

TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： モータ

技術分野

[0001] この発明は、モータに関し、特に、モータに給電するための端子を有する端子ユニットを有するモータに関する。

背景技術

[0002] モータの電力供給ラインに、回路素子などの電子部品が設けられる場合がある。例えば、モータのコイルの過熱を防止するために、モータの電力供給ラインに PTC (Positive Temperature Coefficient) サーミスタが配置されることがある。

[0003] 例えば、下記特許文献 1 には、PTC サーミスタが設けられている DC モータの構造が記載されている。特許文献 1 に記載されているモータでは、モータの底板に穴を開け、その穴を通して PTC サーミスタを配置する構造が採用されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2009-165209 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記の特許文献 1 に示されるような構造は、複雑なものである。

[0006] 本発明は、上記を課題の一例とするものであり、モータの電力供給ラインに電子部品を配置することができるモータを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様に係るモータは、底部及び底部に設けられたモータ端子を有するモータ本体と、モータ本体の底部に取り付けられた端子ユニットとを備え、端子ユニットは、ホルダと、ホルダに固定された、電子部品及び端子

部と、モータ端子と端子部とを電氣的に接続する配線部とを備え、電子部品は、配線部に設けられており、径方向において、端子部と電子部品とは対向して配置されている。

[0008] 本発明の一態様によれば、モータの電力供給ラインに電子部品を配置することが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

[0009] [図1]図1は、本発明の実施の形態の1つにおける端子ユニットを用いたモータを示す断面図である。

[図2]図2は、図1のA-A線における断面図である。

[図3]図3は、ブラケット及びプレートを示す斜視図である。

[図4]図4は、モータ端子を示す斜視図である。

[図5]図5は、ブラケット及びプレートを含む構造を示す分解斜視図である。

[図6]図6は、PTCサーミスタを示す斜視図である。

[図7]図7は、端子ユニットを示す斜視図である。

[図8]図8は、端子ユニットを示す第1の分解斜視図である。

[図9]図9は、端子ユニットを示す第2の分解斜視図である。

[図10]図10は、端子ユニットを示す上面図である。

[図11]図11は、ホルダに固定されている状態の上側端子部材を示す斜視図である。

[図12]図12は、図10のD-D線における断面図である。

[図13]図13は、第2の実施の形態に係るモータの端子ユニットを示す上面図である。

[図14]図14は、端子ユニットを示す側面図である。

[図15]図15は、外部端子を接続した状態の端子ユニットを示す上面図である。

[図16]図16は、図13のD-D線における断面図である。

[図17]図17は、第2の実施の形態におけるモータ本体と端子ユニットとの連結を説明するための図である。

[図18]図 1 8 は、第 2 の実施の形態におけるモータ本体と端子ユニットとの連結の変形例を説明するための図である。

[図19]図 1 9 は、第 2 の実施の形態の一変形例に係る端子ユニットを示す上面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態における端子ユニットを用いたモータについて説明する。

[0011] 以下の説明において、モータの回転軸に平行な方向を、回転軸方向ということがある。また、回転軸方向を、上下方向ということがある（モータのフレームから見て回転軸が突出している方向が上方向）。ここでいう「上下」、「上」、「下」等は、モータのみに着目した場合について便宜上採用する示し方であって、このモータが搭載される機器における方向や、このモータが使用される姿勢について何ら限定するものではない。

[0012] [第 1 の実施の形態]

[0013] 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態の 1 つにおける端子ユニットを用いたモータを示す断面図である。

[0014] 図 1 に示される断面は、後述の図 2 において B－B 線として示される断面である。以下の図において、矢印 A 1 は、回転軸方向を示す。矢印 A 1 において、矢先がある方向が上である。

[0015] モータ 1 は、例えば DC モータである。モータ 1 は、大まかに、モータ本体 1 c と、端子ユニット 1 0 0 とを含んでいる。モータ本体 1 c は、フレーム組立体 1 a と、フレーム組立体 1 a に対して回転可能なロータとを有する。ロータは、回転軸（シャフト）2 とアマチュア組立体 1 b とで構成されている。端子ユニット 1 0 0 は、例えば、モータ本体 1 c の底部（下側の部位）に取り付けられて用いられる。

[0016] アマチュア組立体 1 b は、回転軸 2 に取り付けられており、アマチュア部 4 と、整流子部 6 などとを有している。アマチュア部 4 は、ラジアル方向に複数突出する突極を有するアマチュアコア 5 及び各突極に巻回された巻線（図

示せず)などを有している。整流子部6は、回転軸2の一方の端部近傍に設けられている。整流子部6は、フレーム組立体1aに設けられているブラシ25と、ブラシ25に接触する整流子7などを有している。

[0017] フレーム組立体1aは、フレーム10、ブラケット30、プレート40、マグネット50などで構成されている。プレート40は、ブラケット30に対向する面40aと、端子ユニット100に対向する面40bとを備える(図5参照)。

[0018] フレーム10は、蓋部を形成する上側の端部10a(一方の端部、外周端部10aとも呼ばれる)と、下側の端部10b(他方の端部、外周端部10bとも呼ばれる)とを備え、面を有する蓋部で覆われた筒形状を有している。フレーム10の下側の端部(図1において右側の端部)の開口部は、プレート40によりふさがれている。フレーム10及びプレート40により構成されるハウジング内に、アマチュア組立体1bが収納されている。

[0019] プレート40の内側には、ブラケット30が取り付けられている。ブラケット30は、外部からの電流が供給されるモータ端子26を保持している。モータ端子26は、ブラシ25と連結されている。ブラシ25は、整流子7に接触するようにして保持されている。

[0020] 回転軸2は、フレーム10の蓋部(上側の面)を貫通している。すなわち、回転軸2の上端部(一方の端部)は、フレーム10の内部から外部に突出しており、回転軸2の他の部分はフレーム10の内部に収納されている。フレーム10の上側の面の中央部には、軸受21が保持されている。また、プレート40の中央部には、軸受22が保持されている。軸受22の下方には、スラストワッシャ23が配置されている。回転軸2は、2箇所の軸受21、22及びスラストワッシャ23により、フレーム10に対して回転可能に支持されている。

[0021] 図2は、図1のA-A線における断面図である。

[0022] 図2に示されるように、本実施の形態においては、1つの筒状のマグネット50が設けられている。マグネット50は、フレーム10の内側に配置さ

れている。フレーム組立体 1 a は、マグネット 5 0 の外周面 5 0 a をフレーム 1 0 で囲んだ断面構造を有している。フレーム 1 0 の外周面が、モータ本体 1 c の外周面となる。なお、それぞれが磁極要素を有する複数の磁石が用いられていてもよい。

[0023] フレーム 1 0 は、磁性体を用いて形成されている。フレーム 1 0 は、複数の角部 1 2 と、隣接する 2 つの角部 1 2 の間にある面部（平面部） 1 1 とを有している。具体的には、フレーム 1 0 は、平面部 1 1 と角部 1 2 とをそれぞれ 4 つずつ有する外形を有している。周方向に隣接する 2 つの平面部 1 1 同士は、1 つの角部 1 2 を介して接続されている。周方向に隣接する 2 つの平面部 1 1 のうち一方は、他方に対して略垂直である。角部 1 2 は、丸みを帯びた形状（R 形状）を有している。フレーム 1 0 は、回転軸 2 に垂直な断面において略正方形である。フレーム 1 0 は、全体として角型に形成されている。

[0024] フレーム 1 0 は、略均一の厚みを有している。すなわち、フレーム 1 0 の内周面 1 0 b は、平面部 1 1 による平坦な部分と、角部 1 2 による丸みを持った部分とが複数繋がることで構成され、角型に形成されている。

[0025] マグネット 5 0 は、例えば公知のフェライト系材料又はネオジウムやサマリウムなどの希土類系材料と公知の樹脂材料とを用いて形成されたボンド磁石である。なお、マグネット 5 0 は、ボンド磁石に限られず、例えば焼結型の磁石であってもよい。

[0026] マグネット 5 0 は、磁極要素 6 1（N 極 6 1 a、S 極 6 1 b、N 極 6 1 c、S 極 6 1 d）を有している。すなわち、マグネット 5 0 は、モータ本体 1 c の角部 1 2 の数と同一の数の磁極要素 6 1 を有している。磁極要素 6 1 は、周方向に、極性が互い違いになるように配置されている。4 つの磁極要素 6 1 は、フレーム 1 0 の 4 つの角部 1 2 に、磁極要素 6 1 同士が向かい合うようにして配置されている。すなわち、4 つの磁極要素 6 1 の切り替え部分は、それぞれ、フレーム 1 0 の平面部 1 1 に径方向に重なる位置にある。

[0027] マグネット 5 0 は、角部 1 2 のフレーム 1 0 の内周面 1 0 b に沿う丸みを

帯びた形状の外周面50aを有している。また、マグネット50は、円柱形状の内周面50bを有している。マグネット50の内周面50bとアマチュアコア5との間には、わずかなエアギャップが設けられている。

[0028] 本実施の形態において、マグネット50は、フレーム10の内周面10bに、接着剤（図示せず）によって接着されている。マグネット50は、フレーム10の下側の開口部からフレーム10の内側に納められ、フレーム10の内周面10bに接着される。その後、フレーム10の内部にアマチュア組立体1bを納めてブラケット30及びプレート40をフレーム10に取り付けることにより、モータ本体1cが組み立てられる。

[0029] 図3は、ブラケット30及びプレート40を示す斜視図である。

[0030] 図3においては、ブラケット30及びプレート40の上側の部分が示されている。図3に示されるように、ブラケット30には、2つのモータ端子26が取り付けられている。各ブラシ25の一端部は、モータ端子26に接続されている。これにより、2つのブラシ25は、それぞれ、モータ端子26によって支持されている。各ブラシ25の他端部は、アマチュア組立体1bの整流子7に接触する。

[0031] ブラケット30は、例えば樹脂部材により成形されている。ブラケット30は、回転軸方向に厚みを有している。ブラケット30は、回転軸2が通る開口35を有する筒部を有している。本実施の形態において、ブラケット30は、中央部に開口35を有する筒部である。開口35には、ブラシ25が配置されている。また、回転軸2は、開口35を貫通する。ブラケット30は、環状で閉じた形状である外周面30aを有する。すなわち、筒部は、外周面30aを有している。

[0032] 回転軸方向から見て（平面視で）、筒部の外周面30aは、大まかに、フレーム10の内周面10bと略同じ形状を有している。すなわち、ブラケット30は、4つの角部32と、隣接する2つの角部32の間に設けられた平面部31とを有している。筒部の外周面30aは、4つの角部32と4つの平面部とに設けられている。図1に示されるように、回転軸方向において、

ブラケット 30 の外周面 30 a は、マグネット 50 に向かって延在している。ブラケット 30 の回転軸方向の長さは、例えば、ブラシ 25 の回転軸方向の寸法より若干大きくなっている。ブラシ 25 は、開口 35 の内側に収容される。ブラケット 30 がフレーム 10 に取り付けられている状態で、ブラケット 30 の外周面 30 a は、フレーム 10 の内周面 10 b に接触している。

[0033] 図 4 は、モータ端子 26 を示す斜視図である。

[0034] 図 4 に示されるように、モータ端子 26 は、ブラシ 25 が固定されるブラシ固定部 26 a と、ブラケット 30 に保持される保持部 26 b と、保持部 26 b から下方に延びる（保持部 26 b の延在方向に交差する方向に延びる）端子片 26 c とを有している。モータ端子 26 は、金属板製である。端子片 26 c の側縁のうち、保持部 26 b の近傍の部位には、側方に突出する鋸歯状の突起（以下、抜け止め突起と呼称する）26 d が設けられている。

[0035] モータ端子の一部分である端子片 26 c には、孔部 26 e が形成されている。孔部 26 e に代えて、凹凸のある形状を有する被係合部が設けられていてもよい。

[0036] 図 5 は、ブラケット 30 及びプレート 40 を含む構造を示す分解斜視図である。

[0037] 図 5 においては、ブラシ 25 とモータ端子 26 との組立体は、1 組のみが示されている。図 5 に示されるように、ブラシ 25 が取り付けられたモータ端子 26 をブラケット 30 の上方から下方に差し込むことで、保持部 26 b がブラケット 30 に保持される。このとき、抜け止め突起 26 d がブラケット 30 の一部に引っかかることにより、モータ端子 26 がブラケット 30 から抜け落ちることがないようにになっている。

[0038] 端子片 26 c は、ブラケット 30 からプレート 40（下方）に向かって突出する。端子片 26 c は、プレート 40 に形成されている端子孔部 42 を貫通し、プレート 40 の下方に突出する。すなわち、端子片 26 c は、モータ本体 1 c の底部から、下方に突出している。

[0039] なお、本実施の形態において、プレート 40 には、端子孔部 42 のほか、

孔部43が設けられている。孔部43には、ブラケット30の下側の面に形成されている突起部（図示せず）がはめ込まれる。また、孔部43には、後述のように、締結部材が取り付けられる。

[0040] 図6は、PTCサーミスタ180を示す斜視図である。

[0041] 端子ユニット100には、電子部品として、PTCサーミスタ180が搭載されている。図6に示されるように、PTCサーミスタ180は、平板状である。PTCサーミスタ180は、例えば単板型のものである。すなわち、PTCサーミスタ180は、他の面よりも面積が広い2つの面を有している。換言すると、PTCサーミスタ180は、他の側面よりも面積が広い上面及び下面とを有する、直方体形状を有している。PTCサーミスタ180は、単板状のコア181の両面（上面及び下面）をそれぞれ電極板182で挟んで構成されている。電極板182は、PTCサーミスタ180の2つの面をなす。

[0042] なお、PTCサーミスタ180は、例えば、複数層のコアを積層した積層板状であってもよい。

[0043] 図7は、端子ユニット100を示す斜視図である。図8は、端子ユニット100を示す第1の分解斜視図である。図9は、端子ユニット100を示す第2の分解斜視図である。図10は、端子ユニット100を示す上面図である。

[0044] 図7、図8、及び図9においては、端子ユニット100を上方から見た図が示されている。

[0045] 図7に示されるように、端子ユニット100は、ホルダ110と、上側端子部材133と、下側端子部材135と、第3端子部材131と、PTCサーミスタ180とを有している。ホルダ110は、モータ1の軸方向においてフレーム10の外周端部10bに対向する外周端部110aを備える。ホルダ110の外周端部110aは、モータ1の軸方向においてフレーム10の外周端部10bに対向する面110bと、モータ1の軸方向において面110bからモータ本体1cの底部となるプレート40に向けて突出する複数

の突出部 110c を備える。これら突出部 110c は、モータ本体 1c の底部となるプレート 40 に対向するとともに、フレーム 10 の外周端部 10b の内面に接触する。突出部 110c によって、端子ユニット 100 がフレーム 10 に対して位置決め（ガイド）される。

[0046] ホルダ 110 は、例えば樹脂製である。ホルダ 110 には、上側端子部材 133、下側端子部材 135、第 3 端子部材 131、及び PTC サーミスタ 180 が取り付けられている。

[0047] ホルダ 110 の外周面は、例えば、モータ本体 1c のフレーム 10 と同様に、4 つの角部 102 と、隣接する 2 つの角部 102 の間に設けられた平面部 101 とを有している。

[0048] 図 8 に示されるように、ホルダ 110 には、上側端子が挿入される開口部（以下、上側挿入部と呼称する）113 と、下側端子が挿入される開口部（以下、下側挿入部と呼称する）115 と、第 3 端子が挿入される開口部（以下、第 3 端子挿入部と呼称する）111 とが形成されている。それぞれの開口部（以下、総称として挿入部と呼称する）113、115 と、第 3 端子挿入部 111 とが形成されている。それぞれの挿入部 113、115、111 は、ホルダ 110 の上側（すなわち、ホルダ 110 の内側）から対応する端子部材 133、135、131 を挿入可能な溝形状を有している。それぞれの挿入部 113、115、111 には、挿入された端子部材 133、135、131 の上端に掛かる鉤形状を有する爪部 113a、115b、111a、111b が形成されている。各端子部材 133、135、131 の上端に爪部 113a、115b、111a、111b が掛かることにより、端子部材 133、135、131 がホルダ 110 から抜けることがないようにになっている。

[0049] ホルダ 110 の中央部には、穴 117 が形成されている。穴 117 は、モータ本体 1c の回転軸 2 の延長線上に形成されている。すなわち、穴 117 は、モータ本体 1c のプレート 40 の中央部が、モータ 1 の下方から見えるように形成されている。これにより、例えば、モータ 1 を用いた機器の組立

工程に、モータ本体 1 c の回転軸に下方への力が加えられる工程が含まれる場合であっても、容易に、穴 1 1 7 を通してプレート 4 0 の中央部を支持することができる。

[0050] 穴 1 1 7 と 1 つの平面部 1 0 1 との間には、ホルダ 1 1 0 の下面から上方に延びる凹部（固定部の一例） 1 1 8 が設けられている。凹部 1 1 8 は、ホルダ 1 1 0 の内側から見て、上方に突出するように形成されている。凹部 1 1 8 の上端面は、ホルダ 1 1 0 がモータ本体 1 c に取り付けられている場合においてプレート 4 0 の底面に接触しうる位置にある。凹部 1 1 8 の上端面には、孔部 1 1 8 a が形成されている。プレート 4 0 において、凹部 1 1 8 に対向する位置に孔部 4 3 が設けられており、ねじや鉚状部材などの締結部材を用いて、凹部 1 1 8 を通してホルダ 1 1 0 とプレート 4 0 とを結合することができる。これにより、ホルダ 1 1 0 とモータ本体 1 c とを結合することができる。

[0051] なお、穴 1 1 7 や、凹部 1 1 8 は、設けられていなくてもよい。凹部 1 1 8 を用いたホルダ 1 1 0 とモータ本体 1 c との結合方法は、利用されなくてもよい。例えば、ホルダ 1 1 0 をモータ本体 1 c に取り付ける方法として、後述のような、モータ端子 2 6 と、上側端子部材 1 3 3 及び第 3 端子部材 1 3 1 との係合による方法のみが採用されていてもよい。

[0052] ホルダ 1 1 0 には、P T C サーミスタ 1 8 0 が収容される収容部 1 2 1 が設けられている。収容部 1 2 1 は、例えば、1 つの平面部 1 0 1 のそばに設けられている。収容部 1 2 1 は、後述するように略矩形板状の P T C サーミスタ 1 8 0 が、回転軸方向に略垂直となり、P T C サーミスタ 1 8 0 の一側面が 1 つの平面部 1 0 1 と略平行となる姿勢でホルダ 1 1 0 の上方から配置されるように、形成されている。

[0053] 収容部 1 2 1 の近くには、収容部 1 2 1 に配置される P T C サーミスタ 1 8 0 の側面に対向する壁 1 2 2 が形成されている。壁 1 2 2 は、ホルダ 1 1 0 を構成する樹脂部材により形成されている。壁 1 2 2 よりも P T C サーミスタ 1 8 0 から離れる位置には、後述のように上側端子部材 1 3 3 の腕部 1

３３ｈ、１３３ｊが挿入される孔部１２３が形成されている。

[0054] 図９に示されるように、収容部１２１の底面には、上方に突出する接触突起１２１ｆが形成されている。接触突起１２１ｆは、収容部１２１に配置されるＰＴＣサーミスタ１８０の下面に対向するように形成されている。接触突起１２１ｆは、収容部１２１に配置されるＰＴＣサーミスタ１８０の下面のうち、側周面に近い部分の１箇所に接触するように形成されている。

[0055] 収容部１２１の底面には、ホルダ１１０を上下に貫通する開口１２８が設けられている。開口１２８は、収容部１２１に配置されるＰＴＣサーミスタ１８０の面に対向するように形成されている。ホルダ１１０の外部と、ホルダ１１０の内部とは、開口１２８を介してつながっている。このように開口１２８が形成されていることにより、ＰＴＣサーミスタ１８０に外気の温度が伝わりやすくなる。そのため、モータ１の外側の温度上昇に対してＰＴＣサーミスタ１８０の温度が上がりやすくなり、モータ１の外側で温度が上昇したときに早期にＰＴＣサーミスタ１８０によって電流を制限することができるようになる。

[0056] 図８に示されるように、ＰＴＣサーミスタ１８０は、収容部１２１に配置されている。本実施の形態において、ＰＴＣサーミスタ１８０の面は、モータの回転軸方向に向いている。すなわち、ＰＴＣサーミスタ１８０の２つの電極板１８２のうち一方は上方を向き、他方は下方を向いている。換言すると、ＰＴＣサーミスタ１８０の面は、回転軸方向に対して垂直か、回転軸方向に対して垂直に近い角度になっている。ＰＴＣサーミスタ１８０は、回転軸方向に対して平行ではなく、回転軸方向に対して傾いた姿勢で配置されている。

[0057] 第３端子部材１３１は、プレス等により成形された金属板である。第３端子部材１３１は、「Ｌ」字状に略直角に折れ曲がった、帯形状を有している。第３端子部材１３１の一端は、モータ端子２６に接続されるモータ側端子片１３１ａである。第３端子部材１３１の他端は、ホルダ１１０の外部に露出する外部端子面１３１ｂである。

[0058] モータ側端子片 131a には、係合手段として、突起部 131d が設けられている。突起部 131d は、モータ側端子片 131a の一部が、モータ側端子片 131a に垂直な方向に押し出されることによりモータ側端子片 131a から盛り上がるように形成されている。突起部 131d は、後述のようにしてモータ側端子片 131a に接続されるモータ端子 26 に向けて突出するように形成されている。突起部 131d は、回転軸方向に略垂直な方向に突出している。

[0059] 下側端子部材 135 は、プレス等により成形された金属板である。下側端子部材 135 は、帯形状の金属板が 2 箇所略直角に折り曲げられた形状を有している。下側端子部材 135 の一端は、ホルダ 110 の外部に露出する外部端子面 135b である。下側端子部材 135 の他端は、PTC サーミスタ 180 の下側の面に向けて延びる素子側端子面 135c である。

[0060] 素子側端子面 135c は、PTC サーミスタ 180 の下方に位置している。素子側端子面 135c は、接触突起 121f が形成されている位置から離れた位置に位置している。素子側端子面 135c には、それぞれ上方に突出する、2 つの接触突起 135f が形成されている。各接触突起 135f は、収容部 121 に配置される PTC サーミスタ 180 の下面に対向するように形成されている。各接触突起 135f は、収容部 121 に配置される PTC サーミスタ 180 の下面のうち、側周面に近い部分の 1 箇所に接触するように形成されている。すなわち、下側端子部材 135 の素子側端子面 135c は、PTC サーミスタ 180 の下側の電極板 182 に接触する。各接触突起 135f は、ホルダ 110 の接触突起 121f から離れた位置に配置されている。

[0061] 図 10 に示されるように、収容部 121 に配置される PTC サーミスタ 180 は、1 つの接触部（接触突起）121f と 2 つの接触部（接触突起）135f との 3 点に接触する。PTC サーミスタ 180 が接触する 3 点を結ぶ三角形と、PTC サーミスタ 180 の中央部とは、回転軸方向から見て重なっている。

[0062] 本実施の形態において、第3端子部材131の外部端子面131bと、下側端子部材135の外部端子面135bとは、PTCサーミスタ180の近傍の平面部101とは異なる平面部101の近傍において、互いに向き合っている。外部端子面131b、135bは、ホルダ110の外部に露出しており、外部の回路等から、外部端子面131b、135bに電圧を印加し、モータ1へ給電することができる。

[0063] 本実施の形態においては、外部端子面131b、135bのそれぞれには、リード線が接続されている（図示せず）。リード線は、例えば、半田付けや抵抗溶接などの方法で外部端子面131b、135bに接続されている。リード線を、外部の電源の供給ラインに接続することにより、モータ1を駆動可能に配線することができる。なお、下側端子部材135及び第3端子部材131は、外部端子面131b、135bに代えて、外部の回路と接続可能なメス型の端子や、オス型の端子を有していてもよい。メス型の端子は、例えば、外部から端子ユニット100に差し込まれたオス型端子に接触するように、ホルダ110の外部に露出するように構成されていればよい。オス型の端子は、例えば、ホルダ110から突出し、外部の回路に設けられたメス型端子やリード線等を接続することができるように構成されていればよい。

[0064] 上側端子部材133は、プレス等により成形された金属板である。上側端子部材133は、PTCサーミスタ180の上面に被せられる板状の板部133cと、板部133cから折り曲げられて延びる帯形状のモータ側端子片133aとを有している。モータ側端子片133aは、モータ端子26に接続される。上側端子部材133は、ホルダ110に固定されている。

[0065] モータ側端子片133aには、係合手段として、突起部133dが設けられている。突起部133dは、モータ側端子片133aの一部が、モータ側端子片133aに垂直な方向に押し出されることによりモータ側端子片133aから盛り上がるように形成されている。突起部133dは、後述のようにしてモータ側端子片133aに接続されるモータ端子26に向けて突出す

るように形成されている。突起部 133d は、回転軸方向に略垂直な方向に突出している。

[0066] 板部 133c の中央部には、押付部 133f が形成されている。押付部 133f は、1 辺が板部 133c と繋がった矩形形状を有している。すなわち、押付部 133f の周縁部の 3 辺と、板部 133c との間には、隙間が空いている。押付部 133f は、板部 133c と繋がった 1 辺部分で板部 133c によって支持される片持ち梁状である。押付部 133f は、板部 133c と繋がった 1 辺部分で板部 133c によって支持される舌片状である。押付部 133f は、板部 133c に対して撓むことができる。すなわち、上側端子部材 133 は、可撓性を有している。

[0067] 押付部 133f は、板部 133c から若干下方に折れ曲がっている。押付部 133f は、PTC サーミスタ 180 の面に接触する。すなわち、押付部 133f は、PTC サーミスタ 180 の上側の電極板 182 に接触する。これにより、上側端子部材 133 は、PTC サーミスタ 180 を介して、下側端子部材 135 に電氣的に接続されている。

[0068] 板部 133c の側縁部には、板部 133c から折れ曲がり、下方に向けて延びる 2 本の腕部 133h と 2 本の腕部 133j とが設けられている。腕部 133j は、腕部 133h よりも、下方に長く延びている。4 つの腕部 133h, 133j は、壁 122 を挟んで収容部 121 に隣接する 4 つの孔部 123 に挿入される。各腕部 133h, 133j の側縁には、側方に突出する鋸歯状の抜け止め突起 133k が設けられている。

[0069] 上側端子部材 133 は、4 つの腕部 133h, 133j を 4 つの孔部 123 に、上方から下方に差し込むことで、ホルダ 110 に固定される。このとき、抜け止め突起 133k がホルダ 110 の一部に引っかかることにより上側端子部材 133 がホルダ 110 から抜け落ちることがないようにしている。

[0070] 図 11 は、ホルダ 110 に固定されている状態の上側端子部材 133 を示す斜視図である。

[0071] 図11において、上側端子部材133のみが示されている。上側端子部材133がホルダ110に差し込まれた後で、2つの腕部133jの先端部は、折り曲げられている。すなわち、腕部133jの先端部が折り曲げられていることにより、腕部133jを孔部123から上方に引き抜くことができなくなっている。これにより、上側端子部材133は、ホルダ110に確実に保持されている。

[0072] 図12は、図10のD-D線における断面図である。

[0073] 上述のようにして上側端子部材133がホルダ110に固定されている状態で、図12に示されるように、押付部133fは、PTCサーミスタ180の面に接触して、PTCサーミスタ180をホルダ110に押し付ける。

[0074] すなわち、上側端子部材133がホルダ110に固定されている状態で、押付部133fは、PTCサーミスタ180の上側の電極板182の中央部に接触している。また、PTCサーミスタ180は、1つの接触突起121fと2つの接触突起135fとによって、下側の電極板182の側縁近傍の3点で、下側から支持されている。この状態において、押付部133fは、PTCサーミスタ180によって自然状態（上側端子部材133に何らの力が加えられていない状態）よりも上側に押し上げられ、撓んでいる。そのため、押付部133fの復元力により、PTCサーミスタ180は接触突起121f、135fに向けて押し付けられる。換言すると、下側端子部材135は、PTCサーミスタ180が押付部133fによりホルダ110に押し付けられることにより、電極板182の他方に接触している。このようにして、PTCサーミスタ180が上側端子部材133と下側端子部材135とに確実に接触した状態が維持されている。

[0075] ここで、図12に示されるように、孔部123に挿入される上側端子部材133の腕部133h、133jと、PTCサーミスタ180の側面とは、壁122を介して対向している。壁122が設けられていることにより、腕部133h、133jとPTCサーミスタ180とが接触することがないので、モータ1の給電経路においてPTCサーミスタ180が確実に機能する

状態が維持される。

- [0076] なお、下側端子部材 1 3 5 や第 3 端子部材 1 3 1 など、上側端子部材 1 3 3 以外の端子が P T C サーミスタ 1 8 0 の近傍を通るように配置されるときにも、壁 1 2 2 のように P T C サーミスタ 1 8 0 と端子との間に壁を設けることで、端子と P T C サーミスタ 1 8 0 とが意図せず接触することがないようにすればよい。
- [0077] モータ本体 1 c の底部に対向する端子ユニット 1 0 0 の一部には、底部の一部に係合する係合部が設けられている。端子ユニット 1 0 0 は、係合部がモータ本体 1 c の底部側に設けられた被係合部に係合することにより、モータ本体 1 c の底部に固定されている。
- [0078] 具体的には、例えば、モータ本体 1 c の底部となるプレート 4 0 から下方に突出するモータ端子 2 6 の端子片 2 6 c には、被係合部となる孔部 2 6 e が設けられている。モータ本体 1 c から下方には、2 つの端子片 2 6 c が突出している。端子ユニット 1 0 0 の上面側には、各端子片 2 6 c に対応するように、上側端子部材 1 3 3 のモータ側端子片 1 3 3 a と、第 3 端子部材 1 3 1 のモータ側端子片 1 3 1 a とが露出している。各モータ側端子片 1 3 1 a, 1 3 3 a には、係合部となる突起部 1 3 1 d, 1 3 3 d が形成されている。
- [0079] 端子ユニット 1 0 0 において、2 箇所のモータ側端子片 1 3 1 a, 1 3 3 a のうち、突起部 1 3 1 d, 1 3 3 d が突出する側には、端子の挿入スペースが設けられている。2 つの端子片 2 6 c をこの挿入スペースに差し込むと、突起部 1 3 1 d, 1 3 3 d が端子片 2 6 c の表面に接触することにより、モータ側端子片 1 3 1 a, 1 3 3 a と端子片 2 6 c との少なくとも一方が若干干渉する。回転軸方向に垂直な方向に、突起部 1 3 1 d, 1 3 3 d と端子片 2 6 c の孔部 2 6 e とが重なると、突起部 1 3 1 d, 1 3 3 d が孔部 2 6 e にはまり込み、両者が係合する。このようにしてモータ本体 1 c 側の端子片 2 6 c と、端子ユニット 1 0 0 側のモータ側端子片 1 3 1 a, 1 3 3 a とが係合することにより、端子ユニット 1 0 0 がモータ本体 1 c に固定されている。

。なお、孔部26eに代えて凹状の被係合部が設けられていてもよい。すなわち、端子ユニット100は、モータ端子26と電氣的に接続するモータ端子接続部としてモータ側端子片131aとモータ側端子片133aとを備える。一方のモータ端子26とモータ側端子片131aとが嵌合し、さらに、他方のモータ端子26とモータ側端子片133aとが嵌合して、モータ本体1cと端子ユニット100とが連結している。具体的には、一方のモータ端子26に対向するモータ側端子片131aの面の一部と、他方のモータ端子26に対向するモータ側端子片133aの面の一部とは突出している。例えば、モータ側端子片131aには、係合手段として、突起部131dが設けられ、モータ側端子片133aには、係合手段として、突起部133dが設けられている。モータ端子接続部（モータ側端子片131a、モータ側端子片133a）の面の一部（例えば、突起部131d、突起部133d）に対向するモータ端子26の面には被係合部として孔部26eが設けられている。なお、上述したように、モータ端子26には、被係合部として凹部が設けられていてもよい。また、モータ本体1cと端子ユニット100とが嵌合する箇所は、モータ端子26とモータ端子接続部（モータ側端子片131a、モータ側端子片133a）との嵌合部のみであってもよい。

[0080] また、モータ本体1cの底部となるプレート40とホルダ110は互いに分離自在である。具体的には、モータ1の軸方向において、対向するモータ本体1cの底部となるプレート40の面40bとホルダ110の面110bは互いに分離自在である。また、モータ本体1cはフレーム10を備え、フレーム10とホルダ110は互いに分離自在である。具体的には、モータ1の軸方向において、対向するフレーム10の外周端部10bとホルダ110の外周端部110aは互いに分離自在である。このように、モータ本体1cの底部とホルダ110、或いはフレーム10とホルダ110とを分離自在な構成にすることで、モータの用途などに応じて端子ユニットを変更することを自在に行うことができ、或いはモータの振動を端子ユニットに伝搬することを抑止することができる。

[0081] このようにしてモータ本体 1 c と端子ユニット 1 0 0 とが結合された状態で、端子ユニット 1 0 0 には、モータ端子 2 6 と外部端子面 1 3 1 b, 1 3 5 b とを電氣的に接続する配線部が収納されているといふことができる。すなわち、一方のモータ端子 2 6 と外部端子面 1 3 1 b とを電氣的に接続する第 1 の系統の配線部が、第 3 端子部材 1 3 1 により構成されている。また、他方のモータ端子 2 6 と外部端子面 1 3 5 b とを電氣的に接続する第 2 の系統の配線部が、上側端子部材 1 3 3、P T C サーミスタ 1 8 0、及び下側端子部材 1 3 5 により構成されている。P T C サーミスタ 1 8 0 は、第 2 の系統の配線部の途中に設けられている。

[0082] なお、係合部やそれが係合する被係合部の態様は、これに限られるものではない。モータ本体 1 c 側が本実施の形態のようなオス型の端子ではなく、被係合部としてメス型の端子を有しており、端子ユニット 1 0 0 に、上方に突出してモータ本体 1 c のメス型の端子に係合するオス型の端子片に係合手段として設けられていてもよい。モータ本体 1 c 側の端子片に突起状の被係合部が形成されており、端子ユニット 1 0 0 側の端子片に、孔状又は凹状の係合部が形成されていてもよい。また、モータ本体 1 c 側の被係合部は、端子片 2 6 c に限られず、モータ本体 1 c のプレート 4 0 の一部やフレーム 1 0 の一部、ブラケット 3 0 の一部など、適当な部位に設けられていればよい。同様に、端子ユニット 1 0 0 側の係合部は、モータ側端子片 1 3 1 a, 1 3 3 a に限られず、ホルダ 1 1 0 の一部やホルダ 1 1 0 等に取り付けられた部材など、適当な部位に設けられていればよい。

[0083] 従来、このような小型なモータにおいては、P T C サーミスタ等の回路素子を設けるスペースを確保することが困難である場合があつた。例えば、小型小径モータの中に板状の P T C サーミスタを配置する場合において、P T C サーミスタを回転軸に対して略平行に配置するのが一般的であつた。しかしながら、モータの回転軸方向の長さに制約がある場合には、このように P T C サーミスタを回転軸に対して略平行に配置することは困難であつた。

[0084] これに対し、本実施の形態においては、P T C サーミスタ 1 8 0 を、回転

軸方向に対して略垂直な姿勢で配置することができる。そのため、モータ 1 の回転軸方向の寸法を短くすることができる。

[0085] PTCサーミスタ 180 の上面は、モータ本体 1 c のハウジングの底面となるプレート 40 に対向している。すなわち、PTCサーミスタ 180 が、モータ本体 1 c の熱を感知できる面積が大きくなるように配置されているので、PTCサーミスタ 180 の検知精度が高められる。

[0086] また、PTCサーミスタ 180 は、単体でもモータとして機能するモータ本体 1 c に対して、外付けすることができる端子ユニット 100 に收容されている。従来知られている構造では、モータの底板に PTCサーミスタが通る穴が設けられているものがあるが、このような構造であると、EMC（電磁両立性）ノイズ対策が不十分になるという問題がある。例えば、整流子・ブラシのスイッチングノイズが、底板の穴を通して、モータの外へ輻射ノイズとして出てしまう可能性がある。これに対して、本実施の形態では、モータのハウジングに PTCサーミスタが貫通するような穴を設ける必要はない。したがって、モータ本体 1 c のもつ EMC 性能を損なうことなく、PTCサーミスタ 180 を内蔵するモータ 1 を製造することができる。

[0087] また、モータ本体 1 c と端子ユニット 100 とをそれぞれ製造した後で、モータ本体 1 c と端子ユニット 100 とを組み付けることでモータ 1 を製造することができる。そのため、PTCサーミスタ 180 を有しないモータ本体 1 c を製造する製造ラインと、端子ユニット 100 との製造ラインとを別々にすることができる。モータ本体 1 c を、単体でモータとして用いられるか PTCサーミスタ 180 付きのモータ 1 として用いられるかの違いにかかわらず、同一の製造ラインで効率的に製造することができる。

[0088] 端子ユニット 100 は、モータ本体 1 c の底部に係合することによりモータ本体 1 c に固定される。したがって、同一の態様で構成された底部を有する、巻線や回転軸の長さ等が異なる様々な種類のモータ本体 1 c に、同一の構成の端子ユニット 100 を取り付けて、それぞれ巻線や回転軸等の仕様の異なる PTCサーミスタ 180 付きのモータ 1 を製造することができる。し

たがって、細かな仕様違いのモータ毎に別々の製造ラインを用意する必要がなく、多種のモータ本体に使用される端子ユニット１００を同一の製造ラインで製造することができるので、効率的にモータ１を製造することができる。

[0089] PTCサーミスタ１８０は、はんだ等を用いずにモータ１の電源供給ラインに組み込まれている。したがって、モータ１の製造を容易に行うことができ、また、はんだの接続不良等による不具合が発生することを防止することができる。

[0090] 端子ユニット１００を製造するにあたって、PTCサーミスタ１８０の電極板１８２に上側端子部材１３３や下側端子部材１３５を接触させた状態で、一方を他方に対してスライドさせるなど両者を相対的に移動させるような工程はない。したがって、電極板１８２が上側端子部材１３３や下側端子部材１３５に引っ搔かれることがなく、端子ユニット１００の製造時にPTCサーミスタ１８０が損傷することがないので、容易に端子ユニット１００を製造することができる。

[0091] PTCサーミスタ１８０の上面の中央部が押付部１３３ｆにより下方に押さえられている。また、PTCサーミスタ１８０の下面が、１つの側縁近傍部において接触突起１２１ｆにより支持されており、回転軸方向に垂直な方向に中央部を挟んで反対側の側縁近傍部において接触突起１３５ｆによって支持されている。すなわち、PTCサーミスタ１８０は、両端支持梁の中央部に荷重を受けるような状態でホルダ１１０に保持されており、確実に下側端子部材１３５の接触突起１３５ｆに接触した状態が維持される。

[0092] PTCサーミスタ１８０としては、プレートタイプのものを用いることができる。表面実装タイプのPTCサーミスタを用いる場合と比較して安価なPTCサーミスタ１８０を用いることができるので、モータ１の製造コストを低減することができる。また、プレートタイプのPTCサーミスタ１８０を用いることができるので、端子ユニット１００の形状やモータ１の用途に合わせて適当な形状のものを用いることができる。したがって、端子ユニッ

ト 1 0 0 における部品のレイアウトの自由度を高くすることができる。

[0093] [第 2 の実施の形態]

[0094] 第 2 の実施の形態におけるモータ 1 の基本的な構成は、第 1 の実施の形態におけるそれと同じであるためここでの説明を繰り返さない。モータ本体 1 c の構成は、第 1 の実施の形態のそれと同様である。第 2 の実施の形態においては、上述の端子ユニット 1 0 0 とは端子等のレイアウトが異なっている端子ユニット 2 0 0 が用いられる点で、第 1 の実施の形態とは相違する。

[0095] 図 1 3 は、第 2 の実施の形態に係るモータ 1 の端子ユニット 2 0 0 を示す上面図である。図 1 4 は、端子ユニット 2 0 0 を示す側面図である。

[0096] 図 1 3 において、第 1 端子部材 2 3 1 と、第 2 端子部材 2 3 5 とには、ハッチングが付されており、上側端子部材 1 3 3、P T C サーミスタ 1 8 0、及びモータ本体 1 c 側のモータ端子 2 6 は二点鎖線で示されている。図 1 3 において示される X 方向は、一对の平面部 2 0 1 b、2 0 1 d に垂直な方向であり、Y 方向は、一对の平面部 2 0 1 a、2 0 1 c に垂直な方向、すなわち X 方向に対して垂直な方向である。

[0097] 第 2 の実施の形態において、端子ユニット 2 0 0 は、ホルダ 2 1 0 と、ホルダ 2 1 0 に固定された、P T C サーミスタ 1 8 0 及び端子部 3 3 0 b と、モータ本体 1 c のモータ端子 2 6 と端子部 3 3 0 b とを電氣的に接続する配線部とを備えている。端子部 3 3 0 b は、外部端子 3 8 0 と接触する接触面を有する 2 つの端子 2 3 1 b、2 3 5 b（第 1 の端子 2 3 1 b、第 2 の端子 2 3 5 b）を備えている。配線部は、第 1 の端子 2 3 1 b と一方のモータ端子 2 6 とを電氣的に接続する第 1 の系統の配線部と、第 2 の端子 2 3 5 b と他方のモータ端子 2 6 とを電氣的に接続する第 2 の系統の配線部との 2 つの系統が設けられている。第 1 の系統及び第 2 の系統の配線部はそれぞれ、金属部材で形成された配線を備えている。

[0098] 端子ユニット 2 0 0 には、第 1 端子部材 2 3 1 と、上側端子部材 1 3 3 と、第 2 端子部材 2 3 5 とが設けられている。上側端子部材 1 3 3 は第 1 の実施の形態と略同様に構成されている。第 2 の実施の形態において、第 1 端子

部材 2 3 1 と第 2 端子部材 2 3 5 とは、第 1 の実施の形態の第 3 端子部材 1 3 1 と下側端子部材 1 3 5 に代えて用いられている。

[0099] 第 1 の系統の配線部は、第 1 端子部材 2 3 1 により構成されている。第 2 の系統の配線部は、上側端子部材 1 3 3 と、P T C サーミスタ 1 8 0 と、第 2 端子部材 2 3 5 とで構成されている。すなわち、P T C サーミスタ 1 8 0 は、第 2 の配線部の途中に設けられている。

[0100] 第 2 の実施の形態において、図 1 3 に示されるように、ホルダ 2 1 0 には、第 1 端子部材 2 3 1 と、上側端子部材 1 3 3 と、第 2 端子部材 2 3 5 と、P T C サーミスタ 1 8 0 とが取り付けられている。ホルダ 2 1 0 は、例えば樹脂製である。

[0101] ホルダ 2 1 0 の外周面は、例えば、モータ本体 1 c のフレーム 1 0 と同様に、4 つの角部 2 0 2 と、隣接する 2 つの角部 2 0 2 の間に設けられた 4 つの平面部 2 0 1 (図 1 3 において下側の面から、反時計回りに、平面部 2 0 1 a、平面部 2 0 1 b、平面部 2 0 1 c、及び平面部 2 0 1 d) とを有している。

[0102] ホルダ 2 1 0 には、各端子部材 2 3 1, 1 3 3, 2 3 5 が挿入される溝形状が形成されている。また、端子部材 2 3 1, 1 3 3 をホルダ 2 1 0 に固定するための爪部が形成されている。これらの位置は端子部材 2 3 1, 1 3 3, 2 3 5 の位置に応じて異なるものの、機能や形状は第 1 の実施の形態におけるそれらと同じである。

[0103] 第 2 の実施の形態においても、ホルダ 2 1 0 には、P T C サーミスタ 1 8 0 が収容される収容部 1 2 1 が設けられている。収容部 1 2 1 は、1 つの平面部 2 0 1 b に近接した位置に設けられている。収容部 1 2 1 の形状や、2 つの端子部材 1 3 3, 2 3 5 に電氣的に接続された P T C サーミスタ 1 8 0 の収容構造は、第 1 の実施の形態と同様である。

[0104] 第 2 の実施の形態において、端子部 3 3 0 b は、1 つの平面部 2 0 1 d に近接した位置に配置されている。すなわち、径方向において、端子部 3 3 0 b と P T C サーミスタ 1 8 0 とは対向して配置されている。換言すると、端

子部 330b と、PTC サーミスタ 180 とは、回転軸 2（図 13 において二点鎖線で示す）に対して対向する位置に配置されている。回転軸 2 を挟んで互いに対向する 2 つの平面部 201b, 201d の一方のそばに PTC サーミスタ 180 が位置しており、他方のそばに端子部 330b が位置している。

[0105] 第 1 端子部材 231 は、プレス等により成形された金属板である。第 1 端子部材 231 の一方の端部（以下、先端部と呼称する）は、端子部 330b の第 1 の端子 231b となっている。第 1 端子部材 231 の他方の端部（以下、先端部と呼称する）は、モータ端子 26 に接続されるモータ側端子片 231a となっている。モータ側端子片 231a の具体的形状は、第 1 の実施の形態における第 3 端子部材 131 のモータ側端子片 131a と略同様である。第 1 端子部材 231 において、第 1 の端子 231b とモータ側端子片 231a との間は、配線 231d となっている。配線 231d 及びモータ側端子片 231a により、第 1 の端子 231b と、モータ側端子片 231a に係合しているモータ端子 26 とが電氣的に接続されている。

[0106] 第 2 端子部材 235 は、プレス等により成形された金属板である。第 2 端子部材 235 の一方の端部（以下、先端部と呼称する）は、端子部 330b の第 2 の端子 235b となっている。第 2 端子部材 235 の他方の端部（以下、先端部と呼称する）は、PTC サーミスタ 180 の下側の面に向けて延びる素子側端子面 235c となっている。素子側端子面 235c の具体的形状は、素子側端子面 135c と略同様である。第 2 端子部材 235 において、第 2 の端子 235b と素子側端子面 235c との間は、配線 235d となっている。配線 235d 及び素子側端子面 235c により、第 2 の端子 235b と、素子側端子面 235c に接触している PTC サーミスタ 180 とが電氣的に接続されている。すなわち、第 2 の端子 235b から、上側端子部材 133 のモータ側端子片 133a に係合しているモータ端子 26 まで、PTC サーミスタ 180 を介して、電氣的に接続されている。第 2 の実施形態においては、端子ユニット 200 は、モータ端子 26 と電氣的に接続するモ

ータ端子接続部として、第1端子部材231のモータ側端子片231aと、第1の実施形態で説明した上側端子部材133のモータ側端子片133aとを備える。第2の実施形態では、一方のモータ端子26とモータ側端子片231aとが嵌合し、さらに、他方のモータ端子26とモータ側端子片133aとが嵌合して、モータ本体1cと端子ユニット200とが連結している。

[0107] 第1端子部材231や第2端子部材235は金属板を成形してなる一体のものでもなくともよく、例えば配線231d, 235dに代えて導線により構成された配線により第1の端子231bとモータ側端子片231aとの間や第2の端子235bと素子側端子面235cとの間が接続されていてもよい。

[0108] 第1の端子231bと第2の端子235bとは、それぞれ、長手方向がX方向となるように形成されている。すなわち、図13に示されるように、上面視で、平面部201dから回転軸2を挟んで反対側の平面部201bに向く方向が、第1の端子231bと第2の端子235bとのそれぞれの長手方向となっている。第1の端子231bと第2の端子235bとは、互いに、上面視で回転軸2を通りY方向に垂直な平面（すなわち、平面部201c又は平面部201aに平行な、回転軸2を通る平面）に対して対称となる形状を有している。第1の端子231bは、ホルダ210に保持されている配線231dから、Y方向において回転軸2に徐々に近づくように傾斜しながら、平面部201dに近接する位置まで延在している。第1の端子231bの先端部は、Y方向において回転軸2から離れるように曲がっている。

[0109] モータ端子26は、Y方向の寸法よりもX方向の寸法が大きい形状を有している。すなわち、モータ端子26の上下方向に対して垂直な断面の長手方向は、X方向である。モータ端子26の上下方向に対して垂直な断面の長手方向と、第1の端子231bと第2の端子235bの長手方向とは、同じ方向となっている。

[0110] 第1の端子231bは、先端部がY方向に変位するように、撓むことができる。すなわち、2つの端子231b, 235bは、互いに近接又は離間で

きる。

[0111] 第1の端子231bは、ホルダ210に設けられた外部端子が挿入される挿入口（以下、外部端子差込部と呼称する）281の内部に位置している。外部端子差込部281は、開口部であり、以下、挿入部とも呼ばれる。外部端子差込部281は、それぞれ（第1の端子231の長手方向に延在する、すなわち）平面部201cに平行な面を有する、内側壁面281b及び外側壁面281cとを有している。内側壁面281bは、Y方向において第1の端子231bよりも内側（回転軸2に近い側）にあり、外側壁面281cは、Y方向において第1の端子231bよりも外側（回転軸2から離れている側）にある。

[0112] 第2の端子235bは、ホルダ210に設けられた外部端子が挿入される挿入口（以下、外部端子差込部と呼称する）282の内部に位置している。外部端子差込部282は、開口部であり、以下、挿入部とも呼ばれる。外部端子差込部282は、それぞれ（第2の端子235の長手方向に延在する、すなわち）平面部201cに平行な面を有する、内側壁面282b及び外側壁面282cとを有している。内側壁面282bは、Y方向において第2の端子235bよりも内側にあり、外側壁面282cは、Y方向において第2の端子235bよりも外側にある。

[0113] すなわち、端子部330bは、挿入部としての外部端子差込部281と、外部端子差込部281の内側に設けられた端子としての第1の端子231bとを備える。また、端子部330bは、挿入部としての外部端子差込部282と、外部端子差込部282の内側に設けられた端子としての第2の端子235bとを備える。そして、外部端子差込部281の長手方向（X方向）に、第1の端子231bは延在し、外部端子差込部282の長手方向（X方向）に、第2の端子235bは延在している。外部端子差込部281及び第1の端子231bと、外部端子差込部282及び第2の端子235bとは、Y方向において対向するように、Y方向において回転軸2に対して対称となる位置に配置されている。

- [0114] 本実施の形態において、2つの端子231b, 235bの長手方向すなわちX方向において、2つの端子231b, 235bとPTCサーミスタ180との間に、2つのモータ端子26が位置している。本実施の形態においては、モータ側端子片231aに接続される平面部201c側のモータ端子26と、モータ側端子片133aに接続される平面部201a側のモータ端子26とが、径方向において対向して配置されている。すなわち、2つのモータ端子26は、Y方向において回転軸2に対して対称となる位置にある。
- [0115] X方向において、第1の系統の配線部は、平面部201c側のモータ端子26と第1の端子231bとの間に配置されているといえる。また、第2の系統の配線部は、平面部201a側のモータ端子26から平面部201b側に伸びてPTCサーミスタ180を介した後、平面部201a側のモータ端子26を迂回して、第2の端子235bまで引き回されている。すなわち、第2の系統の配線部の配線235dは、余長部であるともいえる。
- [0116] 図14に示されるように、外部端子差込部281, 282は、平面部201dにおいて端子ユニット200の外側に開口している。2つの端子231b, 235bは、端子ユニット200の外側から、外部端子差込部281, 282の開口を通して見える位置に配置されている。
- [0117] 図15は、外部端子を接続した状態の端子ユニット200を示す上面図である。
- [0118] 図15に示されるように、外部端子差込部281, 282のそれぞれに外部端子380を差し込むことにより、外部端子380に2つの端子231b, 235bを接触させて、外部端子380とモータ端子26とをPTCサーミスタ180を介して電氣的に接続することができる。外部端子380を差し込むと、第1の端子231bは外部端子380に接触することにより変形し、第1の端子231bの先端部はY方向において外側に変位する。同様に、外部端子380を差し込むと、第2の端子235bは外部端子380に接触することにより変形し、第2の端子235bの先端部はY方向において外側に変位する。2つの端子231b, 235bは、それぞれ弾性変形してお

り、元の形状への復元力により外部端子３８０に押しつけられる。したがって、２つの端子２３１ｂ、２３５ｂと外部端子３８０とが接触している状態が確実に維持される。

[0119] ２つの端子２３１ｂ、２３５ｂは、外部端子差込部２８１、２８２の内部に位置している。そのため、例えば外部端子３８０が不適切な方向に差し込まれるなど、各端子２３１ｂ、２３５ｂに異常な力が加わったときにおいても、各端子２３１ｂ、２３５ｂは弾性変形しうる範囲で撓んだ状態で内側壁面２８１ｂ、２８２ｂ又は外側壁面２８１ｃ、２８２ｃに当接し、それ以上変形しないようになっている。したがって、２つの端子２３１ｂ、２３５ｂが塑性変形することを防止することができる。

[0120] なお、第１端子部材２３１や第２端子部材２３５は、第１の端子２３１ｂや第２の端子２３５ｂに代えて、外部の回路と接続可能なオス型の端子を有していてもよい。オス型の端子は、例えば、ホルダ１１０から突出し、外部の回路に設けられたメス型端子やリード線等を接続することができるよう構成されていればよい。また、第１端子部材２３１や第２端子部材２３５は、第１の実施の形態のようにリード線等が接続されて用いられてもよい。

[0121] 図１３に示されるように、本実施の形態において、２つの端子２３１ｂ、２３５ｂの間にあるホルダ２１０の一部に、モータ本体１ｃに対して固定される固定部としての凹部１１８が設けられている。第１の実施の形態と同様に、凹部１１８には、孔部１１８ａが設けられている。

[0122] 図１６は、図１３のＤ－Ｄ線における断面図である。

[0123] 図１６において、端子ユニット２００、上側端子部材１３３及びＰＴＣサーミスタ１８０の図示は省略されている。また、端子ユニット２００に接続されているモータ本体１ｃのうち、プレート４０が示されている。

[0124] 図１６に示されるように、第２の実施の形態では、端子ユニット２００とモータ本体１ｃとは、締結部材９０を用いて互いに連結されている。締結部材９０は、例えば、ねじである。締結部材９０は、ホルダ２１０の下側から凹部１１８の内側に挿入され、上端部（先端部）が孔部１１８ａを通過して

ホルダ 210 の上面よりも上方に突出するように配置されている。締結部材 90 は、プレート 40 に設けられている孔部 43 にねじ込まれている。すなわち、孔部 118a にはホルダ 210 とモータ本体 1c を固定するための締結部材 90 が設けられており、プレート 40 には、締結部材 90 が挿入された孔部 43 が形成されている。

[0125] なお、締結部材 90 として、例えばリベットなど、ねじではない部材を用いてもよい。

[0126] 以上説明したように、第 2 の実施の形態におけるモータ 1 も、第 1 の実施の形態と同様に、PTC サーミスタ 180 が収納された端子ユニット 200 をモータ本体 1c の底部に固定した構造を有している。そのため、第 1 の実施の形態と同様の利点を得ることができる。

[0127] 第 2 の実施の形態においては、径方向において、端子部 330b と PTC サーミスタ 180 とが対向するように配置されている。そのため、端子部 330b と PTC サーミスタ 180 との間隔を広くとることができ、ホルダ 210 の内部において、配線 231d, 235d の位置を容易に設定することができる。

[0128] 端子ユニット 200 とモータ本体 1c とを固定する締結部材 90 が用いられているので、端子ユニット 200 とモータ本体 1c とが、より強固に固定される。そのため、外部から力が加わったりしても端子ユニット 200 とモータ本体 1c とが、分解しにくくなる。また、締結部材 90 が設けられている位置は、モータ端子 26 との係合部よりも外部端子 380 が差し込まれる平面部 201d 側に近く、平面部 201d に近接している。したがって、外部端子 380 が端子ユニット 200 に対して挿入されたり端子ユニット 200 から抜脱されたりする際に、端子ユニット 200 に力が加わっても、端子ユニット 200 をモータ本体 1c に対して変位させるモーメントが小さくなり、端子ユニット 200 の破損や端子ユニット 200 とモータ本体 1c とが分解されてしまうことを確実に防止することができる。特に、外部端子 380 が 2 つの端子 231b, 235b の間に設けられているので、2 つの端子

231b, 235bに接触する外部端子380を用いる場合に、上述のような利点がより大きなものとなる。

[0129] モータ端子26の上下方向に対して垂直な断面の長手方向と、第1の端子231bと第2の端子235bの長手方向とは、略同じ方向となっている。すなわち、外部端子380が端子ユニット200に対して抜き差しされる方向(X方向)と、モータ端子26の上下方向に対して垂直な断面の長手方向とは、略一致している。言い換えると、ホルダ210内におけるモータ端子26は、挿入部(外部端子差込部281および外部端子差込部282)の長手方向にて長く延在している。これにより、外部端子380の挿入方向を、モータ端子26の曲げ剛性が高い方向とすることができる。そのため、締結部材90を用いずに、モータ端子26との係合によってのみ端子ユニット200とモータ本体1cとを結合させている場合においても、端子ユニット200の抜き差し時に加わる力によりモータ端子26が撓んだり変形したりしにくくすることができる。外部端子380の挿入方向を、モータ端子26の曲げ剛性が高い方向とする第2の実施形態においては、モータ本体1cと端子ユニット100とが嵌合する箇所は、モータ端子26とモータ端子接続部(モータ側端子片131a、モータ側端子片133a)との嵌合部のみでモータ本体1cに端子ユニット200を固定することが可能となる。

[0130] すなわち、モータ本体1cと端子ユニット200との連結は、一方のモータ端子26とモータ側端子片231aとの嵌合と、他方のモータ端子26とモータ側端子片133aとの嵌合とのみにより行われていてもよい。図17は、第2の実施の形態におけるモータ本体1cと端子ユニット200との連結を説明するための図である。図17は、図13に示す端子ユニット200をモータ端子26とモータ端子接続部との嵌合のみでモータ本体1cと連結させた状態で、平面部201bに平行であり、且つ、モータ端子26を通る断面で切断した切断面の一部を示している。

[0131] 図17に示すように、一方のモータ端子26に対向するモータ側端子片231aの面の一部と、他方のモータ端子26に対向するモータ側端子片13

3 a の面の一部とは突出している。例えば、モータ側端子片 1 3 3 a には、係合部として、図 1 1 に示す突起部 1 3 3 d が設けられている。また、モータ側端子片 2 3 1 a には、係合部として、突起部 2 3 1 e が設けられている。上述したように、モータ側端子片 2 3 1 a の具体的形状は、第 3 端子部材 1 3 1 のモータ側端子片 1 3 1 a と略同様であり、突起部 2 3 1 e の具体的形状は、突起部 1 3 3 d と略同様である。すなわち、突起部 2 3 1 e は、モータ側端子片 2 3 1 a の一部が、モータ側端子片 2 3 1 a に交差する方向（実施形態では垂直な方向）に押し出されることによりモータ側端子片 2 3 1 a から盛り上がるように形成されている。突起部 2 3 1 e は、モータ側端子片 2 3 1 a に接続されるモータ端子 2 6 に向けて突出するように形成されている。突起部 1 3 3 d は、回転軸方向に交差する方向（実施形態では略垂直な方向）に突出している。

[0132] そして、モータ端子接続部（モータ側端子片 2 3 1 a、モータ側端子片 1 3 3 a）の面の一部（例えば、突起部 2 3 1 e、突起部 1 3 3 d）に対向するモータ端子 2 6 の面には被係合部として孔部 2 6 e が設けられている。なお、モータ端子 2 6 には、被係合部として凹部が設けられていてもよい。

[0133] ここで、仮に、外部端子 3 8 0 の挿入方向を、Y 方向とした場合、外部端子 3 8 0 の挿入により外部から加わる力は、モータ端子 2 6 とモータ端子接続部（モータ側端子片 2 3 1 a、モータ側端子片 1 3 3 a）との嵌合部を外す方向に働く場合がある。しかし、第 2 の実施の形態では、外部端子 3 8 0 の挿入方向を、X 方向とすることで、外部端子 3 8 0 の挿入により外部から加わる力は、モータ端子 2 6 とモータ端子接続部（モータ側端子片 2 3 1 a、モータ側端子片 1 3 3 a）との嵌合部を外す方向とは交差する方向（実施形態では略垂直な方向）となり、嵌合部に対する影響が少ない。これにより、第 2 の実施の形態では、モータ端子 2 6 とモータ端子接続部との嵌合を維持することができる。

[0134] なお、モータ端子 2 6 とモータ端子接続部との嵌合の形態は、図 1 7 に例示するものに限定されない。これについて、図 1 8 を用いて説明する。図 1

8は、第2の実施の形態におけるモータ本体1cと端子ユニット20との連結の変形例を説明するための図である。

[0135] 本変形例では、第1端子部材231の代わりに、第1端子部材2310が用いられる。第1端子部材2310は、第1端子部材231におけるモータ側端子片231aがモータ側端子片2310aに置き換わった部材である。また、本変形例では、上側端子部材133の代わりに、上側端子部材1330が用いられる。上側端子部材1330は、上側端子部材133におけるモータ側端子片133aがモータ側端子片1330aに置き換わった部材である。

[0136] モータ側端子片2310aは、第1面部2311aと、連結部2312aと、第2面部2313aとを備える。第1面部2311aは、平面部201aと略平行であり、回転軸方向（矢印A1）に延在している。連結部2313aは、平面部201aと交差しており（実施形態では略垂直であり）、Y方向に延在している。第1面部2311aは、連結部2313aの一方の端部（回転軸2に近い側の端部、Y方向負側の端部）と連結され、第2面部2312aは、連結部2313aの他方の端部（回転軸2から遠い側の端部、Y方向正側の端部）と連結される。第2面部2312aは、連結部2313aの他方の端部から回転軸方向に延在する。第2面部2312aは、モータ本体1c側（上側）に向かうにつれて第1面部2311aに近接するように延在した後、第1面部2311aから遠ざかるように延在する。すなわち、第2面部2312aは折曲がっており、これによりY方向負側に突出した突起部2310eが形成される。

[0137] モータ側端子片1330aは、第1面部1331aと、連結部1332aと、第2面部1333aとを備える。第1面部1331aは、平面部201cと略平行であり、回転軸方向（矢印A1）に延在する。連結部1332aは、平面部201cと略垂直であり、Y方向に延在している。第1面部1331aは、連結部1332aの一方の端部（回転軸2に近い側の端部、Y方向正側の端部）と連結され、第2面部1333aは、連結部1332aの他

方の端部（回転軸 2 から遠い側の端部、Y 方向負側の端部）と連結される。第 2 面部 1 3 3 3 a は、連結部 1 3 3 2 a の他方の端部から回転軸方向に延在する。第 2 面部 1 3 3 3 a は、モータ本体 1 c 側（上側）に向かうにつれて第 1 面部 1 3 3 1 a に近接するように延在し、その後、第 1 面部 1 3 3 1 a から遠ざかるように延在する。すなわち、第 2 面部 1 3 3 3 a は折曲がっており、これにより Y 方向正側に突出した突起部 1 3 3 0 d が形成される。

[0138] すなわち、モータ側端子片 2 3 1 0 a には、係合手段として、突起部 2 3 1 0 e が設けられ、モータ側端子片 1 3 3 0 a には、係合手段として、突起部 1 3 3 0 d が設けられている。そして、モータ端子接続部（モータ側端子片 2 3 1 0 a、モータ側端子片 1 3 3 0 a）の面の一部（例えば、突起部 2 3 1 0 e、突起部 1 3 3 0 d）に対向するモータ端子 2 6 の面には被係合部として孔部 2 6 e が設けられている。なお、モータ端子 2 6 には、被係合部として凹部が設けられていてもよい。

[0139] 図 1 8 に示す変形例では、一方のモータ端子 2 6 は、突起部 2 3 1 0 e が孔部 2 6 e に嵌った状態で、第 1 面部 2 3 1 1 a と第 2 面部 2 3 1 3 a との間に挟み込まれ、他方のモータ端子 2 6 は、突起部 2 3 1 0 e が孔部 2 6 e に嵌った状態で、第 1 面部 1 3 3 1 a と第 2 面部 1 3 3 3 a との間に挟み込まれる。これにより、本変形例では、モータ本体 1 c と端子ユニット 2 0 との連結をより強固にすることができる。

[0140] なお、ホルダ 2 1 0 は、モータ 1 の軸方向においてフレーム 1 0 の外周端部 1 0 b に対向する外周端部 2 1 0 a を備える（図 1 4、図 1 7、図 1 8 参照）。ホルダ 2 1 0 の外周端部 2 1 0 a は、図 1 4、図 1 7 および図 1 8 に示すように、モータ 1 の軸方向においてフレーム 1 0 の外周端部 1 0 b に対向する面 2 1 0 b を備える。また、ホルダ 2 1 0 の外周端部 2 1 0 a は、図 1 4 および図 1 6 に示すように、モータ 1 の軸方向において面 2 1 0 b からモータ本体 1 c の底部となるプレート 4 0 に向けて突出する複数の突出部 2 1 0 c を備える。これら突出部 2 1 0 c は、モータ本体 1 c の底部となるプレート 4 0 に対向するとともに、フレーム 1 0 の外周端部 1 0 b の内面に接

触する。突出部突出部210cによって、端子ユニット200がフレーム10に対して位置決め（ガイド）される。

[0141] また、モータ本体1cの底部となるプレート40とホルダ210は互いに分離自在である。具体的には、モータ1の軸方向において、対向するモータ本体1cの底部となるプレート40の面40bと、ホルダ210の面210bは互いに分離自在である。また、モータ本体1cはフレーム10を備え、フレーム10とホルダ210は互いに分離自在である。具体的には、モータ1の軸方向において、対向するフレーム10の外周端部10bとホルダ210の外周端部210aは互いに分離自在である。このように、モータ本体1cの底部とホルダ210、或いはフレーム10とホルダ210とを分離自在な構成にすることで、モータの用途などに応じて端子ユニットを変更することを自在に行うことができ、或いはモータの振動を端子ユニットに伝搬することを抑止することができる。

[0142] 図19は、第2の実施の形態の一変形例に係る端子ユニット400を示す上面図である。

[0143] なお、第2の実施の形態において、余長部である第2の系統の配線部の配線235d部分には、PTCサーミスタ180とは異なる他の電子部品を設けてもよい。すなわち、図19に示されるように、端子ユニット400は、PTCサーミスタ180とは異なるコンデンサ（他の電子部品の一例）480を接続可能な配線235dを有している。

[0144] このように、第2の実施の形態においては、径方向において、端子部330bとPTCサーミスタ180とが対向するように配置されており、第2の系統の配線部の配線235dが平面部201a側のモータ端子26を迂回して引き回されているため、その部位にPTCサーミスタ180とは異なる電子部品を配置することができる。したがって、端子ユニット400内に、複数の電子部品を搭載できる領域を確保できる。PTCサーミスタ180のほかに、モータ本体1cに搭載される他の電子部品を端子ユニット400に搭載することができるので、モータ本体1cを小型化することができ、また、

モータ 1 の全体を小型化することができる。

[0145] なお、PTCサーミスタ 180 とは異なる他の電子部品としては、上述のものに限られず、種々の回路素子等を配置することができる。例えば、チョークコイルや、IC（集積回路）等が搭載されていてもよい。

[0146] [その他]

[0147] 上記の実施の形態や変形例の特徴点が部分的に組み合わされてモータが構成されていてもよい。上記の実施の形態や変形例において、いくつかの構成要素が設けられていなかったり、いくつかの構成要素が他の態様で構成されていてもよい。

[0148] 端子ユニットの外周形状は、モータ本体の外周形状とは異なってもよい。端子ユニットは、モータ本体の外周形状よりも回転軸方向に対して垂直な方向に大きい外周形状を有していたり、小さい外周形状を有していたりしてもよい。

[0149] 端子ユニットに搭載される電子部品として、PTCサーミスタに加えて、チョークコイル等の回路素子が設けられていてもよい。また、PTCサーミスタに代えて、他の電子部品が、モータへの給電ライン上に配置されていてもよい。

[0150] モータ本体のモータ端子は、2 つに限られず、2 つより多くてもよい。端子ユニットは、端子部と、少なくとも 1 つのモータ端子と端子部とを電氣的に接続する配線部と、配線部の途中に設けられた電子部品とが配置されている構成を有していればよく、他のモータ端子に接続される端子は有していなくてもよい。この場合、端子ユニットの端子部と、他のモータ端子とにモータの外部から電圧を印加することで、モータに給電することができる。

[0151] モータ本体の底部となるプレートとホルダは互いに分離自在であり、さらに嵌合していなくてもよい（非嵌合）。具体的には、モータの軸方向において、対向するモータ本体の底部となるプレートの面とホルダの面は互いに分離自在であり、さらに嵌合していなくてもよい（非嵌合）。また、モータ本体はフレームを備え、フレームとホルダは互いに分離自在であり、嵌合して

いなくてもよい（非嵌合）。具体的には、モータ１の軸方向において、対向するフレーム１０の外周端部１０ｂとホルダ１１０の外周端部１１０ａは互いに分離自在であり、さらに嵌合していなくてもよい（非嵌合）。このように、モータ本体１ｃの底部とホルダ１１０、或いはフレーム１０とホルダ１１０とを分離自在でさらに嵌合していない（非嵌合）構成にすることで、モータの用途などに応じて端子ユニットを変更することを自在に行うことができ、或いはモータの振動を端子ユニットに伝搬することを抑止することができる。

[0152] 上記のように構成されたモータは、種々の用途に用いることができる。例えば、電子機器に用いられたり、種々の車両に搭載される用途に用いられたりしてもよい。

[0153] 上記実施の形態は、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請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及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

[0154] １ モータ、１ｃ モータ本体、２ 回転軸、２６ モータ端子、４０ プレート、４３ 孔部、９０ 締結部材、１００，２００，４００ 端子ユニット、１１０，２１０ ホルダ、１１８ 凹部（固定部の一例）、１１８ａ 孔部、１３１ 第３端子、１３３ 上側端子、１３５ 下側端子、１８０ ＰＴＣサーミスタ（電子部品の一例）、２３１ 第１端子部材、２３１ｂ 第１の端子、２３１ｄ 配線、２３５ 第２端子部材、２３５ｂ 第２の端子、２３５ｄ 配線、２８１，２８２ 外部端子差込部、３３０ｂ 端子部、３８０ 外部端子、４８０ コンデンサ（他の電子部品の一例）

請求の範囲

- [請求項1] 底部及び前記底部に設けられたモータ端子を有するモータ本体と、
前記モータ本体の底部に取り付けられた端子ユニットとを備え、
前記端子ユニットは、
ホルダと、
前記ホルダに固定された、電子部品及び端子部と、
前記モータ端子と前記端子部とを電氣的に接続する配線部とを備え、
、
前記電子部品は、前記配線部に設けられており、
径方向において、前記端子部と前記電子部品とは対向して配置されている、モータ。
- [請求項2] 前記端子ユニットは、前記モータ端子と電氣的に接続するモータ端子接続部を備え、
前記モータ端子と前記モータ端子接続部とが嵌合して、前記モータ本体と前記端子ユニットとが連結しており、
前記端子部は、開口部と、当該開口部の内側に設けられた端子とを備え、
前記開口部の長手方向に、前記端子は延在しており、
前記ホルダ内における前記モータ端子は前記開口部の長手方向にて長く延在している、請求項1に記載のモータ。
- [請求項3] 前記モータ端子に対向する前記モータ端子接続部の面の一部は突出している、請求項2に記載のモータ。
- [請求項4] 前記モータ端子接続部の面の一部に対向する前記モータ端子の面には凹部又は孔部が設けられている、請求項3に記載のモータ。
- [請求項5] 前記モータ本体はフレームを備え、
前記フレームと前記ホルダは互いに分離自在である、請求項4に記載のモータ。
- [請求項6] 前記モータの軸方向において、対向する前記フレームの外周端部と

前記ホルダの外周端部は互いに分離自在である、請求項 5 に記載のモータ。

[請求項7] 前記モータ本体の底部と前記ホルダは互いに分離自在である、請求項 4 から 6 のいずれかに記載のモータ。

[請求項8] 前記モータの軸方向において、対向する前記モータ本体の底部の面と前記ホルダの面は互いに分離自在である、請求項 7 に記載のモータ。

[請求項9] 前記端子部は、外部端子と接触する接触面を有する端子を 2 つ備え、
前記 2 つの端子は、互いに近接又は離間できる、請求項 1 から 8 のいずれかに記載のモータ。

[請求項10] 前記端子の長手方向において、前記 2 つの端子と前記電子部品との間に 2 つの前記モータ端子が位置しており、

前記配線部は、前記 2 つの端子及び前記 2 つのモータ端子それぞれを電氣的に接続する、2 つの系統が設けられており、

前記端子の長手方向において、第 1 の系統の前記配線部は、前記 2 つのモータ端子のうち一方のモータ端子と前記 2 つの端子のうち一方の端子との間に配置されており、

第 2 の系統の前記配線部は、前記 2 つのモータ端子のうち他方のモータ端子を迂回して前記他方の端子まで引き回されている、請求項 9 に記載のモータ。

[請求項11] 前記第 2 の系統の配線部は、前記ホルダ内において、前記電子部品とは異なる他の電子部品と接続可能な余長部を有する、請求項 6 に記載のモータ。

[請求項12] 前記 2 つの端子の間にある前記ホルダの一部には、前記モータ本体に対して固定される固定部が設けられている、請求項 9 から 11 のいずれかに記載のモータ。

[請求項13] 前記固定部には、孔部が設けられており、

前記孔部には前記ホルダと前記モータ本体を固定するための締結部材が設けられている、請求項 1 2 に記載のモータ。

[請求項14] 前記ホルダに対向する前記モータ本体には、金属製のプレートが設けられており、

前記金属製のプレートには、前記締結部材が挿入された孔部が形成されている、請求項 1 3 に記載のモータ。

[請求項15] 底部及び前記底部に設けられたモータ端子を有するモータ本体と、前記モータ本体の底部に取り付けられた端子ユニットとを備え、前記端子ユニットは、

ホルダと、

前記ホルダに固定された、端子部と、

を備え、

前記端子ユニットは、前記モータ端子と電氣的に接続するモータ端子接続部を備え、

前記モータ端子と前記モータ端子接続部とが嵌合して、前記モータ本体と前記端子ユニットとが連結しており、

前記端子部は、開口部と、当該開口部の内側に設けられた端子とを備え、

前記挿入部の長手方向に、前記端子は延在しており、

前記ホルダ内における前記モータ端子は前記開口部の長手方向にて長く延在している、モータ。

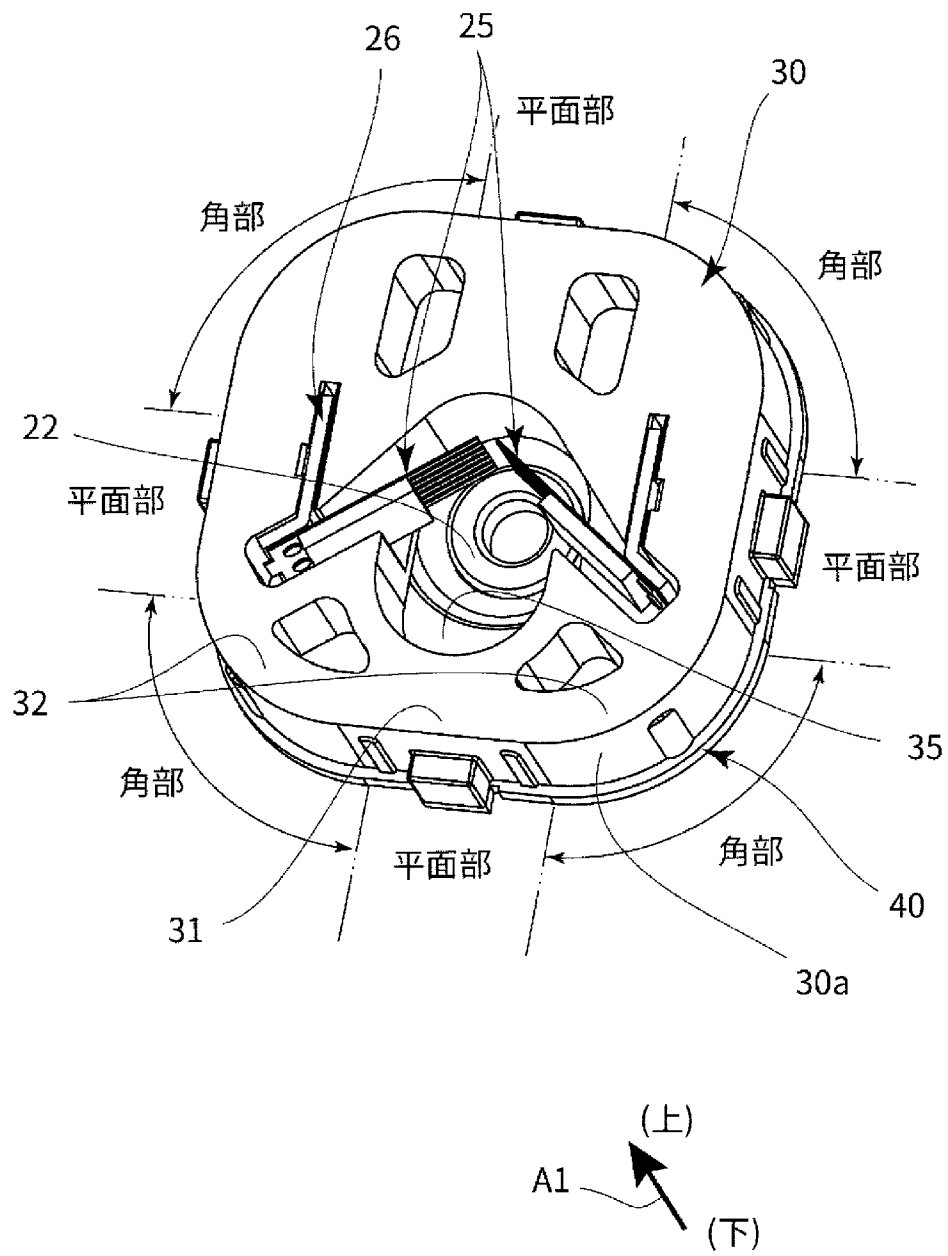
[請求項16] 前記モータ端子に対向する前記モータ端子接続部の面の一部は突出している、請求項 1 5 に記載のモータ。

[請求項17] 前記モータ端子接続部の面の一部に対向する前記モータ端子の面には凹部又は孔部が設けられている、請求項 1 6 に記載のモータ。

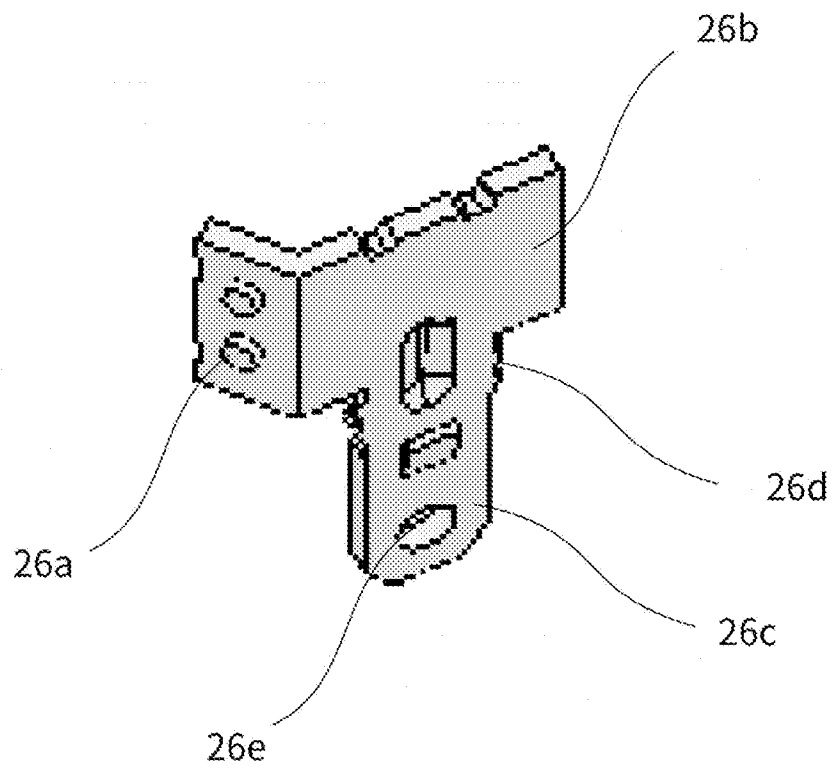
[請求項18] 前記モータ本体と前記端子ユニットとが嵌合する箇所は、前記モータ端子と前記モータ端子接続部との嵌合部のみである、請求項 1 5 から 1 7 のいずれかに記載のモータ。

- [請求項19] 前記モータ本体はフレームを備え、
前記フレームと前記ホルダは互いに分離自在である、請求項18に記載のモータ。
- [請求項20] 前記モータの軸方向において、対向する前記フレームの外周端部と前記ホルダの外周端部は互いに分離自在である、請求項19に記載のモータ。
- [請求項21] 前記モータ本体の底部と前記ホルダは互いに分離自在である、請求項18から20のいずれかに記載のモータ。
- [請求項22] 前記モータの軸方向において、対向する前記モータ本体の底部の面と前記ホルダの面は互いに分離自在である、請求項21に記載のモータ。

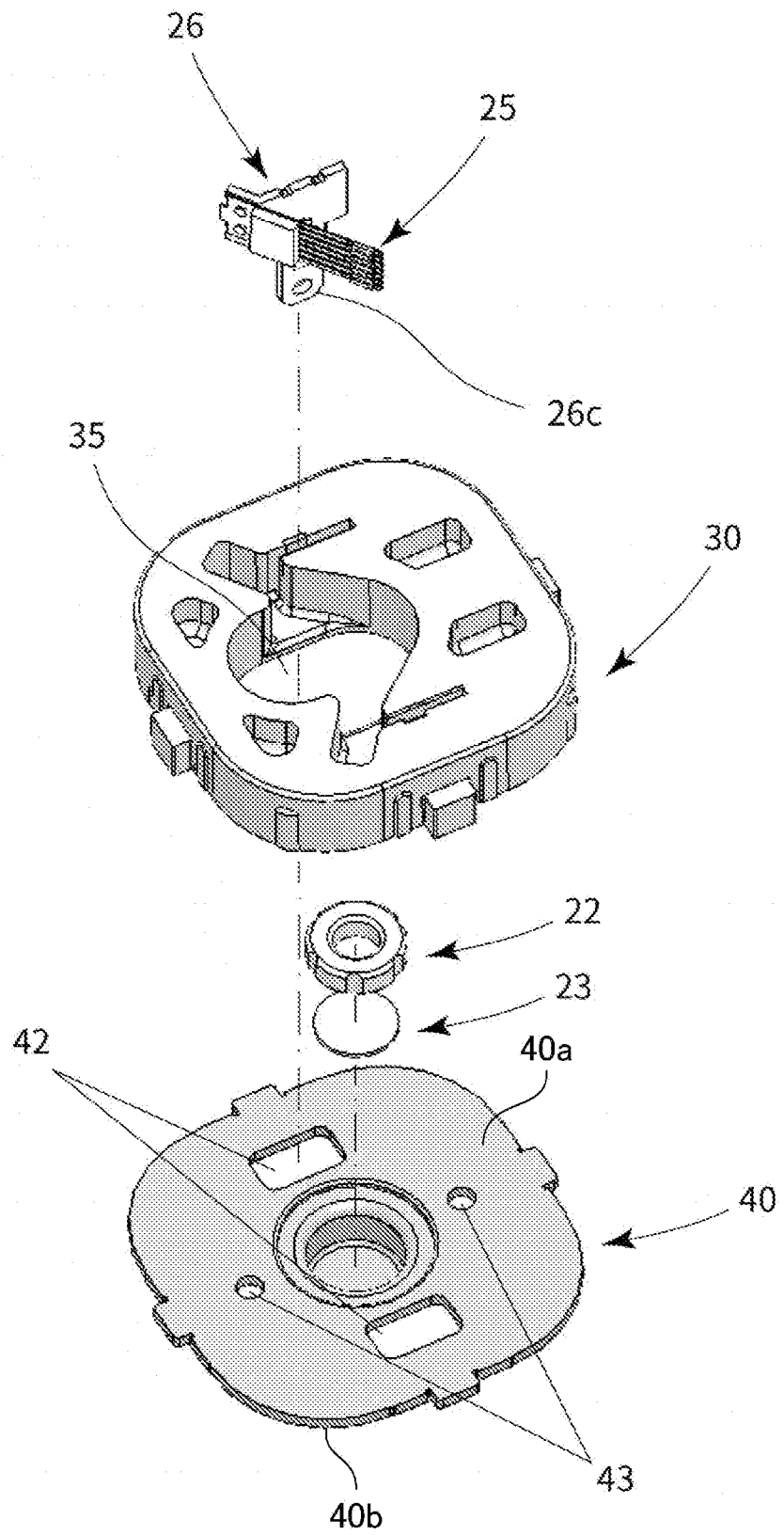
[図3]



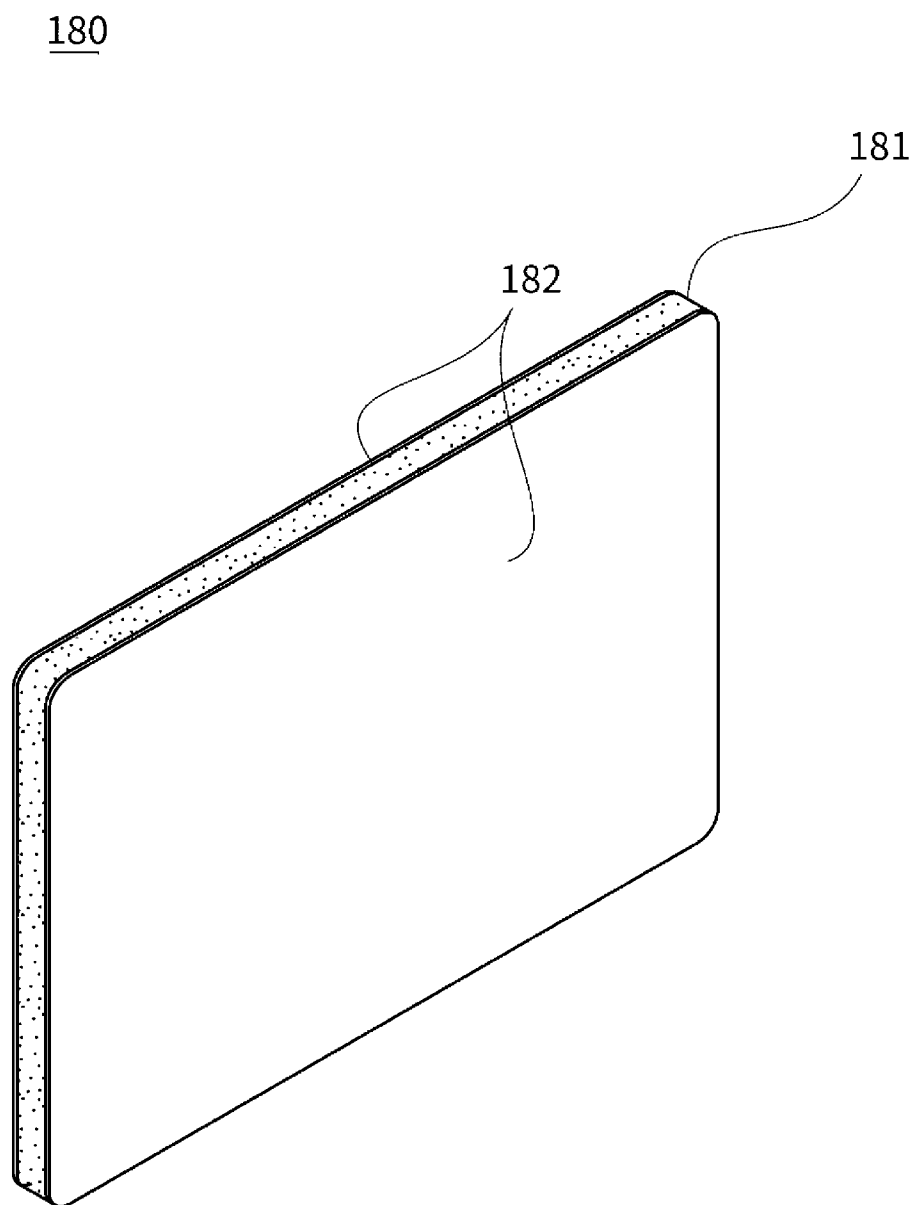
[図4]

26

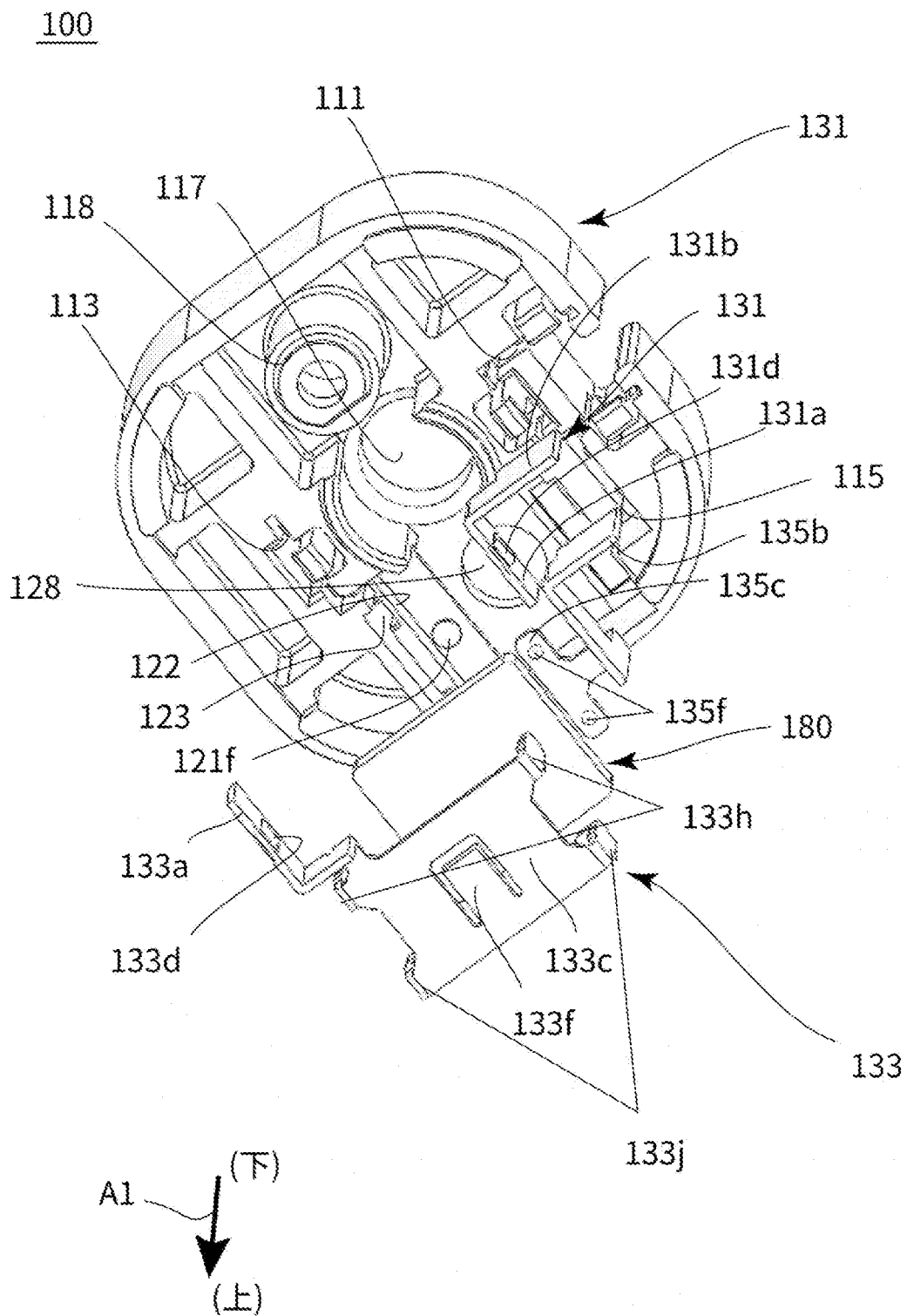
[図5]



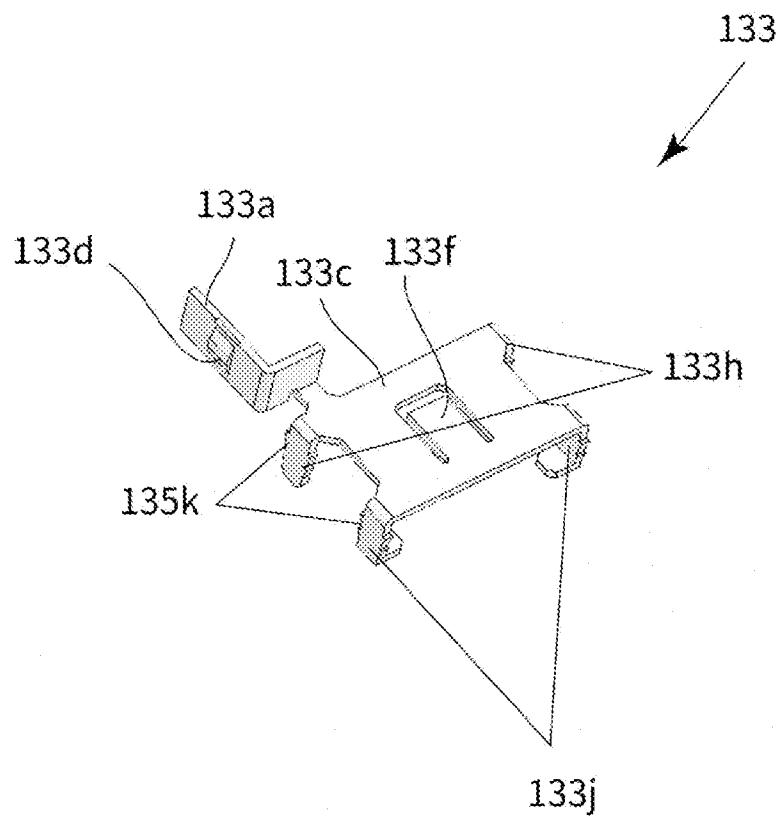
[図6]



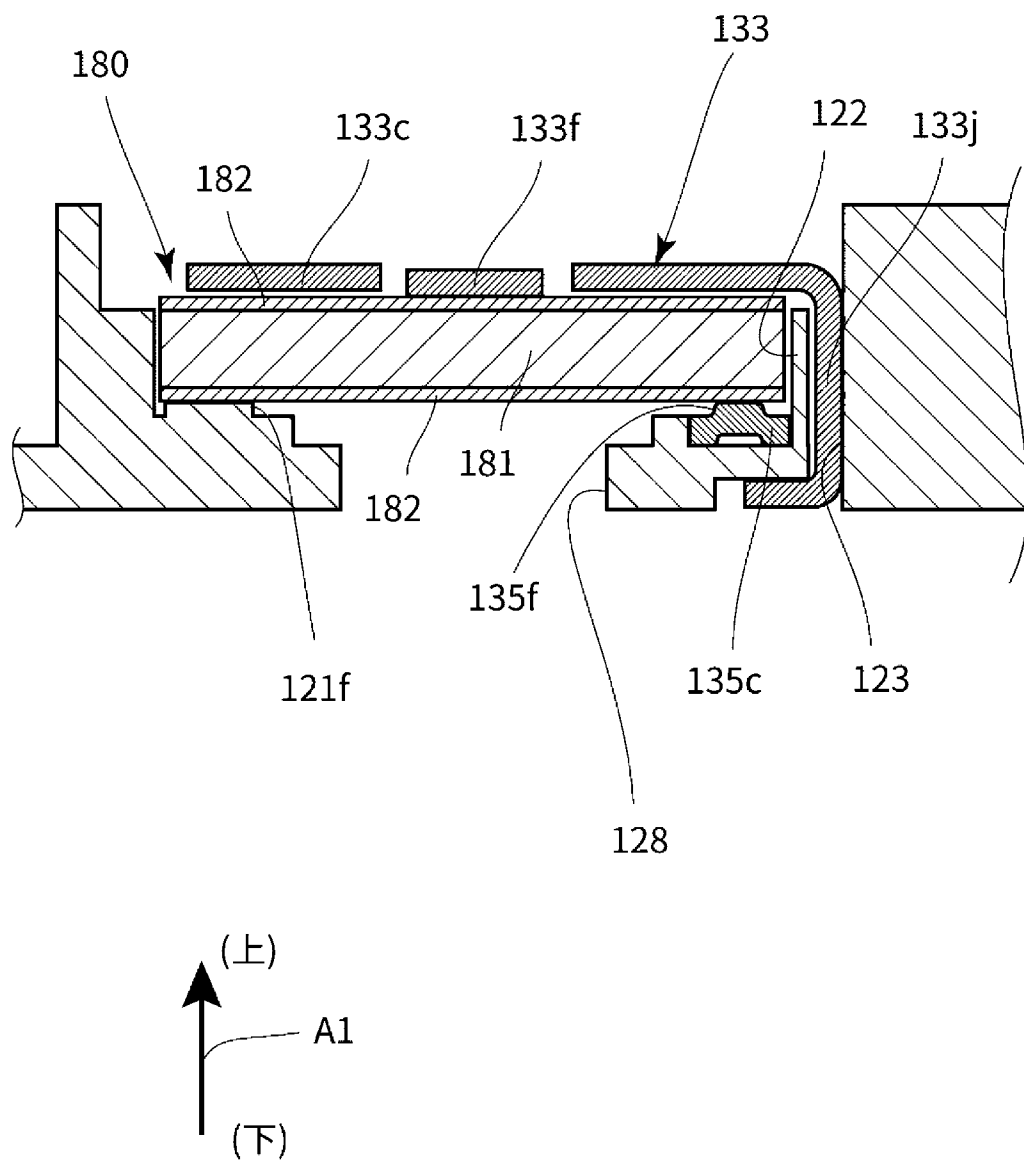
[図9]



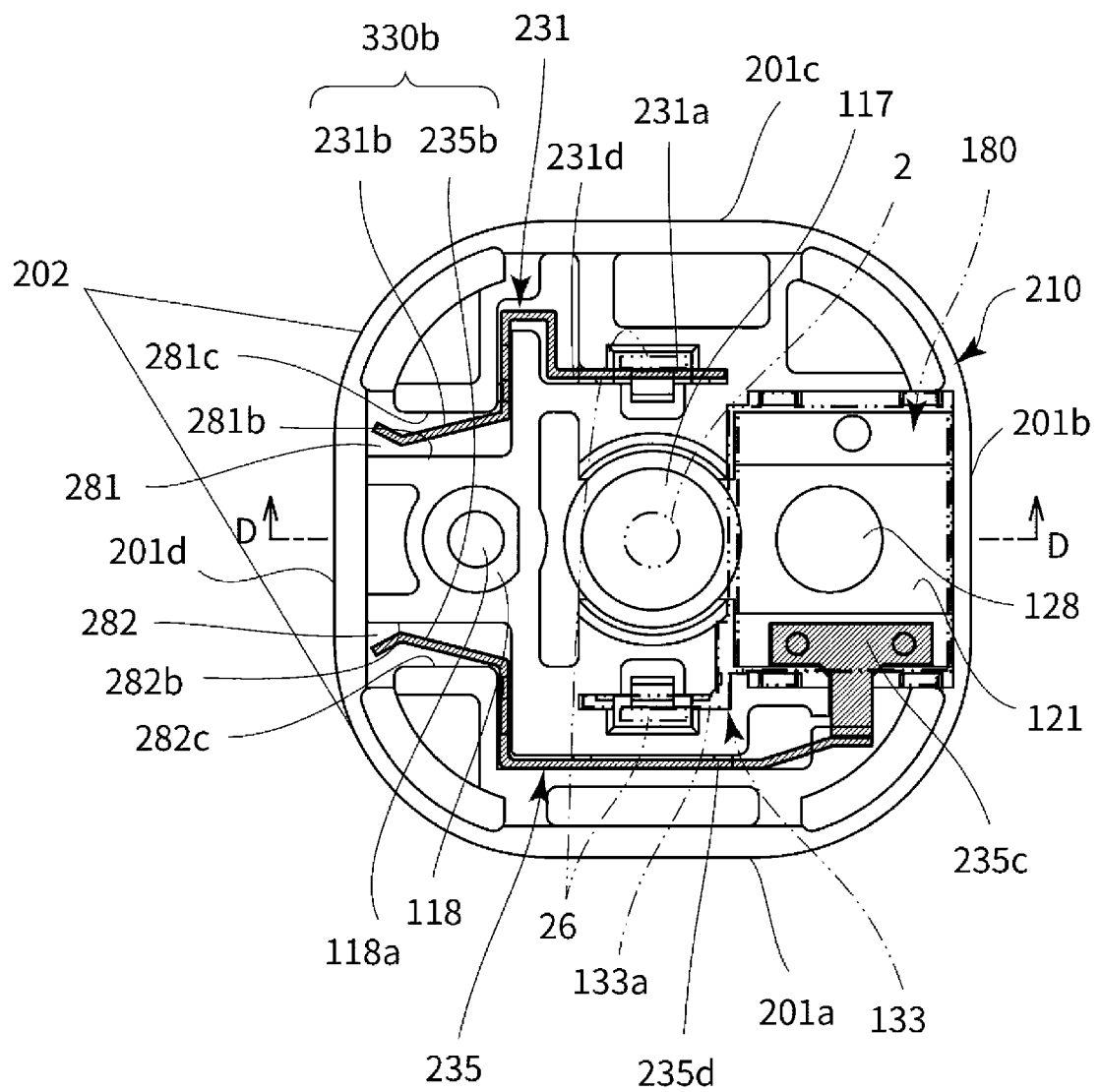
[図11]



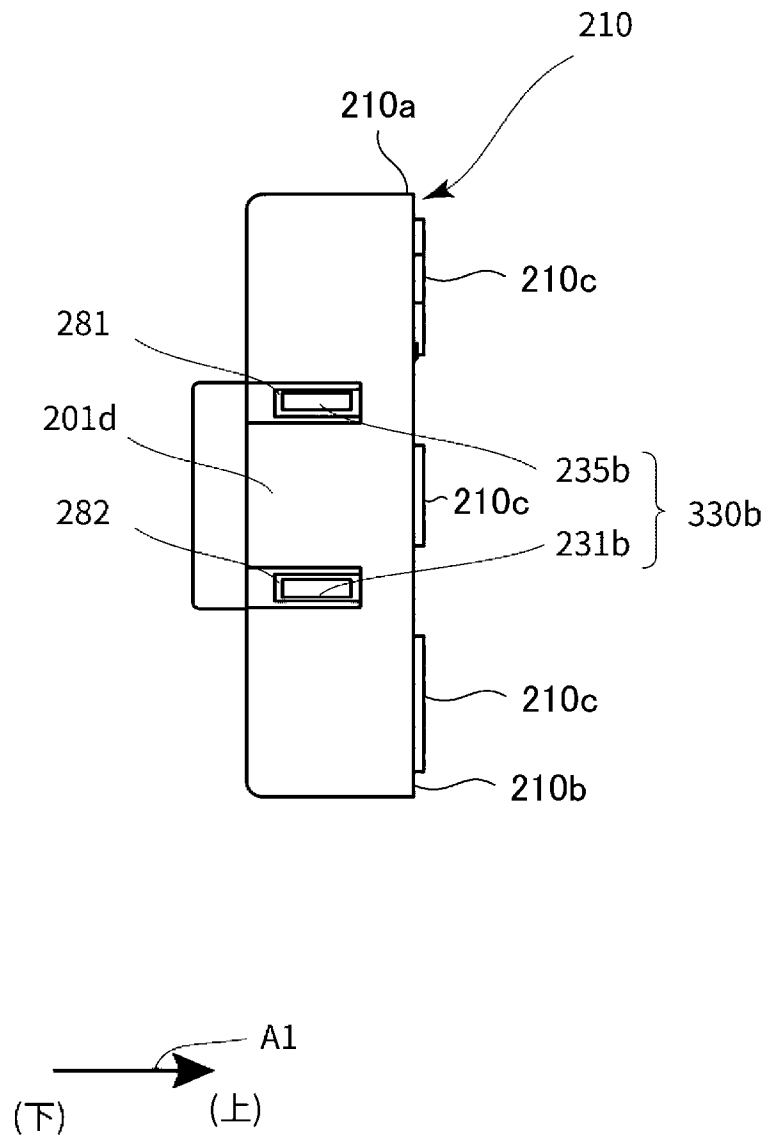
[図12]



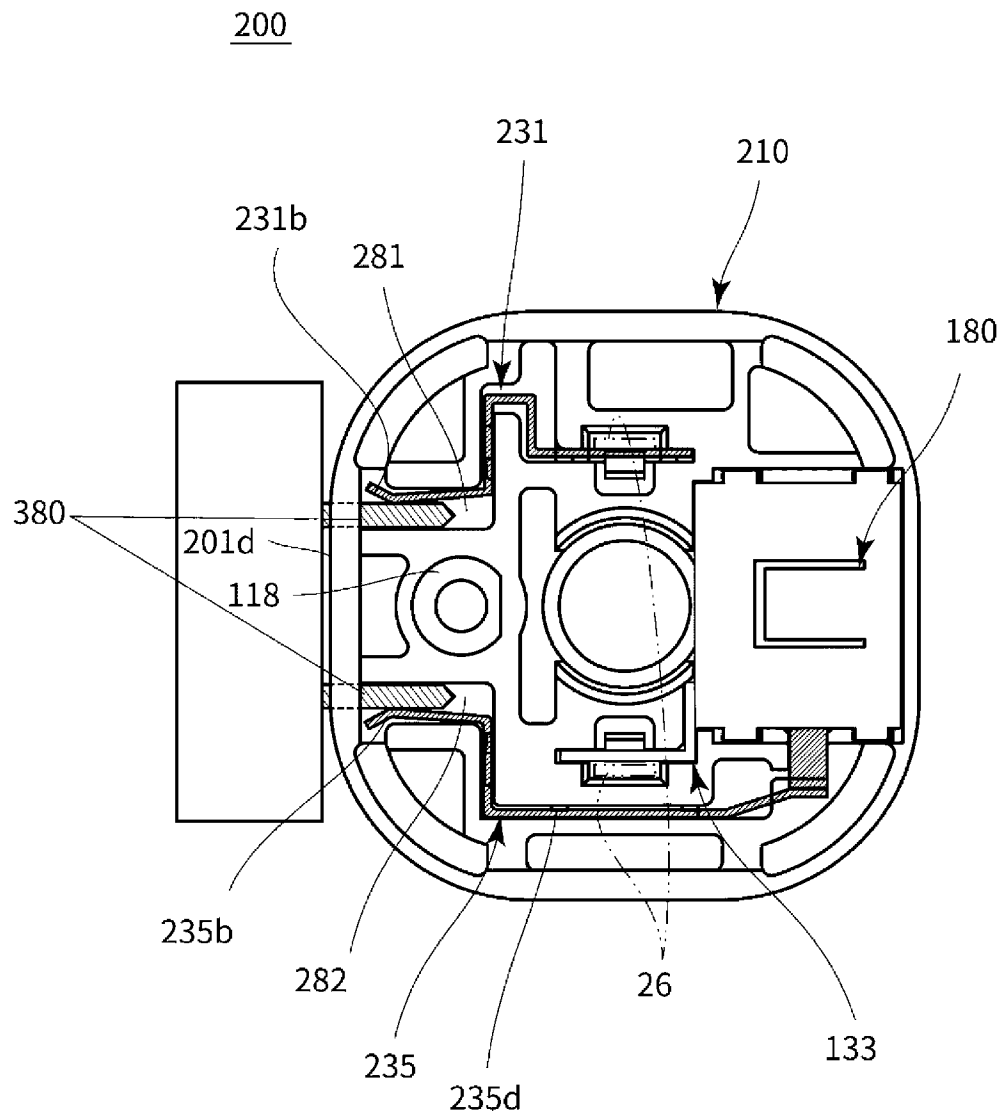
[図13]

200

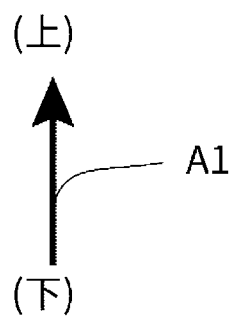
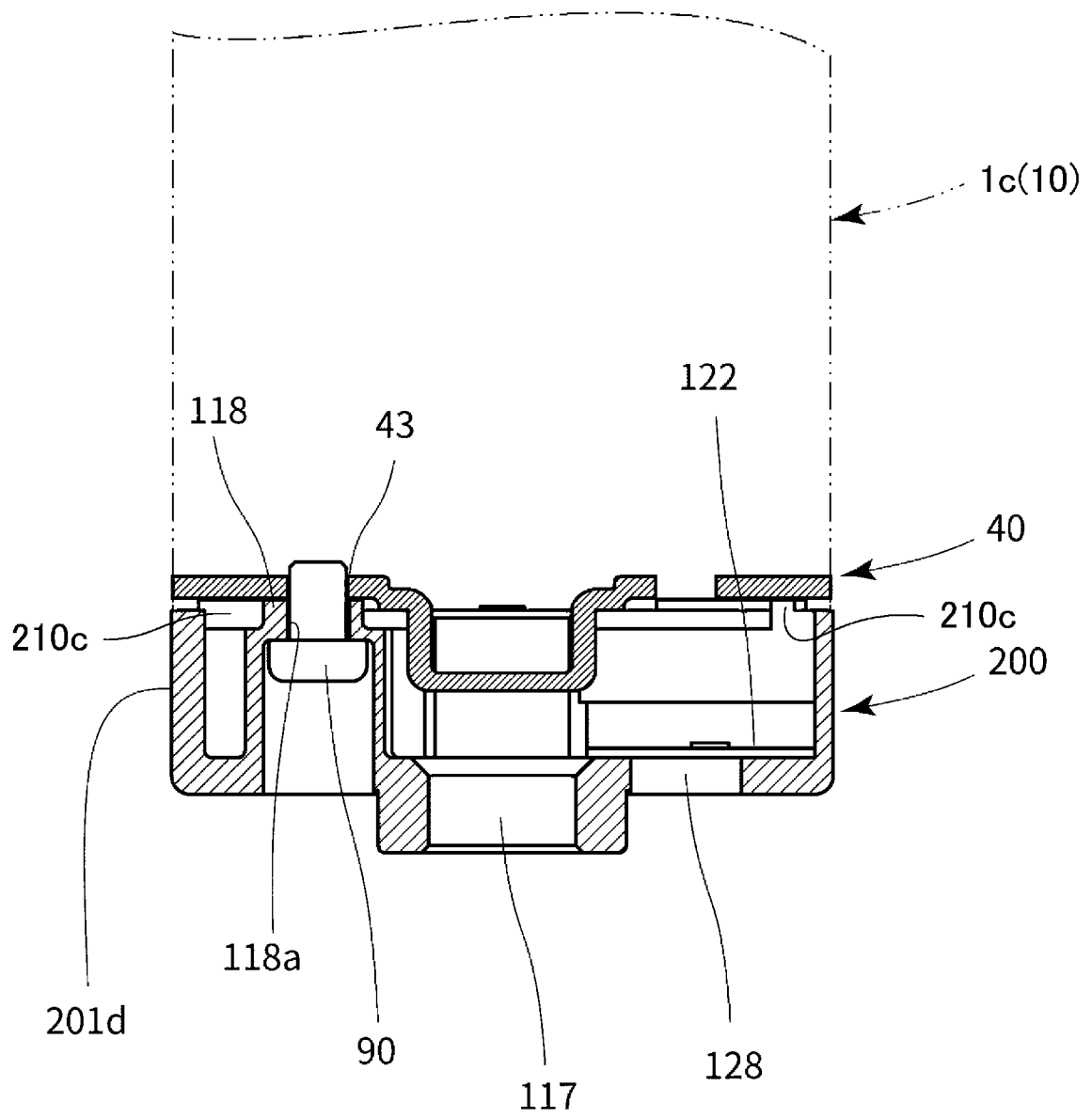
[図14]

200

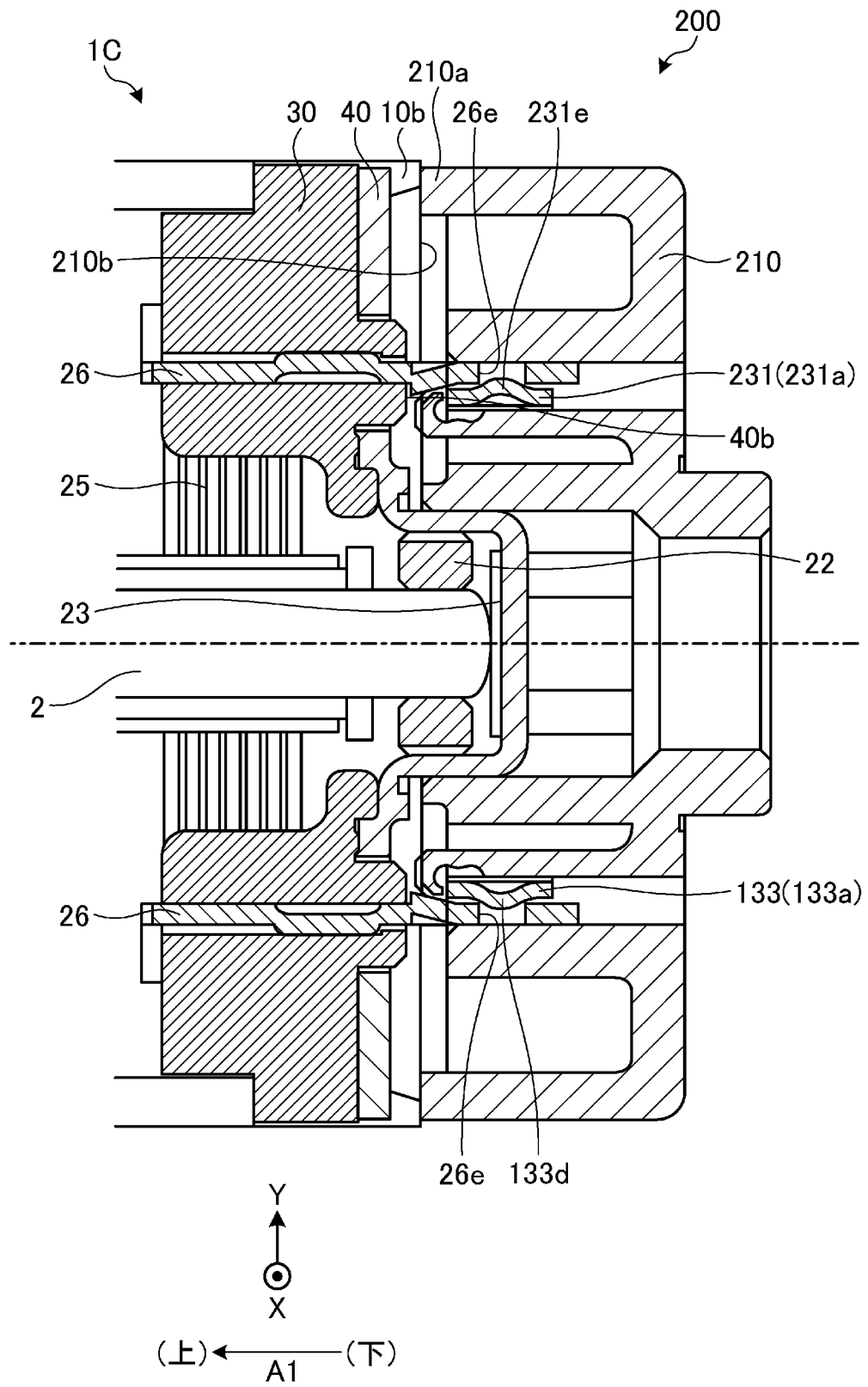
[図15]



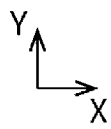
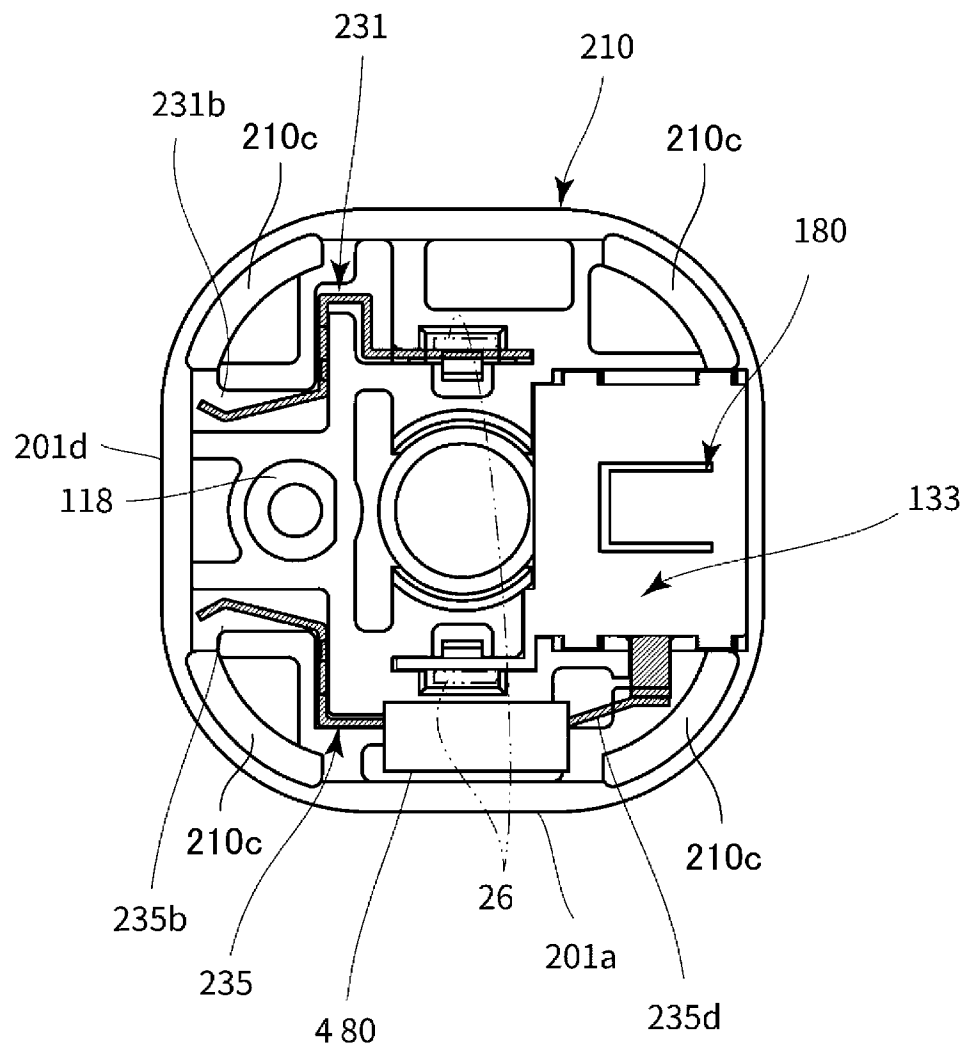
[図16]



[図17]



[図19]

400

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/042046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02K5/22 (2006.01) i, H02K11/25 (2016.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H02K5/22, H02K11/25

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-165209 A (MABUCHI MOTOR CO., LTD.) 23 July 2009, paragraphs [0012]-[0019], fig. 1-7 & US 2010/0270879 A1, paragraphs [0023]-[0030], fig. 1-7 & CN 101911437 A	1-9, 11-22 10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 December 2019 (09.12.2019)

Date of mailing of the international search report
24 December 2019 (24.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/042046

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-125215 A (JOHNSON ELECTRIC S.A) 23 June 2011, paragraphs [0024]-[0025], fig. 1, 5-6 & US 2011/0140554 A1, paragraphs [0035]-[0036], fig. 1, 5-6 & DE 102010053886 A1 & CN 102097912 A	1-9, 11-14, 16-22
A		10
Y	JP 10-189092 A (TEC CO., LTD.) 21 July 1998, paragraphs [0018], [0023], fig. 5-9 (Family: none)	2-9, 11-12
Y	JP 2017-117572 A (YAZAKI CORPORATION) 29 June 2017, paragraphs [0027]-[0033], fig. 6-10 (Family: none)	2-9, 11-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02K5/22(2006.01)i, H02K11/25(2016.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02K5/22, H02K11/25

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2009-165209 A（マブチモーター株式会社）2009.07.23, 段落 0012-0019, 図 1-7 & US 2010/0270879 A1, 段落 0023-0030, 図 1-7 & CN 101911437 A	1-9, 11-22 10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.12.2019

国際調査報告の発送日

24.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮崎 賢司

3 V

7 8 6 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3357

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-125215 A (ジョンソン エレクトリック ソシエテアノニム) 2011.06.23, 段落 0024-0025, 図 1, 5-6	1-9, 11-14, 16-22
A	& US 2011/0140554 A1, 段落 0035-0036, 図 1, 5-6 & DE 102010053886 A1 & CN 102097912 A	10
Y	JP 10-189092 A (株式会社テック) 1998.07.21, 段落 0018, 0023, 図 5-9 (ファミリーなし)	2-9, 11-22
Y	JP 2017-117572 A (矢崎総業株式会社) 2017.06.29, 段落 0027-0033, 図 6-10 (ファミリーなし)	2-9, 11-22