

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2013年9月6日(06.09.2013)



(10) 国際公開番号  
WO 2013/129455 A1

- (51) 国際特許分類:  
F16D 25/12 (2006.01) B60W 20/00 (2006.01)  
B60W 10/02 (2006.01) F16H 57/04 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/055083
- (22) 国際出願日: 2013年2月27日(27.02.2013)
- (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 2012-040328 2012年2月27日(27.02.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): アイシン・エイ・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; および
- (71) 出願人(米国についてのみ): 市川 真也(ICHIKAWA, Shinya) [JP/JP]; 〒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). 野田 和幸(NODA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根1

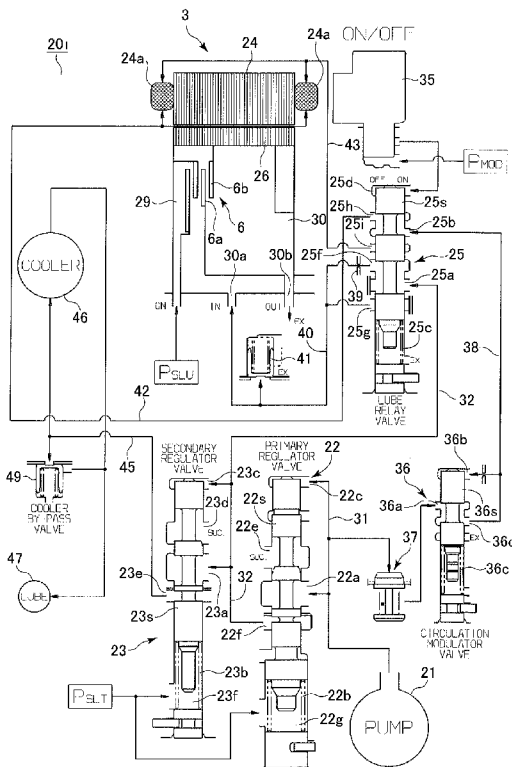
0番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 榎本 和人(ENOMOTO, Kazuhito) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 米津 隆義(YONEZU, Takayoshi) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 近島 一夫(CHIKASHIMA, Kazuo); 〒1050023 東京都港区芝浦一丁目9番7号 おもだかビル2階 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用駆動装置



(57) Abstract: In the present invention, when a clutch is completely engaged, the supply of lubrication oil for an automatic transmission is ensured, and when performing slip control on the clutch when starting, a large flow volume of lubrication oil is provided to the clutch. When performing slip control on a clutch (6), an input port (25a) and an output port (25g) of a lubrication relay valve (25) are made to communicate with each other and the oil from a secondary oil pressure path (32) is provided directly to a clutch lubrication oil path (40), and when not performing slip control, the secondary oil pressure path (32) communicates with the clutch lubrication oil path (40) via an orifice (39). The communication ratio of a back face pressure port (23e) is adjusted using the oil pressure of the secondary oil pressure path (32), and oil on the back face pressure side is provided to parts (47) to be lubricated in the automatic transmission.

(57) 要約: クラッチの完全係合時には自動変速装置の潤滑油を確保し、発進に際してクラッチをスリップ制御する際には該クラッチに大流量の潤滑油を供給する。クラッチ(6)のスリップ制御時、潤滑リレーバルブ(25)の入力ポート(25a)と出力ポート(25g)を連通してセカンダリ圧油路(32)の調圧を直接クラッチ潤滑油路(40)に供給し、非スリップ制御時、オリフィス(39)を介してクラッチ潤滑油路(40)に連通する。セカンダリ圧油路(32)の油圧により、背面圧ポート(23e)の連通割合が調整され、該背面圧側のオイルが自動変速装置の潤滑部(47)に供給される。

WO 2013/129455 A1



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

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：車両用駆動装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、発進クラッチとして機能するエンジン切離し（K O）クラッチ及び自動変速装置を有する車両用駆動装置に係り、特に1モータタイプのハイブリッド駆動装置に用いて好適であり、詳しくは上記クラッチ及び自動変速装置への潤滑油の供給に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、内燃エンジンの出力軸（部材）をK Oクラッチを介して自動変速装置の入力軸（部材）に連繋すると共に、電気モータ（回転電機）のロータを自動変速装置に連繋する1モータタイプのハイブリッド駆動装置が案出されている。該ハイブリッド駆動装置は、一般に、電気モータの駆動力により発進し、所定低速時にK Oクラッチを接続してエンジンを始動し、該エンジンの駆動力により自動変速装置を変速しつつ走行する。この際、電気モータは、エンジンの駆動力をアシストするように出力するか、エンジンの駆動力又は車両慣性力により発電するか又は空転する。

[0003] バッテリーの充電量（S O C）が不足している場合、内燃エンジンの動力で発進し、この際上記K Oクラッチは発進クラッチとして機能する。前記電気モータによるエンジン始動時及びエンジンによる発進時、K Oクラッチは、その入力側と出力側との急激なトルク変動によるショックを避けるため、スリップ制御される。

[0004] 一方、ロックアップクラッチ付きのトルクコンバータ（流体伝動装置）を有する自動変速機において、セカンダリレギュレータバルブからのセカンダリ圧を元圧として、ロックアップリレーバルブにより上記ロックアップクラッチをO N，O F Fに切換えると共に、上記セカンダリレギュレータバルブの背面圧を自動変速機の潤滑油路に供給し、かつ上記セカンダリ圧を上記自動変速機の潤滑油路に供給する第2潤滑油供給油路を備え、上記ロックアッ

プリレーバルブによりロックアップクラッチをONした際に上記第2潤滑油供給油路を遮断する、油圧制御装置が案出されている（特許文献1）。

- [0005] 該油圧制御装置は、車両発進等の低回転数時は、オイルポンプの吐出量が少なく、セカンダリレギュレータバルブの背面圧による潤滑油路への潤滑油の供給は不足するが、ロックアップクラッチをOFFしている間は、上記セカンダリ圧が第2潤滑油供給油路を介して上記潤滑油路に潤滑油を供給して、自動変速機の潤滑油を確保し、ロックアップクラッチをONする際には、第2潤滑油供給油路を遮断してセカンダリ圧を上昇し、駆動源回転数の比較的低い領域でのロックアップクラッチの係合を実行可能とする。

### 先行技術文献

### 特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2011-75061号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0007] 前記ハイブリッド駆動装置における前記KOクラッチは、スリップ制御時の発熱を抑制するために十分な量の潤滑油を必要とする。特に、内燃エンジンにより発進する場合、発進に先立ちクリープトルクを発生するため、比較的長い時間スリップ制御する必要があり、上記KOクラッチは潤滑油に浸かった状態となることが好ましい。
- [0008] 前記KOクラッチのスリップ制御は、発進時及び発進に先立つクリープトルク時に実行するため、オイルポンプも低回転であって、セカンダリレギュレータバルブの背面圧による潤滑油圧では十分な潤滑油量を確保することはできない。
- [0009] 上記先行特許文献1において、ロックアップクラッチを発進（KO）クラッチとし、かつ前記第2潤滑油供給油路を該発進（KO）クラッチの潤滑に用いることが可能であるとしても、発進クラッチは、発進時及び発進に先立ちスリップ状態で係合するので、実質的にセカンダリ油圧を発進クラッチの

潤滑油として供給することはできないし、できるとしてもその供給量は僅かであって、発進クラッチを十分な量で潤滑して、該発進（K O）クラッチを過熱状態にならないように冷却することは困難である。

[0010] そこで、本発明は、レギュレータバルブからの調圧を、発進クラッチとしてのクラッチの潤滑油として直接供給する状態と、オリフィスを介して供給する状態に切換え、それに応じて流量調整された背面圧側のオイルを自動変速装置の潤滑部に供給して、限られた油量を効率的に分配し、もって上述した課題を解決した車両用駆動装置を提供することを目的とするものである。

### 課題を解決するための手段

[0011] 本発明は、エンジン出力部材（5 a）と自動変速装置（2）との間にクラッチ（6）を介在して、車両発進に際して前記クラッチ（6）をスリップ制御する発進クラッチとして用いてなる、車両用駆動装置（1）において、

元圧（2 2 f）（2 1）からの調圧油路（3 2）（3 1）に連通する調圧ポート（2 3 a）（2 2 a）及びフィードバックポート（2 3 c）（2 2 c）と、背面圧油路（4 5）（3 2）に連通する背面圧ポート（2 3 e）（2 2 f）と、を有し、前記調圧ポートと前記背面圧ポートとの連通割合を調整して、前記調圧油路（3 2）（3 1）の油圧を調圧するレギュレータバルブ（2 3）（2 2）と、

前記調圧油路（3 2）（3 1）に連通する入力ポート（2 5 a）と出力ポート（2 5 g）とを有し、前記入力ポートと前記出力ポートとを連通又は遮断位置に切換える潤滑リレーバルブ（2 5）と、

前記調圧油路（3 2）（3 1）とオリフィス（3 9）を介して連通すると共に前記出力ポート（2 5 g）に連通し、前記クラッチ（6）に潤滑油を供給するクラッチ潤滑油路（4 0）と、を備え、

前記潤滑リレーバルブ（2 5）が連通した位置（ON位置）にあっては、前記調圧油路（3 2）（3 1）からのオイルを前記入力ポート（2 5 a）、前記出力ポート（2 5 g）及び前記クラッチ潤滑油路（4 0）を介して前記クラッチ（6）に供給すると共に、前記フィードバックポート（2 3 c）（

22c) のフィードバック圧を低下し、前記調圧ポート (23a) (22a) と前記背面圧ポート (23e) (22f) との連通割合を減少して、前記背面圧油路 (45) (32) から前記自動変速装置 (2) の潤滑部 (47) に供給される潤滑油量を減少し、

前記潤滑リレーバルブ (25) が遮断した位置 (OFF 位置) にあっては、前記調圧油路 (32) (31) からのオイルを前記オリフィス (39) 及び前記クラッチ潤滑油路 (40) を介して前記クラッチ (6) に供給すると共に、前記フィードバックポート (23c) (22c) のフィードバック圧を高めて、前記調圧ポート (23a) (22a) と前記背面圧ポート (23e) (22f) との連通割合を増加して、前記背面圧油路 (45) (32) から前記自動変速装置 (2) の潤滑部 (47) に供給される潤滑油を増加する、

ことを特徴とする車両用駆動装置にある。

[0012] 例えば図2を参照して、前記レギュレータバルブは、セカンダリレギュレータバルブ (23) であり、

前記調圧油路は、前記セカンダリレギュレータバルブ (23) の調圧ポートであるセカンダリ圧ポート (23a) に連通するセカンダリ圧油路 (32) であり、

前記背面圧油路は、前記セカンダリレギュレータバルブ (23) の背面圧ポート (23e) から延びている潤滑油路 (45) である。

[0013] 例えば図2、図4を参照して、前記潤滑リレーバルブ (25) は、前記出力ポートである第1の出力ポート (25g) の外に第2の出力ポート (25f) を有し、

該第2の出力ポート (25f) が前記オリフィス (39) を介して前記クラッチ潤滑油路 (40) に連通してなる。

[0014] 例えば図3を参照して、前記調圧油路 (32) と前記クラッチ潤滑油路 (40) を直接連通する連通油路 (40') を設け、該連通油路に前記オリフィス (39) を介在してなる。

[0015] 例えば図2～図4を参照して、前記クラッチ潤滑油路(40)から分岐して、所定高圧を逃がすリリーフバルブ(41)を設けてなる。

[0016] 例えば図2～図4を参照して、前記クラッチ(6)は、クラッチ室(30)に収納された多板湿式クラッチからなり、該クラッチ室に、インポート(30a)を介して前記クラッチ潤滑油路(40)からの潤滑油が供給されると共に、アウトポート(30b)を介して該潤滑油が排出され、

該アウトポートからの排出油量が、前記潤滑リレーバルブ(25)の前記出力ポート(25g)を介して直接供給される供給量より少なく、かつ前記オリフィス(39)を介して供給される供給量より多い。

[0017] 例えば図1を参照して、回転電機(3)を備え、該回転電機のロータ(26)が前記自動変速装置(2)の入力部材(7)に連結し、前記車両用駆動装置がハイブリッド車両用駆動装置(1)であり、

前記クラッチは、前記回転電機(3)のロータと前記エンジン出力部材(5a)とを接続又は切断する切離しクラッチ(6)である。

[0018] 例えば図2～図4を参照して、前記潤滑リレーバルブ(25)は、前記元圧を所定圧に減圧したモジュレータ圧が供給されるモジュレータ圧入力ポート(25b)と、前記回転電機(3)に直接潤滑油(43)を供給する第3の出力ポート(25i)と、前記自動変速装置(2)の軸芯油路(42)を介して前記回転電機(3)に連通する第4の出力ポート(25h)と、を有し、

前記モジュレータ圧入力ポート(25b)を、前記潤滑リレーバルブ(25)の連通時(ON)に前記第3の出力ポート(25i)に連通し、前記潤滑リレーバルブの遮断時(OFF)に前記第4の出力ポート(25h)に連通してなる。

[0019] なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これにより請求の範囲に記載の構成に何等影響を及ぼすものではない。

## 発明の効果

[0020] 請求項1に係る本発明によると、車両の巡航走行時等、クラッチが完全係

合又は解放状態にあっては、潤滑リレーバルブが遮断位置にあって、調圧油路からオリフィスを介しての小流量のオイルがクラッチ潤滑油路に供給されると共に、レギュレータバルブの背面圧側から比較的大流量の潤滑油が自動変速装置の各潤滑部に供給される。

[0021] 車両の発進時等、クラッチをスリップ制御する際、潤滑リレーバルブは連通位置にあって、調圧油路から直接クラッチ潤滑油路にオイルが供給され、十分な量の潤滑油により上記スリップ状態にあるクラッチを冷却することができ、かつその分レギュレータバルブの背面圧ポートへのオイルの供給量が減少して、自動変速装置の潤滑部への潤滑油供給量が減少するが、この状態では、自動変速装置は停止又は極低回転状態にあって、潤滑油不足による影響は少ない。

[0022] これにより、限られた量の油圧源のオイルを、必要に応じて効率的に使い分けることができ、オイルポンプの適正化、コンパクト化を図ることができる。

[0023] 請求項2に係る本発明によると、レギュレータバルブがセカンダリレギュレータバルブであると、クラッチのスリップ制御時には、セカンダリ圧を直接クラッチに供給して該クラッチを適正に潤滑できると共に、完全係合等のクラッチの非スリップ状態では、その背面圧側である潤滑油路へのオイル供給量を確保して、自動変速装置を適正に潤滑することができる。

[0024] 請求項3に係る本発明によると、潤滑リレーバルブの第2の出力ポートからオリフィスを介してクラッチ潤滑油路に供給するので、クラッチの潤滑油量の切換えを容易かつ確実に行うことができる。

[0025] 請求項4に係る本発明によると、調圧油路からオリフィスを介して直接クラッチ潤滑油路にオイルを供給するので、クラッチへのオリフィスを介しての小流量の供給は常に確保することができ、信頼性を向上することができる。

[0026] 請求項5に係る本発明によると、レギュレータバルブがオンフェールして、クラッチ潤滑油路への供給圧が高圧になっても、リリーフバルブで該高圧

を逃がすことにより、クラッチの解放時に引きずりトルクを増大する等の不具合の発生を防止することができる。

[0027] 請求項6に係る本発明によると、多板湿式クラッチからなる前記クラッチをクラッチ室に収納して、該クラッチ室からのオイルの排出量が、潤滑リレーバルブの出力ポートから直接供給される供給量より少なく、かつオリフィスを介して供給される供給量より多いので、クラッチ室にオイルが溜められて、クラッチが浸された状態でスリップ制御され、クラッチが高温化することを防止できると共に、解放及び完全係合状態では、クラッチ室にオイルが溜らず、引きずりトルクの発生を減少することができる。

[0028] 請求項7に係る本発明によると、回転電機を備えたハイブリッド車両用駆動装置に適用され、回転電機により車両を発進する通常状態では、クラッチに過度の潤滑油を供給することなく、エネルギーの損失を防止でき、バッテリー残量が不足して、内燃エンジンにより発進する際には、十分な量の潤滑油をクラッチに供給して、スリップ制御しつつ車両を発進することができる。

[0029] 請求項8に係る本発明によると、内燃エンジンにより発進するクラッチのスリップ制御に際して、該クラッチに直接大量の潤滑油を供給するのに合わせて、回転電機にも、モジュレータ圧入力ポートからの潤滑油を直接供給して、低回転、高負荷にあっても該回転電機を適正に冷却することができ、かつ回転電機が自動変速装置の入力軸と共に回転する通常走行時には、該回転電機に軸芯油路を介して潤滑油を適正に供給して、エネルギー損失を低減することができる。

### 図面の簡単な説明

[0030] [図1]本発明を適用し得るハイブリッド駆動装置を示す概略図。

[図2]本発明に係る実施の形態による油圧回路を示す図。

[図3]一部変更した実施の形態による油圧回路を示す図。

[図4]他の実施の形態による油圧回路を示す図。

### 発明を実施するための形態

[0031] 以下、図面に沿って、本発明の実施の形態を説明する。ハイブリッド車両

用駆動装置 1 は、図 1 に示すように、自動変速装置 2 と、回転電機（以下、電気モータという） 3 と、該電気モータ 3 の回転部（ロータ）と内燃エンジン 5 の出力軸 5 a との間に配置された切離しクラッチ 6（以下 K O クラッチと称する）と、を備える、いわゆる 1 モータタイプからなる。自動変速装置 2 の入力部材（以下入力軸という） 7 が上記電気モータ 3 の回転部に連結し、その出力部材（以下出力軸という） 9 が駆動車輪 8 に繋がっている。上記内燃エンジン 5、電気モータ 3 及び自動変速装置 2（K O クラッチ 6 を含む）は、それぞれエンジン（E/G）制御装置 10 E、モータ（M/G）制御装置 10 M、自動変速・油圧（A T）制御装置 10 A により制御され、これら各制御装置 10 E、10 M、10 A は、車両制御装置 10 により統合制御される。上記各制御装置 10 E、10 M、10 A には、エンジン回転数センサ 11、同回転する電気モータ及び自動変速装置の入力軸 7 の回転数を検知する回転数センサ 12 及び出力軸回転センサ 15 からの信号がそれぞれ入力されている。更に、バッテリーの残量（S O C）信号 16 が車両制御装置 10 に入力される。

[0032] 上記電気モータ（回転電機） 3 は、電気エネルギーを機械エネルギーに変換する駆動源として、また機械エネルギーを電気エネルギーに変換するジェネレータとして、更にエンジンを始動するスタータとして機能する。自動変速装置 2 は、前進 6 速、後進 1 速等の多段変速装置が用いられているが、これに限らず、ベルト式 C V T、コーンリング式 C V T、トロイダル式 C V T 等の無段自動変速装置でもよい。なお、上記電気モータ（回転電機） 3 は、駆動源としてのみ用い、ジェネレータ用及びエンジン始動用には他の回転電機を用いてもよい。

[0033] 本発明に係る潤滑装置を主として油圧回路について図 2 に沿って説明する。油圧回路 20<sub>1</sub> は、オイルポンプ 21、プライマリレギュレータバルブ 22、セカンダリレギュレータバルブ 23 及び潤滑リレーバルブ 25 を有する。オイルポンプ 21 は、エンジン出力軸 5 a で駆動される機械式ポンプ、電動ポンプの両方で油圧発生するポンプを模式的に 1 個で表記したのもので、エ

ンジン出力軸 5 a 及び電気モータ 3 のロータのいずれか速い側の回転で駆動される 1 個のポンプでもよく、いずれにしても、車両の駆動源が電気モータ 3 であっても内燃エンジン 5 であっても、所定油圧を発生する。

[0034] 模式的に示す電気モータ 3 は、大径のホローモータからなり、ケースに固定されたステータ 2 4 と自動変速装置の入力軸と一体に連結されているロータ 2 6 を有し、ステータ 2 4 は、鉄心にコイルが巻回されてなり、該コイルエンド 2 4 a が鉄心の幅方向両側から突出している。ロータ 2 6 の内径側には切離し (K O) クラッチ 6 が配置されている。該 K O クラッチ 6 は、湿式多板クラッチからなり、その内摩擦板 6 a がエンジン出力部材に連結され、その外摩擦板 6 b が電気モータ 3 のロータ 2 6 及び自動変速装置 2 の入力軸 7 に連結されている。なお、エンジン出力部材とは、エンジンクランク軸にトーションスプリング等を介して連結しており、実質的にエンジン出力軸と一体に回転するものであって、以下エンジン出力軸 5 a と称する。

[0035] 上記 K O クラッチ 6 は、油圧サーボ 2 9 への油圧により解放、スリップ制御及び完全係合の各状態に制御され、該油圧サーボ 2 9 にはリニアソレノイドバルブからの制御圧 ( $P_{SLU}$ ) が供給される。また、上記 K O クラッチ 6 は、クラッチ室 3 0 に収納されており、該クラッチ室 3 0 には、潤滑油がインポート 3 0 a から供給され、上記 K O クラッチ 6 の多板摩擦板 6 a, 6 b を通ってアウトポート 3 0 b から排出される。

[0036] 前記プライマリレギュレータバルブ 2 2 は、スプリング 2 2 b で付勢されているスプール 2 2 s を有し、該スプールの一端にフィードバックポート 2 2 c、ライン圧ポート 2 2 a、余剰圧ポート 2 2 e 及び背面圧ポート 2 2 f を有する。上記スプリング 2 2 b が配置されている油室 2 2 g には、スロット開度に基づき制御されるリニアソレノイドバルブからの制御圧  $P_{SLT}$  が供給されている。上記フィードバックポート 2 2 c 及びライン圧ポート 2 2 a には、オイルポンプ 2 1 からのオイルがライン圧油路 3 1 を介して供給されており、スプール 2 2 s が、上記フィードバックポート 2 2 c のフィードバック圧及び油室 2 2 g の制御圧により移動して、ライン圧ポート 2 2 a と余剰

圧ポート 22 e 及び背面圧ポート 22 f との連通割合を調整して、該ライン圧ポート 22 a が、スロット開度に応じたライン圧に調圧される。上記余剰圧ポート 22 e からの余剰圧はオイルポンプ 21 に戻され、背面圧ポート 22 f からの背面圧がセカンダリ圧油路（調圧油路）32 に連通する。

[0037] 前記セカンダリレギュレータバルブ 23 は、スプリング 23 b で付勢されているスプール 23 s を有し、該スプールの一端にフィードバックポート 23 c、セカンダリ圧ポート 23 a、余剰圧ポート 23 d 及び背面圧ポート 23 e、並びに上記スプリング 23 b が収納されている油室 23 f を有する。油室 23 f には上記スロット開度に基づき制御されるリニアソレノイドバルブからの制御圧  $P_{SLT}$  が供給される。従って、プライマリレギュレータバルブ 22 の背面圧ポート 22 f からの背面圧を元圧として、セカンダリ圧油路 32 の油圧は、フィードバックポート 23 c のフィードバック圧及び油室 23 f の制御圧によりスプール 23 s が移動してセカンダリ圧ポート 23 a と余剰圧ポート 23 d 及び背面圧ポート 23 e との連通割合を調整され、セカンダリ圧となる。上記余剰圧ポート 23 d の余剰圧はオイルポンプ 21 に戻され、背面圧ポート 23 e の背圧は、潤滑油圧として潤滑油路 45 に供給される。

[0038] 前記潤滑リレーバルブ 25 は、スプリング 25 c で付勢されているスプール 25 s を有し、該スプールの一端に制御油室 25 d を有し、該制御油室 25 d には、オン・オフ切換え用のソレノイドバルブ 35 からの油圧が供給される。また、該潤滑リレーバルブ 25 には、上記セカンダリ圧油路 32 に連通する入力ポート 25 a、モジュレータバルブ 36 からのモジュレータ圧が供給される入力ポート 25 b、並びに第 1 の出力ポート 25 g、第 2 の出力ポート 25 f、第 3 の出力ポート 25 i、第 4 の出力ポート 25 h を有している。上記ソレノイドバルブ 35 は、モジュレータ圧  $P_{MOD}$  を出力（ON）又は遮断（OFF）して制御油室 25 d に導き、潤滑リレーバルブ 25 を切換える。前記モジュレータバルブ 36 には、ライン圧油路 31 から逆流防止用のチェックバルブ 37 を経て、入力ポート 36 a にライン圧が供給され、ス

プール36s一端に作用するフィードバックポート36bのフィードバック圧と他端に作用するスプリング36cにより、出力ポート36dからモジュレータ油路38に所定モジュレータ圧を出力する。

[0039] 前記潤滑リレーバルブ25の第2の出力ポート25fは、オリフィス39を介して前記クラッチ室30のインポート30aに導くクラッチ潤滑油路40に連通している。前記第1の出力ポート25gは、オリフィスで絞られることなくそのままの油量で上記クラッチ潤滑油路40に連通している。該潤滑油路40から分岐して、所定圧以上の高圧を逃がすリリーフバルブ41が連通している。なお、前記クラッチ室30のアウトポート30bから排出される流量は、前記第1の出力ポート25gから直接供給される供給量より少なく、かつオリフィス39を介して供給される流量より多くなるように設定されている。

[0040] 前記第4の出力ポート25hからの潤滑油は、入力軸7に形成された軸芯油路42を介して電気モータ3に供給される。前記第3の出力ポート25iからの潤滑油は、ケース等に形成された直接油路43を介して電気モータ3のステータ24に直接供給される。

[0041] 前記セカンダリレギュレータバルブ23の背面圧ポート23eからの潤滑油路45は、オイルクーラ46を介して自動変速装置2の各潤滑部47に導かれている。上記潤滑油路45は、分岐してクーラバイパスバルブ49に連通しており、クーラ46への余剰オイルが直接潤滑部47に導かれる。

[0042] ついで、上述した実施の形態の作用について説明する。本ハイブリッド車両用駆動装置1は、バッテリー残量(SOC)が不足状態ではない通常時、電気モータ3を駆動源として発進する。即ち、シフトレバーをD(ドライブ)レンジとして自動変速装置2を1速とした車両停止状態にあって、電気モータ3がクリープトルクを発生したクリープ状態にある。この状態から、運転者がアクセルペダルを踏込むと、電気モータ3のトルクがアクセル開度に応じたトルクを発生する。該電気モータ3のトルクが自動変速装置2を介して駆動車輪10に伝達され、車両を発進する。この際、K0クラッチ6は切離

し状態にある。そして、車両が所定速度に達すると、該K0クラッチ6が接続して電気モータ3のトルクにより内燃エンジン5を始動する。該エンジン5が始動した状態では、エンジン出力軸5aの回転は、自動変速装置2を介して駆動車輪10に伝達され、自動変速装置2をアップシフトすることにより、車速は増加して巡航速度になる。この際、電気モータ3は、上記エンジントルクをアシストするように出力するか、該エンジントルク又は車両慣性力により発電（回生）するか、又は無負荷で回転する。

[0043] 上記通常状態にあつては、ソレノイドバルブ35はOFF状態のままで、潤滑リレーバルブ25は、スプール25sがスプリング25cに順じて移動された図示の状態（OFF位置）に保持される。この状態では、セカンダリレギュレータバルブ23により調圧された油路32のセカンダリ圧は、潤滑リレーバルブ25のセカンダリ圧入力ポート25aから第2の出力ポート25fに出力される。そして、該第2の出力ポート25fからの油圧は、オリフィス39により絞られて小流量となって、クラッチ潤滑油路40からインポート30aを介してクラッチ室30内に導かれる。該クラッチ室30内のK0クラッチ6は、内燃エンジン5の始動に際して短い時間スリップ制御されたとしても、発進時には略々解放状態にあり、かつエンジン始動後は完全係合状態にあつて、発熱量は少なく、上記小流量により潤滑、冷却された後、クラッチ室30の潤滑油はアウトポート30bから排出される。この際、クラッチ室30には、潤滑油が溜まることはなく、クラッチの解放状態において、オイルによる引きずりトルクを十分に低い量に抑えることができる。

[0044] 一方、ライン圧油路31のライン圧は、チェックバルブ37を介してモジュレータバルブ36により所定圧に調圧され、モジュレータ油路38を介して潤滑リレーバルブ25のモジュレータ圧入力ポート25bに供給される。該入力ポート25bは、図示のように第4の出力ポート25hに連通しており、軸芯油路42に導かれている。そして、該軸芯油路42からの潤滑油は、入力軸7の回転による遠心力により電気モータ3に供給される。また、セカンダリレギュレータバルブ23の背面圧ポート23eからの潤滑油圧は、

潤滑油路 4 5 及びオイルクーラ 4 6 を介して自動変速装置 2 の潤滑部 4 7 に供給される。

[0045] バッテリ残量 (SOC) が不足している場合、ハイブリッド駆動装置 1 は、内燃エンジン 5 を駆動源として発進し、この際、K O クラッチ 6 が発進クラッチとして機能する。内燃エンジン 5 は回転状態にあり、シフトレバーが D レンジにあって自動変速装置 2 は 1 速状態にある。この状態で、運転者がブレーキを踏んでいる場合、発進クラッチである上記 K O クラッチ 6 は、非係合 (解放) 状態にあり、前記ソレノイドバルブ 3 5 は O F F 位置にあって、潤滑リレーバルブ 2 5 は、図示の状態 (O F F 位置) にあり、前述した通り、第 2 の出力ポート 2 5 f からオリフィス 3 9 を介して小流量での潤滑油がクラッチ室 3 0 に供給される。

[0046] そして、運転者がブレーキの踏圧を解放すると、発進待機状態になり、発進クラッチ 6 はスリップ制御される。即ち、油圧サーボ 2 9 へ供給される作動圧がクリープ圧となり、発進クラッチ 6 は、クリープトルクを発生するようにスリップ制御される。すると、ソレノイドバルブ 3 5 が O N に切換えられ、潤滑リレーバルブ 2 5 の制御油室 2 5 d に上記ソレノイドバルブ 3 5 の O N 圧が供給され、潤滑リレーバルブ 2 5 は、そのスプール 2 5 s がスプリング 2 5 c に抗して下方移動した状態に切換えられる (O N 位置)。これにより、セカンダリ圧油路 3 2 からのセカンダリ圧は、入力ポート 2 5 a から第 1 の出力ポート 2 5 g に出力し、そのままの油量でクラッチ潤滑油路 4 0 を介してクラッチ室 3 0 のインポート 3 0 a に導かれる。該インポート 3 0 a に導かれる大流量の潤滑油は、アウトポート 3 0 b から排出される潤滑油量より多く、従って該クラッチ室 3 0 は、潤滑油で満たされ、クラッチ 6 は、その多板摩擦板 6 a, 6 b が潤滑油に浸った状態でスリップ制御される。なお、上記発進待機状態は、運転者がブレーキの踏圧を解放した状態としたが、これに限らず、シフトレバーを D レンジに切換えた状態等の他状態でもよい。

[0047] 上記クリープ圧に基づく車両のクリープ状態から運転者がアクセルを踏む

と、アクセル開度（要求トルク）に応じて作動（供給）圧が上昇し、発進クラッチ6は、スリップ制御しつつそのトルク容量を増加して車両を発進する。上記発進クラッチ6のスリップ制御にあつては、大流量の潤滑油が供給され、K0クラッチ6の多板摩擦板は、十分な量の潤滑油に浸って発熱が抑えられる。特に、運転者がゆっくりとアクセルペダルを踏んで、完全係合までの時間が長かったり、また登板での発進等でクリープ状態が長く続けるような場合等、発進（K0）クラッチ6のスリップ制御が長くなつても、K0クラッチ6は、十分な量の潤滑油に浸って、高温となることが抑えられる。

[0048] 一方、上記K0クラッチ6のスリップ制御の状態では、第1の出力ポート25gから大量の油圧が排出するため、セカンダリ圧油路32の油圧（セカンダリ圧）は低い状態に保持され、セカンダリレギュレータバルブ23は、そのフィードバックポート23cに作用するフィードバック圧も低く、スプール23sがスプリング23bに順じた図示に近い状態にある。この状態では、セカンダリ圧ポート23aと背面圧ポート23eとの連通が遮断されるか又は連通割合は小さく、潤滑油路45に供給される油量は0か又は極めて少ない。即ち、オイルポンプ21により規定されるプライマリレギュレータバルブ22の背面圧ポート22fからのセカンダリ側油量は、略々その全量がK0クラッチ6の潤滑に用いられ、潤滑油路45から自動変速装置2の潤滑部47に供給される潤滑油はないか又は極めて僅かである。しかし、該K0クラッチ6のスリップ状態では、発進待機中のクリープトルク状態又は発進時であつて、自動変速装置2の回転は、0か又は極低速回転であつて、上記潤滑油路45からの潤滑油の供給が短時間なくなつても、支障となることはない。

[0049] 前記スリップ制御時の潤滑リレーバルブ25の切換え（ON位置）により、モジュレータ圧油路38からの入力ポート25bが第3の出力ポート25iに連通する。該出力ポート25iからのオイルは、直接油路43から電気モータ3のステータ24に直接供給される。これにより、自動変速装置2の入力軸7が、停止又は極低速回転にあつても、電気モータ3は、上記モジュ

レータ圧油路 38 からの潤滑油が直接供給されて、冷却される。

[0050] そして、発進クラッチである K0 クラッチ 6 が完全係合すると、内燃エンジン 5 の出力トルクがそのまま自動変速装置 2 の入力軸 7 に伝達され、自動変速装置 2 を適宜アップシフトして、車両は巡航速度で走行する。この際一般に、バッテリー残量が不足しているので、電気モータ 3 はジェネレータとして機能して、内燃エンジンによりバッテリー充電される。

[0051] K0 クラッチ 6 が完全係合すると、ソレノイドバルブ 35 が OFF になって、潤滑リレーバルブ 25 は図示の状態に切換えられる (OFF 位置)。この状態では、セカンダリ圧入力ポート 25 a が第 2 の出力ポート 25 f に連通して、オリフィス 39 を介しての小流量の潤滑油がクラッチ室 30 に供給される。該オリフィス 39 の絞りにより、セカンダリ圧油路 32 のセカンダリ圧が高くなり、セカンダリレギュレータバルブ 23 のフィードバックポート 23 c のフィードバック圧も高くなる。これにより、スプール 23 s がスプリング 23 b に抗して移動して、セカンダリ圧ポート 23 a と背面圧ポート 23 e の連通割合が大きくなる。この状態では、プライマリレギュレータバルブ 22 の背面圧ポート 22 f からの規定された元圧は、セカンダリ圧としてセカンダリ圧油路 32 に供給される流量割合が少なくなり、背面圧ポート 23 e から潤滑油路 45 に導かれる流量割合が多くなる。該 K0 クラッチ 6 の完全係合による車両走行状態にあっては、自動変速装置 2 は、所定高速回転状態にあり、上記大流量からなる潤滑油路 45 の潤滑油が、該自動変速装置の各潤滑部 47 に供給される。

[0052] 前記セカンダリレギュレータバルブ 23 が、図示の状態でスティックすると (オンフェール)、セカンダリ圧が高くなり、セカンダリ圧油路 32 から潤滑リレーバルブ 25 を介してクラッチ潤滑油路 40 に供給される油圧も高くなる。この状態では、クラッチ室 30 の内圧も上昇して、解放状態にある K0 クラッチ 6 の引きずりトルクを増大することが懸念される。このために、上記クラッチ潤滑油路 40 に分岐してリリーフバルブ 41 が設けられており、上述したように潤滑油路 40、従ってクラッチ室 30 の油圧が所定値以

上上昇すると、上記リリーフバルブ41が解放して、上記所定値以上の油圧上昇を防止する。

[0053] なお、前記K0クラッチ6のスリップ制御に対応してONとなり、その他の状態（解放及び完全係合）にあつては、OFFとなるソレノイドバルブ35の制御は、入力軸回転数センサ12及びエンジン出力軸回転数センサ11に基づき、又はスロットル開度センサ及びフットブレーキのON、OFFスイッチに基づき、車両制御装置10からの信号により制御される。

[0054] 図3は、クラッチ潤滑油路40に介在するオリフィス39の位置を変更した実施の形態を示す。即ち、該油圧回路20<sub>2</sub>は、セカンダリ圧油路32とクラッチ潤滑油路40とを直接連通する連通油路40'を設け、該連通油路40'にオリフィス39を介在している。従つて、図2で必要であつて、潤滑リレーバルブ25の第2の出力ポート25fは不要となるので、閉塞される。

[0055] 本実施の形態では、潤滑リレーバルブ25の切換え位置に拘らず、セカンダリ圧油路32から、連通油路40'を介して、オリフィス39で絞られた小流量のオイルがクラッチ潤滑油路40に供給される。

[0056] K0クラッチ6がスリップ制御状態以外（解放、完全係合）にあつては、ソレノイドバルブ35により潤滑リレーバルブ25はOFF位置にあつて、セカンダリ圧入力ポート25aに閉じられている。この状態では、セカンダリ圧油路32から直接オリフィス39を介して小流量のオイルが潤滑油路40に供給されており、K0クラッチ6を潤滑する。この際、セカンダリ圧油路32の油圧は高まり、フィードバックポート23cに該高い圧が作用して、セカンダリ圧ポート23aと背面圧ポート23eとの連通割合が大きくなり、比較的大量のオイルが潤滑油路45に供給されて、自動変速装置の潤滑部47を潤滑する。

[0057] K0クラッチ6がスリップ制御する状態では、ソレノイドバルブ35により潤滑リレーバルブ25がON位置に切換えられ、セカンダリ圧入力ポート25aが第1の出力ポート25gに連通して、セカンダリ圧油路32のオイ

ルが、オリフィスを介することなく直接クラッチ潤滑油路40に供給される。該大流量のオイルにより、クラッチ室30が満たされた状態で上記スリップ制御状態のK0クラッチ6が潤滑、冷却される。この際、セカンダリ圧油路32は、解放に近い低圧状態にあって、セカンダリレギュレータバルブ23による背面圧ポート23eからの潤滑油路45への供給割合は大幅に小さくなる。

[0058] 図4は、潤滑リレーバルブ25の入力ポート25aの元圧としてライン圧を供給した実施の形態を示す。該油圧回路20<sub>3</sub>は、プライマリレギュレータバルブ22のライン圧ポート22aに連通するライン圧油路31が、潤滑リレーバルブ25の入力ポート25aに連通する。

[0059] K0クラッチ6が解放又は完全係合状態にある場合、ソレノイドバルブ35により潤滑リレーバルブ25は、図示のOFF位置にある。この状態では、プライマリレギュレータバルブ22により調圧されたライン圧は、ライン圧油路（調圧油路）31及び入力ポート25aを介して第2の出力ポート25fに供給される。そして、オリフィス39により絞られた小流量のオイルがクラッチ潤滑油路40を介して、クラッチ室30内のK0クラッチ6に供給される。

[0060] 上記オリフィス39で絞られた状態にあるライン圧油路31の油圧（ライン圧）は、上昇してフィードバックポート22cに作用し、ライン圧ポート22aと背面圧ポート22fとの連通割合を増加する。これにより、背面圧ポート22fからの背面圧（セカンダリ圧）も上昇し、セカンダリレギュレータバルブ23のフィードバックポート23cに作用するフィードバック圧も上昇する。すると、該バルブのセカンダリ圧ポート23aと背面圧ポート23eとの連通割合を増加して、該背面圧ポートから潤滑油路45に供給される潤滑油量が増加する。即ち、K0クラッチ6の非スリップ状態では、該K0クラッチの潤滑油量が絞られ、その分自動変速装置2への潤滑油量が増加する。

[0061] K0クラッチ6のスリップ制御状態にあっては、ソレノイドバルブ35に

より潤滑リレーバルブ25がON位置に切換えられる。この状態では、ライン圧油路31が入力ポート25a及び第1の出力ポート25gを介してクラッチ潤滑油路40に直接連通して、ライン圧油路31からの大量のオイルが直接クラッチ室30に供給されて、K0クラッチ6を十分に潤滑、冷却する。

[0062] この状態では、ライン圧油路31の油圧がその分低下し、プライマリレギュレータバルブ22のフィードバックポート22cのフィードバック圧も低下し、ライン圧ポート22aと背面圧ポート22fとの連通割合が減少して、背面圧ポート22fからセカンダリ圧油路への供給油量が減少する。これにより、セカンダリレギュレータバルブ23のフィードバックポート23cのフィードバック圧も減少し、背面圧ポート23eから潤滑油路45に導かれる油量も減少する。即ち、K0クラッチ6のスリップ制御中にあつては、規定されているオイルポンプ21からの油量の大部分が、K0クラッチ6の潤滑、冷却に用いられ、自動変速装置2の潤滑油として使用は規制される。

[0063] 上述した実施の形態は、ハイブリッド車両用駆動装置1に適用して、内燃エンジンによる発進時について説明したが、これに限らず、電気モータ3による発進に際してのエンジン始動におけるK0クラッチ6のスリップ制御についても同様に適用し得る。また、ハイブリッド車両用駆動装置に限らず、駆動源として内燃エンジンのみからなる車両用駆動装置においても、発進クラッチを有するものに同様に適用可能である。更に、ロックアップクラッチを有するトルクコンバータを備える自動変速装置において、該ロックアップクラッチを発進クラッチとして用いるものにも同様に適用可能である。

### 産業上の利用可能性

[0064] 本発明は、駆動装置、特に1モータタイプのハイブリッド駆動装置を搭載した自動車等の車両に利用される。

### 符号の説明

[0065]           1           (ハイブリッド) 車両用駆動装置  
                  2           自動変速装置

- 3 回転電機（電気モータ）
- 5 エンジン
- 5 a エンジン出力部材（出力軸）
- 6 （切離し、発進）クラッチ
- 2 1 元圧（オイルポンプ）
- 2 2 （プライマリ）レギュレータバルブ
- 2 2 a 調圧（ライン圧）ポート
- 2 2 c フィードバックポート
- 2 2 f 背面圧ポート
- 2 3 （セカンダリ）レギュレータバルブ
- 2 3 a 調圧（セカンダリ圧）ポート
- 2 3 c フィードバックポート
- 2 3 e 背面圧ポート
- 2 5 潤滑リレーバルブ
- 2 5 a （調圧）入力ポート
- 2 5 b モジュレータ圧入力ポート
- 2 5 g （第 1 の）出力ポート
- 2 5 f 第 2 の出力ポート
- 2 5 i 第 3 の出力ポート
- 2 5 h 第 4 の出力ポート
- 2 6 ロータ
- 3 0 クラッチ室
- 3 0 a インポート
- 3 0 b アウトポート
- 3 1 調圧（ライン圧）油路
- 3 2 調圧（セカンダリ圧）油路
- 3 9 オリフィス
- 4 0 クラッチ潤滑油路

- 4 0'  連通油路
- 4 2  軸芯油路
- 4 3  直接油路
- 4 5  背面圧（潤滑）油路
- 4 7  潤滑部

## 請求の範囲

[請求項1]

エンジン出力部材と自動変速装置との間にクラッチを介在して、車両発進に際して前記クラッチをスリップ制御する発進クラッチとして用いてなる、車両用駆動装置において、

元圧からの調圧油路に連通する調圧ポート及びフィードバックポートと、背面圧油路に連通する背面圧ポートと、を有し、前記調圧ポートと前記背面圧ポートとの連通割合を調整して、前記調圧油路の油圧を調圧するレギュレータバルブと、

前記調圧油路に連通する入力ポートと出力ポートとを有し、前記入力ポートと前記出力ポートとを連通又は遮断位置に切替える潤滑リレーバルブと、

前記調圧油路とオリフィスを介して連通すると共に前記出力ポートに連通し、前記クラッチに潤滑油を供給するクラッチ潤滑油路と、を備え、

前記潤滑リレーバルブが連通した位置にあっては、前記調圧油路からのオイルを前記入力ポート、前記出力ポート及び前記クラッチ潤滑油路を介して前記クラッチに供給すると共に、前記フィードバックポートのフィードバック圧を低下し、前記調圧ポートと前記背面圧ポートとの連通割合を減少して、前記背面圧油路から前記自動変速装置の潤滑部に供給される潤滑油量を減少し、

前記潤滑リレーバルブが遮断した位置にあっては、前記調圧油路からのオイルを前記オリフィス及び前記クラッチ潤滑油路を介して前記クラッチに供給すると共に、前記フィードバックポートのフィードバック圧を高めて、前記調圧ポートと前記背面圧ポートとの連通割合を増加して、前記背面圧油路から前記自動変速装置の潤滑部に供給される潤滑油を増加する、

ことを特徴とする車両用駆動装置。

[請求項2]

前記レギュレータバルブは、セカンダリレギュレータバルブであり

、

前記調圧油路は、前記セカンダリレギュレータバルブの調圧ポートであるセカンダリ圧ポートに連通するセカンダリ圧油路であり、

前記背面圧油路は、前記セカンダリレギュレータバルブの背面圧ポートから延びている潤滑油路である、

請求項 1 記載の車両用駆動装置。

[請求項3] 前記潤滑リレーバルブは、前記出力ポートである第 1 の出力ポートの外に第 2 の出力ポートを有し、

該第 2 の出力ポートが前記オリフィスを介して前記クラッチ潤滑油路に連通してなる、

請求項 1 又は 2 記載の車両用駆動装置。

[請求項4] 前記調圧油路と前記クラッチ潤滑油路を直接連通する連通油路を設け、該連通油路に前記オリフィスを介在してなる、

請求項 1 又は 2 記載の車両用駆動装置。

[請求項5] 前記クラッチ潤滑油路から分岐して、所定高圧を逃がすリリーフバルブを設けた、

請求項 1 ないし 4 のいずれか記載の車両用駆動装置。

[請求項6] 前記クラッチは、クラッチ室に収納された多板湿式クラッチからなり、該クラッチ室に、インポートを介して前記クラッチ潤滑油路からの潤滑油が供給されると共に、アウトポートを介して該潤滑油が排出され、

該アウトポートからの排出油量が、前記潤滑リレーバルブの前記出力ポートを介して直接供給される供給量より少なく、かつ前記オリフィスを介して供給される供給量より多い、

請求項 1 ないし 5 のいずれか記載の車両用駆動装置。

[請求項7] 回転電機を備え、該回転電機のロータが前記自動変速装置の入力部に連結し、前記車両用駆動装置がハイブリッド車両用駆動装置であり、

前記クラッチは、前記回転電機のロータと前記エンジン出力部材とを接続又は切断する切離しクラッチである、

請求項 1 ないし 6 のいずれか記載の車両用駆動装置。

[請求項8]

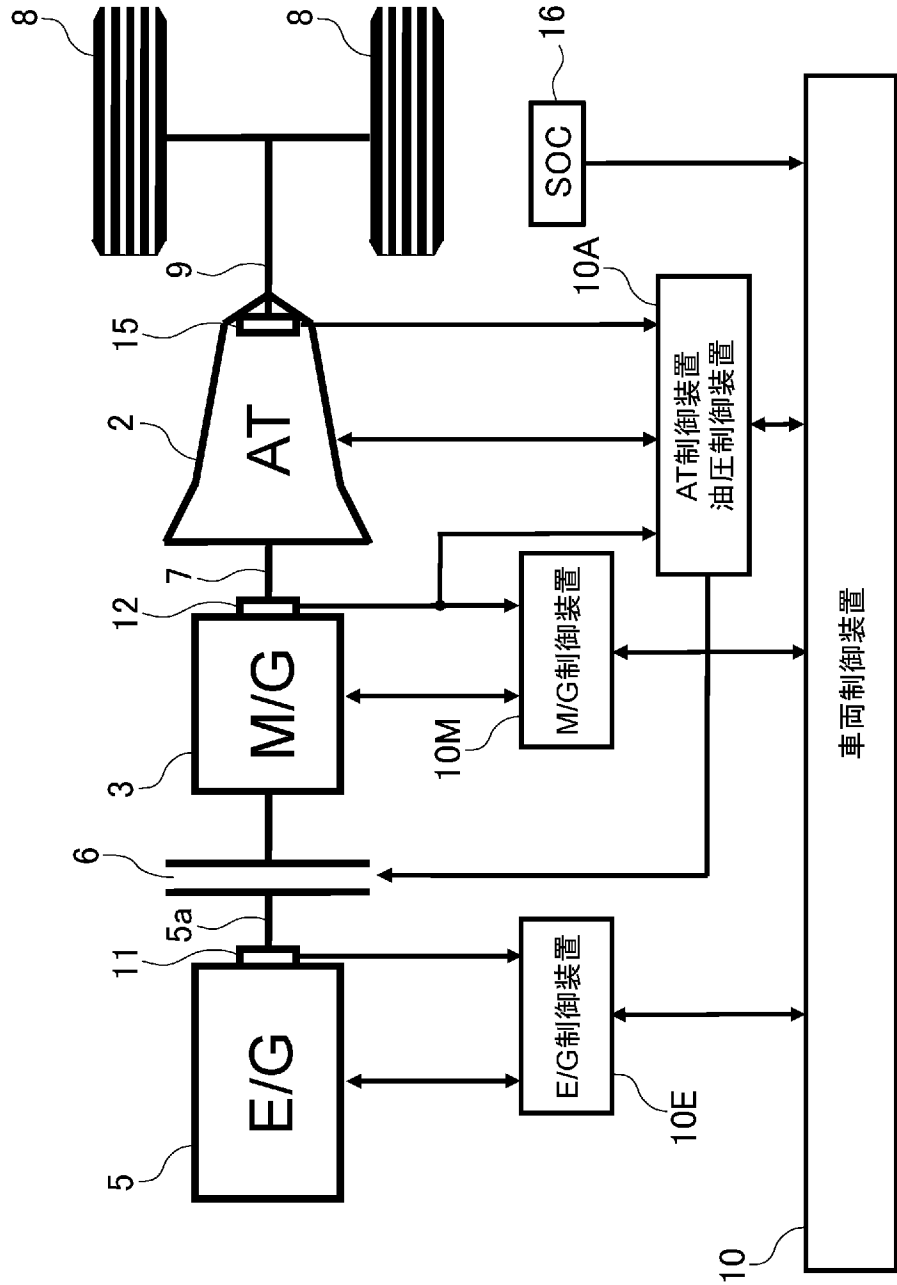
前記潤滑リレーバルブは、前記元圧を所定圧に減圧したモジュレータ圧が供給されるモジュレータ圧入力ポートと、前記回転電機に直接潤滑油を供給する第 3 の出力ポートと、前記自動変速装置の軸芯油路を介して前記回転電機に連通する第 4 の出力ポートと、を有し、

前記モジュレータ圧入力ポートを、前記潤滑リレーバルブの連通時に前記第 3 の出力ポートに連通し、前記潤滑リレーバルブの遮断時に前記第 4 の出力ポートに連通してなる、

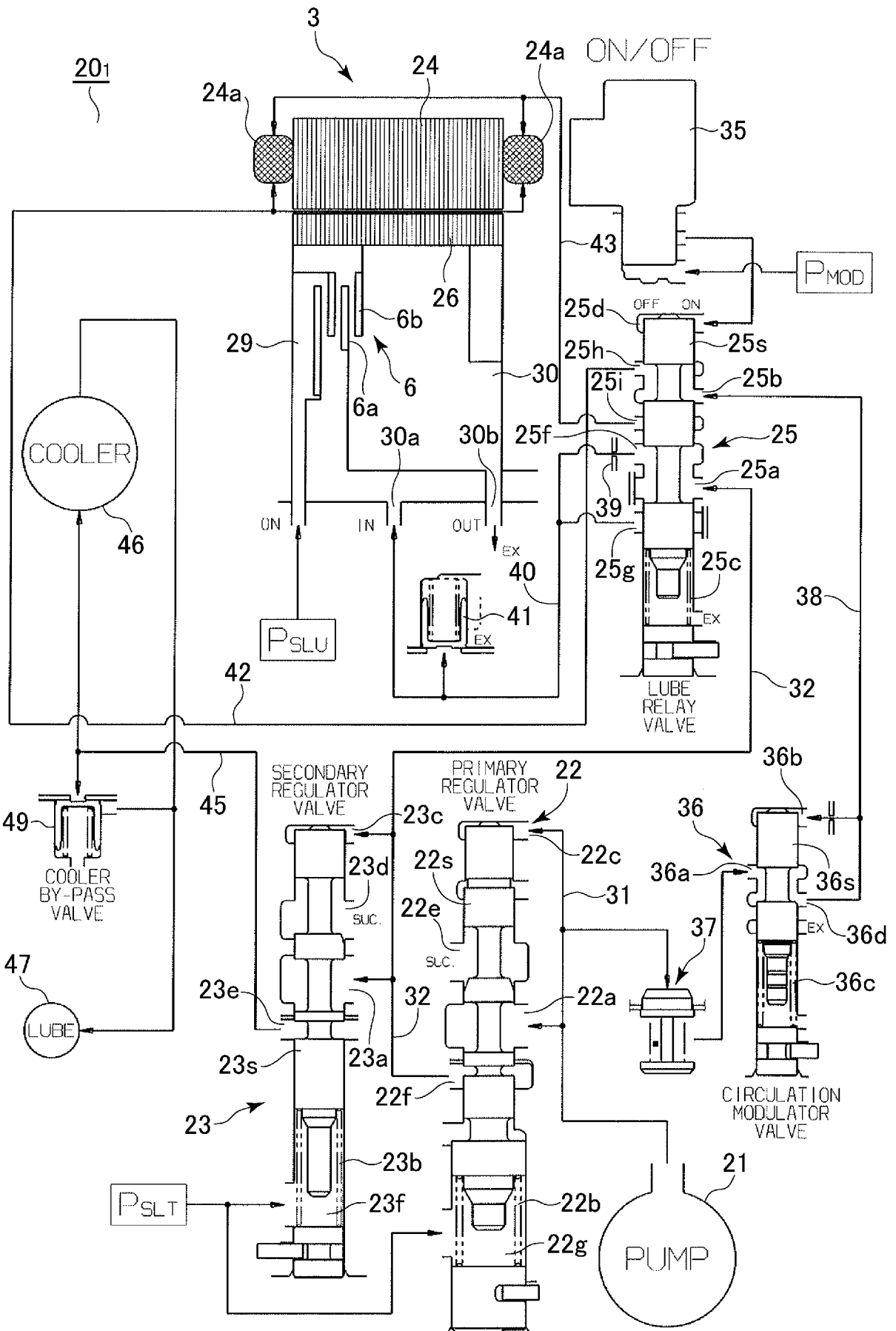
請求項 7 記載の車両用駆動装置。

[図1]

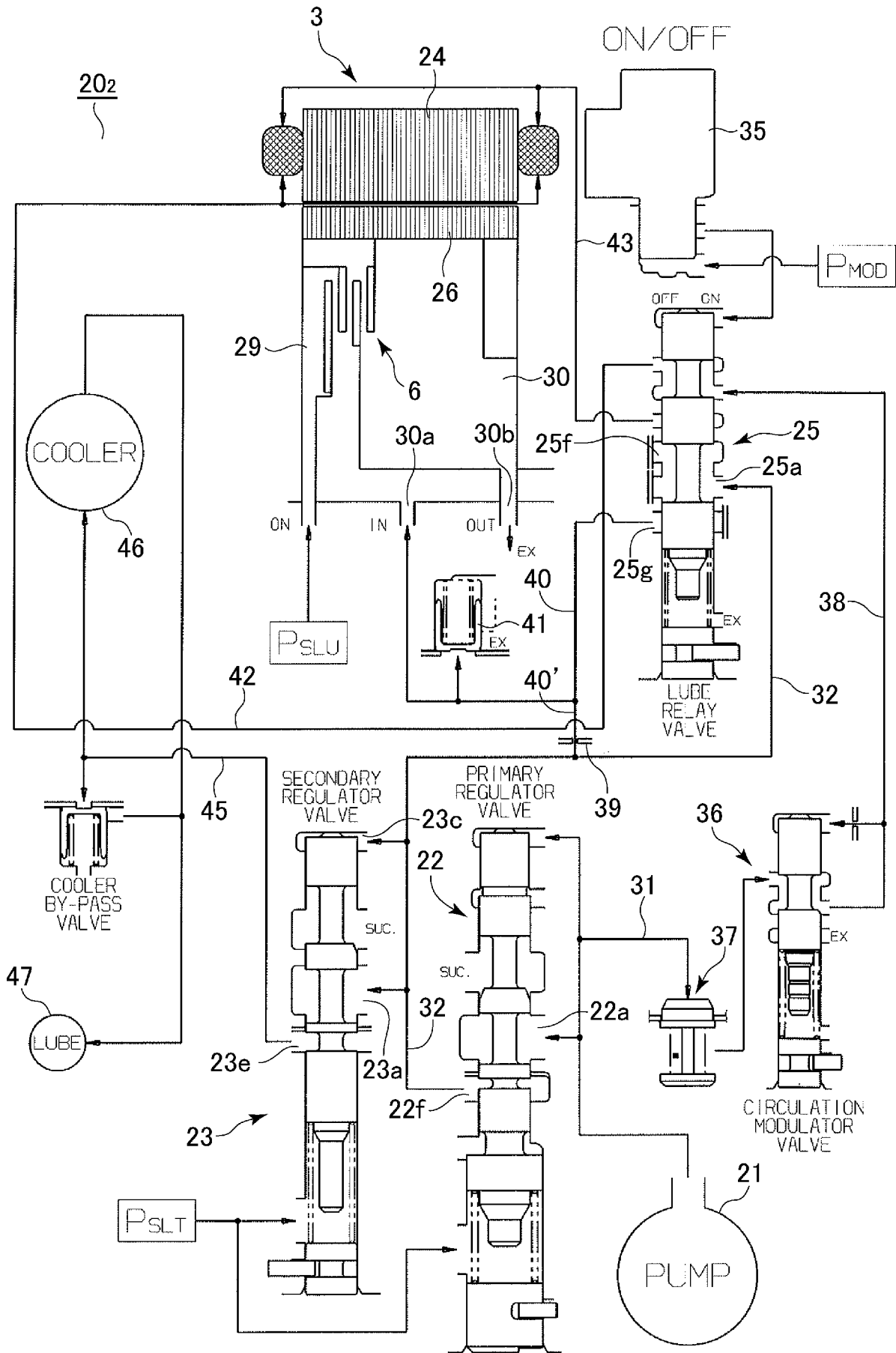
1



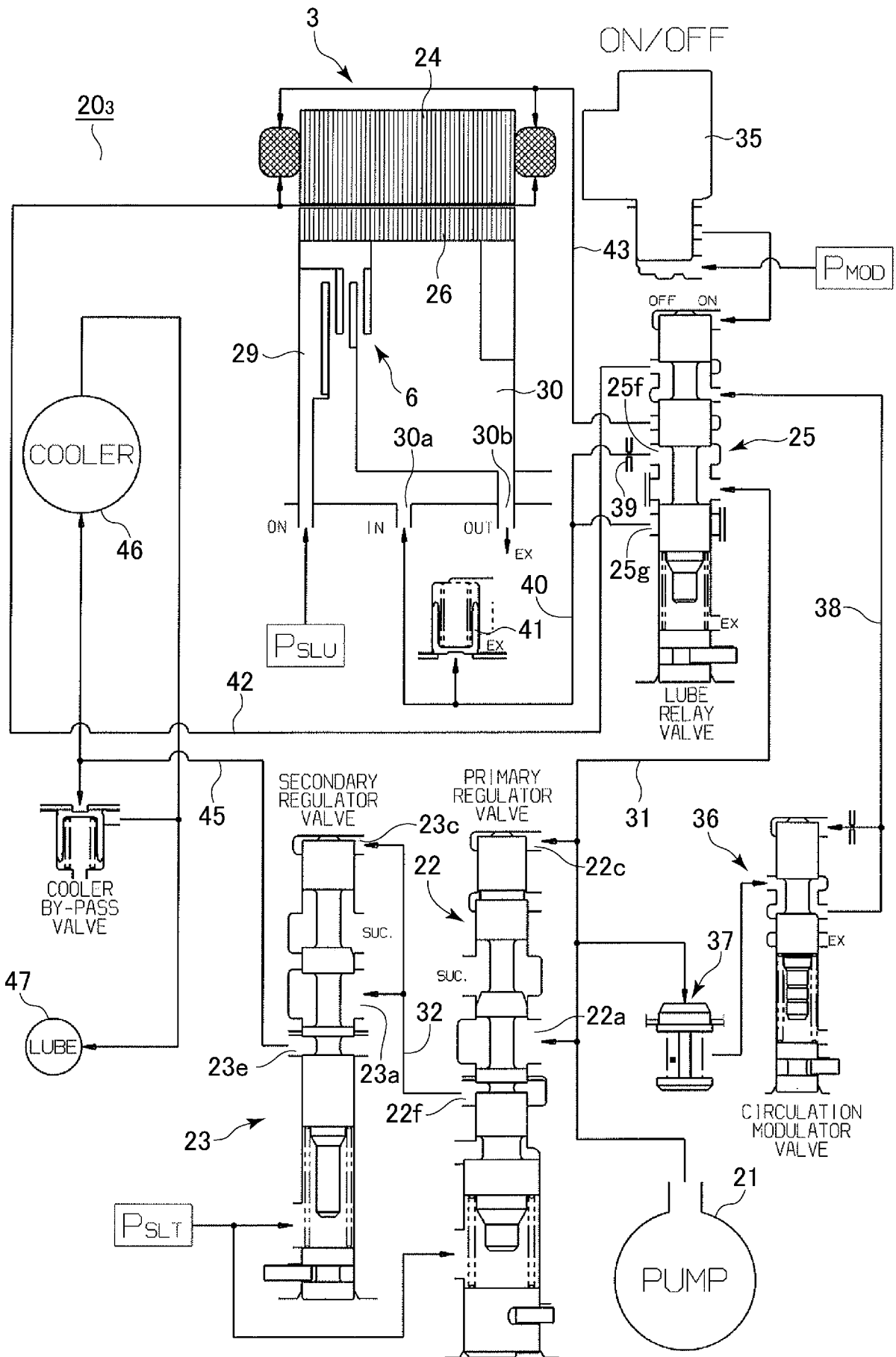
[図2]



[図3]



[図4]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No. PCT/JP2013/055083
----------------------------------------------------

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*F16D25/12* (2006.01) i, *B60W10/02* (2006.01) i, *B60W20/00* (2006.01) i, *F16H57/04* (2010.01) 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)  
*F16D25/12*, *B60W10/02*, *B60W20/00*, *F16H57/04*

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.
A	JP 2005-106149 A (JATCO Ltd.), 21 April 2005 (21.04.2005), paragraph [0008]; fig. 8 (Family: none)	1-8
A	JP 7-127661 A (Hino Motors, Ltd.), 16 May 1995 (16.05.1995), paragraph [0004] (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 09 May, 2013 (09.05.13)	Date of mailing of the international search report 21 May, 2013 (21.05.13)
--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/055083

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175525/1987 (Laid-open No. 81126/1989) (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 31 May 1989 (31.05.1989), specification, page 2, line 17 to page 3, line 1; fig. 2 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 156491/1987 (Laid-open No. 60028/1989) (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 17 April 1989 (17.04.1989), specification, page 3, line 14 to page 4, line 7; fig. 2 (Family: none)	1-8
A	US 5518098 A (NEW HOLLAND NORTH AMERICA, Inc.), 21 May 1996 (21.05.1996), fig. 2 to 4 & EP 0715089 A2	1-8
A	JP 2007-303624 A (Mazda Motor Corp.), 22 November 2007 (22.11.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
P,A	JP 2012-180867 A (Aisin AW Co., Ltd.), 20 September 2012 (20.09.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
P,A	JP 2012-171372 A (Aisin AW Co., Ltd., Toyota Motor Corp.), 10 September 2012 (10.09.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
P,A	WO 2012/114806 A1 (Aisin AW Co., Ltd.), 30 August 2012 (30.08.2012), entire text; all drawings & US 2012/0211322 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16D25/12(2006.01)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F16H57/04(2010.01)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. F16D25/12, B60W10/02, B60W20/00, F16H57/04										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2013年									
日本国実用新案登録公報	1996-2013年									
日本国登録実用新案公報	1994-2013年									
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	JP 2005-106149 A (ジヤトコ株式会社) 2005.04.21, 【0008】, 【図8】 (ファミリーなし)	1-8								
A	JP 7-127661 A (日野自動車工業株式会社) 1995.05.16, 【0004】 (ファミリーなし)	1-8								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 09.05.2013	国際調査報告の発送日 21.05.2013									
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) 中村 大輔 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	3 J   5 0 7 1								

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
A	日本国実用新案登録出願62-175525号(日本国実用新案登録出願公開1-81126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(ダイハツ工業株式会社)1989.05.31, 明細書第2頁第17行-第3頁第1行, 第2図 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願62-156491号(日本国実用新案登録出願公開1-60028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(ダイハツ工業株式会社)1989.04.17, 明細書第3頁第14行-第4頁第7行, 第2図 (ファミリーなし)	1-8
A	US 5518098 A (NEW HOLLAND NORTH AMERICA, Inc.) 1996.05.21, Fig. 2-4 & EP 0715089 A2	1-8
A	JP 2007-303624 A (マツダ株式会社) 2007.11.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
P, A	JP 2012-180867 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2012.09.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
P, A	JP 2012-171372 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社, トヨタ自動車株式会社) 2012.09.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
P, A	WO 2012/114806 A1 (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2012.08.30, 全文, 全図 & US 2012/0211322 A1	1-8