

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4986412号  
(P4986412)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| (51) Int.Cl.                | F I          |
| <b>H02K 13/00 (2006.01)</b> | H02K 13/00 T |
| <b>H02K 23/04 (2006.01)</b> | H02K 23/04   |

請求項の数 15 外国語出願 (全 12 頁)

|              |                               |           |                     |
|--------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2005-160397 (P2005-160397)  | (73) 特許権者 | 502458039           |
| (22) 出願日     | 平成17年4月28日 (2005.4.28)        |           | ジョンソン エレクトリック ソシエテ  |
| (65) 公開番号    | 特開2005-328695 (P2005-328695A) |           | アノニム                |
| (43) 公開日     | 平成17年11月24日 (2005.11.24)      |           | スイス ツューハー 3280 ムルテン |
| 審査請求日        | 平成20年4月9日 (2008.4.9)          |           | バーンホフシュトラーセ 18      |
| (31) 優先権主張番号 | 0409662.4                     | (74) 代理人  | 100082005           |
| (32) 優先日     | 平成16年4月30日 (2004.4.30)        |           | 弁理士 熊倉 禎男           |
| (33) 優先権主張国  | 英国 (GB)                       | (74) 代理人  | 100067013           |
|              |                               |           | 弁理士 大塚 文昭           |
|              |                               | (74) 代理人  | 100074228           |
|              |                               |           | 弁理士 今城 俊夫           |
|              |                               | (74) 代理人  | 100086771           |
|              |                               |           | 弁理士 西島 孝喜           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラシアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動機用ブラシアセンブリであって、  
 コミュテータと滑り接触するブラシと、  
 前記ブラシを前記コミュテータに接触させるように弾力的に押し付けるばねと、  
 前記ブラシを支持し、前記ブラシを前記コミュテータに向けて案内するホルダと、  
 を含み、前記ホルダはベースと、前記ベースから延びていて前記ブラシを支持して案内する複数の突起とを有し、

前記突起はレールを形成する細長いピンであり、前記ブラシは複数の溝を有し、前記ピンは前記溝の中に受入れられて前記ブラシを案内し且つ支持するようになっており、前記ピンはブラシの小さな領域を占め、それによって、ブラシが殆ど完全に露出されて冷却空気がブラシの側を妨害されずに流れるようになっており、

円形断面の2つのピンが存在し、前記ブラシ内の溝の断面が部分円形であり、

前記2つのピンは単一の棒の両端であり、前記棒は実質的にU字形の底を形成している中央部分と、前記中央部分から延びる2つのアームとを有している、  
 ことを特徴とするブラシアセンブリ。

【請求項 2】

前記底は、前記電動機のブラシ板内の凹みの中に確実に受入れられることを特徴とする請求項 1 に記載のブラシアセンブリ。

【請求項 3】

10

20

前記凹みは前記棒のU字形の中央部分を電動機軸方向に受入れ、前記棒は前記ピンが前記電動機軸方向に垂直な方向に延びるように更に曲げられていることを特徴とする請求項2に記載のブラシアセンブリ。

【請求項4】

前記アームはU字形を形成している第1及び第2のアーム部分であり、前記アーム部分は前記ベースから実質的に垂直に延び、前記ブラシは、前記アームの第2の部分の自由端であり且つ前記アームの第1の部分及び底に近接している前記ピンに沿って滑り可能であることを特徴とする請求項1に記載のブラシアセンブリ。

【請求項5】

前記ブラシは、前記アームの第1の部分上に滑り可能に支えられていることを特徴とする請求項4に記載のブラシアセンブリ。

10

【請求項6】

前記ブラシは前記アームの第1の部分間に配置されているストップ突起を有し、前記ストップ突起は前記底と係合して前記ブラシの前記ベースから遠去かる運動を制限するようになっていることを特徴とする請求項4または5に記載のブラシアセンブリ。

【請求項7】

前記棒は、前記ベース内のスロットを通して延び、前記アームの第1の部分を受入れる前記スロットの塑性変形によって前記ベースに固定されていることを特徴とする請求項4に記載のブラシアセンブリ。

【請求項8】

20

前記アームの第1の部分が前記ベースに固定され、前記アームの中央部分は、前記ベースの前記ピンの先端及び“U”字形の底とは反対の側上に位置することを特徴とする請求項7に記載のブラシアセンブリ。

【請求項9】

前記“U”字形の底は、前記ピンの先端に近接していることを特徴とする請求項4乃至8の何れか1つに記載のブラシアセンブリ。

【請求項10】

電動機用ブラシアセンブリであって、

コミュテータと滑り接触するブラシと、

前記ブラシを前記コミュテータに接触させるように弾力的に押し付けるばねと、

30

前記ブラシを支持し、前記ブラシを前記コミュテータに向けて案内するホルダと、を含み、前記ホルダはベースと、前記ベースから延びていて前記ブラシを支持して案内する複数の突起とを有し、

前記突起はレールを形成する細長いピンであり、前記ブラシは複数の溝を有し、前記ピンは前記溝の中に受入れられて前記ブラシを案内し且つ支持するようになっており、前記ピンはブラシの小さな領域を占め、それによって、ブラシが殆ど完全に露出されて冷却空気がブラシの側を妨害されずに流れるようになっており、

円形断面の2つのピンが存在し、前記ブラシ内の溝の断面が部分円形であり、

前記ピンは、前記ブラシの両横側上に配置されている第1及び第2のベースから延びる別々のU字形の棒である、

40

ことを特徴とするブラシアセンブリ。

【請求項11】

前記第1のベースは、前記ブラシばねを支持していることを特徴とする請求項10に記載のブラシアセンブリ。

【請求項12】

前記第1のベースは前記ブラシ板に精密に固定され、前記第2のベースは前記ブラシの寸法の公差を補償するように所与の横方向運動範囲において前記ブラシ板に固定されていることを特徴とする請求項10または11に記載のブラシアセンブリ。

【請求項13】

前記“U”字形の底は、前記ブラシ内の溝の中に配置される前記レールを形成している

50

ことを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 2 の何れか 1 つに記載のブラシアセンブリ。

【請求項 1 4】

前記 “ U ” 字形ピンの自由端は、それぞれのベースにかしめられていることを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 3 の何れか 1 つに記載のブラシアセンブリ。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 1 4 の何れか 1 つに記載のブラシアセンブリを、少なくとも 2 つ組入れていることを特徴とする永久磁石直流電動機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は電動機に関し、特定的には電動機等に用いるブラシホールダアセンブリに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

電動機、特に小型永久磁石直流電動機のためのブラシアセンブリは、ケージブラシアセンブリまたはリーフブラシアセンブリの何れかである。リーフブラシは比較的安価であって、典型的にはベリリウム銅の弾力的な導電性材料製の本質的に細長いカンチレバー型のストリップからなり、コミュテータのこすり接触表面に対して弾力的に変形する。ケージブラシアセンブリは、分離したばねによってコミュテータに対して押し付けられるカーボンをベースとするブラシを使用し、このブラシは、通常は黄銅または絶縁用プラスチック材料製の堅固な管またはケージによってコミュテータに向かうように案内される。これはより安定であり、従ってより望ましいものであるが、より高価でもあり、またブラシを冷却することが困難である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

従って、冷却が容易で、しかも製造が安価である安定したブラシアセンブリに対する要望が存在している。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

本発明は電動機用ブラシアセンブリを提供する。本ブラシアセンブリは、コミュテータと滑り接触するブラシと、前記ブラシを前記コミュテータに接触させるように弾力的に押し付けるばねと、前記ブラシを支持し、前記ブラシを前記コミュテータに向けて案内するホールダとを含み、前記ホールダはベースと、前記ベースから伸びていて前記ブラシを支持して案内する複数の突起とを有し、前記突起はレールを形成し、前記ブラシは複数の溝を有し、前記レールは前記溝内に受入れられて前記ブラシを案内し且つ支持するようになっている。

【 0 0 0 5 】

円形断面の 2 つの突起が存在すること、及び前記ブラシ内の溝の断面が部分円形であることが好ましい。

【 0 0 0 6 】

前記ブラシアセンブリは、前記電動機のブラシ板に取外し可能なように取付けることが好ましい。

【 0 0 0 7 】

前記ベース及び突起をモノリシック構造として一体に形成し、前記突起は前記ホールダから片持ちされているレールを形成し、前記ブラシが前記ばねの影響の下に前記レールに沿って滑るようにすることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

前記 2 つの突起は単一の棒のそれぞれの端であり、前記棒は底、及びその底から伸びる 2 つのアームを形成している実質的に U 字形の中央部分を有していることが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

前記底は、前記電動機のブラシ板内の凹み内に確実に受入れられることが好ましい。

## 【 0 0 1 0 】

前記アームは、前記ベースから実質的に垂直に伸びる第 1 及び第 2 のアーム部分を形成している U 字形であり、前記ブラシは、前記アームの第 2 の部分の自由端であり且つ前記アームの第 1 の部分及び底に近接している前記突起に沿って滑動可能であることが好ましい。

## 【 0 0 1 1 】

前記ブラシは、前記アームの第 1 の部分の間に位置し且つ前記ブラシの前記ベースから遠去かる運動を制限するように前記底と係合するストップ突起を有していることが好ましい。

10

## 【 0 0 1 2 】

代替として、前記突起は、前記ブラシの両横側上に位置するそれぞれの第 1 及び第 2 のベースから伸びる分離した U 字形の棒である。

## 【 0 0 1 3 】

本発明は更に、上述したようなブラシアセンブリを組み入れた電動機を提供する。

## 【 0 0 1 4 】

以下に、添付図面を参照して 4 つの好ましい実施の形態を説明するが、これらは単なる例示に過ぎないことを理解されたい。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

20

## 【 0 0 1 5 】

図 1 の電動機は、携帯用手持ちドリルのような大電流、大電力応用に適する小型永久磁石直流電動機である。電動機 1 0 は、後部ハウジング 1 2、第 1 の端キャップ 1 4、及び第 2 の端キャップ 1 6 によって形成されているハウジングを有している。電動機は、端キャップ 1 4 を通って伸びているように図示されているシャフト 1 8 を有している。シャフトはコミュテータを含む巻線型ローターの一部であり、後部ハウジング 1 2 は永久磁石ステータを支持している。

## 【 0 0 1 6 】

端キャップ 1 6 は 2 つの部分、即ち、金属製の外側板及びプラスチック製の内側板からなり、これはブラシギヤー及び電動機端子を含む他の電氣的要素（使用されている場合）を支持することからブラシ板 2 0 として知られるものである。

30

## 【 0 0 1 7 】

この電動機においては、ブラシギヤーは 2 つのブラシアセンブリからなる。これらのブラシアセンブリは交換可能なブラシアセンブリであることから、即ち、もし必要ならば（例えば、ブラシが磨り減った場合、または破損した場合）ブラシアセンブリを交換できることから、一方のブラシアセンブリ 2 2 を電動機から分離して図示してある。ブラシアセンブリは、それを後部ハウジング 1 2 内の窓 3 4 を通して取付けることによってブラシ板に容易に適合させることができるように示されている。

## 【 0 0 1 8 】

ブラシアセンブリ 2 2 は、ブラシホルダ 2 4、ブラシ 2 6、及びブラシばね 2 8 を含む。ブラシホルダ 2 4 の詳細を図 2 に示す。ブラシホルダは、垂鉛めっき鋼板をスタンプリングしたストリップ 3 6 の形状のベース 2 5 を有している。ベース板は、黄銅板のような適当な他の材料であっても差し支えない。ストリップ 3 6 は、後部ハウジングの外形に概ね従うように内側に曲げられている、または湾曲している端 3 8、4 0 を有している。ストリップは、下側の縁から伸びる 2 つの取付け用アーム 4 2 を有しており、これらは内向きに且つ水平に曲げられている。各アーム 4 2 は、テーパ付きの面と、その反対側の後部肩 4 6 とを有する返し（逆鉤）4 4 を有している。アーム 4 2 の先端に縦方向スロット 4 8 を設けたことにより、返し 4 4 を、アームの残余の部分に比して容易に弾力的に圧搾することができる。後に詳しく説明するように、返し 4 4、即ちテーパ付きの面及び肩は、スナップ嵌め機能を与える。

40

50

## 【 0 0 1 9 】

ブラシホルダ 2 4 は、ストリップ 3 6 の中央部分内の 2 つの孔の中に圧入される 2 本のピン 3 0 によって形成された 2 つの突起を有している。ピン 3 0 は中央部分に対して垂直に伸び、アーム 4 2 と実質的に平行に内向きに突き出ている。ピン 3 0 はレールを形成しており、ブラシはコミュテータと接触するようにこれらのレールに沿って滑るように案内される。

## 【 0 0 2 0 】

ブラシホルダストリップ 3 6 の一方の端 3 8 ( 図 2 では左端 ) は 2 つの縦方向に伸びるスロットを有し、これらのスロットによって 3 本の指 5 0 が形成されている。ストリップ 3 6 の他方の端 4 0 は横方向のスロット 5 2 を有しており、このスロットによって角張った突起 5 4 が形成され、この突起 5 4 内にはストリップ 3 6 の端縁に小さいノッチ 5 6 が形成されている。この突起 5 4 はブラシばね 2 8 のためのホルダまたはマウントを構成し、ノッチ 5 6 はばねの端を捕らえるばね座を構成している。ばねの他方の端はブラシの背面に接触し、ブラシをピン 3 0 に沿って滑らせてブラシホルダ 2 4 から遠去けるように押す。ブラシホルダストリップ 3 6 の中央部分内の切抜き 5 8 は、ばねがブラシにアクセスできるようにするためのものである。切抜き 5 8 を部分的に横切って伸び、且つスロット付きの端 6 2 を有する枝突起 6 0 は、組立て中にばねのブラシ端のための便利な支えとして役立つ。

## 【 0 0 2 1 】

図 3 に、嵌め込まれたブラシ 2 6 と、取付けられた端子ワイヤー 3 2 とを有するブラシホルダ 2 4 を示す。ブラシ 2 6 は、長い方の側に沿って軸方向に走る 2 つの半円形の溝 6 4 を有している。ピン 3 0 が溝 6 4 内に位置し、ブラシ 2 6 はピン 3 0 に沿って滑らかに滑ることができる。ブラシ 2 6 は更に、ブラシ 2 6 から横方向に伸び且つ 3 本指 5 0 の 1 またはそれ以上に結合されてブラシホルダ 2 4 に電氣的に取付けられた埋込み型シャントワイヤー 6 6 を有している。電動機の端子ワイヤー 3 2 も 3 本指 5 0 の 1 またはそれ以上に結合されるか、またはそれ以外に電氣的に取付けられてブラシ 2 6 を外部電源に接続する。

## 【 0 0 2 2 】

前述したように、入力端キャップ 1 6 は、シャフト 1 8 のためのブシュを支持する金属製のカバーと、この金属製カバーに結合されているプラスチック材料製のブラシ板 2 0 とを有している。図 4 を参照する。ブラシ板 2 0 は、ブラシアセンブリ 2 2 を端キャップ 1 6 に固定するためのマウント 6 0 を有している。各マウント 6 8 は、ブラシホルダ 2 4 の取付け用アーム 4 2 が圧入されるトンネル 7 0 を形成している 1 対の突起を含む。アーム 4 2 がトンネル 7 0 内に圧入されると返し 4 4 は変形するが、ブラシホルダ 2 4 が完全に挿入された位置まで圧入されて返し 4 4 がトンネル 7 0 の端を通り過ぎるとばね作用で戻る。肩 4 6 がトンネルの外側突起の端壁と係合し、ブラシホルダ 2 4 は抜けなくなる。端子指 5 0 に接するブラシ板 2 0 内にはスロット 7 2 が設けられており、端子ワイヤー ( もしくは、リード ) 3 2 を通すようになっている。

## 【 0 0 2 3 】

この構造は、端子リード 3 2 を使用することが特に好都合である。しかしながら、ブラシホルダ 2 4 は、ブラシホルダ 2 0 上に突起 7 4 として図示してある電動機端子ホルダに適合させる電動機端子に接続することができる。この接続は、ワイヤー、黄銅ストリップ、またはブラシホルダに接続される ( 好ましくは、溶接または弾力的な接続によって ) 電動機端子の延長部を使用することによって行うことができる。

## 【 0 0 2 4 】

例えば、ブラシアセンブリを交換するためにブラシホルダ 2 4 をブラシ板 2 0 から取外す場合、図 5 に示すように端キャップ 1 6 内の凹み 7 8 内にピンセット状のツール 7 6 の先端を挿入し、取付け用アーム 4 2 の先端を露出させて返し 4 4 に押し付け、肩 4 6 をトンネル 7 0 の端の壁から遠去かるように弾力的に曲げて取付け用アーム 4 2 をトンネル 7 0 から引き出し得るようにし、窓 3 4 を通してブラシアセンブリ 2 4 を電動機 1 0 から

10

20

30

40

50

引き出す。

【 0 0 2 5 】

溝 6 4 内のピン状の突起もしくはレール 3 0 によってブラシ 2 6 の運動がレール 3 0 に沿う軸方向以外の全ての方向において阻止されるので、レール 3 0 はブラシ 2 6 にケージブラシアセンブリに類似する極めて安定なブラシ位置を取らせる。同時に、ブラシ 2 6 は突起 3 0 の小さい面積を除いて完全に露出されるから、このブラシアセンブリ 2 2 は露出されたケージブラシアセンブリの安定性と、リーフブラシアセンブリの冷却可能性とを併せて有することになる。

【 0 0 2 6 】

図 6 に部分分解、部分組立て図として示すブラシアセンブリは、2つの縦方向溝 6 4 を有するブラシ 2 6 を有している。溝 6 4 は、ブラシ 2 6 がレールまたはピンの形状の 2 本の突起 3 0 に沿って滑ることを可能にする。突起 3 0 は、ある長さの 1 本のワイヤーまたは丸棒 8 0 の両端であり、このワイヤーまたは丸棒 8 0 は両端が全体的に同一方向に伸びるように曲げられ、その中央部分 8 2 は端キャップの凹み 8 4 内に確実に受入れられるようになっている。これによってレール 3 0 は、ブラシ 2 6 をローターのコミュテータと滑り接触させるように案内する。使用中には、ブラシはばね（図示してない）によってコミュテータと接触するように押し付けられ、ブラシと電動機端子（図示してない）との間の電氣的接続は埋込み型シャント（図示してない）によってなされ、チョーク（図示してない）のような雑音抑圧のための付加的な電気構成要素は含むことも、または含まなくても差し支えない。

【 0 0 2 7 】

丸棒 8 0 は凹み 8 4 内に挿入可能であるように図示してあるが、確実な接続を保証するように丸棒 8 0 を端キャップ 1 6 の材料内に直接モールドすることができる。このようにすることは丸棒 8 0 の形状により多くの自由度を与えるが、それはプロセスのコストをより高めるので図示の実施の形態程好ましいものではない。

【 0 0 2 8 】

突起 3 0 即ち丸棒の両端は、全体的に同一の方向に伸びているように図示してある。ピンとブラシの溝の表面との間に間隙を生じないようにレールが平行に走っていることが理想的ではあるが、このようにすることは、製造公差、及び組立の容易さに対する要望から実際には困難である。レールは、それらの間にブラシを容易に挿入できるようにし、しかもブラシを確実に、または堅固に保持する必要がある。これは、特にレールがピンの形状である場合、ピンの弾力的な性質によって可能になる。即ち、ピンは、弾力的に変形して両ピンの間の間隙を広げてブラシの挿入を可能にすると共に、使用中のブラシの横軸方向への、または横へ向かう運動、特にブラシを引きずろうとするコミュテータの回転によって生ずる側方向への振動に対して十分に堅固である。ブラシとピンとの間の滑り隙間に伴う問題も、ピンの弾力性を使用することによって解消することができる。ピンをそれらの自由状態よりも僅かに狭くなるように設定することによって、ピンは、ピンに沿うブラシの滑りを重大に制限するような十分な力を加えることなく、ブラシを軽く締め付けるように配列することが可能になる。これは、ブラシを滑り可能にするために必要な間隙、及び例えばケージブラシアセンブリにおいて発生するようなブラシのジャミングを回避するために、製造公差を考慮するのに必要な付加的な間隙を除去する。

【 0 0 2 9 】

ピンは、ブラシを容易に挿入できるように広げられた口を形成するように、またはピンの鋭い先縁がブラシを拘束しないように成形または曲げることも可能である。

【 0 0 3 0 】

交換可能なブラシホールダを図示し、そしてそれが好ましいのであるが、ブラシホールダは、挿入返し及びオーバーモールドのような取外しができず、交換できないようにブラシ板に捕捉または適合させることができる。

【 0 0 3 1 】

図 7 乃至 9 に示す第 3 の実施の形態は、ブラシホールダと端キャップとの間のこのよう

な接続を示している。

【 0 0 3 2 】

図 7 に示す突起 3 0 は U 字形に形成された単一片の丸棒 8 0 からなり、突起が “ U ” の底即ち中央部分 8 2 上に、またはその付近に位置するように 2 回曲げられている。各アーム 8 6 も U 字形であり、突起は底 8 2 付近のアームの第 1 の部分に平行に伸びている。

【 0 0 3 3 】

図 8 を参照する。ブラシホルダ 2 4 は図 2 のブラシホルダに類似しているが、取付け用アーム 4 2 を軸方向に挿入可能な返し付き指 4 3 に置換したことが異なっている。これらの指 4 3 は、プラスチックブラシ板または端キャップ内の孔の中に圧入されてブラシホルダを所定の位置に固定する。

10

【 0 0 3 4 】

突起 3 0 は、成形された丸棒 8 0 をブラシホルダ内の孔及び / または間隙を通して滑入させることによってブラシホルダに固定される。詳述すれば、突起は開いたスロット 4 7 を通過し、“ U ” の底及びアーム 8 6 の第 1 の部分は別のスロット 4 9 を通過する。スロット 4 9 を通過した “ U ” の底及びアーム 8 6 の第 1 の部分は、アーム 8 6 上のスロット 4 9 の材料をかしめる、または変形させることによって捕捉させる。アーム 8 6 の第 1 の部分はかしめるが、突起はかしめないことによって、固定中に突起の位置が変わる可能性は減少する。

【 0 0 3 5 】

アーム 8 6 の第 1 の部分及び “ U ” の底 8 2 は、ブラシを位置決めするための第 2 のレールを構成しており、電動機に軸方向の付加的な支持または硬さを与える。これは、ブラシストップデントのための便利なストップにもなる。

20

【 0 0 3 6 】

ブラシアセンブリを示している図 9 に示すように、ストップ 6 5 はブラシの下面に、ブラシの後端に向かって形成されている。ストップ 6 5 は、“ U ” の底 8 2 に到達するまでアーム 8 6 の第 1 の部分に沿ってそれらの間を運動する。ストップ 6 5 が底 8 2 と係合すると、ブラシ 2 6 は、ブラシホルダ 2 4 から遠去かるように更に運動する（ばね 2 8 の作用による）ことを阻止される。ブラシストップは、ブラシが余りにも短時間で摩耗してブラシ寿命の終わりにコミュテータの埋込み型シャントがこすられたり、またはブラシがブラシホルダから追い出されることを防ぐために使用される。

30

【 0 0 3 7 】

図 1 0 に、プラスチック製端キャップまたはブラシ板 2 0 に組入れられた第 4 の実施の形態を示す。この実施の形態においては、レール突起 3 0 は U 字形に形成された丸棒であって、アームはそれぞれ個々の支持板 9 0、9 1 にかしめられている。支持板 9 0、9 1 は、位置決め孔を貫通している固定用突起 9 2 の塑性変形によってブラシ板 2 0 に固定される。一方の支持板 9 0 は固定用突起 9 2 を受入れる大きさの位置決め孔を有し、他方の支持板 9 1 は固定用突起 9 2 を受入れるためのスロット付き孔 9 4 を有しており、これらのスロット付き孔 9 4 は両レール突起 3 0 の間の間隙を調整してブラシ 2 6 の寸法公差を補償するようになっている。レール突起は U 字形のアーム 9 6 によって支持板 9 0、9 1 に固定され、“ U ” 字形の底がブラシ 2 6 を滑らせるためのレールを形成している。クリンピングは、アーム 9 6 の各端の周りに 4 つの支柱 9 8 を形成する、好ましくは支持板 9 0、9 1 をスタンピングすることによって達成されている。レールのアーム 9 6 を支柱 9 8 の間に配置した後に、支柱を絞るかまたはそれ以外に塑性変形させてレールを捕捉させる。第 1 の支持板 9 0 は、ブラシばね 2 8 をも支持する。図面を簡易化するためにブラシシャントは省略してあるが、ブラシを、直接電動機端子に、または例えば電動機の雑音抑制要素のような別の構成要素に電氣的に接続する。

40

【 0 0 3 8 】

このようにして形成されたレール 3 0 を使用すると、突起 / ピンの端がブラシと接触することがないので、これらの端をばり取りする等の特別な処理は必要ない。

【 0 0 3 9 】

50

以上説明したように、本発明は、製造が比較的容易で、安定なブラシ位置を有し、しかもブラシが殆ど完全に露出されてブラシの側を流れる冷却用の空気を妨害することがないブラシアセンブリを提供する。

#### 【 0 0 4 0 】

上述した実施の形態は単なる例示に過ぎず、当業者には特許請求の範囲に記載されている本発明の範囲から逸脱することなく種々の変更が明白であろう。例えば、丸いピン及び半円形の溝を示したが、運動を滑り方向に制限して接触面積を減少させ、滑り摩擦を減少させるか、または製造可能性を改善するために、要望に応じて他の断面形状を使用することができる。例えば、丸い、または矩形のピンを三角形の溝と共に、六角形または楕円形レールを方形の溝と共に使用することができる。

10

#### 【 0 0 4 1 】

以上に説明した好ましい実施の形態は、レールまたはピン突起を圧入したシート金属ホルダを使用しているが、好ましい構造はホルダ及び突起を単片モールドするか、または鍛造であることができる。これは、突起の設計、及び突起 / ホルダ接続の強化に大きい自由度を与える。黄銅、銅合金、及びアルミニウム合金のような金属の鋳造または鍛造、及びプラスチック及びセラミックモルディングも適当であり得る。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 4 2 】

【図 1】本発明によるブラシアセンブリを組み入れた電動機の部分分解図である。

【図 2】図 1 のブラシアセンブリの一部分であるブラシホルダを示す図である。

20

【図 3】ブラシ及びリードワイヤーが取付けられた図 2 のブラシホルダを示す図である。

【図 4】図 1 の電動機の端キャップの一部分であるブラシ板を示す図である。

【図 5】図 1 の電動機のブラシアセンブリを取外す方法を示す図である。

【図 6】代替ブラシケーシアセンブリを示す図である。

【図 7】別の実施の形態によるブラシアセンブリの一部分であるピンアセンブリの斜視図である。

【図 8】図 7 のピンアセンブリを組み入れたブラシホルダを示す図である。

【図 9】図 8 のブラシホルダを組み入れたブラシアセンブリを示す図である。

【図 10】第 4 の実施の形態による 2 つのブラシアセンブリを組み入れた電動機ブラシ板の内側図である。

30

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 4 3 】

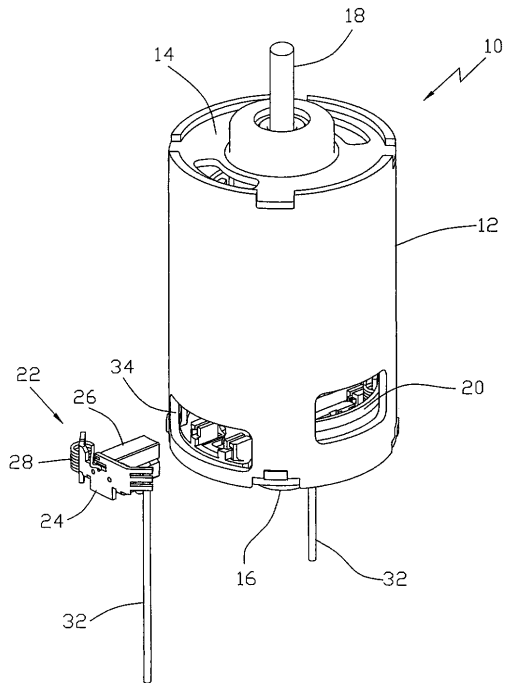
- 1 0 電動機
- 1 2 後部ハウジング
- 1 4 第 1 の端キャップ
- 1 6 第 2 の端キャップ
- 1 8 シャフト
- 2 0 ブラシ板
- 2 2 ブラシアセンブリ
- 2 4 ブラシホルダ
- 2 5 ベース
- 2 6 ブラシ
- 2 8 ブラシばね
- 3 0 ピン
- 3 2 端子ワイヤー
- 3 4 窓
- 3 6 ストリップ
- 3 8、4 0 端
- 4 2 取付け用アーム

40

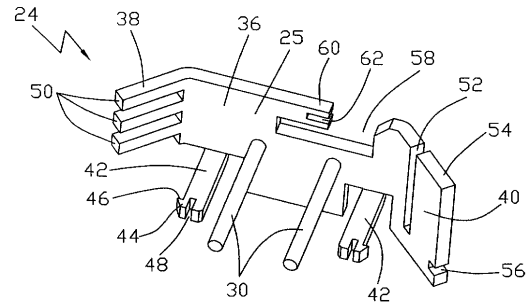
50

|         |           |    |
|---------|-----------|----|
| 4 3     | 返し付き指     |    |
| 4 4     | 返し        |    |
| 4 6     | 肩         |    |
| 4 7     | スロット      |    |
| 4 8     | 縦方向スロット   |    |
| 4 9     | スロット      |    |
| 5 0     | 指         |    |
| 5 2     | 横方向スロット   |    |
| 5 4     | 突起        |    |
| 5 6     | ノッチ       | 10 |
| 5 8     | 切抜き       |    |
| 6 0     | 枝突起       |    |
| 6 2     | スロット付き端   |    |
| 6 4     | 半円形溝      |    |
| 6 5     | ストップ      |    |
| 6 6     | シャントワイヤー  |    |
| 6 8     | マウント      |    |
| 7 0     | トンネル      |    |
| 7 2     | スロット      |    |
| 7 4     | 突起        | 20 |
| 7 8     | 凹み        |    |
| 8 0     | 丸棒        |    |
| 8 2     | 中央部分（底）   |    |
| 8 4     | 凹み        |    |
| 8 6     | アーム       |    |
| 9 0、9 1 | 支持板       |    |
| 9 2     | 固定用突起     |    |
| 9 4     | スロット付きアーム |    |
| 9 6     | U字形アーム    |    |
| 9 8     | 支柱        | 30 |

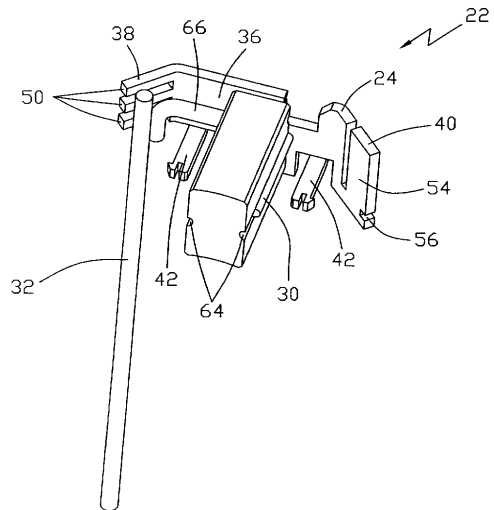
【図 1】



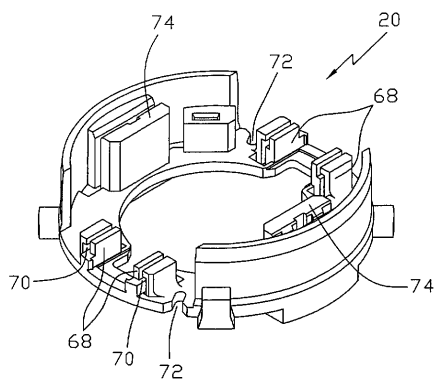
【図 2】



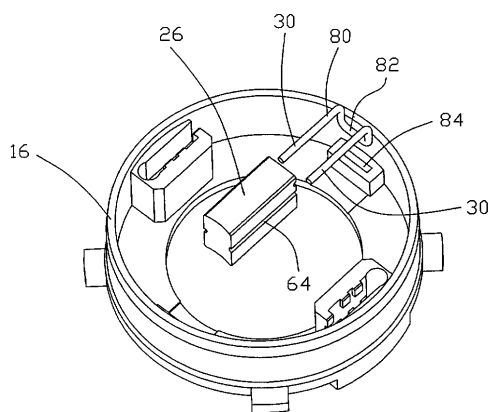
【図 3】



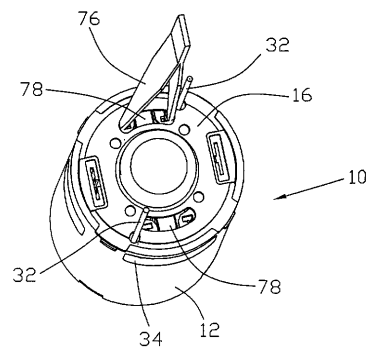
【図 4】



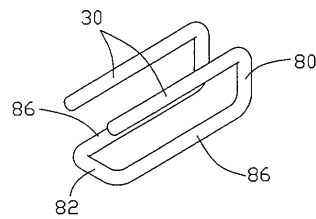
【図 6】



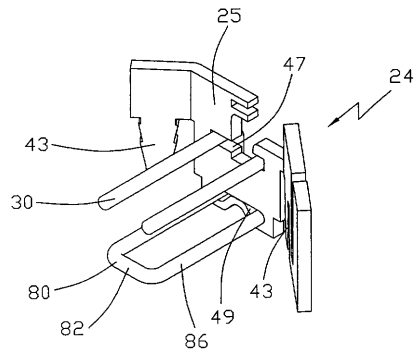
【図 5】



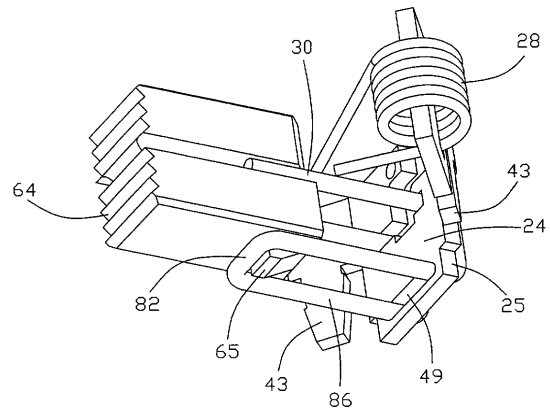
【図 7】



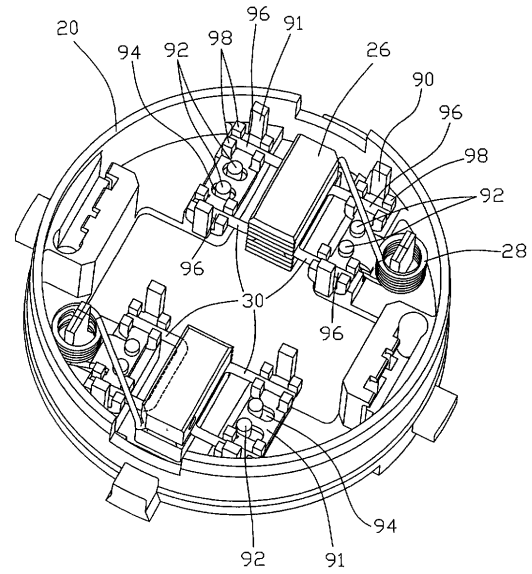
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ジェイムズ シン シック ラウ  
香港 エヌティー タイ ポー タイ ポー インダストリアル エステイト ダイ シュン ス  
トリート 6 - 2 2

審査官 服部 俊樹

(56)参考文献 特開昭54 - 085306 (JP, A)  
実公昭45 - 029612 (JP, Y1)  
特開昭61 - 088743 (JP, A)  
実開平02 - 003169 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
H02K 13/00  
H02K 23/04