

(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2006-342829
(P2006-342829A)

(43) 公開日 平成18年12月21日(2006.12.21)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
F 1 6 J 15/32 (2006.01) F 1 6 J 15/32 3 1 1 P 3 J 0 0 6
 F 1 6 J 15/32 3 1 1 K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-166731 (P2005-166731) (22) 出願日 平成17年6月7日(2005.6.7)</p>	<p>(71) 出願人 000004385 NOK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 神前 剛 福島県福島市永井川字統堀8番地 NOK株式会社内 (72) 発明者 松井 宏樹 福島県福島市永井川字統堀8番地 NOK株式会社内 (72) 発明者 小林 直人 福島県福島市永井川字統堀8番地 NOK株式会社内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

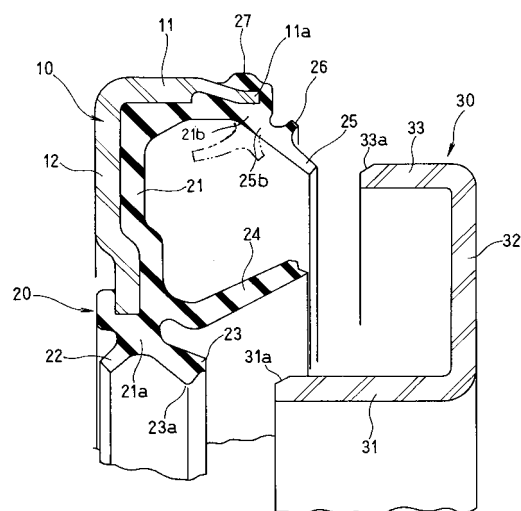
(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 取付環 10 にゴム状弾性材料で一体に成形された第一シールリング 20 のシールリップ 25 が、その内周の第二シールリング 30 に摺動可能に密接される構造を備える密封装置において、第二シールリング 30 の装着時のリップ 25 の反転によるシール性低下を防止し、第一シールリング 20 の成形後の離型を容易にし、シールリップ 25 の肉厚設定の自由度を向上させる。

【解決手段】 取付環 10 にゴム状弾性材料で一体に成形された第一シールリング 20 と、これに組み合わされる第二シールリング 30 とを備え、第一シールリング 20 が、取付環 10 の筒部 11 の先端部 11 a から外側へ向けて突出するように形成されたシールリップ 25 を有し、このシールリップ 25 が、第二シールリング 30 の挿入により、前記筒部 11 の内周へ向けて反転された状態で、第二シールリング 30 の外周面に摺動可能に密接される。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

取付環(10)にゴム状弾性材料で一体に成形された第一シールリング(20)と、この第一シールリング(20)に組み合わせられる第二シールリング(30)とを備え、前記第一シールリング(20)が、前記取付環(10)の筒部(11)の先端部(11a)から外側へ向けて突出するように形成されたシールリップ(25)を有し、このシールリップ(25)が、前記第二シールリング(30)の挿入により、前記取付環(10)の筒部(11)の内周へ向けて反転された状態で、前記第二シールリング(30)の外周面に摺動可能に密接されることを特徴とする密封装置。

【請求項 2】

シールリップ(25)の基部(25b)側の外周に、このシールリップ(25)の反転によって第二シールリング(30)の外周面に摺動可能に密接される副リップ(26)が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の密封装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車や農業機械、建築機械の足回りにおける軸受部等にダスト、泥水等が侵入するのを防止する密封装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の密封装置の典型的な従来技術が、例えば下記の特許文献 1 に開示されている。

【特許文献 1】実公平 7 - 40127 号公報

【0003】

図 3 は、特許文献 1 に記載された従来 of 密封装置を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。この図 3 において、参照符号 110 は外周側部材(例えば軸受の外輪)、120 は内周側部材(例えば軸受の内輪)で、密封装置 100 は、外周側部材 110 と内周側部材 120 の間に装着されている。

【0004】

詳しくは、密封装置 100 は、外周側部材 110 の内周面に圧入嵌着される金属製の取付環 101 と、この取付環 101 にゴム状弾性材料で一体成形された第一シールリング 102 と、内周側部材 120 の外周面に装着される第二シールリング 103 とを備える。第一シールリング 102 は、第一及び第二の内周リップ 102a, 102b と、その外周側のサイドリップ 102c と、更にその外周側の外周シールリップ 102d とを有する。

【0005】

第一の内周リップ 102a は、内部空間 S1 側を向いた内周端部が第二シールリング 103 の内周筒部 103a の外周面と摺動可能に密接されて、内部空間 S1 のグリース等を密封対象とするものである。また、第二の内周リップ 102b、サイドリップ 102c 及び外周シールリップ 102d は外部空間 S2 から内部空間 S1 への泥水等の侵入を防止するもので、このうち第二の内周リップ 102b は、第一の内周リップ 102a と反対側を向いた内周端部が第二シールリング 103 の内周筒部 103a の外周面と摺動可能に密接され、サイドリップ 102c は、外周側へ開いた先端が第二シールリング 103 のシールフランジ部 103b の内側面と摺動可能に密接され、外周シールリップ 102d は、外部空間 S2 側を向いた内周端部が第二シールリング 103 の外周筒部 103c の外周面と摺動可能に密接されている。

【0006】

この密封装置 100 によれば、外部空間 S2 から侵入しようとする泥水やダスト等に対して、外周シールリップ 102d、サイドリップ 102c 及び第二の内周リップ 102b による多段シール構造となっているため、長期間にわたって優れたシール性を維持することができる。

【0007】

10

20

30

40

50

しかしながら、図3に示される従来の密封装置100は、第一シールリング102と第二シールリング103を組み合わせる際に、外周シールリップ102dが第二シールリング103との干渉により反転したり損傷するおそれがある。また、これを回避するために、前記外周シールリップ102dを軸方向反対向きに成形すると、取付環101に第一シールリング102と一体に成形した後の離型が困難な状況となり、このため離型過程で、外周シールリップ102dが、その内周を移動する金型(不図示)と、取付環101の外周筒部101bとの間で大きな変形を受けて破損するおそれがあった。

【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、その技術的課題とするところは、取付環にゴム状弾性材料で一体に成形された第一シールリングのシールリップが、その内周の第二シールリングに摺動可能に密接される構造を備える密封装置において、第二シールリングの装着時に積極的にシールリップを反転させるようにすることにより、安定した装着状態としてシール性を確保し、しかも第一シールリングの成形後の離型を容易にすることでシールリップの形状を安定化し、シールリップの肉厚設定の自由度を向上させることにある。

【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、取付環にゴム状弾性材料で一体に成形された第一シールリングと、この第一シールリングに組み合わされる第二シールリングとを備え、前記第一シールリングが、前記取付環の筒部の先端部から外側へ向けて突出するように形成されたシールリップを有し、このシールリップが、前記第二シールリングの挿入により、前記取付環の筒部の内周へ向けて反転された状態で、前記第二シールリングの外周面に摺動可能に密接されるものである。

【0010】

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、シールリップの基部側の外周に、このシールリップの反転によって第二シールリングの外周面に摺動可能に密接される副リップが形成されたものである。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明に係る密封装置によれば、第一シールリングのシールリップが、取付環の筒部の軸方向一端から外側へ向けて突出した形状に成形されるため、成形後の離型の過程で、シールリップが取付環の筒部との間で強制的に圧縮されることはなく、したがって、容易に離型可能であると共にシールリップの損傷が防止される。しかも、シールリップが第二シールリングの外周面に反転状態で密接されるため、十分な締め代を与えて、第一シールリングと第二シールリングの相対的な偏心や傾斜、振れ等に対する追随性を向上させ、密封性を向上させることができる。しかも、前記シールリップは肉厚設定の自由度が増すので、薄肉に形成することによって、第二シールリングの筒部外周面との摺動トルクを小さく抑え、あるいは厚肉にすることによってシール性を一層向上することができる。

【0012】

請求項2の発明に係る密封装置によれば、シールリップによる第二シールリングとの摺動面が、その外側で第二シールリングと密接される副リップによって保護されるので、一層優れた密封性を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明に係る密封装置の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。まず図1は、本発明に係る密封装置の実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図、図2は、同じく本発明に係る密封装置の実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す第一シールリングと第二シールリングの分離状態の半断面図である

10

20

30

40

50

。

【0014】

図1において、参照符号1は本発明に係る密封装置、2は外周側部材（例えば自動車や農業機械、建築機械の足回りにおける軸受の外輪）、3は内周側部材（例えば前記軸受の内輪）である。密封装置1は、外周側部材2に取り付けられる取付環10及びこれに一体に成形された第一シールリング20と、内周側部材3に取り付けられる第二シールリング30とからなる。

【0015】

詳しくは、取付環10は、鋼板等の金属板を打ち抜きプレス成形することにより製作したものであって、軸心を通る平面で切断した形状（図示の断面形状）が略L字形をなし、すなわち外周側部材2の内周面2aに圧入嵌着される嵌合筒部11と、その内部空間S1側の端部から内周側へ延びる内向きフランジ12からなる。なお、嵌合筒部11は、請求項1に記載された筒部に相当する。

10

【0016】

第一シールリング20は、取付環10における嵌合筒部11の内周面から内向きフランジ12の内側面にかけて一体的に加硫接着されたゴム層21と、その内周部21aから延びるグリースリップ22、ラジアルリップ23及びサイドリップ24と、取付環10の嵌合筒部11の先端部11aに位置するゴム層21の端部21bから延びる外周シールリップ25及び副リップ26と、前記ゴム層21の一部が前記嵌合筒部11の先端部11aの外周面に廻り込んで形成されたガasket部27からなる。なお、外周シールリップ25は、請求項1に記載されたシールリップに相当する。

20

【0017】

第二シールリング30は、鋼板等の金属板を打ち抜きプレス成形することにより製作したものであって、軸心を通る平面で切断した形状（図示の断面形状）が略コ字形をなす。すなわち内周側部材3の外周面に圧入嵌着される内周シール筒部31と、その外部空間S2側の端部から外周側へ軸心と直交する平面状に展開した円盤状のシールフランジ32と、更にその外周から、内部空間S1側へ内周シール筒部31と同心の円筒状に形成された外周シール筒部33からなる。第二シールリング30の外周シール筒部33の外径は、取付環10における嵌合筒部11の内周面を覆うゴム層21の外周部よりも適宜小径に形成されている。

30

【0018】

第一シールリング20のグリースリップ22は、ゴム層21の内周部21aから内部空間S1側へ向けて先端が小径になるように延びて、内径が第二シールリング30の内周シール筒部31の外周面と摺動可能に密接しており、内部空間S1のグリースを密封すると共に、ラジアルリップ23との間にグリースを保持するものである。

【0019】

第一シールリング20のラジアルリップ23は、ゴム層21の内周部21aからグリースリップ22と反対側へ、先端が小径になるように延びて、略V字形状に形成された内周のシールエッジ部23aが、第二シールリング30の内周シール筒部31の外周面に、適当な締め代をもって摺動可能に密接される。

40

【0020】

第一シールリング20のサイドリップ24は、ラジアルリップ23の外周側に位置して、ゴム層21の内周部21aから先端側が大径になるように延びており、第二シールリング30のシールフランジ32との間で適当に軸方向変形を受けることによって更に開いた状態で、先端部24aが、軸心に対して略垂直な平面状をなす前記シールフランジ32の内側面に、摺動可能に密接される。

【0021】

第一シールリング20の外周シールリップ25は、比較的薄肉に形成されており、取付環10における嵌合筒部11の先端部11aに位置するゴム層21の端部21bの内周から、外部空間S2と反対側へ、先端側が小径となるように延び、先端部25aが、第二シ

50

ールリング 30 の外周シール筒部 33 の外周面に、適当な締め代をもって摺動可能に密接される。

【0022】

第一シールリング 20 の副リップ 26 は、外周シールリップ 25 の基部 25b から内周側へ延びて、その先端 26a が、第二シールリング 30 の外周シール筒部 33 の外周面に対する外周シールリップ 25 の摺動面よりも外部空間 S2 側で、前記外周シール筒部 33 の外周面に摺動可能に密接される。

【0023】

第一シールリング 20 のガスケット部 27 は、外周側部材 2 の内周面 2a に、取付環 10 の嵌合筒部 11 の先端部 11a との間で適宜圧縮された状態で圧接され、外周側部材 2 と取付環 10 (嵌合筒部 11) との間の隙間を密封するものである。

【0024】

なお、第二シールリング 30 の内周シール筒部 31 における内部空間 S1 側の端部外周には、この内周シール筒部 31 をラジアルリップ 23 の内周へ挿入する際にラジアルリップ 23 の損傷を防止するための面取り 31a が形成されている。また同様に、第二シールリング 30 の外周シール筒部 33 における内部空間 S1 側の端部外周には、この外周シール筒部 33 を外周シールリップ 25 及び副リップ 26 の内周へ挿入する際に、この外周シールリップ 25 及び副リップ 26 の損傷を防止するための面取り 33a が形成されている。

【0025】

ここで、第一シールリング 20 の外周シールリップ 25 は、この第一シールリング 20 を取付環 10 に一体成形する際には、図 2 に示されるように、取付環 10 の嵌合筒部 11 の先端部 11a から外側 (図 1 における外部空間 S2 側) へ向けて漸次小径になるように突出した円錐筒状に形成され、副リップ 26 は、外周シールリップ 25 の基部 25b 寄りの外周に形成される。そして、第一シールリング 20 と第二シールリング 30 とを組み合わせる際に、この第二シールリング 30 における外周シール筒部 33 が外周シールリップ 25 の内周へ挿入される過程で、この外周シールリップ 25 が外周シール筒部 33 との干渉及び摩擦抵抗によって、取付環 10 の嵌合筒部 11 の内周へ向けて反転され、これに伴って副リップ 26 も内周側へ反転されて、図 1 に示される状態となったものである。

【0026】

以上の構成を備える密封装置 1 は、取付環 10 の嵌合筒部 11 において外周側部材 2 の内周面 2a に密封的に嵌着されることによって、第一シールリング 20 が非回転状態に保持され、そのグリースリップ 22 及びラジアルリップ 23 が、サイドリップ 24、外周シールリップ 25 及び副リップ 26 が、内周シール筒部 31 において内周側部材 3 に密嵌されることによって内周側部材 3 と一体的に回転する第二シールリング 30 の内周シール筒部 31、シールフランジ 32 又は外周シール筒部 33 と摺動可能に密接されることによって、密封機能を営むものである。

【0027】

詳しくは、内部空間 S1 のグリースは、第二シールリング 30 の内周シール筒部 31 の外周面に対するグリースリップ 22 の摺動部において、漏出を遮断される。また、グリースリップ 22 及びラジアルリップ 23 と前記内周シール筒部 31 との摺動部は、グリースリップ 22 とラジアルリップ 23 の間に保持されたグリース (不図示) によって良好に潤滑される。

【0028】

また、外部空間 S2 からの泥水やダスト等は、第二シールリング 30 の外周シール筒部 33 の外周面に対する副リップ 26 及び外周シールリップ 25 の摺動部において、外周シールリップ 25 の内側への侵入を遮断される。

【0029】

また、副リップ 26 及び外周シールリップ 25 の摺動部を、外部空間 S2 からの泥水やダスト等が僅かに通過してサイドリップ 24 側へ侵入しても、この泥水やダスト等は、シ

10

20

30

40

50

ールフランジ 3 2 とサイドリップ 2 4 との摺動部で封止され、しかも内周側部材 3 と一体的に回転するシールフランジ 3 2 は、これと接触する流体や異物に対して遠心力を与えるので、シールフランジ 3 2 とサイドリップ 2 4 との摺動部を内周側へ通過しようとする泥水やダスト等は、遠心力によって振り切られて外周側へ排除される。更に、万一、僅かな泥水等が、シールフランジ 3 2 とサイドリップ 2 4 との摺動部を内周側へ通過しても、この泥水等は、更にラジアルリップ 2 3 と第二シールリング 3 0 の内周シール筒部 3 1 との摺動部において封止されるので、結局、前記シールフランジ 3 2 の振り切り作用によって外周側へ排除される。したがって、このような多段のシール構造によって、外部空間 S 2 からの泥水やダスト等の侵入を、確実に遮断し得るものである。

【 0 0 3 0 】

また、第一シールリング 2 0 は、図 2 に示されるような形状に成形され、特に、外周シールリップ 2 5 が、取付環 1 0 の嵌合筒部 1 1 の先端部 1 1 a から外側へ向けて漸次小径になるように突出した円錐筒状に形成されるので、成形後の離型過程で、外周シールリップ 2 5 が、その内周から引き抜かれる金型（不図示）に引っ掛かることがなく、このため容易に離型可能である。しかも、離型過程で外周シールリップ 2 5 が取付環 1 0 の外周筒部 1 1 との間で圧縮されて破損するようなこともない。

【 0 0 3 1 】

そして、外周シールリップ 2 5 は、図 2 に示される形状から、装着時に図 1 に示される形状に反転されるため、その反力によって、第二シールリング 3 0 の外周シール筒部 3 3 の外周面に対する締め代が大きくなり、したがって、第一シールリング 2 0 と第二シールリング 3 0 の相対的な偏心や傾斜、振れ等に対する追随性を向上し、優れた密封性が得られる。そして、この外周シールリップ 2 5 は、薄肉に形成されているため、締め代が大きくても、第二シールリング 3 0 の外周シール筒部 3 3 の外周面との摺動トルクは小さく抑えられる。

【 0 0 3 2 】

しかも、外周シールリップ 2 5 による第二シールリング 3 0 の外周シール筒部 3 3 との摺動面が、その外側（外部空間 S 2）側で前記外周シール筒部 3 3 と密接される副リップ 2 6 によって保護されるので、泥水やダストに対する外周シールリップ 2 5 の優れた密封性が維持される。

【 0 0 3 3 】

また、外周シールリップ 2 5 を厚肉にしても第一シールリング 2 0 の成形後の離型性が損なわれないため、外周シールリップ 2 5 の厚肉化によって、シール性の向上を図ることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】本発明に係る密封装置の実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

【 図 2 】本発明に係る密封装置の実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す第一シールリングと第二シールリングの分離状態の半断面図である。

【 図 3 】従来の密封装置を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

- 1 密封装置
- 1 0 取付環
- 1 1 嵌合筒部（筒部）
- 1 1 a 先端部
- 1 2 内向きフランジ
- 2 0 第一シールリング
- 2 1 ゴム層
- 2 2 グリースリップ

10

20

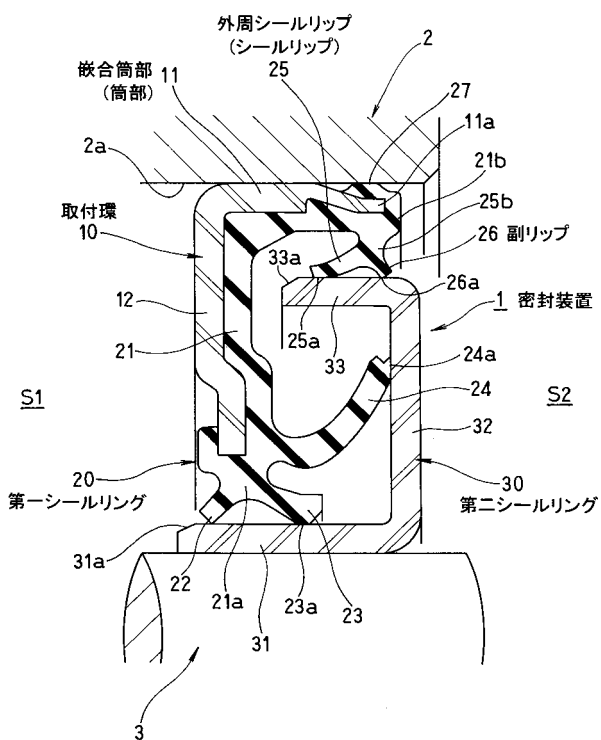
30

40

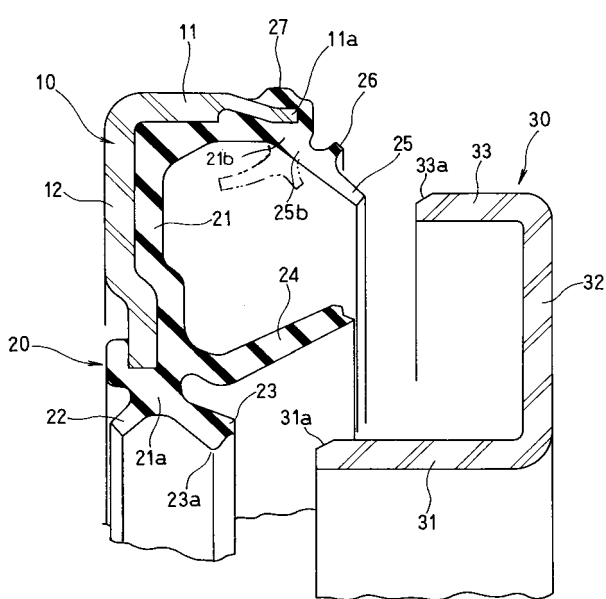
50

- 2 3 ラジアルリップ
- 2 4 サイドリップ
- 2 5 外周シールリップ (シールリップ)
- 2 6 副リップ
- 2 7 ガスケット部
- 3 0 第二シールリング
- 3 1 内周シール筒部
- 3 2 シールフランジ
- 3 3 外周シール筒部
- 2 外周側部材
- 3 内周側部材
- S 1 内部空間
- S 2 外部空間

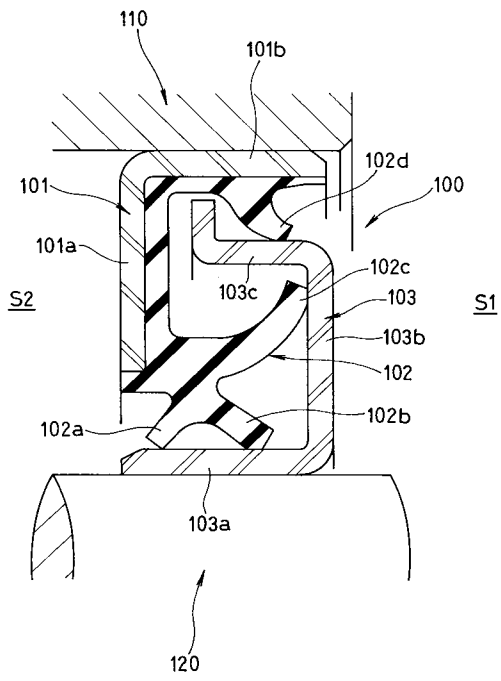
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 山中 聡

福島県福島市永井川字続堀8番地

N O K 株式会社内

Fターム(参考) 3J006 AE12 AE23 AE34