

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5128698号
(P5128698)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 F 13/15 (2006. 01)

F 2 4 F 13/15

A

F 2 4 F 13/14 (2006. 01)

F 2 4 F 13/15

D

F 2 4 F 13/14

F

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-196193 (P2011-196193)

(22) 出願日 平成23年9月8日 (2011. 9. 8)

審査請求日 平成24年6月22日 (2012. 6. 22)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100081422

弁理士 田中 光雄

(74) 代理人 100100158

弁理士 鮫島 睦

(74) 代理人 100132241

弁理士 岡部 博史

(72) 発明者 井上 雄二

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 杉尾 孝

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、
前記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、

前記空気調和機は、人の活動量を検知する活動量検知装置を備え、

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2の羽根は、前記第1の羽根に対する状態を維持したまま前記第1の羽根に対して相対的に近づく又は離れるように移動可能に構成され、前記第2の羽根が前記第1の羽根に対して近づく時には、前記第2の羽根の上流側端部は風の流れ方向の上流側から下流側へ向かって前記第1の羽根に近づくように移動するものとし、前記活動量検知装置の検知信号に基づいて前記第2の羽根を移動することにより、前記第1の羽根と前記第2の羽根との間隔及び前記第2の羽根と前記第2の羽根と対向する前記吹出口を形成する壁との間隔を調整するように構成された、空気調和機。

【請求項 2】

前記第1の羽根と前記第2の羽根との間隔を調整することにより、前記第2の羽根と前記吹出口の上部壁との間を通過する空気と、前記第1の羽根と前記第2の羽根との間を通過する空気との流量の割合を変化させ供給するように構成された、請求項1に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記第 2 の羽根と前記吹出口の上部側の壁との間を通過する空気は、前記吹出口の上部側の壁面に略平行に吹き出され、

前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間を通過する空気は、前記第 1 及び第 2 の羽根の方向に応じた方向に吹き出されることを特徴とする、請求項 2 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間隔を調整することにより、前記第 2 の羽根と前記第 2 の羽根と対向する前記吹出口を形成する壁の間を通過する空気を室内の上部空間又は下部空間のいずれか一方に供給し、前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間を通過する空気を前記上部空間又は下部空間のいずれか他方に供給するように構成された、請求項 1 に記載の空気調和機。

10

【請求項 5】

前記第 2 の羽根は、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可能に構成された、請求項 1 ～ 4 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。

20

【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転軸を中心として回転することにより、互いに直列に連結された位置と、互いに回転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 の羽根が互いに回転方向に離れて位置するときに、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。

30

【先行技術文献】

40

【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】

しかしながら、前記従来の空気調和機では、安静時（くつろいでいるとき）や活動時（例えば、家事をしているとき）などの使用者の使用状況に応じて快適な空調環境を作り出すという点で未だ改善の余地があった。

【0006】

50

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、使用者の状況に応じて一層快適な空調環境を作り出す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】

【0007】

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、前記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、

前記空気調和機は、人の活動量を検知する活動量検知装置を備え、

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2の羽根は、前記第1の羽根に対する状態を維持したまま前記第1の羽根に対して相対的に近づく又は離れるように移動可能に構成され、前記第2の羽根が前記第1の羽根に対して近づく時には、前記第2の羽根の上流側端部は風の流れ方向の上流側から下流側へ向かって前記第1の羽根に近づくように移動するものとし、前記活動量検知装置の検知信号に基づいて前記第2の羽根を移動することにより、前記第1の羽根と前記第2の羽根との間隔及び前記第2の羽根と前記第2の羽根と対向する前記吹出口を形成する壁との間隔を調整するように構成されている。

【発明の効果】

【0008】

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、使用者の状況に応じて一層快適な空調環境を作り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】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

【図2】図1の室内機を一部切り欠いて示す斜視図

【図3】上羽根が並列位置に位置する状態を示す概略図

【図4】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

【図5】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

【図6】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

【図7】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

【図8】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じ角度回動した状態を示す概略図

【図9】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

【図10】冷房時において上下風向変更羽根が図9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

【図11】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

【図12】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

【図13】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

【図14】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

【図15】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

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の発明者らは、前記従来技術の課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、以

10

20

30

40

50

下の知見を得た。

【 0 0 1 1 】

すなわち、本発明者らは、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とを見出した。例えば、暖房時において、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は、安静時には約 6（例えば、上部空間が 2 4 で下部空間が 3 0）であり、使用者が食事をしているときのような活動量が比較的小さいときには約 4（例えば、上部空間が 2 4 で下部空間が 2 8）であり、使用者が室内を掃除しているときのような活動量が多いときには約 2（例えば、上部空間が 2 4 で下部空間が 2 6）であることを見出した。また、本発明者らは、使用者の状況に応じて上部空間と下部空間の温度差を最適な値に調整するには、従来の上下風向変更羽根のように吹出口から吹き出される空気を一方向のみに向ける構成では困難であるという知見を得た。さらに、本発明者らは、吹出口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で、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できることを見出した。これらの知見に基づき、本発明の発明者らは、以下の本発明に想到した。

【 0 0 1 2 】

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、前記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、

前記空気調和機は、人の活動量を検知する活動量検知装置を備え、

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 2 の羽根は、前記第 1 の羽根に対する状態を維持したまま前記第 1 の羽根に対して相対的に近づく又は離れるように移動可能に構成され、前記第 2 の羽根が前記第 1 の羽根に対して近づく時には、前記第 2 の羽根の上流側端部は風の流れ方向の上流側から下流側へ向かって前記第 1 の羽根に近づくように移動するものとし、前記活動量検知装置の検知信号に基づいて前記第 2 の羽根を移動することにより、前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間隔及び前記第 2 の羽根と前記第 2 の羽根と対向する前記吹出口を形成する壁との間隔を調整するように構成されるものである。

【 0 0 1 3 】

本発明の空気調和機によれば、第 2 の羽根を移動することにより、吹出口から吹き出される空気を、第 1 の羽根と第 2 の羽根との間と、第 2 羽根と当該第 2 の羽根と対向する吹出口を形成する壁との間の二方向に向けるように分配することができる。

また、活動量検知装置の検知信号に基づいて第 2 の羽根を移動することにより、当該分配する空気の風量を使用者の活動量に応じて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使用者の状況に応じた所望の値にコントロールすることができ、使用者の状況に応じて一層快適な空調環境を作り出すことができる。

【 0 0 1 4 】

なお、前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間隔を調整することにより、前記第 2 の羽根と前記吹出口の上部壁との間を通過する空気と、前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間を通過する空気との流量の割合を変化させ供給するように構成されることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

また、前記第 2 の羽根と前記吹出口の上部側の壁との間を通過する空気は、前記吹出口の上部側の壁面に略平行に吹き出され、前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間を通過する空気は、前記第 1 及び第 2 の羽根の方向に応じた方向に吹き出されることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

また、前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間隔を調整することにより、前記第 2 の羽根と当該第 2 羽根と対向する前記吹出口を形成する壁の間を通過する空気を室内の上部空間又は下部空間のいずれか一方に供給し、前記第 1 の羽根と前記第 2 の羽根との間を通過する空気を前記上部空間又は下部空間のいずれか他方に供給するように構成されることが

好ましい。

【 0 0 1 7 】

また、前記第 2 の羽根は、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可能に構成されることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

《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

【 0 0 2 0 】

室内機は、本体 2 と、本体 2 の前面開口部 2 a 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 2 a 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 2 a 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 2 a を閉じた状態を示している。

【 0 0 2 1 】

20

本体 2 の内部には、熱交換器 6 と、前面開口部 2 a 及び上面開口部 2 b 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 1 0 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 1 2 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 1 4 とが設けられている。また、前面開口部 2 a 及び上面開口部 2 b と熱交換機 6 との間には、前面開口部 2 a 及び上面開口部 2 b 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 1 6 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

上下風向変更羽根 1 2 は、第 1 の羽根の一例である下羽根 1 8 と、下羽根 1 8 の上方に設けられた第 2 の羽根の一例である上羽根 2 0 とを備えている。上下風向変更羽根 1 2 は、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 とを協働させて、吹出口 1 0 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 1 8 は、回動軸 2 2 を中心として回動自在に設けられている。上羽根 2 0 は、後述するリンクアーム 3 6 a , 3 6 b によって下羽根 1 8 と略平行に保たれた状態で自由に下羽根 1 8 に対して近接・離間できるように設けられている。

30

【 0 0 2 3 】

左右風向変更羽根 1 4 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）2 6 に連結され、駆動源 2 6 により独立して制御される。

40

【 0 0 2 4 】

空気調和機が空調運転を開始すると、上下風向変更羽根 1 2 が開制御されて吹出口 1 0 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 2 a 及び上面開口部 2 b 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は、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 2 8 を通過して、吹出口 1 0 より吹き出される。

【 0 0 2 5 】

吹出口 1 0 からの空気の吹き出し方向は、上下風向変更羽根 1 2 及び左右風向変更羽根 1 4 により制御される。上下風向変更羽根 1 2 及び左右風向変更羽根 1 4 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

【 0 0 2 6 】

吹出口 1 0 の上流側に位置する通風路 2 8 は、ファン 8 の下流側に位置するリアガイド 3 0 と、ファン 8 の下流側に位置しリアガイド 3 0 に対向するスタビライザ 3 2 と、本体 2 の両側壁（図示せず）とで形成されている。

【 0 0 2 7 】

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。

【 0 0 2 8 】

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 3 4 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繁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 3 4 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 2 0 0 8 - 2 1 5 7 6 4 号公報等参照）を使用することができる。

【 0 0 2 9 】

次に、上下風向変更羽根 1 2 の構成について、さらに詳しく説明する。図 3 ~ 図 9 は、上下風向変更羽根 1 2 の構成を示す概略図である。なお、図 3 ~ 図 9 においては、スタビライザ 3 2 の前端部とリアガイド 3 0 の前端部とを結ぶ仮想曲線で吹出口 1 0 の位置を示している。

【 0 0 3 0 】

上下風向変更羽根 1 2 は、上述したように、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 とを備えている。下羽根 1 8 と上羽根 2 0 とは、吹出口 1 0 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 1 8 の回動軸 2 2 は、吹出口 1 0 の下端部 1 0 a の近傍に設けられ、定位置で固定されている。一方、上羽根 2 0 の回動軸 2 4 は、定位置では固定されず、下羽根 1 8 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。

【 0 0 3 1 】

即ち、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 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 1 8 と上羽根 2 0 とは、それぞれ一对のリンクアーム 3 6 a , 3 6 b 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 3 6 a は、下羽根 1 8 の回動軸 2 2 と上羽根 2 0 の回動軸 2 4 とに枢動可能に連結されている。他方のリンクアーム 3 6 b は、下羽根 1 8 の回動軸 2 2 から風の流れ方向の下流側に離れた部分と、上羽根 2 0 の回動軸 2 4 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。

【 0 0 3 2 】

なお、「略平行な状態」とは、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 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 1 8 及び上羽根 2 0 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。

【 0 0 3 3 】

また、下羽根 1 8 の回動軸 2 2 には、下羽根 1 8 を回動させる駆動モータ等の角度調整用の駆動源 3 8 が連結されている。駆動源 3 8 の駆動力により下羽根 1 8 が回動軸 2 2 を中心として回動することによって、当該下羽根 2 2 の回動動作にリンクして上羽根 2 0 が下羽根 1 8 に対して略平行な状態を維持しつつ回動軸 2 4 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、下羽根 1 8 及び上羽根 2 0 の両方の角度が調整される。より具体的には、下羽根 1 8 が回動軸 2 2

10

20

30

40

50

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 2 0 が回転軸 2 4 を中心として A 1 方向に回転する。一方、下羽根 1 8 が回転軸 2 2 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 2 0 が回転軸 2 4 を中心として A 1 方向と反対方向に回転する。下羽根 1 8 及び上羽根 2 0 の両方の角度を調整することにより、吹出口 1 0 から吹き出される空気の向きが調整される。

【 0 0 3 4 】

また、下羽根 1 8 の回転軸 2 2 と同軸上には、リンクアーム 3 6 a を回転させる駆動モータ等の間隔調整用の駆動源 4 0 が配置されている。駆動源 4 0 の駆動力によりリンクアーム 3 6 a が回転軸 2 2 を中心として回転することによって、当該リンクアーム 3 6 a の回転動作にリンクしてリンクアーム 3 6 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 2 0 の回転軸 2 4 が下羽根 1 8 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 3 6 a が回転軸 2 2 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 2 0 の回転軸 2 4 が下羽根 1 8 に対して近づくように移動する。一方、リンクアーム 3 6 a が回転軸 2 2 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 2 0 の回転軸 2 4 が下羽根 1 8 に対して離れるように移動する。

10

【 0 0 3 5 】

図 3 に示す状態から図 5 に示す状態まで上羽根 2 0 の回転軸 2 4 が下羽根 1 8 に近づくことにより、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 との間隔が狭くなり、上羽根 2 0 とスタビライザ 3 2 との間隔が広がる。これにより、吹出口 1 0 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

【 0 0 3 6 】

また、図 5 に示す状態から図 7 に示す状態まで上羽根 2 0 の回転軸 2 4 が下羽根 1 8 に近づくことにより、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 との間隔がさらに狭くなり、上羽根 2 0 とスタビライザ 3 2 との間隔がさらに広がる。これにより、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 との間を通過する空気の風量が小さくなり、上羽根 2 0 とスタビライザ 3 2 との間を通過する空気の風量が大きくなる。

【 0 0 3 7 】

上述のように、上羽根 2 0 の回転軸 2 4 が下羽根 1 8 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 1 8 と上羽根 2 0 との間を通過する空気の風量と、上羽根 2 0 とスタビライザ 3 2 との間を通過する空気の風量とが調整される。

30

【 0 0 3 8 】

また、駆動源 4 0 の駆動力によりリンクアーム 3 6 a , 3 6 b が回転するとき、上羽根 2 0 の上流側端部 2 0 a は、吹出口 1 0 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 2 0 の上流側端部 2 0 a は、吹出口 1 0 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 3 6 a , 3 6 b が回転することにより、上羽根 2 0 の上流側端部 2 0 a は、吹出口 1 0 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 2 0 の上流側端部 2 0 a から、スタビライザ 3 2 及び下羽根 1 8 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 3 2 の上側の壁面に略平行に吹き出す風量と、上羽根および下羽根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

【 0 0 3 9 】

また、図 3 ~ 図 9 に示すように、上羽根 2 0 は、空調運転時において、下羽根 1 8 に対して並列に位置する並列位置 B 1 と直列に連結される直列位置 B 2 とに移動可能に構成されている。上羽根 2 0 の並列位置 B 1 と直列位置 B 2 との間の移動は、駆動源 4 0 の駆動力によりリンクアーム 3 6 a が回転軸 2 2 を中心として回転することによって行われる。

【 0 0 4 0 】

図 9 に示すように、上羽根 2 0 が直列位置 B 2 に移動したとき、上下風向変更羽根 1 2 の見かけ上の長さが最大になる。これにより、吹出口 1 0 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 9 に示す状態において、上羽根 2 0 の上流側端部

50

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。

【0041】

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、一對のリンクアーム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。

【0042】

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9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。

【0043】

なお、前記では、リンクアーム36a, 36bの回転により上羽根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の回転軸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。

【0044】

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。

【0045】

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ということが知られている。）このため、冷房時においては、図9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。

【0046】

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

10

20

30

40

50

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。

【0047】

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。

10

【0048】

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。

20

【0049】

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。

【0050】

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。

30

【0051】

以上、本実施の形態によれば、上羽根 20 を移動することにより、吹出口 10 から吹き出される空気を、下羽根 18 と上羽根 20 との間と、上羽根 20 とスタビライザ 32 との間の二方向に向けるように分配することができる。また、人感センサユニット 34 の検知信号に基づいて上羽根 20 を移動することにより、当該分配する空気の風量を使用者の活動量に応じて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使用者の状況に応じた所望の値にコントロールすることができ、使用者の状況に応じて一層快適な空調環境を作り出すことができる。

40

【0052】

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

50

、回動軸 2 2 を中心に回動させるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

また、上羽根 2 0 の回動軸 2 4 が定位置で固定され、下羽根 1 8 の回動軸 2 2 が移動可能に構成されてもよい。すなわち、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 のいずれか一方が定位置で固定され、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 のいずれか他方が移動可能に構成されていればよい。

【 0 0 5 4 】

また、前記実施の形態では、下羽根 1 8 と上羽根 2 0 とを一对のリンクアーム 3 6 a , 3 6 b 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 1 8 と上羽根 2 0 とをジャッキのような部材で連結してもよい。

【 0 0 5 5 】

また、前記実施の形態では、上羽根 2 0 が下羽根 1 8 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 2 0 が下羽根 1 8 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。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 6 】

以上のように、本発明にかかる空気調和機は、使用者の状況に応じて一層快適な空調環境を作り出すことができるので、一般家庭で利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。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

- 2 室内機本体
- 2 a 前面開口部
- 2 b 上面開口部
- 4 前面パネル
- 6 室内熱交換器
- 8 室内ファン
- 1 0 吐出口
- 1 2 上下風向変更羽根
- 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）

【要約】

【課題】使用者の状況に応じて一層快適な空調環境を作り出すことができる空気調和機を提供する。

【解決手段】空気調和機が、人の活動量を検知する活動量検知装置と、室内機の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を備え、当該上下風向変更羽根が、吹出口の近傍に回動自在に設けられた第 1 及び第 2 の羽根を備え、第 2 の羽根が、第 1 の羽根に対して近づく又は離れるように移動可能に構成され、活動量検知装置の

10

20

30

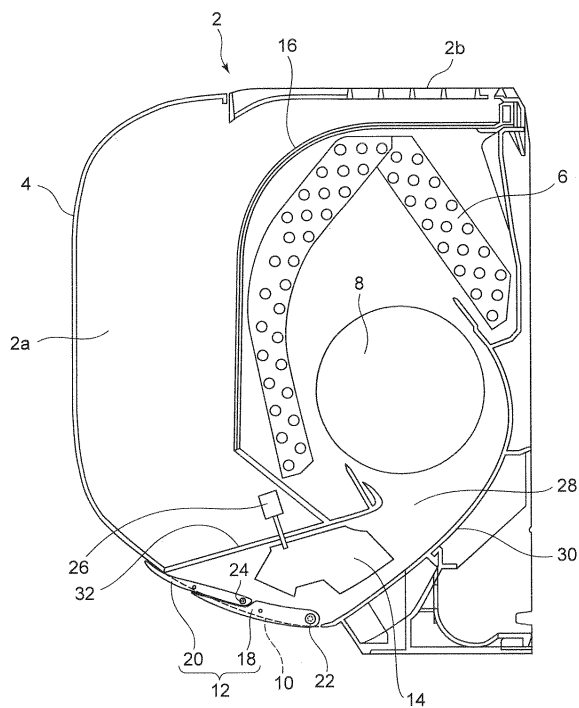
40

50

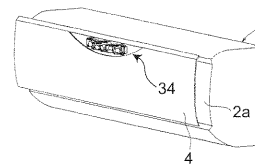
検知信号に基づいて第２の羽根を移動することにより、第１の羽根と第２の羽根との間隔及び第２羽根と当該第２の羽根と対向する吹出口を形成する壁との間隔を調整するように構成される。

【選択図】図 5

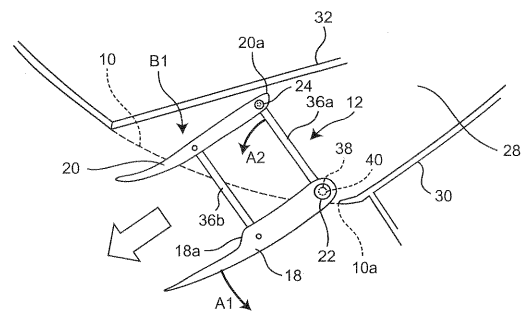
【図 1】



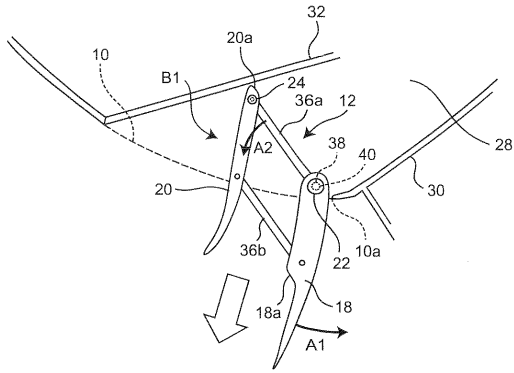
【図 2】



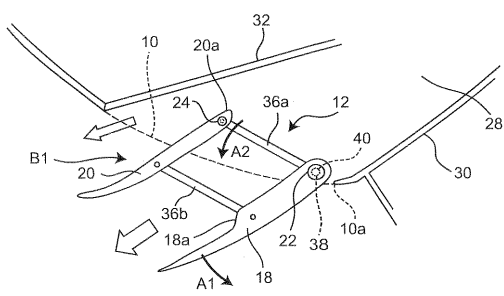
【図 3】



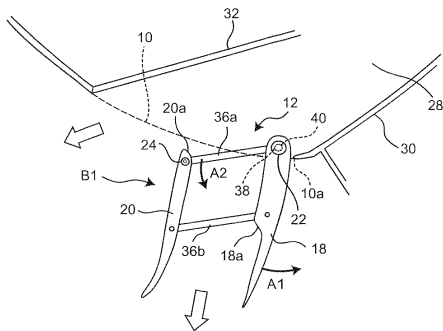
【図 4】



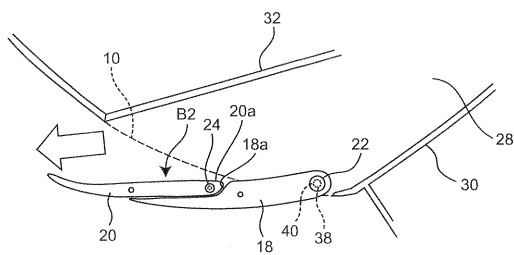
【図 5】



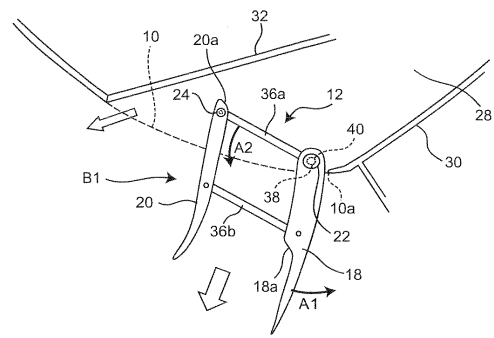
【図 8】



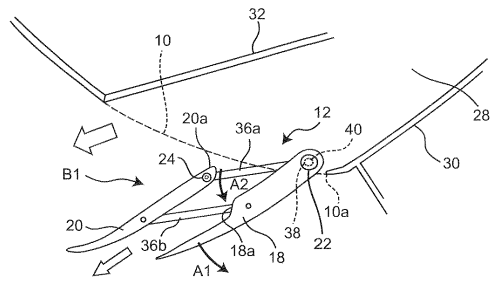
【図 9】



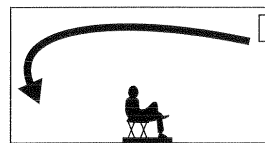
【図 6】



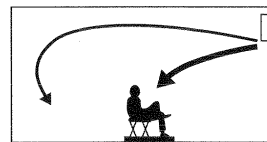
【図 7】



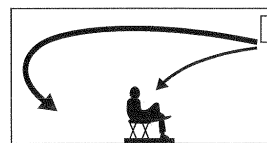
【図 10】



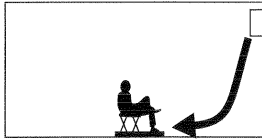
【図 11】



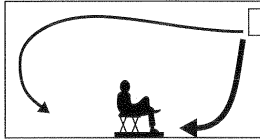
【図 12】



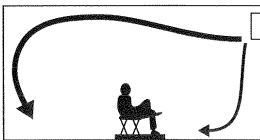
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (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
- (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
- (72)発明者 石曽根 司
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 小野田 達志

- (56)参考文献 実開昭５７－０５８８３０（ＪＰ，Ｕ）
国際公開第２０１１／０６７９２６（ＷＯ，Ａ１）
特開平０６－３２３５９９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３３４２５５（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１６２５４６（ＪＰ，Ｕ）
特開平１０－１４８３８４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９７０４５（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２２２３０２（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－０４４９２９（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２２６０５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３２３６２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１２５３１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６４－０４９８４４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１４７８４４（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－１６０２５１（ＪＰ，Ｕ）
特開平１１－１４１９６７（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０２９２２１（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６４－０３５３５１（ＪＰ，Ｕ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 2 4 F | 1 3 / 0 0 |
| F 2 4 F | 1 1 / 0 0 |
| F 2 4 F | 1 / 0 0 |