(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 6 月 19 日(19.06.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/092042 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 6/40 (2007.10) *B60K 6/48* (2007.10)
B60K 6/26 (2007.10) *B60K 6/547* (2007.10)
B60K 6/38 (2007.10)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082935

(22) 国際出願日: 2013 年 12 月 9 日(09.12.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-273127 2012 年 12 月 14 日(14.12.2012) JP

(71) 出願人: アイシン・エィ・ダブリュ株式会社 (AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 糟谷 悟(KASUYA, Satoru); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 鬼頭 昌士(KITO, Masashi); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 関 祐一(SEKI, Yuichi); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 近藤 亮介(KONDO, Ryosuke); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 津村 宗亨(TSUMURA, Muneyuki); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根１０番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).

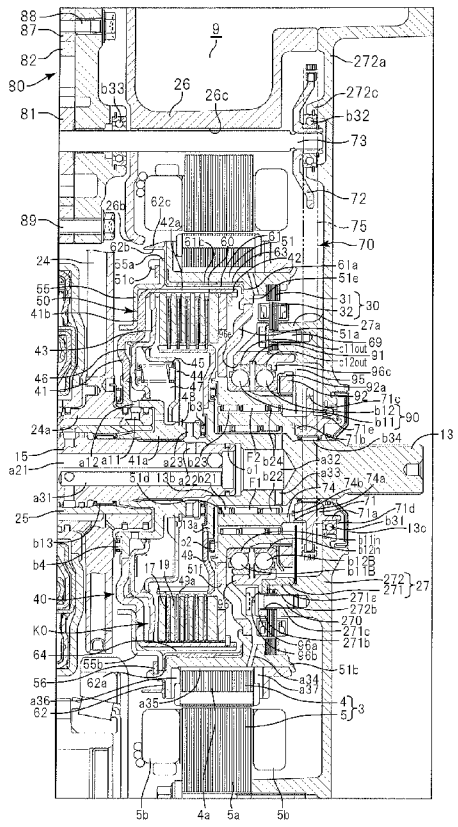
(74) 代理人: 近島 一夫(CHIKASHIMA, Kazuo); 〒1050014 東京都港区芝１丁目４番３号 ＳＡＮＫＩ芝金杉橋ビル６階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) **Title**: HYBRID DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称 : ハイブリッド駆動装置



(57) **Abstract**: In the present invention, a partition wall (27) separately configures: a first support section (271) that supports an angular ball bearing (90) that rotatably supports a rotor hub (51); and a second support section (272) that supports a ball bearing (b31) that rotatably supports a sprocket (71). As a result, even in the case of a structure such that a nut (92) that fastens the angular ball bearing (90) to the rotor hub (51) is disposed between the sprocket (71) and the angular ball bearing (90) in the axial direction of a motor (3), the sprocket (71) and ball bearing (b31) can be assembled after fitting the angular ball bearing (90) to the sleeve section (51d) of the rotor hub (51) and fastening by means of the nut (92), and it is possible to make the assembly easy.

(57) 要約: 隔壁（２７）は、ロータハブ（５１）を回転自在に支持するアンギュラボールベアリング（９０）を支持する第１支持部（２７１）と、スプロケット（７１）を回転自在に支持するボールベアリング（ｂ３１）を支持する第２支持部（２７２）とを、別体に構成している。これにより、アンギュラボールベアリング（９０）をロータハブ（５１）に締結するナット（９２）が、モータ（３）の軸方向に関して、アンギュラボールベアリング（９０）とスプロケット（７１）との間に配置される構造であっても、アンギュラボールベアリング（９０）をロータハブ（５１）のスリーブ部（５１ｄ）に嵌合させてナット（９２）により締結した後に、スプロケット（７１）及びボールベアリング（ｂ３１）の組み付けが可能となり、組付けを容易にすることができる。

WO 2014/092042 A1

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： ハイブリッド駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両等に搭載されるハイブリッド駆動装置に係り、詳しくは、回転電機のロータのロータハブを回転自在に支持するロータ軸受の支持構造に関する。

背景技術

[0002] 近年、内燃エンジンとモータ・ジェネレータ（以下、単に「モータ」という）とを動力源として組合せたハイブリッド車両の開発が進められている。このようなハイブリッド車両に用いられるハイブリッド駆動装置の一形態として、一般的な自動変速機の発進装置（例えばトルクコンバータ等）の部分に、変速機構の入力軸に駆動連結された回転電機（モータ・ジェネレータ）と、内燃エンジンに駆動連結されるエンジン連結軸（第１軸部材）と該入力軸とを係脱（係合又は解放）するエンジン接続用クラッチと、を配置して、簡易な置換でパラレル式のハイブリッド駆動装置を構成するものが提案されている（特許文献１参照）。

[0003] この特許文献１のものにおいては、モータのロータを高精度に支持するため、該ロータを支持するロータハブを内燃エンジン側の隔壁に対し、アンギュラボールベアリング（軸受）で回転自在に支持しており、かつアンギュラボールベアリングの支持精度を維持するために、ロータハブに対して該アンギュラボールベアリングをナットによって締め付けるように締結している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００９－５１４８４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記特許文献１のハイブリッド駆動装置においては、変速機構

の入力軸上にオイルポンプが駆動連結されて配置されているが、このようなオイルポンプの構造であると、エンジン接続用クラッチを係合（スリップ）しつつ内燃エンジンの駆動力で発進を行う際に（特に登坂路などで車両が動かずに内燃エンジンの駆動力をエンジン接続用クラッチでスリップしつつ伝達している場合に）、オイルポンプが回転上昇せずに潤滑油の発生が足りなくなる虞がある。このような現象を解消しようとすると、入力軸により回転駆動するオイルポンプとは別に電動オイルポンプを設ける必要があり、かつエンジン接続用クラッチの潤滑を充分に行うためには、電動オイルポンプを大型化する必要が生じる。

[0006] そこで、内燃エンジンの回転を伝達できるようにオイルポンプを設けることが考えられ、このようなオイルポンプの配置位置としては、オイルポンプの小径化による伝達効率の向上及び軸長短縮のために、内燃エンジンに駆動連結するエンジン連結軸とは別の伝達軸上に配置することが考えられる。この場合、エンジン連結軸の回転を、例えばスプロケット（回転出力部材）とチェーンとからなる回転伝達機構により伝達軸に伝達することで、オイルポンプを回転駆動する。

[0007] 上述のように、エンジン連結軸の回転を回転伝達機構により伝達軸に伝達する構造で、スプロケットを含む回転伝達機構を、ロータハブを回転自在に支持するアンギュラボールベアリングよりも内燃エンジン側に配置すると共に、モータや回転伝達機構の内燃エンジン側を塞ぐケース壁に対して、ロータハブ及びスプロケットを回転自在に支持することが考えられる。

[0008] しかしながら、このように構成した場合、アンギュラボールベアリングをロータハブに対してナットで締結しようとしても、該ナットがスプロケットとアンギュラボールベアリングとの間に配置されてしまい、組付けが困難になるという問題がある。

[0009] そこで本発明は、ロータハブ及び回転出力部材をケース壁に対して回転自在に支持すると共に、ロータ軸受をロータハブに締結する締結部材が、ロータ軸受と回転出力部材との間に配置される構造であっても、組付けを容易に

することが可能なハイブリッド駆動装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係るハイブリッド駆動装置（１）は（例えば図１及び図２参照）、内燃エンジン（２）に駆動連結される第１軸部材（１３）と、

前記第１軸部材（１３）と同軸上に配設されたステータ（５）及びロータ（４）を有する回転電機（３）と、

前記ロータ（４）を固定支持する支持部（５１ａ）を有するロータハブ（５１）と、

前記第１軸部材（１３）と平行に配置された第２軸部材（７３）と、

前記第２軸部材（７３）が回転することで回転駆動されるオイルポンプ（８０）と、

少なくとも前記第１軸部材（１３）に駆動連結可能に且つ同軸上に配置されて回転を出力する回転出力部材（７１）を有し、該回転を前記第２軸部材（７３）に伝達し、前記回転電機（３）の軸方向の前記内燃エンジン（２）側に配設される回転伝達機構（７０）と、

前記回転電機（３）及び前記回転伝達機構（７０）の軸方向の前記内燃エンジン（２）側を塞ぐケース壁（２７）と、

前記ケース壁（２７）に対して前記回転出力部材（７１）を回転自在に支持する出力部材軸受（ｂ３１）と、

前記ロータハブ（５１）に嵌合され、前記ケース壁（２７）に対して前記ロータハブ（５１）を回転自在に支持するロータ軸受（９０）と、

前記回転電機（３）の軸方向に関して、前記ロータ軸受（９０）と前記回転出力部材（７１）との間に配置され、前記ロータ軸受（９０）を前記ロータハブ（５１）に対して締結する締結部材（９２）と、を備え、

前記ケース壁（２７）は、前記ロータ軸受（９０）を支持する第１支持部（２７１）と、前記第１支持部（２７１）とは別体で、前記出力部材軸受（ｂ３１）を支持する第２支持部（２７２）と、を有する、ことを特徴とする

。

[0011] また、本発明に係るハイブリッド駆動装置（１）は（例えば図２参照）、前記第１支持部（２７１）と前記第２支持部（２７２）とを固定するボルト（２７０）を有する、ことを特徴とする。

[0012] また、本発明に係るハイブリッド駆動装置（１）は（例えば図２参照）、前記回転伝達機構（７０）は、前記第２軸部材（７３）に駆動連結可能に且つ同軸上に配置され、前記回転出力部材（７１）との間で回転が伝達される第２回転出力部材（７２）を有し、

前記第２支持部（２７２）に対して前記第２回転出力部材（７２）を回転自在に支持する第２出力部材軸受（ｂ３２）を備え、

前記第２支持部（２７２）は、前記回転電機（３）及び前記回転伝達機構（７０）の軸方向の前記内燃エンジン（２）側を塞ぎ、

前記第１支持部（２７１）は、前記回転電機（３）の軸方向に関して、前記第２支持部（２７２）から前記内燃エンジン（２）と反対側に突出するように形成された台座部（２７ａ）に、前記内燃エンジン（２）と反対側から前記ボルト（２７０）で固定される、ことを特徴とする。

[0013] また、本発明に係るハイブリッド駆動装置（１）は（例えば図２参照）、前記出力部材軸受（ｂ３１）の外径は、前記ロータ軸受（９０）の外径よりも小さい、ことを特徴とする。

[0014] 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、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

発明の効果

[0015] 請求項１に係る本発明によると、ロータ軸受を支持する第１支持部と、出力部材軸受を支持する第２支持部とを別体としたため、ロータ軸受をロータハブに嵌合させて締結部材により締結した後に、回転出力部材及び出力部材軸受の組み付けが可能である。このため、ロータハブ及び回転出力部材をケース壁に対して回転自在に支持すると共に、ロータ軸受をロータハブに締結

する締結部材が、ロータ軸受と回転出力部材との間に配置される構造であっても、組付けを容易にすることができる。

[0016] 請求項２に係る本発明によると、第１支持部と第２支持部とをボルトで固定するため、出力部材及び出力部材軸受を組み付けた第２支持部を、第１支持部と容易に固定でき、より組付けを容易に行うことができる。

[0017] 請求項３に係る本発明によると、第２支持部から内燃エンジンと反対側に突出するように形成された台座部を利用して、ボルトにより第１支持部を第２支持部に固定するため、ボルト固定のために装置の軸方向寸法が大きくなってしまうことを抑制できる。

[0018] 請求項４に係る本発明によると、出力部材軸受の外径が、ロータ軸受の外径よりも小さいため、出力部材軸受の引き摺りトルクを低減でき、回転出力部材の回転抵抗を低減でき、延いては、回転伝達機構の伝達効率を良好にできる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明を適用し得るハイブリッド自動車を示す模式図。

[図2]本実施の形態に係る入力部９を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施の形態に係るハイブリッド駆動装置１を図１及び図２に沿って説明する。なお、本実施の形態に係るハイブリッド駆動装置１は、ＦＦ（フロントエンジン・フロントドライブ）タイプの車両に搭載されて好適なものであり、図中における左右方向は実際の車両搭載状態における左右方向に対応するが、説明の便宜上、エンジン等の駆動源側を「前方側」、駆動源とは反対側を「後方側」というものとする。また、駆動連結とは、互いの回転要素が駆動力を伝達可能に連結された状態を指し、それら回転要素が一体的に回転するように連結された状態、或いはそれら回転要素がクラッチ等を介して駆動力を伝達可能に連結された状態を含む概念として用いる。

[0021] 図１に示すように、ハイブリッド車両（以下、単に「車両」という）１００は、駆動源として、内燃エンジン２の他に、回転電機（モータ・ジェネレ

ータ）３を有しており、この車両１００のパワートレーンを構成するハイブリッド駆動装置１は、内燃エンジン２と車輪６との間の動力の伝達経路Ｌ上に設けられる変速機構７と、該変速機構７と内燃エンジン２との間に配置され、内燃エンジン２からの動力が入力される入力部９と、内燃エンジン２の脈動を吸収しつつ入力部９と該内燃エンジン２とを接続する接続部１４と、を有して構成されている。

[0022] 上記接続部１４には、内燃エンジン２のクランク軸２ａにドライブプレート１１を介して接続されるダンパ１２が備えられており、該ダンパ１２は、入力部９としての入力部材でもあるエンジン連結軸（エンジン連結軸部材、第１軸部材）１３に接続されている。つまりエンジン連結軸１３は、ダンパ１２を介して内燃エンジン２に駆動連結されていることになる。

[0023] 上記入力部９は、エンジン連結軸１３と変速機構７の入力軸（入力軸部材、第３軸部材）１５との間の動力伝達を断接（係合可能に）するクラッチ（エンジン接続用クラッチ）Ｋ０と、クラッチドラム５０に駆動連結されたモータ・ジェネレータ（回転電機）３と、を備えて構成されている。該モータ・ジェネレータ（以下、単に「モータ」という）３は、該クラッチドラム５０に連結されたロータ４と、該ロータ４の径方向外側に対向配置されたステータ５と、を有して構成され、エンジン連結軸１３と同軸上に配設されている。

[0024] また、上記クラッチＫ０は、複数の内摩擦板（第１摩擦板）１７及び外摩擦板（第２摩擦板）１９がクラッチドラム５０の内部空間に収納された多板クラッチによって構成されており、このクラッチドラム５０は、上記変速機構７の入力軸１５と一体に回転するように連結されている。即ち、クラッチＫ０は、上記伝達経路Ｌの内燃エンジン側の伝達経路$Ｌ_1$に駆動連結される内摩擦板１７と、車輪側の伝達経路$Ｌ_2$に駆動連結される外摩擦板１９とを有していると共に、上記クラッチドラム５０も車輪側の伝達経路$Ｌ_2$に駆動連結されている。

[0025] 変速機構７は、例えば複数の摩擦係合要素（クラッチやブレーキ）の係合

状態に基づき伝達経路を変更して前進６速段及び後進段を達成し得る変速機構からなる。変速機構７の出力部材は、ディファレンシャル装置Ｄを介して車輪６に接続されている。変速機構７の内部にある複数の摩擦係合要素は、制御部（ＥＣＵ）２０による電子制御によって駆動される油圧制御装置２１から供給される各係合圧によって係合・解放制御される。なお、上記クラッチＫ０も油圧制御装置２１から供給される係合圧によって係合・解放制御される。また、油圧制御装置２１は、各部を潤滑する潤滑油を供給するための潤滑圧も発生し、変速機構７の内部や入力部９の内部、特にクラッチＫ０の内摩擦板１７及び外摩擦板１９やモータ３を潤滑・冷却する。

[0026] なお、変速機構７としては、例えば前進３～５速段や前進７速段以上を達成する有段変速機構であってもよく、また、ベルト式無段変速機、トロイダル式無段変速機、コーンリング式無段変速機などの無段変速機構であってもよく、つまりどのような変速機構であっても本発明を適用し得る。

[0027] 以上のように、ハイブリッド駆動装置１は、内燃エンジン２側から車輪６側に向かって、接続部１４、クラッチＫ０及びモータ３を有する入力部９、変速機構７が順次配置されており、内燃エンジン２及びモータ３の両方を駆動させて車両を走行させる場合には、制御部（ＥＣＵ）２０によって油圧制御装置２１を制御してクラッチＫ０を係合させ、車輪側の伝達経路L_2に駆動連結されたモータ３の駆動力だけで走行するＥＶ走行時には、クラッチＫ０を解放して、内燃エンジン２側の伝達経路L_1と車輪６側の伝達経路L_2とを切り離すようになっている。

[0028] ついで、入力部９の構成について図２に沿って詳細に説明する。変速機構７を収納するミッションケース（不図示）に固定されたハウジングケース２６の内部には、クラッチＫ０及びモータ３が収納されており、これらクラッチＫ０及びモータ３が収納されたハウジングケース２６の内包空間は、モータ３及びクラッチＫ０よりも軸方向の内燃エンジン２側で、該ハウジングケース２６に一体に取り付けられた隔壁（ケース壁）２７によって閉塞され、上記接続部１４と仕切られた閉空間を構成している。

[0029] ハウジングケース２６の中心側には、接続部１４のダンパ１２を介して内燃エンジン２に接続されるエンジン連結軸１３と、変速機構７の入力軸１５と、が軸心を一致するようにして配置されている。エンジン連結軸１３は、内燃エンジン２とは反対側の端部にあって、中心部分が内燃エンジン２側に凹んだ形状の凹部１３ｂが形成されており、入力軸１５の内燃エンジン２側の先端が該凹部１３ｂに挿入されている。即ち、該エンジン連結軸１３と入力軸１５とは、凹部１３ｂに入力軸１５の先端が嵌合して相対回転自在な一本軸状を構成しており、かつ入力軸１５の外周面に周方向に埋設されたシールリング（シール部材）ｄ１により、入力軸１５の外周面とエンジン連結軸１３の凹部１３ｂとがシールされている。なお、詳細な油路構造については後述する。

[0030] エンジン連結軸１３は、隔壁２７対して、ボールベアリング（出力部材軸受）ｂ３１、スプロケット（回転出力部材）７１及びニードルベアリングｂ３４により回転自在に支持されている。隔壁２７に対するスプロケット７１及びロータハブ５１の支持構造の詳細については後述する。

[0031] 一方、入力軸１５は、ミッションケース（不図示）に固定された隔壁２４の内周側に形成されたボス部２４ａのさらに内周に配設されたスリーブ部材２５に対し、ニードルベアリングｂ１３によって回転自在に支持されている。

[0032] 上記エンジン連結軸１３の変速機構７側である後端部には、フランジ部１３ａが形成されており、該フランジ部１３ａには、クラッチＫ０の複数の内摩擦板１７がスプライン係合するクラッチハブ４９が固着されている。つまり内摩擦板１７は、エンジン連結軸１３に駆動連結されている。

[0033] クラッチＫ０は、大まかに、上記複数の内摩擦板１７と、それら内摩擦板１７と交互に配置される外摩擦板１９と、外摩擦板１９がスプライン係合するクラッチドラム５０と、上記クラッチハブ４９と、それら内摩擦板１７と外摩擦板１９とを係脱（係合又は解放）する油圧サーボ４０と、を有して構成されている。外摩擦板１９と内摩擦板１７とのうちの少なくとも一部は、

径方向から見てモータ３のロータ４と重なるように位置する。クラッチドラム５０は、入力軸１５に駆動連結されたシリンダ部４１と、該シリンダ部４１のフランジ部４１ｂの外周側に形成され、内側に上記複数の外摩擦板１９がスプライン係合されたドラム部４２と、を有する。即ち、クラッチドラム５０は、シリンダ部４１とドラム部４２とで一体に構成されており、外摩擦板１９は、ドラム部４２及びシリンダ部４１を介して入力軸１５に駆動連結されている。なお、シリンダ部４１は、そのボス部４１ａが、エンジン連結軸１３のフランジ部１３ａと隔壁２４との間にあって、スラストベアリングｂ３、ｂ４によって軸方向に対して回転自在に位置決めされている。

[0034] 油圧サーボ４０は、その油圧シリンダを構成する上記シリンダ部４１と、シリンダ部４１に対して軸方向に移動自在に配置されると共に先端部が外摩擦板１９（又は内摩擦板１７）に対向配置されるピストン４３と、シリンダ部４１のボス部４１ａに対してスナップリング４８で位置決めされたリターンプレート４４と、これらピストン４３及びリターンプレート４４との間に縮設されたリターンスプリング４５と、を有しており、シリンダ部４１とピストン４３との間に作動油室４６を形成すると共に、ピストン４３とリターンプレート４４との間に遠心油圧をキャンセルするためのキャンセル油室４７が形成されている。

[0035] 一方、クラッチＫ０の外周側にあって、ハウジングケース２６の内周側にはモータ３の円環状のステータ５が固定されている。該ステータ５は、ステータコア５ａと、該ステータコア５ａに巻回されたコイルの折り返し部分であって、該ステータコア５ａの軸方向両側に突出したコイルエンド５ｂ、５ｂとを有する形で構成されている。ステータコア５ａの内周側には、モータ３の円環状のロータ４が所定隙間を存して対向配置されている。

[0036] 上記ドラム部４２には、クランク状に形成された連結部材５５（一方の壁部材）を介して、上記ロータ４を保持するロータハブ５１が固定されている。連結部材５５は、内径側部分がシリンダ部４１のフランジ部４１ｂに溶接により固定され、外径側部分を櫛歯状に形成された櫛歯部５５ａとしている

。櫛歯部５５ａには、円周方向複数個所に軸方向に貫通する複数の切欠（孔）５５ｂが形成されている。複数の切欠５５ｂは、連結部材５５の径方向外端部から、ドラム部４２とロータハブ５１との間で、後述する仕切り部材６０が配置される空間と軸方向に隣接する部分まで形成されている。言い換えれば、切欠５５ｂは、ドラム部４２よりも径方向外側に形成されている。

[0037] ロータハブ５１の櫛歯部５５ａに対向する部分には、櫛歯部５５ａの複数の切欠５５ｂにそれぞれ係合する複数の突起部５１ｃを形成している。そして、連結部材５５の切欠５５ｂと突起部５１ｃとが係合した状態で、突起部５１ｃの内周側に形成された切欠にスナップリング５６を嵌めることで、連結部材５５及びドラム部４２のロータハブ５１に対する軸方向の位置決めを図ると共に、連結部材５５及びドラム部４２とロータハブ５１とが駆動連結される。したがって、モータ３は、ロータハブ５１、連結部材５５、シリンダ部４１を介して入力軸１５に駆動連結される。

[0038] ロータ４を保持するロータハブ５１は、ロータ４のロータコア４ａをカシメて挟持するドラム状の挟持部（ロータ保持部）５１ｂと、該挟持部５１ｂを支持するフランジ状の支持部５１ａと、該支持部５１ａの内周側に接続されたスリーブ状のスリーブ部５１ｄとを有して構成されており、これら挟持部５１ｂと支持部５１ａとの間、支持部５１ａとスリーブ部５１ｄとの間は、それぞれ溶接されて一体のロータハブ５１を構成している。２つの壁部材である支持部５１ａ及び連結部材５５は、ロータ保持部である挟持部５１ｂにそれぞれ径方向内側に伸びるように設けられ、ドラム部４２、外摩擦板１９及び内摩擦板１７は、支持部５１ａ及び連結部材５５と挟持部５１ｂとで囲まれた空間に配置される。なお、支持部５１ａには、後述するボルト２７０を挿通して、螺合するための貫通孔５１ｆが形成されている。

[0039] スリーブ部５１ｄは、ハウジングケース２６に一体に取り付けられた隔壁２７に対してアンギュラボールベアリング（ロータ軸受）９０により回転自在に支持されると共に、エンジン連結軸１３のフランジ部１３ａに溶接されたクラッチハブ４９との間に設けられたスラストベアリングｂ２によって、

軸方向に対しても支持されている。なお、エンジン連結軸１３のフランジ部１３ａと上記シリンダ部４１のボス部４１ａとの間にはスラストベアリングｂ３が設けられており、該エンジン連結軸１３及び該シリンダ部４１の軸方向位置も位置決め支持されている。

[0040] アンギュラボールベアリング９０は、スリーブ部５１ｄの外周側に嵌合された、２つのボールベアリングｂ１１，ｂ１２で構成される。２つのボールベアリングｂ１１，ｂ１２は、それぞれ複数のボールｂ１１Ｂ，ｂ１２Ｂと、それらボールｂ１１Ｂ，ｂ１２Ｂの外周側を回転自在に支持するアウターレースｂ１１ｏｕｔ，ｂ１２ｏｕｔと、それらボールｂ１１Ｂ，ｂ１２Ｂの内周側を回転自在に支持するインナーレースｂ１１ｉｎ，ｂ１２ｉｎと、を有して構成されている。

[0041] アンギュラボールベアリング９０の各ボールベアリングｂ１１，ｂ１２のインナーレースｂ１１ｉｎ，ｂ１２ｉｎは、軸方向の内燃エンジン２側から変速機構７側に向けてスリーブ部５１ｄの外周側の雄ネジに螺合されたナット（締結部材）９２で、アウターレースｂ１１ｏｕｔ，ｂ１２ｏｕｔ及びスナップリング９１を介して挟持力を伝達して、ロータハブ５１の支持部５１ａの内面との間で挟持することで締結され、つまりアンギュラボールベアリング９０は、ナット９２でロータハブ５１に締結されている。なお、ナット９２とアンギュラボールベアリング９０との間には、略円輪状の回り止め板部９２ａを挟持しており、回り止め板部９２ａは、内径側周縁部の一部をスリーブ部５１ｄの外周面に形成された溝部に係合させると共に、外周縁部の一部をカシメてナット９２の一部に形成された溝部に係合させることで、ナット９２の回り止めを図っている。

[0042] 一方、上記アンギュラボールベアリング９０の外周側には、詳しくは後述する隔壁２７を構成する第１支持部２７１に固定支持された支持部材９６が配置されている。そして、アンギュラボールベアリング９０の各ボールベアリングｂ１１，ｂ１２のアウターレースｂ１１ｏｕｔ，ｂ１２ｏｕｔは、第１支持部２７１に固定された支持部材９６の内周面９６ｅに対し、突起部９

６ｃに当接するまで圧入・嵌合されている。

[0043] このようにロータハブ５１及びロータ４は、アンギュラボールベアリング９０がナット９２で締結されることによって、隔壁２７を構成する第１支持部２７１に固定された支持部材９６に対して回転自在に支持されている。なお、アンギュラボールベアリング９０の各ボールベアリングｂ１１，ｂ１２のアウターレースｂ１１ｏｕｔ，ｂ１２ｏｕｔの間にはスナップリング９１が介在するように配置されていると共に支持部材９６に対して位置決め支持されており、このスナップリング９１によってアンギュラボールベアリング９０の支持部材９６（つまり隔壁２７やハウジングケース２６）に対する軸方向の移動が規制され、つまりロータハブ５１及びロータ４の軸方向が位置決め支持されていることになる。また、支持部５１ａは、スラストベアリングｂ２によっても、エンジン連結軸１３のフランジ部１３ａに溶接されたクラッチハブ４９に対して軸方向に対して支持されている。

[0044] 上記アンギュラボールベアリング９０を支持する支持部材９６は、該アンギュラボールベアリング９０の外周側を覆うように配置されており、その支持部材９６の外周側には、回転子３１に対向するように固定子（検出コイル）３２が、隔壁２７に突設された円筒状の台座部２７ａにボルト６９により固定されている。回転子３１は、図２に示すように、上記モータ３のロータ４を支持するロータハブ５１の内周側に固着されている。従って、これら回転子３１及び固定子３２によって、モータ３の回転状態を検出するレゾルバ３０を構成している。

[0045] 一方、エンジン連結軸１３の外周側にあっては、該エンジン連結軸１３と後述する連結部材７４との間に介在される形で第１ワンウェイクラッチＦ１及びその両端にニードルベアリングｂ２１，ｂ２２が配置され、それら第１ワンウェイクラッチＦ１及びニードルベアリングｂ２１，ｂ２２の外周側に連結部材７４が配置されている。さらに、連結部材７４の外周側にあって、連結部材７４とロータハブ５１のスリーブ部５１ｄとの間に介在される形で、第１ワンウェイクラッチＦ１と径方向視で重なる位置（つまり軸方向の略

々同位置）には、第２ワンウェイクラッチＦ２が配置されていると共にその両端にニードルベアリングｂ２３，ｂ２４が配置されている。

[0046] そして、それら第２ワンウェイクラッチＦ２及びニードルベアリングｂ２３，ｂ２４の外周側に、上述したロータハブ５１のスリーブ部５１ｄが配置され、そのロータハブ５１のスリーブ部５１ｄの外周側にあって径方向視で第２ワンウェイクラッチＦ２と重なる位置には、上記アンギュラボールベアリング９０が配置されている。

[0047] 続いて、オイルポンプ８０について説明する。オイルポンプ８０は、エンジン連結軸１３とは別で、エンジン連結軸１３と平行に配置された伝達軸（第２軸部材）７３上にあってモータ３よりも変速機構７側に配置し、ミッションケースの外周に配置される。そして、伝達軸７３が回転することで回転駆動される。また、少なくともエンジン連結軸１３に駆動連結可能に且つ同軸上に配置されて回転を出力するスプロケット７１を有し、該回転を伝達軸７３に伝達し、モータ３の軸方向の内燃エンジン２側に配設される回転伝達機構７０を有する。

[0048] 詳細には、連結部材７４は、その軸方向のエンジン２側の先端が、ボールベアリングｂ３１で隔壁２７を構成する第２支持部２７２（詳しくは後述）に回転自在に支持されたスプロケット７１にスプライン係合され、回転方向に駆動連結されている。

[0049] 上記スプロケット７１は、上記ボールベアリングｂ３１に嵌合される円筒状の嵌合部７１ａと、連結部材７４がスプライン係合されるスプライン部７１ｂと、チェーン７５が噛合される噛合部７１ｃとから構成される。嵌合部７１ａには、ボールベアリングｂ３１が嵌合され、スナップリング７１ｄと嵌合部７１ａに形成された段差７１ｅとの間でボールベアリングｂ３１を挟持することで、スプロケット７１の隔壁２７に対する軸方向の位置決めが図られている。ボールベアリングｂ３１の外径は、アンギュラボールベアリング９０の外径よりも小さくしている。図示の例では、ボールベアリングｂ３１の外径を、アンギュラボールベアリング９０の内径よりも小さくしている

。スプライン部７１ｂには、連結部材７４に形成されたスプライン部７４ａがスプライン係合され、スプライン部７４ａの切欠にスナップリング７４ｂを係止することで、連結部材７４とスプロケット７１とを回転方向に駆動連結すると共に、スプロケット７１の連結部材７４に対する軸方向の位置決めを図っている。

[0050] スプロケット７１の噛合部７１ｃには、チェーン７５が噛合されており、該スプロケット７１と平行な軸上には、該チェーン７５に噛合するスプロケット７２（第２回転出力部材）が配置されている。該スプロケット７２は、隔壁２７の第２支持部２７２に対してボールベアリングｂ３２（第２出力部材軸受）により回転自在に支持されていると共に、その内周側で、伝達軸７３にスプライン係合して回転方向に駆動連結されている。これらスプロケット７１、７２及びチェーン７５により、上記回転伝達機構７０を構成する。

[0051] 伝達軸７３は、ハウジングケース２６に形成された貫通孔２６ｃを貫通する形で配置されており、上記スプロケット７２及びボールベアリングｂ３２を介して隔壁２７に回転自在に支持されていると共に、ボールベアリングｂ３３を介してミッションケースに固着された隔壁２４に回転自在に支持されて、つまり伝達軸７３は両持ち構造で回転自在に支持されている。

[0052] オイルポンプ８０は、いわゆる内接式ギヤポンプからなり、上記伝達軸７３に駆動連結されたドライブギヤ８１と、その外周に噛合されて配置されたドリブンギヤ８２と、それらドライブギヤ８１及びドリブンギヤ８２を外周側から覆うポンプボディ８７と、該ポンプボディ８７を閉塞するポンプカバー（不図示）と、を有して構成されており、ポンプボディ８７はボルト８８により隔壁２４に固定され、ポンプカバーは、ポンプボディ８７を介してボルト８９により隔壁２４に固定されている。

[0053] このように構成される本実施形態の場合、連結部材７４の回転よりエンジン連結軸１３（つまり内燃エンジン２）の回転が低くなった際に第１ワンウェイクラッチＦ１が非係合となり、エンジン連結軸１３の回転が連結部材７４の回転と同回転となると係合し、回転伝達機構７０を介してオイルポンプ

８０が内燃エンジン２に駆動連結されて該内燃エンジン２の駆動力により駆動される。また、連結部材７４の回転よりロータハブ５１（つまりモータ３）の回転が低くなった際に第２ワンウェイクラッチＦ２が非係合となり、ロータハブ５１の回転が連結部材７４の回転と同回転となると係合し、回転伝達機構７０を介してオイルポンプ８０がモータ３に駆動連結されて該モータ３の駆動力により駆動される。即ち、オイルポンプ８０は、第１ワンウェイクラッチＦ１及び第２ワンウェイクラッチＦ２を介してエンジン連結軸１３（つまりエンジン２）又はロータハブ５１（モータ３）の回転数が高い方に駆動連結可能である。

[0054] このようなオイルポンプ８０は、クラッチＫ０よりも内燃エンジン２側の伝達経路L_1に駆動連結可能に配置されていると共に、クラッチＫ０よりも変速機構７側の伝達経路L_2にも駆動連結可能に配置されていることになる（図１参照）。また、クラッチＫ０が係合した場合は、伝達経路L_1及び伝達経路L_2が駆動連結されるため、内燃エンジン２とモータ３とが同回転となると共に、その回転でオイルポンプ８０が駆動されることになる。

[0055] このようにエンジン連結軸１３に第１ワンウェイクラッチＦ１を介して駆動連結される、或いはロータハブ５１に第２ワンウェイクラッチＦ２を介して駆動連結されるオイルポンプ８０は、ＥＶ走行中にあって、モータ３の駆動力によって、或いはコースト状態（エンジンブレーキ時）にあっては変速機構７を介して車両の慣性力によって駆動され、ハイブリッド走行中にあっては、モータ３や内燃エンジン２の駆動力によって、或いはコースト状態（エンジンブレーキ時）にあっては変速機構７を介して車両の慣性力によって駆動される。

[0056] そして、本オイルポンプ８０は、車両停止中からクラッチＫ０をスリップ係合しつつ内燃エンジン２の駆動力で車両を発進させる際には、クラッチＫ０の係合前（即ち車両停止中）から第１ワンウェイクラッチＦ１が係合されるため、内燃エンジン２の駆動力によって駆動される。

[0057] このようにオイルポンプ８０が駆動されると、車両停止中であっても、油

圧を発生させて、隔壁２７に形成された油路等を通って、油圧制御装置２１に油圧を供給する。従って、内燃エンジン２の駆動力で車両を発進させる際には、不図示の電動オイルポンプの油圧だけでなく、オイルポンプ８０からの油圧も加えられるため、発進時にスリップ係合される状態で多量に必要となる潤滑油を供給するための潤滑圧を、電動オイルポンプだけでなく、オイルポンプ８０からも発生することが可能となる。

[0058] ついで、本入力部９における各種の油路構造について説明する。図２に示すように、制御部２０の指令に基づき油圧制御装置２１から隔壁２４を通って供給されるクラッチＫ０の係合圧は、隔壁２４の油路ａ１１を通り、クラッチドラムのシリンダ部４１の油路ａ１２を介して油圧サーボ４０の作動油室４６に供給される。作動油室４６に係合圧が供給されると、ピストン４３がリターンスプリング４５の付勢力に抗して軸方向前方側に移動し、内摩擦板１７及び外摩擦板１９を係合させる。これにより、内燃エンジン２と変速機構７とが駆動連結され、車両１００は、内燃エンジン２及びモータ３の駆動力を用いて走行し得るハイブリッド走行状態となる。

[0059] 反対に、制御部２０の指令に基づき油圧制御装置２１によって作動油室４６から係合圧が排出（ドレーン）されると、ピストン４３がリターンスプリング４５の付勢力に基づき軸方向後方側に移動し、内摩擦板１７及び外摩擦板１９を解放させる。これにより、内燃エンジン２と変速機構７とは切り離され、車両１００は、モータ３の駆動力だけを用いて走行し得るＥＶ走行状態となる。

[0060] 一方、図示を省略した部分において、隔壁２４からスリーブ部材２５を介して入力軸１５に軸方向に形成された油路ａ２１に、クラッチＫ０を潤滑するための潤滑油が供給される。油路ａ２１は、入力軸１５のエンジン２側の端部が閉塞されている。該油路ａ２１は、入力軸１５に貫通形成された放射方向の油路ａ２２を介して、上記シリンダ部４１の油路ａ２３に連通している。したがって、油路ａ２２から飛散される潤滑油は、油路２３ａを介してクラッチハブ４９の内径側に導かれる。これら油路ａ２１～ａ２３が、クラ

ッチＫ０の径方向内側からクラッチＫ０に油を供給する、即ち、内摩擦板１７及び外摩擦板１９の径方向の内側から外側に向けて潤滑油を飛散させて内摩擦板１７及び外摩擦板１９を潤滑する潤滑油路である。

[0061] クラッチハブ４９には、径方向に貫通する貫通孔４９ａが形成されている。また、クラッチＫ０のクラッチドラムのドラム部４２は、軸方向のエンジン２側に開放されており、かつドラム部４２には、径方向視で外摩擦板１９と少なくとも一部が重なる位置に、径方向に貫通する貫通孔４２ａが形成されている。このため、クラッチハブ４９の内径側に導かれた潤滑油は、クラッチハブ４９の貫通孔４９ａを通って、内摩擦板１７及び外摩擦板１９に導かれる。そして、クラッチハブ４９の貫通孔４９ａから流れてきた潤滑油は、内摩擦板１７及び外摩擦板１９の間を通って潤滑・冷却し、ドラム部４２の貫通孔４２ａから径方向外方に排出され、後述する仕切り部材６０及びハウジングケース２６の内壁を伝わって不図示のオイルパンに回収される。

[0062] つまり、クラッチＫ０は、内摩擦板１７及び外摩擦板１９が油密状にされることなく（非油密状）、ハウジングケース２６に対して大気開放されて、それら内摩擦板１７及び外摩擦板１９が空気中に配設された湿式多板クラッチということになる。なお、ハウジングケース２６には、後述するコイルエンド５ｂを囲う壁状部２６ｂが形成されており、クラッチＫ０を冷却した潤滑油が直接的にコイルエンド５ｂにかかることの防止が図られている。

[0063] 一方、図示を省略した部分において、隔壁２４からスリーブ部材２５を介して入力軸１５に軸方向に油路ａ２１と平行に形成された油路ａ３１に、モータ３を潤滑するための潤滑油が供給される。油路ａ３１は、入力軸１５のエンジン２側の端部が開放されており、エンジン連結軸１３の油路ａ３２を介して、放射方向に貫通形成された油路ａ３３を介して連結部材７４の内周側に排出される。

[0064] 連結部材７４の内周側に排出された潤滑油の一部は、ニードルベアリングｂ２２、第１ワンウェイクラッチＦ１、ニードルベアリングｂ２１、及び、ニードルベアリングｂ２４、第２ワンウェイクラッチＦ２、ニードルベアリ

ングｂ２３、更には、アンギュラボールベアリング９０に導かれ、これらを潤滑する。また、連結部材７４の内周側に排出された潤滑油の一部は、ニードルベアリングｂ３４にも導かれ、これを潤滑する。隔壁２７とエンジン連結軸１３との間には、シールリング１３ｃを設けて、上述のように導かれる潤滑油が、隔壁２７のエンジン２側に漏れることを防止している。

[0065] なお、アンギュラボールベアリング９０及び、アンギュラボールベアリング９０をスリーブ部５１ｄに締結するナット９２と、スプロケット７１との間に遮蔽板９５を設け、上述の潤滑油をアンギュラボールベアリング９０に導き易くしている。遮蔽板９５は、アンギュラボールベアリング９０を支持する第１支持部２７１及び支持部材９６のエンジン２側の先端と台座部２７ａとの間に挟持されるように配置され、内周縁部を連結部材７４の外周面に近接対向させている。これにより、連結部材７４の外周側に排出された潤滑油の一部は、遮蔽板９５に導かれて、アンギュラボールベアリング９０を潤滑する。

[0066] このようにアンギュラボールベアリング９０を潤滑した潤滑油は、ロータハブ５１の内側に導かれる。そして、ロータハブ５１の内側に導かれた潤滑油は、ロータハブ５１に形成された油路ａ３４を通って、油路ａ３５によって軸方向に振り分けられ、それぞれ油路ａ３６、ａ３７から両コイルエンド５ｂ、５ｂに供給され、これによってモータ３を冷却する。

[0067] また、本実施形態では、上述のように内摩擦板１７及び外摩擦板１９の冷却に使用され、ドラム部４２に形成された貫通孔４２ａを通って径方向外方に排出された潤滑油が、モータ３のロータ４を保持するロータハブ５１にかからないように、ロータハブ５１とドラム部４２を仕切る仕切り部材６０を配置している。仕切り部材６０は、軸方向に伸びる円環部６１と円環部６１の一端部から径方向外方に折り曲げられた（径方向外側に伸びる）板状の円輪部６２とから形成され、熱伝導率の低い樹脂により形成される。このような仕切り部材６０の円環部６１は、ロータハブ５１との間に隙間６３を設けて配置され、円輪部６２は、挟持部５１ｂの軸方向一方側で、ロータハブ５

１とシリンダ部４１とを連結する連結部材５５及びスナップリング５６を介して、ロータハブ５１に固定される。

[0068] 即ち、仕切り部材６０の円輪部６２には、ロータハブ５１に設けられた複数の突起部５１ｃを挿通可能な複数の挿通孔６２ａが形成されている。そして、円輪部６２の複数の挿通孔６２ａを複数の突起部５１ｃを挿通させた状態で、円輪部６２をロータハブ５１に当接させる。更に、連結部材５５を、その櫛歯部５５ａを複数の突起部５１ｃに係合させつつ円輪部６２に当接させ、円輪部６２を連結部材５５とロータハブ５１とで挟持する。この状態で、複数の突起部５１ｃの内周側に形成された切欠にスナップリング５６を嵌めることで、円輪部６２を連結部材５５を介してスナップリング５６とロータハブ５１との間で挟持固定して、仕切り部材６０のロータハブ５１に対する軸方向の位置決めが行われる。

[0069] なお、仕切り部材６０の円環部６１の他端部には、径方向内方に折り曲げられた折り曲げ部６１ａが形成されており、上述のように仕切り部材６０がロータハブ５１に固定された状態で、折り曲げ部６１ａがロータハブ５１の内径側部分に形成され、支持部５１ａに接続される接続部５１ｅ（他方の壁部）の側面に当接させる。これにより、仕切り部材６０は、接続部５１ｅとスナップリング５６との間に挟まれ、より確実に軸方向の位置決めが図られる。また、仕切り部材６０まで達した潤滑油が、接続部５１ｅ側から仕切り部材６０の外側に行きにくくしている。この結果、仕切り部材６０の円環部６１により、少なくともドラム部４２の貫通孔４２ａの外側が覆われると共に、ロータハブ５１とドラム部４２との互いに対向する周面同士の間が仕切られる。

[0070] また、円輪部６２の外径側には、軸方向に突出し、リブ６２ｃで補強されたつば部６２ｂが形成されている。つば部６２ｂは、ステータ５のコイルエンド５ｂの内径側を覆い、上述のハウジングケース２６に形成された壁状部２６ｂと共に、クラッチＫ０を冷却した潤滑油が直接的にコイルエンド５ｂにかかることの防止を図る。

[0071] 更に、仕切り部材６０は、円環部６１の外周面の周方向複数個所に径方向外方に突出するように形成された凸部６１ｂを有する。複数の凸部６１ｂは、例えば、円環部６１の周方向３個所以上に等間隔に形成されている。そして、複数の凸部６１ｂがモータ３を構成するロータハブ５１の内周面と当接することで、仕切り部材６０の円環部６１とロータハブ５１との間に上述の隙間６３を形成する。また、仕切り部材６０の円環部６１は、ドラム部４２との間にも隙間６４を設けて配置されている。

[0072] 上述のように内摩擦板１７及び外摩擦板１９の冷却に使用され、ドラム部４２に形成された貫通孔４２ａを通って径方向外方に排出された潤滑油は、仕切り部材６０に当たり、隙間６４を通って連結部材５５の複数の切欠５５ｂから排出される。複数の切欠５５ｂから排出された潤滑油は、つば部６２ｂや壁状部２６ｂ、ハウジングケース２６の内壁を伝わって不図示のオイルパンに回収される。

[0073] 次に、ロータハブ５１及びスプロケット７１の隔壁２７に対する支持構造について説明する。上述したように、ロータハブ５１は、スリーブ部５１ｄが隔壁２７の第１支持部２７１に対してアンギュラボールベアリング９０により回転自在に支持されている。また、スプロケット７１は、隔壁２７の第２支持部２７２に対してボールベアリングｂ３１により回転自在に支持されている。特に、本実施形態では、第１支持部２７１と第２支持部２７２とを別体としている。言い換えれば、隔壁２７は、アンギュラボールベアリング９０を支持する第１支持部２７１と、第１支持部２７１とは別体でボールベアリングｂ３１を支持する第２支持部２７２とを有する。

[0074] 第１支持部２７１は、隔壁２７の第２支持部２７２に形成された台座部２７ａの内周面に嵌合する円筒部２７１ａと、円筒部２７１ａの外周面から径方向外方に延設された円輪部２７１ｂとを有する。なお、支持部材９６と第１支持部２７１とは一体であっても良いし、本実施形態のように別体に構成しても良い。円輪部２７１ｂの円周方向複数個所には、貫通孔２７１ｃが形成されている。また、支持部材９６の外周面には、上述した回転子３１を固

定するボルト６９と整合する位置には切り欠きを、上記円輪部２７１ｂの貫通孔２７１ｃが形成されている箇所と整合する位置には固定板部９６ａを、それぞれ形成している。そして、固定板部９６ａに、貫通孔２７１ｃと整合するように円すい状の孔９６ｂを形成して、後述するボルト２７０を貫通孔２７１ｃに案内するようにしている。

[0075] 一方、第２支持部２７２は、上述のモータ３及び回転伝達機構７０、更にはクラッチＫ０の内燃エンジン２側を塞ぐと共に、内周面に上記ボールベアリングｂ３１を嵌合する円輪状の壁部２７２ａと、壁部２７２ａの内燃エンジン２とは反対側の側面に突設した円筒状の上記台座部２７ａとを有する。台座部２７ａの上記貫通孔２７１ｃと整合する位置には、複数の有底のネジ孔２７２ｂが形成されている。なお、第２支持部２７２には、壁部２７２ａの内燃エンジン２とは反対側の側面には、上述したスプロケット７２を回転時自在に支持するボールベアリングｂ３２を嵌合固定する嵌合円筒部２７２ｃを突設形成している。

[0076] そして、第１支持部２７１の円筒部２７１ａと第２支持部２７２の台座部２７ａとを嵌合させると共に、第１支持部２７１の円輪部２７１ｂの側面を台座部２７ａの先端に当接させ、複数のボルト２７０を、それぞれ支持部材９６の固定板部９６ａに形成した孔９６ｂ及び貫通孔２７１ｃを挿通しつつ、ネジ孔２７２ｂに螺合させることで、支持部材９６及び第１支持部２７１と、第２支持部２７２とを固定している。

[0077] ついで、本ハイブリッド駆動装置１の入力部９におけるロータ４から隔壁２７までの組付け工程の１例について説明する。まず、ロータコア４ａを挟持部５１ｂで挟持するようにカシメると共に、挟持部５１ｂと支持部５１ａとを溶接し、さらにスリーブ部５１ｄと支持部５１ａとを溶接して、ロータ４を有するロータハブ５１を構成する。その後、レゾルバ３０の回転子３１を挟持部５１ｂに圧入して固定する。

[0078] 一方で、第１支持部２７１と一体に固定された支持部材９６の内周面９６ｅにアンギュラボールベアリング９０の一方のボールベアリングｂ１２を、

そのアウターレースｂ１２ｏｕｔが突起部９６ｃに当接するまで圧入・嵌合し、スナップリング９１を支持部材９６に抜け止め固定した後、さらに支持部材９６の内周面９６ｅに他方のボールベアリングｂ１１を圧入・嵌合する。

[0079] そして、アンギュラボールベアリング９０の両方のボールベアリングｂ１１，ｂ１２のインナーレースｂ１１ｉｎ，ｂ１２ｉｎの内周側にロータハブ５１のスリーブ部５１ｄを圧入し、ナット９２によりインナーレースｂ１１ｉｎ，ｂ１２ｉｎを支持部５１ａとの間で挟持することで、インナーレースｂ１１ｉｎ，ｂ１２ｉｎをスリーブ部５１ｄに対して締結し、つまり第１支持部２７１、支持部材９６、アンギュラボールベアリング９０、ロータハブ５１及びロータ４の組立体を構成する。更に、このように組み付けたロータ４などの組立体を、エンジン連結軸１３の外周側に、第１ワンウェイクラッチＦ１及びニードルベアリングｂ２１，ｂ２２、連結部材７４、第２ワンウェイクラッチＦ２及びニードルベアリングｂ２３，ｂ２４を介して配置する。

[0080] 一方、第２支持部２７２の壁部２７２ａに、ボールベアリングｂ３１を介してスプロケット７１を嵌合支持すると共に、スプロケット７２も、嵌合円筒部２７２ｃにボールベアリングｂ３２を介して嵌合支持する。そして、スプロケット７１、７２にチェーン７５を掛け渡して回転伝達機構７０とする。このとき、スプロケット７１の内周面にニードルベアリングｂ３４を嵌合させておく。更に、台座部２７ａにレゾルバ３０の固定子３２をボルト６９により固定する。これにより、第２の支持部２７２、ボールベアリングｂ３１、ｂ３２、スプロケット７１、７２、チェーン７５及び固定子３２の組立体を構成する。

[0081] そして、スプロケット７１、７２などを第２支持部２７２に組み付けた組立体を、スプロケット７１の内周面に嵌合したニードルベアリングｂ３４をエンジン連結軸１３に嵌合させつつ、第１支持部２７１に向けて移動させる。そして、台座部２７ａを第１支持部２７１の円筒部２７１ａに嵌合させる

と共に、スプロケット７１のスプライン部７１ｂを、連結部材７４のスプライン部７４ａにスプライン係合させ、ネジ孔２７２ｂと貫通孔２７１ｃとが整合するように台座部２７ａの先端を第１支持部２７１の円輪部２７１ｂに当接させる。その後、ロータハブ５１を回転させつつ支持部５１ａに形成された貫通孔５１ｆと、円輪部２７１ｂの貫通孔２７１ｃとの位相を一致させ、ボルト２７０をエンジン２とは反対側からこれら貫通孔５１ｆ、２７１ｃを貫通させつつ、ネジ孔２７２ｂに螺合して締結する。これにより、スプロケット７１、７２などを第２の支持部２７２に組み付けた組立体が、アンギュラボールベアリング９０やロータハブ５１などを第１支持部２７１に組み付けた組立体に組み付けられる。なお、ロータハブ５１の貫通孔５１ｆは１ヶ所でもよいし、例えば３本のボルト９３に合わせて同数（３箇所）形成されていてもよい。

[0082] その後は、隔壁２７にステータ５を締結し、モータ３を構成する。また、エンジン連結軸１３にクラッチハブ４９を溶接により固着する。そして、変速機構７の入力軸１５の外周側に、クラッチＫ０を組付けておき、以上のように組付けされたモータ３、隔壁２７、回転伝達機構７０、エンジン連結軸１３などを有する組立体を、クラッチＫ０及び入力軸１５に対して位置合せしつつ組付け、隔壁２７をハウジングケース２６に締結することで、入力部９を完成する。

[0083] 以上説明した本ハイブリッド駆動装置１によると、アンギュラボールベアリング９０を支持する第１支持部２７１と、ボールベアリングｂ３１を支持する第２支持部２７２とを別体としたため、上述したように、アンギュラボールベアリング９０をロータハブ５１のスリーブ部５１ｄに嵌合させてナット９２により締結した後に、スプロケット７１及びボールベアリングｂ３１の組み付けが可能である。このため、ロータハブ５１及びスプロケット７１を隔壁２７に対して回転自在に支持すると共に、アンギュラボールベアリング９０をロータハブ５１に締結するナット９２が、アンギュラボールベアリング９０とスプロケット７１との間に配置される構造であっても、組付けを

容易にすることができる。

[0084] また、第１支持部２７１と第２支持部２７２とをボルト２７０で固定するため、スプロケット７１及びボールベアリングｂ３１を組み付けた第２支持部２７２を、第１支持部と容易に固定でき、より組付けを容易に行うことができる。特に、本実施形態の場合、第２支持部２７２から内燃エンジン２と反対側に突出するように形成された台座部２７ａを利用して、ボルト２７０により第１支持部２７１を第２支持部２７２に固定している。このため、ボルト固定のために装置の軸方向寸法が大きくなってしまうことを抑制できる。即ち、スプロケット７１、７２がケース壁２７の第２支持部２７２に対して内燃エンジン２と反対側で支持されており、モータ３のロータハブ５１は、スプロケット７１、７２よりも更に内燃エンジン２と反対側に配置される。したがって、ロータハブ５１を支持するための第１支持部２７１を固定する台座部２７ａは、第２支持部２７２から軸方向に大きく突出する。本実施形態では、ボルト２７０を内燃エンジン２と反対側から台座部２７ａに固定するため、ボルト２７０を固定する部分として、このように軸方向に突出した台座部２７ａを利用できる。ボルト２７０を固定するためには或る程度の軸方向寸法が必要であるため、このように台座部２７ａを利用してボルト２７０を固定することで、ボルト固定のために装置の軸方向寸法が大きくなってしまうことを抑制できる。

[0085] また、スプロケット７１を支持するボールベアリングｂ３１の外径が、スリーブ部５１ｄを支持するアンギュラボールベアリング９０の外径よりも小さいため、ボールベアリングｂ３１の引き摺りトルクを低減でき、スプロケット７１の回転抵抗を低減でき、延いては、回転伝達機構７０の伝達効率を良好にできる。

[0086] 即ち、このような構造で、アンギュラボールベアリング９０を支持する第１支持部２７１と、ボールベアリングｂ３１を支持する第２支持部２７２とを一体（分離不能）に構成した場合、ナット９２の締結を行うためには、例えば、スプロケット７１及びボールベアリングｂ３１を組み付ける壁部２７

２ａの内径を大きくして、ナット９２が壁部２７２ａの内径側を通過可能にする必要がある。このようにすると、壁部２７２ａの内径を大きくする分、スプロケット７１を支持するボールベアリングｂ３１の径も大きくなってしまう。ボールベアリングｂ３１の径が大きくなると引き摺りトルクも大きくなって、スプロケット７１の回転抵抗が増大し、延いては、回転伝達機構７０の伝達効率が低下してしまう。

[0087] これに対して本実施形態では、アンギュラボールベアリング９０を支持する第１支持部２７１と、ボールベアリングｂ３１を支持する第２支持部２７２とを別体としているため、第２支持部２７２を第１支持部２７１に組み付ける前に、ナット９２の締結が可能となる。この結果、第２支持部２７２の壁部２７２ａの内径を大きくする必要がなく、この壁部２７２ａに支持するボールベアリングｂ３１の外径を、アンギュラボールベアリング９０の外径よりも小さくすることができる。この結果、上述のように引き摺りトルクを低減でき、回転伝達機構７０の伝達効率を良好にできる。

[0088] 更に本実施形態では、上述したように、オイルポンプ８０が、内燃エンジン２に駆動連結されるエンジン連結軸１３に、回転伝達機構７０及び伝達軸７３を介して駆動連可能に配置されているため、内燃エンジン２の駆動力によりオイルポンプ８０の駆動が可能であり、例えば、クラッチＫ０を係合しつつ内燃エンジン２の駆動力で発進を行う際に、クラッチＫ０の内摩擦板１７及び外摩擦板１９に潤滑油を充分に供給できる。

[0089] なお、本実施の形態においては、オイルポンプ８０を内接式ギヤポンプで構成したものを説明したが、これに限らず、勿論、オイルポンプの構造はどのようなものであってもよく、例えばクレセント型内接式ギヤポンプ、ベーンポンプ、外接式ギヤポンプ等も考えられる。

[0090] また、本実施の形態においては、オイルポンプ８０の他に、図示を省略した電動オイルポンプを備えているものを前提としたが、内燃エンジン２を停止（アイドルストップ）した車両の停車中に、モータ３でオイルポンプ８０を駆動し、変速機構７のクラッチ或いはブレーキの解放によりニュートラル

状態を形成することで、油圧制御装置２１に対する油圧供給を可能にできるので、電動オイルポンプを無くすことも可能である。

[0091] また、本実施の形態においては、第１及び第２ワンウェイクラッチＦ１，Ｆ２の両端に近接配置したベアリングがニードルベアリングであるものを説明したが、これに限らず、ボールベアリングなど、どのようなベアリングであってもよい。

[0092] また、本実施の形態においては、アンギュラボールベアリング９０をロータハブ５１に締結する部材としてナット９２を用いたものを説明したが、例えばスナップリングやカシメ等、アンギュラボールベアリング９０とロータハブ５１とを締結できるものであれば、どのようなものであってもよい。

[0093] また、本実施の形態においては、ロータハブのスリーブ部を回転自在に支持するロータ軸受として、アンギュラボールベアリングを用いたものを説明したが、これに限らず、例えばテーパードローラベアリングなど、他の異なる軸受を用いても構わない。この際、勿論であるが、軸受としては、アンギュラボールベアリングのように、モータのロータを両持ち構造としなくても支持精度が高くなるような軸受が好ましい。更に、スプロケット７１を回転自在に支持する出力部材軸受として、ボールベアリングを用いたが、ニードルベアリングなど他の軸受とすることもできる。

[0094] また、本実施の形態においては、エンジン連結軸１３からオイルポンプ８０の伝達軸７３に駆動伝達を行う回転伝達機構として、スプロケットとチェーンとからなる機構を用いたが、例えば、複数の歯車からなる機構、プーリとベルトからなる機構などのその他の機構を用いても良い。この場合、回転出力部材及び第２回転出力部材は、歯車やプーリなどとなる。

産業上の利用可能性

[0095] 本発明に係るハイブリッド駆動装置は、自動車などの各種運輸装置に利用可能である。

符号の説明

[0096] １ ハイブリッド駆動装置

２　内燃エンジン

３　モータ（回転電機）

４　ロータ

５　ステータ

６　車輪

７　変速機構

１３　エンジン連結軸（第１軸部材）

１５　入力軸（第３軸部材）

１７　内摩擦板（第１摩擦板）

１９　外摩擦板（第２摩擦板）

２６　ハウジングケース

２７　隔壁（ケース壁）

４０　油圧サーボ

５１　ロータハブ

５１ａ　支持部

５１ｂ　挟持部

５１ｄ　スリーブ部

７０　回転伝達機構

７１　スプロケット（回転出力部材）

７２　スプロケット（第２回転出力部材）

７３　伝達軸（第２軸部材）

７４　連結部材

８０　オイルポンプ

９０　アンギュラボールベアリング（ロータ軸受）

９２　ナット（締結部材）

９６　支持部材

２７０　ボルト

２７１　第１支持部

２７２　　第２支持部

ａ２１～ａ２３　　油路（潤滑油路）

ｂ３１　　ボールベアリング（出力部材軸受）

ｂ３２　　ボールベアリング（第２出力部材軸受）

Ｆ１　　第１ワンウェイクラッチ

Ｆ２　　第２ワンウェイクラッチ

Ｋ０　　クラッチ（エンジン接続用クラッチ）

請求の範囲

[請求項1] 内燃エンジンに駆動連結される第１軸部材と、

前記第１軸部材と同軸上に配設されたステータ及びロータを有する回転電機と、

前記ロータを固定支持する支持部を有するロータハブと、

前記第１軸部材と平行に配置された第２軸部材と、

前記第２軸部材が回転することで回転駆動されるオイルポンプと、

少なくとも前記第１軸部材に駆動連結可能に且つ同軸上に配置されて回転を出力する回転出力部材を有し、該回転を前記第２軸部材に伝達し、前記回転電機の軸方向の前記内燃エンジン側に配設される回転伝達機構と、

前記回転電機及び前記回転伝達機構の軸方向の前記内燃エンジン側を塞ぐケース壁と、

前記ケース壁に対して前記回転出力部材を回転自在に支持する出力部材軸受と、

前記ロータハブに嵌合され、前記ケース壁に対して前記ロータハブを回転自在に支持するロータ軸受と、

前記回転電機の軸方向に関して、前記ロータ軸受と前記回転出力部材との間に配置され、前記ロータ軸受を前記ロータハブに対して締結する締結部材と、を備え、

前記ケース壁は、前記ロータ軸受を支持する第１支持部と、前記第１支持部とは別体で、前記出力部材軸受を支持する第２支持部と、を有する、

ことを特徴とするハイブリッド駆動装置。

[請求項2] 前記第１支持部と前記第２支持部とを固定するボルトを有する、

ことを特徴とする、請求項１に記載のハイブリッド駆動装置。

[請求項3] 前記回転伝達機構は、前記第２軸部材に駆動連結可能に且つ同軸上に配置され、前記回転出力部材との間で回転が伝達される第２回転出

力部材を有し、

前記第２支持部に対して前記第２回転出力部材を回転自在に支持する第２出力部材軸受を備え、

前記第２支持部は、前記回転電機及び前記回転伝達機構の軸方向の前記内燃エンジン側を塞ぎ、

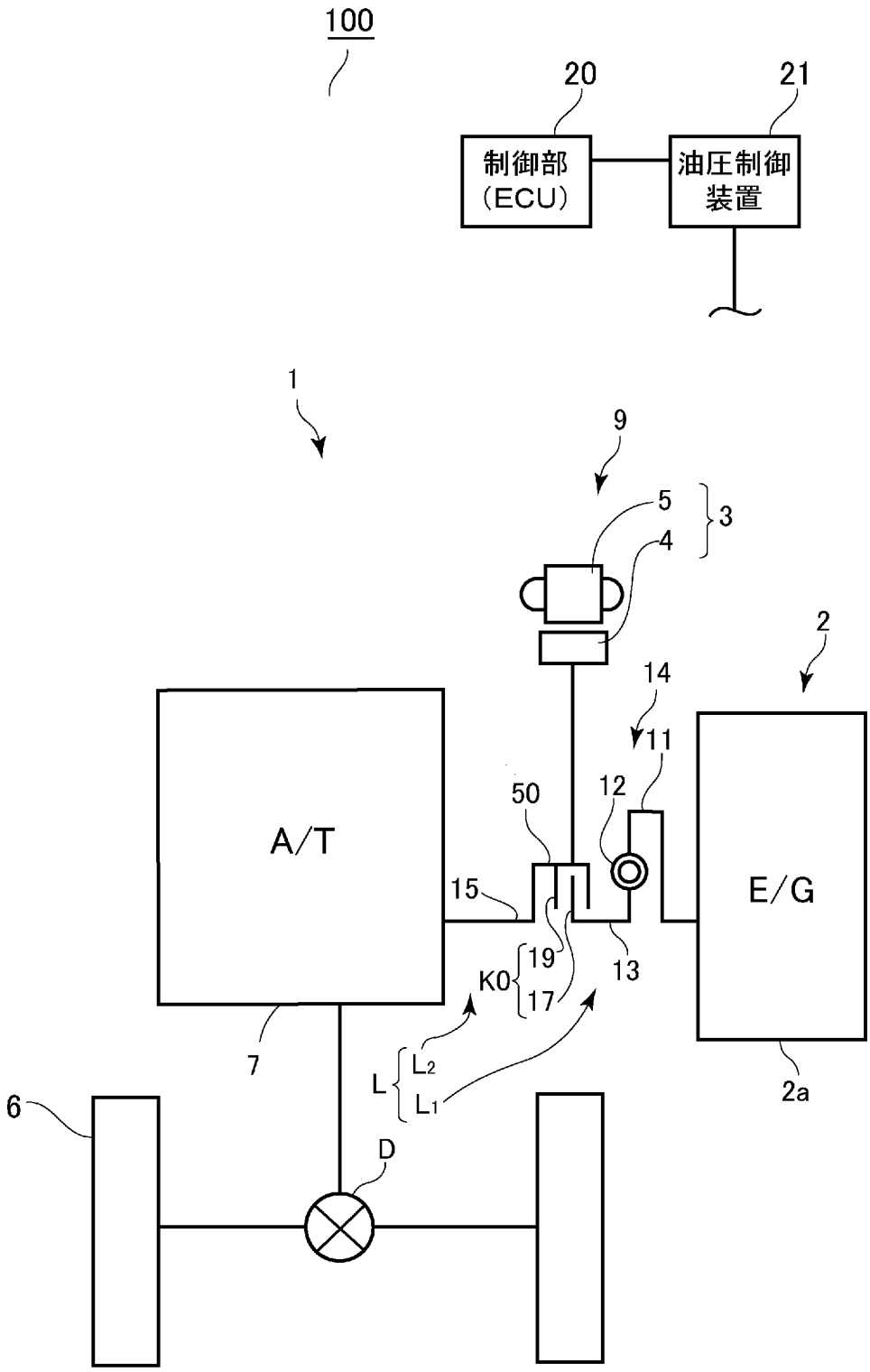
前記第１支持部は、前記回転電機の軸方向に関して、前記第２支持部から前記内燃エンジンと反対側に突出するように形成された台座部に、前記内燃エンジンと反対側から前記ボルトで固定される、

ことを特徴とする、請求項２に記載のハイブリッド駆動装置。

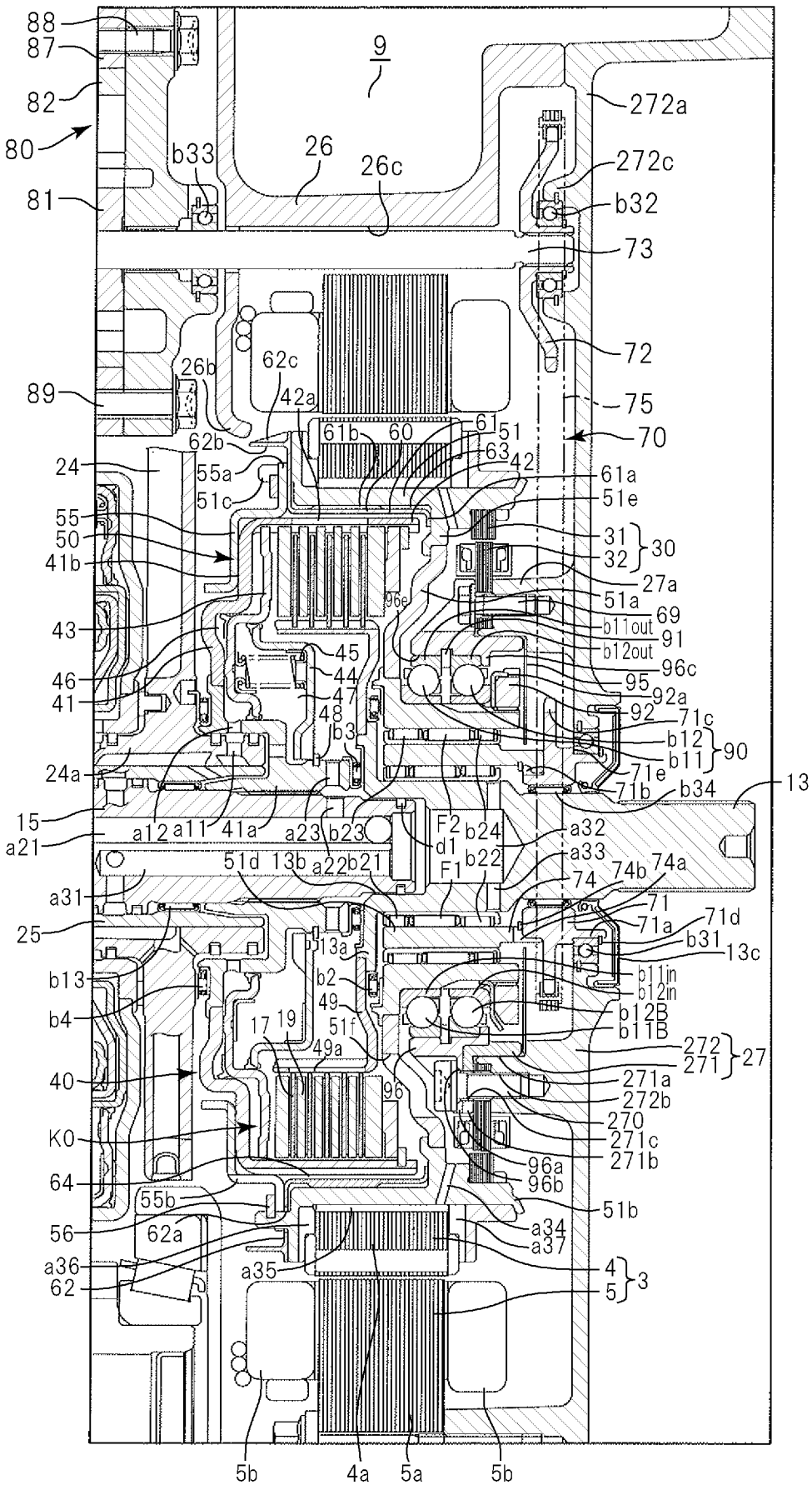
[請求項4] 前記出力部材軸受の外径は、前記ロータ軸受の外径よりも小さい、

ことを特徴とする、請求項１ないし３のうちの何れか１項に記載のハイブリッド駆動装置。

[図1]


100
20
21
制御部
(ECU)
油圧制御
装置
1
9
5
4
3
2
14
11
12
50
A/T
E/G
15
19
17
K0
13
7
L
L2
L1
2a
6
D

[図2]


88
87
82
80
81
9
272a
272c
b32
73
72
75
70
b33
26
26c
89
26b
62c
42a
62b
61b
60
61
51
63
42
24
55a
51c
61a
51e
55
50
41b
31
32
30
27a
51a
69
b11out
91
b12out
96c
95
92a
92
71c
b12
b11
90
43
45
44
47
48
b3
46
41
24a
71e
71b
b34
13
15
a21
a12
a11
41a
a23
b23
F2
d1
F1
b24
b22
a32
a33
74
74b
74a
71
71a
71d
b31
13c
a31
25
51d
13b
a22
b21
13a
b13
b4
b2
49
51f
49a
17
19
b11in
b12in
b12B
b11B
272
271
27
40
96
271a
272b
270
271c
271b
K0
64
55b
62a
56
a36
62
a35
96a
96b
51b
a34
a37
4
5
3
5b
4a
5a
5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/082935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K6/40(2007.10)i, *B60K6/26*(2007.10)i, *B60K6/38*(2007.10)i, *B60K6/48*(2007.10)i, *B60K6/547*(2007.10)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K6/40, B60K6/26, B60K6/38, B60K6/48, B60K6/547

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-240893 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), paragraphs [0011], [0014], [0016], [0038] to [0039]; fig. 1 to 2 & US 2013/0062980 A1 & EP 2573910 A1 & WO 2011/145624 A1 & CN 102906970 A & MX 2012013066 A & KR 10-2013-0069666 A	1-4
A	JP 2010-247786 A (Honda Motor Co., Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), paragraphs [0020], [0024] to [0025], [0033] to [0035], [0038]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 February, 2014 (20.02.14)	04 March, 2014 (04.03.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/082935

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-107491 A (Aisin AW Co., Ltd.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraph [0047]; fig. 3 (Family: none)	1-4
A	JP 2012-67862 A (Aisin AW Co., Ltd.), 05 April 2012 (05.04.2012), entire text; all drawings & US 2012/0076675 A1 & WO 2012/039224 A & DE 112011102054 T & CN 103080610 A	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０８２９３５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K6/40(2007.10)i, B60K6/26(2007.10)i, B60K6/38(2007.10)i, B60K6/48(2007.10)i, B60K6/547(2007.10)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K6/40, B60K6/26, B60K6/38, B60K6/48, B60K6/547

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2011-240893 A (日産自動車株式会社) 2011.12.01, 段落【0011】, 【0014】, 【0016】, 【0038】-【0039】, 第1-2図 & US 2013/0062980 A1 & EP 2573910 A1 & WO 2011/145624 A1 & CN 102906970 A & MX 2012013066 A & KR 10-2013-0069666 A	1-4
A	JP 2010-247786 A (本田技研工業株式会社) 2010.11.04, 段落【0020】, 【0024】-【0025】, 【0033】-【0035】, 【0038】, 第2-3図 (ファミリーなし)	1-4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２０．０２．２０１４	０４．０３．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｚ　５０６９
大山　健
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５５

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2009-107491 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2009.05.21, 段落【0047】, 第３図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2012-67862 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2012.04.05, 全文，全図 & US 2012/0076675 A1 & WO 2012/039224 A & DE 112011102054 T & CN 103080610 A	1-4