(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3692585号

(P3692585)

(45)発行日　平成17年9月7日(2005.9.7)　(24)登録日　平成17年7月1日(2005.7.1)

(51)Int.Cl.[7]　F I

F16C 19/30　F16C 19/30

F16C 35/07　F16C 35/07

請求項の数 2　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-2423

(22)出願日　平成8年1月10日(1996.1.10)

(65)公開番号　特開平9-189325

(43)公開日　平成9年7月22日(1997.7.22)

審査請求日　平成14年8月27日(2002.8.27)

(73)特許権者　000004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎１丁目６番３号

(74)代理人　100056833
弁理士　小山　欽造

(74)代理人　100087457
弁理士　小山　武男

(72)発明者　高橋　鉄也
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目５番５０号
日本精工株式会社内

審査官　鳥居　稔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スラストころ軸受

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

放射方向に配列された複数のころと、全体を円輪状に造られてこの複数のころを転動自在に保持する保持器と、円輪状の外輪レース部とこの外輪レース部の外周縁に全周に亙って形成された円筒状の外側フランジとから成る外輪と、円輪状の内輪レース部とこの内輪レース部の内周縁に全周に亙って形成された円筒状の内側フランジとから成る内輪とを備え、上記外輪レース部と上記内輪レース部との間で上記複数のころを挟持して成るスラストころ軸受に於いて、上記保持器の外周面と上記外側フランジの内周面との間の外側隙間とこの保持器の内周面と上記内側フランジの外周面との間の内側隙間とのうちの少なくとも一方の隙間を、上記外輪を支持する部材と上記内輪を支持する部材との偏心量よりも大きくすると共に、上記外側フランジと内側フランジとのうちの少なくとも一方のフランジに円輪部を、上記偏心量よりも大きな隙間を越えて設け、この円輪部の先端部と上記保持器の周縁部との係合に基づき、当該フランジを形成した外輪又は内輪とこの保持器との分離防止を図る共に、上記円輪部の一部で上記隙間に対向する部分に複数の通油孔を、円周方向に亙って間欠的に形成した事を特徴とするスラストころ軸受。

【請求項２】

放射方向に配列された複数のころと、全体を円輪状に造られてこの複数のころを転動自在に保持する保持器と、円輪状の外輪レース部とこの外輪レース部の外周縁に全周に亙って形成された円筒状の外側フランジとから成る外輪と、円輪状の内輪レース部とこの内輪レース部の内周縁に全周に亙って形成された円筒状の内側フランジとから成る内輪とを備

え、上記外輪レース部と上記内輪レース部との間で上記複数のころを挟持して成るスラストころ軸受に於いて、上記保持器の外周面と上記外側フランジの内周面との間の外側隙間とこの保持器の内周面と上記内側フランジの外周面との間の内側隙間とのうちの少なくとも一方の隙間を、上記外輪を支持する部材と上記内輪を支持する部材との偏心量よりも大きくすると共に、上記外側フランジと内側フランジとのうちの少なくとも一方のフランジの先端縁に複数の突片を、円周方向に亙って間欠的に、それぞれ上記偏心量よりも大きな隙間を越えて設け、これら各突片の先端部と上記保持器の周縁部との係合に基づき、当該フランジを形成した外輪又は内輪とこの保持器との分離防止を図った事を特徴とするスラストころ軸受。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

この発明に係るスラストころ軸受（ニードル軸受を含む。）は、自動車のトランスミッションやカークーラ用コンプレッサ等の回転部分に装着してスラスト荷重を支承するのに利用する。

【０００２】

【従来の技術】

トランスミッションやカークーラ用コンプレッサ等の回転部分には、例えば図４に示す様なスラストころ軸受１を装着して、回転軸等に加わるスラスト荷重を支承する。このスラストころ軸受１は、放射方向に配列された複数のころ２と、全体を円輪状に造られてこの複数のころ２を転動自在に保持する保持器３と、この複数のころ２を左右（左右は図面による。使用状態での左右位置を表すものではない。本明細書全体で同じ。）両側から挟持する外輪４及び内輪５とから成る。これら外輪４及び内輪５はそれぞれ、十分な硬度を有する金属板により円輪状に造られている。このうちの外輪４は、円輪状の外輪レース部６と、この外輪レース部６の外周縁に全周に亙って形成された円筒状の外側フランジ７とから成る。一方、上記内輪５は、円輪状の内輪レース部８と、この内輪レース部８の内周縁に全周に亙って形成された円筒状の内側フランジ９とから成る。

【０００３】

又、上記保持器３は、それぞれが断面コ字形で全体を円輪状に造られた金属板を最中状に組み合わせて成り、上記ころ２と同数のポケット１０を放射方向に配列している。上記外側フランジ７の先端縁には、全周若しくは円周方向複数個所を部分的に、直径方向内方に折り曲げる事により、外側係止部１１を形成している。そして、この外側係止部１１と上記保持器３の外周縁との係合により、上記保持器３と外輪４との分離防止を図っている。一方、上記内側フランジ９の先端縁には、全周若しくは円周方向複数個所を部分的に、直径方向外方に折り曲げる事により、内側係止部１２を形成している。そして、この内側係止部１２と上記保持器３の内周縁との係合により、上記保持器３と内輪５との分離防止を図っている。従って、スラストころ軸受１を構成する上記各部材が分離する事はない。

【０００４】

上述の様に構成されるスラストころ軸受１は、例えば図４に示す様に、上記外輪４の外周縁に形成した外側フランジ７を、ケーシング１３の保持部１４に内嵌した状態で、スラスト荷重が発生する回転部分に装着する。この状態で上記外輪４を構成する外輪レース部６は上記保持部１４の段部１５に当接し、内輪５を構成する内輪レース部８は、軸１６の段部１７に当接する。この結果、この軸１６がケーシング１３に対し回転自在に支持されると共に、これら両部材１６、１３同士の間に作用するスラスト荷重が支承される。尚、上記保持器３の外周面と上記外側フランジ７の内周面との間には外側隙間１８を、同じく保持器３の内周面と上記内側フランジ９の外周面との間には内側隙間１９を、それぞれ介在させている。これら両隙間１８、１９の存在に基づき上記保持器３は、上記外輪４及び内輪５に対して、直径方向に亙る若干の変位を自在である。従って、上記ケーシング１３に対して上記軸１６が偏心していた場合にも、この偏心を吸収しつつ、これら両部材１３、１６同士の回転を許容する。

【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
上述の様に構成され作用する従来のスラストころ軸受１の場合には、ケーシング１３に対する軸１６の偏心量が多くなる（偏心量が外側隙間１８、内側隙間１９の幅寸法よりも大きくなる）と、この偏心を吸収し切れなくなる。そして、偏心を吸収し切れなくなると、保持器３の外周面又は内周面が、外側フランジ７の内周面又は内側フランジ９の外周面と干渉し、干渉した周面同士が強く擦れ合ったり、更には保持器３に過大なラジアル荷重が加わる。この結果、スラストころ軸受部分での発熱量が大きくなり、焼き付き等の故障の原因となったり、或は保持器３の損傷が発生する原因となる。
【０００６】
上述の様な不都合の原因となる干渉を防止する為に、上記外側隙間１８及び内側隙間１９の幅寸法を大きくする事が考えられる。但し、図４に示す様な構造のままこの様な方法を採用した場合には、ころ２を保持した保持器３と外輪４及び内輪５との分離防止を図る事ができなくなる。この結果、ケーシング１３と軸１６との間にスラストころ軸受１を組み込む作業が面倒になる。本発明のスラストころ軸受は、この様な事情に鑑みて、組み込み作業が面倒になるのを防止しつつ、より大きな偏心量も吸収可能な構造を提供すべく考えたものである。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
本発明のスラストころ軸受は何れも、前述した従来のスラストころ軸受と同様に、放射方向に配列された複数のころと、全体を円輪状に造られてこの複数のころを転動自在に保持する保持器と、円輪状の外輪レース部とこの外輪レース部の外周縁に全周に亙って形成された円筒状の外側フランジとから成る外輪と、円輪状の内輪レース部とこの内輪レース部の内周縁に全周に亙って形成された円筒状の内側フランジとから成る内輪とを備える。そして、上記外輪レース部と上記内輪レース部との間で上記複数のころを挟持する事により構成される。
【０００８】
特に、本発明のスラストころ軸受に於いては、上記保持器の外周面と上記外側フランジの内周面との間の外側隙間とこの保持器の内周面と上記内側フランジの外周面との間の内側隙間とのうちの少なくとも一方の隙間を、上記外輪を支持する部材と上記内輪を支持する部材との偏心量よりも大きくしている。
又、請求項１に記載したスラストころ軸受の場合には、上記外側フランジと内側フランジとのうちの少なくとも一方のフランジに円輪部を、上記偏心量よりも大きな隙間を越えて設けている。そして、この円輪部の先端部と上記保持器の周縁部との係合に基づき、当該フランジを形成した外輪又は内輪とこの保持器との分離防止を図っている。これと共に、上記円輪部の一部で上記隙間に対向する部分に複数の通油孔を、円周方向に亙って間欠的に形成している。
一方、請求項２に記載したスラストころ軸受の場合には、上記外側フランジと内側フランジとのうちの少なくとも一方のフランジの先端縁に複数の突片を、円周方向に亙って間欠的に、それぞれ上記偏心量よりも大きな隙間を越えて設けている。そして、これら各突片の先端部と上記保持器の周縁部との係合に基づき、当該フランジを形成した外輪又は内輪とこの保持器との分離防止を図っている。
【０００９】
【作用】
上述の様に構成される本発明のスラストころ軸受の軸受作用自体は、従来のスラストころ軸受と同様である。特に、本発明のスラストころ軸受の場合には、外側隙間と内側隙間とのうちの少なくとも一方の隙間を、ケーシング等、外輪レース部を当接支持する部材と、軸等、内輪レース部を当接支持する部材との偏心量よりも大きくしている為、この隙間が偏心に基づく上記両部材同士の変位を吸収する。しかも、この隙間を大きくした場合でも、円輪部又は複数の突片が保持器と外輪又は内輪との分離防止を図る為、スラストころ

軸受の組み込み作業が面倒になる事はない。又、複数の通油孔（請求項１の場合）或いは円周方向に隣り合う突片同士の間部分（請求項２の場合）を通じて、外輪レース部と内輪レース部との間で複数のころを設けた部分に、十分な量の潤滑油を流通させる事ができる。

【００１０】

【実施例】

図１は、請求項１に対応する、本発明の第一実施例を示している。尚、本発明のスラストころ軸受１ａの特徴は、組み付け以前に外輪４及び内輪５と保持器３とが分離するのを防止しつつ、保持器３の内外両周面と外側フランジ７の内周面及び内側フランジ９の外周面とが干渉するのを防止すると共に、複数のころ２を設けた部分に十分な量の潤滑油を流通させる為の構造にある。その他の部分の構造及び作用は、前記図４に示した従来のスラストころ軸受１と同様であるから、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分を中心に説明する。

【００１１】

上記保持器３の内周面と内側フランジ９の外周面との間には、ラジアル方向（図１の上下方向）に亙って十分な幅寸法W_{19a}を有する内側隙間１９ａを設けている。又、内側フランジ９には、係止リング２０を内嵌固定している。この係止リング２０は、例えば耐油性及び耐熱性を有する合成樹脂を射出成形する事により、断面Ｌ字形で全体を円環状に形成したもので、円筒部２１と、この円筒部２１の一端縁（図１の右端縁）から連続する円輪部２２とから成る。この様な係止リング２０は、上記円筒部２１を上記内側フランジ９に内嵌する事により、上記内輪５に固定する。この状態で上記内側フランジ９の先端縁（図１の右端縁）を、上記円輪部２２の片側面外周寄り端部（図１の左側面下端部）に突き当てる。

【００１２】

上記係止リング２０を、この様に上記内側フランジ９に内嵌固定した状態で、上記円輪部２２はこの内側フランジ９の内周面から、L_{22}分だけ直径方向外方（図１の上方）に突出する。この部分の突出量L_{22}は、上記内側隙間１９ａの幅寸法W_{19a}よりも大きい（$L_{22}>W_{19a}$）。言い換えれば、上記円輪部２２の外径D_{22}は、前記保持器３の内径R_3よりも大きい（$D_{22}>R_3$）。従って、スラストころ軸受１ａを組み立てた状態で、上記円輪部２２の外周縁部と上記保持器３の内周縁部とは、スラスト方向に亙って互いに重畳し、保持器３と内輪５とが分離するのを防止する。保持器３と外輪４との分離防止は、前述した従来構造と同様に、外側フランジ７に形成した外側係止部１１と保持器３の外周縁との係合により図っている。この結果、スラストころ軸受１ａを構成する保持器３と外輪４及び内輪５とが、互いに非分離に結合される。

【００１３】

尚、上記円輪部２２の外径D_{22}は、この円輪部２２と保持器３との係り代を十分に確保し、且つこの円輪部２２の外周縁と上記外輪４の内周縁との間の隙間２４の寸法L_{24}を十分に確保すべく、設計的に規制する。即ち、ケーシング１３に対して軸１６が振れ回り運動した場合に、上記円輪部２２の外周縁と上記外輪４の内周縁とが衝合しない様にすべく、上記外輪４の内径R_4と円輪部２２の外径D_{22}との差（R_4-D_{22}）を十分に確保する。内輪レース部８の外周縁と外側係止部１１の先端部との間の隙間２６に就いても同様である。更に、図示の実施例の場合には、上記円輪部２２の一部で上記内側隙間１９ａに対向する部分に複数の通油孔２３を、円周方向に亙って間欠的に形成している。これら複数の通油孔２３は、外輪レース部６と内輪レース部８との間で複数のころ２を設けた部分に、十分な量の潤滑油を流通させる為に設けている。

【００１４】

上述の様に構成される本発明のスラストころ軸受１ａの使用時には、例えば、外輪４の外周縁に形成した外側フランジ７を、ケーシング１３の保持部１４に内嵌した状態で、スラスト荷重が発生する回転部分に装着する。この状態で上記外輪４を構成する外輪レース部６は上記保持部１４の段部１５に当接し、内輪５を構成する内輪レース部８は、軸１６

の段部１７に当接する。この結果、この軸１６がケーシング１３に対し回転自在に支持されると共に、これら両部材１６、１３同士の間に作用するスラスト荷重が支承される。上記ケーシング１３と軸１６とが偏心している場合には、この軸１６の回転に伴って上記内輪５が、上記外輪４に対して振れ回り運動を行なう。この振れ回り運動に基づく、上記外輪４に対する内輪５の直径方向に亙る変位は、上記内側隙間１９ａにより吸収する。そして、上記振れ回り運動により、上記保持器３の周面に過大な荷重が加わる事を防止して、この保持器３の損傷を防止する。

【００１５】

特に、本発明のスラストころ軸受１ａの場合には、ころ２を保持した保持器３と外輪４及び内輪５とを非分離状態として一体的に取り扱える様にしているにも拘らず、内側隙間１９ａのラジアル方向に亙る幅寸法W_{19a}を十分に確保しているので、上記ケーシング１３と軸１６との偏心量を大きくして、十分に上記変位を吸収できる。又、上記外輪レース部６と上記内輪レース部８との間で前記複数のころ２を設けた部分に、前記複数の通油孔２３を通じて、十分な量の潤滑油を流通させる事ができる。

【００１６】

次に、図２も、請求項１に対応する、本発明の第二実施例を示している。本実施例は、スラストころ軸受１ｂを軸１６で案内する構造に、本発明を適用したものである。この為に本実施例は、第一実施例と直径方向の内外を逆にした如き構造を有する。即ち、本実施例の場合には、保持器３の外周面と外側フランジ７の内周面との間に、ラジアル方向（図２の上下方向）に亙って十分な幅寸法W_{18a}を有する外側隙間１８ａを設けている。そして、上記外側フランジ７に、係止リング２０ａの円筒部２１ａを外嵌固定し、この係止リング２０ａの円輪部２２ａの内周縁部と保持器３の外周縁部との係合により、保持器３と外輪４との分離防止を図っている。その他の構成及び作用は、直径方向に亙る内外が逆になった以外、上述した第一実施例と同様である。

【００１７】

次に、図３は、請求項２に対応する、本発明の第三実施例を示している。前述した第一実施例及び上述した第二実施例が何れも、外側フランジ７又は内側フランジ９に嵌合固定した係止リング２０、２０ａの円輪部２２、２２ａにより、外輪４又は内輪５と保持器３との分離防止を図っているのに対して、本実施例のスラストころ軸受１ｃの場合には、内側フランジ９の先端縁に突片２５を、直径方向外側（図３の上側）に向け形成している。この突片２５は、円周方向に亙って間欠的に、複数個設けている。そして、これら各突片２５の先端縁と保持器３の内周縁とを係合させる事により、上記内輪５と保持器３との分離防止を図っている。保持器３と内輪５との分離防止を図る為の部材が、係止リング２０の円輪部２２から複数の突片２５に変わった以外の構成及び作用は、前述した第一実施例と同様である。従って、本実施例の場合には、外輪レース部６と内輪レース部８との間で複数のころ２を設けた部分に、円周方向に隣り合う突片２５同士の間部分を通じて、十分な量の潤滑油を流通させる事ができる。

【００１８】

【発明の効果】

本発明のスラストころ軸受は、以上に述べた通り構成され作用する為、偏心した状態で相対回転する部材同士の間のスラスト荷重を受けるスラストころ軸受の耐久性を確保できる。更には、特に構成各部の寸法精度及び組み付け精度を高くしなくても、外輪及び内輪と保持器との干渉を防止して、この保持器の損傷防止を図れる。又、組み付け作業が面倒になる事もない。又、外輪レース部と内輪レース部との間で複数のころを設けた部分に、十分な量の潤滑油を流通させる事ができる。従って、高い信頼性及び耐久性を有する回転支持部を低コストで得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の第一実施例を示す部分断面図。

【図２】　同第二実施例を示す部分断面図。

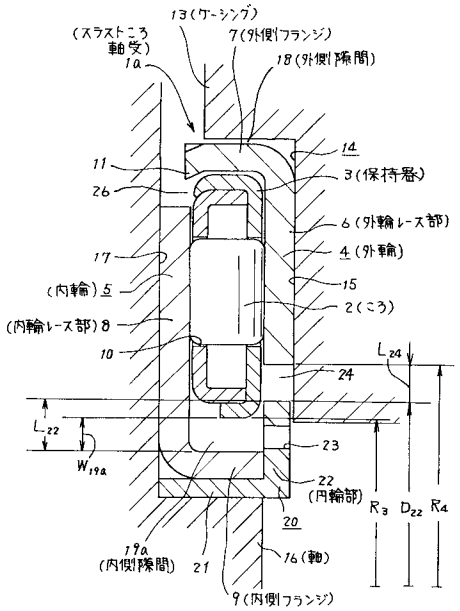
【図３】　同第三実施例を示す部分断面図。

【図４】　従来のスラストころ軸受の１例を示す部分断面図。

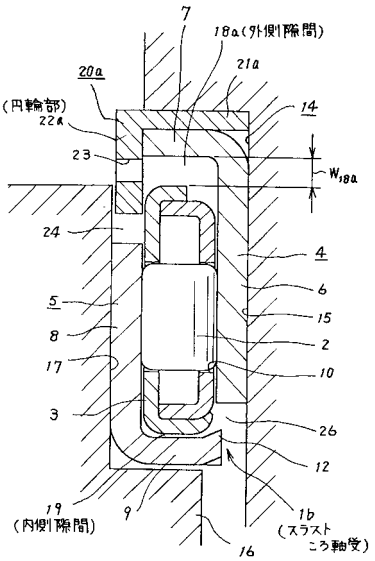
【符号の説明】

１、１ａ、１ｂ、１ｃ　スラストころ軸受
２　ころ
３　保持器
４　外輪
５　内輪
６　外輪レース部
７　外側フランジ
８　内輪レース部
９　内側フランジ
１０　ポケット
１１　外側係止部
１２　内側係止部
１３　ケーシング
１４　保持部
１５　段部
１６　軸
１７　段部
１８、１８ａ　外側隙間
１９、１９ａ　内側隙間
２０、２０ａ　係止リング
２１、２１ａ　円筒部
２２、２２ａ　円輪部
２３　通油孔
２４　隙間
２５　突片
２６　隙間

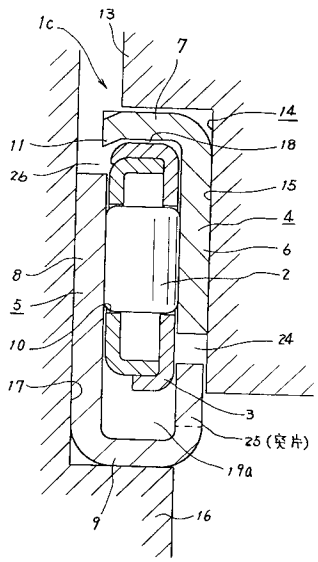
【図１】


13(ケーシング)
(スラストころ軸受)
1a
7(外側フランジ)
18(外側隙間)
14
11
3(保持器)
26
6(外輪レース部)
4(外輪)
17
(内輪) 5
15
2(ころ)
(内輪レース部) 8
10
L24
24
L22
23
W19a
22
(円輪部)
R3 D22 R4
20
19a
(内側隙間)
21
16(軸)
9(内側フランジ)

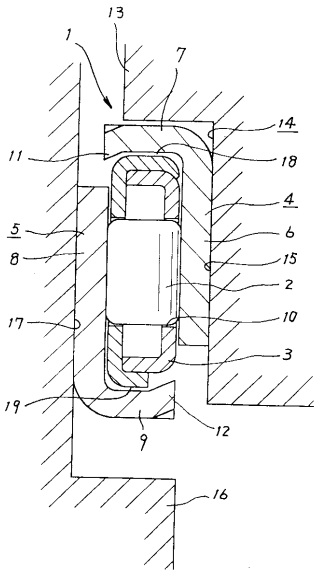
【図２】


7
18a(外側隙間)
21a
20a
(円輪部)
22a
14
23
W18a
24
4
5
6
15
8
2
17
10
3
26
12
19
(内側隙間)
9
1b
(スラストころ軸受)
16

【図３】


1c
13
7
14
11
18
26
15
4
6
8
2
5
10
24
17
3
25(突片)
19a
9
16

【図４】


13
1
7
14
11
18
4
5
6
8
15
2
17
10
3
19
12
9
16

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０１－０８７３３２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－１７８６２３（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－０７８７２２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F16C 19/30
F16C 35/07