

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4635563号  
(P4635563)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl.

F 1

F O 4 D 29/44 (2006.01)

F O 4 D 29/44

Q

F O 4 D 29/44

N

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-320217 (P2004-320217)  
 (22) 出願日 平成16年11月4日(2004.11.4)  
 (65) 公開番号 特開2006-132369 (P2006-132369A)  
 (43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)  
 審査請求日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(73) 特許権者 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100109667  
 弁理士 内藤 浩樹  
 (74) 代理人 100109151  
 弁理士 永野 大介  
 (74) 代理人 100120156  
 弁理士 藤井 兼太郎  
 (72) 発明者 立石 志朗  
 大阪府大東市諸福7丁目1番1号 松下モ  
 ータエキスパート株式会社内  
 (72) 発明者 野崎 泰生  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動送風機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

巻線を施したステータ及び高速で回転するロータを有し、それらをブラケットで覆ったモータと、前記ロータの軸に固定され共に回転する遠心ファンと遠心ファン外周に複数の隣り合う静翼で形成されたディフューザ部を備えたエアガイドと、前記遠心ファンを覆うように前記ブラケットに圧入固定されたファンケースを備え、遠心ファンで発生させた気流によってモータの冷却を行う形態の電動送風機で、前記ファンケースの外周部には、ディフューザ部を通過した、空気の一部を外部に放出する開口部とその開口部の一部を覆うツバ状の凸部を設けたことを特徴とする電動送風機。

【請求項2】

ファンケース外周に設けた、開口部を覆うツバ部の幅を遠心ファン回転方向に対して徐々に小さくするようツバ形状を形成した、請求項1記載の電動送風機。

【請求項3】

開口部断面積に対してツバ部が開口部を30～75%覆うように設定した請求項1または、2記載の電動送風機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、電気掃除機等に使用される電動送風機に関する。

【背景技術】

【0002】

まず、最も一般的に用いられる電気掃除機等に使用される電動送風機の構成について図5を用いて簡単に説明する。

【0003】

符号2は、界磁コア3に界磁巻線3aを施してなるステータである。符号5は軸6に通された電機子コア7に電機子巻線8を施し、整流子9を同軸上に配置して軸6の両端に設けられた軸受10によって回転自在に固定されたロータである。ステータ2およびロータ5は負荷側ブラケット11、反負荷側ブラケット12に固定され、反負荷側ブラケット12に一对のカーボンブラシ（図示せず）をブラシ保持器14を介してネジ15にて固定されることでモータ16を形成している。符号20は排気口である。また、軸6には遠心ファン17が備えられ、遠心ファン17の外周部に通風路を形成するエアガイド18が配されており、エアガイド18は表面の隣り合う静翼21a間によって構成される複数の通路をもつディフューザ部21と、流れをエアガイド18裏面へと導く流れ変更部22、さらに戻り通路23により構成される。そして、ファンケース19がこれらを覆うように取り付けられ電動送風機1となる。吸気口25が備えられている。

【0004】

上記構成において、電力が供給されると界磁巻線3aを伝導した電流がカーボンブラシ（図示せず）を通して整流子9に伝わり、界磁コア3で発生した磁束と電機子巻線8を通る電流との間で力が発生し、ロータ5が回転する。次にロータ5が回転することにより、ロータ5の軸6に固定された遠心ファン17が回転し、遠心ファン17内の空気を増速し、増速された空気はエアガイド18のディフューザ部21を通り、減速されて流れ変更部22へと入り込み、方向を180度転換されて、戻り通路23を通り、モータ16へと導かれる。そしてその後、ロータ5、ステータ2、カーボンブラシを冷却しながら、反負荷側ブラケット12の排気口20より排出される。

【0005】

上記のような一般的な電動送風機の構成では、近年の家庭用掃除機の高吸込仕事率化に伴う電動送風機の高効率化には限界があり、それを補うべく考案された例として、特開2001-133865号のマイクロフィルムに開示された例などがある。それによると図6のように、ファンケース19の外周に設けたスリット26の吸気側の端部から反吸気側の端部に向けて、ひさし状の切り起こし26aを設けた構成とし、ディフューザ部21を通過した空気の一部を外部に放出する開口部を設け電動送風機の効率を向上する構成のものが知られている。

【特許文献1】特開2001-271794号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

解決しようとする問題点は、上記のような電動送風機にあっては、ファンケースの外周に設けたスリットの吸気側の端部から反吸気側の端部に向けて、ひさし状の切り起こしを設け、反ファンケース吸込口側に向かって開口された構成であるため、ディフューザ部を通過した空気の一部を外部に放出する開口部の面積が十分に確保できず、電動送風機の効率向上に限界があり、さらなる電動送風機の効率向上が図れなかった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために本発明は、巻線を施したステータ及び高速で回転するロータを有し、それらをブラケットで覆ったモータと、前記ロータの軸に固定され共に回転する遠心ファンと遠心ファン外周に複数の隣り合う静翼で形成されたディフューザ部を備えたエアガイドと、前記遠心ファンを覆うように前記ブラケットに圧入固定されたファンケースを備え、遠心ファンで発生させた気流によってモータの冷却を行う形態の電動送風機で

、前記ファンケースの外周部にはディフューザ部を通過した空気の一部を外部に放出する開口部とその開口部の一部を覆うツバ状の凸部を構成したものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明の電動送風機によれば、ファンケースの外周部には、ディフューザを通過した空気の一部を外部に放出する開口部とその開口部の一部を覆うツバ状の凸部を構成しているので、ディフューザを通過した空気の一部を外部に放出する開口部の面積が十分に確保することができる。

【0009】

また、ファンケース外周に設けた、開口部を覆うツバ部の幅を遠心ファン回転方向に対して徐々に小さくするようツバ形状を形成したので、ディフューザ部で減速された空気を効率よく外気へと放出することができる。

【0010】

また、開口部断面積に対してツバ部が開口部を30～75%覆うように設定したことで、モータを冷却する風量と、ファンケース外周から放出する風量をバランス良く分配することができる。

【0011】

したがって、モータの冷却は十分に行いつつ、高効率の電動送風機を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の請求項1記載の発明は、巻線を施したステータ及び高速で回転するロータを有し、それらをブラケットで覆ったモータと、前記ロータの軸に固定され共に回転する遠心ファンと遠心ファン外周に複数の隣り合う静翼で形成されたディフューザ部を備えたエアガイドと、前記遠心ファンを覆うように前記ブラケットに圧入固定されたファンケースを備え、遠心ファンで発生させた気流によってモータの冷却を行う形態の電動送風機で、前記ファンケースの外周部には、ディフューザ部を通過した空気の一部を外部に放出する開口部とその開口部の一部を覆うツバ状の凸部を設けたことで、電動送風機の効率を向上させることができる。

【0013】

また、本発明の請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、ファンケース外周に設けた、開口部を覆うツバ部の幅を遠心ファン回転方向に対して徐々に小さくするようツバ形状を形成したことにより、ディフューザ部で減速された空気の一部を効率よく外気へと放出することができ、電動送風機の効率を向上させることができる。

【0014】

また、本発明の請求項3記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明において、開口部断面積に対してツバ部が開口部を30～75%覆うように設定したことにより、モータを冷却する風量と、ファンケース外周から放出する風量をバランス良く分配したので、モータの冷却は十分に行いつつ、効率の高い電動送風機を提供することができる。

【実施例1】

【0015】

本発明の実施例1について図1を用いて説明する。なお従来例と同一構成部品については同一符号を付して、その説明を省略する。図1は、本実施例の電動送風機の半断面図を示している。27はファンケース19外周上に設けられた開口部で、28は開口部27の一部を覆うツバ状の凸部であり、この開口部27の円周方向の幅は、ディフューザ部21の隣り合う静翼29間で形成される通路が、流れを180度転換させる流れ変更部22へ突入する直前の円周方向の通路幅と略同一となっているとともに、前記開口部27とツバ状の凸部28は、通路の略延長上に配置され、効率よく排気が放出されるようになっている。また、図中の矢印は、吸気口25より吸い込まれた空気の流れを示している。

【0016】

上記の構成において、動作を説明すると電力が供給されると、従来例と同様、電機子 5 が回転し、遠心ファン 17 で発生した気流が、エアガイド 18 のディフューザ部 21 を通り、一部はそのまま外気へと放出され、残りの空気は、流れ変更部 22 で流れを 180 度転換されると、同部での曲がり損失が増大するが、本実施例ではファンケース 19 外周上に設けられた複数の開口部 27 と開口部 27 の一部を覆うツバ状の凸部 28 が、ディフューザ部 21 外周に効率よく配設されているので一部の空気がツバ状の凸部 28 および開口部 27 より放出され損失は低減される。

【0017】

このように、本発明の電動送風機によれば、エアガイド 18 での曲がり損失をより低減できるので、効率の良い電動送風機を得ることができる。

【実施例 2】

【0018】

実施例 2 について図 2 を用いて説明する。なお、実施例 1 と同一構成部品については同一符号を付して、その説明を省略する。図 2 において、30 はファンケース 19 開口部 27 の一部を覆うツバ部であり、このツバ部 30 は、開口部 27 を覆う幅を回転ファン 17 の回転方向に対して徐々に小さくするように形成されている。また、図中の矢印は、吸気口 25 より吸い込まれた空気の流れを示している。

【0019】

上記の構成において、動作を説明すると電力が供給されると、従来例と同様、電機子 5 が回転し、遠心ファン 17 で発生した気流が、エアガイド 18 のディフューザ部 21 を通り、一部はそのまま外気へと放出され、残りの空気は、流れ変更部 22 で流れを 180 度転換されると、同部での曲がり損失が増大するが、本実施例ではファンケース 19 外周上に設けられた複数のツバ部 30 が遠心ファン 17 の回転方向に対して徐々に小さくするように形成されているので、ディフューザ部を通過した空気の一部がスムーズに外気へ放出されるため、開口部 27 での空気の衝突損失を低減される。

【0020】

このように、本発明の電動送風機によれば、ファンケース 19 の外周上に設けられた開口部 27 での衝突損失をより低減できるので、効率の良い電動送風機を得ることができる。

【実施例 3】

【0021】

実施例 3 について図 3 を用いて説明する。なお、実施例 1 と同一構成部品については同一符号を付して、その説明を省略する。27 はファンケース 19 外周上に設けられた開口部で、28 は開口部 27 の一部を覆うツバ状の凸部で、第 1 の実施例と同一であるが、開口部断面積に対してツバ状の凸部 28 が開口部 27 を 30 ~ 75 % 覆うように設定し、配設されている。

【0022】

上記の構成において、ファンケース 19 から排気の一部を放出すると、電動送風機 1 の効率は改善できるが、その反面モータ 16 を冷却する風量が減少し、電動送風機 1 の温度は上昇する。図 4 には、開口部断面積に対しツバ状の凸部 28 が覆う断面積比に対する電動送風機 1 の効率と電機子巻線の温度上昇値の関係を示している。これによると断面積比が 25 % 以下になると電機子巻線の温度上昇値が 80 K を超え、危険な領域に入ると考えられる。一方、断面積比を 80 % 以上に設定すると電動送風機 1 の効率改善効果が少なくなる。本実施例では、断面積比がモータ 16 の冷却を十分行いつつ、電動送風機 1 の効率改善を最大限行えるよう設定されているので、高効率で信頼性の確保ができた電動送風機を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0023】

本発明の電動送風機は、吸込み仕事率向上に最適であり、家庭用や産業用掃除機用途などに有用である。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明の実施例 1 における電動送風機の半断面図

【図 2】本発明の実施例 2 における電動送風機の半断面図

【図 3】本発明の実施例 3 における電動送風機の半断面図

【図 4】開口断面積に対しツバ状の凸部が覆う断面積比に対する電動送風機の効率と電機子巻線の温度上昇を示す特性図

【図 5】従来の電動送風機を示す半断面図

【図 6】同他の電動送風機の半断面図

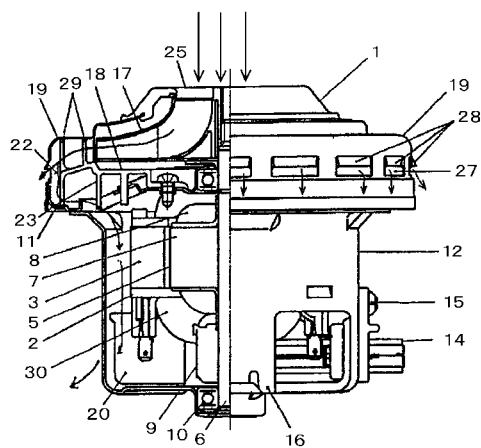
## 【符号の説明】

10

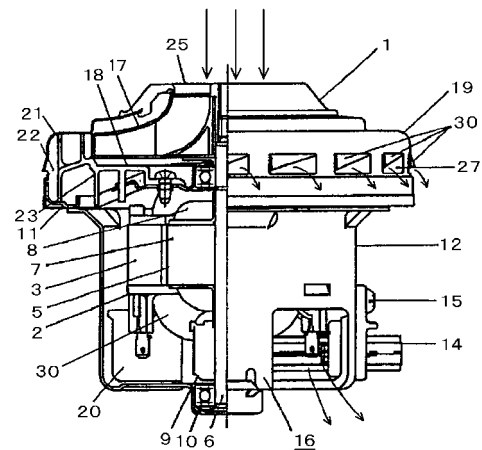
【 0 0 2 5 】

- 1 電動送風機
- 16 モータ
- 17 遠心ファン
- 19 ファンケース
- 27 開口部
- 28 ツバ状の凸部
- 30 ツバ部

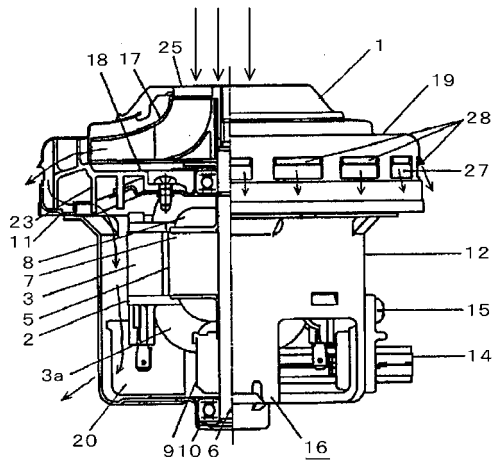
【図 1】



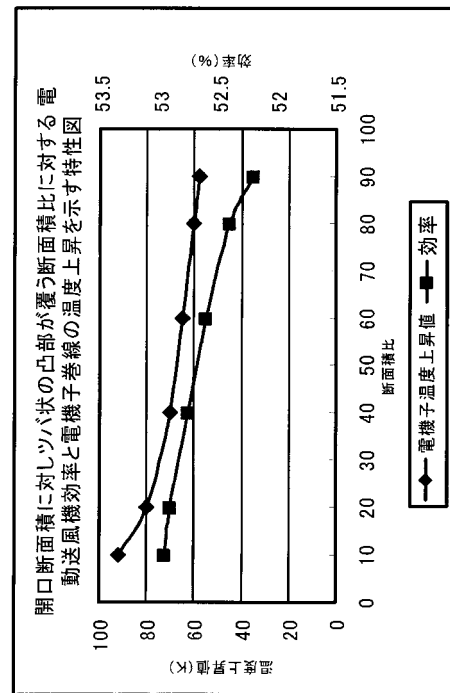
【図 2】



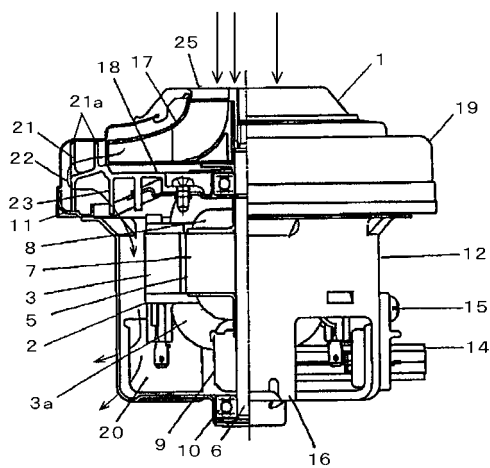
【図 3】



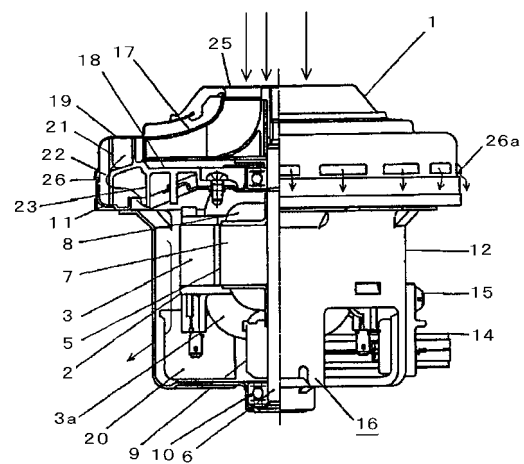
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山口 明

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

審査官 尾崎 和寛

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 0 4 D 2 9 / 4 4