

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年8月21日(21.08.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/126046 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01) F24F 11/053 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/053050
- (22) 国際出願日: 2014年2月10日(10.02.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-024065 2013年2月12日(12.02.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藤本知(FUJIMOTO, Satoru); 〒5458522 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 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 大島泰甫, 外(OHSHIMA, Yasutoshi et al.); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場4丁目1番16号心斎橋コラムナービル大島特許事務所 Osaka (JP).

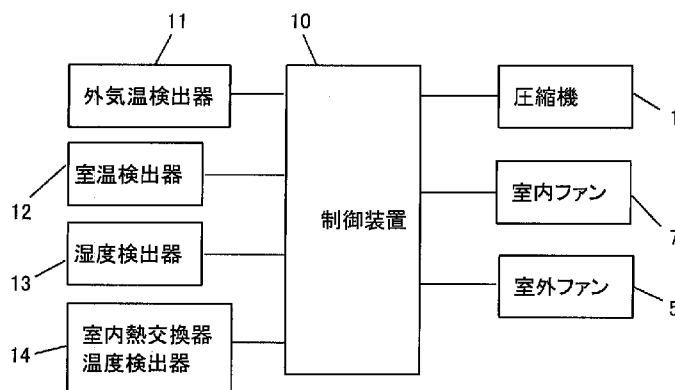
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



- 1 Compressor
5 Outdoor fan
7 Indoor fan
10 Control device
11 Outdoor-temperature detector
12 Indoor-temperature detector
13 Humidity detector
14 Temperature detector for detecting temperature of indoor heat exchanger

(57) Abstract: An air conditioner is provided with: a control device (10) which controls the rotational speed of a compressor (1) according to air conditioning operation and which controls the drive of an indoor fan (7) according to the rotational speed of the compressor (1); a temperature detector (14) which detects the temperature of an indoor heat exchanger (6); and a humidity detector (13) which detects indoor humidity. When performing dehumidification operation, the control device (10) performs correction control which, in order that the temperature of the indoor heat exchanger (6) is the dew point temperature at which humidity is lower than the detected indoor humidity, reduces the air blowing capacity of the indoor fan (7) by reducing the rotational speed thereof. Consequently, the temperature of the indoor heat exchanger is reduced while the dehumidification capacity is maintained, and as a result, dehumidification is capable of being performed while minimizing a reduction in indoor temperature.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/126046 A1



空調運転に応じて圧縮機 1 の回転数を制御し、圧縮機 1 の回転数に応じて室内ファン 7 を駆動制御する制御装置 10 と、室内熱交換器 6 の温度を検出する温度検出器 14 と、室内の湿度を検出する湿度検出器 13 とが設けられる。制御装置 10 は、除湿運転を行うとき、室内熱交換器 6 の温度が検出された室内湿度よりも低い湿度の露点温度になるように、室内ファン 7 の回転数を下げて、室内ファン 7 の送風能力を低下させる補正制御を行う。したがって、除湿能力を維持しながら室内熱交換器の温度を下げることにより、室温低下を抑えながら除湿を行える。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、省エネルギーの除湿運転を行う空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機において、除湿運転が行われると、室内空気は室内熱交換器により凝縮され、乾いた空気が室内に吹き出される。除湿運転として、冷房運転の弱運転が行われる。この運転では、湿度が低下するが、室温も低下して、ユーザに冷風感を与えることがある。

[0003] 除湿運転時の室温の低下を防ぐために、特許文献1では、回転数可変の圧縮機の回転が通常の冷房運転時よりも低回転にされ、室内ファンの回転も低速にされる。これにより、室温の低下を防ぎながら除湿が行われる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開昭59-185932号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記の除湿運転の場合、圧縮機の回転数が除湿運転時の最低回転数まで下がると、除湿能力が低下し、室内熱交換器の温度を下げるができなくなる。室内熱交換器の温度が所望の湿度の露点温度まで下がらないと、室内空気中の水分を凝縮できない。その結果、室温は下がるが、除湿ができないといった事態が起こる。

[0006] 本発明は、上記に鑑み、除湿能力を維持しながら室内熱交換器の温度を下げるることにより、室温低下を抑えながら除湿を行える空気調和機の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の空気調和機は、圧縮機、室外熱交換器、絞り装置、室内熱交換器

から冷凍サイクルが形成され、室内熱交換器に室内空気を送る室内ファンと、空調運転に応じて圧縮機の回転数を制御し、圧縮機の回転数に応じて室内ファンを駆動制御する制御装置とを備えたものである。室内熱交換器の温度を検出する温度検出器と、室内の湿度を検出する湿度検出器とが設けられ、制御装置は、除湿運転を行うとき、室内熱交換器の温度が検出された室内湿度よりも低い湿度の露点温度になるように、室内ファンの送風能力を低下させる補正制御を行う。

[0008] 除湿運転を行うとき、室内ファンの送風能力を低下させることにより、室内熱交換器の温度が下がりやすくなるとともに、室内に吹き出す冷風の風量も低減できる。これにより、顕熱冷房能力が低くなり、室温の低下を抑制できる。そして、室内熱交換器の温度が検出された室内湿度の露点温度よりも低い湿度の露点温度になることにより、室内の湿度が目標とする湿度になる。

[0009] 室内ファンは圧縮機の回転数に対応した基準回転数で駆動され、除湿運転時に制御装置は、室内ファンの回転数を基準回転数より低い回転数に設定して、室内熱交換器の温度に応じて室内ファンの回転数を変化させるようにしてもよい。室内ファンの回転数が低くなることにより、室内熱交換器を通る風量が減るので、送風能力が低下する。そして、室内ファンの回転数を変化させることにより、室内熱交換器の温度を目標とする湿度の露点温度に維持でき、所望の除湿を行える。

なお、制御装置は、室内ファンの回転数を最低回転数未満にならないように室内ファンを制御してもよい。すなわち、除湿運転時、室内ファンは最低回転数以上で駆動される。これにより、室内ファンの回転数が最低回転数より低くなって、回転が不安定になることを回避できる。

[0010] 制御装置は、圧縮機の回転数が所定回転数以下のとき、室内ファン回転数の補正制御を行い、圧縮機の回転数が所定回転数より大のとき、補正制御を行わないようにしてもよい。圧縮機の回転数が所定回転数より大のとき、室内熱交換器の温度は露点温度より低くなっている可能性がある。室内熱交換

器の温度が露点温度より低いときに、補正制御を行うと、さらに室内熱交換器の温度が下がり、室内熱交換器が凍結するおそれがある。そのため、室内熱交換器の温度を下げなくても、除湿することができ、補正制御を行う必要がない。

[0011] 制御装置は、圧縮機の回転数の変化に応じて基準回転数を変化させるとき、変化前の室内ファンの回転数の補正值を維持したまま室内ファンの回転数を変化させるようにしてもよい。圧縮機の回転数の変化に伴って、室内ファンの基準回転数は変化するが、変化の前後で室内ファンの回転数の補正值を同じにすることにより、除湿能力を維持できる。

[0012] 前記露点温度より低い下限温度が設定され、制御装置は、室内熱交換器の温度が下限温度より高いとき、補正制御を行い、室内熱交換器の温度が下限温度以下のとき、補正制御を行わないようにしてもよい。室内熱交換器の温度が下がり過ぎると、室内熱交換器が凍結するおそれが生じる。この凍結を防ぐために、室内熱交換器の温度に下限温度が設定される。室内熱交換器の温度が下限温度以下になると、室内ファンの回転数を上げるように室内ファンが制御される。これにより、室内熱交換器の温度が上昇して、凍結を未然に防ぐことができる。

[0013] 室内熱交換器の温度が下限温度より低くなると、室内熱交換器の凍結のおそれがあり、凍結すると除湿能力が下がる。そこで、室内熱交換器の温度が下限温度以下になると、室内ファンの回転数を上げることにより、室内熱交換器の温度を上昇させ、凍結を未然に防ぐ。また、室内熱交換器の温度が下限温度より低くなると、圧縮機の回転数が下げられる場合がある。これにより、室内熱交換器の温度の低下が抑えられるが、除湿能力は低下する。しかし、補正制御を行わないことにより、室内ファンの回転数は上がるので、室内熱交換器の温度が上がる。室内熱交換器の温度が下限温度から一定温度以上上昇すると、再び補正制御が行われ、室内ファンの回転数が下げられ、除湿能力が回復する。

[0014] 送風方向を制御するルーバが設けられ、室内ファンの送風能力が低下した

とき、制御装置は、ルーバを動作させて、送風方向を変化させるようにしてもよい。これにより、ユーザに直接冷風を当たりにくくすることができ、ユーザに対して、一定の温度に保たれた快適な空間を提供できる。

発明の効果

[0015] 本発明によると、室内ファンの回転数を下げることにより、圧縮機の回転数が低い状態でも、室内熱交換器の温度を目標とする湿度の露点温度まで下げることができ、室温を低下させずに除湿を行える。しかも、室内ファンの消費電力を低減できるとともに、冷凍サイクルの蒸発温度を低下でき、省エネルギーの除湿運転を実現できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の空気調和機の冷凍サイクルの概略構成図

[図2]空気調和機の制御装置のブロック図

[図3]室内熱交換器の温度に対する室内ファンの回転数の変化を示す図

[図4]室内熱交換器の温度が運転下限温度になったときの室内ファンの回転数の変化を示す図

発明を実施するための形態

[0017] 本実施形態の空気調和機を図1に示す。本空気調和機は、室外機と室内機とが配管および配線により接続されて構成される。室外機は、圧縮機1、四方弁2、室外熱交換器3、絞り装置4、室外ファン5を備える。室内機は、室内熱交換器6、室内ファン7を備える。圧縮機1、四方弁2、室外熱交換器3、絞り装置4、室内熱交換器6により冷凍サイクルが形成される。なお、絞り装置4として、膨張弁を使用しているが、キャピラリチューブなどを使用してもよい。

[0018] そして、図2に示すように、空気調和機は、冷凍サイクルを制御して、冷房、暖房、除湿などの空調運転を行う制御装置10を備えている。室外機に、外気温検出器11が設けられ、室内機に、室温検出器12および湿度検出器13が設けられる。また、室内熱交換器6の温度を検出する室内熱交換器温度検出器14が設けられる。制御装置10は、指定された空調運転に応じ

て、各温度検出器 1 1, 1 2, 1 4、湿度検出器 1 3 によって検出された温度や湿度に基づいて圧縮機 1 の回転、絞り装置 4 の開度、室外ファン 5 の回転、室内ファン 7 の回転をそれぞれ制御する。

[0019] ここで、制御装置 1 0 は、ユーザにより設定された設定温度あるいは自動運転モード時に予め設定された設定温度と検出された室温、外気温に基づいて、圧縮機 1 の回転数を決める。そして、圧縮機 1 の回転数に対応して、室内ファン 7 の回転数が決定される。制御装置 1 0 は、決められた回転数で圧縮機 1 を制御し、室温に応じて圧縮機 1 の回転数を変化させるとともに、圧縮機 1 の回転数に応じた回転数に基づいて室内ファン 7 を制御する。

[0020] 圧縮機 1 の回転数は段階的に設定され、圧縮機 1 の各回転数に対応して室内ファン 7 の基準回転数が設定されている。この基準回転数も段階的に設定されている。冷房運転などの空調運転毎に、圧縮機 1 および室内ファン 7 の回転数の対応関係を示したテーブルが不揮発性メモリに記憶されている。例えば、冷房運転の場合、以下の通りである。

圧縮機回転数	F D 1	F D 2	F D 3	・ ・ ・ ・ ・	F D 9
(r p m)	4 0 0	1 1 7 5	1 9 5 0	・ ・ ・ ・ ・	4 6 0 0
冷房運転時					
ファン回転数	F 3	F 4	F 5	・ ・ ・ ・ ・	F 8
(r p m)	8 0 0	8 5 0	9 3 0	・ ・ ・ ・ ・	1 1 1 0

[0021] 冷房運転時、圧縮機 1 の回転数が F D 1 (4 0 0 r p m) のとき、室内ファン 7 の基準回転数は F 3 (8 0 0 r p m)、圧縮機 1 の回転数が F D 2 (1 1 7 5 r p m) のとき、室内ファン 7 の基準回転数は F 4 (8 5 0 r p m) とされる。制御装置 1 0 は、空調運転中、室温、外気温などに応じてテーブルから適切な回転数を選び、この回転数に応じて室内ファン 7 の基準回転数を決める。なお、本空気調和機では、圧縮機 1 の回転数は F D 1 ~ F D 9 までの 9 段階に設定されている。室内ファン 7 の回転数は F 1 ~ F 8 までの 8 段階に設定されている。ここで、圧縮機 1 と室内ファン 7 とでは回転数の

段階数が異なるが、例えばFD5のときの基準回転数とFD6のときの基準回転数とが同じF7にされるので、室内ファン7の段階数が少なくなる。ただし、圧縮機1での段階数に応じて室内ファン7での段階数を同じにしてもよく、さらに段階数は9段階に限るものではない。

[0022] また、制御装置10は、空調運転を行うとき、室内ファン7の回転数が基準回転数を超えないように、設定温度と室温に応じて室内ファン7の回転数を変化させる。また、室内ファン7の回転が不安定とならないように、最低回転数が決められる。最低回転数は、例えば300rpmとされる。なお、最低回転数は室内ファン7に使用されるモータの仕様などに基づいて決定される。制御装置10は、最低回転数以上で室内ファン7の回転数を変化させ、最低回転数未満にならないようにする。すなわち、室内ファン7の回転数は、最低回転数と基準回転数との間で変化する。

[0023] 除湿運転では、弱冷房運転が行われるが、室温を低下させずに除湿を行えるように、室内の湿度を監視しながら、冷房運転に比べて室内ファン7の送風能力を低下させる補正制御が行われる。すなわち、制御装置10は、室内熱交換器6の温度が検出された室内湿度よりも低い目標湿度の露点温度になるように、室内ファン7の回転数を基準回転数より低い回転数にして、室内熱交換器6の温度に応じて室内ファン7の回転数を変化させる補正制御を行う。

[0024] 除湿運転時の室内ファン7の基準回転数が以下のように設定される。制御装置10は、除湿運転の開始時、設定された基準回転数で室内ファン7を駆動する。そして、除湿運転に伴って室内熱交換器6の温度が変化すると、制御装置10は、露点温度に対する室内熱交換器6の温度に応じて室内ファン7の回転数を変化させる。なお、外気温や室温が変化して、圧縮機1の回転数が変化したとき、室内ファン7の基準回転数も変更される。室内ファン7の回転数は、最低回転数と基準回転数との間で変化する。

圧縮機回転数 FD1 FD2 FD3 . . . FD7

(rpm) 400 1175 1950 . . . 3500

除湿運転時

ファン回転数 F1 F2 F3 . . . F8

(rpm) 700 750 800 . . . 1110

[0025] ユーザがリモコンを操作して、除湿運転を指示する、あるいは自動運転モードにおいて除湿運転が行われるとき、制御装置10は、まず通常の除湿運転である冷房の弱運転（弱冷房運転）を行う。補正制御は、除湿運転が開始されてから所定時間、例えば15分経過したときに実行される。除湿運転の開始時、室温が高い場合がある。補正制御では、弱冷房運転に比べて冷房能力が低いので、室温を設定温度に近付けるのに時間がかかり過ぎる。そこで、制御装置10は、除湿運転の開始時には、補正制御を行わず、所定時間経過したときに補正制御を行う。通常の弱冷房運転でも室内熱交換器6の温度が露点温度以下に下がる場合には除湿能力があるので、除湿できる。

[0026] 所定時間が経過すると、制御装置10は、室内ファン7の回転数を下げることにより送風能力を低下させる補正制御を開始する。所定時間経過してから補正制御を行うことにより、設定温度になっている室温を下げずに除湿でき、室内の冷え過ぎを防ぐことができる。したがって、室温が設定温度に達してから補正制御を行うことができ、室温を下げずに除湿できるといった補正制御の特性を有効的に活用できる。

[0027] 制御装置10は、補正制御を行うとき、室温検出器12から現在の室温を読み取り、湿度検出器13から現在の室内の湿度を読み取る。そして、制御装置10は、現在の湿度より一定値 α %低い目標湿度を設定する。一定値 α は、予め決められた値（0～30%）であって、不揮発性メモリに記憶されている。さらに、制御装置10は、目標湿度より β %、例えば5%だけ低い湿度を下限湿度として設定する。

[0028] 制御装置10は、現在の室温 T_a と目標湿度 RH_o から目標湿度の露点温度 DP_o を次式より算出する。

$$DP_o = -0.0032 \times RH_o^2 + 0.65 \times RH_o + T_a - 35$$

- [0029] 算出された露点温度が室内熱交換器 6 の目標温度 $DP_o(\alpha)$ とされる。
さらに制御装置 10 は、下限湿度の露点温度も算出する。算出された露点温度が室内熱交換器 6 の下限温度 $DP_o(\alpha + \beta)$ とされる。
- [0030] 補正制御において、制御装置 10 は、室内熱交換器 6 の温度が目標温度と下限温度との間になるように、室内ファン 7 の回転を制御する。すなわち、制御装置 10 は、除湿運転の開始時、室内ファン 7 の回転数を冷房運転時の基準回転数より低い基準回転数で室内ファン 7 を駆動させる。そして、制御装置 10 は、検出された室内熱交換器 6 の温度に応じて、一定間隔で室内ファン 7 の回転数を変化させる否かを判断し、変化させる場合、所定回転数ずつ変化させる。例えば、1 分間隔で 10 rpm 単位で回転数を変化させる。なお、変化幅は 0 ~ 30 rpm の範囲で設定される。
- [0031] 図 3 に示すように、室内熱交換器 6 の温度 T_{exa} が目標温度 $DP_o(\alpha)$ より高いとき、制御装置 10 は、室内ファン 7 の回転数を下げるように制御する。これにより、室内熱交換器 6 を通る室内空気の風量が低下し、室内熱交換器 6 を通過する冷媒の蒸発量が減少して、室内熱交換器 6 の温度が低下していく。室内熱交換器 6 の温度 T_{exa} が目標温度 $DP_o(\alpha)$ 以下になると、制御装置 10 は、室内ファン 7 の回転数を変えずに維持する。室内熱交換器 6 の温度 T_{exa} が下限温度 $DP_o(\alpha + \beta)$ 以下になると、制御装置 10 は、室内ファン 7 の回転数を上げるように制御する。このように、室内熱交換器 6 の温度が下限温度と目標温度との間になるように、室内ファン 7 の回転が制御される。
- [0032] 室内熱交換器 6 の温度が下限温度よりも下がらないようにすることにより、室内熱交換器 6 の温度が下がり過ぎて、室内熱交換器 6 が凍結することを防ぐことができる。しかも、下限湿度を設定しておくことにより、目標湿度よりも少しだけ低い湿度までしか下がらず、室内が乾燥しすぎるのを防止できるとともに、風量低下による冷房能力や除湿能力の過度の低下を防止できる。
- [0033] このような補正制御では、冷房運転時と圧縮機 1 の回転数は同じながら、

冷房運転時より低い回転数で室内ファン7が駆動されることにより、室内熱交換器6を通る室内空気の風量が低下し、室内熱交換器6を通過する冷媒の蒸発量が減少する。室内熱交換器6の吸熱量が減少することにより、顕熱冷房能力が低下して、逆に潜熱冷房能力が増す。また、室内に吹き出す冷風の風量が減り、室温の低下を抑制できる。このようにして、冷凍サイクルの顕熱比を小さくすることができ、室温の低下を抑えながら室内の湿度を低下させることができる。そして、室内熱交換器6の温度を下限温度と目標温度との間になるように、低い回転数で室内ファン7を駆動することにより、室内を所望の湿度に保つことができる。このような補正制御によって、室内ファン7の消費電力を低減でき、省エネルギーな除湿運転を実現できる。

[0034] ところで、室内ファン7の回転数が低下して、最低回転数より低くなると、回転制御が不安定となる。制御装置10は、室内ファン7の回転数が最低回転数以上になるように、室内ファン7を制御する。例えば、室内熱交換器6の温度が目標温度 $DP_o(\alpha)$ より高くても、室内ファン7の回転数を下げると、最低回転数よりも低くなる場合、室内ファン7の回転数は最低回転数以上に維持される。

[0035] また、室温が低く、室内の湿度が低いとき、目標湿度の露点温度、すなわち目標温度は低く設定される。この場合、室内熱交換器6の温度を目標温度になるように補正制御を行うと、室内熱交換器6の温度が少し下がると、運転下限温度、例えば5℃より低くなるおそれがある。室内熱交換器6の温度が運転下限温度より低くなると、制御装置10は、凍結防止制御を行う。すなわち、制御装置10は、室内熱交換器6の温度が運転下限温度より高いときに補正制御を行い、室内熱交換器6の温度が運転下限温度以下のとき、凍結防止制御を行う。凍結防止制御は補正制御よりも優先的に行われる。凍結防止制御では、室内熱交換器6の温度が運転下限温度以下になると、圧縮機1の回転数が下げられる。凍結防止制御が行われると、除湿能力が失われる。

[0036] そこで、除湿運転時、室内熱交換器6の温度が低下して、運転下限温度に

近づいたとき、除湿能力を保持するために、図4に示すように、制御装置10は、凍結防止制御が行われるのを避けるように補正制御を行う。すなわち、制御装置10は、室内熱交換器6の温度が運転下限温度に近づいたとき、例えば6℃以下になると、室内ファン7の回転数の低下を中止する。さらに室内熱交換器6の温度が低下して、運転下限温度（5℃）以下になると、制御装置10は、室内ファン7の回転数を上げる。室内熱交換器6の温度が上がって、6℃より高くなると、制御装置10は、室内ファン7の回転数を下げないようにしながら補正制御を行う。室内熱交換器6の温度が7℃以上になると、制御装置10は、室内ファン7の回転数を下げることが可能な通常の補正制御を行う。これにより、室内熱交換器6の温度が低くなっても、除湿能力を保持でき、室内を所望の湿度に保つことができる。

[0037] 空調運転中、室温が設定温度に近づくと、圧縮機1の回転数が下がる。これに伴って、室内ファン7の基準回転数も下がる。除湿運転では、除湿能力を確保できるように圧縮機1の最小回転数、例えば1200rpmが設定されている。除湿運転中、室温などに応じて圧縮機1の回転数が下げられ、最小回転数より低くなると、制御装置10は、圧縮機1の回転数を最小回転数にして、補正制御を行う。

[0038] 圧縮機1の回転数がFD1あるいはFD2になると、これらの回転数は最小回転数（1200rpm）よりも低い。しかし、圧縮機1は最小回転数で駆動される。このとき、室内ファン7の基準回転数は、FD1あるいはFD2に対応する700rpmあるいは750rpmとされる。

[0039] 例えば、補正制御時において、室温などによって決められた圧縮機1の回転数がFD2であり、室内ファン7が700rpmで駆動されているとき、実際には最小回転数で圧縮機1は駆動され、室内ファン7は最低回転数（300rpm）と基準回転数（750rpm）の間で制御される。

[0040] ここで、圧縮機1の回転数がFD2からFD1に変化するとき、圧縮機1は最小回転数のまま駆動され、室内ファン7の回転数は650rpmに変化する。この場合、室内ファン7の回転数の補正值は50rpmであるが、室

内ファン 7 の基準回転数が変化しても、回転数の補正值は変わらない。

[0041] このように、室内ファン 7 の基準回転数の変化の前後において、回転数の補正值は維持される。すなわち、制御装置 10 は、圧縮機 1 の回転数の変化に応じて室内ファン 7 の基準回転数を変化させるとき、変化前の室内ファン 7 の回転数の補正值を維持したまま室内ファン 7 の回転数を変化させる。

[0042] 除湿運転中、室温が設定温度に達すると、制御装置 10 は、圧縮機 1 を停止させるサーモオフ制御を行う。圧縮機が停止したとき、制御装置 10 は、室内ファン 7 の回転数を維持したまま駆動を継続させる。ただし、室内の湿度が目標湿度より低いとき、制御装置 10 は、室内ファン 7 を停止させる。圧縮機 1 が停止してしばらく経過すると、室温が設定温度よりも高くなるので、制御装置 10 は、圧縮機 1 を起動する。圧縮機 1 の起動後、一定時間、例えば 5 分が経過するまでは、制御装置 10 は、補正制御を行わず、回転数を維持したまま室内ファン 7 を駆動する。一定時間経過すると、制御装置 10 は、補正制御を再開して、室内ファン 7 の回転数を変化させる。なお、室内ファン 7 が停止しているとき、補正制御が再開されたときの室内熱交換器 6 の温度が目標温度より高い場合、制御装置 10 は、室内ファン 7 を最低回転数で駆動する。室内熱交換器 6 の温度が目標温度以下の場合、制御装置 10 は、室内ファン 7 を基準回転数で駆動する。これにより、圧縮機 1 のオフ→オン後の安定した冷凍サイクル形成前における室内熱交換器 6 の急激な温度変化による室内ファン 7 の回転数変化を安定させることができる。

[0043] 除湿運転において、所定時間経過後に補正制御を開始するとき、室内熱交換器 6 の温度が目標温度よりも低い場合がある。例えば、圧縮機 1 の回転数が高いとき、低温の冷媒が室内熱交換器 6 に流入するので、室内熱交換器 6 の温度が低下する。このような場合、制御装置 10 は、検出された室内熱交換器 6 の温度が目標温度より低いことを確認すると、補正制御を行わず、送風能力を低下させない除湿運転を行う。すなわち、室内ファン 7 は圧縮機 1 の回転数に応じて決まる基準回転数で駆動される。その後、室内熱交換器 6 の温度が上昇して、目標温度以上になると、制御装置 10 は、補正制御を行

い、室内ファン 7 の回転数を下げるように室内ファン 7 の制御を行う。

[0044] 室内熱交換器 6 の温度が目標湿度の露点温度より低い場合、室内ファン 7 の回転数を下げずに除湿運転を行うので、室内熱交換器 6 の温度が低くなり過ぎない。これにより、凍結防止制御が行われて、除湿能力が低下することを防止でき、しかも低温の風が吹き出して、室内機に結露することも防止できる。

[0045] 除湿運転中、室内熱交換器 6 の温度に応じて室内ファン 7 の回転数を変化させる補正制御が行われる。また、室内ファン 7 の回転数は圧縮機 1 の回転に応じて変化する。上記の第 1 の実施形態の補正制御では、圧縮機 1 の回転数が変化するとき、室内ファン 7 の回転数の補正值が維持され、変化後の圧縮機 1 の回転数に対応する基準回転数から補正值だけ下がった回転数となる。この場合、室内ファン 7 の回転数が変化しても、除湿能力を維持できる。

[0046] ここで、補正制御の他の形態（第 2 の実施形態）として、圧縮機 1 の回転数が変化するとき、制御装置 10 は、室内ファン 7 の回転数を変化させない。すなわち、圧縮機 1 の回転数の変化の前後において、室内ファン 7 の回転数は同じとなる。圧縮機 1 の回転数が上がる場合、室内熱交換器 6 の温度に対する室内ファン 7 の回転数は相対的に下がる。その後、制御装置 10 は、室内熱交換器 6 の温度の変化に応じて室内ファン 7 の回転数を変化させる。したがって、一時的に除湿能力が上がる。逆に、圧縮機 1 の回転数が下がる場合、室温が低く、室内熱交換器 6 の温度は低い。このとき、除湿能力は高い。室内熱交換器 6 の温度に対する室内ファン 7 の回転数は相対的に上がるので、室内熱交換器 6 の温度が上がり、室内熱交換器 6 の温度が下がり過ぎて凍結するといったことを未然に防げる。

[0047] さらに、補正制御の他の形態（第 3 の実施形態）として、圧縮機 1 の回転数が変化するとき、制御装置 10 は、室内ファン 7 の回転数の補正值をリセットする。すなわち、圧縮機 1 の回転数が変化したとき、変化後の回転数に対応する室内ファン 7 の基準回転数で室内ファン 7 が駆動される。その後、制御装置 10 は、室内熱交換器 6 の温度の変化に応じて室内ファン 7 の回転

数を変化させる。圧縮機 1 の回転数が上がる場合、除湿能力は一時的に小さくなるが、室内熱交換器 6 の凍結を防げる。特に、圧縮機 1 の回転数が変化するとき、室内熱交換器 6 の温度が下限温度以下にあると、除湿能力が十分にあるので、補正値を 0 としてもよく、室内熱交換器 6 の温度の低下を抑えることができる。

[0048] 上記の補正制御では、室内ファン 7 の回転数を下げることにより、送風能力の低下を図っている。送風能力の低下の他の形態（第 4 の実施形態）として、制御装置 10 は、室内ファン 7 を間欠的に駆動する。

[0049] すなわち、制御装置 10 は、補正制御を行うとき、室内熱交換器 6 の温度が目標温度より高いとき、室内ファン 7 を停止させる。この間に、室内熱交換器 6 の温度が下がり、除湿が行われる。しかし、送風が行われないので、室温は低下しない。室内熱交換器 6 の温度が下がり、下限温度以下になると、制御装置 10 は、室内ファン 7 を基準回転数で駆動する。室内熱交換器 6 の温度が上がり、目標温度より高くなると、制御装置 10 は、室内ファン 7 を停止させる。室内ファン 7 の駆動、停止を繰り返し行うことにより、室温の低下を抑えながら除湿を行うことができる。しかも、常時室内ファン 7 を駆動する場合に比べて、省エネを図りながら除湿を行える。

[0050] ところで、室内機の吹出口には、送風方向を制御するルーバが設けられている。ルーバとして、上下方向の風向きを変える横ルーバおよび左右方向の風向きを変える縦ルーバがそれぞれ移動可能に設けられ、制御装置 10 は、各ルーバを動作させて、送風方向を変化させる。

[0051] 除湿運転時、横ルーバを移動して、水平方向あるいは斜め上方向に風が吹き出すように風向きが設定され、ユーザに直接冷風が当たらないようにされている。しかし、室内ファン 7 の回転数が低くなってくるため、あるいは間欠的に室内ファン 7 が駆動されるとき室内ファン 7 の駆動直後は回転数が低いため、吹出冷気の比重が重くて垂れ下がりやすい。そのため、ユーザの居住位置付近に冷気が達し、寒く感じる場合がある。そこで、冷風の吹き出し方向が斜め上よりもさらに上向きになるように、横ルーバを移動させて、

風向きを変える。また、縦ルーバの向きが左右いずれか一方に片寄るようにしてもよい。横ルーバおよび縦ルーバを移動させて、ユーザに風が当たらないようにすることにより、冷風感をなくすことができ、室温を低下させない除湿運転による快適性を高めることができる。このように、風向きをさらに上向きにしたり、左右方向に偏らせると、高湿時には吹き出した冷気により室内機に露が付くおそれがある。自動的に風向きを変化させるのは、湿度が例えば65%以下などの一定湿度以下にある場合に限定してもよい。

[0052] 以上の通り、本発明の空気調和機は、圧縮機1、室外熱交換器3、絞り装置4、室内熱交換器6から冷凍サイクルが形成され、室内熱交換器6に室内空気を送る室内ファン7と、空調運転に応じて圧縮機1の回転数を制御し、圧縮機1の回転数に応じて室内ファン7を駆動制御する制御装置10とを備えたものである。室内熱交換器6の温度を検出する温度検出器14と、室内の湿度を検出する湿度検出器13とが設けられ、制御装置10は、除湿運転を行うとき、室内熱交換器6の温度が検出された室内湿度よりも低い湿度の露点温度になるように、室内ファン7の送風能力を低下させる補正制御を行う。

[0053] 除湿運転を行うとき、室内ファン7の送風能力を低下させることにより、室内熱交換器6での熱交換の効率が低下して、室内熱交換器6の温度が下がりやすくなるとともに、室内に吹き出す冷風の風量も低減できる。これにより、顕熱冷房能力が低くなり、室温の低下を抑制できる。そして、室内熱交換器6の温度を検出された室内湿度の露点温度よりも低い湿度の露点温度にすることができ、潜熱冷房能力は低下せず、現在の室温を維持しながら室内の湿度が目標とする湿度になるように除湿できる。

[0054] 室内ファン7は圧縮機1の回転数に対応した基準回転数で駆動され、除湿運転時に制御装置10は、室内ファン7の回転数を基準回転数より低い回転数に設定して、室内熱交換器6の温度に応じて室内ファン7の回転数を変化させる。

[0055] 室内ファン7の回転数が低くなることにより、室内熱交換器6を通る風量

が減るので、送風能力が低下する。そして、室内熱交換器 6 の温度に応じて室内ファン 7 の回転数を変化させるとき、室内ファン 7 の回転数を下げると、室内熱交換器 6 の温度が下がり、室内ファン 7 の回転数を上げると、室内熱交換器 6 の温度が上がる。したがって、室内ファン 7 の回転数を増減することにより、室内熱交換器 6 の温度を目標とする湿度の露点温度に維持できる。

[0056] 制御装置 10 は、圧縮機 1 の回転数が所定回転数以下のとき、補正制御を行い、圧縮機 1 の回転数が所定回転数より大のとき、補正制御を行わない。

[0057] 圧縮機 1 の回転数が所定回転数より大のとき、室内熱交換器 6 の温度は露点温度より低くなっている可能性がある。室内熱交換器 6 の温度が露点温度より低いときに、補正制御を行うと、さらに室内熱交換器 6 の温度が下がり、室内熱交換器 6 が凍結するおそれがある。そのため、圧縮機 1 の回転数が所定回転数より大のときには、室内熱交換器 6 の温度を下げなくても、除湿することができる。圧縮機 1 が所定回転数以下で駆動されるとき、補正制御を行うことにより、室温を低下させずに室内熱交換器 6 の温度を露点温度まで下げることができる。

[0058] 制御装置 10 は、圧縮機 1 の回転数の変化に応じて基準回転数を変化させるとき、変化前の室内ファン 7 の回転数の補正値を維持したまま室内ファン 7 の回転数を変化させる。

[0059] 室温、外気温などによって圧縮機 1 の回転数は変化し、これに伴って室内ファン 7 の基準回転数も変化する。例えば室内ファン 7 の基準回転数が上がるとき、変更後の基準回転数から室内ファン 7 の回転数を下げるように補正すると、基準回転数の変化後の回転数が変化前の回転数よりも高くなり、室内熱交換器 6 の温度が露点温度近くになっても、室内熱交換器 6 の温度が上がってしまい、除湿能力が低下することがある。このような事態を防ぐために、室内ファン 7 の基準回転数の変化の前後において、回転数の補正値をそのままにすることにより、変化の前後における室内ファン 7 の回転数の増減が小さくなり、圧縮機 1 の回転数が変化しても、除湿能力を維持できる

。また、変化後の圧縮機 1 の回転数に対する応答性を早くすることができ、除湿能力の維持を図れる。

[0060] 前記露点温度より低い下限温度が設定され、制御装置 10 は、室内熱交換器 6 の温度が下限温度より高いとき、補正制御を行い、室内熱交換器 6 の温度が下限温度以下のとき、補正制御を行わない。

[0061] 室内熱交換器 6 の温度が下がり過ぎると、室内熱交換器 6 が凍結するおそれが生じ、室内熱交換器 6 が凍結すると除湿能力が下がる。この凍結を防ぐために、室内ファン 7 の回転数を下げないように制御するための下限温度が設定される。室内熱交換器 6 の温度が下限温度以下になると、室内ファン 7 の回転数を上げるように室内ファン 7 が制御される。これにより、室内熱交換器 6 の温度が上昇して、凍結を未然に防ぐことができる。

[0062] すなわち、前記露点温度が目標温度とされ、目標温度より低い下限温度が設定され、制御装置 10 は、室内熱交換器 6 の温度が下限温度より低いと、室内ファン 7 の回転数を上げ、室内熱交換器 6 の温度が目標温度より高いと、室内ファン 7 の回転数を下げ、室内熱交換器 6 の温度が目標温度と下限温度との間にあるとき、室内ファン 7 の回転数を維持する。

[0063] また、下限温度として、凍結防止制御を行うために、上記の下限温度よりも低い運転下限温度が設定される。室内熱交換器 6 の温度が運転下限温度より低くなると、圧縮機 1 の回転数が下げられる。これにより、室内熱交換器 6 の温度の低下が抑えられるが、除湿能力は低下する。そこで、制御装置 10 は、室内熱交換器 6 の温度が下限温度以下のとき、補正制御を行わない。すなわち、室内熱交換器 6 の温度が前記露点温度より低いとき、制御装置 10 は、除湿運転時に補正制御を行わず、基準回転数で室内ファン 7 を制御する。このように、補正制御を行わないことにより、室内ファン 7 の回転数は上がるので、室内熱交換器 6 の温度が上がる。室内熱交換器 6 の温度が下限温度から一定温度以上上昇して、露点温度に近づくと、再び補正制御が行われ、室内ファン 7 の回転数が下げられ、除湿能力が回復する。

[0064] 制御装置 10 は、除湿運転の開始時、補正制御を行わず、その後補正制御

ありの除湿運転を行う。除湿運転の開始時には、室温が高い場合があり、設定温度まで下げることが望まれる。そのため、補正制御を行わずに除湿運転を行うことにより、送風能力が低下せず、除湿しながら室温を下げるができる。除湿運転の開始から所定時間経過後、あるいは室温が設定温度近くに設定された運転開始温度まで下がると、補正制御が行われる。これにより、すばやく室温を設定温度にでき、さらに設定温度から室温を下げずに除湿できる。

[0065] 制御装置 10 は、室内ファン 7 の回転が不安定になる最低回転数以上で補正制御を行う。室内ファン 7 の回転数が最低回転数より低くなると、室内ファン 7 の回転が不安定となる。これを避けるために、室内ファン 7 の回転数が最低回転数より低くならないように、室内ファン 7 は制御される。

[0066] 除湿運転時の圧縮機 1 の最小回転数が設定され、制御装置 10 は、除湿運転時に圧縮機 1 の回転数が最小回転数より低くなるときであっても最小回転数で圧縮機 1 を制御する。圧縮機 1 の回転数が低くなると、除湿能力も低くなる。そこで、補正制御を行うときの除湿能力を確保するために、室温、外気温などに応じて圧縮機 1 の回転数が下げられ、最小回転数よりも低くなる場合であっても、圧縮機 1 の回転数は最小回転数とされる。これにより、除湿能力の低下を防げる。なお、室内ファン 7 の制御に関しては、最小回転数よりも低くなる変化後の圧縮機 1 の回転数に対応する基準回転数に基づいて室内ファン 7 の回転数が決められる。

[0067] 制御装置 10 は、室内ファン 7 を間欠的に駆動して、送風能力を低下させる。室内ファン 7 が間欠的に駆動されることにより、室内熱交換器 6 に対する送風量は常時駆動される場合に比べて低下する。室内ファン 7 が低下している間に、室内熱交換器 6 の温度が低下し、室内熱交換器 6 の周囲の空気が除湿され、冷やされた風が室内に吹き出さないで、室温が低下しない。室内ファン 7 が駆動されると、室内の空気が吸い込まれ、室内熱交換器 6 を通るときに除湿され、乾燥した空気が室内に吹き出される。このとき、室温が下げられ、室温を設定温度に近付けることができる。

[0068] なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施形態に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。冷房運転専用の空気調和機や一体型空気調和機において、除湿運転の補正制御を行ってもよい。

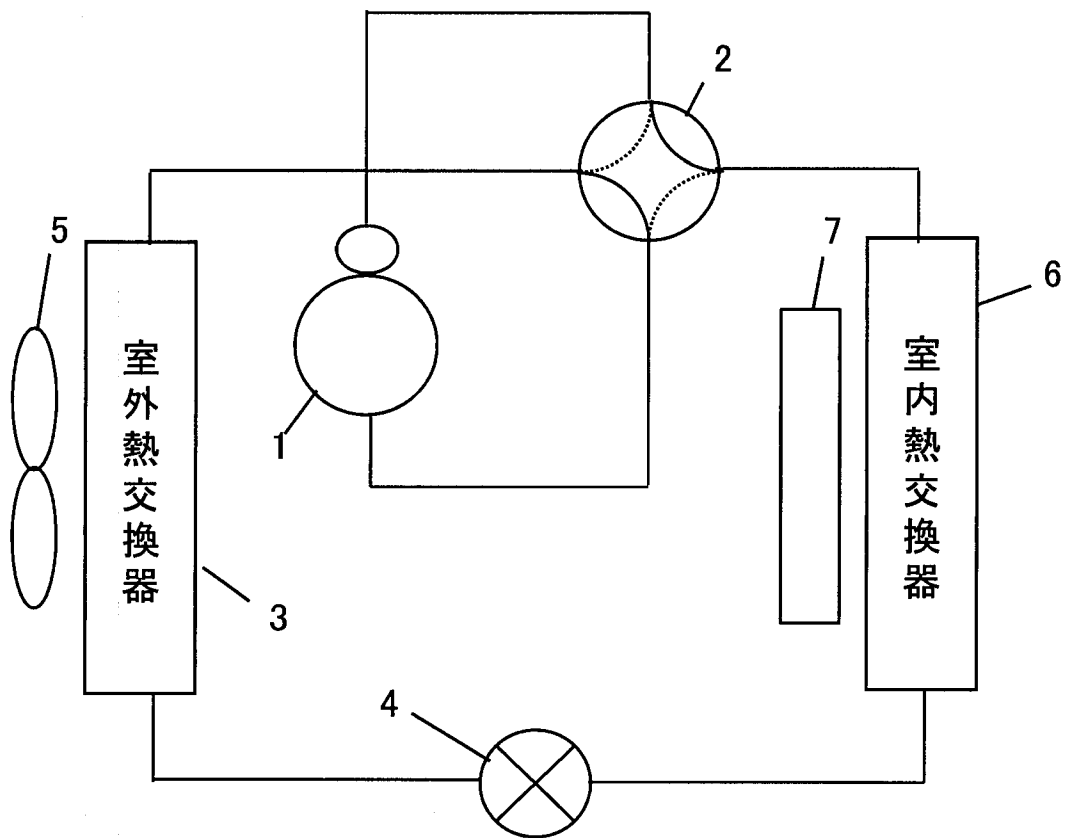
符号の説明

[0069]	1	圧縮機
	2	四方弁
	3	室外熱交換器
	4	絞り装置
	5	室外ファン
	6	室内熱交換器
	7	室内ファン
	10	制御装置
	11	外気温度検出器
	12	室温検出器
	13	湿度検出器
	14	室内熱交換器温度検出器

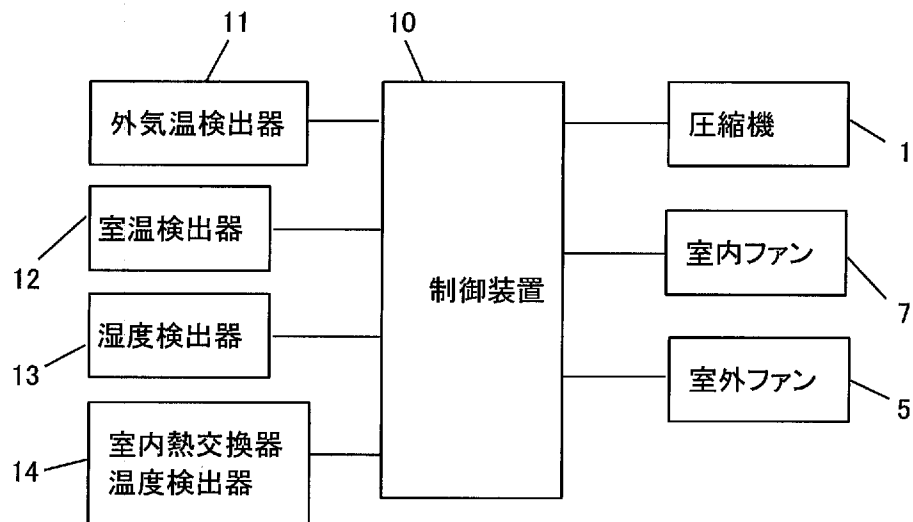
請求の範囲

- [請求項1] 圧縮機、室外熱交換器、絞り装置、室内熱交換器から冷凍サイクルが形成され、室内熱交換器に室内空気を送る室内ファンと、空調運転に応じて圧縮機の回転数を制御し、圧縮機の回転数に応じて室内ファンを駆動制御する制御装置とを備え、室内熱交換器の温度を検出する温度検出器と、室内の湿度を検出する湿度検出器とが設けられ、制御装置は、除湿運転を行うとき、室内熱交換器の温度が検出された室内湿度よりも低い湿度の露点温度になるように、室内ファンの送風能力を低下させる補正制御を行うことを特徴とする空気調和機。
- [請求項2] 室内ファンは圧縮機の回転数に対応した基準回転数で駆動され、除湿運転時に制御装置は、室内ファンの回転数を基準回転数より低い回転数に設定して、室内熱交換器の温度に応じて室内ファンの回転数を変化させ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] 制御装置は、圧縮機の回転数の変化に応じて基準回転数を変化させるとき、変化前の室内ファンの回転数の補正値を維持したまま室内ファンの回転数を変化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。
- [請求項4] 前記露点温度より低い下限温度が設定され、制御装置は、室内熱交換器の温度が下限温度より高いとき、補正制御を行い、室内熱交換器の温度が下限温度以下のとき、補正制御を行わないことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の空気調和機。
- [請求項5] 送風方向を制御するルーバが設けられ、室内ファンの送風能力が低下したとき、制御装置は、ルーバを動作させて、送風方向を変化させることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の空気調和機。

[図1]

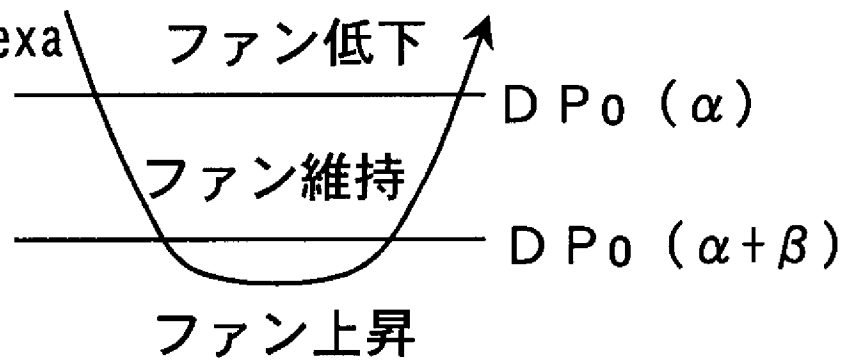


[図2]

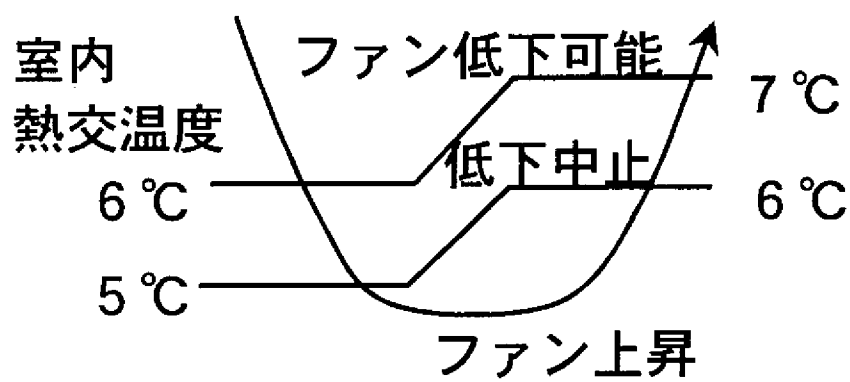


[図3]

室内熱交

温度 = T_{exa} 

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/053050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/02(2006.01)i, F24F11/053(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F11/02, F24F11/053

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-14724 A (Daikin Industries, Ltd.), 17 January 1997 (17.01.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
Y	JP 2-93236 A (Toshiba Corp.), 04 April 1990 (04.04.1990), page 3, lower right column; page 4, upper right column (Family: none)	1-5
Y	JP 2000-18679 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 January 2000 (18.01.2000), paragraph [0018] (Family: none)	4-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 May, 2014 (01.05.14)

Date of mailing of the international search report
13 May, 2014 (13.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/053050

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-232560 A (Sharp Corp.), 22 August 2003 (22.08.2003), paragraph [0090] (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F11/02(2006.01)i, F24F11/053(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F11/02, F24F11/053

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 9 - 1 4 7 2 4 A (ダイキン工業株式会社) 1 9 9 7 . 0 1 . 1 7, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
Y	J P 2 - 9 3 2 3 6 A (株式会社東芝) 1 9 9 0 . 0 4 . 0 4, 第3頁右下欄, 第4頁右上欄 (ファミリーなし)	1 - 5
Y	J P 2 0 0 0 - 1 8 6 7 9 A (松下電器産業株式会社) 2 0 0 0 . 0 1 . 1 8, 【0 0 1 8】 (ファミリーなし)	4 - 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

黒石 孝志

3 L

9 5 2 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 2 0 0 3 - 2 3 2 5 6 0 A (シャープ株式会社) 2 0 0 3 . 0 8 . 2 2 , 【 0 0 9 0 】 (ファミリーなし)	5