

(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
2013 年 9 月 26 日(26.09.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/140948 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 33/46 (2006.01) *F16C 19/26* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/054687
- (22) 国際出願日: 2013 年 2 月 25 日(25.02.2013)
- (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 2012-067337 2012 年 3 月 23 日(23.03.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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: および
- (71) 出願人 (米国についてのみ): 梶川 修一 (KAJIKAWA, Shuichi) [JP/JP]; 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アイミー国際特許事務所 (IMY INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒

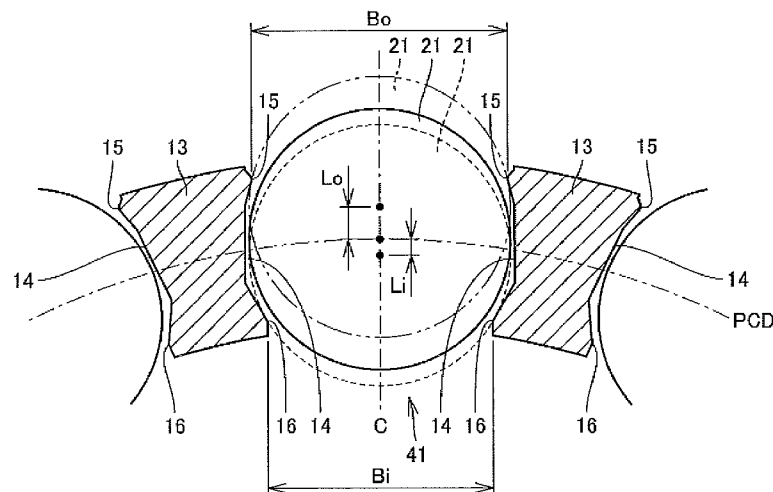
5420082 大阪府大阪市中央区島之内 1 丁目 2 1 番 1 9 号 オリエンタル堺筋ビル Osaka (JP).

- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: RETAINER FOR ROLLER BEARING, AND ROLLER BEARING STRUCTURE

(54) 発明の名称: ころ軸受の保持器およびころ軸受構造



(57) Abstract: Provided is a retainer for a roller bearing, the retainer having columns (13) each comprising: outer diameter-side protrusions (15) which are provided on the outer diameter side of the wall surfaces (14) of the column which face pockets (41), the outer diameter-side protrusions (15) protruding in the circumferential direction and preventing rollers (21) from moving to the outer diameter side; and inner diameter-side protrusions (16) which are provided on the inner diameter side of the wall surfaces (14) of the column which face the pockets (41), the inner diameter-side protrusions (16) protruding in the circumferential direction and preventing the rollers (21) from moving to the inner diameter side. The retainer for a roller bearing is characterized in that the relationship between the amount (Lo) of movement of the rollers (21) from the pitch circle (PCD) to the outer diameter side allowed by the outer diameter-side protrusions (15) and the amount (Li) of movement of the rollers (21) from the pitch circle (PCD) to the inner diameter side allowed by the inner diameter-side protrusions (16) satisfies the relationship of $Lo > Li$. The configuration eliminates the problem that the rollers are caught between holding ridges for stopping the rollers.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/140948 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

柱部 (13) は、ポケット (41) に面する柱部の壁面 (14) の外径側に設けられて周方向に突出し、ころ (21) の外径側への移動を規制する外径側突起部 (15) と、ポケット (41) に面する柱部の壁面 14 の内径側に設けられて周方向に突出し、ころ (21) の内径側への移動を規制する内径側突起部 (16) とを有し、外径側突起部 (15) によって許容されるころ (21) のピッチ円 PCD から外径側への許容移動量 L_o と、内径側突起部 (16) によって許容されるころ 21 のピッチ円 PCD から内径側への許容移動量 L_i との関係が、 $L_o > L_i$ の関係を満足することを特徴とする。これにより、ころがころ止め用の保持突条に挟まるという問題を解消することができる保持器を提供する。

明 細 書

発明の名称：ころ軸受の保持器およびころ軸受構造

技術分野

[0001] 本発明は、ころを収容するために複数のポケットを有する保持器に関する。

背景技術

[0002] 円筒ころや針状ころなどのころ軸受は、外側軌道面と内側軌道面との間で転がる複数のころと、これらのころを周方向等間隔に保持する保持器を備える。保持器付きころに用いられて各ポケットにころを保持する保持器を製造する際、ポケットから成形金型を無理抜きすると、バリが生じて保持器の形状が変化してしまう等の不都合が生じる。かかる問題を解消するため、本出願人は特開 2 0 0 0 - 1 4 5 7 9 0 号公報（特許文献 1）に記載される技術を既に提案した。

[0003] 特許文献 1 に記載の技術は、保持器付き針状ころに関するものであって、ポケットに面する保持器の柱部の壁面に、軸線方向に延びるころ止め用の保持突条を形成する。突条は保持器の外径側および内径側にそれぞれ配置されてころの抜け落ちを防止する。これらのうち、保持器の外径側に配置された外径側保持突条の先端部の断面形状を円弧状に丸め、当該円弧の半径を、外径側保持突条の突出高さの 0.5 倍よりも大きく 1.5 倍よりも小さくするものである。さらに、外径側保持突条の内径側傾斜面の傾斜角度を、 15° ～ 25° の範囲に限定することにより、無理抜きの容易性およびころ抜け落ち効果の両立を実現することができる。また、保持器付きころの組立の際、ころを外径側からポケットに容易に挿入することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2 0 0 0 - 1 4 5 7 9 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記従来のような保持器にあっては、更に改善すべき点があることを本発明者は見出した。つまり、外径側保持突条の内径側傾斜面の傾斜角度が小さくなる程、ポケットを介して対向する１対の外径側保持突条の間ところが挟まって、ころが円滑に回転しない可能性が生じる。

[0006] 図１２は従来の保持器付きころを示す横断面図であって、ポケットに収容されたころを拡大した図である。図１２に示すように、外側軌道面１３１および内側軌道面１３２によって画成される環状空間に設けられる保持器付きころにおいて、保持器１１１が中立位置から矢印の向きに偏心移動する場合に、ころ１２１の転動面は外径側保持突条１１５と接触する。そして、ころ１２１は１対の外径側保持突条１１５、１１５に挟まれてしまう。そうすると、外径側保持突条１１５の内径側に形成され、外径側に向かってテーパ面のように細くなる１対の内径側傾斜面１１５ｉの間に、ころ１２１がくさびのように入り込んで、ころ１２１の回転が阻害され、円滑な回転の妨げとなる虞がある。

[0007] 本発明は、上述の実情に鑑み、ころがころ止め用の保持突条に挟まるという問題を解消することができる保持器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] この目的のため本発明によるころ軸受の保持器は、１対のリング部と、１対のリング部を連結し、ころを収容するポケットを形成するように軸方向に延びる複数の柱部とを有する。そして柱部は、ポケットに面する柱部の壁面の外径側に設けられて周方向に突出し、ころの外径側への移動を規制する外径側突起部と、ポケットに面する柱部の壁面の内径側に設けられて周方向に突出し、ころの内径側への移動を規制する内径側突起部とを有し、外径側突起部によって許容されるころのピッチ円から外径側への許容移動量 L_o と、内径側突起部によって許容されるころのピッチ円から内径側への許容移動量 L_i との関係が、 $L_o > L_i$ の関係を満足することを特徴とする。

[0009] かかる本発明によれば、保持器がころのピッチ円と同心円となる中立位置

で、ころは外径側突起部および内径側突起部の双方と当接しない。そして、ころの内径側許容移動量 L_i が外径側許容移動量 L_o よりも小さいため、保持器が中立位置からずれて偏心移動すると、ころが内径側突起部に当接する。その結果、ころと外径側突起部の当接が回避される。したがって、ころが1対の外径側突起部に挟まれることがない。

[0010] ころの内径側許容移動量 L_i は、ピッチ円から内径側突起部までの距離や、柱部の壁面と内径側突起部の外径側傾斜面との傾斜角度や、ポケットを介して対向する1対の内径側突起部間の距離によって決定される。具体的には、ピッチ円から内径側突起部までの距離が小さいほど、また柱部の壁面と内径側突起部の外径側傾斜面との傾斜角度が大きいほど、1対の内径側突起部間の距離が小さいほど、内径側許容移動量 L_i が小さくなる。

[0011] 同様に、ころの外径側許容移動量 L_o は、ピッチ円から外径側突起部までの距離や、柱部の壁面と外径側突起部の内径側傾斜面との傾斜角度や、ポケットを介して対向する1対の外径側突起部間の距離によって決定される。具体的には、ピッチ円から外径側突起部までの距離が大きいほど、また柱部の壁面と外径側突起部の内径側傾斜面との傾斜角度が大きいほど、1対の外径側突起部間の距離が小さいほど、外径側許容移動量 L_o が小さくなる。

[0012] 保持器は樹脂製あるいは金属製である。好ましくは、保持器はポリアミド樹脂または鉄系金属からなる。保持器のポケットを成形する成形金型を外径方向に無理抜きし易く、また保持器のポケットにころを組み込み易くするために、好ましくは、外径側突起部の内径側傾斜面を相対的に緩勾配にするとよい。これに対し内径側突起部の外径側傾斜面を相対的に急勾配にするとよい。

[0013] 本発明の一実施形態として、ポケットを挟んで向き合う外径側突起部同士の距離 B_o と、ポケットを挟んで向き合う内径側突起部同士の距離 B_i との関係が、 $B_o > B_i$ の関係を満足するよい。かかる実施形態によれば、 $L_o > L_i$ の関係を満足することができる。

[0014] 外径側突起部および内径側突起部の形状は特に限定されない。本発明の一

実施形態として、外径側突起部および内径側突起部の少なくとも一方は、保持器の軸線方向に間隔を空けて複数配置される。かかる実施形態によれば、突起部が軸線方向に間隔を空けて設けられることから、ころ軸受の潤滑油が軸線方向で隣り合う突起部同士間を通過してころ軸受の径方向に流れることができる。したがってポケットに流入する潤滑油の流量を大きくすることができる。他の実施形態として、突起部は軸線方向に連続して延びる突条であってもよい。

[0015] 本発明のころ軸受構造は、上述した保持器と、保持器のポケットに収容されるころと、ころが転がる外側軌道面を有するハウジングとを備える。そして、ころの軸線方向端部に形成される面取りのころ面取り寸法 R_r と、外側軌道面の軸線方向端部に形成される面取りのハウジング面取り寸法 R_h とが、 $L_o < R_r + R_h$ の関係を満足する。かかる実施形態によれば、保持器付きころをハウジングに組み込む際、ころがピッチ円から外径方向に移動しても、組み込み作業を円滑に行うことができる。

[0016] また、本発明のころ軸受構造は、上述した保持器と、保持器のポケットに収容されるころと、ころが転がる内側軌道面を有する軸とを備え、ころの軸線方向端部に形成される面取りのころ面取り寸法 R_r と、内側軌道面の軸線方向端部に形成される面取りの軸面取り寸法 R_s とが、 $L_i < R_r + R_s$ の関係を満足する。かかる実施形態によれば、保持器付きころを軸に組み込む際、ころがピッチ円から内径方向に移動しても、組み込み作業を円滑に行うことができる。

発明の効果

[0017] このように本発明は、ころをポケットに抜け落ちないように保持する保持器において、ころが外径側突出部にくさびのように挟み込まれることを防止することができる。したがって、ころの転がり抵抗を低減することが可能となり、ころ軸受の回転抵抗を少なくすることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施形態になるころ軸受構造を示す横断面図である。

[図2]同実施形態のころ軸受構造を示す縦断面図である。

[図3]同実施形態の保持器を示す縦断面図である。

[図4]同実施形態の保持器付きころを拡大して示す横断面図である。

[図5]同実施形態の保持器付きころを拡大して示す縦断面図である。

[図6]同実施形態の保持器を拡大して示す横断面図である。

[図7]保持器が中立位置から偏心移動した状態を示す横断面図である。

[図8]図7の保持器付きころを拡大して示す横断面図である。

[図9]図7の保持器付きころを拡大して示す横断面図である。

[図10]同実施形態の保持器付きころおよびハウジングを模式的に示す横断面図である。

[図11]同実施形態の保持器付きころおよび軸を模式的に示す横断面図である。

[図12]従来のころ軸受構造を拡大して示す横断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施の形態を、図面に基づき詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態になるころ軸受構造を示す横断面図であり、ころ軸受の軸線と直交する平面における断面を表す。図2は同実施形態のころ軸受構造を示す縦断面図であり、ころ軸受の軸線を含む平面における断面を表す。図3は同実施形態の保持器を示す縦断面図であって、一点鎖線で表される保持器の軸線よりも上半部分を表示する。本実施形態のころ軸受構造は、保持器11と、ころ21と、外側軌道面31と、内側軌道面32とを備える。外側軌道面31はハウジング33の内周面であり、内側軌道面32は軸34の外周面である。そして、外側軌道面31と内側軌道面32とによって区画される環状空間には、複数のころ21および保持器11が設けられる。

[0020] ころ21は転動体であって、外側軌道面31を転がるとともに内側軌道面32を転がる針状ころである。保持器11はころ21を周方向等間隔に保持する。かくしてハウジング33は複数のころ21を介して、軸34を回転自在に保持する。なお外側軌道面31および内側軌道面32がない場合におい

て、保持器 1 1 はころ 2 1 を脱落しないように保持するものであることから、保持器 1 1 およびころ 2 1 は保持器付きころを構成する。

[0021] 図 1 に示すように、保持器 1 1 の軸線と軸 3 4 の軸線が一致するとき、保持器 1 1 は中立位置にある。中立位置にある保持器 1 1 は、外側軌道面 3 1 および内側軌道面 3 2 と理論上同心円となる。さらに、中立位置にある保持器 1 1 は、外側軌道面 3 1 および内側軌道面 3 2 を転がるころ 2 1 の中心が描く理論上の円であるピッチ円 P C D と同心円になる。

[0022] 保持器 1 1 は円筒形状であって、軸線 O 方向一方および他方に配置される 1 対のリング部 1 2, 1 2 と、軸線 O 方向に延びて 1 対のリング部 1 2, 1 2 を連結する複数の柱部 1 3 を有する。柱部 1 3 は周方向等間隔に配置され、隣り合う柱部 1 3, 1 3 同士間にころ 2 1 を収容するポケット 4 1 を形成する。保持器 1 1 の内径は内側軌道面 3 2 の外径よりも大きく、保持器 1 1 の外径は外側軌道面 3 1 の内径よりも小さいことから、ころ 2 1 の転動面は保持器 1 1 の内周面および外周面からそれぞれ突出する。

[0023] ポケット 4 1 に面する柱部 1 3 の壁面 1 4 は、十分な隙間を介して、ポケット 4 1 に収容されたころ 2 1 の転動面と向き合う。壁面 1 4 の外径側には周方向に突出する外径側突起部 1 5 が形成され、壁面 1 4 の内径側には周方向に突出する内径側突起部 1 6 が形成される。外径側突起部 1 5 は図 3 に示すように柱部 1 3 の軸線方向中央領域に設けられて、軸線方向に延びる突条であり、外径側突起部 1 5 の軸線方向端はリング部 1 2 から離れている。内径側突起部 1 6 は軸線方向に延びる突条であり、内径側突起部 1 6 の軸線方向端は 1 対のリング部 1 2, 1 2 とそれぞれ接続する。

[0024] 図 4 は同実施形態の保持器付きころを拡大して示す横断面図である。図 4 に示す柱部 1 3 の断面形状は、図 3 の A - A 断面を表す。図 5 は同実施形態の保持器付きころを拡大して示す縦断面図である。ポケット 4 1 を介して向き合う 1 対の外径側突起部 1 5 の距離 B o は、ころ 2 1 の直径よりも小さく、これにより外径側突起部 1 5 はころ 2 1 の外径方向の脱落を防止する。またポケット 4 1 を介して向き合う 1 対の内径側突起部 1 6 の距離 B i は、こ

ろ 2 1 の直径よりも小さく、これにより内径側突起部 1 6 はころ 2 1 の内径方向の脱落を防止する。かくしてころ 2 1 はポケット 4 1 に保持される。

[0025] 保持器 1 1 は中立位置で、外側軌道面 3 1 および内側軌道面 3 2 を転がるころ 2 1 の中心が描く理論上の円であるピッチ円 P C D とが同心円になる。このときころ 2 1 は図 4 に実線で示す位置になる。かかる位置で、ころ 2 1 は保持器の外径側にも内径側にも移動しておらず、外径側突起部 1 5 および内径側突起部 1 6 は隙間を介してころ 2 1 の外周面になる転動面と向き合う。図 4 に実線で示すころ 2 1 の位置を、保持器 1 1 におけるころ 2 1 の基準位置とする。

[0026] 保持器 1 1 からみて、ころ 2 1 は、実線の基準位置から、図 4 に二点鎖線で示すように、1 対の外径側突起部 1 5 と当接するまで外径側に移動することができる。外径側突起部 1 5 によって許容されるころ 2 1 の最大の移動量は、所定のピッチ円 P C D から L_o で示される。またころ 2 1 は、実線の基準位置から、図 4 に破線で示すように、1 対の内径側突起部 1 6 と当接するまで内径側に移動することができる。内径側突起部 1 6 によって許容されるころ 2 1 の最大の移動量は、所定のピッチ円 P C D から L_i で示される。本実施形態では、許容移動量 L_o と許容移動量 L_i との関係が、 $L_o > L_i$ の関係を満足する。

[0027] 図 6 は同実施形態の保持器を拡大して示す横断面図である。壁面 1 4 は、保持器 1 1 の軸線 O を含みポケット 4 1 の周方向中央を通過する仮想平面の基準面 C と平行である。基準面 C からみた外径側突起部 1 5 の内径側の傾斜面 1 5 i の傾斜角度 α は、保持器 1 1 の成形時に成形金型を外径側へ無理抜きし易いよう、またころ 2 1 を外径側から挿入し易いよう、緩勾配にされる。これに対し、基準面 C からみた内径側突起部 1 6 の外径側の傾斜面 1 6 o の傾斜角度 β は、相対的に急勾配にされる。したがって、傾斜面 1 5 i の傾斜角度 α および傾斜面 1 6 o の傾斜角度 β は、 $\alpha < \beta$ を満足する。すなわち、相対的に内径側でころ 2 1 と当接する 1 対の傾斜面 1 6 o のテーパ角は、相対的に外径側でころ 2 1 と当接する 1 対の傾斜面 1 5 i のテーパ角よりも

急勾配にされる。

[0028] 本実施形態のころ軸受構造の機能につき説明する。

[0029] 図 7 は、保持器が中立位置から矢印方向に偏心移動した状態を示す横断面図である。図 8 は、図 7 の保持器付きころの二点鎖線で囲まれた部分 V I I I を拡大して示す横断面図である。図 9 は、図 7 の保持器付きころの二点鎖線で囲まれた部分 I X を拡大して示す横断面図である。外側軌道面 3 1 と内側軌道面 3 2 との間で保持器 1 1 のみが偏心移動することにより、ころ 2 1 が保持器 1 1 からみて相対的に径方向に移動する。図 7 に示すように保持器 1 1 が矢印方向へ偏心移動する場合、保持器 1 1 の中心 O_r がピッチ円 P C D の中心 O_p から離れる。そして、本実施形態の保持器付きころは図 7 ~ 図 9 に示すように挙動する。

[0030] 具体的には、偏心移動方向側のころ 2 1 が、図 8 に示すように、基準位置から L_i 内径側に移動して、内径側突起部 1 6 と当接する。また偏心移動方向と反対側のころ 2 1 が、図 9 に示すように、基準位置から L_i 外径側に移動する。前述したように許容移動量 $L_o > \text{許容移動量 } L_i$ の関係を満足することから、ころ 2 1 は外径側突起部 1 5 に当接せず、ころ 2 1 の転動面と外径側突起部 1 5 との間には隙間が介在する。

[0031] このように本実施形態によれば、許容移動量 $L_o > \text{許容移動量 } L_i$ の関係を満足することから、保持器 1 1 が偏心移動してもその最大偏心移動量が L_i に規制される。この結果、ころ 2 1 が緩勾配のテーパ角である 1 対の傾斜面 1 5 i に挟まれて外径側突出部 1 5 にくさびのように挟み込まれることを防止することができる。したがって、ころ 2 1 の転がり抵抗を低減することが可能となり、ころ軸受の回転抵抗を少なくすることができる。

[0032] 本実施形態のころ軸受構造の組立作業につき説明する。

[0033] 第 1 の場合として、図 1 0 に示すように、保持器付きころの保持器 1 1 とハウジング 3 3 の内周面になる外側軌道面 3 1 とを同軸となるように整列させ、保持器 1 1 の一方端面と、ハウジング 3 3 の他方端面を向き合わせる。そして、ハウジング 3 3 の外側軌道面 3 1 に、保持器 1 1 および複数のころ

ころ 21 からなる保持器付きころを矢印方向に挿入してハウジング 33 に組み込む際に、ころ 21 が基準位置から保持器 11 の外径側に許容移動量 L_o 移動しているとする。

[0034] ころ 21 の軸線方向両端部には面取りが設けられる。この面取りはころ 21 の外周面になる転動面と、ころ 21 の端面との角部に設けられる丸みであり、丸みの曲率半径はころ 21 の側面視において半径 R_r である。またハウジング 33 の軸線方向端部には面取りが設けられる。この面取りはハウジング 33 の内周面になる外側軌道面 31 と、ハウジング 33 の端面との角部に設けられる丸みであり、丸みの曲率半径はころ軸受の軸線直角方向視において半径 R_h である。

[0035] 本実施形態では、許容移動量 L_o が、ころ 21 の軸線方向両端部に設けられた面取りの半径 R_r と、外側軌道面 31 の軸線方向端部に設けられたハウジング 33 の面取りの半径 R_h との和よりも小さくされる ($L_o < R_r + R_h$)。かかる本実施形態によれば、保持器付きころの組み込み作業において、ころ 21 が保持器 21 の外径側に移動していても、ころ 21 の面取りがハウジング 33 の面取りに当接して、ころ 21 をハウジング 33 の外側軌道面 31 に導くことができる。したがって、組み込み作業を効率良く行うことができる。

[0036] 第 2 の場合として、図 11 に示すように、保持器付きころの保持器 11 と軸 34 の外周面になる内側軌道面 32 とを同軸となるように整列させ、保持器 11 の一方端面と、軸 34 の他方端面を向き合わせる。そして、軸 34 の外周面になる内側軌道面 32 に、保持器 11 および複数のころ 21 からなる保持器付きころを矢印方向に挿入して軸 34 に組み込む際に、ころ 21 が基準位置から保持器 11 の内径側に許容移動量 L_i 移動しているとする。

[0037] 軸 34 の軸線方向端部には面取りが設けられる。この面取りは軸 34 の外周面になる内側軌道面 32 と、軸 34 の端面との角部に設けられる丸みであり、丸みの曲率半径はころ軸受の軸線直角方向視において半径 R_s である。

[0038] 本実施形態では、許容移動量 L_i が、ころ 21 の軸線方向両端部に設けら

れた面取りの半径 R_r と、内側軌道面 32 の軸線方向端部に設けられた軸 34 の面取りの半径 R_s との和よりも小さくされる ($L_i < R_r + R_s$)。かかる本実施形態によれば、保持器付きころの組み込み作業において、ころ 21 が保持器 21 の内径側に移動していても、ころ 21 の面取りが軸 34 の面取りに当接して、ころ 21 を軸 34 の内側軌道面 32 に導くことができる。したがって、組み込み作業を効率良く行うことができる。

[0039] 以上、図面を参照してこの発明の実施の形態を説明したが、この発明は、図示した実施の形態のものに限定されない。図示した実施の形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

[0040] たとえば、ころ 21 は、針状ころ以外のころであってもよく、例えば円筒ころでも可能である。また本実施形態の外径側突起部 15 および内径側突起部 16 は軸線 O 方向に連続して延びる突条であるが、この他にも図示はしなかったが外径側突起部 15 および内径側突起部 16 の少なくとも一方は、保持器 11 の軸線 O 方向に間隔を空けて複数配置されてもよい。

産業上の利用可能性

[0041] この発明になるころ軸受の保持器は、転がり軸受において有利に利用される。

符号の説明

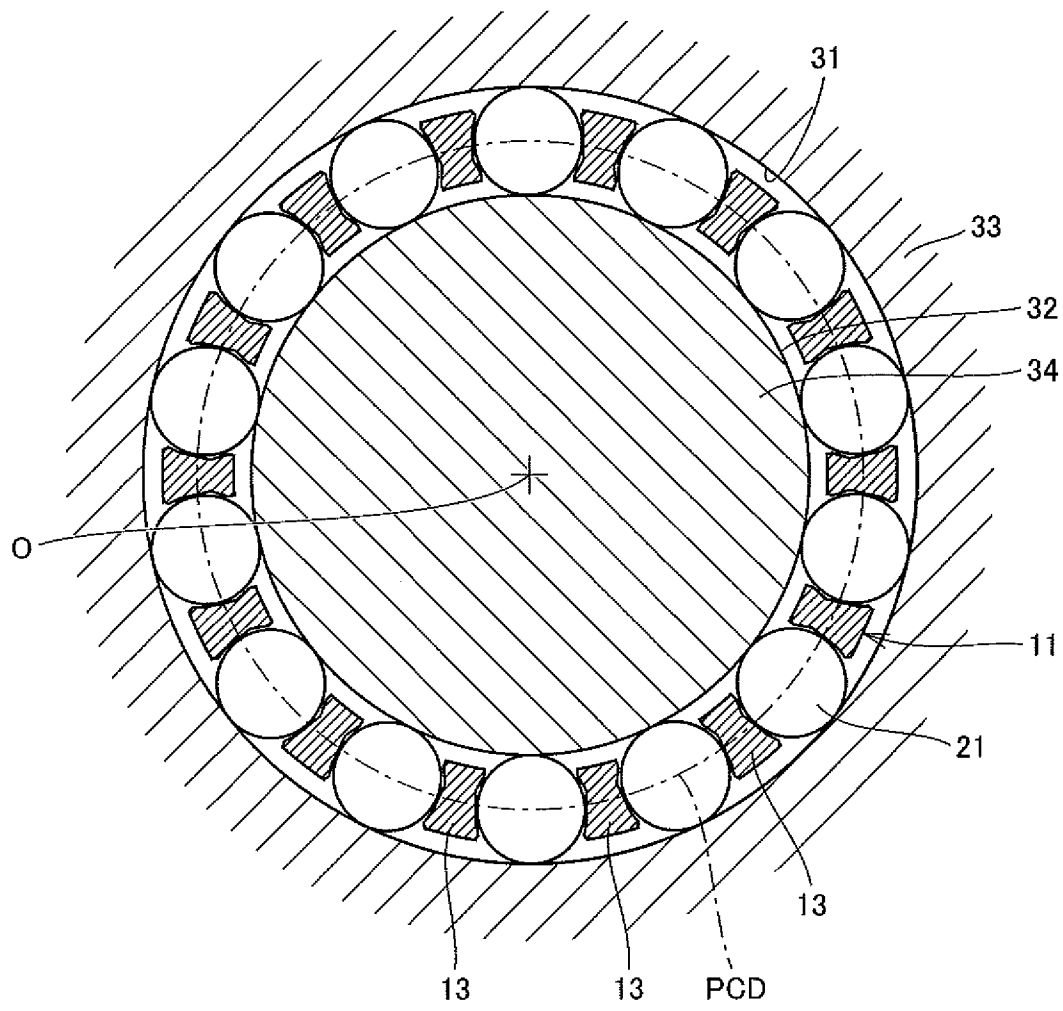
[0042] 11 保持器、12 リング部、13 柱部、14 壁面、15 外径側突起部、16 内径側突起部、21 ころ、31 外側軌道面、32 内側軌道面、33 ハウジング、34 軸、41 ポケット。

請求の範囲

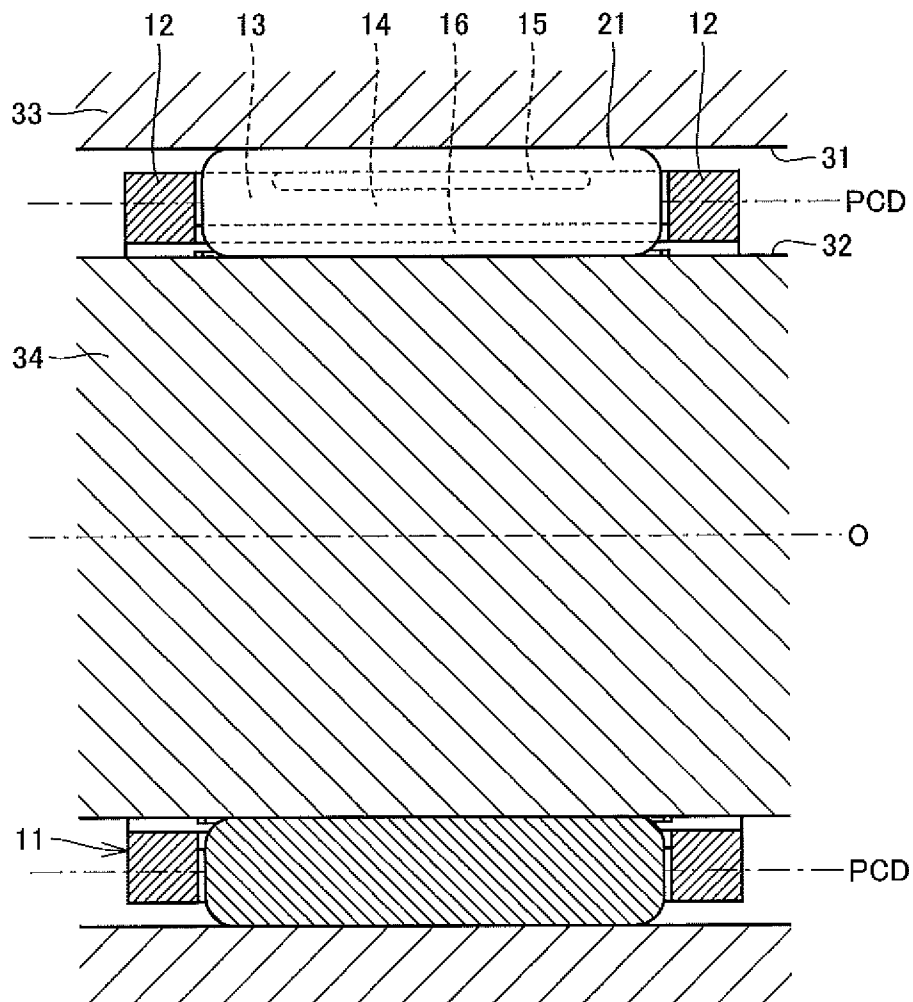
- [請求項1] 1 対のリング部と、前記 1 対のリング部を連結し、ころを収容するポケットを形成するように軸方向に延びる複数の柱部とを有し、
- 前記柱部は、前記ポケットに面する柱部の壁面の外径側に設けられて周方向に突出し、ころの外径側への移動を規制する外径側突起部と、前記ポケットに面する柱部の壁面の内径側に設けられて周方向に突出し、ころの内径側への移動を規制する内径側突起部とを有し、
- 前記外径側突起部によって許容されるころのピッチ円から外径側への許容移動量 L_o と、前記内径側突起部によって許容されるころのピッチ円から内径側への許容移動量 L_i との関係が、 $L_o > L_i$ の関係を満足することを特徴とする、ころ軸受の保持器。
- [請求項2] 前記ポケットを挟んで向き合う前記外径側突起部同士の距離 B_o と、前記ポケットを挟んで向き合う前記内径側突起部同士の距離 B_i との関係が、 $B_o > B_i$ の関係を満足する、請求項 1 に記載のころ軸受の保持器。
- [請求項3] 前記外径側突起部および内径側突起部の少なくとも一方は、保持器の軸線方向に間隔を空けて複数配置される、請求項 1 または 2 に記載のころ軸受の保持器。
- [請求項4] 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の保持器と、前記ポケットに収容されるころと、前記ころが転がる外側軌道面を有するハウジングとを備え、
- 前記ころの軸線方向端部に形成される面取りのころ面取り寸法 R_r と、前記外側軌道面の軸線方向端部に形成される面取りのハウジング面取り寸法 R_h とが、 $L_o < R_r + R_h$ の関係を満足する、ころ軸受構造。
- [請求項5] 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の保持器と、前記ポケットに収容されるころと、前記ころが転がる内側軌道面を有する軸とを備え、
- 前記ころの軸線方向端部に形成される面取りのころ面取り寸法 R_r

と、前記内側軌道面の軸線方向端部に形成される面取りの軸面取り寸法 R_s とが、 $L_i < R_r + R_s$ の関係を満足する、ころ軸受構造。

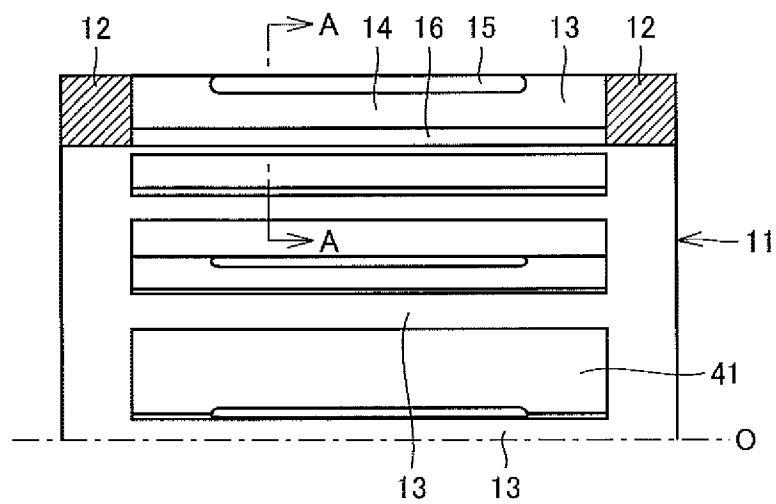
[図1]



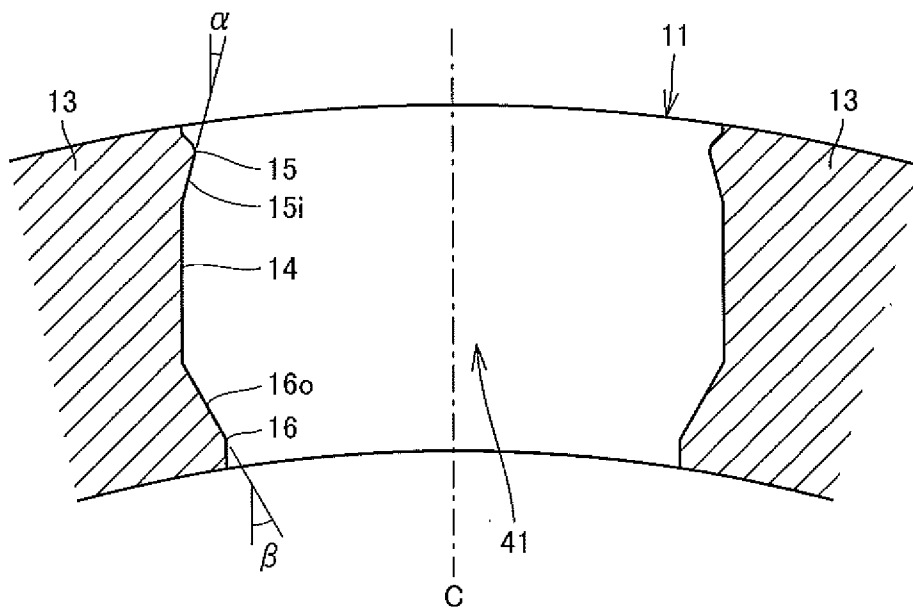
[図2]



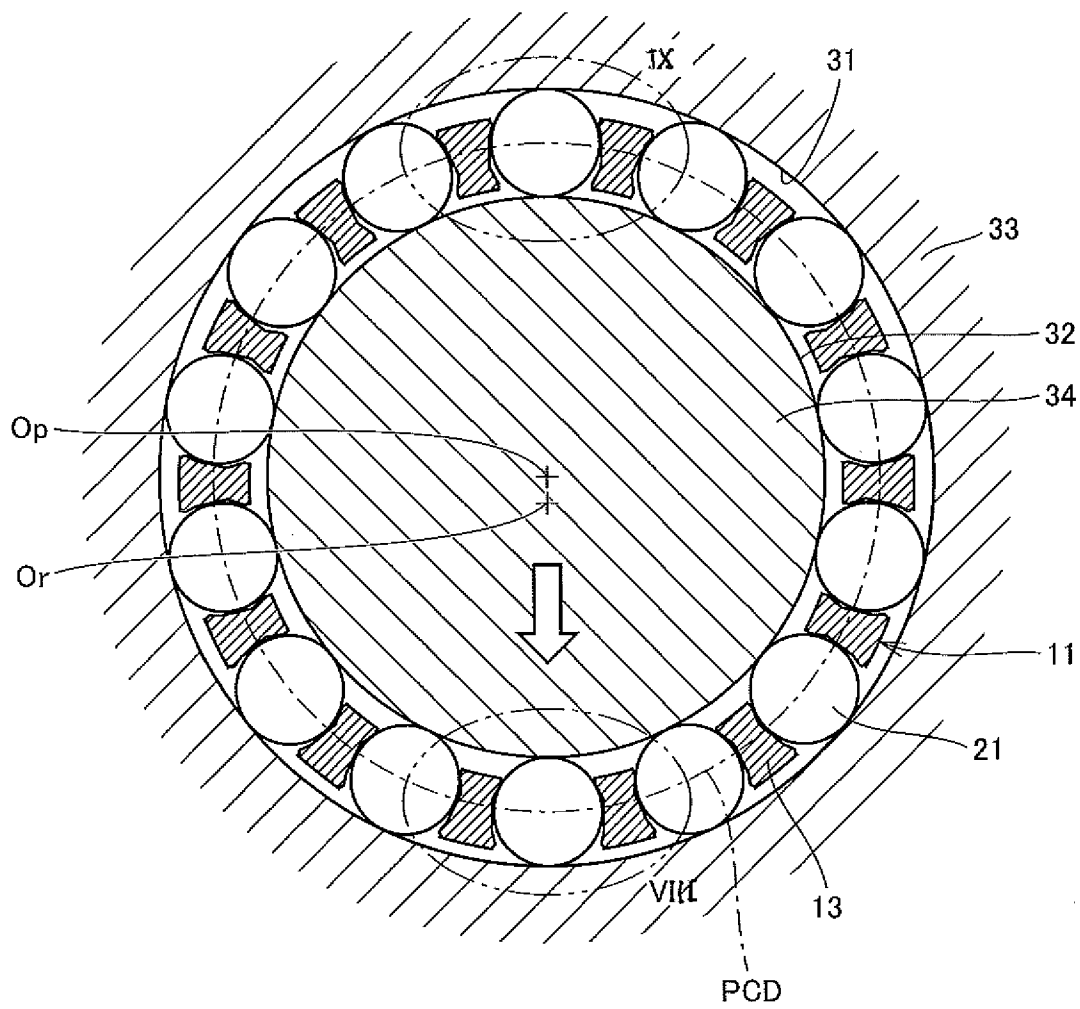
[図3]



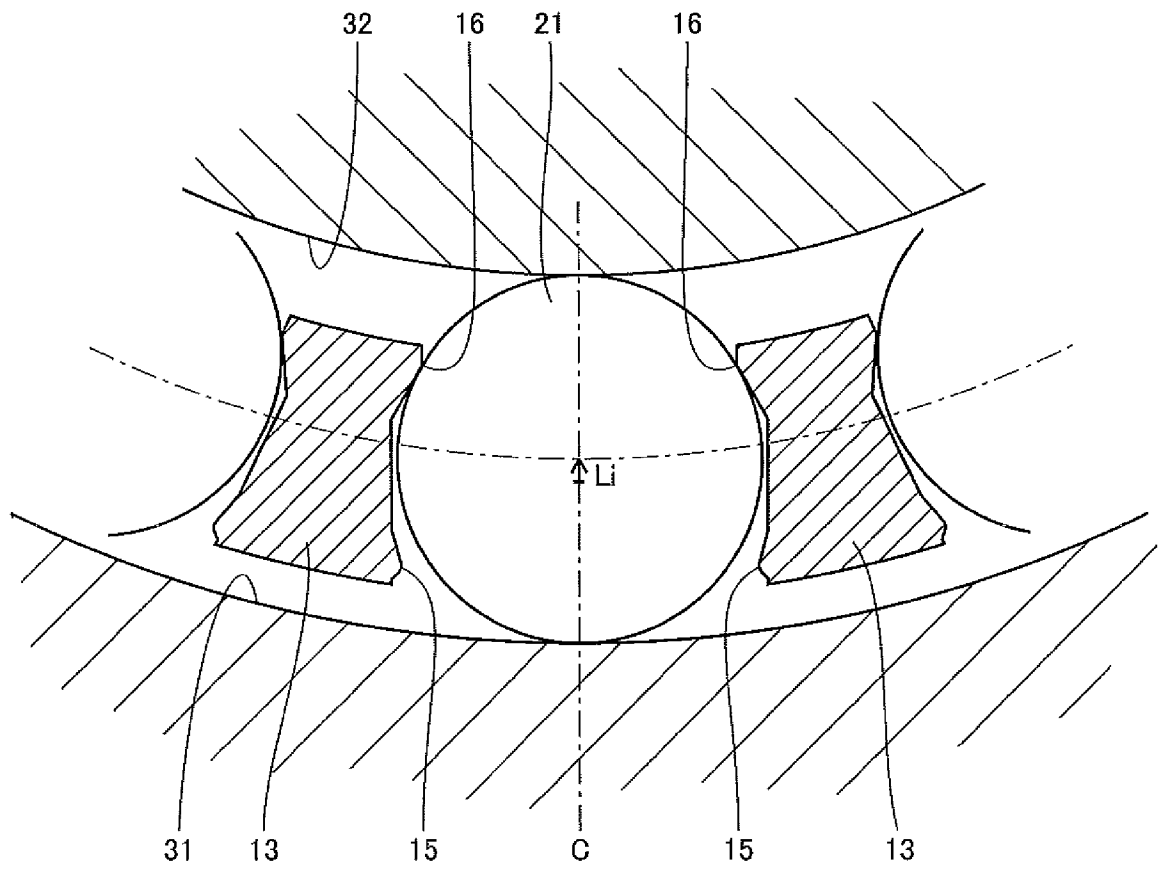
[図6]



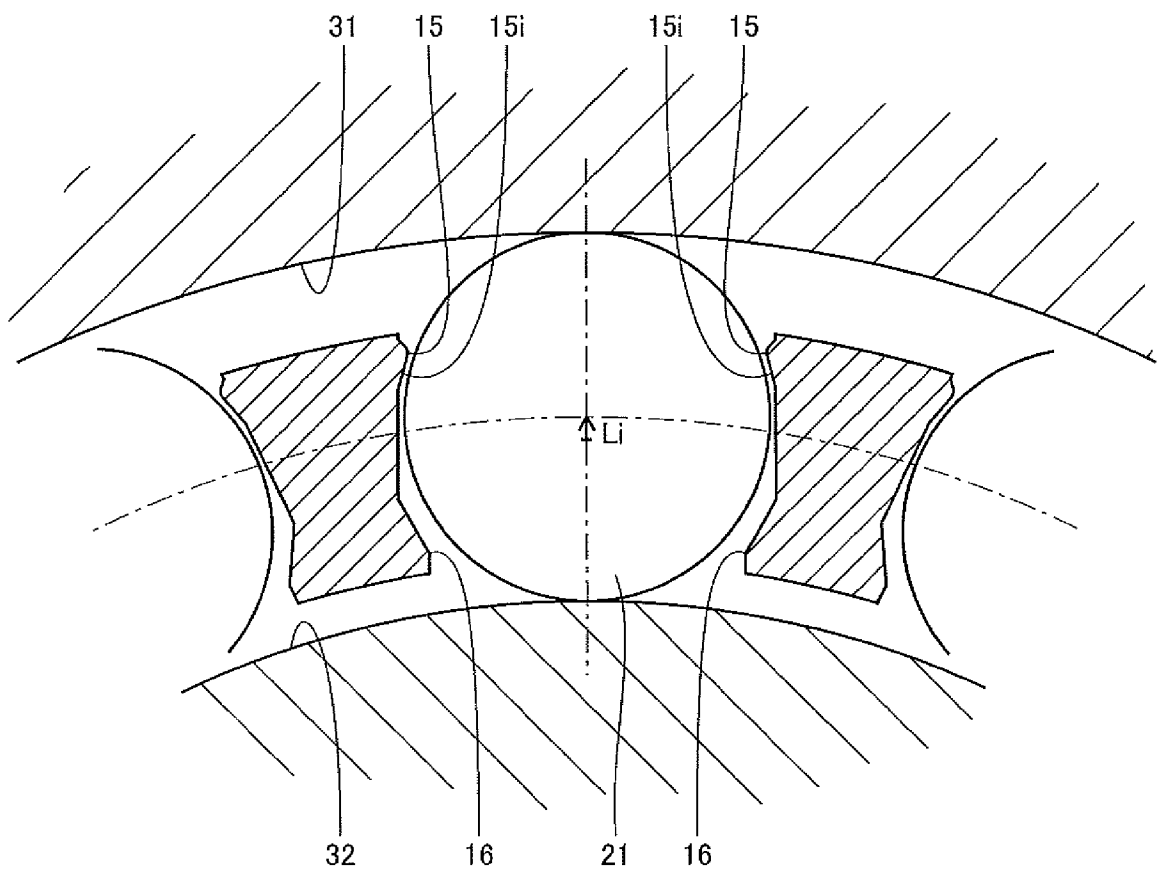
[図7]



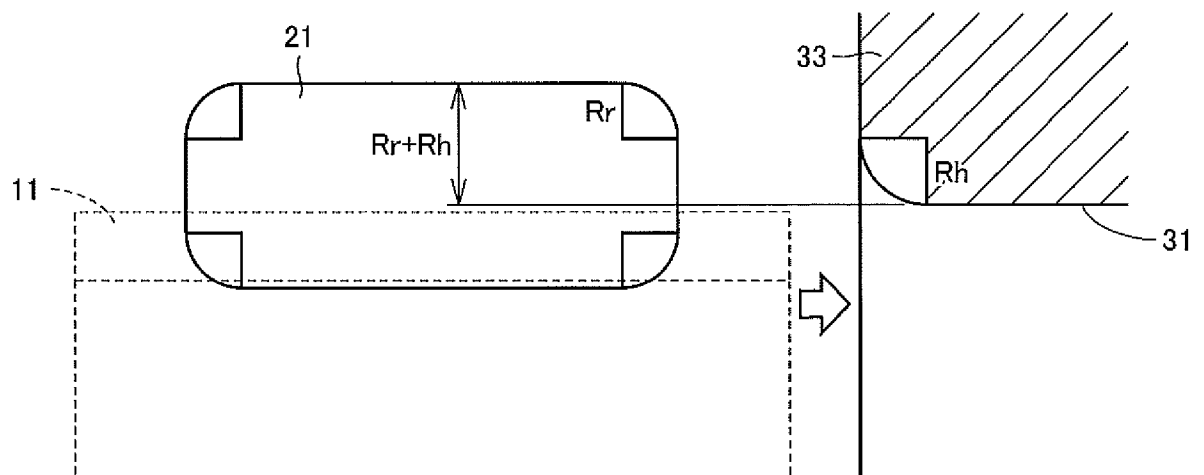
[図8]



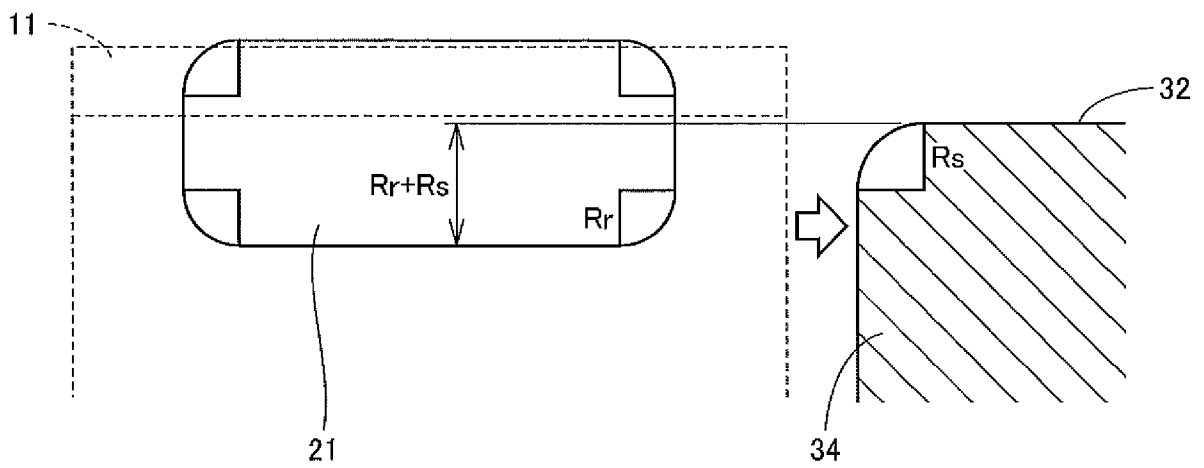
[図9]



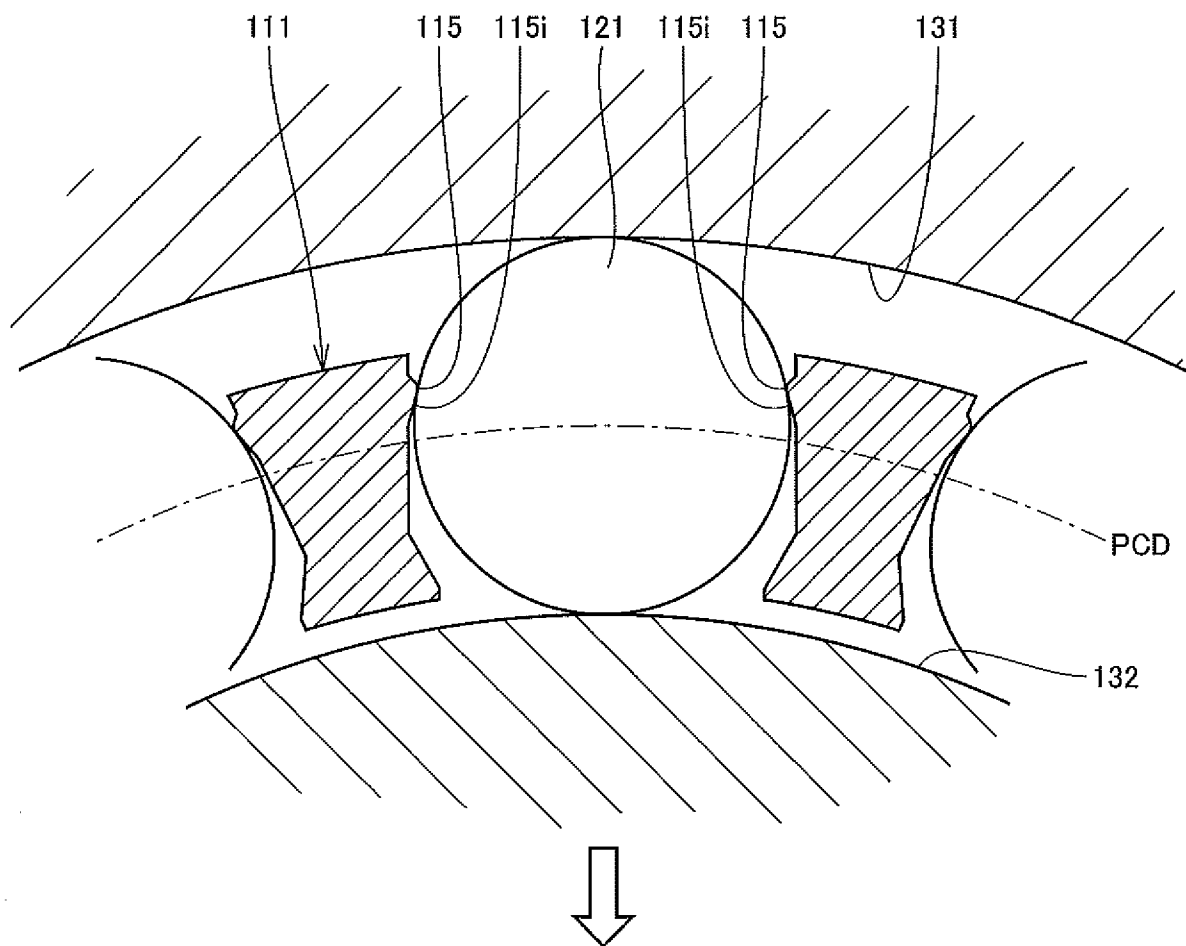
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054687

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C33/46(2006.01) i, F16C19/26(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)

F16C33/46, F16C19/26

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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 Y	JP 2006-242284 A (NSK Ltd.), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraphs [0026], [0031]; fig. 1, 3 (Family: none)	1 2-5
Y	JP 7-103240 A (NTN Corp.), 18 April 1995 (18.04.1995), paragraph [0011]; fig. 2 (Family: none)	2-5
Y	JP 2000-205271 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 25 July 2000 (25.07.2000), paragraph [0020]; fig. 1 (Family: none)	3-5

☒ 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
07 March, 2013 (07.03.13)Date of mailing of the international search report
19 March, 2013 (19.03.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054687

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 2005-140269 A (NTN Corp.), 02 June 2005 (02.06.2005), paragraphs [0020], [0031], [0042]; fig. 1 & US 2005/0069239 A1 & DE 102004046789 A1 & CN 1603646 A	4-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F16C33/46(2006.01)i, F16C19/26(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（I P C））

Int.Cl. F16C33/46, F16C19/26

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 Y	JP 2006-242284 A（日本精工株式会社）2006.09.14, 第26、31段落、図1、3（ファミリーなし）	1 2 - 5
Y	JP 7-103240 A（エヌティエヌ株式会社）1995.04.18, 第11段落、図2（ファミリーなし）	2 - 5
Y	JP 2000-205271 A（日立建機株式会社）2000.07.25, 第20段落、図1（ファミリーなし）	3 - 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

0 7 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

石田 智樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

3 J

4 0 2 3

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 2005-140269 A (NTN株式会社) 2005.06.02, 第20、31、42段落、図1 & US 2005/0069239 A1 & DE 102004046789 A1 & CN 1603646 A	4 - 5