

(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1月30日(30.01.2020)



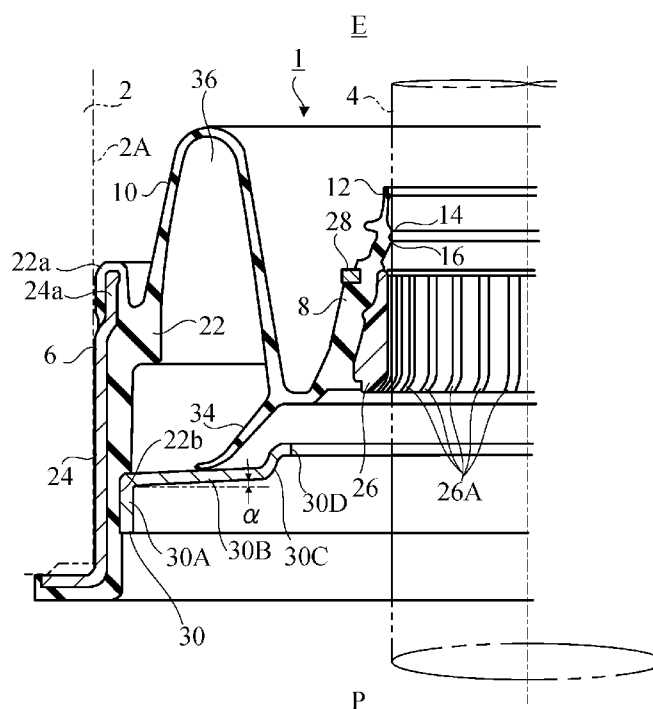
(10) 国際公開番号

WO 2020/021934 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/3232 (2016.01) *F16J 15/3252* (2016.01)
F16J 3/04 (2006.01) *F16J 15/52* (2006.01)
F16J 15/3224 (2016.01) *G10K 11/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/025060
- (22) 国際出願日: 2019年6月25日(25.06.2019)
- (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 2018-139776 2018年7月25日(25.07.2018) 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 1 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 敦志(SUZUKI Atsushi); 〒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: 小 西 恵, 外 (KONISHI Kay et al.);
〒1070052 東京都港区赤坂 2 - 2 1
- 8 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,

(54) Title: SEALING DEVICE

(54) 発明の名称: 密封装置



(57) Abstract: This sealing device seals the gap between a housing and a rotating shaft which is disposed in a shaft hole provided in the housing. The sealing device is provided with: a ring-shaped attachment section attached to the inner peripheral surface of the shaft hole; an inner ring-shaped section disposed radially inside the attachment section; a seal lip extending from the inner ring-shaped section and in contact with the outer peripheral surface of the rotating shaft; a bellows section connecting the attachment section and the inner ring-shaped section; a sound-insulating ring which is

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, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

affixed to the attachment section, expands radially inward from the attachment section, and has an opening through which the rotating shaft extends; and a circular ring-shaped sound-insulating lip protruding toward the sound-insulating ring from the inner ring-shaped section or the bellows section and having a tip in slidable contact with the sound-insulating ring. The sound-insulating ring has: a circular ring section with which the tip of the sound-insulating lip is in contact; and a protruding wall disposed radially inside the circular ring section and radially outside the opening and protruding toward the inner ring-shaped section.

(57) 要約：密封装置は、ハウジングと、ハウジングに設けられた軸孔内に配置された回転軸との間の隙間を封止する。密封装置は、軸孔の内周面に取り付けられる環状の取付部と、取付部の径方向内側に配置された内側環状部と、内側環状部から延びて、回転軸の外周面に接触するシールリップと、取付部と内側環状部とを接続するベロー部と、取付部に固定されており、取付部から径方向内側に広がり、回転軸が内部を通過する開口を有する遮音環と、内側環状部またはベロー部から遮音環に向けて突出し、遮音環に摺動可能に接触する先端部を有する円環状の遮音リップとを備える。遮音環は、遮音リップの先端が接触する円環部と、円環部の径方向内側、かつ開口の径方向外側に配置され内側環状部に向けて突出する突出壁とを有する。

明 細 書

発明の名称： 密封装置

技術分野

[0001] 本発明は、ステアリングダストシールとして用いられるのに適した密封装置に関する。

背景技術

[0002] ステアリングダストシールは、フロントダッシュパネルに配置され、その内部にステアリングシャフトが回転自在に挿入されている（特許文献１）。

[0003] ステアリングダストシールは、エンジンルームから乗員車室内への異物（ダスト、泥水など）の進入を抑制するとともに、エンジンルームから乗員車室内への音の伝達を抑制する機能を有する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１６－２０７２１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 音の伝達を抑制するため、特許文献１に記載のステアリングダストシールは、ベロー部に加えて、フランジと、フランジに摺動可能に接触するリップとを備える。フランジはステアリングシャフトを包囲する。ベロー部とフランジとリップは、音を減衰させる密閉空間を形成する。

[0006] このような構造のステアリングダストシールにおいては、密閉空間を長期にわたって維持することができることが望ましい。

[0007] そこで、本発明は、音を減衰させる密閉空間を長期にわたって維持することができる密封装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様に係る密封装置は、ハウジングと、前記ハウジングに設けられた軸孔内に配置された回転軸との間の隙間を封止する密封装置であって

、前記軸孔の内周面に取り付けられる環状の取付部と、前記取付部の径方向内側に配置された内側環状部と、前記内側環状部から延びて、前記回転軸の外周面に接触するシールリップと、前記取付部と前記内側環状部とを接続するベロ一部と、前記取付部に固定されており、前記取付部から径方向内側に広がり、前記回転軸が内部を通過する開口を有する遮音環と、前記内側環状部または前記ベロ一部から前記遮音環に向けて突出し、前記遮音環に摺動可能に接触する先端部を有する円環状の遮音リップとを備える。前記遮音環は、前記遮音リップの前記先端が接触する円環部と、前記円環部の径方向内側、かつ前記開口の径方向外側に配置され前記内側環状部に向けて突出する突出壁とを有する。

[0009] この態様においては、取付部とベロ一部と遮音環と遮音リップは、音を減衰させる密閉された空間を画定する。回転軸が軸孔に対して偏心した場合には、遮音環は動かないのに対して、遮音リップは回転軸に追従して横移動する。しかし、遮音環の円環部の径方向内側、かつ開口の径方向外側に、突出壁が配置されており、突出壁が遮音リップの過剰な横移動を規制し、遮音リップの一部が開口に達して密閉された空間が開放されることを阻害する。したがって、遮音リップの先端部は、遮音環の円環部に永続的に接触し、音を減衰させる密閉された空間を長期にわたって維持することができる。

[0010] 好ましくは、前記遮音リップは、径方向外側に向けて斜めに突出し、前記軸孔の軸線方向に投影した場合の前記円環部の外側部分と前記内側環状部との距離が、前記軸孔の軸線方向に投影した場合の前記円環部の内側部分と前記内側環状部との距離よりも大きくなるように、前記遮音環の前記円環部は、前記軸孔の前記軸線方向に対して傾斜している。

[0011] この場合には、遮音リップの先端部の一部が径方向内側から外側に移動する際、遮音環の円環部に対する遮音リップの当該一部の摺動抵抗が徐々に弱まってゆき、遮音リップは予期せぬ方向に折れ曲がることなく、円滑に円環部に対して摺動する。逆に、遮音リップの先端部の一部が径方向外側から内側に移動する際、遮音リップは円環部によって徐々に大きく曲がってゆき、

当該一部が円環部から離れることなく、密閉された空間が開放されることもない。したがって、いずれにせよ、遮音リップの先端部は、遮音環の円環部に永続的に接触し、音を減衰させる密閉された空間を長期にわたって維持することができる。

[0012] 好ましくは、前記遮音リップの前記先端部が接触する前記遮音環の部分には、不規則な凹凸が形成されている。この場合には、弾性材料で形成された遮音リップが遮音環に貼り付きにくいので、遮音リップは摩擦に起因する大きな抵抗を受けずに遮音環に対して摺動することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1実施形態に係る密封装置を示す断面図である。

[図2]回転軸が揺動した際の第1実施形態に係る密封装置を示す断面図である。

[図3]比較例における不具合を示す密封装置の断面図である。

[図4]図2と逆方向に回転軸が揺動した際の第1実施形態に係る密封装置を示す断面図である。

[図5]第1実施形態に係る密封装置の遮音環の一部の平面図である。

[図6]本発明の第2実施形態に係る密封装置を示す断面図である。

[図7]本発明の第3実施形態に係る密封装置を示す断面図である。

[図8]本発明の第4実施形態に係る密封装置を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付の図面を参照しながら本発明に係る複数の実施形態を説明する。

[0015] 第1実施形態

図1に示すように、本発明の第1実施形態に係る密封装置1は、ハウジング（フロントダッシュパネル）2と、ハウジング2に設けられた軸孔2A内に配置された回転軸（ステアリングシャフト）4との間の隙間を封止するステアリングダストシールである。密封装置1は環状の部品であって、図1においては、その左半分が示されている。図1において、符号Eはエンジンル

ーム側の空間を示し、Pは乗員車室側の空間を示す。したがって、図面の上下は、密封装置の使用状態の上下と逆である。

[0016] 密封装置1は、基本的に、弾性材料、例えばエラストマーから形成された高弾性部品であって、軸孔2Aの内周面に取り付けられる環状の取付部6と、取付部6よりも径方向内側に配置された内側環状部8と、取付部6と内側環状部8とを接続する曲折したベロ一部10とを有する。

[0017] さらに、密封装置1は、内側環状部8から延びて、回転軸4の外周面に全周にわたって接する複数のシールリップ12, 14, 16を有する。図示のように、シールリップ12, 14, 16は、回転軸4に接触して弾性変形させられる。この実施形態においては、3つのシールリップ12, 14, 16が設けられているが、シールリップの数は実施形態に限定されず、1つでもよいし、2つでもよいし、4以上でもよい。内側環状部8、ベロ一部10、およびシールリップ12, 14, 16は、弾性材料、例えばエラストマーから形成されている。

[0018] 取付部6は、弾性材料、例えばエラストマーから形成された弾性環22と、弾性環22の周囲に固着された剛性材料、例えば金属から形成された剛性環24とを有する。剛性環24は、軸孔2Aに嵌め込まれている（圧入されている）。また、剛性環24において、一端部24aは他の部分よりも小さい直径を有しており、端部24aの周囲には弾性環22の一部分22aが全周にわたって配置されている。部分22aは、剛性環24の端部24aとハウジング2の間に圧縮され、取付部6とハウジング2の間の隙間を封止する。

[0019] 回転軸4は、チルトステアリング機構に設けられたステアリングシャフトである。このため、回転軸4は、ドライバーによって揺動されるため、偏心させられうる。ベロ一部10は、弾性変形しやすい部分であり、その弾性変形によって回転軸4のこの回転軸4の移動、すなわち偏心を許容し、なおかつシールリップ12, 14, 16が回転軸4の外周面に全周にわたって接触することが可能なように設けられている。

[0020] さらに、密封装置 1 は、内側環状部 8 の内側に配置されており、内側環状部 8 に固定された環状の摺動部材 2 6 を有する。例えば、内側環状部 8 の内周面に形成された凹部に、摺動部材 2 6 の外周面に形成された凸部を嵌め込むことによって、摺動部材 2 6 は内側環状部 8 に固定されてよい。ただし、摺動部材 2 6 を内側環状部 8 に固定する方式は限定されない。

[0021] 摺動部材 2 6 は、回転軸 4 が偏心しても、シールリップ 1 2, 1 4, 1 6 が回転軸 4 の外周面に全周にわたって接触することが可能なように設けられている。具体的には、図 2 および図 4 に示すように、回転軸 4 が揺動される時、回転軸 4 の周囲にある摺動部材 2 6 は回転軸 4 の移動に追従して移動させられる。シールリップ 1 2, 1 4, 1 6 は、摺動部材 2 6 に相対的に固定された位置に存在するので、回転軸 4 に対しても相対的に固定された位置に存在する。したがって、シールリップ 1 2, 1 4, 1 6 は回転軸 4 の外周面に全周にわたって接触することが可能である。

[0022] かくして、回転軸 4 が回転する時、回転軸 4 の外周面が摺動部材 2 6 の内周面に対して摺動する。摺動部材 2 6 は、例えばポリテトラフルオロエチレンのような、エラストマーより硬い低摩擦係数の樹脂から形成されている。したがって、回転軸 4 が回転しても、回転軸 4 の外周面と摺動部材 2 6 の内周面との摩擦によって異音が発生することが防止される。

[0023] 不可欠ではないが、摺動部材 2 6 の内周面には、グリースを保持するための溝 2 6 A が形成されている。グリースによって、回転軸 4 の外周面と摺動部材 2 6 の内周面との摩擦がさらに低減させられる。

[0024] 不可欠ではないが、密封装置 1 は、内側環状部 8 に埋設された補強環 2 8 を有する。補強環 2 8 は、剛性材料、例えば金属から形成されており、内側環状部 8 の変形を抑制し、シールリップ 1 2, 1 4, 1 6 が安定した姿勢で回転軸 4 に接触することができるようにする。

[0025] さらに、密封装置 1 は遮音環 3 0 を有する。遮音環 3 0 は、取付部 6 に固定されており、取付部 6 から径方向内側に広がる。遮音環 3 0 は、エンジンルーム側の空間 E から乗員車室側の空間 P への音の伝達を阻害するために設

けられ、その材質は限定されない。但し、遮音環 30 は、後述する密閉空間を維持するため、剛性材料、例えば樹脂または金属から形成されていることが好ましい。

[0026] 遮音環 30 は、ベロー部 10 から離れた位置に配置されており、外側円筒部 30A と、円環部 30B と、突出壁 30C と、開口 30D とを有する。外側円筒部 30A は、取付部 6 の弾性環 22 の内周面の部分 22b に嵌め込まれて、固定されている。円環部 30B は、外側円筒部 30A から径方向内側に広がっている。この実施形態において、円環部 30B は、軸孔 2A の軸線方向に対して傾斜しており、円環部 30B の外側部分が内側部分よりも図 1 において上方（すなわちベロー部 10 側）に配置されている。円環部 30B は、軸孔 2A の軸線方向に垂直な平面に対して傾斜角 α で交差する。突出壁 30C は、円環部 30B の径方向内側に配置され、図 1 において上方（すなわち内側環状部 8 側）に向けて突出する。開口 30D は、遮音環 30 の中心に形成されており、回転軸 4 は開口 30D の内部を通過する。開口 30D の直径は、回転軸 4 の揺動を許容する大きさを有する。

[0027] 突出壁 30C は、開口 30D の径方向外側に配置されている。この実施形態では、突出壁 30C は折り曲げられた形状を有する。

[0028] このような遮音環 30 は、例えば板金をプレス加工することにより形成することができる。あるいは、射出成形またはプレス成形により、樹脂材料から遮音環 30 を形成してもよい。

[0029] さらに、密封装置 1 は、弾性材料、例えばエラストマーから形成された円環状の遮音リップ 34 を有する。この実施形態では、遮音リップ 34 は、内側環状部 8 とベロー部 10 の連結部分から遮音環 30 に向けて突出する。但し、遮音リップ 34 は、内側環状部 8 から遮音環 30 に向けて突出してもよいし、ベロー部 10 から遮音環 30 に向けて突出してもよい。

[0030] 遮音リップ 34 は、径方向外側に向けて斜めに突出し、遮音リップ 34 の先端部は遮音環 30 の円環部 30B に摺動可能に隙間なく接触する。

[0031] 取付部 6 とベロー部 10 と遮音環 30 と遮音リップ 34 は、音を減衰させ

る密閉された空間 36 を画定する。図 2 および図 4 に示すように、回転軸 4 が揺動して、軸孔 2 A に対して偏心した場合には、遮音環 30 は動かないのに対して、遮音リップ 34 は回転軸 4 に追従して横移動する。

[0032] 上記の通り、遮音環 30 の円環部 30 B は、軸孔 2 A の軸線方向に対して傾斜しているため、軸孔 2 A の軸線方向に投影した場合の円環部 30 B の外側部分と内側環状部 8 との距離が、軸孔 2 A の軸線方向に投影した場合の円環部 30 B の内側部分と内側環状部 8 との距離よりも大きい。したがって、図 2 に示すように、遮音リップ 34 が矢印 A の方向に移動する際、すなわち、遮音リップ 34 の先端部の一部が径方向内側から外側に移動する際、遮音環 30 の円環部 30 B に対する遮音リップ 34 の当該一部の摺動抵抗が徐々に弱まってゆき、遮音リップ 34 は予期せぬ方向に折れ曲がることなく、徐々に曲がり小さくなってゆきながら、円滑に円環部 30 B に対して摺動する。したがって、遮音リップ 34 の先端部は、遮音環 30 の円環部 30 B に接触し続け、音を減衰させる密閉された空間 36 を維持することができる。

[0033] 図 3 は、比較例における不具合を示す密封装置の断面図である。この比較例では、円環部 30 B は、軸孔 2 A の軸線方向に垂直な平面に、傾斜せずに配備されている。この比較例では、遮音リップ 34 が矢印 A の方向に移動する際、すなわち、遮音リップ 34 の先端部の一部が径方向内側から外側に移動する際、摺動抵抗のために、遮音リップ 34 の当該一部が予期せぬ方向に折れ曲がり、他の部分もこれに影響されて変形し、遮音リップ 34 と円環部 30 B の間にギャップ 38 が発生するおそれがある。ギャップ 38 が発生すると、空間 36 は密閉されないために、音を減衰させる効力が弱まる。この実施形態は、このような不具合を抑制することができる。

[0034] 一方、図 4 に示すように、遮音リップ 34 が矢印 B の方向に移動する際、すなわち、図 2 とは逆に、遮音リップ 34 の先端部の一部が径方向外側から内側に移動する際、遮音リップ 34 は円環部 30 B によって徐々に大きく曲がってゆき、当該一部が円環部 30 B から離れることなく、密閉された空間 36 が開放されることもない。

[0035] また、遮音環 30 の円環部 30B の径方向内側、かつ開口 30D の径方向外側に、突出壁 30C が配置されているため、遮音リップ 34 が矢印 B の方向に移動する際、突出壁 30C が遮音リップ 34 の過剰な横移動を規制し、遮音リップ 34 の一部が開口 30D に達して密閉された空間 36 が開放されることを阻害する。

[0036] したがって、遮音リップ 34 がいずれの方向に移動しても、遮音リップ 34 の先端部は、遮音環 30 の円環部 30B に永続的に接触し、音を減衰させる密閉された空間 36 を長期にわたって維持することができる。また、遮音リップ 34 の一部が開口 30D に達することが規制されるので、開口 30D の寸法、ひいては回転軸 4 の形状を従来より自由に設計することができる。

[0037] 図 5 は、遮音環 30 の一部の平面図である。図 5 に示すように、遮音環 30 の円環部 30B の一方の面の全体には、多数の微細な凹凸が不規則に形成されている。微細な凹凸は、例えば梨地処理によって形成することができる。この面は遮音リップ 34 の先端部が摺動する面である。このような微細な凹凸により、遮音リップ 34 の先端部と円環部 30B との接触面積が低減され、弾性材料で形成された遮音リップ 34 が遮音環 30 に貼り付きにくいので、遮音リップ 34 は摩擦に起因する大きな抵抗を受けずに遮音環 30 に対して摺動することができる。

[0038] 微細な凹凸は、図示のように、円環部 30B の一方の面の全体に形成されてもよい。あるいは、微細な凹凸は、この面のうち遮音リップ 34 が摺動する可能性がある部分だけに形成されてもよい。あるいは、微細な凹凸は、円環部 30B だけでなく外側円筒部 30A または突出壁 30C に形成されてもよい。

[0039] 微細な凹凸は、後述する他の実施形態においても円環部 30B に形成されてよい。

[0040] 第 2 実施形態

図 6 は本発明の第 2 実施形態に係る密封装置 1 を示す。図 6 以降の図面において、既に説明した構成要素を示すため、同一の符号が使用され、それら

の構成要素については詳細には説明しない。

[0041] 第2実施形態に係る密封装置1では、遮音環30の突出壁30Cは、第1実施形態と異なる形状を有する。突出壁30Cの形状は、第1実施形態および第2実施形態には限定されず、任意である。第2実施形態では、第1実施形態と同様に、遮音環30の円環部30Bは、軸孔2Aの軸線方向に垂直な平面に対して傾斜角 α で交差する。

[0042] 第3実施形態

図7は本発明の第3実施形態に係る密封装置1を示す。

[0043] 第3実施形態に係る密封装置1では、遮音環30の円環部30Bの中心に形成された開口部40にリング42が固定されている。固定の方式は、限定されないが、例えば、嵌め込み（圧入）であってよい。第3実施形態では、第1実施形態と同様に、遮音環30の円環部30Bは、軸孔2Aの軸線方向に垂直な平面に対して傾斜角 α で交差する。

[0044] リング42には、上記の突出壁30Cと同じ役割を果たす突出壁44が形成されている。突出壁44は、円環部30Bの径方向内側、かつ開口30Dの径方向外側に配置され、内側環状部8に向けて突出する。この実施形態では、リング42の内周面が遮音環30の開口30Dを構成する。

[0045] リング42は、剛性材料、例えば樹脂または金属から形成されていてもよいし、弾性材料、例えばエラストマーから形成されていてもよい。

[0046] 第4実施形態

図8は本発明の第4実施形態に係る密封装置1を示す。

[0047] 第4実施形態は第3実施形態の変形である。第3実施形態では、第1実施形態と同様に、遮音環30の円環部30Bは、軸孔2Aの軸線方向に垂直な平面に対して傾斜角 α で交差する。しかし、第4実施形態では、円環部30Bは、軸孔2Aの軸線方向に垂直な平面に、傾斜せずに配備されている。

[0048] したがって、第4実施形態では、第1実施形態における円環部30Bの傾斜による効果が享受されない。しかし、第4実施形態では、突出壁44が遮音リップ34の過剰な横移動を規制し、遮音リップ34の一部が開口30D

に達して密閉された空間 3 6 が開放されることを阻害する。

[0049] 第 4 実施形態は第 3 実施形態の変形であるが、第 1 実施形態においても、突出壁 3 0 C をそのまま残し、遮音環 3 0 の円環部 3 0 B を軸孔 2 A の軸線方向に垂直な平面に、傾斜せずに配備してよい。

[0050] 他の変形例

以上、本発明の実施形態を説明したが、上記の説明は本発明を限定するものではなく、本発明の技術的範囲において、構成要素の削除、追加、置換を含む様々な変形例が考えられる。

[0051] 例えば、上記の実施形態では、密封装置 1 はステアリングダストシールであるが、本発明はステアリングダストシールに限らず、大きく偏心しうる回転軸の周囲を封止するとともに、騒音を減衰させる密封装置に適用可能である。

符号の説明

[0052] E エンジンルーム側の空間

P 乗員車室側の空間

1 密封装置（ステアリングダストシール）

2 ハウジング（フロントダッシュパネル）

2 A 軸孔

4 回転軸（ステアリングシャフト）

6 取付部

8 内側環状部

1 0 ベロー部

1 2, 1 4, 1 6 シールリップ

2 2 弾性環

2 4 剛性環

2 6 摺動部材

2 8 補強環

3 0 遮音環

3 0 A 外側円筒部

3 0 B 円環部

3 0 C 突出壁

3 0 D 開口

3 4 遮音リップ

3 6 密閉された空間

4 0 開口部

4 2 リング

4 4 突出壁

請求の範囲

- [請求項1] ハウジングと、前記ハウジングに設けられた軸孔内に配置された回転軸との間の隙間を封止する密封装置であって、
- 前記軸孔の内周面に取り付けられる環状の取付部と、
- 前記取付部の径方向内側に配置された内側環状部と、
- 前記内側環状部から延びて、前記回転軸の外周面に接触するシールリップと、
- 前記取付部と前記内側環状部とを接続するベロー部と、
- 前記取付部に固定されており、前記取付部から径方向内側に広がり、前記回転軸が内部を通過する開口を有する遮音環と、
- 前記内側環状部または前記ベロー部から前記遮音環に向けて突出し、前記遮音環に摺動可能に接触する先端部を有する円環状の遮音リップと
- を備え、
- 前記遮音環は、前記遮音リップの前記先端が接触する円環部と、前記円環部の径方向内側、かつ前記開口の径方向外側に配置され前記内側環状部に向けて突出する突出壁とを有する
- ことを特徴とする密封装置。
- [請求項2] 前記遮音リップは、径方向外側に向けて斜めに突出し、
- 前記軸孔の軸線方向に投影した場合の前記円環部の外側部分と前記内側環状部との距離が、前記軸孔の軸線方向に投影した場合の前記円環部の内側部分と前記内側環状部との距離よりも大きくなるように、
- 前記遮音環の前記円環部は、前記軸孔の前記軸線方向に対して傾斜している
- ことを特徴とする請求項1に記載の密封装置。
- [請求項3] 前記遮音リップの前記先端部が接触する前記遮音環の部分には、不規則な凹凸が形成されている
- ことを特徴とする請求項1または2に記載の密封装置。

A cross-sectional view of a curved structure 30. The structure consists of a porous layer 30B and a thin layer 30D. The porous layer 30B is the outer, thicker layer, and the thin layer 30D is the inner, thinner layer. The label 30 points to the entire curved structure.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16J15/3232 (2016.01) i, F16J3/04 (2006.01) i, F16J15/3224 (2016.01) i, F16J15/3252 (2016.01) i, F16J15/52 (2006.01) i, G10K11/16 (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)

Int. Cl. F16J15/3232, F16J3/04, F16J15/3224, F16J15/3252, F16J15/52, G10K11/16

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
X	JP 9-242880 A (NOK CORP.) 16 September 1997,	1-2
A	paragraphs [0018]-[0024], [0031]-[0033], fig. 3 (Family: none)	3
A	JP 2004-316795 A (UCHIYAMA MANUFACTURING CORP.) 11 November 2004, entire text, all drawings (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
16.07.2019

Date of mailing of the international search report
30.07.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/3232(2016.01)i, F16J3/04(2006.01)i, F16J15/3224(2016.01)i, F16J15/3252(2016.01)i,
F16J15/52(2006.01)i, G10K11/16(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. F16J15/3232, F16J3/04, F16J15/3224, F16J15/3252, F16J15/52, G10K11/16

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X A	JP 9-242880 A (エヌオーケー株式会社) 1997.09.16, 段落 [0018]-[0024], [0031]-[0033], 図3 (ファミリーなし)	1-2 3
A	JP 2004-316795 A (内山工業株式会社) 2004.11.11, 全文, 全図 (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

16.07.2019

国際調査報告の発送日

30.07.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

保田 亨介

3W

3862

電話番号 03-3581-1101 内線 3367