

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3691717号
(P3691717)

(45) 発行日 平成17年9月7日(2005.9.7)

(24) 登録日 平成17年6月24日(2005.6.24)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 0 K 17/04

B 6 0 K 17/04 Z H V G

B 6 0 K 6/04

B 6 0 K 6/04 1 1 0

F 1 6 C 35/077

B 6 0 K 6/04 1 2 0

F 1 6 H 57/02

B 6 0 K 6/04 1 5 0

B 6 0 K 6/04 1 6 3

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-79524 (P2000-79524)
 (22) 出願日 平成12年3月22日(2000.3.22)
 (65) 公開番号 特開2001-260670 (P2001-260670A)
 (43) 公開日 平成13年9月26日(2001.9.26)
 審査請求日 平成14年10月15日(2002.10.15)

(73) 特許権者 000231350
 ジヤトコ株式会社
 静岡県富士市今泉700番地の1
 (74) 代理人 100119644
 弁理士 綾田 正道
 (74) 代理人 100105153
 弁理士 朝倉 悟
 (72) 発明者 菅野 拓
 静岡県富士市吉原宝町1番1号 ジヤトコ
 ・トランステクノロジー株式会社内

審査官 小原 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両の変速機ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユニットハウジング内を、電磁クラッチを収装する第1ドライ室と、モータを収装する第2ドライ室と、変速機構部を収装する油室であるウエット室とに画成し、
 前記第1ドライ室と第2ドライ室とウエット室を貫通し、前記電磁クラッチからの回転を前記モータ及び前記変速機へ入力する1軸構造の入力軸を設けると共に、前記ウエット室の両端位置にて軸心の振れや偏心を許容することなく前記入力軸を回転可能に支持する第1ベアリング部材及び第2ベアリング部材とを備えたハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、

前記第1ドライ室と前記第2ドライ室を画成する隔壁と、該隔壁と前記入力軸との間に第3ベアリング部材を設け、

前記第3ベアリング部材と前記隔壁との間に、入力軸の振れや偏心を許容する隙間を介在させ、

前記隙間に、第1ドライ室から第2ドライ室への異物侵入を防ぐシール部材を設けたことを特徴とするハイブリッド車両の変速機ユニット。

【請求項2】

請求項1に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、

前記隙間により許容される入力軸の振れ幅や偏心幅を、少なくとも組み付け後に累積する公差による前記入力軸の芯ズレ値より大きく設定したことを特徴とするハイブリッド車両の変速機ユニット。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、前記第 3 ペアリング部材を、グリース封入ペアリングとし、前記シール部材を、Oリングとしたことを特徴とするハイブリッド車両の変速機ユニット。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、前記グリース封入ペアリングのアウタレースと前記隔壁との間に、アウタレースの回転を規制する回り止めピンを設け、該アウタレースと隔壁の間に Oリングを設けたことを特徴とするハイブリッド車両の変速機ユニット。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、エンジンと、発電機を兼ねるモータとを有し、これらの出力トルクを変速装置に伝達することにより、エンジンおよびモータのいずれか一方又は双方で走行駆動力を得るようにしたハイブリッド車両に搭載される変速機ユニットに関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、地球環境の保護、及び有限資源の節約の観点から、自動車の燃費向上が求められている。この燃費向上の要求に対する 1 つの手段としてハイブリッド車両が考えられている。このハイブリッド車両は、エンジンとモータを直列もしくは並列に配置し、エンジン出力のアシストや、減速時には発電機として作用させ、自動車の運動エネルギーを電気エネルギーに変換することにより、この電気エネルギーを用いて再度出力をアシストするよう構成されているものである。

20

【0003】

そのような観点から、例えば、特開 2000-9213 号公報に記載の装置が知られている。この装置は図 6 に示すように、第 1 ハウジング 113 及び第 1 隔壁 116 により形成されるクラッチ室 101 と、第 2 ハウジング 102、第 1 隔壁 116 及び第 2 隔壁 117 により形成されるモータ室 102 と、第 3 ハウジング 115 及び第 2 隔壁 117 により形成される変速機室 103 から構成されている。エンジンからの回転は、クラッチ室 101 の電磁クラッチ 110 に入力され、電磁クラッチ 110 からの出力は、モータ室 102 内のモータ 111 と変速機室 103 内の変速機 112 へ入力軸 100 により伝達される。

30

【0004】

この入力軸 100 は、第 3 ハウジング 115 に設けられた支持部 120 と第 2 隔壁 117 に設けられた支持部 121 において、それぞれペアリングにより軸の振れや偏心を許容することなく回転可能に支持されている。また、第 1 隔壁 116 と入力軸 100 の摺動面には、シール部材 122 が備えられている。これにより、クラッチ室 101 において電磁クラッチ 110 への電流供給を行うスリップリング 110a 部分で発生する電極ブラシ摩耗粉（以下、摩耗粉という）や、エンジンと変速機ユニット A の接合面から侵入する水分等がモータ室 102 に侵入しないように構成されている。

【0005】

40

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来技術においては、シール部材 122 の具体的構成が明確化されておらず、以下のような問題を有していた。

すなわち、クラッチ室 101 とモータ室 102 は互いにドライ室（オイルによる潤滑が行われていないことを表す）であり、単にシール部材を設けるとシールリップ部の潤滑を必要とする。そのため、シールリップ部に潤滑構造（特に、摩耗粉対策のため）を構成しなければならないという問題があった。

【0006】

また、シール部材として潤滑構造の必要のないペアリングを用い、ペアリング支持とした場合、図 5（イ）に示すように、支持部 120、121、122 による三点支持となる。

50

このとき、変速機 1 1 2 により発生する振動等により入力軸 1 0 0 が振れ回る際、シール部材 1 2 2 がベアリングによる径方向に固定されたりジッド支持であると、各支持部 1 2 0 , 1 2 1 , 1 2 2 への応力集中が発生しやすく、入力軸 1 0 0 及びベアリングの耐久性が低下してしまうという問題があった。(但し、図 5 (イ) に示す図は、実際に入力軸がうねる訳ではなく、図のように応力がかかった場合、各支持点に応力が集中することを示す。)

また、図 5 (ハ) に示すように、組み付け時に各部品の累積公差を吸収する部分が無い状態で、支持部 1 2 0 , 1 2 1 , 1 2 2 の順で組み立てると、支持部 1 2 2 が組み付かないという問題があった。

また、モータ 1 1 1 は十分な性能を発揮させるためにロータ部分とステータ部分のクリアランスが狭く構成されているため、同様に累積公差を吸収してなお所定のクリアランスを保つ必要がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述のような問題点に着目してなされたもので、電磁クラッチからモータ及び変速機への入力軸で行われるハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、クラッチ室とモータ室をシールする際、シールリップ部分の潤滑構造を必要とせず、かつ、入力軸が三点支持とならないハイブリッド車両の変速機ユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明においては、ユニットハウジング内を、電磁クラッチを収装する第 1 ドライ室と、モータを収装する第 2 ドライ室と、変速機構部を収装する油室であるウェット室とに画成し、

前記第 1 ドライ室と第 2 ドライ室とウェット室を貫通し、前記電磁クラッチからの回転を前記モータ及び前記変速機へ入力する 1 軸構造の入力軸を設けると共に、前記ウェット室の両端位置にて軸心の振れや偏心を許容することなく前記入力軸を回転可能に支持する第 1 ベアリング部材及び第 2 ベアリング部材とを備えたハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、

前記第 1 ドライ室と前記第 2 ドライ室を画成する隔壁と、該隔壁と前記入力軸との間に第 3 ベアリング部材を設け、

前記第 3 ベアリング部材と前記隔壁との間に、入力軸の振れや偏心を許容する隙間を介在させ、

前記隙間に、第 1 ドライ室から第 2 ドライ室への異物侵入を防ぐシール部材を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、

前記隙間により許容される入力軸の振れ幅や偏心幅を、少なくとも組み付け後に累積する公差による前記入力軸の芯ズレ値より大きく設定したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明では、請求項 1 または 2 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、

前記第 3 ベアリング部材を、グリース封入ベアリングとし、前記シール部材を、Oリングとしたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明では、請求項 3 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいて、

前記グリース封入ベアリングのアウタレースと前記隔壁との間に、アウタレースの回転を規制する回り止めピンを設け、該アウタレースと隔壁の間にOリングを設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

【発明の作用及び効果】

請求項 1 記載の変速機ユニットにおいては、ユニットハウジング内が、電磁クラッチが収装される第 1 ドライ室と、モータが収装される第 2 ドライ室と、変速機が収装されるウエット室とに画成されている。そして、第 1 ドライ室と第 2 ドライ室とウエット室を貫通し、電磁クラッチからの回転をモータ及び変速機へ入力する 1 軸構造の入力軸が設けられると共に、ウエット室の両端位置にて軸心の振れや偏心を許容することなく入力軸を回転可能に支持する第 1 ベアリングと第 2 ベアリングが備えられている。

このとき、第 1 ドライ室と第 2 ドライ室を画成する隔壁と入力軸との間に第 3 ベアリングが備えられるとともに、この第 3 ベアリングと隔壁との間に入力軸の振れや偏心を許容する隙間が介在され、この隙間に第 1 ドライ室から第 2 ドライ室への異物侵入を防ぐシール部材が設けられている。

10

すなわち、第 3 ベアリングと隔壁の間に隙間が構成されることで、入力軸が三点リジッド支持とならないように構成され、隔壁がこの第 3 ベアリングをシール部材を介して入力軸の振れや偏心を許容する範囲で支持している。

これにより、図 5 (ロ) に示すように、例えば変速機等により振動が発生し、振れ回りが発生したとしても、支持点における応力集中を回避することができる。

よって、モータや変速機に安定した入力回転が得られると共に、入力軸やベアリングの耐久性の向上を図ることができる。

【0013】

請求項 2 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいては、ベアリングと隔壁の間に構成される隙間により許容される入力軸の振れ幅や偏心幅が、少なくとも組み付け後に累積する公差による入力軸の芯ズレ値より大きく設定されている。

20

よって、図 5 (ハ) に示すように、累積公差により組み付かないと言った問題を回避することが可能となり、組立をスムーズに行うことができる。

【0014】

請求項 3 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいては、第 3 ベアリングが、グリース封入ベアリングとされ、シール部材が、Oリングとされている。

すなわち、クラッチ室とモータ室は共にドライ室であるため、第 3 ベアリング部分への潤滑は期待できない。しかしながら、グリース封入タイプのベアリングとすることで、ドライ室内においても十分ベアリングの性能を発揮することができる。

30

また、シール部材をOリングとしたことでモータ室のシール性を確保しつつ振れ回りや偏心を許容することができる。

【0015】

請求項 4 に記載のハイブリッド車両の変速機ユニットにおいては、グリース封入ベアリングのアウトレースと隔壁との間に、アウトレースの回転を規制する回り止めピンが設けられ、このアウトレースと隔壁の間にOリングが設けられている。

すなわち、入力軸はインナレースと一体に回転し、アウトレースは隔壁に固定される。

よって、入力軸はグリース封入ベアリングにより回転可能に支持されつつ、隔壁とアウトレースの間に構成されたシール部材は摺動部分が無いため、シール部材の耐久性の向上を図ることができる。

40

【0016】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

図 1 は実施の形態におけるハイブリッド車両の主要ユニットの構成を示す図である。

1 は変速機ユニット、2 はエンジン、3 は発電 / 始動用の B モータ、4 はインバータ、5 はバッテリー、6 は電動式パワーステアリング、7 はハイブリッド制御ユニット、8 はチェーンである。

【0017】

変速機ユニット 1 内には、電磁クラッチ 11 と、駆動用モータである A モータ 15 と、無段変速機 (以下 CVT と記す) 13 が収装され、A モータ 15 は減速時と制動時のエネルギー

50

ギ回生用モータとしても機能する。また、電動式油圧ポンプを駆動するためのCモータ9が備えられている。これは、モータのみでの走行域があるハイブリッド車では、エンジンに駆動されるオイルポンプだけではモータのみ走行時の油圧（特にC V T 1 3のプリー油圧）が得られないからである。また、同様の理由により、パワーステアリング6のアシスト力も電動式とされており、モータによってアシストされる。

【0018】

発電/始動用モータであるBモータ3は、エンジンブロックにマウントされ、エンジン2とはチェーン8でつながれており、通常は発電機、始動時はスタータとして機能する。バッテリー5, モータ3, 15, エンジン2, クラッチ11, C V T 1 3の各制御ユニット7a, 7b, 7c, 7d, 7eはそれぞれ独立され、最終的にハイブリッド制御ユニット7で統合制御されている。

10

【0019】

次に、駆動システムの作用を説明する。

本実施の形態のハイブリッド車両はパラレル方式で、Aモータ15が出力よりも燃費を優先させたエンジン2のアシスト役として機能する。またC V T 1 3は、エンジンを最良燃費点で運転させるための調整役も担っている。

クラッチ11は電磁クラッチであり、OFFすればAモータ15のみでの走行となる。クラッチ11のON/OFFは、ハイブリッド制御ユニット7から指令を受けるクラッチ制御ユニット7dで自動的かつ最適に制御される。

【0020】

20

（システム起動時）

始動時はBモータ3がスタータとして機能し、エンジン2を始動する。

【0021】

（発進・低速走行時）

エンジン2の燃費消費効率が低い低負荷での発進や低速走行時には、エンジン2は停止してAモータ15のみの走行となる。発進と低速走行でも、負荷が大きい（スロットル開度が大きい）場合は直ちにエンジン2が始動し、クラッチ11がONしてエンジン2 + Aモータ15での走行となる。

【0022】

（通常走行時）

30

主にエンジン2による走行となる。この場合、C V T 1 3の変速制御によりエンジン回転数を調整することで、最良燃費ライン上での運転が実現されている。

【0023】

（高負荷時）

エンジン2が最大出力を発生しても駆動力が不足するような高負荷時は、バッテリー5からAモータ15に積極的に電気エネルギーが供給され、全体の駆動力が増強される。

【0024】

（減速時）

減速時、エンジン2は燃料カットされる。同時にAモータ15がジェネレータとして機能し、従来は捨てられていた運動エネルギーの一部を電気エネルギーに変えてバッテリー5に回収する。

40

【0025】

（後退時）

C V T 1 3には、リバースギアは設定されていない。従って、後退時はクラッチ11を開放し、Aモータ15を逆回転させて、Aモータ15のみの走行となる。

【0026】

（停止時）

車両停止時は、エンジン2は停止する。但し、バッテリー5の充電が必要なときやエアコンプレッサの作動が必要なときと暖機中などは、エンジン2は停止しない。

【0027】

50

図 2 は本発明にベルト式無段変速機 (C V T) を備えたハイブリッド車両の変速機ユニットの断面図である。

図 2 において、エンジン出力軸 1 0 には回転伝達機構として電磁式のクラッチ 1 1 が連結されるとともに、この電磁クラッチ 1 1 に電源を供給するスリップリング 1 1 a が備えられている。電磁クラッチ 1 1 の出力側は変速機入力軸 1 2 と連結されており、この入力軸 1 2 の端部には C V T 1 3 の駆動プーリ 1 4 が設けられると共に、駆動プーリ 1 4 と電磁クラッチ 1 1 との間に位置するように走行用の A モータ (請求項記載のモータ) 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

A モータ 1 5 は、入力軸 1 2 に固定されたロータ 1 6 と、ハウジング側に固定されたステータ 1 7 とからなり、バッテリー 5 からの電力の供給を受けて入力軸 1 2 を駆動し、または減速時等の入力軸 1 2 の回転力に基づいて発電機として機能する。

【 0 0 2 9 】

C V T 1 3 は、上記駆動プーリ 1 4 と従動プーリ 1 8 と、駆動プーリ 1 4 の回転力を従動プーリ 1 8 に伝達するベルト 1 9 等からなっている。駆動プーリ 1 4 は、入力軸 1 2 と一体に回転する固定円錐板 2 0 と、固定円錐板 2 0 に対向配置されて V 字状プーリ溝を形成すると共に駆動プーリシリンダ室 2 1 に作用する油圧によって入力軸 1 2 の軸方向に移動可能である可動円錐板 2 2 からなっている。従動プーリ 1 8 は、従動軸 2 3 上に設けられている。従動プーリ 1 8 は、従動軸 2 3 と一体に回転する固定円錐板 2 4 と、固定円錐板 2 4 に対向配置されて V 字状プーリ溝を形成すると共に従動プーリシリンダ室 3 2 に作用する油圧によって従動軸 2 3 の軸方向に移動可能である可動円錐板 2 5 とからなっている。

【 0 0 3 0 】

従動軸 2 3 には駆動ギア 2 6 が固着されており、この駆動ギア 2 6 はアイドル軸 2 7 上のアイドルギア 2 8 と噛み合っている。アイドル軸 2 7 に設けられたピニオン 2 9 はファイナルギア 3 0 と噛み合っている。ファイナルギア 3 0 は差動装置 3 1 を介して図示しない車輪に至るドライブシャフトを駆動する。

【 0 0 3 1 】

上記のような C V T 1 3 にエンジン出力軸 1 0 から入力された回転力は、電磁クラッチ 1 1 及び入力軸 1 2 を介して C V T 1 3 に伝達される。入力軸 1 2 の回転力は駆動プーリ 1 4 , ベルト 1 9 , 従動プーリ 1 8 , 従動軸 2 3 , 駆動ギア 2 6 , アイドラギア 2 8 , アイドラ軸 2 7 , ピニオン 2 9 , 及びファイナルギア 3 0 を介して差動装置 3 1 に伝達される。

【 0 0 3 2 】

上記のような動力伝達の際に、駆動プーリ 1 4 の可動円錐板 2 2 及び従動プーリ 1 8 の可動円錐板 2 5 を軸方向に移動させてベルト 1 9 との接触位置半径を変えることにより、駆動プーリ 1 4 と従動プーリ 1 8 との間の回転比つまり変速比を変えることができる。このような駆動プーリ 1 4 と従動プーリ 1 8 の V 字状のプーリ溝の幅を変化させる制御は、C V T 制御ユニット 7 e を介して駆動プーリシリンダ室 2 1 または従動プーリシリンダ室 3 2 への油圧制御により行われる。

【 0 0 3 3 】

ところで、このような変速機構及びモータ等を収装した変速機ハウジングは、C V T 1 3 と A モータ 1 5 とを収装した第 2 ハウジング 4 1 と、電磁クラッチ 1 1 を収装した第 1 ハウジング 4 2 とに軸方向に分割した構成となっている。第 2 ハウジング 4 1 は C V T 1 3 等が組み込まれる変速機室 4 3 と A モータ 1 5 が組み込まれるモータ室 4 4 とに第 2 隔壁 4 5 を介して仕切られている。

【 0 0 3 4 】

また、第 1 ハウジング 4 2 は前記第 2 ハウジング 4 1 が結合する一方の端面に第 1 隔壁 4 6 が形成されており、各ハウジング 4 1 , 4 2 を結合したときに前記各隔壁 4 5 , 4 6 間に前記モータ室 4 4 を画成すると共に、第 1 ハウジング 4 2 の他方の端面を図示しない工

10

20

30

40

50

ンジン 2 に結合したときに第 1 隔壁 4 6 とエンジン 2 との間にクラッチ室 4 7 を画成するように構成されている。

【 0 0 3 5 】

モータ室 4 4 には、A モータ 1 5 のステータ 1 7 が焼き嵌めにより組み込まれており、これにより構造の簡素化を図る一方、ステータ 1 7 を包囲するように第 2 ハウジング 4 1 に形成した冷却水ジャケット 4 8 に冷却水を循環させることにより A モータ 1 5 を効率よく冷却できるようにしている。

【 0 0 3 6 】

次に、本発明を適用した入力軸 1 2 の支持構造について説明する。

図 3 は第 3 ベアリング 5 3 部分の拡大断面図である。

10

まず構成を説明すると、モータ室 4 4 とクラッチ室 4 7 を画成する第 1 隔壁 4 6 にはフロントカバー 6 6 が固定されている。このフロントカバー 6 6 のモータ室 4 4 側には、A モータ 1 5 の回転位置を検出するためのレゾルバステータ 6 2 と、A モータ 1 5 の発生する磁場によるレゾルバステータ 6 2 とレゾルバロータ 6 1 に対する影響を防ぐための磁気遮蔽板 6 3 が備えられている。また、フロントカバー 6 6 と入力軸 1 2 の間には、グリースが封入された第 3 ベアリング 5 3 と入力軸 1 2 と共に回転するレゾルバロータ 6 1 が備えられている。

【 0 0 3 7 】

クラッチ室 4 7 には、電磁クラッチ 1 1 へ電源を供給するための電極 1 1 a が設けられている。電極 1 1 a の電極端子 6 5 は、エンジン出力軸 1 0 と共に回転するスリップリング 6 4 に押圧接触され、電源を供給している。

20

【 0 0 3 8 】

ベアリング 5 3 は、入力軸 1 2 に固定されたインナレース 5 4 と第 2 隔壁 4 6 にピン 5 8 により回転を規制されたアウトレース 5 6 と、ボール 5 5 と、ボール 5 5 の位置を保持する保持器 6 0 と、封入したグリースを密封するための封入プレート 6 0 a により構成されている。

【 0 0 3 9 】

アウトレース 5 6 は回転方向に固定するためのピン 5 8 を保持するためのピン用穴 5 6 b と、摩耗粉や水分をシールするための O リング 5 7 を保持するための O リング用溝 5 6 a が構成されている。

30

【 0 0 4 0 】

次に作用を説明する。

図 4 は本実施の形態の構成を表すスケルトン図である。エンジンが始動し、電磁クラッチ 1 1 が ON にされると、入力軸 1 2 が回転し、モータ室 4 4 , 変速機室 4 3 へと回転が伝達される。ここで、クラッチ室 4 7 及びモータ室 4 4 はドライ室、変速機室 4 3 はウエット室（オイルによる潤滑が行われていることを表す）である。このとき、変速機室 4 3 で発生する振動等により入力軸 1 2 が振動する。この振動は第 3 ベアリング 5 3 部分に伝達されるが、第 3 ベアリング 5 3 のアウトレース 5 6 と第 2 隔壁 4 6 の間には隙間 5 9 が設けられており、この隙間 5 9 に O リング 5 7 が備えられることで、隙間 5 9 程度径方向に偏心可能に設けられているため、振動を許容することができる。

40

【 0 0 4 1 】

図 5 (イ) は入力軸 1 2 が三点支持された場合の応力集中の様子を、また図 5 (ロ) は本実施の形態の隙間 5 9 を設けた場合の応力集中回避の様子を示す。図 5 に示すように、三点支持の場合に比べ本実施の形態は隙間 5 9 部分において振動を許容することで、各支持部への応力集中を抑えていることがわかる。

【 0 0 4 2 】

また、モータ室 4 4 とクラッチ室 4 7 はドライ室であるため、第 3 ベアリング 5 3 を潤滑する事が出来ないが、アウトレース 5 6 は第 2 隔壁 4 6 により固定されており、入力軸 1 2 の回転と第 2 隔壁 4 6 の相対回転はボール 5 5 を介して行われ、また、第 3 ベアリング 5 3 にはグリースが封入されているため、特に潤滑を必要としない。

50

【 0 0 4 3 】

また、Ｏリング５７により電磁クラッチ１１の電極端子６５とスリップリング６４の間で発生する摩耗粉や、エンジンとの接合面から侵入する水分も確実にシールすることができる。

【 0 0 4 4 】

以上説明したように、本実施の形態の変速機ユニットの構成を取ったことにより、例えば変速機等により振動が発生し、振れ回りが発生したとしても、支持点における応力集中を回避することができる。

よって、Ａモータ１５やＣＶＴ１３に安定した入力回転が得られると共に、入力軸１２や各ベアリング５１，５２，５３の耐久性の向上を図ることができる。

10

【 0 0 4 5 】

また、隙間５９により組み付け後に累積する公差による入力軸１２の芯ズレ値を許容することができるため、組付けをスムーズに行うことができる。

【 0 0 4 6 】

また、第３ベアリング５３が、グリースを封入したベアリングとされ、シール部材が、Ｏリング５７とされている。つまり、クラッチ室４７とモータ室４４は共にドライ室であるため、第３ベアリング５３部分への潤滑は期待できない。しかしながら、グリース封入タイプのベアリングとすることで、ドライ室内においても十分ベアリングの性能を発揮することができる。

また、シール部材をＯリング５７としたことでシール性を確保しつつ振れ回りや偏心を許容することができる。

20

【 0 0 4 7 】

また、第３ベアリング５３のアウタレース５６とフロントカバー６６との間に、アウタレース５６の回転を規制する回り止めピン５８が設けられている。

すなわち、入力軸１２はインナレース５４と一体に回転し、アウタレース５６は第１隔壁４６に固定されたフロントカバー６６に固定される。

よって、入力軸１２は第３ベアリング５３により回転可能に支持されつつ、フロントカバー６６とアウタレース５６の間に構成されたＯリング５７は摺動部分が無いため、Ｏリング５７の耐久性を向上することができる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【図１】実施の形態におけるハイブリッド車両の主要ユニットの構成を示す図である。

【図２】実施の形態におけるベルト式無段変速機（ＣＶＴ）を備えたハイブリッド車両の変速機ユニットの断面図である。

【図３】実施の形態におけるベアリング部分の拡大断面図である。

【図４】実施の形態における変速機ユニットの概念図である。

【図５】入力軸の作用説明図である。

【図６】従来技術を表す概念図である。

【 符号の説明 】

- 1 変速機ユニット
- 2 エンジン
- 3 Bモータ
- 5 バッテリ
- 6 パワーステアリング
- 7 ハイブリッド制御ユニット
- 7 a バッテリ制御ユニット
- 7 b モータ制御ユニット
- 7 c エンジン制御ユニット
- 7 e C V T 制御ユニット
- 7 d クラッチ制御ユニット
- 8 チェーン

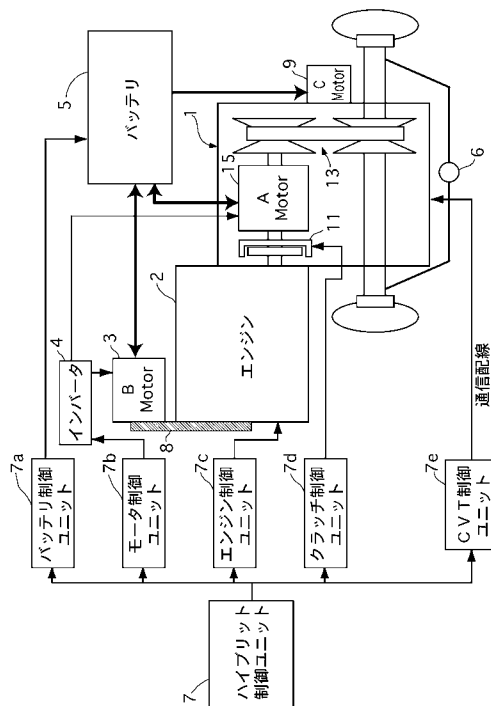
40

50

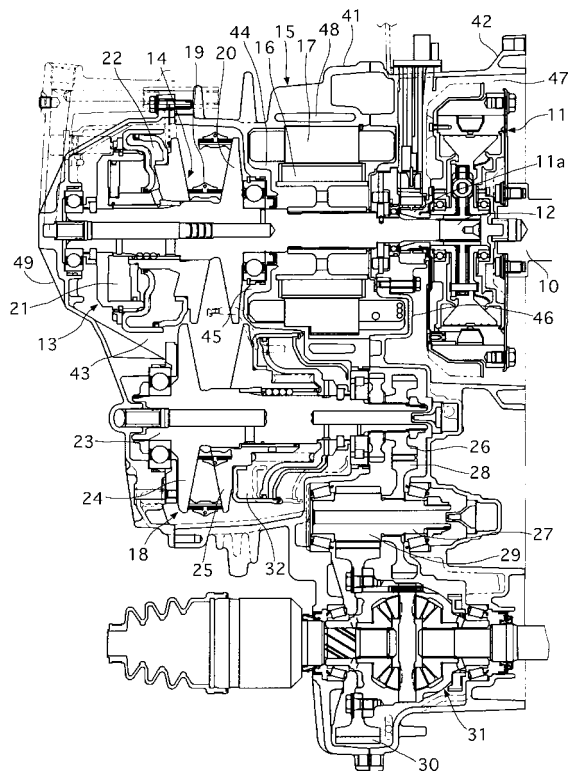
9	C モーター	
1 0	エンジン出力軸	
1 1 a	スリップリング	
1 1	電磁クラッチ	
1 2	入力軸	
1 4	駆動プーリ	
1 5	A モーター	
1 6	ロータ	
1 7	ステータ	
1 8	従動プーリ	10
1 9	ベルト	
2 0	固定円錐板	
2 1	駆動プーリシリンダ室	
2 2	可動円錐板	
2 3	従動軸	
2 4	固定円錐板	
2 5	可動円錐板	
2 6	駆動ギア	
2 7	アイドラ軸	
2 8	アイドラギア	20
2 9	ピニオン	
3 0	ファイナルギア	
3 1	差動装置	
3 2	従動プーリシリンダ室	
4 1	第 2 ハウジング	
4 2	第 1 ハウジング	
4 3	変速機室	
4 4	モータ室	
4 5	第 2 隔壁	
4 6	第 1 隔壁	30
4 7	クラッチ室	
4 8	冷却水ジャケット	
5 1	第 1 ベアリング	
5 2	第 2 ベアリング	
5 3	第 3 ベアリング	
5 4	インナレース	
5 5	ボール	
5 6	アウトレース	
5 6 b	ピン用穴	
5 6 a	リング用溝	40
5 7	リング	
5 8	ピン	
5 9	隙間	
6 0	保持器	
6 0 a	封入プレート	
6 1	レゾルバロータ	
6 2	レゾルバステータ	
6 3	磁気遮蔽板	
6 4	スリップリング	
6 5	電極端子	50

- | | |
|---------------|-----------|
| 6 6 | フロントカバー |
| 1 0 0 | 入力軸 |
| 1 0 1 | クラッチ室 |
| 1 0 2 | モータ室 |
| 1 0 3 | 変速機室 |
| 1 1 0 a | スリップリング |
| 1 1 0 | 電磁クラッチ |
| 1 1 1 | モータ |
| 1 1 2 | 変速機 |
| 1 1 3 | 第 1 ハウジング |
| 1 1 4 | 第 2 ハウジング |
| 1 1 5 | 第 3 ハウジング |
| 1 1 6 | 第 1 隔壁 |
| 1 1 7 | 第 2 隔壁 |
| 1 2 0 , 1 2 1 | 支持部 |
| 1 2 2 | シール部材 |
| A | 変速機ユニット |

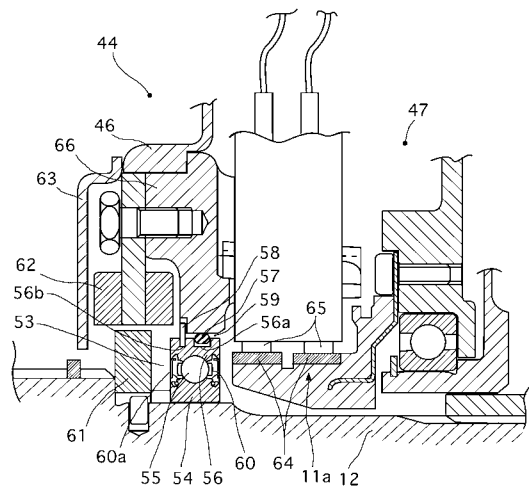
【 図 1 】



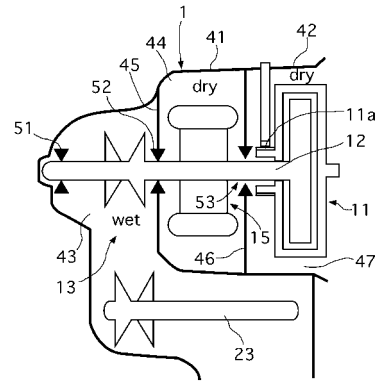
【圖 2】



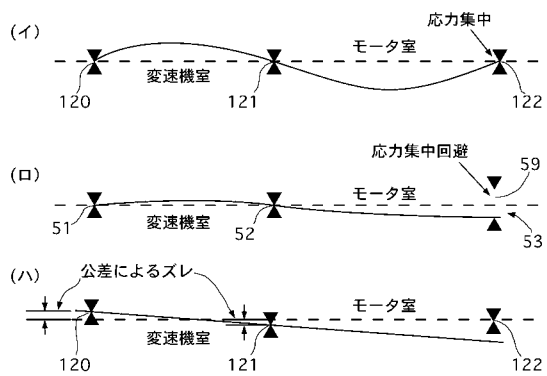
【図 3】



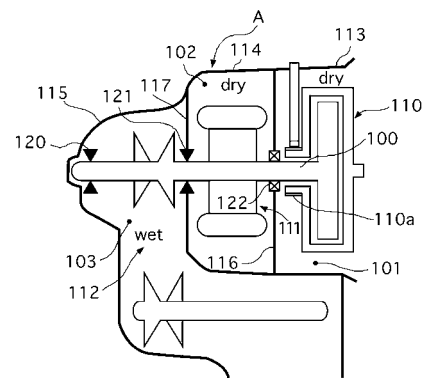
【図 4】



【図 5】



【図 6】



 フロントページの続き
(51) Int.Cl.⁷

F I

B 6 0 K	6/04	1 7 1
B 6 0 K	6/04	5 3 0
B 6 0 K	6/04	7 3 1
F 1 6 C	35/077	
F 1 6 H	57/02	3 2 1 A

(56)参考文献 特開2000-009213(JP,A)
 実開平03-032212(JP,U)
 特開2000-337391(JP,A)
 特開平06-179326(JP,A)
 特開平08-317600(JP,A)
 特開平08-230489(JP,A)
 特開2001-187535(JP,A)
 特開2000-085387(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60K 6/02 - 6/06
 B60K 17/00 - 17/36
 F16H 57/00 - 57/12
 F16C 17/00 - 43/08