

(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2010-159787

(P2010-159787A)

(43) 公開日 平成22年7月22日(2010.7.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/66 (2006.01)	F 1 6 C 33/66	3 J 7 0 1
F 1 6 C 33/58 (2006.01)	F 1 6 C 33/58	
F 1 6 C 19/30 (2006.01)	F 1 6 C 19/30	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-1261 (P2009-1261)	(71) 出願人	000001247
(22) 出願日	平成21年1月7日 (2009.1.7)		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	100083149
			弁理士 日比 紀彦
		(74) 代理人	100060874
			弁理士 岸本 瑛之助
		(74) 代理人	100079038
			弁理士 渡邊 彰
		(74) 代理人	100106091
			弁理士 松村 直都
		(72) 発明者	佐藤 崇彦
			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

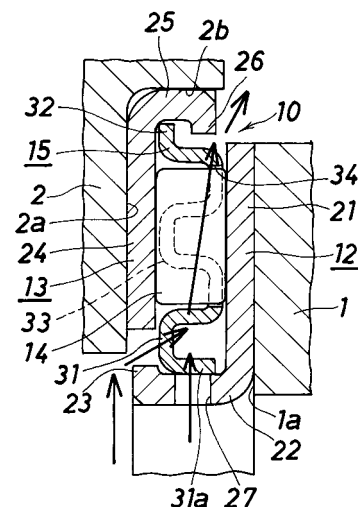
(54) 【発明の名称】 スラストころ軸受

(57) 【要約】

【課題】 インナレースの内径部と保持器内径との間の摺動抵抗を低減したスラストころ軸受を提供する。

【解決手段】 スラストころ軸受10は、アウトレース13の折曲げ部25がハウジング2の円筒状内周面2bに案内されるアウトレースガイドで使用されている。インナレース12の折曲げ部22に、インナレース12の折曲げ部22と保持器15の内径部との間に潤滑油を供給可能とする貫通孔27が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ともに環状に形成されたインナレースおよびアウトレースと、両レース間に配置された複数のころと、複数のころを保持する保持器とを備えており、インナレース内径部に設けられた短円筒状の折曲げ部と保持器の内径部とが嵌め合わされることで両者が分離不可能とされているスラストころ軸受において、

インナレースの折曲げ部に、インナレースの折曲げ部と保持器の内径部との間に潤滑剤を供給可能とする貫通孔が形成されていることを特徴とするスラストころ軸受。

【請求項 2】

インナレースの折曲げ部内周面に、軸受外部空間と貫通孔とを連通する連通溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 のスラストころ軸受。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車の変速機などで使用されるスラストころ軸受に関する。

【背景技術】

【0002】

スラストころ軸受として、ともに環状に形成されたインナレースおよびアウトレースと、両レース間に配置された複数のころと、複数のころを保持する保持器とを備えており、インナレース内径部に設けられた短円筒状の折曲げ部と保持器の内径部とが嵌め合わされることで両者が分離不可能とされているものが知られている（特許文献 1）。

20

【0003】

自動車の変速機で使用されているスラストころ軸受の潤滑は、通常、回転軸内部を通路として循環する潤滑油によって行われており、潤滑油は、インナレースの折曲げ部とアウトレースの内径部との間にある隙間からスラストころ軸受内部に供給され、インナレースの外径部とアウトレースの外径部との間にある隙間から排出される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001-41252 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

自動車で使用されるスラストころ軸受では、回転トルク低減による低燃費化への貢献が課題となっている。上記特許文献 1 のスラストころ軸受によると、ころと各レースとの間に確実に潤滑油が供給されることで、この部分での回転損失は極めて小さいものとなっているが、保持器の内径とインナレースの折曲げ部との間に生じる回転損失については考慮されていない。

【0006】

すなわち、保持器と両レースとが一体化されているスラストころ軸受では、保持器内径とインナレースの折曲げ部とが接触・摺動するため、その摺動抵抗により回転損失が発生するが、保持器の内径とインナレースの折曲げ部との間への潤滑油の供給が十分なものではなく、回転トルク増加の一因となっている。このような摺動抵抗による回転損失は、保持器と両レースとが一体化されているスラストころ軸受だけでなく、保持器とインナレースとが一体化され、アウトレースがこれらと分離可能とされているスラストころ軸受でも、同様に発生する。

40

【0007】

この発明の目的は、インナレースの内径部と保持器内径との間の摺動抵抗を低減したスラスト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】

50

【0008】

この発明によるスラストころ軸受は、ともに環状に形成されたインナレースおよびアウトレースと、両レース間に配置された複数のころと、複数のころを保持する保持器とを備えており、インナレース内径部に設けられた短円筒状の折曲げ部と保持器の内径部とが嵌め合わされることで両者が分離不可能とされているスラストころ軸受において、インナレースの折曲げ部に、インナレースの折曲げ部と保持器の内径部との間に潤滑剤を供給可能とする貫通孔が形成されていることを特徴とするものである。

【0009】

インナレースは、通常、回転軸の端面に取り付けられて、回転軸とともに回転する。アウトレースは、例えばキャリアなどのハウジングに取り付けられ、ハウジング等に固定されていることがあり、また、ハウジング等に対して回転可能とされていることもある。保持器は、通常、両レースに対して、相対回転可能とされる。

【0010】

スラストころ軸受の潤滑は、例えば、回転軸の端部に供給された潤滑剤（潤滑油）がインナレースの折曲げ部とアウトレースの内径部との間から軸受内部に供給され、この潤滑剤がインナレースの外径部とアウトレースの外径部との間から排出されることで行われる。この発明のスラストころ軸受では、インナレースの折曲げ部に貫通孔が形成されているので、回転トルク増加要因となるインナレースの折曲げ部と保持器の内径部との摺動面上記の潤滑剤が十分行き渡るものとなり、この摺動面に潤滑剤膜が確保されることで、摺動抵抗の増大が回避され、このような貫通孔がない従来のものに比べて、摺動抵抗が低減する。

【0011】

貫通孔は、等間隔（例えば、90°おき）に4つ設ければよく、その数は、4つに限らず、6つでも8つでもよく、等配に限られるものでもない。貫通孔は、例えば、円形とされるが、軸方向または周方向に長い長孔でもよく、方形の孔であってもよい。

【0012】

アウトレースは、インナレースと略対称に形成されて、その外径部に短円筒状折曲げ部が形成されているものとされることがあり、折曲げ部なしとされることがある。前者のものでは、アウトレースの折曲げ部の内径に保持器の外径が嵌め合わされることで、インナレースだけでなくアウトレースも保持器と一体とされ、後者の場合、アウトレースは、一体とされたインナレースおよび保持器に対して分離可能とされる。両レースと保持器とが一体のものは、アウトレースの折曲げ部がハウジングの内周に嵌め合わせられて、インナレースの折曲げ部の径方向の動きを規制するものがないアウトレースガイドで使用されることがあり、また、アウトレースの折曲げ部の径方向の動きを規制するものがなく、インナレースの折曲げ部が回転軸の端部に形成された小径軸部に嵌め合わせられて規制されるインナレースガイドで使用されることがある。アウトレースが分離可能とされたものは、インナレースガイドで使用される。

【0013】

保持器の形状は、特に限定されるものではない。例えば、保持器は、プレス成形によって成形した1対の環状鋼板からなるものとされることがあり、また、プレス成形によって成形した1枚の環状鋼板からなるものとされることがある。

【0014】

プレス成形によって成形した1枚の環状鋼板からなる保持器は、径方向内方から外方に向かうに連れて何回か屈曲させられていることが好ましく、この場合、保持器がその最小径部分に円筒状折曲げ部を有し、この折曲げ部がインナレースの折曲げ部に嵌め合わせられていることがある。このような構成では、保持器の折曲げ部の内周面とインナレースの折曲げ部の外周面とが軸方向の広い範囲にわたって接触しやすいことから、摺動による回転損失が生じやすくなっており、この発明は、このような保持器を使用する場合に特に有効である。

【0015】

インナレースの折曲げ部が回転軸の端部に形成された小径軸部に嵌め合わせられて規制されるインナレースガイドでの使用では、スラストころ軸受外部から貫通孔に通じる潤滑剤通路がインナレースの折曲げ部と回転軸との嵌め合わせによって閉鎖されることになるので、この場合には、インナレースの折曲げ部内周面（回転軸の小径軸部に接触している面）に、軸受外部空間と貫通孔とを連通する連通溝が形成されていることが好ましい。連通溝は、各貫通孔ごとに設けられ、通常、貫通孔から軸方向外方に真っ直ぐのびるように形成される。このようにすることで、インナレースガイドにおいても、インナレースの折曲げ部と保持器の内径部との間に潤滑剤を確実に供給することができる。このような連通溝が設けられたスラストころ軸受は、インナレースガイドでの使用に限定されるものではなく、アウトレースガイドとしても好適に使用することができる。なお、連通溝は、回転軸の小径軸部に形成してもよく、この場合は、インナレースガイドでの使用であっても、インナレースの折曲げ部の連通溝は省略することができる。

10

【発明の効果】

【0016】

この発明のスラストころ軸受によると、インナレースの折曲げ部に、インナレースの折曲げ部と保持器の内径部との間に潤滑剤を供給可能とする貫通孔が形成されているので、回転トルク増加要因となるインナレースの折曲げ部と保持器の内径部との摺動面に潤滑剤が十分行き渡り、この摺動面に潤滑剤膜が確保されることで、摺動抵抗の増大が回避される。したがって、このような貫通孔がない従来のものに比べて、摺動抵抗が低減し、回転トルク低減による低燃費化への貢献が可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、この発明によるスラストころ軸受の第1実施形態を示す縦断面図である。

【図2】図2は、この発明によるスラストころ軸受の第2実施形態を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0019】

図1は、この発明のスラストころ軸受の第1実施形態を示している。

30

【0020】

このスラストころ軸受(10)は、環状に形成されて回転軸(1)の端面(1a)に当接するインナレース(12)と、環状に形成されて回転軸(1)の端面(1a)に平行なハウジング(2)等の内面(2a)に当接するアウトレース(13)と、両レース(12)(13)間に配置された複数の針状ころ(14)と、複数の針状ころ(14)を保持する保持器(15)とを備えている。

【0021】

インナレース(12)は、Iレースと呼ばれることがあり、回転軸(1)の軸線に直交する（端面(1a)に平行な）インナレース本体部(21)と、このインナレース本体部(21)の内径部からアウトレース(13)側に向かってのびる短円筒状の折曲げ部(22)と、折曲げ部(22)の端部から径方向外方へのびる保持器抜止め用の環状突起(23)とからなる。折曲げ部(22)には、周方向に所定間隔で計4つの貫通孔(27)が設けられている。

40

【0022】

アウトレース(13)は、Jレースと呼ばれることがあり、インナレース(12)に対し、針状ころ(14)を挟んで略対称に形成されており、回転軸(1)の軸線に直交する（端面(1a)に平行な）アウトレース本体部(24)と、アウトレース本体部(24)の外径部からインナレース(12)側に向かってのびる短円筒状の折曲げ部(25)と、折曲げ部(25)の端部から径方向内方へのびる保持器抜止め用の環状突起(26)とからなる。

【0023】

インナレース(12)およびアウトレース(13)は、鋼板をプレス成形することによって一体

50

に形成されている。

【0024】

各針状ころ(14)は、軸受中心を中心として放射状に配置されるとともに、保持器(15)のポケット(34)に軸方向の両側へ抜け出さないように保持され、その周面がインナレース(12)およびアウトレース(13)の各本体部(21)(24)の内面に当接させられている。

【0025】

保持器(15)は、薄い鋼板を素材として打ち抜き・プレス成形加工によって一体加工したもので、内径側環状板(31)と、外径側環状板(32)と、これら両環状板(31)(32)の周方向に所定の間隔を隔てて掛け渡された複数の柱部(33)と、これら隣接する柱部(33)の間に形成された複数のポケット(34)とを備えている。

10

【0026】

保持器(15)は、径方向に複数回屈曲させられており、これにより、各柱部(33)は、断面略M字状に形成され、また、内径側環状板(31)の内径周縁には、短円筒状の折曲げ部(31a)が形成されている。

【0027】

インナレース(12)とアウトレース(13)とは、インナレース(12)の環状突起(23)がアウトレース本体部(24)と非接触となるように、また、アウトレース(13)の環状突起(26)がインナレース本体部(21)と非接触となるように、保持器(15)を介して組み付けられている。

【0028】

この組付けに際し、保持器(15)の内径側環状板(31)の折曲げ部(31a)がインナレース(12)の折曲げ部(22)に沿うようになされている。そして、インナレース(12)の環状突起(23)の外径が保持器(15)の内径側環状板(31)の折曲げ部(31a)の内径よりも大きくなされているとともに、アウトレース(13)の環状突起(26)の内径が保持器(15)の外径側環状板(32)の外径よりも小さくなされていることにより、保持器(15)と各レース(12)(13)とが軸方向分離不可能とされている。

20

【0029】

このスラストころ軸受(10)によると、針状ころ(14)と各レース本体部(21)(24)とによって、回転軸(1)の軸線方向の荷重を支えることができ、この状態でインナレース(12)およびアウトレース(13)が相対回転すると、針状ころ(14)が回転し、回転軸(1)に対する摩擦抵抗が軽減される。

30

【0030】

図1に示すスラストころ軸受(10)は、アウトレース(13)の折曲げ部(25)がハウジング(2)等の円筒状内周面(2b)に案内されるアウトレースガイドで使用されており、インナレース(12)の折曲げ部(22)の内径側は空間となっている。

【0031】

図1において、スラストころ軸受(10)の潤滑は、矢印で示すように、回転軸(1)の端部に供給された潤滑油がインナレース(12)の折曲げ部(22)とアウトレース(13)の内径部との間から軸受内部に供給され、この潤滑油がインナレース(12)の外径部とアウトレース(13)の折曲げ部(25)との間から排出されることで行われる。そして、このスラストころ軸受(10)では、インナレース(12)の折曲げ部(22)に貫通孔(27)が形成されているので、潤滑油は、矢印で示すように、貫通孔(27)からもスラストころ軸受(10)内部へ流れ込むことが可能であり、回転トルク増加要因となるインナレース(12)の折曲げ部(22)と保持器(15)の内径部(内径側環状板(31)の折曲げ部(31a))との摺動面に潤滑油が十分行き渡るものとなり、この摺動面に潤滑油膜が確保されることで、摺動抵抗の増大が回避され、このような貫通孔がない従来のものに比べて、摺動抵抗が低減する。

40

【0032】

図2は、この発明のスラストころ軸受の第2実施形態を示している。

【0033】

このスラストころ軸受(11)は、環状に形成されて回転軸(1)の端面(1a)に当接するインナレース(12)と、環状に形成されて回転軸(1)の端面(1a)に平行なハウジング(2)等の内面

50

(2a)に当接するアウトレース(13)と、両レース(12)(13)間に配置された複数の針状ころ(14)と、複数の針状ころ(14)を保持する保持器(15)とを備えている。

【0034】

第2実施形態のスラストころ軸受(11)は、第1実施形態のスラストころ軸受(10)がアウトレースガイドで使用されているのに対し、インナレースガイドで使用されているものであり、以下では、第1実施形態と同じ構成には同じ符号を付してその説明を省略し、相違点のみを説明する。

【0035】

この実施形態のスラストころ軸受(11)は、回転軸(1)の端面(1a)に設けられた小径軸部(1b)にインナレース(12)の折曲げ部(22)が嵌め合わされるようになされており、アウトレース(13)の折曲げ部(25)の外径側は空間となっているインナレースガイドで使用されている。

10

【0036】

これに対応して、インナレース(12)の折曲げ部(22)に周方向に所定間隔で設けられた各貫通孔(27)から軸方向外方に真っ直ぐのびる連通溝(28)が追加されている。

【0037】

インナレースガイドでの使用では、スラストころ軸受(11)の外部から貫通孔(27)に通じる潤滑油通路がインナレース(12)の折曲げ部(22)と回転軸(1)との嵌め合わせによって閉鎖されることになるが、この実施形態では、連通溝(28)が形成されていることによって、インナレースガイドであっても、矢印で示すように、連通溝(28)および貫通孔(27)を介して、インナレース(12)の折曲げ部(22)と保持器(15)の内径部(内径側環状板(31)の折曲げ部(31a))との間に潤滑油を確実に供給することができる。

20

【0038】

なお、上記各実施形態では、保持器(15)と両レース(12)(13)とが軸方向分離不可能とされているが、アウトレース(13)をアウトレース本体部(環状板)(24)だけからなるものとして、分離不可能とされたインナレース(12)および保持器(15)から分離可能としてもよい。

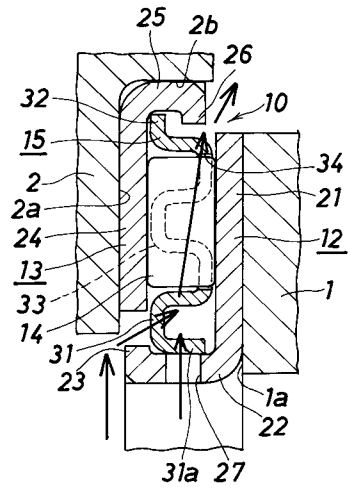
【符号の説明】

【0039】

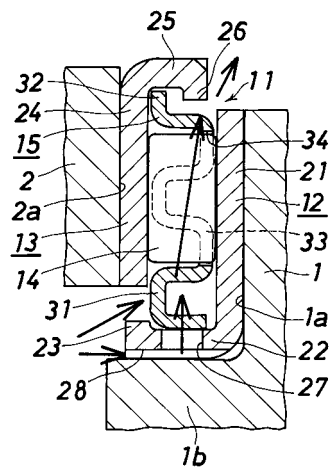
- (10)(11) スラストころ軸受
- (12) インナレース
- (13) アウトレース
- (14) 針状ころ
- (15) 保持器
- (22) 折曲げ部
- (27) 貫通孔
- (28) 連通溝

30

【図 1】



【图 2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J701 AA13 AA27 AA32 AA42 AA53 AA62 BA56 BA63 CA08 FA32
GA11