

(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2005-299432

(P2005-299432A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.C1.⁷

FO4D 29/44

F1

FO4D 29/44

テーマコード(参考)

FO4D 23/00

FO4D 29/44

3HO34

FO4D 29/66

FO4D 29/44

3HO35

F24F 5/00

FO4D 23/00

X

FO4D 29/66

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2004-113812 (P2004-113812)

(22) 出願日

平成16年4月8日 (2004.4.8.)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者 新 正廣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

(72) 発明者 田積 欣公

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

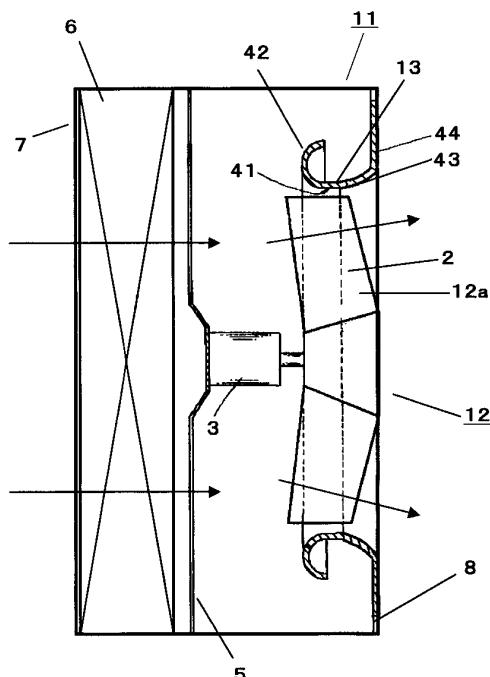
(54) 【発明の名称】送風機及び空気調和機

(57) 【要約】

【課題】運転騒音が低く、送風性能に優れた送風機を提供する。

【解決手段】複数の翼2を有する斜流羽根車12aと、前記斜流羽根車12aを回転駆動するモータ3と、吸い込み口41を有すると共に前記斜流羽根車12aの周囲に設けられたエアガイダー13とを備え、前記エアガイダー13は、前記吸い込み口41の吸い込み側に位置する吸い込み側壁部42と、前記吸い込み口41の吹き出し側に位置する吹き出し側壁部43と、前記吹き出し側壁部43の端部より、前記吸い込み口41の軸方向と直交する方向へ延設された仕切り壁部44とからなり、前記吸い込み側壁部42の断面を、前記吸い込み口41の内周面から径方向外方に向かって略半円状に湾曲する形態としたもので、吸い込み側壁部42での空気の衝突を緩和し、また空気の剥離も抑制し、運転騒音が低くかつ高い送風性能を有する送風機を提供できる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の翼を有する斜流羽根車と、前記斜流羽根車を回転駆動するモータと、吸い込み口を有すると共に前記斜流羽根車の周囲に設けられたエアガイダーとを備え、前記エアガイダーは、前記吸い込み口の吸い込み側に位置する吸い込み側壁部と、前記吸い込み口の吹き出し側に位置する吹き出し側壁部と、前記吹き出し側壁部の端部より、前記吸い込み口の軸方向と直交する方向へ延設された仕切り壁部とからなり、前記吸い込み側壁部の断面を、前記吸い込み口の内周面から径方向外方に向かって略半円状に湾曲する形状としたことを特徴とする送風機。

【請求項 2】

吹き出し側壁部の断面を曲面形状とした請求項 1 に記載の送風機。

【請求項 3】

吹き出し側壁部の断面を斜流羽根車側へ膨らむような曲面形状とした請求項 2 に記載の送風機。

【請求項 4】

エアガイダーと仕切り壁部とを一体に成型した請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の送風機。

【請求項 5】

箱体と、前記箱体内に設けた熱交換器と、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の送風機を備え、前記送風機を前記熱交換器の下流側に配したことを特徴とする空気調和機。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、送風機並びにそれを用いた空気調和機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来のこの種の送風機について図 3、図 4 を用いて説明する。

【0003】

図 3 は、空気調和機等に一般的に使用される送風機の断面図である。

【0004】

図において、送風機 10 は、複数の翼 2 を備えたファン本体 1 と、ファン本体 1 を回転駆動すると共に支持フレーム 5 に支持されるモータ 3 を備えている。ファン本体 1 の外周側には前記各翼 2 の周囲を近接状態で囲むような吸い込み口 41 を備えたベルマウス 4 が配置されている。

30

【0005】

このベルマウス 4 の吸い込み口 41 は、前記モータ 3 側に位置する吸い込み側壁部 42 と前記吸い込み側壁部 42 の空気下流側に連続して形成された吹き出し側壁部 43 とで構成され、この吸い込み側壁部 42 は空気上流側に指向しながらその径方向外方に向けて湾曲するような断面形状を有している。尚、この場合、吸い込み側壁部 42 の湾曲角度範囲はほぼ 90° に設定されている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【特許文献 1】実公昭 59-16694 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、前記従来の送風機においては、吸い込み側または吹き出し側における空気の流れの剥離によるファン運転騒音とファン性能が悪化するという課題を有していた。

【0007】

すなわち、送風機 10 を運転した時、図 4 に矢印流線で示すように、翼 2 の前方からの空気流入に加えて前記翼 2 の外周側から多くの空気が吸入されるが、このとき吸い込み側壁部 42 の外周部に吸い込み空気の一部が衝突してその内周面側に空気流れの剥離が生

50

じ、これによって比較的大きなファン運転騒音が生じるものである。

【0008】

一方、吹き出し側においても、図4の吹き出し側壁部43のように断面形状が直線的でかつ外側へ広がっているような形状では、プロペラファンのような吹き出し流れが比較的軸方向成分が主流であれば、吹き出し側壁面43から流れが剥離し、死水域が生じ性能が低下しやすいことになる。

【0009】

またこの種のベルマウスでは、大きく吹き出し側と吸い込み側の2つの部材で構成され、比較的コストも高かった。

【0010】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、広い運転領域において、送風機運転騒音の低減と送風機性能の向上とを達成しうる送風機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記従来の課題を解決するために、本発明の送風機は、複数の翼を有する斜流羽根車と、前記斜流羽根車を回転駆動するモータと、吸い込み口を有すると共に前記斜流羽根車の周囲に設けられたエアガイダーとを備え、前記エアガイダーは、前記吸い込み口の吸い込み側に位置する吸い込み側壁部と、前記吸い込み口の吹き出し側に位置する吹き出し側壁部と、前記吹き出し側壁部の端部より、前記吸い込み口の軸方向と直交する方向へ延設された仕切り壁部とからなり、前記吸い込み側壁部の断面を、前記吸い込み口の内周面から径方向外方に向かって略半円状に湾曲する形状としたもので、吸い込み側壁部での空気の衝突を緩和し、又空気の剥離を抑制し運転騒音が低くかつ高い送風性能を実現することができる。

【0012】

本発明の空気調和機は、箱体と、前記箱体内に設けた熱交換器と、請求項1～4のいずれか1項に記載の送風機を備え、前記送風機を前記熱交換器の下流側に配したもので、空気の衝突や剥離による運転騒音が低くかつ高い熱交換効率を有する空気調和機を提供することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明にかかる送風機は、広い範囲の流量域において空気の剥離が抑制されることから斜流送風機運転騒音のより一層の低減が可能となり、斜流羽根車の性能が高くかつ静肅運転が可能となるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

第1の発明は、複数の翼を有する斜流羽根車と、前記斜流羽根車を回転駆動するモータと、吸い込み口を有すると共に前記斜流羽根車の周囲に設けられたエアガイダーとを備え、前記エアガイダーは、前記吸い込み口の吸い込み側に位置する吸い込み側壁部と、前記吸い込み口の吹き出し側に位置する吹き出し側壁部と、前記吹き出し側壁部の端部より、前記吸い込み口の軸方向と直交する方向へ延設された仕切り壁部とからなり、前記吸い込み側壁部の断面を、前記吸い込み口の内周面から径方向外方に向かって略半円状に湾曲する形状としたもので、吸い込み側壁部での空気の衝突を緩和し、又空気の剥離を抑制し運転騒音が低くかつ高い送風性能を実現することができる。

【0015】

第2の発明は、特に、第1の発明の吹き出し側壁部の断面を曲面形状としたもので、吹きだし側壁部での空気の乱れや剥離を抑制し運転騒音が低くかつ高い送風性能を実現することができる。

【0016】

第3の発明は、特に、第2の発明の吹き出し側壁部の断面を斜流羽根車側へ膨らむような曲面形状としたもので、更に空気の吹きだし流れを壁部に沿って滑らかに流すことができる。

10

20

30

40

50

き、高い送風性能を実現することもできる。

【0017】

第4の発明は、特に、第1～3のいずれか1つの発明のエアガイダーと仕切り壁部とを一体に成型したもので、組み立てが容易で、精度が良く、かつ安価な送風機を実現することができる。

【0018】

第5の発明は、箱体と、前記箱体内に設けた熱交換器と、請求項1～4のいずれか1項に記載の送風機を備え、前記送風機を前記熱交換器の下流側に配したもので、空気の衝突や剥離による運転騒音が低くかつ高い熱交換効率を有する空気調和機を提供することができる。

10

【0019】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0020】

(実施の形態1)

図1は、本発明の第1の実施の形態における送風機を搭載した空気調和機の断面図である。

【0021】

図において、空気調和機11は、箱体7と、前記箱体7内に設けた熱交換器6と、前記熱交換器6の下流側に配されかつ箱体7に固着された支持フレーム5で支持された斜流型の送風機12で構成されている。送風機12は、複数の翼2を備えかつモータ3によって回転駆動される斜流羽根車12aを備えている。

20

【0022】

また前記斜流羽根車12aの各翼2、2…の外周側には、吸い込み口41と、吸い込み口41の吸い込み側に位置する吸い込み側壁部42と、吸い込み口41の吹き出し側に位置する吹き出し側壁部43とで構成されるエアガイダー13とともに前記吹き出し側壁部43の端部には、これに連続して前記吸い込み口41の軸方向にほぼ直交する方向へ延びる仕切り壁部44が、箱体7の吹き出し側の前面板8を兼ねて設置されている。

【0023】

そして、本実施の形態における送風機は、前記エアガイダー13の吸い込み側壁部42部分の形状に特徴を有しており、これによって従来に増して高い性能と低騒音運転とを実現している。すなわち、前記吸い込み側壁部42を、吸い込み口41の内周面に連続してこれから空気上流側を指向しながら径方向外方にほぼ半円状に湾曲する断面形状としている。

30

【0024】

以上の構成により、まず第1に、翼2の前面側からの空気の他に前記翼2の外周側からも空気の吸い込みが行われる際、図2の矢印流線で示すように、翼2の外周側から吸い込まれる空気は、前記吸い込み側壁部42が大きな曲率半径をもつ半円状に形成されていることから、従来のように前記吸い込み側壁部42の外周部に衝突することなく前記吸い込み側壁部42の表面に沿って流れて吸い込み口41側に吸い込まれる。したがって、前記吸い込み口41部分において空気流れに剥離が生じるということがほとんどなくなり、吸い込み流れがより改善されることから送風機運転騒音がより効果的に抑制され、送風機12の低騒音運転が実現されるものである。

40

【0025】

また、前記吹き出し側壁部43を図2に示すように斜流羽根車12a側へ膨らますような曲面形状にすることにより、斜流羽根車12aから周方向または径方向へ吹き出される空気は曲面形状の壁面に沿って流れ、剥離や損失の少ないスムースな流れを実現し、低騒音化を促進することが出来る。

【0026】

さらに、前記エアガイダー13と前記仕切り壁部44と前記箱体の前面板8を一体的に

50

成型するようすれば、より安価な送風機を実現することが出来る。一体成型については例えば一体プレス加工などが考えられる。

【産業上の利用可能性】

【0027】

以上のように、本発明にかかる送風機は、広い範囲の流量域において、空気の剥離による運転騒音が大幅に低減され、送風性能が高いもので、空気調和機に限らず、空気清浄機、換気装置など、送風機を用いる各種機器に広く適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施の形態1における送風機の縦断面図

10

【図2】同送風機の流れ状態説明図

【図3】従来の送風機の縦断面図

【図4】同送風機の流れ状態説明図

【符号の説明】

【0029】

2 翼

3 モータ

6 熱交換器

7 箱体

1 1 空気調和機

20

1 2 送風機

1 2 a 斜流羽根車

1 3 エアガイダー

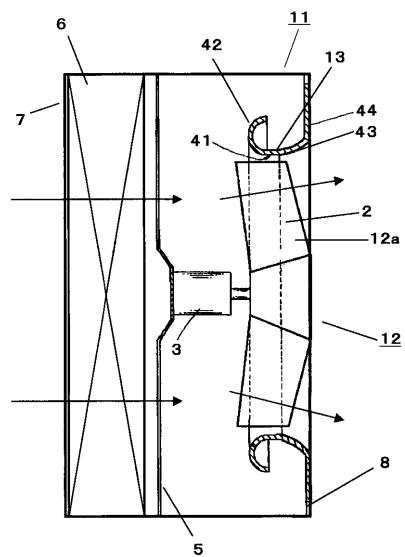
4 1 吸い込み口

4 2 吸い込み側壁部

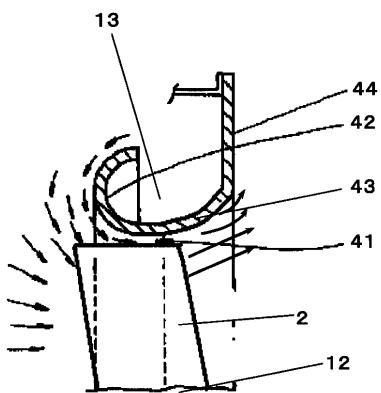
4 3 吹き出し側壁部

4 4 仕切り壁部

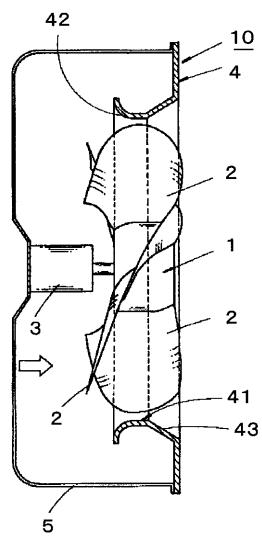
【図1】



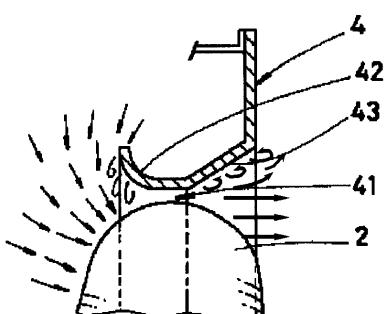
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

F 2 4 F 5/00

Q

F ターム(参考) 3H034 AA02 AA18 BB02 BB07 BB20 CC03 DD02 DD05 DD06 EE05
EE06 EE08 EE18
3H035 DD04 DD05