

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4720963号
(P4720963)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl.

F I

F O 4 D 29/38 (2006.01)

F O 4 D 29/38

A

F O 4 D 25/16 (2006.01)

F O 4 D 25/16

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-66674 (P2001-66674)
 (22) 出願日 平成13年3月9日(2001.3.9)
 (65) 公開番号 特開2002-266795 (P2002-266795A)
 (43) 公開日 平成14年9月18日(2002.9.18)
 審査請求日 平成20年2月5日(2008.2.5)

(73) 特許権者 000114215
 ミネベア株式会社
 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4 1 0
 6 - 7 3
 (74) 代理人 100068618
 弁理士 粁 経夫
 (74) 代理人 100093193
 弁理士 中村 壽夫
 (74) 代理人 100104145
 弁理士 宮崎 嘉夫
 (74) 代理人 100109690
 弁理士 小野塚 薫
 (72) 発明者 増尾 聡
 長野県北佐久郡御代田町御代田4 1 0 6 -
 7 3 ミネベア株式会社 軽井沢製作所内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軸流ファンモータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中央部にベンチレータ穴が形成されたケイシングと、前記ベンチレータ穴の中央に保持固定されたモータと、このモータの回転に伴いモータ回転軸を中心に回転する複数枚の羽根とを備え、軸方向に直線状に通気可能な隙間を前記羽根相互間に有する軸流ファンモータにおいて、前記複数枚の羽根は、前記モータの回転軸回り方向に、1枚おきに同じ間隔で配置される軸流ファンモータであって、該軸流ファンモータを軸方向に複数台重ねて配置し、いずれかの軸流ファンモータを選択して動作させることを特徴とする軸流ファンモータ。

【請求項 2】

前記モータの回転軸回り方向に、1枚おきに同じ間隔で配置される前記複数枚の羽根は、2種類の同じ間隔で配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の軸流ファンモータ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の軸流ファンモータにおいて、前記複数枚の羽根は 6 枚であることを特徴とする軸流ファンモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、OA 機器等の放熱のため等に使用される軸流ファンモータの改良に関するものである。

10

20

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

例えば、パーソナルコンピュータやコピー機のようなOA機器では、その筐体内に多数の電子部品を収納している。したがって筐体内は、電子部品が発生する熱で温度上昇し、電子部品を熱破壊させたり、特性を劣化させる等の熱障害を発生させる虞がある。最近では、機器の小型化要請が強まり、電子部品を筐体内に密集して収納するため、上記熱障害発生の虞は特に顕著である。

そこで、機器の筐体面に通気孔を設け、そこに軸流ファンモータを取り付けて筐体内の熱を強制的に外部に放出させ、熱障害の発生を防止するようにしている。

【 0 0 0 3 】

ところで、モータを用いて強制的に熱放出する方法では、そのモータの故障で熱放出機能のほとんどを失うという致命的な問題を生ずる。主としてこの問題に対処するため、従来から、筐体の通気孔に、軸流ファンモータを軸方向に2台重ねて配置することがある。これによると、通常は、2台の軸流ファンモータのうちの一方を駆動させ、それが故障したときに他方を駆動させることで、熱放出機能の維持が図られる。

【 0 0 0 4 】

しかしこの場合、2台の軸流ファンモータのうち、停止しているファンモータの羽根が、駆動中のファンモータによる通風を妨害する。そこで、羽根の枚数を減らしたファンモータを用いることがあり、そのような従来の軸流ファンモータを図6に示す。

【 0 0 0 5 】

図示するように、この種の軸流ファンモータは、中央部にベンチレータ穴1aが形成されたケーシング1と、ベンチレータ穴1aの中央に保持固定されたアウトロータ形のモータ2と、このモータ2の外周に取り付けられた羽根3とを備えてなる。

【 0 0 0 6 】

この場合、羽根3は、図7に取り出して示すように、リング4の外周に複数枚、ここでは3枚形成されており、リング4が図6に示すモータ2の外周（ロータ外周）に詰め込み固定されることで、モータ2の外周に取り付けられる。

したがって羽根3は、モータ2の駆動（ロータの回転）に伴って回転し、これにより、モータ軸方向の強制的な通風が行われ、上記機器筐体内の熱放出等が行われる。

なお図6中、1bは機器筐体等（図示せず）への取付孔、5はモータ2の支持用のスポーク、6は電源線である。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従来の軸流ファンモータは、図7から分かるように、羽根3が通常よりも少ない枚数に設定され、隣合う羽根3，3相互の間隔が大きく空けられている。

その結果、羽根3，3相互間には、軸方向に直線状に通気可能な大きな隙間7が形成される。したがって、このようなファンモータを、図8に示すように2台重ねて配置した場合に、停止中のファンモータ、例えばファンモータ61bの羽根3（図6参照）が、駆動中のファンモータ、例えばファンモータ61aによる通風（矢印参照）を妨害する程度を小さくする。また、ファンモータ単体使用時においても、停止時のモータ軸方向の通風性を向上する。

しかしその一方で、風量が減少するという問題を生じ、従来、この点についての改善が要望されていた。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記のような要望に鑑みなされたもので、停止時のモータ軸方向の通風性を向上し、その一方で、風量の減少を抑えることのできる軸流ファンモータを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、中央部にベンチレータ穴が形成

10

20

30

40

50

されたケイシングと、前記ベンチレータ穴の中央に保持固定されたモータと、このモータの回転に伴いモータ回転軸を中心に回転する複数枚の羽根とを備え、軸方向に直線状に通気可能な隙間を前記羽根相互間に有する軸流ファンモータにおいて、前記複数枚の羽根は、前記モータの回転軸回り方向に、1枚おきに同じ間隔で配置される軸流ファンモータであって、該軸流ファンモータを軸方向に複数台重ねて配置し、いずれかの軸流ファンモータを選択して動作させることを特徴とする。

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の軸流ファンモータにおいて、前記モータの回転軸回り方向に、1枚おきに同じ間隔で配置される前記複数枚の羽根は、2種類の同じ間隔で配置されることを特徴とする。

10

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の軸流ファンモータにおいて、前記複数枚の羽根は6枚であることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

図1は、本発明による軸流ファンモータの一実施形態を示す正面図である。

図示するように、本発明の軸流ファンモータは、中央部にベンチレータ穴1aが形成されたケイシング1と、ベンチレータ穴1aの中央に保持固定されたモータ2と、このモータ2の回転に伴いモータ回転軸を中心に回転する複数枚の羽根3とを備えてなる。

【0012】

20

図示例では、ケイシング1は、外形状がほぼ正方形で、図示しない機器筐体等への取付孔1bが四隅に各々設けられ、中央部にベンチレータ穴1aが形成されてなる。またモータ2は、アウトロータ形のモータであって、ベンチレータ穴1aの開口端縁の異なる位置から延出された3本のスポーク5で支持されることで、ベンチレータ穴1aの中央に保持固定されている。そして、そのモータ2の外周に、詳しくはモータ2のロータの外周に、複数枚、ここでは6枚の羽根3が取り付けられている。

【0013】

図2に取り出して示すように、羽根3は、リング4の外周に形成され、このリング4が図1に示すモータ2の外周（ロータ外周）に埋め込み固定されることで、モータ2の外周に取り付けられる。

30

【0014】

したがって羽根3は、モータ2の駆動（ロータの回転）に伴って回転し、これにより、モータ軸方向の通風が行われ、機器筐体内の熱放出等が行われる。

【0015】

上記6枚の羽根3...は、モータ2の回転軸回り方向で隣合う羽根3，3相互の間隔が、図7に示す従来の軸流ファンモータの場合のように等間隔ではなく、異なる間隔で配置されている。図3はその説明図で、間隔a，bはa，bの関係にある。

図2に示す例では、6枚の羽根3...は、モータ2のロータ外周に、1枚おきに同じ間隔（奇数番目あるいは偶数番目の羽根3について各々等間隔）で配置されているが、隣合う羽根3，3は、モータ2の回転軸回り方向で異なる間隔で配置されている。

40

図4は、6枚の羽根3...が1枚おきに同じ間隔で配置されていることを説明するための図である。図示するように、間隔a₁～a₃，b₁～b₃は、a₁=a₂=a₃，b₁=b₂=b₃，a₁，b₁の関係にある。各羽根3...は同形状（同寸法）である。したがって、羽根3...のうち、奇数番目の羽根I，III，Vは各々同じ間隔での配置となっており、また、偶数番目の羽根II，IV，VIも同様に同じ間隔での配置となっている（各羽根3...は1枚おきに同じ間隔で配置されている）。なお、この図4においても、隣合う羽根3，3、すなわち、奇数番目と偶数番目の羽根相互（羽根IとII，IIとIII，...VIとI）の間隔が、a₁，b₁，b₁，a₂，...b₃，a₁というように異なっていることが分かる。

【0016】

一方、モータ2の回転軸回り方向で隣合う羽根3，3相互間には、図6，図7に示す従来

50

の軸流ファンモータ２の場合と同様に、軸方向に直線状に通気可能な大きな隙間７が形成されている。なお図２に示す例では、真上に立った状態の羽根３から時計回りに数えて偶数番目と奇数番目との羽根３，３相互間に、上記隙間７が形成されている。

【００１７】

したがって、図６に示す従来の軸流ファンモータの場合と同様に、停止時のモータ軸方向の通風性を向上する。また特に、図８に示すように、軸流ファンモータ６１を軸方向に２台（６１ａ，６１ｂ）重ねて配置し、そのうちの任意の一方を選択使用するという用途においては、停止中のファンモータ６１ｂの羽根３（図１参照）が、駆動中のファンモータ６１ａによる通風（矢印参照）を妨害する程度を小さくする。

【００１８】

しかしその一方で、図６に示す従来の軸流ファンモータでは風量が少なくなってしまうが、本発明の軸流ファンモータでは、風量減少の程度が以下のように抑えられた。

すなわち図５は、軸流ファンモータのＰ（静圧）－Ｑ（風量）特性につき、図１に示す本発明の軸流ファンモータ（本発明品）と図６に示す従来の軸流ファンモータ（従来品）とを比較して示したグラフで、曲線イが本発明品のＰ－Ｑ特性を、曲線ロが従来品のＰ－Ｑ特性を各々示す。

【００１９】

本発明品、特に、図１に示す実施形態においては、６枚の羽根３を、モータ２の回転軸回り方向に、１枚おきに同じ間隔で配置（隣合う羽根３，３相互の間隔はモータの回転軸回り方向で異なる間隔で配置）した。その結果、本発明品は、従来品に比べて風量につき２割強、静圧につき１割程度、増大することになった。

なお図５において、曲線ハは本発明品の回転速度－風量特性を、曲線ニは従来品の回転速度－風量特性を各々示す。

【００２０】

上述実施形態では、羽根を回転させるモータとしてアウトロータ形のモータを用いたが、これのみに限定されることはなく、通常のインナロータ形のモータを用いてもよい。

【００２１】

また上述実施形態では、本発明の軸流ファンモータを機器筐体内の熱放出に用いる場合について述べたが、上述実施形態とは通風方向を逆向きにし、外気を筐体内に取り込む場合等に用いてもよい。

【００２２】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、モータの回転に伴ってモータ回転軸を中心に回転する複数枚の羽根の相互間に、軸方向に直線状に通気可能な隙間を有する軸流ファンモータにおいて、モータの回転軸回り方向につき、異なる間隔で、あるいは１枚おきに同じ間隔で、前記複数枚の羽根を配置したので、風量の減少を抑えつつ、停止時のモータ軸方向の通風性を高めることができる。

【００２３】

したがって、特に、上述本発明の軸流ファンモータを軸方向に複数台重ねて配置し、そのうちの任意のファンモータを選択使用するという用途において、停止中のファンモータの羽根が、駆動中のファンモータによる通風を妨害する程度を小さくすることができる。しかもその一方で、風量の減少を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による軸流ファンモータの一実施形態を示す正面図である。

【図２】図１中の要部を取り出し、裏面側から示す図である。

【図３】図２に示す羽根が異なる間隔で配置されていることの説明図である。

【図４】図２に示す羽根が１枚おきに同じ間隔で配置されていることの説明図である。

【図５】本発明の軸流ファンモータのＰ－Ｑ特性を従来の軸流ファンモータにおけるそれとの比較で示すグラフである。

【図６】従来の軸流ファンモータの正面図である。

10

20

30

40

50

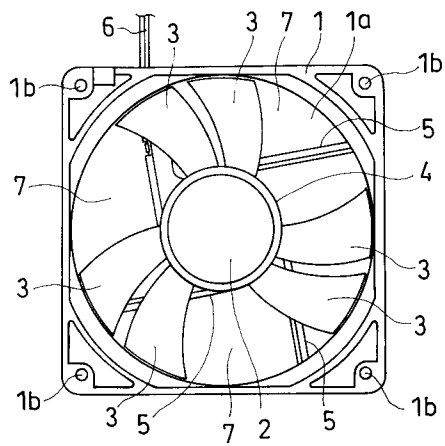
【図 7】図 6 中の要部を取り出し、裏面側から示す図である。

【図 8】軸方向に 2 台重ねて配置された軸流ファンモータの側面図である。

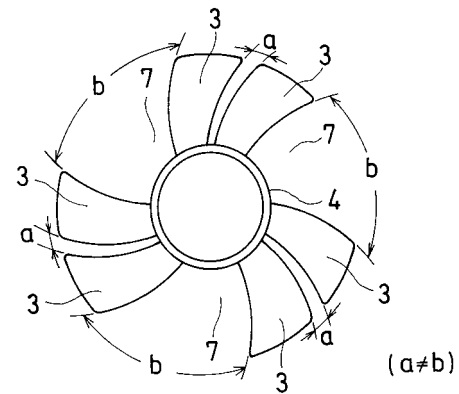
【符号の説明】

- 1 ケイシング
- 1 a ベンチレータ穴
- 2 モータ
- 3 羽根
- 7 隙間

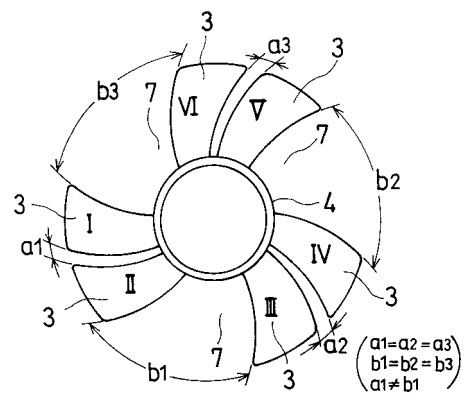
【図 1】



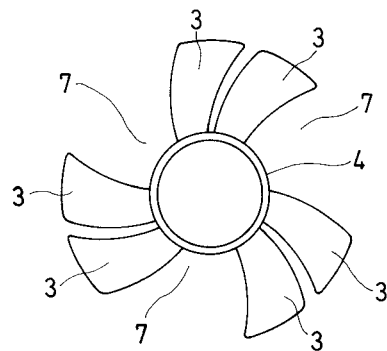
【図 3】



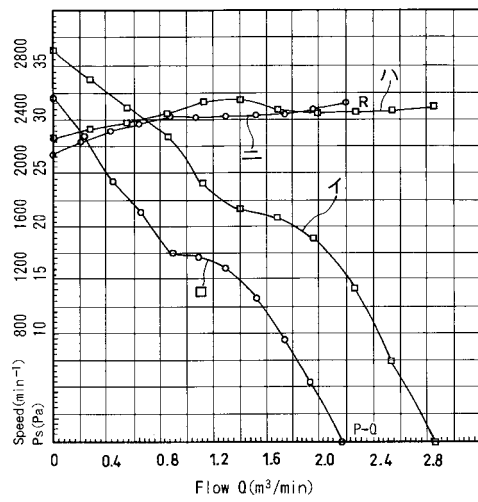
【図 4】



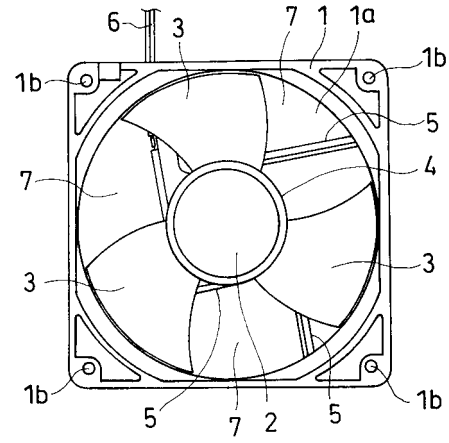
【図 2】



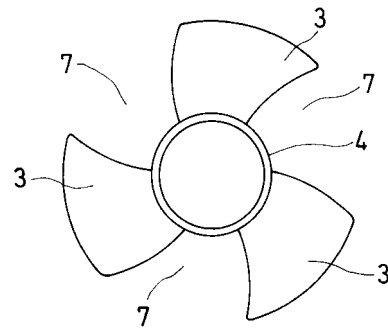
【図 5】



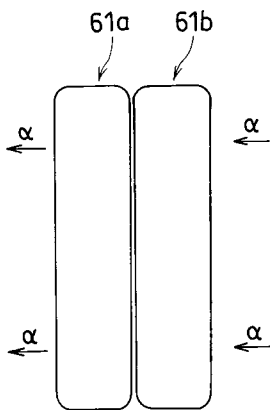
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 笹木 俊男

(56)参考文献 特開平 0 2 - 0 6 1 3 9 8 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 2 1 8 9 3 (J P , A)
実開昭 5 9 - 0 5 4 7 9 4 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F04D 25/16

F04D 29/38

F04D 27/00