

(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6月29日(29.06.2017)



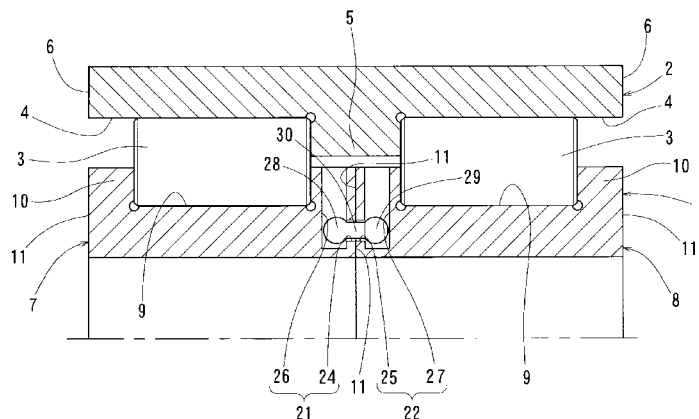
(10) 国際公開番号
WO 2017/110907 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 33/60 (2006.01) *F16C 43/04* (2006.01)
F16C 19/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/088176
- (22) 国際出願日: 2016年12月21日(21.12.2016)
- (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 2015-251827 2015年12月24日(24.12.2015) 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: 中枿 直樹(NAKATOCHI Naoki); 〒5118678 三重県桑名市大字東方字尾弓田3066番地 NTN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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ROLLER BEARING

(54) 発明の名称: 転がり軸受

[図1]



(57) Abstract: The present invention both yields a linking means that allows races to be easily processed and assembled, and prevents the coupling member from coming loose, it being unnecessary for linking members used to fasten two races to be prepared for each bearing size. The coupling means comprises a first storage part (21) opening axially in a side surface (11) of a first race (7), a second storage part (22) opening in a side surface (11) of a second race (8) so as to axially face the first storage part (21), and a coupling member (23) having a first head part (28) that can be axially press-fitted into the first storage part (21) and a second head part (29) that can be axially press-fitted into the second storage part (22). The storage parts (21, 22) are formed, in respective manner, using axially opening holes (24, 25), and spaces (26, 27) opening diametrically so as to intersect the holes (24, 25).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/110907 A1



二個の軌道輪の締結に用いる結合部材を軸受サイズごとに用意することが不要であって軌道輪の加工・組立作業が容易な結合手段にすると共に、結合部材の脱落を防止する。結合手段は、第一の軌道輪（７）の側面（１１）で軸方向に開口している第一の格納部（２１）と、第一の格納部（２１）と軸方向に向き合うように第二の軌道輪（８）の側面（１１）に開口している第二の格納部（２２）と、第一の格納部（２１）に軸方向に圧入可能な第一の頭部（２８）及び第二の格納部（２２）に軸方向に圧入可能な第二の頭部（２９）をもった結合部材（２３）とからなる。両格納部（２１、２２）は、それぞれ軸方向に開口している穴（２４、２５）と、当該穴（２４、２５）と交差するように径方向に開口している空間（２６、２７）とによって形成される。

明 細 書

発明の名称： 転がり軸受

技術分野

[0001] この発明は、複列（二列以上）の転がり軸受に関する。

背景技術

[0002] 従来、複列の転がり軸受においては、一列以上の軌道面をもった軌道輪同士を締結することによって、複列の軌道面をもった内輪又は外輪に組み立てるものがある。この種の転がり軸受は、軸受の装置への取付け、取り外し時に、当該内輪又は外輪を分離せずに一体的に取り扱えるので、取扱い性に優れる。

[0003] 例えば、クレーンシーブ用軸受において、薄い金属製の締結環を内径面に沿ってローリングプレス加工で加締めすることにより、二個の軌道輪を締結するものがある。この結合手段には特殊な冶具が必要となると共に、サイズに合わせた締結環が必要となり、工程の複雑化やコストアップにつながる。

[0004] このような問題に対して、クリップ状の結合部材を用いた結合手段が提案されている（下記特許文献１）。

[0005] また、環状の本体部の軸方向両側において係止片とスリットとを周方向に交互に形成した締結環を用いた結合手段も提案されている（下記特許文献２）。

[0006] また、軌道輪の端面に内部に向かって広がった溝を形成し、溝に弾性体を挿入する結合手段も提案されている（下記特許文献３）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２０１２－１９７８８３号公報

特許文献２：特開２００８－７５８３２号公報

特許文献３：特開２０１３－１３３８８１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、特許文献1のような結合手段は、クリップ状の結合部材の締め付けを厳密に管理しなければ、結合部材の脱落に至る懸念がある。
- [0009] 特許文献2のような結合手段は、軸受サイズに応じて軌道輪の周長が異なるので、サイズごとに締結環を用意しなければならない問題がある。
- [0010] 特許文献3のような結合手段は、軌道輪の端面に形成する溝が特殊な断面形状をもつため、専用の工具を要する問題がある。
- [0011] そこで、この発明が解決しようとする課題は、二個の軌道輪の締結に用いる結合部材を軸受サイズごとに用意することが不要であって軌道輪の加工・組立作業が容易な結合手段にすると共に、結合部材の脱落を防止することである。

課題を解決するための手段

- [0012] 上記の課題を達成するため、この発明は、第一の軌道輪と、第二の軌道輪と、前記第一の軌道輪と前記第二の軌道輪とを締結する結合手段とを備える転がり軸受において、前記結合手段が、前記第一の軌道輪の側面で軸方向に開口している第一の格納部と、前記第一の格納部と軸方向に向き合うように前記第二の軌道輪の側面に開口している第二の格納部と、前記第一の格納部に軸方向に圧入可能な第一の頭部及び前記第二の格納部に軸方向に圧入可能な第二の頭部をもった結合部材とからなり、前記第一の格納部及び前記第二の格納部が、それぞれ軸方向に開口している穴と、当該穴と交差するように径方向に開口している空間とによって形成されている、という構成を採用したものである。
- [0013] 上記構成によれば、結合部材の第一及び第二の頭部をそれぞれ対応の第一の格納部又は第二の格納部の穴から軸方向に圧入することによって、結合部材で第一の軌道輪と第二の軌道輪を締結することが可能である。

また、二個の軌道輪が結合部材で締結されると、穴から圧入された両頭部が第一の格納部及び第二の格納部に収まるので、これら軌道輪から結合部材が脱落できない状態となる。

また、結合部材が軌道輪の側面に開口している穴から格納部に軸方向に圧入するものなので、軌道輪の周長が結合部材の配置に及ぼす影響は小さい。このため、結合部材に対応の格納部を形成可能な径方向肉厚の軌道輪を備える他軸受であれば、軸受サイズが異なっても同じ結合部材を用いることが可能である。したがって、結合部材を軸受サイズごとに用意することが不要になる。

また、各格納部の形成に際し、穴は、各軌道輪の側面から軸方向に開口する一般的な穴開け加工で形成し、空間は、各軌道輪の内周又は外周から径方向に開口する一般的な穴開け加工で形成することが可能である。すなわち、特殊な工具を用いた加工で軌道輪に格納部を形成することが不要になるので、軌道輪の加工が容易になる。

発明の効果

[0014] このように、この発明は、上記構成の採用により、二個の軌道輪の締結に用いる結合部材を軸受サイズごとに用意することが不要であって軌道輪の加工・組立作業が容易な結合手段にすると共に、結合部材の脱落を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]この発明の第一実施形態に係る転がり軸受を示す断面図

[図2]図1に示す内輪が分解された状態を示す断面図

[図3]図2に示す軌道輪の格納部付近の斜視図

[図4]図1に示す結合部材の斜視図

[図5]この発明の第二実施形態に係る軌道輪を示す斜視図

発明を実施するための形態

[0016] 以下、この発明の第一実施形態に係る転がり軸受を添付図面の図1～図3に基づいて説明する。図1に示すように、この転がり軸受は、内輪1と、外輪2と、内輪1及び外輪2間で複列に介在する転動体3とを備える。この転がり軸受は、主として径方向の荷重を支持するラジアル軸受になっており、特に、クレーンシーブの支持用途に好適な総ころ形の複列円筒ころ軸受を例

示している。

[0017] ここで、「径方向」とは、同心に配置された内輪 1 及び外輪 2 の中心軸に直角な方向のことをいい、「総ころ形」とは、転動体間のすきまの和が転動体の直径を超えていない（すなわち、各列の転動体数を最大化している。）軸受のことをいう。以下、前述の中心軸に沿った方向のことを単に「軸方向」といい、その中心軸周りの円周方向のことを単に「周方向」という。

[0018] 外輪 2 は、一体に形成された環状部品からなる。外輪 2 は、径方向に面した軌道面 4 を内周に複列で有するラジアル軸受用のものとなっている。また、外輪 2 は、中つば 5 と、軸方向の外輪幅を規定する側面 6 とを有する。軌道面 4 は、円筒面状になっている。側面 6 は、径方向に沿った平坦面になっている。一列の転動体 3 を軸方向に外輪 2 の内方へ挿入可能とするため、外輪 2 の内周のうち、側面 6 から最寄りの軌道面 4 に至るまでの部分は、軌道面 4 以上の内径寸法に設定されている。

[0019] 内輪 1 は、第一の軌道輪 7 と、第二の軌道輪 8 とを締結することによって構成されている。これら軌道輪 7, 8 は、それぞれ一体に形成された環状部品からなる。第一の軌道輪 7 と第二の軌道輪 8 は、同形になっている。これら軌道輪 7, 8 は、それぞれ径方向に面した単列の軌道面 9 を外周に有するラジアル軸受用のものとなっている。また、これら軌道輪 7, 8 は、外周の両端部に形成されたつば 10 と、それぞれ軸方向の軌道輪幅を規定する側面 11 を有する。軌道面 9 は、円筒面状になっている。側面 11 は、径方向に沿った平坦面になっている。

[0020] 転動体 3 は、円筒ころからなる。転動体 3 は、つば 10 や中つば 5 によって案内される。

[0021] これら軌道輪 7, 8 を締結する結合手段は、図 2、図 3 に示すように、第一の軌道輪 7 の図中右側の側面 11 で軸方向に開口している第一の格納部 21 と、第一の格納部 21 と軸方向に向き合うように第二の軌道輪 8 の図中左側の側面 11 に開口している第二の格納部 22 と、第一の格納部 21 及び第二の格納部 22 に軸方向に圧入可能な結合部材 23 とからなる。

- [0022] 第一の格納部 2 1 及び第二の格納部 2 2 は、それぞれ軸方向に開口している穴 2 4、2 5 と、穴 2 4、2 5 と交差するように径方向に開口している空間 2 6、2 7 とによって形成されている。これら格納部 2 1、2 2 は、軸方向（図中左右方向）に向き合うことが可能な対称形になっている。
- [0023] 穴 2 4、2 5 の内周は、それぞれ対応の側面 1 1 から連続する円筒状になっている。このような穴 2 4、2 5 は、それぞれ対応の側面 1 1 から軸方向に穴開け加工を行うことによって、簡単に形成することが可能である。
- [0024] 一方、空間 2 6、2 7 は、それぞれ対応の軌道輪 7 の外周端部（図示例において図中右側のつば 1 0 の外径面）又は軌道輪 8 の外周端部（図示例において図中左側のつば 1 0 の外径面）から連続する径方向の穴状に形成されている。空間 2 6、2 7 の内周は、それぞれ対応の穴 2 4、2 5 の穴軸線と同じ周方向位置に径方向の穴軸線をもった円筒状になっている。このような空間 2 6、2 7 は、それぞれ対応の外周端部（つば 1 0 の外径面）から径方向に穴開け加工を行うことによって、簡単に形成することが可能である。
- [0025] 格納部 2 1、2 2 は、軌道面 9 と転動体 3 の接触方向の延長上に存在せず、つば 1 0 と径方向に連続する範囲内に限って形成されている。これは、軸受荷重の負荷時における軌道面 9 の剛性低下を避けるためである。
- [0026] 図 1、図 2、図 4 に示すように、結合部材 2 3 は、格納部 2 1、2 2 への圧入に耐えると共に二個の軌道輪 7、8 の締結に要する強度をもった一体の部材になっている。結合部材 2 3 の図中左端部は、第一の格納部 2 1 に軸方向に圧入可能な第一の頭部 2 8 になっている。結合部材 2 3 の図中右端部は、第二の格納部 2 2 に軸方向に圧入可能な第二の頭部 2 9 になっている。これら頭部 2 8、2 9 は、概ね球状になっている。結合部材 2 3 は、これら頭部 2 8、2 9 間に連なる柱部 3 0 をもっている。柱部 3 0 は、軸方向に沿った円柱状になっている。
- [0027] ここで、穴 2 4、2 5 の径を D_1 とする。また、空間 2 6、2 7 の径を D_2 とする。また、頭部 2 8、2 9 のうちの径方向で最大となる位置で測った径方向の寸法を、最大径： D_3 とする。また、柱部 3 0 の径を D_4 とする。

また、頭部 28 の最大径 D_3 の位置と、頭部 29 の最大径 D_3 の位置間の距離を L とする。また、空間 26, 27 から対応の側面 11 までの距離を T とする。空間 26, 27 の断面高さを H とする。なお、断面高さ H は、内輪 1 の中心軸を含む仮想平面での断面（図 1、図 2 に示す断面も該当する。）上において、穴 24, 25 の軸方向延長上から内径側及び外径側へ均等に頭部 28, 29 の收容空間を取れる範囲の径方向長さである。

[0028] 空間 26, 27 は、頭部 28, 29 の最大径 D_3 よりも大きな断面高さ H に設定されており、空間 26, 27 の径 D_2 は、頭部 28, 29 の球径よりも大きく設定されている。すなわち、空間 26, 27 により、対応の頭部 28 又は頭部 29 の收容空間が形成されている。

[0029] 頭部 28, 29 の最大径 D_3 、柱部 30 の径 D_4 及び穴 24, 25 の径 D_1 については、 $D_3 > D_1 > D_4$ に設定されており、距離 L と距離 T については、 $L > 2 \times T$ に設定されている。これら設定により、頭部 28, 29 を穴 24, 25 から軸方向に空間 26, 27 へ圧入して第一の格納部 21 及び第二の格納部 22 に收容すること、及び、空間 26, 27 に收容された頭部 28, 29 と、軌道輪 7, 8 の距離 T を規定する肉厚部との軸方向の接触によって第一の軌道輪 7 と第二の軌道輪 8 の軸方向への分離を阻止することが可能となっている。

[0030] 特に、穴 24, 25 の径 $D_1 > 柱部 30 の径 D_4$ の設定により、第一の格納部 21 と第二の格納部 22 との間に周方向の位置ずれが生じている状態で結合部材 23 の圧入工程が実施された場合であっても、結合部材 23 が穴 24, 25 に対して傾斜して挿入されることを許しつつ、第一の軌道輪 7 に対する第二の軌道輪 8 の偏心を防止することが可能となっている。

[0031] 結合部材 23 の材料は特に限定されないが、結合部材 23 を第一の格納部 21 及び第二の格納部 22 に圧入すること、多数の軸受型番に対して一種類の結合部材 23 を使用可能にすること等の理由から、弾性変形性、大量生産性、機械的強度に優れた材料を採用することが好ましい。

[0032] 結合部材 23 は、樹脂材料によって形成されている。樹脂材料を採用する

と、良好な弾性変形性を得ることが可能であると共に、結合部材 23 を射出成型等により安価で大量生産することが可能である。前述の樹脂材料としては、例えば、ポリアミド（PA）のようなエンジニアリングプラスチックや、繊維強化樹脂が挙げられる。

[0033] また、結合部材 23 は、金属によって形成されているものでもよい。金属を採用すると、結合部材 23 の機械的強度を確保することが容易である。前述の金属としては、例えば、鋼、アルミニウム合金、銅合金、鋳鉄が挙げられる。

[0034] 第一実施形態に係る転がり軸受は、上述のようなものであり、結合部材 23 を二個の軌道輪 7, 8 によって軸方向両側から挟み込むように両頭部 28, 29 を対応の穴 24, 25 から空間 26, 27 へ圧入することにより、両頭部 28, 29 が第一の格納部 21 及び第二の格納部 22 に収容される。この収容状態では、これら軌道輪 7, 8 から結合部材 23 が脱落できない。このため、結合部材 23 及び両格納部 21, 22 からなる結合手段によって、これら軌道輪 7, 8 同士が実質的に分離できないように軸方向に締結されている内輪 1 の形態に維持される。

[0035] また、結合部材 23 が軌道輪 7, 8 の側面 11 に開口している穴 24, 25 から格納部 21, 22 に軸方向に圧入するものなので、軌道輪 7, 8 の周長が結合部材 23 の配置に及ぼす影響は小さい。このため、第一実施形態に係る転がり軸受は、結合部材 23 に対応の格納部 21, 22 を形成可能な径方向肉厚の軌道輪を備える他軸受であれば、軸受サイズが異なっても同じ結合部材 23 を用いることが可能である。図示例においては、結合部材 23 の各部の寸法は穴 24, 25 の径 D_1 、頭部 28, 29 の最大径 D_3 及び空間 26, 27 の断面高さ H 、距離 T によって決まるが、全ての寸法は内輪 1 の内径によらず設計可能なため、軸受サイズに関係なく結合部材 23 を兼用することができる。したがって、第一実施形態に係る転がり軸受は、結合部材 23 を軸受サイズごとに用意することが不要になる。

[0036] また、格納部 21, 22 の形成に際し、穴 24, 25 は、各軌道輪 7, 8

の側面 11 から軸方向に開口する一般的な穴開け加工で形成し、空間 26, 27 は、各軌道輪 7, 8 の内周又は外周から径方向に開口する一般的な穴開け加工で形成することが可能である。すなわち、特殊な断面形状を持たない穴 24, 25 や空間 26, 27 は、一般的に使用されるドリルやバイトによって軌道輪 7, 8 に加工可能である。したがって、第一実施形態に係る転がり軸受は、特殊な工具を用いた加工で軌道輪 7, 8 に格納部 21, 22 を形成することが不要になるので、軌道輪 7, 8 の加工が容易になる。

[0037] このように、第一実施形態に係る転がり軸受は、二個の軌道輪 7, 8 の締結に用いる結合部材 23 を軸受サイズごとに用意することが不要であって軌道輪 7, 8 の加工・組立作業が容易な結合手段にすると共に、結合部材 23 の脱落を防止することができる。

[0038] また、第一実施形態に係る転がり軸受において、結合部材 23 が樹脂材料によって形成されているものは、結合部材 23 の頭部 28, 29 を格納部 21, 22 に圧入する際の弾性変形性、結合部材 23 の大量生産性に優れる。

[0039] また、第一実施形態に係る転がり軸受において、結合部材 23 が金属によって形成されているものは、結合部材 23 の機械的強度に優れる。

[0040] なお、第一実施形態においては球状の頭部 28, 29 を例示したが、前述の各部の寸法（径 D1, 最大径 D3 等）の関係を満足するならば、球状に限られず、対応の穴 24, 26 に向かって先細な錐状にしてもよい。球状の頭部 28, 29 や錐状の頭部は、穴 24, 26 の穴縁に押し当てる圧入初期において穴 24, 26 と同心な位置へ案内可能な利点がある。

[0041] また、第一実施形態においては軌道輪 7, 8 の側面 11 に穴 24, 26 が周方向の一箇所だけに形成されている例を示したが、穴 24, 26 を周方向の複数個所に形成し、複数の結合部材 23 で二個の軌道輪 7, 8 を締結するようにしてもよい。この場合、例えば、穴 24, 26 を周方向等配に配置することにより、二個の軌道輪 7, 8 を周方向にバランスよく締結することができる。

[0042] また、第一実施形態においては軌道輪 7, 8 の外周から径方向に穴開けす

る止め穴状の空間 26, 27 を例示したが、空間 26, 27 は軌道輪 7, 8 の内周から穴開けしてもよく、また、軌道輪 7, 8 の内外周間を径方向に貫通する穴にしてもよい。

[0043] また、第一実施形態においては丸穴状の穴 24, 25 や空間 26, 27 を例示したが、ドリルや旋盤等のバイトのように、工具又はワーク（軌道輪）間の単純な相対回転によって加工可能な形状の穴 24, 25 や空間 26, 27 にすればよい。その一例としての第二実施形態を図 5 に基づいて説明する。以下、第一実施形態との相違点を述べるに留める。

[0044] 第二実施形態に係る軌道輪 40, 41 の格納部 42, 43 は、それぞれ軸方向に貫通している穴 44 と、周方向の溝状になっている空間 45 とによって形成されている。空間 45 は、軌道輪 40, 41 の全周に亘っている。このような空間 45 は、例えば、一般的な旋盤で簡単に加工することが可能である。第二実施形態のように周方向の溝状の空間 45 は、周方向の複数個所に穴 44 を形成する場合に、これら複数の穴 44 に交差する空間 45 を共通化して一工程で形成することができる。また、必要に応じて軌道輪 40, 41 に穴 44 を当初の数から増やし、二個の軌道輪 40, 41 の結合箇所を増やすことも可能となる。なお、穴 44 は、格納部 42, 43 に圧入された結合部材（図示省略）の周方向位置及び径方向位置を保持するため、周方向の溝状にすることはできない。

[0045] 第二実施形態の場合、空間 45 の形成に伴い、つば 46 の軸方向の肉厚は全周に亘って反対側のつば 10 よりも薄くなるが、図 1 の外輪 1 の中つば 5 によっても図 5 のつば 46 と同側のころ端面を案内可能なため（図 1 参照）、つば 46 が全周に亘って薄肉化されても問題ない。

[0046] 前述の第一実施形態や第二実施形態ではラジアル軸受を例示したが、スラスト軸受に形成する場合でも、同様に結合手段を構成することが可能である。

[0047] また、前述の第一実施形態や第二実施形態では内輪を二個の軌道輪で構成する例を示したが、外輪を二個の軌道輪で構成する場合でも同様に結合手段

を構成することが可能である。

[0048] また、前述の第一実施形態や第二実施形態では円筒ころ軸受を例示したが、円すいころ軸受、玉軸受等、他形式の軸受にも同様に結合手段を構成することが可能である。

[0049] 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。

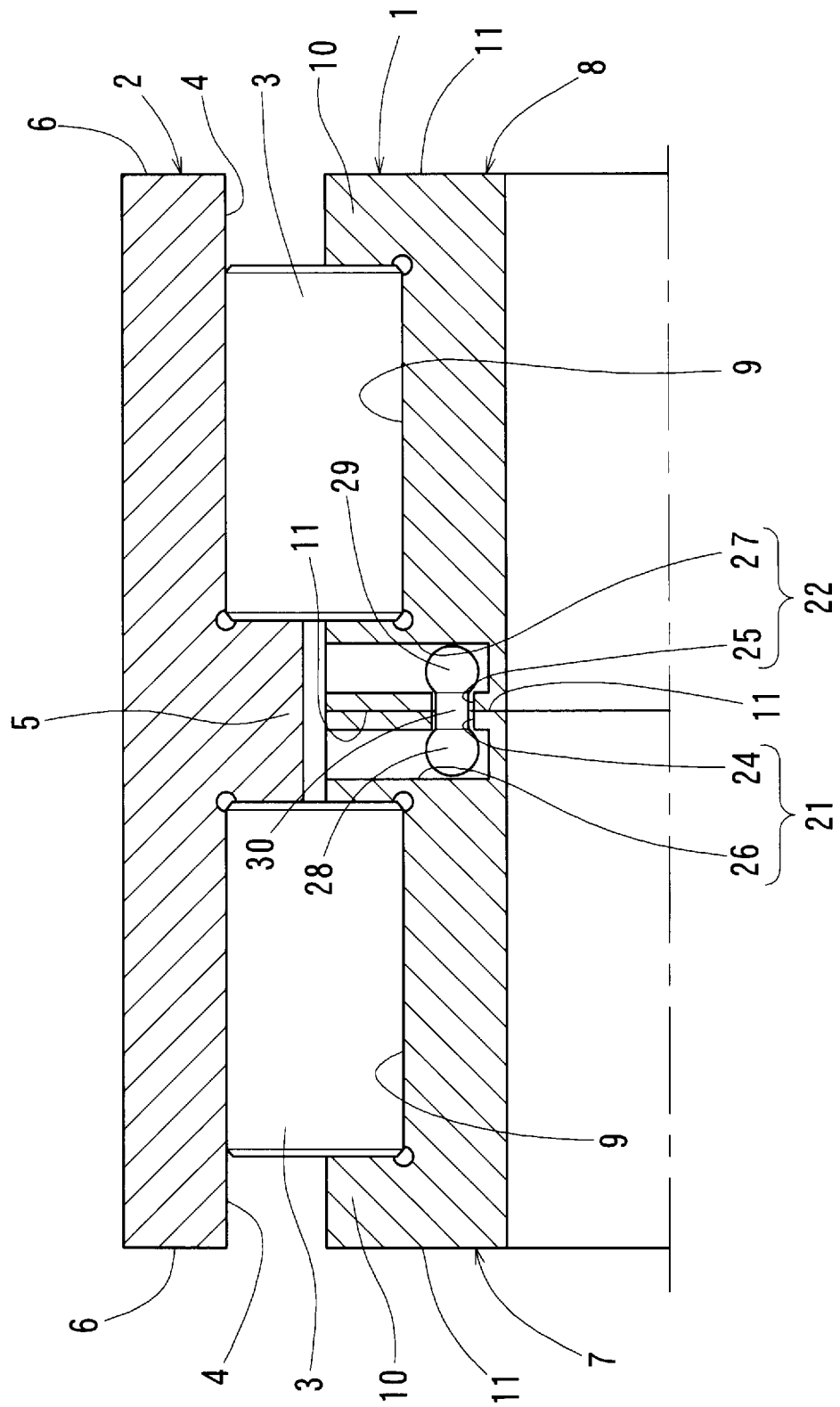
符号の説明

- [0050] 1 内輪
2 外輪
3 転動体
4, 9 軌道面
7, 40 第一の軌道輪
8, 41 第二の軌道輪
11 側面
21, 42 第一の格納部
22, 43 第二の格納部
23 結合部材
24, 25, 44 穴
26, 27, 45 空間
28 第一の頭部
29 第二の頭部

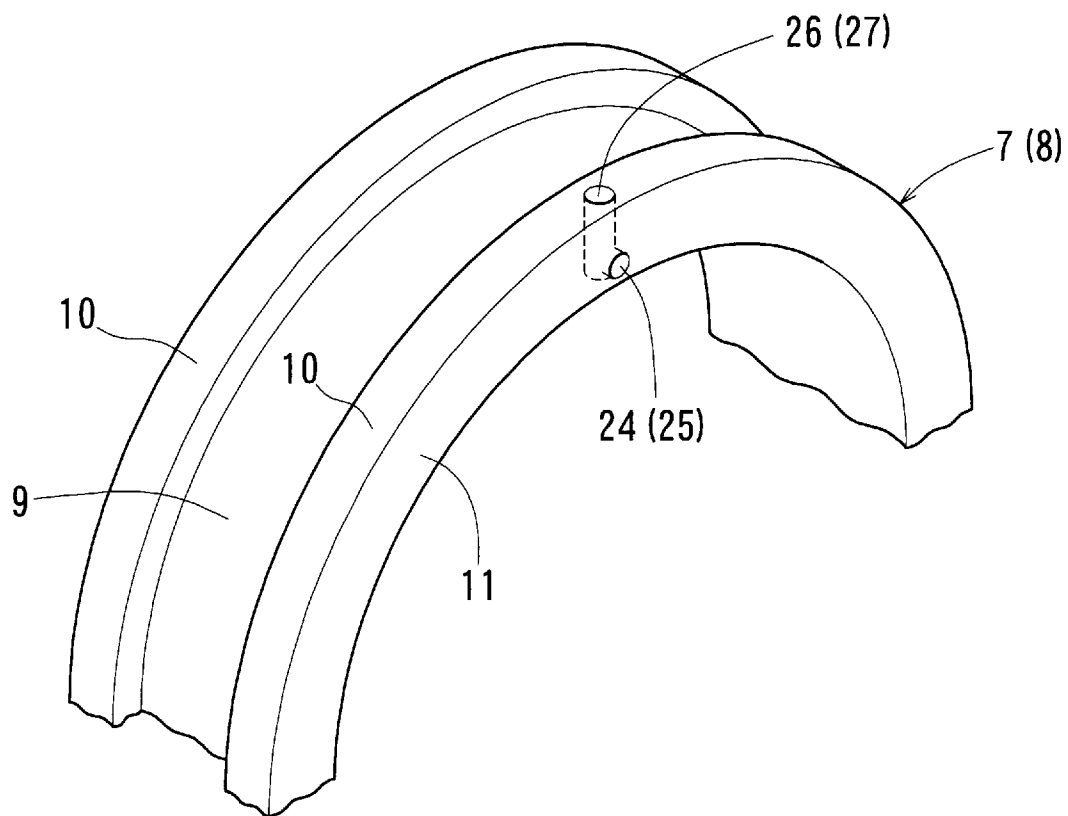
請求の範囲

- [請求項1] 第一の軌道輪と、第二の軌道輪と、前記第一の軌道輪と前記第二の軌道輪とを締結する結合手段とを備える転がり軸受において、
前記結合手段が、前記第一の軌道輪の側面で軸方向に開口している第一の格納部と、前記第一の格納部と軸方向に向き合うように前記第二の軌道輪の側面に開口している第二の格納部と、前記第一の格納部に軸方向に圧入可能な第一の頭部及び前記第二の格納部に軸方向に圧入可能な第二の頭部をもった結合部材とからなり、
前記第一の格納部及び前記第二の格納部が、それぞれ軸方向に開口している穴と、当該穴と交差するように径方向に開口している空間とによって形成されていることを特徴とする転がり軸受。
- [請求項2] 前記空間が径方向の穴状になっている請求項1に記載の転がり軸受。
- [請求項3] 前記空間が周方向の溝状になっている請求項1に記載の転がり軸受。
- [請求項4] 前記結合部材が樹脂材料によって形成されている請求項1から3のいずれか1項に記載の転がり軸受。
- [請求項5] 前記結合部材が金属によって形成されている請求項1から3のいずれか1項に記載の転がり軸受。
- [請求項6] 前記第一の軌道輪及び前記第二の軌道輪が、それぞれラジアル軸受用のものである請求項1から5のいずれか1項に記載の転がり軸受。

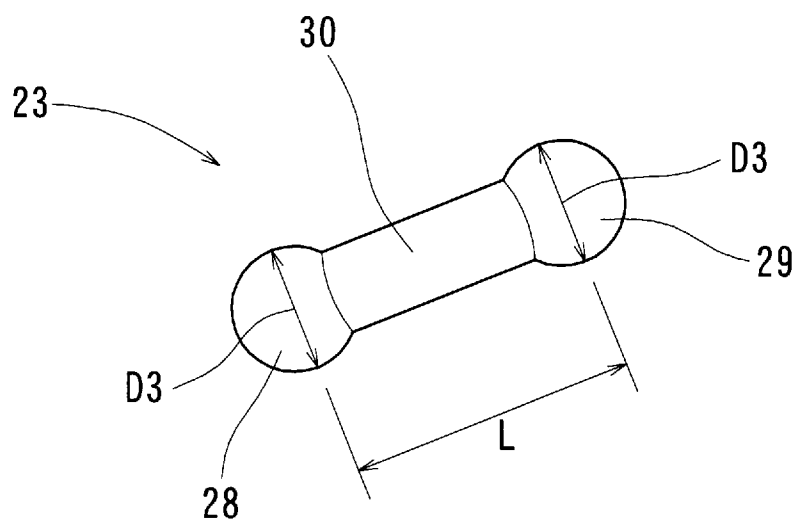
[図1]



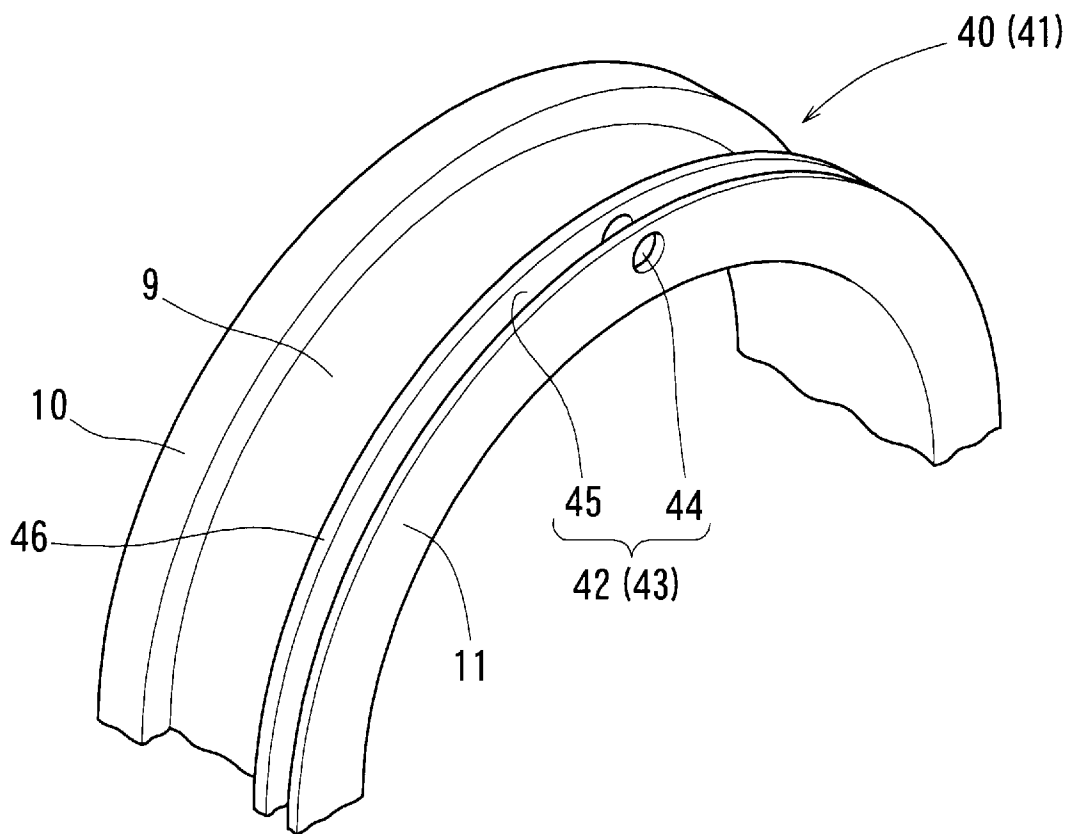
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C33/60(2006.01)i, F16C19/28(2006.01)i, F16C43/04(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)

F16C33/60, F16C19/28, F16C43/04

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 135075/1981(Laid-open No. 40618/1983) (NTN Toyo Bearing Co., Ltd.), 17 March 1983 (17.03.1983), page 3, line 3 to page 5, line 8; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 4-6 2-3
Y	JP 2007-303516 A (NSK Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0003] to [0004]; fig. 4 to 5 (Family: none)	1, 4-6

☒ 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
09 March 2017 (09.03.17)

Date of mailing of the international search report
21 March 2017 (21.03.17)

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/JP2016/088176

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 1-44806 Y2 (NSK Ltd.), 25 December 1989 (25.12.1989), column 3, line 19 to column 4, line 6; drawings (Family: none)	1, 4-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16C33/60(2006.01)i, F16C19/28(2006.01)i, F16C43/04(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. F16C33/60, F16C19/28, F16C43/04

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	日本国実用新案登録出願56-135075号(日本国実用新案登録出願公開58-40618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（エヌ・テー・エヌ東洋ベアリング株式会社） 1983.03.17, 第3頁第3行-第5頁第8行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 4-6 2-3
Y	JP 2007-303516 A（日本精工株式会社）2007.11.22, 段落【0003】-【0004】, 図4-5（ファミリーなし）	1, 4-6

☒ 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

09.03.2017

国際調査報告の発送日

21.03.2017

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）

増岡 亘

3 J

9143

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
Y	JP 1-44806 Y2 (日本精工株式会社) 1989. 12. 25, 第3欄第19行-第4欄第6行, 図面 (ファミリーなし)	1, 4-6