

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4627240号
(P4627240)

(45) 発行日 平成23年2月9日(2011.2.9)

(24) 登録日 平成22年11月19日(2010.11.19)

(51) Int.Cl.

F 16 H 57/02 (2006.01)

F 1

F 16 H 57/02 302 F
F 16 H 57/02 302 E

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-299857 (P2005-299857)
 (22) 出願日 平成17年10月14日 (2005.10.14)
 (65) 公開番号 特開2007-107630 (P2007-107630A)
 (43) 公開日 平成19年4月26日 (2007.4.26)
 審査請求日 平成19年8月8日 (2007.8.8)

(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
 (72) 発明者 菅野 拓
 静岡県富士市今泉700番地の1
 ジヤトコ株式会社内

審査官 大内 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 4輪駆動用変速機ハウジング構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン出力回転を变速して出力する变速機構を収装する变速機ハウジングと、
 トルクコンバータを収装するコンバータハウジングと、
 前記变速機構からの出力を前輪側及び後輪側に分岐して伝達する4輪駆動用のトランス
 ファを収装するトランスファハウジングと、
 を備えた4輪駆動用变速機ハウジングにおいて、

前記コンバータハウジングには、一方の側面にエンジン取付け部とトランスファ取付け
 部とが、他方の側面に前記变速機ハウジングを取付ける变速機ハウジング取付け部が、一
 体形成され、

前記トランスファ取付け部のフランジ面と前記变速機ハウジング取付け部のフランジ面
 との間に、第1補強リブ及び第2補強リブを設け、

前記变速機ハウジング取付け部のフランジの内周線に内接する位置にリブ接合点を形成
 し、

前記第1補強リブは、一端側の前記リブ接合点を起点として鉛直方向に延在し、他端側
 の前記トランスファ取付け部のフランジと一体に形成し、

前記第2補強リブは、一端側の前記リブ接合点を起点として水平方向に延在し、他端側
 の前記エンジン取付け部のフランジと一体に形成し、

かつ、前記第1補強リブ及び前記第2補強リブを、前記变速機構から前記トランスファ
 に動力を伝達する駆動軸を囲むように設けたこと

を特徴とする 4 輪駆動用変速機ハウジング。

【請求項 2】

前記変速機ハウジング取付け部のフランジの前記変速機ハウジングとの接合面に、前記リブ接合点を挟む 2 つの接合用ボルト穴を結ぶ軸線に沿って溝部を設けたこと

を特徴とする請求項 1 に記載の 4 輪駆動用変速機ハウジング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、4 輪駆動用変速機に関し、特に変速機ハウジングの構造に関する。

【背景技術】

【0002】

変速機ハウジングやデフキャリア等の軸受ハウジングにおいては、回転軸の保持部に加えられる荷重によるハウジングの変形を、軸受部を中心とする放射状の補強リブにより防止している（例えば、特許文献 1）。リブは、少ない材料で剛性を高めることができる。これにより、ハウジングの変形によるギヤの噛み合いの悪化やフリクション増大によるエネルギー損失等の不都合が回避される。

【特許文献 1】特開 2001-146956 号公報

【特許文献 2】特表 2004-509298 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

4 輪駆動用変速機においては、変速機とトランスファが結合される。特に、変速機のコンバータハウジングにトランスファが結合される場合、コンバータハウジングのトランスファ結合部には、トランスファに加えられる荷重に由来する負荷がかかる。トランスファに加えられる荷重には、トランスファ等の重量（静的荷重）やトランスファから延存される回転軸から入力されるトルクの反力（動的荷重）等がある。

【0004】

従来、4 輪駆動用コンバータハウジングには、ディファレンシャルからトランスファへ延存される回転軸を中心として放射状にリブが設けられていた。しかし、トランスファに加えられる荷重に由来してコンバータハウジングにかかる負荷は、回転軸を中心として均等にはからない。トランスファに加えられる荷重は、コンバータハウジングのトランスファとの結合部に集中して伝達される。

【0005】

このため、トランスファ結合部に集中して圧縮応力または引張応力が生じ、トランスファ結合部の剛性不足を十分に補えない。その結果、コンバータハウジングの変形によって、ギヤ噛合せの悪化、騒音や熱の発生、回転軸受部の偏磨耗、フリクション損失に伴うトルク伝達の悪化が生じるおそれがある、といった問題点があった。

【0006】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、トランスファに加えられる荷重に由来してコンバータハウジングにかかる負荷に対して、コンバータハウジングの剛性を高めることが可能な構造を有する 4 輪駆動用変速機ハウジング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】

【0007】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の 4 輪駆動用変速機ハウジングでは、エンジン出力回転を变速して出力する变速機構を収装する変速機ハウジングと、トルクコンバータを収装するコンバータハウジングと、前記变速機構からの出力を前輪側及び後輪側に分岐して伝達する 4 輪駆動用のトランスファを収装するトランスファハウジングと、を備えた 4 輪駆動用変速機ハウジングにおいて、前記コンバータハウジングには、一方の側面にエンジン取付け部とトランスファ取付け部とが、他方の側面に前記変速機ハウジングを取り付ける変速機ハウジング取付け部が、一体形成され、前記トランスファ取付け部のフラン

10

20

30

40

50

ジ面と前記変速機ハウジング取付け部のフランジ面との間に、第1補強リブ及び第2補強リブを設け、前記変速機ハウジング取付け部のフランジの内周線に内接する位置にリブ接合点を形成し、前記第1補強リブは、一端側の前記リブ接合点を起点として鉛直方向に延在し、他端側の前記トランスファ取付け部のフランジと一体に形成し、前記第2補強リブは、一端側の前記リブ接合点を起点として水平方向に延在し、他端側の前記エンジン取付け部のフランジと一体に形成し、かつ、前記第1補強リブ及び前記第2補強リブを、前記変速機構から前記トランスファに動力を伝達する駆動軸を囲むように設けた。

【発明の効果】

【0008】

10

よって、本願発明の4輪駆動用変速機ハウジングにあっては、従来のコンバータハウジングの構造を大きくえることなくコンバータハウジングの剛性を高め、ギヤ噛合せの悪化、騒音や熱の発生、回転軸受部の偏磨耗、フリクション損失に伴うトルク伝達の悪化等、コンバータハウジング変形に伴う弊害を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明を実現する最良の形態を、実施例1に基づいて説明する。

【実施例1】

【0010】

20

[コンバータハウジングの取り付け位置]

図1は、本発明の4輪駆動用変速機ハウジングを備えた4輪駆動用動力伝達系の斜視図である。図1において、プロペラシャフト6の軸方向のエンジン1側を前方と定義し、左前輪駆動軸4側を左方向、右前輪駆動軸5側を右方向と定義する。また、図面の鉛直上方を上方向と定義する。

【0011】

30

この4輪駆動用動力伝達系は、エンジン1、自動变速機2、トランスファ3から構成される。自動变速機2の右側面の前方にはエンジン1が取り付けられている。自動变速機2の右側面の後方にはトランスファ3が取り付けられている。自動变速機2の左側面開口部からは左前輪駆動軸4が延存されている。トランスファ3の右側面開口部からは右前輪駆動軸5が延存されている。トランスファ3の後面開口部からはプロペラシャフト6が延存されている。

【0012】

自動变速機2の外殻である変速機ハウジング200は、コンバータハウジング210と第1ハウジング220と第2ハウジング230とから構成されている。本発明の変速機ハウジングは第1ハウジング220及び第2ハウジング230に相当する。本発明においてコンバータハウジングに変速機ハウジングを取付けるという場合は、特に第1ハウジング220をコンバータハウジング210に取付けることを意味する。

【0013】

コンバータハウジング210左側面のフランジ211と第1ハウジング220右側面のフランジ221とが接合されている。また、第1ハウジング220左側面と第2ハウジング230右側面のフランジ同士が接合されている。コンバータハウジング210右側面には、エンジン1およびトランスファ3が取り付けられている。第2ハウジング230の上面には、変速機ハウジング200を車体に取り付けるためのボルト231、232、233が備えられている。

【0014】

40

[自動变速機の概略]

図2は、本発明のコンバータハウジング210を備える自動变速機2およびトランスファ3の概略を表す断面図である。自動变速機2の変速機ハウジング200内には变速機構およびトルクコンバータ21が収装されている。变速機構は、発進クラッチを有する前後進切換機構22と、入出力間で無段变速するベルト式無段变速機構23と、ディファレン

50

シャルギア 24 と、から構成されている。

【0015】

トルクコンバータ 21 は、エンジン出力軸 10 および変速機入力軸 11 と接続される。トルクコンバータ 21 は、エンジンから出力されたトルクを増幅し、変速機入力軸 11 を介して前後進切換機構 22 に伝達する。

【0016】

ベルト式無段変速機構 23 は、前後進切換機構 22 および変速機入力軸 11 を介して入力された回転を変速機出力軸 12 に伝達する。変速機出力軸 12 の回転は、ディファレンシャルギア 24 および後輪用駆動軸 15 に伝達される。

【0017】

ディファレンシャルギア 24 には左右前輪駆動軸 13, 14 が接続される。ディファレンシャルギア 24 は、変速機出力軸 12 から入力された回転を左右前輪駆動軸 13, 14 に伝達する。

【0018】

後輪用駆動軸 15 はトランスファ 3 と接続され、変速機出力軸 12 から入力される回転をプロペラシャフト 6 に伝達する。トランスファ 3 はトランスファハウジングに収装されている。

【0019】

[コンバータハウジングの構造]

図 3 は、コンバータハウジング 210 をエンジン 1 側から見た正面図である（図 1 参照）。

コンバータハウジング 210 の第 1 ハウジング 220 接合側の外周には、第 1 ハウジング 220 接合用のフランジ 211 が設けられている。

【0020】

コンバータハウジング 210 のエンジン 1 取り付け側には、トルクコンバータ 21 収納用の凹部 213 が設けられており、その中心部に変速機入力軸 11 用の開口部 214 が設けられている。凹部 213 の外周には、コンバータハウジング 210 をエンジン 1 に取り付けるためのフランジ 212 が設けられている。

【0021】

コンバータハウジング 210 のトランスファ 3 接合側には、右前輪駆動軸 14 および後輪用駆動軸 15 用の開口部 215 が設けられている。開口部 215 の周囲には、開口部 215 を中心として放射状にリブ 216a ないし 216e が設けられている。リブ 216a ないし 216e の遠心方向端にはそれぞれトランスファ 3 取り付け用のボルト穴 217a ないし 217e が設けられている。

【0022】

ボルト穴 217a と 217b を結んでリブ 216i が、ボルト穴 217c と 217d を結んでリブ 216j が、ボルト穴 217d と 217e を結んでリブ 216k が設けられている。ボルト穴 217a, 217e とフランジ 212 を結んでそれぞれリブ 216h, 216l が設けられている。

【0023】

開口部 215 の周囲部 215a、リブ 216a ないし 216e、リブ 216h ないし 216l、ボルト穴 217a 周囲部 ないし 217f 周囲部により、トランスファ 3 取付け用のフランジが構成されている。

【0024】

ボルト穴 217f を起点とする略水平方向、略鉛直方向の直線上には、それぞれリブ 216f, 216g が設けられている。リブ 216g はボルト穴 217c とボルト穴 217f とを結ぶように形成され、同様に、リブ 216f はボルト穴 217f とボルト穴 217i 近傍のフランジ 212 とを結ぶように形成されている。リブ 216g、リブ 216f は、それぞれ本発明の第 1 補強リブ、第 2 補強リブに相当する。

【0025】

10

20

30

40

50

図4は、コンバータハウジング210を第1ハウジング220側から見た正面図である。

フランジ211のフランジ接合面211aは、第1ハウジング220の図外のフランジ接合面221aと接合するために、円滑な平面をなしている。ボルト穴217f(図3参照)の略裏側に位置する部分、すなわちボルト穴217gとボルト穴217hに挟まれる部分のフランジ接合面211a上には、溝218が設けられている。

【0026】

図5は、コンバータハウジング210をトランスファ3取り付け側から見た斜視図である。フランジ212のエンジン1との接合面212a、およびトランスファ3取り付け用フランジのトランスファ3との接合面は、同一平面上に形成されている。リブ216f, 216gは、フランジ211と上記平面との間で、一定の幅を備えるように形成されている。

10

【0027】

図6は、コンバータハウジング210のトランスファ3との接合部を拡大して示した正面図である。図6において、図面の鉛直上方を上方向と定義し、図面の水平方向を水平方向と定義する。

【0028】

リブ216gは、フランジ211およびフランジ212に囲まれる三日月形状の平面内で、リブ216gの長さが最大となるように、かつ、駆動軸用開口部215の周囲部215aおよびリブ216aないしリブ216e、リブ216hないしリブ216lの設置が妨げられない位置に、上下方向に設けられている。

20

【0029】

具体的には、リブ216cの遠心方向端にあるボルト穴217cから略上方向に伸びる直線とフランジ211との交点部近傍にボルト穴217fが設けられている。そして、ボルト穴217fとボルト穴217cとを結ぶ直線上にリブ216gが設けられている。ボルト穴217f及びボルト穴217cは、フランジ211の内周線に接する位置に形成されている。

【0030】

また、ボルト穴217fからフランジ212に向かう略水平方向の直線上、すなわちボルト穴217fとボルト穴217cとを結ぶ直線と略直交する直線上にリブ216fが設けられている。リブ216fのボルト穴217f側と反対側の端は、ボルト穴217i近傍のフランジ212に接合して形成されている。

30

【0031】

リブ216fとリブ216gは、ボルト穴217f周囲部を頂点として互いに直角に接合し、全体として逆L字形状をなしている。ボルト穴217f周囲部は、本発明のリブ接合点に相当する。

【0032】

図7は、フランジ211の溝218が設けられた部分の正面拡大図である。溝218は、ボルト穴217gとボルト穴217hとを結ぶ軸方向のフランジ接合面211a上に設けられている。具体的には、ボルト穴217gとボルト穴217hとを結ぶ軸方向のフランジ接合面から、ボルト穴217g、217hをそれぞれ囲むリング形状のフランジ接合面211aを除いた範囲のフランジ接合面211a上に、一定の長さと幅をもって設けられている。ボルト穴217g、217h周囲のフランジ接合面211aのリング形状部分の幅を11と定義する。

40

【0033】

図8は、図6、7に示すA-A断面図である。すなわち、フランジ211の溝218が設けられた部分を、ボルト穴217gとボルト穴217hとを結ぶ軸に対して垂直に切った断面図を示す。溝218は、フランジ接合面211aの略中央位置に設けられている。溝218の端211bからフランジ接合面211aの端211cまでの長さを12と定義

50

する。12は11と同じか、あるいは、11よりもやや大きくなるように設けられている。

【0034】

次に、上記構成に基づくコンバータハウジングの作用を説明する。

【0035】

[コンバータハウジングに設けられたリブの作用]

図9は、変速機ハウジング200、特にコンバータハウジング210に作用する力を模式的に表した図である。図9において、力の向きを矢印方向で表す。また、コンバータハウジング210のフランジ接合面211aと第1ハウジング220のフランジ接合面221aとが接合する部分をフランジ合わせ部とよぶ。

10

【0036】

コンバータハウジング210側のフランジ接合面211aには、変速機ハウジング200内部のオイルが外部に漏れることを防ぐため、シール剤が塗布されている。なお、一般にシール剤の種類には、溶剤型液状シール剤と嫌気性シール剤とがあるが、本実施例1では嫌気性シール剤が用いられる。

【0037】

コンバータハウジング210には、回転軸14, 16からトランスファ3に入力されるトルクの反力やトランスファ3の重量等に由来する荷重がかかる。この荷重により、コンバータハウジング210には、プロペラシャフト16軸方向に引張応力 f_{t1} および圧縮応力 f_{c1} が作用する。同様に、図の鉛直方向に引っ張り応力 f_{t2} および圧縮応力 f_{c2} が作用する。

20

【0038】

リブ216f及びリブ216gは、図6に示すように駆動軸用開口部215及び放射状のリブ216aないし216eを囲むように逆L字型に形成されている。すなわち、リブ216fは、応力 f_{t1} 、 f_{c1} が発生する方向に沿って最大の長さを有するように設けられている。同様に、リブ216gは、応力 f_{t2} 、 f_{c2} が発生する方向に沿って最大の長さを有するように設けられている。したがって、リブ216f、リブ216gはこれらの応力 f_{t1} 、 f_{c1} に対抗してコンバータハウジング210の剛性を強める、という作用を有する。

【0039】

30

図5に示すように、リブ216f、リブ216gは前輪駆動軸方向に所定の幅を有するように形成されている。一方、リブ216fのボルト穴217f側と反対側の端は、フランジ212に接合している。リブ216gのボルト穴217f側と反対側の端は、ボルト穴217c周囲部と一体に形成されている。したがって、リブ216f、リブ216gのボルト穴217f側と反対側の端がそれぞれフランジ212、ボルト穴217c周囲部により固定されることにより、リブ216f、リブ216g自体の剛性が高められる、という作用を有する。

【0040】

[コンバータハウジングのフランジに設けられた溝の作用]

コンバータハウジング210にリブ216f、216gが設けられ、荷重に対抗して剛性が強められている。その結果、図9に示すように、リブ216gには、図面の時計回りに中点Mを中心とする力のモーメントが発生する。よって、リブ216gの上端にはコンバータハウジング210を右前輪駆動軸方向に引っ張る力 f_1 、下端にはコンバータハウジング210を左前輪駆動軸方向に押す力 f'_1 が働く。同時に、力 f_1 の反力 f_2 および力 f'_1 の反力 f'_2 が発生する。

40

【0041】

リブ216gは図面の鉛直方向に沿って最大の長さを有するように設けられている。したがって、リブを他の配置にした場合、例えばリブ216gを図面の鉛直方向に沿ってより短くした場合に比べ、リブ216gの鉛直上方端において作用する力のモーメント f_1 の大きさは最小となる。

50

【0042】

このとき、コンバータハウジング210を右前輪駆動軸方向に引っ張る力 f_1 およびその反力 f_2 は、リブ216fとリブ216gの交差部分近傍のフランジ合せ部において発生する。このため、力 f_1 、 f_2 によって、シール剤により密着されていたフランジ合せ部に隙間が生じ、その部分のシール剤が破断することがある。

【0043】

一般にフランジ接合面の面積はシール剤強度が十分確保されるように規格により規定されている。しかし、フランジ合せ部に生じた隙間の大きさが一定以上になると、嫌気性シール剤は連鎖的に変速機ハウジング200内部に向かって破断し、変速機ハウジング200内部と外部とが連通してしまう。これにより、変速機ハウジング200内部のオイルが外部に漏れ出してしまう、といった問題が生じる。10

【0044】

このシール剤の連鎖的な破断を防止するため、 f_1 、 f_2 が発生するフランジ合せ部の（コンバータハウジング210側）フランジ接合面211aに溝218が設けられる（図7、8参照）。

【0045】

図7、8に示すように、ボルト穴217g、217h周囲のフランジ接合面211aには溝218は設けられていない。また、12は11と同じか、あるいは、11よりもやや大きくなるように設けられている。したがって、溝218が設けられている部分のフランジ接合面211aにおいて、シール剤を塗布する糊代は十分に確保されている。言い換えれば、溝218の領域や幅は、ボルト穴217g、217h周囲およびボルト穴217g、217hに挟まれるフランジ接合面211a上に、規格上および技術上定められる必要最低限の面積にシール剤を塗布できる範囲内に設定されている。20

【0046】

図10は、 f_1 、 f_2 により隙間が生じているが、溝218の作用によりシール剤が完全には破断していない状態のフランジ合せ部の模式図である。図11は、溝218が設けられていない場合のフランジ合せ部の模式図であり、 f_1 、 f_2 により隙間が生じ、かつ溝218が設けられてないため、シール剤が完全に破断しつつある状態を示したものである。図10、図11とともに、フランジ合せ部を、ボルト穴217gとボルト穴217hとを結ぶ軸に対して垂直に切った断面図を示す。図10、11において、図の上方向は変速機ハウジング200外側方向、図の下方向は変速機ハウジング200内側方向を示す。図の斜線部分は、シール剤を示す。30

【0047】

図10、図11において、フランジ接合面211aの上端211bとフランジ接合面221aとの間の距離をAとする。図10において、溝218の下端218aとフランジ接合面221aとの間の距離をBとする。また、シール剤の破断が生じる隙間の大きさの限界値をCとする。

【0048】

図10より、AよりBのほうが小さい。また、Cは一定の値をとる。溝218を境界として変速機ハウジング200外側方向のフランジ合せ部分ではシール剤破断が生じているため、AはCより大きい。一方、溝218を境界として変速機ハウジング200内側方向のフランジ合せ部分ではシール剤破断が生じていないため、BはCより小さい。40

【0049】

したがって、フランジ合せ部に隙間が生じ、隙間の大きさAが限界値Cを超えた場合であっても、溝218が設けられている場合は、Bの大きさが限界値Cを超えない限り、溝218を境界として変速機ハウジング200内側方向のフランジ合せ部分におけるシール剤の破断は生じない。すなわち、変速機ハウジング200内部と外部との連通を帰結するシール剤の破断は生じない。

【0050】

一方、AだけでなくBの大きさも限界値Cを超えると、変速機ハウジング200内部と50

外部との連通を帰結するような、溝 218 を境界として変速機ハウジング 200 内側方向のフランジ合わせ部分におけるシール剤の破断が生じる。

【0051】

それに対し、図 11 に示すように、フランジ接合面 211a に溝 218 が設けられていない場合は、隙間の大きさ A が限界値 C を超えるとシール剤の破断が生じ、破断は図の矢印方向に向かって連鎖し、変速機ハウジング 200 内部と外部との連通が生じる。

【0052】

言い換えると、コンバータハウジング 210 のフランジ接合面 211a に溝 218 を設けた場合(図 10)、溝 218 を設けない場合(図 11)に比べて、シール剤の破断を生じる角の限界値が大きくなる。したがって、溝 218 を設けたフランジ接合面 211a は、力 f1、f2 が発生している場合であっても、フランジ接合面 211a に塗布されたシール剤の破断を容易に起こさず、変速機ハウジング 200 内部と外部との連通を容易に起こさない、という作用を有する。10

【0053】

フランジ合わせ部のうち、力 f1、f2 によって最も大きな隙間が生じる部位はボルト穴 217g、217h 間の中点付近である(図 7 参照)。一方、ボルトにより締結されている両端(ボルト穴 217g、217h 周囲部)は最も隙間が生じにくい。ここで、ボルト穴 217g、217h 間の距離は、規格により一定の範囲内に定められている。

【0054】

図 7 に示すように、溝 218 は、ボルト穴 217g、217h 間の中点を中心として両端(ボルト穴 217g、217h 周囲部)方向に向かって一定の長さを有するように設けられている。その長さの範囲内のフランジ合わせ部では、溝 218 の作用により、上記の距離 B が限界値 C より大きくなることはない。一方、その長さの範囲外のフランジ合わせ部では、ボルトの締結力により、上記の距離 A が限界値 C より大きくなることはない。20

【0055】

言い換えると、溝 218 の長さや幅は、変速機ハウジング 200 内部と外部の連通を生じるようなシール剤の破断を防止できる範囲内であると同時に、フランジ接合面 211a にシール剤を塗布できる必要最低限の面積を残す範囲内である。このように、溝 218 の領域は、シール剤塗布およびシール剤破断防止という 2 つの要請の調和点として設定されている。30

【0056】

[本実施例 1 の効果]

以上のように、本実施例 1 では、コンバータハウジング 210 のトランスファ 3 取付け部のフランジ面と変速機ハウジング 220 取付け部のフランジ 211 面との間に、第 1 補強リブ 216g 及び第 2 補強リブ 216f を設け、変速機ハウジング 220 取付け部のフランジ 211 の内周線に内接する位置にリブ接合点(ボルト穴 217f 周囲部)を形成し、第 1 補強リブ 216g を、リブ接合点を起点として鉛直方向に形成し、第 2 補強リブ 216f を、リブ接合点を起点として水平方向に形成し、かつ、第 1 補強リブ 216g 及び第 2 補強リブ 216f を、変速機構 22~24 からトランスファ 3 に動力を伝達する駆動軸を囲むように設けた。40

【0057】

これにより、従来のコンバータハウジングの構造を大きく変えることなく、トランスファ 3 の取り付けに伴う応力の発生に対抗してコンバータハウジング 210 の剛性を高めることができる。これにより、ギヤ噛合せの悪化、騒音や熱の発生、回転軸受部の偏磨耗、フリクション損失に伴うトルク伝達の悪化等、コンバータハウジング変形に伴う弊害を防止することができる、という効果を有する。

【0058】

さらに、第 1 補強リブ 216g の両端のうち、リブ接合点の他端をトランスファ 3 取付け部のフランジ(ボルト穴 217c 周囲部)と一体に形成し、第 2 補強リブ 216f 両端のうち、リブ接合点の他端をエンジン 1 取付け部のフランジ 212 に接合して形成した。50

【0059】

これにより、リブ216f、リブ216gのボルト穴217f側と反対側の端がそれぞれフランジ212、ボルト穴217c周囲部により固定されることにより、リブ216f、リブ216g自体の剛性が高められる。したがって従来のコンバータハウジングの構造を大きく変えることなく、トランスファ3の取り付けに伴う応力の発生に対抗してコンバータハウジング210の剛性を高めることができる。これにより、ギヤ噛合せの悪化、騒音や熱の発生、回転軸受部の偏磨耗、フリクション損失に伴うトルク伝達の悪化等、コンバータハウジング変形に伴う弊害を防止することができる、という効果を有する。

【0060】

また、変速機ハウジング220取り付け部のフランジ211の変速機ハウジング220との接合面211aに、リブ接合点を挟む2つの接合用ボルト穴217g、217hを結ぶ軸線に沿って溝部218を設けた。10

【0061】

これにより、リブ216f、リブ216gを設けたことに伴うリブ接合点近傍のフランジ合わせ部分におけるシール性の悪化を防止できる。すなわち、フランジ接合面211aに塗布されたシール剤の破断を容易に起こさず、変速機ハウジング200内部と外部の連通を容易に起こさない。したがって、変速機ハウジング200内部のオイルの外部への漏出を防止できる、という効果を有する。

【0062】**[他の実施例]**20

以上、本発明を実施するための最良の形態を、実施例1に基づいて説明してきたが、本発明の具体的な構成は実施例1に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても、本発明に含まれる。

【0063】

例えば、実施例1においては、溝218をコンバータハウジング210側のフランジ接合面211a上に設ける構成としているが、その替わりに、同様の溝をf1、f2が発生する第1ハウジング220側のフランジ接合面221a上に設ける構成としても良い。この場合も、荷重によるシール剤破断を防止するという実施例1と同等の作用効果が得られる。

【0064】

また、実施例1においては、溝218を境界として変速機ハウジング200外側方向および内側方向の両方のフランジ接合面211aにシール剤を塗布する構成としているが、溝218を境界として変速機ハウジング200内側方向のみのフランジ接合面211aにシール剤を塗布する構成としても良い。この場合も、荷重によるシール剤破断防止という実施例1と同等の作用効果が得られる。30

【図面の簡単な説明】**【0065】**

【図1】実施例1の4輪駆動用変速機ハウジングにエンジンおよびトランスファを取り付けた状態の概略を示す斜視図である。

【図2】実施例1の4輪駆動用変速機ハウジングに収装される自動変速機およびトランスファの概略を表す断面図である。40

【図3】実施例1のコンバータハウジングをエンジン側から見た正面図である

【図4】実施例1のコンバータハウジングを第1ハウジング側から見た正面図である。

【図5】実施例1のコンバータハウジングをトランスファ取り付け側から見た斜視図である。

【図6】実施例1のコンバータハウジングのトランスファとの接合部を拡大して示した正面図である。

【図7】実施例1のコンバータハウジングのフランジに溝が設けられた部分の正面拡大図である。

【図8】図6、7に示すA-A断面図である。50

【図9】本実施例1の4輪駆動用変速機ハウジングに作用する力を模式的に表した図である。

【図10】実施例1の溝の作用を説明するための模式図であり、フランジ合わせ部を、ボルト穴同士を結ぶ軸に対して垂直に切った断面図である。

【図11】実施例1の溝の作用を説明するための模式図であり、フランジ合わせ部を、ボルト穴同士を結ぶ軸に対して垂直に切った断面図である。

【符号の説明】

【0066】

1 エンジン

10

2 自動変速機

3 トランスファ

200 変速機ハウジング

210 コンバータハウジング

211, 212 フランジ

211a フランジ接合面

215 開口部

216a ~ 216l リブ

217a ~ 217i ボルト穴

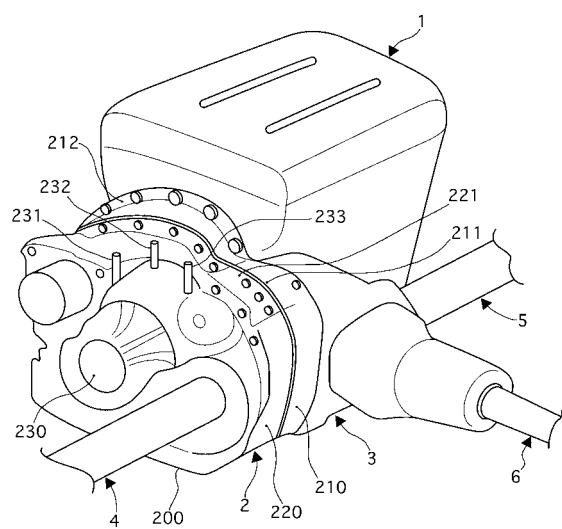
218 溝

20

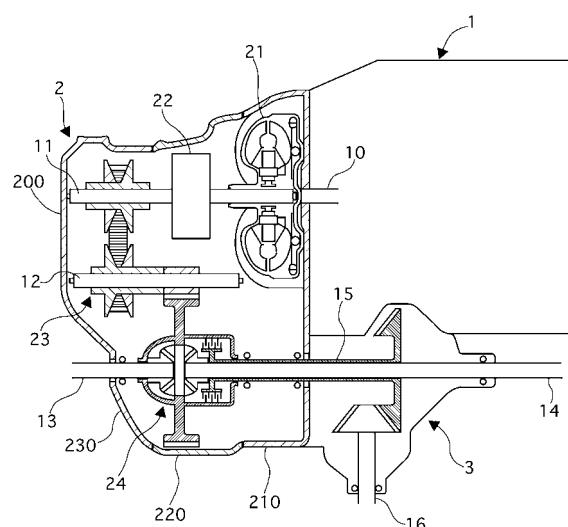
220 第1ハウジング

230 第2ハウジング

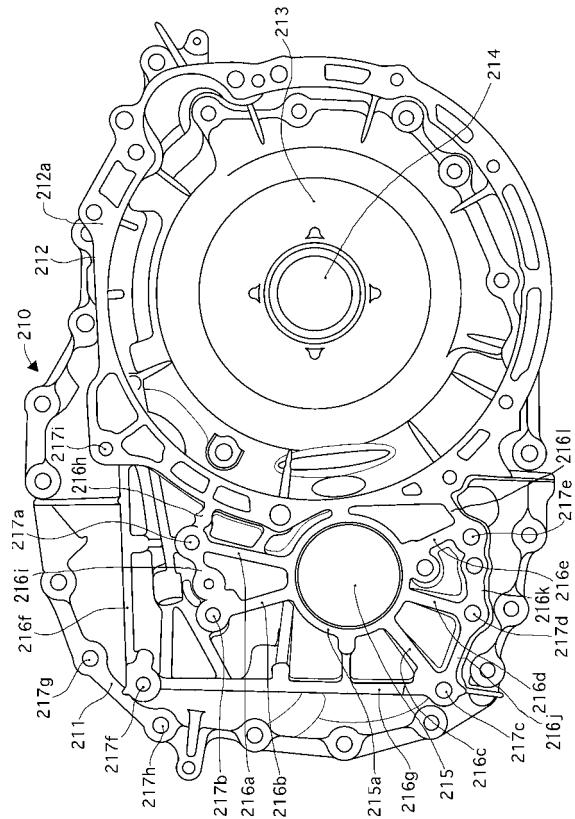
【図1】



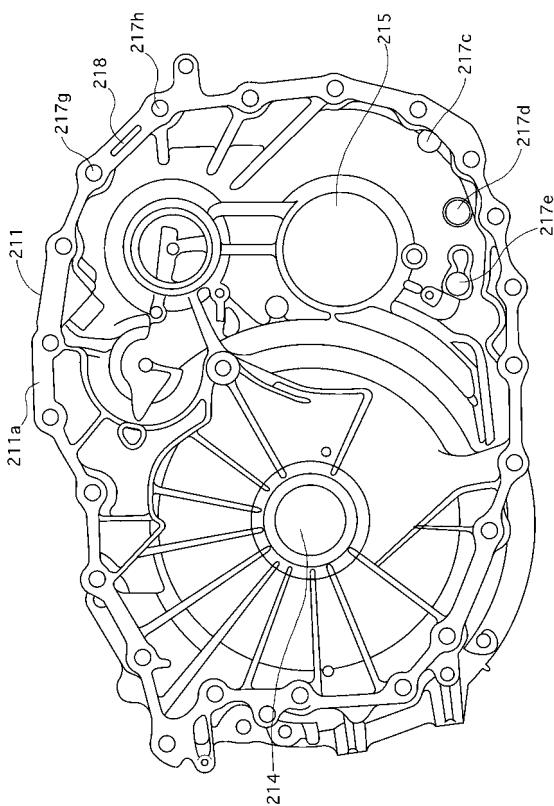
【図2】



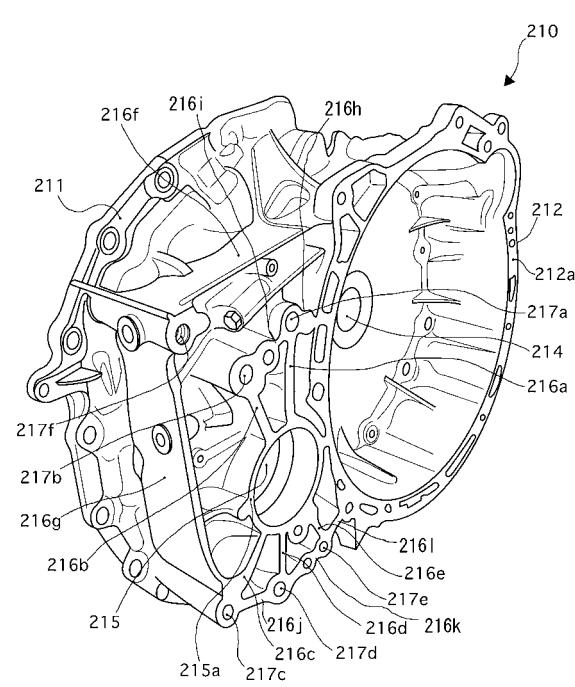
【図3】



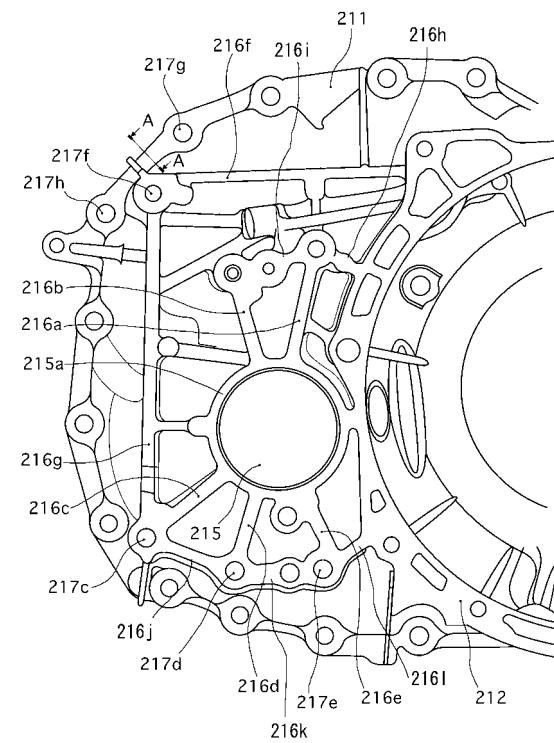
【図4】



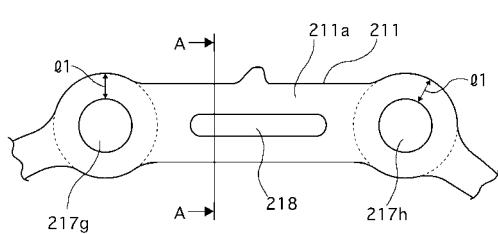
【図5】



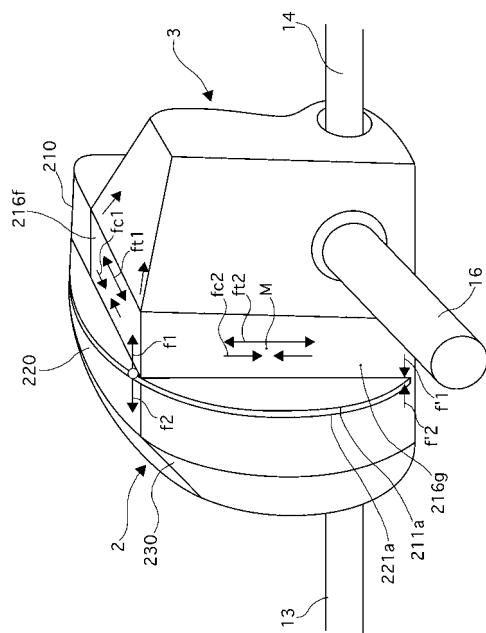
【図6】



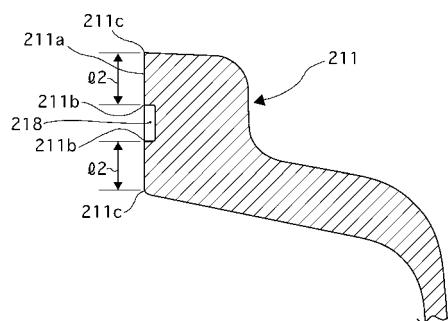
【図7】



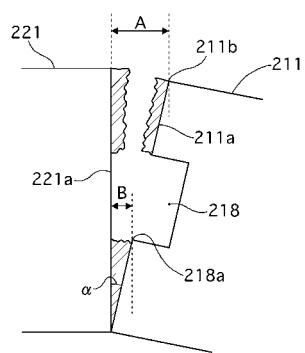
【図9】



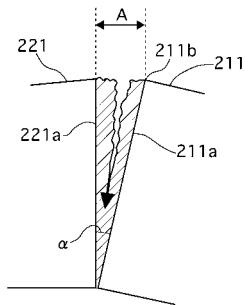
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-272944(JP,A)
特開2003-214530(JP,A)
特開2002-327833(JP,A)
特開平03-092545(JP,A)
特開平10-299870(JP,A)
実開平01-133569(JP,U)
特開平05-058178(JP,A)
特開2001-271915(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 57/02