

(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2007-139089

(P2007-139089A)

(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int. Cl.

F 1 6 C 33/66 (2006.01)
F 1 6 C 19/16 (2006.01)

F I

F 1 6 C 33/66
 F 1 6 C 19/16

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 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-334363 (P2005-334363)
 (22) 出願日 平成17年11月18日 (2005.11.18)

(71) 出願人 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 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100103850
 弁理士 崔 秀▲てつ▼
 (72) 発明者 池田 寿央
 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
 (72) 発明者 宮崎 晴三
 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

最終頁に続く

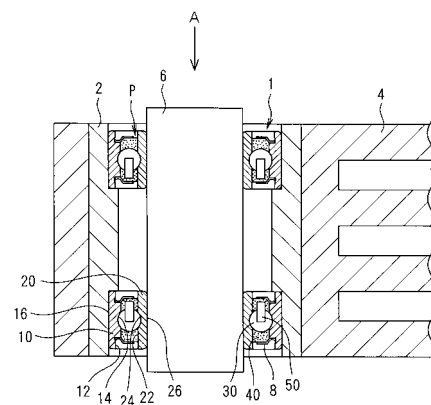
(54) 【発明の名称】 転がり軸受

(57) 【要約】

【課題】 転がり軸受の内部に配置された潤滑剤が転がり軸受の外部へ飛散することを防止可能な転がり軸受を提供する。

【解決手段】 内径面12に外輪側転動体転動溝14を有するとともに外径面16がハウジング2に取り付けられている外輪10と、外径面22に内輪側転動体転動溝24を有するとともに内径面26が固定軸6に固定されている内輪20と、外輪側転動体転動溝14と内輪側転動体転動溝24との間に転動自在に装填される複数の転動体30と、を備えた転がり軸受1において、外輪10と内輪20との間に形成される空隙部内に、導電性ととも到低発塵性を有し、且つ高い粘度を有する潤滑剤40を配置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内径面に外輪側転動体転動溝を有する外輪と、外径面に前記外輪側転動体転動溝と対向する内輪側転動体転動溝を有する内輪と、前記両転動体転動溝間に転動自在に装填される複数の転動体と、前記外輪と内輪との間に形成される空隙部内に配置される潤滑剤と、を備えた転がり軸受において、

前記潤滑剤は、導電性を有する潤滑剤であることを特徴とする転がり軸受。

【請求項 2】

前記空隙部は、前記外輪側転動体転動溝と前記転動体との間に形成される空隙部及び前記内輪側転動体転動溝と転動体との間に形成される空隙部であることを特徴とする請求項 1 に記載した転がり軸受。 10

【請求項 3】

前記転がり軸受は、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム用転がり軸受であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載した転がり軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム用転がり軸受のように、高速で微小揺動する部位に使用される転がり軸受に関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム用転がり軸受としては、互いの対向する面に転動体転動溝を有する外輪及び内輪と、これらの外輪及び内輪が有する両転動体転動溝間に転動自在に装填される複数の転動体を備えたものがある。外輪の外径面には回転体としてのハウジングが嵌合されており、内輪の内径面には固定軸が取り付けられている。ハウジングの外径面にはスイングアームが固定されている。

【0003】

また、上述した転がり軸受の内部には、転がり軸受の円滑な作動及び長寿命化を可能とするために、例えば、グリース等の高い粘度を有する潤滑剤が配置されている。転がり軸受の内部に配置される潤滑剤としては、例えば、合成炭化水素基油及びウレア系増ちょう剤を用いた潤滑剤等の、導電性を有していない潤滑剤が用いられている。 30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来の転がり軸受では、転がり軸受の作動時に揺動が生じ、この揺動に起因して生じる摩擦によって、転がり軸受の内部に配置されている潤滑剤が帯電して微小粒子となり、転がり軸受の内部から転がり軸受の外部へ飛散してしまう場合がある。微小粒子となった潤滑剤が転がり軸受の外部へ飛散すると、転がり軸受の外部に配置された磁気ディスク等に致命的な悪影響を与え、ハードディスクドライブの機能が低下するおそれがある。 40

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、転がり軸受の内部に配置された潤滑剤が帯電して微小粒子となることを防止して、潤滑剤が転がり軸受の外部へ飛散することを防止可能な転がり軸受を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明のうち、請求項 1 に記載した発明は、内径面に外輪側転動体転動溝を有する外輪と、外径面に前記外輪側転動体転動溝と対向する内輪側転動 50

体転動溝を有する内輪と、前記両転動体転動溝間に転動自在に装填される複数の転動体と、前記外輪と内輪との間に形成される空隙部内に配置される潤滑剤と、を備えた転がり軸受において、

前記潤滑剤は、導電性を有する潤滑剤であることを特徴とするものである。

本発明によると、外輪と内輪との間に形成される空隙部内に配置される潤滑剤が、導電性を有する潤滑剤であるため、外輪及び内輪を、導電状態とすることが可能となる。このため、転がり軸受の作動時に揺動が生じても、この揺動に起因して生じる摩擦によって、潤滑剤が帯電することを防止可能となる。

【0006】

次に、請求項2に記載した発明は、請求項1に記載した発明であって、前記空隙部は、前記外輪側転動体転動溝と前記転動体との間に形成される空隙部及び前記内輪側転動体転動溝と転動体との間に形成される空隙部であることを特徴とするものである。

本発明によると、外輪側転動体転動溝と転動体との間に形成される空隙部内と、内輪側転動体転動溝と転動体との間に形成される空隙部内の両方に配置される潤滑剤が、導電性を有する潤滑剤であるため、外輪、内輪及び転動体を、導電状態とすることが可能となる。このため、転がり軸受の作動時に揺動が生じても、この揺動に起因して生じる摩擦によって、潤滑剤が帯電することを防止可能となる。

【0007】

次に、請求項3に記載した発明は、請求項1または2に記載した発明であって、前記転がり軸受は、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム用転がり軸受であることを特徴とするものである。

本発明によると、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム用転がり軸受の内部から、この転がり軸受の外部へ潤滑剤が飛散することを防止可能となるため、ハードディスクドライブの機能が低下することを防止可能となる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、転がり軸受の内部に配置された潤滑剤が帯電して微小粒子となることを防止して、潤滑剤が転がり軸受の外部へ飛散することを防止可能となるため、転がり軸受が用いられる電子機器等の機能低下を防止可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

次に、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。

まず、図1及び図2を参照して本発明の実施形態の構成を説明する。図1は本実施形態の一例であるスイングアーム用転がり軸受（以下、「転がり軸受」と記載する）を説明するための断面図、図2は転がり軸受を図1中に示す矢印Aの方向から見た矢視図である。なお、本実施形態では、転がり軸受として、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム用転がり軸受を例にあげて説明する。

【0010】

図1及び図2に示すように、本実施形態の転がり軸受1は、外輪10と、内輪20と、複数の転動体30とから構成される。なお、図1では、転がり軸受1を二つ備えたスイングアームピボットを示しているが、転がり軸受1の数は、これに限定されるものではない。

外輪10は、内径面12に外輪側転動体転動溝14を有しており、外径面16が回転体としてのハウジング2に取り付けられている。外輪10の内径面12には、環状に形成されたシール部材8が、全周に亘って取り付けられている。また、シール部材8は、導電性を有する樹脂材料によって形成されている。ハウジング2の外径面は、スイングアーム4の内径面に固定されている。

内輪20は、外径面22に内輪側転動体転動溝24を有しており、内径面26が固定軸6に固定されている。固定軸6は、図外の筐体に固定されており、この筐体を介して接地されている。

10

20

30

40

50

【0011】

また、外輪10と内輪20との間に形成される空隙部内のうち、シール部材8よりも転動体30側の部分には、グリース等の高い粘度を有する潤滑剤40が配置されている。ここで、外輪10と内輪20との間に形成される空隙部とは、外輪側転動体転動溝14と転動体30との間に形成される空隙部と、内輪側転動体転動溝24と転動体30との間に形成される空隙部の両方を含んでいる。潤滑剤40としては、例えば、体積固有抵抗値が $10^8 \Omega \text{cm}$ (25°C) 以下の、導電性を有する潤滑剤を用いる。このような導電性を有する潤滑剤は、低蒸発性であるフッ素油や合成油に、カーボンブラックやカーボンナノチューブ等の固体系導電剤を添加したもの、あるいは、界面活性剤等の液状系・溶解系の導電剤を添加することにより得られる。また、エステル油やポリグリコール油等の、元々体積固有抵抗が低い油より、低蒸発性のものを選択して使用することもできる。また、潤滑剤40は、導電性ととも到低蒸発性を有していることが好ましい。潤滑剤40の量は、シール部材8と内輪20との隙間から漏出ししない程度の量となっている。

10

【0012】

各転動体30は、外輪側転動体転動溝14と内輪側転動体転動溝24との間に転動自在に装填されており、鋼球によって形成されている。各転動体30は、金属製の保持器50によって互いに間隔を空けて保持されている。また、特に図示していないが、転動体30と外輪側転動体転動溝14との間及び転動体30と内輪側転動体転動溝24との間には、潤滑剤40が配置されている。

20

【0013】

また、図2に示すように、複数の転動体30（本実施形態の場合は6個）は、保持器50が有する複数箇所（本実施形態の場合は6箇所）の転動体保持部52に、等間隔に保持されている。この転動体30を保持している転動体保持部52の間の保持器50上に、潤滑剤40が配置されている。潤滑剤40がグリースである場合には、離油した基油分により潤滑がなされる。なお、図2中では、説明のために、シール部材8、ハウジング2、スイングアーム4、転動体保持部52に配置されているもの以外の潤滑剤40の図示を省略している。

【0014】

次に、上記の構成を備えた転がり軸受1の作用・効果等を説明する。

ハードディスクドライブの作動時にスイングアーム4が回転すると、転がり軸受1に揺動が生じ、この揺動に起因して、潤滑剤40が、外輪10、内輪20、転動体30及び保持器50等の、転がり軸受1の構成部材や、転がり軸受1周辺の空気に対して摩擦を生じる。このとき、潤滑剤40は導電性を有する潤滑剤であるため、外輪10、内輪20及び転動体30は導電状態であり、潤滑剤40が帯電することが防止される。

30

【0015】

したがって、本実施形態の転がり軸受1であれば、ハードディスクドライブの作動時に転がり軸受1に揺動が生じても、この揺動に起因する摩擦によって潤滑剤40が帯電することが防止される。その結果、潤滑剤40が微小粒子となって転がり軸受1の外部に飛散することが防止され、潤滑剤40が、転がり軸受1の外部に配置された磁気ディスク等に悪影響を与えることが防止される。

40

【0016】

また、本実施形態の転がり軸受1であれば、回転軸6が筐体を介して接地されているため、内輪20が接地状態となり、潤滑剤40によって転がり軸受1全体が接地状態となる。その結果、転がり軸受1の使用時に静電気が生じても、この静電気は即座に除去され、転がり軸受1の外部に配置された磁気ディスク等に悪影響を与えることが防止される。

さらに、本実施形態の転がり軸受1は、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム転がり軸受であるため、転がり軸受1の外部へ潤滑剤40が飛散することを防止可能であり、ハードディスクドライブの機能が低下することを防止可能となる。

【0017】

50

また、本実施形態の転がり軸受１であれば、シール部材８が、導電性を有する樹脂材料によって形成されているため、ハードディスクドライブの作動時に転がり軸受１に揺動が生じて、この揺動によって転がり軸受１が帯電することが更に防止される。

なお、本実施形態の転がり軸受１では、潤滑剤４０を、グリース等の高い粘度を有する潤滑剤としているが、これに限定されるものではなく、潤滑剤４０を、潤滑油のような粘度の低い潤滑剤としてもよい。

また、本実施形態の転がり軸受１では、潤滑剤４０を、導電性ととも到低蒸発性を有している潤滑剤としたが、これに限定されるものではなく、潤滑剤４０を、低発塵性を有している潤滑剤としてもよい。すなわち、潤滑剤４０は、導電性を有している潤滑剤であればよい。

10

【００１８】

さらに、本実施形態の転がり軸受１では、外輪１０と内輪２０との間に形成される空隙部を、外輪側転動体転動溝１４と転動体３０との間に形成される空隙部と、内輪側転動体転動溝２４と転動体３０との間に形成される空隙部の両方を含んでいる構成としたが、これに限定されるものではない。すなわち、外輪１０と内輪２０が、潤滑剤４０を介して導電状態となるように、外輪１０と内輪２０との間に形成される空隙部内に潤滑剤４０が配置されていればよい。しかしながら、転がり軸受１の円滑な動作を可能とするために、外輪側転動体転動溝１４と転動体３０との間に形成される空隙部と、内輪側転動体転動溝２４と転動体３０との間に形成される空隙部の両方に、潤滑剤４０を配置することが好適である。

20

【００１９】

また、本実施形態の転がり軸受１では、転動体３０を鋼球によって形成しており、転がり軸受１を玉軸受としているが、転がり軸受１の構成は、これに限定されるものではない。すなわち、例えば、転動体３０を円筒ころによって形成して、転がり軸受１を円筒ころ軸受としてもよい。

また、本実施形態の転がり軸受１では、保持器５０を金属製としているが、これに限定されるものではなく、保持器５０をプラスチック製としてもよい。

【００２０】

また、本実施形態の転がり軸受１では、回転軸６を、筐体を介して接地しているが、これに限定されるものではなく、例えば、ハウジング２を、筐体を介して接地してもよい。

30

また、本実施形態の転がり軸受１では、外輪１０の内径面１２にシール部材８を取り付けたが、これに限定されるものではなく、内輪２０の外径面２４にシール部材８を取り付けてもよい。

【００２１】

また、本実施形態の転がり軸受１では、シール部材８を、導電性を有する樹脂材料によって形成したが、これに限定されるものではなく、シール部材８を、導電性を有していない樹脂材料によって形成してもよい。また、シール部材８を、樹脂材料以外の材料、例えば、金属によって形成してもよい。

また、本実施形態の転がり軸受１は、シール部材８を備えた構成としたが、これに限定されるものではなく、シール部材８の代わりに、金属製のシールドを備えた構成としてもよい。

40

【００２２】

また、本実施形態の転がり軸受１では、潤滑剤４０を、外輪１０と内輪２０との間に形成される空隙部内のうち、シール部材８よりも転動体３０側の部分に配置したが、これに限定されるものではない。すなわち、図１中に示すように、シール部材８と内輪２０の外径面２４との間に形成される隙間Ｐに潤滑剤４０を配置して、内輪２０の外径面２４とシール部材８とを潤滑剤４０を介して接触させてもよい。この場合、シール部材８は、導電性を有する樹脂材料で形成する。このような構成とすることにより、転動体３０を介さずとも、潤滑剤４０及びシール部材８によって、外輪１０と内輪２０が導電状態となる。

【００２３】

50

また、本実施形態では、転がり軸受 1 を、ハードディスクドライブのスイングアームピボットに用いられるスイングアーム転がり軸受としたが、これに限定されるものではなく、例えば、複写機等の事務機器に備えられた紙送り機構や、電機洗濯機等に用いられる転がり軸受 1 としてもよい。すなわち、本発明の転がり軸受 1 は、作動時に揺動が生じ、この揺動に起因して生じる摩擦によって、潤滑剤 40 が帯電する可能性のある転がり軸受に適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の実施形態に係る転がり軸受の上面図である。

【図 2】図 1 の矢印 A の方向から見た矢視図である。

10

【符号の説明】

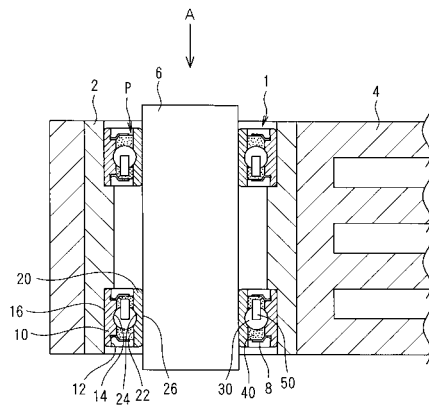
【0025】

- 1 転がり軸受
- 2 ハウジング
- 4 スイングアーム
- 6 固定軸
- 8 シール部材
- 10 外輪
- 12 内径面
- 14 外輪側転動体転動溝
- 16 外径面
- 20 内輪
- 22 外径面
- 24 内輪側転動体転動溝
- 26 内径面
- 30 転動体
- 40 潤滑剤
- 50 保持器
- 52 転動体保持部
- P シール部材と内輪との間に形成される隙間

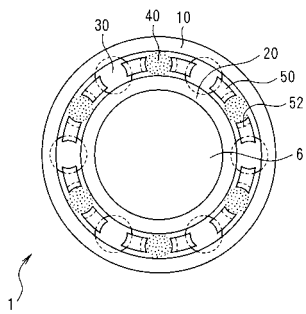
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J101 AA02 AA32 AA42 AA54 AA63 BA80 EA53 EA72 FA04 FA11
FA13 GA53