

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5693237号

(P5693237)

(45) 発行日 平成27年4月1日(2015.4.1)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int.Cl.

G O 1 R 33/02 (2006.01)

F I

G O 1 R 33/02

Z

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-542550 (P2010-542550)	(73) 特許権者	390023711
(86) (22) 出願日	平成20年11月26日(2008.11.26)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2011-510277 (P2011-510277A)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成23年3月31日(2011.3.31)		ROBERT BOSCH GMBH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/066224		ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (
(87) 国際公開番号	W02009/092478		番地なし)
(87) 国際公開日	平成21年7月30日(2009.7.30)		Stuttgart, Germany
審査請求日	平成22年8月3日(2010.8.3)	(74) 代理人	100061815
(31) 優先権主張番号	102008005315.5		弁理士 矢野 敏雄
(32) 優先日	平成20年1月21日(2008.1.21)	(74) 代理人	100112793
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 高橋 佳大
		(74) 代理人	100135633
			弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁界センサを製造する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気ユニット(10)および接続ケーブル(28)の端部がプラスチックによる射出成形により被覆され、取り付けタブ(38)が射出成形されている、  
磁界センサ(13)の製造方法において、

第1の射出成形プロセスにおいて、前記電気ユニット(10)および前記接続ケーブル(28)がコア状の第1の注入材(30, 32)を用いて射出成形により被覆され、その後、第2の射出成形プロセスにおいて、前記取り付けタブ(38)が、予め設定された長手位置および/または角度位置で、コア状の挿入コンポーネント(30)に射出成形され、

前記コア状の挿入コンポーネント(30)は、該挿入コンポーネント(30)内に封止される前記電気ユニット(10)の位置に対応したパイロット孔(34)を備え、

前記第2の射出成形プロセスにおいて、前記コア状の挿入コンポーネント(30)は、射出成形金型(46, 58)内で長手方向にシフト可能および/または回転可能である金型中子(48)内に前記パイロット孔(34)を介して保持されることを特徴とする磁界センサ(13)の製造方法。

【請求項 2】

前記コア状の挿入コンポーネント(30)は、円筒形状に成形されており、前記金型中子(48)の孔部(52)内に位置決めされる、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記第 2 の射出成形プロセスにおいて、メタルブッシュ ( 3 6 ) が射出成形の際に前記取り付けタブ ( 3 8 ) 内に装入される、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記第 2 の射出成形プロセスにおいて、前記コア状の挿入コンポーネント ( 3 0 ) を圍繞しているセンタリングスリーブ ( 4 0 ) が、前記取り付けタブ ( 3 8 ) と一体で射出成形される、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 5】

電気ユニット ( 1 0 ) および接続ケーブル ( 2 8 ) の端部がプラスチック ( 3 2 ) による射出成形により被覆され、取り付けタブ ( 3 8 ) が射出成形される、  
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の方法を実行する磁界センサ ( 1 3 ) の製造装置において、

当該製造装置は、

第 1 の射出成形プロセスにおいて、前記電気ユニット ( 1 0 ) および前記接続ケーブル ( 2 8 ) がコア状の第 1 の注入材 ( 3 0 , 3 2 ) を用いて射出成形により被覆され、その後、第 2 の射出成形プロセスにおいて、前記取り付けタブ ( 3 8 ) が予め設定された長手位置および / または角度位置でコア状の挿入コンポーネント ( 3 0 ) に射出成形され、

前記コア状の挿入コンポーネント ( 3 0 ) は、該挿入コンポーネント ( 3 0 ) 内に封止される前記電気ユニット ( 1 0 ) の位置に対応したパイロット孔 ( 3 4 ) を備え、

前記第 2 の射出成形プロセスにおいて、前記コア状の挿入コンポーネント ( 3 0 ) は、  
射出成形金型 ( 4 6 , 5 8 ) 内で長手方向にシフト可能および / または回転可能である金  
型中子 ( 4 8 ) 内に前記パイロット孔 ( 3 4 ) を介して保持される  
ように構成されている

ことを特徴とする磁界センサ ( 1 3 ) の製造装置。

【請求項 6】

前記射出成形金型 ( 4 6 , 5 8 ) 内の前記金型中子 ( 4 8 ) は、連続して変化される長手位置および / または角度位置でシフト可能であり、該変化された長手位置および / または角度位置でロック可能である、請求項 5 記載の装置。

【請求項 7】

前記金型中子 ( 4 8 ) は、種々の挿入位置 ( Einschubpositionen ) で前記コア状の挿入コンポーネント ( 3 0 ) を収容する孔部 ( 5 2 ) を備えている、請求項 5 または 6 記載の装置。

【請求項 8】

前記金型中子 ( 4 8 ) は、円筒形状に形成され、前記射出成形金型 ( 4 6 , 5 8 ) 内で軸方向にシフト可能である、請求項 5 から 7 のいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 9】

前記射出成形金型 ( 4 6 , 5 8 ) において、前記コア状の挿入コンポーネント ( 3 0 ) を保持する前記金型中子 ( 4 8 ) の軸方向からずらされて、前記取り付けタブ ( 3 8 ) 内に射出成形の際に装入すべきメタルブッシュ ( 3 6 ) を供給する傾斜スライダー ( 5 4 ) が配置されている、請求項 5 から 8 のいずれか 1 項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、独立請求項の上位概念に記載の磁界センサを製造する方法および装置に関する。また、本発明の対象は、提案された方法および / または装置を用いて製造される磁界センサでもある。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

ドイツ特許出願公開公報 D E 1 0 1 2 9 2 2 2 A 1 からは、磁界センサと、センサ素子を含んでいる支持体の射出成形により被覆による磁界センサの製造方法がすでに公知である。ここでのセンサエレメントは、金属から成る支持体上に載置されており、回転する発

10

20

30

40

50

信器素子との関係で定められる位置においてプラスチック材料で射出成形により被覆されて固定されている。センサ素子の位置は、センサとエンコーダとの間の間隔を規定するストッパーによりもたらされるが、この間隔もエンコーダに対するセンサの角度位置も変化させることができない。

#### 【0003】

さらにドイツ特許出願DE 10 200 605 01 77では、車両ホイール用の回転数センサおよび／または回転方向センサとして構成されている磁界センサがすでに提案されている。この磁界センサの場合には、磁界感度センサ素子とその支持体と共にプラスチック材料で射出成形により被覆されている。このプラスチック材料による射出成形による被覆は、接続ケーブルの端部も囲繞し、射出成形材料がセンサの取り付けのための取り付けブッシュを備えた接続タブを形成するように構成されている。ここで、取り付けブッシュの中央軸線を中心として回転する発信器ホイールに対するセンサの角度位置は狭い範囲でしか調整することができず、センサの軸方向の位置決めを変更することはできない。

10

#### 【0004】

##### 発明の開示

それに対して、本発明による方法によっておよび／または本発明による装置を用いて製造されるセンサは、以下のような利点を有している。すなわち、センサのその都度の組み込み状態に応じて、取り付けタブの長手位置と角度位置を変化させ、さらに発信器素子に対するセンサの長手位置と角度位置も、変化させることができるということである。その結果、種々の組み込み状態に対して、金型中子の交換や射出成形金型全体の交換を必要とすることなく、センサを製造することができる。

20

#### 【0005】

この場合、第1の射出成形プロセスで製造されるコア状の挿入コンポーネントが第2の射出成形プロセスにおいて射出成形金型内で長手方向にシフト可能および／または回転可能な金型中子内に保持されると殊に有利である。このようにして、第2の射出成形プロセスの前に精確かつ簡単に挿入コンポーネントを位置決めし、予め設定された長手位置および角度位置に取り付けタブを射出成形することができる。これに関して有利には、コア状の挿入コンポーネントは、実質的に円筒形状に成形され、金型中子の孔部内に位置決めされる。これによって、電気ユニットを備えた挿入コンポーネントの挿入と位置調節がさらに簡単化される。

30

#### 【0006】

センサの挿入位置を定める取り付けタブを備えた磁界センサを製造する本発明による装置の形態に関しては、射出成形金型内で取り付けタブを射出成形するために、金型中子が長手方向にシフト可能および／または回転可能に配置され、先行する製造過程で製造された電気ユニットを含むコア状の挿入コンポーネントを収容するように構成されていると殊に有利である。これにより、コストのかかる射出成形金型の変更を必要とすることなく、発信器素子との関係で長手位置および角度位置が異なる様々な組み込み状態のセンサを同じ基本モデルをベースとして製造することができる。

#### 【0007】

有利には金型中子を、射出成形金型内で連続的にシフトし、種々の長手位置および／または角度位置でロックすることができる。有利にはこの場合、金型中子も電気ユニットを備えたコア状の挿入コンポーネントも円筒形状ないし中空円筒形状に形成することができる。これによって、挿入することも位置決めすることも簡単化される。

40

#### 【0008】

本発明のさらに別の個々の部分および有利な実施形態は、従属請求項および実施例の説明から得られる。

#### 【0009】

本発明によって製造される磁界センサおよびそれを製造する装置の実施例を、図面で示し、以下の明細書において詳細に説明する。

#### 【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明による磁界センサの概略図

【図 2】磁界センサの接続ケーブルを備え、電子ユニットを収容するコア状の挿入コンポーネントの斜視図

【図 3】完成した磁界センサの斜視図

【図 4】図 1 による挿入コンポーネントを収容する金型中子が嵌め込まれている射出成形金型の下側部分の斜視図

【図 5】完成した磁界センサと共に示されている射出成形金型の断面図

【図 6】図 5 の一点鎖線 V I - V I に沿った断面図

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 1 】

図 1 では、自動車の車輪回転を検出する回転数センサとしての形態で、提案された方法に従って熱可塑性プラスチックで周りを射出成形により被覆される磁界センサ 1 3 の電気ユニット 1 0 が示されている。この電気ユニット 1 0 には、センサエレメントと測定信号を処理し測定値を出力するための集積回路とを備えた IC モジュール 1 1 が含まれている。測定信号を発生する磁界が、IC モジュール 1 1 に直接隣接して配置されている円筒形状の永久磁石 1 2 によって形成される。集積回路 1 1 の 2 つの導体路 1 4 , 1 6 は、信号ピークを低減するためにコンデンサ 1 8 によって橋絡され、クランプ接続部 2 0 , 2 2 によってケーブル 2 8 の接続線路 2 4 , 2 6 と接続されている。そのケーブル 2 8 の前方端部は、線路 2 4 , 2 6 とコンデンサ 1 8 と永久磁石 1 2 と集積回路 1 1 と共にプラスチックで射出成形により被覆され、構造および作用に関して周知である完成した磁界センサとなる。図 1 ではプラスチックで射出成形により被覆された個々の部分を、破線で示し、以下の図面で詳細に説明していく。

20

【 0 0 1 2 】

図 2 には、円筒形状の射出成形被覆部 3 2 内で接続ケーブル 2 8 と接続されている電気ユニット 1 0 が含まれているコア状の挿入コンポーネント 3 0 の斜視図が示されている。ここで孔 3 4 は、センシング素子としての電気ユニット 1 0 の IC モジュール 1 1 の位置を示しており、その位置に従って取り付け時に磁界センサの位置を調節する。さらに図 2 では、メタルブッシュ 3 6 が、第 2 の射出成形プロセスにおいて挿入コンポーネント 3 0 と接続される位置で描かれている。

30

【 0 0 1 3 】

図 3 には、第 2 の射出成形プロセス後の完成された磁界センサ 1 3 の斜視図が同様に示されている。この第 2 の射出成形プロセスでは、取り付けタブ 3 8 が予め設定された長手位置および角度位置でコア状の挿入コンポーネント 3 0 に向けて射出成形されている。さらにこの第 2 の射出成形プロセスでは、挿入コンポーネント 3 0 は長手位置および角度位置を孔 3 4 を用いて次に説明する射出成形金型内に位置決めされる。それから、この射出成形金型において、取り付けタブ 3 8 がセンサ 1 3 の後からの取り付けプロセスのために予め設定された位置に射出成形される。

【 0 0 1 4 】

センサ取り付けの安定性を向上させるために、取り付けタブ 3 8 内に図 2 に示したメタルブッシュ 3 6 が射出成形の際に装入される。その他にも、挿入コンポーネント 3 0 のプラスチックの射出成形被覆部 3 2 を部分的に覆うセンタリングスリーブ 4 0 が、取り付けタブに結合されて射出成形される。このセンタリングスリーブ 4 0 は、その周囲に 4 つの均一に分布したリブ 4 2 を備えている。これらのリブを用いてセンサ 1 3 の全体が取り付け時にセンタリングされる。さらに、センタリングスリーブ 4 0 の反対側では、リングフランジ 4 4 が取り付けタブ 3 8 に射出成形されている。このリングフランジ 4 4 は、接続ケーブル 2 8 を囲繞し、ケーブルから挿入コンポーネント 3 0 への移行部を安定にしている。

40

【 0 0 1 5 】

図 4 には、挿入コンポーネント 3 0 を収容するための金型中子 4 8 を備えた射出成形金

50

型の下側部分 4 6 の斜視図が示されている。金型中子 4 8 は、全体的に円筒形状に成形され、同様に円筒形状の挿入コンポーネント 3 0 を収容するために円筒形状の孔部 5 2 を備えている。この金型中子は、射出成形金型および支持体 5 0 において任意の位置で連続的に長手方向にシフト可能および回転可能であり、それに応じて調節された位置にロック可能である。このことについては、さらに例えば図 5 に基づいて詳細に説明する。この調節のために、この実施形態ではハンドグリップ 5 3 が一体成形されている。

#### 【 0 0 1 6 】

射出成形金型の下側部分 4 6 における支持体 5 0 の位置決め後、接続ケーブル 2 8 を備えた挿入コンポーネント 3 0 は、射出成形金型 4 6 および金型中子 4 8 において後の取り付けのために予め設定された機能長および角度位置で位置決めされ、金型中子自身が射出成形金型内でロックされる。取り付けタブ 3 8 内に射出成形の際に装入すべきブッシュ 3 6 は、射出成形される取り付けタブ 3 8 の領域における図 2 , 3 に示したブッシュ 3 6 の位置にスライダ 5 4 およびマンドレル 5 5 を用いて装入され、続いてこのスライダ 5 4 は再びもとに戻る。取り付けタブ 3 8 を射出成形するために、プラスチック混合物の供給がチャネル 5 6 を介して行われる。ここで、スライダ 5 4 は、射出成形金型において、コア状の挿入コンポーネント 3 0 を保持する金型中子 4 8 の軸方向からずらされて、有利にはタブ 3 8 内に射出成形の際に装入すべきメタルブッシュ 3 6 を供給する。

#### 【 0 0 1 7 】

図 4 には、射出成形プロセス後において内部を開放した状態で示した射出成形金型が示されており、ここでセンサが射出成形金型の下側部分 4 6 に設けられている。図面において既に、取り付けタブ 3 8 は挿入コンポーネント 3 0 に射出成形されており、これによって、完成した磁界センサ 1 3 を取り出すことができる。

#### 【 0 0 1 8 】

図 5 には、下側部分 4 6 と傾斜スライダとして構成されているスライダ 5 4 と上側部分 5 8 とを備えた射出成形金型の断面図が示されている。下側部分 4 6 において支持体 5 0 の延長部の部分が、上側部分 5 8 において支持体 5 0 の残りの延長部の部分がそれぞれ占められている。この支持体 5 0 において金型中子 4 8 が、矢印 6 0 に応じて長手方向にシフト可能および金型中子 4 8 の中央軸線を中心として回転可能に保持されている。支持体 5 0 内での金型中子 4 8 の固定が、ロック部品 6 2 によって行われる。金型中子 4 8 内の孔部 5 2 内へ、挿入コンポーネント 3 0 がその予め設定された角度位置にその孔部 5 2 の端部まで挿入されている。挿入コンポーネントのロックは、挿入する時に予め設定されている角度位置を保障し、かつ接続ケーブル 2 8 と共に挿入コンポーネントをその位置において保持する固定ピン 6 4 によって、行われる。この固定ピンは、挿入コンポーネント 3 0 のパイロット孔 3 4 に挿入され、IC モジュール 1 1 の位置によって予め設定されている位置を保障している。

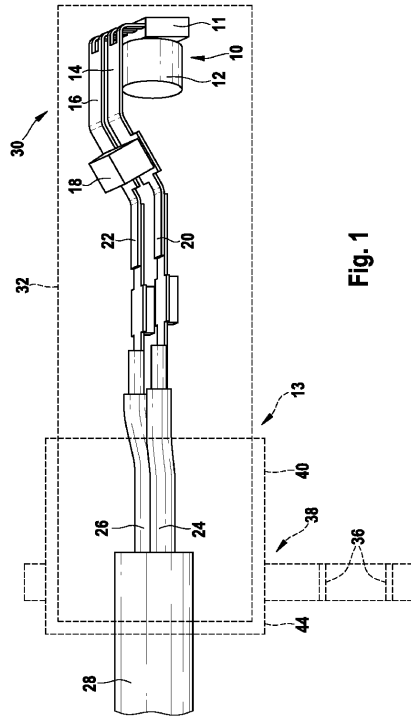
#### 【 0 0 1 9 】

図 3 , 5 を参照すると、取り付けタブ 3 8 の異なる位置決め状態を見ることができる。図 3 では、取り付けタブ 3 8 が挿入コンポーネント 3 0 のケーブル側の端部に配置されている一方、図 5 によると取り付けタブ 3 8 はさらに挿入コンポーネント 3 0 の中央に配置されており、このようにしてセンサの異なる機能長を定めている。矢印 6 0 に対応する長手方向の変化によって、場合によっては金型中子 4 8 の回転によって、このように位置決めすることができる。ここでの挿入コンポーネント 3 0 は、その都度完全に孔部 5 2 に挿入されている。射出成形金型内の取り付けタブ 3 8 の位置は、固定的に予め設定されている。

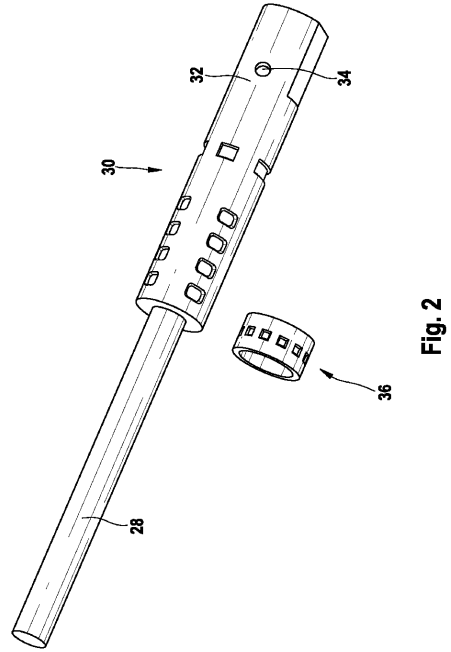
#### 【 0 0 2 0 】

図 6 には、図 5 の一点鎖線 V I - V I の領域の射出成形金型の断面図が示されている。この図面からは、この場合楕円形状で形成されている固定ブッシュ 3 6 の位置と同様に、挿入コンポーネント 3 0 に対する取り付けタブ 3 8 の形態を見て取ることができる。このことによって、センサ取り付け時に所定の取り付け許容偏差とすることができる。図 6 においても同じ部品には上述の図面と同じ参照符号が付されている。

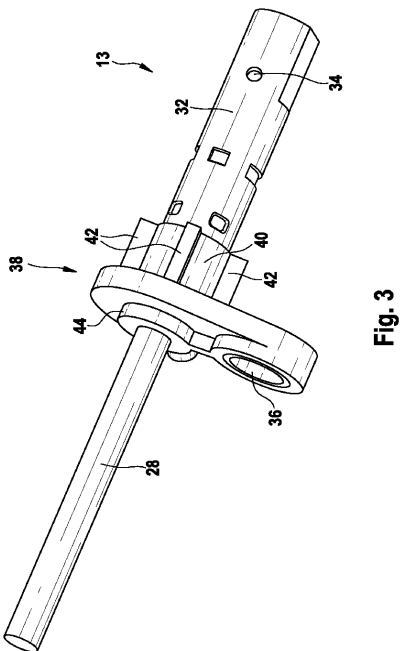
【図 1】



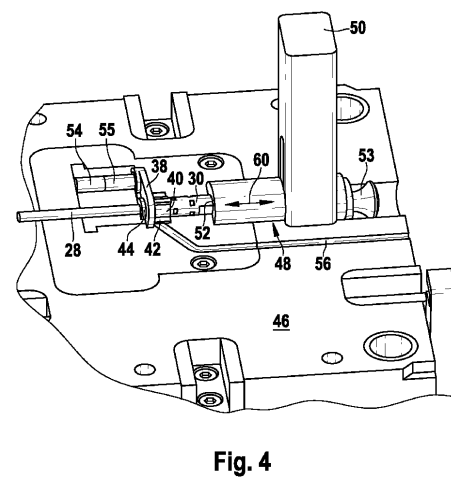
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

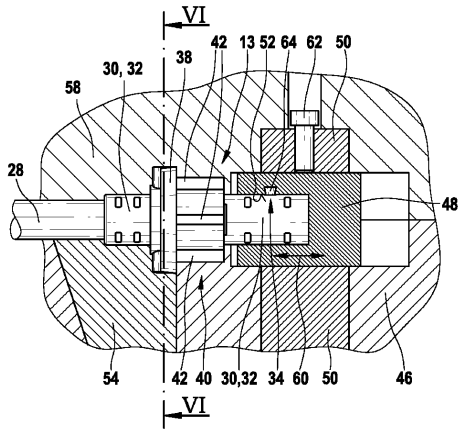


Fig. 5

【図 6】

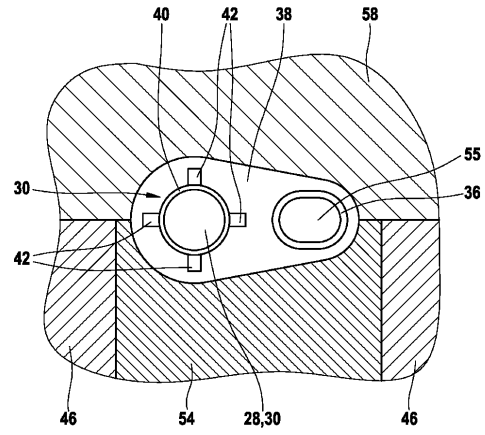


Fig. 6

---

フロントページの続き

- (74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ロルフ ゲッツ  
ドイツ連邦共和国 フリードリヒローダ ゲーテシュトラッセ 23
- (72)発明者 シュテッフェン シュルツェ  
ドイツ連邦共和国 アイゼナッハ ヤコプスプラン 7
- (72)発明者 ダニエル マティエ  
ドイツ連邦共和国 アイゼナッハ クロースターヴェーク 14
- (72)発明者 マルクス クニ  
ドイツ連邦共和国 ヴァーズンゲン ヴィントタール 9
- (72)発明者 フランク ヴァイスホイテル  
ドイツ連邦共和国 ヴァンゲンハイム アンデアルール 1

審査官 菅藤 政明

- (56)参考文献 特開平08-122347(JP,A)  
特開2000-097955(JP,A)  
登録実用新案第3030535(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G01R 33/02