

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5825362号
(P5825362)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月23日(2015.10.23)

| | | | | | |
|--------------|--------------|------------------|------|-------|-----|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| B60K | 6/40 | (2007.10) | B60K | 6/40 | ZHV |
| B60K | 6/48 | (2007.10) | B60K | 6/48 | |
| B60K | 6/387 | (2007.10) | B60K | 6/387 | |
| B60K | 6/26 | (2007.10) | B60K | 6/26 | |
| B60K | 6/543 | (2007.10) | B60K | 6/543 | |

請求項の数 10 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-557617 (P2013-557617)
 (86) (22) 出願日 平成25年2月8日(2013.2.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/053160
 (87) 国際公開番号 W02013/118902
 (87) 国際公開日 平成25年8月15日(2013.8.15)
 審査請求日 平成26年4月23日(2014.4.23)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-27851 (P2012-27851)
 (32) 優先日 平成24年2月10日(2012.2.10)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-27850 (P2012-27850)
 (32) 優先日 平成24年2月10日(2012.2.10)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-158159 (P2012-158159)
 (32) 優先日 平成24年7月13日(2012.7.13)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (72) 発明者 糟谷 悟
 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 鬼頭 昌士
 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 関 祐一
 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】 ハイブリッド駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃エンジンの出力部材と自動変速装置の入力軸とを係合又は解放するクラッチと、ケースに固定されるステータと前記自動変速装置の入力軸に繋がるロータとを有する回転電機と、を備えてなるハイブリッド駆動装置において、

前記回転電機は、前記クラッチの径方向外側でかつ径方向からみて軸方向に少なくとも一部がオーバーラップして配置され、

前記クラッチに、前記自動変速装置の入力軸から潤滑油が供給されてなり、

前記ロータを支持し、かつ前記クラッチに供給された潤滑油を流出する油孔を有するロータ支持部材と、

前記潤滑油をオイル溜りに排出する排出路と、

前記油孔から流出した潤滑油を、前記回転電機を迂回して前記排出路に導く遮蔽部と、を備えた、

ことを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項2】

前記ロータ支持部材は、前記ロータを装着した円筒部と、該円筒部から内径方向に延びる第1及び第2のフランジ部と、を有し、前記油孔が、前記第1のフランジ部における外径側部分に形成され、

前記ロータ支持部材の第1及び第2のフランジ部の間で前記クラッチを収納するクラッチ室を形成し、

該クラッチ室に向けて前記入力軸から潤滑油が供給されてなる、
請求項1記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項3】

前記クラッチに供給する潤滑油の流量を大流量と小流量に切換えるバルブを備え、
前記ロータ支持部材の油孔を、前記大流量より少量でかつ前記小流量より大量の潤滑油
が流出するように設定してなる、

請求項2記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項4】

前記遮蔽部は、前記ケースから軸方向に突出する円環状の鍔部と、該鍔部の少なくとも
下方において、前記ロータ支持部材の前記円筒部の先端に近接するように、該鍔部の先端
に内径方向に突出する突起と、を有してなる、

請求項1ないし3のいずれか記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項5】

前記突起は、前記ロータ支持部材の前記円筒部の先端より径方向外側でかつ径方向から
みて少なくとも一部が重なるように配置されてなる、

請求項4記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項6】

前記遮蔽部は円環状からなり、該遮蔽部、前記ロータ支持部材及び前記ケースにより区
画された空間を形成し、

前記排出路は、その上端を前記空間の底部に開口して前記ケースに形成され、前記油孔
から前記空間に流出した潤滑油が、前記開口から前記排出路へ流入してなる、

請求項1ないし5のいずれか記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項7】

前記遮蔽部は、前記ケースに一体成形された鍔部を有し、該鍔部の内径側に延びるよう
にリブが形成されてなる、

請求項1ないし6のいずれか記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項8】

内燃エンジンの出力部材と自動変速装置の入力軸とを係合又は解放するクラッチと、
ケースに固定されるステータと前記自動変速装置の入力軸に繋がるロータとを有する回
転電機と、を備えてなるハイブリッド駆動装置において、

前記回転電機は、前記クラッチの径方向外側でかつ径方向からみて軸方向に少なくとも
一部がオーバーラップして配置され、

前記クラッチに、前記自動変速装置の入力軸から潤滑油が供給されてなり、

前記クラッチに供給された潤滑油を、前記回転電機を迂回してオイル溜りに導く遮蔽部
と、

前記ロータを保持する円筒部と、該円筒部から径方向内側に延びるフランジ部と、該フ
ランジ部の内径側端部で、前記ケースにベアリングを介して支持されるハブ部と、を有す
るロータ支持部材と、を備え、

前記クラッチは、前記フランジ部の軸方向一方側でかつ前記円筒部の径方向内側に配置
され、

前記遮蔽部は、前記ステータの一方側のコイルエンドを覆うカバー部材であり、

前記入力軸からの潤滑油が、前記クラッチに供給され、更に円筒部及び前記カバー部材
に導かれて前記オイル溜りに排出され、

更に前記自動変速装置の入力軸から供給され、かつ前記クラッチ用の潤滑油と異なる回
転電機潤滑用の油孔を備え、

該油孔からの潤滑油が、前記回転電機に供給され、

前記クラッチに供給される潤滑油と前記回転電機に供給される潤滑油が、前記ロータ支
持部材及び前記カバー部材で仕切られてなる、

ことを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項9】

10

20

30

40

50

前記クラッチは、前記入力軸に連繋するクラッチドラムと、前記出力部材に連繋するクラッチハブと、前記クラッチドラムにスプライン係合された外摩擦板と、前記クラッチハブにスプライン係合された内摩擦板と、前記クラッチドラム内に配置され、前記外摩擦板と前記内摩擦板とを係合又は解放する油圧サーボと、を有し、

前記クラッチドラムは、その外周面にスプライン及び貫通孔が形成され、前記スプラインにより前記ロータ支持部材の円筒部が一体に回転するように係合され、

前記クラッチに供給される潤滑油は、前記ハブ部に対して軸方向一方側に供給され、
前記回転電機に供給される潤滑油は、前記ハブ部に対して軸方向の他方に向けて供給され、

前記クラッチ用の潤滑油が、前記貫通孔及び前記クラッチドラムと前記円筒部の間を
通って前記クラッチドラムの外方に流出し、更に前記カバー部材の外側に導かれて前記オイル溜りに排出され、

前記回転電機用の潤滑油が、前記フランジ部の軸方向他方側を通り、更に前記円筒部と
前記ロータとの間及び前記カバー部材の内側に導かれて前記オイル溜りに排出される、

請求項 8 記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項 10】

前記クラッチに供給する潤滑油の流量を大流量と小流量に切替えるバルブを備え、
前記クラッチは、解放状態、スリップ状態及び完全係合状態に制御され、
前記バルブは、前記解放状態及び完全係合状態にて前記小流量に切替えられ、前記スリ
ップ状態にて前記大流量に切替えられる、

請求項 1 ないし 9 のいずれか記載のハイブリッド駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動源として内燃エンジンと電気モータ（回転電機）を有するハイブリッド
駆動装置に係り、詳しくは内燃エンジンからの動力をエンジン切離し（K0）クラッチを
介して自動変速装置に伝達する 1 モータタイプのハイブリッド駆動装置における潤滑（冷
却）油の循環に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内燃エンジンの出力軸（部材）を K0 クラッチを介して自動変速装置の入力軸（
部材）に連繋すると共に、電気モータのロータを自動変速装置に連繋する 1 モータタイプ
のハイブリッド駆動装置が案出されている。該ハイブリッド駆動装置は、一般に、電気モ
ータの駆動力により発進し、所定低速時に K0 クラッチを接続してエンジンを始動し、該
エンジンの駆動力により自動変速装置を変速しつつ走行する。この際、電気モータは、エ
ンジンの駆動力をアシストするように出力するか、エンジンの駆動力又は車両慣性力によ
り発電するか又は空転する。

【0003】

バッテリーの充電量（SOC）が不足している場合、内燃エンジンの動力で発進し、この
際上記 K0 クラッチは発進クラッチとして機能する。前記電気モータによるエンジン始動
時及びエンジンによる発進時、K0 クラッチは、その入力側と出力側との急激なトルク変
動によるショックを避けるため、スリップ制御される。

【0004】

前記ハイブリッド駆動装置は、電気モータを大径の中空モータとして、該モータのロー
タ内径部分に前記 K0 クラッチを配置して、コンパクト化と電気モータの効率化を図って
いる。上記 K0 クラッチには、自動変速装置の入力軸から潤滑油が供給され、該潤滑油は
、K0 クラッチを潤滑・冷却した後、電気モータのコイルエンドに向って流れる（特許文
献 1 参照）。

【0005】

10

20

30

40

50

また、ハイブリッド駆動装置のクラッチの潤滑としてフルディップ方式がある。即ち、上記K0クラッチをユニットハウジング内に液密下で収容し、該ハウジング内を潤滑油で満たすと共に、該ハウジング内の潤滑油を、オイルクーラを経由する潤滑油路により循環する(特許文献2参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】韓国公開公報10-2010-0008470

【特許文献2】特開2010-196868号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前記K0クラッチは、スリップ制御時の発熱を抑制するために十分な量の潤滑油を必要とする。特に、エンジンにより発進する場合、発進に先立ちクリーブトルクを発生するため、比較的長い時間スリップ制御する必要がある。上記特許文献1のものは、潤滑油が上記K0クラッチのスリップ制御中の潤滑により高温になり、該高温となった潤滑油が電気モータのコイルエンドに流されると、該コイルエンドの冷却に支障を来す虞がある。

【0008】

また、上記特許文献2のものは、K0クラッチのスリップ制御により潤滑油が高温になっても、それが直接電気モータに流れることはないが、フルディップによる潤滑では、スリップ制御によるK0クラッチの冷却が十分でなく、かつ該クラッチの引き摺りが増大する虞がある。

20

【0009】

そこで、本発明は、軸芯潤滑により上記クラッチに潤滑油を流しながら潤滑、冷却し、かつ上記クラッチで使用された潤滑油が回転電機(電気モータ)に直接流込まないように構成し、もって上述した課題を解決したハイブリッド駆動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】

【0010】

本発明は、内燃エンジン(5)の出力部材(5a)と自動変速装置(2)の入力軸(7)とを係合又は解放するクラッチ(6)と、

30

ケース(23)に固定されるステータ(24)と前記自動変速装置(2)の入力軸(7)に繋がるロータ(25)とを有する回転電機(3)と、を備えてなるハイブリッド駆動装置(1)において、

前記回転電機(3)は、前記クラッチ(6)の径方向外側でかつ径方向からみて軸方向に少なくとも一部がオーバーラップして配置され、

前記クラッチ(6)に、前記自動変速装置の入力軸(7)から潤滑油が供給され、

前記クラッチに供給された潤滑油を、前記回転電機(3)を迂回してオイル溜り(66)(166)に導く遮蔽部(50,51)(187)を備えた、

ことを特徴とするハイブリッド駆動装置にある。

40

【0011】

例えば図2を参照して、前記ロータ(25)を支持し、かつ前記クラッチ(6)に供給された潤滑油を流出する油孔(47)を有するロータ支持部材(26)と、

前記油孔(47)から流出した潤滑油を前記オイル溜り(66)に排出する排出路(53)と、を備え、

前記油孔(47)から流出した潤滑油が、前記遮蔽部(50,51)及び排出部(53)により前記回転電機(3)を迂回して前記オイル溜り(66)に排出される。

【0012】

例えば図2を参照して、前記ロータ支持部材(26)は、前記ロータ(25)を装着した円筒部(26a)と、該円筒部から内径方向に延びる第1及び第2のフランジ部(26

50

b) (28)と、を有し、前記油孔(47)が、前記第1のフランジ部(26b)における外径側部分に形成され、

前記ロータ支持部材の第1及び第2のフランジ部(26b)(28)の間で前記クラッチ(6)を収納するクラッチ室(S)を形成し、

該クラッチ室に向けて前記入力軸(7)から潤滑油が供給されてなる。

【0013】

例えば図3を参照して、前記クラッチ(6)に供給する潤滑油の流量を大流量と小流量に切替えるバルブ(61)を備え、

前記ロータ支持部材(26)の油孔(47)を、前記大流量より少量でかつ前記小流量より大量の潤滑油が流出するように設定してなる。

10

【0014】

例えば図2, 図5, 図6を参照して、前記遮蔽部(50, 51)は、前記ケース(22)から軸方向に突出する円環状の鏝部(50)と、該鏝部の少なくとも下方において、前記ロータ支持部材(26)の前記円筒部(26a)の先端に近接するように、該鏝部の先端に内径方向に突出する突起(51)と、を有してなる。

【0015】

前記突起(51)は、前記ロータ支持部材(26)の前記円筒部(26a)の先端より径方向外側でかつ径方向からみて少なくとも一部が重なるように配置されてなる。

【0016】

例えば図2を参照して、前記遮蔽部(50, 51)は円環状からなり、該遮蔽部、前記ロータ支持部材(26)及び前記ケース(22)により区画された、空間(A)を形成し、

20

前記排出路(53)は、その上端を前記空間(A)の底部に開口(53a)して前記ケース(22)に形成され、前記油孔(47)から前記空間(A)に流出した潤滑油が、前記開口(53a)から前記排出路(53)へ流入してなる。

【0017】

例えば図5を参照して、前記遮蔽部は、前記ケース(22)に一体成形された鏝部(50)を有し、該鏝部の内径側に延びるようにリップ(70)が形成されてなる。

【0018】

例えば図8を参照して、前記ロータを保持する円筒部(126a)と、該円筒部から径方向内側に延びるフランジ部(126b)と、該フランジ部の内径側端部で、前記ケース(123, 122)にベアリング(130)を介して支持されるハブ部(126c)と、を有するロータ支持部材(126)を備え、

30

前記クラッチ(6)は、前記フランジ部(126b)の軸方向一方側でかつ前記円筒部(126a)の径方向内側に配置され、

前記遮蔽部は、前記ステータ(24)の一方側のコイルエンド(24a)を覆うカバー部材(187)であり、

前記入力軸(7)からの潤滑油が、前記クラッチ(6)に供給され、更に円筒部(126a)及び前記カバー部材(187)に導かれて前記オイル溜り(166)に排出される。

40

更に、前記自動変速装置(2)の入力軸(7)から供給され、かつ前記クラッチ用の潤滑油と異なる回転電機潤滑用の油孔(145, 145a)を備え、

該油孔からの潤滑油が、前記回転電機(3)に供給され、

前記クラッチに供給される潤滑油と前記回転電機に供給される潤滑油が、前記ロータ支持部材(126)及び前記カバー部材(187)で仕切られてなる。

【0019】

例えば図8を参照して、前記クラッチ(6)は、前記入力軸(7)に連繋するクラッチドラム(128)と、前記出力部材(5a)に連繋するクラッチハブ(137)と、前記クラッチドラム(128)にスプライン係合された外摩擦板(135a)と、前記クラッチハブ(137)にスプライン係合された内摩擦板(135b)と、前記クラッチドラム

50

内に配置され、前記外摩擦板と前記内摩擦板とを係合又は解放する油圧サーボ(136)と、を有し、

前記クラッチドラム(128)は、その外周面にスプライン(128c)及び貫通孔(128d)が形成され、前記スプライン(128c)により前記ロータ支持部材の円筒部(126a)が一体に回転するように係合され、

前記クラッチに供給される潤滑油は、前記ハブ部(126c)に対して軸方向一方側に供給され、

前記回転電機に供給される潤滑油は、前記ハブ部(126c)に対して軸方向の他方に向けて供給され、

前記クラッチ用の潤滑油が、前記貫通孔(128d)及び前記クラッチドラム(128)と前記円筒部(126a)の間を通って前記クラッチドラム(128)の外方に流出し、更に前記カバー部材(187)の外側に導かれて前記オイル溜り(166)に排出され、

10

前記回転電機用の潤滑油が、前記フランジ部(126b)の軸方向他方側を通り、更に前記円筒部(126a)と前記ロータ(25)との間及び前記カバー部材(187)の内側に導かれて前記オイル溜り(166)に排出される。

【0020】

例えば、図3、図4を参照して、前記クラッチ(6)に供給する潤滑油の流量を大流量と小流量に切替えるバルブ(61)を備え、

前記クラッチ(6)は、解放状態、スリップ状態及び完全係合状態に制御され、

前記バルブ(61)は、前記解放状態及び完全係合状態にて前記小流量に切替えられ、前記スリップ状態にて前記大流量に切替えられる。

20

【0021】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これにより特許請求の範囲の記載に何等影響を及ぼすものではない。

【発明の効果】

【0022】

請求項1に係る本発明によると、入力軸からの潤滑油がクラッチに供給されて、流出するので、クラッチの冷却性能を確保すると共に、該クラッチの引き摺りを低減される。更に、該クラッチを潤滑・冷却した潤滑油は、遮蔽部に導かれて、回転電機を迂回してケース下部のオイル溜りに排出される。従って、クラッチがスリップ制御されて潤滑油が高温化しても、該高温の潤滑油が直接回転電機のステータに流れて、該ステータが高温化して電気モータの性能及び耐久性が低下することを防止することができる。

30

【0023】

入力軸から供給されてクラッチを潤滑・冷却した潤滑油は、ロータ支持部材に形成した油孔から流出して、遮蔽部により遮られて排出路からオイル溜りに排出され、回転電機にそのまま流れ込むことはない。

【0024】

請求項2に係る本発明によると、前記クラッチは、ロータ支持部材の円筒部、第1及び第2のフランジ部で囲まれたクラッチ室に収納されているので、入力軸からの潤滑油は、該クラッチ室内のクラッチの摩擦板に確実に供給され、かつ上記油孔が第1のフランジ部における外径部分に形成されているので、上記クラッチを潤滑した潤滑油は、確実に油孔から排出され、クラッチを確実に潤滑、冷却して、クラッチの精度を維持することができる。かつクラッチ解放時の潤滑油による引きずりトルクの発生を減少することができる。

40

【0025】

請求項3に係る本発明によると、クラッチに供給する潤滑油の流量を、バルブにより前記油孔からの流出量に対して大流量と小流量に切替えるので、クラッチは、クラッチ室に溜った潤滑油に浸されるようなフルディップ潤滑に近い状態と、潤滑油が流れて油孔から流出する潤滑状態とに切替えて、高い精度で潤滑・冷却することができる。

【0026】

50

請求項4に係る本発明によると、遮蔽部は、ケースに形成された鏝部と、該鏝部の先端に内径方向に突出する突起とを有し、該突起は、ロータ支持部材の円筒部先端に近接して、該円筒部に伝って流れる潤滑油を遮蔽部に導くと共に、ケース側から電気モータ側へ流れる潤滑油を塞ぎ止めて、潤滑油を確実に排出路に導いて排出することができる。

【0027】

請求項5に係る本発明によると、前記突起は、ロータ支持部材の円筒部先端と径方向からみて少なくとも一部が重なっているため、潤滑油は、遠心力又は重力によっても回転電機側に流込むことを阻止される。

【0028】

請求項6に係る本発明によると、遮蔽部は、円環状からなり、該遮蔽部、ロータ支持部材及びケースにより区画されて空間を形成するので、油孔から流出した潤滑油は、該空間に溜められてその底部に開口する排出路から確実に排出される。

【0029】

請求項7に係る本発明によると、遮蔽部は、ケースに一体成形された鏝部を有し、該鏝部がリブにより補強されるため、遮蔽部の剛性を高めて、信頼性を向上することができる。

【0030】

請求項8に係る本発明によると、入力軸からの潤滑油は、ロータ支持部材により仕切られて、クラッチに供給され、更に径方向外側の電気モータ側に排出されるため、クラッチは、冷却性能を確保されると共に引き摺りを低減される。また、クラッチを冷却した後の電気モータ側に排出された潤滑油は、ステータの一方側のコイルエンドを覆うカバーにより該コイルエンドを迂回してオイル溜りに排出される。

また、上記クラッチに供給される潤滑油と、回転電機に供給される潤滑油とは、ロータ支持部材及びカバー部材で仕切られるため、簡単でコンパクトな構成でクラッチ及び回転電機をそれぞれ各別に冷却することができる。

【0031】

請求項9に係る本発明によると、入力軸からのクラッチ用の潤滑油は、クラッチドラムの外方に滑らかに流出し、クラッチを冷却しつつ引き摺りを減少することができ、更にカバー部材の外側に導かれてオイル溜りに排出され、また入力軸からの回転電機用の潤滑油は、ロータ支持部材及びカバー部材で前記クラッチ用の潤滑油と仕切られて、回転電機に確実に供給される。

【0032】

請求項10に係る本発明によると、クラッチが解放又は完全係合状態にある場合は、小流量での潤滑状態となって、引きずりトルクの発生を減少する等によりエネルギーの損失を小さくでき、クラッチのスリップ状態では、大流量の潤滑油を供給して確実に潤滑、冷却して、クラッチが高温化することを防止でき、クラッチの性能及び耐久性を向上することができる。更に、この状態で高温の潤滑油が流出しても、上記遮蔽部によりステータコイルに流込むことを防止して、電気モータの冷却性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明を適用し得るハイブリッド駆動装置を示す概略図。

【図2】本発明の実施の形態に係る入力部（電気モータ及び切離しクラッチ部分）を示し、（A）は断面図、（B）はケースの側面図。

【図3】潤滑油流量の切換え機構を示す図。

【図4】そのフローチャート。

【図5】一部変更した実施の形態に係る入力部を示し、（A）は断面図、（B）はケースの側面図。

【図6】一部変更した実施の形態に係る入力部を示し、（A）は断面図、（B）はケースの側面図。

【図7】一部変更した実施の形態に係る入力部を示し、（A）は断面図、（B）はケース

10

20

30

40

50

の側面図。

【図 8】他の実施の形態による入力部を示す断面図。

【図 9】レゾルバの回転子をロータ支持部材に取付けるブラケットを示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態を説明する。ハイブリッド駆動装置 1 は、図 1 に示すように、自動変速装置 2 と、回転電機（以下、電気モータという）3 と、該電気モータ 3 の回転部（ロータ）と内燃エンジン 5 の出力軸（連結軸）5 a との間に配置された切離しクラッチ 6（以下 K0 クラッチと称する）と、を備える、いわゆる 1 モータタイプからなる。自動変速装置 2 の入力部材（以下入力軸という）7 が上記電気モータ 3 の回転部に連結し、その出力部材（以下出力軸という）9 が駆動車輪 10 に繋がっている。上記内燃エンジン 5、電気モータ 3 及び自動変速装置 2（K0 クラッチ 6 を含む）は、それぞれエンジン（E/G）制御装置 UE、モータ（M/G）制御装置 UM、自動変速・油圧（AT）制御装置 UA により制御され、これら各制御装置 UE、UM、UA は、車両制御装置 U により統合制御される。上記各制御装置 UE、UM、UA には、エンジン回転数センサ 11、電気モータ及び自動変速装置の入力軸 7 の回転数を検知する回転数センサ 12 及び出力軸回転センサ 15 からの信号がそれぞれ入力されている。更に、バッテリーの残量（SOC）信号 16 が車両制御装置 U に入力される。

【0035】

上記電気モータ（回転電機）3 は、電気エネルギーを機械エネルギーに変換する駆動源として、また機械エネルギーを電気エネルギーに変換するジェネレータとして、更にエンジンを始動するスタータとして機能する。自動変速装置 2 は、前進 8 速、後進 1 速等の多段変速装置が用いられているが、これに限らず、ベルト式 CVT、コンリング式 CVT、トロイダル式 CVT 等の無段自動変速装置でもよい。なお、回転電機は、駆動源及びジェネレータの一方の機能のみ有するものにも適用可能である。

【0036】

ついで、図 2 に沿って、前記 K0 クラッチ 6 及び電気モータ 3 からなる入力部について説明する。入力部 20 は、自動変速装置 2 のミッションケース 121 及びモータカバー 22 からなる合せケース 23 内に収納される。電気モータ 3 は、大径のホローモータからなり、そのステータ 24 が上記ケース 23 に一体に固定され、その回転部であるロータ 25 がロータ支持部材 26 に一体に設けられている。ステータ 24 は鉄心にコイルが巻回されてなり、該コイルは、そのコイルエンド 24 a が鉄心から幅方向（回転軸に平行な方向）に突出している。ロータ支持部材 26 は、上記ロータ 25 を外径側に装着した円筒部 26 a と、該円筒部から内径方向に延びる（第 1 の）フランジ部 26 b とを有し、上記円筒部 26 a の自動変速装置側端面にフランジ部材（第 2 のフランジ部）28 が一体に固定されて、上記（第 1 の）フランジ部 26 b 及び（第 2 の）フランジ部（材）28 により両持ち構造となっている。これらフランジ部 26 b 及びフランジ部材 28 の間の空間 S に前記 K0 クラッチ 6 が配置されて、該空間 S がクラッチ 6 を収納するクラッチ室を形成している。

【0037】

前記ケース 23 を構成するモータカバー 22 にはポンプ 27 を内蔵したポンプケース 29 が一体に固定されており、該ポンプケース 29 に、前記（第 1 の）フランジ部 26 b の内径側端に形成されたハブがベアリング 30 により回転自在に支持されている。前記モータカバー 22 には、前記内燃エンジン 5 の出力軸 5 a と一体的に回転する出力部材（以下出力軸 5 a と称する）が油密状にかつ回転自在に支持されており、前記ケース 23 を構成するミッションケース 21 には自動変速装置 2 の入力軸 7 が回転自在に支持されており、これら両軸 5 a、7 はその先端を対向して同軸上に配置されている。前記第 2 のフランジ部を構成するフランジ部材 28 の内径側端に形成されたハブが、その外周側にてベアリング 31 により回転自在に支持されている。

【0038】

10

20

30

40

50

前記ポンプ 27 の入力部 27 a は、その外周側であるフランジ部 26 b ハブの間に、並びにその内周側であるエンジン出力軸 5 a との間にそれぞれワンウェイクラッチ 32, 33 を介在しており、上記フランジ部 26 b 及びエンジン出力軸 5 a のいずれか速い側の回転が上記ポンプ入力部 27 a に伝達される。従って、ポンプ 27 は、車両駆動源となる電気モータ 3 及び内燃エンジン 5 のいずれか一方により駆動される。

【0039】

前記クラッチ室 S に収納された K0 クラッチ 6 は、多板 35 からなる内摩擦板及び外摩擦板と、その油圧サーボ 36 とからなる。上記多板 35 の内摩擦板は、エンジン出力軸 5 a の先端部に係合して一体に回転するクラッチハブ 37 に係合しており、外摩擦板は、前記フランジ部材 28 に形成されたクラッチドラム 28 c に係合している。該フランジ部材 28 には油圧サーボ 36 のシリンダ 36 a が形成されており、該シリンダにはピストン 36 b が油密状に嵌合している。該ピストン 36 b は、外径方向に延びて前記クラッチ 6 の多板 35 を作動すると共に、その背面側にリターンズプリング 40 が作用している。該スプリング 40 は、フランジ部材 28 のハブに抜止めされ、かつピストン背面側に油密状に嵌合しているバックプレート 41 の間の縮設されており、ピストン背面と該バックプレート 41 の間でキャンセル油室 42 を構成している。

【0040】

前記自動変速装置の入力軸 7 は、油圧制御装置を構成するバルブボディから延びている潤滑油用油路 43 及び潤滑油用油路 45 がその軸方向に形成されている。潤滑油用油路 43 は、先端が閉塞されて、上記キャンセル油室 42 に導かれると共に、前記クラッチ室 S に導かれてクラッチ 6 の多板摩擦板 35 に潤滑油を供給する。潤滑油用油路 45 は、先端が開放されて、出力軸 5 a の油孔を介してワンウェイクラッチ 32, 33 等に供給される。前記油圧サーボ 36 には、別個の油路を介して作動油が供給又は排出される。前記フランジ部 26 b の外径側端である前記円筒部 26 a に隣接して、油孔 47 が形成されている。該油孔 47 は、上記潤滑油用油路 45 からクラッチ室 S に導かれた潤滑油が該クラッチ室 S から排出するように、即ち少なくともクラッチ 6 の多板摩擦板 35 の接触面の外径側位置に形成され、該接触面から潤滑油が排出される。

【0041】

上記油孔 47 からの潤滑油は、前記フランジ部 26 b と前記モータカバー 22 との間の空間 A に向けて流出される。モータカバー 22 には、該空間 A に向く方向に延びている環状の鏝部 50 が一体に成形されている。該鏝部 50 は、その先端がロータ支持部材 26 の円筒部 26 の先端に接近するように延びて、前記空間 A と電気モータ 3 を収納するモータ室 B とを区画する遮蔽部を構成する。該鏝部 50 の先端には、更に上記円筒部 26 a の先端に近接するように内径方向に突出する突起部材（突起）51 が一体に装着されて、上記鏝部 50 と協働して上記遮蔽部を構成する。該突起部材 51 は、ロータ支持部材 26 の円筒部 26 a の先端と径方向からみて少なくとも一部が重なるように配置されている。該遮蔽部 50, 51 は、前記空間 A から上記モータ室 B のステータ 24（のコイルエンド 24 a）に潤滑油が流込むことを遮蔽する。前記空間 A は、その前後面をフランジ部 26 b 及びモータカバー 22 で区画され、その内径側をポンプケース 29 で区画され、更にその外径側を互いに近接配置された円筒部 26 a 及び遮蔽部 50, 51 で区画されて、前記油孔 47 から排出された潤滑油を溜める。

【0042】

該空間 A の底部に位置して、モータカバー 22 に排出路 53 が形成されている。該排出路 53 の上端が、上記鏝部 50 に隣接する上記空間 A の底部に開口（53 a）し、その下端がケース 23 の底部分であるオイル溜り 66 に開口（53 b）し、該排出路 53 は、電気モータ 3 のステータ 24、特にそのコイルエンド 24 a を迂回して、上記空間 A の潤滑油をケース底部のオイル溜り 66 に排出するバイパス油路を構成する。

【0043】

図 2（B）は、前記モータカバー 22 の合せ面からみた側面図であり、図中、50 は、鏝部であり、51 は、該鏝部に装着された突起部材である。55 は、前記ポンプケース 2

10

20

30

40

50

9を嵌合するインロー部であり、56は、出力軸5aを挿通する孔である。そして、53は、上記バイパス油路を構成する排出路であり、53aがその空間A側の開口、53bがモータ室B側の開口である。

【0044】

ついで、図3に沿って前記潤滑油用油路(軸芯潤滑)45に潤滑油を供給する装置について説明する。前記オイルポンプ27の回転により吐出される潤滑油は、チェックバルブ60を介して切換えバルブ61の入力ポートaに導かれる。該切換えバルブ61は、ソレノイドバルブ62により操作され、通常(ノーマル)状態ではスプリング63により、入力ポートaが第1の出力ポートbに連通され、ソレノイドバルブ62がONすると、入力ポートaが第2の出力ポートcに連通するように切換えられる。第1の出力ポートbからの潤滑油は、小流量用オリフィス64を介して上記潤滑油用油路(軸芯潤滑)45に供給され、第2の出力ポートcからの潤滑油は、大流量用オリフィス65を介して上記潤滑油用油路(軸芯潤滑)45に供給される。そして、該油路45からの軸芯潤滑は、前述したようにクラッチ室Sに供給され、クラッチ6の多板摩擦板35を潤滑・冷却した後、フランジ部26bに形成された油孔47を介して空間Aに排出され、更に排出路53を介してケース23下部のオイル溜り66に戻される。

10

【0045】

上記油孔47の孔径は、小流量オリフィス64の孔径より大きく、かつ大流量オリフィス65の孔径より小さく設定されており、従って小流量オリフィス64を介して供給される潤滑油流量は、油孔47から流出する流量より小さく、クラッチ室Sは潤滑油が溜まらない状態にあり、大流量オリフィス65を介して供給される潤滑油流量は、油孔47から流出される流量より大きく、クラッチ室Sは、潤滑油が溜まる状態にあって、クラッチ6の多板摩擦板35は、潤滑油に浸ったフルディプに近い状態で潤滑・冷却される。

20

【0046】

ついで、上述した実施の形態の作用について説明する。本ハイブリッド駆動装置1は、バッテリー残量(SOC)が不足状態ではない通常時、電気モータ3を駆動源として発進する。即ち、シフトレバーをD(ドライブ)レンジとして自動変速装置2を1速とした車両停止状態にあって、電気モータ3がクリープトルクを発生したクリープ状態にある。この状態から、運転者がアクセルペダルを踏込むと、電気モータ3のトルクがアクセル開度に応じたトルクを発生する。該電気モータ3のトルクが自動変速装置2を介して駆動車輪10に伝達され、車両を発進する。この際、K0クラッチ6は切離し状態にある。そして、車両が所定速度に達すると、該K0クラッチ6が接続して電気モータ3のトルクにより内燃エンジン5を始動する。該エンジン5が始動した状態では、エンジン出力軸5aの回転は、自動変速装置2を介して駆動車輪10に伝達され、自動変速装置2をアップシフトすることにより、車速は増加して巡航速度になる。この際、電気モータ3は、上記エンジントルクをアシストするように出力するか、該エンジントルク又は車両慣性力により発電(回生)するか、又は無負荷で回転する。

30

【0047】

上記電気モータ3で車両が駆動している際、該電気モータのロータ25の回転は、フランジ部26b及びワンウェイクラッチ32を介してポンプ入力部27aに伝達され、ポンプ27は油圧を発生する。該ポンプ27からの油圧は、OFF状態にある切換えバルブ61により、入力ポートa、出力ポートb及び小流量オリフィス64を経て潤滑油用油路45からクラッチ室Sに向けて供給される。そして、該小流量の潤滑油でクラッチ6の多板摩擦板35を潤滑した後、油孔47から空間Aに流出し、更に排出路53を介してケース下部のオイル溜り66に戻される。

40

【0048】

上記ポンプ27からの油圧は、作動油圧として潤滑油用油路43から油圧サーボ36に供給され、クラッチ6を係合してエンジン5を始動する。この際、ショックの発生を抑制するために、クラッチ6はスリップ制御されることが好ましいが、上記軸芯潤滑状態において、クラッチ6はスリップ制御を経て完全係合する。この際、上記軸芯潤滑は、小流量

50

からなるが、上記スリップ制御の時間は短く、過度にオイルが高温となることはなく、クラッチ 6 が過度に高温となることはない。

【 0 0 4 9 】

そして、内燃エンジン 5 が始動して、内燃エンジンにより車両が駆動されると、エンジン出力軸 5 a の回転が電気モータ 3 の回転より速くなり、ポンプ駆動軸 1 2 7 a への伝動が外側ワンウェイクラッチ 3 2 から内側ワンウェイクラッチ 3 3 に切換わり、ポンプ 2 7 は、エンジン出力軸 5 a により駆動される。この状態でも、潤滑油は、小流量オリフィス 6 4 を介して供給されるので、クラッチ室 S にオイルが溜まることはなく、例えクラッチ 6 が解放状態にあっても、該クラッチに発生する引きずりトルクを減少することができる。

10

【 0 0 5 0 】

ついで、内燃エンジン 5 により車両を発進する場合について、図 4 を参照しつつ説明する。

【 0 0 5 1 】

バッテリー残量 (SOC) が不足している場合、ハイブリッド駆動装置 1 は、内燃エンジン 5 を駆動源として発進し、この際、K 0 クラッチ 6 が発進クラッチとして機能する。内燃エンジン 5 は回転状態にあり、シフトレバーが D レンジにあって自動変速装置 2 は 1 速状態にある (S 1)。この状態で、運転者がブレーキを踏んでいる場合、発進クラッチである上記 K 0 クラッチ 6 は、非係合 (解放) 状態にあって、切換えバルブ 6 1 は OFF 状態にあり、潤滑油は、小流量オリフィス 6 4 を経由する潤滑流量少状態にある (S 3)。

20

【 0 0 5 2 】

そして、運転者がブレーキの踏圧を解放すると、発進待機状態になり、発進クラッチ 6 はスリップ制御される (S 2)。即ち、油圧サーボ 3 6 へ供給される作動圧がクリープ圧となり、発進クラッチ 6 は、クリープトルクを発生するようにスリップ制御される。すると、ソレノイドバルブ 6 2 が ON に切換えられ、切換えバルブ 6 1 は入力ポート a が第 2 の出力ポート c に連通するように切換えられ、ポンプ 2 7 からの潤滑油は、大流量オリフィス 6 5 を介して軸芯潤滑 4 5 に供給される (S 4)。該オリフィス 6 5 を介してクラッチ室 S に供給される潤滑油流量は、該クラッチ室 S から油孔 4 7 を通って排出される流量より多く、クラッチ室 S は、潤滑油で満たされ、クラッチ 6 は、その多板摩擦板 3 5 が潤滑油に浸った状態でスリップ制御される。

30

【 0 0 5 3 】

上記クリープ圧に基づく車両のクリープ状態から運転者がアクセルを踏むと、アクセル開度 (要求トルク) に応じて作動 (供給) 圧が上昇し、発進クラッチ 6 は、スリップ制御しつつそのトルク容量を増加して車両を発進し、そして発進クラッチ 6 が完全係合する (S 5)。この状態では、エンジンの出力トルクが自動変速装置 2 の入力軸 7 にそのまま伝達され、自動変速装置 2 を適宜アップシフトして、車両は走行する。この際、一般に、バッテリー残量が不足しているので、電気モータ 3 はジェネレータとして機能し、内燃エンジン 5 により発電される。

【 0 0 5 4 】

上記発進クラッチ 6 のスリップ制御にあっては、大流量の潤滑油が供給され、多板摩擦板 3 5 は、充分な量の潤滑油に浸って発熱が抑えられる。特に、運転者がゆっくりとアクセルペダルを踏んで、完全係合までの時間が長かったり、また登板での発進等でクリープ状態が長く続けるような場合、発進 (K 0) クラッチ 6 のスリップ制御が長くなり、クラッチ室 S 内の潤滑油は高温となる。該高温となった潤滑油が、油孔 4 7 から空間 A に流出しても、遮蔽部 5 0, 5 1 によりモータ室 B のコイルエンド 2 4 a にそのまま流れ込むことは防止されて、区画された上記空間 A の下部から排出路 5 3 を通ってオイル溜りに戻される。

40

【 0 0 5 5 】

この際、空間 A 内の潤滑油は、車両が停止しているクリープ状態又は微速状態にあっては、重力により下方に流れて、鏝部 5 0 で止められ、また走行状態にあっては、ロータ支

50

持部材 26 が回転して、遠心力により鏝部 50 に張り付くようになり、そしてその先端に内径方向に突出する突起部材 50 に塞き止められて、モータ室 B に流れ込むことを阻止されて、排出路 53 に導かれる。また、ロータ支持部材円筒部 26a に伝わって流れる潤滑油は、円筒部先端から突起部材 51 に導かれて、鏝部 50 に受け止められ、モータ室 B に流れ込むことなく空間 A を経て排出路 53 から排出される。

【0056】

前記発進クラッチ 6 が完全係合すると、ソレノイドバルブ 62 は OFF となって、切換えバルブ 61 はスプリング 63 によりポート a と b が連通するように切換えられ、潤滑油供給量は、第 1 のオリフィス 64 を介する流量少になる (S6)。

【0057】

なお、上述した潤滑油流量の切換えは、クラッチ 6 を発進クラッチとして機能する内燃エンジンによる発進で説明したが、電気モータ 3 で発進する場合のエンジン始動におけるスリップ制御にも同様に適用可能である。また、遮蔽部 50, 51 によるステータへの潤滑油の流れ込みを阻止する構造は、上述した潤滑油流量の切換え機構のないものにも適用可能である。

【0058】

図 5, 図 6, 図 7 は、入力部の構造を一部変更した実施の形態を示すが、空間 A を構成する部分が相違しているのみなので、他の部分は、主要部品に同一符号を付して説明を省略する。

【0059】

図 5 は、遮蔽部を構成する鏝部 50 をリブ 70 で補強した入力部 20₂ を示す。鏝部 50 は、アルミダイキャスト等によりモータカバー 22 に一体成形されている。該鏝部 50 は、比較的薄肉の環状部からなるため、剛性強度を向上することが好ましい。そこで、本入力部 20₂ は、鏝部 50 と、該鏝部 50 の内径側に同芯状に形成されている、ポンプケース 29 を一体に嵌合結合するためのインロー部 55 との間に、放射状に延びる複数のリブ 70... を形成したものである。下方の 2 個のリブ 70₁, 70₂ は、排出路 53 から所定間隔離れて形成されている。

【0060】

油孔 47 から空間 A に排出される潤滑油は、該空間 A において、リブ 70 が存在しても、重力又は遠心力により、遮蔽部 50, 51 に区画されて排出路 53 に滑らかに導かれる。

【0061】

図 6 は、遮蔽部を構成する突起部材 51 を下方にのみ設けた入力部 20₃ を示す。突起部材 51 は、モータカバー 22 と一体形成される鏝部 50 とは別部材で構成される。突起部材 51 は、シール部材と同様な合成樹脂又はゴムからなり、鏝部 50 の先端に固着される。クラッチ 6 のスリップ制御による潤滑油加熱された高温化する状況は、クリープ等の微速状態に生じるので、空間 A に排出される潤滑油は、遠心力よりもむしろ重力により下方に流下する。従って、該潤滑油が、上方部分からモータ室 B のステータ 24 に流れ込む割合は小さく、下方部のみ突起部材 51 を装着したものでも十分に上述した作用を奏する。

【0062】

図 7 は、モータカバー 22 のインロー部 55 に突起部材 51 と同様なものを設けた入力部 20₄ を示す。モータカバー 22 のインロー部 55 の外周面に、外径方向に突出するように環状の突起部材 71 が一体に装着される。該突起部材 71 は、遮蔽部を構成する突起部材 51 と同じ材料からなることが好ましい。

【0063】

油孔 47 から空間 A に流出した潤滑油が、噴出され、又は遠心力で飛ばされると、モータケース 23 の内壁面に付着する場合がある。この場合、空間 A 内の潤滑油は、上記突起部材 71 に塞き止められて、インロー部 55 に沿って流れ、排出路 53 に導かれる。

【0064】

10

20

30

40

50

なお、前記遮蔽部は、鏝部 50 の先端に突起（部材）51 を設けたものが望ましいが、鏝部 50 のみによるものでもよく、またロータ支持部材円筒部 26a の先端からモータカバー 22 方向に延びる鏝部と協働してもよい。

【0065】

ついで、図 8 に沿って、他の実施の形態による入力部 20₅ について説明する。本実施の形態は、ロータ支持部材 126 が片持ち構造からなり、かつ鏝部及び排出路等を備えていない。自動変速装置の入力軸 7 とエンジン出力軸（連結軸）5a とは、整列して電気モータ（回転電機）3 の中心部に配置され、これら両軸を中心軸と称する。入力軸 7 には、2 本の油孔 143, 145 が軸方向に平行して形成されており、一方の油孔 143 は、先端（出力軸側）が閉塞されていると共に、横孔 143a 及び 143b を介して K0 クラッチ 6 に向けて開口している。他方の油孔 145 は、先端から出力軸 5a に形成された嵌合孔 101 及び斜め孔 145a に連通しており、該斜め孔 145a は電気モータ 3 に向けて開口している。従って、上記一方の油孔がクラッチ用潤滑油孔 143 となり、他方の油孔が電気モータ（回転電機）用潤滑油孔 145 となる。

10

【0066】

前記ロータ支持部材 126 は、ロータ 25 を保持する円筒部 126a と、該円筒部から径方向内側に延びるフランジ部 126b と、該フランジ部の内径端に一体に固定されたハブ部 126c と、を有する。円筒部 126a は、一端がエンドプレート 102 となっており、多数の薄板からなるロータ 25 が装着されて、スペーサ 103 を介して他端をカシメることにより、ロータ 25 が一体に保持される。

20

【0067】

ミッションケース 121 及びモータカバー 122 からなる合せケース 123 のモータカバー 122 には、中心孔 156 を囲むように同芯状にインロー部 155 が形成されており、該インロー部に円筒状のベアリングホルダ 154 がボルト 162 により固定されている。該ベアリングホルダ 161 の内径側と上記ハブ部 126c の外径側との間にアンギュラコンタクトボールベアリング 130 を介在して、上記ロータ支持部材 126 が片持ち状態で回転自在に支持されている。該ボールベアリング 130 はナット 165 により締付けられて軸方向に位置決めして装着されている。

【0068】

前記ハブ部 126c の内径面と出力軸 5a との間に円筒状のポンプ駆動部材 127a が介在しており、該ポンプ駆動部材 127a の外径側及び内径側にはそれぞれワンウェイクラッチ 132, 133 が介在している。従って、電気モータ 3 及び内燃エンジンのいずれか速い方の回転が、上記ワンウェイクラッチ 132 又は 133 を介してポンプ駆動軸 127a に伝達される。該ポンプ駆動軸 127a は、ベアリングにより出力軸 5a に回転自在に支持された駆動側スプロケット 167 に連結しており、またモータカバー 122 の外径側に従動側スプロケット 169 が回転自在に支持され、これら両スプロケット 167, 169 に亘ってチェーン 170 が巻掛けられている。上記従動側スプロケット 169 に連結している軸 178 が電気モータ 3 のステータ 24 の外径側を横切って自動変速装置側に延びて、図示しないオイルポンプに連結している。上記駆動側スプロケット 167、従動側スプロケット 169 及びチェーン 170 の内側は、カバー 168 により覆われており、該カバー 168 及びモータカバー 122 の間に上記チェーン伝動装置が収納されている。

30

40

【0069】

前記ロータ支持部材 126 のフランジ部 126b の軸方向自動変速装置（一方）側における上記円筒部 126a の内径側に K0 クラッチ 6 が配置されており、該 K0 クラッチ 6 は、入力軸 7 に連繋するクラッチドラム 128 と、出力軸 5a に連繋するクラッチハブ 137 と、クラッチドラムにスプライン係合された多数の外摩擦板 135a と、クラッチハブにスプライン係合された内摩擦板 135b と、これら両摩擦板を係合又は解放する油圧サーボ 136 と、を有する。クラッチドラム 128 は、一方（自動変速装置）側が閉塞され、フランジ部 126b 側が開放された椀形状からなり、その閉塞側のハブ部 128a が入力軸 7 にスプライン係合している。上記油圧サーボ 136 は、該クラッチドラム 128

50

の閉塞側がシリンダとなってピストン 1 3 6 b を油密状に嵌合して構成され、該ピストンの背面と上記ハブ部 1 2 8 a に抜止めされたバックプレート 1 4 1 との間にリターンスプリング 1 4 0 が介在すると共にキャンセル油室 1 4 2 を構成している。上記クラッチハブ 1 3 7 は、出力軸 5 a の膨径部に一体に固定されている。

【 0 0 7 0 】

前記クラッチ用潤滑油孔 1 4 3 は、上記クラッチドラム 1 2 8 とロータ支持部材 1 2 6 とで形成されるクラッチ室 S、詳しくはクラッチハブ 1 3 7 で形成される空間 S に開口 (1 4 3 b) している。上記ロータ支持部材 1 2 6 の円筒部 1 2 6 a の内径側にはスプライン状の多数の突起 1 8 0 が形成されており、これら突起は、クラッチドラム 1 2 8 の外周面に形成されたスプライン 1 2 8 c に係合して、一体に回転する。クラッチドラム 1 2 8 の先端部とロータ支持部材のフランジ部 1 2 6 b との間には隙間 E が形成されており、また、ドラム外周面スプライン 1 2 8 c により円筒部 1 2 6 a との間で油路が形成されている。上記クラッチドラム 1 2 8 の外周面には貫通孔 1 2 8 d が形成されており、またクラッチハブ 1 3 7 にも貫通孔 1 3 7 d が形成されている。

10

【 0 0 7 1 】

前記電気モータ用潤滑油孔 1 4 5 は、ロータ支持部材 1 2 6 のフランジ部 1 2 6 b のモータカバー 1 2 2 側の空間 G に向けて開口 (1 4 5 a) している。上記潤滑油孔 1 4 5 の開口 (1 4 5 a) からの潤滑油は、矢印 F 1 に示すように、ナット 1 6 5 とカバー 1 6 8 との隙間を通して、上記空間 G に供給される。上記空間 G には、電気モータ 3 の回転数、位相を検出するレゾルバ (回転数センサ) 1 1 2 が配置されている。該レゾルバは、モータカバー 1 2 2 (合せケース 1 2 3) にボルト 1 8 3 により固定された固定子 1 1 2 a と、ロータ支持部材 1 2 6 にブラケット 1 8 5 を介して固定される回転子 1 1 2 b からなり、上記固定子 1 1 2 a と回転子 1 1 2 b とは近接配置されている。

20

【 0 0 7 2 】

上記ブラケット 1 8 5 は、その外径側を円筒部 1 2 6 a のエンドプレート 1 0 2 に固定されており、内径側を上記回転子 1 2 b に固定されている。該ブラケット 1 8 5 は、図 9 に示すように、全周に亘って凹凸状に形成されており、凹部分 1 8 5 a (図 8 の上半部) で上記エンドプレート 1 0 2 にリベット 1 9 0 で固定されており、凸部分 1 8 5 b (図 8 の下部分) にてエンドプレート 1 0 2 との間に空隙部 J が形成される。また、該ブラケットは、その内径側部分がコ字状に折曲され、上記円筒部 1 2 6 a の一端との間に空隙部 K が形成されている。

30

【 0 0 7 3 】

多数の薄板からなるロータ 2 5 は、その内径面に軸方向に貫通する凹溝が形成されており、該凹溝によりロータ支持部材 1 2 6 の円筒部 1 2 6 a と外周面との間にオイル通路 1 8 6 が形成される。該オイル通路 1 8 6 は、上記円筒部 1 2 6 a の一端から他端に向けて貫通しており、該他端において、スペーサ 1 0 3 に形成された油路 1 8 9 に連通してロータ 2 5 の外径方向に開放している。

【 0 0 7 4 】

電気モータ 3 のステータ 2 4 の一方側のコイルエンド 2 4 a は、その外形部分に沿うように遮蔽部を構成するカバー部材 1 8 7 で全周に亘って覆われており、該カバー部材の内径側部は、上記油路 1 8 9 からの潤滑油をカバー部材内に受入れると共に、スペーサ 1 0 3 の外側面を伝わる潤滑油をカバー部材の外側に案内するように、内径方向に垂れ下がる鍔部 1 8 7 a を形成している。上記カバー部材 1 8 7 は、合成樹脂から形成され、コイルエンド 2 4 a を電氣的に絶縁して、ケース 1 2 1 とコイルエンド 2 4 a との絶縁距離を短縮し得る。これにより、ハイブリッド駆動装置 1 のコンパクト化、特に軸方向のコンパクト化が可能となる。

40

【 0 0 7 5 】

ついで、上述した入力部 2 0 5 の作用について説明する。クラッチ用潤滑油孔 1 4 3 からの潤滑油は、横孔 1 4 3 a , 1 4 3 b (開口) からの潤滑油は、矢印 D 1 に示すように、クラッチ室 (空間) S に供給され、更に矢印 D 3 に示すように、外摩擦板 1 3 5 a 及び

50

内摩擦板 1 3 5 b を潤滑、冷却して貫通孔 1 2 8 d からクラッチドラム 1 2 8 の外方に排出される。また、クラッチ室 S 内の潤滑油の一部は、矢印 D 2 に示すように、解放側の隙間 E からスプライン 1 2 8 c を通って円筒部 1 2 6 a の一端側に排出される。

【 0 0 7 6 】

これにより、軸芯潤滑 (1 4 3) により供給されるクラッチ用潤滑油は、K 0 クラッチ 6 に連続して供給され、かつ連続して排出され、例え K 0 クラッチ 6 がスリップ制御されて加熱されても、上記クラッチ室 S の潤滑油は、連続して流れて K 0 クラッチ 6 が過度に高温化することを防止されると共に、該 K 0 クラッチ 6 の引き摺りが低減される。

【 0 0 7 7 】

上記クラッチドラム 1 2 8 の外方に排出された潤滑油は、矢印 D に示すように、カバー部材 1 8 7 に遮蔽され、コイルエンド 2 4 a に流れ込むことは阻止される。また、円筒部 1 2 6 a の内周面に伝わって流れる潤滑油は、スペーサ 1 0 3 から鏝部 1 8 7 a にてカバー部材 1 8 7 の外側に導かれ、コイルエンド 2 4 a に流れ込むことはなく、オイル溜り 1 6 6 に排出される。なお、クラッチ室 S の潤滑油は、ロータ支持部材 1 2 6 により仕切られており、モータカバー 1 2 2 側の空間 G に流れ込むことはない。また、図 3 に示すバルブ 6 1 により、K 0 クラッチが解放又は完全係合状態にある場合、クラッチ用潤滑油孔 1 4 3 の潤滑流量を小流量とし、スリップ状態にある場合大流量にしてもよい。なお、該バルブ 6 1 を適用しなくてもよいことは勿論である。

【 0 0 7 8 】

電気モータ用潤滑油孔 1 4 5 からの潤滑油は、嵌合孔 1 0 1 及び斜め孔 (開口) 1 4 5 a から矢印 F 1 に示すように、フランジ部 1 2 6 b で仕切られたモータカバー側の空間 G に供給される。該空間 G には、レゾルバ 1 1 2 が配置され、フランジ部 1 2 6 b の自動変速装置 (一方) 側に K 0 クラッチ 6 が配置され、かつオイルポンプがケース 1 2 1 の外径側に配置されることと相俟って、スペースを有効かつ合理的に利用して、ハイブリッド駆動装置のコンパクト化に資するが、上記空間 G から電気モータ 3 への潤滑油のスムーズな流れを遮ることになる。

【 0 0 7 9 】

上記レゾルバ 1 1 2 の回転子 1 1 2 b を取付けるブラケット 1 8 5 が凹凸形状からなるので、上記空間 G の潤滑油は、空隙 J (図 8 の下部及び図 9 参照) を通って、ステータ 2 4 のモータカバー (他方) 側のコイルエンド 2 4 b に供給され、該コイルエンド 2 4 b を潤滑、冷却する。一方、上記ブラケット 1 8 5 の空隙 K からの潤滑油は、矢印 F 3 で示すように、凹部 1 8 5 a (図 8 の上部、図 9 参照) でのエンドプレート 1 0 2 への固定により外径方向の流れが遮られ、オイル通路 1 8 6 に導かれて、ロータ 2 5 の軸方向一方に向かって流れる。そして、ロータ 2 5 の自動変速装置側端にて油路 1 8 9 により外径方向に流れ、鏝部 1 8 7 a に導かれて、カバー部材 1 8 7 の内部における一方のコイルエンド 2 4 a に供給され、該一方のコイルエンド 2 4 a を潤滑、冷却して、オイル溜り 1 6 6 に排出される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 0 】

本発明は、自動車に搭載されるハイブリッド駆動装置に利用され、特に内燃エンジンの外に 1 個のモータを有するハイブリッド駆動装置の潤滑装置として利用される。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

- 1 ハイブリッド駆動装置
- 2 自動変速装置
- 3 回転電機 (電気モータ)
- 5 内燃エンジン
- 5 a 出力軸 (部材)
- 6 (K 0) クラッチ
- 7 入力軸 (部材)

10

20

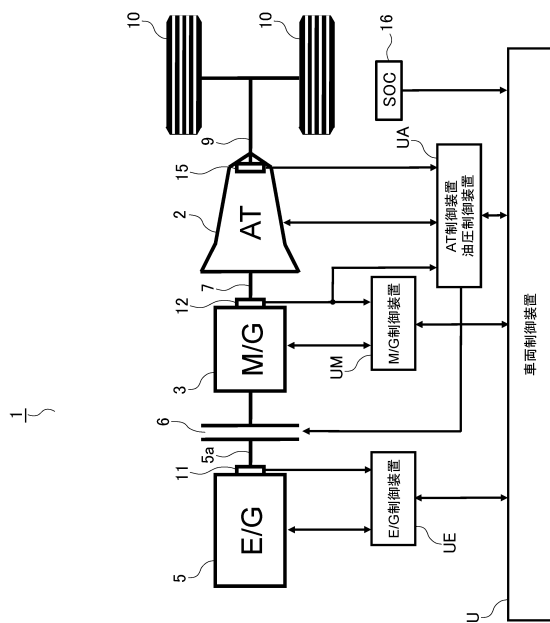
30

40

50

- 2 2 , 1 2 2 ケース (モータカバー)
- 2 3 , 1 2 3 ケース
- 2 4 ステータ
- 2 4 a コイルエンド
- 2 5 ロータ
- 2 6 , 1 2 6 ロータ支持部材
- 2 6 a , 1 2 6 a 円筒部
- 2 6 b , 1 2 6 b (第 1 の) フランジ部
- 2 8 (第 2 の) フランジ部
- 1 2 6 c ハブ
- 4 7 油孔
- 5 0 遮蔽部 (鐳部)
- 5 1 遮蔽部 [突起 (部材)]
- 5 3 排出路 (バイパス油路)
- 6 1 (切換え) バルブ
- 6 6 , 1 6 6 オイル溜り
- 7 0 リブ
- 1 2 8 クラッチドラム
- 1 2 8 c スプライン
- 1 2 8 d 貫通孔
- 1 3 0 ベアリング
- 1 3 5 a 外摩擦板
- 1 3 5 b 内摩擦板
- 1 3 6 油圧サーボ
- 1 8 7 遮蔽部 (カバー部材)

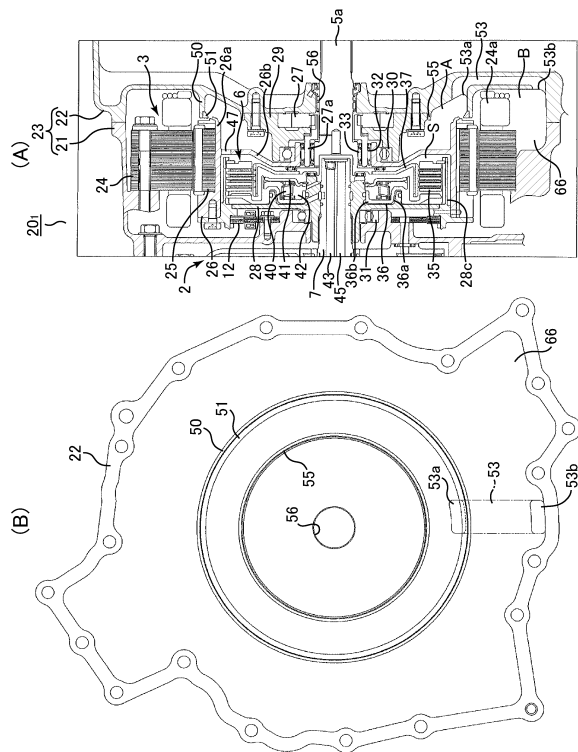
【 図 1 】



10

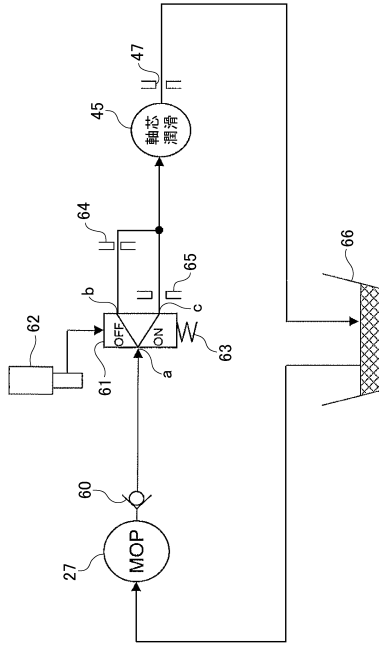
20

【 図 2 】



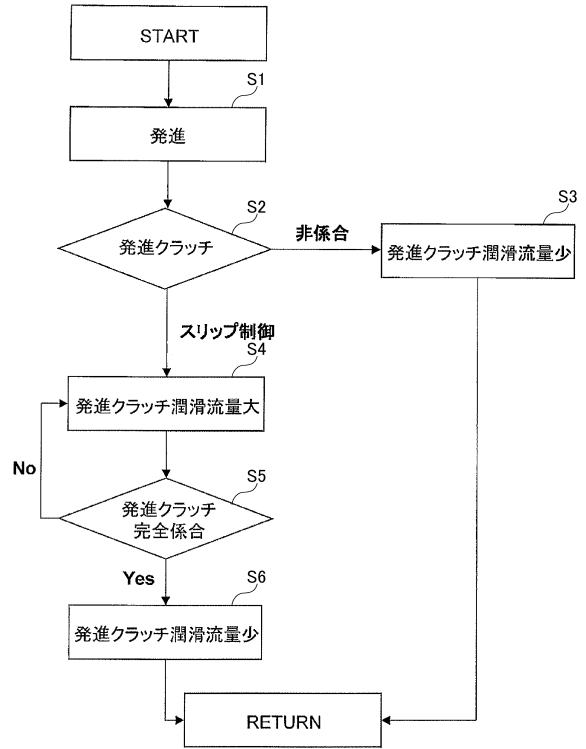
【 図 3 】

発進クラッチ潤滑流量切り替え構造

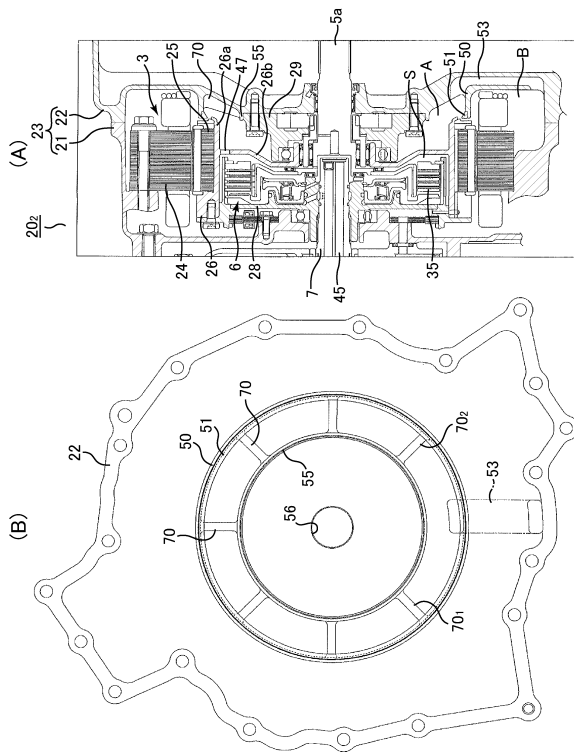


【 図 4 】

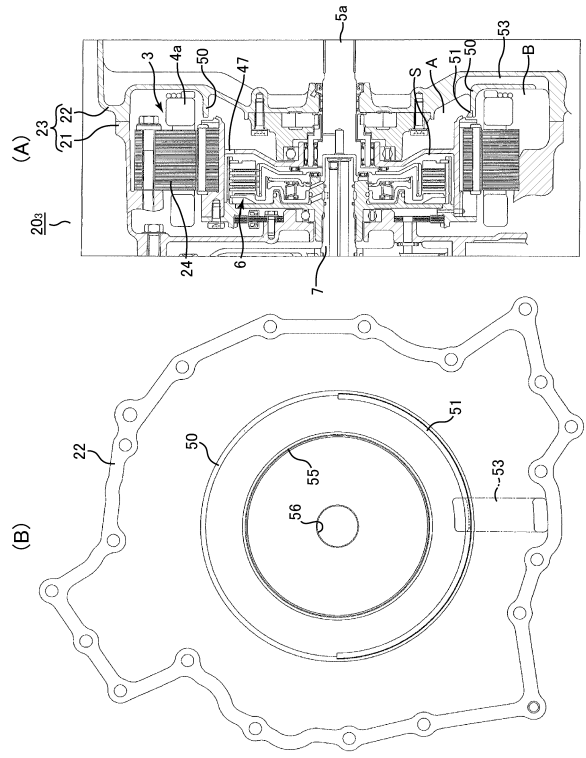
発進クラッチ潤滑切り替えフローチャート



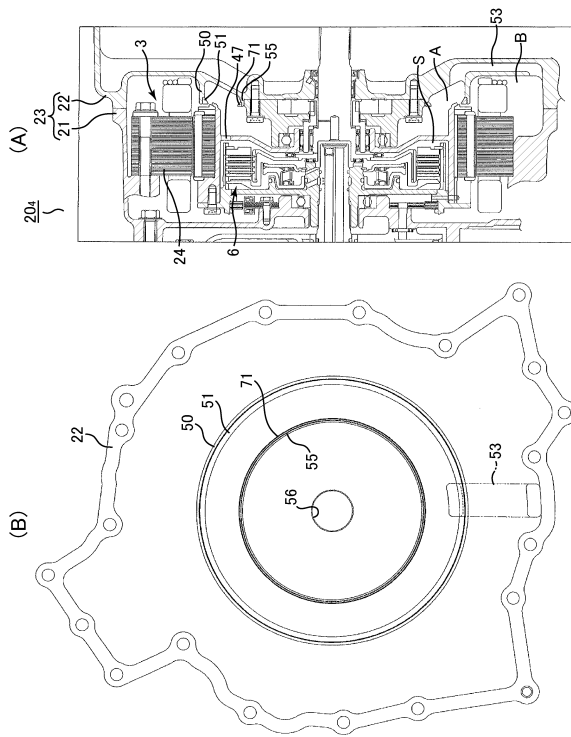
【 図 5 】



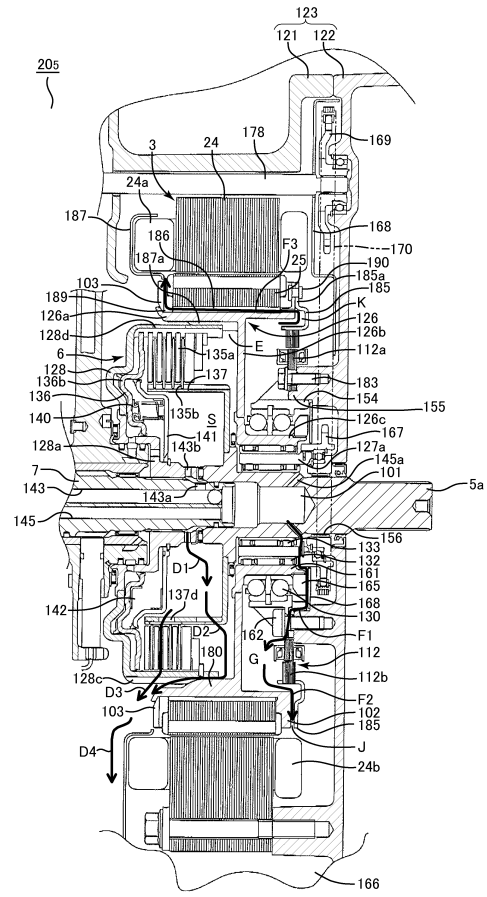
【 図 6 】



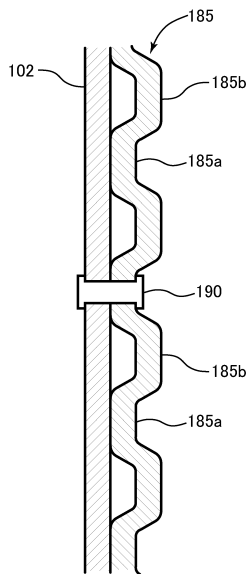
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

| | | | |
|----------------|--------------|------------------|-----------------|
| (51)Int.Cl. | | F I | |
| B 6 0 K | 6/547 | (2007.10) | B 6 0 K 6/547 |
| F 1 6 D | 25/12 | (2006.01) | F 1 6 D 25/12 C |
| B 6 0 L | 11/14 | (2006.01) | B 6 0 L 11/14 |

(72)発明者 近藤 亮介
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

審査官 小原 一郎

(56)参考文献 特開2006-298272(JP,A)
特開2011-214595(JP,A)
特開2004-324818(JP,A)
特表2008-501566(JP,A)
韓国公開特許第10-2010-0008470(KR,A)
特開2009-001127(JP,A)
特開2010-105615(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 / 1 6
F 0 2 D 2 9 / 0 0 - 2 9 / 0 6
B 6 0 L 1 / 0 0 - 1 5 / 4 2
B 6 0 K 1 7 / 0 0 - 1 7 / 3 6
F 1 6 H 5 7 / 0 0 - 5 7 / 1 2
F 1 6 D 2 5 / 1 2
DWPI (Thomson Innovation)