

(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2009-19741

(P2009-19741A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78	Z 2 F 0 7 7
G 0 1 D 5/245 (2006.01)	G 0 1 D 5/245	V 3 J 0 1 6
F 1 6 C 41/00 (2006.01)	F 1 6 C 41/00	3 J 2 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-184422 (P2007-184422)
 (22) 出願日 平成19年7月13日 (2007.7.13)

(71) 出願人 000004385
 N O K 株式会社
 東京都港区芝大門1丁目12番15号
 (74) 代理人 100071205
 弁理士 野本 陽一
 (72) 発明者 佐々木 慶
 福島県福島市永井川字続堀8番地
 N O K 株式会社内
 Fターム(参考) 2F077 AA42 NN04 NN17 NN24 VV09
 VV11 VV13
 3J016 AA01 BB03 BB16
 3J217 JA02 JA13 JA24 JA34 JA49
 JB25 JB34 JB55 JB64 JB89

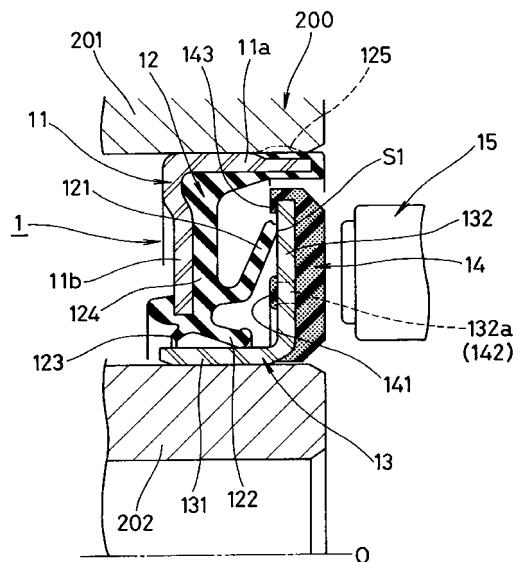
(54) 【発明の名称】 磁気エンコーダ付き密封装置

(57) 【要約】

【課題】密封装置1におけるスリング13のフランジ132に接合された磁性ゴム材料からなるパルサーリング14との接合強度を向上する。

【解決手段】回転側部材202の外周に取り付けられるスリーブ131及びその軸方向一端から展開したフランジ132からなるスリング13と、磁性ゴム材料で成形されて多極着磁され前記フランジ132の外側面に一体的に接合されたパルサーリング14と、静止側部材201に設けられ前記フランジ132の内側面に摺動可能に密接されたスラストリップ121とを備え、前記フランジ132の内側面であって前記スラストリップ121との摺動部S1より内周側の位置に、円周方向へ連続したビード141が設けられ、このビード141が、前記フランジ132に円周方向所定間隔で開設された複数の小孔132aを介して前記パルサーリング14の内周寄りの位置に連続した磁性ゴム材料の一部からなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転側部材の外周に取り付けられるスリーブ及びその軸方向一端から展開したフランジからなるスリングと、磁性ゴム材料で成形されて多極着磁され前記フランジの外側面に一体的に接合されたパルサーリングと、静止側部材に設けられ前記フランジの内側面に摺動可能に密接されたスラストリップとを備え、前記フランジの内側面であって前記スラストリップとの摺動部より内周側の位置に、円周方向へ連続したビードが設けられ、このビードが、前記フランジに円周方向所定間隔で開設された複数の小孔を介して前記パルサーリングの内周部と連続した磁性ゴム材料の一部からなるものであることを特徴とする磁気エンコーダ付き密封装置。

10

【請求項 2】

パルサーリングの外周端部が、スリングのフランジの外周縁を経て、このフランジの内側面におけるスラストリップとの摺動部の外周側へ廻り込むように延在されたことを特徴とする請求項 1 に記載の磁気エンコーダ付き密封装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、密封装置に磁気エンコーダが併設された磁気エンコーダ付き密封装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

自動車のアンチロック・ブレーキ・システムでは、油圧による制動力を制御するために車輪の回転を磁気エンコーダによってモニタリングしており、このような磁気エンコーダとしては、車輪のハブの軸受を密封する密封装置に併設されたものがある。図 4 は、この種の従来の磁気エンコーダ付き密封装置を、軸心 O を通る平面で切断して示す半断面図、図 5 は、従来の磁気エンコーダ付き密封装置におけるスリング及びこれと一体のパルサーリングを示す部分的な断面斜視図である。

【0003】

図 4 に示される密封装置 100 は、ハブの軸受 200 の外輪 201 と内輪 202 の端部に組み込まれて、軸受外部から軸受内部への泥水等の侵入を防止するもので、外輪 201 の内周面に圧入嵌着される金属製の取付環 101 と、この取付環 101 に一体的に設けられたゴム状弾性材料からなるスラストリップ 102 及びラジアルリップ 103 とを備え、スラストリップ 102 は、内輪 202 の外周面に密嵌されたスリング 104 のフランジ 104 a の内側面に摺動可能に密接されており、その内周側のラジアルリップ 103 は、スリング 104 のスリーブ部 104 b の外周面に摺動可能に密接されている。

30

【0004】

スリング 104 のフランジ 104 a の外側面には、図 5 に示されるように、ゴム状弾性材料に磁性体を混合した磁性ゴム材料で成形され円周方向所定ピッチで多極着磁されたパルサーリング 105 が一体的に設けられている。また、パルサーリング 105 の外側には、図 4 に示されるように、磁気センサ 106 が非回転状態で対向配置されており、この磁気センサ 106 は、パルサーリング 105 と共に磁気エンコーダを構成するものであって、パルサーリング 105 が軸受 200 の内輪 202 と一体的に回転することによる磁界の変化に対応した波形のパルスが発生し、回転を検出するものである。

40

【0005】

また、スリング 104 のフランジ 104 a には、スラストリップ 102 との摺動部よりも外周側に位置して円周方向所定間隔で並んだ複数の穴 104 c を開設されており、パルサーリング 105 は、フランジ 104 a におけるパルサーリング 105 の成形面と反対側から、前記穴 104 c を通じて成形用磁性ゴム材料を充填することにより成形されている（例えば下記の特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 11 - 281659 号公報

50

【0006】

ここで、スリング104は、降雨による泥水などが飛来する過酷な環境で使用されるため、錆びにくいステンレスが使用されているが、ステンレス鋼はゴム材料との接着力が比較的弱いと、パルサーリング105の剥離が懸念される。また、海水などに接触した場合、塩分との反応によるパルサーリング105の剥離の発生も懸念される。

【0007】

これに対し、上記従来技術では、パルサーリング105を形成している磁性ゴム材料の一部105aが、スリング104のフランジ104aに開設された穴104cに充填され、スラストリップ102との摺動部の外周側に廻りこんでいるので、パルサーリング105は、その外周部において、フランジ104aにしっかり結合されているが、この構成では、パルサーリング105の内周端部105bに剥離を生じると、遠心力によって剥離が進行しやすく、パルサーリング105の回転検出精度に悪影響を及ぼすおそれがあった。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、密封装置におけるスリングのフランジに接合された磁性ゴム材料からなるパルサーリングとの接合強度を向上することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求項1の発明に係る磁気エンコーダ付き密封装置は、回転側部材の外周に取り付けられるスリーブ及びその軸方向一端から展開したフランジからなるスリングと、磁性ゴム材料で成形されて多極着磁され前記フランジの外側面に一体的に接合されたパルサーリングと、静止側部材に設けられ前記フランジの内側面に摺動可能に密接されたスラストリップとを備え、前記フランジの内側面であって前記スラストリップとの摺動部より内周側の位置に、円周方向へ連続したビードが設けられ、このビードが、前記フランジに円周方向所定間隔で開設された複数の小孔を介して前記パルサーリングの内周部と連続した磁性ゴム材料の一部からなるものである。なお、ここでいう磁性ゴム材料とは、ゴム状弾性材料に磁性体の微粉末を均一に混合したものである。

20

30

【0010】

請求項2の発明に係る磁気エンコーダ付き密封装置は、請求項1に記載された構成において、パルサーリングの外周端部が、スリングのフランジの外周縁を経て、このフランジの内側面におけるスラストリップとの摺動部の外周側へ廻り込むように延在される。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明に係る磁気エンコーダ付き密封装置によれば、パルサーリングは、その内周部において、スリングのフランジに円周方向所定間隔で開設された小孔内の磁性ゴム材料の一部を介して、前記フランジにおける内側面に設けられたビードと連続しているため、内周部からの剥離及び剥離の進行が防止され、また、外周部に剥離が発生しても、この剥離が内周側へ進行しにくい構造となる。しかも、前記ビードは、フランジとスラストリップとの摺動部より内周側の位置に円周方向へ連続して形成されているので、前記摺動部からその内周側へ入り込んだ異物は、前記ビードによって更なる内周側への浸入が阻止され、フランジの回転による振り切り作用によって、スラストリップの外周側へ押し戻されるので、密封性が向上する。

40

【0012】

請求項2の発明に係る磁気エンコーダ付き密封装置によれば、パルサーリングの外周部での剥離の発生も、有効に防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

50

以下、本発明に係る磁気エンコーダ付き密封装置の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、この実施の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す装着状態の半断面図、図2は、図1におけるスリング及びこれと一体のパルサーリングを示す部分的な断面斜視図、図3は、図2のスリング及びパルサーリングを図2と異なる方向から見た部分的な断面斜視図である。

【0014】

まず図1において、参照符号200は、車輪のハブ用軸受であって、外輪201と、内輪202と、その間に転動可能に配置された多数の鋼球（不図示）からなる。そしてこの軸受200を密封する密封装置1は、外輪201の内周に取り付けられる金属製の取付環11と、この取付環11に一体的に設けられたシール本体12と、軸受200の内輪202の外周に取り付けられるスリング13と、このスリング13に一体的に接合されたパルサーリング14とを備える。なお、外輪201は、請求項1に記載された「静止側部材」に相当し、内輪202は、請求項1に記載された「回転側部材」に相当する。

10

【0015】

密封装置1における取付環11は、金属板のプレス加工等により製作されたものであって、軸受200の外輪201の内周面に圧入嵌合される円筒状の外周筒部11aと、この外周筒部11aの軸受内部を向いた端部から内径方向へ延びる内向きフランジ11bとからなる。

【0016】

密封装置1におけるシール本体12は、ゴム状弾性材料からなるものであって、スラストリップ121、ラジアルリップ122、及びグリースリップ123を有する。このうちスラストリップ121は、取付環11の内向きフランジ11bにおける軸受内部と背反する面にゴム状弾性材料で形成された基部弾性層124から、先端が大径となるような円錐筒状をなして延びており、ラジアルリップ122は、スラストリップ121の内周側に位置して、前記基部弾性層124の内周端部から先端が小径となるような円錐筒状をなして延びており、グリースリップ123は、前記基部弾性層124の内周端部からラジアルリップ122と反対側（軸受内部側）へ向けて、先端が小径となるような円錐筒状をなして延びている。

20

【0017】

また、基部弾性層124の一部は、取付環11における外周筒部11aの先端外周へ廻り込んで、軸受200の外輪201の内周面と適当なつぶし代をもって密接される外周シール部125となっている。

30

【0018】

スリング13は、ステンレスからなるものであって、軸受200の内輪202の外周面に圧入嵌着されるスリーブ131と、このスリーブ131の軸受外部を向いた端部から外径方向へ円盤状に展開するフランジ132とを有する。シール本体12におけるスラストリップ121は、このスリング13におけるフランジ132の内側面に先端部の全周が摺動可能に密接し、ラジアルリップ122は、このスリング13におけるスリーブ131の外周面に、先端近傍の内周エッジ部の全周が摺動可能に密接し、グリースリップ123は、ラジアルリップ122よりも軸受内部側で、スリーブ131の外周面と近接対向している。

40

【0019】

パルサーリング14は、ゴム状弾性材料にフェライトや希土類等の磁性体微粉末を混合した磁性ゴム材料で円盤状に成形されると共に、スリング13におけるフランジ132の外側面（軸受外部を向いた面）に一体的に接着され、図3に示されるように、S極とN極が円周方向所定ピッチで交互に着磁（多極着磁）されたものである。

【0020】

スリング13のフランジ132の内側面（パルサーリング14と反対側の面）であってスラストリップ121との摺動部S1より内周側の位置には、図3に示されるように円周方向へ連続したビード141が設けられている。このビード141は、前記フランジ13

50

2に円周方向所定間隔で開設された複数の小孔132aを介してパルサーリング14と連続した磁性ゴム材料の一部からなるものである。すなわち、各小孔132a内は、パルサーリング14とビード141を連結する磁性ゴム材料による連結部142となっている。

【0021】

一方、パルサーリング14の外周端部143は、スリング13のフランジ132の外周縁を経て、スラストリップ121との摺動部S1の外周側へ廻り込むように延在されている。

【0022】

パルサーリング14の軸方向外側には、このパルサーリング14と共に磁気エンコーダを構成する磁気センサ15が非回転状態で対向配置されている。この磁気センサ15は、

10

【0023】

以上のように構成された磁気エンコーダ付きの密封装置1によれば、非回転のシール本体12におけるスラストリップ121は、軸受200の内輪202と一体回転するスリング13のフランジ132との摺動部S1において、遠心力によるフランジ132の振り切り作用によって、軸受外部からの泥水等の浸入を阻止するものである。また、その内側には、前記シール本体12におけるラジアルリップ122が、前記スリング13のスリーブ131の外周面に密接されていることによって、二重のシールが図られている。そして、外部からの泥水等が、スラストリップ121による摺動部S1をその内周側へ僅かに通過するようなことがあっても、この摺動部S1の内周側に円周方向へ連続して形成されたビード141がダムのように機能し、更なる内周側への浸入を阻止するため、結局、フランジ132の回転による振り切り作用によって、前記摺動部S1の外周側へ押し戻される。このため、摺動部S1を内周側へ通過した泥水等が、スリング13のスリーブ131とラジアルリップ122の摺動部へ介入するのを有効に防止することができ、安定した密封性が維持される。

20

【0024】

また、パルサーリング14が内輪202と一体的に回転することによって、磁気センサ15の検出面の正面を、パルサーリング14に着磁されたN極とS極が回転方向へ交互に通過すると、これによる磁界の変化に対応した波形のパルス状の信号が磁気センサ15から出力されるので、このパルスのカウントによって、回転を計測することができる。

30

【0025】

ここで、磁性ゴム材料からなるパルサーリング14は、車両の走行時には路面からの土砂や泥水が飛来する過酷な環境にあるが、このパルサーリング14は、外周端部143が、スリング13のフランジ132の外周縁をコ字形に取り囲むように形成されているので、剥離が生じにくくなっている。また、パルサーリング14の内周寄りの部分が、スリング13のフランジ132に円周方向所定間隔で開設された複数の小孔132a内の磁性ゴム材料による連結部142を介して、前記フランジ132の内側面に円周方向へ連続して形成されたビード141と連結されているので、パルサーリング14の内周端部14aに前記フランジ132からの剥離を生じて、この剥離が、連結部142より外周側へ進展することはない。

40

【0026】

したがって、スリング13がゴム材料との接着力が比較的弱いステンレス鋼からなるものであっても、パルサーリング14が泥水や塩水によって剥離してしまうのを有効に防止し、ひいては剥離の進行による回転検出精度の低下を有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明に係る磁気エンコーダ付き密封装置の好ましい実施の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

【図2】図1におけるスリング及びこれと一体のパルサーリングを示す部分的な断面斜視図である。

50

【図3】図2のスリング及びパルサーリングを図2と異なる方向から見た部分的な断面斜視図である。

【図4】従来の磁気エンコーダ付き密封装置を、軸心Oを通る平面で切断して示す断面図である。

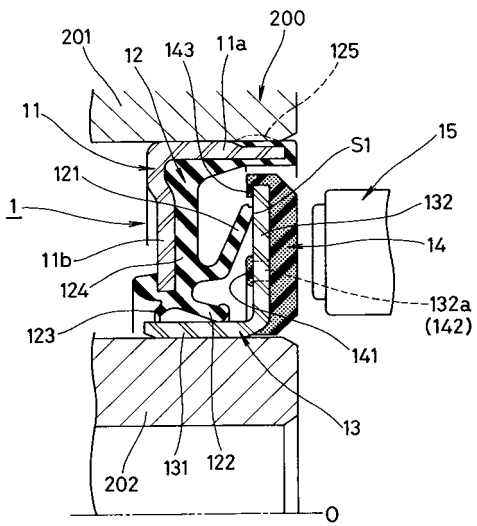
【図5】従来の磁気エンコーダ付き密封装置におけるスリング及びこれと一体のパルサーリングを示す部分斜視図である。

【符号の説明】

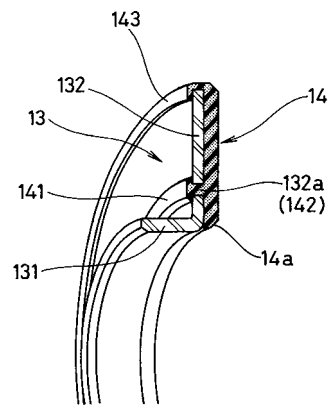
【0028】

- | | | |
|---------|-----------|----|
| 1 | 密封装置 | |
| 1 1 | 取付環 | 10 |
| 1 2 | シール本体 | |
| 1 2 1 | スラストリップ | |
| 1 2 2 | ラジアルリップ | |
| 1 2 3 | グリースリップ | |
| 1 3 | スリング | |
| 1 3 1 | スリーブ | |
| 1 3 2 | フランジ | |
| 1 3 2 a | 小孔 | |
| 1 4 | パルサーリング | |
| 1 4 1 | ビード | 20 |
| 1 4 2 | 連結部 | |
| 1 4 3 | 外周端部 | |
| 1 5 | 磁気センサ | |
| 2 0 0 | 軸受 | |
| 2 0 1 | 外輪（静止側部材） | |
| 2 0 2 | 内輪（回転側部材） | |
| S 1 | 摺動部 | |

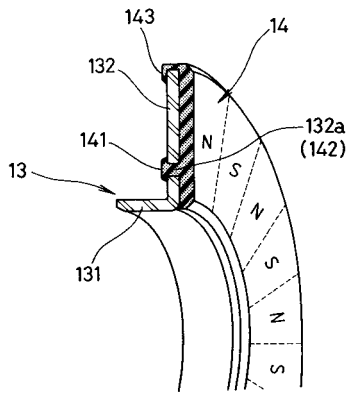
【 図 1 】



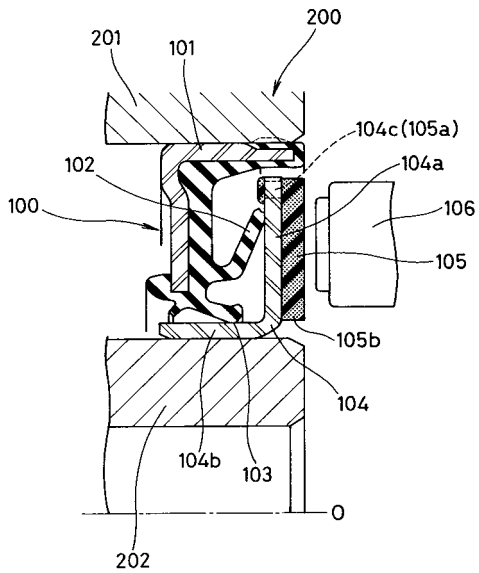
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

