反対トルクが前記駆動力源側から前記回転部材に伝達されるように前記変速機構を制御すると共に、前記反対トルクが前記回転部材に伝達されている状態で前記係合部材と前記回転部材との係合を解除する制御であり、

前記ロック解除制御の実行中、少なくとも前記反対トルクの前記回転部材への伝達が始まってから前記係合部材と前記回転部材との係合が解除されるまでの間、前記駆動力源の出力トルクの大きさを、前記車両に備えられたアクセルペダルの操作量にかかわらず、予め定めた閾値以下に制限するトルク制限制御を実行する制御装置。

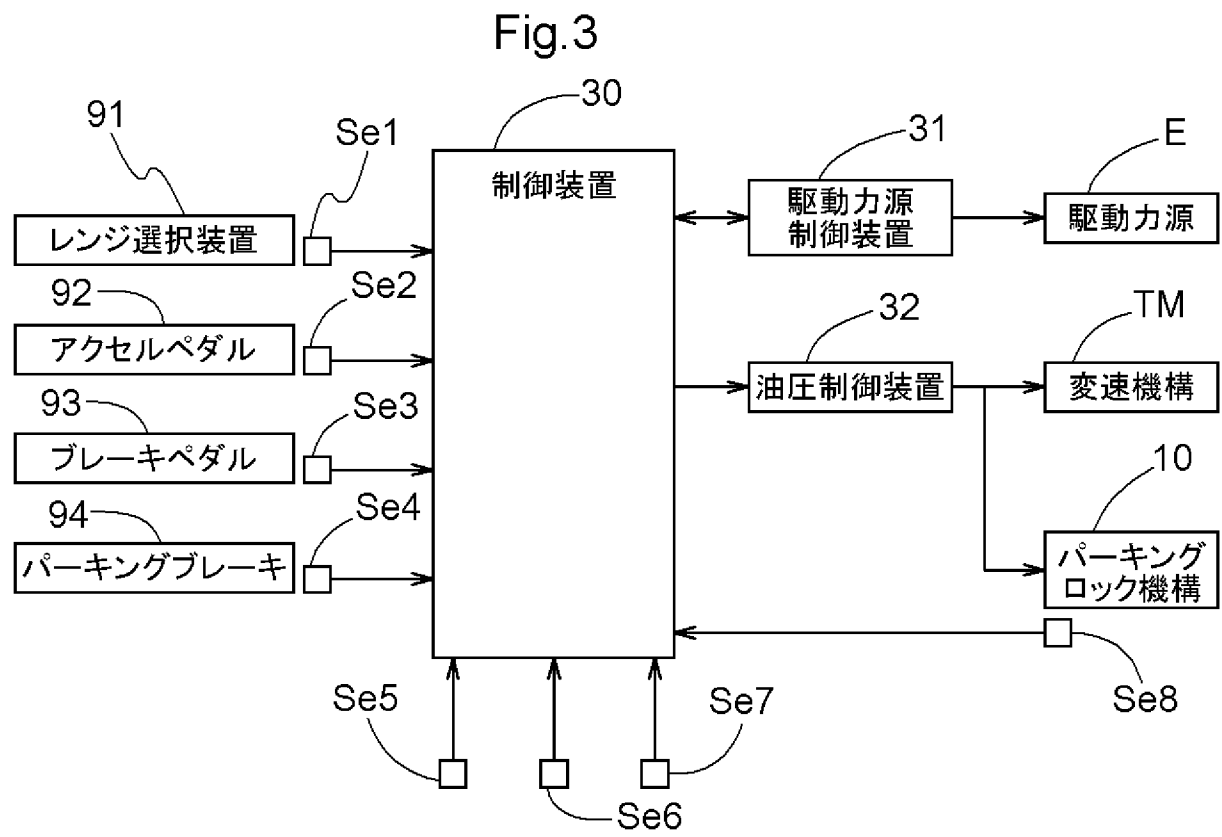
[請求項2]

前記係合部材と前記回転部材との係合が解除され、且つ、前記レンジ選択装置により選択された前記走行レンジに対応する伝達状態での前記変速機構によるトルクの伝達が始まったことを条件として、前記トルク制限制御を終了する請求項1に記載の制御装置。

[図2]

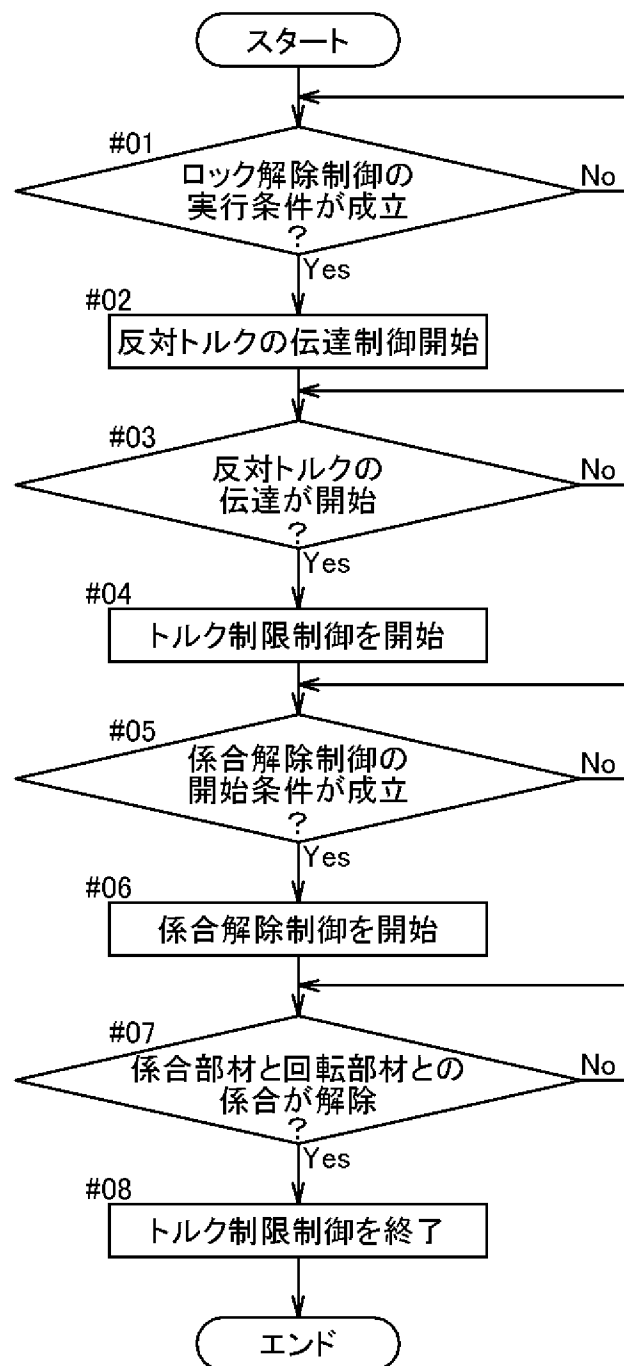


[図3]

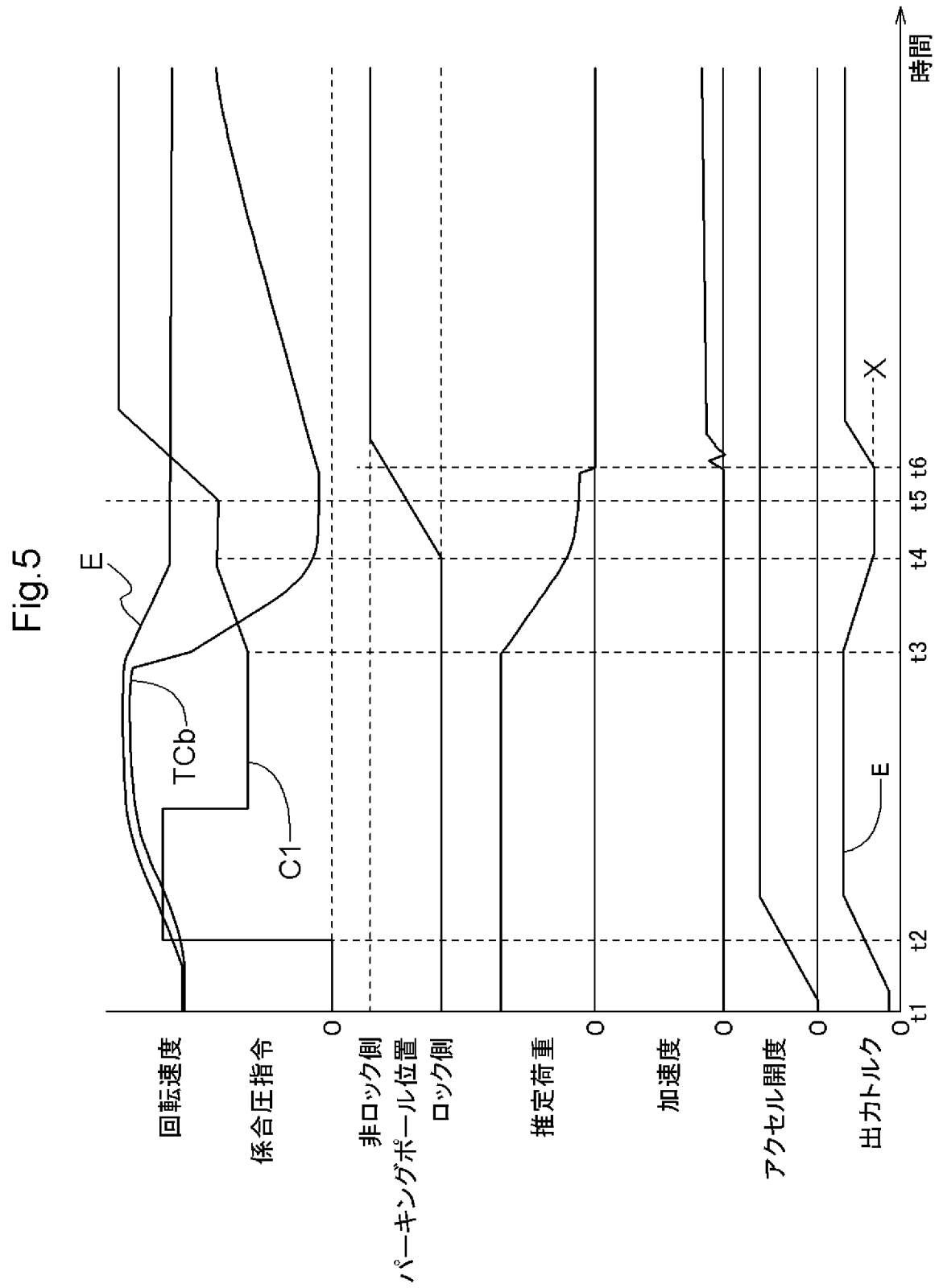


[図4]

Fig.4



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/008518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D29/02(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)

F02D29/02

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.
Y	JP 2002-295657 A (Aisin AW Co., Ltd.), 09 October 2002 (09.10.2002), abstract; paragraphs [0001], [0022] to [0062]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-2
Y	JP 2008-265533 A (Toyota Motor Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), abstract; paragraphs [0027], [0034], [0060], [0068], [0076] to [0081]; fig. 1, 8, 10 to 11, 16 to 17 & US 2010/0263951 A1 abstract; paragraphs [0037], [0085], [0111], [0123], [0135] to [0141]; fig. 1, 8, 10 to 11, 16 to 17 & WO 2008/133061 A1 & CN 101541612 A	1-2

☐ 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
11 May 2017 (11.05.17)

Date of mailing of the international search report
23 May 2017 (23.05.17)

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. F02D29/02 (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. F02D29/02

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
Y	JP 2002-295657 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2002. 10. 09, 要約, 段落 0001, 0022-0062, 図 1-7 (ファミリーなし)	1 - 2
Y	JP 2008-265533 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 11. 06, 要約, 段落 0027, 0034, 0060, 0068, 0076-0081, 図 1, 8, 10-11, 16-17 & US 2010/0263951 A1, 要約, 段落 0037, 0085, 0111, 0123, 0135-0141, 図 1, 8, 10-11, 16-17 & WO 2008/133061 A1 & CN 101541612 A	1 - 2

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

11. 05. 2017

国際調査報告の発送日

23. 05. 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)

戸田 耕太郎

3 Z

9 3 2 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3395