

(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2007-232016

(P2007-232016A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int. Cl.

F 1 6 D 27/112 (2006.01)
B 6 0 K 6/04 (2006.01)

F I

F 1 6 D 27/10 3 4 1 Z
 B 6 0 K 6/04 1 6 3
 B 6 0 K 6/04 7 3 3
 B 6 0 K 6/04 5 3 0

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-52575 (P2006-52575)
 (22) 出願日 平成18年2月28日(2006.2.28)

(71) 出願人 591136322
 モトール自動車株式会社
 岡山県岡山市富田町2丁目12番16号
 (74) 代理人 100078330
 弁理士 笹島 富二雄
 (74) 代理人 100087505
 弁理士 西山 春之
 (72) 発明者 林田 素行
 岡山県岡山市浜372番地の1

(54) 【発明の名称】 動力伝達装置

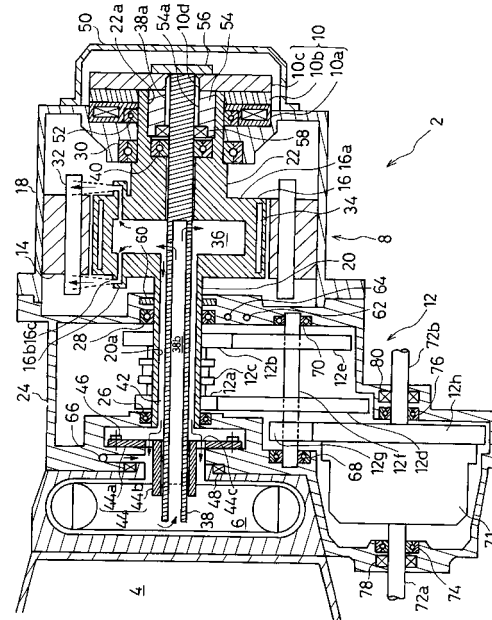
(57) 【要約】

【課題】 クラッチの点検やメンテナンス等を容易にした動力伝達装置を提供する。

【解決手段】 第1回転体(トルクコンバータ6)の回転軸である第1回転軸(リレーシャフト38)を、第2回転体(ロータ16)の回転軸であり中空状に形成した第2回転軸(回転軸20, 22)に嵌挿して同心上に配設すると共に、

前記第1回転軸(リレーシャフト38)と一体に回転する第1クラッチ板(浮動ピース10c)と、前記第2回転軸(回転軸22)と一体に回転する第2クラッチ板(回転ピース10b)と、を軸方向相対移動自由に配設し、

前記第1クラッチ板(浮動ピース10c)と前記第2クラッチ板(回転ピース10b)とを軸方向に相対移動させて、前記第1クラッチ板(浮動ピース10c)と前記第2クラッチ板(回転ピース10b)とを接続し、または切り離すことにより、前記第1回転体(トルクコンバータ6)と前記第2回転体(ロータ16)との間で駆動力を伝達または遮断する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 回転体の回転軸である第 1 回転軸を、第 2 回転体の回転軸であり中空状に形成した第 2 回転軸に嵌挿して同心上に配設すると共に、

前記第 1 回転軸と一体に回転する第 1 クラッチ板と、前記第 2 回転軸と一体に回転する第 2 クラッチ板と、を軸方向相対移動自由に配設し、

前記第 1 クラッチ板と前記第 2 クラッチ板とを軸方向に相対移動させて、前記第 1 クラッチ板と前記第 2 クラッチ板とを接続し、または切り離すことにより、前記第 1 回転体と前記第 2 回転体との間で駆動力を伝達または遮断するように構成したことを特徴とする動力伝達装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 クラッチ板および前記第 2 クラッチ板は、電磁力で駆動されることを特徴とする請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【請求項 3】

前記第 1 クラッチ板と前記第 2 クラッチ板との接続によって、車両の原動機の動力を伝達することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の動力伝達装置。

【請求項 4】

前記第 1 回転体は内燃機関を含んで構成された原動機であり、前記第 2 回転体はモータのロータであることを特徴とする請求項 3 に記載の動力伝達装置。

【請求項 5】

前記車両は F F 車または R R 車であると共に、前記第 1 回転軸および前記第 2 回転軸を車幅方向に配設したことを特徴とする請求項 4 に記載の動力伝達装置。

20

【請求項 6】

前記第 1 クラッチ板および前記第 2 クラッチ板の配置位置を、車幅方向の隅としたことを特徴とする請求項 5 に記載の動力伝達装置。

【請求項 7】

車幅方向の中央部に配置され差動歯車装置に接続された変速機は、入力軸が前記第 2 回転軸と一体であると共に、前記原動機と前記ロータとの間に位置することを特徴とする請求項 6 に記載の動力伝達装置。

【請求項 8】

前記原動機は前記内燃機関の動力を伝達するトルクコンバータを含んで構成され、前記第 1 回転軸はトルクコンバータの出力軸としたことを特徴とする請求項 4 ~ 請求項 7 のいずれか 1 つに記載の動力伝達装置。

30

【請求項 9】

前記第 1 クラッチ板と前記第 2 クラッチ板との接続は、減速時および前記原動機の運転停止時に遮断可能としたことを特徴とする請求項 8 に記載の動力伝達装置。

【請求項 10】

前記ロータの本体の内部に空洞を形成すると共に、前記第 1 回転軸の内部を通して前記トルクコンバータの作動油を前記空洞に供給する油通路を形成したことを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の動力伝達装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両等の動力伝達装置に関し、特に駆動力の伝達、遮断を切り換えるクラッチ構造の改良技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両の動力伝達装置として、特許文献 1 に記載のものがある。特許文献 1 に記載のものでは、クラッチを挟んで両側に、内燃機関に接続されたトルクコンバータ（第 1 回転体）の出力軸（第 1 回転軸）と、モータ（第 2 回転体）の回転軸（第 2 回転軸）と、が

50

配設され、該クラッチの接続または切り離しによって、トルクコンバータ（第１回転体）と、モータ（第２回転体）と、を動力伝達または遮断する構成である。

【特許文献１】特開平７－２７７０１４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、特許文献１に記載の発明では、クラッチを第１回転体と第２回転体との間の位置に配設せざるを得ないため、これら第１回転体および第２回転体が障害となって、軸方向（第１回転軸および第２回転軸の軸方向、以下同様）からクラッチの点検やメンテナンス等が困難となるという問題点があった。

10

本発明は、以上のような従来の問題点に鑑みてなされたものであり、クラッチの点検やメンテナンス等を容易にした動力伝達装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

このため本発明は、第１回転体の回転軸である第１回転軸を、第２回転体の回転軸であり中空状に形成した第２回転軸に嵌挿して同心上に配設すると共に、前記第１回転軸と一体に回転する第１クラッチ板と、前記第２回転軸と一体に回転する第２クラッチ板と、を軸方向相対移動自由に配設し、前記第１クラッチ板と前記第２クラッチ板とを軸方向に相対移動させて、前記第１クラッチ板と前記第２クラッチ板とを接続し、または切り離すことにより、前記第１回転体と前記第２回転体との間で駆動力を伝達または遮断するように構成した。

20

【発明の効果】

【０００５】

以上の構成によって、第２回転体の配設位置は、第１回転体と、第１クラッチ板および第２クラッチ板と、の間となり、第１クラッチ板および第２クラッチ板を、第１回転体と第２回転体との間から外部へ移すことが可能となるため、第１回転体または第２回転体が障害となることなく、容易に軸方向から第１クラッチ板および第２クラッチ板の点検やメンテナンス等が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

30

以下、本発明に係る実施形態について説明する。

図１は、ＦＦ車またはＲＲ車のハイブリッド原動機２の実施形態の概要を示す。ハイブリッド原動機２は、内燃機関４と、トルクコンバータ６と、電動式のモータ８と、電磁クラッチ１０と、変速機１２と、を主たる原動機要素としている。

内燃機関４は、その駆動力を、図示右側のトルクコンバータ６へ伝達する。なお、内燃機関４の回転速度が一定値以上となった際には、トルクコンバータ６の作動油を介さずに、内燃機関４から直接的に変速機１２へトルクを伝達する構成（ロックアップ）とするのがよい。

【０００７】

40

モータ８は、環状のステータ１４と、ステータ１４の内側で回転可能なロータ１６と、を備え、ステータ１４の外周を覆うモータハウジング１８内に収納支持されている。ロータ１６は、ロータ本体１６ａと、ロータ本体１６ａの夫々左右側面から突出する筒状の回転軸２０、２２と、を有する。回転軸２０は変速機ハウジング２４内部に取り付けられたベアリング２６、２８に軸受けされ、回転軸２２はモータハウジング１８に取り付けられたベアリング３０に軸受けされている。

【０００８】

ステータ１４は、夫々両端部が左右側面から軸方向（回転軸２０、２２の軸方向、以下同様）へ突出した状態で、回転軸２０、２２を中心として環状に並んだ複数のコイル３２を備えている。一方、ロータ本体１６ａには、ステータ１４と近接した部分に、複数のマグネット（永久磁石）３４が埋め込まれている。

50

モータ 8 への運転指令により、複数のコイル 3 2 に夫々位相の異なる交流電圧が印加され、ステータ 1 4 内には回転磁界が発生し、この回転磁界がマグネット 3 4 に作用してロータ本体 1 6 a を回転駆動する。

【 0 0 0 9 】

ロータ本体 1 6 a 内部のマグネット 3 4 より内周側には、マグネット 3 4 と近接して空洞 3 6 が形成されている。また、ロータ本体 1 6 a の回転軸 2 0 , 2 2 外側の左右両側壁には、夫々外側に突出する突出部 1 6 b が設けられ、該突出部 1 6 b には空洞 3 6 と連通した噴油ノズル 1 6 c が形成され、噴油ノズル 1 6 c の噴口はステータ 1 4 へ向けて開放されている。そして、回転軸 2 0 , 2 2 は、空洞 3 6 と連通して、夫々、軸方向に貫通する孔 2 0 a , 2 2 a を形成している。

10

【 0 0 1 0 】

そして、トルクコンバータ 6 の出力軸であるリレーシャフト 3 8 は、外周スプライン 3 8 a を形成した右端部が孔 2 0 a を経て孔 2 2 a に挿入され、孔 2 2 a を貫通し、回転軸 2 0 , 2 2 と同心となるように、外周スプライン 3 8 a より左側の外周面が孔 2 2 a 内周面に取り付けられたベアリング 4 0 に軸受けされている。

また、リレーシャフト 3 8 には、その中心軸に沿って、トルクコンバータ 6 内と空洞 3 6 とを連通する油通路 3 8 b が形成されている。一方、回転軸 2 0 の内周面と、リレーシャフト 3 8 外周面と、の間には、空洞 3 6 と連通した環状の隙間 4 2 が形成されている。

【 0 0 1 1 】

回転軸 2 0 の左側のシュラウド部材 4 4 は、軸方向と直交するフランジ部 4 4 a と、フランジ部 4 4 a から左側のトルクコンバータ 6 内へ突出する筒状の筒部 4 4 b を有し、フランジ部 4 4 a が変速機ハウジング 2 4 内壁に複数のボルト 4 6 の締結によって固定されている。筒部 4 4 b の左右両端部は開放され、筒部 4 4 b には同心のリレーシャフト 3 8 が貫通状態で回動可能に挿入され、筒部 4 4 b の左端部からトルクコンバータ 6 内へ突出したリレーシャフト 3 8 の左端部は、トルクコンバータ 6 の出力羽根車からトルクの供給を受ける。

20

【 0 0 1 2 】

そして、フランジ部 4 4 a を軸方向に貫通して、複数の油孔 4 4 c が、環状の隙間 4 2 と、トルクコンバータ 6 内と、を連通して形成されている。なお、変速機ハウジング 2 4 とトルクコンバータ 6 との境界には、油孔 4 4 c とトルクコンバータ 6 内との間のオイル

30

をシールするオイルシール 4 8 が配設されている。

モータハウジング 1 8 の右側のクラッチハウジング 5 0 に格納された電磁クラッチ 1 0 は、左側から、夫々同心同径の環状のコイル収納ケース 1 0 a 、回転ピース 1 0 b 、浮動ピース 1 0 c を備えて構成されている。

【 0 0 1 3 】

コイル収納ケース 1 0 a は、クラッチハウジング 5 0 内へ露出したモータハウジング 1 8 外壁に固定され、内部のベアリング 5 2 によって貫通する同心の回転軸 2 2 を回動可能に支持している。

回転ピース 1 0 b は、内周面が回転軸 2 2 の右端部外周面に固定され、回転軸 2 2 と一体に回転する。

40

【 0 0 1 4 】

浮動ピース 1 0 c は、左端面に浮動ピース 1 0 c より小径の環状部材 5 4 が固定されると共に、右端面に浮動ピース 1 0 c より小径かつリレーシャフト 3 8 より大径でリレーシャフト 3 8 と同心の円盤状のフランジ部 5 6 が固定されている。そして、環状部材 5 4 および浮動ピース 1 0 c 夫々の内周スプライン 5 4 a , 1 0 d が外周スプライン 3 8 a に嵌合するように、環状部材 5 4 が右側から孔 2 2 a に回動可能に挿入されている。これにより、浮動ピース 1 0 c はリレーシャフト 3 8 に対して、一体に回転するが軸方向には所定量相対移動可能に取り付けられる。

【 0 0 1 5 】

オイルシール 5 8 は、外周スプライン 3 8 a とベアリング 4 0 との間の位置で環状部材

50

5 4 左端部の内周面に取り付けられ、環状部材 5 4 とリレーシャフト 3 8 との間をシールしている。

さらに、変速機ハウジング 2 4 内で、モータハウジング 1 8 に近接する位置に、回転軸 2 0 に係合して回転駆動されるオイルポンプ 6 0 が設けられている。オイルポンプ 6 0 は、変速機ハウジング 2 4 およびモータハウジング 1 8 の下方のオイルパン（図示せず）からオイル吸引通路 6 2 を介してオイルを吸引すると共に、オイル吐出通路 6 4 を介してハイブリッド原動機 2 の外部に設けられたオイルクーラー（図示せず）へオイルを圧送する。そして、前記オイルクーラーを通過したオイルは、ハイブリッド原動機 2 の外部に設けられ運転により過熱したインバータ（図示せず）などを冷却し、その後変速機ハウジング 2 4 内のトルクコンバータ 6 と近接する位置に形成された作動油戻し穴 6 6 を経てトルクコンバータ 6 へ送られる。 10

【0016】

なお、前記オイルクーラーおよびインバータのような原動機外部の装置を備えない場合、オイル吐出通路 6 4 は省略し、オイルポンプ 6 0 を一般的な自動変速機のように作動油戻し穴 6 6 付近（シュラウド部材 4 4 とベアリング 2 6 との間）に設けてもよい。また、オイルポンプ 6 0 は、変速機 1 2 の歯車の潤滑などにも用いられる。

変速機ハウジング 2 4 内で、変速機 1 2 の入力軸となる回転軸 2 0 には、低速運転用のドライブギア 1 2 a と、ドライブギア 1 2 a より右側の高速運転用のドライブギア 1 2 b と、が夫々回転軸 2 0 に対して相対回転可能に取り付けられている。さらに、ドライブギア 1 2 a , 1 2 b 間には、これらドライブギア 1 2 a , 1 2 b のいずれかを回転軸 2 0 に対して固定して一体回転させるようにシフト可能なドッグクラッチ 1 2 c が配設されている。なお、ドッグクラッチ 1 2 c がドライブギア 1 2 a , 1 2 b のいずれをも回転軸 2 0 に対して固定しなければ、ニュートラルとなる。 20

【0017】

ドライブギア 1 2 a , 1 2 b の下方には、夫々ドライブギア 1 2 a , 1 2 b と噛合する低速運転用のドリブンギア 1 2 d、高速運転用のドリブンギア 1 2 e が配設されている。

反転軸 1 2 f は、両端部が変速機ハウジング 2 4 に取り付けられたベアリング 6 8 , 7 0 に夫々軸受けされ、ドリブンギア 1 2 d , 1 2 e およびドリブンギア 1 2 d より左側のカウンタギア 1 2 g の回転中心軸となっており、ドリブンギア 1 2 d , 1 2 e、カウンタギア 1 2 g と一体回転する。 30

【0018】

カウンタギア 1 2 g は、その下方のファイナルギア 1 2 h と噛合し、ファイナルギア 1 2 h には差動歯車装置 7 1 に接続されている。そして、差動歯車装置 7 1 から夫々左右へ、ハーフシャフトであるドライブシャフト 7 2 a , 7 2 b が、夫々ベアリング 7 4 , 7 6 に支持されて延びている。なお、ドライブシャフト 7 2 a , 7 2 b と、変速機ハウジング 2 4 と、の間は、夫々オイルシール 7 8 , 8 0 によってシールされている。

【0019】

次に、本実施形態の作用について説明する。

まず、電磁クラッチ 1 0 の作用について説明する。

コイル収納ケース 1 0 a 内のコイルを通電すると、回転ピース 1 0 b が磁化され、この磁力によって浮動ピース 1 0 c を吸着し、これにより、電磁クラッチ 1 0 が接続状態となり、内燃機関 4 のトルクがトルクコンバータ 6 からリレーシャフト 3 8、浮動ピース 1 0 c、回転ピース 1 0 b を介してモータ 8 の回転軸 2 0 , 2 2 に伝達される。 40

【0020】

一方、前記コイルの非通電時は、回転ピース 1 0 b と浮動ピース 1 0 c とが離れて、電磁クラッチ 1 0 が遮断状態となり、内燃機関 4 のトルクのモータ 8 への伝達は遮断される。

ここで、モータ 8 を発電機とした減速時に電磁クラッチ 1 0 を遮断するのがよく、これにより、車両の運動エネルギーをエンブレキとして消費せず、モータ 8 によってより多くの電気エネルギーへ変換でき、回生時の電力をより多く蓄電池（図示せず）に確保 50

できる。

【 0 0 2 1 】

また、モータ 8 のみによる運転時（内燃機関 4 の停止時）も電磁クラッチ 1 0 を遮断するのがよく、これにより、モータ 8 の電力をトルクコンバータ 6 の作動油を流動させるための運動エネルギーとして消費せず、効果的に車両の運動エネルギーに変換できる。

このようなエネルギーの効率化は、トルクコンバータの回転軸とモータの回転軸とがクラッチを挟んで両側に配設された従来の構成においても、該クラッチの遮断により行われている。

【 0 0 2 2 】

しかし、従来の構成では、トルクコンバータの作動油をモータのロータへ冷却油として供給する目的で、クラッチを迂回してトルクコンバータ内とロータ本体内とを連通する油通路を配設しようとする試みもあったが、その配設が煩雑になるという理由からこのような油通路は実現に至っていなかった。

さらに、従来の構成では、クラッチの配設位置はトルクコンバータとモータとの間となるため、トルクコンバータまたはモータが障害となって、軸方向両側からクラッチの点検やメンテナンス等が困難になる懸念もあった。

【 0 0 2 3 】

これに対し、本実施形態のハイブリッド原動機 2 では、トルクコンバータの回転軸とモータの回転軸との間の位置に配設されこれらの駆動力を伝達または遮断するクラッチを省略することで、図 1 に示すように、トルクコンバータ 6 の回転軸（リレーシャフト 3 8 ）の内部に形成された油通路 3 8 b を介して、トルクコンバータ 6 からモータ 8 の空洞 3 6 へ冷却用のオイルを供給する構成とした。これにより、煩雑なオイル供給路を備えることなく、簡易な構成によって効果的に、運転によって過熱したロータ本体 1 6 a を冷却できる。

【 0 0 2 4 】

さらに、本実施形態では、図 1 に示すように、リレーシャフト 3 8 を中空状の回転軸 2 0 , 2 2 の内部に貫通状態で挿入し、電磁クラッチ 1 0 に対していずれも左側にリレーシャフト 3 8 および回転軸 2 0 , 2 2 を配設する構成とすることで、電磁クラッチ 1 0 をハイブリッド原動機 2 の最も右側の位置に配設することが可能となった。このため、運転によって電磁クラッチ 1 0 の摩擦面が磨耗するなどしても、トルクコンバータ 6 やモータ 8 が障害となることなく、右側から容易に電磁クラッチ 1 0 の点検やメンテナンス等が可能である。

【 0 0 2 5 】

また、本実施形態では、電磁クラッチ 1 0 をオイルが飛沫しやすい変速機ハウジング 2 4 やモータハウジング 1 8 の外部に設けることができるため、回転ピース 1 0 b および浮動ピース 1 0 c の摩擦面にオイルが付着することによる機能劣化をより確実に回避できる。

次に、変速機 1 2 の作用について説明する。

【 0 0 2 6 】

低速運転時は、ドライブギア 1 2 a が回転軸 2 0 と一体回転し、ドライブギア 1 2 a からドリブンギア 1 2 d を介して反転軸 1 2 f へトルクが伝達され、一方、高速運転時は、ドライブギア 1 2 b が回転軸 2 0 と一体回転し、ドライブギア 1 2 b からドリブンギア 1 2 e を介して反転軸 1 2 f へトルクが伝達される。そして、反転軸 1 2 f のトルクはカウンタギア 1 2 g、ファイナルギア 1 2 h、差動歯車装置 7 1 を介して、ドライブシャフト 7 2 a , 7 2 b へ伝達される。

【 0 0 2 7 】

従来のハイブリッド原動機のように、内燃機関と、トルクコンバータと、クラッチと、モータと、変速機と、を順に直列に並べて配設する構成では、原動機全体のサイズが車幅方向に大きくなり過ぎると共に、変速機の車幅方向位置が左右のいずれかに片寄らざるを得ない。このため、このようなハイブリッド原動機を F F 車や R R 車に適用しようとして

も、差動歯車装置の車幅方向位置も左右のいずれかに片寄せざるを得ず、左右のドライブシャフト（ハーフシャフト）の長さに大きな差が生じ、短い側のドライブシャフトに設けられたユニバーサルジョイント（図示せず）の走行中における最大折れ角が過大となって安定走行が妨げられる懸念があり、実用に至っていなかった。

【0028】

これに対し、本実施形態のハイブリッド原動機2では、リレーシャフト38および回転軸20の長さの調整によって、トルクコンバータ6とモータ8との車幅方向距離を任意に調整できることから、図1に示すように、内燃機関4（トルクコンバータ6）と、モータ8と、の間の位置、つまり車幅方向中央部付近に変速機12を配設できる。このため、ファイナルギア12hと隣接する差動歯車装置71も車幅方向中央部付近に配設でき、ハイブリッド原動機2をFF車やRR車へ適用しても、左右のドライブシャフト72a, 72bの長さを同程度に揃えやすいことから、左右のドライブシャフト72a, 72bに夫々設けられたユニバーサルジョイントの走行中における最大折れ角を最小限に抑えることができ、より走行を安定させることが可能となる。

10

【0029】

なお、本実施形態の変速機12は、オートマチック車に用いられるような自動変速機ではなく、歯車同士を噛合させてトルクを伝達する変速機である。この理由は、自動変速機では、変速比切り換え用のバンドサーボや多板クラッチがトルクコンバータの作動油に浸かっているため多板クラッチの摩擦面の摩擦力が低下しやすく、このような環境でも動力伝達できるように、摩擦面への大きな圧着つまりオイルポンプの大きな制御油圧が必要となり、エネルギーを効率的に利用できない懸念があるからである。

20

【0030】

次に、本実施形態のオイルによるモータ8の冷却方法について説明する。なお、図1では矢印によってオイルの流れる方向を示す。

モータ8の駆動に伴って駆動するオイルポンプ60から吐出されたオイルは、上述のようにオイル吐出通路64、前記オイルクーラー、前記インバータ、作動油戻し穴66、トルクコンバータ6内、油通路38bを順に経て、空洞36に供給される。

【0031】

空洞36に導かれ、空洞36内を満たしたオイルは、空洞36の広い壁面から熱を奪うことで、ロータ本体16aが内側から効率よく冷却される。これにより、簡易な構成によって、モータ8の運転によって昇温したマグネット34が効果的に冷却され、マグネット34の過熱による磁力劣化をより確実に回避し、モータ8の性能劣化を抑制できる。

30

空洞36に到達したオイルの一部は、ロータ16の回転に伴う遠心力によって、噴油ノズル16cへ向けて移動することで噴油ノズル16c内のオイル圧を上昇させる。そして、該オイルは噴油ノズル16c噴口から回転軌道の外方へ噴出し、モータ8の運転によって過熱したコイル32に衝突する。これにより、簡易な構成によって、コイル32はオイルによって冷却され、コイル32の過熱による性能劣化を防ぐことができる。

【0032】

ここで、ロータ本体16aの回転に伴って噴油ノズル16cからオイルが噴出することから、ステータ14にはその全周に均一にオイルが散布される。ステータの冷却方法には、ステータの上部上面に供給されたオイルを、重力によってステータの周面に沿って流下させる方法もあるが、オイルの流下経路がコイルやその絶縁材の形状や配設位置、絶縁塗料のムラの状態などの影響を受けるため、ステータには冷却の不十分な部分が残った。しかし、本実施形態によって、ステータ14の全周をより確実に冷却可能となり、コイル32のほか、コイル32の鉄心など周辺部品をも冷却し、これらの性能維持も可能となる。

40

【0033】

モータ8をさらに高出力化させようとする場合、モータ8への通電量も増加することから、ステータ14およびロータ16はより過熱される懸念がある。しかし、上述のように、簡易な構成によって、かつ、より確実に、ステータ14およびロータ16を冷却できることから、上記過熱の懸念は解消され、モータ8をさらに高出力化することが可能となる

50

。

【0034】

なお、コイル32に衝突したオイルは、その後ステータ14の下方へ移動し、前記オイルパンに溜まり、オイルポンプ60によってオイル吸引通路62の内部を吸い上げられて再びオイル吐出通路64へと圧送されることで循環する。

一方、空洞36から環状の隙間42へと流入したオイルは、油孔44cを経てトルクコンバータ6内へ作動油として戻されることで、トルクコンバータ6内と空洞36との間でオイルが還流する。なお、該還流の方向は逆でもよい。

【0035】

本発明は上記実施形態に限られず、以下のような構成としてもよい。

10

まず、オイルポンプ60は、必ずしも回転軸20に係合して駆動される必要はなく、別の駆動源を使用してもよく、モータ8の停止時であっても駆動可能としてもよい。あるいは、モータ8の停止時にオイルを上記と同様に還流させるように駆動可能な第2のオイルポンプを設けてもよい。

【0036】

オイルポンプ60は、回転軸20に係合して駆動される場合、モータ8の停止に伴って空洞36へのオイル供給を停止するため、ロータ本体16aおよびステータ14は、モータ8の停止直後に高温状態であるにもかかわらず十分に冷却されない懸念がある。そこで、オイルポンプ60または前記第2のオイルポンプをモータ8の停止時にも駆動可能とすることで、モータ8の停止後にも上記オイルの還流を続行できることから、運転によって過熱したロータ本体16aおよびステータ14をより確実に冷却してこれらの性能劣化を回避できる。

20

【0037】

さらに、回転軸20の周壁を貫通する孔を開口し、回転軸20内(環状の隙間42)を流れるオイルの一部を、該孔からベアリング26, 28の被潤滑部へ供給することで、簡易な構成によってベアリング26, 28の潤滑を行ってもよい。

また、トルクコンバータ6内から空洞36へオイルを供給する構成は省略してもよく、さらにはトルクコンバータ6を省略し、リレーシャフト38を内燃機関4のクランク軸としてもよい。

【0038】

30

さらに、第1クラッチ板82および第2クラッチ板84は、必ずしも電磁クラッチを構成する必要はなく、一般的な通電を行わない摩擦クラッチを構成してもよい。

また、本発明に係る動力伝達装置は、図2に示す第1模式図のように、第1クラッチ板82(浮動ピース10cに相当)と、第2クラッチ板(回転ピース10bに相当)84と、第1回転体の回転軸である第1回転軸(リレーシャフト38に相当)86と、第2回転体の回転軸である第2回転軸(回転軸22に相当)88と、を含んで構成されるその他様々な装置にも適用可能である。ここで、第1回転軸86は、第1クラッチ板82に対して軸方向へ相対移動自在にスプライン結合されている。

【0039】

40

図2に示した例では、第1回転軸86は、第1クラッチ板82を貫通して図示右方(第1クラッチ板82に対して第2回転軸88と反対側)へ延長し、該延長部86aに他の回転体を接続することができる。

また、図3に示す第2模式図のように、第2回転軸88と同期回転する回転軸を、クラッチ部を挟んで反対側に延長して配設する構成とすることもできる。すなわち、第1回転軸86に固定した第1クラッチ板82を間に挟んで、第2回転軸88と第3回転軸88aを配設し、該第1クラッチ板82を覆う円筒状の第2クラッチ板90の内周フランジ部を第2回転軸88の図示右端部外周面と第3回転軸88aの左端部外周面に軸方向移動自由にスプライン結合させて、第2回転軸88の回転に同期させて第3回転軸88aを回転させ、第3回転軸88a介して他の回転体を接続することができる。

【0040】

50

また、図示のように第 3 回転軸 8 8 a も中空軸として、図 2 同様に、第 1 回転軸 8 6 の延長部 8 6 a を第 1 クラッチ板 8 2 の反対側に配設して他の回転体を接続することもできるが、延長部 8 6 a が不要で省略した場合は、第 3 回転軸 8 8 a は中実軸で形成することができる。

そして、第 2 クラッチ板 9 0 を軸方向に移動して第 1 クラッチ板 8 2 と接続または遮断することにより、第 1 回転軸 8 6 及び延長部 8 6 a と、第 2 回転軸 8 8 及び第 3 回転軸 8 8 a と、の間で駆動力の伝達、遮断を切り換えることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 1 】

【図 1】本発明に係る実施形態の概要

10

【図 2】本発明に係る動力伝達装置の第 1 模式図

【図 3】本発明に係る動力伝達装置の第 2 模式図

【符号の説明】

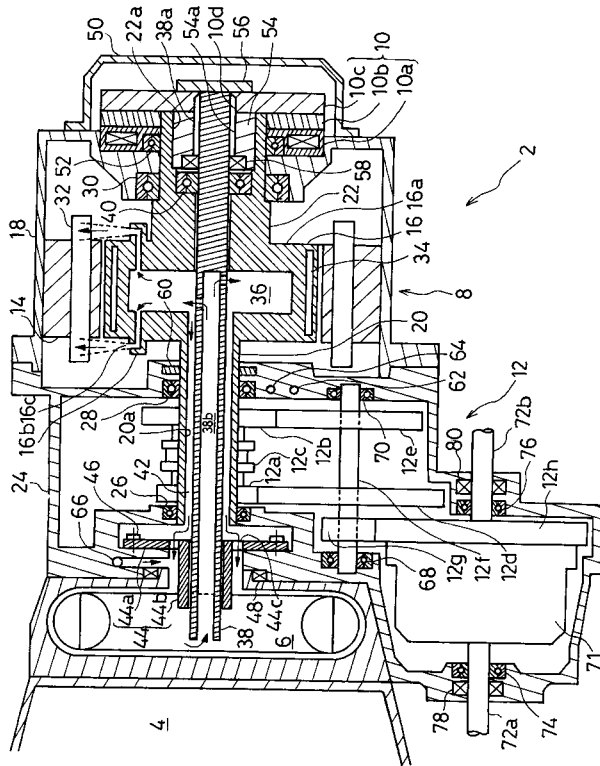
【 0 0 4 2 】

4 内燃機関
6 トルクコンバータ（第 1 回転体）
8 モータ
1 0 b 回転ピース（第 2 クラッチ板）
1 0 c 浮動ピース（第 1 クラッチ板）
1 2 変速機
1 6 ロータ（第 2 回転体）
1 6 a ロータ本体
2 0 回転軸（第 2 回転軸）
2 2 回転軸（第 2 回転軸）
3 6 空洞
3 8 リレーシャフト（第 1 回転軸）
3 8 b 油通路
7 1 差動歯車装置
8 2 第 1 クラッチ板
8 4 第 2 クラッチ板
8 6 第 1 回転軸
8 8 第 2 回転軸
9 0 第 2 クラッチ板

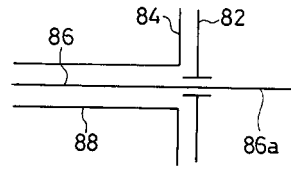
20

30

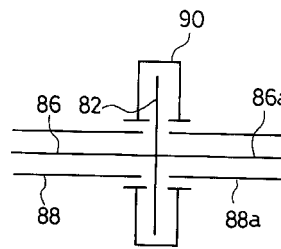
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

【要約の続き】

【選択図】図1