

(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  
2024年8月2日(02.08.2024)



(10) 国際公開番号  
**WO 2024/157877 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F16J 15/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/001352
- (22) 国際出願日: 2024年1月18日(18.01.2024)
- (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 2023-009542 2023年1月25日(25.01.2023) JP
- (71) 出願人: N O K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: 稀代 昌道 (KISHIRO Masamichi);  
〒9601193 福島県福島市永井川字続堀8

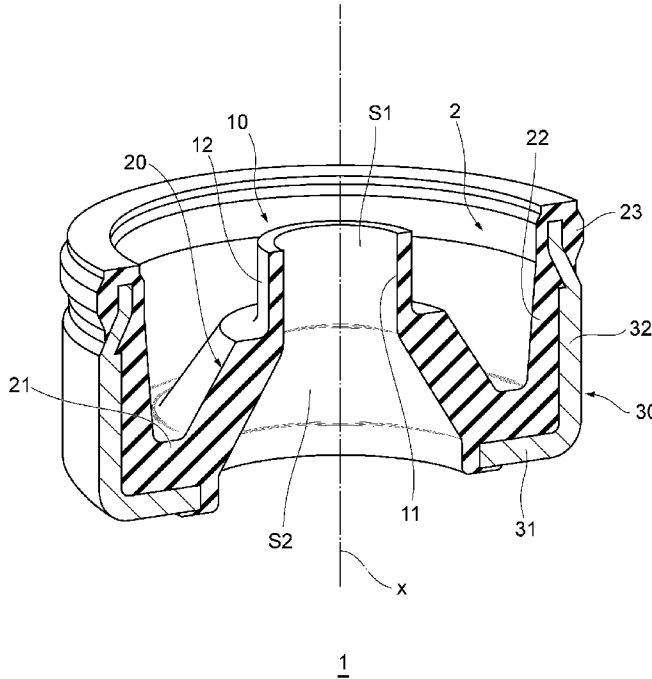
番地 N O K株式会社内 Fukushima (JP). 目黒直樹(MEGURO Naoki); 〒9601193 福島県福島市永井川字続堀8番地 N O K株式会社内 Fukushima (JP).

(74) 代理人: 二宮 浩康, 外(NINOMIYA Hiroyasu et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋2-39-8 鈴丸ビル6階 N Y T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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: SEALING DEVICE

(54) 発明の名称: 密封装置



(57) Abstract: A sealing device (1) comprises an annular elastic body portion (2) formed of an elastic body. The elastic body portion (2) comprises an annular seal lip (10). The seal lip (10) is adapted to contact a guide member (102) inserted into the seal lip (10). A tightening margin ( $\alpha$ ) of the seal lip (10) for the guide member (102) inserted into the seal lip (10) has a size adapted to facilitate insertion of the guide member (102) into the seal lip (10). The seal lip (10) is a cylindrical portion extending along an axis (x).

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

---

(57) 要約 : 密封装置 (1) は、環状の、弾性体から形成された弾性体部 (2) を備えている。弾性体部 (2) は、環状のシールリップ (10) を有している。シールリップ (10) は、シールリップ (10) に挿入された案内部材 (102) に接触するようになっている。シールリップ (10) に挿入された案内部材 (102) に対するシールリップ (10) の締め代 ( $\alpha$ ) は、シールリップ (10) への案内部材 (102) の挿入が容易になるような大きさになっている。シールリップ (10) は、軸線 (x) に沿って延びる筒状の部分である。

## 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] 例えば、電子機器や電子部品には、発熱によって温度が上昇するため、冷却のための冷却機構が設けられているものがある。例えば、駆動源としてのモータに取り付けられるインバータ装置の内部には、高温となるインバータ装置を冷却するための冷却装置が設けられている。このよう冷却装置は、冷却液を案内する管等の案内部材を有しており、冷却装置には案内部材がつながって案内路が形成されている。案内路における案内部材と案内部材との接続部には、冷却液の漏洩を防止するために密封装置としてのシールが設けられている（例えば、特許文献1参照）。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2020-13830号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] このような冷却装置の案内路には、一の案内部材の管部と、他の案内部材の開口部とがつながっているものがある。このような接続部において、製造公差や組立公差から、開口部に対して管部が偏心している場合、シールリップが変形してシール性能が低下する場合がある。これに対して、シールリップの締め代を増やす構成が考えられるが、シールリップの締め代を増やすと、シールへの管部の挿入に必要な力が大きくなってしまふ。シールへの管部の挿入に必要な力が大きくなると、管部へのシールの取り付け具合（取付性能）の改善が求められる場合がある。

[0005] このように、案内路における案内部材の接続部のシールに対して、シール

性能の低下を防止しつつ、シールの取付性能の低下を防止することができる構成が従来から求められている。

[0006] 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、シール性能の低下を防止しつつ、取付性能の低下を防止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

[0007] 上記目的を達成するために、本発明に係る密封装置は、流体を案内する部材である第1案内部材と、該第1案内部材を収容する開口部を有する流体を案内する部材である第2案内部材との間を閉塞するための密封装置であって、軸線周りに環状の、弾性体から形成された部分である弾性体部を備え、前記弾性体部は、前記軸線周りに環状の部分であるシールリップを有しており、前記シールリップは、前記シールリップに挿入された前記第1案内部材に接触するようになっており、前記シールリップに挿入された前記第1案内部材に対する前記シールリップの締め代は、前記シールリップへの前記第1案内部材の挿入が容易になるような大きさになっており、前記シールリップは、前記軸線に沿って延びる筒状の部分である。

[0008] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記シールリップの前記軸線方向の長さは、前記シールリップに挿入された前記第1案内部材と前記シールリップとの間に存在し得る異物の大きさより大きい。

[0009] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記シールリップは、前記軸線に平行に延びている。

[0010] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記シールリップは、前記軸線を中心軸とする円筒状の部分である。

[0011] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記異物は、球状の異物と繊維状の異物との少なくともいずれかを含む。

[0012] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記締め代と前記シールリップの厚さとは、前記シールリップへの前記第1案内部材の挿入が容易になるように設定されている。

- [0013] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記締め代と前記シールリップの厚さとは、前記シールリップが変形して前記シールリップの開口する端部の中心が前記軸線からずれた際に、前記シールリップへの前記第1案内部材の挿入が容易になるように設定されている。
- [0014] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記弾性体部は、前記シールリップに緊迫力を与えるための部分である支持部を有する。
- [0015] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記支持部は、前記軸線に沿って延びる複数のリブである。
- [0016] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記弾性体部は、前記シールリップが突出する部分である根元部を有しており、前記根元部は、前記軸線周りに環状であり、前記根元部の厚さは、前記シールリップの厚さよりも大きい。
- [0017] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記弾性体部は、前記軸線周りに環状の、前記開口部に接触する部分であるガスケット部を有しており、前記シールリップは、前記ガスケット部の内周側に位置している。
- [0018] 本発明の一態様に係る密封装置において、前記第1案内部材及び前記第2案内部材は、インバータ装置の冷却装置の部材である。

### 発明の効果

- [0019] 本発明に係る密封装置によれば、シール性能の低下を防止しつつ、取付性能の低下を防止することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の実施形態に係る密封装置の一部を示す部分斜視図である。
- [図2]図1に示す密封装置の軸線に沿う断面の一方を示す断面図である。
- [図3]図2に示す密封装置におけるシールリップの断面の近傍を示す部分断面図である。
- [図4]シールリップの内部端の中心が密封装置の軸心からずれた状態における弾性体部の一部を示す図である。
- [図5]使用状態における密封装置を示す断面図である。

[図6]シールリップの内部空間に案内部材を挿入する際の様子を示す断面図である。

[図7]根元端の中心が軸線からずれたシールリップの内部空間に案内部材を挿入する様子を示す図である。

[図8]本発明の第2の実施形態に係る密封装置の一部を示す部分斜視図である。

[図9]本発明の第2の実施形態に係る密封装置の変形例に係る密封装置の一部を示す部分斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0022] 本発明に係る密封装置は、流体を案内する部材である第1案内部材と、この第1案内部材を収容する開口部を有する流体を案内する部材である第2案内部材との間を閉塞するための密封装置である。第1案内部材は、例えば、管路であり、第2案内部材は、例えば、他の管路の端部を収容する開口部を有する管路又は容器である。また、流体は、例えば、冷却のために用いられる冷却液であり、第1の案内部材及び第2の案内部材は、冷却装置の案内路を形成する部材である。冷却装置は、例えば、インバータ装置の冷却装置である。本発明の実施形態に係る密封装置1は、インバータ装置の冷却装置の部材である第1案内部材及び第2部材の間の閉塞に用いられるものとする。なお、本発明に係る密封装置の適用対象は、インバータ装置の冷却装置に限られず、また、冷却装置に限られず、他の装置に用いられてもよい。

[0023] 図1は、本発明の実施形態に係る密封装置1の一部を示す部分斜視図であり、図1には、軸線xに沿う面で切断された密封装置1の一部が示されている。また、図2は、密封装置1の軸線xに沿う断面の一方を示す断面図であり、図2には、軸線xに対して一方の側の密封装置1の断面が示されている。図1、2に示すように、密封装置1は、軸線x周りに環状の、弾性体から形成された部分である弾性体部2を備えている。弾性体部2は、軸線x周りに環状の部分であるシールリップ10を有している。シールリップ10は、

シールリップ10に挿入された第1案内部材に接触するようになっている。  
シールリップ10に挿入された第1案内部材に対するシールリップ10の締め代 $\alpha$ は、シールリップ10への第1案内部材の挿入が容易になるような大きさにしている。シールリップ10は、軸線xに沿って延びる筒状の部分である。以下、密封装置1の構成について具体的に説明する。

[0024] 図1, 2に示すように、例えば、密封装置1は、弾性体部2を補強するための補強環30を有している。補強環30は、弾性体部2を覆うように弾性体部2に取り付けられる部材であり、軸線xに周りに環状の剛性を有する部材である。補強環30は、例えば金属製又は樹脂製の部材である。また、補強環30は、例えば、円環部31と、円環部31から延びる筒部32とを有している。円環部31は、例えば、軸線x周りに円環状又は略円環状に広がる部分であり、軸線xを中心軸又は略中心軸とする中空の円盤状の部分である。筒部32は、軸線xに沿って延びる筒状の部分である、例えば、軸線xを中心軸又は略中心軸とする円筒状又は略円筒状の部分である。筒部32は、円環部31の外周側の端から延びている。筒部32は、外周側に面する外周面32aを有しており、筒部32は、後述するように、密封装置1の使用状態において密封装置1の軸線xが第2案内部材の開口部の軸線と一致又は略一致するように、開口部の内周面に対応した形状及び径を有している。筒部32の形状は、例えば、軸線xを中心軸又は略中心軸とする円筒状又は略円筒状である。筒部32の先端側の部分である先端部32bは、筒部32の外周面32aよりも径が小さくなっている。筒部32の外周面32aの径は、例えば、後述する密封装置1が適用対象の第2案内部材の開口部に取り付けられた使用状態において、この開口部の内周面に押し付けられる大きさに設定されている。これにより、使用状態において、金属間の嵌合により、密封装置1が適用対象に固定され、また、適用対象と密封装置1との間が密閉される。段落補強環30は、同一の材料から一体に形成されており、円環部31及び筒部32は、一体に形成された補強環30の部分である。

[0025] 弾性体部2は、図1, 2に示すように、例えば、シールリップ10に加え

て、根元部20を有している。根元部20は、シールリップ10が突出する部分である。また、弾性体部2は、例えば、図1, 2に示すように、基部21と、カバー部22と、ガスケット部23とを有している。

[0026] シールリップ10は、内部に軸線x方向に延びる内部空間S1を形成しており、例えば図1, 2に示すように、軸線xに平行に延びている。シールリップ10は、具体的には例えば、軸線xを中心軸又は略中心軸とする円筒状又は略円筒状に延びており、内部空間S1を画成するシールリップ10の内周面であるシール面11は、軸線xを中心軸又は略中心軸とする円筒面又は略円筒面となっている。また、シール面11に背向する、シールリップ10の外周側に面する面である外周面12は、例えば、軸線xを中心軸又は略中心軸とする円筒面又は略円筒面となっている。シールリップ10の軸線x方向において内部側(図2において上側)の端(内部端10a)には、開口13が形成されており、シールリップ10の内部空間S1は内部端10aにおいて外部に解放されている。シールリップ10は、軸線x方向における外部側(図2において下側)の端(根元端10b)において、根元部20につながっており、シールリップ10の内部空間S1は、根元部20の内部空間S2に連通している。

[0027] 根元部20は、図1, 2に示すように、軸線x周りに環状の部分であり、例えば、軸線xに沿って筒状に延びている。根元部20は、具体的には例えば、軸線xに沿ってシールリップ10側に向かうに連れて縮径しており、例えば、軸線xを中心軸又は略中心軸とする円錐筒状又は略円錐筒状の形状を有している。根元部20の内部空間S2を画成する内周面20aは、シールリップ10のシール面11に滑らかにつながっている。なお、根元部20の内周面20aは、シールリップ10のシール面11に滑らかにつながってなくてもよい。根元部20の厚さは、シールリップ10の厚さよりも大きくなっている。根元部20は、内部側の端に、内部側に面する環状の面(端面20b)を有しており、シールリップ10は、端面20bから突出している。

[0028] 基部21は、図1, 2に示すように、軸線x周りに環状の部分であり、根部20の外部側の端から外周側に延びている円環状の部分である。カバー部22は、図1, 2に示すように、軸線x周りに環状の部分であり、基部21の外周側の端から内部側に延びている。カバー部22の内部側の端部には、カバー部22から外周側に突出するガスケット部23が設けられている。ガスケット部23は、外周側に面する面であるシール面23aを有しており、シール面23aは、例えば、軸線xを中心軸又は略中心軸とする円筒面又は略円筒面を形成している。

[0029] 弾性体部2の基部21、カバー部22及びガスケット部23は、補強環30を覆うように補強環30に取り付けられている。例えば、基部21、カバー部22及びガスケット部23は、補強環30に接着されている。具体的には例えば、基部21は、内部側から、補強環30の円環部31の内周側の端部（内周端31a）を覆うように、円環部31を覆っている。また、カバー部23は、補強環30の筒部32を内周側から覆っており、ガスケット部23は、補強環30の筒部32の先端部32bを外周側から覆っている。ガスケット部23のシール面23aの径は、後述する密封装置1が適用対象の第2案内部材の開口部に取り付けられた使用状態において、この開口部の内周面に押し付けられる大きさに設定されている。これにより、使用状態において、ガスケット部23は、補強環30の筒部32の先端部32bと開口部との間で径方向に圧縮され、密封装置1が適用対象に固定され、また、適用対象と密封装置1との間が密閉される。

[0030] 図1, 2に示すように、弾性体部2において、シールリップ10は、例えば、ガスケット部23の内周側に位置している。具体的には例えば、シールリップ10の内部端10aは、軸線x方向において、ガスケット部23の先端23bと同じ又は略同じ位置に位置しており、ガスケット部23よりも内部側に位置していない。なお、シールリップ10の内部端10aは、軸線x方向において、ガスケット部23の先端23bと同じ位置に位置していなくてもよい。例えば、シールリップ10の内部端10aは、軸線x方向におい

て、ガスケット部23の先端23bよりも内部側に位置していてもよく、また、シールリップ10の内部端10aは、軸線x方向において、ガスケット部23の先端23bよりも外部側に位置していてもよい。

[0031] 図3は、図2に示す、シールリップ10の断面の近傍を示す部分断面図である。なお、図3には、後述するように使用状態においてシールリップ10の内部空間S1に收容された第1案内部材（案内部材102）の一部が仮想線によって示されている。シールリップ10のシール面11の半径（半径R）は所定の大きさとなっており、シールリップ10の長さLは所定の長さとなっており、シールリップ10の厚さTは所定の厚さとなっている。シール面11の半径Rは、軸線xに直交する方向（径方向）における軸線xとシール面11との間の距離である。シールリップ10の長さは、軸線x方向におけるシールリップ10の幅であり、軸線x方向におけるシールリップ10の内部端10aと根元端10bとの間の距離である。また、シールリップ10の厚さTは、径方向におけるシールリップ10の幅であり、軸線x方向におけるシールリップ10のシール面11と外周面12との間の距離である。

[0032] 後述するように、適用対象に取り付けられた使用状態における密封装置1において、シールリップ10の内部空間S1には第1案内部材（案内部材102）が挿入されており、シールリップ10のシール面11が第1案内部材に接触して、シールリップ10と第1案内部材との間が密閉される。上述したように、シールリップ10の締め代 $\alpha$ は、第1案内部材をシールリップ10の内部空間S1に挿入するために必要な力が所定の値（挿入力F1）となるような大きさになっている。この所定の値の挿入力F1の大きさは、例えば、シールリップ10の内部空間S1への第1案内部材の挿入が容易となるような種々の大きさであり、種々の値に設定され得る。締め代 $\alpha$ は、例えば、従来標準的な締め代よりも小さく設定されている。なお、締め代 $\alpha$ は、使用状態においてシール面11が接触する第1案内部材（案内部材102）の外周面（外周面102a）の半径（半径R1）と、シール面11の半径Rとの差である（図3参照）。

[0033] シールリップ10の長さLは、例えば、異物に関連して設定される。使用状態の密封装置1において、シールリップ10のシール面11と第1案内部材との間に異物が在る場合がある。異物は、使用状態における密封装置1において、シール面11と第1案内部材との間に存在し得る全てのものを含み得る。異物は、例えば、塵やごみ、微小な粒子、微小な繊維等の、第1案内部材をシールリップ10内に挿入する際に、意図せずに第1案内部材やシールリップ10のシール面11に付着し得るもの、また、意図せずに第1案内部材とシール面11との間に存在し得るものである。

[0034] シールリップ10の長さLは、使用状態の密封装置1において第1案内部材とシール面11との間に存在し得るこのような異物の大きさより大きくなっている。このような異物には、球状の異物及び繊維状の異物の少なくともいずれかが含まれる。例えば、球状の異物の大きさ（直径）が1mmの場合、シールリップ10の長さLは、例えば、1mmより大きい。また、例えば、繊維状の異物の大きさ（長さ）が1mmの場合、シールリップ10の長さLは、例えば、1mmより大きい。また、例えば、繊維状の異物の大きさ（長さ）が2mmの場合、シールリップ10の長さLは、例えば、2mmより大きい。なお、異物は、密封装置1の使用態様に依じて変わり、異物の大きさも同様に、密封装置1の使用態様に依じて変わる。このため、シールリップ10の長さLは、密封装置1の使用態様に依じて種々の値となり得る。また、シールリップ10の長さLの上限は、密封装置1の適用対象や密封装置1の使用態様等に応じて、種々の値になり得る。

[0035] また、シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚Tとは、例えば、第1案内部材をシールリップ10の内部空間S1に挿入するために必要な力が所定の値（挿入力F2）となるように設定されている。この所定の値の挿入力F2の大きさは、例えば、シールリップ10の内部空間S1への第1案内部材の挿入が容易となるような種々の大きさであり、種々の値に設定され得る。例えば、締め代 $\alpha$ は、従来標準的な締め代よりも小さく設定されており、また、厚さTは、従来標準的なシールリップの厚さよりも小さく

設定されている。また、シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚 $T$ とは、例えば、シールリップ10が変形してシールリップ10の根元端10bの中心 $C$ が軸線 $x$ からずれた（偏心した）際に（図4参照）、第1案内部材をシールリップ10の内部空間 $S1$ に挿入するために必要な力が所定の値（挿入力 $F3$ ）となるように設定されている。この所定の値の挿入力 $F3$ の大きさは、例えば、偏心等の変形をしたシールリップ10の内部空間 $S1$ への第1案内部材の挿入が容易となるような種々の大きさであり、種々の値に設定され得る。例えば、締め代 $\alpha$ は、従来標準的な締め代よりも小さく設定されており、また、厚さ $T$ は、従来標準的なシールリップの厚さよりも小さく設定されている。

[0036] また、シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚さ $T$ とは、例えば、シールリップ10と第1案内部材との間の接触面における圧力が所定の圧力（圧力 $P1$ ）となるように設定されている。この所定の値の圧力 $P1$ の大きさは、例えば、シールリップ10のシール面11と内部空間 $S1$ に挿入された第1案内部材との間の密閉が所定のシール性能を奏する、または、所定のシール性能を奏すると想定される、ような種々の大きさであり、種々の値に設定され得る。また、シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚さ $T$ とは、例えば、シールリップ10が偏心した際に（図4参照）、シールリップ10と第1案内部材との間の接触面における圧力が所定の圧力（圧力 $P2$ ）となるように設定されている。この所定の値の圧力 $P2$ の大きさは、例えば、シールリップ10のシール面11と内部空間 $S1$ に挿入された第1案内部材との間の密閉が所定のシール性能を奏する、または、所定のシール性能を奏すると想定される、ような種々の大きさであり、種々の値に設定され得る。

[0037] 弾性体部2は、同一の材料から一体に形成された部材であり、シールリップ10、根元部20、基部21、カバー部22及びガスケット部23は、一体に形成された弾性体部2の部分であり、夫々一体につながっている。弾性体部2は弾性体から形成されており、例えば、弾性材料が補強環30に架橋

接着されて一体成形されている。弾性体部 2 は、例えば、補強環 30 をインサート部品として、インサート成形により得られる成形体である。

[0038] 次いで、上述の構成を有する密封装置 1 の作用について説明する。図 5 は、使用状態における密封装置 1 を示す断面図である。第 1 案内部材がシールリップ 10 の内部空間 S 1 に挿入されて、シールリップ 10 のシール面 11 が第 1 案内部材に接触し、また、密封装置 1 が第 2 案内部材の開口部に嵌め込まれて、ガスケット部 23 のシール面 23 a 及び筒部 32 の外周面 32 a が開口部に接触して、密封装置 1 は使用状態になる。本実施形態においては、密封装置 1 の適用対象を、インバータの冷却装置 100 の冷却路 101 とする。冷却路 101 において、第 1 案内部材は、冷却路 101 を構成する 1 つの部材である案内部材 102 であり、第 2 案内部材は、冷却路 101 を構成する 1 つの部材である案内部材 103 である。冷却路 101 は、冷却液をインバータ内に案内する案内路であり、案内部材 102, 103 は、冷却路 101 の一部において冷却液を案内する部材であり、例えば管や容器である。案内部材 103 は、案内部材 102 の端部を受容する開口部 104 を有している。

[0039] 図 5 に示すように、使用状態の密封装置 1 において、シールリップ 10 の内部空間 S 1 に案内部材 102 が收容されており、シール面 11 が案内部材 102 の外周面 102 a に接触して、シールリップ 10 と案内部材 102 との間が密閉されている。また、密封装置 1 は、案内部材 103 の開口部 104 内に收容されて、補強環 30 の筒部 32 の外周面 32 a が開口部 104 の内周面 104 a に接触し、ガスケット部 23 のシール面 23 a が開口部 104 の内周面 104 a に接触して、筒部 32 及びガスケット部 23 と開口部 104 との間が密閉されている。補強環 30 の筒部 32 の外周面 32 a は、上述のように開口部 104 の内周面 104 a に対応する形状を有しており、密封装置 1 は、開口部 104 内において、開口部 104 の中心軸と密封装置 1 の軸線 x とが一致又は略一致している。このように、密封装置 1 が、案内部材 102 と案内部材 103 との接続領域における隙間を閉塞して、案内部材

102と案内部材103とは接続している。

[0040] 図6は、シールリップ10の内部空間S1に案内部材102を挿入する際の様子を示す断面図である。上述したように、シールリップ10の締め代 $\alpha$ は、案内部材102を内部空間S1に挿入するために必要な力（挿入力F）が、内部空間S1への案内部材102の挿入が容易となるような所定の大きさの挿入力F1となるように設定されている。これにより、挿入力Fを小さくでき、シールリップ10の内部空間S1への案内部材102の挿入が容易になっている。なお、所定の大きさの挿入力F1は、1つの値であってもよく、範囲であってもよい。

[0041] また、シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚Tとは、上述したように、案内部材102をシールリップ10の内部空間S1に挿入するために必要な力（挿入力F）が、内部空間S1への案内部材102の挿入が容易となるような所定の大きさの挿入力F2となるように設定されている。このように、挿入力F2は、シールリップ10の締め代 $\alpha$ のみではなく、シールリップ10の厚さTも考慮して設定された値である。これにより、挿入力をより小さくでき、シールリップ10の内部空間S1への案内部材102の挿入がより容易になっている。

[0042] 図7は、根元端10bの中心Cが軸線xからずれた（偏心した）シールリップ10の内部空間S1に案内部材102を挿入する様子を示す図である。冷却装置100において、冷却路101の各構成部材の製造公差や組立公差によって、案内部材102の中心軸と、案内部材103の開口部104の中心軸（軸線x）との間にずれが生じる場合がある。この場合、図7に示すように、シールリップ10の内部空間S1に案内部材102を挿入する際に、根元端10bの中心Cが軸線xからずれ、この偏心したシールリップ10に案内部材102が挿入される。シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚Tとは、上述したように、根元端10bの中心Cが軸線xからずれて偏心したシールリップ10の内部空間S1に案内部材102を挿入するために必要な力（挿入力F）が、内部空間S1への案内部材2の挿入が容易

となるような所定の大きさの挿入力 $F_3$ となるように設定されている。これにより、根元端10bの中心Cが軸線xからずれたシールリップ10の内部空間S1に案内部材102を挿入する際も、挿入が容易になっている。

[0043] また、シールリップ10の長さLは、使用状態の密封装置1においてシールリップ10のシール面11と案内部材102の外周面102aとの間に在る異物の軸線x方向における長さよりも長くなっている。このため、シール面11と案内部材102の外周面102aとの間に在る異物が、軸線x方向において、シール面11と外周面102aとの間の接触面を貫通することが防止されている。このように、シールリップ10は、シールリップ10と案内部材102との間の接触面における圧力が低くても、異物に対するシール性能の低下を防止することができる。

[0044] また、シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚さTとは、上述のように、使用状態におけるシールリップ10のシール面11と案内部材102の外周面102aとの間の接触面における圧力（接触面圧P）が、シールリップ10が所定のシール性能を奏する所定の大きさの圧力P1となるように設定されている。このため、シールリップ10は、使用状態において所望のシール性能を発揮する。また、シールリップ10の締め代 $\alpha$ とシールリップ10の厚さTとは、上述のように、使用状態における、偏心したシールリップ10のシール面11と案内部材102の外周面102aとの間の接触面における圧力Pが（図7参照）、シールリップ10が所定のシール性能を奏する所定の大きさの圧力P2となるように設定されている。このため、冷却路101において案内部材102の中心軸と案内部材103の開口部104の中心軸との間にずれが生じている場合であっても、シールリップ10は、所望のシール性能を発揮する。

[0045] このように、シールリップ10の締め代 $\alpha$ 及び厚さTは、シールリップ10の偏心追随性と、軸挿入性と、接触面圧とが良好になるように、これら偏心追随性、軸挿入性及び接触面圧の間の相関に基づいて設定されている。このため、密封装置1は、シールリップ10への案内部材102の取り付けを

容易にしても、シールリップ10のシール性能を下げることはない。なお、偏心追随性とは、シールリップ10が偏心した際に案内部材102の外周面102aに接触するシール面10の領域を維持する性能である。また、軸挿入性は、案内部材102の内部空間S1への挿入に対するシールリップ10の性能である。

[0046] また、密封装置1において、シールリップ10よりも厚い根元部20が、案内部材102に連通する内部空間S2を形成している。このため、根元部20の剛性は、シールリップ10の剛性よりも高く、冷却路101内が負圧となった場合に根元部20は変形しにくい。これにより、根元部20の変形によって、シールリップ10が変形し、シール面11と案内部材102の外周面102aとの間が開いてシール性能が低下することを防止できる。

[0047] 上述のように、本発明の第1の実施形態に係る密封装置1によれば、シール性能の低下を防止しつつ、取付性能の低下を防止することができる。

[0048] 次いで、本発明の第2の実施形態に係る密封装置3について説明する。図8は、本発明の第2の実施形態に係る密封装置3の一部を示す部分斜視図であり、図8には、軸線xに沿う面で切断された密封装置3の一部が示されている。図8に示すように、密封装置3は、上述の密封装置1に対して、弾性体部2が、シールリップ10に緊迫力を与えるための部分である支持部14を有している点異なる。以下、密封装置3の構成について、上述の密封装置1と同一の構成又は同様の機能を有する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について説明する。

[0049] 図8に示すように、密封装置3は、具体的には、軸線xに沿って延びる複数の支持部としてのリブ14を有している。リブ14は、例えば、軸線xを含む面に沿って延びる板状の部分である。密封装置3において、複数のリブ14は、例えば、軸線x周りに等角度間隔又は略等角度間隔に設けられている。また、リブ14は、根元部20の外周面20cと、カバー部22の内周面22aと、基部21の内側面21aとの間に延びている。なお、根元部20の外周面20cは、根元部20の外周側に面する面であり、カバー部22

の内周面 22 a は、カバー部 22 の内周側に面する面であり、基部 21 の内側面 21 a は、基部 21 の内部側に面する面である。

[0050] 本実施形態に係る密封装置 3 によれば、リブ 14 は、根元部 20 を外周側から支持して、根元部 20 を軸線 x に向かう方向に押す。これにより、使用状態において、偏心等の変位をする案内部材 102 にシールリップ 10 を追従させるような緊迫力がシールリップ 10 に発生する。このため、シールリップ 10 の案内部材 102 に対する追従性を向上させることができる。これにより、冷却路 101 において案内部材 102 の中心軸と案内部材 103 の開口部 104 の中心軸との間にずれが生じている場合であっても、シールリップ 10 のシール性能が低下することを抑制することができる。また、根元部 20 がリブ 14 によって支持されているため、根元部 20 の剛性を高めることができ、根元部 20 が流体の圧力を受けても変形し難く、根元部 20 の耐圧性を向上させることができる。これにより、シールリップ 10 の耐圧性を向上させることができる。また、密封装置 3 は、上述の密封装置 1 の作用効果を奏する。

[0051] 次いで、本発明の第 2 の実施形態に係る密封装置 3 の変形例について説明する。図 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係る密封装置 3 の変形例に係る密封装置 4 の一部を示す部分斜視図である。図 9 には、軸線 x に沿う面で切断された密封装置 4 の一部が示されている。図 9 に示すように、密封装置 4 は、上述の密封装置 3 に対して、リブの形態が異なる。密封装置 4 のリブ 15 は、図 9 に示すように、シールリップ 10 の外周面 12 とカバー部 22 の内周面 22 a との間までリブが延びている。つまり、リブ 15 は、シールリップ 10 の外周面 12 と、根元部 20 の外周面 20 c と、カバー部 22 の内周面 22 a と、基部 21 の内側面 21 a との間に延びている。

[0052] 密封装置 4 によれば、リブ 15 は、根元部 20 及びシールリップ 10 を外周側から支持して、根元部 20 及びシールリップ 10 を軸線 x に向かう方向に押す。これにより、使用状態において、偏心等の変位をする案内部材 102 にシールリップ 10 を追従させるような緊迫力が根元部 20 及びシールリ

ップ10に発生する。このため、シールリップ10の案内部材102に対する追随性を向上させることができる。これにより、冷却路101において案内部材102の中心軸と案内部材103の開口部104の中心軸との間にずれが生じている場合であっても、シールリップ10のシール性能が低下することをより抑制することができる。また、根元部20及びシールリップ10がリブ15によって支持されているため、根元部20及びシールリップ10の剛性を高めることができ、根元部20及びシールリップ10が流体の圧力を受けても変形し難く、根元部20及びシールリップ10の耐圧性を向上させることができる。また、密封装置4は、上述の密封装置1の作用効果を奏する。

[0053] 以上、上記実施形態を通じて本発明を説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に様々な変更又は改良を加えることができることが当業者には明らかである。そのような変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0054] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。また、上述の実施形態は、本発明が適用される適用対象を限定するものではなく、本発明が利用可能なあらゆるものをその適用対象として含み得る。上記実施形態が備える各構成要素並びにその配置、材料、条件、形状及びサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく、適宜変更することができる。例えば、本発明は、製造上の公差等の実施において発生する差を含むものである。また、技術的に矛盾しない範囲において、異なる実施形態で示した構成要素同士を部分的に置換し又は組み合わせることができる。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ることができる。

## 符号の説明

[0055] 1, 3, 4 密封装置、2 弾性体部、10 シールリップ、10a 内

部端、10b 根元端、11 シール面、12 外周面、13 開口、14  
、15 リブ（支持部）、20 根元部、20a 内周面、20b 端面、  
20c 外周面、21 基部、21a 内側面、22 カバー部、22a  
内周面、23 ガスケット部、23a シール面、23b 先端、30 補  
強環、31 円環部、31a 内周端、32 筒部、32a 外周面、32  
b 先端部、100 冷却装置、101 冷却路、102、103 案内部  
材、102a 外周面、104 開口部、104a 内周面、F 挿入力  
、L 長さ、P 接触面圧、R 半径、T 厚さ、S1、S2 内部空間、  
x 軸線、 $\alpha$  締め代

## 請求の範囲

- [請求項1] 流体を案内する部材である第1案内部材と、該第1案内部材を収容する開口部を有する流体を案内する部材である第2案内部材との間を閉塞するための密封装置であって、
- 軸線周りに環状の、弾性体から形成された部分である弾性体部を備え、
- 前記弾性体部は、前記軸線周りに環状の部分であるシールリップを有しており、
- 前記シールリップは、前記シールリップに挿入された前記第1案内部材に接触するようになっており、
- 前記シールリップに挿入された前記第1案内部材に対する前記シールリップの締め代は、前記シールリップへの前記第1案内部材の挿入が容易になるような大きさになっており、
- 前記シールリップは、前記軸線に沿って延びる筒状の部分である、密封装置。
- [請求項2] 前記シールリップの前記軸線方向の長さは、前記シールリップに挿入された前記第1案内部材と前記シールリップとの間に存在し得る異物の大きさより大きい、
- 請求項1に記載の密封装置。
- [請求項3] 前記シールリップは、前記軸線に平行に延びている、
- 請求項1に記載の密封装置。
- [請求項4] 前記シールリップは、前記軸線を中心軸とする円筒状の部分である、
- 請求項3に記載の密封装置。
- [請求項5] 前記異物は、球状の異物と繊維状の異物との少なくともいずれかを含む、
- 請求項2に記載の密封装置。
- [請求項6] 前記締め代と前記シールリップの厚さとは、前記シールリップへの

前記第 1 案内部材の挿入が容易になるように設定されている、  
請求項 1 に記載の密封装置。

[請求項7] 前記締め代と前記シールリップの厚さとは、前記シールリップが変形して前記シールリップの開口する端部の中心が前記軸線からずれた際に、前記シールリップへの前記第 1 案内部材の挿入が容易になるように設定されている、

請求項 6 に記載の密封装置。

[請求項8] 前記弾性体部は、前記シールリップに緊迫力を与えるための部分である支持部を有する、

請求項 1 に記載の密封装置。

[請求項9] 前記支持部は、前記軸線に沿って延びる複数のリブである、

請求項 8 に記載の密封装置。

[請求項10] 前記弾性体部は、前記シールリップが突出する部分である根元部を有しており、

前記根元部は、前記軸線周りに環状であり、

前記根元部の厚さは、前記シールリップの厚さよりも大きい、

請求項 1 に記載の密封装置。

[請求項11] 前記弾性体部は、前記軸線周りに環状の、前記開口部に接触する部分であるガスケット部を有しており、

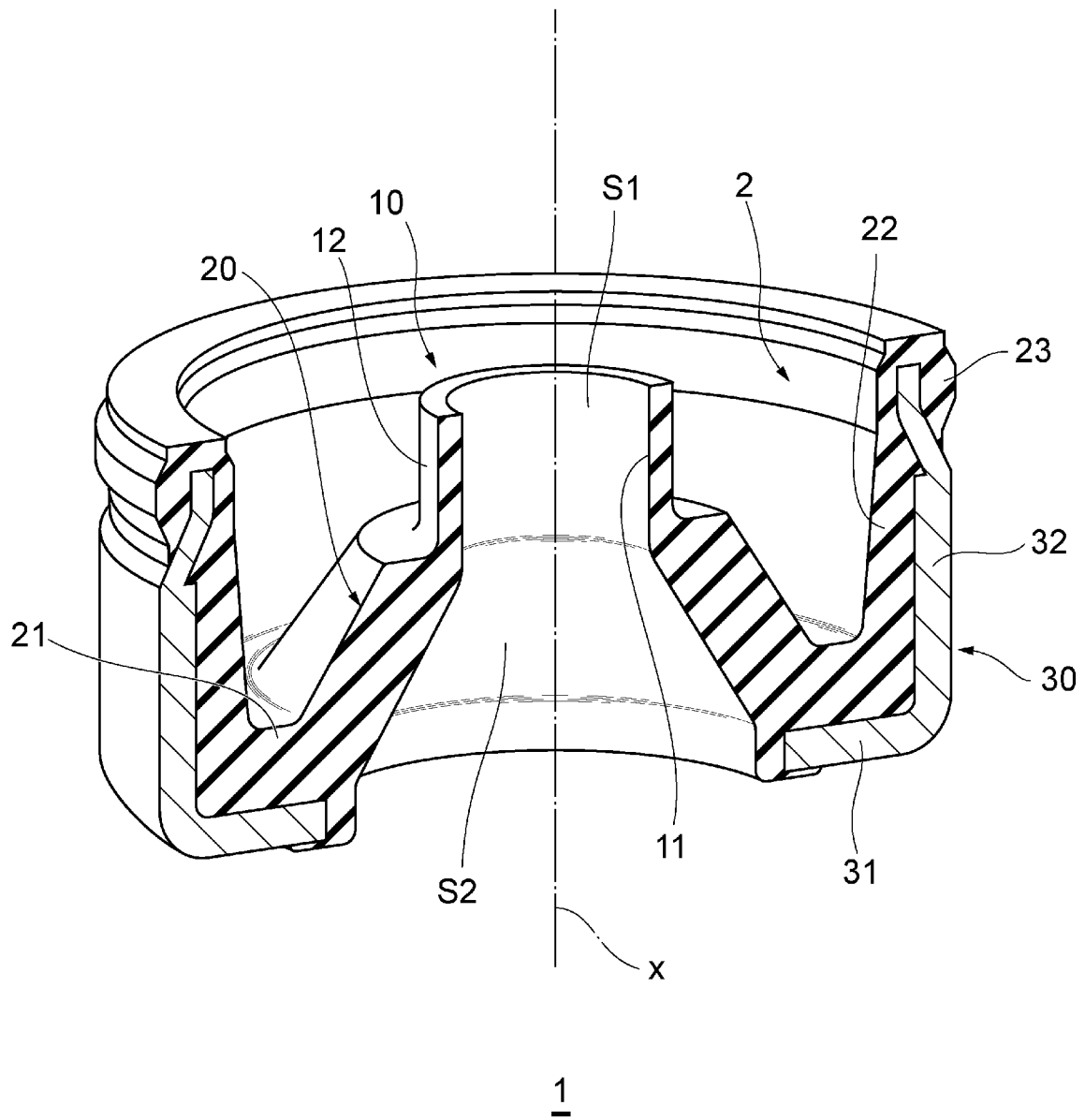
前記シールリップは、前記ガスケット部の内周側に位置している、

請求項 1 に記載の密封装置。

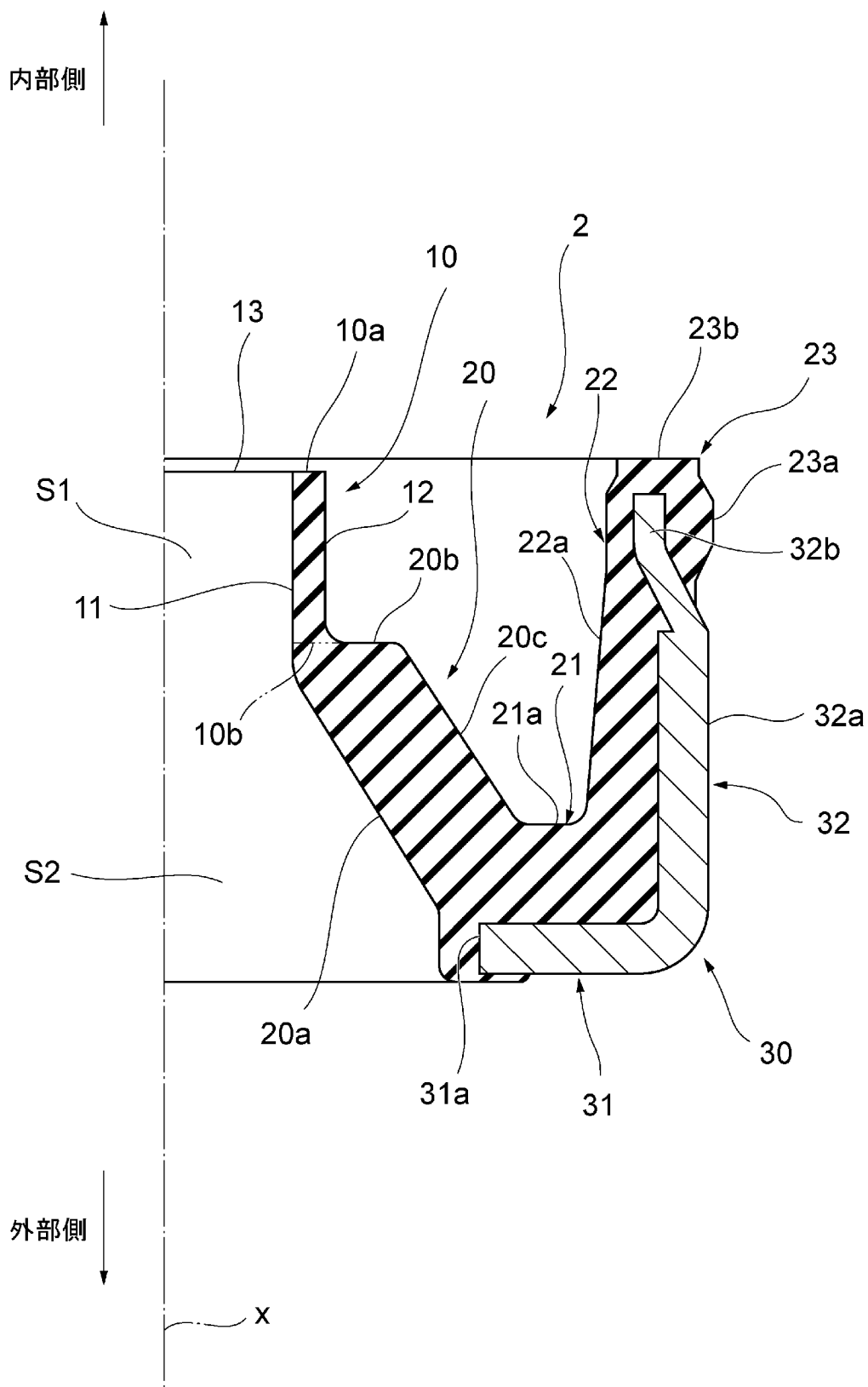
[請求項12] 前記第 1 案内部材及び前記第 2 案内部材は、インバータ装置の冷却装置の部材である、

請求項 1 に記載の密封装置。

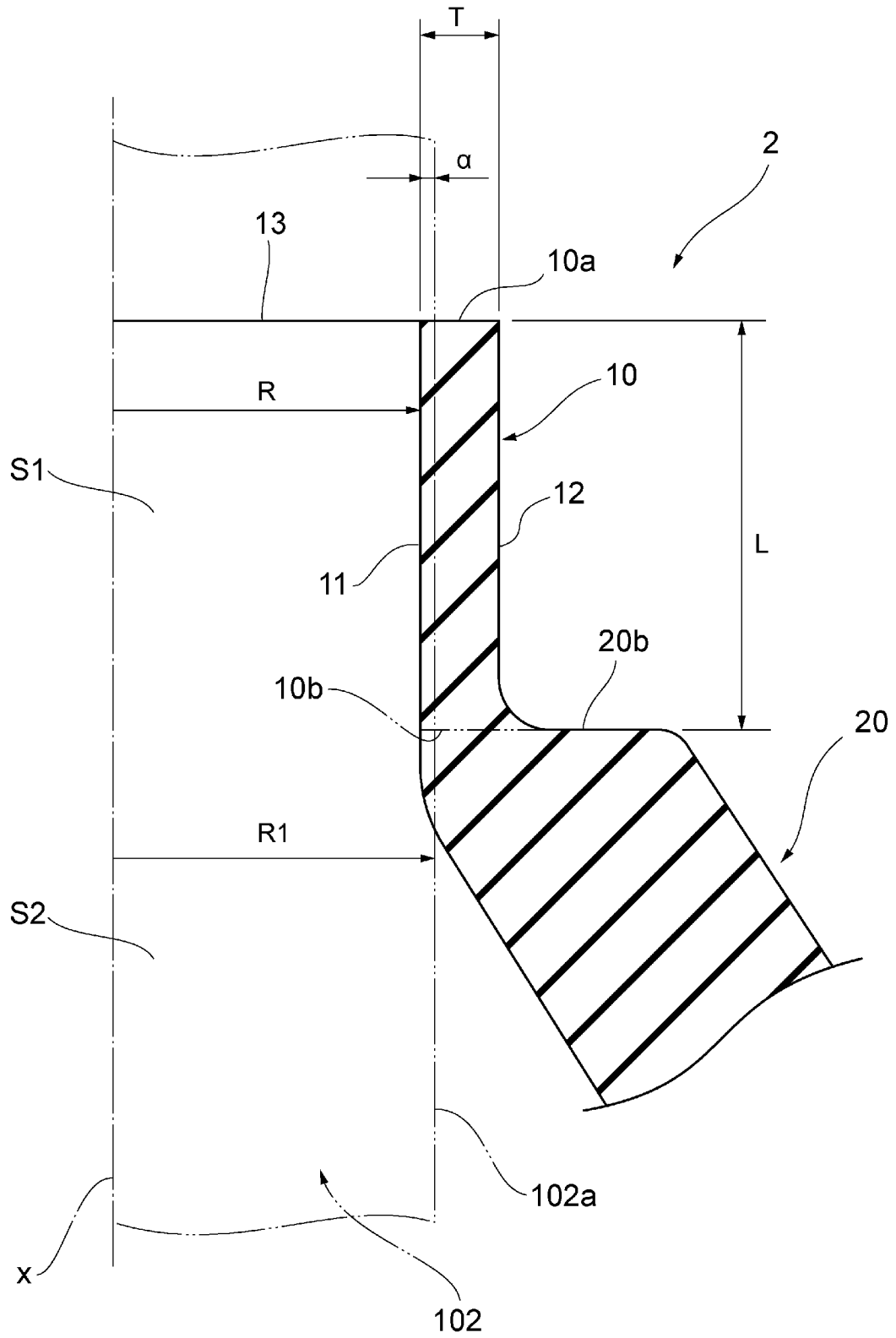
[図1]



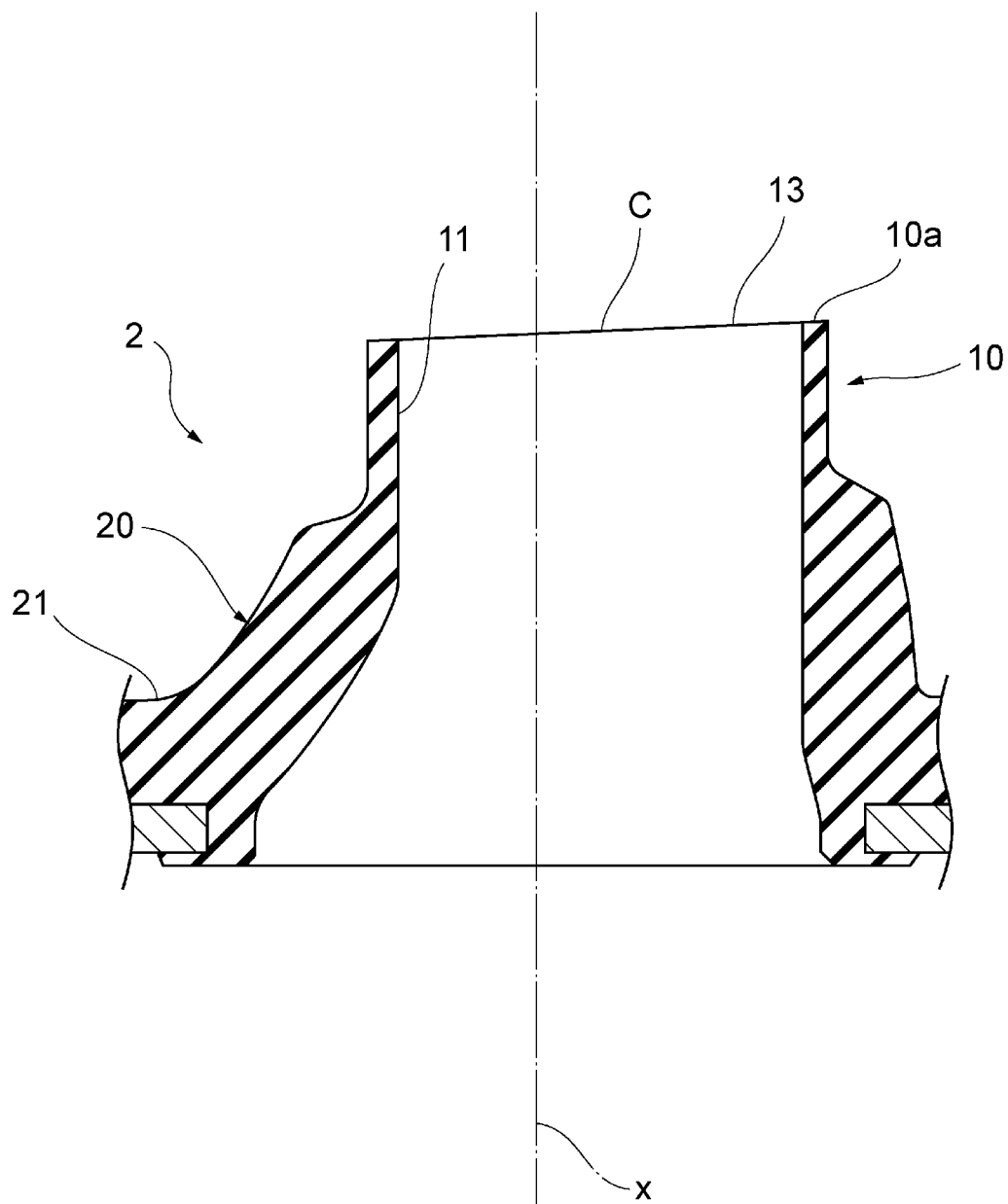
[図2]



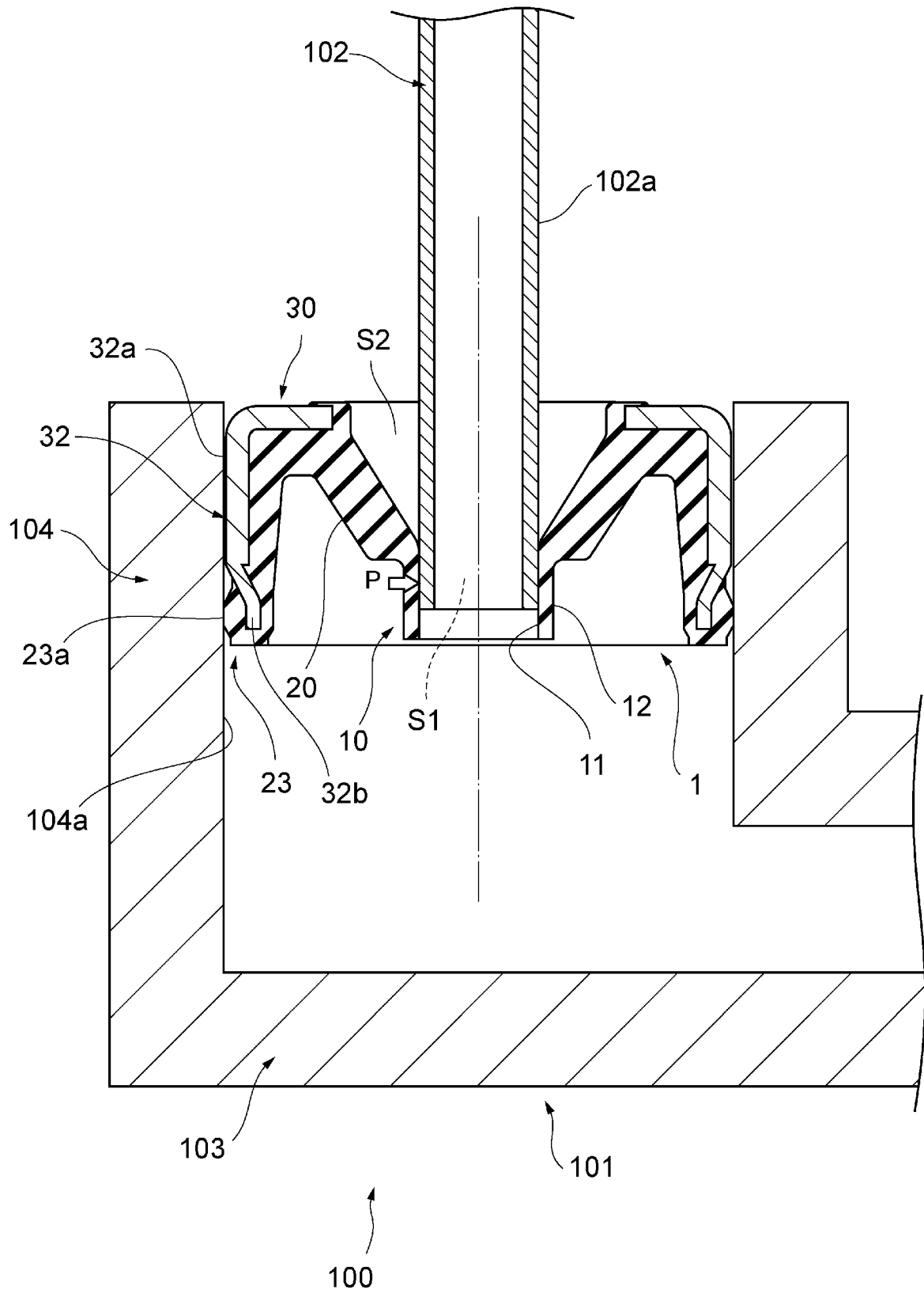
[図3]



[図4]



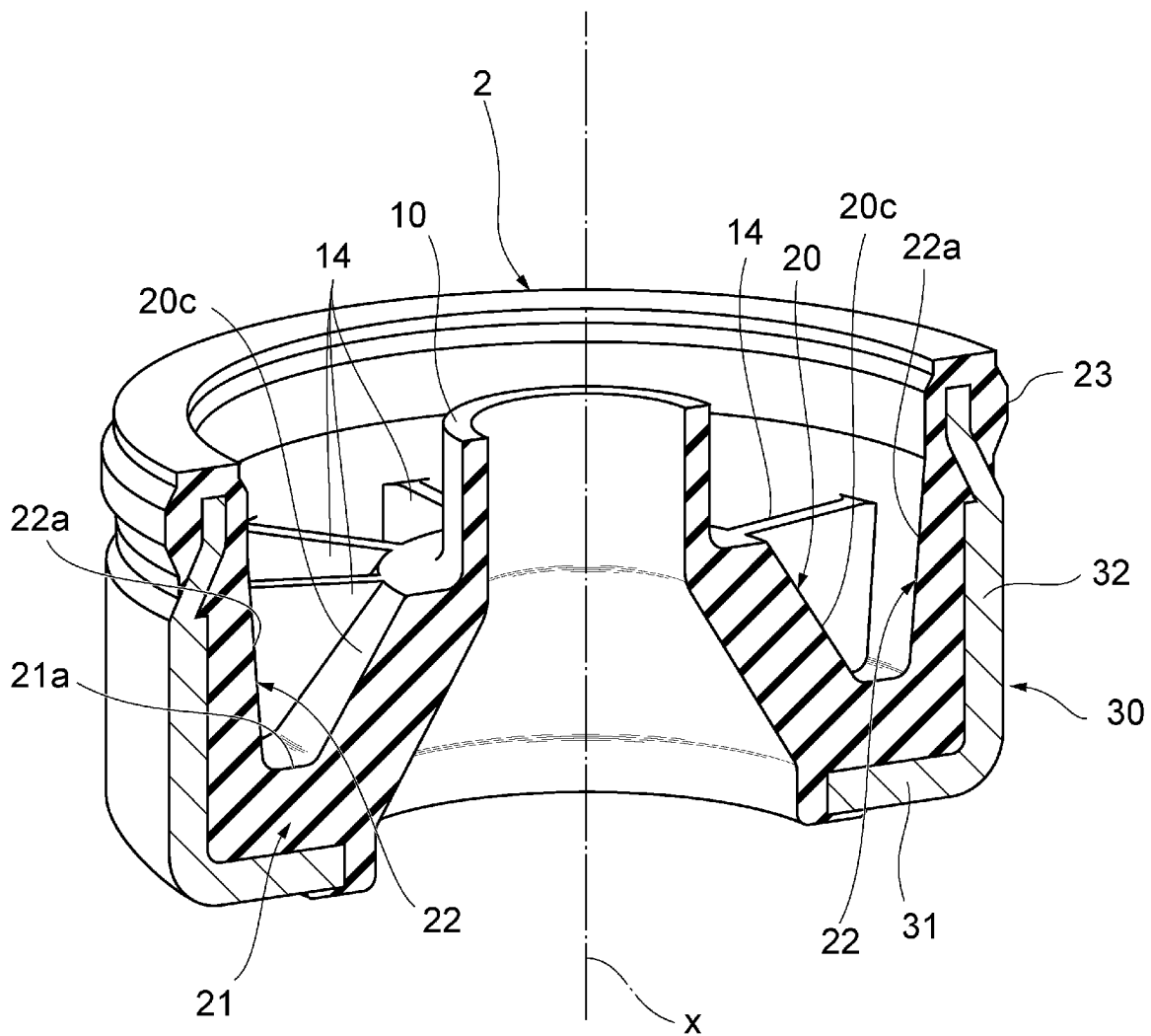
[図5]



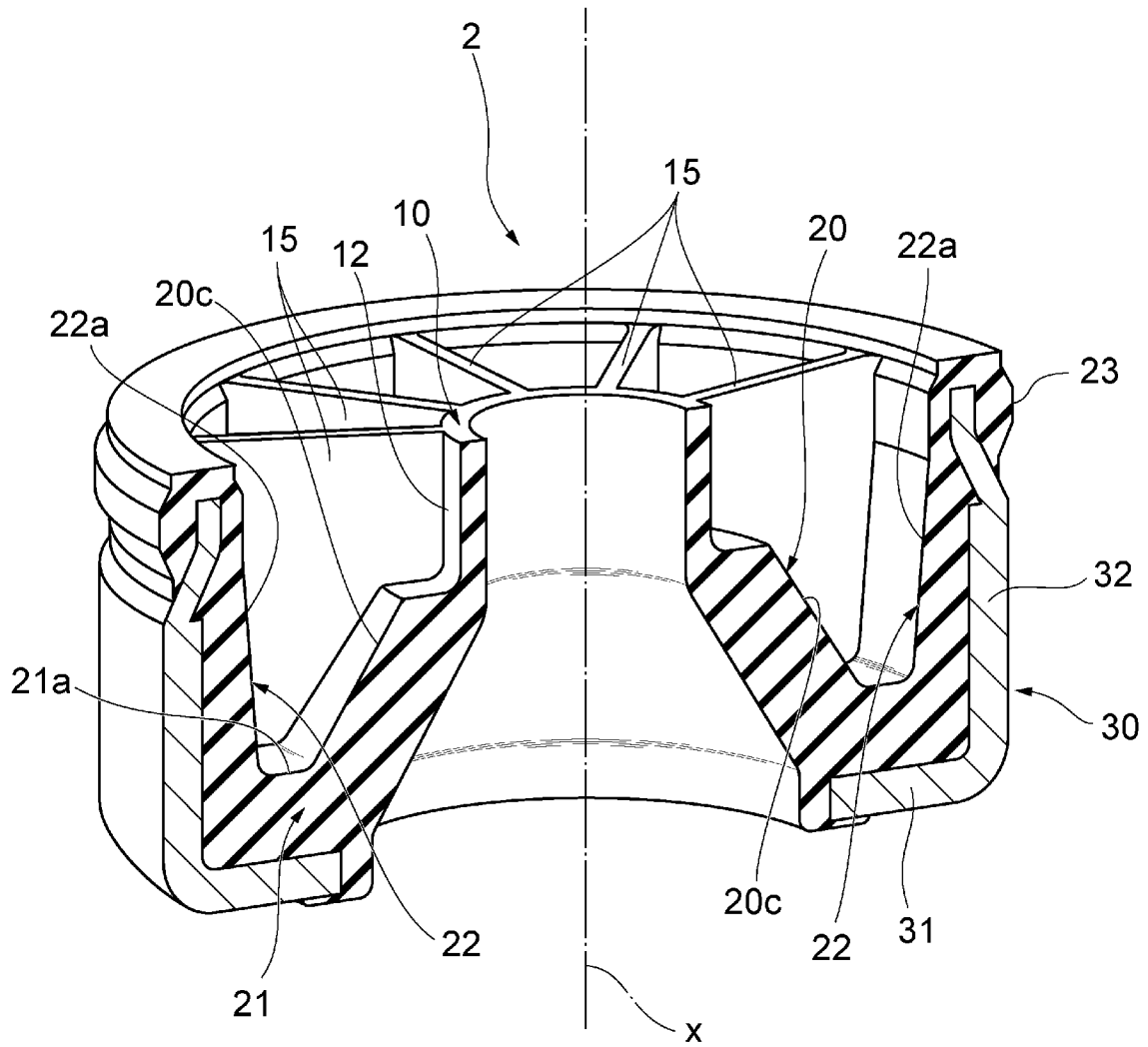




[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/001352

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |   |  |
|--|---|--|
| <i>F16J 15/10</i> (2006.01)i<br>FI: F16J15/10 L; F16J15/10 N   |   |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |   |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>  |   |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>F16J15/10   |   |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996<br>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024<br>Registered utility model specifications of Japan 1996-2024<br>Published registered utility model applications of Japan 1994-2024  |   |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)   |   |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |   |  |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.  |
| X  | WO 2011/158750 A1 (UCHIYAMA MANUFACTURING CORP.) 22 December 2011 (2011-12-22)<br>paragraphs [0001], [0017]-[0021], [0025], fig. 1-3, 5 | 1, 3-4, 6-7, 11-12   |
| Y  |   | 2, 5, 8-10   |
| X  | JP 9-324883 A (KOJIMA, Noriatsu) 16 December 1997 (1997-12-16)<br>paragraphs [0041]-[0049], fig. 1-3                                    | 1, 3-4, 6-7, 10-12   |
| Y  |   | 2, 5, 8-9  |
| Y  | JP 2012-516424 A (FEDERAL-MOGUL CORPORATION) 19 July 2012 (2012-07-19)<br>paragraphs [0025]-[0031], fig. 19-25                          | 8-9  |
| A  |   | 1-7, 10-12   |
| Y  | JP 2004-68889 A (NOK CORPORATION) 04 March 2004 (2004-03-04)<br>paragraphs [0015]-[0055], fig. 1-9                                      | 8-9  |
| A  |   | 1-7, 10-12   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.  |   |  |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"D" document cited by the applicant in the international application<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |   |  |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>02 February 2024</b>   |   | Date of mailing of the international search report<br><b>19 March 2024</b> |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br><b>Japan Patent Office (ISA/JP)<br/>3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915<br/>Japan</b>   |   | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                    |



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

|   |
|---|
| International application No.<br><b>PCT/JP2024/001352</b> |
|---|

| Patent document<br>cited in search report | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s)  | Publication date<br>(day/month/year) |
|---|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| WO 2011/158750 A1                         | 22 December 2011                     | US 2013/0075980 A1<br>paragraphs [0001], [0030]-<br>[0034], [0039], fig. 1-3, 5<br>CN 102947629 A  |                                      |
| JP 9-324883 A                             | 16 December 1997                     | (Family: none)   |                                      |
| JP 2012-516424 A                          | 19 July 2012                         | US 2010/0187769 A1<br>WO 2010/088343 A2<br>EP 2382406 A1<br>KR 10-2011-0113181 A<br>CN 102356258 A |                                      |
| JP 2004-68889 A                           | 04 March 2004                        | (Family: none)   |                                      |
| JP 2022-52395 A                           | 04 April 2022                        | (Family: none)   |                                      |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>F16J 15/10(2006.01)i<br>FI: F16J15/10 L; F16J15/10 N  |  |                    |
|--|--|--------------------|
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>F16J15/10<br>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<br>日本国実用新案公報 1922 - 1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971 - 2024年<br>日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年<br>日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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<br>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<br>請求項の番号     |
| X  | WO 2011/158750 A1 (内山工業株式会社) 22.12.2011 (2011 - 12 - 22)<br>段落[0001]、[0017]-[0021]及び[0025]並びに図1-3及び5 | 1, 3-4, 6-7, 11-12 |
| Y  |  | 2, 5, 8-10         |
| X  | JP 9-324883 A (小島 徳厚) 16.12.1997 (1997 - 12 - 16)<br>段落 [0041] ~ [0049] 及び図1 ~ 3                     | 1, 3-4, 6-7, 10-12 |
| Y  |  | 2, 5, 8-9          |
| Y  | JP 2012-516424 A (フェデラルーモーグル コーポレーション) 19.07.2012 (2012 - 07 - 19)<br>段落 [0025] ~ [0031] 及び図19 ~ 25  | 8-9                |
| A  |  | 1-7, 10-12         |
| Y  | JP 2004-68889 A (NOK株式会社) 04.03.2004 (2004 - 03 - 04)<br>段落 [0015] ~ [0055] 及び図1 ~ 9                 | 8-9                |
| A  |  | 1-7, 10-12         |
| <input checked="" 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<br>“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<br>“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献<br>“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<br>“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）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |  |                    |
| 国際調査を完了した日<br>02.02.2024   | 国際調査報告の発送日<br>19.03.2024   |                    |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁 (ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br>久慈 純平 3W 1139<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3367  |                    |

| C. 関連すると認められる文献 |  |                |
|-----------------|--|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリ*  | 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<br>請求項の番号 |
| Y               | JP 2022-52395 A (NOK株式会社) 04.04.2022 (2022 - 04 - 04)<br>段落 [0049] 及び [0050] 並びに図5～7 | 10             |
| A               |  | 1-9, 11-12     |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/001352

| 引用文献  |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献             |                 |    | 公表日 |
|-------|-------------|----|------------|-------------------------|-----------------|----|-----|
| WO    | 2011/158750 | A1 | 22.12.2011 | US                      | 2013/0075980    | A1 |     |
|       |             |    |            | 段落[0001], [0030]-       |                 |    |     |
|       |             |    |            | [0034], [0039], 図1-3, 5 |                 |    |     |
|       |             |    |            | CN                      | 102947629       | A  |     |
| ----- |             |    |            |                         |                 |    |     |
| JP    | 9-324883    | A  | 16.12.1997 | (ファミリーなし)               |                 |    |     |
| ----- |             |    |            |                         |                 |    |     |
| JP    | 2012-516424 | A  | 19.07.2012 | US                      | 2010/0187769    | A1 |     |
|       |             |    |            | WO                      | 2010/088343     | A2 |     |
|       |             |    |            | EP                      | 2382406         | A1 |     |
|       |             |    |            | KR                      | 10-2011-0113181 | A  |     |
|       |             |    |            | CN                      | 102356258       | A  |     |
| ----- |             |    |            |                         |                 |    |     |
| JP    | 2004-68889  | A  | 04.03.2004 | (ファミリーなし)               |                 |    |     |
| ----- |             |    |            |                         |                 |    |     |
| JP    | 2022-52395  | A  | 04.04.2022 | (ファミリーなし)               |                 |    |     |
| ----- |             |    |            |                         |                 |    |     |