

(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2015-102306

(P2015-102306A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015. 6. 4)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 13/20 (2006.01)F 1
F 2 4 F 1/00 4 O 1 Bテーマコード (参考)
3 L O 5 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2013-244420 (P2013-244420)
(22) 出願日 平成25年11月26日 (2013. 11. 26)(71) 出願人 000002853
ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル
(74) 代理人 110001841
特許業務法人 梶・須原特許事務所
(72) 発明者 岡本 奈緒子
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 中西 淳一
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 山田 俊明
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

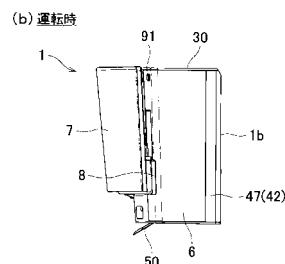
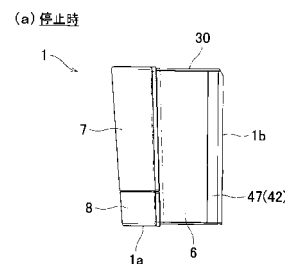
(54) 【発明の名称】 室内機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動する場合に前面パネルの中央部が撓む室内機を提供する。

【解決手段】 室内機1は、ケーシングと、ケーシングの前方に配置される前面パネル7と、前面パネル7をケーシングの前面から離れるように移動させる駆動機構とを備える。前面パネル7は、その中央部が前方に膨出するように湾曲している。駆動機構は、前面パネル7を略水平方向に移動させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシングと、
前記ケーシングの前方に配置される前面パネルと、
前記前面パネルを前記ケーシングの前面から離れるように移動させる駆動機構とを備え

、

前記前面パネルは、その中央部が前方に膨出するように湾曲しており、
前記駆動機構は、前記前面パネルを略水平方向に移動させることを特徴とする室内機。

【請求項 2】

前記ケーシングは、前記前面パネルの下方に配置された吹出口を有し、
前記前面パネルの下方において前記吸込口の前方に配置される吹出パネルを備え、
前記駆動機構は、前記前面パネルが前方に移動した状態において前記前面パネルと前記
ケーシングの間の隙間に前記吹出パネルを移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の
室内機。 10

【請求項 3】

前記前面パネルは、下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜することを特徴とする
請求項 1 または 2 に記載の室内機。

【請求項 4】

前記ケーシングは、吸込口が配置された天面部を有するとともに、クロスフローファン
を収容しており、
前記天面部は、その前端の中央部が前方に膨出するように湾曲しており、
前記吸込口は、前記天面部の前端の中央部に対応した吸込中央部の幅が長手方向両端の
幅より広く構成されることを特徴とする請求項 1－3 のいずれかに記載の室内機。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば空気調和機の室内機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の室内機には、ケーシングと、ケーシングの前方においてケーシングに対して移動
可能に構成された前面パネルとを備えたものがある。この室内機は、ケーシングの天面部
に配置された吸込口と、ケーシングの内部に配置されたクロスフローファンとを有してい
る。 30

【0003】

また、この室内機では、運転停止時において前面パネルがほぼ鉛直方向に沿うように配
置されるとともに、運転時は前面パネルの上端が下端より前方に移動して大きく傾斜する
ように配置される。

【0004】

したがって、運転時には、天面部の吸込口および前面パネルとケーシングとの間の隙間
から吸い込まれた空気がクロスフローファンに供給され、その後、クロスフローファンか
らの空気が吹出口から吹き出される。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2011-149620

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の室内機では、樹脂製の前面パネルが使用されるのが一般的である。

【0007】

前面パネルの外周部については、前面パネルの裏面に補強リブを設けて強度を増加させることによって撓むのを抑制することができる。一方、前面パネルの中央部については、前面パネルの裏面に補強リブを設けた場合には、樹脂成形時に前面パネルの表面における裏面の補強リブに対応した部分が窪むことによって前面パネルの外観が悪くなるので、補強リブを設けることによって撓むのを抑制することができない。

【0008】

このような前面パネルを、運転時に運転停止時より大きく傾斜した状態に配置した場合には、前面パネルの中央部に作用する下方向の力が運転停止時より増加して、運転時ににおいて前面パネルの中央部が撓むという問題がある。

【0009】

そこで、本発明の目的は、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動する場合に前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる室内機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

第1の発明にかかる室内機は、ケーシングと、前記ケーシングの前方に配置される前面パネルと、前記前面パネルを前記ケーシングの前面から離れるように移動させる駆動機構とを備え、前記前面パネルは、その中央部が前方に膨出するように湾曲しており、前記駆動機構は、前記前面パネルを略水平方向に移動させることを特徴とする。

【0011】

この室内機では、前面パネルが略水平方向に移動するだけで前面パネルの傾斜が大きくなるように移動しないので、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動した場合でも、前面パネルの中央部に作用する下方向の力が増加しないので、前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる。

【0012】

第2の発明にかかる室内機では、第1の発明にかかる室内機において、前記ケーシングは、前記前面パネルの下方に配置された吹出口を有し、前記前面パネルの下方において前記吸込口の前方に配置される吹出パネルを備え、前記駆動機構は、前記前面パネルが前方に移動した状態において前記前面パネルと前記ケーシングの間の隙間に前記吹出パネルを移動させることを特徴とする。

【0013】

この室内機では、前面パネルが前方に移動した状態において、吹出パネルが前面パネルとケーシングとの間の隙間に移動するので、前面パネルの下端部とケーシングとの間の隙間を塞ぐことができる。したがって、吹出口から吹き出された空気が前面パネルとケーシングとの間の隙間から吸い込まれるのを抑制できる。

【0014】

第3の発明にかかる室内機では、第1または第2の発明にかかる室内機において、前記前面パネルは、下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜することを特徴とする。

【0015】

この室内機では、前面パネルが下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜するので、室内機の下面部の奥行長さが室内機の天面部の奥行長さより短いので、ユーザが室内機を下方から見たときに薄型のイメージを与えることができる。

【0016】

第4の発明にかかる室内機では、第1～第3のいずれかの発明にかかる室内機において、前記ケーシングは、吸込口が配置された天面部を有するとともに、クロスフローファンを収容しており、前記天面部は、その前端の中央部が前方に膨出するように湾曲しており、前記吸込口は、前記天面部の前端の中央部に対応した吸込中央部の幅が長手方向両端の幅より広く構成されることを特徴とする。

【0017】

この室内機では、吸込口の吸込中央部の幅がその長手方向両端の幅より広く構成されているので、クロスフローファンの中央部近傍における風量を増加させることができる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0018】

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。

【0019】

第1の発明では、前面パネルが略水平方向に移動するだけで前面パネルの傾斜が大きくなるように移動しないので、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動した場合でも、前面パネルの中央部に作用する下方向の力が増加しないので、前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる。

【0020】

第2の発明では、前面パネルが前方に移動した状態において、吹出パネルが前面パネルとケーシングとの間の隙間に移動するので、前面パネルの下端部とケーシングとの間の隙間を塞ぐことができる。したがって、吹出口から吹き出された空気が前面パネルとケーシングとの間の隙間から吸い込まれるのを抑制できる。

【0021】

第3の発明では、前面パネルが下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜するので、室内機の下面部の奥行長さが室内機の天面部の奥行長さより短いので、ユーザが室内機を下方から見たときに薄型のイメージを与えることができる。

【0022】

第4の発明では、吸込口の吸込中央部の幅がその長手方向両端の幅より広く構成されているので、クロスフローファンの中央部近傍における風量を増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】(a)は、本発明の実施形態にかかる室内機の停止時の斜視図であり、(b)は、室内機の運転時の斜視図であり、(c)は、室内機から前面パネル及び吹出パネルを取り外したときの斜視図である。

【図2】(a)は、室内機の停止時の正面図であり、(b)は、室内機の運転時の正面図である。

【図3】(a)は、室内機の停止時の右側面図であり、(b)は、室内機の運転時の右側面図である。

【図4】室内機から前面パネル及び吹出パネルを取り外したときの正面図である。

【図5】室内機の縦断面を示す概略図である。

【図6】室内機の制御部を示すブロック図である。

【図7】(a)は、室内機の停止時の上面図であり、(b)は、室内機の運転時の上面図である。

【図8】室内機の停止時の下面図である。

【図9】(a)は、天面部を示す概略図であり、(b)は、風向変更板単体の正面図である。

【図10】天面部、クロスフローファン、風向変更板の位置関係を説明する説明図である。

【図11】室内機から前面パネル及び吹出パネルを取り外したときの右側面図である。

【図12】(a)は、図4のA部拡大図であり、(b)は、(a)からねじを取り外したときの図であり、(c)は、図4に示すXII(c)-XII(c)線断面図である。

【図13】(a)は、前面パネル及び吹出パネルの正面図、(b)は、XIII(b)-XIII(b)線断面図であり、(c)は、XIII(c)-XIII(c)線断面図であり、(d)は、XIII(d)-XIII(d)線断面図である。

【図14】図2に示すXIV-XIV線断面図である。

【図15】図2に示すXV-XV線断面図であって、駆動機構の構成を示す図である。

【図16】前面パネル及び吹出パネルの移動の様子を説明した図であり、(a)は、前面パネルの移動前の様子を示し、(b)は、前面パネルが移動した後の様子を示し、(c)は、前面パネル及び吹出パネルが移動した後の様子を示す。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態に係る空気調和機の室内機について説明する。

【0025】

〔空気調和機の全体構成〕

本発明の実施形態にかかる空気調和機は、図1に示す室内機1と、図示しない室外機とで構成されている。室内機1は、全体として一方向に細長い形状をしており、その長手方向が水平となるように室内の壁面に据え付けられている。なお、以下の説明において、室内機1が取り付けられる壁面から突出する方向を「前方」と称し、その反対の方向を「後方」と称する。また、図1に示す左右方向を単に「左右方向」、図1に示す上下方向を単に「上下方向」と称する。

10

【0026】

〔室内機の構成〕

図5に示すように、室内機1は、主として、本体部4、前面パネル7、吹出パネル8、風向変更板50などを備えている。

【0027】

〔本体部〕

本体部4は、図4及び図5に示すように、底フレーム42及び前面グリル6を含むケーシング5と、ケーシング5の内部に収容された室内熱交換器20、クロスフローファン21（以下、単にファン21とも称する）、ファンモータ22（図6参照）、電装品箱40

20

【0028】

室内熱交換器20及びファン21は、図5に示すように、底フレーム42に取り付けられている。室内熱交換器20及びファン21は、断面視においてファン21が室内機1の略中央に配置され、逆V字型の形状を有する室内熱交換器20がファン21の上半分を囲むように配置されている。

【0029】

電装品箱40は、図4に示すように、室内熱交換器20及びファン21の正面視における右側方に配置されている。電装品箱40は、内部に制御部60（図6参照）を収容しており、室内機1の冷暖房運転等に必要な各構成部品の制御を行う。この制御部60は、図6に示すように、ファン21を駆動するファンモータ22、後述する駆動機構9の駆動機41を駆動する駆動モータ43、風向変更板50を駆動するフラップモータ51、後述する補助風向変更板52を駆動する補助フラップモータ53を接続しており、ファン21、駆動機41、風向変更板50及び補助風向変更板52の制御を行う。

30

【0030】

底フレーム42は、樹脂材料で成形されており、ファン21の下方、後方、側方を覆う形状を有している。この底フレーム42は、室内熱交換器20及びファン21を固定し且つ室内機1の背面1bを構成する図示しない本体ケーシングと、本体ケーシングの左右両端に取り付けられ、前面グリル6とともに室内機1の側面を構成する化粧板47（図3参照）とを有する。本体ケーシングの背面には、室内機1を室内の壁面に固定するための据付板が取り付けられている。

40

【0031】

底フレーム42は、その下部において、前面グリル6とともに吹出口27を構成する。この吹出口27は、ファン21からの風を室内へと吹き出す開口である。この吹出口27は、室内機1の下部近傍であって、室内機1の前面側に設けられている。この吹出口27は、図2（b）に示すように、正面視において水平方向に長い形状を有する。

【0032】

〔前面グリル〕

前面グリル6は、前方から底フレーム42に取り付けられ、本体部4の前方、側方、上方、下方を覆う。前面グリル6は、樹脂材料で成形されており、背面全体が開口した薄型

50

の略直方体形状を有する。この前面グリル 6 は、図 4 に示すように、天面部 3 0 と、前面 3 1（ケーシングの前面）と、下面 3 2 とを有する。

【0033】

（天面部）

天面部 3 0 は、図 9（a）に示すように、その前端 3 0 F の中央部 3 0 M が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、天面部 3 0 の前端 3 0 F は、前端 3 0 F の中央部 3 0 M から両端 3 0 a、3 0 b に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜しているとともに、平面視において天面部 3 0 の前端 3 0 F に接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。また、天面部 3 0 の側端 3 0 L、3 0 R は、それぞれ両端 3 0 a、3 0 b から背面 1 b に向かうにつれて室内機 1 の長手方向（左右方向）中心側に傾斜（湾曲）している。

10

【0034】

この天面部 3 0 の略全面には、室内空気の第 1 吸込口 2 3（吸込口）が配置される。この第 1 吸込口 2 3 の略全面には、図 7（a）に示すように、長手方向及び前後方向に延びた複数の棧 3 0 c が配置されている。この第 1 吸込口 2 3 の下方（室内機 1 の内部側）には、長手方向中央部に形成された開口部 2 4 と、開口部 2 4 の長手方向外側に配置された非開口部 2 5 とを有する。開口部 2 4 においては、棧 3 0 c と棧 3 0 c との間が開口しており、非開口部 2 5 においては、棧 3 0 c と棧 3 0 c との間に棧 3 0 c と棧 3 0 c との間を閉塞する板材 3 0 d が配置されている。この板材 3 0 d は、天面部 3 0 の外縁より下方（すなわち、第 1 吸込口 2 3 より室内機 1 の内部側）に配置される。したがって、第 1 吸込口 2 3 から吸い込まれる室内空気は、直接開口部 2 4 からファン 2 1 側に取り込まれる場合と、第 1 吸込口 2 3 から吸い込まれたあとで、いったん非開口部 2 5 の板材 3 0 d の上を水平方向に流れたのち、開口部 2 4 からファン 2 1 側に取り込まれる場合とがある。

20

【0035】

図 9（a）に示すように、第 1 吸込口 2 3 は、長手方向について天面部 3 0 の前端 3 0 F の中央部 3 0 M に対応した吸込中央部 2 3 M の幅 W 1 が、第 1 吸込口 2 3 の長手方向両端の幅、すなわち、本実施形態では、天面部 3 0 の左端 3 0 a 付近の幅、及び天面部 3 0 の右端 3 0 b 付近の幅よりも広く構成される。本実施形態では、天面部 3 0 の左端 3 0 a 付近の幅、及び天面部 3 0 の右端 3 0 b 付近の幅は、僅か（略ゼロ）である。この第 1 吸込口 2 3 の幅は、吸込中央部 2 3 M において最大である。また、第 1 吸込口 2 3 の幅は、吸込中央部 2 3 M から長手方向両端 3 0 a、3 0 b に近づくにつれて狭くなる。なお、図 9（a）では、発明の理解を容易とするため、長手方向及び前後方向に延びた複数の棧 3 0 c を省略して図示している。

30

【0036】

図 9（a）に示すように、開口部 2 4 は、その前端 2 4 F が、天面部 3 0 の前端 3 0 F に沿っている。そして、開口部 2 4 は、長手方向について天面部 3 0 の前端 3 0 F の中央部 3 0 M に対応した開口中央部 2 4 M の幅が、開口部 2 4 の両端の幅（開口部の左端 2 4 L の幅、開口部 2 4 の右端 2 4 R の幅）より広く構成される。なお、図 10 に示すように、天面部 3 0 の下方にある開口部 2 4 の長手方向中央部は、長手方向について天面部 3 0 の前端 3 0 F の中央部 3 0 M に対応した吸込中央部 2 3 M に対して僅かに左にずれており、ファン 2 1 の長手方向中央部及び風向変更板 5 0 の長手方向中央部と一致する。また、開口部 2 4 の両端 2 4 L、2 4 R は、ファン 2 1 の両端及び風向変更板 5 0 の両端 5 0 L、5 0 R と略一致する。

40

【0037】

（前面）

前面 3 1（ケーシングの前面）は、図 4 に示すように、正面視において左右方向に長い略長方形の形状を有する。この前面 3 1 は、図 1（c）から容易に理解されるように、前面グリル 6 の前面 3 1 の長手方向両端近傍（ケーシングの前面の長手方向両端近傍）に配置される近傍面 3 3、3 3 が、長手方向中央部に近づくにつれて奥行寸法が大きくなるように湾曲している。また、この近傍面 3 3、3 3 は、下方に向かうにつれて背面 1 b 側に

50

傾斜（湾曲）している。この前面 3 1 は、上記の近傍面 3 3、3 3 の他、天面部 3 0 の前端 3 0 F、室内空気を取り入れる開口 3 4、吹出口 2 7 周囲に配置される吹出口周辺部 3 5 などを含む。

【0038】

開口 3 4 は、図 4 に示すように、前面 3 1 の上下方向中央付近から上部に渡って設けられ、室内熱交換器 2 0 の前面側と対向する。この開口 3 4 は、左右方向に長い矩形形状を有し、図 1 1 に示すように、鉛直方向に延びている。したがって、開口 3 4 は、同一平面上にある。この開口 3 4 は、開口部 2 4 の前端 2 4 F 側から取り入れられた室内空気や、後述する第 2 吸込口 2 6 から取り入れられた室内空気をファン 2 1 側に取り込む。この開口 3 4 の前方には、開口 3 4 の略全域を覆うフィルタ 3 6（図 5 参照）が取り付けられている。このフィルタ 3 6 は、図 5 に示すように、室内熱交換器 2 0 の前方側から上方側まで延在しており、第 1 吸込口 2 3 及び第 2 吸込口 2 6 から取り入れられた室内空気中の塵埃を捕集する。

10

【0039】

吹出口周辺部 3 5 は、図 1（c）に示すように、その長手方向中央部が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、吹出口周辺部 3 5 の両端から長手方向中央部に近づくにつれて奥行寸法が大きくなるように湾曲している。

【0040】

図 1（a）などから理解されるように、室内機 1 の運転停止時には、前面パネル 7 は、天面部 3 0 の前端 3 0 F や近傍面 3 3、3 3 の一部（上側）と当接又は近接している。したがって、前面 3 1 の上側は、前面パネル 7 によって閉じられた状態となる。また、吹出パネル 8 は、吹出口周辺部 3 5 や近傍面 3 3、3 3 の一部（下側）と当接又は近接している。したがって、前面 3 1 の下側は、吹出パネル 8 によって閉じられた状態となる。一方、室内機 1 の運転時には、図 1（b）に示すように、前面パネル 7 が略水平方向前方に移動することで、前面パネル 7 と天面部 3 0 の前端 3 0 F や近傍面 3 3、3 3 との間に隙間が生じ、室内空気を吸い込む第 2 吸込口 2 6 が形成される。また、吹出パネル 8 が前面パネル 7 と前面グリル 6 との間に移動することで、吹出口 2 7 が開かれる。

20

【0041】

図 4 に示すように、前面 3 1 の長手方向両端近傍に配置される近傍面 3 3、3 3 の上端側には、近傍面 3 3、3 3（前面グリル 6 の前面 3 1）より背面側に窪んだ 2 つの凹部 9 1、9 1 が形成されている。この 2 つの凹部 9 1、9 1 は左右対称である。図 1 2 に示すように、この凹部 9 1 には、前面グリル 6 を底フレーム 4 2 に固定するためのねじ S が螺合されるねじ固定部 9 2（ねじ孔）が形成されている。また、凹部 9 1 には、ねじ固定部 9 2 の左右方向外側において近傍面 3 3、3 3（前面グリルの前面）より前方に突出する突出部 9 3 が配置されている。したがって、この室内機 1 では、室内機 1 の側方や斜め前方からねじ S が見えにくいようにされている。

30

【0042】

前面 3 1 の下方及び下面 3 2 の前方には、底フレーム 4 2 とともに吹出口 2 7 を形成するための開口が形成されている。この吹出口 2 7 の前面は、室内機 1 の運転停止時において吹出パネル 8 によって閉じられる。また、吹出口 2 7 の下面は、図 8 に示すように、室内機 1 の運転停止時において、底フレーム 4 2 に取り付けられた風向変更板 5 0 によって閉じられる。

40

【0043】

図 2（b）に示すように、吹出口 2 7 には、風向変更板 5 0 と、風向変更板 5 0 の上方に配置された補助風向変更板 5 2 とが配置される。風向変更板 5 0 および補助風向変更板 5 2 は、左右方向に長い形状を有する板状の形状を有しており、風向変更板 5 0 および補助風向変更板 5 2 は、それぞれ異なる水平方向に沿った回転軸の周りを回動可能に構成される。したがって、風向変更板 5 0 は、補助風向変更板 5 2 とともに、上下方向において吹出口 2 7 から吹き出される空気の風向を変更する。風向変更板 5 0 には、フラップモータ 5 1 が接続されており、補助風向変更板 5 2 には、補助フラップモータ 5 3 が接続され

50

ている。風向変更板 50 および補助風向変更板 52 は、フラップモータ 51 及び補助フラップモータ 53 の駆動により、それぞれ異なる水平方向に沿った回転軸の周りを回転可能である。

【0044】

風向変更板 50 は、図 9 (b) 及び図 10 に示すように、その前端 50 F の中央付近が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、風向変更板 50 の前端 50 F は、天面部 30 の前端 30 F の中央部 30 M に対応した吹出中央部 50 M (図 1 (c)、図 2 (b) も併せて参照) から両端 50 a、50 b に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜しているとともに、平面視において風向変更板 50 の前端 50 F に接する接線の向きが連続的に変化するよう湾曲している。また、風向変更板 50 の側端 50 L、50 R は、それぞれ前後方向に沿って延在している。この風向変更板 50 は、天面部 30 の前端 30 F の中央部 30 M に対応した吹出中央部 50 M の幅 W2 が、長手方向両端の幅 (左端 50 L の幅、右端 50 R の幅) より広く構成される。この風向変更板 50 の幅は、吹出中央部 50 M において最大である。また、風向変更板 50 の幅は、吹出中央部 50 M から長手方向両端 50 a、50 b に近づくにつれて狭くなる。この風向変更板 50 は、図 8 に示すように、室内機 1 の運転停止時において、吹出パネル 8 及び前面グリル 6 の下面 32 により画定される開口に沿った形状をしている。そして、風向変更板 50 は、運転停止指示があった時に、水平面に平行になるように移動することにより、前面グリル 6 の下面 32 とともに水平面に平行な室内機 1 の底面を構成する。なお、図 10 に示すように、風向変更板 50 の長手方向中央部は、長手方向について天面部 30 の前端 30 F の中央部 30 M に対応した吹出中央部 50 M に対して僅かに左にずれており、ファン 21 の長手方向中央部及び開口部 24 の長手方向中央部と一致する。風向変更板 50 の長手方向中央部の幅 W3 は、長手方向両端の幅 (左端 50 L の幅、右端 50 R の幅) より広く構成される。

【0045】

一方、補助風向変更板 52 は、図 2 (b) に示すように、その幅が長手方向に一定である。このように、補助風向変更板 52 の幅が長手方向に一定であるので、風向変更板 50 および補助風向変更板 52 がそれぞれ異なる水平方向に沿った回転軸の周りを回転する際に、風向変更板 50 および補助風向変更板 52 が互いに干渉することがないようにされている。

【0046】

[前面パネル及び吹出パネル]

前面パネル 7 及び吹出パネル 8 は、図 1 (a) に示すように、室内機 1 の運転停止時において、前面グリル 6 の前面 31 の略全体を覆う。

【0047】

前面パネル 7 は、樹脂材料で成形されており、前面グリル 6 の前面 31 の上方を覆うように設けられる。前面パネル 7 は、後述する開閉機構 61 によって前後方向に移動可能に左右両端近傍を支持されている。この前面パネル 7 は、前面グリル 6 の前面 31 から離れるように移動することによって第 2 吸込口 26 を開き、前面グリル 6 の前面 31 に近接するように移動することによって第 2 吸込口 26 を閉じる。

【0048】

吹出パネル 8 は、樹脂材料で成形されており、前面グリル 6 の前面 31 の下方を覆うように設けられる。吹出パネル 8 は、後述する開閉機構 61 によって上下方向に移動可能に左右両端近傍を支持されている。この吹出パネル 8 は、前面パネル 7 が前方へ移動した状態において、前面パネル 7 と前面グリル 6 の間の隙間に移動 (上方に移動) することによって吹出口 27 を開き、下方に移動することによって吹出口 27 を閉じる。

【0049】

(パネル形状)

前面パネル 7 及び吹出パネル 8 は、3次元形状を有する 3次元パネルである。すなわち、長手方向 (左右方向) において湾曲し且つ上下方向において湾曲している。この前面パネル 7 の厚み及び吹出パネル 8 の厚みは、長手方向及び上下方向において略一定であり、

前面パネル 7 の厚みと吹出パネル 8 の厚みは略同じである。なお、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 には、その裏面の外周略全周に、裏面から後方に突出した補強リブ 7 a、8 a（図 1 3（d）参照）が設けられている。

【0050】

前面パネル 7 は、図 1 3（b）に示すように、平面視において、その中央部 7 M が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、前面パネル 7 の前面 7 F（前面部）は、前面パネル 7 の前面 7 F の中央部 7 M から長手方向両端に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜しているとともに、平面視において前面パネル 7 の前面 7 F に接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、前面パネル 7 は、長手方向全域において湾曲している。

10

【0051】

この前面パネル 7 は、図 1 3（d）に示すように、前面パネル 7 の前面 7 F の上端 7 F a が最も前方に位置しており、前面パネル 7 の前面 7 F（前面部）は、下端 1 a に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜している。また、前面パネル 7 は上下方向において厚みが一定であるので、前面パネル 7 全体も下端 1 a に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜している。また、この前面パネル 7 は、前方側が凸となるように、断面視において前面パネル 7 の前面 7 F に接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、前面パネル 7 は、上下方向全域において湾曲している。

【0052】

この前面パネル 7 のうち前面グリル 6 の天面部 3 0 の前端 3 0 F に対向する部分は、前端 3 0 F に沿って湾曲している。また、この前面パネル 7 のうち前面グリル 6 の近傍面 3 3、3 3 に対向する部分は、長手方向及び上下方向において近傍面 3 3、3 3 に沿って湾曲している。したがって、室内機 1 の運転停止時においては、前面パネル 7 と前端 3 0 F 及び近傍面 3 3、3 3 との間には、隙間がほとんど生じない。

20

【0053】

吹出パネル 8 は、図 1 3（c）に示すように、平面視において、その中央部 8 M が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、吹出パネル 8 の前面 8 F は、吹出パネル 8 の前面 8 F の中央部 8 M から長手方向両端に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜しているとともに、平面視において吹出パネル 8 の前面 8 F に接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、吹出パネル 8 は、長手方向全域において湾曲している。

30

【0054】

この吹出パネル 8 は、図 1 3（d）に示すように、吹出パネル 8 の前面 8 F の上端 8 F a が最も前方に位置しており、吹出パネル 8 の前面 8 F は、下端 1 a に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜している。また、吹出パネル 8 は上下方向において厚みが一定であるので、吹出パネル 8 全体も下端 1 a に向かうにつれて背面 1 b 側に傾斜している。また、この吹出パネル 8 は、前方側が凸となるように、断面視において吹出パネル 8 の前面 8 F に接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、吹出パネル 8 は、上下方向全域において湾曲している。

【0055】

この吹出パネル 8 のうち前面グリル 6 の近傍面 3 3、3 3 に対向する部分、及び前面グリル 6 の吹出口周辺部 3 5 に対向する部分は、長手方向及び上下方向において近傍面 3 3、3 3 及び吹出口周辺部 3 5 に沿って湾曲している。したがって、室内機 1 の運転停止時においては、吹出パネル 8 と近傍面 3 3、3 3 及び吹出口周辺部 3 5 との間には、隙間がほとんど生じない。

40

【0056】

（延在部分）

前面パネル 7 は、図 1（a）及び図 7（a）に示すように、前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R（図 4 も併せて参照）より外側に向かって延在する延在部分 7 1、7 1 を有している。また、吹出パネル 8 も、図 1（a）及び図 8 に示すように、前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R より外側に向かって延在する延在部分 8 1、8 1 を有

50

している。延在部分 7 1、7 1 は、図 7 (a) に示すように、前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R を通る前後方向に沿った線 L 1 より長手方向外側に延在した部分を指す。また、延在部分 8 1、8 1 は、図 8 に示すように、前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R を通る前後方向に沿った線 L 2 より長手方向外側に延在した部分を指す。延在部分 7 1、7 1 は、左右対称に構成されており、延在部分 8 1、8 1 も、左右対称に構成されている。

【0057】

図 7 (a) 及び図 8 に示すように、前面パネル 7 の延在部分 7 1、7 1、及び吹出パネル 8 の延在部分 8 1、8 1 は、前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R からそれぞれ背面 1 b 側に向かって延在している。また、延在部分 7 1、7 1 の先端部 7 2、7 2、及び延在部分 8 1、8 1 の先端部 8 2、8 2 は、前方に屈曲している。なお、本発明において、「屈曲」とは「湾曲」を含む。

【0058】

ここで、図 1 4 を参照して、「延在部分 7 1 が前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R から背面 1 b 側に向かって延在している」の定義、及び「延在部分 7 1 の先端部 7 2 が、前方に屈曲している」の定義について具体的に説明する。なお、「延在部分 8 1 が前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R から背面 1 b 側に向かって延在している」の定義、及び「延在部分 8 1 の先端部 8 2 が、前方に屈曲している」の定義は、上記と同様であるためその説明を割愛する。

【0059】

「延在部分 7 1 が前面グリル 6 の前面 3 1 の両端 3 1 L、3 1 R から背面 1 b 側に向かって延在している」とは、図 1 4 に示すように、上述の線 L 1 と前面パネル 7 の前面 7 F との交点 7 F b を通る水平方向（左右方向）の線 L 3 より、延在部分 7 1 の全体が背面 1 b 側にあることを意味する。また、「延在部分 7 1 の先端部 7 2 が、前方に屈曲している」とは、平面視において、延在部分 7 1 の先端部 7 2 を除く部分の前面パネル 7 の中心線を左右方向外側に延在させた仮想線 L 4 より、先端部 7 2 の中心線の少なくとも一部が前方側にあることを意味する。

【0060】

〔駆動機構〕

駆動機構 9 は、前面パネル 7 を前面グリル 6 の前面 3 1 から離れるように略水平方向前方に移動させるとともに、前面パネル 7 が略水平方向前方に移動した状態において前面パネル 7 と前面グリル 6 の間の隙間に吹出パネル 8 を移動させる機構であり、図 4 に示すように、駆動機 4 1 と開閉機構 6 1 とを備えている。

【0061】

駆動機 4 1 は、図 4 に示すように、室内熱交換器 2 0 及びファン 2 1 の正面視における左側方に配置されており、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 を移動させるための駆動力を発生させる。この駆動機 4 1 は、駆動モータ 4 3（図 6 参照）と、図示しない複数の駆動機ギアを有している。駆動モータ 4 3 は、電装品箱 4 0 に収容される制御部 6 0 とケーブルによって接続され、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 を移動させる駆動源となる。複数の駆動機ギアは、開閉機構 6 1 の図示しない動力伝達ギアと噛み合うように配置されており、駆動モータ 4 3 の回転を開閉機構 6 1 の動力伝達ギアに伝達して、開閉機構 6 1 に駆動モータ 4 3 の駆動力を伝達する。

【0062】

開閉機構 6 1 は、駆動機 4 1 の駆動力によって前面パネル 7 及び吹出パネル 8 を移動させて第 2 吸込口 2 6 および吹出口 2 7 を開閉するための機構である。開閉機構 6 1 は、ギア部を含む複数の部材によって構成されており、駆動機 4 1 の駆動力を前面パネル 7 及び吹出パネル 8 に伝達する減速機構として機能する。また、開閉機構 6 1 は、駆動機 4 1 から伝わる回転運動を前面パネル 7 及び吹出パネル 8 の開閉動作に変換する変換機構として機能する。図 4 に示すように、開閉機構 6 1 は、前面グリル 6 の左側方に設けられた第 1 開閉機構 6 2 と、前面グリル 6 の右側方に設けられた第 2 開閉機構 6 3 とを有する。第 1

開閉機構 6 2 と第 2 開閉機構 6 3 は、図示しない動力伝達軸によって接続されている。

【0063】

第 1 開閉機構 6 2 は、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 の左側面の裏面に取り付けられており、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 の左側端近傍を支持する。第 1 開閉機構 6 2 は、前面パネル 7 や吹出パネル 8 の開閉時に、駆動機 4 1 の駆動力を前面パネル 7 の左側端近傍や吹出パネル 8 の左側端近傍に伝え、前面パネル 7 や吹出パネル 8 の左側を移動させる。

【0064】

第 2 開閉機構 6 3 は、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 の右側面の裏面に取り付けられており、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 の右側端近傍を支持する。第 2 開閉機構 6 3 は、前面パネル 7 や吹出パネル 8 の開閉時に、駆動機 4 1 の駆動力を前面パネル 7 の右側端近傍と吹出パネル 8 の右側端近傍に伝え、前面パネル 7 や吹出パネル 8 の右側を移動させる。

【0065】

図示しない動力伝達軸は、駆動機 4 1 の駆動力を第 1 開閉機構 6 2 および第 2 開閉機構 6 3 へと分配して伝達する部材であり、前面グリル 6 の前面 3 1 の裏面に、室内機 1 の長手方向に平行な軸を中心に回転自在に取り付けられている。動力伝達軸の両端はそれぞれ第 1 開閉機構 6 2 および第 2 開閉機構 6 3 に接続されており、その間に図示しない動力伝達ギアが設けられている。動力伝達ギアは、駆動機 4 1 の駆動機ギアと噛み合うように配置されている。このように、開閉機構 6 1 は、動力伝達軸によって、駆動機 4 1 からの駆動力を第 1 開閉機構 6 2 および第 2 開閉機構 6 3 へと分配するように構成されている。

【0066】

以下、第 1 開閉機構 6 2 の構成について簡単に説明するが、第 2 開閉機構 6 3 は第 1 開閉機構 6 2 と左右対称の同様の構造を有しているためその説明を省略する。第 1 開閉機構 6 2 は、図 1 5 に示すように、前面パネル開閉ギア 6 4、吹出パネル開閉ギア 6 5、前面パネル支持部材 6 6、吹出パネル支持部材 6 7、伝達ギア 6 8 を有している。

【0067】

前面パネル開閉ギア 6 4 は、動力伝達軸を介して伝達される駆動機 4 1 からの駆動力を前面パネル支持部材 6 6 に伝達する。この前面パネル支持部材 6 6 は、前後方向（略水平方向）に移動可能に設けられており、前面パネル 7 を前後方向に直線的に移動させることができる。

【0068】

伝達ギア 6 8 は、動力伝達軸を介して伝達される駆動機 4 1 からの駆動力を吹出パネル開閉ギア 6 5 に伝達し、吹出パネル開閉ギア 6 5 は、駆動力を吹出パネル支持部材 6 7 に伝達する。この吹出パネル支持部材 6 7 は、上下方向に移動可能に設けられており、吹出パネル 8 を上下方向に直線的に移動させることができる。伝達ギア 6 8 には、部分的に歯が形成されていない部分が設けられており、駆動機 4 1 が駆動されて、前面パネル支持部材 6 6 の前方への移動が完了するまでは、伝達ギア 6 8 の回転が吹出パネル開閉ギア 6 5 に伝達されないようになっている。前面パネル支持部材 6 6 の前方への移動が完了した後に、伝達ギア 6 8 と吹出パネル開閉ギア 6 5 が噛み合い、吹出パネル支持部材 6 7 は上方向への移動が可能となる。

【0069】

〔運転開始時の前面パネル及び吹出パネルの動作〕

次に、図 1 6 を参照しつつ運転開始時の前面パネル 7 及び吹出パネル 8 の動作を説明する。

【0070】

図 1 6 (a) に示すように、室内機 1 が運転を停止している場合、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 によって、第 2 吸込口 2 6 と吹出口 2 7 とが閉じられた状態となっている。室内機 1 が運転を停止している場合、前面パネル 7 の前面 7 F 及び吹出パネル 8 の前面 8 F は、側面視において上下に略面一となっている。なお、この状態では、開閉機構 6 1 の前面パネル支持部材 6 6 は、可動範囲の最も後方に位置している。また、吹出パネル支持部材 6 7 は、可動範囲の最も下方に位置している。

【0071】

室内機1の運転が開始されると、駆動機41の駆動モータ43が制御されて回転を始める。そして、駆動機41の駆動力が開閉機構61の図示しない動力伝達軸に伝達され、駆動力が開閉機構61の第1開閉機構62と第2開閉機構63とに分配されて伝達される。そして、第1開閉機構62と第2開閉機構63とによって、前面パネル7及び吹出パネル8が移動して、第2吸込口26及び吹出口27が開かれる。

【0072】

具体的には、開閉機構61では、駆動機41の駆動力が複数の前面パネル開閉ギア64を介して前面パネル支持部材66へと伝達される。その結果、前面パネル支持部材66は、略水平方向前方へと直線的に移動する。これにより、図16(b)に示すように、前面パネル7は、前方に略水平移動して第2吸込口26を開く。

10

【0073】

図16(b)に示すように、前面パネル支持部材66が、可動範囲の最も前方に位置した状態になると、駆動機41の駆動力が伝達ギア68及び吹出パネル開閉ギア65を介して吹出パネル支持部材67へと伝達される。これにより、図16(c)に示すように、吹出パネル8は、前面パネル7と前面グリル6との間の隙間に移動して、吹出口27を開く。なお、吹出パネル支持部材67が、可動範囲の最も上方に位置した状態では、吹出パネル8は、前面パネル7の後方に隠れる。すなわち、吹出パネル8の略全体が、前面パネル7に重なった状態となり、図2(a)に示すように、正面視において吹出パネル8が見えない状態となる。

20

【0074】

そして、ファン21の駆動によって、第1吸込口23及び第2吸込口26から室内空気が室内機1の内部に吸い込まれて、室内熱交換器20で熱交換され、熱交換された空気が吹出口27から吹き出される。

【0075】

また、室内機1の運転停止時には、駆動機41の駆動モータ43が逆方向に回転するように制御され、吹出パネル支持部材67、前面パネル支持部材66の順に、吹出パネル支持部材67と前面パネル支持部材66とが上記と逆方向へと移動する。これにより、前面パネル7及び吹出パネル8が上記と逆に移動し、前面パネル7及び吹出パネル8は室内機1の停止時の状態に戻る。

30

【0076】

<本実施形態の室内機の特徴>

本実施形態の室内機1は、前面パネル7が略水平方向に移動するだけで前面パネル7の傾斜が大きくなるように移動しないので、運転時に前面パネル7がケーシング5の前面から離れるように移動した場合でも、前面パネル7の中央部に作用する下方向の力が運転停止時より増加しないので、運転時に前面パネル7の中央部が撓むのを抑制できる。

【0077】

また、本実施形態の室内機1では、前面パネル7が前方に移動した状態において、吹出パネル8が前面パネル7とケーシング5との間の隙間に移動するので、前面パネル7の下端部とケーシング5との間の隙間を塞ぐことができる。したがって、吹出口27から吹き出された空気が前面パネル7とケーシング5との間の隙間から吸い込まれるのを抑制できる。

40

【0078】

また、本実施形態の室内機1では、前面パネル7が下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜するので、室内機1の下面部の奥行長さが室内機1の天面部30の奥行長さより短いので、ユーザが室内機1を下方から見たときに薄型のイメージを与えることができる。

【0079】

また、本実施形態の室内機1では、第1吸込口23の吸込中央部23Mの幅がその長手方向両端の幅より広く構成されているので、クロスフローファン21の中央部近傍におけ

50

る風量を増加させることができる。

【0080】

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では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及び範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0081】

上述の実施形態では、吸込口27の前方に配置される吹出パネル8を備え、吹出パネル8が前面パネル7とケーシング5の間の隙間に移動する場合について説明したが、吹出パネル8を備えないものでもよいし、吹出パネル8を備える場合でも、吹出パネル8が前面パネル7とケーシング5の間の隙間に移動しないものでもよい。

10

【0082】

上述の実施形態では、前面パネル7の前面が下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜する場合について説明したが、前面パネル7の前面が鉛直方向に沿っていてもよいし（傾斜してない）、前面パネル7の前面が下端に近づくにつれて前方に傾斜していてもよい。

【0083】

上述の実施形態では、天面部30の前端30Fの中央部が前方に膨出するように湾曲しており、第1吸込口23が、天面部30の前端30Fの中央部に対応した吸込中央部23Mの幅が長手方向両端の幅より広く構成される場合について説明したが、天面部30の前端30Fの中央部が前方に膨出するように湾曲しなくてもよいし、第1吸込口23が、天面部30の前端30Fの中央部に対応した吸込中央部23Mの幅が長手方向両端の幅より広く構成されてないものでもよい。

20

【0084】

上述の実施形態では、前面パネル7が、長手方向全域において湾曲し且つ上下方向全域において湾曲する3次元パネルであるが、平面視において前面パネル7の中央部7Mが前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向の少なくとも一部において湾曲する3次元パネルであってもよい。また、平面視において前面パネル7の中央部7Mが前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向において湾曲しない2次元パネルであってもよい。

30

【0085】

上述の実施形態では、吹出パネル8が、長手方向全域において湾曲し且つ上下方向全域において湾曲する3次元パネルであるが、平面視において吹出パネル8の中央部8Mが前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向の少なくとも一部において湾曲する3次元パネルであってもよい。また、平面視において吹出パネル8の中央部8Mが前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向において湾曲しない2次元パネルであってもよい。

40

【産業上の利用可能性】

【0086】

本発明を利用すれば、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動する場合に前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる。

【符号の説明】

【0087】

- 1 室内機
- 5 ケーシング
- 6 前面グリル
- 7 前面パネル
- 8 吹出パネル

50

9 駆動機構

2 1 クロスフローファン

2 3 第 1 吸込口 (吸込口)

2 3 M 第 1 吸込口の吸込中央部

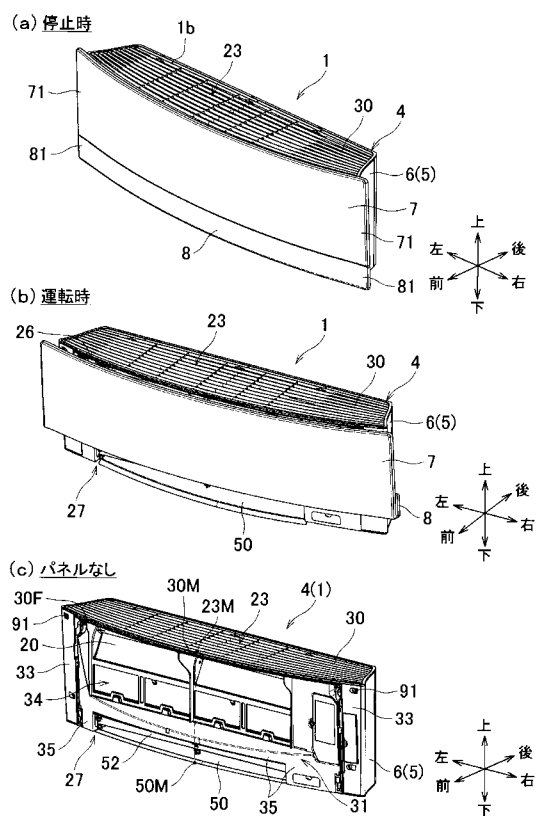
2 7 吹出口

3 0 天面部

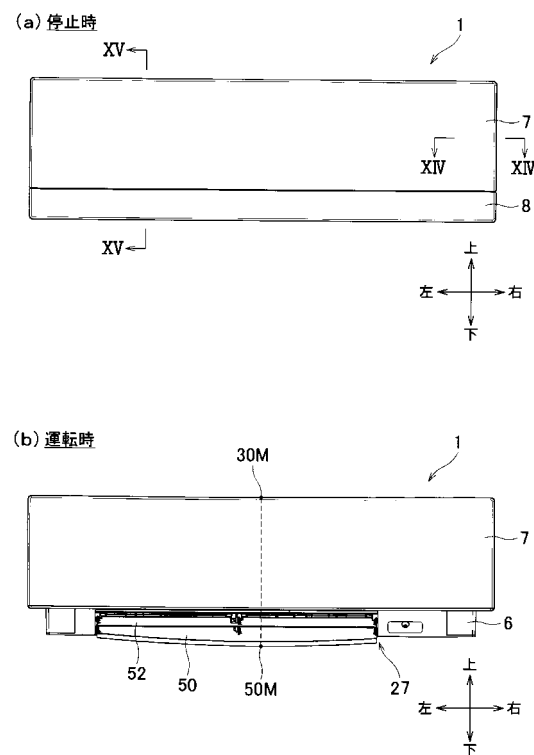
3 0 F 天面部の前端

10

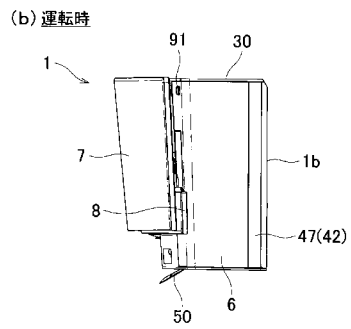
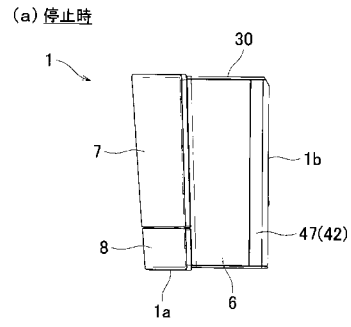
【図 1】



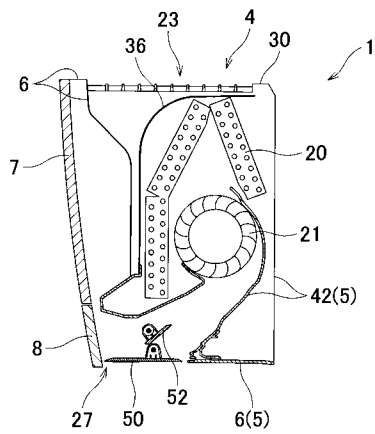
【図 2】



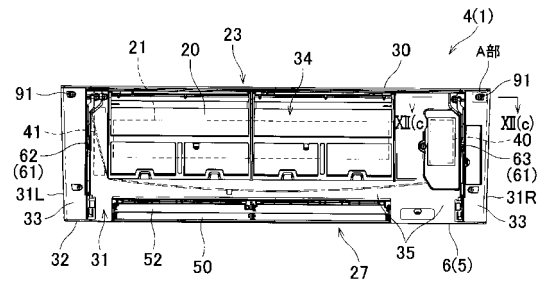
【図 3】



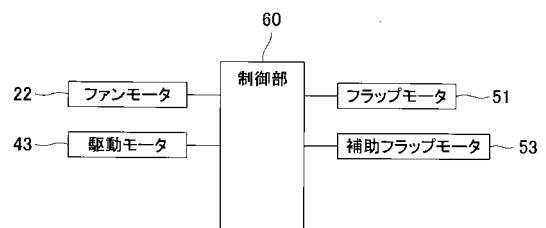
【図 5】



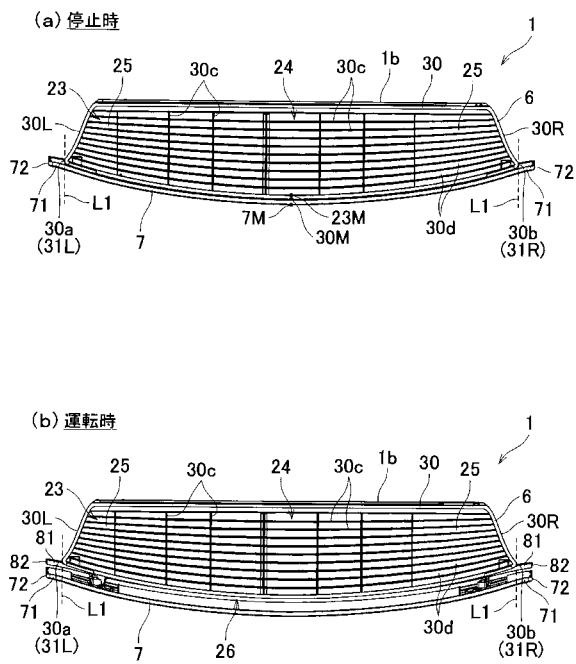
【図 4】



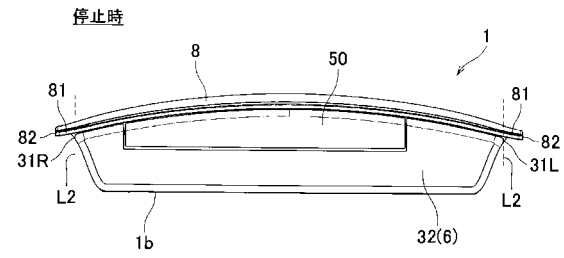
【図 6】



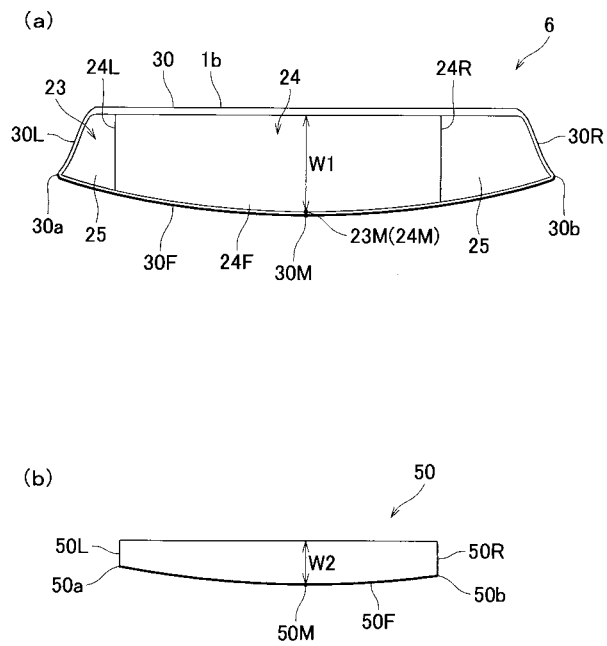
【図 7】



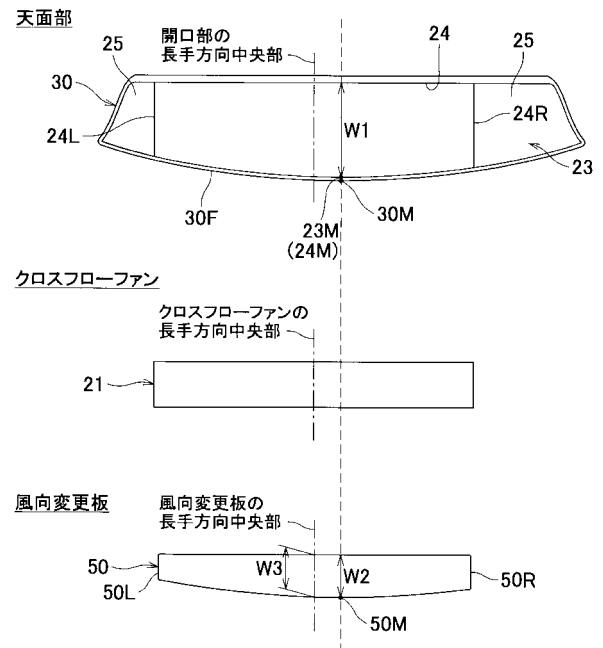
【図 8】



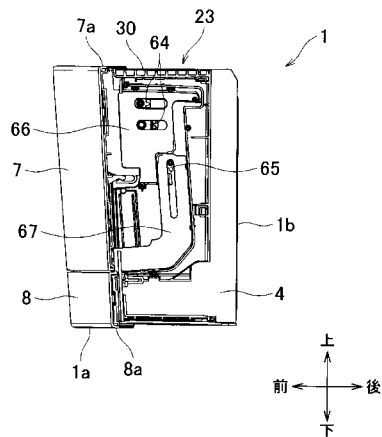
【図 9】



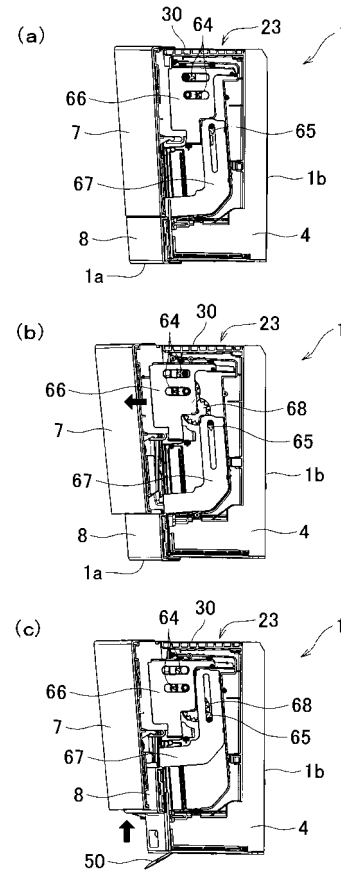
【図 10】



【図 15】



【図 16】



【手続補正書】

【提出日】平成27年3月23日(2015.3.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシングと、

前記ケーシングの前方に配置される前面パネルと、

前記前面パネルを前記ケーシングの前面から離れるように移動させる駆動機構とを備え

、

前記前面パネルは、その中央部が前方に膨出するように湾曲しており、

前記ケーシングは、前記前面パネルの下方に配置された吹出口を有し、

前記前面パネルの下方において前記吸込口の前方に配置される吹出パネルを備え、

前記駆動機構は、前記前面パネルを略水平方向に移動させると共に、前記前面パネルが前方に移動した状態において前記前面パネルと前記ケーシングの間の隙間に前記吹出パネルを移動させ、

前記吹出パネルが前記前面パネルと前記ケーシングの間の隙間に移動したときに、前記吹出パネルにより前記前面パネルの下端部と前記ケーシングの間の隙間が塞がれることを特徴とする室内機。

【請求項 2】

前記前面パネルは、下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜することを特徴とする請求項 1 記載の室内機。

【請求項 3】

前記ケーシングは、吸込口が配置された天面部を有するとともに、クロスフローファンを収容しており、

前記天面部は、その前端の中央部が前方に膨出するように湾曲しており、

前記吸込口は、前記天面部の前端の中央部に対応した吸込中央部の幅が長手方向両端の幅より広く構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の室内機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば空気調和機の室内機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の室内機には、ケーシングと、ケーシングの前方においてケーシングに対して移動可能に構成された前面パネルとを備えたものがある。この室内機は、ケーシングの天面部に配置された吸込口と、ケーシングの内部に配置されたクロスフローファンとを有している。

【0003】

また、この室内機では、運転停止時において前面パネルがほぼ鉛直方向に沿うように配置されるとともに、運転時は前面パネルの上端が下端より前方に移動して大きく傾斜するように配置される。

【0004】

したがって、運転時には、天面部の吸込口および前面パネルとケーシングとの間の隙間から吸い込まれた空気がクロスフローファンに供給され、その後、クロスフローファンからの空気が吹出口から吹き出される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】 特開 2011-149620

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の室内機では、樹脂製の前面パネルが使用されるのが一般的である。

【0007】

前面パネルの外周部については、前面パネルの裏面に補強リブを設けて強度を増加させることによって撓むのを抑制することができる。一方、前面パネルの中央部については、前面パネルの裏面に補強リブを設けた場合には、樹脂成形時に前面パネルの表面における裏面の補強リブに対応した部分が窪むことによって前面パネルの外観が悪くなるので、補強リブを設けることによって撓むのを抑制することができない。

【0008】

このような前面パネルを、運転時に運転停止時より大きく傾斜した状態に配置した場合には、前面パネルの中央部に作用する下方向の力が運転停止時より増加して、運転時において前面パネルの中央部が撓むという問題がある。

【0009】

そこで、本発明の目的は、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動する場合に前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる室内機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

第1の発明にかかる室内機は、ケーシングと、前記ケーシングの前方に配置される前面パネルと、前記前面パネルを前記ケーシングの前面から離れるように移動させる駆動機構とを備え、前記前面パネルは、その中央部が前方に膨出するように湾曲しており、前記ケーシングは、前記前面パネルの下方に配置された吹出口を有し、前記前面パネルの下方において前記吸込口の前方に配置される吹出パネルを備え、前記駆動機構は、前記前面パネルを略水平方向に移動させると共に、前記前面パネルが前方に移動した状態において前記前面パネルと前記ケーシングの間の隙間に前記吹出パネルを移動させ、前記吹出パネルが前記前面パネルと前記ケーシングの間の隙間に移動したときに、前記吹出パネルにより前記前面パネルの下端部と前記ケーシングの間の隙間が塞がれることを特徴とする。

【0011】

この室内機では、前面パネルが略水平方向に移動するだけで前面パネルの傾斜が大きくなるように移動しないので、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動した場合でも、前面パネルの中央部に作用する下方向の力が増加しないので、前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる。

【0012】

【0013】

この室内機では、前面パネルが前方に移動した状態において、吹出パネルが前面パネルとケーシングとの間の隙間に移動するので、前面パネルの下端部とケーシングとの間の隙間を塞ぐことができる。したがって、吹出口から吹き出された空気が前面パネルとケーシングとの間の隙間から吸い込まれるのを抑制できる。

【0014】

第2の発明にかかる室内機では、第1の発明にかかる室内機において、前記前面パネルは、下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜することを特徴とする。

【0015】

この室内機では、前面パネルが下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜するので、室内機の下面部の奥行長さが室内機の天面部の奥行長さより短いので、ユーザが室内機を下方から見たときに薄型のイメージを与えることができる。

【0016】

第3の発明にかかる室内機では、第1または第2のいずれかの発明にかかる室内機において、前記ケーシングは、吸込口が配置された天面部を有するとともに、クロスフローファンを収容しており、前記天面部は、その前端の中央部が前方に膨出するように湾曲しており、前記吸込口は、前記天面部の前端の中央部に対応した吸込中央部の幅が長手方向両端の幅より広く構成されることを特徴とする。

【0017】

この室内機では、吸込口の吸込中央部の幅がその長手方向両端の幅より広く構成されているので、クロスフローファンの中央部近傍における風量を増加させることができる。

【発明の効果】

【0018】

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。

【0019】

第1の発明では、前面パネルが略水平方向に移動するだけで前面パネルの傾斜が大きくなるように移動しないので、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動した場合でも、前面パネルの中央部に作用する下方向の力が増加しないので、前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる。

【0020】

第1の発明では、前面パネルが前方に移動した状態において、吹出パネルが前面パネルとケーシングとの間の隙間に移動するので、前面パネルの下端部とケーシングとの間の隙間を塞ぐことができる。したがって、吹出口から吹き出された空気が前面パネルとケーシ

ングとの間の隙間から吸い込まれるのを抑制できる。

【0021】

第2の発明では、前面パネルが下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜するので、室内機の下面部の奥行長さが室内機の天面部の奥行長さより短いので、ユーザが室内機を下方から見たときに薄型のイメージを与えることができる。

【0022】

第3の発明では、吸込口の吸込中央部の幅がその長手方向両端の幅より広く構成されているので、クロスフローファンの中央部近傍における風量を増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】(a)は、本発明の実施形態にかかる室内機の停止時の斜視図であり、(b)は、室内機の運転時の斜視図であり、(c)は、室内機から前面パネル及び吹出パネルを取り外したときの斜視図である。

【図2】(a)は、室内機の停止時の正面図であり、(b)は、室内機の運転時の正面図である。

【図3】(a)は、室内機の停止時の右側面図であり、(b)は、室内機の運転時の右側面図である。

【図4】室内機から前面パネル及び吹出パネルを取り外したときの正面図である。

【図5】室内機の縦断面を示す概略図である。

【図6】室内機の制御部を示すブロック図である。

【図7】(a)は、室内機の停止時の上面図であり、(b)は、室内機の運転時の上面図である。

【図8】室内機の停止時の下面図である。

【図9】(a)は、天面部を示す概略図であり、(b)は、風向変更板単体の正面図である。

【図10】天面部、クロスフローファン、風向変更板の位置関係を説明する説明図である。

【図11】室内機から前面パネル及び吹出パネルを取り外したときの右側面図である。

【図12】(a)は、図4のA部拡大図であり、(b)は、(a)からねじを取り外したときの図であり、(c)は、図4に示すXII(c)-XII(c)線断面図である。

【図13】(a)は、前面パネル及び吹出パネルの正面図、(b)は、XIII(b)-XIII(b)線断面図であり、(c)は、XIII(c)-XIII(c)線断面図であり、(d)は、XIII(d)-XIII(d)線断面図である。

【図14】図2に示すXIV-XIV線断面図である。

【図15】図2に示すXV-XV線断面図であって、駆動機構の構成を示す図である。

【図16】前面パネル及び吹出パネルの移動の様子を説明した図であり、(a)は、前面パネルの移動前の様子を示し、(b)は、前面パネルが移動した後の様子を示し、(c)は、前面パネル及び吹出パネルが移動した後の様子を示す。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態に係る空気調和機の室内機について説明する。

【0025】

[空気調和機の全体構成]

本発明の実施形態にかかる空気調和機は、図1に示す室内機1と、図示しない室外機とで構成されている。室内機1は、全体として一方向に細長い形状をしており、その長手方向が水平となるように室内の壁面に据え付けられている。なお、以下の説明において、室内機1が取り付けられる壁面から突出する方向を「前方」と称し、その反対の方向を「後方」と称する。また、図1に示す左右方向を単に「左右方向」、図1に示す上下方向を単に「上下方向」と称する。

【0026】

〔室内機の構成〕

図 5 に示すように、室内機 1 は、主として、本体部 4、前面パネル 7、吹出パネル 8、風向変更板 50などを備えている。

【0027】

〔本体部〕

本体部 4 は、図 4 及び図 5 に示すように、底フレーム 42 及び前面グリル 6 を含むケーシング 5 と、ケーシング 5 の内部に収容された室内熱交換器 20、クロスフローファン 21（以下、単にファン 21 とも称する）、ファンモータ 22（図 6 参照）、電装品箱 40 を有する。

【0028】

室内熱交換器 20 及びファン 21 は、図 5 に示すように、底フレーム 42 に取り付けられている。室内熱交換器 20 及びファン 21 は、断面視においてファン 21 が室内機 1 の略中央に配置され、逆 V 字型の形状を有する室内熱交換器 20 がファン 21 の上半分を囲むように配置されている。

【0029】

電装品箱 40 は、図 4 に示すように、室内熱交換器 20 及びファン 21 の正面視における右側方に配置されている。電装品箱 40 は、内部に制御部 60（図 6 参照）を収容しており、室内機 1 の冷暖房運転等に必要な各構成部品の制御を行う。この制御部 60 は、図 6 に示すように、ファン 21 を駆動するファンモータ 22、後述する駆動機構 9 の駆動機 41 を駆動する駆動モータ 43、風向変更板 50 を駆動するフラップモータ 51、後述する補助風向変更板 52 を駆動する補助フラップモータ 53 を接続しており、ファン 21、駆動機 41、風向変更板 50 及び補助風向変更板 52 の制御を行う。

【0030】

底フレーム 42 は、樹脂材料で成形されており、ファン 21 の下方、後方、側方を覆う形状を有している。この底フレーム 42 は、室内熱交換器 20 及びファン 21 を固定し且つ室内機 1 の背面 1b を構成する図示しない本体ケーシングと、本体ケーシングの左右両端に取り付けられ、前面グリル 6 とともに室内機 1 の側面を構成する化粧板 47（図 3 参照）とを有する。本体ケーシングの背面には、室内機 1 を室内の壁面に固定するための据付板が取り付けられている。

【0031】

底フレーム 42 は、その下部において、前面グリル 6 とともに吹出口 27 を構成する。この吹出口 27 は、ファン 21 からの風を室内へと吹き出す開口である。この吹出口 27 は、室内機 1 の下部近傍であって、室内機 1 の前面側に設けられている。この吹出口 27 は、図 2（b）に示すように、正面視において水平方向に長い形状を有する。

【0032】

〔前面グリル〕

前面グリル 6 は、前方から底フレーム 42 に取り付けられ、本体部 4 の前方、側方、上方、下方を覆う。前面グリル 6 は、樹脂材料で成形されており、背面全体が開口した薄型の略直方体形状を有する。この前面グリル 6 は、図 4 に示すように、天面部 30 と、前面 31（ケーシングの前面）と、下面 32 とを有する。

【0033】

（天面部）

天面部 30 は、図 9（a）に示すように、その前端 30F の中央部 30M が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、天面部 30 の前端 30F は、前端 30F の中央部 30M から両端 30a、30b に向かうにつれて背面 1b 側に傾斜しているとともに、平面視において天面部 30 の前端 30F に接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。また、天面部 30 の側端 30L、30R は、それぞれ両端 30a、30b から背面 1b に向かうにつれて室内機 1 の長手方向（左右方向）中心側に傾斜（湾曲）している。

【0034】

この天面部 30 の略全面には、室内空気の第 1 吸込口 23（吸込口）が配置される。この第 1 吸込口 23 の略全面には、図 7（a）に示すように、長手方向及び前後方向に延びた複数の棧 30c が配置されている。この第 1 吸込口 23 の下方（室内機 1 の内部側）には、長手方向中央部に形成された開口部 24 と、開口部 24 の長手方向外側に配置された非開口部 25 とを有する。開口部 24 においては、棧 30c と棧 30c との間が開口しており、非開口部 25 においては、棧 30c と棧 30c との間に棧 30c と棧 30c との間を閉塞する板材 30d が配置されている。この板材 30d は、天面部 30 の外縁より下方（すなわち、第 1 吸込口 23 より室内機 1 の内部側）に配置される。したがって、第 1 吸込口 23 から吸い込まれる室内空気は、直接開口部 24 からファン 21 側に取り込まれる場合と、第 1 吸込口 23 から吸い込まれたあとで、いったん非開口部 25 の板材 30d の上を水平方向に流れたのち、開口部 24 からファン 21 側に取り込まれる場合とがある。

【0035】

図 9（a）に示すように、第 1 吸込口 23 は、長手方向について天面部 30 の前端 30F の中央部 30M に対応した吸込中央部 23M の幅 W1 が、第 1 吸込口 23 の長手方向両端の幅、すなわち、本実施形態では、天面部 30 の左端 30a 付近の幅、及び天面部 30 の右端 30b 付近の幅よりも広く構成される。本実施形態では、天面部 30 の左端 30a 付近の幅、及び天面部 30 の右端 30b 付近の幅は、僅か（略ゼロ）である。この第 1 吸込口 23 の幅は、吸込中央部 23M において最大である。また、第 1 吸込口 23 の幅は、吸込中央部 23M から長手方向両端 30a、30b に近づくにつれて狭くなる。なお、図 9（a）では、発明の理解を容易とするため、長手方向及び前後方向に延びた複数の棧 30c を省略して図示している。

【0036】

図 9（a）に示すように、開口部 24 は、その前端 24F が、天面部 30 の前端 30F に沿っている。そして、開口部 24 は、長手方向について天面部 30 の前端 30F の中央部 30M に対応した開口中央部 24M の幅が、開口部 24 の両端の幅（開口部の左端 24L の幅、開口部 24 の右端 24R の幅）より広く構成される。なお、図 10 に示すように、天面部 30 の下方にある開口部 24 の長手方向中央部は、長手方向について天面部 30 の前端 30F の中央部 30M に対応した吸込中央部 23M に対して僅かに左にずれており、ファン 21 の長手方向中央部及び風向変更板 50 の長手方向中央部と一致する。また、開口部 24 の両端 24L、24R は、ファン 21 の両端及び風向変更板 50 の両端 50L、50R と略一致する。

【0037】

（前面）

前面 31（ケーシングの前面）は、図 4 に示すように、正面視において左右方向に長い略長方形の形状を有する。この前面 31 は、図 1（c）から容易に理解されるように、前面グリル 6 の前面 31 の長手方向両端近傍（ケーシングの前面の長手方向両端近傍）に配置される近傍面 33、33 が、長手方向中央部に近づくにつれて奥行寸法が大きくなるように湾曲している。また、この近傍面 33、33 は、下方に向かうにつれて背面 1b 側に傾斜（湾曲）している。この前面 31 は、上記の近傍面 33、33 の他、天面部 30 の前端 30F、室内空気を取り入れる開口 34、吹出口 27 周囲に配置される吹出口周辺部 35 などを含む。

【0038】

開口 34 は、図 4 に示すように、前面 31 の上下方向中央付近から上部に渡って設けられ、室内熱交換器 20 の前面側と対向する。この開口 34 は、左右方向に長い矩形形状を有し、図 11 に示すように、鉛直方向に延びている。したがって、開口 34 は、同一平面上にある。この開口 34 は、開口部 24 の前端 24F 側から取り入れられた室内空気や、後述する第 2 吸込口 26 から取り入れられた室内空気をファン 21 側に取り込む。この開口 34 の前方には、開口 34 の略全域を覆うフィルタ 36（図 5 参照）が取り付けられている。このフィルタ 36 は、図 5 に示すように、室内熱交換器 20 の前方側から上方側まで延在しており、第 1 吸込口 23 及び第 2 吸込口 26 から取り入れられた室内空気中の塵

埃を捕集する。

【0039】

吹出口周辺部35は、図1(c)に示すように、その長手方向中央部が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、吹出口周辺部35の両端から長手方向中央部に近づくにつれて奥行寸法が大きくなるように湾曲している。

【0040】

図1(a)などから理解されるように、室内機1の運転停止時には、前面パネル7は、天面部30の前端30Fや近傍面33、33の一部(上側)と当接又は近接している。したがって、前面31の上側は、前面パネル7によって閉じられた状態となる。また、吹出パネル8は、吹出口周辺部35や近傍面33、33の一部(下側)と当接又は近接している。したがって、前面31の下側は、吹出パネル8によって閉じられた状態となる。一方、室内機1の運転時には、図1(b)に示すように、前面パネル7が略水平方向前方に移動することで、前面パネル7と天面部30の前端30Fや近傍面33、33との間に隙間が生じ、室内空気を吸い込む第2吸込口26が形成される。また、吹出パネル8が前面パネル7と前面グリル6との間に移動することで、吹出口27が開かれる。

【0041】

図4に示すように、前面31の長手方向両端近傍に配置される近傍面33、33の上端側には、近傍面33、33(前面グリル6の前面31)より背面側に窪んだ2つの凹部91、91が形成されている。この2つの凹部91、91は左右対称である。図12に示すように、この凹部91には、前面グリル6を底フレーム42に固定するためのねじSが螺合されるねじ固定部92(ねじ孔)が形成されている。また、凹部91には、ねじ固定部92の左右方向外側において近傍面33、33(前面グリルの前面)より前方に突出する突出部93が配置されている。したがって、この室内機1では、室内機1の側方や斜め前方からねじSが見えにくいようにされている。

【0042】

前面31の下方及び下面32の前方には、底フレーム42とともに吹出口27を形成するための開口が形成されている。この吹出口27の前面は、室内機1の運転停止時において吹出パネル8によって閉じられる。また、吹出口27の下面は、図8に示すように、室内機1の運転停止時において、底フレーム42に取り付けられた風向変更板50によって閉じられる。

【0043】

図2(b)に示すように、吹出口27には、風向変更板50と、風向変更板50の上方に配置された補助風向変更板52とが配置される。風向変更板50および補助風向変更板52は、左右方向に長い形状を有する板状の形状を有しており、風向変更板50および補助風向変更板52は、それぞれ異なる水平方向に沿った回転軸の周りを回動可能に構成される。したがって、風向変更板50は、補助風向変更板52とともに、上下方向において吹出口27から吹き出される空気の風向を変更する。風向変更板50には、フラップモータ51が接続されており、補助風向変更板52には、補助フラップモータ53が接続されている。風向変更板50および補助風向変更板52は、フラップモータ51及び補助フラップモータ53の駆動により、それぞれ異なる水平方向に沿った回転軸の周りを回動可能である。

【0044】

風向変更板50は、図9(b)及び図10に示すように、その前端50Fの中央付近が前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、風向変更板50の前端50Fは、天面部30の前端30Fの中央部30Mに対応した吹出中央部50M(図1(c)、図2(b)も併せて参照)から両端50a、50bに向かうにつれて背面1b側に傾斜しているとともに、平面視において風向変更板50の前端50Fに接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。また、風向変更板50の側端50L、50Rは、それぞれ前後方向に沿って延在している。この風向変更板50は、天面部30の前端30Fの中央部30Mに対応した吹出中央部50Mの幅W2が、長手方向両端の幅(左端50Lの幅、右端5

0 Rの幅)より広く構成される。この風向変更板50の幅は、吹出中央部50 Mにおいて最大である。また、風向変更板50の幅は、吹出中央部50 Mから長手方向両端50 a、50 bに近づくにつれて狭くなる。この風向変更板50は、図8に示すように、室内機1の運転停止時において、吹出パネル8及び前面グリル6の下面32により画定される開口に沿った形状をしている。そして、風向変更板50は、運転停止指示があった時に、水平面に平行になるように移動することにより、前面グリル6の下面32とともに水平面に平行な室内機1の底面を構成する。なお、図10に示すように、風向変更板50の長手方向中央部は、長手方向について天面部30の前端30 Fの中央部30 Mに対応した吹出中央部50 Mに対して僅かに左にずれており、ファン21の長手方向中央部及び開口部24の長手方向中央部と一致する。風向変更板50の長手方向中央部の幅W3は、長手方向両端の幅(左端50 Lの幅、右端50 Rの幅)より広く構成される。

【0045】

一方、補助風向変更板52は、図2(b)に示すように、その幅が長手方向に一定である。このように、補助風向変更板52の幅が長手方向に一定であるので、風向変更板50および補助風向変更板52がそれぞれ異なる水平方向に沿った回転軸の周りを回転する際に、風向変更板50および補助風向変更板52が互いに干渉することがないようにされている。

【0046】

[前面パネル及び吹出パネル]

前面パネル7及び吹出パネル8は、図1(a)に示すように、室内機1の運転停止時において、前面グリル6の前面31の略全体を覆う。

【0047】

前面パネル7は、樹脂材料で成形されており、前面グリル6の前面31の上方を覆うように設けられる。前面パネル7は、後述する開閉機構61によって前後方向に移動可能に左右両端近傍を支持されている。この前面パネル7は、前面グリル6の前面31から離れるように移動することによって第2吸込口26を開き、前面グリル6の前面31に近接するように移動することによって第2吸込口26を閉じる。

【0048】

吹出パネル8は、樹脂材料で成形されており、前面グリル6の前面31の下方を覆うように設けられる。吹出パネル8は、後述する開閉機構61によって上下方向に移動可能に左右両端近傍を支持されている。この吹出パネル8は、前面パネル7が前方へ移動した状態において、前面パネル7と前面グリル6の間の隙間に移動(上方に移動)することによって吹出口27を開き、下方に移動することによって吹出口27を閉じる。

【0049】

(パネル形状)

前面パネル7及び吹出パネル8は、3次元形状を有する3次元パネルである。すなわち、長手方向(左右方向)において湾曲し且つ上下方向において湾曲している。この前面パネル7の厚み及び吹出パネル8の厚みは、長手方向及び上下方向において略一定であり、前面パネル7の厚みと吹出パネル8の厚みは略同じである。なお、前面パネル7及び吹出パネル8には、その裏面の外周略全周に、裏面から後方に突出した補強リブ7a、8a(図13(d)参照)が設けられている。

【0050】

前面パネル7は、図13(b)に示すように、平面視において、その中央部7Mが前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、前面パネル7の前面7F(前面部)は、前面パネル7の前面7Fの中央部7Mから長手方向両端に向かうにつれて背面1b側に傾斜しているとともに、平面視において前面パネル7の前面7Fに接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、前面パネル7は、長手方向全域において湾曲している。

【0051】

この前面パネル7は、図13(d)に示すように、前面パネル7の前面7Fの上端7F

aが最も前方に位置しており、前面パネル7の前面7F（前面部）は、下端1aに向かうにつれて背面1b側に傾斜している。また、前面パネル7は上下方向において厚みが一定であるので、前面パネル7全体も下端1aに向かうにつれて背面1b側に傾斜している。また、この前面パネル7は、前方側が凸となるように、断面視において前面パネル7の前面7Fに接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、前面パネル7は、上下方向全域において湾曲している。

【0052】

この前面パネル7のうち前面グリル6の天面部30の前端30Fに対向する部分は、前端30Fに沿って湾曲している。また、この前面パネル7のうち前面グリル6の近傍面33、33に対向する部分は、長手方向及び上下方向において近傍面33、33に沿って湾曲している。したがって、室内機1の運転停止時においては、前面パネル7と前端30F及び近傍面33、33との間には、隙間がほとんど生じない。

【0053】

吹出パネル8は、図13（c）に示すように、平面視において、その中央部8Mが前方に膨出するように湾曲している。詳しくは、吹出パネル8の前面8Fは、吹出パネル8の前面8Fの中央部8Mから長手方向両端に向かうにつれて背面1b側に傾斜しているとともに、平面視において吹出パネル8の前面8Fに接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、吹出パネル8は、長手方向全域において湾曲している。

【0054】

この吹出パネル8は、図13（d）に示すように、吹出パネル8の前面8Fの上端8Faが最も前方に位置しており、吹出パネル8の前面8Fは、下端1aに向かうにつれて背面1b側に傾斜している。また、吹出パネル8は上下方向において厚みが一定であるので、吹出パネル8全体も下端1aに向かうにつれて背面1b側に傾斜している。また、この吹出パネル8は、前方側が凸となるように、断面視において吹出パネル8の前面8Fに接する接線の向きが連続的に変化するように湾曲している。すなわち、吹出パネル8は、上下方向全域において湾曲している。

【0055】

この吹出パネル8のうち前面グリル6の近傍面33、33に対向する部分、及び前面グリル6の吹出口周辺部35に対向する部分は、長手方向及び上下方向において近傍面33、33及び吹出口周辺部35に沿って湾曲している。したがって、室内機1の運転停止時においては、吹出パネル8と近傍面33、33及び吹出口周辺部35との間には、隙間がほとんど生じない。

【0056】

（延在部分）

前面パネル7は、図1（a）及び図7（a）に示すように、前面グリル6の前面31の両端31L、31R（図4も併せて参照）より外側に向かって延在する延在部分71、71を有している。また、吹出パネル8も、図1（a）及び図8に示すように、前面グリル6の前面31の両端31L、31Rより外側に向かって延在する延在部分81、81を有している。延在部分71、71は、図7（a）に示すように、前面グリル6の前面31の両端31L、31Rを通る前後方向に沿った線L1より長手方向外側に延在した部分を指す。また、延在部分81、81は、図8に示すように、前面グリル6の前面31の両端31L、31Rを通る前後方向に沿った線L2より長手方向外側に延在した部分を指す。延在部分71、71は、左右対称に構成されており、延在部分81、81も、左右対称に構成されている。

【0057】

図7（a）及び図8に示すように、前面パネル7の延在部分71、71、及び吹出パネル8の延在部分81、81は、前面グリル6の前面31の両端31L、31Rからそれぞれ背面1b側に向かって延在している。また、延在部分71、71の先端部72、72、及び延在部分81、81の先端部82、82は、前方に屈曲している。なお、本発明において、「屈曲」とは「湾曲」を含む。

【0058】

ここで、図14を参照して、「延在部分71が前面グリル6の前面31の両端31L、31Rから背面1b側に向かって延在している」の定義、及び「延在部分71の先端部72が、前方に屈曲している」の定義について具体的に説明する。なお、「延在部分81が前面グリル6の前面31の両端31L、31Rから背面1b側に向かって延在している」の定義、及び「延在部分81の先端部82が、前方に屈曲している」の定義は、上記と同様であるためその説明を割愛する。

【0059】

「延在部分71が前面グリル6の前面31の両端31L、31Rから背面1b側に向かって延在している」とは、図14に示すように、上述の線L1と前面パネル7の前面7Fとの交点7Fbを通る水平方向（左右方向）の線L3より、延在部分71の全体が背面1b側にあることを意味する。また、「延在部分71の先端部72が、前方に屈曲している」とは、平面視において、延在部分71の先端部72を除く部分の前面パネル7の中心線を左右方向外側に延在させた仮想線L4より、先端部72の中心線の少なくとも一部が前方側にあることを意味する。

【0060】

〔駆動機構〕

駆動機構9は、前面パネル7を前面グリル6の前面31から離れるように略水平方向前方に移動させるとともに、前面パネル7が略水平方向前方に移動した状態において前面パネル7と前面グリル6の間の隙間に吹出パネル8を移動させる機構であり、図4に示すように、駆動機41と開閉機構61とを備えている。

【0061】

駆動機41は、図4に示すように、室内熱交換器20及びファン21の正面視における左側方に配置されており、前面パネル7及び吹出パネル8を移動させるための駆動力を発生させる。この駆動機41は、駆動モータ43（図6参照）と、図示しない複数の駆動機ギアを有している。駆動モータ43は、電装品箱40に収容される制御部60とケーブルによって接続され、前面パネル7及び吹出パネル8を移動させる駆動源となる。複数の駆動機ギアは、開閉機構61の図示しない動力伝達ギアと噛み合うように配置されており、駆動モータ43の回転を開閉機構61の動力伝達ギアに伝達して、開閉機構61に駆動モータ43の駆動力を伝達する。

【0062】

開閉機構61は、駆動機41の駆動力によって前面パネル7及び吹出パネル8を移動させて第2吸込口26および吹出口27を開閉するための機構である。開閉機構61は、ギア部を含む複数の部材によって構成されており、駆動機41の駆動力を前面パネル7及び吹出パネル8に伝達する減速機構として機能する。また、開閉機構61は、駆動機41から伝わる回転運動を前面パネル7及び吹出パネル8の開閉動作に変換する変換機構として機能する。図4に示すように、開閉機構61は、前面グリル6の左側方に設けられた第1開閉機構62と、前面グリル6の右側方に設けられた第2開閉機構63とを有する。第1開閉機構62と第2開閉機構63は、図示しない動力伝達軸によって接続されている。

【0063】

第1開閉機構62は、前面パネル7及び吹出パネル8の左側面の裏面に取り付けられており、前面パネル7及び吹出パネル8の左側端近傍を支持する。第1開閉機構62は、前面パネル7や吹出パネル8の開閉時に、駆動機41の駆動力を前面パネル7の左側端近傍や吹出パネル8の左側端近傍に伝え、前面パネル7や吹出パネル8の左側を移動させる。

【0064】

第2開閉機構63は、前面パネル7及び吹出パネル8の右側面の裏面に取り付けられており、前面パネル7及び吹出パネル8の右側端近傍を支持する。第2開閉機構63は、前面パネル7や吹出パネル8の開閉時に、駆動機41の駆動力を前面パネル7の右側端近傍と吹出パネル8の右側端近傍に伝え、前面パネル7や吹出パネル8の右側を移動させる。

【0065】

図示しない動力伝達軸は、駆動機 4 1 の駆動力を第 1 開閉機構 6 2 および第 2 開閉機構 6 3 へと分配して伝達する部材であり、前面グリル 6 の前面 3 1 の裏面に、室内機 1 の長手方向に平行な軸を中心に回転自在に取り付けられている。動力伝達軸の両端はそれぞれ第 1 開閉機構 6 2 および第 2 開閉機構 6 3 に接続されており、その間に図示しない動力伝達ギアが設けられている。動力伝達ギアは、駆動機 4 1 の駆動機ギアと噛み合うように配置されている。このように、開閉機構 6 1 は、動力伝達軸によって、駆動機 4 1 からの駆動力を第 1 開閉機構 6 2 および第 2 開閉機構 6 3 へと分配するように構成されている。

【0066】

以下、第 1 開閉機構 6 2 の構成について簡単に説明するが、第 2 開閉機構 6 3 は第 1 開閉機構 6 2 と左右対称の同様の構造を有しているためその説明を省略する。第 1 開閉機構 6 2 は、図 1 5 に示すように、前面パネル開閉ギア 6 4、吹出パネル開閉ギア 6 5、前面パネル支持部材 6 6、吹出パネル支持部材 6 7、伝達ギア 6 8 を有している。

【0067】

前面パネル開閉ギア 6 4 は、動力伝達軸を介して伝達される駆動機 4 1 からの駆動力を前面パネル支持部材 6 6 に伝達する。この前面パネル支持部材 6 6 は、前後方向（略水平方向）に移動可能に設けられており、前面パネル 7 を前後方向に直線的に移動させることができる。

【0068】

伝達ギア 6 8 は、動力伝達軸を介して伝達される駆動機 4 1 からの駆動力を吹出パネル開閉ギア 6 5 に伝達し、吹出パネル開閉ギア 6 5 は、駆動力を吹出パネル支持部材 6 7 に伝達する。この吹出パネル支持部材 6 7 は、上下方向に移動可能に設けられており、吹出パネル 8 を上下方向に直線的に移動させることができる。伝達ギア 6 8 には、部分的に歯が形成されていない部分が設けられており、駆動機 4 1 が駆動されて、前面パネル支持部材 6 6 の前方への移動が完了するまでは、伝達ギア 6 8 の回転が吹出パネル開閉ギア 6 5 に伝達されないようになっている。前面パネル支持部材 6 6 の前方への移動が完了した後に、伝達ギア 6 8 と吹出パネル開閉ギア 6 5 が噛み合い、吹出パネル支持部材 6 7 は上方向への移動が可能となる。

【0069】

〔運転開始時の前面パネル及び吹出パネルの動作〕

次に、図 1 6 を参照しつつ運転開始時の前面パネル 7 及び吹出パネル 8 の動作を説明する。

【0070】

図 1 6 (a) に示すように、室内機 1 が運転を停止している場合、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 によって、第 2 吸込口 2 6 と吹出口 2 7 とが閉じられた状態となっている。室内機 1 が運転を停止している場合、前面パネル 7 の前面 7 F 及び吹出パネル 8 の前面 8 F は、側面視において上下に略面一となっている。なお、この状態では、開閉機構 6 1 の前面パネル支持部材 6 6 は、可動範囲の最も後方に位置している。また、吹出パネル支持部材 6 7 は、可動範囲の最も下方に位置している。

【0071】

室内機 1 の運転が開始されると、駆動機 4 1 の駆動モータ 4 3 が制御されて回転を始める。そして、駆動機 4 1 の駆動力が開閉機構 6 1 の図示しない動力伝達軸に伝達され、駆動力が開閉機構 6 1 の第 1 開閉機構 6 2 と第 2 開閉機構 6 3 とに分配されて伝達される。そして、第 1 開閉機構 6 2 と第 2 開閉機構 6 3 とによって、前面パネル 7 及び吹出パネル 8 が移動して、第 2 吸込口 2 6 及び吹出口 2 7 が開かれる。

【0072】

具体的には、開閉機構 6 1 では、駆動機 4 1 の駆動力が複数の前面パネル開閉ギア 6 4 を介して前面パネル支持部材 6 6 へと伝達される。その結果、前面パネル支持部材 6 6 は、略水平方向前方へと直線的に移動する。これにより、図 1 6 (b) に示すように、前面パネル 7 は、前方に略水平移動して第 2 吸込口 2 6 を開く。

【0073】

図16(b)に示すように、前面パネル支持部材66が、可動範囲の最も前方に位置した状態になると、駆動機41の駆動力が伝達ギア68及び吹出パネル開閉ギア65を介して吹出パネル支持部材67へと伝達される。これにより、図16(c)に示すように、吹出パネル8は、前面パネル7と前面グリル6との間の隙間に移動して、吹出口27を開く。なお、吹出パネル支持部材67が、可動範囲の最も上方に位置した状態では、吹出パネル8は、前面パネル7の後方に隠れる。すなわち、吹出パネル8の略全体が、前面パネル7に重なった状態となり、図2(a)に示すように、正面視において吹出パネル8が見えない状態となる。

【0074】

そして、ファン21の駆動によって、第1吸込口23及び第2吸込口26から室内空気が室内機1の内部に吸い込まれて、室内熱交換器20で熱交換され、熱交換された空気が吹出口27から吹き出される。

【0075】

また、室内機1の運転停止時には、駆動機41の駆動モータ43が逆方向に回転するように制御され、吹出パネル支持部材67、前面パネル支持部材66の順に、吹出パネル支持部材67と前面パネル支持部材66とが上記と逆方向へと移動する。これにより、前面パネル7及び吹出パネル8が上記と逆に移動し、前面パネル7及び吹出パネル8は室内機1の停止時の状態に戻る。

【0076】

＜本実施形態の室内機の特徴＞

本実施形態の室内機1は、前面パネル7が略水平方向に移動するだけで前面パネル7の傾斜が大きくなるように移動しないので、運転時に前面パネル7がケーシング5の前面から離れるように移動した場合でも、前面パネル7の中央部に作用する下方向の力が運転停止時より増加しないので、運転時に前面パネル7の中央部が撓むのを抑制できる。

【0077】

また、本実施形態の室内機1では、前面パネル7が前方に移動した状態において、吹出パネル8が前面パネル7とケーシング5との間の隙間に移動するので、前面パネル7の下端部とケーシング5との間の隙間を塞ぐことができる。したがって、吹出口27から吹き出された空気が前面パネル7とケーシング5との間の隙間から吸い込まれるのを抑制できる。

【0078】

また、本実施形態の室内機1では、前面パネル7が下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜するので、室内機1の下面部の奥行長さが室内機1の天面部30の奥行長さより短いので、ユーザが室内機1を下方から見たときに薄型のイメージを与えることができる。

【0079】

また、本実施形態の室内機1では、第1吸込口23の吸込中央部23Mの幅がその長手方向両端の幅より広く構成されているので、クロスフローファン21の中央部近傍における風量を増加させることができる。

【0080】

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では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及び範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0081】

上述の実施形態では、吸込口27の前方に配置される吹出パネル8を備え、吹出パネル8が前面パネル7とケーシング5の間の隙間に移動する場合について説明したが、吹出パネル8を備えないものでもよいし、吹出パネル8を備える場合でも、吹出パネル8が前面パネル7とケーシング5の間の隙間に移動しないものでもよい。

【0082】

上述の実施形態では、前面パネル 7 の前面が下端に近づくにつれて背面に近づくように傾斜する場合について説明したが、前面パネル 7 の前面が鉛直方向に沿っていてもよい（傾斜してない）、前面パネル 7 の前面が下端に近づくにつれて前方に傾斜していてもよい。

【0083】

上述の実施形態では、天面部 30 の前端 30 F の中央部が前方に膨出するように湾曲しており、第 1 吸込口 23 が、天面部 30 の前端 30 F の中央部に対応した吸込中央部 23 M の幅が長手方向両端の幅より広く構成される場合について説明したが、天面部 30 の前端 30 F の中央部が前方に膨出するように湾曲しなくてもよいし、第 1 吸込口 23 が、天面部 30 の前端 30 F の中央部に対応した吸込中央部 23 M の幅が長手方向両端の幅より広く構成されてないものでもよい。

【0084】

上述の実施形態では、前面パネル 7 が、長手方向全域において湾曲し且つ上下方向全域において湾曲する 3 次元パネルであるが、平面視において前面パネル 7 の中央部 7 M が前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向の少なくとも一部において湾曲する 3 次元パネルであってもよい。また、平面視において前面パネル 7 の中央部 7 M が前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向において湾曲しない 2 次元パネルであってもよい。

【0085】

上述の実施形態では、吹出パネル 8 が、長手方向全域において湾曲し且つ上下方向全域において湾曲する 3 次元パネルであるが、平面視において吹出パネル 8 の中央部 8 M が前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向の少なくとも一部において湾曲する 3 次元パネルであってもよい。また、平面視において吹出パネル 8 の中央部 8 M が前方に膨出するように湾曲しているのであれば、長手方向の少なくとも一部において湾曲し且つ上下方向において湾曲しない 2 次元パネルであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0086】

本発明を利用すれば、前面パネルがケーシングの前面から離れるように移動する場合に前面パネルの中央部が撓むのを抑制できる。

【符号の説明】

【0087】

- 1 室内機
- 5 ケーシング
- 6 前面グリル
- 7 前面パネル
- 8 吹出パネル
- 9 駆動機構
- 21 クロスフローファン
- 23 第 1 吸込口（吸込口）
- 23 M 第 1 吸込口の吸込中央部
- 27 吹出口
- 30 天面部
- 30 F 天面部の前端

フロントページの続き

(72)発明者 脇原 克博

滋賀県草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 番地の 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

(72)発明者 井上 哲二

滋賀県草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 番地の 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

Fターム(参考) 3L051 BG06