

(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2014-190352

(P2014-190352A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 19/36 (2006.01)	F 1 6 C 19/36	3 J 7 0 1
F 1 6 C 33/58 (2006.01)	F 1 6 C 33/58	
F 1 6 C 33/64 (2006.01)	F 1 6 C 33/64	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2013-63565 (P2013-63565)	(71) 出願人	000211695
(22) 出願日	平成25年3月26日 (2013. 3. 26)		中西金属工業株式会社
			大阪府大阪市北区天満橋 3 丁目 3 番 5 号
		(74) 代理人	100074561
			弁理士 柳野 隆生
		(74) 代理人	100124925
			弁理士 森岡 則夫
		(74) 代理人	100141874
			弁理士 関口 久由
		(72) 発明者	岡野 政幹
			大阪市北区天満橋 3 丁目 3 番 5 号 中西金
			属工業株式会社内
		Fターム(参考)	3J701 AA16 AA32 AA42 AA54 AA62
			BA53 BA57 BA64 FA44 GA11

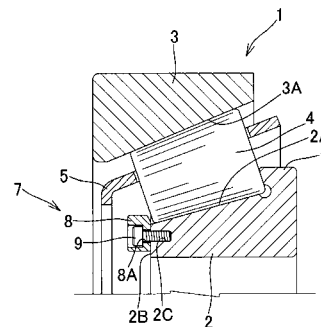
(54) 【発明の名称】 円錐ころ軸受

(57) 【要約】

【課題】内輪と小鋸部材とを別体で構成した小鋸分離タイプの円錐ころ軸受において、内輪への小鋸部材の装着が容易であり、大型であっても製造コストが増大することがない円錐ころ軸受を提供する。

【解決手段】円錐外面状軌道面 2 A を有する内輪 2、円錐内面状軌道面 3 A を有する外輪 3、円錐外面状軌道面 2 A 及び円錐内面状軌道面 3 A 間を転動する転動体である複数の円錐ころ 4、4、…、並びに円錐ころ 4、4、…を周方向等間隔に保持するための保持器 5 を備え、内輪 2 の大径側端部に大鋸 6 が一体に形成されるとともに、内輪 2 の小径側端部に、円錐ころ 4、4、…の脱落を防止する、別体の小鋸部材 7 を有する円錐ころ軸受 1 であって、小鋸部材 7 が、周方向に離間した複数の係止片 8、8、…により構成され、係止片 8、8、…を内輪 2 の小径側端面 2 B に螺着する。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円錐外面状軌道面を有する内輪と、円錐内面状軌道面を有する外輪と、前記円錐外面状軌道面及び前記円錐内面状軌道面間を転動する転動体である複数の円錐ころと、前記円錐ころを周方向等間隔に保持するための保持器とを備え、前記内輪の大径側端部に大鏑が一体に形成されるとともに、前記内輪の小径側端部に、前記円錐ころの脱落を防止する、別体の小鏑部材を有する円錐ころ軸受であって、

前記小鏑部材が、周方向に離間した複数の係止片により構成されることを特徴とする円錐ころ軸受。

【請求項 2】

前記係止片が、前記内輪の小径側端面に螺着されてなる請求項 1 記載の円錐ころ軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内輪と小鏑部材とを別体で構成した円錐ころ軸受に関し、特に大型サイズでコストの低減を図った円錐ころ軸受に関する。

【背景技術】

【0002】

ラジアル荷重及びスラスト荷重を支持可能な軸受として、各種産業機械の駆動装置、歯車減速装置及び動力伝達装置等の回転支持部に円錐ころ軸受が広く使用されている。

このような円錐ころ軸受は、内輪の円錐外面状軌道面の軸方向両側部に大径側の大鏑及び小径側の小鏑を設け、内輪の円錐外面状軌道面及び外輪の円錐内面状軌道面間に複数の円錐ころを配置するとともに、これらの円錐ころを周方向等間隔に保持するための保持器を備えており、前記保持器としては、冷間圧延鋼板又は熱間圧延鋼板等の鋼板製のプレス保持器が一般的に用いられる。

円錐ころ及び保持器を内輪に組み込む際には、まず、保持器を正規の寸法形状に成形した後に、底押し（底上げ）金型を使用して、プレス加工により保持器の柱部の小径リング部の近傍部分を半径方向に押し広げて塑性変形させた後、保持器のポケット部に円錐ころを保持させた状態とする。次に、保持器により保持された円錐ころを内輪の小鏑を乗り越えさせて軌道面上に配置した後、底押し（底上げ）されて外側に屈曲させた保持器の柱部を、加締め金型を使用して、プレス加工により半径方向に狭めることで正規の柱部の状態に復元させることにより、内輪、円錐ころ、及び保持器の組み込みが完了する。

このように、円錐ころ軸受においては、円錐ころ及び保持器を内輪に組み込むために、保持器を所定の寸法に成形した後に、保持器の柱部を底押し（底上げ）及び加締めにより、2回にわたって塑性変形させる必要があるため、その調整に工数が掛かる上に保持器の精度に悪影響を及ぼすおそれがある。

特に大型の円錐ころ軸受においては、底押し（底上げ）や加締め加工の金型が大型化するとともに、加工に必要なプレス機械も大型のものが必要となるので、製造コストが増大する。

【0003】

そこで、円錐ころの内輪からの外れ防止用の小鏑を、内輪と別体の円環状の小鏑部材により構成し、円錐ころを保持器と共に内輪に組み付けた後に、円環状の小鏑部材を内輪に取り付けて固定する、いわゆる小鏑分離タイプの円錐ころ軸受がある（例えば、特許文献 1～7 参照。）。

ここで、特許文献 1～5 の円錐ころ軸受は、内輪の小径側円筒部に、小鏑部材を焼き嵌め・圧入等をして嵌合固定する構造であり、特許文献 6 及び 7 の円錐ころ軸受は、内輪の小径側円筒部に周溝を設けて止め輪（スナップリング）を装着し、止め輪を介して小鏑部材を固定する構造である。

また、円環状の小鏑部材を用いずに、内輪と別体の、表面に凹凸があるゴム材等、可撓

10

20

30

40

50

性に優れ、摩擦係数が高い材質からなる紐状部材を用いるものもある（特許文献 8 参照。）。

ここで、特許文献 8 の円錐ころ軸受は、内輪に、内輪の円錐外面状軌道面よりも小径側に位置する小径側外周面部と、この小径側外周面部と円筒内周面とを連通する切欠き（貫通穴）とを形成し、内輪の円筒内周面に、前記切欠きと前記円錐外面状軌道面の径側の大径側の軸方向の第 2 端面とを連通する直線状の溝を形成してなり、保持器と円錐ころを内輪に組み込んだ後に、有端の紐状部材の一端を、内輪の前記第 2 端面から前記溝内及び前記切欠き内をつたわせて前記小径側外周面部まで引っ張りあげて装着し、張力を与えた紐状部材により円錐ころの端面に係止することにより、小鍰部材を用いずに保持器及び円錐ころの内輪からの脱落を防止するものである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010-060006 号公報

【特許文献 2】特開 2007-205456 号公報

【特許文献 3】特開 2007-263212 号公報

【特許文献 4】特開平 09-210069 号公報

【特許文献 5】実開平 04-001722 号公報

【特許文献 6】実開平 03-065017 号公報

【特許文献 7】特開 2012-219822 号公報

【特許文献 8】特開 2009-299876 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

機械装置の大型化に伴い、使用される円錐ころ軸受も大型化しており、例えば風車用等の円錐ころ軸受では、直径が 1～2.5m 程度のものもある。

このような超大型の円錐ころ軸受として、特許文献 1～7 のような小鍰分離タイプの円錐ころ軸受を用いた場合、底押し（底上げ）及び加締め加工の金型並びに前記加工のためのプレス機械が要らなくなる反面、別体で製作する円環状の小鍰部材が大型サイズとなるため、その製造コストが嵩むとともに、内輪への焼き嵌め・圧入等の作業にも手間が掛かるので、円錐ころ軸受の製造コストが増大することになる。

30

また、特許文献 8 のような小鍰部材を用いない構成では、内輪の内径部の溝加工や、小径端面側の切り欠き加工という機械加工が必要となるので、特に大型の円錐ころ軸受においては、内輪の加工コストが増大するとともに、有端の紐状部材も直径を大きく長さを長くする必要があるため、その製造コストが増大するとともに、大径の内輪に対して紐状部材に張力を付与するように装着する作業もし難くなる。

【0006】

そこで本発明が前述の状況に鑑み、解決しようとするところは、内輪と小鍰部材とを別体で構成した小鍰分離タイプの円錐ころ軸受において、内輪への小鍰部材の装着が容易であり、大型であっても製造コストが増大することがない円錐ころ軸受を提供する点にある。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る円錐ころ軸受は、前記課題解決のために、円錐外面状軌道面を有する内輪と、円錐内面状軌道面を有する外輪と、前記円錐外面状軌道面及び前記円錐内面状軌道面間を転動する転動体である複数の円錐ころと、前記円錐ころを周方向等間隔に保持するための保持器とを備え、前記内輪の大径側端部に小鍰が一体に形成されるとともに、前記内輪の小径側端部に、前記円錐ころの脱落を防止する、別体の小鍰部材を有する円錐ころ軸受であって、前記小鍰部材が、周方向に離間した複数の係止片により構成されることを特徴とする。

50

【0008】

このような構成によれば、小鍰部材が、円環状のものではなく、周方向に離間した複数の係止片により構成されるので、内輪に取り付ける際に、焼き嵌め・圧入等が不要になり、内輪に対して小型の各係止片を個別に取り付けることができる。

よって、特に大型の円錐ころ軸受において、複数の小型の係止片により小鍰部材を構成するので、製造が容易であるため小鍰部材の製造コストが嵩むことがなく、特許文献8のような内輪の内径部の溝加工や小径端面側の切り欠き加工等が不要であるので、特許文献8のように内輪の加工コストが増大することなく、内輪への取付作業も容易であるため、円錐ころ軸受の製造コストが増大することがない。

その上、複数の係止片は周方向に離間しているので、隣り合う係止片の間から潤滑油が円滑に導入されることから、内輪の小径側から大径側の大鍰方向へ潤滑油が供給され易くなるため、潤滑油の不足による円錐ころの大径側端面と大鍰との接触磨耗や焼き付きを防止することができる。

【0009】

ここで、前記係止片が、前記内輪の小径側端面に螺着されてなると好ましい。

このような構成によれば、内輪の小径側端面に螺孔を形成しておくだけで、係止片の着脱を容易に行うことができる。

よって、特に大型の円錐ころ軸受の組立作業が容易になるとともに、円錐ころ軸受の内部の点検の際又は円錐ころ若しくは保持器の交換の際において、係止片を容易に取り外して、内輪から円錐ころ及び保持器を分離することができるので、円錐ころ軸受の点検作業及び円錐ころ又は保持器の交換作業が容易になる。

【発明の効果】

【0010】

以上のように、本発明に係る円錐ころ軸受によれば、内輪と小鍰部材とを別体で構成した小鍰分離タイプの円錐ころ軸受において、小鍰部材の製造コストが嵩むことがなく、内輪への小鍰部材の装着が容易であり、大型であっても製造コストが増大しないという顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る円錐ころ軸受を軸方向（円錐ころの小径側）から見た図である。

【図2】同じく要部拡大図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る円錐ころ軸受を軸中心線を含む径方向の平面で切断した要部拡大部分縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

次に本発明の実施の形態を添付図面に基づき詳細に説明するが、本発明は、添付図面に示された形態に限定されず特許請求の範囲に記載の要件を満たす実施形態の全てを含むものである。

【0013】

図1の軸方向から見た図及び図2の要部拡大図並びに図3の要部拡大部分縦断面図に示すように、本発明の実施の形態に係る円錐ころ軸受1は、いわゆる小鍰分離タイプであり、円錐外面状軌道面2Aを有する内輪2、円錐内面状軌道面3Aを有する外輪3、円錐外面状軌道面2A及び円錐内面状軌道面3A間を転動する転動体である複数の円錐ころ4、4、…、並びに円錐ころ4、4、…を周方向等間隔に保持するための保持器5を備え、内輪2の大径側端部に大鍰6が一体に形成されるとともに、内輪2の小径側端部に、円錐ころ4、4、…の脱落を防止する、別体の小鍰部材7を有している。

【0014】

ここで、円錐ころ軸受1を産業機械に装着した稼働状態において、円錐ころ4、4、…の大径側端面が大鍰6に当接して小鍰部材7には負荷が掛からないので、小鍰部材7には

10

20

30

40

50

、円錐ころ 4, 4, …の脱落を防止する機能があれば十分である。

よって、小鍰部材 7 を円環状に形成する必要はないため、本実施の形態では、小鍰部材 7 を、図 1 に示すように、8 個の係止片 8, 8, …を周方向等分に配設したものから構成しており、係止片 8, 8, …は、このように周方向に離間した状態で内輪 2 に固定される。

【0015】

図 1 において、内輪 2 の隣り合う係止片 8, 8 間は、周方向角度の約 25° にわたって小鍰部材 7 が存在しないが、保持器 5 により保持された円錐ころ 4, 4, …の一部に係止することにより円錐ころ 4, 4, …全体の抜け止めをすることができる。

なお、小鍰部材 7 を構成する係止片 8, 8, …の個数は、8 個に限定されるものではなく、円錐ころ軸受 1 の大きさや使用条件等に応じた適宜の個数にすることができ、複数であればよい。

【0016】

係止片 8 は、円環の一部の形状（矩形であってもよい。）をしており、ボルト 9, 9 を係止片 8 の通孔 8 A, 8 A に挿通して内輪 2 の小径側端面 2 B に形成された螺孔 2 C, 2 C に螺合することにより、内輪 2 に容易に取り付けることができ、ボルト 9, 9 を緩めることにより、内輪 2 から容易に取り外すことができる。

なお、このように係止片 8 を内輪 2 の小径側端面 2 B に螺着する構成が、係止片 8 の着脱作業が容易であるため、より好ましい実施態様であるが、係止片 8, 8, …を内輪 2 から取り外さない構成では、係止片 8 を内輪 2 に溶着等により固定してもよい。

【0017】

以上のような円錐ころ軸受 1 の構成によれば、小鍰部材 7 が、円環状のものではなく、周方向に離間した複数の係止片 8, 8, …により構成されるので、内輪 2 に取り付けの際に、焼き嵌め・圧入等が不要になり、内輪 2 に対して小型の各係止片 8 を個別に取り付けることができる。

よって、特に大型の円錐ころ軸受 1 において、複数の小型の係止片 8, 8, …により小鍰部材 7 を構成するので、製造が容易であるため小鍰部材 7 の製造コストが嵩むことがなく、特許文献 8 のような内輪の内径部の溝加工や小径端面側の切り欠き加工等が不要であるので、特許文献 8 のように内輪の加工コストが増大することもなく、内輪 2 への取付作業も容易であるため、円錐ころ軸受 1 の製造コストが増大することがない。

また、複数の係止片 8, 8, …は周方向に離間しているので、隣り合う係止片 8, 8 の間から潤滑油が円滑に導入されることから、内輪 2 の小径側から大径側の大鍰 6 方向へ潤滑油が供給され易くなるため、潤滑油の不足による円錐ころ 4, 4, …の大径側端面と大鍰 6 との接触磨耗や焼き付きを防止することができる。

さらに、係止片 8 を内輪 2 の小径側端面 2 B に螺着する構成によれば、内輪 2 の小径側端面 2 B に螺孔 2 C, 2 C, …を形成しておくだけで、係止片 8, 8, …の着脱を容易に行うことができるので、特に大型の円錐ころ軸受 1 の組立作業が容易になるとともに、円錐ころ軸受 1 の内部の点検の際又は円錐ころ 4, 4, …若しくは保持器 5 の交換の際において、係止片 8, 8, …を容易に取り外して、内輪 2 から円錐ころ 4, 4, …及び保持器 5 を分離することができるため、円錐ころ軸受 1 の点検作業及び円錐ころ 4, 4, …又は保持器 5 の交換作業が容易になる。

【符号の説明】

【0018】

- 1 円錐ころ軸受
- 2 内輪
- 2 A 円錐外面状軌道面
- 2 B 小径側端面
- 2 C 螺孔
- 3 外輪
- 3 A 円錐内面状軌道面

10

20

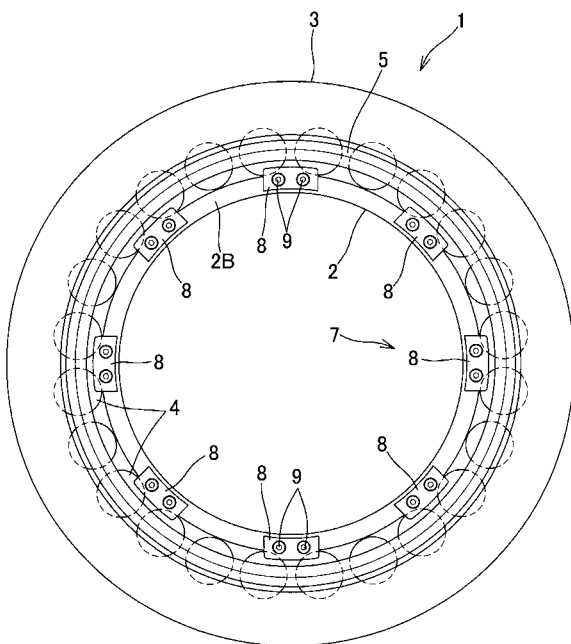
30

40

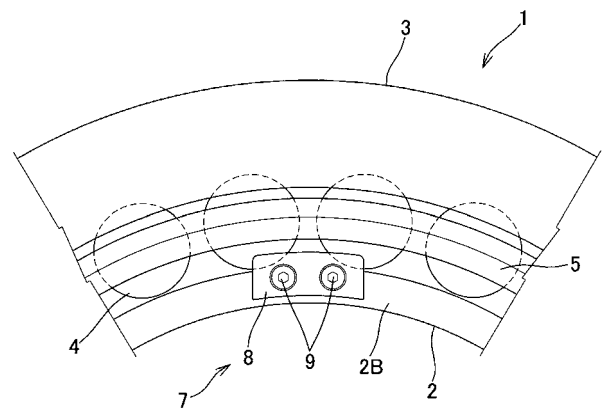
50

- 4 円錐ころ
- 5 保持器
- 6 大鍔
- 7 小鍔部材
- 8 係止片
- 8 A 通孔
- 9 ボルト

【図 1】



【図 2】



【図 3】

