

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-52173

(P2022-52173A)

(43)公開日 令和4年4月4日(2022.4.4)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
F 1 6 C 33/80 (2006.01)	F 1 6 C 33/80	3 J 0 4 2
F 1 6 C 19/24 (2006.01)	F 1 6 C 19/24	3 J 2 1 6
F 1 6 J 15/447(2006.01)	F 1 6 J 15/447	3 J 7 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全10頁)

(21)出願番号	特願2020-158386(P2020-158386)	(71)出願人	000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号
(22)出願日	令和2年9月23日(2020.9.23)	(74)代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
		(74)代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
		(74)代理人	100140442 弁理士 柴山 健一
		(72)発明者	清水 健司 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内
		F ターム(参考)	3J042 AA09 CA05 CA10 DA08 DA10 3J216 AA03 AA12 AB12 CA01 最終頁に続く

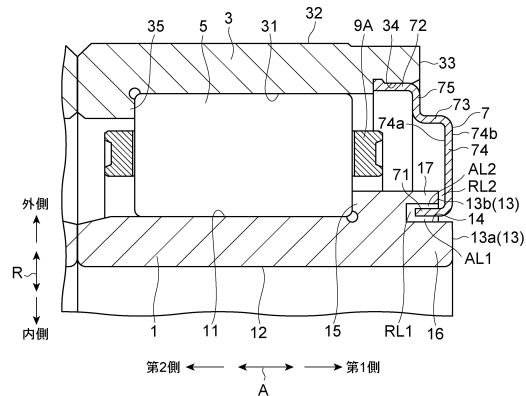
(54)【発明の名称】 軸受

(57)【要約】

【課題】高いシール性能を有する非接触型の密封構造を、強度の低下を抑制しつつ簡易な構成で実現することができる軸受を提供する。

【解決手段】軸受10は、軌道面11、及び軸方向Aにおける第1側の端面13を有する第1内輪1と、軌道面31、及び第1側の端面33を有する第1外輪3と、第1内輪1の軌道面11と第1外輪3の軌道面31との間に配置された複数の第1円筒ころ5と、第1外輪3に取り付けられ、第1内輪1と第1外輪3との間の隙間を第1側から覆う第1シール7と、を備える。第1内輪1の端面13は、第1外輪3の端面33に対して第1側に位置している。第1内輪1の端面13には、軸方向Aを深さ方向として円環状に延在する第1溝14が形成されている。第1シール7は、複数の軸方向ラビリンスAL1、AL2が形成されるように第1溝14内に配置された第1円筒部71を有する。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

軌道面、及び軸方向における一方の側の端面を有する第 1 内輪と、  
 軌道面、及び前記一方の側の端面を有する第 1 外輪と、  
 前記第 1 内輪の前記軌道面と前記第 1 外輪の前記軌道面との間に配置された複数の第 1 ころと、  
 前記第 1 外輪に取り付けられ、前記第 1 内輪と前記第 1 外輪との間の隙間を前記一方の側から覆う第 1 シールと、を備え、  
 前記第 1 内輪の前記端面は、前記第 1 外輪の前記端面に対して前記一方の側に位置しており、  
 前記第 1 内輪の前記端面には、前記軸方向を深さ方向として円環状に延在する第 1 溝が形成されており、  
 前記第 1 シールは、複数の軸方向ラビリンスが形成されるように前記第 1 溝内に配置された円筒部を有する、軸受。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 内輪の前記端面は、前記第 1 溝に対して径方向における内側に位置する第 1 領域と、前記第 1 溝に対して前記径方向における外側に位置する第 2 領域と、を含み、  
 前記第 2 領域は、前記第 1 領域に対して前記軸方向における他方の側に位置しており、  
 前記第 1 シールは、前記円筒部から前記外側に延在する底壁部を更に有し、  
 前記底壁部における前記他方の側の表面は、前記第 2 領域に対して前記一方の側に位置しており且つ前記第 1 領域に対して前記他方の側に位置している、請求項 1 に記載の軸受。

20

## 【請求項 3】

前記第 1 内輪は、前記第 1 内輪の前記軌道面に対して前記一方の側に設けられた鏝部を有し、  
 前記第 1 溝は、前記鏝部に形成されている、請求項 1 又は 2 に記載の軸受。

## 【請求項 4】

前記第 1 内輪のうち前記第 1 溝が形成された部分は、前記第 1 溝に対して径方向における内側に位置する第 1 部分と、前記第 1 溝に対して前記径方向における外側に位置する第 2 部分と、を含み、  
 前記径方向における前記第 1 部分の厚さは、前記径方向における前記第 2 部分の厚さよりも大きい、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の軸受。

30

## 【請求項 5】

前記第 1 内輪に対して前記軸方向における他方の側に配置され、軌道面、及び前記他方の側の端面を有する第 2 内輪と、  
 前記第 1 外輪に対して前記他方の側に配置され、軌道面、及び前記他方の側の端面を有する第 2 外輪と、  
 前記第 2 内輪の前記軌道面と前記第 2 外輪の前記軌道面との間に配置された複数の第 2 ころと、  
 前記第 2 外輪に取り付けられ、前記第 2 内輪と前記第 2 外輪との間の隙間を前記他方の側から覆う第 2 シールと、を更に備え、  
 前記第 2 内輪の前記端面は、前記第 2 外輪の前記端面に対して前記他方の側に位置しており、  
 前記第 2 内輪の前記端面には、前記軸方向を深さ方向として円環状に延在する第 2 溝が形成されており、  
 前記第 2 シールは、複数の軸方向ラビリンスが形成されるように前記第 2 溝内に配置された円筒部を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の軸受。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、非接触型の密封構造を有する軸受に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献1には、内輪と、外輪と、複数の円すいころと、外輪に固定されたシール部材と、を備える軸受であって、内輪における一方の端面に形成された円周溝内にシール部材の先端が配置された軸受が記載されている（特許文献1の図9及び図10参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2011-220428号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

特許文献1に記載の軸受では、内輪における軌道面と一方の端面との間の距離が、外輪における軌道面と一方の端面との間の距離よりも小さくなっており、その上で、内輪における一方の端面に円周溝が形成されている。そのため、特許文献1に記載の軸受では、内輪の強度が低下するおそれがある。

## 【0005】

そこで、本発明は、高いシール性能を有する非接触型の密封構造を、強度の低下を抑制しつつ簡易な構成で実現することができる軸受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】

## 【0006】

本発明の軸受は、軌道面、及び軸方向における一方の側の端面を有する第1内輪と、軌道面、及び一方の側の端面を有する第1外輪と、第1内輪の軌道面と第1外輪の軌道面との間に配置された複数の第1ころと、第1外輪に取り付けられ、第1内輪と第1外輪との間の隙間を一方の側から覆う第1シールと、を備え、第1内輪の端面は、第1外輪の端面に対して一方の側に位置しており、第1内輪の端面には、軸方向を深さ方向として円環状に延在する第1溝が形成されており、第1シールは、複数の軸方向ラビリンスが形成されるように第1溝内に配置された円筒部を有する。

## 【0007】

この軸受では、第1外輪に取り付けられた第1シールの円筒部が、第1内輪の端面に形成された第1溝内に配置されることで、複数の軸方向ラビリンスが形成されている。これにより、軸受の構成部品以外の部品を利用しなくても、高いシール性能を有する非接触型の密封構造を実現することができる。更に、第1溝が形成された第1内輪の端面が、第1外輪の端面に対して軸方向における一方の側に位置している。つまり、第1内輪における軌道面と端面との間の距離が、第1外輪における軌道面と端面との間の距離よりも大きくなっている。これにより、第1溝が形成されることに起因して第1内輪の強度が低下するのを抑制することができる。以上により、この軸受によれば、高いシール性能を有する非接触型の密封構造を、強度の低下を抑制しつつ簡易な構成で実現することができる。

## 【0008】

本発明の軸受では、第1内輪の端面は、第1溝に対して径方向における内側に位置する第1領域と、第1溝に対して径方向における外側に位置する第2領域と、を含み、第2領域は、第1領域に対して軸方向における他方の側に位置しており、第1シールは、円筒部から外側に延在する底壁部を更に有し、底壁部における他方の側の表面は、第2領域に対して一方の側に位置しており且つ第1領域に対して他方の側に位置していてもよい。これによれば、第1シールの形状の単純化を図りつつ、軸受による占有空間の大型化を抑制することができる。

## 【0009】

本発明の軸受では、第1内輪は、第1内輪の軌道面に対して一方の側に設けられた鍔部を有し、第1溝は、鍔部に形成されていてもよい。これによれば、第1溝が形成されることに起因して第1内輪の強度が低下するのをより確実に抑制することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明の軸受では、第 1 内輪のうち第 1 溝が形成された部分は、第 1 溝に対して径方向における内側に位置する第 1 部分と、第 1 溝に対して径方向における外側に位置する第 2 部分と、を含み、径方向における第 1 部分の厚さは、径方向における第 2 部分の厚さよりも大きくてもよい。これによれば、第 1 溝が形成されることに起因して第 1 内輪の強度が低下するのをより確実に抑制することができる。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の軸受は、第 1 内輪に対して軸方向における他方の側に配置され、軌道面、及び他方の側の端面を有する第 2 内輪と、第 1 外輪に対して他方の側に配置され、軌道面、及び他方の側の端面を有する第 2 外輪と、第 2 内輪の軌道面と第 2 外輪の軌道面との間に配置された複数の第 2 ころと、第 2 外輪に取り付けられ、第 2 内輪と第 2 外輪との間の隙間を他方の側から覆う第 2 シールと、を更に備え、第 2 内輪の端面は、第 2 外輪の端面に対して他方の側に位置しており、第 2 内輪の端面には、軸方向を深さ方向として円環状に延在する第 2 溝が形成されており、第 2 シールは、複数の軸方向ラビリンスが形成されるように第 2 溝内に配置された円筒部を有してもよい。これによれば、複列ころ軸受において、高いシール性能を有する非接触型の密封構造を、強度の低下を抑制しつつ簡易な構成で実現することができる。

10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、高いシール性能を有する非接触型の密封構造を、強度の低下を抑制しつつ簡易な構成で実現することができる軸受を提供することが可能となる。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 一実施形態の軸受の断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示される軸受の一部分の断面図である。

【 図 3 】 変形例の軸受の一部分の断面図である。

【 図 4 】 変形例の軸受の一部分の断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図において同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

30

## 【 0 0 1 5 】

図 1 に示されるように、軸受 10 は、第 1 内輪 1 と、第 2 内輪 2 と、第 1 外輪 3 と、第 2 外輪 4 と、複数の第 1 円筒ころ（第 1 ころ）5 と、複数の第 2 円筒ころ（第 2 ころ）6 と、第 1 シール 7 と、第 2 シール 8 と、第 1 保持器 9 A と、第 2 保持器 9 B と、を備えている。軸受 10 は、複列円筒ころ軸受であり、例えば、鉄道車両の車軸用として用いられる。

## 【 0 0 1 6 】

第 1 内輪 1 は、第 2 内輪 2 に対して軸方向 A における第 1 側（一方の側）に配置されている。換言すれば、第 2 内輪 2 は、第 1 内輪 1 に対して軸方向 A における第 2 側（他方の側）に配置されている。軸方向 A における第 2 側は、軸方向 A における第 1 側とは反対側である。第 1 内輪 1 は、第 2 内輪 2 と別体で形成されており、第 2 内輪 2 と接触している。第 1 内輪 1 は、軌道面 11、内径面 12 及び端面 13 を有している。端面 13 は、軸方向 A における第 1 側の端面である。第 2 内輪 2 は、軌道面 21、内径面 22 及び端面 23 を有している。端面 23 は、軸方向 A における第 2 側の端面である。内径面 12 及び内径面 22 は、軸（図示省略）と嵌め合わされる。

40

## 【 0 0 1 7 】

第 1 外輪 3 は、第 1 内輪 1 に対して径方向 R における外側に配置されている。第 2 外輪 4 は、第 2 内輪 2 に対して径方向 R における外側に配置されている。つまり、第 1 外輪 3 は、第 2 外輪 4 に対して軸方向 A における第 1 側に配置されている。換言すれば、第 2 外輪

50

4は、第1外輪3に対して軸方向Aにおける第2側に配置されている。第1外輪3は、第2外輪4と別体で形成されており、第2外輪4と接触している。第1外輪3は、軌道面31、外径面32及び端面33を有している。端面33は、軸方向Aにおける第1側の端面である。第2外輪4は、軌道面41、外径面42及び端面43を有している。端面43は、軸方向Aにおける第2側の端面である。外径面32及び外径面42は、ハウジング（図示省略）と嵌め合わされる。

【0018】

複数の第1円筒ころ5は、第1内輪1の軌道面11と第1外輪3の軌道面31との間に配置されている。複数の第1円筒ころ5は、軌道面11と軌道面31との間において一定の間隔で回転可能となるように、第1保持器9Aによって保持されている。複数の第2円筒ころ6は、第2内輪2の軌道面21と第2外輪4の軌道面41との間に配置されている。複数の第2円筒ころ6は、軌道面21と軌道面41との間において一定の間隔で回転可能となるように、第2保持器9Bによって保持されている。

10

【0019】

第1内輪1の端面13には、軸方向Aを深さ方向とする第1溝14が形成されている。第1溝14は、第1側から見た場合に、第1内輪1の中心線を中心として円環状に延在している。第1溝14は、端面13において、軸方向Aにおける第1側に開口している。第2内輪2の端面23には、軸方向Aを深さ方向とする第2溝24が形成されている。第2溝24は、第2側から見た場合に、第2内輪2の中心線を中心として円環状に延在している。第2溝24は、端面23において、軸方向Aにおける第2側に開口している。第1内輪1の端面13は、第1外輪3の端面33に対して軸方向Aにおける第1側に位置している。第2内輪2の端面23は、第2外輪4の端面43に対して軸方向Aにおける第2側に位置している。

20

【0020】

第1シール7は、第1外輪3に取り付けられており、第1内輪1と第1外輪3との間の隙間を軸方向Aにおける第1側から覆っている。第1シール7は、第1円筒部（円筒部）71を有している。第1円筒部71は、複数の軸方向ラビリンスが形成されるように第1溝14内に配置されている。第2シール8は、第2外輪4に取り付けられており、第2内輪2と第2外輪4との間の隙間を軸方向Aにおける第2側から覆っている。第2シール8は、第1円筒部（円筒部）81を有している。第1円筒部81は、複数の軸方向ラビリンスが形成されるように第2溝24内に配置されている。

30

【0021】

第1シール7に関する構成について、より詳細に説明する。なお、本実施形態では、第1内輪1、第1外輪3、複数の第1円筒ころ5、第1シール7及び第1保持器9Aによって構成される部分（以下、「第1内輪1等によって構成される部分」という）と、第2内輪2、第2外輪4、複数の第2円筒ころ6、第2シール8及び第2保持器9Bによって構成される部分（以下、「第2内輪2等によって構成される部分」という）とが、軸受10の中心線に垂直な面（第1内輪1と第2内輪2との境界面）に関して面对称の関係にあるため、第2シール8に関する構成については、より詳細な説明を省略する。

【0022】

図2に示されるように、第1内輪1は、鍔部15を有している。鍔部15は、軌道面11に対して軸方向Aにおける第1側に設けられている。鍔部15における第1側の端面は、第1内輪1の端面13である。つまり、第1溝14は、鍔部15に形成されている。なお、軌道面11に対して軸方向Aにおける第2側には、鍔部が設けられていない。

40

【0023】

第1内輪1のうち第1溝14が形成された部分である鍔部15は、第1部分16と、第2部分17と、を含んでいる。第1部分16は、第1溝14に対して径方向Rにおける内側に位置する部分である。第2部分17は、第1溝14に対して径方向Rにおける外側に位置する部分である。径方向Rにおける第1部分16の厚さは、径方向Rにおける第2部分17の厚さよりも大きい。第1内輪1の端面13は、第1領域13aと、第2領域13b

50

と、を含んでいる。第1領域13aは、第1溝14に対して径方向Rにおける内側に位置する領域であって、第1部分16における第1側の端面である。第2領域13bは、第1溝14に対して径方向Rにおける外側に位置する領域であって、第2部分17における第1側の端面である。第2領域13bは、第1領域13aに対して軸方向Aにおける第2側に位置している。

【0024】

第1外輪3は、内周面34を有している。内周面34は、軌道面31に対して軸方向Aにおける第1側に形成されている。内周面34は、軌道面31と同一の中心線を有する円柱面であり、端面33と交差している。なお、軌道面31に対して軸方向Aにおける第2側には、鏝部35が設けられている。

10

【0025】

第1シール7は、第1円筒部71に加え、第2円筒部72と、第3円筒部73と、第1底壁部(底壁部)74と、第2底壁部75と、を有している。第3円筒部73は、第1円筒部71に対して径方向Rにおける外側に位置しており、第2円筒部72は、第3円筒部73に対して径方向Rにおける外側に位置している。第1円筒部71、第2円筒部72及び第3円筒部73は、第1外輪3と同一の中心線を有している。第2底壁部75は、第1底壁部74に対して軸方向Aにおける第2側に位置している。第1シール7では、第1底壁部74が、軸方向Aにおいて最も第1側に位置する部分である。

【0026】

第1底壁部74は、第1円筒部71における第1側の端部から第3円筒部73における第1側の端部に延在している。つまり、第1底壁部74は、第1円筒部71から径方向Rにおける外側に延在している。第2底壁部75は、第3円筒部73における第2側の端部から第2円筒部72における第1側の端部に延在している。第1シール7は、例えば金属材料によって、一体で形成されている。

20

【0027】

第1シール7は、第2円筒部72が第1外輪3の内周面34に圧入されることで、第1外輪3に取り付けられている。第1シール7が第1外輪3に取り付けられた状態で、第1底壁部74における第2側の表面74aは、端面13の第2領域13bに対して軸方向Aにおける第1側に位置しており且つ端面13の第1領域13aに対して軸方向Aにおける第2側に位置している。本実施形態では、第1底壁部74における第1側の表面74bは、端面13の第1領域13aと同一平面上に位置している。つまり、第1シール7は、端面13の第1領域13aに対して軸方向Aにおける第1側に突出した部分を有していない。

30

【0028】

第1シール7が第1外輪3に取り付けられた状態で、第1円筒部71は、第1溝14の開口を介して第1溝14内に配置されている。これにより、第1円筒部71と第1部分16との間に軸方向ラピンスAL1が形成されており、第1円筒部71と第2部分17との間に軸方向ラピンスAL2が形成されている。更に、第1円筒部71と第1溝14の底面との間に径方向ラピンスRL1が形成されており、第1底壁部74と第2部分17との間に径方向ラピンスRL2が形成されている。

【0029】

以上説明したように、軸受10では、第1外輪3に取り付けられた第1シール7の第1円筒部71が、第1内輪1の端面13に形成された第1溝14内に配置されることで、複数の軸方向ラピンスAL1、AL2が形成されている。同様に、第2外輪4に取り付けられた第2シール8の第1円筒部81が、第2内輪2の端面23に形成された第2溝24内に配置されることで、複数の軸方向ラピンスが形成されている。これにより、軸受10の構成部品以外の部品を利用しなくても、高いシール性能(すなわち、潤滑剤の漏れ及び異物の侵入を抑制する性能)を有する非接触型の密封構造を実現することができる。軸受10は、端面13の第1領域13a又は端面23の第1領域に軸受10の構成部品以外の部品(前蓋又は後蓋等)が接触することで生じるフレッチング摩耗粉に対しても高いシール性能を発揮し得る。更に、第1溝14が形成された第1内輪1の端面13が、第1外輪

40

50

3の端面33に対して軸方向Aにおける第1側に位置している。つまり、第1内輪1における軌道面11と端面13との間の距離が、第1外輪3における軌道面31と端面33との間の距離よりも大きくなっている。これにより、第1溝14が形成されることに起因して第1内輪1の強度が低下するのを抑制することができる。同様に、第2溝24が形成された第2内輪2の端面23が、第2外輪4の端面43に対して軸方向Aにおける第2側に位置している。つまり、第2内輪2における軌道面21と端面23との間の距離が、第2外輪4における軌道面41と端面43との間の距離よりも大きくなっている。これにより、第2溝24が形成されることに起因して第2内輪2の強度が低下するのを抑制することができる。以上により、軸受10によれば、複列円筒ころ軸受において、高いシール性能を有する非接触型の密封構造を、強度の低下を抑制しつつ簡易な構成で実現することができる。

10

**【0030】**

また、軸受10では、第1内輪1の端面13において、第2領域13bが第1領域13aに対して軸方向Aにおける第2側に位置しており、第1底壁部74の表面74aが、第2領域13bに対して軸方向Aにおける第1側に位置しており且つ第1領域13aに対して軸方向Aにおける第2側に位置している。これにより、第1シール7の形状の単純化を図りつつ、軸受10による占有空間の大型化を抑制することができる。特に、軸受10では、第1領域13aに対して軸方向Aにおける第1側に突出した部分を第1シール7が有していないため、軸受10による占有空間の大型化をより確実に抑制することができる。第2内輪2等によって構成される部分によっても、第1内輪1等によって構成される部分と同様の効果が奏される。

20

**【0031】**

また、軸受10では、第1溝14が第1内輪1の鍔部15に形成されている。これにより、第1溝14が形成されることに起因して第1内輪1の強度が低下するのをより確実に抑制することができる。第2内輪2等によって構成される部分によっても、第1内輪1等によって構成される部分と同様の効果が奏される。

**【0032】**

また、軸受10では、第1内輪1のうち第1溝14が形成された部分において、径方向Rにおける第1部分16の厚さが、径方向Rにおける第2部分17の厚さよりも大きい。これにより、第1溝14が形成されることに起因して第1内輪1の強度が低下するのをより確実に抑制することができる。第2内輪2等によって構成される部分によっても、第1内輪1等によって構成される部分と同様の効果が奏される。

30

**【0033】**

また、軸受10では、第1内輪1が第2内輪2と別体で形成されており、第1外輪3が第2外輪4と別体で形成されている。これにより、次のように、第1外輪3から第1シール7を容易に取り外すことができる。すなわち、第1内輪1等によって構成される部分を軸及びハウジングから取り外した状態で、第1内輪1における端面13とは反対側の端面を軸方向Aに沿って押圧することで、第1外輪3の内周面34から第1シール7の第2円筒部72を取り外す。

**【0034】**

本発明は、上述した実施形態に限定されない。例えば、図3に示されるように、第1シール7は、第4円筒部76を更に有していてもよい。第4円筒部76は、第1内輪1のうち第1溝14が形成された部分を包囲するように配置されている。これにより、第4円筒部76と第1内輪1の当該部分との間に軸方向ラビリンスAL3が更に形成されている。図3に示される例によれば、より高いシール性能を有する非接触型の密封構造を実現することができる。一例として、図3に示される例では、第4円筒部76における第1側の端部から径方向Rにおける外側に第3底壁部77が延在しており、第3底壁部77における外側の端部に設けられた円筒部が第1シール7の第3円筒部73の内側に圧入されている。第2シール8も、同様の第4円筒部を更に有していてもよい。

40

**【0035】**

50

また、図 4 に示されるように、第 1 シール 7 は、弾性部材 7 8 を更に有していてもよい。弾性部材 7 8 は、第 1 円筒部 7 1 に設けられており、第 1 円筒部 7 1 と共に第 1 溝 1 4 内に配置されている。弾性部材 7 8 における第 2 側の表面、内側の表面及び外側の表面のそれぞれには、円環状に延在する少なくとも 1 本の溝が形成されている。図 4 に示される例によれば、径方向ラビリンス R L 1、軸方向ラビリンス A L 1 及び軸方向ラビリンス A L 2 のそれぞれにおいて、より高いシール性能を得ることができる。一例として、弾性部材 7 8 については、ゴム等の弾性材料を用いた成型によって任意の形状を得ることができる。第 2 シール 8 も、同様の弾性部材を更に有していてもよい。

【 0 0 3 6 】

また、第 1 内輪 1 の端面 1 3 に複数本の第 1 溝 1 4 が形成されており、第 1 シール 7 が複数の円筒部を有しており、各第 1 溝 1 4 内に第 1 シール 7 の各円筒部が配置されていてもよい。また、第 2 内輪 2 の端面 2 3 に複数本の第 2 溝 2 4 が形成されており、第 2 シール 8 が複数の円筒部を有しており、各第 2 溝 2 4 内に第 2 シール 8 の各円筒部が配置されていてもよい。

10

【 0 0 3 7 】

また、第 1 内輪 1 と第 2 内輪 2 との間に内輪間座が配置されていてもよい。また、第 1 外輪 3 と第 2 外輪 4 との間に外輪間座が配置されていてもよい。また、第 1 内輪 1 と第 2 内輪 2 とは、一体で形成されていてもよい。また、第 1 外輪 3 と第 2 外輪 4 とは、一体で形成されていてもよい。

【 0 0 3 8 】

また、軸受 1 0 は、第 1 内輪 1 等によって構成される部分、又は、第 2 内輪 2 等によって構成される部分を含む単列ころ軸受であってもよい。軸受 1 0 が、第 1 内輪 1 等によって構成される部分を含む単列ころ軸受である場合には、軸受 1 0 における第 2 側の部分に、第 1 シール 7 に関する構成が設けられていてもよい。軸受 1 0 が、第 2 内輪 2 等によって構成される部分を含む単列ころ軸受である場合には、軸受 1 0 における第 1 側の部分に、第 2 シール 8 に関する構成が設けられていてもよい。

20

【 0 0 3 9 】

また、軸受 1 0 は、複数の第 1 円筒ころ 5 に代えて、複数の第 1 円すいころを備えるものであってもよい。また、軸受 1 0 は、複数の第 2 円筒ころ 6 に代えて、複数の第 2 円すいころを備えるものであってもよい。

30

【 0 0 4 0 】

また、第 1 底壁部 7 4 における第 1 側の表面 7 4 b は、端面 1 3 の第 1 領域 1 3 a に対して第 1 側に位置していてもよいし、或いは、端面 1 3 の第 1 領域 1 3 a に対して第 2 側に位置していてもよい。第 2 シール 8 に関する構成においても同様である。

【 0 0 4 1 】

また、軸受 1 0 では、第 1 内輪 1 等によって構成される部分が、第 2 内輪 2 等によって構成される部分に対して軸端側に配置されてもよいし、或いは、第 2 内輪 2 等によって構成される部分が、第 1 内輪 1 等によって構成される部分に対して軸端側に配置されてもよい。また、軸受 1 0 の構成部品以外の部品を利用して、更に別のラビリンスを形成してもよい。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

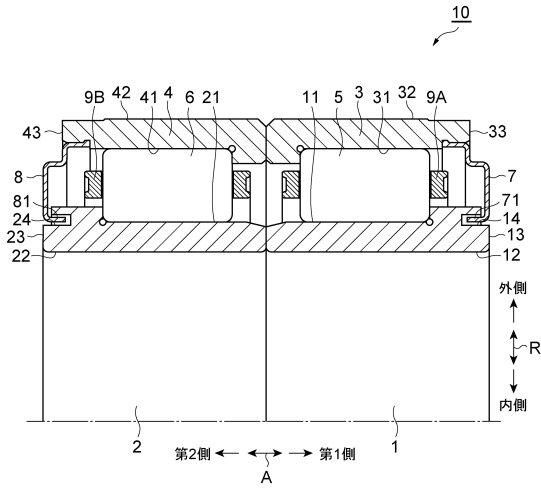
1 ... 第 1 内輪、 2 ... 第 2 内輪、 3 ... 第 1 外輪、 4 ... 第 2 外輪、 5 ... 第 1 円筒ころ ( 第 1 ころ )、 6 ... 第 2 円筒ころ ( 第 2 ころ )、 7 ... 第 1 シール、 8 ... 第 2 シール、 1 0 ... 軸受、 1 1 , 2 1 , 3 1 , 4 1 ... 軌道面、 1 3 , 2 3 , 3 3 , 4 3 ... 端面、 1 3 a ... 第 1 領域、 1 3 b ... 第 2 領域、 1 4 ... 第 1 溝、 1 5 ... 鍔部、 1 6 ... 第 1 部分、 1 7 ... 第 2 部分、 2 4 ... 第 2 溝、 7 1 , 8 1 ... 第 1 円筒部 ( 円筒部 )、 7 4 ... 第 1 底壁部 ( 底壁部 )、 7 4 a ... 表面、 A ... 軸方向、 A L 1 , A L 2 ... 軸方向ラビリンス、 R ... 径方向。

50

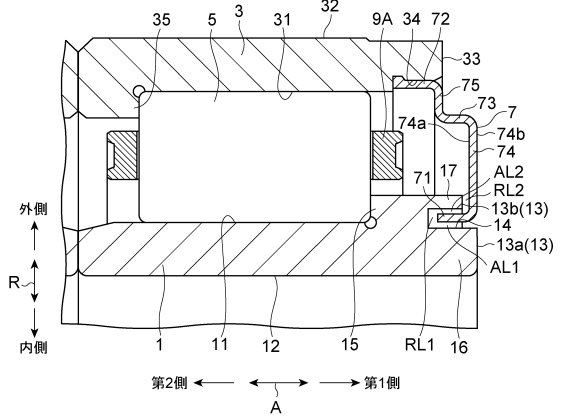


【 図面 】

【 図 1 】



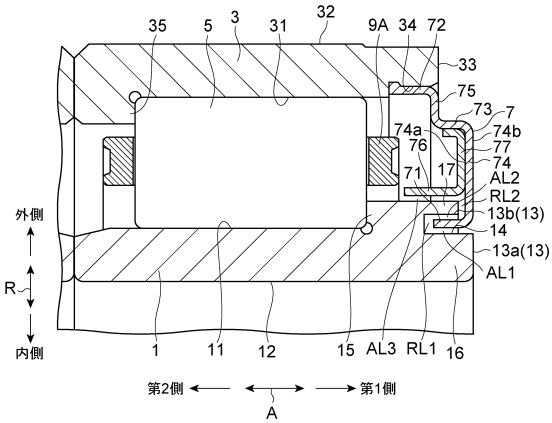
【 図 2 】



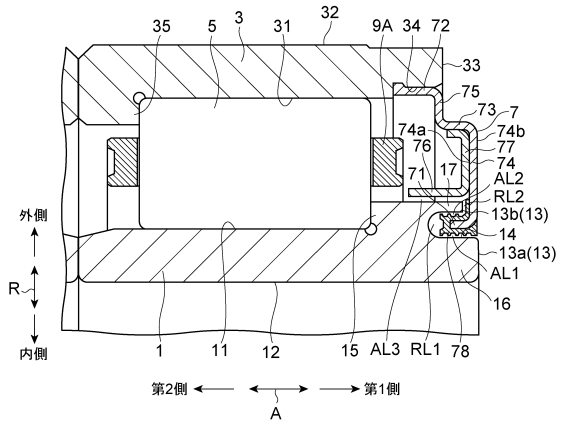
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】



30

40

50

---

フロントページの続き

Fターム(参考) CA04 CB03 CB18 CC42 CC43 CC68 DA11  
3J701 AA13 AA42 AA43 AA52 AA62 BA53 BA54 BA56 BA73 EA01  
FA15 FA60 GA02