

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4221000号
(P4221000)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

| | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|---------|
| (51) Int.Cl. | | F I | | |
| G O 1 P | 3/488 | (2006.01) | G O 1 P | 3/488 H |
| B 2 9 C | 45/14 | (2006.01) | B 2 9 C | 45/14 |
| B 2 9 C | 33/12 | (2006.01) | B 2 9 C | 33/12 |
| G O 1 R | 33/02 | (2006.01) | G O 1 R | 33/02 U |
| | | | G O 1 R | 33/02 B |

請求項の数 3 (全 7 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-9866 (P2006-9866) | (73) 特許権者 | 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 |
| (22) 出願日 | 平成18年1月18日(2006.1.18) | (74) 代理人 | 100110423 弁理士 曾我 道治 |
| (65) 公開番号 | 特開2007-192618 (P2007-192618A) | (74) 代理人 | 100084010 弁理士 古川 秀利 |
| (43) 公開日 | 平成19年8月2日(2007.8.2) | (74) 代理人 | 100094695 弁理士 鈴木 憲七 |
| 審査請求日 | 平成18年1月18日(2006.1.18) | (74) 代理人 | 100111648 弁理士 梶並 順 |
| | | (72) 発明者 | 山本 幸樹 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転センサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケースと、
前記ケースの内部に設けられた鉄心と、
前記鉄心の外周部に導線が巻回されて構成されたコイルと、
前記ケースの内部で前記鉄心の軸線上に設けられ、前記鉄心に当接した磁石と、
前記ケースの内部で前記鉄心の軸線上に設けられ、前記磁石の反鉄心側に当接したスペーサと、

成形金型内で前記ケースの外周に射出成形により形成されたカバーとを備え、
前記スペーサには、前記カバーが形成される際に前記成形金型内での前記ケースの位置決めをする位置決めピンの先端に係止される凹み部が形成されている回転センサにおいて

10

前記ケースの内部で前記鉄心の軸線上に設けられ、前記スペーサの反磁石側に端面が当接し、前記カバーが形成される際に前記位置決めピンを保持する筒形状のホルダを有することを特徴とする回転センサ。

【請求項2】

前記ホルダの外周面には、周方向に沿って全面に渡って凹凸部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の回転センサ。

【請求項3】

前記ホルダは、樹脂により構成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に

20

記載の回転センサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、回転速度等を検出するために用いられ、成形金型内でケースの外周に射出成形によりカバーが形成される際に位置決めピンの先端に係止される凹み部が形成されたスペーサを有する回転センサに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、鉄心に樹脂製で円筒状のケースを介して導線が巻回されて構成されたコイルと、鉄心の軸線上に鉄心と当接して設けられた磁石と、鉄心の軸線上に磁石と当接して設けられたスペーサと、成形金型内でケースの外周に射出成形により形成されるカバーと、スペーサの端面に形成され射出成形によりカバーが形成される際に成形金型内でケースの位置決めをする位置決めピンが係止する凹み部とを備え、射出成形によりカバーを形成する際に、鉄心の一端部が成形金型と当接し、成形金型に設けられた位置決めピンにより凹み部が係止され、鉄心の一端部およびスペーサの凹み部の二点で支持することにより成形金型内の回転センサの各構成部材の位置を決め、ケースの偏心を抑制できる回転センサが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

【特許文献1】特開平4-1493号公報

20

【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、このものの場合、回転センサの仕様変更に伴いケースの軸線方向の寸法が長くなると、位置決めピンの寸法も長くなり、成形金型内に樹脂を射出してカバーを形成する際に位置決めピンは射出される樹脂から大きな圧力を受けようになり、その結果、位置決めピンが傾き、成形後のケースは中心軸が偏心してしまうという問題点があった。

【0005】

この発明は、上述のような問題点を解決することを課題とするものであって、その目的は、円筒状のケースが軸線方向に長くなり、成形金型内に樹脂を射出してカバーを形成する際に位置決めピンは射出される樹脂から圧力を受けても、位置決めピンの傾きが低減されるので、形成されたケースの中心軸の偏心を抑制できる回転センサを提供するものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る回転センサは、ケースと、前記ケースの内部に設けられた鉄心と、前記鉄心の外周部に導線が巻回されて構成されたコイルと、前記ケースの内部で前記鉄心の軸線上に設けられ、前記鉄心に当接した磁石と、前記ケースの内部で前記鉄心の軸線上に設けられ、前記磁石の反鉄心側に当接したスペーサと、成形金型内で前記ケースの外周に射出成形により形成されたカバーとを備え、前記スペーサには、前記カバーが形成される際に前記成形金型内で前記ケースの位置決めをする位置決めピンの先端に係止される凹み部が形成されている回転センサにおいて、前記ケースの内部で前記鉄心の軸線上に設けられ、前記スペーサの反磁石側に端面が当接し、前記カバーが形成される際に前記位置決めピンを保持する筒形状のホルダを有したものである。

40

【発明の効果】

【0007】

この発明に係る回転センサによれば、円筒状のケースが軸線方向に長くなっても、成形金型内に樹脂を注入してカバーを形成する際に射出される樹脂から圧力を受けても、位置決めピンの傾きが低減されるので、形成されたケースの中心軸の偏心を抑制することがで

50

きる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態 1 .

図 1 は実施の形態 1 に係る回転センサの全体断面図、図 2 (a) は図 1 のホルダ 8 の平面図、図 2 (b) は (a) の側面図、図 2 (c) は (a) の断面図、図 3 は図 1 の回転センサを成形金型 1 2 内にセットしたときの断面図である。

【0009】

この回転センサには、一端部に小径部 1 a およびフランジ部 1 b からなるボビン部を有する円筒状のケース 1 が備えられている。このケース 1 はナイロン 6 6 系の合成樹脂を用いて一次成形された部材である。

10

【0010】

ケース 1 の他端部の外側面には、中継端子 2 が設けられている。この中継端子 2 の一端部にはケース 1 の径方向外側に向かって屈曲した屈曲部 2 a を有し、他端部にもケース 1 の径方向外側に向かって屈曲した接続端子 2 b を有している。

【0011】

小径部 1 a には、導線が巻回されたコイル 3 が構成されており、さらにこの導線の先端は中継端子 2 の屈曲部 2 a にまで延びて半田接続されている。また、この中継端子 2 は図示しないガラスクロス等のテープで外面が被覆されている。

【0012】

20

小径部 1 a の内側には、鉄心 4 が挿入されている。この鉄心 4 の一端部には図示しない回転検知体と対向する偏平部 4 a を有し、他端部には、径方向に大きくなった大径部 4 b を構成している。

【0013】

ケース 1 の内部には、円柱形状をした磁石 5 が鉄心 4 の大径部 4 b と当接して、鉄心 4 の軸線上に設けられている。また、この磁石 5 は軸線方向に着磁されている。

【0014】

ケース 1 の内部で、磁石 5 の反鉄心 4 側には、円柱形状をしたスペーサ 6 が磁石 5 と当接して、鉄心 4 の軸線上に設けられている。

また、このスペーサ 6 の両面の中心付近には、成形金型 1 2 内でケース 1 の外周に射出成形によりカバー 1 0 を形成する際に、成形金型 1 2 内で鉄心 4 の軸線上に出し入れ可能に設けられた位置決めピン 7 に係止される凹み部 6 a、6 b が形成されている。

30

【0015】

スペーサ 6 は強磁性体である鉄から構成されており、磁石 5 を鉄心 4 とスペーサ 6 とで軸線方向に挟むことで、鉄心 4、磁石 5 およびスペーサ 6 には磁力線が通る磁気回路が形成されている。

【0016】

ケース 1 の内部で、スペーサ 6 の反磁石 5 側には、筒状のホルダ 8 の端面がスペーサ 6 と当接して、鉄心 4 の軸線上に設けられている。このホルダ 8 はナイロン 6 6 系の合成樹脂から構成されている。

40

また、図 2 に示すように、ホルダ 8 の外周面には、周方向に沿って全面に渡って凹凸部 8 a が設けられている。

【0017】

接続端子 2 b には、2 本の撚線をツイストして外被を施したワイヤーハーネス 9 の一端部が圧着固定され、半田接続されている。また、ワイヤーハーネス 9 の他端部には図示していない脱着式のコネクタが設けられている。

【0018】

ケース 1、中継端子 2、コイル 3 およびワイヤーハーネス 9 の一端部の周囲には、成形金型 1 2 内で二次成形されたカバー 1 0 が設けられている。このカバー 1 0 はナイロン 6 6 系の合成樹脂から構成されている。

50

【 0 0 1 9 】

ホルダ 8 の孔 8 b と、成形金型 1 2 内でカバー 1 0 が形成されたときに位置決めピン 7 により形成されたカバー 1 0 の孔 1 0 a には、ポッティング材が充填された充填部 1 1 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

次に、実施の形態 1 に係る回転センサのカバー 1 0 の成形方法について説明する。

まず、ケース 1 に中継端子 2 およびコイル 3 を取付け、ケース 1 の小径部 1 a に鉄心 4 を挿入する。

次に、鉄心 4 の上にスペーサ 6、ホルダ 8 の順に取り付ける。

さらに、ワイヤーハーネス 9 を接続端子 2 b に接続した後、上述したように組み立てられたものを成形金型 1 2 内に入れる。

10

図 3 に示すように、成形金型 1 2 内には、鉄心 4 の偏平部 4 a と当接するように凹み部 1 2 a が形成されており、鉄心 4 の偏平部 4 a はその凹み部 1 2 a と当接している。また、成形金型 1 2 内には、スペーサ 6 の凹み部 6 a を係止するように位置決めピン 7 が設けられており、スペーサ 6 の凹み部 6 a はその位置決めピン 7 に係止されている。

このように偏平部 4 a および凹み部 6 a の二点で支持することにより、成形金型 1 2 内でのケース 1 の位置が決められている。さらに、ホルダ 8 により位置決めピン 7 は保持され、径方向への動きが抑制されている。

次に、成形金型 1 2 内に合成樹脂を射出する。

ホルダ 8 により位置決めピン 7 は保持され、径方向への動きが抑制されているので、射出される合成樹脂の圧力を受けても、位置決めピン 7 の傾きが抑えられる。

20

カバー 1 0 が形成された後、ホルダ 8 の孔 8 b と、成形金型 1 2 内でカバー 1 0 が形成されたときに位置決めピン 7 により形成されたカバー 1 0 の孔 1 0 a には、ポッティング材である充填部 1 1 を充填する。

【 0 0 2 1 】

以上より、上記構成の回転センサによると、ホルダ 8 が位置決めピン 7 を保持するので、成形金型 1 2 内でカバー 1 0 を形成する際に、射出される合成樹脂の圧力を受けても、位置決めピン 7 の傾きを低減し、ケース 1 の中心軸が偏心することを抑制することができる。

【 0 0 2 2 】

また、ホルダ 8 の外周面には、周方向に沿って全面に渡って凹凸部 8 a が形成されているので、ホルダ 8 の形成時にひげやそりが低減され、その結果、筒形状が真円を有し、ケース 1 の内周面とのがたを小さくすることができる。

30

【 0 0 2 3 】

また、ホルダ 8 は合成樹脂から構成されているので、回転センサの仕様変更に伴ってケース 1 の軸線方向の寸法が変更しても、スペーサ 6 の寸法を変更せず、ホルダ 8 のみを外形変更すればよい。その結果、強磁性体である鉄から構成されているスペーサ 6 の外形の標準化を図ることができ、回転センサの外形を変更するためのコストを抑えることができる。

また、鉄から構成されているスペーサ 6 の寸法を変更せず、鉄と比べて密度が小さい合成樹脂から構成されるホルダ 8 の寸法のみを長くするので、回転センサの質量の増大も抑えることができる。

40

【 0 0 2 4 】

なお、上記実施の形態 1 では、合成樹脂をナイロン 6 6 系として説明したが、勿論のものに限らず、例えば、P B T (ポリブチレンテレフタレート) のような合成樹脂であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 実施の形態 1 に係る回転センサの全体断面図である。

【 図 2 】 (a) は図 1 のホルダの平面図、(b) は (a) の側面図、(c) は (a) の断

50

面図である。

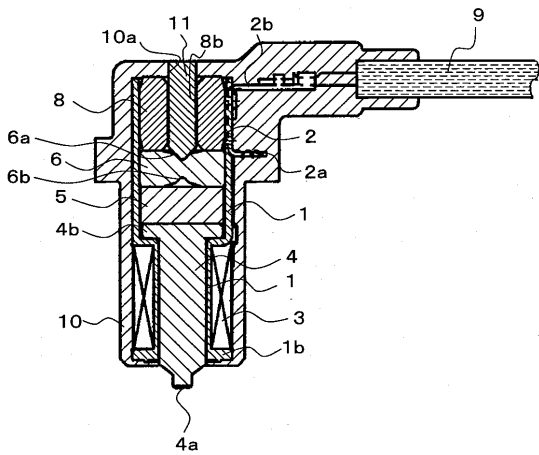
【図3】成形金型内に図1の回転センサをセットしたときの断面図である。

【符号の説明】

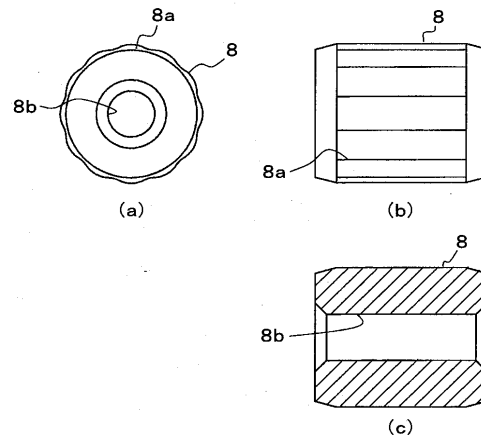
【0026】

1 ケース、2 中継端子、2 a 屈曲部、2 b 接続端子、3 コイル、4 鉄心、4 a 偏平部、4 b 大径部、5 磁石、6 スペース、6 a、6 b 凹み部、7 位置決めピン、8 ホルダ、8 a 凹凸部、8 b 孔、9 ワイヤーハーネス、10 カバー、10 a 孔、11 充填部、12 成形金型、12 a 凹み部。

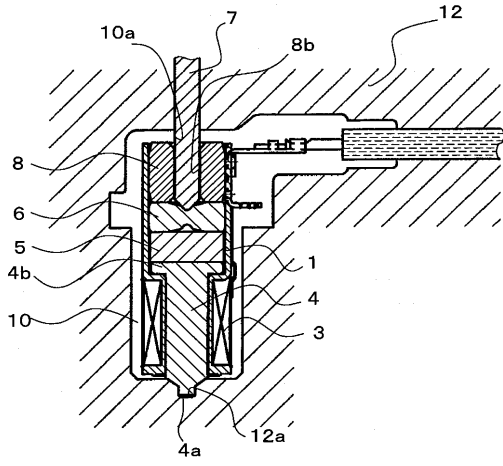
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 名村 裕圭

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 松浦 久夫

(56)参考文献 特開2002-365305(JP,A)

特開平05-264684(JP,A)

実開昭58-77471(JP,U)

特開平6-342002(JP,A)

特開平8-075763(JP,A)

特開2002-214311(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01P 3/488

B29C 33/12

B29C 45/14

G01R 33/02