



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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

air temperature sensor (5) that detects the temperature of the outdoor air; a return air temperature sensor (6) that detects the temperature of indoor air exhausted to the outdoors; and a control unit (31) that controls the operation of the heat exchanging type ventilation device (1), the temperature regulating coil (21), and the channel switching damper.

(57) 要約：熱交換型換気システム（100）は、熱交換型換気装置（1）と、給気風路（11）における熱交換素子（2）よりも下流側に配置されて、熱交換素子（2）よりも下流側の給気風路（11）を通過する空気を加熱または冷却する温度調整コイル（21）と、室内の空気を給気風路（11）における温度調整コイル（21）よりも上流側の途中位置に還流させる還流給気風路と、外気を取り入れる風路である給気風路（11）と還流給気風路とを切り換える風路切り換えダンパーと、外気の温度を検知する外気温度センサー（5）と、室外に排気する室内の空気の温度を検知する還気温度センサー（6）と、熱交換型換気装置（1）と温度調整コイル（21）と風路切り換えダンパーの動作を制御する制御部（31）と、を備える。

## 明 細 書

**発明の名称 : 熱交換型換気システム**

### 技術分野

[0001] 本発明は、室内の空気を室外へ排出する排気流と、室外の空気を室内へ給気する給気流との間で熱交換を行う熱交換型換気装置を有する熱交換型換気システムに関するものである。

### 背景技術

[0002] 熱交換型換気装置には、室内からの排気流と室外からの給気流とを全熱交換素子で交差させることによって排気流と給気流との間で温度および湿度の交換を行った後に、さらに給気風路に設置された温度調整機器によって給気流の温度を調整する機器が存在する。このような機器には、温度調整コイルを有する別の機器を熱交換型換気装置の給気ダクト上に設置する分離型と、熱交換型換気装置の内部に温度調整コイルを有する一体型のものが存在する。

[0003] 特許文献1には、ケーシングの内部における室外供給口から室内供給口に至る室外空気供給通路の途中に空調コイルを備えた全熱交換換気装置が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開平8-42893号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、温度調整コイルを有した熱交換型換気装置において、例えば冬季の早朝に換気および暖房を行う際、屋外の気温および室内の気温がともに低い場合、全熱交換素子によって外気と室内還気間で温度交換を行ったとしても、全熱交換素子の通過後の給気流の温度が低いことに起因して、温度調整コイルで温調しても室内への給気風が十分な温度まで上がらない状態

が継続して、暖房するために時間がかかる可能性、または室内が暖房されない状態になってしまう可能性がある。

[0006] 同様に夏季において、室内の温度と外気との温度差が小さいために温度調整コイルを通過後の給気流の温度が低くならず、室内温度を目標温度まで冷房するために時間がかかる可能性、または室内が冷房されない状態になってしまう可能性がある。

[0007] また、早朝などにおける熱交換型換気装置の運転では、在室する人数がそれほど多くないことが予想されることから、新鮮な外気取り入れのニーズが高くないと考えられる。このような状況で、例えば冬季の場合、室内がまだ暖められていないにもかかわらず、温度の低い外気を換気によって取り入れることは、空気調和の効率が低いという問題がある。

[0008] 上記の問題は、特に、換気と空気調和とを、熱交換型換気装置と、温度調整コイルとからなるシステムによって単独で行う場合、すなわち温度調整機能を備えた熱交換型換気装置の他に何も内調機を設置しない場合に顕著に生じることになる。

[0009] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、熱交換型換気装置と温度調整コイルとを備え、室内に給気する空気を効率的に温度調整することができる熱交換型換気システムを得ることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0010] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる熱交換型換気システムは、熱交換型換気装置と、室外の外気を室内に給気する給気風路と、室内の空気を室外に排気する排気風路とを備えた熱交換型換気システムである。熱交換型換気システムは、熱交換型換気装置内の給気風路である装置内給気風路と、熱交換型換気装置内の排気風路である装置内排気風路と、が独立して内部に形成された筐体と、装置内給気風路に設けられた給気用送風機と、装置内排気風路に設けられた排気用送風機と、筐体の内部に設けられて装置内給気風路を通過する空気と装置内排気風路を通過する空気との間で熱交換させる熱交換素子と、を備えた熱交換型換気装置を備える。熱交

換型換気システムは、給気風路における熱交換素子よりも下流側に配置されて、熱交換素子よりも下流側の給気風路を通過する空気を加熱または冷却する温度調整コイルと、室内の空気を給気風路における温度調整コイルよりも上流側の途中位置に還流させる還流給気風路と、外気を取り入れる風路である給気風路と還流給気風路とを切り換える風路切り換えダンパーと、外気の温度を検知する外気温度センサーと、室外に排気する室内の空気の温度を検知する還気温度センサーと、熱交換型換気装置と温度調整コイルと風路切り換えダンパーの動作を制御する制御部と、を備える。

### 発明の効果

[0011] 本発明にかかる熱交換型換気システムは、熱交換型換気装置と温度調整コイルとを備え、室内に給気する空気を効率的に温度調整することができる、という効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態1にかかる熱交換型換気システムの構成を簡略化して示す模式図

[図2]本発明の実施の形態1にかかる熱交換型換気システムの制御に関わる機能構成を示す図

[図3]本発明の実施の形態1における処理回路のハードウェア構成の一例を示す図

[図4]本発明の実施の形態1にかかる熱交換型換気システムの運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャート

[図5]本発明の実施の形態2における熱交換型換気システムの運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャート

[図6]本発明の実施の形態3における熱交換型換気システムの運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャート

[図7]本発明の実施の形態4における熱交換型換気システムの運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャート

[図8]本発明の実施の形態5における熱交換型換気システムの運転時における

風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャート

[図9]本発明の実施の形態6にかかる熱交換型換気システムの構成を簡略化して示す模式図

[図10]本発明の実施の形態7にかかる熱交換型換気システムの構成を簡略化して示す模式図

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下に、本発明の実施の形態にかかる熱交換型換気システムを図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0014] 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1にかかる熱交換型換気システム100の構成を簡略化して示す模式図である。図2は、本発明の実施の形態1にかかる熱交換型換気システム100の制御に関わる機能構成を示す図である。

[0015] 熱交換型換気システム100は、室外の空気である外気を室内に給気する給気風路11と、室内の空気を室外に排気する排気風路12と、を備えた熱交換型換気システムである。熱交換型換気システム100は、外気を取り込む外気吸込口1a、外気を室内に給気する給気吐出口1b、室内空気を取り込む室内空気吸込口1cおよび室内空気を屋外へ排気する排気吐出口1dを備えた筐体1eの内部に全熱交換器である熱交換素子2が配置された熱交換型換気装置1を有している。熱交換型換気装置1は、筐体1eの内部に熱交換素子2を有する空調用の熱交換型換気装置である。熱交換型換気装置1は、天井裏52に隠蔽された状態で設置されている。また、熱交換型換気装置1は、筐体1eの外部に取り付けられた制御部31と、室内53に設置されたりモートコントローラー32とを備える。図1においては、天井51の上の領域が天井裏52であり、天井51の下の領域が室内53である。

[0016] なお、図1において、符号OAは外気(Outdoor Air)、符号SAは給気(Supply Air)、符号RAは還気(Return Air)、符号EAは排気(Exhaust Air)を示している。

- [0017] 熱交換型換気システム100の給気風路11は、熱交換型換気装置1よりも上流側であって室外に連通する上流側給気風路11aと、熱交換型換気装置1内の給気風路11である装置内給気風路11bと、熱交換型換気装置1よりも下流側であって室内に連通する下流側給気風路11cと、の3つに分けられる。
- [0018] また、熱交換型換気システム100の排気風路12は、熱交換型換気装置1よりも上流側であって室内に連通する上流側排気風路12aと、熱交換型換気装置1内の排気風路12である装置内排気風路12bと、熱交換型換気装置1よりも下流側であって室外に連通する下流側排気風路12cと、の3つに分けられる。
- [0019] 熱交換型換気装置1は、熱交換素子2を介して外気吸込口1aと給気吐出口1bとを結ぶ熱交換型換気装置1内の給気風路11である装置内給気風路11bと、熱交換素子2を介して室内空気吸込口1cと排気吐出口1dを結ぶ熱交換型換気装置1内の排気風路12である装置内排気風路12bと、を備える。装置内給気風路11bと装置内排気風路12bとは、互いに独立した風路となっている。
- [0020] 装置内給気風路11bは、外気OAを室内へ給気するための風路であり、外気吸込口1aと熱交換素子2との間に形成された外気熱交換前風路11baと、熱交換素子2と給気吐出口1bとの間に形成された外気熱交換後風路11bbと、熱交換素子2の内部に形成された熱交換素子給気風路11bcと、を有している。
- [0021] 装置内排気風路12bは、室内空気である還気RAを室外へ排気するための風路であり、室内空気吸込口1cと熱交換素子2との間に形成された室内空気熱交換前風路12baと、熱交換素子2と排気吐出口1dとの間に形成された室内空気熱交換後風路12bbと、熱交換素子2の内部に形成された熱交換素子排気風路12bcと、を有している。この構成により、装置内給気風路11bと装置内排気風路12bとは、熱交換素子2において交差している。

[0022] 外気熱交換後風路 1 1 b b と室内空気熱交換後風路 1 2 b b とは、熱交換素子 2 により仕切られている。外気熱交換前風路 1 1 b a と室内空気熱交換前風路 1 2 b a とは、熱交換素子 2 により仕切られている。外気熱交換前風路 1 1 b a と室内空気熱交換後風路 1 2 b b とは、平板状の仕切壁 7 により区画されている。そして、室内空気熱交換前風路 1 2 b a と外気熱交換後風路 1 1 b b とは、仕切壁 8 により仕切られている。

[0023] 熱交換型換気装置 1 は、外気吸入口 1 a から給気吐出口 1 b へ向かう給気流の流れを生成する給気用送風機 3 を装置内給気風路 1 1 b に備える。また、熱交換型換気装置 1 は、室内空気吸入口 1 c から排気吐出口 1 d へ向かう排気流の流れを生成する排気用送風機 4 を装置内排気風路 1 2 b に備える。

[0024] 給気用送風機 3 は、外気熱交換後風路 1 1 b b 内に配置され、給気用送風機 3 を駆動するための不図示の給気用モーターを内部に備えている。排気用送風機 4 は、室内空気熱交換後風路 1 2 b b 内に配置され、排気用送風機 4 を駆動するための不図示の排気用モーターを内部に備えている。給気用モーターと排気用モーターとは、後述する制御部 3 1 による制御に応じて回転速度が変化する。

[0025] 外気吸入口 1 a には、ダクト配管によって構成され、外気 O A を取り入れて熱交換型換気装置 1 に流すための外気取り入れ風路である上流側給気風路 1 1 a が接続されている。給気吐出口 1 b には、ダクト配管によって構成され、熱交換型換気装置 1 から給気流を室内に流すための給気吐出風路である下流側給気風路 1 1 c が接続されている。室内空気吸入口 1 c には、ダクト配管によって構成され、室内空気を取り入れて熱交換型換気装置 1 に流すための室内空気吸込風路である上流側排気風路 1 2 a が接続されている。排気吐出口 1 d には、ダクト配管によって構成され、熱交換型換気装置 1 から排気流を屋外に流すための排気吐出風路である下流側排気風路 1 2 c が接続されている。

[0026] 下流側給気風路 1 1 c には、熱交換型換気装置 1 の外部に設けられた温度調整コイル 2 1 が配置されている。温度調整コイル 2 1 は、下流側給気風路

11cを通過する給気流を加熱または冷却することが可能な熱交換器である。すなわち、温度調整コイル21は、給気風路における熱交換素子2よりも下流側に配置されて、熱交換素子2よりも下流側の給気風路を通過する空気を加熱または冷却する。温度調整コイル21は、制御部31によって熱交換型換気装置1と連動して運転が制御され、ユーザーが設定した目標温度に室内温度が到達するように、下流側給気風路11cを通過する給気流の温度を温度調整する。すなわち、温度調整コイル21は、熱交換型換気装置1から供給された給気空気が温度調整コイル21を通過するときに、通過する給気空気を加熱する。また、温度調整コイル21は、熱交換型換気装置1から供給された給気空気が温度調整コイル21を通過するときに、通過する給気空気を冷却する。

[0027] 上述するように、図1において、符号OAは外気、符号SAは給気、符号RAは還気、符号EAは排気を示している。

[0028] 外気OAは、室外から、建物の外部に連通した上流側給気風路11aを介して、外気吸込口1aから外気熱交換前風路11baへ流入して給気流となる。外気熱交換前風路11baへ流入した給気流は、熱交換素子2、外気熱交換後風路11bb、給気用送風機3、給気吐出口1b、下流側給気風路11c、温度調整コイル21および下流側給気風路11cを経て室内へ吹き出される。

[0029] 還気RAは、室内から、室内に連通した上流側排気風路12aを介して、室内空気吸込口1cから室内空気熱交換前風路12baへ流入して排気流となる。室内空気熱交換前風路12baへ流入した排気流は、熱交換素子2、室内空気熱交換後風路12bb、排気用送風機4および下流側排気風路12cを経て排気EAとして、室外へ吹き出される。

[0030] 室内空気熱交換前風路12baには、室内空気熱交換前風路12baを通過する空気の温度、すなわち外気の温度を検知する外気温度センサー5が配置されている。外気温度センサー5は、熱交換型換気装置1の電源がオン状態の間、予め設定された既定の周期で外気の温度を検出し、検出した外気の

温度の情報を後述する制御部 3 1 に送信する。

[0031] また、室内空気熱交換前風路 1 2 b a には、室内空気熱交換前風路 1 2 b a を通過する空気の温度、すなわち室内空気である還気の温度を検知することで室内温度を検知する還気温度センサー 6 が配置されている。還気温度センサー 6 は、熱交換型換気装置 1 の電源がオン状態の間、予め設定された周期で室内空気の温度を検出し、検出した室内空気の温度の情報を後述する制御部 3 1 に送信する。

[0032] また、外気取り入れ風路を構成する上流側給気風路 1 1 a の途中には、ダクト配管によって構成され、上流側給気風路 1 1 a と室内とを連通させる分岐給気風路 1 3 が接続されている。すなわち、上流側給気風路 1 1 a には、給気風路 1 1 における熱交換型換気装置 1 よりも上流側の上流側給気風路 1 1 a の途中位置から分岐されて、上流側給気風路 1 1 a と室内とを連通させる分岐給気風路 1 3 が接続されている。

[0033] そして、熱交換型換気システム 1 0 0 は、外気を取り入れる風路である給気風路 1 1 と、室内の空気を給気風路における温度調整コイル 2 1 よりも上流側の途中位置に還流して室内空気を循環させる風路である還流給気風路と、を切り換える風路切り換えダンパーが設けられている。すなわち、上流側給気風路 1 1 a の途中には、給気風路における熱交換型換気装置 1 よりも上流側の上流側給気風路 1 1 a の途中位置に配置されて、分岐給気風路 1 3 を塞ぐとともに上流側給気風路 1 1 a を開放して外気を取り入れる風路である第 1 風路と、上流側給気風路 1 1 a の上流側を塞ぐとともに上流側給気風路 1 1 a の分岐給気風路 1 3 よりも下流側の部分と分岐給気風路 1 3 とを連通させて室内空気を循環させる風路である第 2 風路と、を切り換える風路切り換えダンパーである第 1 風路切り換えダンパー 2 2 が設けられている。そして、第 2 風路が還流給気風路である。

[0034] 第 1 風路切り換えダンパー 2 2 は、例えば上流側給気風路 1 1 a の内部で回転する板からなり、制御部 3 1 の制御によってモーター制御部 2 3 がモーター 2 4 を駆動させることによって上流側給気風路 1 1 a 内での向きが変化

して、第1風路と第2風路とを切り換えることができる。

[0035] 制御部31は、熱交換型換気装置1と温度調整コイル21と風路切り換えダンパーの動作を制御する動作制御部としての機能と、風路切り換え信号の送信および熱交換型換気システム100内の他の構成部との情報通信を行う通信部としての機能を有する。制御部31は、リモートコントローラ32で受け付けられてリモートコントローラ32から送信された熱交換型換気装置1の動作を指示する情報に基づいて、または制御部31にあらかじめ設定されている動作を指示する情報に基づいて、熱交換型換気装置1の動作を制御する。制御部31は、リモートコントローラ32で受け付けられてリモートコントローラ32から送信された温度調整コイル21の動作を指示する情報に基づいて、または制御部31にあらかじめ設定されている動作を指示する情報に基づいて、温度調整コイル21の動作を制御する。また、制御部31は、リモートコントローラ32で受け付けられてリモートコントローラ32から送信されて第1風路切り換えダンパー22の動作を指示する情報に基づいて、または制御部31にあらかじめ設定されている動作を指示する情報に基づいて、第1風路切り換えダンパー22の動作を制御する。

[0036] 制御部31は、温度調整コイル21が、空気を加熱する暖房運転モードまたは空気を冷却する冷房運転モードで運転する際に、外気温度センサー5によって検知された外気の温度および還気温度センサー6によって検知された室内の空気の温度が既定の温度条件を満たす場合に、給気風路11から還流給気風路に切り換える位置に第1風路切り換えダンパー22を配置する第1切り換え制御を実施する。

[0037] 具体的に、本実施の形態1では、第1切り換え制御を実施することによって第1風路切り換えダンパー22の向きが、分岐給気風路13を塞ぐとともに上流側給気風路11aを開放する位置から、上流側給気風路11aの上流側を塞ぐとともに上流側給気風路11aの分岐給気風路13よりも下流側の部分と分岐給気風路13とを連通させる位置に変化する。これにより、第1風路から第2風路に風路が切り換えられる。

- [0038] すなわち、制御部31は、温度調整コイル21が暖房運転モードで運転しており、外気温度センサー5によって検知された外気の温度が既定の第1温度閾値以下であり、還気温度センサー6によって検知された室内の空気の温度が既定の第2温度閾値以下である場合に、第1切り換え制御を実施する。既定の第1温度閾値は、温度調整コイル21が暖房運転モードで運転している場合に、制御部31が第1切り換え制御を実施するか否かを判定するための外気温度センサー5の温度閾値である。既定の第2温度閾値は、温度調整コイル21が暖房運転モードで運転している場合に、制御部31が第1切り換え制御を実施するか否かを判定するための還気温度センサー6の温度閾値である。
- [0039] また、制御部31は、温度調整コイル21が冷房運転モードで運転しており、外気温度センサー5によって検知された外気の温度が既定の第3温度閾値以上であり、還気温度センサー6によって検知された室内の空気の温度が既定の第4温度閾値以上である場合に、第1切り換え制御を実施する。既定の第3温度閾値は、温度調整コイル21が冷房運転モードで運転している場合に、制御部31が第1切り換え制御を実施するか否かを判定するための外気温度センサー5の温度閾値である。既定の第4温度閾値は、温度調整コイル21が冷房運転モードで運転している場合に、制御部31が第1切り換え制御を実施するか否かを判定するための還気温度センサー6の温度閾値である。
- [0040] また、制御部31は、第1切り換え制御の実施後に、温度調整コイル21の設定温度と、還気温度センサー6によって検知された室内の空気の温度との温度差が、既定の温度差閾値以下になった場合に、還流給気風路である分岐給気風路13から給気風路11に切り換える位置に第1風路切り換えダンパー22を戻す第2切り換え制御を実施する。既定の温度差閾値は、第1切り換え制御の実施後に、制御部31が第2切り換え制御を実施するか否かを判定するための、温度調整コイル21の設定温度と室内の空気の温度との温度差の閾値である。

- [0041] 第1温度閾値、第2温度閾値、第3温度閾値、第4温度閾値および温度差閾値は、あらかじめ制御部31に記憶されている。また、第1温度閾値、第2温度閾値、第3温度閾値、第4温度閾値および温度差閾値は、ユーザーがリモートコントローラー32を操作することによって、任意の値に設定可能である。
- [0042] 制御部31は、例えば、図3に示したハードウェア構成の処理回路として実現される。図3は、本発明の実施の形態1における処理回路のハードウェア構成の一例を示す図である。制御部31が図3に示す処理回路により実現される場合、制御部31は、プロセッサ101がメモリ102に記憶されたプログラムを実行することにより、実現される。また、複数のプロセッサおよび複数のメモリが連携して上記機能を実現してもよい。また、制御部31の機能のうちの一部を電子回路として実装し、他の部分をプロセッサ101およびメモリ102を用いて実現するようにしてもよい。
- [0043] また、モーター制御部23を、同様にプロセッサ101がメモリ102に記憶されたプログラムを実行することにより、実現されるように構成してもよい。また、複数のプロセッサおよび複数のメモリが連携してモーター制御部23の機能を実現してもよい。また、モーター制御部23の機能のうちの一部を電子回路として実装し、他の部分をプロセッサ101およびメモリ102を用いて実現するようにしてもよい。
- [0044] リモートコントローラー32は、主たる機能として、設定操作を受け付ける操作部としての機能と、制御部31との間で通信を行って情報の送受信を行う通信部としての機能とを有する。リモートコントローラー32は、熱交換型換気システム100の動作等の各種制御についての指令を受け付ける。リモートコントローラー32は、ユーザーから受け付けた各種指令を制御部31に送信する。また、リモートコントローラー32は、ユーザーによって温度調整コイル21の設定温度、第1温度閾値、第2温度閾値、第3温度閾値、第4温度閾値および温度差閾値等の設定値が選択されたときには、選択された設定値を制御部31に送信する。すなわち、第1温度閾値、第2温度

閾値、第3温度閾値、第4温度閾値および温度差閾値は、ユーザーがリモートコントローラー32を操作することによって、任意の値に設定可能である。

[0045] つぎに、熱交換型換気システム100の運転時における第1風路切り換えダンパー22による風路の切り換え動作について説明する。図4は、本発明の実施の形態1にかかる熱交換型換気システム100の運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャートである。

[0046] まず、熱交換型換気システム100の電源がオンにされると、ステップS10において制御部31は、温度調整コイル21の現在の運転が暖房運転であるか否かを判定する。

[0047] 例えば現在が冬季であって温度調整コイル21の現在の運転が暖房運転である場合、すなわちステップS10においてYesの場合は、ステップS20において制御部31は、外気温度センサー5によって検知された現在の外気の温度が0℃以下であるか否かを判定する。この場合の0℃は、既定の第1温度閾値である。

[0048] 現在の外気の温度が0℃以下である場合、すなわちステップS20においてYesの場合は、ステップS30において制御部31は、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度、すなわち室内温度が10℃以下であるか否かを判定する。この場合の10℃は、既定の第2温度閾値である。

[0049] 現在の室内温度が10℃以下である場合、すなわちステップS30においてYesの場合は、ステップS40において制御部31は、風路の切り換えを指示する風路切り換え信号を第1風路切り換えダンパー22に送信して第1切り換え制御を実施し、第1風路から第2風路に切り換える。第1風路切り換えダンパー22は、風路切り換え信号が送信されている間だけ、第1風路から第2風路に切り換えるように向きが変化する。

[0050] つぎに、ステップS50において制御部31は、温度調整コイル21の設定温度と、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度

との温度差が $3^{\circ}\text{C}$ 以下であるか否か、すなわち（温度調整コイル21の設定温度－現在の室内温度 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ）であるか否かを判定する。

[0051] 温度調整コイル21の設定温度と、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度との温度差が $3^{\circ}\text{C}$ 以下でない場合、すなわちステップS50においてN○の場合は、ステップS40に戻る。

[0052] 温度調整コイル21の設定温度と、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度との温度差が $3^{\circ}\text{C}$ 以下である場合、すなわちステップS50においてYesの場合は、ステップS70において制御部31は、風路切り換え信号の送信を停止して第2切り換え制御を実施し、第2風路から第1風路に切り換え、一連の風路の切り換え動作が終了する。

[0053] また、ステップS20においてN○の場合およびステップS30においてN○の場合は、ステップS70において制御部31は、風路切り換え信号の送信を停止して第2切り換え制御を実施し、第2風路から第1風路に切り換え、一連の風路の切り換え動作が終了する。

[0054] 一方、温度調整コイル21の現在の運転が暖房運転でない場合、すなわちステップS10においてN○の場合は、ステップS60において制御部31は、温度調整コイル21の現在の運転が冷房運転であるか否かを判定する。

[0055] 例えば現在が夏季であって温度調整コイル21の現在の運転が冷房運転である場合、すなわちステップS60においてYesの場合は、ステップS80において制御部31は、外気温度センサー5によって検知された現在の外気の温度が $35^{\circ}\text{C}$ 以上であるか否かを判定する。この場合の $35^{\circ}\text{C}$ は、既定の第3温度閾値である。

[0056] 現在の外気の温度が $35^{\circ}\text{C}$ 以上である場合、すなわちステップS80においてYesの場合は、ステップS90において制御部31は、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度、すなわち室内温度が $30^{\circ}\text{C}$ 以上であるか否かを判定する。この場合の $30^{\circ}\text{C}$ は、既定の第4温度閾値である。

[0057] 現在の室内温度が $30^{\circ}\text{C}$ 以上である場合、すなわちステップS90におい

てYesの場合は、ステップS100において制御部31は、風路切り換え信号を第1風路切り換えダンパー22に送信して第1切り換え制御を実施し、第1風路から第2風路に切り換える。

[0058] つぎに、ステップS110において制御部31は、温度調整コイル21の設定温度と、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度との温度差が3℃以下であるか否か、すなわち（温度調整コイル21の設定温度－現在の室内温度 $\leq$ 3℃）であるか否かを判定する。

[0059] 温度調整コイル21の設定温度と、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度との温度差が3℃以下でない場合、すなわちステップS110においてNoの場合は、ステップS100に戻る。

[0060] 温度調整コイル21の設定温度と、還気温度センサー6によって検知された現在の室内の空気の温度との温度差が3℃以下である場合、すなわちステップS110においてYesの場合は、ステップS70において制御部31は、風路切り換え信号の送信を停止して第2切り換え制御を実施し、第2風路から第1風路に切り換え、一連の風路の切り換え動作が終了する。

[0061] また、ステップS80においてNoの場合およびステップS90においてNoの場合は、ステップS70において制御部31は、風路切り換え信号の送信を停止して第2切り換え制御を実施し、第2風路から第1風路に切り換え、一連の風路の切り換え動作が終了する。

[0062] 上述した本実施の形態1にかかる熱交換型換気システム100は、温度調整コイル21が暖房運転モードまたは冷房運転モードで運転する際に、外気温度センサー5によって検知された外気の温度および還気温度センサー6によって検知された室内の空気の温度が既定の温度条件を満たす場合に、給気風路11から還流給気風路に切り換える位置に第1風路切り換えダンパー22を配置する第1切り換え制御を制御部31が自動で実施する。このため、外気を取り入れる風路である給気風路11から、室内の空気を給気風路における温度調整コイル21よりも上流側の途中位置に還流して室内空気を循環させる風路である還流給気風路に自動で切り換えることができ、外気ではな

く室内空気を熱交換型換気システム100に取り入れることができる。これにより、外気を熱交換型換気システム100に取り入れる場合に比べて、室内に給気する空気の温度を急速に温度調整することができ、室内の温度を急速に上昇させることが可能である。

[0063] 熱交換型換気システム100は、例えば冬季の早朝時などにおいて外気温度と室内温度とがともに低く、熱交換型換気装置1を通過した空気の温度が低い場合でも、外気を熱交換型換気システム100に取り入れる場合に比べて、室内に給気する空気の温度を急速に暖めることができ、室内の温度を急速に上昇させることが可能である。

[0064] 熱交換型換気システム100は、換気機能と温度調整機能とを兼ね備えた機器のみで室内の空気調和を実現する。熱交換型換気システム100を用いることで、設置する機器およびダクト配管といった資材を減らし、また使用する電力の低減のために空気調和システムの簡略化を図る場合でも、快適な室内環境を実現することができる。

[0065] 実施の形態2.

本実施の形態2では、第1切り換え制御の実施後に既定の時間が経過した場合に、制御部31が第2切り換え制御を実施する場合について説明する。図5は、本発明の実施の形態2における熱交換型換気システム100の運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャートである。図5に示すフローチャートは、ステップS50の代わりにステップS210を実施し、ステップS110の代わりにステップS220を実施する点が、図4に示すフローチャートと異なる。

[0066] ステップS210において制御部31は、ステップS40における第1切り換え制御の実施後に30分が経過したか否か、すなわち風路切り換え信号の送信を開始後に30分が経過したか否かを判定する。

[0067] 第1切り換え制御の実施後に30分が経過していない場合、すなわちステップS210においてN0の場合は、ステップS40に戻り第1切り換え制御を継続する。また、第1切り換え制御の実施後に30分が経過した場合、

すなわちステップS 2 1 0においてY e sの場合は、ステップS 7 0に進む。

[0068] ステップS 2 2 0において制御部3 1は、ステップS 1 0 0における第1切り換え制御の実施後に3 0分が経過したか否か、すなわち風路切り換え信号の送信を開始後に3 0分が経過したか否かを判定する。

[0069] 第1切り換え制御の実施後に3 0分が経過していない場合、すなわちステップS 2 2 0においてN oの場合は、ステップS 1 0 0に戻り第1切り換え制御を継続する。また、第1切り換え制御の実施後に3 0分が経過した場合、すなわちステップS 2 2 0においてY e sの場合は、ステップS 7 0に進む。

[0070] 上述したフローの制御を行う場合も、実施の形態1の場合と同様の効果が得られる。

[0071] 実施の形態3.

本実施の形態3では、制御部3 1が時刻機能を有し、現在の時刻と既定の時刻とに基づいて制御部が第1切り換え制御と第2切り換え制御とを実施する場合について説明する。図6は、本発明の実施の形態3における熱交換型換気システム1 0 0の運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャートである。図6に示すフローチャートは、ステップS 2 0およびステップS 3 0の代わりにステップS 3 1 0を実施し、ステップS 5 0の代わりにステップS 3 2 0を実施し、ステップS 8 0およびステップS 9 0の代わりにステップS 3 3 0を実施し、ステップS 1 1 0の代わりにステップS 3 4 0を実施する点が、図4に示すフローチャートと異なる。

[0072] ステップS 3 1 0において制御部3 1は、現在の時刻が午前6時を経過しているか否かを判定する。現在の時刻が午前6時を経過していない場合、すなわちステップS 3 1 0においてN oの場合は、ステップS 3 1 0に戻る。また、現在の時刻が午前6時を経過している場合、すなわちステップS 3 1 0においてY e sの場合は、ステップS 4 0に進む。

[0073] ステップS 3 2 0において制御部3 1は、現在の時刻が午前8時を経過し

ているか否かを判定する。現在の時刻が午前8時を経過していない場合、すなわちステップS320においてN oの場合は、ステップS40に戻る。また、現在の時刻が午前8時を経過している場合、すなわちステップS320においてY e sの場合は、ステップS70に進む。

[0074] ステップS330において制御部31は、現在の時刻が午前6時を経過しているか否かを判定する。現在の時刻が午前6時を経過していない場合、すなわちステップS330においてN oの場合は、ステップS330に戻る。また、現在の時刻が午前6時を経過している場合、すなわちステップS330においてY e sの場合は、ステップS100に進む。

[0075] ステップS340において制御部31は、現在の時刻が午前8時を経過しているか否かを判定する。現在の時刻が午前8時を経過していない場合、すなわちステップS340においてN oの場合は、ステップS100に戻る。また、現在の時刻が午前8時を経過している場合、すなわちステップS340においてY e sの場合は、ステップS70に進む。

[0076] すなわち、本実施の形態3では、制御部31は、現在の時刻が既定の時刻よりも前であり熱交換型換気システム100が運転している場合に第1切り換え制御を実施し、現在の時刻が既定の時刻を経過した場合に第2切り換え制御を実施する。

[0077] 上述したフローの制御を行う場合は、制御部31は、現在の時刻に基づいて第1切り換え制御および第2切り換え制御を自動的に実施して風路を切り換える。この場合も、実施の形態1の場合と同様の効果が得られる。このような風路の制御は、毎日決まった時間に熱交換型換気システム100が利用される、例えば事務所および学校といった場所での利用に好適である。上記の風路の制御によって、早朝時などの室内の換気の必要性が小さく、かつ温度調整のニーズが高いときに、ユーザーの要求に合わせて熱交換型換気システム100の役割を換気装置の役割から内調機の役割に変化させることができる。上記の風路の制御は、特に室内に他の内調機が配置されていない場合に、熱交換型換気システム100一台で換気装置の役割と内調機の役割との

二役を担うことができ有用である。

[0078] 実施の形態 4.

本実施の形態 4 では、制御部 31 が、第 1 切り換え制御の実施後に、給気用送風機 3 の風量を第 1 切り換え制御の実施前よりも増加させる場合について説明する。図 7 は、本発明の実施の形態 4 における熱交換型換気システム 100 の運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャートである。図 7 に示すフローチャートは、ステップ S 410、ステップ S 420 およびステップ S 430 を実施する点が、図 4 に示すフローチャートと異なる。

[0079] ステップ S 410 において制御部 31 は、ステップ S 40 における第 1 切り換え制御の実施後に、給気用送風機 3 の風量を第 1 切り換え制御の実施前よりも増加させて最大ノッチとする制御を行う。

[0080] ステップ S 430 において制御部 31 は、ステップ S 100 における第 1 切り換え制御の実施後に、給気用送風機 3 の風量を第 1 切り換え制御の実施前よりも増加させて最大ノッチとする制御を行う。

[0081] ステップ S 420 において制御部 31 は、ステップ S 410 およびステップ S 430 において増加させた給気用送風機 3 の風量を、第 1 切り換え制御の実施前の状態に戻す制御を行う。

[0082] 上述したフローの制御を行うことにより、第 1 切り換え制御の実施後に給気用送風機 3 の風量を第 1 切り換え制御の実施前よりも自動的に増加させることができ、室内空気の温度調整をより急速に行うことが可能である。

[0083] 実施の形態 5.

本実施の形態 5 では、制御部 31 が、排気用送風機 4 の風量を、第 1 切り換え制御の実施後から第 2 切り換え制御を実施するまでの間に、排気用送風機 4 を停止させる制御、排気用送風機 4 の風量を第 1 切り換え制御の実施前よりも低減させる制御、および排気用送風機 4 の風量を第 1 切り換え制御の実施前と同じ状態を継続する制御のうち任意の制御に切り換える場合について説明する。図 8 は、本発明の実施の形態 5 における熱交換型換気システム

100の運転時における風路の切り換え動作の手順の一例を示すフローチャートである。図8に示すフローチャートは、ステップS510、ステップS520およびステップS530を実施する点が、図4に示すフローチャートと異なる。

- [0084] ステップS510およびステップS530において制御部31は、ステップS40における第1切り換え制御の実施後に、リモートコントローラ32から送信される風量指示情報に従って、排気用送風機4を停止させる制御、排気用送風機4の風量を第1切り換え制御の実施前よりも低減させる制御、および排気用送風機4の風量を第1切り換え制御の実施前と同じ状態を継続する制御のうち任意の制御に切り換えて実施する。また、排気用送風機4の風量の制御は、任意のタイミングで変更可能である。
- [0085] ステップS520において制御部31は、ステップS510およびステップS520において変更した排気用送風機4の風量を、第1切り換え制御の実施前の状態に戻す制御を行う。
- [0086] 上述したフローの制御を行うことにより、第1切り換え制御の実施後に排気用送風機4の風量を任意の風量に変更可能となり、風量を減らす場合には室内空気の温度調整をより急速に行うことが可能である。
- [0087] また、制御部31が、排気用送風機4の風量について、第1切り換え制御の実施後から第2切り換え制御を実施するまでの間に、排気用送風機を停止させる制御、排気用送風機の風量を第1切り換え制御の実施前よりも低減させる制御、および排気用送風機の風量を第1切り換え制御の実施前と同じ状態を継続する制御のうち、あらかじめ決められて制御部31に設定されているいずれか1つの制御を実施することも可能である。
- [0088] 上記の制御を行うことにより、第1切り換え制御の実施後に排気用送風機4の風量を任意の風量に変更可能となり、風量を減らす場合には室内空気の温度調整をより急速に行うことが可能である。
- [0089] 実施の形態6.

図9は、本発明の実施の形態6にかかる熱交換型換気システム200の構

成を簡略化して示す模式図である。本発明の実施の形態6にかかる熱交換型換気システム200は、温度調整コイル25が熱交換型換気装置1の内部における熱交換素子2の下流側に組み込まれている点が熱交換型換気システム100と異なる。

[0090] 温度調整コイル25が熱交換型換気装置1の内部における熱交換素子2の下流側に組み込まれている場合も、上述した実施の形態1から実施の形態5に示した制御が可能であり、熱交換型換気システム100と同様の効果が得られる。また、温度調整コイル25があらかじめ熱交換型換気装置1の内部に組み込まれることで、下流側給気風路11cを構成するダクト配管の配設が容易になる。

[0091] 実施の形態7.

図10は、本発明の実施の形態7にかかる熱交換型換気システム300の構成を簡略化して示す模式図である。本発明の実施の形態7にかかる熱交換型換気システム300は、第1風路切り換えダンパー22の代わりに、第2風路切り換えダンパー26が仕切壁8の一部の位置に設けられている点が熱交換型換気システム100と異なる。第2風路切り換えダンパー26は、第1風路切り換えダンパー22と同様に、外気を取り入れる風路である給気風路と、室内の空気を給気風路における温度調整コイルよりも上流側の途中位置に還流させる還流給気風路と、を切り換える風路切り換えダンパーである。

[0092] 仕切壁8には、外気熱交換後風路11bb内の給気用送風機3の上流となる領域と、室内空気熱交換前風路12baとを連通するバイパス開口8aが形成されている。また、外気熱交換後風路11bbには、バイパス開口8aを開閉する開閉部である第2風路切り換えダンパー26が配置されている。バイパス開口8aは、室内空気熱交換前風路12baを流れる排気流の少なくとも一部を外気熱交換後風路11bbへと流すことを目的として、外気熱交換後風路11bbと室内空気熱交換前風路12baとの間に設けられている。

- [0093] 第2風路切り換えダンパー26によりバイパス開口8aを閉じた場合には、外気熱交換後風路11bbと室内空気熱交換前風路12baとが独立した状態となり、室内空気熱交換前風路12baから外気熱交換後風路11bbへの排気流のバイパス流は発生しない。
- [0094] 一方、第2風路切り換えダンパー26を全開にすることにより、室内空気熱交換前風路12baと外気熱交換後風路11bbとがバイパス開口8aを介して連通した状態となるとともに、外気熱交換後風路11bbにおいて熱交換素子2に隣接する領域、すなわち外気熱交換後風路11bbにおける熱交換素子2と給気用送風機3との間を閉鎖することができる。これにより、外気熱交換後風路11bbには、室内空気熱交換前風路12baからバイパス開口8aを通過する排気流のバイパス流が流れることになる。そして、給気風路11における第2風路切り換えダンパー26よりも上流側の空気流が第2風路切り換えダンパー26よりも下流側に流れなくなる。
- [0095] すなわち、第2風路切り換えダンパー26は、装置内給気風路における熱交換素子よりも下流側の部分と熱交換型換気装置内の排気風路における熱交換素子よりも上流側の部分とを仕切るとともに熱交換型換気装置内の給気風路における熱交換素子よりも下流側の部分を開放して外気を取り入れる風路である第3風路と、熱交換型換気装置内の給気風路における熱交換素子よりも上流側を塞ぐとともに熱交換型換気装置内の給気風路における熱交換素子よりも下流側の部分と熱交換型換気装置内の排気風路における熱交換素子よりも上流側の部分とを連通させて室内空気を循環させる風路である第4風路とを切り換える、熱交換型換気装置内の給気風路における熱交換素子よりも下流側に配置された風路切り換えダンパーである。そして、第2風路が還流給気風路である。
- [0096] 上記のように第1風路切り換えダンパー22の代わりに第2風路切り換えダンパー26を備える熱交換型換気システム300は、熱交換型換気システム100と同様の効果が得られる。また、熱交換型換気システム300においても上述した実施の形態1から実施の形態6に示した技術が適用可能であ

る。なお、熱交換型換気システム300の場合は、バイパス流は熱交換素子2を通過しないが、バイパス流は外気ではなく、室内空気であるため、外気を熱交換型換気システム300に取り入れる場合に比べて、室内に給気する空気の温度を急速に暖めることができ、室内の温度を急速に上昇させることが可能である。

[0097] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、上述した実施の形態の技術同士を組み合わせることも可能であり、上述した実施の形態の技術を別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

### 符号の説明

[0098] 1 熱交換型換気装置、1 a 外気吸込口、1 b 給気吐出口、1 c 室内空気吸込口、1 d 排気吐出口、1 e 筐体、2 熱交換素子、3 給気用送風機、4 排気用送風機、5 外気温度センサー、6 還気温度センサー、7, 8 仕切壁、8 a バイパス開口、11 給気風路、11 a 上流側給気風路、11 b 装置内給気風路、11 b a 外気熱交換前風路、11 b b 外気熱交換後風路、11 b c 熱交換素子給気風路、11 c 下流側給気風路、12 排気風路、12 a 上流側排気風路、12 b 装置内排気風路、12 b a 室内空気熱交換前風路、12 b b 室内空気熱交換後風路、12 b c 熱交換素子排気風路、12 c 下流側排気風路、13 分岐給気風路、21, 25 温度調整コイル、22 第1風路切り換えダンパー、23 モーター制御部、24 モーター、26 第2風路切り換えダンパー、31 制御部、32 リモートコントローラー、51 天井、52 天井裏、53 室内、100, 200, 300 熱交換型換気システム、101 プロセッサ、102 メモリ。

## 請求の範囲

[請求項1]

熱交換型換気装置と、室外の外気を室内に給気する給気風路と、室内の空気を室外に排気する排気風路とを備えた熱交換型換気システムであって、

前記熱交換型換気装置内の前記給気風路である装置内給気風路と、前記熱交換型換気装置内の前記排気風路である装置内排気風路と、が独立して内部に形成された筐体と、

前記装置内給気風路に設けられた給気用送風機と、

前記装置内排気風路に設けられた排気用送風機と、

前記筐体の内部に設けられて前記装置内給気風路を通過する空気と前記装置内排気風路を通過する空気との間で熱交換させる熱交換素子と、

を備えた前記熱交換型換気装置と、

前記給気風路における前記熱交換素子よりも下流側に配置されて、前記熱交換素子よりも下流側の前記給気風路を通過する空気を加熱または冷却する温度調整コイルと、

前記室内の空気を前記給気風路における前記温度調整コイルよりも上流側の途中位置に還流させる還流給気風路と、

外気を取り入れる風路である前記給気風路と前記還流給気風路とを切り換える風路切り換えダンパーと、

前記外気の温度を検知する外気温度センサーと、

前記室外に排気する前記室内の空気の温度を検知する還気温度センサーと、

前記熱交換型換気装置と前記温度調整コイルと前記風路切り換えダンパーの動作を制御する制御部と、

を備えることを特徴とする熱交換型換気システム。

[請求項2]

前記制御部は、前記温度調整コイルが空気を加熱する暖房運転モードまたは空気を冷却する冷房運転モードの一方であって、前記外気温

度センサーによって検知された前記外気の温度および前記還気温度センサーによって検知された前記室内の空気の温度が既定の温度条件を満たす場合に、前記給気風路から前記還流給気風路に切り換える位置に前記風路切り換えダンパーを配置する第1切り換え制御を実施すること、

を特徴とする請求項1に記載の熱交換型換気システム。

[請求項3]

前記制御部は、前記温度調整コイルが空気を加熱する暖房運転モードであり、前記外気温度センサーによって検知された前記外気の温度が既定の第1温度閾値以下であり、前記還気温度センサーによって検知された前記室内の空気の温度が既定の第2温度閾値以下である場合に、前記第1切り換え制御を実施すること、

を特徴とする請求項2に記載の熱交換型換気システム。

[請求項4]

前記制御部は、前記温度調整コイルが冷房運転モードであり、前記外気温度センサーによって検知された前記外気の温度が既定の第3温度閾値以上であり、前記還気温度センサーによって検知された前記室内の空気の温度が既定の第4温度閾値以上である場合に、前記第1切り換え制御を実施すること、

を特徴とする請求項2に記載の熱交換型換気システム。

[請求項5]

第1切り換え制御の実施後に、前記温度調整コイルの設定温度と、前記還気温度センサーによって検知された前記室内の空気の温度との温度差が、既定の温度差閾値以下になった場合に、前記還流給気風路から前記給気風路に切り換える位置に前記風路切り換えダンパーを戻す第2切り換え制御を実施すること、

を特徴とする請求項3または4に記載の熱交換型換気システム。

[請求項6]

前記制御部は、前記第1切り換え制御の実施後に既定の時間が経過した場合に、前記還流給気風路から前記給気風路に切り換える位置に前記風路切り換えダンパーを戻す第2切り換え制御を実施すること、

を特徴とする請求項3または4に記載の熱交換型換気システム。

[請求項7] 前記制御部は、前記温度調整コイルが暖房運転モードまたは冷房運転モードの一方であって、現在の時刻と既定の時刻とに基づいて、前記給気風路から前記還流給気風路に切り換える位置に前記風路切り換えダンパーを配置する第1切り換え制御と、前記還流給気風路から前記給気風路に切り換える位置に前記風路切り換えダンパーを戻す第2切り換え制御とを実施すること、

を特徴とする請求項1に記載の熱交換型換気システム。

[請求項8] 前記制御部は、前記熱交換型換気システムが運転している場合に前記第1切り換え制御を実施し、現在の時刻が前記既定の時刻を経過した場合に前記第2切り換え制御を実施すること、

を特徴とする請求項7に記載の熱交換型換気システム。

[請求項9] 前記制御部は、前記第1切り換え制御の実施後に、前記給気用送風機の風量を増加させること、

を特徴とする請求項2から8のいずれか1つに記載の熱交換型換気システム。

[請求項10] 前記制御部は、前記排気用送風機について、前記第1切り換え制御の実施後から前記第2切り換え制御を実施するまでの間に、前記排気用送風機を停止させる制御、前記排気用送風機の風量を前記第1切り換え制御の実施前よりも低減させる制御、および前記排気用送風機の風量を前記第1切り換え制御の実施前と同じ状態を継続する制御のうち任意の制御に切り換えて実施可能であること、

を特徴とする請求項5から8のいずれか1つに記載の熱交換型換気システム。

[請求項11] 前記制御部は、前記排気用送風機について、前記第1切り換え制御の実施後から前記第2切り換え制御を実施するまでの間に、前記排気用送風機を停止させる制御、前記排気用送風機の風量を前記第1切り換え制御の実施前よりも低減させる制御、および前記排気用送風機の風量を前記第1切り換え制御の実施前と同じ状態を継続する制御のう

ち、あらかじめ決められたいずれか1つの制御を実施すること、

を特徴とする請求項5から8のいずれか1つに記載の熱交換型換気システム。

[請求項12] 前記温度調整コイルが、前記装置内給気風路における前記熱交換素子よりも下流側に配置されていること、

を特徴とする請求項1から11のいずれか1つに記載の熱交換型換気システム。

[請求項13] 前記温度調整コイルが、前記装置内給気風路よりも下流側の下流側給気風路の途中位置に配置されていること、

を特徴とする請求項1から11のいずれか1つに記載の熱交換型換気システム。

[請求項14] 前記給気風路における前記熱交換型換気装置よりも上流側の上流側給気風路の途中位置から分岐されて、前記上流側給気風路と室内とを連通させる分岐給気風路を有し、

前記風路切り換えダンパーが、前記分岐給気風路を塞ぐとともに前記上流側給気風路を開放して外気を取り入れる風路である第1風路と、前記上流側給気風路の上流側を塞ぐとともに前記上流側給気風路の前記分岐給気風路よりも下流側の部分と前記分岐給気風路とを連通させて室内空気を循環させる風路である第2風路とを切り換える、前記給気風路における前記熱交換型換気装置よりも上流側の上流側給気風路の途中位置に配置された第1風路切り換えダンパーであり、

前記第2風路が前記還流給気風路であること、

を特徴とする請求項1から11のいずれか1つに記載の熱交換型換気システム。

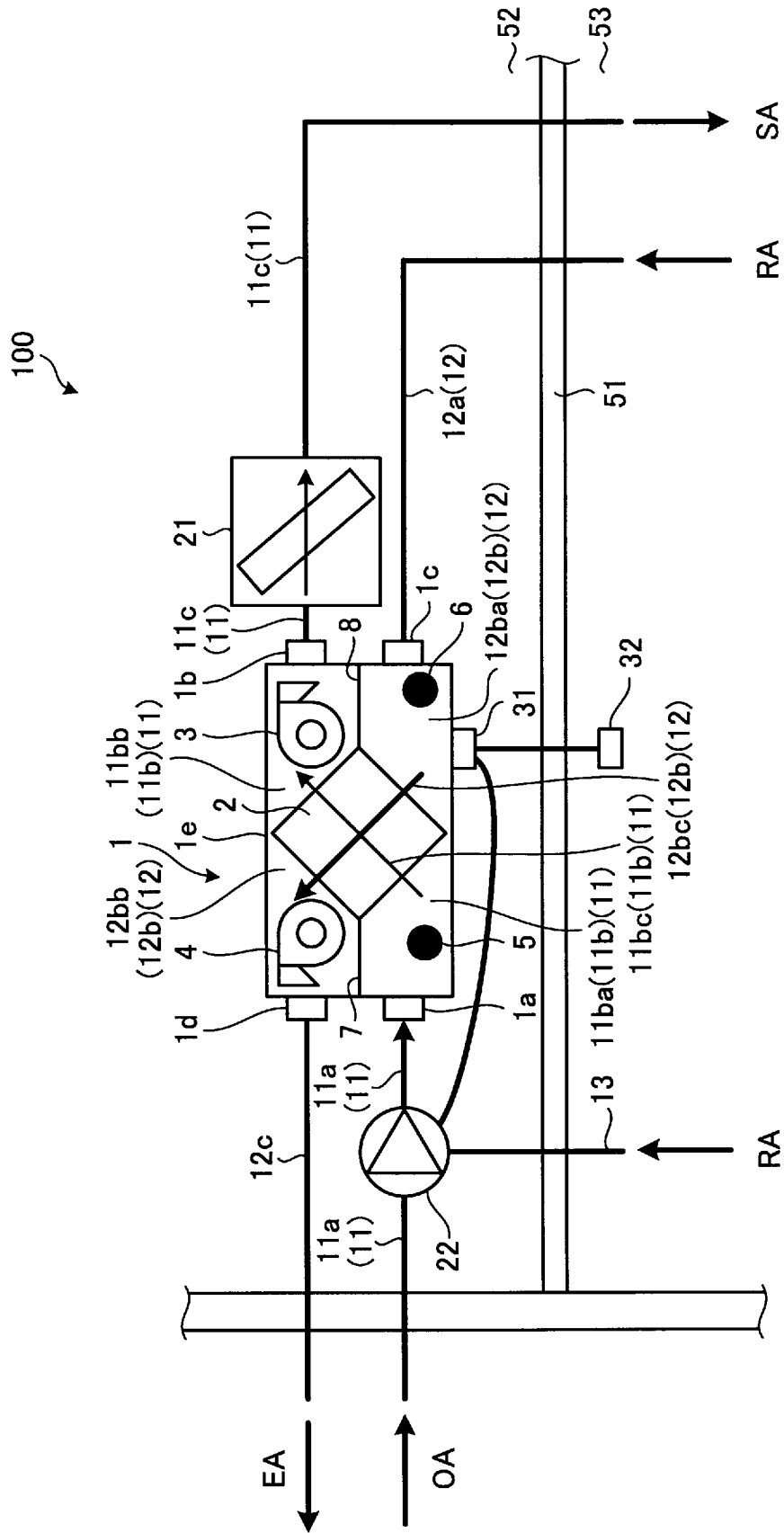
[請求項15] 前記風路切り換えダンパーが、前記装置内給気風路における前記熱交換素子よりも下流側の部分と前記熱交換型換気装置内の前記排気風路における前記熱交換素子よりも上流側の部分とを仕切るとともに前記熱交換型換気装置内の前記給気風路における前記熱交換素子よりも

下流側の部分を開放して外気を取り入れる風路である第3風路と、前記熱交換型換気装置内の前記給気風路における前記熱交換素子よりも上流側を塞ぐとともに前記熱交換型換気装置内の前記給気風路における前記熱交換素子よりも下流側の部分と前記熱交換型換気装置内の前記排気風路における前記熱交換素子よりも上流側の部分とを連通させて室内空気を循環させる風路である第4風路とを切り換える、前記熱交換型換気装置内の前記給気風路における前記熱交換素子よりも下流側に配置された第2風路切り換えダンパーであり、

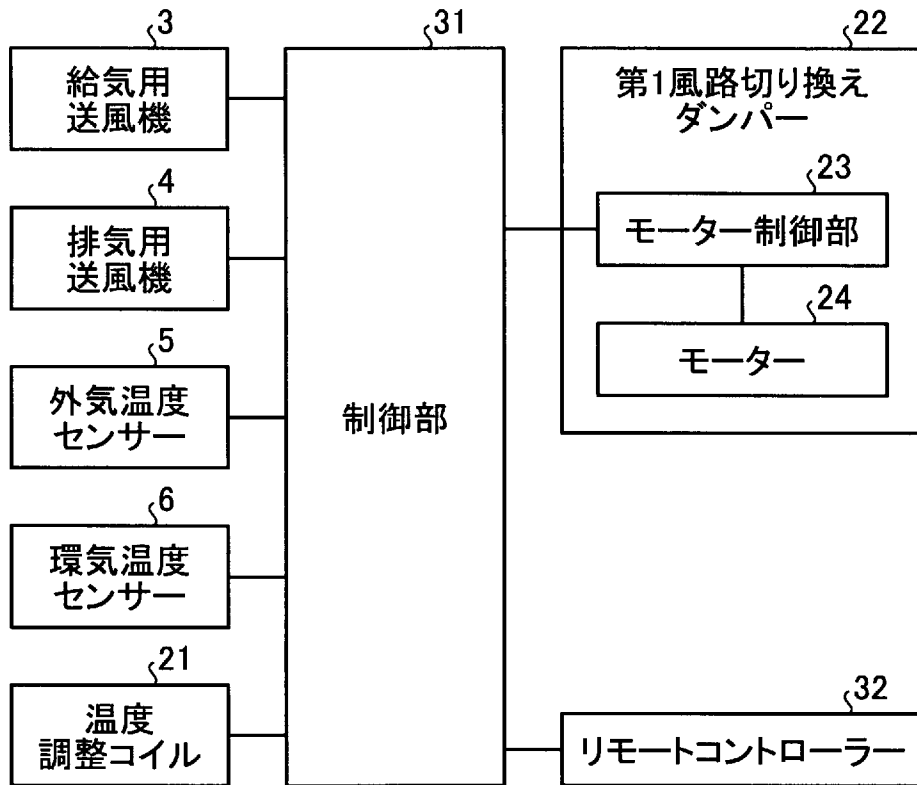
前記第4風路が前記還流給気風路であること、

を特徴とする請求項1から11のいずれか1つに記載の熱交換型換気システム。

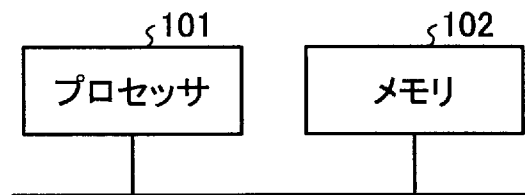
[図1]



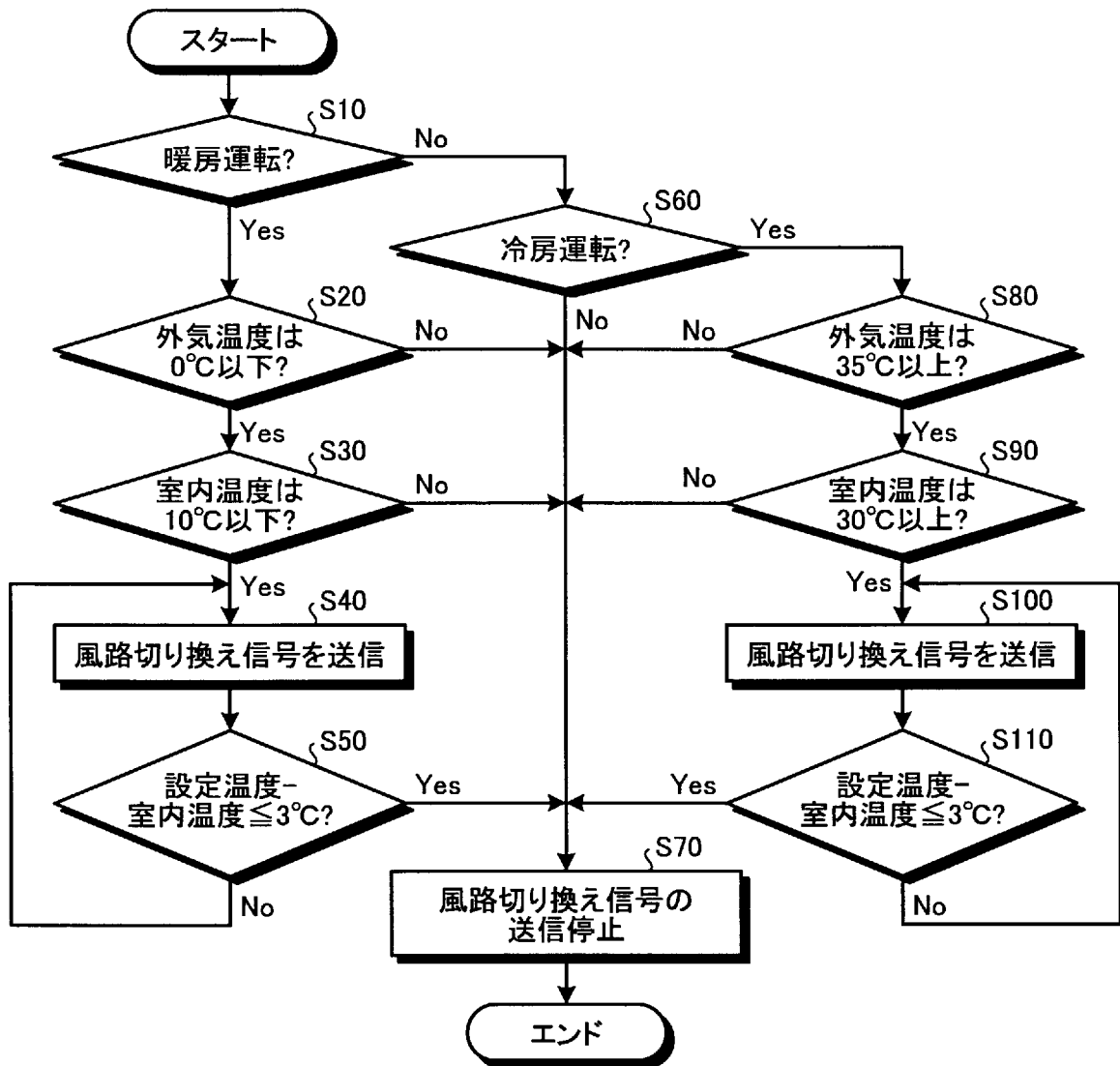
[図2]



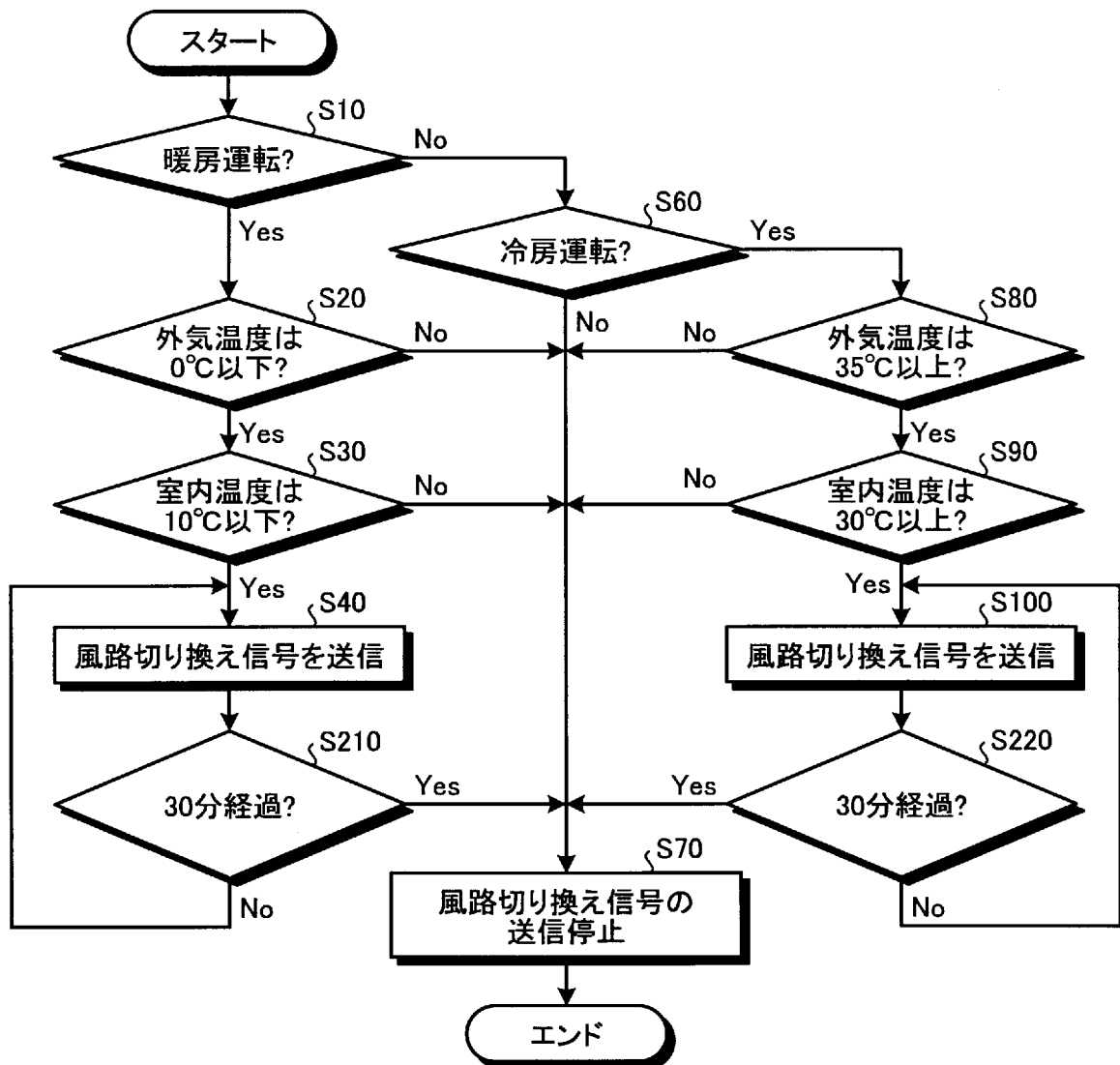
[図3]



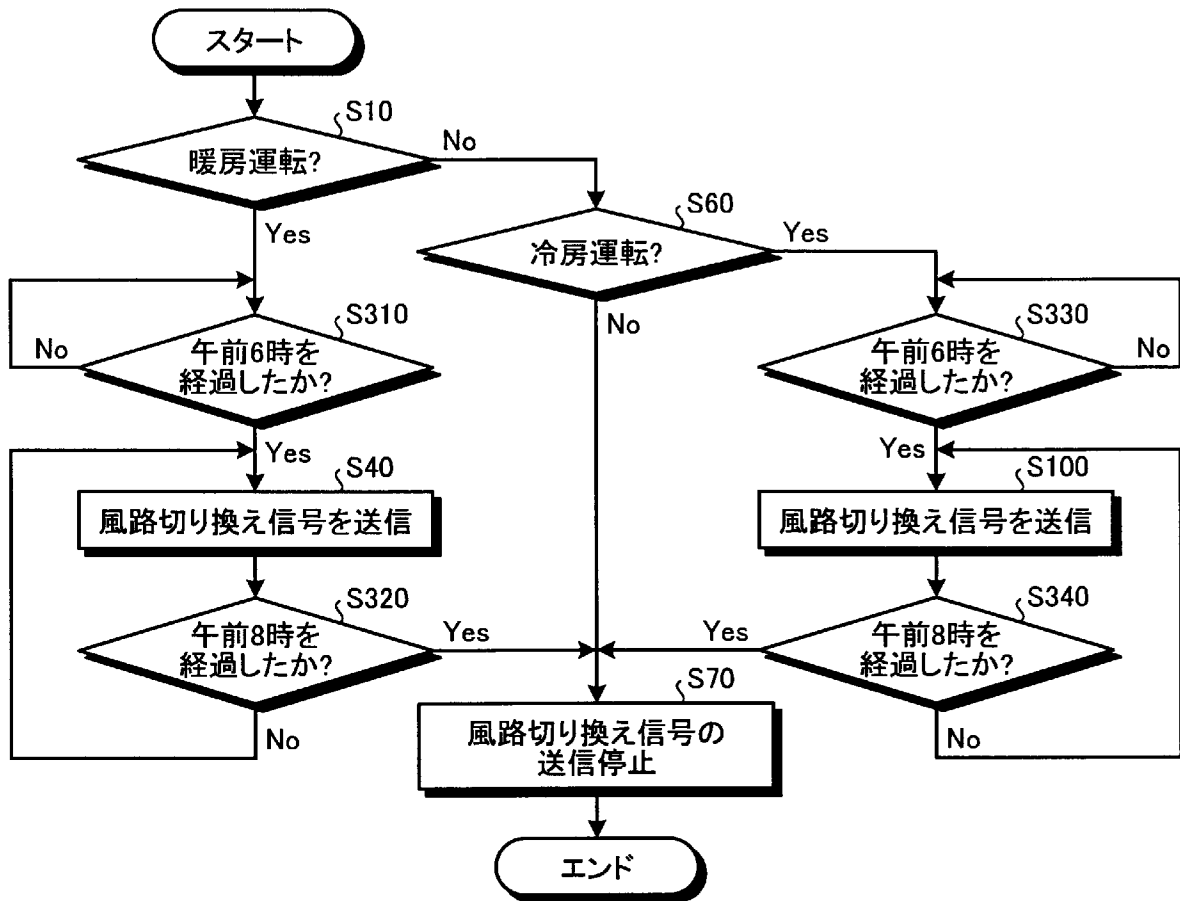
[図4]



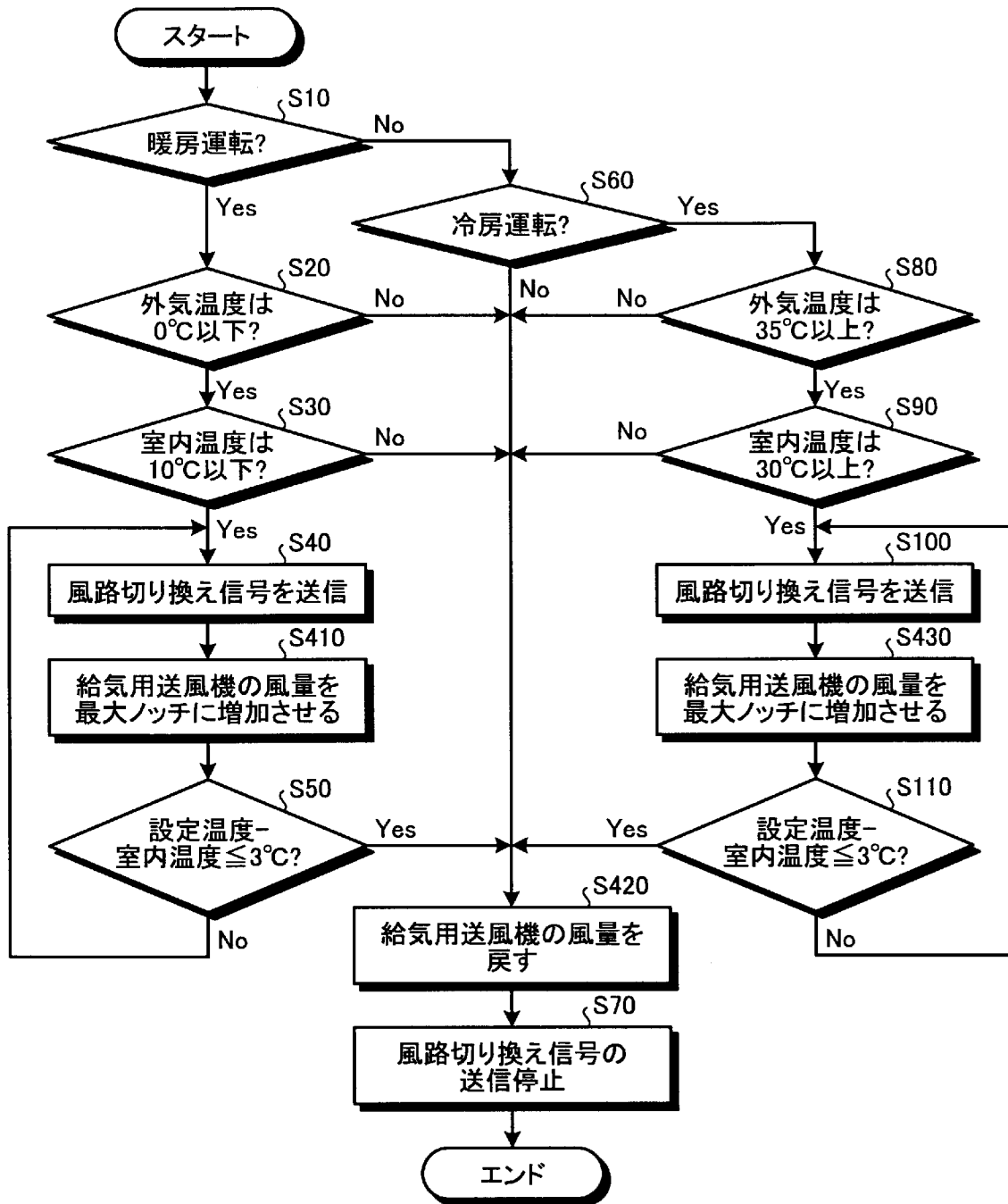
[図5]



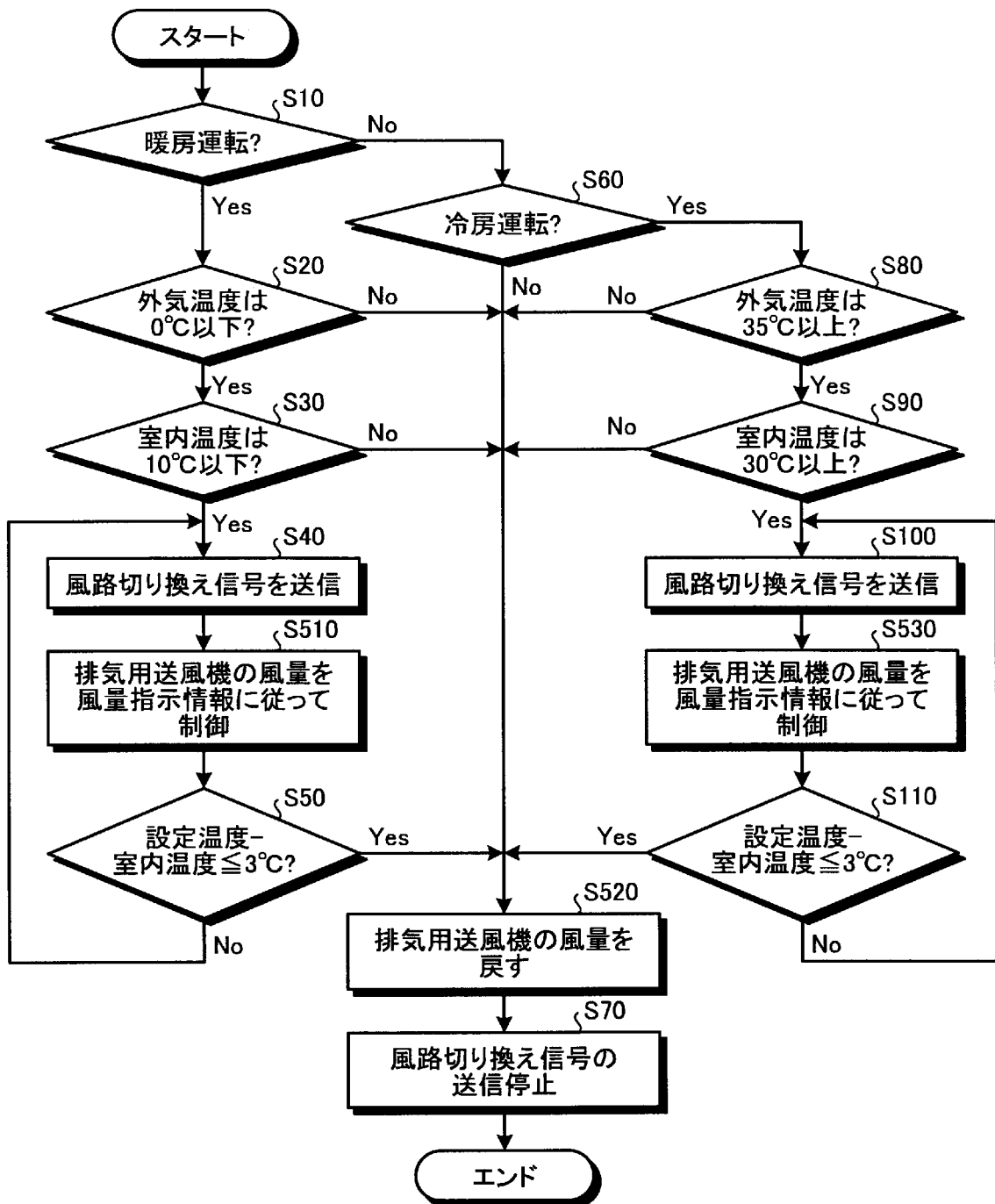
[図6]



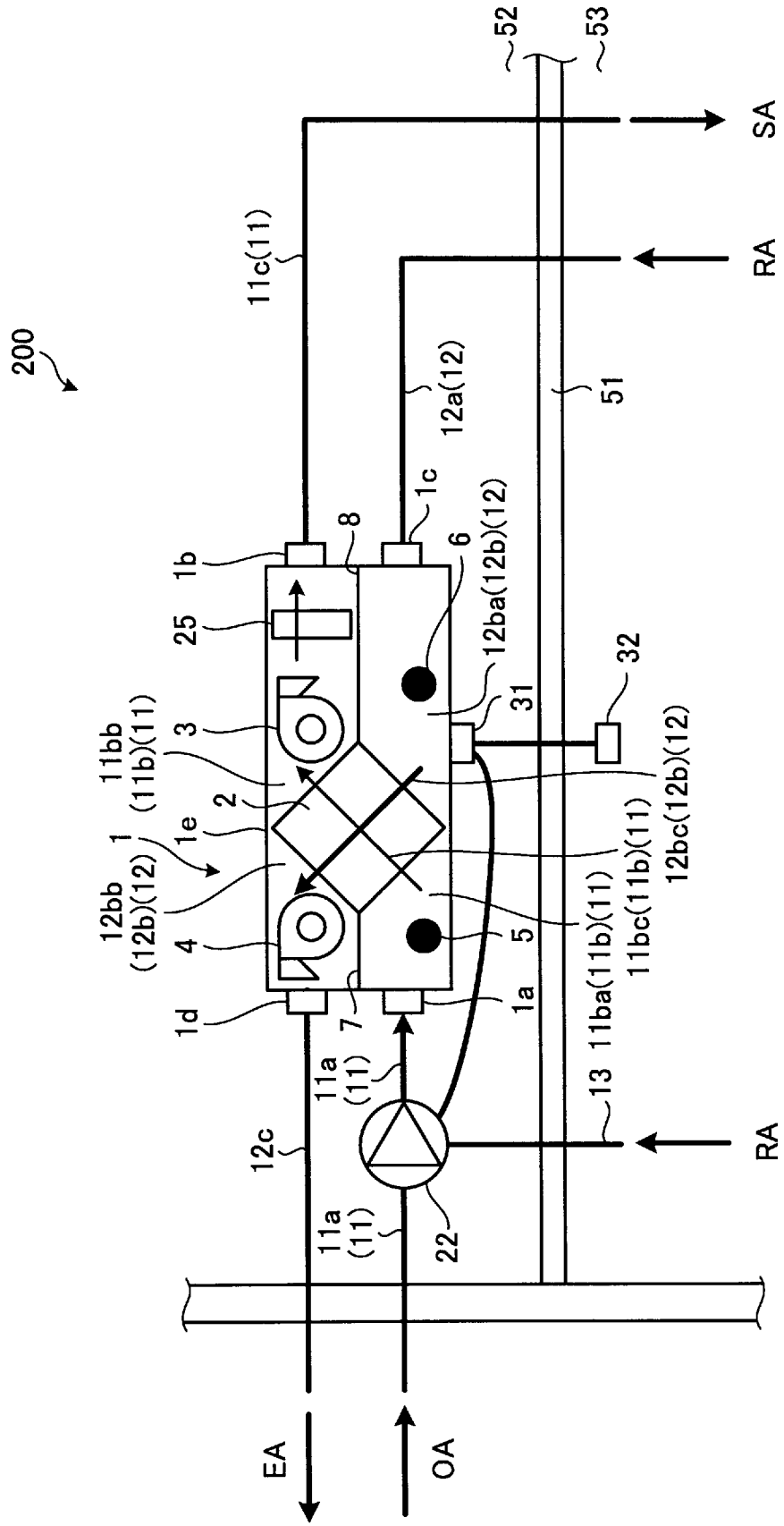
[図7]



[図8]



[図9]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/034337

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. F24F7/08 (2006.01) i, F24F3/044 (2006.01) i, F24F7/007 (2006.01) i, F24F11/02 (2006.01) i, F24F11/04 (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)

Int. Cl. F24F7/08, F24F3/044, F24F7/007, F24F11/02, F24F11/04

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 1971-2017  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2017  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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 A	JP 2005-164113 A (MAX CO., LTD.) 23 June 2005, paragraphs [0024]-[0075], fig. 1-19 (Family: none)	1-2, 7-9, 12-13 3-6, 10-11, 14-15
Y	JP 2006-292300 A (SHINKO KOGYO CO., LTD.) 26 October 2006, paragraphs [0016]-[0025], fig. 1 (Family: none)	1-2, 7-9, 12-13
Y	JP 2011-52904 A (SHARP CORP.) 17 March 2011, paragraphs [0061]-[0086], fig. 1-9 (Family: none)	7-9

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

"I" 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  
30.11.2017

Date of mailing of the international search report  
12.12.2017

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

Authorized officer  
  
 Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. F24F7/08(2006.01)i, F24F3/044(2006.01)i, F24F7/007(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, F24F11/04(2006.01)i</p>												
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. F24F7/08, F24F3/044, F24F7/007, F24F11/02, F24F11/04</p>												
<p>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</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">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>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年	
日本国実用新案公報	1922-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2017年											
日本国実用新案登録公報	1996-2017年											
日本国登録実用新案公報	1994-2017年											
<p>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)</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:70%;">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</th> <th style="width:20%;">関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2005-164113 A (マックス株式会社) 2005. 06. 23, 【0024】 - 【0075】 段落, 図 1-19 (ファミリーなし)</td> <td>1-2, 7-9, 12-13 3-6, 10-11, 14-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2006-292300 A (新晃工業株式会社) 2006. 10. 26, 【0016】 - 【0025】 段落, 図 1 (ファミリーなし)</td> <td>1-2, 7-9, 12-13</td> </tr> </tbody> </table>				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 A	JP 2005-164113 A (マックス株式会社) 2005. 06. 23, 【0024】 - 【0075】 段落, 図 1-19 (ファミリーなし)	1-2, 7-9, 12-13 3-6, 10-11, 14-15	Y	JP 2006-292300 A (新晃工業株式会社) 2006. 10. 26, 【0016】 - 【0025】 段落, 図 1 (ファミリーなし)	1-2, 7-9, 12-13
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 A	JP 2005-164113 A (マックス株式会社) 2005. 06. 23, 【0024】 - 【0075】 段落, 図 1-19 (ファミリーなし)	1-2, 7-9, 12-13 3-6, 10-11, 14-15										
Y	JP 2006-292300 A (新晃工業株式会社) 2006. 10. 26, 【0016】 - 【0025】 段落, 図 1 (ファミリーなし)	1-2, 7-9, 12-13										
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p>		<p><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>		<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>国際調査を完了した日</p> <p style="text-align: center;">30. 11. 2017</p>		<p>国際調査報告の発送日</p> <p style="text-align: center;">12. 12. 2017</p>										
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="text-align: center;">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</p>		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:60%;"> <p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">佐藤 正浩</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3377</p> </td> <td style="width:10%; text-align: center;">3M</td> <td style="width:30%; text-align: center;">9333</td> </tr> </table>		<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">佐藤 正浩</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3377</p>	3M	9333						
<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">佐藤 正浩</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3377</p>	3M	9333										

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 2011-52904 A (シャープ株式会社) 2011. 03. 17, 【0061】 - 【0086】 段落, 図 1-9 (ファミリーなし)	7-9