

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5980637号  
(P5980637)

(45) 発行日 平成28年8月31日(2016.8.31)

(24) 登録日 平成28年8月5日(2016.8.5)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 4 F 11/04 (2006.01)	F 2 4 F 11/04 Z
F 2 4 F 1/02 (2011.01)	F 2 4 F 1/02 3 8 1 B
A 6 1 L 9/22 (2006.01)	A 6 1 L 9/22
A 6 1 L 9/16 (2006.01)	A 6 1 L 9/16 D
B O 1 D 46/46 (2006.01)	B O 1 D 46/46

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-212490 (P2012-212490)  
 (22) 出願日 平成24年9月26日 (2012.9.26)  
 (65) 公開番号 特開2014-66449 (P2014-66449A)  
 (43) 公開日 平成26年4月17日 (2014.4.17)  
 審査請求日 平成27年3月18日 (2015.3.18)

(73) 特許権者 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府堺市堺区匠町1番地  
 (74) 代理人 100078868  
 弁理士 河野 登夫  
 (74) 代理人 100114557  
 弁理士 河野 英仁  
 (72) 発明者 小濱 卓  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 シャープ株式会社内  
 (72) 発明者 片山 潤  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 シャープ株式会社内

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】

吸気口及び送気口を有し、該吸気口から送気口に至る通気路を設けてあるハウジング内に、前記吸気口から吸入される空気を前記送気口を通じて所定方向へ送り出す送風手段を備える空気調和機において、

空気調和動作に係る動作情報を取得する手段と、

取得した動作情報に基づいて前記送気口の開口面積を調整する調整手段と、

帯電粒子を発生させて前記通気路へ放出する帯電粒子放出手段と

を備え、

前記動作情報として、前記通気路への帯電粒子の放出量に係る情報を取得するようにしてあり、

前記調整手段は、前記帯電粒子の放出量の多寡に応じて、前記送気口の開口面積を調整するようにしてあることを特徴とする空気調和機。

【請求項2】

前記帯電粒子の放出量を多くする場合、前記調整手段は、前記送気口の開口面積を小さくするようにしてあることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

【請求項3】

前記吸気口を通じて吸入した空気を浄化する浄化フィルタを備え、

前記動作情報として、前記浄化フィルタによる空気の浄化速度に係る情報を取得するようにしてあり、

前記調整手段は、前記浄化速度の高低に応じて、前記送気口の開口面積を調整するようにしてあることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記送風手段による送風量を制御する制御手段を備え、  
前記動作情報として、前記送風手段による送風量に係る情報を取得するようにしてあり

、  
前記調整手段は、前記送風手段による送風量の多寡に応じて、前記送気口の開口面積を調整するようにしてあることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 つに記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記吸気口を通じて吸入した空気の汚染度を検出する検出手段を備え、  
前記制御手段は、前記検出手段が検出した空気の汚染度に応じて、前記送風手段による送風量を制御するようにしてあることを特徴とする請求項 4 に記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記調整手段は、  
前記所定方向と交差する軸の回りに回動可能に支持され、異なる 2 つの回動停止位置にて前記通気路を構成する壁面部からの距離が異なり、夫々が前記壁面部と対向する 2 つの対向面を備えた蓋部材と、

該蓋部材を前記軸の回りに回動させる駆動手段と  
を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 つに記載の空気調和機。

【請求項 7】

吸気口及び送気口を有し、該吸気口から送気口に至る通気路を設けてあるハウジング内に、前記吸気口から吸入される空気を前記送気口を通じて所定方向へ送り出す送風手段を備える空気調和機において、

空気調和動作に係る動作情報を取得する手段と、  
取得した動作情報に基づいて前記送気口の開口面積を調整する調整手段と  
を備え、

前記調整手段は、

前記所定方向と交差する軸の回りに回動可能に支持され、異なる 2 つの回動停止位置にて前記通気路を構成する壁面部からの距離が異なり、夫々が前記壁面部と対向する 2 つの対向面を備えた蓋部材と、

該蓋部材を前記軸の回りに回動させる駆動手段と  
を備えることを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気浄化機能を有する空気調和機に関する。

【背景技術】

【0002】

室内の空気には、塵埃、花粉、タバコの煙、呼気等といったように、人体に不快又は有害とされる様々な物質が含まれている。特に近年では、住宅が高気密化されていることから、そのような有害物質が室内に滞り易い。そのため、旧来より部屋の窓を適宜開けて自然換気を行っていた。

【0003】

ところが、大気汚染のひどい地域や、花粉症を患っている人が居る家庭や職場では、自然換気を思いのまま行えないのが実情である。このような状況から、室内の空気を浄化する空気浄化機能を有する空気調和機が広く一般に普及してきている。

【0004】

空気調和機は、例えば、前面に浄化フィルタが取付けられ、内部には、送風機を配された通風路が形成されている。通風路は前面の開口から上部の吹出口に至る。このような空

10

20

30

40

50

気調和機は、送風機の回転に従い、外部の空気である室内の空気は、浄化フィルタを通じて通風路内に吸込み、吸込んだ空気を外部である室内へ吹出口より吹出す。その際、空気中に含まれる有害物質は浄化フィルタによって捕集、吸着、分解されたりして取除かれ、これにより空気が浄化される。

【0005】

また、室内の空気をより一層快適な状態に調節する目的から、イオン発生器を搭載する空気調和機も製品化されている。イオン発生器を搭載した空気調和機では、プラスイオンである  $H^+ (H_2O)_n$  ( $n$ は自然数)と、マイナスイオンである  $O_2^- (H_2O)_m$  ( $m$ は自然数)とを発生させ、吸い込んだ空気とともにイオンを吹き出すことにより、空气中を浮遊するカビ及び細菌等を不活性化するようにしている。

10

【0006】

特許文献1には、別々の吸込口から吸い込んだ空気を上方向きの別々の吹出口から吹き出す2つの通風路を備えた空気清浄機が記載されている。この従来の空気清浄機は、1の通風路に加湿フィルタが配されており、空気を加湿して外部へ吹き出し、他の通風路にイオン発生器が配されており、イオンを含んだ空気を外部へ吹き出す。2つの通風路には、夫々送風機が配されており、2つの送風機の風量を夫々独立に制御することができるようにしてある。これにより、特許文献1記載の空気清浄機は、空気を加湿する制御と、空気を清浄化する制御とを独立して行うことができるというものである。

【0007】

特許文献2には、1つの送風機が送風することにより1つの吸込口から通風路へ空気を吸い込み、吸い込んだ空気を浄化フィルタに通流させた後、イオン発生器が発生するイオンを含ませて、別々の吹出口から吹き出すようにしてある空気清浄機が記載されている。この空気清浄機が有する通風路の吹出口は、上方向きの天蓋部吹出口と、やや上方に傾いた前方向きへの底部吹出口とからなる。特許文献2記載の空気清浄機は、上方向きと前方向きへイオンを含んだ空気を吹き出すことにより除菌等を効果的に行うことができるというものである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2010-276296号公報

30

【特許文献2】特開2009-142356号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1及び2に記載された空気清浄機では、空気の浄化能力を高めるために、部屋の隅々までイオンを含んだ空気を到達させようとした場合、又は室内での空気の循環速度を高めようとした場合、送風機による風量を増加させる必要がある中で、運転音が大きくなると共に、消費電力も高くなるという問題点を有していた。

【0010】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、送風量を増加させることなく空気浄化効率を高め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。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る空気調和機は、吸気口及び送気口を有し、該吸気口から送気口に至る通路を設けてあるハウジング内に、前記吸気口から吸入される空気を前記送気口を通じて所定方向へ送り出す送風手段を備える空気調和機において、空気調和動作に係る動作情報を取得する手段と、取得した動作情報に基づいて前記送気口の開口面積を調整する調整手段と、帯電粒子を発生させて前記通路へ放出する帯電粒子放出手段とを備え、前記動作情報として、前記通路への帯電粒子の放出量に係る情報を取得するようにしてあり、前記調整手段は、前記帯電粒子の放出量の多寡に応じて、前記送気口の開口面積を調整するよ

50

うにしてあることを特徴とする。

【0013】

本発明に係る空気調和機は、前記帯電粒子の放出量を多くする場合、前記調整手段は、前記送気口の開口面積を小さくするようにしてあることを特徴とする。

【0014】

本発明に係る空気調和機は、前記吸気口を通じて吸入した空気を浄化する浄化フィルタを備え、前記動作情報として、前記浄化フィルタによる空気の浄化速度に係る情報を取得するようにしてあり、前記調整手段は、前記浄化速度の高低に応じて、前記送気口の開口面積を調整するようにしてあることを特徴とする。

【0015】

本発明に係る空気調和機は、前記送風手段による送風量を制御する制御手段を備え、前記動作情報として、前記送風手段による送風量に係る情報を取得するようにしてあり、前記調整手段は、前記送風手段による送風量の多寡に応じて、前記送気口の開口面積を調整するようにしてあることを特徴とする。

【0016】

本発明に係る空気調和機は、前記吸気口を通じて吸入した空気の汚染度を検出する検出手段を備え、前記制御手段は、前記検出手段が検出した空気の汚染度に応じて、前記送風手段による送風量を制御するようにしてあることを特徴とする。

【0017】

本発明に係る空気調和機は、前記調整手段は、前記所定方向と交差する軸の回りに回動可能に支持され、異なる2つの回動停止位置にて前記通気路を構成する壁面部からの距離が異なり、夫々が前記壁面部と対向する2つの対向面を備えた蓋部材と、該蓋部材を前記軸の回りに回動させる駆動手段とを備えることを特徴とする。

また、本発明に係る空気調和機は、吸気口及び送気口を有し、該吸気口から送気口に至る通気路を設けてあるハウジング内に、前記吸気口から吸入される空気を前記送気口を通じて所定方向へ送り出す送風手段を備える空気調和機において、空気調和動作に係る動作情報を取得する手段と、取得した動作情報に基づいて前記送気口の開口面積を調整する調整手段とを備え、前記調整手段は、前記所定方向と交差する軸の回りに回動可能に支持され、異なる2つの回動停止位置にて前記通気路を構成する壁面部からの距離が異なり、夫々が前記壁面部と対向する2つの対向面を備えた蓋部材と、該蓋部材を前記軸の回りに回動させる駆動手段とを備えることを特徴とする。

【0018】

本発明にあつては、例えば、イオンの放出量を増加させて空気浄化能力を高める場合、又は室内での空気の循環速度を上げて空気浄化能力を高める場合、送気室の末端に設けられたルーバを所定の回動位置で停止させ、送気室の壁面とルーバの対向面とにより形成される送気口の開口面積を小さくするように制御を行う。送気口の開口面積を小さくすることにより、風速が大きくなるので、イオンの放出量、空気の循環速度が増加し、空気浄化効率が高まる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、送風量を増加させることなく空気浄化効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本実施の形態に係る空気調和機を示す正面側の斜視図である。

【図2】本実施の形態に係る空気調和機を示す側断面図である。

【図3】本実施の形態に係る空気調和機を示す背面側の斜視図である。

【図4】ルーバの構成を示す部分拡大断面図である。

【図5】ルーバの構成を示す部分拡大断面図である。

【図6】ルーバの構成を示す部分拡大断面図である。

【図7】空気調和機の制御系の構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 8】実施の形態 1 に係る空気調和機の動作手順を説明するフローチャートである。

【図 9】実施の形態 2 に係る空気調和機の動作手順を説明するフローチャートである。

【図 10】実施の形態 3 に係る空気調和機の動作手順を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は本実施の形態に係る空気調和機を示す正面側の斜視図、図 2 は側断面図、図 3 は背面側の斜視図である。なお、図 2 において、紙面左側は空気調和機の正面側（前側）であり、紙面右側は空気調和機の背面側（後側）である。

10

【0022】

空気調和機は、縦型直方体状のハウジング 1 を備え、壁及び床を有する室内において、ハウジング 1 の背面側が壁に対面する姿勢で床に設置される。本実施の形態に係る空気調和機は、設置された室内の臭気を脱臭する空気調和動作、室内の塵、ホコリ、花粉などを集塵する空気調和動作、帯電粒子である正イオン及び負イオン（以下、単にイオンという）を放出する空気調和動作、室内を加湿する空気調和動作を可能としている。

【0023】

ハウジング 1 の内部には、第 1 通風路 10、第 2 通風路 20、及び制御室 90 が、互いに区画されて設けられている。

【0024】

20

第 1 通風路 10 は、垂直方向の隔壁 14 及び後ろ斜め方向の隔壁 15 により更に区画されており、隔壁 14 より後側（背面側）のフィルタ収容室 11、2 つの隔壁 14、15 の間に位置する加湿室 12、及び隔壁 15 より前側（前面側）の送気室 13 を備える。ハウジング 1 の後面には、多数の吸気口 17、17、17、... を有する後面パネル 16 が着脱可能に取り付けられる。フィルタ収容室 11 は、この後面パネル 16 に開設された多数の吸気口 17、17、17、... を介して外部に連通する。また、送気室 13 は、ハウジング 1 の天面に開設された送気口 18 を介して外部に連通する。加湿室 12 は、隔壁 14 及び 15 の下部に設けた開口を経て、フィルタ収容室 11 及び送気室 13 の双方に連通するように構成されている。

【0025】

30

フィルタ収容室 11 には、脱臭フィルタ 31 及び集塵フィルタ 32 が積層配置してある。脱臭フィルタ 31 は、例えば、不織布に活性炭を分散保持させてなり、通気中の臭い成分を吸着、除去する作用をなす。集塵フィルタ 32 は、例えば、公知の H E P A (High Efficiency Particulate Air) フィルタであり、通気中に含まれる微細な塵埃を捕集、除去する作用をなす。脱臭フィルタ 31 及び集塵フィルタ 32 は、合成樹脂製の矩形の枠体に各別に一体化され、後面パネル 16 の前側に設けたフィルタ室 11 に嵌め込まれている。

【0026】

送風手段としての送風ファン 4 は、例えば、シロッコファンであり、羽根車 40 と、羽根車 40 を駆動するファンモータ 41 とを備えている。ファンモータ 41 は、送気室 13 を構成する壁面に固定されている。羽根車 40 は、送気室 13 内に突出するファンモータ 41 の出力端に固定され、隔壁 14、15 の下部に設けた開口に対向配置してある。送風ファン 4 の羽根車 40 は、ファンモータ 41 の駆動によって回転する。羽根車 40 が回転した場合、図 2 の白抜矢符で示すように、後面パネル 16 に設けた吸気口 17、17、17、... を経て、フィルタ収容室 11 の内部に外気が導入される。フィルタ収容室 11 に導入された外気は、フィルタ収容室 11 の内部を前方向に流れ、加湿室 12 を経て羽根車 40 に吸い込まれ、上向きに方向を変えて送気室 13 の内部に導出される。そして、送気室 13 を斜め後ろ方向に通流し、送気室 13 末端の送気口 18 を経て外部に送り出される。

40

【0027】

このように、フィルタ収容室 11、加湿室 12 及び送気室 13 は、送風ファン 4 の動作

50

に応じて前述した空気の流れが生じる第1通風路10を構成する。脱臭フィルタ31及び集塵フィルタ32は、第1通風路10の上流側に位置しており、吸気口17, 17, 17, ...を経てフィルタ収容室11に導入される外気は、脱臭フィルタ31の通過により臭い成分を除去され、集塵フィルタ32の通過により塵埃を除去された清浄な空気となって、送気室13の末端の送気口18を経て送り出される。

【0028】

本実施の形態に係る空気調和機は加湿機能を有しており、第1通風路10を流れる空気を加湿すべく、加湿室12(すなわち、集塵フィルタ32と送風ファン4との間)には、加湿ユニット5を設けている。

【0029】

この加湿ユニット5は、加湿フィルタ部50と水槽55とにより構成される。加湿フィルタ部50は、円環状をなす保持枠51の内側に加湿フィルタ52を収容保持して構成されている。加湿フィルタ52は、不織布等、高い含水性を有すると共に通気が可能な材料製のシートであり、後側から前側に向けて流れる通気との接触面積を増加させるべく、蛇腹状に折り重ね、重ね幅の方向を通気の方向に沿わせて前記保持枠51の内部に収容されている。

【0030】

水槽55は、上部が開放された皿形の容器であり、ハウジング1の底板に設けたガイド部19に嵌め込むことにより、集塵フィルタ32の前側の加湿室12の内部に配され、内部に設けた2つにローラ部材(不図示)により加湿フィルタ部50の保持枠51を回転可能に支持するように構成されている。水槽55は、加湿フィルタ部50と共に、ガイド部19に沿ってスライド移動することにより、ハウジング1の一側面から外部に引き出すことが可能である。水槽55の引き出し側の端部には、広幅のタンク受け56が連設しており、タンク受け56には、給水タンク6が着脱されるようになしてある。

【0031】

給水タンク6は、一側の端部に給水栓を有する直方体のタンクであり、給水栓の側を下向きとした倒立姿勢にてタンク受け56に装着される。給水栓は、公知の定水位弁を内蔵している。この定水位弁は、タンク受け56への給水タンク6の装着時に開放されて、給水タンク6内の収容水を水槽55に送り出し、水槽55の内部に一定水位の水を貯留させるように作用する。

【0032】

加湿フィルタ部50の保持枠51の外周に沿って従動ギア51aが取り付けられてあり、従動ギア51aと、加湿フィルタ部50の上部に配置した駆動ギア58aとが噛合している。加湿フィルタ部50の上部に配置した電動モータ58により駆動ギア58aを回転させると、駆動力が従動ギア51aに伝達され、保持枠51及び加湿フィルタ52が回転する。加湿フィルタ52は、回転することによって水槽55に浸漬した部分が順次周方向に移動して水を吸い上げ、加湿フィルタ52の全体が水分を含んだ状態になる。その結果、加湿フィルタ52を通過した空気は加湿される。一方、加湿フィルタ52が回転していないときには、加湿フィルタ52を通過した空気はほとんど吸湿しない。

【0033】

また、送風ファン4から送気口18に至る送気室13には、イオン発生器35が配設されている。イオン発生器35は、送気室13の壁面13aに固定され、針状の放電電極及び該放電電極に対向配置された誘導電極を有し、高電圧を印加された放電電極がコロナ放電を起こして正負のイオンを発生させる。イオン発生器35の放電電極は、送気室13に露出しており、イオン発生器35を駆動している場合、送風ファン4から送気口18へ向かう空気にイオンが放出され、イオンを含んだ空気が送気口18より室内に送り出される。室内へ放出されたイオンは、菌類、ウィルス、及びアレルギー等を死滅又は不活性化させ、悪臭の原因となる物質(例えばアセトアルデヒドのような有機化合物)を分解する。

【0034】

なお、送気室13における前側及び後側の壁面13a, 13bは、前下側から後上方へ

10

20

30

40

50

傾斜するように配してあるため、送気口18を通じて送り出される空気は、空気調和機の背面の壁に沿って上昇し、天井に沿って壁から離れる方向へ流れる。天井に沿って流れる空気は、部屋の反対側の壁付近で下降するので、イオンを含んだ空気を空気調和機から比較的遠い場所に届かせることができる。また、部屋の反対側の壁付近で下降した空気は、床に沿って空気調和機の方向に流れ、部屋の中を循環する。

**【0035】**

一方、第2通風路20は、第1通風路10より上側、ハウジング1の前寄りに位置し、ハウジング1の天面に連なる曲面状の隔壁21と、ハウジング1の前カバー1aとにより区画された領域に設けられている。前カバー1aには、矩形状の吸気口22が開設されており、前カバー1aの上部とハウジングの天面との間に送気口26が設けられている。第2通風路20には送風ファン24が設けられており、第2通風路20は、送風ファン24より下側の吸気室20aと、送風ファン24より上側の送気室20bとにより分割される。吸気室20aは吸気口22を通じて外部と連通し、送気室20bは送気口26を通じて外部と連通している。

10

**【0036】**

吸気室20aには、粗い格子状のガード部23が設けられており、ガード部23に対してプレフィルタ8が着脱自在に装着されている。プレフィルタ8は、比較的編み目の細かいネット状のフィルタを保持枠により保持したフィルタ部81と、第2通風路20の一部を形成すると共に、着脱時の取っ手となる取っ手部82とにより構成されている。プレフィルタ8は、吸気室20aへ流入する空気に含まれている粗い塵埃を捕集し除去する。

20

**【0037】**

第2通風路20に設けられた送風ファン24は、ファンモータ241(図7を参照)及びファン242を備える。ファンモータ241はファン242を左右方向の軸まわりに回転駆動する。ファン242は、例えば、回転中心に対し外縁側が回転方向へ変位する複数の羽根を有する円筒形状をなす多翼羽根車を有するクロスフローファンである。ファン242は、回転中心の方向が空気調和機の左右方向となるように配してある。ファンモータ241は、図示しない支持部によってハウジング1の内部に固定されている。ファン242は、ファンモータ241の出力軸に固定され、ファンモータ241の駆動によって回転する。ファン242が回転することによって、図2中の実線の矢印にて示すように、室内の空気は、吸気口22を介して第2通風路20へ吸入され、吸入された空気は、吸気室20aから送気室20bへ通流し、送気口26を通じて室内へ送り出される。

30

**【0038】**

また、第2通風路20には、第1通風路10と同様に、イオン発生器25が配設されている。イオン発生器25は、送風ファン24と送気口26との間にて、隔壁21の壁面に固定されており、針状の放電電極及び該放電電極に対向配置された誘導電極を有し、高電圧を印加された放電電極がコロナ放電を起こして正負のイオンを発生させる。イオン発生器25を駆動している場合、送風ファン24から送気口26へ向かう空気にイオンが放出され、イオンを含んだ空気が送気口26より室内に送り出される。なお、送気口26には、電動モータにより左右方向の軸のまわりに回転駆動する風向規制板27が設けられており、送り出す空気に含まれるイオンが室内の中央付近に到達し易いように、風向規制板27の傾斜角度が調節される。

40

**【0039】**

第2通風路20から送り出す空気の方向は、第1通風路10から送り出す空気の方向と異なっている。すなわち、第2通風路20からは、前方へ空気を送り出すようにしているのに対し、第1通風路10からは、後方斜め上方へ空気を送り出すようにしている。

**【0040】**

本実施の形態に係る空気調和機は、第1通風路10の末端に送気口18の開口面積を調整するためのルーバ7を設けていることを特徴とする。このルーバ7は、空気調和機の空気調和動作に応じて送気口18の開口面積を調整するものであり、風向については殆ど変化させないように構成されている。

50

## 【 0 0 4 1 】

図 4 ~ 図 6 はルーバ 7 の構成を示す部分拡大断面図である。図 4 は送気口 1 8 を完全に閉じた状態（以下、閉状態という）、図 5 は送気口 1 8 を全開にした状態（以下、開状態という）、図 6 は送気口 1 8 を少しだけ開口した状態（以下、調整状態という）を示している。

## 【 0 0 4 2 】

ルーバ 7 は、閉状態にて送気口 1 8 を閉塞する蓋部材 7 0 と、及び蓋部材 7 0 を横方向の回動軸 7 2 のまわりに回動可能に支持する左右一对の支持部材 7 1 , 7 1 とを備え、電動モータ 7 5（図 7 を参照）の駆動力によって回動軸 7 2 のまわりに回動するように構成されている。蓋部材 7 0 は、開状態における回動停止位置にて、通風路 1 3 の前側の壁面 1 3 a と対向する第 1 対向面 7 0 a、及び調整状態における回動停止位置にて、通風路 1 3 の後側の壁面 1 3 b と対向する第 2 対向面 7 0 b を備える。

10

## 【 0 0 4 3 】

図 5 及び図 6 に示すように、第 1 対向面 7 0 a は、開状態において通風路 1 3 の壁面 1 3 a と略平行となるように形成され、第 2 対向面 7 0 b は、調整状態において通風路 1 3 の壁面 1 3 a と略平行となるように形成されており、しかも、それぞれの状態における壁面 1 3 a からの距離は第 2 対向面 7 0 b の方が短くなるように形成されている。このため、ルーバ 7 の蓋部材 7 0 を回動させることにより、風向を変化させることなく、開口面積のみを変化させることが可能であり、送風ファン 4 により同じ風量の空気流を発生させている場合であっても、送気口 1 8 から送り出される空気流の風速は、開状態と比べ調整状態の方が大きくなる。

20

## 【 0 0 4 4 】

本実施の形態に係る空気調和機は、複数の動作モードを有しており、動作モードに応じて定まる空気調和動作に基づいて、送気口 1 8 の開口面積を調整する構成としている。空気調和機が備える動作モードには、室内の空気が急に汚れたときにイオンの放出量を増大させるイオンシャワーモード、室内の塵やほこりを急速に吸塵する急速吸塵モード等が含まれる。空気調和機の動作モードは、利用者の操作により手動で切り替えられるか、又は各種センサの出力に基づき自動で切り替えられる。

## 【 0 0 4 5 】

実施の形態 1 では、イオンシャワーモードによりイオンの放出量を増大させる際に、送気口 1 8 の開口面積を小さくする構成について説明を行う。

30

## 【 0 0 4 6 】

図 7 は空気調和機の制御系の構成を示すブロック図である。本実施の形態に係る空気調和機は、制御系の構成として、制御部 1 0 0、操作部 1 1 0、表示部 1 2 0、各種モータ駆動回路 1 3 1 ~ 1 3 4、イオン発生器 2 5 , 3 5、各種センサ 1 0 1 ~ 1 0 4 を備える。

## 【 0 0 4 7 】

制御部 1 0 0 は、CPU、ROM、RAM、EEPROMなどを備え、操作部 1 1 0 を通じて受付ける利用者からの操作指示、各種センサから出力されるセンサ出力に基づき、各種モータ駆動部及び表示部 1 2 0 の動作を制御する。

40

## 【 0 0 4 8 】

操作部 1 1 0 は、利用者からの操作指示を受付けるための各種操作ボタンを備える。本実施の形態では、操作部 1 1 0 は、室内の空気が急に汚れた場合に押操作されるイオンシャワーボタン 1 1 1、室内の塵やほこりを急速に吸塵する際に押操作される急速吸塵ボタン 1 1 2、風量を「自動」、「静音」、「中」、「強」に切り替えるための風量切替ボタン 1 1 3 等を備える。

## 【 0 0 4 9 】

イオンシャワーボタン 1 1 1 は、押操作する都度、オン/オフが切り替わるボタンである。利用者は、例えば、帰宅時の花粉対策、喫煙後などにおいてイオンの放出量を増大させるためにイオンシャワーボタン 1 1 1 を押操作し、イオンシャワーモードを有効にする

50



。制御部100は、イオンシャワーボタン111のオン/オフを検知することにより、空気調和動作の一つであるイオンシャワーモードの動作情報を取得し、内蔵のEEPROMに記憶させる。

**【0050】**

急速吸塵ボタン112は、押操作する都度、オン/オフが切り替わるボタンである。利用者は、例えば、掃除後などにおいて、室内の塵やほこりを急速に吸塵させるために急速吸塵ボタン112を押操作し、急速吸塵モードを有効にする。制御部100は、急速吸塵ボタン112のオン/オフを検知することにより、空気調和動作の一つである急速吸塵モードの動作情報を取得し、内蔵のEEPROMに記憶させる。

**【0051】**

風量切替ボタン113は、押下操作する都度、風量の設定が切り替わるボタンである。利用者は、風量切替ボタン113を押操作することによって、所望の風量を設定することができる。制御部100は、風量切替ボタン113による切替状態を検知することにより、空気調和動作に係る動作情報として風量の情報を取得し、内蔵のEEPROMに記憶させる。

**【0052】**

表示部120は、空気調和機の動作状態等を利用者に報知するための表示手段である。表示部120として、制御部100からの指示に応じてオン/オフされるLEDランプを用いることができる。また、表示部120としてLCDディスプレイを備えるものであってもよい。

**【0053】**

空気調和機は、第1通風路10に設けられたファンモータ41を駆動するモータ駆動回路131を備える。モータ駆動回路131は、制御部100からの制御信号に基づいてファンモータ41の駆動を制御することにより、制御部100からの指示に応じた回転速度で送風ファン4を回転させたり、送風ファン4の回転を停止させたりする制御を行う。

**【0054】**

モータ駆動回路132は、加湿フィルタ52を回転させるための電動モータ58を駆動する。モータ駆動回路132は、制御部100からの制御信号に基づいて電動モータ58の駆動を制御することにより、加湿フィルタ52を所定の回転速度で回転させたり、回転を所定の回転位置で停止させたりする制御を行う。

**【0055】**

モータ駆動回路133は、ルーバ7を回動させるための電動モータ75を駆動する。モータ駆動回路133は、制御部100からの制御信号に基づいて電動モータ75の駆動を制御することにより、ルーバ7を横方向の回動軸72のまわりに回動させ、閉状態、開状態、調整状態の何れかの回動停止位置にてルーバ7を停止させる制御を行う。

**【0056】**

モータ駆動回路134は、第2通風路20に設けられたファンモータ241を駆動する。モータ駆動回路134は、制御部100からの制御信号に基づいてファンモータ241の駆動を制御することにより、制御部100からの指示に応じた回転速度で送風ファン24を回転させたり、送風ファン24の回転を停止させたりする制御を行う。

**【0057】**

更に、空気調和機は、各種センサとして、イオンセンサ101、温湿度センサ102、臭気センサ103、埃センサ104を備える。

**【0058】**

イオンセンサ101は、送気室13においてイオン発生器35よりも下流側に設置され、送気室13を通流するイオンを検出し、検出結果を適宜の時間間隔で制御部100へ繰り返し出力する。この検出結果は、送気室13を通流するイオンの多寡を示すものである。イオンセンサ101で検出したイオンの量が所定量を下回る場合、イオン発生器35に汚損又は劣化等が生じていることがわかる。

**【0059】**

10

20

30

40

50

温湿度センサ102は、例えば、ハウジング10内においてフィルタ収容室11の側壁上部に設置されている。温湿度センサ102は、吸気口17から吸入される空気の温度及び湿度を検出し、相対湿度を計測する。

【0060】

臭気センサ103は、温湿度センサ102と同様に、ハウジング10内においてフィルタ収容室11の側壁上部に設置される公知のガスセンサなどである。臭気センサ103は、臭気の原因となるガスの濃度を検知することによって、吸気口17から吸入される空気中の臭気のレベルを検出する。ガスセンサは、例えば数百度に加熱された感ガス体の抵抗値が周囲のガスの濃度によって変化することを利用してガスの濃度を検知する。検知したガスの濃度が小さい場合、臭気のレベルは低く、検知したガスの濃度が大きい場合、臭気のレベルは高い。

10

【0061】

埃センサ104は、温湿度センサ102と同様に、ハウジング10内においてフィルタ収容室11の側壁上部に設置される光学式粒子センサなどである。光学式粒子センサは、センサに設けたスルーホール内に発光ダイオードから赤外線を放射し、スルーホール中に浮遊する粒子による反射光をフォトトランジスタで検知することにより埃の量を検出するものであり、煙草の煙のような微細な粒子も検知できる。光学式粒子センサでは、フォトトランジスタが出力する電圧の大小によって、埃の量の多寡が検出される。

【0062】

図8は実施の形態1に係る空気調和機の動作手順を説明するフローチャートである。空気調和機の動作中においてイオンシャワーボタン111がオンされた場合(ステップS11)、制御部100は、空気調和動作の一つであるイオンシャワーモードが有効である旨の動作情報を取得する。

20

【0063】

次いで、制御部100は、イオン発生器35が駆動されているか否かを判断し(ステップS12)、イオン発生器35が駆動されていない場合(S12:NO)、イオン発生器35を駆動する(ステップS13)。

【0064】

イオン発生器35が駆動されていると判断した場合(S12:YES)、又はステップS13でイオン発生器35を駆動した場合(S13)、制御部100は、モータ駆動回路133に制御信号を送出して、ルーバ7を回動させるための電動モータ75の駆動を制御することにより、調整状態における回動停止位置にてルーバ7を停止させる(ステップS14)。

30

【0065】

前述したように、調整状態における回動停止位置にてルーバ7を停止させた場合、ルーバ7の第2対向面70bと送気室13の壁面13aとの間隔が狭くなるため、送気口18の開口面積は小さくなる。この結果、送気口18を通じて送り出される空気流の風速は大きくなり、それに伴って、送風ファン4から送気口18に至る経路上を流れる空気流の風速も大きくなる。送風ファン4から送気口18に至る経路上には、放電電極を送気室13に露出させた状態でイオン発生器35が設けられているので、その経路上を流れる空気流の風速を大きくすることにより、イオンの放出量を増大させることができ、部屋の隅々にまでイオンを届かせることができる。

40

【0066】

以上のように、実施の形態1では、イオンシャワーボタン111が押操作され、イオンの放出量を増大させる場合には、ルーバ7を調整状態における回動停止位置にて停止させるようにしている。すなわち、本願では、イオンの放出量を増大させるために、送風ファン4の回転速度を上昇させて風量を増大させる必要がないため、運転音を小さく抑えることができると共に、消費電力の上昇を抑えることができる。

【0067】

なお、本実施の形態では、イオンシャワーボタン111の押操作によりイオンの放出量

50

を増大させる構成としたが、空気調和機は各種センサ 101 ~ 104 を備えているので、各種センサ 101 ~ 104 のセンサ出力に基づいて、イオンの放出量を増大させるイオンシャワーモードに移行させる構成としてもよい。例えば、イオンセンサ 101 によって検出されるイオンの量が少なくなったと判断した場合、制御部 100 は、前述と同様に、ルーバ 7 の回動停止位置を制御してイオンの放出量を増大させる構成としてもよい。また、臭気センサ 103 又は埃センサ 104 により、室内の汚染を検出した場合、制御部 100 は、前述と同様に、ルーバ 7 の回動停止位置を制御してイオンの放出量を増大させる構成としてもよい。

#### 【0068】

実施の形態 2 .

実施の形態 1 では、イオンシャワーモードによりイオンの放出量を増大させる際に、ルーバ 7 の回動停止位置を制御することにより、送気口 18 の開口面積を制御する構成としたが、急速吸塵モードの際に、ルーバ 7 の回動停止位置を制御し、送気口 18 の開口面積を制御する構成としてもよい。

実施の形態 2 では、急速吸塵モードにおける制御について説明を行う。なお、空気調和機の内部構成については実施の形態 1 と全く同様であるため、その説明を省略することとする。

#### 【0069】

図 9 は実施の形態 2 に係る空気調和機の動作手順を説明するフローチャートである。空気調和機の動作中において急速吸塵ボタン 112 がオンされた場合（ステップ S21）、制御部 100 は、空気調和動作の一つである急速吸塵モードが有効である旨の動作情報を取得する。

#### 【0070】

急速吸塵モードが有効である旨の動作情報を制御部 100 が取得した場合、制御部 100 は、モータ駆動回路 133 に制御信号を送出して、ルーバ 7 を回動させるための電動モータ 75 の駆動を制御することにより、調整状態における回動停止位置にてルーバ 7 を停止させる（ステップ S22）。

#### 【0071】

調整状態における回動停止位置にてルーバ 7 を停止させた場合、ルーバ 7 の第 2 対向面 70b と送気室 13 の壁面 13a との間隔が狭くなるため、送気口 18 の開口面積は小さくなる。この結果、送気口 18 を通じて送り出される空気流の風速は大きくなる。また、前述したように、送気口 18 を通じて送り出される空気は、空気調和機の背面の壁に沿って上昇し、天井に沿って壁から離れる方向へ流れる。天井に沿って流れる空気は、部屋の反対側の壁付近で下降し、部屋の反対側の壁付近で下降した後、床に沿って空気調和機の方に流れ、部屋の中を循環する。

#### 【0072】

実施の形態 2 では、風向を変化させることなく、送気口 18 を通じて送り出す空気流の風速を大きくすることができるので、室内での空気流の循環速度を大きくすることができ、空気調和機のフィルタ収容室 11 に配置した脱臭フィルタ 31 及び集塵フィルタ 32 の作用により、空気中の臭い成分を速やかに除去したり、空気中に含まれる微細な塵埃を速やかに捕集、除去することができる。

#### 【0073】

なお、本実施の形態では、急速吸塵ボタン 112 の押操作と連動して送気口 18 の開口面積を制御する構成としたが、空気調和機は、臭気センサ 103 及び埃センサ 104 を備えているので、これらのセンサにより室内の汚染を検出した場合、自動的に急速吸塵モードに移行させ、前述と同様に、ルーバ 7 の回動停止位置を制御して送気口 18 の開口面積を制御する構成としても良い。

#### 【0074】

実施の形態 3 .

実施の形態 1 ではイオンシャワーモード、実施の形態 2 では急速吸塵モードにおいて、

10

20

30

40

50

ルーバ7の回動停止位置を制御し、送気口18の開口面積を制御する構成としたが、送風ファン4による風量に応じて、ルーバ7の回動停止位置を制御し、送気口18の開口面積を制御する構成としてもよい。

【0075】

本実施の形態に係る空気調和機は、風量切替ボタン113を備えており、風量を設定することが可能である。例えば、風量が強い状態から弱い状態に移行した場合、送気口18を通じて室内に放出されるイオンの量は少なくなる。本実施の形態では、風量が強い状態から弱い状態に移行する際に、ルーバ7の回動停止位置を制御して送気口18の開口面積を小さくすることで風速を大きくし、イオンの放出量を維持する構成について説明を行う。なお、空気調和機の内部構成については実施の形態1と全く同様であるため、その説明を省略することとする。

10

【0076】

図10は実施の形態3に係る空気調和機の動作手順を説明するフローチャートである。空気調和機の制御部100は、まず、イオン発生器35が駆動している状態であるか否かを判断する(ステップS31)。イオン発生器が駆動していない場合(S31:NO)、本フローチャートによる処理を終了する。

【0077】

イオン発生器35が駆動している場合(S31:YES)、制御部100は、内蔵されているEEPROM内の動作情報を参照することにより、現在の風量設定に係る情報を取得する(ステップS32)。

20

【0078】

次いで、制御部100は、現在の風量設定より弱い状態へ移行したか否かを判断する(ステップS33)。手動又は自動により、風量の設定が「強」から「中」又は「静音」に切替えられた場合、又は風量の設定が「中」から「静音」に切替えられた場合、制御部100は、現在の風量設定より弱い状態へ移行したと判断することができる。現在の風量設定より弱い状態へ移行していないと判断した場合(S33:NO)、制御部100は、風量設定が弱い状態へ移行するまで待機する。

【0079】

現在の風量設定より弱い状態へ移行したと判断した場合(S33:YES)、制御部100は、モータ駆動回路133に制御信号を送出して、ルーバ7を回動させるための電動モータ75の駆動を制御することにより、調整状態における回動停止位置にてルーバ7を停止させる(ステップS34)。

30

【0080】

前述したように、調整状態における回動停止位置にてルーバ7を停止させた場合、ルーバ7の第2対向面70bと送気室13の壁面13aとの間隔が狭くなるため、送気口18の開口面積は小さくなる。この結果、送気口18を通じて送り出される空気流の風速は大きくなり、それに伴って、送風ファン4から送気口18に至る経路上を流れる空気流の風速も大きくなる。送風ファン4から送気口18に至る経路上には、放電電極を送気室13に露出させた状態でイオン発生器35が設けられているので、その経路上を流れる空気流の風速を大きくすることにより、イオンの放出量を増大させることができ、送風ファン4

40

【0081】

なお、本実施の形態では、設置された室内の臭気を脱臭する空気調和動作、室内の塵、ホコリ、花粉などを集塵する空気調和動作、イオンを放出する空気調和動作、室内を加湿する空気調和動作を行う空気調和機(加湿機能を備えた空気清浄機)について説明を行ったが、上述した4つの空気調和動作のうち少なくとも1つ、又はそれ以外の空気調和動作を行う空気調和機であってもよい。

【符号の説明】

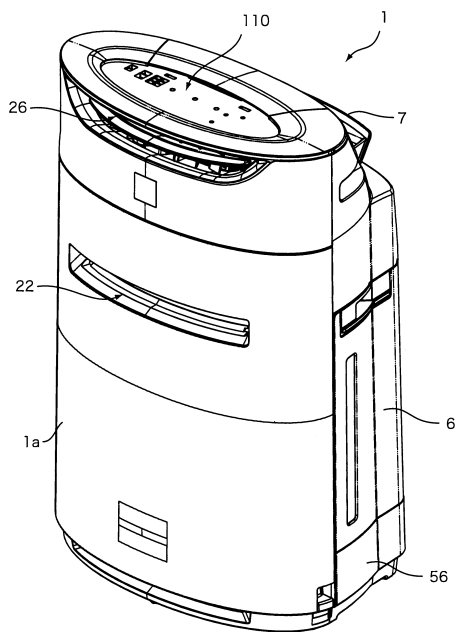
【0082】

4 送風ファン

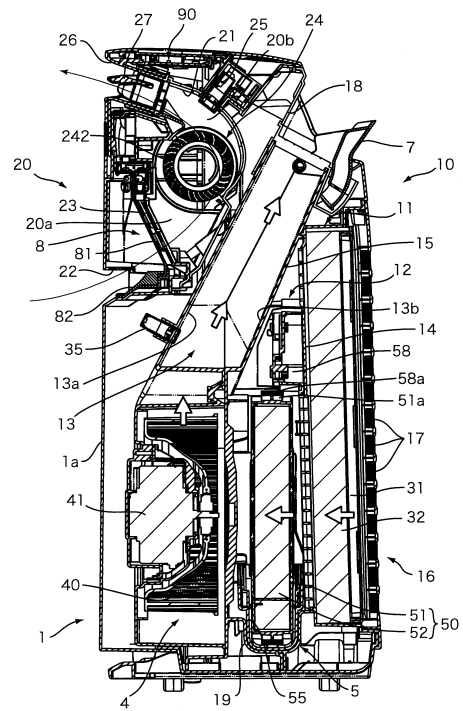
50

- 7 ルーバ
- 18 送気口
- 35 イオン発生器
- 100 制御部
- 101 イオンセンサ
- 102 温湿度センサ
- 103 臭気センサ
- 104 埃センサ
- 110 操作部
- 111 イオンシャワーボタン
- 112 急速吸塵ボタン
- 113 風量切替ボタン
- 120 表示部

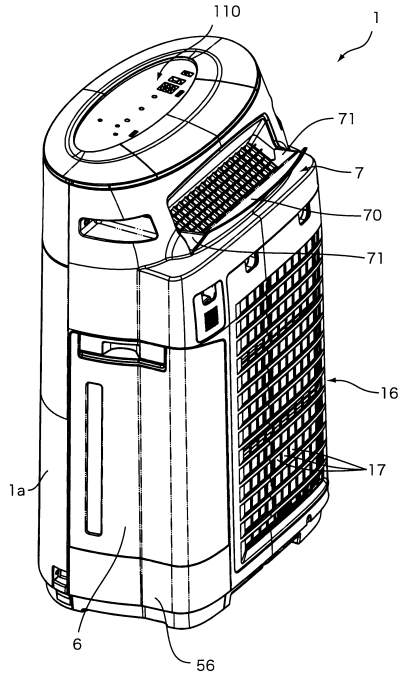
【図1】



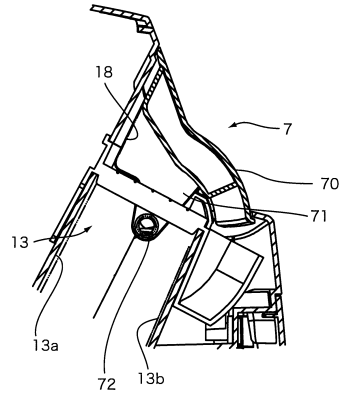
【図2】



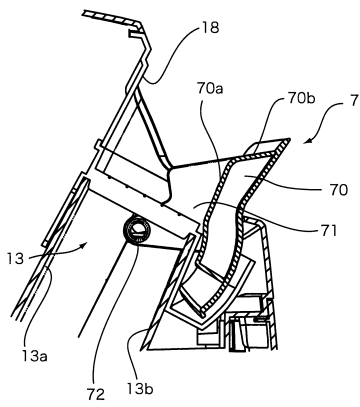
【図3】



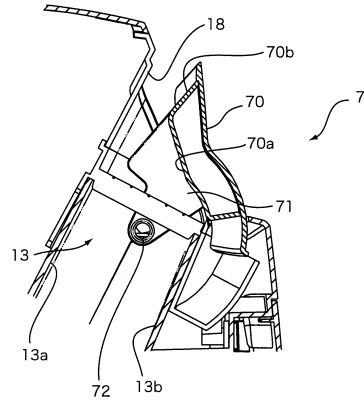
【図4】



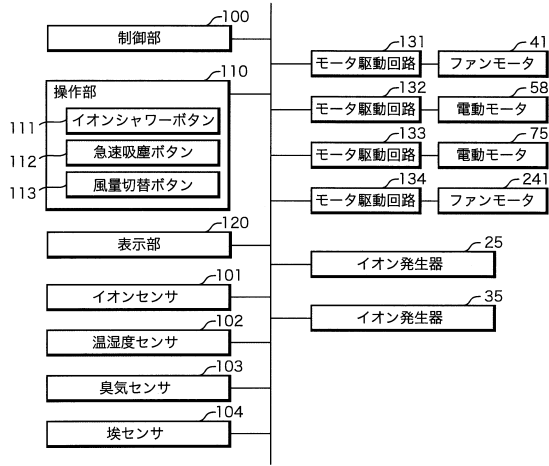
【図5】



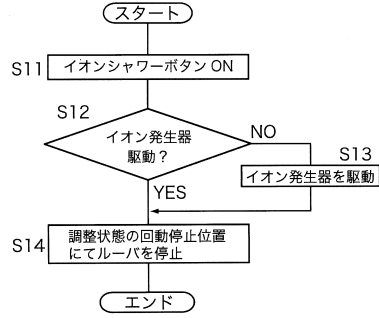
【図6】



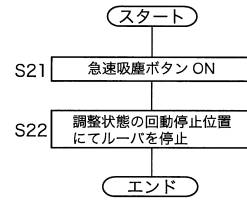
【図7】



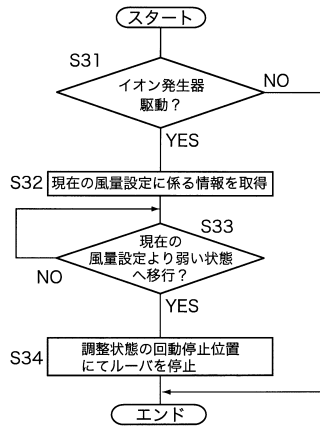
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 志茂 勝則  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 河野 俊二

(56)参考文献 特開2005-164068(JP,A)  
特開昭61-197938(JP,A)  
特開2006-239647(JP,A)  
特開2005-156027(JP,A)  
特開2003-139340(JP,A)  
特開2004-085128(JP,A)  
特開2007-029282(JP,A)  
特開平03-087531(JP,A)  
米国特許第05813600(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 4 F	1 1 / 0 4
F 2 4 F	1 / 0 2
A 6 1 L	9 / 1 6
B 0 1 D	4 6 / 4 6