

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6079866号  
(P6079866)

(45) 発行日 平成29年2月15日 (2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日 (2017.1.27)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 2 4 F</b>	<b>11/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	11/02	1 O 2 H
<b>F 2 4 F</b>	<b>11/053</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	11/02	S
<b>F 2 4 F</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	11/053	G
			F 2 4 F	11/04	G

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-504110 (P2015-504110)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成25年8月6日 (2013.8.6)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/071222		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(87) 国際公開番号	W02014/136286	(74) 代理人	100082175
(87) 国際公開日	平成26年9月12日 (2014.9.12)		弁理士 高田 守
審査請求日	平成27年7月2日 (2015.7.2)	(74) 代理人	100106150
(31) 優先権主張番号	特願2013-41403 (P2013-41403)		弁理士 高橋 英樹
(32) 優先日	平成25年3月4日 (2013.3.4)	(74) 代理人	100142642
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小澤 次郎
		(72) 発明者	古橋 拓也
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	松本 崇
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 送風機及びこれを用いた空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

風を発生させるファンと、  
前記ファンの手前側において左右に分割され、前記ファンが発生させた風を上下に吹き分ける一对の上下風向板と、  
前記ファンの回転数を変化させながら前記一对の上下風向板を別々に駆動し、前記上下風向板の一方が一定角度で上方を向いた際に前記上下風向板の他方が同角度で下方を向くようにする制御部と、  
を備えた送風機。

【請求項 2】

前記制御部は、不規則な正弦波を合成した波に応じた周波数で前記ファンを回転させる請求項 1 に記載の送風機。

【請求項 3】

前記制御部は、平均周波数 1 Hz 以下の波の中に高周波を含む波に応じた周波数で前記ファンを回転させる請求項 2 に記載の送風機。

【請求項 4】

前記制御部は、前記一对の上下風向板が上下方向の角度を変えるタイミングをランダムに設定する請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の送風機。

【請求項 5】

人体の体感温度を検知する体感温度センサー、

を備え、

前記制御部は、前記体感温度センサーにより検知された体感温度に基づいて前記ファンの回転数を上下させる請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の送風機。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の送風機を備えた空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、送風機及びこれを用いた空気調和機に関する。

【背景技術】

10

【0002】

風向変更板の振り範囲を変化させる空気調和機が提案されている。当該空気調和機によれば、風をゆらがせることができる（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】日本特開平 10 - 110997 号公報

【特許文献 2】日本特開 2001 - 108280 号公報

【特許文献 3】日本特開平 6 - 265168 号公報

【特許文献 4】日本特開平 9 - 101807 号公報

20

【特許文献 5】日本特開平 6 - 331204 号公報

【特許文献 6】日本特開平 7 - 120044 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 記載のものは、風速の変化を付けにくい。このため、自然界を模擬した気流が発生しにくい。

【0005】

この発明は、上述の課題を解決するためになされた。この発明の目的は、自然界を模擬した気流を発生させることができる送風機及びこれを用いた空気調和機を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る送風機は、風を発生させるファンと、前記ファンの手前側において左右に分割され、前記ファンが発生させた風を上下に吹き分ける一対の上下風向板と、前記ファンの回転数を変化させながら前記一対の上下風向板を別々に駆動し、前記上下風向板の一方が一定角度で上方を向いた際に前記上下風向板の他方が同角度で下方を向くようにする制御部と、を備えた。

【0007】

40

この発明に係る空気調和機は、上記送風機を備えた。

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、自然界を模擬した気流を発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】この発明の実施の形態 1 における空気調和機が設けられた部屋内の側面図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 における空気調和機が設けられた部屋内の平面図である。

50

【図 3】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の正面斜視図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の風向板が稼働した状態の正面斜視図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の内部の縦断面図である。

【図 6】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の左側の縦断面図である。

【図 7】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の右側の縦断面図である。

【図 8】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の縦断面図である。

【図 9】この発明の実施の形態 1 における空気調和機のファンモータの回転数の時間変化を説明するための図である。

【図 10】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の吹き出し風の速度の時間変化を説明するための図である。

10

【図 11】この発明の実施の形態 1 における空気調和機の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 12】この発明の実施の形態 2 における空気調和機の正面斜視図である。

【図 13】この発明の実施の形態 2 における空気調和機の左側の縦断面図である。

【図 14】この発明の実施の形態 2 における空気調和機の右側の縦断面図である。

【図 15】この発明の実施の形態 2 における空気調和機の左側の要部拡大図である。

【図 16】この発明の実施の形態 2 における空気調和機の右側の要部拡大図である。

【図 17】この発明の実施の形態 3 における空気調和機の左側の要部拡大図である。

【図 18】この発明の実施の形態 3 における空気調和機の右側の要部拡大図である。

20

【図 19】この発明の実施の形態 4 における空気調和機が設けられた部屋内の平面図である。

【図 20】この発明の実施の形態 4 における空気調和機が設けられた部屋内の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

この発明を実施するための形態について添付の図面に従って説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には、同一の符号が付される。当該部分の重複説明は適宜に簡略化ないし省略される。

【0011】

30

実施の形態 1 .

図 1 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機が設けられた部屋内の側面図である。図 2 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機が設けられた部屋内の平面図である。

【0012】

図 1 に示すように、家庭のリビング、オフィス、店舗等の部屋の壁には、空気調和機の室内機の本体 1 が設けられる。本体 1 は、横長のほぼ直方体状に形成される。本体 1 の上面には、空気吸込口 1 a が設けられる。本体 1 の前面下部には、空気吹出口 1 b が設けられる。

【0013】

40

図 1 に示すように、ある時点において、人体の頭部には、風が当たる。当該風は、空気吹出口 1 b の左側から吹き出される。人体の足元にも、風が当たる。当該風は、空気吹出口 1 b の右側から吹き出される。この際、図 2 に示すように、人体の左側には、風が当たる。当該風は、空気吹出口 1 b の左側から吹き出される。人体の右側にも、風が当たる。当該風は、空気吹出口 1 b の右側から吹き出される。

【0014】

次に、図 3 と図 4 とを用いて、本体 1 の詳細を説明する。

図 3 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機の正面斜視図である。図 4 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機の風向板が稼働した状態の正面斜視図である。図 5 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機の内部の縦断面図である。

50

## 【 0 0 1 5 】

図 3 と図 4 とに示すように、本体 1 の前面の上部は、前面パネル 2 に覆われる。前面パネル 2 の下方には、上側風向板として、上下風向板 3 a、3 b が設けられる。上下風向板 3 a、3 b は、空気調和機の正面に向かって長手方向（空気吹出口 1 b の左右方向）のほぼ中央部において僅かな隙間を隔てて左右に分割される。上下風向板 3 a、3 b は、断面が円弧状となるように形成される。

## 【 0 0 1 6 】

上下風向板 3 a、3 b の互いの対向部には、支持腕（図示せず）が設けられる。支持腕には、ピン（図示せず）を介して支柱（図示せず）が回転自在に取り付けられる。上下風向板 3 a、3 b の互いの対向部と反対側には、支持軸（図示せず）が設けられる。支持軸は、空気吹出口 1 b の側壁の軸受（図示せず）に着脱自在に支持される。各支持軸は、モータの駆動により独立して回転し得るように設けられる。

10

## 【 0 0 1 7 】

上下風向板 3 a、3 b の下方には、下側風向板として、上下風向板 4 a、4 b が設けられる。上下風向板 4 a、4 b は、上下風向板 3 a、3 b よりも空気調和機の奥側に設けられる。上下風向板 4 a、4 b は、空気調和機の正面に向かって長手方向（空気吹出口 1 b の左右方向）のほぼ中央部において僅かな隙間を隔てて左右に分割される。上下風向板 4 a、4 b は、断面が円弧状となるように形成される。

## 【 0 0 1 8 】

上下風向板 4 a、4 b の互いの対向部には、支持腕（図示せず）が設けられる。支持腕には、ピン（図示せず）を介して支柱（図示せず）が回転自在に取り付けられる。上下風向板 4 a、4 b の互いの対向部と反対側には、支持軸（図示せず）が設けられる。支持軸は、空気吹出口 1 b の側壁の軸受（図示せず）に着脱自在に支持される。各支持軸は、モータの駆動により独立して回転し得るように設けられる。

20

## 【 0 0 1 9 】

上下風向板 3 a、3 b、4 a、4 b の奥側には、左右風向板 5 が設けられる。左右風向板 5 は、空気調和機の正面に向かって長手方向（空気吹出口 1 b の左右方向）に渡って配置される。

## 【 0 0 2 0 】

前面パネル 2 の下部の中央には、人検知センサー 6 が設けられる。人検知センサー 6 は、本体 1 の左側端部に設けられる場合もある。人検知センサー 6 は、縦方向に並べた複数のサーモパイルを横方向に動かしてスキャンする機能を備える。

30

## 【 0 0 2 1 】

人検知センサー 6 は、スキャンングにより、複数の熱画像を取得することで、背景との温度差から人体の存在有無、肌の露出部と非露出部とを判別する機能を備える。人検知センサー 6 は、体感温度を検知する体感温度センサーとしても機能する。この場合、肌が露出されている人体ほど検出しやすい。また、画素数が多いほど検出精度が高い。この場合、人検知センサー 6 は、人体の位置と本体 1 からの距離とを明確に把握する。例えば、700 画素もあれば、人検知センサー 6 は、部屋内の人体の位置を把握する。

## 【 0 0 2 2 】

なお、サーモパイル以外のものでも人体の位置を見分けることができる。例えば、カメラ等の画素数の高いもので人体の位置を見分けてもよい。また、検出精度は下がるが、フレネルレンズを用いた焦電センサーで人体の存在する領域又は人体の位置（横方向、奥行き方向）を見分けてもよい。

40

## 【 0 0 2 3 】

図 5 に示すように、空気吸込口 1 a の下方には、プレフィルター 7 が設けられる。プレフィルター 7 の下方には、ファン 8 が設けられる。ファン 8 は、ファンモータ（図示せず）に回転駆動され得るように設けられる。プレフィルター 7 とファン 8 との間には、熱交換器 9 が設けられる。熱交換器 9 の下部には、ドレンパン 10 が設けられる。

## 【 0 0 2 4 】

50

本体 1 内には、制御部 1 1 が設けられる。制御部 1 1 には、人検知センサー 6、ファンモータ、熱交換器 9 等が接続される。制御部 1 1 には、時系列テーブルが記憶される。

【 0 0 2 5 】

空気調和機において、制御部 1 1 は、時系列データに基づいてファンモータに指令電圧を与える。当該指令電圧に基づいて、ファンモータが所望の回転数に連続的に変化しながら回転する。その結果、ファン 8 も所望の回転数に連続的に変化しながら回転する。当該回転により、部屋内の空気が空気吸込口 1 a から吸い込まれる。当該空気は、プレフィルタ 7、熱交換器 9、ファン 8、風路、空気吹出口 1 b の順に通過して、風となる。当該風は、部屋内に吹き出される。

【 0 0 2 6 】

この際、制御部 1 1 は、人検知センサー 6 の検知結果に基づいて左右風向板 5 を人体正面に向かせる。その結果、空気吹出口 1 b からの風が人体正面に向く。当該動作は、ユーザーによりリモコンで指定される場合もある。

【 0 0 2 7 】

次に、図 6 と図 7 とを用いて、上下風向板 3 a、3 b、4 a、4 b の動作の一例を説明する。

図 6 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機の左側の縦断面図である。図 7 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機の右側の縦断面図である。

【 0 0 2 8 】

ある時点で、制御部 1 1 は、左側の上下風向板 3 a、4 a が図 6 のように一定角度で上方を向いている際に右側の上下風向板 3 b、4 b が図 7 のように同角度で下方を向くようにする。この場合、上下風向板 3 a、4 a は、床面とほぼ水平の方向に向く。上下風向板 3 a、4 a は、人体の顔に向く場合もある。これに対し、上下風向板 3 b、4 b は、人体の足元付近に向く。その結果、空気吹出口 1 b からの気流が人体の全身に当たる。

【 0 0 2 9 】

ある時点で、制御部 1 1 は、左側の上下風向板 3 a、4 a が一定角度で下方を向いている際に右側の上下風向板 3 b、4 b が同角度で上方を向くようにする。この場合、上下風向板 3 a、4 a は、人体の足元付近に向く。上下風向板 3 b、4 b は、床面とほぼ水平の方向に向く。上下風向板 3 b、4 b は、人体の顔に向く場合もある。その結果、空気吹出口 1 b からの気流が人体の全身に当たる。

【 0 0 3 0 】

次に、図 8 を用いて、上下風向板 3 a、3 b、4 a、4 b の動作の他の例を説明する。

図 8 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機の縦断面図である。

【 0 0 3 1 】

ある時点で、制御部 1 1 は、上下風向板 3 a、3 b が下方を向いている際に上下風向板 4 a、4 b が上方を向くようにする。この場合、上下風向板 3 a、3 b と上下風向板 4 a、4 b との隙間が狭くなる。その結果、急速な気流が空気吹出口 1 b から時折発生する。当該気流は、人体の一部に当たる。

【 0 0 3 2 】

次に、図 9 を用いて、ファンモータの回転数を説明する。

図 9 はこの発明の実施の形態 1 における空気調和機のファンモータの回転数の時間変化を説明するための図である。図 9 の横軸は時間 ( 秒 ) である。図 9 の縦軸は回転数 ( r p m ) である。

【 0 0 3 3 】

図 9 に示すように、ファンモータは、不規則な正弦波を合成した波に応じた周波数で回転する。当該回転数の波形は、平均周波数 1 H z 以下の中に、高周波を含む波形に対応する。高周波は、1 分間に 1 0 から 2 0 回程度の振動を繰り返すものである。

【 0 0 3 4 】

次に、図 1 0 を用いて、本体 1 から 2 . 5 m だけ離れた位置での吹き出し風の速度を説明する。

10

20

30

40

50

図10はこの発明の実施の形態1における空気調和機の吹き出し風の速度の時間変化を説明するための図である。図10の横軸は時間(秒)である。図10の縦軸は風速(m/s)である。

【0035】

図10に示すように、風速の変化は、図9のファンモータの回転数の変化に追従する。その結果、当該風速の変化は、自然界の風速の変化に似たものとなる。

【0036】

次に、図11を用いて、空気調和機の動作を説明する。

図11はこの発明の実施の形態1における空気調和機の動作を説明するためのフローチャートである。

【0037】

使用者が空気調和機の稼働を開始すると、ステップS1に進む。ステップS1では、人検知センサー6が部屋内の人体を自動で検知する。その後、ステップS2では、制御部11は、ステップS1の検知結果に基づいて左右風向板5を稼働させる。具体的には、制御部11は、気流が人に向くように左右風向板5の位置を調整する。

【0038】

その後、ステップS3では、人検知センサー6は、部屋内の人体の部位を検知する。具体的には、人検知センサー6は、直前の背景画像と人体の存在する熱画像データとの差分を求める。この際、人検知センサー6は、閾値Aを超える熱画像データの差分領域を人体の頭部付近(肌露出部)と判定する。人検知センサー6は、閾値Aにて求めた領域に隣接して閾値B(<閾値A)を超えた熱画像差分領域を人体足元付近(非露出部)と判定する。この際、人検知センサー6は、閾値Aにて求めた領域に隣接せずに閾値Bを超えた熱画像差分領域を人体と判定しない。

【0039】

その後、ステップS4では、制御部11は、ステップS3の検知結果に基づいて上下風向板3a、3b、4a、4bを稼働させる。具体的には、制御部11は、上下風向板3a、3b、4a、4bの位置を図6~図8のようにランダムに調整する。制御部11は、上下風向板3a、3b、4a、4bの位置を一定のリズムで連続的に調整する場合もある。

【0040】

その後、ステップS5では、人検知センサー6は、人体の体感温度を検知する。その後、ステップS6では、制御部11は、ステップS5の検知結果に基づいてファンモータの回転数を図9のように変化させる。この際、ステップS7に示すように、制御部11は、図9の波形を維持したまま、ファンモータの回転数を上下させる。すなわち、人体の体感温度が低い場合、制御部11は、ファンモータの回転数の値を相対的に小さくする。これに対し、人体の体感温度が高い場合、制御部11は、ファンモータの回転数の値を相対的に大きくする。

【0041】

以上で説明した実施の形態1によれば、ファンの回転数が変化している際に、上下風向板3a、4aと上下風向板3b、4bとが別々に駆動する。このため、自然界を模擬した気流を発生させることができる。

【0042】

また、ファン8は、不規則な正弦波を合成した波に応じた周波数で回転する。具体的には、ファン8は、平均周波数1Hz以下の波の中に高周波を含む波に応じた周波数で回転する。このため、自然界により近い気流を発生させることができる。

【0043】

また、左側の上下風向板3a、4aが一定角度で上方を向いている際、右側の上下風向板3b、4bは同角度で下方を向く。左側の上下風向板3a、4aが一定角度で下方を向いている際に右側の上下風向板3b、4bは同角度で上方を向く。このため、全身で感じる気流を発生させることができる。

【0044】

10

20

30

40

50

また、左側の上下風向板 3 a、4 a、右側の上下風向板 3 b、4 bにおいて、上下方向の角度を変えるタイミングはランダムに設定される。この場合、全身に感じる気流と時折大きくなる気流とがランダムに発生する。このため、ユーザーが強い風を浴び続けることはない。その結果、ユーザーが嫌悪感を抱くこともない。また、乾燥が促進されることもない。

【0045】

この際、上下風向板 3 a、3 bと上下風向板 4 a、4 bとの向きにより、大きい気流が時折発生する。この場合、ファンモータの回転数を急激に上げなくてもよい。このため、ファンモータ、ファン 8 の回転音が大きくなることもない。すなわち、ユーザーに不快感を与えることもない。

10

【0046】

また、人検知センサー 6 は、人体を検知する。このため、より確実に気流を人体に向けることができる。

【0047】

また、左右風向板 5 は、人検知センサー 6 の検知結果に基づいて向きを変える。このため、水平方向においてより確実に気流を人体に向けることができる。

【0048】

また、左側の上下風向板 3 a、4 a が人体の頭部を向いている際、右側の上下風向板 3 b、4 b は人体の足元を向く。左側の上下風向板 3 a、4 a が人体の足元を向いている際、右側の上下風向板 3 b、4 b は人体の頭部を向く。このため、全身で感じる気流を効率よく発生させることができる。

20

【0049】

また、ファン 8 は、人検知センサー 6 に検知された体感温度に基づいて回転数を上下させる。このため、ユーザーに不快感を与えることを防止できる。すなわち、ユーザーに快適性、爽快感を与えることができる。この場合、送風運転のみで冷感を得ることができる。すなわち、冷房運転を実施せずに送風機として用いても、冷感を得ることができる。このため、消費エネルギーを抑制することができる。

【0050】

なお、左側の上下風向板 3 a、4 a、右側の上下風向板 3 b、4 b の上下の振り幅は、ユーザーによりリモコンで指定してもよい。この場合、人体へ自然の風をより効率良く発生させることができる。

30

【0051】

実施の形態 2 .

図 1 2 はこの発明の実施の形態 2 における空気調和機の正面斜視図である。図 1 3 はこの発明の実施の形態 2 における空気調和機の左側の縦断面図である。図 1 4 はこの発明の実施の形態 2 における空気調和機の右側の縦断面図である。なお、実施の形態 1 と同一又は相当部分には同一符号を付して説明を省略する。

【0052】

図 1 3 は図 1 2 の空気調和機を I 面で切断した際の断面図である。図 1 3 に示すように、上下風向板 4 a は、本体 1 内の風路の奥側を形成した曲面のほぼ延長線上に設けられる。上下風向板 4 a の内部は断熱される。

40

【0053】

図 1 4 は図 1 2 の空気調和機を II 面で切断した際の断面図である。図 1 4 に示すように、上下風向板 4 b は、本体 1 内の風路の奥側を形成した曲面のほぼ延長線上に設けられる。上下風向板 4 b の内部は断熱される。

【0054】

次に、図 1 5 と図 1 6 とを用いて、上下風向板 3 a、3 b、4 a、4 b の動作の一例を説明する。

図 1 5 はこの発明の実施の形態 2 における空気調和機の左側の要部拡大図である。図 1 6 はこの発明の実施の形態 2 における空気調和機の右側の要部拡大図である。

50

## 【 0 0 5 5 】

ある時点で、制御部 1 1 は、左側の上下風向板 3 a、4 a が図 1 5 のように一定角度で上方を向いている際に右側の上下風向板 3 b、4 b が図 1 6 のように下方を向くようにする。この場合、上下風向板 3 a、4 a、3 b、4 b は、水平面に対してそれぞれ異なる角度で配置される。

## 【 0 0 5 6 】

図 1 5 に示すように、空気調和機の左側において、吹きだし風 1 2 は、上下風向板 3 a、4 a に沿って形成される。この際、吹きだし風 1 2 は、風路の上流側から下流側に向けて徐々に拡大する。

## 【 0 0 5 7 】

図 1 6 に示すように、空気調和機の右側において、吹きだし風 1 2 は、上下風向板 3 b、4 b に沿って形成される。この際、吹きだし風 1 2 は、風路の上流側から下流側に向けて徐々に拡大する。

## 【 0 0 5 8 】

ある時点で、制御部 1 1 は、左側の上下風向板 3 a、4 a が一定角度で下方を向いている際に右側の上下風向板 3 b、4 b が上方を向くようにする。この場合、上下風向板 3 a、4 a、3 b、4 b は、床面に対してそれぞれ異なる角度で配置される。

## 【 0 0 5 9 】

空気調和機の左側において、吹きだし風 1 2 は、上下風向板 3 a、4 a に沿って形成される。この際、吹きだし風 1 2 は、風路の上流側から下流側に向けて徐々に拡大する。

## 【 0 0 6 0 】

空気調和機の右側において、吹きだし風 1 2 は、上下風向板 3 b、4 b に沿って形成される。この際、吹きだし風 1 2 は、風路の上流側から下流側に向けて徐々に拡大する。

## 【 0 0 6 1 】

この際、実施の形態 1 と同様に、ファン 8 の回転数を変化させてもよい。

## 【 0 0 6 2 】

以上で説明した実施の形態 2 によれば、上下風向板 3 a、3 b、4 a、4 b の向きは、一定角度に設定される。このため、縦方向に幅をもった吹きだし風 1 2 を生成することができる。

## 【 0 0 6 3 】

また、上下風向板 3 a、4 a、3 b、4 b は、水平面に対してそれぞれ異なる角度で配置される。このため、左右の吹きだし風 1 2 は、互いを誘引し合う。この際、左右の吹きだし風 1 2 は、周囲の空気を巻き込みながら縦長の気流となる。当該気流は、全身で感じることができる。このため、ユーザーに自然な風を効率よく与えることができる。その結果、ユーザーに快適性、爽快感を与えることができる。

## 【 0 0 6 4 】

なお、左側の上下風向板 3 a、4 a の角度と右側の上下風向板 3 b、4 b の角度とを定期的もしくは不定期に入れ替えてもよい。この場合も、ユーザーに自然な風を効率よく与えることができる。その結果、ユーザーに快適性、爽快感を与えることができる。

## 【 0 0 6 5 】

実施の形態 3 .

図 1 7 はこの発明の実施の形態 3 における空気調和機の左側の要部拡大図である。図 1 8 はこの発明の実施の形態 3 における空気調和機の右側の要部拡大図である。なお、実施の形態 1、2 と同一又は相当部分には同一符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 6 6 】

ある時点で、制御部 1 1 は、左側の上下風向板 3 a、4 a が図 1 7 のように一定角度で上方を向いている際に右側の上下風向板 3 b、4 b が図 1 8 のように下方を向くようにする。この場合、上下風向板 3 a、4 a、3 b、4 b は、水平面に対してそれぞれ異なる角度で配置される。

## 【 0 0 6 7 】

10

20

30

40

50



例えば、上下風向板 3 a は、水平面に対して角度 A だけ下方に配置される。上下風向板 4 a は、水平面に対して角度 B だけ下方に配置される。上下風向板 3 b は、水平面に対して角度 C だけ下方に配置される。上下風向板 4 b は、水平面に対して角度 D だけ下方に配置される。

【 0 0 6 8 】

各角度は、角度 A、角度 C、角度 B、角度 D の順で大きくなるように設定される。各角度は、角度 A と角度 C の差よりも角度 B と角度 D の差の方が大きくなるように設定される。例えば、角度 A と角度 C の差は約 5 度が好ましい。例えば、角度 B と角度 D の差は約 15 度が好ましい。

【 0 0 6 9 】

ある時点で、制御部 1 1 は、左側の上下風向板 3 a、4 a が一定角度で下方を向いている際に右側の上下風向板 3 b、4 b が上方を向くようにする。この場合、上下風向板 3 a、4 a、3 b、4 b は、床面に対してそれぞれ異なる角度で配置される。

【 0 0 7 0 】

例えば、上下風向板 3 a は、水平面に対して角度 A だけ下方に配置される。上下風向板 4 a は、水平面に対して角度 B だけ下方に配置される。上下風向板 3 b は、水平面に対して角度 C だけ下方に配置される。上下風向板 4 b は、水平面に対して角度 D だけ下方に配置される。

【 0 0 7 1 】

各角度は、角度 A、角度 C、角度 B、角度 D の順で大きくなるように設定される。各角度は、角度 A と角度 C の差よりも角度 B と角度 D の差の方が大きくなるように設定される。例えば、角度 A と角度 C の差は約 5 度が好ましい。例えば、角度 B と角度 D の差は約 15 度が好ましい。

【 0 0 7 2 】

この際、実施の形態 1 及び 2 と同様に、ファン 8 の回転数を変化させてもよい。

【 0 0 7 3 】

以上で説明した実施の形態 3 によれば、例えば、各角度は、角度 A、角度 C、角度 B、角度 D の順で大きくなるように設定される。例えば、角度 C、角度 A、角度 D、角度 B の順で大きくなるように設定される。この際、各角度は、角度 A と角度 C の差よりも角度 B と角度 D の差の方が大きくなるように設定される。これらの場合、より縦方向に幅をもった気流を生成することができる。その結果、ユーザーに自然な風を効率よく確実に与えることができる。その結果、ユーザーに快適性、爽快感をより確実に与えることができる。

【 0 0 7 4 】

なお、左側の上下風向板 3 a、4 a の角度と右側の上下風向板 3 b、4 b の角度とを定期的もしくは不定期に入れ替わってもよい。この場合も、ユーザーに自然な風を効率よく確実に与えることができる。その結果、ユーザーに快適性、爽快感をより確実に与えることができる。

【 0 0 7 5 】

実施の形態 4 .

図 1 9 と図 2 0 とはこの発明の実施の形態 4 における空気調和機が設けられた部屋内の平面図である。なお、実施の形態 1 ~ 3 と同一又は相当部分には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 7 6 】

図 1 9 と図 2 0 に示すように、本体 1 の前方の左側には、人物 A が存在する。本体 1 の前方の右側には、人物 B が存在する。この場合、人検知センサー 6 は、スキャニングにより、人物 A と人物 B とが存在することを検知する。この際、制御部 1 1 は、人物 A と人物 B との間で左右風向板 5 の方向を左右に変化させる。

【 0 0 7 7 】

例えば、図 1 9 に示すように、左右風向板 5 が左側を向いた際、縦長の気流が人物 A の全身に当たる。この際、制御部 1 1 は、上下風向板 3 a、3 b の角度と 4 a、4 b 角度と

10

20

30

40

50

を入れ替える。

【0078】

例えば、図20に示すように、左右風向板5が右側を向いた際、縦長の気流が人物Bの全身に当たる。この際、制御部11は、上下風向板3a、3bの角度と4a、4b角度とを入れ替える。

【0079】

以上で説明した実施の形態4によれば、制御部11は、人物Aと人物Bとの間で左右風向板5の方向を左右に変化させる。このため、人物Aと人物Bとに交互に気流を届けることができる。

【0080】

また、人物A又は人物Bに気流が当たっている際に、上下風向板3a、3bの角度と上下風向板4a、4bの角度とが入れ替わる。この際、上下風向板3a、3bの角度と上下風向板4a、4bの角度とが揃うタイミングで風速が増大する。このため、風当たり感が強くなる。その結果、気流による冷却効果を増すことができる。この場合、風が当たらない時間があることによる冷却不足を補うことができる。

【0081】

なお、3名以上の各人物に気流を届けるように左右風向板5を動作させてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0082】

以上のように、この発明に係る送風機及び空気調和機は、自然界を模擬した気流を発生させるシステムに利用できる。

【符号の説明】

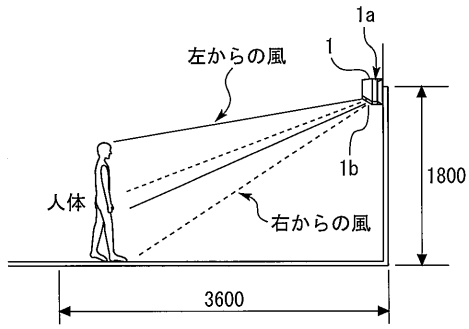
【0083】

1 本体、 1a 空気吸込口、 1b 空気吹出口、 2 前面パネル、 3a、3b 上下風向板、 4a、4b 上下風向板、 5 左右風向板、 6 人検知センサー、 7 プレフィルター、 8 ファン、 9 熱交換器、 10 ドレンパン、 11 制御部、 12 吹きだし風

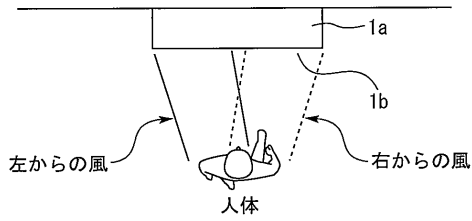
10

20

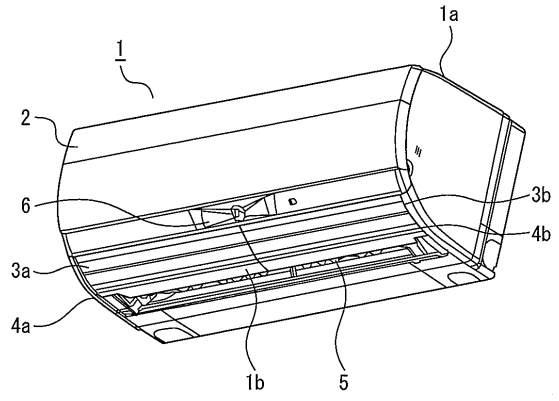
【図 1】



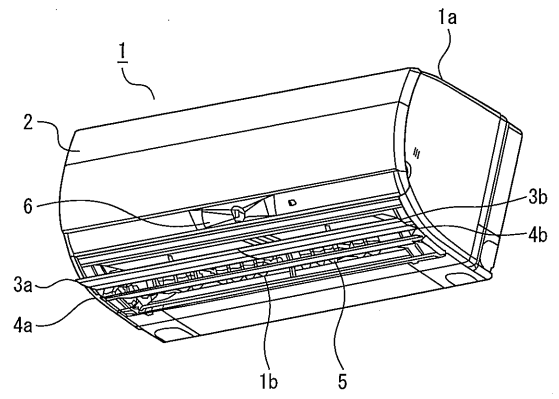
【図 2】



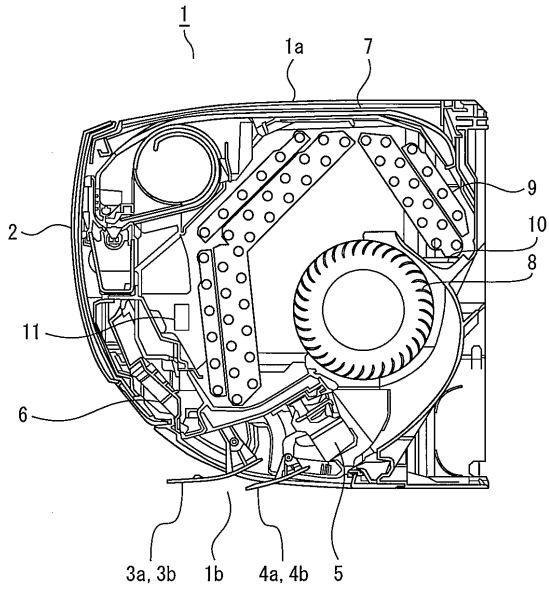
【図 3】



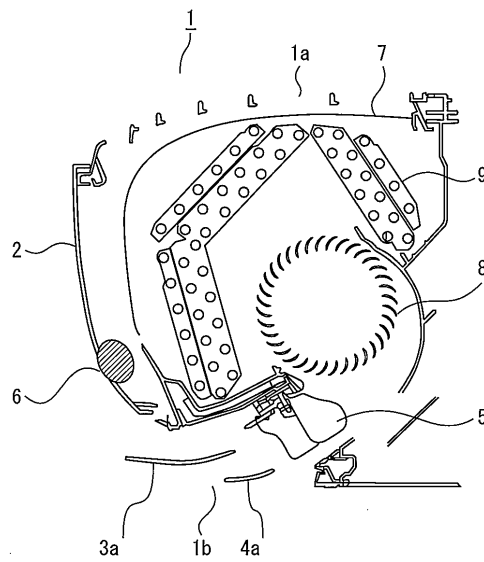
【図 4】



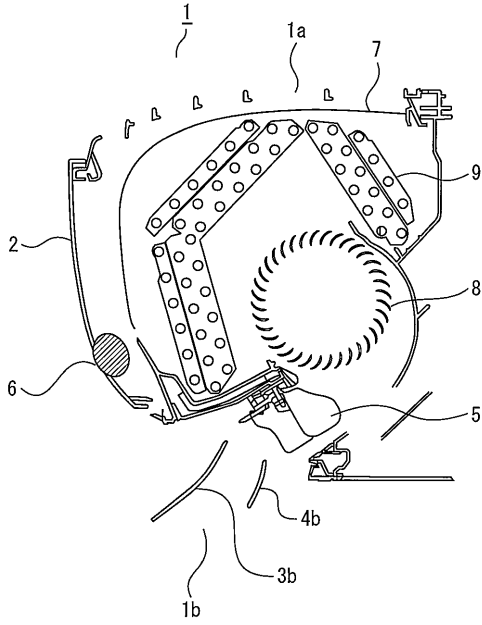
【図 5】



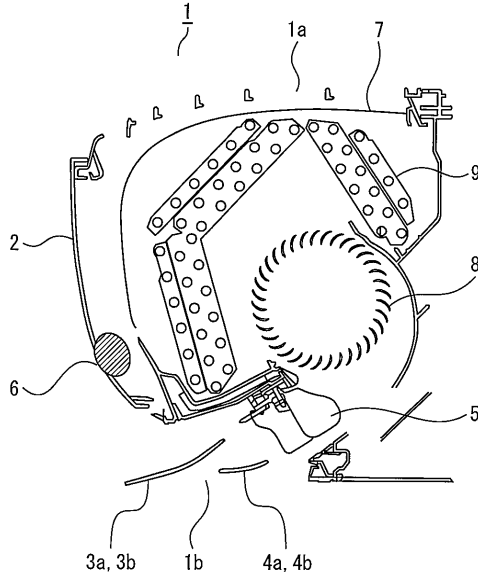
【図 6】



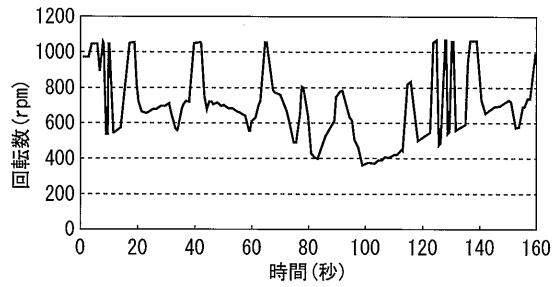
【図7】



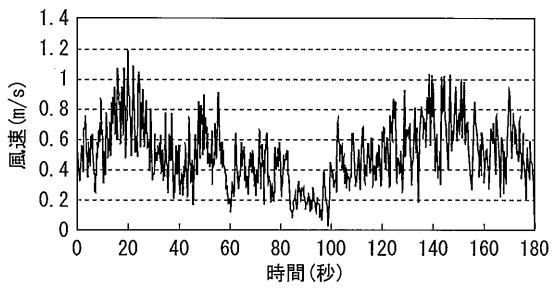
【図8】



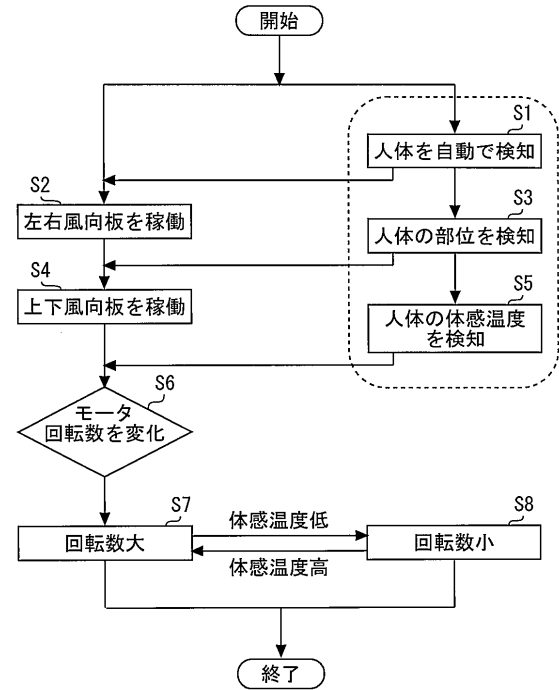
【図9】



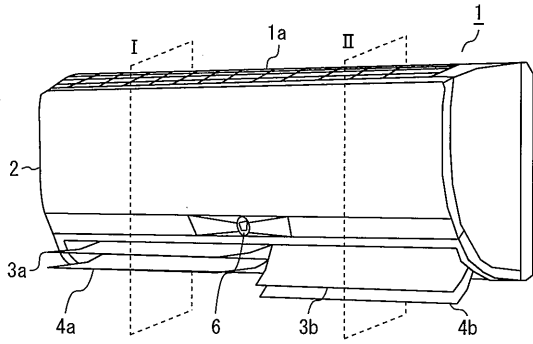
【図10】



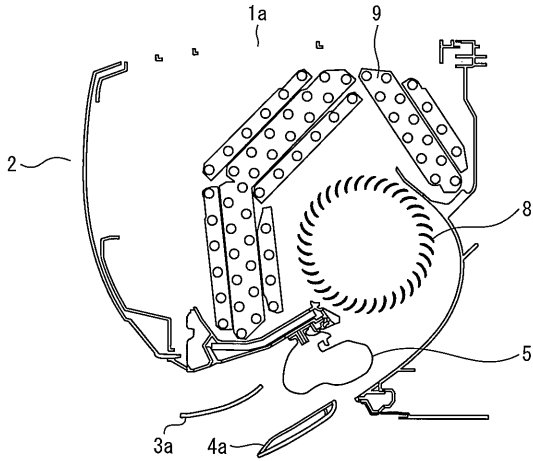
【図11】



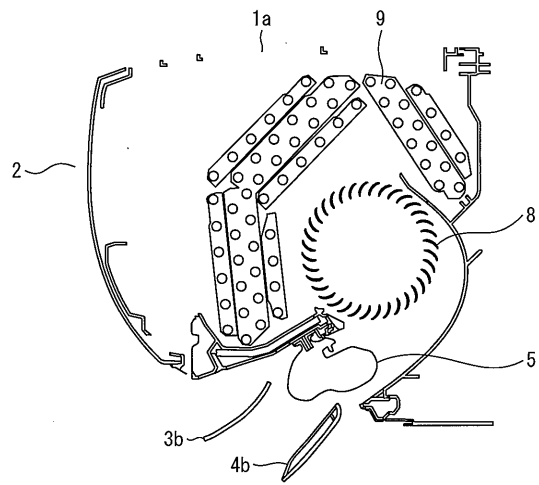
【図12】



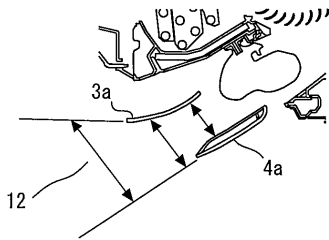
【図13】



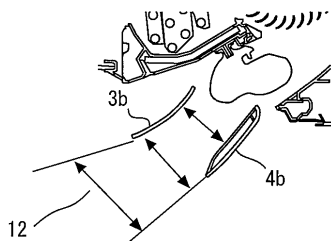
【図14】



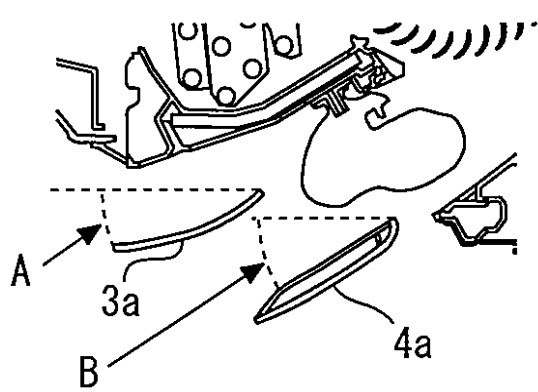
【図15】



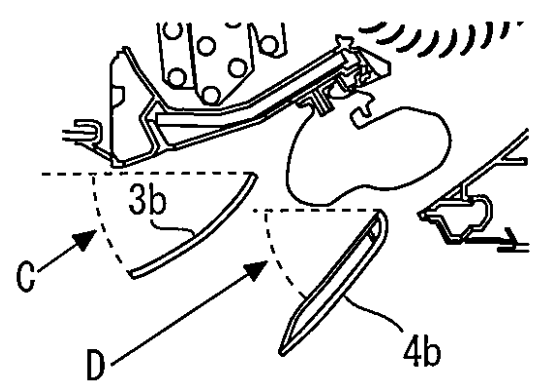
【図16】



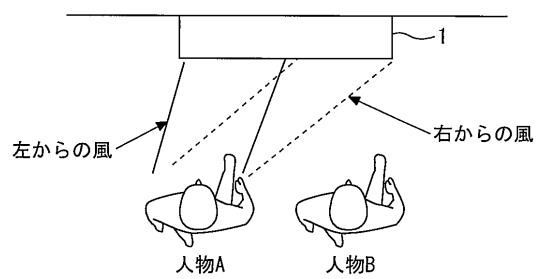
【図17】



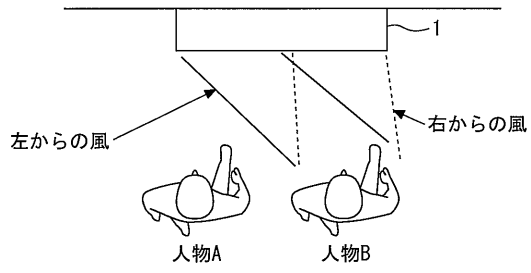
【図18】



【図19】



【図20】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 宇賀神 裕樹  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 石川 美穂  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 代田 光宏  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 河内 誠

- (56)参考文献 特開平04-048142(JP,A)  
特開平06-229612(JP,A)  
特開2001-215043(JP,A)  
特開平10-132360(JP,A)  
特開2012-037172(JP,A)  
特開2010-008004(JP,A)  
特開2003-139379(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F24F 11/00 - 11/08