

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4118552号
(P4118552)

(45) 発行日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(24) 登録日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(51) Int.Cl.

F I

G O 1 D 5/14 (2006.01)

G O 1 D 5/14

H

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-371774 (P2001-371774)
 (22) 出願日 平成13年12月5日(2001.12.5)
 (65) 公開番号 特開2003-172634 (P2003-172634A)
 (43) 公開日 平成15年6月20日(2003.6.20)
 審査請求日 平成16年10月22日(2004.10.22)
 審判番号 不服2005-21191 (P2005-21191/J1)
 審判請求日 平成17年11月2日(2005.11.2)

(73) 特許権者 000000011
 アイシン精機株式会社
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
 (73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 保田 敬司
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン
 精機 株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品の保持構造及び電子部品の保持方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ターミナルを基準にインサート成形されており、前記ターミナルに対して電氣的に接続される電子部品が位置決めされる位置決め形状が形成されている第1樹脂モールドと、

前記第1樹脂モールドと前記位置決め形状内に嵌挿されておりかつ前記ターミナルに電氣的に接続されている前記電子部品とを包囲しつつ前記ターミナルを基準にインサート成形されている第2樹脂モールドとを備えたことを特徴とする電子部品の保持構造。

【請求項 2】

請求項1に記載の電子部品の保持構造において、

前記位置決め形状は、前記電子部品と嵌合する嵌合形状であることを特徴とする電子部品の保持構造。

【請求項 3】

請求項2に記載の電子部品の保持構造において、

前記位置決め形状は、前記電子部品が嵌挿される略カップ形状であることを特徴とする電子部品の保持構造。

【請求項 4】

請求項1～3のいずれかに記載の電子部品の保持構造において、

前記電子部品は、回転角度に応じて発生磁束を変動させるロータに対して所定位置に配置された磁気検出素子であることを特徴とする電子部品の保持構造。

【請求項 5】

10

20

ターミナルに対して電氣的に接続される電子部品が位置決めされる位置決め形状を有する第1樹脂モールドを、前記ターミナルを基準にインサート成形する工程と、

前記位置決め形状内に前記電子部品を嵌挿して位置決めする工程と、

前記電子部品が位置決めされた状態において、前記電子部品の端子と前記ターミナルとを電氣的に接続する工程と、

前記第1樹脂モールドと前記位置決め形状内に嵌挿されておりかつ前記ターミナルに電氣的に接続されている前記電子部品とを包囲する第2樹脂モールドを前記ターミナルを基準にインサート成形する工程とからなることを特徴とする電子部品の保持方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品の保持構造及び電子部品の保持方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子部品の保持構造としては、例えば特開2001-188003号公報に記載されたものが知られている。すなわち、同公報に記載の保持構造において、電子部品としてのホールIC（ホール素子）は、樹脂製のスペーサによって位置決めされている。そして、この位置決めされたホールICは、ステータコアに形成された磁束検出ギャップの中央部に配置されるとともに、その端子が溶接等によりコネクタピン（ターミナル）に接続されている。

20

【0003】

この状態において、ホールIC、スペーサ、ステータコア及びコネクタピン等を一体で樹脂でモールド成形することにより、コネクタハウジングが形成されている。そして、このコネクタハウジングの所定位置においてホールICが保持されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような保持構造においては、ホールICとスペーサとの間の位置が決まるものの、スペーサ（及びホールIC）とコネクタピンとの間の位置決めは困難となっている。これは、スペーサとコネクタピンとが互いに別体で組み付けられることから、個々の単体での寸法ばらつきに加えて組み付け時のばらつきも更に付加されることによる。そして、コネクタハウジングにおけるホールICの配置がずれる分、例えばホールICによる磁束変動の検出精度も低下してしまう。

30

【0005】

本発明の目的は、電子部品の位置決め精度を向上することができる電子部品の保持構造及び電子部品の保持方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、ターミナルを基準にインサート成形されており、前記ターミナルに対して電氣的に接続される電子部品が位置決めされる位置決め形状が形成されている第1樹脂モールドと、前記第1樹脂モールドと前記位置決め形状内に嵌挿されておりかつ前記ターミナルに電氣的に接続されている前記電子部品とを包囲しつつ前記ターミナルを基準にインサート成形されている第2樹脂モールドとを備えたことを要旨とする。

40

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電子部品の保持構造において、前記位置決め形状は、前記電子部品と嵌合する嵌合形状であることを要旨とする。

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の電子部品の保持構造において、前記位置決め形状は、前記電子部品が嵌挿される略カップ形状であることを要旨とする。

【0008】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の電子部品の保持構造において

50

、前記電子部品は、回転角度に応じて発生磁束を変動させるロータに対して所定位置に配置された磁気検出素子であることを要旨とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に記載の発明は、ターミナルに対して電氣的に接続される電子部品が位置決めされる位置決め形状を有する第 1 樹脂モールドを、前記ターミナルを基準にインサート成形する工程と、前記位置決め形状内に前記電子部品を嵌挿して位置決めする工程と、前記電子部品が位置決めされた状態において、前記電子部品の端子と前記ターミナルとを電氣的に接続する工程と、前記第 1 樹脂モールドと前記位置決め形状内に嵌挿されておりかつ前記ターミナルに電氣的に接続されている前記電子部品とを包囲する第 2 樹脂モールドを前記ターミナルを基準にインサート成形する工程とからなることを要旨とする。

10

【 0 0 1 0 】

(作用)

請求項 1 ~ 3、5 のいずれかに記載の発明によれば、上記第 1 樹脂モールドには、ターミナルを基準にインサート成形されており、同ターミナルと電氣的に接続される電子部品が位置決めされる位置決め形状が形成されている。また、上記第 2 樹脂モールドもターミナルを基準にインサート成形されており、上記第 1 樹脂モールドと位置決め形状内に嵌挿されておりかつターミナルに電氣的に接続された電子部品とを一体で包囲している。従って、上記電子部品は、第 1 樹脂モールド (位置決め形状) 及び第 2 樹脂モールドを介してターミナルを基準とした所定位置に位置決め配置されている。一般に、ターミナルは、樹脂材に比して変形しにくく寸法精度のよい材料 (例えば、金属材) からなるため、これを基準に常に鋳型を配置して各樹脂モールド (第 1 及び第 2 樹脂モールド) をインサート成形し、電子部品の位置決めをすることで、樹脂材の寸法ばらつきによる影響が抑制される。従って、上記電子部品の位置決め精度が向上される。

20

【 0 0 1 1 】

なお、ここでいう包囲とは、必ずしも完全に全体を包み込むことを意味するものではなく、一部を包み込む場合も含んでいる。

請求項 4 に記載の発明によれば、上記電子部品である磁気検出素子の位置決め精度が向上され、回転角度に応じて発生磁束を変動させるロータに対する位置決め精度が向上されることで、同回転角度の検出精度が向上される。

【 0 0 1 2 】

30

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図 1 及び図 2 に従って説明する。

図 1 は本実施形態が適用される回転角度検出装置を示すもので、図 1 (a) は平面図を、図 1 (b) は図 1 (a) の B - B 線に沿った断面図をそれぞれ示している。同図に示されるように、この回転角度検出装置の本体側の筐体をなすハウジング 11 には、被検出物 (図示略) に固定された回転軸 12 が軸受 13 を介して軸支されている。そして、この回転軸 12 の先端部 (図 1 (b) において上端部) には、鉄等の磁性材料からなる略円筒状のヨーク 14 がカシメ等により同軸状に固着されている。このヨーク 14 の内周側には略円筒状の樹脂体 15 が同軸状に固定されており、同樹脂体 15 には複数の永久磁石 16 が埋設されている。これら回転軸 12、ヨーク 14、樹脂体 15 及び永久磁石 16 はロータを構成しており、被検出物の角度変化に応じて一体で回転することにより発生磁束を変動させる。

40

【 0 0 1 3 】

上記ハウジング 11 には、その上端側において第 2 樹脂モールドとしてのコネクタハウジング 21 が装着されている。このコネクタハウジング 21 は、その内部に埋設・保持された電子部品である磁気検出素子としてのホール IC 22 と電氣的に接続されたターミナル 23 を基準にインサート成形されたものである。なお、コネクタハウジング 21 がハウジング 11 に装着された状態において、ホール IC 22 は後述の態様で回転軸 12 (ロータ) と同軸状に配置されるようになっている。このとき、ホール IC 22 の周囲には上記樹脂体 15 にて固定された永久磁石 16 が配置される。従って、被検出物の角度変化に応じ

50

て回転軸 1 2 (永久磁石 1 6) が回転すると、ホール IC 2 2 の近傍で発生する磁束が変動する。ホール IC 2 2 は、この磁束に応じた電圧を出力することで被検出物の回転角度の検出に供される。

【 0 0 1 4 】

次に、上記コネクタハウジング 2 1 によるホール IC 2 2 の保持構造の細部について図 2 を併せ参照して説明する。なお、図 2 は上記ターミナル 2 3 を基準にインサート成形された第 1 樹脂モールドとしてのモールド 2 4 を示すもので、図 2 (a) は平面図を、図 2 (b) は図 2 (a) の B - B 線に沿った断面図をそれぞれ示している。同図に示されるように、このモールド 2 4 は上記ターミナル 2 3 の先端部 2 3 a 等を現出させて成形され、その所定位置には位置決め形状及び嵌合形状としてのカップ形状 2 4 a が形成されている。このカップ形状 2 4 a は、ターミナル 2 3 を基準に配置されているのはいうまでもない。このカップ形状 2 4 a は上記ホール IC 2 2 と同等の幅及び奥行きとなる内壁面を有しており、同ホール IC 2 2 はこのカップ形状 2 4 a に嵌挿されてモールド 2 4 に対して位置決めされるようになっている。これにより、ホール IC 2 2 はモールド 2 4 を介してターミナル 2 3 を基準に位置決めされる。また、上記ホール IC 2 2 がモールド 2 4 に対して位置決めされた状態において、その屈曲された各端子はターミナル 2 3 と電氣的に接続される。ホール IC 2 2 の各端子及びターミナル 2 3 は、例えばプロジェクション溶接等で接合される。

10

【 0 0 1 5 】

なお、このモールド 2 4 には、電子部品 2 5 を装着するためのカップ形状 2 4 b も併せ形成されている。そして、上記電子部品 2 5 がカップ形状 2 4 b に装着された状態において、その屈曲された端子はターミナル 2 3 と電氣的に接続される。電子部品 2 5 の端子及びターミナル 2 3 も、例えばプロジェクション溶接等で接合される。

20

【 0 0 1 6 】

以上の態様でモールド 2 4 にホール IC 2 2 及び電子部品 2 5 が組み付けられた状態において、更に上記ターミナル 2 3 を基準に上記モールド 2 4 及びホール IC 2 2 を一体で包囲するように前記コネクタハウジング 2 1 がインサート成形される。このコネクタハウジング 2 1 は上記ターミナル 2 3 の先端部 2 3 a を現出させるとともにこれを囲むコネクタ装着部 2 1 a を有して成形される。

30

【 0 0 1 7 】

そして、ターミナル 2 3 を基準にコネクタハウジング 2 1 及びモールド 2 4 を介して位置決め・保持されたホール IC 2 2 は、同コネクタハウジング 2 1 がハウジング 1 1 に装着された状態において、回転軸 1 2 (ロータ) と同軸状に配置される。

【 0 0 1 8 】

以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

(1) 本実施形態では、モールド 2 4 は、ターミナル 2 3 を基準にインサート成形されており、同ターミナル 2 3 と電氣的に接続されるホール IC 2 2 の位置決め形状 (カップ形状 2 4 a) を有している。また、上記コネクタハウジング 2 1 もターミナル 2 3 を基準にインサート成形されており、上記モールド 2 4 及びホール IC 2 2 を一体で包囲している。従って、上記ホール IC 2 2 は、モールド 2 4 (カップ形状 2 4 a) 及びコネクタハウジング 2 1 を介してターミナル 2 3 を基準とした所定位置に位置決め配置されている。一般に、ターミナル 2 3 は、樹脂材に比して変形しにくく寸法精度のよい材料 (例えば、金属材料) からなるため、これを基準に常に鋳型を配置してモールド 2 4 及びコネクタハウジング 2 1 をインサート成形し、ホール IC 2 2 の位置決めをすることで、樹脂材の寸法ばらつきによる影響を抑制できる。従って、上記ホール IC 2 2 の位置決め精度を向上できる。

40

【 0 0 1 9 】

(2) 本実施形態では、ホール IC 2 2 の位置決め精度が向上され、回転角度に応じて発生磁束を変動させるロータに対する位置決め精度が向上されることでその出力電圧のばらつきも抑制され、同回転角度の検出精度を向上できる。

50

【 0 0 2 0 】

(3) 本実施形態では、モールド 2 4 に電子部品 2 5 を装着するためのカップ形状 2 4 b を形成した。従って、電子部品 2 5 の組み付け性を向上できる。

(4) 本実施形態では、極めて簡易な手法にて上記ホール I C 2 2 の位置決め精度を向上できる。

【 0 0 2 1 】

なお、本発明の実施の形態は上記実施形態に限定されるものではなく、次のように変更してもよい。

・前記実施形態においては、モールド 2 4 にカップ形状 2 4 a を成形し、これにホール I C 2 2 を嵌挿してその位置決めを行った。これに対して、例えばホール I C 2 2 の周囲にカップ形状を有する部材を固定し、モールド 2 4 にこの部材に嵌挿される突起を成形してもよい。

10

【 0 0 2 2 】

・前記実施形態においては、モールド 2 4 にカップ形状 2 4 a を成形し、これにホール I C 2 2 を嵌挿してその位置決めを行った。これに対して、例えばモールド 2 4 にホール I C 2 2 を係止する係止爪などを成形してその位置決めを行ってもよい。

【 0 0 2 3 】

・前記実施形態においては、磁気検出素子としてホール I C 2 2 を採用したが、例えば磁気抵抗素子を採用してもよい。

・前記実施形態においては、電子部品としてホール I C 2 2 の保持構造に本発明を具体化した、その他の電子部品の保持構造に具体化してもよい。

20

【 0 0 2 4 】

・前記実施形態においては、回転角度検出装置に本発明の一実施形態を適用したが、その他の装置に適用してもよい。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 ～ 3、5 のいずれかに記載の発明によれば、電子部品の位置決め精度を向上することができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 4 に記載の発明によれば、電子部品である磁気検出素子の位置決め精度が向上され、回転角度に応じて発生磁束を変動させるロータに対する位置決め精度が向上されることで、同回転角度の検出精度を向上できる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態が適用される回転角度検出装置を示す平面図及び断面図。

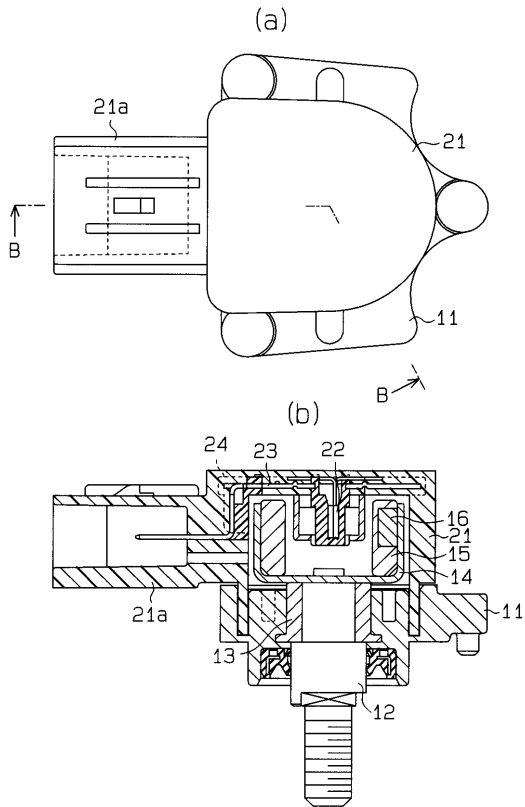
【図 2】モールドを示す平面図及び断面図。

【符号の説明】

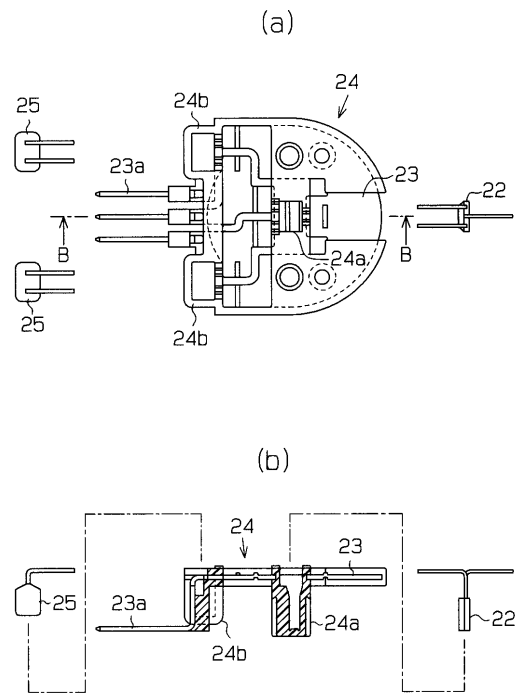
- 1 2 ロータを構成する回転軸
- 2 1 第 2 樹脂モールドとしてのコネクタハウジング
- 2 2 電子部品である磁気検出素子としてのホール I C
- 2 3 ターミナル
- 2 4 第 1 樹脂モールドとしてのモールド
- 2 4 a 位置決め形状及び嵌合形状としてのカップ形状

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 木村 政宏
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内
- (72)発明者 奥谷 久義
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内
- (72)発明者 矢田 英利
愛知県刈谷市昭和町2丁目3番地 アイシン・エンジニアリング 株式会社 内
- (72)発明者 伊東 博義
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内
- (72)発明者 西口 正幸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内
- (72)発明者 水野 直紀
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

合議体

審判長 杉野 裕幸

審判官 岡田 卓弥

審判官 上原 徹

- (56)参考文献 特開2001-289610(JP, A)
実開平5-84176(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01D 5/00- 5/62