

(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 12 月 15 日(15.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/199781 A1

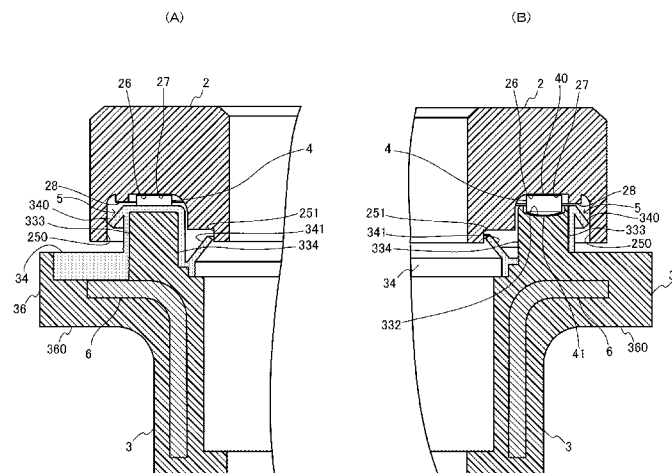
- (51) 国際特許分類:
F16C 17/04 (2006.01) *F16C 33/10* (2006.01)
F16C 23/04 (2006.01) *F16F 9/54* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066971
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 7 日(07.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-117873 2015 年 6 月 10 日(10.06.2015) JP
- (71) 出願人: オイレス工業株式会社(OILES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 関根 敏彦(SEKINE, Toshihiko); 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP). 森重 晃一(MORISHIGE, Kouichi); 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP). 今川 圭介(IMAGAWA, Keisuke); 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 大関 光弘(OHZEKI, Mitsuhiro); 〒2200023 神奈川県横浜市西区平沼 1 - 1 3 - 1 4 - 2 0 6 Kanagawa (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, 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).

[続葉有]

(54) Title: SLIDING BEARING

(54) 発明の名称: 滑り軸受

[図2]



(57) Abstract: Provided is a sliding bearing capable of exhibiting good sliding properties for a long period of time. A sliding bearing (1) is configured so that an annular load transmission surface (27) is formed on an upper case (2), a plurality of annularly arranged mounting holes (331) are formed in a lower case (3), and a circular cylindrical bearing piece (4) is mounted in each of the mounting holes (331) so that one end surface (40) of the bearing piece (4) slides on the load transmission surface (27) and the other end surface (41) thereof slides on the bottom surface (332) of the mounting hole (331). The diameter of the mounting holes (331) is set to be greater than the outer diameter of the bearing pieces (4), and the bottom surfaces (332) of the mounting holes (331) and the other end surfaces (41) of the bearing pieces (4), the other end surfaces (41) sliding on the bottom surfaces (332), are formed in a spherical shape. As a result, the one end surface (40) of each of the bearing pieces (4), which slides on the load transmission surface (27), can be aligned corresponding to the load transmission surface (27).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/199781 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

長期に亘り良好な摺動特性を実現可能な滑り軸受を提供する。滑り軸受 (1) において、環状の荷重伝達面 (27) をアップパーケース (2) に形成し、環状に配された複数の装着穴 (331) をロワーケース (3) に形成して、各装着穴 (331) に、一方の端面 (40) が荷重伝達面 (27) と摺動し、他方の端面 (41) が装着穴 (331) の底面 (332) と摺動する円柱状の軸受ピース (4) を装着した。そして、装着穴 (331) の穴径を軸受ピース (4) の外径より大径とし、かつ装着穴 (331) の底面 (332) およびこの底面 (332) と摺動する軸受ピース (4) の他方の端面 (41) を球面状に形成することにより、荷重伝達面 (27) と摺動する軸受ピース (4) の一方の端面 (40) を、荷重伝達面 (27) に合わせて調心できるようにした。

明 細 書

発明の名称： 滑り軸受

技術分野

[0001] 本発明は、支持対象の荷重を支持する滑り軸受に関し、特に、軸部材の回転を許容しつつ、軸部材に加わる荷重を支持する滑り軸受に関する。

背景技術

[0002] 自動車の前輪に用いられるストラット式サスペンション（マクファーソンストラット）は、ピストンロッドおよび油圧式ショックアブソーバを備えたストラットアセンブリに、コイルスプリングを組み合わせた構造を有しており、ステアリング操作によってストラットアセンブリがコイルスプリングと共に回転する。このため、ストラットアセンブリの円滑な回転を許容するべく、通常、車体へのストラットアセンブリの取付機構であるアップアマウントとコイルスプリング上端部のばね座であるアッパースプリングシートとの間に、軸受が配置されている。

[0003] 例えば、特許文献１には、ストラット式サスペンション用の軸受として、合成樹脂製の滑り軸受が開示されている。この滑り軸受は、アップアマウント側に取り付けられる合成樹脂製のアップケースと、アッパースプリングシート側に取り付けられ、アップケースに回転自在に組み合わされる合成樹脂製のロワーケースと、アップケースおよびロワーケースを組み合わせることにより形成される環状空間に配置され、アップケースおよびロワーケース間の円滑な回転を実現する合成樹脂製の環状のセンタープレートと、を備えている。ここで、センタープレートの表面には、軸受面が形成されている。また、アップケースは、センタープレートの表面に形成された軸受面と摺動する環状の荷重伝達面を有する。

[0004] 上記構成の滑り軸受は、アップケースの荷重伝達面とセンタープレートの軸受面とが摺動することにより、アップケースおよびロワーケース間の円滑な回転を実現する。また、ストラット式サスペンションに加わる荷重を

、アッパーケースの荷重伝達面を介してセンタープレートの軸受面で支持する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2009-257516号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 一般に、自動車の前輪に用いられるストラット式サスペンションは、ストラット軸とキングピン軸（荷重入力軸）とがずれており、これによってストラット式サスペンションに回転モーメントが発生する。この回転モーメントは、アッパーマウントとアッパースプリングシートとの間に配置される軸受に作用する。特許文献1に記載の滑り軸受においては、この回転モーメントにより、アッパーケースの荷重伝達面の軸心とセンタープレートの軸受面の軸心との間にずれが生じて、センタープレートの軸受面に加わる荷重が軸受面の位置により異なってくるため、センタープレートの軸受面が部分的に偏摩耗する。したがって、特許文献1に記載の滑り軸受では、長期間に亘って摺動性能を良好に維持することが困難であった。

[0007] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、長期に亘り良好な摺動特性を実現可能な滑り軸受を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明の滑り軸受では、環状の荷重伝達面をアッパーケースに形成し、環状に配された複数の装着穴をロワーケースに形成して、各装着穴に、一方の端面が荷重伝達面と摺動し、他方の端面が装着穴の底面と摺動する円柱状の軸受ピースを装着した。そして、装着穴の穴径を軸受ピースの外径より大径とし、かつ装着穴の底面およびこの底面と摺動する軸受ピースの他方の端面を球面形状とすることにより、荷重伝達面と摺動する軸受ピースの一方の端面を、荷重伝達面に合わせて調心できるように

した。

- [0009] 例えば、本発明は、支持対象の荷重を支持する滑り軸受であって、
前記支持対象の荷重を受けるアップパーケースと、
前記アップパーケースに回動自在に組み合わされるロワーケースと、
前記アップパーケースおよび前記ロワーケース間に配された円柱状の複数の
軸受ピースと、を備え、
前記アップパーケースは、環状の荷重伝達面を有し、
前記ロワーケースは、前記アップパーケースの前記荷重伝達面との対向面に
環状に配された、前記軸受ピースの外径より大きな穴径の複数の装着穴を有
し、
前記軸受ピースは、前記ロワーケースの前記装着穴に装着されており、一
方の端面が前記アップパーケースの前記荷重伝達面と摺動し、他方の端面が前
記ロワーケースの前記装着穴の底面と摺動し、
前記ロワーケースの前記装着穴の底面および当該底面と摺動する前記軸受
ピースの他方の端面は、球面形状を有している。

- [0010] ここで、前記滑り軸受は、軸部材の回動を許容しつつ、当該軸部材に加わ
る前記支持対象の荷重を支持するものであり、
前記アップパーケースは、前記軸部材が挿入された状態で当該軸部材の前記
支持対象への取付機構に取り付けられ、
前記ロワーケースは、前記軸部材が挿入された状態で前記軸部材に組み合
わせられたコイルスプリングを支持するものでもよい。

発明の効果

- [0011] 本発明では、環状に配された複数の装着穴に、一方の端面が荷重伝達面と
摺動し、他方の端面が装着穴の底面と摺動する円柱状の軸受ピースを装着す
るとともに、装着穴の穴径を軸受ピースの外径より大径とし、かつ装着穴の
底面およびこの底面と摺動する軸受ピースの他方の端面を球面状に形成する
ことにより、荷重伝達面と摺動する軸受ピースの一方の端面を、荷重伝達面
に合わせて調心できるようにしている。このため、複数の軸受ピースに加わ

る荷重を均一に分散して、複数の軸受ピースの偏摩耗を防止することができる。したがって、本発明によれば、長期間に亘って摺動性能を良好に維持することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1 (A)、図1 (B) および図1 (C) は、本発明の一実施の形態に係る滑り軸受1の正面図、背面図および側面図であり、図1 (D) は、図1 (A) に示す滑り軸受1のA-A断面図である。

[図2]図2 (A) は、図1 (D) に示す滑り軸受1のB部拡大図であり、図2 (B) は、図1 (D) に示す滑り軸受1のC部拡大図である。

[図3]図3 (A)、図3 (B) および図3 (C) は、アッパーケース2の正面図、背面図および側面図であり、図3 (D) は、図3 (A) に示すアッパーケース2のD-D断面図である。

[図4]図4 (A)、図4 (B) および図4 (C) は、ロワーケース3の正面図、背面図および側面図であり、図4 (D) は、図4 (A) に示すロワーケース3のE-E断面図であり、図4 (E) は、図4 (D) に示すロワーケース3のF部拡大図である。

[図5]図5 (A) および図5 (B) は、軸受ピース4の正面図および上面図である。

[図6]図6 (A) および図6 (B) は、軸受ピース4の調心機能を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の一実施の形態について説明する。

[0014] 図1 (A)、図1 (B) および図1 (C) は、本実施の形態に係る滑り軸受1の正面図、背面図および側面図であり、図1 (D) は、図1 (A) に示す滑り軸受1のA-A断面図である。また、図2 (A) は、図1 (D) に示す滑り軸受1のB部拡大図であり、図2 (B) は、図1 (D) に示す滑り軸受1のC部拡大図である。

[0015] 本実施の形態に係る滑り軸受1は、ストラット式サスペンションのストラ

ットアッセンブリ（不図示）を収容するための収容孔１０を備え、この収容孔１０に収容されたストラットアッセンブリの回動を許容しつつ、ストラット式サスペンションに加わる荷重を支持する。図示するように、滑り軸受１は、アッパーケース２と、アッパーケース２と回動自在に組み合わされて、アッパーケース２との間に環状空間５を形成するロワーケース３と、この環状空間５に環状に配置された複数の軸受ピース４と、図示していないが、環状空間５に充填された潤滑グリースと、を備えている。

[0016] アッパーケース２は、必要に応じて潤滑油が含浸されたポリアセタール樹脂等の摺動特性に優れた熱可塑性樹脂で形成され、ストラット式サスペンションのストラットアッセンブリが挿入された状態でアップアマウント（不図示）に取り付けられる。

[0017] 図３（Ａ）、図３（Ｂ）および図３（Ｃ）は、アッパーケース２の正面図、背面図および側面図であり、図３（Ｄ）は、図３（Ａ）に示すアッパーケース２のＤ－Ｄ断面図である。

[0018] 図示するように、アッパーケース２は、ストラットアッセンブリを挿入するための挿入孔２０を備えた環状のアッパーケース本体２１と、アッパーケース本体２１の上面２２に形成され、アッパーサポートに取り付けるための取付面２３と、アッパーケース本体２１の下面２４に形成され、ロワーケース３と回動自在に組み合わされることにより環状空間５を形成するための、下面２４側が開口し、上面２２側が閉塞した環状溝２５と、環状溝２５の溝底２６に形成され、軸受ピース４と摺動可能に接触する環状の荷重伝達面２７と、を備える。

[0019] 環状溝２５の溝底２６において、荷重伝達面２７の外周縁側には、溝底２６から下面２４側に突き出した環状の凸部２８が形成されている。この凸部２８は、環状空間５に環状に配置された複数の軸受ピース４の外周側を囲んでおり、ストラット型サスペンションに荷重が加わった場合に、環状空間５に充填された潤滑グリースが環状空間５の径方向外側へ押し出されるのを防止する役割を果たす。

[0020] ロワーケース 3 は、ポリアミド樹脂等の熱可塑性樹脂を用いた樹脂成形体に、補強材であるスチールプレート 6 が埋め込まれたインサート成形品であり、ストラット式サスペンションのストラットアセンブリが挿入された状態でストラット式サスペンションのコイルスプリング（不図示）の上端部を支持する。

[0021] 図 4（A）、図 4（B）および図 4（C）は、ロワーケース 3 の正面図、背面図および側面図であり、図 4（D）は、図 4（A）に示すロワーケース 3 の E-E 断面図であり、図 4（E）は、図 4（D）に示すロワーケース 3 の F 部拡大図である。

[0022] 図示するように、ロワーケース 3 は、ストラットアセンブリを挿入するための挿入孔 30 を備えた筒状のロワーケース本体 31 と、ロワーケース本体 31 の上面 32 に形成され、ロワーケース 3 がアップパーケース 2 と回動自在に組み合わされた場合に、アップパーケース 2 のアップパーケース本体 21 の下面 24 に形成された環状溝 25 に挿入されて環状空間 5 を形成する、アップパーケース 2 側に突出した環状の凸部 33 と、凸部 33 に取り付けられ、ウレタン樹脂等の弾性体からなる環状のダストシール 34 と、ロワーケース本体 31 の側面 35 に設けられ、外方側に張り出したフランジ部 36 と、を備える。

[0023] フランジ部 36 の下面 360 には、ストラット型サスペンションのストラットアセンブリが挿入された状態でストラット型サスペンションのコイルスプリング（不図示）上端部のばね座であるアップスプリングシート（不図示）が取り付けられる。

[0024] 環状の凸部 33 の上面 330 には、軸受ピース 4 を装着するための複数の装着穴 331 が環状に配置されて形成されている。装着穴 331 の底面 332 は、球面状に形成されている。

[0025] ダストシール 34 は、塵埃等の異物が環状空間 5 に侵入するのを防止するためのものであり、図 2（A）および図 2（B）に示すように、ロワーケース 3 の凸部 33 がアップパーケース 2 のアップパーケース本体 21 の下面 24 に形

成された環状溝 25 に挿入された場合に、凸部 33 の外周面 333 と環状溝 25 の外周側内壁 250 との隙間を塞ぐリップ 340、および凸部 33 の内周面 334 と環状溝 25 の内周側内壁 251 との隙間を塞ぐリップ 341 を備えている。

[0026] 軸受ピース 4 は、必要に応じて潤滑油が含浸されたポリオレフィン樹脂等の摺動特性に優れた熱可塑性樹脂で形成される。また、軸受ピース 4 は、ローケース 3 の環状の凸部 33 の上面 330 に環状に配置された複数の装着穴 331 のそれぞれに装着されて、アップパーケース 2 のアップパーケース本体 21 の下面 24 に形成された環状溝 25 の溝底 26 の荷重伝達面 27 を支持する。

[0027] 図 5 (A) および図 5 (B) は、軸受ピース 4 の正面図および上面図である。ここでは、軸受ピース 4 の形状を判別し易くするために、図 1 に示す滑り軸受 1 とは異なる縮尺（拡大表示）で表示している。

[0028] 図示するように、軸受ピース 4 は、円柱状に形成されており、一方の端面（上面）40 がアップパーケース 2 のアップパーケース本体 21 の下面 23 に形成された環状溝 24 の溝底 26 の荷重伝達面 27 と摺動し、他方の端面（下面）41 がローケース 3 のローケース本体 31 の上面 32 に形成された環状の凸部 33 の上面 330 に環状に配置された装着穴 331 の底面 332 と摺動する。軸受ピース 4 の外径 D_2 は、装着穴 331 の穴径 D_1 より小さい。また、軸受ピース 4 の球面状に形成された他方の端面 41 の半径 R_2 は、装着穴 331 の球面状に形成された底面 332 の半径 R_1 より小さい。このため、図 6 (A) および図 6 (B) に示すように、荷重伝達面 27 と摺動する軸受ピース 4 の一方の端面 40 を、荷重伝達面 27 に合わせて調心することができる。

[0029] 上記構成を有する滑り軸受 1 において、複数の軸受ピース 4 は、ローケース本体 31 の上面 32 に形成された環状の凸部 33 の上面 330 に環状に配置された複数の装着穴 331 に装着され、各軸受ピース 4 の一方の端面 40 がアップパーケース 2 のアップパーケース本体 21 の下面 23 に形成された環

状溝 25 の溝底 26 の荷重伝達面 27 と摺動する。これにより、アップーケース 2 およびロワーケース 3 は、複数の軸受ピース 4 を介して互いに回転自在に組み合わされる。また、荷重伝達面 27 と摺動する軸受ピース 4 の一方の端面 40 を、荷重伝達面 27 に合わせて調心することができるので、荷重伝達面 27 を介して複数の軸受ピース 4 に加わる荷重を均一に分散して、複数の軸受ピース 4 の偏摩耗を防止することができる。したがって、本実施の形態によれば、長期間に亘って滑り軸受 1 の摺動性能を良好に維持することができる。

[0030] また、本実施の形態に係る滑り軸受 1 は、アップーケース 2 の下面 24 に形成された環状溝 25 の溝底 26 に、アップーケース 2 およびロワーケース 3 を組み合わせることにより形成される環状空間 5 に環状に配置された複数の軸受ピース 4 の外周側を囲むようにアップーケース 2 の溝底 26 からロワーケース 3 側に突出した環状の凸部 28 を設けている。この凸部 28 により、ストラット型サスペンションに荷重が加わった場合に、環状空間 5 に充填された潤滑グリースが環状空間 5 の径方向外方に押し出されるのを防止することができ、したがって、荷重伝達面 27 と摺動する軸受ピース 4 の一方の端面 40 をより確実に潤滑グリース膜で覆うことができる。これにより、より長期に亘ってストラット型サスペンションのストラットアセンブリの円滑な回転を許容しつつ、ストラット型サスペンションの荷重を支持することが可能となる。

[0031] なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形は可能である。

[0032] 例えば、上記の実施の形態では、荷重伝達面 27 と摺動する軸受ピース 4 の一方の端面 40 を平坦に形成しているが、この端面 40 を、装着穴 331 の底面 332 と摺動する軸受ピース 4 の他方の端面 41 と同様に球面状に形成してもよい。このようにすることにより、荷重伝達面 27 を介して複数の軸受ピース 4 に加わる荷重をより均一に分散して、複数の軸受ピース 4 の偏摩耗を防止することができる。また、環状に配された複数の装着穴 331 に

装着された複数の軸受ピース4のそれぞれについて、球面状の端面40が頂点（軸心O）からずれた位置で荷重伝達面27と点接触することにより、装着穴331内で軸心O周りに回転して（図6（A）および図6（B）参照）、アッパーケース2およびロワーケース3間の回動を円滑にすることができる。したがって、滑り軸受1の摺動性能を向上させることができる。

[0033] また、上記の実施の形態では、アッパーケース2のアッパーケース本体21の上面22に形成された取付面23を、ストラット式サスペンションのストラット軸に対して垂直としている。しかし、本発明はこれに限定されない。ストラット式サスペンションのストラット軸に対するアッパーケース2の取付面23の角度は、車両に要求される性能に応じて適宜決めればよい。例えば、アッパーケース2の取付面23をストラット式サスペンションのストラット軸に対して傾斜させてもよい。

[0034] また、上記の実施の形態では、ロワーケース3のフランジ部36の下面360に、ストラット型サスペンションのコイルスプリングの上端部を支持するアッパースプリングシートを取り付けているが、ロワーケース3のフランジ部36の下面360自体をアッパースプリングシートとして機能させてもよい。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明は、支持対象の荷重を支持する滑り軸受、特に、ストラット式サスペンションを含む様々な機構において、軸部材の回動を許容しつつ、この軸部材に加わる荷重を支持する滑り軸受に広く適用可能である。

符号の説明

[0036] 1：滑り軸受、 2：アッパーケース、 3：ロワーケース、 4：軸受ピース、 5：環状空間、 6：スチールプレート、 10：滑り軸受1の収容孔、 20：アッパーケース2の挿入孔、 21：アッパーケース本体、 22：アッパーケース本体の上面、 23：アッパーケース本体21の取付面、 24：アッパーケース本体21の下面、 25：アッパーケース本体21の環状溝、 26：環状溝25の溝底、 27：荷重伝達面、 2

8 : 環状溝 25 の環状の凸部、 30 : ロワーケース 3 の挿入孔、 31 :
ロワーケース本体、 32 : ロワーケース本体 31 の上面、 33 : ロワー
ケース本体 31 の環状の凸部、 34 : ダストシール、 35 : ロワーケー
ス本体 31 の側面、 36 : ロワーケース本体 31 のフランジ部、 37 :
ロワーケース本体 31 の下面、 40、41 : 軸受ピース 4 の端面、 25
0 : 環状溝 25 の外周側内壁、 251 : 環状溝 25 の内周側内壁、 33
0 : 環状の凸部 33 の上面、 331 : 装着穴、 332 : 装着穴 331 の
底面、 333 : 環状の凸部 33 の外周面、 334 : 環状の凸部 33 の内
周面、 340、341 : ダストシール 34 のリップ、 360 : フランジ
部 36 の裏面

請求の範囲

- [請求項1] 支持対象の荷重を支持する滑り軸受であって、
前記支持対象の荷重を受けるアップーケースと、
前記アップーケースに回動自在に組み合わされるロワーケースと、
前記アップーケースおよび前記ロワーケース間に配された円柱状の複数の軸受ピースと、を備え、
前記アップーケースは、環状の荷重伝達面を有し、
前記ロワーケースは、前記アップーケースの前記荷重伝達面との対向面に環状に配された、前記軸受ピースの外径より大きな穴径の複数の装着穴を有し、
前記軸受ピースは、前記ロワーケースの前記装着穴に装着されており、一方の端面が前記アップーケースの前記荷重伝達面と摺動し、他方の端面が前記ロワーケースの前記装着穴の底面と摺動し、
前記ロワーケースの前記装着穴の底面および当該底面と摺動する前記軸受ピースの他方の端面は、球面形状を有している
ことを特徴とする滑り軸受。
- [請求項2] 請求項1に記載の滑り軸受であって、
前記軸受ピースの他方の端面は、当該端面と摺動する前記ロワーケースの前記装着穴の底面より小径の球面形状を有している
ことを特徴とする滑り軸受。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の滑り軸受であって、
前記アップーケースの前記荷重伝達面と摺動する前記軸受ピースの一方の端面は、球面形状を有している
ことを特徴とする滑り軸受。
- [請求項4] 請求項1ないし3のいずれか一項に記載の滑り軸受であって、
前記滑り軸受は、軸部材の回動を許容しつつ、当該軸部材に加わる前記支持対象の荷重を支持するものであり、
前記アップーケースは、前記軸部材が挿入された状態で当該軸部材

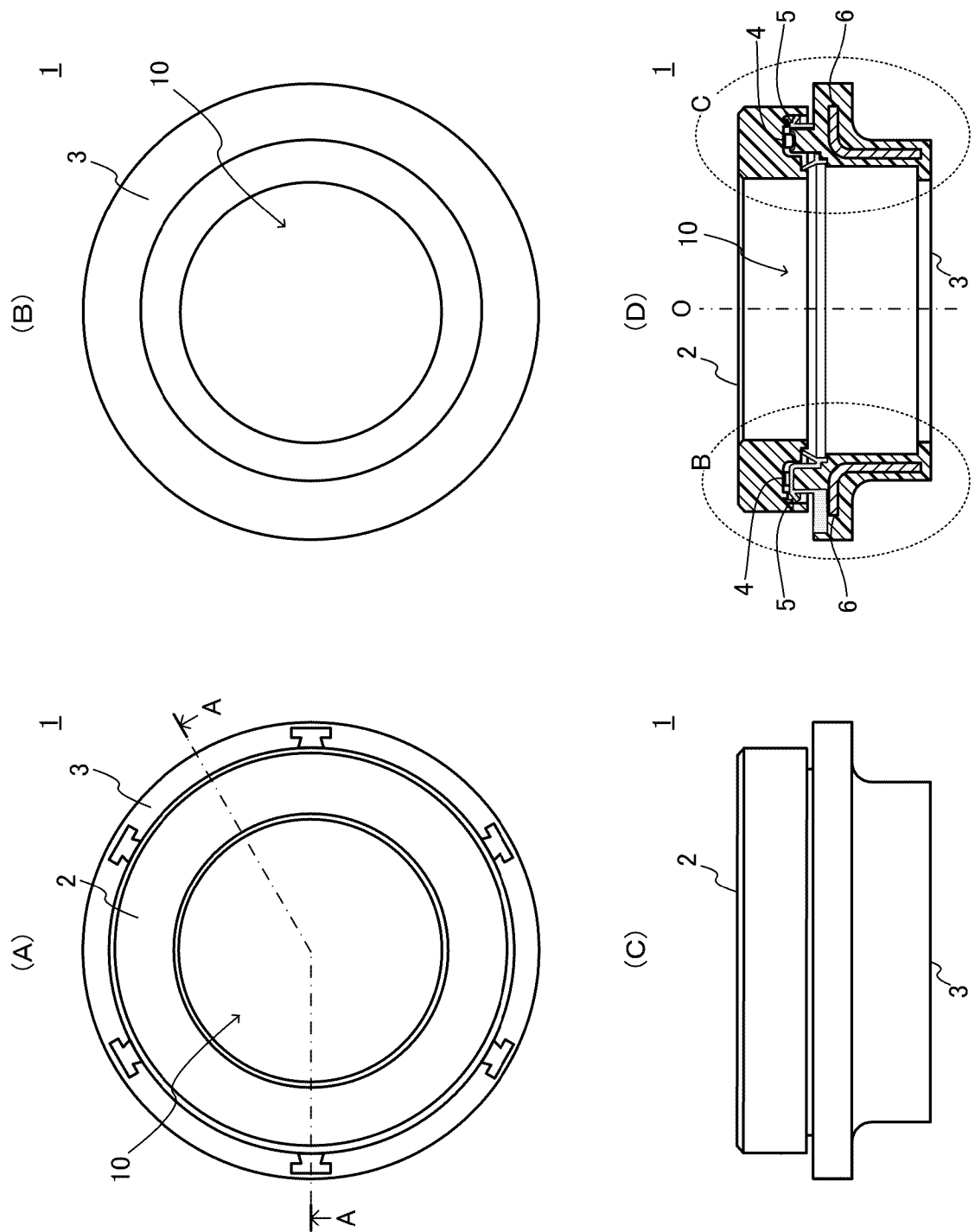
の前記支持対象への取付機構に取り付けられ、

前記ロワーケースは、前記軸部材が挿入された状態で前記軸部材に
組み合わせられたコイルスプリングを支持する

ことを特徴とする滑り軸受。

[図1]

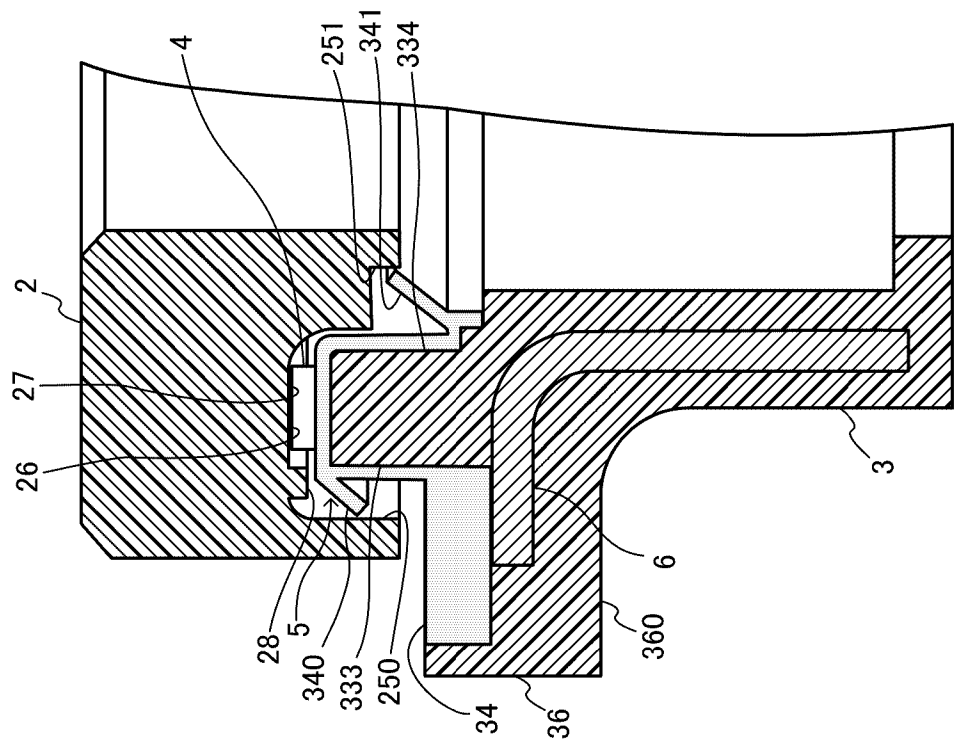
図1



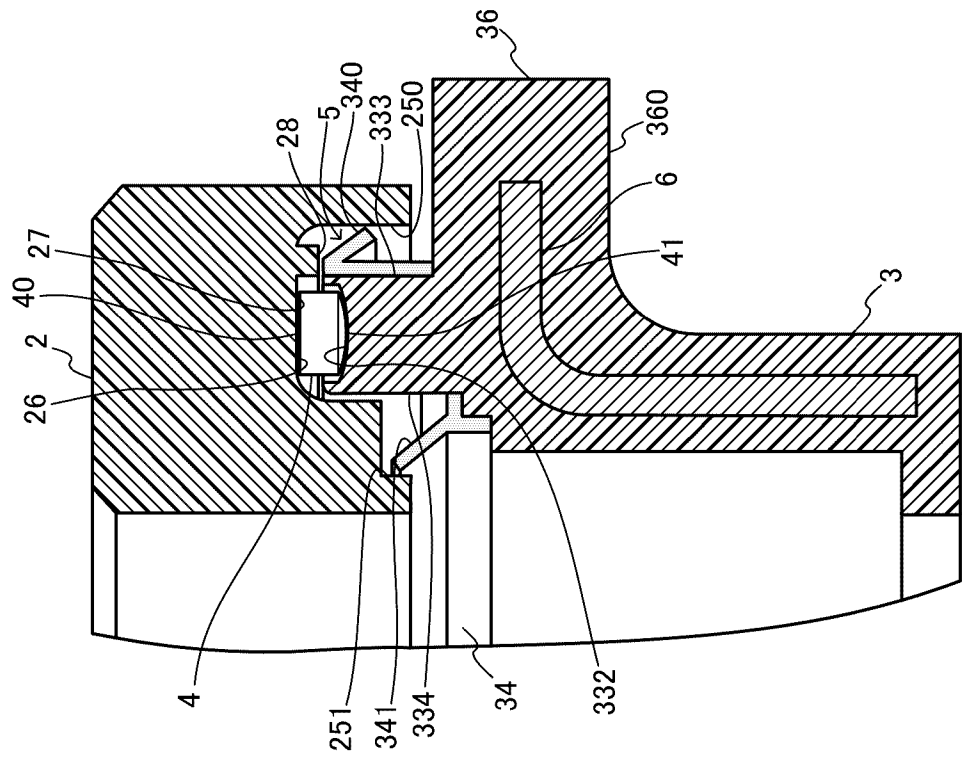
[図2]

[図2]

(A)

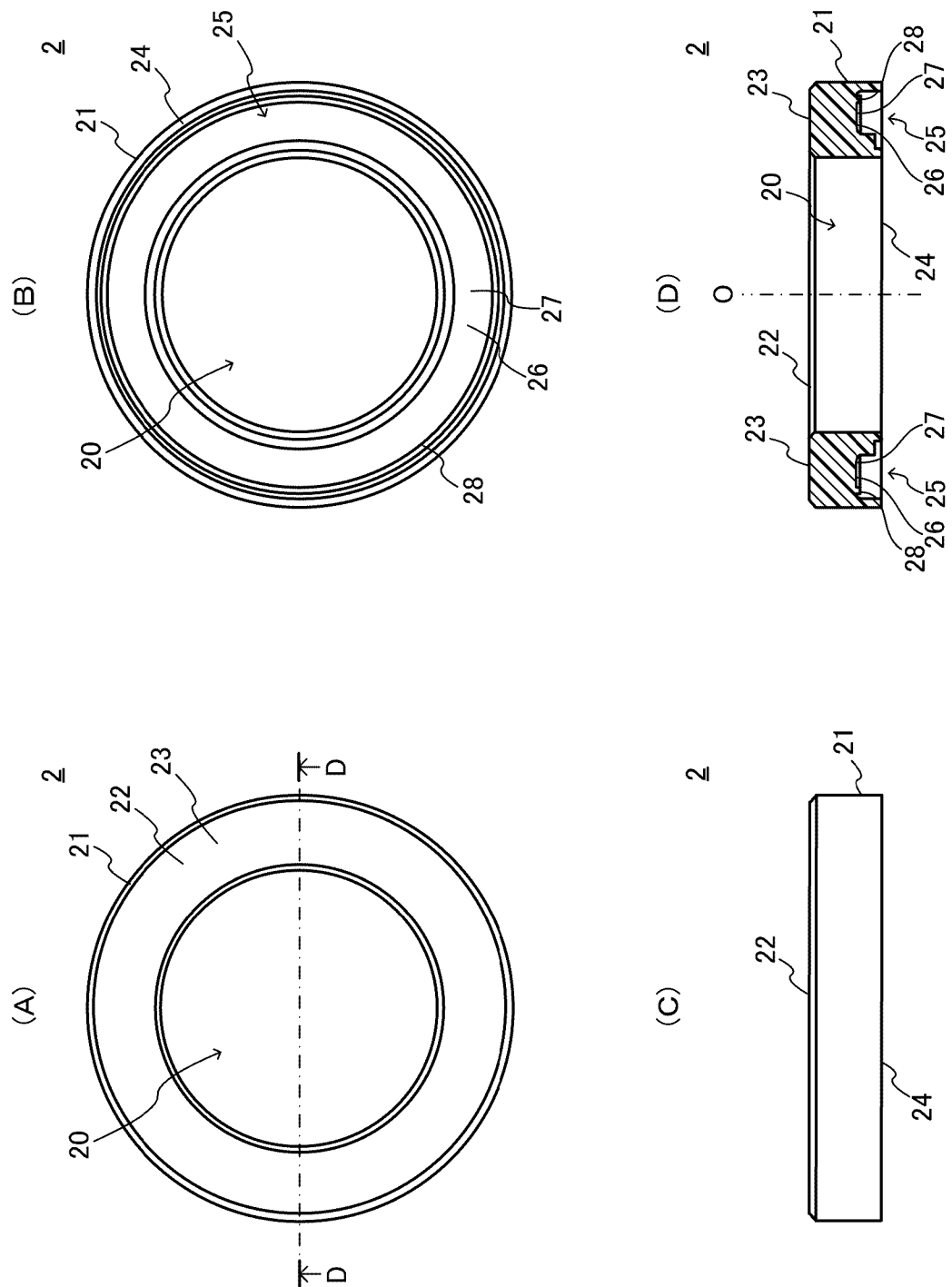


(B)

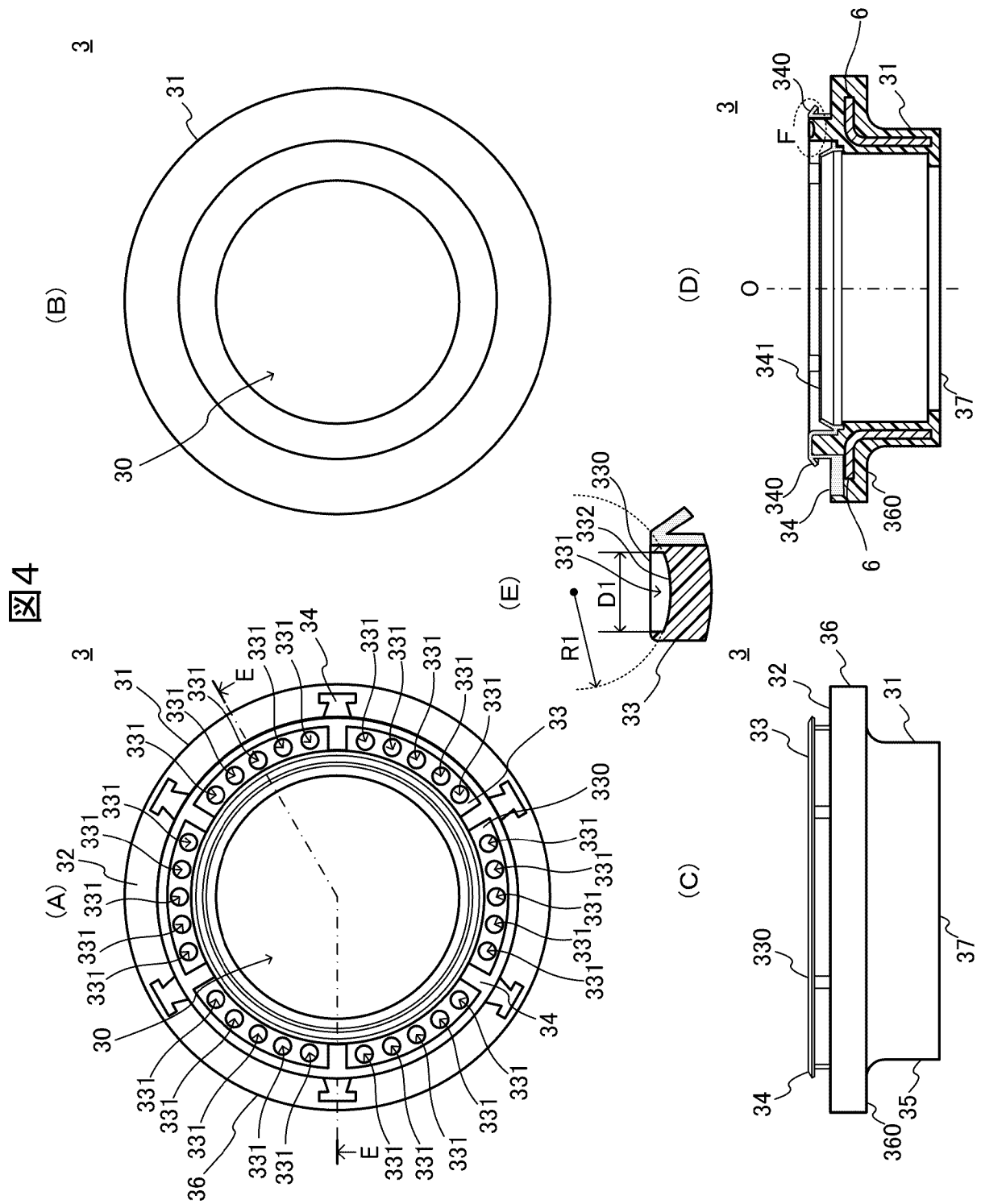


[図3]

[図3]

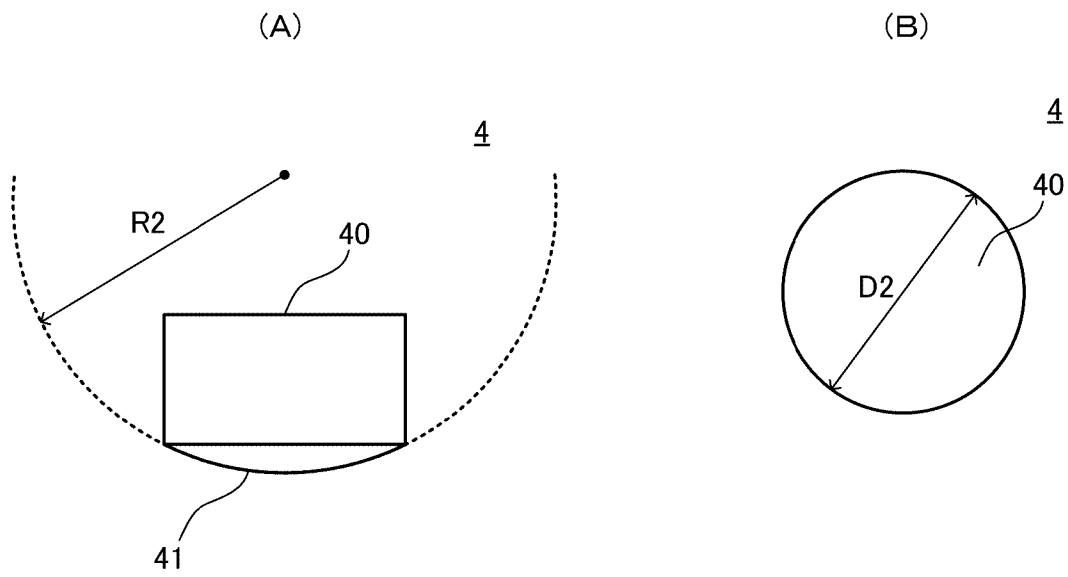


[図4]



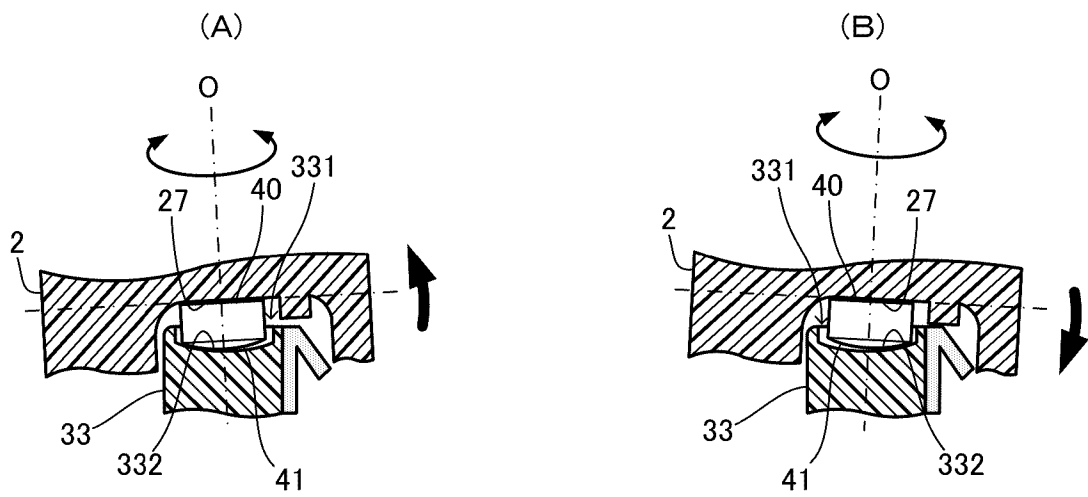
[図5]

図5



[図6]

図6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C17/04(2006.01)i, F16C23/04(2006.01)i, F16C33/10(2006.01)i, F16F9/54(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)

F16C17/04, F16C23/04, F16C33/10, F16F9/54

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2013-92255 A (Oiles Corp.), 16 May 2013 (16.05.2013), & JP 2004-176728 A & JP 2008-292004 A & JP 2011-169469 A & US 2006/0215944 A1 & US 2007/0237439 A1 & US 2008/0310780 A1 & WO 2004/031601 A1 & EP 1548303 A1 & KR 10-2005-0062590 A & CN 1688826 A & KR 10-0976867 B1	1-4
A	JP 2008-232304 A (Oiles Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), & US 2010/0104228 A1 & US 2014/0001689 A1 & WO 2008/114514 A1 & EP 2128464 A1 & CN 101636598 A & CN 102102702 A & RU 2009138443 A & BR PI0809612 A2	1-4

☒ 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
04 August 2016 (04.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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

International application No.

PCT/JP2016/066971

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-337389 A (NTN Corp.), 08 December 2005 (08.12.2005), (Family: none)	1-4
A	JP 6-17825 A (Daido Metal Co., Ltd.), 25 January 1994 (25.01.1994), & US 5302032 A & GB 2268548 A & DE 4319721 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16C17/04(2006.01)i, F16C23/04(2006.01)i, F16C33/10(2006.01)i, F16F9/54(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. F16C17/04, F16C23/04, F16C33/10, F16F9/54

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2013-92255 A（オイレス工業株式会社）2013.05.16, & JP 2004-176728 A & JP 2008-292004 A & JP 2011-169469 A & US 2006/0215944 A1 & US 2007/0237439 A1 & US 2008/0310780 A1 & WO 2004/031601 A1 & EP 1548303 A1 & KR 10-2005-0062590 A & CN 1688826 A & KR 10-0976867 B1	1-4

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

04.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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）

渡邊 義之

3 J

5789

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 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
A	JP 2008-232304 A (オイレス工業株式会社) 2008. 10. 02, & US 2010/0104228 A1 & US 2014/0001689 A1 & WO 2008/114514 A1 & EP 2128464 A1 & CN 101636598 A & CN 102102702 A & RU 2009138443 A & BR PI0809612 A2	1-4
A	JP 2005-337389 A (NTN株式会社) 2005. 12. 08, (ファミリーなし)	1-4
A	JP 6-17825 A (大同メタル工業株式会社) 1994. 01. 25, & US 5302032 A & GB 2268548 A & DE 4319721 A1	1-4