

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-71548
(P2023-71548A)

(43)公開日 令和5年5月23日(2023.5.23)

(51) 國際特許分類

F 16 H 57/04 (2010.01)

FI

F 1 6 H 57/04

F 1 6 H 57/04

F 1 6 H 57/04

テーマコード (参考)

3 J 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全16頁)

(21)出願番号 特願2021-184404(P2021-184404)

(22)出願日 令和3年11月11日(2021.11.11)

(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

(71)出願人	000000011
---------	-----------

株式会社アイシン
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(74)代理人	100085361
---------	-----------

弁理士 池田 治幸

(74)代理人	100147669
---------	-----------

弁理士 池田 光治郎

(72)発明者 中渡 洸導

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 早坂 昌也

愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式
最終頁に続く

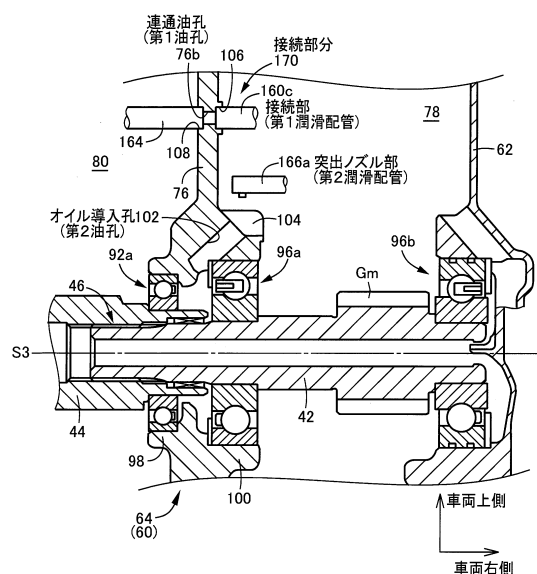
(54)【発明の名称】 車両の潤滑構造

(57) 【要約】

【課題】 回転機および軸受部材に対して別々の配管から潤滑油を供給する場合に、簡便な手法で極低温環境下においても軸受部材に対して潤滑油が安定的に供給されるようにする。

【解決手段】回転機に対して潤滑油を供給するＩ／Ｐオイルパイプの接続部１６０ｃと連通油孔７６ｂとの接続部分１７０が、Ｏ／Ｐオイルパイプの突出ノズル部１６６ａから吐出された潤滑油を第１軸受９２ａおよび第２軸受９６ａに供給するために、仕切り壁７６の第２軸受保持部１００に設けられたオイル導入孔１０２の開口部よりも上方位置に定められ、接続部分１７０から流出した潤滑油の少なくとも一部がオイル導入孔１０２内に流入するようになっているため、潤滑油の粘度が高い極低温時に第１軸受９２ａおよび第２軸受９６ａに対する潤滑油の供給量が不足することが抑制される。

【選択図】 図6



10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケース内に配設された回転機に対して潤滑油を供給する第 1 潤滑配管と、
前記ケースに配設された軸受部材に対して潤滑油を供給する第 2 潤滑配管と、
前記第 1 潤滑配管および前記第 2 潤滑配管に対して潤滑油を供給するオイルポンプと、
を有する車両の潤滑構造において、
前記回転機に対して潤滑油を供給するために前記ケースに設けられ、前記第 1 潤滑配管が接続される第 1 油孔と、
前記軸受部材に対して潤滑油を供給するために前記ケースに設けられ、前記第 2 潤滑配管から潤滑油が流入する第 2 油孔と、
を有し、前記第 1 潤滑配管と前記第 1 油孔との接続部分から流出した潤滑油の少なくとも一部が前記第 2 油孔内に流入するように、前記接続部分が前記第 2 油孔の開口部よりも上方位置に定められている
ことを特徴とする車両の潤滑構造。

10

【請求項 2】

前記第 1 潤滑配管は、潤滑油の粘度が高い極低温時でも前記接続部分から潤滑油が漏出して流下するように、該接続部分において Oリング等のシール部材を介在させることなく所定の間隙を有する状態で前記第 1 油孔に遊び嵌合されている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両の潤滑構造。

20

【請求項 3】

前記第 2 油孔の前記開口部には、上方に向かって拡開する V 字状乃至は U 字状の油受けが設けられており、前記接続部分は鉛直方向において少なくとも一部が前記油受けと重なる位置に定められている
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両の潤滑構造。

30

【請求項 4】

前記車両は、エンジンと、該エンジンから伝達された駆動力を出力部を介して駆動輪に伝達する動力伝達装置と、前記出力部に連結されている走行用回転機と、を備えているハイブリッド式電動車両で、
前記動力伝達装置および前記走行用回転機が前記ケース内に收容されているとともに、該走行用回転機が前記回転機で、該動力伝達装置および該走行用回転機の何れかの所定の回転要素を支持するために前記軸受部材が設けられている一方、
前記エンジンにより機械的に回転駆動されて潤滑油を吐出する I / P ポンプと、前記出力部に連結されて機械的に回転駆動されて潤滑油を吐出する O / P ポンプとを、前記オイルポンプとして備えており、
前記第 1 潤滑配管には前記 I / P ポンプから潤滑油が供給されて前記走行用回転機のステータの冷却に用いられる一方、前記第 2 潤滑配管には前記 O / P ポンプから潤滑油が供給されて前記軸受部材の潤滑に用いられる
ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の車両の潤滑構造。

40

【請求項 5】

前記 I / P ポンプの吐出容量は前記 O / P ポンプの吐出容量よりも大きい
ことを特徴とする請求項 4 に記載の車両の潤滑構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両の潤滑構造に係り、特に、回転機および軸受部材に対して別々の配管から潤滑油を供給する潤滑構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ケース内に配設された回転機に対して潤滑油を供給する第 1 潤滑配管と、前記ケースに配設された軸受部材に対して潤滑油を供給する第 2 潤滑配管と、前記第 1 潤滑配管および

50

前記第 2 潤滑配管に対して潤滑油を供給するオイルポンプと、を有する車両の潤滑構造が知られている。例えば特許文献 1 には、(a) エンジン〔エンジン 10〕と、そのエンジンから伝達された駆動力を出力部〔ディファレンシャル 24 等〕を介して駆動輪に伝達する動力伝達装置と、前記出力部に連結されている走行用回転機〔第二電動機 MG 2〕と、を備えているハイブリッド式電動車両に関し、(b) 前記動力伝達装置および前記走行用回転機を内部に収容しているケース〔ケース 60〕と、(c) 前記エンジンにより機械的に回転駆動されて潤滑油を吐出する I/P ポンプ〔入力軸 MOP 51〕と、(d) 前記出力部に連結されて機械的に回転駆動されて潤滑油を吐出する O/P ポンプ〔出力軸 MOP 52〕と、(e) 前記 I/P ポンプの吐出側に接続され、前記走行用回転機に潤滑油を供給する I/P 油路〔第一油路 71〕と、(f) 前記 O/P ポンプの吐出側に接続され、前記動力伝達装置〔減速部 56 等〕に潤滑油を供給する O/P 油路〔第二油路 72〕と、を有する潤滑構造が提案されている。上記 I/P 油路は必要に応じて第 1 潤滑配管を用いて構成され、上記 O/P 油路は必要に応じて第 2 潤滑配管を用いて構成されるとともに、各部の軸受部材には、主として O/P 油路から潤滑油が供給される。また、特許文献 2 には、ファイナルギヤによって掻き上げられた潤滑油を、オイルガイド部材およびオイルガターを介して遊星歯車機構等の被潤滑部へ供給する潤滑構造が記載されている。

10

なお、本明細書における「潤滑」は、摩擦や摩耗を防止するためだけでなく、回転機等に潤滑油を供給して冷却する場合も含む。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2019-162927 号公報

【特許文献 2】特開 2014-119085 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような車両の潤滑構造においても、極低温環境下で潤滑油の粘度が高くなると、軸受部材に対する潤滑油の供給量が不足して焼付きが発生する可能性がある。特に、掻上げ潤滑方式の特許文献 2 の潤滑構造で顕著であるが、オイルポンプを用いて潤滑油を供給する強制潤滑方式の特許文献 1 の潤滑構造においても、動力伝達効率の観点から軸受部材等への供給油量が過剰にならないように設計されているため、極低温時に供給油量が不足する可能性がある。

30

【0005】

本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、回転機および軸受部材に対して別々の配管から潤滑油を供給する場合に、簡便な手法で極低温環境下においても軸受部材に対して潤滑油が安定的に供給されるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる目的を達成するために、第 1 発明は、ケース内に配設された回転機に対して潤滑油を供給する第 1 潤滑配管と、前記ケースに配設された軸受部材に対して潤滑油を供給する第 2 潤滑配管と、前記第 1 潤滑配管および前記第 2 潤滑配管に対して潤滑油を供給するオイルポンプと、を有する車両の潤滑構造において、(a) 前記回転機に対して潤滑油を供給するために前記ケースに設けられ、前記第 1 潤滑配管が接続される第 1 油孔と、(b) 前記軸受部材に対して潤滑油を供給するために前記ケースに設けられ、前記第 2 潤滑配管から潤滑油が流入する第 2 油孔と、を有し、(c) 前記第 1 潤滑配管と前記第 1 油孔との接続部分から流出した潤滑油の少なくとも一部が前記第 2 油孔内に流入するように、前記接続部分が前記第 2 油孔の開口部よりも上方位置に定められていることを特徴とする。

40

【0007】

第 2 発明は、第 1 発明の車両の潤滑構造において、前記第 1 潤滑配管は、潤滑油の粘度が高い極低温時でも前記接続部分から潤滑油が漏出して流下するように、その接続部分に

50

においてＯリング等のシール部材を介在させることなく所定の間隙を有する状態で前記第１油孔に遊び嵌合されていることを特徴とする。

【０００８】

第３発明は、第１発明または第２発明の車両の潤滑構造において、前記第２油孔の前記開口部には、上方に向かって拡開するＶ字状乃至はＵ字状の油受けが設けられており、前記接続部分は鉛直方向において少なくとも一部が前記油受けと重なる位置に定められていることを特徴とする。

【０００９】

第４発明は、第１発明～第３発明の何れかの車両の潤滑構造において、(a) 前記車両は、エンジンと、そのエンジンから伝達された駆動力を出力部を介して駆動輪に伝達する動力伝達装置と、前記出力部に連結されている走行用回転機と、を備えているハイブリッド式電動車両で、(b) 前記動力伝達装置および前記走行用回転機が前記ケース内に收容されているとともに、その走行用回転機が前記回転機で、その動力伝達装置およびその走行用回転機の何れかの所定の回転要素を支持するために前記軸受部材が設けられている一方、(c) 前記エンジンにより機械的に回転駆動されて潤滑油を吐出するＩ／Ｐ（ＩＮ／ＰＵＴの略）ポンプと、前記出力部に連結されて機械的に回転駆動されて潤滑油を吐出するＯ／Ｐ（ＯＵＴ／ＰＵＴの略）ポンプとを、前記オイルポンプとして備えており、(d) 前記第１潤滑配管には前記Ｉ／Ｐポンプから潤滑油が供給されて前記走行用回転機のステータの冷却に用いられる一方、前記第２潤滑配管には前記Ｏ／Ｐポンプから潤滑油が供給されて前記軸受部材の潤滑に用いられることを特徴とする。

【００１０】

第５発明は、第４発明の車両の潤滑構造において、前記Ｉ／Ｐポンプの吐出容量は前記Ｏ／Ｐポンプの吐出容量よりも大きいことを特徴とする。

上記吐出容量は、１回転当りの潤滑油の吐出量である。

【発明の効果】

【００１１】

このような車両の潤滑構造においては、回転機に対して潤滑油を供給する第１潤滑配管と第１油孔との接続部分が、軸受部材に対して潤滑油を供給する第２潤滑配管から潤滑油が流入する第２油孔の開口部よりも上方位置に定められ、接続部分から流出した潤滑油の少なくとも一部が第２油孔内に流入するようになっているため、潤滑油の粘度が高い極低温時に軸受部材に対する潤滑油の供給量が不足することが抑制される。また、第１潤滑配管と第１油孔との接続部分から潤滑油が流出させられるようにするとともに、その第１油孔の開口部を第２油孔の開口部よりも上方位置に設ければ良いため、大幅な設計変更が不要で簡便に実施できるとともに、極低温時でも軸受部材に対して十分な量の潤滑油が供給されるように第２潤滑配管に対して潤滑油を供給するオイルポンプを大型化する場合に比較して安価に構成できる。

【００１２】

第２発明では、第１潤滑配管と第１油孔との接続部分から潤滑油が漏出して流下するように、Ｏリング等のシール部材を介在させることなく所定の間隙を有する状態で第１潤滑配管を第１油孔に遊び嵌合すれば良いため、簡単且つ安価に実施できる。

【００１３】

第３発明では、第２油孔の開口部にＶ字状乃至はＵ字状の油受けが設けられており、前記接続部分は鉛直方向において少なくとも一部が油受けと重なる位置に定められているため、接続部分から流下した潤滑油の少なくとも一部が油受けにより受け止められて第２油孔内に確実に流入させられ、軸受部材に対する潤滑油の供給量不足が適切に抑制される。

【００１４】

第４発明は、ハイブリッド式電動車両の潤滑構造に関するもので、エンジンにより機械的に回転駆動されるＩ／Ｐポンプと、出力部に連結されて機械的に回転駆動されるＯ／Ｐポンプとを備えており、第１潤滑配管にはＩ／Ｐポンプから潤滑油が供給され、第２潤滑配管にはＯ／Ｐポンプから潤滑油が供給される場合で、Ｉ／Ｐポンプから吐出された潤滑

10

20

30

40

50

油の一部が第2油孔内に流入して軸受部材に供給されることにより、O/Pポンプを大型化するとなく極低温時の軸受部材に対する潤滑油の供給量不足を抑制することができる。加えて、低車速時にはO/Pポンプの吐出量が低下して第2潤滑配管から軸受部材に供給される潤滑油量が減少するが、I/Pポンプから第1潤滑配管に供給された潤滑油の一部が第1油孔との接続部分から流出して第2油孔内に流入することにより、その低車速時の軸受部材に対する潤滑油の供給量不足も抑制される。

【0015】

第5発明は、上記I/Pポンプの吐出容量がO/Pポンプの吐出容量よりも大きい場合で、吐出容量が大きいI/Pポンプは潤滑油の粘性の影響が比較的小さいため、粘性が高くなる極低温時でも十分な量の潤滑油を走行用回転機に供給して適切に冷却できるとともに、その潤滑油の一部が第2油孔内に流入して軸受部材に供給されることにより、O/Pポンプを大型化するとなく軸受部材に対する潤滑油の供給量不足を抑制する、という効果が適切に得られる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明が適用された潤滑構造を有するハイブリッド式電動車両を説明する骨子図で、動力伝達装置の複数の軸が共通の平面内に位置するように展開して示した展開図である。

【図2】図1のハイブリッド式電動車両が潤滑構造として備えている車両用潤滑システムを説明するブロック線図である。

【図3】図2の車両用潤滑システムを具体的に説明する動力伝達装置の斜視図で、トランスアクスルケースを省略して示した図である。

【図4】図2の車両用潤滑システムの油路を構成しているI/PオイルパイプおよびO/Pオイルパイプがトランスアクスルケースの仕切り壁に取り付けられた状態を説明する正面図である。

【図5】図4のトランスアクスルケースの一部、すなわちI/Pオイルパイプが連通油孔に接続される図4の左上部分を拡大して示した斜視図である。

【図6】図5のVI-VI矢視断面に相当する部分の動力伝達装置の断面図で、第3軸線S3上に配設されるロータ軸およびギヤシャフトの軸受構造、および第3軸線S3の上方位置に接続されるI/Pオイルパイプの接続構造、を説明する図である。

【図7】本発明の他の実施例を説明する図で、図5に対応する斜視図である。

【図8】本発明の更に別の実施例を説明する図で、図2に対応する車両用潤滑システムのブロック線図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明は、回転機に対して潤滑油を供給する第1潤滑配管と、軸受部材に対して潤滑油を供給する第2潤滑配管と、オイルポンプと、を有する種々の車両に適用され得る。回転機は、電動モータ、発電機、或いはその両方の機能を有するモータジェネレータである。すなわち、本発明は、駆動力源としてエンジン（内燃機関）を備えているエンジン駆動車両や、エンジンおよび回転機を備えているパラレル型やシリーズ型のハイブリッド式電動車両、或いはバッテリー等の電源電力で電動モータを駆動して走行する電気自動車など、種々の車両の潤滑構造に適用され得る。回転機に対して潤滑油を供給する第1潤滑配管は、例えば回転機のステータに対して潤滑油を供給して冷却するように構成されるが、回転機のロータ軸やそのロータ軸の軸受部材に対して潤滑油を供給するものでも良い。第2潤滑配管は、第1潤滑配管とは別の部位に潤滑油を供給するためのもので、第1潤滑配管がロータ軸の軸受部材に対して潤滑油を供給する場合、第2潤滑配管は、ロータ軸とは異なる回転要素の軸受部材に潤滑油を供給するように構成される。軸受部材は、ボールベアリングやローラベアリング等の軸心まわりの回転を支持する転がり軸受の他、滑り軸受やラスト軸受などでも良い。

【0018】

オイルポンプは、例えば第1潤滑配管および第2潤滑配管毎に別々に設けられるが、共通の単一のオイルポンプから吐出された潤滑油が第1潤滑配管および第2潤滑配管に分岐して供給されるようになっていても良い。オイルポンプは、エンジンや動力伝達経路の所定の回転部材等によって機械的に回転駆動される機械式オイルポンプでも良いし、専用の電動モータによって回転駆動される電動式オイルポンプでも良い。オイルポンプとして複数のオイルポンプが設けられる場合、それ等の吐出容量は互いに異なっていても良いが、同じでも良い。

【0019】

第1潤滑配管と第1油孔との接続部分から潤滑油を流出させる手法としては、例えば第1油孔との間に間隙（遊び）を有する状態で、Oリング等のシール部材を介在させることなく第1油孔の開口部に第1潤滑配管を遊び嵌合するだけでも良いが、潤滑油を所定の流量で流出させるための切欠や溝、貫通孔等を接続部分やその近傍に設けても良い。第1潤滑配管と第1油孔との接続は、例えば嵌合が適当であるが、ねじ締結や突合せなどでも良い。第2油孔の開口部には、例えば上方に向かって拡開するV字状乃至はU字状の油受けが設けられ、第1潤滑配管と第1油孔との接続部分は鉛直方向において少なくとも一部が油受けと重なる位置に定められるが、第2油孔の開口部を、第1潤滑配管と第1油孔との接続部分に対して、鉛直方向の下方位置から水平方向へずらした位置に設け、接続部分から流出して流下した潤滑油を受け止めて第2油孔の開口部へ導く樋状のオイルガイドをケースの壁面等に設けても良い。

【実施例】

【0020】

以下、本発明の実施例を、図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の実施例において、図は説明のために適宜簡略化或いは変形されており、各部の寸法比および形状等は必ずしも正確に描かれていない。

【0021】

図1は、本発明の一実施例である潤滑構造として車両用潤滑システム120（図2参照）を有するハイブリッド式電動車両10（以下、単に車両10という）の動力伝達装置12を説明する骨子図で、その動力伝達装置12を構成している複数の軸が共通の平面内に位置するように展開して示した展開図である。動力伝達装置12は、複数の軸が車両幅方向に沿って配置されるFF車両等の横置き型のトランスアクスルで、車両幅方向と略平行すなわち略水平な第1軸線S1～第4軸線S4を備えている。第1軸線S1上には、エンジン16にダンパ装置18を介して連結された入力軸22が設けられているとともに、その第1軸線S1と同心にシングルピニオン型の遊星歯車装置24および第1回転機MG1が配設されている。遊星歯車装置24および第1回転機MG1は電気式差動部26として機能するもので、差動機構である遊星歯車装置24のキャリア24cに入力軸22が連結され、サンギヤ24sに第1回転機MG1のロータ軸28が連結され、リングギヤ24rにエンジン出力歯車Geが設けられている。サンギヤ24sおよびリングギヤ24rは、キャリア24cに回転自在に配設された複数のピニオン24pと噛み合わされている。

【0022】

第1回転機MG1は、電動モータおよび発電機として択一的に用いられるモータジェネレータで差動制御用回転機に相当し、発電機として機能する回生制御などでサンギヤ24sの回転速度が連続的に制御されることにより、エンジン16の回転速度が連続的に変化させられてエンジン出力歯車Geから出力される。すなわち、電気式差動部26は、変速比 γ （＝エンジン回転速度 N_e ／出力回転速度 N_{out} ）を連続的に変化させることができる電気式無段変速機と見做すことができる。エンジン回転速度 N_e はエンジン16の回転速度で、出力回転速度 N_{out} はエンジン出力歯車Geの回転速度である。これにより、電気式差動部26は、車速Vに対応する出力回転速度 N_{out} の変化に拘らず、例えば燃費が最も良くなるようなエンジン16の一定の燃費最良運転点、すなわちエンジン回転速度 N_e およびエンジントルク T_e で、エンジン16を作動させることができる。また、第1回転機MG1のトルクが0とされてサンギヤ24sが空転させられることにより、エ

ンジン 1 6 からの出力が遮断されるとともに、モータ走行時や惰性走行時等におけるエンジン 1 6 の連れ廻りが防止される。エンジン 1 6 は、燃料の燃焼によって動力を発生するガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等の内燃機関で、走行用駆動力源として用いられる。前記入力軸 2 2 は第 1 回転機 M G 1 の軸心を挿通させられて I / P ポンプ 5 6 に連結されており、エンジン 1 6 によって I / P ポンプ 5 6 が機械的に回転駆動されるようになっている。I / P ポンプ 5 6 は、エンジン 1 6 によって機械的に回転駆動される機械式オイルポンプである。

【 0 0 2 3 】

第 2 軸線 S 2 上には、減速大歯車 G r 1 および減速小歯車 G r 2 が設けられたカウンタシャフト 3 6 が回転可能に配設されており、減速大歯車 G r 1 は前記エンジン出力歯車 G e と噛み合わされている。減速大歯車 G r 1 はまた、第 3 軸線 S 3 上に配設されたモータ出力歯車 G m と噛み合わされている。モータ出力歯車 G m はギヤシャフト 4 2 に設けられており、そのギヤシャフト 4 2 は、第 3 軸線 S 3 と同心に配設された第 2 回転機 M G 2 のロータ軸 4 4 とスプライン嵌合部 4 6 を介して動力伝達可能に連結されている。第 2 回転機 M G 2 は電動モータおよび発電機として択一的に用いられるモータジェネレータで、電動モータとして機能するように力行制御されることにより走行用駆動力源として用いられる。この第 2 回転機 M G 2 は走行用回転機に相当する。車両 1 0 は、エンジン 1 6 および電気式差動部 2 6 が配設された第 1 軸線 S 1 とは異なる第 3 軸線 S 3 上に第 2 回転機 M G 2 が配設された複軸式の平行型ハイブリッド式電動車両である。

【 0 0 2 4 】

上記減速小歯車 G r 2 は、第 4 軸線 S 4 上に配設されたディファレンシャル装置 4 8 のデフリングギヤ G d と噛み合わされており、エンジン 1 6 および第 2 回転機 M G 2 からの駆動力がディファレンシャル装置 4 8 を介して左右のドライブシャフト 5 2 に分配され、左右の駆動輪 5 4 に伝達される。第 4 軸線 S 4 は、図 4 に示されるように、第 1 軸線 S 1 ～第 4 軸線 S 4 の中で最も車両下方側位置に定められており、第 2 軸線 S 2 および第 3 軸線 S 3 は第 4 軸線 S 4 の上方位置に定められており、第 1 軸線 S 1 は第 4 軸線 S 4 よりも車両前側の斜め上方位置に定められている。第 2 回転機 M G 2 やギヤシャフト 4 2 が配設される第 3 軸線 S 3 は、第 1 軸線 S 1 ～第 4 軸線 S 4 の中で最も車両上方側位置に定められている。

【 0 0 2 5 】

デフリングギヤ G d はポンプ駆動歯車 G p と噛み合わされており、O / P ポンプ 5 8 がデフリングギヤ G d に連動して、言い換えれば駆動輪 5 4 に連動して、機械的に回転駆動されるようになっている。すなわち、O / P ポンプ 5 8 は、出力部であるデフリングギヤ G d と噛み合わされて回転駆動されることにより、車速 V に対応する吐出量で潤滑油を吐出する機械式オイルポンプであり、車速 V の上昇に伴って吐出量が多くなる。この O / P ポンプ 5 8 は、デフリングギヤ G d に連動して回転する減速大歯車 G r 1 や減速小歯車 G r 2 等の他の出力部にポンプ駆動歯車 G p を噛み合わせて回転駆動されるようにすることもできる。

【 0 0 2 6 】

動力伝達装置 1 2 は、エンジン 1 6 に一体的に固設されるとともにブラケット等を介して車体によって支持されるトランスアクスルケース 6 0 (以下、単にケース 6 0 という。)を備えている。ケース 6 0 は、フロントケース部材 6 2、中間ケース部材 6 4、およびリヤカバー 6 6 の 3 つのケース部材にて構成されており、それぞれの軸方向の端部に設けられたフランジ等の突き合わせ部が互いに突き合わされた状態で、多数の締結ボルトにより締結されて互いに一体的に接合されている。フロントケース部材 6 2 は、エンジン 1 6 側に向かって開口する開口部がエンジン 1 6 に一体的に固設されており、エンジン 1 6 との間にダンパ装置 1 8 を収容する第 1 収容空間 7 2 が形成される。中間ケース部材 6 4 は、筒形状の外筒 7 4 と、その外筒 7 4 から内周側へ延び出すように、前記第 1 軸線 S 1 ～第 4 軸線 S 4 と略直交する姿勢で設けられた仕切り壁 7 6 とを一体に備えており、フロントケース部材 6 2 と仕切り壁 7 6 との間に、前記電気式差動部 2 6、カウンタシャフト 3

6、ギヤシャフト42、ディファレンシャル装置48等の動力伝達装置12を収容する第2収容空間78が形成される。フロントケース部材62および仕切り壁76は、エンジン出力歯車Ge、カウンタシャフト36、ギヤシャフト42、ディファレンシャル装置48等を、ベアリング等の軸受部材を介して回転可能に支持する支持部を備えている。また、リヤカバー66と仕切り壁76との間には、前記第1回転機MG1、第2回転機MG2を収容する第3収容空間80が形成される。リヤカバー66および仕切り壁76は、ベアリング等の軸受部材を介してロータ軸28、44を回転可能に支持する支持部を備えている。上記第1収容空間72をダンパ室、第2収容空間78をギヤ室、第3収容空間80をモータ室、と表現することもできる。

【0027】

このような動力伝達装置12を有する車両10においては、エンジン16を停止して第2回転機MG2のみを駆動力源として用いて走行するBEV (Battery Electric Vehicle) 走行モードと、少なくともエンジン16を駆動力源として用いて走行するHEV (Hybrid Electric Vehicle) 走行モードと、が可能である。HEV 走行モードでは、必要に応じて第2回転機MG2を力行制御することにより、エンジン16および第2回転機MG2の両方を駆動力源として用いて走行することができる。

【0028】

図2は、車両10が備えている車両用潤滑システム120のブロック線図である。また、図3は、車両用潤滑システム120を具体的に説明する動力伝達装置12の斜視図で、ケース60を省略して示した図である。図4は、車両用潤滑システム120の油路を構成しているI/Pオイルパイプ160およびO/Pオイルパイプ166がケース60に取り付けられた状態を説明する図で、中間ケース部材64の仕切り壁76を第2収容空間78側から見た正面図である。車両用潤滑システム120は、吸入装置として前記I/Pポンプ56およびO/Pポンプ58を備えており、図2に実線で示すI/P油路122や、一点鎖線で示すO/P油路126を介して、回転機MG1、MG2および動力伝達装置12の各部を分担して潤滑する。I/Pポンプ56およびO/Pポンプ58は、それぞれストレーナ130、132を介してケース60の底部に設けられたオイル貯留部150 (図4参照) から潤滑油152を吸入し、その潤滑油152をI/P油路122或いはO/P油路126に出力する。本実施例では別々にストレーナ130、132が設けられているが、I/Pポンプ56およびO/Pポンプ58が共通のストレーナから潤滑油152を吸入するように構成することもできる。

【0029】

O/Pポンプ58はディファレンシャル装置32に連結されて機械的に回転駆動されるため、エンジン16が回転停止させられるBEV 走行モード時にも回転駆動され、車速Vに応じた吸入量で潤滑油152を吸入して各部に潤滑油152を供給することができる。I/Pポンプ56を回転駆動するエンジン16は、停車時においても駆動することができるため、停車時を含めて車速Vに依存しない吸入量で潤滑油152を吸入して潤滑部位へ供給することができるが、BEV 走行モード時にはエンジン16の回転停止に伴ってI/Pポンプ56の作動も停止する。I/Pポンプ56から吐出された潤滑油152は、主として回転機MG1、MG2の冷却に用いられるのに対し、O/Pポンプ58から吐出された潤滑油152は動力伝達装置12の各部の歯車噛合い部や軸受部材の潤滑に用いられ、本実施例では回転機MG1、MG2に対する冷却性能が安定して得られるように、I/Pポンプ56としてO/Pポンプ58よりも吐出容量が大きい大型のポンプが用いられている。

【0030】

I/P油路122は、I/Pポンプ56の吐出側に接続されて回転機MG1およびMG2に潤滑油152を供給する。図2および他の実施例である図8において、回転機MG1およびMG2に対する下向きの矢印は、回転機MG1、MG2の上方から潤滑油152を流下させてステータ等を冷却することを意味する。また、回転機MG1、MG2に対する上向きの矢印は、回転機MG1、MG2の中心側から潤滑油152を供給してロータや軸

10

20

30

40

50

受等を冷却、潤滑することを意味し、入力軸 22 やロータ軸 28、44 の軸心等に設けられた油孔から潤滑油 152 を吐出する。この I/P 油路 122 には、回転機 MG1、MG2 に達する前の中間位置であるリリース位置 122r にリリース弁（逃がし弁）134 が連結されており、I/P 油路 122 内の油圧が過大になることが防止される。また、リリース弁 134 が連結されたリリース位置 122r よりも回転機 MG1、MG2 側にはオイルクーラ 138 が設けられており、オイルクーラ 138 によって冷却された潤滑油 152 が回転機 MG1、MG2 へ供給される。オイルクーラ 138 は、本実施例では水冷によって潤滑油 152 を冷却する水冷式クーラで、ケース 60 の外側に配設されており、図示しない冷媒循環回路の冷媒との熱交換によって潤滑油 152 が冷却される。冷媒循環回路は、クーラント等の冷媒を循環させるもので、外気によって冷媒を冷却するラジエータや冷媒ポンプ等を備えている。

10

【0031】

上記 I/P 油路 122 は、ケース 60 の側壁等に設けられた油孔や、ケース 60 と別体の配管等により潤滑油 152 を所定の潤滑部位へ供給する。本実施例では、ケース 60 と別体の配管として、第 2 収容空間 78 内に配設される I/P オイルパイプ 160、第 3 収容空間 80 内に配設される MG1 オイルパイプ 162 および MG2 オイルパイプ 164 を備えている。これ等のオイルパイプ 160、162、164 は何れも樹脂パイプで、I/P オイルパイプ 160 は中間ケース部材 64 の仕切り壁 76 に沿って配設され、複数箇所ですの仕切り壁 76 に固定されている。I/P オイルパイプ 160 は 3 箇所の接続部 160a ~ 160c を備えており、接続部 160a を介して前記オイルクーラ 138 から潤滑油 152 が供給される。接続部 160b および 160c は、それぞれ仕切り壁 76 に設けられた連通油孔 76a、76b（図 2 参照）に連結され、その連通油孔 76a、76b を介して第 3 収容空間 80 内の MG1 オイルパイプ 162、MG2 オイルパイプ 164 に潤滑油 152 が供給される。MG1 オイルパイプ 162 および MG2 オイルパイプ 164 は、それぞれ第 1 回転機 MG1、第 2 回転機 MG2 の上方位置にそれ等の軸線 S1、S3 と略平行に配設された直線形状のパイプで、長手方向の一端部において仕切り壁 76 の連通油孔 76a、76b に接続されて潤滑油 152 が供給される。また、これ等の MG1 オイルパイプ 162、MG2 オイルパイプ 164 には、その長手方向に離間した複数箇所に下向きに吐出孔が設けられており、I/P オイルパイプ 160 から供給された潤滑油 152 を、それ等の吐出孔から下方へ吐出して第 1 回転機 MG1、第 2 回転機 MG2 の各ステータの外周面に散布して冷却する。

20

30

【0032】

I/P 油路 122 は、リリース位置 122r と I/P ポンプ 56 との間の分岐点 122p で分岐させられた分岐油路 124 を備えており、その分岐油路 124 を介して前記電気式差動部 26 の第 1 回転機 MG1 や遊星歯車装置 24 に対して潤滑油 152 を供給する。分岐油路 124 には、分岐点 122p から分岐油路 124 内へ流入する潤滑油 152 の供給量を制限するオリフィス 140 が設けられており、オイルクーラ 138 側へ供給される潤滑油量が適切に確保される。分岐油路 124 は、例えば第 1 回転機 MG1 のロータ軸 28 や入力軸 22 等に設けられた油孔を介して潤滑油 152 を供給し、第 1 回転機 MG1 のロータや軸受を冷却、潤滑したり、遊星歯車装置 24 の歯車噛合い部や軸受等を潤滑したりする。

40

【0033】

O/P 油路 126 は、O/P ポンプ 58 の吐出側に接続され、減速大歯車 Gr1、減速小歯車 Gr2、モータ出力歯車 Gm 等が設けられた減速部 128、およびディファレンシャル装置 48 等に潤滑油 152 を供給する。この O/P 油路 126 は、例えばケース 60 と別体に設けられた配管や、ケース 60 に設けられた油孔等を介して潤滑油 152 を供給する。本実施例では、ケース 60 と別体に設けられた樹脂製の O/P オイルパイプ 166 を主体として O/P 油路 126 が構成されている。O/P オイルパイプ 166 は第 2 収容空間 78 内に配設され、複数箇所ですの仕切り壁 76 に固定されているとともに、下端部において O/P ポンプ 58 に接続され、その O/P ポンプ 58 から潤滑油 152 が供給される

50

。O／Pオイルパイプ166の上端部は、減速大歯車Gr1や減速小歯車Gr2、モータ出力歯車Gmの上方位位置まで達しているとともに、その上方位位置において第2軸線S2や第3軸線S3と平行な方向へ突き出す複数の突出ノズル部166aが設けられており、それ等の突出ノズル部166aから下方乃至は水平方向へ向かって潤滑油152が吐出されることにより、減速大歯車Gr1や減速小歯車Gr2、モータ出力歯車Gm等に潤滑油152が散布され、それ等の歯車噛合い部や軸受等が潤滑される。

【0034】

上記O／Pオイルパイプ166にはまた、第4軸線S4と平行にクランク状に折り曲げられたクランク部166bが中間部分に設けられている。クランク部166bは、ディファレンシャル装置48やデフリングギヤGdの上方に位置させられているとともに、そのクランク部166bには吐出孔が設けられて潤滑油152が吐出されるようになっており、この潤滑油152によってデフリングギヤGdやディファレンシャル装置48、軸受等が潤滑される。ディファレンシャル装置48の一部は、ケース60下部のオイル貯留部150に浸漬されて油浴方式で潤滑されるとともに、ディファレンシャル装置48の回転に伴って潤滑油152が掻き上げられることにより、動力伝達装置12の各部に潤滑油152が散布されて潤滑される。

【0035】

図5は、図4のケース60の一部、すなわち図4における仕切り壁76の左上部分を拡大して示した斜視図で、I／Pオイルパイプ160の接続部160cが仕切り壁76の連通油孔76bに接続される付近を示した図である。また、図6は、図5のVI-VI矢視断面に相当する部分の動力伝達装置12の断面図で、第3軸線S3上に配設されるロータ軸44およびギヤシャフト42の軸受構造、および第3軸線S3の上方位位置に接続されるI／Pオイルパイプ160の接続構造、を説明する図である。ギヤシャフト42の第2回転機MG2側の端部は、ロータ軸44よりも小径とされて、そのロータ軸44の円筒内に嵌め入れられ、スプライン嵌合部46を介して動力伝達可能に連結されている。ロータ軸44は、一对の第1軸受92a、92b（図1参照）を介して第3軸線S3まわりに回転自在にケース60によって支持されている。第1軸受92aおよび92bは、ロータ軸44の軸方向において第2回転機MG2のロータの両側に配置されている。ギヤシャフト42は、一对の第2軸受96a、96bを介して第3軸線S3まわりに回転自在にケース60によって支持されている。第2軸受96aおよび96bは、ギヤシャフト42の軸方向においてモータ出力歯車Gmの両側に配置されている。上記第1軸受92aおよび第2軸受96aは何れもボールベアリングで、それぞれ中間ケース部材64の仕切り壁76に支持部として設けられた円筒形状の第1軸受保持部98、第2軸受保持部100の内側に配設されて保持されている。

【0036】

ここで、上記第1軸受92a、第2軸受96aを潤滑するため、第2軸受保持部100には、前記O／Pオイルパイプ166から供給された潤滑油152を第2軸受保持部100の内部に導入するオイル導入孔102が設けられている。オイル導入孔102は、円筒形状の第2軸受保持部100を外周側から内周側へ貫通するように、第3軸線S3よりも上側部分に設けられているとともに、外周面側の外側開口部から内部すなわち下方へ向かうに従って、第3軸線S3と直交する方向から第1軸受保持部98側へ傾斜させられ、第1軸受92aと第2軸受96aとの間の部分に開口している。オイル導入孔102の外側開口部は斜め上方に向かって開口しているとともに、その開口部の周囲には、上方に向かうに従って幅寸法が広がる断面がU字形状乃至はV字形状の油受け104が設けられ、前記O／Pオイルパイプ166の突出ノズル部166aから下方へ吐出された潤滑油152が油受け104により受け止められてオイル導入孔102内に導入され、第1軸受92aと第2軸受96aとの間の部分へ供給される。すなわち、O／Pオイルパイプ166に設けられた複数の突出ノズル部166aの一つは、図6に示されるように油受け104の真上に位置するように設けられ、その突出ノズル部166aから吐出された潤滑油152が油受け104を介してオイル導入孔102内に流入する。油受け104の先端側（図6

10

20

30

40

50

における右側)は開口しているが、必要に応じて潤滑油152の流出を制限する側壁等を設けることもできる。油受け104は仕切り壁76に一体に設けられるが、油受け104を中間ケース部材64と別体に構成して後付けすることもできる。

【0037】

一方、上記油受け104の鉛直方向の真上の位置には、前記I/Pオイルパイプ160の接続部160cが接続される連通油孔76bが設けられている。連通油孔76bは、第2收容空間78内に配設されるI/Pオイルパイプ160と、第3收容空間80内に配設されるMG2オイルパイプ164と、を連結するもので、第3軸線S3と略平行に設けられている。連通油孔76bの両側の開口部には、それぞれ座ぐり穴106、108が設けられており、I/Pオイルパイプ160の接続部160c、MG2オイルパイプ164がそれぞれ嵌合される。MG2オイルパイプ164は、連通油孔76bとの間で油漏れが生じないように、例えば座ぐり穴108の底部(段差部分)に油蜜に当接させられる。必要に応じてリング等のシール部材を用いることできる。一方、接続部160cは、潤滑油152の粘度が高くなる極低温時(例えば-20℃以下)でも、連通油孔76bとの接続部分170から所定量の潤滑油152が漏出して流下するように、その接続部分170において所定の隙間を有する状態で座ぐり穴106に遊び嵌合されている。具体的には、座ぐり穴106の底部(段差部分)との間に所定の隙間を有するとともに、座ぐり穴106の内周面との間に所定の遊びを有するように、リング等のシール部材を用いることなく嵌合される。そして、その接続部分170から流出した潤滑油152の少なくとも一部は、仕切り壁76に沿って下方へ流下することにより、油受け104により受け止められてオイル導入孔102内に流入し、第1軸受92aおよび第2軸受96aの潤滑に用いられる。油受け104は、接続部分170から流出した潤滑油152を受け止めてオイル導入孔102内に案内するオイルガイドとして機能する。接続部分170における接続部160cには、極低温時でも所定量の潤滑油152が流出してオイル導入孔102に供給されるように、必要に応じて吐出孔等を設けることも可能である。

【0038】

この実施例では、I/Pオイルパイプ160が第1潤滑配管に相当し、連通油孔76bが第1油孔に相当し、MG2オイルパイプ164から吐出された潤滑油によって冷却される第2回転機MG2が、第1潤滑配管から第1油孔を経て潤滑油152が供給される回転機に相当する。また、O/Pオイルパイプ166が第2潤滑配管に相当し、オイル導入孔102が第2油孔に相当し、第1軸受92aおよび第2軸受96aが、第2潤滑配管から供給される潤滑油152によって潤滑される軸受部材に相当する。また、I/Pオイルパイプ160およびO/Pオイルパイプ166が配設された第2收容空間78を有するケース60は、第1潤滑配管および第2潤滑配管が設けられたケースに相当する。すなわち、第1軸線S1~第4軸線S4の中で最も車両上方側に位置する第3軸線S3上に配設された軸受92a、96aは、ディファレンシャル装置48の回転による潤滑油152の掻き上げによつては十分に潤滑され難いとともに、O/Pポンプ58から遠いため、O/Pオイルパイプ166から供給される潤滑油152だけでは、低温により潤滑油152の粘度が高くなった場合に供給量が不足して焼き付く可能性があるため、I/Pオイルパイプ160からも潤滑油152が供給されるようにしたのである。

【0039】

このように本実施例の車両10の潤滑構造、すなわち車両用潤滑システム120によれば、第2回転機MG2に対して潤滑油152を供給するI/Pオイルパイプ160と連通油孔76bとの接続部分170が、O/Pオイルパイプ166から吐出された潤滑油152を第1軸受92aおよび第2軸受96aに供給するために第2軸受保持部100に設けられたオイル導入孔102の開口部よりも上方位置に定められ、接続部分170から流出した潤滑油152の少なくとも一部がオイル導入孔102内に流入するようになっているため、潤滑油152の粘度が高い極低温時に第1軸受92aおよび第2軸受96aに対する潤滑油152の供給量が不足することが抑制される。

【0040】

また、I / P オイルパイプ 160 と連通油孔 76b との接続部分 170 から潤滑油が流出させられるようにするとともに、その連通油孔 76b をオイル導入孔 102 の開口部よりも上方位位置に設ければ良いため、大幅な設計変更が不要で簡便に実施できるとともに、極低温時でも O / P オイルパイプ 166 から第 1 軸受 92a および第 2 軸受 96a に対して十分な量の潤滑油 152 が供給されるように O / P ポンプ 58 を大型化する場合に比較して安価に構成できる。

【0041】

また、I / P オイルパイプ 160 の接続部 160c と連通油孔 76b との接続部分 170 から潤滑油 152 が漏出して流下するように、Oリング等のシール部材を介在させることなく所定の間隙を有する状態で接続部 160c を連通油孔 76b の座ぐり穴 106 に遊び嵌合すれば良いため、簡単且つ安価に実施できる。

【0042】

また、オイル導入孔 102 の開口部に油受け 104 が設けられており、接続部分 170 は鉛直方向において油受け 104 の真上になる位置に定められているため、接続部分 170 から流下した潤滑油 152 の少なくとも一部が油受け 104 により受け止められてオイル導入孔 102 内に確実に流入させられ、第 1 軸受 92a および第 2 軸受 96a に対する潤滑油 152 の供給量不足が適切に抑制される。

【0043】

また、エンジン 16 により機械的に回転駆動される I / P ポンプ 56 と、出力部であるディファレンシャル装置 48 に連結されて機械的に回転駆動される O / P ポンプ 58 とを備えており、I / P オイルパイプ 160 には I / P ポンプ 56 から潤滑油 152 が供給され、O / P オイルパイプ 166 には O / P ポンプ 58 から潤滑油 152 が供給されるため、低車速時には O / P ポンプ 58 の吐出量が低下して O / P オイルパイプ 166 から第 1 軸受 92a および第 2 軸受 96a に供給される潤滑油量が減少するが、I / P ポンプ 56 から I / P オイルパイプ 160 に供給された潤滑油 152 の一部が連通油孔 76b との接続部分 170 から流出してオイル導入孔 102 内に流入することにより、その低車速時の第 1 軸受 92a および第 2 軸受 96a に対する潤滑油 152 の供給量不足が抑制される。

【0044】

また、I / P ポンプ 56 の吐出容量が O / P ポンプ 58 の吐出容量よりも大きく、吐出容量が大きい I / P ポンプ 56 は潤滑油 152 の粘性の影響が比較的小さいため、粘性が高くなる極低温時でも十分な量の潤滑油 152 を第 2 回転機 MG2 に供給して適切に冷却できるとともに、その潤滑油 152 の一部がオイル導入孔 102 内に流入して第 1 軸受 92a および第 2 軸受 96a に供給されることにより、O / P ポンプ 58 を大型化するとなく第 1 軸受 92a および第 2 軸受 96a に対する潤滑油 152 の供給量不足を抑制する、という効果が適切に得られる。

【0045】

次に、本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の実施例において前記実施例と実質的に共通する部分には同一の符号を付して詳しい説明を省略する。

【0046】

図 7 は、図 5 に対応する図で、I / P オイルパイプ 160 の接続部 160c が接続される連通油孔 76b や、第 1 軸受 92a および第 2 軸受 96a に潤滑油 152 を供給するためのオイル導入孔 102 が設けられた仕切り壁 76 の左上部分の斜視図である。この実施例では、オイル導入孔 102 の外側開口部の位置が前記実施例と相違しており、接続部 160c が接続される連通油孔 76b の真下からずれているとともに、連通油孔 76b の真下には、連通油孔 76b と接続部 160c との接続部分 170 から流下した潤滑油 152 をオイル導入孔 102 に案内する傾斜樋状のオイルガイド 172 が設けられている。この場合、O / P オイルパイプ 166 の突出ノズル部 166a は、オイル導入孔 102 の真上が望ましいが、流下した潤滑油 152 がオイルガイド 172 によって受け止められる位置であれば、オイルガイド 172 の上方位位置の何処でも良い。オイル導入孔 102 を複数設けることも可能である。本実施例においても、実質的に前記実施例と同様の作用効果が得

10

20

30

40

50

られる。

【0047】

図8は、図2に対応するブロック線図で、この車両用潤滑システム200は、破線で示すようにO/Pポンプ58とI/P油路122とを連結するO/P第2油路202を備えており、O/Pポンプ58から吐出された潤滑油152の一部がI/P油路122に供給されるようになっている。O/P第2油路202は、例えば樹脂パイプ等の配管にて構成されるが、ケース60の側壁等に設けられた油孔にて構成することもできる。O/P第2油路202は、前記O/P油路126と別個に設けられているとともに、O/P油路126にはオリフィス142が設けられており、O/P油路126内へ流入する潤滑油量が制限されてO/P第2油路202からI/P油路122へ供給される潤滑油量が適切に確保される。

10

【0048】

O/P第2油路202は、I/P油路122の分岐点122pとリリース位置122rとの間に定められた合流点122jに連結されており、その合流点122jの手前には、合流点122j側へ向かう潤滑油152の流通は許容するが、逆方向の流通を阻止する逆止弁204が設けられている。I/P油路122の合流点122jの手前にも、合流点122j側へ向かう潤滑油152の流通は許容するが、逆方向の流通を阻止する逆止弁206が設けられている。これにより、I/P油路122およびO/P第2油路202の中の高圧側の潤滑油152が、合流点122jからオイルクーラ138を経て回転機MG1、MG2に供給される。すなわち、BEV走行モード時にエンジン16の回転停止に伴ってI/Pポンプ56の作動が停止させられた場合には、O/Pポンプ58から吐出された潤滑油152の一部がO/P第2油路202からI/P油路122を経て回転機MG1、MG2に供給されるため、駆動力源として用いられる第2回転機MG2が適切に冷却される。言い換えれば、エンジン16を回転停止するBEV走行モードによる走行時間を長くして燃費を向上させることが可能で、外部充電が可能なプラグイン式のハイブリッド式電動車両に好適に適用される。上記逆止弁204、206は、例えば前記リリース弁134と共に共通のバルブボデー208に組み込むことができる。

20

【0049】

本実施例では、O/P油路126にオリフィス142が設けられているため、潤滑油152の粘度が高い極低温時にO/P油路126から第1軸受92aおよび第2軸受96aに供給される潤滑油量が不足する懸念が高くなる。これに対し、第2回転機MG2に対して潤滑油152を供給するI/P油路122のI/Pオイルパイプ160と連通油孔76bとの接続部分170から潤滑油152が流出し、オイル導入孔102内に流入して第1軸受92aおよび第2軸受96aに供給されるため、O/Pポンプ58を大型化するとなく第1軸受92aおよび第2軸受96aに対する潤滑油152の供給量不足を抑制する、という効果が顕著に得られる。

30

【0050】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これ等はあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

40

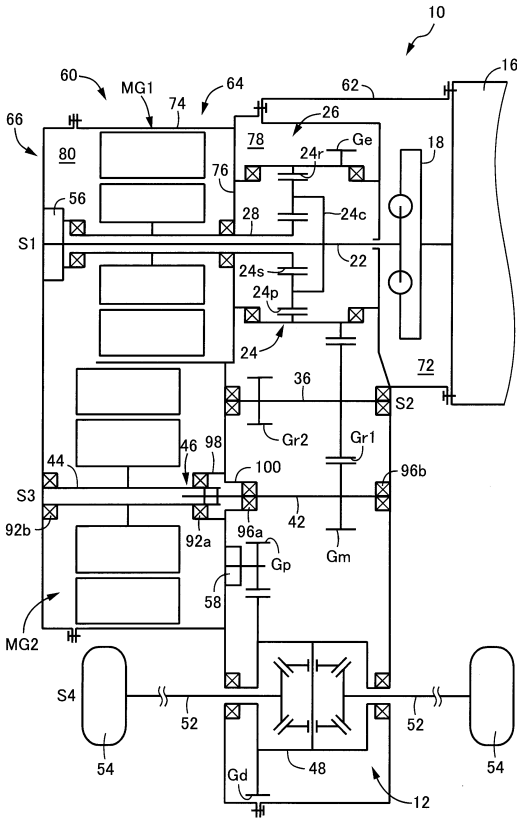
【符号の説明】

【0051】

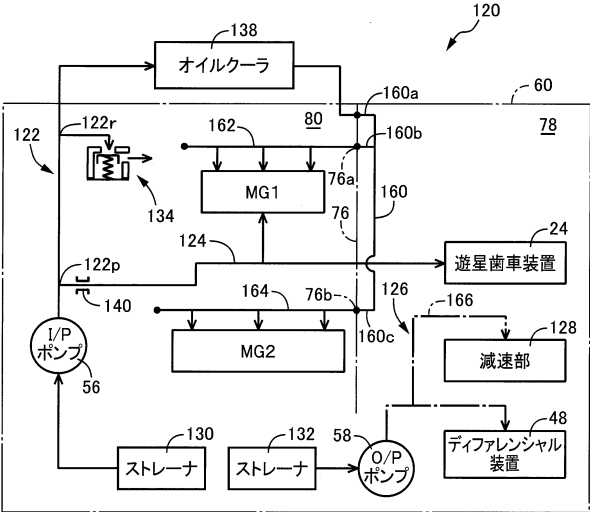
10：ハイブリッド式電動車両（車両） 12：動力伝達装置 16：エンジン
48：ディファレンシャル装置（出力部） 56：I/Pポンプ（オイルポンプ）
58：O/Pポンプ（オイルポンプ） 60：トランスアクスルケース（ケース）
76b：連通油孔（第1油孔） 92a：第1軸受（軸受部材） 96a：第2軸受（軸受部材）
102：オイル導入孔（第2油孔） 104：油受け 120、200：車両用潤滑システム（潤滑構造）
152：潤滑油 160：I/Pオイルパイプ（第1潤滑配管）
166：O/Pオイルパイプ（第2潤滑配管） 170：接続部分
MG2：第2回転機（回転機、走行用回転機）

50

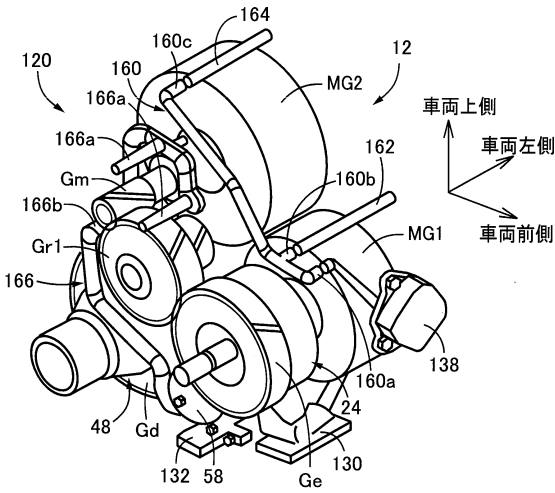
【図面】
【図 1】



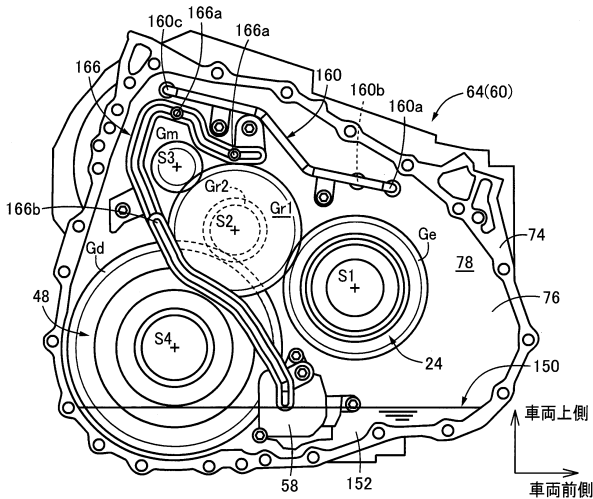
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

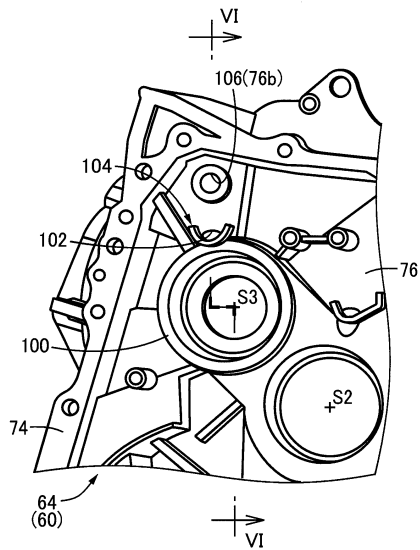
20

30

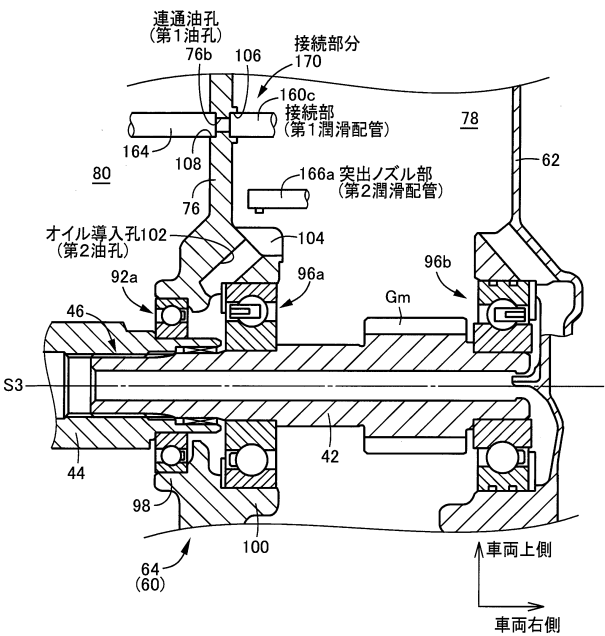
40

50

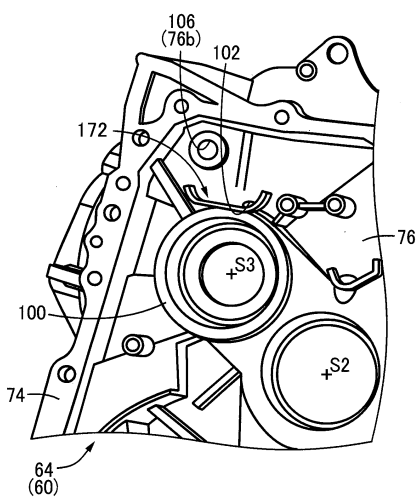
【図 5】



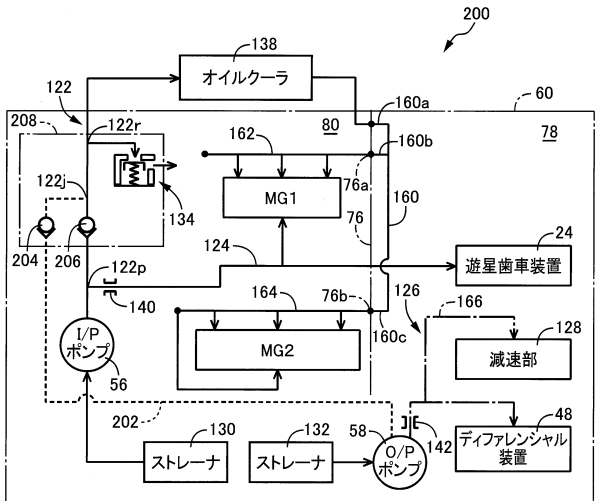
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

会社アイシン内

(72)発明者 板井 駿三

愛知県刈谷市朝日町二丁目 1 番地 株式会社アイシン内

F ターム (参考) 3J063 AA01 AB01 AC01 BB23 BB41 CA10 CD02 CD42 XD03 XD12
XD23 XD32 XD54 XD62 XD73 XF01 XF14