



PT, RO, RS, RU, 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.

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

- (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, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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,

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両のエンジンから車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該エンジンの駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の車両の動力伝達装置（自動変速機）においては、トルクコンバータを具備したもの（所謂トルコンタイプと称される発進方式のもの）と、発進クラッチを具備したもの（所謂発進クラッチタイプと称される発進方式のもの）とが提案されている。このうち、トルコンタイプの発進方式の自動変速機では、発進時においてトルクコンバータが有するトルク増幅機能により発進性能の向上を図ることができる。一方、発進クラッチタイプの発進方式の自動変速機では、例えば定常走行中においてはトルクコンバータの如きスリップがないため動力伝達効率を向上させることができる。

[0003] 然るに、例えば特許文献1にて開示されているように、トルコンタイプの発進方式の自動変速機において、ロックアップクラッチを付加させたものも提案されるに至っている。かかるロックアップクラッチは、通常、トルクコンバータにおけるタービンと連結されたクラッチピストンを有しており、かかるクラッチピストンがトルコンカバー内周壁に当接した連結位置と、離間した非連結位置との間で移動可能とされ、連結位置のとき、トルコンカバーとタービンとがクラッチピストンを介して直結されるよう構成されたものである。

[0004] ところで、燃費向上及び環境問題に対する観点から、特許文献2で開示されているように、トルクコンバータを具備した車両において、当該車両が停止した状態において、エンジンを自動的に停止させるアイドルストップ機能を有したものが提案されるに至っている。この車両は、エンジンの駆動力に

より作動してクラッチ手段及びトルクコンバータに対してオイルを供給し、当該クラッチ手段及びトルクコンバータを作動させ得るオイルポンプを具備するとともに、当該オイルポンプに加え、アイドルストップ後のエンジン始動時、クラッチ手段及びトルクコンバータにオイルを供給し得る電動オイルポンプを具備している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-3193号公報

特許文献2：特開2003-227565号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記従来の動力伝達装置においては、トルクコンバータを具備することにより発進性能の向上を図ることができるものの、オイルポンプとは別個の電動オイルポンプを具備する必要がある、その分コストが嵩んでしまうという問題があった。

これは、アイドルストップ状態ではエンジンが停止しているため、オイルポンプも停止しているのであるが、アイドルストップ後のエンジン始動時においては、オイルポンプによるオイルの供給を瞬時に行わせることができないことから、エンジン停止時にも常時駆動可能な電動オイルポンプを具備させ、当該電動オイルポンプでオイル供給を行わせているのである。即ち、エンジン始動時においては、トルクコンバータ及びクラッチ手段の双方にオイルを供給していたので、アイドルストップ後のエンジン始動時、クラッチ手段へのオイルの供給を瞬時且つ十分に行わせることができず、補助的なポンプとして電動オイルポンプが必要とされていたのである。

[0007] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、トルクコンバータを具備した車両に適用されるとともに、アイドルストップ後のエンジン始動時におけるクラッチ手段に対するオイル供給を瞬時且つ十分に行わせて電動オ

イルポンプを不要とし、コストを低減させることができる動力伝達装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 請求項 1 記載の発明は、トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 1 動力伝達状態、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 2 動力伝達状態とし得るクラッチ手段と、前記エンジンの駆動力により作動して前記クラッチ手段及びトルクコンバータに対してオイルを供給し、当該クラッチ手段及びトルクコンバータを作動させ得るオイルポンプと、車両の状態に応じて前記クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得るクラッチ制御手段と、車両が所定車速以下になったことを条件としてエンジンを自動的に停止させてアイドルストップさせるとともに、当該アイドルストップ状態でブレーキ操作を解除する又はアクセルを踏み込むことを条件としてエンジンを始動させ得るエンジン制御手段とを具備した動力伝達装置であって、前記エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、前記オイルポンプによる前記トルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、前記クラッチ手段に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段を備えたことを特徴とする。

[0009] 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の動力伝達装置において、前記調整手段は、トルクコンバータに対して通常時オイルを供給する第 1 供給路と、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第 2 供給路と、油圧により当該第 1 供給路を開閉させるバルブとを有した油圧バルブ機構から成ることを特徴とする。

[0010] 請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の動力伝達装置において、前記バルブは、前記第 1 供給路を閉状態とする方向に常時付勢されたことを特徴とする。

[0011] 請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置

において、オイルを蓄圧可能な蓄圧手段を具備するとともに、前記エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、当該蓄圧手段で蓄圧されたオイルを放出して前記クラッチ手段に供給し得るよう構成されたことを特徴とする。

[0012] 請求項 5 記載の発明は、請求項 1～4 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置において、前記クラッチ手段が動力伝達可能状態になったか否かを検知する検知手段を具備するとともに、前記調整手段によるオイル供給量の制限又は禁止は、当該検知手段により動力伝達可能状態が検知された後に解除されることを特徴とする。

[0013] 請求項 6 記載の発明は、請求項 1～5 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置において、前記エンジン制御手段は、前記アイドルストップ状態が所定時間以上経過した場合、エンジンを自動的に始動させることを特徴とする。

[0014] 請求項 7 記載の発明は、請求項 1～6 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置において、前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及び車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記第 1 クラッチ手段及び第 2 クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得るものとされ、且つ、前記エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、前記クラッチ制御手段が前記第 2 クラッチ手段のみを作動させることを特徴とする。

[0015] 請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載の動力伝達装置において、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第 1 クラッチ手段と連結された第 1 駆動シャフトと、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第 2 クラッチ手段と連結された第 2 駆動シャフトとを具備し、前記第 1 駆動シャフトと第 2 駆動シャフトとは同心円状に形成されたことを特徴とする。

- [0016] 請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ～ 6 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置において、前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる前進クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させるロックアップクラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記前進クラッチ手段及びロックアップクラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得ることを特徴とする。
- [0017] 請求項 10 記載の発明は、請求項 1 ～ 9 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置において、前記車両のエンジンから車輪に至る動力伝達系の途中であって前記クラッチ手段と前記車輪との間には自動変速機が介装されたことを特徴とする。
- [0018] 請求項 11 記載の発明は、請求項 10 記載の動力伝達装置において、前記自動変速機は、無段変速機であることを特徴とする。

発明の効果

- [0019] 請求項 1 の発明によれば、エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、オイルポンプによるトルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段に対するオイルの供給を優先させ得るので、トルクコンバータを具備した車両に適用されるとともに、アイドルストップ後のエンジン始動時におけるクラッチ手段に対するオイル供給を瞬時且つ十分に行わせて電動オイルポンプを不要とし、コストを低減させることができる。
- [0020] 請求項 2 の発明によれば、調整手段は、トルクコンバータに対して通常時オイルを供給する第 1 供給路と、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第 2 供給路と、油圧により当該第 1 供給路を開閉させるバルブとを有した油圧バルブ機構から成るので、トルクコンバータへのオイルの供給を制限又は禁止する場合と、当該制限又は禁止しない場合とで瞬時に且つスムーズに切り替えることができる。

- [0021] 請求項 3 の発明によれば、バルブは、第 1 供給路を閉状態とする方向に常時付勢されたので、アイドルストップ後のエンジン始動時、バルブの作動応答性に関わらず確実にトルクコンバータへのオイルの供給を制限又は禁止することができる。
- [0022] 請求項 4 の発明によれば、オイルを蓄圧可能な蓄圧手段を具備するとともに、エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、当該蓄圧手段で蓄圧されたオイルを放出してクラッチ手段に供給し得るよう構成されたので、アイドルストップ後のエンジン始動時、クラッチ手段に対するオイル供給をより瞬時且つスムーズに行わせることができる。
- [0023] 請求項 5 の発明によれば、クラッチ手段が動力伝達可能状態になったか否かを検知する検知手段を具備するとともに、調整手段によるオイル供給量の制限又は禁止は、当該検知手段により動力伝達可能状態が検知された後に解除されるので、アイドルストップ後のエンジン始動時、クラッチ手段に対するオイル供給をより瞬時且つスムーズに行わせることができるとともに、車両の発進時においてトルクコンバータが有するトルク増幅機能を最大限に発揮させることができる。
- [0024] 請求項 6 の発明によれば、エンジン制御手段は、アイドルストップ状態が所定時間以上経過した場合、エンジンを自動的に始動させるので、アイドルストップ後におけるエンジン始動時の駆動応答性の低下を防止することができる。
- [0025] 請求項 7 の発明によれば、クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介してエンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及び車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジンの駆動力を車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するとともに、クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて第 1 クラッチ手段及び第 2 クラッチ手段を任意選択的に作動させて、第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得るので、動力伝達装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータのトルク増幅機能により発進性能の向上を図るこ

とができるとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる。加えて、エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、クラッチ制御手段が第2クラッチ手段のみを作動させるので、アイドルストップ後のエンジン始動時における第2クラッチ手段に対するオイル供給をより瞬時且つ十分に行わせることができる。

[0026] 請求項8の発明によれば、トルクコンバータの駆動伝達系を介してエンジンの駆動力で回転可能とされ、第1クラッチ手段と連結された第1駆動シャフトと、トルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第2クラッチ手段と連結された第2駆動シャフトとを具備し、第1駆動シャフトと第2駆動シャフトとは同心円状に形成されたので、当該第1駆動シャフトと第2駆動シャフトとがそれぞれ延設されたものに比べ、動力伝達装置全体をより小型化することができる。

[0027] 請求項9の発明によれば、クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介してエンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる前進クラッチ手段、及びトルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジンの駆動力を車輪に伝達させるロックアップクラッチ手段を有するとともに、クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前進クラッチ手段及びロックアップクラッチ手段を任意選択的に作動させて、第1動力伝達状態又は第2動力伝達状態とさせ得るので、従来から比較的普及しつつあるロックアップクラッチ手段を具備した車両に容易に適用することができる。

[0028] 請求項10の発明によれば、車両のエンジンから車輪に至る動力伝達系の途中であって前記クラッチ手段と前記車輪との間には自動変速機が介装されたので、駆動力の調整や燃費効率のよい走行状態への調整を容易に行わせることができる。

[0029] 請求項11の発明によれば、自動変速機は無段変速機であるので、駆動力の調整や燃費効率のよい走行状態への調整を連続的行わせることができる。

図面の簡単な説明

- [0030] [図1]本発明の第1の実施形態に係る動力伝達装置を示す縦断面図
- [図2]同動力伝達装置の概念を示す模式図
- [図3]同動力伝達装置におけるクラッチ手段を示す拡大図
- [図4]図1におけるI VーI V線断面図
- [図5]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第1クラッチ手段のみ作動した状態を示す拡大図
- [図6]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第2クラッチ手段のみ作動した状態を示す拡大図
- [図7]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第1クラッチ手段及び第2クラッチ手段の両方が作動した状態を示す拡大図
- [図8]同動力伝達装置における変速機Aを含む全体の構成を示す模式図
- [図9]同動力伝達装置における油圧制御回路の詳細を示すブロック図
- [図10]同動力伝達装置におけるクラッチ制御手段の制御モード表
- [図11]同動力伝達装置におけるタイムチャート
- [図12]同動力伝達装置における他のタイムチャート
- [図13]同動力伝達装置におけるエンジン制御手段の制御内容を示すフローチャート
- [図14]同動力伝達装置におけるクラッチ制御手段の制御内容を示すフローチャート
- [図15]本発明の第2の実施形態に係る動力伝達装置における油圧制御回路の詳細を示すブロック図
- [図16]同動力伝達装置におけるタイムチャート
- [図17]本発明の第3の実施形態に係る動力伝達装置の概念を示す模式図

発明を実施するための形態

- [0031] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

第1の実施形態に係る動力伝達装置は、自動車（車両）のエンジン（駆動源）による駆動力を車輪（駆動輪）に伝達又は遮断するためのものであり、図1及び図2に示すように、トルクコンバータ1と、クラッチ手段3と、オ

イルポンプ 3 1 と、クラッチ制御手段 4 と、エンジン制御手段 2 2 と、調整手段 2 3 と、第 1 駆動シャフト 5 と、第 2 駆動シャフト 6 と、ダンパ機構 7 と、第 3 クラッチ手段 8 とを主に有している。尚、図 1 は、本実施形態に係る動力伝達装置の主要部を表す縦断面図であり、図 2 は、同実施形態に係る動力伝達装置を模式化した模式図（概念図）を示すものである。

[0032] 然るに、図 2 に示すように、車両の駆動源としてのエンジン E から車輪（駆動輪 D）に至るまでの動力伝達系の途中に、トルクコンバータ 1 及びトランスミッション 2 が配設されており、このうちトランスミッション 2 には、クラッチ手段 3 及び第 3 クラッチ手段 8 の他、変速機 A が配設されている。尚、同図中、符号 1 1 は、エンジン E から延設された入力軸を示しており、符号 9 は変速機 A まで延設された出力軸 9 を示している。

[0033] トルクコンバータ 1 は、エンジン E からのトルクを増幅してトランスミッション 2 に伝達するトルク増幅機能を有して成るもので、当該エンジン E の駆動力が伝達されて軸回りに回転可能とされるとともにオイル（作動油）を液密状態で收容したトルコンカバー 1 a、1 3 と、該トルコンカバー 1 a 側に形成されて当該トルコンカバー 1 a と共に回転するポンプ P と、該ポンプ P と対峙しつつトルコンカバー 1 3 側で回転可能に配設されたタービン T とを主に具備している。

[0034] また、入力軸 1 1 は、カバー部材 1 2 を介してトルコンカバー 1 3 と連結されている。そして、エンジン E の駆動力にて入力軸 1 1 が回転し、カバー部材 1 2、トルコンカバー 1 3、1 a 及びポンプ P が回転すると、その回転トルクが液体（作動油）を介してタービン T 側にトルク増幅されつつ伝達される。しかして、トルク増幅されてタービン T が回転すると、該タービン T とスプライン嵌合した第 1 駆動シャフト 5 が回転し、トランスミッション 2 に当該トルクが伝達される（第 1 動力伝達状態）。ここで、本発明における「トルクコンバータの駆動伝達系」は、上記したトルコンカバー 1 a、ポンプ P 及びタービン T が成す駆動伝達系を指すものである。尚、同図中符号 1 0 は、ミッションケースを示している。

[0035] 一方、トルコンカバー 13 は、コイルスプリングから成るダンパ機構 7 を介して連結部材 14 と連結されており、当該連結部材 14 は、第 2 駆動シャフト 6 の外周面とスプライン嵌合している。これにより、エンジン E の駆動力にて入力軸 11 が回転すると、カバー部材 12、トルコンカバー 13、連結部材 14 及び第 2 駆動シャフト 6 が回転し、トランスミッション 2 にエンジン E の駆動トルクが伝達される。而して、第 2 駆動シャフト 6 によれば、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずにトランスミッション 2 に駆動力を伝達する（第 2 動力伝達状態）ことが可能とされている。

[0036] 上記の如く、第 1 駆動シャフト 5 は、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E の駆動力で回転可能とされ、第 1 クラッチ手段 3 a と連結されるとともに、第 2 駆動シャフト 6 は、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E の駆動力で直接回転可能とされ、第 2 クラッチ手段 3 b と連結されている。また、本実施形態においては、第 1 駆動シャフト 5 が円筒状部材とされるとともに、その内部に第 2 駆動シャフト 6 が回転自在に配設されており、これらの回転軸が同一となるよう構成されている。即ち、当該第 1 駆動シャフト 5 と第 2 駆動シャフト 6 とは同心円状に形成されているのである。これにより、第 1 駆動シャフト 5 は、第 2 駆動シャフト 6 の外側にて回転自在とされるとともに、第 2 駆動シャフト 6 は、第 1 駆動シャフト 5 の内側で回転自在とされており、当該第 1 駆動シャフト 5 と第 2 駆動シャフト 6 とは、クラッチ手段 3 による選択的作動により、別個独立に回転可能とされる。

[0037] クラッチ手段 3 は、自動車（車両）の前進時に作動可能とされるとともに、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させて第 1 動力伝達状態とし得る第 1 クラッチ手段 3 a、及びトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させて第 2 動力伝達状態とし得る第 2 クラッチ手段 3 b を有するものである。第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b には、図 3 で示すように、同図中左右方向に対して摺動自在な

複数の駆動側クラッチ板 3 a a、3 b a 及び被動側クラッチ板 3 b a、3 b b が形成され、多板クラッチを成している。

[0038] 然るに、第 1 クラッチ手段 3 a においては、第 1 駆動シャフト 5 と連結されて連動する連動部材 1 5 に駆動側クラッチ板 3 a a が形成されるとともに、筐体 1 7 に被動側クラッチ板 3 a b が形成され、これら駆動側クラッチ板 3 a a と被動側クラッチ板 3 a b とが交互に積層形成されている。これにより、隣り合う駆動側クラッチ板 3 a a と被動側クラッチ板 3 a b とが圧接又は離間可能となっている。尚、第 1 クラッチ手段 3 a が作動して、駆動側クラッチ板 3 a a と被動側クラッチ板 3 a b とが圧接した状態を図 5 に示す。

[0039] また、第 2 クラッチ手段 3 b においては、第 2 駆動シャフト 6 と連結されて連動する連動部材 1 6 に駆動側クラッチ板 3 b a が形成されるとともに、筐体 1 7 に被動側クラッチ板 3 b b が形成され、これら駆動側クラッチ板 3 b a と被動側クラッチ板 3 b b とが交互に積層形成されている。これにより、隣り合う駆動側クラッチ板 3 b a と被動側クラッチ板 3 b b とが圧接又は離間可能となっている。尚、第 2 クラッチ手段 3 b が作動して、駆動側クラッチ板 3 b a と被動側クラッチ板 3 b b とが圧接した状態を図 6 に示す。然るに、ここでいう離間とは、物理的離間に限らず、圧接が解かれた状態のことをいい、圧接状態にて駆動力が伝達されるとともに、離間状態にて当該駆動力の伝達が遮断される。

[0040] また、かかるクラッチ手段 3 は、図 3 に示すように、同一筐体 1 7 内に第 1 クラッチ手段 3 a、第 2 クラッチ手段 3 b、及び当該第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b に対応する 2 つの油圧ピストン P 1、P 2 を有するとともに、当該油圧ピストン P 1、P 2 を作動させる油圧を制御することにより、当該第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を任意選択的に作動可能とされている。

[0041] 即ち、筐体 1 7 と油圧ピストン P 1 との間の油圧室 S 1 に作動油を注入させることにより、油圧ピストン P 1 がリターンスプリング 3 c の付勢力に抗して同図中右側へ移動し、その先端で第 1 クラッチ手段 3 a を押圧して、駆

動側クラッチ板 3 a a と被動側クラッチ板 3 a b とを圧接させるよう構成されている。尚、第 2 クラッチ手段 2 b における駆動側クラッチ板 3 b a 及び被動側クラッチ板 3 b b は、図 4 に示すように、それぞれの周縁に凹凸形状が形成されており、その凹部において油圧ピストン P 1 の先端が挿通されるよう構成されている。

[0042] また、油圧ピストン P 1 と油圧ピストン P 2 との間の油圧室 S 2 に作動油を注入させることにより、油圧ピストン P 2 がリターンスプリング 3 c の付勢力に抗して図 3 中右側へ移動し、その先端で第 2 クラッチ手段 3 b を押圧して、駆動側クラッチ板 3 b a と被動側クラッチ板 3 b b とを圧接させるよう構成されている。これにより、油圧ピストン P 1、P 2 を作動させる油圧を制御することにより、第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を任意選択的に作動可能とされている。尚、図中符号 2 1 は、第 1 クラッチ手段 3 a 側及び第 2 クラッチ手段 3 b 側に設けられたストッパを示しており、第 2 クラッチ 3 b 側に当該ストッパ 2 1 を設けることにより、当該第 2 クラッチ手段 3 b 及び第 1 クラッチ手段 3 a が互いに独立して作動し得るよう構成されている。

[0043] クラッチ手段 3 を構成する筐体 1 7 は、ギア G 1 が形成された連動部材 1 8 と連結されており、該ギア G 1 は、出力軸 9 に形成されたギア G 2 と噛み合っており構成されている。これにより、第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b にて伝達されたエンジン E の駆動力は、筐体 1 7 を介して連動部材 1 8 に至り、出力軸 9 に伝達されるようになっている。

[0044] オイルポンプ 3 1 は、エンジン E の駆動力により作動してクラッチ手段 3（第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b）及びトルクコンバータ 1 に対してオイル（作動油）を供給し、当該クラッチ手段 3 及びトルクコンバータ 1 を作動させ得るものである。即ち、かかるオイルポンプ 3 1 は、エンジン E の駆動力を利用してオイルを吐出可能とされたものであり、エンジン E が駆動中は常時作動するとともに、当該エンジン E が停止中は停止するようになっている。

- [0045] クラッチ制御手段 4 は、自動車（車両）の状態（車速や車体の傾斜角度など）に応じて、油圧室 S 1 又は S 2 に作動油を所定の圧力で注入して油圧ピストン P 1、P 2 を任意選択的に作動させることにより第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を任意選択的に作動させ、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させ（第 1 動力伝達状態）、又はトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達（第 2 動力伝達状態）させ得るものである。
- [0046] 一方、第 3 クラッチ手段 8 は、多板クラッチから成り、車両の後進時に、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させるためのものである。即ち、車両が具備するシフトレバーを操作して R レンジ（後進）とすると、連動部材 1 5 に形成されたギア G 3 と出力軸 9 側の連動部材 1 9 に形成されたギア G 4 との間にアイドルギア（不図示）が介在して噛み合い、エンジン E の駆動力が第 3 クラッチ手段 8 に至るようになっている。
- [0047] この第 3 クラッチ手段 8 には、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b と同様、出力軸 9 と連結されて連動可能な筐体 2 0 を有し、当該筐体 2 0 内に油圧ピストン P 3 が形成されるとともに、駆動側クラッチ板 8 a と被動側クラッチ板 8 b とが交互に積層形成されている。これにより、油圧ピストン P 3 の作動により、隣り合う駆動側クラッチ板 8 a と被動側クラッチ板 8 b とが圧接又は離間可能となっている。
- [0048] エンジン制御手段 2 2 は、自動車（車両）が所定車速以下になったこと（停止直前から停止までの間の車速になったこと）を条件としてエンジン E を自動的に停止させてアイドルストップさせるとともに、当該アイドルストップ状態でブレーキ操作を解除する又はアクセルを踏み込むことを条件としてエンジン E を始動させ得るものであり、例えばエンジン E を制御するための ECU（不図示）内に形成されている。即ち、ECU がエンジン E の制御全般を制御するのに対し、エンジン制御手段 2 2 は、アイドルストップ動作に

関して制御するものとされるのである。尚、アイドルストップ後にエンジンEを始動させる条件として、車速が増加した場合等、他の条件としたり或いはこれら種々条件を組み合わせものとしてもよい。

[0049] 上記実施形態によれば、車両の状態に応じて第1クラッチ手段3a又は第2クラッチ手段3bを任意選択的に作動させて、トルクコンバータ1の駆動伝達系を介してエンジンEの駆動力を車輪（駆動輪D）に伝達させ、又はトルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジンEの駆動力を車輪（駆動輪D）に伝達させ得るクラッチ制御手段4を備えたので、動力伝達装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータ1のトルク増幅機能により発進性能の向上を図るとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる。尚、本実施形態によれば、ロックアップクラッチを不要とすることができる。

[0050] また、第1駆動シャフト5と第2駆動シャフト6とは同心円状に形成されたので、当該第1駆動シャフト5と第2駆動シャフト6とがそれぞれ延設されたもの（2本が併設されたもの）に比べ、動力伝達装置全体をより小型化することができる。更に、第2駆動シャフト6は、トルク変動を減衰し得るダンパ機構7を介してエンジンEと連結されたので、第2クラッチ手段3bに伝達されるエンジンEの振動を減衰させることができる。

[0051] 更に、クラッチ手段3は、同一筐体17内に第1クラッチ手段3a、第2クラッチ手段3b、及び当該第1クラッチ手段3a及び第2クラッチ手段3bに対応する2つの油圧ピストンP1、P2を有するとともに、当該油圧ピストンP1、P2を作動させる油圧を制御することにより、当該第1クラッチ手段3a又は第2クラッチ手段3bを任意選択的に作動可能とされたので、動力伝達装置全体を更に簡素化及び小型化することができる。

[0052] ところで、本実施形態における変速機Aは、無段変速機（Continuously Variable Transmission：所謂CVT）から成るものとされている。具体的には、図8に示すように、車両の駆動源（エンジンE）から車輪（駆動輪D）に至る動力伝達系の途中であってクラッチ手段3の第2クラッチ手段3b

と車輪（駆動輪D）との間において、無段変速機25を介装させたものとされる。

[0053] かかる無段変速機25は、2つのプーリQ1、Q2と、その間に懸架されたベルトVとを有しており、油圧制御回路24によりプーリQ1、Q2の可動シーブを動作させて互いに独立してベルトV懸架部の径を変化させ、所望の変速を行わせるものである。一方、無段変速機25は、車両におけるブレーキペダルのブレーキスイッチS1やシフトレバーのポジションセンサS2、及びエンジン制御手段22等と電氣的に接続されて成るクラッチ制御手段4を有しており、かかるクラッチ制御手段4により油圧制御回路24による制御が成されるよう構成されている。尚、同図中符号S3は、車両におけるアクセルペダルのスロットル開度センサを示している。

[0054] 而して、車両のエンジンE（駆動源）から駆動輪D（車輪）に至る動力伝達系の途中であってクラッチ手段3の第2クラッチ手段3bと駆動輪Dの間には、無段変速機25が介装されたので、車両を前進させるクラッチとトルクコンバータ1の駆動伝達系を介さずエンジンEの駆動力を駆動輪Dに伝達させるクラッチとを第2クラッチ手段3bにて兼用させることができる。尚、同図中符号Fは、車両が具備するディファレンシャルギアを示している。また、符号S4はエンジンEの回転速度を検出するエンジン回転センサ、S5は第1駆動シャフト5の回転速度を検出するスピードセンサ、S6はクラッチ手段3（本実施形態においては第2クラッチ手段3b）の油圧を検出する油圧スイッチ、S7はセカンダリシャフトスピードセンサ、S8はカウンタシャフトスピードセンサを示している。

[0055] 油圧制御回路24は、図9に示すように、オイルポンプ31とオイルの供給対象（トルクコンバータ1、クラッチ手段3等）とを連結する油路やバルブ、当該バルブを開閉するソレノイドから主に構成されている。同図中、符号26は、ライン圧を調圧するレギュレータバルブ、符号27は、レギュレータ26の制御圧を制御するリニアソレノイド（LSB）27を示している。符号32は、変速機のレンジ（P、R、N、D）に応じて供給路を切り替

えるマニュアルバルブ、符号 28 は、クラッチ圧を制御するリニアソレノイド（LSA）を示している。このリニアソレノイド（LSA）28により、Dレンジではクラッチ手段3用クラッチ圧を制御し、RレンジではRVSC LUTCH用クラッチ圧を制御するとともに、リニアソレノイド（LSB）27により、レギュレータバルブが調圧するライン圧を制御し得るようになっている。

[0056] ここで、本実施形態においては、オイルポンプ31からトルクコンバータ1のオイルの流通経路途中に調整手段23が接続されている。この調整手段23は、エンジン制御手段22でアイドルストップ後のエンジンEを始動させる際、オイルポンプ31によるトルクコンバータ1に対するオイル（作動油）の供給量を制限し、クラッチ手段3に対するオイルの供給を優先させ得るものである。

[0057] 具体的には、調整手段23は、トルクコンバータ1に対して通常時オイルを供給する第1供給路23aと、当該オイルの供給量を制限すべくオリフィス23baが形成された第2供給路23bと、油圧により当該第1供給路23aを開閉させるバルブ23cとを有した油圧バルブ機構から成るものとされている。バルブ23cの開閉動作は、ソレノイド（SHA）29及びソレノイド（SHB）30により行われる。また、本実施形態に係る調整手段23は、そのバルブ23cがスプリングにより、第1供給路23aを閉状態とする方向に常時付勢されている。尚、本実施形態においては、調整手段23は、エンジン制御手段22でアイドルストップ後のエンジンEを始動させる際、オイルポンプ31によるトルクコンバータ1に対するオイルの供給量を制限しているが、当該オイルの供給量を禁止して一切トルクコンバータ1に対してオイルの供給を行わず、クラッチ手段3に対するオイルの供給を優先させ得るものとしてもよい。

[0058] 然るに、クラッチ制御手段4は、図10に示すように、設定されたモードに従いソレノイド（SHA）29及びソレノイド（SHB）30を制御して調整手段23を構成する油圧バルブ機構を任意に動作させ得るよう構成され

ている。図中符号マル印はソレノイドを電氣的にオンすることを示し、バツ印はソレノイドを電氣的にオフすることを示しているとともに、「ライン圧」はライン圧が直接クラッチ手段3に入力される旨及び「LSA」はリニアソレノイドバルブ（LSA）28がクラッチ圧を制御する旨を示している。

[0059] 車両の減速、停止、加速過程において、図11にクラッチ制御手段4による制御のタイムチャートを示す。かかるタイムチャートによれば、アイドルストップ後のエンジンEを始動させる際、ソレノイド（SHA）29及びソレノイド（SHB）30のオン・オフを制御することにより調整手段23を動作させ、オイルポンプ31によるトルクコンバータ1に対するオイルの供給量を制限し、クラッチ手段3に対するオイルの供給を優先させているのが分かる。

[0060] また、調整手段23がオイルポンプ31によるトルクコンバータ1に対するオイルの供給量を制限（禁止する場合も同様）した状態は、油圧スイッチS6が設定油圧を検知したことを条件として解除され、オイルポンプ31によるトルクコンバータ1に対するオイルの供給が通常状態（即ち、第1供給路23aが開放された状態）に復帰するようになっている。この場合、油圧スイッチS6は、クラッチ手段3に付与される油圧を検知することにより当該クラッチ手段3（本実施形態においては第2クラッチ手段3b）が動力伝達可能状態になったか否かを検知する検知手段を構成している。

[0061] 而して、本実施形態によれば、クラッチ手段3（本実施形態においては第2クラッチ手段3b）が動力伝達可能状態になったか否かを検知する検知手段（油圧スイッチS6）を具備するとともに、調整手段23によるオイル供給量の制限（又は禁止）は、当該検知手段（油圧スイッチS6）により動力伝達可能状態が検知された後に解除されるようになっている。尚、検知手段は、油圧スイッチS6に限らず、油圧センサ等であってもよい。また、クラッチ手段3が動力伝達可能状態になったか否かを検知する他の検知手段であれば、例えば、エンジン始動からの経過時間を計測し、その経過時間から動力伝達可能状態を推定（検知）するもの、エンジン回転数を検知し、その回

転数から動力伝達可能状態を推定（検知）するもの、或いは第２クラッチ手段３ｂのスリップ率を算出し、そのスリップ率から動力伝達可能状態を推定（検知）するもの等であってもよい。

[0062] 上記の如く、調整手段２３によるオイル供給量の制限（又は禁止）は、検知手段により動力伝達可能状態が検知された後に解除されるので、アイドルストップ後のエンジン始動時、クラッチ手段３に対するオイル供給をより瞬時且つスムーズに行わせることができるとともに、車両の発進時においてトルクコンバータ１が有するトルク増幅機能を最大限に発揮させることができる。更に、本実施形態によれば、アイドルストップ後のエンジン始動直後においては、専ら第２クラッチ手段３ｂを作動させ、検知手段（油圧スイッチＳ６）により動力伝達可能状態が検知された後に第１クラッチ手段３ａを作動させている。これにより、アイドルストップ後のエンジン始動時、第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂの両方にオイル供給を行わせるものに比べ、第２クラッチ手段３ｂに対するオイル供給をより瞬時且つスムーズに行わせることができる。

[0063] また更に、本実施形態においては、エンジン制御手段２２は、アイドルストップ状態が所定時間以上経過した場合、アクセルペダルの踏み込み操作の有無に関わらず、エンジンＥを自動的に始動させるよう構成されている。これにより、アイドルストップ状態が所定時間以上経過してトルクコンバータ１や油圧制御回路２４内に空気が大量に入ってしまうのを回避し、アイドルストップ後におけるエンジン始動時の駆動応答性の低下を防止することができる。

[0064] 調整手段２３の代わりに、例えば図１２に示すように、アイドルストップ後のエンジン始動時、リニアソレノイドバルブ（ＬＳＢ）２７を制御してレギュレータバルブ２７が調圧するライン圧を高くするようにしてもよい。この場合においても、検知手段（油圧スイッチＳ６）により動力伝達可能状態が検知された後、当該ライン圧を通常値まで戻すようレギュレータバルブ２７を制御する（同図ライン圧設定項目参照）のが好ましい。

[0065] 次に、上記実施形態におけるエンジン制御手段 22 の制御内容を図 13 のフローチャートに基づいて説明する。

まず、イグニッションがオンしたか否かを判断し（S1）、イグニッションがオンの場合は、S2へ進んで、アイドルストップ中であるか否かを判定する。そして、アイドルストップ中であると判定されると、アクセルペダルの踏み込みがあるか否かが判定され（S3）、当該アクセルペダルの踏み込みがあると判定された場合、S4へ進んでエンジン始動がなされる。

[0066] 一方、当該S3にてアクセルペダルの踏み込みがないと判定された場合、S5へ進んで車速が増加しているか否かが判定される。車速の増加がある場合は、S4へ進んでエンジン始動がなされるとともに、車速の増加がない場合は、S6へ進んでアイドルストップ時間が所定時間経過したか否かを判定される。当該S6でアイドルストップ時間が所定時間経過した場合は、S4へ進んでエンジン始動がなされるとともに、所定時間経過していない場合は、S7へ進んで車速が0（即ち停車）か否かを判定される。当該S7で車速が0であると判定された場合、S8へ進んでブレーキがオフしているか否かが判定され、ブレーキがオフしている場合はS4へ進んでエンジン始動がなされる。

[0067] 然るに、S2にてアイドルストップ中でないと判定された場合、S9へ進みエンジン始動中であるか否かが判定され、エンジン始動中であると判定されるとS10へ進んでエンジン始動が完了したか否かが判定される。当該S10にて、エンジン始動が完了したと判定されると、S11へ進んでエンジン運転（エンジンの駆動）を行わせるとともに、エンジン始動が完了していないと判断されると、S4へ進んでエンジン始動がなされる。

[0068] また、S9にてエンジン始動中でない（即ちエンジン運転中）と判定されると、S12へ進んで無段変速機（自動変速機25）のレシオが所定値以上か否かが判定される。当該S12にてレシオが所定値以上である場合は、S13へ進んでアイドルストップ条件（車速が所定値以下、水温及び油温が所定値以上、故障無し等の種々条件）が成立しているか否かが判定されるとと

もに、当該レシオが所定以上でない場合は、S 1 1へ進んでエンジン運転（エンジンの駆動）を行わせる。S 1 3にてアイドルストップ条件が成立していると判定されると、S 1 4へ進んでアイドルストップ状態とされる。

[0069] 次に、上記実施形態におけるクラッチ制御手段4の制御内容を図14のフローチャートに基づいて説明する。

まず、アイドルストップ中であるか否かが判定され（S 1）、アイドルストップ中の場合、第2クラッチ手段3 bをオフ（S 2）、第1クラッチ手段3 aをオフ（S 3）、トルクコンバータ1への流量をオフ（S 4）とする。然るに、S 1にてアイドルストップ中でないと判定されると、S 5へ進んでエンジン始動中であるか否かが判定され、エンジン始動中である場合は、S 6へ進んでエンジン始動から所定時間経過しているか否かが判定される。

[0070] そして、S 6にてエンジン始動から所定時間経過していない場合、S 7へ進んでエンジン回転数が所定値以上か否かが判定され、当該エンジン回転数が所定値以上でない場合、S 8へ進んで油圧スイッチS 6（検知手段）がオンしているか否かが判定される。更に、油圧スイッチS 6（検知手段）がオンしていない場合、S 9へ進んでクラッチスリップ率が所定以上か否かが判定され、当該クラッチスリップ率が所定以上でない場合、S 1 0へ進んで第2クラッチ手段3 bを作動させる。当該S 1 0にて第2クラッチ手段3 bを作動させた後、S 3、S 4へ進む。

[0071] 一方、S 6にてエンジン始動から所定時間経過していると判定された場合、S 7にてエンジン回転数が所定値以上と判定された場合、S 8にて油圧スイッチS 6（検知手段）がオンしていると判定された場合、S 9にてクラッチスリップ率が所定以上と判定された場合は、S 1 1へ進み第2クラッチ手段3 bを作動させる。その後、S 1 2にて第1クラッチ手段3 aを作動させた後、S 1 3にてトルクコンバータ1への流量をオンとする。

[0072] 更に、S 5にてエンジン始動中でない（即ちエンジン運転中）と判定された場合、S 1 4へ進んでアクセルがオフか否かが判定され、当該アクセルがオフの場合、S 1 5へ進んで減速中か否かが判定される。そして、当該S 1

5にて減速中であると判定されると、S 1 6へ進んで車速が所定より低いか否かが判定され、車速が当該所定速度より低い場合、S 1 7にて第2クラッチ手段3 bをオンして作動させ、S 1 8にて第1クラッチ手段3 aをオフし、S 1 9にてトルクコンバータ1への流量をオフとする。尚、S 1 4にてアクセルがオフでない（オン）と判定され、S 1 5にて減速中でないと判定され、S 1 6にて車速が所定より低くない（高い）と判定された場合、S 1 1へ進んで第2クラッチ手段3 bを作動させた後、S 1 2、S 1 3へと進む。

[0073] 上記実施形態によれば、エンジン制御手段2 2でアイドルストップ後のエンジンEを始動させる際、オイルポンプ3 1によるトルクコンバータ1に対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段3（本実施形態においては第2クラッチ手段3 b）に対するオイルの供給を優先させ得るので、トルクコンバータ1を具備した車両に適用されるとともに、アイドルストップ後のエンジン始動時におけるクラッチ手段3に対するオイル供給を瞬時且つ十分に行わせて電動オイルポンプを不要とし、コストを低減させることができる。

[0074] 更に、調整手段2 3は、トルクコンバータ1に対して通常時オイルを供給する第1供給路2 3 aと、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第2供給路2 3 bと、油圧により当該第1供給路2 3 aを開閉させるバルブ2 3 cとを有した油圧バルブ機構から成るので、トルクコンバータ1へのオイルの供給を制限又は禁止する場合と、当該制限又は禁止しない場合とで瞬時に且つスムーズに切り替えることができる。また更に、バルブ2 3 cは、第2供給路2 3 bを開状態とし第1供給路2 3 aを閉状態とする方向にスプリングにて常時付勢されたので、アイドルストップ後のエンジン始動時、バルブ2 3 cの作動応答性に関わらず確実にトルクコンバータ1へのオイルの供給を制限又は禁止することができる。

[0075] 次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

本実施形態に係る動力伝達装置は、第1の実施形態と同様、自動車（車両）のエンジン（駆動源）による駆動力を車輪（駆動輪）に伝達又は遮断する

ためのものであり、図 1 及び図 2 に示すように、トルクコンバータ 1 と、クラッチ手段 3 と、オイルポンプ 3 1 と、クラッチ制御手段 4 と、エンジン制御手段 2 2 と、調整手段 2 3 と、第 1 駆動シャフト 5 と、第 2 駆動シャフト 6 と、ダンパ機構 7 と、第 3 クラッチ手段 8 とを主に有している。尚、第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、それらの詳細な説明を省略する。

[0076] 本実施形態においては、図 1 5 に示すように、オイルポンプ 3 1 からクラッチ手段 3 のオイルの流通経路途中に蓄圧手段 3 3 が接続されている。この蓄圧手段 3 3 は、オイルを蓄圧可能なアキュムレータから成るとともに、エンジン制御手段 2 2 でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、当該蓄圧手段 3 3 で蓄圧されたオイルを放出してクラッチ手段 3 に供給し得るよう構成されている。かかる蓄圧手段 3 3 を具備したことにより、アイドルストップ後のエンジン始動時、クラッチ手段 3 に対するオイル供給をより瞬時且つスムーズに行わせることができる。尚、同図中符号 3 4 は、逆止弁を示している。

[0077] 車両の減速、停止、加速過程において、図 1 6 にクラッチ制御手段 4 による制御のタイムチャートを示す。かかるタイムチャートによれば、第 1 の実施形態と同様、アイドルストップ後のエンジン E を始動させる際、ソレノイド (S H A) 2 9 及びソレノイド (S H B) 3 0 のオン・オフを制御することにより調整手段 2 3 を動作させ、オイルポンプ 3 1 によるトルクコンバータ 1 に対するオイルの供給量を制限し、クラッチ手段 3 に対するオイルの供給を優先させているのが分かる。

[0078] また、本実施形態によれば、車両走行時において蓄圧手段 3 3 にオイルを蓄圧しておくとともに、アイドルストップ後のエンジン始動時、蓄圧したオイルを放出し、クラッチ手段 3 (本実施形態においては特に第 2 クラッチ手段 3 b) に対して優先的にオイルを供給しているのが分かる。尚、蓄圧手段 3 3 は、オイルポンプ 3 1 からクラッチ手段 3 のオイルの流通経路途中に接続され、アイドルストップ後のエンジンを始動させる際、蓄圧されたオイル

を放出してクラッチ手段 3 に供給し得るものであれば、他の形態のものであってもよい。

[0079] 次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

本実施形態に係る動力伝達装置は、第 1、2 の実施形態と同様、自動車（車両）のエンジン（駆動源）による駆動力を車輪（駆動輪）に伝達又は遮断するためのものであり、図 17 に示すように、トルクコンバータ 1 と、クラッチ手段 3' と、オイルポンプ 31 と、クラッチ制御手段 4 と、エンジン制御手段 22 と、調整手段 23 と、ダンパ機構 7 と、車両の後進時に作動する後進クラッチ手段 3' c とを主に有している。尚、第 1、2 の実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、それらの詳細な説明を省略する。

[0080] 本実施形態に係るクラッチ手段 3' は、車両の前進時に作動してトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E の駆動力を車輪に伝達させる（第 1 動力伝達状態とし得る）前進クラッチ手段 3' a、及びトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E の駆動力を車輪に伝達させる（第 2 動力伝達状態とし得る）ロックアップクラッチ手段 3' b を有するとともに、クラッチ制御手段 4 は、車両の状態に応じて前進クラッチ手段 3' a 及びロックアップクラッチ手段 3' b を任意選択的に作動させて、第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得るものである。

[0081] 尚、ロックアップクラッチ手段 3' b は、トルクコンバータ 1 内に形成されて当該トルクコンバータ 1 のタービン T と連結可能とされたロックアップクラッチから成るものであり、連結状態で、トルコンカバーとタービンとがクラッチピストンを介して直結されるよう構成されたものである。本実施形態によれば、従来から比較的普及しつつあるロックアップクラッチ手段（ロックアップクラッチ）を具備した車両に容易に適用することができる。

[0082] 以上、本実施形態に係る動力伝達装置について説明したが、本発明はこれらに限定されず、クラッチ手段は、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E の駆動力を車輪に伝達させる第 1 動力伝達状態、又はトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E の駆動力を車輪に伝達させる第

2 動力伝達状態とし得るものであれば、何れの形態であってもよい。

[0083] また、本実施形態においては、変速機 A が無段変速機（C V T）とされているが、当該無段変速機以外の自動変速機としてもよい。かかる変速機 A を自動変速機とすれば、駆動力の調整や燃費効率のよい走行状態への調整を容易に行わせることができる。また、本実施形態の如く変速機 A を無段変速機（C V T）とすれば、駆動力の調整や燃費効率のよい走行状態への調整を連続的に行わせることができる。

産業上の利用可能性

[0084] エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、オイルポンプによるトルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段を備えた動力伝達装置であれば、外観形状が異なるもの或いは他の機能が付加されたもの等にも適用することができる。

符号の説明

- [0085]
- 1 トルクコンバータ
 - 2 変速機
 - 3、3' クラッチ手段
 - 3 a 第 1 クラッチ手段
 - 3 b 第 2 クラッチ手段
 - 3' a 前進クラッチ手段
 - 3' b ロックアップクラッチ手段
 - 4 クラッチ制御手段
 - 5 第 1 駆動シャフト
 - 6 第 2 駆動シャフト
 - 7 ダンパ機構
 - 8 第 3 クラッチ手段
 - 9 出力軸
 - 10 ミッションケース

- 1 1 入力軸
- 1 2 カバー部材
- 1 3 トルコンカバー
- 1 4 連結部材
- 1 5、1 6 連動部材
- 1 7 筐体
- 1 8、1 9 連動部材
- 2 0 筐体
- 2 1 ストッパ
- 2 2 エンジン制御手段
- 2 3 調整手段
- 2 4 油圧制御回路
- 2 5 無段変速機
- 2 6 レギュレータバルブ
- 2 7、2 8 リニアソレノイドバルブ
- 2 9、3 0 ソレノイド
- 3 1 オイルポンプ
- 3 2 マニュアルバルブ
- 3 3 蓄圧手段
- 3 4 逆止弁

請求の範囲

[請求項1]

トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、

前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第1動力伝達状態、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第2動力伝達状態とし得るクラッチ手段と、

前記エンジンの駆動力により作動して前記クラッチ手段及びトルクコンバータに対してオイルを供給し、当該クラッチ手段及びトルクコンバータを作動させ得るオイルポンプと、

車両の状態に応じて前記クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第1動力伝達状態又は第2動力伝達状態とさせ得るクラッチ制御手段と、

車両が所定車速以下になったことを条件としてエンジンを自動的に停止させてアイドルストップさせるとともに、当該アイドルストップ状態でブレーキ操作を解除する又はアクセルを踏み込むことを条件としてエンジンを始動させ得るエンジン制御手段と、
を具備した動力伝達装置であって、

前記エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、前記オイルポンプによる前記トルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、前記クラッチ手段に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段を備えたことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項2]

前記調整手段は、トルクコンバータに対して通常時オイルを供給する第1供給路と、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第2供給路と、油圧により当該第1供給路を開閉させるバルブとを有した油圧バルブ機構から成ることを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

[請求項3]

前記バルブは、前記第1供給路を閉状態とする方向に常時付勢されたことを特徴とする請求項2記載の動力伝達装置。

[請求項4]

オイルを蓄圧可能な蓄圧手段を具備するとともに、前記エンジン制

御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、当該蓄圧手段で蓄圧されたオイルを放出して前記クラッチ手段に供給し得るよう構成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項5] 前記クラッチ手段が動力伝達可能状態になったか否かを検知する検知手段を具備するとともに、前記調整手段によるオイル供給量の制限又は禁止は、当該検知手段により動力伝達可能状態が検知された後に解除されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項6] 前記エンジン制御手段は、前記アイドルストップ状態が所定時間以上経過した場合、エンジンを自動的に始動させることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項7] 前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及び車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記第 1 クラッチ手段及び第 2 クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得るものとされ、且つ、前記エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、前記クラッチ制御手段が前記第 2 クラッチ手段のみを作動させることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項8] 前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第 1 クラッチ手段と連結された第 1 駆動シャフトと、

前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第 2 クラッチ手段と連結された第 2 駆動シャ

フトと、

を具備し、前記第 1 駆動シャフトと第 2 駆動シャフトとは同心円状に形成されたことを特徴とする請求項 7 記載の動力伝達装置。

[請求項 9] 前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる前進クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させるロックアップクラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記前進クラッチ手段及びロックアップクラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得ることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項 10] 前記車両のエンジンから車輪に至る動力伝達系の途中であって前記クラッチ手段と前記車輪との間には自動変速機が介装されたことを特徴とする請求項 1 ～ 9 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項 11] 前記自動変速機は、無段変速機であることを特徴とする請求項 10 記載の動力伝達装置。

補正された請求の範囲
[2010年7月14日(14.07.2010)国際事務局受理]

- [請求項1] トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、
前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第1動力伝達状態、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第2動力伝達状態とし得るクラッチ手段と、
前記エンジンの駆動力により作動して前記クラッチ手段及びトルクコンバータに対してオイルを供給し、当該クラッチ手段及びトルクコンバータを作動させ得るオイルポンプと、
車両の状態に応じて前記クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第1動力伝達状態又は第2動力伝達状態とさせ得るクラッチ制御手段と、
車両が所定車速以下になったことを条件としてエンジンを自動的に停止させてアイドルストップさせるとともに、当該アイドルストップ状態でブレーキ操作を解除する又はアクセルを踏み込むことを条件としてエンジンを始動させ得るエンジン制御手段と、
を具備した動力伝達装置であって、
前記エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、前記オイルポンプによる前記トルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、前記クラッチ手段に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段を備えたことを特徴とする動力伝達装置。
- [請求項2] 前記調整手段は、トルクコンバータに対して通常時オイルを供給する第1供給路と、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第2供給路と、油圧により当該第1供給路を開閉させるバルブとを有した油圧バルブ機構から成ることを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。
- [請求項3] 前記バルブは、前記第1供給路を閉状態とする方向に常時付勢されたことを特徴とする請求項2記載の動力伝達装置。
- [請求項4] オイルを蓄圧可能な蓄圧手段を具備するとともに、前記エンジン制

御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、当該蓄圧手段で蓄圧されたオイルを放出して前記クラッチ手段に供給し得るよう構成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項5] 前記クラッチ手段が動力伝達可能状態になったか否かを検知する検知手段を具備するとともに、前記調整手段によるオイル供給量の制限又は禁止は、当該検知手段により動力伝達可能状態が検知された後に解除されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項6] 前記エンジン制御手段は、前記アイドルストップ状態が所定時間以上経過した場合、エンジンを自動的に始動させることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項7] 前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及び車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記第 1 クラッチ手段及び第 2 クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得るものとされ、且つ、前記エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、前記クラッチ制御手段が前記第 2 クラッチ手段のみを作動させることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項8] 前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第 1 クラッチ手段と連結された第 1 駆動シャフトと、

前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第 2 クラッチ手段と連結された第 2 駆動シャ

フトと、

を具備し、前記第 1 駆動シャフトと第 2 駆動シャフトとは同心円状に形成されたことを特徴とする請求項 7 記載の動力伝達装置。

[請求項 9]

前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる前進クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させるロックアップクラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記前進クラッチ手段及びロックアップクラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第 1 動力伝達状態又は第 2 動力伝達状態とさせ得ることを特徴とする請求項 1～6 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項 10]

前記車両のエンジンから車輪に至る動力伝達系の途中であって前記クラッチ手段と前記車輪との間には自動変速機が介装されたことを特徴とする請求項 1～9 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

[請求項 11]

前記自動変速機は、無段変速機であることを特徴とする請求項 10 記載の動力伝達装置。

[請求項 12]

(追加) 前記駆動源から車輪に至るまでの動力伝達系の途中には、前記トルクコンバータ及びトランスミッションが配設されており、当該トランスミッション内に前記クラッチ手段及び変速機が配設されたことを特徴とする請求項 1～11 の何れか 1 つに記載の動力伝達装置。

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

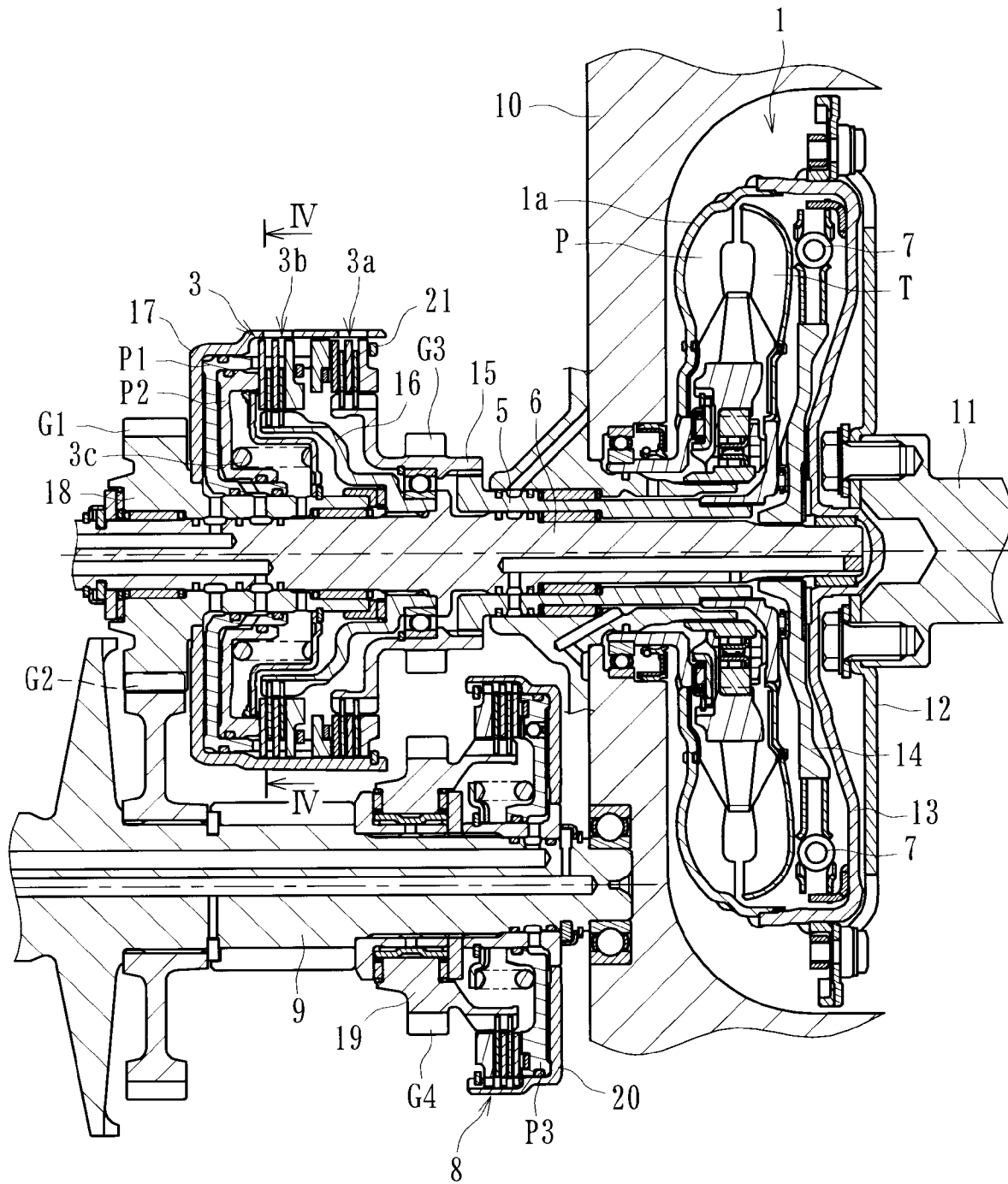
条約第 19 条に基づく補正によって「前記駆動源から車輪に至るまでの動力伝達系の途中には、前記トルクコンバータ及びトランスミッションが配設されており、当該トランスミッション内に前記クラッチ手段及び変速機が配設された」ことを明確にした発明を請求の範囲第 12 項として新たに挙げた。

即ち、変速機が配設されるトランスミッション内には、通常、当該変速機のための種々の制御デバイス（電磁弁等）や制御油を流通させ得る油路等が配設されるのであるが、このようなトランスミッション内にクラッチ手段を配設した場合、制御デバイスからクラッチ手段まで延設される油路を短くすることができ、応答性を向上させることができるのである。また、引用例のものが 3 ピースとならざるを得ないのに対し、本願発明によれば、2 ピース化が可能とされ、構成を簡素化し得るものとされている。

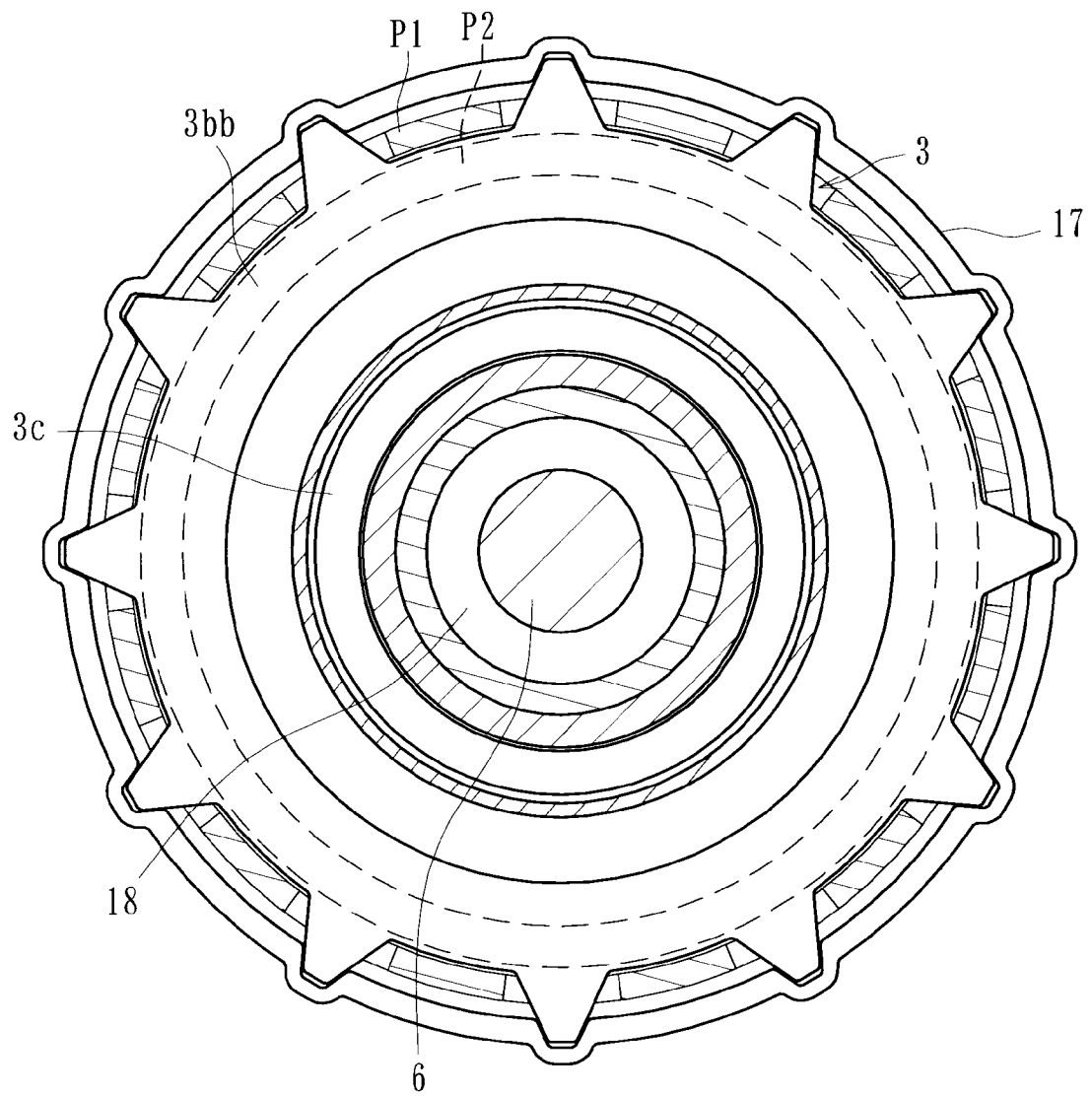
一方、本願発明の請求の範囲第 1 項の発明によれば、エンジン制御手段でアイドルストップ後のエンジンを始動させる際、オイルポンプによるトルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段に対するオイルの供給を優先させ得るので、トルクコンバータを具備した車両に適用されるとともに、アイドルストップ後のエンジン始動時におけるクラッチ手段に対するオイル供給を瞬時且つ十分に行わせて電動オイルポンプを不要とし、コストを低減させることができることができるという引用例のものでは奏し得ない作用効果を奏するものである。

これに対し、引用例のものは、本願発明の請求の範囲第 1 項の発明の如く「アイドルストップ後のエンジンを始動させる際、オイルポンプによるトルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段に対するオイルの供給を優先させている」構成か否かが不明瞭であるとともに、本願発明の請求の範囲第 12 項の発明の如く「前記駆動源から車輪に至るまでの動力伝達系の途中には、前記トルクコンバータ及びトランスミッションが配設されており、当該トランスミッション内に前記クラッチ手段及び変速機が配設された」点について開示がない。

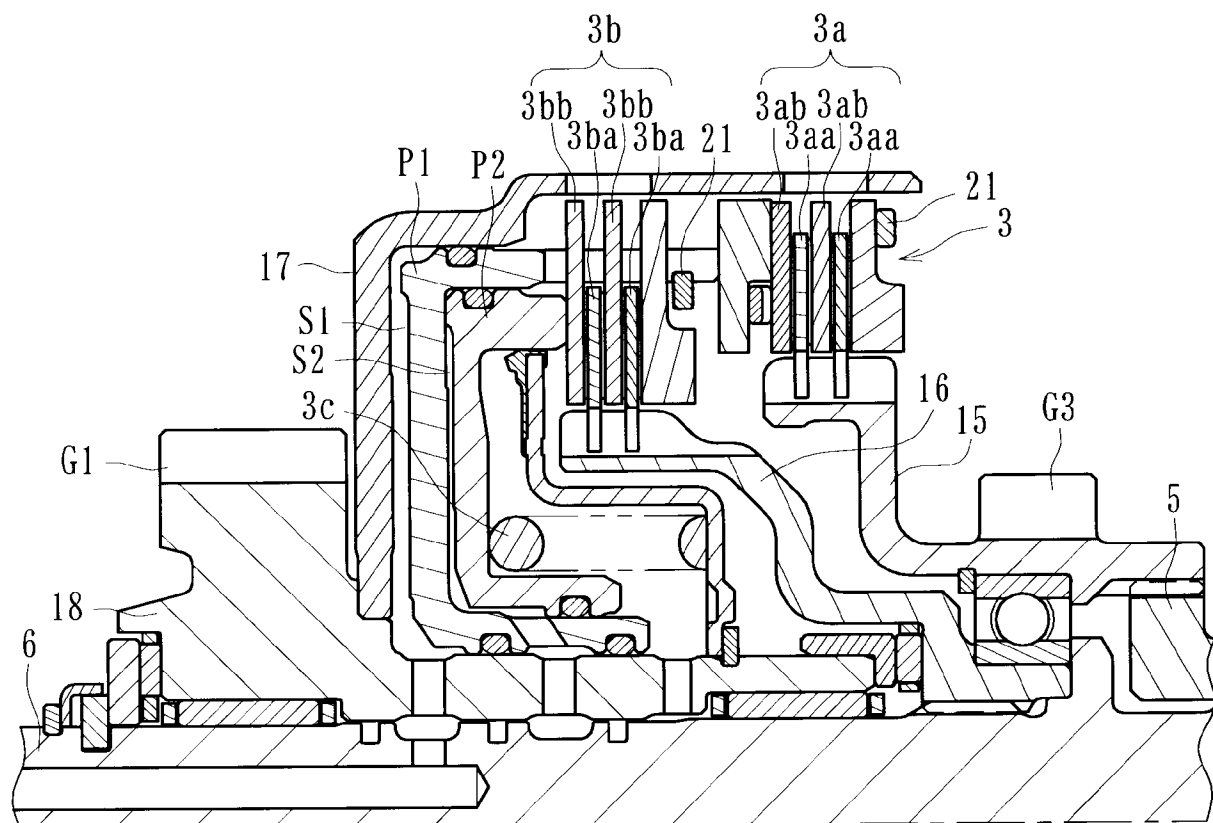
[図1]



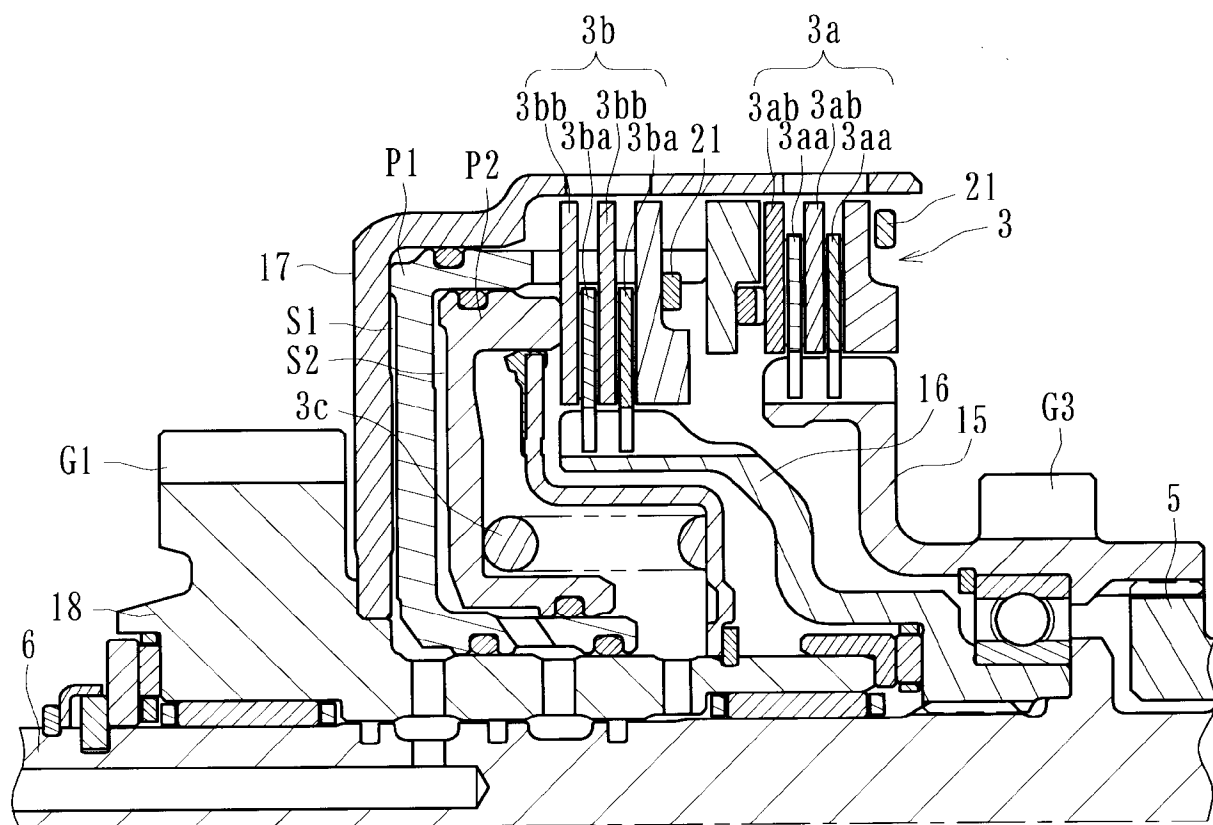
[図4]



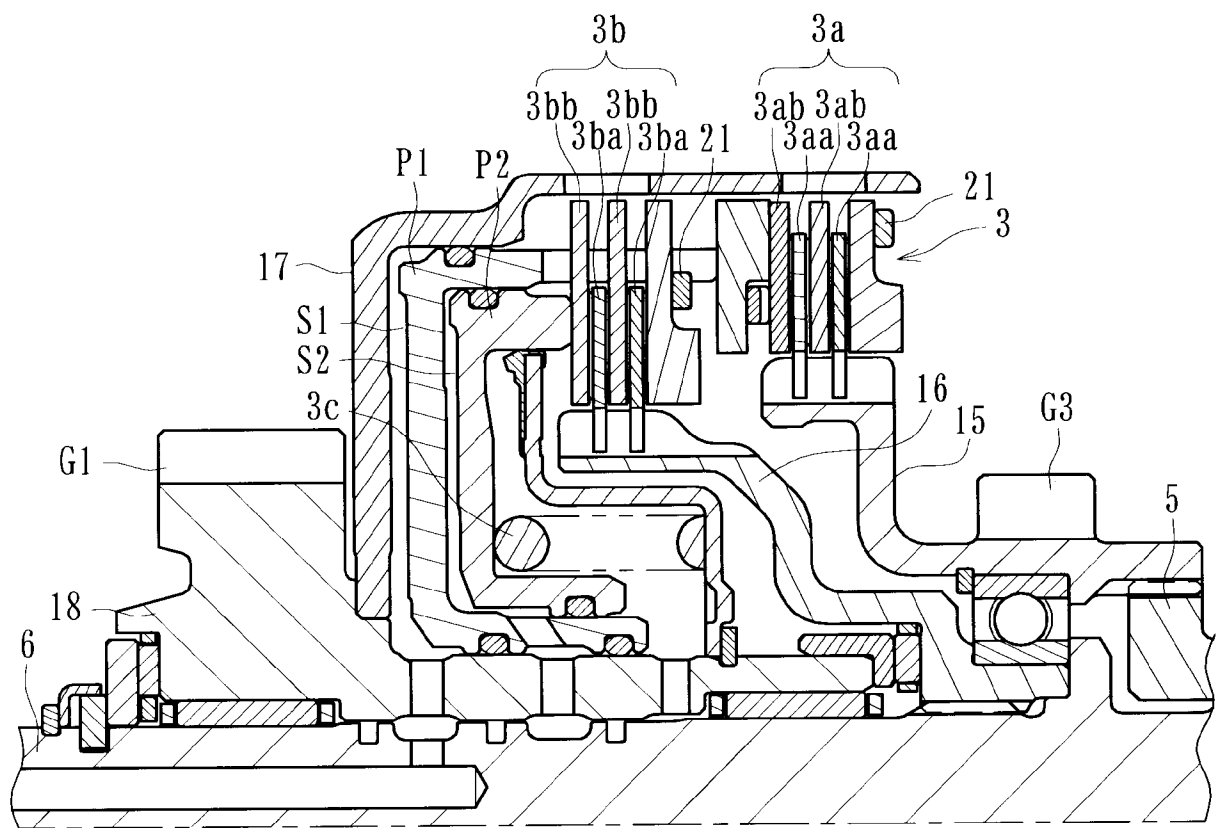
[図5]

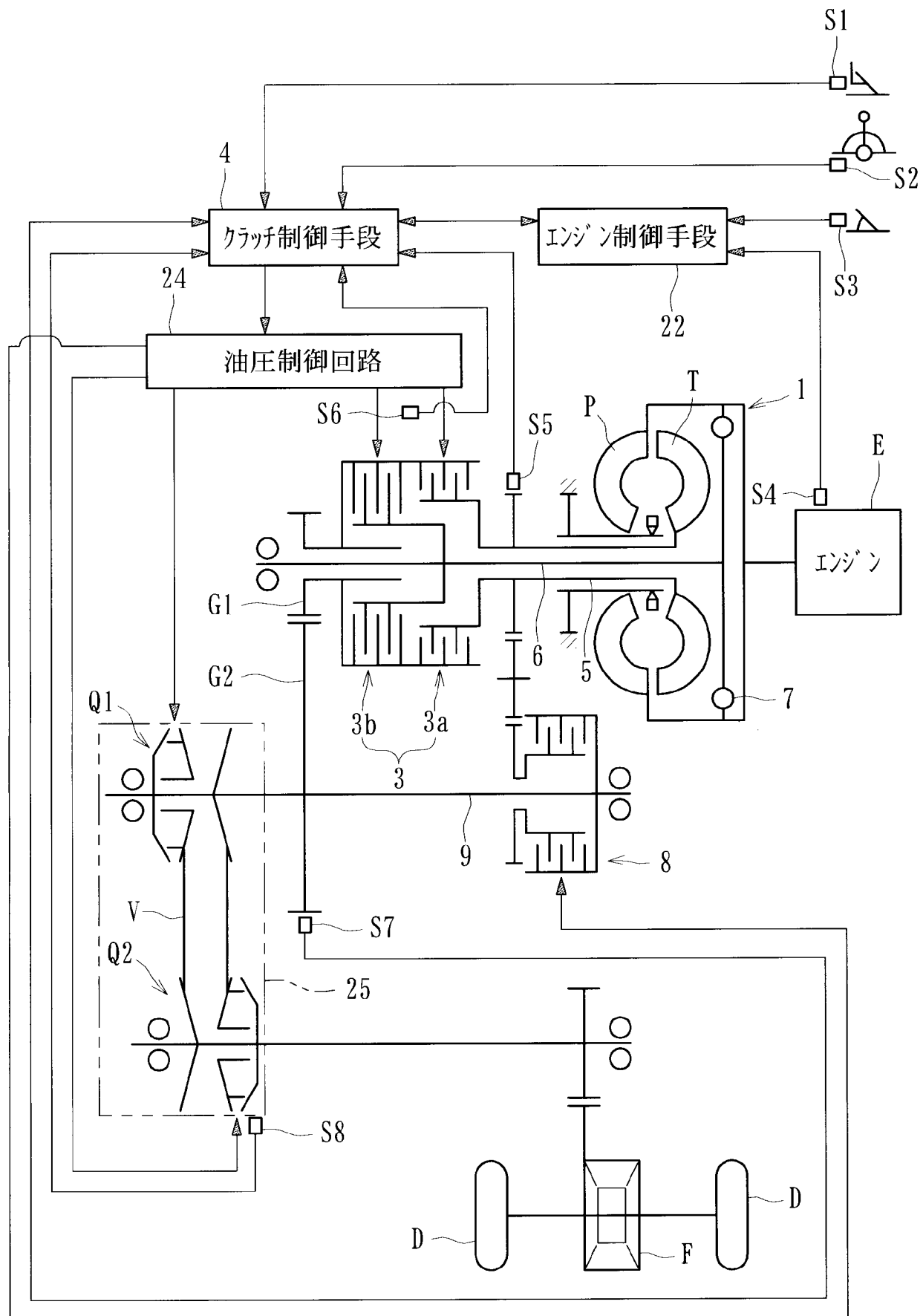


[図6]

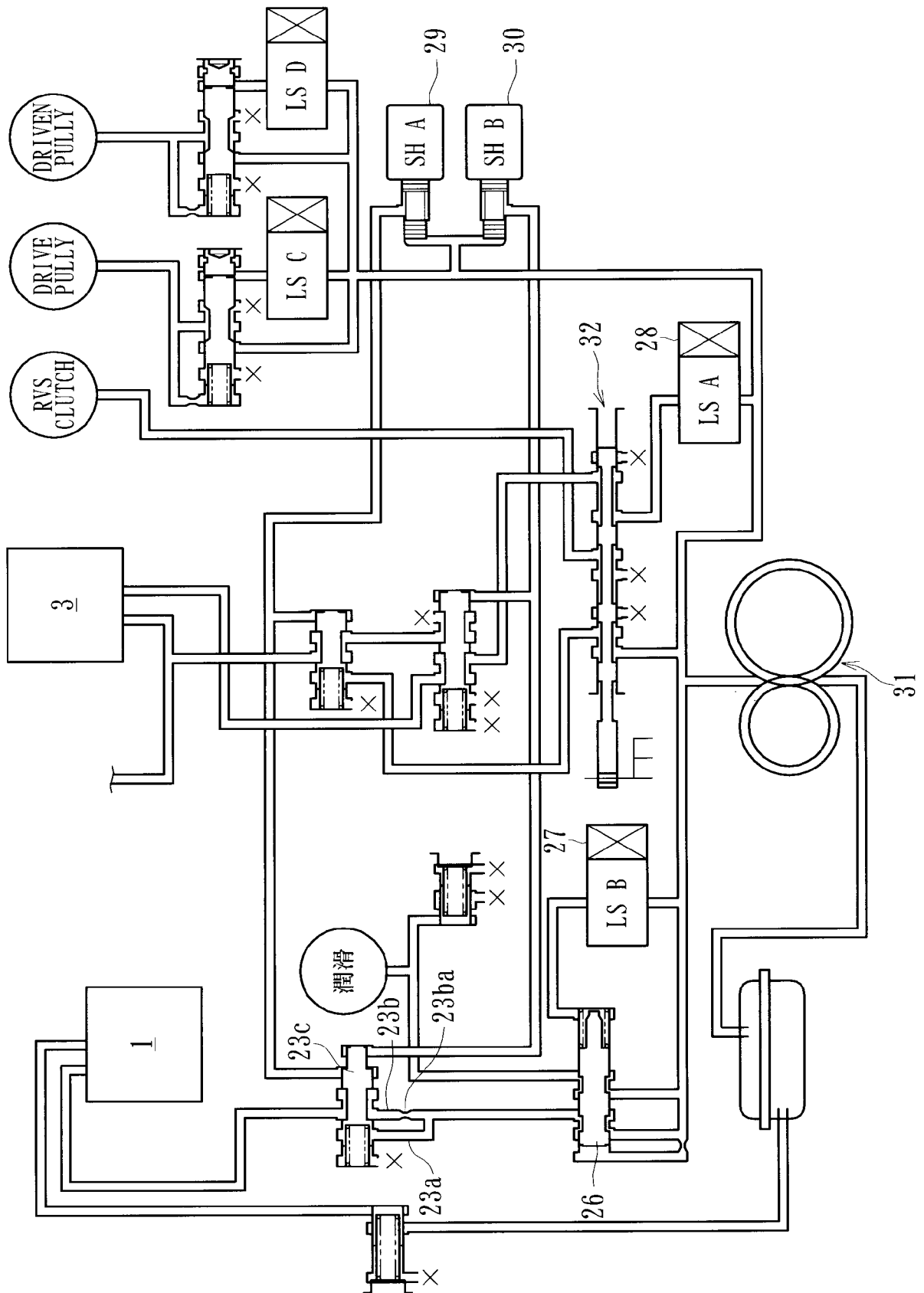


[図7]





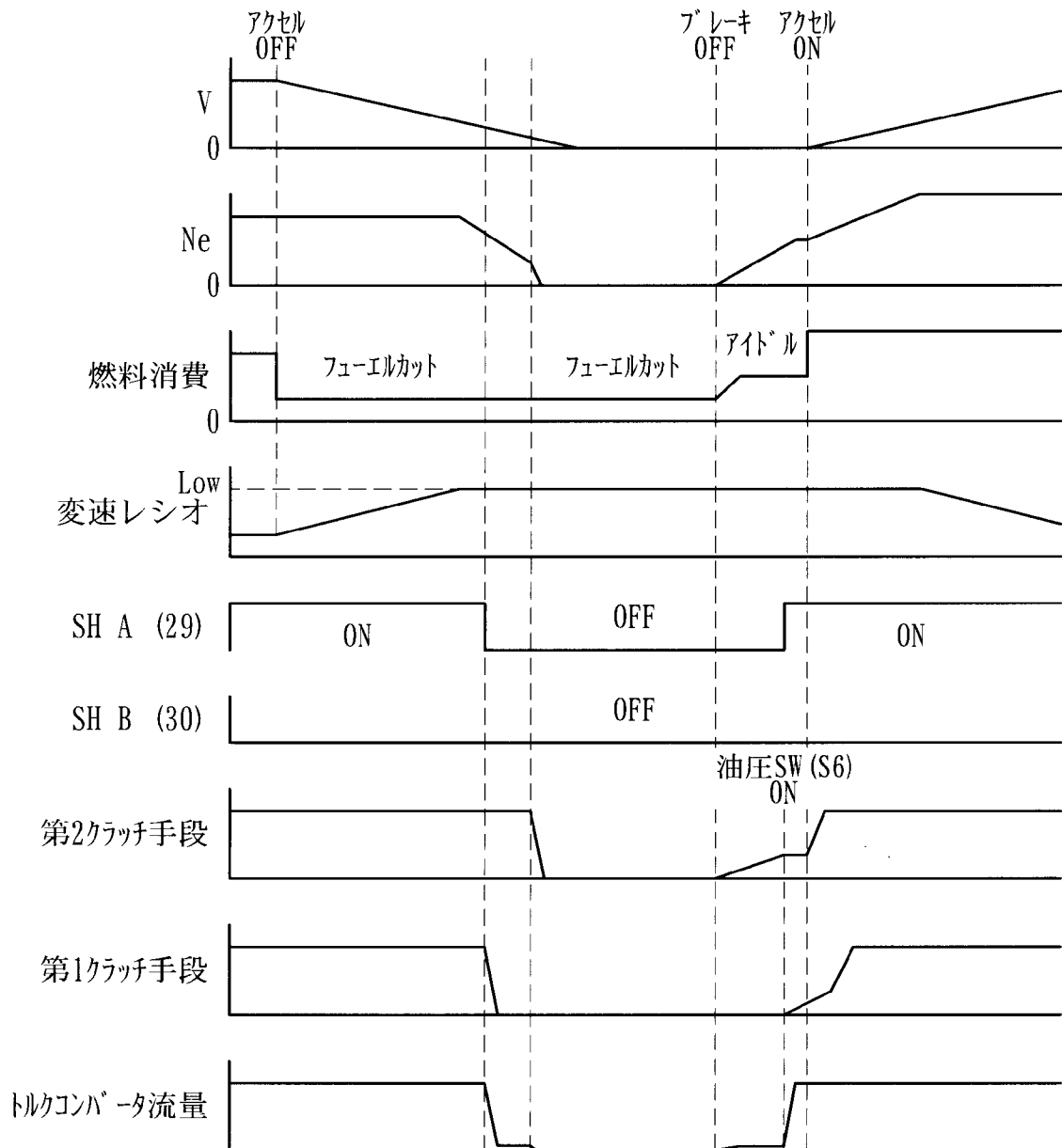
[図9]



[図10]

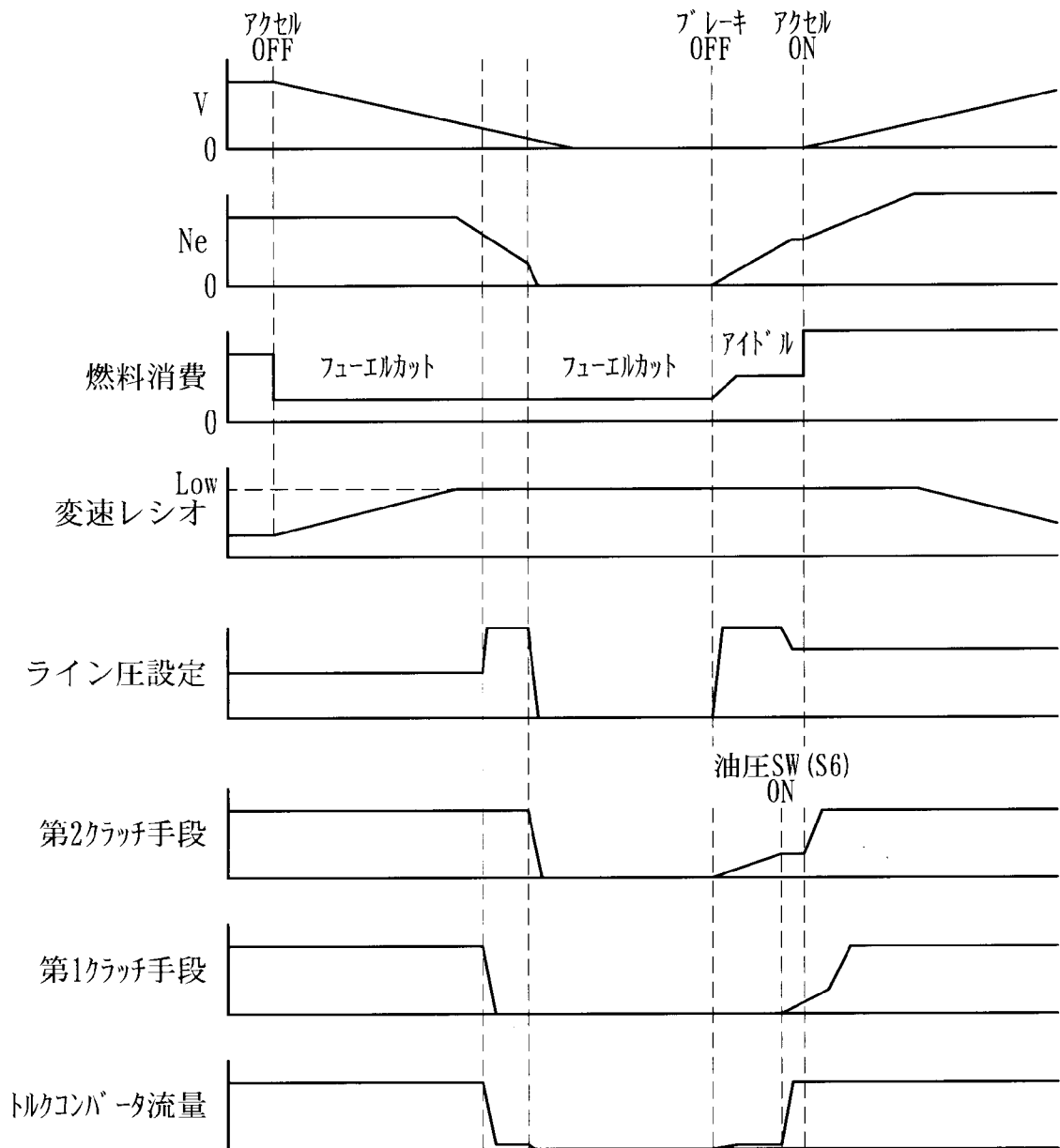
モード	シフトレノイド VLV.		クラッチ		トルクコンバータ 流量
	SH A (29)	SH B (30)	第1クラッチ手段	第2クラッチ手段	
アイドルストップ & 第2クラッチ手段 発進／減速	×	×	×	リニアレノイド A (28)	小
第1クラッチ手段	○	○	ライン圧	×	大
第1クラッチ手段 インギヤ	×	○	リニアレノイド A (28)	×	大

[図11]



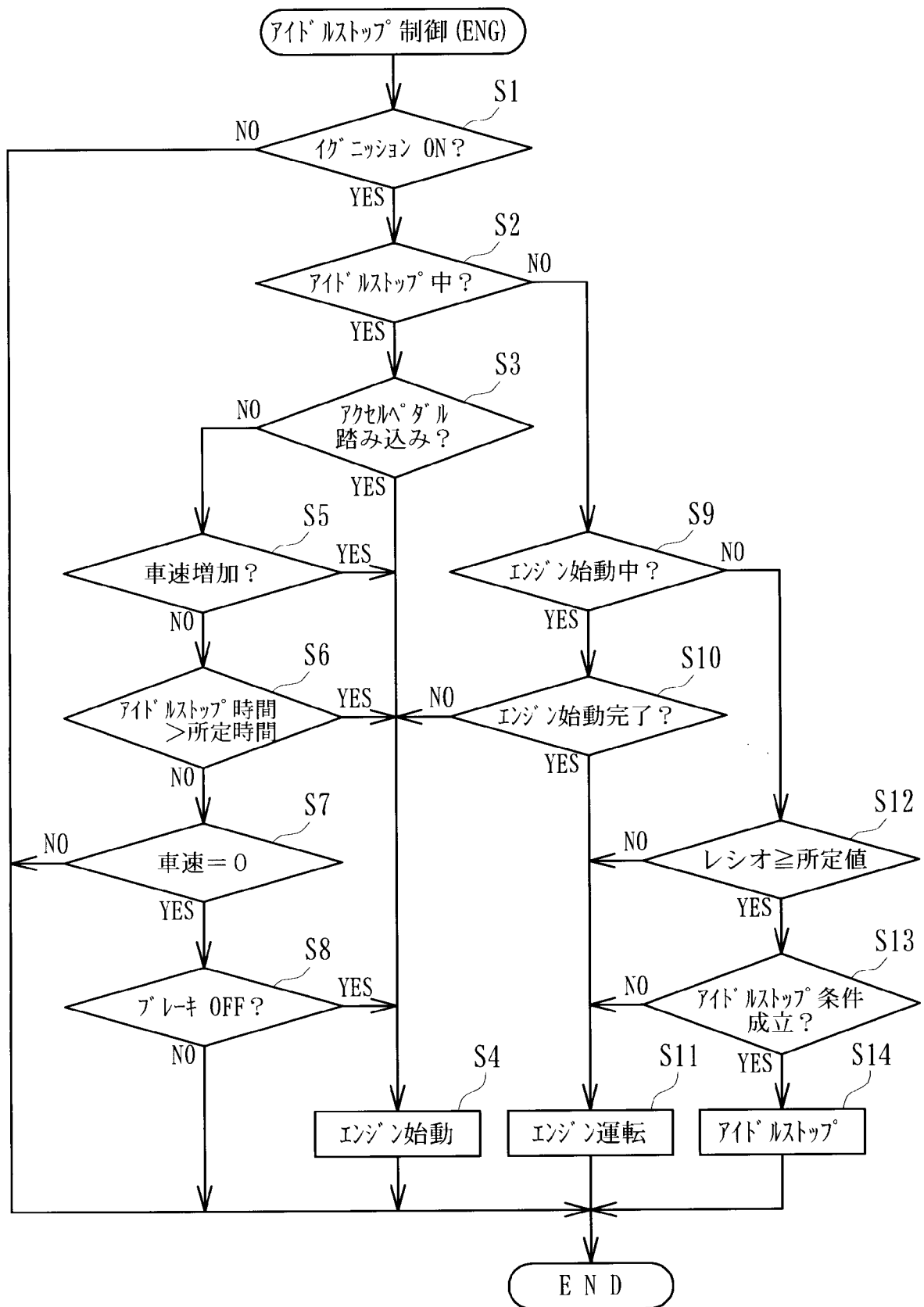
車両		加速	減 速		停 止		加 速
エンジン		運 転	運 転 (フューエルカット)		アイド ルストップ	始 動	運 転
ク ラ ツ チ	第2クラッチ 手段		ON		OFF	作動	ON
	第1クラッチ 手段		ON	OFF			ON
トルクコンバ [°] ータ 流量			ON	OFF			ON

[図12]

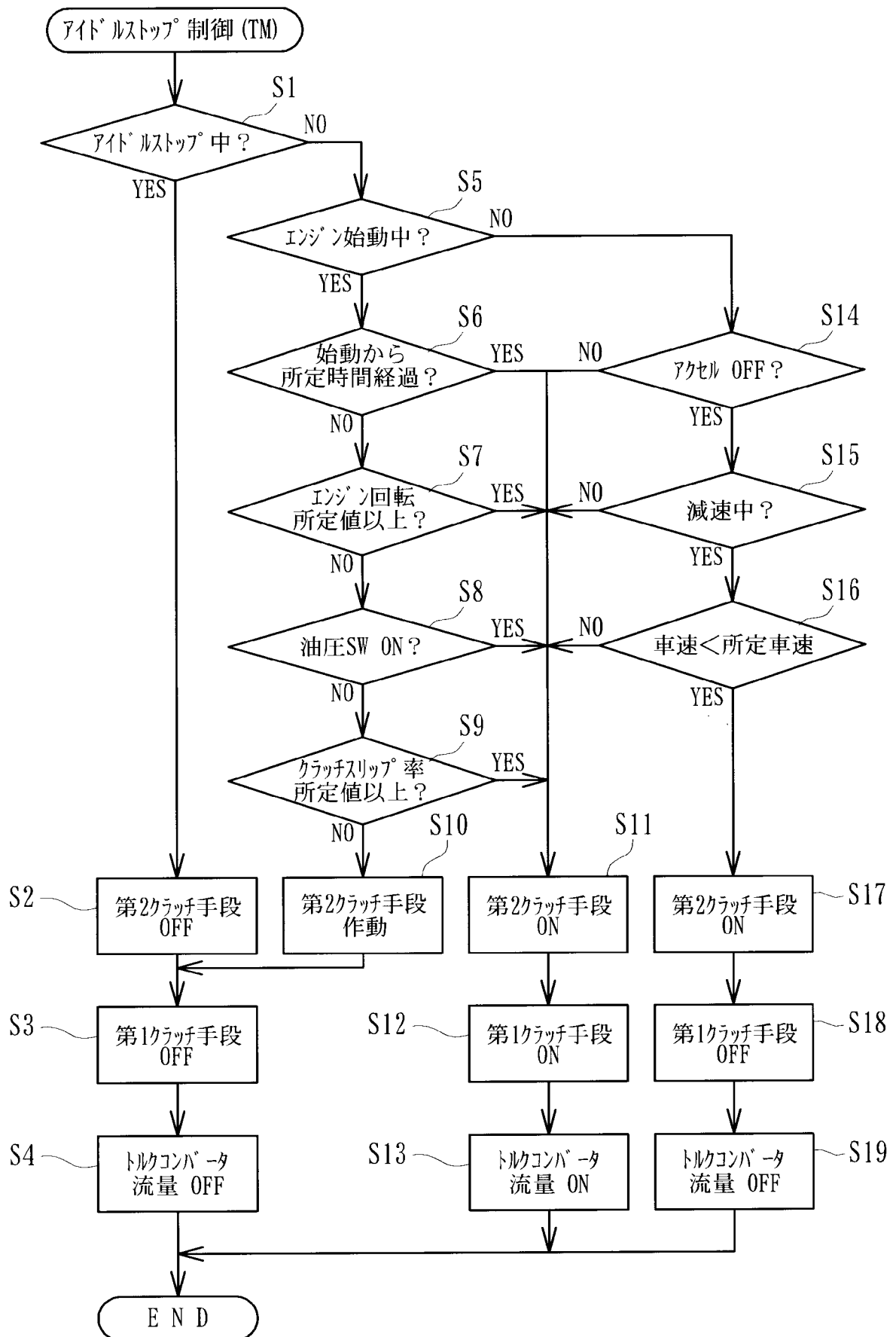


車両		加速	減 速		停 止		加 速
エンジン		運 転	運 転 (フューエルカット)		アイドルストップ	始動	運 転
ク ラ ッ チ	第2クラッチ 手段	ON		OFF		作動	ON
	第1クラッチ 手段	ON		OFF			ON
トルクコンバータ 流量		ON		OFF			ON

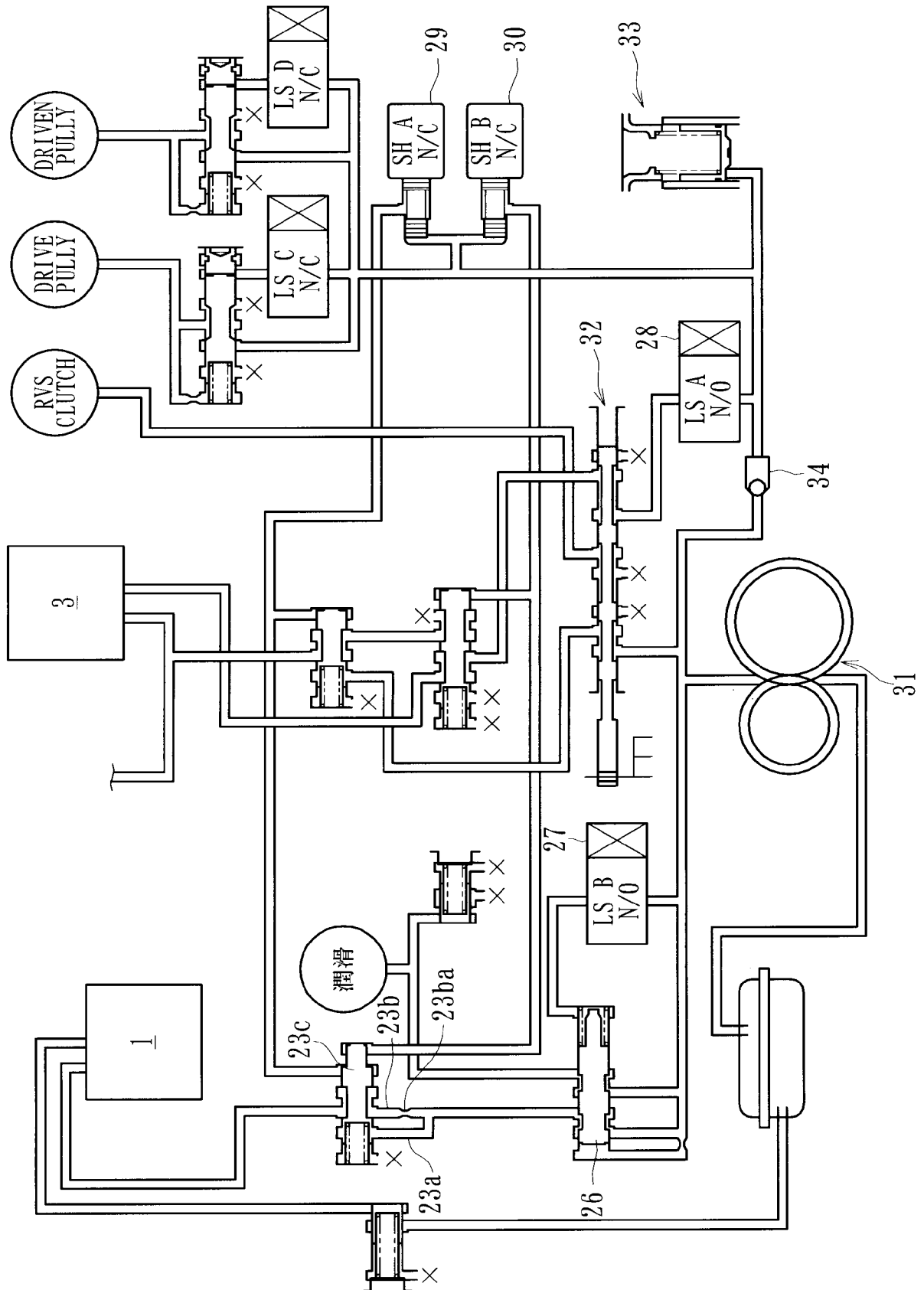
[図13]



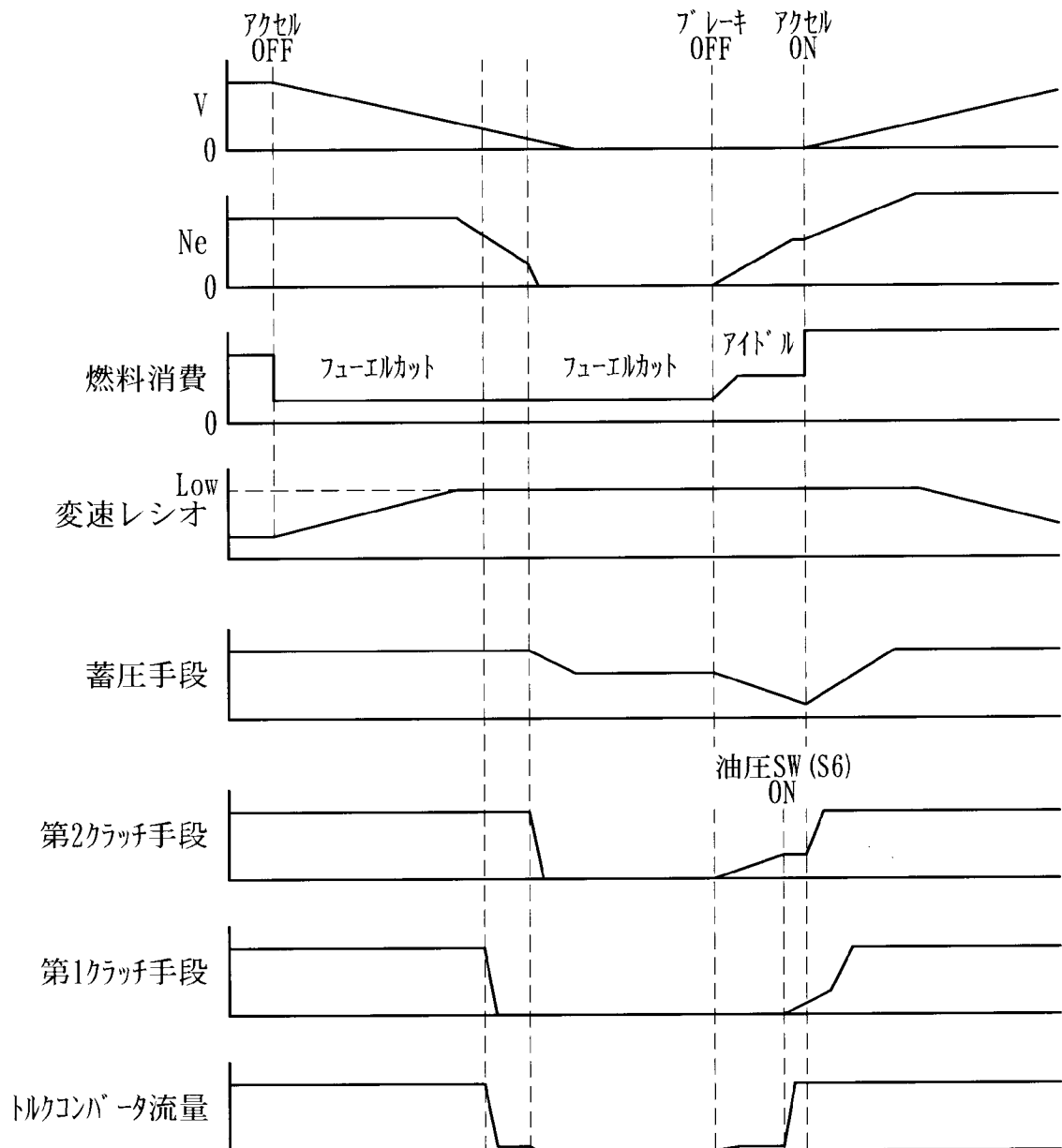
[図14]



[図15]

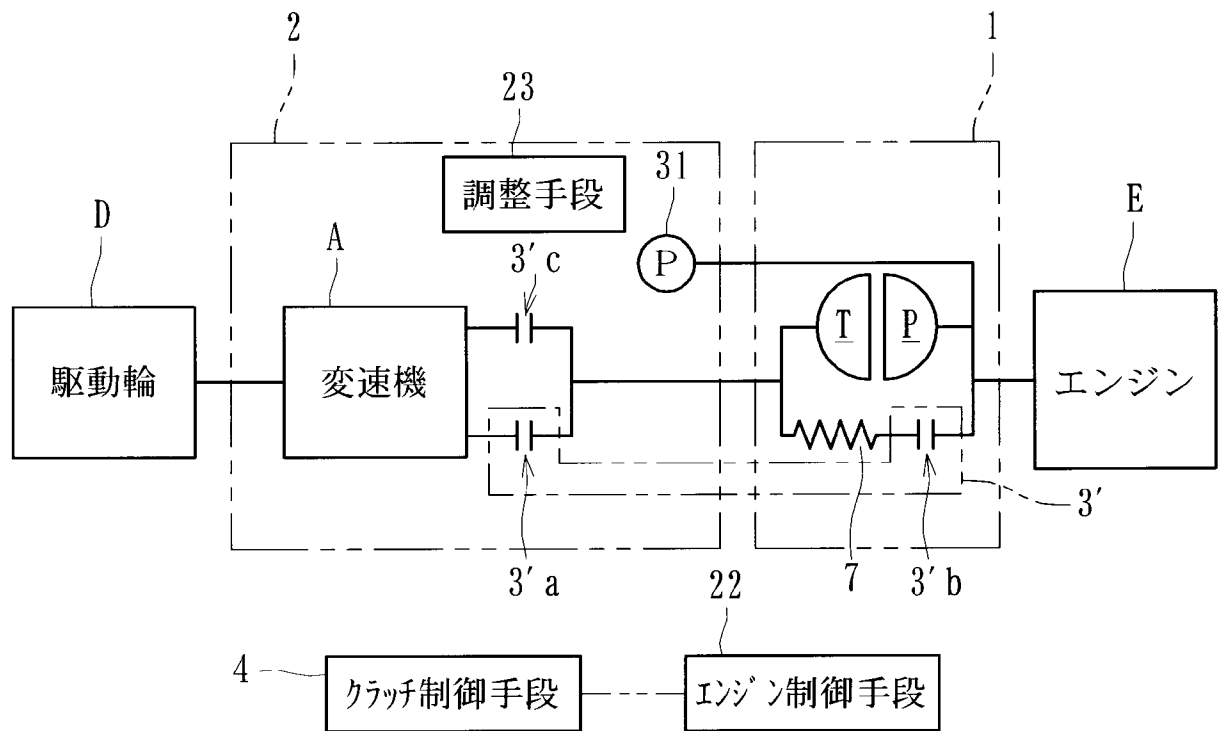


[図16]



車両		加速	減 速		停 止		加 速
エンジン		運 転	運 転 (フューエルカット)		アイドルストップ	始動	運 転
ク ラ ッ チ	第2クラッチ 手段	ON		OFF		作動	ON
	第1クラッチ 手段	ON		OFF			ON
トルクコンバータ 流量		ON		OFF			ON

[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/14(2006.01)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, F16H45/02(2006.01)i, F16H61/00(2006.01)i, F16H61/64(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16H61/14, B60W10/02, B60W10/04, F16H45/02, F16H61/00, F16H61/64

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2005-98392 A (Mitsubishi Motors Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), entire text (Family: none)	1-11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118068/1987(Laid-open No. 24760/1989) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 10 February 1989 (10.02.1989), entire text (Family: none)	1-11



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
21 April, 2010 (21.04.10)

Date of mailing of the international search report
11 May, 2010 (11.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16H61/14(2006.01)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, F16H45/02(2006.01)i,
F16H61/00(2006.01)i, F16H61/64(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. F16H61/14, B60W10/02, B60W10/04, F16H45/02, F16H61/00, F16H61/64

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 2005-98392 A (三菱自動車工業株式会社) 2005.04.14, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 1
Y	日本国実用新案登録出願62-118068号(日本国実用新案登録出願公開64-24760号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産ディーゼル工業株式会社) 1989.02.10, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 1

☐ 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

2 1 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 5 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

竹下 和志

3 J

2 9 2 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8