

(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
2020年8月13日(13.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/162222 A1

(51) 国際特許分類:

F16C 19/06 (2006.01) *F16C 33/42* (2006.01)
F16C 33/41 (2006.01) *F16C 33/66* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/002466

(22) 国際出願日: 2020年1月24日(24.01.2020)

(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 2019-020533 2019年2月7日(07.02.2019) 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).

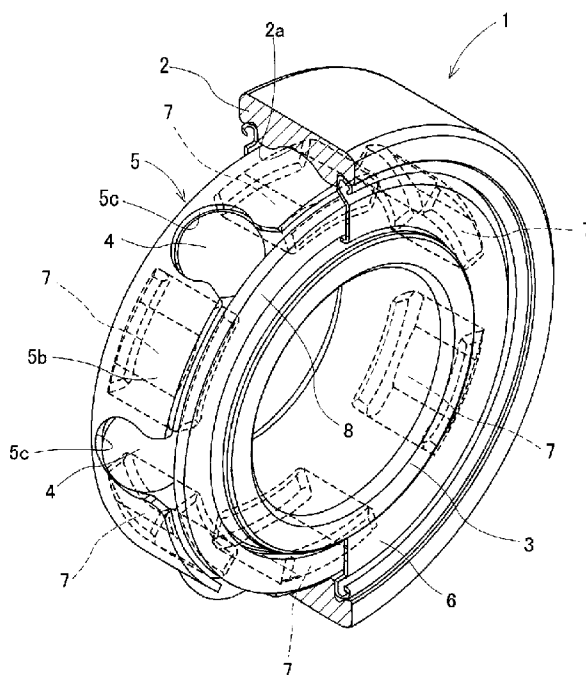
(72) 発明者: 久保 理沙(KUBO Risa); 〒5118678 三重
県桑名市大字東方字尾弓田3066番地NTN
株式会社内 Mie (JP). 小津 琢也(OZU Takuya);
〒5118678 三重県桑名市大字東方字尾弓田30
66番地NTN株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 鳥居 和久, 外(TORII Kazuhisa et al.);
〒5410056 大阪府大阪府中央区久太郎町
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,

(54) Title: SOLID-LUBRICANT ROLLING BEARING

(54) 発明の名称: 固体潤滑転がり軸受



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a solid-lubricant rolling bearing with which it is possible to suppress excess wear of the solid lubricant and excess transfer of the solid lubricant to a rolling surface. A solid-lubricant rolling bearing 1 comprises an inner race 3, an outer race 2, a plurality of rolling bodies 4, at least one solid lubricant agent 7 positioned between adjacent rolling bodies 4, and a retainer 5 that separates the rolling bodies 4 in the circumferential direction, wherein the solid lubricant agent 7 is positioned on the inner side or the outer side of a column

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

part 5b of the retainer 5 that separates the rolling bodies 4.

(57) 要約：固体潤滑剤の過剰摩耗や転がり面への過剰移着を抑制することが可能な固体潤滑転がり軸受を提供することを課題とする。内輪3と、外輪2と、複数の転動体4と、隣接する転動体4の間に位置する少なくとも1つの固体潤滑剤7と、転動体4を周方向に離間する保持器5とを備える固体潤滑転がり軸受1において、前記固体潤滑剤7を、転動体4を離間する保持器5の柱部5bの内側または外側に位置させた。

明 細 書

発明の名称： 固体潤滑転がり軸受

技術分野

[0001] この発明は、高温や真空等の環境下で使用する固体潤滑剤を備えた転がり軸受に関する。

背景技術

[0002] 固体潤滑転がり軸受は、潤滑剤としてグリースや潤滑油を使用することができない高温雰囲気や真空雰囲気等で使用される。

[0003] この種の固体潤滑転がり軸受として、従来、保持器を使用せず、隣接する転動体の間に固体潤滑剤を配置し、固体潤滑剤が転動体や軌道輪と摺動することにより、潤滑剤が相手部品に移着または潤滑粉が生成されるようにして、軸受内部を潤滑するようにしたものが知られている（特許文献1、2）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第6 2 7 5 4 3 3号公報

特許文献2：特許第3 5 5 0 6 8 9号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、前記従来のいずれの構成も固体潤滑剤が摩耗するにつれて、転動体の周方向の位置に偏りが生じるため、軸受の回転振れ精度が悪化する恐れがある。また、転動体の慣性力が固体潤滑剤に作用する構成であるため、固体潤滑剤が過剰に摩耗して軸受の寿命が短くなることがある。

[0006] そこで、この発明は、固体潤滑剤を備えた転がり軸受において、固体潤滑剤が摩耗しても転動体の偏りが発生せず、また、転動体と固体潤滑剤の干渉力を抑制可能な構成を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 前記の課題を解決するために、この発明は、内輪と、外輪と、複数の転動

体と、転動体の間に位置する少なくとも1つの固体潤滑剤と、転動体を周方向に離間する保持器を有する転がり軸受において、固体潤滑剤が転動体を離間する保持器の柱部の内側または外側に位置する構成を採用した。

[0008] 上記の構成により、転動体の周方向の位置は保持器のポケットの位置によって決まるため、固体潤滑剤が摩耗しても転動体の偏りが発生せず、軸受の回転振れ精度が悪化しない。また、転動体と固体潤滑剤の干渉力は、転動体ではなく質量の小さい固体潤滑剤の慣性力によって発生するため、固体潤滑剤の摩耗速度が緩和される。

[0009] また、固体潤滑剤を介して隣り合う2つの転動体で固体潤滑剤を挟んだときに、2つの転動体とその間に位置する保持器の柱部との間に周方向のすきまがある構成とすることで、運転初期の軸受内部に潤沢な潤滑剤が供給される。すなわち、固体潤滑剤の初期の周方向寸法を保持器の柱部の周方向寸法よりも大きくすることで、運転初期には転動体の慣性力が固体潤滑剤に作用する構成となり、固体潤滑剤が積極的に摩耗する。その後、固体潤滑剤が摩耗して柱部の周方向寸法よりも小さくなると、転動体と固体潤滑剤の干渉力が抑制される段階に移行する。

[0010] また、保持器が固体潤滑剤の両端面の一部または全面を支持、案内する構成とすることで、固体潤滑剤の端面が密封板等の周辺部品に摺動せず、摩耗速度が一層緩和される。

[0011] また、固体潤滑剤の幅寸法が保持器に対して圧入代を有する構成とすることで、両者のサブアセンブリ化が可能となり、軸受を組み立てる際の取り扱い性が向上する。

[0012] また、保持器が円環部と円環部を起点に軸方向に伸びる複数の柱部で構成されるくし形保持器であって、転動体を収容するポケットのくし先端側の開口寸法が、転動体の直径よりも小さい構成とすることで、保持器の軸方向の位置決めを密封板等の周辺部品に依存しない構成となる。すなわち、保持器の径方向から見たポケット形状をとっくり形にして転動体を収めることで、転動体によって保持器の軸方向の移動が制限される構成となる。

[0013] また、保持器の柱部がくし先端側に開口するスリットを有する構成とすることで、軸受の組み立てにおいて、保持器を内輪と外輪の間に配列された転動体に圧入を伴って挿入する際、柱部を弾性変形させ易くなるため、軸受の組み立て性が向上するほか、保持器の塑性変形が抑制される。

発明の効果

[0014] 以上のように、この発明によれば、固体潤滑剤が摩耗しても転動体の偏りが発生しないため、回転振れ精度が悪化しない固体潤滑転がり軸受を提供することができる。また、転動体と固体潤滑剤の干渉力を抑制できるため、固体潤滑剤の過剰摩耗を抑えた長寿命な固体潤滑転がり軸受を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]この発明を密封形深溝玉軸受に適用した実施形態を示す一部を除去した斜視図である。

[図2]図1の軸受の保持器単体の斜視図である。

[図3]図1の軸受を軸方向に分割した部分断面図である。

[図4]図1の軸受の部分側面図である。

[図5]この発明を適用した開放形深溝玉軸受に適用した実施形態を示す一部を除去した斜視図である。

[図6]図5の軸受の保持器単体の斜視図である。

[図7]図5の軸受の径方向断面図である。

[図8]図5の軸受の組み立て過程を示した図である。

[図9]図6の保持器の柱部にUの字形のスリットを設けた保持器単体の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0016] 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。

[0017] 図1～図9は、この発明を密封形深溝玉軸受に適用した実施形態を示している。

[0018] 図1は、この発明を適用した密封形深溝玉軸受1の斜視図であり、便宜上

、外輪 2 と密封板 6 は、紙面手前側半分を除去して表示している。

同軸受 1 は、内周面に外側軌道面 2 a を有する外輪 2 と、外周面に内側軌道面 3 a を有する内輪 3 と、転動体 4 と、転動体 4 の間に位置する固体潤滑剤 7 と、転動体 4 を周方向に離間する保持器 5 と、保持器 5 の円環部 5 a の軸方向反対側に前記円環部 5 a と同様形状の円環板 8 を備え、外輪 2 の両側に密封板 6 が固定されている。

[0019] 前記密封板 6 は、その外径端が外輪 2 の内周面に形成された周溝に圧入固定され、その内径端が内輪 3 の外周面に近接して非接触シールを形成している。なお、高温環境で使用されない軸受等では、密封板 6 として、その内径端を内輪 3 の外周面に摺接させる接触シールタイプを使用することもできる。

[0020] 外輪 2、内輪 3、保持器 5 および円環板 8 は、鋼材料、例えば S U S 4 4 0 C 等のマルテンサイト系ステンレス鋼で形成される。転動体 4 は、セラミックスで形成され、セラミックスとしては、例えば窒化ケイ素を使用することができる。転動体 4 をセラミックスで形成しない場合には、その表面にグラファイト等の固体潤滑材料からなる被膜を形成するのが好ましい。密封板 6 は、鋼材料で形成し、例えば耐食性に優れる S U S 3 0 4 等のオーステナイト系ステンレス鋼で形成するのが好ましい。

[0021] 保持器 5 は、円環部 5 a と円環部 5 a の外径側を起点に軸方向に伸びる 6 つの柱部 5 b で構成されるくし形保持器である。転動体 4 を収容するポケット 5 c は径方向に貫通した略 U の字形(一部がくびれた壺形)を成し、柱部 5 b の外径面は外輪 2 の内径面に対応した部分円筒面を成している。

[0022] ここで、固体潤滑剤 7 は、保持器 5 の柱部 5 b の内側に位置するため、固体潤滑剤 7 の摩耗によって転動体 4 の配置が変わることはない。

[0023] なお、保持器 5 は、円環部 5 a と円環部 5 a の内径側を起点に軸方向に伸びる 6 つの柱部 5 b で構成することもできる。この場合、柱部 5 b の内径面は内輪 3 の外径面に対応した部分円筒面をなし、固体潤滑剤 7 は保持器 5 の柱部 5 b の外側に位置する構成となる。

[0024] 固体潤滑剤 7 は、例えば、グラファイト系、二硫化タングステン系や二硫化モリブデン系の固体潤滑剤材料からなり、軌道輪の形状に沿って湾曲した板状を呈している。

[0025] 図 3 は、図 1 の軸受 1 を軸方向に分割した部分断面図であり、固体潤滑剤 7 を介して隣り合う 2 つの転動体 4 で固体潤滑剤 7 を挟んだ状態を示している。このとき、2 つの転動体 4 とその間に位置する保持器 5 の柱部 5 b との間には周方向のすきま C が存在し、転動体 4 は柱部 5 b よりも固体潤滑剤 7 と積極的に接触する構成となっている。

[0026] 図 4 は、図 1 の軸受 1 の側面図であり、便宜上、紙面手前の密封板 6 および円環板 8 を省略し、転動体 4 の一部を破線で示した。ここで、保持器 5 の転動体 4 を收容するポケット 5 c の開口寸法 W は、転動体 4 の直径 D よりも小さく、径方向から見たポケット 5 c の形状は一部がくびれた壺形となっている。

[0027] 次に、図 5 は、この発明を適用した開放形深溝玉軸受 9 の斜視図であり、便宜上、外輪 2 は紙面手前側半分を除去して表示している。図 1 ～図 4 に示した実施形態と共通する部位について同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0028] 同軸受 9 は、ステンレス鋼製の外輪 2 および内輪 3 と、セラミック製の転動体 4 と、転動体 4 の間に位置するグラファイト系固体潤滑剤材料からなる固体潤滑剤 7 と、転動体 4 を周方向に離間するステンレス鋼板製の保持器 5 を有する。

[0029] 図 6 は、図 5 の軸受 9 の保持器 5 単体の斜視図であり、図 2 の保持器 5 の柱部 5 b を延長して先端を内側に曲げた形状となっている。

[0030] 図 7 は、図 5 の軸受 9 の径方向断面図であり、保持器 5 の柱部 5 b の断面形状はコの字形を成し、固体潤滑剤 7 の両端面の一部を支持、案内する構成となっている。また、固体潤滑剤 7 の幅寸法 W 1 は、保持器 5 のコの字形の幅寸法 W 2 よりも僅かに大きく、保持器 5 に固体潤滑剤 7 を圧入できる構成となっている。なお、その圧入代は、軸受 9 の回転による転動体 4 からの干

渉力を受けて摩耗、摩滅し、固体潤滑剤 7 は保持器 5 の柱部 5 b の内側で周方向にも遊動できるようにしている。

[0031] 図 8 は、図 5 の軸受 9 の組み立て過程を示した図であり、サブアセンブリ化された保持器 5 と固体潤滑剤 7 を、外輪 2 と内輪 3 の間に配列された転動体 4 に向かって挿入する際の図である。保持器 5 は、ポケット 5 c の開口部に設けられたリードインチャンファにしたがって転動体 4 を捉え、開口寸法 W を弾性変形させながら軸方向に挿入される。

[0032] 図 9 は、図 5 の軸受 9 の保持器 5 を一部変更したものであり、柱部 5 b に、くし先端側に開口する U の字形のスリット 5 d を設けている。

[0033] なお、この発明は玉軸受に限定されるものではなく、ころ軸受にも適用することができる。また、構成部品の材質や形状も上記に限定されるものではなく、ステンレス鋼や軸受鋼製の鋼球、二硫化タングステン系や二硫化モリブデン系の固体潤滑剤のほか、円筒部材を旋削加工したもみ抜き保持器を採用することもできる。

符号の説明

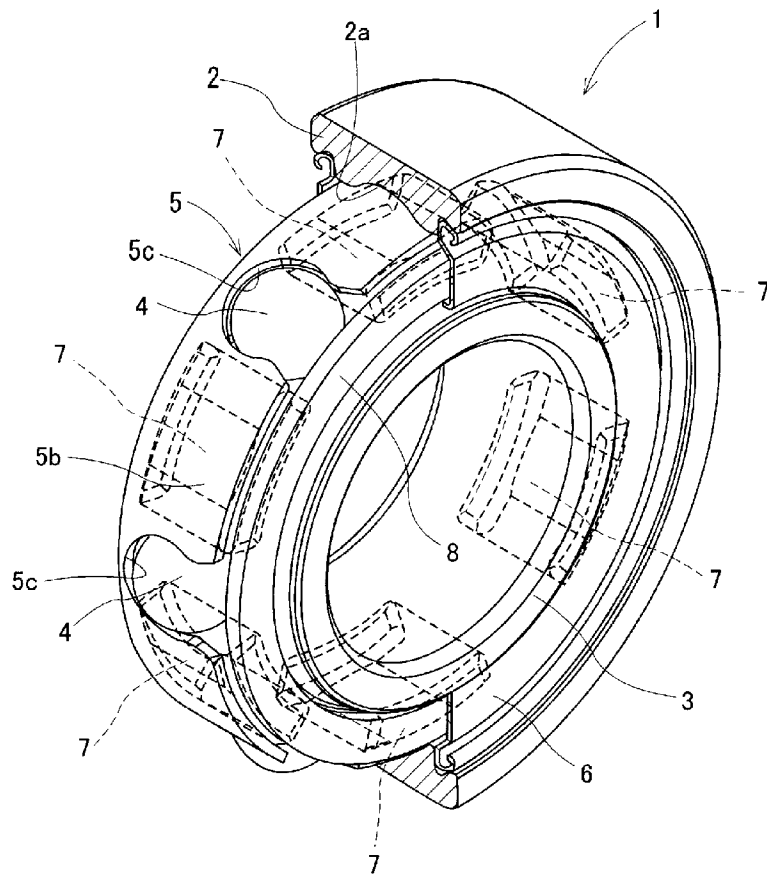
- [0034] 1 : 密封形深溝玉軸受
2 : 外輪
2 a : 外側軌道面
3 : 内輪
3 a : 内側軌道面
4 : 転動体
5 : 保持器
5 a : 円環部
5 b : 柱部
5 c : ポケット
5 d : スリット
6 : 密封板
7 : 固体潤滑剤

- 8 : 円環板
- 9 : 開放形深溝玉軸受

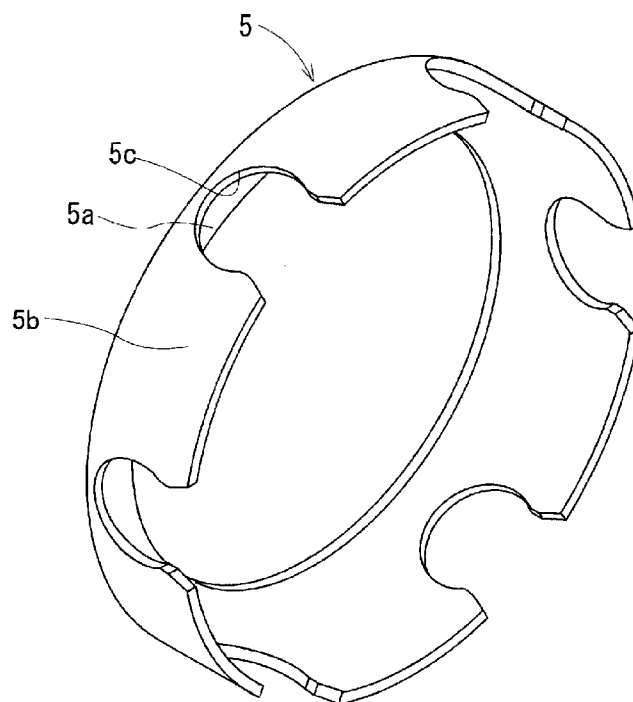
請求の範囲

- [請求項1] 内輪と、外輪と、複数の転動体と、転動体の間に位置する少なくとも1つの固体潤滑剤と、転動体を周方向に離間する保持器を有する固体潤滑転がり軸受において、
- 固体潤滑剤が転動体を離間する保持器の柱部の内側または外側に位置する固体潤滑転がり軸受。
- [請求項2] 固体潤滑剤を介して隣り合う2つの転動体で固体潤滑剤を挟んだときに、2つの転動体とその間に位置する保持器の柱部との間に周方向のすきまがある請求項1に記載の固体潤滑転がり軸受。
- [請求項3] 保持器が固体潤滑剤の両端面の一部または全面を支持、案内する請求項1または2に記載の固体潤滑転がり軸受。
- [請求項4] 固体潤滑剤の幅寸法が保持器に対して圧入代を有する請求項3に記載の固体潤滑転がり軸受。
- [請求項5] 保持器が円環部と円環部を起点に軸方向に伸びる複数の柱部で構成されるくし形保持器であって、転動体を収容するポケットのくし先端側の開口寸法が、転動体の直径よりも小さい請求項1ないし4のいずれかの項に記載の固体潤滑転がり軸受。
- [請求項6] 保持器の柱部がくし先端側に開口するスリットを有する請求項5に記載の固体潤滑転がり軸受。

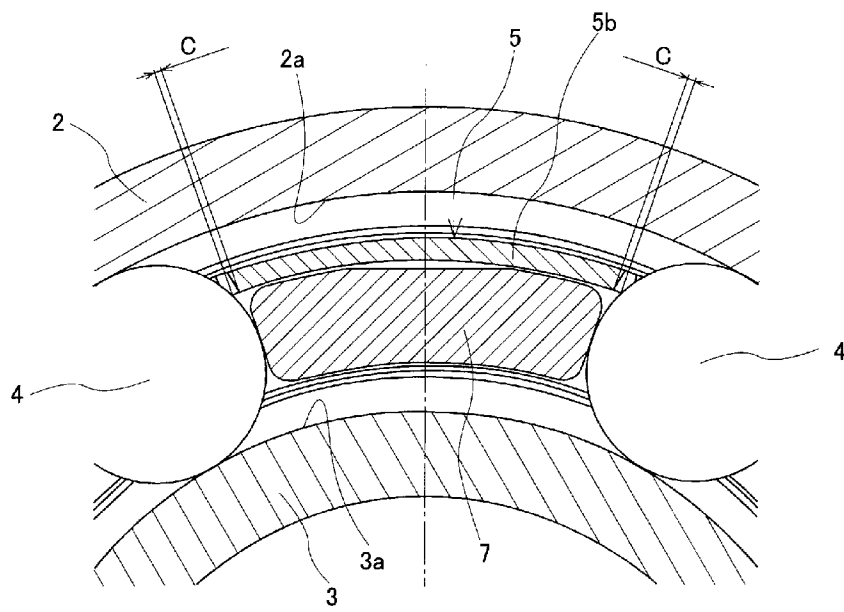
[図1]



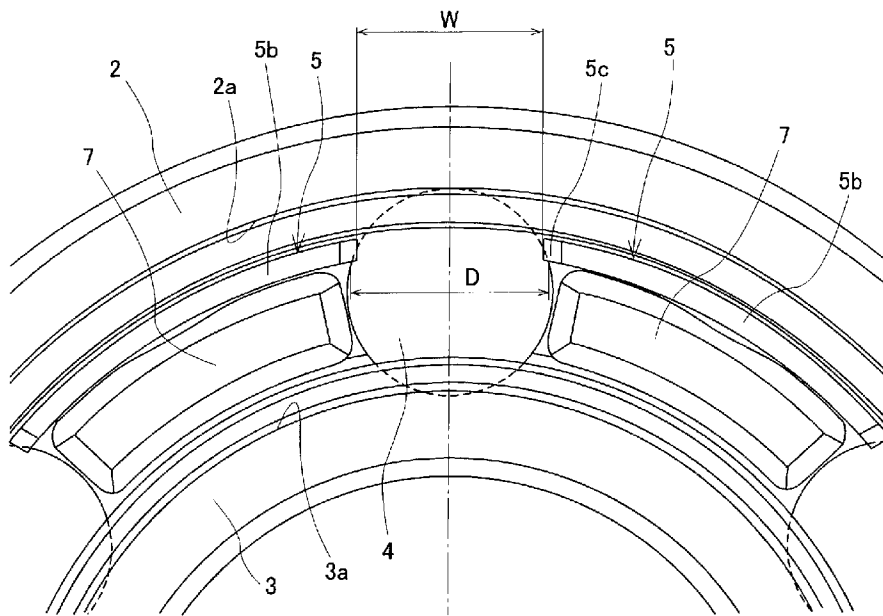
[図2]



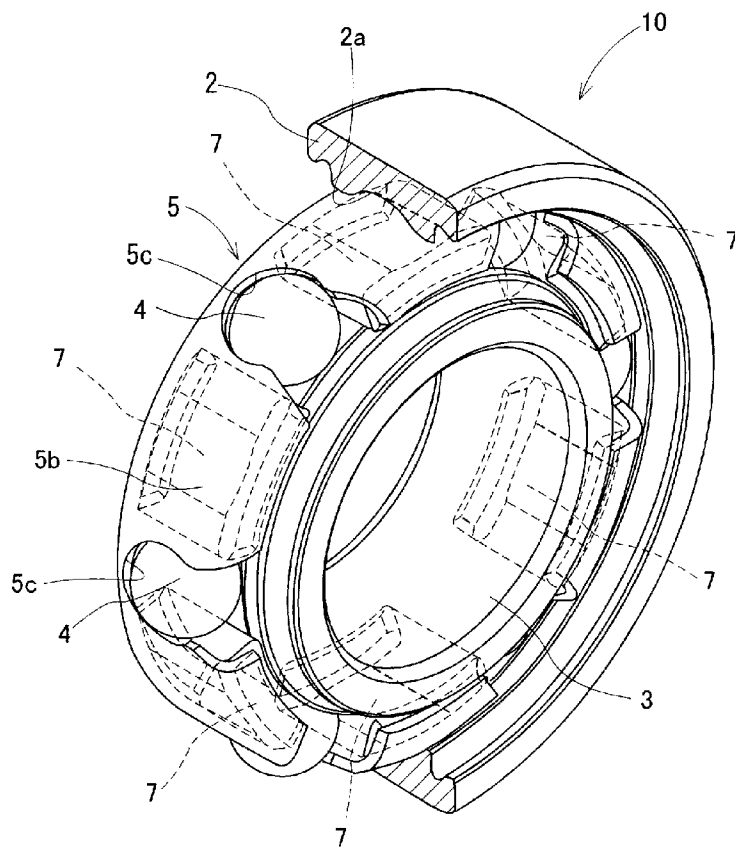
[図3]



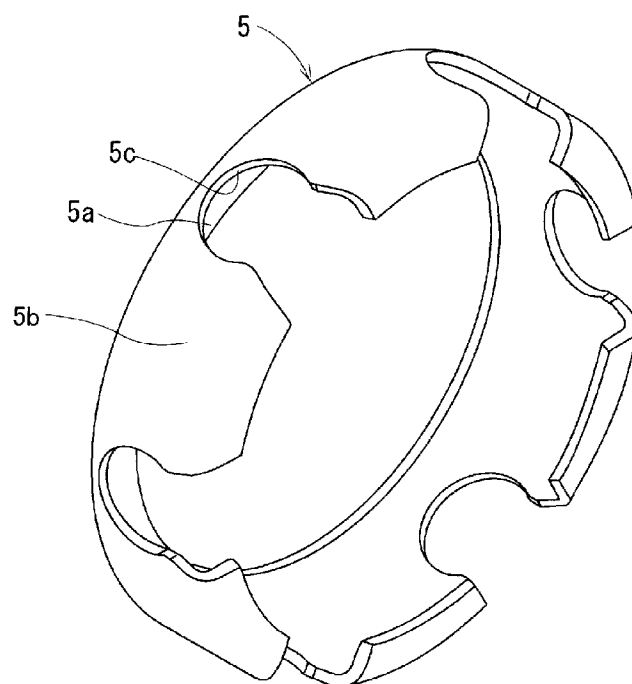
[図4]



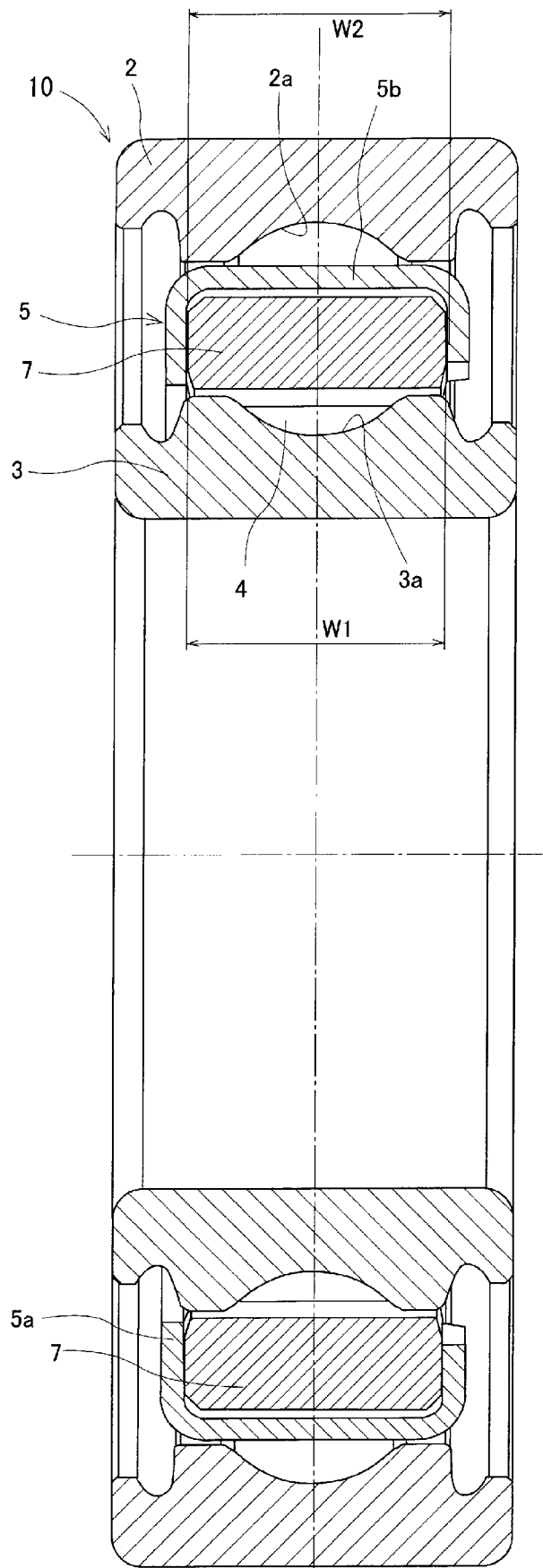
[図5]



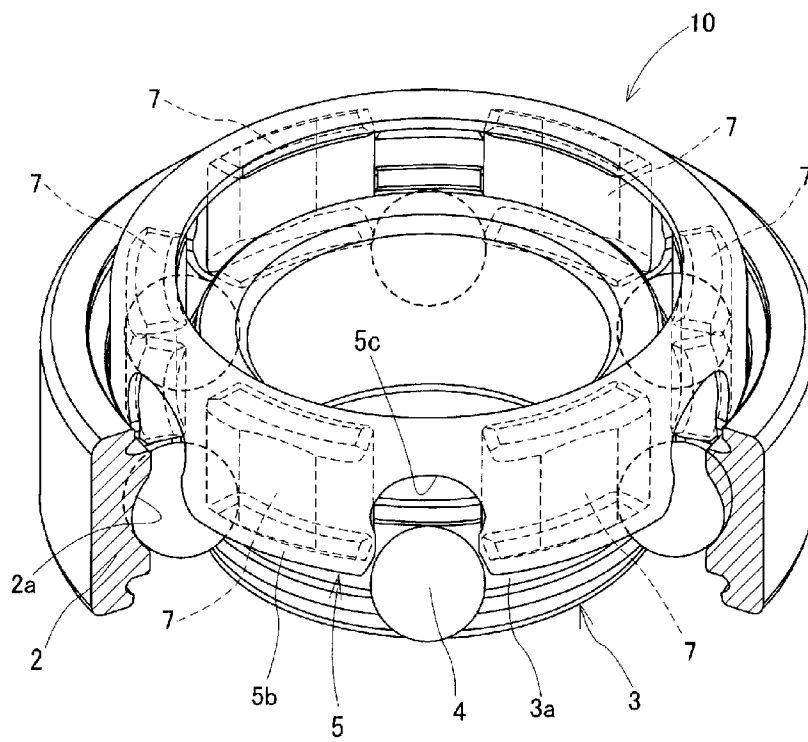
[図6]



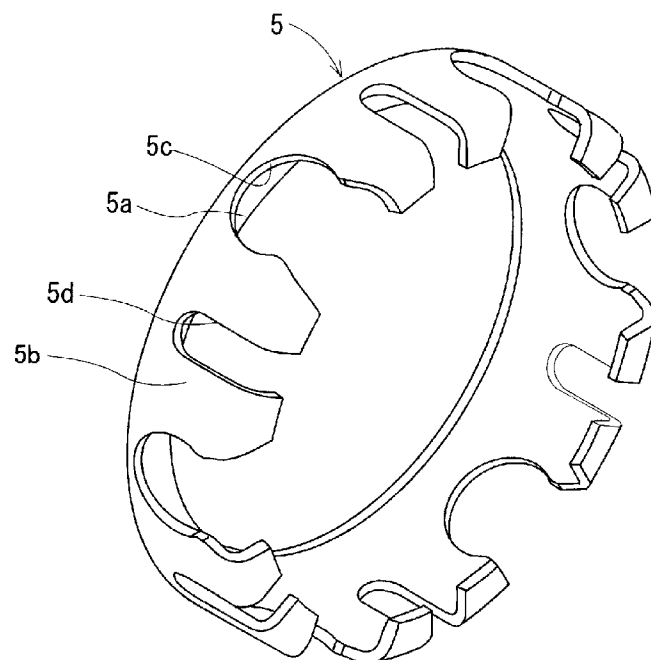
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/002466

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16C19/06 (2006.01) i, F16C33/41 (2006.01) i, F16G33/42 (2006.01) i, F16C33/66 (2006.01) i

FI: F16C33/66 A, F16C33/41, F16C33/42 Z, F16C19/06

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. F16C19/06, F16C33/41, F16C33/42, F16C33/66

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	JP 2009-236314 A (NSK LTD.) 15 October 2009,	1-3
Y	paragraphs [0015]-[0033], [0061]-[0064], fig. 1-13, 32-35	5-6
X	JP 2017-015206 A (NIDEC-SHIMPO CORP.) 19 January 2017, paragraphs [0031]-[0046], fig. 3-7	1-4
X	JP 2010-065752 A (NTN CORP.) 25 March 2010, paragraphs [0016]-[0023], fig. 1-5	1
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 057944/1992 (Laid-open No. 018730/1994) (NTN CORP.) 11 March 1994, paragraphs [0017]-[0019], fig. 5, 6	1, 5-6



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
13.03.2020

Date of mailing of the international search report
07.04.2020

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/JP2020/002466

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 7-063222 A (KOYO SEIKO CO., LTD.) 07 March 1995, paragraphs [0014]-[0018], fig. 1	5-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/002466

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2009-236314 A	15.10.2009	(Family: none)	
JP 2017-015206 A	19.01.2017	EP 3112709 A1 paragraphs [0032]- [0047], fig. 3-7 CN 106321648 A	
JP 2010-065752 A	25.03.2010	(Family: none)	
JP 6-018730 U1	11.03.1994	(Family: none)	
JP 7-063222 A	07.03.1995	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16C 19/06(2006.01)i; F16C 33/41(2006.01)i; F16C 33/42(2006.01)i; F16C 33/66(2006.01)i FI: F16C33/66 A; F16C33/41; F16C33/42 Z; F16C19/06																							
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）） F16C19/06; F16C33/41; F16C33/42; F16C33/66 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																						
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																						
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																						
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																						
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2009-236314 A（日本精工株式会社）15.10.2009（2009-10-15） 段落 [0015] - [0033]、[0061] - [0064]、図1-13、 32-35</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>5-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-015206 A（日本電産シンボ株式会社）19.01.2017（2017-01-19） 段落 [0031] - [0046]、図3-7</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2010-065752 A（NTN株式会社）25.03.2010（2010-03-25） 段落 [0016] - [0023]、図1-5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>日本国実用新案登録出願4-057944号（日本国実用新案登録出願公開6-018730号）の 願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（エヌティエヌ株式会社） 11.03.1994（1994-03-11）段落 [0017] - [0019]、図5-6</td> <td>1, 5-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 7-063222 A（光洋精工株式会社）07.03.1995（1995-03-07） 段落 [0014] - [0018]、図1</td> <td>5-6</td> </tr> </tbody> </table>			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	JP 2009-236314 A（日本精工株式会社）15.10.2009（2009-10-15） 段落 [0015] - [0033]、[0061] - [0064]、図1-13、 32-35	1-3	Y		5-6	X	JP 2017-015206 A（日本電産シンボ株式会社）19.01.2017（2017-01-19） 段落 [0031] - [0046]、図3-7	1-4	X	JP 2010-065752 A（NTN株式会社）25.03.2010（2010-03-25） 段落 [0016] - [0023]、図1-5	1	X	日本国実用新案登録出願4-057944号（日本国実用新案登録出願公開6-018730号）の 願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（エヌティエヌ株式会社） 11.03.1994（1994-03-11）段落 [0017] - [0019]、図5-6	1, 5-6	Y	JP 7-063222 A（光洋精工株式会社）07.03.1995（1995-03-07） 段落 [0014] - [0018]、図1	5-6
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	JP 2009-236314 A（日本精工株式会社）15.10.2009（2009-10-15） 段落 [0015] - [0033]、[0061] - [0064]、図1-13、 32-35	1-3																					
Y		5-6																					
X	JP 2017-015206 A（日本電産シンボ株式会社）19.01.2017（2017-01-19） 段落 [0031] - [0046]、図3-7	1-4																					
X	JP 2010-065752 A（NTN株式会社）25.03.2010（2010-03-25） 段落 [0016] - [0023]、図1-5	1																					
X	日本国実用新案登録出願4-057944号（日本国実用新案登録出願公開6-018730号）の 願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（エヌティエヌ株式会社） 11.03.1994（1994-03-11）段落 [0017] - [0019]、図5-6	1, 5-6																					
Y	JP 7-063222 A（光洋精工株式会社）07.03.1995（1995-03-07） 段落 [0014] - [0018]、図1	5-6																					
☐ 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抵触するものではなく、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 13.03.2020		国際調査報告の発送日 07.04.2020																					
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 倉田 和博 3J 9627 電話番号 03-3581-1101 内線 3328																					

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/002466

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2009-236314	A	15.10.2009	(ファミリーなし)	
JP	2017-015206	A	19.01.2017	EP 3112709 A1 段落[0032]-[0047], 図3-7 CN 106321648 A	
JP	2010-065752	A	25.03.2010	(ファミリーなし)	
JP	6-018730	U1	11.03.1994	(ファミリーなし)	
JP	7-063222	A	07.03.1995	(ファミリーなし)	