

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成20年4月17日(2008.4.17)

【公開番号】特開2006-90995(P2006-90995A)

【公開日】平成18年4月6日(2006.4.6)

【年通号数】公開・登録公報2006-014

【出願番号】特願2004-289967(P2004-289967)

【国際特許分類】

G 0 1 D 5/245 (2006.01)

F 1 6 C 19/18 (2006.01)

F 1 6 C 41/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/245 V

F 1 6 C 19/18

F 1 6 C 41/00

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月3日(2008.3.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転体に取り付け可能な固定部材と、該固定部材に取り付けられ、円周方向に多極着磁された略円環状の磁石部と、を備えた磁気エンコーダであって、

前記磁石部は、磁性体粉を 86 ~ 92 重量%含有した熱可塑性樹脂をバインダーとするプラスチック磁石材料からなり、

前記磁石部は、インサート成形時に硬化反応が進む接着剤によって、磁性材料からなる前記固定部材と化学的に接合されていることを特徴とする磁気エンコーダ。

【請求項 2】

前記固定部材は、粗面化された鉄系磁性材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気エンコーダ。

【請求項 3】

前記熱可塑性樹脂が、ポリアミドをハードセグメントとするポリアミド系熱可塑性エラストマーと、ポリアミド 12、ポリアミド 11、ポリアミド 612 の群から選ばれる少なくとも一つを含む混合物からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の磁気エンコーダ。

【請求項 4】

前記熱可塑性樹脂が、ポリアミド 12 のハードセグメントとポリエーテル成分のソフトセグメントを持つブロック共重合体であるポリアミド 12 系熱可塑性エラストマーを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の磁気エンコーダ。

【請求項 5】

前記磁性体粉は少なくともストロンチウムフェライトを含有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の磁気エンコーダ。

【請求項 6】

前記接着剤は、フェノール樹脂系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤の群から選ばれる少なくとも一つであることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気エンコーダ。

## 【請求項 7】

前記磁石部の磁石材料としての最大エネルギー積  $B H_{max}$  が  $1.63 \sim 2.38 \text{ MGOe}$  の範囲とすることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の磁気エンコーダ。

## 【請求項 8】

固定輪と、回転輪と、前記固定輪と前記回転輪との間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体と、前記回転輪に固定される請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の磁気エンコーダとを備えたことを特徴とする転がり軸受ユニット。

## 【請求項 9】

回転体に取り付け可能な固定部材と、該固定部材に取り付けられ、円周方向に多極着磁された略円環状の磁石部と、を備えた磁気エンコーダの製造方法であって、

表面に接着剤を半硬化状態で焼き付けた前記固定部材をコアにして、溶融したプラスチック磁石材料を射出する工程、を備えることを特徴とする磁気エンコーダの製造方法。

## 【請求項 10】

該射出工程と併せて、一方向の磁界で前記プラスチック磁石材料を着磁する工程と、着磁方向と逆方向の磁界で脱磁する脱磁と、着磁時のコイル電流より高い初期コイル電流に始まって、極性が交互に反転し振幅が徐々に小さくなる複数のパルス電流を印加して脱磁する反転脱磁の少なくとも一方によって脱磁する工程と、

2 mT 以下の磁束密度に脱磁後、着磁ヨークにより多極着磁する工程と、を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の磁気エンコーダの製造方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の上記目的は、下記の構成により達成される。

(1) 回転体に取り付け可能な固定部材と、該固定部材に取り付けられ、円周方向に多極着磁された略円環状の磁石部と、を備えた磁気エンコーダであって、前記磁石部は、磁性体粉を  $86 \sim 92$  重量%含有した熱可塑性樹脂をバインダーとするプラスチック磁石材料からなり、

前記磁石部は、インサート成形時に硬化反応が進む接着剤によって、磁性材料からなる前記固定部材と化学的に接合されていることを特徴とする磁気エンコーダ。

(2) 前記固定部材は、粗面化された鉄系磁性材料からなることを特徴とする(1)に記載の磁気エンコーダ。

(3) 前記熱可塑性樹脂が、ポリアミドをハードセグメントとするポリアミド系熱可塑性エラストマーと、ポリアミド12、ポリアミド11、ポリアミド612の群から選ばれる少なくとも一つを含む混合物からなることを特徴とする(1)又は(2)のいずれかに記載の磁気エンコーダ。

(4) 前記熱可塑性樹脂が、ポリアミド12のハードセグメントとポリエーテル成分のソフトセグメントを持つブロック共重合体であるポリアミド12系熱可塑性エラストマーを含むことを特徴とする(1)～(3)のいずれかに記載の磁気エンコーダ。

(5) 前記磁性体粉は少なくともストロンチウムフェライトであることを特徴とする(1)～(4)のいずれかに記載の磁気エンコーダ。

(6) 前記接着剤は、フェノール樹脂系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤の群から選ばれる少なくとも一つである(1)に記載の磁気エンコーダ。

(7) 前記磁石部の磁石材料としての最大エネルギー積  $B H_{max}$  が  $1.63 \sim 2.38 \text{ MGOe}$  の範囲とすることを特徴とする(1)～(6)のいずれかに記載の磁気エンコーダ。

(8) 固定輪と、回転輪と、前記固定輪と前記回転輪との間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体と、前記回転輪に固定される(1)～(7)のいずれかに記載の磁気

エンコーダとを備えたことを特徴とする転がり軸受ユニット。

( 9 ) 回転体に取り付け可能な固定部材と、該固定部材に取り付けられ、円周方向に多極着磁された略円環状の磁石部と、を備えた磁気エンコーダの製造方法であって、

表面に接着剤を半硬化状態で焼き付けた前記固定部材をコアにして、溶融したプラスチック磁石材料を射出する工程、を備えることを特徴とする磁気エンコーダの製造方法。

( 1 0 ) 該射出工程と併せて、一方向の磁界で前記プラスチック磁石材料を着磁する工程と、

着磁方向と逆方向の磁界で脱磁する脱磁と、着磁時のコイル電流より高い初期コイル電流に始まって、極性が交互に反転し振幅が徐々に小さくなる複数のパルス電流を印加して脱磁する反転脱磁の少なくとも一方によって脱磁する工程と、

2 m T 以下の磁束密度に脱磁後、着磁ヨークにより多極着磁する工程と、を備えることを特徴とする ( 9 ) に記載の磁気エンコーダの製造方法。