

(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2019-112996
(P2019-112996A)

(43) 公開日 令和1年7月11日(2019.7.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4D 25/08 (2006.01)	FO4D 25/08 305D	3H130
FO4D 29/54 (2006.01)	FO4D 29/54 E	

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2017-246535 (P2017-246535)	(71) 出願人	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(22) 出願日	平成29年12月22日 (2017.12.22)	(74) 代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
		(74) 代理人	100115554 弁理士 野村 幸一
		(72) 発明者	吉川 翔太 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	重森 正宏 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内

最終頁に続く

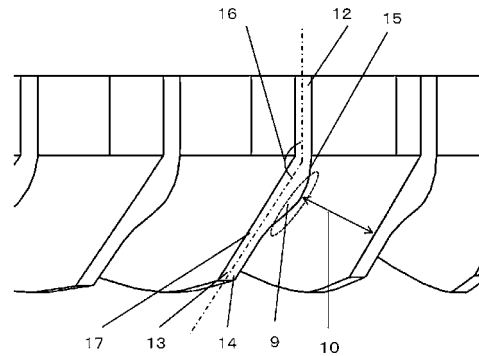
(54) 【発明の名称】 扇風機

(57) 【要約】

【課題】フロントガードへの指の進入を抑制しつつ、送風性能を低下させない扇風機を提供する。

【解決手段】整流板傾斜部には、回転する羽根と対向する整流板傾斜部の面の反対側の面に突出部を備え、突出部は隣接する他の整流板傾斜部に向かって突出している。これにより整流板傾斜部における整流板間距離を短くすることができるので、指などの異物がフロントガードを通過することを抑制できる。

【選択図】 図4



- 9 突出部
- 10 整流板間距離
- 12 整流板直線部
- 13 整流板傾斜部
- 14 上流側端部
- 15 下流側端部
- 16 整流板傾斜角
- 17 整流板

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数枚の羽根を有し回転により風を送風する軸流ファンと、前記軸流ファンの下流側に設けられたフロントガードと、前記軸流ファンの上流側に設けられたリアガードとを備え、前記フロントガードは、中央に円盤状のガードマークと、外周に外周リングとを備え、前記ガードマークから前記外周リングに向かって、前記軸流ファンの回転方向の反対方向に向かって弧が閉じるように形成された円弧状の整流板を複数備え、前記整流板は、上流側端部に前記軸流ファンで送風された気流の旋回方向に沿うように傾斜している整流板傾斜部を備え、前記整流板傾斜部の下流側端部に前記軸流ファンの軸方向と平行な整流板直線部を備え、前記整流板傾斜部には、回転する前記羽根と対向する前記整流板傾斜部の面に突出部を備え、前記突出部は、隣接する他の前記整流板傾斜部に向かって突出していることを特徴とする扇風機。

10

【請求項 2】

前記突出部は、前記整流板傾斜部の前記上流側端部から前記下流側端部にむかって連続するように形成された形状であることを特徴とする請求項 1 記載の扇風機。

【請求項 3】

前記突出部の最大厚みは、前記整流板傾斜部の前記上流側端部と前記下流側端部との中点よりも前記下流側端部側に位置することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の扇風機。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、居室内の天井や壁、床面等に設置されて直接気流による体感温度の減少や室内の空気の循環に使用される扇風機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来この種の扇風機は、直進性の向上を目的としたものとして、例えば、特許文献 1 に構成が示されている。

以下、その構成について、図 5 および図 6 を参照しながら説明する。

【0003】

30

図 5 は従来 of 扇風機の構成を示す斜視図であり、図 5 は、軸流ファン 101 下流側に設けられたフロントガード 102 の形状を示す斜視図である。図 5 に示すように、フロントガード 102 は、軸流ファン 101 から送風される風が通過する通風部 103 と、その外周に、リアガード 104 とフロントガード 102 とを位置決めして固定するためのガードリング 105 を有している。通風部 103 は、図 6 に示すようにフロントガード 102 の中央側からガードリング 105 に向かって伸びる整流板 107 が軸流ファン 101 の回転軸を軸対称として渦巻状に設けられている。そして整流板 107 のうち一部は、その中央側が軸流ファン 101 の回転軸方向上流側に突出した形状となっている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0004】

【特許文献 1】 実用新案登録第 3196884 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

このような従来 of 扇風機のフロントガードでは、軸流ファンから送風された風を、一様厚さの整流板に沿わせて中央に集めて直進性を高め、さらに、複数枚の整流板を密に配置し、各整流板間の間隔を調整することでフロントガードの各整流板間への指入りを抑制していた。しかしながら、上記構成では、フロントガードの指入りを抑制するために、整流板の枚数を増加させ、整流板を密に配置する必要があり、このとき整流板が密に配置され

50

ること送風気流の抵抗となり、送風性能が低下するという課題があった。そこで、本発明は、フロントガードの各整流板間への指入りを抑制し、送風性能が低下しない扇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】

【0006】

そして、この目的を達成するために、本発明は、複数枚の羽根を有し回転により風を送風する軸流ファンと、前記軸流ファンの下流側に設けられたフロントガードと、前記軸流ファンの上流側に設けられたリアガードとを備え、前記フロントガードは、中央に円盤状のガードマークと、外周に外周リングとを備え、前記ガードマークから前記外周リングに向かって、前記軸流ファンの回転方向の反対方向に向かって弧が閉じるように形成された円弧状の整流板を複数備え、前記整流板は、上流側端部に前記軸流ファンで送風された気流の旋回方向に沿うように傾斜している整流板傾斜部を備え、前記整流板傾斜部の下流側端部に前記軸流ファンの軸方向と平行な整流板直線部を備え、前記整流板傾斜部には、回転する前記羽根と対向する前記整流板傾斜部の面に突出部を備え、前記突出部は、隣接する他の前記整流板傾斜部に向かって突出しているものであり、これにより所期の目的を達成するものである。

10

【発明の効果】

【0007】

これにより、整流板傾斜部の面に突出部が設けられたことで、フロントガードに設けられた隣接する整流板の整流板傾斜部間の間隔の最短距離が短くなる。そのため、フロントガード側から軸流ファンに向かって指が挿入された場合であっても、隣接する整流板の整流板傾斜部の面の突出部によって、指が軸流ファン側へ通過することを規制することができる。また、軸流ファンで送風された気流の旋回方向に沿うように傾斜している整流板傾斜部に突出部が設けられていることで、整流板傾斜部の下流側端部に位置する軸流ファンの軸方向と平行な整流板直線部に設けられた場合と比較した場合、整流板傾斜部に突出部を設けた方が、軸流ファンの軸方向に平行な風路断面を遮ることを軽減することが可能であり、突出部を整流板直線部に設けた場合よりも、圧力損失が小さくなり、送風性能低下を抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態1の斜視図である。

【図2】実施の形態1の側面図である。

【図3】図1におけるA部分の拡大図である。

【図4】図3におけるB-B断面における実施の形態1の断面図である。

【図5】従来の扇風機の構成を示す斜視図である。

【図6】従来の扇風機のフロントガードの形状を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の実施の形態に係る扇風機は、複数枚の羽根を有し回転により風を送風する軸流ファンと、前記軸流ファンの下流側に設けられたフロントガードと、前記軸流ファンの上流側に設けられたリアガードとを備え、前記フロントガードは、中央に円盤状のガードマークと、外周に外周リングとを備え、前記ガードマークから前記外周リングに向かって、前記軸流ファンの回転方向の反対方向に向かって弧が閉じるように形成された円弧状の整流板を複数備え、前記整流板は、上流側端部に前記軸流ファンで送風された気流の旋回方向に沿うように傾斜している整流板傾斜部を備え、前記整流板傾斜部の下流側端部に前記軸流ファンの軸方向と平行な整流板直線部を備え、前記整流板傾斜部には、回転する前記羽根と対向する前記整流板傾斜部の面に突出部を備え、前記突出部は、隣接する他の前記整流板傾斜部に向かって突出しているものである。

40

【0010】

これにより、整流板傾斜部の面に突出部が設けられたことで、フロントガードに設けら

50

れた隣接する整流板の整流板傾斜部間の間隔の最短距離が短くなる。そのため、フロントガード側から軸流ファンに向かって指が挿入された場合であっても、隣接する整流板の整流板傾斜部の面の突出部によって、指が軸流ファン側へ通過することを規制することができる。また、軸流ファンで送風された気流の旋回方向に沿うように傾斜している整流板傾斜部に突出部が設けられていることで、整流板傾斜部の下流側端部に位置する軸流ファンの軸方向と平行な整流板直線部に設けられた場合と比較し、軸流ファンによる送風の抵抗を低減し、送風性能低下を抑制することができる。

【0011】

また本発明の実施の形態に係る扇風機、前記突出部は、前記整流板傾斜部の前記上流側端部から前記下流側端部にむかって連続するように形成されたものである。

10

【0012】

これにより、突出部を整流板傾斜部の上流側端部から下流側端部にかけて滑らかな面を形成することができ、突出部が軸流ファンによる送風気流の抵抗になることを抑制することができ、整流板傾斜部に突出部を設けた場合でも送風性能低下を抑制することができる。

【0013】

また、本発明の実施の形態に係る扇風機は、前記突出部の最大厚みは、前記整流板傾斜部の前記上流側端部よりも前記下流側端部側に位置するものである。

【0014】

これにより、軸流ファンによる送風気流が整流板に沿って流れる場合、整流板傾斜部から整流板直線部に流れるときに、整流板傾斜部の突出部の表面から気流が剥離しにくくなる。よって、流れの剥離が抑制されるので、送風性能の低下を抑制することができる。

20

【0015】

以下、本発明の実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。なお、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。また、全図面を通して、同一の部位については同一の番号を付している。さらに、各図面において、本発明に直接には関係しない各部の詳細については説明を省略している。

【0016】

(実施の形態1)

図1は、本発明にかかる扇風機1の斜視図であり、図2は、本発明にかかる扇風機1の側面図であり、図3は本発明にかかる扇風機1の中心付近の拡大図であり、図4は本発明にかかる扇風機1の断面図である。

30

【0017】

図1及び図2について説明する。扇風機1は、複数枚の羽根2を有した軸流ファン3と、軸流ファン3を回転させるためのモータ(図示せず)と、軸流ファン3の上流側に設けられたモータを内包するモータハウジング4とで構成されている。

【0018】

扇風機1は、軸流ファン3を側面側および軸流ファン3の上流側である背面側から覆い異物が軸流ファン3に接触しないように保護する金属製又は樹脂製の線材で形成されたリアガード5と、軸流ファン3の下流側である軸流ファン3の正面側から覆い軸流ファン3に異物が接触しないように保護するフロントガード6とを備えている。フロントガード6は、中央に円柱状のガードマーク7があり、外周側には外周リング11を備えている。

40

【0019】

整流板17は、ガードマーク7の外周側面と外周リング11の内周側の側面とを連結するように複数配設されており、円柱状のガードマーク7の外周側面から外周リング11の内周側の側面に向かって放射するように形成されている。図1に示すように整流板17は、薄板が延在した長片状の形状であり、整流板17の面が軸流ファン3の軸方向と平行になるように配置されている。

【0020】

ガードマーク7の外周側には軸流ファン3より送風される風が通過する通風部8が備え

50

られている。通風部 8 はガードマーク 7 と外周リング 1 1 とに連結された複数の整流板 1 7 によって区画された領域である。また、フロントガード 6 は、外周リング 1 1 によってリアガード 5 に固定されている。

【 0 0 2 1 】

また、軸流ファン 3 が回転することで送風気流が発生しているため、送風気流は軸流ファン 3 が回転による旋回成分をもち、旋回成分をもちた送風気流は、下流側に流れるに従い拡散して風速の直進性を悪化させる要因となっている。そこで、図 3 に示すように、整流板 1 7 の下流側に設けられた整流板直線部 1 2 は、軸流ファン 3 の回転軸と平行となる面で形成されている。この整流板直線部 1 2 によって、旋回成分を軸流ファン 3 の回転軸方向成分に変換することができる。また、円弧状の整流板 1 7 は、軸流ファン 3 の回転方向の反対方向に向かって弧が閉じるように形成された構造によって、送風気流をフロントガード 6 の中央へ集めることができ、吹き出された気流の拡散を抑制し、直進性を向上させることで、遠くまで風を届かせることができる。

10

【 0 0 2 2 】

さらに、軸流ファン 3 より送風された風を軸流ファン 3 の中心方向に集中させるようにするため、整流板 1 7 は、軸流ファン 3 の羽根 2 の回転方向に対して反対方向に向かって弧が閉じるように形成されている。また、軸流ファン 3 によって送風される風を低抵抗で通過させるように、整流板 1 7 は、下流側に設けられた整流板直線部 1 2 と整流板直線部 1 2 の直線部上流側端部から軸流ファン 3 との間に形成された整流板傾斜部 1 3 を備えている。整流板傾斜部 1 3 は、整流板直線部 1 2 の直線部上流側端部より軸流ファン 3 で送風された気流の旋回方向に沿うように傾斜している整流板傾斜部 1 3 を設けている。これにより、整流板傾斜部 1 3 は、吹き出し気流に沿うように傾斜することで、吹き出し気流と整流板傾斜部 1 3 との接触抵抗を低減することができ、圧損の低減を図っている。

20

【 0 0 2 3 】

さらに、整流板直線部 1 2 は、軸流ファン 3 の回転方向の反対方向に向かって弧が閉じるように形成されていることにより、吹き出し気流をフロントガード 6 の中央へ集め、気流の風量を増加させることで風速を速め直進性を向上させることで、遠くまで送風することができる。

【 0 0 2 4 】

また、図 3 に示すように、軸流ファン 3 の最大風速が発生する位置に対応する整流板 1 7 は、最大風速による旋回成分が大きい為、旋回成分が大きい気流を軸流ファン 3 の中心方向へ集めるため、軸流ファン 3 の回転方向の反対方向に向かって閉じる弧の曲率が大きくなっている。この整流板 1 7 の曲率が大きくなっている弧は、外周リング 1 1 側に形成されている。この構成によって、旋回成分が大きい気流による周方向への拡散を抑制し、旋回成分が大きい気流を効率よく軸流ファン 3 の中心方向へ集めることができ、遠くまで風を届かせることができる。また、軸流ファン 3 の中央付近においては、周速が比較的遅いため、軸流ファン 3 の中央付近における旋回成分の速度が低下するため、軸流ファン 3 の回転方向の反対方向に向かって閉じる弧の曲率を小さくすることができる。

30

【 0 0 2 5 】

また、軸流ファン 3 の中央付近においては、周速が比較的遅いため、軸流ファン 3 の中央付近における旋回成分の速度が低下するため、軸流ファン 3 の回転方向の反対方向に向かって閉じる弧の曲率を小さくすることができる。

40

【 0 0 2 6 】

このとき、最大風速が分布する位置の近傍では、旋回成分の速度が大きくなるため、整流板傾斜部 1 3 と整流板直線部 1 2 となす角、整流板傾斜角 1 6 を小さくすることで、旋回成分を軸流ファン 3 の軸方向に平行な速度成分に変換することができる。したがって、旋回成分の速度が大きい気流においても、直進性を向上させることができる。旋回成分が最大となる位置に整流板傾斜角 1 6 を最小とすることで、風が整流板傾斜部 1 3 に沿い、旋回成分の風の乱れによる抵抗を低減することができ、軸流ファン 3 外周側の周速度が大きい部分での流れが整流板直線部 1 2 に沿って流れることで、圧力損失を低減して風速を

50

向上させることができ、遠くまで風を届かせることができる。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、図 3 における整流板 1 7 の B - B 断面における断面図を示している。図 4 に示すように、整流板傾斜部 1 3 には、回転する羽根 2 と対向する整流板傾斜部 1 3 の面に突出部 9 を備え、突出部 9 は隣接する他の整流板傾斜部 1 3 に向かって突出している。これにより整流板傾斜部 1 3 における整流板間距離 1 0 を短くすることができるので、指などの異物がフロントガード 6 を通過することを抑制できる。このとき、同じ大きさの突出部 9 を整流板傾斜部 1 3 と整流板直線部 1 2 とに設ける場合を比較した場合、整流板傾斜部 1 3 に突出部 9 を設けた方が、軸流ファン 3 の軸方向に平行な風路断面を遮ることを軽減することが可能である。また、整流板傾斜部 1 3 に突出部 9 を設けた方が、突出部 9 を

10

【 0 0 2 8 】

また、突出部 9 は整流板傾斜部 1 3 の上流側端部 1 4 から下流側端部 1 5 に向かって連続するように形成された形状であり、これにより、整流板傾斜部 1 3 に進入してきた気流と突出部 9 との接触抵抗を低減することができ、気流の乱流を低減し圧力損失による送風性能低下を抑制することができる。

【 0 0 2 9 】

さらに、突出部 9 の最大厚みは、前記整流板傾斜部の前記上流側端部と前記下流側端部との中点よりも前記下流側端部側に位置している。これにより、最大厚みの位置が上流側

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 0 】

本発明にかかる、扇風機は、軸流ファンに吸込む流れの抵抗を抑制し、直進性を向上させることができるので、リビングや、会議室、食堂などの大空間の壁面に取り付けて多数の人が涼感を得るための扇風機として有用である。

30

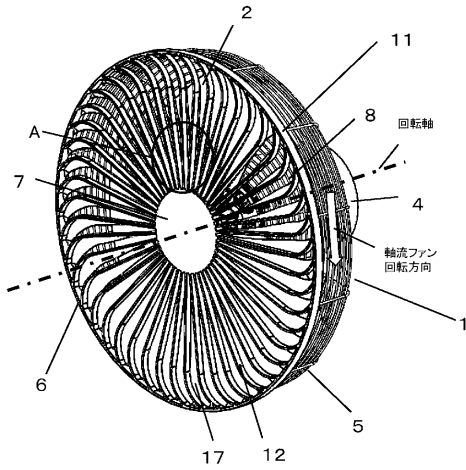
【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

- 1 扇風機
- 2 羽根
- 3 軸流ファン
- 4 モータハウジング
- 5 リアガード
- 6 フロントガード
- 7 ガードマーク
- 8 通風部
- 9 突出部
- 1 0 整流板間距離
- 1 1 外周リング
- 1 2 整流板直線部
- 1 3 整流板傾斜部
- 1 4 上流側端部
- 1 5 下流側端部
- 1 6 整流板傾斜角
- 1 7 整流板

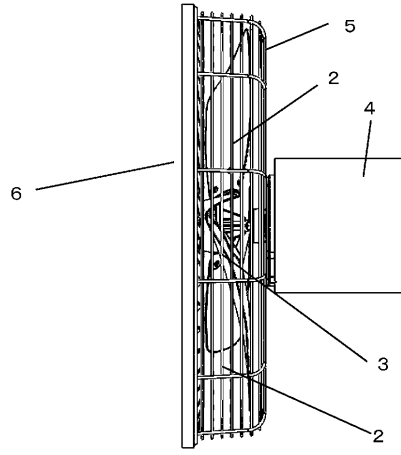
40

【図1】



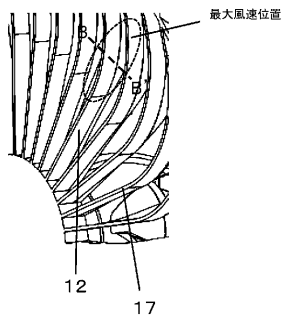
- 1 扇風機
- 2 羽根
- 4 モーターハウジング
- 5 リアガード
- 6 フロントガード
- 7 ガードマーク
- 8 通風部
- 11 外周リング
- 12 整流板直線部
- 17 整流板

【図2】

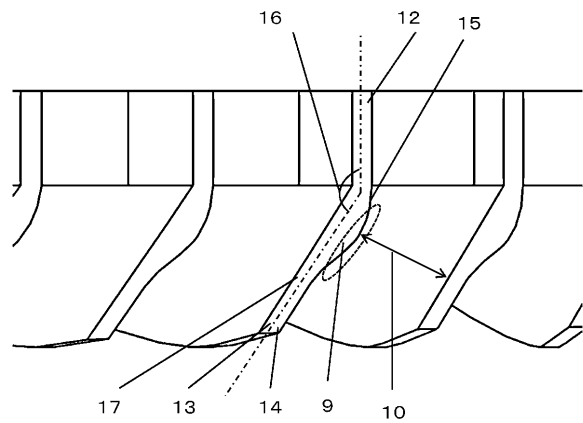


3 軸流ファン

【図3】

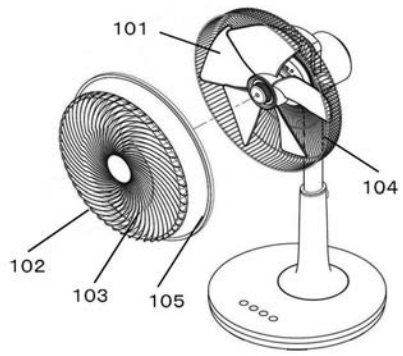


【図4】

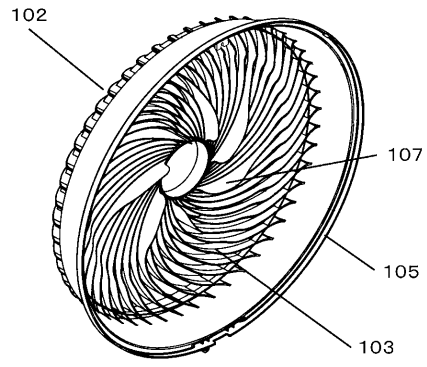


- 9 突出部
- 10 整流板間距離
- 12 整流板直線部
- 13 整流板傾斜部
- 14 上流側端部
- 15 下流側端部
- 16 整流板傾斜角
- 17 整流板

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 橋野 聖志

愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 3H130 AA13 AB26 AB52 AC25 BA68B BA87B BA87Z CA08 CB00 DA02Z

DJ03X EB01B EB01Z EB03B EB04B