

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-88891

(P2014-88891A)

(43) 公開日 平成26年5月15日(2014.5.15)

|                                |                 |             |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1             | テーマコード (参考) |
| <b>F 1 6 C 33/78 (2006.01)</b> | F 1 6 C 33/78 C | 3 J 0 1 6   |
| <b>F 1 6 C 19/38 (2006.01)</b> | F 1 6 C 19/38   | 3 J 7 0 1   |
| <b>F 1 6 C 33/80 (2006.01)</b> | F 1 6 C 33/78 D |             |
|                                | F 1 6 C 33/80   |             |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-238130 (P2012-238130) | (71) 出願人 | 000001247                      |
| (22) 出願日  | 平成24年10月29日 (2012.10.29)     |          | 株式会社ジェイテクト                     |
|           |                              |          | 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号            |
|           |                              | (72) 発明者 | 東本 修                           |
|           |                              |          | 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号            |
|           |                              |          | 株式会社ジェイテクト内                    |
|           |                              | Fターム(参考) | 3J016 AA04 BB03 BB12 BB17 CA02 |
|           |                              |          | 3J701 AA16 AA32 AA43 AA54 AA62 |
|           |                              |          | BA21 BA73 FA13                 |

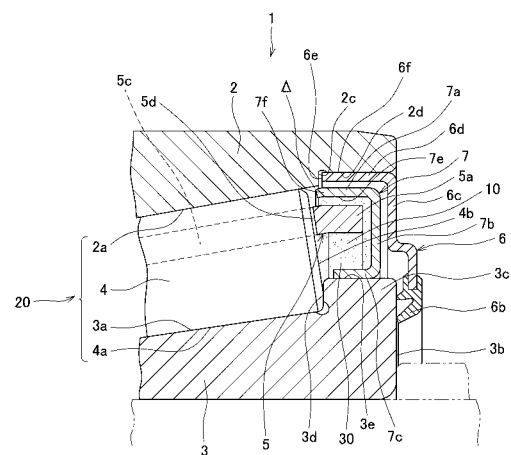
(54) 【発明の名称】 転がり軸受装置

## (57) 【要約】

【課題】軸受内部の潤滑剤の偏在を抑制し、潤滑不良による軸受部の不具合を防止できる転がり軸受装置を提供する。

【解決手段】内周に外輪軌道2aが形成された外輪2と、外周に内輪軌道3aが形成された内輪部材3と、前記外輪軌道2aと前記内輪軌道3aの間で転動する複数の転動体4と、前記複数の転動体4を保持する保持器5と、前記外輪2の軸方向端部の内周2dに嵌合され、前記内輪部材3と摺接して前記外輪2の内周と前記内輪部材3の外周との間の内部空間10を密封する密封装置6と、を有し、前記内部空間10に潤滑剤30が封入された転がり軸受装置1であって、前記内輪3に固定され、前記密封装置6に対し、前記転動体4側に配置されたシールド7を有し、前記シールド7の外周に前記転動体4側に延在する油受け部2dを有する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内周に外輪軌道が形成された外輪と、外周に内輪軌道が形成された内輪部材と、前記外輪軌道と前記内輪軌道の間で転動する複数の転動体と、前記複数の転動体を保持する保持器と、前記外輪の軸方向端部の内周に嵌合され、前記内輪部材と摺接して前記外輪の内周と前記内輪部材の外周との間の内部空間を密封する密封装置と、を有し、前記内部空間に潤滑剤が封入された転がり軸受装置であって、  
前記内輪に固定され、前記密封装置に対し、前記転動体側に配置されたシールドを有し、前記シールドの外周に前記転動体側に延在する油受け部を有することを特徴とする転がり軸受装置。

10

**【請求項 2】**

前記油受け部の前記転動体側の先端部は、前記密封装置の前記外輪との嵌入部分における前記転動体方側の端部より前記転動体側に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の転がり軸受装置。

**【請求項 3】**

前記油受け部の先端部と前記外輪の内周部との間で密封用微小隙間が形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の転がり軸受装置。

**【請求項 4】**

前記油受け部の先端にリップを有し、前記リップは前記外輪の内周に摺接することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の転がり軸受装置。

20

**【請求項 5】**

前記保持器は、軸方向前記密封装置側の端部が前記転動体の軸受外部側の端面より前記密封装置側に突出しており、前記シールドの径方向内方側かつ前記転動体側の端部は、前記保持器の前記密封装置側の端部より、径方向外方かつ前記転動体側に位置していることを特徴と請求項 1 に記載の転がり軸受装置。

**【請求項 6】**

前記シールドは、前記内輪に固定された部分から径方向外方に延在する円盤部を有し、前記油受け部は前記円盤部から前記転動体側に延在する円筒形に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の転がり軸受装置。

**【請求項 7】**

前記転がり軸受装置は前記内輪部材は静止し、前記外輪が回転することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の転がり軸受装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、密封装置を用いた転がり軸受装置に係り、より詳しくは、外輪回転で使用される転がり軸受装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、転がり軸受装置においては、軸受内部に封入したグリースなど潤滑剤の漏出の防止し、また、外部からの水や異物の進入防止のため、接触式または非接触式の密封装置が設けられている。例えば、接触式の密封装置として、外輪の両端開口部にシールケースを取り付け、そのシールケースの内側にシール部材を装着して、そのシールリップを内輪や軸などの軸部品に弾性的に接触させたものが知られている。

40

**【0003】**

ところで、この種の密封装置は、外輪回転下で使用される転がり軸受装置、特に円すいころ軸受を備えた軸受装置にあっては所期の機能を十分に発揮できないとの問題を有する。すなわち、外輪回転下では、外輪回転に伴う遠心力で例えば軸受内部に充填された潤滑剤が軸受両端側に流動し易く、内輪回転の場合と比べて軸受内部の潤滑剤不足を招き易い。また、この種の密封装置は、通常、回転駆動する外輪に固定されるため、シールリップ

50

に遠心力が発生して内径側への押付け力が弱まる点もシール性を低下させる一因となっている。

【 0 0 0 4 】

上記不具合を改善するための対策として、シールリップでシールされる空間内に非接触シールをさらに設け、この非接触シールのシールすき間を、シールリップと軸部品との摺接部よりも外径側に配置した、外輪回転型の転がり軸受装置が提案されている。(特許文献1参照)

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

10

【特許文献1】特開2011-52775号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

前述の特許文献1の転がり軸受装置において、シールリップと軸部品との摺接部からの潤滑剤の漏出は低減できる。しかしながら、回転する非接触シールに接触した潤滑剤は遠心力によって径方向外方に飛散し、軸方向転動体側へ導入されることはない。また、径方向外方に飛散した多量の潤滑剤が、シールの外輪との嵌合部の内周に滞留することは避けられない。

【 0 0 0 7 】

20

前記の滞留した多量の潤滑剤は、遠心力によって、外輪のシール嵌合部とシール外周の間を経由して、外部に漏出する危険がある。このため、特許文献1の転がり軸受装置において、潤滑剤の軸受内部での偏在を防止する効果は小さく、潤滑性能が大きく向上することはない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、軸受内部の潤滑剤の偏在を抑制し、潤滑不良による軸受部の不具合を防止できる転がり軸受装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するため、請求項1に係る発明の構成上の特徴は、内周に外輪軌道が形成された外輪と、外周に内輪軌道が形成された内輪部材と、前記外輪軌道と前記内輪軌道の間で転動する複数の転動体と、前記複数の転動体を保持する保持器と、前記外輪の軸方向端部の内周に嵌合され、前記内輪部材と摺接して前記外輪の内周と前記内輪部材の外周との間の内部空間を密封する密封装置と、を有し、前記内部空間に潤滑剤が封入された転がり軸受装置であって、前記内輪に固定され、前記密封装置に対し、前記転動体側に配置されたシールドを有し、前記シールドの外周に前記転動体側に延在する油受け部を有することである。

30

【 0 0 1 0 】

本発明の構成によれば、転動体および保持器の回転によって径方向外方に飛散した潤滑剤は、軸方向に延在する前記シールドの油受け部に保持され、前記密封装置としてのシールの、前記外輪との嵌合部の内周に滞留する潤滑剤の量を、油受け部を有しない構成に対して軽減することができる。この結果、前記外輪のシールとの嵌合部と、前記シールの外輪との嵌合部の間を経由して、外部に漏出する潤滑油の量を軽減できる。また、前記油受け部に保持された潤滑剤は前記油受け部に沿って、前記転動体側に循環し、前記外輪軌道と前記内輪軌道と複数の転動体とで構成される軸受内部へ導入される。

40

【 0 0 1 1 】

上記の課題を解決するため、請求項2に係る発明の構成上の特徴は、前記油受け部の前記転動体側の先端部は、前記シールの前記外輪との嵌合部分における前記転動体側の端部より前記転動体側に位置していることである。

【 0 0 1 2 】

50

本発明の構成によれば、前記油受け部の転動体側の先端部が前記シールの外輪との嵌合部の前記転動体方側の端部より前記転動体側に位置し、前記油受け部は、前記シールの外輪との嵌合部の内周を完全に覆うため、前記シールの外輪との嵌合部の内周に滞留する潤滑剤の量をさらに軽減し、軸受内部に留めることができる。さらに、滞留した潤滑剤が、外輪のシール嵌合部とシール外周の間を経由して、外部に漏出する危険を回避することができる。

【0013】

上記の課題を解決するため、請求項3に係る発明の構成上の特徴は、前記油受け部の前記転動体側の先端部と前記外輪の内周部との間で密封用微少隙間が形成されていることである。

10

【0014】

上記構成によれば、密封用微少隙間によって、前記油受け部の転動体側の先端部と前記外輪の内周部との間から流出する潤滑剤の量は大幅に減少する。この結果、前記シールの外輪との嵌合部の内周に滞留する潤滑剤の量がさらに軽減し、より多くの潤滑剤を軸受内部に留めることができる。

【0015】

上記の課題を解決するため、請求項4に係る発明の構成上の特徴は、前記油受け部の転動体側の先端部にリップを有し、前記リップは前記外輪の内周に摺接することである。

【0016】

上記構成によれば、前記油受け部の転動体側の先端部にリップと、前記外輪の内周との摺接によって、前記油受け部の転動体側の先端部と前記外輪の内周部との間からの潤滑油の流出を防止できる。前記シールの外輪との嵌合部の内周に滞留する潤滑剤の量をさらに軽減し、の潤滑剤を軸受内部に留めることができる。

20

【0017】

上記の課題を解決するため、請求項5に係る発明の構成上の特徴は、前記保持器は、軸方向前記密封装置側の端部が前記転動体の軸受外部側の端面より密封装置側に突出しており、前記シールドの前記転動体側の端部は、前記保持器の径方向外方側かつ密封装置側の端部より、径方向外方かつ転動体側に位置していることである。

【0018】

転動体および保持器に付着した潤滑剤は、転動体および保持器の回転によって、保持器の径方向内側の面に沿って、シールド側に移動し、軸方向密封装置側の端部から保持器の径方向外方に飛散する。上記構成によれば、飛散した潤滑剤は、保持器の軸方向密封装置側の端部より軸方向転動体側に延在する前記前記シールドの油受け部に確実に保持される。

30

【0019】

この結果、シールの外周部にあって外輪に嵌入される外輪嵌入部の内周に滞留する潤滑剤の量を大幅に軽減することができ、外輪のシール嵌合部とシール外周の間を経由して、外部に漏出する潤滑油の量をさらに軽減できる。また、前記油受け部に保持されたより多くの潤滑剤は前記油受け部に沿って、転動体側に循環し、軸受内部へ導入される。

【0020】

上記の課題を解決するため、請求項6に係る発明の構成上の特徴は、前記シールドは、前記内輪に固定された部分から径方向外方に延在する円盤部を有し、前記円盤部から転動体側に形成された油受け部は、内周部の軸方向転動体側端部の直径が内周部の軸方向中央の直径より小さい形状に形成されていることである。

40

【0021】

上記構成によれば、前記油受け部の内周は径方向が外方に凹形状となり、より多くの潤滑剤がより確実に、前記油受け部に保持される。

【0022】

上記の課題を解決するため、請求項7に係る発明の構成上の特徴は、前記転がり軸受装置は前記内輪部材は静止し、前記外輪が回転することである。

50

## 【 0 0 2 3 】

上記構成によれば、前記シールドは、静止した内輪に固定されているため、回転することがなく、前記油受け部に保持された潤滑剤は遠心力で径方向外方に飛散することが無く、前記シールの外輪との嵌合部の内周に滞留する潤滑剤の量はさらに軽減する。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 4 】

本発明によれば、軸受内部の潤滑剤の偏在を抑制し、潤滑不良による軸受部の不具合を防止できる転がり軸受装置を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 5 】

10

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態の転がり軸受装置の断面図である。

【 図 2 】 図 1 の主要部の拡大図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施形態の転がり軸受装置の作用を説明する説明図である。

【 図 4 】 本発明の他の実施形態の転がり軸受装置の主要部の拡大断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 6 】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 7 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の転がり軸受装置の断面図である。

図 2 は図 1 の主要部の拡大図である。第 1 の実施形態の転がり軸受装置は軸方向に対称形状であるため、図 2 は一方の主要部のみを示している。

20

## 【 0 0 2 8 】

図 1 および図 2 において、転がり軸受装置 1 は、内周部に 2 列の外輪軌道 2 a が形成された外輪 2 と、外周部に内輪軌道 3 a が形成された 2 個の内輪部材としての内輪 3 と、前記 2 列の外輪軌道 2 a と前記 2 個の内輪 3 の内輪軌道 3 a の間に転動自在に配置された 2 列の複数の転動体としての円すいころ 4 と、複数の円すいころ 4 を保持する 2 個の保持器 5 と、2 個の密封装置としてのシール 6 と、2 個のシールド 7 と、潤滑剤としてのグリース 30 を有する。

## 【 0 0 2 9 】

外輪 2 は軸受鋼等の鋼材からなる環体で、内周の軸方向中央部には 2 列の円すい形状の外輪軌道 2 a が軸方向外方を大径として形成されている。2 列の外輪軌道 2 a の大径側端部から径方向外方にそれぞれ軌道端面 2 c が形成され、両側の軌道端面 2 c の径方向外方縁部から軸方向外方にそれぞれ外輪側面 2 b まで、2 列の円筒形状のシール嵌合面 2 d が延在する。

30

## 【 0 0 3 0 】

2 個の内輪 3 は軸受鋼等の鋼材からなる環体で、外周軸方向中央部に円すい形の内輪軌道 3 a、内輪軌道 3 a の大径側端部から一方側端部に拡径して大鏝 3 c、内輪軌道 3 a の小径側端部から他方側端部に小鏝 3 f が形成されている。大鏝 3 c において、内輪軌道 3 a の大径側端部から内輪軌道 3 a 方向に傾斜する大鏝面 3 d が径方向外方の大鏝外周面 3 e まで延在する。大鏝外周面 3 e は円筒形状で、大鏝面 3 d と反対側の端部は径方向内方に延在する大鏝側面 3 b に連なっている。

40

## 【 0 0 3 1 】

保持器 5 は炭素鋼板等の鋼材からなり、プレス加工によって環体に形成されている。軸方向一方の端部に大円環部 5 a、他方の端部に小円環部 5 b、大円環部 5 a と小円環部 5 b を軸方向に連結する複数の柱部 5 c を有する。大円環部 5 a と小円環部 5 b と 2 個の柱部 5 c とで複数の円すいころ 4 を保持する複数のポケット 5 d が円周上等配に区画形成されている。

## 【 0 0 3 2 】

円すいころ 4 は軸受鋼等の鋼材からなり、円すい形状の転動面 4 a、大端面 4 b、小端面 4 c を有する。2 列の複数の円すいころ 4 は 2 個の保持器 5 の複数のポケット 5 d 内に

50

それぞれ保持され、大端面 4 b を内輪 3 の大鏝面 3 d に接し、転動面 4 a を外輪軌道 2 a と内輪軌道 3 a に接して、転動自在に配置され、外輪軌道 2 a と内輪軌道 3 a とともに軸受部 2 0 を構成している。また、保持器 5 の大円環部 5 a は円すいころ 4 の大端面 4 b より軸受外方側に突出している。

【 0 0 3 3 】

シール 6 は、炭素鋼板等の鋼材をプレス加工により円環状に形成された芯金 6 a と、合成ゴム等の弾性体からなるシールリップ 6 b とで構成されている。芯金 6 a は円盤部 6 c と円盤部 6 c の外周から軸方向に延在する円筒部 6 d からなり、円盤部 6 c の内周部にシールリップ 6 b が先端を軸方向円筒部側に向けて加硫接着されている。2 個のシール 6 はそれぞれ円筒部 6 d が外輪 2 のシール嵌合面 2 d に嵌入固定され、シールリップ 6 b の先端が内輪 3 の大鏝側面 3 b に摺接して、外輪 2 の内周と 2 個の内輪 3 の外周との間の内部空間 1 0 を密封している。また、内部空間 1 0 には潤滑剤としてのグリース 3 0 が封入されている。

10

【 0 0 3 4 】

シールド 7 は炭素鋼板等の鋼材からなり、プレス加工によって、断面形状がコの字型の円環状に形成されている。シールド 7 は円盤状の側板部 7 b の外周一方側に油受け部としての円筒形の第 1 円筒部 7 a が形成され、側板部 7 b の内周には軸方向第 1 円筒部 7 a と同一方向に第 2 円筒部 7 c が形成されている。第 1 円筒部 7 a の側板部 7 b と反対側の端部には径方向内方に外輪軌道 2 と略同じ傾斜角で傾斜した傾斜部 7 f を有している。

【 0 0 3 5 】

20

第 1 円筒部 7 a の外径寸法、および第 1 円筒部 7 a の側板部 7 b から傾斜部 7 f の先端までの軸方向の長さは、シールド 7 を大鏝外周面 3 e の所定の位置に嵌入した時、傾斜部 7 f の外周と外輪軌道 2 a との間に密封用微少隙間  $\Delta$  が形成できる寸法となっている。

【 0 0 3 6 】

2 個のシールド 7 は、それぞれ、側板部 7 b を内輪 3 の大鏝側面 3 b 側に向け、第 2 円筒部 7 c を 2 個の内輪 3 の大鏝外周面 3 e の所定の位置に嵌入され、2 個の内輪 3 に固定されている。この時、シールド 7 の傾斜部 7 f の外周と外輪軌道 2 a との間に前述の密封用微少隙間  $\Delta$  が形成されている。また、シールド 7 の傾斜部 7 f を含む第 1 円筒部 7 a の内周面は保持器 5 の大円環部 5 c の径方向外方に位置し、油受け面 7 e となっている。

【 0 0 3 7 】

30

シールド 7 の第 1 円筒部 7 a の内周面と保持器 5 の大円環部 5 c の径方向外方の端部の間、シールド 7 の側板部 7 b と保持器 5 の大円環部 5 c の軸方向シールド 7 側の端部の間、および、シールド 7 の側板部 7 b とシール 6 の円盤部 6 c の間にはそれぞれ隙間を有している。

【 0 0 3 8 】

以下、転がり軸受装置 1 の組立工程の例を説明する。2 列の複数の円すいころ 4 と、複数の円すいころ 4 を保持する 2 個の保持器 5 が組み込まれた 2 個の内輪 3 が外輪 2 に軸方向両側から組み込まれる。この状態で軸方向両側の開放部から外輪 2 の内周と 2 個の内輪 3 の外周との間の軸受部 2 0 を含む内部空間 1 0 にグリース 3 0 が注入さる。

【 0 0 3 9 】

40

次に軸方向両側の開放部から、2 個のシールド 7 が、側板部 7 b を軸受外方に向け。第 2 円筒部 7 c が 2 個の内輪 3 の大鏝外周面 3 e に外嵌して、所定の位置に嵌入される。この後、2 個のシール 6 はそれぞれシールリップ 6 b の先端が内輪 3 の大鏝側面 3 b に摺接して、円筒部 6 d が外輪 2 のシール嵌合面 2 d に嵌入固定され、組立は完了する。

【 0 0 4 0 】

図 3 は本発明の第 1 の実施形態の転がり軸受装置の作用を説明する説明図である。

第 1 の実施形態の転がり軸受装置 1 は前述の組立完了の時点で、グリース 3 0 が 2 個のシールド 7 によって軸受部 2 0 に押し込まれ、軸受部 2 0 の潤滑条件はシールド 7 を有しない場合に比べ大きく改善されている。

【 0 0 4 1 】

50

以下、図 3 によって第 1 の実施形態の転がり軸受装置 1 の作用を説明する。以下の説明において、転がり軸受装置 1 は、内輪 3 が静止し、外輪 2 が回転するものとする。白抜き矢印はグリース 30 の流れを模式的に示している。

外輪 2 の回転によって、複数のころ 4 は自転とともに公転し、複数のころ 4 を保持する保持器 5 も回転する。複数のころ 4 の公転、保持器 5 の回転によって軸受部 20 に封入されたグリース 30 も回転し、グリース 30 の自重によってグリース 30 に遠心力が作用する。

#### 【0042】

軸受部 20 において、保持器 5 の径方向内方に位置するグリース 30 は前記遠心力によって保持器 5 の大円環部 5a 及び柱部 5c の内周面に押付けられ、前記内周面の傾斜に沿って大円環部 5a のシールド 7 側の端部側に移動し、前記端部から径方向外方に飛散する。飛散したグリース 30 はシールド 7 の油受け面 7e に受け止められ、油受け面 7e に滞留する。シールド 7 は静止しているため、油受け面 7e に滞留したグリース 30 はその自重で重力方向に移動し、鏝外周面 3e を経由して軸受部 20 に戻される。

10

#### 【0043】

保持器 5 の径方向外方に位置するグリース 30 のうち大部分は前記遠心力によって外輪軌道 2a に押付けられ、外輪軌道 2a の傾斜に沿って外輪軌道 2a の大径側に移動する。大径側に移動したグリース 30 は、シールド 7 の傾斜部 7f に達するが、外輪軌道 2a とシールド 7 の傾斜部 7f の外周と外輪軌道 2a との間には密封用微小隙間  $\Delta$  が形成されており、多くのグリース 30 が密封用微小隙間  $\Delta$  を経由してシール 6 の円筒部 6d に達することは無い。

20

#### 【0044】

大部分のシールド 7 の傾斜部 7f に達したグリース 30 はシールド 7 の傾斜部 7f を経由して油受け面 7e に滞留する。また、保持器 5 の径方向外方に位置するグリース 30 のうち一部分は前記遠心力によって、直接シールド 7 の油受け面 7e に受け止められ、油受け面 7e に滞留する。油受け面 7e に滞留したグリース 30 はその自重で重力方向に移動し、鏝外周面 3e を経由して軸受部 20 に戻される。

#### 【0045】

このように、シール 6 の円筒部 6d 内周に滞留するグリース 30 の量を、シールド 7 の油受け面 7e を有しない構成に対して大幅軽減することができ、外輪 2 のシール嵌合部 2d と、シール 6 の円筒部 6d の外周との間を経由して、外部に漏出するグリースの量を軽減できる。また、油受け面 7e に保持されたグリース 30 はシールド 7 に沿って循環し、軸受内部 10 へ導入される。

30

#### 【0046】

外輪が固定され、内輪が回転する場合は、シールド 7 の回転により、油受け面 7e に滞留したグリース 30 が回転中に鏝外周面 3e を経由して軸受部 20 に戻される効果は認められないが、停止期間においては、油受け面 7e に滞留したグリース 30 が鏝外周面 3e を経由して軸受部 20 に戻される。また、外輪が回転する場合と同様、外輪軌道 2a の大径側に移動したグリース 30 が密封用微小隙間  $\Delta$  を経由してシール 6 の円筒部 6d に達することは無い。

40

#### 【0047】

このように、第 1 の実施形態の転がり軸受装置 1 はシール 6 の円筒部 6d の内周に滞留するグリース 30 の量を軽減し、外部に漏出するグリース 30 の量を軽減できる。また、油受け面 7e に保持されたグリース 30 は軸受内部へ導入され、内部空間 10 のグリースの偏在を抑制し、潤滑不良による転がり軸受装置の不具合を防止できる。

#### 【0048】

上述の第 1 の実施形態の転がり軸受装置 1 では、第 1 円筒部 7a の先端と外輪軌道 2a との間で微小隙間  $\Delta$  が形成されているが、この発明では、図 4 に示す様に、油受け部としての第 1 円筒部 17a の先端に外輪軌道 2a に摺接するリップ 17g を有する構成の転がり軸受装置 11 であっても良い。

50

## 【 0 0 4 9 】

上述の実施形態では、油受け部としての第 1 円筒部 7 a は円筒形であるが、この発明では、油受け部は球状等他の形状であっても良い。

## 【 0 0 5 0 】

上述の実施形態では、シールド 7 の油受け部としての第 1 円筒部 7 a の軸方向転動体側の端部の位置は外輪軌道 2 a の径方向内方であるが、この発明では、第 1 円筒部 7 a の軸方向転動体側の端部の位置は、軸受の形式等により、可能な限り転動体に近い位置であればよい。

## 【 0 0 5 1 】

上述の実施形態では、潤滑剤はグリースであるが、この発明では、潤滑剤は高粘度潤滑油等グリース以外の液状潤滑剤であっても良い。

10

## 【 0 0 5 2 】

上述の実施形態では、転動体は 2 列の複数の円すいころであるが、この発明では、転動体は単列の複数の円筒ころ等、他の列数や形式の転動体であっても良い。

## 【 符号の説明 】

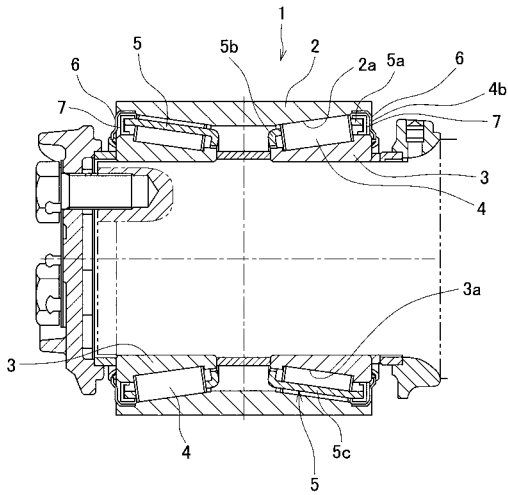
## 【 0 0 5 3 】

|            |               |
|------------|---------------|
| 1、 1 1     | 転がり軸受装置       |
| 2          | 外輪            |
| 2 a        | 外輪軌道          |
| 3          | 内輪（内輪部材）      |
| 3 a        | 内輪軌道          |
| 4          | 円すいころ（転動体）    |
| 5          | 保持器           |
| 6          | シール（密封装置）     |
| 7、 1 7     | シールド          |
| 7 a、 1 7 a | 第 1 円筒部（油受け部） |
| 7 b、 1 7 b | 円盤部           |
| 7 e、 1 7 e | 油受け面          |
| 1 7 g      | リップ           |
| 1 0        | 内部空間          |
| 2 0        | 軸受部           |
| 3 0        | グリース（潤滑剤）     |
| Δ          | 密封用微小隙間       |

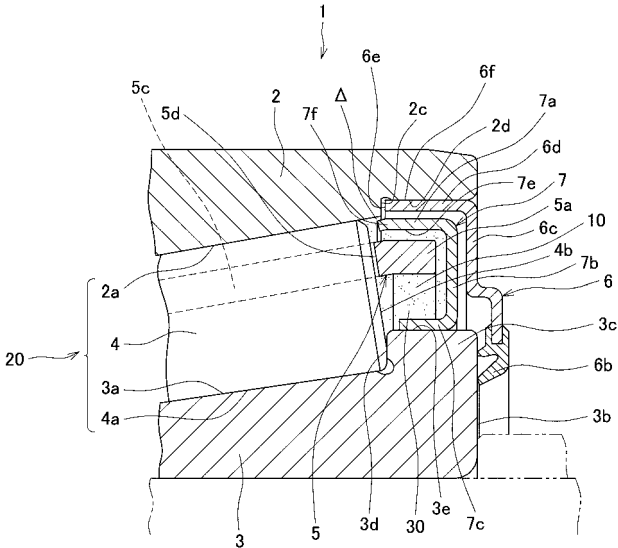
20

30

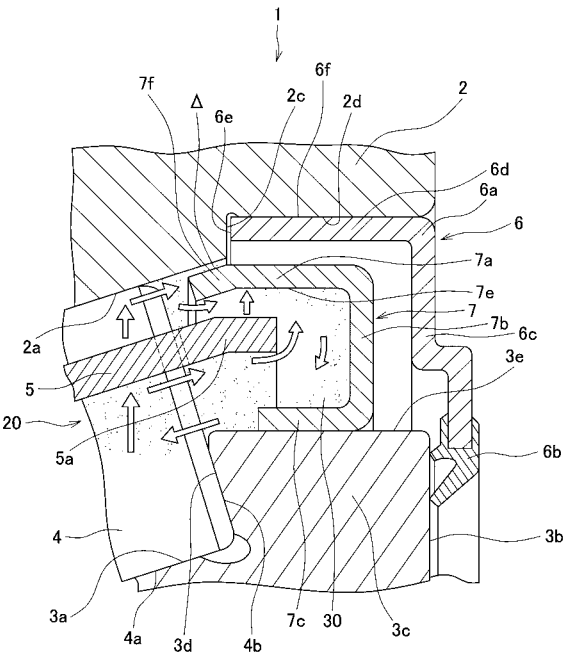
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

