

(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
2019年5月9日(09.05.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/087632 A1

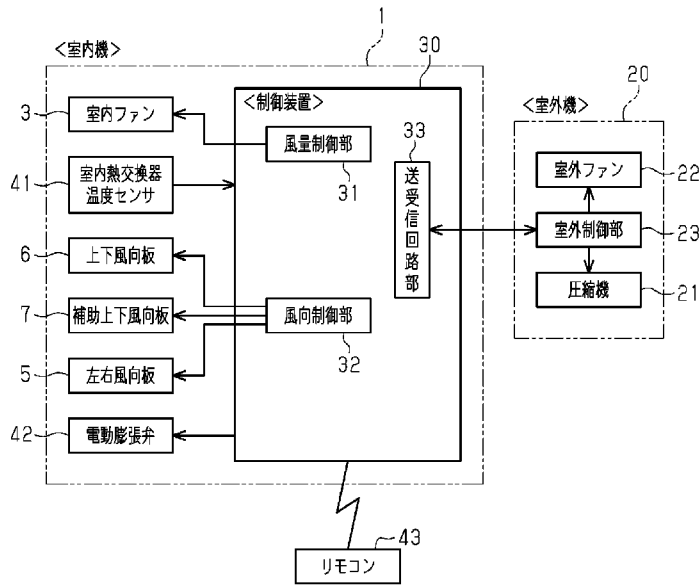
- (51) 国際特許分類:
F24F 11/81 (2018.01) F25B 1/00 (2006.01)
F24F 11/79 (2018.01) F24F 14/20 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/036229
- (22) 国際出願日: 2018年9月28日(28.09.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-209492 2017年10月30日(30.10.2017) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府

大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).

- (72) 発明者: 芦澤 智春 (ASHIZAWA, Tomoharu); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 仲田 貴裕 (NAKATA, Takahiro); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 岡 誠司 (OKA, Seiji); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 伊藤 裕 (ITOU, Hiroshi); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP).

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



- 1 Indoor unit
- 3 Indoor fan
- 5 Right/left air direction plate
- 6 Up/down air direction plate
- 7 Auxiliary up/down air direction plate
- 20 Outdoor unit
- 21 Compressor
- 22 Outdoor fan
- 23 Outdoor control unit
- 30 Control device
- 31 Air volume control unit
- 32 Air direction control unit
- 33 Transmission and reception circuit
- 41 Indoor heat exchanger temperature sensor
- 42 Electromotive expansion valve
- 43 Remote control

(57) Abstract: This air conditioner comprises: an indoor heat exchanger; an indoor fan; an indoor discharge port; an up/down air direction plate; an indoor heat exchanger temperature sensor; and a control device. The control device has an air volume control unit for restricting the air volume of the indoor fan at the start of a heating operation, and an air direction control unit for controlling the up/down air direction of the up/down air direction plate. The air volume control unit controls the air volume of the indoor fan at the start of the heating operation so that the air volume increases as the



WO 2019/087632 A1

(74) 代理人: 福井 宏司(FUKUI, Hiroshi); 〒5300001
大阪府大阪市北区梅田三丁目4番5号 毎日
インテシオ13階 特許業務法人オンダ
国際特許事務所 内 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,
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))

temperature of the indoor heat exchanger increases. The air direction control unit restricts the position of the up/down air direction plate at the start of the heating operation so that the up/down air volume plate is oriented toward at least an upward direction within a discharge direction adjustment range.

(57) 要約: 空気調和機は、室内熱交換器と、室内ファンと、室内吹出口と、上下風向板と、室内熱交換器温度センサと、制御装置とを含む。制御装置は、暖房運転開始時に室内ファンの風量を制限する風量制御部と、上下風向板の上下方向の風向を制御する風向制御部とを有する。風量制御部は、暖房運転開始時に室内熱交換器温度の上昇に伴い室内ファンの風量を増大するように制御する。風向制御部は、暖房運転開始時に上下風向板が吹出方向調整範囲内における少なくとも上方向を向くように上下風向板の位置を制限する。

明 細 書

発明の名称：空気調和機

技術分野

[0001] 本開示は、空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機は、蒸気圧縮式冷凍サイクルを応用しているので暖房運転立上に時間がかかる。このため、空気調和機は、暖房運転開始時は室内熱交換器温度が低く、室内ファンを起動すると冷気が吹き付けられ在室者に不快感を与える。そこで、従来の空気調和機は、特許文献1に記載の空気調和装置のように、室内熱交換器温度の上昇に伴い吹出風量を上昇させることにより、冷風の吹付を抑制しながら暖房運転の立上速度を速めるという方式を採用していた。ここで、本明細書において「暖房運転開始時」とは、暖房運転開始から安定した通常の暖房運転に至るまでの運転時をいう。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第3080187号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の空気調和装置は、暖房運転開始時、室内熱交換器温度の低い間は吹出風量を弱めているが、室内吹出口からの吹出空気が在室者へ吹き付けられるため、冷気吹付けによる不快感を払拭しきれないという問題を残していた。

[0005] 本開示は、暖房運転開始時、在室者に対する冷気の吹き付けを緩和しながら暖房運転時の立上速度をできるだけ早くするようにした空気調和機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 第1の観点に係る空気調和機は、室内熱交換器と、室内ファンと、室内吹

出口と、上下風向板と、室内熱交換器温度センサと、制御装置とを含む。前記室内ファンは、前記室内熱交換器で熱交換された空気を室内に循環する。前記室内吹出口は、前記室内熱交換器で熱交換された空気を室内へ吹き出す。前記上下風向板は、前記室内吹出口に設けられ風向を上下方向に変更する。前記室内熱交換器温度センサは、前記室内熱交換器の室内熱交換器温度を測定する。前記制御装置は、少なくとも前記室内ファンの風量及び前記上下風向板の風向を制御する。前記制御装置は、暖房運転開始時に前記室内ファンの風量を制限する風量制御部と、前記上下風向板の上下方向の風向を制御する風向制御部とを有する。前記風量制御部は、暖房運転開始時に前記室内熱交換器温度の上昇に伴い前記室内ファンの風量を増大するように制御する。前記風向制御部は、暖房運転開始時に前記上下風向板が吹出方向調整範囲内における少なくとも上方向を向くように上下風向板の位置を制限する。

[0007] この空気調和機によれば、暖房運転開始時、室内吹出口の上下風向板が吹出方向調整範囲内における少なくとも上方向を向くように上下風向板が制御されているため、在室者に対する冷気の吹き付けを緩和することができる。また、このように上下風向板の風向を制御しているため、室内熱交換器温度の上昇に伴う風量を従来の空気調和機に比較し大きくすることができる。

[0008] 第2の観点に係る空気調和機によれば、前記風量制御部は、暖房運転開始時、前記室内熱交換器温度の上昇に伴い前記室内ファンの風量を段階的に増大させるように切り換える。前記室内ファンの風量を段階的に切り換えるために前記室内熱交換器温度に対し切換温度が設定されている。該切換温度は、前記室内熱交換器温度の上昇時に対し前記室内熱交換器温度の下降時の方が低くなるように設定されている。

[0009] この空気調和機によれば、風量を段階的に切り換えるために室内熱交換器温度に対し設定される切換温度が室内熱交換器温度の上昇時に対し室内熱交換器温度の下降時の方が低くなるように設定されているため、室内熱交換器温度を検出する室内熱交換器温度センサのチャタリングが抑制され、室内ファンの風量のハンチングが抑制される。

- [0010] 第3の観点に係る空気調和機によれば、前記風量制御部及び前記風向制御部は、前記室内熱交換器温度が上昇して前記室内ファンの風量を最大風量にした後において、前記室内熱交換器温度がさらに上昇して予め設定された目標設定温度へ上昇したときに、前記室内ファンの風量制限と前記上下風向板の風向制限とを解除するように構成されている。
- [0011] ここで、本明細書において「目標設定温度」とは、任意の室内ファンの風量及び上下風向板の風向において、不快な冷気の吹出がなくなると想定される室内熱交換器の目標温度のことをいう。
- [0012] この空気調和機によれば、室内吹出口からの吹出空気が冷たいと感じなくなる程度まで室内熱交換器温度が上昇するのを待って、室内ファンの風量制限と上下風向板の風向制限とが解除されるので、冷気吹き付けによる在室者の不快感を回避することができる。
- [0013] 第4の観点に係る空気調和機によれば、前記空気調和機はセパレート型空気調和機における壁掛け型室内機である。前記室内吹出口は、前記壁掛け型室内機の下方部に設けられる。前記風向制御部は、暖房運転開始時に前記上下風向板が吹出方向調整範囲内における最上方向を向くように上下風向板の位置を制限する。
- [0014] この空気調和機は、室内吹出口が下方部に設けられた壁掛け型室内機であるが、暖房運転開始時、上下風向板が吹出方向調整範囲内における最上方向を向くように上下風向板の位置を制限しているので、冷気の吹付が効果的に緩和される。
- [0015] 第5の観点に係る空気調和機によれば、前記室内吹出口は、前記上下風向板が吹出方向調整範囲内において最上方向を向くように上下風向板の位置が設定された場合の吹出風量と、前記上下風向板が吹出方向調整範囲内において最上方向より下方向を向くように上下風向板の位置が設定された場合の吹出風量とを比較すると、後者の吹出風量が大きくなるように構成されている。
- [0016] 一般に、壁掛け型室内機の室内吹出口は、上下風向板の風向を吹出方向調

整範囲内において最上方向から下方向に向けると吹出風量が増大するものが多い。このような室内吹出口を備えた空気調和機においては、前記のような上下風向板の風向制限が解除された場合、上下風向板の風向が吹出方向調整範囲内において最上方向から下方向に変更されることにより吹出風量が増大し、これに伴い室内熱交換器温度が下降し、吹出空気の温度が下降することが起こり得る。しかし本空気調和機の場合は、室内熱交換器温度が十分に上昇した後に風向制限解除となるので、このような要因で在室者に対し冷気が吹き付けられることがない。

[0017] したがって、この第5の観点に係る空気調和機によれば、一般の空気調和機への適用が容易である。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]実施の形態に係る空気調和機における壁掛け型室内機の断面図。

[図2]同空気調和機の機能ブロック図。

[図3]同空気調和機の暖房運転開始時の吹出空気制御の動作を示すフローチャート。

[図4]同空気調和機の暖房運転開始時の吹出空気制御における室内熱交換器温度と室内ファンの風量との関係を示す図。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本開示の実施の形態に係る空気調和機について説明する。なお、本開示は、以下に記載する例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

[0020] 本実施の形態に係る空気調和機は、図1に示す壁掛け型室内機1と、室外機20（図2参照）とを含み、ヒートポンプ式の冷暖房運転を行う空気調和機である。

壁掛け型室内機1は、全体として一方向に細長い形状をしており、その長手方向が水平となるように室内の壁面に据え付けられている。図1に示すように、壁掛け型室内機1は、ケーシング2、ケーシング2内に収容された室

内ファン3、室内熱交換器4、左右風向板5、上下風向板6、補助上下風向板7等を備えている。

[0021] ケーシング2は、前面を開放した略直方体状のケーシング基板11と、ケーシング基板11の前面の開放部を覆う前面パネル12とを有する。ケーシング基板11の上面には、左右方向に長い格子状の開口である室内吸込口13が形成されており、ケーシング基板11の下面には、左右方向に長い矩形状の開口である室内吹出口14が形成されている。そして、空調運転（冷房運転または暖房運転）時には、室内吸込口13から室内吹出口14に至る空気流路に配置された室内ファン3が駆動されることによって室内吸込口13から吸い込まれた空気は、室内熱交換器4において熱交換（すなわち、加熱または冷却）された後、室内吹出口14から室内に吹き出される。

[0022] 左右風向板5は、室内吹出口14から吹き出される吹出空気の風向を左右方向に調整するためのものであって、室内吹出口14の内部側に設けられている。

上下風向板6は、室内吹出口14から吹き出される吹出空気の風向を上下方向に調整するためのものである。上下風向板6は、室内吹出口14の上下方向の中間位置に回動中心C1が設けられている。図1において実線で示す上下風向板6の位置は、吹出方向調整範囲内において上下風向板6が最上方向を向く位置であり、図1において2点鎖線で示す上下風向板6の位置は、吹出方向調整範囲内において上下風向板6が最下方向を向く位置である。上下風向板6の風向の吹出方向調整範囲内における最上方向は、一般の壁掛け型室内機と同様約水平の位置である。そして、上下風向板6は、冷房運転または暖房運転時に、使用者からの操作指令により図示しない駆動モータにより実線位置と2点鎖線位置との間でスイング動作することができるとともに、実線位置と2点鎖線位置との間の適宜の位置を保持できるように構成されている。

[0023] 補助上下風向板7は、冷房運転時に上下風向板6の裏面に水滴が付くのを防止するために設けられたものであって、室内吹出口14の上側構造部に沿

って取り付けられている。補助上下風向板 7 は、回動中心 C 2 を中心として図 1 における実線位置からは 2 点鎖線位置の間の風向で吹出方向調整可能に構成されている。補助上下風向板 7 は、冷房運転時に上下風向板 6 の吹出方向の位置に連動して自動的に最適の位置を保持するように制御されている。しかし、補助上下風向板 7 は、暖房運転時には風向を吹出方向調整範囲における最上方向の位置（図 1 における実線位置）に保持されている。なお、本実施の形態の説明は、暖房運転開始時の動作に関するため、補助上下風向板 7 の冷房運転時における動作についての詳細説明は省略する。

[0024] また、上下風向板 6 と補助上下風向板 7 は、冷房運転及び暖房運転の停止時においては、吹出方向調整範囲内における最上方向の位置よりさらに上方の、室内吹出口 1 4 の上側構造部に当接する位置（すなわち、閉鎖位置）まで回動することにより、室内吹出口 1 4 を閉鎖できるように構成されている。このように上下風向板 6 は、室内吹出口 1 4 の蓋部材を兼用している。

[0025] なお、室内吹出口 1 4 の通風抵抗は、一般の壁掛け型室内機と同様に、上下風向板 6 が吹出方向調整範囲内における最上方向の位置にあるときに最大となる。室内吹出口 1 4 の通風抵抗は、この最上方向の位置より下方向の位置で小さくなっており、最上方向の位置と最下方向の位置との中間位置において最小となっている。これは、空気流通路の曲り状態及び二つの風向板間の気流スペースの大きさが変化するために生ずる現象である。従って、室内吹出口 1 4 からの吹出風量は、上下風向板 6 が吹出方向調整範囲内における最上方向の位置にあるときに対し、上下風向板 6 が吹出方向調整範囲内における中間位置にあるときの方が増大する。

[0026] 次に、図 2 に基づき本空気調和機の制御機能ブロック図を説明する。

図 2 に示すように、壁掛け型室内機 1 に組み込まれている制御装置 3 0 は、本空気調和機の運転全般に係る制御を行うものであり、予め定められる制御プログラムを記憶する記憶部や、この制御プログラムに基づき制御を行う演算処理装置等から構成されている。また、制御装置 3 0 は、暖房運転の開始時に室内ファン 3 の風量を制限するための風量制御部 3 1 と、暖房運転の

開始時に上下風向板 6 の上下方向の風向を制御する風向制御部 3 2 とを備えている。制御装置 3 0 は、さらに、室外機 2 0 との通信を行う送受信回路部 3 3 等を備えている。

[0027] 制御装置 3 0 には、室内ファン 3、室内熱交換器温度センサ 4 1 が接続されている。室内ファン 3 は、室内熱交換器 4 で熱交換された空気を室内に循環させる室内循環用のファンであって、このファンの駆動モータが風量制御部 3 1 からの指令に基づき回転数制御されて風量制御される。

[0028] 室内熱交換器温度センサ 4 1 は、室内熱交換器 4 の平均的な温度を室内熱交換器温度 T_r として検出し得るように、室内熱交換器 4 の適宜の位置に取り付けられている。室内熱交換器温度センサ 4 1 により検出された室内熱交換器温度 T_r は、制御装置 3 0 に送信され、風量制御部 3 1 による室内ファン 3 の風量制御及び風向制御部 3 2 による上下風向板 6 の風向制御における基礎データとして利用される。

[0029] また、制御装置 3 0 には、上下風向板 6、補助上下風向板 7 及び左右風向板 5 の駆動部が接続されており、これら風向板は風向制御部 3 2 により制御されるように構成されている。この他、制御装置 3 0 には、室内熱交換器 4 への冷媒を制御する電動膨張弁 4 2 が接続されている。この電動膨張弁 4 2 は、制御装置 3 0 からの指示により開度制御される。

[0030] また、壁掛け型室内機 1 にはリモコン 4 3 が附属されている。リモコン 4 3 は、空気調和機に対し運転操作部として機能するものであって、空気調和機の運転をオンオフする運転スイッチ、運転モード選択部、室内空気の設定温度を設定する設定部、通常の暖房運転時における室内ファンの風量を設定する風量設定部、室内温度や室内ファンの風量を表示する表示部等を備えている。リモコン 4 3 は、選択または設定された運転操作情報を制御装置 3 0 に無線送信できるように構成されている。

[0031] 一方、室外機 2 0 には、圧縮機 2 1、室外ファン 2 2 が搭載されるとともに、これら機器を制御する室外制御部 2 3 が搭載されている。また、室外機 2 0 には、図示しないが、冷媒回路を冷房サイクル又は暖房サイクルに切換

えるための四路切換弁が搭載されている。この四路切換弁は室外制御部23により切換制御される。また、壁掛け型室内機1の制御装置30と室外制御部23とは、送受信回路部33を介し電氣的に接続されており、制御装置30が受信したリモコン43からの運転操作情報は、室外制御部23に対しても出力される。

[0032] 次に、図3及び図4に基づき、上記のように構成された空気調和機の作用として暖房運転開始時における室内ファン3の風量制御及び上下風向板6の風向制御、すなわち暖房運転開始時の吹出空気制御について説明する。すなわち、上下風向板6の風向及び室内ファン3の風量は、室内熱交換器温度 T_r が所定の目標設定温度 T_t に達するまでリモコン43からの指令を無視して以下に述べるフローに従って制限される。

[0033] リモコン43により暖房運転開始指令が出力されると（ステップS1）、冷媒回路が暖房サイクルに切換えられ、圧縮機21及び室外ファン22の運転が開始される。これにより空気調和機の暖房運転が開始される。このとき、室内吹出口14に配置されている上下風向板6及び補助上下風向板7は、室内吹出口14を閉鎖する閉鎖位置から開放され、風向を吹出方向調整範囲内における最上方向の位置に回動する。そして、上下風向板6は、風向制限が解除されるまでその位置を維持するように制限される（ステップS2）。なお、補助上下風向板7は、暖房運転中はこの吹出方向調整範囲内における最上方向の位置を維持しているものであって、暖房運転開始時の吹出空気制御においてはこれ以外の格別の制御は行われない。

[0034] また、暖房運転開始直後は室内熱交換器4がまだ加熱されていないので、室内熱交換器温度 T_r が図4における第1の切換温度 T_1 より低い状態となる。すなわち、室内ファン3の風量制限が図4に示すファン運転禁止ゾーンとなる。したがって、室内熱交換器温度 T_r が第1の切換温度 T_1 より低い状態においては、室内ファン3を停止した状態で圧縮機21が運転される（ステップS3）。

[0035] 次いで、時間の経過とともに室内熱交換器温度 T_r が上昇して第1の切換

温度 T_1 になると（ステップ S_4 でYES）、室内ファン3の風量制限が図4に示す最小風量ゾーンに切り換えられ、室内ファン3が最小風量にて運転される（ステップ S_5 ）。なお、ステップ S_4 でNOの場合、制御装置30はステップ S_3 に戻る。

[0036] 次に、時間の経過とともに室内熱交換器温度 T_r が上昇して第2の切換温度 T_2 になると（ステップ S_6 でYES）、室内ファン3の風量制限が図4に示す中間風量ゾーンに切り換えられ、室内ファン3が中間風量で運転される（ステップ S_7 ）。なお、ステップ S_6 でNOの場合、制御装置30はステップ S_5 に戻る。

[0037] 次に、さらに時間の経過とともに室内熱交換器温度 T_r が上昇して第3の切換温度 T_3 になると（ステップ S_8 でYES）、室内ファン3の風量制限が図4に示す最大風量ゾーンに切り換えられ、室内ファン3が最大風量で運転される（ステップ S_9 ）。なお、ステップ S_8 でNOの場合、制御装置30はステップ S_7 に戻る。

[0038] こうして時間の経過とともに室内熱交換器温度 T_r がさらに上昇して目標設定温度 T_t になった場合は（ステップ S_{10} でYES）、在室者に対し冷風吹出に起因する不快感を与える心配のないほど吹出空気の温度が上昇していることが想定されており、上下風向板6の風向制限及び室内ファン3の風量制限が解除される（ステップ S_{11} ）。これにより、暖房運転開始時の吹出空気制御が終了する。したがって、室内熱交換器温度 T_r が目標設定温度 T_t に達した以降は安定した通常の暖房運転状態となる。すなわち、上下風向板6の風向制限及び室内ファン3の風量制限が解除されたことにより、室内ファン3はリモコン43で設定されている風量で運転され、また、上下風向板6はリモコン43で設定されている風向に移動して暖房運転される。

[0039] なお、このように上下風向板6の風向制限の解除を、室内熱交換器温度 T_r が第3の切換温度 T_3 になったときに行わず、第3の切換温度 T_3 よりさらに高温の目標設定温度 T_t になったときに行うようにしたのは、次の理由による。すなわち、上下風向板6の風向が吹出方向調整範囲内における最上

方向の位置から下方向の位置に変更された場合には、吹出空気量が増大し、これに伴い室内熱交換器温度 T_r が低下する恐れがあるからである。同様に、室内ファン3の風量制限の解除を室内熱交換器温度 T_r が第3の切換温度 T_3 になったときに行わず、第3の切換温度 T_3 よりさらに高温の目標設定温度 T_t になったときに行うようにしたのは、暖房運転の立上速度をできるだけ早くするためである。

[0040] 上記の暖房運転開始時の吹出空気制御において、図4に示す室内熱交換器温度 T_r に対し設定される切換温度 T_1 , T_2 , T_3 は、室内熱交換器温度 T_r の温度上昇時に対し室内熱交換器温度 T_r の温度下降時の方が低くなるように設定されている。これは室内熱交換器温度センサ41のチャタリング及び室内ファン3の風量のハンチングを回避するためである。

[0041] (効果)

本実施の形態に係る空気調和機は、以上のように構成されているので、次のような効果を奏することができる。

[0042] (1) 暖房運転開始時、室内吹出口14の上下風向板6が吹出方向調整範囲内における少なくとも上方向を向くように上下風向板6の位置を制限しているため、在室者に対する冷気の吹き付けを緩和することができる。

[0043] (2) また、このように上下風向板6の風向を制御しているため、暖房運転開始時の吹出空気制御における室内ファン3の風量を、従来の空気調和機に比較し大きくすることができる。

[0044] (3) 室内熱交換器温度 T_r の上昇に伴い室内ファン3の風量を増大させる暖房運転開始時の吹出空気制御において、風量を段階的に切り換えるために、室内熱交換器温度 T_r に対し切換温度 (T_1 , T_2 , T_3) が設定される。具体的には、切換温度 (T_1 , T_2 , T_3) は室内熱交換器温度 T_r の上昇時に対し室内熱交換器温度 T_r の下降時の方が低くなるように設定されている。これにより、室内熱交換器温度 T_r を検出する室内熱交換器温度センサ41のチャタリング及び室内ファン3の風量のハンチングを抑制することができる。

[0045] (4) 室内吹出口14から吹出空気が冷たいと感じなくなる程度まで室内熱交換器温度 T_r が上昇するのを待って、室内ファン3の風量制限と上下風向板6の風向制限とを解除することができるので、冷気吹き付けによる在室者の不快感を回避することができる。

[0046] (5) 室内吹出口14が壁掛け型室内機1の下方部に設けられている。暖房運転開始時に上下風向板6が吹出方向調整範囲内における最上方向を向くように上下風向板の位置が制限されているので、冷気の吹付を効果的に緩和することができる。

[0047] (6) 上下風向板6の位置が吹出方向調整範囲内において最上方向を向く位置から下方向の中間位置に変更された場合、吹出風量が増大する。この空気調和機では室内熱交換器温度 T_r が十分に上昇した後に風向制限が解除されるので、このような要因で在室者に対し冷気が吹き付けられることがない。本実施の形態は、一般の空気調和機への適用が容易である。

[0048] (変形例)

上記の実施の形態に関する説明は、本開示に従う空気調和機が取り得る形態の例示であり、その形態に制限されるものではない。なお、相互に矛盾しない少なくとも二つの変形例を組み合わせた形態としてもよい。

[0049] ・前記実施の形態においては、暖房運転開始時に上下風向板6の風向を吹出方向調整範囲内における最上方向にしている。しかし、上下風向板6の風向を吹出方向調整範囲内における最上方向とせず中間位置より上の上方向としたものでもよい。このようにすれば、室内吹出口14から吹き出す空気が室内の上方部において循環する気流を形成するので、在室者に対する冷風の吹付を緩和することができる。

[0050] ・前記実施の形態においては、室内吹出口14に補助上下風向板7が設けられているが、この補助上下風向板7はなくてもよい。

・前記実施の形態においては、室内吹出口14の内部に左右風向板5が設けられているが、この左右風向板5はなくてもよい。

[0051] ・前記実施の形態においては、上下風向板6が室内吹出口14の蓋部材を

兼用している。上下風向板 6 は、このような兼用部材でなく風向を変更するだけのものでもよい。

・前記実施の形態においては、室内ファン 3 の風量切換を最小風量、中間風量、最大風雨量の 3 段階にしている。室内ファン 3 の風量切換は、2 段階でもよく、また、4 段階以上であってもよい。

[0052] 以上、実施形態を説明したが、特許請求の範囲の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。

請求の範囲

[請求項1]

室内熱交換器（４）と、
該室内熱交換器（４）で熱交換された空気を室内に循環するための室内ファン（３）と、
前記室内熱交換器（４）で熱交換された空気を室内へ吹き出す室内吹出口（１４）と、
該室内吹出口（１４）に設けられた風向を上下方向に変更するための上下風向板（６）と、
前記室内熱交換器（４）の室内熱交換器温度（ T_r ）を測定する室内熱交換器温度センサ（４１）と、
少なくとも前記室内ファン（３）の風量及び前記上下風向板（６）の風向を制御する制御装置（３０）と、を備え、
前記制御装置（３０）は、暖房運転開始時に前記室内ファン（３）の風量を制限する風量制御部（３１）と、前記上下風向板（６）の上下方向の風向を制御する風向制御部（３２）とを有し、
前記風量制御部（３１）は、暖房運転開始時に前記室内熱交換器温度（ T_r ）の上昇に伴い前記室内ファン（３）の風量を増大するように制御し、
前記風向制御部（３２）は、暖房運転開始時に前記上下風向板（６）が吹出方向調整範囲内における少なくとも上方向を向くように上下風向板の位置を制限する
空気調和機。

[請求項2]

前記風量制御部（３１）は、暖房運転開始時、前記室内熱交換器温度（ T_r ）の上昇に伴い前記室内ファン（３）の風量を段階的に増大させるように切り換えるものであって、
前記室内ファン（３）の風量を段階的に切り換えるために前記室内熱交換器温度（ T_r ）に対し切換温度（ T_1 、 T_2 、 T_3 ）が設定されており、

該切換温度（ T_1 ， T_2 ， T_3 ）は、前記室内熱交換器温度（ T_r ）の上昇時に対し前記室内熱交換器温度（ T_r ）の下降時の方が低くなるように設定されている

請求項 1 記載の空気調和機。

[請求項3]

前記風量制御部（31）及び前記風向制御部（32）は、前記室内熱交換器温度（ T_r ）が上昇して前記室内ファン（3）の風量を最大風量にした後において、前記室内熱交換器温度（ T_r ）がさらに上昇して予め設定された目標設定温度（ T_t ）へ上昇したときに、前記室内ファン（3）の風量制限と前記上下風向板（6）の風向制限とを解除するように構成されている

請求項 1 又は請求項 2 記載の空気調和機。

[請求項4]

前記空気調和機はセパレート型空気調和機における壁掛け型室内機（1）であって、

前記室内吹出口（14）は、前記壁掛け型室内機（1）の下方部に設けられ、

前記風向制御部（32）は、暖房運転開始時に前記上下風向板（6）が吹出方向調整範囲内における最上方向を向くように前記上下風向板（6）の位置を制限する

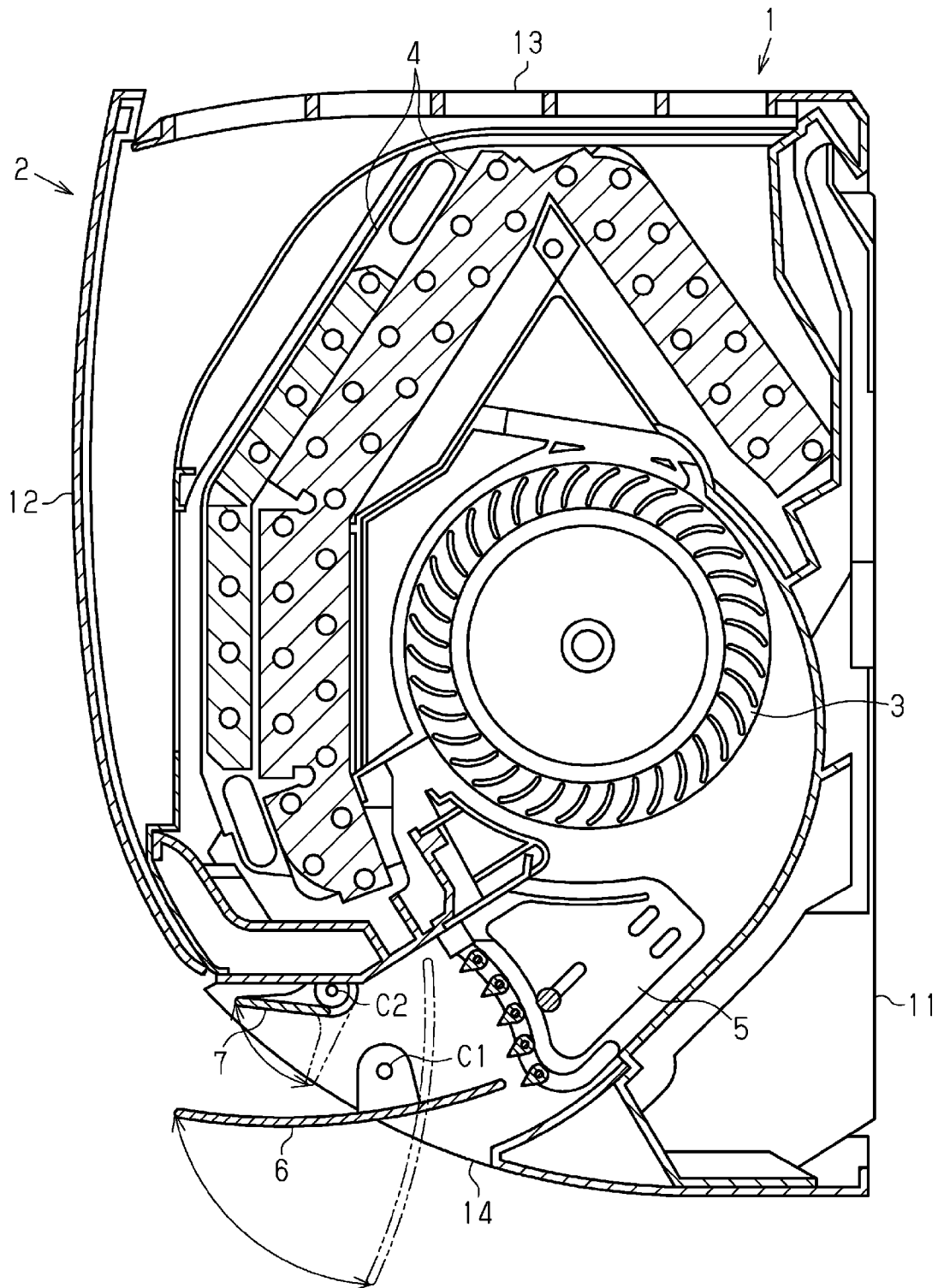
請求項 1～請求項 3 の何れか 1 項に記載の空気調和機。

[請求項5]

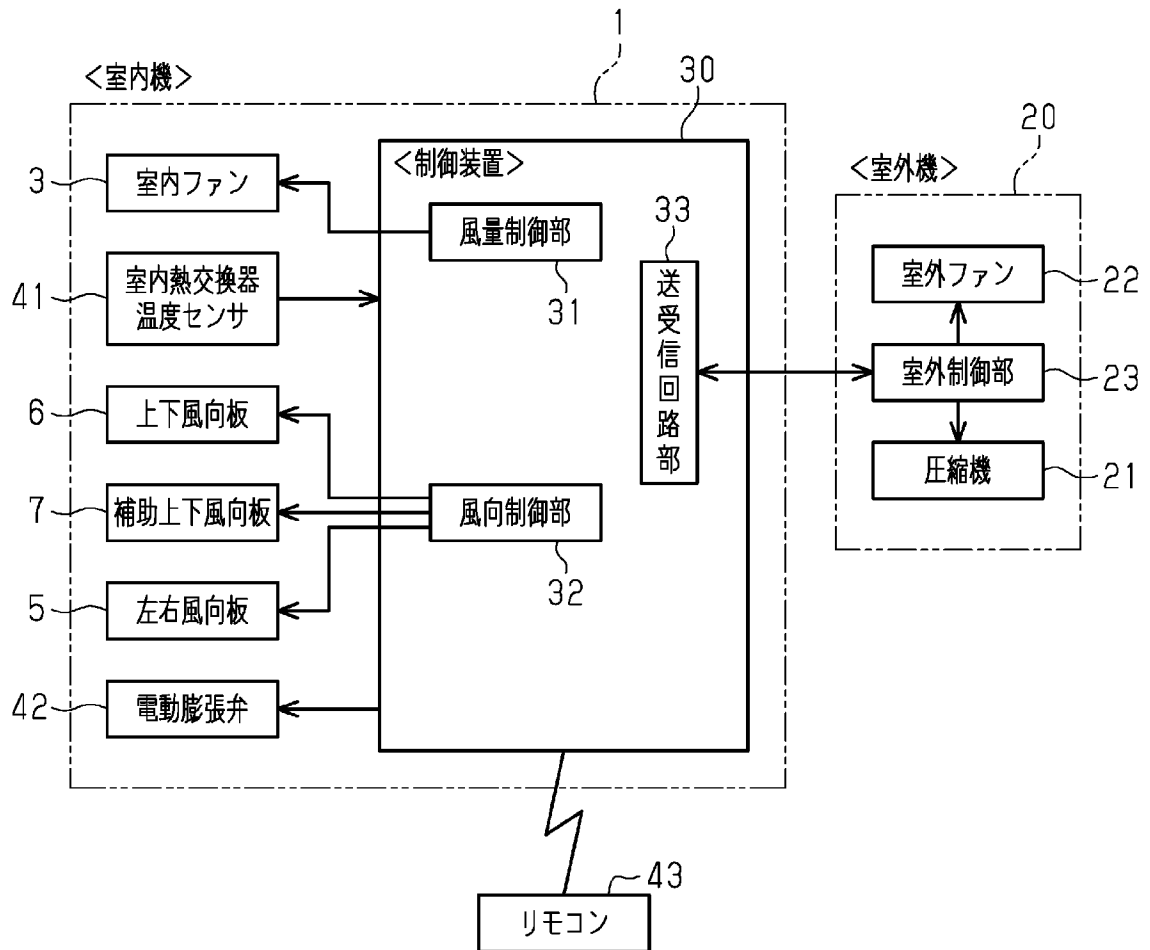
前記室内吹出口（14）は、前記上下風向板（6）が吹出方向調整範囲内において最上方向を向くように前記上下風向板（6）の位置が設定された場合の吹出風量と、前記上下風向板（6）が吹出方向調整範囲内において最上方向より下方向を向くように前記上下風向板（6）の位置が設定された場合の吹出風量とを比較すると、後者の吹出風量が大きくなるように構成されている

請求項 4 記載の空気調和機。

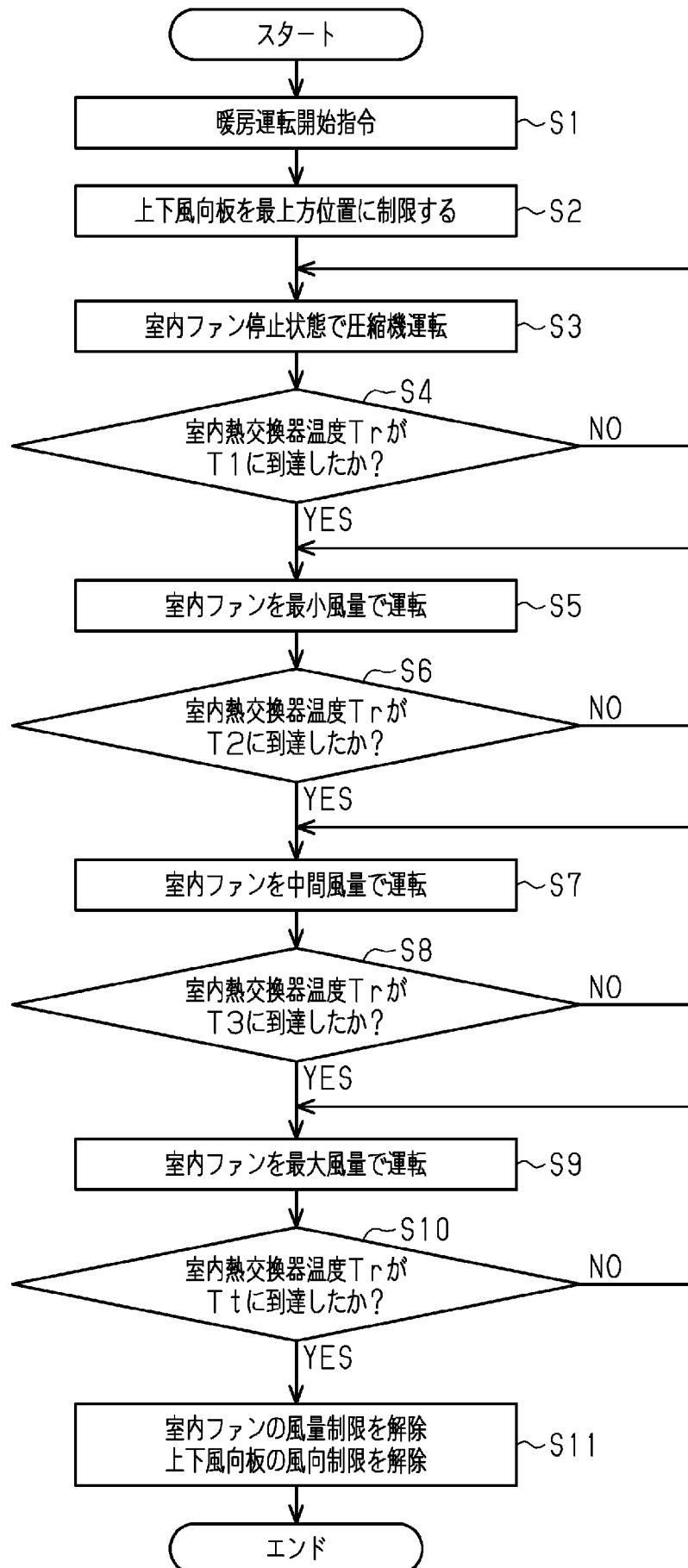
[図1]



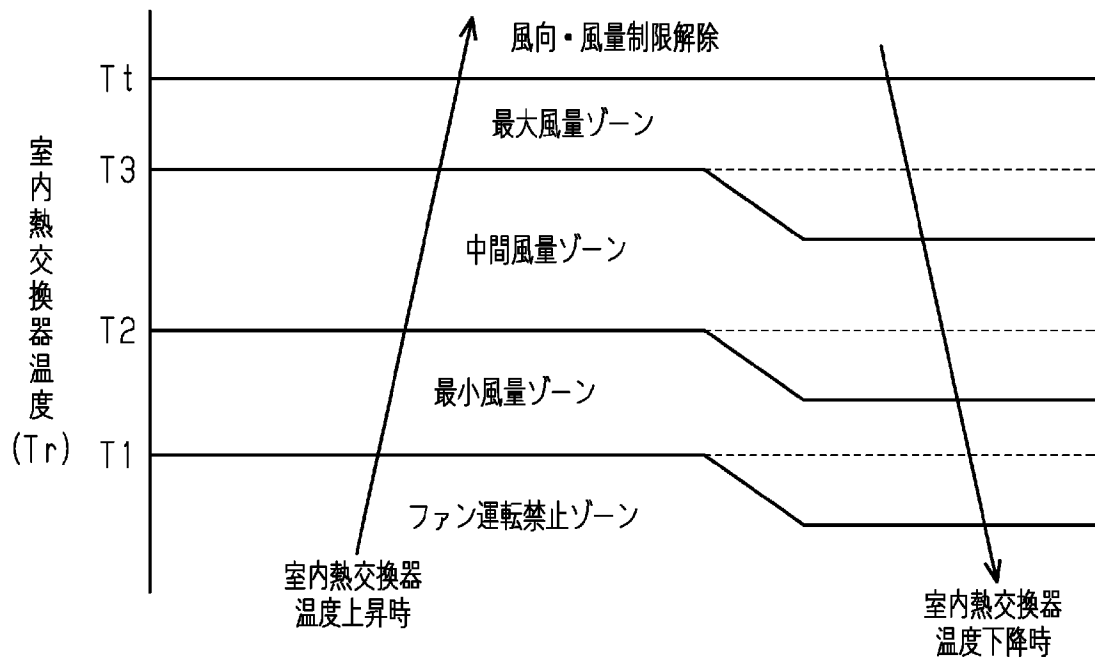
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/036229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F24F11/81 (2018.01) i, F24F11/79 (2018.01) i, F25B1/00 (2006.01) i, F24F140/20 (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. F24F11/81, F24F11/79, F25B1/00, F24F140/20

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 A	JP 2008-292034 A (PANASONIC CORPORATION) 04 December 2008, paragraphs [0015]-[0018], [0098]-[0109], fig. 1, 2, 18 (Family: none)	1-2, 4-5 3
Y A	JP 5-87391 A (TOSHIBA CORPORATION) 06 April 1993, paragraphs [0008]-[0024], fig. 1, 2 (Family: none)	1-2, 4-5 3
Y	JP 2016-90113 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 23 May 2016, paragraphs [0019]-[0031], [0076], [0077], fig. 1, 2, 9 (Family: none)	4-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20.11.2018	Date of mailing of the international search report 04.12.2018
---	--

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/JP2018/036229

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 2007-303731 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 November 2007, paragraphs [0034], [0035], fig. 4, 5 (Family: none)	5
A	JP 2002-340384 A (FUJITSU GENERAL LIMITED) 27 November 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2007-315641 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 06 December 2007, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 11-264599 A (FUJITSU GENERAL LIMITED) 28 September 1999, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2002-174450 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 21 June 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2016-38135 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 22 March 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 9-318144 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 12 December 1997, entire text, all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F11/81(2018.01)i, F24F11/79(2018.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F24F140/20(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. F24F11/81, F24F11/79, F25B1/00, F24F140/20

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 A	JP 2008-292034 A (パナソニック株式会社) 2008.12.04, 段落 0015-0018, 0098-0109, 図 1-2, 18 (ファミリーなし)	1-2, 4-5 3
Y A	JP 5-87391 A (株式会社東芝) 1993.04.06, 段落 0008-0024, 図 1-2 (ファミリーなし)	1-2, 4-5 3
Y	JP 2016-90113 A (ダイキン工業株式会社) 2016.05.23, 段落 0019-0031, 0076-0077, 図 1-2, 9 (ファミリーなし)	4-5

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「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

20.11.2018

国際調査報告の発送日

04.12.2018

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)

佐藤 正浩

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

3M

1186

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 2007-303731 A (松下電器産業株式会社) 2007. 11. 22, 段落 0034-0035, 図 4-5 (ファミリーなし)	5
A	JP 2002-340384 A (株式会社富士通ゼネラル) 2002. 11. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2007-315641 A (松下電器産業株式会社) 2007. 12. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 11-264599 A (株式会社富士通ゼネラル) 1999. 09. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2002-174450 A (ダイキン工業株式会社) 2002. 06. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2016-38135 A (三菱電機株式会社) 2016. 03. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 9-318144 A (三洋電機株式会社) 1997. 12. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5