

(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2017-192269

(P2017-192269A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.
H02K 5/04 (2006.01)F1
H02K 5/04テーマコード(参考)
5H605

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-82242(P2016-82242)
(22) 出願日 平成28年4月15日(2016.4.15)(71) 出願人 000114215
ミネベアミツミ株式会社
長野県北佐久郡御代田町大字御代田410
6-73
(74) 代理人 100110788
弁理士 橋 豊
(74) 代理人 100124589
弁理士 石川 竜郎
(74) 代理人 100166811
弁理士 白鹿 剛
(72) 発明者 黒田 稔
長野県北佐久郡御代田町大字御代田410
6-73 ミネベア株式会社内
Fターム(参考) 5H605 BB05 BB09 CC01 CC02 CC04
CC05 CC06 CC07 CC10 EB06
EC01 EC07 EC14 EC20 GG04

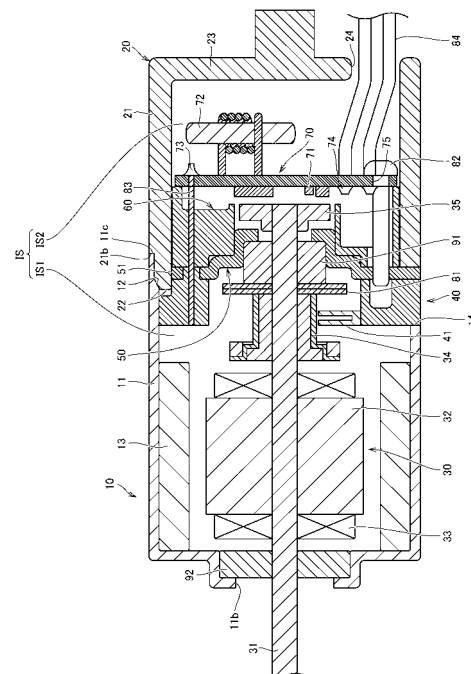
(54) 【発明の名称】 モーター

(57) 【要約】

【課題】 フレームからカバーが外れることを抑止できるモーターを提供する。

【解決手段】 モーターは、アマチュア30と、アマチュア30を収容するフレーム10と、フレーム10が有する2つの端部のうち、反出力側の端部に設けられるカバー20と、フレーム10とカバー20とで形成される内部空間ISを2つの空間IS1およびIS2に区画する底板50とを備える。底板50は、カバー20の一部が挿通される切欠き部51を含む。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ロータと、
前記ロータを収容するフレームと、
前記フレームが有する 2 つの端部のうち、一方の端部側に設けられるカバーと、
前記フレームと前記カバーとで形成される内部空間を 2 つの空間に区画する区画部とを
備え、
前記区画部は、前記カバーの一部が挿通される挿通部を含む、モータ。

【請求項 2】

前記区画部は、
軸受と、
前記軸受を保持する軸受保持部と、
孔部と、を含み、
前記孔部には、前記軸受保持部よりも内側において前記ロータの回転軸としてのシャフトが挿通されている、請求項 1 に記載のモータ。

10

【請求項 3】

前記フレームは、
筒状のフレーム本体と、
前記フレーム本体の前記一方の端部の内面に設けられた段部と、を含み、
前記カバーは、
筒状のカバー本体と、
前記カバー本体から前記フレーム本体に向かって突出した凸部と、を含み、
前記凸部は、前記挿通部内にあるとともに、前記段部の内側に配置されている、請求項 1 または 2 に記載のモータ。

20

【請求項 4】

前記挿通部は、前記区画部の外周部に設けられた切欠き部であり、
前記凸部は、前記フレームと前記切欠き部とにより形成される孔内にある、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【請求項 5】

前記区画部は、略円の平面形状を有し、当該平面形状は内側に凹んだ凹部を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のモータ。

30

【請求項 6】

前記区画部に固定された基板をさらに備え、
前記基板は前記区画部に対して前記カバー側に配置されている、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【請求項 7】

前記区画部は、前記挿通部を第 1 の挿通孔として、第 2 の挿通孔をさらに含み、
前記第 2 の挿通孔には、前記基板を前記区画部に固定するための固定具が挿通されている、請求項 6 に記載のモータ。

【請求項 8】

前記カバーは、前記回転軸に沿った一方の端部側に設けられた第 1 の導線挿通孔を含み、
前記第 1 の導線挿通孔には、前記内部空間の外部から前記基板に電力を供給する導線が挿通される、請求項 6 または 7 に記載のモータ。

40

【請求項 9】

前記第 1 の空間において前記フレームに固定されたブラケットをさらに備え、
前記ブラケットは、
突出部と、
ブラシと、
前記突出部に設けられた第 2 の導線挿通孔であって、前記基板から前記ブラシに電力を供給する導線が挿通される第 2 の導線挿通孔と、を含み、

50

前記区画部は、前記突出部と嵌合する嵌合孔をさらに含む、請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載のモータ。

【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】

DC（直流）モータは、フレームと、アマチュア（ロータ）と、ブラケットと、底板とを主に備えている。フレームは、DCモータの外部を覆う部材であり、その内部にマグネットや軸受などを含んでいる。アマチュアは、シャフトと、シャフトに固定されるコア、巻線、および整流子などを含んでいる。ブラケットは、整流子を介して巻線に付与するブラシなどを含んでいる。底板は、コアよりも反出力側でシャフトを回転可能に支持する軸受などを含んでいる。

10

【0003】

DCモータの中には、FG（Frequency Generator）マグネット、エンコーダ、またEMI（Electro Magnetic Interference）対策のための回路などを含む制御信号構成部であって、底板よりも反出力側に設けられた制御信号構成部をさらに備えたものがある。この種のDCモータは、制御信号構成部を覆う保護カバーをさらに備えている。保護カバーは、保護カバーにおける出力側端部に設けられた複数の突出部の各々を、フレームの反出力側端部に設けられた複数の切欠き部の各々と係合させることにより、フレームに固定される。

20

【0004】

なお、従来のモータは、たとえば下記特許文献 1 などに開示されている。

【0005】

下記特許文献 1 には、ブラシホルダ部と一体成形された樹脂製のエンドフレームがハウジングにかしめ固定されたモータの防音構造が開示されている。エンドフレームは、ハウジングに形成された 4 つの突出部によりハウジングに固定されている。突出部には切欠きが設けられており、エンドフレームの外径端部に設けられた凹部内においてこの切欠きを開くようにして突出部が折り曲げられている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 09 - 322468 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

たとえば、従来のモータにおいて、フレームおよび保護カバーを構成する部材の厚さは薄いため、保護カバーの突出部とフレームの切欠き部との係合力は弱く、保護カバーが外れやすかった。

40

【0008】

本発明は、上記を課題の一例とするものであり、その目的は、フレームからカバーが外れることを抑止できるモータを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一の局面に従うモータは、ロータと、ロータを収容するフレームと、フレームが有する 2 つの端部のうち、一方の端部側に設けられるカバーと、フレームとカバーとで形成される内部空間を 2 つの空間に区画する区画部とを備え、区画部は、カバーの一部が挿通される挿通部を含む。

【0010】

50

上記モータにおいて、区画部は、軸受と、軸受を保持する軸受保持部と、孔部と、を含み、孔部には、軸受保持部よりも内側においてロータの回転軸としてのシャフトが挿通されているにもかかわらず。

【0011】

上記モータにおいて、フレームは、筒状のフレーム本体と、フレーム本体の一方の端部の内面に設けられた段部と、を含み、カバーは、筒状のカバー本体と、カバー本体からフレーム本体に向かって突出した凸部と、を含み、凸部は、挿通部内にあるとともに、段部の内側に配置されているにもかかわらず。

【0012】

上記モータにおいて、挿通部は、区画部の外周部に設けられた切欠き部であり、凸部は、フレームと切欠き部とにより形成される孔内にあっても構わない。

10

【0013】

上記モータにおいて、区画部は、略円の平面形状を有し、当該平面形状は内側に凹んだ凹部を有しているにもかかわらず。

【0014】

上記モータにおいて、区画部に固定された基板をさらに備え、基板は区画部に対してカバー側に配置されているにもかかわらず。

【0015】

上記モータにおいて、区画部は、挿通部を第1の挿通孔として、第2の挿通孔をさらに含み、第2の挿通孔には、基板を区画部に固定するための固定具が挿通されているにもかかわらず。

20

【0016】

上記モータにおいて、カバーは、回転軸に沿った一方の端部側に設けられた第1の導線挿通孔を含み、第1の導線挿通孔には、内部空間の外部から基板に電力を供給する導線が挿通されているにもかかわらず。

【0017】

上記モータにおいて、第1の空間においてフレームに固定されたブラケットをさらに備え、ブラケットは、突出部と、ブラシと、突出部に設けられた第2の導線挿通孔であって、基板からブラシに電力を供給する導線が挿通される第2の導線挿通孔と、を含み、区画部は、突出部と嵌合する嵌合孔をさらに含んでも構わない。

30

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、フレームからカバーが外れることを抑止できるモータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施の形態におけるDCブラシモータの概略的な構成を示す図であって、反出力側から見た場合の平面図である。

【図2】図1のII-II線に沿った断面図である。

【図3】本発明の一実施の形態におけるフレーム10の構成を示す図である。

40

【図4】本発明の一実施の形態におけるカバー20の構成を示す図である。

【図5】本発明の一実施の形態におけるブラケット40の構成を示す図である。

【図6】本発明の一実施の形態における底板50の構成を示す図である。

【図7】本発明の一実施の形態における底板50がフレーム10に固定された状態を反出力側から見た場合の平面図である。

【図8】本発明の一実施の形態における回路基板ホルダ60の構成を示す図である。

【図9】本発明の一実施の形態の変形例におけるブラケット40の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の一実施の形態について、図面に基づいて説明する。

50

【 0 0 2 1 】

本実施の形態では、モータがＤＣブラシモータである場合について説明する。モータはフレームおよびカバーがロータを収容する内部空間を構成するものであればよい。また本実施の形態ではＤＣブラシモータ（ブラシ付きモータ）を記載するが、ブラシレスモータやステッピングモータなどであってもよく、ＤＣブラシモータに限定するものではない。

【 0 0 2 2 】

図１は、本発明の一実施の形態におけるＤＣブラシモータの概略的な構成を示す図であって、反出力側から見た場合の平面図である。図２は、図１のⅠⅠ－ⅠⅠ線に沿った断面図である。なお、本願の断面図では、図中右側が反出力側（回転軸に沿った一方の端部側）に相当し、図中左側が出力側（回転軸に沿った他方の端部側）に相当する。

10

【 0 0 2 3 】

図１および図２を参照して、本実施の形態におけるＤＣブラシモータは、フレーム（モータフレーム）１０と、カバー（保護カバー）２０と、アマチュア３０（本実施の形態における、ロータの一例）と、ブラケット４０と、底板５０（本実施の形態における、区画部の一例）と、回路基板ホルダ６０（本実施の形態における、基板ホルダの一例）と、回路基板７０（本実施の形態における、基板の一例）とを主に備えている。

【 0 0 2 4 】

フレーム１０およびカバー２０は、アマチュア３０を収容する内部空間ＩＳを構成している。内部空間ＩＳは、底板５０によって第１の空間ＩＳ１と、第２の空間ＩＳ２とに区画されている（なお、底板の「底」は、反出力側にあることを意味している）。第１の空間ＩＳ１には、アマチュア３０およびブラケット４０が主に収容されている。第２の空間ＩＳ２には、回路基板ホルダ６０および回路基板７０が主に収容されている。なお、本実施の形態における底板５０は、内部空間ＩＳを第１の空間ＩＳ１と第２の空間ＩＳ２とに区画しているが、これに限定されず、内部空間ＩＳ内を２以上の空間に仕切る部材、内部空間ＩＳ内を横断する部材も、区画部の概念に含まれる。

20

【 0 0 2 5 】

図３は、本発明の一実施の形態におけるフレーム１０の構成を示す図である。図３（ａ）は、反出力側から見た場合の平面図であり、図３（ｂ）は、図３（ａ）のⅠⅠⅠＢ－ⅠⅠⅠＢ線に沿った断面図である。

30

【 0 0 2 6 】

図２および図３を参照して、フレーム１０は、フレーム本体１１と、段部１２（本実施の形態における、フレームの段部の一例）と、マグネット１３と、嵌合孔１４とを含んでいる。

【 0 0 2 7 】

フレーム本体１１は、内周部と外周部とを有する筒状の形状であり、反出力側（カバー２０側）および出力側（フレーム１０側）に２つの端部を含んでいる。フレーム本体１１の反出力側に設けられた一方の端部には開口部１１ａが設けられ、出力側に設けられた他方の端部には開口部１１ｂが設けられている。特に開口部１１ａは、カバー２０によって覆われる部分である。フレーム本体１１における反出力側の端部１１ｃは環状に形成されており、この環状の端部１１ｃによって開口部１１ａは形成される。

40

【 0 0 2 8 】

段部１２は、ここでは３つであり、フレーム本体１１の端部１１ｃの内面に設けられている。段部１２は、アマチュア３０の回転軸の方向において、端部１１ｃの先端部に対して開口部１１ｂ側に設けられている。開口部１１ａから見て、段部１２は端部１１ｃからフレーム本体１１の内側および出力側向けて窪んだ形状を有しており、段部１２を境界にして端部１１ｃ側におけるフレーム本体１１の一部は薄く、開口部１１ｂ側におけるフレーム本体１１の一部は厚く形成されている。開口部１１ｂ側におけるフレーム本体１１の一部には後述するマグネット１３が取り付けられている。３つの段部１２は、フレーム本体１１の周方向に沿って等間隔で設けられている。

50

【 0 0 2 9 】

マグネット 1 3 はフレーム本体 1 1 の内周面に固定されている。マグネット 1 3 には磁極としての N 極と S 極とが周方向に沿って交互に形成されている。

【 0 0 3 0 】

嵌合孔 1 4 は、端部 1 1 c の図 3 (b) 中下部に設けられている。嵌合孔 1 4 は、ブラケット 4 0 および底板 5 0 と嵌合するためのものであり、フレーム本体 1 1 を貫通している。

【 0 0 3 1 】

なお、段部 1 2、マグネット 1 3、および嵌合孔 1 4 などの個数は任意である。

【 0 0 3 2 】

図 4 は、本発明の一実施の形態におけるカバー 2 0 の構成を示す図である。図 4 (a) は、出力側から見た場合の平面図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) の I V B - I V B 線に沿った断面図である。

【 0 0 3 3 】

図 2 および図 4 を参照して、カバー 2 0 は、フレーム 1 0 における反出力側に設けられている。カバー 2 0 は、フレーム 1 0 と略同一の外径を有している。カバー 2 0 は、筒状のカバー本体 2 1 と、凸部 2 2 と、蓋部 2 3 と、挿通孔 2 4 (本実施の形態における、第 1 の導線挿通孔の一例) とを含んでいる。

【 0 0 3 4 】

カバー本体 2 1 の出力側には開口部 2 1 a が設けられている。開口部 2 1 a はフレーム 1 0 によって覆われる部分であり、カバー本体 2 1 における出力側の端部 2 1 b によって規定されている。端部 2 1 b は、出力側から見た場合に円環状の平面形状を有している。

【 0 0 3 5 】

凸部 2 2 は、本実施の形態では 3 つであり、カバー本体 2 1 の外周側面より内側に設けられており、カバー本体 2 1 の端部 2 1 b から出力側に (フレーム本体 1 1 に向かって) 突出している。3 つの凸部 2 2 は、カバー本体 2 1 の周方向に沿って等間隔で設けられている。凸部 2 2 は、フレーム 1 0 の段部 1 2 と係合している。詳細には、フレーム 1 0 の段部 1 2 の内側面にカバー 2 0 の凸部 2 2 の外側面が接触している。また、後述するカバー 2 0 の凸部 2 2 は区画部の挿通部に挿入され、挿通部に配置されている。すなわちカバー 2 0 の凸部 2 2 の外側にフレーム 1 0 の段部 1 2 の内側面があり、カバー 2 0 の凸部 2 2 の内側には区画部の挿通部がある。また、カバー 2 0 の凸部 2 2 は、フレーム 1 0 の段部 1 2 と区画部の挿通部にて形成される孔内に挿入され、孔内に配置されている。このような構成により、カバー 2 0 はフレーム 1 0 に固定されている。

【 0 0 3 6 】

製造時には、回転軸方向に沿ってカバー 2 0 がフレーム 1 0 に押し付けられる。これにより、カバー 2 0 の凸部 2 2 がフレーム 1 0 に挿入される。

【 0 0 3 7 】

カバー本体 2 1 の反出力側には蓋部 2 3 が設けられている。蓋部 2 3 には挿通孔 2 4 が設けられている。挿通孔 2 4 には、内部空間 I S の外部から回路基板 7 0 に電力を供給する導線 8 4 が挿通される。この導線 8 4 は図示しない外部電源と回路基板 7 0 とを電氣的に接続する。

【 0 0 3 8 】

なお、凸部 2 2 や挿通孔 2 4 などの個数は任意である。

【 0 0 3 9 】

図 2 を参照して、アマチュア 3 0 は、シャフト (本実施の形態における、回転軸の一例) 3 1 と、コア 3 2 と、コイル 3 3 と、整流子 3 4 と、F G マグネット 3 5 とを含んでいる。

【 0 0 4 0 】

シャフト 3 1 は、アマチュア 3 0 の回転軸であり、底板 5 0 に固定されたベアリングを有する軸受 9 1 (本実施の形態における、軸受の一例) と、開口部 1 1 b 付近でフレーム

10

20

30

40

50

本体 1 1 に固定された軸受 9 2 とによって回転可能に支持されている。シャフト 3 1 と軸受 9 1 との間にはコイルバネ 8 1 を設けてもよい。この場合には、コイルバネ 8 1 はシャフト 3 1 に挿通される。

【 0 0 4 1 】

コア 3 2 は、シャフト 3 1 の外周面に固定されており、所定の間隔（本実施の形態では微小間隔）を隔ててマグネット 1 3 と対向している。コア 3 2 の表面には絶縁膜が形成されている。

【 0 0 4 2 】

コイル 3 3 は、コア 3 2 に巻き回されている。

【 0 0 4 3 】

整流子 3 4 は、コア 3 2 よりも反出力側において、シャフト 3 1 の外周面に固定されている。

【 0 0 4 4 】

F G マグネット 3 5 は、シャフト 3 1 の反出力側端部に設けられている。

【 0 0 4 5 】

図 5 は、本発明の一実施の形態におけるブラケット 4 0 の構成を示す図である。図 5 (a) は、反出力側から見た場合の平面図であり、図 5 (b) は、図 5 (a) の V B - V B 線に沿った断面図である。

【 0 0 4 6 】

図 2 および図 5 を参照して、ブラケット 4 0 は、マグネット 1 3 の反出力側においてマグネット 1 3 と間隔をおいて配置されている。ブラケット 4 0 は、ブラシ 4 1 と、突出部 4 2（本実施の形態における、突出部の一例）および 4 3 と、挿通孔 4 4（本実施の形態における、第 2 の導線挿通孔の一例）と、凹部 4 5 と、係合部 4 6 とを含んでいる。

【 0 0 4 7 】

ブラケット 4 0 は、反出力側から見た場合に環状の平面形状を有している。ブラケット 4 0 の中央部には孔部（本実施の形態では中央孔）4 0 a が形成されている。中央孔 4 0 a には空間を隔ててアマチュア 3 0 が挿入されている。

【 0 0 4 8 】

ブラシ 4 1 は、ここでは 2 つであり、中央孔 4 0 a 内に配置されている。ブラシ 4 1 は整流子 3 4 に接触している。

【 0 0 4 9 】

突出部 4 2 は、ここでは 2 つであり、ブラケット 4 0 の面内に設けられている。この突出部 4 2 はブラケット 4 0 の面（カバー 2 0 側の面）から反出力側に突出している。突出部 4 2 は、たとえば矩形状の平面形状を有しており、底板 5 0 と嵌合する。突出部 4 2 には挿通孔 4 4 が形成されている。挿通孔 4 4 の内部には、回路基板 7 0 からブラシ 4 1 に電力を供給する端子 8 3 の一部が挿通されている。この端子 8 3 は、たとえばアルミニウムのような金属部材などの導電性を有する導電部材により形成されている。

【 0 0 5 0 】

突出部 4 3 は、ここでは 4 つであり、ブラケット 4 0 の図 5 中上部から反出力側に突出している。突出部 4 2 および 4 3 を底板 5 0 と嵌合させるなどの機械的な手段、あるいは超音波を用いた溶着などにより、ブラケット 4 0 は底板 5 0 に固定されている。

【 0 0 5 1 】

凹部 4 5 は、ブラケット 4 0 の図 5 中下部において出力側に窪んでいる。凹部 4 5 には、回路基板 7 0 を底板 5 0 に固定するネジ 8 2 の先端部が収容されている。

【 0 0 5 2 】

係合部 4 6 は、径方向において、ブラケット 4 0 の外周側面から外側に突出するように形成されている。係合部 4 6 は、フレーム 1 0 の嵌合孔 1 4 と係合している。これにより、フレーム 1 0 に対するブラケット 4 0 の位置決めがなされる。

【 0 0 5 3 】

なお、ブラシ 4 1、突出部 4 2 および 4 3、挿通孔 4 4、凹部 4 5、ならびに係合部 4

10

20

30

40

50

6などの個数は任意である。

【0054】

図6は、本発明の一実施の形態における底板50の構成を示す図である。図6(a)は、反出力側から見た場合の平面図であり、図6(b)は、図6(a)のVIB-VIB線に沿った断面図である。

【0055】

図2および図6を参照して、底板50は、フレーム10の反出力側の端部付近に圧入されており、ブラケット40の反出力側においてブラケット40と接触している。底板50は、軸受91と、第1の挿通孔としての切欠き部51(本実施の形態における、挿通部の一例、凹部の一例)と、嵌合孔52(本実施の形態における、嵌合孔の一例)および53と、ネジ切りが内面に形成された第2の挿通孔としてのネジ孔54(本実施の形態における、第2の挿通孔の一例)と、係合部55と、軸受保持部56とを含んでいる。

10

【0056】

底板50は、反出力側から見た場合に略円の平面形状を有している。また、底板50の平面形状は、切欠き部51によって形成された、内側に凹んだ凹部を複数有している。底板50の中央部には中央孔50a(本実施の形態における、孔部の一例)が形成されている。中央孔50aには空間を隔ててシャフト31が挿入されている。

【0057】

切欠き部51は、ここでは3つであり、底板50の外周部に設けられている。3つの切欠き部51は、底板50の周方向に沿って等間隔で設けられており、カバー20における3つの凸部22に対応して設けられている。3つの切欠き部51は、フレーム本体11の内面との間で3つの孔を形成している。カバー20における凸部22は、切欠き部51とフレーム本体11とで形成される孔を挿通した状態で、フレーム10の段部12と係合している。これにより、周方向において、フレーム10に対する底板50の回転が抑止される。

20

【0058】

嵌合孔52は、ここでは2つであり、たとえば矩形状の平面形状を有している。嵌合孔52内に突出部42が挿入されており、嵌合孔52は、突出部42と嵌合している。

【0059】

嵌合孔53は、ここでは4つである。嵌合孔53は、突出部43と嵌合する。突出部42および43の各々と嵌合孔52および53の各々との嵌合により、ブラケット40は底板50に固定されている。

30

【0060】

ネジ孔54は底板50の図6(a)中下部に設けられている。ネジ孔54には、回路基板70を底板50に固定するネジ82(本実施の形態における、固定具の一例)が挿通されている。

【0061】

係合部55は、底板50の図6(a)中下部の外周面から外径側に向かって突出している。

【0062】

軸受保持部56は、フレーム10の他方の端部に(カバー20側)取り付けられている。軸受保持部56の一部はカバー20に収容されている。軸受保持部56は軸受91をフレーム10の他方の端部の位置に保持している。詳細には、軸受保持部56は、反出力方向に突出した部分56aと、部分56aの反出力側端部から内径方向に延在する端部56bとを含んでいる。部分56aの内周面には軸受91の外周面が接触しており、端部56bの出力側の端面には軸受91の反出力側の端部が接触している。軸受保持部56よりも内径側には、中央孔50aが設けられている。

40

【0063】

図7は、本発明の一実施の形態における底板50がフレーム10に固定された状態を反出力側から見た場合の平面図である。なお図7では、底板50よりも反出力側に存在する

50

部材が省略されている。

【0064】

図2および図7を参照して、フレーム10は、フレーム本体11の一部を内側（中央孔50a側）に切り起こすことにより形成されたかしめ部15をさらに含んでいる。かしめ部15は、ここでは4つである。底板50は、かしめ部15によってかしめられ、フレーム10に固定されている。

【0065】

底板50には、底板50の外周部から外側に向かって突出している突出部（以下、係合部と呼称）が設けられている。この係合部55は、フレーム10の嵌合孔14と係合している。係合部55と嵌合孔14との係合により、フレーム10に対する底板50の位置決めがなされる。底板50の外周部のうち、係合部55以外の他の部分は、フレーム10の内面に接触するかまたは内面より内側に配置されている。

10

【0066】

なお、切欠き部51、嵌合孔52および53、ネジ孔54、係合部55、ならびにかしめ部15などの数は任意である。

【0067】

図8は、本発明の一実施の形態における回路基板ホルダ60の構成を示す図である。図8(a)は、反出力側から見た場合の平面図であり、図8(b)は、図8(a)のV I I I B - V I I I B線に沿った断面図である。

【0068】

図2および図8を参照して、回路基板ホルダ60は、底板50の反出力側において底板50と接触している。回路基板ホルダ60は、切欠き部61と、挿通孔62と、ネジ孔63とを含んでいる。

20

【0069】

回路基板ホルダ60は、反出力側から見た場合に略円の平面形状を有している。回路基板ホルダ60の中央部には中央孔60aが形成されている。中央孔60aには空間を隔ててシャフト31が挿入されている。

【0070】

回路基板ホルダ60の輪郭64（外周部ともいう）は、所定の外径を有する円（第1の円）に沿った部分（本実施の形態では第1湾曲部）と、円から逸脱した部分（本実施の形態では直線部）を有する。切欠き部61は直線部に対応する。なお、円から逸脱した部分は直線部以外に、異なる外径の円（第2の円）に沿った第2湾曲部など、第1湾曲部と異なる輪郭を形成する部分であっても構わない。

30

【0071】

切欠き部61は、ここでは3つであり、回路基板ホルダ60の外周部に設けられている。3つの切欠き部61は、回路基板ホルダ60の周方向に沿って等間隔で設けられている。

【0072】

挿通孔62は、ここでは2つであり、回路基板ホルダ60の上部に設けられている。挿通孔62の内部には端子83が挿通される。

40

【0073】

ネジ孔63は回路基板ホルダ60の図8(a)中下部に設けられている。ネジ孔63にはネジ82が挿通されている。

【0074】

なお、切欠き部61、挿通孔62、およびネジ孔63などの数は任意である。

【0075】

図2を参照して、回路基板70は、回路基板ホルダ60の反出力側において回路基板ホルダ60と接触している。回路基板70は底板50に対して（底板50よりも）カバー20側に配置されている。回路基板70は、磁気センサ71と、トロイダルコイル72と、端子73および74と、ネジ孔75などを含んでいる。磁気センサ71は、F Gマグネッ

50

ト 3 5 の回転に伴う磁界の変化に基づいてアマチュア 3 0 の回転数を検知するものである。トロイダルコイル 7 2 は、E M C を確保するためのものである。端子 7 3 には、端子 8 3 の端部がはんだ付けされており、端子 7 4 には、導線 8 4 の端部がはんだ付けされている。

【 0 0 7 6 】

ネジ孔 7 5 は回路基板 7 0 の図 2 中下部に設けられている。ネジ孔 7 5 にはネジ 8 2 が挿通されている。これにより、回路基板 7 0 は第 2 の空間 I S 2 において底板 5 0 に固定されている。ネジ 8 2 は、ノイズを低減する役割も果たす。

【 0 0 7 7 】

本実施の形態によれば、カバー 2 0 の凸部 2 2 は、底板 5 0 の切欠き部 5 1 を挿通した状態で、フレーム 1 0 の段部 1 2 と係合している。これにより、フレーム 1 0 の周方向の回転が抑止され、フレーム 1 0 からカバー 2 0 が外れることが抑止される。その結果、動作不良の発生を抑止することができる。加えて、フレーム 1 0 およびカバー 2 0 からはみ出さずに、フレーム 1 0 の回転止めのための機構を設けることができるので、モータの小型化を図ることができる。

【 0 0 7 8 】

なお、区画部に設けられる挿通部は、回転力に対する大きな抗力を得ることができるという意味で、区画部の外周部に設けられた切欠き部であることが好ましい。一方で、挿通部はカバーが挿通される部分であればよく、区画部の外周部に設けられた切欠き部である場合の他、区画部内に設けられた孔であってもよい。

【 0 0 7 9 】

本実施の形態では、基板の一例として回路基板 7 0 を記載したが、基板はこれに限定されるものではなく、封止基板、ヒートシンクを形成する金属基板などであってもよい。

【 0 0 8 0 】

本実施の形態では、端部 1 1 c の下部に設けられている嵌合孔 1 4 を用いて、ブラケット 4 0 および底板 5 0 を嵌合させている。これに限定されず、嵌合孔 1 4 を設けずに、例えば溶着によりブラケット 4 0 と底板 5 0 とを固定しても構わない。

【 0 0 8 1 】

3 つの凸部 2 2 は、カバー本体 2 1 の周方向に沿って等間隔で設けられているが、これに限定されず、周方向において、異なる間隔で凸部 2 2 を設けても構わない。

【 0 0 8 2 】

3 つの切欠き部 5 1 は、底板 5 0 の周方向に沿って等間隔で設けられているが、これに限定されず、周方向において、異なる間隔で切欠き部 5 1 を設けても構わない。

【 0 0 8 3 】

3 つの切欠き部 6 1 は、回路基板ホルダ 6 0 の周方向に沿って等間隔で設けられているが、これに限定されず、異なる間隔で切欠き部 6 1 を設けても構わない。

【 0 0 8 4 】

本実施の形態では、カバー 2 0 の凸部 2 2 は、底板 5 0 の切欠き部 5 1 に挿通した状態で、フレーム 1 0 の段部 1 2 と係合している。これに限定されない。たとえば、段部 1 2 を設けずに、段部がないフレーム本体 1 1 の内面をカバー 2 0 の凸部 2 2 に対向させ、凸部 2 2 を底板 5 0 の切欠き部 5 1 に挿通することで、カバー 2 0 をフレーム 1 0 に固定しても構わない。このような構成でも、モータの回転力がフレームに伝搬しても、カバーに対してフレームが外れることを抑止できる。また、カバーはフレームに作用する回転力に耐えることができる。

【 0 0 8 5 】

ブラケット 4 0 は、図 5 に示す構成の代わりに次の構成を有していてもよい。

【 0 0 8 6 】

図 9 は、本発明の一実施の形態の変形例におけるブラケット 4 0 の構成を示す図である。図 9 (a) は、反出力側から見た場合の平面図であり、図 9 (b) は、図 9 (a) の I X B - I X B 線に沿った断面図であり、図 9 (c) は、出力側から見た場合の平面図であ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 8 7 】

図 9 を参照して、本変形例におけるブラケット 4 0 は、ブラシ 4 1 と、突出部 4 2 および 4 3 と、挿通孔 4 4 と、凹部 4 5 と、ブラシホルダ部 4 7 と、コイルバネ 4 8 とを含んでいる。本変形例におけるブラケット 4 0 は、図 5 の係合部 4 6 に相当する構成を含んでいない。

【 0 0 8 8 】

ブラシ 4 1 は、ここでは 2 つであり、中央孔 4 0 a 内における図 5 (a) 中右下部および左下部の各々に配置されている。ブラシ 4 1 は、ブラケット 4 0 のブラシホルダ部 4 7 に、スライド可能な状態で挿入されている。ブラシ 4 1 は、コイルバネ 4 8 によって整流子 3 4 へ押し当てられており、これによりブラシ 4 1 は整流子 3 4 に接触している。

10

【 0 0 8 9 】

なお、上述以外のブラケット 4 0 の構成は、図 5 に示すブラケット 4 0 の構成とほぼ同様であるため、同一の部材には同一の符号を付し、その説明は繰り返さない。

【 0 0 9 0 】

従来技術において、モータの駆動中にアマチュアの回転力はフレームに伝搬し、フレームには回転トルクが発生する。この回転トルクによりフレームの切欠き部がカバーの突出部から外れ、フレームの外周面にカバーの突起部が乗り上げることがある。この場合、カバーは制御信号制御部を構成する電子部分などを覆っておらず、これら電子部品の保護が不十分になり、エンコーダなどの故障や配線の断線などの動作不良が発生しやすくなる。本実施の形態によれば、フレームがカバーから外れることを抑止でき、カバーがフレームから外れることに起因する動作不良は抑止される。

20

【 0 0 9 1 】

上述の実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

- 1 0 フレーム
- 1 1 フレーム本体
- 1 1 a , 1 1 b フレームの開口部
- 1 1 c フレームの端部
- 1 2 フレームの段部 (フレームの段部の一例)
- 1 3 フレームのマグネット
- 1 4 フレームの嵌合孔
- 1 5 フレームのかしめ部
- 2 0 カバー
- 2 1 カバー本体
- 2 1 a カバーの開口部
- 2 1 b カバーの端部
- 2 2 カバーの凸部 (凸部の一例)
- 2 3 カバーの蓋部
- 2 4 カバーの挿通孔 (第 1 の導線挿通孔の一例)
- 3 0 アマチュア (ロータの一例)
- 3 1 アマチュアのシャフト (回転軸の一例)
- 3 2 アマチュアのコア
- 3 3 アマチュアのコイル
- 3 4 アマチュアの整流子
- 3 5 F G (F r e q u e n c y G e n e r a t o r) マグネット
- 4 0 ブラケット

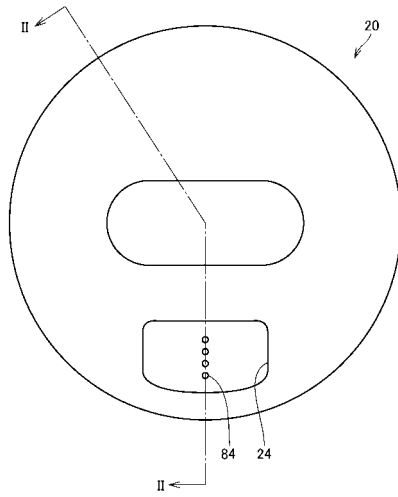
30

40

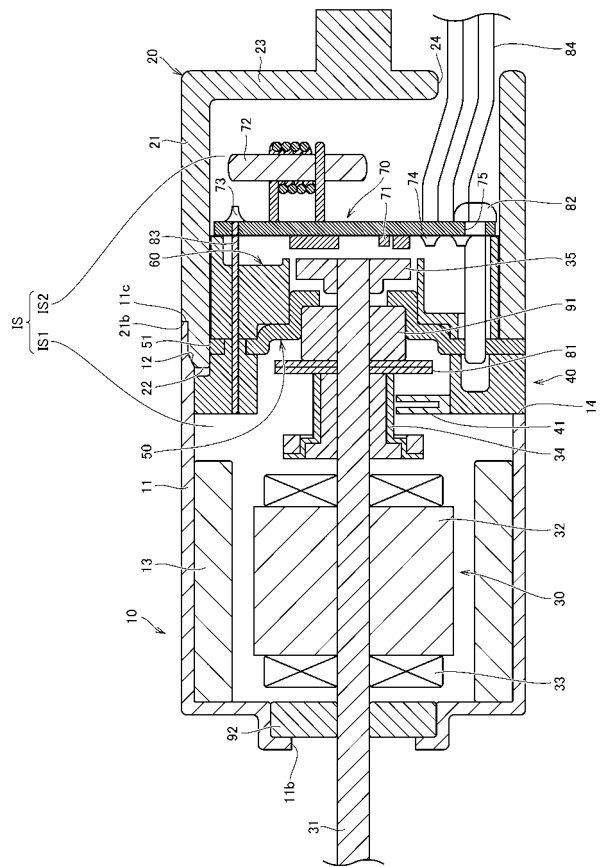
50

4 0 a	ブラケットの中央孔	
4 1	ブラケットのブラシ	
4 2 , 4 3	ブラケットの突出部 (突出部の一例)	
4 4	ブラケットの挿通孔 (第 2 の導線挿通孔の一例)	
4 5	ブラケットの凹部	
4 6	ブラケットの係合部	
4 7	ブラシホルダ部	
4 8	ブラケットのコイルバネ	
5 0	底板 (区画部の一例)	
5 0 a	底板の中央孔 (孔部の一例)	10
5 1	底板の切欠き部 (挿通部の一例、凹部の一例)	
5 2 , 5 3	底板の嵌合孔 (嵌合孔の一例)	
5 4	底板のネジ孔 (第 2 の挿通孔の一例)	
5 5	底板の係合部	
5 6	底板の軸受保持部	
5 6 a	軸受における突出した部分	
5 6 b	軸受における内径方向に延在する端部	
6 0	回路基板ホルダ	
6 0 a	回路基板ホルダの中央孔	
6 1	回路基板ホルダの切欠き部	20
6 2	回路基板ホルダの挿通孔	
6 3	回路基板ホルダのネジ孔	
6 4	回路基板ホルダの輪郭	
7 0	回路基板 (基板の一例)	
7 1	回路基板の磁気センサ	
7 2	回路基板のトロイダルコイル	
7 3 , 7 4	回路基板の端子	
7 5	回路基板のネジ孔	
8 1	コイルバネ	
8 2	ネジ (固定具の一例)	30
8 3	端子	
8 4	導線	
9 1 , 9 2	軸受	
I S	内部空間	
I S 1 , I S 2	空間	

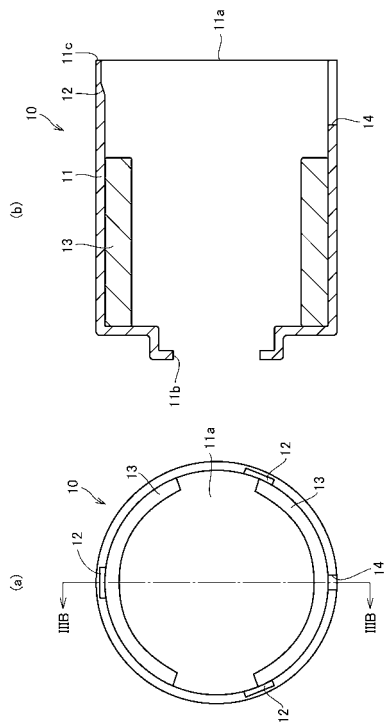
【図 1】



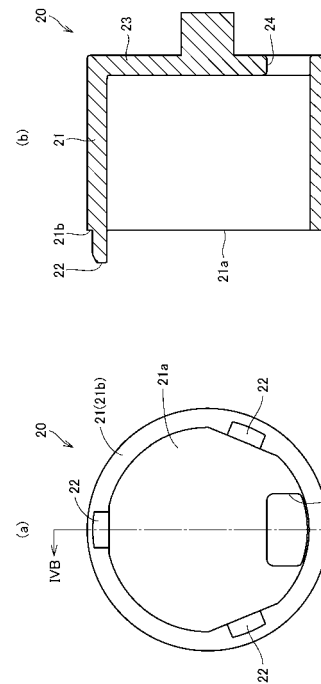
【図 2】



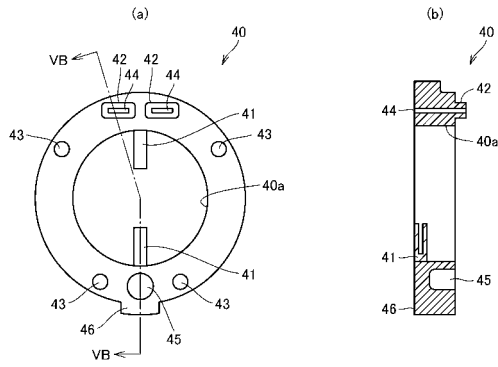
【図 3】



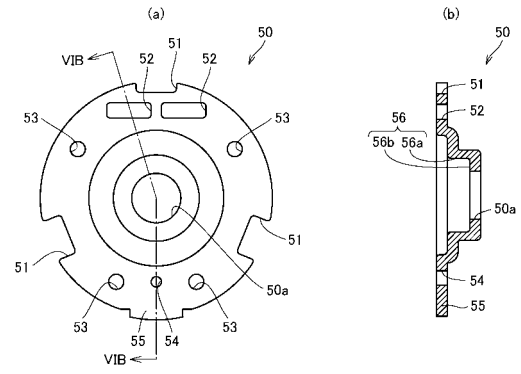
【図 4】



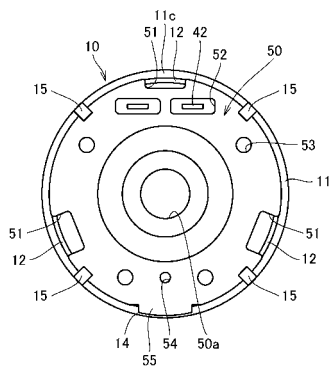
【図 5】



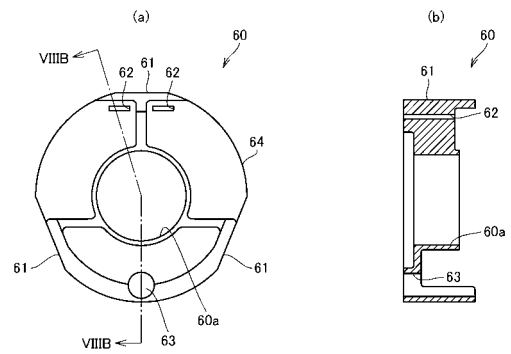
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

