



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

貫通穴を備えてその両端に軸受を保持し、モータ基板に対して垂直方向に配置された軸受ホルダと、

前記軸受ホルダの外周に結合したステータと、

前記軸受ホルダの軸受に支持され前記貫通穴を貫通するシャフトと、該シャフトの前記モータ基板と反対側の端に結合されたロータケースと、該ロータケースの内周面に前記ステータの外周面に対向させて設けられたマグネットとを備えるロータとを有し、

前記軸受ホルダはモータ基板側に径方向に張り出す段差を備え、

前記ステータは、ステータコアに巻かれたコイルを含んで当該ステータコアの前記モータ基板側の端面を樹脂でモールドした第1の樹脂ブロックを備えるとともに、ステータコアおよび第1の樹脂ブロックを通して内周面が面一の中心穴を有して、該中心穴を前記第1の樹脂ブロックが前記段差に当接するまで前記軸受ホルダに圧入して前記ステータと結合してあることを特徴とするモータ。 10

**【請求項 2】**

前記ステータは、ステータコアに巻かれたコイルを含んで当該ステータコアの前記モータ基板側と反対側の端面を前記第1の樹脂ブロックと同一の樹脂でモールドした第2の樹脂ブロックを備えることを特徴とする請求項1に記載のモータ。

**【請求項 3】**

前記ステータは、前記第1の樹脂ブロックと第2の樹脂ブロックが一体につながり、ステータコアとともに全体として円筒状の外形を有することを特徴とする請求項2に記載のモータ。 20

**【請求項 4】**

前記ステータにおける第1の樹脂ブロックと第2の樹脂ブロックは、両樹脂ブロックと一体で前記ステータコアの内周面全面を覆う内周樹脂壁でつながっていることを特徴とする請求項3に記載のモータ。

**【請求項 5】**

前記ステータにおける第1の樹脂ブロックと第2の樹脂ブロックは、両樹脂ブロックと一体で前記ステータコアの外周面全面を覆う外周樹脂壁でつながっていることを特徴とする請求項3または4に記載のモータ。 30

**【請求項 6】**

前記樹脂がBMCであることを特徴とする請求項1から5のいずれか1に記載のモータ。

**【請求項 7】**

前記ステータコアが前記軸受ホルダにおける軸受の少なくとも一方と軸方向において重なっていることを特徴とする請求項1から6のいずれか1に記載のモータ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ロータを支持する軸受を軸受ホルダに保持するとともに、ステータを軸受ホルダに固定した構成のモータに関する。 40

**【背景技術】****【0002】**

従来のモータ構造として、例えば特開平10-108404号公報に開示したものがある。これは、モータ基板に軸受ホルダを取り付け、軸受ホルダの貫通穴両端に軸受を配置して、該軸受にロータのシャフトを支持している。

しかし、電気安全面での法規制により、露出するコイルなどの電線と周辺の金属部材との間に所定の間隙を設けなければならない。

したがってこの対策を講じると、実際的なモータは例えば図6に示すような構成となる。このモータにおいては、ステータ40はステータコア41の周りに図中軸方向上下から 50

絶縁体ボビン42、43を被せてステータコア41とコイル44の接触を防止した上で、該絶縁体ボビン42、43の上にコイル44を巻いて構成される。

【0003】

軸受ホルダ45は、モータ基板46に取り付けられる側から順に基部47、ステータ圧入部48、および先端の小径部49からなる。基部47はステータ圧入部48よりも大径として、基部47とステータ圧入部48の間に段差50が形成され、またステータ圧入部48と小径部49の間にも段差51が形成されている。

軸受ホルダ45のステータ圧入部48にはステータコア41が圧入されて、ステータコア41の端面を段差50に突き当てるにより、ステータ40が軸受ホルダ45に対して位置決めされる。

上下の各絶縁体ボビン42、43はそれぞれ軸受ホルダ45との間に間隙をもつている。

【0004】

軸受ホルダ45はロータ55のシャフト56を通す貫通穴63を有し、上記先端部の小径部49に取付凹部52を備えるとともに、基部47の端部にも取付凹部53を備えて、それぞれに軸受65、64を取り付け、シャフト56を回転可能に支持する。

ロータ55はシャフト56を軸心とする金属製のロータケース57を有する。ロータケース57は円盤部58と円盤部58の外周縁からシャフト56と平行に延びる筒壁59とからなり、筒壁59の内面にマグネット60を固定してある。マグネット60の内周面はステータ40の外周面と所定間隙で対向している。

【0005】

コイル44とモータ基板46との間には法規制に沿って所定の間隙Sを設定してある。同様に、コイル44とロータケース57の円盤部58との間にも法規制に沿った所定の間隙が要求されるが、コイル44の配線等とロータケース57の接触防止を確実にするため、上側の絶縁体ボビン42の軸方向端面には絶縁板62が取り付けられ、コイル44とロータケース57の円盤部58との間をカバーしている。

【特許文献1】特開平10-108404号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、図6の対策技術では、コイル44が絶縁体ボビン42、43上に巻かれてはいるが露出しているため、金属製のロータケース57やモータ基板46上の回路配線等との間に法規制にそった相当量の離間距離Sを確保しなければならず、とくにステータ40とロータケース57の円盤部58との間には絶縁板62まで設けることにより、ステータ40とロータケース57の円盤部58との間隙、およびステータ40とモータ基板46との間隙を縮小することができない。

【0007】

なお、モータ基板46上の回路配線等については、絶縁確保のためエポキシ材による局所的なポッティングも考えられるが、硬化時間が長いうえ、温度環境による線膨張係数も大きいため、冷熱衝撃に弱く実際的でない。

【0008】

さらに、ステータ40を軸受ホルダ45と結合するために、ステータ40を軸受ホルダ45に圧入するので、とくに軸受ホルダ45が真鍮やアルミ材の場合には圧入の際に鉄系のステータコア41の穴縁のエッジで段差51部分が削られ、また、同じく穴縁のエッジでステータ圧入部48の外周面が削られ、その削り屑が段差50部分に溜まって、ステータコア41を段差50に突き当てることができず、これらのためステータ40と軸受ホルダ45間の正確な位置決めができない。削り屑がモータ基板46上に落下すれば電気的ショートのおそれも発生することとなる。

【0009】

そして、ステータコア41に上下の絶縁体ボビン42、43を被せたうえコイル44を

10

20

30

40

50

巻いてあるステータ構成では、個々の部品精度や組合せ誤差の積み重ねを考慮し、あるいはステータ圧入部48の削れや削り屑の溜まりによるステータ40の姿勢変化を考慮すると、ステータ40とロータ55側のマグネット60との対向間隙を小さくすることにも限度がある、モータの径方向サイズの小型化も困難である。

以上のように、従来の対策技術ではモータのサイズを実際に小型化することは困難であるという問題がある。

【0010】

したがって本発明は、上記の問題点に鑑み、絶縁性を確保しながら、高い構造精度で小型化が可能なモータを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

このため本発明のモータは、貫通穴を備えてその両端に軸受を保持し、モータ基板に対して垂直方向に配置された軸受ホルダと、軸受ホルダの外周に結合したステータと、軸受ホルダの軸受に支持され上記貫通穴を貫通するシャフトと、シャフトのモータ基板と反対側の端に結合されてステータを囲むロータケースと、ロータケースの内周面にステータの外周面に対向させて設けられたマグネットとを備えるロータとを有し、軸受ホルダはモータ基板側に径方向に張り出す段差を備え、ステータは、ステータコアに巻かれたコイルを含んで当該ステータコアのモータ基板側の端面を樹脂でモールドした第1の樹脂ブロックを備えるとともに、ステータコアおよび第1の樹脂ブロックを通して内周面が面一の中心穴を有して、該中心穴を第1の樹脂ブロックが上記段差に当接するまで軸受ホルダに圧入して軸受ホルダと結合してあるものとした。

20

【0012】

ステータは、さらにステータコアのモータ基板側と反対側の端面を第1の樹脂ブロックと同一の樹脂でモールドした第2の樹脂ブロックを備えることができる。

そして、第1の樹脂ブロックと第2の樹脂ブロックが一体につながり、ステータコアとともに全体として円筒状の外形を有するものとするのが望ましい。

【0013】

また、ステータにおける第1の樹脂ブロックと第2の樹脂ブロックは、両樹脂ブロックと一体でステータコアの内周面全面を覆う内周樹脂壁でつながっているものとすることができる、あるいは、両樹脂ブロックと一体でステータコアの外周面全面を覆う外周樹脂壁でつながっているものとすることもできる。

30

【0014】

第1の樹脂ブロックや第2の樹脂ブロックを形成する樹脂は、とくにBMCとするのが望ましい。

【0015】

そして、ステータコアが軸受ホルダにおける軸受の少なくとも一方と軸方向において重なるよう構成することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、ステータのコイルとモータ基板間の間隙をコイルが露出している場合の法規制に沿う間隙よりも小さくすることができ、モータの軸方向サイズを小型化できる。

40

また、ステータを軸受ホルダに圧入する際、ステータの中心穴の開口先端が樹脂ブロックであるため、その中心穴の穴縁で軸受ホルダの外周面を削ることがない。したがって削り屑が軸受ホルダの段差部分に溜まることもないから、軸受ホルダとステータ間の正確な位置決めができるという効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次に、本発明の実施の形態を実施例により詳細に説明する。

図1は第1の実施例にかかるモータの断面図、図2はその分解図である。ただし、図2

50

にはモータ基板は省略している。

モータ1は、軸受ホルダ10にステータ20を圧入する一方、ロータ30を支持させ、さらにステータ20をモータ基板2に固定して構成されている。

ステータ20はステータコア21の所定範囲を絶縁材22でカバーした上にコイル23を巻いてあり、このコイル23を樹脂で覆ってステータコア21の上下端面にモールドされた樹脂ブロック24、25を備えている。

絶縁材22はシート状のものを巻きつけてもよく、あるいはステータコア21の外周を覆うように形成された樹脂成形品を被せててもよい。

樹脂ブロック24、25の樹脂材としては、とくに不飽和ポリエスチル樹脂を基材とするBMC(Bulk Molding Compound)が好ましい。

#### 【0018】

ステータコア21は公知のように放射状に延びる複数の突極部にコイル23を巻いてあるので、上下の樹脂ブロック24、25は突極部間ににおいて互いにつながって一体となっている。

樹脂ブロック24、25の径方向外周面24a、25aは、ステータコア21の外周面21aと面一に整合している。したがって、ステータ20の外周面は全体として一つの円筒面をなし、ステータコア21が上下の樹脂ブロック24、25に挟まれた形態となっている。

#### 【0019】

また、樹脂ブロック24、25の内周面24b、25bもステータコア21の内周面21bと面一に整合して全体として一面をなし、ステータコア21が上下の樹脂ブロック24、25に挟まれた状態で、全体としてステータ20の円筒状の中心穴26を構成している。これによりステータ20は、図3に示すように、全体としてドーナツ状の外観を呈する。

ステータ20の下面には、中心穴26の周囲に沿って、周方向に例えば等間隔など任意の間隔で3箇所の孔27がそれぞれ樹脂ブロック25からステータコア21にかけて形成されている。

#### 【0020】

上述のようにステータコア21とコイル23と樹脂ブロック24、25とが一体となったステータ20は、その中心穴26を軸受ホルダ10に圧入されている。

軸受ホルダ10は、基部11、ステータ圧入部12、および先端の小径部13からなり、基部11はステータ圧入部12よりも大径に形成されて、基部11とステータ圧入部12の間に段差14が形成され、ステータ圧入部12と小径部13の間にも段差15が形成されている。

#### 【0021】

軸受ホルダ10はロータ30のシャフト31を通す貫通穴16を有し、基部11の内周側には軸受を保持するために用いる環状の取付凹部17を備え、先端側の小径部13の内周側にも同様に環状の取付凹部18を備えている。すなわち、取付凹部17、18はいずれも軸方向においてステータ圧入部12と重ならず、ステータ圧入部12両端の段差14、15の位置からそれぞれわずかに離間している。

これらの取付凹部17、18にそれぞれ軸受64、65が保持される。

#### 【0022】

ステータ20は樹脂ブロック25側からその中心穴26を軸受ホルダ10の小径部13に差しこみ、ステータ圧入部12方向へ挿入する。樹脂ブロック25の下端面が基部11とステータ圧入部12の間の段差14に突き当たるまで挿入することにより、ステータ20がステータ圧入部12に圧入状態となり、軸受ホルダ10とステータ20相互間が軸方向に位置決めされる。

この際、ステータ圧入部12がステータ20と最初に接触するのは樹脂ブロック25の穴縁であるため、段差15部分の角が削り落とされたり、ステータ圧入部12の外周面が削られてその削り屑が発生することはない。

10

20

30

40

50

## 【0023】

なお、とくに図示しないが、ステータコア21と上下の樹脂ブロック24、25を通してステータ20の中心穴26の内周面には軸方向のキー溝が設けられ、軸受ホルダ10のステータ圧入部12にはこれに対応する軸方向のキーリブが設けられて、キー溝をキーリブに沿わせてステータ20を圧入することにより、周方向(回転方向)も位置決めされるので、ステータ20と軸受ホルダ10間が回り止めされる。

なお、キーリブとキー溝の設定は逆でもよく、キーリブをステータ20の中心穴26に、そしてキー溝を軸受ホルダ10のステータ圧入部12に設けてもよい。

## 【0024】

モータ基板2は樹脂製で、ステータ連結部2aとコネクタ部2bとからなる。

とくに図4に示すように、ステータ連結部2aは軸受ホルダ10の基部11を貫通させ穴3を有するとともに、その穴縁に沿って周方向等間隔に3本の一体成形のピン4を備えている。ピン4は根元側の大径部4aとその先の細長い小径部4bとからなっている。

各ピン4の位置はステータ20の孔27に対応しており、穴3に軸受ホルダ10の基部11を貫通させながらピン4の小径部4bを、大径部4aとの段差部が樹脂ブロック25に当接するまで、ステータ20の孔27に圧入することにより、モータ基板2がステータ20と連結される。

## 【0025】

これにより、ステータ連結部2aはステータ20の軸方向に対して垂直な平面配置となり、換言すれば、軸受ホルダ10はステータ20を介してモータ基板2に対して垂直となる。

なお、ステータ20の孔27は樹脂ブロック25からステータコア21の両方にかけてピン4が圧入されるように設定するのが好ましいが、少なくともピン4がステータコア21と圧入関係となるようにするのがよい。

## 【0026】

コネクタ部2bはステータ連結部2aの平面延長方向に開口するソケット部36を備える。ソケット部36内にはコネクタ端子37が突出して設けられるとともに、コネクタ端子37はステータ連結部2a方向へソケット部36外に延びたあと下方へL字型に折り曲げられて、コイル23から引き出された配線23aとの接続端子38となっている。

配線23aはモータ基板2の接続端子38近傍の位置で樹脂ブロック25から引き出されるように、樹脂ブロック24、25のモールド時に設定されている。

## 【0027】

ロータ30は、シャフト31と、シャフト31を軸心とする金属製のロータケース32を有する。

ロータケース32は、シャフト31に圧入された円盤部33と円盤部33の外周縁からシャフト31と平行に延びる筒壁34とからなる有底カップ状に形成されており、筒壁34の内面には接着等によりマグネット35を固定してある。

## 【0028】

とくに図1に示すように、ステータ20の中心穴26の内周面は、樹脂ブロック25を段差14に突き当たる状態で、下側の当該樹脂ブロック25とステータコア21の相当部分がステータ圧入部12上にあり、上側の樹脂ブロック24とステータコア21の一部は小径部13と間隙を置いて対向している。

ロータ30は、そのシャフト31を上方から軸受ホルダ10の軸受65、貫通穴16および軸受64を通して挿し込み、これによりロータケース32の筒壁34がステータ20の外周を囲むように位置させており、このような状態でマグネット35の内周面とステータコア21の外周面とが所定の間隙を介して対向配置されている。

## 【0029】

ロータ30の円盤部33と軸受65の間にはシャフト31上に第1スラストワッシャ7と第2スラストワッシャ8が設けられている。第1スラストワッシャ7はシャフト31に圧入で固定される一方、第2スラストワッシャ8はシャフト31に対して遊嵌状態とされ

10

20

30

40

50

、第1スラストワッシャ7と軸受65の間の磨耗軽減を図っている。

この状態で、ロータ30の筒壁34の内面に固定してあるマグネット35は、ステータコア21の外周面のみでなく、その上下両側の樹脂ブロック24、25ともそれらの高さの大部分と、一定間隙で対向している。

【0030】

ここで、コイル23とロータ30の円盤部33間の間隙は、コイル23が樹脂ブロック24内にモールドされているため露出していないから、法規制に沿った間隙Sよりも小さく設定される。同様に、コイル23とモータ基板2間の間隙も小さく設定される。

なお、コイル23の配線23aはモータ基板2の接続端子38近傍の位置で樹脂ブロック25から引き出されるように、樹脂ブロック24、25のモールド時に設定されている。

【0031】

本実施例では、樹脂ブロック25が発明における第1の樹脂ブロックに該当し、樹脂ブロック24が第2の樹脂ブロックに該当する。また、段差14が発明における段差に該当する。

【0032】

本実施例のモータ1は以上のように構成され、軸受ホルダ10はモータ基板2側に径方向に張り出す段差14を有し、ステータ20は、ステータコア21に巻かれたコイル23を含んで当該ステータコア21のモータ基板2側の端面を樹脂でモールドした樹脂ブロック25を備えるとともに、ステータコア21および樹脂ブロック25を通して内周面が同一の中心穴26を有して、この中心穴26を樹脂ブロック25が段差14に当接するまで軸受ホルダ10に圧入して取り付けてあるものとしたので、ステータ20のコイル23とモータ基板2間の間隙をコイル23が露出している場合の法規制に沿う間隙(S)よりも小さくすることができ、モータ1の軸方向サイズを小型化できる。

【0033】

また、ステータ20を軸受ホルダ10に圧入する際、ステータ20の圧入方向先端が樹脂ブロック25であるため、その中心穴26の穴縁で軸受ホルダ10の外周面を削ることがない。したがって削り屑が段差14部分に溜まってステータ20が軸受ホルダ10の段差14に当接するのを邪魔することもないから、軸受ホルダ10とステータ20間の正確な位置決めができる。

【0034】

ステータ20は、さらにモータ基板2側と反対側の端面を樹脂でモールドした樹脂ブロック24も備えるので、ステータ20のコイル23とロータ30のロータケース32(円盤部33)間の間隙も小さくすることができ、モータ1の軸方向サイズを一層小型化することができる。

これにより、軸受ホルダ10の長さが短くなるに加えて、ステータコア21とコイル23を樹脂ブロック24、25にモールドしたことにより、樹脂ブロック24、25自体も従来のステータコアに重ねた絶縁体ボビン42、43よりも軸方向のサイズを小さくできる。

【0035】

なお、この結果、上側においてステータコア21が軸受65の略半分と軸方向において重なっているが、前述のように、ステータ圧入部12は軸受65を保持する取付凹部18と重なっていないので、軸受65に影響を及ぼさない。

さらに、下側でも圧入されるステータ20の端部が樹脂ブロック25であるため、ステータ20を突き当てる段差14を軸方向において取付凹部17に接近した位置に設定しても軸受64に影響を与えないで、この面でもモータ1の軸方向のサイズが小さくなっている。

【0036】

そして、樹脂ブロック24と樹脂ブロック25は一体につながっているから、樹脂ブロック24、25がステータコア21から剥がれるおそれもない。

10

20

30

40

50

同じく、樹脂ブロック24、25とステータコア21、コイル23が一体にモールドされ、全体として円筒状の外形を有しているので、形状精度の高いステータ20を形成することができる。したがって、上記精度向上により、ステータ20の外周面とマグネット35間の間隙を小さく設定することができるから、モータの軸方向サイズの小型化に加えて径方向サイズもより小型化できる。

#### 【0037】

また、樹脂ブロック24、25をBMCで形成しているので、エポキシによるポッティングが例えれば硬化時間が1~2時間、線膨張係数が $(3~7) \times 10^{-5}/$ であるのに對して、硬化時間が90~300secで工程時間が短縮されるとともに、線膨張係数が $(1~4) \times 10^{-5}/$ と小さくなつて冷熱衝撃にも強いものとなつてゐる。

10

#### 【0038】

つぎに第2の実施例について説明する。これは第1の実施例に対して、ステータの構成を異らせたものである。

図5は第2の実施例の断面図である。

第1の実施例におけるステータ20は、ステータコア21を上下の樹脂ブロック24、25で挟んでモールドし、ステータコア21の内周面および外周面は露出させていたが、第2の実施例のモータ1'では、ステータ20Aは、ステータコア21'の全表面をBMC樹脂で覆つて、これにより上下の樹脂ブロック24、25と一体で連続する内周樹脂壁28および外周樹脂壁29をも有する構成としている。

20

その他の構成は第1の実施例と同じである。

本実施例でも、樹脂ブロック25が発明における第1の樹脂ブロックに該当し、樹脂ブロック24が第2の樹脂ブロックに該当する。また、段差14が発明における段差に該当する。

#### 【0039】

本実施例によれば、ステータコア21'が完全に樹脂内に埋め込まれ、ステータ20Aの外観はドーナツ状の樹脂の塊である。この結果、ステータ20Aの上下端面、外周面および中心穴の内周面はすべて樹脂モールドの成形型により高い寸法精度をもつものとなつてゐる。

したがつて、第1の実施例に対して、さらにステータ20Aの上端面とロータ30の円盤部33間の間隙、ステータ20Aの下端面とモータ基板2間の間隙、およびステータ20Aの外周面とマグネット35間の間隙も、それぞれ一層小さく設定することができて、モータ1'の軸方向サイズをより小型化できる。

30

#### 【0040】

また、ステータ20Aの中心穴26の内周面がステータコア21'の軸方向全長にわたつて内周樹脂壁28となっているので、軸受ホルダ10に圧入されたとき、ステータコアが直接圧入された場合に局部的な集中加重が及ぼされるのと比較して、ステータ圧入部12に対する圧縮力の局部性が緩和され、平準化される。したがつて、軸受ホルダ10のステータ圧入部12の肉厚を薄く(すなわち、ステータ圧入部12の外径を細く)しても軸受64、65の取付凹部17、18に変形をもたらさないので、モータ1'の径方向もさらに小型化できるという利点を有する。

40

同じく、ステータコア21'が完全に樹脂内に埋め込まれているので、錆の発生が防止されるとともに、BMCの材質特性に基づく放熱効果による発熱ロスの低減が得られる。

そしてさらに、ステータコア21'の電磁振動による騒音の放出も低減されるという利点を有する。

#### 【0041】

なお、各実施例では回転するロータに対する固定側へのモータ基板2の取り付けを、モータ基板2に設けたピン4をステータ21(21')の孔27に圧入して結合するものとしたが、これに限らず、軸受ホルダの基部にモータ基板を結合したり、あるいはさらに、モータ基板を軸受ホルダと一体に成形することもできる。

#### 【0042】

50

また、接続端子38と配線23aの接続部を除いてモータ基板2上の回路配線部分、あるいはモータ基板2全体をBMCでカバーしてもよく、これにより一層の電気的安全性を向上させることができる。

さらに、第2の実施例では、ステータ20Aが内周樹脂壁28および外周樹脂壁29の双方を備えてステータコア21'が完全に樹脂内に埋め込まれたものとしたが、内周樹脂壁28と外周樹脂壁29は仕様要求に応じてそのいずれか一方のみを備えるものとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の第1の実施例にかかるモータの断面図である。

10

【図2】第1の実施例の分解断面図である。

【図3】ステータの外観を示す斜視図である。

【図4】モータ基板を示す拡大斜視図である。

【図5】第2の実施例にかかるモータの断面図である。

【図6】従来構成のイメージ図である。

【符号の説明】

【0044】

1、1' モータ

2 モータ基板

2a ステータ連結部

20

2b コネクタ部

3 穴

4 ピン

10 軸受ホルダ

11 基部

12 ステータ圧入部

13 小径部

14、15 段差

16 貫通穴

17、18 取付凹部

30

20、20A ステータ

21、21' ステータコア

22 絶縁材

23 コイル

24、25 樹脂ブロック

26 中心穴

27 孔

28 内周樹脂壁

29 外周樹脂壁

30 ロータ

40

31 シャフト

32 ロータケース

33 円盤部

34 筒壁

35 マグネット

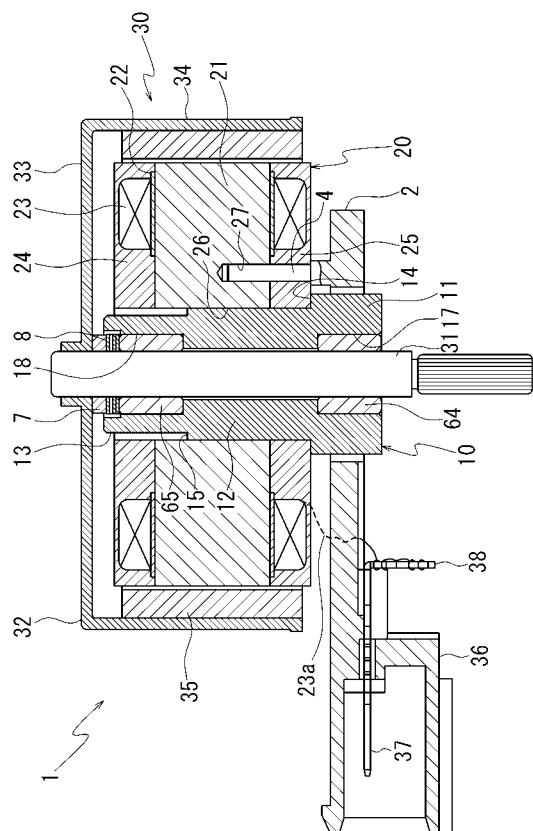
36 ソケット部

37 コネクタ端子

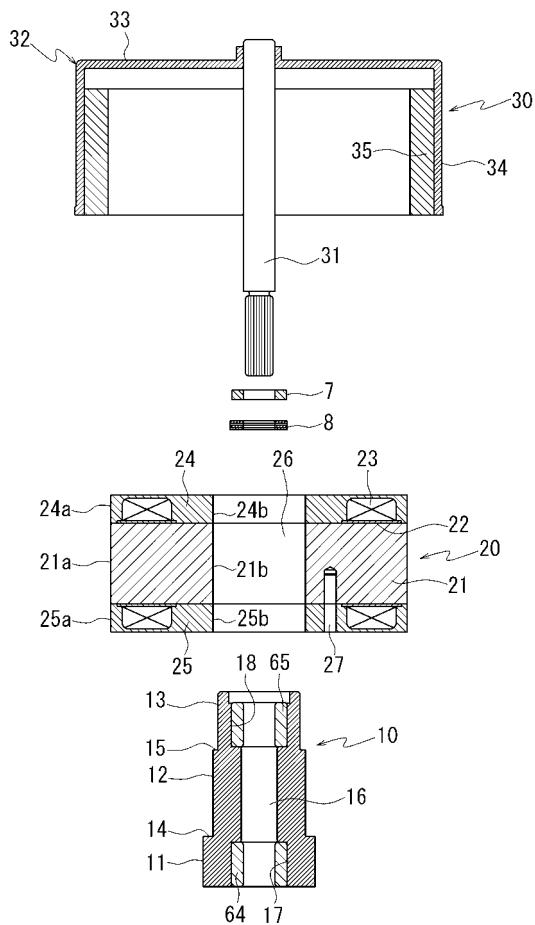
38 接続端子

64、65 軸受

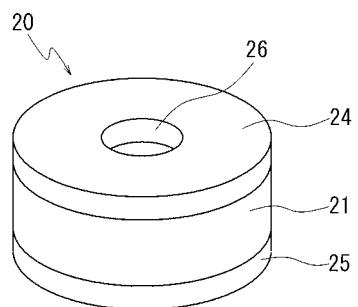
【図1】



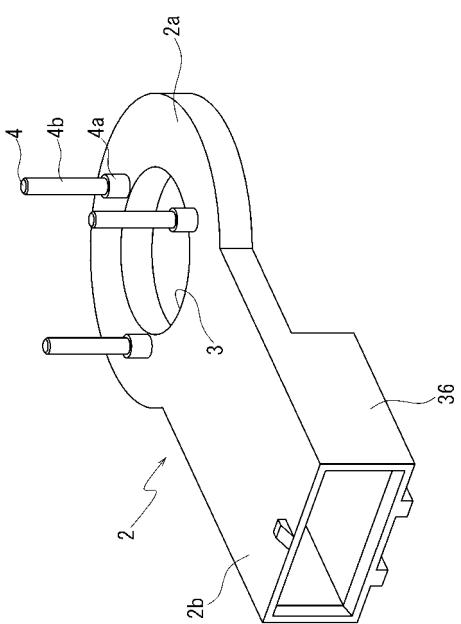
【 図 2 】



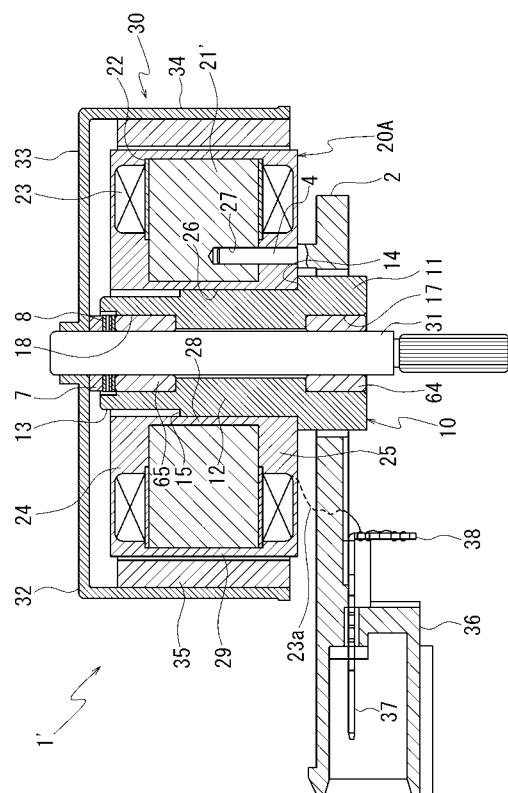
【図3】



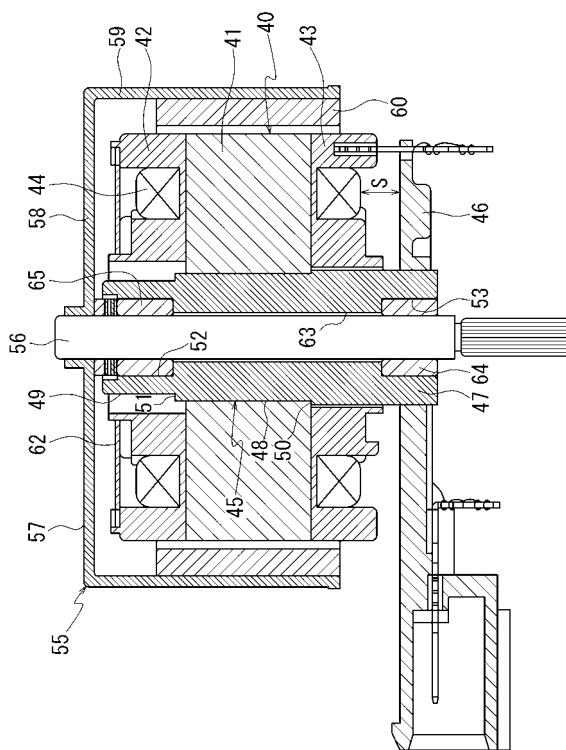
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 藤嶋 真

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本電産サンキョー株式会社内

F ターム(参考) 5H601 AA09 CC01 CC15 CC20 DD02 DD09 DD11 EE03 GA02 HH12

JJ05 JJ06

5H605 AA08 BB05 BB10 BB14 BB19 CC02 CC04 EB06 EB16

5H621 JK19