

(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2015-169403

(P2015-169403A)

(43) 公開日 平成27年9月28日(2015.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 13/15 (2006.01)	F 2 4 F 13/15 C	3 L 0 5 1
F 2 4 F 13/14 (2006.01)	F 2 4 F 13/14 E	3 L 0 8 1
F 2 4 F 13/20 (2006.01)	F 2 4 F 1/00 4 O 1 C	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2014-45884 (P2014-45884)
 (22) 出願日 平成26年3月10日 (2014.3.10)

(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
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (74) 代理人 100106116
 弁理士 鎌田 健司
 (74) 代理人 100170494
 弁理士 前田 浩夫
 (72) 発明者 岡 浩二
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 (72) 発明者 海老原 正春
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

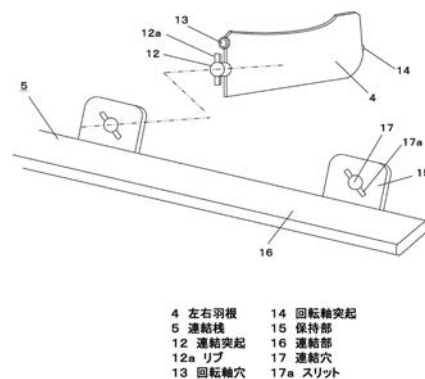
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 連結棧の断面形状を左右羽根の回動中心に垂直な角度で構成すると、この角度が、吹き出し口から吹出される吹き出し風の主流と異なる場合、連結棧が通風抵抗となって送風性能を悪化させるという課題があった。

【解決手段】 連結棧5は、左右羽根4に設けられた連結突起12を保持する平板状の保持部15と、保持部15同士を連結する平棒状の連結部16とを備え、保持部15は、左右羽根4の回動中心軸に対して垂直に設けられ、連結部16は、保持部15に対して傾斜して設けられたもので、これによって連結棧5は、左右羽根をスムーズに回動させつつ、連結棧5が吹き出し風の通風抵抗となるのをより小さくすることができるため、送風性能を高めることができ、省エネを実現することができる。

【選択図】 図3



4 左右羽根 14 回転軸突起
 5 連結棧 15 保持部
 12 連結突起 16 連結部
 12a リブ 17 連結穴
 13 回転軸穴 17a スリット

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空気を吸い込む吸い込み口と、吹き出し口と、前記吹き出し口から吹き出される空気の向きを左右方向に変更する左右羽根と、複数の前記左右羽根を連動させて左右に回転させる連結部とを備え、

前記連結部は、前記左右羽根に設けられた連結軸を保持する平板状の保持部と、前記保持部同士を連結する棒状の連結部とを備え、

前記保持部は、前記左右羽根の回転中心軸に対して垂直に設けられ、

前記連結部は、前記保持部に対して傾斜して設けられたことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記連結部は、前記保持部より下流側に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記連結部は、前記保持部同士の間設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記保持部は、上流側に前縁部を備え、

前記前縁部は前記連結部と平行な方向に突出することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記連結部は、前記吹き出し口から吹き出される空気の主流に平行な面上に設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記吹き出し口が設けられた送風通路の下面を形成するリアガイドと、前記リアガイドの下流部に対向する面を形成するスタビライザとを備え、

前記連結部は、前記スタビライザの平坦部を含む平面と前記リアガイドの下流端での接平面との交線と、前記保持部の下端とを含む平面上に設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 7】

前記吹き出し口から吹き出される空気の向きを上下方向に変更する上下羽根を備え、前記連結部は、吹き出し風量が最大となる位置にある前記上下羽根の中心軸を含む平面上に設けられるとともに、前記上下羽根の上端部に近接するように設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 8】

前記吹き出し口から吹き出される空気の向きを上下方向に変更する上下羽根を備え、前記連結部は、吹き出し風量が最大となる位置にある前記上下羽根の上面または下面の上流端における接平面上に設けられるとともに、前記上下羽根の上端部に近接するように設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 9】

前記前縁部の上流側端面は、上流側に突出する曲面で構成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、送風性能を向上させることのできる左右羽根の連結部を備えた空気調和機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、空気調和機に設けられた風向変更装置である左右羽根は、左右羽根の回転中心軸に対して、平行に突出する突起（連結突起）を設けて、その連結突起の中心軸に直角に連

10

20

30

40

50

結棧を設けていた。つまり、連結棧は、左右羽根の回動中心軸に対して直角に設けられていた。

【0003】

しかし、この構成では、連結棧が風の流れ角度に対して、平行ではなく傾斜を持った角度になるため、風の抵抗となり通風性能を妨げるという課題があった。

【0004】

この課題を解決するために、連結棧の取付角度を改良した風向変更装置としては図12に示すようなものがある(例えば、特許文献1参照)。図12において、左右羽根101に連結突起102が設けられ、ここに、複数の左右羽根が連動して回動をするために互いを連結する連結棧103が取り付けられている。

10

【0005】

ここで、連結突起102に取り付けられた連結棧103の断面形状は、リアガイド(図示せず)と平行となるように、左右羽根101の回動中心である回動中心軸104の垂直方向に対して直角ではなく傾斜して設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平10-148348号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

しかしながら前記従来構成では、連結棧103の断面形状の角度が左右羽根101の回動中心軸104の垂直方向に対して異なる角度となっているため、連結棧103が長手方向に動いて左右羽根101の羽根角度を左右方向に変えようとする時にスムーズな回動を実現するためには、連結突起102と連結棧103との締結部分に、比較的大きな一定の勘合隙間(遊び)が必要となる。

【0008】

そして、この勘合隙間が、風の流れを乱し騒音を発生させたり、風の抵抗となったりして、通風性能を妨げるという課題を有していた。

【0009】

30

特に、この通風性能の悪化は、特許文献1のように、連結棧の主要部がリアガイドと平行となるように、左右羽根の回動中心軸と連結突起の中心軸とが成す角度を15°程度とする場合には、比較的影響が小さいが、連結棧の主要部をさらに傾斜して設ける場合には影響が大きいという課題があった。

【0010】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、連結棧と左右羽根との勘合隙間が、通風抵抗となって送風性能を悪化させるのを防止するとともに、連結棧が通風抵抗となり通風性能を妨げることのない空気調和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】

40

前記従来課題を解決するために、本発明の空気調和機は、吹き出し口から吹き出される空気の向きを左右方向に変更する左右羽根と、複数の前記左右羽根を連動させて左右に回動させる連結棧とを備え、前記連結棧は、前記左右羽根に設けられた連結軸を保持する平板状の保持部と、前記保持部同士を連結する平棒状の連結部とを備え、前記保持部は、前記左右羽根の回動中心軸に対して垂直に設けられ、前記連結部は、前記保持部に対して傾斜して設けられたものである。

【0012】

これによって連結棧の断面形状は、保持部では左右羽根をスムーズに回動させるために適した角度とし、勘合隙間を大きくする必要がなく、それ以外の連結棧の主要部では、吹き出し口から吹き出される吹き出し風に対して、通風抵抗にならないような角度とするこ

50

とができ、送風性能をより高めることができる。そして、その結果、送風用ファンモータの入力を低減することが可能となり省エネを実現することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の空気調和機の室内機は、左右羽根をスムーズに回転させながら送風性能をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態1における空気調和機の室内機の断面図

【図2】本発明の実施の形態1における空気調和機の要部拡大断面図

10

【図3】本発明の実施の形態1における空気調和機の連結棧と左右羽根の分解斜視図

【図4】本発明の実施の形態1における空気調和機の連結棧の断面図

【図5】比較のために説明する空気調和機の要部拡大断面図

【図6】本発明の実施の形態1における空気調和機の要部拡大断面図

【図7】本発明の実施の形態1における空気調和機の連結棧の変形例の斜視図

【図8】本発明の実施の形態1における空気調和機の連結棧と左右羽根の他の変形例の分解斜視図

【図9】本発明の実施の形態1における空気調和機の連結棧の他の変形例の断面図

【図10】本発明の実施の形態2における空気調和機の要部拡大断面図

【図11】比較のために説明する空気調和機の要部拡大断面図

20

【図12】従来の空気調和機の左右羽根の側面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

第1の発明は、空気を吸い込む吸い込み口と、吹き出し口と、前記吹き出し口から吹き出される空気の向きを左右方向に変更する左右羽根と、複数の前記左右羽根を連動させて左右に回転させる連結棧とを備え、前記連結棧は、前記左右羽根に設けられた連結軸を保持する平板状の保持部と、前記保持部同士を連結する平棒状の連結部とを備え、前記保持部は、前記左右羽根の回転中心軸に対して垂直に設けられ、前記連結部は、前記保持部に対して傾斜して設けられたものである。

【0016】

30

これによれば、保持部での連結棧の断面形状は左右羽根の回転中心に対して垂直なので、左右羽根と保持部との適合隙間を大きくする必要がなく、連結棧が動くことで左右羽根をスムーズに回転させることが可能である。連結棧の主要部である連結部では、吹き出し風に対して、通風抵抗にならないような角度とすることができるので、送風性能をより高めることができる。そして、その結果、送風用ファンモータの入力を低減することが可能となり省エネを実現することができる。

【0017】

第2の発明は、特に、第1の発明において、前記連結部は、前記保持部より下流側に設けられたもので、保持部で生じた風の流れの乱れを下流側に設けた連結部により整流することができる。また、連結部を吹き出し口の長手方向に直線的に構成できるので連結棧全体の強度の確保が容易である。

40

【0018】

第3の発明は、特に、第1の発明において、前記連結部は、前記保持部同士の間に設けられたもので、連結棧全体の風の流れ方向における長さ（短手方向の長さ）を抑えることができ、通風抵抗をより小さくできる。

【0019】

第4の発明は、特に、第1～3のいずれか1つの発明において、前記保持部は、上流側に前縁部を備え、前記前縁部は前記連結部と平行な方向に突出するもので、保持部で生じる通風抵抗を小さくできる。

【0020】

50

第5の発明は、特に、第1～4のいずれか1つの発明において、連結部は、前記吹き出し口から吹き出される空気の主流に平行な面上に設けられたもので、保持部での連結棧の断面形状は左右羽根の回動中心に対して垂直なので、連結棧が動くことで左右羽根をスムーズに回動させることが可能であり、また、連結棧の主要部である連結部での断面形状は吹き出し風の主流に平行な角度なので、連結棧が通風抵抗となるのをより小さくすることができ、送風性能をより高めることができる。

【0021】

第6の発明は、特に、第1～4のいずれか1つの発明において、前記吹き出し口が設けられた送風通路の下面を形成するリアガイドと、前記リアガイドの下流部に対向する面を形成するスタビライザとを備え、前記連結部は、前記スタビライザの平坦部を含む平面と前記リアガイドの下流端での接平面との交線と、前記保持部の下端とを含む平面上に設けられたもので、これに基づいて、吹き出し風の主流の通風抵抗をできるだけ小さくするような連結部の断面形状を容易に決定することが可能で、確実に送風性能を高めることができる。

10

【0022】

第7の発明は、特に、第1～4のいずれか1つの発明において、前記吹き出し口から吹き出される空気の向きを上下方向に変更する上下羽根を備え、前記連結部は、吹き出し風量が最大となる位置にある前記上下羽根の中心軸を含む平面上に設けられるとともに、前記上下羽根の上端部に近接するように設けられたもので、連結棧が上下羽根の上流部に配置されてその断面形状を上下羽根の主要部と平行としているので、吹き出し風の主流の通風抵抗を小さくできるため、送風性能をより高めることができる。

20

【0023】

第8の発明は、特に、第1～4のいずれか1つの発明において、前記吹き出し口から吹き出される空気の向きを上下方向に変更する上下羽根を備え、前記連結部は、吹き出し風量が最大となる位置にある前記上下羽根の上面または下面の上流端における接平面上に設けられるとともに、前記上下羽根の上端部に近接するように設けられたもので、連結棧が上下羽根の上流部に配置されてその断面形状を上下羽根の上流端（前縁）と平行としているので、吹き出し風の主流の通風抵抗を小さくできるため、送風性能をより高めることができる。

30

【0024】

第9の発明は、特に、第14の発明において、前記前縁部の上流側端面は、上流側に突出する曲面で構成されたもので、連結棧の通風抵抗をさらに小さくすることが出来て、送風性能をさらに高めることができる。

【0025】

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。

【0026】

（実施の形態1）

実施の形態1の空気調和機は、室内機と室外機が冷媒配管及び制御用配線等により互いに接続された、所謂セパレータ型の空気調和機である。室内機と室外機によりヒートポンプが構成されており、室外機にはコンプレッサが設けられている。実施の形態1の空気調和機における室内機は、室内の壁面に取り付ける壁掛け式室内機である。

40

【0027】

図1は、本発明の第1の実施の形態における空気調和機の室内機の概略構成を示す縦断面図である。図1は実施の形態1の空気調和機における空調運転停止時の状態を示している。

【0028】

図1において、室内機の本体1は、空気を吸い込む吸い込み口2と、熱交換された空気を吹き出す吹き出し口3とを備えている。本体1は、本体1の前面を覆うように構成される前面パネル21を備えている。本体1の内部には、室内空気に含まれる塵埃を除去する

50

ためのフィルタ 2 2 と、取り入れた室内空気を熱交換する熱交換器 2 3 と、吸い込み口 2 からフィルタ 2 2 を通して取り入れた室内空気を熱交換器 2 3 で熱交換して吹き出し口 3 から室内に吹き出すための気流を発生させる貫流ファンであるファン 6 とが設けられている。ファン 6 は、左右両端のいずれかの回転軸において、送風用ファンモータの回転軸に連結されている（図示せず）。

【0029】

また、本体 1 において、ファン 6 の下流側から吹き出し口 3 の上流側に至る通風路 2 4 は、ファン 6 の下流側に配置されて空気の流れを案内するリアガイド 7 と、このリアガイド 7 に対向して配置されたスタビライザ 8 と、本体 1 の両側壁（図示せず）とで形成されている。本実施の形態では、リアガイド 7 の下流部分とスタビライザ 8 の下流部分とによりディフューザが構成されており、ファン 6 から吹き出し口 3 への通風路 2 4 における流路断面積が徐々に拡大するよう構成されている。

10

【0030】

なお、上述した用語「スタビライザ」は、ファン 6 の下流近傍に位置し、ファン 6 の前部付近に発生する渦を安定化させるための湾曲面形状を有する舌部近傍のみを、スタビライザと称することもあるが、ここでは、この舌部の下流側に位置し、ファン 6 により搬送される空気の圧力回復を担うディフューザの上側を構成する壁部分（平坦部）も含めて「スタビライザ」という。

【0031】

また、リアガイド 7 は、ファン 6 の外側外周に設けられた曲面部と、曲面部の下流側に位置し、後述するように左右羽根を保持するために設けられた平面部である左右羽根保持面とを備えている。

20

【0032】

吹き出し口 3 には、当該吹き出し口 3 を開閉するとともに、空気の吹き出し方向を上下方向に変更することができる上下風向変更部である上下羽根 9 が設けられている。上下羽根 9 は、上羽根 9 a と、この上羽根 9 a の下方に設けられた下羽根 9 b とを備えている。上羽根 9 a、下羽根 9 b はそれぞれ、左右両端のいずれかの回転軸において、ステッピングモータ等からなる駆動モータの回転軸に連結されている（図示せず）。そして、この駆動モータの動作により、上羽根 9 a、下羽根 9 b は、それぞれ上下方向に回動する。

【0033】

また、通風路 2 4 には空気の吹き出し方向を左右に変更することができる左右風向変更部である複数枚の左右羽根 4 が設けられている。複数枚の左右羽根 4 は、羽根の動きを連動させる連結棧 5 により連結されている。

30

【0034】

左右羽根 4 について、図 2 ~ 図 4 を用いてさらに詳しく説明する。図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態における空気調和機の室内機の吹き出し口付近の要部拡大断面図である。

【0035】

スタビライザ 8 の平坦部の上流側、つまり舌部の下方には、複数枚の左右羽根 4 をそれぞれ取り付けるための複数のスタビライザ突起 1 0 が設けられている。また、リアガイド 7 の下流端に位置する左右羽根保持面 7 1 には、複数枚の左右羽根 4 をそれぞれ取り付けるための複数のリアガイド穴 1 1 が設けられている。一方、左右羽根 4 のそれぞれは、左右羽根 4 の上端に設けられスタビライザ突起 1 0 を挿入するための穴形状をした回転軸穴 1 3 と、下端に設けられリアガイド穴 1 1 に挿入するための突起形状をした回転軸突起 1 4 を備えている。そして、複数の左右羽根 4 は、それぞれ、回転軸穴 1 3 にスタビライザ突起 1 0 を挿入し、リアガイド穴 1 1 に回転軸突起 1 4 を挿入することで、左右方向に回動可能に設けられている。つまり、回転軸穴 1 3 と回転軸突起 1 4 とを結ぶ直線が、左右羽根 4 の回動中心軸となる。

40

【0036】

図 3 は、本発明の実施の形態 1 における空気調和機の連結棧と左右羽根の分解斜視図である。図 4 は、本発明の実施の形態 1 における空気調和機の連結棧の保持部における縦断

50

面図である。図 3 においては、簡単のために、連結棧の一部のみを図示するとともに、左右羽根は 1 枚のみを図示している。

【 0 0 3 7 】

図 3、図 4 に示すように、複数枚の左右羽根 4 のそれぞれは、上端に連結棧 5 と連結される連結軸としての連結突起 1 2 をさらに備えている。連結突起 1 2 は、左右羽根 4 のそれぞれの回動中心軸より下流側に設けられている。一方、連結棧 5 には、連結突起 1 2 を挿入するための連結穴 1 7 が設けられている。

【 0 0 3 8 】

また、連結棧 5 は、左右両端のいずれかにおいて、モータとギア等で構成された駆動装置に連結されている（図示せず）。そして、この駆動装置の動作により、連結棧 5 を、左右方向に動かすことができる。複数枚の左右羽根 4 の連結突起 1 2 を、連結棧 5 の連結穴 1 7 に挿入することで、連結棧 5 を左右方向に移動させると、連結突起 1 2 を介して、複数枚の左右羽根 4 のすべてが連動し、回動中心軸を支点に回動する。このため、複数枚の左右羽根 4 のすべてを同一方向に向けることができる。つまり、連結突起 1 2 の中心軸が、左右羽根 4 を連結棧 5 に回転支持させる中心軸となる。なお、本実施の形態においては、左右羽根 4 の回動中心軸と連結突起 1 2 の中心軸とがなす角度が 40° 以上の大きな角度となっている。

10

【 0 0 3 9 】

連結棧 5 は、連結穴 1 7 が形成された平板状の保持部 1 5 と、複数の保持部 1 5 を連結する平棒状の連結部 1 6 とを備えている。より具体的には、連結棧 5 は、吹き出し口 3 の左右方向（幅方向）に長手方向を有する直線状で平棒状である連結部 1 6 と、連結部 1 6 の上流端（前縁）側に、左右羽根 4 が設けられた位置に対応して離散的に突出する保持部 1 5 とを備えている。

20

【 0 0 4 0 】

そして、保持部 1 5 はその主要部の平面が、左右羽根 4 の回動中心軸に対して垂直となるように構成される一方、連結部 1 6 はその主要部の平面が、保持部 1 5 の主要部の平面に対して傾斜して構成されている。言い換えると、図 4 に示すように、連結棧 5 は、保持部 1 5 での断面形状を左右羽根 4 の回動中心軸に対して垂直に構成される一方、連結棧 5 の主要部である連結部 1 6 での断面形状は、左右羽根 4 の回動中心軸に対して垂直ではなく、吹き出し口 3 から吹き出される風の主流に平行な角度となるように構成されている。

30

【 0 0 4 1 】

連結突起 1 2 の上端には、左右羽根 4 の前後方向（左右羽根 4 の平面と平行な方向）に突出するリップ 1 2 a が設けられている。一方、連結穴 1 7 には、リップ 1 2 a が挿入可能なスリット 1 7 a が設けられている。スリット 1 7 a は、連結棧 5 の短手方向に対して、左右羽根 4 が通常回動する以上の角度で設けられている。

【 0 0 4 2 】

ここで、左右羽根 4 と連結棧 5 の取り付け方法と、左右羽根 4 の通風路 2 4 への取り付け方法について説明する。

【 0 0 4 3 】

左右羽根 4 と連結棧 5 の取り付けは、左右羽根 4 に設けられた連結突起 1 2 を連結棧 5 の連結穴 1 7 に挿入して行う。このとき、左右羽根 4 は通常回動する以上の角度に羽根を回しながらでないと連結穴 1 7 に挿入できないようになっているため、一度、連結突起 1 2 を連結穴 1 7 に挿入すると、左右羽根 4 は連結棧 5 から容易には外れない。このため、左右羽根 4 が回動中に誤って連結棧 5 から外れてしまうのを防止することが出来る。

40

【 0 0 4 4 】

複数の左右羽根 4 を連結棧 5 に取り付けた後、スタビライザ 8 とリアガイド 7 に取り付けられる。その取り付けは、左右羽根 4 の回転軸穴 1 3 にスタビライザ 8 のスタビライザ突起 1 0 を挿入し、リアガイド 7 のリアガイド穴 1 1 に左右羽根 4 の回転軸突起 1 4 を挿入して行う。

【 0 0 4 5 】

50

以上のように構成された空気調和機について、以下その動作、作用を説明する。

【 0 0 4 6 】

空気調和機の運転が開始されると、上下羽根 9 が開動作を行い、吹き出し口 3 が開放される。そして、ファン 6 が回転駆動される。ファン 6 が回転すると吸い込み口 2 から吸い込まれた空気は、フィルタ 2 2 を通り、熱交換器 2 3 で熱交換されて、ファン 6 に吸い込まれる。その後、ファン 6 から吹き出される空気は、スタビライザ 8 によって安定した風として、リアガイド 7 とスタビライザ 8 の間を通過して、吹き出し口 3 から本体 1 外側へと吹き出される。

【 0 0 4 7 】

吹き出し口 3 から吹き出される空気の吹き出し方向は、上下羽根 9 及び左右羽根 4 により制御されている。上下羽根 9 及び左右羽根 4 の角度調整等の動作は、当該空気調和機を制御する制御装置（図示省略）により制御されている。

【 0 0 4 8 】

上下羽根 9 は、使用者がリモコン等で設定した運転状態（冷房運転や暖房運転）、吹き出し方向や風量等に応じて、駆動モータの動作により、上下方向に回動する。

【 0 0 4 9 】

上下羽根 9 は、リアガイド 7 の下流側端部（下流端）の吹き出し口 3 に設けられているため、吹き出し口 3 から吹き出される空気をスムーズに所望の領域に到達させることができる。特に、下羽根 9 b はリアガイド 7 を延長した位置にあり、吹き出し口 3 からの空気に対して高い整流効果を有するディフューザとしての機能を発揮する。

【 0 0 5 0 】

吹き出し口 3 から吹き出させる風量を最大とする設定時（最大風量時）では、上羽根 9 a は、上羽根 9 a の上面、または、下面が、スタビライザ 8 の平坦部と実質的に平行となるように配置される。また、下羽根 9 b は、下羽根 9 b の上面が、リアガイド 7 の左右羽根保持面と、実質的に連続するように直線的に配置される。このときの下羽根 9 b がディフューザとしての機能を最大に発揮している。なお、下羽根 9 b の上面とは、吹き出し口 3 から吹き出される空気の主流が沿って流れる面である。

【 0 0 5 1 】

左右羽根 4 は、使用者がリモコン等で設定した吹き出し方向等に応じて、駆動装置の動作により、左右方向に回動する。複数の左右羽根 4 と連結棧 5 を締結することで、1 枚の左右羽根 4 が回動すると、連結棧 5 の働きによって他の左右羽根 4 が連動して回動し、その回動する角度に応じて吹き出し口 3 から吹き出される風の向きを左右方向に曲げて吹き出すことが可能となる。

【 0 0 5 2 】

吹き出し口 3 に向かう風は左右羽根 4 や連結棧 5 を通過する。そして、連結棧 5 は、取付角度によっては、風の抵抗となり通風性能を妨げる恐れがある。ここで、本実施の形態との比較のために、連結棧の主要部を回動中心軸に対して垂直となるように構成した場合について、図 5 を用いて説明する。図 5 は、図 6 に示す本実施の形態との比較のために説明する空気調和機の室内機の吹き出し口付近の要部拡大断面図である。

【 0 0 5 3 】

図 5 に示すように、連結棧 1 0 3 に設けられた穴に連結突起 1 0 2 を回転軸として挿入し、連結棧 1 0 3 の断面形状が左右羽根 1 0 1 の回動中心軸に垂直になるよう構成すれば、連結棧 1 0 3 によって左右羽根 1 0 1 はスムーズに回動することが可能となる。しかし、連結棧 1 0 3 の断面形状は吹き出し口から吹き出される吹き出し風の主流に対して平行とは異なる角度となるため、連結棧 1 0 3 が通風抵抗となって送風性能を悪化させてしまう。

【 0 0 5 4 】

具体的には、図 5 において図中に矢印で示した吹き出し風の主流に対し、連結棧 1 0 3 の断面形状は平行になっておらず、連結棧 1 0 3 が比較的大きな通風抵抗となって送風性能を悪化させてしまう。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

そこで、連結突起 1 0 2 を回動中心軸に対して傾斜させ、連結棧 1 0 3 の全体の断面形状を吹き出し風の主流に対して平行となるように、取り付けることが考えられる。しかし、その場合には、連結突起 1 0 2 の突出量を大きくして、連結突起 1 0 2 の上端に設けられた抜け防止のリブと連結棧 1 0 3 との間、または、連結棧 1 0 3 と左右羽根 1 0 1 の上端との間に、比較的大きな勘合隙間（遊び）が必要となる。このような勘合隙間がないと、連結棧 1 0 3 が左右に移動した際に、抜け防止のリブや、左右羽根 1 0 1 の上端等に連結棧 1 0 3 が干渉してしまい、左右羽根 1 0 1 のスムーズな回動を行うことができない。

【 0 0 5 6 】

特に、図 5 に示すように、左右羽根 1 0 1 の回動中心軸と連結突起 1 0 2 の中心軸とが成す角度が 4 0 ° 以上と大きい場合には、大きな勘合隙間が必要となり、風の流れを乱し騒音を発生させたり、風の抵抗となったりして、通風性能を妨げてしまう。

10

【 0 0 5 7 】

しかし、本実施の形態においては、図 2 ~ 図 3 に示すように、連結棧 5 のうち、連結突起 1 2 が保持される保持部 1 5 の断面形状は、連結突起 1 2 の中心軸に垂直な角度となっていて、それ以外の連結棧 5 の主要部である連結部 1 6 での断面形状は、吹き出し風の主流に平行な角度となっている。

【 0 0 5 8 】

このため、左右羽根 4 と連結棧 5 との間に大きな勘合隙間を設けることなく、左右羽根 4 はスムーズに回動させることができる。そして、連結棧 5 の主要部の断面形状は風の主流に平行となっているので、その通風抵抗を小さくすることができ、送風性能をより高めることができる。その結果、送風用ファンモータの入力を低減することが可能となり省エネを実現することができる。

20

【 0 0 5 9 】

また、連結部 1 6 は、保持部 1 5 の下流側に直線状に設けられているので、保持部 1 5 で生じた風の流れの乱れを連結部 1 6 により整流することができるとともに、連結棧 5 全体の強度の確保が容易である。

【 0 0 6 0 】

また、図 3 に示すように、保持部 1 5 は、上流側の端面と両側面とが接する角部に面取りがなされていて、部分的に円弧形状となっているので、通風抵抗をさらに小さくすることができる。

30

【 0 0 6 1 】

以下、連結部 1 6 の断面形状を主流と平行とするための手法について、図 6 を用いて説明する。図 6 は、本発明の第 1 の実施の形態における空気調和機の室内機の吹き出し口付近の要部拡大断面図である。

【 0 0 6 2 】

連結部 1 6 の断面形状を主流と平行にするためには、図 6 のように、連結部の角度を、スタビライザ 8 とリアガイド 7 の互いの延長線上の交点から連結棧 5 の連結部 1 6 を結ぶ線に平行な角度とすることで、吹き出し風の主流に平行な角度とすることが可能となる。

【 0 0 6 3 】

より詳細には、まず、スタビライザ 8 の平坦部を含む平面と、リアガイドの下流端での接平面となる左右羽根保持面 7 1 を含む平面との交線（図 6 中の A）を求める。次に、交線 A と、保持部 1 5 の下端とを含む平面（図 6 中の B）を求める。そして、連結部 1 6 の上面、下面または短手方向の中心軸のいずれか 1 つが平面 B 上に含まれるように、連結部 1 6 の角度を決定する。

40

【 0 0 6 4 】

これによって通風抵抗の小さな連結部 1 6 を一義的に決定することが可能で、確実に通風抵抗を減らして送風性能を向上させることが可能となる。さらに、この手法によれば、リアガイド 7 の傾斜だけでなく、スタビライザ 8 の傾斜についても考慮して、連結部 1 6 の角度を決定しているために、より通風抵抗を減らすことができる。

50

【 0 0 6 5 】

なお、連結部 1 6 の断面形状を主流と平行とするための別の手法として、連結部 1 6 の上面、下面または短手方向の中心軸のいずれか 1 つが、上下羽根 9 が最大風量時に設定される回動角度における上羽根 9 a の短手方向の中心軸を含む平面上に含まれるように、連結部 1 6 の角度を決定してもよい。

【 0 0 6 6 】

そして、連結部 1 6 の下流端を上羽根 9 a の上流端に近接するように配置することが望ましい。これによれば、連結部 1 6 は、保持部 1 5 の下流側に直線状に設けられているので、保持部 1 5 で生じた風の流れの乱れを連結部 1 6 により整流し、そのまま連続的に上羽根 9 a に風を流すことができるので、より通風抵抗を小さくすることができる。

10

【 0 0 6 7 】

本実施の形態では、連結棧 5 を左右羽根 4 の回動中心軸より下流側に設けられているため、連結棧 5 の連結部 1 6 の下流端を上羽根 9 a の上流端に近接させることが容易である。

【 0 0 6 8 】

以下、連結棧 5 の変形例について、図 7 ~ 図 9 を用いて説明する。図 7 は、本発明の実施の形態 1 における空気調和機の連結棧の変形例の斜視図である。図 8 は、本発明の実施の形態 1 における空気調和機の連結棧の変形例と左右羽根の分解斜視図である。図 9 は、図 8 に示した変形例における連結棧の保持部における縦断面図である。図 7、図 8 においては、簡単のために、連結棧の一部のみを図示している。また、図 8 においては、左右羽根は 1 枚のみを図示している。

20

【 0 0 6 9 】

図 7 に示す変形例では、連結棧 5 は、左右羽根 4 が設けられた位置に対応して離散的に設けられた保持部 1 5 と、保持部 1 5 同士の間で設けられ保持部 1 5 同士を互いに連結する連結部 1 6 とを備えている。そして、保持部 1 5 はその主要部の平面が、左右羽根 4 の回動中心軸に対して垂直となるように構成される一方、連結部 1 6 はその主要部の平面が、保持部 1 5 の主要部の平面に対して傾斜して構成されている。

【 0 0 7 0 】

このような構成により、連結棧 5 全体の風の流れ方向における長さ（短手方向の長さ）を抑えることができ、通風抵抗をより小さくできる。

30

【 0 0 7 1 】

また、図 8、図 9 に示す変形例では、連結棧 5 は、保持部 1 5 の上流側に前縁部 1 8 が設けていて、この前縁部 1 8 を主流と平行な断面形状としている。つまり、前縁部 1 8 は連結部 1 6 と平行な方向に突出するように設けられている。これにより、さらに通風抵抗を減らして、送風性能を向上させることが出来る。また、図 9 に示すように、前縁部 1 8 は、上流側の端面と上面および下面とが接する角部に面取りがなされていて、部分的に円弧形状となっているので、通風抵抗をさらに小さくすることができ、送風性能をさらに向上させることが可能となる。

【 0 0 7 2 】

以上のように、室内に設置した際の圧迫感を低減するために高さを抑える一方、省エネ性の達成のために奥行き方向の長さを拡大した近年の空気調和機の室内機では、吹き出し口 3 が本体 1 の下面に開口するため、左右羽根 1 0 1 の回動中心軸と連結突起 1 0 2 の中心軸とが成す角度が 40° 以上と大きくなるが、本実施の形態では、保持部 1 5 での断面形状は左右羽根 4 の回動中心軸に対して垂直なので、勘合隙間を大きくする必要がなく、連結棧 5 の主要部である連結部 1 6 では、吹き出し風に対して、通風抵抗にならないような角度とすることができるので、送風性能をより高めることができる。

40

【 0 0 7 3 】

なお、本実施の形態では、左右羽根 4 の上端の回転軸穴 1 3 にスタビライザ 8 のスタビライザ突起 1 0 を挿入し、下端の回転軸突起 1 4 をリアガイド 7 のリアガイド穴 1 1 に挿入するものとしたが、これに限ることなく、例えば、左右羽根 4 の上端に設けた突起をス

50

タビライザ 8 に設けた穴に挿入し、下端に設けた穴にリアガイド 7 に設けた突起を挿入するような構成でもよい。

【 0 0 7 4 】

また、左右羽根 4 の回動は、連結棧 5 に連結された駆動装置により、使用者がリモコン等で設定した方向に、電動で回動させるものとしたが、これに限ることなく、左右羽根 4 の回動は、使用者が手で左右羽根 4 または連結棧 5 をつまんで力を加えることで、任意の角度に回動させるという方法であってもよい。

【 0 0 7 5 】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 の空気調和機は、実施の形態 1 の空気調和機と主要な構成において実質的に同じ構成を有している。以下、実施の形態 1 と異なる点を説明する。図 1 0 は、本発明の第 2 の実施の形態における空気調和機の室内機の吹き出し口付近の要部拡大断面図である。

10

【 0 0 7 6 】

上下風向変更部である上下羽根 9 は、主羽根 9 c と、この主羽根 9 c の上方に設けられ主羽根 9 c と一体に回動するガイドミニ羽根 9 d を備えている。ガイドミニ羽根 9 d は、主羽根 9 c により形成される主流に対して保護する気流を発生させる機能を有している。このように、主羽根 9 c の上面にガイドミニ羽根 9 d を設けることにより、主流に対する周りの空気の混合を防止し、主流における流れの減衰が抑制されている。

【 0 0 7 7 】

また、左右羽根 4 は、下端に設けられた回転軸突起 1 4 をリアガイド 7 に設けられたリアガイド穴 1 1 に挿入されることで、リアガイド 7 の下流側に回動可能に保持されている。つまり、回転軸突起 1 4 の中心軸が、左右羽根 4 の回動中心軸となる。

20

【 0 0 7 8 】

左右羽根 4 は、下流側の中央部に切欠き 4 1 が設けられており、この切欠き 4 1 の内部に向かって下方から突出する連結突起 1 2 を備えている。複数枚の左右羽根 4 は、連結突起 1 2 を介して、連結棧 5 により連結されている。

【 0 0 7 9 】

連結棧 5 は、吹き出し口 3 の左右方向（幅方向）に長手方向を有する直線状で平棒状である連結部 1 6 と、連結部の上流端（前縁）側に、左右羽根 4 が設けられた位置に対応して離散的に突出する保持部 1 5 とを備えている。保持部 1 5 はその主要部の平面が、左右羽根 4 の回動中心軸に対して垂直となるように構成される一方、連結部 1 6 はその主要部の平面が、保持部 1 5 の主要部の平面に対して傾斜して構成されている。

30

【 0 0 8 0 】

連結部 1 6 は、連結部 1 6 の上面、下面または短手方向の中心軸のいずれか 1 つが、上下羽根 9 が最大風量時に設定される回動角度における主羽根 9 c の羽根前縁部 1 9 に平行となるように設けられている。つまり、連結部 1 6 の上面、下面または短手方向の中心軸のいずれか 1 つが、上下羽根 9 が最大風量時に設定される回動角度における主羽根 9 c の上面または下面の上流端における接平面上に含まれるように設けられている。

【 0 0 8 1 】

そして、連結部 1 6 の下流端を主羽根 9 c の羽根前縁部 1 9 に近接するように配置されている。これによれば、連結部 1 6 を通過した風を、そのまま連続的に主羽根 9 c に流すことができるので、より通風抵抗を小さくすることができる。

40

【 0 0 8 2 】

連結棧 5 は、取付角度によっては、風の抵抗となり通風性能を妨げる恐れがある。ここで、本実施の形態との比較のために、連結棧の主要部を回動中心軸に対して垂直となるように構成した場合について、図 1 1 を用いて説明する。図 1 1 は、図 1 0 に示す本実施の形態との比較のために説明する空気調和機の室内機の吹き出し口付近の要部拡大断面図である。

【 0 0 8 3 】

50

図 1 1 に示すように、連結棧 1 0 3 に設けられた穴に連結突起 1 0 2 を回動軸として挿入し、連結棧 1 0 3 の断面形状が左右羽根 1 0 1 の回動中心軸に垂直になるよう構成すれば、連結棧 1 0 3 によって左右羽根 1 0 1 はスムーズに回動することが可能となる。しかし、連結棧 1 0 3 の断面形状は吹き出し口から吹き出される吹き出し風の主流に対して平行とは異なる角度となるため、連結棧 1 0 3 が通風抵抗となって送風性能を悪化させてしまう。

【 0 0 8 4 】

具体的には、図 1 1 において、吹き出し風を上下方向に吹き分けるための上下羽根 1 0 5 の上流側前縁部分 1 0 6 の角度と、連結棧 1 0 3 の断面形状は平行となっていないため、連結棧 1 0 3 が比較的大きな通風抵抗となって送風性能を悪化させてしまう。

10

【 0 0 8 5 】

そこで、連結突起 1 0 2 を回動中心軸に対して傾斜させ、連結棧 1 0 3 の全体の断面形状を吹き出し風の主流に対して平行となるように、取り付けることが考えられる。しかし、その場合には、切欠き 4 1 を大きくして、連結棧 1 0 3 が左右に移動した際に、連結棧 1 0 3 が左右羽根 1 0 1 と干渉することを防止する必要がある。この結果、左右羽根 1 0 1 の面積が小さくなり、吹き出し風の左右方向への変更が十分できない恐れがある。

【 0 0 8 6 】

しかし、本実施の形態においては、図 1 0 に示すように、連結部 1 6 の断面形状を主羽根 9 c の羽根前縁部 1 9 に平行とすることで、通風抵抗を小さくできる。または、連結部 1 6 と羽根前縁部 1 9 とを同一平面状に配置することで、通風抵抗を小さくできる。

20

【 0 0 8 7 】

風は、主羽根 9 c まで到達すると主羽根 9 c の上面ならびに下面に沿って流れるため、風の流れが上面側と下面側に分かれる羽根前縁部 1 9 から上流側のある範囲まででは、そこに何かがあっても通風抵抗となりにくい。このため、羽根前縁部 1 9 のすぐ上流部に位置する連結部 1 6 の断面形状を羽根前縁部 1 9 と同じ角度にしておくことで通風抵抗を小さくして送風性能を向上させることが可能となる。

【 0 0 8 8 】

なお、本実施の形態では、連結部 1 6 の下流端を、主羽根 9 c の羽根前縁部 1 9 に近接するように配置しているが、ガイドミニ羽根 9 d の前縁部に近接するように配置してもよい。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 9 】

以上のように、本発明にかかる空気調和機は、風が左右羽根の連結棧を通過する際の流れに関わるもので、この流れを従来よりも円滑にすることで送風性能の向上できるので、通風路と左右羽根と連結棧を有する空気調和機などの送風関連技術ならびに商品、設備、部品に適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 0 】

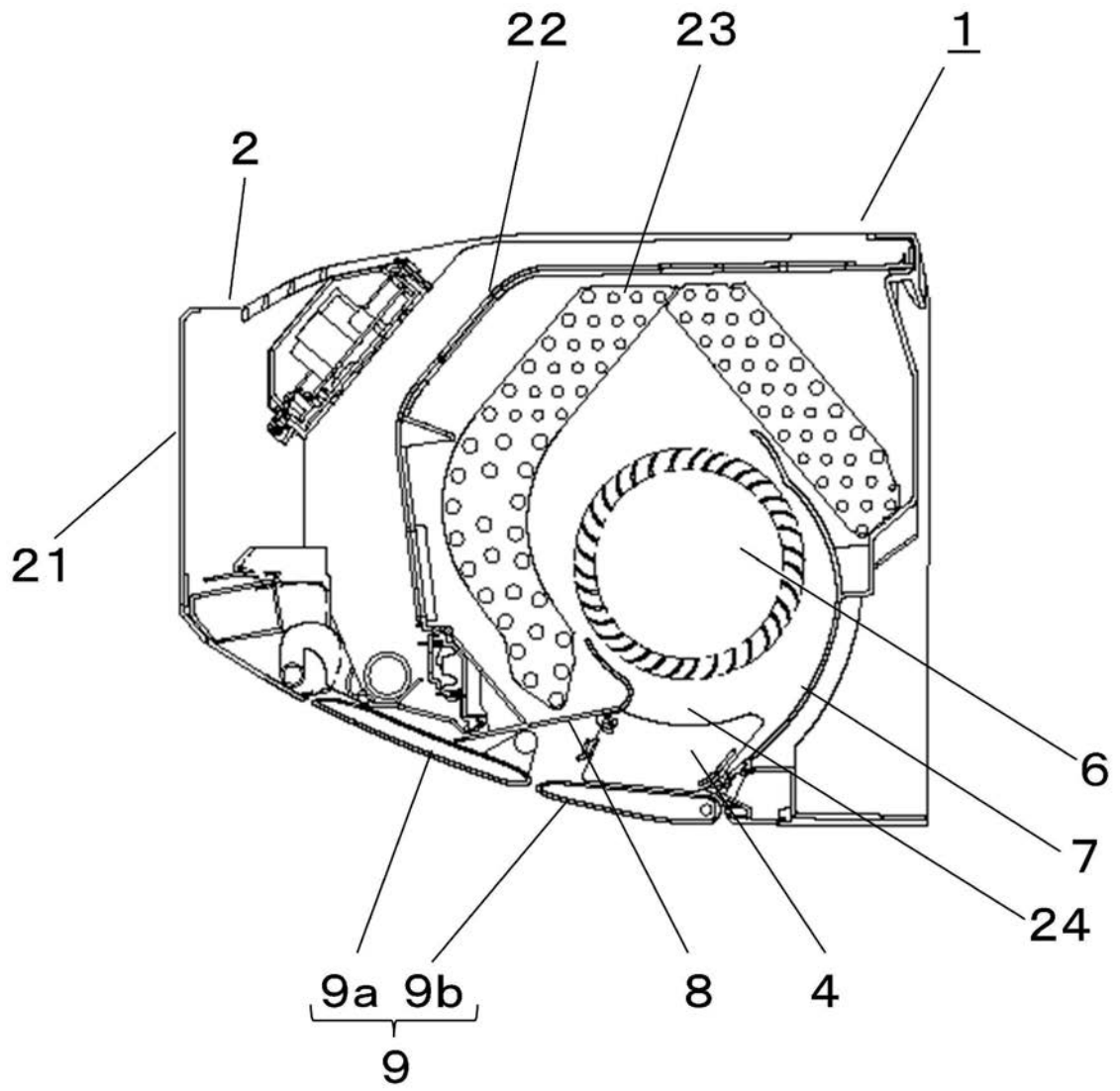
- 1 本体
- 2 吸い込み口
- 3 吹き出し口
- 4、1 0 1 左右羽根
- 5、1 0 3 連結棧
- 6 ファン
- 7 リアガイド
- 8 スタビライザ
- 9、1 0 5 上下羽根
- 9 a 上羽根
- 9 b 下羽根
- 9 c 主羽根

40

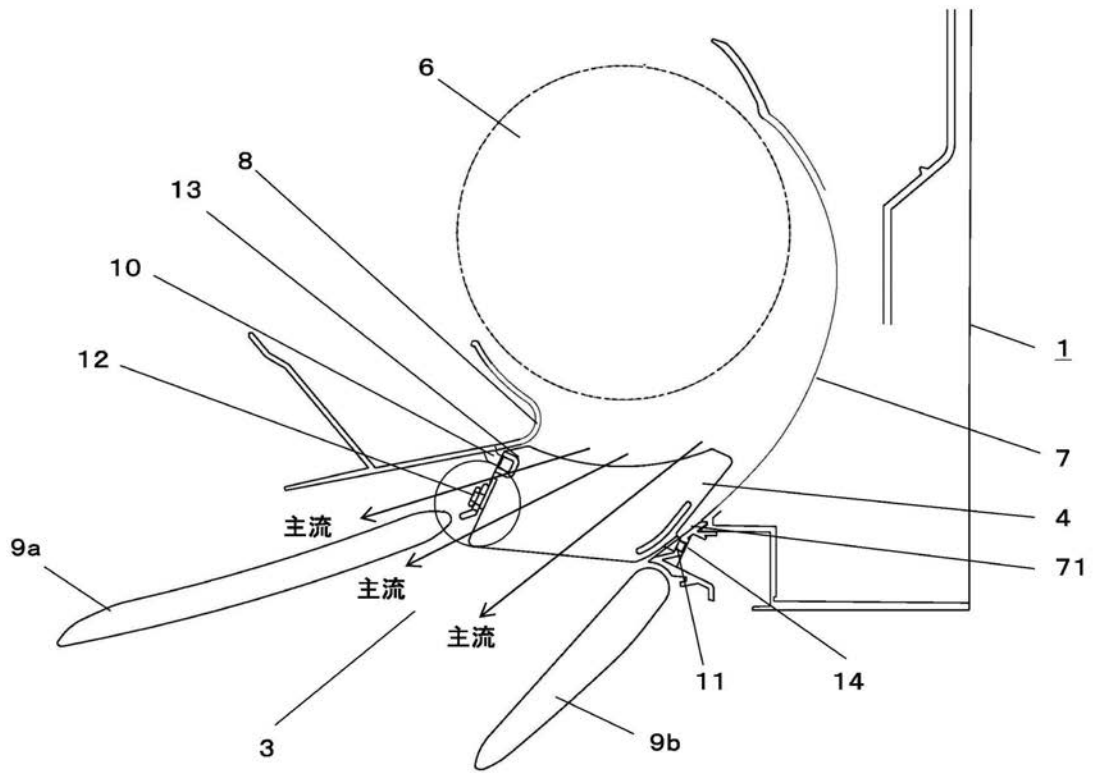
50

- 9 d ガイドミニ羽根
- 1 0 スタビライザ突起
- 1 1 リアガイド穴
- 1 2、1 0 2 連結突起
- 1 2 a リブ
- 1 3 回転軸穴
- 1 4 回転軸突起
- 1 5 保持部
- 1 6 連結部
- 1 7 連結穴
- 1 7 a スリット
- 1 8 前縁部
- 1 9 羽根前縁部
- 2 1 前面パネル
- 2 2 フィルタ
- 2 3 熱交換器
- 2 4 通風路
- 4 1 切欠き
- 7 1 左右羽根保持面

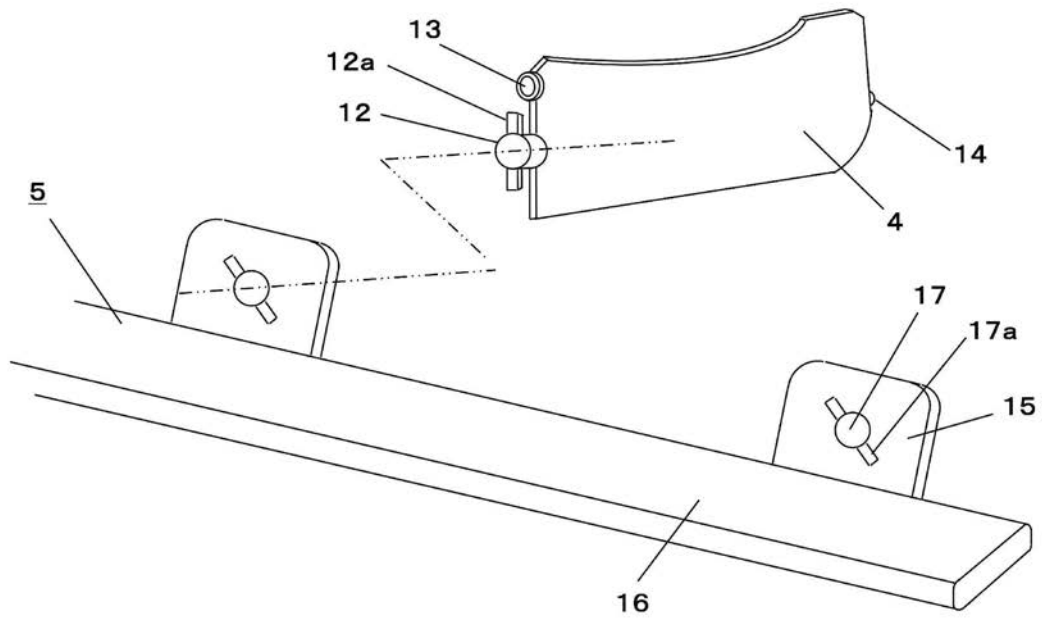
【図1】



【 図 2 】

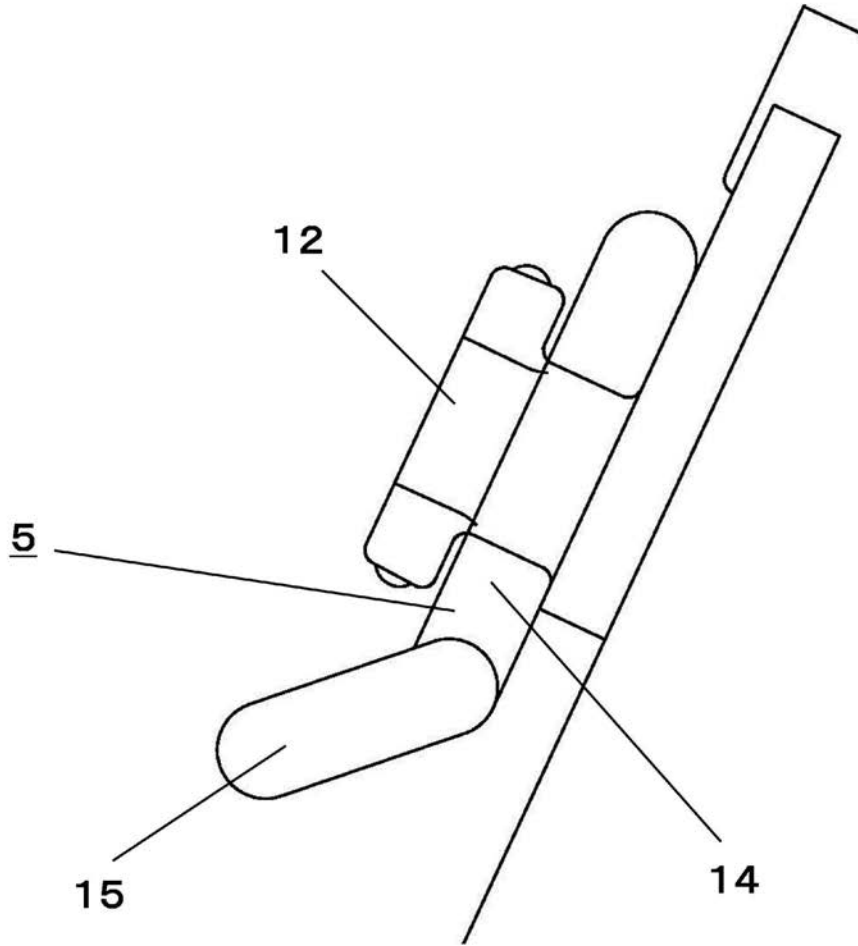


【 図 3 】

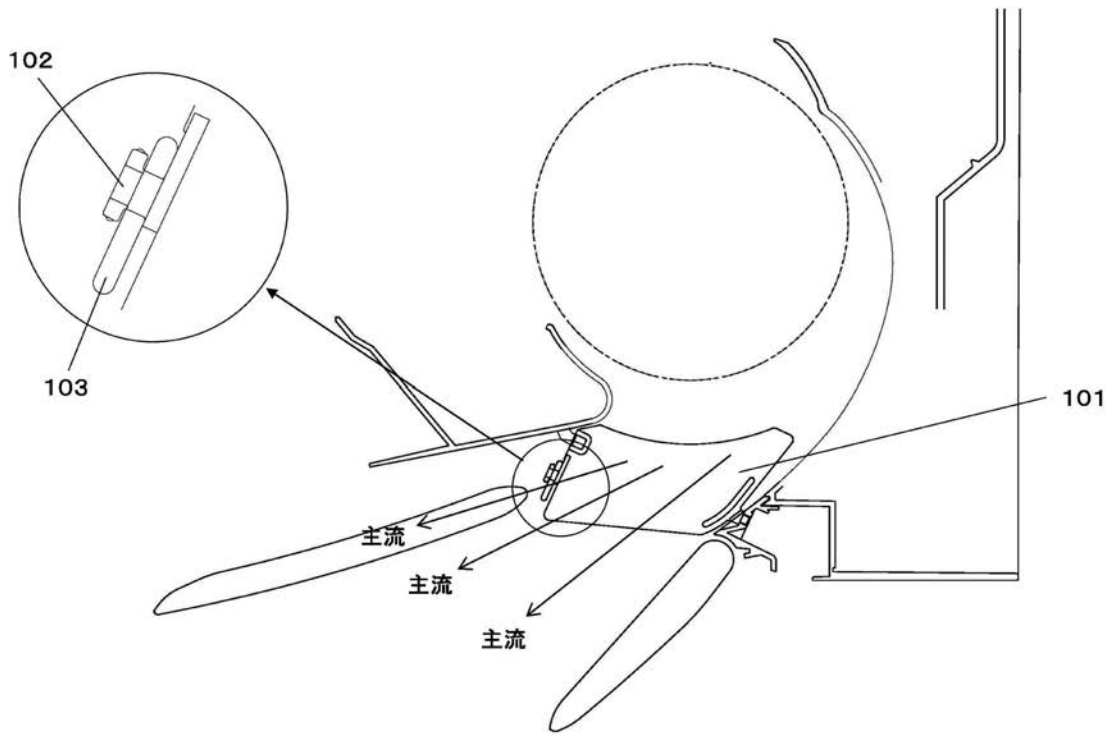


- | | |
|---------|----------|
| 4 左右羽根 | 14 回転軸突起 |
| 5 連結棧 | 15 保持部 |
| 12 連結突起 | 16 連結部 |
| 12a リブ | 17 連結穴 |
| 13 回転軸穴 | 17a スリット |

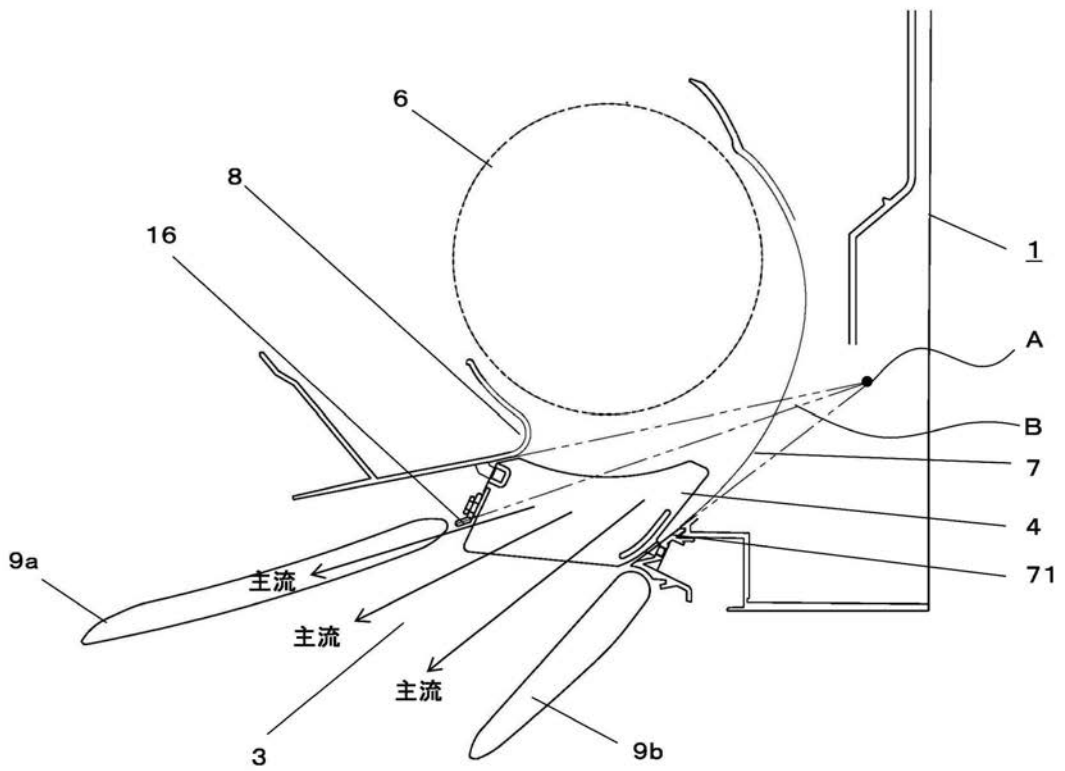
【 図 4 】



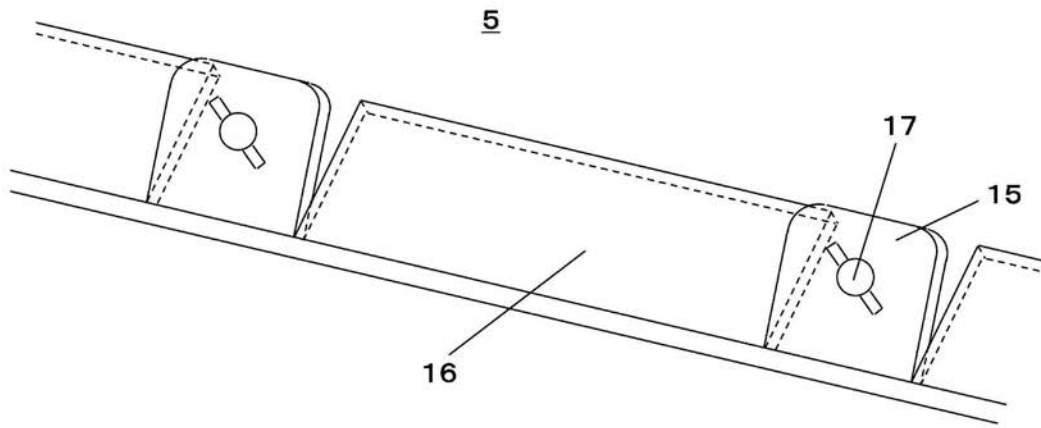
【图 5】



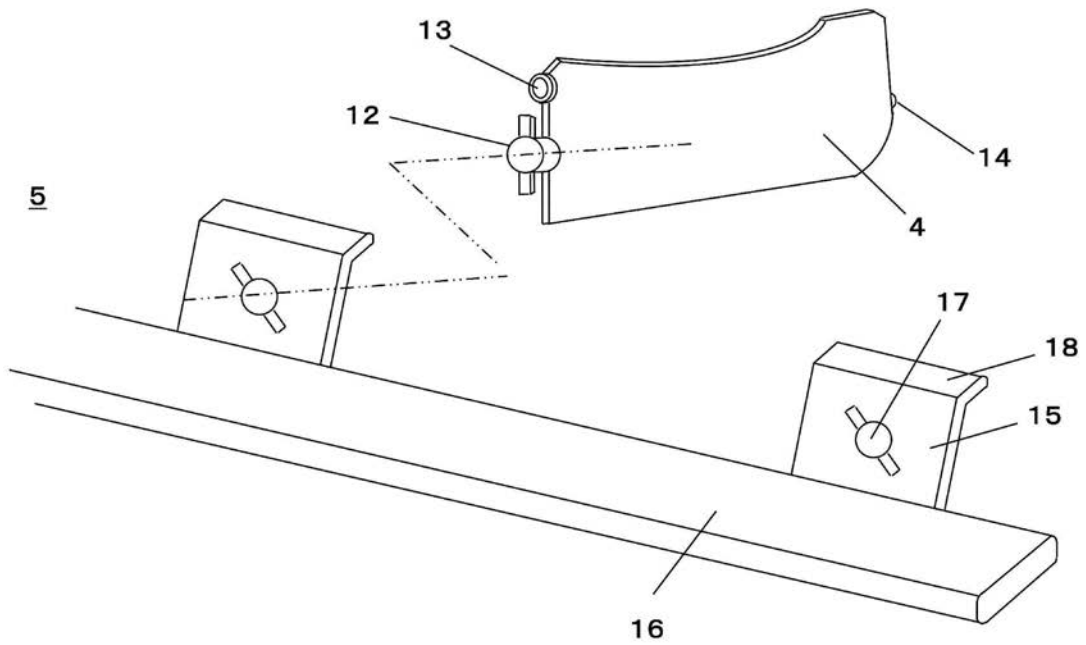
【图 6】



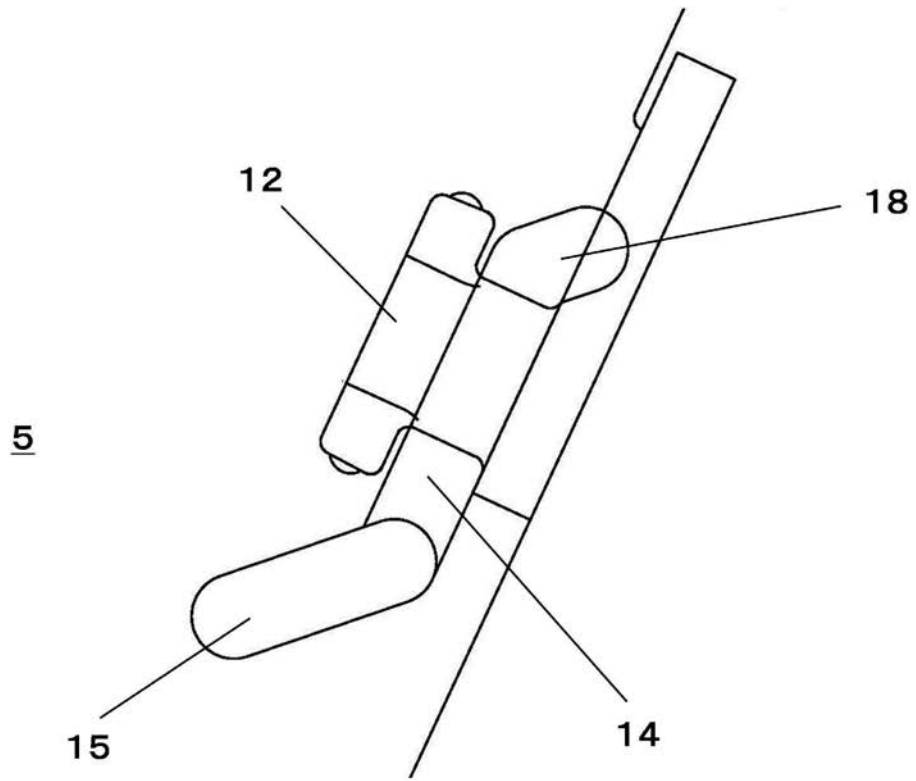
【 図 7 】



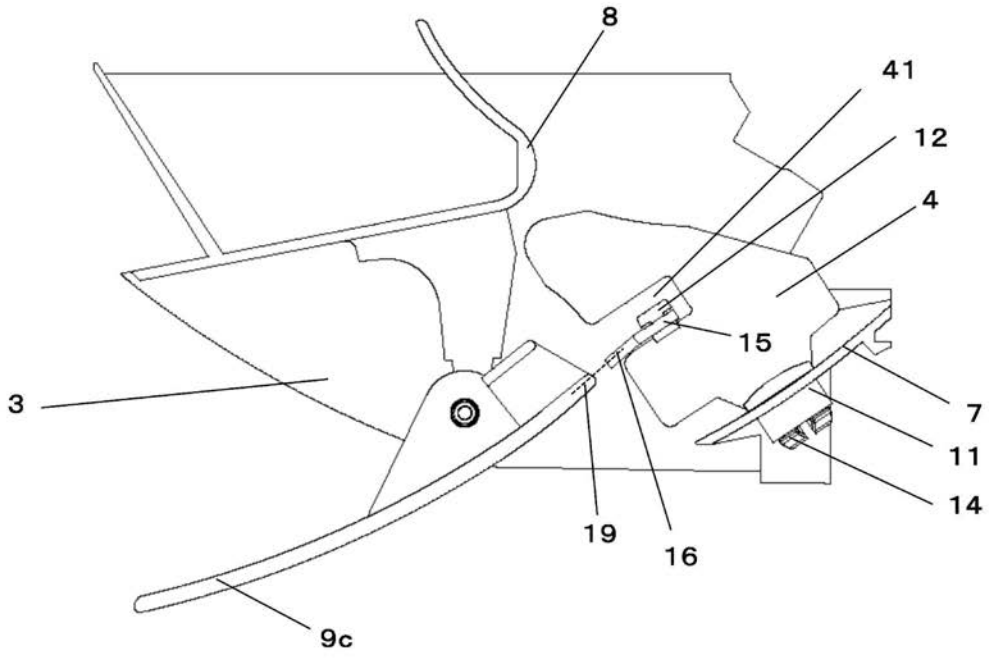
【 図 8 】



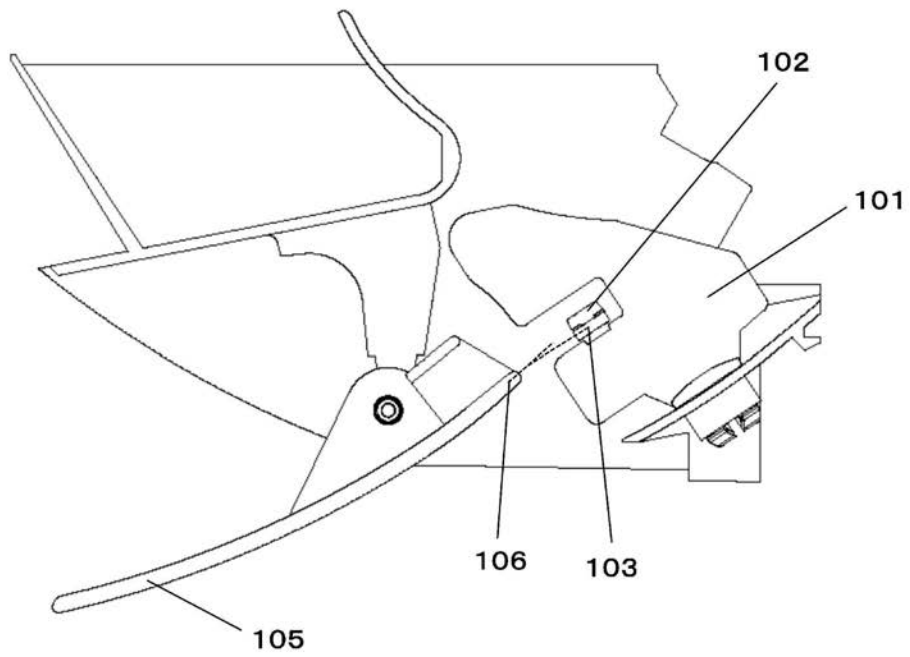
【 図 9 】



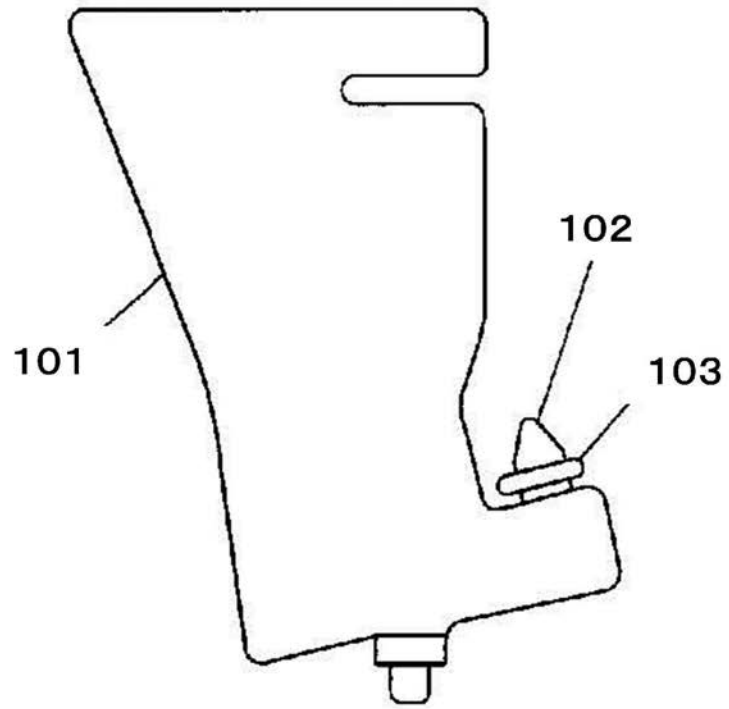
【図10】



【図11】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 酒井 浩一

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 林 正美

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3L051 BH04

3L081 AB03 FA03 FC01