

(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2019-128024

(P2019-128024A)

(43) 公開日 令和1年8月1日 (2019. 8. 1)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 57/033 (2012.01)

F 1 6 H 57/029 (2012.01)

F 1

F 1 6 H 57/033

F 1 6 H 57/029

テーマコード (参考)

3 J 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2018-11121 (P2018-11121)

(22) 出願日 平成30年1月26日 (2018. 1. 26)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 100083998

弁理士 渡邊 丈夫

(72) 発明者 汐田 英知

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 木村 浩章

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 大野 智仁

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

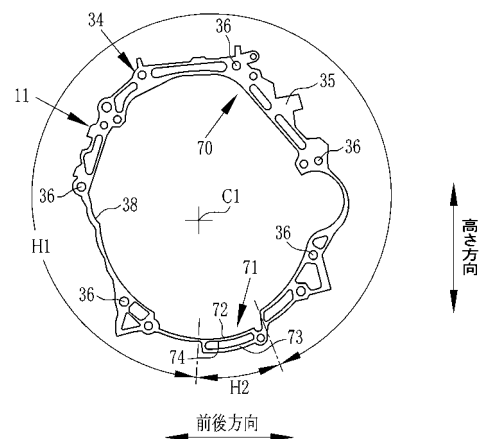
(54) 【発明の名称】 パワーユニットの密閉構造

(57) 【要約】

【課題】エンジンと共用される複数種類のトランスアクスルを車両に搭載する場合に、複数種類のトランスアクスルの合わせ面の内側に設けられた開口部をエンジン側の合わせ面で確実にかつ容易に密閉することのできるパワーユニットの密閉構造を提供する。

【解決手段】エンジンハウジングにおけるトランスアクスルハウジングに連結するための第1合わせ面35は、車両の高さ方向の下側に第2開口部38を密閉するため異種合わせ面71を有する。異種合わせ面71は、第1トランスアクスルハウジング側の合わせ面に接合される第1形態合わせ面72と、第1トランスアクスルハウジングとは種類の異なる第2トランスアクスルハウジング側の合わせ面に接合される第2形態合わせ面73とを備える。第2形態合わせ面73は、第1形態合わせ面72に対してクランク軸の回転軸線C1を中心とする半径方向で外側に配置されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンハウジングにトランスアクスルハウジングが連結されるとともに、前記エンジンハウジングにおける前記トランスアクスルハウジングを連結する第 1 端部に前記トランスアクスルハウジングの第 2 端部により密閉される第 1 開口部の周縁に設けられた第 1 合わせ面を有し、かつ、前記トランスアクスルハウジングにおける前記エンジンハウジングを連結する前記第 2 端部に前記第 1 端部により密閉される第 2 開口部の周縁に設けられた第 2 合わせ面を有し、かつ、前記トランスアクスルハウジングにおける前記第 2 端部に対して前記エンジンハウジングとは逆側の第 3 端部に設けられた第 3 開口部の周縁に他のケースが連結される第 3 合わせ面が形成されたパワーユニットの密閉構造において、

10

前記第 1 合わせ面は、前記パワーユニットを搭載した車両の高さ方向の下側に、前記第 2 開口部を密閉するため異種合わせ面を有し、

前記異種合わせ面は、前記トランスアクスルハウジングの前記第 2 合わせ面に接合される第 1 形態合わせ面と、前記トランスアクスルハウジングとは種類の異なる第 2 トランスアクスルハウジングの第 4 合わせ面に接合される第 2 形態合わせ面とを備え、

前記第 2 形態合わせ面は、前記第 1 形態合わせ面に対してエンジンの出力軸を中心とする半径方向での外側に配置されており、かつ、前記第 2 開口部内に、前記第 3 合わせ面を前記他のケースに締結するための締結用孔が露呈されていることを特徴とするパワーユニットの密閉構造。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、エンジンとトランスアクスルとを連結したパワーユニットにおける密閉構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、ハイブリッド車両には、トランスアクスルを使用したものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載のトランスアクスルは、動力伝達部の歯車群や発電機能を有する 2 つのモータをトランスアクスルケース内に収容している。このようなトランスアクスルは、エンジンと連結されることでパワーユニットを構成する。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2017 - 53369 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ハイブリッド車両は、駆動力源としてモータをエンジンに加えた車両である。このため、ハイブリッド車両では、エンジンに対して、例えば出力の異なるモータを収容したものや動力伝達部の構成が異なる歯車群を収容したものなど種類の異なる複数のトランスアクスルを同じエンジンに共用することで部品点数の削減を図ることが望まれている。その場合、エンジンハウジングとトランスアクスルケースとの合わせ面を共用すると、合わせ面の内側に存在する開口部を全ての種類のものに対して密閉させる必要がある。しかしながら、種類の異なるトランスアクスルは、エンジンハウジングの合わせ面に接合される合わせ面の形状が異なることが多い。エンジンハウジングおよびトランスアクスルケースの開口部は、車両の外部に向けて開いているから、互いの合わせ面を密閉させて塵埃や水などの侵入を確実に防止することが求められ、また簡便な作業で密閉することが求められる。しかしながら、従来では、そのような要請に十分に応えることのできる構造がなく、新たに開発する余地があった。

40

【0005】

50

この発明は上記の技術的課題に着目して考え出されたものであり、エンジンと共用される複数種類のトランスアクスルを車両に搭載する場合に、複数種類のトランスアクスルの合わせ面の内側に設けられた開口部をエンジン側の合わせ面で確実にかつ容易に密閉することのできるパワーユニットの密閉構造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】

【0006】

上記の目的を達成するために、本発明は、エンジンハウジングにトランスアクスルハウジングが連結されるとともに、前記エンジンハウジングにおける前記トランスアクスルハウジングを連結する第1端部に前記トランスアクスルハウジングの第2端部により密閉される第1開口部の周縁に設けられた第1合わせ面を有し、かつ、前記トランスアクスルハウジングにおける前記エンジンハウジングを連結する前記第2端部に前記第1端部により密閉される第2開口部の周縁に設けられた第2合わせ面を有し、かつ、前記トランスアクスルハウジングにおける前記第2端部に対して前記エンジンハウジングとは逆側の第3端部に設けられた第3開口部の周縁に他のケースが連結される第3合わせ面が形成されたパワーユニットの密閉構造において、前記第1合わせ面は、前記パワーユニットを搭載した車両の高さ方向の下側に、前記第2開口部を密閉するため異種合わせ面を有し、前記異種合わせ面は、前記トランスアクスルハウジングの前記第2合わせ面に接合される第1形態合わせ面と、前記トランスアクスルハウジングとは種類の異なる第2トランスアクスルハウジングの第4合わせ面に接合される第2形態合わせ面とを備え、前記第2形態合わせ面は、前記第1形態合わせ面に対してエンジンの出力軸を中心とする半径方向での外側に配置されており、かつ、前記第2開口部内に前記第3合わせ面を前記他のケースに固定するための締結用孔が露呈されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、トランスアクスルハウジングの第2合わせ面に接合される第1形態合わせ面と、トランスアクスルハウジングとは種類の異なる第2トランスアクスルハウジングの第2合わせ面に接合される第2形態合わせ面とを備えた異種合わせ面をエンジンハウジングの第1端部に設けている。このため、エンジンと共用化されるトランスアクスルケースをハイブリッド車両に使用した場合に、複数種類のトランスアクスルハウジングごとに設けられている第2開口部をエンジンハウジングの第1端部で確実にかつ容易に密閉することができる。また、第2形態合わせ面を設けたため、第2形態合わせ面に第2トランスアクスルハウジングの第1合わせ面を接合しても、第1開口部を密閉することができる。さらに、第2開口部内に第3合わせ面を他のケースに固定するための締結用孔を露呈させることができたから、締結部材の締結を、第3合わせ面を拡大することなく一方向から実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明で密閉構造の対象とするパワーユニットを示す断面図である。

【図2】第1合わせ面を示す説明図である。

【図3】異種合わせ面と第1トランスアクスルハウジングの第2合わせ面の一部との接合状態を示す説明図である。

【図4】異種合わせ面と第2トランスアクスルハウジングの第2合わせ面の一部との接合状態を示す説明図である。

【図5】第2トランスアクスルハウジングの第2合わせ面および第4合わせ面をエンジンハウジング側から見た説明図である。

【図6】トランスアクスルハウジングを示す正面図である。

【図7】ギヤ室を示す断面図である。

【図8】トランスアクスルハウジングのギヤ室を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

10

20

30

40

50

以下に、本発明の実施の形態を、図を参照して説明する。図 1 は、本発明で密閉構造の対象とするパワーユニット 10 を示す断面図である。図 1 に示すようにパワーユニット 10 は、エンジンハウジング 11 とトランスアクスルケース 12 とを連結して構成されている。エンジンハウジング 11 は、周知のように駆動力源であるエンジン 13 と一体的に形成されている。トランスアクスルケース 12 は、駆動力源として発電機能を有するモータを収容する。モータは、例えば第 1 モータ 15 および第 2 モータ 16 で構成されている。

【0010】

また、トランスアクスルケース 12 は、駆動力源から出力されたトルクを駆動輪に伝達する動力伝達機構 17 を収容する。動力伝達機構 17 は、遊星歯車機構 18 や減速機構 19 を含む歯車群で構成されており、互いに平行な 4 つの回転軸の軸線 C1 から C4 を備えている。第 1 軸線 C1 は、エンジン 13 の出力軸 14 に一致している。第 1 軸線 C1 上には、遊星歯車機構 18 が配置され、かつ第 1 モータ 15 の第 1 ロータ軸 20 が回転可能に支持されている。遊星歯車機構 18 は、エンジン 13 から出力される駆動力を第 1 モータ 15 側と駆動輪側とに分配する分配比を変える動力分配機構を構成する。第 2 軸線 C2 上には、減速機構 19 の一部を構成するカウンタ軸 21 が回転可能に支持されている。第 3 軸線 C3 上には、第 2 モータ 16 の第 2 ロータ軸 22 が回転可能に支持されている。第 2 ロータ軸 22 から出力されるトルクは、減速機構 19 を介して駆動輪に伝達される。また、第 4 軸線 C4 上には、減速機構 19 の一部を構成するデファレンシャルギヤ 23 が配置され、かつ車幅方向に沿って設けられた一対の駆動軸 24 が回転可能に支持されている。

【0011】

本実施形態のトランスアクスルは、第 1 ロータ軸 20 および第 2 ロータ軸 22 がそれぞれ異なる第 1 軸線 C1 および第 3 軸線 C3 上に配置された複軸式の構成になっている。しかしながら、本発明では複軸式の構成に限らず、第 1 モータ 15 および第 2 モータ 16 が、例えば第 1 軸線 C1 上にそれぞれ配置された構成のものであってもよい。また、本実施形態のトランスアクスルは、2 つのモータ 15, 16 を備えているが、本発明ではこれに限らず、一つのモータを備える構成であってもよい。さらに動力伝達機構 17 は、第 1 モータ 15、第 2 モータ 16、およびエンジン 13 の少なくとも一つから出力されるトルクを駆動輪に向けて伝達する構成であればよい。なお、図 1 は、分かりやすくするために模式的に示しており、実際のサイズや形状とは異なる。

【0012】

トランスアクスルケース 12 は、エンジンハウジング 11 側から順にトランスアクスルハウジング 30、エクステンションケース 31 およびリヤカバー 32 を有する。エクステンションケース 31 は、本発明の実施形態における他のケースの一例である。トランスアクスルハウジング 30 およびエクステンションケース 31 は、一体的に構成されていてもよい。この場合には、リヤカバー 32 が本発明の実施形態における他のケースに相当する。

【0013】

エンジンハウジング 11 は、トランスアクスルハウジング 30 に接合される第 1 端部 34 を有する。第 1 端部 34 は、第 1 合わせ面 35、および複数の第 1 ボルト孔 36 を有する。第 1 合わせ面 35 は、エンジンハウジング 11 におけるトランスアクスルハウジング 30 を連結する端部にトランスアクスルハウジング 30 の端部により密閉される第 1 開口部 37 の周縁に設けられている。第 1 合わせ面 35 は、所定の幅を有して設けられており、第 1 ボルト孔 36 は、第 1 合わせ面 35 の幅内に形成されている。

【0014】

トランスアクスルハウジング 30 は、エンジンハウジング 11 側の端に第 2 開口部 38 を、かつエクステンションケース 31 側に第 3 開口部 39 をそれぞれ有する筒形状になっている。第 2 開口部 38 側には、エンジンハウジング 11 に接合される第 2 端部 40 が形成されている。第 2 端部 40 は、第 2 合わせ面 41、および複数の第 2 ボルト孔 42 を有する。第 2 合わせ面 41 は、第 2 開口部 38 の外周に沿って形成されており、所定の幅を有している。複数の第 2 ボルト孔 42 は、第 2 合わせ面 41 の幅内に設けられている。第

２ボルト孔４２には、ボルト２８の雄ネジが螺合される雌ネジが形成されている。第２合わせ面４１は、第１合わせ面３５に複数のボルト２８により固定される。なお、第２合わせ面４１および第１合わせ面３５の固定は、ボルト２８に限らず、周知の締結部材による固定であってよい。また、第２ボルト孔４２を貫通孔にし、そしてナットを使用して締結してもよい。

【００１５】

トランスアクスルハウジング３０は、エンジンハウジング１１側とエクステンションケース３１側とに内部を仕切る第１隔壁４３が設けられている。第１合わせ面３５および第２合わせ面４１が固定されると、第１隔壁４３とエンジンハウジング１１との間の内部に、例えばダンパ装置４４が収容されるダンパ室４５が形成される。ダンパ室４５は、外気と遮断されるように気密状態にされる。ダンパ装置４４は、第１軸線Ｃ１上に配置され、かつエンジン１３の出力軸１４が入力軸に連結され、かつエンジン１３から出力されるトルク変動などを吸収する。ダンパ装置４４の出力軸は、動力伝達機構１７の入力軸に連結される。

10

【００１６】

トランスアクスルハウジング３０には、エクステンションケース３１側に第３端部４６を有する。第３端部４６は、一部が第２端部４０よりも出力軸１４を中心とする半径方向に膨出した形状になっている。第３端部４６は、第３合わせ面４７、および複数の第３ボルト孔４８を有する。第３合わせ面４７は、第３開口部３９の外周に沿って形成されており、所定の幅を有している。複数の第３ボルト孔４８は、第３合わせ面４７の幅内に設けられている。

20

【００１７】

エクステンションケース３１には、トランスアクスルハウジング３０側に第４端部５０が形成されている。第４端部５０は、第４合わせ面５１、および複数の第４ボルト孔５２を有する。第４合わせ面５１は、エクステンションケース３１におけるトランスアクスルハウジング３０側の端に設けられた第４開口部５３の外周に所定の幅を有して設けられている。複数の第４ボルト孔５２は、第４合わせ面５１の幅内に設けられている。第４合わせ面５１は、第３合わせ面４７に複数のボルト５４により固定される。

【００１８】

エクステンションケース３１は、トランスアクスルハウジング３０側とリヤカバー３２側とに内部を仕切る第２隔壁５５を備える。第３合わせ面４７および第４合わせ面５１を固定することにより、第１隔壁４３と第２隔壁５５との間の内部には、例えば動力伝達機構１７が収容されるギヤ室５６が形成される。ギヤ室５６は、オイルなどの冷却機能を有する潤滑油が外部に漏れないように液密状態にされる。

30

【００１９】

エクステンションケース３１には、リヤカバー３２側に第５端部５８が形成されている。第５端部５８は、第５合わせ面５９、および複数の第５ボルト孔６０を有する。第５合わせ面５９は、エクステンションケース３１におけるリヤカバー側の端に設けられた第５開口部６１の外周に所定の幅を有して設けられている。複数の第５ボルト孔６０は、第５合わせ面５９の幅内に設けられている。第５合わせ面５９は、リヤカバー３２に設けられた第６合わせ面６２に複数のボルト６３により固定される。

40

【００２０】

第５合わせ面５９および第６合わせ面６２を互いを密着させて固定することで、第２隔壁５５とリヤカバー３２との間の内部には、第１モータ１５および第２モータ１６が収容されるモータ室６５が形成される。モータ室６５は、オイルなどの冷却機能を有する潤滑油が外部に漏れないように液密状態にされる。

【００２１】

図２は、第１合わせ面３５を示す説明図である。本実施形態のエンジンハウジング１１には、例えばギヤ室５６の容積の異なる第１トランスアクスルハウジングまたは第２トランスアクスルハウジングの固定が可能になっている。

50

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように第 1 合わせ面 3 5 は、共有合わせ面 7 0 および共有合わせ面 7 0 に繋がる異種合わせ面 7 1 を備える。共有合わせ面 7 0 は、第 1 トランスアクスルハウジングに形成された第 2 合わせ面、または第 2 トランスアクスルハウジングに形成された第 2 合わせ面に接合される面である。その共有合わせ面 7 0 は、第 1 合わせ面 3 5 のうち下部を除く範囲、つまり図 2 に示す符号 H 1 で示す範囲となっている。また、異種合わせ面 7 1 は、第 1 合わせ面 3 5 のうち下部、つまり図 2 に示す符号 H 2 で示す範囲となっている。その異種合わせ面 7 1 は、第 1 トランスアクスルハウジングの第 2 合わせ面 4 1 の一部に接合される第 1 形態合わせ面 7 2 と、第 2 トランスアクスルハウジングの第 2 合わせ面 4 1 の一部に接合される第 2 形態合わせ面 7 3 とを有する。

10

【 0 0 2 3 】

第 1 形態合わせ面 7 2 および第 2 形態合わせ面 7 3 は、車両の高さ方向にずれている。つまり、第 2 形態合わせ面 7 3 は、第 1 形態合わせ面 7 2 に対して第 1 軸線 C 1 を中心とする半径方向の外側に向けて膨らんだ形状になっている。第 1 形態合わせ面 7 2 と第 2 形態合わせ面 7 3 との間は、第 1 合わせ面 3 5 に露呈し、かつ貫通していない底有りの空洞部 7 4 が形成されている。なお、第 1 形態合わせ面 7 2 と第 2 形態合わせ面 7 3 との間は、必ずしも空洞部 7 4 である必要はなく、代わりに空洞にしない実部であってもよい。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、異種合わせ面と第 1 トランスアクスルハウジングの第 2 合わせ面の一部との接合状態を示す説明図である。図 3 に示すように異種合わせ面 7 1 に対して第 1 トランスアクスルハウジング 3 0 - 1 の第 2 合わせ面 4 1 - 1 を固定すると、第 2 合わせ面 4 1 - 1 の一部 4 1 - 1 a が第 1 形態合わせ面 7 2 に接合する。このため、第 2 合わせ面 4 1 - 1 および第 1 合わせ面 3 5 が確実に接合され、第 1 トランスアクスルハウジング 3 0 - 1 の第 2 開口部 3 8 が密閉される。

20

【 0 0 2 5 】

図 4 は、異種合わせ面と第 2 トランスアクスルハウジングの第 2 合わせ面の一部との接合状態を示す説明図である。図 4 に示すように異種合わせ面 7 1 に対して第 2 トランスアクスルハウジング 3 0 - 2 の第 4 合わせ面 4 1 - 2 を固定すると、第 4 合わせ面 4 1 - 2 の一部 4 1 - 2 a が第 2 形態合わせ面 7 3 に接合する。このため、第 4 合わせ面 4 1 - 2 および第 1 合わせ面 3 5 が確実に接合され、第 2 トランスアクスルハウジング 3 0 - 2 の第 2 開口部 3 8 が密閉される。このように第 1 合わせ面 3 5 に異種合わせ面 7 1 を備えることで、共通のエンジンハウジング 1 1 に複数種類のトランスアクスルハウジング 3 0 を連結することができるため、トランスアクスルハウジング 3 0 の部品点数を削減することができる。

30

【 0 0 2 6 】

図 5 は、第 2 トランスアクスルハウジングの第 2 合わせ面および第 4 合わせ面をエンジンハウジング 1 1 側から見た説明図である。図 5 に示すように第 4 合わせ面 4 1 - 2 には、複数の第 2 ボルト孔 4 2 が設けられている。エンジンハウジング 1 1 側から見ると、複数の第 3 ボルト孔 4 8 のうち下部にある一部のボルト孔、例えば第 3 ボルト孔 4 8 - 1 が第 2 開口部 3 8 の内部に配置されている。つまり、第 3 ボルト孔 4 8 - 1 を含む第 3 合わせ面 4 7 の下方の一部 4 7 a は、第 4 合わせ面 4 1 - 2 の一部 4 1 - 2 a に対して第 2 開口部 3 8 の内部に向けて窪んだ形状になっている。第 3 ボルト孔 4 8 - 1 は、本発明の実施形態における締結用孔の一例である。

40

【 0 0 2 7 】

トランスアクスルハウジング 3 0 のギヤ室 5 6 の断面形状は、第 3 合わせ面 4 7 の内側と略同じ断面形状になっている。このため、第 3 合わせ面 4 7 の下部 4 7 a を第 4 合わせ面 4 1 - 2 の一部 4 1 - 2 a よりも車両の高さ方向における上方に向けて窪ませたから、ギヤ室 5 6 のコンパクト化を図ることや、路面からギヤ室 5 6 を含むトランスアクスルハウジング 3 0 の下部までの車高を高くすることができる。また、エンジンハウジング 1 1 の下部がギヤ室 5 6 の下部よりも路面側に突出する構造になるため、路面がギヤ室 5 6 の

50

下部よりも先にエンジンハウジング 11 の下部に干渉する。これにより、ギヤ室 56 の下部と路面との干渉を抑制することができ、よってギヤ室 56 のオイル漏れを抑制することができる。また、トランスアクスルハウジング 30 のギヤ室 56 は、車両のキャビンよりも前方に配置されているため路面と干渉しやすいが、前述したと同じまたは同様にエンジンハウジング 11 の下部により路面との干渉を抑制でき、よってギヤ室 56 のオイル漏れを抑制することができる。

【0028】

図 6 は、トランスアクスルハウジングを示す正面図である。図 6 に示すようにトランスアクスルハウジング 30 には、正面側であるエンジンハウジング 11 側から見ると、第 4 合わせ面 41 - 2、第 2 開口部 38、および第 3 合わせ面 47 に設けられた複数の第 3 ボルト孔 48 が視認される。複数の第 3 ボルト孔 48 のうち、車両の高さ方向での下部にある第 3 ボルト孔 48 - 1 は第 2 開口部 38 の内部にある。第 1 隔壁 43 には、第 3 ボルト孔 48 - 1 をエンジンハウジング 11 側に向けて露呈させるための開口 76 を有する。

【0029】

つまり、第 3 合わせ面 47 に設けられた第 3 ボルト孔 48 と第 4 合わせ面 41 - 2 に設けられた第 2 ボルト孔 42 とが車幅方向にて干渉することがない。これにより、トランスアクスルハウジング 30 にエクステンションケース 31 を複数のボルト 54 で固定する場合に、一方向、つまりエンジンハウジング 11 側から複数のボルト 54 の全てを挿入して締め付けることができる。つまり、トランスアクスルケース 12 は、例えば、図 1 に示したエンジンハウジング 11 を上にした姿勢で下側から順に組み立てられる。このとき、エクステンションケース 31 にトランスアクスルハウジング 30 を固定する場合に、全てのボルト 54 を上から下に向けて挿入して締結することができる。これにより、トランスアクスルハウジング 30 を反転することなくエクステンションケース 31 に固定することができ、組み付け工程の煩雑化を抑制することができる。

【0030】

図 7 は、ギヤ室を示す断面図である。図 7 に示すようにギヤ室 56 は、デファレンシャルギヤ 23 の回転に連動して作動する機械式のオイルポンプ 78 が設けられている。オイルポンプ 78 は、ストレーナ 79 からオイルを吸い込む。ストレーナ 79 の近傍には、ドレン孔 80 が設けられている。ドレン孔 80 は、オイル交換時の排出孔である。

【0031】

第 3 合わせ面 47 の一部 47 a、つまりギヤ室 56 の下方の一部 56 a を第 2 合わせ面 41 よりも第 1 軸線 C1 を中心とする半径方向の内側に窪ませたことにより、ギヤ室 56 の一部 56 a に隣接し、かつ車両の前後方向における略中央である中央部 56 b がギヤ室 56 における車両の高さ方向での最下部になる。これにより、一部 56 a よりも低い中央部 56 b にオイルを溜めることができる。この中央部 56 b にオイルポンプ 78 のストレーナ 79 が設けられている。このため、ストレーナ 79 のエア吸いを抑制することができる。また、ドレン孔 80 がストレーナ 79 の近傍に設けられているため、オイルの全部を排出し易い。さらに、一部 56 a を内側に設けたことによりギヤ室 56 の容積が少なくなる。このため、少ない油量で中央部 56 b での油面高さ 81 を稼ぐことができる。

【0032】

図 8 は、トランスアクスルハウジングのギヤ室を示す断面図である。図 8 に示すようにトランスアクスルハウジング 30 のギヤ室 56 の断面は、第 3 合わせ面 47 の内面と略同じ断面になっている。第 4 軸線 C4 は、ギヤ室 56 にて車両の前後方向における中央部 56 b に対して一方側に配置されている。そして、ギヤ室 56 の一部 56 a は、車両の前後方向における中央部 56 b に対して他方側に配置されている。このため、第 4 軸線 C4 を中心として一部 56 a 側を路面に近づける方向に向けて、つまり図 8 に示す矢印方向に向けて回転させて、一部 56 a が路面に最も近づく位置になるまでの回転量に余裕がある。このため、トランスアクスルハウジング 30 の搭載姿勢の自由度を増やすことができる。なお、図 8 では、回転前の姿勢を二点鎖線で、回転後の姿勢を実線で示している。

【符号の説明】

10

20

30

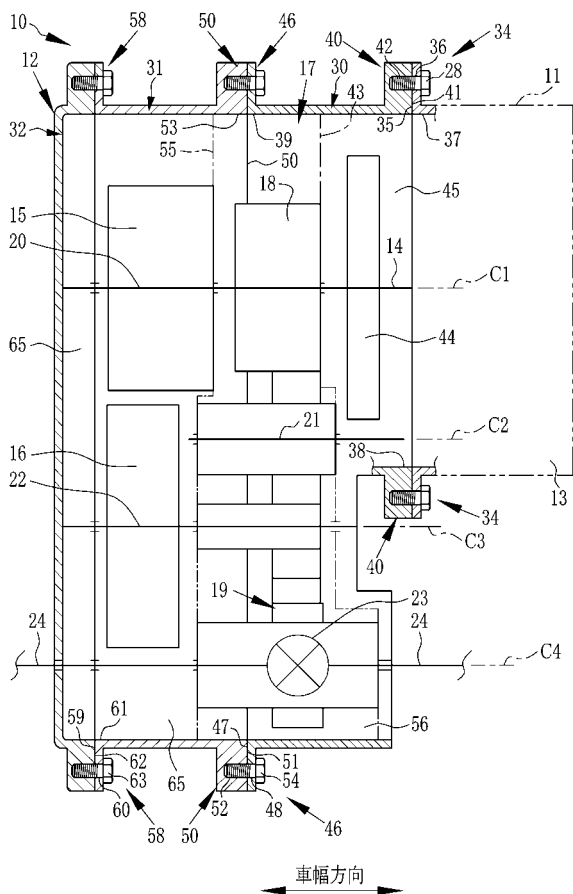
40

50

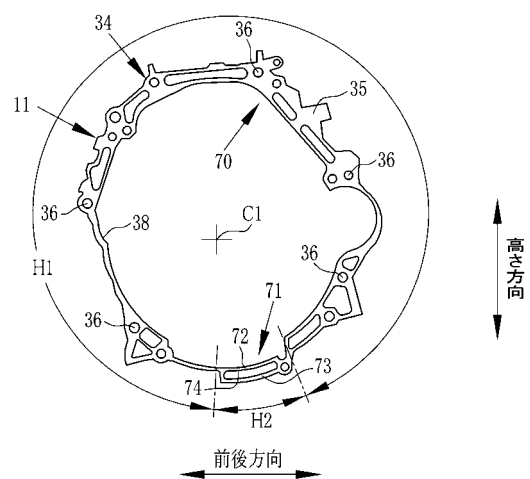
【 0 0 3 3 】

1 0 ... パワーユニット、 1 1 ... エンジンハウジング、 3 0 ... トランスアクスルハウジング、 3 4 ... 第 1 端部、 3 5 ... 第 1 合わせ面、 3 7 ... 第 1 開口部、 3 8 ... 第 2 開口部、 3 9 ... 第 3 開口部、 4 0 ... 第 2 端部、 4 1 ... 第 2 合わせ面、 4 6 ... 第 3 端部、 4 7 ... 第 3 合わせ面、 7 1 ... 異種合わせ面、 7 2 ... 第 1 形態合わせ面、 7 3 ... 第 2 形態合わせ面、 4 8 - 1 ... 第 3 ボルト孔。

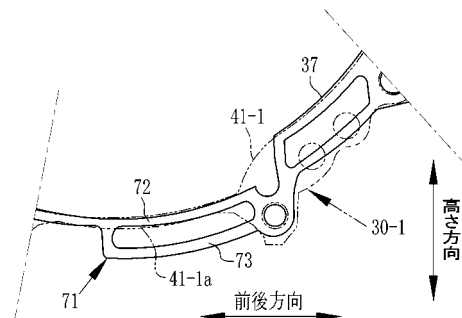
【 図 1 】



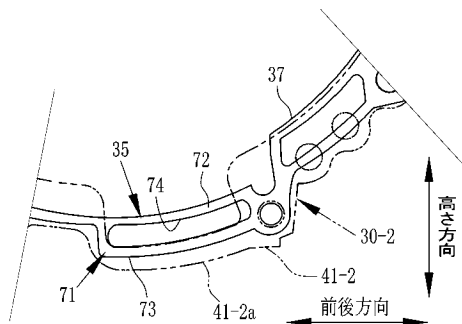
【 図 2 】



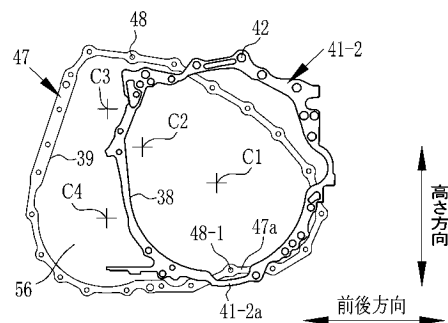
【 図 3 】



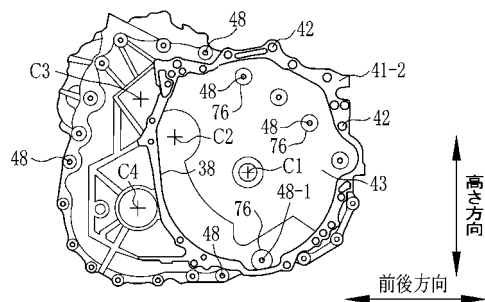
【図 4】



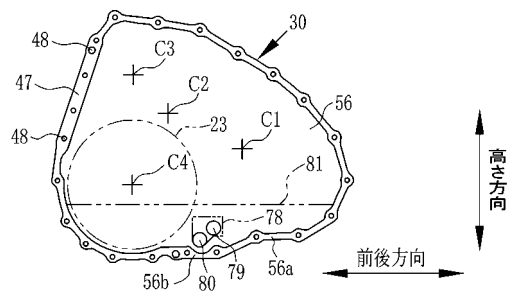
【図 5】



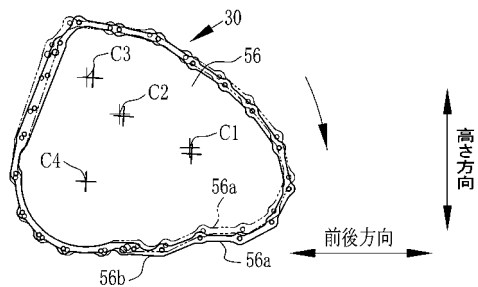
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 池田 暁彦

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3J063 AA04 AB12 AC01 AC03 BB46 CA01 CD44 CD46 XA12