(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
2016 年 5 月 19 日(19.05.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/076247 A1

(51) 国際特許分類:
F16J 15/36 (2006.01) *F16J 15/34* (2006.01)
F16J 15/3204 (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081426

(22) 国際出願日: 2015 年 11 月 9 日(09.11.2015)

(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 2014-228768 2014 年 11 月 11 日(11.11.2014) 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: 中川　岳洋(NAKAGAWA Takehiro); 〒9601102 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: 野本　陽一，外(NOMOTO Yoichi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋２丁目８番４号　寺尾ビル　野本・桐山国際特許事務所 Tokyo (JP).

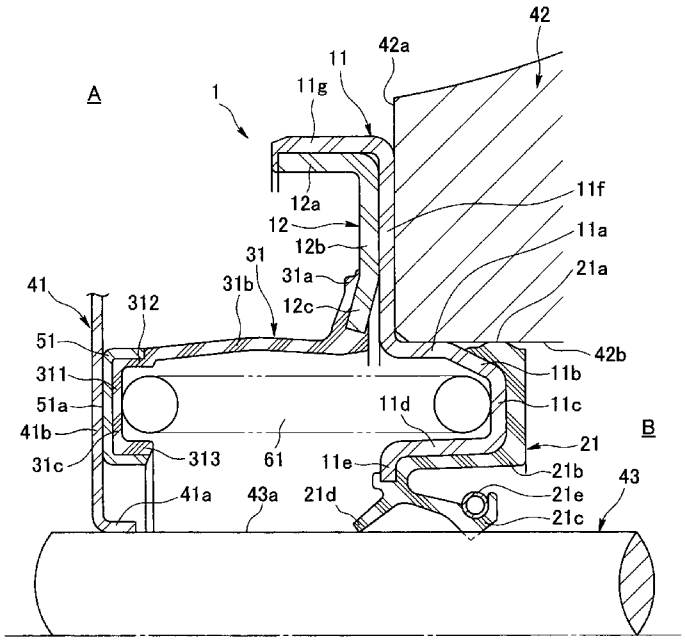
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SEAL DEVICE

(54) 発明の名称 : 密封装置



(57) **Abstract**: Provided is a seal device for sealing, e.g., the periphery of a shaft that is readily exposed to muddy water or the like, wherein the seal device has stable sealing properties over an extended period of time. To achieve this purpose, a seal device is provided with: metal rings (11, 12) secured in a sealed manner to a housing (42); a main lip (21c) bonded to the metal ring (11), the main lip (21c) being brought into close slidable contact with an outer peripheral surface (43a) of a rotating body (43) inserted through the inner periphery of the housing (42); an annular elastic body (31) bonded to the metal ring (12) on the outer side of the main lip (21c), the annular elastic body (31) being capable of expanding and contracting in an axial direction; a sliding ring (51) provided to an end on the side of the annular elastic body (31) opposite the metal ring (12), the sliding ring (51) being brought into close slidable contact with a seal flange (41b) attached to the outer periphery of the rotating body (43); and an urging means (61) for elastically pressing the sliding ring (51) against the seal flange (41b).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/076247 A1

泥水等に曝されやすい軸周等をシールする密封装置において、長期にわたって安定したシール性を有する密封装置を提供する。この目的を達成するため、ハウジング（４２）に密封的に固定される金属環（１１，１２）と、金属環（１１）に接合され、ハウジング（４２）の内周に挿通された回転体（４３）の外周面（４３ａ）に摺動可能に密接されるメインリップ（２１ｃ）と、メインリップ（２１ｃ）の外側にあって金属環（１２）に接合され軸方向に対して伸縮可能な環状弾性体（３１）と、環状弾性体（３１）における金属環（１２）と反対側の端部に設けられ、回転体（４３）の外周に取り付けられたシールフランジ（４１ｂ）に摺動可能に密接される摺動リング（５１）と、摺動リング（５１）をシールフランジ（４１ｂ）へ弾性的に押圧する付勢手段（６１）とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 密封装置

技術分野

[0001]　本発明は、車両のトランスファー装置やトランスミッション、デファレンシャルギアなど、機外からの泥水等に曝されやすい部分を密封する密封装置に関するものである。

背景技術

[0002]　機外からの泥水等に曝されやすい部分の軸周を密封する密封装置として、従来から図３に示すような密封装置１０１が知られている。この密封装置１０１は、金属環１１１に被着されたシール部材１３１を有するもので、シール部材１３１には、メインリップ１３２、サイドリップ１３３及び外周シール部１３４が形成されている。シール部材１３１は、金属環１１１の外径側に形成された外周シール部１３４がハウジング１４２の内周面に圧入嵌合されると共に、メインリップ１３２が、回転軸１４３の外周に装着されたスリーブ１４４の外周面に摺動可能に密接することによって機内Ｂ側のオイルをシールし、サイドリップ１３３が、スリーブ１４４の外周に固定されたダストカバー１４１と摺動可能に密接することによって、機外Ａからの泥水等の浸入を防止し、ひいてはメインリップ１３２への泥水等の噛み込みによるシール性の低下を防止するものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１０－１４１８１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　しかしながらサイドリップ１３３はゴム状弾性材料（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなるものであるため、経年劣化により応力緩和が生じ、ダストカバー１４１に対する締め代が低下し、機外Ａからの泥

水等に対するシール性が低下してしまう場合があった。また、ダストカバー１４１が正規の位置よりも機内Ｂ側にずれて組み込まれた場合はサイドリップ１３３の腹部１３３ｂがダストカバー１４１に押し付けられることによって先端部１３３ａが浮き上がり易くなり、泥水等に対するシール性が低下するおそれがあった。また、ダストカバー１４１が正規の位置よりも機内Ｂ側と反対側にずれて組み込まれた場合は、サイドリップ１３３の先端部１３３ａのみがダストカバー１４１に接触するので接触面積が小さくなると共に密着力が低下し、したがってこの場合も泥水等に対するシール性が低下するおそれがあった。

[0005] 本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は泥水等に曝されやすい軸周等をシールする密封装置において、長期にわたって安定したシール性を維持し得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

[0006] 本発明は、上述した技術的課題を有効に解決するため、以下の手段を採用した。

すなわち請求項１の発明に係る密封装置は、ハウジングに密封的に固定される金属環と、前記金属環に接合され、前記ハウジングの内周に挿通された回転体の外周面に摺動可能に密接されるメインリップと、前記メインリップの外側にあって前記金属環に接合され軸方向に対して伸縮可能な環状弾性体と、前記環状弾性体における前記金属環と反対側の端部に設けられ、前記回転体の外周に取り付けられたシールフランジに摺動可能に密接される摺動リングと、前記摺動リングを前記シールフランジへ弾性的に押圧する付勢手段と、を備えることを特徴とする。

[0007] 上記構成によれば、環状弾性体の端部に設けられた摺動リングが付勢手段によって押圧されてシールフランジに摺動可能に密接されることで外部からの泥水等をシールするため、シールフランジに対する摺動リングの軸方向追随性が高まり、このため外部からの泥水等がメインリップに噛み込まれてメインリップのシール性が損なわれるのを有効に防止することができる。

[0008] また、本発明の請求項２に係る密封装置は、上記した請求項１に記載の密封装置において、摺動リングが、シールフランジと平面同士で摺動可能に密接するシール面を有することを特徴とする。

[0009] 上記構成によれば、摺動リングがシールフランジと平面同士で密接されることによって広いシール面が確保されるので、泥水等に対するシール性が向上する。

[0010] また、本発明の請求項３に係る密封装置は、請求項１又は２に記載の密封装置において、環状弾性体がベローズ状に形成されたことを特徴とする。

[0011] 上記構成によれば、環状弾性体がベローズ状に形成されたことによってその伸縮の自由度が大きくなるので、シールフランジに対する摺動リングの軸方向追随性を一層高めることができる。

発明の効果

[0012] 本発明に係る密封装置によれば、摺動リングを付勢手段によってシールフランジに摺動可能に密接させた構成を備えることにより、長期にわたって外部からの泥水等の浸入を防止し、安定したシール性を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係る密封装置の第一の実施の形態を、軸心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第二の実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

[図3]従来技術に係る密封装置の一例を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の密封装置について図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明及び図面において、参照符号Ａは泥水等に曝される側で、機外と呼び、参照符号Ｂは密封対象のオイルが存在する側で、機内と呼ぶ。

[0015] 図１は、本発明に係る密封装置の第一の実施の形態を示すものである。密

封装置１は、ハウジング４２と、このハウジング４２の内周に挿通された回転軸４３の間に介装されるものであって、ハウジング４２に密封的に固定される第１の金属環１１と、この第１の金属環１１に加硫接着等により接合されたゴム状弾性材料（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなる本体部２１と、第１の金属環１１に嵌合一体化された第２の金属環１２と、第２の金属環１２に加硫接着等により接合された環状弾性体３１と、本体部２１より外側（機外Ａ側）に配置され、環状弾性体３１における第２の金属環１２と反対側の端部に接着された摺動リング５１と、摺動リング５１を回転軸４３の外周面４３ａに一体的に嵌合されたダストカバー４１のシールフランジ４１ｂに弾性的に押圧する付勢手段６１を備える。なお、第１の金属環１１及び第２の金属環１２は、請求項１に記載された金属環に相当する。

[0016] 第１の金属環１１は例えば金属板を打ち抜きプレス成形することにより製造されたものであって、ハウジング４２の内周面４２ｂに圧入嵌着される圧入筒部１１ａと、圧入筒部１１ａの機内Ｂ側の端部から機内Ｂ側へ向けて漸次小径になるように延びる外周シール保持部１１ｂと、外周シール保持部１１ｂの機内Ｂ側の端部から内径側へ延びるばね支持部１１ｃと、ばね支持部１１ｃの内径側の端部から機内Ｂと反対側へ向けて折り返されて延びる内周筒部１１ｄと、内周筒部１１ｄの機内Ｂと反対側の端部から内径側へ屈曲した内径フランジ部１１ｅと、圧入筒部１１ａの機内Ｂと反対側の端部から外径側へ延びる外径フランジ部１１ｆと、外径フランジ部１１ｆの外径側の端部からハウジング４２と反対側へ屈曲して延びる外周筒部１１ｇからなる。

[0017] 本体部２１は、第１の金属環１１の外周シール保持部１１ｂの外周に設けられると共にハウジング４２の内周面４２ｂに適当なつぶし代をもって密接される外周シール部２１ａと、ばね支持部１１ｃの機内Ｂ側と内周筒部１１ｄの内径側の面及び内径フランジ部１１ｅを覆う被覆層２１ｂと、内径フランジ部１１ｅを覆う被覆層２１ｂの内径端部から機内Ｂ側へ向けて延び回転軸４３の外周面４３ａに摺動可能に密接されるメインリップ２１ｃと、被覆

層２１ｂの内径端部からメインリップ２１ｃと反対側へ延びて回転軸４３の外周面４３ａと摺動可能に密接されるダストリップ２１ｄを備える。メインリップ２１ｃには、回転軸４３の外周面４３ａに対する緊迫力を補償するためのガータスプリング２１ｅが装着されている。

[0018] 第２の金属環１２は第１の金属環１１と同様に、例えば金属板を打ち抜きプレス成形することにより製造されたものであって、第１の金属環１１の外周筒部１１ｇの内周面に対して圧入嵌着された外周筒部１２ａと、外周筒部１２ａのハウジング４２側の端部から内径側へ延びて第１の金属環１１の外径フランジ部１１ｆと密接されたフランジ部１２ｂと、フランジ部１２ｂの内径端部から第１の金属環１１の外径フランジ部１１ｆと離れる向きに傾斜して延びるテーパ部１２ｃからなる。

[0019] 環状弾性体３１はゴム状弾性材料からなるものであって、第２の金属環１２のテーパ部１２ｃに加硫接着等により被着された被着部３１ａと、被着部３１ａの内径側の端部から第２の金属環１２と反対側へ向けてほぼ軸方向に延び、かつ軸方向への伸縮変形が可能な略筒状の可撓部３１ｂと、可撓部３１ｂの端部に形成されたばね受け部３１ｃからなる。ばね受け部３１ｃは回転軸４３の軸心を通る平面で切断した断面形状が略コ字形を呈するものであって、すなわち径方向部３１１とその内外周両側の軸方向部３１２，３１３を有し、外周側の軸方向部３１２は可撓部３１ｂと連続している。

[0020] 摺動リング５１は、接着等により環状弾性体３１のばね受け部３１ｃに一体的に接合されていて、軸心を通る平面で切断した断面形状がばね受け部３１ｃと対応する略コ字形を呈し、摩擦係数が低くかつ耐熱性に優れるＰＴＦＥ（ポリテトラフルオロエチレン）からなる。この摺動リング５１は、ダストカバー４１に対して、回転軸４３の軸心と直交する平面同士で摺動可能に密接されるシール面５１ａを有する。

[0021] ダストカバー４１は金属からなるものであって、内径部４１ａが回転軸４３の外周面４３ａに嵌合一体化されており、摺動リング５１のシール面５１ａと平面同士で密接されるシールフランジ４１ｂを有し、このシールフラン

ジ４１ｂが回転軸４３の軸心と直交する平面をなして展開しており、回転軸４３と一体的に回転するものである。

[0022] 付勢手段６１は、第１の金属環１１のばね支持部１１ｃと環状弾性体３１のばね受け部３１ｃの間に軸方向に圧縮された状態で第１の金属環１１と同心的に配置された１個の圧縮コイルばねからなるものであって、環状弾性体３１のばね受け部３１ｃを介して摺動リング５１を軸方向へ弾性的に付勢し、この摺動リング５１のシール面５１ａをダストカバー４１のシールフランジ４１ｂに適当な面圧で密接させるものである。

[0023] 以上のように構成された本発明の密封装置１において、本体部２１における外周シール部２１ａは、機内Ｂに存在するオイルがハウジング４２と第１の金属環１１の間から機外Ａへ漏洩するのを防止するものであり、本体部２１におけるメインリップ２１ｃは回転軸４３の外周面４３ａに摺動可能に密接されることによって、機内Ｂに存在するオイルが軸周を通じて外側へ漏洩するのを防止するものである。

[0024] 一方、環状弾性体３１の先端のばね受け部３１ｃに一体的に接合された摺動リング５１は、シール面５１ａがダストカバー４１のシールフランジ４１ｂに摺動可能に密接されることによって、機外Ａからの泥水等の浸入を防止するものである。そしてこの摺動リング５１は、ダストカバー４１のシールフランジ４１ｂに対して平面同士で密接されるため、シール面５１ａの径方向幅が広いものとなっており、したがって優れたシール性が確保される。しかもこの摺動リング５１は、摩擦係数が低いＰＴＦＥからなるものであるため、摺動面積が広いにもかかわらず摺動トルク及び摺動負荷が低く抑えられる。

[0025] また、摺動リング５１は軸方向に対して伸縮可能な環状弾性体３１の先端のばね受け部３１ｃに取り付けられると共に、圧縮コイルばねからなる付勢手段６１によって軸方向へ弾性付勢されているため、ダストカバー４１の軸方向変位に対する摺動リング５１の軸方向追随性を向上することができる。したがって、例えば回転軸４３へのダストカバー４１の組み込み位置が正規

の位置よりも僅かに機内Ｂ側にずれて組み込まれた場合や、又は機内Ｂ側と反対側にずれて組み込まれた場合でも、シール面５１ａがシールフランジ４１ｂに追随して良好な密接状態を維持して機外Ａの泥水等の浸入を防止し、ひいてはメインリップ２１ｃへの泥水等の噛み込みによるシール性の低下を有効に防止することができる。

[0026] 図２は、本発明に係る密封装置の第二の実施の形態を示すものである。この第二の実施の形態の密封装置１は、環状弾性体３１の可撓部３１ｂがベローズ状に形成されたことを特徴としており、その他の部分は、基本的には先に説明した第一の実施の形態と同様に構成されている。

[0027] 詳しくは、環状弾性体３１の可撓部３１ｂは、第２の金属環１２に被着された被着部３１ａ側の大径筒部３１４と、大径筒部３１４における被着部３１ａと反対側の端部から内径側かつ第１の金属環１１の外径フランジ部１１ｆ側へ向けて折り返されるように延びる中間部３１５と、さらにこの中間部３１５から内径側かつ外径フランジ部１１ｆと反対側へ向けて折り返されるように軸方向へ延びてばね受け部３１ｃと連続した小径筒部３１６からなり、すなわち軸心を通る平面で切断した断面形状が略Ｓ字形の蛇行形状を呈するものである。

[0028] なお、第２の金属環１２は、第１の金属環１１の外周筒部１１ｇの内周面に対して圧入嵌着された外周筒部１２ａと、外周筒部１２ａのハウジング４２側の端部から内径側へ延びて第１の金属環１１の外径フランジ部１１ｆと密接されたフランジ部１２ｂからなり、すなわち軸心を通る平面で切断した断面形状が略Ｌ字形であって、環状弾性体３１の被着部３１ａは、第２の金属環１２のフランジ部１２ｂの内径端部に被着されている。

[0029] すなわち第二の実施の形態によれば、環状弾性体３１の可撓部３１ｂがベローズ状に形成されているため、軸方向への伸縮変形の自由度が大きくなる。したがって、ダストカバー４１の軸方向組み付け誤差や軸方向変位等に対する摺動リング５１の軸方向追随性を一層向上させて、シール面５１ａとシールフランジ４１ｂとの良好な密接状態を維持することができる。

[0030] なお、以上詳述した密封装置はその発明の趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。すなわち図示の実施の形態では付勢手段６１が１つの圧縮コイルばねからなるものとしたが、例えば、複数の圧縮コイルばねを円周方向所定間隔で配置したものとしてもよい。

符号の説明

[0031] １　密封装置

１１　第１の金属環

１２　第２の金属環

２１ｃ　メインリップ

３１　環状弾性体

４１　ダストカバー

４１ｂ　シールフランジ

４２　ハウジング

４３　回転軸

５１　摺動リング

５１ａ　シール面

６１　付勢手段

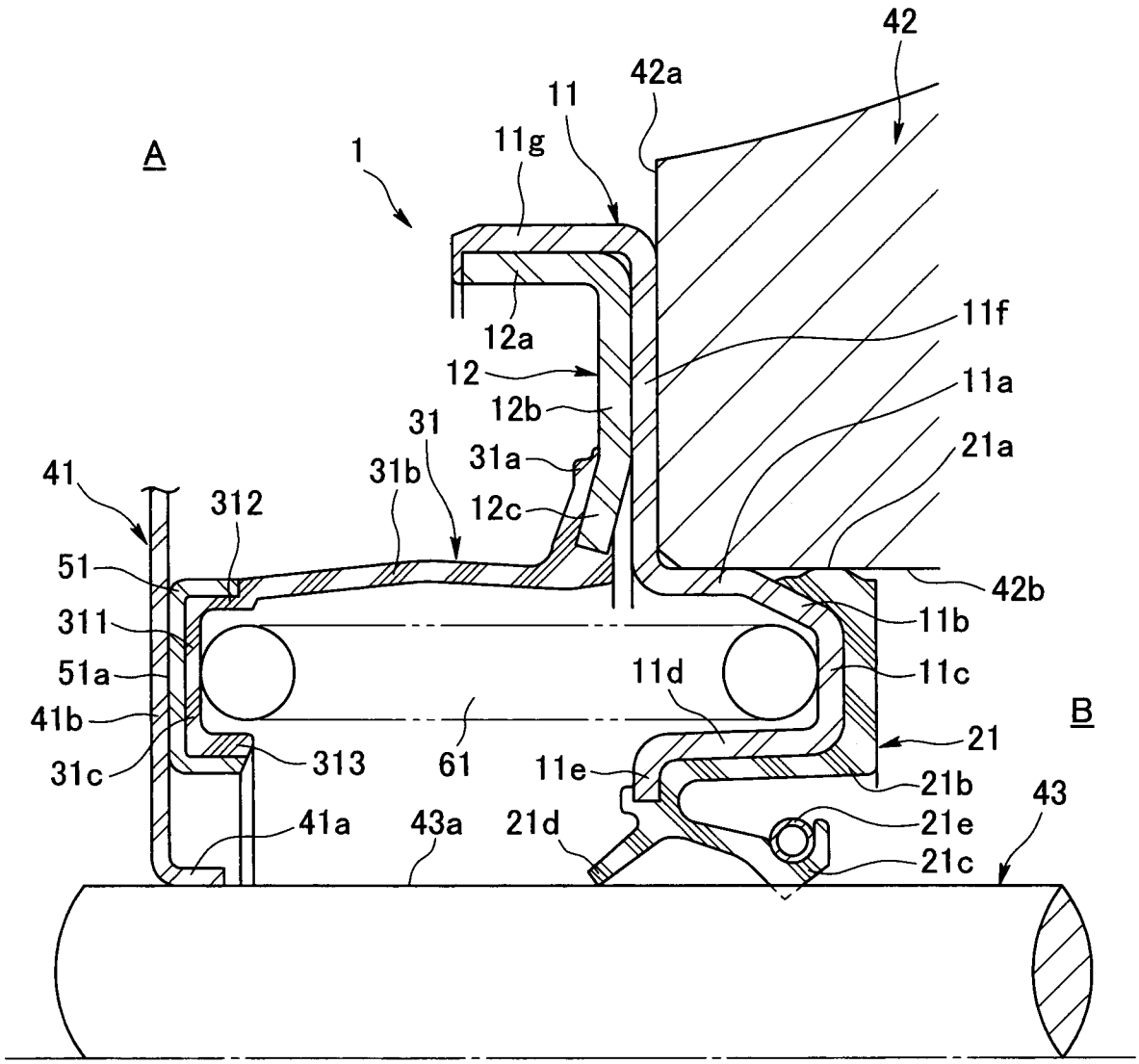
請求の範囲

[請求項1] ハウジングに密封的に固定される金属環と、前記金属環に接合され、前記ハウジングの内周に挿通された回転体の外周面に摺動可能に密接されるメインリップと、前記メインリップの外側にあって前記金属環に接合され軸方向に対して伸縮可能な環状弾性体と、前記環状弾性体における前記金属環と反対側の端部に設けられ、前記回転体の外周に取り付けられたシールフランジに摺動可能に密接される摺動リングと、前記摺動リングを前記シールフランジへ弾性的に押圧する付勢手段と、を備えることを特徴とする密封装置。

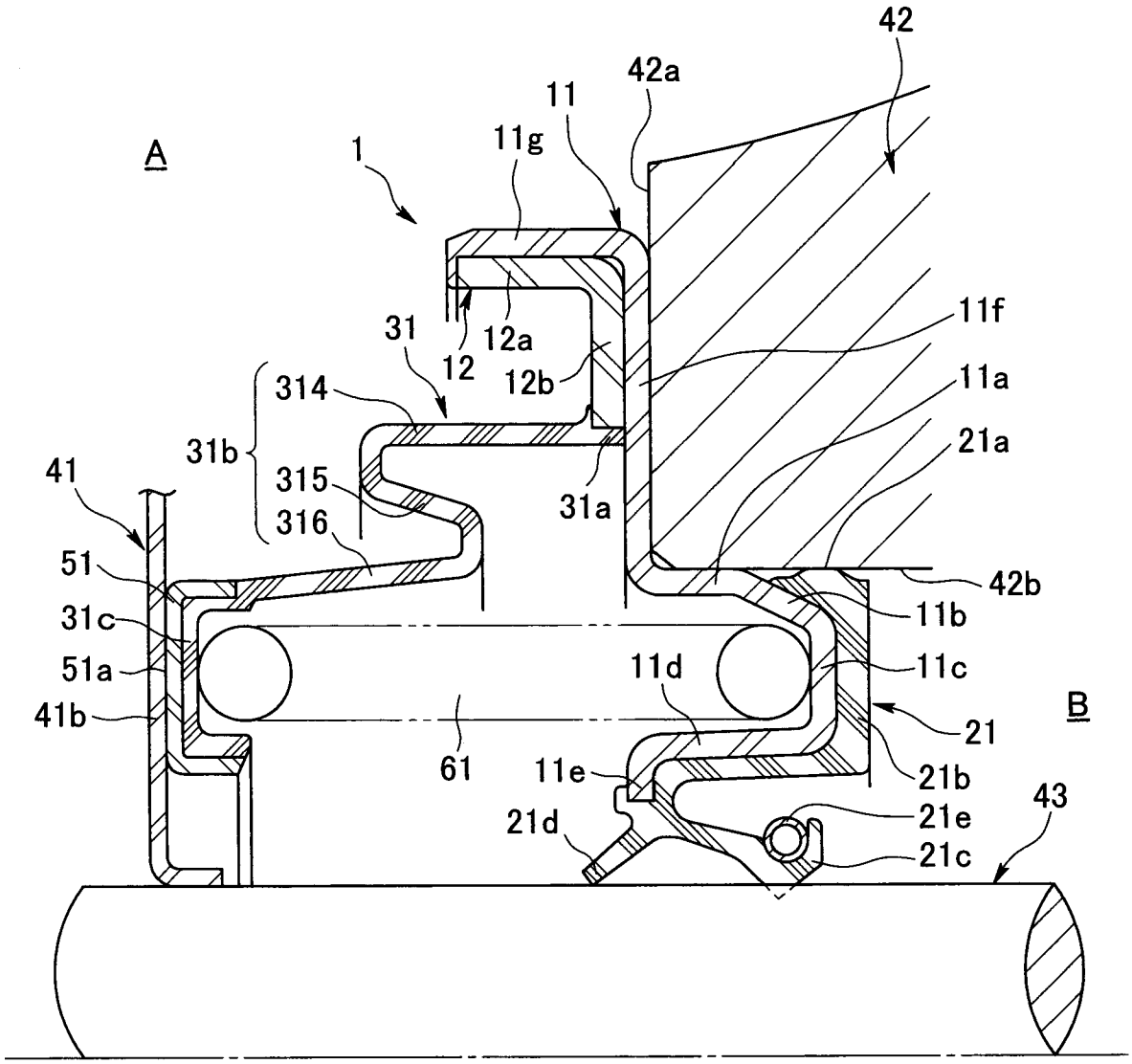
[請求項2] 摺動リングが、シールフランジと平面同士で摺動可能に密接するシール面を有することを特徴とする請求項１に記載の密封装置。

[請求項3] 環状弾性体がベローズ状に形成されたことを特徴とする請求項１又は２に記載の密封装置。

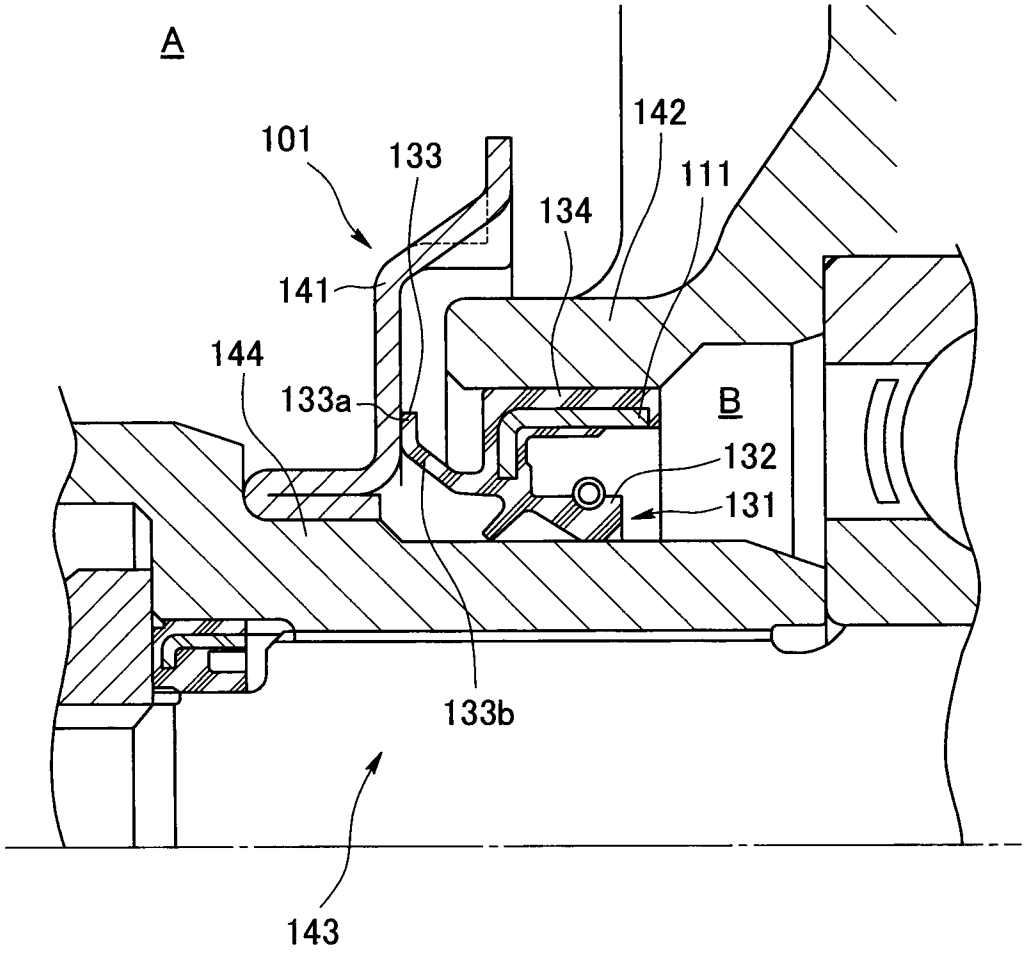
[図1]


A
1
42
42a
11
11g
11f
11a
21a
12a
12
12b
31
31a
31b
12c
41
312
51
311
51a
41b
31c
313
61
11d
11e
11b
11c
21
21b
21e
21c
21d
43
43a
41a
42b
B

[図2]


A
1
42
42a
11
11g
11f
11a
21a
31
12
12a
12b
314
31b
315
316
31a
41
51
31c
51a
41b
42b
11b
11c
11d
21
B
61
11e
21b
21d
21e
21c
43

[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/081426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16J15/36(2006.01)i, *F16J15/3204*(2016.01)i, *F16J15/34*(2006.01)i

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)
F16J15/36, F16J15/32, F16J15/34

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2013-130296 A (NOK Corp.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0016] to [0024]; fig. 1 & US 2013/0087978 A1	1-3
Y	JP 9-144536 A (Toyota Motor Corp.), 03 June 1997 (03.06.1997), paragraphs [0028] to [0033]; fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 2009-103142 A (Toyota Motor Corp.), 14 May 2009 (14.05.2009), fig. 1 (Family: none)	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	Date of mailing of the international search report
18 December 2015 (18.12.15)	28 December 2015 (28.12.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０８１４２６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16J15/36(2006.01)i, F16J15/3204(2016.01)i, F16J15/34(2006.01)i

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））

Int.Cl.　F16J15/36, F16J15/32, F16J15/34

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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	JP 2013-130296 A（ＮＯＫ株式会社）2013.07.04, 段落［0016］－［0024］,第１図 & US 2013/0087978 A1	1-3
Y	JP 9-144536 A（トヨタ自動車株式会社）1997.06.03, 段落［0028］－［0033］,第１図（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2009-103142 A（トヨタ自動車株式会社）2009.05.14, 第１図（ファミリーなし）	1-3

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　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矛盾するものではなく、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	国際調査報告の発送日
１８．１２．２０１５	２８．１２．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｗ　３５２４
竹村　秀康
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６７