

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-155810

(P2013-155810A)

(43) 公開日 平成25年8月15日(2013.8.15)

(51) Int.Cl.

F 16 H 41/24 (2006.01)
B 60 K 6/387 (2007.10)
B 60 K 6/405 (2007.10)
B 60 K 6/48 (2007.10)
B 60 K 6/547 (2007.10)

F 1

F 16 H 41/24
B 60 K 6/387
B 60 K 6/405
B 60 K 6/48
B 60 K 6/547

Z H V B
B 60 K 6/405
B 60 K 6/48
B 60 K 6/547

テーマコード(参考)

3 D 2 O 2
5 H 1 2 5
5 H 6 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号
(22) 出願日

特願2012-17310(P2012-17310)
平成24年1月30日(2012.1.30)

(71) 出願人 000100768
アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地
(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74) 代理人 100107308
弁理士 北村 修一郎
(74) 代理人 100120352
弁理士 三宅 一郎
(74) 代理人 100152087
弁理士 伏木 和博
(72) 発明者 岩瀬 幹雄
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
最終頁に続く

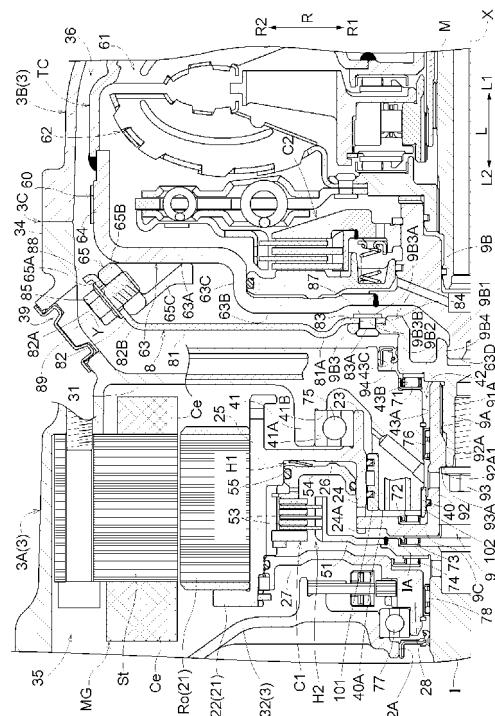
(54) 【発明の名称】車両用駆動装置

(57) 【要約】

【課題】回転電機のロータ部材と流体継手の回転ハウジングとが円板状部材を介して連結される構成において、径方向寸法の拡大を抑制して車両への搭載性を確保することが容易な車両用駆動装置を実現する。

【解決手段】ロータ部材21と回転ハウジング60とが円板状部材8を介して連結され、円板状部材8の外周側固定部82が軸方向Lに回転電機MG側から流体継手TC側へ向かうに従って径方向Rの外側に広がる円錐台面状に形成され、流体継手TCの継手側連結部が軸方向Lに見て回転ハウジング60と重複する部分を有する位置において回転ハウジング60に固定されていると共に、外周側固定部82が当接する連結当接面65Aを備え、連結当接面65Aは、当該連結当接面65Aに直交する方向に見て、回転電機MGと重複しないように設けられている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転電機と、当該回転電機に対して当該回転電機の軸方向の一方側に当該回転電機と同軸に配置される流体継手と、を備えた車両用駆動装置であって、

前記回転電機のロータ部材と前記流体継手の回転ハウジングとが、円板状部材を介して連結され、

前記円板状部材は、前記回転電機と同軸に配置されると共に、円板状本体部と、当該円板状本体部の径方向の外側に一体的に形成された外周側固定部と、を備え、

前記円板状本体部は、前記軸方向における前記回転電機と前記流体継手との間に配置され、前記径方向に沿って延びる円板状に形成され、

前記流体継手は、前記円板状部材の外周側固定部が固定される継手側連結部を備え、

前記外周側固定部は、前記軸方向に前記回転電機側から前記流体継手側へ向かうに従つて前記径方向の外側に広がる円錐台面状に形成され、

前記継手側連結部は、前記軸方向に見て前記回転ハウジングと重複する部分を有する位置において前記回転ハウジングに固定されていると共に、前記外周側固定部が当接する連結当接面を備え、

前記連結当接面は、当該連結当接面に直交する方向に見て、前記回転電機と重複しないように設けられている車両用駆動装置。

【請求項 2】

前記回転電機が第一収容室に収容され、前記流体継手及び前記円板状部材が隔壁により前記第一収容室と分離された第二収容室に収容され、

前記第一収容室には、前記回転電機の冷却に用いられる油が存在し、

前記連結当接面は、当該連結当接面に直交する方向に見て、前記第一収容室と重複しないように設けられている請求項 1 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 3】

前記回転電機が第一収容室に収容され、前記流体継手及び前記円板状部材が隔壁により前記第一収容室と分離された第二収容室に収容され、

前記第二収容室の前記径方向の外側を囲む周壁部における、前記連結当接面に直交する方向に見て前記連結当接面と重複する部分に、開口部が設けられている請求項 1 又は 2 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 4】

前記回転電機が第一収容室に収容され、前記流体継手及び前記円板状部材が隔壁により前記第一収容室と分離された第二収容室に収容され、

前記ロータ部材と前記円板状部材とが、連結部材を介して連結され、

前記連結部材は、円筒状に形成された円筒状部と、前記第二収容室内において前記円筒状部から前記径方向の外側へ向かって延びると共に前記円板状部材が固定されるフランジ部を備え、

前記連結部材における前記フランジ部よりも前記回転電機側の外周面と前記隔壁との間に、シール部材が設けられている請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【請求項 5】

前記回転ハウジングにおける前記円板状部材に対向する対向面部は、径方向外側部と、当該径方向外側部に対して前記径方向の内側であって前記軸方向における前記回転電機側に位置する径方向内側部と、前記径方向における前記径方向内側部と前記径方向外側部との間で、前記径方向内側部と前記径方向外側部とを前記軸方向につなぐ段差部と、を備え、

前記継手側連結部は、前記径方向に見て、前記段差部と重複する部分を有する位置において前記径方向外側部に固定されている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【請求項 6】

10

20

30

40

50

前記連結当接面に直交する方向を締結方向とし、当該締結方向に沿って前記径方向の外側から前記外周側固定部を貫通する締結ボルトにより、前記外周側固定部が前記継手側連結部に固定されている請求項1から5のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【請求項7】

前記ロータ部材と前記円板状部材とが、連結部材を介して連結され、

前記円板状部材は、前記円板状本体部よりも前記径方向の内側に内周側固定部を備え、

前記軸方向に平行な方向に沿って前記内周側固定部を貫通するリベットにより、前記内周側固定部が、前記連結部材に固定されている請求項1から6のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転電機と、当該回転電機に対して当該回転電機の軸方向の一方側に当該回転電機と同軸に配置される流体継手と、を備えた車両用駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のような車両用駆動装置に関して、例えば、特開2006-137406号公報(特許文献1)に記載された技術がある。なお、この背景技術の欄の説明では、〔〕内に特許文献1における部材名を引用して説明する。特許文献1に記載の構成では、当該文献の図1に示されているように、回転電機〔電動モータ〕のロータ部材〔ロータ12及びドラム部材13〕と流体継手〔トルクコンバータ1〕の回転ハウジングとが、円板状部材〔プレート部材10〕及び連結部材〔第2スプライン軸11〕を介して連結されている。

20

【0003】

上記の構成によれば、ロータ部材〔ロータ12及びドラム部材13〕と流体継手〔トルクコンバータ1〕の回転ハウジングとを円板状部材〔プレート部材10〕を介して連結したことにより、流体継手〔トルクコンバータ1〕のバルーニング等による軸方向加重を円板状部材〔プレート部材10〕により吸収して緩和することができる。そのため、ロータ部材〔ロータ12及びドラム部材13〕の軸受を小型化できる。また、上記の構成によれば、円板状部材〔プレート部材10〕の形状を変更することにより、異なる形状の流体継手〔トルクコンバータ1〕を備えた自動变速機に回転電機ユニットを容易に組み合わせることができる。そのため、少ない設計変更で多種類の自動变速機に回転電機ユニットを組み合わせてハイブリッド車両用の駆動装置を構成することができる。

30

【0004】

しかしながら、上記の従来の構成では、円板状部材〔プレート部材10〕の弾性変形のために必要な直径を確保するために、円板状部材〔プレート部材10〕の外周部分を流体継手〔トルクコンバータ1〕の回転ハウジングに固定するための継手側連結部を、回転ハウジングよりも径方向外側まで延長し、当該継手側連結部に円板状部材〔プレート部材10〕をボルトにより締結している。そのため、継手側連結部の周辺の径方向寸法が大きくならざるを得ず、駆動装置の径方向寸法の小型化が難しいという問題があった。また、流体継手〔トルクコンバータ1〕の直径を継手側連結部よりも小さくする必要があるため、駆動装置を搭載する車両側に十分な搭載スペースがない場合には、流体継手〔トルクコンバータ1〕の直径を十分に確保することが難しく、流体継手〔トルクコンバータ1〕の性能及び効率が低下する場合があった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-137406号公報(図1~3)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

そこで、回転電機のロータ部材と流体継手の回転ハウジングとが円板状部材を介して連結される構成において、径方向寸法の拡大を抑制して車両への搭載性を確保することが容易な車両用駆動装置の実現が望まれる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る、回転電機と、当該回転電機に対して当該回転電機の軸方向の一方側に当該回転電機と同軸に配置される流体継手と、を備えた車両用駆動装置の特徴構成は、前記回転電機のロータ部材と前記流体継手の回転ハウジングとが、円板状部材を介して連結され、前記円板状部材は、前記回転電機と同軸に配置されると共に、円板状本体部と、当該円板状本体部の径方向の外側に一体的に形成された外周側固定部と、を備え、前記円板状本体部は、前記軸方向における前記回転電機と前記流体継手との間に配置され、前記径方向に沿って延びる円板状に形成され、前記流体継手は、前記円板状部材の外周側固定部が固定される継手側連結部を備え、前記外周側固定部は、前記軸方向に前記回転電機側から前記流体継手側へ向かうに従って前記径方向の外側に広がる円錐台面状に形成され、前記継手側連結部は、前記軸方向に見て前記回転ハウジングと重複する部分を有する位置において前記回転ハウジングに固定されていると共に、前記外周側固定部が当接する連結当接面を備え、前記連結当接面は、当該連結当接面に直交する方向に見て、前記回転電機と重複しないように設けられている点にある。

10

【0008】

本願において、「回転電機」は、モータ（電動機）、ジェネレータ（発電機）、及び必要に応じてモータ及びジェネレータの双方の機能を果たすモータ・ジェネレータのいずれをも含む概念として用いている。

20

本願において「流体継手」は、トルク増幅機能を有するトルクコンバータ、及びトルク増幅機能を有さない通常の流体継手のいずれをも含む概念として用いている。

本願において、部材の形状に関し、「ある方向に沿って延びる」とは、当該方向を基準方向として、部材の延在方向が前記基準方向に平行な形状に限らず、部材の全体又は一部の延在方向が前記基準方向に交差する方向となっていてもよく、部材の全体としての延在方向が前記基準方向に対して予め定められた範囲内（例えば20°以下）である形状も含む概念として用いている。

30

本願において「円錐台面状」とは、全体として円錐台の外周面に沿った形状となっているものを全て含み、一部が円錐台の外周面から外れた形状となっているものも含む概念として用いている。

本願において、2つの部材の配置に関して、「ある方向に見て重複する部分を有する」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線に直交する各方面に移動させた場合に、当該仮想直線が2つの部材の双方に交わる領域が少なくとも一部に存在することを指す。一方、「ある方向に見て重複しない」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線に直交する各方面に移動させた場合に、当該仮想直線が2つの部材の双方に交わる領域が存在しないことを指す。

【0009】

上記の特徴構成によれば、ロータ部材と流体継手の回転ハウジングとが円板状部材を介して連結されているので、流体継手のバルーニング等による軸方向加重を円板状部材により吸収して緩和することができ、流体継手とロータ部材との間で軸方向加重を受けることになる軸受の負荷を軽減でき、当該軸受の小型化が容易となる。また、このような円板状部材の形状を変更することにより、異なる形状の流体継手を備えた自動变速機に対して共通の回転電機を組み合わせることが容易に行える。そのため、少ない設計変更で多種類の自動变速機に回転電機を組み合わせてハイブリッド車両用の駆動装置を構成することが可能となる。

40

【0010】

更に、上記の特徴構成によれば、継手側連結部が軸方向に見て回転ハウジングと重複する部分を有する位置において回転ハウジングに固定されており、外周側固定部が回転電機

50

側から流体継手側へ向かうに従って径方向の外側に広がる円錐台面状に形成されている。これにより、円板状部材の弾性変形のために必要な直径を確保しつつ、外周側固定部を円板状本体部と同様に径方向に沿って延びる形状とする場合に比べて継手側連結部との固定部分の径方向寸法の拡大を抑制することができる。これにより、車両用駆動装置の径方向寸法の拡大を抑制でき、車両への搭載性を確保することが容易となる。

【0011】

また、継手側連結部における外周側固定部に当接する連結当接面が、当該連結当接面に直交する方向に見て回転電機と重複しないように設けられているため、外周側固定部の径方向の外側から外周側固定部と連結当接面とを固定する作業を容易に行うことができる。例えば、外周側固定部と連結当接面とをボルト等の固定部材により固定する場合にも、車両用駆動装置の軸方向寸法が拡大することを抑制しつつ、回転電機に邪魔されることなく、連結当接面に直交する方向に沿って固定部材を挿入して固定する作業を行うことが容易な構成となっている。

10

【0012】

ここで、前記回転電機が第一収容室に収容され、前記流体継手及び前記円板状部材が隔壁により前記第一収容室と分離された第二収容室に収容され、前記第一収容室には、前記回転電機の冷却に用いられる油が存在し、前記連結当接面は、当該連結当接面に直交する方向に見て、前記第一収容室と重複しないように設けられていると好適である。

【0013】

この構成によれば、回転電機の冷却に用いられる油が存在する第一収容室が、流体継手及び円板状部材が収容された第二収容室の隣に設けられている構成においても、第一収容室と第二収容室とが分離された状態を維持しつつ、外周側固定部の径方向の外側から外周側固定部と連結当接面とを固定する作業の容易性を確保することができる。そして、円板状部材の弾性変形のために必要な直径を確保しつつ、外周側固定部と継手側連結部との固定部分の径方向寸法の拡大を抑制することができる。

20

【0014】

また、前記回転電機が第一収容室に収容され、前記流体継手及び前記円板状部材が隔壁により前記第一収容室と分離された第二収容室に収容され、前記第二収容室の前記径方向の外側を囲む周壁部における、前記連結当接面に直交する方向に見て前記連結当接面と重複することがある部分に、開口部が設けられていると好適である。

30

【0015】

ここで、周壁部における「重複することがある部分」とは、回転ハウジングと共に継手側連結部を回転させた場合に、いずれかの回転方向の位置において、連結当接面に直交する方向に見て連結当接面と重複する部分のことを指す。

【0016】

この構成によれば、開口部から工具や人手等の作業用物を挿入することにより、第二収容室の外側から外周側固定部と継手側連結部とを固定する作業を行うことが可能となる。この際、継手側連結部の連結当接面及び円板状部材の外周側固定部に直交する方向が、軸方向に平行な方向に対して傾斜しているので、第二収容室の内壁面と外周側固定部との間に、前記作業用物を挿入するための軸方向のスペースを大きく確保する必要がなく、車両用駆動装置の軸方向寸法の拡大を抑制できる。従って、車両への搭載性を確保することが容易となる。

40

【0017】

また、前記回転電機が第一収容室に収容され、前記流体継手及び前記円板状部材が隔壁により前記第一収容室と分離された第二収容室に収容され、前記ロータ部材と前記円板状部材とが、連結部材を介して連結され、前記連結部材は、円筒状に形成された円筒状部と、前記第二収容室内において前記円筒状部から前記径方向の外側へ向かって延びると共に前記円板状部材が固定されるフランジ部を備え、前記連結部材における前記フランジ部よりも前記回転電機側の外周面と前記隔壁との間に、シール部材が設けられていると好適である。

50

【0018】

この構成によれば、回転電機と流体継手及び円板状部材とが隔壁により分離された別の収容室に収容される構成において、連結部材及び円板状部材を介して回転電機と流体継手とを連結しつつ、回転電機が収容された第一収容室と流体継手が収容された第二収容室との間の密閉性をシール部材により確保することが容易となる。従って、例えば第一収容室に油が存在する場合であっても、当該油が第二収容室へ浸入することを抑制できる。

【0019】

また、前記回転ハウジングにおける前記円板状部材に対向する対向面部は、径方向外側部と、当該径方向外側部に対して前記径方向の内側であって前記軸方向における前記回転電機側に位置する径方向内側部と、前記径方向における前記径方向内側部と前記径方向外側部との間で、前記径方向内側部と前記径方向外側部とを前記軸方向につなぐ段差部と、を備え、前記継手側連結部は、前記径方向に見て、前記段差部と重複する部分を有する位置において前記径方向外側部に固定されていると好適である。

10

【0020】

この構成によれば、流体継手の回転ハウジング内の容積を確保しつつ、継手側連結部の円板状部材側への突出を抑制することができる。従って、車両用駆動装置の軸方向寸法の拡大を抑制でき、車両への搭載性を確保することが容易となる。

【0021】

また、前記連結当接面に直交する方向を締結方向とし、当該締結方向に沿って前記径方向の外側から前記外周側固定部を貫通する締結ボルトにより、前記外周側固定部が前記継手側連結部に固定されていると好適である。

20

【0022】

上記のように、外周側固定部が軸方向に回転電機側から流体継手側へ向かうに従って径方向の外側に広がる円錐台面状に形成され、継手側連結部が外周側固定部と当接する連結当接面を備えているので、本構成のように締結ボルトによる固定を行う場合には、締結ボルトの締結方向が軸方向に対して傾斜することになる。そのため、締結方向を軸方向に平行とする場合に比べて、締結ボルトを設けるための軸方向スペースを小さく抑えることができる。従って、車両用駆動装置の軸方向寸法の拡大を抑制でき、車両への搭載性を確保することが容易となる。

30

【0023】

また、前記ロータ部材と前記円板状部材とが、連結部材を介して連結され、前記円板状部材は、前記円板状本体部よりも前記径方向の内側に内周側固定部を備え、前記軸方向に平行な方向に沿って前記内周側固定部を貫通するリベットにより、前記内周側固定部が、前記連結部材に固定されていると好適である。

【0024】

この構成によれば、円板状部材の内周側固定部の連結部材への固定を、軸方向に平行な方向に沿って貫通するリベットにより行う。一般的に、リベットはボルトに比べて軸方向の長さを短く抑えることができる。これにより、円板状部材の内周側固定部と連結部材との固定部分の軸方向寸法を短く抑えることができる。従って、車両用駆動装置の軸方向寸法の拡大を抑制でき、車両への搭載性を確保することが容易となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施形態に係る車両用駆動装置の概略構成を示す模式図である。

【図2】本発明の実施形態に係る車両用駆動装置の部分断面図である。

【図3】図2の部分拡大図である。

【図4】油の流れを説明するための部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明に係る車両用駆動装置の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の説明では、特に区別して明記している場合を除き、「軸方向L」、「径方向R」、「

50

周方向」は、回転電機 MG の回転軸心（図 2 に示す軸心 X）を基準として定義している。そして、「軸第一方向 L 1」は、軸方向 L に沿って回転電機 MG 側からトルクコンバータ TC 側へ向かう方向（図 2 における右側）を表し、「軸第二方向 L 2」は、軸第一方向 L 1 とは反対方向（図 2 における左側）を表す。また、「径内方向 R 1」は、径方向 R の内側へ向かう方向を表し、「径外方向 R 2」は、径方向 R の外側へ向かう方向を表す。なお、各部材についての方向は、当該部材が車両用駆動装置 1 に組み付けられた状態での方向を表す。また、各部材についての方向や位置等に関する用語は、製造上許容され得る誤差による差異を有する状態も含む概念として用いている。

【0027】

1. 車両用駆動装置の全体構成

図 1 は、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 の概略構成を示す模式図である。図 1 に示すように、この車両用駆動装置 1 は、回転電機 MG と、トルクコンバータ TC と、回転電機 MG 及びトルクコンバータ TC を収容するケース 3（図 2 参照）と、を備えている。トルクコンバータ TC は、回転電機 MG に駆動連結されており、具体的には、回転電機 MG と出力部材 O との間の動力伝達経路に設けられている。出力部材 O は、出力用差動歯車装置 DF を介して車輪 W に駆動連結されており、出力部材 O に伝達された回転及びトルクは、出力用差動歯車装置 DF を介して左右 2 つの車輪 W に分配されて伝達される。これにより、車両用駆動装置 1 は、回転電機 MG のトルクを車輪 W に伝達させて車両を走行させることができる。本実施形態では、トルクコンバータ TC が本発明における「流体継手」に相当する。

10

20

【0028】

本実施形態に係る車両用駆動装置 1 は、内燃機関 E のトルクを車輪 W に伝達させて車両を走行させることも可能に構成されている。すなわち、車両用駆動装置 1 は、内燃機関 E に駆動連結される入力部材 I を備えており、図 1 に示すように、内燃機関 E と車輪 W とを結ぶ動力伝達経路において、内燃機関 E の側から順に、入力部材 I、回転電機 MG、トルクコンバータ TC、及び出力部材 O が設けられている。これにより、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 は、車輪 W の駆動力源として内燃機関 E 及び回転電機 MG の一方又は双方を用いるハイブリッド車両用の駆動装置（ハイブリッド駆動装置）、具体的には、いわゆる 1 モータパラレル方式のハイブリッド駆動装置として構成されている。

30

【0029】

なお、内燃機関 E は、機関内部における燃料の燃焼により駆動されて動力を取り出す原動機であり、例えばガソリンエンジンやディーゼルエンジン等を用いることができる。また、本実施形態では、入力部材 I はダンパ Dm（図 2 参照、図 1 では省略）を介して内燃機関 E の出力軸（クランクシャフト等）に駆動連結されている。入力部材 I が、ダンパ Dm を介さずに内燃機関 E の出力軸に駆動連結された構成とすることもできる。

40

【0030】

本実施形態では、図 1 に示すように、動力伝達経路における入力部材 I と回転電機 MG との間には、車輪 W から内燃機関 E を切り離す内燃機関切離用クラッチとして機能する第一クラッチ C1 が配置されている。また、動力伝達経路におけるトルクコンバータ TC と出力部材 O との間には、変速機構 TM が配置されている。変速機構 TM は、変速比を段階的に或いは無段階に変更可能な機構（例えば自動有段変速機構や無段変速機構等）で構成され、中間軸 M（変速入力軸）の回転速度を所定の変速比で変速して出力部材 O（変速出力軸）へ伝達する。

【0031】

本実施形態では、入力部材 I、第一クラッチ C1、回転電機 MG、トルクコンバータ TC、変速機構 TM、及び出力部材 O は、いずれも軸心 X（図 2 参照）上に配置されており、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 は、F R (Front Engine Rear Drive) 方式の車両に搭載される場合に適した一軸構成とされている。

【0032】

2. 駆動装置の各部の構成

50

次に、本実施形態に係る車両用駆動装置1の各部の構成について、図2及び図3を参照して説明する。なお、図2は、本実施形態に係る車両用駆動装置1の一部を、軸心Xを含む平面に沿って切断した断面図であり、図3は図2の一部拡大図である。

【0033】

2-1. ケース

ケース3は、本実施形態では図2に示すように、第一支持壁部31と、第二支持壁部32と、第三支持壁部33と、周壁部34と、を備えている。周壁部34は、回転電機MG、トルクコンバータTC、及びフレックスプレート8等の外周を覆う概略円筒状に形成されている。また、周壁部34の径内方向R1側に形成されるケース内空間を軸方向Lに区画するように、第二支持壁部32、第一支持壁部31、及び第三支持壁部33が、軸第二方向L2側から記載の順に配置されている。本実施形態では、第一支持壁部31が本発明における「隔壁」に相当する。

10

【0034】

図2に示すように、ケース3内における第一支持壁部31と第二支持壁部32との間に第一収容室35が形成され、この第一収容室35に回転電機MGが収容されている。本実施形態では、回転電機MGの径内方向R1であって、径方向Rに見て回転電機MGと重複する位置に第一クラッチC1が配置されている。従って、第一クラッチC1も、回転電機MGと共に第一収容室35に収容されている。また、ケース3内における第一支持壁部31と第三支持壁部33との間に第二収容室36が形成され、この第二収容室36にトルクコンバータTC及びフレックスプレート8が収容されている。すなわち、第一収容室35と第二収容室36とは、第一支持壁部31により分離されている。更に、ケース3内における第二支持壁部32より軸第二方向L2側に形成された第三収容室37にダンパDmが収容されている。また、ケース3内における第三支持壁部33より軸第一方向L1側に形成された第四収容室38に変速機構TM(図2では省略)が収容されている。第一収容室35、第二収容室36、第三収容室37、及び第四収容室38は、互いに独立した空間として形成されている。ここで、「互いに独立した空間」とは、互いに油密状に区画されていることを意味する。このような構成は、各部に適宜シール部材を配置することで実現されている。

20

【0035】

本実施形態では、ケース3は、第一ケース部3Aと、当該第一ケース部3Aより軸第一方向L1側に配置される第二ケース部3Bと、に分離可能に構成されている。これらの第一ケース部3Aと第二ケース部3Bとは、図示しないボルトに等により接合部3Cにおいて互いに連結されて固定されている。第一ケース部3Aは、第一支持壁部31と第二支持壁部32とを有し、第一ケース部3Aのみにより第一収容室35が形成されている。本実施形態では、更に、第一ケース部3Aにより第三収容室37も形成されている。また、第二ケース部3Bは、第三支持壁部33を有し、第二ケース部3Bにより第四収容室38が形成されている。トルクコンバータTCが収容される第二収容室36は、第一ケース部3Aと第二ケース部3Bとが協働して形成されている。

30

【0036】

第一支持壁部31は、回転電機MGが収容された第一収容室35とトルクコンバータTCが収容された第二収容室36とを軸方向Lに分離するように、軸方向Lにおける回転電機MGとトルクコンバータTCとの間で、径方向Rに延びるように形成されている。本実施形態では、第一支持壁部31は、径方向Rに加えて周方向にも延びる円板状の壁部とされており、径方向Rの中心部に、軸方向Lに貫通する貫通孔42が形成されている。

40

【0037】

第一支持壁部31は、軸第二方向L2側に向かって突出する第一筒状突出部40を備えている。本実施形態では、第一筒状突出部40は、第一支持壁部31の径方向Rの中心部において、軸心Xと同軸に配置されており、第一筒状突出部40の内周面43が、上記第一貫通孔42の外縁部を形成している。すなわち、第一筒状突出部40は、第一支持壁部

50

3 1 の径内方向 R 1 側の端部に形成され、回転電機 MG と同軸に配置されて、軸方向 L に突出する筒状部（ボス部）とされている。第一筒状突出部 4 0 は、後述するロータ部材 2 1 より径内方向 R 1 側であって、径方向 R に見てロータ部材 2 1 と重複する部分を有する位置に配置されている。そして、第一筒状突出部 4 0 の径内方向 R 1 側に、すなわち、第一貫通孔 4 2 の内部に、後述する連結部材 9 の円筒状部 9 A が配置されている。また、第一筒状突出部 4 0 の内周面 4 3 は、軸第二方向 L 2 側から軸第一方向 L 1 側へ向かうに従って段階的に直径が拡大する階段状内周面とされており、ここでは、最も小径の部分を第一内周面 4 3 A、中間の径の部分を第二内周面 4 3 B、最も大径の部分を第三内周面 4 3 C とする。

【0038】

10

また、第一支持壁部 3 1 は、第一筒状突出部 4 0 よりも大径の第二筒状突出部 4 1 を備えている。第二筒状突出部 4 1 は、第一筒状突出部 4 0 と同じく、軸第二方向 L 2 側に向かって突出するように形成されているとともに、軸心 X と同軸に配置されている。図 3 に示すように、第二筒状突出部 4 1 の突出長さは第一筒状突出部 4 0 の突出長さより小さい。また、第二筒状突出部 4 1 は、第一筒状突出部 4 0 より径方向 R の厚さが小さく形成されている。第二筒状突出部 4 1 の内周面 4 1 A には、軸第二方向 L 2 側を向く面（本例では円環状面）を有する内周段差部 4 1 B が形成されている。そして、内周面 4 1 A は、内周段差部 4 1 B を境界として、当該内周段差部 4 1 B より軸第二方向 L 2 側の部分が大径部とされ、当該内周段差部 4 1 B より軸第一方向 L 1 側の部分が小径部とされている。

【0039】

20

第二支持壁部 3 2 は、図 2 に示すように、回転電機 MG より軸第二方向 L 2 側（本例では、軸方向 L における回転電機 MG とダンパ D m との間）において径方向 R に延びるように形成されている。本実施形態では、第二支持壁部 3 2 は、径方向 R に加えて周方向にも延びる円板状の壁部とされており、径方向 R の中心部に軸方向 L の貫通孔である第二貫通孔 3 2 A が形成されている。この第二貫通孔 3 2 A に、入力部材 I が挿通されている。第二支持壁部 3 2 は、径内方向 R 1 側の部分が全体として径外方向 R 2 側の部分よりも軸第一方向 L 1 側に位置するように、軸方向 L にオフセットされた形状を有している。

【0040】

30

第三支持壁部 3 3 は、図 2 に示すように、トルクコンバータ T C より軸第一方向 L 1 側（本例では、軸方向 L におけるトルクコンバータ T C と変速機構 T M（図 1 参照）との間）において径方向 R に延びるように形成されている。本実施形態では、第三支持壁部 3 3 は、径方向 R に加えて周方向にも延びる平坦な円板状の壁部とされており、径方向 R の中心部に軸方向 L の貫通孔である第三貫通孔 3 3 A が形成されている。この第三貫通孔 3 3 A に、中間軸 M が挿通されている。第三支持壁部 3 3 には、油圧ポンプ 3 3 B が設けられており、油圧ポンプ 3 3 B を駆動するポンプ駆動軸 6 7 は、トルクコンバータ T C の後述するポンプインペラ 6 1 と一体回転するように駆動連結されている。これにより、ポンプインペラ 6 1 の回転に伴い、油圧ポンプ 3 3 B は油を吐出し、車両用駆動装置 1 の各部に油を供給するための油圧を発生させる。なお、ポンプ駆動軸 6 7 は、第九軸受 7 9（本例ではニードルベアリング）及びポンプケースを介して、第三支持壁部 3 3 に対して回転可能な状態で径方向 R に支持されている。

40

【0041】

2 - 2 . 回転電機

回転電機 MG は、図 2 に示すように、軸方向 L における第一支持壁部 3 1 と第二支持壁部 3 2 との間に形成された第一収容室 3 5 に配置されている。本実施形態では、第一収容室 3 5 は、第一支持壁部 3 1 と第二支持壁部 3 2 とにより軸方向 L の両側を区画され、隔壁部 3 4 により径外方向 R 2 側を区画されている。そして、第一収容室 3 5 内には油が供給されるように構成されており、当該油により回転電機 MG が冷却される。すなわち、第一収容室 3 5 には、回転電機 MG の冷却に用いられる油が存在する。

【0042】

50

回転電機 MG は、図 2 に示すように、ケース 3 に固定されたステータ S t と、ロータ部

材21と、を備えている。ステータS_tは、軸方向Lの両側にコイルエンド部C_eを備えている。ロータ部材21は、ロータ本体R_oと、当該ロータ本体R_oから径内方向R₁側に延びて当該ロータ本体R_oを支持するロータ支持部材22と、を備えている。ロータ本体R_oは、ステータS_tの径内方向R₁側に配置されるとともに、当該ロータ本体R_oと一体回転するロータ支持部材22を介して、ケース3に対して回転可能に支持されている。

【0043】

図3に示すように、ロータ支持部材22は、ロータ本体R_oを径内方向R₁側から支持する部材であり、本実施形態では、ロータ本体R_oを保持するロータ保持部25と、径方向延在部26と、を備えている。ロータ保持部25は、軸心Xと同軸に配置され、ロータ本体R_oの内周面に接する筒状部及びロータ本体R_oの軸第二方向L₂側の端面に接するフランジ部を有する円筒状に形成されている。径方向延在部26は、ロータ保持部25と一体的に形成され、ロータ保持部25の軸方向Lの中央部に対して軸第一方向L₁側の部分から径内方向R₁側に延びるように形成されている。径方向延在部26は、径方向Rに加えて周方向にも延びる円環板状部とされている。本実施形態では、径方向延在部26は、径方向Rに平行に延びるとともに、径内方向R₁側の端部が、第一筒状突出部40の外周面に対して径外方向R₂側に位置するように形成されている。なお、本実施形態では、径方向延在部26の径内方向R₁側の端部（本例では、後述する第二軸方向突出部24の内周面）と、第一筒状突出部40の外周面との間の径方向Rの隙間には、第一スリーブ部材101が配置されている。この第一スリーブ部材101は、当該隙間を油が軸方向Lに流通することを規制するために設けられている。

【0044】

径方向延在部26は、軸第一方向L₁側に向かって突出する筒状の突出部である第一軸方向突出部23を備えている。第一軸方向突出部23は、軸心Xと同軸に配置され、本実施形態では、径方向延在部26の径内方向R₁側の端部において、径方向延在部26と一体的に形成されている。第一軸方向突出部23は、径方向Rにおける第一筒状突出部40と第二筒状突出部41との間に、径方向Rに見て第二筒状突出部41と重複する部分を有する位置に配置されている。そして、第一軸方向突出部23の外周面と第二筒状突出部41の内周面41Aとの間に、ロータ部材21をケース3に支持するための第五軸受75が配置されている。また、径方向延在部26は、軸第二方向L₂側に向かって突出する筒状の突出部である第二軸方向突出部24を備えている。第二軸方向突出部24は、軸心Xと同軸に配置され、本実施形態では、径方向延在部26の径内方向R₁側の端部において、径方向延在部26と一体的に形成されている。第二軸方向突出部24の軸第二方向側の先端部24Aは、第一筒状突出部40の先端部40Aより軸第二方向L₂側に位置する。

【0045】

ロータ支持部材22には、板状部材27が取り付けられている。板状部材27は、径方向Rに加えて周方向にも延びる円環板状部材とされている。そして、本実施形態では、図3に示すように、ロータ保持部25における軸方向Lの中央部よりも軸第二方向L₂側の部分の内周面に対して、板状部材27の外周面が嵌合（本例ではスプライン嵌合）するように設けられている。これにより、板状部材27はロータ支持部材22と一体回転する。これにより、ロータ保持部25の径内方向R₁側には、ロータ保持部25により径外方向R₂側を区画されるとともに、軸方向Lの両側を径方向延在部26と板状部材27により区画された空間が形成される。この空間は、各部に適宜配置されたシール部材等により油密状に区画された空間とされ、この空間内に、後述する第一クラッチC1の作動油圧室H1と循環油圧室H2とが形成されている。

【0046】

本実施形態では、板状部材27は、径内方向R₁側の部分が全体として径外方向R₂側の部分よりも軸第二方向L₂側に位置するように、軸方向Lにオフセットされた形状を有している。板状部材27における径内方向R₁側の端部には、径外方向R₂側の部分に比

10

20

30

40

50

べて軸方向 L の厚さが大きい肉厚部 2 8 が形成されている。この肉厚部 2 8 の外周面と第二支持壁部 3 2 の径内方向 R 1 側の端部の内周面との間に、ロータ部材 2 1 をケース 3 に支持するための第七軸受 7 7 が配置されている。

【 0 0 4 7 】

2 - 3 . 第一クラッチ

第一クラッチ C 1 は、入力部材 I とロータ部材 2 1 との間の動力伝達経路に設けられて係合の状態を変化させることが可能な装置である。すなわち、第一クラッチ C 1 は、当該第一クラッチ C 1 によって係合される 2 つの係合部材の係合の状態を、当該 2 つの係合部材が係合した状態（スリップ係合した状態を含む）と、当該 2 つの係合部材が係合しない状態（解放した状態）とに切り替え可能に構成されている。そして、当該 2 つの係合部材が係合した状態では、入力部材 I とロータ部材 2 1 との間で駆動力の伝達が行われ、当該 2 つの係合部材が解放した状態では、入力部材 I とロータ部材 2 1 との間で駆動力の伝達が遮断される。

【 0 0 4 8 】

図 3 に示すように、第一クラッチ C 1 は、軸方向 L における径方向延在部 2 6 と板状部材 2 7 との間に配置されている。すなわち、第一クラッチ C 1 は、ロータ保持部 2 5 により径外方向 R 2 側を区画されるとともに、軸方向 L の両側を径方向延在部 2 6 と板状部材 2 7 とにより区画される油密状の空間に配置されている。また、第一クラッチ C 1 は、ロータ本体 R o より径内方向 R 1 側であって、径方向 R に見てロータ本体 R o と重複する部分を有する位置に配置されている。本実施形態では、第一クラッチ C 1 は、ロータ本体 R o の軸方向 L の中央部領域と径方向 R に見て重なる軸方向 L の位置に配置されている。

【 0 0 4 9 】

本実施形態では、第一クラッチ C 1 は、クラッチハブ 5 1、摩擦部材 5 3、及びピストン 5 4 を備え、湿式多板クラッチ機構として構成されている。本実施形態では、ロータ支持部材 2 2 のロータ保持部 2 5 が、クラッチドラムとして機能する。第一クラッチ C 1 は、摩擦部材 5 3 として、対となる入力側摩擦部材と出力側摩擦部材とを有し、入力側摩擦部材はクラッチハブ 5 1 の外周部により径内方向 R 1 側から支持され、出力側摩擦部材はロータ保持部 2 5 の内周部により径外方向 R 2 側から支持されている。クラッチハブ 5 1 における摩擦部材 5 3 の保持部を除く部分は、径方向 R 及び周方向に延びる円環板状部とされ、径内方向 R 1 側の端部が入力部材 I のフランジ部 I A に連結（本例では溶接による接合）されている。

【 0 0 5 0 】

図 4 に示すように、第一クラッチ C 1 の作動油圧室 H 1 は、ロータ支持部材 2 2 の径方向延在部 2 6 及び第二軸方向突出部 2 4 と、ピストン 5 4 とにより囲まれて形成されている。また、第一クラッチ C 1 の循環油圧室 H 2 は、主に、ロータ支持部材 2 2 のロータ保持部 2 5（クラッチドラム）、ロータ支持部材 2 2 に取り付けられた板状部材 2 7、及びピストン 5 4 等により囲まれて形成され、内部にクラッチハブ 5 1 及び摩擦部材 5 3 が収容されている。これらの作動油圧室 H 1 と循環油圧室 H 2 とは、ピストン 5 4 に対して軸方向 L の両側に分かれて配置されていると共に、シール部材により互いに油密状に区画されている。また、本実施形態では、作動油圧室 H 1 及び循環油圧室 H 2 の双方が、ロータ本体 R o より径内方向 R 1 側であって、径方向 R に見てロータ本体 R o と軸方向 L の全域で重複する位置に配置されている。

【 0 0 5 1 】

付勢部材 5 5 は、ピストン 5 4 を軸方向 L における摩擦部材 5 3 側（本例では軸第二方向 L 2 側）に押圧する。これにより、作動油圧室 H 1 内の油圧及び付勢部材 5 5 による軸第二方向 L 2 側へのピストン 5 4 の押圧力と、循環油圧室 H 2 内の油圧による軸第一方向 L 1 側へのピストン 5 4 の押圧力とのバランスにより、第一クラッチ C 1 が係合又は解放される。すなわち、本実施形態では、作動油圧室 H 1 と循環油圧室 H 2 との間の油圧の差（差圧）に応じてピストン 5 4 を軸方向 L に沿って摺動させて、第一クラッチ C 1 の係合の状態を制御することができる。後述するように、循環油圧室 H 2 は、基本的に、車両の

走行中には所定圧以上の油で満たされた状態となり、当該油により摩擦部材 5 3 が冷却される。

【0052】

2 - 4 . トルクコンバータ

トルクコンバータ T C は、図 2 に示すように、回転電機 M G に対して軸第一方向 L 1 側に当該回転電機 M G と同軸に配置されている。トルクコンバータ T C は、軸方向 L における第一支持壁部 3 1 と第三支持壁部 3 3との間に配置されている。トルクコンバータ T C は、回転ハウジング 6 0 と、ポンプインペラ 6 1 と、タービンランナ 6 2 と、ロックアップクラッチとしての第二クラッチ C 2 と、を備えている。

【0053】

回転ハウジング 6 0 は、内側に配置されたポンプインペラ 6 1 と一緒に回転するように連結されている。また、回転ハウジング 6 0 には、上述したようにポンプ駆動軸 6 7 が一緒に回転するように連結されている。本実施形態では、これらのポンプインペラ 6 1 、回転ハウジング 6 0 、及びポンプ駆動軸 6 7 によりトルクコンバータ T C (流体継手) の入力部材である継手入力部材が構成されている。詳細は後述するが、本実施形態では、回転ハウジング 6 0 は、フレックスプレート 8 及び連結部材 9 を介してロータ部材 2 1 に駆動連結されている。

10

【0054】

タービンランナ 6 2 は中間軸 M に駆動連結されている。このタービンランナ 6 2 によりトルクコンバータ T C (流体継手) の出力部材である継手出力部材が構成されている。タービンランナ 6 2 は、図 1 に示すように、中間軸 M 、変速機構 T M 、出力部材 O 、及び出力用差動歯車装置 D F を介して、車輪 W に駆動連結されている。本実施形態では、タービンランナ 6 2 と中間軸 M とは、軸方向 L に相対移動可能であるとともに周方向にある程度のバックラッシュ (遊び) を有する状態で一緒に回転するように、スライイン嵌合により駆動連結されている。

20

【0055】

回転ハウジング 6 0 は、図 3 に示すように、トルクコンバータ T C の本体部となるポンプインペラ 6 1 及びタービンランナ 6 2 と、第二クラッチ C 2 とを収容するハウジングとなっている。この回転ハウジング 6 0 における軸第二方向 L 2 側を向く面が、後述するフレックスプレート 8 に対向する対向面部 6 3 となる。対向面部 6 3 は、径方向外側部 6 3 A と、当該径方向外側部 6 3 A に対して径内方向 R 1 側であって軸方向 L における回転電機 M G 側 (軸第二方向 L 2 側) に位置する径方向内側部 6 3 B と、径方向 R における径方向外側部 6 3 A と径方向内側部 6 3 B との間で、径方向外側部 6 3 A と径方向内側部 6 3 B とを軸方向 L につなぐ段差部 6 3 C と、を備えている。対向面部 6 3 は、トルクコンバータ T C の軸第二方向 L 2 側の面を覆う回転ハウジング 6 0 の部分である。対向面部 6 3 は、第一支持壁部 3 1 との間に軸方向 L の隙間が形成されるように第一支持壁部 3 1 とは離間して配置されている。そして、対向面部 6 3 と第一支持壁部 3 1 との軸方向 L の間に、後述するフレックスプレート 8 が配置されている。

30

【0056】

径方向外側部 6 3 A は、対向面部 6 3 の径外方向 R 2 側の部分であり、径方向 R 及び周方向に延びるように形成された円環板状部とされている。本実施形態では、径方向外側部 6 3 A は、径方向 R に平行に延びるとともに、径外方向 R 2 側の端部が回転ハウジング 6 0 の外周壁面部 6 4 に接続されており、径内方向 R 1 側の端部が段差部 6 3 C に接続されている。径方向内側部 6 3 B は、対向面部 6 3 の径内方向 R 1 側の部分であり、径方向 R 及び周方向に延びるように形成された円環板状部とされている。本実施形態では、径方向内側部 6 3 B は、径方向 R に平行に延びるとともに、径外方向 R 2 側の端部が段差部 6 3 C に接続されている。径方向内側部 6 3 B は、径方向外側部 6 3 A に対して軸第二方向 L 2 側に突出して配置されており、この径方向内側部 6 3 B の径外方向 R 2 側の端部と径方向外側部 6 3 A の径内方向 R 1 側の端部とを接続するように円筒状の段差部 6 3 C が形成されている。段差部 6 3 C の軸第一方向 L 1 側端部は径方向外側部 6 3 A に接続されてお

40

50

り、段差部 63C の軸第二方向 L2 側端部は、径方向内側部 63B に接続されている。径方向内側部 63B の軸心部付近には、中央突出部 63D が形成されている。中央突出部 63D は、軸心 X と同軸に配置され、径方向内側部 63B から軸第二方向 L2 側へ突出する円筒状の突出部とされている。径方向内側部 63B が径方向外側部 63A に対して軸第二方向 L2 側に配置されたことにより、段差部 63C の径内方向 R1 側の回転ハウジング 60 内には空間が形成されている。この空間には第二クラッチ C2 が配置されている。ここでは、第二クラッチ C2 は、径方向 R に見て、段差部 63C と重複する部分を有するよう 10 に、段差部 63C より径内方向 R1 側の空間に配置されている。

【0057】

トルクコンバータ T C は、フレックスプレート 8 の外周側固定部 82 が固定される継手側連結部 65 を備えている。継手側連結部 65 は、軸方向 L に見て回転ハウジング 60 と重複する部分を有する位置において回転ハウジング 60 に固定されている。また、継手側連結部 65 は、径方向 R に見て、段差部 63C と重複する部分を有する位置において径方向外側部 63A に固定されている。そして、継手側連結部 65 は、フレックスプレート 8 の外周側固定部 82 が当接する連結当接面 65A を備えており、この連結当接面 65A に外周側固定部 82 の当接面が当接した状態で固定される。本実施形態では、継手側連結部 65 と外周側固定部 82 との固定は、連結当接面 65A に直交する方向を締結方向 Y とし、当該締結方向 Y に沿って径外方向 R2 側から外周側固定部 82 を貫通する締結ボルト 85 により行う。この継手側連結部 65 とフレックスプレート 8 との固定構造については、後で詳細に説明する。 20

【0058】

2 - 5 . 回転電機とトルクコンバータとの連結構造

回転電機 MG とトルクコンバータ T C とは、連結部材 9 及びフレックスプレート 8 を介して連結されている。より詳しくは、回転電機 MG のロータ部材 21 とトルクコンバータ T C の回転ハウジング 60 とが、連結部材 9 及びフレックスプレート 8 を介して連結されている。言い換えると、ロータ部材 21 と回転ハウジング 60 とが、フレックスプレート 8 を介して連結されている構成であって、ロータ部材 21 とフレックスプレート 8 とが、連結部材 9 を介して連結されている。この連結部材 9 及びフレックスプレート 8 は、ロータ部材 21 と回転ハウジング 60 とが連動して回転するように連結する部材となっている。 30

【0059】

連結部材 9 は、円筒状に形成された円筒状部 9A と、円筒状部 9A から径外方向 R2 側へ向かって延びると共にフレックスプレート 8 の内周側固定部 83 が固定される第一法兰ジ部 9B と、第二収容室 36 内において円筒状部 9A から径外方向 R2 側へ向かって延びると共にロータ部材 21 が連結される第二法兰ジ部 9C と、を備えている。ここで、円筒状部 9A は、軸心 X と同軸に配置され、第一筒状突出部 40 の径内方向 R1 側を通って軸方向 L に延びるように形成されている。そして、円筒状部 9A の軸第一方向 L1 側の端部に第一法兰ジ部 9B が連結され、この円筒状部 9A の軸第二方向 L2 側の端部に第二法兰ジ部 9C が連結されている。本実施形態では、連結部材 9 は、第一連結部材 91 と第二連結部材 92 との 2 つの部材により構成されており、第一連結部材 91 が第一法兰ジ部 9B を備え、第二連結部材 92 が第二法兰ジ部 9C を備えている。円筒状部 9A は第一連結部材 91 の第一円筒状部 91A と第二連結部材 92 の第二円筒状部 92A との双方が連結されて構成されている。 40

【0060】

第一連結部材 91 は、第一円筒状部 91A と第一法兰ジ部 9B とを備えている。第一円筒状部 91A は、円筒状に形成され、後述する第二連結部材 92 の第二円筒状部 92A の径内方向 R1 側において軸心 X と同軸に配置されている。第一円筒状部 91A の内周面には、締結部材 93 としてのボルトが締結される雌ねじが形成されている。第一円筒状部 91A の外周面には、スプライン歯と、当該スプライン歯に対して軸第二方向 L2 側に形成されてスプライン歯の歯底面以下の径の平滑円筒面である当接面とが形成されている。 50

第一円筒状部 9 1 A のスプライン歯が第二円筒状部 9 2 A のスプライン歯と係合することにより第一円筒状部 9 1 A と第二円筒状部 9 2 A とが連結される。この際、第一円筒状部 9 1 A の当接面が第二円筒状部 9 2 A の当接面と当接することにより第一円筒状部 9 1 A と第二円筒状部 9 2 A との径方向 R の位置関係が規制され、軸心 X と同軸に位置決めされる。

【 0 0 6 1 】

第一フランジ部 9 B は、第一円筒状部 9 1 A の軸第一方向 L 1 側の端部から径外方向 R 2 側へ向かって延びると共に周方向にも延びる円環板状部である。ここでは、第一フランジ部 9 B は、径外方向 R 2 側へ向かうに従って段階的に軸第一方向 L 1 側へ向かう階段状断面を有する段付円環板状に形成されている。従って、第一円筒状部 9 1 A から径外方向 R 2 側へ延びる第一の円環板状部である内フランジ部 9 B 1 と、内フランジ部 9 B 1 の径外方向 R 2 側端部から軸第一方向 L 1 側へ向かって延びる円筒状部であるフランジ段差部 9 B 2 と、フランジ段差部 9 B 2 の軸第一方向 L 1 側端部から径外方向 R 2 側へ延びる第二の円環板状部である外フランジ部 9 B 3 と、を備えている。これにより、外フランジ部 9 B 3 は、内フランジ部 9 B 1 に対して径外方向 R 2 側であって軸第一方向 L 1 側に位置する。そして、外フランジ部 9 B 3 は、第一支持壁部 3 1 よりもトルクコンバータ T C 側（軸第一方向 L 1 側）に配置されている。本実施形態では、第一フランジ部 9 B における外フランジ部 9 B 3 が、本発明における「フランジ部」に相当する。

10

【 0 0 6 2 】

そして、第一フランジ部 9 B の外フランジ部 9 B 3 にフレックスプレート 8 が固定される。具体的には、フレックスプレート 8 の内周側固定部 8 3 が外フランジ部 9 B 3 に固定される。本実施形態では、外フランジ部 9 B 3 と内周側固定部 8 3 との固定は、軸方向 L に平行な方向に沿って内周側固定部 8 3 を貫通するリベット 8 7 により行う。また、内周側固定部 8 3 の固定及び位置決めのため、外フランジ部 9 B 3 には、貫通孔 9 B 3 A と、内周段差部 9 B 3 B とが形成されている。貫通孔 9 B 3 A は、リベット 8 7 を貫通させるための孔であって、外フランジ部 9 B 3 を軸方向 L に貫通している。内周段差部 9 B 3 B は、フレックスプレート 8 の内周側固定部 8 3 の位置決めのために形成された段差部であり、内周段差部 9 B 3 B の外周面が内周側固定部 8 3 の内周面（軸心開口部 8 4 の内周面）に当接することにより、内周側固定部 8 3 が軸心 X と同軸に位置決めされる。

20

【 0 0 6 3 】

30

また、本実施形態では、第一連結部材 9 1（連結部材 9）における外フランジ部 9 B 3 よりも回転電機 M G 側（軸第二方向 L 2 側）の外周面と第一支持壁部 3 1との間に、シール部材 9 4 が設けられている。具体的には、第一フランジ部 9 B におけるフランジ段差部 9 B 2 の外周面と、それに対向する第一支持壁部 3 1 の内周面となる第一筒状突出部 4 0 の第三内周面 4 3 C との間に、シール部材 9 4 が配置されている。このような構成とすることにより、連結部材 9 と第一支持壁部 3 1 との間のスペースを有効活用してシール部材 9 4 を配置できる。そして、このシール部材 9 4 により、連結部材 9 及びフレックスプレート 8 を介して回転電機 M G とトルクコンバータ T C とを連結しつつ、回転電機 M G が収容された第一収容室 3 5 とトルクコンバータ T C が収容された第二収容室 3 6 との間の密閉性をシール部材 9 4 により確保することができる。これにより、第二収容室 3 6 は、第一収容室 3 5 に対して油が浸入しないように密閉された状態で区画されている。従って、回転電機 M G の冷却等のために第一収容室 3 5 内に存在する油が、第二収容室 3 6 へ浸入することを抑制できる。

40

【 0 0 6 4 】

50

更に、本実施形態の構成では、第一連結部材 9 1（連結部材 9）と第一支持壁部 3 1 との軸方向 L に対向する面間に、第一軸受 7 1 が配置されている。具体的には、内フランジ部 9 B 1 と、それに対向する第一支持壁部 3 1 の面との間に、第一軸受 7 1 が配置されている。第一軸受 7 1 は、第一連結部材 9 1（連結部材 9）を第一支持壁部 3 1 に対して回転可能な状態で軸第二方向 L 2 側から支持する軸受であり、軸方向 L の荷重を受けることが可能な軸受（本例ではスラスト軸受）が用いられる。ここで、第一支持壁部 3 1 に対向

する内フランジ部9B1の面は、内フランジ部9B1における軸第二方向L2側を向く面であり、内フランジ部9B1に対向する第一支持壁部31の面は、第一筒状突出部40の第一内周面43Aと第二内周面43Bとの段差部における軸第一方向L1側を向く面である。また、第一フランジ部9Bは、軸心Xと同軸に配置されていると共に内フランジ部9B1から軸第一方向L1側へ突出する円筒状突出部9B4を有している。そして、この円筒状突出部9B4の内周面に中央突出部63Dの外周面が当接する状態で、中央突出部63Dが円筒状突出部9B4に遊嵌している。これにより、中央突出部63Dが、軸心Xと同軸に配置されるように径方向Rに支持されている。

【0065】

第二連結部材92は、第二円筒状部92Aと第二フランジ部9Cとを備えている。第二円筒状部92Aは、円筒状に形成され、第一連結部材91の第一円筒状部91Aの径外方向R2側において軸心Xと同軸に配置されている。第二円筒状部92Aの内周面には、スプライン歯と、当該スプライン歯に対して軸第二方向L2側に形成されてスプライン歯の歯底面以下の径の平滑円筒面である当接面とが形成されている。第二円筒状部92Aのスプライン歯が第一円筒状部91Aのスプライン歯と係合することにより第二円筒状部92Aと第一円筒状部91Aとが連結される。この際、第二円筒状部92Aの当接面が第一円筒状部91Aの当接面と当接することにより第二円筒状部92Aと第一円筒状部91Aとの径方向Rの位置関係が規制され、軸心Xと同軸に位置決めされる。また、第一円筒状部91Aの外周面と第一筒状突出部40の第一内周面43Aとの間には、第六軸受76と、第二スリーブ部材102とが配置されている。第二スリーブ部材102は、第六軸受76に対して軸第二方向L2側に配置され、ここでは、第一筒状突出部40先端部40Aと径方向Rに見て重複する位置に配置されている。第二スリーブ部材102は、第一円筒状部91Aの外周面と第一筒状突出部40の第一内周面43Aとの隙間に於いて油が軸方向Lに流通することを規制するために設けられている。

【0066】

また、第二円筒状部92Aは、第一筒状突出部40の径内方向R1側に配置されており、第一筒状突出部40の先端部40Aより軸第二方向L2側まで延びるように形成されている。この第二円筒状部92Aの軸第二方向L2側の端部から径外方向R2側へ延びるように第二フランジ部9Cが形成されている。これにより、第二フランジ部9Cは、第一筒状突出部40よりも軸第二方向L2側に配置されている。この第二フランジ部9Cは、第二円筒状部92Aの軸第二方向L2側の端部から径外方向R2側へ向かって延びると共に周方向にも延びる円環板状部である。また、本実施形態の構成では、第二連結部材92(連結部材9)と第一筒状突出部40との軸方向Lに対向する面間に、第二軸受72が配置されている。具体的には、第二フランジ部9Cと、それに対向する第一筒状突出部40の先端部40Aとの間に、第二軸受72が配置されている。第二軸受72は、第二連結部材92(連結部材9)を第一支持壁部31(第一筒状突出部40)に対して回転可能な状態で軸第一方向L1側から支持する軸受であり、軸方向Lの荷重を受けることが可能な軸受(本例ではスラスト軸受)が用いられる。

【0067】

第二フランジ部9Cは、第一筒状突出部40より径外方向R2側において、ロータ支持部材22に連結されている。本実施形態では、第二フランジ部9Cの径外方向R2側の端部と、ロータ支持部材22の第二軸方向突出部24の先端部24A(軸第二方向L2側の端部)とが、軸方向Lに相対移動可能な状態で一体回転するように連結(係合)されている。具体的には、第二フランジ部9Cの径外方向R2側の端部は、径外方向R2側に突出する係合片が周方向に複数分散配置された外歯の係合部とされている。また、第二軸方向突出部24の先端部24Aは、当該係合片を挿入可能な周方向の幅及び軸方向Lの長さを有して径方向Rに貫通する貫通孔が周方向に複数(当該係合片と同数)分散配置された、円筒状係合部とされている。本例では、この貫通孔は、第二軸方向突出部24の軸第二方向L2側の端縁に開口するとともに、軸方向Lの長さが上記係合片の軸方向L長さより大きい、径方向Rに見てU字状の貫通孔とされている。このようなスプライン状の係合機構

10

20

30

40

50

により、第二軸方向突出部 24 と第二フランジ部 9C とが、軸方向 L に相対移動可能な状態で一体回転するよう連結されており、その結果、ロータ部材 21 と第二フランジ部 9C とが、言い換えれば、ロータ部材 21 と連結部材 9 とが、軸方向 L に相対移動可能な状態で駆動連結されている。

【0068】

上記のとおり、第一連結部材 91 と第二連結部材 92 との連結は、軸方向 L に延びるスプライン歯によるスプライン連結であるため、第一連結部材 91 と第二連結部材 92 との軸方向 L の相対移動は、当該スプライン連結によっては規制されない。そこで、本実施形態では、第一連結部材 91 と第二連結部材 92 との軸方向 L の相対移動を規制する移動規制機構を備えている。ここでは、第二円筒状部 92A の軸第一方向 L1 側の端面が、第一フランジ部 9B の内フランジ部 9B1 の軸第二方向 L2 側の面に当接すると共に、第一円筒状部 91A の内周面に形成された雌ねじ部に締結固定された締結部材 93 としてのボルトの軸第一方向 L1 側を向く面が第二円筒状部 92A の軸第二方向 L2 側を向く面に当接することにより、移動規制機構が構成されている。具体的には、第二円筒状部 92A の内周面に、軸第二方向 L2 側を向く面（本例では円環状面）を有する内周段差部 92A1 が形成されている。また、締結部材 93（本例ではボルト）は、第一円筒状部 91A の雌ねじ部に締結固定された状態で、第一円筒状部 91A の外周面より径外方向 R2 側に突出する円環状部 93A（本例ではフランジ付ボルトのボルト頭部）を有し、当該円環状部 93A が内周段差部 92A1 の軸第二方向 L2 側を向く面に当接することにより、第一連結部材 91 と第二連結部材 92 との軸方向 L の相対移動が規制されている。

10

20

【0069】

図 2 及び図 3 に示すように、フレックスプレート 8 は、軸心 X と同軸（回転電機 MG と同軸）に配置された円板状の部材であり、ここでは、径方向 R の中心部分に軸方向 L に貫通する軸心開口部 84 を備えた円環板状に形成されている。本実施形態では、このフレックスプレート 8 が本発明における「円板状部材」に相当する。図 3 に示すように、フレックスプレート 8 は、軸心開口部 84 の他に、円板状本体部 81 と外周側固定部 82 と内周側固定部 83 を備えている。

30

【0070】

円板状本体部 81 は、軸方向 L における回転電機 MG とトルクコンバータ TC との間、具体的には軸方向 L における第一支持壁部 1 とトルクコンバータ TC との間に配置され、径方向 R に沿って延びる円板状に形成されている。本実施形態では、円板状本体部 81 の径外方向 R2 側に連続して外周側固定部 82 が設けられていると共に、円板状本体部 81 の径内方向 R1 側に連続して内周側固定部 83 が設けられている。このため、円板状本体部 81 は、フレックスプレート 8 における、外周側固定部 82 及び内周側固定部 83 に挟まれた径方向 R の中間部分の円環板状の領域とされている。またここでは、円板状本体部 81 は、内周側固定部 83 との境界部分に対して径外方向 R2 側に、環状膨出部 81A を備えている。環状膨出部 81A は、円板状本体部 81 の他の部分に対して軸第二方向 L2 側へ向かって断面円弧状に膨出した部分であって、周方向の全域にわたって連続して形成されているため、全体として環状の膨出部となっている。本実施形態では、円板状本体部 81 は、環状膨出部 81A 以外の部分は、径方向 R に平行に配置された単調な平面板状とされている。

40

【0071】

内周側固定部 83 は、円板状本体部 81 の径内方向 R1 側に一体的に形成されたフレックスプレート 8 の部分である。本実施形態では、内周側固定部 83 の径内方向 R1 側となるフレックスプレート 8 の径方向 R の中心部分に、軸方向 L に貫通する軸心開口部 84 が設けられている。従って、内周側固定部 83 は、一定の径方向幅を有する円環板状に形成されており、この軸心開口部 84 の内周面が、内周側固定部 83 の内周面となっている。そして、内周側固定部 83 は、軸方向 L に平行な方向に沿って当該内周側固定部 83 を貫通するリベット 87 により、連結部材 9 に固定される。そこで、本実施形態では、軸心開口部 84 の内径は、外フランジ部 9B3 が有する内周段差部 9B3B の外径と一致するよ

50

うに形成されている。そして、軸心開口部 8 4 の内周面が内周段差部 9 B 3 B の外周面に当接するよう嵌め込まれることにより、内周側固定部 8 3 が軸心 X と同軸に位置決めされる。また、内周側固定部 8 3 は、当該内周側固定部 8 3 を軸方向 L に貫通する貫通孔である内周側貫通孔 8 3 A を備えている。内周側貫通孔 8 3 A は、軸心開口部 8 4 が外フランジ部 9 B 3 の内周段差部 9 B 3 B に嵌め込まれた状態で、外フランジ部 9 B 3 の貫通孔 9 B 3 A と重なる位置に形成されている。そして、リベット 8 7 を、軸方向 L に平行な方向に沿って軸心開口部 8 4 と貫通孔 9 B 3 Aとの双方に挿通し、当該リベット 8 7 の一方の端部を変形させることにより、内周側固定部 8 3 が第一フランジ部 9 B の外フランジ部 9 B 3 に固定される。このようにリベット 8 7 を用いた固定構造とすることにより、ボルトを用いた固定に比べて、外フランジ部 9 B 3 に雌ねじを設ける必要がなく、ボルトに比べて頭部の突出量も少なく押さえることができるので、内周側固定部 8 3 と連結部材 9 との固定部分の軸方向寸法を短く抑えることができる。図 3 から明らかなように、フレックスプレート 8 の径内方向 R 1 側では、径外方向 R 2 側に比べて軸方向 L のスペースが少ないので、このようなリベット 8 7 を用いた構成、車両用駆動装置 1 の軸方向寸法の短縮には特に有効である。

【 0 0 7 2 】

外周側固定部 8 2 は、円板状本体部 8 1 の径外方向 R 2 側に一体的に形成されたフレックスプレート 8 の部分である。外周側固定部 8 2 は、円板状本体部 8 1 に対して傾斜した面に沿って形成されており、具体的には、軸方向 L に回転電機 MG 側（軸第二方向 L 2 側）からトルクコンバータ TC 側（軸第一方向 L 1 側）へ向かうに従って径外方向 R 2 側に広がる円錐台面状に形成されている。言い換えると、外周側固定部 8 2 は、軸第二方向 L 2 側から軸第一方向 L 1 側へ向かうに従って径外方向 R 2 側に広がる仮想円錐面に沿った形状となるように形成されている。本実施形態では、外周側固定部 8 2 は、フレックスプレート 8 における円板状本体部 8 1 よりも径外方向 R 2 側の部分を軸方向 L の一方側（車両用駆動装置 1 に組み付けた状態で軸第一方向 L 1 側）へ向けて傾斜させるように屈曲させて形成されている。よって、円板状本体部 8 1 との境界部分となる屈曲部 8 2 B より径外方向 R 2 側にあって、軸方向 L に回転電機 MG 側からトルクコンバータ TC 側へ向かうに従って径外方向 R 2 側に広がる仮想円錐面に平行な円錐台面を構成する部分が、外周側固定部 8 2 となっている。そして、この外周側固定部 8 2 における、径内方向 R 1 側及び軸第一方向 L 1 側を向く傾斜した面（径方向内側面）が、継手側連結部 6 5 の連結当接面 6 5 A に当接する当接面となる。なお、図示の例では、外周側固定部 8 2 の径外方向 R 2 側には、外周側固定部 8 2 からケース 3 の内壁面に向かう方向に屈曲された端縁部 8 8 が形成されている。

【 0 0 7 3 】

ここで、外周側固定部 8 2 が固定されるトルクコンバータ TC の回転ハウジング 6 0 側の部材である継手側連結部 6 5 について詳細に説明する。上述したように、継手側連結部 6 5 は、外周側固定部 8 2 に当接する連結当接面 6 5 A を備えている。この連結当接面 6 5 A は、外周側固定部 8 2 に当接するように、外周側固定部 8 2 の当接面と位置及び傾斜角度が合致するように形成されている。すなわち、連結当接面 6 5 A は、外周側固定部 8 2 と同様に、軸方向 L に回転電機 MG 側からトルクコンバータ TC 側へ向かうに従って径外方向 R 2 側に広がる仮想円錐面に平行な面に沿って形成されている。そして、この連結当接面 6 5 A に直交する方向を締結方向 Y とし、当該締結方向 Y に沿って径外方向 R 2 側から外周側固定部 8 2 を貫通する締結ボルト 8 5 により、外周側固定部 8 2 が継手側連結部 6 5 に固定されている。上記のとおり、外周側固定部 8 2 の当接面と継手側連結部 6 5 の連結当接面 6 5 A とは互いに平行に形成されているので、締結方向 Y は、これらの双方の面に直交する方向となっている。

【 0 0 7 4 】

本実施形態では、継手側連結部 6 5 は、回転ハウジング 6 0 の周方向に複数（例えば 3 ~ 12 個）分散して配置されている。そして、複数の継手側連結部 6 5 のそれぞれに、締結ボルト 8 5 が締結される雌ねじ部が形成されている。具体的には、複数の継手側連結部

65のそれぞれは、締結ボルト85が締結される雌ねじ部が形成されたナット部材65Bと、当該ナット部材65Bを締結方向Yに沿った向きに支持する支持部材65Cと、をして構成されている。ナット部材65Bは、中心部を貫通する雌ねじ部が形成された柱状部材であって、例えば、六角柱や四角柱等の形状とされ、その軸心部に沿って形成された貫通孔の内周面に雌ねじが形成されている。このナット部材65Bにおける径外方向R2側及び軸第二方向L2側を向く傾斜した面(径方向外側面)が、継手側連結部65の連結当接面65Aとなっている。本実施形態のように複数の継手側連結部65が分散配置される構成では、継手側連結部65のそれぞれの連結当接面65Aの面積は狭く限定される。そのため、各継手側連結部65の連結当接面65Aは、外周側固定部82に平行な仮想円錐面に沿った曲面となっている必要はなく、単純な平面とされていてもよい。支持部材65Cは、ナット部材65Bを回転ハウジング60に固定して支持する部材であって、例えば、溶接等によりナット部材65B及び回転ハウジング60に接合されている。そして、支持部材65Cは、ナット部材65Bの雌ねじ部の軸心(ナット部材65Bの軸心)が締結方向Yに平行になるように、ナット部材65Bを支持している。

10

【0075】

フレックスプレート8の外周側固定部82は、継手側連結部65の連結当接面65Aに当接した状態で固定されている。この固定を締結ボルト85により行うため、外周側固定部82には、締結ボルト85が締結方向Yに貫通する貫通孔である外周側貫通孔82Aが設けられている。この外周側貫通孔82Aは、外周側固定部82の周方向に複数分散配置されている。ここでは、外周側貫通孔82Aは、継手側連結部65の雌ねじ部と同数設けられ、複数の継手側連結部65の雌ねじ部のそれぞれに合致する位置に配置されている。そして、締結ボルト85が、締結方向Yに沿って径外方向R2側から外周側固定部82を貫通し、ナット部材65Bに設けられた雌ねじ部に螺合することにより、外周側固定部82が、締結ボルト85の頭部と連結当接面65Aとの間に挟まれ、継手側連結部65に固定される。

20

【0076】

継手側連結部65は、軸方向Lに見て回転ハウジング60と重複する部分を有する位置において回転ハウジング60に固定されている。本実施形態では、継手側連結部65の全体が軸方向Lに見て回転ハウジング60と重複する位置、すなわち、回転ハウジング60の外周壁面部64の外周面より径内方向R1側の位置に配置されている。そして、継手側連結部65の連結当接面65Aは、当該連結当接面65Aに直交する方向、すなわち締結方向Yに見て、回転電機MGと重複しないように設けられている。本実施形態では、連結当接面65Aは、締結方向Yに見て、第一支持壁部31とも重複しないように設けられている。これにより、連結当接面65Aは、締結方向Yに見て、回転電機MGが収容されている第一収容室35とも重複しないように設けられている。このように構成したことにより、後述する開口部39を設ける際に、回転電機MG及び第一支持壁部31が邪魔にならず、ケース3の周壁面34に開口部39を設けることが容易になっている。従って、当該開口部39を介して締結ボルト85を挿入し、当該締結ボルト85により外周側固定部82と継手側連結部65との締結固定を行う際にも、外周側固定部82の径外方向R2側から、更にはケース3の外側から締結固定作業を容易に行うことができる。

30

【0077】

ケース3の周壁面34には、締結ボルト85の挿入及び締結固定作業を行うための開口部39が設けられている。ここでは、開口部39は、トルクコンバータTCが収容された第二収容室36の径外方向R2側を囲む周壁面34における、連結当接面65Aに直交する方向(締結方向Y)に見て連結当接面65Aと重複する部分に設けられている。上記のとおり、継手側連結部65は、回転ハウジング60の周方向に複数分散して配置されている。そのため、継手側連結部65が回転ハウジング60の回転方向のいずれの位置にあるかによって、連結当接面65Aと重複する周壁部34の部分は変化する。そこで、開口部39は、締結方向Yに見て連結当接面65Aと重複する部分、すなわち、回転ハウジング60と共に継手側連結部65を回転させた場合に、いずれかの回転

40

50

方向の位置において、締結方向 Y に見て連結当接面 65A と重複する部分に設けられている。

【0078】

本実施形態では、ケース 3 は、第一ケース部 3A と第二ケース部 3B とに分離可能に構成されている。そして、周壁面 34 における締結方向 Y に見て連結当接面 65A と重複することがある部分は、第一ケース部 3A の周壁面 34 となる。すなわち、開口部 39 は、第一ケース部 3A における第二収容室 36 を構成する部分の周壁面 34 に形成されている。この開口部 39 は、ケース 3 の外部から締結方向 Y に見て、連結当接面 65A の全体が見えるような位置及び大きさに形成されている。また、本実施形態では、ケース 3 の周壁面 34 における周方向の異なる位置に 2 つの開口部 39 が形成されている。これは、1 つの開口部 39 から締結ボルト 85 の締結作業を行う際に、別の開口部 39 から挿入した工具等により回転ハウジング 60 が回転しないように規制できるようにするためである。これら開口部 39 のそれぞれが、蓋部材 89 により閉塞されている。ここでは、蓋部材 89 は、金属板の成形体で構成され、開口部 39 の内周壁及び開口部 39 の周囲の周壁面 34 との当接部にはシール部材が設けられている。

10

【0079】

3. 各構成部材の支持構造

次に、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 における各構成部材の支持構造について説明する。

【0080】

20

3-1. 径方向の支持構造

図 2 及び図 3 に示すように、車両用駆動装置 1 は、ロータ部材 21 を径方向 R に支持する軸受として、第五軸受 75 と第七軸受 77 を備えており、ロータ部材 21 はこれらの第五軸受 75 及び第七軸受 77 により、軸方向 L の両側で径方向 R に支持されている。第五軸受 75 は、ロータ部材 21 を第一支持壁部 31 に対して回転可能な状態で径方向 R に支持する軸受であり、径方向 R の荷重を受けることが可能なラジアル軸受（本例ではボールベアリング）が用いられる。第七軸受 77 は、ロータ部材 21 を第二支持壁部 32 に対して回転可能な状態で径方向 R に支持する軸受であり、径方向 R の荷重を受けることが可能なラジアル軸受（本例ではボールベアリング）が用いられる。

【0081】

30

本実施形態では、第五軸受 75 は、第一支持壁部 31 の第二筒状突出部 41 の内周面 41A と、ロータ支持部材 22 の第一軸方向突出部 23 の外周面とに接するように配置されている。これにより、ロータ部材 21 は、第五軸受 75 を介して、第二筒状突出部 41 の内周面 41A に支持されている。なお、第一クラッチ C1 は、軸方向 L に見てこの第五軸受 75 と重複する部分を有する位置に配置されている。具体的には、クラッチハブ 51 の径外方向 R 2 側部分と当該クラッチハブ 51 に支持される摩擦部材 53 の径内方向 R 1 側部分とが、第五軸受 75 と同じ径方向 R の位置に配置されている。本実施形態では、第七軸受 77 は、第二支持壁部 32 の内周面と、ロータ支持部材 22 に取り付けられた板状部材 27 の肉厚部 28 の外周面とに接するように配置されている。これにより、ロータ部材 21 は、板状部材 27 及び第七軸受 77 を介して、第二支持壁部 32 に支持されている。

40

【0082】

また、第七軸受 77 より径内方向 R 1 側には、入力部材 I を第二支持壁部 32 に対して回転可能な状態で径方向 R に支持する第八軸受 78（本例ではニードルベアリング）が配置されている。第八軸受 78 は、入力部材 I の外周面と、板状部材 27 の肉厚部 28 の内周面とに接するように配置されており、入力部材 I は、第八軸受 78 に加えて当該肉厚部 28 及び第七軸受 77 を介して、第二支持壁部 32 に支持されている。

【0083】

また、車両用駆動装置 1 は、第六軸受 76 と第九軸受 79（図 2 参照）とを備えており、トルクコンバータ T C 及び連結部材 9 が、これらの第六軸受 76 及び第九軸受 79 により、軸方向 L の両側で径方向 R に支持されている。第六軸受 76 は、図 3 に示すように、

50

連結部材 9 を第一支持壁部 3 1 に対して回転可能な状態で径方向 R に支持する軸受であり、径方向 R の荷重を受けることが可能なラジアル軸受（本例ではニードルベアリング）が用いられる。本実施形態では、第六軸受 7 6 は、第一筒状突出部 4 0 の内周面 4 3 と、第二円筒状部 9 2 A の外周面とに接するように配置されている。これにより、トルクコンバータ T C の回転ハウジング 6 0 が、連結部材 9 及びフレックスプレート 8 を介して、第一支持壁部 3 1 に支持されている。

【0084】

3 - 2 . 軸方向の支持構造

図 2 及び図 3 に示すように、車両用駆動装置 1 は、連結部材 9 を第一支持壁部 3 1 に対して軸方向 L に支持する軸受として、第一軸受 7 1 と第二軸受 7 2 とを備えている。第一軸受 7 1 は、連結部材 9 を第一支持壁部 3 1 に対して回転可能な状態で軸第二方向 L 2 側から支持する軸受であり、軸方向 L の荷重を受けることが可能な軸受（本例ではスラスト軸受）が用いられる。第二軸受 7 2 は、連結部材 9 を第一支持壁部 3 1 に対して回転可能な状態で軸第一方向 L 1 側から支持する軸受であり、軸方向 L の荷重を受けることが可能な軸受（本例ではスラスト軸受）が用いられる。本実施形態では、図 3 に示すように、第一軸受 7 1 は、第一法兰ジ部 9 B の内法兰ジ部 9 B 1 を軸第二方向 L 2 側から支持し、第二軸受 7 2 は第二法兰ジ部 9 C を軸第一方向 L 1 側から支持している。そのため、第一軸受 7 1 は、内法兰ジ部 9 B 1 と、それに対向する第一支持壁部 3 1 の面との間に配置されている。また、第二軸受 7 2 は、第二法兰ジ部 9 C と、それに対向する第一筒状突出部 4 0 の先端部 4 0 A との間に配置されている。

10

20

【0085】

本実施形態では、更に、軸方向 L における第二法兰ジ部 9 C と入力部材 I の法兰ジ部 I A との間に、軸方向 L の荷重を受けることが可能な第三軸受 7 3（本例ではスラスト軸受）が配置されているとともに、軸方向 L における入力部材 I の法兰ジ部 I A と板状部材 2 7 の肉厚部 2 8 との間に、軸方向 L の荷重を受けることが可能な第四軸受 7 4（本例ではスラスト軸受）が配置されている。

30

【0086】

4 . 第一収容室内の油の流れ

次に、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 における、回転電機 M G が収容される第一収容室 3 内の油の流れについて、図 4 を用いて説明する。本実施形態では、第一クラッチ C 1 の摩擦部材 5 3 を冷却するために循環油圧室 H 2 を循環した後の油が、回転電機 M G に供給されて回転電機 M G の冷却も行う構成となっている。なお、本実施形態では、図 2 に示すように、車両用駆動装置 1 は、第一油圧制御装置 1 0 3 と第二油圧制御装置 1 0 4 の 2 つの油圧制御装置を備えている。これらの油圧制御装置は、油圧ポンプ 3 3 B から供給された油の油圧を調整又は制御し、車両用駆動装置 1 の各部に供給する。ここで、第一油圧制御装置 1 0 3 は、変速機構 T M（図 1 参照）が収容される第四収容室 3 8 の下方に配置され、主に変速機構 T M 及びトルクコンバータ T C の各部への油圧供給を制御する。第二油圧制御装置 1 0 4 は、第一油圧制御装置 1 0 3 よりも回転電機 M G 側（軸第二方向 L 2 側）に配置され、主に回転電機 M G 及び第一クラッチ C 1 の各部への油圧供給を制御する。以下、順に説明する。

40

【0087】

4 - 1 . クラッチへの油の供給構造

図 4 に示すように、第一支持壁部 3 1 の内部に、第一油路 A 1 と第二油路 A 2 とが形成されている。第一油路 A 1 は、第一クラッチ C 1 の作動油圧室 H 1 に連通し、当該作動油圧室 H 1 にピストン 5 4 の作動用の油を供給するための油供給路である。この第一油路 A 1 には、第二油圧制御装置 1 0 4（図 2 参照）において、第一クラッチ C 1 の作動用に制御された油圧が供給される。本実施形態では、第一油路 A 1 は、第一支持壁部 3 1 の内部を径内方向 R 1 側へ向かって延びた後、第一筒状突出部 4 0 の内部を軸第二方向 L 2 側に向かって延びるように形成されている。この第一油路 A 1 は、第一筒状突出部 4 0 の先端部 4 0 A において閉塞部材 4 0 C により閉塞されていると共に、第一油路 A 1 から径外方

50

向 R 2 側へ向かって第一筒状突出部 4 0 を径方向 R に貫通するように形成された径方向連通孔 4 0 B と、第一スリーブ部材 1 0 1 を径方向 R に貫通するように形成された径方向連通孔 1 0 1 A と、ロータ支持部材 2 2 の第二軸方向突出部 2 4 を径方向 R に貫通するよう に形成された貫通孔 2 4 B を介して、作動油圧室 H 1 に連通している。

【 0 0 8 8 】

第二油路 A 2 は、第一クラッチ C 1 の循環油圧室 H 2 に連通し、当該循環油圧室 H 2 に摩擦部材 5 3 の冷却用の油を供給する。本実施形態では、循環油圧室 H 2 を循環した後の油は回転電機 M G に給されて回転電機 M G の冷却を行うように構成されている。従って、第二油路 A 2 は、第一クラッチ C 1 の摩擦部材 5 3 及び回転電機 M G の冷却用の油を供給するための油供給路となっている。この第二油路 A 2 には、第二油圧制御装置 1 0 4 (図 2 参照) において、循環油圧室 H 2 の循環及び回転電機 M G の冷却用に制御 (調整) された油圧が供給される。本実施形態では、第二油路 A 2 は、第一支持壁部 3 1 の内部を径内方向 R 1 側へ向かって延びた後、第一筒状突出部 4 0 の内部を軸第二方向 L 2 側に向かって延びるよう に形成されている。この第二油路 A 2 は、第一筒状突出部 4 0 の先端部 4 0 A において開口する先端開口部 A 2 A を有している。第二油路 A 2 の先端開口部 A 2 A は、連結部材 9 の第二フランジ部 9 C と第一筒状突出部 4 0 の先端部 4 0 Aとの間に形成された軸方向 L の隙間に向かって開口している。また、第二軸方向突出部 2 4 の先端部 2 4 A と連結部材 9 の第二フランジ部 9 Cとの連結部分には、当該第二軸方向突出部 2 4 を径方向 R に貫通する隙間が形成されている。これら 2 つの隙間を介して、第二油路 A 2 が循環油圧室 H 2 に連通している。

10

20

【 0 0 8 9 】

本実施形態では、第八軸受 7 8 はある程度の液密性が確保可能に構成されたシール機能付軸受 (ここでは、シールリング付ニードルベアリング) とされている。また、第一筒状突出部 4 0 の内周面は第二スリーブ部材 1 0 2 及びシール部材 1 0 5 を介して周方向全体に亘って連結部材 9 の円筒状部 9 A の外周面に接している。そのため、循環油圧室 H 2 は液密状態とされ、第二油路 A 2 から油が供給されることにより、循環油圧室 H 2 は基本的には油で満たされた状態となる。これにより、循環油圧室 H 2 に満たされる多量の油で第一クラッチ C 1 の摩擦部材 5 3 を効果的に冷却することが可能となっている。

【 0 0 9 0 】

具体的には、第二油路 A 2 から循環油圧室 H 2 に供給された油は、図 4 において破線矢印で示すように、まずクラッチハブ 5 1 及び摩擦部材 5 3 の軸第一方向 L 1 側を径外方向 R 2 側へ向かって流れる。その後、油は、摩擦部材 5 3 を冷却しながら、複数の摩擦部材 5 3 の間の隙間、摩擦部材 5 3 の外周部とクラッチドラムとして機能するロータ保持部 2 5 の内周面部とに形成された軸方向 L に延びる外側スライン係合部 5 A の隙間、及び摩擦部材 5 3 の内周部とクラッチハブ 5 1 の外周面部とに形成された軸方向 L に延びる内側スライン係合部 5 B の隙間などを通って軸第二方向 L 2 側へ向かって流れる。この際、本実施形態では、ピストン 5 4 に連通孔 5 4 A が設けられているので、油が連通孔 5 4 A を通って外側スライン係合部 5 A の隙間に導かれる。このような連通孔 5 4 A を設けない場合には、複数の摩擦部材 5 3 の間の隙間を通って径外方向 R 2 側へ流れた油のみが外側スライン係合部 5 A の隙間を軸方向 L に流れることになる。これに比べて、連通孔 5 4 A を設けたことにより、外側スライン係合部 5 A の隙間を油の流路として積極的に利用できるようになり、循環油圧室 H 2 内の油の流動性を高めることができる。従って、摩擦部材 5 3 の冷却性能を高めることができる。連通孔 5 4 A は、ピストン 5 4 における摩擦部材 5 3 より軸第一方向 L 1 側の部分において、ピストン 5 4 を径方向 R に貫通するよう に形成されている。本例では、複数の連通孔 5 4 が周方向に分散配置されている。

30

40

【 0 0 9 1 】

摩擦部材 5 3 よりも軸第二方向 L 2 側へ流れた油は、板状部材 2 7 とクラッチハブ 5 1 及びフランジ部 1 A との隙間を径内方向 R 1 側へ向かって流れる。その後、油は、入力部材 1 を径方向 R に貫通するよう に形成された径方向連通孔 1 B を通って入力部材 1 及び連結部材 9 (第二連結部材 9 2) の内部に形成された軸内空間 1 0 5 に流入する。軸内空間

50

105に入った油は、第二油路A2から供給される油圧により押し出され、連結部材9の円筒状部9A（第二連結部材92の第二円筒状部92A、図3参照）を径方向Rに貫通するように形成された径方向連通孔95及び第一筒状突出部40の内周面43（第一内周面43A）と外周面とを連通する排出油路45を通って、第一筒状突出部40の外周面側に排出される。ここで、排出油路45の出口付近となる径外方向R2側部分には、絞り部45Aが形成されている。この絞り部45Aは、循環油圧室H2が油で満たされた状態を維持するために設けられている。すなわち、絞り部45Aは、排出油路45から排出される油の量を規制することにより、油で満たされた空間となる循環油圧室H2、軸内空間105、及びこれらに連通する油路や隙間などの内部の油圧を一定以上に保持し、これらの内部が油で満たされた状態を維持する機能を果たす。このように循環油圧室H2に連通する空間が油で満たされることにより、この空間内に配置された、第一軸受71、第二軸受72、第三軸受73、第四軸受74、第六軸受76、及び第八軸受78は、油により適切に潤滑される。ここで、第一軸受71よりも軸第一方向L1側において、連結部材9と第一支持壁部31との間を密封するシール部材94が設けられているので、第一軸受71を潤滑した後の油がトルクコンバータTC側の第二収容室36に浸入することは規制されている。

10

【0092】

排出油路45から排出された油は、第一筒状突出部40の外周面とロータ支持部材22の第一軸方向突出部23の内周面との隙間に供給される。その後、油は、第五軸受75を潤滑しつつ第五軸受75の内部を通過し、第二筒状突出部41の軸第二方向L2側端面とロータ支持部材22の径方向延在部26の軸第一方向L1側面との隙間を径外方向R2へ向かって流れる。そして、第二筒状突出部41に対して径外方向R2側において、ロータ保持部25の内周面に形成された油捕集部25Aに捕集される。

20

【0093】

4-2. 回転電機への油の供給構造

本実施形態では、油捕集部25Aに捕集された油が、回転電機MGの冷却のために供給される。油捕集部25Aは、径内方向R1側に開口する円筒状空間を形成する受け面であって、径内方向R1側から供給される油を捕集する部位である。本実施形態では、油捕集部25Aは、ロータ保持部25における径方向延在部26より軸第一方向L1側の部分の円筒状の捕集内周面25Bと、当該捕集内周面25Bの軸第二方向L2端部から周方向の全域において径内方向R1側へ延びる径方向延在部26と、捕集内周面25Bの軸第一方向L1側端部から周方向の全域において径内方向R1側に突出するように形成された内側フランジ部25Cと、により形成されている。

30

【0094】

油捕集部25Aに捕集された油は、ロータ部材21の回転で発生する遠心力により、油捕集部25Aに連通すると共に捕集内周面25Bから径外方向R2側へ向かって延びるように形成された第一径方向油路29A又は第二径方向油路29Bに流入する。第一径方向油路29Aに流入した油は、当該第一径方向油路29Aをそのまま径外方向R2側へ通り抜けてステータStの軸第一方向L1側のコイルエンド部Ceに供給される。一方、第二径方向油路29Bに流入した油は、当該第二径方向油路29Bに連通する軸方向油路29C及び第三径方向油路29Dを通ってステータStの軸第二方向L2側のコイルエンド部Ceに供給される。ここで、第一径方向油路29Aは、周方向に複数個（例えば3~12個）が分散配置されている。第一径方向油路29Aの軸方向Lの位置は、冷却したいコイルエンド部Ceの位置にあわせた配置とされる。

40

【0095】

第二径方向油路29Bも、第一径方向油路29Aと同数、周方向に分散配置されている。そして、複数の第二径方向油路29Bのそれぞれに対応する周方向の位置に、軸方向油路29C及び第三径方向油路29Dが配置されている。本実施形態では、第二径方向油路29Bは、第一径方向油路29Aとは周方向位置を異なさせて配置されている。なお、図示の例のように、第二径方向油路29Bと第一径方向油路29Aとの軸方向Lの位置が異

50

なっている場合には、第二径方向油路 29B と第一径方向油路 29A とが周方向の同じ位置に配置されていてもよい。軸方向油路 29C は、ロータ本体 R〇の内周面とロータ保持部 25 の外周面との当接面に沿って設けられており、ここでは、ロータ保持部 25 の外周面において軸方向 L に延びるように形成された凹溝により構成されている。第三径方向油路 29D は、ロータ本体 R〇の軸第二方向 L 2 側の端面を構成するエンドプレート E p とロータ保持部 25 の軸第二方向 L 2 側の端部から径外方向 R 2 側へ延出する外側フランジ部 25D との当接面に沿って設けられており、ここでは、外側フランジ部 25D の軸第一方向 L 1 側の面において径方向 R に延びるように形成された凹溝により構成されている。

【0096】

このような構成とすることにより、油捕集部 25A に一旦捕集した油を周方向に分散配置された第一径方向油路 29A と第二径方向油路 29B とにより分離して、軸第一方向 L 1 のコイルエンド部 C e と軸第二方向 L 2 側のコイルエンド部 C e とのそれぞれに冷却用の油を供給することができる。これにより、ステータ S t の軸方向 L の両側のコイルエンド部 C e を均等に冷却することができる。

【0097】

5. その他の実施形態

最後に、本発明に係る車両用駆動装置の、その他の実施形態について説明する。なお、以下のそれぞれの実施形態で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせて適用することが可能である。

【0098】

(1) 上記の実施形態では、トルクコンバータ T C の回転ハウジング 60 が段差部 63C を備え、継手側連結部 65 が、段差部 63C に対して径外方向 R 2 側であって径方向 R に見て段差部 63C と重複する部分を有する位置に配置された構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されない。回転ハウジング 60 が段差部 63C を備えない構成とし、或いは段差部 63C を備える場合であって継手側連結部 65 を径方向 R に見て段差部 63C と重複しない位置に配置した構成とともに、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0099】

(2) 上記の実施形態では、フレックスプレート 8 の外周側固定部 82 と継手側連結部 65 とを締結ボルト 85 により固定する構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されない。外周側固定部 82 と継手側連結部 65 とを、ボルト締結以外の固定方法により固定する構成としてもよい。このような固定方法として、例えば、リベットや溶接などを用いた方法とすることができます。

【0100】

(3) 上記の実施形態では、フレックスプレート 8 の内周側固定部 83 と連結部材 9 の第一フランジ部 9B とをリベット 87 により固定する構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されない。フレックスプレート 8 と連結部材 9 とを、リベット固定以外の固定方法により固定する構成としてもよい。このような固定方法として、例えば、ボルトによる締結や溶接などを用いた方法とすることができます。

【0101】

(4) 上記の実施形態では、フレックスプレート 8 の内周側固定部 83 と連結部材 9 の第一フランジ部 9B とを固定するリベット 87 を、軸方向 L に平行な方向に沿って配置する構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されず、リベット 87 を軸方向 L に対して傾斜した方向に沿って配置した構成とともに、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0102】

(5) 上記の実施形態では、回転電機 M G のロータ部材 21 とトルクコンバータ T C の回転ハウジング 60 とが、連結部材 9 及びフレックスプレート 8 を介して連結されている構成について説明した。しかし、連結部材 9 を備えることは必須ではなく、ロータ部材 21 と回転ハウジング 60 とが、フレックスプレート 8 のみを介して連結されている構成とし

10

20

30

40

50

ても好適である。この場合において、回転電機 MG とトルクコンバータ TC との間にケース 3 の隔壁（第一支持壁部 31）が存在する場合には、ロータ部材 21 が、当該隔壁の径内方向 R1 側を通ってトルクコンバータ TC 側へ延在する軸方向延在部を備え、当該軸方向延在部にフレックスプレート 8 の内周側固定部 83 が固定される構成とすると好適である。

【0103】

(6) 上記の実施形態では、連結部材 9 が、第一筒状突出部 40 より径外方向 R2 側まで伸びる第二フランジ部 9C を有し、連結部材 9 とロータ支持部材 22 との係合部が、第一筒状突出部 40 より径外方向 R2 側に位置する構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されるものではなく、ロータ支持部材 22 が、第一筒状突出部 40 より径内方向 R1 側まで伸びる部分を有し、連結部材 9 とロータ支持部材 22 との係合部が、第一筒状突出部 40 より径内方向 R1 側に位置する構成とすることもできる。このような構成の場合、連結部材 9 が、上記のように第一連結部材 91 と第二連結部材 92 との2つの部材により構成されている必要はなく、第一連結部材 91 に相当する部材のみにより連結部材 9 が構成されていても好適である。

10

【0104】

(7) 上記の実施形態では、回転電機 MG が収容される第一収容室 35 とトルクコンバータ TC 及びフレックスプレート 8 が収容される第二収容室 36 とが、隔壁としての第一支持壁部 31 により分離された構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されない。ケース 3 が回転電機 MG とトルクコンバータ TC 及びフレックスプレート 8 との間に隔壁を備えず、同じ室内にこれらを収容した構成とすることも、本発明の好適な実施形態の一つである。

20

【0105】

(8) 上記の実施形態では、周壁部 34 における、連結当接面 65A に直交する方向に見て当該連結当接面 65A と重複することがある部分に開口部 39 が設けられた構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されない。上述した位置とは異なる周壁部 34 の位置に開口部 39 を設けてもよいし、フレックスプレート 8 と継手側連結部 65 とを固定する作業を行うための開口部 39 をケース 3 に設けない構成としてもよい。

30

【0106】

(9) 上記の実施形態では、車両用駆動装置 1 が一軸構成とされている場合を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されるものではなく、車両用駆動装置 1 を、例えばカウンタギヤ機構等を備えた複軸構成の駆動装置とすることもできる。このような構成は、FF (Front Engine Front Drive) 方式の車両に搭載される場合に適している。

【0107】

(10) 上記の実施形態では、車両用駆動装置 1 が、内燃機関 E に駆動連結される入力部材 I、及び第一クラッチ C1 を備えた構成を例として説明した。しかし、本発明の実施形態はこれに限定されるものではなく、車両用駆動装置 1 が、入力部材 I や第一クラッチ C1 を備えない構成とすることも可能である。

40

【0108】

(11) その他の構成についても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で例示であって、本発明の実施形態はこれに限定されない。すなわち、本願の特許請求の範囲に記載されていない構成については、本発明の目的を逸脱しない範囲内で適宜改変することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0109】

本発明は、回転電機と、当該回転電機に対して当該回転電機の軸方向の一方側に当該回転電機と同軸に配置される流体継手と、を備えた車両用駆動装置に好適に利用することができる。

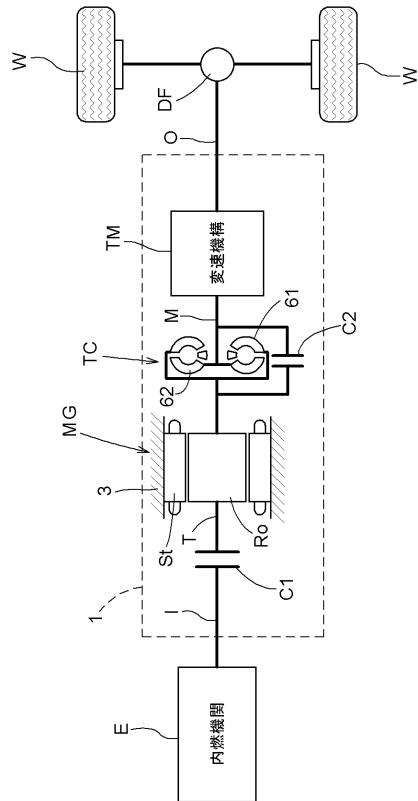
50

【符号の説明】

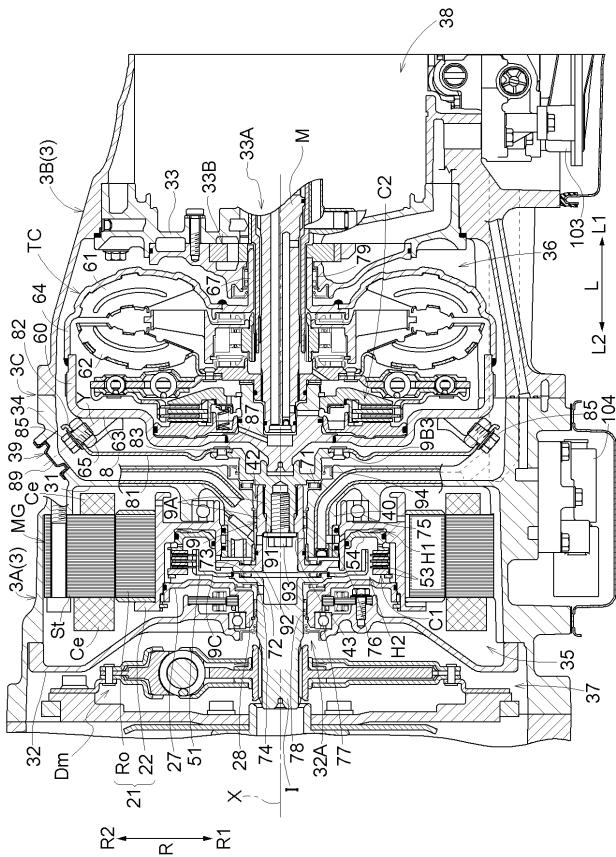
【0 1 1 0】

1 : 車両用駆動装置	
2 1 : ロータ部材	
3 1 : 第一支持壁部(隔壁)	
3 4 : 周壁部	
3 5 : 第一収容室	
3 6 : 第二収容室	
3 9 : 開口部	
6 0 : 回転ハウジング	10
6 3 : 対向面部	
6 3 A : 径方向外側部	
6 3 B : 径方向内側部	
6 3 C : 段差部	
6 5 : 繼手側連結部	
6 5 A : 連結当接面	
8 : フレックスプレート(円板状部材)	
8 1 : 円板状本体部	
8 2 : 外周側固定部	
8 3 : 内周側固定部	20
8 5 : 締結ボルト	
8 7 : リベット	
8 9 : 蓋部材	
9 : 連結部材	
9 A : 円筒状部	
9 B 3 : 外フランジ部(フランジ部)	
9 4 : シール部材	
M G : 回転電機	
T C : トルクコンバータ(流体継手)	
Y : 締結方向	30
L : 軸方向	
R : 径方向	

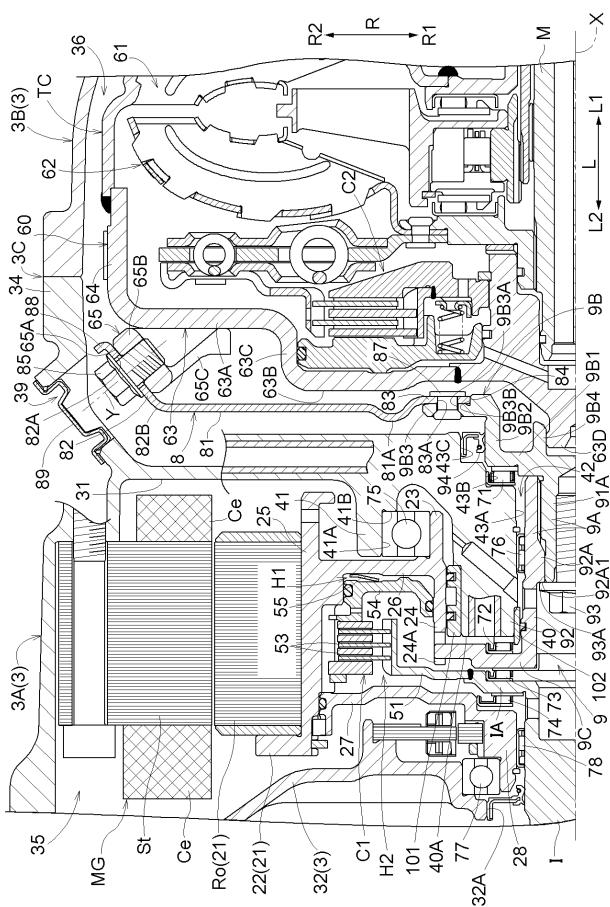
【 四 1 】



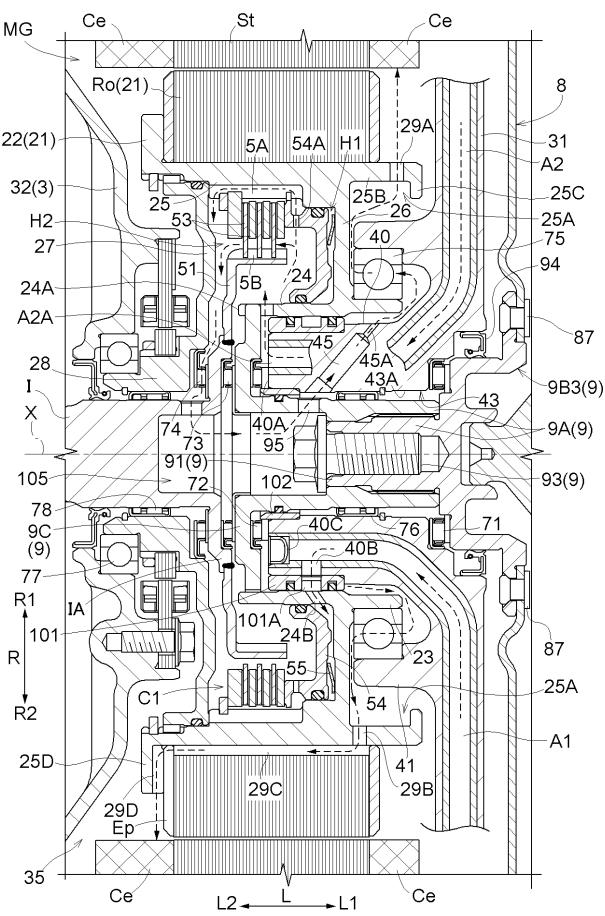
【 図 2 】



【 四 3 】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H 02 K 7/10 (2006.01)	H 02 K 7/10	A
B 60 L 11/14 (2006.01)	B 60 L 11/14	
B 60 K 6/36 (2007.10)	B 60 K 6/36	

(72)発明者 須山 大樹
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 神内 直也
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 沖島 達矢
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 井上 雄二
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 出塙 幸彦
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

F ターム(参考) 3D202 AA08 EE16 EE21 FF07 FF12 FF13
5H125 AA01 AC08 CD06 FF01 FF30
5H607 BB01 BB02 BB14 CC03 DD16 DD19 EE27