

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-141473

(P2020-141473A)

(43) 公開日 令和2年9月3日(2020.9.3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO2K 9/06 (2006.01)	HO2K 9/06 C	5H609
HO2K 13/00 (2006.01)	HO2K 13/00 T	5H613

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2019-35101 (P2019-35101)
 (22) 出願日 平成31年2月28日 (2019.2.28)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (71) 出願人 000176866
 三菱電機ホーム機器株式会社
 埼玉県深谷市小前田1728-1
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100153176
 弁理士 松井 重明
 (74) 代理人 100109612
 弁理士 倉谷 泰孝
 (72) 発明者 ▲高▼橋 優太
 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動送風機及びこの電動送風機を備えた電気機器

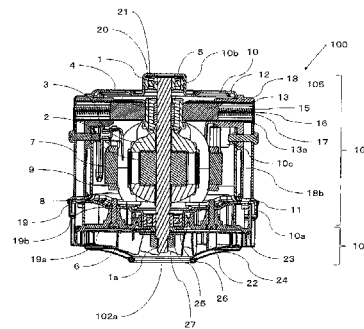
(57) 【要約】

【課題】整流子及びブラシへ直接空気を導くことによって、整流子とブラシの摺動による発熱を十分に冷却することを目的とする。

【解決手段】回転可能に設けられたロータと、ロータ軸に取り付けられた整流子と、この整流子を介してロータ軸を回転駆動させる摺動接点としてのブラシと、ブラシが進退可能に挿入される略筒状のブラシスリーブと、ブラシ及びブラシスリーブをフレームへ固定するブラシホルダと、軸に取り付けられ軸の回転により外部の空気をフレーム内へ送出するブロワ部と、フレームの開口側に設けられたフランジ部と、フランジ部に設けられ、ブロワ部により送出される空気を排出する通気口と、を備え、

ブラシホルダには、ブロワ部により送出され通気口から排出される空気をブラシへと導くバイパス風路が設けられ、ブラシホルダ内でブラシスリーブとバイパス風路が一体の風路として形成されるものである。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転可能に設けられたロータの軸に取り付けられた整流子と、
前記整流子に対して対称に取り付けられる一対のブラシュユニットと、
前記軸に取り付けられ前記軸の回転により外部の空気をフレーム内へ送出するブロワ部と、
前記フレームの開口側に設けられたフランジ部と、
前記フランジ部に設けられ、前記ブロワ部により送出される空気を排出する通気口 A と、
を備え、

10

前記ブラシュユニットは、

前記整流子を介して前記軸を回転駆動させる摺動接点としてのブラシと、
前記ブラシが進退可能に挿入される略筒状のブラシスリーブと、
前記ブラシを前記整流子方向へ付勢する付勢手段と、
前記ブラシと通電端子を接続し電力を供給する導通手段と、
前記ブラシ及び前記ブラシスリーブ及び前記付勢手段及び前記通電端子及び前記導通手段を一体として構成し前記フレームへ固定するブラシホルダと、
を備え、

前記ブラシホルダには、前記通気口 A に接続され、前記ブロワ部により送出され前記通気口 A から排出される空気を前記ブラシへと導くバイパス風路が形成され、

前記ブラシスリーブに設けられた通気口 B によって、前記ブラシホルダ内部で前記バイパス風路と前記ブラシスリーブが一体の風路として形成される電動送風機。

20

【請求項 2】

前記ブラシホルダには前記ブラシ及び前記ブラシスリーブ及び前記付勢手段及び前記通電端子及び前記導通手段を挿入する挿入口が設けられ、前記通電端子により前記挿入口が塞がれる請求項 1 に記載の電動送風機。

【請求項 3】

前記ブラシスリーブの少なくとも 1 箇所の側面には、前記ブラシスリーブの長手方向にわたって外周方向へ突出する凸部が形成される請求項 1 あるいは請求項 2 に記載の電動送風機。

【請求項 4】

前記凸部により、前記ブラシと前記ブラシスリーブの間に空隙が形成される請求項 3 に記載の電動送風機。

30

【請求項 5】

前記ブラシの少なくとも 1 箇所の側面には、前記ブラシの長手方向にわたって内周方向への凹部が形成される請求項 1 あるいは請求項 2 に記載の電動送風機。

【請求項 6】

前記凹部により、前記ブラシと前記ブラシスリーブの間に空隙が形成される請求項 5 に記載の電動送風機。

【請求項 7】

前記通気口 A の風路断面積 S_a と前記空隙の風路断面積 S_b に $S_a > S_b$ の関係がある請求項 4 あるいは請求項 6 に記載の電動送風機。

40

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の電動送風機を備えた電気機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気掃除機などの電気機器に用いられる電動送風機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

整流子を介してロータを回転駆動させるブラシを備える電動送風機においては、整流子

50

とブラシの摺動による発熱が大きく、発熱によるエネルギーのロスのため効率低下が発生する。そのため、整流子及びブラシを冷却し、電動送風機の効率低下を防ぐ手段が必要となる。冷却手段としては、遠心ファンによって外部の空気をフレーム内へ送り込む方法が一般的である。また、空気を整流子へ導くカバー体をフレーム内に設けることによって、空気を整流子へ集中して流し、より効果的に整流子及びブラシを冷却する方法（例えば、特許文献 1 参照）が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 153892

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献 1 に記載の従来電動送風機は、ブラシがブラシ保持器に覆われているため、空気により直接冷却可能となるのは整流子との摺動面にあたる先端部のみであり、ブラシの冷却には不十分である、という課題がある。

【0005】

本発明は、整流子へ空気を導くことに加え、ブラシへも直接空気を導くことによって、十分な冷却を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

課題を解決する本発明の電動送風機は、回転可能に設けられたロータと、ロータ軸に取り付けられた整流子と、この整流子を介してロータ軸を回転駆動させる摺動接点としてのブラシと、ブラシが進退可能に挿入される略筒状のブラシスリーブと、ブラシ及びブラシスリーブをフレームへ固定するブラシホルダと、軸に取り付けられ軸の回転により外部の空気をフレーム内へ送出するブロワ部と、フレームの開口側に設けられたフランジ部と、フランジ部に設けられ、ブロワ部により送出される空気を排出する通気口と、を備え、ブラシホルダには、ブロワ部により送出され通気口から排出される空気をブラシへと導くバイパス風路が設けられ、ブラシホルダ内でブラシスリーブとバイパス風路が一体の風路として形成されるものである。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ブロワ部により送出される空気は通気口からバイパス風路へ流れ、バイパス風路からはブラシスリーブ内へ流れ、ブラシスリーブとブラシの間を通過し、ブラシスリーブの整流子側端部から整流子へ向けて排出されるため、ブラシ及び整流子へ直接空気を導き、十分な冷却を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機の外觀斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機の側面方向から見た断面図である。

40

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のモータ部を組み立てる前の状態を示す外觀斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットの外觀斜視図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットを組み立てる前の状態を示す外觀斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットを側面方向から見た断面図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットを整流子方向から見た際のブラシユニット整流子側端部の拡大図である。

【図 8】本発明の実施の形態 1 及び実施の形態 2 に係る電動送風機のフレームを底部側か

50

ら見た際の通気口 A の拡大図である。

【図 9】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブロワ部をモータ部へ組み付ける前の状態を示す外観斜視図である。

【図 10】本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機を側面方向から見た際の空気の流れを示す断面図である。

【図 11】本発明の実施の形態 2 に係る電動送風機のブラシユニットの外観斜視図である。

【図 12】本発明の実施の形態 2 に係る電動送風機のブラシユニットを組み立てる前の状態を示す外観斜視図である。

【図 13】本発明の実施の形態 2 に係る電動送風機のブラシユニットを整流子方向から見た際のブラシユニット整流子側端部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態 1 .

以下、図 1 から図 10 により本発明の実施の形態 1 の電動送風機の構成を説明する。

なお、それぞれの図において、同じ部分または相当する部分には同じ符号を付し、一部の説明を省略する場合がある。

なお、本発明は以下の実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形、変更することが可能である。

【0010】

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機の外観斜視図、図 2 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機の側面方向から見た断面図、図 3 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のモータ部を組み立てる前の状態を示す外観斜視図、図 4 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットの外観斜視図、図 5 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットを組み立てる前の状態を示す外観斜視図、図 6 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットを側面方向から見た断面図、図 7 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブラシユニットを整流子方向から見た際のブラシユニット整流子側端部の拡大図、図 8 は本発明の実施の形態 1 及び実施の形態 2 に係る電動送風機のフレームを底部側から見た際の通気口 A の拡大図、図 9 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機のブロワ部をモータ部へ組み付ける前の状態を示す外観斜視図、図 10 は本発明の実施の形態 1 に係る電動送風機を側面方向から見た際の空気の流れを示す断面図である。

【0011】

図 1 及び図 2 に示すように、本発明の実施の形態 1 の電動送風機 100 は整流子モータであり、モータ部 101 とブロワ部 102 から構成されている。

【0012】

図 3 に示すように、モータ部 102 はロータ 103 とステータ 104 とフレーム 10 とブラシユニット 105 で構成されている。

【0013】

フレーム 10 は電動送風機 100 の外郭の一部を形成する部材であり、例えばアルミ合金をプレス加工により形成したもので、一端側が開放している有底円筒状の胴部と、開放側に胴部より大径のフランジ部 10a と、底部に胴部より小径のハウジング部 A 10b と、胴部筒側面に複数の排気口 10c が形成される。フランジ部 10a には、フレーム 10 の中心軸を対称に通気口 A 11 が形成される。

【0014】

ロータ 103 は、軸 1 とロータコア 2 とロータコイル 3 と整流子 4 と第 1 の軸受 5 と第 2 の軸受 6 で構成される。

【0015】

ロータコア 2 はプレス加工により形成した複数の電磁鋼板を積層することで形成される。ロータコア 2 が備えるスロットにはロータコイル 3 が巻回される。ロータコア 2 の中心

10

20

30

40

50

には軸 1 が取り付けられる。軸 1 には、軸 1 と同心となるように円柱状の整流子 4 が取り付けられ、整流子 4 とロータコイル 3 は電氣的に接続される。軸 1 の整流子 4 側端部には第 1 の軸受 5 が取り付けられ、整流子 4 側端部の反対側には、後述するブロワ部 102 の構成部品であるファン 22 を取り付けするためのファン取付部 1a を回避して第 2 の軸受 6 が取り付けられる。

【0016】

第 1 の軸受 5 はハウジング部 A 10b に挿入される。第 2 の軸受 6 は、後述するブラケット 19 に形成されているハウジング部 B 19a に挿入される。これによりロータ 103 は、フレーム 10 内に両持ち固定される。

【0017】

ブラケット 19 は、フレーム 10 と共にロータ 103 を両持ち固定する部材であり、例えばアルミ合金をプレス加工により形成したもので、フレーム 10 の開放側にまたがるブリッジ部 19b と、ブリッジ部 19b の全長より小径のハウジング部 B 19a が形成されている。ハウジング部 B 19b の先端部には開口があり、その開口をロータ 103 の軸 1 が貫通している。

【0018】

ブラケット 19 に形成されているブリッジ部 19b の両端は、フレーム 10 に形成されているフランジ部 10a に例えばネジ止めにより取り付けられる。このとき、フレーム 10 に形成されるハウジング部 A 10b と、ブラケット 19 に形成されるハウジング部 B 19a は同心上に位置するように固定され、ロータ 103 を両持ち固定する。

【0019】

第 1 の軸受 5 とハウジング部 A 10b の底部との間にはウェーブワッシャ 20 及びクッション 21 が取り付けられる。第 2 の軸受 6 とハウジング部 B 19a は接着により取り付けられる。

【0020】

ウェーブワッシャ 20 は円環状の押しバネであり、第 1 の軸受 5 の外輪と、第 2 の軸受 6 の内輪に、ブロワ部 102 方向への予圧を掛けるものである。ウェーブワッシャ 20 は、弾性変形した状態で取り付けられるようになっているため、その反発力が第 1 の軸受 5 の外輪をブロワ部 102 方向へ押すように働き、第 1 の軸受 5 の内輪と軸 1 を介して第 2 の軸受 6 の内輪をブロワ部 102 方向へ押すように反発力が働く。

【0021】

第 1 の軸受 5 と第 2 の軸受 6 は玉軸受であり、予圧を掛けることで軸受の挙動が安定し、電動送風機 100 の回転が安定することで電動送風機 100 の長寿命化が図れる。

【0022】

クッション 21 は例えばクロロプレンゴム等のゴム材で形成される円環状の部材であり、ウェーブワッシャ 20 の予圧を受けて、摩擦により第 1 の軸受 5 が電動送風機 100 の運転時にクリープすることを防止するためのものである。

【0023】

ステータ 104 は、ステータコア 7 とステータコイル 8 と巻棒 9 で構成される。

【0024】

ステータコア 7 はプレス加工により形成した複数の電磁鋼板を積層することで形成される。ステータコア 7 が備えるスロットには、絶縁部材からなる巻棒 9 を介してステータコイル 8 が巻回される。

【0025】

ステータ 104 はフレーム 10 の内部空間において、ロータ 103 のロータコア 2 を取り囲むように配置される。ステータ 104 は、ロータ 103 に作用する磁力を発生させるためのものである。

【0026】

フレーム 10 には、一对のブラシユニット 105 が例えばネジ止めにより取り付けられる。ブラシユニット 105 は整流子 4 に対して対称に取り付けられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

図 4 から図 7 に示すように、ブラシユニット 1 0 5 は、ブラシ 1 2 とブラシスリーブ 1 3 と付勢手段 1 5 と通電端子 1 6 と導通手段 1 7 とブラシホルダ 1 8 で構成される。

【 0 0 2 8 】

ブラシ 1 2 は整流子 4 を介してロータ 1 0 3 を回転駆動させる摺動接点であり、カーボンに銀などの金属を混合させて形成される。ブラシスリーブ 1 3 はブラシ 1 2 が進退可能に挿入される略筒状であり、例えば金属板をプレス加工により形成される。付勢手段 1 5 はブラシ 1 2 を整流子 4 方向へ付勢する例えば圧縮バネである。付勢手段は圧縮バネを一例にしているが、ブラシ 1 2 を整流子に方向に付勢出来れば、他の板バネ等の弾性体であっても構わない。ブラシ 1 2 と通電端子 1 6 はピグテール等の導通手段 1 7 により接続され、電力が供給される。導通手段 1 7 は、ブラシ 1 2 と通電端子 1 6 を接続でき、ブラシが進退可能であればピグテール以外の導通手段であっても構わない。

10

【 0 0 2 9 】

ブラシ 1 2、ブラシスリーブ 1 3、付勢手段 1 5、通電端子 1 6、導通手段 1 7 はブラシホルダ 1 8 により一体に構成される。ブラシホルダ 1 8 は樹脂材料を射出成型して絶縁部材として形成される。

【 0 0 3 0 】

図 5 に示すように、ブラシホルダ 1 8 には挿入口 1 8 a が設けられており、挿入口 1 8 a にまずブラシスリーブ 1 3 が挿入され、続いて導通手段 1 7 により通電端子 1 6 と接続されたブラシ 1 2 が挿入される。このとき、付勢手段 1 5 はブラシ 1 2 と通電端子 1 6 の間に取り付けられている。最後に通電端子 1 6 が挿入口 1 8 a を覆い、挿入口 1 8 a は塞がれる。

20

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、ブラシホルダ 1 8 にはバイパス風路 1 8 b が形成され、ブラシスリーブ 1 3 には通気口 B 1 3 a が設けられ、通気口 B 1 3 a によりブラシホルダ 1 8 内部でバイパス風路 1 8 b とブラシスリーブ 1 3 が一体の風路として形成される。バイパス風路 1 8 b は、前述したフレーム 1 0 のフランジ部 1 0 a に形成される通気口 A 1 1 と接続される。

【 0 0 3 2 】

図 5 及び図 7 に示すように、ブラシスリーブ 1 3 の側面には、ブラシスリーブ 1 3 の長手方向にわたって外周方向へ突出する凸部 1 3 b が形成される。凸部 1 3 b により、ブラシスリーブ 1 3 とブラシスリーブ 1 3 内に進退可能に挿入されるブラシ 1 2 の間に空隙 1 4 が形成される。

30

【 0 0 3 3 】

図 7 では、図 7 横方向 2 箇所凸部 1 3 b が形成されているが、少なくともブラシスリーブ 1 3 の側面 1 箇所凸部 1 3 b が形成されていればよく、図 7 縦方向への凸や縦横合計 4 箇所の凸でもよい。

【 0 0 3 4 】

バイパス風路 1 8 b には、後述するプロワ部 1 0 2 により送出される空気が通気口 A 1 1 から流れ込む。通気口 A 1 1 から流れ込んだ空気は、バイパス風路 1 8 b とブラシスリーブ 1 3 が一体として形成される風路を通過し、ブラシスリーブ 1 3 とブラシスリーブ 1 3 内に進退可能に挿入されるブラシ 1 2 の間に形成される空隙 1 4 を通過し、ブラシスリーブ 1 3 の整流子 4 側端部より送出される。このとき、挿入口 1 8 a は通電端子 1 6 により塞がれているため空気が送出されない。

40

【 0 0 3 5 】

このように、バイパス風路 1 8 b によって空気が直接ブラシ 1 2 へ導かれ空隙 1 4 を通過することにより、ブラシ 1 2 の十分な冷却を行うことができる。また、ブラシ 1 2 を冷却した空気がブラシスリーブ 1 3 の整流子 4 側端部より送出され直接整流子 4 へ導かれることにより、整流子 4 の冷却を満足に行うことができる。これにより、整流子 4 とブラシ 1 2 の摺動により生じる発熱を防止できる。

50

【 0 0 3 6 】

また、図 7 及び図 8 に示すように、通気口 A 1 1 の風路断面積を S_a 、空隙 1 4 の風路断面積を S_b とした場合、風路断面積の関係を $S_a > S_b$ とすることにより、空気の送出側が絞られ、空気の流速が上昇し、空気が直接整流子 4 へ導かれた際に、整流子 4 とブラシ 1 2 の摺動により生じるカーボン塵を整流子 4 から吹き飛ばすことができる。

【 0 0 3 7 】

図 2 及び図 9 に示すように、ブロワ部 1 0 2 はディフューザ 2 3 とファン 2 2 とファンカバー 2 4 で構成される。

【 0 0 3 8 】

ディフューザ 2 3 は、後述するファン 2 2 が発生させた送風の圧力を高め、安定させて効率よく送出するためのものである。ディフューザ 2 3 は樹脂材料を射出成型して形成される。ディフューザ 2 3 の中心部には開口があり、前述したブラケット 1 9 に形成されるハウジング部 B 1 9 a が挿入され、ディフューザ 2 3 はブラケット 1 9 に例えばネジ止めにより取り付けられる。

10

【 0 0 3 9 】

ファン 2 2 は、ディフューザ 2 3 を貫通したロータ 1 0 3 の軸 1 に設けられたファン取付部 1 a に取り付けられる。このとき、ファン 2 2 はスペーサ A 2 5 およびスペーサ B 2 6 に挟まれ、ファン取付部 1 a の先端にはネジが切られており、ナット 2 7 で締め付けてファン 2 2 は軸 1 に固定される。ファン 2 2 はロータ 1 0 3 の回転により送風を発生させるものである。ファン 2 2 は、例えばアルミ合金をプレス加工により形成される。

20

【 0 0 4 0 】

ファンカバー 2 4 はフレーム 1 0 のフランジ部 1 0 a と組み合わされて送風経路を構成するケーシングであり、ファン 2 2 を覆うように取り付けられる。ファンカバー 2 4 は例えばアルミ合金をプレス加工により形成される。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 に示すように、ファンカバー 2 4 には電動送風機 1 0 0 の空気を吸い込むための吸気口 1 0 2 a が設けられている。ロータ 1 0 3 の回転によりファン 2 2 が回転し、吸気口 1 0 2 a から空気が吸い込まれる。

【 0 0 4 2 】

吸気口 1 0 2 a から吸い込まれた空気はブロワ部 1 0 2 内で分岐する。一方はディフューザ 2 3 によりモータ部 1 0 1 内部へ導かれ、ロータコイル 3 及びステータコイル 8 を冷却し、排気口 1 0 c から電動送風機 1 0 0 外へ送出される。もう一方は、フレーム 1 0 のフランジ部 1 0 a に形成される通気口 A 1 1 からブラシホルダ 1 8 に形成されるバイパス風路 1 8 b へ送出される。

30

【 0 0 4 3 】

前述したように、バイパス風路 1 8 b へ送出された空気は直接ブラシ 1 2 へ導かれ空隙 1 4 を通過することによりブラシ 1 2 を冷却し、ブラシスリーブ 1 3 の整流子 4 側端部より送出され直接整流子 4 へ導かれることにより整流子 4 を冷却し、排気口 1 0 c から電動送風機 1 0 0 外へ送出される。

【 0 0 4 4 】

実施の形態 2 .

以下、図 8 及び図 1 1 から図 1 3 により本発明の実施の形態 2 の電動送風機について、実施の形態 1 との相違点を中心にその構成を説明する。

なお、それぞれの図において、同じ部分または相当する部分には同じ符号を付し、一部の説明を省略する場合がある。

なお、本発明は以下の実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形、変更することが可能である。

40

【 0 0 4 5 】

図 8 は本発明の実施の形態 1 及び実施の形態 2 に係る電動送風機のフレームを底部側から見た際の通気口 A の拡大図、図 1 1 は本発明の実施の形態 2 に係る電動送風機のブラシユ

50

ニットの外觀斜視図、図 1 2 は本発明の実施の形態 2 に係る電動送風機のブラシユニットを組み立てる前の状態を示す外觀斜視図、図 1 3 は本発明の実施の形態 2 に係る電動送風機のブラシユニットを整流子方向から見た際のブラシユニット整流子側端部の拡大図である。

【 0 0 4 6 】

図 1 1 から図 1 3 に示すように、本発明の実施の形態 2 の電動送風機 1 0 0 を構成するブラシユニット 1 0 5 を構成するブラシスリーブ 1 3 には凸部 1 3 b が形成されていない。その代わりとして、ブラシスリーブ 1 3 内に進退可能に挿入されるブラシ 1 2 の側面には、ブラシの長手方向にわたって内周方向への凹部 1 2 a が形成される。凹部 1 2 a により、ブラシスリーブ 1 3 とブラシスリーブ 1 3 内に進退可能に挿入されるブラシ 1 2 の間に空隙 1 4 が形成される。

10

【 0 0 4 7 】

図 1 3 では、図 1 3 横方向 2 箇所凹部 1 2 a が形成されているが、少なくともブラシ 1 2 の側面 1 箇所凹部 1 2 a が形成されていればよく、図 1 3 縦方向への凹や縦横合計 4 箇所の凹でもよい。

【 0 0 4 8 】

通気口 A 1 1 からバイパス風路 1 8 b へ流れ込んだ空気は、バイパス風路 1 8 b とブラシスリーブ 1 3 が一体として形成される風路を通過し、ブラシスリーブ 1 3 とブラシスリーブ 1 3 内に進退可能に挿入されるブラシ 1 2 の間に形成される空隙 1 4 を通過し、ブラシスリーブ 1 3 の整流子 4 側端部より送出される。

20

【 0 0 4 9 】

このように、バイパス風路 1 8 b によって空気が直接ブラシ 1 2 へ導かれ空隙 1 4 を通過することにより、ブラシ 1 2 の十分な冷却を行うことができる。また、ブラシ 1 2 を冷却した空気がブラシスリーブ 1 3 の整流子 4 側端部より送出され直接整流子 4 へ導かれることにより、整流子 4 の冷却を満足に行うことができる。これにより、整流子 4 とブラシ 1 2 の摺動により生じる発熱を防止できる。

【 0 0 5 0 】

また、図 8 及び図 1 3 に示すように、通気口 A 1 1 の風路断面積を S_a 、空隙 1 4 の風路断面積を S_b とした場合、風路断面積の関係を $S_a > S_b$ とすることにより、空気の送出側が絞られ、空気の流速が上昇し、空気が直接整流子 4 へ導かれた際に、整流子 4 とブラシ 1 2 の摺動により生じるカーボン塵を整流子 4 から吹き飛ばすことができる。

30

【 0 0 5 1 】

ブラシ 1 2 の側面に凹部 1 2 a を形成することによって、ブラシスリーブ 1 3 の側面に凸部 1 3 b を形成する場合と同様に、ブラシ 1 2 とブラシスリーブ 1 3 の間に空隙 1 4 を形成することができる。また、ブラシ 1 2 の内周方向への凹部 1 2 a を形成することによってブラシ 1 2 の表面積を拡大し、ブラシ 1 2 と空気の接触面積を拡大することによって、ブラシ 1 2 の十分な冷却を行うことができる。

【 0 0 5 2 】

以上説明した実施の形態 1 または実施の形態 2 における電動送風機 1 0 0 は、電動送風機 1 0 0 を駆動源として使用する電気機器に搭載できる。駆動源である電動送風機 1 0 0 の発熱によるエネルギーのロスが電気機器の効率低下に直結するため、整流子 4 とブラシ 1 2 の摺動により生じる発熱を十分に冷却し、発熱によるエネルギーのロスのための効率低下を防止できる電動送風機 1 0 0 を搭載することで、電気機器の効率低下を防止できる。電気機器とは、電気掃除機、ハンドドライヤー、送気マスクなどである。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

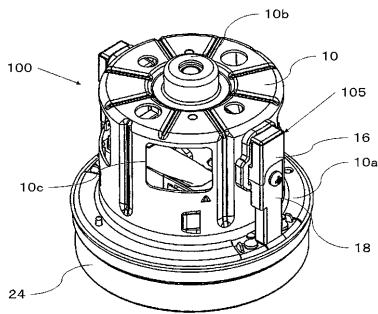
1 0 0 : 電動送風機 1 0 1 : モータ部 1 0 2 : プロワ部 1 0 2 a : 吸気口
1 0 3 : ロータ 1 0 4 : ステータ 1 0 5 : ブラシユニット
1 : 軸 1 a : ファン取付部 2 : ロータコア 3 : ロータコイル 4 : 整流子

子

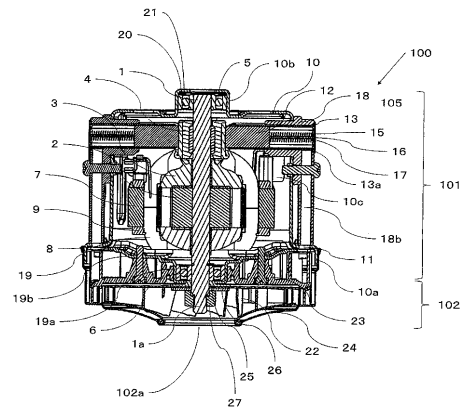
50

- 5 : 第 1 の軸受 6 : 第 2 の軸受 7 : ステータコア 8 : ステータコイル
9 : 巻棒 10 : フレーム 10 a : フランジ部 10 b : ハウジング部 A
10 c : 排気口 11 : 通気口 A 12 : ブラシ 12 a : 凹部
13 : ブラシスリーブ 13 a : 通気口 B 13 b : 凸部 14 : 空隙
15 : 付勢手段 16 : 通電端子 17 : 導通手段 18 : ブラシホルダ
18 a : 挿入口 18 b : バイパス風路 19 : ブラケット
19 a : ハウジング部 B 19 b : ブリッジ部 20 : ウェーブワッシャ
21 : クッション 22 : ファン 23 : ディフューザ 24 : ファンカバー
25 : スペーサ A 26 : スペーサ B 27 : ナット

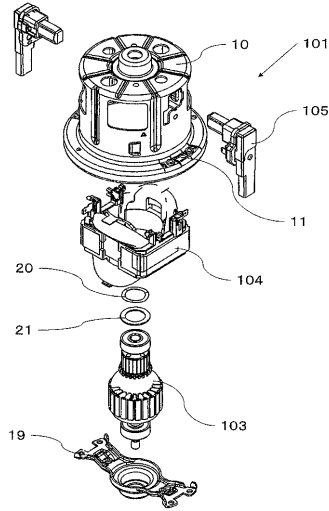
【 図 1 】



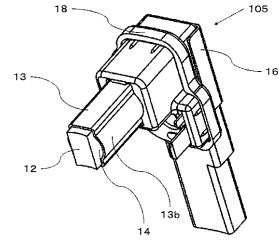
【 図 2 】



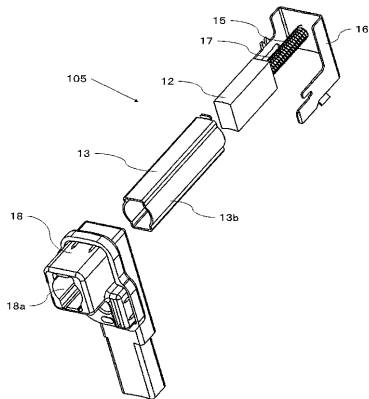
【 図 3 】



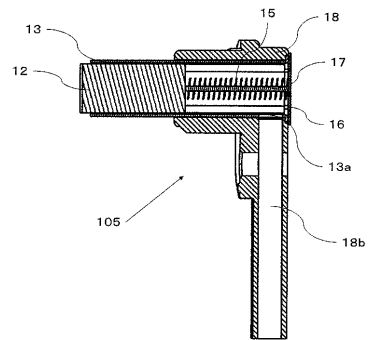
【 図 4 】



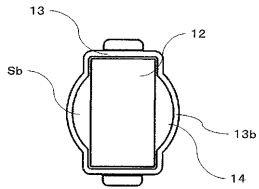
【 図 5 】



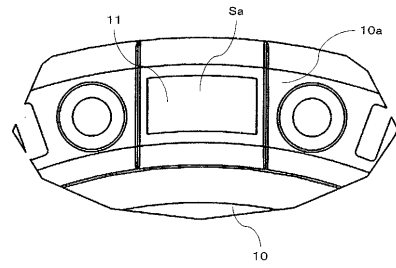
【 図 6 】



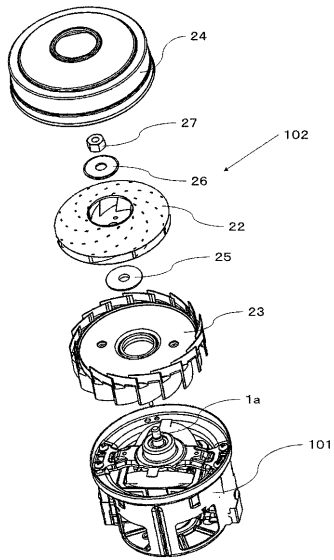
【 図 7 】



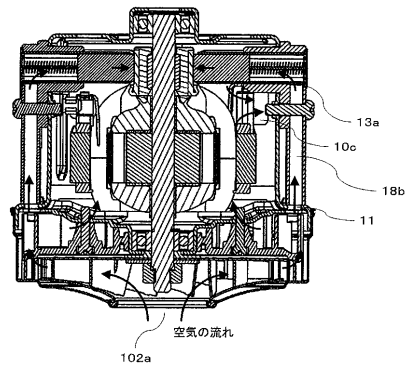
【 図 8 】



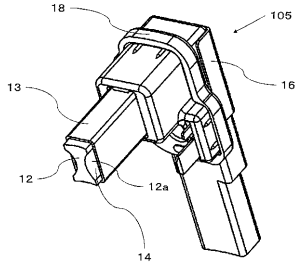
【 図 9 】



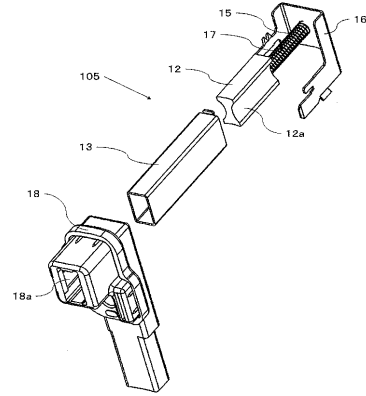
【 図 10 】



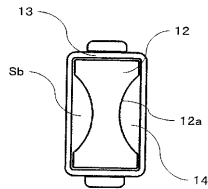
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 安島 武彦

埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内

Fターム(参考) 5H609 BB06 BB15 BB18 PP02 PP12 QQ02 QQ12 QQ13 QQ18 RR03

RR10 RR13 RR14 RR16 RR32 RR42 RR43

5H613 BB04 BB15 BB27 GA13 GB09 SS13