(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
2015 年 6 月 4 日(04.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/080205 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 61/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081396

(22) 国際出願日: 2014 年 11 月 27 日(27.11.2014)

(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 2013-248652 2013 年 11 月 29 日(29.11.2013) JP

(71) 出願人: アイシン・エィ・ダブリュ株式会社 **(AISIN AW CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 土田 建一 **(TSUCHIDA, Kenichi)**; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 兵藤 芳充 **(HYODO, Yoshimitsu)**; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 吉岡 裕平 **(YOSHIOKA, Yuhei)**; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 宮本 伸彦 **(MIYAMOTO, Nobuhiko)**; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 迫間 充宏 **(HASAMA, Mitsuhiro)**; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

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

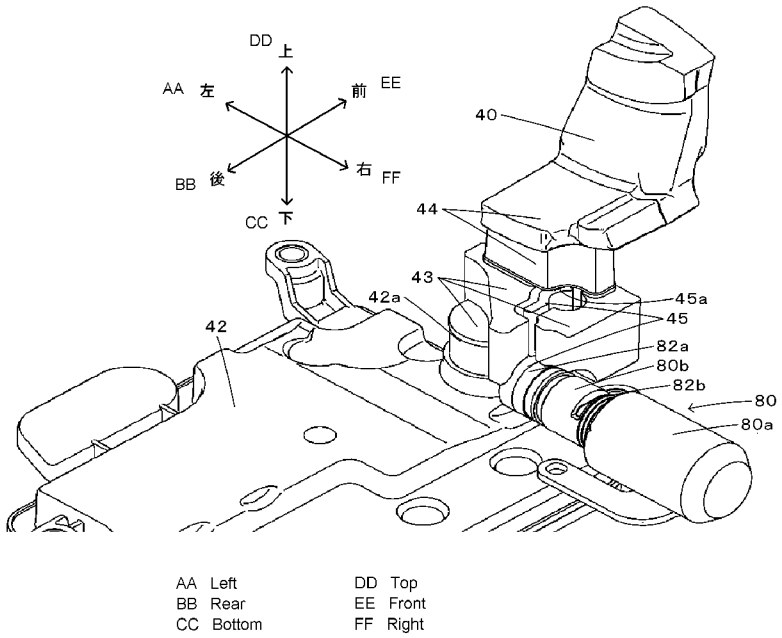
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) **Title**: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称 : 動力伝達装置



AA Left　　DD Top
BB Rear　　EE Front
CC Bottom　　FF Right

(57) **Abstract**: An oil pump (40) and the outlet (42a) of a strainer (42) are in communication with one another via oil path (43) formed on a valve body and oil path (44) formed on a transmission case. Oil path (44) and the intake port (82a) of an electromagnetic pump (80) are in communication with one another via oil path (45) formed on the valve body. The electromagnetic pump (80) has an electromagnetic part (80a) and a pump part (80b). The electromagnetic pump (80) is attached to the valve body so that the pump part (80b) is located between the electromagnetic part (80a) and the outlet (42a) of the strainer (42).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/080205 A1

MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

ストレーナ４２の出口４２ａとオイルポンプ４０とは、バルブボディに形成された油路４３とトランスミッションケースに形成された油路４４とによって連通されている。また、油路４４と電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａとは、バルブボディに形成された油路４５によって連通されている。そして、電磁ポンプ８０は、電磁部８０ａとポンプ部８０ｂとを有する。この電磁ポンプ８０は、電磁部８０ａとストレーナ４２の出口４２ａとの間にポンプ部８０ｂが配置されるようにバルブボディに取り付けられている。

明　細　書

発明の名称 ： 動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、動力伝達装置に関し、詳しくは、車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、変速機を収容するケースと、複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の動力伝達装置としては、車両に搭載され、複数のクラッチを有するオートマチックトランスミッションと、複数のクラッチを駆動するアクチュエータとしての油圧回路と、エンジンからの動力により駆動されてオイルパンからストレーナを介して作動油を吸入して油圧回路に供給する機械式オイルポンプと、電磁力により駆動されてストレーナと機械式オイルポンプとの間の油路から作動油を吸入して車両発進用のクラッチに供給可能な電磁ポンプと、を備えるものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。この装置では、エンジンが自動停止中のときには、油圧回路のリニアソレノイドバルブに代えて電磁ポンプから車両発進用のクラッチに油圧を作用させることにより、次にエンジンが自動始動した直後にリニアソレノイドバルブによりクラッチを迅速に係合させることができ、車両の発進をスムーズに行なうことができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１０－１６４１７８号公報

発明の概要

[0004] こうした動力伝達装置では、電磁ポンプの配置の仕方によっては、ストレーナと機械式オイルポンプとの間の油路と、電磁ポンプの吸入ポートと、を連通する連通油路が長くなってしまう場合がある。連通油路が長くなると、

電磁ポンプの吸入抵抗が大きくなり、電磁ポンプから車両発進用のクラッチに油圧を作用させる際に、十分な油圧を作用させにくくなってしまうおそれがある。

[0005] 本発明の動力伝達装置は、電力の供給を受けて作動するポンプから車両発進用の係合要素に十分な油圧を作用可能とすることを主目的とする。

[0006] 本発明の動力伝達装置は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

[0007] 本発明の第１の動力伝達装置は、

車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、

作動油を貯留する作動油貯留部と、

前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、

を有し、

前記油圧制御装置は、

電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、

前記第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、

前記第１ポンプに連通し、前記ストレーナが取り付けられる該ストレーナの取付口と、

前記ストレーナの取付口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、

前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、

を備え、

前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口，前記吐出口からなる入出力口群は、この順に並んで配置される、

ことを特徴とする。

[0008] この本発明の第１の動力伝達装置では、油圧制御装置は、電力の供給を受けて作動し作動油を吸入すると共に作動油を複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、第１ポンプに連通しストレーナが取り付けられるストレーナの取付口と、ストレーナの取付口と第１ポンプとを連通する第１油路と、第１油路と第２ポンプとを連通する第２油路と、を備える。そして、第２ポンプの吸入口，ストレーナの取付口，吐出口からなる入出力口群は、この順に並んで配置される。これにより、第２油路を短くすることができ、油路抵抗（第２ポンプの吸入抵抗）を小さくすることができる。この結果、第２ポンプから発進時係合要素に油圧を作用させる際に、十分な油圧をより作用させやすくすることができる。

[0009] 本発明の第２の動力伝達装置において、

車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、

作動油を貯留する作動油貯留部と、

前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、

を有し、

前記油圧制御装置は、

電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、

前記第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、

前記第１ポンプに連通し、前記ストレーナが取り付けられる該ストレーナの取付口と、

前記ストレーナの取付口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、

前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、

油圧を制御する複数の制御弁と、

を備え、

前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口が、前記変速機のケース部材に前記油圧制御装置を取り付ける取付方向と直交、かつ、前記変速機の軸方向に直交して、この順に並んで配置され、

前記変速機の軸方向において、前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口は、前記複数の制御弁より内燃機関側に配置される

ことを特徴とする。

[0010] この本発明の第２の動力伝達装置では、油圧制御装置は、電力の供給を受けて作動し作動油を吸入すると共に作動油を複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、第１ポンプに連通しストレーナが取り付けられるストレーナの取付口と、ストレーナの取付口と第１ポンプとを連通する第１油路と、第１油路と第２ポンプとを連通する第２油路と、油圧を制御する複数の制御弁と、を備える。そして、第２ポンプの吸入口，ストレーナの取付口が、変速機のケース部材に油圧制御装置を取り付ける取付方向と直交かつ変速機の軸方向に直交してこの順に並んで配置され、変速機の軸方向において、第２ポンプの吸入口，ストレーナの取付口は、複数の制御弁より内燃機関側に配置される。これにより、第２油路を短くすることができ、油路抵抗（第２ポンプの吸入抵抗）を小さくすることができる。この結果、第２ポンプから発進時係合要素に油圧を作用させる際に、十分な油圧をより作用させやすくすることができる。

[0011] 本発明の第３の動力伝達装置は、

車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、

作動油を貯留する作動油貯留部と、

前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、

電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、

前記ストレーナの出口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、

前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、

を備え、

前記第２ポンプは、電磁部とポンプ部とを有し、前記電磁部と前記ストレーナの出口との間に前記ポンプ部が配置されるように前記油圧制御装置のバルブボディに取り付けられている、

ことを要旨とする。

[0012] この本発明の第３の動力伝達装置では、ストレーナの出口と第１ポンプとを連通する第１油路と、第１油路と第２ポンプとを連通する第２油路とを備える。そして、第２ポンプは、電磁部とポンプ部とを有し、電磁部とストレーナの出口との間にポンプ部が配置されるように油圧制御装置のバルブボディに取り付けられている。これにより、ポンプ部が電磁部よりストレーナの出口から遠い側に配置されるように第２ポンプがバルブボディに取り付けられるものに比して、第２油路を短くすることができ、油路抵抗（第２ポンプの吸入抵抗）を小さくすることができる。この結果、第２ポンプから発進時係合要素に油圧を作用させる際に、十分な油圧をより作用させやすくすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施例としての動力伝達装置２０を搭載する自動車１０の構成の概略を示す構成図である。

[図2]動力伝達装置２０の構成の概略を示す構成図である。

[図3]変速機３０の各変速段とクラッチＣ１，Ｃ２およびブレーキＢ１～Ｂ３の作動状態との関係を表す作動表を示す説明図である。

[図4]作動油貯留部４１やストレーナ４２，オイルポンプ４０，油圧制御装置５０周辺の構成の概略を示す構成図である。

[図5]ストレーナ４２やオイルポンプ４０，電磁ポンプ８０周辺を車両の右後上側から見た様子を示す配置図である。

[図6]ストレーナ４２やオイルポンプ４０，電磁ポンプ８０周辺を車両の上側から見た様子を示す配置図である。

[図7]ストレーナ４２やオイルポンプ４０，電磁ポンプ８０周辺を車両の後側から見た様子を示す配置図である。

[図8]ストレーナ４２やオイルポンプ４０，電磁ポンプ８０周辺を車両の左側から見た様子を示す配置図である。

[図9]バルブボディＶＢや油圧制御装置５０の各バルブ（プライマリーレギュレータバルブ６０など）および電磁ポンプ８０を車両上側から見た様子（配置）を模式的に示した配置図である。

発明を実施するための形態

[0014] 次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

[0015] 図１は、本発明の一実施例としての動力伝達装置２０を搭載する自動車１０の構成の概略を示す構成図であり、図２は、動力伝達装置２０の構成の概略を示す構成図であり、図３は、変速機３０の各変速段とクラッチＣ１，Ｃ２およびブレーキＢ１～Ｂ３の作動状態との関係を表す作動表を示す説明図であり、図４は、作動油貯留部４１やストレーナ４２，オイルポンプ４０，油圧制御装置５０周辺の構成の概略を示す構成図である。

[0016] 実施例の自動車１０は、後輪駆動車両として構成されており、図１に示すように、原動機としてのエンジン１２と、エンジン１２を制御するエンジン用電子制御ユニット（以下、エンジンＥＣＵという）１４と、図示しない電子制御式油圧ブレーキユニットを制御するブレーキ用電子制御ユニット（以下、ブレーキＥＣＵという）１５と、エンジン１２からの動力をデファレン

シャルギヤ１００を介して駆動輪（後輪）ＤＷに伝達する動力伝達装置２０と、を備える。

[0017] ここで、動力伝達装置２０は、流体伝動装置２３や有段の変速機３０，流体伝動装置２３や変速機３０の油圧発生源としてのオイルポンプ４０，流体伝動装置２３や変速機３０に作動油を給排する油圧制御装置５０，これらを収容するトランスミッションケース２２，装置全体を制御する変速用電子制御ユニット（以下、変速ＥＣＵという）２１等を有する。

[0018] なお、エンジンＥＣＵ１４には、アクセルペダル１０１の踏み込み量を検出するアクセルペダルポジションセンサ１０２からのアクセル開度や車速を検出する車速センサ１０８からの車速などが入力されている。また、ブレーキＥＣＵ１５には、ブレーキペダル１０３の踏み込みを検出するブレーキスイッチ１０４からのブレーキスイッチ信号や車速センサ１０８からの車速などが入力されている。さらに、変速ＥＣＵ２１には、アクセルペダルポジションセンサ１０２からのアクセル開度やシフトレバー１０５の位置を検出するシフトポジションセンサ１０６からのシフトポジションＳＰ，車速センサ１０８からの車速などが入力されている。エンジンＥＣＵ１４とブレーキＥＣＵ１５と変速ＥＣＵ２１とは、通信ポートを介して接続されており、互いに各種制御信号やデータのやりとりを行なっている。

[0019] 流体伝動装置２３は、流体式トルクコンバータとして構成されており、図２に示すように、フロントカバー１８を介してエンジン１２のクランクシャフト１６に接続されるポンプインペラ２４や、タービンハブを介して変速機３０のインプットシャフト（入力軸）３４に接続されるタービンランナ２５，ポンプインペラ２４およびタービンランナ２５の内側に配置されてタービンランナ２５からポンプインペラ２４への作動油（ＡＴＦ）の流れを整流するステータ２６，ステータ２６の回転方向を一方向に制限するワンウェイクラッチ２６ａ，ダンパ機構（図示せず），ロックアップクラッチ２８等を有する。なお、流体伝動装置２３は、ステータ２６を有さない流体継手として構成されるものとしてもよい。

[0020] 変速機３０は、６段変速式の変速機として構成されており、何れもシングルピニオン式遊星歯車である第１遊星歯車機構３１，第２遊星歯車機構３２，第３遊星歯車機構３３と、インプットシャフト３４と、アウトプットシャフト（出力軸）３５と、インプットシャフト３４からアウトプットシャフト３５までの動力伝達経路を変更するための２つのクラッチＣ１，Ｃ２と３つのブレーキＢ１，Ｂ２，Ｂ３とワンウェイクラッチＦ１と、を有する。第１～第３遊星歯車機構３１～３３とクラッチＣ１，Ｃ２とブレーキＢ１～Ｂ３とワンウェイクラッチＦ１とは、トランスミッションケース２２の内部に収容される。また、変速機３０のインプットシャフト３４は、流体伝動装置２３を介してエンジンのクランクシャフトに連結され、アウトプットシャフト３５は、差動機構（デファレンシャルギヤ）を介して駆動輪に連結される。

[0021] 第１遊星歯車機構３１は、第１～第３遊星歯車機構３１～３３のうち最もエンジン側（車両前方）すなわち最もインプットシャフト３４に近接して配置され、後段の第２遊星歯車機構３２と共に変速ギヤ機構を構成する。この第１遊星歯車機構３１は、外歯歯車である第１サンギヤ３１ｓと、第１サンギヤ３１ｓと同心円上に配置される内歯歯車である固定可能要素としての第１リングギヤ３１ｒと、第１サンギヤ３１ｓと噛合すると共に第１リングギヤ３１ｒと噛合する複数の第１ピニオンギヤ３１ｐを自転かつ公転自在に支持する第１キャリヤ３１ｃと、を有する。第１遊星歯車機構３１の第１サンギヤ３１ｓは、インプットシャフト３４と一体に回転可能なクラッチＣ１のクラッチドラムに連結（スプライン嵌合）される環状の連結ドラム３６に固定される。

[0022] 第２遊星歯車機構３２は、第１遊星歯車機構３１のアウトプットシャフト３５側（車両後方側）に並設される。この第２遊星歯車機構３２は、外歯歯車である第２サンギヤ３２ｓと、第２サンギヤ３２ｓと同心円上に配置される内歯歯車である固定可能要素としての第２リングギヤ３２ｒと、第２サンギヤ３２ｓと噛合すると共に第２リングギヤ３２ｒと噛合する複数の第２ピニオンギヤ３２ｐを自転かつ公転自在に支持する第２キャリヤ３２ｃと、を

有する。第２遊星歯車機構３２の第２サンギヤ３２ｓは、インプットシャフト３４とアウトプットシャフト３５との間に両者に対して回転自在に配置される中空の中間シャフト３７に固定される。第２遊星歯車機構３２の第２リングギヤ３２ｒは、第１遊星歯車機構３１の第１キャリヤ３１ｃに連結される。第２遊星歯車機構３２の第２キャリヤ３２ｃは、中間シャフト３７により同軸かつ回転自在に支持されるスリーブ３８に固定される。

[0023] 第３遊星歯車機構３３は、第１～第３遊星歯車機構３１～３３のうち最もアウトプットシャフト３５に近接して（車両後方に）配置され、減速ギヤ機構として機能する。この第３遊星歯車機構３３は、外歯歯車である第３サンギヤ３３ｓと、第３サンギヤ３３ｓと同心円上に配置される内歯歯車である固定可能要素としての第３リングギヤ３３ｒと、第３サンギヤ３３ｓと噛合すると共に第３リングギヤ３３ｒと噛合する複数の第３ピニオンギヤ３３ｐを自転かつ公転自在に支持する第３キャリヤ３３ｃと、を有する。第３遊星歯車機構３３の第３サンギヤ３３ｓは、中間シャフト３７に固定されて第２遊星歯車機構３２の第２サンギヤ３２ｓと連結され、第３遊星歯車機構３３の第３リングギヤ３３ｒは、第２遊星歯車機構３２の第２キャリヤ３２ｃに連結され、第３遊星歯車機構３３の第３キャリヤ３３ｃは、アウトプットシャフト３５に連結される。

[0024] クラッチＣ１は、インプットシャフト３４と中間シャフト３７すなわち第２遊星歯車機構３２の第２サンギヤ３２ｓおよび第３遊星歯車機構３３の第３サンギヤ３３ｓとを連結すると共に両者の連結を解除することができる多板式油圧クラッチである。クラッチＣ２は、インプットシャフト３４とスリーブ３８すなわち第２遊星歯車機構３２の第２キャリヤ３２ｃとを連結すると共に両者の連結を解除することができる多板式油圧クラッチである。ワンウェイクラッチＦ１は、第２遊星歯車機構３２の第２キャリヤ３２ｃおよび第３遊星歯車機構３３の第３リングギヤ３３ｒの正転のみを許容して逆転を規制するものである。

[0025] ブレーキＢ１は、第１遊星歯車機構３１の第１リングギヤ３１ｒをトラン

スミッションケース２２に対して固定すると共に第１リングギヤ３１ｒのトランスミッションケース２２に対する固定を解除することができる多板式油圧ブレーキである。ブレーキＢ２は、第１遊星歯車機構３１の第１キャリヤ３１ｃをトランスミッションケース２２に対して固定することで第２遊星歯車機構３２の第２リングギヤ３２ｒをトランスミッションケース２２に対して固定すると共に、第１キャリヤ３１ｃおよび第２リングギヤ３２ｒのトランスミッションケース２２に対する固定を解除することができる多板式油圧ブレーキである。ブレーキＢ３は、第２遊星歯車機構３２の第２キャリヤ３２ｃと第３遊星歯車機構３３の第３リングギヤ３３ｒとをトランスミッションケース２２に対して固定すると共に第２キャリヤ３２ｃおよび第３リングギヤ３３ｒのトランスミッションケース２２に対する固定を解除することができる多板式油圧ブレーキである。

[0026] クラッチＣ１，Ｃ２およびブレーキＢ１～Ｂ３は、油圧制御装置による作動油の給排を受けて作動する。変速機３０は、クラッチＣ１，Ｃ２およびブレーキＢ１～Ｂ３を図３の作動表に示す状態とすることにより、前進第１速～第６速の変速段と後進１段の変速段とを提供する。

[0027] オイルポンプ４０は、ギヤポンプとして構成されており、ポンプボディとポンプカバーとからなるポンプアッセンブリと、ハブを介して流体伝動装置２３のポンプインペラ２４に接続された外歯ギヤと、を有する。このオイルポンプ４０は、エンジン１２からの動力によって作動し、図４に示すように、作動油貯留部４１に貯留されている作動油をストレーナ４２，油圧制御装置５０のバルブボディＶＢに形成された油路４３，トランスミッションケース２２に形成された油路４４，ポンプアッセンブリに形成された吸入ポート（吸入口）４０ａを介して吸入して昇圧し、昇圧した作動油をポンプアッセンブリに形成された吐出ポート（吐出口）４０ｂを介して油圧制御装置５０のバルブボディＶＢに形成された油路５２に供給する。油圧制御装置５０のバルブボディＶＢには、油路４３，５２などに加えて、油路４３に連通すると共にストレーナ４２の出口４２ａが取り付けられる取付口４３ａや、油路

５２に連通すると共にオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂと接続される接続口５２ａも形成されている。

[0028] 油圧制御装置５０は、オイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂから接続口５２ａを介して油路５２に供給された作動油を調圧してライン圧ＰＬを生成すると共にライン圧ＰＬの生成に伴って作動油の少なくとも一部を油路６８に排出するプライマリレギュレータバルブ（調圧弁）６０と、プライマリレギュレータバルブ６０から油路６８に排出された作動油を調圧してセカンダリ圧Ｐｓｅｃを生成すると共にセカンダリ圧Ｐｓｅｃの生成に伴って作動油の少なくとも一部を潤滑油路（ＬＵＢＥ）７８に排出するセカンダリレギュレータバルブ７０と、ライン圧ＰＬを元圧として一定のモジュレータ圧Ｐｍｏｄを生成するモジュレータバルブＭＯＤＶと、モジュレータ圧Ｐｍｏｄを元圧としてアクセル開度やスロットル開度に応じた油圧Ｐｓｌｔを生成すると共に生成した油圧Ｐｓｌｔを信号圧としてプライマリレギュレータバルブ６０とセカンダリレギュレータバルブ７０とに出力することによってこれらを駆動するリニアソレノイドバルブＳＬＴと、ライン圧ＰＬを入力する入力ポートやＤ（ドライブ）ポジション用出力ポート，Ｒ（リバース）ポジション用出力ポートなどが形成されてシフトレバー１０５の操作に連動して各ポートを開閉するマニュアルバルブＭＶと、マニュアルバルブＭＶのＤポジション用出力ポートから出力された作動油を入力ポートを介して入力すると共に入力した作動油をドレンポートからの排出を伴って調圧して出力ポートから出力するリニアソレノイドバルブＳＬ１と、トランスミッションケース２２に形成された上述の油路４４からバルブボディＶＢに形成された油路４５を介して作動油を吸入すると共に昇圧した作動油を吐出する電磁ポンプ８０と、リニアソレノイドバルブＳＬ１からの作動油（油圧Ｐｓｌ１）をクラッチＣ１の油路５４に供給すると共に電磁ポンプ８０からの作動油を潤滑油路７８に供給する第１状態とリニアソレノイドバルブＳＬ１から油路５４への作動油の供給を遮断すると共に電磁ポンプ８０からの作動油をクラッチＣ１の油路５４に供給する第２状態とを切り替える切替バルブ（クラッチＣ１アプ

ライリレーバルブ）９０と、を備える。ここで、潤滑油路７８に供給された作動油は、第１～第３遊星歯車機構３１～３３の各ギヤやクラッチＣ１，Ｃ２，ブレーキＢ１～Ｂ３，デファレンシャルギヤ１００，各回転軸を回転自在に支持するベアリングなどの機械部分に供給されてこれらを潤滑した後、再び作動油貯留部４１に戻る。なお、図４では、クラッチＣ１以外のクラッチＣ２やブレーキＢ１～Ｂ３，流体伝動装置２３のロックアップクラッチ２８などの油圧系については、本発明の中核をなさないから省略しているが、これらの油圧系については、周知のリニアソレノイドバルブ、例えば、リニアソレノイドバルブＳＬ２，ＳＬ３，ＳＬ４，ブレーキＢ１アプライコントロールバルブＡＣＶ１，ブレーキＢ２アプライコントロールバルブＡＣＶ２，ブレーキＢ３アプライコントロールバルブＡＣＶ３，ブレーキＢ１，Ｂ３アプライコントロールバルブＡＣＶ４，ブレーキＢ３コントロールバルブＢＣＶ，シーケンスバルブＳＶ，クラッチコントロールバルブＣＣＶ，ソレノイドリレーバルブＳＲＶ，ソレノイドリレー切替バルブＳＬ，ロックアップソレノイドバルブＳＬＵ，ロックアップリレーバルブＬＲＶ，ロックアップコントロールバルブＬＣＶなどを用いて構成することができる。

[0029] プライマリレギュレータバルブ６０は、リニアソレノイドバルブＳＬＴからの油圧Ｐｓｌｔを信号圧として入力する信号圧用入力ポート６２ａ，オイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂに接続口５２ａを介して連通する油路５２に接続されてライン圧ＰＬをフィードバック圧として入力するフィードバック用入力ポート６２ｂ，油路５２に接続された入力ポート６２ｃ，セカンダリレギュレータバルブ７０への油路６８に接続された出力ポート６２ｄ，ストレーナ４２の出口４２ａに接続された油路４３に連通する油路５６に接続されたドレンポート６２ｅの各種ポートが形成されたスリーブ６２と、スリーブ６２内を軸方向に摺動するスプール６４と、スプール６４を軸方向の図中上側に付勢するスプリング６６と、を有する。このプライマリレギュレータバルブ６０では、スプール６４が図中下側に移動するほど入力ポート６２ｃから出力ポート６２ｄを介して油路６８に出力される油量を増やし、スプ

ール６４がさらに下側に移動すると入力ポート６２ｃからドレンポート６２ｅを介して作動油を油路５６にドレンすることにより、オイルポンプ４０からの油圧を降圧して、ライン圧ＰＬを調整する。スプール６４は、スプリング６６のバネ力と信号圧用入力ポート６２ａに作用する油圧とにより図中上側に付勢されると共にフィードバック用入力ポート６２ｂに作用するライン圧ＰＬにより図中下側に付勢されるから、信号圧用入力ポート６２ａに作用する油圧Ｐｓｌｔが高いほどライン圧ＰＬが高くなる。なお、ドレンポート６２ｅから油路５６にドレンされた作動油は、油路４３に戻る。

[0030] セカンダリレギュレータバルブ７０は、リニアソレノイドバルブＳＬＴからの油圧Ｐｓｌｔを信号圧として入力する信号圧用入力ポート７２ａやプライマリレギュレータバルブ６０からの油路６８に接続されてセカンダリ圧Ｐｓｅｃをフィードバック圧として入力するフィードバック用入力ポート７２ｂ，油路６８に接続された入力ポート７２ｃ，潤滑油路７８に接続された出力ポート７２ｄ，油路４３に連通する油路５６に接続されたドレンポート７２ｅの各種ポートが形成されたスリーブ７２と、スリーブ７２内を軸方向に摺動するスプール７４と、スプール７４を軸方向の図中上側に付勢するスプリング７６と、を有する。このセカンダリレギュレータバルブ７０では、スプール７４が図中下側に移動するほど入力ポート７２ｃから出力ポート７２ｄを介して潤滑油路７８に出力される油量を増やし、スプール７４がさらに下側に移動すると入力ポート７２ｃからドレンポート７２ｅを介して作動油を油路５６にドレンすることにより、プライマリレギュレータバルブ６０からの油圧を降圧して、セカンダリ圧Ｐｓｅｃを調整する。スプール７４は、スプリング７６のバネ力と信号圧用入力ポート７２ａに作用する油圧により図中上側に付勢されると共にフィードバック用入力ポート７２ｂに作用するセカンダリ圧Ｐｓｅｃにより図中下側に付勢されるから、信号圧用入力ポート７２ａに作用する油圧Ｐｓｌｔが高いほどセカンダリ圧Ｐｓｅｃが高くなる。なお、ドレンポート６２ｅから油路５６にドレンされた作動油は、油路４３に戻る。

[0031] 電磁ポンプ８０は、詳細は図示しないが、コイルへの通電を伴って電磁力を発生させる電磁部８０ａと、電磁部８０ａの電磁力により作動するポンプ部８０ｂと、を備える。ポンプ部８０ｂは、油路４５から作動油を吸入する吸入ポート８２ａや作動油を吐出する吐出ポート８２ｂが形成された中空円筒形状のシリンダと、電磁部からの電磁力により押圧を受けてシリンダ内を摺動する円柱形状のピストンと、電磁力の押圧方向とは反対方向にピストンを付勢するスプリングと、シリンダに内蔵されて吸入ポート８２ａからの作動油の流入を許容すると共に反対方向への作動油の流出を禁止する吸入用逆止弁と、ピストンに内蔵されて吐出ポート８２ｂへの作動油の流出を許容すると共に作動油の反対方向への流入を禁止する吐出用逆止弁と、を有する。この電磁ポンプ８０では、電磁部８０ａのコイルへの間欠的な通電に伴ってポンプ部８０ｂのピストンを往復動させることにより、吸入ポート８２ａから吸入した作動油を昇圧して吐出ポート８２ｂから吐出する。

[0032] 切替バルブ９０は、詳細は図示しないが、油路５２からライン圧ＰＬを信号圧として入力する信号圧用入力ポート９２ａやリニアソレノイドバルブＳＬ１の出力ポートに接続された第１入力ポート９２ｂ，電磁ポンプ８０の吐出ポート８２ｂに接続された第２入力ポート９２ｃ，クラッチＣ１の油路５４に接続された第１出力ポート９２ｄの各種ポートが形成されたスリーブと、スリーブ内を軸方向に摺動するスプールと、スプールを軸方向に付勢するスプリングと、を有する。この切替バルブ９０は、ライン圧ＰＬが信号圧用入力ポート９２ａに入力されているときには、第２入力ポート９２ｃと第１出力ポート９２ｄとの連通を遮断し、第１入力ポート９２ｂと第１出力ポート９２ｄとを連通する。これにより、リニアソレノイドバルブＳＬ１の出力ポートとクラッチＣ１の油路５４とが連通され、電磁ポンプ８０の吐出ポート８２ｂとクラッチＣ１の油路５４との連通が遮断される。また、切替バルブ９０は、ライン圧ＰＬが信号圧用入力ポート７２ａに入力されていないときには、第１入力ポート９２ｂと第１出力ポート９２ｄとの連通を遮断し、第２入力ポート９２ｃと第１出力ポート９２ｄとを連通する。これにより、

リニアソレノイドバルブＳＬ１の出力ポートとクラッチＣ１の油路５４との連通が遮断され、電磁ポンプ８０の吐出ポート８２ｂとクラッチＣ１の油路５４とが連通される。

[0033] こうして構成された実施例の自動車１０では、変速ＥＣＵ２１により、シフトレバー１０５がＤ（ドライブ）ポジションで走行しているときには、アクセルペダルポジションセンサ１０２からのアクセル開度や車速センサ１０８からの車速に基づいて変速マップを用いて目標変速段を設定し、設定した目標変速段に基づいてクラッチＣ１，Ｃ２やブレーキＢ１～Ｂ３が係合や解放されるよう油圧制御装置５０（リニアソレノイドバルブＳＬＴやリニアソレノイドバルブＳＬ１など）を駆動制御する。

[0034] ここで、エンジン１２を運転中のときには、エンジン１２からの動力によりオイルポンプ４０が作動すると共にプライマリレギュレータバルブ６０によりライン圧ＰＬが生成され、切替バルブ９０は、リニアソレノイドバルブＳＬ１の出力ポートとクラッチＣ１の油路５４とを連通すると共に電磁ポンプ８０の吐出ポート８２ｂとクラッチＣ１の油路５４との連通を遮断する状態となる。したがって、目標変速段に応じて、クラッチＣ１を係合すべきときに、リニアソレノイドバルブＳＬ１からの油圧Ｐｓｌ１をクラッチＣ１に作用させてクラッチＣ１を係合することができる。同様に、目標変速段に応じて、クラッチＣ２やブレーキＢ１～Ｂ３を係合すべきときに、リニアソレノイドバルブＳＬ２～ＳＬ４からの油圧を対応するクラッチやブレーキ作用させて、対応するクラッチやブレーキを係合することができる。

[0035] また、実施例の自動車１０では、シフトレバー１０５がＤ（ドライブ）ポジションで走行しているときに、車速が値０，アクセルオフ，ブレーキスイッチ信号がオンなど予め設定された自動停止条件の全てが成立すると、エンジン１２を自動停止する。エンジン１２が自動停止されると、その後、ブレーキスイッチ信号がオフなど予め設定された自動始動条件が成立したときに、エンジン１２を自動始動する。

[0036] ここで、エンジン１２が自動停止中のときには、電磁ポンプ８０を作動さ

せて、吸入ポート８２ａから吸入した作動油を昇圧して吐出ポート８２ｂから吐出させる（切替バルブ９０側に圧送させる）。いま、自動停止条件が成立してエンジン１２が自動停止したときを考える。このときには、オイルポンプ４０が停止することによってライン圧ＰＬが低下する。このため、切替バルブ９０は、リニアソレノイドバルブＳＬ１の出力ポートとクラッチＣ１の油路５４との連通を遮断すると共に電磁ポンプ８０の吐出ポート８２ｂとクラッチＣ１の油路５４とを連通する状態となる。したがって、電磁ポンプ８０によって作動油を圧送することにより、発進時に係合すべきクラッチＣ１に油圧を作用することができる。そして、その後に自動始動条件が成立してエンジン１２が自動始動されると、オイルポンプ４０が作動することによってライン圧ＰＬが供給される。このため、切替バルブ９０は、リニアソレノイドバルブＳＬ１の出力ポートとクラッチＣ１の油路５４とを連通すると共に電磁ポンプ８０の吐出ポート８２ｂとクラッチＣ１の油路５４との連通を遮断する状態となる。このとき、リニアソレノイドバルブＳＬ１からの油圧Ｐｓｌ１をクラッチＣ１に作用させることにより、クラッチＣ１を完全に係合して車両を発進させることができる。このように、エンジン１２が自動停止している最中に電磁ポンプ８０を駆動してクラッチＣ１に油圧を作用させておくことにより、エンジン１２が自動始動した直後にリニアソレノイドバルブＳＬ１からの油圧によりクラッチＣ１を迅速に係合させることができるから、エンジン１２の自動始動を伴う発進をスムーズに行なうことができる。

[0037] 次に、ストレーナ４２やオイルポンプ４０，電磁ポンプ８０周辺の配置について説明する。図５～図８は、それぞれ、ストレーナ４２やオイルポンプ４０，電磁ポンプ８０周辺を車両の右後上側，上側，後側，左側から見た様子を示す配置図であり、図９は、バルブボディＶＢや油圧制御装置５０の各バルブ（プライマリーレギュレータバルブ６０など）および電磁ポンプ８０を車両下側から見た様子（配置）を模式的に示した配置図である。なお、図６～図８では、見易さを考慮して、油路４３の図示を省略した。また、図９

において、バルブボディＶＢは、トランスミッションケース２２に、紙面に対して垂直となるように（バルブボディＶＢが変速機の下側に設けられている変速機においては、車両下側から）固定されている。

[0038] 図５に示すように、ストレーナ４２の出口４２ａ，バルブボディＶＢに形成された油路４３，トランスミッションケース２２に形成された油路４４は、バルブボディＶＢの車両前側で、車両下側からこの順に並んでいる。そして、図５～図８に示すように、ストレーナ４２の出口４２ａと油路４４とは、車両前後方向や車両左右方向での互いの距離が比較的短くなるよう位置している。これは、オイルポンプ４０が作動油貯留部４１に貯留されている作動油をストレーナ４２や油路４３，４４，吸入ポート４０ａを介して吸入しやすくするためである。

[0039] 図５～図９に示すように、電磁ポンプ８０は、図示しないスプールが車両左右方向に移動するよう（吸入ポート８２ａと吐出ポート８２ｂとが車両左右方向に並ぶよう）配置されている。これは、車両の加減速時に、その加減速による力（荷重）が電磁ポンプ８０に作用することによってスプールが軸方向に摺動しにくくなるのを抑制するためである。そして、図５～図７，図９に示すように、電磁ポンプ８０は、電磁部８０ａとストレーナ４２の出口４２ａとの間にポンプ部８０ｂが配置されるように、即ち、ポンプ部８０ａの吸入ポート８２ａがストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）側となるように、バルブボディＶＢに取り付けられている。したがって、ポンプ部８０ｂが電磁部８０ａよりストレーナ４２の出口４２ａから遠い側に配置されるように電磁ポンプ８０がバルブボディＶＢに取り付けられるものに比して、油路４４と電磁ポンプ８０とを連通する油路４５を短くすることができる。しかも、図５～図８に示すように、油路４５は、車両上下方向から見て電磁部８０ａと重ならず車両上下方向に略平行となるように立設している。したがって、油路４５をより短くすることができる。これらより、電磁ポンプ８０の吸入抵抗（油路４５の抵抗）を小さくすることができ、クラッチＣ１に作用させる油圧をより確保しやすくすることができる。この結果、第２

ポンプの小型化を図ることができる。なお、油路４５は、車両上下方向から見て電磁部８０ａと若干重なったり車両上下方向に対して若干傾斜したりするものとしてもよい。

[0040] また、図９に示すように、電磁ポンプ８０は、油圧制御装置５０の全てのバルブ（プライマリーレギュレータバルブ６０やセカンダリレギュレータバルブ７０，切替バルブ９０など）より車両前側（エンジン１２側）でバルブボディＶＢに取り付けられている。具体的には、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）とは、プライマリーレギュレータバルブ６０より車両前側（エンジン１２側）に配置されており、油圧制御装置５０のプライマリレギュレータバルブ６０以外の全てのバルブは、プライマリレギュレータバルブ６０より車両後側に配置されている。上述したように、油路４３，４４は、バルブボディＶＢの車両前側に位置するから、電磁ポンプ８０は、油圧制御装置５０の全てのバルブより油路４３，４４に近い位置でバルブボディＶＢに取り付けられている、と言える。したがって、この観点から見ても、油路４５を短くすることができ、電磁ポンプ８０の吸入抵抗（油路４５の抵抗）を小さくすることができ、クラッチＣ１に作用させる油圧をより確保しやすくすることができる、と言える。また、クラッチＣ１は、一般に、バルブボディＶＢの車両前側付近に配置されることが多いことから、電磁ポンプ８０が油圧制御装置５０の全てのバルブより車両前側（エンジン１２側）でバルブボディＶＢに取り付けられることにより、電磁ポンプ８０の吐出ポート８２ｂと、油圧制御装置５０の電磁ポンプ８０とクラッチＣ１との間に介在する部分（切替バルブ９０など）と、の距離を短くすることができる。さらに、図９に示すように、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）との列は、プライマリーレギュレータバルブ６０の延在方向と、平行に配置されている。これにより、油路５２のうちオイルポンプ４０とプライマリーレギ

ュレータバルブ６０との間の部分の距離を比較的短くすることができる。

[0041] さらに、図５～図８に示すように、油路４４，バルブボディＶＢに形成された油路４５，電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａは、車両上側からこの順に並んでいる。即ち、油路４５は、油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けて、その全範囲において、水平より下向きに延びるよう形成されている。そして、図５～図７に示すように、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａは、車両前後方向から見たときに、油路４４と車両上下方向で重なっている。また、図５，図６，図８，図９に示すように、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａは、車両左右方向から見たときに、ストレーナ４２の出口４２ａと重なっている。具体的には、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）とは、車両左右方向に、この順に略一列に並んで配置されている。上述したように、バルブボディＶＢは、トランスミッションケース２２に紙面に対して垂直となるように（バルブボディＶＢが変速機の下側に設けられている変速機においては、車両下側から）固定されている。また、自動車１０は、後輪駆動車両として構成されているから、変速機３０の軸方向は、車両前後方向である。したがって、吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａとオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂとは、バルブボディＶＢのトランスミッションケース２２への取付方向（車両上下方向）と直交し且つ変速機３０の軸方向（車両前後方向）と直交する方向に、略一列に配置されていると言える。これらより、油路４４と電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａとの車両前後方向や車両左右方向での距離を短くすることができる。特に、実施例では、油路４４と電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａとの車両左右方向での距離をより短くする（略ゼロとする）ことができる。

[0042] いま、自動停止条件が成立してエンジン１２を自動停止し、その後の発進に備えて電磁ポンプ８０を駆動してクラッチＣ１に油圧を作用させるときを考える。実施例と同様の構成の自動車、即ち、ストレーナ４２やオイルポン

プ４０，電磁ポンプ８０，油路４３，４４，４５を備える自動車では、油路４３，４４（特に油路４４）の上部にエアが溜まることがある。油路４５が油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けて水平やそれより上向きに延びている場合、油路４３，４４の上部にエアが溜まったときに、そのエアが油路４５ひいては電磁ポンプ８０に達し、電磁ポンプ８０がエアを吸い込んでしまうおそれがある。電磁ポンプ８０がエアを吸い込むと、電磁ポンプ８０からクラッチＣ１に作用させる油圧が低下（不足）し、その後にエンジン１２を自動始動してリニアソレノイドバルブＳＬ１からの油圧によりクラッチＣ１を係合させる際にクラッチＣ１の係合に時間を要し、車両の発進性が低下するおそれがある。

[0043] これに対して、実施例では、油路４５が油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けてその全範囲において水平より下向きに延びるよう形成されるものとした。これにより、油路４４に溜まったエア（エア溜まり）が油路４５や電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａに達するのを抑制することができ、電磁ポンプ８０がエアを吸い込むのを抑制することができる。この結果、電磁ポンプ８０からクラッチＣ１に油圧を作用させる必要があるときに、電磁ポンプ８０からクラッチＣ１に作用させる油圧が低下するのを抑制することができる。そして、その後にエンジン１２を自動始動してリニアソレノイドバルブＳＬＣ１からの油圧によりクラッチＣ１を係合させる際にクラッチＣ１の係合に要する時間が長くなるのを抑制することができ、車両の発進性が低下するのを抑制することができる。

[0044] しかも、実施例では、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａが、車両前後方向から見たときに油路４４と車両上下方向で重なるようにすると共に車両左右方向から見たときにストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）と重なる（並んで配置される）ようにして、油路４４と電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａとの車両前後方向や車両左右方向での距離を短くするものとした。これにより、油路４５が車両前後方向や左右方向に長いものに比して、自動車１０が車両前後方向や車両左右方向により大きく傾斜しない限り、油路４

４に溜まったエア（エア溜まり）が油路４５や電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａに達するのを抑制することができ、電磁ポンプ８０がエアを吸い込むのを抑制することができる。特に、油路４４と電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａとの車両左右方向での距離をより短くする（略ゼロとする）から、自動車１０の車両左右方向の傾斜に対してより大きな効果を奏する。

[0045] 以上説明した実施例の動力伝達装置２０では、ストレーナ４２の出口４２ａとオイルポンプ４０とが油路４３，４４によって連通されると共に油路４４と電磁ポンプ８０とが油路４５によって連通される。そして、電磁ポンプ８０は、電磁部８０ａとストレーナ４２の出口４２ａとの間にポンプ部８０ｂが配置されるようにバルブボディＶＢに取り付けられている。したがって、ポンプ部８０ｂが電磁部８０ａよりストレーナ４２の出口４２ａから遠い側に配置されるように電磁ポンプ８０がバルブボディＶＢに取り付けられるものに比して、油路４４と電磁ポンプ８０とを連通する油路４５を短くすることができる。しかも、油路４５は、車両上下方向から見て電磁部８０ａと重ならず車両上下方向に略平行となるように立設している。したがって、油路４５をより短くすることができる。これらより、電磁ポンプ８０の吸入抵抗（油路４５の抵抗）を小さくすることができ、クラッチＣ１に作用させる油圧をより確保しやすくすることができる。

[0046] また、実施例の動力伝達装置２０では、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）とは、この順で並んで配置されている。したがって、この観点から見ても、油路４５を短くすることができ、電磁ポンプ８０の吸入抵抗（油路４５の抵抗）を小さくすることができ、クラッチＣ１に作用させる油圧をより確保しやすくすることができる、と言える。

[0047] さらに、実施例の動力伝達装置２０では、ストレーナ４２の出口４２ａとオイルポンプ４０とがバルブボディＶＢの車両前側（エンジン１２側）で油路４３，４４によって連通されており、電磁バルブ８０が油圧制御装置５０

の全てのバルブ（プライマリーレギュレータバルブ６０など）よりバルブボディＶＢの車両前側でバルブボディＶＢに取り付けられる。したがって、この観点から見ても、油路４５を短くすることができ、電磁ポンプ８０の吸入抵抗（油路４５の抵抗）を小さくすることができ、クラッチＣ１に作用させる油圧をより確保しやすくすることができる、と言える。

[0048] 加えて、実施例の動力伝達装置２０では、油路４５が、油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けてその全範囲において水平より下向きに延びるよう形成されている。これにより、油路４４に溜まったエア（エア溜まり）が油路４５や電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａに達するのを抑制することができ、電磁ポンプ８０がエアを吸い込むのを抑制することができる。この結果、電磁ポンプ８０からクラッチＣ１に油圧を作用させる必要があるときに、電磁ポンプ８０からクラッチＣ１に作用させる油圧が低下するのを抑制することができる。そして、その後にエンジン１２を自動始動してリニアソレノイドバルブＳＬＣ１からの油圧によりクラッチＣ１を係合させる際にクラッチＣ１の係合に要する時間が長くなるのを抑制することができ、車両の発進性が低下するのを抑制することができる。しかも、実施例では、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａが、車両前後方向から見たときに油路４４より車両下側に位置し且つ油路４４と車両上下方向で重なっており、車両左右方向から見たときにストレーナ４２の出口４２ａと重なっている。これにより、自動車１０が車両前後方向や車両左右方向により大きく傾斜しない限り、油路４４に溜まったエア（エア溜まり）が油路４５や電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａに達するのを抑制することができ、電磁ポンプ８０がエアを吸い込むのを抑制することができる。

[0049] 実施例の動力伝達装置２０では、図８に示したように、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａが、車両左右方向から見たときにストレーナ４２の出口４２ａと重なる（並んで配置される）と共に油路４４と車両上下方向で重ならないものとしたが、車両左右方向から見たときに油路４４と車両上下方向で重なるものとしてもよい。こうすれば、油路４４と電磁ポンプ８０の吸入ポ

ート８２ａとの車両前後方向での距離をより短くすることができ、自動車１０の車両前後方向の傾斜に対してより大きな効果を奏する。なお、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａが、車両左右方向から見たときにストレーナ４２の出口４２ａと重なると共に油路４４と車両上下方向で重なるよう配置されるものとしてもよいのは勿論である。また、この場合、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａが、車両前後方向から見たときに油路４４と車両上下方向で重ならないものとしてもよい。

[0050] 実施例の動力伝達装置２０では、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａが、車両前後方向から見たときに油路４４より車両下側に位置し且つ油路４４と車両上下方向で重なり、車両左右方向から見たときにストレーナ４２の出口４２ａと重なるものとしたが、油路４５が油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けてその全範囲において水平より下向きに延びるよう形成されるものであればよく、電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａは、車両前後方向から見たときに油路４４と車両上下方向で重ならないものとしたり、車両左右方向から見たときにストレーナ４２の出口４２ａと重ならないと共に油路４４と車両上下方向で重ならないものとしたりしてもよい。この場合、油路４４と電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａとの車両前後方向や車両左右方向での距離が長くなるが、油路４５が油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けて水平またはそれより上向きに延びるよう形成されるものに比して、油路４４の上部にエアが溜まったときに、そのエア（エア溜まり）が油路４５や電磁ポンプ８０の吸入ポート８２ａに達するのを抑制することができ、電磁ポンプ８０がエアを吸い込むのを抑制することができる。

[0051] 実施例の動力伝達装置２０では、油路４５が、油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けてその全範囲において水平より下向きに延びるよう形成されるものとしたが、ストレーナ４２とオイルポンプ４０とがバルブボディＶＢの一端側（実施例では車両前側）で油路４３，４４によって連通されると共に電磁バルブ８０が油圧制御装置５０の全てのバルブよりバ

ルブボディＶＢのその一端側でバルブボディＶＢに取り付けられるものであれば、油路４５が油路４４との連通位置４５ａから吸入ポート８２ａに向けて水平やそれより若干上向きに延びるよう形成されるものとしてもよい。

[0052] 実施例の動力伝達装置２０では、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）とが、車両左右方向にこの順に略一列に並んで配置されるものとした。しかし、この順に並んで配置されるものであれば、略一列に並んで配置されるものに限られない。

[0053] 実施例の動力伝達装置２０では、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）とが、車両左右方向にこの順に略一列に並んで配置され、電磁ポンプ８０が、ポンプ部８０ａの吸入ポート８２ａがストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）側となるようにバルブボディＶＢに取り付けられるものとした。しかし、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）とが、車両左右方向にこの順に並んで配置されるものであれば、ポンプ部８０ａの吸入ポート８２ａがストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とは反対側となるようにバルブボディＶＢに取り付けられるものとしてもよい。

[0054] 実施例の動力伝達装置２０では、プライマリーレギュレータバルブ６０は、電磁ポンプ８０のポンプ部８０ｂの吸入ポート８２ａとストレーナ４２の出口４２ａ（取付口４３ａ）とオイルポンプ４０の吐出ポート４０ｂ（接続口５２ａ）との列に近接して配置されるものとしたが、近接しないものとしてもよい。

[0055] 実施例の動力伝達装置２０では、後輪駆動車両に搭載され、ストレーナ４２とオイルポンプ４０とがバルブボディＶＢの車両前側で油路４３，４４によって連通されており、電磁バルブ８０が油圧制御装置５０の全てのバルブ（プライマリーレギュレータバルブ６０など）よりバルブボディＶＢの車両

前側（油路４３，４４に近い位置）でバルブボディＶＢに取り付けられるものとしたが、ストレーナ４２とオイルポンプ４０とがバルブボディＶＢの車両前側以外の一端側で油路４３，４４によって連通されており、電磁バルブ８０が油圧制御装置５０の全てのバルブよりバルブボディＶＢのその一端側でバルブボディＶＢに取り付けられるものとしてもよい。

[0056] 実施例の動力伝達装置２０では、後輪駆動車両として構成された自動車１０に搭載されるものとしたが、前輪駆動車両に搭載されるものとしてもよい。この場合でも、ストレーナ４２とオイルポンプ４０とがバルブボディＶＢの一端側で油路４３，４４によって連通されており、電磁バルブ８０が油圧制御装置５０の全てのバルブよりバルブボディＶＢのその一端側でバルブボディＶＢに取り付けられるものであればよい。

[0057] 実施例の動力伝達装置２０では、電磁力により作動する電磁ポンプ８０を備えるものとしたが、電動機からの動力により作動する電動ポンプなどを備えるものとしてもよい。

[0058] 実施例の動力伝達装置２０では、６段変速式の変速機３０を備えるものとしたが、６段変速機式に限定されるものではなく、４段変速式や５段変速式，８段変速式など、如何なる段数の変速機を備えるものとしてもよい。

[0059] 実施例の動力伝達装置２０では、原動機として、エンジン１２を備えるものとしたが、エンジン以外のモータなどを備えるものとしてもよい。

[0060] 次に、本発明の動力伝達装置について説明する。

[0061] 本発明の第１の動力伝達装置は、車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、作動油を貯留する作動油貯留部と、前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、を有し、前記油圧制御装置は、電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素

に供給する第２ポンプと、前記第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、前記第１ポンプに連通し、前記ストレーナが取り付けられる該ストレーナの取付口と、前記ストレーナの取付口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、を備え、前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口，前記吐出口からなる入出力口群は、この順に並んで配置される、ことを特徴とする。

[0062] この本発明の第１の動力伝達装置では、油圧制御装置は、電力の供給を受けて作動し作動油を吸入すると共に作動油を複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、第１ポンプに連通しストレーナが取り付けられるストレーナの取付口と、ストレーナの取付口と第１ポンプとを連通する第１油路と、第１油路と第２ポンプとを連通する第２油路と、を備える。そして、第２ポンプの吸入口，ストレーナの取付口，吐出口からなる入出力口群は、この順に並んで配置される。これにより、第２油路を短くすることができ、油路抵抗（第２ポンプの吸入抵抗）を小さくすることができる。この結果、第２ポンプから発進時係合要素に油圧を作用させる際に、十分な油圧をより作用させやすくすることができる。

[0063] こうした本発明の第１の動力伝達装置において、前記第２ポンプは、電磁部とポンプ部とを有し、前記ポンプ部の吸入口が、前記ストレーナの取付口に向けてなるように、前記第２ポンプが配置される、ものとすることもできる。こうすれば、ポンプ部の吸入口が、ストレーナの取付口とは反対側に向けてなるように第２ポンプが配置されるものに比して、第２油路を短くすることができる。

[0064] また、本発明の第１の動力伝達装置において、前記入出口群は、前記変速機のケース部材に前記油圧制御装置を取り付ける取付方向と直交、かつ、前記変速機の軸方向と直交して、一列に配置される、ものとすることもできる。こうすれば、第２油路をより短くすることができる。

[0065] さらに、本発明の第１の動力伝達装置において、前記油圧制御装置は、前

記第１ポンプから排出された作動油を調圧する調圧弁を有し、前記入出口群は、前記調圧弁と平行に配置される、ものとすることもできる。こうすれば、第１ポンプの吐出口と調圧弁との距離を短くすることができる。

[0066] 調圧弁が入出力口群と近接して配置される態様の本発明の第１の動力伝達装置において、前記油圧制御装置は、更に、油圧を制御する複数の制御弁を備え、前記変速機の軸方向において、前記入出口群が前記調圧弁の一方側に配置されると共に前記複数の制御弁が前記調圧弁の他方側に配置される、ものとすることもできる。

[0067] 油圧制御装置が複数の制御弁を備える態様の本発明の第１の動力伝達装置において、前記変速機の軸方向において、前記入出口群は、前記複数の制御弁より内燃機関側に配置される、ものとすることもできる。

[0068] 本発明の第２の動力伝達装置において、車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、作動油を貯留する作動油貯留部と、前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、を有し、前記油圧制御装置は、電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、前記第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、前記第１ポンプに連通し、前記ストレーナが取り付けられる該ストレーナの取付口と、前記ストレーナの取付口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、油圧を制御する複数の制御弁と、を備え、前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口が、前記変速機のケース部材に前記油圧制御装置を取り付ける取付方向と直交、かつ、前記変速機の軸方向に直交して、この順に並んで配置され、前記変速機の軸方向において、前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口は、前記複数の制御弁より内燃機関側に配置される、ことを

特徴とする。

[0069] この本発明の第２の動力伝達装置では、油圧制御装置は、電力の供給を受けて作動し作動油を吸入すると共に作動油を複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、第１ポンプに連通しストレーナが取り付けられるストレーナの取付口と、ストレーナの取付口と第１ポンプとを連通する第１油路と、第１油路と第２ポンプとを連通する第２油路と、油圧を制御する複数の制御弁と、を備える。そして、第２ポンプの吸入口，ストレーナの取付口が、変速機のケース部材に油圧制御装置を取り付ける取付方向と直交かつ変速機の軸方向に直交してこの順に並んで配置され、変速機の軸方向において、第２ポンプの吸入口，ストレーナの取付口は、複数の制御弁より内燃機関側に配置される。これにより、第２油路を短くすることができ、油路抵抗（第２ポンプの吸入抵抗）を小さくすることができる。この結果、第２ポンプから発進時係合要素に油圧を作用させる際に、十分な油圧をより作用させやすくすることができる。

[0070] 本発明の第３の動力伝達装置は、車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、作動油を貯留する作動油貯留部と、前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、前記ストレーナの出口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、を備え、前記第２ポンプは、電磁部とポンプ部とを有し、前記電磁部と前記ストレーナの出口との間に前記ポンプ部が配置されるように前記油圧制御装置のバルブボディに取り付けられている、ことを要旨とする。

[0071] この本発明の第３の動力伝達装置では、ストレーナの出口と第１ポンプとを連通する第１油路と、第１油路と第２ポンプとを連通する第２油路とを備え、第２ポンプは、電磁部とポンプ部とを有し、電磁部とストレーナの出口との間にポンプ部が配置されるように油圧制御装置のバルブボディに取り付けられている。これにより、ポンプ部が電磁部よりストレーナの出口から遠い側に配置されるように第２ポンプがバルブボディに取り付けられるものに比して、第２油路を短くすることができ、油路抵抗（第２ポンプの吸入抵抗）を小さくすることができる。この結果、第２ポンプから発進時係合要素に油圧を作用させる際に、十分な油圧をより作用させやすくすることができる。

[0072] こうした本発明の第３の動力伝達装置において、第２油路は、前記第２油路は、車両上下方向から見て前記電磁部と重ならない、ものとすることもできる。この態様の本発明の第３の動力伝達装置において、前記第２油路は、車両上下方向に平行に立設している、ものとすることもできる。こうすれば、第２油路をより短くすることができる。

[0073] また、本発明の第３の動力伝達装置において、前記第１油路は、前記バルブボディに形成されて前記ストレーナに連通するボディ側油路と、前記ケースに形成されて前記ボディ側油路と前記第１ポンプとを連通するケース側油路とからなり、前記第２油路は、前記バルブボディに形成されて前記ケース側油路と前記第２ポンプとを連通しており、前記第２ポンプは、前記油圧制御装置の全てのバルブより前記ケース側油路に近い位置で前記バルブボディに取り付けられている、ものとすることもできる。

[0074] 第２油路が第１油路におけるケース側油路と第２ポンプとを連通する態様の本発明の第３の動力伝達装置において、前記ケース側油路，前記第２油路，前記第２ポンプの吸入口は、車両上側からこの順に並んでおり、前記第２ポンプの吸入口は、車両前後方向と車両左右方向とのうち少なくとも一方から見て前記ケース側油路と車両上下方向で重なっている、ものとすることもできる。こうすれば、ケース側油路と第２ポンプとの車両前後方向や車両左

右方向での距離を短くすることができる。この結果、ケース側油路の上部にエアが溜まったとしても、車両がより大きく傾斜しない限り、第２油路や第２ポンプの吸入口にエア（エア溜まり）が達するのを抑制することができ、第２ポンプがエアを吸い込むのをより抑制することができる。この態様の本発明の第３の動力伝達装置において、前記第２ポンプの吸入口は、車両前後方向から見て前記ケース側油路と車両上下方向で重なっていると共に、車両左右方向から見て前記ストレーナの出口と重なっている、ものとすることもできる。

[0075] 本発明の第３の動力伝達装置において、前記車両は、後輪駆動車両であり、前記第１油路は、前記バルブボディの車両前側で前記ストレーナと前記第１ポンプとを連通しており、前記第２ポンプは、前記油圧制御装置の全てのバルブより車両前側で前記バルブボディに取り付けられている、ものとすることもできる。

[0076] また、本発明の第３の動力伝達装置において、前記発進時係合要素を係合すべき場合に、前記第１ポンプが作動しているときには該第１ポンプから吐出されて調圧された作動油が前記発進時係合要素に供給される第１状態を形成し、前記第１ポンプが作動していないときには前記第２ポンプから吐出された作動油が前記発進時係合要素に供給される第２状態を形成する切替バルブを備える、ものとすることもできる。

[0077] 次に、実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、変速機３０が「変速機」に相当し、トランスミッションケース２２が「ケース」に相当し、油圧制御装置５０が「油圧制御装置」に相当し、作動油貯留部４１が「作動油貯留部」に相当し、オイルポンプ４０が「第１ポンプ」に相当し、電磁ポンプ８０が「電磁ポンプ」に相当し、油路４３，４４が「第１油路」に相当し、油路４５が「第２油路」に相当する。

[0078] なお、実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が発明の概要の欄に記載した発明を実施するための

形態を具体的に説明するための一例であることから、発明の概要の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、発明の概要の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は発明の概要の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

[0079] 以上、本発明を実施するための形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明は、動力伝達装置の製造産業などに利用可能である。

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、

作動油を貯留する作動油貯留部と、

前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、

を有し、

前記油圧制御装置は、

電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、

前記第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、

前記第１ポンプに連通し、前記ストレーナが取り付けられる該ストレーナの取付口と、

前記ストレーナの取付口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、

前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、

を備え、

前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口，前記吐出口からなる入出力口群は、この順に並んで配置される、

ことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項2] 請求項１記載の動力伝達装置であって、

前記第２ポンプは、電磁部とポンプ部とを有し、

前記ポンプ部の吸入口が、前記ストレーナの取付口に向けてなるように、前記第２ポンプが配置される、

動力伝達装置。

[請求項3] 請求項１または２記載の動力伝達装置であって、

前記入出口群は、前記変速機のケース部材に前記油圧制御装置を取り付ける取付方向と直交、かつ、前記変速機の軸方向と直交して、一列に配置される、

動力伝達装置。

[請求項4] 請求項１ないし３のいずれか１つの請求項に記載の動力伝達装置であって、

前記油圧制御装置は、前記第１ポンプから排出された作動油を調圧する調圧弁を有し、

前記入出口群は、前記調圧弁と平行に配置される、

動力伝達装置。

[請求項5] 請求項４記載の動力伝達装置であって、

前記油圧制御装置は、更に、油圧を制御する複数の制御弁、

を備え、

前記変速機の軸方向において、前記入出口群が前記調圧弁の一方側に配置されると共に前記複数の制御弁が前記調圧弁の他方側に配置される、

動力伝達装置。

[請求項6] 請求項５記載の動力伝達装置であって、

前記変速機の軸方向において、前記入出口群は、前記複数の制御弁より内燃機関側に配置される、

動力伝達装置。

[請求項7] 車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、

作動油を貯留する作動油貯留部と、

前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部からストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、

を有し、

前記油圧制御装置は、

電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、

前記第１ポンプから作動油が吐出される吐出口と、

前記第１ポンプに連通し、前記ストレーナが取り付けられる該ストレーナの取付口と、

前記ストレーナの取付口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、

前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、

油圧を制御する複数の制御弁と、

を備え、

前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口が、前記変速機のケース部材に前記油圧制御装置を取り付ける取付方向と直交、かつ、前記変速機の軸方向に直交して、この順に並んで配置され、

前記変速機の軸方向において、前記第２ポンプの吸入口，前記ストレーナの取付口は、前記複数の制御弁より内燃機関側に配置される

ことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項8] 車両に搭載され、原動機からの動力を車軸に伝達するための複数の係合要素を有する変速機と、前記変速機を収容するケースと、前記複数の係合要素への油圧を制御する油圧制御装置と、を備える動力伝達装置であって、

作動油を貯留する作動油貯留部と、

前記原動機からの動力により作動し、作動油を前記作動油貯留部か

らストレーナを介して吸入すると共に作動油を前記油圧制御装置に供給する第１ポンプと、

電力の供給を受けて作動し、作動油を吸入すると共に作動油を前記複数の係合要素のうち発進時に係合される発進時係合要素に供給する第２ポンプと、

前記ストレーナの出口と前記第１ポンプとを連通する第１油路と、

前記第１油路と前記第２ポンプとを連通する第２油路と、

を備え、

前記第２ポンプは、電磁部とポンプ部とを有し、前記電磁部と前記ストレーナの出口との間に前記ポンプ部が配置されるように前記油圧制御装置のバルブボディに取り付けられている、

動力伝達装置。

[請求項9] 請求項８記載の動力伝達装置であって、

前記第２油路は、車両上下方向から見て前記電磁部と重ならない、

動力伝達装置。

[請求項10] 請求項９記載の動力伝達装置であって、

前記第２油路は、車両上下方向に平行に立設している、

動力伝達装置。

[請求項11] 請求項８ないし１０のいずれか１つの請求項に記載の動力伝達装置であって、

前記第１油路は、前記バルブボディに形成されて前記ストレーナに連通するボディ側油路と、前記ケースに形成されて前記ボディ側油路と前記第１ポンプとを連通するケース側油路とからなり、

前記第２油路は、前記バルブボディに形成されて前記ケース側油路と前記第２ポンプとを連通しており、

前記第２ポンプは、前記油圧制御装置の全てのバルブより前記ケース側油路に近い位置で前記バルブボディに取り付けられている、

動力伝達装置。

[請求項12] 請求項１１記載の動力伝達装置であって、

前記ケース側油路，前記第２油路，前記第２ポンプの吸入口は、車両上側からこの順に並んでおり、

前記第２ポンプの吸入口は、車両前後方向と車両左右方向とのうち少なくとも一方から見て前記ケース側油路と車両上下方向で重なっている、

動力伝達装置。

[請求項13] 請求項１２記載の動力伝達装置であって、

前記第２ポンプの吸入口は、車両前後方向から見て前記ケース側油路と車両上下方向で重なっていると共に、車両左右方向から見て前記ストレーナの出口と重なっている、

動力伝達装置。

[請求項14] 請求項８ないし１３のいずれか１つの請求項に記載の動力伝達装置であって、

前記車両は、後輪駆動車両であり、

前記第１油路は、前記バルブボディの車両前側で前記ストレーナと前記第１ポンプとを連通しており、

前記第２ポンプは、前記油圧制御装置の全てのバルブより車両前側で前記バルブボディに取り付けられている、

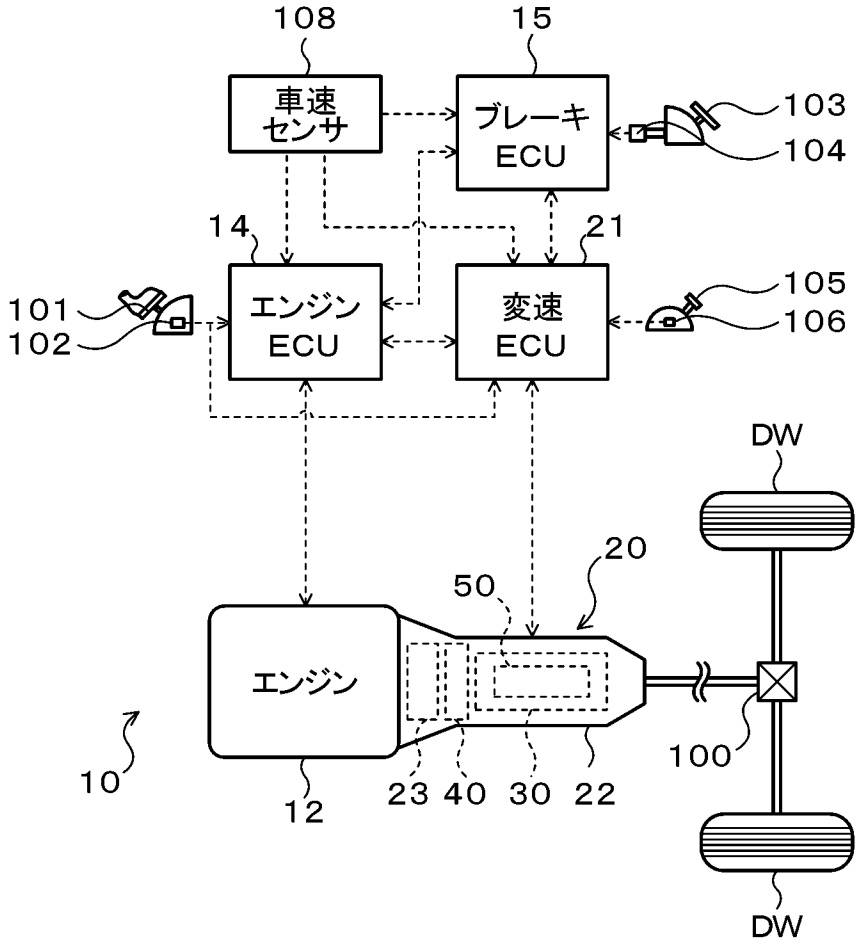
動力伝達装置。

[請求項15] 請求項８ないし１４のいずれか１つの請求項に記載の動力伝達装置であって、

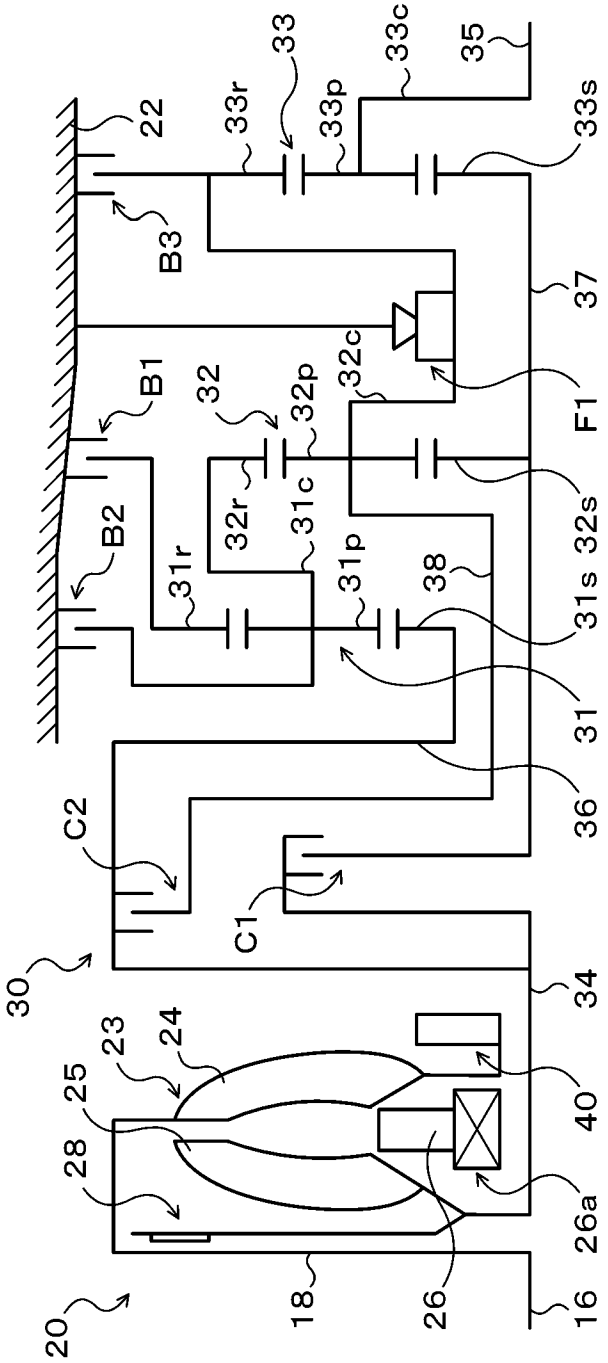
前記発進時係合要素を係合すべき場合に、前記第１ポンプが作動しているときには該第１ポンプから吐出されて調圧された作動油が前記発進時係合要素に供給される第１状態を形成し、前記第１ポンプが作動していないときには前記第２ポンプから吐出された作動油が前記発進時係合要素に供給される第２状態を形成する切替バルブを備える、

動力伝達装置。

[図1]


108
15
車速
センサ
ブレーキ
ECU
103
104
14
21
101
102
エンジン
ECU
変速
ECU
105
106
DW
20
50
エンジン
10
12
23
40
30
22
100
DW

[図2]

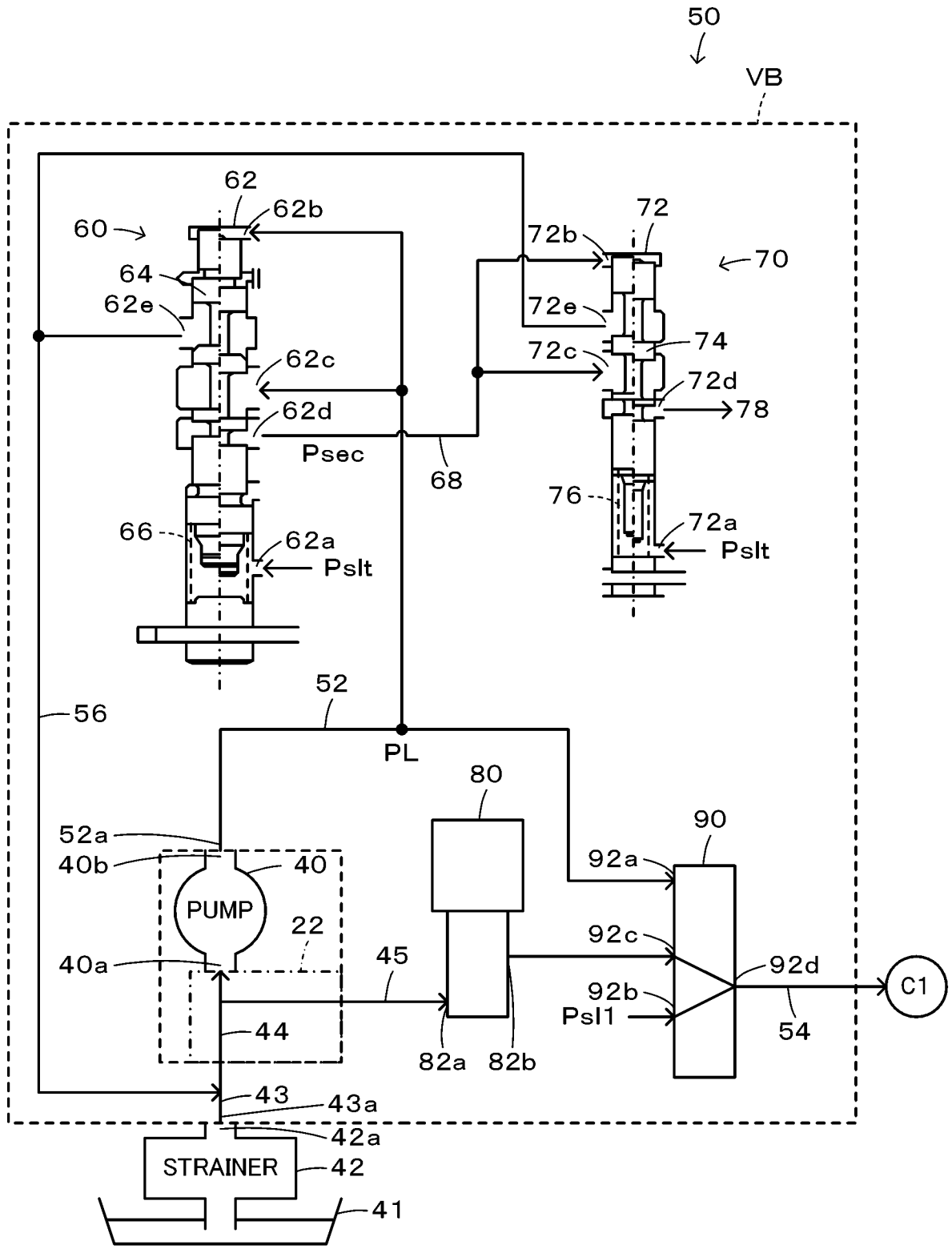

33
33c
35
22
33r
33p
33s
B3
37
B1
32
32c
32p
F1
32r
31c
32s
B2
31r
31p
38
31s
31
36
C2
C1
30
34
23
24
25
40
28
26a
18
26
16
20

[図3]

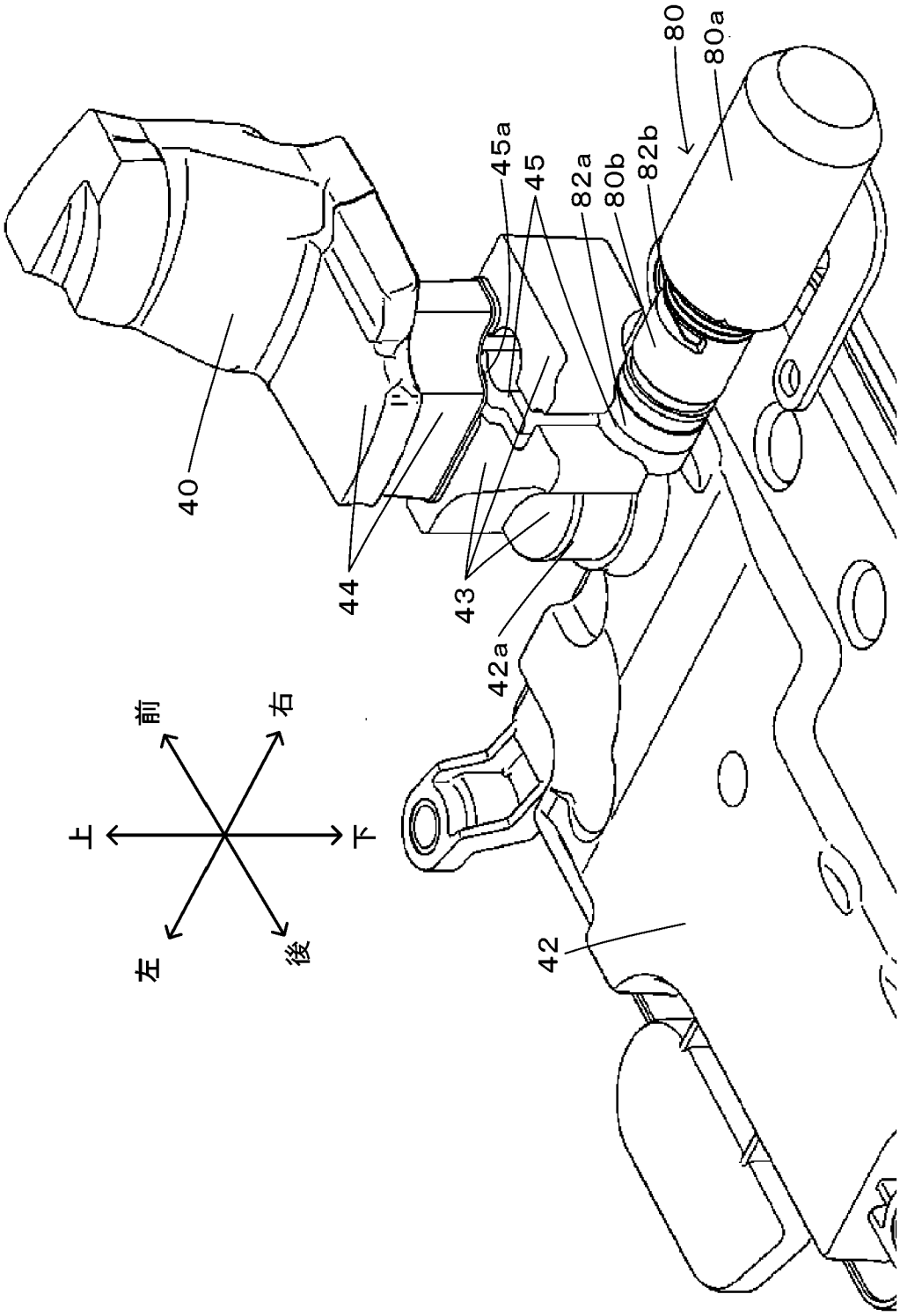
		C1	C2	B1	B2	B3	F1
P							
REV				○		○	
N							
D	1sp	○				(○)	○
	2nd	○			○		
	3rd	○		○			
	4th	○	○				
	5th		○	○			
	6th		○		○		

※ (○):エンジンブレーキ時に係合

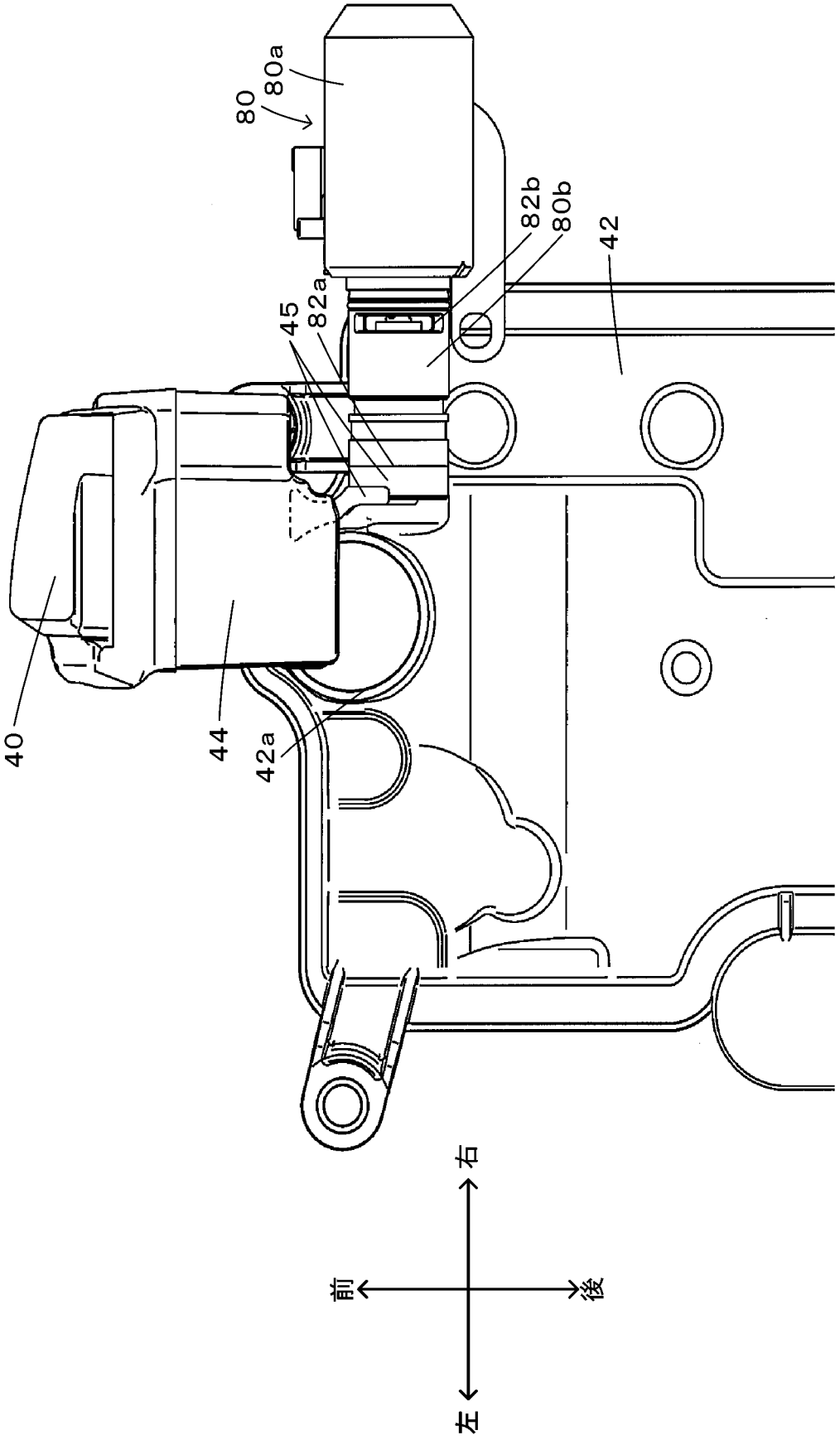
[図4]


50
VB
62
62b
60
64
62e
62c
62d
Psec
66
62a
PsIt
72
72b
70
72e
74
72c
72d
78
68
76
72a
PsIt
52
56
PL
80
90
52a
40b
40
92a
PUMP
22
92c
92d
C1
40a
45
92b
PsI1
54
44
82a
82b
43
43a
42a
STRAINER
42
41

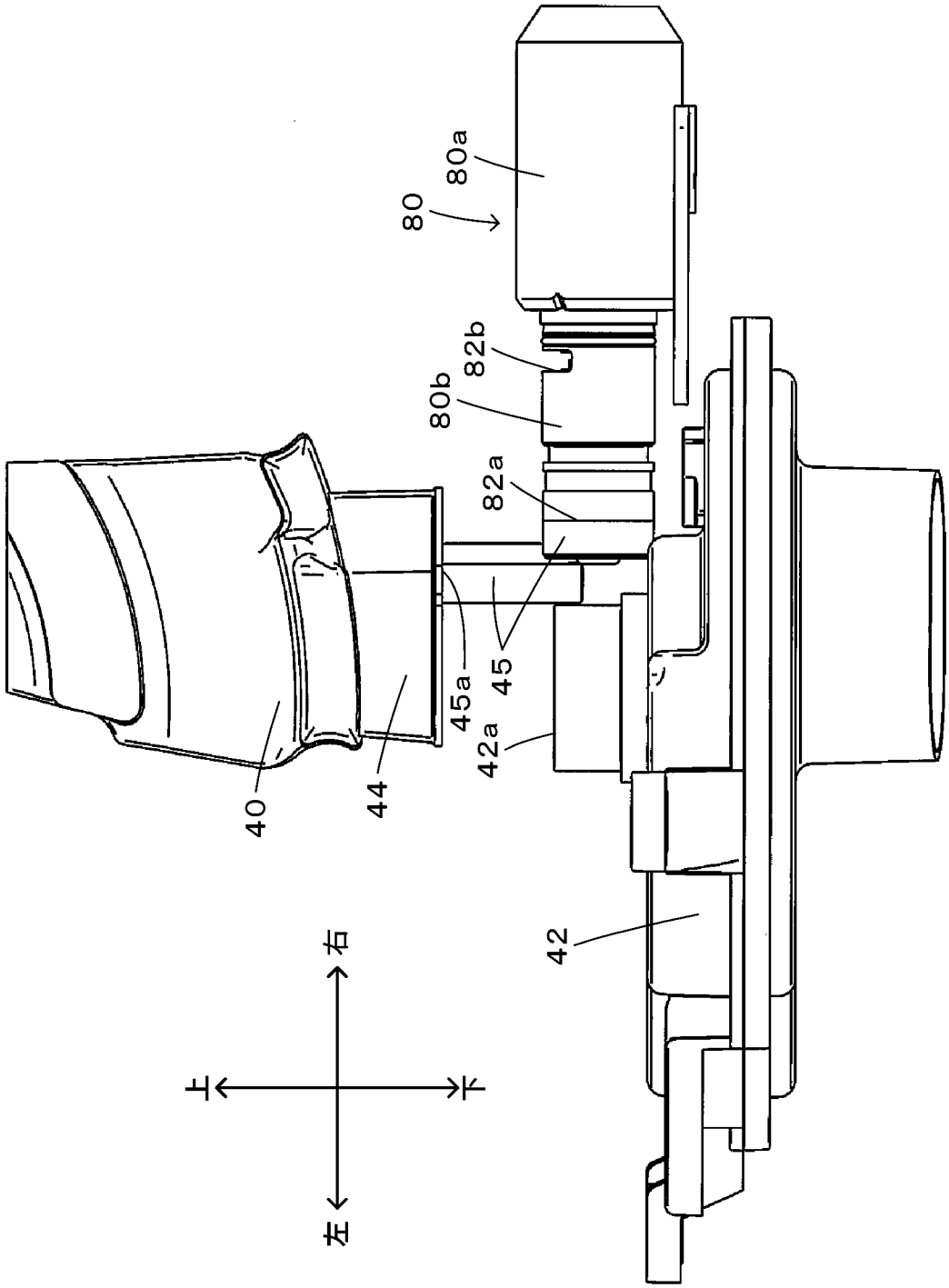
[図5]



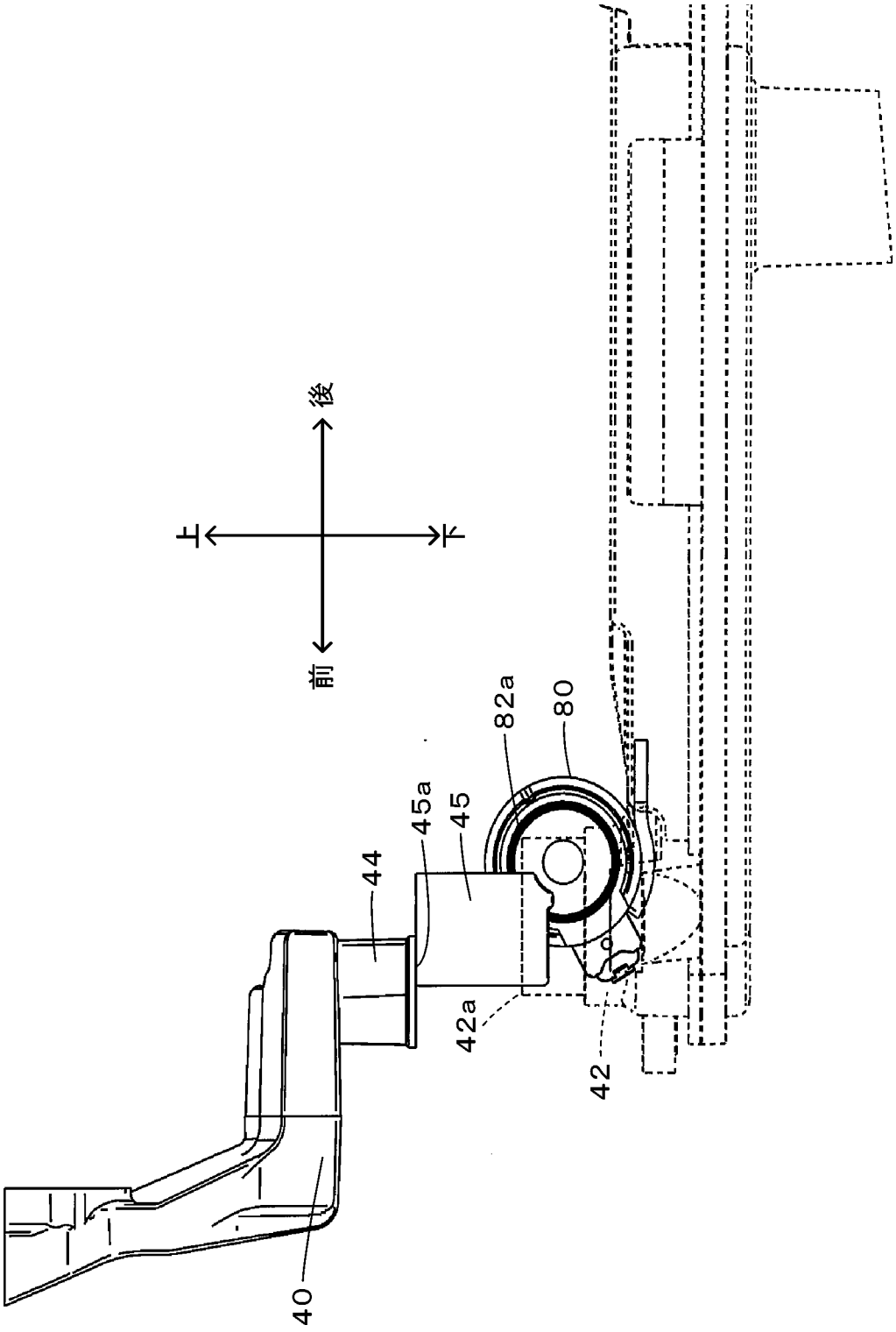
[図6]



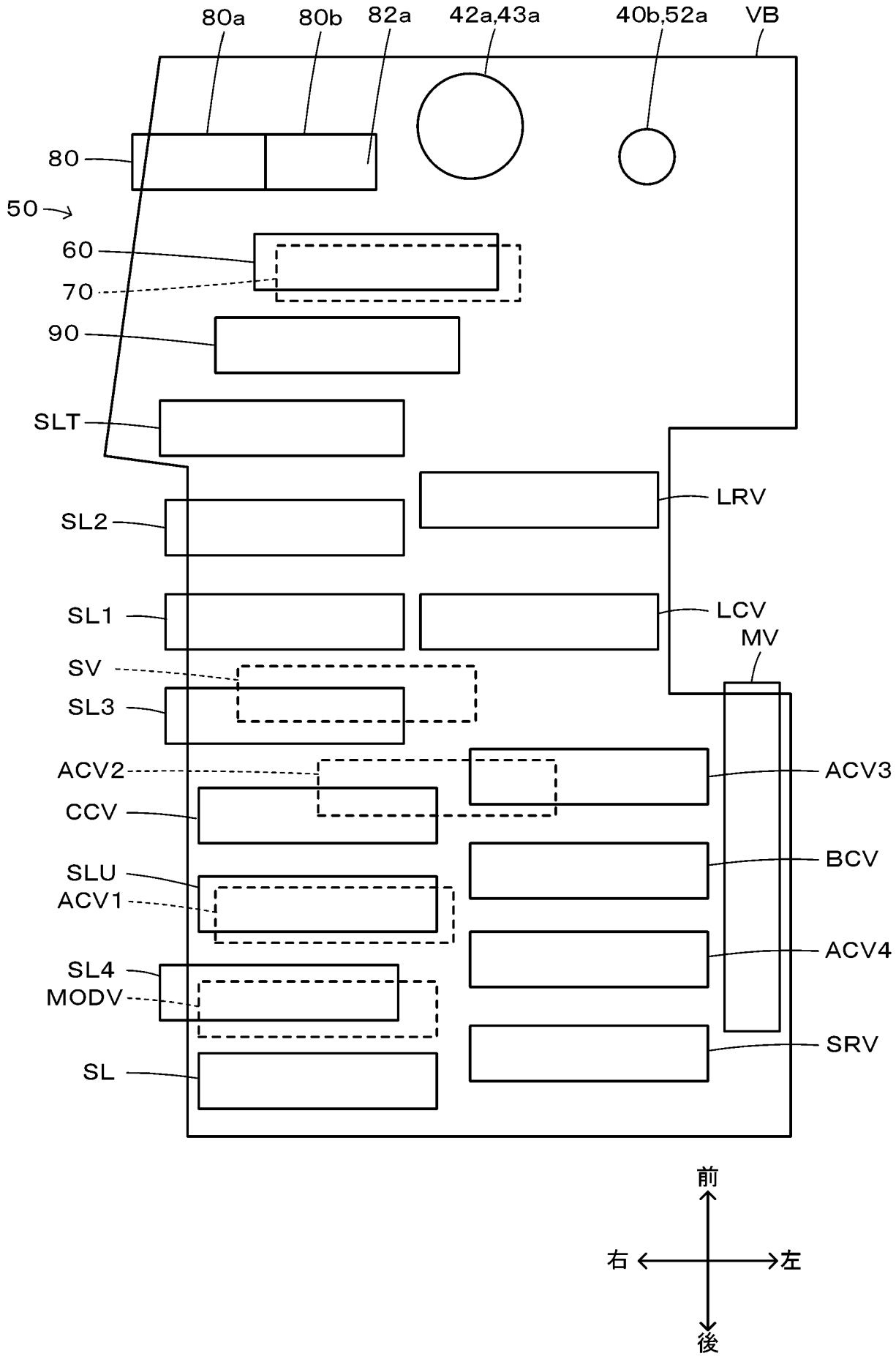
[図7]



[図8]



[図9]


80a
80b
82a
42a,43a
40b,52a
VB
80
50
60
70
90
SLT
SL2
SL1
SV
SL3
ACV2
CCV
SLU
ACV1
SL4
MODV
SL
LRV
LCV
MV
ACV3
BCV
ACV4
SRV
前
右
左
後

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/081396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H61/00(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)
F16H61/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2005-291461 A (Suzuki Motor Corp.), 20 October 2005 (20.10.2005), paragraphs [0009] to [0083]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-15
A	JP 2005-325879 A (Suzuki Motor Corp.), 24 November 2005 (24.11.2005), paragraphs [0012] to [0067]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-15
A	JP 2010-164178 A (Aisin AW Co., Ltd.), 29 July 2010 (29.07.2010), paragraphs [0015] to [0042]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-15

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 February 2015 (24.02.15)	03 March 2015 (03.03.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/081396

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 2003-240104 A (Aisin AW Co., Ltd.), 27 August 2003 (27.08.2003), paragraphs [0039] to [0083]; fig. 1 to 30 (Family: none)	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８１３９６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H61/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H61/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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 2005-291461 A（スズキ株式会社）2005.10.20, 段落【０００９】－【００８３】,【図１】－【図１１】 (ファミリーなし)	１－１５
Ａ	JP 2005-325879 A（スズキ株式会社）2005.11.24, 段落【００１２】－【００６７】,【図１】－【図８】 (ファミリーなし)	１－１５

☑　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	国際調査報告の発送日
２４．０２．２０１５	０３．０３．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｊ　４１３３
上谷　公治
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８

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	JP 2010-164178A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2010.07.29, 段落【００１５】－【００４２】,【図１】－【図６】（ファミリーなし）	１－１５
Ａ	JP 2003-240104 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2003.08.27, 段落【００３９】－【００８３】,【図１】－【図３０】（ファミリーなし）	１－１５