

(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2005-291437
(P2005-291437A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷
F16C 33/66

F I
F 1 6 C 33/66

テーマコード (参考)
3 J 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-110070 (P2004-110070)	(71) 出願人	000102692 NTN株式会社
(22) 出願日	平成16年4月2日(2004.4.2)		大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
		(74) 代理人	100064584 弁理士 江原 省吾
		(74) 代理人	100093997 弁理士 田中 秀佳
		(74) 代理人	100101616 弁理士 白石 吉之
		(74) 代理人	100107423 弁理士 城村 邦彦
		(74) 代理人	100120949 弁理士 熊野 剛
		(74) 代理人	100121186 弁理士 山根 広昭

最終頁に続く

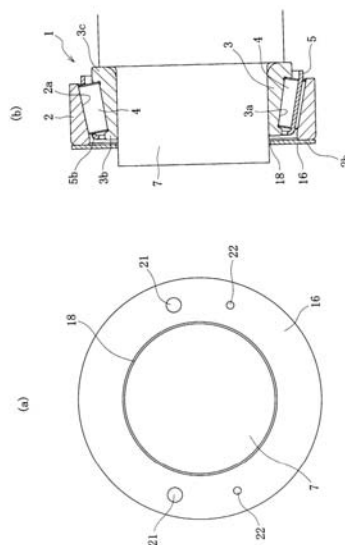
(54) 【発明の名称】 円すいころ軸受装置

(57) 【要約】

【目的】 軸受部分にある潤滑油の絶対量の多少にかかわらず、軸受とその周辺部品へ潤滑油を適度に配分することにより、軸受の潤滑に必要な最低油量を確保しつつ、周辺部品への油量不足も防止する。

【構成】 円すい状の軌道面 2 a を有する外輪 2 と、円すい状の軌道面 3 a を有し、この軌道面 3 a の小径側に小鍔部 3 b、大径側に大鍔部 3 c を有する内輪 3 と、外輪 2 の軌道面 2 a と内輪 3 の軌道面 3 a との間に転動自在に配された複数の円すいころ 4 と、円すいころ 4 を円周所定間隔に保持する保持器 5 とを備え、前記外輪 2 の小径側端面 2 b に、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整するプレート 16 を装着した円すいころ軸受装置において、前記プレート 16 に、油面高さによって軸受側へ流入可能な油量を変化させるための通油孔 21、22 を設ける。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円すい状の軌道面を有する外輪と、円すい状の軌道面を有し、この軌道面の小径側に小鍔部、大径側に大鍔部を有する内輪と、外輪の軌道面と内輪の軌道面との間に転動自在に配された複数の円すいころと、円すいころを円周所定間隔に保持する保持器とを備え、前記外輪の小径側端面に、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整するプレートを装着した円すいころ軸受装置において、

前記プレートに、油面高さによって軸受側へ流入可能な油量を変化させるための通油孔を設けたことを特徴とする円すいころ軸受装置。

【請求項 2】

前記通油孔は、油面高さが高くなるほど、通過可能な油量が増加するように設けられている請求項 1 に記載の円すいころ軸受装置。

【請求項 3】

前記プレートの上下方向に複数の通油孔を配設し、その上下方向に位置する通油孔のうち、上側に位置する通油孔の開孔径を下側に位置する通油孔よりも大きくした請求項 2 に記載の円すいころ軸受装置。

【請求項 4】

前記プレートの上下方向に複数の通油孔を配設し、その上下方向に位置する通油孔のうち、上側に位置する通油孔の数を下側に位置する通油孔よりも多くした請求項 2 又は 3 に記載の円すいころ軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、自動車の FF トランスミッションのデフサイド部に組み込まれる円すいころ軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、自動車の FF トランスミッションのデフサイド部には、一般的に円すいころ軸受が組み込まれている。図 2 は円すいころ軸受の標準的な構成を示す。

【0003】

この円すいころ軸受 1 は、円すい状の軌道面 2 a を有する外輪 2 と、円すい状の軌道面 3 a を有し、この軌道面 3 a の小径側に小鍔部 3 b、大径側に大鍔部 3 c を有する内輪 3 と、外輪 2 の軌道面 2 a と内輪 3 の軌道面 3 a との間に転動自在に配された複数の円すいころ 4 と、円すいころ 4 を円周所定間隔に保持する保持器 5 とを備えている。

【0004】

前述した構成を具備した円すいころ軸受 1 は、デフサイド部の内部において潤滑油による油浴をもって潤滑されている（油浴潤滑）。一方、この種の円すいころ軸受 1 は、その形状的な特性から、油浴潤滑の内輪回転で運転した場合、内輪 3 の小径側から大径側へ向かって潤滑油を流そうとするポンプ作用がある。

【0005】

そのため、軸受 1 の回転速度が大きい場合には、ポンプ作用が軸受 1 の回転速度に比例して大きくなることから、このポンプ作用が強くなりすぎる。これにより、潤滑油の流れ方向と異なる部位に位置する周辺部品に潤滑油が充分に行き渡らず、潤滑不足に陥る可能性がある。

【0006】

この円すいころ軸受 1 におけるポンプ作用を適度に抑制することにより、その軸受 1 の周辺に配置された部品の潤滑不足の問題を解消するため、図 3 (a) (b) に示す構造の円すいころ軸受装置がある。この円すいころ軸受装置は、軸受 1 の外輪 2 の小径側端面 2 b に、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整するプレート 6 を装着した構造を具備している。このプレート 6 により、内輪 3 の小径側から大径側へ向かって潤滑油が流入

10

20

30

40

50

することを抑制するようにしている。

【0007】

しかしながら、プレート6の内径と、内輪3に内挿された軸7の外径との間で油流路となる隙間8の調整を行っているにもかかわらず、プレート6の外径と、外輪2が取り付けられたハウジング9の内径に嵌め合いガタ10があるために形成される隙間8を高い精度で調整することが困難である(図4参照)。そのため、軸受部分にある潤滑油の絶対量が少ない場合には、軸受1の必要潤滑量を確保しつつ、ポンプ作用を抑制することが困難であった。

【0008】

この軸受1のポンプ作用による周辺部品への油量不足を解決する手段として、本出願人は、内輪3の小径側鏝部3bと保持器5の小径側端部5bとの間に、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整する間隙部を設けた円すいころ軸受を先に提案している(例えば、特許文献1参照)。

10

【特許文献1】特開2000-220647号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、前述の円すいころ軸受(特許文献1参照)では、内輪3の小径側鏝部3bと保持器5の小径側端部5bとの間に、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整する間隙部を設けた構造を具備する。

20

【0010】

しかしながら、内輪3の小径側鏝部3bと保持器5の小径側端部5bとの間に形成された間隙部では、微妙な油流量を調整することが困難であるため、軸受部分にある潤滑油の絶対量が少ない場合には、軸受1の必要潤滑量を確保しつつ、ポンプ作用を抑制することが困難であった。

【0011】

また、前述の円すいころ軸受1では、外輪2の大径側端部と内輪3の大径側鏝部3cとの間に、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整するシール部材を配設した構造も可能としている。しかしながら、このようなシール部材を取り付けた場合には、潤滑油が軸受1の内部に確保されるが、軸受内部での潤滑油の通過がほとんどないため、軸受部分にある潤滑油の絶対量が少ない場合には、軸受温度が異常に高くなってしまう可能性がある。

30

【0012】

そこで、本発明は前述の問題点に鑑みて提案されたもので、その目的とするところは、軸受部分にある潤滑油の絶対量の多少にかかわらず、軸受とその周辺部品へ潤滑油を適度に配分することにより、軸受の潤滑に必要な最低油量を確保しつつ、周辺部品への油量不足も防止し得る円すいころ軸受装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前述の目的を達成するための技術的手段として、本発明は、円すい状の軌道面を有する外輪と、円すい状の軌道面を有し、この軌道面の小径側に小鏝部、大径側に大鏝部を有する内輪と、外輪の軌道面と内輪の軌道面との間に転動自在に配された複数の円すいころと、円すいころを円周所定間隔に保持する保持器とを備え、前記外輪の小径側端面に、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整するプレートを装着した円すいころ軸受装置において、前記プレートに、油面高さによって軸受側へ流入可能な油量を変化させるための通油孔を設けたことを特徴とする。

40

【0014】

前述の構成における通油孔は、油面高さが高くなるほど、通過可能な油量が増加するように設けられた構造が望ましい。その構造としては、プレートの上下方向に複数個の通油孔を配設し、その上下方向に位置する通油孔のうち、上側に位置する通油孔の開孔径を下

50

側に位置する通油孔よりも大きくすることが可能である。なお、これ以外の構造としては、上下方向に位置する通油孔のうち、上側に位置する通油孔の数を下側に位置する通油孔よりも多くすることも可能である。

【0015】

本発明に係る円すいころ軸受装置では、油面高さによって軸受側へ流入可能な油量を変化させるための通油孔をプレートに設けたことにより、油面高さによって軸受側へ流入する油量をプレートの通油孔で調整することができるので、軸受部分にある潤滑油の絶対量の多少にかかわらず、軸受とその周辺部品へ潤滑油を適度に配分することが容易となる。

【発明の効果】**【0016】**

本発明によれば、油面高さによって軸受側へ流入可能な油量を変化させるための通油孔をプレートに設けたことにより、油面高さによって軸受側へ流入する油量をプレートの通油孔で調整することができるので、軸受部分にある潤滑油の絶対量の多少にかかわらず、軸受とその周辺部品へ潤滑油を適度に配分することができるので、軸受の潤滑に必要な最低油量を確保しつつ、周辺部品への油量不足も防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0017】**

図1(a)(b)は本発明に係る円すいころ軸受装置の実施形態を示す。同図に示す円すいころ軸受1は、円すい状の軌道面2aを有する外輪2と、円すい状の軌道面3aを有し、この軌道面3aの小径側に小鍔部3b、大径側に大鍔部3cを有する内輪3と、外輪2の軌道面2aと内輪3の軌道面3aとの間に転動自在に配された複数の円すいころ4と、円すいころ4を円周所定間隔に保持する保持器5とを備えている。この円すいころ軸受1の外輪2の小径側端面2bに、小径側から大径側へ流れる潤滑油の流量を調整するプレート16を装着することにより円すいころ軸受装置を構成し、円すいころ軸受1の内輪3に軸7が同軸的に挿着され、外輪2がハウジング(図示せず)の内径に取り付けられることにより、例えば自動車のFFトランスミッションのデフサイド部に組み付けられる。

【0018】

デフサイド部の内部において潤滑油による油浴でもって潤滑されている円すいころ軸受装置は、その油面高さによって軸受側へ流入可能な油量を変化させるための通油孔21, 22をプレート16に設けた構造を具備する。その通油孔21, 22は、油面高さが高くなるほど、通過可能な油量が増加するように設けられた構造とし、例えば図1(a)に示すようにプレート16の上下方向に複数個の通油孔21, 22を配設し、その上下方向に位置する通油孔21, 22のうち、上側に位置する通油孔21の開孔径を下側に位置する通油孔22よりも大きくしている。

【0019】

なお、図示では、開孔径が異なる二つの通油孔21, 22を上下方向に配設し、それら二つの通油孔21, 22を左右方向にそれぞれ設けた構成としているが、これ以外の構造としては、上下方向に位置する通油孔のうち、上側に位置する通油孔の数を下側に位置する通油孔よりも多くすることも可能である。つまり、開孔径が同じ複数個の通油孔を上下方向に配設し、上側に位置する通油孔の数を下側に位置する通油孔よりも多くした構成としてもよい。

【0020】

また、前述した通油孔21, 22は、油面高さが高くなるほど、通過可能な油量が増加するように設けられた構造であれば、その個数は一個でもよく、形状も円形以外に楕円や角形であってもよい。

【0021】

前述のような構成からなる円すいころ軸受装置では、油面高さによって軸受側へ流入可能な油量を変化させるための通油孔21, 22をプレート16に設けたことにより、油面高さによって軸受側へ流入する油量をプレート16の通油孔21, 22で調整することができるので、軸受部分にある潤滑油の絶対量の多少にかかわらず、軸受1とその周辺部品

10

20

30

40

50

へ潤滑油を適度に配分することが容易となる。

【0022】

つまり、軸受部分にある潤滑油の油面高さが低い場合には、周辺部品へ潤滑油が流入しにくいいため、プレート16の内径と軸7の外径間に形成された隙間18からのみ軸受側へ潤滑油が流入し、周辺部品へ潤滑油が流入し易いようになっているため、周辺部品と軸受1へ適度に潤滑油が配分される。なお、プレート16の内径と軸7の外径間に形成された隙間18は、油面高さが高くなるのを早めるために従来よりも狭く設定され〔図3(a)参照〕、流入油量を制限している。

【0023】

一方、軸受部分にある潤滑油の油面高が高くなると、周辺部品への潤滑油が流入し易いため、プレート16に設けられた通油孔21, 22からも軸受側へ潤滑油が流入するようになる。この時、プレート16の上下方向に配設された複数個の通油孔21, 22のうち、上側に位置する通油孔21の開孔径を下側に位置する通油孔22よりも大きくして、油面高が高くなるほど、通過可能な油量が増加するようにしていることから、周辺部品と軸受1へ適度に潤滑油が配分される。

10

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】(a)は本発明に係る円すいころ軸受装置の実施形態を示す正面図、(b)は(a)の断面図である。

【図2】一般的な円すいころ軸受の一例を示す断面図である。

20

【図3】(a)は円すいころ軸受にプレートを装着した円すいころ軸受装置の従来例を示す正面図、(b)は(a)の断面図である。

【図4】図3の円すいころ軸受をハウジングに組み込んだ状態を示す部分断面図である。

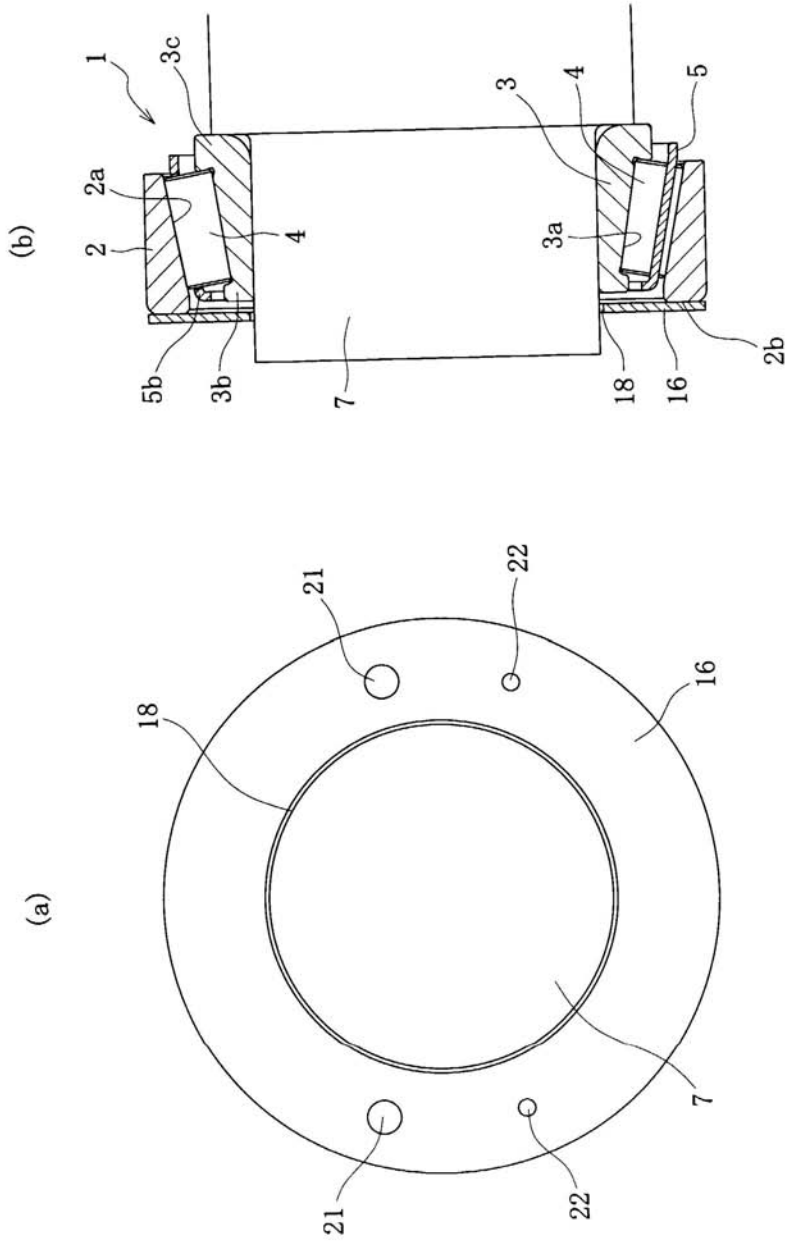
【符号の説明】

【0025】

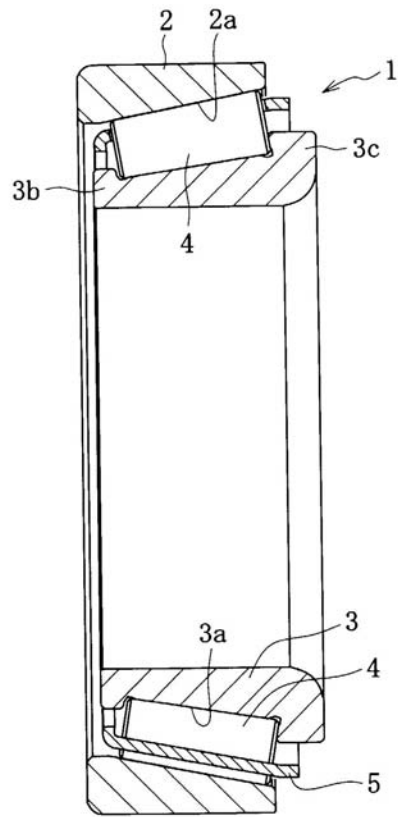
- 1 円すいころ軸受
- 2 外輪
- 2 a 軌道面
- 3 内輪
- 3 a 軌道面
- 3 b 小鏝部
- 3 c 大鏝部
- 4 円すいころ
- 5 保持器
- 16 プレート
- 21, 22 通油孔

30

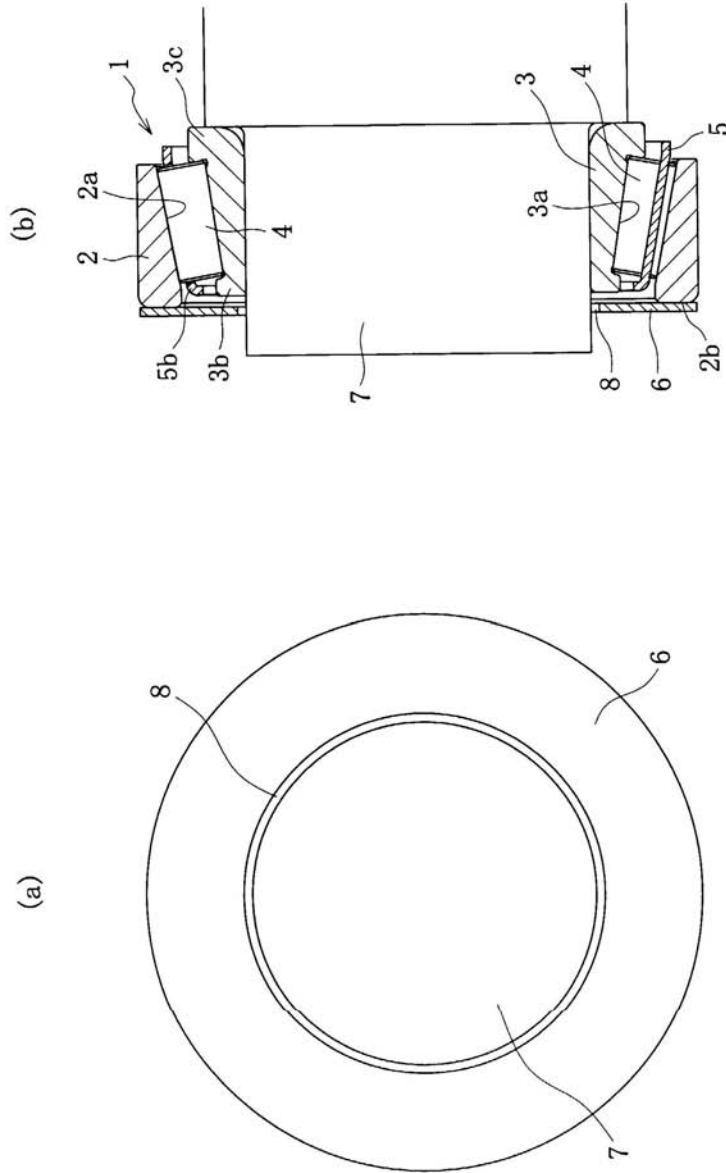
【 図 1 】



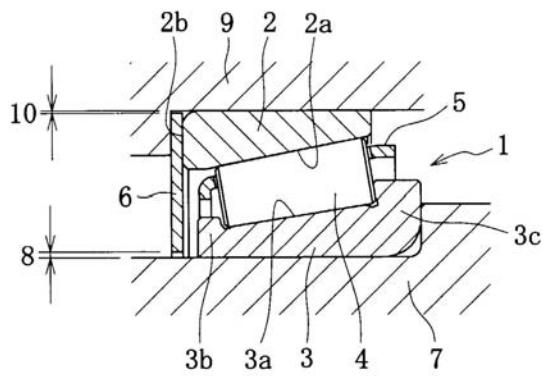
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 辻本 崇

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内

Fターム(参考) 3J101 AA16 AA25 AA32 AA42 AA54 AA62 CA01 FA32 GA11