

(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
2014年2月6日(06.02.2014)



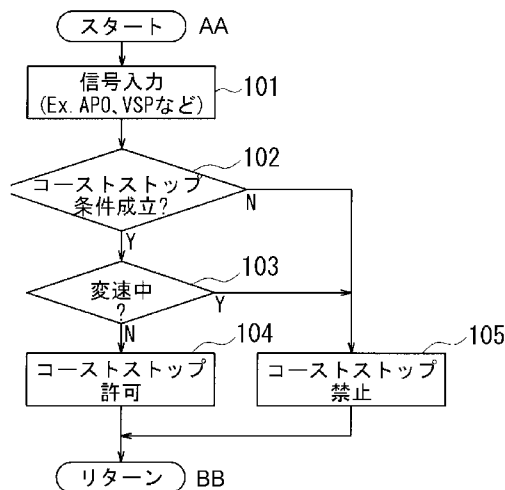
(10) 国際公開番号
WO 2014/021118 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01) *F16H 61/02* (2006.01)
F02D 29/00 (2006.01) *F16H 63/50* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/069574
- (22) 国際出願日: 2013年7月19日(19.07.2013)
- (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 2012-170686 2012年7月31日(31.07.2012) JP
- (71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/JP];
〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1
Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 若山 英史(WAKAYAMA, Hideshi); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャ
ットコ株式会社内 Shizuoka (JP). 和久 公祐
(WAKU, Kousuke); 〒4178585 静岡県富士市今泉7
00番地の1 ジャットコ株式会社内 Shizuoka
(JP). 青山 訓卓(AOYAMA, Noritaka); 〒4178585 静
岡県富士市今泉700番地の1 ジャットコ株
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 S H I G A 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, 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

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC TRANSMISSION FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用の自動変速機



101 Input signals (Ex. APO, VSP, etc.)
102 Coasting stop criteria met?
103 Speed change underway?
104 Permit coasting stop
105 Prohibit coasting stop
AA Start
BB Return

(57) Abstract: Provided is an automatic transmission for a vehicle, the automatic transmission including: a sub speed-changing mechanism (30) in a transmission (4) that transmits the rotational driving force of an engine (1) to a drive wheel (7) at a speed ratio that is determined according to the combination of engaged and disengaged states of a plurality of friction engagement elements; a mechanical oil pump (10m) that is driven by the engine (1); and a controller (12) that causes the engine (1) to stop when coasting stop criteria are met whilst the vehicle speed is decelerating. The controller (12) is configured so that, even when the coasting stop criteria are met, a coasting stop that causes the engine (1) to stop is not executed during a speed change that changes the combination of engaged and disengaged states of the plurality of friction engagement elements in the sub speed-changing mechanism (30), and so that the coasting stop is executed after the speed change in the sub speed-changing mechanism (30) is complete.

(57) 要約: エンジン1の回転駆動力を、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せに応じて決まる変速比で駆動輪7に伝達する変速機4の副変速機構30と、エンジン1により駆動されるメカオイルポンプ10mと、車両が減速している途中で、コーストストップ条件が成立すると、エンジン1を停止させるコントローラ12と、を備え、コントローラ12は、コーストストップ条件が成立した場合であっても、副変速機構30で、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せを変更する変速が行わ

れているときには、エンジン1を停止させるコーストストップを実行しない構成とし、副変速機構30での変速が終了したのちに、コーストストップを実行する構成とした。



WO 2014/021118 A1

WO 2014/021118 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両用の自動変速機

技術分野

[0001] 本発明は、コーストストップ機能を備える車両用の自動変速機に関する。

背景技術

[0002] 燃費の向上などを目的として、車両の停車時にエンジン（駆動源）を自動的に停止させる機能（いわゆる、アイドリングストップ機能）を備える車両が知られている。

近年、さらなる燃費の向上を目的として、車両が走行中であっても、車両が停車する可能性のある低速でのコースト走行時にエンジンを停止させる機能（いわゆる、コーストストップ機能）を備える車両が提案されており、例えば、特許文献１には、車速がコーストストップの許可車速（コーストストップ許可車速）以下になった場合に、コーストストップを開始する技術が開示されている。

[0003] この特許文献１の自動変速機では、変速が行われることのない低車速域側にコーストストップ許可車速が設定されており、変速が生じない極低車速領域でのみ、コーストストップ機能が作動するようになっている。

ここで、昨今の燃費向上の要求の高まりに応じて、コーストストップ許可車速をより高車速域側に設定すると、変速が行われ得る領域でもコーストストップ機能が作動するようになる。

そうすると、変速過渡中にコーストストップ機能が作動して変速に支障が生じてしまい、この変速の支障に起因する変速の間延びや変速ショックの発生などが、運転者に違和感を与えることがある。

[0004] すなわち、コーストストップ許可車速を高車速化した場合、このコーストストップ許可車速とオートダウンシフト線とが近接することになることから、

（１）減速中にシフトレバーが操作（エンジンブレーキ要求など）されたの

ちに、コーストストップ許可車速に達したとき、

(2) オートダウンシフト線に基づいて変速を行っている途中で、車両の減速度が増大して、コーストストップ許可車速に達したとき、などに、変速の過渡中でコーストストップ機能が作動することがある。

[0005] そして、このような変速の過渡中でコーストストップが実行されると、コーストストップ中には、エンジン駆動される機械式のオイルポンプが停止してしまうため、十分な油圧を確保することができず、変速の進行がそれまでの変速比の変化方向と逆転したり、変速が停滞するなど、変速が間延びしたり、変速ショックが生じるという問題があった。

なお、コーストストップ中に電動オイルポンプを駆動するようにしても、電動オイルポンプの容量は、機械式オイルポンプの容量よりも小さいことが一般的であり、機械式オイルポンプからの油圧のように、摩擦締結要素を締結状態にするための油圧を十分な速度で上昇させることができないので、変速が間延びするという課題は解決できない。

[0006] そこで、本発明は、上記課題を解決することを目的とする。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2010-164143号公報

発明の概要

[0008] 本発明は、

駆動源の回転駆動力を、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せに応じて決まる変速比で駆動輪に伝達する動力伝達部と、

前記駆動源により駆動される油圧源と、

車両が減速している途中で、所定の停止条件が成立すると、前記駆動源を停止させる駆動源制御手段と、を備え、

前記駆動源制御手段は、前記停止条件が成立した場合であっても、前記動力伝達部が変速中であるときには、前記駆動源の停止を実行しない構成の車両用の自動変速機とした。

[0009] 本発明によれば、所定の停止条件が成立した場合であっても、動力伝達部が変速中であるときには、駆動源の停止が実行されない。

よって、駆動源の停止を、変速が行われ得る高車速域側で行うようにしても、変速の途中で駆動源から供給される油圧が低下して変速に支障を生じさせることがない。

これにより、変速の支障に起因する問題、変速の途中で変速比の変化方向が逆転してショックが発生するという問題や、変速の途中で変速速度が変化して変速が間延びするという問題などの発生を好適に防止できるので、運転者が変速挙動などに違和感を覚えることを防止できる。また、駆動源の停止を高車速域側でも行えるようになるので、駆動源を停止させる機会を増やすことができ、これにより燃費向上の効果が期待できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態にかかる無段変速機を搭載した車両の概略構成図である。

[図2]実施の形態にかかる無段変速機のコントローラの構成を説明する図である。

[図3]実施の形態にかかる無段変速機の変速マップの一例を示す説明図である。

[図4]実施の形態にかかる無段変速機の油圧制御回路の説明図である。

[図5]第1の実施形態の場合のコーストストップの実行判定のフローチャートである。

[図6]変速機の動作を説明するタイミングチャートである。

[図7]第2の実施形態の場合のコーストストップの実行判定のフローチャートである。

[図8]変速機の動作を説明するタイミングチャートである。

[図9]変速機の動作を説明するタイミングチャートである。

[図10]変形例にかかるコーストストップの実行判定のフローチャートである。

[図11]従来例にかかる変速マップを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0011] [第1の実施形態]

以下、添付図面を参照しながら本発明の第1の実施形態について説明する。なお、以下の説明において、ある変速機構の「変速比」は、当該変速機構の入力回転速度を当該変速機構の出力回転速度で割って得られる値である。また、「最Low変速比」は当該変速機構の最大変速比、「最High変速比」は当該変速機構の最小変速比である。

[0012] 図1は、本発明の実施形態にかかるコーストストップ車両の概略構成図である。この車両は、駆動源としてエンジン1を備え、エンジン1の出力回転は、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータ2、第1ギヤ列3、無段変速機（以下、単に「変速機4」という。）、第2ギヤ列5、終減速装置6を介して駆動輪7へと伝達される。第2ギヤ列5には駐車時に変速機4の出力軸を機械的に回転不能にロックするパーキング機構8が設けられている。

[0013] 変速機4には、エンジン1の回転が入力されエンジン1の動力の一部を利用して駆動されるメカオイルポンプ10mと、バッテリー13から電力供給を受けて駆動される電動オイルポンプ10eとが設けられている。電動オイルポンプ10eは、オイルポンプ本体と、これを回転駆動する電気モータ及びモータドライバとで構成され、運転負荷を任意の負荷に、あるいは、多段階に制御することができる。また、変速機4には、メカオイルポンプ10mあるいは電動オイルポンプ10eからの油圧（以下、「ライン圧PL」という。）を調圧して変速機4の各部位に供給する油圧制御回路11が設けられている。

[0014] 変速機4は、ベルト式無段変速機構（以下、「バリエータ20」という。）と、バリエータ20に直列に設けられる副変速機構30とを備える。「直列に設けられる」とはエンジン1から駆動輪7に至るまでの動力伝達経路においてバリエータ20と副変速機構30が直列に設けられるという意味である。副変速機構30は、この例のようにバリエータ20の出力軸に直接接続されていてもよいし、その他の変速ないし動力伝達機構（例えば、ギヤ列）

を介して接続されていてもよい。あるいは、副変速機構 30 はバリエータ 20 の前段（入力軸側）に接続されていてもよい。

[0015] バリエータ 20 は、プライマリプーリ 21 と、セカンダリプーリ 22 と、これらの間に掛け回される V ベルト 23 とを備える。プライマリプーリ 21 とセカンダリプーリ 22 は、それぞれ固定円錐板と、この固定円錐板に対してシーブ面を対向させた状態で配置され固定円錐板との間に V 溝を形成する可動円錐板と、この可動円錐板の背面に設けられて可動円錐板を軸方向に変位させる油圧シリンダ 23 a、23 b とを備える。油圧シリンダ 23 a、23 b に供給される油圧を調整すると、V 溝の幅が変化して V ベルト 23 と各プーリ 21、22 との接触半径が変化し、バリエータ 20 の変速比が無段階に変化する。

[0016] 副変速機構 30 は前進 2 段・後進 1 段の変速機構である。副変速機構 30 は、2 つの遊星歯車のキャリアを連結したラビニョウ型遊星歯車機構 31 と、ラビニョウ型遊星歯車機構 31 を構成する複数の回転要素に接続され、それらの連係状態を変更する複数の摩擦締結要素（Low ブレーキ 32、High クラッチ 33、Rev ブレーキ 34）とを備える。各摩擦締結要素 32～34 への供給油圧を調整し、各摩擦締結要素 32～34 の締結・解放状態を変更すると、副変速機構 30 の変速段が変更される。

[0017] 例えば、Low ブレーキ 32 を締結し、High クラッチ 33 と Rev ブレーキ 34 を解放すれば副変速機構 30 の変速段は 1 速となる。High クラッチ 33 を締結し、Low ブレーキ 32 と Rev ブレーキ 34 を解放すれば副変速機構 30 の変速段は 1 速よりも変速比が小さな 2 速となる。また、Rev ブレーキ 34 を締結し、Low ブレーキ 32 と High クラッチ 33 を解放すれば副変速機構 30 の変速段は後進となる。以下の説明では、副変速機構 30 の変速段が 1 速である場合に「変速機 4 が低速モードである」と表現し、2 速である場合に「変速機 4 が高速モードである」と表現する。

[0018] 各摩擦締結要素は、動力伝達経路上、バリエータ 20 の前段又は後段に設けられ、いずれも締結されると変速機 4 の動力伝達を可能にし、解放される

と変速機 4 の動力伝達を不能にする。

[0019] コントローラ 12 は、エンジン 1 及び変速機 4 を統合的に制御するコントローラであり、図 2 に示すように、CPU 121 と、RAM・ROM からの記憶装置 122 と、入力インターフェース 123 と、出力インターフェース 124 と、これらを相互に接続するバス 125 とから構成される。

[0020] 入力インターフェース 123 には、アクセルペダルの操作量であるアクセル開度 APO を検出するアクセル開度センサ 41 の出力信号、変速機 4 の入力回転速度（＝プライマリプーリ 21 の回転速度、以下、「プライマリ回転速度 Npri」）という。）を検出する回転速度センサ 42 の出力信号、車速 VSP を検出する車速センサ 43 の出力信号、ライン圧 PL を検出するライン圧センサ 44 の出力信号、シフトレバーの位置を検出するインヒビタスイッチ 45 の出力信号、ブレーキ液圧を検出するブレーキ液圧センサ 46 の出力信号、トルクコンバータ 2 の出力軸の回転速度を検出するタービン回転数センサ 47 の出力信号等が入力される。

[0021] 記憶装置 122 には、エンジン 1 の制御プログラム、変速機 4 の変速制御プログラム、これらプログラムで用いられる各種マップ・テーブルが格納されている。CPU 121 は、記憶装置 122 に格納されているプログラムを読み出して実行し、入力インターフェース 123 を介して入力される各種信号に対して各種演算処理を施して、燃料噴射量信号、点火時期信号、スロットル開度信号、変速制御信号、電動オイルポンプ 10e の駆動信号を生成し、生成した信号を、出力インターフェース 124 を介してエンジン 1、油圧制御回路 11、電動オイルポンプ 10e のモータドライバに出力する。CPU 121 が演算処理で使用する各種値、その演算結果は、記憶装置 122 に適宜格納される。

[0022] 油圧制御回路 11 は複数の流路、複数の油圧制御弁で構成される。油圧制御回路 11 は、コントローラ 12 からの変速制御信号に基づき、複数の油圧制御弁を制御して油圧の供給経路を切り換えるとともにメカオイルポンプ 10m 又は電動オイルポンプ 10e で発生した油圧から必要な油圧を調製し、

これを変速機 4 の各部位に供給する。これにより、バリエータ 20 の変速比、副変速機構 30 の変速段が変更され、変速機 4 の変速が行われる。

[0023] 図 3 は記憶装置 122 に格納される変速マップの一例を示している。コントローラ 12 は、この変速マップに基づき、車両の運転状態（この実施形態では車速 VSP、プライマリ回転速度 Npri、アクセル開度 APO）に応じて、バリエータ 20、副変速機構 30 を制御する。

[0024] この変速マップでは、変速機 4 の動作点が車速 VSP とプライマリ回転速度 Npri とにより定義される。変速機 4 の動作点と変速マップ左下隅の零点を結ぶ線の傾きが変速機 4 の変速比（バリエータ 20 の変速比に副変速機構 30 の変速比を掛けて得られる全体の変速比、以下、「スルー変速比」という。）に対応する。この変速マップには、従来のベルト式無段変速機の変速マップと同様に、アクセル開度 APO 毎に変速線が設定されており、変速機 4 の変速はアクセル開度 APO に応じて選択される変速線に従って行われる。なお、図 3 には簡単のため、全負荷線（アクセル開度 APO = 8 / 8 の場合の変速線）、パーシャル線（アクセル開度 APO = 4 / 8 の場合の変速線）、コースト線（アクセル開度 APO = 0 / 8 の場合の変速線）のみが示されている。

[0025] 変速機 4 が低速モードの場合は、変速機 4 はバリエータ 20 の変速比を最 Low 変速比にして得られる低速モード最 Low 線とバリエータ 20 の変速比を最 High 変速比にして得られる低速モード最 High 線の間で変速することができる。この場合、変速機 4 の動作点は A 領域と B 領域内を移動する。一方、変速機 4 が高速モードの場合は、変速機 4 はバリエータ 20 の変速比を最 Low 変速比にして得られる高速モード最 Low 線とバリエータ 20 の変速比を最 High 変速比にして得られる高速モード最 High 線の間で変速することができる。この場合、変速機 4 の動作点は B 領域と C 領域内を移動する。

[0026] 副変速機構 30 の各変速段の変速比は、低速モード最 High 線に対応する変速比（低速モード最 High 変速比）が、高速モード最 Low 線に対応

する変速比（高速モード最Low変速比）よりも小さくなるように設定される。これにより、低速モードでとりうる変速機4のスルー変速比の範囲（図中、「低速モードレシオ範囲」）と高速モードでとりうる変速機4のスルー変速比の範囲（図中、「高速モードレシオ範囲」）とが部分的に重複し、変速機4の動作点が高速モード最Low線と低速モード最High線で挟まれるB領域にある場合は、変速機4は低速モード、高速モードの何れのモードも選択可能になっている。

[0027] また、この変速マップ上には副変速機構30の変速を行うモード切換変速線が低速モード最High線上に重なるように設定されている。モード切換変速線に対応するスルー変速比（以下、「モード切換変速比mRatio」という。）は低速モード最High変速比と等しい値に設定される。モード切換変速線をこのように設定するのは、バリエータ20の変速比が小さいほど副変速機構30への入力トルクが小さくなり、副変速機構30を変速させる際の変速ショックを抑えられるからである。

[0028] そして、変速機4の動作点がモード切換変速線を横切った場合、すなわち、スルー変速比の実値（以下、「実スルー変速比Ratio」という。）がモード切換変速比mRatioを跨いで変化した場合は、コントローラ12は以下に説明する協調変速を行い、高速モードー低速モード間の切換えを行う。

[0029] 協調変速では、コントローラ12は、副変速機構30の変速を行うとともに、バリエータ20の変速比を副変速機構30の変速比が変化する方向と逆の方向に変更する。この時、副変速機構30の変速比が実際に変化するイナーシャフェーズとバリエータ20の変速比が変化する期間を同期させる。バリエータ20の変速比を副変速機構30の変速比変化と逆の方向に変化させるのは、実スルー変速比Ratioに段差が生じることによる入力回転の変化が運転者に違和感を与えないようにするためである。

[0030] 具体的には、変速機4の実スルー変速比Ratioがモード切換変速比mRatioをLow側からHigh側に跨いで変化した場合は、コントロー

ラ 1 2 は、副変速機構 3 0 の変速段を 1 速から 2 速に変更（1 - 2 変速）するとともに、バリエータ 2 0 の変速比を L o w 側に変更する。

[0031] 逆に、変速機 4 の実スルー変速比 R a t i o がモード切換変速比 m R a t i o を H i g h 側から L o w 側に跨いで変化した場合は、コントローラ 1 2 は、副変速機構 3 0 の変速段を 2 速から 1 速に変更（2 - 1 変速）するとともに、バリエータ 2 0 の変速比を H i g h 側に変更する。

なお、本実施の形態にかかる変速機 4 では、コーストストップが実行されている場合、車両が停止するまで、副変速機構 3 0 の変速段が、1 速または 2 速で保持されるようになっている。そのため、コーストストップが実行されている場合であって、副変速機構 3 0 の変速段が 2 速で保持されているときには、変速機 4 の実スルー変速比 R a t i o がモード切換変速比 m R a t i o を H i g h 側から L o w 側に跨いで変化した場合であっても、2 速から 1 速への変速が行われなくなっている。

[0032] また、コントローラ 1 2 は、燃料消費量を抑制するために、以下に説明するコーストストップ制御を行う。

[0033] コーストストップ制御は、低車速域で車両が走行している間、エンジン 1 を自動的に停止（コーストストップ）させて燃料消費量を抑制する制御である。アクセルオフ時に実行される燃料カット制御とはエンジン 1 への燃料供給が停止される点で共通するが、ロックアップクラッチを解放して、エンジン 1 と変速機 4 との間の動力伝達経路を絶ち、エンジン 1 の回転を完全に停止させる点において相違する。

なお、この場合において、実施の形態にかかる変速機 4 では、コーストストップが実行されると、車両が停止するまでの間、摩擦締結要素（例えば H i g h クラッチ 3 3）を締結状態で保持するようになっている。

[0034] コーストストップを実行するにあたっては、コントローラ 1 2 は、まず、例えば以下に示す条件 a ~ d を判断する。

[0035] a : アクセルペダルから足が離されている（アクセル開度 A P O = 0）

b : ブレーキペダルが踏み込まれている（ブレーキ液圧が所定値以上）

c : 車速が所定の低車速（コーストストップ許可車速：例えば、16 km / h）以下

d : 副変速機構30が変速中でない（摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せの変更途中でない）

ここで、条件a～cは、運転者に停車意図があるかを判断するための条件である。

[0036] コントローラ12は、条件a～cが全て成立した場合にエンジン1の停止条件（コーストストップ条件）が成立したと判断し、条件a～cに加えて条件dも成立した場合に、エンジン1の停止を実行する（コーストストップを開始する）。

[0037] コーストストップでは、エンジン1への燃料供給を停止し、エンジン1を自動的に停止させる。エンジン1が停止すると、エンジン1の動力によって駆動されるメカオイルポンプ10mも停止するため、メカオイルポンプ10mの吐出圧が減少して、最終的にゼロになる。

[0038] また、コーストストップが開始された時点で、電動オイルポンプ10eの駆動が開始され、電動オイルポンプ10eで発生させた油圧がメカオイルポンプ10mで発生させた油圧よりも大きくなると、電動オイルポンプ10eで発生させた油圧が、油圧シリンダ23a、23bと副変速機構30とに供給される。油圧シリンダ23a、23bに供給された油圧は、車両が減速して停車するまでの間、バリエータ20をその時点の車速に応じた変速比に変化させる。

[0039] また、コントローラ12は、コーストストップが開始されると、以降、車両が停止するまでの間、副変速機構30の摩擦締結要素（Highクラッチ33またはLowブレーキ32）の締結状態を維持する。そして、コントローラ12は、Highクラッチ33の締結状態を維持したままで車両が停止すると、Highクラッチ33を解放させたのち、車両の発進に備えてLowブレーキ32を締結させる。

よって、副変速機構30の変速段は、コーストストップの開始から車両が

停止するまで2速で保持されたのち、車両が停止すると1速に変更される。

なお、Lowブレーキ32の締結状態を維持したままで車両が停止した場合には、車両の発進に備えてLowブレーキ32の締結状態は、引き続き維持される。

[0040] なお、上記a～cの条件はコーストストップ中も成立しているかの判断が継続される。そして、何れか一つでも不成立になるとコーストストップ条件が不成立になり、コントローラ12は、エンジン1への燃料供給を再開してエンジン1を再始動すると共に、メカオイルポンプ10mが十分な油圧を発生するようになった時点で電動オイルポンプ10eを停止させる。

[0041] 図4は、本実施形態の油圧制御回路11の構成を示す説明図である。

[0042] 油圧制御回路11は、エンジン1の駆動力によって駆動されるメカオイルポンプ10mを備える。メカオイルポンプ10mが発生する油圧はプレッシャーレギュレータ弁51によって所定のライン圧に調圧されて、油路50を介してバリエータ20及び副変速機構30の各部に分配される。

[0043] また、メカオイルポンプ10mが発生する油圧はプレッシャーレギュレータ弁51を介してトルクコンバータ2に供給される。この油圧はトルクコンバータ2のトルク伝達及びロックアップクラッチの締結・解放に用いられる。

[0044] 油路50のライン圧は、セカンダリプーリ22の油圧シリンダ23bの油室に供給される。また、油路50のライン圧は、減圧弁52によって減圧されて、プライマリプーリ21の油圧シリンダ23aの油室に供給される。減圧弁52によって油圧シリンダ23aの油室に供給される油圧を調整することによって、油圧シリンダ23bの油室に供給されるライン圧との差圧によりそれぞれのV溝の幅が変化してVベルト23とプーリとの接触半径が変化し、バリエータ20の変速比が無段階に変化する。

[0045] また、油路50のライン圧は、副変速機構30において、減圧弁53を介してLowブレーキ32に、減圧弁54を介してHighクラッチ33に、それぞれ供給される。減圧弁53は、Lowブレーキ32に供給する油圧を

調整してL o wブレーキ3 2の締結力を制御する。減圧弁5 4は、H i g hクラッチ3 3に供給する油圧を調整してH i g hクラッチ3 3の締結力を制御する。

[0046] 減圧弁5 3とL o wブレーキ3 2との間の油路5 6には、アキュムレータ6 0が接続されている。アキュムレータ6 0は、内部に作動油を貯留して、この作動油によって油路5 6の油圧の変化を緩和する。

[0047] 具体的には、油圧が所定圧力以上である場合には、アキュムレータ6 0の内部に作動油が貯留される。油圧が所定圧力よりも低下した場合は、アキュムレータ6 0に貯留された作動油が油路5 6に供給されて油路5 6の油圧の低下の応答を遅らせる。

また、油路5 6の油圧が低い状態から上昇した場合は作動油がアキュムレータ6 0内に貯留され油路5 6の油圧の上昇の応答を遅らせる。これにより、油路5 6の油圧の応答性を遅らせ、油圧が急激に上昇、下降することを抑制するので、L o wブレーキ3 2の締結、解放時のショックを抑えることができる。

[0048] 例えば、シフトレバーの選択レンジが、N位置からD位置に切り替えられたときには、L o wブレーキ3 2の摩擦締結要素を締結させるために、L o wブレーキ3 2に接続された油路5 6に作動油が供給される。この際、L o wブレーキ3 2の摩擦締結要素が急激に締結されるとショックが発生してしまうので、油路5 6に設けたアキュムレータ6 0により、L o wブレーキ3 2の摩擦締結要素が急激に締結されることを防止している。

[0049] コントローラ1 2は、プレッシャーレギュレータ弁5 1を制御してライン圧を調整する。また、減圧弁5 2を制御してプライマリプーリ2 1の油圧シリンドラ2 3 aへの油圧を調整して、バリエータ2 0の変速比を制御する。また、減圧弁5 3を制御してL o wブレーキ3 2の締結状態を制御する。また、減圧弁5 4を制御してH i g hクラッチ3 3の締結状態を制御する。

[0050] メカオイルポンプ1 0 mは、エンジン1の回転により駆動される。エンジン1が回転している間は常にメカオイルポンプ1 0 mが回転し、変速機4の

動作に必要な油圧を発生する。変速機 4 は車両停止状態でも車両の発進に備えて油圧が必要となるので、車両停止時にエンジン 1 が回転している状態は、メカオイルポンプ 10 m の駆動によりライン圧が発生される。

[0051] 一方で、コーストストップ等によりエンジン 1 の回転を停止した場合には、メカオイルポンプ 10 m の駆動が停止し、油圧が低下する。これに備えて、油路 50 に電動オイルポンプ 10 e が備えられている。

[0052] 電動オイルポンプ 10 e は、エンジン 1 の回転が停止してメカオイルポンプ 10 m が作動していないときに変速機 4 への油圧の供給するために、コントローラ 12 の制御によって、バッテリー 13 からの電力の供給によって駆動して、油圧を発生する。

[0053] なお、電動オイルポンプ 10 e は、アイドルストップ又はコーストストップ等の比較的低負荷時に作動するものである。従って、このような運転状況における必要油圧を満足できる程度の容量を持ち、かつ、車両の重量の増加及びコストの上昇とならない程度の容量であることが望ましい。

[0054] 図 5 は、本実施形態のコントローラ 12 によるコーストストップの実行判定のフローチャートである。なお、本フローチャートの処理はコントローラ 12 において所定間隔（例えば 10 ms）で実行される。

[0055] コントローラ 12 によるコーストストップの実行判定の処理を説明する。

コントローラ 12 には、図 2 に示す各種センサから信号が入力されるようになっており、各種センサから信号が入力されると（ステップ 101）、入力された信号から特定される現在の運転状態に基づいて、コーストストップ条件（エンジン 1 の停止条件）が成立したか否かを判定する（ステップ 102）。

[0056] ここで、コーストストップ条件は、運転者に停車意図があるかを判断するための条件であり、以下の a～c である。

a : アクセルペダルから足が離されている（アクセル開度 $AP0 = 0$ ）

b : ブレーキペダルが踏み込まれている（ブレーキ液圧が所定値以上）

c : 車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下

[0057] よって、ステップ102において、コーストストップ条件が成立していないと判定された場合には、ステップ105の処理に移行して、コーストストップが禁止（エンジン1の停止が禁止）されることになる。

[0058] 一方、コーストストップ条件が成立したと判定された場合には（ステップ102、Yes）、コントローラ12は、副変速機構30が変速中であるか否かを判定する（ステップ103）。

具体的には、コントローラ12は、副変速機構30の入力側と出力側の回転速度に基づいて、変速中であるか否かを判定する。

[0059] ステップ103において、副変速機構30が変速中であると判定されると、ステップ105においてコーストストップが禁止（エンジン1の停止が禁止）されることになる。よって、コーストストップ条件が成立している場合であっても、変速中であるときには、コーストストップが実行されないことになる。

[0060] 一方、ステップ103において変速中でないと判定された場合には、ステップ104においてコーストストップが許可（エンジン1の停止が許可）されることになる。よって、コーストストップ条件が成立している場合であっても副変速機構30が変速中でないときに、コーストストップが実行されることになる。

[0061] ここで、用語「変速中」は、副変速機構30において締結側の摩擦要素の締結と解放側の摩擦要素の解放が進行している途上、すなわち副変速機構30の変速比が実際に変化している場合のみを意味するのではなく、副変速機構30の変速比が実際に変化しているときと、その前後が含まれている。

具体的には、変速における「準備フェーズ（摩擦締結要素の締結のために、締結側の摩擦締結要素にプリチャージを行うフェーズ）」、「トルクフェーズ（締結側の摩擦締結要素と、解放側の摩擦締結要素との間でトルクの架け替えを行うフェーズ）」、「イナーシャフェーズ（副変速機構30の変速を行うフェーズ）」、「完了フェーズ（油圧を増圧して締結側の摩擦締結要素を完全に締結させるフェーズ）」の総てが含まれるものとする。

[0062] 以下、車両の走行状態に当てはめて、実施の形態にかかる変速機4の動作例を説明する。

図6は、変速機の動作を説明するタイミングチャートであって、(a)は、コーストストップの開始の判断に、副変速機構30が変速中であるか否かを考慮する実施の形態の場合を、(b)は、変速中であるか否かを考慮しない従来例の場合を、それぞれ示す図である。

[0063] [動作例1]

以下、車両がコーストストップ許可車速 $VSP2$ よりも高い車速で車両が走行しているときに、アクセル：オフ、ブレーキ：オンにより車速が低下した場合であって、車速が低下して、コーストストップ許可車速 $VSP2$ に達する直前に、変速指令（1速→2速）があった場合について説明をする。

なお、実施の形態にかかる変速機4では、コーストストップ許可車速 $VSP2$ が、従来例の場合のコーストストップ許可車速 $VSP1$ （図6の(a)参照）よりも高車速域側であって、変速が実行され得る領域に設定されているものとする。

[0064] 車速が低下を続けてコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下になると、その時点 $t3$ においてコーストストップ条件 $a\sim c$ が成立する（図6の(a)：車速参照、図5：ステップ102、Yes）。

そうすると、この時点 $t3$ において、副変速機構30が変速中であるか否かが判定される（図5：ステップ103）。

図6の(a)の場合、車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ に達する直前で、パドルスイッチが操作されてアップシフトの指令が入力されている（図6の(a)：パドルSW参照）。

そのため、副変速機構30では、パドルスイッチが操作された時点 $t2$ で、1速から2速への変速が開始されており、時刻 $t2$ 以降、1速の摩擦締結要素を締結させる油圧（1速クラッチ圧）の低下と、2速の摩擦締結要素を締結させる油圧（2速クラッチ圧）の上昇が始まっている（図6の(a)：目標 G_r 比、1速クラッチ圧、2速クラッチ圧、実 G_r 比参照）。

[0065] よって、車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下になった時点 $t3$ において、副変速機構 30 の変速が実行中であると判定されて（図 5：ステップ 103、Yes）、続くステップ 105 において、コーストストップが禁止される（エンジン 1 の停止が禁止される）ことになる。

そのため、コーストストップ条件が成立した時点 $t3$ では、コーストストップは開始（実行）されないことになる（図 6 の（a）：コーストストップ参照）。

[0066] ここで、図 5 のフローチャートの処理は、所定時間毎（例えば 10ms 毎）に繰り返し実行される。そのため、副変速機構 30 における変速が終了するまでの間は、ステップ 103 の判定が肯定されて、コーストストップは開始されないことになる。

そして、変速が終了すると、その時点 $t4$ において、ステップ 103 の判定が否定されて、コーストストップが許可（エンジン 1 の停止が許可）されるので、コーストストップが開始されることになる（図 6 の（a）、実Gr比、コーストストップ参照）。

[0067] そうすると、エンジン 1 により駆動されるメカオイルポンプ 10m が停止し、電動オイルポンプ 10e が駆動されることになる。ここで、電動オイルポンプ 10e からの油圧は、摩擦締結要素を締結状態で保持するのに十分な圧力を持っているので、エンジン 1 が完全に停止したのちも、2 速の摩擦締結要素の締結状態が、電動オイルポンプ 10e からの油圧で保持されることになる（図 6 の（a）：エンジン回転数 N_e 、電動オイルポンプ、2 速クラッチ圧参照）。

[0068] [動作比較例 1]

以下、コーストストップの開始の判断に、変速中であるか否かを考慮しない従来例の場合を例に挙げて、車両がコーストストップ許可車速 $VSP2$ よりも高い車速で車両が走行しているときに、アクセル：オフ、ブレーキ：オンにより車速が低下した場合であって、車速が低下して、コーストストップ許可車速 $VSP2$ に達する直前に、変速指令（1 速→2 速）があった場合に

ついて説明をする。

ここで、この動作比較例 1 では、前記した動作例 1 との比較のために、コーストストップ許可車速 $VSP2$ が、変速が行われない車速域に設定された従来のコーストストップ許可車速 $VSP1$ よりも高車速側であって、変速が行われ得る車速域に設定されているものとして、説明をする。

[0069] 車速が低下を続けてコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下になると、従来例の場合には変速中であるか否かが考慮されないので、その時点 $t3$ においてコーストストップが許可されることになる（図 6 の（b）：車速、コーストストップ参照）。

そうすると、その時点 $t3$ でエンジン 1 への燃料噴射が停止されるので、エンジン 1 は、時刻 $t3$ 以降、回転数を落としながら停止することになる（図 6 の（b）：エンジン回転数 N_e 参照）。

これにより、エンジン 1 により駆動されるメカオイルポンプ 10m からの油圧が、時刻 $t3$ 以降減少して最終的にゼロになるので、電動オイルポンプ 10e が時刻 $t3$ から新たに駆動されることになる（図 6 の（b）：電動オイルポンプ参照）。

[0070] 図 6 の（b）の場合、車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ に達する直前で、パドルスイッチが操作されてアップシフトの指令が入力されている（図 6 の（b）：パドル SW 参照）。

そのため、パドルスイッチが操作された時点 $t2$ で、1 速から 2 速への変速が開始されて、時刻 $t2$ 以降、1 速の摩擦締結要素を締結させる油圧（1 速クラッチ圧）の低下と、2 速の摩擦締結要素を締結させる油圧（2 速クラッチ圧）の上昇が始まっている（図 6 の（b）：目標 G_r 比、1 速クラッチ圧、2 速クラッチ圧、実 G_r 比参照）。

[0071] よって、2 速の摩擦締結要素を締結させている途中で、エンジン 1 が停止して、メカオイルポンプ 10m からの油圧が減少することになる。

ここで、電動オイルポンプ 10e は、メカオイルポンプ 10m よりも容量が小さいため、電動オイルポンプ 10e からの油圧は、摩擦締結要素を締結

させる力（締結速度）が、メカオイルポンプ10mよりも弱くなっている。

そのため、2速クラッチ圧は、メカオイルポンプ10mが駆動されている場合（図中、鎖線参照）よりもゆっくりと上昇することになる（図中、実線参照）。ここで、1速クラッチ圧は、アキュムレータからの油圧によりゆっくりと下降するが、この下降速度よりも2速クラッチ圧の上昇速度が遅いため、1速から2速への変速が遅くなって（変速が間延びして）、運転者が変速挙動に違和感を持つ虞がある（図6の（b）：2速クラッチ圧：実線、実Gr比参照）。

[0072] ここで、変速機4が電動オイルポンプ10eを備えていない場合には、車速がコーストストップ許可車速VSP2以下となった時点t3から、2速クラッチ圧が低下して、1速から2速に変速している途中で、1速から中間の変速比を経て再び1速に戻るという挙動となる（図6の（b）：2速クラッチ圧：一点鎖線、実Gr比参照）。かかる場合、変速比の変化方向が途中で逆転することに起因するG変化でショックが生じてしまい、このG変化に運転者が違和感を持つ虞がある。

[0073] このように、コーストストップの開始の判断に、変速中であるか否かを考慮しない従来例の場合には、変速機4が電動オイルポンプ10eを備えている場合としない場合の何れにおいても、変速挙動に支障が生じて、運転者が違和感を持つ虞がある。

これに対して実施の形態にかかる変速機4のように、コーストストップの開始の判断に、変速中であるか否かを考慮して、コーストストップ条件が成立しても副変速機構30が変速中である場合にはコーストストップを行わないようにすることで、進行中の変速がメカオイルポンプ10mからの油圧で行われるので、変速の途中でコーストストップが開始される場合のように、変速に支障が生ずることが好適に防止されるようになっている。

[0074] 以上の通り、第1の実施形態では、

エンジン1（駆動源）の回転駆動力を、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せに応じて決まる変速比で駆動輪7に伝達する変速機4の副

変速機構 30（動力伝達部）と、

エンジン 1 により駆動されるメカオイルポンプ 10m（油圧源）と、

車両が減速している途中で、コーストストップ条件が成立すると、エンジン 1 を停止させるコントローラ 12（駆動源制御手段）と、を備え、

コントローラ 12 は、コーストストップ条件が成立した場合であっても、副変速機構 30 で、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せを変更する変速が行われているときには、エンジン 1 を停止させるコーストストップを実行しない構成とし、副変速機構 30 での変速が終了したのちに、コーストストップを実行する構成とした。

ここで、コーストストップ条件は、運転者に停車意図があるかを判断するための条件であり、以下の a～c である。

a：アクセルペダルから足が離されている（アクセル開度 $AP0 = 0$ ）

b：ブレーキペダルが踏み込まれている（ブレーキ液圧が所定値以上）

c：車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下

[0075] このように構成すると、コーストストップ条件が成立した場合であっても、副変速機構 30 で変速が行われているときには、エンジン 1 の停止が実行されない。

よって、エンジン 1 の停止を、変速が行われ得る高車速域側で行うようにしても、変速の途中でエンジン 1 から供給される油圧が低下して変速に支障を生じさせることがない。

これにより、変速の支障に起因する問題、変速の途中で変速比の変化方向が逆転してショックが発生するという問題や、変速の途中で変速速度が変化する（変速が間延びする）という問題の発生を好適に防止できるので、運転者が変速挙動などに違和感を覚えることを防止できる。また、エンジン 1 の停止を高車速域側でも行えるようになるので、エンジン 1 を停止させる機会を増やすことができ、これにより燃費向上の効果が期待できる。

[0076] ここで、コーストストップ許可車速 $VSP2$ は、車速にのみ基づいてコーストストップを実行するか否かを判定する構成の従来の変速機におけるコー

ストストップ許可車速（車速に対して取り得るタービン回転速度 N_t が1つのみとなって変速が行われない低車速域に設定されたコーストストップ許可車速 V_{SP1} （図6参照））よりも高車速側の変速が行われ得る車速域に設定されている構成とした。

これにより、変速が行われ得る車速域側で、コーストストップによるエンジン1の停止が行われることになるが、変速が行われている場合には、変速が終了するまでコーストストップによるエンジン1の停止が実行されないの、前記した変速の支障に起因する問題の発生が好適に防止される。さらに、エンジン1を停止させる機会を増やすことができるので、燃費向上の効果が期待できる。

[0077] さらに、エンジン1を停止させているときにバッテリー13により駆動される電動オイルポンプ10e（他の油圧源）を、さらに備え、

副変速機構30における変速は、当該副変速機構30の第1摩擦締結要素（Lowブレーキ32）と第2摩擦締結要素（Highクラッチ33）のうちの一方を、締結状態から解放状態に変化させ、他方を解放状態から締結状態に変化させることで実行され、

エンジン1を停止させている間の変速は、メカオイルポンプ10mからの油圧に代えて、電動オイルポンプ10eからの油圧で実行される構成とした。

[0078] 変速中にエンジン1を停止させるコーストストップを実行すると、エンジン1により駆動されるメカオイルポンプ10mからの油圧の代わりに、電動オイルポンプ10eからの油圧で変速が行われることになる。

そうすると、締結状態から解放状態に変化するほうの摩擦締結要素では、摩擦締結要素を締結状態にしていた油圧をドレーンするだけなので、速やかに解放状態への変化が完了するのに対し、解放状態から締結状態に変化するほうの摩擦締結要素では、電動オイルポンプ10eへの切換えに起因して、遅れをもって締結状態への変化が完了することになる。

[0079] 上記のように構成して、副変速機構30で変速が行われているときにはコ

ーストストップが実行されないようにすることで、コーストストップ条件が成立したときに実行されている変速が、摩擦締結要素を締結させる力（締結速度）がメカオイルポンプ10mよりも弱い電動オイルポンプ10eからの油圧ではなく、メカオイルポンプ10mからの油圧で行われることになる。これにより、変速により締結状態に変化するほうの摩擦締結要素は、遅れることなく締結状態とされるので、変速の途中で変速速度が変化するという問題の発生を防止して、運転者が変速挙動などに違和感を覚えることを防ぐことができる。

さらに、変速により締結状態に変化するほうの摩擦締結要素が、変速の途中で解放状態になることがないので、変速の途中で変速比の変化方向が逆転してショックが発生するという問題の発生を防止できる。よって、このことによっても、運転者が変速挙動などに違和感を覚えることを防止できる。

[0080] また、電動オイルポンプ10eからの油圧は、摩擦締結要素を締結状態で保持するのに十分な圧力を持っているので、コーストストップによりエンジン1が完全に停止したのちも、摩擦締結要素の締結状態が、電動オイルポンプ10eからの油圧で保持されることになる。

よって、エンジン1を停止させているときに、運転者から加速要求があっても、その後エンジン1を駆動させたときに、変速機4における上流側（エンジン1側）から下流側（駆動輪7側）に、速やかに駆動力を伝達することができるので、加速要求に対する応答性が低下することを抑制できる。

[0081] [第2の実施形態]

以下、添付図面を参照しながら本発明の第2の実施形態について説明する。

[0082] 図7は、第2の実施形態にかかるコントローラ12によるコーストストップの実行判定のフローチャートである。なお、本フローチャートの処理もまた、コントローラ12において所定間隔（例えば10ms）で実行される。

[0083] コントローラ12によるコーストストップの実行判定の処理を説明する。
コントローラ12には、図2に示す各種センサから信号が入力されるよう

になっており、各種センサから信号が入力されると（ステップ201）、入力された信号から特定される現在の運転状態に基づいて、コーストストップ条件（エンジン1の停止条件）が成立したか否かが判定される（ステップ202）。

[0084] ここで、コーストストップの許可条件は、運転者に停車意図があるかを判断するための条件であり、以下のa～cである。

a：アクセルペダルから足が離されている（アクセル開度APO=0）

b：ブレーキペダルが踏み込まれている（ブレーキ液圧が所定値以上）

c：車速がコーストストップ許可車速VSP2以下

[0085] よって、ステップ202において、コーストストップ条件が成立していないと判定された場合には、ステップ206の処理に移行して、コーストストップが禁止（エンジン1の停止が禁止）されることになる。

[0086] 一方、コーストストップ条件が成立したと判定された場合には（ステップ202、Yes）、コントローラ12は、副変速機構30が変速中であるか否かを判定する（ステップ203）。

具体的には、コントローラ12は、副変速機構30の入力側と出力側の回転速度に基づいて、変速中であるか否かを判定する。

[0087] ステップ203において、副変速機構30が変速中でないと判定された場合には、ステップ205の処理に移行して、コーストストップが許可（エンジン1の停止が許可）される。よって、かかる場合にはコーストストップが実行されることになる。

[0088] 一方、ステップ203において、変速中であると判定されると、ステップ204において、かかる変速が、シフトレバーの走行レンジから非走行レンジへの切換操作によるものであるか否かを判定する。

かかる判定は、シフトレバーの選択レンジを検知するインヒビタスイッチ45（図2参照）の出力信号に基づいて行われる。

[0089] ステップ204において、変速がシフトレバーの走行レンジから非走行レンジへの切換操作によるものであると判定されると、ステップ205の処理

に移行して、コーストストップが許可（エンジン１の停止が許可）される。
よって、かかる場合には、コーストストップが実行されることになる。

[0090] シフトレバーの選択レンジが、走行レンジから非走行レンジに切換えられた場合には、総ての摩擦締結要素が解放されて、摩擦締結要素の締結が実行されないことになる。

かかる場合、変速の際の変速比の変化方向は一方向のみとなり、コーストストップを実行しても変速の途中で変化方向が逆転することがないので、ショックなどを生じて運転者に違和感を与える心配もない。

よって、この場合には、副変速機構３０が変速中であっても、コーストストップを許可（エンジン１の停止を許可）することで、エンジン１を停止させる時間を稼ぐことができるので、燃費の向上が期待できる。

[0091] 一方、ステップ２０４において、変速がシフトレバーの走行レンジから非走行レンジへの切換操作によるものでないと判定されると、ステップ２０６の処理に移行して、コーストストップが禁止（エンジン１の停止が禁止）される。

かかる場合にコーストストップが許可されてしまうと、摩擦締結要素の締結の途中でメカオイルポンプ１０ｍが停止して、摩擦締結要素の締結が遅れてしまうので、運転者が変速機の挙動に違和感を持つ虞があるからである。

[0092] 以下、車両の走行状態に当てはめて、第２の実施形態にかかる変速機４の動作例を説明する。

図８は、変速機の動作を説明するタイミングチャートであって、（ａ）は、コーストストップの開始の判断に、シフトレバーの操作方向を考慮する実施の形態の場合を、（ｂ）は、シフトレバーの操作方向を考慮しない従来例の場合を、それぞれ示す図である。

[0093] [動作例２]

以下、車両が、コーストストップ許可車速 $VSP2$ よりも高い車速で走行しているときに、アクセル：オフ、ブレーキ：オンにより車速が低下した場合であって、車速が低下して、コーストストップ許可車速 $VSP2$ に達する

直前に、シフトレバーの操作による変速指令（N位置→D位置）があった場合について説明をする。

なお、実施の形態にかかる変速機4では、コーストストップ許可車速VSP2が、従来の場合のコーストストップ許可車速VSP1（図8の（a）参照）よりも高車速域側であって、変速が実行され得る領域に設定されているものとする。

[0094] 車速が低下を続けてコーストストップ許可車速VSP2以下になると、その時点t3においてコーストストップ条件a～cが成立する（図8の（a）：車速参照、図7：ステップ202、Yes）。

そうすると、この時点t3において、副変速機構30が変速中であるか否かが判定される（図7：ステップ203）。

図8の（a）の場合、車速がコーストストップ許可車速VSP2に達する直前で、シフトレバーが操作されてN位置（非走行レンジ）からD位置（走行レンジ）への切換えが行われている。そのため、シフトレバーが操作された時点t2で変速が開始されており、時刻t3では、発進時に締結される摩擦締結要素（Lowブレーキ32）の解放状態から締結状態への変化が開始されている変速中ということになる（図8の（a）：車速、レバー位置、クラッチ圧参照）。

[0095] 従って、車速がコーストストップ許可車速VSP2以下になった時点t3において、副変速機構30が変速中であると判定されて（図7：ステップ203、Yes）、続くステップ204において、かかる変速が、シフトレバーの走行レンジから非走行レンジへの切換えによるものであるか否かが判定される（図7：ステップ204）。

[0096] 図8の（a）の場合、車速がコーストストップ許可車速VSP2に達する直前で、シフトレバーが操作されてN位置（非走行レンジ）からD位置（走行レンジ）への切換えが行われている。

そのため、このステップ204の判定が否定されることになり、時刻t3の時点では、コーストストップが禁止される（エンジン1の停止が禁止され

る) ことになる (図 8 : コーストストップ参照、図 7 : ステップ 204、ステップ 206)。

[0097] ここで、図 7 のフローチャートの処理は、所定時間毎に繰り返し実行される。そのため、変速が終了するまでの間は、コーストストップが許可されないことになる (図 7 : ステップ 203、204、206)。

そして、締結側の摩擦締結要素 (Low ブレーキ 32 または High クラッチ 33) に供給されるクラッチ圧が目標の圧に達して変速が終了すると、その時点 t_4 において、ステップ 203 の判定が否定されて、コーストストップが許可 (エンジン 1 の停止が許可) されることになる (図 8 の (a) : クラッチ圧、コーストストップ、電動オイルポンプ参照、図 7 : ステップ 205)。

[0098] これにより、エンジン 1 により駆動されるメカオイルポンプ 10m が停止し、電動オイルポンプ 10e が駆動されることになる (図 8 の (a) : 電動オイルポンプ参照)。

そして、電動オイルポンプ 10e からの油圧は、摩擦締結要素を締結状態で保持するのに十分な圧力を持っているので、時刻 t_4 以降、走行レンジの摩擦締結要素の締結状態が、電動オイルポンプ 10e からの油圧により保持されることになる (図 8 の (a) : クラッチ圧参照)。

[0099] ここで、シフトレバーの操作方向が、上記した動作例 2 とは逆である場合、すなわち、シフトレバーの操作による変速指令が、走行レンジ (D 位置) から非走行レンジ (N 位置) であった場合について説明をする。

[0100] 図 9 は、変速機の動作を説明するタイミングチャートであり、コーストストップの開始の判断にシフトレバーの操作方向を考慮する場合であって、シフトレバーの操作方向が、図 8 の (a) の場合とは逆 (走行レンジ (D 位置) → 非走行レンジ (N 位置)) である場合を示す図である。

[0101] [動作例 3]

以下、車両がコーストストップ許可車速 $VSP2$ よりも高い車速で走行しているときに、アクセル : オフ、ブレーキ : オンにより車速が低下した場合

であって、車速が低下して、コーストストップの開始条件の車速に達する直前に、シフトレバーの操作による変速指令（D位置→N位置）があった場合について説明をする。

なお、実施の形態にかかる変速機4では、コーストストップ許可車速VSP2が、従来の場合のコーストストップ許可車速VSP1よりも高車速域側であって、変速が実行され得る領域に設定されているものとする。

[0102] 車速が低下を続けてコーストストップ許可車速VSP2以下になると、その時点t3においてコーストストップ条件が成立する（図9：車速参照、図7：ステップ202、Yes）。

そうすると、この時点t3において、副変速機構30が変速中であるか否かが判定される（図7：ステップ203）。

図9の場合、車速がコーストストップ許可車速VSP2に達する直前で、シフトレバーが操作されてD位置（走行レンジ）からN位置（非走行レンジ）への切り換えが行われている。そのため、シフトレバーが操作された時点t2で、締結状態であった摩擦締結要素（例えばHighクラッチ33）の解放状態への変化（変速）が開始されており、時刻t3では、副変速機構30が変速中ということになる。

[0103] よって、車速がコーストストップ許可車速VSP2以下になった時点t3において、副変速機構30が変速中であると判定されて（図7：ステップ203、Yes）、続くステップ204において、かかる変速が、シフトレバーの走行レンジから非走行レンジへの切換えによるものであるか否かが判定される（図7：ステップ204）。

[0104] 図9の場合、車速がコーストストップ許可車速VSP2に達する直前で、シフトレバーが操作されてD位置（走行レンジ）からN位置（非走行レンジ）への切換えが行われているので、このステップ204の判定が肯定されることになる。これにより、時刻t3の時点において、コーストストップが許可される（エンジン1の停止が許可される）ことになる（図7：ステップ204、ステップ205）。

[0105] ここで、シフトレバーの選択レンジが、走行レンジから非走行レンジに切換えられた場合には、総ての摩擦締結要素が解放されて、摩擦締結要素の締結が実行されないことになる。

かかる場合、変速比の変化方向は一方向のみとなり、コーストストップを実行しても変速の途中で変化方向が逆転することがないので、ショックなどを生じて運転者に違和感を与える心配もない。

[0106] よって、シフトレバーの選択レンジが走行レンジから非走行レンジに切換えられたことによる変速中の場合に、エンジン 1 の停止を行えるようにすることで、エンジン 1 を停止させる時間を稼ぐことができるので、燃費をより向上させることができるようになる。

[0107] [動作比較例 2]

以下、コーストストップの開始の判断に、変速中であるか否かを考慮しない従来例の場合を例に挙げて、コーストストップ許可車速 $VSP2$ よりも高い車速で車両が走行しているときに、アクセル：オフ、ブレーキ：オンにより車速が低下した場合であって、車速が低下して、コーストストップ許可車速 $VSP2$ に達する直前に、シフトレバーの操作による変速指令（N 位置→D 位置）があった場合を、前記した動作例 2 との比較のために説明をする。

ここで、この動作比較例 2 では、前記した動作例 1 との比較のために、コーストストップ許可車速 $VSP2$ が、特許文献 1 の場合と異なり、変速が行われ得る車速域であって、従来の変速が行われない車速域に設定されたコーストストップ許可車速 $VSP1$ よりも高車速側に設定されているものとして、説明をする。

[0108] 車速が低下を続けてコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下になると、その時点 $t3$ においてコーストストップが許可されることになる（図 8 の（b）：車速、コーストストップ参照）の開始が判定されることになる。

コーストストップの開始が判定されると、その時点 $t3$ でエンジン 1 への燃料噴射が停止されるので、エンジン 1 は、時刻 $t3$ 以降、回転数を落としながら停止することになる'（図 8 の（b）：エンジン回転数 N_e 参照）。

これにより、エンジン 1 により駆動されるメカオイルポンプ 10 m からの油圧が、時刻 t_3 以降減少して最終的にゼロになるので、電動オイルポンプ 10 e が時刻 t_3 から新たに駆動されることになる（図 8 の（b）：電動オイルポンプ参照）。

[0109] 図 8 の（b）の場合、車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ に達する直前で、シフトレバーが操作されて N 位置（非走行レンジ）から D 位置（走行レンジ）への切換えが行われている（図 8 の（b）：レバー位置参照）。

そのため、シフトレバーが操作された時点 t_2 から、D 位置で締結される摩擦締結要素に供給される油圧の上昇が開始されている（図 8 の（b）：クラッチ圧参照）。

[0110] よって、摩擦締結要素を締結させている途中で、エンジン 1 が停止して、メカオイルポンプ 10 m からの油圧が減少することになる。

ここで、電動オイルポンプ 10 e は、メカオイルポンプ 10 m よりも容量が小さいため、電動オイルポンプ 10 e からの油圧は、摩擦締結要素を締結状態で保持するのに十分な圧力を持つものの、摩擦締結要素を締結させる力（締結速度）が、メカオイルポンプ 10 m よりも弱くなっている。

そのため、クラッチ圧が、メカオイルポンプ 10 m の場合（図中、鎖線参照）よりも、ゆっくりと上昇することになるので（図中、実線参照）、摩擦締結要素の締結速度が遅くなってしまう。そのため、摩擦締結要素の締結が遅くなって、運転者が変速挙動に違和感を持つ虞がある（図 8 の（b）：クラッチ圧、参照）。

[0111] このように、コーストストップの開始の判断に、変速中であるか否かを考慮しない従来例の場合には、変速挙動に支障が生じて、運転者が違和感を持つ虞がある。

これに対して実施の形態にかかる変速機 4 のように、コーストストップの開始の判断に、変速中であるか否かを考慮して、コーストストップ条件が成立しても変速中である場合にはコーストストップを行わないようにすることで、変速に支障が生ずることが好適に防止できるようになっている。

さらに、変速中にコーストストップを実行しても、変速に支障がない場合であるか否かを、シフトレバーの操作方向に応じて判断し、支障がない場合に、コーストストップを行うようにすることで、エンジン 1 を停止させる時間を稼ぐことができるので、燃費の向上が期待できる。

[0112] 以上の通り、第 2 の実施形態では、

コントローラ 12（駆動源制御手段）は、変速機 4 の副変速機構 30（動力伝達部）において、解放状態の摩擦締結要素を締結状態に変化させる変速が実行中であるときには、コーストストップ条件が成立しても、コーストストップによるエンジン 1 の停止を実行しない構成とした。

[0113] 解放状態の摩擦締結要素を締結状態に変化させる変速が実行中であるときにコーストストップが実行されると、解放状態の摩擦締結要素を締結状態に変化させている途中で油圧が低下して、副変速機構 30 の変速比の変化方向の逆転や、変速比の変化速度の変化が発生して、運転者が違和感を持つ虞がある。上記のように構成することで、解放状態の摩擦締結要素を締結状態に変化させる変速の途中でコーストストップが実行されることを好適に防止できるので、運転者が変速挙動などに違和感を覚えることを防止できる。また、エンジン 1 の停止を高車速域側でも行えるようになるので、エンジン 1 を停止させる機会を増やすことができ、これにより燃費向上の効果が期待できる。

[0114] コントローラ 12（駆動源制御手段）は、変速機 4 の副変速機構 30（動力伝達部）の変速が状態が、シフトレバーの選択レンジが走行レンジ（D 位置）から非走行レンジ（N 位置）に切換えられたことによるものである場合は、エンジン 1 を停止させるコーストストップを実行し、非走行レンジ（N 位置）から走行レンジ（D 位置）に切換えられたことによるものである場合は、コーストストップを実行しない構成とした。

[0115] シフトレバーの選択レンジが、走行レンジ（D 位置）から非走行レンジ（N 位置）に切換えられた場合には、総ての摩擦締結要素が解放されて、摩擦締結要素の締結が実行されないことになる。かかる場合、変速比の変化方向

は一方方向のみとなり、コーストストップを実行しても変速の途中で変化方向が逆転することもないので、ショックなどを生じて運転者に違和感を与える心配もない。

よって、シフトレバーの選択レンジが走行レンジ（D位置）から非走行レンジ（N位置）に切換えられたことによる変速中の場合に、コーストストップを実行する構成とすることで、エンジン1を停止させる時間を稼ぐことができるので、燃費の向上が期待できる。

また、シフトレバーの選択レンジが非走行レンジ（N位置）から走行レンジ（D位置）に切換えられたことによる変速中の場合に、コーストストップを実行しない構成とすることで、変速の途中でエンジン1から供給される油圧が低下して変速に支障を生じさせることがない。

これにより、変速の支障に起因する問題、変速の途中で変速比の変化方向が逆転してショックが発生するという問題の発生を好適に防止できるので、運転者が変速挙動などに違和感を覚えることを防止できる。また、エンジン1の停止を高車速域側でも行えるようになるので、エンジン1を停止させる機会を増やすことができ、これにより燃費向上の効果が期待できる。

[0116] 前記した実施の形態では、最初にコーストストップ条件が成立しているか否を確認し、コーストストップ条件が成立している場合に、変速機4の副変速機構30が変速中であるか否かに基づいて、コーストストップの実行判定（許可／禁止）を行う場合、すなわち、2段階の判定を経て、コーストストップの実行判定を行う場合を例に挙げて説明をした。

しかし、1段階の判定のみで、コーストストップの実行判定を行うようにしても良い。

[0117] 以下、1段階の判断で、コーストストップの実行判定（許可／禁止）を行う場合の、コントローラ12における処理を説明する。

図10は、コーストストップの実行判定の変形例のフローチャートである。なお、本フローチャートの処理もまた、コントローラ12において所定間隔（例えば10ms）で実行される。

[0118] コントローラ 12 には、図 2 に示す各種センサから信号が入力されるようになっており、各種センサから信号が入力されると（ステップ 301）、入力された信号から特定される現在の運転状態に基づいて、コーストストップ条件（エンジン 1 の停止条件）が成立したか否かが判定される（ステップ 302）

[0119] かかる場合のコーストストップの許可条件は、以下の a～d である。

a：アクセルペダルから足が離されている（アクセル開度 $AP0 = 0$ ）

b：ブレーキペダルが踏み込まれている（ブレーキ液圧が所定値以上）

c：車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下

d：副変速機構 30 が変速中でない（摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せの変更途中でない）

[0120] ここで、a～c は、運転者に停車意図があるかを判断するための条件であり、d は、変速中であるか否かを判定するための条件である。この変形例にかかるコントローラ 12 での処理では、運転者の停車意図の有無と変速中であるか否かをまとめて判定しているという点において、前記した実施の形態の場合と相違している。

[0121] よって、ステップ 302 において、コーストストップ条件が成立していないと判定された場合には、ステップ 304 の処理に移行して、コーストストップが禁止（エンジン 1 の停止が禁止）されることになる。

[0122] 一方、コーストストップ条件が成立したと判定された場合には（ステップ 302、Yes）、ステップ 303 の処理に移行して、コーストストップが許可（エンジン 1 の停止が許可）される。よって、かかる場合には、コーストストップが実行されることになる。

[0123] 以上の通り、変形例にかかるコーストストップの実行判定では、

エンジン 1 の駆動力を、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せに応じて決まる変速比で駆動輪に伝達する変速機 4 の副変速機構 30 と、

エンジン 1 により駆動されるメカオイルポンプ 10m と、

車両が減速している途中で、副変速機構 30 が変速中でない（摩擦締結要

素の締結状態、解放状態の組合せの変更途中でない) ことを含む所定のコーストストップ条件が成立すると、エンジン 1 を停止させるコントローラ 12 と、を備える構成の車両用の自動変速機とした。

ここで、コーストストップ条件は、以下の a～d である。

- a : アクセルペダルから足が離されている (アクセル開度 $AP0 = 0$)
- b : ブレーキペダルが踏み込まれている (ブレーキ液圧が所定値以上)
- c : 車速がコーストストップ許可車速 $VSP2$ 以下
- d : 副変速機構 30 が変速中でない (摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せの変更途中でない)

[0124] このように構成すると、エンジン 1 の停止を、変速が行われ得る高車速域側で行うようにしても、変速の途中でコーストストップが実行されることがないので、変速の途中でエンジン 1 から供給される油圧が低下して変速に支障を生じさせることがない。

これにより、変速の支障に起因する問題、変速の途中で変速比の変化方向が逆転してショックが発生するという問題の発生を好適に防止できるので、運転者が変速挙動などに違和感を覚えることを防止できる。また、エンジン 1 の停止を高車速域側でも行えるようになるので、エンジン 1 を停止させる機会を増やすことができ、これにより燃費向上の効果が期待できる。

[0125] 前記した実施の形態では、(1) 車速が低下して、コーストストップの開始を判定するコーストストップ許可車速に達する直前に、シフトレバーが操作 (エンジンブレーキ要求など) された場合を例に挙げて説明をしたが、本願発明は、(2) ダウンシフト線に基づいて変速を行っている途中で、車両の減速度が増大して、コーストストップ許可車速に達した場合や、(3) 車両を加速させている途中で、アクセル : オフ、ブレーキ : オンとなった場合にも、好適に適用可能である。

[0126] 前記した実施の形態では、本願発明を、バリエータ 20 の下流側に副変速機構 30 が設けられたベルト式無段変速機に適用した場合を例に挙げて説明をしたが、バリエータ 20 の上流側に副変速機構 30 が設けられたベルト式

無段変速機や、複数の締結要素の締結、解放の組み合わせにより所望の変速段を実現する自動変速機などにも適用可能である。

[0127] ここで、本願発明が対象としている「変速」は、副変速機構 30 における変速、すなわち、解放状態から締結状態となる摩擦締結要素を含む変速機構における変速であって、バリエータ 20 における変速は対象外である。

本実施形態のように副変速機構 30 とバリエータ 20 とが直列に配される変速機 4 であっては、両プーリ 21、22 と V ベルト 23 とのスリップによる損傷を防止すべく、副変速機構 30 よりバリエータ 20 に優先して油圧を供給している。従って、コーストストップによりメカオイルポンプ 10 m が停止してエンジン回転速度と共に油圧が低下する場合、エンジン回転速度低下中のメカオイルポンプ 10 m からの油圧は優先的にバリエータ 20 に供給され、また、コーストストップ中に電動オイルポンプ 10 e が駆動される場合、電動オイルポンプ 10 e により発生する油圧も優先的にバリエータ 20 に供給されてしまい、副変速機構 30 は十分な油圧が供給されなくなる。

[0128] 例えば、エンジンが停止している間駆動される電動オイルポンプ 10 e が設けられていない場合には、変速の途中で変速比の変化方向が逆転して G 変化が生じるので、運転者が違和感を持つ虞のあるショックを生じてしまう。また、電動オイルポンプ 10 e が設けられている場合には、副変速機構 30 における変速比の変化速度が途中で遅くなって、運転者が違和感を持つ虞のある変速比の変化速度の変化を生じてしまう。

[0129] これに対してバリエータ 20 は、メカオイルポンプ 10 m、電動オイルポンプ 10 e の油圧が優先的に供給されるため、変速の途中で生じる変速比の変化が上記副変速機構 30 における変速比の変化よりも小さく、運転者が違和感を持つ虞のある変速比の変化とならない。よって、バリエータ 20 における変速は、本願発明が対象としている「変速」の対象外となっている。

また、本実施形態において、副変速機構 30 とバリエータ 20 とが直列に配される変速機 4 について説明したが、これに限られることはなく、バリエータ 20 を備えない有段変速機構にも適用可能である。即ち、有段変速機構

における摩擦締結要素は動力を伝達しない解放状態において油による引きずりを防止すべく、オイル面に浸らないように配置されている。従って、コーストストップによりメカオイルポンプ10mが停止すると、摩擦締結要素内の油は重力により低下しやすく、十分な油圧が確保できなくなる。これにより、運転者が違和感を持つ虞のある変速比の変化となる。一方、副変速機構30を備えない無段変速機構は、一般的にバリエータ20がオイル面に浸っていることから、コーストストップによりメカオイルポンプ10mが停止しても、バリエータ20内の油は低下しにくく、従って、運転者が違和感を持つような変速ショックの発生を抑制できる。

[0130] さらに、前記した実施の形態では、「駆動源」がエンジンである場合を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばモータや、エンジンとモータの両方からトルクが入力される構成のものであっても良い。

[0131] 上記したように、従来では、コーストストップ許可車速VSP1が、変速が行われない車速域（例えば、5～6km/h未満）に設定されていた。昨今の燃費要求への対応に当たり、コーストストップ許可車速をより高車速域側（例えば、15～20km/h未満）に拡大させようとしたところ、コーストストップ許可車速VSP1よりも高車速域側は、変速が行われ得る車速域であり、変速の途中でコーストストップによるエンジン1の停止が行われると変速に支障が生ずることを見出して、それを解決したのが本願発明である。

ここで、コーストストップ許可車速VSP2を設定した高車速域側は、2段以上の変速段を有する変速機においては、2速→1速ダウンシフト線よりも高い車速域である。

[0132] 前記した実施の形態では、パドルスイッチの操作によるアップシフト／ダウンシフトの場合を例示したが、本願発明は、シフトレバーの操作によるアップシフト／ダウンシフトの場合にも適用可能である。

かかる場合としては、例えば、エンブレ要求によるダウンシフト操作、エンブレ不要によるアップシフト操作、走行レンジから非走行レンジ操作、非

走行レンジから走行レンジ操作などが挙げられる。

- [0133] さらに、前記した動作例 1 では、副変速機構 30 の変速段が 1 速であるときに、アップシフトの要求があった場合（パドルスイッチからアップシフトの指令が入力された場合）を例に挙げて説明をした。これは、運転者が、減速走行時にエンジnbrakeの効きが大きいと感じた場合などに行われるアップシフトを要求する操作である。

本願発明は、このような場合に限定されるものではなく、例えば、運転者が、減速走行時にエンジnbrakeの効きが弱いと感じた場合などに行われるダウンシフトを要求する操作である場合にも適用可能である。

- [0134] また、前記した実施の形態では、コーストストップによるエンジン 1 の停止中に、電動オイルポンプ 10e（他の油圧源）が駆動される場合を例に挙げて説明をしたが、本願発明は、電動オイルポンプ 10e を備えていない自動変速機の場合にも適用可能である。

かかる場合、シフトレバーの N 位置（非走行レンジ）から D 位置（走行レンジ）への操作に基づく変速中に、車速がコーストストップ許可車速 V_{SP2} 以下となると、変速により解放状態から締結状態とされる摩擦締結要素が締結状態となった後に、この摩擦締結要素を締結状態に保持していた油圧が低下して、前記した変速比の変化方向の変化が発生することになる

これに対して、従来の車速のみに基づいてコーストストップを実行するか否かを判断する自動変速機の場合には、シフトレバーが D 位置（走行レンジ）に切り換えられた直後に、締結させようとしていた摩擦締結要素に供給される油圧が低下して、変速比の変化方向の変化が発生してしまう。

- [0135] 何れの場合にも、変速比の変化方向の変化が発生して、G 変化によるショックが発生するが、本願発明に係るコーストストップは、シフトレバーが D 位置（走行レンジ）に切換えられてから解放状態の摩擦締結要素が締結状態となるまでの時間の経過後に変速比の変化が発生する。この締結状態となるまでの時間も車速は低下しているため、摩擦締結要素が締結状態となった時点では、従来に比べて車速が十分に低下した状態となっており、ショックも

十分に小さいものとなる。そのため、この車速が十分に低下した状態で変速比の変化方向が変化しても、従来の変速機の場合と比較して、運転者に与える違和感を抑えることができる。

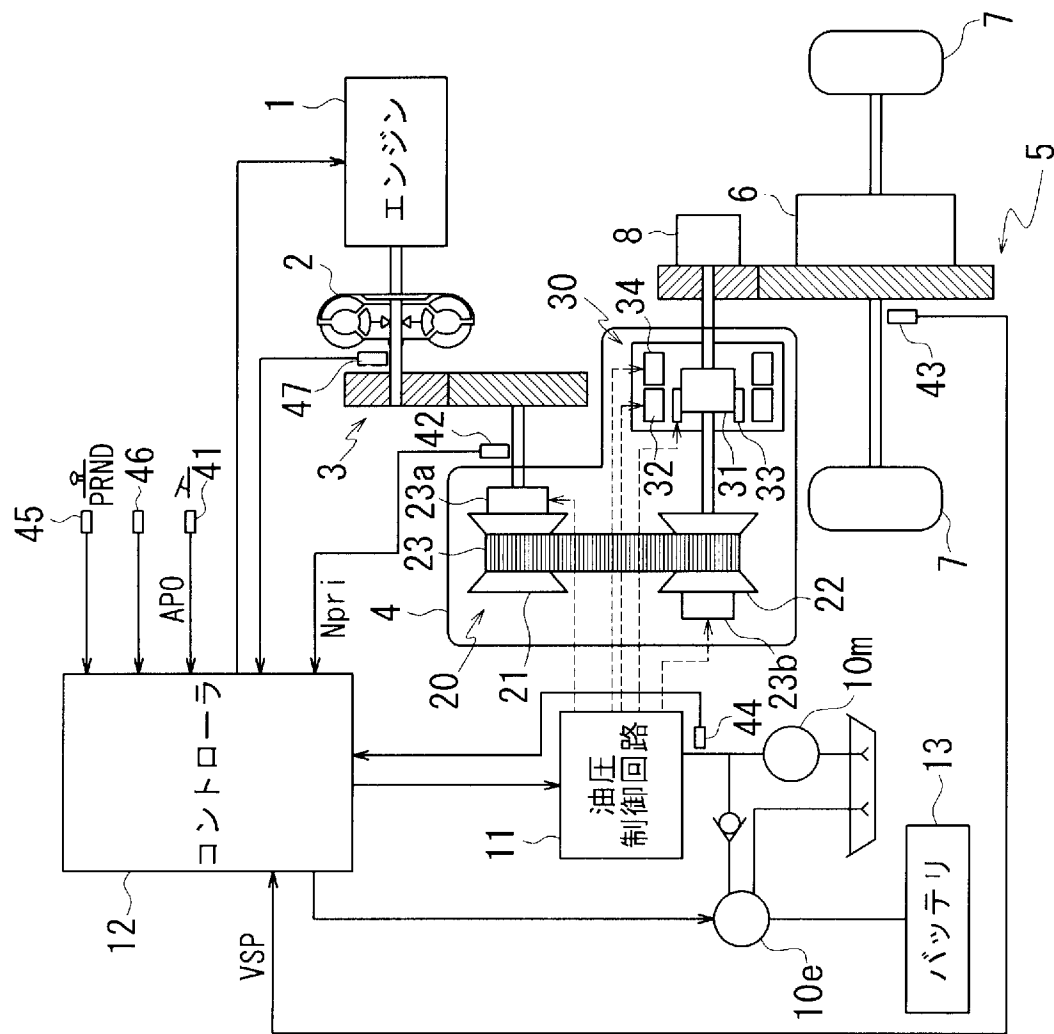
請求の範囲

- [請求項1] 駆動源の回転駆動力を、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せに応じて決まる変速比で駆動輪に伝達する動力伝達部と、
前記駆動源により駆動される油圧源と、
車両が減速している途中で、所定の停止条件が成立すると、前記駆動源を停止させる駆動源制御手段と、を備え、
前記駆動源制御手段は、前記停止条件が成立した場合であっても、前記動力伝達部が変速中であるときには、前記駆動源の停止を実行しないことを特徴とする車両用の自動変速機。
- [請求項2] 前記駆動源制御手段は、前記動力伝達部が解放状態の摩擦締結要素を締結状態に変化させる変速中であるときに、前記駆動源の停止を実行しないことを特徴とする請求項1に記載の車両用の自動変速機。
- [請求項3] 前記駆動源を停止させている間、前記駆動源と異なる他の駆動源により駆動される他の油圧源を、さらに備え、
前記動力伝達部における変速は、前記複数の摩擦締結要素の第1摩擦締結要素と第2摩擦締結要素のうちの一方を、締結状態から解放状態に変化させ、他方を解放状態から締結状態に変化させることで実行され、
前記駆動源を停止させている間は、前記駆動源からの油圧に代えて、前記前記他の駆動源からの油圧が、前記第1摩擦締結要素、第2摩擦締結要素に供給されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の車両用の自動変速機。
- [請求項4] 前記駆動源制御手段は、前記動力伝達部の変速比が変化している状態が、シフトレバーの選択レンジが走行レンジから非走行レンジに切換えられたことによるものである場合は、前記駆動源の停止を実行し、
非走行レンジから走行レンジに切換えられたことによるものである場合は、前記駆動源の停止を実行しないことを特徴とする請求項1か

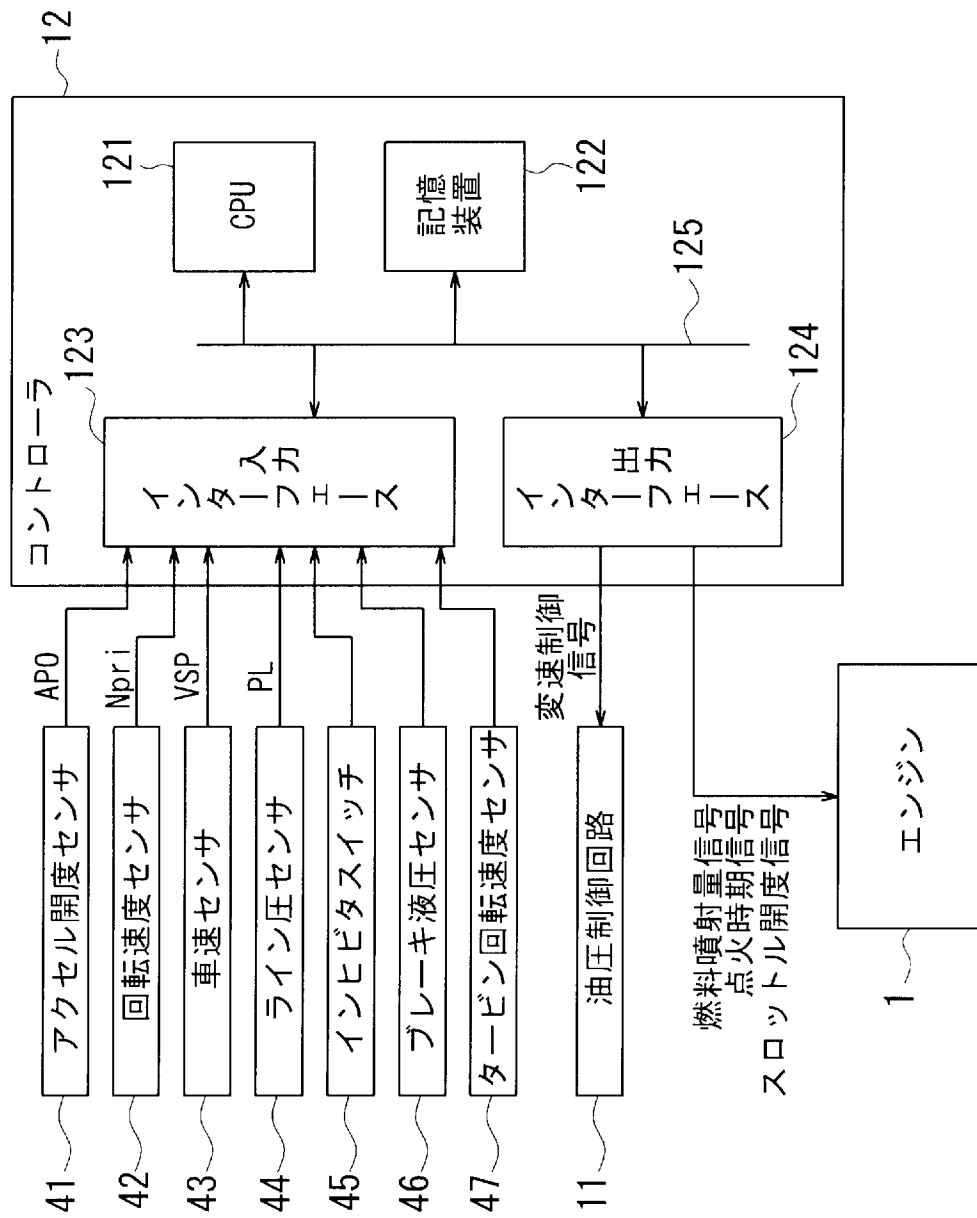
ら請求項 3 の何れか一項に記載の車両用の自動変速機。

- [請求項5] 駆動源の回転駆動力を、複数の摩擦締結要素の締結状態、解放状態の組合せに応じて決まる変速比で駆動輪に伝達する動力伝達部と、
- 前記駆動源に駆動される油圧源と、
- 車両が減速している途中で、前記動力伝達部が変速中でないこと、を含む所定の停止条件が成立すると、前記駆動源を停止させる駆動源制御手段と、を備えることを特徴とする車両用の自動変速機。

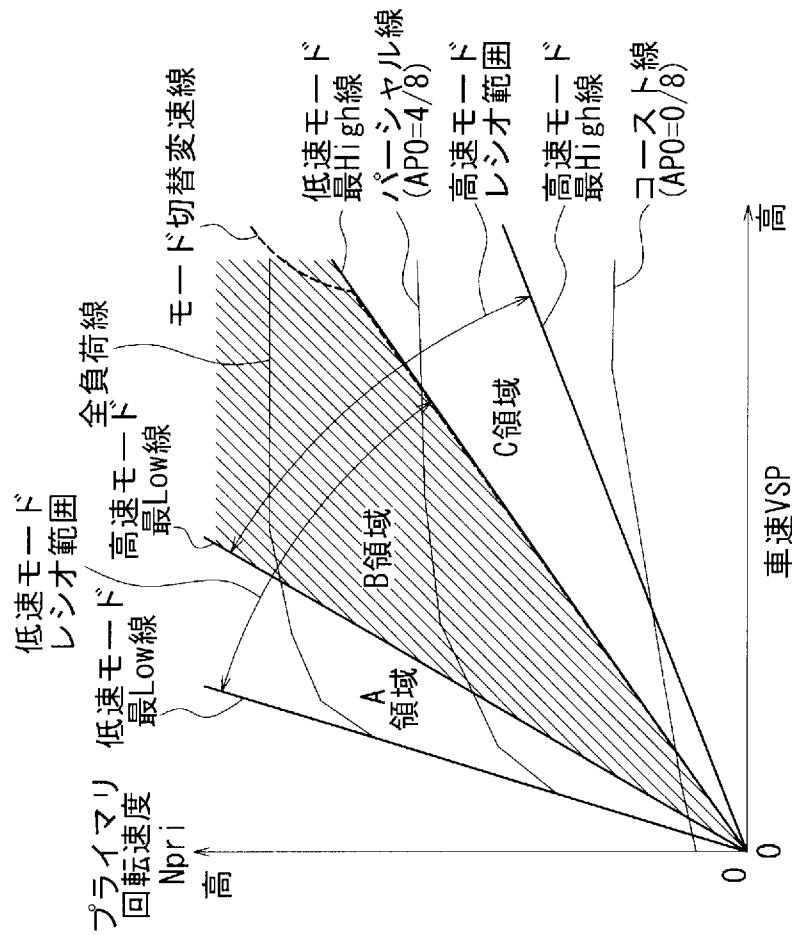
[図1]



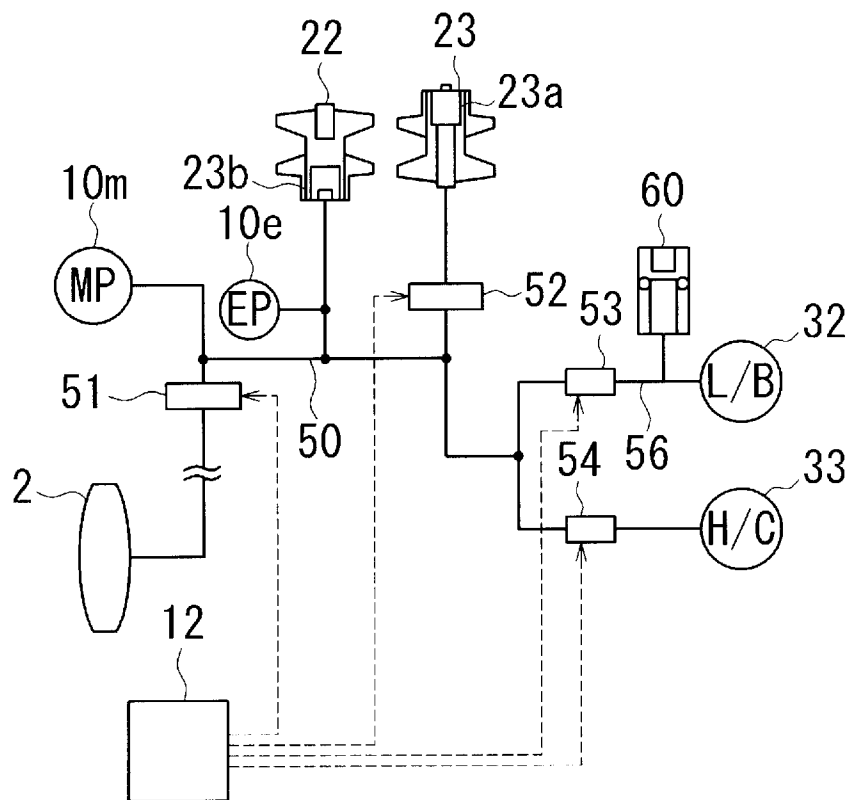
[図2]



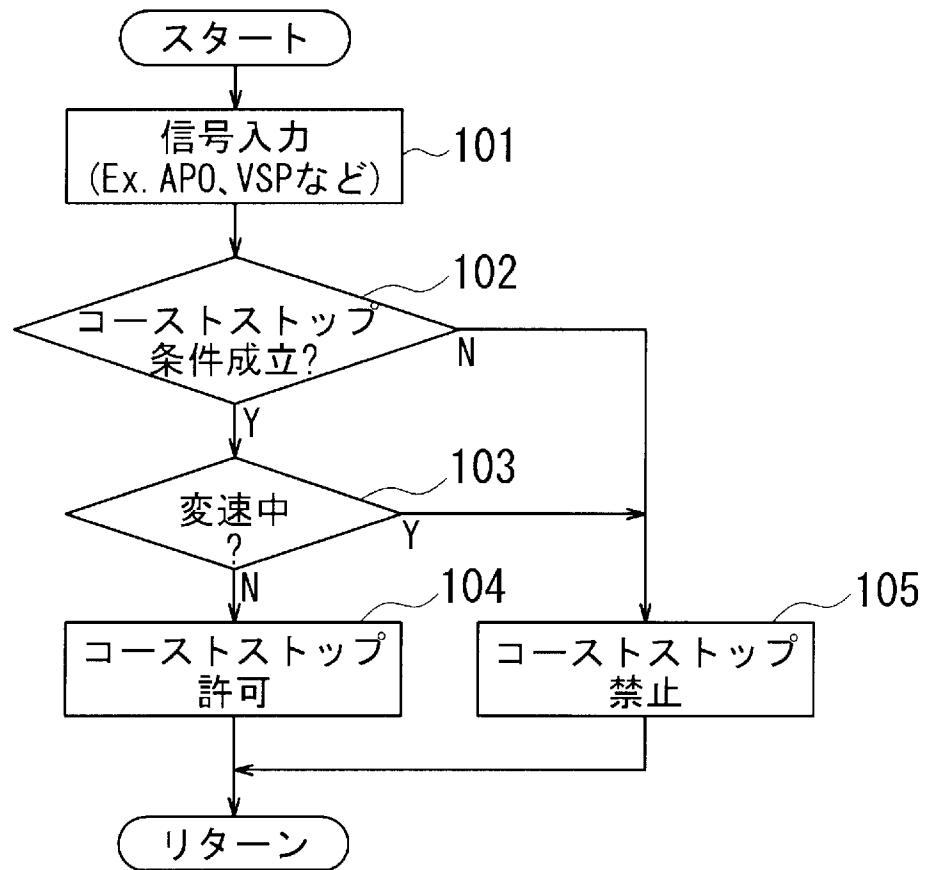
[図3]



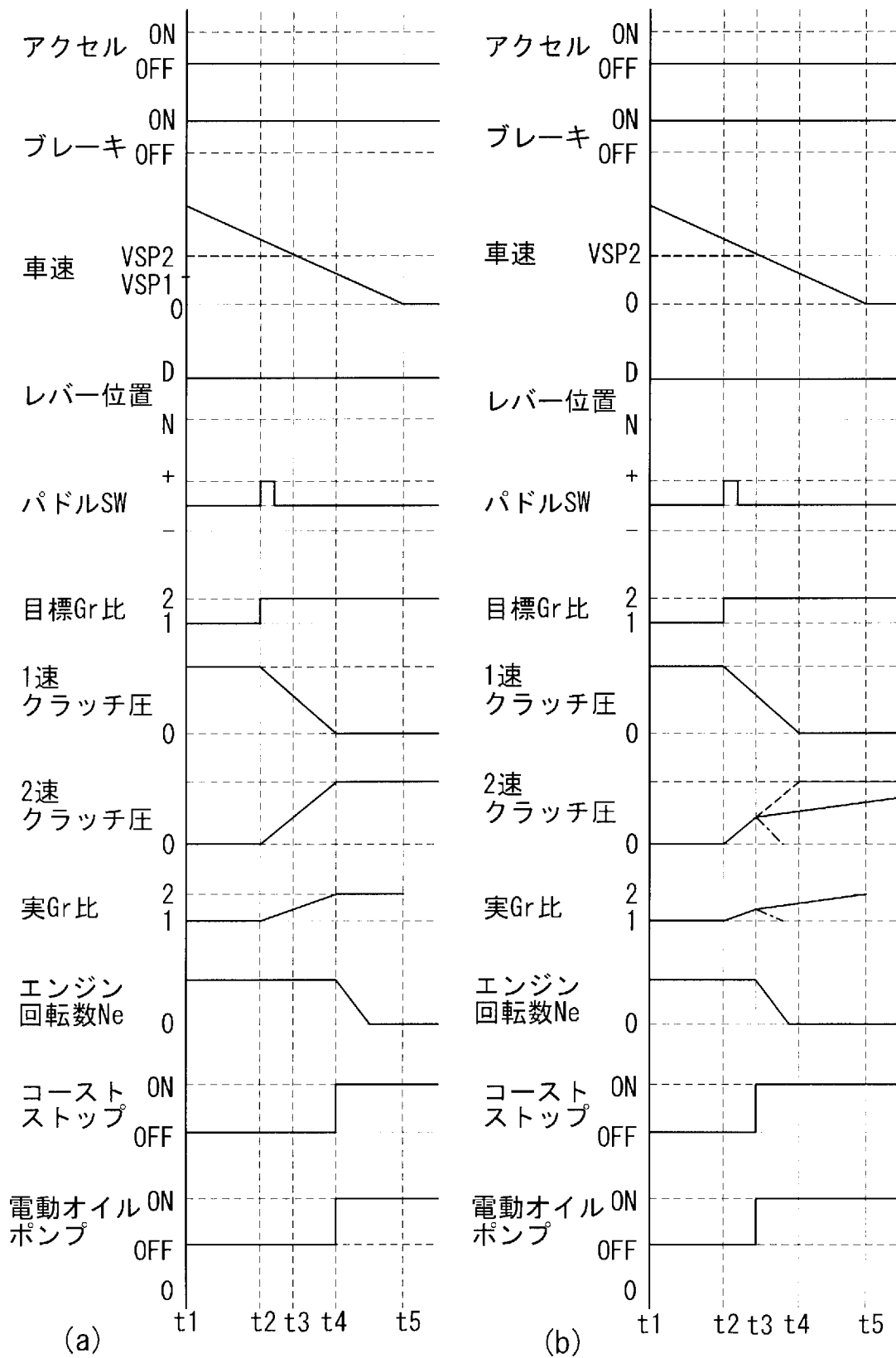
[図4]



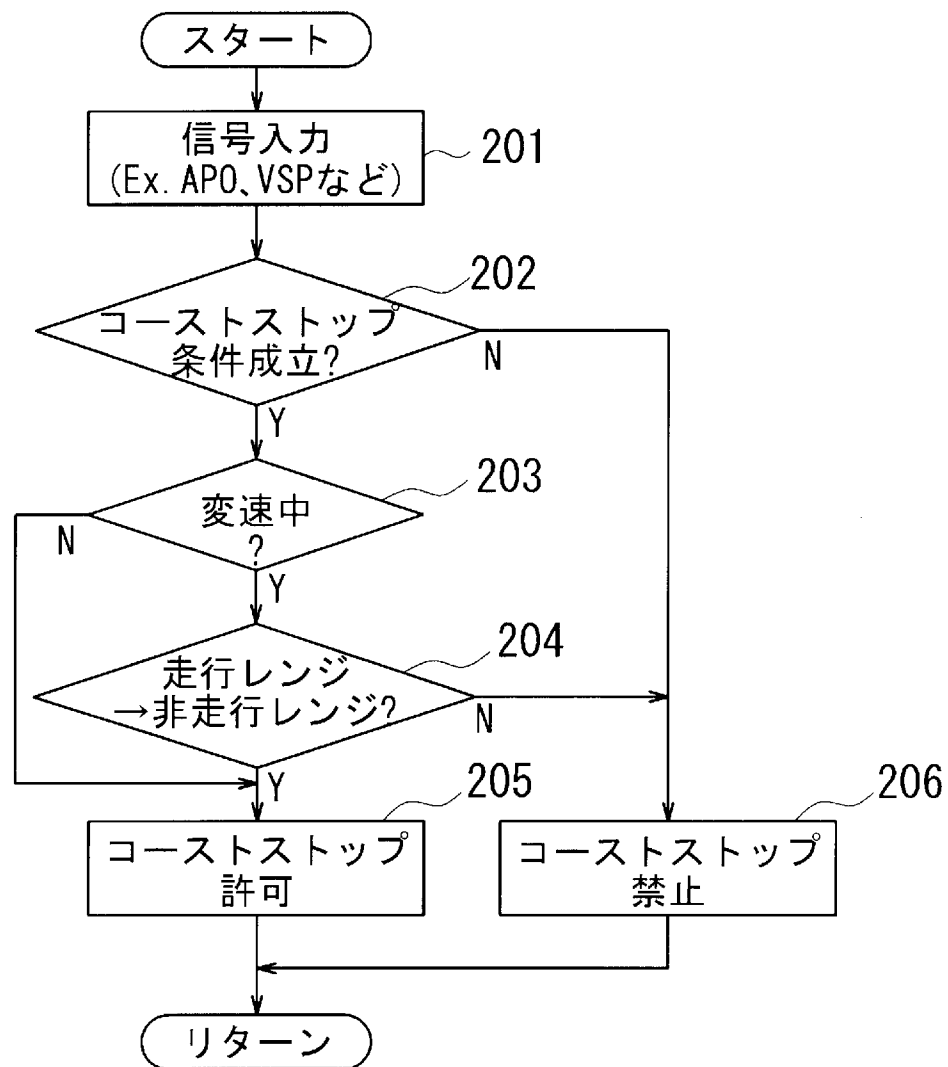
[図5]



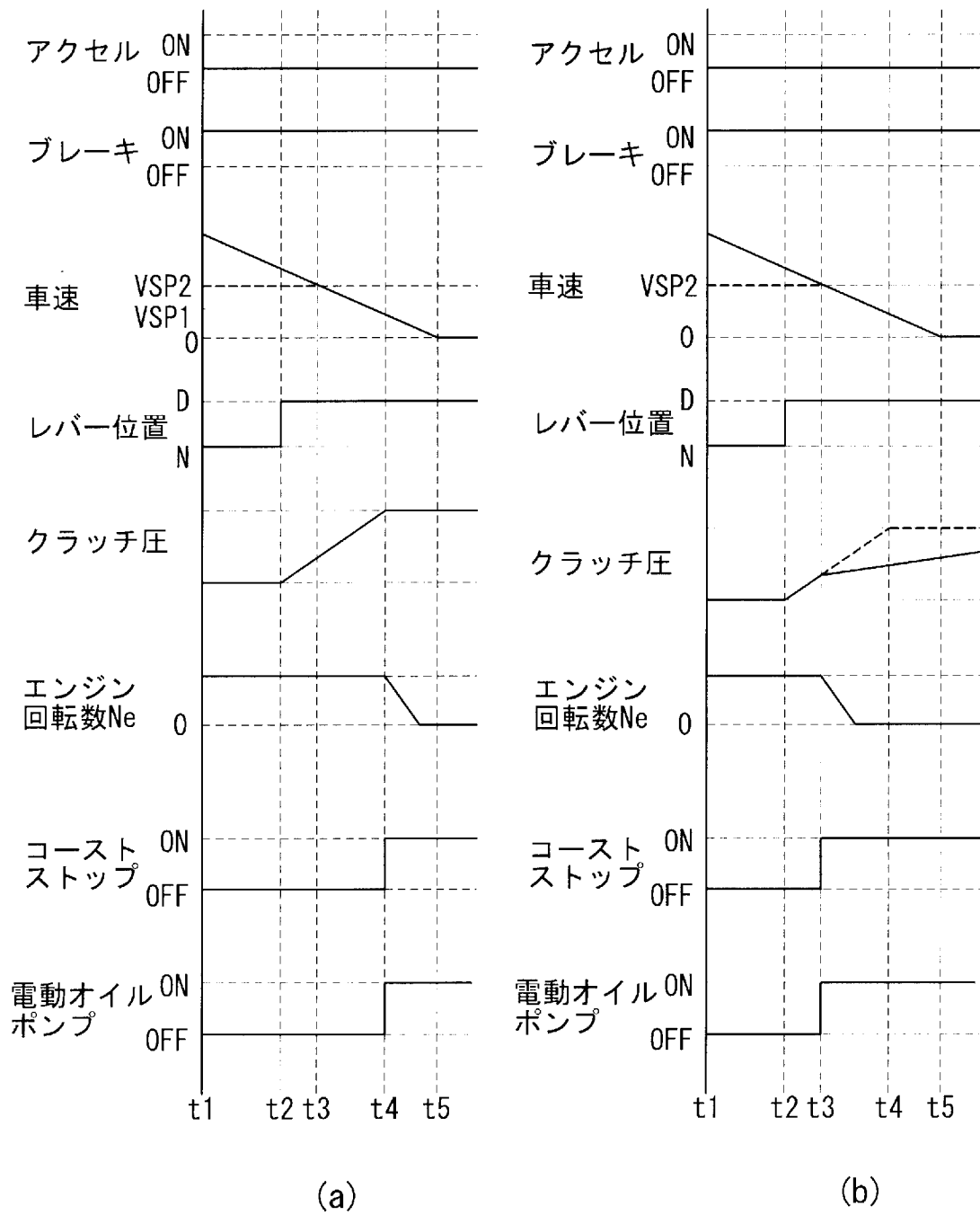
[図6]



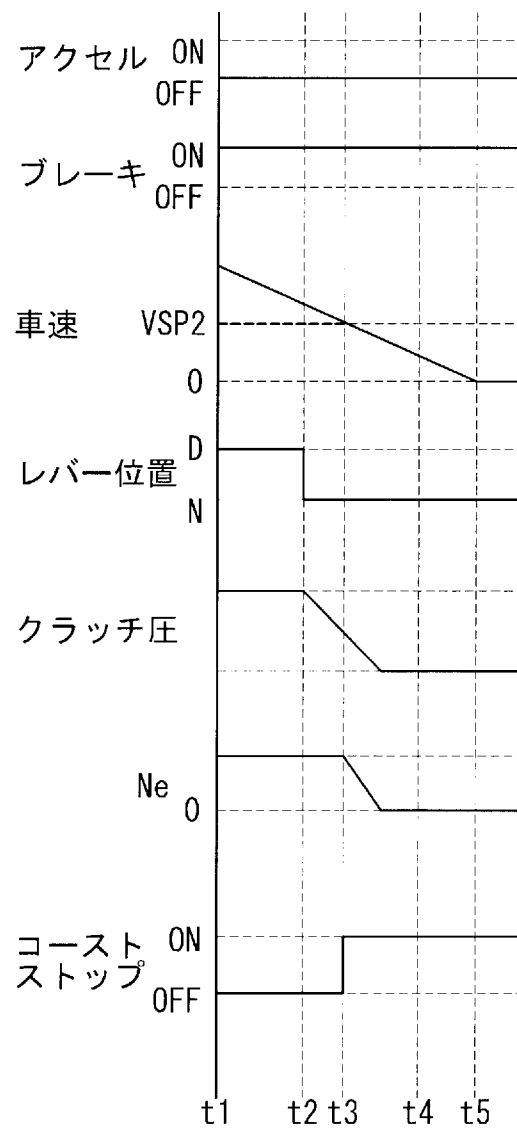
[図7]



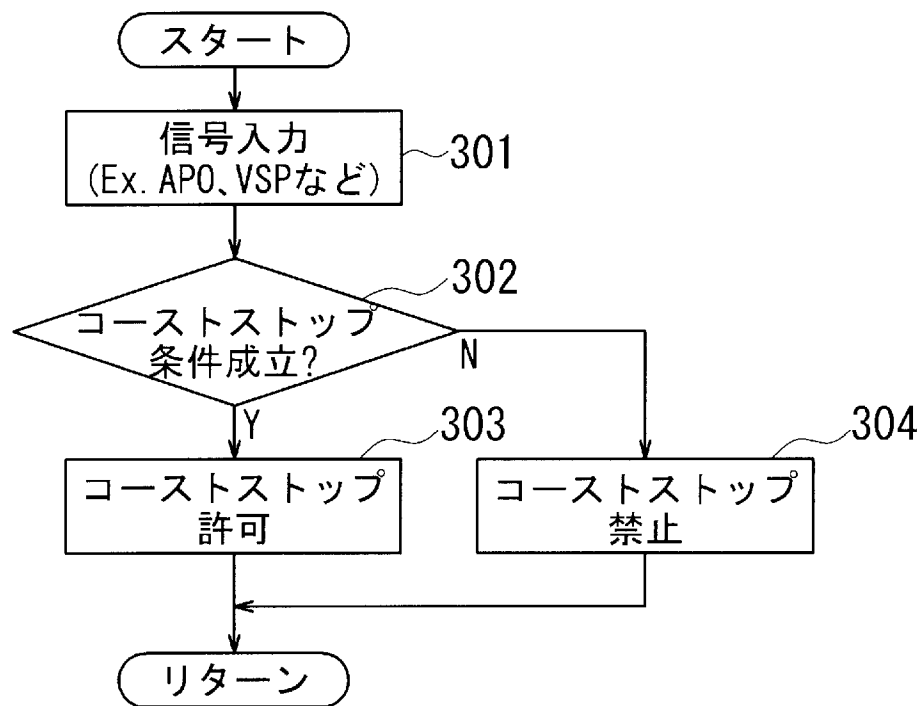
[図8]



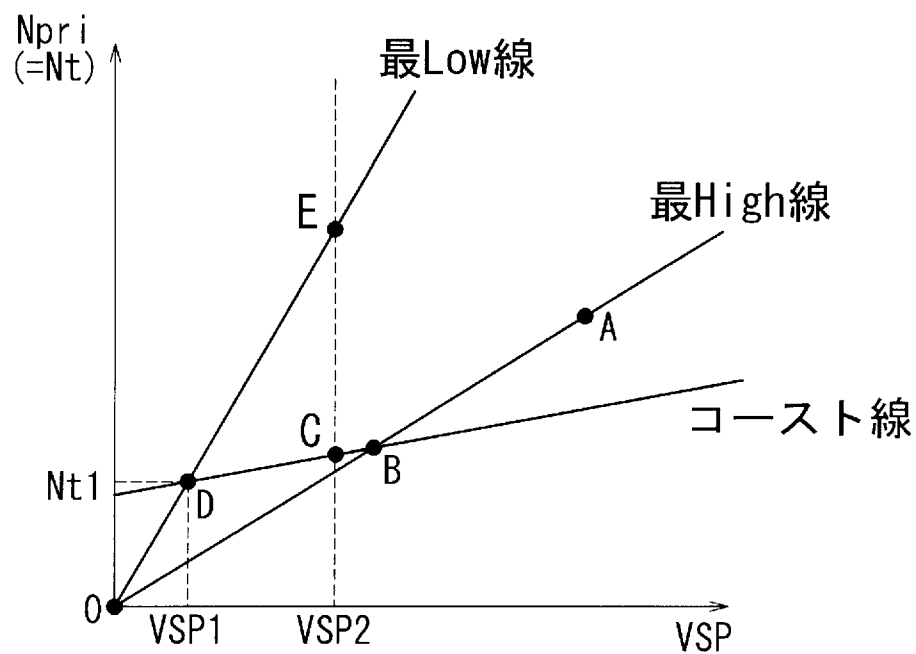
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D29/02(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H63/50(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)

F02D29/00-29/02, F16H61/02, F16H63/50

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2010-164143 A (Denso Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), paragraphs [0021] to [0032] & US 2010/0184562 A1 & DE 102009054679 A1	1-5
Y	JP 2004-208417 A (Toyota Motor Corp.), 22 July 2004 (22.07.2004), paragraphs [0040] to [0058], [0068]; fig. 6 (Family: none)	1-5
Y	JP 2009-85296 A (Mitsubishi Motors Corp.), 23 April 2009 (23.04.2009), paragraphs [0001] to [0018]; fig. 1 & US 2009/0088292 A1 & EP 2042400 A2 & CN 101397009 A & KR 10-2009-0032913 A & RU 2008110636 A & JP 4189695 B1	3-5

☒ 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
16 October, 2013 (16.10.13)

Date of mailing of the international search report
29 October, 2013 (29.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069574

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-270689 A (Denso Corp.), 02 December 2010 (02.12.2010), entire text & DE 102010017024 A1	1-5
A	JP 2009-68587 A (Toyota Motor Corp.), 02 April 2009 (02.04.2009), entire text (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02D29/02(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H63/50(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（I P C））

Int.Cl. F02D29/00-29/02, F16H61/02, F16H63/50

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2010-164143 A（株式会社デンソー）2010.07.29, 【0021】 - 【0032】 & US 2010/0184562 A1 & DE 102009054679 A1	1 - 5
Y	JP 2004-208417 A（トヨタ自動車株式会社）2004.07.22, 【0040】 - 【0058】, 【0068】, 【図6】（ファミリーなし）	1 - 5

☒ 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

1 6 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 9 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

藤村 泰智

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

3 Z

9 2 4 7

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 2009-85296 A (三菱自動車工業株式会社) 2009. 04. 23, 【0001】－【0018】, 【図1】 & US 2009/0088292 A1 & EP 2042400 A2 & CN 101397009 A & KR 10-2009-0032913 A & RU 2008110636 A & JP 4189695 B1	3－5
A	JP 2010-270689 A (株式会社デンソー) 2010. 12. 02, 全文 & DE 102010017024 A1	1－5
A	JP 2009-68587 A (トヨタ自動車株式会社) 2009. 04. 02, 全文 (ファミリーなし)	1－5