(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6444608号
(P6444608)

(45)発行日　平成30年12月26日(2018.12.26)　(24)登録日　平成30年12月7日(2018.12.7)

(51)Int.Cl.		F I	
Ｆ２４Ｆ　11/79	***(2018.01)***	Ｆ２４Ｆ	11/79
Ｆ２４Ｆ　11/62	***(2018.01)***	Ｆ２４Ｆ	11/62
Ｆ２４Ｆ　11/70	***(2018.01)***	Ｆ２４Ｆ	11/70
Ｆ２４Ｆ 110/50	*(2018.01)*	Ｆ２４Ｆ	110:50
Ｆ２４Ｆ 120/12	*(2018.01)*	Ｆ２４Ｆ	120:12

請求項の数 5　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2014-76111(P2014-76111)
(22)出願日　平成26年4月2日(2014.4.2)
(65)公開番号　特開2015-197264(P2015-197264A)
(43)公開日　平成27年11月9日(2015.11.9)
審査請求日　平成29年2月9日(2017.2.9)

前置審査

(73)特許権者　503376518
東芝ライフスタイル株式会社
神奈川県川崎市川崎区駅前本町２５番地１
(74)代理人　110000567
特許業務法人　サトー国際特許事務所
(72)発明者　西　高志
東京都青梅市末広町二丁目９番地　東芝ライフスタイル株式会社内
(72)発明者　児玉　泰三
東京都青梅市末広町二丁目９番地　東芝ライフスタイル株式会社内

審査官　佐藤　正浩

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】

室内送風機および空気清浄手段を有する室内機と、

この室内機を含む空気調和機の運転を操作するためのリモコンと、を備えた空気調和機であって、

空気の汚れを検知する汚れ検知センサを、前記室内機および前記リモコンにそれぞれ設け、

双方の汚れ検知センサの検出値を入力して室内空気の汚れ状態を判断し、前記空気調和機の運転を制御する制御装置を具備しており、

前記室内機は、当該室内機から吹き出される風の向きを上下方向に制御する上下ルーバを備え、

前記制御装置は、前記室内機側の汚れ検知センサの検出値が基準値未満で、前記リモコン側の汚れ検知センサの検出値が基準値以上の場合には、前記上下ルーバによる風向きを下向き中心とすることにより、前記室内機から吹き出される風を、床に沿って流れた後、壁面、室内の上部を通り、前記室内機に吸い込まれるように循環させることを特徴とする空気調和機。

【請求項２】

前記制御装置は、前記リモコン側の汚れ検知センサの検出値が基準値未満で、前記室内機側の汚れ検知センサの検出値が基準値以上の場合には、前記上下ルーバによる風向きを上向き中心とすることを特徴とする請求項１記載の空気調和機。

【請求項３】
前記室内機は、人感センサと、当該室内機から吹き出される風の向きを左右方向に制御する左右ルーバと、を備え、
前記制御装置は、前記室内機側の汚れ検知センサおよび前記リモコン側の汚れ検知センサのうちの少なくとも一方の汚れ検知センサの検出値が基準値以上を検出し、かつ前記人感センサで人の居る位置を検出した場合、前記左右ルーバによる風向きを前記人感センサで検出した人の居る方向に向けることを特徴とする請求項１または２記載の空気調和機。
【請求項４】
前記室内機は、人感センサと、当該室内機から吹き出される風の向きを左右方向に制御するとともに独立に駆動可能な左側左右ルーバおよび右側左右ルーバと、を備え、
前記制御装置は、前記室内機側の汚れ検知センサおよび前記リモコン側の汚れ検知センサのうちの少なくとも一方の汚れ検知センサの検出値が基準値以上を検出し、かつ前記人感センサで人の居る位置を検出し、その人感センサが検出可能なエリアのうち２つのエリアで人を検出した場合、前記左側左右ルーバと前記右側左右ルーバによる風向きを、それぞれ人が居るエリアの方向に向けることを特徴とする請求項１または２記載の空気調和機。
【請求項５】
前記室内機は、人感センサと、当該室内機から吹き出される風の向きを左右方向に制御する左右ルーバと、を備え、
前記制御装置は、前記室内機側の汚れ検知センサおよび前記リモコン側の汚れ検知センサのうちの少なくとも一方の汚れ検知センサの検出値が基準値以上を検出し、かつ前記人感センサで人の居る位置を検出し、その人感センサが検出可能なエリアのうち２つ以上の複数のエリアで人を検出した場合、人が居る方向内で前記左右ルーバを左右方向にスイングさせることを特徴とする請求項１または２記載の空気調和機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明の実施形態は、空気調和機に関する。
【背景技術】
【０００２】
空気調和機において、室内送風機を有する室内機に、空気を清浄する空気清浄装置と、空気の汚れを検知するガスセンサなどの汚れ検知センサを設けたものが提案されている（特許文献１参照）。この場合、汚れ検知センサにて汚れを検知できる領域としては、室内機が設置された室内の上部付近に限られる。このため、例えば人が居ることが多い室内の下部付近の空気が汚れていても、室内機に設置された汚れ検知センサではその汚れを良好に検知することができないという課題がある。この課題を解決するため、人が居る室内の下部付近の空気が汚れを検知するため空気調和機のリモコンに汚れ検知センサを設けたものが提案されている（特許文献２参照）。しかしながら、室内に浮遊する空気の汚れ成分は、空気より軽い気体及び空気より重い気体等色々な成分が混在している。このため、空気調和機の汚れ検知センサにて汚れを検知するようにした場合は、空気より重い気体の検出精度が十分得られず、また人がいるリモコン付近の汚れを検知した場合は、空気より軽い気体の検出精度が十分得られず、室内全体の汚れを的確に検知することができないという課題がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００９－７４７８８号公報
【特許文献２】特開２００７－１８７３２６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００４】
そこで、室内の上部付近の空気より軽い気体からなる汚れ成分の検出値並びに空気より重い気体からなる室内の下部付近の空気の汚れ成分の検出値の双方から室内全体の空気の汚れ状態を良好に検知できる空気調和機を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本実施形態の空気調和機は、室内送風機および空気清浄手段を有する室内機と、この室内機を含む空気調和機の運転を操作するためのリモコンとを備え、空気の汚れを検知する汚れ検知センサを、室内機およびリモコンにそれぞれ設け、双方の汚れ検知センサの検出値を入力して室内空気の汚れ状態を判断し、空気調和機の運転を制御する制御装置を具備しており、前記室内機は、当該室内機から吹き出される風の向きを上下方向に制御する上下ルーバを備え、前記制御装置は、前記室内機側の汚れ検知センサの検出値が基準値未満で、前記リモコン側の汚れ検知センサの検出値が基準値以上の場合には、前記上下ルーバによる風向きを下向き中心とすることにより、前記室内機から吹き出される風を、床に沿って流れた後、壁面、室内の上部を通り、前記室内機に吸い込まれるように循環させる。

【図面の簡単な説明】
【０００６】
【図１】本実施形態における空気調和機の模式的な機能ブロック図
【図２】室内機の内部構造の一例を示す縦断側面図
【図３】空気清浄運転の基本的な制御内容を示すフローチャート
【図４】（ａ）～（ｄ）は室内機から吹き出される風の流れを説明する図
【図５】（ａ）～（ｄ）は人感センサによる検知エリアと、左側左右ルーバおよび右側左右ルーバによる風向きを説明する図
【発明を実施するための形態】
【０００７】
以下、空気調和機の一実施形態について図面を参照して説明する。まず、図１において、本実施形態の空気調和機１は、室内機２と、室外機３と、リモコン４より構成している。このうち、室内機２は、図４（ａ）に示すように、部屋５の室壁６における室内側の上部に設置される。この室内機２の室内機筐体７は、正面から見て左右方向に長い箱状をなしている。この室内機筐体７の内部には、図２に示すように、室内熱交換器８や、横流ファンからなる室内送風機９などが配設されている。室内熱交換器８は、室外機３に設置された図示しない圧縮機および室外熱交換器とともに冷凍サイクルの一部を構成している。
【０００８】
室内機筐体７の上部には、その上面のほぼ全体にわたって、室内の空気を室内機筐体７内に吸い込むための空気吸込み口１０が設けられている。また、室内機筐体７の下部には、室内機筐体７内に吸い込まれた空気を室内に吹き出すための空気吹出し口１１が設けられている。室内機筐体７の内部には、これら空気吸込み口１０から空気吹出し口１１にわたって通風路１２が形成されている。室内熱交換器８および室内送風機９は、この通風路１２内に配置されている。
【０００９】
室内機２は、室内送風機９による送風作用により、室内の空気を空気吸込み口１０から吸い込む。そして、空気吸込み口１０から吸い込まれた空気は、通風路１２内を流れる過程で室内熱交換器８によって熱交換され、温風あるいは冷風として空気吹出し口１１から室内に吹き出されるようになっている。空気吸込み口１０側の通風路１２には、エアフィルタ１３が着脱可能に取り付けられている。このエアフィルタ１３は、側面視で湾曲状をなしており、室内熱交換器８の通風路１２上流側の上方から前方にわたって配置されている。空気吸込み口１０から吸い込まれる空気がエアフィルタ１３を通過する際に、その空気に含まれた比較的大きな埃などがエアフィルタ１３にて捕獲される。
【００１０】

空気吹出し口１１には、当該空気吹出し口１１から吹き出される風の向きを上下方向に制御する上下ルーバ１４と、空気吹出し口１１から吹き出される風の向きを左右方向に制御する左側左右ルーバ１５および右側左右ルーバ１６が設けられている。このうち上下ルーバ１４は、例えば２枚あり、それぞれ空気吹出し口１１の左右方向の幅方向に沿って長く延びている。この上下ルーバ１４は、それぞれの基端部が室内機筐体７に回動可能に支持されていて、その基端部を支点にして先端部が上下方向に揺動されるようになっている。上下ルーバ１４は、図示しないモータを駆動源として揺動操作される。

【００１１】

また、左側左右ルーバ１５および右側左右ルーバ１６は、図１に示すように、空気吹出し口１１の左右方向の幅方向に沿って中央部より左側と右側にそれぞれ複数枚、例えば５枚ずつ設けられて、軸を中心に左右方向に揺動されるようになっている。左側左右ルーバ１５は、図示しないモータを駆動源として連動して揺動操作され、また、右側左右ルーバ１６も、図示しないモータを駆動源として連動して揺動操作されるようになっている。したがって、左側左右ルーバ１５および右側左右ルーバ１６は、別々のモータにより独立して左右方向に揺動されるようになっている。なお、左側左右ルーバ１５と右側左右ルーバ１６をまとめて言う場合には、左右ルーバ１５，１６と称することがある。

【００１２】

室内機筐体７の内部には、空気清浄装置１８が設けられている。この空気清浄装置１８は、室内機筐体７の通風路１２においてエアフィルタ１３の後流側に配置されており、エアフィルタ１３を通過した空気中に含まれる微細な塵埃をマイナス電荷に荷電させるマイナスイオン発生器１９と、このマイナス電荷に荷電された塵埃の集塵板として機能させる室内熱交換器８により構成する。このマイナスイオン発生器１９は、室内熱交換器８の上流側の近傍、この場合、室内熱交換器８の前部の近傍に所定の間隔をおいて配置されていて、詳細には示されていないがマイナスイオン電極を備えている。

【００１３】

この空気清浄装置１８についてさらに説明する。マイナスイオン発生器１９のマイナスイオン電極には、図示しない高電圧印加装置からマイナス電位の高電圧（例えば－６ｋＶ）が印加される。一方、マイナスイオン発生器１９の近傍に位置する室内熱交換器８が有するフィン８ａは、導電性を有する例えばアルミニウムなどの導電性材料で構成されている。室内熱交換器８は、アース電位が印加されることにより、マイナス電位の高電圧が印加されるマイナスイオン発生器１９のマイナスイオン電極に対する対向電極として機能する。

【００１４】

このように空気清浄装置１８においては、マイナスイオン発生器１９のマイナスイオン電極にマイナス電位の高電圧が印加され、かつ、室内熱交換器８がアース電位に維持されて対向電極として機能することにより、マイナスイオン発生器１９からマイナスイオンが発生する。そして、発生したマイナスイオンは、通風路１２内を流れる空気に含まれる塵埃類をマイナス電位に荷電する。マイナス電位に荷電された塵埃類は、マイナス電位よりも高い電位、この場合、アース電位に維持されている室内熱交換器８に引き寄せられるようになる。これにより、マイナス電位に荷電した塵埃類が室内熱交換器８に捕捉されるようになる。塵埃類には微小粒子状物質（ＰＭ２．５）も含まれ、したがって、本実施形態の空気清浄装置１８は、微小粒子状物質も捕捉することが可能である。

【００１５】

そして、室内機２には、さらに図１に示すように、温度センサ２０、人感センサ２１、および汚れ検知センサ２２が設けられている。温度センサ２０は、室内の空気温度を検出する。人感センサ２１は、例えば人体から放射される赤外線を検知することにより人の存否を検知する焦電型赤外線センサにより構成されていて、図５（ａ）に示すように、エリア１からエリア４の４つのエリアに分けて人が居る位置を検出することが可能な構成となっている。汚れ検知センサ２２は、例えば酸化物半導体式のガスセンサであり、室内空気の汚れ成分を検出する。

【００１６】
室内機２には、さらに制御装置２３が設けられている。この制御装置２３は、マイクロコンピュータを主体に構成されたもので、空気調和機１の動作全般を制御する機能を備えており、制御手段として機能する。この制御装置２３には通信部２４が接続されていて、この通信部２４を介して前記リモコン４との間で相互通信が可能となっている。リモコン４は、空気調和機１を操作するためのもので、操作部２５、表示部２６、および図示しない通信部を備えている。そして、本実施形態においては、このリモコン４にも、室内機２側の汚れ検知センサ２２と同様な構成の汚れ検知センサ２７が設けられている。
【００１７】
ここで、制御装置２３には、リモコン４における操作部２５の操作信号、汚れ検知センサ２７の汚れ検知信号が入力されるとともに、室内機２における温度センサ２０の温度検知信号、人感センサ２１の人検知信号、および汚れ検知センサ２２の汚れ検知信号などが入力される。制御装置２３は、これらの信号と予め備えた制御プログラムに基づき、冷凍サイクルの圧縮機、室内送風機９、マイナスイオン発生器１９（空気清浄装置１８）、上下ルーバ１４の駆動モータ、左側左右ルーバ１５の駆動モータ、および右側左右ルーバ１６の駆動モータなどを制御する機能を備えている。
【００１８】
次に上記構成の作用を説明する。
図３は、空気清浄運転での制御装置２３の基本的な制御内容を示すフローチャートである。空気清浄運転では、マイナスイオン発生器１９および室内送風機９は通電され、また、室内機２側の汚れ検知センサ２２およびリモコン４側の汚れ検知センサ２７も通電状態で、汚れ検知センサ２２および２７は汚れの検知が可能な状態となっている。
【００１９】
ここで、汚れ検知センサ２２，２７に用いられている例えば酸化物半導体式のガスセンサは、複数種類のガスをまとめて検出してしまうため、個別のガス成分を別々に検出することができない特性がある。ガス成分には、空気より軽い気体と空気より重い気体がある。空気より軽い気体と重い気体としては、例えば次のようなものが挙げられる。なお、気体名の後のかっこ内は、空気に対する重さ比率を示している。すなわち、空気より軽い気体としては、例えばメタン（０．５５４４）、イソブタン（０．６）、アンモニア（０．５９７）、一酸化炭素（０．９６７１）、水素（０．０６９５２）が挙げられる。また、空気より重い気体としては、例えばエタノール（１．６）、ブタン（２．０）、二酸化炭素（１．５３）、フロン（３．７）が挙げられる。
【００２０】
室内機２に搭載された汚れ検知センサ２２は、室内機２が室内の上部に設置されているため、空気より軽い気体の検出精度は高いが、空気より重い気体の検出精度が低くなる傾向がある。一方、リモコン４は、人が居る近くに置かれることが一般的であるため、室内機２よりも下方の、室内の下部に置かれることが多い。このため、リモコン４に搭載された汚れ検知センサ２７は、空気より軽い気体の検出精度は低いが、空気より重い気体の検出精度は高くなる傾向がある。
【００２１】
図３において、空気清浄運転がスタートすると、制御装置２３は、まず、室内機２側の汚れ検知センサ２２の検出値が、予め設定された基準値以上か否かを判断する（ステップＳ１）。汚れ検知センサ２２の検出値が基準値以上であると判断した場合（室内の上部の空気が汚れていると判断した場合）には、「ＹＥＳ」にしたがってステップＳ２へ移行し、リモコン４側の汚れ検知センサ２７の検出値が、予め設定された基準値以上か否かを判断する。汚れ検知センサ２７の検出値が基準値以上であると判断した場合（室内の下部の空気が汚れていると判断した場合）には、「ＹＥＳ」にしたがってステップＳ３へ移行し、室内の上部と下部の全体の空気が汚れていると判断する。
【００２２】
そして、制御装置２３は、現在の運転が冷房か、暖房か、それ以外の除湿かを判断する

（ステップＳ４，Ｓ５）。冷房中であると判断した場合には、ステップＳ４で「ＹＥＳ」にしたがってステップＳ６へ移行し、上下ルーバ１４を上向きにする。上下ルーバ１４を上向きにすることで、図４（ａ）に示すように、上下ルーバ１４はほぼ水平方向を向くようになり、室内機２の空気吹出し口１１から吹き出される風（冷気）は、同図に矢印で示すように上下ルーバ１４に沿ってほぼ水平方向に吹き出されて遠くまで届くようになる。そして、その冷気は壁面、床面に沿って流れた後、室内機２の上部の空気吸込み口１０から吸い込まれるように循環する。このとき、循環する空気が室内機２の通風路１２を通過する際に、空気清浄装置１８により空気中に含まれる微細な塵埃等が除去される。これにより、室内のほぼ全域の空気を清浄することが可能となる。制御装置２３は、この後、メインルーチンへ戻る。

【００２３】

制御装置２３は、前記ステップＳ４、Ｓ５において暖房中であると判断した場合には、ステップＳ５で「ＹＥＳ」にしたがってステップＳ７へ移行し、上下ルーバ１４を下向きにする。上下ルーバ１４を下向きにすることで、図４（ｂ）に示すように、上下ルーバ１４は下向きになり、室内機２の空気吹出し口１１から吹き出される風（暖気）は、同図に矢印で示すように上下ルーバ１４に沿って下方向に吹き出される。そして、その暖気は床面に沿って流れた後、壁面、室内の上部を通り、室内機２の上部の空気吸込み口１０から吸い込まれるように循環する。このときも、循環する空気が室内機２の通風路１２を通過する際に、空気清浄装置１８により空気中に含まれる微細な塵埃等が除去される。これにより、室内のほぼ全域の空気を清浄することが可能となる。制御装置２３は、この後、メインルーチンへ戻る。

【００２４】

制御装置２３は、前記ステップＳ４，Ｓ５において冷房中でも暖房中でもないと判断した場合には、ステップＳ５で「ＮＯ」にしたがってステップＳ８へ移行し、除湿中であるため上下ルーバ１４を上向きにする。上下ルーバ１４を上向きにすることで、前述した冷房中の場合と同様に図４（ａ）に示すように、上下ルーバ１４はほぼ水平方向を向くようになり、室内機２の空気吹出し口１１から吹き出される風は、同図に矢印で示すように上下ルーバ１４に沿ってほぼ水平方向に吹き出されて遠くまで届くようになる。そして、その空気は床面に沿って流れた後、室内機２の上部の空気吸込み口１０から吸い込まれるように循環する。このとき、循環する空気が室内機２の通風路１２を通過する際に、空気清浄装置１８により空気中に含まれる微細な塵埃等が除去される。これにより、室内のほぼ全域の空気を清浄することが可能となる。制御装置２３は、この後、メインルーチンへ戻る。

【００２５】

一方、制御装置２３は、上記ステップＳ２において、リモコン４側の汚れ検知センサ２７の検出値が予め設定された基準値以上か否かを判断し、汚れ検知センサ２７の検出値が基準値未満であると判断した場合（室内の下部の空気は汚れていないと判断した場合）には、「ＮＯ」にしたがってステップＳ９へ移行し、室内の上部の空気は汚れているが、下部の空気は汚れていないと判断する。この場合には、制御装置２３は、ステップＳ１０へ移行し、上下ルーバ１４を、これの上下方向のスイング幅のうち上半分の範囲でスイングさせる（図４（ｃ）参照）。したがって、上下ルーバ１４による風向きを上向き中心とする。これにより、室内の主に上部の空気が撹拌されて、室内機２を通して循環される。これにより、室内の汚れた上部の空気を優先的に素早く清浄することが可能となる。制御装置２３は、この後、メインルーチンへ戻る。

【００２６】

また、制御装置２３は、上記ステップＳ１において、室内機２側の汚れ検知センサ２２の検出値が予め設定された基準値以上か否かを判断し、汚れ検知センサ２２の検出値が基準値未満であると判断した場合（室内の上部の空気は汚れていないと判断した場合）には、「ＮＯ」にしたがってステップＳ１１へ移行する。ステップＳ１１においては、リモコン４側の汚れ検知センサ２７の検出値が、予め設定された基準値以上か否かを判断し、汚

れ検知センサ２７の検出値が基準値以上であると判断した場合（室内の下部の空気が汚れていると判断した場合）には、「ＹＥＳ」にしたがってステップＳ１２へ移行し、室内の上部の空気は汚れていないが、下部の空気が汚れていると判断し、この後、ステップＳ１３へ移行する。

【００２７】

ステップＳ１３においては、上下ルーバ１４を、これの上下方向のスイング幅のうち下半分の範囲で上下方向にスイングさせる（図４（ｄ）参照）。したがって、上下ルーバ１４による風向きを下向き中心とする。これにより、室内の主に下部の空気が撹拌されて、室内機２を通して循環される。これにより、室内の汚れた下部の空気を優先的に素早く清浄することが可能となる。制御装置２３は、この後、メインルーチンへ戻る。

【００２８】

制御装置２３は、ステップＳ１１において、リモコン４側の汚れ検知センサ２７の検出値が予め設定された基準値未満であると判断した場合（室内の下部の空気も汚れていないと判断した場合）には、室内の上部の空気も下部の空気も汚れていないと判断し、「ＮＯ」にしたがってメインルーチンへ戻る。

【００２９】

また、本実施形態の制御装置２３は、次のような制御も行う。室内機２に搭載された人感センサ２１は、前述したように、図５（ａ）のエリア１からエリア４の４つのエリアに分けて人が居る位置を検出することが可能な構成となっている。

【００３０】

制御装置２３は、上記した空気清浄運転において、図５（ｂ）に示すように、人感センサ２１によりエリア１に人Ｍが居ることを検出した場合には、左右側左右ルーバ１５，１６による風向きを、人Ｍが居るそのエリア１の方向に向けるようにする。これにより、人Ｍが居るエリア１周辺の空気を優先的に素早く清浄することが可能となる。

【００３１】

また、制御装置２３は、図５（ｃ）に示すように、人感センサ２１により異なった２つのエリア、例えばエリア１とエリア４にそれぞれ人Ｍが居ることを検出した場合には、左側左右ルーバ１５による風向きをエリア１方向に向けると共に、右側左右ルーバ１６による風向きをエリア４方向に向けるようにする。これにより、人Ｍが居る異なった二つのエリア１，４の空気を優先的に素早く清浄することができる。

【００３２】

さらに、制御装置２３は、図５（ｄ）に示すように、人感センサ２１により異なった３つのエリア１、エリア２、エリア４でそれぞれ人Ｍを検出した場合には、左右ルーバ１５，１６を、人Ｍが居る方向内で左右方向にスイングさせるようにする。これにより、人Ｍがいる各エリア１，２，４付近の空気を極力素早く清浄することができる。

【００３３】

上記した実施形態によれば、次のような作用効果を得ることができる。

汚れ検知センサ２２，２７を、室内機２およびリモコン４のそれぞれに設けた。室内機２に設けられた汚れ検知センサ２２は主に室内上部の空気の汚れを検知し、リモコン４に設けられた汚れ検知センサ２７は主に室内下部の空気の汚れを検知する。これにより、室内の上部付近の空気だけではなく、室内の下部付近の空気の汚れも良好に検知できる。

【００３４】

室内機２側の汚れ検知センサ２２の検出値が基準値未満で、リモコン４側の汚れ検知センサ２７の検出値が基準値以上の場合には、室内の上部の空気は汚れていないが、下部の空気が汚れていると判断し、上下ルーバ１４を、これの上下方向のスイング幅のうち下半分の範囲で上下方向にスイングさせ、上下ルーバ１４による風向きを下向き中心とする（図３のステップＳ１２，Ｓ１３参照）。これにより、室内の汚れた下部の空気を優先的に素早く清浄することが可能となる。

【００３５】

リモコン４側の汚れ検知センサ２７の検出値が基準値未満で、室内機２側の汚れ検知セ

ンサ２２の検出値が基準値以上の場合には、室内の下部の空気は汚れていないが、上部の空気が汚れていると判断し、上下ルーバ１４を、これの上下方向のスイング幅のうち上半分の範囲で上下方向にスイングさせ、上下ルーバ１４による風向きを上向き中心とする（図３のステップＳ９，Ｓ１０参照）。これにより、室内の汚れた上部の空気を優先的に素早く清浄することが可能となる。

【００３６】

室内機２側の汚れ検知センサ２２およびリモコン４側の汚れ検知センサ２７のうちの少なくとも一方の汚れ検知センサの検出値が基準値以上を検出し、かつ人感センサ２１で人Ｍの居る位置を検出した場合、左右側左右ルーバ１５，１６による風向きを人感センサ２１で検出した人Ｍの居る方向に向ける構成とした（図５（ｂ）参照）。これにより、人Ｍが居る周辺の空気を優先的に素早く清浄することが可能となる。

【００３７】

室内機２側の汚れ検知センサ２２およびリモコン４側の汚れ検知センサ２７のうちの少なくとも一方の汚れ検知センサの検出値が基準値以上を検出し、かつ人感センサ２１で人Ｍの居る位置を検出し、その人感センサ２１が検出可能なエリア１から４のうち２つのエリアで人Ｍを検出した場合、左側左右ルーバ１５と右側左右ルーバ１６による風向きを、それぞれ人Ｍが居るエリアの方向に向ける構成とした（図５（ｃ）参照）。これにより、人Ｍが居る異なった二つのエリアの空気を優先的に素早く清浄することができる。

【００３８】

室内機２側の汚れ検知センサ２２およびリモコン４側の汚れ検知センサ２７のうちの少なくとも一方の汚れ検知センサの検出値が基準値以上を検出し、かつ人感センサ２１で人Ｍの居る位置を検出し、その人感センサ２１が検出可能なエリア１から４のうち２つ以上の複数のエリアで人Ｍを検出した場合、人Ｍが居る方向内で左右側左右ルーバ１５，１６を左右方向にスイングさせる構成とした。これにより、人Ｍがいる各エリア付近の空気を極力素早く清浄することができる。

【００３９】

（その他の実施形態）

空気清浄手段としては、マイナスイオン発生器１９と室内熱交換器８で構成するものに限られず、電気集塵機のように単独で構成するものであってもよい。

【００４０】

汚れ検知センサ２２，２７としては、酸化物半導体式のガスセンサに限られず、例えば光学式のものであってもよい。

リモコン４としては、空気調和機１を操作することができるものであれば、例えばスマートホンなどの携帯端末機を含むことができる。

【００４１】

以上説明したように、本実施形態の空気調和機によれば、汚れ検知センサを、室内機およびリモコンにそれぞれ設けたことにより、室内の上部付近の空気だけではなく、室内の下部付近の空気の汚れも良好に検知することが可能になる。

【００４２】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

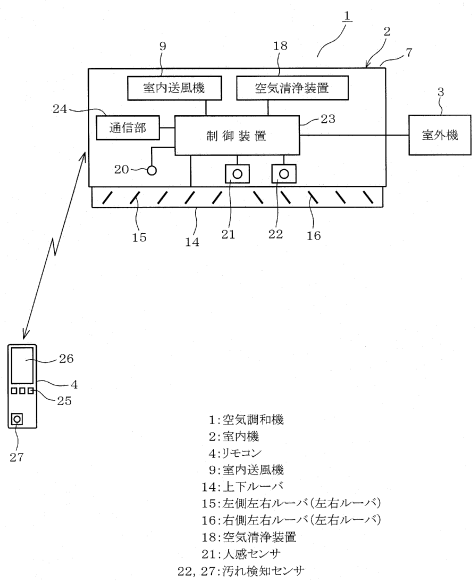
【符号の説明】

【００４３】

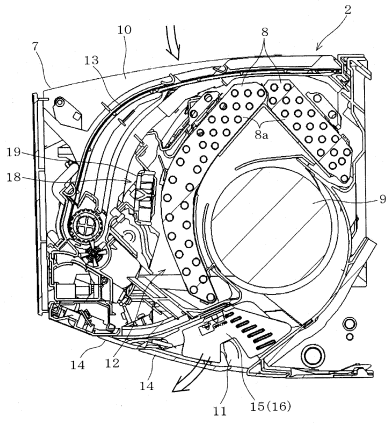
図面中、１は空気調和機、２は室内機、３は室外機、４はリモコン、５は部屋、７は室内機筐体、９は室内送風機、１４は上下ルーバ、１５は左側左右ルーバ（左右ルーバ）、１６は右側左右ルーバ（左右ルーバ）、１８は空気清浄装置（空気清浄手段）、１９はマ

イナスイオン発生器、２１は人感センサ、２２は汚れ検知センサ、２３は制御装置（制御手段）、２７は汚れ検知センサを示す。

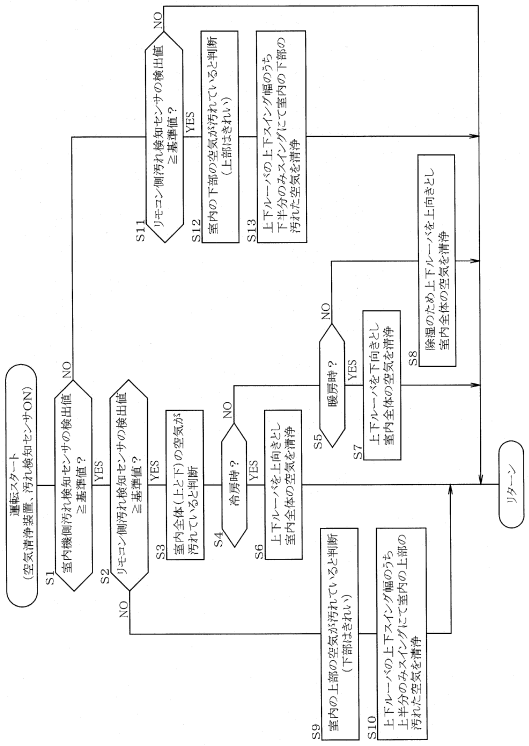
【図１】



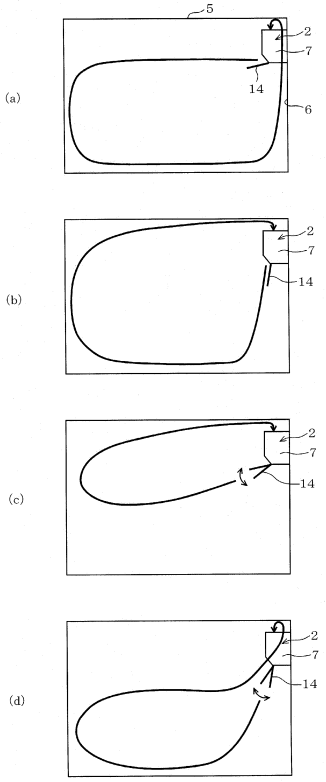
【図２】



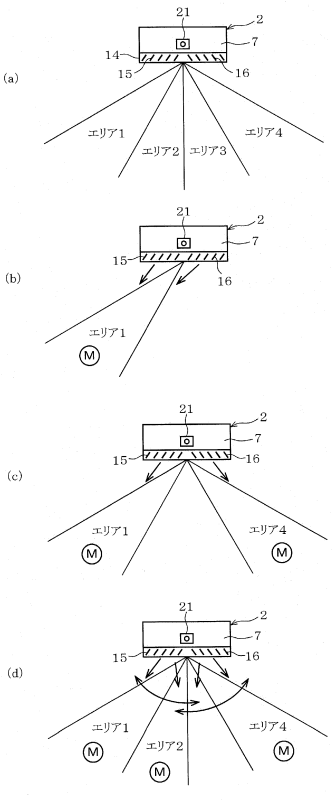
【図３】


運転スタート
（空気清浄装置、汚れ検知センサON）
S1
室内機側汚れ検知センサの検出値
≧基準値？
YES
NO
S2
リモコン側汚れ検知センサの検出値
≧基準値？
YES
NO
S3
室内全体（上と下）の空気が
汚れていると判断
S4
冷房時？
YES
NO
S5
暖房時？
YES
NO
S6
上下ルーバを上向きとし
室内全体の空気を清浄
S7
上下ルーバを下向きとし
室内全体の空気を清浄
S8
除湿のため上下ルーバを上向きとし
室内全体の空気を清浄
S9
室内の上部の空気が汚れていると判断
（下部はきれい）
S10
上下ルーバの上下スイング幅のうち
上半分のみスイングにて室内の上部の
汚れた空気を清浄
S11
リモコン側汚れ検知センサの検出値
≧基準値？
YES
NO
S12
室内の下部の空気が汚れていると判断
（上部はきれい）
S13
上下ルーバの上下スイング幅のうち
下半分のみスイングにて室内の下部の
汚れた空気を清浄
リターン

【図４】


(a)
(b)
(c)
(d)
5
2
7
14
6

【図５】


(a)
(b)
(c)
(d)
21
2
7
14
15
16
エリア1
エリア2
エリア3
エリア4
M

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－０１３７８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１７２８８７（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－００２６０４（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０９２２８３（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３１０４３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２４Ｆ　１１／７９
Ｆ２４Ｆ　１１／６２
Ｆ２４Ｆ　１１／７０