

(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2005-257584

(P2005-257584A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G01P 3/487

F I

G01P 3/487

テーマコード (参考)

L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2004-71976 (P2004-71976)  
(22) 出願日 平成16年3月15日 (2004.3.15)(71) 出願人 000225359  
内山工業株式会社  
岡山県岡山市江並338番地  
(72) 発明者 富岡 正稚  
岡山県赤磐郡赤坂町大苅田1106-11  
内山工業株式会社内

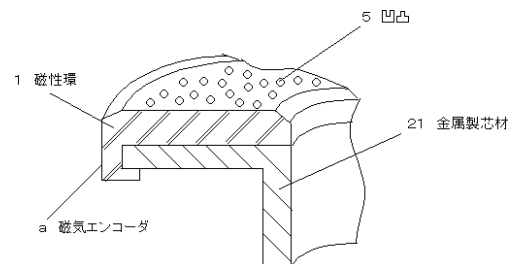
(54) 【発明の名称】 磁気エンコーダ及びそれを装着した回転体

## (57) 【要約】

【課題】 磁性体からなるエンコーダの積み重ねによるキズと磁着を防止しその取扱性を向上させたエンコーダとその装着構造を提供することを目的としている。

【解決手段】 嵌合部を有する金属製芯材へ磁性材の混合された磁性体からなる磁性環を形成した磁気エンコーダであって、前記磁性間の表面を凹凸が  $R a 0.2 \sim 10.0$  または  $R y 2 \sim 100.0$  に粗し形成せしめたことを特徴とする磁気エンコーダとその装着構造を提供する。これにより積み重ね時に弾性材のキズと密着を防止し保管性とか取扱性を向上せしめる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

嵌合部を有する金属製芯材へ、磁性材の混合された磁性体からなる磁性環を形成した磁気エンコーダにおいて、  
前記磁性環の表面を凹凸が  $R a 0.2 \sim 10.0$  または  $R y 2 \sim 100.0$  の粗さに形成せしめたことを特徴とする磁気エンコーダ。

## 【請求項 2】

金属製芯材へ、磁性材の混合された磁性体でなる磁性環を形成した磁気エンコーダにあり、前記金属製芯材の嵌合部を嵌合した回転体において、  
前記磁性環の表面が  $R a 0.2 \sim 10.0$  または  $R y 2 \sim 100.0$  の粗し凹凸を持つことを特徴とする磁気エンコーダを装着した回転体。 10

## 【請求項 3】

前記磁性環を成形する金型キャビティの表面へブラスト加工、放電加工、あるいはシボ加工を施して、前記磁性環の表面の凹凸が  $R a 0.2 \sim 10.0$  または  $R y 2 \sim 100.0$  になるよう粗し形成せしめたことを特徴とする請求項 1 の磁気エンコーダ。

20

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、磁性材の混合された磁性体からなる磁性環を金属製芯材へ形成した磁気エンコーダの改良に関し、具体的には該磁気エンコーダの取り扱い性と成形性を向上せしめる磁気エンコーダ及びその装着構造の改良に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ここで云うエンコーダ（符号器）は自動車に付けるアンチロックブレーキシステムとか、トラクションコントロールシステム、あるいはスタビリティコントロールシステムなどの走行安全装置を自在に制御するために装備されるパルス発生リングであって、これの配置箇所としては、自動車の懸架装置の相対回転するハブフランジ等に回転センサと共にそれぞれ配備されてその車輪の回転数を検出せしめており、前後・左右など複数ある車輪の回転数の違いを感知して駆動装置あるいはブレーキ装置等をオン・オフせしめ、自動車の緊急時の挙動を制御し安定性と安全性を確保している。 40

## 【0003】

その一般的なエンコーダとしては、図面によって説明すると図 3 に示すように、略 L 形状をなした金属からなるシール要素 2 のフランジ部へ合成ゴムまたは合成樹脂等の弾性材料中にフェライト、希土類などの強磁性材の粉末を混合して磁性環 1 を形成し、このシール要素 2 を軸受等の回転体に配設して、回転検出センサ 6 を前記磁性環 1 に近接配備し 50

た構造が知られている。(例えば特許文献1参照)

【特許文献1】特開2003-033050号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような構造の磁性環1を持つシール要素2は、他のシール要素3と組み合わせられていれば、積み重ね時とか搬送時あるいは組立て時に相手側のシール要素3が磁性環1の表面に接触するもので、このシール要素3の補強材とか該磁性環1の補強材の反対側縁が前記磁気エンコーダ1の表面にキズをつけやすいものとなっている。

この、磁性環1の表面に大きなキズがつくと微細隙間を持って着磁される多極磁石の精度を狂わせるもので、小さなキズであっても視覚的、商品的にも容認できない部位であるものと位置づけられている。

10

【0005】

また、磁性環1は積み重ねする保管状態では他の磁気エンコーダ1とかシール材などと接するためその表面が平滑であると磁着性及び密着性が高く、例えばシール材の補強材が磁性材で形成されている場合はぴったり磁着して引き離しに手間取る不具合を生じる。この不具合は同方向に整列積み重ねてマガジン等に装填し軸受部などへ装着機械によって機械的に嵌合させる作業を行なう時、その嵌合作業効率を著しく低下させるなど重大な欠点を現わしていた。

【0006】

このような欠点を解消するため磁性環1の硬度を高くしたり、磁性環1の表面へ塗膜層を形成するなどのキズを少なしめる構造(図示していない)が考えられたが、磁着による引き離し性の緩和策は得難く、粘着性そのものも消し難いなど有効な密着防止手段は得られていない。

20

本発明はこのような欠点・不備を除去し、簡単な構造でキズの発生を防ぎシール材同志の密着現象を完全に防ぎマガジンからの装着をスムーズなものとするのできる磁気エンコーダ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】

【0007】

本出願は、上記の課題を解決するためのものとして、請求項1に係る発明は、嵌合部を有する金属製芯材21へ、磁性材の混合された磁性体からなる磁性環を形成した磁気エンコーダaであって、前記磁性環1の表面を凹凸5がRa0.2~10.0またはRy2~100.0に粗し形成せしめたことを特徴とする磁気エンコーダaを提供する。

30

【0008】

請求項2に係る発明は、金属製芯材21へ磁性材の混合された磁性体でなる磁性環1を形成した磁気エンコーダaにあり、前記金属製芯材21の嵌合部を嵌合した回転体であって、前記磁性環1の表面がRa0.2~10.0またはRy2~100.0の粗し凹凸5を持つことを特徴とする磁気エンコーダaを装着した回転体を提供する。

【0009】

請求項3に係る発明は、前記磁性環1を成形する金型キャビティの表面へブラスト加工、放電加工、あるいはシボ加工を施して粗し、前記磁性環1の表面の凹凸5がRa0.2~10.0またはRy2~100.0になるよう形成せしめたことを特徴とする磁気エンコーダaを提供する。

40

【発明の効果】

【0010】

請求項1の磁気エンコーダaにおいては、その磁性環1の表面を凹凸5がRa0.2~10.0またはRy2~100.0に粗し形成せしめたため、積み重ね時に接触する相手側からキズがつき難いものとなり、そのため多極磁石の精度を狂わせることなく、また、ゴムによる密着を弱めるから機械的な嵌合作業の効率を大きく向上させることができる。

50

## 【0011】

請求項2の磁気エンコーダaを装着した回転体(図1で示す軸受)においては、表面をRa0.2~10.0またはRy2~100.0の粗し凹凸5に形成した磁性環1を、金属製芯材21でなる嵌合部をもって軸受等の回転体に嵌合したことにより、その表面にキズがつき難く正確な着磁を可能とし、正確な磁極配列によって磁場を形成し、精密な回転検出をなさしめるものとなる。

## 【0012】

請求項3の磁気エンコーダaにおいては、前記磁性環1を形成する金型キャビティの表面へブラスト加工、放電加工、あるいはシボ加工などのいずれかの加工を施したことにより、その表面にRa0.2~10.0またはRy2~100.0の凹凸が形成され、該凹凸のため成形される磁性環1の表面に逆形状の凹凸5が転写形成されるものとなる。

10

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

本発明による磁気エンコーダa及びそれを装着した回転体の最良の形態として、自動車の軸受の回転体へ配設して、回転検出センサ6を近接配備した構造について、以下に図面に基づいて説明する。

## 【実施例】

## 【0014】

図1は磁気エンコーダaが組み込まれたシール装置Aと回転検出センサ6が軸受へ装着された状態を示す断面図である。図2は本発明によって形成された磁気エンコーダaの略断面図を示している。

20

## 【0015】

図2に示したように、本発明の磁気エンコーダaを構成する磁性環1は、通常Ra0.2以下の面荒さに磨き仕上げされる金型キャビティの表面を、ブラスト加工、放電加工、あるいはシボ加工などのいずれかの加工を施すことによってRa0.2~10.0またはRy2~100.0に粗し形成せしめ、この金型キャビティへ金属製芯材21(ここでは略L字形状で示す)と共に合成ゴムまたは合成樹脂等の弾性材料中にフェライト、希土類などの強磁性材の粉末を混合したゴム材料を投入して圧縮成形せしめ、前記金属製芯材21のフランジ部(円筒部であっても良い)へ磁性環1を形成する。

このようにして形成された磁性環1の表面は前記金型キャビティの凹凸が転写され、Ra0.2~10.0またはRy2~100.0に粗れた凹凸5が形成される。

30

## 【0016】

本発明の金型キャビティの成形面を粗す加工方法としては、圧縮空気や遠心力などを用いて加工面へ研削材を高速で噴射し、その衝撃力で適切な粗さの粗面を形成するブラスト加工とか、電氣的に発生させた火花によって金属から伝導性物質を除去して微細な孔を形成する放電加工、あるいは薬品によって金属表面を溶解して、革模様、岩目、砂目、梨地、などの模様をつける腐食加工法のシボ加工などが実施可能である。

## 【0017】

なお、ここでは金型キャビティの成形面を粗す方法で磁性環1へ凹凸5を設けたが、磁性環1の表面を前述した加工方法を用いて直接粗し形成することも可能であり、求められる使用により選択する。

40

このように磁性環1の表面を凹凸5に形成せしめることにより、この凹凸5がその接触面積を少なくして密着防止作用を発揮することも期待することができる。

## 【0018】

なお、本発明の磁気エンコーダaは単体で用いることもできるが、図3で示したような他のシール要素と組み合わせて組み合わせシール材として採用することも可能である。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0019】

以上詳しく説明したとおり、本発明によって、磁性エンコーダaを積み重ね時、搬送時あるいは装着時に弾性材からなる磁性環1のキズの発生防止と密着防止をなさしめ、簡単に

50

引き離すことを可能とし、磁性環 1 の表面へキズを入れること無く安全に取り扱うことができ、軸受への機械的な装着の信頼度とパルス発生精度が飛躍的に高まるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】エンコーダが取付けられる軸受を示す断面図である。

【図2】本発明の磁気エンコーダの一実施形態を示す部分断面図である。

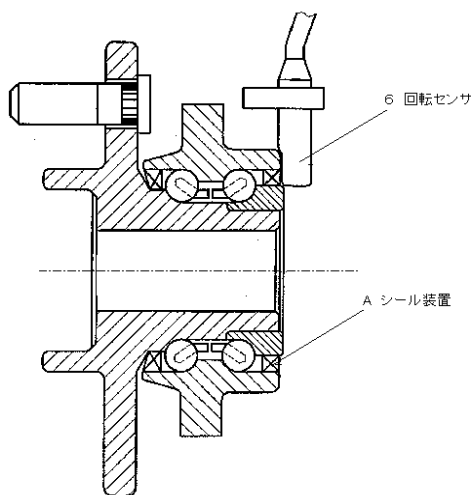
【図3】本発明を用いない従来の組み合わせシールの一実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

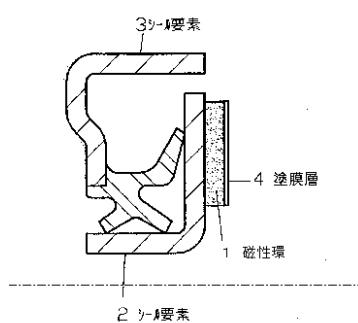
【0021】

- 1 磁性環
- 2 シール要素
- 21 金属製芯材
- 3 内部側シール要素
- 4 塗膜層
- 5 凹凸
- 6 回転検出センサ
- A シール装置
- a 磁気エンコーダ

【図1】



【図3】



【図2】

