

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5255555号
(P5255555)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl.

F 1

B60K 6/26 (2007.10)
F16D 25/0638 (2006.01)
B60K 17/02 (2006.01)
B60K 6/54 (2007.10)
B60K 6/405 (2007.10)

B60K 6/26 ZHV
 F16D 25/063 K
 B60K 17/02 F
 B60K 6/54
 B60K 6/405

請求項の数 14 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-288133 (P2009-288133)
 (22) 出願日 平成21年12月18日(2009.12.18)
 (65) 公開番号 特開2011-126460 (P2011-126460A)
 (43) 公開日 平成23年6月30日(2011.6.30)
 審査請求日 平成24年3月19日(2012.3.19)

(73) 特許権者 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
 (73) 特許権者 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 100128901
 弁理士 東 邦彦
 (74) 代理人 100120352
 弁理士 三宅 一郎
 (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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸心周りに回転するロータを有する回転電機と、当該回転電機及びエンジンからの駆動力が伝達される動力伝動装置と、前記回転電機及び前記動力伝動装置を収容するケースと、を備える車両用駆動装置であって、

前記ケースは、少なくとも径方向内側に延びる支持壁を有すると共に、前記支持壁と一体的に形成されて前記支持壁から軸方向に前記動力伝動装置側へ突出する筒状の第1突出部を備え、

前記動力伝動装置は、少なくとも径方向に延びるフロントカバー部材を有すると共に、軸方向に前記支持壁側へ突出する筒状の第2突出部を備え、

前記第2突出部は、支持軸受を介して前記第1突出部に対して回転可能に支持され、

前記ロータは、少なくとも径方向内側に延びて前記ロータを支持するロータ支持部材を備え、

前記第2突出部の径方向外側に、前記ロータ支持部材を前記フロントカバー部材に嵌合させて径方向に位置決めする位置決め嵌合部を備え、

前記位置決め嵌合部の径方向外側に、当該位置決め嵌合部と離間して、前記ロータ支持部材と前記フロントカバー部材とをトルク伝達可能に連結するトルク伝達連結部を備え、

前記第1突出部、前記第2突出部、及び前記支持軸受で構成される回転支持部に対して、前記位置決め嵌合部及び前記トルク伝達連結部のそれぞれが軸方向に重複して配置されている車両用駆動装置。

10

20

【請求項 2】

前記ロータに対して、前記第 1 突出部、前記第 2 突出部、前記支持軸受、前記ロータ支持部材、前記位置決め嵌合部、及び前記トルク伝達連結部がそれぞれ軸方向に重複して配置されている請求項 1 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 3】

前記ロータ支持部材は、前記トルク伝達連結部の径方向内側に、軸方向に前記フロントカバー部材側へオフセットして形成されたオフセット部を有し、

前記支持壁と前記ロータ支持部材との間であって、当該ロータ支持部材の前記オフセット部と径方向に重複する位置に回転センサが配置されている請求項 1 又は 2 に記載の車両用駆動装置。

10

【請求項 4】

前記回転支持部に対して、前記回転センサが軸方向に重複して配置されている請求項 3 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 5】

前記ロータに対して、前記回転センサが軸方向に重複して配置されている請求項 3 又は 4 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 6】

前記フロントカバー部材は、前記第 2 突出部の径方向外側に、軸方向に前記支持壁側へ突出する第 3 突出部を備え、

前記第 3 突出部の径方向外側面が、前記位置決め嵌合部の前記フロントカバー部材側の嵌合面を構成し、前記ロータ支持部材が前記第 3 突出部の径方向外側面に嵌合される請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

20

【請求項 7】

前記回転支持部に対して、前記第 3 突出部が軸方向に重複して配置されている請求項 6 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 8】

前記ロータに対して、前記第 3 突出部が軸方向に重複して配置されている請求項 6 又は 7 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 9】

前記第 1 突出部の径方向内側面と前記第 2 突出部の径方向外側面との間に前記支持軸受が取り付けられ、

前記ロータ支持部材は、前記トルク伝達連結部の径方向内側であって、前記第 1 突出部の径方向外側に、軸方向に前記支持壁側へ突出する筒状の第 4 突出部を備え、

前記第 4 突出部は、前記第 1 突出部と軸方向に重複して配置され、

前記第 4 突出部の径方向内側面と前記第 1 突出部の径方向外側面との間に回転センサが配置されている請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

30

【請求項 10】

前記回転支持部に対して、前記第 4 突出部が軸方向に重複して配置されている請求項 9 に記載の車両用駆動装置。

【請求項 11】

前記ロータに対して、前記第 4 突出部が軸方向に重複して配置されている請求項 9 又は 10 に記載の車両用駆動装置。

40

【請求項 12】

前記第 1 突出部の径方向外側面と前記第 2 突出部の径方向内側面との間に前記支持軸受が取り付けられ、

前記ロータ支持部材は、前記トルク伝達連結部の径方向内側に、軸方向に前記支持壁側へ突出する筒状の第 4 突出部を備え、

前記支持壁は、前記回転支持部の径方向外側であって、前記第 4 突出部の径方向内側に、軸方向に前記ロータ支持部材側へ突出する筒状の第 5 突出部を備え、

前記第 4 突出部と前記第 5 突出部とは、互いに軸方向に重複して配置され、

50

前記第4突出部の径方向内側面と前記第5突出部の径方向外側面との間に回転センサが配置されている請求項1から8のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【請求項13】

前記回転支持部に対して、前記第4突出部及び前記第5突出部がそれぞれ軸方向に重複して配置されている請求項12に記載の車両用駆動装置。

【請求項14】

前記ロータに対して、前記第4突出部及び前記第5突出部がそれぞれ軸方向に重複して配置されている請求項12又は13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、回転電機及びエンジンなどの少なくとも二種類の駆動力源を備えた車両用駆動装置において、少なくとも回転電機から出力される駆動力をトルクコンバータ等の動力伝動装置を介して出力するように構成された駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車などの車両の駆動力源として一般に使用されているエンジン（内燃機関）に加えて、第2の駆動力源として回転電機を搭載した車両が開発されている。この種の車両では、回転電機は、モータ・ジェネレータとして用いられる。回転電機は、エンジンと共にもしくは単独で駆動力を出力し、その駆動力は動力伝動装置に伝達され、車両を駆動する。もしくは、回転電機は、動力伝動装置もしくはエンジンから駆動力を伝達され、発電機として働く。

20

このような車両用駆動装置においては、回転電機は、動力伝動装置もしくはエンジンと相互に駆動力を伝達可能に連結される必要がある。また、回転電機は、動力伝動装置等と同様に、軸心周りに回転可能な状態で支持される必要がある。この場合、伝達可能な駆動力すなわち軸トルクを十分大きく確保できるように連結されることが好ましく、また軸心精度が十分高く確保できることが好ましい。

また、軸心は、動力伝動装置を収容する非回転部材であるケースを基準に画定されるため、各回転部材は、ケースに形成された支持部に対して支持軸受等を介して軸心周りに回転可能に支持される必要がある。

30

【0003】

この点、特許文献1に記載の車両用駆動装置では、エンジンの駆動力を動力伝動装置に伝える入力軸と、動力伝動装置のフロントカバーと、を一体回転するように連結すると共に、入力軸の連結部付近にハブを設け、そのハブにロータの支持部材が、トルク伝達可能に連結されるとともに、軸心合わせをされている。

また、入力軸の軸心は、ケースに形成された支持部により支持軸受を介して画定されており、入力軸に連結されている車両用駆動装置及びロータは、各連結部で入力軸の軸心に一致するように軸心合わせをされている。

【0004】

40

車両用駆動装置においては、エンジンと動力伝動装置に加えて、回転電機を同じ軸心上に直列して配置するのに際し、車両用駆動装置の車両への搭載性を高くするため、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることが求められる。

この点、特許文献1に記載の車両用駆動装置では、回転電機は、動力伝動装置とともにケース内に収容され、ケースの径方向内側に延びる支持壁と、動力伝動装置のフロントカバーとの間の空間に、入力軸のハブとロータの支持部材の連結部が配置されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2000-085386号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献1の技術では、ロータの支持部材は、入力軸のハブとロータ支持部材との一箇所の連結部において、トルク伝達可能に連結されるとともに、軸心合わせをされているため、ロータの軸支持精度及びトルク伝達能力を同時に向上することが困難であった。すなわち、トルク伝達能力を向上するためには、連結部の部材厚さを厚くし、連結部を軸心より離れた位置に配置することが好ましい。一方、ロータの軸支持精度を向上するためには、連結部の部材厚さを薄くし、連結部を軸心に近い位置に配置して加工する円周を小さくすることが好ましい。これにより、連結部の加工が容易になり、軸心合わせの加工精度を向上できる。このように、ロータの軸支持精度の向上と、トルク伝達能力の向上は、相反する要求であり、特許文献1の技術では、これら相反する要求を同時に満たすことが困難であった。

10

【0007】

また、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えるためには、径方向の空間を有効利用して、連結部材の配置、並びに回転支持機構の配置を行う必要がある。しかしながら、上記特許文献1には、ロータの軸支持精度及びトルク伝達能力を同時に向上する場合の連結部材の配置については開示されていなかった。

【0008】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、回転電機と動力伝動装置とを、ロータの軸支持精度及びトルク伝達能力を同時に向上できるように連結するとともに、ケースと回転電機又は動力伝動装置との回転支持部の径方向外側の空間を有効利用して、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑える点にある。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するための本発明に係る、軸心周りに回転するロータを有する回転電機と、当該回転電機及びエンジンからの駆動力が伝達される動力伝動装置と、前記回転電機及び動力伝動装置を収容するケースと、を備える車両用駆動装置の特徴構成は、前記ケースは、少なくとも径方向内側に延びる支持壁を有すると共に、前記支持壁と一体的に形成されて前記支持壁から軸方向に前記動力伝動装置側へ突出する筒状の第1突出部を備え、前記動力伝動装置は、少なくとも径方向に延びるフロントカバー部材を有すると共に、軸方向に前記支持壁側へ突出する筒状の第2突出部を備え、前記第2突出部は、支持軸受を介して第1突出部に対して回転可能に支持され、前記ロータは、少なくとも径方向内側に延びて前記ロータを支持するロータ支持部材を備え、前記第2突出部の径方向外側に、前記ロータ支持部材をフロントカバー部材に嵌合させて径方向に位置決めする位置決め嵌合部を備え、前記位置決め嵌合部の径方向外側に、当該位置決め嵌合部と離間して、前記ロータ支持部材と前記フロントカバー部材とをトルク伝達可能に連結するトルク伝達連結部を備え、前記第1突出部、前記第2突出部、及び前記支持軸受で構成される回転支持部に対して、前記位置決め嵌合部及び前記トルク伝達連結部のそれぞれが軸方向に重複して配置されている点にある。

30

40

【0010】

なお本願では、「軸方向」は、ロータの回転軸心の方向を意味する。従って、「径方向」は、ロータの回転軸心に直交する方向を指し、「周方向」は、ロータの回転軸心周りの周回方向を指す。

また、本願において、2つの部材の配置に関して、ある方向に「重複」とは、2つの部材のそれぞれが、当該方向の配置に関して同じ位置となる部分を少なくとも一部に有することを指す。

また、「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。

50

【0011】

上記の特徴構成によれば、位置決め嵌合部とトルク伝達連結部とを離間して形成し、位置決め嵌合部を径方向内側に、トルク伝達連結部を径方向外側に配置しているため、ロータの軸支持精度及びトルク伝達能力を同時に向上することができる。すなわち、位置決め嵌合部は、トルク伝達の必要がないため、ロータ支持部材又はフロントカバー部材の当該位置決め嵌合部付近の部材厚さを薄く形成できる。このため、位置決め嵌合部の加工が容易になって、径方向位置決めのための嵌合面の加工精度を向上できるとともに、当該位置決め嵌合部付近の軸方向長さを短く抑えることができる。さらに、位置決め嵌合部をトルク伝達部よりも径方向内側に配置しているため、加工する円周を小さくすることができ、位置決め嵌合部の加工精度をより向上できる。一方、トルク伝達連結部は、位置決め嵌合部に対してトルク伝達連結部を径方向外側に配置しているため、この原理により、トルク伝達連結部が伝達可能な軸トルクを大きくすることが容易となる。

10

また、位置決め嵌合部とトルク伝達連結部のそれぞれが、第1突出部、第2突出部、及び支持軸受で構成される回転支持部に対して、軸方向に重複して配置されるので、回転支持部の径方向外側の空間を有効利用して、位置決め嵌合部とトルク伝達連結部を配置することができる。よって、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【0012】

ここで、前記車両用駆動装置は、前記ロータに対して、前記第1突出部、前記第2突出部、前記支持軸受、前記ロータ支持部材、前記位置決め嵌合部、及び前記トルク伝達連結部がそれぞれ軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

20

【0013】

この構成によれば、ロータの径方向内側の空間を有効利用して、前記第1突出部、前記第2突出部、前記支持軸受、前記ロータ支持部材、前記位置決め嵌合部、及び前記トルク伝達連結部を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【0014】

また、前記ロータ支持部材は、前記トルク伝達連結部の径方向内側に、軸方向に前記フロントカバー部材側へオフセットして形成されたオフセット部を有し、前記支持壁と前記ロータ支持部材との間であって、当該ロータ支持部材の前記オフセット部と径方向に重複する位置に回転センサが配置されている構成とすると好適である。

30

【0015】

多くの場合、フロントカバー部材に、トルク伝達連結部を構成する連結部が平面出し加工等のため軸方向に突出して形成されるので、フロントカバー部材のトルク伝達連結部より径方向内側の部分は、軸方向にロータ支持部材とは反対側へ引退している。これを利用して、ロータ支持部材を、トルク伝達連結部の径方向内側において、軸方向にフロントカバー部材側へオフセットして形成することにより、ロータ支持部材と支持壁の間の空間を軸方向に広げることができる。そのため、ロータ支持部材と支持壁の間の空間に回転センサを配置できるとともに、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さが長くなることを抑制できる。

40

【0016】

また、前記回転支持部に対して、前記回転センサが軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

【0017】

この構成によれば、回転支持部の径方向外側の空間を有効利用して、位置決め嵌合部、トルク伝達連結部に加えて、回転センサを配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【0018】

また、前記ロータに対して、前記回転センサが軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

50

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、ロータの径方向内側の空間を有効利用して、回転センサを配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【 0 0 2 0 】

また、前記フロントカバー部材は、前記第2突出部の径方向外側に、軸方向に前記支持壁側へ突出する第3突出部を備え、前記第3突出部の径方向外側面が、前記位置決め嵌合部の前記フロントカバー部材側の嵌合面を構成し、ロータ支持部材が第3突出部の径方向外側面に嵌合される構成とすると好適である。

【 0 0 2 1 】

この構成によれば、第3突出部は、フロントカバー部材から軸方向に前記支持壁側へ突出して形成されるので、フロントカバー部材と支持壁との間の空間を有効利用して、位置決め嵌合部を構成するフロントカバー部材側の嵌合面を形成することができる。

また、このような第3突出部を軸方向の突出部としているため、当該第3突出部の径方向外側面を高精度に加工してロータ支持部材の径方向位置決めのための嵌合面とすることができる。そのため、位置決め嵌合部の位置決めのための加工精度を向上でき、ロータの径方向位置決め精度が向上する。

【 0 0 2 2 】

また、前記回転支持部に対して、前記第3突出部が軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

【 0 0 2 3 】

この構成によれば、回転支持部の径方向外側の空間を有効利用して、第3突出部を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【 0 0 2 4 】

また、前記ロータに対して、前記第3突出部が軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

【 0 0 2 5 】

この構成によれば、ロータの径方向内側の空間を有効利用して、前記第3突出部を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【 0 0 2 6 】

また、前記第1突出部の径方向内側面と前記第2突出部の径方向外側面との間に前記支持軸受が取り付けられ、前記ロータ支持部材は、前記トルク伝達連結部の径方向内側であって、前記第1突出部の径方向外側に、軸方向に前記支持壁側へ突出する筒状の第4突出部を備え、前記第4突出部は、前記第1突出部と軸方向に重複して配置され、前記第4突出部の径方向内側面と前記第1突出部の径方向外側面との間に前記回転センサが配置されている構成とすると好適である。

【 0 0 2 7 】

この構成によれば、第4突出部は、ロータ支持部材から軸方向に前記支持壁側へ突出して形成されるので、ロータ支持部材と支持壁との間の空間を有効利用して、回転センサをロータ側に取り付けるための突出部を形成することができる。また、第4突出部は、トルク伝達連結部の径方向内側に配置されているので、当該トルク伝達連結部を径方向に避けて第4突出部を配置できるとともに、回転センサがオフセット部と径方向に重複するように第4突出部を配置できる。また、第4突出部と第1突出部との間に形成される径方向の空間に回転センサを配置できる。従って、ロータ支持部材と支持壁との間の空間を径方向に有効利用して、回転センサを配置できるとともに、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さが長くなることを抑制できる。

また、第1突出部の径方向外側面に回転センサが取り付けられ、第1突出部の径方向内側面に支持軸受が取り付けられるため、第1突出部の径方向内側面及び外側面の両面を有効利用して、支持軸受及び回転センサを取り付けることができる。よって、支持壁に回転センサの取り付けのための突出部を新たに形成する必要がなく、突出部を共用化できる。従って、フロントカバー部材と支持壁との間の空間を径方向に有効利用して、各構成部品

10

20

30

40

50

を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【0028】

また、前記回転支持部に対して、前記第4突出部が軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

【0029】

この構成によれば、回転支持部の径方向外側の空間を有効利用して、第4突出部を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【0030】

また、前記ロータに対して、前記第4突出部が軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

10

【0031】

この構成によれば、ロータの径方向内側の空間を有効利用して、第4突出部を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【0032】

また、記第1突出部の径方向外側面と前記第2突出部の径方向内側面との間に前記支持軸受が取り付けられ、前記ロータ支持部材は、前記トルク伝達連結部の径方向内側に、軸方向に前記支持壁側へ突出する筒状の第4突出部を備え、前記支持壁は、前記回転支持部の径方向外側であって、前記第4突出部の径方向内側に、軸方向に前記ロータ支持部材側へ突出する筒状の第5突出部を備え、前記第4突出部と前記第5突出部とは、互いに軸方向に重複して配置され、前記第4突出部の径方向内側面と前記第5突出部の径方向外側面との間に前記回転センサが配置されている構成とすると好適である。

20

【0033】

この構成によれば、第4突出部は、ロータ支持部材から軸方向に支持壁側へ突出して形成され、第5突出部は、支持壁から軸方向にロータ支持部材側へ突出して形成されるので、ロータ支持部材と支持壁との間の空間を有効利用して、回転センサをロータ側及び支持壁側に取り付けるための突出部を形成することができる。また、第4突出部は、トルク伝達連結部の径方向内側に配置されているので、当該トルク伝達連結部を径方向に避けて第4突出部を配置できるとともに、回転センサがオフセット部と径方向に重複するように第4突出部を配置できる。また、第4突出部と第5突出部の間に形成される径方向の空間に回転センサを配置できる。従って、ロータ支持部材と支持壁との間の空間を径方向に有効利用して、回転センサを配置することができるとともに、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さが長くなることを抑制できる。

30

また、第5突出部は、回転支持部の径方向外側に形成されているので、回転支持部と、回転センサの取り付けとを分離して設計でき、それぞれの設計自由度が向上する。そのため、第1突出部の径方向外側面と第2突出部の径方向内側面との間に支持軸受を取り付けることも可能になる。

【0034】

また、前記回転支持部に対して、前記第4突出部及び前記第5突出部がそれぞれ軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

40

【0035】

この構成によれば、回転支持部の径方向外側の空間を有効利用して、第4突出部及び第5突出部を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さが長くなることを抑制できる。

【0036】

また、前記ロータに対して、前記第4突出部及び前記第5突出部がそれぞれ軸方向に重複して配置されている構成とすると好適である。

【0037】

この構成によれば、ロータの径方向内側の空間を有効利用して、第4突出部及び第5突出部を配置することができ、車両用駆動装置の全体としての軸方向長さが長くなることを

50

抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】第一の実施形態に係る車両用駆動装置の要部断面図である。

【図2】第一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3】第一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4】第二の実施形態に係る車両用駆動装置の要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

1. 第一の実施形態

本発明の第一の実施形態について図面に基づいて説明する。本実施形態においては、本発明に係る車両用駆動装置を、ハイブリッド駆動装置1に適用した場合を例として説明する。ハイブリッド駆動装置1は、車両の駆動力源としてエンジン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である。このハイブリッド駆動装置1は、図3に示すように、軸心X周りに回転するロータ22を有する回転電機MGと、エンジンE及び回転電機MGからの駆動力が伝達される動力伝動装置としてのトルクコンバータTCと、回転電機MGとトルクコンバータTCとを収容する駆動装置ケース2（以下、単に「ケース2」と言う。）と、を備えている。なお、以下の説明では、特に断らない限り、軸心Xを基準として、軸方向、周方向、径方向を定義している。

【0040】

このような構成において、本実施形態に係るハイブリッド駆動装置1は、図1、3に示すように、以下の点に特徴を有している。すなわち、ロータ22の径方向内側に延びてロータ22を支持するロータ支持部材23をトルクコンバータTCのフロントカバー部材32に連結するに際し、ロータ支持部材23をフロントカバー部材32に嵌合させて径方向に位置決めする位置決め嵌合部12を備え、ロータ支持部材23とフロントカバー部材32とをトルク伝達可能に連結するトルク伝達連結部13を備え、トルク伝達連結部13は、位置決め嵌合部12の径方向外側であって、位置決め嵌合部12と離間して形成されている。また、フロントカバー部材32の第2突出部6は、ケース2の第1突出部5に対して支持軸受71を介して回転可能に支持される。第1突出部5、第2突出部6、及び支持軸受71で構成される回転支持部11に対して、位置決め嵌合部12及びトルク伝達連結部13のそれぞれが軸方向に重複して配置されている。これらの特徴により、回転電機MGとトルクコンバータTCとを、ロータ22の軸支持精度及びトルク伝達能力を同時に向上するように連結できるとともに、ケース2とトルクコンバータTCとの回転支持部11の径方向外側の空間を有効利用して、ハイブリッド駆動装置1の全体としての軸方向長さを短く抑えることができるハイブリッド駆動装置1が実現されている。以下、本実施形態に係るハイブリッド駆動装置1について、詳細に説明する。

【0041】

1-1. ハイブリッド駆動装置の全体構成

まず、本実施形態に係るハイブリッド駆動装置1の全体構成について説明する。図2に示すように、このハイブリッド駆動装置1は、第一の駆動力源としてのエンジンEに駆動連結される入力軸Iと、トルクコンバータTCに駆動連結される第二の駆動力源としての回転電機MGと、エンジンEとトルクコンバータTC及び回転電機MGとの間の駆動力の断接を行う第一クラッチC1と、トルクコンバータTCに中間軸Mを介して駆動連結される変速装置TMと、車輪Wに駆動連結される出力軸Oと、を備えており、これらはケース2に収容されている。

【0042】

エンジンEは、燃料の燃焼により駆動される内燃機関であり、例えば、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどの公知の各種エンジンを用いることができる。本例では、エンジンEのクランクシャフト等のエンジン出力軸がダンパDPを介して入力軸Iに駆動連結されている。エンジンE及び入力軸Iは、第一クラッチC1を介してトルクコンバータ

10

20

30

40

50

T C 及び回転電機 M G に選択的に駆動連結される。この第一クラッチ C 1 の係合状態では、入力軸 I を介してエンジン E とトルクコンバータ T C 及び回転電機 M G とが駆動連結され、第一クラッチ C 1 の解放状態ではエンジン E とトルクコンバータ T C 及び回転電機 M G とが分離される。

【 0 0 4 3 】

第一クラッチ C 1 は、エンジン E と回転電機 M G 及びトルクコンバータ T C とを分離できるように設けられている。第一クラッチ C 1 の解放状態（分離状態）では、エンジン E に影響されず、回転電機 M G の駆動力だけで、トルクコンバータ T C 及び変速装置 T M 等を介して車両を駆動することができる。また、車両の減速時等に車輪 W から伝達される駆動力を回転電機 M G だけに伝えて発電することができる。そのため、回転電機 M G は、トルクコンバータ T C に駆動連結されている。また、第一クラッチ C 1 により入力軸 I とトルクコンバータ T C が分離されるので、入力軸 I とトルクコンバータ T C は、それぞれケース 2 に対して回転可能に支持されている。

10

【 0 0 4 4 】

回転電機 M G は、ステータ 2 1 とロータ 2 2 とを有して構成され、電力の供給を受けて動力を発生するモータ（電動機）としての機能と、動力の供給を受けて電力を発生するジェネレータ（発電機）としての機能とを果たすことが可能とされている。そのため、回転電機 M G は、不図示の蓄電装置と電気的に接続されている。本例では、蓄電装置としてバッテリーが用いられている。なお、蓄電装置としてキャパシタ等を用いても好適である。回転電機 M G は、バッテリーから電力の供給を受けて力行し、或いは、車輪 W 又はエンジン E から伝達される駆動力により発電した電力をバッテリーに供給して蓄電させる。回転電機 M G のロータ 2 2 は、トルクコンバータ T C のポンプインペラ 3 1 と一体回転するように、トルクコンバータ T C に駆動連結されている。後述するように、この駆動連結は、ロータ 2 2 のロータ支持部材 2 3 とトルクコンバータ T C のフロントカバー部材 3 2 とを、トルク伝達連結部 1 3 と位置決め嵌合部 1 2 により連結することで実現されている。一方、ステータ 2 1 は、非回転部材であるケース 2 に取り付けられている。

20

【 0 0 4 5 】

トルクコンバータ T C は、エンジン E 及び回転電機 M G の一方又は双方のトルクを変換して変速装置 T M に伝達する装置である。トルクコンバータ T C は、フロントカバー部材 3 2 及び回転電機 M G のロータ 2 2 と一体回転するように駆動連結されたポンプインペラ 3 1 と、中間軸 M と一体回転するように駆動連結されたタービンランナ 4 1 と、これらの間に設けられたステータ 4 6 と、を備えて構成されている。そして、トルクコンバータ T C は、その内部に充填された油を介して、駆動側のポンプインペラ 3 1 と従動側のタービンランナ 4 1 との間のトルクの伝達を行うことが可能である。

30

【 0 0 4 6 】

また、トルクコンバータ T C は、第二クラッチ C 2 を備えている。この第二クラッチ C 2 は、トルクコンバータ T C のロックアップ用の摩擦係合装置として機能する。第二クラッチ C 2 は、ポンプインペラ 3 1 とタービンランナ 4 1 との間の差回転速度をなくして動力伝達効率を高めるため、ポンプインペラ 3 1 とタービンランナ 4 1 とを一体回転するように駆動連結させる。すなわち、この第二クラッチ C 2 の係合状態では、トルクコンバータ T C は、内部の油を介さずにエンジン E 及び回転電機 M G のトルク又は回転電機 M G のトルクを、中間軸 M を介して直接変速装置 T M に伝達する。また、第二クラッチ C 2 の係合状態では、トルクコンバータ T C は、内部の油を介さずに車輪 W から変速装置 T M を介して伝達されるトルクを、回転電機 M G 側に伝達する。

40

【 0 0 4 7 】

また、トルクコンバータ T C のフロントカバー部材 3 2 は、トルクコンバータ T C の外殻支持部材 3 0 の一部を形成する部材であって、ポンプインペラ 3 1 及び回転電機 M G のロータ 2 2 と一体回転するように駆動連結される。また、フロントカバー部材 3 2 には、入力軸 I との間の駆動力の断接を行う第一クラッチ C 1 と、トルクコンバータ T C のロックアップ用の第二クラッチ C 2 とが取り付けられている。また、後述するように、フロン

50

トカバー部材 3 2 は、第 2 突出部 6 を有し、第 2 突出部 6 は、ケース 2 の第 1 突出部 5 に対して、支持軸受 7 1 を介して回転可能に支持される。

【 0 0 4 8 】

ケース 2 は、その内部にトルクコンバータ T C 及び回転電機 M G を收容する略円筒状の部材であって、車台に固定される非回転部材である。また、ケース 2 は、入力軸 I、中間軸 M、トルクコンバータ T C、及び回転電機 M G のロータ 2 2 等の各回転部材を、ケース 2 のエンジン E 側及び変速装置 T M 側の支持部で回転可能に支持する。後述するように、ケース 2 は、ケース 2 の支持壁 4 に形成された第 1 突出部 5 を有し、第 1 突出部 5 は、フロントカバー部材 3 2 の第 2 突出部 6 を、支持軸受 7 1 を介して回転可能に支持する。また、ケース 2 には、回転電機 M G のステータ 2 1 が取り付けられている。

10

【 0 0 4 9 】

変速装置 T M は、中間軸 M の回転速度を所定の変速比で変速して出力軸 O へ伝達する装置である。このような変速装置 T M としては、変速比の異なる複数の変速段を切替可能に備える自動又は手動式の有段変速装置や、変速比を無段階に変更可能な自動の無段変速装置等を用いることができる。変速装置 T M は、各時点における所定の変速比で、中間軸 M の回転速度を変速するとともにトルクを変換して、出力軸 O へ伝達する。変速装置 T M から出力軸 O へ伝達されたトルクは、ディファレンシャル装置 D を介して左右二つの車輪 W に分配されて伝達される。なお、本実施形態では、入力軸 I、中間軸 M、及び出力軸 O が同軸上に配置された一軸構成とされている。

【 0 0 5 0 】

20

1 - 2 . ハイブリッド駆動装置の各部の構成

次に、本実施形態に係るハイブリッド駆動装置 1 の各部の構成について、図 1、3 を参照して説明する。上記のとおり、ハイブリッド駆動装置 1 は、入力軸 I、中間軸 M、出力軸 O、回転電機 M G、トルクコンバータ T C、変速装置 T M、第一クラッチ C 1、及びケース 2 等を備えている。以下、このハイブリッド駆動装置 1 の各部の構成について詳細に説明する。

【 0 0 5 1 】

1 - 2 - 1 . エンジン、ダンパ

図 3 に示すように、エンジン E にフライホイール 8 1 が連結されている。このフライホイール 8 1 は、従来の各種エンジンに取り付けられているものと同様に、エンジン E のトルク変動を抑制するためのものであり、回転慣性モーメントの大きい円板状の部材である。このフライホイール 8 1 に制振機構であるダンパ D P が連結されている。このダンパ D P は、フライホイール 8 1 から入力されるトルクの振動又は変動を減衰させて、振動の振幅を平滑化して出力する機構であり、必要に応じて各種の構成のものを使用することができる。一般的には、相対回転可能な入力側の部材と出力側の部材との間に、ばね等の弾性体を介在させ、その弾性体の伸縮によって振動を減衰させる機構のものを使用することができる。ダンパ D P の入力側の部材は、フライホイール 8 1 に連結されており、出力側の部材は入力軸 I に連結されているため、エンジン E の駆動力がハイブリッド駆動装置 1 に入力される。また、フライホイール 8 1 又はダンパ D P は、選択的に採用することができる部材であって、これら的一方もしくは双方を省いてエンジン E と入力軸 I とを連結してもよい。なお、ダンパ D P の入力側、出力側としたが、出力側の部材から入力側の部材にもトルク伝達でき、ダンパ D P の入力側の部材と出力側の部材で相互にトルク伝達可能である。

30

40

【 0 0 5 2 】

1 - 2 - 2 . 駆動装置ケース

ケース 2 は、上記のように、その内部にトルクコンバータ T C 及び回転電機 M G 等の各收容部品を收容する略円筒状の部材であって、非回転部材である。また、ケース 2 は、入力軸 I、中間軸 M、トルクコンバータ T C、及び回転電機 M G のロータ 2 2 等の各回転部材を、ケース 2 のエンジン E 側（軸方向一方側）及び変速装置 T M 側（軸方向他方側）に形成される各支持部により軸心 X 周りに回転可能に支持するとともに、径方向に位置決め

50

する。図3に示すように、ケース2は、各収容部品の外周を覆うケース周壁3と、ケース2の軸方向一方側（図3における左側）の開口を塞ぐとともに各回転部材を軸方向一方側で回転可能に支持する支持壁4を備えている。更に、このケース2は、軸方向他方側（図3における右側）でトルクコンバータTCと変速装置TMとの間に配置されるとともに各回転部材を軸方向他方側で回転可能に支持する中間支持壁90（図2参照）を備えている。また、本実施形態においては、ケース2は、第一ケース2aと、当該第一ケース2aの軸方向他方側に取り付けられる第二ケース2bと、に分割可能に構成されている。ここで、第一ケース2aにはケース周壁3の軸方向一方側の一部分と支持壁4とが一体的に形成される。また、第二ケース2bには、ケース周壁3の軸方向他方側の残りの部分が形成されるとともに、中間支持壁90が取り付けられる。ケース2内において、ケース周壁2と支持壁4と中間支持壁90との間に画定される空間には、トルクコンバータTC、回転電機MG、及び第一クラッチC1等が収容されている。また、図3には示されていないが、ケース2内において中間支持壁90の軸方向他方側に変速装置TMが収容されている。

【0053】

支持壁4は、少なくとも径方向に延びる形状を有し、本実施形態では、径方向及び周方向に延在する円環板状の形状を有している。支持壁4は、当該支持壁4と一体的に形成されて支持壁4から軸方向にトルクコンバータTC側（軸方向他方側）へ突出する筒状の第1突出部5を備える。第1突出部5を支持壁4の内側に突出して形成しているので、支持壁4の外側面の突出が生じないようにすることができ、支持壁4とダンパDPの間の軸方向の距離を短くできるとともに、後述するように支持壁4の内側に突出する第1突出部5の径方向の空間を有効利用して、ロータ22及び回転センサ27の取り付け、並びに各回転部材の回転可能な支持及び径方向位置決めを行うことができる。

【0054】

本実施形態では、第1突出部5は、支持壁4の径方向内周端付近から軸方向他方側へ突出する円筒状の形状を有している。この円筒状の第1突出部5の円心が軸心Xとなり、第1突出部5が、ハイブリッド駆動装置1の軸方向一方側でハイブリッド駆動装置1の各回転部材を軸心X周りに回転可能に支持している。また、第1突出部5の径方向内側には、ケース2の内側と外側とを軸方向一方側で軸方向に貫通する軸方向の貫通孔が形成されている。このケース2の支持壁4に形成された貫通孔を入力軸Iが貫通しており、入力軸IがエンジンEとハイブリッド駆動装置1内との間の駆動力の伝達を可能にしている。

【0055】

支持壁4の第1突出部5は、支持軸受71を介して後述するトルクコンバータTCのフロントカバー部材32に形成された第2突出部6を回転可能に支持している。第1突出部5、第2突出部6、及び支持軸受71で構成される支持部が、本発明における回転支持部11である。回転支持部11を構成する第1突出部5、第2突出部6、及び支持軸受71がそれぞれロータ22に対して軸方向に重複して配置されている。本実施形態では、第1突出部5と第2突出部6とは、互いに軸方向に完全重複するように配置されている。また、第1突出部5の径方向内側面と第2突出部6の径方向外側面との間に支持軸受71が配置されている。すなわち、第1突出部5の径方向内側面が、支持軸受71を介して第2突出部6の径方向外側面を支持している。本例では、円筒状に形成された第1突出部5の径方向内側面が、支持軸受71の径方向外側面と嵌合して、支持軸受71を径方向に位置決めしている。そして、支持軸受71の径方向内側面が、円筒状に形成された第2突出部6の径方向外側面と嵌合して、第2突出部6を径方向に位置決めしている。これにより、第1突出部5は、支持軸受71を介して第2突出部6を回転可能に支持するとともに、第2突出部6を径方向に位置決めしている。本実施形態では、支持軸受71として、ラジアルベアリングの一種であるボールベアリングが用いられている。ボールベアリングは、比較的大きな径方向の荷重を支持することが可能である。なお、本発明において、一方の部材が、他方の部材に対して軸方向に完全重複するとは、一方の部材の全体が、軸方向の配置に関して他方の部材の少なくとも一部と同じ位置となることを指す。

【0056】

更に、第2突出部6の径方向内側面と入力軸Iの径方向外側面との間にニードルベアリング72aが配置されている。すなわち、第2突出部6の径方向内側面が、ニードルベアリング72aを介して入力軸Iの径方向外側面を支持している。これにより、第2突出部6は、ニードルベアリング72aを介して入力軸Iを回転可能に支持するとともに、入力軸Iを径方向に位置決めしている。また、入力軸Iは、後述するように支持壁4より軸方向他方側で中空の円筒状に形成されており、その円筒状部における、入力軸Iの径方向内側面が、油膜等を介して中間軸Mの径方向外側面を支持している。これにより、入力軸Iは、油膜等を介して中間軸Mを回転可能に支持するとともに、中間軸Mを径方向に位置決めしている。よって、本実施形態によれば、非回転部材である支持壁4の第1突出部5は、フロントカバー部材の第2突出部6、入力軸I、中間軸Mを回転可能に支持できるとともに、径方向に位置決めすることができる。また、第2突出部6、入力軸I、中間軸Mの各回転部材は、第1突出部5と軸方向に重複して配置されるとともに、第1突出部5と軸方向に重複する位置で径方向に位置決めされているので、各回転部材の径方向の位置決め精度を向上できるとともに、第1突出部5の径方向の空間を有効利用して各回転部材を回転可能に支持できる。特に、入力軸Iの軸方向他方側の端部を中空円筒状に形成して、当該円筒部の径方向内側に中間軸Mの軸方向一方側の端部を挿入し、中間軸Mを第1突出部5と軸方向に重複するように構成しているため、中間軸Mも含めた径方向位置決め精度を向上でき、ハイブリッド駆動装置1の各回転部材を一体とした径方向位置決め精度を向上できる。なお、中間軸Mと入力軸Iとの間に、更に別のベアリングを配置して、中間軸Mを入力軸Iに対して回転可能に支持しても好適である。この場合、当該追加するベアリングは、支持軸受71又はニードルベアリング72aと軸方向に重複する位置に配置されている構成とすると好適である。

10

20

【0057】

第1突出部5は、上記のように、径方向内側面で支持軸受71を嵌合して、支持軸受71の径方向位置決めをしている。図1に示すように、支持軸受71の軸方向一方側は、第1突出部5より径方向内側に延びている支持壁4の(軸方向段差部の)軸方向他方側の面と当接して固定されている。そして、支持軸受71の軸方向他方側は、第1突出部5の径方向内側面に取り付けられた固定用部材であるスナップリング71cによって固定されている。スナップリング71cは、第1突出部5の径方向内側面に形成された溝部に嵌め込まれて固定される。よって、第1突出部5は、スナップリング71cと協働して支持軸受71を軸方向に位置決めしている。

30

【0058】

本実施形態では、第1突出部5の径方向外側面に回転電機MGの回転センサ27が取り付けられている。回転センサ27は、ロータ22の回転速度を検出するセンサである。回転センサ27は、センサロータ27aとセンサステータ27bとを有して構成され、センサステータ27bが非回転部材であるケース2に取り付けられ、センサロータ27aがロータ支持部材23に取り付けられている。本例では、第1突出部5の径方向外側面が、センサステータ27bと嵌合しており、センサステータ27bを径方向に位置決めする。本例では、回転センサ27として、レゾルバが用いられている。なお、回転センサ27として、レゾルバ以外の各種センサを用いることができる。

40

【0059】

第1突出部5の径方向内側面に支持軸受71が取り付けられ、第1突出部5の径方向外側面に回転センサ27が取り付けられているため、第1突出部5の径方向内側面及び外側面の両面を有効利用して、支持軸受71及び回転センサ27を取り付けることができる。よって、支持壁4に回転センサ27の取り付けのため、もしくは径方向位置決めのための突出部を新たに形成する必要がなく、突出部を共用化できる。また、突出部を形成しているため、径方向位置決めのための嵌合面の加工精度を向上できる。

【0060】

本実施形態では、センサステータ27bの径方向位置決め部27dと、連結部27cが分離されている。図1に示すように、径方向位置決め部27dにおいて、第1突出部5の

50

径方向外側面とセンサステータ27bのステータコアの径方向内側面とが嵌合されて、センサステータ27bが径方向に位置決めされており、連結部27cにおいて、センサステータ27bのステータコアが、ボルト、ナット等の締結部材を用いて支持壁4に固定されている。

【0061】

中間支持壁90(図2参照)は、少なくとも径方向に延びる形状を有し、本実施形態では径方向及び周方向に延在する円環板状の形状を有している。中間支持壁90は、ボルト等の締結部材により第二ケース2bに固定されている。また、ポンプカバー91が、中間支持壁90に対して軸方向一方側から当接した状態で、ボルト等の締結部材により中間支持壁90に固定されている。中間支持壁90とポンプカバー91の間にはポンプ室(不図示)が形成され、当該ポンプ室内にオイルポンプ(不図示)が配置されている。中間支持壁90及びポンプカバー91の径方向中心部には軸方向の貫通孔が形成されており、この貫通孔に挿通される中間軸Mが中間支持壁90及びポンプカバー91を貫通している。ポンプカバー91は、中間軸Mの周囲に、軸方向一方側(トルクコンバータTC側)に突出する円筒状の軸方向突出部92を備えている。軸方向突出部92は、ポンプカバー91と一体的に形成されている。この円筒状の軸方向突出部92の円心が軸心Xとなり、軸方向突出部92が、ハイブリッド駆動装置1の軸方向他方側でハイブリッド駆動装置1の中間軸M、ポンプインペラ31等の回転部材を軸心X周りに回転可能に支持するとともに、径方向に位置決めしている。

【0062】

本実施形態においては、オイルポンプは、ポンプインペラ31と一体回転するように連結されており、ポンプインペラ31の回転に伴い、オイルポンプは油(作動油)を吐出し、トルクコンバータTC、第一クラッチC1、及び変速装置TM等、並びに支持軸受71、各ニードルベアリング72、各スラストベアリング73等の軸受及び支持部に油を供給するための油圧を発生させる。なお、中間軸Mの内部には、後述する複数の軸心油路が形成されており、オイルポンプにより吐出された油は、油圧制御装置(不図示)及び複数の軸心油路を流通して、油供給対象となる各部位に供給される。本実施形態では、軸心油路Lc1、Lc2が図示されている。

【0063】

1-2-3. 入力軸、中間軸

入力軸Iは、エンジンEの駆動力をハイブリッド駆動装置1内に入力するための軸である。図3に示すように、入力軸Iの先端部(図3での左側端部)が、ダンパDPの内周部を貫通して挿入されており、入力軸Iは、ダンパDPの出力側の部材に形成されたボス部82とトルク伝達可能にスプライン嵌合されている。よって、入力軸Iは、ダンパDPを介してエンジンEのエンジン出力軸と一体回転するように連結されている。また、入力軸Iの軸方向一方側の端部は、エンジンEの出力軸の軸方向他方側の端部に形成された中空の円筒状部内に挿入されており、このエンジンEの円筒状部の径方向内側面と入力軸Iの先端部の径方向外側面との間には軸受74が配置されている。これにより、入力軸Iは、エンジンEの出力軸に対して、軸受74を介して相対回転可能に支持されているので、入力軸の軸心XとエンジンEの出力軸の軸心ズレを抑制でき、エンジンEとハイブリッド駆動装置1の間の軸心ズレによる回転振動を抑制できる。

【0064】

また、入力軸Iは、ケース2の支持壁4を貫通する状態で配設されている。上記のとおり、ケース2の支持壁4の径方向中心部には軸方向の貫通孔が形成されている。このケース2の支持壁4の貫通孔を入力軸Iが軸方向に貫通しており、入力軸IがエンジンEとハイブリッド駆動装置1内との間の駆動力の伝達を可能にしている。本例では、支持壁4に形成された円筒状の第1突出部5を軸方向に完全に貫通する形態で、入力軸Iが配置されている。そして、入力軸Iは、上記のように、支持壁4の第1突出部5に対して、支持軸受71、フロントカバー部材の第2突出部6、及びニードルベアリング72aを介して軸心X周りに回転可能に支持されるとともに、径方向に位置決めされている。入力軸Iと第

2 突出部 6 の間に配置されるニードルベアリング 7 2 a は、第 1 突出部 5 と軸方向に重複する位置に配置されているので、第 1 突出部 5 に対する入力軸 I の径方向の位置決め精度を向上できる。

【 0 0 6 5 】

入力軸 I は、図 3 に示すように、支持壁 4 の径方向内側面の軸方向一方側端より略軸方向一方側において、中実の円柱状に形成されている。一方、支持壁 4 の径方向内側面の軸方向一方側端より略軸方向他方側において、軸心 X を中心とした中空の円筒状に形成されている。そして、入力軸 I は、この中空の円筒状部の軸方向他方側端から略径方向外側に延びる円環板状のハブ部を備えている。この円環板状のハブ部の径方向外側端に、径方向外側に延びる略円環板状部材と円筒状部材により一体形成される第一クラッチハブ 5 2 が 10

【 0 0 6 6 】

中間軸 M は、トルクコンバータ T C から出力されるトルクを変速装置 T M に入力するための軸であり、トルクコンバータ T C のタービンランナ 4 1 と一体回転するように連結されている。この中間軸 M は、中間支持壁 9 0 及びポンプカバー 9 1 を貫通する状態で配設されている。上記のように、中間支持壁 9 0 及びポンプカバー 9 1 の径方向中心部には軸方向の貫通孔が形成されており、この貫通孔を介して中間軸 M が中間支持壁 9 0 及びポンプカバー 9 1 を貫通している。具体的には、中間支持壁 9 0 に設けられた貫通孔及びポンプカバー 9 1 に設けられた筒状の軸方向突出部 8 を軸方向に完全に貫通する形態で、中間軸 M が配置されている。そして中間軸 M は、連結部 (図 2 参照) で中間支持壁 9 0 に連結固定されている固定スリーブ 4 9 を介して中間支持壁 9 0 に対して回転可能に支持されるとともに、径方向に位置決めされている。 20

【 0 0 6 7 】

中間軸 M の内部には、軸方向に延びる複数の軸心油路 L c 1、L c 2 が形成されている。この軸心油路 L c 1、L c 2 が、上記のように、オイルポンプにより吐出された油を、油供給対象となる各部位に供給する流通路となる。また、中間軸 M には、各軸心油路と中間軸 M の外周面とを径方向に貫通する油穴 L h 2、L h 4、L h 7 (図 1 を参照) が形成されており、油穴 L h 2、L h 4、L h 7 を介して各軸心油路 L c 1、L c 2 と各油供給対象との間を油が流通する。各軸心油路 L c 1、L c 2 の油穴 L h 2、L h 4、L h 7 は、互いに異なる軸方向の位置に配置されており、各油供給対象の流通路における軸方向の位置に対応する。本実施形態では、図 3 に示すように、第一軸心油路 L c 1 が、主に第一クラッチ C 1 に油圧を供給する流通路であり、第二軸心油路 L c 2 が支持軸受 7 1 及びトルクコンバータ T C 内等に、油を供給する流通路である。 30

【 0 0 6 8 】

第一軸心油路 L c 1 には、図 1 に示すように、第一軸心油路 L c 1 と中間軸 M の外周面とを径方向に貫通する油穴 L h 2 が形成されている。この油穴 L h 2 は、第一クラッチ C 1 の第一供給油室 H 1 に油圧を供給するためにフロントカバー部材 3 2 に形成された油穴 L h 3 の径方向内側端部と、軸方向に重複する位置に配置されている。ここで、第一クラッチ C 1 の第一供給油室 H 1 に供給される油圧は、油穴 L h 3 を通じて供給される。また、中間軸 M とフロントカバー部材 3 2 との間に配置される入力軸 I にも、油穴 L h 1 及び油穴 L h 3 と軸方向に重複する位置に、入力軸 I の円筒状部の外周面と内周面とを径方向に貫通する油穴 L h 1 が形成されている。中間軸 M、入力軸 I、及びフロントカバー部材 3 2 は相対回転するため、油穴 L h 1、L h 2、L h 3 の周方向の位置は相対的に常に一致するわけではない。そこで、中間軸 M 及び入力軸 I は、油穴 L h 1 及び油穴 L h 2 と軸方向に重複する位置において、中間軸 M、入力軸 I それぞれの径方向外側面に全周に亘って径方向内側へ引退して形成された全周油路 L r 1、L r 2 をそれぞれ備えている。油穴 L h 2 と油穴 L h 1 との間、及び油穴 L h 1 と油穴 L h 3 との間の油の流通は、それぞれ全周に亘って形成された全周油路 L r 1、L r 2 を介するため、油穴 L h 1、L h 2、L 40

10

20

30

40

50

h 3 それぞれの周方向の位置が相対回転により一致していなくても、常に油を流通できる。また、全周油路 L r 1、L r 2 それぞれの軸方向両側の相対回転部材間には、それぞれシールリング 7 7 が配置されており、全周油路 L r 1、L r 2 が液密状態にされている。従って、第一軸心油路 L c により供給される油圧を、第一クラッチ C 1 の第一供給油室 H 1 に供給することができる。第二クラッチ C 2 の第二供給油室 H 2 に供給される油圧は、タービンハブ 4 4 に形成された L h 5 を通じて、中間軸 M に形成された不図示の軸心油路と油穴から供給される。

【 0 0 6 9 】

第二軸心油路 L c 2 には、図 1 に示すように、第二軸心油路 L c 2 と中間軸 M の外周面とをそれぞれ径方向に貫通する油穴 L h 4 と油穴 L h 7 が形成されている。油穴 L h 4 は、トルクコンバータ T C 内の第一クラッチ C 1 の摩擦プレート 5 6、第二クラッチ C 2 の摩擦プレート 6 6、及びスラストベアリング 7 3 a、7 3 d 等に油を供給する油穴であり、トルクコンバータ T C 側の油流通路の径方向内側端部と軸方向に重複する位置に配置されている。本例では、後述するように第一クラッチ C 1 と第二クラッチ C 2 は軸方向に重複するように配置されているため、1つの油穴 L h 4 を介して第一クラッチ C 1 の摩擦プレート 5 6 と第二クラッチ C 2 の摩擦プレート 6 6 とに油を供給できる。

【 0 0 7 0 】

油穴 L h 7 は、第二軸心油路 L c 2 から支持軸受 7 1、ニードルベアリング 7 2 a、及び中間軸 M と入力軸 I の間の空間に、油を供給するための油穴である。この油穴 L h 7 は、支持軸受 7 1、ニードルベアリング 7 2 a に油圧を供給するために入力軸 I に形成された油穴 L h 8 と、軸方向に重複する位置に配置されている。この油穴 L h 8 は、入力軸 I の中空円筒状部の外周面と内周面とを径方向に貫通して形成されている。中間軸 M と入力軸 I は相対回転するため、油穴 L h 7 と L h 8 の周方向の位置は相対的に常に一致するわけではない。そこで、中間軸 M は、油穴 L h 7 と軸方向に重複する位置において、中間軸 M の径方向外側面に全周に亘って径方向内側へ引退して形成された全周油路 L r 3 を備えている。油穴 L h 7 と油穴 L h 8 との間の油の流通は、全周に亘って形成された全周油路 L r 3 を介するため、油穴 L h 7 と油穴 L h 8 の周方向の位置が相対回転により一致していなくても、常に油を流通できる。全周油路 L r 3 の軸方向他方側の中間軸 M と入力軸 I の間には、上記のシールリング 7 7 が配置されており、液密状態にされている。一方、全周油路 L r 3 の軸方向一方側の中間軸 M と入力軸 I の間には、シールリング等は配置されず、全周油路 L r 3 に供給された油は、油穴 L h 7 の軸方向一方側における中間軸 M と入力軸 I の間の空間にも供給され、中間軸 M と入力軸 I の間の油膜を形成する。油穴 L h 8 に供給された油は、後述するようにニードルベアリング 7 2 a、支持軸受 7 1 に供給される。

【 0 0 7 1 】

1 - 2 - 4 . トルクコンバータ

図 3 に示すように、トルクコンバータ T C は、支持壁 4 及び回転電機 M G のロータ支持部材 2 3 の軸方向他方側に配置されている。本実施形態では、第一クラッチ C 1 は、トルクコンバータ T C の外殻支持部材 3 0 の内側に配置されている。

【 0 0 7 2 】

外殻支持部材 3 0 は、トルクコンバータ T C の外殻を形成するカバー部材であって、ポンプインペラ 3 1 と一体回転するように駆動連結される。外殻支持部材 3 0 の内側にポンプインペラ 3 1、タービンランナ 4 1、第一クラッチ C 2、第一クラッチ C 1 等が配置されている。本実施形態では、外殻支持部材 3 0 は、複数の部材が溶接されて形成されている。外殻支持部材 3 0 は、外周を覆う周壁部を有し、周壁部の軸方向一方側端部から少なくとも径方向に延びるフロントカバー部材 3 2 の部分と、周壁部の軸方向他方側端部から少なくとも径方向に延びるリヤカバー部材 3 3 の部分とを有する。本実施形態では、フロントカバー部材 3 2 は、径方向及び周方向に延在する円環板状の形状を有しており、トルクコンバータ T C の軸方向一方側を覆っている外殻支持部材 3 0 の部分である。以下、特に断らない限り、フロントカバー部材 3 2 は、部材の溶接の有無を問わず、外殻支持部材

10

20

30

40

50

30の一部を形成し、軸方向一方側を覆う円環板状の部分を指すものとする。

【0073】

フロントカバー部材32は、フロントカバー部材32と一体的に形成されてフロントカバー部材32から軸方向に支持壁4側（軸方向一方側）へ突出する筒状の第2突出部6を備える。本実施形態では、第2突出部6は、フロントカバー部材32の径方向内側端から軸方向一方側へ突出する円筒状の形状を有している。また、第2突出部6は、支持軸受71を介して支持壁4の第1突出部5に対して回転可能に支持されるとともに、径方向に位置決めされる。第2突出部6は、第1突出部5と軸方向に重複して配置される。本例では、第2突出部6は、第1突出部5に対して軸方向に完全重複して配置される。また、上記のように、第1突出部5の径方向内側面と第2突出部6の径方向外側面との間に支持軸受71が取り付けられる。

10

【0074】

第2突出部6は、上記のように、径方向外側面で支持軸受71を嵌合しており、第2突出部6は、支持軸受71を介して第1突出部5に対して径方向に位置決めされている。図1に示すように、支持軸受71の軸方向他方側は、第2突出部6の径方向外側面において、第2突出部6の嵌合面の軸方向他方側において当該嵌合面より径方向外側に突出している第2突出部6の突出部（軸方向の段差部）と当接して固定されている。そして、支持軸受71の軸方向一方側は、第2突出部6の径方向外側面に形成されたねじ山に軸方向一方側から他方側に螺合されるナット71dによって固定されている。よって、第2突出部6は、支持軸受71を第2突出部6に対して軸方向に位置決めしており、第2突出部6は、支持軸受71を介して第1突出部5に対して軸方向に位置決めされている。

20

【0075】

第2突出部6の径方向内側は、外殻支持部材30の内側と外側とを軸方向一方側で軸方向に貫通する軸方向の貫通孔を形成している。この外殻支持部材30の貫通孔を入力軸Iが貫通しており、入力軸IがエンジンEとトルクコンバータTC内との間の駆動力の伝達を可能にしている。また、上記のように、第2突出部6の径方向内側面が、ニードルベアリング72a等を介して入力軸Iの径方向外側面を回転可能に支持するとともに、入力軸Iを径方向に位置決めしている。ニードルベアリング72aは、スナップリング等により軸方向に固定される。

【0076】

第1突出部5と第2突出部6との間の支持軸受71が取り付けられる空間は、軸方向一方側及び軸方向他方側でそれぞれオイルシール71aとオイルシール71bにより液密状態にされている。このオイルシール71aとオイルシール71bとにより区画される空間に、上記のように油穴Lh8を通じて油が供給される。よって、支持軸受71は油の供給を受けることができる。本実施形態では、図1及び図3に示すように、第1突出部5の径方向内側面と、第2突出部6の径方向外側面との間の円筒状の空間は、軸方向他方側で、オイルシール71bにより円環板状の蓋をされ、液密状態にされる。第1突出部5の径方向内側面と、入力軸Iとの間の空間は、軸方向一方側で、オイルシール71aにより円環板状の蓋をされ、液密状態にされる。第2突出部6の軸方向一方側端は、オイルシール71aの軸方向他方側に配置される。よって、第2突出部6の径方向外側面側と径方向内側面側の空間は、オイルシール71a、71bにより液密状態にされ、第2突出部6に取り付けられる支持軸受71及びニードルベアリング72aに油を供給することができる。

30

40

【0077】

油穴Lh8から第1突出部5と第2突出部6との間の空間に供給された油は、図3に示すように、第1突出部5に形成された油穴Lh6及びドレインパイプLp1を通じて当該空間からドレインされる。そして、ドレインされた油は、不図示のオイルパンへ戻された後、オイルポンプにより上記のように各油供給対象に再供給される。

【0078】

また、フロントカバー部材32は、フロントカバー部材32の径方向内側端から第2突出部6と反対側の軸方向他方側にも突出する円筒状の突出部を有し、当該突出部の径方向

50

外側面が第一クラッチ C 1 の第一ピストン 5 4 及び第一リターン springs 5 5 等の構成部品を支持している。

【 0 0 7 9 】

フロントカバー部材 3 2 は、第 2 突出部 6 の径方向外側であって後述するトルク伝達連結部 1 3 の径方向内側に、後述するロータ支持部材 2 3 をフロントカバー部材 3 2 に嵌合させて径方向に位置決めする位置決め嵌合部 1 2 のフロントカバー部材側の嵌合部を備える。より具体的には、フロントカバー部材 3 2 は、軸方向に支持壁 4 側（軸方向一方側）へ突出する第 3 突出部 7 を備え、第 3 突出部 7 が位置決め嵌合部 1 2 のフロントカバー部材側の嵌合部を構成する。第 3 突出部 7 の径方向外側面が、位置決め嵌合部 1 2 のフロントカバー部材 3 2 側の嵌合面 7 a を構成し、ロータ支持部材 2 3 が第 3 突出部 7 の径方向外側の嵌合面 7 a に嵌合される。第 3 突出部 7 は、第 1 突出部 5、第 2 突出部 6、及び軸支持受 7 1 で構成される回転支持部 1 1 に対して軸方向に重複して配置されている。本実施形態では、第 3 突出部 7 は、図 1、3 に示すように、フロントカバー部材 3 2 から軸方向一方側へ突出する円筒状の形状を有しており、第 1 突出部 5 と軸方向に重複して、第 1 突出部 5 の径方向外側に近接して配置されている。本例では、第 3 突出部 7 は、第 1 突出部 5 及び第 2 突出部 6 のそれぞれに対して軸方向に完全重複して配置されている。上記のように、フロントカバー部材 3 2 の第 3 突出部 7 は、ロータ支持部材 2 3 を径方向に位置決めする。また、上記のように、フロントカバー部材 3 2 は、第 2 突出部 6 により軸支持受 7 1 を介して支持壁 4 の第 1 突出部 5 に対して径方向に位置決めされる。よって、ロータ支持部材 2 3 は、フロントカバー部材 3 2 の第 3 突出部 7 を介して支持壁 4 の第 1 突出部 5 に対して径方向に位置決めされることになる。

【 0 0 8 0 】

フロントカバー部材 3 2 は、位置決め嵌合部 1 2 の径方向外側に、位置決め嵌合部 1 2 と離間して、ロータ支持部材 2 3 とフロントカバー部材 3 2 とをトルク伝達可能に連結するトルク伝達連結部 1 3 のフロントカバー部材 3 2 側の連結部 1 3 a を備える。フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a は、回転支持部 1 1 に対して軸方向に重複して配置されている。フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a は、ロータ支持部材 2 3 と当接する軸方向一方側の当接面が、平面出し加工のため、又はトルクが伝達される当接面の径方向の位置を画定するため軸方向にロータ支持部材 2 3 側（軸方向一方側）に突出して形成されている。本実施形態では、フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a が、ロータ支持部材 2 3 の連結部 1 3 b とトルク伝達可能に連結され、ロータ 2 2 をトルクコンバータ T C のポンプインペラ 3 1 と一体回転するように駆動連結している。

【 0 0 8 1 】

本実施形態では、フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a は、図 1、3 に示すように、フロントカバー部材 2 3 の径方向外側端付近に形成されている。ロータ支持部材 2 3 の連結部 1 3 b は、ボルト、ワッシャー等の連結機構 1 3 c により軸方向一方側からフロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a に一体回転するように固定されている。フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a には、軸方向一方側に開口するボルト挿入穴、及びねじ山が形成されており、ボルトが軸方向一方側から挿入されて螺合される。本例では、フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a は、軸方向のボルト挿入穴を形成するため、及び応力が大きくなるため軸方向の部材厚さが厚くなり、軸方向他方側へも突出している。

【 0 0 8 2 】

上記のように、フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a は、ロータ支持部材 2 3 と当接する軸方向一方側の当接面が、平面出し加工等のため軸方向一方側に突出して形成されており、フロントカバー部材 3 2 の軸方向一方側の面は、当該連結部 1 3 a の径方向内側において、当該連結部 1 3 a のロータ支持部材 2 3 との当接面より、相対的に軸方向他方側（ロータ支持部材 2 3 とは反対側）へ引退している。この引退を利用して、ロータ支持部材 2 3 は、後述するように、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側において、軸方向にフロントカバー部材 3 2 側（軸方向他方側）へオフセットして形成されたオフセット部 1 4 を有している。また、本例では、フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a は、周方向に沿っ

た複数箇所に、連結機構 13c の取り付け部を備えている。

【0083】

フロントカバー部材 32 には、フロントカバー部材 32 の軸方向他方側面から軸方向他方側に延びる円筒状の部材が連結されている。この円筒状部材は、第一クラッチ C1 及び第二クラッチ C2 のポンプインペラ 31 側の支持部材を構成しており、第一クラッチ C1 及び第二クラッチ C2 に共用されている共用支持部材 50 となっている。以下の説明では、この共用支持部材 50 を第一クラッチ C1 側の構成部品として用いる場合は第一クラッチ支持部材 51 と称し、第二クラッチ C2 側の構成部品として用いる場合は第二クラッチ支持部材 62 と称する。この共用支持部材 50 の径方向内側面には、第一クラッチ C1 の摩擦プレート 56 が取り付けられ、径方向外側面には、第二クラッチ C2 の摩擦プレート 66 が取り付けられており、共用支持部材 50 の径方向内側及び外側の両面を有効利用して第一クラッチ C1 及び第二クラッチ C2 が配置されている。

10

【0084】

第一クラッチ C1 の摩擦プレート 56 の径方向内側には、上記した入力軸 I に連結された第一クラッチハブ 52 が取り付けられている。すなわち第一クラッチ支持部材 51 と第一クラッチハブ 52 の間に摩擦プレート 56 が配置され、第一クラッチ C1 の第一クラッチ支持部材 51 と第一クラッチハブ 52 は、後述するように摩擦プレート 56 を介して、係合又は開放される。一方、第二クラッチ C2 の摩擦プレート 66 の径方向外側には、タービンランナ 41 に連結される第二クラッチハブ 61 が取り付けられている。すなわち第二クラッチ支持部材 62 と第二クラッチハブ 61 の間に摩擦プレート 66 が配置され、第二クラッチ C2 の第二クラッチ支持部材 62 と第二クラッチハブ 61 は、後述するように摩擦プレート 66 を介して、係合又は開放される。第二クラッチハブ 61 は、中間軸 M と連結されているタービンハブ 44 の径方向外側面から径方向外側に延びる円環板状部材と円筒状部材により一体形成された部材である。第二クラッチハブ 61 は、タービンハブ 44 を介して中間軸 M 及びタービンランナ 41 と一体回転するように連結されている。従って、フロントカバー部材 32 の軸方向他方側に第一クラッチ C1 及び第二クラッチ C2 の共用支持部材 50 を備えることにより、第一クラッチ C1 と第二クラッチ C2 を軸方向に重複して配置しているため、フロントカバー部材 32 の軸方向他方側の空間を径方向に有効利用して第一クラッチ C1 及び第二クラッチ C2 を配置でき、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

20

30

【0085】

リヤカバー部材 33 は、ポンプインペラ 31 及びトルクコンバータ TC の軸方向他方側を覆うように形成された、径方向中心部に円形孔を有すると共に断面形状が軸方向他方側に向かって凸となる円弧状に湾曲した形状を有する環状部材であり、その円弧状に湾曲した部分の内側に羽根状のブレードが多数固定されてポンプインペラ 31 を構成している。リヤカバー部材 33 には、リヤカバー部材 33 の径方向内側の端部から軸方向他方側に延びる円筒状のハブが形成されている。このリヤカバー部材 33 のハブは、上記のように、ニードルベアリング 72b を介して、ケース 2 の一部を構成する中間支持壁 90 に固定されたポンプカバー 91 に対して回転可能に支持されるとともに、径方向に位置決めされている。また、リヤカバー部材 33 のハブにおける軸方向他方側の端部（不図示）は、オイルポンプのインナロータと一体回転するように連結されている。

40

【0086】

トルクコンバータ TC のタービンランナ 41 は、タービнкаバー 42 と、ブレードと、タービンハブ 44 と、を備えている。タービнкаバー 42 は、軸方向で第二クラッチ C2 とリヤカバー部材 33 との間に配置され、径方向中心部に円形孔を有すると共に断面形状が軸方向一方側に向かって凸となる円弧状に湾曲した形状を有する環状部材である。タービнкаバー 42 には羽根状のブレードが多数形成されている。このタービンランナ 41 の多数のブレードは、ポンプインペラ 31 の多数のブレードに対して軸方向に所定間隔を空けて対向するように配置されている。タービнкаバー 42 の径方向内側の端部は、リベット等の連結部材を介してタービンハブ 44 と一体回転するように連結されている。タービ

50

ンハブ 4 4 の径方向内側の端部は、スプライン嵌合により中間軸 M に連結されており、タービンハブ 4 4 は、中間軸 M と一体回転する。

【 0 0 8 7 】

トルクコンバータ T C のステータ 4 6 は、ブレードと、ワンウェイクラッチ 4 8 と、固定スリーブ 4 9 と、を備えている。ステータ 4 6 のブレードは多数設けられており、これらのブレードは、軸方向でポンプインペラ 3 1 のブレードとタービンランナ 4 1 のブレードとの間に配置されている。また、ブレードは、ワンウェイクラッチ 4 8 を介して、周方向一方側への回転のみが許容され周方向他方側への回転が規制された状態で固定スリーブ 4 9 に連結されている。固定スリーブ 4 9 は、軸方向他方側の端部の外周面が中間支持壁 9 0 の径方向中心部に形成された貫通孔の内周面に当接して、中間支持壁 9 0 に固定されている（図 2 参照）。固定スリーブ 4 9 の径方向内側面は、不図示の軸受を介して中間軸 M を回転可能に支持しているとともに、径方向に位置決めしている。よって、中間軸 M は、軸方向他方側で、固定スリーブ 4 9 を介して、ケース 2 の中間支持壁 9 0 に対して回転可能に支持されているとともに、径方向に位置決めされている。なお、ポンプインペラ 3 1、タービンランナ 4 1、及びステータ 4 6 により円環状のトルクコンバータユニットが形成される。

【 0 0 8 8 】

第二クラッチ C 2 は、トルクコンバータ T C のポンプインペラ 3 1 とタービンランナ 4 1 とを選択的に駆動連結する摩擦係合装置である。このような機能を実現するため、第二クラッチ C 2 は、図 3 に示すようにポンプインペラ 3 1 と連結されているフロントカバー部材 3 2 と一体回転するように連結された第二クラッチ支持部材 6 2 と、タービンランナ 4 1 のタービンハブ 4 4 と一体回転するように連結された第二クラッチハブ 6 1 と、摩擦プレート 6 6 と、第二クラッチドラムとして機能するタービンハブ 4 4 と、第二ピストン 6 4 と、を備えている。第二ピストン 6 4 は、第二リターンズプリング 6 5 により軸方向他方側に付勢されている。更に、タービンハブ 4 4 と第二ピストン 6 4 との間には液密状態の第二供給油室 H 2 が形成され、この第二供給油室 H 2 には、中間軸 M 内に形成された不図示の軸心油路及びタービンハブ 4 4 に形成された油穴 L h 5 を介して、油圧制御装置により制御された所定油圧の油が供給される。第二供給油室 H 2 の油圧が上昇して第二リターンズプリング 6 5 の付勢力よりも大きくなると、第二ピストン 6 4 は第二供給油室 H 2 の容積を広げる方向（本例では、軸方向一方側）に移動して摩擦プレート 6 6 どうしを互いに係合させる。その結果、エンジン E 及び回転電機 M G の一方又は双方の駆動力が、第二クラッチ C 2 を介して直接的に中間軸 M に伝達される。

【 0 0 8 9 】

1 - 2 - 5 . 第一クラッチ

第一クラッチ C 1 は、上記のとおりエンジン E と、トルクコンバータ T C 及び回転電機 M G とを選択的に駆動連結する摩擦係合装置である。このような機能を実現するため、第一クラッチ C 1 は、図 3 に示すように、入力軸 I と一体回転するように連結された第一クラッチハブ 5 2 と、ポンプインペラ 3 1 と連結されているフロントカバー部材 3 2 と一体回転するように連結された第一クラッチ支持部材 5 1 と、摩擦プレート 5 6 と、第一ピストン 5 4 と、を備えている。なお、フロントカバー部材 3 2 及び第一クラッチ支持部材 5 1 は、第一クラッチドラムとして機能する。第一ピストン 5 4 は、第一リターンズプリング 5 5 により軸方向一方側に付勢されている。更に、第一クラッチドラムと第一ピストン 5 4 との間には液密状態の第一供給油室 H 1 が形成され、この第一供給油室 H 1 には、上記のように第一軸心油路 L c 1 及びフロントカバー部材 3 2 に形成された油穴 L h 3 等を介して油圧制御装置により制御された所定油圧の油が供給される（図 1 を参照）。第一供給油室 H 1 の油圧が上昇して第一リターンズプリング 5 5 の付勢力よりも大きくなると、第一ピストン 5 4 は第一供給油室 H 1 の容積を広げる方向（本例では、軸方向他方側）に移動して摩擦プレート 5 6 どうしを互いに係合させる。その結果、エンジン E から伝達されたエンジン E の駆動力が第一クラッチ C 1 を介してポンプインペラ 3 1 及び回転電機 M G に伝達される。

【 0 0 9 0 】

1 - 2 - 6 . 回 転 電 機

図 3 に示すように、回 転 電 機 M G は、ケ ー ス 2 の 支 持 壁 4 の 軸 方 向 他 方 側 に、当 該 支 持 壁 4 に 隣 接 して 配 置 され ている。回 転 電 機 M G の ス テ ー タ 2 1 と ロ ー タ 2 2 は、フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 の 径 方 向 外 側 に 配 置 され ている。回 転 電 機 M G の ス テ ー タ 2 1 は、ボ ル ト 等 の 締 結 部 材 に よ り ケ ー ス 2 に 固 定 され ている。ロ ー タ 2 2 は、上 記 の よ う に、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 及 び フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 等 を 介 して ケ ー ス 2 に 対 して 回 転 可 能 に 支 持 され ている と 同 じ に、径 方 向 に 位 置 決 め を され ている。な お、回 転 電 機 M G は 入 力 軸 I 及 び 中 間 軸 M と 同 軸 状 に 配 置 され て お り、ロ ー タ 2 2 の 回 転 軸 心 X は、入 力 軸 I 及 び 中 間 軸 M の 回 転 軸 心 に 一 致 して いる。ま た、ロ ー タ 2 2 は、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 及 び フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 を 介 して ト ル ク コ ン バ ー タ T C の ポ ン プ イ ン ペ ラ 3 1 と 一 体 回 転 す る よ う に 連 結 され ている。

10

【 0 0 9 1 】

図 1 及 び 図 3 に 示 す よ う に、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、少 なく と も 径 方 向 に 延 び て ロ ー タ 2 2 を 支 持 す る よ う に 設 け ら れ た 部 材 だ る。ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、支 持 壁 4 の 軸 方 向 他 方 側 だ っ て フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 の 軸 方 向 一 方 側 の 空 間、つ ま り、支 持 壁 4 と フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 と の 間 の 空 間 に 配 置 され ている。ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、第 2 突 出 部 6 の 径 方 向 外 側 だ っ て ト ル ク 伝 達 連 結 部 1 3 の 径 方 向 内 側 に、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 を フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 に 嵌 合 さ せ て 径 方 向 に 位 置 決 め す る 位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 の ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 側 の 嵌 合 部 を 備 える。よ り 具 体 的 に は、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 に 形 成 され た 第 3 突 出 部 7 の 径 方 向 外 側 面 7 a に 嵌 合 され る ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 側 の 嵌 合 面 2 3 a を 有 す る。本 実 施 形 態 に お いて は、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、ロ ー タ 2 2 か ら 径 方 向 内 側 に 向 か っ て 延 出 す る よ う に 設 け ら れ て お り、径 方 向 中 心 部 に 円 形 孔 を 有 す る 円 環 板 状 部 材 と され ている。ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、ロ ー タ 2 2 の 内 周 面 を 支 持 す る た め に、本 例 で は 円 環 板 状 部 材 の 径 方 向 外 側 端 か ら 軸 方 向 一 方 側 及 び 他 方 側 に 突 出 す る 筒 状 の 円 筒 部 を 一 体 的 に 備 えた 形 状 と され ている。円 筒 部 の 外 周 面 部 に ロ ー タ 2 2 の 内 周 面 が 当 接 して 固 定 され ている。

20

【 0 0 9 2 】

ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 の 径 方 向 内 側 面 が フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 と の 位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 の ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 側 の 嵌 合 部 (嵌 合 面 2 3 a) と され ている。位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 は、回 転 支 持 部 1 1 に 対 して 軸 方 向 に 重 複 して 配 置 され ている。本 例 で は、位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 は、第 1 突 出 部 5 及 び 第 2 突 出 部 6 の そ れ ぞ れ に 対 して 軸 方 向 に 完 全 重 複 して 配 置 され ている。ま た、位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 は、ロ ー タ 2 2 に 対 して 軸 方 向 に 重 複 して 配 置 され ている。な お、位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 は、フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 側 の 嵌 合 部 及 び ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 側 の 嵌 合 部 の 全 体 を 指 す も の と す る。す な わ ち、本 例 で は、第 3 突 出 部 7 と、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 の 径 方 向 内 側 の 嵌 合 面 2 3 a と の 全 体 に よ り 位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 が 構 成 され ている。

30

【 0 0 9 3 】

ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 の 径 方 向 外 側 に、位 置 決 め 嵌 合 部 1 2 と 離 間 して、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 と フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 と を ト ル ク 伝 達 可 能 に 連 結 す る ト ル ク 伝 達 連 結 部 1 3 の ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 側 の 連 結 部 1 3 b を 備 える。ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 の 連 結 部 1 3 b は、回 転 支 持 部 1 1 に 対 して 軸 方 向 に 重 複 して 配 置 され ている。本 実 施 形 態 で は、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 の 連 結 部 1 3 b は、フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 の 連 結 部 1 3 a に お け る 軸 方 向 一 方 側 へ 突 出 して いる 当 接 面 と 当 接 して いる 部 分 だ る。ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 の 連 結 部 1 3 b が、フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 の 連 結 部 1 3 a と ト ル ク 伝 達 可 能 に 連 結 され、ロ ー タ 2 2 を ト ル ク コ ン バ ー タ T C の ポ ン プ イ ン ペ ラ 3 1 と 一 体 回 転 す る よ う に 駆 動 連 結 して いる。本 例 で は、ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 の 連 結 部 1 3 b は、フ ロ ン ト カ バ ー 部 材 3 2 の 連 結 部 1 3 a に ボ ル ト、ワ ッ シ ー 等 の 連 結 機 構 1 3 c に よ り 軸 方 向 一 方 側 か ら 固 定 され ている。ト ル ク 伝 達 連 結 部 1 3 は、回 転 支 持 部 1 1 に 対 して 軸 方 向 に 重 複 して 配 置 され ている。ま た、ト ル ク 伝 達 連 結 部 1 3 及 び ロ ー タ 支 持 部 材 2 3 は、ロ ー タ 2 2 に 対

40

50

して軸方向に重複して配置されている。トルク伝達連結部 1 3 は、フロントカバー部材 3 2 側の連結部 1 3 a 及びロータ支持部材 2 3 側の連結部 1 3 b、ないしは連結機構 1 3 c を有する場合は連結機構 1 3 c を含む全体を指すものとする。すなわち、本例では、フロントカバー部材 3 2 の連結部 1 3 a、ロータ支持部材 2 3 側の連結部 1 3 b 及び連結機構 1 3 c の全体によりトルク伝達連結部 1 3 が構成されている。

【 0 0 9 4 】

このように、位置決め嵌合部 1 2 とトルク伝達連結部 1 3 とを離間して形成し、位置決め嵌合部 1 2 を径方向内側に、トルク伝達連結部 1 3 を径方向外側に配置しているため、ロータ 2 2 の径方向位置決め精度及びトルク伝達能力を同時に向上することができる。すなわち、位置決め嵌合部 1 2 は、トルク伝達の必要がないため、ロータ支持部材 2 3 又はフロントカバー部材 3 2 の位置決め嵌合部 1 2 付近の部材厚さを薄く形成できる。このため、位置決め嵌合部 1 2 の加工が容易になって、径方向位置決めのためのフロントカバー部材 3 2 及びロータ支持部材 2 3 の嵌合面の加工精度を向上させることができるとともに、位置決め嵌合部 1 2 付近の部材の軸方向長さを短く抑えることができる。さらに、位置決め嵌合部 1 2 をトルク伝達部 1 3 よりも径方向内側に配置しているため、加工する円周を小さくすることができ、位置決め嵌合部 1 3 の加工精度をより一層向上させることができる。一方、トルク伝達連結部 1 3 は、位置決め嵌合部 1 2 に対してトルク伝達連結部 1 3 を径方向外側に配置しているため、この原理により、トルク伝達連結部 1 3 が伝達可能な軸トルクを大きくできる。

また、位置決め嵌合部 1 2 とトルク伝達連結部 1 3 のそれぞれが、第 1 突出部 5、第 2 突出部 6、及び支持軸受 7 1 で構成される回転支持部 1 1 に対して、軸方向に重複して配置されるので、回転支持部 1 1 の径方向外側の空間を有効利用して、位置決め嵌合部 1 2 とトルク伝達連結部 1 3 を配置することができる。よって、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。また、ロータの径方向内側の空間を有効利用して、第 1 突出部 5、第 2 突出部 6、支持軸受 7 1、ロータ支持部材 2 3、位置決め嵌合部 1 2、及びトルク伝達連結部 1 3 を配置することができ、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【 0 0 9 5 】

また、第 3 突出部 7 は、フロントカバー部材 3 2 から軸方向に支持壁 4 側（軸方向一方側）へ突出して形成されるので、フロントカバー部材 3 2 と支持壁 4 との間の空間を有効利用して、位置決め嵌合部 1 2 を構成するフロントカバー部材 3 2 側の嵌合面 7 a を形成することができる。また、突出部を設けているため、突出部の径方向外側面を高精度に加工してロータ支持部材 2 3 を高精度に径方向に位置決めする嵌合面 7 a とすることができる。そのため、位置決め嵌合部 1 2 の位置決めのための加工精度を向上でき、ロータ 2 2 の径方向位置決め精度が向上する。

【 0 0 9 6 】

ロータ支持部材 2 3 は、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側に、軸方向にフロントカバー部材 3 2 側（軸方向他方側）へオフセットして形成されたオフセット部 1 4 を備えている。回転センサ 2 7 は、支持壁 4 とロータ支持部材 2 3 との間であって、ロータ支持部材 2 3 のオフセット部 1 4 と径方向に重複する位置に配置されている。本実施形態では、上記のように、フロントカバー部材 3 2 のトルク伝達連結部 1 3 は、平面出し加工のため、又はトルクが伝達される当接面の径方向の位置を画定するため軸方向にロータ支持部材 2 3 側（軸方向一方側）へ突出しており、フロントカバー部材 3 2 のトルク伝達連結部 1 3 より径方向内側の部分は、軸方向にロータ支持部材 2 3 とは反対側（軸方向他方側）へ引退している。この引退を利用して、ロータ支持部材 2 3 を、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側において、軸方向にフロントカバー部材 3 2 側（軸方向他方側）へオフセットして形成している。また、ロータ支持部材 2 3 は、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側においてトルク伝達の必要がないため、トルク伝達連結部 1 3 に比べて、軸方向の部材厚さを薄くできる。このことを利用しても、ロータ支持部材 2 3 を、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側において、軸方向にフロントカバー部材 3 2 側（軸方向他方側）へオフセットして

形成できる。このように、ロータ支持部材 2 3 の径方向内側の部分を軸方向他方側へオフセットさせることにより、ロータ支持部材 2 3 と支持壁 4 の間の空間を軸方向に広げることができる。そして、当該軸方向に広がったロータ支持部材 2 3 と支持壁 4 との間の空間に、回転センサ 2 7 を配置している。これにより、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さが長くなることを抑制している。なお、ロータ支持部材 2 3 をある径方向の位置で軸方向にオフセットするとは、ある径方向の位置におけるロータ支持部材 2 3 の軸方向部材幅の中心線である軸方向の部材中心線を、その他の径方向の位置におけるロータ支持部材 2 3 の軸方向の部材中心線に対して軸方向一方側又は他方側へ平行移動させることをいう。

【 0 0 9 7 】

回転センサ 2 7 は、回転支持部 1 1 に対して、軸方向に重複して配置されている。本例では、回転センサ 2 7 は、第 1 突出部 5 及び第 2 突出部 6 のそれぞれに対して軸方向に完全重複して配置されている。また、回転センサ 2 7 は、ロータ 2 2 に対して、軸方向に重複して配置されている。これによれば、回転支持部 1 1 の径方向外側の空間を有効利用して、回転センサ 2 7 も配置することができる。また、ロータ 2 2 の径方向内側の空間を有効利用して、回転センサ 2 7 も配置することができる。よって、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【 0 0 9 8 】

ロータ支持部材 2 3 は、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側であって、第 1 突出部 5 の径方向外側に、軸方向に支持壁 4 側（軸方向一方側）へ突出する筒状の第 4 突出部 8 を備えている。第 4 突出部 8 は、第 1 突出部 5 と軸方向に重複して配置されている。第 4 突出部 8 の径方向内側面と第 1 突出部 5 の径方向外側面との間に回転センサ 2 7 が配置されている。本実施形態では、第 4 突出部 8 は、径方向でロータ支持部材 2 3 のトルク伝達連結部 1 3 とオフセット部 1 4 との間に形成されており、軸方向一方側へ伸びる円筒状の形状を有している。また、第 4 突出部 8 の径方向内側面に回転センサ 2 7 のセンサロータ 2 7 a がロータ支持部材 2 3 と一体回転するように固定されているとともに、径方向に位置決めされている。回転センサ 2 7 のセンサステータ 2 7 b は、上記のように、支持壁 4 に固定されているとともに、第 1 突出部 5 の径方向外側面により径方向に位置決めされている。また、第 4 突出部 8 は、回転支持部 1 1 と軸方向に重複して配置されている。本例では、第 4 突出部 8 は、第 1 突出部 5 及び第 2 突出部 6 のそれぞれに対して軸方向に完全重複して配置されている。第 4 突出部 8 は、ロータ 2 2 と軸方向に重複して配置されている。

【 0 0 9 9 】

これにより、第 4 突出部 8 は、ロータ支持部材 2 3 から軸方向に支持壁 4 側へ突出して形成されるので、ロータ支持部材 2 3 と支持壁 4 との間の空間を有効利用して、回転センサ 2 7 をロータ 2 2 側に取り付けるための突出部を形成することができる。また、第 4 突出部 8 は、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側に配置されているので、トルク伝達連結部 1 3 を径方向に避けて第 4 突出部 8 を配置できるとともに、回転センサ 2 7 がオフセット部 1 4 と径方向に重複するように第 4 突出部 8 を配置できる。また、第 4 突出部 8 と第 1 突出部 5 との間に形成される径方向の空間に回転センサ 2 7 を配置できる。従って、ロータ支持部材 2 3 と支持壁 4 との間の空間を径方向に有効利用して、回転センサ 2 7 を配置することができるとともに、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さが長くなることを抑制できる。

また、第 1 突出部 5 の径方向内側面に支持軸受 7 1 が取り付けられ、第 1 突出部 5 の径方向外側面に回転センサ 2 7 が取り付けられるため、第 1 突出部 5 の径方向内側面及び外側面の両面を有効利用して、支持軸受 7 1 及び回転センサ 2 7 を取り付けることができる。よって、支持壁 4 に支持軸受 7 1 を介してフロントカバー部材 3 2 を回転可能に支持するための第 1 突出部 5 を形成する以外には、回転センサ 2 7 を別途取り付けための突出部を新たに形成する必要がなく、突出部を共用化できる。従って、フロントカバー部材 2 3 と支持壁 4 との間の空間を径方向に有効利用して、各構成部材を配置ことができ、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

10

20

30

40

50

また、回転支持部 11 の径方向外側の空間を有効利用して、第 3 突出部 7、及び第 4 突出部 8 も更に配置することができる。また、ロータ 22 の径方向内側の空間を有効利用して、第 3 突出部 7、及び第 4 突出部 8 も更に配置することができる。よって、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【 0 1 0 0 】

上記のように、本実施形態では、第 1 突出部 5 と第 2 突出部 6 とが互いに軸方向に完全重複しており、第 1 突出部 5 及び第 2 突出部 6 のそれぞれに対して、第 3 突出部 7、第 4 突出部 8、及び回転センサ 27 が軸方向に完全重複して配置されている。よって、第 1 突出部 5、第 2 突出部 6、第 3 突出部 7、第 4 突出部 8、及び回転センサ 27 の各構成部品は、支持壁 4 とフロントカバー部材 32 との間の軸方向の空間において、無駄な軸方向の空間を生じることなく、軸方向に詰めて配置されており、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さを短く抑えることができる。

【 0 1 0 1 】

2. 第二の実施形態

本発明の第二の実施形態について図面に基づいて説明する。本実施形態においても、本発明に係る車両用駆動装置を、ハイブリッド駆動装置 1 に適用した場合を例として説明する。本実施形態に係るハイブリッド駆動装置 1 の全体構成及び各部の構成は、基本的には上記第一の実施形態と同様である。但し、本実施形態においては、図 4 に示すように、支持壁 4 に形成された第 1 突出部 5、及びフロントカバー部材 32 に形成された第 2 突出部 6 における支持軸受 71 を挟んだ径方向の配置が、上記第一の実施形態と逆転して形成されている。これに対応して、回転センサ 27 を支持壁 4 に固定する第 5 突出部 9 が新たに設けられている。また、オイルシール 71a、71b の配置も変更されている。以下では、本実施形態に係るハイブリッド駆動装置 1 について、上記第一の実施形態との相違点を中心に詳細に説明する。なお、特に明記しない点については、上記第一の実施形態と同様とする。

【 0 1 0 2 】

2 - 1 . 駆動装置ケース

本実施形態においては、図 4 に示すように、ケース 2 の支持壁 4 に形成される第 1 突出部 5 の、第 2 突出部 6 及び支持軸受 71 に対する径方向の配置が、上記第一の実施形態と異なっている。すなわち、第 1 突出部 5 は、第 2 突出部 6 及び支持軸受 71 に対して径方向内側に配置されている。また、本実施形態では、第 1 突出部 5 と第 2 突出部 6 とはそれぞれ軸方向の一部が重複している。すなわち、第 1 突出部 5 の軸方向他方側の略半分と第 2 突出部 6 の軸方向一方側の略半分とが軸方向に重複している。そして、当該重複部位における第 1 突出部 5 の径方向外側面と第 2 突出部 6 の径方向内側面との間に支持軸受 71 が取り付けられている。本例では、第 1 突出部 5 の径方向外側面に支持軸受 71 の径方向内側面が嵌合され、支持軸受 71 の径方向外側面に第 2 突出部 6 の径方向内側面が嵌合されている。よって、支持壁 4 の第 1 突出部 5 が、支持軸受 71 を介して、第 2 突出部 6 を回転可能に支持するとともに、径方向に位置決めしている。

【 0 1 0 3 】

また、支持壁 4 は、第 1 突出部 5、第 2 突出部 6、及び支持軸受 71 で構成される回転支持部 11 の径方向外側であって、第 4 突出部 8 の径方向内側に、軸方向でロータ支持部材 23 側（軸方向他方側）へ突出する筒状の第 5 突出部 9 を備えている。第 5 突出部 9 と第 4 突出部 8 とは、互いに軸方向に重複して配置されている。本例では、第 4 突出部 8 は、第 5 突出部 9 に対して軸方向に完全重複して配置されている。そして、第 4 突出部 8 の径方向内側面と第 5 突出部 9 の径方向外側面との間に回転センサ 27 が配置されている。第 5 突出部 9 の径方向外側面に、回転センサ 27 のセンサステータ 27b が嵌合されており、回転センサ 27 のセンサステータ 27b を径方向に位置決めする。本例では、第 5 突出部 9 は、円筒状の突出部とされている。第 5 突出部 9 の径方向外側面とセンサステータ 27b のステータコアの径方向内側面とが嵌合されて、センサステータ 27b が径方向に位置決めされており、連結部 27c において、センサステータ 27b のステータコアが、

ボルト、ナット等の締結部材を用いて支持壁 4 に固定されている。また位置決め嵌合部 1 2 及びトルク伝達連結部 1 3 に加えて第 5 突出部 9 も、回転支持部 1 1 に対して軸方向に重複して配置されている。本例では、第 5 突出部 9 は、回転支持部 1 1 に対して軸方向に完全重複して配置されている。なお、本実施形態では、第 1 突出部 5 と第 2 突出部 6 とは、それぞれの軸方向の一部が重複した構成となっているので、「回転支持部 1 1 に対して軸方向に重複する」とは、第 1 突出部 5 及び第 2 突出部 6 の少なくとも一方に対して軸方向に重複することを指すものとなる。また、第 5 突出部 9 は、ロータ 2 2 に対して軸方向に重複して配置されている。

【 0 1 0 4 】

これによれば、第 4 突出部 8 は、ロータ支持部材 2 3 から軸方向に支持壁 4 側（軸方向一方側）へ突出して形成され、第 5 突出部 9 は、支持壁 4 から軸方向にロータ支持部材 2 3 側（軸方向他方側）へ突出して形成されるので、ロータ支持部材 2 3 と支持壁 4 との間の空間を有効利用して、回転センサ 2 7 をロータ 2 2 側及び支持壁 4 側に取り付けるための突出部を形成することができる。また、第 4 突出部 8 は、トルク伝達連結部 1 3 の径方向内側に配置されているので、トルク伝達連結部 1 3 を径方向に避けて第 4 突出部 8 を配置できるとともに、回転センサ 2 7 がオフセット部 1 4 と径方向に重複するように第 4 突出部 8 を配置できる。また、第 4 突出部 8 と第 5 突出部 9 の間に形成される径方向の空間に回転センサ 2 7 を配置できる。従って、ロータ支持部材 2 3 と支持壁 4 との間の空間を径方向に有効利用して、回転センサ 2 7 を配置できるとともに、ハイブリッド駆動装置 1 の全体としての軸方向長さが長くなることを抑制できる。

また、第 5 突出部 9 は、回転支持部 1 1 の径方向外側に形成されているので、回転支持部 1 1 と、回転センサ 2 7 の取り付けとを分離して設計でき、それぞれの設計自由度が向上する。そのため、第 1 突出部 5 の径方向外側面と第 2 突出部 6 の径方向内側面との間に支持軸受 7 1 を取り付けられることも可能になる。

【 0 1 0 5 】

支持壁 4 の第 1 突出部 5 は、第 1 突出部 5 の径方向内側面と入力軸 I の径方向外側面との間に配置されたニードルベアリング 7 2 a を介して入力軸 I を回転可能に支持するとともに、径方向に位置決めをしている。よって、第 1 突出部 5 と軸方向に重複する位置で、入力軸 I を径方向に位置決めできる。また、第 1 突出部 5 が、フロントカバー部材 3 2 等の他の回転部材を介さずに、直接入力軸 I を支持できるので、入力軸 I の径方向位置決め精度が向上する。

【 0 1 0 6 】

第 1 突出部 5 と第 2 突出部 6 との間の支持軸受 7 1 が取り付けられる空間は、軸方向一方側及び軸方向他方側でそれぞれオイルシール 7 1 a とオイルシール 7 1 b により液密状態にされている。このオイルシール 7 1 a とオイルシール 7 1 b とにより区画される空間に、上記のように油穴 L h 8 を通じて油が供給される。よって、支持軸受 7 1 は油の供給を受けることができる。本実施形態では、図 4 に示すように、第 5 突出部 9 の径方向内側面と、第 2 突出部 6 の径方向外側面との間の円筒状の空間は、軸方向他方側で、オイルシール 7 1 b により円環板状の蓋をされ、液密状態にされる。第 1 突出部 5 の径方向内側面と、入力軸 I との間の空間は、第 1 突出部 5 の軸方向一方側の端部で、オイルシール 7 1 a により円環板状の蓋をされ、液密状態にされる。よって、第 1 突出部 5 の径方向外側面側と径方向内側面側の空間は、オイルシール 7 1 a 、 7 1 b により液密状態にされ、第 1 突出部 5 に取り付けられる支持軸受 7 1 及びニードルベアリング 7 2 a に油を供給することができる。

【 0 1 0 7 】

〔その他の実施形態〕

(1) 上記の各実施形態においては、トルク伝達連結部 1 3 の連結機構 1 3 c がボルト等により構成された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ない。すなわち、ロータ支持部材 2 3 とフロントカバー部材 3 2 とをトルク伝達可能に連結する構成であれば、連結機構 1 3 c を、例えば、溶接等の連結機構とする構成とするこ

10

20

30

40

50

とも、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0108】

(2) 上記の各実施形態においては、位置決め嵌合部12のフロントカバー部材32側の嵌合部が、円筒状の第3突出部7により構成され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ない。すなわち、フロントカバー部材32の嵌合部は、ロータ支持部材23に対して嵌合されて、ロータ支持部材23を径方向に位置決めすることが可能であれば何れの形状でもよく、例えば、フロントカバー部材32の嵌合部を、径方向外側に嵌合面を備えた略円柱状に形成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0109】

(3) 上記の実施形態においては、第3突出部7の径方向外側面が、ロータ支持部材23に嵌合され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ない。すなわち、第3突出部7の径方向内側面が、ロータ支持部材23に嵌合される構成としてもよく、この場合、ロータ支持部材23が、軸方向他方側へ突出する円筒部を有する構成とし、このロータ支持部材23の円筒部の径方向外側面と第3突出部7の径方向内側面とが嵌合する構成とすることも、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0110】

(4) 上記の各実施形態においては、ロータ支持部材23の第4突出部8にセンサロータ27aが取り付けられ、支持壁4の第1突出部5(第一実施形態)又は第5突出部9(第二実施形態)にセンサステータ27bが取り付けられた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ない。すなわち、第4突出部8を備えずに、ボルト等の締結部材により、トルク伝達連結部13の径方向内側で、センサロータ27aを直接ロータ支持部材23の円環板状の部分(本体部)に取り付ける構成とすることも、本発明の好適な実施形態の一つである。また、径方向で第1突出部5(第一実施形態)又は第5突出部9(第二実施形態)と離間した位置において、センサステータ27bを連結部27cにより支持壁4に取り付ける構成とすることも、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0111】

(5) 上記の第一実施形態においては、第1突出部5と第2突出部6とは、互いに軸方向に完全重複し、第1突出部5及び第2突出部6のそれぞれに対して、第3突出部7、第4突出部8、及び回転センサ27が、それぞれ軸方向に完全重複して配置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ない。すなわち、第一実施形態において、第1突出部5と第2突出部6とは、それぞれの軸方向の一部が軸方向に重複するように構成してもよく、この場合、第1突出部5又は第2突出部6の少なくとも一部と、第3突出部7、第4突出部8、及び回転センサ27が、それぞれ軸方向に重複して配置されるように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。

また、上記第二実施形態においては、第1突出部5と第2突出部6とは、それぞれの軸方向の一部が軸方向に重複し、第1突出部5又は第2突出部6の少なくとも一部と、第3突出部7、第4突出部8、第5突出部9、及び回転センサ27が、それぞれ軸方向に重複して配置され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ない。すなわち、第二実施形態において、第1突出部5と第2突出部6とは、互いに軸方向に完全重複するように構成してもよく、この場合、第1突出部5及び第2突出部6のそれぞれに対して、第3突出部7、第4突出部8、第5突出部9、及び回転センサ27が、それぞれ軸方向に完全重複して配置されるように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0112】

(6) 上記の各実施形態においては、動力伝動装置としてトルクコンバータTCが用いられた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ない。すなわち、動力伝動装置は、駆動力を伝動する装置であれば何れの装置でもよく、例えば、駆動側回転部材としてのポンプインペラ31と従動側回転部材としてのタービンランナ41と

10

20

30

40

50

のみを備えて構成された流体継手等を動力伝動装置として用いるように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。

【0113】

(7) 上記の各実施形態においては、ロータ支持部材23が、ロータ22の径方向内側面の軸方向中央付近から径方向内側に延びてロータ22を支持し、ロータ22に対して、第1突出部5、第2突出部6、第3突出部7、第4突出部8、第5突出部9、支持軸受71、ロータ支持部材23、位置決め嵌合部12、トルク伝達連結部13、及び回転センサ27が、それぞれ軸方向に重複して配置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ない。すなわち、ロータ支持部材23が、ロータ22の径方向内側面の軸方向中央付近以外、例えば軸方向一方側の端部付近から径方向内側に延びてロータ22を支持するように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。また、第1突出部5、第2突出部6、第3突出部7、第4突出部8、第5突出部9、支持軸受71、ロータ支持部材23、位置決め嵌合部12、トルク伝達連結部13、及び回転センサ27のうちの一部の構成が、ロータ22に対して、軸方向で同じ位置となる部分を有さない状態で配置されるように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。

10

【0114】

(8) 上記の各実施形態においては、ロータ支持部材23が、トルク伝達連結部13の径方向内側において、軸方向にフロントカバー部材32側へオフセットして形成されたオフセット部14を有し、回転センサ27が、オフセット部17と径方向に重複する位置に配置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ない。すなわち、ロータ支持部材23が、オフセット部14を有さず、ロータ支持部材23が径方向全体に亘ってその軸方向の部材中心線が一致した円環板状に形成されるように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。また、このロータ支持部材23がオフセット部を有しない場合において、回転センサ27が、トルク伝達連結部13の径方向内側のロータ支持部材23の部分と径方向に重複する位置に配置されるように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。

20

【0115】

(9) 上記の各実施形態においては、回転支持部11に対して、第3突出部7、第4突出部8、第5突出部9、及び回転センサ27のうちの一部の構成が、それぞれ軸方向に重複して配置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ない。すなわち、回転支持部11に対して、軸方向で同じ位置となる部位を有さない状態で配置されるように構成することも、本発明の好適な実施形態の一つである。

30

【産業上の利用可能性】

【0116】

本発明は、回転電機及びエンジンなどの少なくとも二種類の駆動力源を備えた車両用駆動装置において、少なくとも回転電機から出力される駆動力をトルクコンバータ等の動力伝動装置を介して出力するように構成された駆動装置に好適に利用することができる。

【符号の説明】

【0117】

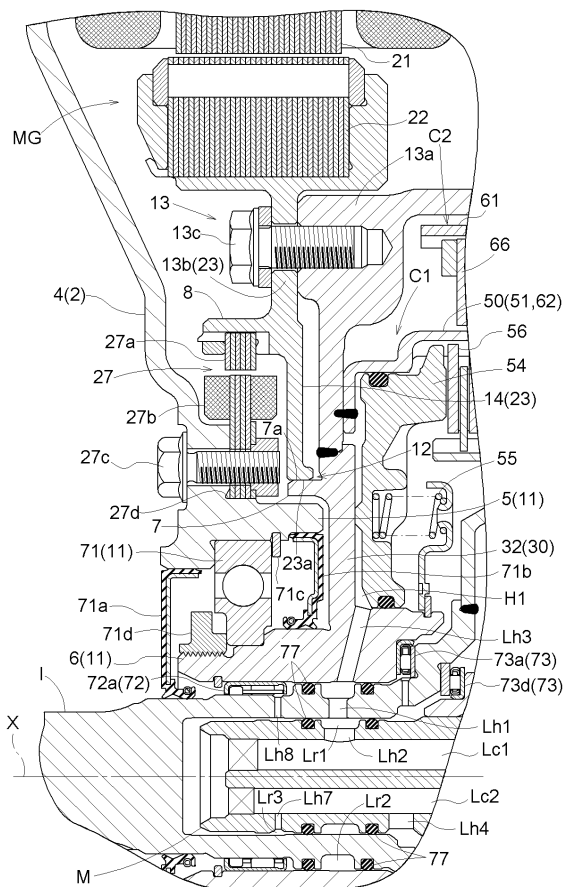
- 1：ハイブリッド駆動装置（車両用駆動装置）
- 2：駆動装置ケース（ケース）
- 4：支持壁
- 5：第1突出部
- 6：第2突出部
- 7：第3突出部
- 8：第4突出部
- 9：第5突出部
- 11：回転支持部
- 12：位置決め嵌合部

40

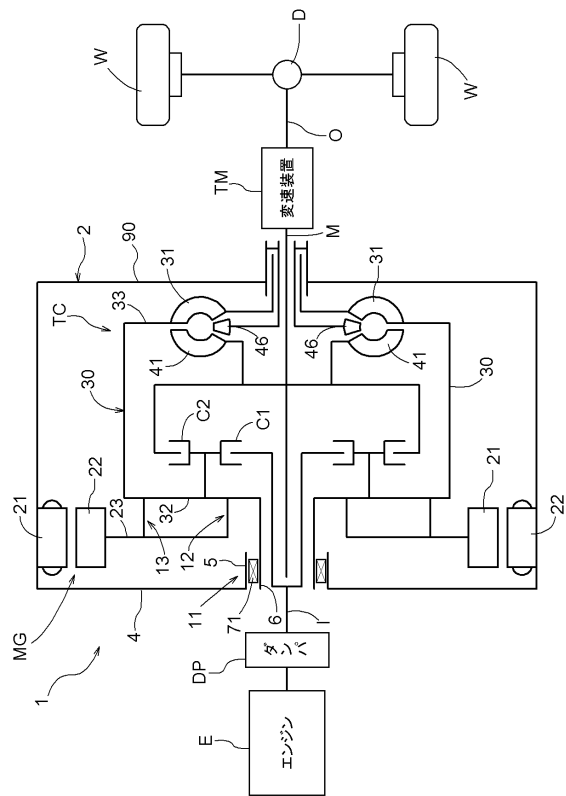
50

- 1 3 : トルク伝達連結部
- 1 4 : オフセット部
- 2 2 : ロータ
- 2 3 : ロータ支持部材
- 2 7 : 回転センサ
- 3 2 : フロントカバー部材
- 7 1 : 支持軸受
- MG : 回転電機
- E : エンジン
- TC : トルクコンバータ (動力伝動装置)
- X : 軸心

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 6 0 K	6/38	(2007.10)	B 6 0 K	6/38	
B 6 0 K	6/48	(2007.10)	B 6 0 K	6/48	
H 0 2 K	7/10	(2006.01)	H 0 2 K	7/10	A

(72)発明者 鈴木 智英
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

(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・エイ・ダブリュ株式会社内

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

審査官 小原 一郎

(56)参考文献 特開 2000 - 289475 (JP, A)
特開 2006 - 160096 (JP, A)
特開 2006 - 137406 (JP, A)
特開 2002 - 103998 (JP, A)
特開 2000 - 085387 (JP, A)
特開 2000 - 085386 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K	6 / 0 0	-	6 / 5 4 7
B 6 0 W	1 0 / 0 0	-	5 0 / 0 8
B 6 0 K	1 7 / 0 0	-	1 7 / 3 6
B 6 0 L	1 / 0 0	-	1 5 / 4 2
F 1 6 D	2 5 / 0 6 3 8		
H 0 2 K	7 / 1 0		