

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5169302号
(P5169302)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int.Cl.

F 16 C 33/78 (2006.01)

F 1

F 16 C 33/78

C

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-43736 (P2008-43736)
 (22) 出願日 平成20年2月26日 (2008.2.26)
 (65) 公開番号 特開2009-203989 (P2009-203989A)
 (43) 公開日 平成21年9月10日 (2009.9.10)
 審査請求日 平成23年1月20日 (2011.1.20)

(73) 特許権者 000001247
 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 110000280
 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
 (72) 発明者 奥田 康一
 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

審査官 仲村 靖

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外輪と内輪との間に複数の転動体が転動自在に配置された転がり軸受と、
 前記内輪の軸方向端面に当接されており、当該内輪とともに回転する回転部材と、
 前記外輪の軸方向端部に内嵌されたシールケースと、このシールケースに内嵌され、前記
 回転部材の外周面に摺接するリップ部を含むオイルシールとを有する密封装置と、
 を備えた軸受装置であって、

前記シールケースと前記回転部材との間であって前記オイルシールよりも軸方向外側に
第1環状シールが配設され、

前記第1環状シールよりも軸方向外側に、ゴム状の弾性体からなる第2環状シールが配
 設され、

前記第1環状シールは、前記オイルシールから滲み出たグリースの基油を吸収して保持
する多孔質の弾性体からなることを特徴とする軸受装置。

【請求項 2】

前記第1環状シール及び前記第2環状シールが、前記シールケースに接触せず、前記回
転部材の外周面に對して摺動することなく外嵌されて弾性力によって密着している請求項
 1に記載の軸受装置。

【請求項 3】

前記第1環状シール及び前記第2環状シールがそれぞれ2個ずつ設けられており、
2個の前記第1環状シールが、前記回転部材の外周面と、前記シールケースの内周面と

にそれぞれ嵌合され、2個の前記第2環状シールが、前記回転部材の外周面と、前記シールケースの内周面とにそれぞれ嵌合されている、請求項1又は2に記載の軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、鉄道車両等の車軸を支持するために用いられる軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄道車両において、車軸用軸受の潤滑には、メンテナンス負荷が軽減できることからグリース潤滑が広く使用されている。このグリース潤滑では、軸受内部に充填したグリースを当該軸受内部に封入しておく必要がある。10

従来、グリースを軸受内部に封入するためには、軸受とは別体のオイルシールを備えた密封装置を付設した軸受装置が知られている。

【0003】

かかる密封装置を付設した軸受装置として、車軸に嵌合された前部フリンガ及び後部フリンガと、この前部フリンガと後部フリンガとの間に配置された複列のころ軸受と、この複列のころ軸受の外輪の軸方向両端部に設けられた密封装置とで構成されたものがある。

この密封装置は、外輪の軸方向端部に内嵌された段付き円筒状のシールケースと、このシールケースに内嵌され、前部フリンガ又は後部フリンガの外周面に摺接するシールリップを有するオイルシールとを備えている（特許文献1参照）。20

この特許文献1記載の軸受装置では、シールリップが、シールケースと前部フリンガ又は後部フリンガとの間に構成された環状開口を閉塞することによって、複列のころ軸受の内部空間が密封される、とされている。

【0004】

【特許文献1】特開2003-269471号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されている密封装置を付設した軸受装置では、シールリップの前部フリンガ又は後部フリンガ側が摺動部となるため、軸受の内部空間が完全に密封された状態とはいえない。そのため、高温となったグリースから基油が分離した場合、シールリップの摺動部から当該基油が軸受外部へ滲み出るのを完全には防止できず、滲み出た基油によって周囲が汚染されてしまうという問題を有している。30

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、グリースの基油が軸受外部へ滲み出るのを防止することができる軸受装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の軸受装置は、外輪と内輪との間に複数の転動体が転動自在に配置された転がり軸受と、前記内輪の軸方向端面に当接されており、当該内輪とともに回転する回転部材と、前記外輪の軸方向端部に内嵌されたシールケースと、このシールケースに内嵌され、前記回転部材の外周面に摺接するリップ部を含むオイルシールとを有する密封装置と、を備えた軸受装置であって、前記シールケースと前記回転部材との間であって前記オイルシールよりも軸方向外側に第1環状シールが配設され、前記第1環状シールよりも軸方向外側に、ゴム状の弾性体からなる第2環状シールが配設され、前記第1環状シールは、前記オイルシールから滲み出たグリースの基油を吸収して保持する多孔質の弾性体からなることを特徴としている。40

【0007】

この構成によれば、オイルシールの軸方向外側に、多孔質の弾性体からなる第1環状シールが配設されているので、高温となったグリースから基油が分離し、且つオイルシールのリップ部と回転部材との摺動部分から基油が外部に滲み出たとしても、この滲み出た基50

油は、第1環状シールの多孔構造内に吸収され、当該多孔内で保持される。これによって、基油が軸受装置外部へ滲み出て周囲を汚染するのを防止することができる。

【0008】

また、上記軸受装置は、前記第1環状シールよりも軸方向外側に、ゴム状の弾性体からなる第2環状シールが配設されているので、滲み出る基油の量が多いために、前記第1環状シールで吸収しきれなかった基油が外部へ滲み出ようとしても、ゴム状の弾性体からなる第2環状シールが基油の移動を規制して、当該基油が軸受外部に漏れるのを防ぐことができる。

このように、第1環状シールに加え、第2環状シールを配設することによって、グリースの基油が軸受装置の外部へ滲み出るのをより確実に防止することができる。 10

前記第1環状シール及び前記第2環状シールは、前記シールケースに接触せず、前記回転部材の外周面に對して摺動することなく嵌合されて弹性力によって密着していることが好ましい。

また、前記第1環状シール及び前記第2環状シールがそれぞれ2個ずつ設けられており、2個の前記第1環状シールが、前記回転部材の外周面と、前記シールケースの内周面とにそれぞれ嵌合され、2個の前記第2環状シールが、前記回転部材の外周面と、前記シールケースの内周面とにそれぞれ嵌合されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0009】

本発明の軸受装置によれば、オイルシールのリップ部から滲み出たグリースの基油を吸収し且つ保持することができ、その結果、グリースの基油が軸受外部へ滲み出るのを防止することができる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

次に、本発明の好ましい実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

なお、以下の説明では、従来例との比較を容易なものとするために、本発明の軸受装置を、鉄道車両の車軸を支持する軸受装置に適用した場合を例として説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る鉄道車両の車軸に取り付けられた軸受装置1を示す断面図である。 30

図1において、本実施形態の軸受装置1は、鉄道車両の台車(図示省略)の下部に設けられ、車軸2を回転自在に支持する複列のころ軸受10と、車軸2のジャーナル部2aの先端部に一体回転可能に取り付けられた前蓋3と、ジャーナル部2aの基部に一体回転可能に取り付けられ、油切りスリーブと一体化された構造となる後蓋4とを備えている。 30

【0011】

ころ軸受10と前蓋3との間には、車軸2に螺着された環状の油切りスリーブ5と、車軸2に一体回転可能に取り付けられた回転部材6と、この回転部材6の径方向外側に配置された環状のオイルシール22を有する密封装置20とが設けられている。また、軸受装置1のころ軸受10と後蓋4との間にも環状のオイルシール22を有する密封装置20が設けられている。各密封装置20により、ころ軸受10の内部に泥水や塵埃等の異物が侵入するのを防止するとともに、ころ軸受10の内部からグリースの基油が漏れ出るのを防いでいる。 40

ころ軸受10は、回転部材6と後蓋4とで挟持されており、車軸2に螺着された油切りスリーブ5を締め付けることによって、車軸2に対するころ軸受10の取付位置が固定される。そして、前蓋3と油切りスリーブ5がボルト7を介して連結されて一体化されており、これにより油切りスリーブ5の緩み止めがなされている。

【0012】

また、車軸2には、図示を省略した車輪がジャーナル部2aの内側(図1の右側)に一体回転可能に取り付けられており、上記台車がレール上を走行可能となっている。

なお、本明細書において、図1に示される軸受装置1において、ころ軸受10の軸方向中心に向かう向きを軸方向内側といい、その逆、つまりころ軸受10の軸方向中心から離

れる向きを軸方向外側という。

【0013】

複列のころ軸受10は、上記台車側に設けられた車軸ハウジング(図示省略)に固定された外輪11と、車軸2に一体回転可能に取り付けられ、軸方向に並設された複数の軌道輪部材としての一対の内輪12, 13と、これらの内外輪間に転動自在に配置された転動体としての円すいころ14, 15と、円すいころ14, 15をそれぞれ保持する保持器16, 17と、一対の内輪12, 13の相互間に介在させた環状の間座18とを備えている。

外輪11は、機械構造用合金鋼や軸受鋼等を用いて円筒状に一体的に形成された部材であり、その内周面には、一対の外輪軌道11a, 11bが形成されている。

【0014】

一対の内輪12, 13は、機械構造用合金鋼や軸受鋼等を用いて円筒状に形成された部材であり、車軸2に外嵌固定されている。内輪12, 13の外周面には、それぞれ、外輪軌道11a, 11bに対向する内輪軌道12a, 13aが形成されている。外輪軌道11a, 11bと、内輪軌道12a, 13aとの間には、上述の円すいころ14, 15が転動自在に配置されており、外輪11及び内輪12, 13は、互いに相対回転自在である。

外輪11と内輪12, 13との間には、図示しないグリースが充填されており、外輪軌道11a, 11b、内輪軌道12a, 13a及び円すいころ14, 15の周面がそれぞれ潤滑されている。

【0015】

次に、密封装置20について詳細に説明する。

図2は、図1に示される軸受装置1の要部を示す拡大断面図である。

図1に示すように、密封装置20は外輪11の軸方向両端部に設けられているが、図2では、このうち、外輪11の軸端部A側(図1において左側)に設けられた密封装置20が示されている。

図2に示す密封装置20は、外輪11の軸方向端部に内嵌されたシールケース21と、このシールケース21に内嵌されたオイルシール22と、このオイルシール22の軸方向外側に配設された第1環状シール24及び第2環状シール25とを有している。

【0016】

シールケース21は、例えば、S P C C等の冷延鋼板をプレス加工することによって形成された段付の円筒部材からなり、外輪11に内嵌された大径部21aと、この大径部21aよりも縮径された小径部21bと、大径部21aと小径部21bとを連結する円環部21cとを有している。

小径部21bの軸方向外側の一端が、油切りスリープ5の軸方向内側端面に形成された環状凹部5aに挿入され、これによって、シールケース21と油切りスリープ5でラビリンクス構造が形成されている。

【0017】

オイルシール22は、小径部21bに内嵌された断面略L字状の環状部材からなる金属製のスリングガード22dと、このスリングガード22dに内嵌された断面略L字状の環状芯金22aと、この環状芯金22aの内周側の領域に被着されたゴム状の弾性体からなる環状のシールリップ22bと、このシールリップ22bの外周に取り付けられたガータースプリング22cとを有している。

シールリップ22bの内周側は、回転部材6の外周面に接触され、ガータースプリング22cの弾性力によって、径方向内側に付勢されている。これにより、シールリップ22bの内周側が回転部材6の外周面に常に摺動接触され、当該シールリップ22bと回転部材6との密封性が高められている。

【0018】

第1環状シール24及び第2環状シール25は、それぞれ回転部材6に外嵌され、第1環状シール24が、オイルシール22の軸方向外側に配設され、この第1環状シール24よりも軸方向外側に第2環状シール25が配設されている。

10

20

30

40

50

第1環状シール24は、多孔質の弾性体からなり、その内部に微細な気泡が形成された多孔構造によって油を吸収し、吸収した油を当該多孔内で保持することができる。また、第2環状シール25は、ゴム状の弾性体からなり、第1環状シール24で吸収できなかつた油が、回転部材6の外周面に沿って軸方向外側に移動するのを規制することができる。

【0019】

また、他方の外輪11の軸端部Aの逆側(図1において右側)の密封装置20は、図1に示すように、後蓋4の径方向外側に設けられている。

すなわち、図2に示す外輪11の軸端部A側の密封装置20が、回転部材6の径方向外側に配置されているのに対し、他方の密封装置20は、油切りスリーブと一体化構造となる後蓋4の径方向外側に配置されている。10

この場合、他方の密封装置20において、シールケース21の小径部21bの軸方向外側の一端は、後蓋4の有する油切りスリーブの軸方向内側端面に形成された環状凹部4aに挿入されているので、図2に示す外輪11の軸端部A側の密封装置20と同様なラビリス構造が、シールケース21と後蓋4に設けられた油切りスリーブで形成されている。

【0020】

また、オイルシール22のシールリップ22bの内周側は、後蓋4の外周面に接触され、ガータースプリング22cの弾性力によって、径方向内側に付勢されている。この場合、シールリップ22bの内周側が、後蓋4の外周面に常に摺動接触され、シールリップ22bと後蓋4との密封性が高められている。

その他の構成については、外輪11の軸端部A側の密封装置20と他方の密封装置20との間で異なるところはないので、詳細な説明は省略する。20

【0021】

以上の構成の軸受装置1によれば、オイルシール22の軸方向外側に、多孔質の弾性体からなる第1環状シール24が配設されているので、高温となったグリースから基油が分離し、且つオイルシール22のシールリップ22bと回転部材6又は後蓋4との摺動部分(図2のSで示す部分など)から基油が外部に滲み出たとしても、この滲み出た基油は、第1環状シール24の多孔構造内に吸収され、第1環状シール24の当該多孔内で保持される。

また、第1環状シール24よりも軸方向外側にゴム状の弾性体からなる第2環状シール25が配設されているため、滲み出る基油の量が多くなり、前記第1環状シール24で吸収しきれなかった基油が外部へ滲み出ようとしても、第2環状シール25が当該基油の移動を規制して、当該基油が軸受外部に漏れるのを防ぐことができる。30

これによって、グリースの基油が軸受装置1の外部へ滲み出て周囲を汚染するのを防止することができる。

【0022】

この第1環状シール24及び第2環状シール25は、それぞれ弾性体からなり、その弾性力によって、回転部材6又は後蓋4の外周面に密着するので、回転部材6又は後蓋4の外周面を摺動することがない。そのため、第1環状シール24及び第2環状シール25は、ころ軸受10の回転抵抗を増加させることなく、回転部材6又は後蓋4とシールケース21との間の密封性を高めることができるという利点を有している。40

また、第1環状シール24及び第2環状シール25の取り付けは、手動又は自動で第1環状シール24及び第2環状シール25を弾性的に拡径させてから、回転部材6又は後蓋4に嵌め込めばよいので、その取り付け作業を容易に行うことができる。

【0023】

図3は、本発明の他の実施の形態に係る軸受装置1の要部を示す拡大断面図である。なお、図3に示す実施の形態において、図1及び図2に示す実施の形態と同一の構成ないしは要素には、図1及び図2と同一の参照符号を付している。そして、簡単のため、それらの詳細な説明は省略する。

図3に示す密封装置20は、オイルシール22の軸方向外側に、回転部材6に外嵌された第1環状シール24及び第2環状シール25に加え、この第1環状シール24及び第250

環状シール25の内径よりも大きな内径を有しシールケース21に内嵌された第1環状シール34及び第2環状シール35を備えている。

すなわち、回転部材6に外嵌される第1環状シール24及び第2環状シール25に加え、シールケース21側にも第1環状シール34及び第2環状シール35を備えた点が、図1及び図2に示す実施の形態と異なる点である。

【0024】

この第1環状シール34は、第1環状シール24と同じ多孔質の弾性体からなり、オイルシール22の軸方向外側に配設されている。そして、第1環状シール34は、第1環状シール24と同等に、その内部に形成された多孔構造によって油を吸収し、吸収した油を当該多孔内で保持することができる。10

また、第2環状シール35は、第2環状シール25と同じゴム状の弾性体からなり、第1環状シール34よりも軸方向外側に配設されている。そして、第2環状シール35は、第1環状シール34で吸収できなかった油が、シールケース21の内周面に沿って軸方向外側に移動するのを規制することができる。

【0025】

以上の構成の軸受装置1によれば、オイルシール22の軸方向外側に、多孔質の弾性体からなる第1環状シール34がシールケース21の内周面に配設されているため、オイルシール22の環状芯金22aとシールケース21との嵌合部分（図2のKで示す部分）からグリースの基油が外部に滲み出たとしても、この滲み出た基油を、第1環状シール34の多孔構造内に吸収し且つ保持することができる。20

また、前記第1環状シール34で吸収しきれなかった基油が外部へ滲み出ようとしても、第1環状シール34の軸方向外側に配設された第2環状シール35が当該基油の移動を規制して、基油が軸受外部に漏れるのを防ぐことができる。

【0026】

すなわち、基油が、オイルシール22のシールリップ22bの摺動部分S（図2参照）から外部へ滲み出でるのを防止するとともに、オイルシール22の環状芯金22aとシールケース21との嵌合部分Kから外部に滲み出るのを防止することができる。

これによって、グリースの基油が軸受装置外部へ滲み出るのをより効果的に防止することができる。

その他の点については、図1及び図2の実施形態の場合と異なるところはないので、詳細な説明は省略する。30

【0027】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではない。例えば、多孔質の弾性体からなる第1環状シール24及び第1環状シール34と、ゴム状の弾性体からなる第2環状シール25及び第2環状シール35は、基油の滲み出る量に応じて、その大きさ、配置及び数は適宜変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態に係る、鉄道車両の車軸に取り付けられた軸受装置を示す断面図である。40

【図2】図1の軸受装置の要部を示す拡大断面図である。

【図3】本発明の他の実施の形態に係る軸受装置の要部を示す拡大断面図である。

【符号の説明】

【0029】

- | | |
|-----|---------|
| 1 | 軸受装置 |
| 2 | 車軸 |
| 2 a | ジャーナル部 |
| 4 | 後蓋 |
| 5 | 油切りスリーブ |
| 6 | 回転部材 |

10

20

30

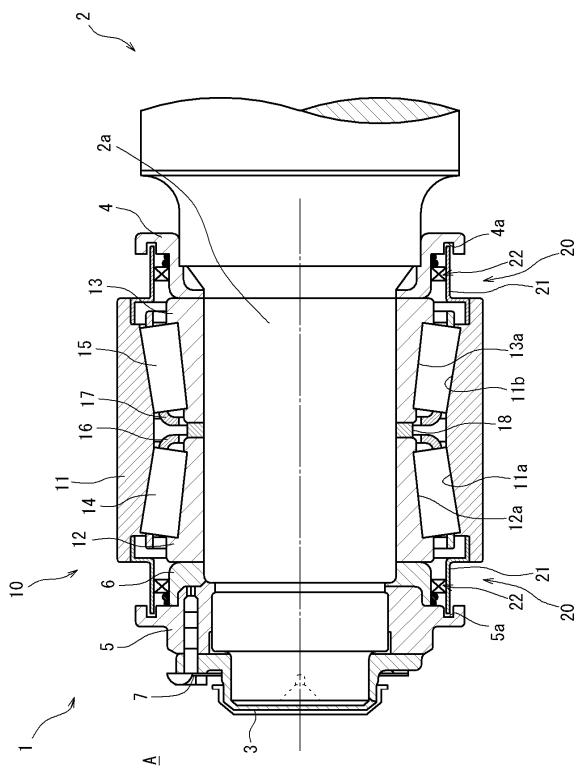
40

50

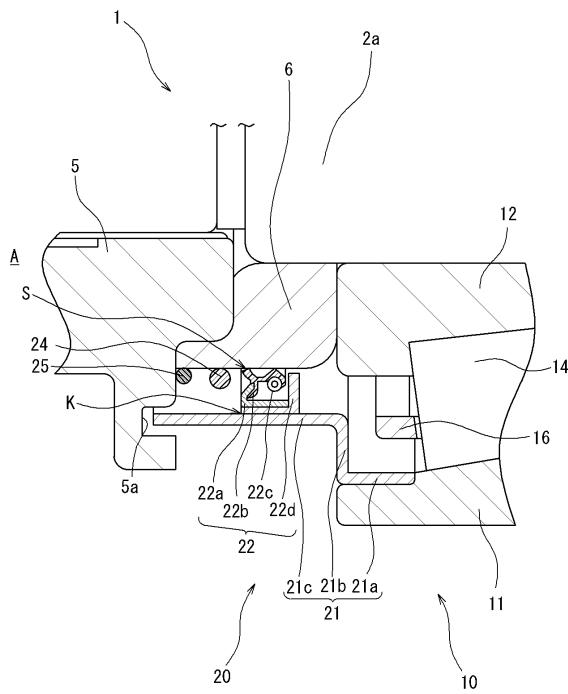
1 0	ころ軸受
1 1	外輪
1 2 , 1 3	内輪
1 4 , 1 5	円すいころ
1 6 , 1 7	保持器
1 8	間座
2 0	密封装置
2 1	シールケース
2 1 a	大径部
2 1 b	小径部
2 1 c	円環部
2 2	オイルシール
2 4	第1環状シール
2 5	第2環状シール
3 4	第1環状シール
3 5	第2環状シール

10

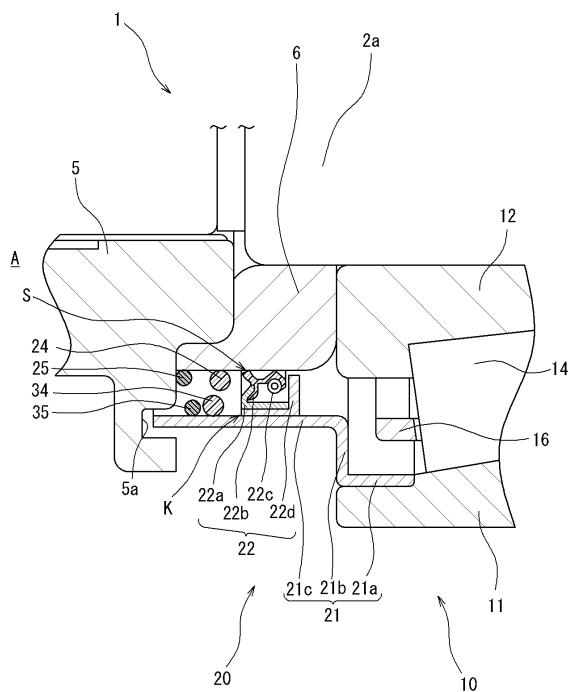
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-052863(JP,A)
実開平02-105659(JP,U)
特開2001-295840(JP,A)
特開2000-110946(JP,A)
特開昭55-051122(JP,A)
実公昭41-009843(JP,Y1)
実公昭41-016645(JP,Y1)
特開2003-269471(JP,A)