

(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2019-180141

(P2019-180141A)

(43) 公開日 令和1年10月17日(2019.10.17)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H02K 5/16 (2006.01) H02K 5/16 A 5H605

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-67989 (P2018-67989)	(71) 出願人	398061810 日本電産テクノモータ株式会社 京都府京都市南区久世殿城町338番地
(22) 出願日	平成30年3月30日(2018.3.30)	(74) 代理人	110001933 特許業務法人 佐野特許事務所
		(72) 発明者	地村 保彦 京都府京都市南区久世殿城町338番地 日本電産テクノモータ株式会社内
		(72) 発明者	稲木 勇介 京都府京都市南区久世殿城町338番地 日本電産テクノモータ株式会社内
		Fターム(参考)	5H605 AA12 BB05 BB10 BB14 CC01 CC02 CC04 DD05 EB06 EB17 FF01 FF06

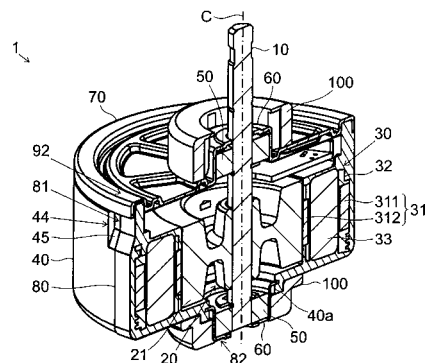
(54) 【発明の名称】 モータ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ロータを回転可能に支持する一対の軸受間の導通状態を安定させることが可能なモータを提供すること。

【解決手段】 モータ1は、ロータ20と、ステータ30と、ケーシング40と、軸方向上下に一対で配置され、ロータを回転可能に支持する軸受50と、一対の軸受それぞれを個別に保持する導電性の軸受保持部60と、ケーシングの開口を覆い、軸受保持部の一方が配置される導電性のブラケット70と、軸方向上一対の軸受保持部を導通させ、ケーシングの外周面に配置される導通部材80と、を有し、導通部材は、一方の端部側において、ケーシングとブラケットとの間でブラケットと接触し、他方の端部側において、ケーシングに配置される他方の軸受保持部と接触し、導通部材とブラケットとが接触する接触領域の互いの接触面は、軸方向において対向する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上下に延びる中心軸回りに回転するロータと、
前記ロータと径方向に対向するステータと、
前記ロータの少なくとも一部を収容し、前記ステータの少なくとも一部を覆い、軸方向に開口を有するケーシングと、
軸方向上下に一对で配置され、前記ロータの回転軸を前記中心軸回りに回転可能に支持する軸受と、
一对の前記軸受それぞれを個別に保持する導電性の軸受保持部と、
前記ケーシングの前記開口を覆い、前記軸受保持部の一方が配置される導電性のブラケットと、
軸方向上下一対の前記軸受保持部を導通させ、前記ケーシングの外周面に配置される導通部材と、
を有し、
前記導通部材は、一方の端部側において、前記ケーシングと前記ブラケットとの間で前記ブラケットと接触し、他方の端部側において、前記ケーシングに配置される他方の前記軸受保持部と接触し、
前記導通部材と前記ブラケットとが接触する接触領域の互いの接触面は、軸方向において対向する、モータ。

【請求項 2】

前記一方の前記軸受保持部と、前記一方の前記軸受保持部が結合される前記ブラケットとは、単一の部材である、請求項 1 に記載のモータ。

【請求項 3】

前記ケーシングの外周部は、軸方向に向かうにつれて径方向に傾く傾斜部を有し、
前記導通部材の一部は、前記傾斜部に対向して配置される、請求項 1 または請求項 2 に記載のモータ。

【請求項 4】

前記接触領域は、前記ケーシングの内周面よりも径方向外側に配置される、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のモータ。

【請求項 5】

前記導通部材は、前記ブラケットとの前記接触領域の径方向内側に第 1 折り返し部を有し、

前記導通部材は、前記ケーシングの外周面の軸方向一端部から前記ケーシングの軸方向端面に沿って径方向内側に向かって延び、さらに前記第 1 折り返し部で前記ブラケットの前記接触面側に折り返して径方向外側に向かって延び、前記接触領域に至る、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のモータ。

【請求項 6】

前記導通部材の端部側の一部は、前記ブラケットの径方向外端よりも径方向外側に配置される、請求項 5 に記載のモータ。

【請求項 7】

前記導通部材は、前記ブラケットとの前記接触領域の径方向外側に第 2 折り返し部を有し、

前記導通部材は、前記第 2 折り返し部において、前記ブラケットの径方向外端面に沿って軸方向に延び、さらに前記ブラケットの軸方向端面に沿って径方向内側に向かって延びる、請求項 6 に記載のモータ。

【請求項 8】

前記ケーシングの外周部は、径方向内側に向かって窪む凹部を有し、
前記導通部材の一部は、前記凹部に配置され、
前記凹部の周方向の幅は、前記導通部材の周方向の幅以上である、請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のモータ。

【請求項 9】

前記ケーシングの軸方向端部は、軸方向内側に向かって窪む陥没部を有し、
前記導通部材の一部は、前記陥没部に配置され、
前記陥没部の周方向の幅は、前記導通部材の周方向の幅以上である、請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のモータ。

【請求項 10】

当該モータの軸方向両端部のうち少なくとも一端部に配置され、軸方向外側から前記導通部材に接触する押さえ部材を有する、請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のモータ。

【請求項 11】

前記導通部材は、前記ケーシングとの対向面が導通性を有し、当該対向面の反対側の面が非導通性を有する、請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のモータ。

【請求項 12】

前記導通部材は、粘着テープであって、
前記導通部材の粘着面は、導電性を有する、請求項 11 に記載のモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のモータでは、ロータを回転可能に支持する一对の軸受に電流が流れることで発生する軸受の電食を抑制する技術が提案されている。例えば、特許文献 1 で開示されたモールドモータは、モータの出力側と反出力側の両方に配置された、ベアリングを収める導電性のブラケットと、これら 2 つのブラケットを導通する導電性の導通板と、を有する。これにより、ベアリングの電食を発生し難くしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012-210065 公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 で開示された従来のモータは、ブラケットをステータの外郭であるモールド樹脂に取り付ける際に、導通板とブラケットとの接合面で、導通板とブラケットとが軸方向に擦れる。これにより、導通板と、ブラケットとの接触状態を一定に保持することができなくなることが懸念された。すなわち、導通板と、ブラケットとの導通状態が不安定になる虞があることが課題であった。

【0005】

上記の点に鑑み、本発明は、ロータを回転可能に支持する一对の軸受間の導通状態を安定させることが可能なモータ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】

【0006】

本発明の例示的なモータは、上下に延びる中心軸回りに回転するロータと、前記ロータと径方向に対向するステータと、前記ロータの少なくとも一部を収容し、前記ステータの少なくとも一部を覆い、軸方向に開口を有するケーシングと、軸方向上下に一对で配置され、前記ロータの回転軸を前記中心軸回りに回転可能に支持する軸受と、一对の前記軸受それぞれを個別に保持する導電性の軸受保持部と、前記ケーシングの前記開口を覆い、前記軸受保持部の一方が配置される導電性のブラケットと、軸方向上一对の前記軸受保持部を導通させ、前記ケーシングの外周面に配置される導通部材と、を有し、前記導通部材

10

20

30

40

50

は、一方の端部側において、前記ケーシングと前記ブラケットとの間で前記ブラケットと接触し、他方の端部側において、前記ケーシングに配置される他方の前記軸受保持部と接触し、前記導通部材と前記ブラケットとが接触する接触領域の互いの接触面は、軸方向において対向する。

【発明の効果】

【0007】

本発明の例示的なモータによれば、ブラケットをケーシングに取り付ける際に、導通部材とブラケットとの接触領域で、導通部材とブラケットとが擦れない。これにより、導通部材と、ブラケットとの導通状態を安定させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係るモータの一例の全体斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態に係るモータの縦断面図である。

【図3】図3は、モータの縦断面を示す上方から見た斜視図である。

【図4】図4は、モータの縦断面を示す下方から見た斜視図である。

【図5】図5は、モータの導通部材とブラケットとの接触領域周辺を示す部分縦断面図である。

【図6】図6は、モータの導通部材とブラケットとの接触領域周辺を示す径方向外側から見た部分斜視図である。

【図7】図7は、モータの導通部材とブラケットとの接触領域周辺を示す径方向内側から見た部分斜視図である。

【図8】図8は、変形例1のモータの導通部材とブラケットとの接触領域周辺を示す部分縦断面図である。

【図9】図9は、変形例2のモータの導通部材とブラケットとの接触領域周辺を示す部分縦断面図である。

【図10】図10は、変形例3のモータの導通部材とブラケットとの接触領域周辺を示す部分縦断面図である。

【図11】図11は、変形例4のモータの導通部材とブラケットとの接触領域周辺を示す部分縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の例示的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。本書では、モータの中心軸が延びる方向を単に「軸方向」と呼び、モータの中心軸を中心として中心軸と直交する方向を単に「径方向」と呼び、モータの中心軸を中心とする円弧に沿う方向を単に「周方向」と呼ぶ。また、本書では、説明の便宜上、軸方向を上下方向とし、図1及び図2における上下方向をモータの上下方向として各部の形状及び位置関係を説明する。なお、この上下方向の定義は、モータの使用時の向き及び位置関係を限定するものではない。また、本書では、軸方向に平行な断面を「縦断面」と呼ぶ。また、本書で用いる「平行」、「垂直」、「直交」は、厳密な意味で平行、垂直、直交を表すものではなく、略平行、略垂直、略直交を含む。

【0010】

<1. モータの概略構成>

図1は、本発明の実施形態に係るモータ1の一例の全体斜視図である。図2は、本発明の実施形態に係るモータ1の縦断面図である。モータ1は、シャフト10と、ロータ20と、ステータ30と、ケーシング40と、軸受50と、軸受保持部60と、ブラケット70と、を有する。

【0011】

シャフト10は、上下に延びる中心軸Cに沿って配置される。シャフト10は、例えば金属で構成される上下に延びる柱状の部材である。シャフト10は、軸受50によって、ケーシング40及びブラケット70に対して中心軸C回りに回転可能に支持される。すな

10

20

30

40

50

わち、シャフト 10 は、ロータ 20 の回転軸である。

【0012】

ロータ 20 は、シャフト 10 に固定される。ロータ 20 は、上下に延びる中心軸 C 回りに回転する。ロータ 20 は、マグネット 21 を有する。マグネット 21 は、円筒状であり、内側に挿入されたシャフト 10 に固定される。

【0013】

ステータ 30 は、ロータ 20 の径方向外側、且つケーシング 40 の径方向内側に配置される。ステータ 30 は、ロータ 20 と径方向に対向する。ステータ 30 は、ステータコア 31 と、インシュレータ 32 と、コイル 33 と、を有する。

【0014】

ステータコア 31 は、中心軸 C を中心とする環状である。ステータコア 31 は、複数枚の電磁鋼板を軸方向に積層して形成される。ステータコア 31 は、コアバック 311 と、複数のティース 312 と、を有する。コアバック 311 は、中心軸 C を中心とする環状である。複数のティース 312 は、コアバック 311 の内周面から径方向内側に向かって延びる。複数のティース 312 は、周方向に所定間隔で配列される。

【0015】

インシュレータ 32 は、ステータコア 31 に配置される。インシュレータ 32 は、ティース 312 の外面を囲んで設けられる。インシュレータ 32 は、ステータコア 31 と、コイル 33 との間に配置される。インシュレータ 32 は、例えば樹脂等の絶縁部材で構成される。

【0016】

コイル 33 は、ティース 312 に巻かれる。コイル 33 は、インシュレータ 32 を介してティース 312 の周囲に巻き回された導線で構成される。複数のコイル 33 は、周方向に所定間隔で配列される。

【0017】

ケーシング 40 は、ステータ 30 の径方向外側に配置される。ケーシング 40 は、中心軸 C を中心として軸方向に延びる円筒部を有し、軸方向上端部で開口する。ケーシング 40 は、ステータ 30 のコアバック 311 と、インシュレータ 32 と、コイル 33 と、を覆う。ティース 312 は、少なくとも、ロータ 20 と径方向に対向する径方向内周部がケーシング 40 から露出する。ロータ 20 は、ケーシング 40 の中央部に収容される。ロータ 20 の軸方向上面は、ケーシング 40 に対して露出する。すなわち、ケーシング 40 は、ロータ 20 の少なくとも一部を収容し、ステータ 30 の少なくとも一部を覆い、軸方向に開口を有する。ケーシング 40 は、軸方向下面の中心部に、軸方向に貫通する孔部 40a を有する。

【0018】

ケーシング 40 の材料には、例えば熱硬化性の不飽和ポリエステル樹脂が用いられる。ケーシング 40 は、ステータ 30 が収容された金型内の空洞に、樹脂を流し込んで硬化させることにより得られる。

【0019】

軸受 50 は、軸方向上下に一对で配置される。軸方向上側の軸受 50 は、ブラケット 70 の軸受保持部 60 に保持される。軸方向下側の軸受 50 は、ケーシング 40 に配置された軸受保持部 60 に保持される。軸受 50 は、例えばボールベアリングで構成される。軸方向上一対の軸受 50 は、シャフト 10 を、ケーシング 40 に対して中心軸 C 回りに回転可能に支持する。すなわち、軸受 50 は、軸方向上下に一对で配置され、ロータ 20 の回転軸（シャフト 10）を中心軸 C 回りに回転可能に支持する。

【0020】

軸受保持部 60 は、軸方向上下に一对で配置される。軸方向上側の軸受保持部 60 は、ブラケット 70 の中心部に配置される。軸方向上側の軸受保持部 60 は、軸方向上側に向かって突出するカップ形状であり、軸方向下側且つ径方向内側に軸方向上側の軸受 50 を保持する。軸方向下側の軸受保持部 60 は、ケーシング 40 の中心部の孔部 40a に配置

10

20

30

40

50

される。軸方向下側の軸受保持部 60 は、樹脂製のケーシング 40 の成形時に、インサート成形によって固定される。軸方向下側の軸受保持部 60 は、軸方向下側に向かって突出するカップ形状であり、軸方向上側且つ径方向内側に軸方向下側の軸受 50 を保持する。軸方向上下一対の軸受保持部 60 は、例えば金属等の導電性部材で構成される。すなわち、導電性の軸受保持部 60 は、一对の軸受 50 それぞれを個別に保持する。

【0021】

ブラケット 70 は、ケーシング 40 の開口に配置され、当該開口を覆う。ブラケット 70 は、ケーシング 40 の軸方向上方から軸方向に沿って、ケーシング 40 の軸方向上端部に固定される。ブラケット 70 は、中心軸 C を中心として径方向に広がる円板形状である。ブラケット 70 の中心部には、軸方向上側の軸受保持部 60 が配置される。ブラケット 70 は、例えば金属等の導電性部材で構成される。すなわち、導電性のブラケット 70 は、ケーシング 40 の開口を覆い、軸受保持部 60 の一方が配置される。

10

【0022】

なお、軸方向上側の軸受保持部 60 と、ブラケット 70 とは、単一の部材である。すなわち、一方の軸受保持部 60 と、一方の軸受保持部 60 が結合されるブラケット 70 とは、単一の部材である。この構成によれば、モータ 1 において、部品点数及び組立工数の低減を図ることができる。

【0023】

上記構成のモータ 1 において、コイル 33 に駆動電流が供給されると、ステータコア 31 に径方向の磁束が生じる。ステータ 30 の磁束によって生じる磁界と、マグネット 21 によって生じる磁界とが作用し、ロータ 20 の周方向にトルクが生じる。このトルクによって、ロータ 20 が、中心軸 C を中心として回転する。

20

【0024】

< 2. モータの詳細構成 >

図 3 は、モータ 1 の縦断面を示す上方から見た斜視図である。図 4 は、モータ 1 の縦断面を示す下方から見た斜視図である。図 5 は、モータ 1 の導通部材 80 とブラケット 70 との接触領域 92 周辺を示す部分縦断面図である。モータ 1 は、導通部材 80 を有する。すなわち、モータ 1 は、ロータ 20 と、ステータ 30 と、ケーシング 40 と、軸受 50 と、軸受保持部 60 と、ブラケット 70 と、導通部材 80 と、を有する。

【0025】

導通部材 80 は、ケーシング 40 の外周面に配置される。導通部材 80 は、ケーシング 40 の外周面において径方向及び軸方向に沿って延びる。導通部材 80 は、軸方向上下一対の軸受保持部 60 それぞれに接続される。導通部材 80 は、導電性を有する。すなわち、導通部材 80 は、軸方向上下一対の軸受保持部 60 を導通させ、ケーシング 40 の外周面に配置される。

30

【0026】

導通部材 80 は、例えばテープ等の帯状部材である。導通部材 80 の、ケーシング 40 との対向面は、導通性を有する。導通部材 80 の、ケーシング 40 との対向面の反対側の面は、非導通性を有する。すなわち、導通部材 80 は、ケーシング 40 との対向面が導通性を有し、当該対向面の反対側の面が非導通性を有する。この構成によれば、導通部材 80 を用いて、軸方向上下一対の軸受保持部 60 を導通させることができる。さらに、導通部材 80 の外面は、非導通性であるので、例えばモータ 1 の設置環境において他の部材に接触しても、電気的な影響を与えることを抑制することができる。

40

【0027】

導通部材 80 は、例えば粘着テープであり、ケーシング 40 の外面に貼付される。すなわち、導通部材 80 は、粘着テープであって、導通部材 80 の粘着面は、導電性を有する。この構成によれば、導通部材 80 は、ケーシング 40 に容易に取り付けることができる。そして、導通部材 80 を貼付することで、容易に軸方向上下一対の軸受保持部 60 を導通させることが可能である。また、導通部材 80 は、テープであるので、金属製の板状部材である場合と比較して、形を自由に変えてケーシング 40 の外面に取り付けることがで

50

きる。具体的には、例えばケーシング４０の外面に凹凸があるとき、金属製の板状部材の場合は、凹凸に対応することができず、取り付け難い。しかしながら一方、テープの場合は、凹凸に柔軟に対応することができ、凹凸を乗り越えて取り付けることが可能である。

【００２８】

導通部材８０の軸方向上側の端部８１側は、ケーシング４０の軸方向上端部まで延びる。導通部材８０の軸方向上側の端部８１側は、ブラケット７０の、ケーシング４０の軸方向上端部に対する固定領域９１の近傍まで延び、ケーシング４０とブラケット７０との間に配置される。導通部材８０の軸方向上側の端部８１側は、ケーシング４０とブラケット７０との間において、ブラケット７０と接触する。導通部材８０の軸方向下側の端部８２側は、軸方向下側の軸受保持部６０まで延びる。導通部材８０の軸方向下側の端部８２側は、軸方向下側の軸受保持部６０の下面に配置される。すなわち、導通部材８０は、一方の端部８１側において、ケーシング４０とブラケット７０との間でブラケット７０と接触し、他方の端部８２側において、ケーシング４０に配置される他方の軸受保持部６０と接触する。

10

【００２９】

なお、導通部材８０の軸方向下側の端部８２側は、軸方向下側の軸受保持部６０の下面まで延びず、当該軸受保持部６０の側面まで延びることにしても良い。これにより、導通部材８０の長さを短くすることができる。すなわち、使用材料の低減を図ることが可能である。

【００３０】

20

導通部材８０の軸方向上側の端部８１側には、ケーシング４０とブラケット７０との間において、導通部材８０とブラケット７０とが接触する接触領域９２が配置される。接触領域９２において、導通部材８０の、ブラケット７０との接触面は、上側を向く。接触領域９２において、ブラケット７０の、導通部材８０との接触面は、下側を向く。すなわち、導通部材８０とブラケット７０とが接触する接触領域９２の互いの接触面は、軸方向において対向する。

【００３１】

上記実施形態の構成によれば、導通部材８０とブラケット７０とは軸方向に接触する。ブラケット７０をケーシング４０に取り付ける際、ブラケット７０は、ケーシング４０の軸方向上方から軸方向に沿って、ケーシング４０の軸方向上端部に固定されるが、導通部材８０とブラケット７０との接触領域９２で、導通部材８０とブラケット７０とは擦れない。これにより、導通部材８０と、ブラケット７０との導通状態を安定させることが可能である。

30

【００３２】

ここで、図５に示すように、ブラケット７０は、ブラケット７０の軸方向下側に配置され、径方向外側を向く接合周面７１を有する。ブラケット７０とケーシング４０との固定領域９１では、ブラケット７０の接合周面７１と、ケーシング４０の軸方向上端部の内周面４１とが接合する。固定領域９１において、例えば、ブラケット７０は、ケーシング４０に圧入され、固定される。ブラケット７０をケーシング４０に取り付ける際、ブラケット７０とケーシング４０との固定領域９１では、ブラケット７０とケーシング４０とが擦れる。

40

【００３３】

図６は、モータ１の導通部材８０とブラケット７０との接触領域９２周辺を示す径方向外側から見た部分斜視図である。図７は、モータ１の導通部材８０とブラケット７０との接触領域９２周辺を示す径方向内側から見た部分斜視図である。

【００３４】

導通部材８０は、ケーシング４０の外周面４２の軸方向上端部まで延び、径方向内側に向かって折り曲げられる。さらに、導通部材８０は、ケーシング４０の軸方向上端面４３に沿って径方向内側に向かって延びる。さらに、導通部材８０は、折り返し部（第１折り返し部）８１１でブラケット７０の接触面側、すなわち軸方向上側に折り返して径方向外

50

側に向かって延び、接触領域 9 2 に至る。

【0035】

折り返し部 8 1 1 は、ブラケット 7 0 の接合周面 7 1 に対して、径方向の微小な隙間を有する。これにより、折り返し部 8 1 1 は、ケーシング 4 0 の内周面 4 1 よりも径方向外側に配置される。すなわち、接触領域 9 2 は、ケーシング 4 0 の内周面 4 1 よりも径方向外側に配置される。この構成によれば、導通部材 8 0 は、ブラケット 7 0 とケーシング 4 0 との固定領域 9 1 に配置されることがない。すなわち、ブラケット 7 0 をケーシング 4 0 に取り付ける際、導通部材 8 0 は擦れない。これにより、導通部材 8 0 と、ブラケット 7 0 との導通状態を安定させることが可能である。また、導通部材 8 0 が、ケーシング 4 0 の内側のロータ 2 0 やステータ 3 0 に接触しないようにすることができる。これにより、ロータ 2 0 の回転性能に影響を及ぼすことを回避することが可能である。

10

【0036】

そして、導通部材 8 0 は、ブラケット 7 0 との接触領域 9 2 の径方向内側に第 1 折り返し部 8 1 2 を有する。導通部材 8 0 は、ケーシング 4 0 の外周面 4 2 の軸方向上端部からケーシング 4 0 の軸方向上端面 4 3 に沿って径方向内側に向かって延び、さらに折り返し部 8 1 1 でブラケット 7 0 の接触面側に折り返して径方向外側に向かって延び、接触領域 9 2 に至る。この構成によれば、導通部材 8 0 は、導通部材 8 0 とブラケット 7 0 との接触領域 9 2 において、軸方向に、導通部材 8 0 が存在する領域が大きくなる。これにより、例えばケーシング 4 0 とブラケット 7 0 との軸方向の間に隙間が生じた場合であっても、導通部材 8 0 とブラケット 7 0 とを容易に接触させることができる。

20

【0037】

ケーシング 4 0 の外周部は、凹部 4 4 と、傾斜部 4 5 と、を有する。

【0038】

凹部 4 4 は、ケーシング 4 0 の外周部の、軸方向上端部に配置される。凹部 4 4 は、ケーシング 4 0 の外周部から径方向内側に向かって窪む。導通部材 8 0 の軸方向上側の一部は、凹部 4 4 に配置される。図 6 に示すように、凹部 4 4 の周方向の幅 W 1 は、導通部材 8 0 の周方向の幅 W 2 と同じか、若しくは幅 W 2 よりも広い。

【0039】

導通部材 8 0 を凹部 4 4 に配置すれば、導通部材 8 0 の径方向位置は、ケーシング 4 0 の最も径方向外側の外周面よりも径方向内側になる。これにより、ブラケット 7 0 をケーシング 4 0 に取り付ける際に、ケーシング 4 0 の外周部の箇所において、導通部材 8 0 とブラケット 7 0 とが接触しないようにすることができる。したがって、ブラケット 7 0 をケーシング 4 0 に取り付ける際に、導通部材 8 0 とブラケット 7 0 とが擦れることを回避することが可能である。また、例えば、凹部 4 4 の周方向の幅 W 1 が、導通部材 8 0 の周方向の幅 W 2 と同じであれば、導通部材 8 0 の周方向への変位を防止することができる。

30

【0040】

傾斜部 4 5 は、ケーシング 4 0 の外周部の、軸方向上側に配置される。凹部 4 4 の軸方向下壁は、軸方向に対して傾斜した傾斜部 4 5 として構成される。すなわち、傾斜部 4 5 は、凹部 4 4 の軸方向下部に配置される。傾斜部 4 5 は、軸方向に向かうにつれて径方向に傾く。詳細に言えば、本実施形態において、傾斜部 4 5 は、軸方向下側に向かうにつれて径方向外側に向かって傾く。導通部材 8 0 の軸方向上側の一部は、傾斜部 4 5 に対向して配置される。

40

【0041】

すなわち、ケーシング 4 0 の外周部は、軸方向に向かうにつれて径方向に傾く傾斜部 4 5 を有する。導通部材 8 0 の一部は、傾斜部 4 5 に対向して配置される。この構成によれば、導通部材 8 0 をケーシング 4 0 の外周部に沿わせて径方向内側に導く場合に、傾斜部 4 5 によって滑らかに導くことができる。すなわち、ケーシング 4 0 の外周部において、導通部材 8 0 に大きく屈曲する箇所が生じることを回避することができる。これにより、導通部材 8 0 による導通状態を安定させることが可能である。

【0042】

50

図 2、図 3 及び図 4 に示すように、モータ 1 は、押さえ部材 100 を有する。

【0043】

押さえ部材 100 は、ブラケット 70 の軸方向上側と、ケーシング 40 の軸方向下側と、に配置される。押さえ部材 100 は、中心軸 C を中心とする環状である。軸方向上側の押さえ部材 100 は、ブラケット 70 の中心部に配置される。軸方向上側の押さえ部材 100 は、軸方向上側の軸受保持部 60 の径方向外側に配置される。軸方向下側の押さえ部材 100 は、ケーシング 40 の中心部に配置される。軸方向下側の押さえ部材 100 は、軸方向下側の軸受保持部 60 の径方向外側に配置される。押さえ部材 100 は、例えば防振ゴムで構成され、軸受保持部 60 の径方向外側に嵌合して固定される。なお、押さえ部材 100 は、モータ 1 の内部の熱を外部に放出するための、例えば放熱用のフィン等を有していても良い。

10

【0044】

軸方向下側の押さえ部材 100 は、軸方向下側から導通部材 80 に接触する。すなわち、押さえ部材 100 は、モータ 1 の軸方向両端部のうち少なくとも一端部に配置され、軸方向外側から導通部材 80 に接触する。この構成によれば、導通部材 80 の軸方向下側の端部 82 が、モータ 1 本体から剥がれることを防止することが可能である。

【0045】

< 3. モータの変形例 >

図 8 は、変形例 1 のモータ 1 の導通部材 80 とブラケット 70 との接触領域 92 周辺を示す部分縦断面図である。変形例 1 のモータ 1 の、ケーシング 40 の外周面 42 は、導通部材 80 が配置された領域の軸方向全域にわたって、軸方向と平行に延びる。ブラケット 70 の固定領域 91 よりも径方向外側の領域は、径方向外端まで軸方向と直交して延びる。

20

【0046】

導通部材 80 は、第 1 折り返し部 812 と、第 2 折り返し部 813 と、を有する。

【0047】

第 1 折り返し部 812 は、導通部材 80 とブラケット 70 との接触領域 92 の径方向内側、且つケーシング 40 の内周面 41 よりも径方向外側に配置される。導通部材 80 は、ケーシング 40 の外周面 42 の軸方向上端部からケーシング 40 の軸方向上端面 43 に沿って径方向内側に向かって延び、さらに第 1 折り返し部 812 でブラケット 70 の接触面側に折り返して径方向外側に向かって延び、接触領域 92 に至る。

30

【0048】

第 2 折り返し部 813 は、導通部材 80 とブラケット 70 との接触領域 92 の径方向外側に配置される。導通部材 80 は、第 2 折り返し部 813 において、ブラケット 70 の径方向外端面 72 に沿って軸方向に延び、さらにブラケット 70 の軸方向上端面 73 に沿って径方向内側に向かって延びる。導通部材 80 の軸方向上側の端部 81 側の一部は、ブラケット 70 の径方向外端よりも径方向外側に配置される。

【0049】

図 9 は、変形例 2 のモータ 1 の導通部材 80 とブラケット 70 との接触領域 92 周辺を示す部分縦断面図である。変形例 2 のモータ 1 の、ケーシング 40 の外周部は、傾斜部 46 を有する。傾斜部 46 は、ケーシング 40 の外周部の、軸方向上端部に配置される。傾斜部 46 は、軸方向上側に向かうにつれて径方向内側に向かって傾く。ブラケット 70 の固定領域 91 よりも径方向外側の領域は、径方向外側に向かって軸方向と直交して延びる。ブラケット 70 の径方向外端部は、軸方向下側に向かって延びる。

40

【0050】

導通部材 80 の一部は、傾斜部 46 に対向して配置される。導通部材 80 の軸方向上側の端部 81 側の一部は、ブラケット 70 の径方向外端よりも径方向外側に配置される。導通部材 80 は、第 1 折り返し部 812 と、第 2 折り返し部 813 と、を有する。導通部材 80 の、接触領域 92 の径方向外側であって、接触領域 92 と第 2 折り返し部 813 との間の部分は、傾斜部 46 に対向して配置される。

50

【0051】

なお、ブラケット70は、傾斜部46と対向する領域に、傾斜部46と平行な斜面部を有していても良い。これにより、当該斜面部に対向する導通部材80の一部と、傾斜部46に対向する導通部材80の一部とが一緒に、ブラケット70によって軸方向下側に押し付けられる。したがって、導通部材80をケーシング40の外周面から剥がれ難くすることが可能である。

【0052】

図10は、変形例3のモータ1の導通部材80とブラケット70との接触領域92周辺を示す部分縦断面図である。変形例3のモータ1の、ケーシング40の外周部は、段部47を有する。

10

【0053】

段部47は、ケーシング40の外周部の、軸方向上側に配置される。段部47よりも軸方向上側のケーシング40の外周部の直径は、段部47よりも軸方向下側のケーシング40の外周部の直径よりも小さい。

【0054】

導通部材80の一部は、段部47に対向して配置される。導通部材80の軸方向上側の端部81側の一部は、ブラケット70の径方向外端よりも径方向外側に配置される。導通部材80は、第1折り返し部812と、第2折り返し部813と、を有する。第1折り返し部812は、ケーシング40の軸方向上端面43における径方向中央部に配置される。

【0055】

20

上記の変形例1、変形例2、変形例3で示したように、導通部材80の端部側の一部は、ブラケット70の径方向外端よりも径方向外側に配置される。この構成によれば、導通部材80の軸方向上側の端部81が、ケーシング40の内部に入り込まないようにすることができる。これにより、ロータ20の回転性能に影響を及ぼすことを回避することが可能である。

【0056】

また、上記の変形例で示したように、導通部材80は、ブラケット70との接触領域92の径方向外側に第2折り返し部813を有する。導通部材80は、第2折り返し部813において、ブラケット70の径方向外端面72に沿って軸方向に延び、さらにブラケット70の軸方向上端面73に沿って径方向内側に向かって延びる。この構成によれば、導通部材80とブラケット70との接触領域92を増加させることができる。これにより、導通部材80とブラケット70との導通状態を安定させることが可能である。

30

【0057】

図11は、変形例4のモータ1の導通部材80とブラケット70との接触領域92周辺を示す部分縦断面図である。変形例4のモータ1の、ケーシング40の軸方向上端部は、陥没部48と、傾斜部49と、を有する。

【0058】

陥没部48は、ケーシング40の軸方向上端面43に配置される。陥没部48は、ケーシング40の軸方向上端面43から軸方向内側、すなわち軸方向下側に向かって窪む。導通部材80の軸方向上側の一部は、陥没部48に配置される。陥没部48の周方向の幅は、導通部材80の周方向の幅と同じか、若しくは幅W2よりも広い。また、陥没部48は、ケーシング40の軸方向上端面43の全周にわたって形成されても良い。陥没部48の軸方向の深さは、折り返し部811で折り返された導通部材80の厚みと同じか、若しくは当該厚みよりもやや浅い。この場合、導通部材80を圧縮させて、ブラケット70をケーシング40に取り付けることができる。

40

【0059】

すなわち、ケーシング40の軸方向端部は、軸方向内側に向かって窪む陥没部48を有する。導通部材80の一部は、陥没部48に配置される。陥没部48の周方向の幅は、導通部材80の周方向の幅以上である。導通部材80を陥没部48に配置すれば、導通部材80の軸方向位置は、ケーシング40の軸方向上端面43よりも軸方向下側になる。これ

50

により、ブラケット 70 をケーシング 40 に取り付ける際、接触領域 92 において、導通部材 80 に必要以上に圧力がかかることを抑制することができる。また、この構成によれば、ブラケット 70 をケーシング 40 に取り付ける際に、ブラケット 70 が軸方向上側に浮く状態になることを抑制することができる。したがって、モータ 1 の組立精度を向上させることができる。

【0060】

傾斜部 49 は、ケーシング 40 の軸方向上端面 43 に配置される。陥没部 48 の径方向外壁は、軸方向上端面 43 に対して傾斜した傾斜部 49 として構成される。すなわち、傾斜部 49 は、陥没部 48 の径方向外側に配置される。傾斜部 49 は、径方向に向かうにつれて軸方向に傾く。詳細に言えば、本実施形態において、傾斜部 49 は、径方向外側に向かうにつれて軸方向上側に向かって傾く。導通部材 80 の軸方向上側の一部は、傾斜部 49 に対向して配置される。

10

【0061】

すなわち、ケーシング 40 の軸方向端部は、径方向に向かうにつれて軸方向に傾く傾斜部 49 を有する。導通部材 80 の一部は、傾斜部 49 に対向して配置される。この構成によれば、導通部材 80 をケーシング 40 の軸方向端部に沿わせて軸方向下側に導く場合に、傾斜部 49 によって滑らかに導くことができる。すなわち、ケーシング 40 の軸方向端部において、導通部材 80 に大きく屈曲する箇所が生じることを回避することができる。これにより、導通部材 80 による導通状態を安定させることが可能である。

【0062】

20

< 4. その他 >

以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。また、上記実施形態やその変形例は適宜任意に組み合わせることができる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、例えばモータにおいて利用可能である。

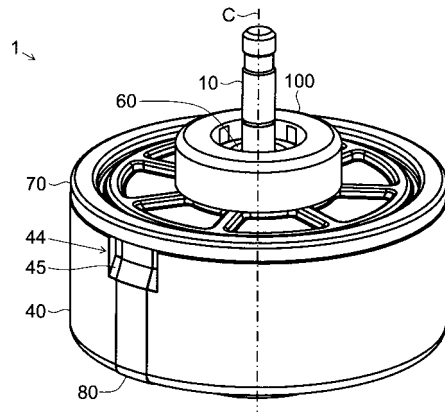
【符号の説明】

【0064】

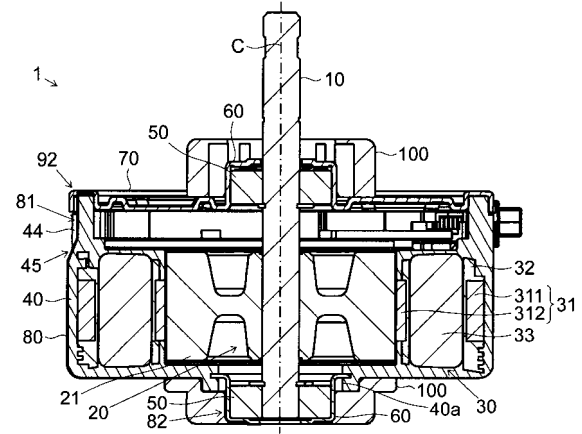
1・・・モータ、10・・・シャフト、20・・・ロータ、21・・・マグネット、30・・・ステータ、31・・・ステータコア、32・・・インシュレータ、33・・・コイル、40・・・ケーシング、40a・・・孔部、41・・・内周面、42・・・外周面、43・・・軸方向上端面、44・・・凹部、45・・・傾斜部、46・・・傾斜部、47・・・段部、48・・・陥没部、49・・・傾斜部、50・・・軸受、60・・・軸受保持部、70・・・ブラケット、71・・・接合周面、72・・・径方向外端面、73・・・軸方向上端面、80・・・導通部材、81・・・端部、82・・・端部、91・・・固定領域、92・・・接触領域、100・・・押さえ部材、311・・・コアバック、312・・・ティース、811・・・折り返し部（第1折り返し部）、812・・・第1折り返し部、813・・・第2折り返し部、C・・・中心軸、W1・・・幅、W2・・・幅

30

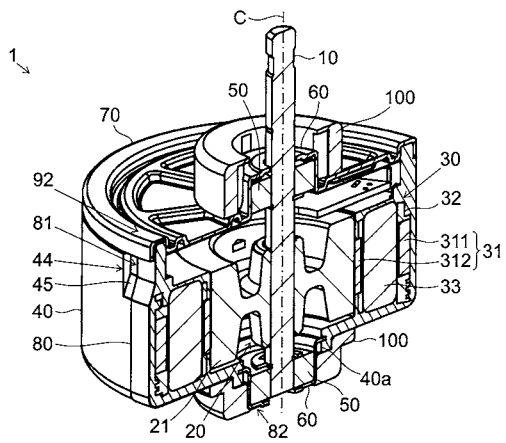
【図 1】



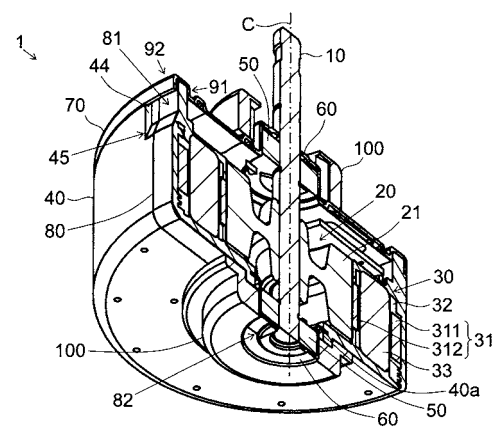
【図 2】



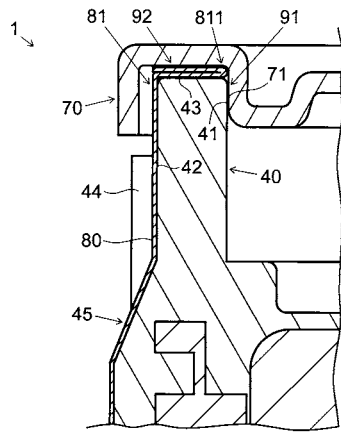
【図 3】



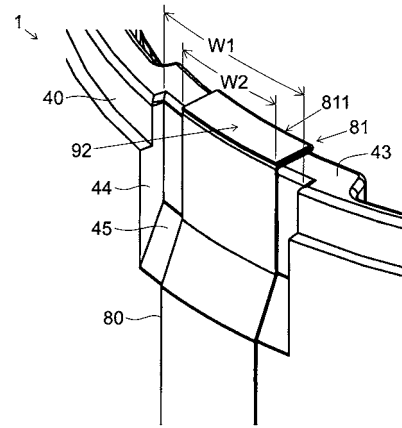
【図 4】



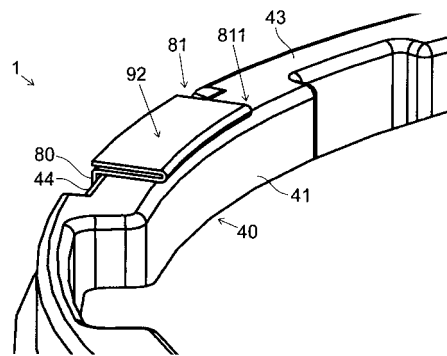
【図 5】



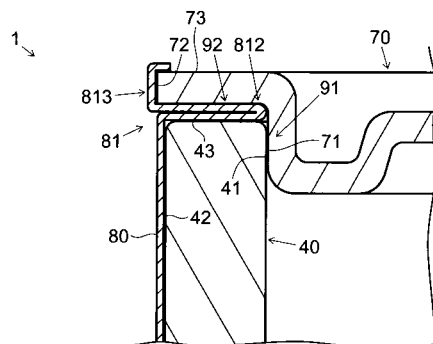
【図 6】



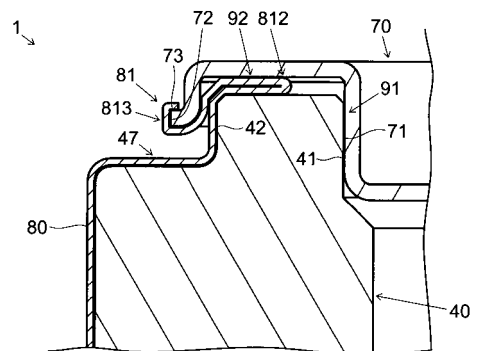
【図 7】



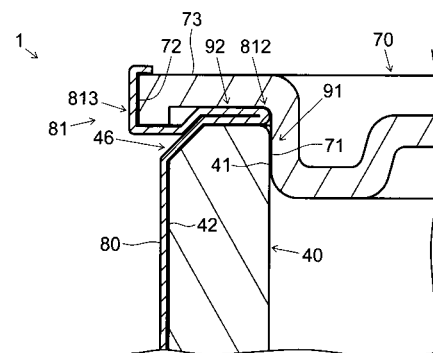
【図 8】



【図 10】



【図 9】



【図 11】

