

(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
2021年7月1日(01.07.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/132412 A1

(51) 国際特許分類:

F24F 11/48 (2018.01) F24F 1/0059 (2019.01)

F24F 1/0007 (2019.01) F24F 1/0063 (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/048318

(22) 国際出願日: 2020年12月23日(23.12.2020)

(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 2019-231287 2019年12月23日(23.12.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社富士通ゼネラル(FUJITSU GENERAL LIMITED) [JP/JP]; 〒2138502 神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 望月 研太郎(MOCHIZUKI Kentaro);

〒2138502 神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号 株式会社富士通ゼネラル内 Kanagawa (JP). 三浦 匠貴(MIURA Shoki); 〒2138502 神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号 株式会社富士通ゼネラル内 Kanagawa (JP). 楠瀬 智己(KUSUNOSE Tomoki); 〒2138502 神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号 株式会社富士通ゼネラル内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 田中 秀 ▲ てつ ▼, 外 (TANAKA

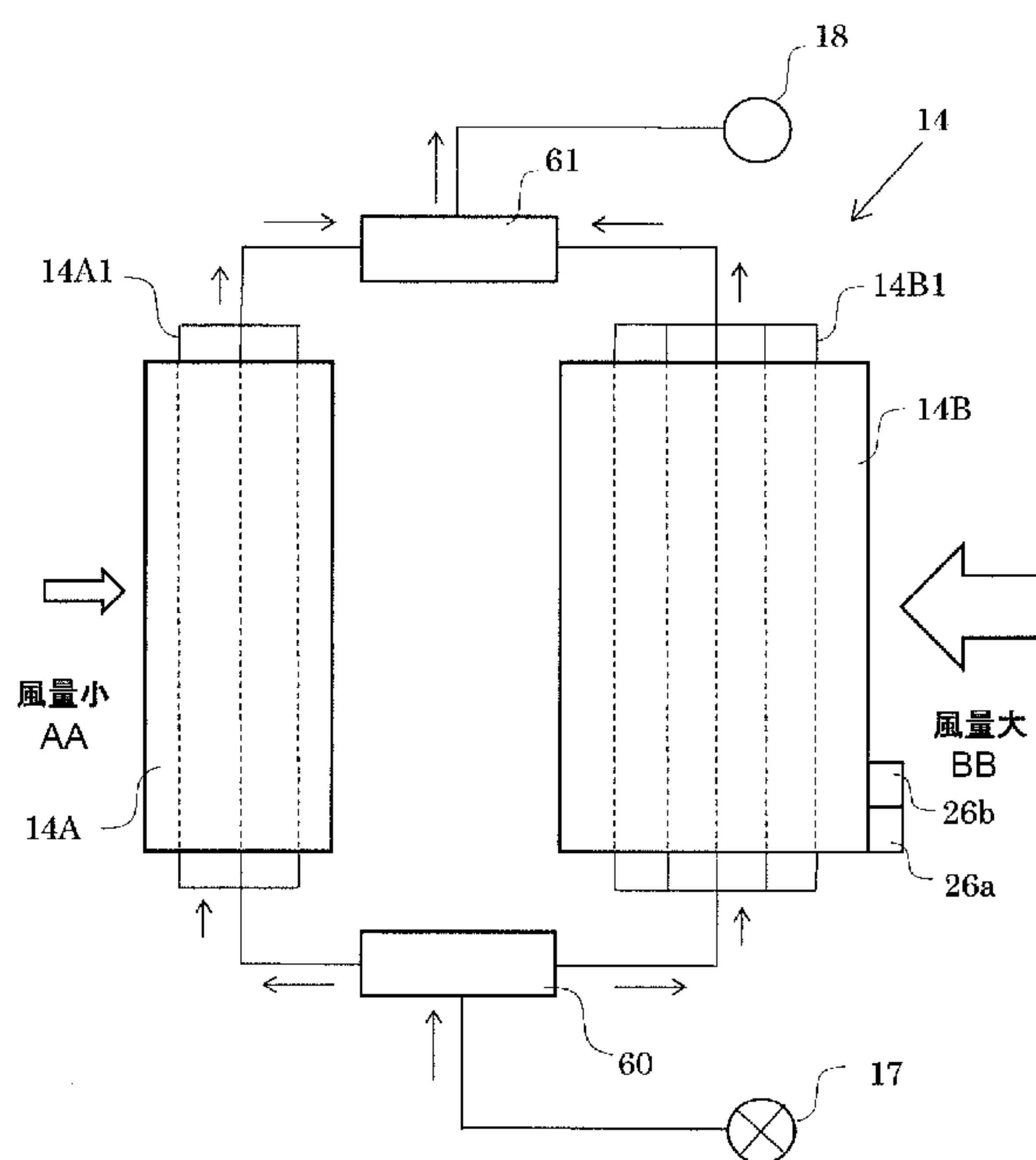
Hidetetsu et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 城山トラストタワー32階 特許業務法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機

[図2]



AA... SMALL AIRFLOW
BB... LARGE AIRFLOW

(57) Abstract: Provided is an air conditioner including an indoor unit in which a plurality of indoor heat exchangers are disposed, wherein the plurality of indoor heat exchangers can be sterilized. A first heat exchanger (14A) and a second heat exchanger (14B) function as condensers so as to heat condensation water on the first heat exchanger (14A) and on the second heat exchanger (14B) to a prescribed temperature such that the first heat exchanger (14A) and the second heat exchanger (14B) are sterilized by heating.

[続葉有]

WO 2021/132412 A1

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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, 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: 複数の室内熱交換器が配置された室内機において、複数の室内熱交換器の除菌を実施できる空気調和機を提供する。第1熱交換器(14A)と第2熱交換器(14B)とに付着した結露水を、第1熱交換器(14A)及び第2熱交換器(14B)を凝縮器として機能させて所定温度まで加熱させ、第1熱交換器(14A)と第2熱交換器(14B)の加熱除菌を行う。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機の室内機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機には、屋外に設置される室外機と空調室内に設置される室内機とが冷媒配管で接続されており、室内機として天井裏に設置される天井埋込型のもの（以下、天井埋込型空気調和機と言う。）があるが、近年、天井埋込型空気調和機として熱交換容量を増大させることが望まれている。

[0003] 熱交換容量を増大させるための天井埋込型空気調和機として、図４に示した特許文献１では、前面側に配置された空気吹出口１４ｂ及び背面側に配置された空気吸込口１４ａを有する筐体１０の内部に、前面側寄りに配置される室内熱交換器としての第１熱交換器２０Ａと、背面側寄りに配置される同じく室内熱交換器としての第２熱交換器２０Ｂと、第１熱交換器２０Ａと第２熱交換器２０Ｂの間に配置されたシロッコファン３０と、第１熱交換器２０Ａ及び第２熱交換器２０Ｂの下側に配置されて、第１熱交換器２０Ａと第２熱交換器２０Ｂに付着した結露水を集めるドレンパン４０と、シロッコファン３０の吹出通風路３３ｂから吹き出される空気を空気吹出口１４ｂにガイドするよう吹出通風路３３ｂと空気吹出口１４ｂとをつなぐ吹出ガイド５０と、を備えて、第２熱交換器２０Ｂと背面板１２との間に、空気吸込口１４ａが開口する第１スペースＳ１と、第１熱交換器２０Ａと前面板１１との間に第３スペースＳ３と、ドレンパン４０と底面板１４との間に第１スペースＳ１と第３スペースＳ３とに接続する第２スペースＳ２と、が形成された天井埋込型空気調和機１００Ａの室内機が開示されている。

[0004] また、空気調和機は冷房運転を行うと、室内熱交換器の周囲が高湿な状態になるので、雑菌（カビ類を含む）が増殖して悪臭が発生してしまうことから、イオン発生装置等の公知の浄化手段を用いて室内機内部の浄化が行われ

ている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2019-203629号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1に開示の天井埋込型空気調和機のように、複数の室内熱交換器が配置された構造の室内機の場合、浄化手段としてのイオン発生装置等を用いても、複数の各室内熱交換器の除菌が十分に行えないという問題がある。

[0007] 本発明は、上記課題に鑑み、圧縮機と四方弁を備えた室外機と、複数の室内熱交換器と室内機ファンとを含み室外機に接続する室内機と、少なくとも圧縮機と室内機ファンと四方弁を制御して複数の室内熱交換器を冷房の場合は蒸発器として機能させる共に暖房の場合は凝縮器として機能させて、室内機が設置された室内の温調を行う空気調和機において、複数の室内熱交換器の除菌を実施できる空気調和機を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様は、圧縮機と四方弁を備えた室外機と、複数の室内熱交換器と室内機ファンとを含み前記室外機に接続する室内機と、少なくとも前記圧縮機と前記室内機ファンと前記四方弁を制御して複数の前記室内熱交換器を冷房の場合は蒸発器として機能させると共に暖房の場合は凝縮器として機能させて、前記室内機が設置された室内の温調を行う空気調和機において、複数の前記室内熱交換器が蒸発器として機能した場合に前記室内熱交換器に付着した結露水を、複数の前記室内熱交換器を凝縮器として機能させて所定温度まで加熱させ、複数の前記室内熱交換器の加熱除菌を行う空気調和機である。

[0009] 本発明のもう一つの態様は、前記室内機は、空気吸入口と空気吹出口とを有すると共にそれら空気吸入口と空気吹出口との間に互いに並列関係にある

複数の通風路を有する筐体と、複数の前記通風路のそれぞれに配置された少なくとも1つの前記室内熱交換器と、前記空気吸込口から吸い込んだ空気を複数の前記通風路のそれぞれを経由して前記空気吹出口へ導く前記室内機ファンと、を備えて、一の前記通風路の通風抵抗は、他の前記通風路の通風抵抗よりも大きく、前記通風抵抗の大小に応じて前記一の通風路に配置された一の前記室内熱交換器を流れる冷媒量は、前記他の通風路に配置された他の前記室内熱交換器を流れる冷媒量よりも少なく、設定されている空気調和機である。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、複数の室内熱交換器が蒸発器として機能した場合に室内熱交換器に付着した結露水を、複数の室内熱交換器を凝縮器として機能させて所定温度まで加熱させ、複数の室内熱交換器の加熱除菌を行うため、複数の室内熱交換器の除菌を実施することができる空気調和機を提供できる。

[0011] 本発明によれば、さらに、一の前記通風路の通風抵抗は、他の前記通風路の通風抵抗よりも大きく、前記通風抵抗の大小に応じて前記一の通風路に配置された一の前記室内熱交換器を流れる冷媒量は、前記他の通風路に配置された他の前記室内熱交換器を流れる冷媒量よりも少なく、設定されているため、一の前記室内熱交換器の温度と他の前記室内熱交換器の温度とを相違なく加熱することができるため、各室内熱交換器の除菌が不均衡になることを抑制できる空気調和機を提供できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]室内調和機の冷凍回路図である。

[図2]冷凍回路図における室内熱交換器の拡大図である。

[図3]室内機の断面図である。

[図4]従来の天井埋込型空気調和機の室内機の断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態を、添付図面に基づいて詳細に説明する。実施形態としては、室内機が室外機に接続され、室内機には二つの室内熱交換器が

配置されて、冷房運転および暖房運転が行える空気調和機を例に挙げて説明する。尚、本発明は以下の実施形態に限定されることはなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々変形することが可能である。

実施例

[0014] 図1は本発明の一実施形態に係る空気調和機11の冷凍回路の構成を概略的に示す。空気調和機11は室内機12および室外機13を備える。室内機12は例えば建物内の室内空間に設置される。その他、室内機12は室内空間に相当する空間に設置されればよい。室内機12には熱交換器としての室内熱交換器14が組み込まれる。室外機13には圧縮機15、室外熱交換器16、膨張弁17および四方弁18が組み込まれる。室内熱交換器14、圧縮機15、室外熱交換器16、膨張弁17および四方弁18は冷凍回路19を形成する。室外機13は、室外空気との熱交換が可能な屋外に設置されればよい。

[0015] 冷凍回路19は第1循環経路21を備える。第1循環経路21は四方弁18の第1口18aおよび第2口18bを相互に結ぶ。第1循環経路21には圧縮機15が設けられている。圧縮機15の吸入管15aは四方弁18の第1口18aに冷媒配管を介して接続される。第1口18aからガス冷媒は圧縮機15の吸入管15aに供給される。圧縮機15は低圧のガス冷媒を所定の圧力まで圧縮する。圧縮機15の吐出管15bは四方弁18の第2口18bに冷媒配管を介して接続される。圧縮機15の吐出管15bからガス冷媒は四方弁18の第2口18bに供給される。冷媒配管は例えば銅管であればよい。

尚、四方弁18は流路切換弁として用いているが、四方弁18ではなく電磁弁を複数組み合わせても構わない。

[0016] 冷凍回路19は第2循環経路22をさらに備える。第2循環経路22は四方弁18の第3口18cおよび第4口18dを相互に結ぶ。第2循環経路22には、第3口18c側から順番に室外熱交換器16、膨張弁17および室内熱交換器14が組み込まれる。室外熱交換器16は、通過する冷媒と周囲

の空気との間で熱エネルギーを交換する。室内熱交換器 1 4 は、通過する冷媒と周囲の空気との間で熱エネルギーを交換する。

尚、図 1 において、室内熱交換器 1 4 は 1 台で示されているが、図 2 の説明で後述するように室内熱交換器 1 4 は、2 台の第 1 熱交換器 1 4 A と第 2 熱交換器 1 4 B とで構成されている。

[0017] 室外機 1 3 には送風ファン 2 3 が組み込まれる。送風ファン 2 3 は室外熱交換器 1 6 に通風する。送風ファン 2 3 は例えば羽根車の回転に応じて気流を生成する。送風ファン 2 3 の働きで気流は室外熱交換器 1 6 を通り抜ける。室外の空気は室外熱交換器 1 6 を通り抜け冷媒と熱交換する。熱交換された冷氣または暖気の気流は室外機 1 3 から吹き出される。通り抜ける気流の流量は羽根車の回転数に応じて調整される。

[0018] 室内機 1 2 には室内機ファンとしてのシロッコファン 2 4 が組み込まれる。シロッコファン 2 4 は室内熱交換器 1 4 に通風する。シロッコファン 2 4 は羽根車の回転に応じて気流を生成する。シロッコファン 2 4 の働きで室内機 1 2 には室内空気が吸い込まれる。室内空気は室内熱交換器 1 4 を通り抜け冷媒と熱交換する。熱交換された冷氣または暖気の気流は室内機 1 2 から吹き出される。通り抜ける気流の流量は羽根車の回転数に応じて調整される。

[0019] 冷凍回路 1 9 で冷房運転が実施される場合には、四方弁 1 8 は第 2 口 1 8 b および第 3 口 1 8 c を相互に接続し第 1 口 1 8 a および第 4 口 1 8 d を相互に接続する。したがって、圧縮機 1 5 の吐出管 1 5 b から高温高圧の冷媒が室外熱交換器 1 6 に供給される。冷媒は室外熱交換器 1 6、膨張弁 1 7 および室内熱交換器 1 4 を順番に流通する。室外熱交換器 1 6 では冷媒から外気に放熱する。膨張弁 1 7 で冷媒は低圧まで減圧される。減圧された冷媒は室内熱交換器 1 4 で周囲の空気から吸熱する。冷氣が生成される。冷氣は送風ファン 2 4 の働きで室内空間に吹き出される。

[0020] 冷凍回路 1 9 で暖房運転が実施される場合には、四方弁 1 8 は第 2 口 1 8 b および第 4 口 1 8 d を相互に接続し第 1 口 1 8 a および第 3 口 1 8 c を相

互に接続する。圧縮機 1 5 から高温高圧の冷媒が室内熱交換器 1 4 に供給される。冷媒は室内熱交換器 1 4、膨張弁 1 7 および室外熱交換器 1 6 を順番に流通する。室内熱交換器 1 4 では冷媒から周囲の空気に放熱する。暖気が発生される。暖気はシロッコファン 2 4 の働きで室内空間に吹き出される。膨張弁 1 7 で冷媒は低圧まで減圧される。減圧された冷媒は室外熱交換器 1 6 で周囲の空気から吸熱する。その後、冷媒は圧縮機 1 5 に戻る。尚、暖房運転が行われているときの室内熱交換器 1 4 の最高温度は 5 3℃である。

[0021] 空気調和機 1 1 は温度センサ 2 6 a および湿度センサ 2 6 b を備える。温度センサ 2 6 a は室内熱交換器 1 4 に接続される。温度センサ 2 6 a は室内熱交換器 1 4 の温度を計測する。温度センサ 2 6 a は、計測された温度の温度情報を含む温度信号を出力する。湿度センサ 2 6 b は室内機 1 2 内に設置される。湿度センサ 2 6 b は室内機 1 2 内の相対湿度を計測する。湿度センサ 2 6 b は、計測された湿度の湿度情報を含む湿度信号を出力する。

[0022] 空気調和機 1 1 は制御部 2 7 を備える。制御部 2 7 は、例えば室外機 1 3 に組み込まれる図示しない制御ボード上に形成される。制御部 2 7 には、個別の信号線で、室外機 1 3 内の四方弁 1 8、膨張弁 1 7 および圧縮機 1 5 が電氣的に接続される。同様に、制御部 2 7 には、個別の信号線で室内機 1 2 内のシロッコファン 2 4 の駆動モータ、温度センサ 2 6 a および湿度センサ 2 6 b が電氣的に接続される。制御部 2 7 は、温度センサ 2 6 a からの温度信号や湿度センサ 2 6 b からの湿度信号に基づき、室外機 1 3 内の四方弁 1 8、膨張弁 1 7 および圧縮機 1 5、並びに、室内機 1 2 内のシロッコファン 2 4 の動作を制御する。そうした制御の結果、後述されるように、空気調和機 1 1 の冷房運転や暖房運転、加熱除菌動作は実現される。制御部 2 7 は、リモコンから室内機 1 2 に入力される操作信号に基づき冷房運転中や暖房運転中にシロッコファン 2 4 の動作を制御して、冷氣や暖気の風量を変えることができる。

[0023] 図 3 は一実施形態に係る室内機 1 2 の断面概略的に示す。室内機 1 2 は天井埋込型空気調和機の室内機であり、室内の天井 1 0 0 の裏側に設置される

。この室内機 1 2 は、筐体 3 0 で全体が囲まれている。筐体 3 0 は、前面板 3 1、背面板 3 2、天面板 3 3、空気吸込口 3 4 及び空気吹出口 3 5 を有する底面板 3 6、図 3 の紙面奥側に設けられる図示しない左側面板、及び図 3 の紙面手前側に設けられる図示しない右側面板を有する箱型であり、空気吸込口 3 4 は背面板 3 2 の側に配置され、空気吹出口 3 5 は空気吸込口 3 4 よりも前面板 3 1 の側に配置されている。底面板 3 6 の下面は室内に露出するのでその下面には化粧板として必要な図示しないデザインが施されている。

[0024] 天面板 3 3 の下面 3 3 a の前面板 1 1 の側に、天面板 3 3 に垂直な姿勢で平板形状の第 1 熱交換器 1 4 A が取り付けられている。また、天面板 3 3 の下面 3 3 a の背面板 3 2 の側に、同様に天面板 3 3 に垂直な姿勢で平板形状の第 2 熱交換器 1 4 B が取り付けられている。そして、第 1 熱交換器 1 4 A と第 2 熱交換器 1 4 B の間にシロッコファン 2 4 が配置されている。

[0025] このシロッコファン 2 4 は、ファンモータ 4 1 と、ファンモータ 4 1 の回転軸 4 1 a に固着された羽根車 4 2 と、側面に羽根車 4 2 に通じる吸込口 4 4 が形成され下面に羽根車 4 2 の外周面に対面する吹出通風路 4 5 が形成されたファンケーシング 4 3 を有する。

[0026] 第 1 熱交換器 1 4 A 及び第 2 熱交換器 1 4 B の下には、それら第 1 熱交換器 1 4 A 及び第 2 熱交換器 1 4 B で生じた結露水を集めるドレンパン 4 0 が配置されている。

[0027] 筐体 3 0 の内部には、第 2 熱交換器 1 4 B と背面板 3 2 との間に通風路として機能する第 1 スペース S 1 が形成されており、第 1 スペース S 1 には、空気吸込口 3 4 が、直接、開口している。また、第 1 熱交換器 1 4 A と前面板 3 1 との間にも通風路として機能する第 2 スペース S 2 が形成されており、さらに、ドレンパン 4 0 と底面板 3 6 との間にも通風路として機能し第 1 スペース S 1 と第 2 スペース S 2 とに接続する第 3 スペース S 3 が形成されている。

[0028] 空気吸込口 3 4 は底面板 3 6 の背面板 3 2 の側に配置され、空気吹出口 3 5 は底面板 3 6 の空気吸込口 3 4 よりも前面板 3 1 の側に配置されている。

そのため、空気吸込口 3 4 から第 3 スペース S 3 と第 2 スペース S 2 とを経由して第 1 熱交換器 1 4 A に至るまでの通風路の距離が、空気吸込口 3 4 から第 1 スペース S 1 を経由して第 2 熱交換器 1 4 B に至るまでの通風路の距離よりも、第 3 スペース S 3 の分だけ長くなる。

[0029] 第 1 熱交換器 1 4 A が配置されている空気吸込口 3 4 から空気吹出口 3 5 までの通風路の距離が、第 2 熱交換器 1 4 B が配置されている空気吸込口 3 4 から空気吹出口 3 5 までの通風路の距離よりも長くなっていることから、第 1 熱交換器 1 4 A が配置されている通風路の通風抵抗は、第 2 熱交換器 1 4 B が配置されている通風路の通風抵抗よりも大きくなっている。

[0030] 前記したシロッコファン 2 4 の吹出通風路 4 5 には、底面板 3 6 の空気吹出口 3 5 に挿入される吹出ガイド 5 0 の上端開口 5 1 がつながっている。この吹出ガイド 5 0 は、上端開口 5 1 と下端開口 5 2 の間の導風路 S 4 が下方向の前方にかけて湾曲した形状に形成され、下端開口 5 2 の開口面 5 2 a が前面板 1 1 の下面の前方を向くよう配置されている。また、この吹出ガイド 5 0 は、ドレンパン 4 0 の吹出開口 5 3 と底面板 3 6 の空気吹出口 3 5 を貫通し、その吹出ガイド 5 0 の下端開口 5 2 が実質的な空気吹出口となる。底面板 3 6 の空気吸込口 3 4 は、空気吹出開口 3 5 と背面板 1 2 との間に設けられている。

[0031] この室内機 1 2 は、シロッコファン 2 4 のファンモータ 4 1 が回転すると、空気吸込口 3 4 から第 2 熱交換器 1 4 B と背面板 1 2 の間の第 1 スペース S 1 を経由して第 2 熱交換器 1 4 B に空気を吸い込む他に、底面板 3 6 とドレンパン 4 0 の間の第 3 スペース S 3 と前面板 3 1 と第 1 熱交換器 1 4 A の間の第 2 スペース S 2 を経由して第 1 熱交換器 1 4 A に空気を吸い込む。そして、第 1 熱交換器 1 4 A 及び第 2 熱交換器 1 4 B において冷媒と熱交換されてからシロッコファン 2 4 に吸い込まれる空気は、ファンケーシング 4 3 の吹出通風路 4 5 から吹出ガイド 5 0 の導風路 S 4 を経由して前面板 3 1 の下方前方に吹き出される。

[0032] シロッコファン 2 4 の動作により空気吸込口 3 4 から筐体 3 0 内に吸い込

まれた空気は、第1熱交換器14A側と第2熱交換器14B側とへ分かれて流れるが、空気吸込口34から第1熱交換器14Aに至るまでの通風路の距離が、空気吸込口34から第2熱交換器14Bに至るまでの通風路の距離よりも長いため、通風抵抗の影響によって、第1熱交換器14Aに吸い込まれる空気の量は、第2熱交換器14Bに吸い込まれる空気の量よりも少なくなる。

[0033] 次に、図2を用いて、本実施形態の室内熱交換器14の構造について概略的に示す。

冷凍回路の19において、室内熱交換器14は、四方弁18と膨張弁17との間に第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとが並列になるように接続されており、膨張弁17からの冷媒配管とはディストリビュータ60を介して接続し、四方弁18からの冷媒配管とはヘッダ61を介して接続している。ディストリビュータ60は、膨張弁17から流れてきた冷媒を第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとへ分流させる機能を、あるいは、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bから流れてきた冷媒を合流させて膨張弁17へと流す機能を有している。ヘッダ61は、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bから流れてきた冷媒を合流させて四方弁18へと流す機能、あるいは、四方弁18から流れてきた冷媒を第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとへ分流させる機能を有している。

[0034] 第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとのそれぞれは、複数の冷媒が流れる配管としてのパスを有しており、本実施形態では、第1熱交換器14Aは3本のパス14A1を有し、第2熱交換器14Bは5本のパス14B1を有している。

従って、第1熱交換器14Aを流れる冷媒量と第2熱交換器14Bを流れる冷媒量は異なっており、第1熱交換器14Aを流れる冷媒量よりも第2熱交換器14Bを流れる冷媒量の方が多くなる。

[0035] 第1熱交換器14Aが有するパス14A1の数と第2熱交換器14Bが有するパス14B1の数とは、シロッコファン24によって、第1熱交換器1

4 Aに吸い込まれる空気の量と第2熱交換器14 Bに吸い込まれる空気の量の差に応じて定められ、本実施形態では、第1熱交換器14 Aに吸い込まれる空気の量が、第2熱交換器14 Bに吸い込まれる空気の量よりも少ないことから、第1熱交換器14 Aのパス14 A 1の数を第2熱交換器14 Bのパス14 B 1の数よりも少なくしている。

[0036] 従って、熱交換容量を増やすために、本実施形態のように室内熱交換器14を2台として、第1熱交換器14 Aを流れる空気量と、第2熱交換器14 Bを流れる空気量が異なる場合であっても、流れる空気量の違いに応じて、第1熱交換器14 Aを構成するパス14 A 1の数と第2熱交換器14 Bを構成するパス14 B 1の数を決めることによって、第1熱交換器14 Aを流れる冷媒の温度と第2熱交換器14 Bを流れる冷媒の温度との不均衡を改善することができる。

これにより、各熱交換器14 A、14 Bを加熱除菌する場合に、各熱交換器14 A、14 Bの温度を共に所定温度（例えば、55℃）とすることができる。

[0037] 尚、本実施形態では、空気吸込口34から第1熱交換器14 Aまでの通風路の距離が、空気吸込口34から第2熱交換器14 Bまでの通風路の距離より長くなっていることから、空気吸込口34から第1熱交換器14 Aまでの通風路の通風抵抗の方が空気吸込口34から第2熱交換器14 Bまでの通風路の通風抵抗より大きくなるが、通風抵抗は通風路の長さだけではなく、通風路の断面積や通風路内部の形状や通風路内部表面の摩擦係数等によっても影響を受ける。

[0038] 従って、例えば、空気吸込口34から第1熱交換器14 Aまでの通風路の距離と、空気吸込口34から第2熱交換器14 Bまでの通風路の距離とが同じであっても、空気吸込口34から第1熱交換器14 Aまでの通風路の断面積が、吸込口34から第2熱交換器14 Bまでの通風路の断面積よりも小さい場合は、空気吸込口34から第1熱交換器14 Aまでの通風路の通風抵抗の方が、空気吸込口34から第2熱交換器14 Bまでの通風路の通風路の通

風抵抗より大きくなるので、第1熱交換器14Aのパス14A1の数を第2熱交換器14Bのパス14B1の数より少なくすることによって、第1熱交換器14Aを流れる冷媒の温度と第2熱交換器14Bを流れる冷媒の温度との不均衡を図ることができる。

[0039] すなわち、空気吸込口34から第1熱交換器14Aまでの通風路の通風抵抗と、空気吸込口34から第2熱交換器14Bまでの通風路の通風抵抗とに応じて、第1熱交換器14Aを構成するパス14A1の数と第2熱交換器14Bを構成するパス14B1の数を決めればよい。

尚、第1熱交換器14Aを構成するパス14A1の数と第2熱交換器14Bを構成するパス14B1の数を決める場合、各室内熱交換器14A、14Bそれぞれから空気吹出口35までの通風路の通風抵抗も、各室内熱交換器14A、14Bそれぞれに吸い込まれる空気の影響するため、各室内熱交換器14A、14Bそれぞれから空気吹出口35までの通風路も含め、空気吸入口34から空気吹出口35までの通風路の通風抵抗について考慮する必要がある。

[0040] 室内熱交換器14は、第1熱交換器14Aおよび第2熱交換器14Bの2台で構成されているが、室内熱交換器14の温度を計測する温度センサ26aと室内熱交換器14の湿度を計測する湿度センサ26bは、第1熱交換器14Aおよび第2熱交換器14Bのそれぞれに取り付ける必要はなく、第1熱交換器14Aまたは第2熱交換器14Bとのいずれか一方に取り付けられていればよい。本実施形態では、空気吸込口34から第1熱交換器14Aまでの通風路の距離と、空気吸込口34から第2熱交換器14Bまでの通風路の距離が異なるが、それに応じて、第1熱交換器14Aを構成するパス14A1の数と第2熱交換器14Bを構成するパス14B1の数を決めているため、第1熱交換器14Aを流れる冷媒の温度と第2熱交換器14Bを流れる冷媒の温度との不均衡が生じにくいことから、温度センサ26aを、第1熱交換器14Aおよび第2熱交換器14Bのそれぞれに取り付ける必要はないからである。

[0041] 本実施形態では、図3に示すように、温度センサ26aと湿度センサ26bは第2熱交換器14Bの第1スペースS1側の面であって下部側に配置されている。第1スペースS1は空気吸込口34に、直接、開口するため、温度センサ26aが第2熱交換器14Bの第1スペースS1側の面であって下部側に配置されていると、温度センサ26aと湿度センサ26bを保守点検する際に、空気吸込口34から容易に点検することができるからである。

[0042] 本実施形態の空気調和機11は、冷房運転によって、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとを蒸発器として機能させることにより第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとに付着し結露水を、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとを凝縮器として機能させると共にシロッコファン24の回転数を制御することで、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bの温度を暖房運転とは異なる温度帯の温度で加熱する加熱除菌運転を行う。

[0043] 加熱除菌運転は、室内の温調を目的とせずに、シロッコファン24の回転数を暖房運転の場合の回転数より低い回転数で駆動させることにより、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bを流れる冷媒の温度を暖房運転とは異なる温度帯、例えば、55～59℃で加熱することにより、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとの表面に生成された結露水を蒸発させずに加熱して、結露水中の細菌やカビを湿熱除菌させる運転である。

[0044] 暖房運転の場合、シロッコファン24の回転数は、約500rpm～1000rpmであるが、加熱除菌運転の場合は、シロッコファン24の回転数は、例えば、約200rpmである。シロッコファン24の回転数を暖房運転の場合より下げることで高圧側冷媒の圧力を上げて、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bの温度を55℃～59℃を維持することができる。

[0045] 本実施形態の空気調和機11は、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bが蒸発器として機能した場合に、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bとに付着した結露水を、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bを凝縮器として機能させて、暖房運転とは異なる温度帯である55～59℃で加熱することにより、第1熱交換器14Aと第2熱交換器14Bの加熱除菌を行

うため、除菌を専用の装置を設けずに低コストで実施すると共に室内機 1 2 の内部が高湿な状態でも除菌することができる。

[0046] また、空気吸込口 3 4 から第 1 熱交換器 1 4 A までの通風路の距離と、空気吸込口 3 4 から第 2 熱交換器 1 4 B までの通風路の距離が異なるような場合であっても、それに応じて、第 1 熱交換器 1 4 A を構成するパス 1 4 A 1 の数と第 2 熱交換器 1 4 B を構成するパス 1 4 B 1 の数を決めているため、加熱除菌運転の状態でも第 1 熱交換器 1 4 A を流れる冷媒の温度と第 2 熱交換器 1 4 B を流れる冷媒の温度との不均衡を抑制することができるので、第 1 熱交換器 1 4 A と第 2 熱交換器 1 4 B の除菌の不均衡を抑制することができる。

[0047] 以上、限られた数の実施形態を参照しながら説明したが、権利範囲はそれらに限定されるものではなく、上記の開示に基づく実施形態の改変は、当業者にとって自明のことである。

符号の説明

[0048] 1 1 …空気調和機、1 3 …室外機、1 2 …室内機、1 4 …室内熱交換器、1 4 A …第 1 熱交換器、1 4 B …第 2 熱交換器、1 4 A 1、1 4 B 1 …パス、2 4 …シロッコファン、2 6 a …温度センサ、3 3 …筐体、3 4 …空気吸入口、3 5 …空気吹出口、4 0 …ドレンパン、S 1 …第 1 スペース、S 2 …第 2 スペース、S 3 …第 3 スペース、S 4 …導風路、4 5 …吹出通風路

請求の範囲

[請求項1] 圧縮機と四方弁を備えた室外機と、複数の室内熱交換器と室内機ファンとを含み前記室外機に接続する室内機と、少なくとも前記圧縮機と前記室内機ファンと前記四方弁を制御して複数の前記室内熱交換器を冷房の場合は蒸発器として機能させると共に暖房の場合は凝縮器として機能させて、前記室内機が設置された室内の温調を行う空気調和機において、

複数の前記室内熱交換器が蒸発器として機能した場合に前記室内熱交換器に付着した結露水を、複数の前記室内熱交換器を凝縮器として機能させて所定温度まで加熱させ、複数の前記室内熱交換器の加熱除菌を行うことを特徴とする空気調和機。

[請求項2] 前記室内機は、空気吸入口と空気吹出口とを有すると共にそれら空気吸入口と空気吹出口との間に互いに並列関係にある複数の通風路を有する筐体と、複数の前記通風路のそれぞれに配置された少なくとも1つの前記室内熱交換器と、前記空気吸入口から吸い込んだ空気を複数の前記通風路のそれぞれを経由して前記空気吹出口へ導く前記室内機ファンと、を備えて、

一の前記通風路の通風抵抗は、他の前記通風路の通風抵抗よりも大きく、前記通風抵抗の大小に応じて前記一の通風路に配置された一の前記室内熱交換器を流れる冷媒量は、前記他の通風路に配置された他の前記室内熱交換器を流れる冷媒量よりも少なく、設定されていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項3] 複数の前記室内熱交換器は、いずれも冷媒が流れる複数のパスを有し、前記一の熱交換器のパス数は前記他の室内熱交換器のパス数よりも少なく設定されていることを特徴とする請求項2に記載の空気調和機。

[請求項4] 前記筐体は、前面板、背面板、天面板、底面板、左側面板、及び右側面板を有する箱型であり、

前記底面板は、前記前面板側に配置された前記空気吹出口及び前記背面板側に配置された前記空気吸込口を有し、

複数の前記室内熱交換器は、前記筐体内の前記前面板寄りに取り付けられる前記一の室内熱交換器としての第1熱交換器と、前記背面板寄りに取り付けられる前記他の室内熱交換器としての第2熱交換器を含み、

前記室内機ファンは、吹出通風路を有し、前記第1熱交換器と前記第2熱交換器の間の位置に配置され、

前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器の下側に配置されて、前記第1熱交換器と前記第2熱交換器に付着した前記結露水を集めるドレンパンと、

前記室内機ファンの前記吹出通風路から吹き出される空気を前記空気吹出口にガイドするよう前記吹出通風路と前記空気吹出口とをつなぐ吹出ガイドと、を備え、

前記第2熱交換器と前記背面板との間に、前記空気吸込口が開口する第1スペースを形成し、前記第1熱交換器と前記前面板との間に第2スペースを形成し、前記ドレンパンと前記底面板との間に前記第1スペースと前記第2スペースとを接続させる第3スペースを形成して、

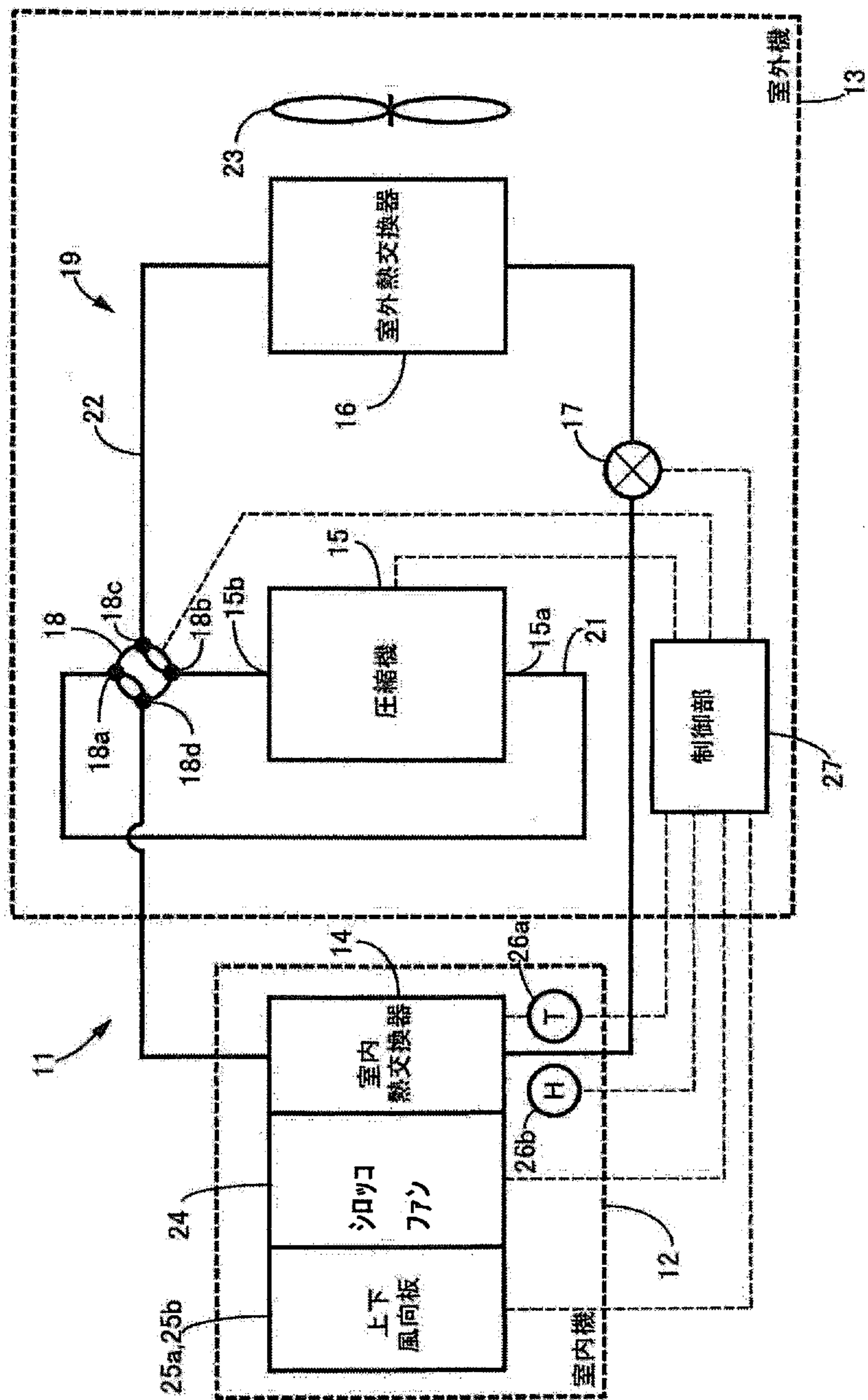
前記空気吸込口から前記第3スペース及び前記第2スペースを経由して前記第1熱交換器までの通風路の通風抵抗が、前記空気吸込口から前記第1スペースを経由して前記第2熱交換器までの通風路の通風抵抗より大きくなるように、前記第1熱交換器と前記第2熱交換器が配置されていることを特徴とする請求項2または3に記載の空気調和機。

【請求項5】

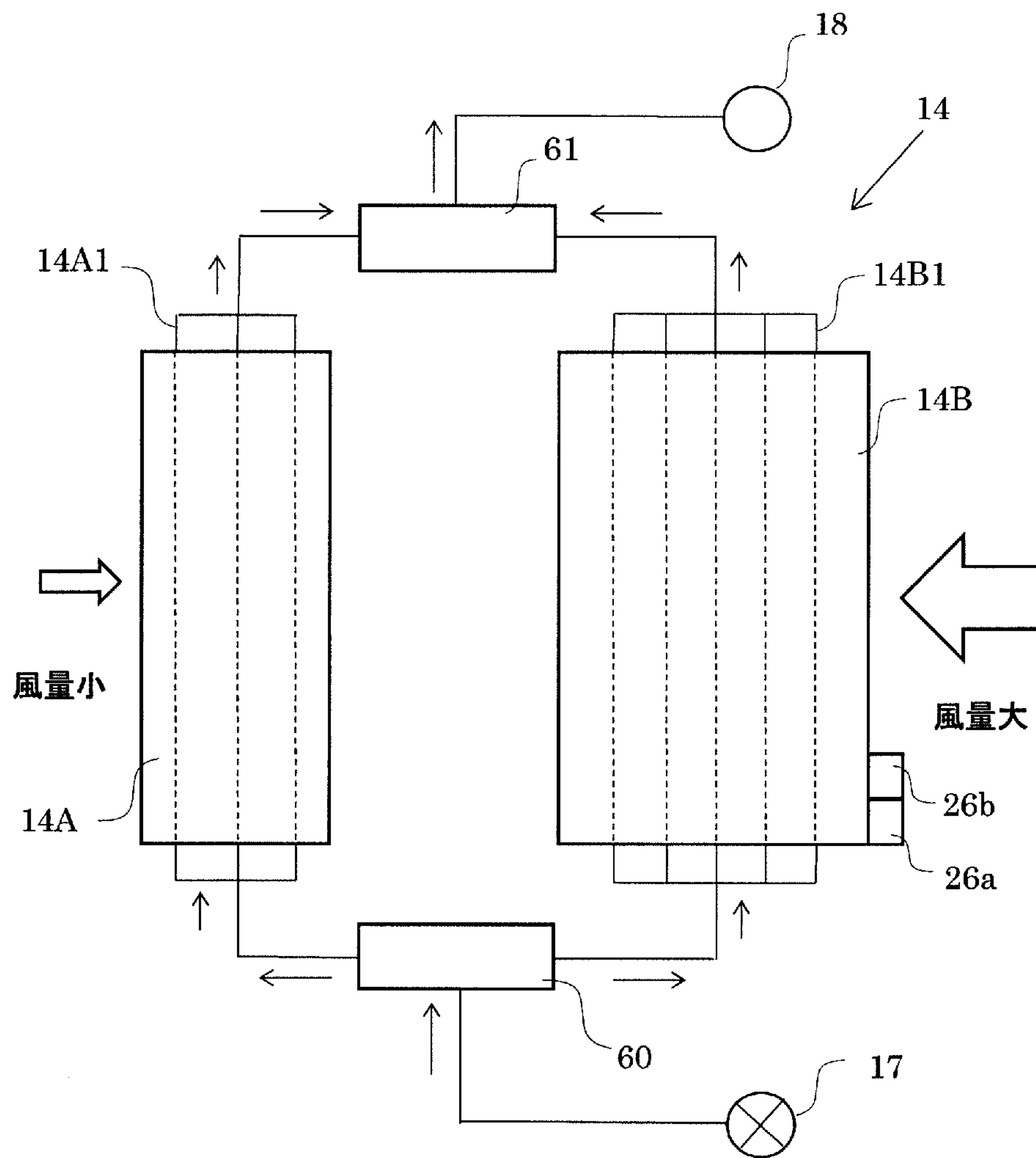
複数の前記室内熱交換器の加熱除菌は、前記室内機ファンの回転数を暖房の場合における室内機ファンの最低回転数よりも低い回転数で駆動させることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の

空気調和機。

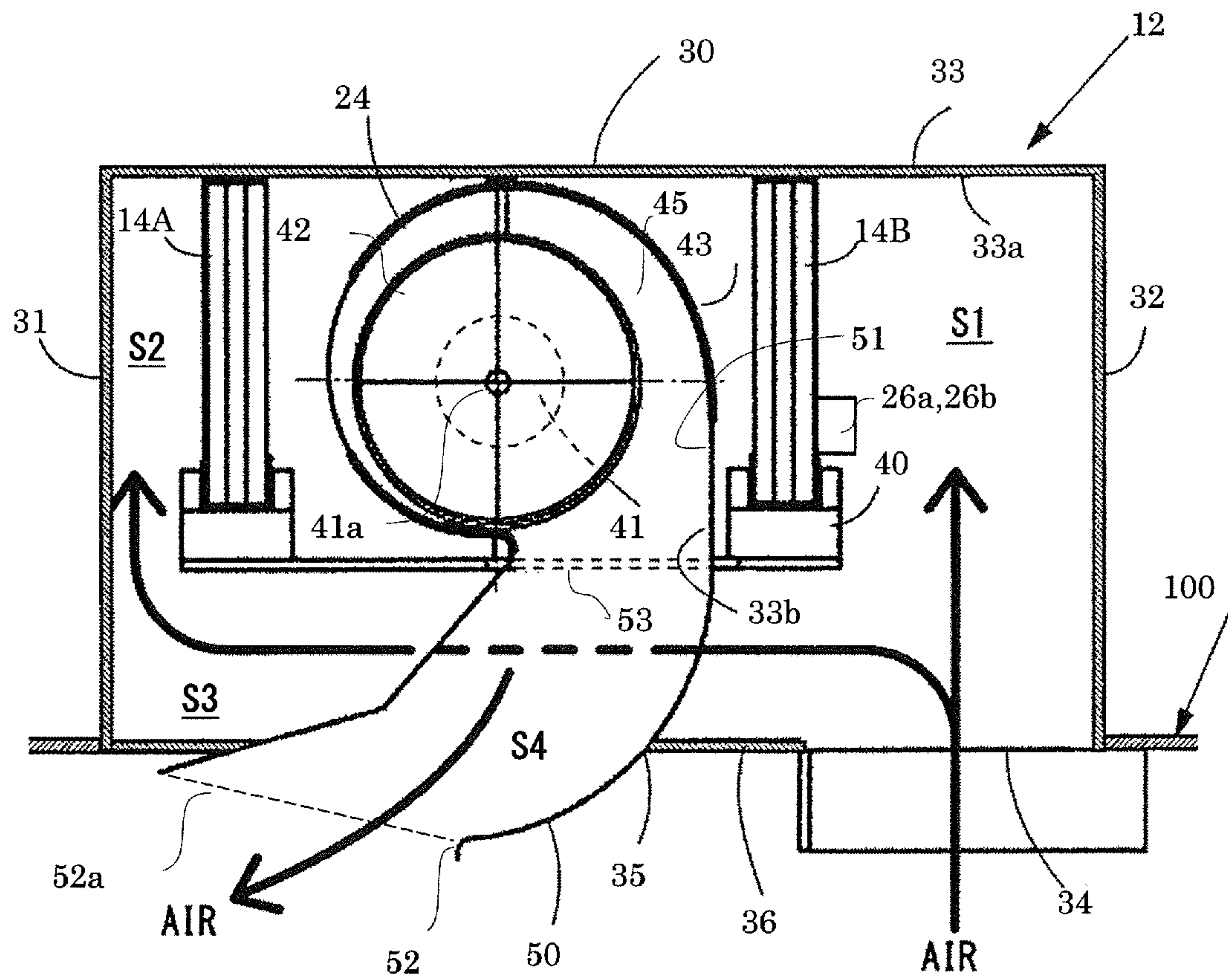
[図1]



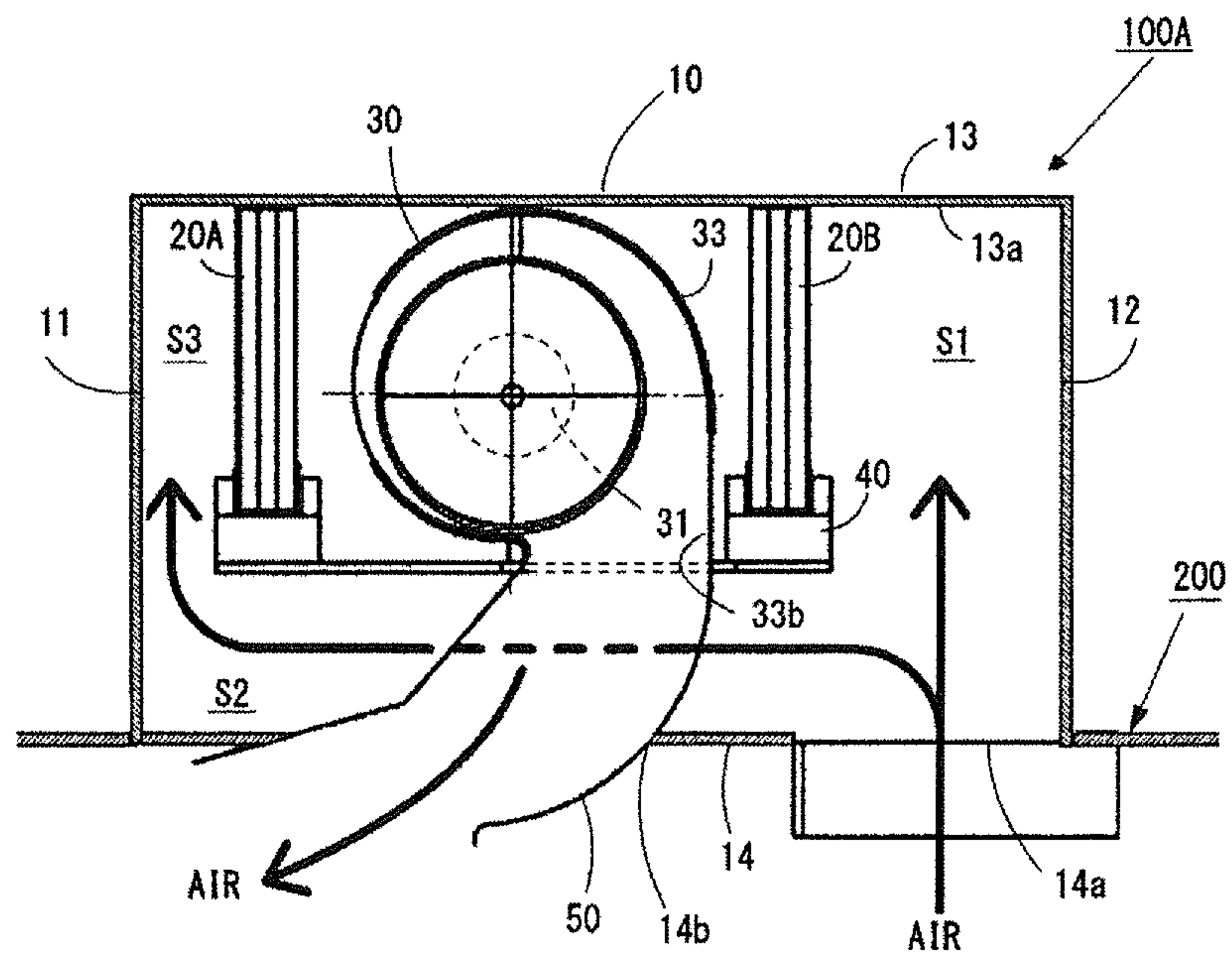
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/048318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 11/48(2018.01)i; F24F 1/0007(2019.01)i; F24F 1/0059(2019.01)i; F24F 1/0063(2019.01)i

FI: F24F11/48; F24F1/0007; F24F1/0063; F24F1/0059

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)

F24F11/48; F24F1/0007; F24F1/0059; F24F1/0063

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2018-119718 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 02 August 2018 (2018-08-02) paragraphs [0010]-[0065], fig. 1-10	1-5
Y	WO 2018/159446 A1 (FUJITSU GENERAL LTD.) 07 September 2018 (2018-09-07) paragraphs [0073]-[0094]	1-5
Y	JP 2001-174047 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 29 June 2001 (2001-06-29) paragraphs [0028]-[0036], fig. 1	2-5



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
12 February 2021 (12.02.2021)Date of mailing of the international search report
02 March 2021 (02.03.2021)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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/048318

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-119718 A	02 Aug. 2018	(Family: none)	
WO 2018/159446 A1	07 Sep. 2018	EP 3591306 A	
		paragraphs [0073]-[0094]	
		EP 3591305 A	
		EP 3591307 A	
		AU 2018228986 A	
		CN 110382970 A	
		AU 2018226755 A	
		AU 2018226754 A	
		CN 110382968 A	
		CN 110382969 A	
JP 2001-174047 A	29 Jun. 2001	(Family: none)	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2020/048318
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） F24F 11/48(2018.01)i; F24F 1/0007(2019.01)i; F24F 1/0059(2019.01)i; F24F 1/0063(2019.01)i FI: F24F11/48; F24F1/0007; F24F1/0063; F24F1/0059		
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）） F24F11/48; F24F1/0007; F24F1/0059; F24F1/0063		
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 2 1 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 2 1 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 2 1 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	JP 2018-119718 A（株式会社富士通ゼネラル）02.08.2018（2018 - 08 - 02） 段落[0 0 1 0] - [0 0 6 5]、図 1 - 1 0	1 - 5
Y	WO 2018/159446 A1（株式会社富士通ゼネラル）07.09.2018（2018 - 09 - 07） 段落[0 0 7 3] - [0 0 9 4]	1 - 5
Y	JP 2001-174047 A（松下電器産業株式会社）29.06.2001（2001 - 06 - 29） 段落[0 0 2 8] - [0 0 3 6]、図 1	2 - 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. 02. 2021	国際調査報告の発送日 02. 03. 2021	
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） 町田 豊隆 3M 6108 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-119718	A	02.08.2018	(ファミリーなし)	
WO	2018/159446	A1	07.09.2018	EP 3591306 A	
				段落[0 0 7 3]-[0 0 9 4]	
				EP 3591305 A	
				EP 3591307 A	
				AU 2018228986 A	
				CN 110382970 A	
				AU 2018226755 A	
				AU 2018226754 A	
				CN 110382968 A	
				CN 110382969 A	
JP	2001-174047	A	29.06.2001	(ファミリーなし)	