

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年12月10日(10.12.2020)



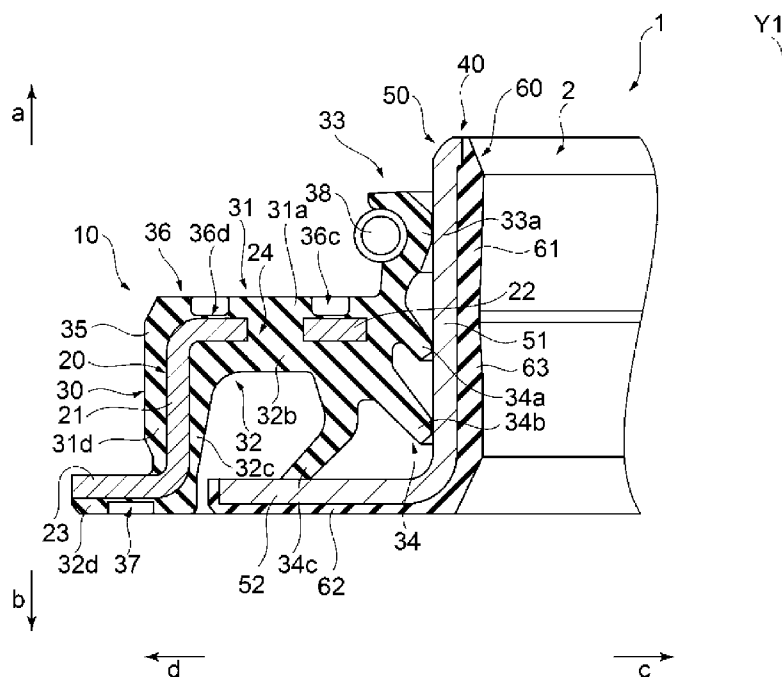
(10) 国際公開番号

WO 2020/246206 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/3204 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/019064
- (22) 国際出願日: 2020年5月13日(13.05.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-105378 2019年6月5日(05.06.2019) JP
- (71) 出願人: NOK株式会社(NOK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門1丁目12番15号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 有泉 学 (ARIIZUMI Manabu);
〒9601193 福島県福島市永井川字続堀8番地
NOK株式会社内 Fukushima (JP).
- (74) 代理人: アインゼル・フェリックス＝ラインハルト, 外(EINSEL Felix-Reinhard et al.);
〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番2号
新丸の内センタービルディング ゾンデルホフ&アインゼル法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: SEALING DEVICE

(54) 発明の名称: 密封装置



(57) Abstract: Provided is a sealing device with which the occurrence of penetration cracks in the rubber material of an elastic body part can be further suppressed. A sealing device (1) is provided with a sealing device main body (10) attached to an outer-peripheral member (101) and a slinger (40) attached to an inner-peripheral member (102). The sealing device main body (10) is provided with an annular reinforcing ring (20) centered on an axial line (Y1) and an annular elastic body part (30) comprising an elastic body that is attached to the reinforcing ring (20) and that is centered on the axial line (Y1).



WO 2020/246206 A1

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

A through-hole (24) running between the inner-space-side surface and the atmosphere-side surface of the reinforcing ring (20) is formed in the reinforcing ring (20), and a positioning part (36) for fixing the position of the reinforcing ring (20) during vulcanization is formed in the inner-space-side surface of the elastic body part (30). In the sealing device (1), the through-hole (24) and the positioning part (36) are formed at separate positions in the radial direction.

(57) 要約：弾性体部のゴム材に貫通亀裂が発生することを更に抑制することができる密封装置を提供する。密封装置(1)は、外周側部材(101)に取り付けられる密封装置本体(10)と、内周側部材(102)に取り付けられるスリング(40)とを備えている。密封装置本体(10)は、軸線(Y1)を中心とする環状の補強環(20)と、補強環(20)に取り付けられた弾性体からなる軸線(Y1)を中心とする環状の弾性体部(30)とを備えている。補強環(20)には、補強環(20)の内部空間側面と大気側面との間を貫通する貫通孔(24)が形成されており、弾性体部(30)の内部空間側面には、加硫時における補強環(20)の位置を固定するための位置決め部(36)が形成されている。密封装置(1)は、貫通孔(24)と位置決め部(36)とが径方向において離れた位置に形成されている。

明 細 書

発明の名称：密封装置

技術分野

[0001] 本発明は、密封装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、相対回転可能な複数の部材を有する密封装置が広く用いられている。この種の密封装置として、相対回転可能な2つの部材の一方、例えば回転軸に固定されるスリングと、相対回転可能な2つの部材の他方、例えばハウジングの軸孔の内周側面に固定される密封装置本体とを有する密封装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

[0003] このような密封装置は、車両や汎用機械等の内部空間の潤滑剤等を密封するために使用される。スリングにはフランジが設けられており、このフランジが大气側から内部空間側への泥およびダストの侵入を防止または低減する。このため、このような密封装置は、例えば鉄道車両の台車、焼結パレットの台車、建設機械、トラックのトラニオン式サスペンション、農業機械のような泥またはダストの多い環境で使用される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第4978074号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このような密封装置の密封装置本体は、環状の補強環と、この補強環を覆うように一体に形成されたゴム材からなる弾性体部とを有している。補強環は、弾性体部が架橋接着により補強環に接着されることにより、弾性体部が補強環と一体的に形成される。

[0006] 補強環には、弾性体部と補強環との接着力を向上するための孔が等間隔に設けられて孔内部にゴム材が充填される場合があり、弾性体部の内部空間側

面には、架橋接着時に補強環を保持することで形成された溝が等間隔に設けられる場合がある。ここで、補強環の孔と弾性体部の溝とが径方向において重なる部分を有する場合においては、溶剤の付着によるゴム材の膨潤・収縮により、弾性体部のゴム材の厚さが薄い部分から亀裂が発生し、補強環の孔内のゴム材を通して貫通亀裂となる可能性がある。このため、従来の密封装置に対しては、弾性体部のゴム材に貫通亀裂が発生することを更に抑制することができる構造が求められている。

[0007] 本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、弾性体部のゴム材に貫通亀裂が発生することを更に抑制することができる密封装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、本発明に係る密封装置は、軸線において互いに相対回転可能な環状の外周側部材と、該外周側部材に少なくとも部分的に包囲された環状の内周側部材との間を密封する密封装置であって、前記外周側部材に取り付けられる密封装置本体と、前記内周側部材に取り付けられるスリングとを備え、前記密封装置本体は、前記軸線を中心とする環状の補強環と、該補強環に取り付けられた弾性体からなる前記軸線を中心とする環状の弾性体部とを備え、前記補強環には、該補強環の内部空間側面と大気側面との間を貫通する貫通孔が形成されており、前記弾性体部の内部空間側面には、加硫時における前記補強環の位置を固定するための位置決め部が形成されており、前記貫通孔と前記位置決め部とが径方向において離れた位置に形成されていることを特徴とする。

[0009] 本発明の一態様に係る密封装置においては、前記補強環の大気側に形成される前記弾性体部の厚みは、前記補強環の内部空間側に形成される前記弾性体部の厚みよりも厚くなっている。

[0010] 本発明の一態様に係る密封装置においては、前記位置決め部は、前記貫通孔の外周側及び／又は内周側に形成される内部空間側から大気側に凹む環状の溝部である。

発明の効果

[0011] 本発明に係る密封装置によれば、弾性体部のゴム材に貫通亀裂が発生することを更に抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態に係る密封装置の概略構成を示すための断面図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る密封装置の貫通孔及び位置決め部近傍の概略構成を示すための拡大断面図である。

[図3]本発明の実施の形態に係る密封装置が密封対象に組み付けられた状態である密封構造の概略構成を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

[0014] 図1は、本発明の実施の形態に係る密封装置1の概略構成を示すための断面図である。図2は、密封装置1の貫通孔24及び位置決め部36近傍の概略構成を示すための拡大断面図である。図1、2においては、密封装置1の片側部分のみが示されている。密封装置1は、例えば鉄道車両の台車、焼結パレットの台車、建設機械、トラックのトラニオン式サスペンション、農業機械（耕耘機、トラクタ、田植機など）のような泥またはダストの多い環境で使用される。密封装置1は、互いに相対回転可能な環状の外周側部材と、外周側部材に少なくとも部分的に包囲された環状の内周側部材との間を密封する役割を担っている。なお、密封装置1が適用される対象は、上記に限られない。

[0015] 本発明の実施の形態に係る密封装置1は、軸線Y1において互いに相対回転可能な環状の外周側部材101と、外周側部材101に少なくとも部分的に包囲された環状の内周側部材102との間を密封する密封装置である。密封装置1は、外周側部材101に取り付けられる密封装置本体10と、内周側部材102に取り付けられるスリング40とを備えている。

[0016] 密封装置本体10は、軸線Y1を中心とする環状の補強環20と、補強環

20に取り付けられた弾性体からなる軸線Y1を中心とする環状の弾性体部30とを備えている。補強環20には、補強環20の内部空間側面と大気側面との間を貫通する貫通孔24が形成されており、弾性体部30の内部空間側面には、加硫時における補強環20の位置を固定するための位置決め部36が形成されている。密封装置1は、貫通孔24と位置決め部36とが径方向において離れた位置に形成されている。以下、密封装置1の構成について具体的に説明する。

[0017] 以下の説明において、説明の便宜上、図1, 2における密封装置1の軸線である軸線Y1の方向（以下、軸線Y1方向ともいう。）における一方（矢印a方向）を内部空間側とし、他方（矢印b方向）を大気側とする。また、図1, 2における密封装置1の軸線Y1に直交して延在する方向（以下、径方向ともいう。）における一方（矢印c方向）を内周側とし、他方（矢印d方向）を外周側とする。以下の説明において、各部材の位置関係や方向を説明するときは、あくまで図面における位置関係や方向を示し、実際の車両等に組み込まれたときの位置関係や方向を示すものではない。

[0018] 図1に示すように、密封装置1は、外形が、軸線Y1周りに円環状又は略円環状に形成されており、その中央部分には、円筒状又は略円筒状の開口部2が形成されている。密封装置1は、軸線Y1周りに円環状又は略円環状の密封装置本体10と、密封装置本体10の内周側に形成されており、軸線Y1周りに円筒状又は略円筒状のスリング40とを有している。

[0019] 密封装置1において、密封装置本体10は、外形が、軸線Y1周りに円環状又は略円環状に形成されている。密封装置本体10は、軸線Y1周りに円環状又は略円筒状の補強環20と、補強環20と一体に成形された弾性体により形成されており、軸線Y1周りに円環状又は略円環状の弾性体部30とを有している。

[0020] 弾性体部30の弾性体は、例えば、フッ素ゴムやアクリルゴム等のゴム材である。補強環20は、例えば、金属製であり、プレス加工や鍛造によって製造されており、弾性体部30は成型型を用いて架橋（加硫）成形によって

成形される。

- [0021] 補強環 20 は、筒状部 21 と、筒状部 21 の内部空間側の端部である内部空間側端部から内周側に延びる環状の内周側フランジ部 22 と、筒状部 21 の大気側の端部である大気側端部から外周側に延びる環状の外周側フランジ部 23 とを有している。具体的に、筒状部 21 は、軸線 Y1 方向と平行又は略平行に延びており、軸線 Y1 周りに円筒状又は略円筒状に形成されている。筒状部 21 は、内部空間側端部、大気側端部、内周側面及び外周側面が弾性体部 30 に埋没している。
- [0022] 内周側フランジ部 22 は、径方向と平行又は略平行に延びており、筒状部 21 の内部空間側端部から内周側に延びる軸線 Y1 周りに円環状又は略円環状のフランジ部である。内周側フランジ部 22 は、内部空間側面、大気側面、内周側端部及び外周側端部（筒状部 21 の内部空間側端部）が弾性体部 30 に埋没している。
- [0023] 内周側フランジ部 22 の径方向における中央部分には、補強環 20 の内周側フランジ部 22 の内部空間側面と大気側面との間を貫通する貫通孔 24 が形成されている。貫通孔 24 は、例えば円筒状又は略円筒状に形成されており、軸線 Y1 から同心円又は略同心円状に等角度間隔又は略等角度間隔に複数（例えば 8 つ）形成されている。貫通孔 24 の直径は、例えば 3 mm であり、貫通孔 24 は、弾性体部 30 の弾性体により充填されている。
- [0024] 外周側フランジ部 23 は、径方向と平行又は略平行に延びており、筒状部 21 の大気側端部から外周側に延びる軸線 Y1 周りに円環状又は略円環状のフランジ部である。外周側フランジ部 23 は、内周側端部（筒状部 21 の大気側端部）及び大気側面が弾性体部 30 に埋没しており、外周側端部及び内部空間側面の大部分が弾性体部 30 から露出している。
- [0025] 弾性体部 30 は、内部空間側弾性体部 31 と、大気側弾性体部 32 と、シールリップ部 33 と、ダストリップ部 34 とを有している。具体的に、内部空間側弾性体部 31 は、軸線 Y1 方向と平行又は略平行に延びており、軸線 Y1 周りに円筒状又は略円筒状に形成されている外周側部分 31 d と、径方

向と平行又は略平行に延びており、外周側部分 3 1 d の内部空間側端部から外周側に延びる軸線 Y 1 周りに円環状又は略円環状の内部空間側部分 3 1 a とを有している。

[0026] 内部空間側弾性体部 3 1 は、筒状部 2 1 の外周側面、筒状部 2 1 の内部空間側端部（内周側フランジ部 2 2 の外周側端部）及び内周側フランジ部 2 2 の内部空間側面を被覆している。内部空間側弾性体部 3 1 は、外周側部分 3 1 d から外周側に延びる軸線 Y 1 周りに円環状又は略円環状の外周側リップ部 3 5 を有している。

[0027] 内部空間側弾性体部 3 1 の内部空間側部分 3 1 a には、加硫時における補強環 2 0 の位置を固定するための位置決め部 3 6 が形成されている。位置決め部 3 6 は、貫通孔 2 4 の外周側及び／又は内周側に形成される内部空間側から大気側に凹む環状の溝部である。具体的に、位置決め部 3 6 は、内周側位置決め部 3 6 c と、外周側位置決め部 3 6 d とを有している。

[0028] 図 2 に示すように、内周側位置決め部 3 6 c は、貫通孔 2 4 の内周側において、内部空間側弾性体部 3 1 の内部空間側部分 3 1 a の内部空間側面 3 1 a a から補強環 2 0 の内周側フランジ部 2 2 の内部空間側面に向かって凹む断面視矩形状又は略矩形状の溝部である。また、内周側位置決め部 3 6 c は、軸線 Y 1 周りに有底円筒状又は略有底円筒状に形成された周溝である。

[0029] 内周側位置決め部 3 6 c は、内周側位置決め部 3 6 c の内部空間側部分 3 1 a の内部空間側面 3 1 a a から大気側における所定の深さの位置に径方向と平行又は略平行に延びる円環状又は略円環状の底面 3 6 c t を有している。底面 3 6 c t は、補強環 2 0 の内周側フランジ部 2 2 の内部空間側面には達しておらず、内周側位置決め部 3 6 c の大気側の境界を画成している。

[0030] 内周側位置決め部 3 6 c の底面 3 6 c t の内周側には内周側面 3 6 c c が形成されており、内周側位置決め部 3 6 c の底面 3 6 c t の外周側には外周側面 3 6 c d が形成されている。内周側位置決め部 3 6 c の内周側面 3 6 c c は、内周側位置決め部 3 6 c の内周側の境界を画成する面であり、内周側位置決め部 3 6 c の外周側面 3 6 c d は、内周側位置決め部 3 6 c の外周側

の境界を画成する面である。

- [0031] 内周側位置決め部 36c の内周側面 36cc は、底面 36ct の内周側の縁から軸線 Y1 を中心として内部空間側に向かって延びる軸線 Y1 方向に沿って延びる円筒状又は略円筒状の面である。内周側位置決め部 36c の外周側面 36cd は、底面 36ct の外周側の縁から軸線 Y1 を中心として内部空間側に向かって軸線 Y1 方向に沿って延びる円筒状又は略円筒状の面である。
- [0032] 外周側位置決め部 36d は、貫通孔 24 の外周側において、内部空間側弾性体部 31 の内部空間側部分 31a の内部空間側面 31aa から補強環 20 の内周側フランジ部 22 の内部空間側面に向かって凹む断面視矩形状又は略矩形状の溝部である。また、外周側位置決め部 36d は、軸線 Y1 周りに有底円筒状又は略有底円筒状に形成された周溝である。
- [0033] 外周側位置決め部 36d は、内部空間側弾性体部 31 の内部空間側部分 31a の内部空間側面 31aa から大気側における所定の深さの位置に径方向と平行又は略平行に延びる円環状又は略円環状の底面 36dt を有している。底面 36dt は、補強環 20 の内周側フランジ部 22 の内部空間側面には達しておらず、外周側位置決め部 36d の大気側の境界を画成している。
- [0034] 外周側位置決め部 36d の底面 36dt の内周側には内周側面 36dc が形成されており、外周側位置決め部 36d の底面 36dt の外周側には外周側面 36dd が形成されている。外周側位置決め部 36d の内周側面 36dc は、外周側位置決め部 36d の内周側の境界を画成する面であり、外周側位置決め部 36d の外周側面 36dd は、外周側位置決め部 36d の外周側の境界を画成する面である。
- [0035] 外周側位置決め部 36d の内周側面 36dc は、底面 36dt の内周側の縁から軸線 Y1 を中心として内部空間側に向かって延びる軸線 Y1 方向に沿って延びる円筒状又は略円筒状の面である。外周側位置決め部 36d の外周側面 36dd は、底面 36dt の外周側の縁から軸線 Y1 を中心として内部空間側に向かって軸線 Y1 方向に沿って延びる円筒状又は略円筒状の面であ

る。

[0036] ここで、密封装置 1 は、貫通孔 2 4 と位置決め部 3 6 とが径方向において離れた位置に形成されている。具体的に、内周側位置決め部 3 6 c の外周側面 3 6 c d は、貫通孔 2 4 の周面よりも内周側に形成されており、外周側位置決め部 3 6 d の内周側面 3 6 d c は、貫通孔 2 4 の周面よりも外周側に形成されている。すなわち、内周側位置決め部 3 6 c の外周側面 3 6 c d と貫通孔 2 4 の周面との間には、所定の幅 W_1 が形成されており、外周側位置決め部 3 6 d の内周側面 3 6 d c と貫通孔 2 4 の周面との間には、所定の幅 W_2 が形成されている。内周側位置決め部 3 6 c の底面 3 6 c t 及び外周側位置決め部 3 6 d の底面 3 6 d t は、全面が内周側フランジ部 2 2 の内部空間側面 2 2 a と対向している。

[0037] 大気側弾性体部 3 2 は、軸線 Y_1 方向と平行又は略平行に延びており、軸線 Y_1 周りに円筒状又は略円筒状に形成されている内周側部分 3 2 c を有している。また、大気側弾性体部 3 2 は、径方向と平行又は略平行に延びており、内周側部分 3 2 c の大気側端部から外周側に延びる軸線 Y_1 周りに円環状又は略円環状の外周大気側部分 3 2 d と、径方向と平行又は略平行に延びており、内周側部分 3 2 c の内部空間側端部から内周側に延びる軸線 Y_1 周りに円環状又は略円環状の内周大気側部分 3 2 b とを有している。

[0038] 大気側弾性体部 3 2 は、補強環 2 0 の外周側フランジ部 2 3 の大気側面、外周側フランジ部 2 3 の内周側端部（筒状部 2 1 の大気側端部）、筒状部 2 1 の内周側面、筒状部 2 1 の内部空間側端部（内周側フランジ部 2 2 の外周側端部）及び内周側フランジ部 2 2 の大気側面を被覆している。補強環 2 0 の大気側に形成される弾性体部 3 0 の内周大気側部分 3 2 b の厚み T_1 は、補強環 2 0 の内部空間側に形成される弾性体部 3 0 の内部空間側部分 3 1 a の厚み T_2 よりも厚くなっている。

[0039] 大気側弾性体部 3 2 の外周大気側部分 3 2 d の外周大気側面には、加硫時における補強環 2 0 の位置を固定するための大気側位置決め部 3 7 が形成されている。大気側位置決め部 3 7 は、外周大気側部分 3 2 d の径方向におけ

る中央部分において、外周大気側部分 3 2 d の外周大気側面から補強環 2 0 の外周側フランジ部 2 3 の大気側面に向かって凹む断面視矩形状又は略矩形状の溝部である。また、大気側位置決め部 3 7 は、軸線 Y 1 周りに有底円筒状又は略有底円筒状に形成された周溝である。

[0040] 大気側弾性体部 3 2 の内周大気側部分 3 2 b は、補強環 2 0 の内周側フランジ部 2 2 の貫通孔 2 4 内を弾性体により充填して内部空間側弾性体部 3 1 の内部空間側部分 3 1 a と接続されており、補強環 2 0 と弾性体部 3 0 との間の接着力を向上することができるようになされている。

[0041] シールリップ部 3 3 は、内部空間側弾性体部 3 1 の内部空間側部分 3 1 a の内周側端部から内周側に向かうにつれて内部空間側に延びる円錐台状又は略円錐台状に形成されており、先端にリップ先端部 3 3 a を有している。リップ先端部 3 3 a は、その断面形状が内周側に向かって凸の楔形状の円環状又は略円環状のリップであり、スリング 4 0 と摺動可能にスリング 4 0 に密接して接触するように形成されている。また、リップ先端部 3 3 a の外周側には、リップ先端部 3 3 a を径方向において内周側に押し付けるガータースプリング 3 8 が嵌着されている。

[0042] ダストリップ部 3 4 は、内部空間側から順に第 1 ダストリップ部 3 4 a、第 2 ダストリップ部 3 4 b 及び第 3 ダストリップ部 3 4 c を有している。第 1 ダストリップ部 3 4 a は、内部空間側弾性体部 3 1 の内部空間側部分 3 1 a の内周側端部から内周側に向かうにつれて大気側に延びる円錐台状又は略円錐台状のリップであり、スリング 4 0 と摺動可能に密接するように形成されている。

[0043] 第 2 ダストリップ部 3 4 b は、大気側弾性体部 3 2 の内周大気側部分 3 2 b の内周側端部から内周側に向かうにつれて大気側に延びる円錐台状又は略円錐台状のリップであり、スリング 4 0 と摺動可能に密接するように形成されている。第 3 ダストリップ部 3 4 c は、大気側弾性体部 3 2 の内周大気側部分 3 2 b の内周側端部から大気側に向かうにつれて外周側に延びる円錐台状又は略円錐台状のリップであり、スリング 4 0 と摺動可能に密接するよう

に形成されている。

[0044] 密封装置 1 において、スリング 40 は、密封装置本体 10 の内周側に形成されており、外形が、軸線 Y 1 周りに円環状又は略円環状に形成されている。スリング 40 は、軸線 Y 1 周りに円環状又は略円筒状の補強環 50 と、補強環 50 と一体に成形された弾性体により形成されており、軸線 Y 1 周りに円環状又は略円環状の弾性体部 60 とを有している。

[0045] 弾性体部 60 の弾性体は、例えば、フッ素ゴムやアクリルゴム等のゴム材である。補強環 50 は、例えば、金属製であり、プレス加工や鍛造によって製造されており、弾性体部 60 は成型型を用いて架橋（加硫）成形によって成形される。

[0046] 補強環 50 は、筒状部 51 と、筒状部 51 の大気側の端部である大気側端部 51 b から外周側に延びる環状の外周側フランジ部 52 とを有している。具体的に、筒状部 51 は、軸線 Y 1 方向と平行又は略平行に延びており、軸線 Y 1 周りに円筒状又は略円筒状に形成されている。筒状部 51 は、大気側端部及び内周側面が弾性体部 60 に埋没しており、内部空間側端部及び外周側面が弾性体部 60 から露出している。筒状部 51 の外周側面は、シーリップ部 33、第 1 ダストリップ部 34 a 及び第 2 ダストリップ部 34 b と摺動可能に密接している。

[0047] 外周側フランジ部 52 は、径方向と平行又は略平行に延びており、筒状部 51 の大気側端部から外周側に延びる軸線 Y 1 周りに円環状又は略円環状のフランジ部である。外周側フランジ部 52 は、外周側端部、内周側端部（筒状部 51 の大気側端部）及び大気側面が弾性体部 60 に埋没しており、内部空間側面が弾性体部 60 から露出している。外周側フランジ部 52 の内部空間側面 52 a は、第 3 ダストリップ部 34 c と摺動可能に密接している。

[0048] 弾性体部 60 は、軸線 Y 1 方向と平行又は略平行に延びており、軸線 Y 1 周りに円筒状又は略円筒状に形成されている内周側部分 61 と、径方向と平行又は略平行に延びており、内周側部分 61 の大気側端部から外周側に延びる軸線 Y 1 周りに円環状又は略円環状の大気側部分 62 とを有している。ま

た、弾性体部60は、内周側部分61から内周側に延びる軸線Y1周りに円環状又は略円環状の内周側リップ部63を有している。

[0049] 弾性体部60の内周側部分61は、筒状部51の内周側面及び大気側端部を被覆している。弾性体部60の大気側部分62は、大気側部分62の内周側端部（内周側部分61の大気側端部）、大気側面及び外周側端部を被覆している。弾性体部60の大気側部分62の外周側端部は、弾性体部30の大気側弾性体部32の外周大気側部分32dと所定の間隙を有して対向しており、弾性体部60の大気側部分62の外周側端部と大気側弾性体部32の外周大気側部分32dとの間には隙間Gが形成されている。

[0050] 続いて、密封装置1を組み付けられた状態を示す密封構造100について説明する。図3は、本発明の実施の形態に係る密封装置1が密封対象に組み付けられた状態である密封構造100の概略構成を示す断面図である。図3においては、密封構造100及び密封装置1の片側部分のみが示されている。密封構造100は、軸線Y1において互いに相対回転可能な環状の外周側部材101と、外周側部材101に少なくとも部分的に包囲された環状の内周側部材102との間の環状の隙間に密封装置1が組み付けられて構成されており、外周側部材101と内周側部材102との間の環状の隙間の密封を図っている。

[0051] 内周側部材102は、軸線Y1方向と平行又は略平行に延びており、軸線Y1周りに円柱棒状又は略円柱棒状に形成されている棒状部103と、径方向と平行又は略平行に延びており、棒状部103の大気側端部103bから外周側に延びる軸線Y1周りに円環状又は略円環状の外周側フランジ部104とを有している。外周側部材101は、内周側部材102の外周側に配置されており、外周側部材101には、軸線Y1周りに円筒状又は略円筒状の開口部105が形成されている。

[0052] 外周側部材101の開口部105には内周側部材102が挿入されており、開口部105と内周側部材102の棒状部103の外周側面との間には環状の空間が形成されている。すなわち、外周側部材101、内周側部材10

2の棒状部103及び外周側フランジ部104により密封装置1を收容するための收容部106が形成されている。收容部106は、外周側部材101及び内周側部材102の内部空間側から大気側に凹んでおり、外周側部材101と内周側部材102の外周側フランジ部104との間には、所定の間隙が形成されている。

[0053] 密封装置1のスリング40は、弾性体部60の内周側部分61の内周側リップ部63により内周側部材102の棒状部103の外周側面に例えば閉まり嵌めにより固定されており、スリング40の弾性体部60の大気側部分62は、内周側部材102の外周側フランジ部104の内部空間側面に密接している。密封装置1の密封装置本体10は、弾性体部30の内部空間側弾性体部31の外周側リップ部35により外周側部材101の開口部105に例えば閉まり嵌めにより固定されており、密封装置本体10の外周側フランジ部23の内部空間側面は、外周側部材101の大気側端部に密接している。

[0054] 密封装置1の密封装置本体10の弾性体部30におけるシールリップ部33、ダストリップ部34の第1ダストリップ部34a及び第2ダストリップ部34bは、スリング40の筒状部51の外周側面と摺動可能に密接している。また、ダストリップ部34の第3ダストリップ部34cは、スリング40の外周側フランジ部52の内部空間側面と摺動可能に密接している。

[0055] 弾性体部60の内周側部分61の外周側端部と大気側弾性体部32の外周大気側部分32dとの間には隙間Gが形成されており、内周側部分61の外周側端部と大気側弾性体部32の外周大気側部分32dとにより外周側部材101と内周側部材102の外周側フランジ部104との間の所定の間隙を小さくしている。これにより、密封構造100では、外周側部材101に少なくとも部分的に包囲された環状の内周側部材102との間の環状の隙間に密封装置1が組み付けられることで、外周側部材101と内周側部材102との間の環状の隙間の密封を図ることができる。

[0056] このようにして、密封装置1では、密封装置本体10が、軸線Y1を中心とする環状の補強環20と、補強環20に取り付けられた弾性体からなる軸

線 Y 1 を中心とする環状の弾性体部 3 0 とを備えている。補強環 2 0 には、補強環 2 0 の内部空間側面と大気側面との間を貫通する貫通孔 2 4 が形成されており、弾性体部 3 0 の内部空間側面には、加硫時における補強環 2 0 の位置を固定するための位置決め部 3 6 が形成されている。密封装置 1 は、貫通孔 2 4 と位置決め部 3 6 とが径方向において離れた位置に形成されている。このため、溶剤の付着による弾性体部 3 0 のゴム材の膨潤・収縮により、弾性体部 3 0 のゴム材の厚さが薄い部分である位置決め部 3 6 から亀裂が発生した場合であっても、貫通孔 2 4 と位置決め部 3 6 とが径方向において離れているため、位置決め部 3 6 から発生した亀裂が補強環 2 0 により止まることとなり、貫通孔 2 4 を通って貫通亀裂となることを抑制することができる。

[0057] また、密封装置 1 では、補強環 2 0 の大気側に形成される弾性体部 3 0 の内周大気側部分 3 2 b の厚み T 1 が、補強環 2 0 の内部空間側に形成される弾性体部 3 0 の内部空間側部分 3 1 a の厚み T 2 よりも厚くなっている。このため、貫通孔 2 4 を通って貫通亀裂となることを更に抑制することができる。また、密封装置 1 では、位置決め部 3 6 が、貫通孔 2 4 の外周側及び／又は内周側に形成される内部空間側から大気側に凹む環状の溝部である。このため、加硫時における補強環 2 0 の位置を簡易に固定することができる。

[0058] 以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の概念及び請求の範囲に含まれるあらゆる態様を含む。また、上述した課題及び効果の少なくとも一部を奏するように、各構成を適宜選択的に組み合わせてもよい。また、例えば、上記実施の形態における各構成要素の形状、材料、配置、サイズ等は、本発明の具体的使用態様によって適宜変更され得る。

[0059] 例えば、本発明の実施の形態に係る密封装置 1 は、貫通孔 2 4 が、例えば円筒状又は略円筒状に形成されており、軸線 Y 1 から同心円又は略同心円状に等角度間隔又は略等角度間隔に複数（例えば 8 つ）形成されている場合を一例に本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれに限ら

ず、貫通孔 2 4 は、任意の形状の孔であればよく、また、孔の位置、数及び大きさについても、任意の位置、数及び大きさに形成されていればよい。

[0060] また、本発明の実施の形態に係る密封装置 1 は、位置決め部 3 6 が、貫通孔 2 4 の外周側及び／又は内周側に形成される内部空間側から大気側に凹む環状の溝部である場合を一例に本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれに限らず、加硫時における補強環 2 0 の位置を固定することができれば、任意の形状であってよい。

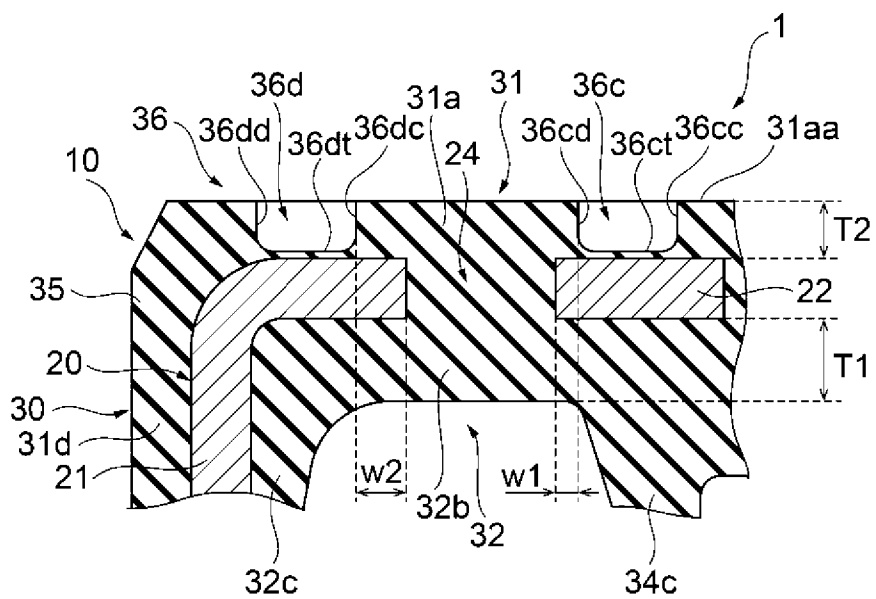
符号の説明

[0061] 1…密封装置、1 0…密封装置本体、2 0…補強環、3 0…弾性体部、2 4…貫通孔、3 6…位置決め部、4 0…スリング、1 0 0…密封構造、1 0 1…外周側部材、1 0 2…内周側部材、G…隙間、Y 1…軸線

請求の範囲

- [請求項1] 軸線において互いに相対回転可能な環状の外周側部材と、該外周側部材に少なくとも部分的に包囲された環状の内周側部材との間を密封する密封装置であって、
- 前記外周側部材に取り付けられる密封装置本体と、
 - 前記内周側部材に取り付けられるスリングとを備え、
 - 前記密封装置本体は、前記軸線を中心とする環状の補強環と、該補強環に取り付けられた弾性体からなる前記軸線を中心とする環状の弾性体部とを備え、
 - 前記補強環には、該補強環の内部空間側面と大気側面との間を貫通する貫通孔が形成されており、
 - 前記弾性体部の内部空間側面には、加硫時における前記補強環の位置を固定するための位置決め部が形成されており、
 - 前記貫通孔と前記位置決め部とが径方向において離れた位置に形成されていることを特徴とする密封装置。
- [請求項2] 前記補強環の大気側に形成される前記弾性体部の厚みは、前記補強環の内部空間側に形成される前記弾性体部の厚みよりも厚くなっていることを特徴とする請求項1記載の密封装置。
- [請求項3] 前記位置決め部は、前記貫通孔の外周側及び／又は内周側に形成される内部空間側から大気側に凹む環状の溝部であることを特徴とする請求項1又は2記載の密封装置。

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/019064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16J15/3204 (2016.01) i
FI: F16J15/3204201

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. F16J15/3204

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 144839/1989 (Laid-open No. 85761/1991) (NOK CORP.) 29.08.1991 (1991-08-29), specification, page 5, line 6 to page 6, line 1, page 6, line 18 to page 7, line 1, page 7, lines 9-16, fig. 1-3	1-3
Y	JP 4978074 B2 (NOK CORPORATION) 18.07.2012 (2012-07-18), paragraphs [0002], [0003]	1-3
Y	JP 2015-59644 A (NTN CORPORATION) 30.03.2015 (2015-03-30), paragraphs [0004], [0005], [0007], [0008]	1-3
Y	JP 2015-98881 A (NOK CORPORATION) 28.05.2015 (2015-05-28), paragraphs [0008], [0009]	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17.07.2020

Date of mailing of the international search report
04.08.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/019064

JP 3-85761 U1	29.08.1991	(Family: none)
JP 4978074 B2	18.07.2012	(Family: none)
JP 2015-59644 A	30.03.2015	(Family: none)
JP 2015-98881 A	28.05.2015	US 2016/0250788 A1 paragraphs [0010], [0011]

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16J 15/3204(2016.01)i FI: F16J15/3204 201		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F16J15/3204 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願1-144839号(日本国実用新案登録出願公開3-85761号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（エヌオーケー株式会社）29.08.1991（1991-08-29）明細書第5ページ第6行目－第6ページ第1行目、第6ページ第18行目－第7ページ第1行目、第7ページ第9－16行目、第1－3図	1-3
Y	JP 4978074 B2（NOK株式会社）18.07.2012（2012-07-18） 段落[0002]、[0003]	1-3
Y	JP 2015-59644 A（NTN株式会社）30.03.2015（2015-03-30） 段落[0004]、[0005]、[0007]、[0008]	1-3
Y	JP 2015-98881 A（NOK株式会社）28.05.2015（2015-05-28） 段落[0008]、[0009]	1-3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 17.07.2020	国際調査報告の発送日 04.08.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 谷口 耕之助 3W 1957 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/019064

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 3-85761 U1	29.08.1991	(ファミリーなし)	
JP 4978074 B2	18.07.2012	(ファミリーなし)	
JP 2015-59644 A	30.03.2015	(ファミリーなし)	
JP 2015-98881 A	28.05.2015	US 2016/0250788 A1 段落[0010]、[0011]	