

(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2017-192228

(P2017-192228A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H02K 5/10 (2006.01) H02K 5/10 Z 5H605

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-80875 (P2016-80875)
 (22) 出願日 平成28年4月14日(2016.4.14)

(71) 出願人 390008235
 ファナック株式会社
 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358
 O番地
 (74) 代理人 100106002
 弁理士 正林 真之
 (74) 代理人 100165157
 弁理士 芝 哲央
 (74) 代理人 100160794
 弁理士 星野 寛明
 (72) 発明者 小林 幸司
 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358
 O番地 ファナック株式会社内

最終頁に続く

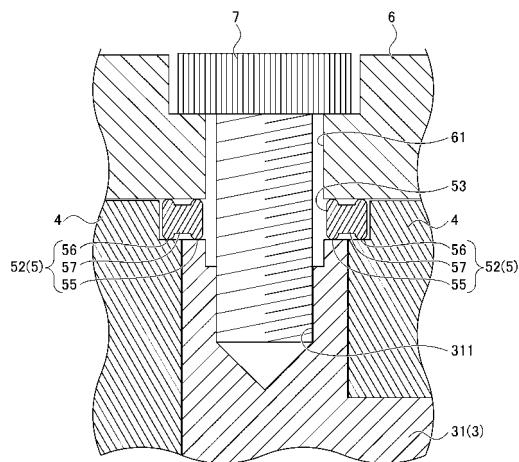
(54) 【発明の名称】 電動機の防水構造

(57) 【要約】

【課題】シール剤を浸透させる工数をかけることなく、ステータのインサート部品とモールド樹脂とが接合する境界をより確実にシールすることができる電動機の防水構造を提供すること。

【解決手段】ステータ2のインサート部品3をモールド樹脂4で成形し、インサート部品3とモールド樹脂4との接合部23を含むステータ2の端部領域20にシール部材5を配置し、シール部材5を端部フランジ6により端部領域20に固定する電動機の防水構造において、シール部材5は、接合部23よりもインサート部品3側に配置されて、インサート部品3の端部をシールする第1のシール部55と、接合部23よりもモールド樹脂4側に配置されて、モールド樹脂4の端部をシールする第2のシール部56と、インサート部品3及びモールド樹脂4の両方の端部から離間して、第1のシール部55及び第2のシール部56を連結する連結部57とを備える。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ステータのインサート部品をモールド樹脂で成形し、前記インサート部品と前記モールド樹脂との接合部を含む前記ステータの端部領域にシール部材を配置し、前記シール部材を端部フランジにより前記端部領域に固定する電動機の防水構造であって、

前記シール部材は、前記接合部よりも前記インサート部品側に配置されて、インサート部品の端部をシールする第 1 のシール部と、前記接合部よりも前記モールド樹脂側に配置されて、モールド樹脂の端部をシールする第 2 のシール部と、前記インサート部品及び前記モールド樹脂の両方の端部から離間して、前記第 1 のシール部及び前記第 2 のシール部を連結する連結部とを備える、電動機の防水構造。

10

【請求項 2】

前記シール部材は、内部に剛体を有する、請求項 1 に記載の電動機の防水構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ステータのインサート部品をモールド樹脂で成形する電動機の防水構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の電動機のステータにおいて、インサート部品とモールド樹脂とが接合する境界には、両者の線膨張係数の違いに起因して、成形後の温度変化により隙間が生じる。この隙間に対しては、防水処理を行う場合がある。

20

【0003】

そこで、図 10 に示すように、リング 105 を用いて上記のような隙間を防水処理することが試みられた（特許文献 1 も参照）。

しかしながら、リング 105 は、そのシールポイントをインサート部品 103 とモールド樹脂 104 とが接合する境界に位置決めすることが困難であり、シールポイントと境界との位置がずれる場合には、シールすることができない。

【0004】

これに対処するため、図 11 に示すように、断面が板状（矩形状）のパッキン 205 を用いて上記のような隙間を防水処理することも試みられた。

30

しかしながら、板状のパッキン 205 は、シールポイントと境界との位置ずれについては改善できる反面、リング 105 に比べて面圧が上がらないため、シール性が脆弱であり、完全にシールすることができない場合がある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2010 - 226907 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

40

【0006】

しかしながら、リング 105 や板状パッキン 205 を用いた防水処理では、いずれにしてもシールが不十分であることから、図 10、図 11 に示すように、境界の隙間を埋めるためにシール剤 150、250 を浸透させることでシールを補強することが行われていて、そのための工数がかかっていた。

【0007】

本発明は、シール剤を浸透させる工数をかけることなく、ステータのインサート部品とモールド樹脂とが接合する境界をより確実にシールすることができる電動機の防水構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 8 】

本発明に係る電動機の防水構造は、ステータのインサート部品をモールド樹脂で成形し、前記インサート部品と前記モールド樹脂との接合部を含む前記ステータの端部領域にシール部材を配置し、前記シール部材を端部フランジにより前記端部領域に固定する電動機の防水構造であって、前記シール部材は、前記接合部よりも前記インサート部品側に配置されて、インサート部品の端部をシールする第 1 のシール部と、前記接合部よりも前記モールド樹脂側に配置されて、モールド樹脂の端部をシールする第 2 のシール部と、前記インサート部品及び前記モールド樹脂の両方の端部から離間して、前記第 1 のシール部及び前記第 2 のシール部を連結する連結部とを備える。

【 0 0 0 9 】

前記シール部材は、内部に剛体を有してもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、シール剤を浸透させる工数をかけることなく、ステータのインサート部品とモールド樹脂とが接合する境界をより確実にシールすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態に係る電動機のステータを示す端面図である。

【 図 2 】 図 1 のステータの縦断側面図である。

【 図 3 】 図 2 のステータのインサート部品の縦断側面図である。

【 図 4 】 図 1 のステータのシール部材を示す図である。

【 図 5 】 図 1 の A - A 断面を示す拡大図である。

【 図 6 】 図 5 の要部を示す拡大図である。

【 図 7 】 第 2 の実施形態に係るシール部材を示す図である。

【 図 8 】 図 7 の B - B 断面を示す拡大図である。

【 図 9 】 図 7 の C - C 断面を示す拡大図である。

【 図 1 0 】 従来のステータの一例を示す断面図である。

【 図 1 1 】 従来のステータの別の例を示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

図 1 は、第 1 の実施形態に係る電動機のステータを示す端面図であり、端部フランジを省略してあり、図 2 は縦断側面図であり、図 3 はモールド樹脂で成形する前のインサート部品の縦断側面図であり、図 4 はシール部材を示す図であり、図 5 は図 1 の A - A 断面を示す拡大図であり、図 6 は図 5 の要部を示す拡大図である。

【 0 0 1 3 】

図 1 ~ 図 6 に示すように、電動機 1 のステータ 2 は、インサート部品 3、モールド樹脂 4、シール部材 5、端部フランジ 6 及びねじ 7 を備える。

図 3 に示すように、インサート部品 3 は、ハウジング 3 1、巻線 3 2 及び動力コネクタ 3 3 を備える。

ハウジング 3 1 は、図 1 に示すステータ 2 の形状に形成される。巻線 3 2 は、ハウジング 3 1 の所定位置に巻かれた状態で保持される。動力コネクタ 3 3 は、ハウジング 3 1 の所定位置に取り付けられる。動力コネクタ 3 3 は、巻線 3 2 と電氣的に接続される。

【 0 0 1 4 】

モールド樹脂 4 は、インサート部品 3 の周囲を成形して、ステータ 2 の外観を構成する。そのため、ステータ 2 の軸方向端部には、インサート部品 3 とモールド樹脂 4 との接合部（境界）2 3 を含む端部領域 2 0 が形成される。具体的には、図 1 に示すように、端部領域 2 0 は、ステータ 2 の直径に近似した円形領域 2 1 と、円形領域 2 1 から外方に延びた例えば 4 箇所 of 取付領域 2 2 とで構成される。

【 0 0 1 5 】

シール部材 5 は、ステータ 2 の端部領域 2 0 に配置される。具体的には、図 4 に示すように、シール部材 5 は、円形領域 2 1 に配置される円形シール部 5 1 と、円形シール部 5 1 から外方に延びた例えば 4 箇所の取付シール部 5 2 とが一体に構成される。シール部材 5 は、好ましくは弾性体で構成される。取付シール部 5 2 には、ねじ 7 を通すねじ通し孔 5 3 が設けられる。

【 0 0 1 6 】

図 5、図 6 に示すように、シール部材 5 の取付シール部 5 2 は、接合部 2 3 (図 6 参照) よりもインサート部品 3 (具体的にはハウジング 3 1) 側に配置されて、インサート部品 3 (ハウジング 3 1) の端部をシールする第 1 のシール部 5 5 と、接合部 2 3 よりもモールド樹脂 4 側に配置されて、モールド樹脂 4 の端部をシールする第 2 のシール部 5 6 と、インサート部品 3 (ハウジング 3 1) 及びモールド樹脂 4 の両方の端部から離間して、第 1 のシール部 5 5 及び第 2 のシール部 5 6 を連結する連結部 5 7 とを備える。

10

【 0 0 1 7 】

端部フランジ 6 は、ステータ 2 の端部領域 2 0 を覆って、ねじ 7 でインサート部品 3 に取り付けられる。具体的には、図 1、図 5 に示すように、ステータ 2 の端部領域 2 0 の 4 箇所の取付領域 2 2 において、インサート部品 3 のハウジング 3 1 にはねじ穴 3 1 1 (図 5 参照) が設けられ、端部フランジ 6 には、ねじ 7 を通すねじ通し孔 6 1 (図 5 参照) が設けられる。

【 0 0 1 8 】

そのため、シール部材 5 の円形シール部 5 1 をステータ 2 の円形領域 2 1 に配置し、シール部材 5 の 4 箇所の取付シール部 5 2 をステータ 2 の 4 箇所の取付領域 2 2 に配置し、シール部材 5 を覆うように端部フランジ 6 を配置し、端部フランジ 6 の 4 箇所のねじ通し孔 6 1、シール部材 5 の 4 箇所の取付シール部 5 2 のねじ通し孔 5 3 にねじ 7 を通してハウジング 3 1 のねじ穴 3 1 1 にねじ留めすると、シール部材 5 の円形シール部 5 1 は、ステータ 2 の円形領域 2 1 に固定され、シール部材 5 の 4 箇所の取付シール部 5 2 は、ステータ 2 の 4 箇所の取付領域 2 2 に固定される。

20

【 0 0 1 9 】

このとき、ステータ 2 の取付領域 2 2 において、シール部材 5 の取付シール部 5 2 の第 1 のシール部 5 5 は、接合部 2 3 よりもハウジング 3 1 側に位置してハウジング 3 1 の端部をシールする。シール部材 5 の取付シール部 5 2 の第 2 のシール部 5 6 は、接合部 2 3 よりもモールド樹脂 4 側に位置してモールド樹脂 4 の端部をシールする。シール部材 5 の取付シール部 5 2 の連結部 5 7 は、接合部 2 3 から僅かに離間した位置にある。その結果、接合部 2 3 は、図 6 に示すように、シール部材 5 の第 1 のシール部 5 5、第 2 のシール部 5 6、連結部 5 7、ハウジング 3 1 の端面及びモールド樹脂 4 の端面によって囲まれる閉空間 5 8 内にシールされることとなる。

30

【 0 0 2 0 】

以上のように、本実施形態によれば、インサート部品 3 のハウジング 3 1 の線膨張係数と、モールド樹脂 4 の線膨張係数との違いに起因して、温度変化により接合部 2 3 に隙間が生じた場合でも、接合部 2 3 は、シール部材 5 の第 1 のシール部 5 5、第 2 のシール部 5 6、連結部 5 7、ハウジング 3 1 の端面及びモールド樹脂 4 の端面によって囲まれる閉空間 5 8 内にシールされているため、接合部 2 3 の隙間によって防水性能が低下する虞はない。そのため、接合部 2 3 の隙間を埋めるためにシール剤を浸透させることは不要であり、シール剤を浸透させる工数をかける必要もない。

40

【 0 0 2 1 】

図 5、図 6 を参照しながら説明したシール部材 5 の取付シール部 5 2 についての上記説明は、シール部材 5 の円形シール部 5 1 に対してもほぼ同様に当てはまる。そのため、シール部材 5 の円形シール部 5 1 について重複して説明することは省略する。

【 0 0 2 2 】

図 7 は、第 2 の実施形態に係るシール部材 5 A を示す図であり、図 8 は、図 7 の B - B 断面を示す拡大図であり、図 9 は、図 7 の C - C 断面を示す拡大図である。図 7 ~ 図 9 に

50

において、第 1 の実施形態に係るシール部材 5 と同様の部分には、第 1 の実施形態に係るシール部材 5 で用いた符号に A を付加した符号を付けて示し、重複する説明は省略する。

【 0 0 2 3 】

図 7 ～ 図 9 に示すように、シール部材 5 A は、内部に剛体 5 0 を有する。具体的には、シール部材 5 A の内部には、剛体 5 0 がインサートされている。

このシール部材 5 A は、第 1 の実施形態に係るシール部材 5 に比べて剛性がある。そのため、このシール部材 5 A は、ステータ 2 の端部領域 2 0 に配置（装着）する際のハンドリング性に優れ、自動化に貢献することができる。

【 0 0 2 4 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限るものではない。また、本実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

10

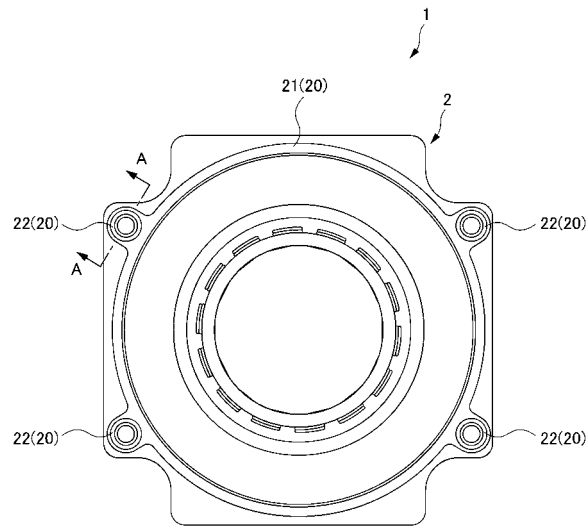
【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

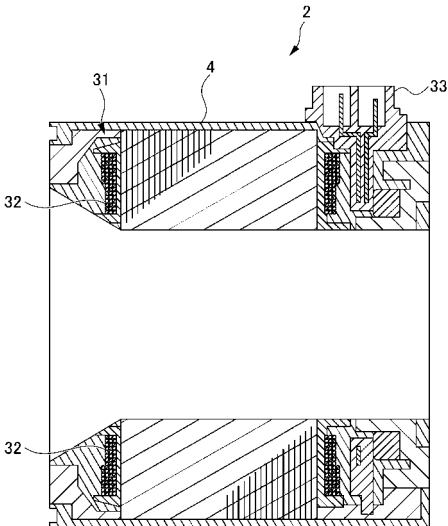
- 1 電動機
- 2 ステータ
- 2 0 端部領域
- 2 3 接合部
- 3 インサート部品
- 4 モールド樹脂
- 5 シール部材
- 5 5 第 1 のシール部
- 5 6 第 2 のシール部
- 5 7 連結部
- 6 端部フランジ

20

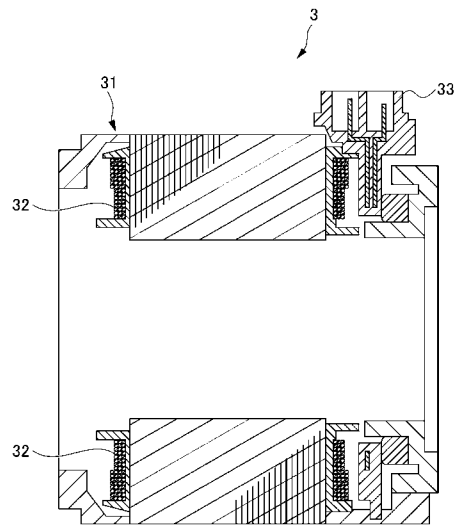
【 図 1 】



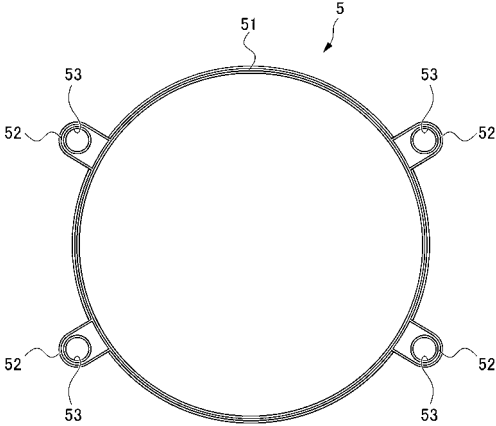
【 図 2 】



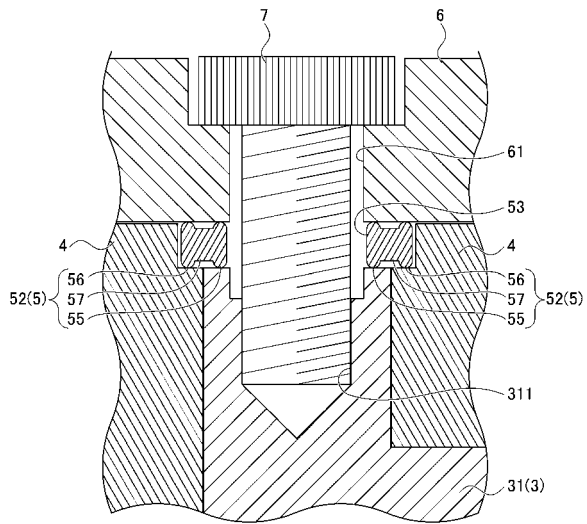
【 図 3 】



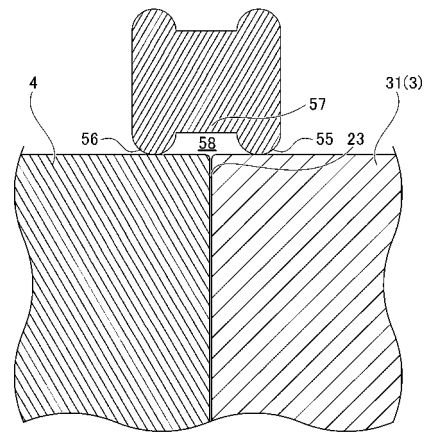
【 図 4 】



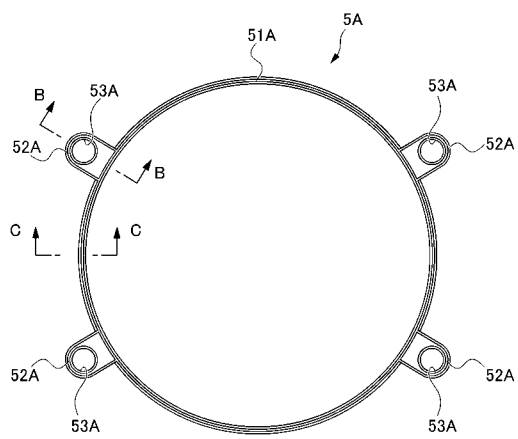
【図 5】



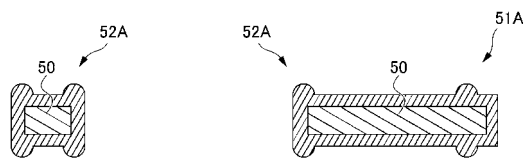
【図 6】



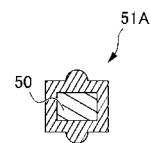
【図 7】



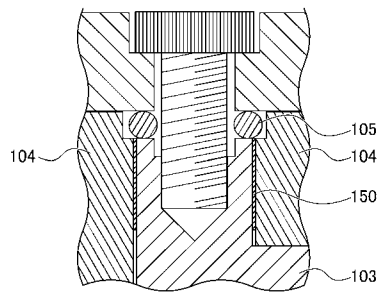
【図 8】



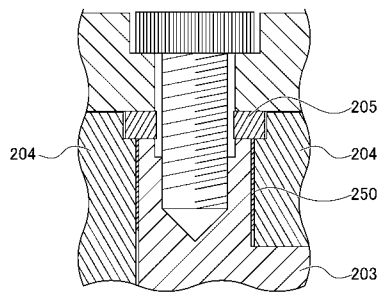
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 田巻 毅

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

Fターム(参考) 5H605 AA02 AA08 BB10 CC01 CC02 CC10 DD32 EC01 EC05 EC18

GG18