

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7580901号  
(P7580901)

(45)発行日 令和6年11月12日(2024.11.12)

(24)登録日 令和6年11月1日(2024.11.1)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 H 57/02 (2012.01)

F 1 6 H 57/02

F 1 6 H 61/00 (2006.01)

F 1 6 H 61/00

F 0 4 B 53/00 (2006.01)

F 0 4 B 53/00

請求項の数 9 (全20頁)

(21)出願番号	特願2024-509233(P2024-509233)	(73)特許権者	000231350
(86)(22)出願日	令和5年3月23日(2023.3.23)		ジャトコ株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/011617		静岡県富士市今泉7 0 0 番地の1
(87)国際公開番号	WO2023/182454	(73)特許権者	000003997
(87)国際公開日	令和5年9月28日(2023.9.28)		日産自動車株式会社
審査請求日	令和6年9月21日(2024.9.21)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2 番地
(31)優先権主張番号	特願2022-47614(P2022-47614)	(74)代理人	110004141
(32)優先日	令和4年3月23日(2022.3.23)		弁理士法人紀尾井坂テーミス
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	山下 勝則
早期審査対象出願			静岡県富士市依田橋1 2 5 番地の1 ジ
			ヤトコエンジニアリング株式会社内
		(72)発明者	木ノ下 雅康
			静岡県富士市依田橋1 2 5 番地の1 ジ
			ヤトコエンジニアリング株式会社内
		(72)発明者	神谷 将弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57)【特許請求の範囲】

【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。

10

20

## 【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。

10

## 【請求項 4】

請求項 2 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。

20

## 【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。

30

## 【請求項 8】

請求項 1 から請求項 6 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。

40

## 【請求項 9】

請求項 7 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。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

【0001】

50

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】

【文献】特開2019-173943号公報

【発明の概要】

10

【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。

20

【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。

30

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、

40

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アームに係止される第1フランジ部と、

50

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。

10

【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。

20

【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】

30

「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。

40

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

50

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。

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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含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。

【 0 0 1 7 】

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 V L 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 V L 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 V L 方向に位置をずらして配置されていることを意味する。

【 0 0 1 8 】

この場合において、複数の調圧弁が、鉛直線 V L 方向に一行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 V L 方向に並んでいても良い。

【 0 0 1 9 】

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 V L 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 V L 方向で隣接している必要もない。

【 0 0 2 0 】

よって、例えば、鉛直線 V L 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 V L 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。

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

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。

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、動力伝達装置 1 のハウジング H S 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 H S 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 C V や電動オイルポンプ E O P などが収容されている。

【 0 0 2 3 】

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 S 1 となる。ケース 6 に付設された収容部 6 8 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 C V と電動オイルポンプ E O P を収容する第 2 室 S 2 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 S 3 となる。

10

【 0 0 2 4 】

車両 V に搭載された動力伝達装置 1 では、エンジン E N G ( 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 5 5 A、5 5 B から、駆動輪 W H、W H に伝達される。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、ハウジング H S 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 6 8 を、ハウジング H S 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 6 8 3 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 C V の外観を模式的に示している。

20

【 0 0 2 6 】

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 C V と電動オイルポンプ E O P 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 4 2 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 C V 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 C V と電動オイルポンプ E O P 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 4 2 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 C V と治具 5 を仮想線で示している。

【 0 0 2 7 】

30

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 6 8 が付設されている。

収容部 6 8 は、開口を車両前方側に向けて設けられている。収容部 6 8 の紙面奥側の壁部 6 8 2 は、ハウジング H S 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 6 8 は、ケース 6 の周壁部 6 1 の領域から、第 1 カバー 7 の側方まで及び回転軸 X 方向 ( 図中、左右方向 ) の範囲を持って形成されている。

【 0 0 2 8 】

収容部 6 8 の壁部 6 8 2 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 6 1 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 6 1 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。

【 0 0 2 9 】

40

図 2 に示すように、車両前方側から見て収容部 6 8 は、壁部 6 8 2 と、壁部 6 8 2 の外周を全周に亘って囲む周壁部 6 8 1 を有している。周壁部 6 8 1 の紙面手前側の端面は、第 3 カバー 9 との接合部 6 8 3 となっている。

図 1 および図 3 に示すように、接合部 6 8 3 には、第 3 カバー 9 側の接合部 9 1 1 が全周に亘って接合される。収容部 6 8 と第 3 カバー 9 は、互いの接合部 6 8 3、9 1 1 同士を接合した状態で、図示しないボルトで連結される。

【 0 0 3 0 】

周壁部 6 8 1 の内側は、コントロールバルブ C V と電動オイルポンプ E O P を収容する第 2 室 S 2 となっている。

図 3 に示すようにコントロールバルブ C V は、バルブボディ 9 2 1、9 2 1 の間にセパ

50

レートプレート 9 2 0 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 C V 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 S P）が設けられている。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、第 2 室 S 2 内では、コントロールバルブ C V が、バルブボディ 9 2 1、9 2 1 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 S 2 では、コントロールバルブ C V 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 C V 内の複数のスプール弁 S P 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 V L 方向（上下方向）に並ぶ、（ b ）スプール弁 S P の進退移動方向 X p が水平線方向（図 2 における左右方向）に沿う向きとなる。

【 0 0 3 2 】

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

【 0 0 3 3 】

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 C V は、略矩形形状のバルブボディ 9 2 1 に切欠部 9 2 3 を設けた略 L 字形状を成している。切欠部 9 2 3 は、電動オイルポンプ E O P 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 E O P は、第 2 カバー 8 側（図中、左側）の一部が切欠部 9 2 3 に収容されている。

そのため、鉛直線 V L 方向から見ると、電動オイルポンプ E O P の一部が、コントロールバルブ C V と重なる位置関係で設けられている。

【 0 0 3 4 】

図 2 に示すように、第 2 室 S 2 内では、コントロールバルブ C V と電動オイルポンプ E O P 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 C V 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 E O P は、第 1 カバー 7 と重なる位置関係で設けられている。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように電動オイルポンプ E O P は、制御部 4 1 と、モータ部 4 2 と、ポンプ部 4 3 が、モータ M の回転軸 Z 1 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 E O P は、回転軸 Z 1 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 E O P は、ポンプ部 4 3 を第 2 室 S 2 内の下部側に、制御部 4 1 を第 2 室 S 2 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。

【 0 0 3 6 】

図 2 に示すように、収容部 6 8 の壁部 6 8 2 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 6 9 が設けられている。凹部 6 9 は、電動オイルポンプ E O P を収容可能な鉛直線 V L 方向の高さ H 6 9 の範囲に形成されている。

図 3 に示すように、凹部 6 9 は、壁部 6 8 2 を第 1 カバー 7 側（図中、下側）に窪ませて形成される。凹部 6 9 の車幅方向の幅 W 6 9 は、電動オイルポンプ E O P の制御部 4 1 の幅 W 4 1 よりも僅かに大きくなっている（ $W 6 9 > W 4 1$ ）。

【 0 0 3 7 】

凹部 6 9 の車両前後方向の深さ D 6 9 は、後記するフランジ部 4 2 5 が、収容部 6 8 の接合部 6 8 3 よりも車両前方側に位置すると共に、モータの回転軸 Z 1 が、壁部 6 8 2 よりも車両前方側に位置するように設定されている。

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、電動オイルポンプ E O P の一部を凹部 6 9 内に収容することで、電動

10

20

30

40

50

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 921a 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 5 2 により、モータ部 4 2 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 4 2 における第 2 アーム 5 2 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 5 2 により支持される側の断面形状（図 4 における直線 L m 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。

【 0 0 4 7 】

図 5 に示すように、車両前方側から見てモータ部 4 2 では、制御部 4 1 との境界部に、ボス部 4 2 1、4 2 3 が設けられている。さらに、ポンプ部 4 3 との境界部にもボス部 4 2 2、4 2 4 が設けられている。

10

【 0 0 4 8 】

図 6 に示すようにボス部 4 2 1、4 2 2 は、電動オイルポンプ E O P 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 4 2 1、4 2 2 は、当該ボス部 4 2 1、4 2 2 の先端 4 2 1 b、4 2 2 b が、収容部 6 8 の凹部 6 9 内で、底壁部 6 9 1 に当接する長さ L 4 2 で形成されている。

ボス部 4 2 1、4 2 2 には、ボルトの挿通孔 4 2 1 a、4 2 2 a が設けられている。

【 0 0 4 9 】

図 6 において紙面奥側の隠れた位置にあるボス部 4 2 3、4 2 4 もまた、ボス部 4 2 1、4 2 2 と同様の構成を有している。これらボス部 4 2 3、4 2 4 にも、ボルトの挿通孔 4 2 3 a、4 2 4 a が設けられている（図 5 参照）。

20

【 0 0 5 0 】

電動オイルポンプ E O P は、挿通孔 4 2 1 a ~ 4 2 4 a を貫通したボルト（図示せず）により、収容部 6 8 の底壁部 6 9 1 に固定される。

回転軸 Z 1 の径方向（図 5 における車両前方側）から見て、ボス部 4 2 1、4 2 2 と、ボス部 4 2 3、4 2 4 は、回転軸 Z 1 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 E O P を第 2 室 S 2 内に設置した状態では、ボス部 4 2 3、4 2 4 が、ボス部 4 2 1、4 2 2 よりもコントロールバルブ C V に近い側に位置する。

【 0 0 5 1 】

図 5 および図 6 に示すように、回転軸 Z 1 の一方側では、モータ部 4 2 の外周に、フランジ部 4 2 5 が設けられている。

30

フランジ部 4 2 5 は、ボス部 4 2 1 とボス部 4 2 2 の間に位置すると共に、ボス部 4 2 1 とボス部 4 2 2 とに跨がって設けられた板状の部位である。

【 0 0 5 2 】

図 3 に示すように、フランジ部 4 2 5 は、直線 L n 1 に沿って、直線 L m から離れる方向（コントロールバルブ C V から離れる方向）に延びている。ここで、直線 L m は、電動オイルポンプ E O P の組付け方向に沿うと共に、モータ M の回転軸 Z 1 を通る直線である。直線 L n 1 は、直線 L m に直交すると共に、車幅方向に延びる直線である。直線 L n 1 は、制御部 4 1 の側縁 4 1 a、4 1 b に対して平行な直線である。なお、直線 L n 1 は、直線 L n 2 に対して平行である。直線 L n 2 は、断面視におけるモータ部 4 2 の中心（回転軸 Z 1）を通ると共に、底壁部 6 9 1 に沿って、車幅方向に延びる直線である。

40

【 0 0 5 3 】

図 3 に示すように、回転軸 Z 1 方向から見てフランジ部 4 2 5 の先端 4 2 5 a は、制御部 4 1 の側縁 4 1 c よりも僅かに内側（直線 L m 側）に位置している。

電動オイルポンプ E O P を凹部 6 9 に収容すると、フランジ部 4 2 5 は、周壁部 6 8 1 側の接合部 6 8 3 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 4 2 5 は、接合部 6 8 3 から高さ h 分だけ離れて位置している。

フランジ部 4 2 5 の接合部 6 8 3 側の下面は、後記する治具 5 の爪部 5 1 a（図 4 参照）に係止される係止面 4 2 5 b となっている。係止面 4 2 5 b は、制御部 4 1 の側縁 4 1 a に対して平行である。

【 0 0 5 4 】

50

モータ部 4 2 では、直線  $L_m$  から見てフランジ部 4 2 5 とは反対側（コントロールバルブ C V 側）にも、フランジ部 4 2 6 が設けられている。フランジ部 4 2 6 もまた、モータ部 4 2 の外周に設けられた板状の部位である。

フランジ部 4 2 6 は、直線  $L_n$  1 に沿って、直線  $L_m$  から離れる方向に延びている。回転軸 Z 1 方向から見てフランジ部 4 2 6 の先端 4 2 6 a は、制御部 4 1 の側縁 4 1 d よりも内側（直線  $L_m$  側）に位置している。

【 0 0 5 5 】

電動オイルポンプ E O P を凹部 6 9 に収容すると、フランジ部 4 2 6 は、壁部 6 8 2 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 4 2 6 は、壁部 6 8 2 から高さ  $h'$  分だけ離れて位置している。

10

【 0 0 5 6 】

図 5 に示すように、フランジ部 4 2 6 は、ボス部 4 2 4 からボス部 4 2 3 側に向けて、回転軸 Z 1 に沿って延びている。フランジ部 4 2 6 の先端 4 2 6 c は、ボス部 4 2 3 との間に隙間 4 2 7 を空けて対向している。この隙間 4 2 7 は、後記する治具 5 の第 2 アーム 5 2 が通過可能な幅  $W$  4 2 7 で形成されている。そのため、フランジ部 4 2 6 とボス部 4 2 3 との間の隙間 4 2 7 は、後記する治具 5 の第 2 アーム 5 2 が通過可能な隙間である。

【 0 0 5 7 】

電動オイルポンプ E O P は、第 2 室 S 2 内の凹部 6 9 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 E O P では、制御部 4 1 の側縁 4 1 a と、フランジ部 4 2 5 と、モータ部 4 2 の外周 4 2 a とが、治具 5 による把持に関与可能な部位となっている。

20

【 0 0 5 8 】

治具 5 は、フランジ部 4 2 5 に係止される爪部 5 1 a を持つ第 1 アーム 5 1 と、モータ部 4 2 の外周 4 2 a を支持する支持領域 5 2 1 を持つ第 2 アーム 5 2 と、制御部 4 1 の側縁 4 1 a に当接する当接部 5 3 と、を有している。

第 2 アーム 5 2 の先端 5 2 a 側は、モータ部 4 2 の外周 4 2 a の支持領域 5 2 1 となっている。この支持領域 5 2 1 は、モータ部 4 2 の外周に沿う弧状を成している。

【 0 0 5 9 】

ここで、治具 5 により電動オイルポンプ E O P を把持した状態を基準とすると、支持領域 5 2 1 は、直線  $L_p$  を、回転軸 Z 1 周りの周方向に横切る範囲に設けられている。

30

ここで、直線  $L_p$  は、モータ部 4 2 における第 1 アーム 5 1 の爪部 5 1 a による支持点と、回転軸 Z 1 とを結ぶ直線であり、モータ部 4 2 の直径線に相当する。

【 0 0 6 0 】

第 2 アーム 5 2 の先端 5 2 a は、治具 5 により電動オイルポンプ E O P を把持する際と、把持を解消する際に、モータ部 4 2 の外周 4 2 a を摺動する。

そのため、モータ部 4 2 の外周 4 2 a のうち、少なくとも第 2 アーム 5 2 の先端 5 2 a が摺動する領域の表面は、断面視において、回転軸 Z 1 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）。

【 0 0 6 1 】

40

第 1 アーム 5 1 と第 2 アーム 5 2 は、共通の基部 5 0 で軸線 Z b、Z a 回りに回転可能に支持されている。第 1 アーム 5 1 と第 2 アーム 5 2 は、図示しないアクチュエータにより、軸線 Z b、Z a 回りに回転可能である。

軸線 Z b、Z a 方向から見ると、第 1 アーム 5 1 と第 2 アーム 5 2 の間に、当接部 5 3 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 5 1 と、第 2 アーム 5 2、当接部 5 3 は、モータの回転軸 Z 1 方向に位置をずらして設けられている。

【 0 0 6 2 】

以下、治具 5 を用いた電動オイルポンプ E O P の凹部 6 9 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 E O P の凹部 6 9 内への設置を説明する図で

50

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。

【 0 0 6 3 】

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。

10

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。

20

【 0 0 6 4 】

この状態で、治具 5 を持ち上げると、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 C C W 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。

30

【 0 0 6 5 】

この状態において、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。

40

【 0 0 6 6 】

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なく、第 2 アーム 52 との相対移動が規制される。

【 0 0 6 7 】

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

50

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 ) 。

10

【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。

20

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。

30

【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。

40

【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

50

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。

10

すなわち、治具５の第１アーム５１の爪部５１ａに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。

20

【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、

30

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。

40

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に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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

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。

40

【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に係止される。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。

50

フランジ部 4 2 5 がボス部 4 2 2 に接続されていることで、フランジ部 4 2 5 の剛性強度が、フランジ部 4 2 5 がボス部 4 2 2 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 E O P を治具 5 で把持して持ち上げる際の電動オイルポンプ E O P の支持安定性が向上する。

特に、第 1 アーム 5 1 の爪部 5 1 a が、フランジ部 4 2 5 におけるボス部 4 2 2 寄りの位置を支持する場合には、電動オイルポンプ E O P の支持に関わる部分の剛性を局部的に高めることができるので、電動オイルポンプ E O P の支持安定性が向上する。

【 0 0 8 9 】

( 6 ) フランジ部 4 2 5 は、ボス部 4 2 1 とボス部 4 2 2 とに跨がって設けられている。

【 0 0 9 0 】

フランジ部 4 2 5 には、治具 5 の第 1 アーム 5 1 の爪部 5 1 a が係止される。そのため、電動オイルポンプ E O P を治具 5 で把持して持ち上げる際に、フランジ部 4 2 5 に荷重が作用する。

フランジ部 4 2 5 がボス部 4 2 1 とボス部 4 2 2 とに跨がって設けられていることで、フランジ部 4 2 5 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 E O P を治具 5 で把持して持ち上げる際の電動オイルポンプ E O P の支持安定性が向上する。

【 0 0 9 1 】

( 7 ) 電動オイルポンプ E O P では、ボス部 4 2 3 ( 第 3 ボス部 ) とボス部 4 2 4 ( 第 4 ボス部 ) が、モータの回転軸 Z 1 方向に間隔をあけて設けられている。

ボス部 4 2 3 とボス部 4 2 4 は、モータの回転軸 Z 1 を挟んでボス部 4 2 1 およびボス部 4 2 2 とは反対側に位置している。

ボス部 4 2 3 とボス部 4 2 4 の間に、フランジ部 4 2 6 ( 第 2 フランジ部 ) が設けられている。

フランジ部 4 2 6 は、モータ M の回転軸 Z 1 方向でボス部 4 2 2 と同じ側に位置するボス部 4 2 4 から、モータ M の回転軸 Z 1 方向でボス部 4 2 1 と同じ側に位置するボス部 4 2 3 に向けて、回転軸 Z 1 に沿って延びている。

フランジ部 4 2 6 では、ボス部 4 2 3 側の先端 4 2 6 c と、ボス部 4 2 3 との間に隙間 4 2 7 が設けられている。

隙間 4 2 7 は、モータ M の回転軸 Z 1 方向の幅 W 4 2 7 が、治具 5 の第 2 アーム 5 2 が通過可能な幅である。

【 0 0 9 2 】

このように構成すると、ボス部 4 2 3 とフランジ部 4 2 6 との間に隙間 4 2 7 が形成される。この隙間 4 2 7 に第 2 アーム 5 2 を挿入して、モータ部 4 2 を第 2 アーム 5 2 で支持できる。

ボス部 4 2 3 とフランジ部 4 2 6 が、モータの回転軸 Z 1 方向への第 2 アーム 5 2 の変位を規制するので、電動オイルポンプ E O P の支持安定性が向上する。

さらに、第 1 アーム 5 1 による支持位置と、第 2 アーム 5 2 による支持位置とを、モータの回転軸 Z 1 方向にずらすことができるので、電動オイルポンプ E O P の支持安定性が向上する。

【 0 0 9 3 】

( 8 ) 電動オイルポンプ E O P は、

治具 5 の当接部 5 3 が当接する被当接部となる側縁 4 1 a を有している。

側縁 4 1 a は、モータの回転軸 Z 1 方向から見て、モータの回転軸 Z 1 を通る直線 L n 2 に対して平行な平坦面である。当接部 5 3 の平坦面と、フランジ部 4 2 5 の係合面 ( 係止面 4 2 5 b ) は、ほぼ平行に形成されている。

【 0 0 9 4 】

電動オイルポンプ E O P を治具 5 で把持する際には、第 1 アーム 5 1 をフランジ部 4 2 5 に係止させると共に、第 2 アーム 5 2 の支持領域 5 2 1 で、モータ部 4 2 の外周 4 2 a を支持させる。

10

20

30

40

50

この際に、治具 5 側の当接部 5 3 が、電動オイルポンプ E O P 側の被当接部である側縁 4 1 a に当接することで、電動オイルポンプ E O P の回転を確実に規制できる。さらに、当接部 5 3 の平坦面と、フランジ部 4 2 5 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 E O P 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 E O P の支持安定性が向上するので、第 2 室 S 2 内の限られた空間に、電動オイルポンプ E O P を位置精度良く配置できる。

#### 【 0 0 9 5 】

前記した実施形態では、動力伝達装置 1 がエンジン E N G の回転を駆動輪 W H、W H 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 E N G 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 W H、W H 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 E N G と動力伝達装置の間にモータが配置され、エンジン E N G 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。

10

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 W H、W H 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 O L と、減速機構の潤滑用のオイル O L を供給するための油圧制御回路を、電動オイルポンプ E O P 共に、第 2 室 S 2 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 C V を備えた場合を例示したが、動力伝達装置 1 が、変速機構をもたず、また、駆動源がエンジン E N G 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。

20

#### 【 0 0 9 6 】

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 】

#### 【 0 0 9 7 】

- 1 動力伝達装置
- 4 1 制御部
- 4 1 a 側縁（被当接部）
- 4 2 モータ部（被支持部）
- 4 2 a 表面（外周）
- 4 2 1 ボス部（第 1 ボス部）
- 4 2 2 ボス部（第 2 ボス部）
- 4 2 3 ボス部（第 3 ボス部）
- 4 2 4 ボス部（第 4 ボス部）
- 4 2 5 フランジ部（第 1 フランジ部）
- 4 2 6 フランジ部（第 2 フランジ部）
- 4 2 7 隙間
- 5 治具
- 5 1 第 1 アーム
- 5 1 a 爪部
- 5 2 第 2 アーム
- 5 3 当接部
- 6 8 1 周壁部
- 6 8 2 底壁部（区画壁）
- 9 第 3 カバー（カバー部）
- C V コントロールバルブ
- E O P 電動オイルポンプ（電動ポンプ）

30

40

50

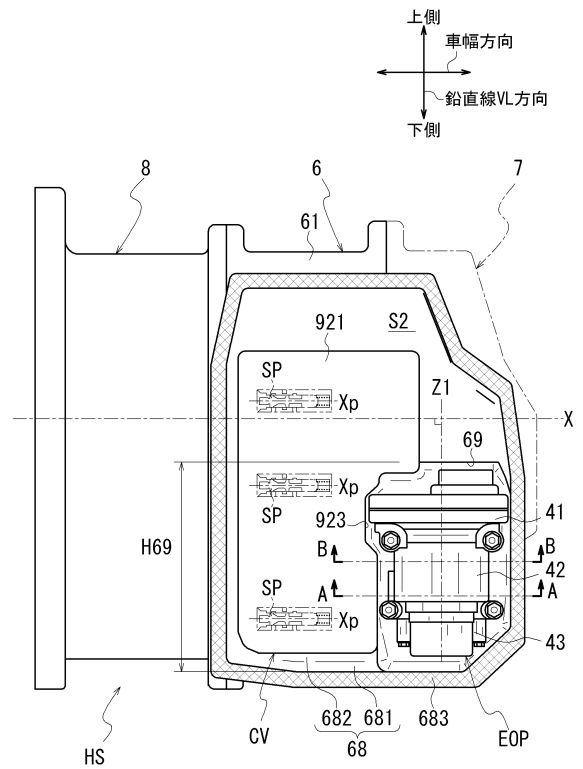
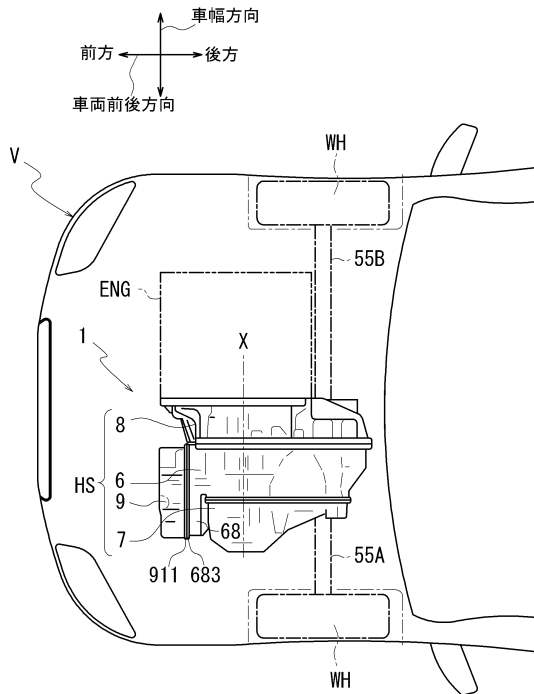


H S	ハウジング ( ケース )
S 1	第 1 室
S 2	第 2 室
M	モータ
X、Z 1	回転軸

【図面】

【 図 1 】

【 図 2 】



10

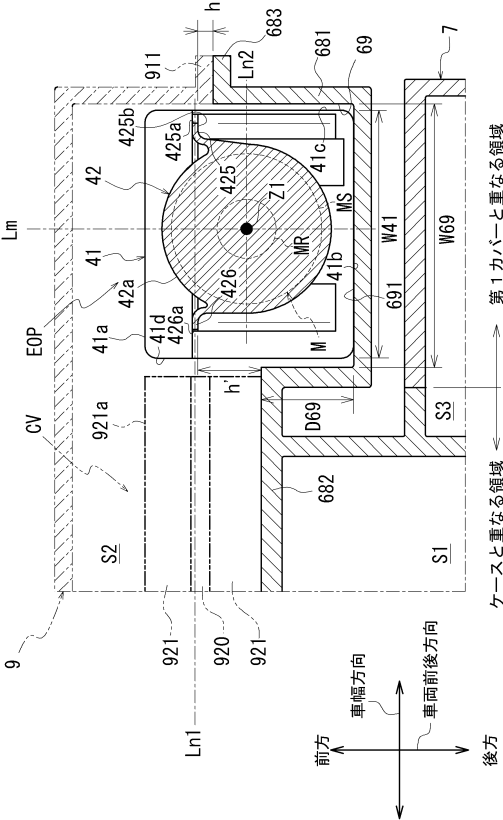
20

30

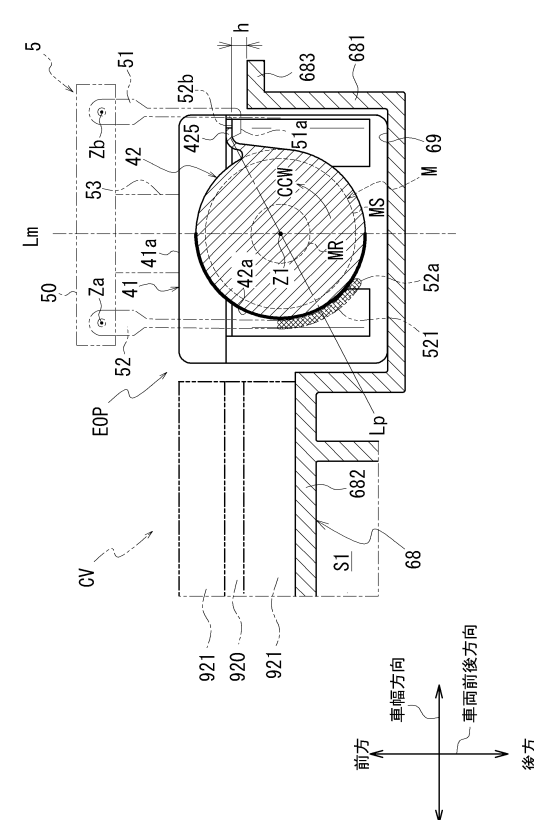
40

50

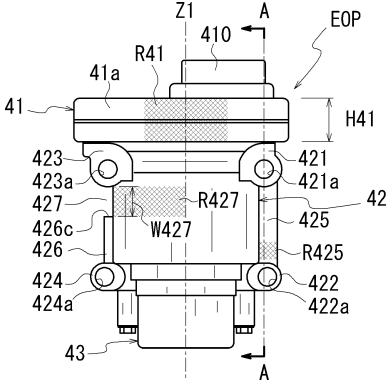
【図 3】



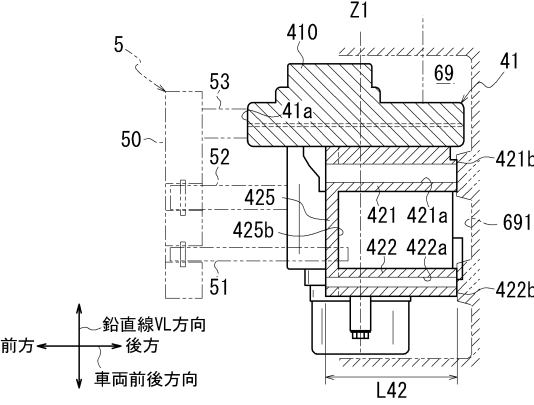
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

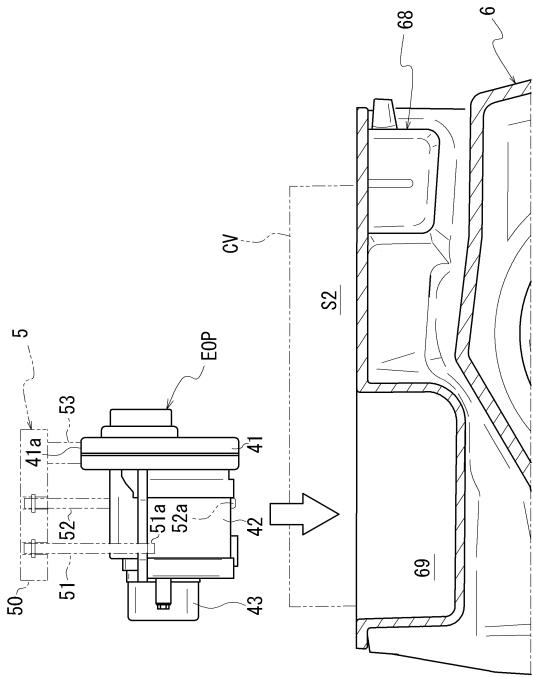
20

30

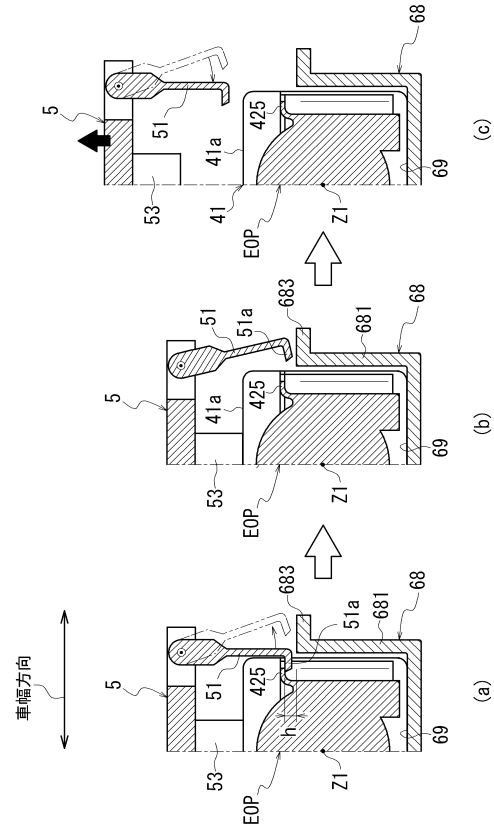
40

50

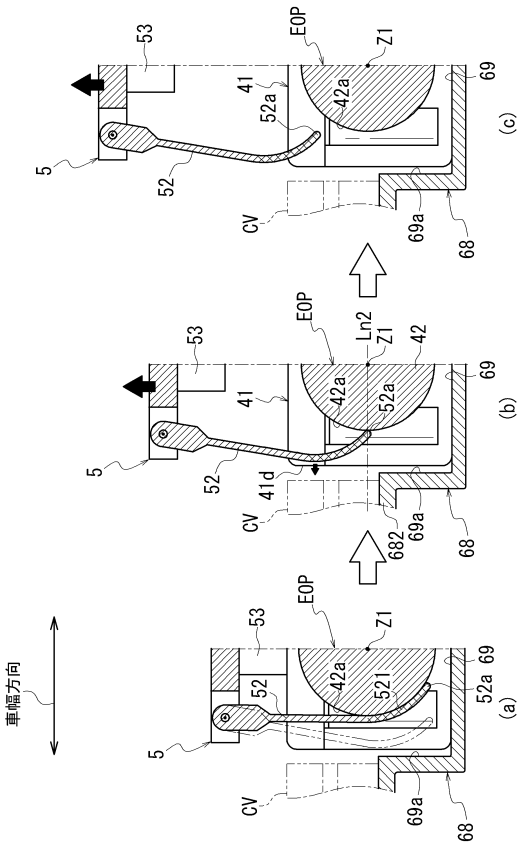
【図 7】



【図 8】



【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジヤトコ株式会社内  
(72)発明者 池田 智雄  
静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジヤトコ株式会社内  
審査官 畔津 圭介  
(56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 1 7 3 9 4 3 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 0 4 5 4 0 1 ( J P , A )  
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
F 1 6 H 5 7 / 0 2  
F 1 6 H 6 1 / 0 0  
F 0 4 B 5 3 / 0 0