(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
2023年9月28日(28.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/182446 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 57/04 (2010.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/011609

(22) 国際出願日： 2023年3月23日(23.03.2023)

(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 2022-047605 2022年3月23日(23.03.2022) JP

(71) 出願人: ジヤトコ株式会社(**JATCO LTD**) [JP/JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ Shizuoka (JP). 日産自動車株式会社(**NISSAN MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒2208623 神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地 Kanagawa (JP).

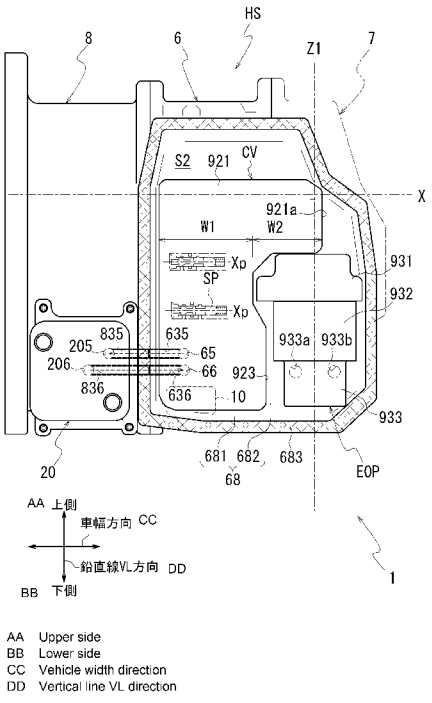
(72) 発明者: 山下 勝則(**YAMASHITA Katsunori**); 〒4170002 静岡県富士市依田橋１２５番地の１ ジヤトコエンジニアリング株式会社内 Shizuoka (JP). 湯川 洋久(**YUKAWA Hirohisa**); 〒4170002 静岡県富士市依田橋１２５番地の１ ジヤトコエンジニアリング株式会社内 Shizuoka (JP). 沼田 和也(**NUMATA Kazuya**); 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 竹原 尚彦, 外(**TAKEHARA Naohiko** et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号 紀尾井町パークビル５階 紀尾井坂テーミス綜合法律事務所 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

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

(54) 発明の名称： 動力伝達装置



AA Upper side
BB Lower side
CC Vehicle width direction
DD Vertical line VL direction

(57) **Abstract:** [Problem] To suppress an increase in size of a power transmission device. [Solution] This power transmission device for a vehicle includes: a housing that accommodates a power transmission mechanism; a control valve that controls the pressure of oil supplied to the power transmission mechanism; a heat exchanger that cools the oil; a first chamber that accommodates the power transmission mechanism; and a second chamber in which the control valve is vertically disposed, wherein the housing has a case, a first cover that is joined to the case from the rotation axis direction of the power transmission mechanism and forms the first chamber together with the case, and a second cover that is joined to the case from a vehicle front side as seen from the rotation axis direction of the power transmission mechanism and forms a second chamber together with the case, the heat exchanger is attached to the first cover from the vehicle front side, and the heat exchanger is provided in a positional relationship overlapping the control valve as seen from the rotation axis direction of the power transmission mechanism.

WO 2023/182446 A1

［続葉有］

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:【課題】動力伝達装置の大型化を抑制する。【解決手段】動力伝達機構を収容するハウジングと、前記動力伝達機構に供給するオイルの圧力を制御するコントロールバルブと、オイルを冷却する熱交換器と、前記動力伝達機構を収容する第1室と、前記コントロールバルブが縦置き配置された第2室と、を有する車両用の動力伝達装置であって、前記ハウジングは、ケースと、前記動力伝達機構の回転軸方向から前記ケースに接合されて、前記ケースとの間に前記第1室を形成する第1カバーと、前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、車両前方側から前記ケースに接合されて、前記ケースとの間に前記第2室を形成する第2カバーと、を有しており、前記熱交換器は、前記車両前方側から前記第1カバーに取り付けられており、前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、前記熱交換器は、前記コントロールバルブと重なる位置関係で設けられている、動力伝達装置。

明　細　書

発明の名称 ： 動力伝達装置

技術分野

[0001]　本発明は、動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002]　特許文献１には、オイルクーラを備える変速機（動力伝達装置）が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００６－１０５１８７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　特許文献１の変速機では、変速機のハウジングの車両前方側の側面にオイルクーラが付設されている。車両前方側から見てオイルクーラは、変速機の回転軸に沿わせた向きで、回転軸方向に範囲を持って設けられている。

[0005]　ここで、変速機が備えるコントロールバルブを、車両前方側で縦置き配置しようとすると、オイルクーラの設置場所が課題となる。

例えば、コントロールバルブとオイルクーラを、単純に並べるだけでは、ハウジングが大型化してしまう。

そこで、オイルクーラを設置するに際して、ハウジングの大型化を抑制することが求められている。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明のある態様は、

動力伝達機構を収容するハウジングと、

前記動力伝達機構に供給するオイルの圧力を制御するコントロールバルブと、

オイルを冷却する熱交換器と、

前記動力伝達機構を収容する第１室と、

前記コントロールバルブが縦置き配置された第２室と、を有する車両用の動力伝達装置であって、

前記ハウジングは、

ケースと、

前記動力伝達機構の回転軸方向から前記ケースに接合されて、前記ケースとの間に前記第１室を形成する第１カバーと、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、車両前方側から前記ケースに接合されて、前記ケースとの間に前記第２室を形成する第２カバーと、を有しており、

前記熱交換器は、前記第１カバーの前記車両前方に取り付けられており、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、前記熱交換器の少なくとも一部は、前記コントロールバルブと重なる位置関係で設けられている、動力伝達装置である。

発明の効果

[0007] 本発明のある態様によれば、ハウジングの大型化を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、車両における動力伝達装置の配置を説明する模式図である。

[図2]図２は、動力伝達装置の概略構成を示す模式図である。

[図3]図３は、ケースを第２カバー側から見た図である。

[図4]図４は、第２カバーをケース側から見た図である。

[図5]図５は、第２カバーを車両前方側から見た図である。

[図6]図６は、第２カバーをエンジン側から見た図である。

[図7]図７は、ハウジングの車両前方側におけるコントロールバルブとオイルクーラの配置を説明する図である。

[図8]図８は、コントロールバルブ内の油圧制御回路の一例を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0009] 始めに、本明細書における用語の定義を説明する。

動力伝達装置は、少なくとも動力伝達機構を有する装置であり、動力伝達機構は、例えば、歯車機構と差動歯車機構と減速機構の少なくともひとつである。

以下の実施形態では、動力伝達装置１がエンジンの出力回転を伝達する機能を有する場合を例示するが、動力伝達装置１は、エンジンとモータ（回転電機）のうちの少なくとも一方の出力回転を伝達するものであれば良い。なお、動力伝達装置が、モータの出力回転を伝達する装置である場合、本明細書における用語「コントロールユニット」は、インバータを意味する。

[0010] 「所定方向視においてオーバーラップする」とは、所定方向に複数の要素が並んでいることを意味し、「所定方向にオーバーラップする」と記載する場合と同義である。「所定方向」は、たとえば、軸方向、径方向、重力方向、車両走行方向（車両前進方向、車両後進方向）等である。

図面上において複数の要素（部品、部分等）が所定方向に並んでいることが図示されている場合は、明細書の説明において、所定方向視においてオーバーラップしていることを説明した文章があるとみなして良い。

[0011] 「所定方向視においてオーバーラップしていない」、「所定方向視においてオフセットしている」とは、所定方向に複数の要素が並んでいないことを意味し、「所定方向にオーバーラップしていない」、「所定方向にオフセットしている」と記載する場合と同義である。「所定方向」は、たとえば、軸方向、径方向、重力方向、車両走行方向（車両前進方向、車両後進方向）等である。

図面上において複数の要素（部品、部分等）が所定方向に並んでいないことが図示されている場合は、明細書の説明において、所定方向視においてオーバーラップしていないことを説明した文章があるとみなして良い。

[0012] 「所定方向視において、第１要素（部品、部分等）は第２要素（部品、部分等）と第３要素（部品、部分等）との間に位置する」とは、所定方向から観察した場合において、第１要素が第２要素と第３要素との間にあることが観

察できることを意味する。「所定方向」とは、軸方向、径方向、重力方向、車両走行方向（車両前進方向、車両後進方向）等である。

例えば、第２要素と第１要素と第３要素とが、この順で軸方向に沿って並んでいる場合は、径方向視において、第１要素は第２要素と第３要素との間に位置しているといえる。図面上において、所定方向視において第１要素が第２要素と第３要素との間にあることが図示されている場合は、明細書の説明において所定方向視において第１要素が第２要素と第３要素との間にあることを説明した文章があるとみなして良い。

[0013] 軸方向視において、２つの要素（部品、部分等）がオーバーラップするとき、２つの要素は同軸である。

[0014] 「軸方向」とは、動力伝達装置を構成する部品の回転軸の軸方向を意味する。「径方向」とは、動力伝達装置を構成する部品の回転軸に直交する方向を意味する。部品は、例えば、モータ、歯車機構、差動歯車機構等である。

[0015] 「回転方向の下流側」とは、車両前進時における回転方向または車両後進時における回転方向の下流側を意味する。頻度の多い車両前進時における回転方向の下流側にすることが好適である。

[0016] コントロールバルブの「縦置き」とは、バルブボディの間にセパレートプレートを挟み込んだ基本構成を持つコントロールバルブの場合、コントロールバルブのバルブボディが、動力伝達装置の車両への設置状態を基準とした水平線方向で積層されていることを意味する。ここでいう、「水平線方向」とは、厳密な意味での水平線方向を意味するものではなく、積層方向が水平線に対して傾いている場合も含む。

[0017] さらに、コントロールバルブの「縦置き」とは、コントロールバルブ内の複数の調圧弁（弁体）を、動力伝達装置の車両への設置状態を基準とした鉛直線ＶＬ方向に並べた向きで、コントロールバルブが配置されていることを意味する。

「複数の調圧弁を鉛直線ＶＬ方向に並べる」とは、コントロールバルブ内の調圧弁が、鉛直線ＶＬ方向に位置をずらして配置されていることを意味す

る。

[0018] この場合において、複数の調圧弁が、鉛直線ＶＬ方向に一列に厳密に並んでいる必要はない。

例えば、複数のバルブボディを積層してコントロールバルブが形成されている場合には、縦置きされたコントロールバルブにおいては、複数の調圧弁が、バルブボディの積層方向に位置をずらしつつ、鉛直線ＶＬ方向に並んでいても良い。

[0019] さらに、調圧弁が備える弁体の軸方向（進退移動方向）から見たときに、複数の調圧弁が、鉛直線ＶＬ方向に間隔をあけて並んでいる必要はない。

調圧弁が備える弁体の軸方向（進退移動方向）から見たときに、複数の調圧弁が、鉛直線ＶＬ方向で隣接している必要もない。

[0020] よって、例えば、鉛直線ＶＬ方向に並んだ調圧弁が、バルブボディの積層方向（水平線方向）に位置をずらして配置されている場合には、積層方向から見たときに、鉛直線ＶＬ方向で隣接する調圧弁が、一部重なる位置関係で設けられている場合も含む。

[0021] さらに、コントロールバルブが「縦置き」されている場合には、コントロールバルブ内の複数の調圧弁が、当該調圧弁が備える弁体（スプール弁）の移動方向を水平線方向に沿わせる向きで配置されていることを意味する。

この場合における弁体（スプール弁）の移動方向は、厳密な意味の水平線方向に限定されるものではない。この場合における弁体（スプール弁）の移動方向は、動力伝達装置の回転軸Ｘに沿う方向である。この場合において、回転軸Ｘ方向と、弁体（スプール弁）の摺動方向が同じになる。

[0022] 以下、本発明の実施形態を説明する。

図１は、車両Ｖにおける動力伝達装置１の配置を説明する模式図である。

図２は、動力伝達装置１の概略構成を説明する模式図である。

[0023] 図１に示すように、車両Ｖの前部において動力伝達装置１は、左右のフレームＦＲ、ＦＲの間に配置される。動力伝達装置１のハウジングＨＳは、ケース６と、サイドカバー７と、トルコンカバー８と、フロントカバー９とか

ら構成される。

図２に示すように、ハウジングＨＳの内部に、トルクコンバータＴ／Ｃ、前後進切替機構２、バリエータ３、減速機構４、差動装置５、電動オイルポンプＥＯＰ、メカオイルポンプＭＯＰ、コントロールバルブＣＶなどが収容される。トルコンカバー８の内部にトルクコンバータＴ／Ｃが収容される。

[0024] 動力伝達装置１では、エンジンＥＮＧ（駆動源）の出力回転が、トルクコンバータＴ／Ｃを介して、前後進切替機構２に入力される。

前後進切替機構２に入力された回転は、順回転または逆回転で、バリエータ３のプライマリプーリ３１に入力される。

[0025] バリエータ３では、プライマリプーリ３１とセカンダリプーリ３２におけるベルト３０の巻き掛け半径を変更することで、プライマリプーリ３１に入力された回転が、所望の変速比で変速されて、セカンダリプーリ３２の出力軸３３から出力される。

[0026] セカンダリプーリ３２の出力回転は、減速機構４を介して差動装置５（差動歯車機構）に入力された後、左右の駆動軸５５Ａ、５５Ｂを介して、駆動輪ＷＨ、ＷＨに伝達される。

[0027] 減速機構４は、アウトプットギア４１と、アイドラギア４２と、リダクションギア４３と、ファイナルギア４５とを、有する。

アウトプットギア４１は、セカンダリプーリ３２の出力軸３３と一体に回転する。

アイドラギア４２は、アウトプットギア４１に回転伝達可能に噛合している。アイドラギア４２は、アイドラ軸４４にスプライン嵌合しており、アイドラ軸４４と一体に回転する。アイドラ軸４４には、アイドラギア４２よりも小径のリダクションギア４３が設けられている。リダクションギア４３は、差動装置５のデフケース５０の外周に固定されたファイナルギア４５に、回転伝達可能に噛合している。

[0028] 動力伝達装置１では、プライマリプーリ３１の回転軸Ｘ１（第１軸）上で、前後進切替機構２と、トルクコンバータＴ／Ｃと、エンジンＥＮＧの出力

軸が、同軸（同芯）に配置される。

セカンダリプーリ３２の出力軸３３と、アウトプットギア４１とが、セカンダリプーリ３２の回転軸Ｘ２（第２軸）上で、同軸に配置される。

アイドラギア４２と、リダクションギア４３とが、共通の回転軸Ｘ３（第３軸）上で同軸に配置される。

ファイナルギア４５と、駆動軸５５Ａ、５５Ｂが、共通の回転軸Ｘ４（第４軸）上で同軸に配置される。動力伝達装置１では、これら回転軸Ｘ１～Ｘ４が互いに平行となる位置関係に設定されている。以下においては、必要に応じて、これら回転軸Ｘ１～Ｘ４を総称して、動力伝達装置１（動力伝達機構）の回転軸Ｘとも標記する。

[0029] 図３は、ケース６を、トルコンカバー８側から見た平面図である。図３では、フロントカバー９を仮想線で示している。フロントカバー９は、ケース６の車両前方側の側面に付設された収容部６８に接合されて、収容部６８との間に収容室Ｓ２を形成する。なお、図３の拡大図では、ストレーナ１０とメカオイルポンプＭＯＰの図示を省略して、隔壁部６２に設けた接続部６２５、６２７周りを示している。

[0030] 図３に示すように、ケース６は、筒状の周壁部６１と、隔壁部６２と、を有する。隔壁部６２は、動力伝達機構の回転軸（回転軸Ｘ１～回転軸Ｘ４）を横切る範囲に設けられる。

図２に示すように、隔壁部６２は、周壁部６１の内側の空間を、回転軸Ｘ１方向で２つに区画する。回転軸Ｘ１方向における隔壁部６２の一方側が第１室Ｓ１、他方側が第３室Ｓ３である。

[0031] 第１室Ｓ１には、前後進切替機構２と減速機構４と差動装置５と、が収容される。第３室Ｓ３には、バリエータ３が収容される。

ケース６では、第１室Ｓ１側の開口が、トルコンカバー８で封止される。第３室Ｓ３側の開口が、サイドカバー７で封止される。

ケース６では、サイドカバー７とトルコンカバー８との間の空間（第１室Ｓ１、第３室Ｓ３）の下部に、動力伝達装置１の作動や、動力伝達装置１の

構成要素の潤滑に用いられるオイルが貯留される。

[0032] 図３に示すように、ケース６は、トルコンカバー８側（紙面手前側）の端面が、トルコンカバー８との接合部６１１となっている。接合部６１１は、隔壁部６２のトルコンカバー８側の開口を全周に亘って囲むフランジ状の部位である。接合部６１１には、トルコンカバー８側の接合部８１１（図２参照）が全周に亘って接合される。ケース６とトルコンカバー８は、互いの接合部６１１、８１１同士を接合した状態で、図示しないボルトで連結される。

これにより、ケース６の開口がトルコンカバー８で封止された状態で保持されて、閉じられた第１室Ｓ１が形成される。

[0033] 図３に示すように、ケース６では、接合部６１１の内側に、隔壁部６２が位置している。

ケース６の隔壁部６２は、回転軸（回転軸Ｘ１～Ｘ４）に対して略直交する向きで設けられている。隔壁部６２には、貫通孔６２１、６２２、６２４と、支持穴６２３が設けられている。

貫通孔６２１は、回転軸Ｘ１を中心として形成されている。隔壁部６２における第１室Ｓ１側（紙面手前側）の面では、貫通孔６２１を囲む円筒状の支持壁部６３１と、支持壁部６３１の外周を間隔をあけて囲む周壁部６４１が、設けられている。図３において支持壁部６３１と周壁部６４１は、紙面手前側（図２におけるトルコンカバー８側）に突出している。

[0034] 支持壁部６３１と周壁部６４１の間の領域６５１は、前後進切替機構２のピストン（図示せず）や、摩擦板（前進クラッチ、後進ブレーキ）などを収容する円筒状の空間である。

支持壁部６３１の内周には、ベアリングＢを介して、プライマリプーリ３１の入力軸３４（図２参照）が回転可能に支持される。

[0035] 図３に示すように、貫通孔６２２は、回転軸Ｘ２を中心として形成されている。

車両Ｖに搭載された動力伝達装置１において、回転軸Ｘ２は、回転軸Ｘ１

から見て車両後方側の斜め上方に位置している。

[0036] 隔壁部６２における第１室Ｓ１側（紙面手前側）の面では、貫通孔６２２を囲む円筒状の支持壁部６３２が設けられている。図３において支持壁部６３２は、紙面手前側（図２におけるトルコンカバー８側）に突出している。

支持壁部６３２の内周には、ベアリングＢを介して、セカンダリプーリ３２の出力軸３３（図２参照）が回転可能に支持される。

[0037] 図３に示すように、支持穴６２３は、回転軸Ｘ３を中心として形成された有底穴である。

車両Ｖに搭載された動力伝達装置１において、回転軸Ｘ３は、回転軸Ｘ１から見て車両後方側の斜め上方、かつ回転軸Ｘ２から見て車両後方側の斜め下方に位置している。

[0038] 隔壁部６２における第１室Ｓ１側（紙面手前側）の面では、支持穴６２３を囲む円筒状の支持壁部６３３が設けられている。図３において支持壁部６３３は、紙面手前側（図２におけるトルコンカバー８側）に突出している。支持壁部６３３は、支持穴６２３の外周を、間隔を空けて囲んでいる。支持壁部６３３の内周には、ベアリングＢを介して、減速機構４のアイドラ軸４４（図２参照）が、回転可能に支持されている。

[0039] 図３に示すように、貫通孔６２４は、回転軸Ｘ４を中心として形成されている。

車両Ｖに搭載された動力伝達装置１において、回転軸Ｘ４は、回転軸Ｘ１から見て車両後方側の斜め下方、回転軸Ｘ２から見て車両後方側の斜め下方、そして、回転軸Ｘ３から見て車両前方側の斜め下方に位置している。

[0040] 隔壁部６２における第１室Ｓ１側（紙面手前側）の面では、貫通孔６２４を囲む円筒状の支持壁部６３４が設けられている。図３において支持壁部６３４は、紙面手前側（図２におけるトルコンカバー８側）に突出している。支持壁部６３４は、貫通孔６２４の外周を間隔を空けて囲んでいる。支持壁部６３４の内周には、ベアリングＢを介して、差動装置５のデフケース５０（図２参照）が、回転可能に支持されている。

図２に示すように、デフケース５０の外周には、回転軸Ｘ４方向から見てリング状を成すファイナルギア４５が固定されている。ファイナルギア４５は、デフケース５０と一体に回転軸Ｘ４周りに回転する。

[0041] 図３に示すようにケース６では、前記した弧状の周壁部６４１の下側であって、ファイナルギア４５よりも車両前方側の領域に、ストレーナ１０が配置されている。

図３に示すように隔壁部６２では、周壁部６４１の下側にストレーナ１０との接続部６２５と、メカオイルポンプＭＯＰとの接続部６２７が設けられている。

接続部６２５の接続口６２５ａと接続部６２７の接続口６２７ａは、同一方向を向いて開口している。接続部６２５の接続口６２５ａは、隔壁部６２内に設けた油路６２６に連絡している。接続部６２７の接続口６２７ａは、隔壁部６２内に設けた油路６２８に連絡している。

油路６２６、６２８は、隔壁部６２内を収容部６８側（図中、右側）に、直線状に延びている。油路６２６は、ケース６内の油路を介して、収容部６８内に収容された電動オイルポンプＥＯＰに接続されている。油路６２８は、ケース６内の油路を介して、収容部６８内に設置されたコントロールバルブＣＶ（図２参照）に連絡している。

[0042] 図３に示すように、隔壁部６２における車両前方側の下部では、前記した油路６２６と周壁部６１とが交差した領域の近傍に、ボス部６４５、６４６が設けられている。

ボス部６４５、６４６は、それぞれ第１油路６３５と第２油路６３６を囲む筒状部材である。

ボス部６４５、６４６は、紙面手前側（トルコンカバー８側）に突出している。ボス部６４５、６４６の紙面手前側の端面６４５ａ、６４６ａは、ケース６側の接合部６１１と同一平面上に位置する平坦面となっている。

[0043] ボス部６４５、６４６は、周壁部６１の近傍で、上下に並んで配置されている。ボス部６４５のほうが、ボス部６４６よりも鉛直線ＶＬ方向の上側に

位置している。周壁部６１から見て、ボス部６４５、６４６とは反対側（図中、右側）には、コントロールバルブＣＶの収容部６８が位置している。

[0044] ボス部６４５内の第１油路６３５と、ボス部６４６内の第２油路６３６は、それぞれコントロールバルブＣＶに接続されている。

第１油路６３５と第２油路６３６の開口方向は、前記した接続部６２５の接続口６２５ａや接続部６２７の接続口６２７ａの開口方向と同じである。

第１油路６３５と第２油路６３６は、紙面手前側（トルコンカバー８側）に開口を向けて設けられている。

[0045] 図４は、トルコンカバー８を、ケース６側から見た平面図である。図４では、トルコンカバー８を、当該トルコンカバー８の周壁部８１の外周に付設されたオイルクーラ２０と共に示している。なお、図４の拡大図では、オイルクーラ２０の図示を省略している。

図４では、フロントカバー９とオイルクーラ２０との位置関係を説明するために、フロントカバー９を仮想線で示している。

図５は、トルコンカバー８を車両前方から見た側面図である。トルコンカバー８を、当該トルコンカバー８の側面に取り付けられるオイルクーラ２０と共に示している。

図６は、トルコンカバー８を、エンジンＥＮＧ側から見た平面図である。図６では、第１領域８２５の内部に収容されたトルクコンバータＴ／Ｃをトルコンカバー８に重畳表示している。図６の拡大図では、トルコンカバー８の周壁部８１の外周と、周壁部８１の外周に付設されたオイルクーラ２０との位置関係を模式的に示している。図６では、フロントカバー９とオイルクーラ２０との位置関係を説明するために、フロントカバー９を仮想線で示している。

図７は、ハウジングＨＳの車両前方側におけるコントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０の配置を説明する図である。図７では、ハウジングＨＳを車両前方側から見た状態が示されており、収容部６８の紙面手前側の接合部６８３の領域に交差したハッチングを付して示している。

[0046] 図４に示すように、トルコンカバー８は、筒状の周壁部８１と、隔壁部８２と、を有する。隔壁部８２は、動力伝達機構の回転軸（回転軸Ｘ１～回転軸Ｘ４）を横切る範囲に設けられる。

周壁部８１は、ケース６側（紙面手前側）の端面が、ケース６との接合部８１１となっている。接合部８１１は、隔壁部８２のトルコンカバー８側の開口を全周に亘って囲むフランジ状の部位である。

トルコンカバー８では、接合部８１１の内側に、隔壁部８２が位置している。

隔壁部８２には、貫通孔８２１、８２４と、支持穴８２２、８２３が設けられている。

隔壁部８２は、第１領域８２５と、第２領域８２６と、を有する。

第１領域８２５は、回転軸Ｘ１を中心とした略円形の領域である。第１領域８２５は、紙面手前側（第１室Ｓ１側）に膨出している。

[0047] 第１領域８２５の略中心に位置する貫通孔８２１は、回転軸Ｘ１を中心として形成されている。第２領域８２６は、隔壁部８２における第１領域８２５を除いた領域である。

第２領域８２６には、支持穴８２２、８２３と、貫通孔８２４が設けられている。

[0048] 図４に示すように、第１領域８２５では、車両前方側の下部に、ボス部８４５、８４６が設けられている。ボス部８４５、８４６は、それぞれ第１接続路８３５と、第２接続路８３６を囲む筒状部材である。

ボス部８４５、８４６は、紙面手前側（ケース６側）に突出している。ボス部８４５、８４６の紙面手前側の端面８４５ａ、８４６ａは、トルコンカバー８側の接合部８１１と同一平面上に位置する平坦面となっている。

[0049] ボス部８４５、８４６は、周壁部８１の近傍で、上下に並んで配置されている。ボス部８４５のほうが、ボス部８４６よりも鉛直線ＶＬ方向の上側に位置している。周壁部８１から見て、ボス部６４５、６４６とは反対側（図中、左側）には、オイルクーラ２０が位置している。

ボス部８４５内の第１接続路８３５と、ボス部８４６内の第２接続路８３６は、それぞれオイルクーラ２０に接続されている。

第１接続路８３５と第２接続路８３６は、紙面手前側（ケース６側）に開口を向けて設けられている。

[0050] ボス部８４５、８４６は、ケース６にトルコンカバー８を組み付けた際に、それぞれ、ケース６側のボス部６４５、６４６に接合する位置に設けられている。

これにより、ボス部６４５内の第１油路６３５とボス部６４６内の第２油路６３６とが、ぞれぞれ、ボス部８４５内の第１接続路８３５と、ボス部８４６内の第２接続路８３６に連絡するようになっている。

[0051] 図５に示すように、トルコンカバー８では、周壁部８１の車両前方側の側面に、ボス部８６５、８６６が設けられている。ボス部８６５、８６６は、それぞれ第１接続路８３５と、第２接続路８３６を囲む筒状部材である。

第１接続路８３５は、トルコンカバー８の周壁部８１内を回転軸Ｘ方向に延びており、ボス部８６５とボス部８４５の端面に開口している。

第２接続路８３６は、トルコンカバー８の周壁部８１内を回転軸Ｘ方向に延びており、ボス部８６６とボス部８４６の端面に開口している。

[0052] 本実施形態では、ボス部８４６がボス部８４５の下側に位置している。そのため、第２接続路８３６は、第１接続路８３５の下側を、回転軸Ｘ方向に延びている。

なお、第１接続路８３５と第２接続路８３６は、長手方向の途中位置で屈曲している。第１接続路８３５と第２接続路８３６の長手方向の一端は、動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向に開口を向けている。他端は、動力伝達装置１の回転軸Ｘに直交する方向（車両前方側）に開口を向けている。

[0053] ボス部８６５、８６６は、紙面手前側（車両前方側）に突出している。ボス部８６５、８６６の紙面手前側の端面８６５ａ、８６６ａは、同一平面上に位置する平坦面となっている。

[0054] 鉛直線ＶＬ方向におけるボス部８６５、８６６上側には、リブ８７が設け

られている。リブ８７は、回転軸Ｘに沿う向きで設けられている。リブ８７の車両前方側の端面には、ボルト穴８７２を有するボルトボス部８７１、８７１が設けられている。

ボルトボス部８７１、８７１は、リブ８７の長手方向に間隔を空けて設けられている。

[0055] 鉛直線ＶＬ方向におけるボス部８６５、８６６下側にも、リブ８８が設けられている。リブ８８は、回転軸Ｘ１方向に沿う向きで設けられている。リブ８８の車両前方側の端面には、ボルト穴８８２を有するボルトボス部８８１、８８１が設けられている。

ボルトボス部８８１、８８１は、リブ８８の長手方向に間隔を空けて設けられている。

上側のボルトボス部８７１、８７１と、下側のボルトボス部８８１、８８１は、車両前方側に突出している。ボルトボス部８７１、８８１の端面８７１ａ、８８１ａは、同一平面上に位置する平坦面となっている。

[0056] 図４に示すように、ボルトボス部８７１、８８１の端面８７１ａ、８８１ａと、ボス部８６５、８６６の端面８６５ａ、８６６ａは、鉛直線ＶＬ方向に沿う直線Ｌｚ上に位置している。本実施形態では、鉛直線ＶＬ上に位置する各端面８６５ａ、８６６ａ、８７１ａ、８８１ａが、オイルクーラ２０の取付面となっている。オイルクーラ２０の取付面（直線Ｌｚ）は、後記する収容部６８とフロントカバー９との接合面に沿う直線Ｌ９よりも車両後方側に位置している。さらにオイルクーラ２０の取付面（直線Ｌｚ）は、オイルクーラ２０よりも上側で、直線Ｌ９と交差している。

[0057] オイルクーラ２０は、立方体形状の本体部２０１と、本体部２０１のトルコンカバー８側の面（図４における右側の面）を覆うプレート部２０２とを有している。図５に示すようにプレート部２０２の四隅には、ボルトＢＬの挿入穴２０３が設けられている。オイルクーラ２０は、プレート部２０２の挿入穴２０３を貫通したボルトＢＬを、各ボルトボス部８７１、８８１のボルト穴８７２、８８２に螺入することで、トルコンカバー８の側面に固定さ

れる。

[0058] オイルクーラ２０のトルコンカバー８との対向面には、入口２０５と出口２０６が開口している。オイルクーラ２０をトルコンカバー８の側面に固定すると、入口２０５と第１接続路８３５が連絡し、出口２０６と第２接続路８３６とが連絡するようになっている。オイルクーラ２０の紙面手前側（車両前方側）の端面に、冷却水の導入口２０７と排出口２０８が設けられている。本体部２０１の内部には、第１接続路８３５を通って供給されるオイルＯＬが入口２０５から流入する。本体部２０１に流入したオイルＯＬは、出口２０６から第２接続路８３６に排出される。

本体部２０１の内部には、導入口２０７と排出口２０８を繋ぐ冷却管（図示せず）が設けられている。オイルクーラ２０では、冷却管を通流する冷却用の媒体と、本体部２０１内を入口２０５から出口２０６に向かうオイルＯＬとの熱交換により、オイルＯＬが冷却される。

[0059] 図６に示すように、トルコンカバー８をエンジンＥＮＧ側から見ると、オイルクーラ２０は、トルコンカバー８の車両前方側の下部に設けられている。

トルコンカバー８の周壁部８１は、車両前方側の領域が、回転軸Ｘ１方向から見て円形を成すトルクコンバータＴ／Ｃの外周に沿う円弧状を成している。

そのため、図６の拡大図に示すように、周壁部８１の車両前方側の下部では、鉛直線方向に延びる周壁部８１の接線ＶＬａと、水平線方向に延びる水平線ＨＬａと、周壁部８１の外周とに囲まれた領域ａに空間的な余裕がある。

[0060] 本実施形態では、オイルクーラ２０の少なくとも一部が、領域ａに位置するようにして、オイルクーラ２０が配置される。

そのため、鉛直線ＶＬ方向における下方や車両前後方向における前方に、オイルクーラ２０を大きく突出させることなく配置している。これにより、オイルクーラ２０の設置にあたり、動力伝達装置１の鉛直線方向や車両前後

方向に顕著に大型化しないようにしている。

[0061] また、オイルクーラ２０を、周壁部８１に近づけて配置することで、オイルクーラ２０の入口２０５や出口２０６に接続するボス部８６５、８６６の長さＬを短くできる。

これにより、図７に示すように、オイルクーラ２０とコントロールバルブＣＶとを接続する油路（第１油路６３５および第１接続路８３５と、第２油路６３６および第２接続路８３６）の長さをより短くできる。その結果、油路を通流するオイルＯＬに作用する油路抵抗を低減できる。これにより、オイルポンプ（電動オイルポンプＥＯＰ、メカオイルポンプＭＯＰ）に対する負荷の低減が期待できる。

[0062] さらに、オイルクーラ２０を、周壁部８１に近づけて配置することで、オイルクーラ２０は、回転軸Ｘ１方向から見て、フロントカバー９と重なる位置関係で設けられている。この状態でオイルクーラ２０は、フロントカバー９の車両前方側の端面９ａ（図３参照）よりも車両前方側に突出しないように配置される。

[0063] 図７に示すように、動力伝達装置１の下部では、オイルクーラ２０が、ケース６側の収容部６８に隣接して設けられている。

図２に示すように、ケース６では、車両前方側の側面に、収容部６８が付設されている。

収容部６８は、開口を車両前方側に向けて設けられている。収容部６８は、回転軸Ｘ１に沿う向きで設けられている。回転軸Ｘ１の径方向から見て収容部６８は、ケース６の周壁部６１の領域から、サイドカバー７の側方まで及ぶ回転軸Ｘ１方向の範囲を持って形成されている。

[0064] 図２に示すように収容部６８の底壁部６８２は、エンジンＥＮＧ側の略半分の領域が、周壁部６１と一体になっている。底壁部６８２の反対側の略半分の領域は、周壁部６１の延長上で、サイドカバー７の外周との間に隙間を開けて設けられている。

[0065] 図７に示すように、車両前方側から見て収容部６８は、底壁部６８２の外

周を全周に亘って囲む囲繞壁６８１を有している。囲繞壁６８１の紙面手前側の端面は、フロントカバー９との接合部６８３となっている。接合部６８３は、囲繞壁６８１のフロントカバー９側の開口を全周に亘って囲むフランジ状の部位である。

図２に示すように、接合部６８３には、フロントカバー９側の接合部９１１が全周に亘って接合される。収容部６８とフロントカバー９は、互いの接合部６８３、９１１同士を接合した状態で、図示しないボルトで連結される。これにより、収容部６８の開口がフロントカバー９で封止された状態で保持されて、閉じられた収容室Ｓ２が形成される。

[0066] 図３に示すように、収容部６８側の接合部６８３と、フロントカバー９側の接合部９１１との接合面に沿う直線Ｌ９は、鉛直線ＶＬに対して傾斜している。

収容室Ｓ２内には、コントロールバルブＣＶおよび電動オイルポンプＥＯＰの他に、制御コネクタ９８が収容される。制御コネクタ９８は、コントロールバルブＣＶの車両前方側に位置しており、相手側コネクタとの接続部を、エンジンＥＮＧ側（紙面手前側）に向けて配置される。

[0067] 本実施形態では、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰを鉛直線ＶＬに対して傾けて配置することで、収容室Ｓ２の上部に制御コネクタ９８を配置するための空間を確保している。動力伝達装置１を車両Ｖに搭載した状態において、フロントカバー９の車両前方側の端面９ａが、鉛直線ＶＬに沿う向きで配置されるようにしている。

[0068] 収容室Ｓ２内には、コントロールバルブＣＶと、電動オイルポンプＥＯＰが収容される。

図２に示すように、コントロールバルブＣＶは、バルブボディ９２１、９２１の間にセパレートプレート９２０を挟み込んだ基本構成を有している。コントロールバルブＣＶの内部には、油圧制御回路９５（図８参照）が形成されている。油圧制御回路９５には、制御装置（図示せず）からの指令に基づいて駆動するソレノイドや、ソレノイドで発生させた信号圧などで作動す

る調圧弁（スプール弁）が設けられている。

[0069] 図７に示すように、収容室Ｓ２内では、コントロールバルブＣＶが、バルブボディ９２１、９２１の積層方向を車両前後方向（紙面、手前奥方向）に沿わせた向きで、縦置きされている。

収容室Ｓ２では、コントロールバルブＣＶが、以下の条件を満たすように、縦置きされている。（ａ）コントロールバルブＣＶ内の複数の調圧弁ＳＰ（スプール弁）が、動力伝達装置１の車両Ｖへの設置状態を基準とした鉛直線ＶＬ方向（上下方向）に並ぶ、（ｂ）調圧弁ＳＰ（スプール弁）の進退移動方向Ｘｐが水平線方向に沿う向きとなる。

[0070] これにより、調圧弁ＳＰ（スプール弁）の進退移動が阻害されないようにしつつ、コントロールバルブＣＶが収容室Ｓ２内で縦置きされる。よって、収容室Ｓ２が車両前後方向に大型化しないようにされている。

[0071] 図７に示すように、車両前方側から見てコントロールバルブＣＶは、矩形形状のバルブボディ９２１に切欠部９２３を設けた略Ｌ字形状を成している。収容室Ｓ２において切欠部９２３は、サイドカバー７と重なる領域の下部に位置している。

車両前方側から見て切欠部９２３には、電動オイルポンプＥＯＰが収容されている。

[0072] 電動オイルポンプＥＯＰは、制御部９３１と、モータ部９３２と、ポンプ部９３３が、モータの回転軸Ｚ１方向で直列に並んだ基本構成を有する。

電動オイルポンプＥＯＰは、回転軸Ｚ１を、動力伝達装置１の回転軸Ｘに直交させた向きで設けられている。この状態において、ポンプ部９３３は、収容室Ｓ２内の最下部に位置している。ポンプ部９３３の吸入口９３３ａと吐出口９３３ｂは、モータ部９３２との境界側に位置しており、ケース内油路にそれぞれ接続されている。

[0073] 吸入口９３３ａは、ケース内油路と、前記した隔壁部６２内の油路６２６（図３参照）とを介してストレーナ１０に接続されている。

ストレーナ１０は、コントロールバルブＣＶの収容室Ｓ２とは別の第１室

Ｓ１に収容されている（図３参照）。図５では、車両前方側から見てストレーナ１０は、収容室Ｓ２の紙面の奥側の破線で示す位置に配置されている。

本実施形態では、電動オイルポンプＥＯＰのポンプ部９３３を、収容室Ｓ２内の最下部に位置させることで、ポンプ部９３３の吸入口９３３ａと、ストレーナ１０との鉛直線ＶＬ方向の位置が近づくようにしている。

これにより、ストレーナ１０と電動オイルポンプＥＯＰの吸入口９３３ａとを接続する油路の油路長が最短となるようにしている。

[0074] コントロールバルブＣＶの上部側は、電動オイルポンプＥＯＰの上方まで及んでいる。鉛直線ＶＬ方向（電動オイルポンプＥＯＰの回転軸Ｚ１方向）から見ると、電動オイルポンプＥＯＰが、コントロールバルブＣＶと重なる位置関係で設けられている。

サイドカバー７の側方には、車両Ｖのフレーム ＦＲ（図１参照）が位置しており、ハウジングＨＳを車幅方向（水平線ＨＬ方向）に拡大する余裕がない。

本実施形態では、電動オイルポンプＥＯＰを収容室Ｓ２に配置するにあたり、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰとを単純に並列に並べるのではなく、コントロールバルブＣＶに設けた切欠部９２３に電動オイルポンプＥＯＰを配置している。

これにより、収容部６８を車幅方向に拡大させることなく、かつ収容部６８を車両前後方向にも拡大させることなく、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰを、収容部６８内に配置できるようにしている。

[0075] これにより、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰを、ケース６内の第１室Ｓ１とは異なる収容室Ｓ２（収容部６８）内に配置するに際して、動力伝達装置１のハウジングＨＳが車幅方向と車両前後方向に、大きく拡大することを防いでいる。

[0076] 図７に示すように、コントロールバルブＣＶは、前記したケース内の油路（第１油路６３５、第２油路６３６）との接続口６５、６６を有している。

接続口６５、６６は、トルコンカバー８寄り（図中、左寄り）の位置に開

口している。

オイルクーラ２０は、収容室Ｓ２に隣接して設けられている。

そのため、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０とを接続する油路（第１油路６３５および第１接続路８３５と、第２油路６３６および第２接続路８３６）の油路長が最短となるように、オイルクーラ２０が位置決めされている。

[0077] コントロールバルブＣＶ内の油圧制御回路９５は、オイルポンプで発生させた油圧から、動力伝達機構（トルクコンバータＴ／Ｃなど）の作動油圧を調圧する。

[0078] 動力伝達装置１は、オイルポンプとして、メカオイルポンプＭＯＰと、電動オイルポンプＥＯＰを１つずつ備えている。これらオイルポンプは、ハウジングＨＳ内の下部に貯留されたオイルＯＬを吸引、加圧して、コントロールバルブＣＶ内の油圧制御回路９５（図８参照）に供給する。

[0079] 図８は、コントロールバルブＣＶ内の油圧制御回路９５の一例を説明する図であり、油圧制御回路９５におけるトルクコンバータＴ／Ｃに供給される油圧の調圧に関わる部分を示した図である。

[0080] 第１調圧弁９５１は、当該第１調圧弁９５１でのオイルＯＬのドレン量を調整することで、オイルポンプＯＰで発生させた油圧からライン圧ＰＬを調整する。

第１調圧弁９５１により調整されたライン圧ＰＬは、第２調圧弁９５２で調圧されたのち、ロックアップ制御弁９６０に供給される。

ロックアップ制御弁９６０は、図示しない制御装置からの指令に従って、ロックアップ制御圧を調整し、トルクコンバータＴ／Ｃに供給する。これにより、ロックアップクラッチの締結／解放の切替えが行われる。

[0081] さらに、第１調圧弁９５１により調整されたライン圧ＰＬは、第３調圧弁９５３からのドレン量を調整することで調圧されたのち、切替弁９６１に供給される。

切替弁９６１は、第３調圧弁９５３から供給されたオイルＯＬのトルクコ

ンバータＴ／Ｃの入力ポートへの供給と、出力ポートから戻されたオイルＯＬのオイルクーラ２０側への供給との切替えを行う。

[0082] 切替弁９６１から、オイルクーラ２０側に向かうオイルＯＬは、ケース６側の第１油路６３５とトルコンカバー８側の第１接続路８３５とを通ってオイルクーラ２０に供給される。オイルクーラ２０で冷却されたオイルＯＬは、第２接続路８３６と第２油路６３６を通って、コントロールバルブＣＶに戻される。

コントロールバルブＣＶに戻されたオイルＯＬは、動力伝達装置１における潤滑が必要な部位に供給されて、動力伝達装置１の構成要素を潤滑する。

[0083] このように、オイルクーラ２０が、ハウジングＨＳ（ケース６）の外側に配置されたコントロールバルブＣＶと、動力伝達装置１の回転軸Ｘ１方向でオーバーラップして設けられている。

コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０は、ハウジングＨＳの同じ側の側面から、同一方向に突出して配置される。

これにより、動力伝達装置では、ハウジングＨＳの同じ側の側面で、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０が、同一方向に突出しつつ近接して配置される。そのため、動力伝達装置１が大型化の程度を抑制できる。

[0084] さらに、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０とを接続する油路（第１油路６３５と第１接続路８３５、第２油路６３６と第２接続路８３６）の油路長を最短にできる。

これにより、油路を通流するオイルＯＬに作用する油路抵抗を低減できる。

[0085] また、オイルクーラ２０には、トルクコンバータＴ／Ｃの出力ポートから出力されたオイルＯＬが、切替弁９６１を介して供給される。

動力伝達装置１を搭載した車両Ｖの走行時に、トルクコンバータＴ／Ｃは発熱する。トルクコンバータＴ／Ｃの出力ポートから出力されたオイルＯＬが、速やかにオイルクーラ２０に供給されて冷却される。トルクコンバータＴ／Ｃからオイルクーラ２０までの油路長が長くなると、高温のオイルＯＬ

が、ハウジングＨＳ内を流れる距離が短くなる。そうすると、ハウジングＨＳが高温のオイルＯＬで温められてしまう。そうすると、ハウジングＨＳ内の他の油路を流れるオイルもまた暖められてしまう可能性が高くなる。

車両前方側から見てオイルクーラ２０が、トルクコンバータＴ／Ｃの車両前方側で、コントロールバルブＣＶに隣接して配置されているので、トルクコンバータＴ／Ｃからオイルクーラ２０までの油路長を短くできる。これにより、油路長が長い場合のように、ハウジングＨＳが高温のオイルＯＬで温められて、他の油路を通流するオイルＯＬが暖められる可能性を低減できる。

[0086] 以上の通り、本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有する。

（１）動力伝達装置１は、

エンジンＥＮＧ（駆動源）からの駆動力を駆動輪ＷＨ、ＷＨに伝達する動力伝達機構（トルクコンバータＴ／Ｃ、前後進切替機構２、バリエータ３、減速機構４、差動装置５）と、

動力伝達機構を収容するハウジングＨＳと、

動力伝達機構に供給するオイルの圧力を制御するコントロールバルブＣＶと、

オイルを冷却するオイルクーラ２０（熱交換器）と、

動力伝達機構を収容する第１室Ｓ１と、

コントロールバルブＣＶが縦置き配置された収容室Ｓ２（第２室）と、を有する。

ハウジングＨＳは、

ケース６と、

動力伝達機構の回転軸Ｘ方向からケース６に接合されて、ケース６との間に第１室Ｓ１を形成するトルコンカバー８（第１カバー）と、

動力伝達機構の回転軸Ｘ方向から見て、車両前方側からケース６に接合されて、ケース６との間に収容室Ｓ２（第２室）を形成するフロントカバー９

（第２カバー）と、を有する。

オイルクーラ２０（熱交換器）は、トルコンカバー８の車両前方に取り付けられている。

動力伝達機構の回転軸Ｘ方向から見て、オイルクーラ２０は、少なくとも一部、好ましくは全部がコントロールバルブＣＶと重なる位置関係で設けられている。

[0087] このように構成すると、コントロールバルブＣＶが第１室Ｓ１とは別の収容室Ｓ２に配置される。これにより、コントロールバルブＣＶをケース６内の第１室Ｓ１に設ける場合に比べて、ケース６内に空間的な余裕が生じる。よって、ケース６内のレイアウト性が向上する。

さらに、オイルクーラ２０少なくとも一部、好ましくは全部が、ケース６の外側（ハウジングＨＳの車両前方側）に配置されたコントロールバルブＣＶと、動力伝達機構の回転軸Ｘ方向でオーバーラップしている。すなわち、回転軸Ｘ方向から見ると、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０が、ハウジングＨＳの車両前方側で、少なくとも重なる部分を持つ位置関係で設けられている。

[0088] これにより、ハウジングＨＳの同じ側の側面で、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０が、同一方向に突出しつつ、動力伝達装置１の回転軸Ｘ１方向で隣接して配置される。そして、オイルクーラ２０を、ハウジングＨＳの側面から突出するコントロールバルブＣＶ（フロントカバー９）の突出高さの範囲を利用して、コントロールバルブＣＶに隣接して設けることができる。

コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０を、ハウジングＨＳの異なる側面に設けると、動力伝達装置１が異なる方向に大きくなる結果、大型化する。コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０を、ハウジングＨＳの同じ側の側面に設けると共に、動力伝達装置１の回転軸Ｘ１方向から見て、オイルクーラ２０の少なくとも一部、好ましくは全部がコントロールバルブＣＶと重なる位置関係となるように設けることで、大型化する方向が揃う。これ

により、オイルクーラ２０とコントロールバルブＣＶの差さなる程度に応じて、動力伝達装置１が大型化する程度を抑えることができる。

さらに、例えばハウジングＨＳの車両前方側の側面にコントロールバルブＣＶを配置し、後方側の側面にオイルクーラ２０を配置すると、オイルＯＬの冷却効率に支障が生じる可能性がある。

上記の通り、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０がハウジングＨＳの同じ側の面に設けられていることで、オイルＯＬの冷却効率の向上が期待できる。

[0089] （２）トルコンカバー８は、トルクコンバータＴ／Ｃを収容するコンバータハウジングである。

動力伝達機構の回転軸Ｘ方向から見て、トルコンカバー８は、トルクコンバータＴ／Ｃの外周を囲む周壁部８１を有している。

オイルクーラ２０は、動力伝達装置１の車両Ｖへの設置状態を基準とした鉛直線ＶＬ方向で、周壁部８１の車両前方側の下部に取り付けられている。

[0090] 動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向から見て、トルコンカバー８の周壁部８１の車両前方側の領域（オイルクーラ２０側の側面の領域）は、トルクコンバータＴ／Ｃの外周を囲む円弧状を成している。

そのため、トルコンカバー８の周壁部８１から見て車両前方側の下部には、周壁部８１の外側に、オイルクーラ２０の配置に利用可能な空間（領域ａ：図６参照）がある。

オイルクーラ２０の少なくとも一部が、領域ａに位置するようにして、オイルクーラ２０を配置すると、オイルクーラ２０のハウジングＨＳからの突出量を抑えることができる。これにより、動力伝達装置１が大型化する程度を抑えることができる。

また、オイルクーラ２０とコントロールバルブＣＶとを接続する油路を、トルコンカバー８内に設ける場合にも、上記した領域ａを利用することで、ハウジングＨＳが径方向に大型化する程度を抑制できる。

[0091] コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０を、単純に並べて配置するだ

けでは、ハウジングＨＳが大型化する。

例えば、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０を、車両前後方向に単純に並べて配置すると、動力伝達装置１が車両前方側に拡大する。コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０を、動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向に単純に並べて配置すると、動力伝達装置１が回転軸Ｘ方向に拡大する。

上記のように、トルコンカバー８の周壁部８１の車両前方側の下部の空間（領域ａ：図６参照）にオイルクーラ２０を配置することで、動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向と車両前方側への拡大を好適に抑制できる。

[0092] （ｉ）動力伝達装置１は、第１動力伝達機構と第２動力伝達機構とで構成される。

ハウジングＨＳは、第１動力伝達機構（トルクコンバータＴ／Ｃ）を収容するトルコンカバー８（コンバータハウジング）と、

第２動力伝達機構（前後進切替機構２、バリエータ３、減速機構４、差動装置５）を収容するケース６と、を有する。

オイルクーラ２０は、トルコンカバー８に取り付けられている。

コントロールバルブＣＶは、ケース６の収容部６８に取り付けられている。

動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向で、ケース６とトルコンカバー８とが隣接している。

[0093] このように構成すると、ケース６の側面にオイルクーラ２０を設けるためのスペースがなくても、トルコンカバー８の側面に、オイルクーラ２０を設置できる。

これにより、回転軸Ｘ方向から見てコントロールバルブＣＶと重なるようにして、コントロールバルブＣＶに隣接してオイルクーラ２０を設けることができる。よって、動力伝達装置１が回転軸Ｘの径方向に大型化する程度を抑えることができる。

[0094] （３）周壁部８１の下部では、車両前方側の面に、オイルクーラ２０の取付部であるボルトボス部８７１、８８１が設けられている。

動力伝達機構の回転軸Ｘ方向から見て、ボルトボス部８７１、８８１の取付面（直線Ｌｚ：図４参照）である端面８７１ａ、８８１ａは、フロントカバー９と収容部６８との接合面（直線Ｌ９：図４参照）よりも車両後方側に位置している。

[0095] このように構成すると、オイルクーラ２０を車両前方側に大きく突出させることなく配置できる。これにより、動力伝達装置１が車両前方側に大型化する程度を抑えることができる。

[0096] （４）動力伝達装置１の回転軸方向から見て、オイルクーラ２０の取付部であるボルトボス部８７１、８８１が、トルクコンバータＴ／Ｃの回転軸Ｘ１よりも下側に位置している。

動力伝達装置１の回転軸方向から見て、トルコンカバー８では、トルクコンバータＴ／Ｃの外周に沿う円弧状の周壁部８１の車両前方側であって、トルクコンバータＴ／Ｃの回転軸Ｘ１よりも下側の領域ａ（図６参照）に、オイルクーラ２０が配置される。

オイルクーラ２０の少なくとも一部が、領域ａに配置される。

[0097] このように構成すると、オイルクーラ２０を車両前方側に大きく突出させることなく配置できる。

さらに、オイルクーラ２０と、第１接続路８３５および第２接続路８３６と接続する配管の長さを必要最小限にする、または省略できる。これにより、オイルクーラ２０からコントロールバルブＣＶまでの油路（第１接続路８３５と第１油路６３５、第２接続路８３６と第２油路６３６）の油路長を短くできる。

これにより、油路を通流するオイルＯＬに作用する油路抵抗を低減できる。これにより、オイルポンプ（電動オイルポンプＥＯＰ、メカオイルポンプＭＯＰ）に対する負荷の低減が期待できる。

[0098] （ｉｉ）ハウジングＨＳにおいて、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０は、車両前方側の側面（車両前方側の同じ側面）に設けられている。

[0099] このように構成すると、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０をハ

ウジングＨＳに取り付ける際に、ハウジングＨＳの向きを変える必要が無い。これにより、ハウジングＨＳに対するコントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０の取り付け作業を効率的に行うことができる。

[0100] （５）動力伝達装置１は、収容室Ｓ２内に設けられた電動オイルポンプＥＯＰを有する。

動力伝達機構の回転軸Ｘ方向から見て、電動オイルポンプＥＯＰは、コントロールバルブＣＶおよびオイルクーラ２０と、重なる位置関係で設けられている。

[0101] このように構成すると、回転軸Ｘ方向から見ると、電動オイルポンプＥＯＰと、コントロールバルブＣＶと、オイルクーラ２０とがオーバーラップして、ハウジングＨＳの車両前方側に設けられる。

これにより、例えば、電動オイルポンプＥＯＰとコントロールバルブＣＶを収容する収容室Ｓ２の突出高さの範囲内に、オイルクーラ２０を納めることができる。

これにより、動力伝達装置１の回転軸Ｘ１の径方向（車両前方側）への大型化を好適に抑制できる。

[0102] （６）車両前方側から見てケース６には、収容室Ｓ２（第２室）の領域を囲むと共に、車両前方側に開口を向けた収容部６８が付設されている。

収容室Ｓ２は、収容部６８の開口をフロントカバー９で塞いで形成されている。

車両前方側から見てオイルクーラ２０は、収容室Ｓ２の外側に位置すると共に、動力伝達機構の回転軸Ｘ方向から見てオイルクーラ２０は、収容部６８およびフロントカバー９と重なる位置関係で設けられている。

[0103] このように構成すると、コントロールバルブＣＶを内包する収容室Ｓ２と、オイルクーラ２０とが、ハウジングＨＳの車両前方側で、動力伝達機構の回転軸Ｘ方向に並んで設けられる。

ハウジングＨＳの下部にコントロールバルブＣＶを設けると、コントロールバルブＣＶの分だけ、動力伝達装置１が鉛直線ＶＬ方向に大型化する。

ハウジングＨＳの車両前方側に設けた収容室Ｓ２にコントロールバルブＣＶを設置することで、動力伝達装置１の鉛直線ＶＬ方向の大きさを抑えることができる。

[0104] ハウジングＨＳの車両前方側に設けた収容室Ｓ２にコントロールバルブＣＶを設置する場合、油圧制御回路９５内の調圧弁を水平線方向に沿わせた向きで配置する必要がある。そのため、コントロールバルブＣＶは縦置きになる（図７参照）。

これにより、コントロールバルブＣＶを収容室Ｓ２に設けるにあたり、動力伝達装置１が車両前方側に大型化する程度を抑えることができる。

縦置きのコントロールバルブＣＶに隣接する位置にオイルクーラ２０を設けることで、動力伝達装置１が車両前方側に大型化する程度を抑えることができる。

[0105] （７）車両前方側から見て収容室Ｓ２内では、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰが、動力伝達機構の回転軸Ｘ方向に並んでいる。コントロールバルブＣＶが電動オイルポンプＥＯＰよりもオイルクーラ２０側に位置している。

[0106] このように構成すると、電動オイルポンプＥＯＰと、コントロールバルブＣＶと、オイルクーラ２０を、動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向に直列に並べるにあたり、収容部６８がオイルクーラ２０と干渉することを好適に防止できる。

さらに、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０が、動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向で近接して配置されるので、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０とを接続する油路の長さを最短にできる。

[0107] （８）動力伝達装置１は、動力伝達機構の回転軸Ｘ方向からケース６に接合されて、ケース６との間に第３室Ｓ３を形成するサイドカバー７（第３カバー）を有する。

サイドカバー７は、動力伝達機構の回転軸Ｘ方向におけるトルコンカバー８とは反対側から、ケース６に接合されている。

収容部６８は、動力伝達機構の回転軸Ｘに沿って、オイルクーラ２０から離れる方向に延出してサイドカバー７の側方まで及んでいる。

[0108] このように構成すると、回転軸Ｘの径方向（車両前方側）から見て、収容部６８は、ケース６およびサイドカバー７と重なる範囲に設けられる。

よって、収容部６８を、サイドカバー７よりも側方に突出させずに設けることができる。これにより、動力伝達装置１が回転軸Ｘ方向に大型化することを好適に防止できる。

[0109] （９）ケース６には、コントロールバルブＣＶに接続する第１油路６３５と、コントロールバルブＣＶに接続する第２油路６３６が設けられている。

トルコンカバー８には、オイルクーラ２０に接続する第１接続路８３５と、オイルクーラ２０に接続する第２接続路８３６が設けられている（図７参照）。

第１接続路８３５と第１油路６３５は、トルコンカバー８とケース６との接合方向で対向配置されている。

第２接続路８３６と第２油路６３６は、トルコンカバー８とケース６との接合方向で対向配置されている。

[0110] このように構成すると、トルコンカバー８とケース６との接合が完了した時点で、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０との接続が完了する。これにより、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０との接続が容易になるので、動力伝達装置１の組み付け作業の効率が向上する。

[0111] （１０）トルコンカバー８では、オイルクーラ２０におけるオイルＯＬの入口２０５（オイル入口）との対向部に、第１接続路８３５側の接続部であるボス部８６５が設けられている（図５参照）。オイルクーラ２０におけるオイルＯＬの出口２０６（オイル出口）との対向部に、第２接続路８３６側の接続部であるボス部８６６が設けられている（図５参照）。

ボス部８６５におけるオイルクーラ２０との接続部である端面８６５ａと、ボス部８６６におけるオイルクーラ２０との接続部である端面８６６ａは、トルコンカバー８に対するオイルクーラ２０の組付け方向に直交する同一

平面（直線Ｌｚ：図４参照）上の平坦面である。

[0112] オイルクーラ２０は、車両前方側からトルコンカバー８に組み付けられる。上記のように構成すると、オイルクーラ２０をトルコンカバー８に組み付けた時点で、ボス部８６５の端面８６５ａとボス部８６６の端面８６６ａが、それぞれ、オイルクーラ２０側の入口２０５と出口２０６にそれぞれ接合されて、オイルクーラ２０と、第１接続路８３５および第２接続路８３６との接続が完了する。

これにより、トルコンカバー８とオイルクーラ２０との接続が容易になるので、動力伝達装置１の組み付け作業の効率が向上する。

[0113] （１１）トルコンカバー８では、周壁部８１の車両前方側の領域（オイルクーラ２０側の側面）の側面の近傍で、第１接続路８３５と第２接続路８３６が上下に並んで配置されている（図４参照）。

ケース６では、周壁部６１の車両前方側の領域（コントロールバルブＣＶ側の側面）の近傍で、第１油路６３５と第２油路６３６が上下に並んで配置されている（図３参照）。

[0114] このように構成すると、コントロールバルブＣＶとオイルクーラ２０とを接続する油路（第１油路６３５と第１接続路８３５、第２油路６３６と第２接続路８３６）の油路長を最短にできる。これにより、油路を通流するオイルＯＬに作用する油路抵抗を低減できる。よって、オイルポンプ（電動オイルポンプＥＯＰ、メカオイルポンプＭＯＰ）に対する負荷の低減が期待できる。

[0115] 前記した実施形態では、動力伝達装置１がエンジンＥＮＧの回転を駆動輪ＷＨ、ＷＨに伝達する場合を例示したが、動力伝達装置１は、エンジンＥＮＧとモータ（回転電機）のうちの少なくとも一方の回転を駆動輪ＷＨ、ＷＨに伝達するものであっても良い。例えば、１モータ、２クラッチ式（エンジンＥＮＧと動力伝達装置の間にモータが配置され、エンジンＥＮＧとモータの間に第１のクラッチが配置され、動力伝達装置１内に第２のクラッチが配置された形式）の動力伝達装置であっても良い。

また、前記した実施形態では、動力伝達装置１が変速機能を有している場合を例示したが、動力伝達機構は変速機能を持たず、単に減速する（増速であってもよい）ものであっても良い。動力伝達装置が変速機能を有しておらず、動力伝達装置が、モータの回転を減速して駆動輪ＷＨ、ＷＨに伝達する構成である場合には、モータの冷却用のオイルＯＬと、減速機構の潤滑用のオイルＯＬを供給するための油圧制御回路を、電動オイルポンプＥＯＰ共に、収容室Ｓ２に配置することになる。また、前記した実施形態では、動力伝達装置１のコントロールユニットがコントロールバルブＣＶを備えた場合を例示したが、動力伝達装置１が、変速機構をも持たず、また、駆動源がエンジンＥＮＧではなく、モータ（回転電機）の場合にあっては、モータを駆動制御するインバータ等を備えたコントロールユニットであっても良い。

[0116] 以上、本願発明の実施形態を説明したが、本願発明は、これら実施形態に示した態様のみに限定されるものではない。発明の技術的な思想の範囲内で、適宜変更可能である。

符号の説明

[0117] １　動力伝達装置
２　前後進切替機構（動力伝達機構）
３　バリエータ（動力伝達機構）
４　減速機構（動力伝達機構）
５　差動装置（動力伝達機構）
６　ケース
６２５　接続部
６２６　油路
６３５　第１油路
６３６　第２油路
６８　収容部
７　サイドカバー（第３カバー）
８　トルコンカバー（第１カバー）

８１　　周壁部

８３５　　第１接続路

８３６　　第２接続路

８６５　　ボス部（接続部）

８６５ａ　　端面（取付部）

８６６　　ボス部（接続部）

８６６ａ　　端面（取付部）

Ｌｘ　　ボス部（取付部）の取付面に沿う直線

Ｌ９　　フロントカバーと収容部との接合面に沿う直線

９　　フロントカバー（第２カバー）

２０　　オイルクーラ（熱交換器）

２０５　　入口（オイル入口）

２０６　　出口（オイル出口）

ＣＶ　　コントロールバルブ

ＥＮＧ　　エンジン（駆動源）

ＥＯＰ　　電動オイルポンプ

ＨＳ　　ハウジング

Ｓ１　　第１室

Ｓ２　　収容室（第２室）

Ｓ３　　第３室

Ｔ／Ｃ　　トルクコンバータ（動力伝達機構）

ＷＨ　　駆動輪

Ｘ１　　回転軸（トルクコンバータの回転軸）

Ｘ２～Ｘ４、Ｘ　　回転軸

請求の範囲

[請求項1] 動力伝達機構を収容するハウジングと、

前記動力伝達機構に供給するオイルの圧力を制御するコントロールバルブと、

オイルを冷却する熱交換器と、

前記動力伝達機構を収容する第１室と、

前記コントロールバルブが縦置き配置された第２室と、を有する車両用の動力伝達装置であって、

前記ハウジングは、

ケースと、

前記動力伝達機構の回転軸方向から前記ケースに接合されて、前記ケースとの間に前記第１室を形成する第１カバーと、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、車両前方側から前記ケースに接合されて、前記ケースとの間に前記第２室を形成する第２カバーと、を有しており、

前記熱交換器は、前記第１カバーの前記車両前方に取り付けられており、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、前記熱交換器の少なくとも一部は、前記コントロールバルブと重なる位置関係で設けられている、動力伝達装置。

[請求項2] 請求項１において、

前記第１カバーは、トルクコンバータを収容するコンバータハウジングであり、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、前記コンバータハウジングは、前記トルクコンバータの外周を囲む周壁部を有しており、

前記熱交換器は、前記動力伝達装置の車両への設置状態を基準とした鉛直線方向で、前記周壁部の前記車両前方側の下部に取り付けられている、動力伝達装置。

[請求項3] 請求項２において、

前記周壁部の下部では、前記車両前方側の面に、前記熱交換器の取付部が設けられており、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、前記取付部の取付面は、前記第２カバーと前記ケースとの接合面よりも車両後方側に位置している、動力伝達装置。

[請求項4] 請求項３において、

前記取付部は、前記トルクコンバータの回転軸よりも下側に位置している、動力伝達装置。

[請求項5] 請求項１から請求項４の何れか一項において、

前記第２室内に設けられた電動オイルポンプを有しており、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て、前記電動オイルポンプは、前記コントロールバルブおよび前記熱交換器と、重なる位置関係で設けられている、動力伝達装置。

[請求項6] 請求項５において、

前記車両前方側から見て前記ケースには、前記第２室の領域を囲むと共に、前記車両前方側に開口を向けた収容部が付設されており、

前記第２室は、前記収容部の開口を前記第２カバーで塞いで形成されており、

前記車両前方側から見て前記熱交換器は、前記収容部の外側に位置すると共に、

前記動力伝達機構の回転軸方向から見て前記熱交換器は、前記収容部および前記第２カバーと重なる位置関係で設けられている、動力伝達装置。

[請求項7] 請求項６において、

前記車両前方側から見て前記第２室内では、前記電動オイルポンプと前記コントロールバルブが、前記動力伝達装置の回転軸方向で並んでおり、

前記コントロールバルブが、前記熱交換器側に位置している、動力伝達装置。

[請求項8] 請求項６または請求項７において、

前記動力伝達機構の回転軸方向から前記ケースに接合されて、前記ケースとの間に第３室を形成する第３カバーを有しており、

前記第３カバーは、前記動力伝達機構の回転軸方向における前記第１カバーとは反対側から、前記ケースに接合されており、

前記収容部は、前記動力伝達機構の回転軸に沿って、前記熱交換器から離れる方向に延出して前記第３カバーの側方まで及んでいる、動力伝達装置。

[請求項9] 請求項２から請求項８の何れか一項において、

前記ケースには、

前記コントロールバルブに接続する第１油路と、前記コントロールバルブに接続する第２油路が、設けられており、

前記第１カバーには、

前記熱交換器に接続する第１接続路と、前記熱交換器に接続する第２接続路が、設けられており、

前記第１接続路と前記第１油路は、前記ケースと前記第１カバーとの接合方向で対向配置されており、

前記第２接続路と前記第２油路は、前記ケースと前記第１カバーとの接合方向で対向配置されている、動力伝達装置。

[請求項10] 請求項９において、

前記第１カバーでは、

前記熱交換器のオイル入口との対向部に、前記第１接続路側の接続部が設けられていると共に、

前記熱交換器のオイル出口との対向部に、前記第２接続路側の接続部が設けられている、動力伝達装置。

[請求項11] 請求項９または請求項１０において、

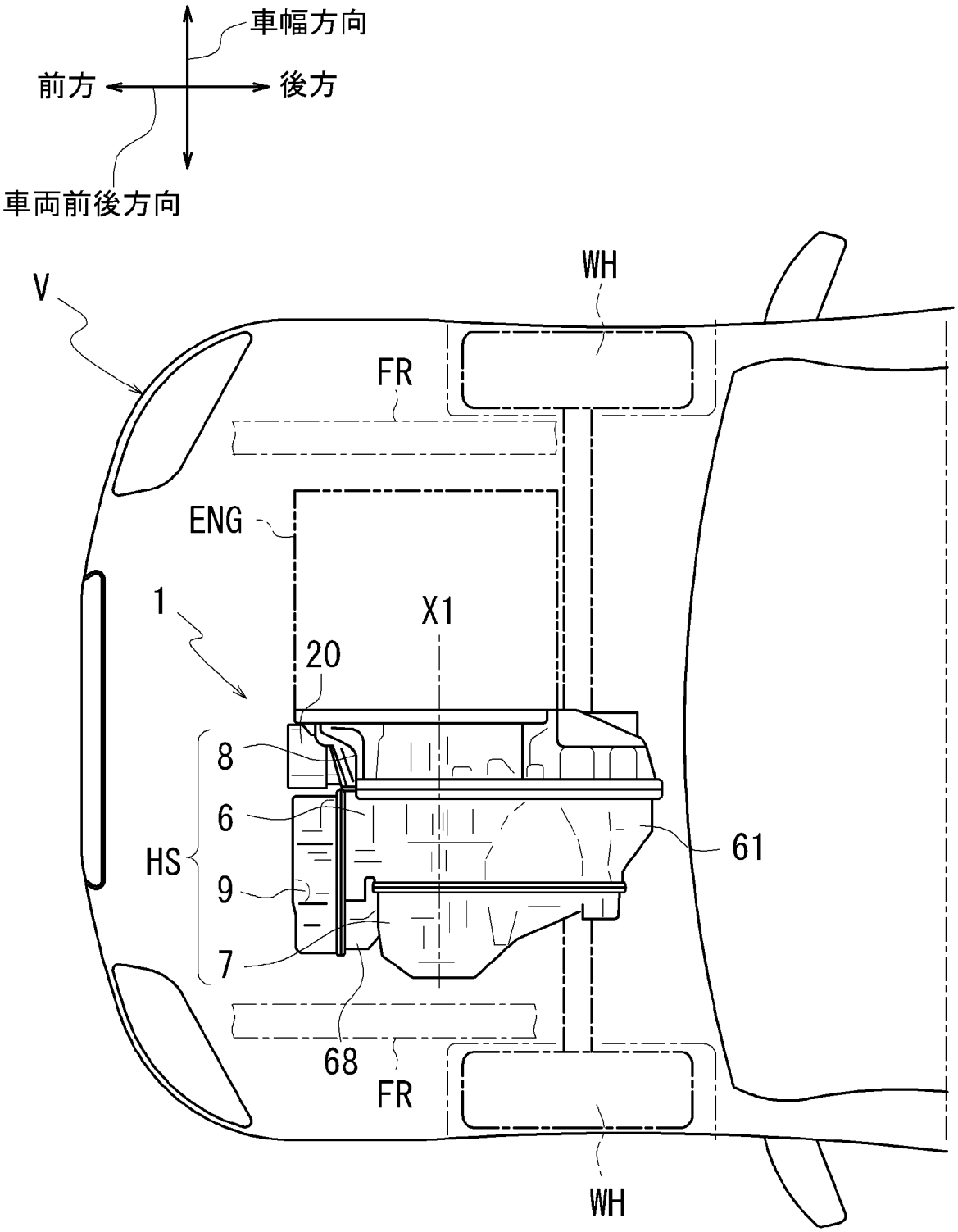
前記第１カバーでは、

前記熱交換器側の側面の近傍で、前記第１接続路と前記第２接続路が上下に並んで配置されており、

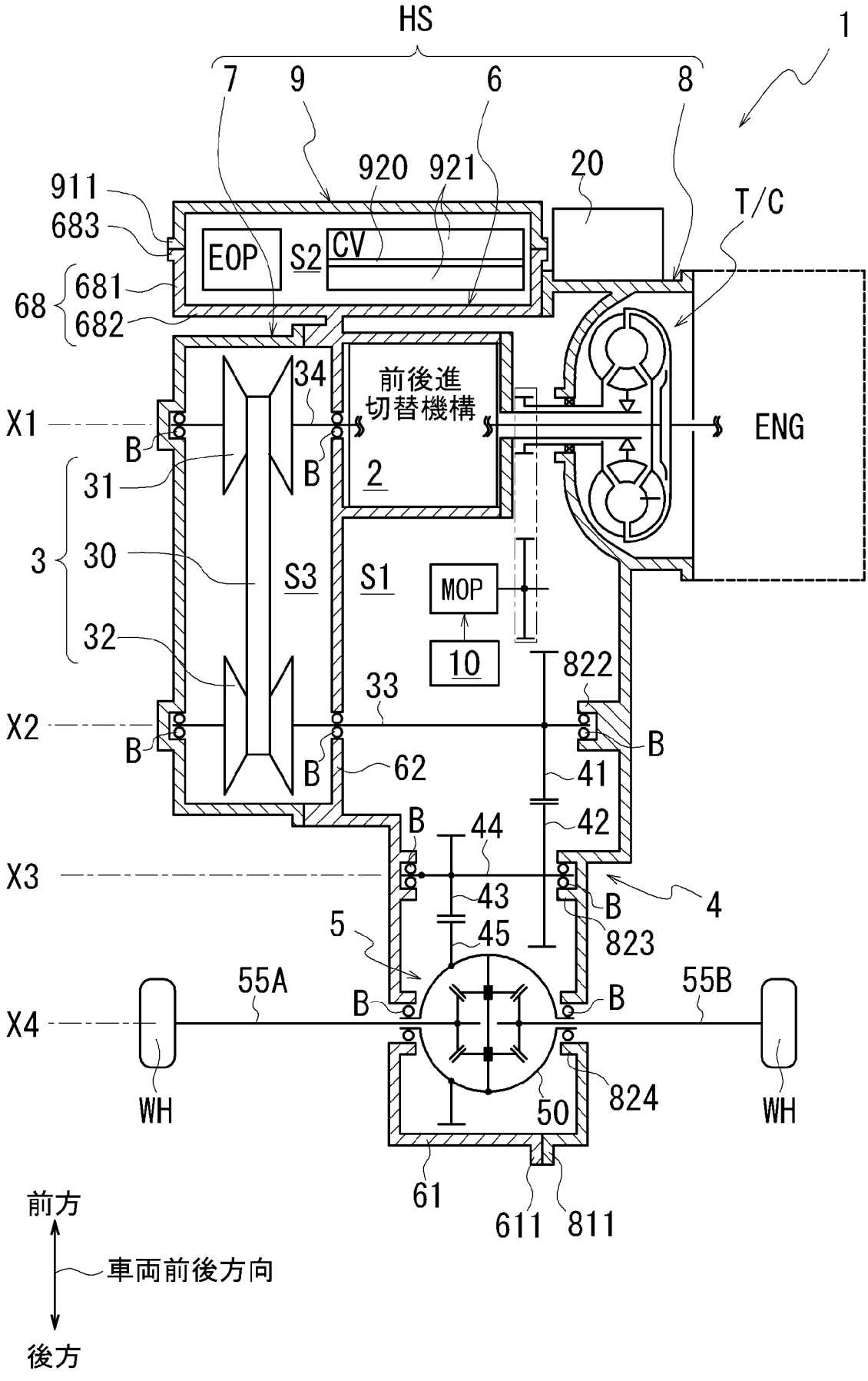
前記ケースでは、

前記コントロールバルブ側の側面の近傍で、前記第１油路と前記第２油路が上下に並んで配置されている、動力伝達装置。

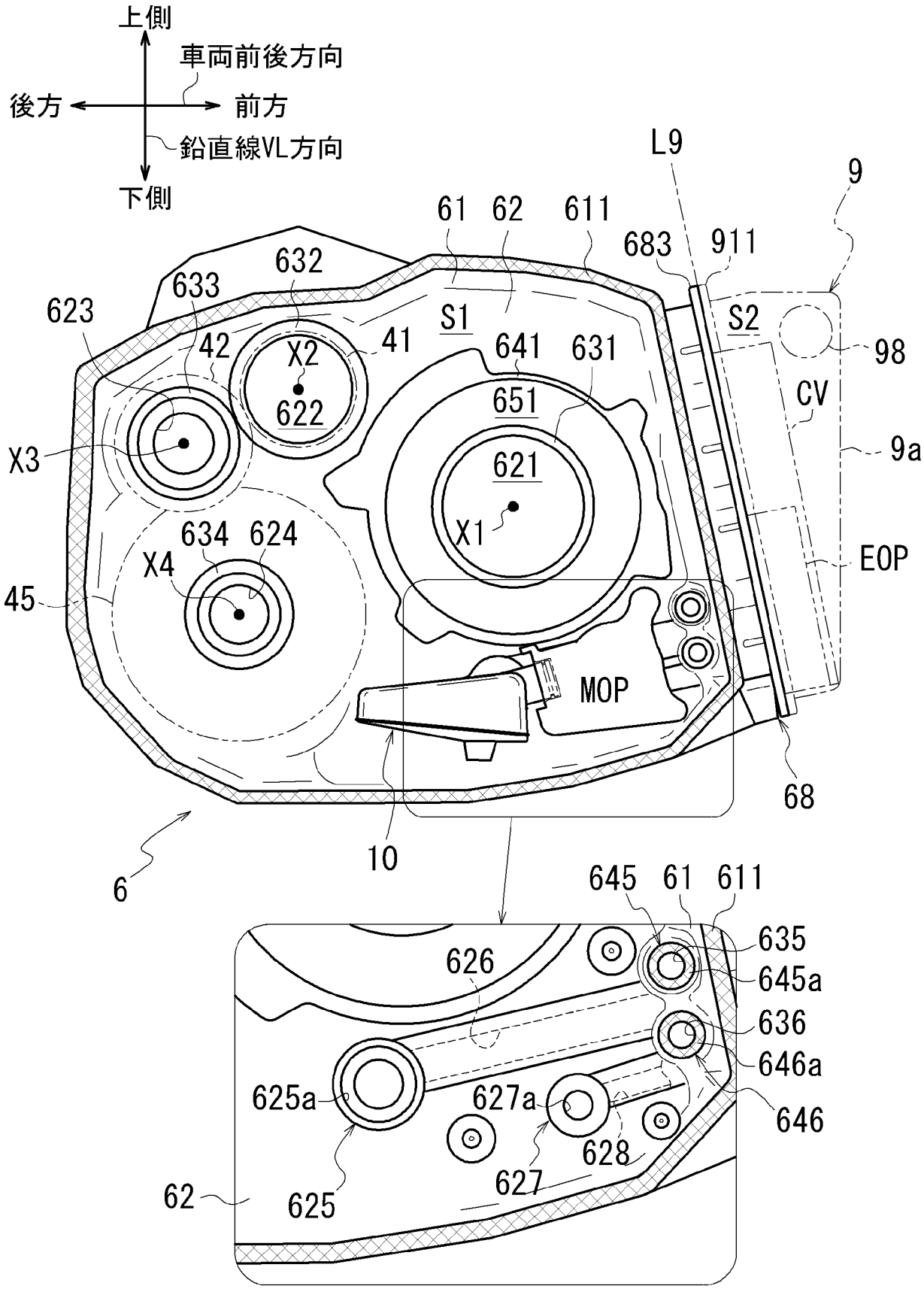
[図1]



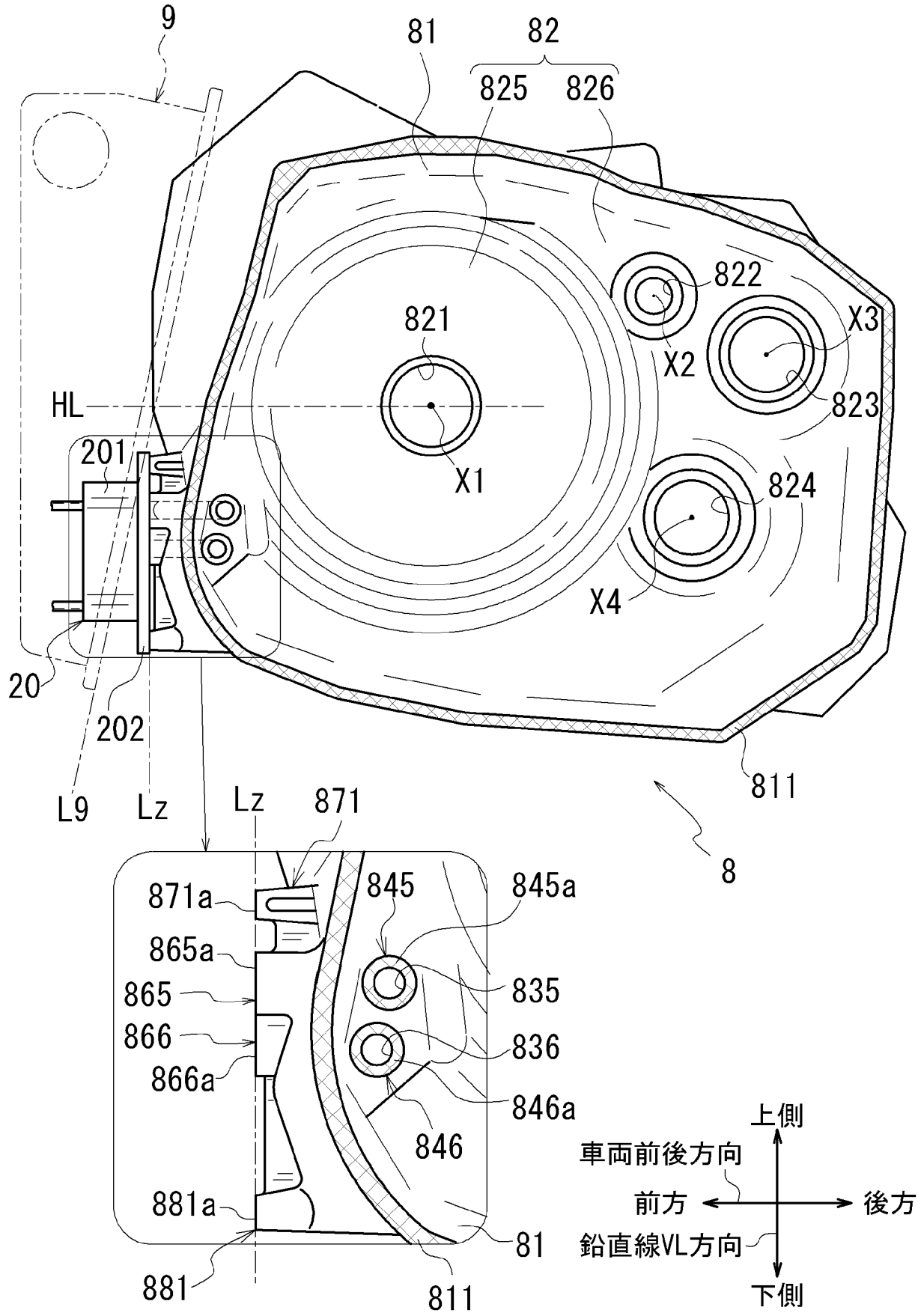
[図2]


HS
1
7
9
6
8
911
683
681
682
68
920
921
20
T/C
EOP
S2
CV
34
前後進
切替機構
X1
B
B
2
ENG
31
3
30
32
S3
S1
MOP
10
822
33
X2
B
B
62
41
B
B
44
42
X3
43
B
4
5
45
823
55A
B
B
55B
X4
WH
824
WH
50
61
611
811
前方
車両前後方向
後方

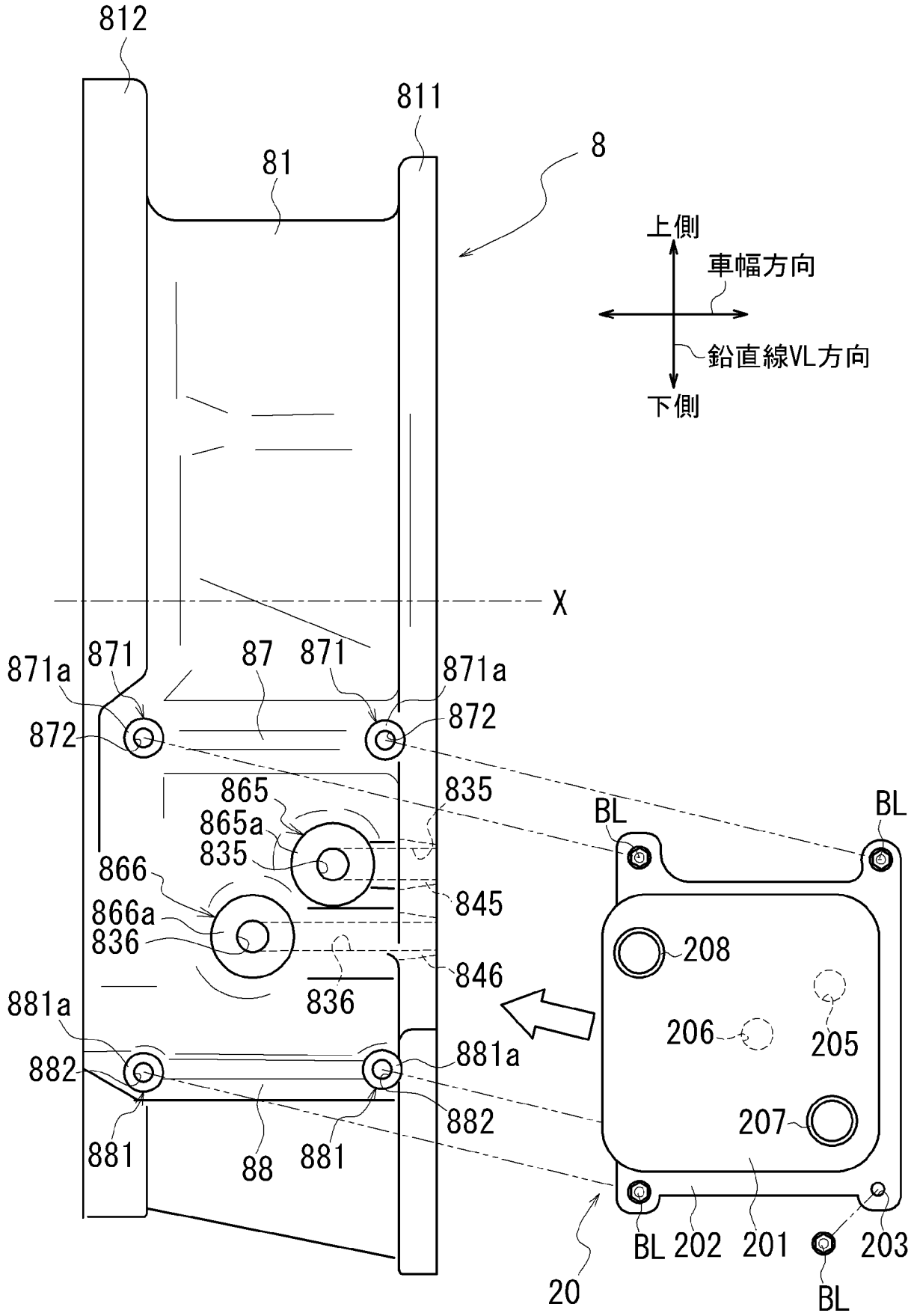
[図3]


上側
車両前後方向
後方
前方
鉛直線VL方向
下側
L9
9
61
62
611
683
911
632
633
623
S1
S2
42
X2
41
641
631
98
622
651
CV
X3
621
9a
X1
634
624
X4
EOP
45
MOP
68
10
6
645
61
611
635
626
645a
636
646a
625a
627a
646
628
627
62
625

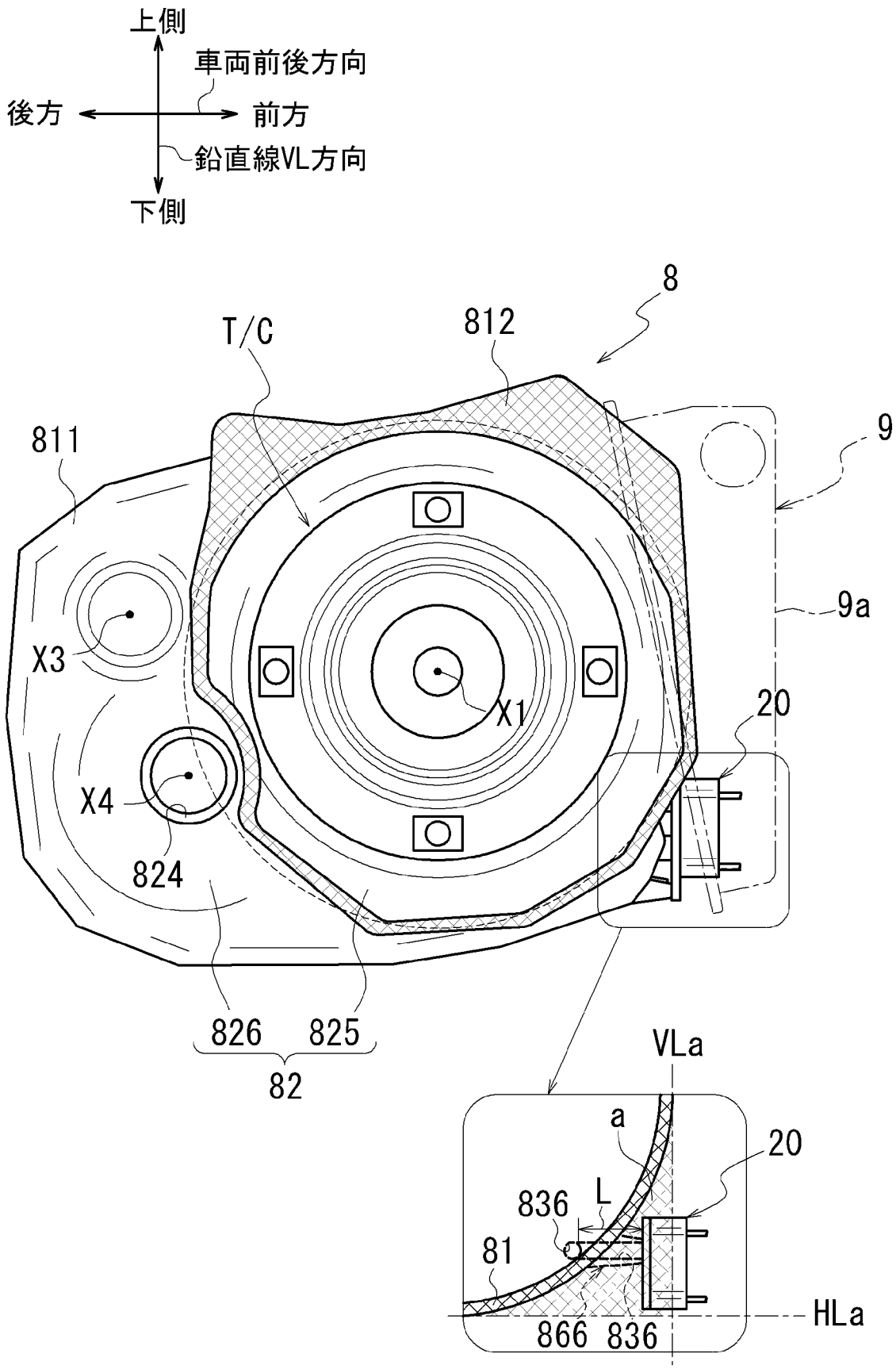
[図4]


9
81
82
825
826
822
821
X3
X2
823
HL
201
X1
824
X4
20
202
811
L9
Lz
Lz
871
8
871a
845
845a
865a
865
835
866
836
866a
846a
846
881a
81
881
811
上側
車両前後方向
前方
後方
鉛直線VL方向
下側

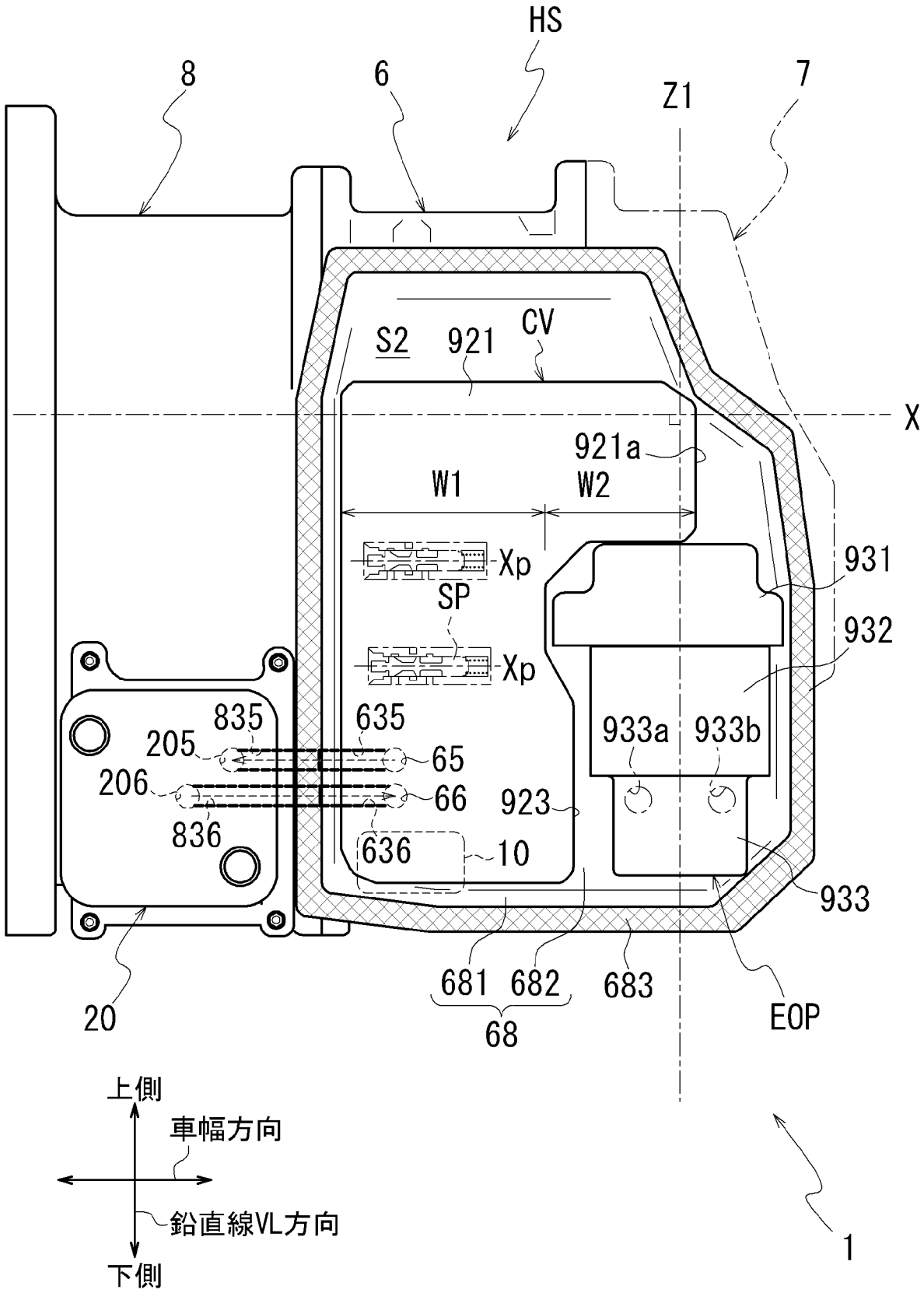
[図5]


812
811
81
8
上側
車幅方向
鉛直線VL方向
下側
X
871a
871
87
871
871a
872
872
865
865a
835
835
866
866a
836
845
846
836
881a
882
881a
882
881
88
881
BL
BL
208
206
205
207
BL
202
201
203
BL
20

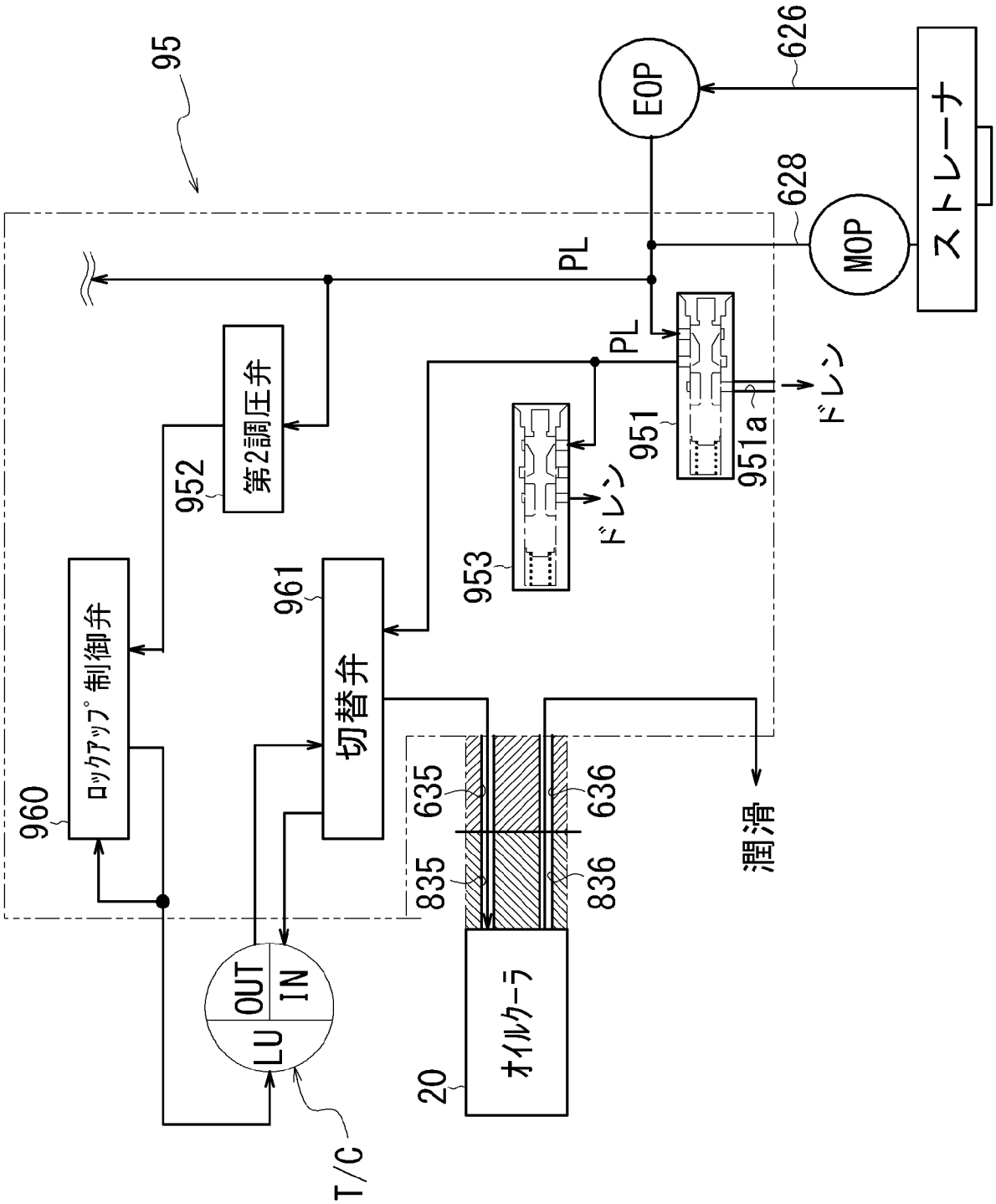
[図6]


上側
車両前後方向
後方
前方
鉛直線VL方向
下側
8
812
T/C
811
9
9a
X3
X1
20
X4
824
826
825
82
VLa
a
20
836
L
81
HLa
866
836

[図7]


HS
8
6
Z1
7
S2
921
CV
X
921a
W1
W2
Xp
SP
Xp
931
932
835
205
206
836
635
65
66
636
10
923
933a
933b
933
20
681
682
683
68
EOP
上側
車幅方向
鉛直線VL方向
下側
1

[図8]


95
EOP
626
ストレーナ
628
MOP
PL
PL
第2調圧弁
952
951
951a
ドレン
ドレン
953
961
切替弁
960
ロックアップ制御弁
635
636
835
836
潤滑
OUT
IN
LU
T/C
20
オイルクーラ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/011609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 57/04(2010.01)i
FI: F16H57/04 G

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)

F16H57/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2017-187059 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 12 October 2017 (2017-10-12) paragraphs [0006]-[0007], [0018]-[0019], [0028], fig. 1-3	1-4, 9-11
A		5-8
Y	JP 2016-44712 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 04 April 2016 (2016-04-04) paragraphs [0010]-[0013], fig. 1	1-4, 9-11
Y	JP 2012-26462 A (JATCO LTD.) 09 February 2012 (2012-02-09) paragraph [0015], fig. 2	9-11
A	JP 2017-133594 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 03 August 2017 (2017-08-03)	1-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101821/1990 (Laid-open No. 58652/1992) (MAZDA MOTOR CORP.) 20 May 1992 (1992-05-20)	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	Date of mailing of the international search report
14 April 2023	**13 June 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/011609

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-187059 A	12 October 2017	(Family: none)	
JP 2016-44712 A	04 April 2016	US 2017/0268657 A1 paragraphs [0019]-[0022], fig. 1 WO 2016/027814 A1 CN 106574706 A	
JP 2012-26462 A	09 February 2012	CN 102338210 A KR 10-1302326 B1	
JP 2017-133594 A	03 August 2017	US 2017/0219083 A1 EP 3199838 A1 CN 107013670 A	
JP 4-58652 U1	20 May 1992	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/011609

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16H 57/04(2010.01)i
FI: F16H57/04 G

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））

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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 2017-187059 A (トヨタ自動車株式会社) 12.10.2017 (2017-10-12) 段落[0006]-[0007],[0018]-[0019],[0028],図1-3	1-4,9-11
A		5-8
Y	JP 2016-44712 A (トヨタ自動車株式会社) 04.04.2016 (2016-04-04) 段落[0010]-[0013],図1	1-4,9-11
Y	JP 2012-26462 A (ジヤトコ株式会社) 09.02.2012 (2012-02-09) 段落[0015],図2	9-11
A	JP 2017-133594 A (アイシン精機株式会社) 03.08.2017 (2017-08-03)	1-11
A	日本国実用新案登録出願2-101821号(日本国実用新案登録出願公開4-58652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（マツダ株式会社） 20.05.1992 (1992-05-20)	1-11

☐ 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抵触するものではなく、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
14.04.2023	13.06.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
西藤　直人 3J 3119
電話番号 03-3581-1101 内線 3328

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/011609

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-187059 A	12.10.2017	（ファミリーなし）	
JP 2016-44712 A	04.04.2016	US 2017/0268657 A1 段落[0019]-[0022],図1 WO 2016/027814 A1 CN 106574706 A	
JP 2012-26462 A	09.02.2012	CN 102338210 A KR 10-1302326 B1	
JP 2017-133594 A	03.08.2017	US 2017/0219083 A1 EP 3199838 A1 CN 107013670 A	
JP 4-58652 U1	20.05.1992	（ファミリーなし）	