(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 2023/182454 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 57/02 (2012.01) *F04B 53/00* (2006.01)
F16H 61/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/011617

(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

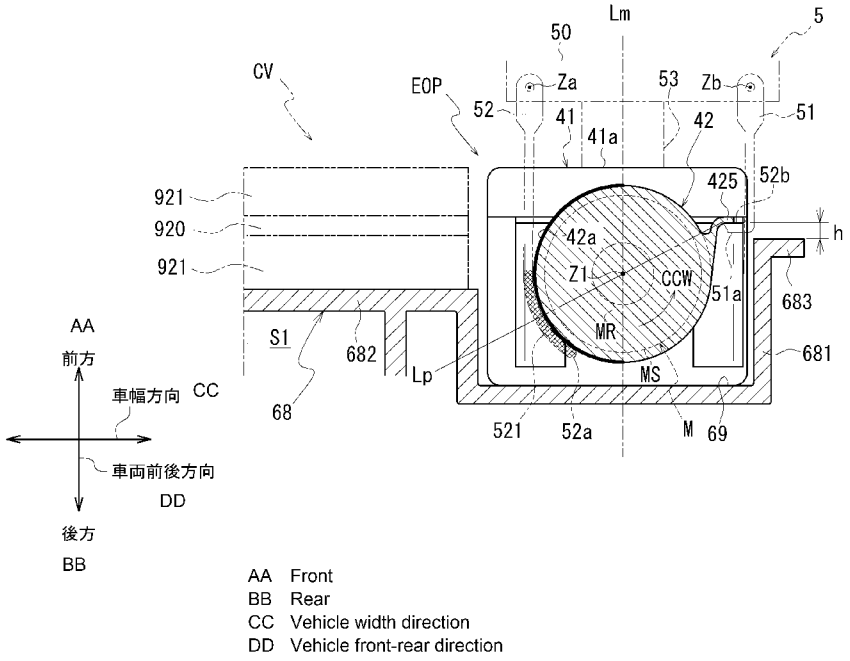
(30) 優先権データ：
特願 2022-047614 2022年3月23日(23.03.2022) JP

(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). 木ノ下 雅康 (**KINOSHITA Masayasu**); 〒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). 神谷 将弘(**KOUYA Masahiro**); 〒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). 池田 智雄(**IKEDA Tomoo**); 〒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).

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

(54) 発明の名称： 動力伝達装置



(57) **Abstract:** [Problem] To improve stability of supporting an electric pump of a power transmission device. [Solution] A power transmission device comprising: a case that houses a power transmission mechanism; a control valve that controls a hydraulic pressure supplied to the power transmission mechanism; and an electric pump that supplies oil to the control valve. The case has a first chamber that houses the power transmission mechanism, and a second chamber disposed adjacent to the first chamber in a horizontal line direction. The control valve is vertically placed in a direction in which

WO 2023/182454 A1

［続葉有］

(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, 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：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

a plurality of pressure regulator valves are arranged in an up-down direction in the second chamber. The electric pump is placed in the second chamber such that the rotation axis of a motor is oriented in the up-down direction. The control valve and the electric pump are lined up in the rotation axis direction of the power transmission mechanism. The electric pump has a first flange part with which a first arm of a jig is locked, and a supported part which is supported by a second arm of the jig. The supported part is circular in basic shape in a cross section orthogonal to the rotation axis of the motor, and the first flange part extends from the outer periphery of the supported part.

(57) 要約：【課題】動力伝達装置が備える電動ポンプの支持安定性を向上させる。【解決手段】動力伝達機構を収容するケースと、前記動力伝達機構に供給する油圧を制御するコントロールバルブと、前記コントロールバルブにオイルを供給する電動ポンプと、を有する動力伝達装置であって、前記ケースは、前記動力伝達機構を収容する第１室と、水平線方向で前記第１室に隣接配置された第２室と、を有し、前記コントロールバルブは、前記第２室内で、複数の調圧弁を上下方向に並べる向きで縦置きされており、前記電動ポンプは、前記第２室内で、モータの回転軸を前記上下方向に沿わせた向きで設けられており、前記コントロールバルブと前記電動ポンプは、前記動力伝達機構の回転軸方向で並んでおり、前記電動ポンプは、治具の第１アームが係止される第１フランジ部と、前記治具の第２アームにより支持される被支持部と、を有しており、前記被支持部は、前記モータの回転軸に直交する断面の基本形状が円形を成しており、前記第１フランジ部は、前記被支持部の外周から延出している、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、油圧制御装置が鉛直方向に沿う起立姿勢で配置された車両用駆動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２０１９－１７３９４３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　この車両用駆動装置では、駆動伝達機構を収容するケース内の側部で、油圧制御装置が縦置き配置（起立姿勢で配置）されている。そして、油圧制御装置にオイルを供給するための電動ポンプが、ケース内の下部で、水平線方向に沿わせた向きで設けられている。

水平線方向から見て油圧制御装置は、駆動伝達機構と電動ポンプに重なる位置関係で設けられている。

[0005]　水平線方向から見てケースでは、当該ケースの側部に開口部が設けられている。車両用駆動装置の組み立て時には、開口部を上側に向けてケースを配置した後、油圧制御装置は、上方から開口部内に設置される。一方、電動ポンプは、上側からケース内に挿入される。

[0006]　ここで、油圧制御装置と電動ポンプを、ケースに対して同じ方向から組み付けるようにすると、車両用駆動装置の組み立て時の作業時間の短縮が期待できる。

かかる場合、油圧制御装置を収容する開口部内で、電動ポンプを、油圧制御装置に並べて縦置きすることが考えられる。

[0007] 電動ポンプを、油圧制御装置（コントロールバルブ）の横に縦置きする場合、治具で把持した状態の電動ポンプを、開口部内の所定位置に配置する必要がある。

しかし、電動ポンプを治具で把持した際に、電動ポンプが安定して支持されていないと、電動ポンプを所定の位置に配置し難くなることがある。

そこで、動力伝達装置が備える電動ポンプの支持安定性の向上が求められている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のある態様は、

動力伝達機構を収容するケースと、

前記動力伝達機構に供給する油圧を制御するコントロールバルブと、

前記コントロールバルブにオイルを供給する電動ポンプと、を有する動力伝達装置であって、

前記ケースは、

前記動力伝達機構を収容する第１室と、

水平線方向で前記第１室に隣接配置された第２室と、を有し、

前記コントロールバルブは、前記第２室内で、複数の調圧弁を上下方向に並べる向きで縦置きされており、

前記電動ポンプは、前記第２室内で、モータの回転軸を前記上下方向に沿わせた向きで設けられており、

前記コントロールバルブと前記電動ポンプは、前記動力伝達機構の回転軸方向で並んでおり、

前記電動ポンプは、

治具の第１アームが係止される第１フランジ部と、

前記治具の第２アームにより支持される被支持部と、を有しており、

前記被支持部は、前記モータの回転軸に直交する断面の基本形状が円形を成しており、

前記第１フランジ部は、前記被支持部の外周から延出している、動力伝達

装置。

発明の効果

[0009] 本発明のある態様によれば、動力伝達装置が備える電動ポンプの支持安定性が向上する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１は、動力伝達装置の概略構成を示す模式図である。

[図2]図２は、ハウジングを車両前方側から見た図である。

[図3]図３は、図２におけるＡ－Ａ線に沿ってコントロールバルブと電動オイルポンプを切断した断面を模式的に示した図である。

[図4]図４は、図２におけるＢ－Ｂ線に沿ってコントロールバルブと電動オイルポンプを切断した断面を模式的に示した図である。

[図5]図５は、電動オイルポンプの正面図である。

[図6]図６は、電動オイルポンプの一部を断面で示した側面図である。

[図7]図７は、治具を用いた電動オイルポンプの収容室内への設置を説明する図である。

[図8]図８は、電動オイルポンプを凹部内に設置した後の第１アームの変位を説明する図である。

[図9]図９は、電動オイルポンプを凹部内に設置した後の第２アームの変位を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 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。

[0012] 「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、車両前後方向等である。

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。

[0013] 「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、車両前後方向（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。

[0014] 「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。

[0015] 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。

「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。

[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（重力方向）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、動力伝達装置１の概略構成を説明する模式図である。

図１に示すように、動力伝達装置１のハウジングＨＳは、ケース６と、第１カバー７と、第２カバー８と、第３カバー９とから構成される。

ハウジングＨＳの内部には、トルクコンバータ、前後進切替機構、バリエータ、減速機構、差動装置などの動力伝達機構と、コントロールバルブＣＶや電動オイルポンプＥＯＰなどが収容されている。

[0023] ここで、ケース６と第２カバー８の間に形成される内部空間が、前後進切替機構と、減速機構と、差動装置とを収容する第１室Ｓ１となる。ケース６に付設された収容部６８と第３カバー９との間に形成される内部空間が、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰを収容する第２室Ｓ２となる。ケース６と第１カバー７との間に形成される内部空間が、バリエータを収容する第３室Ｓ３となる。

[0024] 車両Ｖに搭載された動力伝達装置１では、エンジンＥＮＧ（駆動源）の出力回転が、動力伝達機構を介して、左右の駆動軸５５Ａ、５５Ｂから、駆動輪ＷＨ、ＷＨに伝達される。

[0025] 図２は、ハウジングＨＳを車両前方側から見た図である。この図２では、車両前方側から見た収容部６８を、ハウジングＨＳの他の構成要素（ケース６、第１カバー７、第２カバー８）と共に模式的に示している。また、紙面

手前側に位置する接合部６８３の領域に交差したハッチングを付して示している。また、コントロールバルブＣＶの外観を模式的に示している。

[0026] 図３は、図２におけるＡ－Ａ線に沿ってコントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰを切断した断面を模式的に示した図である。

図３では、モータ部４２の内部の図示を省略して断面を簡略的に示すと共に、コントロールバルブＣＶと第３カバー９を仮想線で示している。

図４は、図２におけるＢ－Ｂ線に沿ってコントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰを切断した断面を模式的に示した図である。

図４では、モータ部４２の内のモータＭの位置を破線で略的に示すと共に、コントロールバルブＣＶと治具５を仮想線で示している。

[0027] 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の紙面奥側の壁部６８２は、ハウジングＨＳ内の動力伝達機構の回転軸Ｘに沿う向きで設けられている。回転軸Ｘ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、第１カバー７の側方まで及ぶ回転軸Ｘ方向（図中、左右方向）の範囲を持って形成されている。

[0028] 収容部６８の壁部６８２は、第２カバー８側の略半分の領域が、ケース６側の周壁部６１と一体になっている。第２カバー８とは反対側の略半分の領域は、周壁部６１の延長上で、第１カバー７の外周との間に隙間を開けて設けられている。

[0029] 図２に示すように、車両前方側から見て収容部６８は、壁部６８２と、壁部６８２の外周を全周に亘って囲む周壁部６８１を有している。周壁部６８１の紙面手前側の端面は、第３カバー９との接合部６８３となっている。

図１および図３に示すように、接合部６８３には、第３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と第３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。

[0030] 周壁部６８１の内側は、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰを収容する第２室Ｓ２となっている。

図３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（図示せず）が形成されている。油圧制御回路には、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ＳＰ）が設けられている。

[0031] 図２に示すように、第２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。

第２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内の複数のスプール弁ＳＰ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）スプール弁ＳＰの進退移動方向Ｘｐが水平線方向（図２における左右方向）に沿う向きとなる。

[0032] これにより、スプール弁ＳＰ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が第２室Ｓ２内で縦置きされる。よって、第２室Ｓ２が車両前後方向に大型化しないようにされている。

[0033] 図２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、略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。切欠部９２３は、電動オイルポンプＥＯＰとの干渉を避けるために設けられている。

車両前方側から見て電動オイルポンプＥＯＰは、第２カバー８側（図中、左側）の一部が切欠部９２３に収容されている。

そのため、鉛直線ＶＬ方向から見ると、電動オイルポンプＥＯＰの一部が、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。

[0034] 図２に示すように、第２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とが、動力伝達機構の回転軸Ｘ方向（図２における左右方向）に並んでいる。

車両前方側から見てコントロールバルブＣＶは、ケース６と重なる位置関係で設けられている。車両前方側から見て電動オイルポンプＥＯＰは、第１カバー７と重なる位置関係で設けられている。

[0035] 図２に示すように電動オイルポンプＥＯＰは、制御部４１と、モータ部４２と、ポンプ部４３が、モータＭの回転軸Ｚ１方向で直列に並んだ基本構成を有する。

車両前方側から見て、電動オイルポンプＥＯＰは、回転軸Ｚ１を、動力伝達機構の回転軸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、電動オイルポンプＥＯＰは、ポンプ部４３を第２室Ｓ２内の下部側に、制御部４１を第２室Ｓ２内の上部側に、それぞれ位置させる向きで縦置きされている。

[0036] 図２に示すように、収容部６８の壁部６８２では、車両前方側から見たときに第１カバー７と重なる領域に凹部６９が設けられている。凹部６９は、電動オイルポンプＥＯＰを収容可能な鉛直線ＶＬ方向の高さＨ６９の範囲に形成されている。

図３に示すように、凹部６９は、壁部６８２を第１カバー７側（図中、下側）に窪ませて形成される。凹部６９の車幅方向の幅Ｗ６９は、電動オイルポンプＥＯＰの制御部４１の幅Ｗ４１よりも僅かに大きくなっている（Ｗ６９＞Ｗ４１）。

[0037] 凹部６９の車両前後方向の深さＤ６９は、後記するフランジ部４２５が、収容部６８の接合部６８３よりも車両前方側に位置すると共に、モータの回転軸Ｚ１が、壁部６８２よりも車両前方側に位置するように設定されている。

[0038] 本実施形態では、電動オイルポンプＥＯＰの一部を凹部６９内に収容することで、電動オイルポンプＥＯＰ（制御部４１）の車両前方側の側縁４１ａと、コントロールバルブＣＶ（バルブボディ９２１）の車両前方側の側縁９

２１ａとが、略面一となる位置に配置されるようにしている。これにより、第２室Ｓ２が車両前方側に大型化しないようにしている。

[0039] 図５は、電動オイルポンプＥＯＰの正面図である。図５は、第２室Ｓ２に配置された電動オイルポンプＥＯＰを車両前方側から見た状態を模式的に示している。

図６は、電動オイルポンプＥＯＰの一部を断面で示した側面図である。なお、図６は、図５におけるＡ－Ａ線に沿って電動オイルポンプＥＯＰを切断した断面を模式的に示している。

なお、以下の説明においては、電動オイルポンプＥＯＰの各構成要素の位置関係を、必要に応じて、動力伝達装置１の車両Ｖへの設置状態を基準とした方向を用いて説明する。

[0040] 図３に示すように、電動オイルポンプＥＯＰの制御部４１は、回転軸Ｚ１方向から見て略矩形形状を成している。図５に示すように、回転軸Ｚ１の径方向から見て制御部４１は、回転軸Ｚ１方向に厚みＨ４１を有している。制御部４１の紙面手前側の側縁４１ａは、後記する治具５の当接部５３が当接する平坦面となっている（図６参照）。

図６に示すように、制御部４１の側縁４１ａは、後記するフランジ部４２５の係止面４２５ｂに対して、略平行な平坦面である。図６では、側縁４１ａと、係止面４２５ｂは、回転軸Ｚ１に対して平行である。

なお、図５において交差したハッチングを付した領域Ｒ４１が、当接部５３が当接する領域である。この領域は、後記するモータＭの回転軸Ｚ１を、回転軸Ｚ１の直交方向（図５における左右方向）に横切る範囲に設定されている。

[0041] 制御部４１の内部には、モータの駆動用の制御基板（図示せず）が収容されている。制御部４１では、モータ部４２とは反対側（図中、上側）の面に、電力供給線との接続部４１０が付設されている。

[0042] モータ部４２の内部には、ロータコアＭＲと、ロータコアＭＲの外周を囲むステータコアＭＳが収容される。そのため、モータ部４２は、回転軸Ｚ１

に直交する断面の基本形状が円形を成している（図３参照）。

[0043] ここで、本明細書における用語「基本形状」とは、モータ部４２が持つ基本的な形状や、モータ部４２としての機能を確保するために必要な基本的な形状を意味する。

例えば、図４に示すように、モータＭのロータコアＭＲは、回転軸Ｚ１に直交する断面の外形が円形である。モータＭのステータコアＭＳは、ロータコアＭＲの外周を全周に亘って囲むことができる形状を持つ。よって、モータＭのステータコアＭＳもまた、回転軸Ｚ１に直交する断面の外径が円形である。そうすると、モータＭを内部に収容するために、モータ部４２が持つ必要な断面形状は円形となる。

[0044] 図４の場合には、後記するフランジ部４２５が存在するため、図４に示すモータ部４２の断面形状は円形ではない。しかし、フランジ部４２５は、モータＭを内部に収容するために、モータ部４２が持つ必要な断面形状とは関係が無い。よって、図４では、モータ部４２の断面の基本形状は、円形であるといえる。

[0045] 同様に、図３の場合には、後記するフランジ部４２５、４２６が存在するため、図３に示すモータ部４２の断面形状は円形ではない。しかし、フランジ部４２５、４２６は、モータＭを内部に収容するために、モータ部４２が持つ必要な断面形状とは関係が無い。よって、図３では、モータ部４２の断面の基本形状は、円形であるといえる。

[0046] 本実施形態では、後記する治具５の第２アーム５２により、モータ部４２の外周が支持される。そのため、「被支持部におけるモータの回転軸に直交する断面の形状」とは、モータ部４２における第２アーム５２により支持される領域の断面形状、少なくとも第２アーム５２により支持される側の断面形状（図４における直線Ｌｍよりも左側の領域の断面形状）を意味する。よって、「断面の基本形状が円形を成している」とは、図４の場合には、基本形状が円形、または円弧形状であることを意味する。

[0047] 図５に示すように、車両前方側から見てモータ部４２では、制御部４１と

の境界部に、ボス部４２１、４２３が設けられている。さらに、ポンプ部４３との境界部にもボス部４２２、４２４が設けられている。

[0048] 図６に示すようにボス部４２１、４２２は、電動オイルポンプＥＯＰの組付け方向（図６では、車両前後方向）に直線状に延びている。ボス部４２１、４２２は、当該ボス部４２１、４２２の先端４２１ｂ、４２２ｂが、収容部６８の凹部６９内で、底壁部６９１に当接する長さＬ４２で形成されている。

ボス部４２１、４２２には、ボルトの挿通孔４２１ａ、４２２ａが設けられている。

[0049] 図６において紙面奥側の隠れた位置にあるボス部４２３、４２４もまた、ボス部４２１、４２２と同様の構成を有している。これらボス部４２３、４２４にも、ボルトの挿通孔４２３ａ、４２４ａが設けられている（図５参照）。

[0050] 電動オイルポンプＥＯＰは、挿通孔４２１ａ～４２４ａを貫通したボルト（図示せず）により、収容部６８の底壁部６９１に固定される。

回転軸Ｚ１の径方向（図５における車両前方側）から見て、ボス部４２１、４２２と、ボス部４２３、４２４は、回転軸Ｚ１を間に挟んで対称となる位置関係で設けられている。

電動オイルポンプＥＯＰを第２室Ｓ２内に設置した状態では、ボス部４２３、４２４が、ボス部４２１、４２２よりもコントロールバルブＣＶに近い側に位置する。

[0051] 図５および図６に示すように、回転軸Ｚ１の一方側では、モータ部４２の外周に、フランジ部４２５が設けられている。

フランジ部４２５は、ボス部４２１とボス部４２２の間に位置すると共に、ボス部４２１とボス部４２２とに跨がって設けられた板状の部位である。

[0052] 図３に示すように、フランジ部４２５は、直線Ｌｎ１に沿って、直線Ｌｍから離れる方向（コントロールバルブＣＶから離れる方向）に延びている。ここで、直線Ｌｍは、電動オイルポンプＥＯＰの組付け方向に沿うと共に、

モータＭの回転軸Ｚ１を通る直線である。直線Ｌｎ１は、直線Ｌｍに直交すると共に、車幅方向に延びる直線である。直線Ｌｎ１は、制御部４１の側縁４１ａ、４１ｂに対して平行な直線である。なお、直線Ｌｎ１は、直線Ｌｎ２に対して平行である。直線Ｌｎ２は、断面視におけるモータ部４２の中心（回転軸Ｚ１）を通ると共に、底壁部６９１に沿って、車幅方向に延びる直線である。

[0053] 図３に示すように、回転軸Ｚ１方向から見てフランジ部４２５の先端４２５ａは、制御部４１の側縁４１ｃよりも僅かに内側（直線Ｌｍ側）に位置している。

電動オイルポンプＥＯＰを凹部６９に収容すると、フランジ部４２５は、周壁部６８１側の接合部６８３よりも第３カバー９側（図中、上側）に配置される。この状態においてフランジ部４２５は、接合部６８３から高さｈ分だけ離れて位置している。

フランジ部４２５の接合部６８３側の下面は、後記する治具５の爪部５１ａ（図４参照）が係止される係止面４２５ｂとなっている。係止面４２５ｂは、制御部４１の側縁４１ａに対して平行である。

[0054] モータ部４２では、直線Ｌｍから見てフランジ部４２５とは反対側（コントロールバルブＣＶ側）にも、フランジ部４２６が設けられている。フランジ部４２６もまた、モータ部４２の外周に設けられた板状の部位である。

フランジ部４２６は、直線Ｌｎ１に沿って、直線Ｌｍから離れる方向に延びている。回転軸Ｚ１方向から見てフランジ部４２６の先端４２６ａは、制御部４１の側縁４１ｄよりも内側（直線Ｌｍ側）に位置している。

[0055] 電動オイルポンプＥＯＰを凹部６９に収容すると、フランジ部４２６は、壁部６８２よりも第３カバー９側（図中、上側）に配置される。この状態においてフランジ部４２６は、壁部６８２から高さｈ’分だけ離れて位置している。

[0056] 図５に示すように、フランジ部４２６は、ボス部４２４からボス部４２３側に向けて、回転軸Ｚ１に沿って延びている。フランジ部４２６の先端４２

６ｃは、ボス部４２３との間に隙間４２７を空けて対向している。この隙間４２７は、後記する治具５の第２アーム５２が通過可能な幅Ｗ４２７で形成されている。そのため、フランジ部４２６とボス部４２３との間の隙間４２７は、後記する治具５の第２アーム５２が通過可能な隙間である。

[0057] 電動オイルポンプＥＯＰは、第２室Ｓ２内の凹部６９に設置する際に、専用の治具５を用いて把持される。

図４に示すように、電動オイルポンプＥＯＰでは、制御部４１の側縁４１ａと、フランジ部４２５と、モータ部４２の外周４２ａとが、治具５による把持に関与可能な部位となっている。

[0058] 治具５は、フランジ部４２５に係止される爪部５１ａを持つ第１アーム５１と、モータ部４２の外周４２ａを支持する支持領域５２１を持つ第２アーム５２と、制御部４１の側縁４１ａに当接する当接部５３と、を有している。

第２アーム５２の先端５２ａ側は、モータ部４２の外周４２ａの支持領域５２１となっている。この支持領域５２１は、モータ部４２の外周に沿う弧状を成している。

[0059] ここで、治具５により電動オイルポンプＥＯＰを把持した状態を基準とすると、支持領域５２１は、直線Ｌｐを、回転軸Ｚ１周りの周方向に横切る範囲に設けられている。

ここで、直線Ｌｐは、モータ部４２における第１アーム５１の爪部５１ａによる支持点と、回転軸Ｚ１とを結ぶ直線であり、モータ部４２の直径線に相当する。

[0060] 第２アーム５２の先端５２ａは、治具５により電動オイルポンプＥＯＰを把持する際と、把持を解消する際に、モータ部４２の外周４２ａを摺動する。

そのため、モータ部４２の外周４２ａのうち、少なくとも第２アーム５２の先端５２ａが摺動する領域の表面は、断面視において、回転軸Ｚ１を中心とする円弧状に形成されている（図４における太線で示した領域）。

[0061] 第１アーム５１と第２アーム５２は、共通の基部５０で軸線Ｚｂ、Ｚａ回りに回動可能に支持されている。第１アーム５１と第２アーム５２は、図示しないアクチュエータにより、軸線Ｚｂ、Ｚａ回りに回動可能である。

軸線Ｚｂ、Ｚａ方向から見ると、第１アーム５１と第２アーム５２の間に、当接部５３が位置している。

図６に示すように、治具５において、第１アーム５１と、第２アーム５２、当接部５３は、モータの回転軸Ｚ１方向に位置をずらして設けられている。

[0062] 以下、治具５を用いた電動オイルポンプＥＯＰの凹部６９内への設置を説明する。

図７は、治具５を用いた電動オイルポンプＥＯＰの凹部６９内への設置を説明する図である。

図８は、電動オイルポンプＥＯＰを凹部６９内に設置した後の第１アーム５１の変位を説明する図である。

図９は、電動オイルポンプＥＯＰを凹部６９内に設置した後の第２アーム５２の変位を説明する図である。

[0063] 始めに、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持すると、図４に示すように、第１アーム５１の爪部５１ａは、電動オイルポンプＥＯＰのフランジ部４２５に係止される。

爪部５１ａは、第１アーム５１の下端から第２アーム５２側に突出している。爪部５１ａの上面５２ｂは、フランジ部４２５の係止面４２５ｂ（図３参照）に接触可能な平坦面である。

第１アーム５１の爪部５１ａは、フランジ部４２５の係止面４２５ｂに、面接触した状態で係止される。図５に示すように、フランジ部４２５において交差したハッチングを付した領域Ｒ４２５の紙面裏側の係止面４２５ｂが、第１アーム５１の爪部５１ａで支持される。

第２アーム５２の支持領域５２１は、モータ部４２の外周４２ａを支持する（図４参照）。当接部５３が、制御部４１の側縁４１ａに当接する（図４

参照）。

この状態においてモータ部４２の外周４２ａのうち、図５において交差したハッチングを付した領域Ｒ４２７の紙面奥側に位置する外周４２ａが、第２アーム５２の支持領域５２１で支持される。当接部５３は、制御部４１の領域Ｒ４１（図５において交差したハッチングを付した領域）に当接する。

[0064] この状態で、治具５を持ち挙げると、電動オイルポンプＥＯＰには、第１アーム５１の爪部５１ａによる係止点から、電動オイルポンプＥＯＰを回転させる方向（図４における反時計ＣＣＷ回り方向）のモーメントが作用する。

このモーメントは、図５に示す電動オイルポンプＥＯＰを回転軸Ｚ１回りに回転させる方向に作用する。ここで、治具５の当接部５３が、制御部４１の側縁４１ａの領域Ｒ４１に当接している。この領域Ｒ４１は、回転軸Ｚ１の一方側に位置するフランジ部４２５側から、他方側に位置するフランジ部４２６側に向けて、回転軸Ｚ１を横切る範囲である。図５では、フランジ部４２５に爪部５１ａからの操作力が作用する。しかし、治具５の当接部５３が、回転軸Ｚ１よりもフランジ部４２５側まで及ぶ領域Ｒ４１に当接している。そのため、モータ部４２の回転軸Ｚ１回りの回転が、制御部４１に当接する当接部５３により規制される。そのため、電動オイルポンプＥＯＰの回転が、当接部５３により規制される。

[0065] この状態おいて、治具５をさらに持ち上げると、電動オイルポンプＥＯＰには、第１アーム５１から離れる方向（図４における左方向）に荷重が作用する。

ここで、第２アーム５２の支持領域５２１が、第１アーム５１の爪部５１ａによる係止点とは反対側で、モータ部４２の外周４２ａを支持している。そのため、電動オイルポンプＥＯＰの第１アーム５１から離れる方向への移動が、支持領域５２１により規制される。

[0066] さらに、図５に示すように第２アーム５２は、フランジ部４２６とボス部４２３との間の隙間４２７内に位置している。そのため、治具５と電動オイ

ルポンプＥＯＰとの回転軸Ｚ１方向での相対移動も規制される。

よって、治具５に把持された電動オイルポンプＥＯＰは、大きくガタつくこと無く、第２アーム５２との相対移動が規制される。

[0067] 治具５で把持された電動オイルポンプＥＯＰを、収容部６８内（第２室Ｓ２内）に設置する際には、図７に示すように、ケース６は、収容部６８の開口を上方に向けた状態で保持される。この状態でコントロールバルブＣＶを設置した後、治具５で把持された電動オイルポンプＥＯＰを上方から下方に向けて移動させて凹部６９内に設置する。

[0068] 凹部６９内への電動オイルポンプＥＯＰの設置が完了すると、第１アーム５１の爪部５１ａは、収容部６８（接合部６８３）と、フランジ部４２５との間に配置される（図８の（ａ）参照）。具体的には、収容部６８とフランジ部４２５との間に高さｈ分の隙間が存在するため、この高さｈ分の隙間に爪部５１ａが位置することになる。

この状態で、図示しないアクチュエータにより第１アーム５１を変位させて爪部５１ａをフランジ部４２５から離間させる。そうすると、爪部５１ａの外側に接合部６８３が位置していないので、爪部５１ａは、接合部６８３と干渉することなく、フランジ部４２５から離間する。これにより、爪部５１ａによるフランジ部４２５の支持を解消できる（図８の（ｂ）参照）。

[0069] そして、治具５を電動オイルポンプＥＯＰから離れる方向（図中、上方向）に移動させると、当接部５３が、制御部４１の側縁４１ａから離れることになる。

[0070] 治具５を電動オイルポンプＥＯＰから離れる方向（図中、上方向）に移動させると、第２アーム５２の先端５２ａが、モータ部４２の外周４２ａを摺動しながら、上方に向けて変位する（図９の（ａ）、（ｂ）参照）。

これに伴い、第２アーム５２は、回転軸Ｚ１から離れる方向（コントロールバルブＣＶに近づく方向）に変位することになる。

先端５２ａが直線Ｌｎ２と交差する位置に達した時点が、第２アーム５２がコントロールバルブＣＶに最も近づくことになる。

本実施形態では、先端５２ａが直線Ｌｎ２と交差する位置に達した時点で、第２アーム５２が制御部４１の側縁４１ｄよりも外側に到達しないように、モータ部４２と制御部４１との位置関係が設定されている。

[0071] ここで、制御部４１の側縁４１ｄは、凹部６９のコントロールバルブＣＶ側の側縁６９ａに近接して配置されている。そのため、制御部４１の側縁４１ｄは、側縁６９ａ側に位置するコントロールバルブＣＶにも近接して配置されている。

上記のとおり、第２アーム５２の先端５２ａが直線Ｌｎ２と交差する位置に達した時点で、第２アーム５２が制御部４１の側縁４１ｄよりも外側に到達しないので、第２アーム５２は、凹部６９を超えて壁部６８２の領域まで到達しない。

[0072] これにより、治具５による電動オイルポンプＥＯＰの把持を解消して、治具５を電動オイルポンプＥＯＰから離す方向（図中、上方向）に移動させる際に、コントロールバルブＣＶ側に変位する第２アーム５２が、壁部６８２に設置されたコントロールバルブＣＶに干渉しないようになっている。

[0073] このように、コントロールバルブＣＶ側に位置する第２アーム５２は、回転軸Ｚ１方向から見て電動オイルポンプＥＯＰ（制御部４１）よりも外方まで変位しないので（図９の（ｂ）参照）、電動オイルポンプＥＯＰとコントロールバルブＣＶを近づけて配置できる。

[0074] さらに、コントロールバルブＣＶとは反対側位置する第１アーム５１は、図８に示すように、回転軸Ｚ１方向から見て電動オイルポンプＥＯＰ（制御部４１）側のフランジ部４２５と、収容部６８の接合部６８３との間の隙間に、爪部５１ａを位置させているので、爪部５１ａをフランジ部４２５から離れる方向（図中、右方向）に変位させても、爪部５１ａが収容部６８側の周壁部６８１（接合部６８３）に干渉しない。これにより、電動オイルポンプＥＯＰを凹部６９の周壁部６８１に近接して配置することができる。

[0075] よって、第２室Ｓ２（凹部６９）内に電動オイルポンプＥＯＰを設置するに当たり、第２室Ｓ２を車幅方向に大きく広げる必要が無い。

[0076] なお、実施形態では、フランジ部４２５が、ボス部４２１とボス部４２２とに跨がって設けられている場合を例示した（図５参照）。フランジ部４２５を、ボス部４２１とボス部４２２の何れにも接続させずに設けても良い。

また、フランジ部４２５を、ボス部４２１とボス部４２２の少なくとも一方にのみ接続させて設けても良い。この場合、治具５の第１アーム５１の爪部５１ａが、ボス部４２２寄りの位置に係止される場合には、フランジ部４２５をボス部４２２に接続する。治具５の第１アーム５１の爪部５１ａが、ボス部４２１寄りの位置に係止される場合には、フランジ部４２５をボス部４２１に接続する。

すなわち、治具５の第１アーム５１の爪部５１ａが係止される位置に応じて、フランジ部４２５が接続するボス部を変更することで、フランジ部４２５の剛性強度を確保できる。

[0077] また、実施形態では、フランジ部４２６が、ボス部４２４にのみ接続している場合を例示した。フランジ部４２６を、ボス部４２４と接続させずに、ボス部４２３とボス部４２４の間に位置させても良い。フランジ部４２６は、第２アーム５２の回転軸Ｚ１方向の変位を規制する。そのため、フランジ部４２５を、第２アーム５２が通過可能な隙間４２７を確保しつつ、ボス部４２３、４２４の間に位置させることでも、第２アーム５２の回転軸Ｚ１方向の変位を規制できる。

また、フランジ部４２６を、ボス部４２３、４２４の両方に接続し、モータ部４２における治具５の第２アーム５２で支持される領域に応じて、フランジ部４２６に設ける隙間４２７の位置を、回転軸Ｚ１方向で変更しても良い。

[0078] また、実施形態では、回転軸Ｚ１方向から見て、第２アーム５２をコントロールバルブＣＶ側に配置した場合を例示した。コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰとの間に空間的な余裕がある場合には、第１アーム５１の方をコントロールバルブＣＶ側に配置しても良い。

[0079] 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、

動力伝達機構を収容するハウジングＨＳ（ケース）と、

動力伝達機構に供給する油圧を制御するコントロールバルブＣＶと、

コントロールバルブにオイルを供給する電動オイルポンプＥＯＰ（電動ポンプ）と、を有する。

ハウジングＨＳは、

動力伝達機構を収容する第１室Ｓ１と、

水平線ＨＬ方向で第１室Ｓ１に隣接配置された第２室Ｓ２と、を有する。

コントロールバルブＣＶは、第２室Ｓ２内で、複数の調圧弁を鉛直線ＶＬ方向（上下方向）に並べる向きで縦置きされている。

電動オイルポンプＥＯＰは、第２室Ｓ２内で、モータＭの回転軸Ｚ１を鉛直線ＶＬ方向（上下方向）に沿わせた向きで設けられている。

コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰは、動力伝達装置１の回転軸Ｘ方向で並んでいる。

電動オイルポンプＥＯＰは、

治具５の第１アーム５１が係止されるフランジ部４２５（第１フランジ部）と、

治具５の第２アーム５２により支持されるモータ部４２（被支持部）と、を有している。

モータ部４２は、モータＭの回転軸Ｚ１に直交する断面の基本形状が円形を成している。

フランジ部４２５は、モータ部４２の外周４２ａから延出している。

[0080] 電動オイルポンプＥＯＰのモータ部４２を、治具５の第２アーム５２で支持しただけでは、電動オイルポンプＥＯＰは、モータの回転軸Ｚ１回りの回転が許容された状態となる。

電動オイルポンプＥＯＰが、モータ部４２の外周４２ａから延出するフランジ部４２５を有することで、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持する

際に、第１アーム５１の爪部５１ａをフランジ部４２５に係止させることで、電動オイルポンプＥＯＰの回転を規制できる。

これにより、治具５を用いて電動オイルポンプＥＯＰを第２室Ｓ２に設置する際に、治具５における電動オイルポンプＥＯＰの支持安定性が向上するので、第２室Ｓ２内の限られた空間に、電動オイルポンプＥＯＰを位置精度良く配置できる。

[0081] （２）フランジ部４２５は、モータ部４２におけるコントロールバルブＣＶとは反対側の領域から、コントロールバルブＣＶから離れる方向に延びている。

[0082] 電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持するためには、第１アーム５１が変位する空間を、フランジ部４２５の延出方向の外側に確保する必要がある。

フランジ部４２５がコントロールバルブＣＶ側に設けられている場合には、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持するために、コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰとの間に、第１アーム５１が変位するための空間を確保する必要がある。

フランジ部４２５がコントロールバルブＣＶとは反対側に設けられていると、電動オイルポンプＥＯＰをコントロールバルブＣＶに近づけて配置できる。これにより、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持するために必要な空間を確保するために、第２室Ｓ２を大型化させる必要が無いので、ハウジングＨＳの大型化を抑制できる。

[0083] （３）第２室Ｓ２は、

コントロールバルブＣＶと電動オイルポンプＥＯＰの外周を囲む周壁部６８１と、

周壁部６８１に接合されて、周壁部６８１の開口を塞ぐ第３カバー９（カバー部）と、

第１室Ｓ１と第２室Ｓ２とを区画する壁部６８２（区画壁）と、で囲まれた空間である。

周壁部６８１の開口方向に沿う断面視において、フランジ部４２５は、周壁部６８１よりも第３カバー９側に位置している。

[0084] このように構成すると、周壁部６８１の開口方向から見てフランジ部４２５を、周壁部６８１に近づけて配置しても、フランジ部４２５の延出方向の外側に、第１アーム５１が変位する空間を確保できる。

これにより、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持するために必要な空間を確保するために、第２室Ｓ２を大型化させる必要が無いので、ハウジングＨＳの大型化を抑制できる。

[0085] （４）電動オイルポンプＥＯＰでは、ボス部４２１（第１ボス部）とボス部４２２（第２ボス部）が、モータＭの回転軸Ｚ１方向に間隔をあけて設けられている。

フランジ部４２５部は、ボス部４２１とボス部４２２の間に位置している。

[0086] 電動オイルポンプＥＯＰでは、モータＭの回転軸Ｚ１の径方向外側であって、ボス部４２１とボス部４２２との間に、利用されない空間が存在する。この利用されていない空間を利用して、フランジ部４２５を設けることで、電動オイルポンプＥＯＰが回転軸Ｚ１の径方向に大型化することを好適に防止できる。

[0087] （５）フランジ部４２５は、ボス部４２２に接続されている。

[0088] フランジ部４２５には、治具５の第１アーム５１の爪部５１ａが係止される。そのため、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持して持ち上げる際に、フランジ部４２５に荷重が作用する。

フランジ部４２５がボス部４２２に接続されていることで、フランジ部４２５の剛性強度が、フランジ部４２５がボス部４２２に接続されていない場合に比べて高くなる。よって、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持して持ち上げる際の電動オイルポンプＥＯＰの支持安定性が向上する。

特に、第１アーム５１の爪部５１ａが、フランジ部４２５におけるボス部４２２寄りの位置を支持する場合には、電動オイルポンプＥＯＰの支持に関

わる部分の剛性を局所的に高めることができるので、電動オイルポンプＥＯＰの支持安定性が向上する。

[0089] （６）フランジ部４２５は、ボス部４２１とボス部４２２とに跨がって設けられている。

[0090] フランジ部４２５には、治具５の第１アーム５１の爪部５１ａが係止される。そのため、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持して持ち上げる際に、フランジ部４２５に荷重が作用する。

フランジ部４２５がボス部４２１とボス部４２２とに跨がって設けられていることで、フランジ部４２５の剛性強度が、接続されていない場合に比べて高くなる。よって、電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持して持ち上げる際の電動オイルポンプＥＯＰの支持安定性が向上する。

[0091] （７）電動オイルポンプＥＯＰでは、ボス部４２３（第３ボス部）とボス部４２４（第４ボス部）が、モータの回転軸Ｚ１方向に間隔をあけて設けられている。

ボス部４２３とボス部４２４は、モータの回転軸Ｚ１を挟んでボス部４２１およびボス部４２２とは反対側に位置している。

ボス部４２３とボス部４２４の間に、フランジ部４２６（第２フランジ部）が設けられている。

フランジ部４２６は、モータＭの回転軸Ｚ１方向でボス部４２２と同じ側に位置するボス部４２４から、モータＭの回転軸Ｚ１方向でボス部４２１と同じ側に位置するボス部４２３に向けて、回転軸Ｚ１に沿って延びている。

フランジ部４２６では、ボス部４２３側の先端４２６ｃと、ボス部４２３との間に隙間４２７が設けられている。

隙間４２７は、モータＭの回転軸Ｚ１方向の幅Ｗ４２７が、治具５の第２アーム５２が通過可能な幅である。

[0092] このように構成すると、ボス部４２３とフランジ部４２６との間に隙間４２７が形成される。この隙間４２７に第２アーム５２を挿入して、モータ部４２を第２アーム５２で支持できる。

ボス部４２３とフランジ部４２６が、モータの回転軸Ｚ１方向への第２アーム５２の変位を規制するので、電動オイルポンプＥＯＰの支持安定性が向上する。

さらに、第１アーム５１による支持位置と、第２アーム５２による支持位置とを、モータの回転軸Ｚ１方向にずらすことができるので、電動オイルポンプＥＯＰの支持安定性が向上する。

[0093] （８）電動オイルポンプＥＯＰは、

治具５の当接部５３が当接する被当接部となる側縁４１ａを有している。

側縁４１ａは、モータの回転軸Ｚ１方向から見て、モータの回転軸Ｚ１を通る直線Ｌｎ２に対して平行な平坦面である。当接部５３の平坦面と、フランジ部４２５の係合面（係止面４２５ｂ）は、ほぼ平行に形成されている。

[0094] 電動オイルポンプＥＯＰを治具５で把持する際には、第１アーム５１をフランジ部４２５に係止させると共に、第２アーム５２の支持領域５２１で、モータ部４２の外周４２ａを支持させる。

この際に、治具５側の当接部５３が、電動オイルポンプＥＯＰ側の被当接部である側縁４１ａに当接することで、電動オイルポンプＥＯＰの回転を確実に規制できる。さらに、当接部５３の平坦面と、フランジ部４２５の係合面は、ほぼ平行に形成されているため、電動オイルポンプＥＯＰにモーメントが発生しにくくなり、回転方向の動きが生じにくくなる。これにより、治具５における電動オイルポンプＥＯＰの支持安定性が向上するので、第２室Ｓ２内の限られた空間に、電動オイルポンプＥＯＰを位置精度良く配置できる。

[0095] 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、第２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。

[0096] 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

[0097]

１	動力伝達装置
４１	制御部
４１ａ	側縁（被当接部）
４２	モータ部（被支持部）
４２ａ	表面（外周）
４２１	ボス部（第１ボス部）
４２２	ボス部（第２ボス部）
４２３	ボス部（第３ボス部）
４２４	ボス部（第４ボス部）
４２５	フランジ部（第１フランジ部）
４２６	フランジ部（第２フランジ部）
４２７	隙間

５　　治具
５１　　第１アーム
５１ａ　　爪部
５２　　第２アーム
５３　　当接部
６８１　　周壁部
６８２　　底壁部（区画壁）
９　　第３カバー（カバー部）
ＣＶ　　コントロールバルブ
ＥＯＰ　　電動オイルポンプ（電動ポンプ）
ＨＳ　　ハウジング（ケース）
Ｓ１　　第１室
Ｓ２　　第２室
Ｍ　　モータ
Ｘ、Ｚ１　　回転軸

請求の範囲

[請求項1] 動力伝達機構を収容するケースと、

前記動力伝達機構に供給する油圧を制御するコントロールバルブと、

前記コントロールバルブにオイルを供給する電動ポンプと、を有する動力伝達装置であって、

前記ケースは、

前記動力伝達機構を収容する第１室と、

水平線方向で前記第１室に隣接配置された第２室と、を有し、

前記コントロールバルブは、前記第２室内で、複数の調圧弁を上下方向に並べる向きで縦置きされており、

前記電動ポンプは、前記第２室内で、モータの回転軸を前記上下方向に沿わせた向きで設けられており、

前記コントロールバルブと前記電動ポンプは、前記動力伝達機構の回転軸方向で並んでおり、

前記電動ポンプは、

治具の第１アームが係止される第１フランジ部と、

前記治具の第２アームにより支持される被支持部と、を有しており、

前記被支持部は、前記モータの回転軸に直交する断面の基本形状が円形を成しており、

前記第１フランジ部は、前記被支持部の外周から延出している、動力伝達装置。

[請求項2] 請求項１において、

前記第１フランジ部は、前記被支持部における前記コントロールバルブとは反対側の領域から、前記コントロールバルブから離れる方向に延びている、動力伝達装置。

[請求項3] 請求項２において、

前記第２室は、

前記コントロールバルブと前記電動ポンプとの外周を囲む周壁部と、

前記周壁部に接合されて、前記周壁部の開口を塞ぐカバー部と、

前記第１室と前記第２室とを区画する区画壁と、で囲まれた空間であり、

前記周壁部の開口方向に沿う断面視において、前記第１フランジ部は、前記周壁部よりも前記カバー部側に位置している、動力伝達装置。

[請求項4] 請求項２または請求項３において、

前記電動ポンプでは、第１ボス部と第２ボス部が、前記モータの前記回転軸方向に間隔をあけて設けられており、

前記第１フランジ部は、前記第１ボス部と前記第２ボス部の間に位置している、動力伝達装置。

[請求項5] 請求項４において、前記第１フランジ部は、前記第２ボス部に接続されている、動力伝達装置。

[請求項6] 請求項４において、

前記第１フランジ部は、前記第１ボス部と前記第２ボス部とに跨がって設けられている、動力伝達装置。

[請求項7] 請求項４から請求項６の何れか一項において、

前記電動ポンプでは、第３ボス部と第４ボス部が、前記モータの前記回転軸方向に間隔をあけて設けられており、

前記第３ボス部と前記第４ボス部は、前記モータの回転軸を挟んで前記第１ボス部および前記第２ボス部とは反対側に位置しており、

前記第３ボス部と前記第４ボス部の間に、第２フランジ部が設けられており、

前記第２フランジ部は、前記モータの回転軸方向で前記第２ボス部側に位置する前記第４ボス部から、前記第１ボス部側に位置する前記

第３ボス部に向けて延びており、

前記第２フランジ部と前記第３ボス部との間に、隙間が設けられている、動力伝達装置。

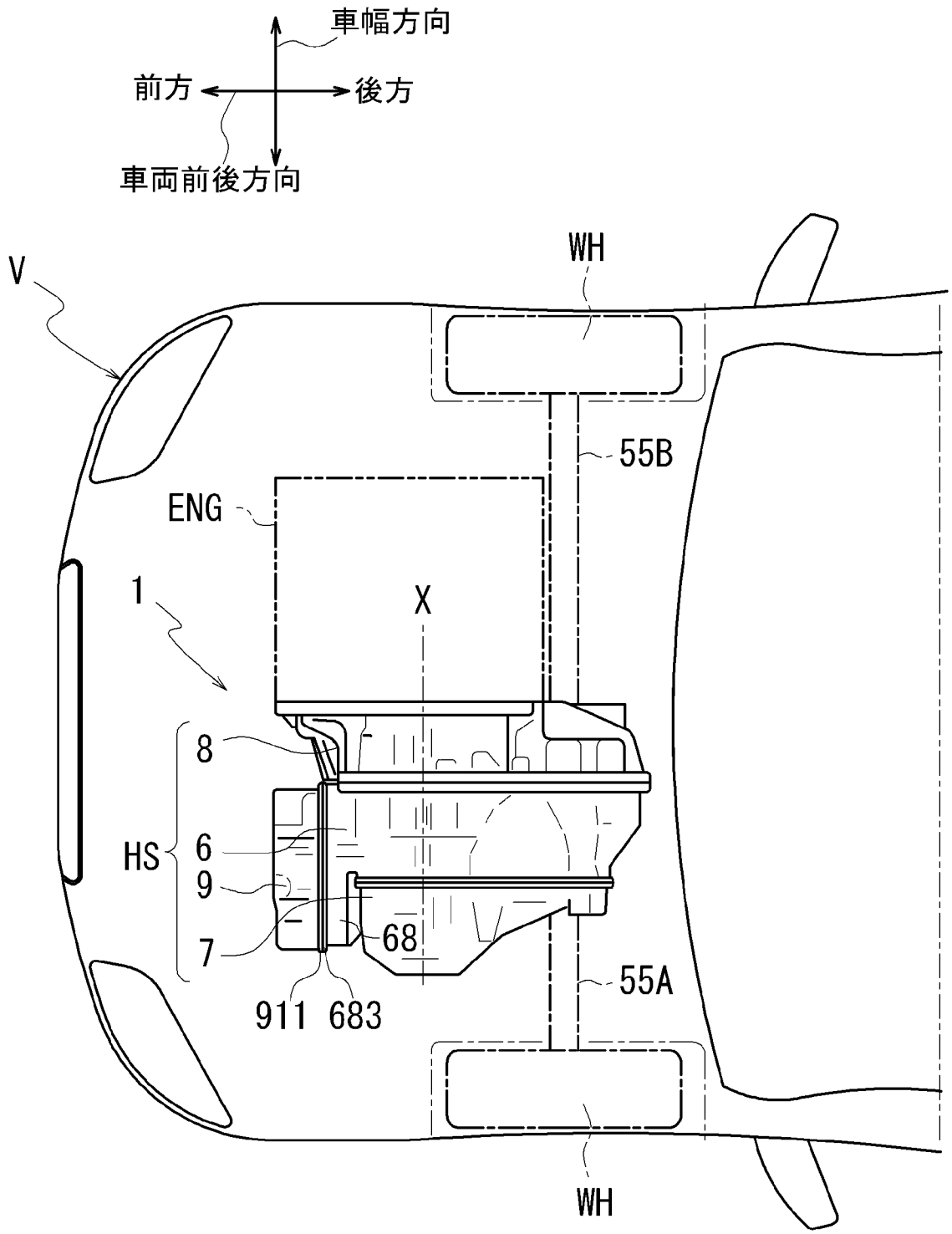
[請求項8] 請求項１から請求項７の何れか一項において、

前記電動ポンプは、

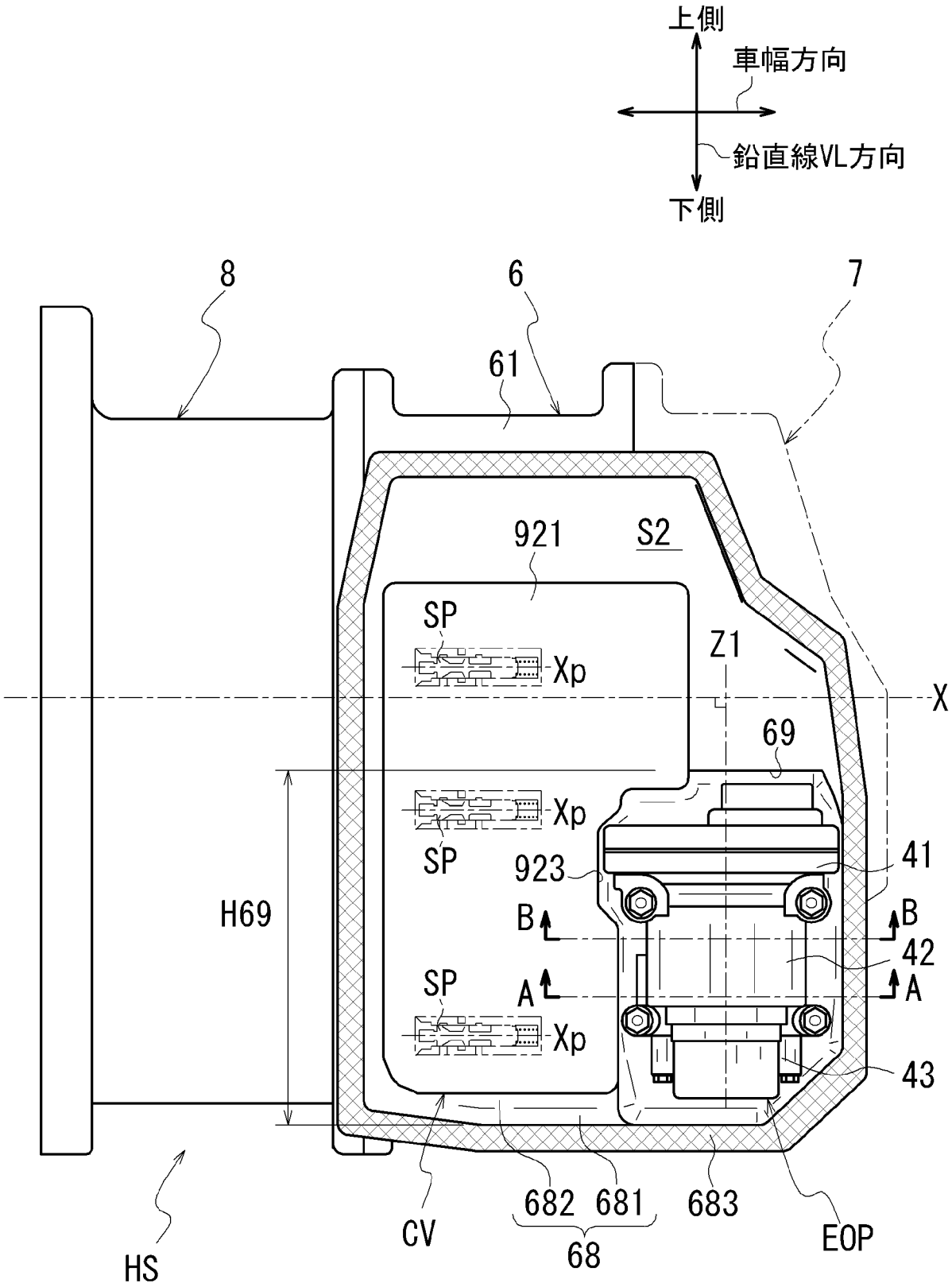
前記治具の当接部が当接する被当接部を有しており、

前記被当接部は、前記モータの回転軸方向から見て、前記モータの回転軸を通る直線に対して平行な平坦面である、動力伝達装置。

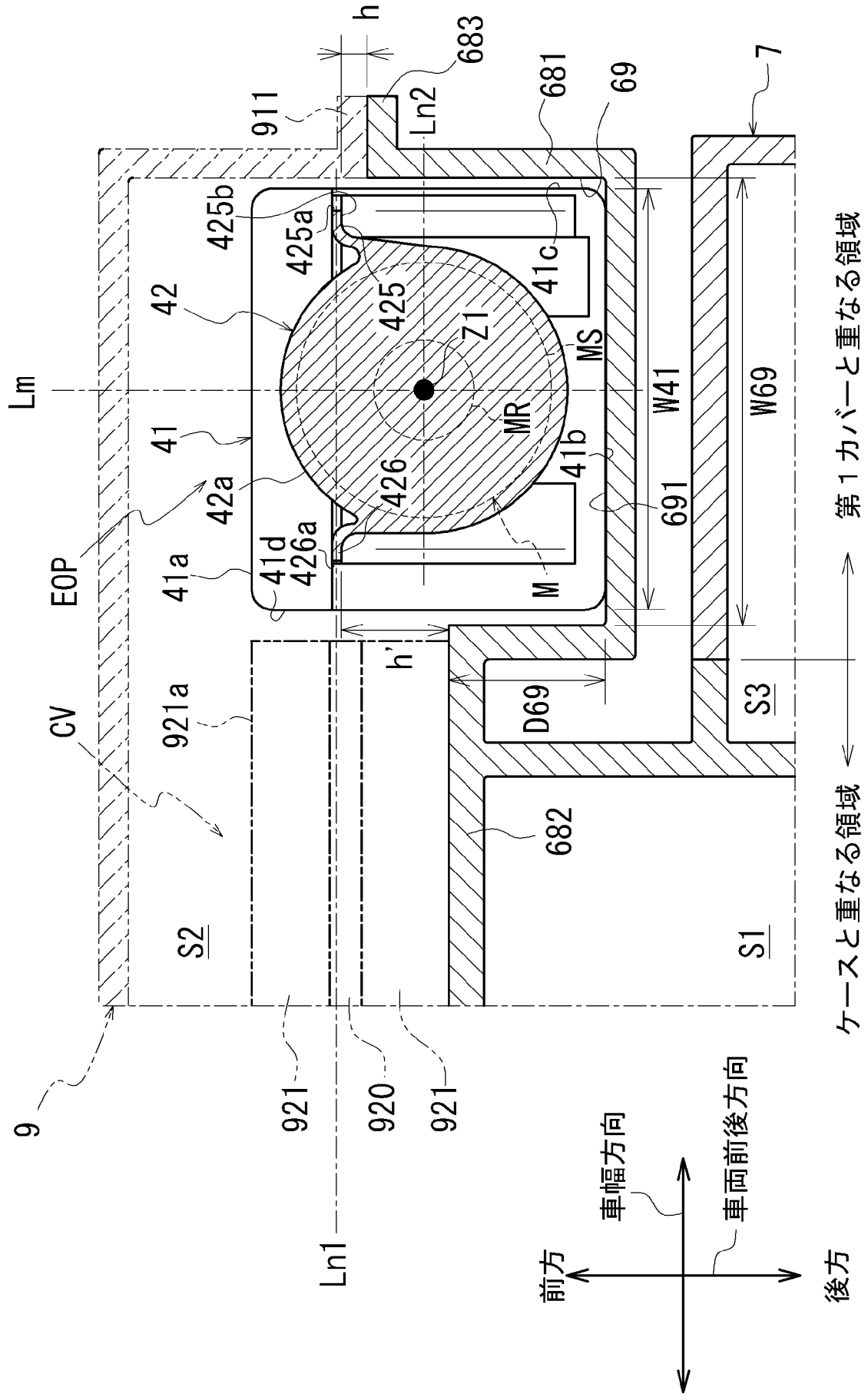
[図1]



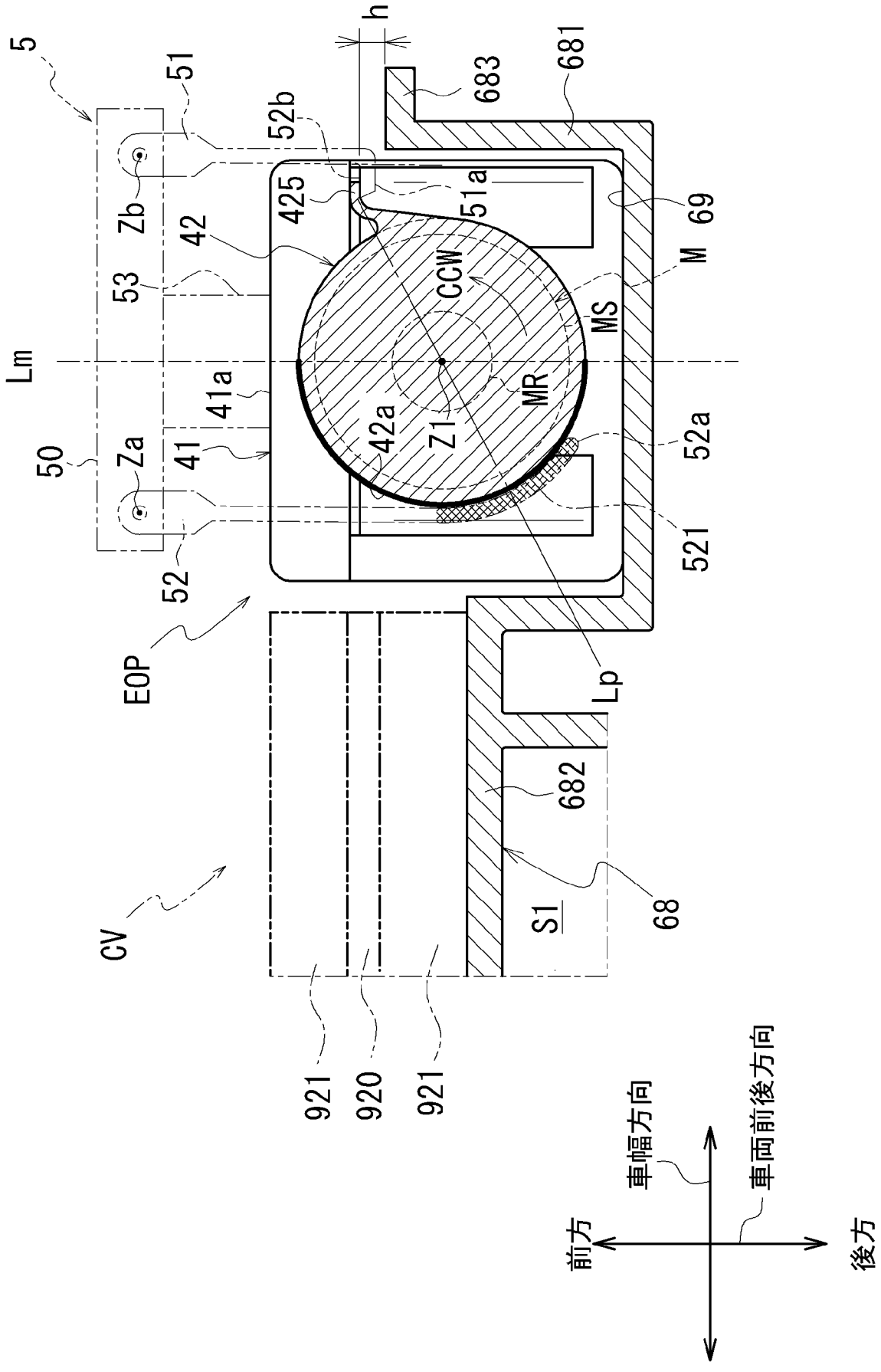
[図2]


上側
車幅方向
鉛直線VL方向
下側
8
6
7
61
921
S2
SP
Xp
Z1
X
69
923
41
B
42
A
43
H69
682
681
683
68
CV
EOP
HS

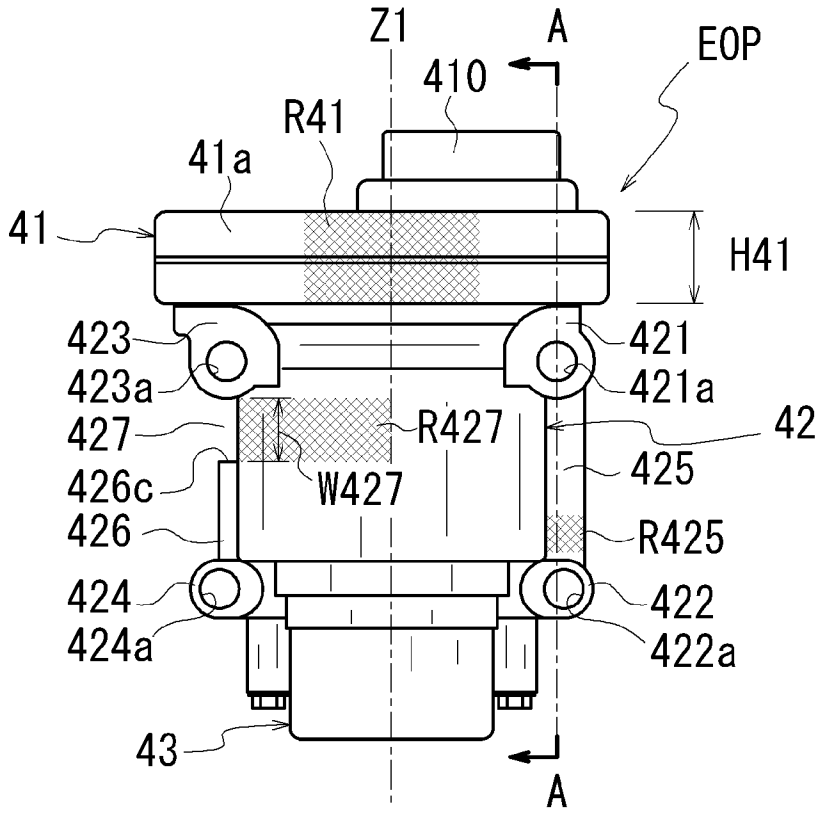
[図3]


h
683
911
Ln2
681
69
7
425b
425a
41c
42
425
Z1
MS
Lm
MR
W41
W69
41
41b
42a
426
691
EOP
41d
426a
41a
M
h'
第１カバーと重なる領域
CV
921a
D69
S3
682
S2
S1
ケースと重なる領域
9
921
920
921
Ln1
車幅方向
車両前後方向
前方
後方

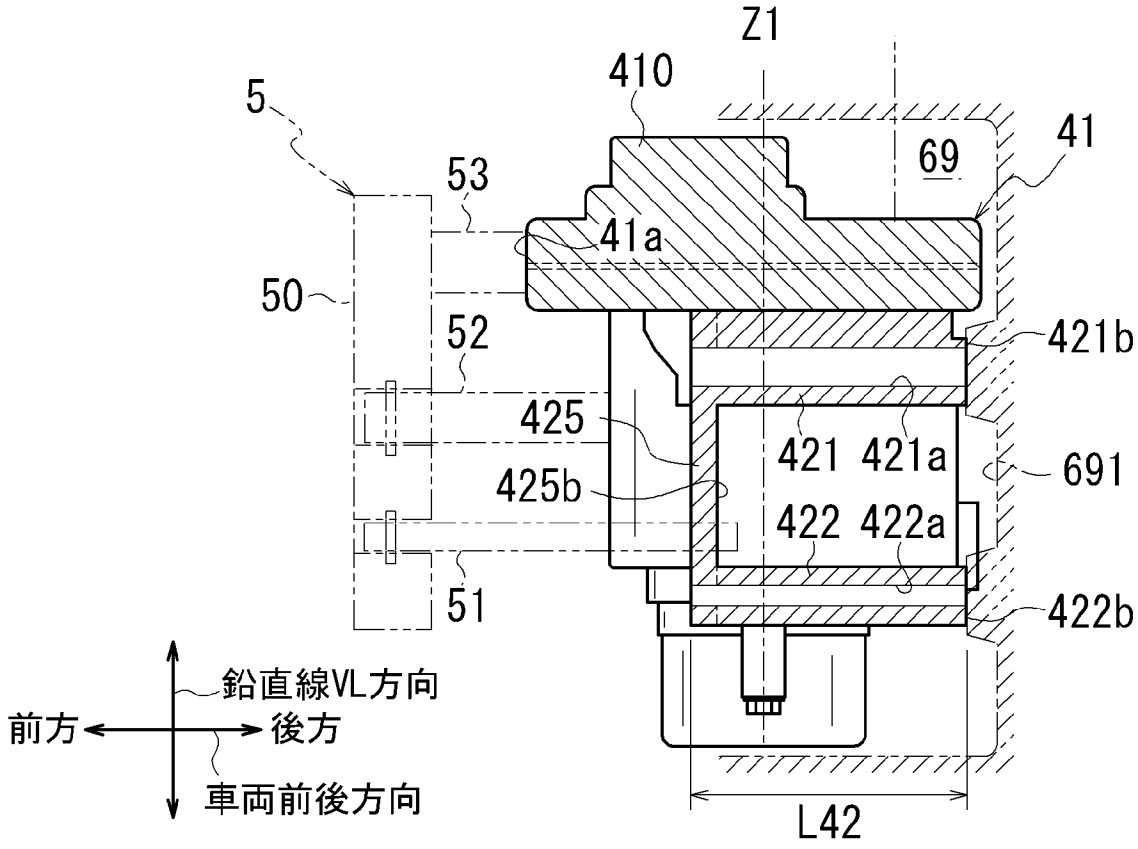
[図4]


5
51
52b
h
683
681
Zb
425
51a
69
42
53
CCW
M
MS
Lm
41a
MR
42a
Z1
52a
50
Za
41
521
52
EOP
Lp
682
CV
S1
68
921
920
921
車幅方向
車両前後方向
前方
後方

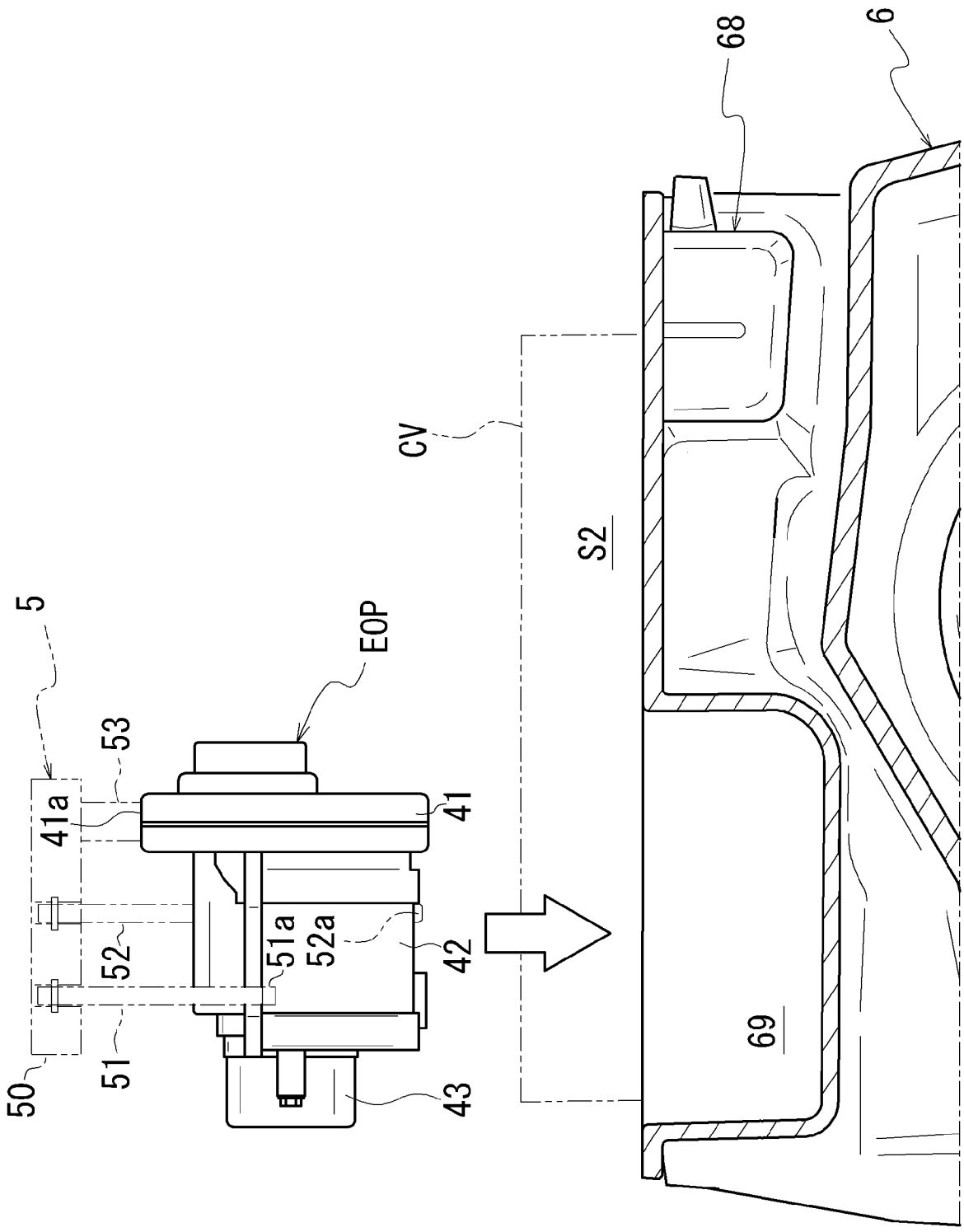
[図5]


Z1
A
EOP
410
R41
41a
41
H41
423
423a
421
421a
427
R427
42
426c
W427
425
426
R425
424
424a
422
422a
43
A

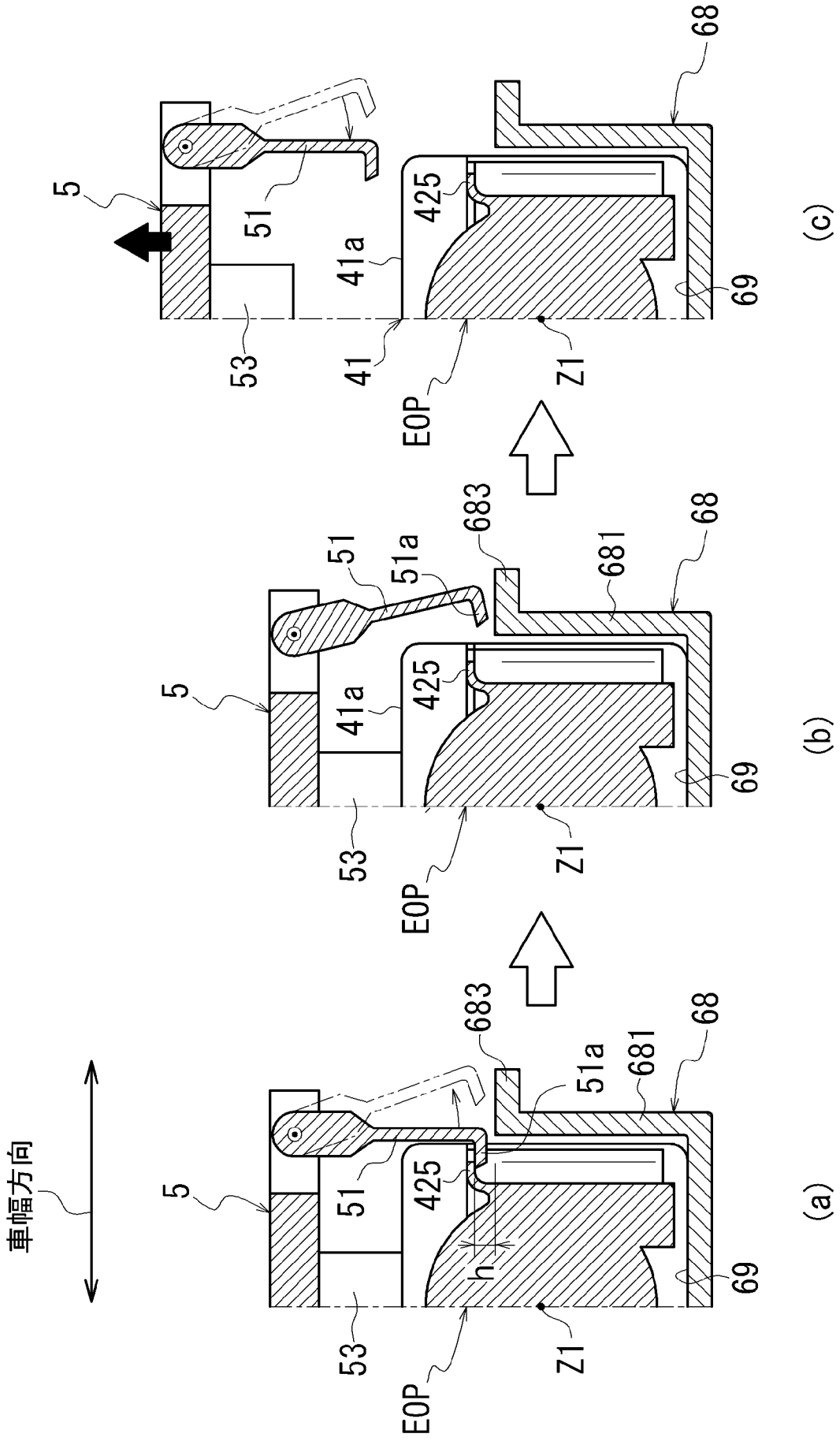
[図6]


Z1
410
5
53
69
41
41a
50
52
421b
425
421 421a
691
425b
422 422a
51
422b
鉛直線VL方向
前方
後方
車両前後方向
L42

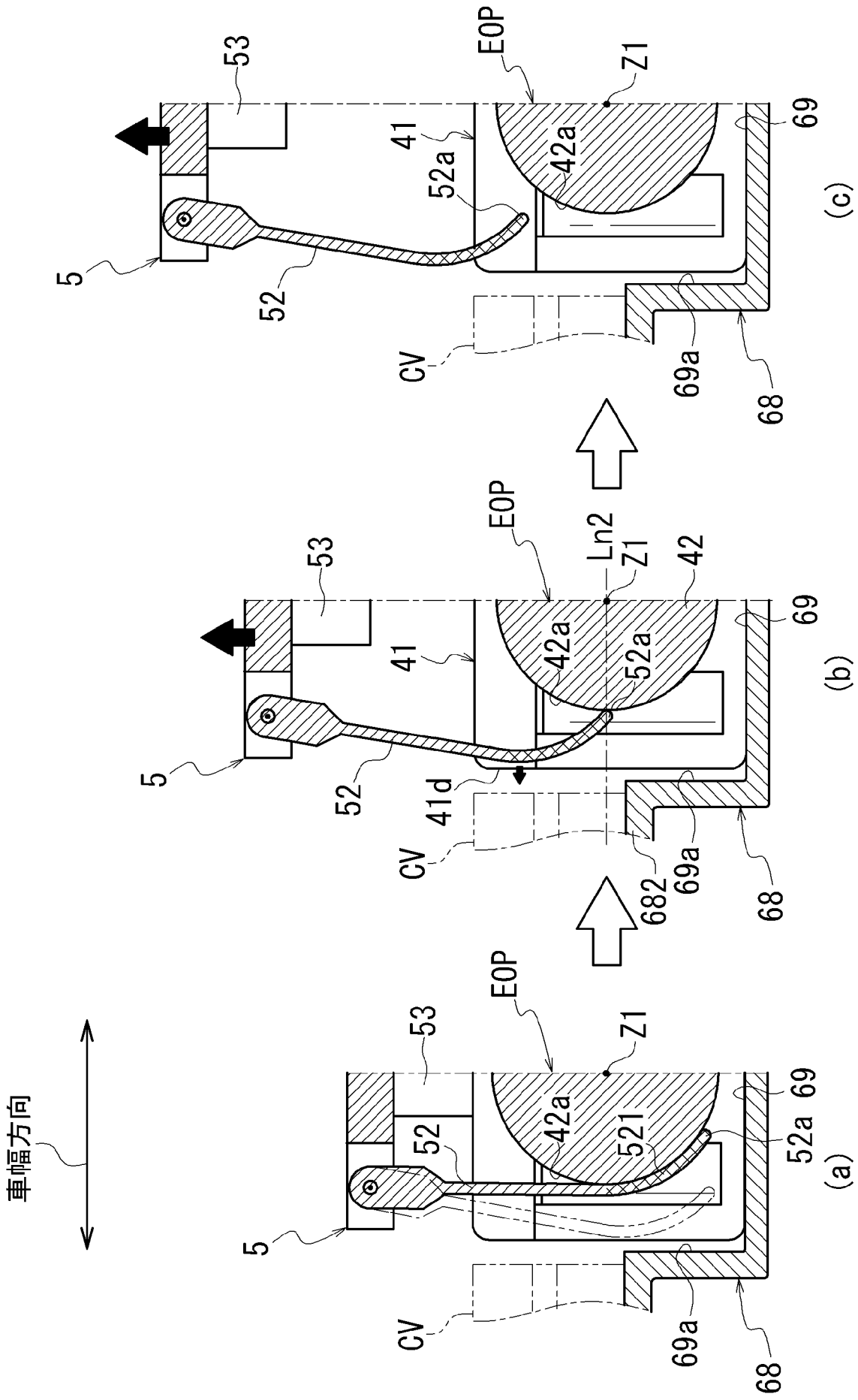
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/011617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 57/02(2012.01)i; ***F16H 61/00***(2006.01)i; ***F04B 53/00***(2006.01)i
FI: F16H57/02; F04B53/00 H; F16H61/00

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)

F16H57/02; F16H61/00; F04B53/00

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.
A	JP 2019-173943 A (AISIN AW CO) 10 October 2019 (2019-10-10)	1-8
A	JP 2015-045401 A (AISIN AW CO) 12 March 2015 (2015-03-12)	1-8

☐ 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
11 April 2023	**18 April 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/JP2023/011617

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-173943 A	10 October 2019	(Family: none)	
JP 2015-045401 A	12 March 2015	US 2016/0281842 A1	
		WO 2015/030110 A1	
		CN 105358876 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/011617

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16H 57/02(2012.01)i; F16H 61/00(2006.01)i; F04B 53/00(2006.01)i
FI: F16H57/02; F04B53/00 H; F16H61/00

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））

F16H57/02; F16H61/00; F04B53/00

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	１９７１－２０２３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
A	JP 2019-173943 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 10.10.2019 (2019-10-10)	1-8
A	JP 2015-045401 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 12.03.2015 (2015-03-12)	1-8

☐ 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
11.04.2023	18.04.2023

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）
畔津　圭介 3J 3621
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/JP2023/011617

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-173943 A	10.10.2019	（ファミリーなし）	
JP 2015-045401 A	12.03.2015	US 2016/0281842 A1	
		WO 2015/030110 A1	
		CN 105358876 A	