

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5214954号
(P5214954)

(45) 発行日 平成25年6月19日(2013.6.19)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int.Cl.

F I

H O 2 K 13/00 (2006.01)

H O 1 R 39/39 (2006.01)

H O 2 K 13/00 T

H O 2 K 13/00 D

H O 2 K 13/00 S

H O 2 K 13/00 P

H O 2 K 13/00 B

請求項の数 16 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-294000 (P2007-294000)
 (22) 出願日 平成19年11月13日(2007.11.13)
 (65) 公開番号 特開2008-141946 (P2008-141946A)
 (43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)
 審査請求日 平成22年9月27日(2010.9.27)
 (31) 優先権主張番号 0655217
 (32) 優先日 平成18年11月30日(2006.11.30)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 508075579
 ヴァレオ エキブマン エレクトリク モ
 トーール
 フランス国 エフ-94046 クレティ
 ユ リュ アンドレ・ブル 2
 (74) 代理人 100060759
 弁理士 竹沢 莊一
 (74) 代理人 100087893
 弁理士 中馬 典嗣
 (74) 代理人 100086726
 弁理士 森 浩之
 (72) 発明者 ジャン・セバスチャン メラル
 フランス国 38290 ラ ヴェルピリ
 エール リュ エクトル ベルリオーズ
 93

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラシホルダ用案内枠及びブラシ組立体、並びにブラシ組立体付きブラシホルダを備える電気装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

整流子(1)を備える電気装置用ブラシホルダのための案内枠及びブラシ組立体(3)であって、

ブラシホルダは、案内枠(4、204、304)を各ブラシ毎に1つ有し、案内枠は、内部にブラシ(5、305)を受容する形状とした基部(260、141)と、電気装置を組立てた状態において、ブラシ(5、305)の整流子(1)に対する十分な面圧を確保する押圧手段(6)とを有し、

案内枠(4、204、304)の基部(141、260)は開いて、溝(45、145、345)を形成し、

ブラシ(5、305)は、案内枠の溝(45、145、345)から外に突き出し、

案内枠及びブラシ組立体(3)は、ブラシ(5、305)の案内枠(4、204、304)の外へ向かう運動を阻止するような形状を有する阻止手段(46、53)を備えることを特徴とする案内枠及びブラシ組立体。

【請求項2】

整流子(1)は、立上り型整流子であり、

案内枠(4、204、304)の基部(260、141)は開いて、整流子(1)の立上り部(2)と対向する側に溝(45、145、345)を形成し、

ブラシ(5、305)は、整流子(1)の立上り部(2)と対向する側で、案内枠(4、204、304)の溝(45、145、345)から外に突き出し、

案内枠及びブラシ組立体(3)は、ブラシ(5)の案内枠(45、145、345)の外へ向かう運動を阻止するような形状を有する手段(46、53)を備えることを特徴とする請求項1に記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項3】

案内枠の基部は、対応するブラシの高さの少なくとも一部の高さのところで開いていることを特徴とする請求項1又は2に記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項4】

案内枠(4、204、304)の基部(260、141)は、対応するブラシ(5、305)の高さ全体の高さのところで開いていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

10

【請求項5】

ブラシ(5)の高さ(LB)は、溝(45)の高さ(L)以上であり、溝(45)の幅(M)は、案内枠(4)の内幅(N)よりも小さいことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項6】

ブラシ(5)は、軸方向に2つの部分(51、52)を有し、これら部分のうち第1の部分(51)は、案内枠の内部にあり、第2の部分(52)は、案内枠の外部にあり、第2の部分(52)は、軸方向において第1の部分(51)よりも短いことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項7】

20

ブラシ(5)は、2つの部分(51、52)に分かれた断面を有し、これら部分のうち第1の部分(51)は、案内枠(4)の内部断面と対応し、第2の部分(52)は、少なくとも一部において、溝(45)の幅(M)より小さな幅(MB1)を有することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項8】

案内枠(4)は、基部(260)及び2つの分岐部を有する略U字型であり、
ブラシ(5)は、案内枠(4)の幅(N)より小さな幅(MB2)の横断面を有し、
ブラシ(5)は、溝(45)の端部(46)を受容する溝(53)を、案内枠(4)の2つの分岐部に対向するよう、対向する2つの面のそれぞれの上に具備し、
溝(45)の2つの端部(46、46)は、ブラシ(5)の枠の外へ向かう運動を防止する
ような形状を有する溝(53、53)の部分形成していることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

30

【請求項9】

案内枠(204)は、略平行六面体形状を有し、かつ、ブラシ(5)に固定される導線(54)の通路としてのブラインドスロット(143)を、ブラシ(5)が突き出る溝(145)を有する面に隣接した2つの対向する面の少なくとも1の面上に具備することを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項10】

ブラシ(305)は、リブ(306)を有し、案内枠(304)は、基部(260)と2つの分岐部とを有し、分岐部のうちの1つは、ブラインドスロット(343)内に係合されるリブ(306)を案内するブラインドスロット(343)を備えることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

40

【請求項11】

ブラインドスロット(343)は、リブ(306)を案内する2つのリップ(350)によって境界が画定されていることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項12】

案内枠(4、204、304)は、整流子(1)の反対を向く面と、前記案内枠の分岐部に設けられた保持フラップとを備え、前記面は、電気装置が組立てられた状態において、整流子(1)に対するブラシ(5)の十分な面圧を確保する押圧手段(6)となるよう

50

な形状であることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の案内枠及びブラシ組立体。

【請求項 13】

ローター軸に固定される整流子 (1) と、少なくとも 2 つの案内枠とブラシ組立体 (3) とキャップ (7) とを有するブラシホルダとを備える電気装置であって、

キャップ (7) は、ローター軸の面圧を保持し、電気装置の継鉄に取り付けられ
ブラシホルダは、基部 (260、141) を有しブラシ (5、305) を内部に受容する形状を有する案内枠 (4、204、304) と、整流子に対してブラシ (5、305) の十分な面圧 (1) を確保する押圧手段 (6) とを、を各ブラシに対して備え、

案内枠 (4) の基部は開いて、溝 (45、145、345) を形成し、

ブラシ (5) は、案内枠 (4、204、304) の溝 (45、145、345) から外に突き出し、

案内枠及びブラシ組立体 (3) は、案内枠 (4、204、304) の外に向かうブラシ (5) の運動を阻止しうる形状を有する手段を備えていることを特徴とする電気装置。

【請求項 14】

整流子 (2) は、立上り型整流子であり、

案内枠 (4) の基部は開いて、整流子 (1) の立上り部 (2) に対向する側に溝 (45、145、345) を形成し、

ブラシ (5) は、整流子 (1) の立上り部 (2) に対向する側で、案内枠 (4、204、304) の溝 (45、145、345) から外に突き出し、

案内枠及びブラシ組立体 (3) は、案内枠 (4、204、304) の外に向かうブラシ (5) の運動を阻止する形状を有する手段 (46、53) を備えていることを特徴とする請求項 13 に記載の電気装置。

【請求項 15】

各ブラシ (5、305) が案内枠 (4) から突き出すことにより、ブラシ (5) は、整流子 (1) の立上り部 (2) に対する押圧なしで、整流子 (1) の立上り部 (2) に対し、電気接触を行うようになっていることを特徴とする請求項 14 に記載の電気装置。

【請求項 16】

整流子 (1) は略円錐状を呈することにより、ブラシ (5、305) の案内枠 (4、204、304) に対する面圧を確保し、整流子 (1) の立上り部 (2) に対して面圧を与えないようになっていることを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載の電気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、整流子を備える回転電気機械のブラシホルダ用の案内枠及びブラシ組立体に関し、また、ブラシ組立体付きブラシホルダを備える電気装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ローター軸に固定される回転子と、搭載コイルとを備える回転電気機械では、コイルへの電流は、整流子の周りに放射状に取り付けられるブラシによって供給される。この整流子にはコイルが接続され、また整流子はローター軸に固定されている。この軸は、キャップに覆われた少なくとも 1 つの軸受に回転自在に装着され、このキャップが、装置のヨークに取り付けられることにより、ブラシは案内枠内に収容される。

【0003】

案内枠は、基部を有し、また基部の反対側が平板によって閉じられ、この平板は、キャップと直接又は間接に協働するか、あるいはキャップの一部を形成している。

案内枠は、例えばワイヤや編組ケーブル等のブラシ電気接続要素の通路として設計されている。ワイヤは、可撓性を有していてもよく、又は剛質のものでもよい。一具体例では、平板は電気絶縁性を有している。この絶縁平板は、例えば、リベット留めによりキャップに固定されるか、あるいはキャップに対して押圧される。この平板と、案内枠と、ブラ

10

20

30

40

50

シ用電気接続要素と、ブラシとから形成される組立体は、ブラシホルダとして知られている。

【0004】

各案内枠の形状は、その内部で、ブラシと弾性面圧手段とを受容するように定められている。この弾性面圧手段によれば、電気装置を組立てた状態において導電性のセグメントを備えるブラシが、整流子に対して十分な面圧を確保してブラシとの摩擦接触を実現し、電流集積トラックを形成する。ブラシが、整流子のセグメントとの十分な摩擦を確保できるよう、この整流子は、全体のサイズを考慮し、ブラシより長いサイズとされている。例えば、国際特許公開W002/50981号公報の図20に示されているように、整流子が立上り型整流子である場合には、整流子の長さは、ブラシよりも長くなる。

10

【0005】

この場合、整流子のセグメントは、L字型の断面を有し、その横部が立上って肩部を形成し、立上り部と案内枠との間のあらゆる接触を防止するよう、整流子の立上り部分と、案内枠の基部との間の軸方向の距離を十分大きくとる必要がある。なお、本発明の明細書において、2要素間の全ての「軸方向」距離と、ブラシの「長さ」は、回転子（即ち整流子）の回転軸方向によるものである。従って、ブラシの「高さ」は、この軸に対する横方向に設定され、また整流子のセグメントは、回転子の軸に平行な長手部和、立上り型整流子の構成で、回転子の軸と直交する側部とを有している。

【0006】

例えば国際特許公開W002/50981号公報の一実施例によれば、ブラシホルダは、略U形でその基部がブラシをガイドする複数の案内枠を備えている。各U字形の分岐部は、ブラシを中心側へ傾ける弾性面圧手段（例えばコイルばね）を受容するための円筒状のハウジングを画定する円筒状の領域を有している。各ブラシは、ばねの下端の心合わせをする案内の点を有する一方、ばねの上端は、案内枠の分岐部から延在する保持フラップに対して押圧される。さらに、案内枠の分岐部のうちの少なくとも1つは、ブラシに固定される導体の通路としてブラインドスロットを有している。したがって、各ブラシは、案内枠により案内されるよう、遊びを含めて、枠内に取り付けられる。

20

【0007】

この従来のブラシホルダの設計では、ブラシと整流子との間でより大きな接触面積を得るために、ブラシ及び案内枠の軸方向長さを大きく取ることが必要であり、従って、整流子のセグメントの軸方向の長さも、大きく取る必要があった。

30

【特許文献1】国際特許公開W002/50981号公報

【特許文献2】フランス国特許第2726701号

【特許文献2】米国特許第4673838号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、軸方向に整流子のセグメントを拡大することなく、ブラシと整流子との接触面積を増加させる手段を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0009】

本発明に係る電気装置は、ローター軸に固定される整流子、及び数個のブラシを有するブラシホルダを備え、ブラシホルダは、案内枠を各ブラシに対して1つ有し、案内枠は、内部にブラシを受容する形状を有する基部と、電気装置を組立てた状態において、ブラシの整流子に対する十分な面圧を確保する弾性面圧手段とを有し、案内枠の基部は開いて溝を形成し、ブラシは、案内枠の溝から外に突き出し、案内枠及びブラシ組立体は、ブラシの案内枠の外へ向かう運動を防止するような形状を有する手段を備えていることにより、本発明の目的は実現される。

【0010】

立上り型整流子による一実施例では、各案内枠は、基部を有し、この各基部は開いて、

50

整流子の立上り部と対向する側に溝を形成し、ブラシは、整流子の立上り部と対向する側で、案内枠の溝から外に突き出し、案内枠及びブラシ組立体は、ブラシの案内枠の外へ向かう運動を阻止するような形状を有する手段を備えている。したがって、整流子の立上り部に向かう全ての運動が防止される。

【0011】

一具体例では、案内枠の基部は、対応するブラシの高さの一部の高さで開いている。別の実施例では、案内枠の基部は、対応するブラシの高さ全体に亘って開いている。これら全ての場合において、ブラシの少なくとも一部が、基部の溝内を通っている。

【0012】

本発明のこの構成によると、軸方向の長さ全体にわたって、整流子のセグメントを用いることが可能であり、また、立上り型整流子による実施例においては、立上り部を用いて、ブラシと整流子との間の接触面積を増加させることが可能である。

10

【0013】

あらゆる場合において、案内枠の厚さが厚くなるため、立上り型整流子においては、整流子の立上り部と対向する側では、ブラシが案内枠から突き出すため、整流子の立上り部と案内枠との間で、軸方向の距離を一定に維持する必要がない。従って、本発明によると、ブラシと整流子との間の接触面積の軸方向長さを増加させることができる。その程度は、一実施例では2～3mmであり、その場合、案内枠は、例えば、厚さ1mmの金属製である。

【0014】

20

この長さの増加は、例えば、電気装置のサイズを増加させることなく、整流子のセグメントの軸方向長さ14mmに対して、ブラシの軸方向長さが約15～20%の増加することとなる。この長さの増加は、電気装置が電動機として、特に自動車用始動機として動作する場合に特に有益であり、それは、コンパクトに装置を作ることができることが重要であるからである。

【0015】

無論、この長さの増加は、用途に依存し、例えば、熱硬化性プラスチック等のプラスチック材料から作られる場合には、案内枠を厚くすることが可能である。

【0016】

本発明の別の利点としては、現在用いられるブラシの期待寿命が、従来の構成において十分であるならば、従来の解決策のように、ブラシの軸方向の長さを同じに保ちつつ、電気装置のサイズを低減することが可能であることが挙げられる。

30

【0017】

本発明のデザインに従い、ブラシと立上り部との間で確実に遊びが最小となるよう、アーマチャーの後部の遮断を行う必要がある。このため、整流子の円筒状の部分に摩耗を生じさせずに、ブラシに対して接触させるため、整流子の立上り部の機械加工を、整流子の円筒状の部分と同時にを行う必要がある。

【0018】

整流子を略円錐形に機械加工することにより、ブラシを案内枠に対して押圧し、立上り部には押圧しないようにすることができる。さらに、本発明によるデザインは、上述のように、ブラシの案内枠の外側へのあらゆる運動、即ち整流子が立上り部を備える場合に、整流子の立上り部の方へのあらゆる運動を阻止するような形状とされた手段を備えている。

40

【0019】

従来のブラシホルダでは、ブラシの摩耗が小さく、かつブラシと案内枠との間の遊びがさほど大きくない場合、案内枠の内部におけるブラシの軸方向案内は、案内枠の形状のみで与えられていた。これに対して、本発明における案内枠では、上記のように、ブラシは両側から出ることができる。即ち案内枠の基部側では、整流子の中心の方向及び枠の外の方方向に運動することが可能であるが、この場合、案内枠の基部側の外側に向かう旋回成分を有する転位や運動を防止する手段を提供することが重要であり、整流子が立上り型整流

50

子である場合は、特に、立上り部の方へ向かう転位や運動を防止する手段を提供することが重要である。

【0020】

第1の解決策によると、ブラシは、少なくとも、導体が固定される側に提供され、案内枠のブラインドスロットに係合されるリブを有している。別の解決策によれば、2つのスロットがブラシに形成され、これら2つのスロットは、案内枠から突き出すブラシが通る溝の対向する端部を受容する。案内枠から突き出すブラシが通る溝の高さは、ブラシの高さ以上であることが好ましく、また溝の幅は、案内枠の内部幅より小さいことが好ましい。

【0021】

案内枠のこのデザインにより、ブラシの形状につき、2つの部分を備える断面を有し、このうち第1の部分は、案内枠の内部の断面と対応し、第2の部分は、溝の幅より小さな幅を有しているようにされる。一方、案内枠のこのデザインでは、案内手段第1の解決策に従って、ブラシにリブを設けることが必要になる。

【0022】

本発明の別の実施例では、案内枠は、略平行六面体形状を有し、ブラシが突き出す溝が設けられている面に隣接した2つの対向する面のうちの少なくとも1つの面上に、ブラシに固定される導体の案内通路としてのブラインドスロットが具備されている。案内枠の形状に関係なく、案内枠は、整流子の反対を向く面を備え、この面は、電気装置が組立てられた状態において、整流子に対するブラシの十分な面圧を確保する面圧手段となるような形状とすることが推奨される。

【0023】

さらに、本発明の目的は、ローター軸に固定される整流子と、少なくとも2つのブラシとキャップとを有するブラシホルダとを備える電気装置であって、キャップは、ローター軸の面圧を保持し、電気装置の継鉄に取り付けられブラシホルダは、基部を有しブラシを内部に受容する形状を有する案内枠と、整流子に対して、ブラシの十分な面圧を確保する面圧手段とを、各ブラシに対して設けてある電気装置により実現される。

本発明に従い、各案内枠は基部を有し、その基部は開いて、溝を形成し、ブラシは、案内枠の溝から外に突き出し、案内枠及びブラシ組立体は、案内枠の外に向かうブラシの運動を防止する形状を有する手段を備えている。

【0024】

整流子が立上り型整流子である本発明の一特徴に従い、各案内枠は、基部を有し、この基部は開いて、整流子の立上り部に対向する側に溝を有し、ブラシは、整流子の立上り部に対向する側で、案内枠の溝から外に突き出し、案内枠及びブラシ組立体は、案内枠の外に向かうブラシの運動を防止する形状を有する手段を備えている。

【0025】

本発明の有利な具体例としての電気装置は、次の付加的な特徴のうちの少なくとも1つを単独で又は組合わせて有していることもある。

—各ブラシの案内枠からの突き出し量を、ブラシが、整流子の立上り部を押圧することなく、整流子の立上り部に対し電気接触を行うように定める。

—整流子は、略円すいの形状を有することにより、ブラシの案内枠に対する面圧を確保し、整流子の立上り部に対する面圧を与えないようにする。

—案内枠の基部は、対応するブラシの高さの一部の高さのところで開いている。

—案内枠の基部は、対応するブラシの高さ全体の高さに亘って開いていること。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の他の特徴及び利点は、添付の図面に示す本発明の3つの実施例に関する次の説明から明らかになると思う。

【0027】

図1は、例えば自動車の熱機関始動器等の回転電気機械の後部軸受を形成するメタルキ

10

20

30

40

50

ャップ 2 2 6 の斜視図である。4 つの案内枠及びブラシ組立体 2 2 8, 2 3 0, 2 3 2, 2 3 4 が、このキャップ 2 2 6 上に取り付けられている。これは、例えば国際公開公報 W O A 0 2 / 5 0 9 8 1 号に詳細に記載される。

【0028】

本明細書の図 1 では、国際公開公報 W O A 0 2 / 5 0 9 8 1 号の図 3 と同様、ブラシを保持するワッシャーは、符号 6 4 で示され、キャップ 2 2 6 に固定される略円形のディスク状のスリーブは、符号 3 5 で示されている。このスリーブ 3 5 は、キャップ 2 2 6 に対して垂直であり、図 1 の軸 D-D に対して垂直な軸方向対称軸 E を有している。

【0029】

4 つの組立体は、それぞれ、1 つずつの案内枠を備え、これらは、符号 2 3 6, 2 3 8, 2 4 0, 2 4 2 で示され、これらのそれぞれは、本具体例では導電性であり、適正な動作のための遊びがブラシ 2 4 4 とその関連案内枠との間に存在するよう、それぞれのブラシ 2 4 4 は内部に受容され、案内されている。これら 4 つの案内枠 2 3 6, 2 3 8, 2 4 0, 2 4 2 は、半径方向外向きに関き、厚さが薄い電気絶縁平板 2 4 6 を介して、メタルキャップ 2 2 6 に設けられている。また、キャップに案内枠及び平板 2 4 6 を固定する固定手段 2 5 0、例えば組立体リベットが設けられている。

【0030】

キャップ 2 2 6 は、このようにして、案内枠を搭載する基盤を形成している。変形例としては、基盤をキャップとは別体とし、キャップに固定することもある。

【0031】

図 1 の例では、これらのうち一部の案内枠、ここでは、符号 2 3 6 及び 2 3 8 で示す 2 つの案内枠が、負のブラシまたは電流帰還ブラシを受容することになり、符号 2 4 0 及び 2 4 2 で示す他の 2 つの案内枠が、正の電流供給ブラシを受容することになる。

【0032】

始動器の場合、これらの電流供給ブラシは、始動器の電磁スイッチの給電端子のうちの 1 つに電氣的に接続される。したがって、導電性の電線、例えば銅編組線 2 4 8 が、一方では、正の給電端子にブラシを接続するため、電気装置の継鉄を介して、通電する座金 2 4 9 を介して、2 つの給電ブラシ 2 4 4 へ給電を可能にし、他方、例えば溶接により対応する電線をキャップ 2 2 6 に接続することにより、又はヨークの変形例として、電流帰還ブラシ 2 4 4 のアースへの接続を可能にしている。更に詳細については、前記の国際公開公報 W O A 0 2 / 5 0 9 8 1 号の例えば図 1 3、図 1 5 を参照されたい。

【0033】

無論、変形例として、アースされた電流帰還ブラシを、キャップ上に直接に搭載される案内枠内に搭載してもよい。

【0034】

したがって、案内枠 2 3 6, 2 3 8, 2 4 0, 2 4 2 は、それぞれ基部 2 6 0 を有し、平板 2 4 6 又はキャップ 2 2 6 により形成される板により、基部 2 6 0 の反対側で閉じられる。

【0035】

さらに、図 1 からよく理解されるように、1 2 0 ° の間隔で設置される 2 つの電流帰還案内枠 2 3 6, 2 3 8 と、同じく 1 2 0 ° の間隔で設置される給電案内枠 2 4 0, 2 4 2 とが、スリーブ 3 5 の軸方向対称軸 E に関して半径方向に向いている対称軸 D D のおよそ反対側に配置されている。キャップ 2 2 6 は、この軸 E に対して垂直を向いている。案内枠 2 4 2 と 2 3 8 とは、直径方向に向かい合っている。同様の構成が、案内枠 2 3 6 と 2 4 0 にもあてはまり、6 0 ° のオフセット角で、案内枠 2 3 8 と 2 4 0 との間、及び案内枠 2 3 6 及び 2 4 2 との間に存在する。

【0036】

案内枠の軸は、このように X の形状に配置され、2 つの給電枠と 2 つの電流帰還枠との間の円周距離が大きくなるようにされている。無論、用途によっては、X 形状の枠軸の構成を保持しつつ、枠間の角度を変更することは可能である。例えば、ディスク状のキャッ

10

20

30

40

50

プ 2 2 6 の直径に関して、左右対称に配置してもよく、あるいは周縁のまわりに、不規則に配置してもよい。

【 0 0 3 7 】

本明細書で上記した本発明に対する、実施例を説明するに当たり、単一の案内枠及びブラシ組立体について、説明する。

【 0 0 3 8 】

案内枠及びブラシ組立体 2 3 0 は、ブラシ 2 4 4 が遊びをもって収容される案内枠 2 3 8 を備えている。案内枠 2 3 8 は、例えば銅メッキ薄板金から形成され、従って金属性である。ブラシ 2 4 4 が、電気装置の軸方向整流子の導電性セグメントと接触することができるような形状とされているキャップ 2 2 6 上に配置されている。

10

【 0 0 3 9 】

弾性面圧手段 2 4 5 は、この実施形態ではコイルばねであり、このコイルばねは、案内枠 2 3 8 内に配置されてブラシを半径方向に押圧し、整流子のセグメントに対して押圧して、電流収集トラックを形成している。

【 0 0 4 0 】

電気装置の軸方向のサイズを小さくするため、整流子のセグメントは、軸 E の軸方向を向き、枠のブラシ 2 4 4 及び基部 2 6 0 は、軸 E に関して半径方向を向いている。

【 0 0 4 1 】

より具体的に言うと、セグメントは、軸 E における軸方向に向く部分を備えている。

【 0 0 4 2 】

20

金属製の案内枠 2 3 8 は、略 U 字型であり、ブラシ 2 4 4 を案内する基部 2 6 0 を有している。この基部は、前記の方法に従い、軸 E に対して半径方向を向いている。

【 0 0 4 3 】

コイルばね 2 4 5 を取付けるための円筒状のハウジングを形成するよう、U 字の 2 つの分枝は、それぞれ、中央に円筒状領域を具備し、コイルばね 2 4 5 は、整流子に対するブラシの十分な面圧を確実にするため、弾性面圧手段を形成し、中心の方へブラシ 2 4 4 を付勢している。

【 0 0 4 4 】

同時に、案内枠 2 3 8 の 2 つの分岐部のうちの少なくとも 1 つは、円筒状の領域に、ブラシ 2 4 4 に固定される導線 2 4 8 の通路としてのブラインドスロット（図 1 では符号を付していない）を有しており、摩耗の程度に従い、案内枠に対して位置が変えられる。

30

【 0 0 4 5 】

また、U 字の分枝は、ブラシを案内する役目を果たす。

【 0 0 4 6 】

ブラシ 2 4 4 は、ばね 2 4 5 の下端の心合わせをするための基点（符号を付していない）を有し、ばねの上端は、案内枠 2 3 8 の分岐部に鋭く保持フラップ 3 6 1 を押圧している。通常、各分岐部毎に、ばね 2 4 5 に対する 2 つの保持フラップ 3 6 1 が設けられる。これらのフラップ 3 6 1 は互いに対向し、切削して、スロットが形成される。

【 0 0 4 7 】

これら 4 つのフラップ 3 6 1 の形状を、案内枠 2 3 6 とともに図 1 に示してある。

40

【 0 0 4 8 】

より詳細には、ばね 2 4 5 及びブラシ 2 4 4 を各案内枠に設け、次いで、ばね 2 4 5 を固定するためにフラップ 3 6 1 を閉じ、そして、予備応力の存在下で収納することにより、ブラシ 2 4 4 に対して安定した偏圧を与えて整流子と摩擦接触させる。より具体的には、整流子の導電性のセグメントと摩擦接触させる。

【 0 0 4 9 】

案内枠の分岐部の自由端は、それぞれ案内枠の基部に対して平行に延在する翼部（図 1 では符号を付していない）として伸びている。これらの翼部は、絶縁平板 2 4 6 と電氣的に接触するが、この絶縁平板は、この具体例では、厚くなくて薄板である。翼部に対して、案内枠及び平板 2 4 6 をキャップ 2 2 6 に固定するためのリベット 2 5 0 を通す孔が穿

50

設される。

【0050】

この絶縁平板246の存在により、ブラシが絶縁平板246を押圧し、案内枠236, 238, 240, 242を支持することが理解されると思う。

【0051】

変形例としては、前記の手法において、薄い平板246を変更し、案内枠240, 242を支持しつつ2つの給電ブラシをこの平板に対して押圧し、他方、キャップ226は、案内枠236、238を支持する平板を形成し、2つの電流帰還ブラシをキャップに押圧することが可能になる。

【0052】

略円筒形状の整流子及び案内枠に関する詳細については、国際特許公開WO02/50981号公報、特に、同公報の図20を参照してほしいが、本願の図1では、回転電気機械のヨークにキャップ226を取付ける前に、ワッシャー64には保持ブラシが設けられる。

【0053】

整流子は、例えばプラスチック製の電気絶縁部分を備え、この部分は、ブラシがこすれる導電性のセグメントのための支持体を形成している。

【0054】

電気絶縁部分は、ローター軸に固定され、ローター軸は、キャップ226に回転自在に搭載され、キャップは、国際特許公開WO02/50981号公報の図20から理解されるように、この目的のための受圧体となっている。整流子の軸方向対称軸は、ローター軸の軸方向対称軸と一致している。この軸は、ブラシホルダの軸Eと一致している。ローター軸には、回転電気機械のローターを堅固に取付けられている。

【0055】

このローターは、ローター軸に固定され、通常は、図2に一部が示されているように、多数の薄板100から成り、この薄板には、巻線102を設けるための溝101が設けられ、巻線は、溝を貫通して、薄板のスタックの両側に延び束を形成し、その束の一つは、整流子のセグメントに巻線102の端を接続するように設計されている。この巻線102は、数個のコイルを有し、コイルの端は、整流子のセグメントに接続されている。

【0056】

図2では、結合バンドが符号104で示され、巻線102のコイルの端を包囲し、コイルの遠心力の影響下での変形を防止し、また、巻線102の端と整流子のセグメントとの接続が遮断されるのを防止している。

【0057】

図2では、永久磁石が符号105で示され、装置のヨーク（図示されず）により押圧されている。

【0058】

この例では、磁石105及びヨークが、回転電気機械の界磁を形成し、ローター及びコイル巻線102は、電動機として設計されている装置のアーマチャーに属している。

【0059】

変形例として、ヨークに界磁巻線を搭載し、その端を、ヨークと電流帰還ブラシとにそれぞれ接続される。

【0060】

実際問題として、装置のサイズに関する理由で、整流子のセグメントは、常にブラシより長くなっている。

【0061】

図2及び図3では、案内枠の一つが、ブラシもばねも有しない態様で示され、整流子が立上り部を備えている場合は、特に、環状である整流子のセグメントの軸方向長さが有用である。なお、案内枠の固定リベットは図示していない。図4～図6についても、同様である。

10

20

30

40

50

【0062】

案内枠及びブラシ組立体の従来の構成では、一般に、セグメント全体の使用可能性が損なわれる。

【0063】

これは、例えば図2及び図3に示す立上り型整流子が、軸方向を向き、第1の直径を有する直円筒部1と回転円筒状の形状を有し、かつ第1の直径より大きな第2の直径を有する立上り部2を備えていることによる。

【0064】

立上り部2の軸方向の長さは、ブラシがすれる導電セグメント（符号を付していない）を具備する円筒部1よりも短い。立上り部2では、巻線102のコイルの端が、整流子のセグメントに接続される。その結果、各整流子のセグメントが、異なる長さの2つの分枝を有するL字形状の電流収集セグメントを有し、このうち、長い方の分枝は整流子のブラシに接触する部分へ軸方向に延在し、短い方の分枝は、巻線102のコイルへの接続を担い、立上り部へ延在して、整流子及び電気装置のローター軸の軸方向の対称軸に対して横断する方向の肩部を形成する。

10

【0065】

立上り部2で、その基部260で機械的な接触に届くことからブラシ保持器の伝統的案内枠を防止するために適切である

【0066】

従来型のブラシホルダの案内枠が、その基部260で立上り部2との機械的に接触し、摩擦により破壊されるリスクを防止するため、整流子の軸方向で測定して、およそ1mmの距離が、案内枠の立上り部と基部260の間に必要となる。

20

【0067】

案内枠の材料に、1mmの平均厚さが加えられると、結果的に、収集セグメントの長い方の部分が、約2mm以上にわたって用いることができなくなる。整流子は、立上り部の有無にかかわらず、あらゆる場合に、案内枠の厚さがあるため、整流子のセグメントの軸方向の全長を利用することができない。

【0068】

これを改善するため、本発明では、案内枠及びブラシ組立体3を、案内枠4、ブラシ5及び弾性面圧手段6と共に用いることを提案するもので、この場合、コイルばねを用いることにより、電気装置を組立てた状態で、整流子の電流収集セグメントの長い部分に対するブラシ5の十分な面圧が確保される。

30

【0069】

案内枠4及びブラシ5からなるこの組立体3は、キャップ7の上にさらに搭載されるが、電気装置内のブラシホルダの従来の構成と比較すれば、1つの重要な点において、従来型の案内枠及びブラシ組立体とは異なっている。

【0070】

図2～図6では、案内枠4は、固定リベット44を設けるため、図1に示す孔のあいた翼部を備え、また、図1に示す押圧手段（コイルばね）6を保持するフラップを備えている。簡潔さのため、翼部及びフラップは、符号を付していない。しかしながら、略U形であるこの案内枠は、径方向を向く基部260において、1の特徴として変形されている。

40

【0071】

図2及び図3に示すように、案内枠4は、キャップ7の反対の側、即ちブラシ5の横方向の全長又は全高にわたって、整流子の立上り部2に対向する側に開いている。換言すれば、従来の案内枠4の一般的なU形状を有する基部260は、後述する溝を備え、この溝を通して、ブラシ5が、本具体例では、立上り部2の方向、即ちキャップ7と対向する方向に突き出ている。

【0072】

溝は、案内枠の基部の内周で開いており、ブラシが双方の側から出ることができるよう、即ち径方向には、中心の方及び整流子の方へ、また軸方向には、案内枠の基部側の外方

50

へ出ることができるように構成されている。図4～図6についても、同様である。

【0073】

図2～図6のブラシは、溝を貫通している。この対策によって、案内枠の厚さは、立上り部の有無にかかわらず、また整流子の構成に関係なく増加する。したがって、整流子のブラシがすれる長さは、少なくとも案内枠の厚さによって増加する。図2及び図3では、ブラシ5が立上り部2の方へ外向きに突き出る程度は、ブラシが立上り部2と接触しない程度に定められている。ブラシは立上り部2に非常に近いため、案内枠4の基部と、立上り部との間の軸方向の遊びより小さな軸方向長さの分だけ、整流子に対するブラシの摩擦が更に増加する。

【0074】

変形例として、立上り部2を機械加工し、即ちセグメントの横の部分と巻線102の端を機械加工し、ブラシが選択的に立上り部と接触できるようにすることもある。したがって、一具体例では、各ブラシ5がその案内枠4から軸方向に突き出すことにより、ブラシ5は、整流子1の立上り部2で、電気接触を形成することができる。

【0075】

変形例として、整流子1を略円錐形状を有するものとし、ブラシ5は、案内枠4に対して押圧し、整流子1の立上り部2には押圧しないようにできる。

【0076】

図2及び図3に示し、図4に更に詳細に示す本発明の第1の実施例によると、案内枠4は、整流子1の立上り部2と対向する側に、即ち基部260上に、溝45を備えている。

【0077】

溝45の高さLは、ばね6の軸方向の方向に測定されるか（図5参照）、又は整流子の軸方向の対称軸Eに対して直角に測定され、ブラシ5の高さLB以上である。また、溝45の幅Mは、案内枠4の内側幅Nよりも小さい。

【0078】

本発明のこの対策によって、案内枠4は、溝部45の2つの平行端部46、46を有し、これらは、ブラシ5の形状に従い、2つの方法で用いることができる。

【0079】

この具体例では、ブラシの高さLBは、ブラシの軸方向長さL1より小さく、即ち、整流子の部分1と接触するためのブラシの長さL1より小さい。より具体的には、図4に示す実施例では、ブラシ5の高さLBに対する断面は、ローターの対称軸及び整流子の対称軸の方向に、2つの部分51、52を備え、幅MB2を有している。第1の部分51は、案内枠4の内部の断面に対応し、ばね6の作用中に、ブラシ5が案内枠4の中を自在に滑動できるようになっている。

【0080】

案内枠4の外側の第2の部分52は、案内枠4の2つの分枝に対応する2つの対の面に形成されている2つの溝53により、第1の部分51と分けられている。

【0081】

ブラシ5が溝45の中を自由に滑動することができるよう、ブラシ5の断面の残りの幅MB1が、溝45の高さLより小さくなるように、溝53の深さが定められている。

【0082】

したがって、溝45の2つの対向する端46は、ブラシ5の溝53の案内手段を形成し、案内枠の外側の方、即ち整流子の立上り部2の方へ向かうブラシ5のあらゆる運動を防止する形状、特に、ブラシの整流子の立上り部2に対するすれを生じさせるブラシの傾動を防止する形状とされている。

【0083】

溝53の幅は、案内枠4の厚さ（この場合、案内枠の基部の厚さ）に依存し、端部46が溝53に進入することができるようにされている。したがって、本発明の一つの特徴に従い、各案内枠の基部260は、ブラシ5の全体の高さで開き、ブラシは、基部260の外側の案内枠から軸方向に突出し、案内枠及びブラシ組立体は、案内枠の外側の方へのブ

10

20

30

40

50

ラシのあらゆる運動を防止する形状とされている。

【0084】

図5、図6についても、同様であり、変形例を次に記載する。

【0085】

この変形例は、図面には示していないが、ブラシ5の部分52は、案内枠4の基部を越えて突き出す部分の全高以上の幅MB1を有している。

【0086】

この場合、従来の案内枠内のブラシの案内に類似する方法で、案内枠により、ブラシ5の案内、及び特に整流子1の立上り部2の方へのあらゆる運動の防止が、確実に行われる。

【0087】

ブラシは、これらの2つの実施例における溝を貫通している。

【0088】

図4に示すように、略U字型の案内枠4は、その2つの分枝のうち少なくとも1つに、ブラシ5に固定される導線の通路としてのブラインドスロット43と、図1に示すばね6の上端を抑止するフラップ42とを更に備えている。

【0089】

分岐部は、基部により、それらの外周で互いに接続されている。

【0090】

図5に示す本発明の第2の実施例においては、本発明の案内枠及びブラシ組立体は、略平行六面体形状の案内枠204を備えている。従って、先行技術や本発明の第1の実施例におけるブラシホルダの円筒状領域を有していない。案内枠204は、基部141及び2つの隣接の分枝142を有するU形であり、これら分枝の少なくとも1つは、ブラシ5の導線54の通路として、ブラインドスロット143を具備している。

【0091】

図4に示す実施例の場合と同様の方法では、案内枠204は、溝145を備え、ブラシ5はこの溝145を通り、案内枠204を越えて、整流子の立上り部2の方へ突き出ている。図5に示す実施例では、溝145のサイズは、図4の場合と同様に、溝53を具備するブラシ5の形状及びサイズに適合している。

【0092】

案内枠204は、ブラシ5を、図2の整流子の部分1に対して押圧する作用を有するコイルばね等の弾性手段を受容することができるような内部形状とされている。整流子の直円筒部1に向かう弾性手段の要部の方向から明らかなように、この弾性手段では、案内枠204の後方部分に収容されるストッパー（図示されず）を、分枝142同士の間で案内枠に固定してもよい。弾性手段の上端は、このストッパーに対して押圧し、下端はブラシ5に対して押圧する。

【0093】

したがって、図4の中のフラップ42の存在は必須ではない。

【0094】

変形例として、分岐部142がフラップを具備し、このフラップは、ブラシと反対方向を向き、次いで、案内枠の内部の方へ上に折り重ねられ、弾性面圧手段の上端支持体を形成している。

【0095】

案内枠204は、さらに2つの翼部148を具備し、これらの翼部148は、例えばリベットや、ボルト等他の固定要素を用いて、電気装置のキャップ7に案内枠204を固定するための孔144を備えている。

【0096】

他の図についても、同様であり、必ずしもリベットである必要はない固定要素は、一実施例では、キャップ7からの押出しによって得られる。前出の各図と同様、この案内枠204は、良好な除熱性を有する金属製である。変形例として、案内枠を熱硬化性プラスチ

10

20

30

40

50

ック等のプラスチック製とし、この場合は、1 mm以上の厚さとするのがよい。

【0097】

この場合、ストッパーを案内枠204とともにモールドしてもよい。

【0098】

図6は、本発明の第3の具体例として、略平行六面体形の4つの案内枠304を有するブラシホルダを有し、すでに図2及び図3について発明の第1の具体例に関して記載したように案内枠のそれぞれはコイルばね等の弾性面圧手段を収容するための円筒部品を有している。

【0099】

これらの弾性手段と、ブラシのうちの2つは、案内枠304をより明瞭に示すためここには示していない。

10

【0100】

案内枠304は、第2の実施例の案内枠204と類似の構造を有し、ブラシ5とは異なるブラシ305を受容し、キャップ7に取付けられている。各案内枠304における2つの分枝のそれぞれには、ブラインドスロット343が設けられ、これは、ブラシ305に固定される導線の通路の役目だけでなく、他の役割も果たす。

【0101】

実際、単一のブロックの形態で、平行六面体の形状を有しているブラシ305は、リブ306を有し、このリブの幅は、案内枠304のブラインドスロット343の幅よりわずかに小さい。したがって、ブラインドスロット343も、リブ306を案内するためのスロットの機能を果たし、ブラシ305の基部の外側への、即ち整流子1の立上り部2の方へのあらゆる運動を、ブラシ305のリブ306と共に防止している。スロット343の縁部は、ブラインドスロットに係合されているリブ306と協働する。

20

【0102】

分枝の中央は丸い形状であり、ブラインドスロット343の境界が、この丸い形状のところから出ているリップ350によって定められている点に注目されたい。これらのリップ350は、スロット343の端部を形成し、この端部は、ブラシを保持し、これと協働して、リブ306を案内する。

【0103】

この図では、図2及び図3と同様に、キャップ7の周縁に、タイロッドのバーを通すための孔を有する2つの突起部400を備えていることが示されており、このタイロッドは、前部軸受とキャップとの間にヨークを固定し、かつスタータの前部軸受にキャップ7を組み込み、後部軸受を形成している。

30

【0104】

勿論、案内枠の基部260内の溝345は簡単なものであり、ブラシ305が突出る溝345の形は方形である。

【0105】

前の実施例と同様に、ブラシ305は、2つの部分からなっている。その1つは、案内枠の内部にあり、他は案内枠の外にある。

【0106】

40

図6では、キャップ7に固定されている前記のスリーブ35が、中心にあることが示されている。国際特許公開WO02/50981号公報と同様、このスリーブは、スリーブの内周とローターの軸端の外周との間で径方向に挿入され、面圧を支持する役目を果たしている。

【0107】

本発明は、上記した実施例に限定されるものではないことは言うまでもない。例えば、変形例として、2つの案内枠と2つのブラシのみを具備する態様もある。

【0108】

絶縁平板に固定される組立体を形成するため、案内枠の翼部を相互に接続してもよい。これを行うため、案内枠をプラスチック製とし、環状扇形の材料の帯片を介して相互に内

50

部接続し、径方向内向きに開口する案内枠のリングを形成する。

【0109】

この場合、平板は、案内枠のリングを含む組立体を形成する。

【0110】

他の実施例として、フランス国特許第2726701号に記載されているように、電気絶縁材料製の平板を、弾性のある変形可能なワッシャーの形態とし、このワッシャーを、キャップの突起に対して押圧し、かつリングには、装置の固定子端に対して押圧する突起を設け、組立体をブラシ保持枠を有するリングからなるものとし、平板を、キャップと固定子との間でクランプして固定する。

【0111】

この平板には、米国特許第4673838号に記載されているように、その弾性を高めるために切欠きを設けるのがよい。勿論、案内枠を有するリングは、この米国特許第4673838号に記載されているような形状を有していてもよく、また案内枠は、ストッパーを案内枠とともにモールドした、図5で示す変形例でのタイプであってもよい。

【0112】

この場合、ワッシャーの形態の平板は、ブラシを案内するハウジングを軸方向に閉じ、案内枠をリングへ取付ける手段を備え、図3～図6で示すように、キャップ及びワッシャーの反対側の方向に開く基部を有している。

【0113】

したがって、ブラシホルダをキャップに必ずしも固定しなくてもよく、その平板が、キャップと接触することが可能であればよい。

【0114】

このブラシホルダは、この場合、キャップと協働するか、更に詳細には、キャップの突起部と協働する電気絶縁平板を備えている。

【0115】

変形例として、電流帰還枠を、直接にキャップと接触させることもある。

【0116】

また変形例として、キャップを、電気絶縁材料製、たとえば熱硬化性プラスチック等のプラスチック製とし、キャップをもって、案内枠の基部と対向する側で、ブラシホルダを閉じる平板を形成させる。

【0117】

また変形例として、案内枠の基部を、ブラシの全高さの途中で開口させることにより、ブラシに段をつけ、ブラシの突出部において、案内枠の外側の高さを、ブラシの保持枠内に収容されている部分よりも高くすることもある。

【0118】

この実施例では、平板は、キャップと接触するか、あるいは、キャップと一体である。

【0119】

変形例として、弾性手段をブラシホルダとキャップの平板との間に挿入し、例えば上記の方法で、案内枠によるリングを成し、装置の固定子に対して面圧を与える。

【0120】

また、変形例として、回転電気機械を、電動機又はダイナモとすることもある。

【0121】

ブラシは、保持枠によってきちんと案内され、移動の間に閉塞等の危険性は無い。保持枠は、ブラシを案内する機能を果たし、溝53及びリブ306が、保持枠と協働して、保持枠の基部の外側方へのブラシのあらゆる運動を阻止している。

【0122】

これら2つの機能は、別個に作用する。

【0123】

前記の実施例では、ブラシは2つの部分を備えている。その1つは、保持枠の内部に、他の1つは、保持枠の外部にある。外部の部分は、内部の部分に比べて、軸方向の長さが

10

20

30

40

50

短い。例えば、ばね等の面圧手段 6 が軸方向長さの長い内部の部品に作用し、これは、整流子に対して外部の部品が良好な面圧を確実に受けることを可能にし、ブラシの摩耗の関数として、ブラシの良好な変位を可能にしつつ、保持枠により行われる案内の効果によって、閉塞のリスクが低減される。

【0124】

さらに、面圧手段 6 は、保持枠によって保護され、整流子の立上り部と干渉するリスクはない。

【図面の簡単な説明】

【0125】

【図 1】従来技術による、4つのブラシを有するブラシホルダの斜視図である。

10

【図 2】本発明の第 1 の実施例で、電気装置の立上り型整流子、並びにブラシホルダの 2 つの案内枠及びブラシ組立体を示す図である。

【図 3】図 1 の電気装置の別の斜視図である。

【図 4】本発明に従い、従来の案内枠を変更することにより、組立体を得るようにした案内枠及びブラシ組立体の破断斜視図である。

【図 5】本発明による案内枠及びブラシ組立体の第 2 の実施例の斜視図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施例であって、4つの案内枠及びブラシ組立体を有し、2つの案内枠は空であるブラシホルダの斜視図である。

【符号の説明】

【0126】

20

1 (整流子) 直円筒部

2 立上り部

3 ブラシ組立体

4 案内枠

5 ブラシ

6 押圧手段

7 キャップ

45 溝

46、53 阻止手段

102 巻線

30

104 結合バンド

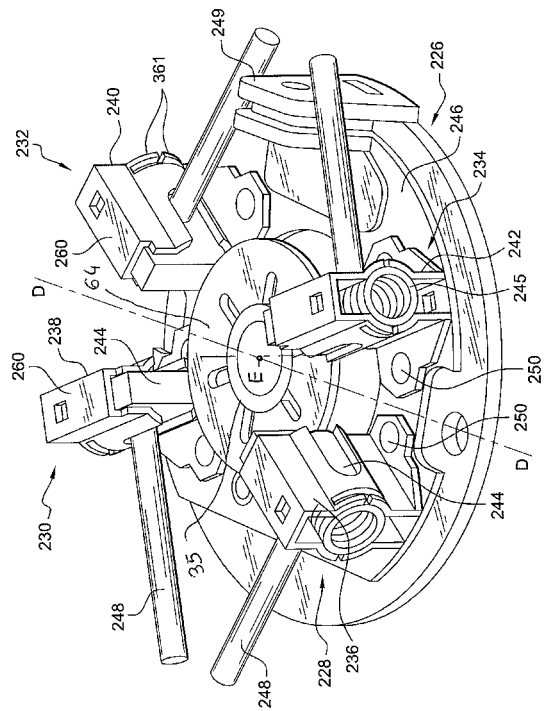
226 メタルキャップ

228, 230, 232, 234 ブラシ組立体

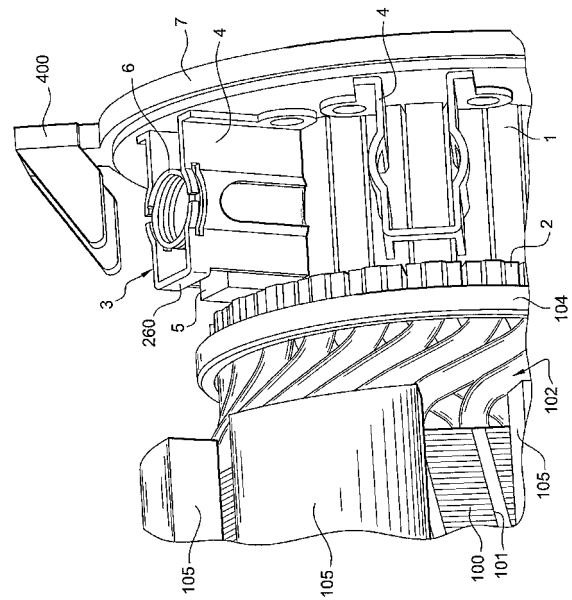
236, 238, 240, 242 案内枠

250 固定手段

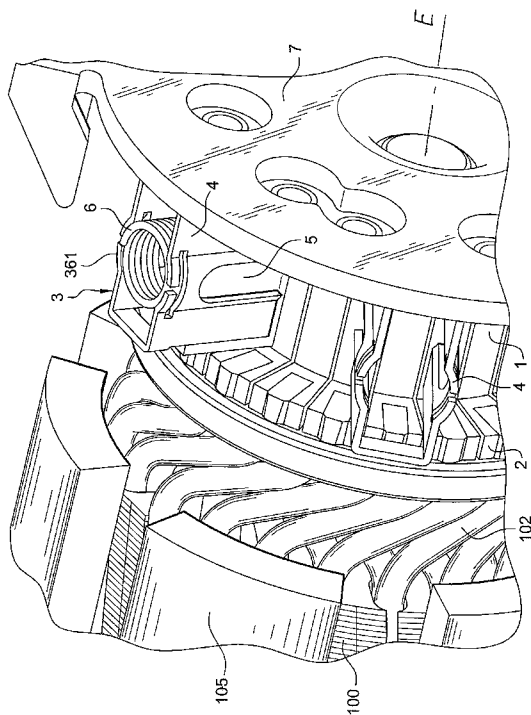
【図 1】



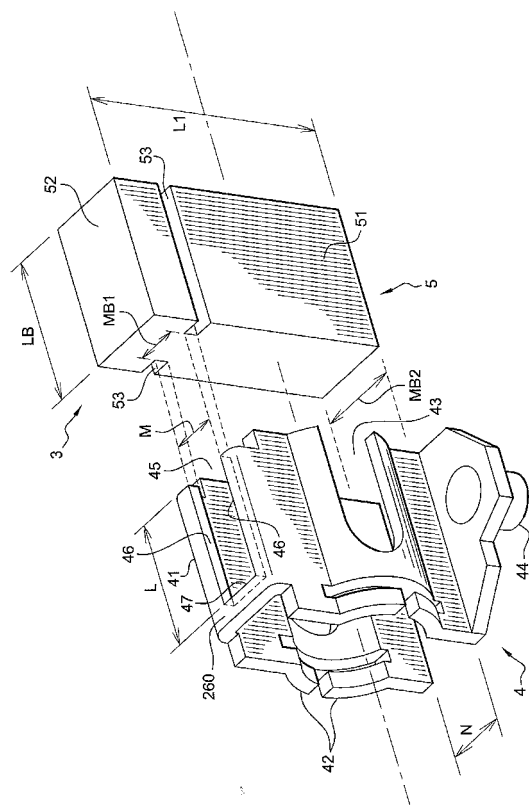
【図 2】



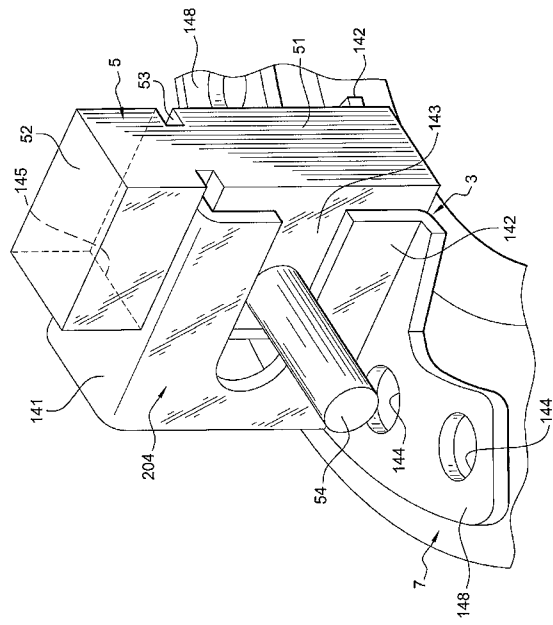
【図 3】



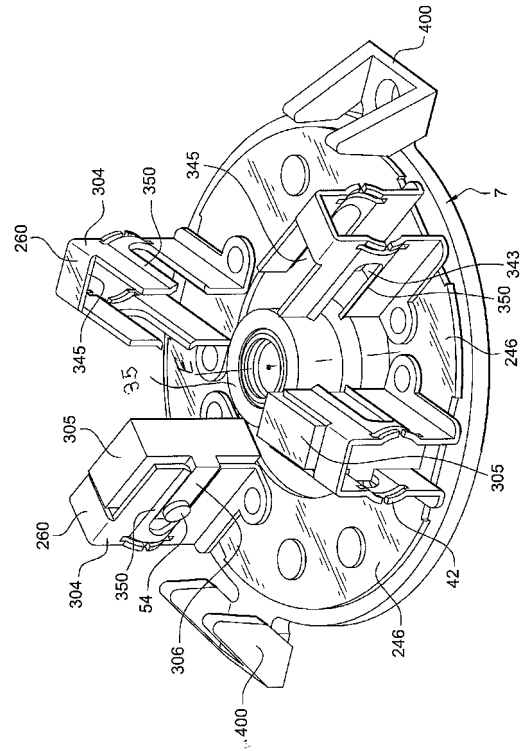
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 R 39/39

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 国際公開第02/050981 (WO, A1)
仏国特許出願公開第02726701 (FR, A1)
米国特許第04673838 (US, A)
特開平10-201204 (JP, A)
実開平01-123457 (JP, U)
実開昭56-100074 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 2 K 13/00
H 0 1 R 39/39