

(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2016-180417

(P2016-180417A)

(43) 公開日 平成28年10月13日(2016.10.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/46 (2006.01)	F 1 6 C 33/46	3 J 1 1 7
F 1 6 C 19/36 (2006.01)	F 1 6 C 19/36	3 J 7 0 1
F 1 6 C 33/66 (2006.01)	F 1 6 C 33/66 Z	
F 1 6 C 43/06 (2006.01)	F 1 6 C 43/06	
F 1 6 C 33/56 (2006.01)	F 1 6 C 33/56	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-59504 (P2015-59504)
 (22) 出願日 平成27年3月23日 (2015.3.23)

(71) 出願人 000001247
 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
 (74) 代理人 110000280
 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
 (72) 発明者 長井 敦
 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
 (72) 発明者 尾野 賢一
 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) 3J117 HA02
 3J701 AA16 AA32 AA42 AA54 AA62
 BA34 BA44 BA50 CA14 DA14
 EA31 EA32 EA76 FA46

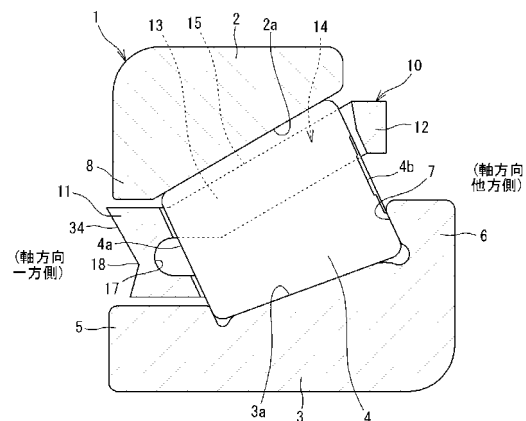
(54) 【発明の名称】 円すいころ軸受

(57) 【要約】

【課題】 組み立てが容易となる円すいころ軸受を提供する。

【解決手段】 円すいころ軸受 1 は、小鍔部 5 及び大鍔部 6 を有する内輪 3 と、内輪 3 の径方向外側に設けられている外輪 2 と、内輪 3 と外輪 2 との間に設けられている複数の円すいころ 4 と、環状の保持器 10 とを備えている。保持器 10 は、軸方向一方側の小径環状部 11、軸方向他方側の径環状部 12、及び複数の柱部 13 を有し、大径環状部 11 と小径環状部 12 との間であって周方向で隣り合う柱部 13 の間に形成される空間が円すいころ 4 を保持するポケット 14 となる。更に、保持器 10 は、ポケット 14 に収容する円すいころ 4 の径方向外側への脱落を阻止するころ止め部 15 を有している。そして、小径環状部 11 に、当該小径環状部 11 の剛性を低下させるための凹部 17 が設けられている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸方向一方側に設けられ径方向外側に突出する小鏝部及び軸方向他方側に設けられ径方向外側に突出する大鏝部を有する内輪と、

前記内輪の径方向外側に設けられている外輪と、

前記内輪と前記外輪との間に設けられている複数の円すいころと、

軸方向一方側の小径環状部、軸方向他方側の大径環状部、及び前記小径環状部と前記大径環状部とを連結している複数の柱部を有し、当該大径環状部と当該小径環状部との間であって周方向で隣り合う前記柱部の間に形成される空間が前記円すいころを保持するポケットとなる環状の保持器と、を備え、

前記保持器は、前記ポケットに収容する前記円すいころの径方向外側への脱落を阻止するころ止め部を有し、

前記小径環状部に、当該小径環状部の剛性を低下させるための凹部が設けられている、円すいころ軸受。

【請求項 2】

前記凹部は、前記小径環状部のうち、前記円すいころの小端面と対向する位置に設けられている請求項 1 に記載の円すいころ軸受。

【請求項 3】

前記凹部は、前記小径環状部の軸方向一方側の軸受外部に向かって開口するようにして設けられている請求項 1 又は 2 に記載の円すいころ軸受。

【請求項 4】

前記凹部は、潤滑油を収容可能な空間として用いられる請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の円すいころ軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、円すいころ軸受に関する。

【背景技術】

【0002】

円すいころ軸受は、同サイズの他の転がり軸受と比較して負荷容量が大きく、剛性が高いという特徴を有している。

図 8 は、従来の円すいころ軸受 100 を示す縦断面図である。この円すいころ軸受 100 は、内輪 101 と、外輪 102 と、複数の円すいころ 103 と、これら円すいころ 103 を周方向に間隔をあけて保持している環状の保持器 104 とを備えている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

保持器 104 は、軸方向一方側（図 8 では左側）の小径環状部 105 と、軸方向他方側（図 8 では右側）の大径環状部 106 と、これら環状部 105, 106 を連結する複数の柱部 107 とを有している。そして、両環状部 105, 106 の間であって周方向で隣り合う柱部 107, 107 の間に形成される空間が、円すいころ 103 を収容するポケット 108 となる。

【0004】

また、この円すいころ軸受 100（特許文献 1 に記載の発明）では、保持器 104 の小径環状部 105 の厚さ寸法（径方向寸法）を大きくし、内輪 101 と外輪 102 との間の環状の開口部 109 から軸受内部への潤滑油の浸入を抑制している。これにより、軸受内部における潤滑油の攪拌抵抗を低減することが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013 - 221592 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図8に示すような円すいころ軸受100の組み立ては、次のようにして行うことができる。まず、保持器104の各ポケット108に円すいころ103を収容した状態とする。保持器104の柱部107は、ポケット108に収容する円すいころ103の径方向外側への脱落を阻止しており、各円すいころ103が保持器104（ポケット108）に保持されている状態で、これらに内輪101を小径側から軸方向に沿って接近させ、円すいころ103を内輪101の内輪軌道面101aに位置させる。

【0007】

円すいころ103を内輪軌道面101aに位置させる途中では、円すいころ103の小径側部分110は、内輪101の小鑿部101bを乗り越えて径方向外側に変位する必要があるが、柱部107によりその変位が規制される。そこで、従来では、円すいころ103をポケット108に保持させた保持器104に対して、プレス等を用いて大きな力で内輪101を軸方向に押し付け、小径側部分110が小鑿部101bを乗り越える際に、保持器104を弾性変形（拡張）させ、円すいころ103を内輪軌道面101aまで位置させている。これにより、内輪101、保持器104、及び円すいころ103が一体となった内輪ユニットが得られ、この内輪ユニットに、外輪102を組み付け、円すいころ軸受100が完成する。

【0008】

しかし、前記のとおり、円すいころ103の小径側部分110が内輪101の小鑿部101bを乗り越える際、保持器104に無理な力が作用し、保持器104の寸法精度が低下したり、保持器104が破損したりする場合もある。つまり、保持器104に円すいころ103を保持させた状態で、内輪101を組み付けて行う円すいころの組み立ては容易でない。

特に図8に示す保持器104では、小径環状部105の厚さ寸法（径方向寸法）が大きくなっているため、弾性変形（拡張）し難く、この保持器104を備える軸受の組み立ては更に困難となる。

【0009】

そこで、本発明は、組み立てが容易となる円すいころ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】

【0010】

本発明の円すいころ軸受は、軸方向一方側に設けられ径方向外側に突出する小鑿部及び軸方向他方側に設けられ径方向外側に突出する大鑿部を有する内輪と、前記内輪の径方向外側に設けられている外輪と、前記内輪と前記外輪との間に設けられている複数の円すいころと、軸方向一方側の小径環状部、軸方向他方側の大径環状部、及び前記小径環状部と前記大径環状部とを連結している複数の柱部を有し、当該大径環状部と当該小径環状部との間であって周方向で隣り合う前記柱部の間に形成される空間が前記円すいころを保持するポケットとなる環状の保持器と、を備え、前記保持器は、前記ポケットに収容する前記円すいころの径方向外側への脱落を阻止するころ止め部を有し、前記小径環状部に、当該小径環状部の剛性を低下させるための凹部が設けられている。

【0011】

円すいころ軸受の組み立てにおいて、保持器の各ポケットに円すいころを収容した状態とし、これと内輪とを軸方向から接近させて組み付ける際、円すいころの小径側部分が内輪の小鑿部を乗り越える必要がある。本発明では、円すいころはころ止め部により径方向外側への脱落が阻止されていることから、小鑿部を乗り越える際に、円すいころの小径側部分が径方向外側に変位して保持器の小径環状部側を径方向外側に変形させることになる。

特に、内輪と外輪との間の環状の開口部を塞ぐために、小径環状部の径方向寸法が大き

10

20

30

40

50

い場合、小径環状部側は特に変形しにくくなり、保持器及び円すいころのユニットと、内輪との前記組み付けが困難になるおそれがある。

しかし、本発明では、小径環状部に、剛性を低下させるための凹部が設けられている。このため、小径環状部は撓みやすくなり、円すいころは保持器の小径環状部側を押して変形させ（弾性変形させ）小鐳部を乗り越えることができ、組み付けが容易となる。

【0012】

また、前記凹部は、前記小径環状部のうち、前記円すいころの小端面と対向する位置に設けられているのが好ましい。

この場合、保持器の小径環状部及びこの小径環状部と連続する柱部の一部は、径方向外側に向かって、より一層撓みやすくなり、前記組み付けが容易となる。

また、前記凹部は、前記小径環状部の軸方向一方側の軸受外部に向かって開口するようにして設けられていてもよい。

【0013】

また、前記凹部は、潤滑油を収容可能な空間として用いられるのが好ましい。

例えば、円すいころ軸受の回転が停止し、保持器の回転も停止すると、凹部に潤滑油が収容される。そして、円すいころ軸受が回転を再開すると、この凹部に収容されている潤滑油を潤滑に用いることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、保持器の小径環状部は撓みやすい形状となり、内輪への組み付けの際に、円すいころは保持器の小径環状部側を径方向外側に押して変形させ小鐳部を容易に乗り越えることができ、その組み付けが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】円すいころ軸受の実施の一形態を示す縦断面図である。

【図2】保持器の一部を内径側から見た説明図である。

【図3】円すいころ軸受の一部を円すいころの中心線に平行な方向から見た模式図である。

【図4】小径環状部及びその周囲を拡大して示す断面図である。

【図5】円すいころ軸受の組み立て手順を説明する説明図である。

【図6】保持器の別の形態を示す縦断面図である。

【図7】保持器の更に別の形態を示す縦断面図である。

【図8】従来の円すいころ軸受を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

〔円すいころ軸受の全体構成〕

図1は、本発明の円すいころ軸受1の実施の一形態を示す縦断面図である。この円すいころ軸受1は、内輪3と、この内輪3の径方向外側に設けられている外輪2と、これら内輪3と外輪2との間に設けられている複数の円すいころ4と、これら円すいころ4を保持している環状の保持器10とを備えている。そして、この円すいころ軸受1は潤滑油（オイル）によって潤滑される。

【0017】

内輪3は、軸受鋼や機械構造用鋼等を用いて形成された環状の部材であり、その外周には、複数の円すいころ4が転動するテーパ状の内輪軌道面3aが形成されている。また、内輪3は、内輪軌道面3aの軸方向一方側（図1では左側）に設けられ径方向外側に突出する小鐳部5と、内輪軌道面3aの軸方向他方側（図1では右側）に設けられ径方向外側に突出する大鐳部6とを有している。

【0018】

外輪2も、内輪3と同様、軸受鋼や機械構造用鋼等を用いて形成された環状の部材であり、その内周には、複数の円すいころ4が転動するテーパ状の外輪軌道面2aが形成さ

10

20

30

40

50

れている。外輪軌道面 2 a と内輪軌道面 3 a とは対向した配置にある。

【 0 0 1 9 】

円すいころ 4 は、軸受鋼等を用いて形成された部材であり、内輪軌道面 3 a と外輪軌道面 2 a とを転動する。円すいころ 4 は、軸方向一方側に直径の小さい小端面 4 a を有し、軸方向他方側に直径の大きい大端面 4 b を有している。大端面 4 b は、内輪 3 の大鍔部 6 の鍔面 7 と摺接する。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、保持器 1 0 の一部を内径側から見た説明図である。図 1 と図 2 において、保持器 1 0 は、軸方向一方側の小径環状部 1 1、軸方向他方側の径環状部 1 2、及び周方向に間隔をあけて設けられている複数の柱部 1 3 を有している。小径環状部 1 1 と大径環状部 1 2 とは円環形状であり、軸方向に所定間隔離れて設けられている。柱部 1 3 は、小径環状部 1 1 と大径環状部 1 2 とを連結している。そして、これら小径環状部 1 1 と大径環状部 1 2 との間であって周方向で隣り合う二つの柱部 1 3、1 3 の間に形成される空間が、円すいころ 4 を保持（収容）するポケット 1 4 となる。

10

【 0 0 2 1 】

また、保持器 1 0 は、ポケット 1 4 に収容する円すいころ 4 の径方向外側への脱落（軸受の組み立ての際の脱落）を阻止するころ止め部 1 5 を有している。図 3 は、円すいころ軸受 1 の一部を円すいころ 4 の中心線に平行な方向から見た模式図である。本実施形態のころ止め部 1 5 は、柱部 1 3 の径方向外側の部分からなる。図 3 に示すように、軸受中心線に直交する横断面において、一つのポケット 1 4 を中央として周方向両側に位置する一対のころ止め部 1 5、1 5 間の周方向寸法 L_1 は、その横断面における円すいころ 4 の直径 D_1 よりも小さくなっている（ $L_1 < D_1$ ）。このため、ポケット 1 4 内の円すいころ 4 は、径方向外側に変位しようとする、これら一対のころ止め部 1 5、1 5 に接触し、径方向外側へ脱落しない。

20

【 0 0 2 2 】

また、この保持器 1 0 は、ころ止め部 1 5 が円すいころ 4 の外周面に接触することで、径方向についての位置決めがされる。更に、この保持器 1 0 は（図 1 参照）、大径環状部 1 2 が円すいころ 4 の大端面 4 b に接触することで、軸方向についての位置決めがされる。つまり、本実施形態の円すいころ軸受 1 では、保持器 1 0 が転動体案内される軸受である。なお、保持器 1 0 の径方向外側面（の一部）と、外輪 2 の内周面とが接触することで、保持器 1 0 の径方向についての位置決めがされる構成であってもよい（つまり、径方向について外輪案内される軸受であってもよい。）

30

【 0 0 2 3 】

本実施形態の保持器 1 0 は、樹脂製（合成樹脂製）であり、射出成形によって成形することができる。保持器 1 0 は、潤滑油に対する耐性（耐油性）を備えさせるために、例えば、ポリフェニレンサルファイド樹脂（PPS）等とすることができ、また、繊維強化樹脂（FRP）とすることができ、このため、保持器 1 0 は硬質となり比較的弾性変形しにくい。

【 0 0 2 4 】

図 1 において、保持器 1 0 は、内輪 3 と外輪 2 との間に形成されている環状空間（以下、軸受内部ともいう）に設けられており、各ポケット 1 4 に一つの円すいころ 4 を収容し、複数の円すいころ 4 を周方向に等しい間隔をあけて配置し保持している。本実施形態の小径環状部 1 1 は、外輪 2 の軸方向一方側の端部 8（以下、外輪端部 8 ともいう。）と、内輪 3 の軸方向一方側の端部である小鍔部 5 との間に位置している。

40

【 0 0 2 5 】

この円すいころ軸受 1 では、外輪 2 の内周面（外輪軌道面 2 a）が、軸方向一方側から他方側に向かって拡径している。このため、円すいころ軸受 1（本実施形態では内輪 3）が回転すると、内輪 3 と外輪 2 との間に形成されている環状空間を潤滑油が軸方向一方側から他方側に向かって流れる作用（ポンプ作用）が生じる。このような円すいころ軸受 1 の回転に伴うポンプ作用により、軸受外部の潤滑油が、軸方向一方側から、外輪 2 と内輪

50

3 との間の環状空間（軸受内部）に流入可能となり、流入した潤滑油は、軸方向他方側から流出する。つまり、潤滑油が軸受内部を通過する。

【0026】

図4は、小径環状部11及びその周囲を拡大して示す断面図である。本実施形態の小径環状部11は、外輪端部8の内周面21に環状隙間A1を有して対向する外側の環状面（以下、外環状面31という。）を有している。また、この小径環状部11は、小鏝部5の外周面22に環状隙間A2を有して対向する内側の環状面（以下、内環状面32という。）を有している。

本実施形態では、外輪端部8の内周面21及び小径環状部11の外環状面31は、円すいころ軸受1の中心線を中心とするストレート形状の円筒面からなり、また、小鏝部5の外周面22及び小径環状部11の内環状面32は、前記中心線を中心とするストレート形状の円筒面からなる。

【0027】

外輪端部8の内周面21と外環状面31とは接近しており、径方向外側の環状隙間A1の径方向寸法は微小（例えば、1mm未満）となるように設定されている。これにより、軸方向一方側の軸受外部に存在する潤滑油が、環状隙間A1を通じて軸受内部に流入するのを抑制することができる。

また、小鏝部5の外周面22と内環状面32とは接近しており、径方向内側の環状隙間A2の径方向寸法は微小（例えば、1mm未満）となるように設定されている。これにより、軸方向一方側の軸受外部に存在する潤滑油が、環状隙間A2を通じて軸受内部に流入するのを抑制することができる。

【0028】

以上より、小径環状部11は、半径方向寸法について（大径環状部12と比較して）大きくなっており、この小径環状部11は、小鏝部5と外輪端部8との間に位置している。そして、小径環状部11と小鏝部5との間に微小な環状隙間A2が形成され、かつ、小径環状部11と外輪端部8との間に微小な環状隙間A1が形成されている。小鏝部5と外輪端部8の間には環状開口部が形成されるが、小径環状部11は、この環状開口部を環状隙間A1、A2をあけて塞ぐ構成となっている。

【0029】

図4において、小径環状部11には、（第1の）凹部17が設けられており、この凹部17は小径環状部11の剛性を低下させている。なお、図4に示す実施形態では、この第1の凹部17の他に、第2の凹部18も設けられている。第2の凹部18については後に説明する。

【0030】

第1の凹部17は、小径環状部11の軸方向他方側の内側面33に設けられている。つまり、第1の凹部17は、小径環状部11のうち、円すいころ4の小端面4aと対向する位置に設けられており、この小端面4a側に向かって開口している。本実施形態の第1の凹部17は、縦断面において、奥部が半円となる形状を有している。また、この凹部17は、円環形状である小径環状部11において、周方向に沿って連続した環状溝として形成されている。なお、凹部17は、環状溝でなくてもよい。

【0031】

この第1の凹部17により、小径環状部11のうち、径方向外側分（外環状面31）及び径方向内側部（内環状面32）では軸方向の寸法が大きい、径方向中央部では径方向外側部及び内側部と比較して軸方向寸法が小さくなり、この小径環状部11の剛性を低下させている。

特に、第1の凹部17は、円すいころ4の小端面4aと対向する位置に設けられていることから、小径環状部11のうち柱部13との連結部16側が拡径方向に撓みやすい（弾性変形しやすい）形状となる。

【0032】

そして、図4に示す小径環状部11には、第2の凹部18が設けられており、この凹部

10

20

30

40

50

18により小径環状部11の剛性を更に低下させている。第2の凹部18は、小径環状部11の軸方向一方側の外側面34に設けられている。つまり、第2の凹部18は、小径環状部11の軸方向一方側の軸受外部(図4では左側)に向かって開口するようにして設けられている。本実施形態の第2の凹部18は、縦断面において、二つの直線による切り込み形状(V形状)を有している。また、この凹部18は、円環形状である小径環状部11において、周方向に沿って連続した環状溝として形成されている。

【0033】

この第2の凹部18により、小径環状部11のうち、径方向外側部(外環状面31)及び径方向内側部(内環状面32)では軸方向の寸法が大きい、径方向中央部では径方向外側部及び内側部と比較して軸方向寸法が小さくなり、この小径環状部11の剛性を更に低下させている。

10

特に、第2の凹部18は、小径環状部11の軸方向一方側の軸受外部(図4では左側)に向かって開口する形状を有していることから、小径環状部11のうち柱部13との連結部16側が拡径方向に撓みやすい(弾性変形しやすい)形状となる。

【0034】

以上のような小径環状部11に形成されている凹部17(18)の機能について説明する。なお、この機能(第1の機能)は、円すいころ軸受1の組み立ての際に発揮される。

【0035】

図5は、図1に示す円すいころ軸受1の組み立て手順を説明する説明図である。図5(A)において、円すいころ軸受1を組み立てる際、先ず、保持器10と円すいころ4とを組み合わせて、これを内輪3に組み付ける(図5(C))。そこで、この組み付けの際、ポケット14に収容されている円すいころ4の径方向外側への脱落を阻止する必要がある。そのために、本実施形態の保持器10は、前記のとおり(図3参照)ころ止め部15を有している。なお、円すいころ4の保持器10への取り付けは、保持器10の内周側から各ポケット14に対して円すいころ4を入れて行われる。

20

【0036】

円すいころ軸受1を組み立てるためには、前記のとおり、先ず、図5(A)に示すように、保持器10の各ポケット14に円すいころ4を収容した状態として、この保持器10及び円すいころ4のユニットと、内輪3とを軸方向に沿って接近させて組み付ける。この際、円すいころ4はころ止め部15により径方向外側への脱落が阻止され、組み付けが容易となる。また、この組み付けの際、図5(B)に示すように、円すいころ4の小径側部分49が内輪3の小径部5を乗り越える必要があり、円すいころ4の小径側部分49が径方向外側に変位して保持器10の小径環状部11側の部分を径方向外側に変形させる必要がある。

30

【0037】

そこで、前記のとおり、小径環状部11には凹部17(18)が形成されていることから、小径環状部11は変形しやすい形状となっており、円すいころ4は小径環状部11側の部分を径方向外側に押し弾性変形させ、小径部5を容易に乗り越えることができ、組み付けが容易となる。本実施形態では、小径環状部11が変形容易であるため、プレスを用いることなく、作業者の力(手動)により組み付けが可能となる。

40

【0038】

そして、図5(C)に示すように、円すいころ4及び保持器10が内輪3に組み付けられると、円すいころ4は、保持器10によって径方向外側への移動が規制され、かつ、小径部5及び大径部6に引っかかり軸方向の移動も不能となるため、分解不能となる。このため、例えば、内輪3、円すいころ4及び保持器10の内輪ユニット50を、仮に床等に落下させても、これらがバラバラになるのを防ぐことが可能となる。

【0039】

そして、図示しないが、一体となっている内輪3、円すいころ4及び保持器10の内輪ユニット50と、外輪2とを軸方向に接近させて組み付けることで、円すいころ軸受1が構成される。

50

【 0 0 4 0 】

以上のように、本実施形態の円すいころ軸受 1 によれば、その組み立てにおいて、保持器 10 の各ポケット 14 に円すいころ 4 を収容した状態とし、これと内輪 3 とを軸方向から接近させて組み付ける際、円すいころ 4 はころ止め部 15 により径方向外側への脱落が阻止され、組み付けが容易となる。そして、この組み付けの際、円すいころ 4 の小径側部分 49 が内輪 3 の小鐳部 5 を乗り越える必要があるが、円すいころ 4 はころ止め部 15 により径方向外側への脱落が阻止されていることから、小鐳部 5 を乗り越える際に、円すいころ 4 の小径側部分 49 が径方向外側に変位して保持器 10 の小径環状部 11 側を径方向外側に変形させることになる。

特に、内輪 3 と外輪 2 との間の環状の開口部を塞ぐために小径環状部 11 の径方向寸法を大きくしていることから、(仮に凹部 17, 18 が存在しない場合には)小径環状部 11 側は剛性が高く変形しにくくなり、保持器 10 及び円すいころ 4 のユニットと、内輪 3 との前記組み付けが困難になる。

しかし、本実施形態では、小径環状部 11 には、剛性を低下させるための第 1 の凹部 17 が設けられている。このため、小径環状部 11 は撓みやすくなり、円すいころ 4 は保持器 10 の小径環状部 11 側を径方向外側に押し変形させ(弾性変形させ)小鐳部 5 を容易に乗り越えることができ、組み付けが容易となる。

【 0 0 4 1 】

特に、第 1 の凹部 17 は、小径環状部 11 のうち、円すいころ 4 の小端面 4a と対向する位置に設けられていることから、小径環状部 11 及びこの小径環状部 11 と連続する柱部 13 の一部は、径方向外側に向かって、より一層撓みやすくなり、前記組み付けが容易となる。

更に、本実施形態では、小径環状部 11 に第 2 の凹部 18 も設けられている。このため、小径環状部 11 は、さらに撓みやすくなり、前記組み付けの容易性に貢献することができる。

また、前記のとおり保持器 10 は耐油性を高めるために、従来よりも硬質な樹脂製となっているが、凹部 17 (18) によって(凹部 17, (18) が存在しない場合と比較して)小径環状部 11 を撓みやすくすることができる。

【 0 0 4 2 】

そして、このようにして組み立てられた円すいころ軸受 1 が、車両や各種機器の回転部に組み込まれた状態、つまり、円すいころ軸受 1 の使用状態において、この第 1 の凹部 17 は、潤滑油を収容可能な空間として用いられる。例えば、円すいころ軸受 1 の回転が停止し、保持器 10 の回転も停止すると、第 1 の凹部 17 に潤滑油が収容される。そして、円すいころ軸受 1 の回転が再開されると、この凹部 17 に収容されている潤滑油を潤滑に用いることができる。つまり、第 1 の凹部 17 は、保持器 10 が回転状態から停止すると、潤滑油を収容可能な空間として用いられる(凹部 17 の第 2 の機能)。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、保持器 10 の別の形態を示す縦断面図である。図 1 に示すように、前記実施形態では、小径環状部 11 に第 1 の凹部 17 と第 2 の凹部 18 との双方が設けられている場合について説明したが、図 6 に示すように、第 1 の凹部 17 のみであってもよい。この場合、小径環状部 11 の外側面 34 の形状のみが、図 1 に示す小径環状部 11 と異なり、その他については同じ構成である。

【 0 0 4 4 】

また、図 7 は、保持器 10 の更に別の形態を示す縦断面図である。図 7 に示すように、小径環状部 11 には、(第 2 の)凹部 17 のみが形成されていてもよく、また、その凹部 17 の断面形状は V 字形でなく、縦断面において、奥部が半円となる形状を有していてもよい。

【 0 0 4 5 】

以上のとおり開示した実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。つまり、本発明の円すいころ軸受は、図示した形態に限らず本発明の範囲内において他の形

10

20

30

40

50

態のものであってもよい。

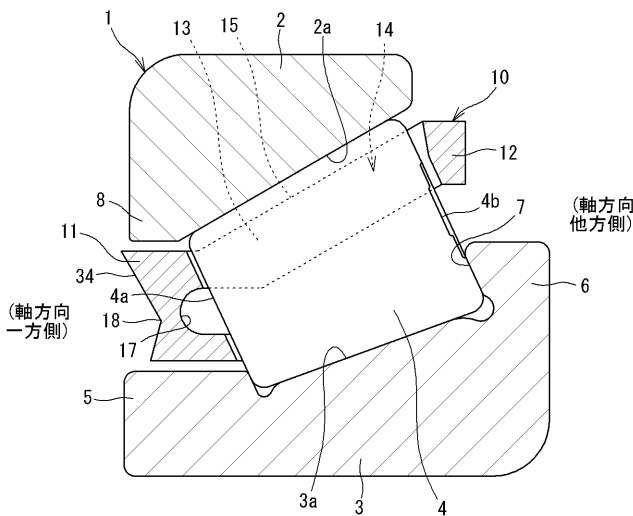
凹部 17 (18) の形状は、図示した形態以外であってもよく、変更可能である。また、ポケット 14 に収容する円すいころ 4 の径方向外側への脱落を阻止するころ止め部 15 についても、他の形態であってもよい。

【符号の説明】

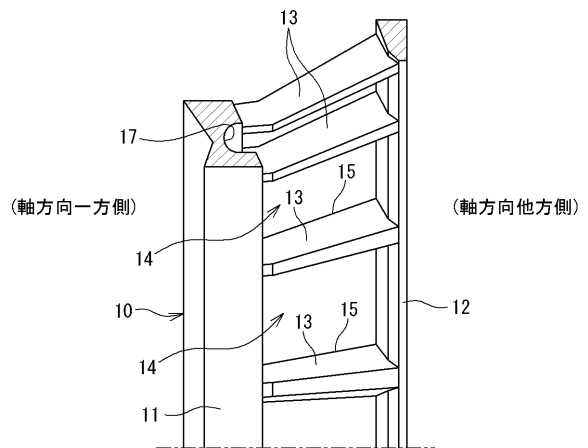
【 0 0 4 6 】

- 1 : 円すいころ軸受 2 : 外輪 3 : 内輪
- 4 : 円すいころ 4 a : 小端面 5 : 小鍔部
- 6 : 大鍔部 10 : 保持器 11 : 小径環状部
- 12 : 大径環状部 13 : 柱部 14 : ポケット
- 15 : ころ止め部 17 : 第 1 の凹部 18 : 第 2 の凹部

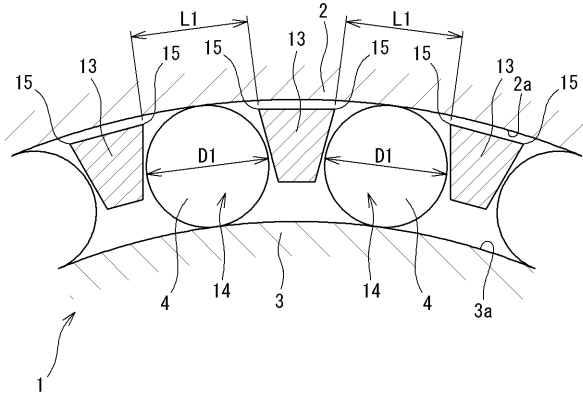
【 図 1 】



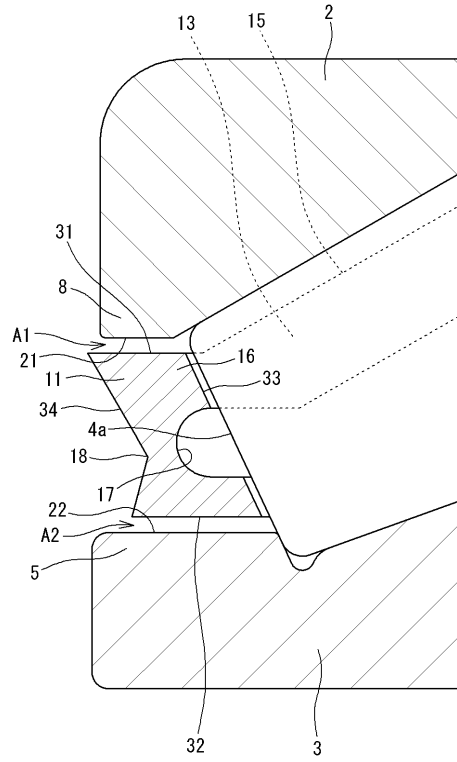
【 図 2 】



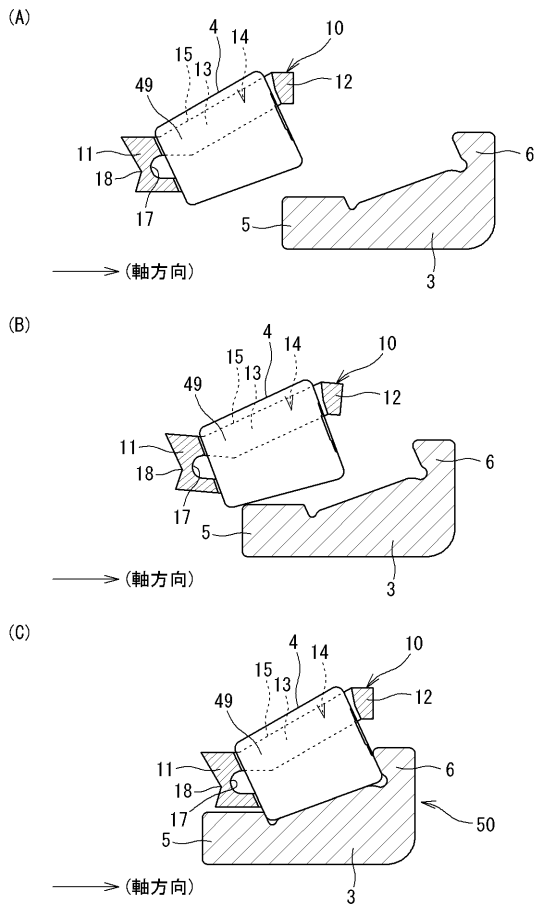
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

