



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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 本開示の調湿機能付き換気装置(4)は、給気流(15)に対して加湿又は除湿を行う調湿装置(6)と、調湿装置(6)の運転動作を制御する制御部(8)とを備える。制御部(8)は、屋内の相対湿度を目標湿度に近づける制御を行う際、屋内の温度が第一基準温度以上、且つ、第二基準温度以下である場合には、屋内の相対湿度を用いて目標湿度に近づける第一制御を行い、屋内の相対湿度を目標湿度に近づける制御を行う際、屋内の温度が第一基準温度より低い場合又は第二基準温度より高い場合には、屋内の温度が第一基準温度と第二基準温度との間に設定される第三基準温度に変化したとして特定される換算相対湿度を用いて目標湿度に近づける第二制御を行うように構成されている。

明 細 書

発明の名称：調湿機能付き換気装置

技術分野

[0001] 本開示は、居住空間などに用いられる調湿機能付き換気装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、冷房又は暖房の効果低減を抑制しつつ換気を行うことが可能な装置として、換気の際に給気流と排気流との間で熱交換を行う熱交換形換気装置が知られている。

[0003] こうした従来の熱交換形換気装置として、給気流が流通する給気風路の下流側に設けられた調湿装置と、調湿装置の上流側に設けられた調湿量を調整する加熱器とを備える調湿機能付き熱交換形換気装置が開発されている（例えば、特許文献1）。こうした構成により、屋内に調湿された空気を供給することができ、冬季における屋内相対湿度の低下又は夏季における屋内相対湿度の上昇を抑制することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-317997号公報

発明の概要

[0005] 従来の調湿機能付き熱交換形換気装置において、屋内相対湿度を目標相対湿度に制御しようとする、と、屋内温度が極端に低く相対湿度が高い時に屋内空調と同時に運転を開始した場合、除湿運転を開始した後、屋内温度が高くなって相対湿度が低くなった段階で加湿運転に切り替わる。このため、目標湿度に到達する時間が長くなり、快適性が損なわれる。また、屋内温度が極端に高く相対湿度が低い時に屋内空調と同時に運転を開始した場合、加湿運転を開始した後、屋内温度が低くなって相対湿度が高くなった段階で除湿運転に切り替わる。このため、目標湿度に到達する時間が長くなり、快適性が損なわれるという課題があった。

[0006] 本開示は、運転動作を開始する際に屋内温度が極端に低い場合又は極端に高い場合であっても、目標湿度に到達する時間の増加を抑制し、屋内の快適性を保つことが可能な調湿機能付き換気装置を提供することを目的とする。

[0007] 本開示に係る調湿機能付き換気装置は、給気風路を経由して屋外の空気を給気流として屋内へ給気する給気部と、排気風路を経由して屋内の空気を排気流として屋外へ排気する排気部と、給気風路に設けられ、給気流に対して加湿又は除湿を行う調湿装置と、調湿装置の運転動作を制御する制御部と、を備える。制御部は、屋内の相対湿度を目標湿度に近づける制御を行う際、屋内の温度が第一基準温度以上、且つ、第二基準温度以下である場合には、屋内の相対湿度を用いて目標湿度に近づける第一制御を行い、屋内の温度が第一基準温度より低い場合又は第二基準温度より高い場合には、屋内の温度が第一基準温度と第二基準温度との間に設定される第三基準温度に変化したとして特定される換算相対湿度を用いて目標湿度に近づける第二制御を行う。

[0008] 本開示によれば、運転動作を開始する際に屋内温度が極端に低い場合又は極端に高い場合であっても、目標湿度に到達する時間の増加を抑制し、屋内の快適性を保つことが可能な調湿機能付き換気装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本開示の実施の形態1に係る調湿機能付き熱交換形換気装置の家屋への設置例を示す概略図である。

[図2]図2は、実施の形態1に係る調湿機能付き熱交換形換気装置の機器構成を表す概略図である。

[図3]図3は、実施の形態1に係る調湿機能付き熱交換形換気装置における制御部の構成を表すブロック図である。

[図4]図4は、実施の形態1に係る調湿機能付き熱交換形換気装置における制御部の処理部で行う処理を表すフローチャートである。

[図5]図5は、実施の形態1に係る換算相対湿度の計算方法を説明するための

空気線図である。

[図6]図6は、実施の形態1に係る調湿機能付き熱交換形換気装置における制御部の処理部で行う処理に用いられる出力能力値と回転出力値及び空調出力との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本開示に係る調湿機能付き換気装置は、給気風路を経由して屋外の空気を給気流として屋内へ給気する給気部と、排気風路を経由して屋内の空気を排気流として屋外へ排気する排気部と、給気風路に設けられ、給気流に対して加湿又は除湿を行う調湿装置と、調湿装置の運転動作を制御する制御部と、を備える。そして、制御部は、屋内の相対湿度を目標湿度に近づける制御を行う際、屋内の温度が第一基準温度以上、且つ、第二基準温度以下である場合には、屋内の相対湿度を用いて目標湿度に近づける第一制御を行い、屋内の温度が第一基準温度より低い場合又は第二基準温度より高い場合には、屋内の温度が第一基準温度と第二基準温度との間に設定される第三基準温度に変化したとして特定される換算相対湿度を用いて目標湿度に近づける第二制御を行う。

[0011] こうした構成によれば、調湿装置による調湿運転動作を開始する際に、屋内温度が極端に低い場合（第一基準温度より低い温度）又は極端に高い場合（第二基準温度より高い温度）には、第一制御に代わって第二制御が実行される。このため、調湿装置によって除湿運転を開始した後、屋内空調によって屋内温度が高くなって相対湿度が低くなった段階で加湿運転に切り替わることが抑制される。また、調湿装置によって加湿運転を開始した後、屋内空調によって屋内温度が低くなって相対湿度が高くなった段階で除湿運転に切り替わることが抑制される。これにより、調湿機能付き換気装置では、目標湿度に到達する時間の増加が抑制され、屋内の快適性を保つことができる。

[0012] また、本開示に係る調湿機能付き換気装置では、換算相対湿度は、屋内の温度における相対湿度に対応する絶対湿度を維持して、屋内の温度が第三基準温度に変化したとして算出される相対湿度であってもよい。

[0013] これにより、調湿機能付き換気装置は、冬季に調湿装置の運転を開始した直後、屋内の温度が極端に低く、相対湿度が高い場合（例えば、温度 5℃、相対湿度 80%）であっても、屋内が空調によって適切な温度に保たれている状態での屋内平均温度を想定した第三基準温度（例えば、24℃）まで温度が上昇した場合の換算相対湿度（温度 5℃、相対湿度 80%の絶対湿度 4.3 g/kg（DA）のままで温度が 24℃になった場合に想定される相対湿度 23%）を目標湿度（例えば、50%）に近づける第二制御を行う。このため、調湿運転動作の開始時から、湿度不足と判断し、加湿運転を行うことができる。

[0014] また、調湿機能付き換気装置は、夏季に調湿装置の運転を開始した直後、屋内の温度が極端に高く、相対湿度が低い場合（例えば、温度 50℃、相対湿度 20%）であっても、屋内が空調によって適切な温度に保たれている状態での屋内平均温度を想定した第三基準温度（例えば、24℃）まで温度が下降した場合の換算相対湿度（温度 50℃、相対湿度 20%の絶対湿度 15.6 g/kg（DA）のままで温度が 24℃になった場合に想定される相対湿度 83%）を目標湿度（例えば、50%）に近づける第二制御を行う。このため、調湿運転動作の開始時から、湿度過剰と判断し、除湿運転を行うことができる。

[0015] つまり、運転動作を開始する際に屋内温度が極端に低い場合又は極端に高い場合であっても、目標湿度に到達する時間の増加を抑制し、屋内の快適性を保つことが可能な調湿機能付き換気装置とすることができる。

[0016] 以下、本開示の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態は、本開示を具体化した一例であって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。本実施の形態では、調湿機能付き換気装置の一例として、調湿機能付き熱交換形換気装置を説明する。

[0017] （実施の形態 1）

まず、図 1 及び図 2 を参照して、本開示の実施の形態 1 に係る調湿機能付き熱交換形換気装置 4 について説明する。図 1 は、本開示の実施の形態 1 に

係る調湿機能付き熱交換形換気装置 4 の家屋 1 への設置例を示す概略図である。図 2 は、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 の機器構成を表す概略図である。

[0018] 図 1 に示す通り、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 は、家屋 1 の階間又は屋根裏等に設置され、熱交換形換気装置 5 と調湿装置 6 とを有して構成される。調湿機能付き熱交換形換気装置 4 は、熱交換形換気装置 5 において、屋内 2 から屋外 3 に排気される空気（排気流 1 4）と屋外 3 から屋内 2 に給気される空気（給気流 1 5）とを熱交換しながら換気しつつ、給気流 1 5 を調湿装置 6 により必要に応じて加湿又は除湿し、屋内 2 に導入する。つまり、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 は、換気を行うとともに、この換気時に、排気流 1 4 の熱を給気流 1 5 へと伝達し、熱の不要な放出を抑制している。さらに、給気流 1 5 に対して加湿又は除湿を行い、冬季における屋内 2 の湿度の低下及び夏季における屋内 2 の湿度の増加を抑制している。なお、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 は、請求項の「調湿機能付き換気装置」に相当する。

[0019] ここで、排気流 1 4 は、屋内 2 の空気を屋外 3 に排出する空気の流れである。排気流 1 4 は、まず還気風路 9 を通じて、屋内 2 から熱交換形換気装置 5 へと搬送される。熱交換形換気装置 5 において、給気流 1 5 と熱交換された排気流 1 4 は、排気風路 1 0 を通じて、熱交換形換気装置 5 から屋外 3 へと排出される。還気風路 9 は、家屋 1 の各室と熱交換形換気装置 5 とを接続する。排気風路 1 0 は、熱交換形換気装置 5 と家屋 1 の外壁面に設けられた排気口とを接続する。

[0020] 給気流 1 5 は、屋外 3 の空気を屋内 2 に導入する空気の流れである。給気流 1 5 は、まず外気風路 1 1 を通じて、屋外 3 から熱交換形換気装置 5 へと搬送される。熱交換形換気装置 5 において、排気流 1 4 と熱交換された給気流 1 5 は、中継風路 1 2 を通じて、熱交換形換気装置 5 から調湿装置 6 へと搬送される。調湿装置 6 により必要に応じて加湿又は除湿された給気流 1 5 は、給気風路 1 3 を通じて、調湿装置 6 から屋内 2 へと導入される。

- [0021] 外気風路 11 は、家屋 1 の外壁面に設けられた給気口と熱交換形換気装置 5 とを接続する。中継風路 12 は、熱交換形換気装置 5 と調湿装置 6 とを繋げるように配置されている。給気風路 13 は、調湿装置 6 と家屋 1 の各室とを接続する。
- [0022] 次に、図 2 を参照して調湿機能付き熱交換形換気装置 4 の具体的な構成について説明する。
- [0023] 調湿機能付き熱交換形換気装置 4 は、図 2 に示す通り、熱交換形換気装置 5 と、調湿装置 6 とを有して構成される。そして、調湿装置 6 は、加湿部 6c の上流側に空調部 7 を備え、後述する制御部 8（図 3 参照）によって運転動作が制御される構成となっている。
- [0024] 熱交換形換気装置 5 は、屋内 2 の空気 RA（排気流 14）と屋外 3 の空気 OA（給気流 15）との間で熱交換しながら換気する装置である。具体的には、熱交換形換気装置 5 は、図 2 に示す通り、還気口 5a、排気口 5b、外気口 5c、給気口 5d、熱交換素子 5e、湿度センサ 5f、温度センサ 5i、排気ファン 5g、及び給気ファン 5h を備えている。
- [0025] 還気口 5a は、屋内 2 の空気 RA（排気流 14）を還気風路 9（図 1 参照）から熱交換形換気装置 5 に取り入れる取入口である。排気口 5b は、排気流 14 を排気 EA として熱交換形換気装置 5 から排気風路 10（図 1 参照）に吐き出す吐出口である。外気口 5c は、給気流 15 を外気風路 11（図 1 参照）から熱交換形換気装置 5 に取り入れる取入口である。給気口 5d は、給気流 15 を熱交換形換気装置 5 から中継風路 12 に吐き出す吐出口である。
- [0026] 熱交換素子 5e は、排気流 14 と給気流 15 との間で熱交換（排気流 14 と給気流 15 との間で温度を交換する顕熱交換、又は、顕熱交換と排気流 14 と給気流 15 との間で湿度を交換する潜熱交換の両方を行う全熱交換）を行うための部材である。熱交換素子 5e は、セルローズ繊維をベースとした伝熱紙（伝熱板）によって形成された全熱交換素子である。ただし、材質はこれに限定されるものではない。熱交換素子 5e を構成する伝熱板としては

、例えば、ポリウレタン、ポリエチレンテレフタレートをベースとした透湿樹脂膜、又は、セルロース繊維、セラミック繊維、ガラス繊維をベースとした紙材料等を用いることができる。また、熱交換素子 5 e を構成する伝熱板は、伝熱性を備えた薄いシートであって、気体が透過しない性質のものを用いることができる。この場合、熱交換素子 5 e は、顕熱交換素子となる。

[0027] 湿度センサ 5 f は、還気口 5 a から取り入れた排気流 1 4 の湿度を検出するセンサであり、後述する制御部 8 の入力信号として用いられる。湿度センサ 5 f は、屋内 2 の空気の湿度を検出するセンサともいえる。温度センサ 5 i は、還気口 5 a から取り入れた排気流 1 4 の温度を検出するセンサであり、後述する制御部 8 の入力信号として用いられる。温度センサ 5 i は、屋内 2 の空気の温度を検出するセンサともいえる。

[0028] 排気ファン 5 g は、排気流 1 4 を還気口 5 a から取り入れ、排気口 5 b から吐き出すための送風機である。給気ファン 5 h は、給気流 1 5 を外気口 5 c から取り入れ、給気口 5 d から排出するための送風機である。なお、排気ファン 5 g は、請求項の「排気部」に相当し、給気ファン 5 h は、請求項の「給気部」に相当する。

[0029] また、熱交換形換気装置 5 の内部には、還気口 5 a と排気口 5 b とを連通する内部排気風路と、外気口 5 c と給気口 5 d とを連通する内部給気風路が形成されている。

[0030] そして、熱交換形換気装置 5 は、熱交換換気を行う場合には、排気ファン 5 g 及び給気ファン 5 h を動作させ、熱交換素子 5 e において内部排気風路を流通する排気流 1 4 と、内部給気風路を流通する給気流 1 5 との間で熱交換を行う。これにより、熱交換形換気装置 5 は、換気を行う際に、屋外 3 に放出する排気流 1 4 の熱を屋内 2 に取り入れる給気流 1 5 へと伝達し、不要な熱の放出を抑制し、屋内 2 に熱を回収する。この結果、冬季においては、換気を行う際に、屋外 3 の温度が低い空気による屋内 2 の温度低下を抑制することができる。一方、夏季においては、換気を行う際に、屋外 3 の温度が高い空気による屋内 2 の温度上昇を抑制することができる。

- [0031] 続いて、調湿装置 6 について説明する。調湿装置 6 は、熱交換形換気装置 5 からの熱交換後の給気流 1 5 を必要に応じて加湿又は除湿する装置である。具体的には、調湿装置 6 は、図 2 に示す通り、給気流入口 6 a、給気流出口 6 b、加湿部 6 c、及び空調部 7 を備えている。
- [0032] 給気流入口 6 a は、給気流 1 5 を中継風路 1 2 から調湿装置 6 に取り入れる取入口である。給気流出口 6 b は、加湿部 6 c を通過した給気流 1 5 を給気 S A として給気風路 1 3（図 1 参照）に吐き出す吐出口である。
- [0033] 加湿部 6 c は、内部に取り入れた給気流 1 5 を加湿するためのユニットである。加湿部 6 c は、加湿モータ 6 d と加湿ノズル 6 e とを有している。加湿部 6 c は、加湿モータ 6 d を用いて加湿ノズル 6 e を回転させ、貯水されている水を遠心力で吸い上げて周囲（遠心方向）に飛散、衝突、及び破砕させ、通過する空気に水分を含ませる遠心破砕式の構成をとる。そして、加湿部 6 c は、後述する制御部 8 からの出力信号に応じて加湿モータ 6 d の回転数（以下、回転出力値）を変化させ、加湿能力（加湿量）を調整する。
- [0034] なお、加湿部 6 c で空気に付加される液体は水以外でもよく、例えば、殺菌性又は消臭性を備えた次亜塩素酸水等の液体であってもよい。この場合には、次亜塩素酸水を給気流 1 5 に含ませて屋内 2 に供給することで、屋内 2 の殺菌又は消臭を行うことができる。
- [0035] 空調部 7 は、図 2 に示す通り、調湿装置 6 内に配置され、導入される給気流 1 5 を加熱又は冷却するためのユニットである。空調部 7 は、後述する制御部 8 からの出力信号に応じて運転状態（暖房／冷却、及び除湿運転動作のオン／オフ）を変化させ、導入される給気流 1 5 に対する加熱能力（加熱量）又は冷却能力（冷却量）を調整する。例えば、空調部 7 は、R A C（R o o m A i r C o n d i t i o n e r）の室内機により構成され、給気流 1 5 に対して必要に応じて加熱又は冷却する。
- [0036] なお、空調部 7 は、複数の加熱手段と冷却手段の組み合わせによって構成されていてもよい。加熱手段の例としては、温度が上昇すると次第に電流が流れにくくなり、無駄な電力を消費しない特性を有する P T C（P o s i t

ive Temperature Coefficient) ヒーターが用いられる。冷却手段の例としては、電流を流すことで熱を移動させることが可能であるペルチェ素子が用いられる。

[0037] 詳細な制御内容は後述するが、調湿機能付き熱交換形換気装置4では、出力能力値が第一基準値を下回る場合、熱交換後の給気流15を空調部7により冷却させ、除湿を行うように構成されている。また、出力能力値が第三基準値を超える場合、熱交換後の給気流15を加湿部6cの前段（上流側）に置かれた空調部7により加熱させ、加湿能力を向上させるように構成されている。ここで、出力能力値とは、調湿機能付き熱交換形換気装置4全体での調湿能力（調湿量）の指標となる値である。なお、出力能力値は、調湿装置6によって屋内2の空気を目標湿度に近づけるのに必要な加湿量又は除湿量を決定するための値とも言える。

[0038] 次に、調湿機能付き熱交換形換気装置4による調湿運転動作の際の制御について、図3を参照して説明する。図3は、調湿機能付き熱交換形換気装置4における制御部8の構成を表す概略機能ブロック図である。

[0039] 制御部8は、調湿装置6の運転動作を制御する。具体的には、制御部8は、図3に示す通り、入力部8a、処理部8b、出力部8c、記憶部8d、及び計時部8eを有している。

[0040] 入力部8aは、屋内2に設置された操作パネル16から出力される調湿運転の開始／終了に関する情報と、屋内2の空気の設定湿度（目標湿度）に関する情報と、熱交換形換気装置5の湿度センサ5fから出力された屋内2の空気の湿度（屋内湿度）に関する情報と、熱交換形換気装置5の温度センサ5iから出力された屋内2の空気の温度（屋内温度）に関する情報とを受け付け、受け付けた各情報を処理部8bに出力する。

[0041] 計時部8eは、時刻の計測を行い処理部8bに出力する。

[0042] 記憶部8dは、過去の換算相対湿度、過去の出力能力値、及び計算用パラメータを記憶するとともに、処理部8bから出力される現在の換算相対湿度及び現在の出力能力値を受け付けて記憶する。また、後述する図6に示すよ

うな出力能力値と当該各出力能力値に対応する回転出力値及び空調部 7 の運転状態（空調出力）とを関連付けて記憶する。記憶した各情報は、処理部 8 b からの要求に応じて、記憶部 8 d から処理部 8 b に出力される。

[0043] ここで、換算相対湿度とは、屋内の温度状態が極端な場合であっても適切に除加湿が行えるよう、屋内湿度を、空調によって適切な温度に保たれた際に想定される温度における相対湿度に換算した湿度である。また、既に述べたように、出力能力値とは、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 全体での調湿能力（調湿量）の指標となる値である。また、回転出力値とは、加湿モータ 6 d の回転数である。出力能力値と、回転出力値及び空調出力との関係については後述する。

[0044] 処理部 8 b は、計時部 8 e から出力された時刻情報に基づき、一定時間間隔（本実施の形態では例えば 5 分）ごとに所定の処理を行う。具体的には、処理部 8 b は、記憶部 8 d から出力される過去の屋内湿度情報、過去の出力能力値、及び計算用パラメータと、入力部 8 a から出力される現在の湿度情報及び現在の温度情報とを用いて、屋内相対湿度を換算相対湿度に換算し、換算相対湿度を目標湿度に近づけるための出力能力値の算出を行う。そして、処理部 8 b は算出した出力能力値に基づいて、調湿装置 6 の回転出力値及び空調出力（暖房／冷却、及び除湿運転動作のオン／オフ）を決定し、出力部 8 c に出力する。詳細についてはフローチャート（図 4 参照）を用いて後述する。

[0045] 出力部 8 c は、処理部 8 b から受け付けた回転出力値を、加湿部 6 c の加湿モータ 6 d に出力する。また、出力部 8 c は、処理部 8 b から受け付けた空調出力情報を空調部 7 に出力する。そして、加湿部 6 c の加湿モータ 6 d は、出力部 8 c から出力された回転出力値に応じて回転動作を実行する。また、空調部 7 は、出力部 8 c から出力された空調出力情報に基づいて暖房運転動作又は除湿運転動作を開始又は終了する。

[0046] ここで、制御部 8 は、プロセッサ及びメモリを有するコンピュータシステムを有している。そして、プロセッサがメモリに格納されているプログラム

を実行することにより、コンピュータシステムがコントローラとして機能する。プロセッサが実行するプログラムは、ここではコンピュータシステムのメモリに予め記録されているとしたが、メモリカード等の非一時的な記録媒体に記録されて提供されてもよいし、インターネット等の電気通信回線を通じて提供されてもよい。

[0047] 次に、調湿機能付き熱交換形換気装置4における制御部8が行う制御フローについて、図4～図6を用いて説明する。図4は、調湿機能付き熱交換形換気装置4における制御部8の制御を表すフローチャートである。図5は、換算相対湿度の計算方法を説明するための空気線図である。図6は、調湿機能付き熱交換形換気装置4における制御部8の制御に用いられる出力能力値と回転出力値との関係を示す図である。

[0048] 本実施の形態では、加湿モータ6dの回転出力値の制御可能範囲を0rpm及び2000rpm～4000rpmとし、出力能力値の設定可能範囲を「-10」～「25」として相関関係を示している。ここで、フローチャートでは「S」を頭文字にして処理ステップの番号を割り振った。例えば「S01」などは、処理ステップを指す。但し、処理ステップを示す数値の大小と処理順序は関係しない。

[0049] 制御部8が行う処理は、図4に示す通り、主に4つのステップ（ステップS01～ステップS04）で構成され、操作パネル16からの調湿運転の開始信号に応じて処理を開始する。

[0050] ステップS01は、記憶部8dに記憶された処理間隔で処理を行うためのステップである。処理部8bは、例えば、処理間隔が5分である場合、計時部8eから出力される時刻情報を受け付けながら、5分経過するまでは時刻の判定を繰り返し、5分経過したらステップS02に処理を進める。5分経過していない間に、操作パネル16から調湿運転の終了信号を受け付けた場合は処理を終了する。

[0051] ステップS02は、換算相対湿度を計算するステップである。まず、処理部8bは、記憶部8dに記憶された第一基準温度及び第二基準温度と、入力

部 8 a から入力された屋内温度との間で大小関係の判定を行う（ステップ S 0 2 A）。ここで、第一基準温度は、屋内 2 が空調によって適切な温度に保たれている状態で想定される屋内 2 の最低温度（例えば、1 6℃）に設定される。また、第二基準温度は、屋内 2 が空調によって適切な温度に保たれている状態で想定される屋内 2 の最高温度（例えば、3 0℃）に設定される。

[0052] そして、処理部 8 b は、第一制御として、屋内温度が第一基準温度以上、且つ、第二基準温度以下である場合に、屋内温度が空調によって適切な温度に保たれていると判断し、換算相対湿度として屋内湿度の値をそのまま用いる（ステップ S 0 2 A の Y E S → ステップ S 0 2 B）。一方、処理部 8 b は、第二制御として、屋内温度が第一基準温度より低い場合（第一基準温度未満である場合）又は第二基準温度より高い場合（第二基準温度を超える場合）に、屋内温度がまだ空調によって適切な温度に保たれていないと判断し、屋内絶対湿度が変化しないままで屋内温度が第三基準温度まで変化した際の屋内相対湿度を計算し、換算相対湿度として特定する（ステップ S 0 2 A の N O → ステップ S 0 2 C）。ここで、第三基準温度は、第一基準温度と第二基準温度との間に設定される温度であり、屋内 2 が空調によって適切な温度に保たれている状態で想定される屋内 2 の平均温度（例えば、2 4℃）に設定される。

[0053] 換算相対湿度の計算方法の具体的な例について、図 5 を用いて説明する。なお、本実施の形態では、第一基準温度が 1 6℃、第二基準温度が 3 0℃、第三基準温度が 2 4℃に設定されている場合について説明する。

[0054] 第一制御では、例えば、屋内温度が 2 4℃、屋内湿度が 5 0%である場合、屋内温度が第一基準温度（1 6℃）以上、且つ、第二基準温度（3 0℃）以下であるため、屋内湿度（5 0%）がそのまま換算相対湿度として用いられる（ステップ S 0 2 A の Y E S → ステップ S 0 2 B）。

[0055] 一方、第二制御では、例えば、屋内温度が 5℃、屋内湿度が 8 0%である場合、屋内温度が第一基準温度（1 6℃）より低いため、屋内絶対湿度（4 . 3 g / k g（D A））を変化させずに屋内温度が第三基準温度（2 4℃）

まで変化した場合の屋内相対湿度 23 % を算出し、換算相対湿度として特定される（ステップ S 0 2 A の N O → ステップ S 0 2 C）。このような計算を行うことにより、屋内温度がまだ空調によって適切な温度に保たれていない場合であっても、空調により屋内温度が保たれる状態を想定して出力能力値を計算することができる。また、第二制御では、屋内温度が 50 °C、屋内湿度が 20 % である場合、屋内温度が 30 °C より高いため、屋内絶対湿度（15.6 g / k g（D A））を変化させずに屋内温度が第三基準温度の 24 °C まで変化した場合の屋内相対湿度 83 % を算出し、換算相対湿度として特定される（ステップ S 0 2 A の N O → ステップ S 0 2 C）。このような計算を行うことにより、屋内温度がまだ空調によって適切な温度に保たれていない場合であっても、空調により屋内温度が保たれる状態を想定して出力能力値を計算することができる。なお、ステップ S 0 2 C における具体的な計算式としては、例えば、以下の数式（1）に示す近似式を用いることができる。

[0056] [数1]

$$H' = H \times 10^{(1779.75 \times (\frac{1}{T_3 + 237.3} - \frac{1}{T + 237.3}))} \quad \dots (1)$$

[0057] 但し、H' は換算相対湿度、H は入力部 8 a より入力される屋内湿度であり、T は入力部 8 a より入力される屋内温度であり、T₃ は記憶部 8 d に記憶された計算用パラメータである第三基準温度である。

[0058] 例えば、式（1）において屋内湿度 H として「80」、屋内温度 T として「5」、第三基準温度 T₃ として「24」という値を用いると、換算相対湿度 H' として「23」という値を計算することができる。また、式（1）において屋内湿度 H として「20」、屋内温度 T として「50」、第三基準温度 T₃ として「24」という値を用いると、換算相対湿度 H' として「83」という値を計算することができる。

[0059] ステップ S 0 3 は、出力能力値を更新するステップである。ここでは、処理部 8 b は、入力部 8 a 及び記憶部 8 d から出力された各情報をもとに、出力能力値の更新を行い、ステップ S 0 3 に処理を進める。なお、更新の際に

用いる計算式としては、例えば、以下の数式（２）に示す速度型ＰＩＤ（Proportional Integral Differential）制御式を用いることができる。

[0060] [数2]

$$R = R + K_p \times \left\{ (\Delta X_0 - \Delta X_1) + \left(\frac{1}{T_i} \right) \times \Delta X_0 + T_d \times [(\Delta X_0 - \Delta X_1) - (\Delta X_1 - \Delta X_2)] \right\} \dots (2)$$

[0061] 但し、 R は出力能力値であり、 K_p 、 T_i 、 T_d は記憶部８ｄに記憶された計算用パラメータであるＰＩＤパラメータであり、 ΔX_0 、 ΔX_1 、 ΔX_2 は、それぞれ現在、１回前、２回前の「目標湿度－換算相対湿度」に基づく値である。変化の仕方にもよるが、一般に換算相対湿度が目標湿度より低い場合には、 ΔX_0 が正の値を取り、出力能力値は増加する。一方、一般に換算相対湿度が目標湿度より高い場合には、 ΔX_0 が負の値を取り、出力能力値は減少する。

[0062] ステップＳ０４は、更新された出力能力値に応じた回転出力値及び空調出力を決定するステップである。

[0063] まず、処理部８ｂは、記憶部８ｄに記憶された第一基準値と更新された出力能力値との間で大小関係の判定を行う（ステップＳ０４Ａ）。そして、処理部８ｂは、出力能力値が第一基準値以下である場合に、回転出力値を０ｒｐｍとし、空調出力を除湿とすることを決定する（ステップＳ０４ＡのＹＥＳ→ステップＳ０４Ｄ）。一方、処理部８ｂは、出力能力値が第一基準値を超える場合に、ステップ０４Ｂの判定に移る。本実施の形態では、第一基準値を「－５」に設定している。

[0064] ステップ０４Ｂにおいて、処理部８ｂは、記憶部８ｄに記憶された第二基準値と更新された出力能力値との間で大小関係の判定を行う。そして、処理部８ｂは、出力能力値が第二基準値より小さい場合に、回転出力値を０ｒｐｍとし、空調出力をオフとすることを決定する（ステップＳ０４ＢのＹＥＳ

→ステップS 0 4 E)。一方、処理部 8 b は、出力能力値が第二基準値以上である場合に、ステップ 0 4 C の判定に移る。本実施の形態では、第二基準値を「5」に設定している。

[0065] ステップ 0 4 C において、処理部 8 b は、記憶部 8 d に記憶された第三基準値と更新された出力能力値との間で大小関係の判定を行う。そして、処理部 8 b は、出力能力値が第三基準値以下である場合に、回転出力値を第一回転出力値とし、空調出力をオフとすることを決定する（ステップS 0 4 C の Y E S →ステップS 0 4 E）。本実施の形態では、第三基準値を「15」に設定している。

[0066] 一方、処理部 8 b は、出力能力値が第三基準値より大きい場合に、回転出力値を第二回転出力値とし、空調出力を暖房とすることを決定する（ステップS 0 4 C の N O →ステップS 0 4 G）。

[0067] 第一回転出力値は、図 6 に示す通り、出力能力値が第二基準値以上、且つ、第三基準値以下である場合の出力能力値に対する回転出力値を表す値である。また、第二回転出力値は、図 6 に示す通り、出力能力値が第三基準値を超える場合の出力能力値に対する回転出力値を表す値である。

[0068] ステップS 0 4 における処理について具体的に説明する。

[0069] 第一基準値は、調湿装置 6 が除湿運転を行うための出力能力値における閾値であり、出力能力値が第一基準値を下回った場合に調湿装置 6 は除湿運転を行う。具体的には、屋内湿度が目標湿度に対して高い値を取り、除湿の必要がある場合、数式（2）に従って出力能力値が下降する。その結果、出力能力値が第一基準値を下回ると、調湿装置 6 における空調部 7 の空調出力が除湿となり、除湿運転が行われる（図 6 における出力能力値「-5」未満の部分）。

[0070] また、第二基準値は、調湿装置 6 が加湿運転を行うための出力能力値における閾値であり、出力能力値が第二基準値以上である場合に調湿装置 6 は加湿運転を行う。具体的には、屋内湿度が目標湿度に対して低い値を取り、加湿の必要がある場合、数式（2）に従って出力能力値が上昇する。その結果

、出力能力値が第二基準値以上となると、調湿装置 6 における加湿モータ 6 d が第一回転出力値に従って回転を行う（図 6 における出力能力値「5」以上「15」以下の部分）。

[0071] したがって、出力能力値が第一基準値と第二基準値の間の値を取る場合には、調湿装置 6 はオフとなり、空調部 7 の空調出力はオフ、加湿モータ 6 d の回転数もゼロとなる（図 6 における出力能力値「-5」以上「5」未満の部分）。

[0072] また、第三基準値は、調湿装置 6 が加湿運転の出力を一段階上げるための出力能力値における閾値であり、出力能力値が第三基準値を上回った場合に調湿装置 6 は加湿運転の出力を一段階上げる。具体的には、出力能力値が第二基準値以上となってもなお屋内湿度が目標湿度に対して低い値を取り、加湿の必要がある場合、数式（2）に従ってさらに出力能力値は上昇する。その結果、出力能力値が第三基準値を上回ると、調湿装置 6 における空調部 7 の空調出力が暖房となり、加湿モータ 6 d の回転数は第二回転出力値を取る（図 6 における出力能力値「15」超「25」以下の部分）。空調部 7 の空調出力が暖房となることで、加湿部 6 c に流入される給気流 15 の温度が高くなり、給気流 15 をより加湿することができる。

[0073] 本実施の形態では、加湿モータ 6 d の回転出力値の制御可能範囲は、2000rpm～4000rpmであるので、出力能力値の第二基準値「5」に対応する回転出力値を2000rpm、第三基準値「15」に対応する回転出力値を4000rpmとし、その間を線形に補間する形で第一回転出力値を設定している。また、第三基準値を上回り、空調出力を暖房とすることで加湿能力をさらに一段階上昇させた場合には、出力能力値の第三基準値「15」に対応する回転数を2000rpm、出力能力値の上限値「25」に対応する回転数を4000rpmとし、その間を線形に補間する形で第二回転出力値を設定している。

[0074] 具体的な式としては、第一回転出力値が $X_1 = 2000 + (R - 5) \times 2000$ 、第二回転出力値が $X_2 = 2000 + (R - 15) \times 2000$ となる。な

お、 X_1 は第一回転出力値、 X_2 は第二回転出力値、 R は出力能力値を表す。

[0075] 以上のように、制御部8は、まず屋内2の温度情報、屋内2の湿度情報を用いて、屋内2の温度が極端な場合であっても適切に除加湿を行うための換算相対湿度の計算を行う。そして、制御部8は、換算相対湿度及び目標湿度情報を用いて出力能力値を計算し、屋内2の加湿又は除湿の必要性を判断し、加湿部6cにおける加湿モータ6dの回転出力値及び空調部7の空調出力情報を出力する。これにより、屋内2の換算相対湿度を目標湿度に近づけることが可能となる。

[0076] 以上、実施の形態1に係る調湿機能付き熱交換形換気装置4によれば、以下の効果を享受することができる。

[0077] (1) 調湿機能付き熱交換形換気装置4は、給気風路を経由して屋外3の空気を給気流15として屋内2へ給気する給気ファン5hと、排気風路を経由して屋内2の空気を排気流14として屋外3へ排気する排気ファン5gと、給気風路に設けられ、給気流15に対して加湿又は除湿を行う調湿装置6と、調湿装置6の運転動作を制御する制御部8と、を備える。そして、制御部8は、屋内2の相対湿度を目標湿度に近づける制御を行う際、屋内2の温度が第一基準温度以上、且つ、第二基準温度以下である場合には、屋内2の相対湿度を用いて目標湿度に近づける第一制御を行い、屋内2の温度が第一基準温度より低い場合又は第二基準温度より高い場合には、屋内2の温度が第一基準温度と第二基準温度との間に設定される第三基準温度に変化したとして特定される換算相対湿度を用いて目標湿度に近づける第二制御を行うようにした。

[0078] これにより、調湿装置6による調湿運転動作を開始する際に屋内温度が極端に低い場合(第一基準温度より低い温度)又は極端に高い場合(第二基準温度より高い温度)に第一制御に代わって第二制御が実行される。このため、調湿装置6によって除湿運転を開始した後、屋内空調によって屋内温度が高くなって相対湿度が低くなった段階で加湿運転に切り替わる事又は調湿装置6によって加湿運転を開始した後、屋内空調によって屋内温度が低くなって

相対湿度が高くなった段階で除湿運転に切り替わることが抑制される。これにより、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 では、目標湿度に到達する時間の増加が抑制され、屋内 2 の快適性を保つことができる。

[0079] (2) 調湿機能付き熱交換形換気装置 4 では、換算相対湿度は、屋内 2 の温度における相対湿度に対応する絶対湿度を維持して、屋内 2 の温度が第三基準温度に変化したとして算出される相対湿度とした。

[0080] これにより、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 は、冬季に調湿装置 6 の運転を開始した直後、屋内 2 の温度が極端に低く、相対湿度が高い場合であっても（例えば、温度 5℃相対湿度 80%）、常温として想定される第三基準温度（例えば、24℃）まで温度が上昇した場合の相対湿度（温度 5℃相対湿度 80%の絶対湿度 4.3g のままで温度が 24℃になった場合に想定される相対湿度 23%）を目標湿度（例えば、50%）に近づけるよう制御を行う。このため、調湿運転動作の開始時から、湿度不足と判断し、加湿運転を行うことができる。

[0081] また、調湿機能付き熱交換形換気装置 4 は、夏季に調湿装置 6 の運転を開始した直後、屋内 2 の温度が極端に高く、相対湿度が低い場合であっても（例えば、温度 50℃相対湿度 20%）、常温として想定される第三基準温度（例えば、24℃）まで温度が下降した場合の相対湿度（温度 50℃相対湿度 20%の絶対湿度 15.6g のままで温度が 24℃になった場合に想定される相対湿度 83%）を目標湿度（例えば、50%）に近づけるよう制御を行う。このため、調湿運転動作の開始時から、湿度過剰と判断し、除湿運転を行うことができる。

[0082] つまり、屋内温度が極端に低い場合や極端に高い場合であっても、目標湿度に到達する時間の増加を抑制し、屋内 2 の快適性を保つことが可能な調湿機能付き熱交換形換気装置 4 とすることができる。

[0083] なお、湿度制御を絶対湿度で行った場合においては、屋内 2 の温度に関わらず、速やかに目標の絶対湿度に屋内絶対湿度を制御することが可能である。但し、この場合、屋内空調の設定温度において目標相対湿度が達成される

ような絶対湿度を目標値として設定することが考えられるが、屋内2の空調によっては設定温度と異なる温度で屋内温度が安定することもある。例えば、屋内2の温度が設定温度より高い温度で安定した場合には、屋内2の相対湿度が下がり、快適性を損なってしまう。このような場合においても、調湿機能付き熱交換形換気装置4によれば、目標湿度に到達する時間の増加を抑制しながらも屋内2の快適性を保つことが可能な調湿機能付き熱交換形換気装置4とすることができる。

[0084] 以上、本開示に関して実施の形態をもとに説明した。これらの実施の形態は例示であり、それらの各構成要素又は各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本開示の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0085] 本実施の形態1に係る調湿機能付き熱交換形換気装置4では、調湿装置6を構成する加湿部6cとして遠心破碎式のものをを用いたが、これに限られない。例えば、加湿部6cとして、超音波によって水粒を飛散させる超音波式の構成、加熱によって水蒸気を発生させる加熱式の構成、水に塗れたフィルタ等に空気を通過させることで水分を気化させる気化式の構成、又は、これらの組み合わせた構成によるものであってもよい。これらを採用する場合、出力能力値に対応するパラメータ値として、超音波の振幅、加熱量、フィルタへの水分の滴下量を用いて対応させればよい。

産業上の利用可能性

[0086] 本開示に係る調湿機能付き熱交換形換気装置は、運転動作を開始する際に屋内温度が極端に低い場合又は極端に高い場合であっても、目標湿度に到達する時間の増加を抑制し、屋内の快適性を保つことが可能であり、調湿機能を備えた換気装置として有用である。

符号の説明

[0087] 1 家屋
 2 屋内
 3 屋外

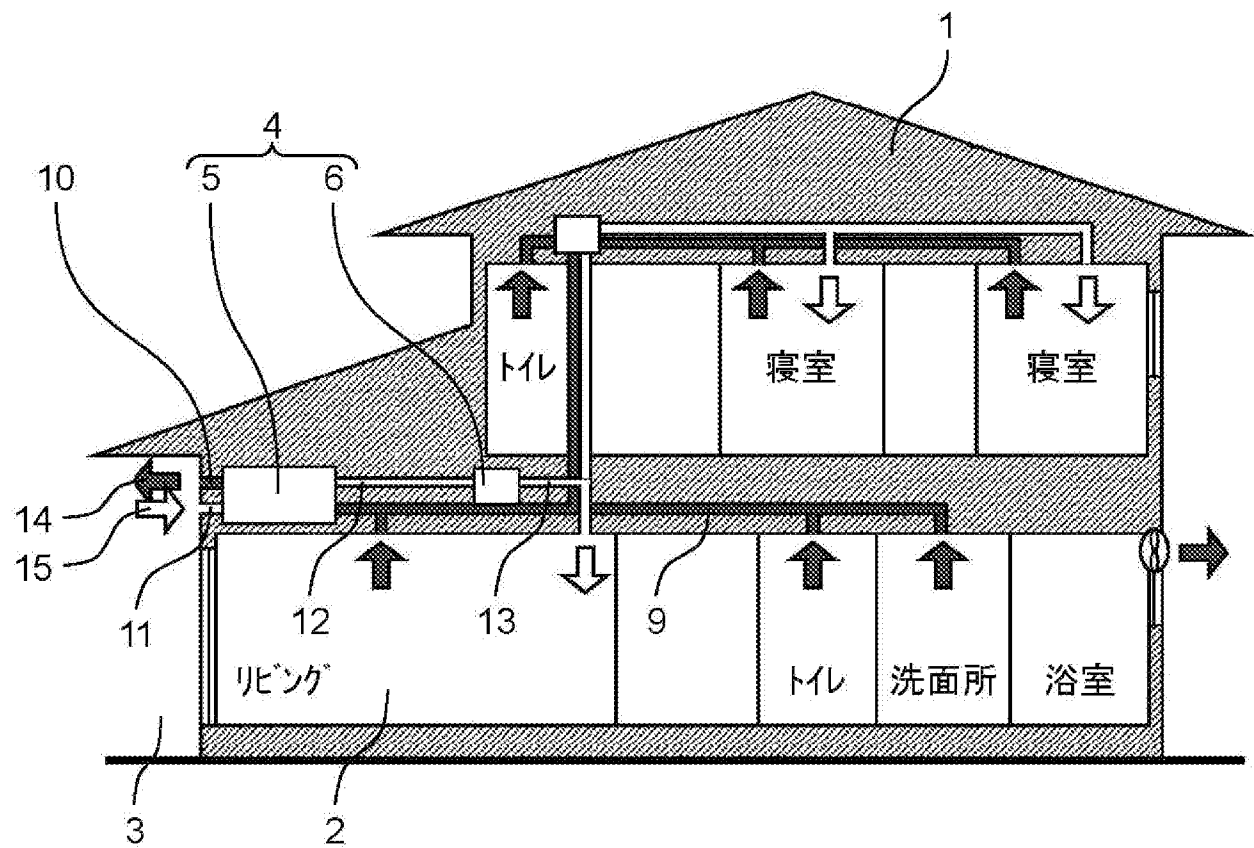
- 4 調湿機能付き熱交換形換気装置
- 5 熱交換形換気装置
 - 5 a 還気口
 - 5 b 排気口
 - 5 c 外気口
 - 5 d 給気口
 - 5 e 熱交換素子
 - 5 f 湿度センサ
 - 5 g 排気ファン
 - 5 h 給気ファン
 - 5 i 温度センサ
- 6 調湿装置
 - 6 a 給気流入口
 - 6 b 給気流出口
 - 6 c 加湿部
 - 6 d 加湿モータ
 - 6 e 加湿ノズル
- 7 空調部
- 8 制御部
 - 8 a 入力部
 - 8 b 処理部
 - 8 c 出力部
 - 8 d 記憶部
 - 8 e 計時部
- 9 還気風路
- 10 排気風路
- 11 外気風路
- 12 中継風路

- 1 3 給気風路
- 1 4 排気流
- 1 5 給気流
- 1 6 操作パネル

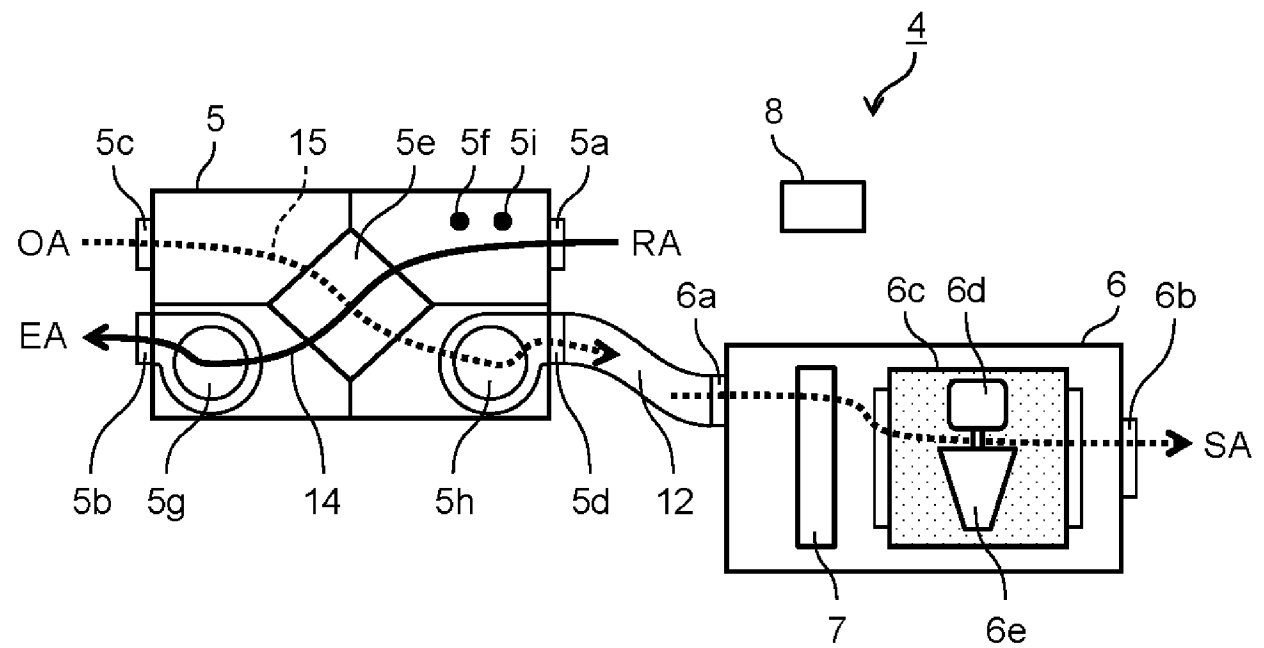
請求の範囲

- [請求項1] 給気風路を経由して屋外の空気を給気流として屋内へ給気する給気部と、
- 排気風路を経由して前記屋内の空気を排気流として前記屋外へ排気する排気部と、
- 前記給気風路に設けられ、前記給気流に対して加湿又は除湿を行う調湿装置と、
- 前記調湿装置の運転動作を制御する制御部と、を備え、
- 前記制御部は、
- 前記屋内の相対湿度を目標湿度に近づける制御を行う際、前記屋内の温度が第一基準温度以上、且つ、第二基準温度以下である場合には、前記屋内の前記相対湿度を用いて前記目標湿度に近づける第一制御を行い、
- 前記屋内の前記相対湿度を前記目標湿度に近づける制御を行う際、前記屋内の温度が前記第一基準温度より低い場合又は前記第二基準温度より高い場合には、前記屋内の温度が前記第一基準温度と前記第二基準温度との間に設定される第三基準温度に変化したとして特定される換算相対湿度を用いて前記目標湿度に近づける第二制御を行うように構成されている、
- 調湿機能付き換気装置。
- [請求項2] 前記換算相対湿度は、前記屋内の温度における前記相対湿度に対応する絶対湿度を維持して、前記屋内の温度が前記第三基準温度に変化したとして算出される相対湿度である、
- 請求項1に記載の調湿機能付き換気装置。

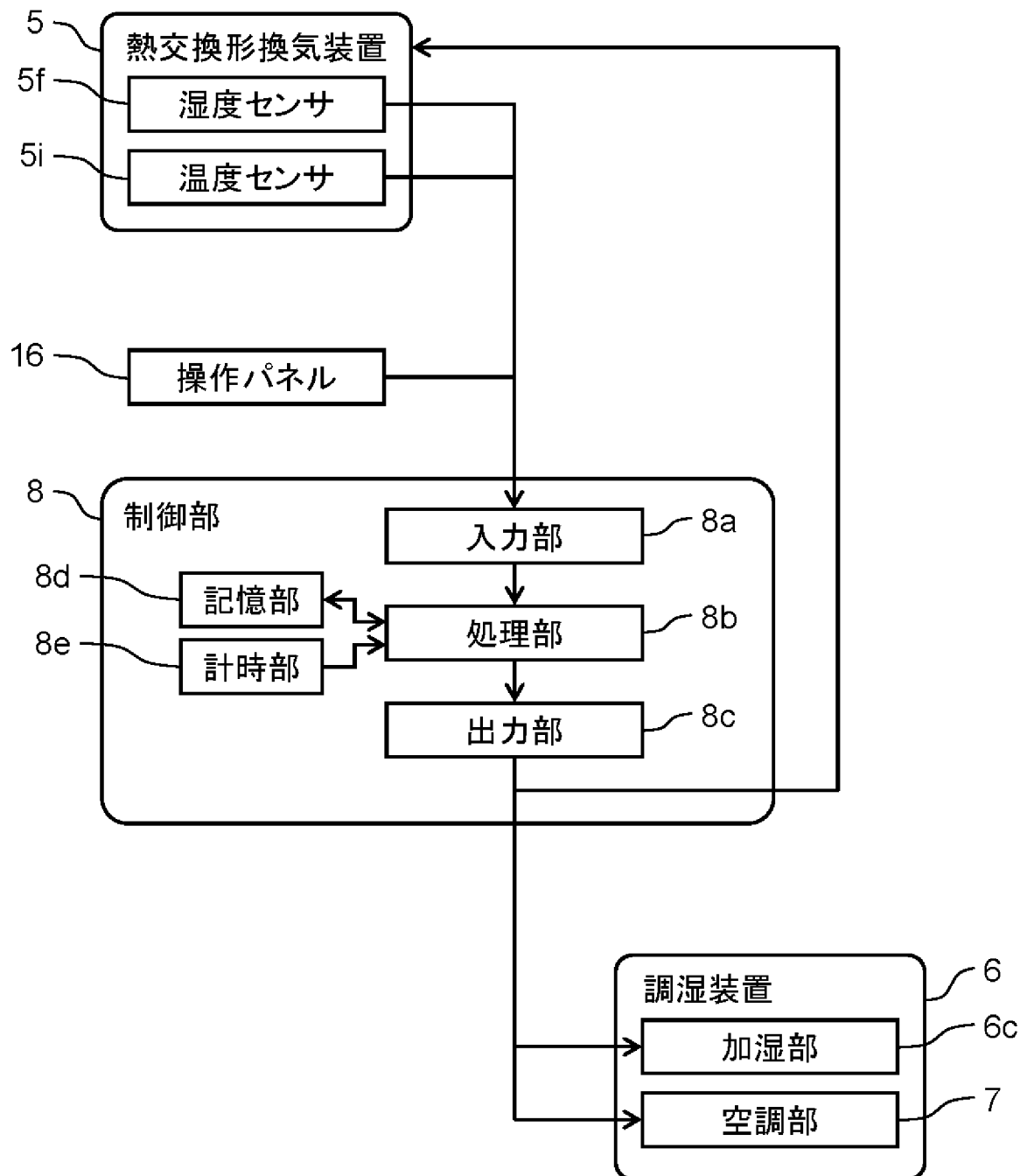
[図1]



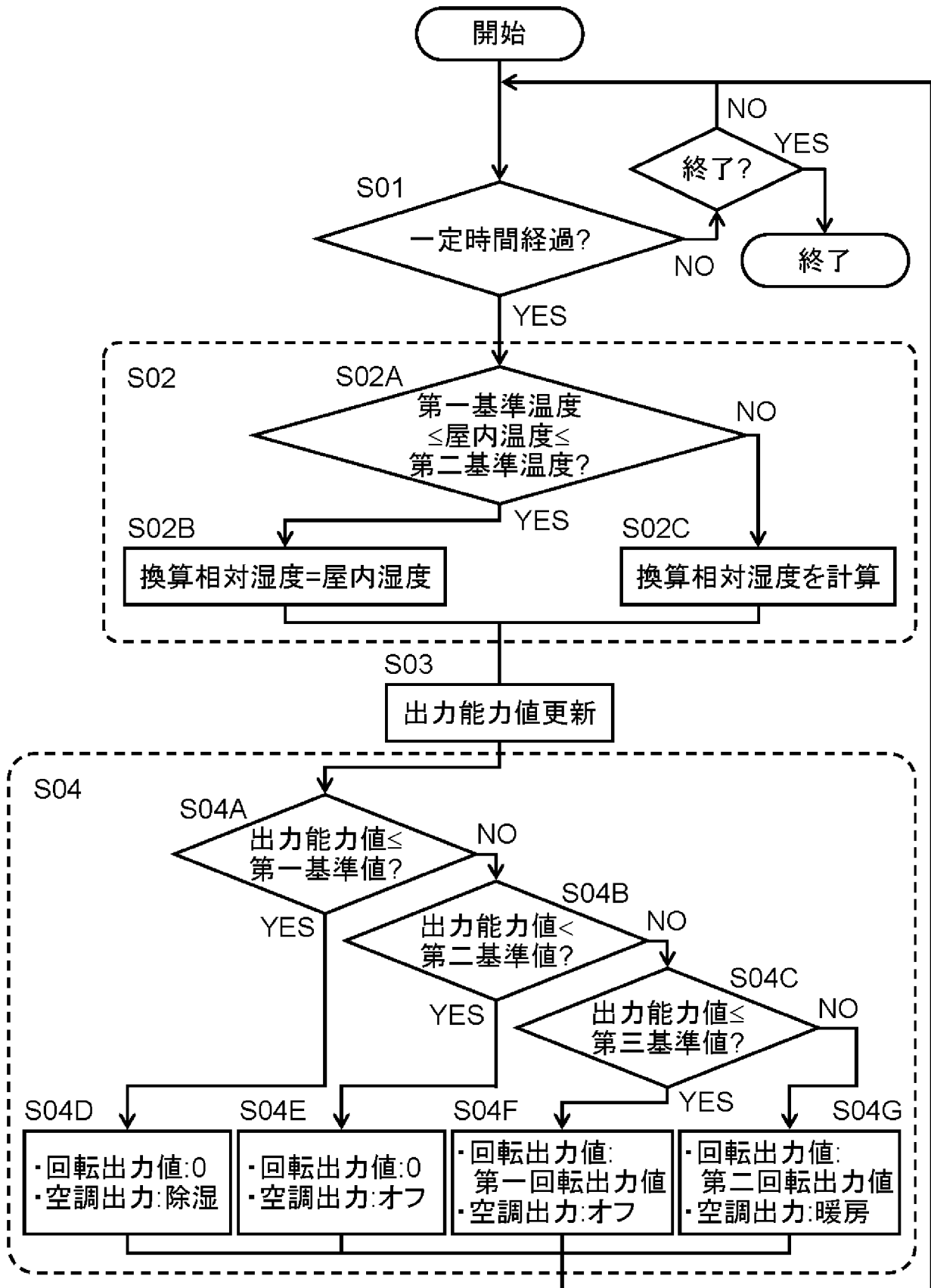
[図2]



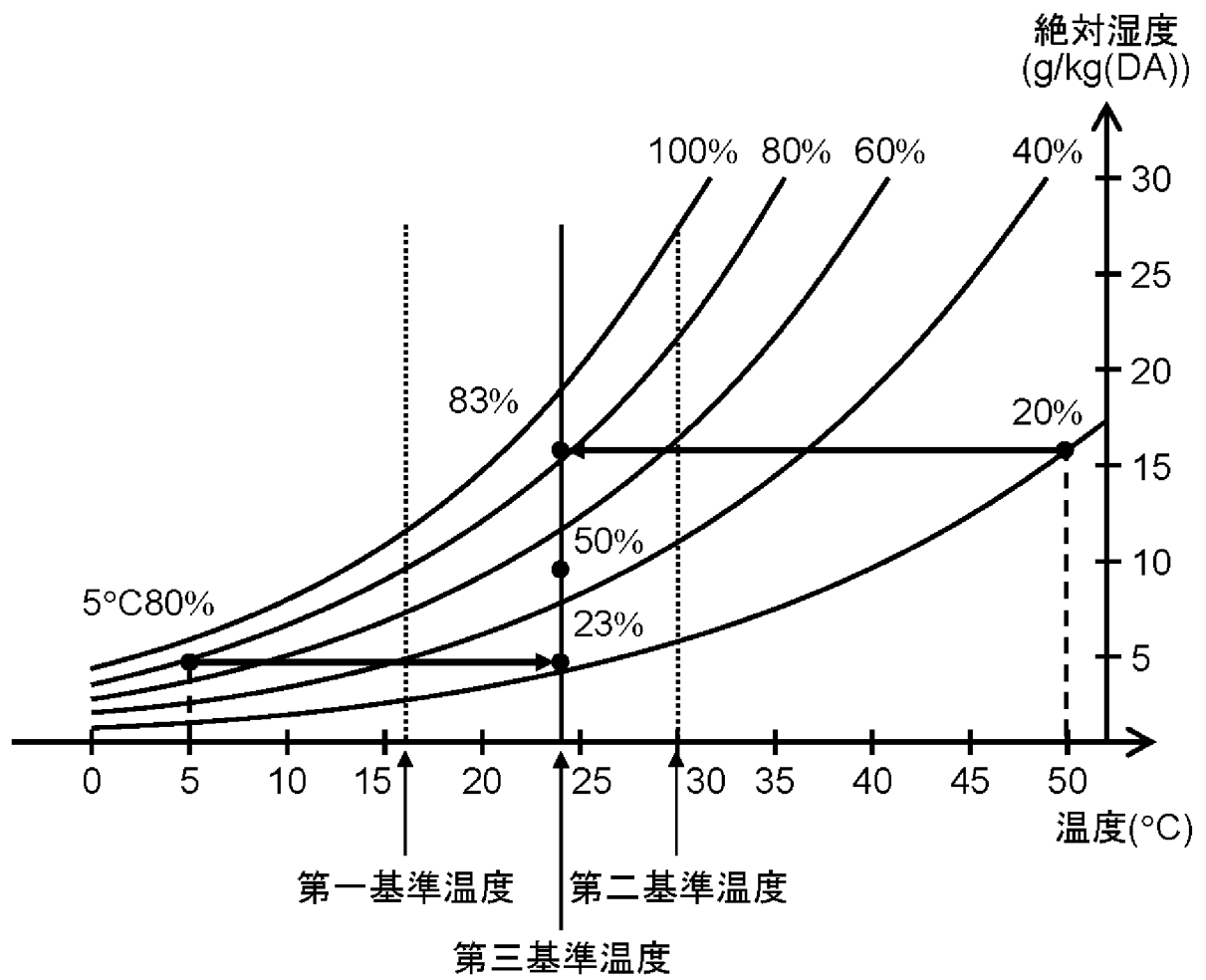
[図3]



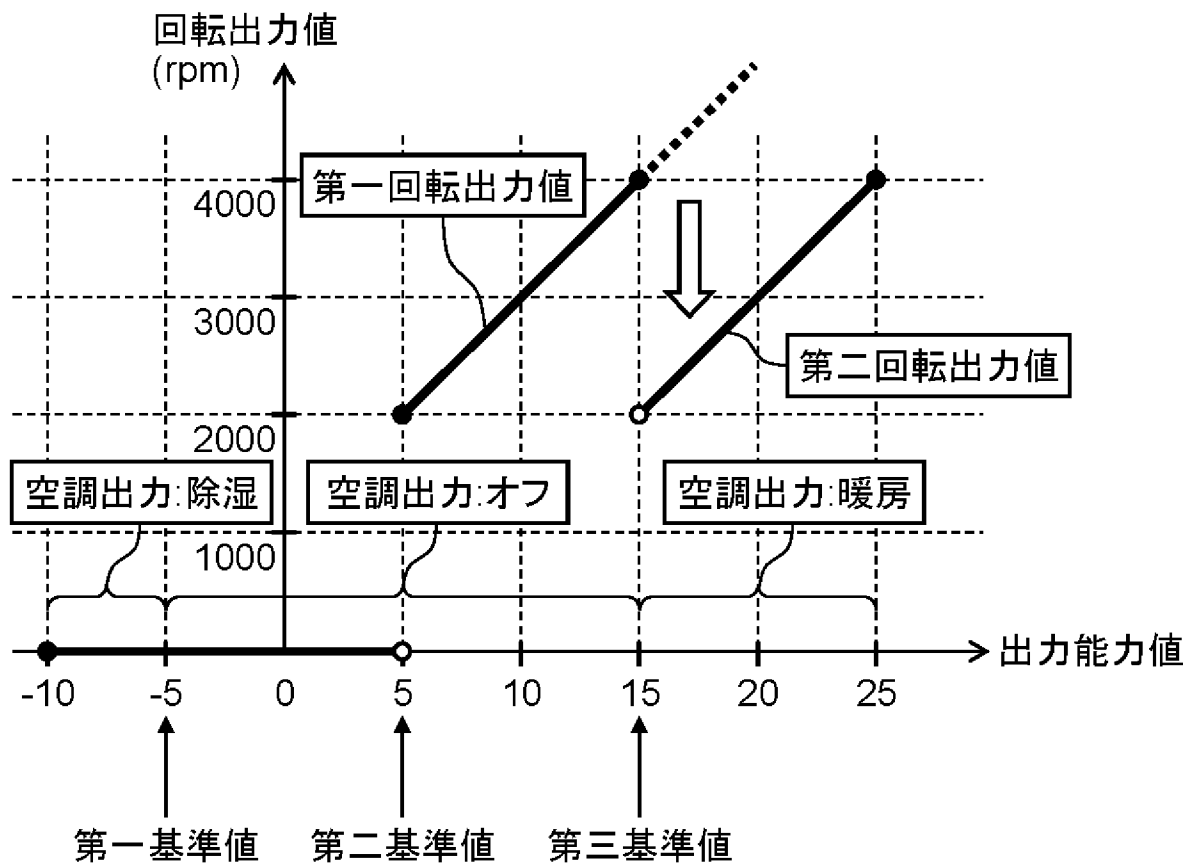
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/007477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F24F 11/70**(2018.01)i; **F24F 6/00**(2006.01)i; **F24F 3/14**(2006.01)i; **F24F 7/08**(2006.01)i

FI: F24F11/70; F24F3/14; F24F7/08 101B; F24F6/00 E

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)

F24F11/70; F24F6/00; F24F3/14; F24F7/08

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
A	JP 2012-17889 A (DAIKIN INDUSTRIES LTD) 26 January 2012 (2012-01-26) entire text, all drawings	1-2
A	CN 111650980 A (QINGDAO HAIER BIOMEDICAL CO LTD) 11 September 2020 (2020-09-11) entire text, all drawings	1-2

☐ 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

12 April 2022

Date of mailing of the international search report

26 April 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/007477

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2012-17889	A	26 January 2012	(Family: none)	
CN	111650980	A	11 September 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 11/70(2018.01)i; F24F 6/00(2006.01)i; F24F 3/14(2006.01)i; F24F 7/08(2006.01)i FI: F24F11/70; F24F3/14; F24F7/08 101B; F24F6/00 E										
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）） F24F11/70; F24F6/00; F24F3/14; F24F7/08 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年									
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								
A	JP 2012-17889 A (ダイキン工業株式会社) 26.01.2012 (2012 - 01 - 26) 全文, 全図	1-2								
A	CN 111650980 A (QINGDAO HAIER BIOMEDICAL CO LTD) 11.09.2020 (2020 - 09 - 11) 全文, 全図	1-2								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 </td> <td> “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抵触するものではなく、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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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抵触するものではなく、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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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抵触するものではなく、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 12.04.2022		国際調査報告の発送日 26.04.2022								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 岩瀬 昌治 3L 9246 電話番号 03-3581-1101 内線 3337								

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/007477

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-17889	A	26.01.2012	(ファミリーなし)	
CN	111650980	A	11.09.2020	(ファミリーなし)	