

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6065184号
(P6065184)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 2 4 F	11/02	(2006.01)	F 2 4 F	11/02	1 O 2 H
F 2 4 F	13/20	(2006.01)	F 2 4 F	1/00	4 O 1 C
F 2 4 F	13/15	(2006.01)	F 2 4 F	13/15	C

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-548070 (P2013-548070)	(73) 特許権者	314012076
(86) (22) 出願日	平成24年11月20日(2012.11.20)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/007426		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(87) 国際公開番号	W02013/084426	(74) 代理人	100081422
(87) 国際公開日	平成25年6月13日(2013.6.13)		弁理士 田中 光雄
審査請求日	平成27年11月4日(2015.11.4)	(74) 代理人	100100158
(31) 優先権主張番号	特願2011-266585 (P2011-266585)		弁理士 鮫島 睦
(32) 優先日	平成23年12月6日(2011.12.6)	(74) 代理人	100132241
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 岡部 博史
		(72) 発明者	杉本 智弘
			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	弘田 利光
			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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

室内機に、吹出口から吹き出される空気の向きを上下に変更する上下風向変更羽根を設け、当該上下風向変更羽根を制御して空調運転を行う空気調和機であって、

前記上下風向変更羽根は、前記吹出口の近傍に回動自在に設けられた第1の羽根及び第2の羽根を備え、

前記第1の羽根と前記第2の羽根とは、角度調整用駆動源の駆動により、それぞれの回動軸を中心として回動するように構成され、

前記第2の羽根は、間隔調整用駆動源の駆動により、前記第1の羽根に対して並列に位置する並列位置と直列に連結される直列位置とに移動するように構成され、

前記空調運転時において、前記第2の羽根を前記並列位置から前記直列位置に移動させるとき、前記第2の羽根が前記直列位置に移動すると想定される量、前記間隔調整用駆動源を駆動させた後、さらに、前記第1の羽根と前記第2の羽根とが接触する方向に前記角度調整用駆動源及び前記間隔調整用駆動源のうちの少なくとも一方を駆動させる、空気調和機。

【請求項2】

前記第1の羽根の回動軸が定位置で固定され、前記第2の羽根の回転軸が前記第1の羽根に対して近づく又は離れるように移動するように構成されている、請求項1に記載の空気調和機。

【請求項3】

前記第2の羽根が前記直列位置に移動すると想定される量、前記間隔調整用駆動源を駆動させた後、さらに、前記第1の羽根と前記第2の羽根とが接触する方向に前記間隔調整用駆動源のみを駆動させる、請求項1又は2に記載の空気調和機。

【請求項4】

前記空調運転を停止するとき、前記第1の羽根と前記第2の羽根とにより前記吹出口を閉じられると想定される量、前記角度調整用駆動源及び前記間隔調整用駆動源を駆動させた後、さらに、前記第2の羽根と空気調和機本体とが接触するとともに前記第2の羽根と前記第1の羽根とが接触する方向に、前記角度調整用駆動源及び前記間隔調整用駆動源を駆動させる、請求項1～3のいずれか1つ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、室内機に、吹出口から吹き出される空気の向きを変更する風向変更羽根を設け、当該風向変更羽根を制御して空調運転を行う空気調和機に関し、特に、吹出口から吹き出される空気の向きを上下に変更する上下風向変更羽根の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の空気調和機には、室内機の吹出口から吹き出される空気の向きを変更する風向変更羽根が設けられている。風向変更羽根は、吹出口から吹き出される空気の向きを上下に変更する上下風向変更羽根と、吹出口から吹き出される空気の向きを左右に変更する左右風向変更羽根とで構成されている。

【0003】

従来の上下風向変更羽根の構成としては、例えば、特許文献1（特開2010-60223号公報）に開示されたものが知られている。特許文献1には、空気調和機の運転時に空気調和機の吹出口から吹き出される空気の向きを大きく変更するとともに、空気調和機の停止時には空気調和機本体をコンパクトにすることを目的として、上下風向変更羽根を3つの羽根で構成したものが開示されている。具体的には、特許文献1の上下風向変更羽根は、風の流れ方向の上流側に位置する第1の羽根と、風の流れ方向の下流側に位置し、第1の羽根に2本のリンクにより連結された第2の羽根と、第2の羽根に取り付けられた第3の羽根とで構成されている。第1及び第2の羽根は、それぞれ定位置で固定された回動軸を中心として回動することにより、互いに直列に連結された位置と、互いに回動方向に離れた位置とに移動可能に構成されている。第3の羽根は、第1及び第2の羽根が互いに回動方向に離れて位置するとき、それらの間を風が通り抜けるのを防止するように設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-60223号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上下風向変更羽根は、その長さが長いほど、吹出口から吹き出される空気の向きを大きく変更するなどの空気の整流効果が高い。しかしながら、空気調和機の室内機は、カーテンレールなどの物体の上方に設置されることが多いものである。このため、上下風向変更羽根を1つの羽根で構成し、当該羽根の長さを長くすると、当該羽根がカーテンレールなどの物体に接触して十分に回動できず、空気の整流効果が低下するおそれがあり、空気調和機の設置場所に制限が発生する。また、上下風向変更羽根の回動軸側の端部から離れた反対側の端部までの長さ（上下風向変更羽根の空気流れ方向の長さ）を長くすると、回動軸にかかるトルクが大きくなる。従って、上下風向変更羽根の長さを単純に長くすることは困難である。

10

20

30

40

50

【0006】

これに対し、特許文献1の空気調和機によれば、第1の羽根と第2の羽根とを互いに離し、それらの間を風が通り抜けないように第3の羽根を設けることで、上下風向変更羽根の見かけ上の長さを長くすることができる。しかしながら、特許文献1の空気調和機では、第3の羽根を設ける必要があるため、部品点数が多くなる。

【0007】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、上下風向変更羽根の長さをより少ない部品点数で見かけ上長くして、より高い空気の整流効果を得ることができる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】

【0008】

前記従来の課題を解決するために、本発明の空気調和機は、室内機に、吹出口から吹き出される空気の向きを上下に変更する上下風向変更羽根を設け、当該上下風向変更羽根を制御して空調運転を行う空気調和機であって、

前記上下風向変更羽根は、前記吹出口の近傍に回動自在に設けられた第1の羽根及び第2の羽根を備え、

前記第1の羽根と前記第2の羽根とは、角度調整用駆動源の駆動により、それぞれの回転軸を中心として回動するように構成され、

前記第2の羽根は、間隔調整用駆動源の駆動により、前記第1の羽根に対して並列に位置する並列位置と直列に連結される直列位置とに移動するように構成され、

前記空調運転時において、前記第2の羽根を前記並列位置から前記直列位置に移動させるとき、前記第2の羽根が前記直列位置に移動すると想定される量、前記間隔調整用駆動源を駆動させた後、さらに、前記第1の羽根と前記第2の羽根とが接触する方向に前記角度調整用駆動源及び前記間隔調整用駆動源のうちの少なくとも一方を駆動させるように構成されている。

【発明の効果】

【0009】

本発明の空気調和機によれば、前記構成を有することにより、上下風向変更羽根の長さをより少ない部品点数で見かけ上長くして、より高い空気の整流効果を得ることができる。また、前記第2の羽根を前記直列位置に移動させるときに、前記第2の羽根と前記第1の羽根との間に隙間が生じることを抑えることができるので、空気の整流効果を高めることができる。さらに、冷房時に第1の羽根及び第2の羽根に露付きが生じることを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施の形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、

【図1】図1は、本発明の実施の形態にかかる空気調和機が備える室内機の縦断面図であり、

【図2】図2は、図1の室内機を一部切り欠いて示す斜視図であり、

【図3】図3は、上羽根が並列位置に位置する状態を示す概略図であり、

【図4】図4は、図3に示す状態から上羽根と下羽根が略平行な状態を維持したまま同じ角度回動した状態を示す概略図であり、

【図5】図5は、図3に示す状態から上羽根が下羽根に近づいた状態を示す概略図であり、

【図6】図6は、図5に示す状態から上羽根と下羽根が略平行な状態を維持したまま同じ角度回動した状態を示す概略図であり、

【図7】図7は、図5に示す状態から上羽根が下羽根にさらに近づいた状態を示す概略図であり、

【図8】図8は、図7に示す状態から上羽根と下羽根が略平行な状態を維持したまま同

10

20

30

40

50

じ角度回動した状態を示す概略図であり、

【図9A】図9Aは、上羽根が下羽根と直列位置に位置する状態を示す概略図であり、

【図9B】図9Bは、上羽根が直列位置に移動すると想定される量、間隔調整用駆動源が駆動された状態を示す概略図であり、

【図10】図10は、冷房時において上下風向変更羽根が図9Aに示す状態にあるときに吹出口から吹き出される空気の流れを示す説明図であり、

【図11】図11は、冷房時において上下風向変更羽根が図5に示す状態にあるときに吹出口から吹き出される空気の流れを示す説明図であり、

【図12】図12は、冷房時において上下風向変更羽根が図7に示す状態にあるときに吹出口から吹き出される空気の流れを示す説明図であり、

【図13】図13は、暖房時において上下風向変更羽根が図4に示す状態にあるときに吹出口から吹き出される空気の流れを示す説明図であり、

【図14】図14は、暖房時において上下風向変更羽根が図6に示す状態にあるときに吹出口から吹き出される空気の流れを示す説明図であり、

【図15】図15は、暖房時において上下風向変更羽根が図8に示す状態にあるときに吹出口から吹き出される空気の流れを示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の空気調和機は、室内機に、吹出口から吹き出される空気の向きを上下に変更する上下風向変更羽根を設け、当該上下風向変更羽根を制御して空調運転を行う空気調和機であって、

前記上下風向変更羽根は、前記吹出口の近傍に回動自在に設けられた第1の羽根及び第2の羽根を備え、

前記第1の羽根と前記第2の羽根とは、角度調整用駆動源の駆動により、それぞれの回転軸を中心として回動するように構成され、

前記第2の羽根は、間隔調整用駆動源の駆動により、前記第1の羽根に対して並列に位置する並列位置と直列に連結される直列位置とに移動するように構成され、

前記空調運転時において、前記第2の羽根を前記並列位置から前記直列位置に移動させるとき、前記第2の羽根が前記直列位置に移動すると想定される量、前記間隔調整用駆動源を駆動させた後、さらに、前記第1の羽根と前記第2の羽根とが接触する方向に前記角度調整用駆動源及び前記間隔調整用駆動源のうちの少なくとも一方を駆動させるように構成されている。

【0012】

この構成によれば、第1の羽根及び第2の羽根を直列に連結したときに上下風向変更羽根の長さを最大にすることができるので、上下風向変更羽根の長さをより少ない部品点数で見かけ上長くすることができる。また、第2の羽根は第1の羽根に対して並列に移動可能に構成されているので、第1の羽根及び第2の羽根がカーテンレールなどの物体に接触することを回避することができる。また、前記第2の羽根を前記直列位置に移動させるときに、前記第2の羽根と前記第1の羽根との間に隙間が生じることを抑えることができるので、空気の整流効果を高めることができる。さらに、冷房時に第1の羽根及び第2の羽根に露付きが生じることを抑えることができる。

【0013】

なお、前記第1の羽根の回転軸が定位置で固定され、前記第2の羽根の回転軸が前記第1の羽根に対して近づく又は離れるように移動するように構成されることが好ましい。

【0014】

また、前記第2の羽根が前記直列位置に移動すると想定される量、前記間隔調整用駆動源を駆動させた後、さらに、前記第1の羽根と前記第2の羽根とが接触する方向に前記間隔調整用駆動源のみを駆動させるように構成されることが好ましい。

【0015】

また、前記空調運転を停止するとき、前記第1の羽根と前記第2の羽根とにより前記吹

10

20

30

40

50

出口を閉じられると想定される量、前記角度調整用駆動源及び前記間隔調整用駆動源を駆動させた後、さらに、前記第2の羽根と空気調和機本体とが接触するとともに前記第2の羽根と前記第1の羽根とが接触する方向に、前記角度調整用駆動源及び前記間隔調整用駆動源を駆動させるように構成されることが好ましい。

【0016】

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。

【0017】

(実施の形態)

一般家庭で使用される空気調和機は、通常、冷媒配管で互いに接続された室外機と室内機とで構成されている。図1は、本発明の実施の形態にかかる空気調和機の室内機を示している。

10

【0018】

室内機は、本体2と、本体2の前面開口部2aを開閉自在に塞ぐ可動式の前面パネル4とを備えている。空気調和機の運転停止時において、前面パネル4は、本体2に密着して前面開口部2aを閉じるように設けられている。一方、空気調和機の空調運転時において、前面パネル4は、本体2から離反する方向に移動して前面開口部2aを開放するように設けられている。なお、図1は、前面パネル4が前面開口部2aを閉じた状態を示している。

【0019】

20

本体2の内部には、熱交換器6と、前面開口部2a及び上面開口部2bから取り入れられた室内空気を熱交換器6で熱交換して室内に吹き出すためのファン8と、熱交換した空気を室内に吹き出す吹出口10を開閉するとともに空気の吹き出し方向を上下に変更する上下風向変更羽根12と、空気の吹き出し方向を左右に変更する左右風向変更羽根14とが設けられている。また、前面開口部2a及び上面開口部2bと熱交換機6との間には、前面開口部2a及び上面開口部2bから取り入れられた室内空気に含まれる塵埃を除去するためのフィルタ16が設けられている。

【0020】

上下風向変更羽根12は、第1の羽根の一例である下羽根18と、下羽根18の上方に設けられた第2の羽根の一例である上羽根20とを備えている。上下風向変更羽根12は、下羽根18と上羽根20とを協働させて、吹出口10から吹き出された空気の吹き出し方向を制御するように構成されている。また、下羽根18は、回動軸22を中心として回動自在に設けられている。上羽根20は、後述するリンクアーム36a、36bによって下羽根18と略平行に保たれた状態で自由に下羽根18に対して近接・離間できるように設けられている。

30

【0021】

左右風向変更羽根14は、例えば、室内機の正面から見て左側に位置する一組の羽根と、右側に位置する一組の羽根とで構成されている。各一組の羽根は、複数枚(例えば、4枚)の羽根で構成されている。また、各一組の羽根は、それぞれ別々の駆動源(例えば、駆動モータ)26に連結され、駆動源26により独立して制御される。

40

【0022】

空気調和機が空調運転を開始すると、上下風向変更羽根12が開制御されて吹出口10が開放される。この状態でファン8が駆動されることで、室内空気が前面開口部2a及び上面開口部2bを介して室内機の内部に取り入れられる。取り入れられた室内空気を、熱交換器6で熱交換が行われ、ファン8を通過し、ファン8の下流側に形成された通風路28を通過して、吹出口10より吹き出される。

【0023】

吹出口10からの空気の吹き出し方向は、上下風向変更羽根12及び左右風向変更羽根14により制御される。上下風向変更羽根12及び左右風向変更羽根14の角度調整などの動作は、室内機を制御する制御装置(図示せず)により制御される。

50

【0024】

吹出口10の上流側に位置する通風路28は、ファン8の下流側に位置するリアガイド30と、ファン8の下流側に位置しリアガイド30に対向するスタビライザ32と、本体2の両側壁(図示せず)とで形成されている。

【0025】

なお、上述した用語「スタビライザ」は、ファン8の下流近傍に位置し、ファン8の前部付近に発生する渦を安定化させるスタビライザと、このスタビライザの下流側に位置し、ファン8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前部の上側を構成する壁部分に分けることもできるが、ここでは、これらを総称して「スタビライザ」という。

10

【0026】

また、前面パネル4には、図2に示すように、人の活動量を検知する活動量検知装置の一例として人感センサユニット34が設けられている。ここで、「人の活動量」とは、人の動きの度合いを示す概念であり、例えば、「安静」、「活動量大」、「活動量小」などの複数の活動量レベルに分類されるものである。「安静」とは、例えば、ソファでくつろいでいるときのようなほとんど活動がない場合をいう。「活動量大」とは、掃除しているときやアイロン掛けをしているときのような頻りに活動している場合をいう。「活動量小」とは、食事をしているときのような多少活動している場合をいう。人感センサユニット34としては、特に限定されるものではなく、従来公知のもの(例えば、特開2008-215764号公報等参照)を使用することができる。

20

【0027】

次に、上下風向変更羽根12の構成について、さらに詳しく説明する。図3～図9Bは、上下風向変更羽根12の構成を示す概略図である。なお、図3～図9Bにおいては、スタビライザ32の前端部とリアガイド30の前端部とを結ぶ仮想曲線で吹出口10の位置を示している。

【0028】

上下風向変更羽根12は、上述したように、下羽根18と上羽根20とを備えている。下羽根18と上羽根20とは、吹出口10の近傍に回動自在に設けられている。より具体的には、下羽根18の回動軸22は、吹出口10の下端部10aの近傍に設けられ、定位置で固定されている。一方、上羽根20の回動軸24は、定位置では固定されず、下羽根18に対して相対的に近接・離間するように移動可能に設けられている。

30

【0029】

即ち、下羽根18と上羽根20とは、略平行な状態を維持するように連結されている。本実施の形態では、下羽根18と上羽根20とは、それぞれ一对のリンクアーム36a、36bに枢動可能に連結され、これにより、4節リンク機構が構成されている。一方のリンクアーム36aは、下羽根18の回動軸22と上羽根20の回動軸24とに枢動可能に連結されている。他方のリンクアーム36bは、下羽根18の回動軸22から風の流れ方向の下流側に離れた部分と、上羽根20の回動軸24から風の流れ方向の下流側に離れた部分とに枢動可能に連結されている。

40

【0030】

なお、「略平行な状態」とは、下羽根18と上羽根20とが完全に平行な状態のみならず、巨視的に見て概ね平行な状態も含むことを意味する。下羽根18及び上羽根20として、直線形状や同一の厚さを有するものだけでなく、湾曲していたり、段差部が設けられたものを使用することができるからである。

【0031】

また、下羽根18の回動軸22には、下羽根18を回動させるステッピングモータ等の角度調整用の駆動源38が連結されている。駆動源38の駆動力により下羽根18が回動軸22を中心として回動することによって、当該下羽根22の回動動作にリンクして上羽根20が下羽根18に対して略平行な状態を維持しつつ回動軸24を中心として回動する。これにより、図3及び図4若しくは図5及び図6若しくは図7及び図8に示すように、

50

下羽根 18 及び上羽根 20 の両方の角度が調整される。より具体的には、下羽根 18 が回転軸 22 を中心として矢印 A 1 方向に回転することにより、上羽根 20 が回転軸 24 を中心として A 1 方向に回転する。一方、下羽根 18 が回転軸 22 を中心として矢印 A 1 方向とは反対方向に回転することにより、上羽根 20 が回転軸 24 を中心として A 1 方向と反対方向に回転する。下羽根 18 及び上羽根 20 の両方の角度を調整することにより、吹出口 10 から吹き出される空気の向きが調整される。

【0032】

また、下羽根 18 の回転軸 22 と同軸上には、リンクアーム 36 a を回転させるステッピングモータ等の間隔調整用の駆動源 40 が配置されている。駆動源 40 の駆動力によりリンクアーム 36 a が回転軸 22 を中心として回転することによって、当該リンクアーム 36 a の回転動作にリンクしてリンクアーム 36 b が回転する。これにより、図 3、図 5、図 7 に示すように、上羽根 20 の回転軸 24 が下羽根 18 に対して近づく又は離れるように移動する。より具体的には、リンクアーム 36 a が回転軸 22 を中心として矢印 A 2 方向に回転することにより、上羽根 20 の回転軸 24 が下羽根 18 に対して近づくように移動する。一方、リンクアーム 36 a が回転軸 22 を中心として矢印 A 2 方向とは反対方向に回転することにより、上羽根 20 の回転軸 24 が下羽根 18 に対して離れるように移動する。

10

【0033】

図 3 に示す状態から図 5 に示す状態まで上羽根 20 の回転軸 24 が下羽根 18 に近づくことにより、下羽根 18 と上羽根 20 との間隔が狭くなり、上羽根 20 とスタビライザ 32 との間隔が広がる。これにより、吹出口 10 から吹き出される空気が二方向（例えば、上部空間と下部空間）に向かうように分配される。

20

【0034】

また、図 5 に示す状態から図 7 に示す状態まで上羽根 20 の回転軸 24 が下羽根 18 に近づくことにより、下羽根 18 と上羽根 20 との間隔がさらに狭くなり、上羽根 20 とスタビライザ 32 との間隔がさらに広がる。これにより、下羽根 18 と上羽根 20 との間を通過する空気の風量が小さくなり、上羽根 20 とスタビライザ 32 との間を通過する空気の風量が大きくなる。

【0035】

上述のように、上羽根 20 の回転軸 24 が下羽根 18 に対して近づく又は離れるように移動することによって、下羽根 18 と上羽根 20 との間を通過する空気の風量と、上羽根 20 とスタビライザ 32 との間を通過する空気の風量とが調整される。

30

【0036】

また、駆動源 40 の駆動力によりリンクアーム 36 a、36 b が回転するとき、上羽根 20 の上流側端部 20 a は、吹出口 10 を示す仮想曲線に対して風の流れ方向の上流側又は下流側に移動する。図 3～6 に示す状態のとき、上羽根 20 の上流側端部 20 a は、吹出口 10 を示す仮想曲線に対して風の流れ方向の上流側に位置する。例えば図 3 に示す状態から図 7 に示す状態までリンクアーム 36 a、36 b が回転することにより、上羽根 20 の上流側端部 20 a は、吹出口 10 を示す仮想曲線に対して風の流れ方向の上流側から下流側に移動する。この時、上羽根 20 の上流側端部 20 a から、スタビライザ 32 及び下羽根 18 へのそれぞれに対する距離の割合が変化し、この割合に応じてスタビライザ 32 の上側の壁面に略平行に吹き出す風量と、上羽根 20 及び下羽根 18 に略平行に吹き出す風量との割合を自在に変動させ、快適な空調空間を実現することが出来る。

40

【0037】

また、図 3～図 9 に示すように、上羽根 20 は、空調運転時において、下羽根 18 に対して並列に位置する並列位置 B1 と直列に連結される直列位置 B2 とに移動可能に構成されている。上羽根 20 の並列位置 B1 と直列位置 B2 との間での移動は、駆動源 40 の駆動力によりリンクアーム 36 a が回転軸 22 を中心として回転することによって行われる。

【0038】

図 9 A に示すように、上羽根 20 が直列位置 B2 に移動したとき、上下風向変更羽根 1

50

2の見かけ上の長さが最大になる。これにより、吹出口10から吹き出される空気をより遠くまで供給することができる。なお、図9Aに示す状態において、上羽根20の上流側端部20aは、吹出口10を示す仮想曲線よりも風の流れ方向の下流側に位置している。

【0039】

なお、上羽根20が直列位置B2に移動したとき、下羽根18の表面と上羽根20の表面とは、面一であることが好ましい。これにより、整流効果が増大し吹出口10から吹き出される空気の流れを妨げず、当該空気の整流効果を向上させることができる。また、下羽根18及び上羽根20の裏面側についても面一であることが好ましい。これにより、デザイン性を向上させることができるとともに、僅かながらも前記空気の整流効果を向上させることができる。また、下羽根18には、一对のリンクアーム36a, 36bを収容する凹部(図示せず)が形成されることが好ましい。

10

【0040】

また、上羽根20が直列位置B2に移動したとき、上羽根20の後端部と下羽根18の前端部とが重なるように構成されることが好ましい。また、この場合、図9Aに示すように、下羽根18の前端部には、上羽根20の後端部を受け入れる段差部18aが設けられることがさらに好ましい。これにより、上羽根20の後端部と下羽根18の前端部との間から吹出口10から吹き出される空気が漏れて、当該空気の整流効果が低下することを抑えることができる。また、上羽根20の後端部と下羽根18の前端部とが重なるように構成することで、上羽根20を長くしても同じ収容スペースで収容することができるので、上羽根20を長くすることが可能になる。

20

【0041】

なお、前記では、リンクアーム36a, 36bの回動により上羽根20が移動することを説明するために、上羽根20の上流側端部20aの位置に着目して説明したが、上流側端部20aは、必ずしも吹出口10を示す仮想曲線を通過するように設けられる必要はない。また、この場合、上羽根20の回動軸24が、吹出口10を示す仮想曲線に対して風の流れ方向の上流側又は下流側に移動するように構成されてもよい。

【0042】

次に、上羽根20が直列位置B2に移動するときの制御動作について説明する。

【0043】

上羽根20及び下羽根18の移動は、室内機を制御する制御装置(図示せず)が駆動源40, 38の駆動を制御することにより行われる。上羽根20の直列位置B2への移動は、駆動源40が駆動されることにより行われる。

30

【0044】

しかしながら、このとき、上羽根20が直列位置B2に移動すると予め想定される量、駆動源40を駆動させても、製品毎のバラツキなどにより、上羽根20と下羽根18とが適切に直列位置B2に移動しないことが起こり得る。より具体的には、図9Bに示すように、上羽根20の上流側端部20aが段差部18a内に納まりきらずに、下羽根18の表面よりも上方に上流側端部20aが飛び出し、上羽根20と下羽根18との間に隙間が生じることが起こり得る。当該隙間が生じると、吹出口10から吹き出される空気が漏れたり、空気の流れが乱れたりして、空気の整流効果が低下することになる。また、冷房時においては、上羽根20と下羽根18に露付きが生じるおそれがある。なお、下羽根18の表面に対する上流側端部20aの上方への飛び出し量は、製品毎にバラツキがある。

40

【0045】

このため、本実施の形態においては、上羽根20が直列位置B2に移動すると予め想定される量、駆動源40を駆動させた後、さらに、駆動源40を駆動させて、上流側端部20aの前記飛び出し量を低減するようにしている。すなわち、段差部18a内に上流側端部20aが適切に収納されるようにしている。

【0046】

より具体的には、以下のような動作を行うようにしている。

【0047】

50

図9Bに示すように、上羽根20が直列位置B2に移動すると予め想定される量、駆動源40を駆動させた後、さらに、上羽根20が下羽根18に接触する方向に駆動源40駆動させる。

【0048】

これにより、まず、回動軸24よりも風の流れ方向の下流側の上羽根20の裏面が、下羽根18の風の流れ方向の下流側の表面に接触する。その後、回動軸24が段差部18a内に入り、上流側端部20aが段差部18a内に収納される。

【0049】

なお、駆動源40としてステッピングモータを用いるとともに下羽根18のトルクを上羽根20のトルクより大きくした場合には、上流側端部20aが段差部18a内に収納された後も、上羽根20が下羽根18を押圧する方向に上羽根20の駆動源40をさらに駆動させてもよい。この場合、下羽根18の反力を上羽根20が受けることにより、上羽根20のステッピングモータが脱調して空回りし、上羽根20と下羽根18とを直列位置B2でより密着させることができる。

10

【0050】

なお、前記では、上流側端部20aの前記飛び出し量を低減するために、駆動源40のみを駆動させたが、本発明はこれに限定されない。例えば、駆動源38のみを下羽根18が上羽根20に接触する方向に駆動させて、段差部18a内に上流側端部20aが適切に収納されるようにしてもよい。また、駆動源40と駆動源38の両方を、上羽根20と下羽根18とが互いに接触する方向に駆動させて、段差部18a内に上流側端部20aが適切に収納されるようにしてもよい。このような構成によっても、上流側端部20aの前記飛び出し量を低減して、空気の整流効果を高めることができる。また、冷房時に上羽根20と下羽根18に露付きが生じることを抑えることができる。

20

【0051】

次に、空調運転を停止するときの制御動作について説明する。

【0052】

まず、リモコン(図示しない)の停止ボタンが押圧されるなどして空調運転の停止が指示されると、図1に示すように上羽根20と下羽根18とにより吹出口10を閉じられると想定される量、駆動源40,38が駆動される。その後、さらに、上羽根20と下羽根18とが直列に連結されるとともに、上羽根20の風の流れ方向の下流側の縁部が空気調和機本体2に接触する方向に、駆動源40,38が駆動される。

30

【0053】

これにより、製品毎のパラツキなどにより室内機本体2と上羽根20との間、又は上羽根20と下羽根18との間に隙間が生じたとしても、当該隙間を低減することができる。その結果、空調運転の停止時に、室内機本体2と上羽根20との間、又は上羽根20と下羽根18との間からゴミが吹出口10内に入るのを防止することができる。

【0054】

なお、駆動源40,38としてステッピングモータを用いた場合には、上流側端部20aが段差部18a内に収納された後も、駆動源40,38を駆動させてもよい。この場合、上羽根20及び下羽根18が受ける反力により、ステッピングモータが脱調して空回りし、上羽根20と下羽根18、上羽根20の風の流れ方向の下流側の縁部と空気調和機本体2とをより密着させることができる。

40

【0055】

次に、空調運転時の上下風向変更羽根12の好ましい制御動作について説明する。

【0056】

冷房時においては、活動量レベルが「安静」に近い場合ほど、室内の上部空間と下部空間の温度をなるべく均一にし、なお且つ冷風を体に直接当てないようにすることが使用者にとって快適であると考えられている。(例えば、活動量レベルが「安静」の場合には、室内の上部空間と下部空間の温度差を約0、さらに室内の上部空間と下部空間の風速は気流感を感じない風速でいずれも約0.2m/s以下にすると、使用者が快適に感じるこ

50

とが知られている。)このため、冷房時においては、図9Aに示すように、上羽根20が直列位置B2に移動するように駆動源38及び駆動源40を制御することが好ましい。これにより、上下風向変更羽根12の見かけ上の長さが最大になり、空気の整流効果が向上する。冷房時において室内機の内部で冷やされた空気(冷風)は、暖かい空気より重いいため吹出口10から床面に向けて下降しようとするが、上下風向変更羽根12の見かけ上の長さが長くなることにより、当該空気の向きを天井面に沿う方向に変更することができる。これにより、図10に示すように、吹出口10から吹き出される空気(冷風)を天井面に沿って室内機が設置される壁面と対向する壁面まで供給することができ、室内の上部空間と下部空間の温度をより均一にすることができるとともに、使用者には冷風が直接当たらないようにすることができる。

10

【0057】

また、冷房時であっても、室内の温度が高い冷房初期の場合や、活動量レベルが「活動量大」に近い場合ほど、使用者が暑く感じやすい状況であるため、冷風の一部を使用者の上半身に直接当てて体感温度を下げる方が、使用者にとって快適であると考えられる(例えば、活動量レベルが「活動量大」の場合には、室内の上部空間を下部空間よりも約1低くなるように温度差をつけ、さらに室内の上部空間は適度な気流感を感じる風速約0.5m/s前後にすると、使用者が快適に感じることを本発明者らは見出した。)。このため、冷房初期や「活動量大」の場合においては、図5又は図7に示す位置に上羽根20が移動するように駆動源38及び駆動源40を制御することが好ましい。これにより、図11又は図12に示すように、吹出口10から吹き出される空気を天井面に沿う方向と使用者に向かう方向の二方向に分配することができる。

20

【0058】

また、暖房時においては、使用者の足元の温度が高いことが使用者にとって快適であると考えられている。このため、暖房時においては、図4に示すように、上羽根20が並列位置B1に移動し且つ、上下風向変更羽根12の角度が下向きになるように駆動源38及び駆動源40を制御することが好ましい。暖房時において室内機の内部で温められた空気(温風)は、吹出口10から上方に浮き上がろうとするが、上羽根20が並列位置B1に移動し且つ、上下風向変更羽根12の角度を下向きにすることにより、当該吹き出される殆どの空気の向きを下方に変更することができる。これにより、図13に示すように、吹出口10から吹き出される空気(温風)を床面に向けて供給することができ、使用者の足元の温度を高くすることができる。

30

【0059】

また、暖房時において、省エネルギー性を考慮すると、温風を天井面及び床面を含む壁面全体に循環させ、室内を効率良く温めることが好ましいと考えられる。この場合、図6又は図8に示す位置に上羽根20が広い角度で且つ、下羽根18との距離が広い範囲で移動するように駆動源38及び駆動源40を制御することが好ましい。これにより、図14又は図15に示すように、吹出口10から吹き出される空気を天井面に沿う方向と使用者の足元に向かう方向の二方向に分配することができ、室内を効率良く温めて省エネルギー性の高い暖房を実現することができる。

40

【0060】

なお、上羽根20を直列位置B2に移動させるのは、冷房時に限定されるものではなく、暖房時であってもよい。また、上羽根20を並列位置B1に移動させるのは、暖房時に限定されるものではなく、冷房時であってもよい。すなわち、吹出口10から空気を供給する目標地点までの距離が長いときに上羽根20を直列位置B2に移動させ、吹出口10から空気を供給する目標地点までの距離が短いときに上羽根20を並列位置B1に移動させればよい。

【0061】

また、安静時や活動時などの使用者の状況に応じて、使用者が快適と感じる室内の上部空間と下部空間の温度差が異なる。このため、人感センサユニット34の検知信号に基づいて下羽根18と上羽根20との間隔を調整することが好ましい。図3、図5、図7に示

50

すように、下羽根 18 と上羽根 20 との間隔を調整することにより、吹出口 10 から吹き出される空気を二方向（例えば、上部空間と下部空間）に向けるように分配し、当該分配する空気の風量を調整することができる。これにより、上部空間と下部空間の温度差を所望の値にコントロールすることが可能になる。

【0062】

以上、本実施の形態によれば、下羽根 18 及び上羽根 20 を直列に連結したときに上下風向変更羽根 12 の長さが最大になるようにしているため、上下風向変更羽根 12 の長さをより少ない部品点数（2つ）で見かけ上長くすることができる。また、上羽根 20 は下羽根 18 に対して並列に移動可能に構成されているため、下羽根 18 及び上羽根 20 がカーテンレールなどの物体に接触することを回避することができる。従って、高い空気の整流効果を得ることができる。

10

【0063】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。例えば、前記実施の形態では、下羽根 18 の回動軸 22 が定位置で固定され、上羽根 20 の回動軸 24 が移動可能に構成されるものとしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、上羽根 20 と下羽根 18 とが所定の距離を保ち、リンクアーム 36a, 36b が枢動することなく固定された状態で上羽根 20 と下羽根 18 とが相対位置を保ったまま、回動軸 22 を中心に回動させるようにしてもよい。

【0064】

また、上羽根 20 の回動軸 24 が定位置で固定され、下羽根 18 の回動軸 22 が移動可能に構成されてもよい。すなわち、下羽根 18 と上羽根 20 のいずれか一方が定位置で固定され、下羽根 18 と上羽根 20 のいずれか他方が移動可能に構成されていればよい。

20

【0065】

また、前記実施の形態では、下羽根 18 と上羽根 20 とを一对のリンクアーム 36a, 36b により略平行な状態を維持するように連結したが、本発明はこれに限定されない。例えば、下羽根 18 と上羽根 20 とをジャッキのような部材で連結してもよい。

【0066】

また、前記実施の形態では、上羽根 20 が下羽根 18 の前方に移動して互いに直列に連結されるようにしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、上羽根 20 が下羽根 18 の後方に移動して互いに直列に連結されるようにしてもよい。

30

【0067】

本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施の形態に関連して十分に記載されているが、この技術に熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

【産業上の利用可能性】

【0068】

以上のように、本発明にかかる空気調和機は、上下風向変更羽根の長さをより少ない部品点数で見かけ上長くして、より高い空気の整流効果を得ることができるので、一般家庭で使用される空気調和機を含む様々な空気調和機として有用である。

40

【符号の説明】

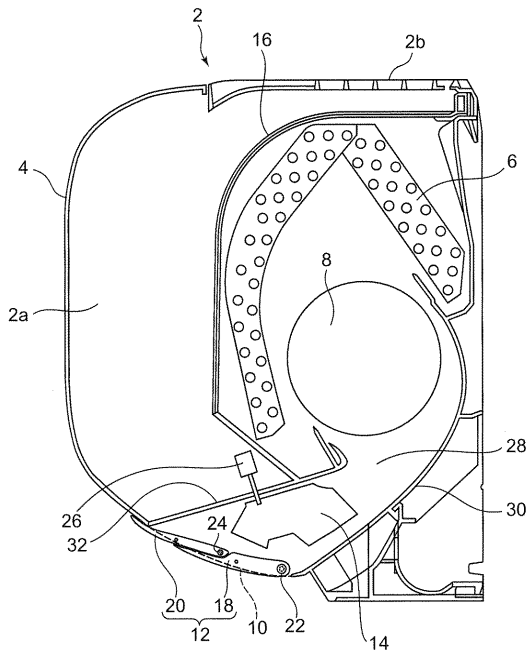
【0069】

- 2 室内機本体
- 2a 前面開口部
- 2b 上面開口部
- 4 前面パネル
- 6 室内熱交換器
- 8 室内ファン
- 10 吐出口
- 12 上下風向変更羽根

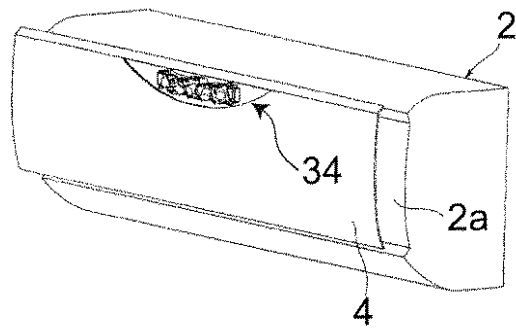
50

- 1 4 左右風向変更羽根
- 1 6 フィルタ
- 1 8 下羽根
- 1 8 a 段差部
- 2 0 上羽根
- 2 2 回動軸
- 2 4 回動軸
- 2 6 駆動源
- 2 8 通風路
- 3 0 リアガイド
- 3 2 スタビライザ
- 3 4 人感センサユニット
- 3 6 a , 3 6 b リンクアーム
- 3 8 駆動源 (角度調整用駆動源)
- 4 0 駆動源 (間隔調整用駆動源)

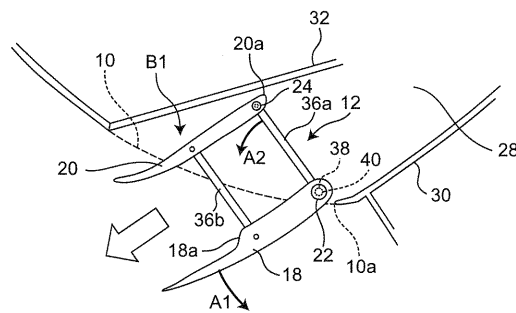
【図1】



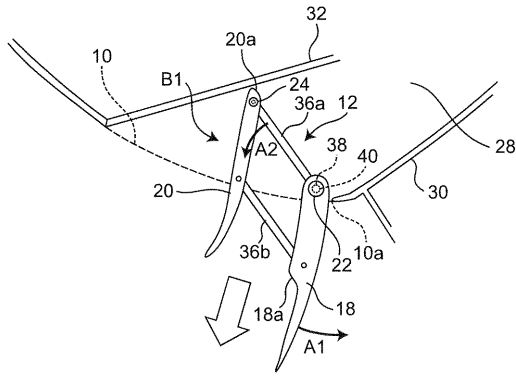
【図2】



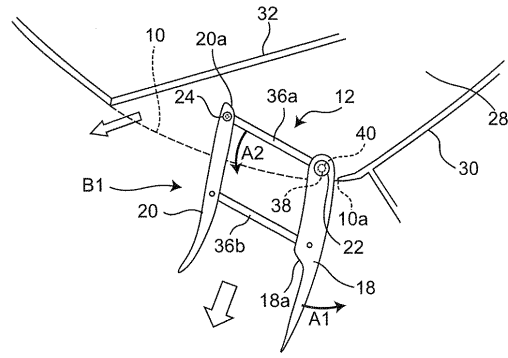
【図3】



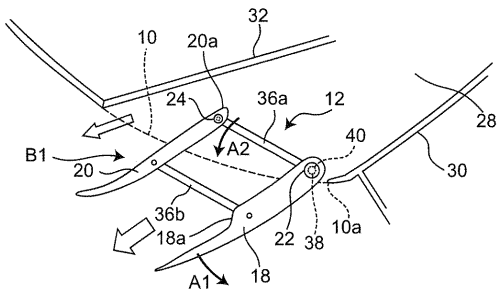
【図4】



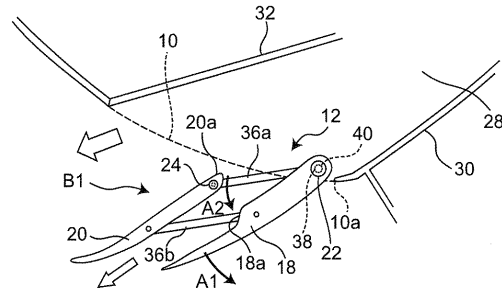
【図6】



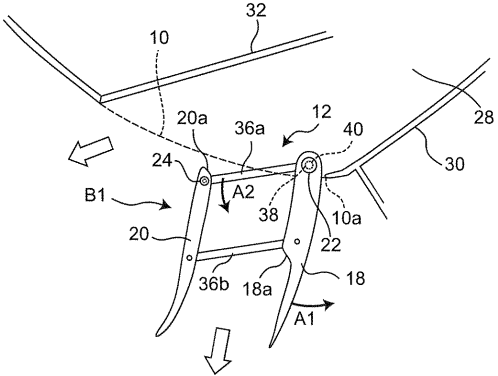
【図5】



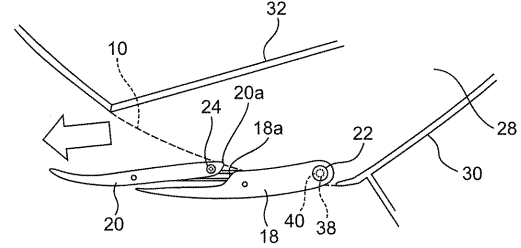
【図7】



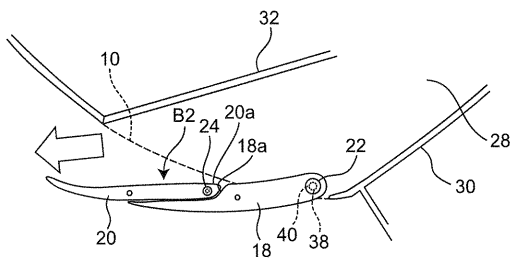
【図8】



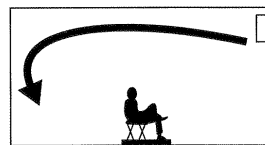
【図9B】



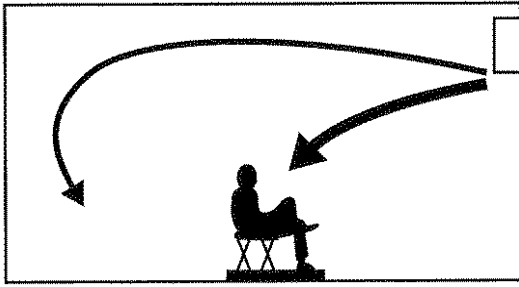
【図9A】



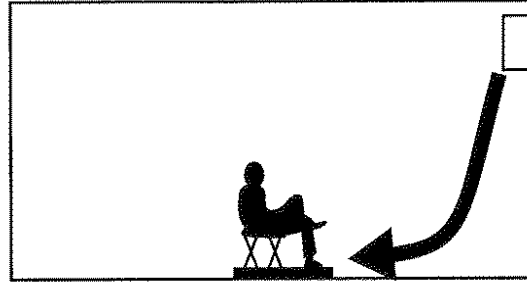
【図10】



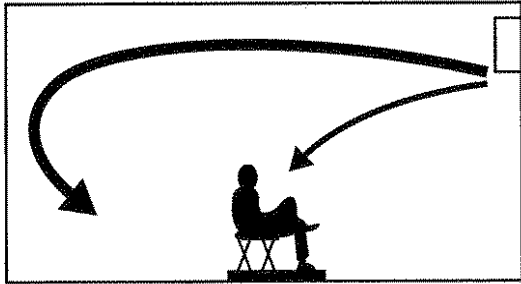
【図 1 1】



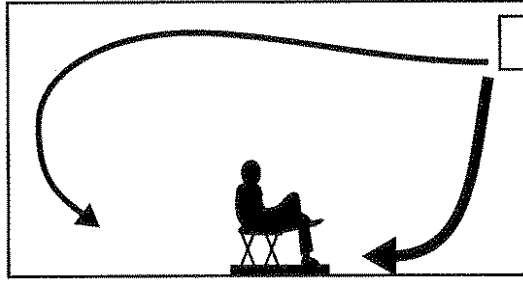
【図 1 3】



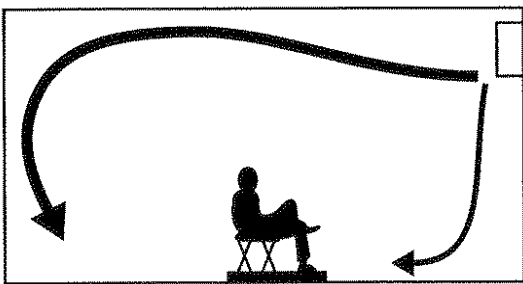
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 加守田 廣和
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 横溝 顕範

(56)参考文献 特開2010-60172(JP,A)
実開平4-64044(JP,U)
特開平10-274433(JP,A)
実開昭62-162546(JP,U)
特開2004-44929(JP,A)
特開2010-60223(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 11/02
F24F 13/14-16
F24F 13/20