

(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2012-122500

(P2012-122500A)

(43) 公開日 平成24年6月28日(2012.6.28)

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

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-271519 (P2010-271519)	(71) 出願人	000001247 株式会社ジェイテクト
(22) 出願日	平成22年12月6日 (2010.12.6)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100122286 弁理士 仲倉 幸典
		(72) 発明者	濱田 和生 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	上野 弘 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

最終頁に続く

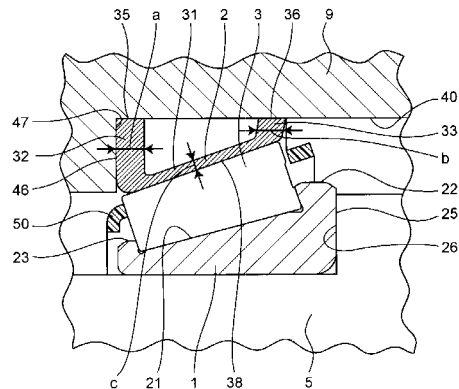
(54) 【発明の名称】 円錐ころ軸受の外輪および円錐ころ軸受

(57) 【要約】

【課題】軽量化を達成できて、座屈や周方向に延在する割れも起こりにくい円錐ころ軸受の外輪および円錐ころ軸受を提供すること。

【解決手段】外輪 2 に、円錐軌道面 3 8 を有する円錐筒部 3 1 と、円錐筒部 3 1 の小径側の端部から略径方向に延在する小径側延在部 3 2 と、円錐筒部 3 1 の大径側の端部から径方向の外方側に延在する大径側延在部 3 3 とを形成する。小径側延在部 3 2 および大径側延在部 3 3 の夫々の肉厚を、円錐筒部 3 1 の肉厚よりも厚くする。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一体の金属板からなり、  
 上記金属板は、  
 内周に円錐軌道面を有する円錐筒部と、  
 上記円錐筒部の小径側の端部から上記円錐筒部の径方向に外側に向かって延在する小径側延在部と、  
 上記円錐筒部の大径側の端部から上記円錐筒部の軸心から離れる方向に延在する大径側延在部と  
 を備え、  
 上記小径側延在部および上記大径側延在部の夫々の肉厚は、上記円錐筒部の肉厚よりも厚いことを特徴とする円錐ころ軸受の外輪。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の円錐ころ軸受の外輪において、  
 上記一体の金属板は、プレス成形されていることを特徴とする円錐ころ軸受の外輪。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の円錐ころ軸受の外輪において、  
 上記大径側延在部は、上記軸心から離れるにしたがって上記小径側延在部から離れるように上記軸心に対して傾斜していることを特徴とする円錐ころ軸受の外輪。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の外輪と、  
 外周に円錐軌道面を有する内側軌道部材と、  
 上記外輪の上記円錐軌道面と、上記内側軌道部材の上記円錐軌道面との間に配置された円錐ころと  
 を備えることを特徴とする円錐ころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、円錐ころ軸受の外輪および円錐ころ軸受に関する。

## 【背景技術】

30

## 【0002】

従来、円錐ころ軸受としては、特開平 11 - 48805 号公報（特許文献 1）に記載されているものがある。この円錐ころ軸受は、ディファレンシャルギヤ装置のピニオン軸をディファレンシャル装置のハウジングに対して回転自在に支持している。

## 【0003】

上記円錐ころ軸受は、外輪、内輪および複数の円錐ころを備える。上記外輪の外周面は、上記ハウジングの内周面に内嵌されて固定されている一方、上記内輪の内周面は、上記ピニオン軸の外周面に外嵌されて固定されている。上記複数の円錐ころは、外輪の円錐軌道面と、内輪の円錐軌道面との間に、保持器によって保持された状態で、互いに周方向に間隔をおいて配置されている。上記円錐ころ軸受の外輪は、中実である。

40

## 【0004】

しかしながら、上記従来円錐ころ軸受は、外輪が、中実であるため、軽量化することができず、車両に使用した場合、その重量が大きい分に応じて運転コストが高くなり、また、材料コストが高くなるという問題がある。

## 【0005】

また、上記円錐ころ軸受の外輪は、中実であるため、旋削量が大きく、旋削時間が長くなって、製造コストが高くなるという問題がある。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

50

【特許文献1】特開平11-48805号公報(第1図)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明の課題は、軽量化を達成できて、運転コスト、材料コストおよび製造コストを低減できる円錐ころ軸受の外輪および円錐ころ軸受を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、この発明の円錐ころ軸受の外輪は、  
一体の金属板からなり、

上記金属板は、

内周に円錐軌道面を有する円錐筒部と、

上記円錐筒部の小径側の端部から上記円錐筒部の径方向に外側に向かって延在する小径側延在部と、

上記円錐筒部の大径側の端部から上記円錐筒部の軸心から離れる方向に延在する大径側延在部と

を備え、

上記小径側延在部および上記大径側延在部の夫々の肉厚は、上記円錐筒部の肉厚よりも厚いことを特徴としている。

【0009】

尚、上記円錐筒部の肉厚とは、円錐筒部において、大径側延在部が延在するところの円錐筒部の上記大径側の端部と、小径側延在部が延在するところの円錐筒部の上記小径側の端部と、を除いた部分の肉厚をさし、円錐筒部の延在方向の両端部以外の部分の肉厚をさす。

【0010】

本発明によれば、外輪が金属の塊より格段に軽い一体の金属板からなるから、従来の中実の外輪と比較して、質量が格段に小さくなる。したがって、本発明の外輪を、車両に使用した場合、中実の外輪と比較して、重量が格段に軽くなって、運転コストが低くなり、材料コストが低くなる。また、本発明によれば、外輪が一体の金属板からなるから、旋削等を不要あるいは旋削量を少なくできて、製造コストが小さくなる。

【0011】

また、本発明によれば、一体の金属板からなって、ワンピースで外輪としての機能を果たしているから、外輪を複数の部品で形成する場合と異なり、各部品の調整が必要なくて、容易に組み付けでき、また、容易に取り扱うことができる。

【0012】

また、本発明によれば、上記円錐筒部の小径側の端部から円錐筒部の径方向に延在する小径側延在部が存在するから、この小径側延在部を、ハウジング等の外輪取付部材の軸方向の端面に当接させることができる。したがって、上記軸方向の端面から抗力を受けることができるから、アキシャル荷重を負荷することができる。

【0013】

また、本発明によれば、上記円錐筒部の肉厚よりも厚い肉厚を有する小径側延在部および上記大径側延在部によって、径方向の剛性が大きいから、外輪が大きな径方向の荷重を受けても、座屈することがない。

【0014】

本発明によれば、上記小径側延在部および上記大径側延在部の夫々の肉厚が、円錐筒部の肉厚よりも厚いから、円錐ころの軸方向のエッジからの大きな力を、肉厚が厚い小径側延在部および大径側延在部で受けることができ、円錐ころのエッジの部分に接触する箇所強度を大きくすることができる。したがって、円錐ころのエッジとの接触により、上記エッジと接触する部分に、割れが発生することを効果的に抑制することができる。

【0015】

10

20

30

40

50

また、一実施形態では、  
上記一体の金属板は、プレス成形されている。

【0016】

上記実施形態によれば、一体の金属板が、プレス成形されているから、外輪の製造コストを低減でき、量産性を向上させることができる。

【0017】

また、一実施形態では、

上記大径側延在部は、上記軸心から離れるにしたがって上記小径側延在部から離れるように上記軸心に対して傾斜している。

【0018】

本発明によれば、軸方向の断面において、大径側延在部が、径方向の外方に行くにしたがって、径方向に対して軸方向の外方側に傾くようになっていて、円錐軌道面の法線方向に対してより大きな角度をなす方向に延在しているから、円錐ころからの力を、大径側延在部で、板バネ状の曲げ弾性により、より弾性的に受けることができる。したがって、円錐ころからの振動をより効果的に吸収することができる。

【0019】

仮に、大径側延在部が、円錐軌道面の法線方向に延在しているとすると、円錐ころからの振動を、吸収力に乏しい圧縮歪みで受けることになるから、上記振動を殆ど吸収できなくなるのである。

【0020】

また、本発明の円錐ころ軸受は、

本発明の外輪と、

外周に円錐軌道面を有する内側軌道部材と、

上記外輪の上記円錐軌道面と、上記内側軌道部材の上記円錐軌道面との間に配置された円錐ころと  
を備えることを特徴としている。

【0021】

本発明の円錐ころ軸受によれば、本発明の外輪を有しているから、従来と比較して、質量が格段に小さくなる。したがって、軽量化、運転コストの低減、材料コストおよび製造コストを低減できる。また、外輪の周方向の割れを効果的に防止できると共に、外輪の小径側延在部および大径側延在部に座屈が起きることを効果的に抑制できる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、従来の円錐ころ軸受の外輪と比較して質量が格段に小さくなって、運転コスト、材料コストおよび製造コストを低減でき、しかも、座屈、割れが発生しにくい強度を有する円錐ころ軸受の外輪を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の一実施形態の円錐ころ軸受の軸方向の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明を図示の形態により詳細に説明する。

【0025】

図1は、本発明の一実施形態の円錐ころ軸受の軸方向の模式断面図である。

【0026】

この円錐ころ軸受は、内輪軌道部材としての内輪1、外輪2および複数の円錐ころ3を備え、内輪1は、軸部材5の外周面に外嵌されて固定されている。上記内輪1は、円錐軌道面21、大鏝部22および小鏝部23を有している。上記大鏝部22は、円錐軌道面21の大径側に位置する一方、小鏝部23は、円錐軌道面21の小径側に位置している。上記軸部材5は、径方向に広がる段部26を有している。上記内輪1の円錐軌道面21の大

10

20

30

40

50

径側の端面 2 5 は、上記段部 2 6 に当接している。

【 0 0 2 7 】

上記外輪 2 は、一体ものの板金をプレス成形してなっている。ここで、板金の材料としては、S U J 2 等の塑性加工できる軸受鋼、塑性加工できる軸受鋼に浸炭窒化処理等の硬化処理を施した鋼材、普通鋼 S P C C 等の塑性加工できる金属、S 5 5 C などの炭素鋼、S C M 4 1 5 などのクロムモリブデン鋼、N 2 2 C B , N 3 5 C B (日新製鋼規格) のようなプレス性を考慮した材料等がある。

【 0 0 2 8 】

上記外輪 2 は、円錐筒部 3 1 と、小径側延在部 3 2 と、大径側延在部 3 3 とを有する。

【 0 0 2 9 】

上記円錐筒部 3 1 は、内周に円錐軌道面 3 8 を有している。上記小径側延在部 3 2 は、円錐筒部 3 1 の小径側の端部から円錐筒部 3 1 の径方向に延在している一方、大径側延在部 3 3 は、円錐筒部 3 1 の大径側の端部から円錐筒部 3 1 の軸心から離れる方向に延在している。詳しくは、上記大径側延在部 3 3 は、上記軸心から離れるにしたがって小径側延在部 3 2 から離れるように上記軸心に対して傾斜している。換言すると、大径側延在部 3 3 は、円錐筒部 3 1 の軸方向の断面において、径方向の外方側に行くにしたがって軸方向の外方側に行くように、径方向に対して傾斜する方向に延在している。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、上記小径側延在部 3 2 の径方向の外方の端面 3 5 は、円筒外周面になっており、大径側延在部 3 3 の径方向の外方の端面 3 6 も、円筒外周面になっている。上記端面 3 5 と端面 3 6 とは、略同一の仮想円筒面上に位置している。上記小径側延在部 3 2 の端面 3 5 の外径と、大径側延在部 3 3 の端面 3 6 の外径とは、略等しくなっている。上記外輪 2 は、ハウジング 9 の内周面に内嵌されて固定されている。詳しくは、小径側延在部 3 2 の端面 3 5 と、大径側延在部 3 3 の端面 3 6 とは、ハウジング 9 の内周面 4 0 に内嵌されて固定されている。

【 0 0 3 1 】

上記小径側延在部 3 2 および大径側延在部 3 3 の夫々の肉厚は、円錐筒部 3 1 の肉厚よりも厚くなっている。詳しくは、図 1 において、a は、小径側延在部 3 2 の肉厚、すなわち、小径側延在部 3 2 における小径側延在部 3 2 の延在方向に垂直な方向の寸法を示し、b は、大径側延在部 3 3 の肉厚、すなわち、小径側延在部 3 3 における小径側延在部 3 3 の延在方向に垂直な方向の寸法を示している。また、図 1 において、c は、円錐筒部 3 1 の肉厚、すなわち、円錐筒部 3 1 において、大径側延在部 3 3 が延在するところの円錐筒部 3 1 の大径側の端部と、小径側延在部 3 2 が延在するところの円錐筒部 3 1 の小径側の端部とを除いた部分の肉厚を示し、円錐筒部 3 1 の両端部以外の部分において、その部分の延在方向に垂直な方向の寸法を示している。また、上記 a、上記 b および上記 c は、ともに、c m (センチメートル) を単位とした場合の大きさになっている。この実施形態では、a と、b とは、略同じになっている。また、a は、c の 2 倍以上 3 倍以下になっている。

【 0 0 3 2 】

上記小径側延在部 3 2 の軸方向の大径側延在部 3 3 とは反対側の端面 4 6 は、ハウジング 9 の径方向に延在する段部 4 7 に当接している。上記内輪 1 の円錐軌道面 2 1 の軸方向の外方の端面 2 5 を、軸部材 5 の段部 2 6 に当接すると共に、小径側延在部 3 2 の端面 4 6 を、ハウジング 9 の段部 4 7 に当接して、ハウジング 9 と、軸部材 5 で、円錐ころ軸受を軸方向に挟み付けて、円錐ころ軸受に、所定の軸方向の予圧を生成するようにしている。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、上記複数の円錐ころ 3 は、内輪 1 の円錐軌道面 2 1 と、外輪 2 の円錐筒部 3 1 の円錐軌道面 3 8 との間に、保持器 5 0 によって保持された状態で、周方向に互いに間隔をおいて配置されている。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

上記外輪 2 は、例えば、次のようにして製造するようになっている。

【 0 0 3 5 】

まず、金属製の平板に、プレス打ち抜き加工により貫通穴を空ける。次に、貫通穴を有する平板を冷間のプレス加工により、塑性変形して、円錐筒部を形成する。続いて、冷間のプレス加工により、上記円錐筒部の小径側を、塑性変形して、上記円錐筒部の小径側に、径方向に延在する部分を形成すると共に、プレス加工によって、円錐筒部の大径側を塑性変形して、上記円錐筒部の大径側に、径方向に延在する部分を形成する。次に、上記円錐筒部の小径側および大径側の夫々に形成した上記径方向に延在する部分を、冷間のプレス成形で、所定の形状に形づくる。

【 0 0 3 6 】

詳しくは、上記円錐筒部の小径側に形成した上記径方向に延在する部分を、隙間がある所定の金型に入れて、複数回塑性変形させて、その径方向に延在する部分を、上記金型の隙間を満たす形状に形作る。このようにして、円錐筒部よりも肉厚が厚い所定の形状を有する小径側延在部を形成する。また、同様に、上記円錐筒部の大径側に形成した上記径方向に延在する部分を、隙間がある所定の金型に入れて、複数回塑性変形させて、その径方向に延在する部分を、上記金型の隙間を満たす形状に形作る。このようにして、円錐筒部よりも肉厚が厚い所定の形状の大径側延在部を形成する。

【 0 0 3 7 】

最後に、研磨等の周知の仕上げ加工を行って、上記外輪 2 を形成する。尚、平板の金属材料によっては、外輪の形状の生成後、浸炭、浸炭窒化、ずぶ焼入れ、高周波焼入れ、焼戻し、および、これらの組み合わせ等の熱処理や、ショットピーニング等の硬化処理を行うことが好ましい。

【 0 0 3 8 】

上記実施形態の外輪 2 によれば、外輪 2 が金属の塊より格段に軽い一体の金属板からなるから、従来の中実の外輪と比較して、質量が格段に小さくなる。具体的には、上記実施形態の外輪 2 は、その外輪 2 と略同一の円錐軌道面を有する従来の中実の円錐ころ軸受の外輪の 40% 程度 (40% 程度に限らないのは言うまでもない) の質量しかなくて、従来の中実の外輪と比較して質量が急激に小さくなる。したがって、上記実施形態の外輪 2 を、車両に使用した場合、従来の中実の外輪と比較して、重量が格段に軽くなって、運転コストが低くなり、材料コストが低くなる。また、上記実施形態の外輪 2 によれば、外輪 2 が一体の金属板からなるから、旋削等を不要あるいは旋削量を少なくできて、製造コストが小さくなる。

【 0 0 3 9 】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、一体の板金からなって、ワンピースで外輪としての機能を果たしているから、外輪を複数の部品で形成する場合と異なり、各部品の調整が必要なくて、容易に組み付けでき、容易に取り扱うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、円錐軌道面 38 を有しているのが、軸方向に連続して存在する円錐筒部 31 であって、円錐ころ 3 の転動面の軸方向の略全域を、円錐筒部 31 で支えることができる。したがって、円錐ころ 3 が、円錐軌道面 38 上を安定かつ円滑に転動することができる。

【 0 0 4 1 】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、円錐筒部 31 の小径側の端部から円錐筒部 31 の略径方向に延在する小径側延在部 32 が存在するから、この小径側延在部 32 を、ハウジング 9 の軸方向の段部 47 に当接させることができる。したがって、ハウジング 9 の段部 47 から抗力を受けることができるから、アキシアル荷重を負荷することができる。

【 0 0 4 2 】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、小径側延在部 32 の径方向の外方の端面 35 と、大径側延在部 33 の径方向の外方の端面 36 とを、ハウジング 9 の内周面に内嵌して固定することができる。したがって、軸方向に離間して位置する 2 箇所を、ハウジング 9 の

10

20

30

40

50

内周面に固定することができるから、外輪 2 を安定かつ確実にハウジング 9 に固定することができる。

【0043】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、上記円錐筒部 3 1 の肉厚よりも厚い肉厚を有する小径側延在部 3 2 および大径側延在部 3 3 によって、径方向の剛性が大きいから、外輪 2 が大きな径方向の荷重を受けても、座屈することがない。

【0044】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、上記小径側延在部 3 2 および大径側延在部 3 3 の夫々の肉厚が、円錐筒部 3 1 の肉厚よりも厚いから、円錐ころ 3 の軸方向のエッジからの力を、肉厚が厚い小径側延在部 3 2 および大径側延在部 3 3 で受けることができ、円錐ころ 3 のエッジの部分に接触する箇所強度を大きくすることができる。したがって、上記円錐ころ 3 のエッジとの接触により、上記エッジと接触する外輪 2 の部分に、割れ（例えば、周方向に延在する割れ等）が発生することを効果的に抑制することができる。

10

【0045】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、外輪 2 が、一体の金属板をプレス成形してなっているから、製造コストを低減でき、量産性を向上させることができる。

【0046】

また、上記実施形態の外輪 2 によれば、軸方向の断面において、大径側延在部 3 3 が、径方向の外方に行くにしたがって、径方向に対して軸方向の外方側に傾くようになっていて、外輪 2 の円錐軌道面 3 8 の法線方向に対してより大きな角度をなす方向に延在しているから、円錐ころ 3 の転動面からの力を、大径側延在部 3 3 で、板バネ状の曲げ弾性により、より弾性的に受けることができる。したがって、上記円錐ころ 3 からの振動をより効果的に吸収することができる。仮に、大径側延在部が、円錐軌道面の法線方向に延在しているとすると、円錐ころからの振動を、吸収力に乏しい圧縮歪みで受けることになるから、円錐ころからの振動を殆ど吸収できなくなるのである。

20

【0047】

また、上記実施形態の円錐ころ軸受によれば、従来と比較して外輪 2 が軽量であるから、従来と比較して、円錐ころ軸受の質量が格段に小さくなる。

【0048】

尚、上記実施形態の外輪 2 では、外輪 2 を、金属製の一体の板をプレス成形して形成したが、この発明では、外輪を、金属製の一体の板を、転造加工、鍛造加工等の他の塑性加工を用いて形成しても良い。

30

【0049】

また、上記実施形態の外輪 2 では、平板状の金属板から外輪 2 を形成したが、この発明では、継ぎ目のない筒状の金属体を塑性変形して、外輪を形成しても良く、また、電縫管等の継ぎ目のある筒状の金属体を、塑性変形して、外輪を形成しても良い。

【0050】

また、上記実施形態の外輪 2 では、大径側延在部 3 3 が、径方向の外方側に行くにしたがって、軸方向の外方側に行くように延在していた。しかし、この発明では、大径側延在部は、略径方向に延在しても良く、また、径方向の外方側に行くにしたがって、軸方向の内方側に行くように延在しても良い。

40

【0051】

また、上記実施形態の外輪 2 では、小径側延在部 3 2 の肉厚が、大径側延在部 3 3 の肉厚と略同じであったが、この発明では、小径側延在部の肉厚は、大径側延在部の肉厚よりも薄くても良く、厚くても良い。

【0052】

また、上記実施形態の外輪 2 では、小径側延在部 3 2 の肉厚は、円錐筒部 3 1 の肉厚の 2 倍以上 3 倍以下であったが、この発明では、小径側延在部の肉厚は、例えば、円錐筒部の肉厚の 1.5 倍以上 4 倍以下等であっても良い。要は、この発明では、小径側延在部の肉厚は、円錐筒部の肉厚よりも厚ければ良い。

50

## 【0053】

また、上記実施形態の外輪2では、大径側延在部33の肉厚は、円錐筒部31の肉厚の2倍以上3倍以下であったが、この発明では、大径側延在部の肉厚は、例えば、円錐筒部の肉厚の1.5倍以上4倍以下等であっても良い。要は、この発明では、大径側延在部の肉厚は、円錐筒部の肉厚よりも厚ければ良い。

## 【0054】

また、上記実施形態の外輪2では、小径側延在部32の肉厚が、小径側延在部の延在方向の略全域で略一定であり、大径側延在部33の肉厚も、大径側延在部の延在方向の略全域で略一定であった。しかしながら、この発明では、小径側延在部の肉厚は、小径側延在部の延在方向の位置に依存して変動しても良く、また、大径側延在部の肉厚は、大径側延在部の延在方向の位置に依存して変動しても良い。要は、この発明では、小径側延在部および上記大径側延在部の夫々が、円錐筒部の肉厚よりも厚い厚肉部を一箇所でも有していれば良い。

10

## 【0055】

また、上記実施形態の円錐ころ軸受では、内側軌道部材が、内輪1であったが、この発明では、内側軌道部材は、外周円錐軌道面を有する軸部材や中間輪であっても良い。

## 【0056】

また、本発明の外輪は、次のようにして、形成することもできる。

## 【0057】

先ず、金属製の円板状の平板に、冷間のプレス打ち抜き加工により貫通穴を空けて、小径側延在部を形成する。続いて、冷間のプレス加工により、小径側延在部の径方向の内方側を塑性変形して、小径側延在部の径方向の内方側に、径方向延在部から離れるにしたがって、内径が大きくなる円錐筒部を形成する。その後、冷間のプレス加工によって、円錐筒部の大径側を屈曲させると共に径方向に延在させて、大径側延在部を形成する。このようにして、先ず、肉厚が、略等しい、小径側延在部、円錐筒部、大径側延在部を形成する。その後、冷間のプレス加工により、円錐筒部を引き延ばすように塑性変形させて、小径側延在部および大径側延在部の夫々の肉厚が、円錐筒部の肉厚よりも厚くなるようにする。最後に、小径側延在部の径方向の外方側の端面および大径側延在部の径方向の外方側の端面を、研磨等して、円筒外周面にする。このようにして、外輪を形成しても良い。

20

## 【0058】

尚、小径側延在部および大径側延在部の夫々の肉厚が、円錐筒部の肉厚よりも厚くなるようにする方法としては、肉厚が、略等しい、小径側延在部、円錐筒部、大径側延在部を形成した後、小径側延在部および大径側延在部だけ誘導加熱等で、熱して、その後、小径側延在部および大径側延在部を叩く等して、熱間で塑性変形させて、径側延在部および大径側延在部の夫々の肉厚が、円錐筒部の肉厚よりも厚くなるようにしても良い。尚、冷間で塑性変形させて外輪を形成する場合は、外輪の材料としてカーボンが少ない材料を使用する方が好ましい。

30

## 【0059】

尚、実施形態およびその変形例の円錐ころ軸受の使用用途が限定されないことは言うまでもない。また、実施形態およびその変形例の円錐ころ軸受は、円錐ころ軸受の外部の流体（潤滑油や洗浄液等）が、円錐ころに接触しうる環境でも、円錐ころ軸受の外部の流体が、円錐ころに接触しえない環境でも、いずれの場合でも使用されることができるとも言うまでもない。

40

## 【0060】

また、円錐軌道面の表面粗さの程度の表面粗さを有する金属板を原材として使用すると、その金属板をプレス加工して外輪を生成した場合に、製品としての外輪の円錐軌道面の軌道精度が得られることが確認されている。したがって、円錐軌道面の研磨等が、必ずしも必要がないことが確認されている。したがって、本発明の外輪では、製造工数を格段に低減することができる。

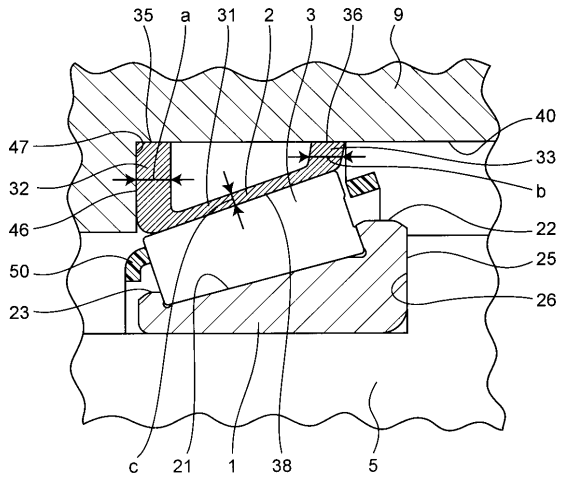
## 【符号の説明】

50

【 0 0 6 1 】

- 1 内輪
- 2 外輪
- 3 円錐ころ
- 2 1 内輪の円錐軌道面
- 3 1 円錐筒部
- 3 2 小径側延在部
- 3 3 大径側延在部
- 3 8 外輪の円錐軌道面

【 図 1 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 臼杵 功雄

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 平岡 寛規

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) 3J701 AA16 AA25 AA32 AA42 AA54 AA62 BA54 BA55 BA56 BA63  
BA69 DA09 EA01 FA15 FA44 FA51 XB03 XB26