

(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
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

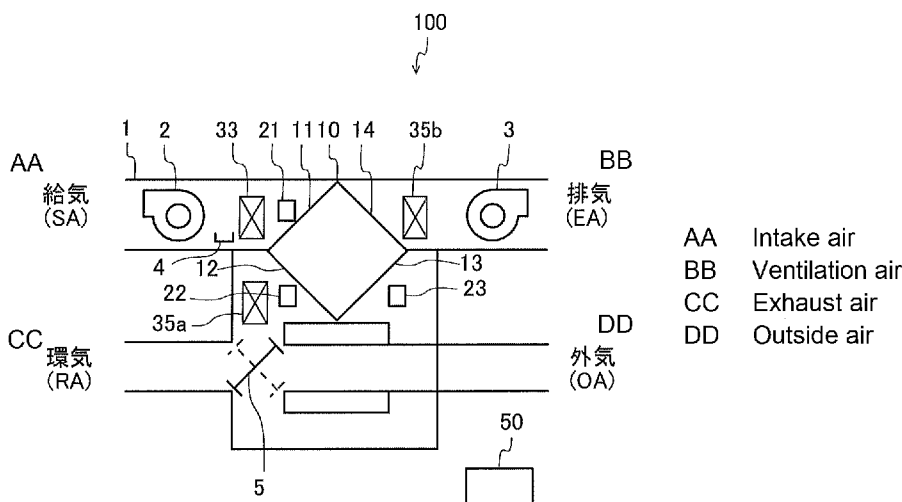
WO 2020/003446 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 7/08 (2006.01) *F24F 11/65* (2018.01)
F24F 1/00 (2011.01) *F24F 110/20* (2018.01)
F24F 1/02 (2011.01) *F24F 110/22* (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/024632
- (22) 国際出願日: 2018年6月28日(28.06.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:倉田 絵莉(KURATA, Eri); 〒1008310 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 Tokyo (JP). ▲高▼田 茂生(TAKATA, Shigeo); 〒1008310 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所(KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: AIR CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 空気調和装置

【図1】



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an air conditioning device with which indoor environment variations caused by differences in the indoor and outdoor temperature and humidity can be suppressed while securing a sufficient ventilation amount. This air conditioning device is provided with: a casing; a total heat exchanger that performs total heat exchange between outside air received inside the casing and ventilation air; a first blower that receives, inside the casing, the outside air or the ventilation air and supplies, as intake air, the outdoor air or the ventilation air to the indoor

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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))

side after total heat exchange at the total heat exchanger; a second blower that receives the outside air or the ventilation air and discharges, as exhaust air, to the outdoor side after the total heat exchange at the total heat exchanger; and an air path switching means that switches the discharge destination of the outside air and the ventilation air, received inside the casing, between an intake side and an exhaust side.

(57) 要約: 本発明は、十分な換気量を確保しつつ、室内外の温湿度差による室内環境の変動を抑制することができる空気調和装置を提供することを目的としている。空気調和装置は、ケーシングと、ケーシング内に取り込まれた外気と環気との熱交換を行う全熱交換器と、ケーシング内に外気または環気を取り込み、全熱交換器で全熱交換後、給気として室内に供給する第一送風機と、ケーシング内に外気または環気を取り込み、全熱交換器で全熱交換後、排気として室外に排出する第二送風機と、ケーシング内に取り込まれた外気および環気の流出先を給気側と排気側とに切り替える風路切替手段と、を備えたものである。

明 細 書

発明の名称： 空気調和装置

技術分野

[0001] 本発明は、全熱交換器を備えた空気調和装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、全熱交換器を備えた空気調和装置において、給気（S A）側に熱交換器を配置して、室内機としての機能を付加したものがある（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：特開 2 0 1 7 - 1 6 1 1 8 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 は、外気（O A）を室内に取り込むが、室内外の温湿度差が大きい場合に全熱交換すると、室内環境が大きく変動してしまうという課題があった。また、室内環境が大きく変動してしまうのを避けるため、室内に取り込む外気（O A）の量を減らすと、十分に換気ができないという課題があった。

[0005] 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、十分な換気量を確保しつつ、室内外の温湿度差による室内環境の変動を抑制することができる空気調和装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る空気調和装置は、ケーシングと、前記ケーシング内に取り込まれた外気と環気との熱交換を行う全熱交換器と、前記ケーシング内に外気または環気を取り込み、前記全熱交換器で全熱交換後、給気として室内に供給する第一送風機と、前記ケーシング内に外気または環気を取り込み、前記全熱交換器で全熱交換後、排気として室外に排出する第二送風機と、前記ケ

ーシング内に取り込まれた外気および環気の流出先を給気側と排気側とに切り替える風路切替手段と、を備えたものである。

発明の効果

[0007] 本発明に係る空気調和装置によれば、風路切替手段により、ケーシング内に取り込まれた外気および環気の流出先を給気側と排気側とに切り替えることができるため、必要以上の換気を行わないようにすることで、十分な換気量を確保しつつ、室内外の温湿度差による室内環境の変動を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施の形態1に係る空気調和装置の構成図である。

[図2]本実施の形態1に係る空気調和装置の流路切替装置が第一切替状態の冷媒回路図である。

[図3]本実施の形態1に係る空気調和装置の流路切替装置が第二切替状態の冷媒回路図である。

[図4]本実施の形態1に係る空気調和装置の風路切替手段が第一切替状態の構成図である。

[図5]本実施の形態1に係る空気調和装置の風路切替手段が第二切替状態の構成図である。

[図6]本実施の形態1に係る空気調和装置の制御フローを示す図である。

[図7]本実施の形態2に係る空気調和装置の構成図である。

[図8]本実施の形態2に係る空気調和装置の冷媒回路図である。

[図9]本実施の形態3に係る空気調和装置の制御フローを示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

[0010] 実施の形態1.

図1は、本実施の形態1に係る空気調和装置100の構成図である。

本実施の形態１に係る空気調和装置１００は、図１に示すように、箱体形状のケーシング１を備えている。

[0011] ケーシング１内には、全熱交換器１０と、第一送風機２と、第二送風機３と、給気側熱交換器３３と、第一取込側熱交換器３５ａと、排気側熱交換器３５ｂと、ドレンパン４と、風路切替手段５と、給気側温湿度センサ２１と、第一取込側温湿度センサ２２と、第二取込側温湿度センサ２３と、が設けられている。

[0012] 図２は、本実施の形態１に係る空気調和装置１００の流路切替装置３２が第一切替状態の冷媒回路図である。図３は、本実施の形態１に係る空気調和装置１００の流路切替装置３２が第二切替状態の冷媒回路図である。

また、空気調和装置１００は、図２および図３に示すように、冷媒が循環する冷媒回路２００を備えている。冷媒回路２００は、圧縮機３１、流路切替装置３２、給気側熱交換器３３、第一取込側絞り装置３４ａ、第一取込側熱交換器３５ａが、順次配管で接続され、さらに、直列に配管接続された排気側絞り装置３４ｂおよび排気側熱交換器３５ｂが、第一取込側絞り装置３４ａおよび第一取込側熱交換器３５ａに対して並列に配管接続されることにより、構成されている。

[0013] 全熱交換器１０は、給気側出口１１、排気側出口１４、給気側入口１３、排気側入口１２を有し、給気側入口１３から給気側出口１１に流れる空気（以下、給気側に流出する空気と称する）と、排気側入口１２から排気側出口１４に流れる空気（以下、排気側に流出する空気と称する）とで熱交換させるものである。なお、給気側に流出する空気および排気側に流出する空気は、一方が外気（ＯＡ）で他方が環気（ＲＡ）であるが、後述する風路切替手段５の向きによって変わる。

[0014] 第一送風機２は、外気（ＯＡ）または環気（ＲＡ）をケーシング１内に取り込んで、全熱交換器１０で全熱交換後、給気（ＳＡ）として空調対象空間である室内に供給するものである。第二送風機３は、外気（ＯＡ）または環気（ＲＡ）をケーシング１内に取り込んで、全熱交換器１０で全熱交換後、

排気（E A）として室外に排出するものである。

[0015] なお、本実施の形態では、第一送風機 2 が給気側出口 1 1 の下流側に配置され、第二送風機 3 が排気側出口 1 4 の下流側に配置されているが、それに限定されない。例えば、第一送風機 2 が給気側入口 1 3 の上流側かつ風路切替手段 5 の下流側に配置され、第二送風機 3 が排気側入口 1 2 の上流側かつ風路切替手段 5 の下流側に配置されていてもよい。

[0016] または、第一送風機 2 および第二送風機 3 のうち、いずれか一方が風路切替手段 5 の上流側かつ環気（R A）取り込み側に配置され、もう一方が風路切替手段 5 の上流側かつ外気（O A）取り込み側に配置されていてもよい。その場合、風路切替手段 5 の上流側かつ環気（R A）取り込み側に配置された第一送風機 2 または第二送風機 3 は、環気（R A）をケーシング 1 内に取り込んで、全熱交換器 1 0 で全熱交換後、給気（S A）として空調対象空間である室内に供給、または、排気（E A）として室外に排出するものである。一方、風路切替手段 5 の上流側かつ外気（O A）取り込み側に配置された第一送風機 2 または第二送風機 3 は、外気（O A）をケーシング 1 内に取り込んで、全熱交換器 1 0 で全熱交換後、給気（S A）として空調対象空間である室内に供給、または、排気（E A）として室外に排出するものである。

[0017] 給気側熱交換器 3 3 は、全熱交換器 1 0 の給気側出口 1 1 の下流側に設けられ、全熱交換器 1 0 の給気側出口 1 1 から流出した空気と冷媒とで熱交換させ、給気（S A）の温湿度を調整するものである。この給気側熱交換器 3 3 は、給気（S A）の除加湿に直接的に働きかける。

[0018] 第一取込側熱交換器 3 5 a は、全熱交換器 1 0 の排気側入口 1 2 の上流側に設けられ、ケーシング 1 内に取り込まれた外気（O A）または環気（R A）と冷媒とで熱交換させ、全熱交換器 1 0 の排気側入口 1 2 に流入する空気の温湿度を調整するものである。この第一取込側熱交換器 3 5 a は、給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との湿度交換を促進または抑制する。

[0019] 排気側熱交換器 3 5 b は、全熱交換器 1 0 の排気側出口 1 4 の下流側に設

けられ、全熱交換器 10 の排気側出口 14 から流出した空気と冷媒とで熱交換させ、排気（E A）の温湿度を調整するものである。この排気側熱交換器 35 b は、第一取込側熱交換器 35 a での給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相对湿度差の調整が必要ない場合に第一取込側熱交換器 35 a の代わりに使用され、余剰な熱を廃棄する、または、無給水加湿を実現するために結露水を発生させるものである。

[0020] ドレンパン 4 は、給気側熱交換器 33 の近くに配置され、給気側熱交換器 33 で発生した結露水を、ドレンホース（図示せず）などを介して回収するものである。

[0021] 給気側温湿度センサ 21 は、全熱交換器 10 の給気側出口 11 の下流側かつ給気側熱交換器 33 の上流側に設けられ、給気側出口 11 から流出した空気の温湿度を検知するものである。第一取込側温湿度センサ 22 は、全熱交換器 10 の排気側入口 12 の上流側かつ第一取込側熱交換器 35 a の下流側に設けられ、排気側入口 12 に流入する空気の温湿度を検知するものである。第二取込側温湿度センサ 23 は、全熱交換器 10 の給気側入口 13 の上流側に設けられ、給気側入口 13 に流入する空気の温湿度を検知するものである。

[0022] 制御装置 50 は、各温湿度センサが検知した温湿度に基づいて、風路切替手段 5、冷媒回路 200などを制御するものである。この制御装置 50 は、例えば、専用のハードウェア、またはメモリに格納されるプログラムを実行する CPU（Central Processing Unit、中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、プロセッサともいう）で構成される。

[0023] 圧縮機 31 は、冷媒を吸入し、その冷媒を圧縮して高温高圧の状態にするものであり、例えば周波数が可変できるインバータ圧縮機である。流路切替装置 32 は、冷媒の流通方向を切り替えるものであり、例えば四方弁である。図 2 に示すように、流路切替装置 32 が第一切替状態の場合、給気側熱交換器 33 が凝縮器として機能し、第一取込側熱交換器 35 a および排気側熱

交換器 35 b が蒸発器として機能する。また、図 3 に示すように、流路切替装置 32 が第二切替状態の場合、給気側熱交換器 33 が蒸発器として機能し、第一取込側熱交換器 35 a および排気側熱交換器 35 b が凝縮器として機能する。

[0024] 第一取込側絞り装置 34 a は、それに流れ込む冷媒を減圧する装置であり、例えば電子膨張弁である。また、第一取込側絞り装置 34 a は、第一取込側熱交換器 35 a への冷媒の流入の有無を開閉により切り替えるものである。排気側絞り装置 34 b は、それに流れ込む冷媒を減圧する装置であり、例えば電子膨張弁である。また、排気側絞り装置 34 b は、排気側熱交換器 35 b への冷媒の流入の有無を開閉により切り替えるものである。

[0025] 図 4 は、本実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 の風路切替手段 5 が第一切替状態の構成図である。図 5 は、本実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 の風路切替手段 5 が第二切替状態の構成図である。

風路切替手段 5 は、外気 (OA) および環気 (RA) の流出先を給気側と排気側とに切り替えるものであり、例えばダンパ、弁などで構成されている。

[0026] 図 4 に示すように、風路切替手段 5 が第一切替状態の場合、ケーシング 1 内に外気取込経路が形成され、環気 (RA) は、全熱交換器 10 を通過後、排気側に流れ、外気 (OA) は、全熱交換器 10 を通過後、給気側に流れる。また、図 5 に示すように、風路切替手段 5 が第二切替状態の場合、ケーシング 1 内に内気循環経路が形成され、環気 (RA) は、全熱交換器 10 を通過後、給気側に流れ、外気 (OA) は、全熱交換器 10 を通過後、排気側に流れる。

[0027] 制御装置 50 は、例えばガス濃度検知センサーが検知した室内の二酸化炭素などのガス濃度をリアルタイムで監視し、その検知値があらかじめ設定された基準濃度を超えた場合、つまり室内換気が必要な場合は、室内に外気 (OA) を取り込むように、風路切替手段 5 を第一切替方向に切り替え、室外から取り込んだ外気 (OA) を給気 (SA) として室内に供給して換気を行

う。一方、制御装置50は、ガス濃度検知センサーの検知値があらかじめ設定された基準濃度以下である場合、つまり室内換気が不要な場合は、室内を環気(RA)が循環するように、風路切替手段5を第二切替方向に切り替え、室内から取り込んだ環気(RA)を給気(SA)として室内に供給して換気を行う。

[0028] また、制御装置50は、例えば室内の床面積などから求めた必要換気量に基づいて、室内の換気量を十分に満たすように、風路切替手段5を外気取込経路と内気循環経路とに時間軸で切り替える。

[0029] このように、状況に応じて風路切替手段5を切り替えることで、十分な換気量を確保しつつ、室外の温湿度の影響を受けづらくすることができる。そのため、室内外の温湿度差が大きいときに全熱交換することにより生じる室内環境の変動を抑制することができる。また、内気循環経路となるように風路切替手段5を切り替えても、外気(OA)との全熱交換は可能であるため、要求に応じて換気(RA)と外気(OA)とで熱交換させて、給気(SA)の温湿度を調整することができる。

[0030] また、制御装置50は、給気側温湿度センサ21、第一取込側温湿度センサ22、および、第二取込側温湿度センサ23が検知した空気の温湿度を取得する。そして、制御装置50は、環気(RA)と外気(OA)との絶対湿度の差、要求される湿度(除湿または加湿)、要求される給気(SA)の温度(冷房または暖房)などに基づいて、流路切替装置32を切り替える。

[0031] 制御装置50は、環気(RA)と外気(OA)との絶対湿度の差に基づいて、給気(SA)の除湿が必要であると判定した場合、流路切替装置32を第二切替状態とし、給気側熱交換器33を蒸発器として機能させる。そして、給気(SA)の温度を下げることで、給気側熱交換器33で結露させて給気(SA)を除湿し、その際に発生した結露水をドレンホース(図示せず)などでドレンパン4に回収する。こうすることで、給気(SA)を除湿することができる。なお、排気側熱交換器35bを凝縮器として機能させることで、余剰な熱を廃棄することができる。

- [0032] また、制御装置 50 は、環気 (R A) と外気 (O A) との絶対湿度の差に基づいて、給気 (S A) の加湿が必要であると判定した場合、流路切替装置 32 を第一切替状態とし、給気側熱交換器 33 を凝縮器として機能させ、第一取込側熱交換器 35 a または排気側熱交換器 35 b を蒸発器として機能させる。第一取込側熱交換器 35 a を蒸発器として機能させた場合、環気 (R A) または外気 (O A) を第一取込側熱交換器 35 a で冷却して結露水を発生させ、その結露水をドレンホース (図示せず) などでドレンパン 4 に回収する。一方、排気側熱交換器 35 b を蒸発器として機能させた場合、排気 (E A) を排気側熱交換器 35 b で冷却して結露水を発生させ、その結露水をドレンホース (図示せず) などでドレンパン 4 に回収する。
- [0033] そして、その回収した結露水を含んだ気化フィルタ (図示せず) に、給気側熱交換器 33 から流出した温かい風を当てて蒸発させ、給気 (S A) を加湿する。こうすることで、給気 (S A) を無給水加湿することができる。
- [0034] また、制御装置 50 は、第一取込側熱交換器 35 a により、給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相対湿度差を調整する。こうすることにより、湿度交換を促進または抑制し、室内外の湿度条件に関わらず、ユーザーにより設定された絶対湿度である要求湿度を実現することができる。
- [0035] また、制御装置 50 は、「自然除湿」、「自然加湿」、「除湿促進」、および、「加湿促進」の 4 つのモードを有し、圧縮機 31 の動作／停止、および、流路切替装置 32 の切り替えにより、それら 4 つのモードのうちいずれかを実行する。
- [0036] 「自然除湿」は、室内を除湿するモードの一つであり、給気 (S A) の絶対湿度を環気 (R A) の絶対湿度よりも下げる必要がある場合、つまり除湿が必要な場合において、室内の潜熱負荷が小さい (または大きくない) 場合、かつ、全熱交換器 10 における除加湿の方向が除湿方向である場合に実行される。ここで、全熱交換器 10 における除加湿の方向とは、給気側に流出する空気が全熱交換器 10 での全熱交換で除湿および加湿のどちらが行われるかを意味しており、加湿される場合は加湿方向、除湿される場合は除湿方

向である。

[0037] 「自然加湿」は、室内を加湿するモードの一つであり、給気（S A）の絶対湿度を環気（R A）の絶対湿度よりも上げる必要がある場合、つまり加湿が必要な場合において、室内の潜熱負荷が小さい（または大きくない）場合、かつ、全熱交換器 10 における除加湿の方向が加湿方向である場合に実行される。

[0038] 「除湿促進」は、室内を除湿するモードの一つであり、給気（S A）の絶対湿度を環気（R A）の絶対湿度よりも下げる必要がある場合、つまり除湿が必要な場合において、室内の潜熱負荷が大きい場合、または、室内の潜熱負荷が小さくても全熱交換器 10 における除加湿の方向が加湿方向である場合に実行される。

[0039] 「加湿促進」は、室内を加湿するモードの一つであり、給気（S A）の絶対湿度を環気（R A）の絶対湿度よりも下げる必要がある場合、つまり加湿が必要な場合において、室内の潜熱負荷が大きい場合、または、室内の潜熱負荷が小さくても全熱交換器 10 における除加湿の方向が除湿方向である場合に実行される。

[0040] なお、「自然除湿」および「自然加湿」では、全熱交換器 10 での全熱交換のみで湿度調整が可能なため、圧縮機 31 を停止させる。一方、「除湿促進」および「加湿促進」では、全熱交換器 10 での全熱交換のみでは湿度調整が不可能なため、圧縮機 31 を動作させる。また、「除湿促進」では、流路切替装置 32 を第二切替状態とする。一方、「加湿促進」では、流路切替装置 32 を第一切替状態とする。なお、必須ではないが、「自然除湿」では、流路切替装置 32 を第二切替状態としてもよいし、「自然加湿」では、流路切替装置 32 を第一切替状態としてもよい。

[0041] また、4つのモードを実行する際に、風路切替手段 5 が外気取込経路に切り替えられる場合と、内気循環経路に切り替えられる場合とが考えられるが、上述の通り、室内のガス濃度および必要換気量などの状況に応じて切り替えられる。

[0042] 図6は、本実施の形態1に係る空気調和装置100の制御フローを示す図である。なお、図6中のQは、全熱交換器10での全熱交換で対応できる負荷を表している。

次に、本実施の形態1に係る空気調和装置100の制御フローについて、図6を用いて説明する。

[0043] (ステップS1)

制御装置50は、外気取込経路の場合は第一取込側温湿度センサ22、内気循環経路の場合は第二取込側温湿度センサ23、が検知した環気(RA)の絶対湿度、つまり室内湿度が、要求湿度よりも大きいかどうかを判定する。制御装置50が、室内湿度の方が大きいと判定した場合、ステップS2へ進む。一方、制御装置50が、室内湿度の方が大きくない判定した場合、ステップS6へ進む。

[0044] (ステップS2)

制御装置50は、室内湿度と要求湿度との差により求めた潜熱負荷が、Qよりも大きいかどうかを判定する。制御装置50が、潜熱負荷がQよりも大きいと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器10だけでは対応できない場合、ステップS3へ進む。一方、制御装置50が、潜熱負荷がQよりも大きくないと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器10だけで対応できる場合、ステップS4へ進む。

[0045] (ステップS3)

制御装置50は、「除湿促進」を実行する。制御装置50は、圧縮機31を動作させ、流路切替装置32を第二切替状態とする。そして、給気側熱交換器33が蒸発器として機能することで、給気(SA)の温度が下がって結露水として水分が回収されるため、給気(SA)の絶対湿度を低下させることができる。また、第一取込側熱交換器35aが凝縮器として機能することで、給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相対湿度差を上昇または低下させることができる。つまり、外気(OA)と環気(RA)との相対湿度差を大きくするまたは小さくすることができる。これにより、全熱交

換を促進または抑制することができる。ただし、第一取込側熱交換器 35 a を凝縮器として機能させると、給気 (S A) の温度を上昇させる方向に作用するので、蒸発器として機能する給気側熱交換器 33 側から見ると、負荷が上昇する。そのため、室内外の湿度条件によって第一取込側熱交換器 35 a での給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相対湿度差の調整が必要ない場合には、第一取込側熱交換器 35 a の代わりに排気側熱交換器 35 b を凝縮器として機能させることで、余剰な熱を廃棄することができる。

[0046] (ステップ S 4)

制御装置 50 は、第一取込側温湿度センサ 22 および第二取込側温湿度センサ 23 が検知した環気 (R A) および外気 (O A) の絶対湿度から、全熱交換器 10 における除加湿の方向が除湿方向であるかどうかを判定する。制御装置 50 が、全熱交換器 10 における除加湿の方向が除湿方向であると判定した場合、ステップ S 5 へ進む。一方、制御装置 50 が、全熱交換器 10 における除加湿の方向が除湿方向ではない、つまり加湿方向であると判定した場合、ステップ S 3 へ進む。

[0047] ここで、空気中の水分は、絶対湿度の高い方から低い方へと移動する。このため、外気取込経路の場合において、外気 (O A) の絶対湿度 $AH_{Oa} <$ 環気 (R A) の絶対湿度 AH_{Ra} の時は、給気側に流出する空気的全熱交換による湿度変化は加湿方向となる。つまり、全熱交換器 10 における除加湿の方向は加湿方向である。逆に、外気 (O A) の絶対湿度 $AH_{Oa} >$ 環気 (R A) の絶対湿度 AH_{Ra} の時は、給気側に流出する空気的全熱交換による湿度変化は除湿方向となる。つまり、全熱交換器 10 における除加湿の方向は除湿方向である。一方、内気循環経路の場合において、外気 (O A) の絶対湿度 $AH_{Oa} <$ 環気 (R A) の絶対湿度 AH_{Ra} の時は、給気側に流出する空気的全熱交換による湿度変化は除湿方向となる。つまり、全熱交換器 10 における除加湿の方向は除湿方向である。逆に、外気 (O A) の絶対湿度 $AH_{Oa} >$ 環気 (R A) の絶対湿度 AH_{Ra} の時は、給気側に流出する空気的全熱交換による湿度変化は加湿方向となる。つまり、全熱交換器 10 にお

ける除加湿の方向は加湿方向である。

[0048] (ステップS5)

制御装置50は、「自然除湿」を実行する。制御装置50は、圧縮機31を停止させる。

[0049] (ステップS6)

制御装置50は、室内湿度と要求湿度との差により求めた潜熱負荷が、Qよりも大きいかどうかを判定する。制御装置50が、潜熱負荷がQよりも大きいと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器10だけでは対応できない場合、ステップS7へ進む。一方、制御装置50が、潜熱負荷がQよりも大きくないと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器10だけで対応できる場合、ステップS8へ進む。

[0050] (ステップS7)

制御装置50は、「加湿促進」を実行する。制御装置50は、圧縮機31を動作させ、流路切替装置32を第一切替状態とする。そして、第一取込側熱交換器35aが蒸発器として機能することで、第一取込側熱交換器35aで外気(OA)または環気(RA)を冷却することにより発生した結露水をドレンパン4に回収する。そして、その回収した結露水を含んだ気化フィルタ(図示せず)に、給気側熱交換器33から流出した温かい風を当てて蒸発させることで、給気(SA)の絶対湿度を上昇させることができる。また、第一取込側熱交換器35aが蒸発器として機能することで、給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相対湿度差を上昇または低下させることができる。つまり、外気(OA)と環気(RA)との相対湿度差を大きくするまたは小さくすることができる。これにより、全熱交換を促進または抑制することができる。ただし、第一取込側熱交換器35aを蒸発器として機能させると、給気(SA)の温度を低下させる方向に作用するので、凝縮器として機能する給気側熱交換器33側から見ると、負荷が上昇する。そのため、室内外の湿度条件によって第一取込側熱交換器35aでの給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相対湿度差の調整が必要ない場合には、

第一取込側熱交換器 35 a の代わりに排気側熱交換器 35 b を蒸発器として機能させ、結露させて発生した結露水をドレンパン 4 に回収することで、無給水加湿を実現することができる。

[0051] (ステップ S 8)

制御装置 50 は、第一取込側温湿度センサ 22 および第二取込側温湿度センサ 23 が検知した環気 (R A) および外気 (O A) の絶対湿度から、全熱交換器 10 における除加湿の方向が加湿方向であるかどうかを判定する。制御装置 50 が、全熱交換器 10 における除加湿の方向が加湿方向であると判定した場合、ステップ S 9 へ進む。一方、制御装置 50 が、全熱交換器 10 における除加湿の方向が加湿方向ではない、つまり除湿方向であると判定した場合、ステップ S 7 へ進む。

[0052] (ステップ S 9)

制御装置 50 は、「自然加湿」を実行する。制御装置 50 は、圧縮機 31 を停止させ、流路切替装置 32 を第一切替状態とする。

[0053] 従来、室内外の湿度条件によっては、全熱交換することで給気 (S A) の絶対湿度がユーザーの除加湿要求とアンマッチになる場合があった。しかし、本実施の形態 1 では、あえて湿度交換効率を低下させる制御を行うなど、上記のように空気調和装置 100 を制御することで、室内外の湿度条件に関わらずユーザーの要求にあった空調を行うことができる。また、本実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 では、室内外の湿度条件および潜熱負荷によって実行するモードを選択することで、ユーザーの除加湿要求を満たしつつ、省エネ運転を行うことができる。また、第一取込側熱交換器 35 a および排気側熱交換器 35 b のうち、どちらで熱交換を行うか切り替えることができるため、給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相対湿度差の調整の有無を選択して、より効率的な制御を実行することができる。

[0054] 以上、本実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 は、ケーシング 1 と、ケーシング 1 内に取り込まれた外気 (O A) と環気 (R A) との熱交換を行う全熱交換器 10 と、ケーシング 1 内に外気 (O A) または環気 (R A) を取

り込み、全熱交換器 10 で全熱交換後、給気 (SA) として室内に供給する第一送風機 2 と、ケーシング 1 内に外気 (OA) または環気 (RA) を取り込み、全熱交換器 10 で全熱交換後、排気 (EA) として室外に排出する第二送風機 3 と、ケーシング 1 内に取り込まれた外気 (OA) および環気 (RA) の流出先を給気側と排気側とに切り替える風路切替手段 5 と、を備えたものである。

[0055] 本実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 によれば、風路切替手段 5 により、ケーシング 1 内に取り込まれた外気 (OA) および環気 (RA) の流出先を給気側と排気側とに切り替えることができるため、必要以上の換気を行わないようにすることで、十分な換気量を確保しつつ、室内外の温湿度差による室内環境の変動を抑制することができる。

[0056] 実施の形態 2.

以下、本発明の実施の形態 2 について説明するが、実施の形態 1 と重複するものについては説明を省略し、実施の形態 1 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

[0057] 図 7 は、本実施の形態 2 に係る空気調和装置 101 の構成図である。図 8 は、本実施の形態 2 に係る空気調和装置 101 の冷媒回路図である。

本実施の形態 2 に係る空気調和装置 101 では、実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 に対して、第二取込側熱交換器 35c が追加されている。第二取込側熱交換器 35c は、全熱交換器 10 の給気側入口 13 の上流側に設けられている。なお、給気側入口 13 には、外気取込経路の場合は外気 (OA) が流入し、内気循環経路の場合は環気 (RA) が流入する。

[0058] また、空気調和装置 101 は、図 8 に示すように、冷媒が循環する冷媒回路 201 を備えている。冷媒回路 201 は、実施の形態 1 に係る冷媒回路 200 に対して、給気側絞り装置 34d、第二取込側熱交換器 35c、および、第二取込側絞り装置 34c が追加されている。

[0059] 冷媒回路 201 は、圧縮機 31、流路切替装置 32、給気側熱交換器 33、給気側絞り装置 34d、第一取込側絞り装置 34a、第一取込側熱交換器

35 a が、順次配管で接続され、さらに、直列に配管接続された排気側絞り装置 34 b および排気側熱交換器 35 b が、第一取込側絞り装置 34 a および第一取込側熱交換器 35 a に対して並列に配管接続されるとともに、直列に配管接続された第二取込側熱交換器 35 c および第二取込側絞り装置 34 c が、給気側絞り装置 34 d および第一取込側絞り装置 34 a に対して並列に配管接続されることにより、構成されている。

[0060] 制御装置 50 は、給気側絞り装置 34 d および第二取込側絞り装置 34 c を制御することで、給気側熱交換器 33 および第二取込側熱交換器 35 c のうち、熱交換が必要などどちらか一方あるいは両方に冷媒を流すとともに、その流す流量を調整する。第二取込側熱交換器 35 c は、全熱交換器 10 の給気側入口 13 の上流側に設けられ、ケーシング 1 内に取り込まれた外気 (O A) または環気 (R A) と冷媒とで熱交換させ、全熱交換器 10 の給気側入口 13 に流入する空気の温湿度を調整するものである。この第二取込側熱交換器 35 c は、給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との湿度交換を促進または抑制する。

[0061] 本実施の形態 2 に係る空気調和装置 101 では、給気 (S A) を、給気側熱交換器 33 で冷却または加熱する代わりに、第二取込側熱交換器 35 c で冷却または加熱することで、給気側熱交換器 33 で冷却または加熱するよりも給気 (S A) の絶対湿度の変化量を抑えることができる。そのため、室内湿度と要求湿度との差が小さいときなどは、微少な湿度変化とすることができる。また、冷房または暖房の顕熱要求によっては、給気側熱交換器 33 の制御が顕熱負荷となる場合がある。このような場合において、顕熱負荷と潜熱負荷との大きさを比較して、顕熱負荷の方を優先すべき場合は、給気側熱交換器 33 ではなく第二取込側熱交換器 35 c を使用する。

[0062] そうすることで、給気側に流出する空気と排気側に流出する空気との相対湿度差の調整により湿度交換効率を調整しつつも、給気 (S A) を直接的に冷却または加熱しないため、顕熱負荷を軽減できる場合がある。また、給気 (S A) を、給気側熱交換器 33 で冷却または加熱する際に、合わせて第二

取込側熱交換器 35c で冷却または加熱することで、除加湿能力を促進することができる。

[0063] 実施の形態 3.

以下、本発明の実施の形態 3 について説明するが、実施の形態 1 および 2 と重複するものについては説明を省略し、実施の形態 1 および 2 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

[0064] 本実施の形態 3 に係る空気調和装置 102 では、除湿モードおよび加湿モードを備え、ユーザーにより要求湿度が設定される代わりに、除湿モードまたは加湿モードが設定される。

[0065] 図 9 は、本実施の形態 3 に係る空気調和装置 102 の制御フローを示す図である。なお、図 9 中の Q は、全熱交換器 10 での全熱交換で対応できる負荷を表している。

以下、本実施の形態 3 に係る空気調和装置 102 の制御フローについて、図 9 を用いて説明する。なお、ステップ S3～S5、S7～S9 については、実施の形態 1 で説明した内容と同じであるため、説明を省略する。

[0066] (ステップ S21)

制御装置 50 は、ユーザーにより除湿モードまたは加湿モードの設定（以下、除加湿モード設定と称する）がされているかどうかを判定する。制御装置 50 が、ユーザーにより除加湿モードの設定がされていると判定した場合、ステップ S22 へ進む。一方、制御装置 50 が、ユーザーにより除加湿モードの設定がされていないと判定した場合、ステップ S21 を繰り返す。

[0067] (ステップ S22)

制御装置 50 は、設定されているモードを判定し、除湿モードが設定されていると判定した場合はステップ S23 へ進み、加湿モードが設定されていると判定した場合はステップ S24 へ進む。

[0068] (ステップ S23)

制御装置 50 は、室内湿度とあらかじめ設定された基準湿度との差により潜熱負荷を求め、その潜熱負荷が Q よりも大きいかどうかを判定する。制御

装置 50 が、潜熱負荷が Q よりも大きいと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器 10 だけでは対応できない場合、ステップ S3 へ進む。一方、制御装置 50 が、潜熱負荷が Q よりも大きくないと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器 10 だけで対応できる場合、ステップ S4 へ進む。

[0069] (ステップ S24)

制御装置 50 は、室内湿度とあらかじめ設定された基準湿度との差により潜熱負荷を求め、その潜熱負荷が Q よりも大きいかどうかを判定する。制御装置 50 が、潜熱負荷が Q よりも大きいと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器 10 だけでは対応できない場合、ステップ S7 へ進む。一方、制御装置 50 が、潜熱負荷が Q よりも大きくないと判定した場合、つまり、潜熱負荷が全熱交換器 10 だけで対応できる場合、ステップ S8 へ進む。

[0070] 以上、本実施の形態 3 に係る空気調和装置 102 によれば、実施の形態 1 と同じ効果が得られる。

符号の説明

[0071] 1 ケーシング、2 第一送風機、3 第二送風機、4 ドレンパン、5 風路切替手段、10 全熱交換器、11 給気側出口、12 排気側入口、13 給気側入口、14 排気側出口、21 給気側温湿度センサ、22 第一取込側温湿度センサ、23 第二取込側温湿度センサ、31 圧縮機、32 流路切替装置、33 給気側熱交換器、34a 第一取込側絞り装置、34b 排気側絞り装置、34c 第二取込側絞り装置、34d 給気側絞り装置、35a 第一取込側熱交換器、35b 排気側熱交換器、35c 第二取込側熱交換器、50 制御装置、100 空気調和装置、101 空気調和装置、102 空気調和装置、200 冷媒回路、201 冷媒回路。

請求の範囲

[請求項1]

ケーシングと、

前記ケーシング内に取り込まれた外気と環気との熱交換を行う全熱交換器と、

前記ケーシング内に外気または環気を取り込み、前記全熱交換器で全熱交換後、給気として室内に供給する第一送風機と、

前記ケーシング内に外気または環気を取り込み、前記全熱交換器で全熱交換後、排気として室外に排出する第二送風機と、

前記ケーシング内に取り込まれた外気および環気の流出先を給気側と排気側とに切り替える風路切替手段と、を備えた

空気調和装置。

[請求項2]

前記全熱交換器から流出した空気と冷媒との熱交換を行い、前記給気の温湿度を調整する給気側熱交換器と、

前記全熱交換器から流出した空気と冷媒との熱交換を行い、前記排気の温湿度を調整する排気側熱交換器と、

前記ケーシング内に取り込まれた前記外気または前記環気と冷媒との熱交換を行い、前記全熱交換器の排気側入口に流入する空気の温湿度を調整する第一取込側熱交換器と、を備えた

請求項1に記載の空気調和装置。

[請求項3]

圧縮機、流路切替装置、前記給気側熱交換器、第一取込側絞り装置、前記第一取込側熱交換器が、順次配管で接続され、さらに、直列に配管接続された排気側絞り装置および前記排気側熱交換器が、前記第一取込側絞り装置および前記第一取込側熱交換器に対して並列に配管接続された冷媒回路を備えた

請求項2に記載の空気調和装置。

[請求項4]

前記ケーシング内に取り込まれた前記外気または前記環気と冷媒との熱交換を行い、前記全熱交換器の給気側入口に流入する空気の温湿度を調整する第二取込側熱交換器と、

圧縮機、流路切替装置、前記給気側熱交換器、給気側絞り装置、第一取込側絞り装置、前記第一取込側熱交換器が、順次配管で接続され、さらに、直列に配管接続された排気側絞り装置および前記排気側熱交換器が、前記第一取込側絞り装置および前記第一取込側熱交換器に対して並列に配管接続されるとともに、直列に配管接続された前記第二取込側熱交換器および第二取込側絞り装置が、前記給気側絞り装置および前記給気側絞り装置に対して並列に配管接続された冷媒回路と、を備えた

請求項 2 に記載の空気調和装置。

[請求項5] 前記圧縮機および前記流路切替装置を制御する
制御装置を備えた

請求項 3 または 4 に記載の空気調和装置。

[請求項6] 前記制御装置は、

室内湿度が要求湿度よりも大きいかどうかを判定し、前記室内湿度が前記要求湿度よりも大きいと判定した場合、または、除湿モードが設定されている場合は、

潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きいかどうかを判定し、

前記潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きいと判定した場合は、

前記圧縮機を動作させ、前記流路切替装置を前記給気側熱交換器が蒸発器として機能するように切り替える

請求項 5 に記載の空気調和装置。

[請求項7] 前記制御装置は、

室内湿度が要求湿度よりも大きいかどうかを判定し、前記室内湿度が前記要求湿度よりも大きいと判定した場合、または、除湿モードが設定されている場合は、

潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きいかどうか

を判定し、

前記潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きくないと判定した場合は、

給気側に流出する空気が前記全熱交換器での全熱交換で除湿されるかどうかを判定する

請求項 5 または 6 に記載の空気調和装置。

[請求項8]

前記制御装置は、

給気側に流出する空気が前記全熱交換器での全熱交換で除湿されると判定した場合は、前記圧縮機を停止させる

請求項 7 に記載の空気調和装置。

[請求項9]

前記制御装置は、

給気側に流出する空気が前記全熱交換器での全熱交換で除湿されないと判定した場合は、前記圧縮機を動作させ、前記流路切替装置を前記給気側熱交換器が蒸発器として機能するように切り替える

請求項 7 または 8 に記載の空気調和装置。

[請求項10]

前記制御装置は、

室内湿度が要求湿度よりも大きいかどうかを判定し、前記室内湿度が前記要求湿度よりも大きくないと判定した場合、または、加湿モードが設定されている場合は、

潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きいかどうかを判定し、

前記潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きいと判定した場合は、

前記圧縮機を動作させ、前記流路切替装置を前記給気側熱交換器が凝縮器として機能するように切り替える

請求項 5 ～ 9 のいずれか一項に記載の空気調和装置。

[請求項11]

前記制御装置は、

室内湿度が要求湿度よりも大きいかどうかを判定し、前記室内湿度

が前記要求湿度よりも大きくないと判定した場合、または、加湿モードが設定されている場合は、

潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きいかどうかを判定し、

前記潜熱負荷が前記全熱交換器で対応できる負荷よりも大きくないと判定した場合は、

給気側に流出する空気が前記全熱交換器での全熱交換で加湿されるかどうかを判定する

請求項 9 または 10 に記載の空気調和装置。

[請求項12]

前記制御装置は、

給気側に流出する空気が前記全熱交換器での全熱交換で加湿されると判定した場合は、前記圧縮機を停止させる

請求項 11 に記載の空気調和装置。

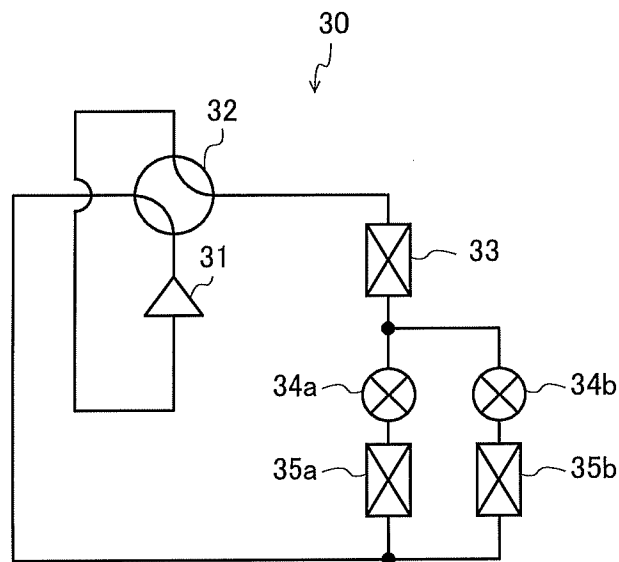
[請求項13]

前記制御装置は、

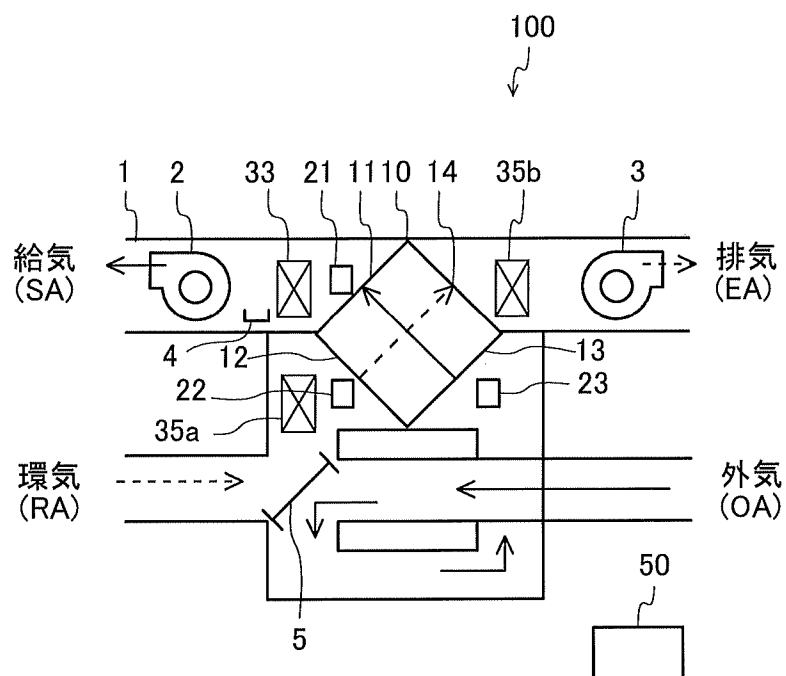
給気側に流出する空気が前記全熱交換器での全熱交換で加湿されないと判定した場合は、前記圧縮機を動作させ、前記流路切替装置を前記給気側熱交換器が凝縮器として機能するように切り替える

請求項 11 または 12 に記載の空気調和装置。

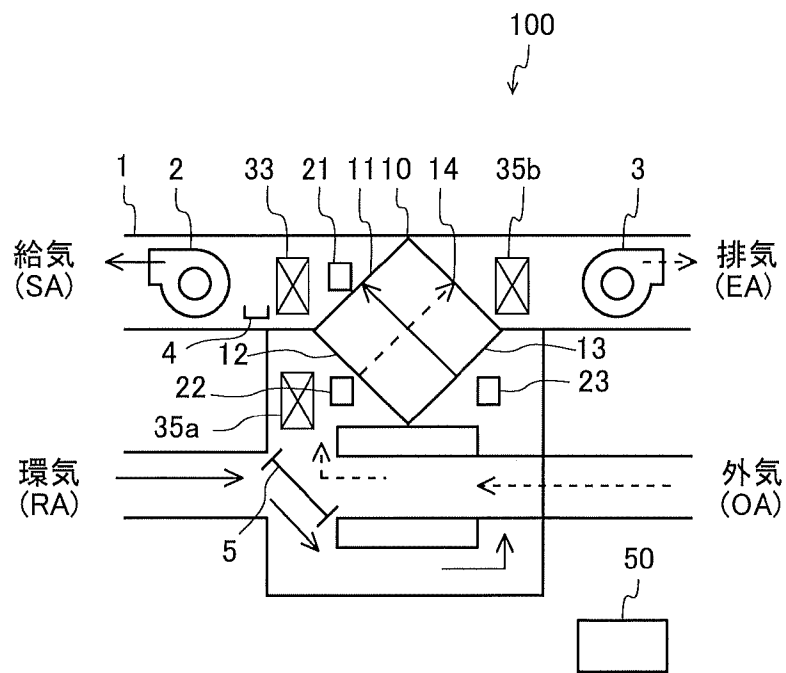
[図3]



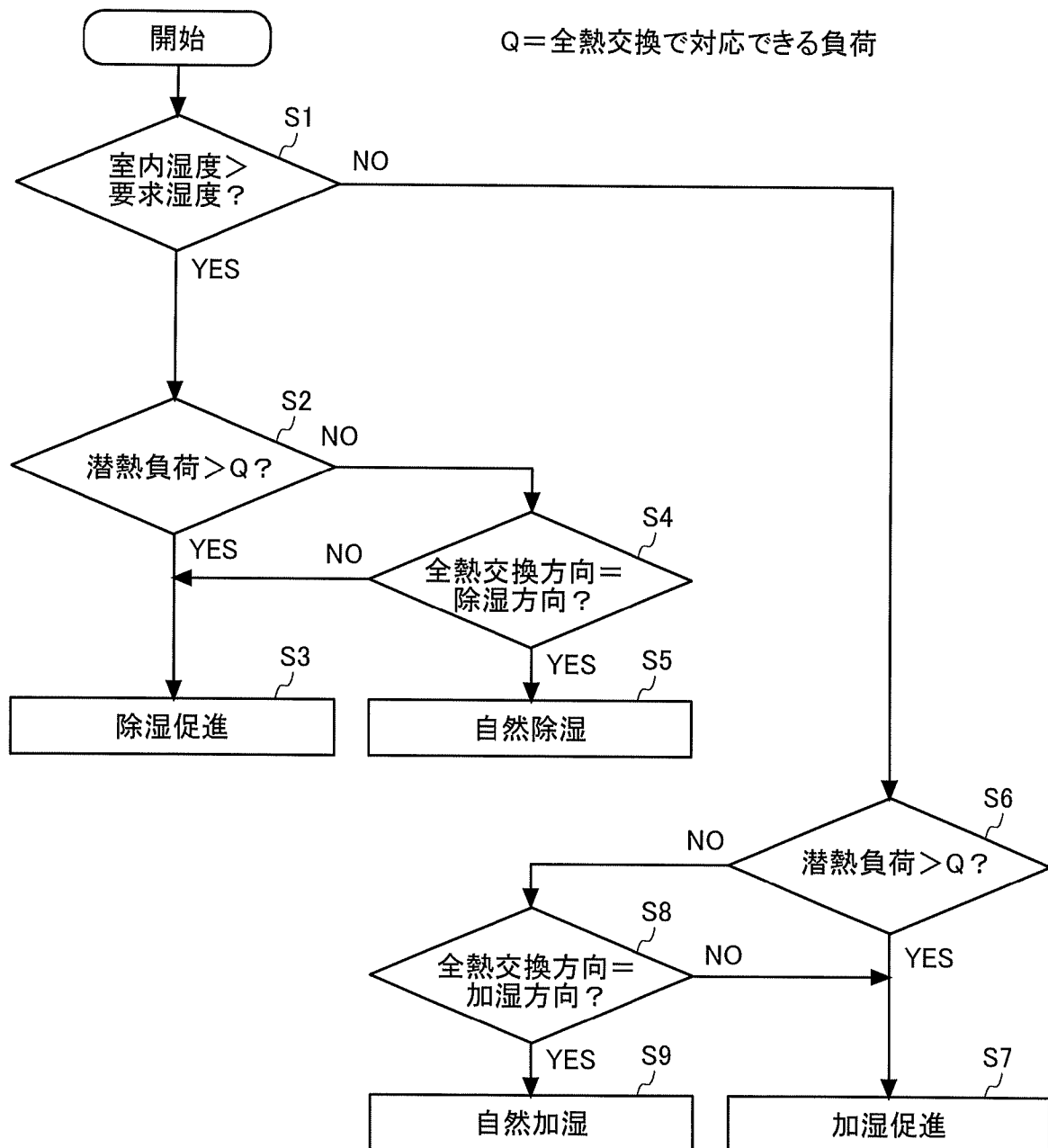
[図4]



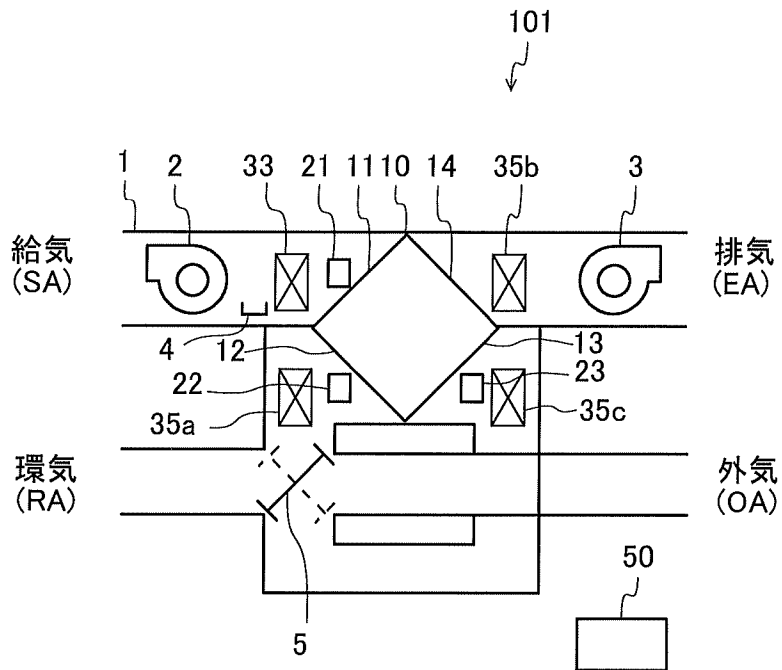
[図5]



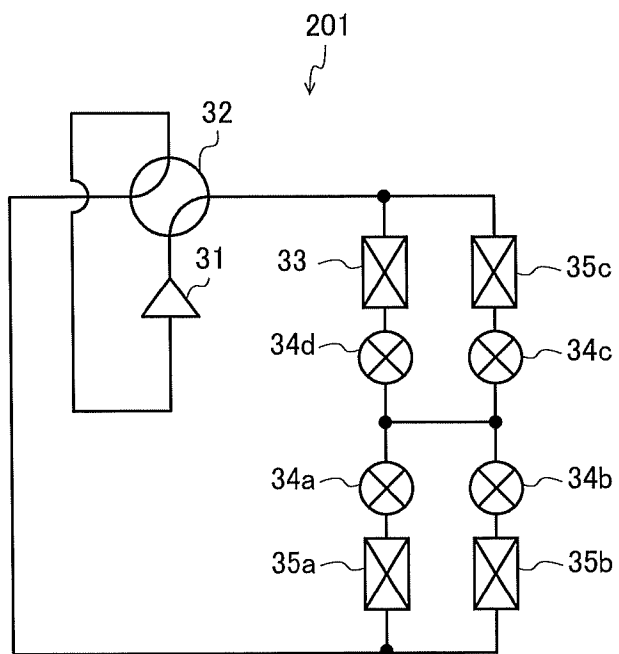
[図6]



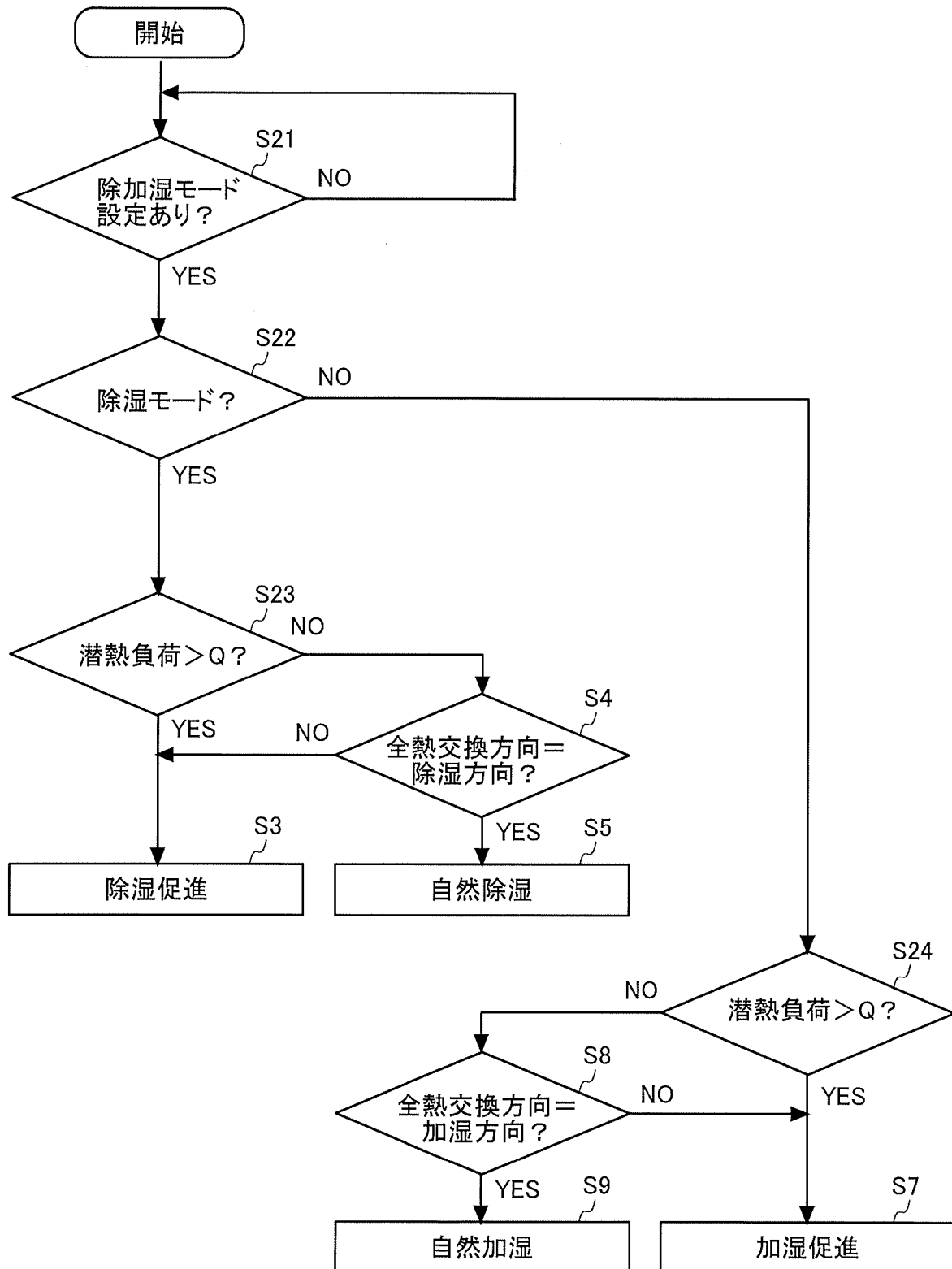
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/024632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F24F7/08 (2006.01)i, F24F1/00 (2011.01)i, F24F1/02 (2011.01)i, F24F11/65 (2018.01)i, F24F110/20 (2018.01)n, F24F110/22 (2018.01)n

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)

Int. Cl. F24F7/08, F24F1/00, F24F1/02, F24F11/65, F24F110/20, F24F110/22

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 177115/1975 (Laid-open No. 88444/1977) (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 01 July 1977, description, page 2, line 12 to page 5, line 5, fig. 4 (Family: none)	1-13
Y	JP 55-107844 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 19 August 1980, page 1, right column, line 20 to page 3, right column, line 12, fig. 1-3 (Family: none)	1-13
Y	JP 2009-281707 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 03 December 2009, paragraphs [0008]-[0019], fig. 1 (Family: none)	1-13



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
20.09.2018

Date of mailing of the international search report
02.10.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/024632

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 47-36706 B1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 September 1972, column 1, line 31 to column 4, line 8, all drawings (Family: none)	1-13
Y	JP 2006-90572 A (SANDEN CORP.) 06 April 2006, paragraphs [0047]-[0064], fig. 5-8 (Family: none)	1-13
Y	JP 2017-125666 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 20 July 2017, paragraphs [0050]-[0092], fig. 1 (Family: none)	3-13
Y	JP 2008-215756 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 18 September 2008, paragraphs [0039]-[0043], fig. 7 & US 2008/0216341 A1, paragraphs [0055]-[0059], fig. 7 & EP 1967641 A1 & KR 10-2008-0082496 A & CN 101259362 A	4-13
Y	JP 2000-220877 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 08 August 2000, paragraphs [0016]-[0019], fig. 1 (Family: none)	4-13
Y	JP 7-42990 A (KUOKAWA, Ryuichi) 10 February 1995, paragraph [0008] (Family: none)	6-13
Y	JP 2014-153009 A (TOPRE CORP.) 25 August 2014, paragraph [0053] (Family: none)	6-13
Y	JP 4-353327 A (HITACHI, LTD.) 08 December 1992, paragraph [0032] (Family: none)	6-13
Y	JP 6-337151 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 06 December 1994, paragraph [0022] (Family: none)	10-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F24F7/08(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)i, F24F1/02(2011.01)i, F24F11/65(2018.01)i, F24F110/20(2018.01)n, F24F110/22(2018.01)n

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（IPC））

Int.Cl. F24F7/08, F24F1/00, F24F1/02, F24F11/65, F24F110/20, F24F110/22

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	日本国実用新案登録出願50-177115号(日本国実用新案登録出願公開52-88444号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(三菱電機株式会社)1977.07.01, 明細書第2頁第12行-第5頁第5行, 第4図(ファミリーなし)	1-13
Y	JP 55-107844 A(東京芝浦電気株式会社)1980.08.19, 第1頁下段右欄第20行-第3頁上段右欄第12行, 第1図-第3図(ファミリーなし)	1-13

☑ 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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

20.09.2018

国際調査報告の発送日

02.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

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)

関口 知寿

3M

5569

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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	JP 2009-281707 A (三菱電機株式会社) 2009. 12. 03, [0008]-[0019], [図 1] (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 47-36706 B1 (松下電器産業株式会社) 1972. 09. 14, 第 1 欄第 31 行-第 4 欄第 8 行, 図 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2006-90572 A (サンデン株式会社) 2006. 04. 06, [0047]-[0064], [図 5]-[図 8] (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2017-125666 A (ダイキン工業株式会社) 2017. 07. 20, [0050]- [0092], [図 1] (ファミリーなし)	3-13
Y	JP 2008-215756 A (三洋電機株式会社) 2008. 09. 18, [0039]-[0043], [図 7] & US 2008/0216341 A1, [0055]-[0059], Fig. 7 & EP 1967641 A1 & KR 10-2008-0082496 A & CN 101259362 A	4-13
Y	JP 2000-220877 A (ダイキン工業株式会社) 2000. 08. 08, [0016]- [0019], [図 1] (ファミリーなし)	4-13
Y	JP 7-42990 A (黒川 隆一) 1995. 02. 10, [0008] (ファミリーなし)	6-13
Y	JP 2014-153009 A (東プレ株式会社) 2014. 08. 25, [0053] (ファミ リーなし)	6-13
Y	JP 4-353327 A (株式会社日立製作所) 1992. 12. 08, [0032] (ファミ リーなし)	6-13
Y	JP 6-337151 A (三洋電機株式会社) 1994. 12. 06, [0022] (ファミリ ーなし)	10-13