

(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
2017年3月30日(30.03.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/051869 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 33/78 (2006.01) F16J 15/00 (2006.01)
F16C 19/38 (2006.01) F16J 15/32 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/078014
- (22) 国際出願日: 2016年9月23日(23.09.2016)
- (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 2015-187944 2015年9月25日(25.09.2015) JP
- (71) 出願人: N T N 株式会社 (NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 木村 大基 (KIMURA Daigo); 〒5118678 三重県桑名市大字東方字尾弓田3066番地 N T N 株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外 (KAMADA Naoya et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 Osaka (JP).

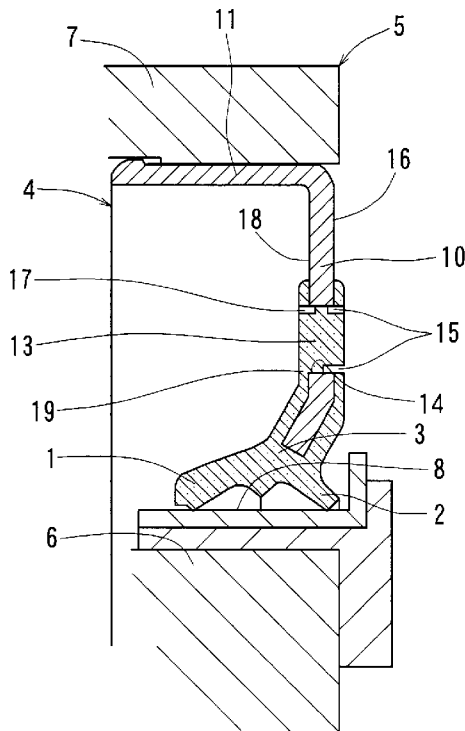
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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), ユーロパ (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: BEARING SEAL AND DRAWING TOOL

(54) 発明の名称: 軸受用シール及び引抜治具



(57) Abstract: The present invention pertains to a bearing seal having sealing lips (1, 2) formed from a rubber material and an annular core (4) to which the rubber material adheres, holes (12) that pass axially through an annular plate part (10) of the core (4) being formed in a circumferential dispersion, and a lid (13) that closes the holes (12) being formed from said rubber material, wherein the lid (13) adheres over the entire periphery of a plate-thickness surface (14) in which the holes (12) are formed and completely closes up the holes (12), exterior-side gaps (15) are formed which divide the outer surface of the lid (13) and the portions of the rubber material other than the lid (13) along the entire periphery of the plate-thickness surface (14), and an interior-side gap (17) is formed which divides the inner surface of the lid (13) and the portions of the rubber material other than the lid (13) along at least halfway around the plate-thickness surface (14).

(57) 要約: 本発明は、ゴム材料によって形成されたシールリップ(1, 2)と、前記ゴム材料が附着している環状の芯金(4)とを有し、前記芯金(4)の環状板部(10)を軸方向に貫通する孔(12)が、周方向に分散配置で形成されており、前記孔(12)を塞ぐ蓋(13)が、前記ゴム材料によって形成されている軸受用シールにおいて、前記蓋(13)が、前記孔(12)を形成している板厚面(14)の全周に亘って附着し、かつ当該孔(12)を完全に閉塞しており、前記蓋(13)の外面と、前記ゴム材料の当該蓋(13)以外の部分とを前記

板厚面(14)の全周に沿って分断する外部側隙間(15)が形成されており、前記蓋(13)の内面と、前記ゴム材料の当該蓋(13)以外の部分とを前記板厚面(14)の半周以上に沿って分断する内部側隙間(17)が形成されている軸受用シールに関する。

WO 2017/051869 A1

明 細 書

発明の名称： 軸受用シール及び引抜治具

技術分野

[0001] この発明は、転がり軸受の密封に用いられる軸受用シール、及び軸受用シールを軌道輪から取り外すために用いられる引抜治具に関する。

背景技術

[0002] 一般的な軸受用シールは、ゴム材料によって形成されたシールリップと、そのゴム材料が付着している環状の芯金とを有し、軌道輪に対する圧入嵌合によって装着可能となっている。

[0003] 従来、軸受用シールの取り外しを容易にするため、芯金の環状板部を軸方向に貫通する孔を周方向に分散配置で形成し、その孔を塞ぐような蓋を前述のゴム材料で形成した軸受用シールが提案されている。この種の軸受用シールは、軸受外部から孔を開け、その孔から引抜治具のフック部を挿入し、そのフック部を軸受内部側から軸受用シールに引っ掛け、そのフック部を軸方向に動かして軸受用シールを軌道輪から引き抜くことが可能である。このような引抜治具として、ギヤ、プーリ、軸受等の引き抜きに用いられるようなプーラーが利用される（下記特許文献１、２）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開平９－３１７８９７号公報（特に図６、段落００３９）

特許文献２：特開２００８－２８１０２５号公報（特に図２、３、段落００３０）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１の軸受用シールのように環状板部の孔を蓋で完全に塞いだ場合、孔から異物が軸受内部へ侵入する懸念がなく、密封性に優れる。その代わり、蓋を鋭利な工具で突き破ったり、刃工具で切り抜いたりする孔開け作業

が必要であり、この際に軸受内部で保持器、転動体等の軸受部品を傷付ける懸念がある。

[0006] 一方、特許文献2の軸受用シールのように蓋に予め切れ目を形成した場合、孔空け作業は不要であるが、軸受運転中の軸受内部の圧力変化により、切れ目が広がって異物が軸受内部へ吸い込まれてしまう懸念がある。

[0007] 上述の背景に鑑み、この発明が解決しようとする課題は、軸受用シールの密封性を犠牲にすることなく、その引き抜き用の孔開け作業を行う際の軸受損傷を防止することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を達成するため、この発明は、ゴム材料によって形成されたシールリップと、前記ゴム材料が付着している環状の芯金とを有し、前記芯金の環状板部を軸方向に貫通する孔が、周方向に分散配置で形成されており、前記孔を塞ぐ蓋が、前記ゴム材料によって形成されている軸受用シールにおいて、前記蓋が、前記孔を形成している板厚面の全周に亘って付着し、かつ当該孔を完全に閉塞しており、前記蓋の外表面と、前記ゴム材料の当該蓋以外の部分とを前記板厚面の全周に沿って分断する外部側隙間が形成されており、前記蓋の内表面と、前記ゴム材料の当該蓋以外の部分とを前記板厚面の半周以上に沿って分断する内部側隙間が形成されている、という構成を採用したものである。

[0009] 上記構成によれば、蓋が、孔を形成している板厚面の全周に亘って付着し、かつ孔を完全に閉塞しているので、軸受用シールの密封性を犠牲にすることがなく、また、ゴム材料の他の部分と蓋とを連続させる必要性はない。その蓋の外表面は外部側隙間でゴム材料の当該蓋以外の部分と板厚面の全周に沿って分断され、その蓋の内表面は内部側隙間で板厚面の半周以上に沿って分断されているので、蓋の位置を外部側隙間によって軸受外部から判別し、蓋を外側から軸方向に軽く押すだけで板厚面と蓋の薄い付着部分を破ることが可能である。したがって、鋭利な工具や刃工具を用いて孔開け作業を行うことが不要である。

発明の効果

[0010] このように、この発明は、上記構成の採用により、芯金の環状板部に形成された孔を蓋で完全に閉塞しながらも、鋭利な工具や刃工具を用いた孔開け作業が不要なため、軸受用シールの密封性を犠牲にすることなく、その孔開け作業を行う際の軸受損傷を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]この発明の実施形態に係る軸受用シールを示す断面図

[図1B]図1Aの状態から孔12を開けた状態を示す部分断面図

[図2A]図1Aに示す軸受用シールの周方向一部分を外部側から示す拡大側面図

[図2B]図1Aに示す軸受用シールの蓋付近を軸受内部側から示す拡大側面図

[図3]この発明の実施形態に係る引抜治具を示す断面図

[図4]この発明の実施形態に係る引抜治具のフック部を示す正面図

[図5]図3に示す引抜治具の平面図

[図6]図3に示す引抜治具によって軸受用シールを引き抜く様子を示す断面図

発明を実施するための形態

[0012] 以下、この発明の一実施形態を添付図面に基づいて説明する。

図1Aに示すように、実施形態に係る軸受用シールは、ゴム材料によって形成されたシールリップ1、2及び腰部3と、そのゴム材料が付着している芯金4とを有する。この軸受用シールは、転がり軸受5に備わる内外の軌道輪6、7のうち、外方の軌道輪7の内周端部に装着されることにより、転がり軸受5の内部（軸受内部）と外部を分ける仕切りとなる。シールリップ1、2は、内方の軌道輪6側に存在するシール面8と協働してオイルシールとしての密封作用を奏する。

[0013] この軸受用シールの中心軸は、設計上、転がり軸受5の軸受中心軸と一致している。以下、その中心軸に沿った方向のことを単に「軸方向」といい、その中心軸に直角な方向のことを単に「径方向」といい、その中心軸周りの円周方向のことを単に「周方向」という。なお、転がり軸受5は、円すいこ

る軸受を例示したが、この軸受用シールの適用対象とする軸受形式は、特に限定されず、円筒ころ軸受、玉軸受等にも適用可能である。

[0014] 芯金 4 は、周方向全周に亘る環状板部 10 と、環状板部 10 の外周から軸方向に曲がったフランジ部 11 とを有する。芯金 4 の全体は、一般に、プレス加工によって一体に形成される。

[0015] シールリップ 1, 2 は、芯金 4 の環状板部 10 を跨ぐように付着している腰部 3 からシール面 8 に向かって舌片状に延びている。図示では二枚のラジアルリップを有するものを例示したが、シールリップの枚数、ラジアルリップであるかアキシアルリップであるか、また、シール面に接触するか否かは特に問わない。

[0016] 芯金 4 のフランジ部 11 は、軌道輪 7 の内周端部に対して圧入嵌合される。この圧入嵌合により、この軸受用シールが軌道輪 7 に装着される。

[0017] 図 1 B に示すように、芯金 4 の環状板部 10 を軸方向に貫通する孔 12 が、周方向に分散配置で形成されている。図 1 A, 図 2 A に示すように、孔 12 を塞ぐ蓋 13 は、シールリップ 1, 2 や腰部 3 と同じゴム材料によって形成されている。図示では、孔 12 として、環状板部 10 の外周に対する一本の接線に沿った方向に長軸を定めた長孔とし、孔 12 を周方向等配の二か所に配置したものを例示している。

[0018] 芯金 4 の板厚や孔 12 の形状及び配置は、芯金 4 に求める機械的強度、この軸受用シールの取り外しに用いる引抜治具の形態、その取り外し時に軸受用シールに与える外力の大きさ、蓋 13 や孔 12 の成形難度を考慮し、その取り外し時に孔 12 付近が過度に変形しないように適宜に決定すればよい。例えば、孔 12 は、丸孔、角孔、楕円孔等にしてもよく、周方向の三か所以上に配置してもよい。

[0019] 蓋 13 は、孔 12 を形成している一周の板厚面 14 の全周に亘って付着し、かつ当該孔 12 を完全に閉塞している。

[0020] 蓋 13 の外面と、前述のゴム材料の当該蓋 13 以外の部分（例えば、腰部 3）とを板厚面 14 の全周に沿って分断する外部側隙間 15 が形成されてい

る。ここで、蓋 13 の外面は、孔 12 の軸方向投影領域において軸受外部側に露出する蓋表面のことをいう。外部側隙間 15 は、環状板部 10 の外部側板面 16 以上に軸方向に凹んだスリット状になっている。

[0021] 一方、図 1 A、図 2 B に示すように、蓋 13 の内面と、前述のゴム材料の当該蓋 13 以外の部分とを板厚面 14 の半周以上に沿って分断する内部側隙間 17 が形成されている。ここで、蓋 13 の内面は、孔 12 の軸方向投影領域において軸受内部側に露出する蓋表面のことをいう。内部側隙間 17 は、環状板部 10 の内部側板面 18 以上に軸方向に凹んだスリット状になっている。

[0022] 図 1 A に示すように、蓋 13 と板厚面 14 の付着部における軸方向の厚さは、板厚面 14 の板厚よりも薄くなっている。この付着部の厚さや、外部側隙間 15 及び内部側隙間 17 の軸方向の深さは、転がり軸受 5 に許容する軸受内部の圧力変化に耐えて蓋 13 と板厚面 14 との付着を維持可能な寸法に設定されている。

[0023] また、環状板部 10 の内部側板面 18 に付着していると共に蓋 13 の内面に連続している繋ぎ部 19 が、前述のゴム材料によって形成されている。内部側隙間 17 は、板厚面 14 の一周未満に形成されており、その内部側隙間 17 の途絶えたところで蓋 13 の内面と連続するように繋ぎ部 19 が形成されている。繋ぎ部 19 は、板厚面 14 の平行な二辺の直線状部のうち、一方の直線状部に沿っている。このため、蓋 13 が外部側から軸方向に押されて蓋 13 と板厚面 14 の付着が破れたとき、図 1 B に示すように、蓋 13 は、繋ぎ部 19 を中心軸として軸受内部側へ倒伏し、芯金 4 とは繋ぎ部 19 によって接続された状態に保たれる。

[0024] シールリップ 1、2、腰部 3、各蓋 13 及び繋ぎ部 19 を形成するゴム材料は、芯金 4 を収めた型内において芯金 4 に加硫接着することによって、それらの成型及び芯金 4 への付着を同時に実施することが可能である。そのゴム材料には、ニトリルゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム等、オイルシール用のものを適宜に採用すればよい。

- [0025] この軸受用シールを軌道輪 7 から取り外すために用いられる引抜治具を図 3 に示す。この引抜治具は、軸受用シールに与える引っ張り力の伝達経路になる引っ張り軸 100 と、軌道輪 7 に対する引っ張り軸 100 の位置を径方向及び軸方向に定める支持体 101 と、支持体 101 及び軌道輪 7 に対して引っ張り軸 100 を軸方向に動かすために用いられるナット 102 とを備える。
- [0026] 引っ張り軸 100 は、フック部 103 と、連結軸部 104 と、フック部 103 と連結軸部 104 とを締結するボルト 105 と、連結軸部 104 及びナット 102 のそれぞれと螺合可能な雄ねじ部 106 とで構成されている。
- [0027] 一方、支持体 101 は、雄ねじ部 106 を軸方向に貫通可能な開口 107 が孔 12 に対応の配置で形成された受け板部 108 と、軌道輪 7 に対して受け板部 108 を支持するホルダ部 109 と、ホルダ部 109 と受け板部 108 とを締結するボルト 110 とで構成されている。
- [0028] フック部 103 は、図 3、図 4 に示すように、軸方向に沿った平板部から径方向に曲がった先端面を有する。フック部 103 の平板部は、図 3 に示すように連結軸部 104 の図中下側の片端側とボルト 105 で締結されている。図 1 B、図 3 に示すように、フック部 103 の先端面は、孔 12 に軸方向に挿入可能な円弧面状になっている。フック部 103 の先端面を円弧面状のような曲面にしているのは、誤って深く挿入された際に軸受内部の保持器等をフック部 103 の先端面で傷付けないようにするためである。
- [0029] 図 3 に示すように、連結軸部 104 は、図中上側の片端側に、スタッドからなる雄ねじ部 106 の図中下側の端からねじ込み可能な雌ねじを有する。そのねじ込みによって雄ねじ部 106 と連結軸部 104 とが一体化されている。
- [0030] 受け板部 108 の開口 107 を軸方向に貫通する雄ねじ部 106 は、受け板部 108 の図中上側の板面よりも上方に突き出ている。ナット 102 は、その雄ねじ部 106 の図中上側の端から雄ねじ部 106 にねじ込まれる。
- [0031] 図 3、図 5 に示すように、ホルダ部 109 は、軌道輪 7 との接触によって

受け板部 108 を軌道輪 7 に対して径方向及び軸方向に支持する一対の脚からなる。ホルダ部 109 の各脚は、軌道輪 7 の嵌め合い面の直径線上を中央として、周方向に幅をもって嵌め合い面及び側面に当接可能な端部（図 3 中下側の端部）を有し、その一対の端部で軌道輪 7 に対する径方向及び軸方向の位置を定めることが可能となっている。

[0032] 雄ねじ部 106 を通す開口 107 は、径方向に長い長穴になっている。また、受け板部 108 とホルダ部 109 の締結用のボルト 110 を通す開口 111 も、開口 107 に沿って径方向に長い長孔になっている。ここで、開口 107、111 を長孔にしているのは、受け板部 108 に対して引っ張り軸 100、ホルダ部 109 を構成する一対の脚部の支持位置を径方向に調整可能とし、この引抜治具を主要寸法の異なる転がり軸受、軸受用シールでも使用可能にするためである。

[0033] この引抜治具を用いてこの軸受用シールを外す場合、例えば、図 3 に示すように、転がり軸受 5 が水平に置かれる。そして、フック部 103 が単独で用いられ、図 1 A に示す蓋 13 が、軸受外部側からフック部 103 の先端面で軸方向に押される。これにより、蓋 13 と板厚面 14 の付着部が破れ、図 1 B に示すように蓋 13 が繋ぎ部 19 を中心に倒伏させられて孔 12 が開き、開いた孔 12 にフック部 103 が挿入された状態となる。そして、軌道輪 7 の上方から支持体 101 が設置される。そして、連結軸部 104 と、孔 12 に挿入されたフック部 103 とがボルト 105 で締結され、また、引っ張り軸 100 がナット 102 で受け板部 108 に引っ掛かる状態とされる。引っ張り軸 100 は、必要に応じて開口 107 に沿って動かされ、この軸受用シールとフック部 103 との引っ掛け具合が調整される。同様の作業が全ての蓋 13 等について行われる。その後、各ナット 102 が回される。ナット 102 の回転に伴って発生する雄ねじ部 106 の軸力により、引っ張り軸 100 の全体が、図 6 に示すように支持体 101 及び軌道輪 7 に対して軸方向（図中上側）に動かされ、そのフック部 103 により、この軸受用シールが軸方向に引っ張られる。したがって、各ナット 102 が順次に少しずつ回さ

れることにより、この軸受用シールが軌道輪 7 から引き抜かれる。

[0034] この軸受用シールは、上述のようなものであり、図 1 A に示すように蓋 13 が孔 12 を形成している板厚面 14 の全周に亘って付着し、かつ孔 12 を完全に閉塞しているため、この軸受用シールの密封性を犠牲にすることがない。

[0035] また、この軸受用シールは、蓋 13 の外面が外部側隙間 15 でゴム材料の当該蓋 13 以外の部分と板厚面 14 の全周に沿って分断され、蓋 13 の内面が内部側隙間 17 で板厚面 14 の半周以上に沿って分断されているため、蓋 13 の位置を外部側隙間 15 の視認によって軸受外部から判別し、蓋 13 を外部側から軸方向に軽く押すだけで板厚面 14 と蓋 13 の薄い付着部を破ることが可能である。したがって、この軸受用シールは、鋭利な工具や刃工具を用いて引き抜き用の孔開け作業を行うことが不要であり、その孔開け作業を行う際の軸受損傷を防止することができる。

[0036] また、この軸受用シールは、環状板部 10 の内部側板面 18 に付着していると共に蓋 13 の内面に連続している繋ぎ部 19 がゴム材料によって形成されているため、孔開け作業を行った際、蓋 13 が芯金 4 から分離して軸受内部へ落下する事態を防止することもできる（図 1 B 参照）。

[0037] また、この引抜治具は、図 3、図 4 に示すように、この軸受用シールの孔 12 に挿入可能なフック部 103 と、フック部 103 と軸方向に一体に移動可能な雄ねじ部 106 とを有する引っ張り軸 100 と、雄ねじ部 106 を軸方向に貫通可能な開口 107 が孔 12 に対応の配置で形成された受け板部 108 と、この軸受用シールが装着された軌道輪 7 との接触によって受け板部 108 を軌道輪 7 に対して径方向及び軸方向に支持するホルダ部 109 とを有する支持体 101 と、受け板部 108 に対して軌道輪 7 と反対側から雄ねじ部 106 に螺合可能なナット 102 とを備えるため、従来例のプーラーと異なり、軌道輪 7 の内方に引抜治具を受ける軸体がなくとも、この軸受用シールを軌道輪 7 から引き抜くことができる。

[0038] 特に、この引抜治具は、支持体 101 のホルダ部 109 が外方の軌道輪 7

の嵌め合い面を利用して支持を行うため、内方の軌道輪6の嵌め合い面を利用して支持を行う場合と比して、小径な転がり軸受にも対応し易い利点がある。

[0039] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。したがって、本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0040] 1, 2 シールリップ

3 腰部

4 芯金

5 転がり軸受

6, 7 軌道輪

10 環状板部

12 孔

13 蓋

14 板厚面

15 外部側隙間

16 外部側板面

17 内部側隙間

18 内部側板面

19 繋ぎ部

100 引っ張り軸

101 支持体

102 ナット

106 雄ねじ部

107 開口

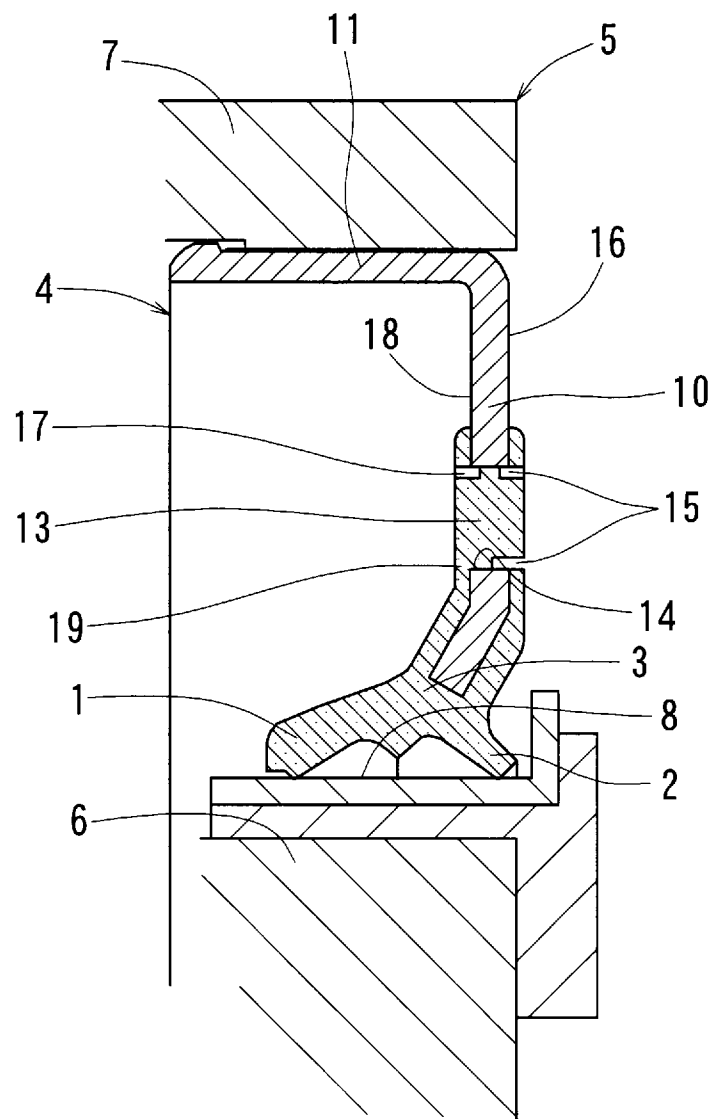
108 受け板部

109 ホルダ部

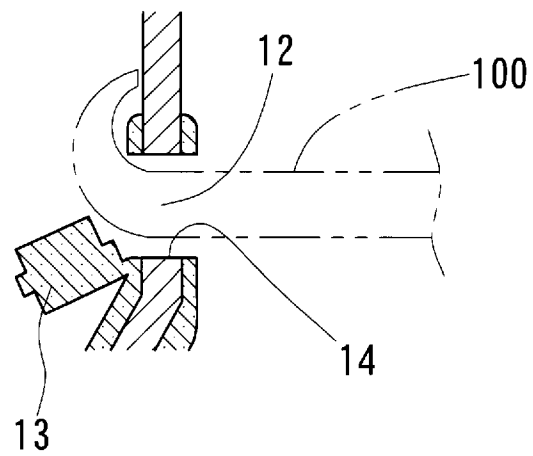
請求の範囲

- [請求項1] ゴム材料によって形成されたシールリップと、前記ゴム材料が付着している環状の芯金とを有し、前記芯金の環状板部を軸方向に貫通する孔が、周方向に分散配置で形成されており、前記孔を塞ぐ蓋が、前記ゴム材料によって形成されている軸受用シールにおいて、
- 前記蓋が、前記孔を形成している板厚面の全周に亘って付着し、かつ当該孔を完全に閉塞しており、
- 前記蓋の外周と、前記ゴム材料の当該蓋以外の部分とを前記板厚面の全周に沿って分断する外部側隙間が形成されており、
- 前記蓋の内面と、前記ゴム材料の当該蓋以外の部分とを前記板厚面の半周以上に沿って分断する内部側隙間が形成されていることを特徴とする軸受用シール。
- [請求項2] 前記環状板部の内部側板面に付着していると共に前記蓋の内面に連続している繋ぎ部が、前記ゴム材料によって形成されている請求項1に記載の軸受用シール。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の軸受用シールの前記孔に挿入可能なフック部と、当該フック部と軸方向に一体に移動可能な雄ねじ部とを有する引っ張り軸と、
- 前記雄ねじ部を軸方向に貫通可能な開口が前記孔に対応の配置で形成された受け板部と、前記軸受用シールが装着された軌道輪との接触によって当該受け板部を当該軌道輪に対して径方向及び軸方向に支持するホルダ部とを有する支持体と、
- 前記受け板部に対して前記軌道輪と反対側から前記雄ねじ部に螺合可能なナットとを備える引抜治具。

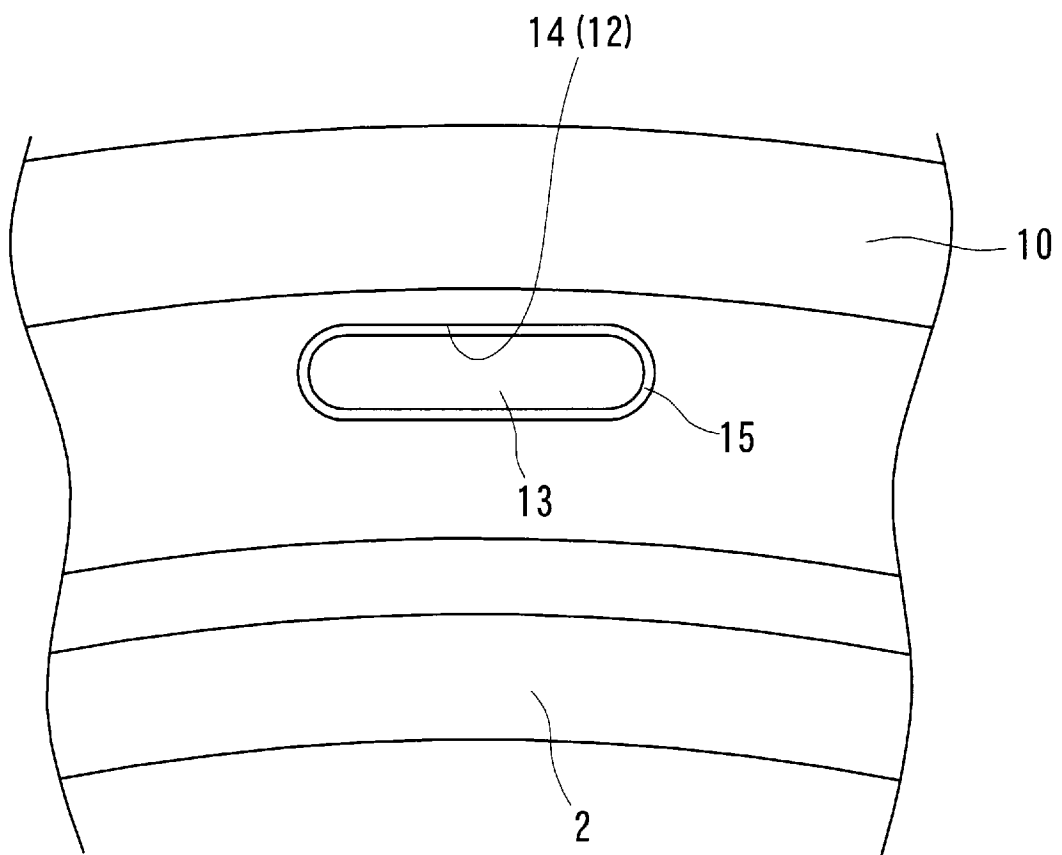
[図1A]



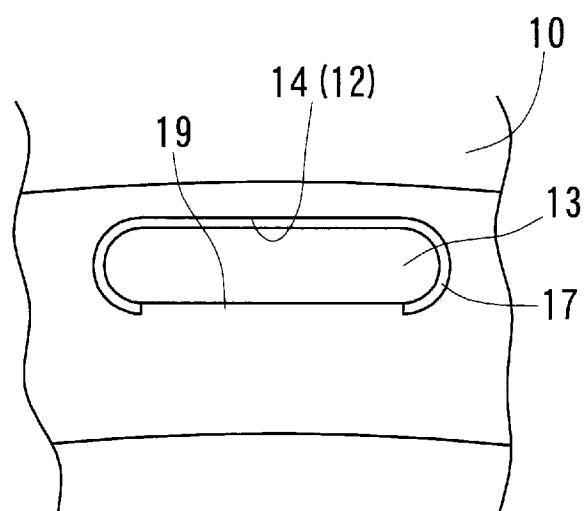
[図1B]



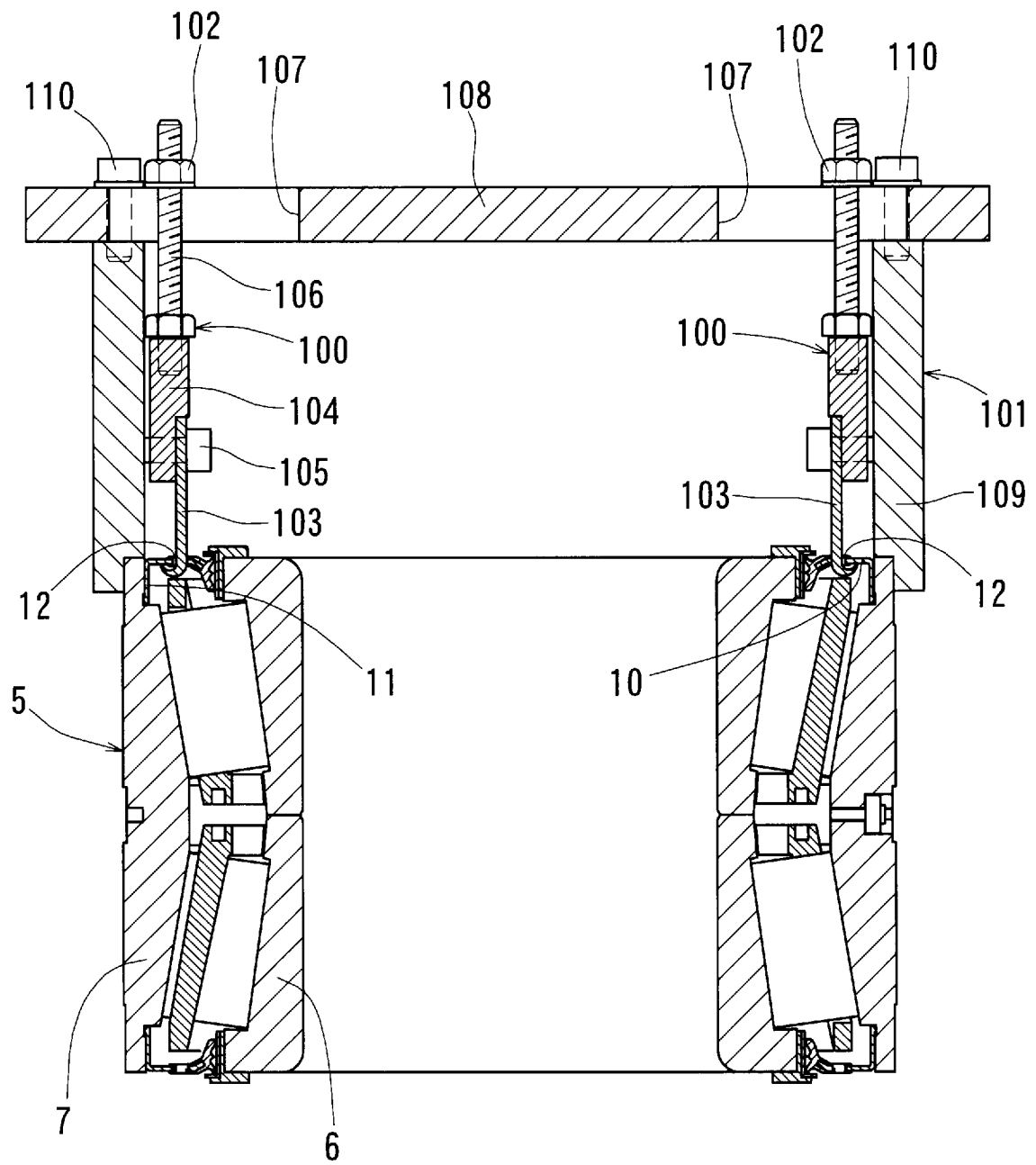
[図2A]



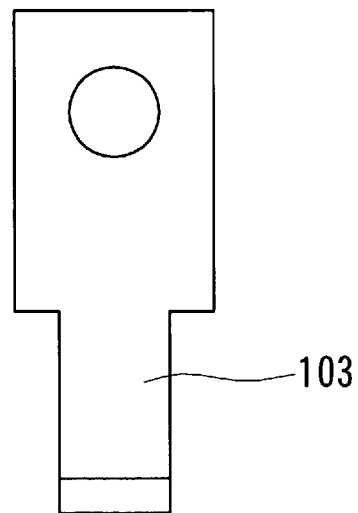
[図2B]



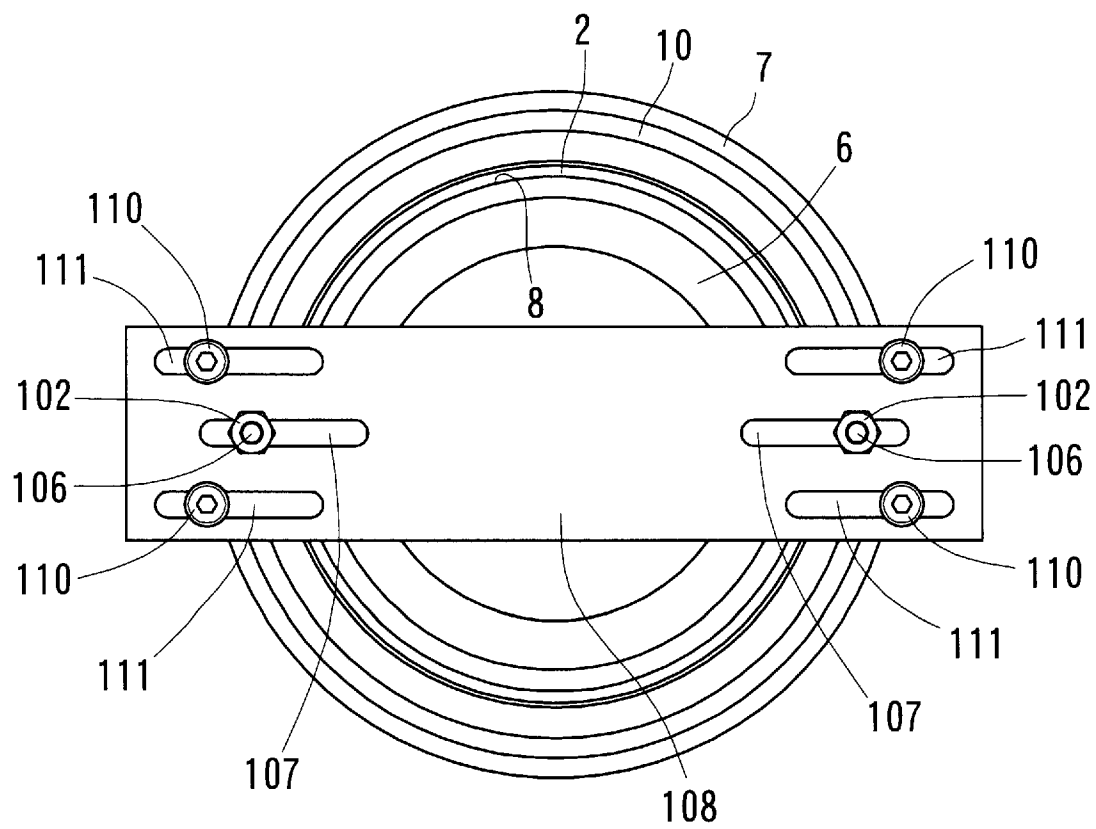
[図3]



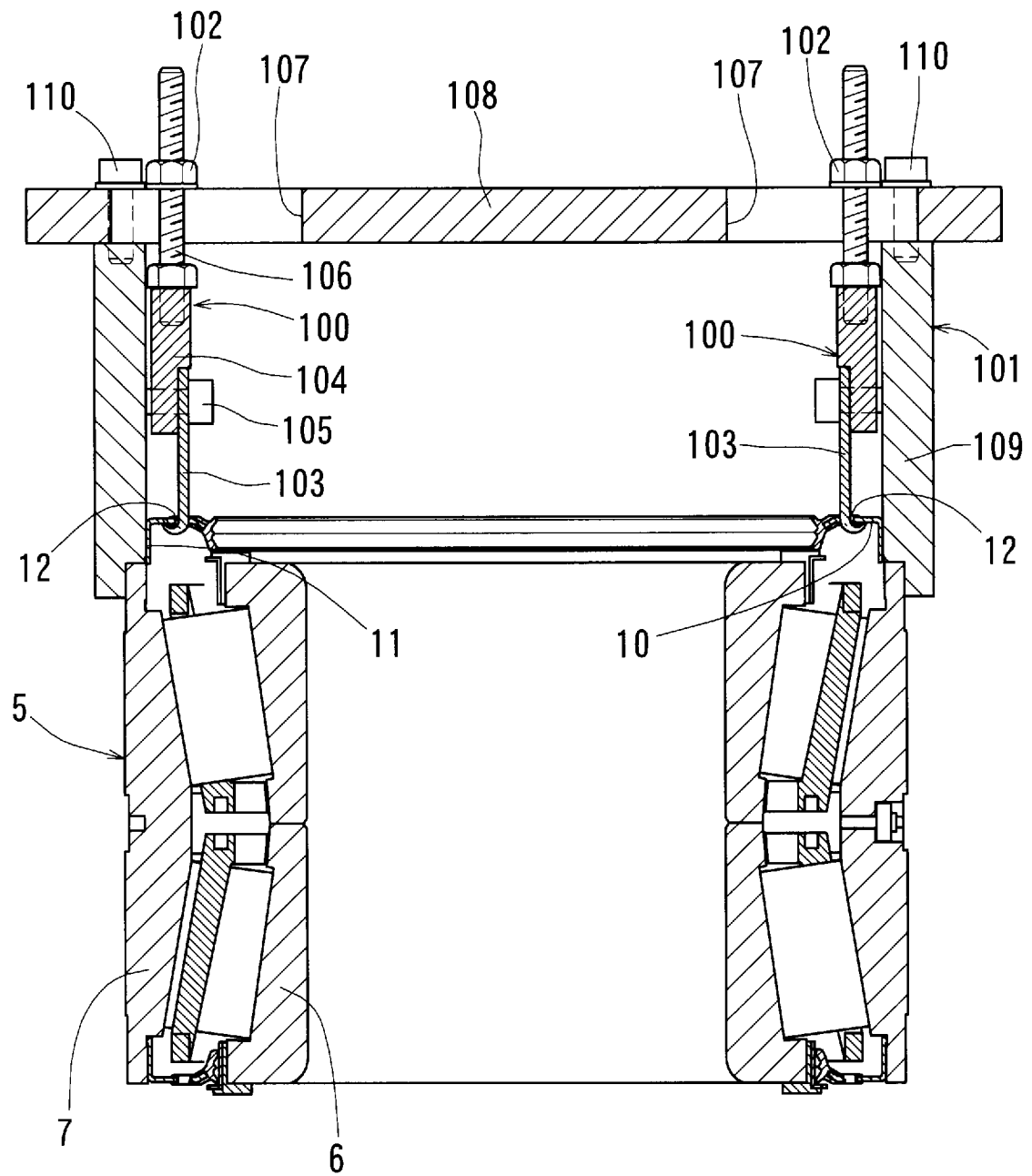
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/078014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C33/78(2006.01)i, F16C19/38(2006.01)i, F16J15/00(2006.01)i, F16J15/32(2016.01)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)

F16C33/78, F16C19/38, F16J15/00, F16J15/32

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 2009-103172 A (NTN Corp.), 14 May 2009 (14.05.2009), (Family: none)	1-3
A	JP 2008-249034 A (NTN Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), (Family: none)	1-3
A	JP 2002-266881 A (NTN Corp.), 18 September 2002 (18.09.2002), (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
13 December 2016 (13.12.16)

Date of mailing of the international search report
20 December 2016 (20.12.16)

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/JP2016/078014

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 44821/1982 (Laid-open No. 148359/1983) (Suzuki Motor Co., Ltd.), 05 October 1983 (05.10.1983), (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16C33/78(2006.01)i, F16C19/38(2006.01)i, F16J15/00(2006.01)i, F16J15/32(2016.01)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. F16C33/78, F16C19/38, F16J15/00, F16J15/32

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 2009-103172 A（NTN株式会社）2009.05.14, （ファミリーなし）	1-3
A	JP 2008-249034 A（NTN株式会社）2008.10.16, （ファミリーなし）	1-3
A	JP 2002-266881 A（エヌティエヌ株式会社）2002.09.18, （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

13.12.2016

国際調査報告の発送日

20.12.2016

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）

日下部 由泰

3 J

4481

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	日本国実用新案登録出願 57-44821 号(日本国実用新案登録出願公開 58-148359 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 (鈴木自動車工業株式会社) 1983. 10. 05, (ファミリーなし)	1 - 3