

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4502057号
(P4502057)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.		F I			
F 2 4 F	1/00	(2006.01)	F 2 4 F	1/00	3 0 6
F 0 4 D	29/28	(2006.01)	F 0 4 D	29/28	J
			F 0 4 D	29/28	N

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-250077 (P2008-250077)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成20年9月29日 (2008.9.29)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-78274 (P2010-78274A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成22年4月8日 (2010.4.8)		梅田センタービル
審査請求日	平成21年8月11日 (2009.8.11)	(74) 代理人	100089196
			弁理士 梶 良之
		(74) 代理人	100104226
			弁理士 須原 誠
		(74) 代理人	100129377
			弁理士 瀬川 耕司
		(72) 発明者	田中 英志
			滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
			2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 床置型空気調和機の室内機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

遠心方向に向かう空気流を発生させる遠心ファンと、
前記遠心ファンを収容すると共に、前記遠心ファンに供給される空気を外部から吸い込む吸込口と、前記遠心ファンで発生した空気流を外部へ吹き出す吹出口とを有するケーシングとを備え、

前記遠心ファンは、主板と、前記主板に対して前記吹出口側に配置された副板と、前記主板と前記副板との間に設けられた複数の羽根とを含み、

前記主板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第1延在部を有すると共に、

前記副板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第2延在部を有し、

前記第1延在部及び前記第2延在部は、いずれも直線状に傾斜しており、

前記第1延在部の傾斜角は、前記第2延在部の傾斜角より小さいことを特徴とする、床置型空気調和機の室内機。

【請求項2】

遠心方向に向かう空気流を発生させる遠心ファンと、

前記遠心ファンを収容すると共に、前記遠心ファンに供給される空気を外部から吸い込む吸込口と、前記遠心ファンで発生した空気流を外部へ吹き出す吹出口とを有するケーシングとを備え、

前記遠心ファンは、主板と、前記主板に対して前記吹出口側に配置された副板と、前記主板と前記副板との間に設けられた複数の羽根とを含み、

前記主板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第1延在部を有すると共に、

前記副板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第2延在部を有し、

前記第1延在部及び前記第2延在部は、いずれも曲線状に傾斜しており、

前記第2延在部は、前記第1延在部より大きく湾曲していることを特徴とする、床置型空気調和機の室内機。

【請求項3】

前記第1延在部の外径と前記第2延在部の外径とは同じであることを特徴とする、請求項1または2に記載の床置型空気調和機の室内機。

【請求項4】

前記第1延在部は、前記主板の外端部の全周にわたって形成されると共に、前記第2延在部は、前記副板の外端部の全周にわたって形成されることを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の床置型空気調和機の室内機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、遠心方向に向かう空気流を発生させる遠心ファンを備えた床置型空気調和機の室内機に関する。

【背景技術】

【0002】

ケーシングに収容される遠心ファンを用いて、ケーシングの前面に設けられる吸込口から吸い込んだ空気を遠心方向に向かう空気流にして、その空気流を吸込口の周囲に配置される吹出口から吹き出す空気調和機の室内機が知られている（例えば、特許文献1参照）。この特許文献1に記載の室内機では、遠心ファンから遠心方向に吹き出された空気流を、その遠心ファンの径方向外側に設けられるガイド壁（ファンケーシング）に衝突させることにより、吹出口に導いている。

【特許文献1】特開2007-183013号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記特許文献1の室内機では、遠心ファンから遠心方向に吹き出された空気流とガイド壁（ファンケーシング）とが衝突するため騒音が発生してしまうという問題がある。

【0004】

そこで、この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、遠心ファンから吹き出された風がケーシング等に衝突することに起因する騒音の発生を抑制することが可能な床置型空気調和機の室内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】

【0005】

第1の発明にかかる床置型空気調和機の室内機は、遠心方向に向かう空気流を発生させる遠心ファンと、前記遠心ファンを収容すると共に、前記遠心ファンに供給される空気を外部から吸い込む吸込口と、前記遠心ファンで発生した空気流を外部へ吹き出す吹出口とを有するケーシングとを備え、前記遠心ファンは、主板と、前記主板に対して前記吹出口側に配置された副板と、前記主板と前記副板との間に設けられた複数の羽根とを含み、前記主板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第1延在部を有すると共に、前記副板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第2延在部を

10

20

30

40

50

有し、前記第1延在部及び前記第2延在部は、いずれも直線状に傾斜しており、前記第1延在部の傾斜角は、前記第2延在部の傾斜角より小さいことを特徴としている。

第2の発明にかかる床置型空気調和機の室内機は、遠心方向に向かう空気流を発生させる遠心ファンと、前記遠心ファンを収容すると共に、前記遠心ファンに供給される空気を外部から吸い込む吸込口と、前記遠心ファンで発生した空気流を外部へ吹き出す吹出口とを有するケーシングとを備え、前記遠心ファンは、主板と、前記主板に対して前記吹出口側に配置された副板と、前記主板と前記副板との間に設けられた複数の羽根とを含み、前記主板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第1延在部を有すると共に、前記副板は、その外端部から前記複数の羽根の外端部より外側に向かって前記吹出口側に傾斜するように延在した第2延在部を有し、前記第1延在部及び前記第2延在部は、いずれも曲線状に傾斜しており、前記第2延在部は、前記第1延在部より大きく湾曲していることを特徴としている。

10

【0006】

この床置型空気調和機の室内機では、主板と副板との間から吹き出される遠心方向に向かう空気流を、第1延在部及び第2延在部によって、吹出口に向かって指向する空気流にすることができる。つまり、この室内機では、遠心ファンから吹き出された空気流をケーシング等に衝突させる前に、ケーシング内において遠心ファンから吹出口に向かうスムーズな空気流を形成することができる。これにより、遠心ファンから吹き出された空気流がケーシング等に衝突することに起因する騒音が発生するのを抑制することができる。

また、この床置型空気調和機の室内機では、遠心ファンから吹き出される空気流の流速が速くなる主板側の空気流を急激に曲げることなく吹出口に向かって指向させることができる。

20

【0007】

【0008】

【0009】

【0010】

【0011】

第3の発明にかかる床置型空気調和機の室内機は、第1または第2の発明にかかる床置型空気調和機の室内機において、第1延在部の外径と第2延在部の外径とは同じである。

【0012】

30

この床置型空気調和機の室内機では、遠心ファンの外径の大きさの範囲が決められたケーシング内で、第1延在部及び第2延在部を有効に延在させることができる。

【0013】

第4の発明にかかる床置型空気調和機の室内機は、第1～第3のいずれかの発明にかかる床置型空気調和機の室内機において、第1延在部は、主板の外端部の全周にわたって形成されると共に、第2延在部は、副板の外端部の全周にわたって形成される。

【0014】

この床置型空気調和機の室内機では、遠心方向に吹き出される空気流を主板及び副板の外端部の全周から均等に吹出口に向かって指向させることができる。

【発明の効果】

40

【0015】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0016】

第1及び第2の発明では、主板と副板との間から吹き出される遠心方向に向かう空気流を、第1延在部及び第2延在部によって、吹出口に向かって指向する空気流にすることができる。つまり、この室内機では、遠心ファンから吹き出された空気流をケーシング等に衝突させる前に、ケーシング内において遠心ファンから吹出口に向かうスムーズな空気流を形成することができる。これにより、遠心ファンから吹き出された空気流がケーシング等に衝突することに起因する騒音が発生するのを抑制することができる。

また、遠心ファンから吹き出される空気流の流速が速くなる主板側の空気流を急激に曲

50

げることなく吹出口に向かって指向させることができる。

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

【 0 0 1 9 】

また、第 3 の発明では、遠心ファンの外径の大きさの範囲が決められたケーシング内で、第 1 延在部及び第 2 延在部を有効に延在させることができる。

【 0 0 2 0 】

また、第 4 の発明では、第 1 延在部は、主板の外端部の全周にわたって形成されると共に、第 2 延在部は、副板の外端部の全周にわたって形成される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

以下、図面に基づいて、本発明に係る床置型室内機を備えた空気調和機の参考例及び実施形態について説明する。

【 0 0 2 2 】

(参考例)

図 1 は、本発明の参考例に係る空気調和機の冷媒回路図である。図 2 は、床置型室内機の外観を示した斜視図である。図 3 は、図 2 に示した床置型室内機の断面図である。図 4 は、図 2 に示した床置型室内機の内部構造を示した正面図である。以下、図 1 ~ 図 4 を参照して、本発明の参考例に係る空気調和機について説明する。

20

【 0 0 2 3 】

< 空気調和機 >

本発明の参考例に係る空気調和機 1 0 0 は、調和された空気を室内に供給するための装置であって、図 1 に示すように、室内に設置される床置型室内機（以下、室内機と略記する）1 と、室外に設置される室外機 2 と、室内機 1 と室外機 2 とを接続する接続配管 3 とを備えており、室内機 1 及び室外機 2 内に収納された機器・弁類と、接続配管 3 とが接続されて冷媒回路を構成している。冷媒回路は、主として、室内熱交換器 1 0、室外熱交換器 2 0、アキュムレータ 2 1、圧縮機 2 2、四路切換弁 2 3 および電動膨張弁 2 4 により構成される。

【 0 0 2 4 】

30

そして、上記構成の空気調和機 1 0 0 において、暖房運転時には、四路切換弁 2 3 を実線に係る位置に切り換える。これにより、圧縮機 2 2 から吐出された高温高圧冷媒が四路切換弁 2 3 を通って室内熱交換器 1 0 に流入する。そして、室内熱交換器（凝縮器）1 0 で凝縮した冷媒は、電動膨張弁 2 4 で減圧された後、室外熱交換器 2 0 に流入する。そして、室外熱交換器（蒸発器）2 0 で蒸発した冷媒が、四路切換弁 2 3 及びアキュムレータ 2 1 を介して、圧縮機 2 2 の吸入側に戻る。このようにして、室内熱交換器 1 0 の周囲の空気が加熱されて、温風が室内に供給される。

【 0 0 2 5 】

また、冷房運転時には、四路切換弁 2 3 を点線に係る位置に切り換える。これにより、圧縮機 2 2 から吐出された高温高圧冷媒が四路切換弁 2 3 を通って室外熱交換器 2 0 に流入する。そして、室外熱交換器（凝縮器）2 0 で凝縮した冷媒は、電動膨張弁 2 4 で減圧された後、室内熱交換器 1 0 に流入する。そして、室内熱交換器（蒸発器）1 0 で蒸発した冷媒が、四路切換弁 2 3 及びアキュムレータ 2 1 を介して、圧縮機 2 2 の吸入側に戻る。このようにして、室内熱交換器 1 0 の周囲の空気が冷却されて、冷風が室内に供給される。

40

【 0 0 2 6 】

< 室外機 >

室外機 2 は、圧縮機 2 2 と、圧縮機 2 2 の吐出側に接続された四路切換弁 2 3 と、圧縮機 2 2 の吸入側に接続されたアキュムレータ 2 1 と、四路切換弁 2 3 に接続された室外熱交換器 2 0 と、室外熱交換器 2 0 に接続された電動膨張弁 2 4 と、室外熱交換器 2 0 に付

50

設される室外ファン 25 とを備えている。電動膨張弁 24 は、液冷媒配管 31 に接続されており、この液冷媒配管 31 を介して室内熱交換器 10 の一端と接続されている。また、四路切換弁 23 は、ガス冷媒配管 32 に接続されており、このガス冷媒配管 32 を介して室内熱交換器 10 の他端と接続されている。なお、冷媒配管 31 及び 32 は、上記した接続配管 3 に相当する。

【0027】

<室内機>

室内機 1 は、図 2 及び図 3 に示すように、床置型の室内機であって、主として、ケーシングユニット 50 と、ケーシングユニット 50 の内部に收容される室内熱交換器 10、ファンユニット 60 及びシャッターユニット 70 とを備えている。

10

【0028】

<ケーシングユニット>

室内機 1 の外観を構成するケーシングユニット 50 は、前面パネル 51 と、前面グリル 52 と、底フレーム 53 と、背面パネル 54 とを備えており、室内機 1 の前面側から前面パネル 51、前面グリル 52、底フレーム 53、背面パネル 54 の順に配置される。このケーシングユニット 50 により形成される内部空間は、図 4 に示すように、室内熱交換器 10 やファンユニット 60 等が設置されるファン室 50A と、電装品ユニット等が設けられる配管室 50B とに区分される。

【0029】

前面パネル 51 は、図 2 及び図 3 に示すように、前面グリル 52 に取り付けられるフィルタ 55 を覆うように取り付けられている。この前面パネル 51 の上部には上側吸込口 51a が設けられると共に、前面パネル 51 の下部には下側吸込口 51b が設けられている。さらに、前面パネル 51 の左右の側面には、側方吸込口 51c が設けられている。この上側吸込口 51a 及び下側吸込口 51b は、幅方向 (X 方向) に長尺な開口であると共に、側方吸込口 51c は、上下方向 (Z 方向) に長尺な開口である。これにより、上下左右の四方向から室内空気を吸い込むことが可能となり、当該吸込口 51a, 51b, 51c から吸い込んだ空気を均等に室内熱交換器 10 を通過させることが可能となる。

20

【0030】

前面グリル 52 は、図 2 及び図 3 に示すように、前面パネル 51 と室内熱交換器 10 との間に設けられている。この前面グリル 52 の上部には、上側吹出口 52a が設けられると共に、前面グリル 52 の下部には、下側吹出口 52b が設けられている。この上側吹出口 52a 及び下側吹出口 52b は、共に幅方向 (X 方向) に長尺な開口である。また、前面グリル 52 の中央部分には、略長形状の開口 52c が設けられている。この開口 52c には、前面パネル 51 の各吸込口 51a, 51b, 51c から吸い込まれた空気に含まれる塵埃を捕集するフィルタ 55 が設けられている。

30

【0031】

底フレーム 53 は、図 3 に示すように、後述するファンユニット 60 と背面パネル 54 との間に設けられている。この底フレーム 53 は、室内機 1 の底部分を形成する底部 53a と、その底部 53a から立設する立設部 53b とを含んでいる。底部 53a には、接続配管 3 を配管室 50B (図 4 参照) に導入するための配管導入口 53c が設けられている。また、立設部 53b の略中央部分には、ファンユニット 60 を取り付けするためのファン取付部 53d が設けられている。

40

【0032】

背面パネル 54 は、底フレーム 53 の背面側に設けられ、断熱材として機能する。

【0033】

このように構成されたケーシングユニット 50 内には、図 3 に示すように、後述するターボファン 62 から上側吹出口 52a へと向かう上側通風路 50a が形成されている。この上側通風路 50a は、底フレーム 53 の内壁面に沿って形成されており、ターボファン 62 から上側吹出口 52a に向かって前方且つ上方に向かって湾曲しつつ延びている。この上側通風路 50a 上には、上側吹出口 52a から吹き出される風の水平方向に関する風

50

向を制御する垂直フラップ40、及び、垂直方向に関する風向を制御する水平フラップ41が設けられている。また、ケーシングユニット50内には、ターボファン62から下側吹出口52bへと向かう下側通風路50bが形成される。下側通風路50bは、ターボファン62から下側吹出口52bに向かって前方且つ下方に向かって湾曲しつつ延びている。この下側通風路50b上には、下側吹出口52bから吹き出される風の水平方向に関する風向を制御する垂直フラップ42が設けられている。また、垂直フラップ42の風上側には、後述するシャッタ72が設けられている。

【0034】

<室内熱交換器>

室内熱交換器10は、室内空気との間で熱交換を行うために設けられている。この室内熱交換器10は、図3に示すように、ファンユニット60と前面グリル52との間に配置されており、ファンユニット60の風上側で熱交換を行っている。

10

【0035】

<ベルマウス>

また、室内熱交換器10とファンユニット60の間には、ベルマウス11が設けられている。このベルマウス11は、室内熱交換器10を通過した空気を後述するターボファン62(開口64a)に導くガイドとして機能する。

【0036】

<ファンユニット>

図5は、ファンユニット及び底フレームの模式断面図である。図6は、ターボファンの斜視図であり、図7は、ターボファンの正面図であり、図8は、図7に示したA-A線に沿った断面図である。次に、図5～図8等を参照して、ファンユニット60を詳細に説明する。

20

【0037】

ファンユニット60は、室内熱交換器10の風下側に設けられており、駆動源となるファンモータ61と、遠心方向に向かう空気流を発生させる遠心ファン的一种であるターボファン62とを備えている。このファンユニット60によって発生される空気流は、上記した上側通風路50aを介して上側吹出口52aから吹き出されると共に、下側通風路50bを介して下側吹出口52bから吹き出される。

【0038】

ファンモータ61は、底フレーム53の立設部53bに設けられるファン取付部53d(図3参照)に取り付けられる。このファンモータ61のモータ軸61aは、前後方向(Y方向)に延在し、その前後方向を回転軸方向として回転する。

30

【0039】

ターボファン62は、図3に示すように、ファンモータ61のモータ軸61aに取り付けられ、モータ軸61aの回転に従動して回転する。このターボファン62は、図5～図8に示すように、対向配置された主板63及び副板64と、主板63及び副板64の間に設けられた7枚の羽根65とを含んでいる。

【0040】

主板63は、正面から見て略円板状であって、その中央部分には副板64側に突出する突出部63aが設けられる。この突出部63aは、ファンモータ61に対応するように形成されており、当該突出部63aに上記したモータ軸61aが取り付けられている。主板63の略中央部分に設けられる突出部63aの周囲には、上記したモータ軸61aに直交する面に沿って延在する平坦部63bが設けられている。ここで、本実施形態では、図5及び図8に示すように、主板63には、その外端部から7枚の羽根65の外端部より外側に向かって直線状に延在した延在部63cが設けられている。この延在部63cは、平坦部63bに対して副板64側に θ (図5参照)傾斜している。この延在部63cは、その先端に向かうにつれて副板64側に近づくように傾斜している。

40

【0041】

副板64は、主板63に対して間隔を隔てて52a及び52b側に配置されている。こ

50

の副板 6 4 は、正面から見て略円環形状であって、中央部分に形成される開口 6 4 a が空気の取り入れ口となっている。また、本実施形態では、副板 6 4 には、その外端部から 7 枚の羽根 6 5 の外端部より外側に向かって曲線状に延在した延在部 6 4 b が設けられている。この延在部 6 4 b は、主板 6 3 の反対側に傾斜している。具体的には、延在部 6 4 b は、その先端に向かうにつれて吹出口 5 2 a 及び 5 2 b 側に近づくように傾斜している。また、副板 6 4 には、その内端部より内側に向かって曲線状に延在した延在部 6 4 c が設けられている。この延在部 6 4 c は、上記した延在部 6 4 b と同様に、主板 6 3 の反対側に傾斜している。具体的には、延在部 6 4 c は、その先端に向かうにつれて吹出口 5 2 a 及び 5 2 b 側に近づくように傾斜している。

【 0 0 4 2 】

本参考例では、図 6 に示すように、上記した主板 6 3 の延在部 6 3 c は、その外端部の全周にわたって形成されると共に、副板 6 4 の延在部 6 4 b は、その外端部の全周にわたって形成される。そして、図 5 に示すように、延在部 6 3 c の外径 R 1 と、延在部 6 4 b の外径 R 2 とは同じである。

【 0 0 4 3 】

7 枚の羽根 6 5 は、図 7 に示すように、ターボファン 6 2 の回転方向に沿って所定の角度間隔を隔てて設けられる。

【 0 0 4 4 】

図 3 及び図 5 に示すように、ファンモータ 6 1 が作動すると、ターボファン 6 2 が回転することにより、室内熱交換器 1 0 を通過した空気が開口 6 4 a を介してターボファン 6 2 の内部に吸引されて、遠心方向に向かう空気流が発生する。この遠心方向に向かう空気流は、主板 6 3 の延在部 6 3 c 及び副板 6 4 の延在部 6 4 b により室内機 1 の吹出口 5 2 a 及び 5 2 b 側に指向される。つまり、ターボファン 6 2 の上部から吹き出された空気流は、上側通風路 5 0 a に沿って進行して、上側吹出口 5 2 a からケーシングユニット 5 0 の外部に吹き出される。また、ターボファン 6 2 の下部から吹き出された空気流は、下側通風路 5 0 b に沿って進行して、下側吹出口 5 2 b からケーシングユニット 5 0 の外部に吹き出される。

【 0 0 4 5 】

< シャッターユニット >

図 9 及び図 1 0 は、シャッターユニットを背面から見た斜視図であり、図 1 1 は、シャッターが開放位置にあるときのシャッターユニットの断面図であり、図 1 2 は、シャッターが閉鎖位置にあるときのシャッターユニットの断面図である。次に、図 9 ~ 図 1 2 等を参照して、シャッターユニット 7 0 を詳細に説明する。

【 0 0 4 6 】

シャッターユニット 7 0 は、下側吹出口 5 2 b の近傍に配置され、ターボファン 6 2 から下側吹出口 5 2 b に至る下側通風路 5 0 b 上の通過口 5 0 c を開放又は閉鎖することにより、ターボファン 6 2 から下側吹出口 5 2 b に向かう空気流を外部に吹き出すか否かを制御する。このシャッターユニット 7 0 は、駆動源となるシャッター駆動モータ 7 1 と、シャッター 7 2 と、シャッター 7 2 を回転可能に支持するシャッターケーシング 7 3 とを含んでいる。

【 0 0 4 7 】

シャッターケーシング 7 3 は、図 4、図 9 及び図 1 0 に示すように、シャッター駆動モータ 7 1 及びシャッター 7 2 が取り付けられるシャッター支持部 7 3 a と、シャッター支持部 7 3 a の上方に設けられるドレンパン 7 3 b とを備えている。シャッター支持部 7 3 a は、図 9 及び図 1 0 に示すように、上記した下側通風路 5 0 b の一部を構成する筒形状であって、長尺方向に関する一端には、シャッター駆動モータ 7 1 を取り付けする取付部 7 3 c が設けられる。この取付部 7 3 c には、シャッター駆動モータ 7 1 のモータ軸 7 1 a を通過させるための貫通孔 7 3 d (図 1 0 参照) が形成されている。また、シャッター支持部 7 3 a の長尺方向に関する他端には、後述するシャッター 7 2 の軸部 7 2 b を回転可能に支持する軸受部 7 3 e が設けられている。また、ドレンパン 7 3 b は、図 4 に示すように、室内熱交換器 1

10

20

30

40

50

0 の下端に沿って設けられ、当該室内熱交換器 10 から滴下したドレン水を受けている。このドレンパン 73 b は、配管室 50 B 側に向かって下降するように構成されており、その配管室 50 B 側の底面には、ドレンパン内に溜まったドレン水を外部に排出するための排水管 73 f が設けられている。

【0048】

シャッタ駆動モータ 71 は、ステッピングモータであって、下側通風路 50 b における空気流の障害物にならないように、シャッタケーシング 73 の外側に配置されている。このシャッタ駆動モータ 71 のモータ軸 71 a は、図 10 に示すように、シャッタケーシング 73 に形成される貫通孔 73 d を介して、シャッタ 72 に取り付けられる。シャッタ駆動モータ 71 は、シャッタ 72 の長手方向に沿う回転軸を中心に、シャッタ 72 を矢印 G 方向に沿って回転駆動させる。これにより、シャッタ 72 は、図 11 に示す開放位置から図 12 に示す閉鎖位置へと移動したり、図 12 に示す閉鎖位置から図 11 に示す開放位置へと移動したりする。

10

【0049】

下側吹出口 52 b の近傍には、下側通風路 50 b 上の通過口 50 c を閉鎖した位置と通過口 50 c を開放した位置とを取り得るシャッタ 72 が設けられている。シャッタ 72 は、図 9 及び図 10 に示すように、室内機 1 の幅方向 (X 方向) を長手方向とする長尺に構成されている。シャッタ 72 の長尺方向に関する一端には、シャッタ駆動モータ 71 のモータ軸 71 a が嵌合する嵌合孔 72 a が設けられ、他端には軸受部 73 e に回転可能に支持される軸部 72 b が設けられている。

20

【0050】

[本参考例の床置型室内機の特徴]

本参考例の床置型室内機 1 には、以下のような特徴がある。

【0051】

上記したように、本参考例の室内機 1 では、ターボファン 62 の主板 63 及び副板 64 のそれぞれに延在部 63 c 及び 64 b を設けることによって、主板 63 と副板 64 との間から吹き出される遠心方向に向かう空気流を、延在部 63 c 及び延在部 64 b によって、上側吹出口 52 a 及び下側吹出口 52 b に向かって指向する空気流にすることができる。つまり、この室内機 1 では、ターボファン 62 から吹き出された空気流を底フレーム 53 に衝突させる前に、ケーシングユニット 50 内においてターボファン 62 から上側吹出口 52 a 及び下側吹出口 52 b に向かうスムーズな空気流を形成することができる。これにより、ターボファン 62 から吹き出された空気流が底フレーム 53 に衝突することに起因する騒音が発生するのを抑制することができる。

30

【0052】

また、本参考例の室内機 1 では、空気流が遅い副板 64 側の延在部 64 b を曲線状にすることによって、上側吹出口 52 a 及び下側吹出口 52 b に向けて更に流れを沿い易くすることができる。

【0053】

また、本参考例の室内機 1 では、延在部 63 c の外径 R1 と延在部 64 b の外径 R2 とを同じにすることによって、ターボファン 62 の外径の大きさの範囲が決められたケーシングユニット 50 内で、延在部 63 c 及び延在部 64 b を有効に延在させることができる。

40

【0054】

また、本参考例の室内機 1 では、延在部 63 c を主板 63 の外端部の全周にわたって形成すると共に、延在部 64 b を副板 64 の外端部の全周にわたって形成することによって、遠心方向に吹き出される空気流を主板 63 及び副板 64 の外端部の全周から均等に上側吹出口 52 a 及び下側吹出口 52 b に向かって指向させることができる。

【0055】

図 13 は、参考例の主板に設けられる延在部の傾斜角と騒音との関係を示したグラフである。図 14 は、参考例の主板に設けられる延在部の傾斜角とファンモータ入力との関係

50

を示したグラフである。

【0056】

(参考例1)

参考例1では、主板上に設けられる延在部の傾斜角（図5参照）を約9°にした。この場合、図13に示すように、主板上に延在部を設けない従来の一例に係る比較例と比べて、参考例に係るターボファンから吹き出された風がケーシング等に衝突することに起因する騒音の発生を抑制することができることが分かった。また、参考例1では、図14に示すように、ファンモータの入力も若干抑制することができることが分かった。

【0057】

(参考例2)

参考例2では、主板上に設けられる延在部の傾斜角（図5参照）を約18°にした。この場合、図13に示すように、主板上に延在部を設けない従来の一例に係る比較例と比べて、参考例2に係るターボファンから吹き出された風がケーシング等に衝突することに起因する騒音の発生を抑制することができることが分かった。また、参考例2では、図14に示すように、ファンモータの入力も僅かに抑制することができることが分かった。しかしながら、この参考例2では、参考例1に比べて、騒音低減効果及びファンモータの入力が共に悪化している。これは、延在部の傾斜角を大きくすることによって、ターボファンの吹き出し通路が狭くなり、流路損失が増加するためだと考えられる。

【0058】

(第1実施形態)

図15は、本発明の第1実施形態に係るターボファンを示した模式断面図である。以下、図15を参照して、本発明の第1実施形態に係るターボファンについて説明する。この第1実施形態のターボファン162では、副板164の延在部164bの形状が参考例のターボファン62とは異なっている。なお、この第1実施形態では、ターボファン162以外の構成は参考例と同様であるので、同一番号を付し、その説明を省略する。

【0059】

本実施形態のターボファン162は、図15に示すように、対向配置された主板163及び副板164と、主板163及び副板164の間に設けられた複数の羽根165とを含んでいる。なお、主板163及び羽根165は、それぞれ参考例の主板63及び羽根65と同様であるので、その説明を省略する。

【0060】

この第1実施形態では、副板164には、その外端部から複数の羽根165の外端部より外側に向かって直線状に延在した延在部164bが設けられている。つまり、この第1実施形態では、主板163の延在部163c及び副板164の延在部164bが共に直線状に延在している。この延在部164bは、主板163の反対側に傾斜している。具体的には、延在部164bは、その先端に向かうにつれて吹出口52a及び52b（図3参照）側に近づくように傾斜している。この副板164の延在部164bの傾斜角101は、主板163の延在部163cの傾斜角102より大きくなっている。

[本実施形態の床置型室内機の特徴]

本実施形態の床置型室内機には、以下のような特徴がある。

上記したように、本実施形態の室内機では、ターボファン162の主板163及び副板164のそれぞれに延在部163c及び164bを設けることによって、主板163と副板164との間から吹き出される遠心方向に向かう空気流を、延在部163c及び延在部164bによって、上側吹出口52a及び下側吹出口52bに向かって指向する空気流にすることができる。つまり、この室内機では、ターボファン162から吹き出された空気流を底フレーム53に衝突させる前に、ケーシングユニット50内においてターボファン162から上側吹出口52a及び下側吹出口52bに向かうスムーズな空気流を形成することができる。これにより、ターボファン162から吹き出された空気流が底フレーム53に衝突することに起因する騒音が発生するのを抑制することができる。

また、本実施形態の室内機では、ターボファン162から吹き出される空気流の流速が

10

20

30

40

50

速くなる主板 1 6 3 側の延在部 1 6 3 c の傾斜角を副板 1 6 4 側の延在部 1 6 4 b の傾斜角より小さくすることによって、その流速が速い主板 1 6 3 側の空気流を急激に曲げることなく上側吹出口 5 2 a 及び下側吹出口 5 2 b に向かって指向させることができる。

また、本実施形態の室内機では、延在部 1 6 3 c の外径 R 1 と延在部 1 6 4 b の外径 R 2 とを同じにすることによって、ターボファン 1 6 2 の外径の大きさの範囲が決められたケーシングユニット 5 0 内で、延在部 1 6 3 c 及び延在部 1 6 4 b を有効に延在させることができる。

また、本実施形態の室内機では、延在部 1 6 3 c を主板 1 6 3 の外端部の全周にわたって形成すると共に、延在部 1 6 4 b を副板 1 6 4 の外端部の全周にわたって形成することによって、遠心方向に吹き出される空気流を主板 1 6 3 及び副板 1 6 4 の外端部の全周から均等に上側吹出口 5 2 a 及び下側吹出口 5 2 b に向かって指向させることができる。

10

【 0 0 6 1 】

(第 2 実施形態)

図 1 6 は、本発明の第 2 実施形態に係るターボファンを示した模式断面図である。以下、図 1 6 を参照して、本発明の第 2 実施形態に係るターボファンについて説明する。この第 2 実施形態のターボファン 2 6 2 では、主板 2 6 3 の延在部 2 6 3 c 及び副板 2 6 4 の延在部 2 6 4 b を共に曲面状にしている。なお、この第 2 実施形態では、ターボファン 2 6 2 以外の構成は参考例と同様であるので、同一番号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

本実施形態のターボファン 2 6 2 は、図 1 6 に示すように、対向配置された主板 2 6 3 及び副板 2 6 4 と、主板 2 6 3 及び副板 2 6 4 の間に設けられた複数の羽根 2 6 5 とを含んでいる。なお、羽根 2 6 5 は、参考例の羽根 6 5 と同様であるので、その説明を省略する。

20

【 0 0 6 3 】

この第 2 実施形態では、図 1 6 に示すように、主板 2 6 3 には、その外端部から複数の羽根 2 6 5 の外端部より外側に向かって曲線状に延在した延在部 2 6 3 c が設けられている。この延在部 2 6 3 c は、その先端に向かうにつれて副板 2 6 4 側に近づくように傾斜している。

【 0 0 6 4 】

副板 2 6 4 には、その外端部から複数の羽根 2 6 5 の外端部より外側に向かって曲線状に延在した延在部 2 6 4 b が設けられている。つまり、この第 2 実施形態では、主板 2 6 3 の延在部 2 6 3 c 及び副板 2 6 4 の延在部 2 6 4 b が共に曲線状に延在している。この延在部 2 6 4 b は、主板 2 6 3 の反対側に傾斜している。具体的には、延在部 2 6 4 b は、その先端に向かうにつれて吹出口 5 2 a 及び 5 2 b (図 3 参照) 側に近づくように傾斜している。この副板 2 6 4 に設けられる延在部 2 6 4 b は、主板 2 6 3 に設けられる延在部 2 6 3 c より大きく湾曲している。

30

【 0 0 6 5 】

以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明だけでなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

40

【 0 0 6 6 】

例えば、上記実施形態では、室外機と室内機とを備えたセパレートタイプの空気調和機について説明したが、一体型の空気調和機にも適用可能である。

【 0 0 6 7 】

また、上記の参考例では、主板の延在部を直線状にすると共に副板の延在部を曲線にし、第 1 実施形態では、主板及び副板の延在部を共に直線状にし、第 2 実施形態では、主板及び副板の延在部を共に曲線状にした場合について説明したが、主板の延在部を曲線状にすると共に副板の延在部を直線状にした参考例も考えられる。

【 産業上の利用可能性 】

50

【0068】

本発明を利用すれば、遠心ファン（ターボファン）から吹き出された風がケーシング等に衝突することに起因する騒音の発生を抑制することが可能な床置型空気調和機の室内機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明の参考例に係る空気調和機の冷媒回路図である。

【図2】床置型室内機の外観を示した斜視図である。

【図3】図2に示した床置型室内機の断面図である。

【図4】図2に示した床置型室内機の内部構造を示した正面図である。

10

【図5】ファンユニット及び底フレームの模式断面図である。

【図6】ターボファンの斜視図である。

【図7】ターボファンの正面図である。

【図8】図7に示したA-A線に沿った断面図である。

【図9】シャッタユニットを背面から見た斜視図である。

【図10】シャッタユニットを背面から見た分解斜視図である。

【図11】シャッタが開放位置にあるときのシャッタユニットの断面図である。

【図12】シャッタが閉鎖位置にあるときのシャッタユニットの断面図である。

【図13】参考例の主板に設けられる延在部の傾斜角と騒音との関係を示したグラフである。

20

【図14】参考例の主板に設けられる延在部の傾斜角とファンモータ入力との関係を示したグラフである。

【図15】本発明の第1実施形態に係るターボファンを示した模式断面図である。

【図16】本発明の第2実施形態に係るターボファンを示した模式断面図である。

【符号の説明】

【0070】

1 室内機

50 ケーシングユニット（ケーシング）

51 a 上側吸込口（吸込口）

51 b 下側吸込口（吸込口）

30

52 a 上側吹出口（吹出口）

52 b 下側吹出口（吹出口）

62, 162, 262 ターボファン（遠心ファン）

63, 163, 263 主板

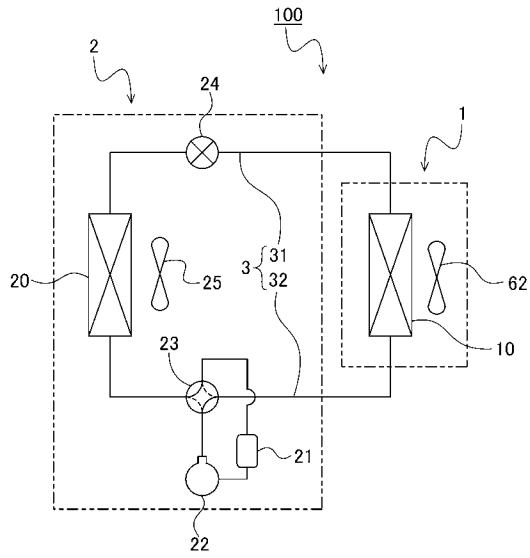
63 c, 163 c, 263 c 延在部（第1延在部）

64, 164, 264 副板

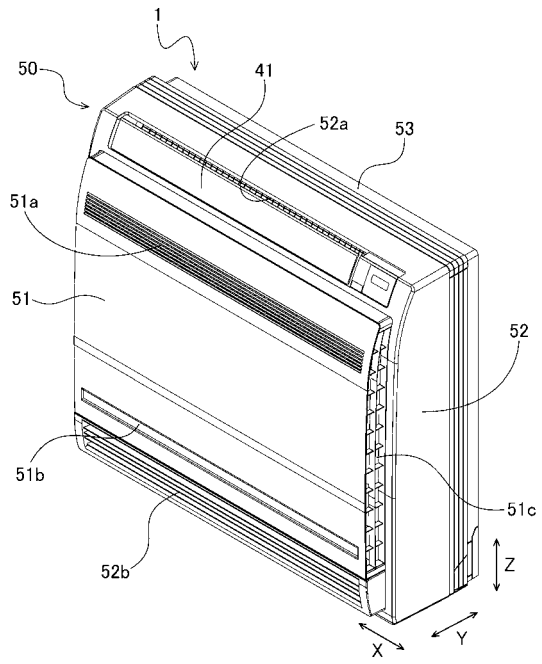
64 b, 164 b, 264 b 延在部（第2延在部）

65, 165, 265 羽根

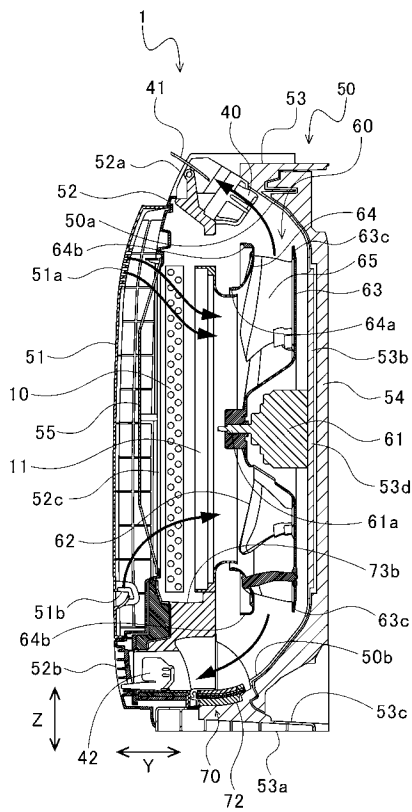
【 図 1 】



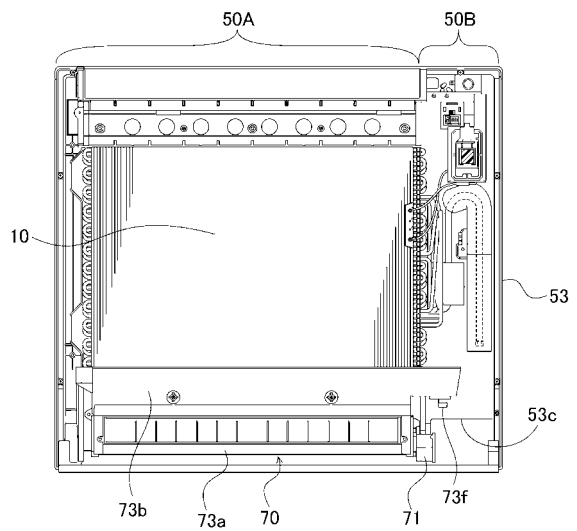
【 図 2 】



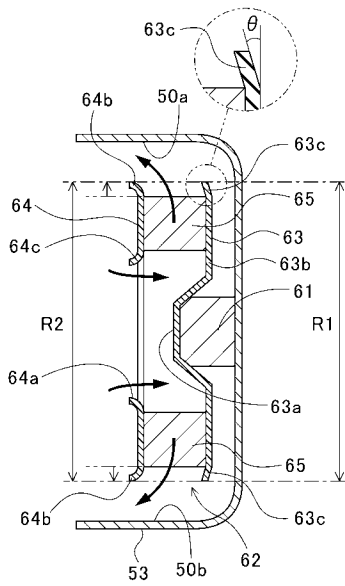
【 図 3 】



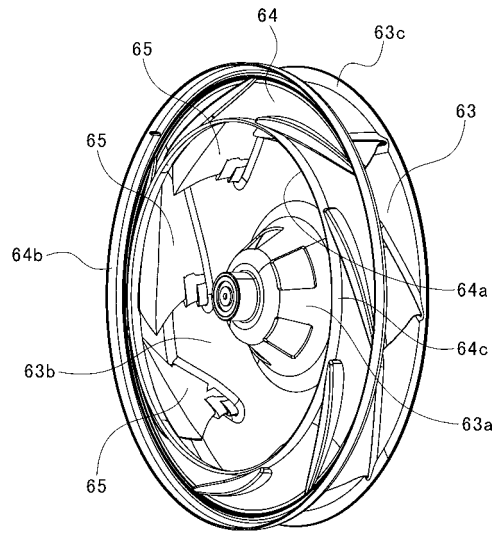
【 図 4 】



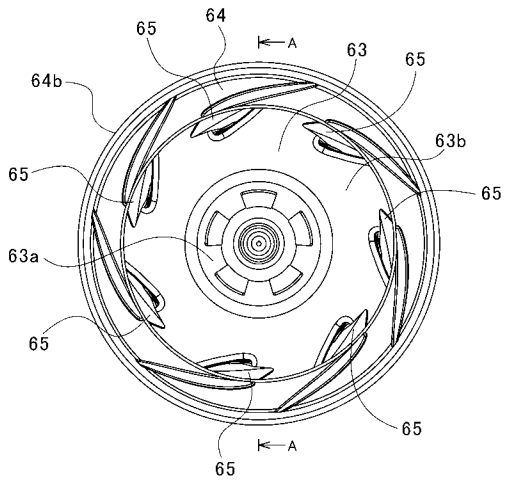
【 図 5 】



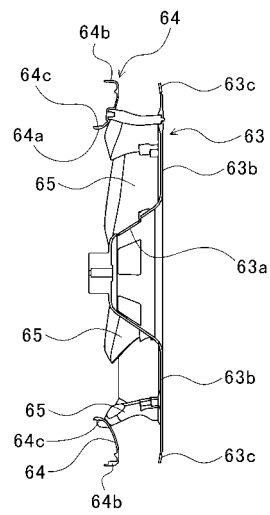
【 図 6 】



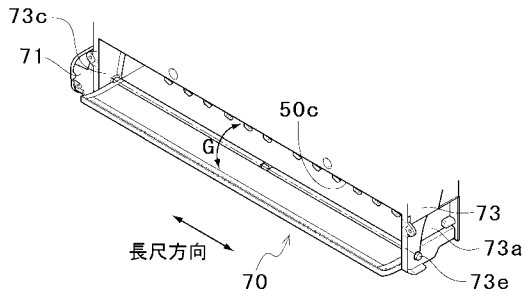
【 図 7 】



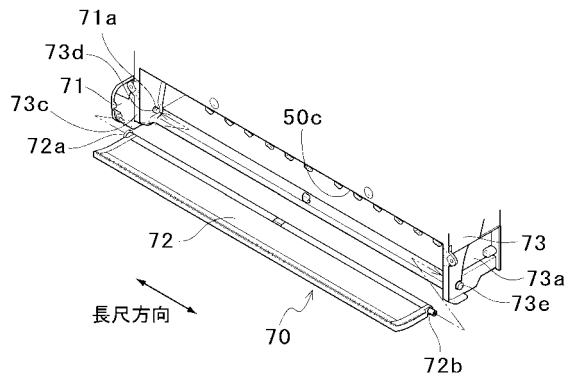
【 図 8 】



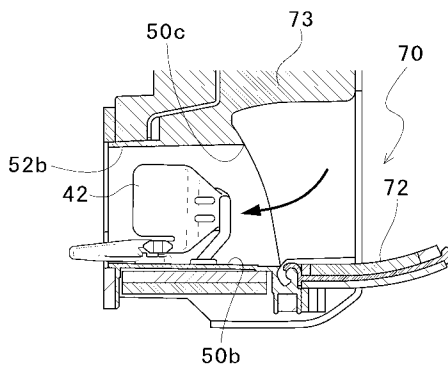
【図 9】



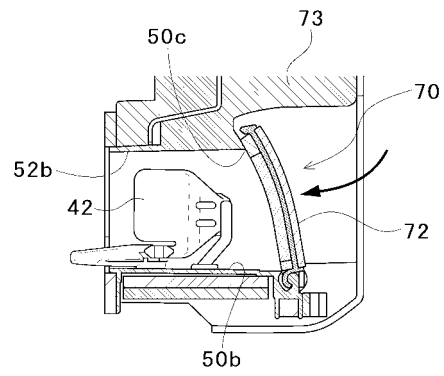
【図 10】



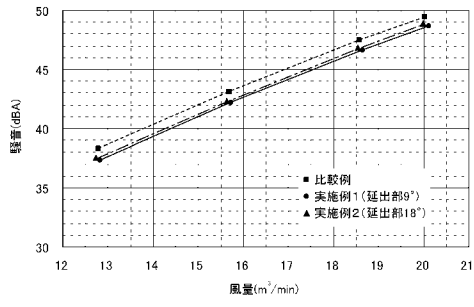
【図 11】



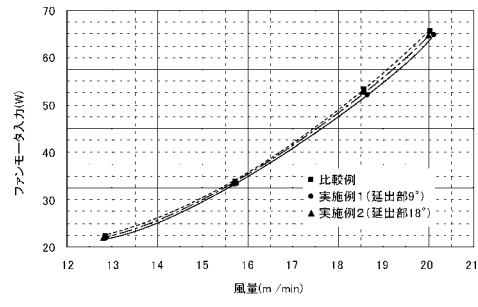
【図 12】



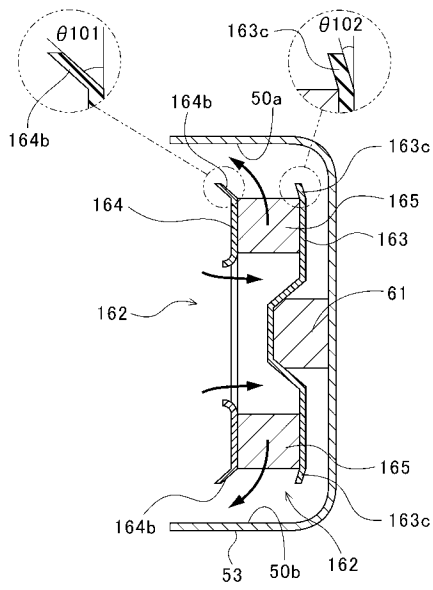
【図13】



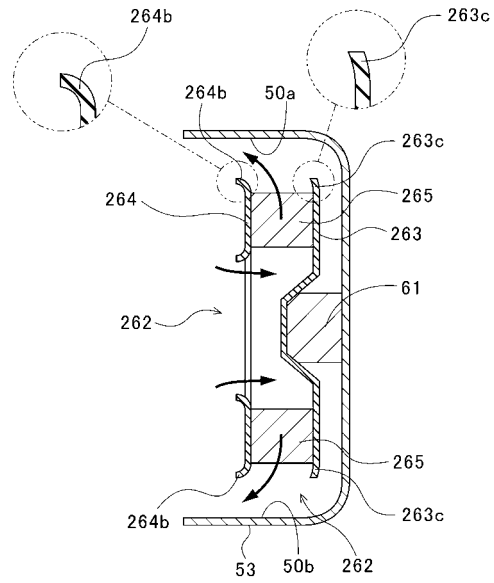
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 藤岡 文人

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

(72)発明者 吉永 浩三

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開2007-183010(JP,A)

特開2000-120582(JP,A)

特開平05-093523(JP,A)

特開2000-074410(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 1/00

F04D 29/28