

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5214869号  
(P5214869)

(45) 発行日 平成25年6月19日(2013.6.19)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16C 41/00 (2006.01)

F 16C 41/00

F 16C 19/06 (2006.01)

F 16C 19/06

F 16C 33/58 (2006.01)

F 16C 33/58

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-294529 (P2006-294529)  
 (22) 出願日 平成18年10月30日 (2006.10.30)  
 (65) 公開番号 特開2008-111480 (P2008-111480A)  
 (43) 公開日 平成20年5月15日 (2008.5.15)  
 審査請求日 平成21年9月16日 (2009.9.16)

前置審査

(73) 特許権者 000102692  
 N T N 株式会社  
 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号  
 (74) 代理人 100074206  
 弁理士 鎌田 文二  
 (74) 代理人 100084858  
 弁理士 東尾 正博  
 (74) 代理人 100112575  
 弁理士 田川 孝由  
 (74) 代理人 100127340  
 弁理士 飛永 充啓  
 (72) 発明者 伊藤 浩義  
 三重県桑名市大字東方字尾弓田3066  
 N T N 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】回転センサ付き転がり軸受

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内外輪の軌道輪のうちの回転軌道輪側に、円周方向で交互に異なる磁極に着磁された環状の磁気エンコーダを装着して、この磁気エンコーダの回転に伴う磁束の変化を検出する磁気センサを組み込んだ樹脂製のセンサハウジングを固定軌道輪側に装着し、この樹脂製のセンサハウジングに、回路基板に接続された前記磁気センサの出力ケーブルを通す筒状の取り出し部を一体に形成した回転センサ付き転がり軸受において、前記筒状の取り出し部の側面に、筒状の基端から先端まで連なる開放部を設け、この開放部から前記出力ケーブルを前記取り出し部に通した後で、前記開放部に蓋部材を装着して開放部を閉塞するようにし、

前記筒状の取り出し部の開放部を筒状の基端から先端まで等幅で連なるものとし、前記蓋部材をこの等幅の開放部に、その先端側から基端側へスライドさせて装着するものとし、この装着後、前記取り出し部を含むセンサハウジング内の前記磁気センサ、前記回路基板及び前記出力ケーブルを熱硬化性のモールド樹脂で固定する前に、前記取り出し部の先端側の出力ケーブルとの隙間にコーティング剤を充填したことを特徴とする回転センサ付き転がり軸受。

## 【請求項 2】

前記開放部の両側に溝を設け、前記蓋部材の両側に張り出し部を設け、前記蓋部材が、前記両側の張り出し部を前記両側の溝に先端側から嵌め込み、基端側へスライドさせて当該溝の奥端面に押し当てることにより前記開放部を閉塞するように装着される請求項 1 に

記載の回転センサ付き軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転センサ付き軸受に関する。

【背景技術】

【0002】

各種回転機器の回転軸等を支持する軸受には、その回転速度（回転数）を検出するため回転センサ付き軸受が使用されることがある。この回転センサ付き軸受は、内外輪の軌道輪のうちの回転軌道輪側に、円周方向で交互に異なる磁極に着磁された環状の磁気エンコーダを装着し、この磁気エンコーダの回転に伴う磁束の変化を検出する磁気センサを組み込んだセンサハウジングを固定軌道輪側に装着して、回転軌道輪の回転を検出するものである。センサハウジングには、磁気センサの出力を処理する回路基板も組み込まれることが多い。10

【0003】

このような回転センサ付き軸受のセンサハウジングは樹脂で形成されたものが多く、金属製の外環を介して固定軌道輪側に装着される。このような樹脂製のセンサハウジングには、センサハウジング内の回路基板等に接続されて取り出される磁気センサの出力ケーブルが、せん断等によって損傷したり、断線したりしないように、出力ケーブルを通す筒状の取り出し部を、センサハウジングに一体に形成したものがある（例えば、特許文献1参照）。20

【0004】

【特許文献1】特開2002-213472号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載された回転センサ付き軸受は、磁気センサの出力ケーブルの損傷や断線を防止できるが、センサハウジング内の回路基板等に接続した出力ケーブルを筒状の取り出し部に通す必要があり、出力ケーブルの外部への取り出し作業に手間がかかる問題がある。30

【0006】

そこで、本発明の課題は、磁気センサの出力ケーブルの損傷や断線を防止した上で、出力ケーブルを容易に外部へ取り出せるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明は、内外輪の軌道輪のうちの回転軌道輪側に、円周方向で交互に異なる磁極に着磁された環状の磁気エンコーダを装着して、この磁気エンコーダの回転に伴う磁束の変化を検出する磁気センサを組み込んだ樹脂製のセンサハウジングを固定軌道輪側に装着し、この樹脂製のセンサハウジングに、前記磁気センサの出力ケーブルを通す筒状の取り出し部を一体に形成した回転センサ付き軸受において、前記筒状の取り出し部の側面に、筒状の基端から先端まで連なる開放部を設け、この開放部から前記出力ケーブルを前記取り出し部に通した後で、前記開放部に蓋部材を装着して開放部を閉塞する構成を採用した。40

【0008】

すなわち、筒状の取り出し部の側面に、筒状の基端から先端まで連なる開放部を設け、この開放部から出力ケーブルを取り出し部に通した後で、開放部に蓋部材を装着して開放部を閉塞することにより、磁気センサの出力ケーブルの損傷や断線を防止した上で、出力ケーブルを容易に外部へ取り出せるようにした。

【0009】

前記筒状の取り出し部の開放部を筒状の基端から先端まで等幅で連なるものとし、前記蓋部材をこの等幅の開放部に、その先端側から基端側へスライドさせて装着するものとすることにより、取り出し部の開放部を容易に閉塞することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明の回転センサ付き転がり軸受は、センサハウジングに一体に形成した出力ケーブルの筒状の取り出し部の側面に、筒状の基端から先端まで連なる開放部を設け、この開放部から出力ケーブルを取り出し部に通した後で、開放部に蓋部材を装着して開放部を閉塞するようにしたので、磁気センサの出力ケーブルの損傷や断線を防止した上で、出力ケーブルを容易に外部へ取り出すことができる。

10

【0011】

前記筒状の取り出し部の開放部を筒状の基端から先端まで等幅で連なるものとし、蓋部材をこの等幅の開放部に、その先端側から基端側へスライドさせて装着するものとすることにより、取り出し部の開放部を容易に閉塞することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面に基づき、本発明の実施形態を説明する。この回転センサ付き転がり軸受は、図1に示すように、内輪1と外輪2の間にボール3が保持器4で保持された深溝玉軸受であり、内輪1が回転軌道輪、外輪2が固定軌道輪とされて、内輪1の片側に磁気エンコーダ6が装着され、これと対向する外輪2の片側に、磁気センサ7と回路基板8が組み込まれたセンサハウジング9が装着されている。なお、外輪2のセンサハウジング9と反対側には、軸受内部をシールするシール部材5が装着されている。

20

【0013】

前記磁気エンコーダ6は、環状の芯金6aと、芯金6aの外径面に固着され、円周方向で交互に異なる磁極に着磁された磁性体6bとからなり、芯金6aが内輪1の外径面に嵌合固定されている。

【0014】

前記センサハウジング9は、ポリフェニレンサルファイド(PPS)にポリアミド(PA)とポリイミド(PI)を混合したポリマーアロイで形成され、外部の有害な磁界を遮蔽するためと、腐食を防止するために、磁性材であるフェライト系ステンレス鋼板SUS430をプレス成形した外環10と側環11とで覆われている。センサハウジング9は外環10の内径面に圧入され、外環10は外輪2の内径面に嵌合固定されて、その内端側に軸受内部をシールするシール部10aが形成されている。

30

【0015】

前記センサハウジング9を形成するPPSにPAとPIを混合したポリマーアロイは、PPS単体のものに比べてガラス転移温度が高くなるので、高温状態から温度低下したときの温度変化に伴う圧入固定された外環10との緩みが生じ難く、温度クリープを抑制することができる。

【0016】

図1および図2に示すように、前記磁気センサ7は、センサハウジング9の円周方向に近接させた2箇所に、磁気エンコーダ6と半径方向で対向するように配置されて、脚部7aで回路基板8に接続され、この回路基板8に接続された磁気センサ7の出力ケーブル12が、センサハウジング9と一緒に形成された筒状の取り出し部9aを通して外部に取り出されている。センサハウジング9内の磁気センサ7、回路基板8および出力ケーブル12は、モールド樹脂13で固定されている。なお、円周方向に近接させて2つの磁気センサ7を配置したのは、両者の検出出力のずれから、回転方向を検出するためである。

40

【0017】

前記センサハウジング9の取り出し部9aは、図3(a)に示すように、側面に筒状の基端から先端まで等幅で連なる開放部14が設けられ、この開放部14から出力ケーブル12を取り出し部9aに通した後で、開放部14に蓋部材15が装着される。蓋部材15

50

はセンサハウジング9と同じポリマーアロイで形成され、図3(b)に示すように、両側に設けられた張り出し部15aを開放部14の両側に設けられた溝16に先端側から嵌め込み、基端側へスライドさせて溝16の奥端面16aに押し当てることにより、開放部14を閉塞するように装着される。

**【0018】**

こののち、前記取り出し部9aの先端側の出力ケーブル12との隙間に、シリコーン等のコーティング剤を充填して、取り出し部9aを含むセンサハウジング9内に、エポキシ樹脂やウレタン樹脂等の熱硬化性のモールド樹脂13が充填されるとともに、蓋部材15がセンサハウジング9に接着固定される。

**【0019】**

上述した実施形態では、転がり軸受を内輪が回転軌道輪とされた深溝玉軸受としたが、本発明に係る回転センサ付き転がり軸受は、ころ軸受等の他のタイプの転がり軸受にも適用することができる。また、外輪が回転軌道輪とされた転がり軸受にも適用でき、この場合は、回転センサの磁気エンコーダを外輪側に、磁気センサを組み込んだセンサハウジングを内輪側に装着すればよい。

**【図面の簡単な説明】**

**【0020】**

【図1】回転センサ付き転がり軸受の実施形態を示す縦断面図

【図2】図1のII-II線に沿った断面図

【図3】a、bは、図2のセンサハウジングの取り出し部に出力ケーブルを通す方法を説明する斜視図

**【符号の説明】**

**【0021】**

1 内輪

2 外輪

3 ボール

4 保持器

5 シール部材

6 磁気エンコーダ

6a 芯金

6b 磁性体

7 磁気センサ

7a 脚部

8 回路基板

9 センサハウジング

9a 取り出し部

10 外環

10a シール部

11 側環

12 出力ケーブル

13 モールド樹脂

14 開放部

15 蓋部材

15a 張り出し部

16 溝

16a 奥端面

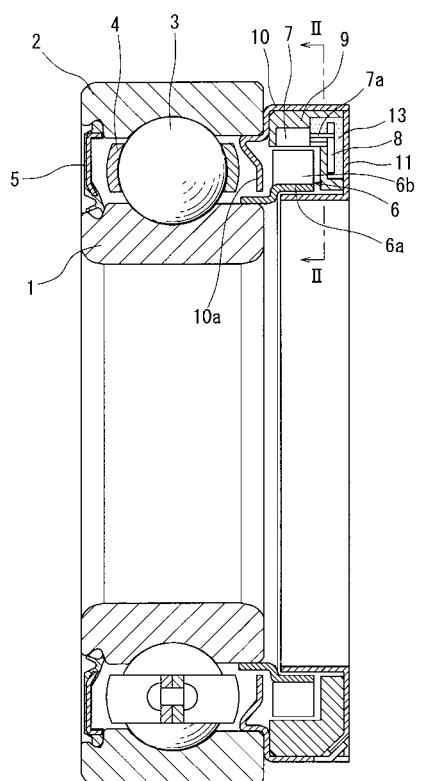
10

20

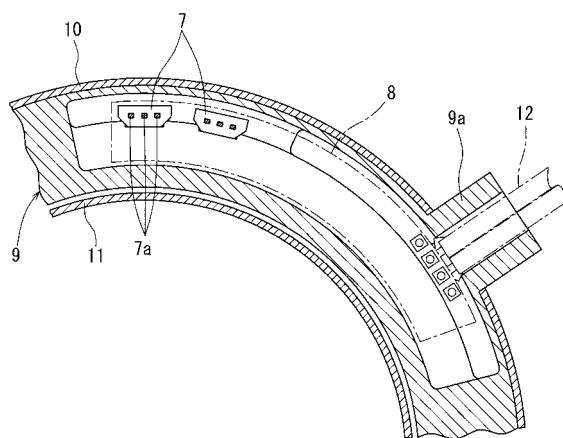
30

40

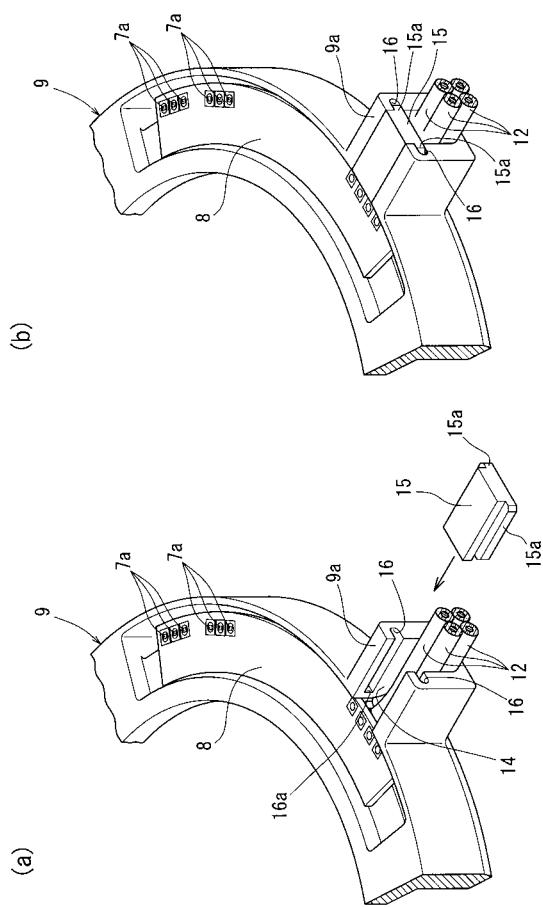
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

審査官 仲村 靖

(56)参考文献 特開2002-213472(JP,A)

特開平06-327181(JP,A)

特開2006-258542(JP,A)

特開2005-233849(JP,A)