

(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2011-78286

(P2011-78286A)

(43) 公開日 平成23年4月14日(2011.4.14)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H02K	5/22	(2006.01)	H02K	5/22
H02K	5/08	(2006.01)	H02K	5/08
				A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-230247 (P2009-230247)	(71) 出願人	398061810
(22) 出願日	平成21年10月2日 (2009.10.2)		日本電産シバウラ株式会社
			福井県小浜市駅前町13番10号
		(74) 代理人	100077931
			弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100110939
			弁理士 竹内 宏
		(74) 代理人	100110940
			弁理士 嶋田 高久
		(74) 代理人	100113262
			弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100115059
			弁理士 今江 克実
		(74) 代理人	100117581
			弁理士 二宮 克也

最終頁に続く

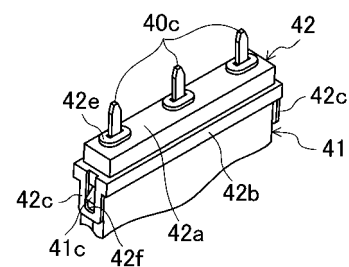
(54) 【発明の名称】 モールドモータ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】固定子のコイルの端部と外部のリード線とを繋ぐ端子を取付部の穴部に挿入する構成において、該端子のまわりでモールド時に樹脂のバリ等が発生するのを防止する。

【解決手段】ティースにコイルが巻回されてなる固定子の軸線方向端部に配置され、且つ穴部を有する取付部41と、穴部に一部が取付部41から突出するように挿入されて、コイルの端部と電氣的に接続される端子40cと、挿通穴を端子40cが挿通した状態で穴部を覆うように取付部41に取り付けられるカバー42と、該カバー42の挿通穴から突出する端子40cの一部が露出するように、固定子、取付部41及びカバー42のうち少なくとも一部を樹脂によって覆うモールド部と、を備える。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸線周りに略環状に配置される複数のティース上にコイルが捲回されてなる固定子と、
上記固定子の軸線方向端部に配置され、且つ、該固定子の軸線方向外方に向かって開口する穴部が形成された取付部と、

上記取付部の穴部内に一部が該取付部から突出するように挿入されて、該穴部内に位置付けられる上記コイルの端部と電氣的に接続される端子と、

上記取付部から突出する上記端子の一部が挿通可能な挿通穴が形成されていて、且つ、該挿通穴を端子が挿通した状態で上記取付部の穴部を覆うように該取付部に取り付けられるカバーと、

10

上記カバーの挿通穴から突出する上記端子の一部が露出するように、上記固定子、取付部及びカバーのうち少なくとも一部を樹脂によって覆うモールド部と、

を備えているモールドモータ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のモールドモータにおいて、

上記取付部の穴部の開口側には、上記コイルの端部を収納可能に形成され、且つ、該穴部を横切るように該取付部を横断するスリット溝が設けられていて、

上記端子には、上記取付部の穴部内に位置付けられた状態で上記スリット溝に対応して上記コイルの端部を挟み込むようにスリット部が形成されていて、

上記カバーは、上記取付部に取り付けられた状態で上記スリット溝の開口両端部の少なくとも一部を覆う側壁部を有するモールドモータ。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のモールドモータにおいて、

上記取付部は、上記ティースとコイルとを電氣的に絶縁するように該ティース上に取り付けられるスプールに一体形成されているモールドモータ。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載のモールドモータにおいて、

上記カバーの外周縁部には、成型型によって上記モールド部を成形する際に該成型型によって押さえられるように、上記取付部に取り付けられた状態で該取付部側へ段状に下がる鍔部が設けられているモールドモータ。

30

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のモールドモータにおいて、

上記カバーには、上記挿通穴を囲むように厚肉部が設けられているモールドモータ。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載のモールドモータにおいて、

上記端子が配置される側の固定子端部の軸線方向外方には、貫通穴が形成された板状のブラケットが配置されていて、

上記ブラケットの上記固定子とは反対側には、内部に制御回路を収納するための収納空間を形成するように有底筒状の収納ケースが設けられていて、

上記端子に接続される導線は、上記ブラケットの貫通穴を挿通して上記制御回路に接続されるモールドモータ。

40

【請求項 7】

請求項 6 に記載のモールドモータにおいて、

上記収納ケースには、上記制御回路を冷却するための冷却フィンが設けられているモールドモータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、固定子が樹脂によってモールドされたモールドモータに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来より、固定子が樹脂によってモールドされたモールドモータが知られている。このモールドモータでは、例えば特開 2 0 0 9 - 1 1 2 0 6 7 号公報の図 1 に開示されるように、モールドモータの内部と外部とを電氣的に接続するリード線を該モールドモータの側面から引き出すのが一般的である。詳しくは、上記特開 2 0 0 9 - 1 1 2 0 6 7 号公報に開示されている構成では、リード線がモールドモータの側面からブッシングを介してモータ外部へ引き出されるように構成されている。このような構成のモールドモータにおいて、略円筒状の固定子を樹脂でモールドする場合には、該固定子の軸線方向に分割される一対の成形型によって上記ブッシングを挟み込んだ状態で、それらの成形型によって形成された空間内に溶融した樹脂を注入して硬化させる。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 1 2 0 6 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

ところで、上述のようにモールドモータの側面からリード線を引き出すと、モータをセッティングする設置環境によっては、モールドモータの側方にスペースの確保が困難となったり、露出したリード線が周辺の部位と接触して損傷を受ける可能性がある。また、モールドモータの側面から引き出されたリード線を他の機器に接続するためにモータの軸線方向に屈曲させる場合には、その屈曲部に過度のストレスがかかってリード線が損傷を受ける可能性もある。

20

【 0 0 0 4 】

これに対して、リード線を略円柱状のモールドモータにおける軸線方向の端面から引き出すことが考えられる。この場合、上述のような不都合は解消されるものの、上述のようなブッシングを用いると、該ブッシングを一対の成形型で挟み込むためには、該成形型を略円筒状の固定子に対して径方向に分割する必要がある。しかしながら、成形型をこのような構成にすると、軸線方向に突出する部分を有するモールドモータの場合や、成形型を略円筒状の固定子の中心を通る線（直径）以外の部分で分割する場合には、成形型が抜けなくなってしまう。

【 0 0 0 5 】

そのため、上述のようにモールドモータの軸線方向の端面からリード線を引き出す場合には、ブッシングを用いた構成ではなく、固定子のコイルの端部に接続された複数の端子をモールドモータの表面に露出させて外部のリード線と接続する構成にするのが好ましい。

30

【 0 0 0 6 】

ここで、上述のような端子を用いた構成として、金属製の端子を一部が露出するように取付部と一体成形する構成や、取付部の穴部内に端子を挿入する構成などが考えられる。なお、この場合の取付部とは、例えば、固定子を構成するスプールの一部のような部位をいう。

【 0 0 0 7 】

前者の構成では、端子を取付部に埋め込んだ特殊な部品になるため、製造コストが高くなるが、後者の構成では、端子と取付部とを別々に製造して両者を簡単に組み合わせることができるので、製造コストが安くなるというメリットがある。しかしながら、このように取付部の穴部内に端子を挿入する構成では、取付部に対する端子の取付位置にバラツキが生じるため、固定子を樹脂によってモールドする際に、取付部の穴部の内面と端子との隙間に樹脂が入り込んで、該端子のまわりに樹脂のバリが生じてしまうなどの成形上の品質の問題が発生する。

40

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、固定子のコイルの端部と外部のリード線とを繋ぐ端子を取付部の穴部内に挿入する構成において、該端子のまわりでモールド時に樹脂のバリ等が発生するのを防止することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1の発明に係るモールドモータは、軸線周りに略環状に配置される複数のティース上にコイルが捲回されてなる固定子と、該固定子の軸線方向端部に配置され、且つ、該固定子の軸線方向外方に向かって開口する穴部が形成された取付部と、該取付部の穴部内に一部が該取付部から突出するように挿入されて、該穴部内に位置付けられる上記コイルの端部と電氣的に接続される端子と、上記取付部から突出する上記端子の一部が挿通可能な挿通穴が形成されていて、且つ、該挿通穴を端子が挿通した状態で上記取付部の穴部を覆うように該取付部に取り付けられるカバーと、該カバーの挿通穴から突出する上記端子の一部が露出するように、上記固定子、取付部及びカバーのうち少なくとも一部を樹脂によって覆うモールド部と、を備えているものとする。

10

【0010】

以上の構成により、固定子の軸方向端部に配置された取付部の穴部内に端子を挿入することで、該端子が固定子のコイルの端部と電氣的に接続されるため、該端子とコイルとの接続を容易に行うことができる。そして、上記端子を挿通可能な挿通穴が形成されたカバーを上記取付部の穴部を覆うように該取付部に取り付けた状態で、樹脂によってモールドすることにより、該取付部の穴部内に進入した樹脂がカバーの外方、すなわち端子の突出端側へ出てくるのを抑制することができる。これにより、該端子のまわりに樹脂のバリが発生するのを防止できる。

20

【発明の効果】

【0011】

以上より、第1の発明に係るモールドモータによれば、端子を挿入するための取付部の穴部は、カバーによって覆われるため、該端子のまわりに樹脂によるバリが生じるのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係るモールドモータの概略構成を示す断面図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態に係るモールドモータにおいて、モールドされていない状態で且つ端子取付部からカバーを取り外した状態の固定子を示す底面図である。

30

【図3】図3は、本発明の実施形態に係る端子取付部の概略構成を示す斜視図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態に係る端子取付部にカバーを取り付けた状態の図2相当図である。

【図5】図5は、本発明の実施形態に係る端子取付部及びカバーの概略構成を示す斜視図である。

【図6】図6は、本発明の実施形態に係る端子の概略構成を示す正面図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態に係るカバーの概略構成を示す斜視図である。

【図8】図8は、本発明の実施形態に係る端子取付部及びカバーの組み立て手順を示す斜視図であり、それぞれ、(A)端子取付部に端子を挿入する様子、(B)端子取付部にカバーを取り付ける様子、(C)端子取付部にカバーを取り付けた状態、を示す図である。

40

【図9】図9は、本発明の実施形態に係る端子取付部の周辺を樹脂によってモールドする様子を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

【0014】

- 全体構成 -

図1に、本発明の実施形態に係るモータ1の概略構成を示す。このモータ1は、略円筒

50

状の固定子 4 内に回転子 5 が配置された全体として略円柱状のモータ部 2 と、該モータ部 2 の軸線方向の一端側に取り付けられた略有底円筒状のケース 7 (収納ケース) 内にモータ部 2 の制御回路 6 が収納された制御部 3 と、を備えている。上記モータ 1 は、制御部 3 の制御回路 6 によって所定のタイミングで固定子 4 のコイル 1 2 に電力を供給することにより、該固定子 4 に対して上記回転子 5 を回転駆動させるように構成されている。

【0015】

上記モータ部 2 は、樹脂によってモールドされた略円筒状の固定子 4 と、該固定子 4 の内方に位置する回転子 5 と、を備えている。すなわち、上記固定子 4 は、上記樹脂によって構成された上記モータ部 2 の略有底円筒状のケーシング 8 内に埋設されている。このケーシング 8 は、開口側を概略円盤状のブラケット 9 によって覆われていて、これにより、
10 該ケーシング 8 内には、上記回転子 5 を収容するための概略円柱状の空間が形成されている。ここで、上記固定子 4 を覆う樹脂によって本発明のモールド部 10 が構成される。

【0016】

上記固定子 4 は、複数の鋼板を積層してなる固定子コア 1 1 と、該固定子コア 1 1 上に巻回される複数のコイル 1 2 , 1 2 , ... とを備えている。特に図示しないが、上記固定子コア 1 1 は、リング状のコアバック部と、該コアバック部から内方に向かって突出する複数のティース部 (ティース) と、を有している。このティース部に、上記複数のコイル 1 2 , 1 2 , ... が巻回されている。すなわち、これらのコイル 1 2 , 1 2 , ... は、上記回転子 3 を収容可能な概略円柱状の上記空間を形成するように、軸線 P の周りに略環状に配置
20 されている。

【0017】

また、上記図 1 に示すように、上記固定子コア 1 1 には、コイル 1 2 が巻回される上記固定子コア 1 1 の表面を覆うように樹脂製のスプール 1 3 , 1 4 が配置されている。これらのスプール 1 3 , 1 4 は、それぞれ、固定子コア 1 1 のコアバック部を軸線方向の両端から覆うように概略円形状に形成されたコアバック被覆部 1 3 a , 1 4 a と、該固定子コア 1 1 のティース部を軸線方向の両端から覆うティース被覆部 1 3 b , 1 4 b とを備えている。

【0018】

上記コアバック被覆部 1 3 a , 1 4 a は、特に図示しないが、固定子コア 1 1 の各ティースに巻回されたコイル 1 2 同士をつなぐ渡り線を収納可能に構成されている。そして、
30 詳しくは後述するように、上記コアバック被覆部 1 3 a , 1 4 a のうち、上記固定子コア 1 1 の上記制御部 3 側の端部を覆うコアバック被覆部 1 4 a には、固定子 4 のコイル 1 2 の端部と制御回路 6 に繋がるリード線 1 5 (導線) とを電気的に接続するための端子 4 0 が取り付けられる端子取付部 4 1 (取付部) が設けられている。この端子 4 0 は、図 6 に示すように、金属板を打ち抜いて形成されたもので、長手方向の一端側にスリット 4 0 b が設けられた略直方体状のベース部 4 0 a と、該ベース部 4 0 a の他端側から該ベース部 4 0 a の長手方向に延びる平板状の舌部 4 0 c と、を備えている。なお、この舌部 4 0 c は、上記ベース部 4 0 a においてスリット 4 0 b の開口が形成された側面と略面一になるように設けられている。また、上記ベース部 4 0 a は、長辺側の対向する側面の一部がそれぞれ側方に突出するように形成されていて、上記端子取付部 4 1 に設けられた後述の穴
40 部 4 1 a 内に挿入された後、外れにくくなっている。ここで、上記ベース部 4 0 a に設けられたスリット 4 0 b は、そのスリット幅がコイル線径よりも小さくなるように形成されている。これにより、上記スリット 4 0 b 内にコイル 1 2 を挟持することができる。

【0019】

上記ティース被覆部 1 3 b , 1 4 b は、上記図 2 に示すように、上記固定子コア 1 1 とコイル 1 2 との間を電気的に絶縁するためのものである。そのため、上記ティース被覆部 1 3 b , 1 4 b は、上記スプール 1 3 , 1 4 を固定子コア 1 1 の軸方向両端部にそれぞれ取り付けられた状態で、該固定子コア 1 1 の各ティースの先端部以外を覆うことができるような形状に形成されている。

【0020】

10

20

30

40

50

上記図 1 に示すように、上記ケーシング 8 の内周面上には、上記回転子 5 の角度位置を検出するためのセンサを含む回転位置検出回路が形成された基板 3 1 が、樹脂製の基板ホルダー 3 2 を介して設けられている。この基板ホルダー 3 2 は、上記ケーシング 8 の所定位置にネジ止めされていて、上記基板 3 1 上のセンサを、上記回転子 5 の角度位置を精度良く検出可能な位置に位置付けるように構成されている。

【 0 0 2 1 】

上記ブラケット 9 は、略円盤状のアルミ合金製の部材からなり、略有底円筒状の上記ケーシング 8 の開口側にネジ 9 b によって取り付け固定されている。このブラケット 9 には、上記基板 3 1 に接続されたリード線 3 3 や、上記コアバック被覆部 1 4 a に設けられた端子取付部 4 1 内の端子 4 0 に接続されたリード線 1 5 が挿通可能な貫通穴 9 a が設けられている。また、上記ブラケット 9 には、平面視で略中央に、上記回転子 5 を挿通する回転軸 2 0 の端部を回転可能に支持するベアリング 2 2 を収納可能な凹部 9 c が形成されている。さらに、上記ブラケット 9 は、上記ケーシング 8 が取り付けられる面とは反対側の面に、制御部 3 の略有底円筒状のケース 7 の開口側がネジ（図示省略）によって取り付け固定されるように構成されている。

【 0 0 2 2 】

上記回転子 5 は、その中心部分を挿通する回転軸 2 0 と一体的に回転するように構成されている。この回転軸 2 0 は、その両端部でベアリング 2 1 , 2 2 によって回転可能に支持されているとともに、一方の端部がケーシング 8 外へ突出していて、回転子 5 の回転を外部へ出力可能に構成されている。具体的には、上記ベアリング 2 1 は、略有底筒状の上記ケーシング 8 の底部に配置されていて、上記回転軸 2 0 は、該ケーシング 8 の底部を挿通している。一方、上記ベアリング 2 2 は、上記ケーシング 8 の開口側を覆うブラケット 9 の凹部 9 c 内に配置されていて、上記回転軸 2 0 の他方の端部は、該ブラケット 9 よりもケーシング 8 の内方に位置付けられている。なお、上記ベアリング 2 1 , 2 2 は、樹脂製のケーシング 8 及びアルミ合金製のブラケット 9 に対して、それぞれ、金属製のブラケット 2 3 , 2 4 を介して取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

上記回転子 5 は、複数の鋼板を積層してなる回転子コア 2 5 と、該回転子コア 2 5 に形成された複数のスロット内にそれぞれ収容される略直方体状の磁石 2 6 と、を備えている。この回転子 5 は、回転子コア 2 5 の外周面側を除いて、樹脂 2 7 によって全体を覆われている。

【 0 0 2 4 】

上記制御部 3 は、略有底円筒状のケース 7 によって形成される収納空間内に、上記モータ部 2 の固定子 4 のコイル 1 2 に対して供給する電力を制御するための制御回路 6 が収納されたものである。この制御回路 6 は、複数の部品が基板の表面に実装されてなるもので、上記ケース 7 内の底面上にスペーサ 6 a を介して固定されている。ケース 7 の外側の底面、すなわち上記制御回路 6 が配置される底面の外側には、複数の突条部 7 a を有する冷却フィン 7 b が設けられている。これにより、上記制御回路 6 で発生した熱を、上記ケース 7 の冷却フィン 7 b から効率良く外部へ放熱することができる。

【 0 0 2 5 】

上述のように、制御部 3 をモータ部 2 の軸線方向の一端側に取り付けて、モータ 1 の内部で該制御部 3 の制御回路 6 とモータ部 2 の基板 3 1 及び端子 4 0 とをリード線 3 3 , 1 5 によってそれぞれ接続することにより、該リード線 3 3 , 1 5 がモータ 1 の外部に露出するのを防止できる。したがって、モータ 1 の側方に、モータ部 2 と制御部 3 とを電気的に接続するリード線 3 3 , 1 5 の配置スペースが不要になるとともに、該リード線 3 3 , 1 5 の損傷を防止できる。さらに、上述の構成により、制御部 3 の制御回路 6 を外部の電源に接続するだけでモータ部 2 の駆動が可能になるため、モータ 1 のセッティングが容易になる。

【 0 0 2 6 】

- 端子取付部の構成 -

10

20

30

40

50

次に、上記固定子 4 のスプール 1 4 に設けられた端子取付部 4 1 の構成について図 2 から図 7 に基づいて詳細に説明する。

【0027】

上記端子取付部 4 1 は、固定子 4 のコイル 1 2 と制御部 3 の制御回路 6 に繋がるリード線 1 5 とを接続する複数（本実施形態では 3 つ）の端子 4 0 を収納するためのものである。この端子取付部 4 1 は、直方体状の外形を有していて、上述のとおり、上記固定子コア 1 1 の端部に配置されるスプール 1 4 の外周側に一体形成されている。

【0028】

上記端子取付部 4 1 には、スプール 1 4 を固定子コア 1 1 に取り付けた状態で該固定子コア 1 1 の軸線方向の外方に向かって開口するように、上記端子 4 0 を収納可能な複数（本実施形態では 3 つ）の穴部 4 1 a が長手方向に並んで設けられている。各穴部 4 1 a は、平面視で略矩形状に形成されていて、該各穴部 4 1 a を構成する上記端子取付部 4 1 の短手方向両側の側壁には、所定の深さまで延びるスリット溝 4 1 b がそれぞれ形成されている。上記各穴部 4 1 a 内には、上記スリット溝 4 1 b の形成された側壁側にスリット 4 0 b が位置するように端子 4 0 が挿入される。このとき、上記各端子 4 0 は、舌部 4 0 c が端子取付部 4 1 の短手方向一方に位置し且つ該舌部 4 0 c の幅方向が該端子取付部 4 1 の長手方向になるように、上記各穴部 4 1 a 内に配置される（図 8（B）参照）。

【0029】

上記穴部 4 1 a は、端子 4 0 が挿入された状態で、該端子 4 0 のベース部 4 0 a が端子取付部 4 1 の表面から突出しないような深さに形成されている。上記スリット溝 4 1 b は、上記固定子 4 のコイル 1 2 が挿通可能な幅を有する。また、このスリット溝 4 1 b は、上記端子 4 0 が挿入される穴部 4 1 a に対してその深さ方向の途中まで延びるように形成されている。すなわち、上記スリット溝 4 1 b は、穴部 4 1 a 内に端子 4 0 を挿入した状態で、該端子 4 0 のスリット 4 0 b 内に挟持されるコイル 1 2 が挿通可能なように、上記穴部 4 1 a の開口側から所定の深さを有する。

【0030】

これにより、上記スリット溝 4 1 b 内に保持された上記固定子 4 のコイル 1 2 は、端子 4 0 を穴部 4 1 a に挿入すると、該端子 4 0 のスリット 4 0 b によって挟み込まれ、該端子 4 0 に対してコイル 1 2 を容易に電氣的に接続させることができる。このようにコイル 1 2 を挟み込んだ状態の端子 4 0 は、ベース部 4 0 a の突出部分が穴部 4 1 a の内側に係合して保持される。上記コイル 1 2 は、ベース部 4 0 a のスリット 4 0 b 及び端子取付部 4 1 のスリット溝 4 1 b 内に位置付けられた状態で該ベース部 4 0 a 及び端子取付部 4 1 によって挟み込まれるため、該コイル 1 2 が端子取付部 4 1 から抜け出るのを防止できる。

【0031】

また、上記端子取付部 4 1 の長手方向両端部には、それぞれ、後述するカバー 4 2 の取付部 4 2 c に係合可能な鉤部 4 1 c、4 1 c が形成されている。これらの鉤部 4 1 c、4 1 c は、上記端子取付部 4 1 の長手方向の両端面から同じ高さ位置で外方に向かって突出するように設けられている。

【0032】

さらに、上記端子取付部 4 1 の長手方向両端部には、それぞれ、上記鉤部 4 1 c よりも穴部 4 1 a の開口側に段部 4 1 d が形成されている。これらの段部 4 1 d を設けることにより、後述するカバー 4 2 の内面を端子取付部 4 1 の外表面に当接させつつ、該カバー 4 2 の取付部 4 2 c を上記鉤部 4 1 c に係合させることができる。

【0033】

図 4 及び図 5 に示すように、上記端子取付部 4 1 の穴部 4 1 a の開口側は、カバー 4 2 によって覆われている。このカバー 4 2 は、図 7 にも示すように、平面視で略矩形状に形成された樹脂製の部材からなる。カバー 4 2 は、上記端子取付部 4 1 の穴部 4 1 a の開口側を覆うように形成された平面視で略長方形の深皿状の本体部 4 2 a と、その開口部分を囲むように設けられた鍔部 4 2 b と、本体部 4 2 a の長手方向両端部に設けられる略 U 字

10

20

30

40

50

状の取付部 4 2 c と、が一体形成されたものである。

【 0 0 3 4 】

上記本体部 4 2 a は、カバー 4 2 が端子取付部 4 1 に取り付けられた状態で、内側の側面が該端子取付部 4 1 の外表面に当接するような大きさに形成されている。これにより、上記カバー 4 2 を端子取付部 4 1 に取り付けることによって、該カバー 4 2 と端子取付部 4 1 との間にモールド時に流れる樹脂が通過するような隙間が形成されるのを防止できる。

【 0 0 3 5 】

また、上記本体部 4 2 a には、端子 4 0 の舌部 4 0 c が挿通可能な複数の穴部 4 2 d (挿通穴) が長手方向に並んで形成されている。すなわち、これらの穴部 4 2 d は、上記端子 4 0 が端子取付部 4 1 の穴部 4 1 a 内に挿入された状態で、該端子 4 0 の舌部 4 0 c を挿通可能な位置に形成されている。すなわち、上記本体部 4 2 a には、上記舌部 4 0 c を挿通可能な細長い穴部 4 2 d が該本体部 4 2 a の長手方向に延びるように且つ該長手方向に並んで形成されている。

【 0 0 3 6 】

さらに、上記本体部 4 2 a には、上記穴部 4 2 d の周囲に厚肉部 4 2 e が形成されている。この厚肉部 4 2 e を設けることにより、穴部 4 2 d 周辺の剛性を高めることができる。したがって、樹脂によってモールドする際に、モールド時の樹脂の流動圧によって上記穴部 4 2 d の周辺が容易に変形して樹脂が該穴部 4 2 d から流出するのを防止できる。

【 0 0 3 7 】

上記鏑部 4 2 b は、上記本体部 4 2 a の開口部分に沿って平面視で該本体部 4 2 a よりも外方に且つ該本体部 4 2 の膨出方向とは反対側へ突出するように設けられている。この鏑部 4 2 b を設けることにより、後述するように、樹脂によって固定子 4 をモールドする際に、成形型 5 1 を本体部 4 2 a 側から鏑部 4 2 b に押し当てることができる。これにより、樹脂を用いたモールド成形時に、鏑部 4 2 b を乗り越えて本体部 4 2 a 側へ樹脂が進入するのを防止することができる。

【 0 0 3 8 】

ここで、上記本体部 4 2 a 及び鏑部 4 2 b は、カバー 4 2 が端子取付部 4 1 に取り付けられた状態で、該端子取付部 4 1 の側面で開口するスリット溝 4 1 b , 4 1 b , 4 1 b の開口部の一部を覆う該カバー 4 2 の側壁部を構成している。これにより、固定子 4 を樹脂でモールドする際に、該スリット溝 4 1 b 内に樹脂が入り込むのを抑制できる。

【 0 0 3 9 】

上記取付部 4 2 c は、上記鏑部 4 2 b の長手方向両端から本体部 4 2 a の膨出方向とは反対側へ延びるように設けられている。この取付部 4 2 c は、略 U 字状に形成されていて、その基端側が上記鏑部 4 2 b に接続されることにより、内側に上記端子取付部 4 1 の鉤部 4 1 c が位置付けられる係合穴 4 2 f が形成される。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施形態では、図 7 に示すように、上記カバー 4 2 の本体部 4 2 a の穴部 4 2 d , 4 2 d , 4 2 d は、該本体部 4 2 a の短手方向の一方側に偏って位置するように設けられていて、上記取付部 4 2 c , 4 2 c は、該本体部 4 2 a の短手方向の他方側に偏って位置するように設けられている。

【 0 0 4 1 】

次に、上記端子取付部 4 1 に対する端子 4 0 及びカバー 4 2 の組み立て方法について図 8 に基づいて説明する。

【 0 0 4 2 】

図 8 (A) に示すように、まず、端子取付部 4 1 の各穴部 4 1 a を構成する壁部に設けられたスリット溝 4 1 b 内に、固定子 4 のコイル 1 2 の端部を挿入する。そして、端子 4 0 のベース部 4 0 a に設けられたスリット 4 0 b 内に該コイル 1 2 の端部が位置付けられるように、上記穴部 4 1 a 内に該端子 4 0 を挿入する。これにより、該端子 4 0 のベース部 4 0 a のスリット 4 0 b 内及び上記端子取付部 4 1 のスリット溝 4 1 b 内にコイル 1 2

10

20

30

40

50

の端部が位置付けられ、端子 40 のスリット 40 b 内にコイル 12 が挟み込まれて該コイル 12 と端子 40 とが電氣的に接続される。

【0043】

次に、図 8 (B) に示すように、上記端子 40 が穴部 41 a 内に挿入された端子取付部 41 に対して、該穴部 41 a の開口側を覆うようにカバー 42 を取り付ける。このとき、該カバー 42 に形成された各穴部 42 d 内に上記端子 40 の舌部 40 c を挿入させて、カバー 42 の取付部 42 c の係合穴 42 f 内に上記端子取付部 41 の鈎部 41 c を位置付ける。これにより、図 8 (C) に示すように、上記カバー 42 は、端子取付部 41 に対して固定されるとともに、上記端子 40 の舌部 40 c の周囲もカバー 42 の本体部 42 a によって覆われる。

10

【0044】

そして、上記固定子 4 を樹脂によってモールドする際には、図 9 に示すように、上記カバー 42 の鏝部 42 b を成型型 51 によって押さえることにより、本体部 42 a 側へ樹脂が進入するのを防止できる。この場合、成型型 51 が鏝部 42 b ではなく本体部 42 を押さえるように成形することも可能だが、上述のように本体部 42 の周縁に位置する鏝部 42 b を押さえることで、成型型 51 のセッティング時に該成型型 51 が端子 41 に接触するのを防止したり、成型型 51 の押圧力によって穴部 42 d の近傍等が変形してカバー 42 と端子取付部 41 との間にできた隙間から樹脂が進入するといった不都合を生じにくくすることができる。

【0045】

20

- 実施形態の効果 -

以上より、固定子 4 のコイル 12 と外部のリード線 15 とを繋ぐための端子 40 が穴部 41 a 内に挿入される端子取付部 41 に対し、該穴部 41 a の開口側を覆うようなカバー 42 を取り付けることにより、固定子 4 を樹脂でモールドする際に、端子取付部 41 に対して端子 40 の取付位置にバラツキがあっても、カバー 42 によって或る程度、該端子 40 の位置が修正されるとともに、該端子 40 の近傍の隙間も覆うので、該穴部 41 a 内に樹脂が入り込んだり、逆に該穴部 41 a から端子 40 の舌部 40 c 側に樹脂がはみ出すのを防止できる。したがって、上記カバー 42 によって、端子取付部 41 の端子 40 のまわりで樹脂のバリが発生するのを防止できる。

【0046】

30

また、上記端子取付部 41 の穴部 41 a を構成する該端子取付部 41 の短手方向両側の側壁にそれぞれ設けられたスリット溝 41 b の開口部の一部を、上記カバー 42 の側壁部によって覆うことで、固定子 4 を樹脂によってモールドする際に該スリット溝 41 b 内に樹脂が進入するのを抑制できる。

【0047】

また、上記端子取付部 41 を、固定子コア 11 の端部に配置されるスプール 14 に一体形成することで、別部材を設ける必要がなくなるため、その分、組み立て作業を軽減できる。

【0048】

40

また、上記カバー 42 に、平面視で略長方形の本体部 42 a を囲むように、該カバー 42 が端子取付部 41 に取り付けられた状態で該端子取付部 41 側へ段状に下がる鏝部 42 b を形成する。そして、固定子 4 を樹脂でモールドする際には、この鏝部 42 b を成型型によって押さえる。これにより、該鏝部 42 b から本体部 42 a 側へ樹脂が進入するのを防止できる。

【0049】

また、上記カバー 42 には、上記端子 40 の舌部 40 c が挿通する穴部 42 d が設けられているとともに、該穴部 42 d の周囲には厚肉部 42 e が形成されているため、該穴部 42 d の周囲の剛性を高めることができる。したがって、固定子 4 を樹脂でモールドする際に、上記穴部 42 d の周囲が変形して樹脂が上記端子 40 の舌部 40 c 側に流出するのを防止でき、該舌部 40 c まわりで樹脂のバリが発生するのを防止できる。

50

【 0 0 5 0 】

また、上記端子 4 0 が配置される固定子コア 1 1 の端部の軸線方向外方には、板状のブラケット 9 が取り付けられているとともに、該ブラケット 9 の固定子 4 とは反対側には有底筒状のケース 7 が取り付けられていて、該ケース 7 内に配置される制御回路 6 と基板 3 1 及び上記端子 4 0 とをそれぞれ繋ぐリード線 3 3 , 1 5 が上記ブラケット 9 に設けられた貫通穴 9 a を挿通している。これにより、モータ部 2 と制御部 3 とを電氣的に接続するリード線 3 3 , 1 5 が、モータ 1 の外部に露出することなく、モータ部 2 のケーシング 8 内及び制御部 3 のケース 7 内に配置される。したがって、モータ 1 の側方にリード線 3 3 , 1 5 の配線スペースが不要になるとともに、該リード線 3 3 , 1 5 が損傷等を受けるのを防止できる。しかも、モータ部 2 と制御部 3 とが内部で電氣的に接続されているため、該制御部 3 を電源側と接続することにより、モータ部 2 へ電力を供給することが可能になり、モータ 1 のセッティングを容易に行うことができる。

10

【 0 0 5 1 】

さらに、上記ケース 7 の外側の底面、すなわち、上記制御回路 6 が配置されるケース 7 の底面の外側には、複数の突条部 7 a からなる冷却フィン 7 b が設けられているため、該制御回路 6 で発生した熱を冷却フィン 7 b で効率良く放熱することができる。したがって、ケース 7 内に配置される制御回路 6 を効率良く冷却することができる。

【 0 0 5 2 】

《その他の実施形態》

上記実施形態については、以下のような構成としてもよい。

20

【 0 0 5 3 】

上記実施形態では、端子取付部 4 1 をスプール 1 4 と一体形成しているが、この限りではなく、端子取付部をスプールとは別体に形成してもよい。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態では、固定子 4、端子取付部 4 1 及びカバー 4 2 を樹脂でモールドしているが、この限りではなく、固定子 4 のみを樹脂でモールドしたり、固定子 4 及び端子取付部 4 1 のみを樹脂でモールドしたりしてもよい。

【 0 0 5 5 】

また、上記実施形態では、端子取付部 4 1 に設けられたスリット溝 4 1 b の開口の一部をカバー 4 2 の側壁部によって覆っているが、この限りではなく、該カバー 4 2 の側壁部によってスリット溝 4 1 b の開口全体を覆ってもよい。これにより、端子取付部 4 1 の穴部 4 1 a 内への樹脂の進入をより確実に防止できる。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 6 】

以上説明したように、本発明は、固定子が樹脂によってモールドされたモールドモータに有用である。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

- 1 モータ
- 2 モータ部
- 4 固定子
- 6 制御回路
- 7 ケース（収納ケース）
- 7 b 冷却フィン
- 8 ケーシング
- 9 ブラケット
- 9 a 貫通穴
- 1 0 モールド部
- 1 2 コイル
- 1 3、1 4 スプール

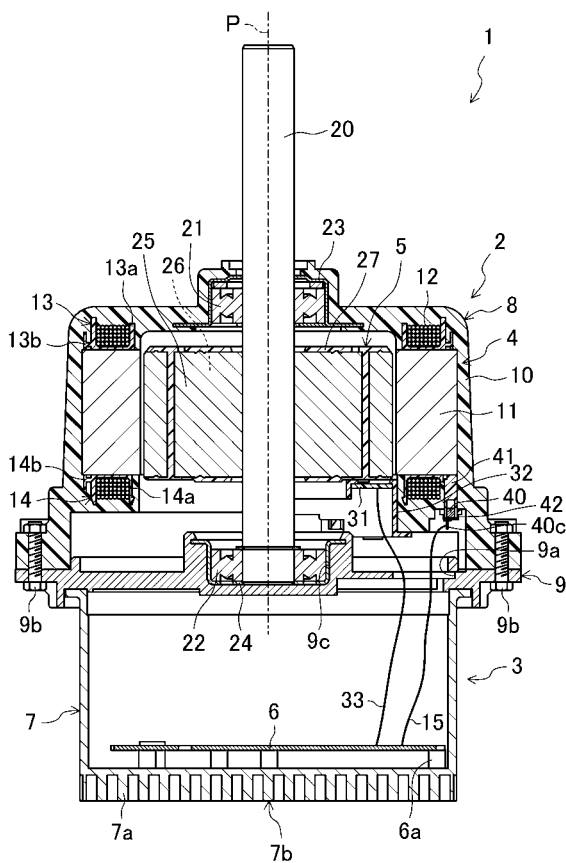
40

50

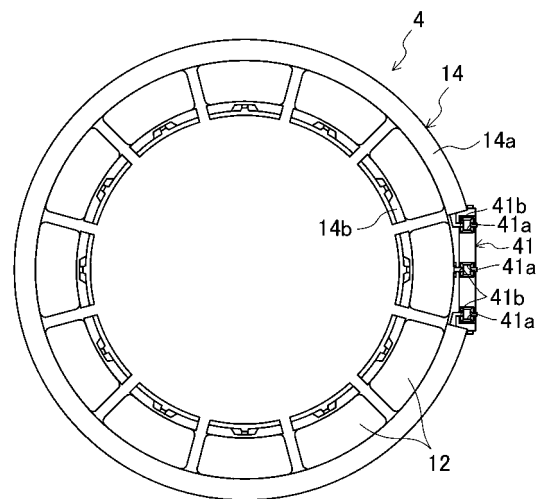
- 1 5 リード線（導線）
- 4 0 端子
- 4 0 b スリット（スリット部）
- 4 1 端子取付部（取付部）
- 4 1 a 穴部
- 4 1 b スリット溝
- 4 2 カバー
- 4 2 b 鍔部
- 4 2 d 穴部（挿通穴）
- 4 2 e 厚肉部
- 5 1 成形型
- P 軸線

10

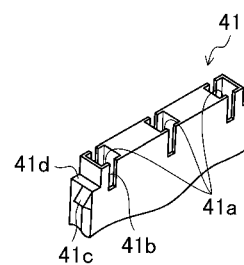
【図 1】



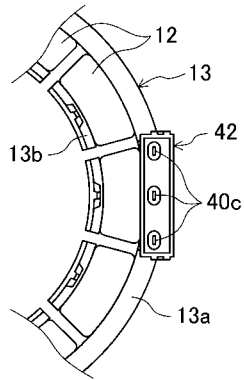
【図 2】



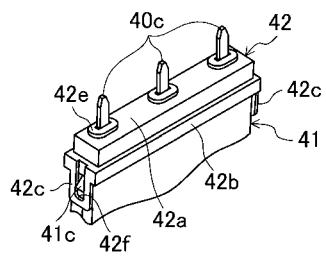
【図 3】



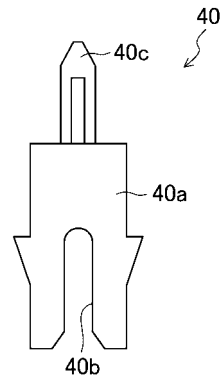
【 図 4 】



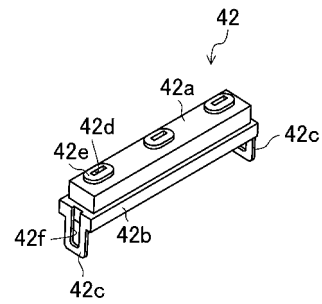
【 図 5 】



【 図 6 】

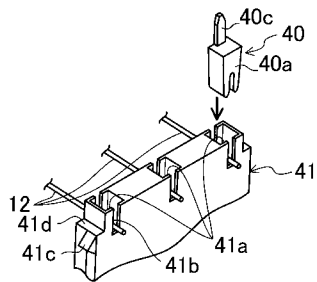


【 図 7 】

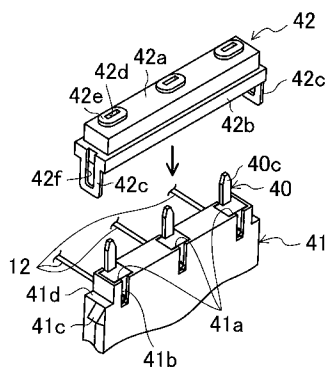


【 図 8 】

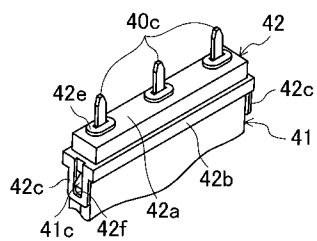
(A)



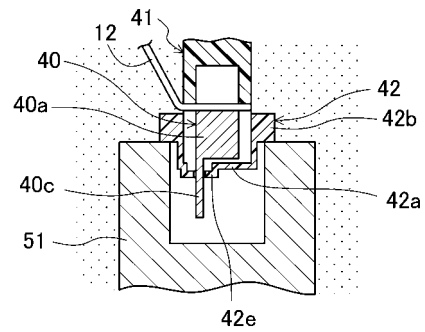
(B)



(C)



【 図 9 】



フロントページの続き

(74)代理人 100117710

弁理士 原田 智雄

(74)代理人 100121728

弁理士 井関 勝守

(74)代理人 100124671

弁理士 関 啓

(74)代理人 100131060

弁理士 杉浦 靖也

(72)発明者 宮本 将孝

福井県小浜市駅前町 1 3 番 1 0 号 日本電産シバウラ株式会社内

(72)発明者 勝本 紘至

福井県小浜市駅前町 1 3 番 1 0 号 日本電産シバウラ株式会社内

F ターム(参考) 5H605 AA08 BB05 CC06 EC08 GG18