(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
2019年10月3日(03.10.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/189520 A1

(51) 国際特許分類:
F16C 33/46 (2006.01)　*F16C 19/36* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2019/013475

(22) 国際出願日：　2019年3月27日(27.03.2019)

(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 2018-061826　2018年3月28日(28.03.2018)　JP

(71) 出願人：ＮＴＮ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：脇坂　貴司 (**WAKISAKA Takashi**)；〒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：鳥居 和久，外 (**TORII Kazuhisa** et al.)；〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町３丁目１－２９ 本町武田ビル パトリオ特許事務所 Osaka (JP).

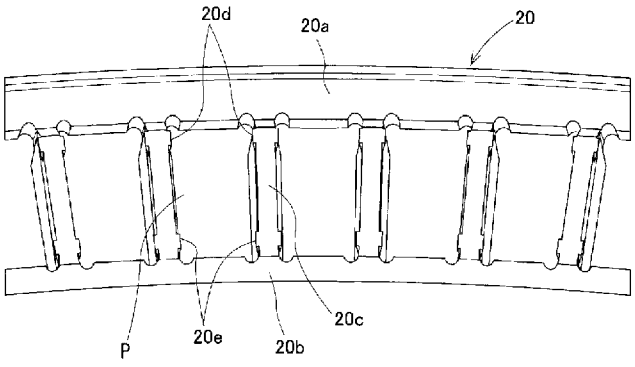
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,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

(54) **Title:** TAPERED ROLLER BEARING

(54) 発明の名称：　円すいころ軸受

[図3]



(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of preventing a tapered roller being inserted into a pocket with the large diameter side and the small diameter side thereof reversed, when incorporating the tapered roller into the pocket from a diametrically inner surface side of a retainer. A retainer (20) of a tapered roller bearing (11) includes a large diameter ring portion (20a) on a large diameter side, a small diameter ring portion (20b) on a small diameter side, and a plurality of pillar portions (20c) provided at equal intervals in the circumferential direction, joining the large diameter ring portion (20a) and the small diameter ring portion (20b), characterized in that fall-out preventing claws (20e) which prevent tapered rollers (14) that have been inserted into the pocket (P) from falling out to the diametrically inner surface side are provided on the diametrically inner surface side of the small diameter side end portions of the pillar portions (20c).

WO 2019/189520 A1

[続葉有]

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)）

(57) 要約：円すいころを保持器の内径面側からポケットにかち込む際に、円すいころが大径側と小径側が逆向きでポケットに組み込まれることを抑止することを課題とする。円すいころ軸受(１１)の保持器(２０)が、大径側に大径リング部(２０ａ)と、小径側に小径リング部(２０ｂ)と、大径リング部(２０ａ)と小径リング部(２０ｂ)との間を繋ぐ周方向に等間隔で設けられた複数の柱部(２０ｃ)とを有し、前記柱部(２０ｃ)の小径側端部の内径面側に、ポケット(Ｐ)に組込んだ円すいころ(１４)の内径面側への脱落を防止する脱落防止爪(２０ｅ)を設けたことを特徴とする。

明　細　書

発明の名称 ： 円すいころ軸受

技術分野

[0001] この発明は、ロボットや建設機械の減速機で使用される円すいころ軸受、特に、高いモーメント荷重が負荷される条件の下、高負荷容量、高剛性且つコンパクト性が求められる用途に使用される円すいころ軸受に関する。

背景技術

[0002] この種の高負荷容量、高剛性且つコンパクト性が求められる用途に使用される円すいころ軸受として、内輪の大径側端部と小径側端部のうち、大径側端部にのみ半径方向外方に突出する鍔部を設け、内輪の小径側端部の小鍔をなくし、小鍔の分だけころ長さを長くして高負荷容量化したものが、特許文献１または特許文献２に開示されている。

[0003] 特許文献１または特許文献２に開示された円すいころ軸受１は、図８に示すように、内周面に外輪軌道面２ａを有する外輪２と、外周面に内輪軌道面３ａを有する内輪３と、前記外輪軌道面２ａと前記内輪軌道面３ａとの間に転動自在に配置される複数の円すいころ４と、この複数の円すいころ４を所定の間隔で収容保持する複数のポケットＰを有する保持器１０とを備え、内輪３の大径側端部と小径側端部のうち、大径側端部にのみ半径方向外方に突出する大つば部３ｂを設け、内輪３の小径側端部の小つばをなくし、小つばの分だけ円すいころ４の長さを長くして高負荷容量化を図っている。

[0004] また、接触角αを３５°～５５°という急勾配にして、高モーメント剛性を得るようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開２０１４／１０４１３２

特許文献2：国際公開２０１４／１６３１７７

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、円すいころ軸受１の保持器１０は、図９および図１０に示すように、大径側に大径リング部１０ａと、小径側に小径リング部１０ｂと、大径リング部１０ａと小径リング部１０ｂとの間を繋ぐ周方向に等間隔で設けられた複数の柱部１０ｃとを有し、前記ポケットＰを、隣り合う柱部１０ｃの対向する壁面と、大径リング部１０ａの内周面と、小径リング部１０ｂの外周面とによって形成し、前記ポケットＰに組込んだ円すいころ４の内径面側への脱落を防止する脱落防止爪１０ｄを、柱部１０ｃの大径側端部の内径面側に設けている。

[0007] そして、円すいころ軸受１を組立てる際は、まず、図９に示すように、保持器１０の内径面側から円すいころ４をポケットＰにかち込んで、ころ・保持器アッシーを組立てる。

[0008] ところが、円すいころ４をポケットＰ内に保持する脱落防止爪１０ｄは、ポケットＰの柱部１０ｃの大径側端部の内径面側に設けられているので、保持器１０の内径面側から円すいころ４をポケットＰにかち込む際に、円すいころ４の大径側と小径側が逆向きであっても、円すいころ４と柱部１０ｃとの間のかち込み代が小さく、円すいころ４がポケットＰに組み込まれてしまうことが容易に起こる可能性がある。

[0009] また、円すいころ４をポケットＰ内に保持する脱落防止爪１０ｄが、ポケットＰの柱部の大径側端部の内径面側にのみ設けられているので、円すいころ４の保持性が低く、円すいころ４がポケットＰから脱落し易いという問題もあった。

[0010] そこで、この発明は、保持器の内径面側から円すいころをポケットにかち込む際に、円すいころの大径側と小径側が逆向きであると、円すいころがポケットにかち込み難くて、誤って円すいころがポケットに逆向きで組み込まれることを抑止すると共に、円すいころの保持性が高く、円すいころのポケットからの脱落を防止することを課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0011] 前記の課題を解決するために、この発明は、内周面に外輪軌道面を有する外輪と、外周面に内輪軌道面を有する内輪と、前記外輪軌道面と前記内輪軌道面との間に転動自在に配置される円すいころ列と、この円すいころ列の円すいころを所定の間隔で収容保持する複数のポケットを有する樹脂製の保持器とを備え、接触角が３５°以上である円すいころ軸受において、前記保持器は、大径側に大径リング部と、小径側に小径リング部と、大径リング部と小径リング部との間を繋ぐ周方向に等間隔で設けられた複数の柱部とを有し、前記ポケットを、隣り合う柱部の対向する壁面と、大径リング部の内周面と、小径リング部の外周面とによって形成し、前記柱部の小径側端部の内径面側に、前記ポケットに組込んだ円すいころの内径面側への脱落を防止する脱落防止爪を設けたことを特徴とする。

[0012] 前記柱部の小径側端部の内径面側に設ける脱落防止爪は、前記ポケットの小径側の内径面端部からポケットの長さＬの１０％～４０％の範囲、特に、１０％～２０％の範囲に設けることが好ましい。

[0013] 前記柱部の大径側端部の内径面側にも、前記ポケットに組込んだ円すいころの内径面側への脱落を防止する脱落防止爪を設けることが好ましい。

[0014] 隣り合う前記柱部の対向面の外径側に円すいころの案内面を有し、円すいころの案内面の長さがポケットの長さの５０～９０％であることが好ましい。

発明の効果

[0015] 以上のように、この発明の円すいころ軸受は、保持器の柱部の小径側端部の内径面側に脱落防止爪を設けることにより、保持器の内径面側から円すいころをポケットにかち込む際に、円すいころの大径側と小径側が逆向きになっていると、円すいころの大径部と、ポケットの小径側端部の脱落防止爪との間のかち込み代が大きくなるため、円すいころが逆向きで組み込まれることを抑止することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]この発明の実施形態に係る円すいころ軸受を保持器の柱部で切断した拡

大部分断面図である。

[図2]図１の実施形態に係る円すいころ軸受の保持器の斜視図である。

[図3]図２の一点鎖線で囲んだ部分の拡大図である。

[図4]図１の実施形態に係る円すいころ軸受の保持器のポケットを示す拡大部分断面図である。

[図5]この発明の他の実施形態に係る円すいころ軸受を保持器の柱部で切断した拡大部分断面図である。

[図6]この発明の他の実施形態に係る円すいころ軸受を保持器の柱部で切断した拡大部分断面図である。

[図7]この発明の他の実施形態に係る円すいころ軸受を保持器の柱部で切断した拡大部分断面図である。

[図8]従来の円すいころ軸受を保持器の柱部で切断した拡大部分断面図である。

[図9]従来の円すいころ軸受の保持器の斜視図である。

[図10]図９の一点鎖線で囲んだ部分の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

[0018] この発明に係る円すいころ軸受１１は、接触角αが３５°以上という急勾配のものである。図１～図７に示す実施形態に係る円すいころ軸受１１の接触角αは、いずれも４５°である。

[0019] この発明の図１に示す円すいころ軸受１１は、内周面に外輪軌道面１２ａを有する外輪１２と、外周面に内輪軌道面１３ａを有する内輪１３と、前記外輪軌道面１２ａと前記内輪軌道面１３ａとの間に転動自在に配置される円すいころ列と、この円すいころ列の円すいころ１４を所定の間隔で収容保持する複数のポケットＰを有する保持器２０とを備える。

[0020] 保持器２０は、図２および図３に示すように、大径側に大径リング部２０ａと、小径側に小径リング部１０ｂと、大径リング部２０ａと小径リング部２０ｂとの間を繋ぐ周方向に等間隔で設けられた複数の柱部２０ｃとを有し

、前記ポケットＰを、隣り合う柱部２０ｃの対向する壁面と、大径リング部２０ａの内周面と、小径リング部２０ｂの外周面とによって形成している。

[0021] 保持器２０の大径リング部２０ａと小径リング部２０ｂの内径面は、図４に示すように、内輪１３の軸に対して平行面に形成されている。

[0022] 隣り合う前記柱部２０ｃの対向面の外径側には、円すいころ１４の案内面２０ｆが設けられ、この案内面２０ｆの長さａを、ポケットＰの長さＬの５０～９０％にすると、運転時の保持器２０の姿勢が安定する。

[0023] 前記柱部２０ｃの大径側端部の内径面側には、ポケットＰに組込んだ円すいころ１４の内径面側への脱落を防止する脱落防止爪２０ｄを設けている。

[0024] さらに、この発明では、前記柱部２０ｃの小径側端部の内径面側に、ポケットＰに組込んだ円すいころ１４の内径面側への脱落を防止する脱落防止爪２０ｅを設けている。このように、ポケットＰの柱部２０ｃの小径側端部の内径面側に脱落防止爪２０ｅを設けると、保持器２０の内径面側から円すいころ１４をポケットＰにかち込む際に、円すいころ１４の大径側と小径側が逆向きになっていると、円すいころ１４の大径部と、ポケットＰの小径側端部の脱落防止爪２０ｅとの間のかち込み代が大きくなるため、円すいころ１４の逆組みが抑止される。

[0025] この円すいころ１４の逆組み抑止効果は、ポケットＰの小径側端部の脱落防止爪２０ｅが、ポケットＰの小径側にあるほど、逆組み抑止効果が高い。

[0026] この円すいころ１４の逆組み抑止効果は、図４に示すポケットＰの小径側の内径面端部から脱落防止爪２０ｅまでの距離Ａと、ポケットＰの長さＬと関係し、その評価結果は、表１のとおりである。

[0027] [表1]

Ａ	逆組み判定
０．６×Ｌ	×
０．５×Ｌ	×
０．４×Ｌ	○
０．３×Ｌ	○
０．２×Ｌ	◎
０．１×Ｌ	◎

[0028] 表１において、◎は逆組み抑止効果が大、○は逆組み抑止効果が有り、×は逆組み抑止効果が無しを示している。

[0029] 表１のとおり、ポケットＰの小径側の内径面端部から脱落防止爪２０ｅまでの距離Ａが、ポケットＰの長さＬの１０％～４０％の範囲に位置すると、逆組み抑止効果があり、ポケットＰの長さＬの１０％～２０％の範囲で、特に、逆組み抑止効果が高いという評価が得られた。

[0030] この発明では、前記柱部２０ｃの内径面側の大径側端部と、小径側端部とに、ポケットＰに組込んだ円すいころ１４の内径面側への脱落を防止する脱落防止爪２０ｄ、２０ｅを設けているので、ポケットＰ内で円すいころ１４を安定して保持でき、運転時における保持器２０の姿勢も安定し、保持器２０の振れ回りや破損防止効果が高くなる。

[0031] 図１に示す実施形態の円すいころ軸受１１は、内輪１３の大径側端部に、半径方向外方に突出し、円すいころ１５の大径側端面を保持する大つば部１３ｂを有し、内輪１３の内輪軌道面１３ａの小径側には、軸方向に突出する小径側突出部１３ｃが設けられている。

[0032] 図５に示す実施形態の円すいころ軸受１１は、外輪１２の大径側端部に、半径方向内方に突出し、円すいころ１５の大径側端面を保持するする大つば部１２ｂを有し、内輪１３の大径側端部には、円すいころ１５の大径側端面を保持する大つば部を設けていない。内輪１３の内輪軌道面１３ａの小径側に、軸方向に突出する小径側突出部１３ｃが設けている点は、図１に示す実施形態と同様である。

[0033] 図６に示す実施形態の円すいころ軸受１１は、外輪１２の大径側端部に、半径方向内方に突出し、円すいころ１５の大径側端面を保持するする大つば部１２ｂを有し、内輪１３の大径側端部には、円すいころ１５の大径側端面を保持する大つば部を設けていない点は、図５に示す実施形態と同様である。この図６に示す実施形態は、内輪１３の内輪軌道面１３ａの小径側に、内輪１３と別体で軸方向に突出する小径側リング部１３ｄを設けている点が、図５に示す実施形態と相違する。

[0034] 図７に示す実施形態の円すいころ軸受１１は、外輪１２の大径側端部に、半径方向内方に突出し、円すいころ１５の大径側端面を保持するする大つば部１２ｂを有し、内輪１３の大径側端部に、円すいころ１５の大径側端面を保持する大つば部を設けていない点と、内輪１３の内輪軌道面１３ａの小径側に、軸方向に突出する小径側リング部１３ｄを内輪１３と別体で設けている点は、図６に示す実施形態と同様である。この図７に示す実施形態の円すいころ軸受１１は、小径側突出部１３ｃの内輪１３側の端部に、半径方向外方に突出する小つば部１３ｅを設けている。

[0035] この発明は前述した実施形態に何ら限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲において、さらに種々の形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内の全ての変更を含む。

符号の説明

[0036] １１　：軸受
１２　：外輪
１２ａ　：外輪軌道面
１３　：内輪
１３ａ　：内輪軌道面
１３ｃ　：小径側突出部
２０　：保持器
２０ａ　：大径リング部
２０ｂ　：小径リング部
２０ｃ　：柱部
２０ｄ　：脱落防止爪
２０ｅ　：脱落防止爪
２０ｆ　：案内面
Ｐ　：ポケット
α　：接触角

請求の範囲

[請求項1] 内周面に外輪軌道面を有する外輪と、外周面に内輪軌道面を有する内輪と、前記外輪軌道面と前記内輪軌道面との間に転動自在に配置される円すいころ列と、この円すいころ列の円すいころを所定の間隔で収容保持する複数のポケットを有する樹脂製の保持器とを備え、接触角が３５°以上である円すいころ軸受において、前記保持器は、大径側に大径リング部と、小径側に小径リング部と、大径リング部と小径リング部との間を繋ぐ周方向に等間隔で設けられた複数の柱部とを有し、前記ポケットを、隣り合う柱部の対向する壁面と、大径リング部の内周面と、小径リング部の外周面とによって形成し、前記柱部の小径側端部の内径面側に、前記ポケットに組込んだ円すいころの内径面側への脱落を防止する脱落防止爪を設けたことを特徴とする円すいころ軸受。

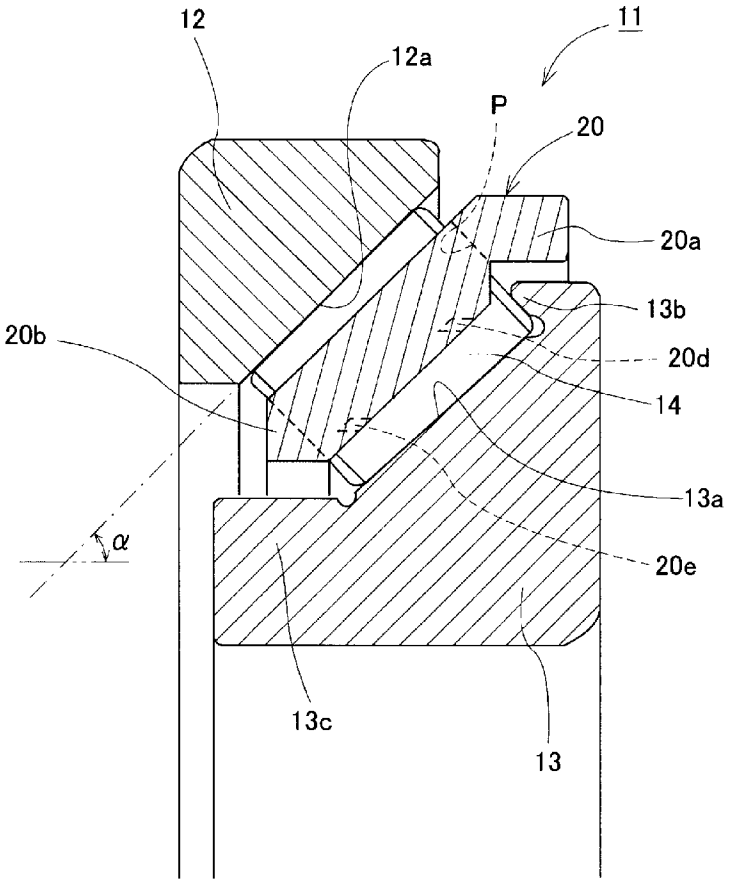
[請求項2] 前記柱部の小径側端部の内径面側に設けた脱落防止爪が、前記ポケットの小径側の内径面端部からポケットの長さＬの１０％～４０％の範囲に設けられていることを特徴とする請求項１記載の円すいころ軸受。

[請求項3] 前記柱部の小径側端部の内径面側に設けた脱落防止爪が、前記ポケットの小径側の内径面端部からポケットの長さＬの１０％～２０％の範囲に設けられていることを特徴とする請求項１記載の円すいころ軸受。

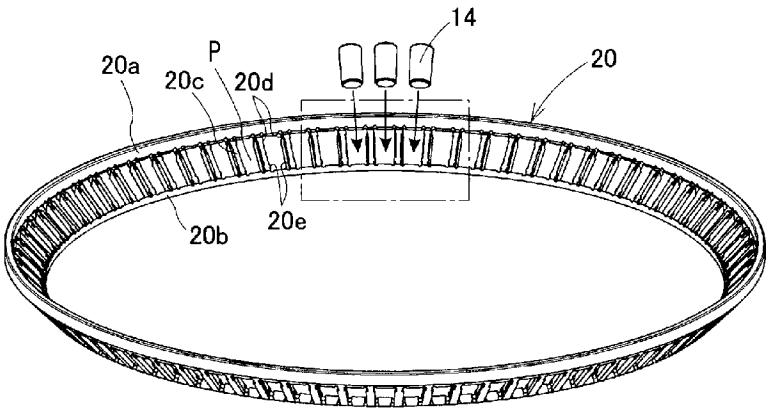
[請求項4] 前記柱部の大径側端部の内径面側に、前記ポケットに組込んだ円すいころの内径面側への脱落を防止する脱落防止爪を設けたことを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の円すいころ軸受。

[請求項5] 隣り合う前記柱部の対向面の外径側に円すいころの案内面を有し、円すいころの案内面の長さがポケットの長さの５０～９０％である請求項１～４のいずれかに記載の円すいころ軸受。

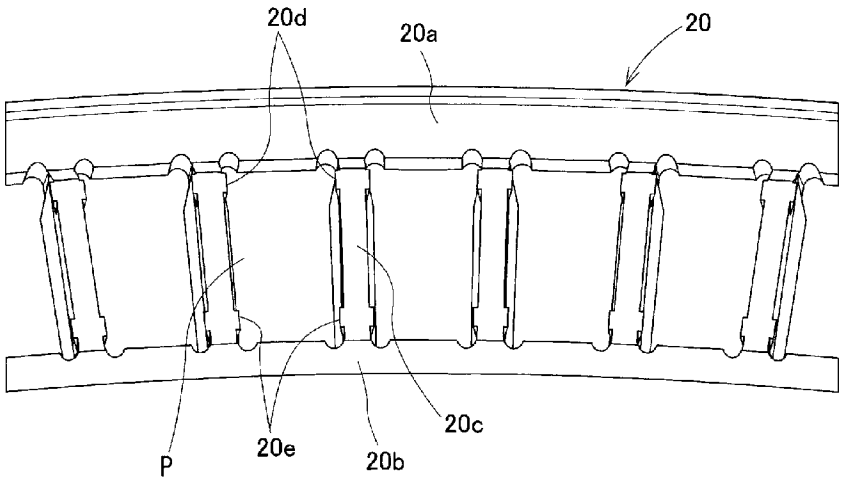
[図1]


12
11
12a
P
20
20a
13b
20b
20d
14
13a
α
20e
13c
13

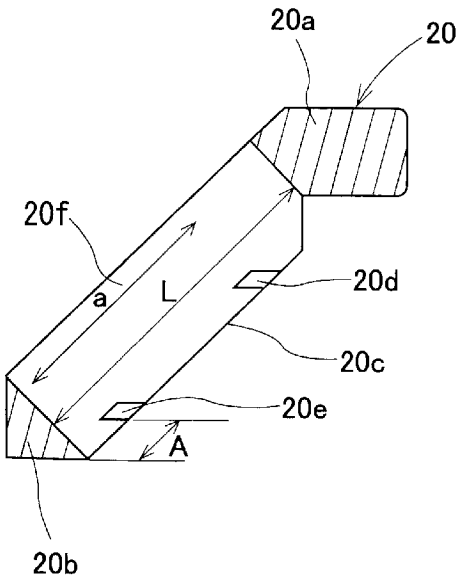
[図2]


14
20a
P
20c
20d
20
20b
20e

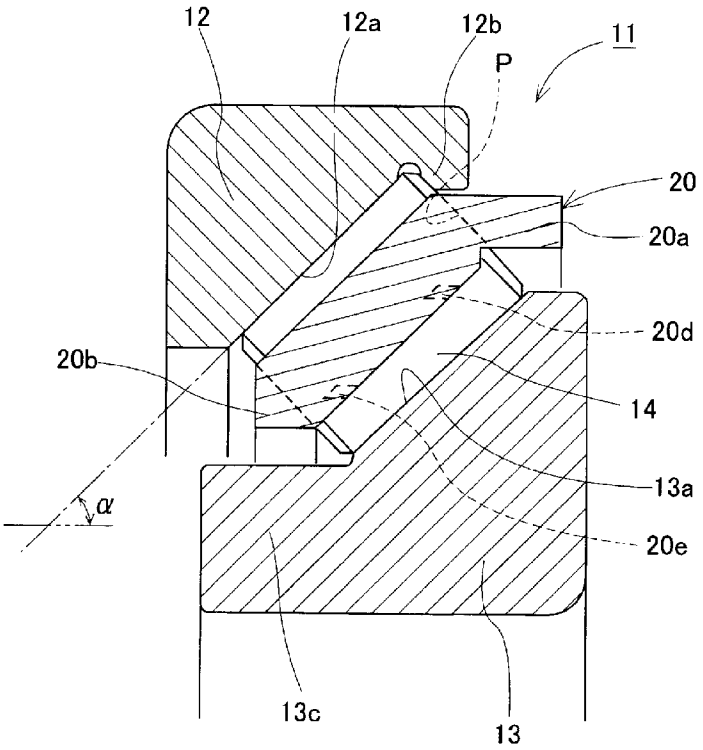
[図3]



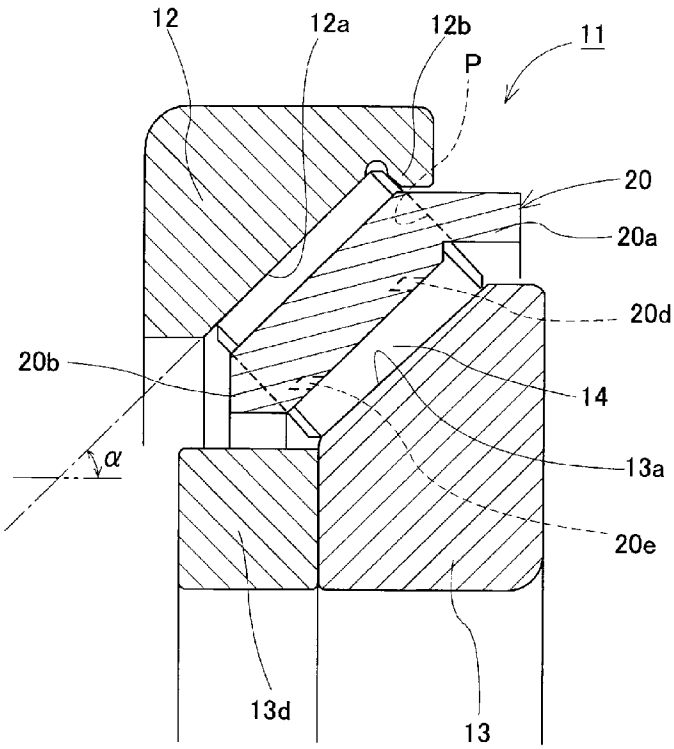
[図4]



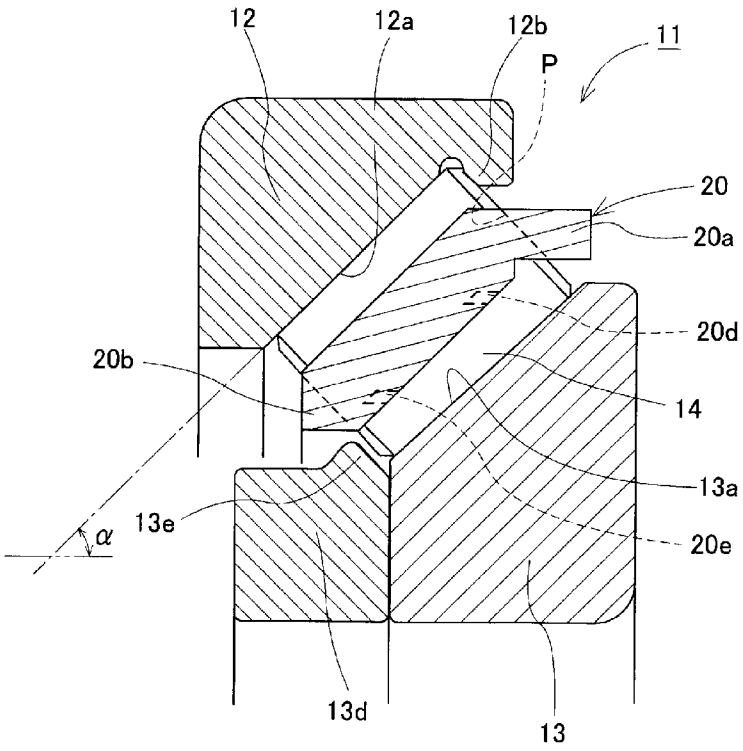
[図5]


12
12a
12b
11
P
20
20a
20d
20b
14
13a
α
20e
13c
13

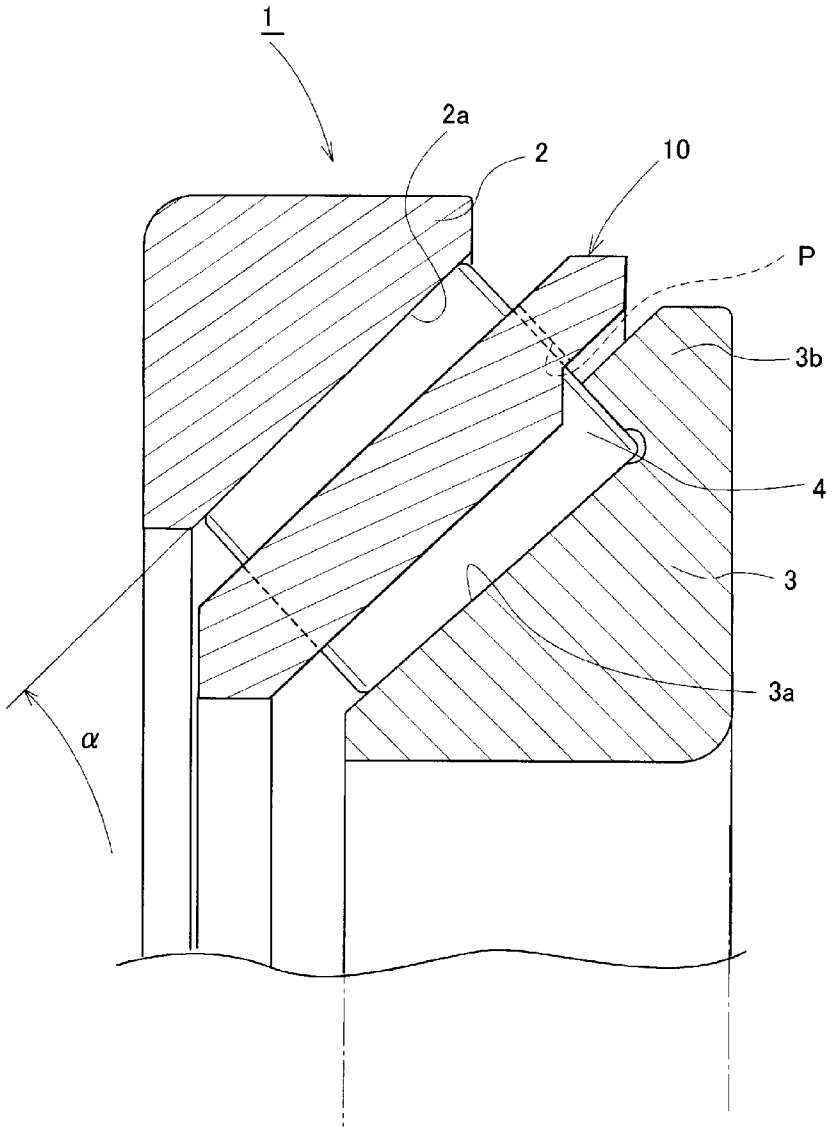
[図6]


12
12a
12b
11
P
20
20a
20d
20b
14
13a
α
20e
13d
13

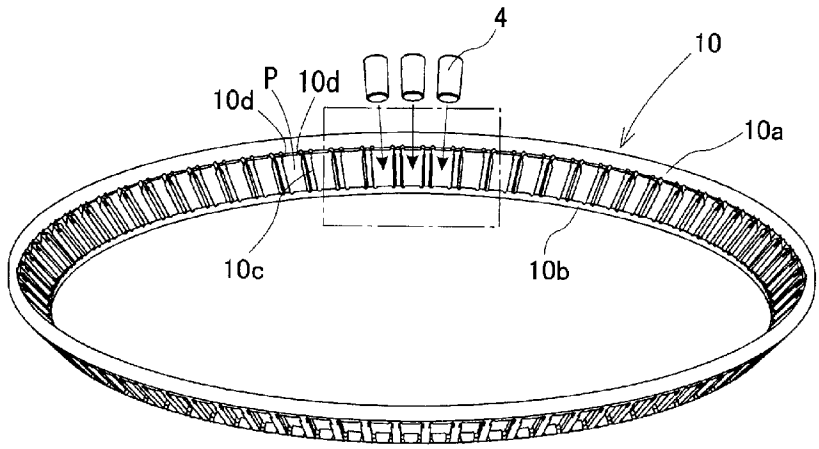
[図7]



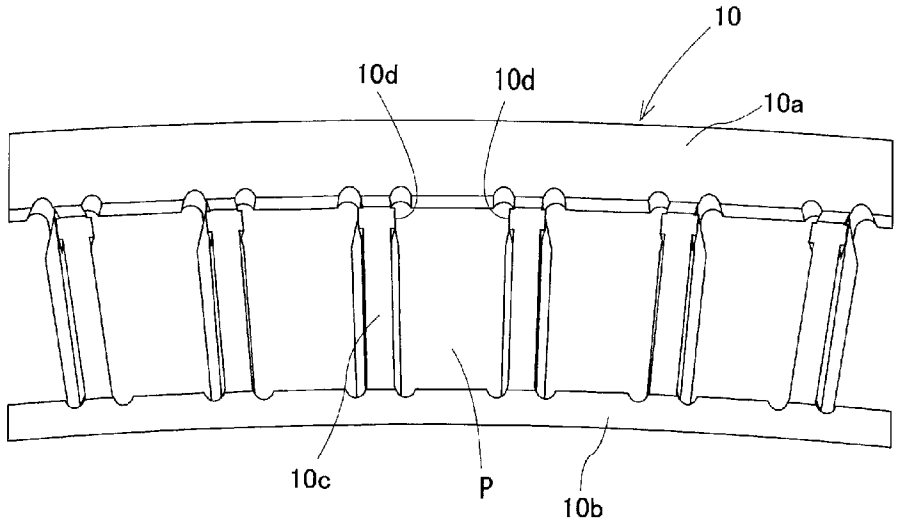
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/013475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F16C33/46(2006.01)i, F16C19/36(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. F16C33/46, F16C19/36

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.
Y	JP 2016-200227 A (NTN CORPORATION) 01 December 2016, paragraphs [0001], [0007]-[0008], [0020]-[0027], fig. 1-3 & US 2018/0119735 A1, paragraphs [0001], [0008]-[0009], [0042]-[0058], fig. 1-3 & WO 2016/163527 A1 & DE 112016001671 T5 & CN 107532650 A & KR 10-2017-0135929 A	1-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134568/1984 (Laid-open No. 49128/1986) (NSK LTD.) 02 April 1986, Specification, page 3, lines 9-13, page 5, lines 7-20, page 7, line 9 to page 10, line 14, page 15, lines 2-16, fig. 1-8 (Family: none)	1-5
Y	JP 2015-124796 A (NSK LTD.) 06 July 2015, paragraphs [0001], [0003], [0012]-[0015], [0023]-[0024], fig. 1-2 (Family: none)	1-5
Y	JP 2016-8642 A (NSK LTD.) 18 January 2016, paragraphs [0001], [0013]-[0017], [0023]-[0024], [0037], fig. 1-4 (Family: none)	1-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
14 June 2019 (14.06.2019)	25 June 2019 (25.06.2019)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/013475

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017/047727 A1 (NSK LTD.) 23 March 2017, paragraphs [0001], [0009], [0016]-[0019], [0021], [0026]-[0029], fig. 1-5 & EP 3351815 A1, paragraphs [0001], [0011], [0022]-[0026], [0028], [0035]-[0040], fig. 1-2, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B & CN 108026970 A & KR 10-2018-0041185 A	1-5
A	JP 2014-139474 A (NSK LTD.) 31 July 2014 & WO 2014/098212 A1 & DE 212013000259 U1 & CN 104105893 A	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０１３４７５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16C33/46(2006.01)i, F16C19/36(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.　F16C33/46, F16C19/36

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
Y	JP 2016-200227 A (ＮＴＮ株式会社) 2016.12.01, 段落[0001],[0007]-[0008],[0020]-[0027],図 1-3 & US 2018/0119735 A1,段落[0001],[0008]-[0009],[0042]-[0058], 図 1-3 & WO 2016/163527 A1 & DE 112016001671 T5 & CN 107532650 A & KR 10-2017-0135929 A	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
１４．０６．２０１９	２５．０６．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｊ　５７８９
渡邊　義之
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	日本国実用新案登録出願59-134568号(日本国実用新案登録出願公開61-49128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（日本精工株式会社）1986.04.02, 明細書第3ページ第9-13行,第5ページ第7-20行, 第7ページ第9行-第10ページ第14行,第15ページ第2-16行,図1-8 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2015-124796 A（日本精工株式会社）2015.07.06, 段落[0001],[0003],[0012]-[0015],[0023]-[0024],図1-2 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2016-8642 A（日本精工株式会社）2016.01.18, 段落[0001],[0013]-[0017],[0023]-[0024],[0037],図1-4 (ファミリーなし)	1-5
Y	WO 2017/047727 A1（日本精工株式会社）2017.03.23, 段落[0001],[0009],[0016]-[0019],[0021],[0026]-[0029],図1-5 & EP 3351815 A1,段落[0001],[0011],[0022]-[0026],[0028], [0035]-[0040],図1-2,3A,3B,4A,4B,5A,5B & CN 108026970 A & KR 10-2018-0041185 A	1-5
A	JP 2014-139474 A（日本精工株式会社）2014.07.31, & WO 2014/098212 A1 & DE 212013000259 U1 & CN 104105893 A	1-5