

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4938536号  
(P4938536)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 4 F 11/02 (2006.01)

F 2 4 F 11/02 K

F 2 4 F 11/02 1 O 2 D

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-106110 (P2007-106110)  
 (22) 出願日 平成19年4月13日 (2007.4.13)  
 (65) 公開番号 特開2008-261602 (P2008-261602A)  
 (43) 公開日 平成20年10月30日 (2008.10.30)  
 審査請求日 平成21年10月21日 (2009.10.21)

(73) 特許権者 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 100077780  
 弁理士 大島 泰甫  
 (74) 代理人 100106024  
 弁理士 稗苗 秀三  
 (74) 代理人 100106873  
 弁理士 後藤 誠司  
 (74) 代理人 100135574  
 弁理士 小原 順子  
 (72) 発明者 藤本 知  
 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

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】

カビ結露予防指令を受けてカビ結露予防運転を実行し、またカビ結露予防運転以外に冷房運転、暖房運転などの各種運転モードを実行する制御部を備え、前記制御部は、前記カビ結露予防運転以外の各種運転モードの実行指令を受けたときに即座に指令を受けた運転モードを実行し、また、カビ結露予防運転については、特定時間帯でカビ結露予防指令を受けたとき、カビ結露予防運転を実行し、また、特定時間帯以外の時間帯でカビ結露予防指令を受けたとき、特定時間帯に突入するまでカビ結露予防運転を待機し、特定時間帯に突入したときに、カビ結露予防運転を実行することを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

各種運転モードに衣類乾燥指令を受けて衣類乾燥運転を実行する衣類乾燥運転モードを含み、前記制御部は、特定時間帯でカビ結露予防指令を受けたとき、カビ結露予防運転を実行し、また、特定時間帯以外の時間帯でカビ結露予防指令を受けたとき、特定時間帯に突入するまでカビ結露予防運転を待機し、特定時間帯に突入したときに、カビ結露予防運転を実行し、また、衣類乾燥運転モードの実行中に、カビ結露予防運転指令を受けたとき、特定時間帯およびそれ以外の時間帯を問わず、衣類乾燥運転モードからカビ結露予防運転モードに切り換え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】

前記制御部は、特定時間帯を経過したとき、前記カビ結露予防運転を中断し、次の特定時間帯に入ったとき、前記カビ結露予防運転を再開することを特徴とする請求項 1 または 2

10

20

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、室内の空気を殺菌してカビの発生を抑制したり、あるいは壁や窓に結露が生じるのを予防するカビ結露予防運転を実行可能な空気調和機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の空気調和機として、特許文献1には、暖房運転停止後に、壁や窓に結露が生じるのを防止するために結露防止モードで運転を行った後、自動的に停止する結露防止機能と、暖房入タイマとの両方が設定されている場合に、現在の暖房運転停止後に、暖房入タイマにより次の暖房運転が開始されるまでの待ち時間が長いときに結露防止モードで運転を行い、待ち時間が少ない場合には暖房運転を継続して行う空気調和機が開示されている。

10

【0003】

また、特許文献2には、イオン発生部から正負イオンを発生させて室内空気を殺菌し、室内湿度および外気温度に応じて、除湿運転又は暖房運転を行うか、あるいはこれらの運転を停止させるかを決定するカビ抑制方法及び空気調和機について開示されている。

【特許文献1】特開2001-235211号公報

【特許文献2】特開2003-83593号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、この種の空気調和機において、カビ・結露予防運転は、室内空気を除湿処理して湿度を低下させるか、若しくは室内の暖房処理を行い、室内空気の相対湿度を低下させるものであり、基本的には、通常の冷暖房運転と異なり、カビ結露予防指令が入力されたときに即実行しなければならない運転ではない。

【0005】

他方、近年、オール電化住宅の普及に伴い、深夜電力を使用して消費電力のコスト低減を図りたいとの要望がある。このようなニーズに答えるためには、カビ・結露予防運転が、深夜時間帯などの特定時間帯で運転されることが望まれる。

30

【0006】

本発明は、上記に鑑み、カビ結露予防運転を特定時間帯で実行し、快適性とコスト低減を図り得る空気調和機の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は、カビ結露予防指令を受けてカビ結露予防運転を実行し、またカビ結露予防運転以外に冷房運転、暖房運転などの各種運転モードを実行する制御部を備え、前記制御部は、前記カビ結露予防運転以外の各種運転モードの実行指令を受けたときに即座に指令を受けた運転モードを実行し、また、カビ結露予防運転については、特定時間帯でカビ結露予防指令を受けたとき、カビ結露予防運転を実行し、また、特定時間帯以外の時間帯でカビ結露予防指令を受けたとき、特定時間帯に突入するまでカビ結露予防運転を待機し、特定時間帯に突入したときに、カビ結露予防運転を実行することを特徴とする。

40

【0008】

カビ結露予防運転は特定時間帯で運転するので、特定時間帯として深夜時間帯を利用した場合、消費電力のコストを低減して快適な生活環境を実現することができる。

【0009】

また、制御部は、特定時間帯を経過したとき、カビ結露予防運転を中断又は中止することができる。これにより、特定時間帯のみでカビ結露予防運転を実行することになる。そ

50

して、制御部は、次の特定時間帯に入ったとき、カビ結露予防運転を再開することができる。つまり、カビ結露予防運転指令が継続する限り、特定時間帯にカビ結露予防運転を実行し、特定時間帯以外はカビ結露予防運転を中断し、次の特定時間帯でカビ結露予防運転を再開するといったサイクルを繰り返すことができる。

【 0 0 1 0 】

カビ結露予防運転は、室内空気から水分を除去する除湿運転、又は室内温度を上げて相対湿度を低くする暖房運転によって達成される。カビ結露予防運転は、例えば、相対湿度を 5 0 % ~ 6 0 % に制御する。風量は自動制御とされる場合が多く、冷凍サイクルの圧縮機は最低速で運転される。

【 0 0 1 1 】

10

除湿運転としては、冷凍サイクルを構成する室内熱交換器の一部を凝縮器として、他の部分を蒸発器として機能させ、凝縮器では室内空気を加熱し、蒸発器では室内空気を冷却及び除湿する再熱ドライ運転が好適である。

【 0 0 1 2 】

室内空気を殺菌するイオン発生装置及び / 又は室内を換気する換気装置を備えた空気調和機においては、カビ結露予防運転モードで、イオン発生装置及び / 又は換気装置を駆動することができる。

【 0 0 1 3 】

また、制御部は、カビ結露予防運転モードでの運転を除湿運転又は暖房運転を選択することができる。除湿運転又は暖房運転の選択は、室温と外気温度に基づいて行うことができる。例えば、制御部は、室内温度センサからの信号と外気温度センサからの信号に基づいて、室温が第 1 の温度以上で、外気温度が第 2 の温度以上のときに除湿運転を選択し、室温が第 1 の温度よりも低い、または外気温度が第 2 の温度よりも低いときに暖房運転を選択する。室温が高く、外気温度が高いときは、暖房処理により室温が高くなるのを防ぐ必要があるため、再熱除湿運転などの除湿運転が採用される。一方、室温または外気温度が低い場合、暖房運転により室内空気を暖めて快適な生活環境をつくるようにする。

20

【 0 0 1 4 】

このようなカビ結露予防運転は指令スイッチからの信号を受けて実行される。また、制御部では、カビ結露予防運転の他、各種運転モードを実行することができる。例えば、衣類乾燥運転モードも実行することができる。この衣類乾燥運転は、例えば、高温の目標温度を設定して大風量で室温制御しつつ、湿度を無制限に下げる運転を行う。衣類乾燥運転は、カビ結露予防運転と同様に、除湿運転又は暖房運転とされるので、カビ結露予防運転を指示する指令スイッチと、衣類乾燥運転を指示する指令スイッチとを兼用することができる。

30

【 0 0 1 5 】

この場合、この指令スイッチの ON 動作ごとに、カビ結露予防運転指令と衣類乾燥運転指令とが交互に出力されるようにすることができる。これにより、スイッチの個数を低減することができる。なお、指令スイッチはリモコンの操作部に設け、リモコンから指令を送信する。このリモコンからの指令信号に、時刻信号を乗せて空気調和機本体側の制御部に送ることができる。

40

【 0 0 1 6 】

このような空気調和機において、カビ結露予防指令を受けてカビ結露予防運転を実行し、衣類乾燥指令を受けて衣類乾燥運転を実行する制御部を備え、前記制御部は、衣類乾燥運転モードの実行中に、カビ結露予防運転指令を受けたとき、特定時間帯およびそれ以外の時間帯を問わず、衣類乾燥運転モードからカビ結露予防運転モードに切り換えることができる。

【 0 0 1 7 】

上記構成によると、指令スイッチがカビ結露予防運転指令スイッチと、衣類乾燥運転指令スイッチとを兼用し、指令スイッチの ON 動作ごとに、カビ結露予防運転指令と衣類乾燥運転指令とが交互に出力される場合、衣類乾燥運転モードの実行中に、カビ結露予防運

50

転指令を受ければ、ユーザーが例外的に早期にカビ結露予防運転に切替えたいという意思表示と捉えることができ、これに対応して使い勝手をよくすることができる。

【発明の効果】

【0018】

以上のように、本発明によると、カビ結露予防指令を受けた場合でも、特定時間帯以外は待機し、特定時間帯でカビ結露予防運転を実行するので、特定時間帯として深夜時間帯を利用することができ、快適性とコスト低減を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

図1は本実施形態のセパレート型空気調和機における室内ユニットの暖房時の導風パネル開姿勢を示す断面図、図2は同じくその斜視図、図3は室内ユニットの冷房除湿時の導風パネル導風姿勢を示す断面図、図4は同じくその斜視図である。

【0020】

室内ユニット1は、図1及び図2に示すように、ケーシング2の上面に空気の吸込口3が形成され、ケーシング2の前面下部に空気の吹出口4が形成される。ケーシング2の内部には、吸込口3から吹出口4に至る内部空気通路が形成され、この内部空気通路に熱交換器5と室内ファン6とが配設される。

【0021】

内部空気通路は、ケーシング上面の吸込口3から吸込んだ室内の空気をフィルタを通した後、熱交換器5で熱交換し、冷風又は温風として室内ファン6によって吹出口4から室内側に放出されるものである。この内部空気通路において、吹出口近傍で正負のイオンを放出し、この正負の除菌イオンを吹出される空気と共に室内に放出されるように、イオン発生装置45が吹出口4の近傍に設けられる。

【0022】

室内ファン6は、クロスフローファンであって、その回転軸の軸方向が左右方向とされる。室内ファン6は、内部空気通路において熱交換器5よりも吹出口4側に配置される。

【0023】

熱交換器5は、4つの熱交換器5a～5dから構成され、これらのうち3つの熱交換器5a、5b、5cが前後および上側の三方から室内ファン6を囲むように配置される。後側に位置する熱交換器5cの背面側には、さらに一つの補助熱交換器5dが後側熱交換器5cと平行に配置される。各熱交換器5は、熱媒管と多数のフィンとから直方体形状に形成され、熱媒管の端部同士で他の熱交換器と接続され、冷凍サイクル107の一部を構成するようになっている。

【0024】

また、後側の熱交換器5c、5dと前側の熱交換器5a、5bとの間に電磁弁115と減圧器112とが並列接続され、除湿運転時には、後ろ側の熱交換器5c、5dを凝縮器として使用し、前側の熱交換器5a、5bで湿気を除去した空気を、後ろ側熱交換器5c、5dの排熱を利用して暖められた空気と混合して吹出口4から放出する再熱除湿ができるようになっている。

【0025】

吸込口3に対面して吸込んだ室内の空気から塵埃を除去するフィルタ21が設けられる。フィルタ21は、極細繊維がネット状に編成又は織成され、吸込口3に対面して配置することにより、吸引した空気から塵や埃を除去できるようになっている。

【0026】

このフィルタ21を清掃するフィルタ清掃装置22が設けられる。フィルタ清掃装置22は、ケーシング2の上面前側と前面上側と前側の熱交換器5a、5bとで囲まれた空間部に配置される。フィルタ清掃装置22は、ケーシング2内でフィルタ21を移動させる側面視でU字形に湾曲した移動案内路24と、該移動案内路24に面してフィルタに付着した塵埃を吸引除去する塵埃除去ボックス25と、フィルタ21を移動案内路24に沿って移動させる駆動手段26とを備え、吸引ファン（不図示）により、フィルタ21と略平

10

20

30

40

50

行方向（左右方向）に空気を流すことで、フィルタ 2 1 に付着した塵埃を除去できるようになっている。また、塵埃除去ボックス内に回転ブラシを設け、フィルタ 2 1 に付着した塵埃を掻き取るようにしてもよい。

【 0 0 2 7 】

ケーシング 2 の左右方向の一側には、室内空気を吸込んで室外に排気する換気装置 4 7 が設けられる。この換気装置 4 7 は、カビ結露予防運転モードなどの各種運転モードで実行され、湿った空気を室外に排気する。

【 0 0 2 8 】

吹出口 4 には、縦ルーバ 3 6 a と横ルーバ 3 6 b とからなる風向変更装置 3 6 が設けられ、吹出口 4 から吹出す風の向きを変更することができるようになっている。また、風向変更装置 3 6 とは別に、ケーシング 2 の前面に覆い姿勢と導風姿勢に切換え自在な導風パネル 7 が設けられる。この導風パネル 7 は、吹出口 4 から吹出す空気を斜め上方向に導き、室内の天井に沿って遠方に空気に導くもので、導風パネル 7 の下端が第 1 の回転軸 1 0 周りに回転自在にケーシング 2 に軸支されている。

10

【 0 0 2 9 】

導風パネル 7 は、第 1 の回転軸 1 0 周りに回転により、吹出口 4 から略水平方向に配置されて吹出口 4 から吹出す空気を斜め上方向に導く導風姿勢と、ケーシング 2 の前面に沿って配置され、吹出口 4 を含むケーシングの前面の少なくとも下半分を覆う覆い姿勢とに切換え自在とされる。

【 0 0 3 0 】

20

また、導風パネル 7 は、主に吹出口 4 を覆うカバーパネル 8 と、該カバーパネル 8 の先端部に連続して設けられた延長パネル 9 とに分割される。カバーパネル 8 は延長パネル 9 に対して第 2 の回転軸 1 1 の周りに開閉回転自在に支持される。そして、カバーパネル 8 は、延長パネル 9 をケーシング 2 の前面に沿わせた覆い姿勢を保ちつつ、第 2 の回転軸 1 1 の周りの回転により、吹出口 4 を覆う閉姿勢と、下端が垂直方向に開いた開姿勢とに切り換え自在とされる。

【 0 0 3 1 】

カバーパネル 8 の開姿勢は、主として暖房運転時や局所的に冷風を吹出させたい急速冷房運転時に、吹出口 4 から吹出した風を下方に導くときに採用される。カバーパネル 8 は、図 1 に示すように、第 2 の回転軸 1 1 周りに回転して、「斜め下」、「下向き」、「真下」の姿勢をとることができる。

30

【 0 0 3 2 】

図 5 は空気調和機の構成ブロック図である。本実施形態の空気調和機は、室内ユニット 1 と室外ユニット 1 0 1 とに分離されたセパレート型のものである。

【 0 0 3 3 】

室内ユニット 1 は、空調すべき室内に設置されるもので、冷凍サイクル 1 0 7 の室内熱交換器 5 a ~ 5 d と、例えばキャピラリーチューブや絞り弁などの減圧器 1 1 2 と、減圧器 1 1 2 をバイパスする開閉弁（電磁弁） 1 1 5 と、イオン発生装置 4 5 と、室内ファン 6 とを備えている。また、室内ユニット 1 には、室内の湿度を検知する湿度センサ 1 1 6 、室内の温度を検知する室内温度センサ 1 1 7 、制御部 1 1 8 、メモリ 1 1 9 、受信部 1 2 0 、およびタイマ 1 2 1 を有する。

40

【 0 0 3 4 】

室外ユニット 1 0 1 は、屋外に設置されるもので、冷凍サイクル 1 0 7 を構成する圧縮機 1 0 8 、室外熱交換器 1 0 9 、四方弁 1 1 0 、及び膨張弁を用いた減圧器 1 1 1 を有する。また、冷凍サイクルを制御するための室外制御部 1 0 4 や外気温度センサ 1 0 5 を有する。

【 0 0 3 5 】

また、図 6 に示すように、室外ユニット 1 1 及び室内ユニット 1 2 とは別にリモートコントローラ 1 0 3 （以下、リモコン 1 0 3 と略称する）が設けられている。リモコン 1 0 3 には、各種設定や各種指令を行うスイッチ類を有する操作部 1 3 0 と、運転状況などを

50

表示する表示部 1 3 1 と、室内ユニットの受信部 1 2 0 との間で送信を行う送信部 1 3 2 とを備えている。また、リモコン 1 0 3 は時計機能を備えており、表示部 1 3 1 に時刻を表示できるようになっている。

【 0 0 3 6 】

操作部 1 3 0 のスイッチ類のうち、一つの指令スイッチ 1 3 2 には、カビ結露予防運転を指示する指令スイッチと、衣類乾燥運転を指示する指令スイッチとが兼用される。この兼用する指令スイッチ 1 3 2 は、その押圧動作ごとに、カビ結露予防運転指令と衣類乾燥運転指令とが交互に出力される。

【 0 0 3 7 】

なお、リモコン 1 0 3 の送信部 1 3 2 からカビ結露予防運転指令を送信するとき、同時に時刻信号が送信される。この時刻信号を受けて室内ユニット 1 側の制御部 1 1 8 では、現在時刻が特定時間帯か否かを判断することができる。まあ、現在時刻をタイマ 1 2 1 に取り込み、時計機能として使用している。

【 0 0 3 8 】

図 7 は本発明のカビ結露予防運転の制御フローチャートである。図 7 に示すように、リモコン 1 0 3 からカビ結露予防運転の開始指示が送信された場合、制御部 1 1 8 では、現在の運転状況を把握する ( S 1 )。現在の運転モードが衣類乾燥運転モードの場合、カビ結露予防運転指令は、使用者から直ぐにカビ結露予防運転を実行することを所望する指令と判断することができるため、連続カビ結露予防運転を即実行する ( S 2 )。

【 0 0 3 9 】

衣類乾燥運転モードでない場合、次に、タイマ 1 2 1 から現在時刻を読み込み、特定時間帯か否かを判断する ( S 3 )。特定時間帯として、例えば、 2 3 : 0 0 ~ 7 : 0 0 のいわゆる深夜時間帯の場合、深夜カビ結露予防運転を実行する ( S 5 )。これにより、深夜電力を利用した運転により、使用料金も低減することができる。

【 0 0 4 0 】

しかし、特定時間帯以外でカビ結露予防指令を受けたとき、特定時間帯に突入するまでカビ結露予防運転を待機し ( S 4 )、特定時間帯 (例えば、 2 3 : 0 0 ) に突入したときに、カビ結露予防運転を実行する。これにより、深夜電力利用による電力料金の低減を図る。

【 0 0 4 1 】

なお、待機中は使用者に故障ではないかと誤解されるのを防ぐため、導風パネル 7 は閉状態であるが、運転ランプとタイマ - ランプを点灯し、使用者の不安感を解消する態様としている。

【 0 0 4 2 】

そして、制御部 1 1 8 では、特定時間帯を経過したとき、例えば、 7 : 0 0 を経過したとき、カビ結露予防運転を中断し、次の特定時間帯 (例えば、 2 3 : 0 0 ) に入ったとき、カビ結露予防運転を再開する。そして、制御部 1 1 8 は、カビ結露予防運転の O F F 信号や電源 O F F 信号、または、他の運転モード信号 (冷房運転、暖房運転、単独換気運転などの信号) を受けるまで、上記サイクルを繰り返す。

【 0 0 4 3 】

このように、本発明では、カビ結露予防指令を受けた場合でも、特定時間帯以外は待機し、特定時間帯でカビ結露予防運転を実行するので、特定時間帯として深夜時間帯を利用した場合、深夜電力利用により消費電力のコスト低減を実現することができる。

【 0 0 4 4 】

なお、乾燥運転中にカビ結露予防運転指令を受けた場合、制御部 1 1 8 では、カビ結露運転を直ぐに実行するのは、リモコン 1 0 3 の指令スイッチ 1 3 2 が、カビ結露予防運転指令スイッチと衣類乾燥運転指令スイッチとを兼用しており、衣類乾燥運転中に同じ指令スイッチ 1 3 2 から指令信号を受けた場合、使用者がカビ結露予防運転を早急に行うことを要求しているものと判断できるので、特定時間帯に突入するまで待機することなく、カビ結露予防運転を即実行して使用者の要求に答えるようにしている。

## 【 0 0 4 5 】

ここで、衣類乾燥運転モードは、室内で効果的に洗濯物を乾かすことを目的とする運転で、外気温度と室内温度とにより、除湿主体の運転または暖房主体の運転モードが選択される。これらの除湿処理又は暖房処理と併せて、換気処理および殺菌処理が行われる。

## 【 0 0 4 6 】

カビ結露予防運転モードでは、条件に応じて、殺菌及び除湿処理、殺菌及び暖房処理、殺菌・換気及び除湿処理、又は、殺菌・換気及び暖房処理を行う。

## 【 0 0 4 7 】

さらに、カビ結露予防運転は、図 8 に示すように、条件に応じてカビ予防運転モードと結露予防運転モードの 2 通りの運転モードに区分して実行することができる。例えば、図 8 に示すように、カビ結露予防運転指令を受け、カビ結露予防運転を実行するとき（S 1 0）、制御部 1 1 8 では、カビ発生条件であるか否かを判断する（S 1 1）。カビが発生しやすいのは湿度が 6 0 % 以上であるので、制御部 1 1 8 では、湿度センサ 1 1 6 からの信号により湿度が 6 0 % 以上か否かを判断し、湿度が 6 0 % 以上のときにカビ予防運転を行い、湿度を下げる（S 1 2）。このとき、イオン発生装置 4 5 及び換気装置 4 7 も併用運転してもよい。以下、特に限定しない限り、イオン発生装置 4 5 および換気装置 4 7 も併用運転しているものとして説明を続ける。

10

## 【 0 0 4 8 】

室内湿度が 5 0 % 以下になった場合、乾燥空気により使用者に悪影響を及ぼさないよう、冷凍サイクルの運転を停止し待機状態に入る。このとき、室内ユニットの導風パネル 7 は閉状態で、イオン発生装置 4 5 および換気装置 4 7 は駆動し続け、また、室内ファン 6 は運転を続ける。

20

## 【 0 0 4 9 】

一方、カビ発生条件でない場合、結露条件か否かを判断する（S 1 3）。結露条件は、室内温度センサ 1 1 7 から入力した室内温度と外気温度センサ 1 0 5 からの入力した外気温度から窓温度（ $T_{wc}$ ）を予測し、室内空気の温度と湿度から室内空気の露点温度（ $D_{pc}$ ）を計算する。そして、窓温度（ $T_{wc}$ ）と露点温度（ $D_{pc}$ ）とを比較することにより、窓温度（ $T_{wc}$ ）が露点温度（ $D_{pc}$ ）より低く結露しそうな状態であるか、又は、窓温度の方が高く結露の懸念がない状態であるかを判断する。この結果、結露条件に合致する場合、結露予防運転を実行する（S 1 4）。

30

## 【 0 0 5 0 】

なお、除湿処理又は暖房処理を行う場合は、制御部 1 1 8 は、メモリ 1 1 9 に格納された第 1 湿度（例えば、6 0 %）及び第 2 湿度（例えば、5 0 %）、湿度センサ 1 1 6 が検知した室内の湿度、メモリ 1 1 9 に格納された所定室内温度（例えば、2 3 度）および所定の外気温度（例えば、1 8 度）、室内温度センサ 1 1 7 が検知した前記室内の温度、さらに外気温度センサ 1 0 5 が検知した外気の温度に基づいて、除湿処理を開始するか否か、除湿処理を停止するか否か、暖房処理を開始するか否か、または暖房処理を停止するか否かを判断する。

## 【 0 0 5 1 】

被処理空気は、室内ユニット 1 内で室内熱交換器 5 からフィルタを通して室内ファン 6 によって室内へ送風されるが、除湿処理として再熱除湿運転を行う場合、制御部 1 1 8 では、電磁弁 1 1 5 を閉じ、減圧器 1 1 1 を全開するように制御する。このため、主として減圧器 1 1 2 が減圧器として作用し、室内ユニット 1 の室内熱交換器 5 c、5 d と室外ユニット 1 0 1 にある室外熱交換器 1 0 9 とが、凝縮器として作用する。

40

## 【 0 0 5 2 】

このとき、冷凍サイクル 1 0 7 内の冷媒が、圧縮機 1 0 8 の吐出口、室外熱交換器 1 0 9、（減圧器 1 1 1）、室内熱交換器 5 c、5 d、減圧器 1 1 2、室内熱交換器 5 a、5 b、及び圧縮機 1 0 8 の吸入口の順に循環するよう、四方弁 1 1 0 が切り換えられる。さらに、室外制御部 1 0 4 に制御されて、室外ファン 1 0 6 が駆動される。

## 【 0 0 5 3 】

50

冷媒は、減圧器 112 によって減圧され、低圧の液体となって室内熱交換器 5a, 5b へ送られ、室内熱交換器 5a、5b 内で周囲の熱を吸収して気化する。低圧の気体となった冷媒は圧縮機 108 へ送られ、圧縮されて高温高圧の気体となり、室外熱交換器 109 及び室内熱交換器 5c、5d へ送られる。高温高圧の気体となった冷媒は、室外熱交換器 109 においては、室外ファン 106 の吸引力によって室外ユニット内に取り込まれて室外熱交換器 109 に接触した外気と熱交換され、また、室内熱交換器 5c、5d においては、室内ファン 6 の吸引力によって室内ユニットに取り込まれて室内熱交換器 5c、5d に接触した被処理空気と熱交換されて凝縮し、高圧の液体となって、前記減圧器 112 へ送られる。

【0054】

10

そして、室内ユニットの前側に位置する室内熱交換器 5a、5b に接触した被処理空気は、室内熱交換器 5a、5b 内の冷媒が被処理空気の熱を吸収することによって冷却され、前記被処理空気に含まれる水分が室内熱交換器 5a、5b の表面に結露して除湿される。また、室内ユニットの後ろ側の室内熱交換器 5c、5d に接触した被処理空気は、室内熱交換器 5c、5d 内の冷媒と熱交換することによって加熱される。冷却及び除湿された被処理空気と加熱された被処理空気とが混合され、混合された被処理空気は、室内ファン 6 によって室内へ送風される。

【0055】

また、室外熱交換器 109 で冷媒と熱交換されて温度が上がった外気は、室外ファン 106 によって室外ユニットの外部へ排出される。

20

【0056】

暖房処理を行う場合、制御部 118 は、冷凍サイクル 107 を制御して用いる。このとき、制御部 118 及び室外制御部 104 は、電磁弁 115 を開き、膨張弁である減圧器 111 の開度を制御して、冷凍サイクル 107 を用いるため、電磁弁 115 によって減圧器 112 がバイパスされて作用しなくなり、該減圧器 112 の代わりに減圧器 111 が作用する。

【0057】

また、暖房処理では、冷凍サイクル 107 の冷媒が、圧縮機 108 の吐出口、室内熱交換器 5a、5b、電磁弁 115、室内熱交換器 5c、5d、減圧器 111、室外熱交換器 109、及び圧縮機 108 の吸入口の順に循環するよう四方弁 110 が切り換えられる。さらに、該室外制御部 104 に制御されて、室外ファン 106 が駆動される。

30

【0058】

冷媒は、減圧器 111 によって減圧され、低圧の液体となって室外熱交換器 109 へ送られ、該室外熱交換器 109 内で、室外送風機 106 の吸引力によって室外ユニット内に取り込まれて室外熱交換器 109 に接触した外気と熱交換され、周囲の熱を吸収して気化する。低圧の気体となった冷媒は圧縮機 108 へ送られ、圧縮されて高温高圧の気体となり、室内熱交換器 5a、5b 及び室内熱交換器 5c、5d へ送られる。高温高圧の気体となった冷媒は、室内熱交換器 5a、5b 及び室内熱交換器 5c、5d 内で、送風ファン 6 の吸引力によって室内ユニットに取り込まれて室内熱交換器 5a、5b 及び室内熱交換器 5c、5d に接触した被処理空気と熱交換されて凝縮し、高圧の液体となって、前記減圧器 111 へ送られる。

40

【0059】

室内熱交換器 5 に接触した被処理空気は、室内熱交換器 5 内の冷媒が放熱することによって加熱され、温度が上昇する。加熱された被処理空気は送風ファン 6 によって室内へ送風され、室内を暖房する。室内が暖房されることにより、室内の被処理空気の相対湿度は下がるため、カビ結露予防効果を発揮する。暖房処理を行わない場合は、制御部は冷凍サイクル 107 の運転を行わない。

【0060】

なお、殺菌処理を行う場合、制御部 118 は、イオン発生装置 45 を制御する。このとき、被処理空気は、送風ファン 6 近傍に設けられたイオン発生装置 45 によって、室内の

50



空気を殺菌するために十分な量の正イオン及び負イオンを付加され、室内ファン 6 によって室内へ送風されて、浮遊細菌又は微生物等を殺菌する。

【 0 0 6 1 】

換気処理を行う場合、制御部 1 1 8 は、換気装置 4 7 の吸引ファンを制御して室内空気を吸引し、外部に排気する。

【 0 0 6 2 】

ここで、カビ結露予防運転において、再熱除湿処理を行うか、暖房処理を行うかは図 9 に示すような条件で行う。つまり、外気温度が 1 8 度以上で、室内温度が 2 3 度以上の場合には、再熱除湿運転を行う。これにより、室温を低下させることなく除湿することができる。また、外気温度が 1 8 度未満、または、室内温度が 2 3 度未満の場合は、使用者が寒さを感じないように暖房運転を行う。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 3 】

【図 1】本発明の実施形態であるセパレート型空気調和機における室内ユニットの暖房時の導風パネル開姿勢を示す断面図

【図 2】図 1 の斜視図

【図 3】室内ユニットの冷房除湿時の導風パネル導風姿勢を示す断面図

【図 4】図 3 の斜視図

【図 5】空気調和機の構成を示すブロック図

【図 6】リモコンの操作部及び表示部を示す平面図

20

【図 7】本発明のカビ結露予防運転の制御フローチャート

【図 8】カビ結露予防運転におけるカビ予防運転および結露予防運転のフローチャート

【図 9】カビ結露予防運転における暖房運転または再熱除湿運転を選択する際の室温と外気温度とをパラメータとする条件図

【符号の説明】

【 0 0 6 4 】

1	室内ユニット
2	ケーシング
3	吸込口
4	吹出口
5	熱交換器
6	室内ファン
7	導風パネル
8	カバーパネル
9	延長パネル
1 0	第 1 回動軸
1 1	第 2 回動軸
4 5	イオン発生装置
4 7	換気装置
1 0 3	リモコン
1 0 4	室外制御部
1 0 5	外気温度センサ
1 0 7	冷凍サイクル
1 0 8	圧縮機
1 0 9	室外熱交換器
1 1 0	四方弁
1 1 1	減圧器
1 1 2	減圧器
1 1 5	電磁弁
1 1 6	湿度センサ

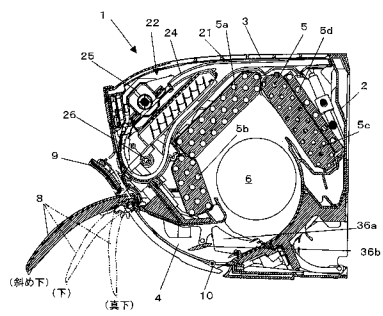
30

40

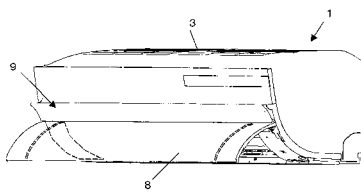
50

1 1 7	室内温度センサ
1 1 8	制御部
1 1 9	メモリ
1 2 0	受信部
1 2 1	タイマ
1 3 0	操作部
1 3 1	表示部
1 3 2	送信部

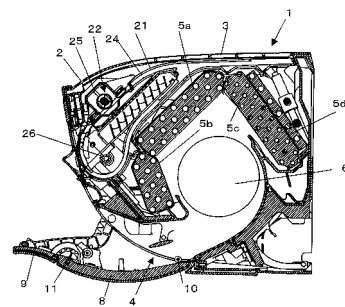
【図 1】



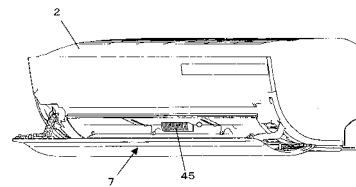
【図 2】



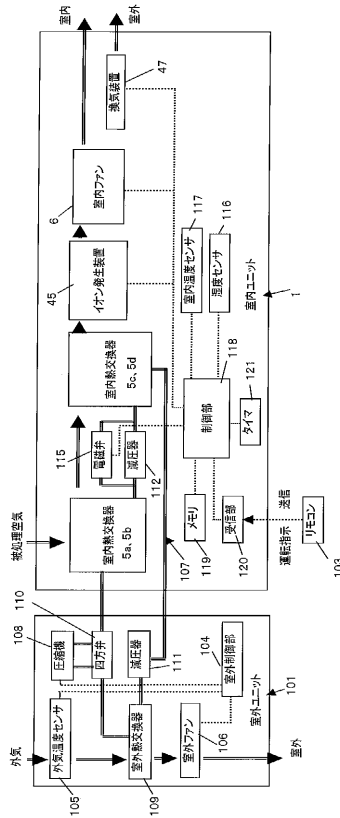
【図 3】



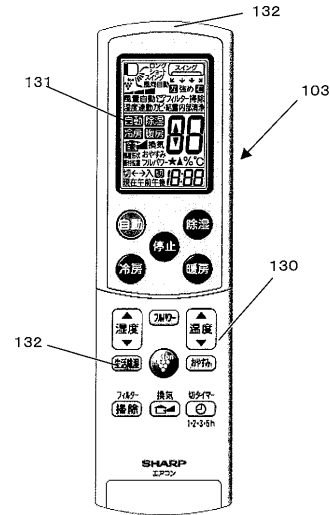
【図 4】



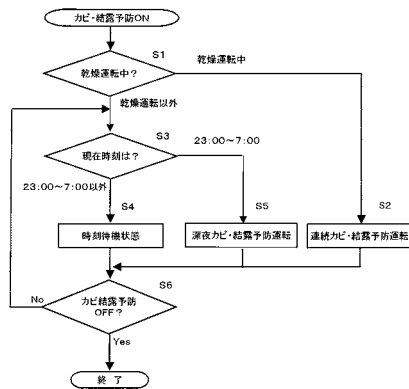
【図 5】



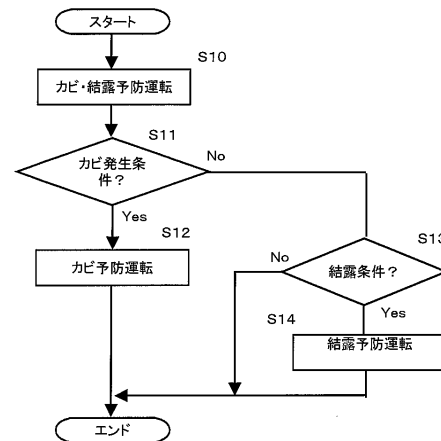
【図 6】



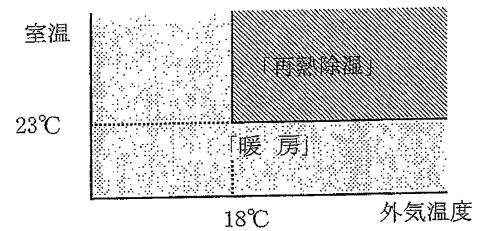
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

審査官 後藤 健志

- (56)参考文献 特開平02 - 169944 (JP, A)  
特開2003 - 042510 (JP, A)  
特開2002 - 277029 (JP, A)  
特開2002 - 267234 (JP, A)  
特開2000 - 274771 (JP, A)

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