

(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2006-97709

(P2006-97709A)

(43) 公開日 平成18年4月13日(2006.4.13)

(51) Int. Cl.

F 1 6 J 15/32 (2006.01)

F 1

F 1 6 J 15/32 3 1 1 P

テーマコード(参考)

3 J 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2004-281182 (P2004-281182)

(22) 出願日

平成16年9月28日(2004.9.28)

(71) 出願人 000004385

N O K 株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(74) 代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

(72) 発明者 古山 秀之

福島県福島市永井川字統堀8番地

N O K 株式会社内

Fターム(参考) 3J006 AE23

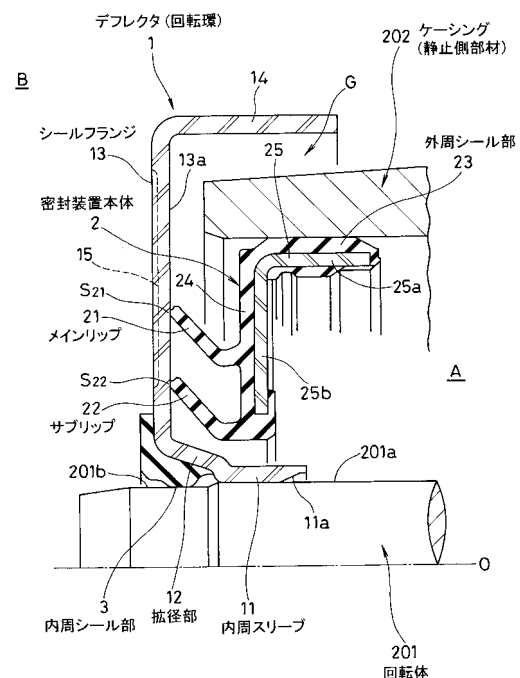
(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】回転体201の外周に圧入した回転環1のシールフランジ13に、密封装置本体2のメインリップ21を密接させることによって密封機能を奏する密封装置において、回転体201を軟質材とした場合の密封性の低下を防止する。

【解決手段】回転体201の外周に圧入される内周スリーブ11及びその一端から展開したシールフランジ13を有する回転環1と、シールフランジ13に摺動可能に密接されるメインリップ21及びその内周のサブリップ22が形成され静止側部材202の内周に密封的に取り付けられる密封装置本体2と、内周スリーブ11に形成した拡径部12の内周面に一体的に設けられて回転体201の外周面に非摺動で密接される内周シール部3からなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転体(201)の外周に嵌着される内周スリーブ(11)及びその一端から展開したシールフランジ(13)を有する回転環(1)と、前記シールフランジ(13)に摺動可能に密接されるメインリップ(21)が形成され静止側部材(202)の内周に密封的に取り付けられる密封装置本体(2)と、前記内周スリーブ(11)に形成した拡径部(12)の内周面に一体的に設けられて前記回転体(201)の外周面に非摺動で密接される内周シール部(3)とからなることを特徴とする密封装置。

【請求項 2】

密封装置本体(2)に、メインリップ(21)の内周側に位置するサブリップ(22)が形成され、このサブリップ(22)が、回転環(1)に摺動可能に密接されることを特徴とする請求項 1 に記載の密封装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、四輪駆動車において二輪駆動時に切り離される前輪側又は後輪側の動力伝達系に配置される電磁式カップリングの軸受部や、車両の懸架装置の軸受部等の密封手段として用いられ、回転体に設けたシールフランジに静止側部材に設けたメインリップを密接させることによって密封機能を奏する密封装置に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

上述のような電磁式カップリングの軸受部や、懸架装置の軸受部は、密封装置によって泥水や塵埃から保護されている。図 3 は、この種の密封装置の典型的な従来技術を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図で、参照符号 201 は、電磁式カップリングのクラッチ部(不図示)を内蔵する回転体、参照符号 202 は、この回転体 201 の外周側を包囲するように配置された非回転のケーシングである。なお、図 3 では、便宜上、回転体 201 が小径の軸状に作図してあるが、この回転体 201 は、実際にはもっと大径のものである。

【0003】

図 3 に示される密封装置は、機内空間 A へ、外部空間 B から雨水、泥水あるいは塵埃等の異物が侵入するのを防止すると共に、機内空間 A 内の油脂類が外部空間 B へ漏洩するのを防止するもので、回転体 201 の外周に取り付けられたデフレクタ 101 と、ケーシング 202 の内周に取り付けられた密封装置本体 102 からなる。

30

【0004】

デフレクタ 101 は鋼板等の打ち抜きプレス成形等により製作されたものであって、回転体 201 の外周面に圧入嵌着された内周スリーブ 101 a と、その一端から展開したシールフランジ 101 b と、更にその外周端部からケーシング 202 の外周側へ向けて円筒状に延びる外周スリーブ 101 c からなる。

【0005】

一方、密封装置本体 102 は、金属板の打ち抜きプレス成形等により製作された補強環 102 d にゴム状弾性材料によって一体的に成形されたものであって、デフレクタ 101 のシールフランジ 101 b の内側面に摺動可能に密接されたメインリップ 102 a と、その内周側に形成されて回転体 201 の外周面に摺動可能に密接されたサブリップ 102 b と、ケーシング 202 の内周面に補強環 102 d との間で径方向の適当な圧縮代をもって非摺動状態に密接された外周シール部 102 c とを有する。

40

【0006】

すなわち、この密封装置は、ケーシング 202 とデフレクタ 101 の外周スリーブ 101 c との間から侵入する泥水や異物等は、密封装置本体 102 のメインリップ 102 a とデフレクタ 101 のシールフランジ 101 b との摺動部 S1 で遠心力によって振り切られ、外周側へ排除される。また、前記摺動部 S1 の内周側へ、泥水や異物等が僅かに通過し

50

たとしても、この泥水あるいは異物は、サブリップ102bとスリーブ101aの摺動部S2で封止され、遠心力によって振り切られて、結局、メインリップ102aとシールフランジ101bの摺動部S1へ押し出されるので、このような内外周二段の排除力によって、泥水や異物の侵入を確実に遮断することができる。なお、同様の密封装置は、下記の特許文献1に開示されている。

【特許文献1】特開2004-197871号公報

【0007】

ここで、従来は回転体201に鉄系の金属を用いていたが、近年は、軽量化の要求によって、アルミニウムで製作されることが多い。ところが、アルミニウムは鉄系に比較して軟質であるため傷つきやすく、特に、デフレクタ101の内周スリーブ101aとの密接部に傷がつくと、その傷を通して外部空間Bの泥水等がデフレクタ101の内側へ侵入するおそれがあった。また、サブリップ102bとの摺動部S2で、アルミニウムからなる回転体201の外周面が早期に摩耗してしまい、密封機能が損なわれる問題もあった。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、回転体の外周に圧入した回転環のシールフランジに、非回転の密封装置本体のメインリップを密接させることによって密封機能を奏する密封装置において、回転体を軟質材とした場合の密封性の低下を有効に防止することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求項1の発明に係る密封装置は、回転体の外周に嵌着される内周スリーブ及びその一端から展開したシールフランジを有する回転環と、前記シールフランジに摺動可能に密接されるメインリップが形成され静止側部材の内周に密封的に取り付けられる密封装置本体と、前記内周スリーブに形成した拡径部の内周面に一体的に設けられて前記回転体の外周面に非摺動で密接される内周シール部とからなるものである。

【0010】

また、請求項2の発明に係る密封装置は、請求項1に記載の構成において、密封装置本体に、メインリップの内周側に位置するサブリップが形成され、このサブリップが、回転環に摺動可能に密接されるものである。

30

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明に係る密封装置によれば、回転体の外周面に傷があっても、内周シール部がその傷を埋めるように密接するので、回転環の内周スリーブと回転体の間の密封性を向上することができる。また、前記内周スリーブに形成した拡径部が、内周スリーブを回転体へ圧入することにより発生する歪を吸収するので、メインリップとシールフランジとの摺動部における密封性を向上することができる。

【0012】

40

請求項2の発明に係る密封装置によれば、従来回転体の外周面に摺接させていたサブリップを、回転環に摺接させているので、回転体を軟質の金属からなるものとするにによる密封性の低下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】

【0013】

図1は、本発明に係る密封装置の好ましい実施の形態を、その軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図で、この図1において、参照符号201は、電磁式カップリングのクラッチ部(不図示)を内蔵する回転体で、その軸心Oの周りに回転可能であり、例えばアルミニウム等の金属からなる。参照符号202は、この回転体201の外周側を包囲するように配置された非回転のケーシングで、請求項1に記載された静止側部材に相当するもの

50

である。なお、図3では、便宜上、回転体201が小径の軸状に作図してあるが、この回転体201は、実際にはもっと大径のものである。

【0014】

この形態による密封装置は、ケーシング202の内周の機内空間Aへ、外部空間Bからの泥水や塵埃等が侵入するのを防止するもので、回転体201の外周に取り付けられたデフレクタ1と、静止側部材であるケーシング202の内周に取り付けられた密封装置本体2と、前記デフレクタ1と回転体201の間を密封する内周シール部3とからなる。

【0015】

デフレクタ1は、鋼板等の金属板を打ち抜きプレスすることによって製作されたものであって、請求項1に記載された回転環に相当し、回転体201の外周面に圧入嵌着される内周スリーブ11と、この内周スリーブ11における機内空間Aと反対側の端部に形成されたテーパ状に開いた拡径部12と、その開放端部から軸心Oと略垂直な面をなして展開したシールフランジ13と、更にその外周端部からケーシング202の外周側へ向けて円筒状に延びる外周スリーブ14からなり、すなわち軸心Oを通る平面で切断した形状(図1の断面形状)が略コ字形をなす。また、内周スリーブ11における機内空間A側を向いた端部の内周には、回転体201の外周へ圧入する際のカジリを極力防止するための面取り11aが形成されている。

10

【0016】

デフレクタ1におけるシールフランジ13の外側面には、半径方向あるいは渦巻き状に延びる突条又は溝15が形成されている。この突条又は溝15は、シールフランジ13の放熱面積を拡大すると共に、接触する空気を回転によって外周側へ流動させるポンプ作用を奏するものである。

20

【0017】

密封装置本体2は、補強環25に、メインリップ21、サブリップ22及び外周シール部23をゴム状弾性材料で一体成形したものである。詳しくは、補強環25は金属板の打ち抜きプレス成形等により製作されたものであって、筒状外周部25aと、その機内空間Aと反対側の端部から内周側へ軸心Oと略垂直な面をなして延びる内周フランジ25bからなる。また、メインリップ21、サブリップ22及び外周シール部23は、補強環25を覆うように加硫接着されたゴム状弾性材料からなる被覆層24から延びるように形成されている。

30

【0018】

すなわち、この密封装置本体2は、所定のゴム加硫成形用金型(不図示)内に、予め加硫接着剤を塗布した補強環25を位置決めセットして型締めし、前記金型と補強環25との間に画成された成形用キャビティ内に、未加硫ゴム材料を充填し、加熱・加圧することによって、加硫成形と、補強環25への加硫接着を同時に行ったものである。

【0019】

メインリップ21は、補強環25における内周フランジ25bの径方向中間部で、その機内空間Aと反対側の面を覆っている被覆層24から、機内空間Aと反対側へ向けて、先端部側が大径となるように開いた円錐筒状に形成されたものであって、図示の取付状態において、適当に軸方向曲げ変形を受けた状態で、先端近傍が、軸心Oに対して略垂直な平面状をなすシールフランジ13の内側面13aに、摺動可能に密接され、密封摺動部S₂₁を構成する。

40

【0020】

サブリップ22は、補強環25における内周フランジ25bを覆っている被覆層24の内周端部から機内空間Aと反対側へ向けて、先端部側が大径となるように開いた円錐筒状に成形されたものであって、図示の取付状態において、適当に軸方向曲げ変形を受けた状態で、先端近傍が、シールフランジ13の内側面13aに、メインリップ21による密封摺動部S₂₁より内周側で、摺動可能に密接され、バックアップ摺動部S₂₂を構成する。

【0021】

50

外周シール部 23 は、被覆層 24 の外周部と連続して形成され、補強環 25 における筒状外周部 25 a の外周面に加硫接着されていて、未装着状態では、ケーシング 202 の内周面よりも、適宜大径に形成されている。

【0022】

内周シール部 3 は、デフレクタ 1 における拡径部 12 の内周面に、ゴム状弾性材料で一体成形したものである。この内周シール部 3 の内径は、未装着状態において内周スリーブ 11 の内径よりも小径に形成されている。

【0023】

なお、図 1 に示される例においては、回転体 201 には、環状段差部を介して大径外周面 201 a と小径外周面 201 b が形成され、内周シール部 3 の内径は、前記小径外周面 201 b の外径よりも適宜小径に形成されている。すなわち、デフレクタ 1 における内周スリーブ 11 が大径外周面 201 a に適当な締め代をもって圧入されると共に、内周シール部 3 が小径外周面 201 b に適当なつぶし代をもって密接されるようになっている。

10

【0024】

以上の構成を備える密封装置は、密封装置本体 2 の外周シール部 23 を、非回転のケーシング 202 の内周面に圧入嵌着する一方、デフレクタ 1 を、その内周スリーブ 11 において回転体 201 の大径外周面 201 a に圧入嵌着することによって、密封装置本体 2 のメインリップ 21 及びサブリップ 22 を、デフレクタ 1 のシールフランジ 13 の内側面 13 a に、適当に軸方向曲げ変形させた状態で密接させる。

【0025】

そして、デフレクタ 1 の内周スリーブ 11 を圧入する過程で、あるいはそれ以前の段階で、アルミニウム等、比較的軟質の金属からなる回転体 201 の大径外周面 201 a に傷がついても、内周シール部 3 が、回転体 201 の小径外周面 201 b に適当なつぶし代をもって密接するので、回転体 201 と内周スリーブ 11 との嵌合部から外部空間 B の泥水や異物等が侵入することはない。また、前記小径外周面 201 b に傷がついたとしても、ゴム状弾性材料からなる内周シール部 3 が、この傷を埋めるように密接するので、十分な密封性が確保される。

20

【0026】

また、デフレクタ 1 の内周スリーブ 11 は、回転体 201 の大径外周面 201 a に圧入することによって拡径されるが、この拡径変形に伴う歪は、テーパ状の拡径部 12 によって吸収されるので、シールフランジ 13 の平面度が歪により損なわれるようなことがない。このため、メインリップ 21 による密封摺動部 S_{21} 及びサブリップ 22 によるバックアップ摺動部 S_{22} での良好な密接状態が確保される。

30

【0027】

図 1 の装着状態において、回転体 201 の回転時には、ケーシング 202 の外周面とデフレクタ 1 の外周スリーブ 14 との隙間 G におけるラビリンスシール作用、及びこの隙間 G 内に生じる遠心力によって、外部空間 B から泥水や異物等が侵入しにくいものとなっている。そして、この隙間 G を通ってその内周側へ泥水や異物等が侵入しても、回転体 201 と一体的に回転するデフレクタ 1 のシールフランジ 13 と非回転のメインリップ 21 による密封摺動部 S_{21} において、機内空間 A への侵入が遮断される。しかも、この密封摺動部 S_{21} では、シールフランジ 13 の回転により発生する遠心力によって、泥水や異物を振り切って外周側へ排除するので、優れた密封機能を奏する。

40

【0028】

万一、メインリップ 21 とシールフランジ 13 の密封摺動部 S_{21} の内周側へ泥水や異物等が僅かに通過したとしても、この泥水あるいは異物は、サブリップ 22 とシールフランジ 13 によるバックアップ摺動部 S_{22} において封止され、遠心力によって振り切られて、結局、メインリップ 21 とシールフランジ 13 による密封摺動部 S_{21} へ押し出されるので、このような内外周二段の排除力によって、機内空間 A への泥水や異物の侵入を、確実に遮断することができる。

【0029】

50

また、デフレクタ 1 におけるシールフランジ 1 3 と密封装置本体 2 のメインリップ 2 1 及びサブリップ 2 2 との摺動によって発生する熱は、シールフランジ 1 3 の外側面に形成された突条又は溝 1 5 による放熱面積の増大及びポンプ作用によって効率良く除去され、熱によるメインリップ 2 1 及びサブリップ 2 2 の劣化が有効に防止される。

【0030】

しかも、内周側のサブリップ 2 2 は、鋼板等からなるデフレクタ 1 のシールフランジ 1 3 と摺接されるので、従来のようにアルミニウムからなる回転体 2 0 1 の外周面に摺接させた場合のような、アルミニウムの摩耗による密封性の早期低下を来すことがない。

【0031】

次に図 2 は、本発明に係る密封装置の好ましい他の形態を、その軸心 O を通る平面で切断して示す半断面図で、この形態において、先に説明した図 1 の形態と異なるところは、デフレクタ 1 と内周シール部 3 との接合形状と、回転体 2 0 1 の外周面がデフレクタ 1 の装着部分で段差のない単純な円筒面状に形成された点にあり、その他の部分は、図 1 と同様である。

10

【0032】

すなわち、図 2 に示されるように、内周面に内周シール部 3 が加硫接着された拡径部 1 2 は、デフレクタ 1 の内周スリーブ 1 1 におけるシールフランジ 1 3 と反対側の端部（機内空間 A 側を向いた端部）に形成されている。

【0033】

したがって、この構成によれば、アルミニウム等、比較的軟質の金属からなる回転体 2 0 1 の外周面に、デフレクタ 1 の内周スリーブ 1 1 を圧入する過程で、この内周スリーブ 1 1 とのかじりによって回転体 2 0 1 の外周面に傷がついても、内周シール部 3 が先行して回転体 2 0 1 の外周面に圧入されるので、この内周シール部 3 は傷のない部分に密接されることになる。また、もともと回転体 2 0 1 の外周面に傷があったとしても、ゴム状弾性材料からなる内周シール部 3 が、この傷を埋めるように密接するので、十分な密封性が確保される。

20

【0034】

また、内周スリーブ 1 1 と、内周シール部 3 が加硫接着された拡径部 1 2 との間の屈曲部の内周面 1 2 a が、図 1 における面取り 1 1 a と同様に機能し、すなわち内周スリーブ 1 1 を回転体 2 0 1 の外周へ圧入する際のカジリによる損傷を防止する作用を有する。このため、図 1 のような面取り 1 1 a の加工の必要がないといった利点を有する。

30

【0035】

なお、本発明は、回転環として、デフレクタ 1 の代わりに、スリング（外周スリーブ 1 4 が形成されていないもの）を用いた密封装置についても同様に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】本発明に係る密封装置の好ましい実施の形態を、その軸心 O を通る平面で切断して示す半断面図である。

【図 2】本発明に係る密封装置の好ましい他の実施の形態を、その軸心 O を通る平面で切断して示す半断面図である。

40

【図 3】密封装置の典型的な従来技術を、軸心 O を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

【符号の説明】

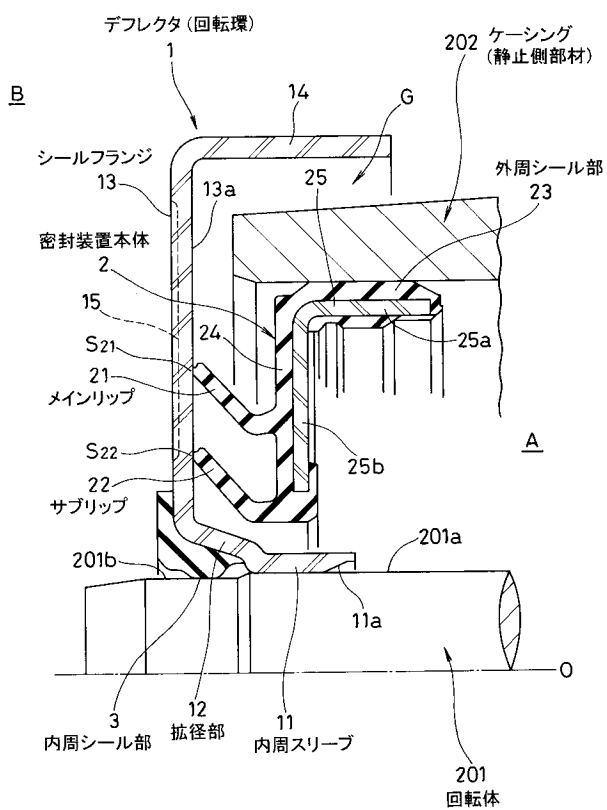
【0037】

- 1 デフレクタ（回転環）
- 1 1 内周スリーブ
- 1 2 拡径部
- 1 3 シールフランジ
- 1 4 外周スリーブ
- 1 5 突条又は溝

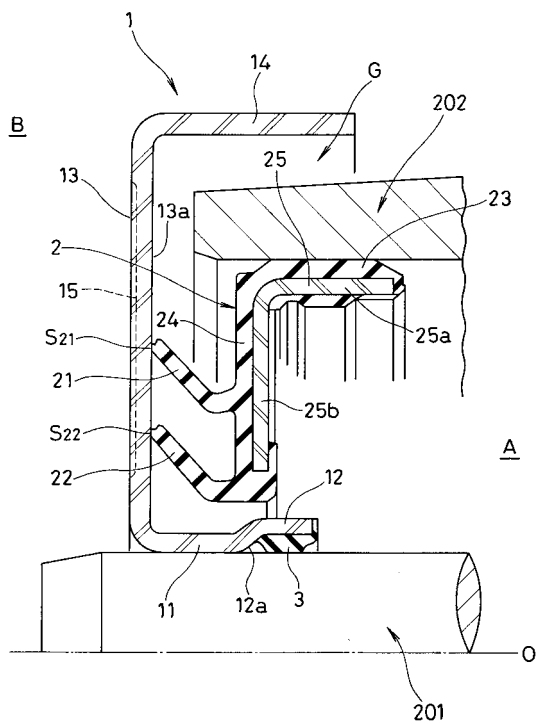
50

- 2 密封装置本体
- 2 1 メインリップ
- 2 2 サブリップ
- 2 3 外周シール部
- 2 4 被覆層
- 2 5 補強環
- 3 内周シール部
- 2 0 1 回転体
- 2 0 2 ケーシング (静止側部材)
- A 機内空間
- B 外部空間
- O 軸心
- S_{2 1} 密封摺動部
- S_{2 2} バックアップ摺動部

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

