

(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11月25日(25.11.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/234960 A1

(51) 国際特許分類:

F24F 1/18 (2011.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2020/020353

(22) 国際出願日:

2020年5月22日(22.05.2020)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岐部 篤史 (KIBE, Atsushi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 七種 哲二

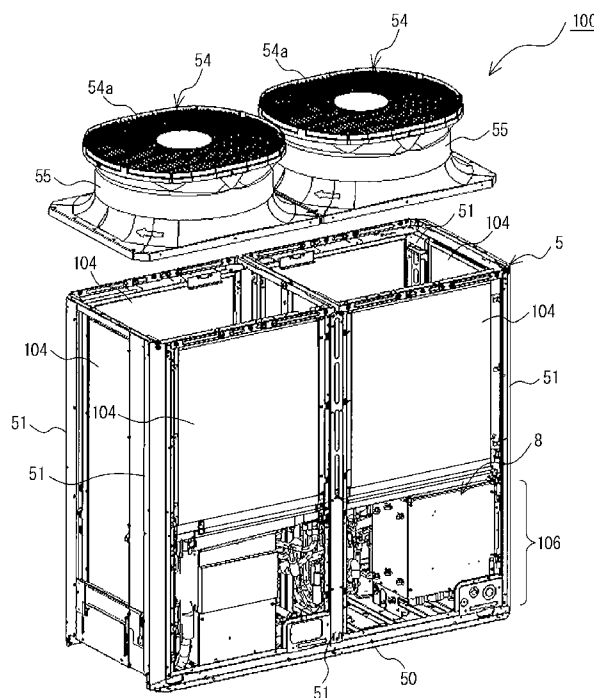
(SAIKUSA, Tetsuji); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 足立 理人(ADACHI, Rihito); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所 (KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: OUTDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室外機



(57) Abstract: This outdoor unit for an air conditioner comprises a cuboid-shaped housing, and a heat exchanger provided along a side surface of the housing. The heat exchanger has: a plurality of flat tubes which are disposed in parallel with gaps therebetween and in which a refrigerant flow path through which a refrigerant flows in the vertical direction is formed; a plurality of fins provided between adjacent flat tubes; an upper header to which the upper ends of each of the flat tubes are connected; and a lower header to which the lower ends of each of the flat tubes are connected. At least one side surface

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

among the four side surfaces of the housing is an opening where the heat exchanger is disposed on an upper-side section thereof and the bottom of the heat exchanger communicates with the inside of the housing, and the heat exchanger is disposed from an upper section to a lower section of the housing on the other side surfaces.

(57) 要約: 空気調和機の室外機は、直方体形状の筐体と、筐体の側面に沿って設けられた熱交換器と、を備えている。熱交換器は、上下方向に流れる冷媒流路が形成され、互いに間隔をあけて並列に配置された複数の扁平管と、隣り合う扁平管の間に設けられた複数のフィンと、複数の扁平管のそれぞれの上端部が接続された上部ヘッダと、複数の扁平管のそれぞれの下端部が接続された下部ヘッダと、を有している。筐体の4つの側面のうち、少なくとも一の側面は、上方側部分に熱交換器が配置され、該熱交換器の下方が内部と連通する開口部とされており、その他の側面には筐体の上方部分から下方部分に亘って熱交換器が配置されている。

明 細 書

発明の名称 : 空気調和機の室外機

技術分野

[0001] 本開示は、複数の扁平管と、隣り合う扁平管の間に設けられたフィンとを有する室外熱交換器を備えた空気調和機の室外機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、空気調和機の室外機として、筐体の上面に空気吹出口が形成され、空気吹出口の直下位置に室外送風機が配備されたトップフロー型の室外機が知られている。例えば特許文献1では、4つの側面に空気吸入口を有する直方体形状の室外機本体の内部に、室外熱交換器、送風ファン、圧縮機及び電装品ユニット等の構成部材を収容した構成の空気調和機の室外機が開示されている。

[0003] 特許文献1における室外熱交換器は、水平方向に並列に配置した複数のフィン伝熱管が水平方向に貫通して上下方向に蛇行するクロスフィンコイル式である。この室外熱交換器は、室外機本体の4つの角部のうち、1つの角部を除く範囲で、4つの側面に対向し、且つ4つの側面に沿って略四角形状に屈曲されている。室外熱交換器は、前面側に配置された端縁部と左側面側に配置された端縁部との間に、上下方向に沿って設けられた開口部を有している。開口部は、左前側に配置された支柱によって、2つに分けられている。開口部の略上半部分には、電装品ユニットが設けられている。電装品ユニットは、室外機本体にボルト等の接合部材で固定されている。開口部は、電装品ユニットが室外機本体に固定された状態で、該室外機本体に着脱自在に取り付けられた側面パネルによって塞がれている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2013／047721号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の空気調和機の室外機では、室外機本体の内部に設置した構成部材をメンテナンスする場合、作業者が電装品ユニットの下方の開口部を通じて内部へアクセスする。しかし、この室外機では、電装品ユニットの存在で開口部が非常に狭くなり、しかも中間に支柱が存在しているため、内部へのアクセスが困難となり、メンテナンスの作業性が悪くなるおそれがある。また、この室外機では、開口部の略上半部分に電装品ユニットが設けられているため、風速が大きい送風ファンの近傍において熱交換器に吸い込まれる空気の流れ分布が不均一となり、騒音が増加するおそれがある。

[0006] 本開示は、上記のような課題を解決するためになされたもので、筐体の内部に設置した構成部材のメンテナンスを容易に行うことができ、且つ送風機の近傍において熱交換器に吸い込まれる空気の流れ分布を均一なものとしてすることができる、空気調和機の室外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

[0007] 本開示に係る空気調和機の室外機は、直方体形状の筐体と、前記筐体の側面に沿って設けられた熱交換器と、を備え、前記熱交換器は、上下方向に流れる冷媒流路が形成され、互いに間隔をあけて並列に配置された複数の扁平管と、隣り合う前記扁平管の間に設けられた複数のフィンと、複数の前記扁平管のそれぞれの上端部が接続された上部ヘッダと、複数の前記扁平管のそれぞれの下端部が接続された下部ヘッダと、を有しており、前記筐体の4つの側面のうち、少なくとも一の側面は、上方側部分に前記熱交換器が配置され、該熱交換器の下方が内部と連通する開口部とされており、その他の側面には前記筐体の上方部分から下方部分に亘って前記熱交換器が配置されているものである。

発明の効果

[0008] 本開示の空気調和機の室外機によれば、筐体の4つの側面のうち、少なくとも一の側面は、上方側部分に熱交換器が配置され、該熱交換器の下方が内部と連通する開口部とされているので、開口部を利用して筐体の内部へアク

セスすることができ、構成部材のメンテナンスを容易に行うことができる。
また、筐体の４つの側面の上方側に熱交換器が配置されているので、送風機の近傍において熱交換器に吸い込まれる空気の風速分布を均一なものとする
ことができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本実施の形態における空気調和機の冷媒回路図である。
[図2]本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器を示した斜視図である。
[図3]図２に示したＡ部の断面を上方から見た斜視図である。
[図4]本実施の形態に係る空気調和機の室外機の外観を示した斜視図である。
[図5]本実施の形態に係る空気調和機の室外機の内部構造を示した斜視図である。
[図6]本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器であって、筐体の側面に沿って配置させた状態を示した斜視図である。
[図7]本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器であって、隣り合う熱交換器同士を連結部材で連結した状態を示した斜視図である。
[図8]本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器であって、隣り合う熱交換器同士を連結部材で連結した状態を平面的に示した断面図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 以下、図面を参照して、本開示の実施の形態について説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には、同一符号を付して、その説明を適宜省略又は簡略化する。また、各図に記載の構成について、その形状、大きさ、及び配置等は、適宜変更することができる。

- [0011] 実施の形態.

図１は、本実施の形態における空気調和機の冷媒回路図である。図１に示すように、本実施の形態に係る空気調和機３００の室外機１００は、室内の空調を行う室内機２００と共に、空気調和機３００を構成するものである。空気調和機３００は、圧縮機１０１と、流路切替手段１０２と、室内熱交換

器 201 と、膨張機構 103 と、室外熱交換器 104 と、を冷媒配管 105 で接続して冷媒を循環させる冷媒回路を有している。室外機 100 は、圧縮機 101 と、流路切替手段 102 と、膨張機構 103 と、室外熱交換器 104 と、を備えている。室内機 200 は、室内熱交換器 201 を備えている。なお、空気調和機 300 は、図示した構成要素に限定されず、他の構成要素を含んでもよい。

[0012] 圧縮機 101 は、吸入した冷媒を圧縮し、高温高圧の状態にして吐出するものである。圧縮機 101 は、一例として、運転容量（周波数）を可変できる構成であり、インバータにより制御されるモータによって駆動される容積式圧縮機である。

[0013] 流路切替手段 102 は、一例として四方弁であり、冷媒の流路を切り換える機能を有するものである。流路切替手段 102 は、冷房運転時において、圧縮機 101 の冷媒吐出側と室外熱交換器 104 のガス側とを接続すると共に、圧縮機 101 の冷媒吸入側と室内熱交換器 201 のガス側とを接続するように冷媒流路を切り換える。一方、流路切替手段 102 は、暖房運転時において、圧縮機 101 の冷媒吐出側と室内熱交換器 201 のガス側とを接続すると共に、圧縮機 101 の冷媒吸入側と室外熱交換器 104 のガス側とを接続するように冷媒流路を切り換える。なお、流路切替手段 102 は、二方弁又は三方弁を組み合わせで構成してもよい。

[0014] 室内熱交換器 201 は、冷房運転時には蒸発器として機能し、膨張機構 103 から流出した冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。また、室内熱交換器 201 は、暖房運転時には凝縮器として機能し、圧縮機 101 から吐出された冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。室内熱交換器 201 は、室内送風機によって室内空気を吸い込み、冷媒との間で熱交換した空気を室内に供給する。

[0015] 膨張機構 103 は、冷媒回路内を流れる冷媒を減圧して膨張させるものであり、一例として開度が可変に制御される電子膨張弁で構成される。

[0016] 室外熱交換器 104 は、冷房運転時には凝縮器として機能し、圧縮機 10

1 から吐出された冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。また、室外熱交換器 104 は、暖房運転時には蒸発器として機能し、膨張機構 103 から流出した冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。室外熱交換器 104 は、室外送風機によって室外空気を吸い込み、冷媒との間で熱交換した空気を外部に排出する。

[0017] 図 2 は、本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器を示した斜視図である。図 3 は、図 2 に示した A 部の断面を上方から見た斜視図である。室外熱交換器 104 は、図 2 及び図 3 に示すように、上下方向 Y に流れる冷媒流路 10 が形成され、互いに間隔をあけて並列に配置された複数の扁平管 1 と、隣り合う扁平管 1 の間に設けられた複数のフィン 2 と、複数の扁平管 1 のそれぞれの上端部が接続された上部ヘッダ 3 と、複数の扁平管 1 のそれぞれの下端部が接続された下部ヘッダ 4 と、を有している。

[0018] 扁平管 1 は、例えばアルミニウム製である。扁平管 1 は、気流の流れ方向 Z と直交するように左右方向 X に互いに間隔をあけて並列に配置されている。また、扁平管 1 は、気流の流れ方向 Z と扁平面とが略平行となるように配置されている。図 3 に示すように、扁平管 1 の内部には、上下方向 Y に冷媒が流れる複数の冷媒流路 10 が、気流の流れ方向 Z に沿って並列に形成されている。なお、前記上下方向 Y とは、鉛直方向だけでなく、鉛直方向に対して傾いた状態も含むものとする。また、前記左右方向 X とは、水平方向だけでなく、水平方向に対して傾いた状態も含むものとする。

[0019] フィン 2 は、例えばアルミニウム製であり、扁平管 1 に流れる冷媒の熱を伝達する部材である。フィン 2 は、薄板を波状に折り曲げられて形成されたコルゲートフィンである。フィン 2 は、複数の扁平管 1 のうち互いに隣り合う 2 つの扁平管 1 の間にそれぞれ設けられている。フィン 2 の折り曲げ頂部は、2 つの扁平管 1 のいずれかの扁平面に接合されている。フィン 2 と扁平管 1 との間は、空気が流れる通風路となっている。なお、図示することは省略したが、フィン 2 は、凝縮水を排水する排水穴又はルーバー等を各斜面に設けた構成としてもよい。また、フィン 2 は、コルゲートフィンに限定され

ず、例えばプレートフィンでもよい。

[0020] 上部ヘッダ3は、図1及び図2に示すように、複数の扁平管1のそれぞれ上端に接続され、冷媒配管105を介して流路切替手段102に接続されている。上部ヘッダ3は、例えばアルミニウム製である。上部ヘッダ3は、室外熱交換器104が凝縮器として作用する際に、冷媒配管105から流入したガス冷媒を各扁平管1に分配する。また、上部ヘッダ3は、室外熱交換器104が蒸発器として作用する際に、扁平管1から合流したガス冷媒を冷媒配管105に流出させる。

[0021] 下部ヘッダ4は、複数の扁平管1のそれぞれ下端に接続され、冷媒配管105を介して膨張機構103に接続されている。下部ヘッダ4は、例えばアルミニウム製である。下部ヘッダ4は、室外熱交換器104が凝縮器として作用する際に、扁平管1から合流した液冷媒を冷媒配管105に流出させる。また、下部ヘッダ4は、室外熱交換器104が蒸発器として作用する際に、冷媒配管105から流入した気液2相冷媒を各扁平管1に分配する。

[0022] 次に、空気調和機300の冷房運転時の動作を説明する。圧縮機101から吐出された高温高压のガス冷媒は、流路切替手段102を通過して室外熱交換器104へと流れて空気と熱交換して凝縮液化する。凝縮液化した冷媒は、膨張機構103で減圧され低压の気液2相冷媒となり、室内熱交換器201へと流れて空気と熱交換してガス化する。ガス化した冷媒は、流路切替手段102を通過して圧縮機101に吸入される。

[0023] 次に、空気調和機300の暖房運転時の動作を説明する。圧縮機101から吐出された高温高压のガス冷媒は、流路切替手段102を通過して室内熱交換器201へと流れて空気と熱交換して凝縮液化する。凝縮液化した冷媒は膨張機構103で減圧され低压の気液2相冷媒となり、室外熱交換器104へと流れて空気と熱交換してガス化する。ガス化した冷媒は流路切替手段102を通過して圧縮機101に吸入される。

[0024] 次に、図1を参照しつつ、図4～図8に基づいて、本実施の形態に係る空気調和機300の室外機100の構造を説明する。図4は、本実施の形態に

係る空気調和機の室外機の外観を示した斜視図である。図5は、本実施の形態に係る空気調和機の室外機の内部構造を示した斜視図である。図6は、本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器であって、筐体の側面に沿って配置させた状態を示した斜視図である。図7は、本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器であって、隣り合う熱交換器同士を連結部材で連結した状態を示した斜視図である。図8は、本実施の形態に係る空気調和機の室外機の熱交換器であって、隣り合う熱交換器同士を連結部材で連結した状態を平面的に示した断面図である。

[0025] 空気調和機300の室外機100は、筐体5の上面に空気吹出口54が形成され、空気吹出口54の直下位置に室外送風機が配備されたトップフロー型の室外機である。空気調和機300の室外機100は、図4及び図5に示すように、外郭を形成する筐体5の内部に、例えば圧縮機101、流路切替手段102、膨張機構103、室外熱交換器104、室外送風機、制御装置等が収納された構成である。なお、図5では、圧縮機101、流路切替手段102、膨張機構103及び制御装置を構成部材106としてまとめて示している。

[0026] 筐体5は、図4及び図5に示すように、底面に設けられた底板50と、該底板50の角部及び縁辺から上方に向かって延びるフレーム材51と、を備えている。筐体5は、平面視が四角形状とされ、角部に配置したフレーム材51で囲まれた4つの側面に開口を有する。当該開口は、筐体5の内部に空気を取り込むための空気吸込口53とされ、それぞれの空気吸込口53に沿って室外熱交換器104が配置されている。また、図5に示すように、筐体5の内部下方には、例えば圧縮機101、流路切替手段102、膨張機構103及び制御装置等の構成部材106が設置されている。

[0027] 室外熱交換器104は、図6に示すように、平板状とされており、筐体5の4つの側面にそれぞれ独立して設けられている。前面側の側面には、2つの室外熱交換器104が筐体5の周方向に沿って並べて配置され、下部ヘッダ4が配管で接続されている。同様に、背面側の側面には、2つの室外熱交

換器 104 が筐体 5 の周方向に沿って並べて配置され、下部ヘッダ 4 が配管で接続されている。

[0028] 図 5 及び図 6 に示すように、筐体 5 の 4 つの側面のうち、前面側の側面には、上方側部分に室外熱交換器 104 が配置され、該室外熱交換器 104 の下方が内部と連通する開口部 8 とされている。また、筐体 5 の 4 つの側面のうち、左側の側面、右側の側面及び背面側の側面には、上方部分から下方部分に亘って室外熱交換器 104 が配置されている。図 4 に示すように、前面側の開口部 8 は、意匠板金である側面パネル 52 で塞がれている。側面パネル 52 は、左右の側縁部がフレーム材 51 にネジ等の締結部材で固定され、下縁部が底板 50 にネジ等の締結部材で固定されている。室外機 100 は、側面パネル 52 を取り外して内部を開放することで、構成部材 106 のメンテナンスなどが可能となる。なお、開口部 8 は、作業者が構成部材 106 のメンテナンスを行うことができる最小限の大きさとする。開口部 8 が大きすぎると熱交換において無駄な部分が生じ、開口部 8 が小さすぎると作業者が十分に作業を行えないからである。

[0029] なお、本実施の形態では、前面側の側面に筐体 5 の内部と連通する開口部 8 を形成した構成を示したが、この限りではない。例えば左側の側面、右側の側面及び背面側の側面のいずれかの側面において、上方側部分に室外熱交換器 104 を配置し、該室外熱交換器 104 の下方が内部と連通する開口部 8 とした構成とし、前面側の側面を含むその他の側面に筐体 5 の上方部分から下方部分に亘って室外熱交換器 104 を配置した構成でもよい。また、筐体 5 の 4 つの側面のうち、2 つ又は 3 つの側面において、上方側部分に室外熱交換器 104 を配置し、該室外熱交換器 104 の下方を内部と連通する開口部 8 とした構成としてもよい。

[0030] 図 7 及び図 8 に示すように、筐体 5 の周方向に隣り合う室外熱交換器 104 のうち、前面側の室外熱交換器 104 の一端縁と、右側面側の室外熱交換器 104 の一端縁と、が連結部材 6 で互いに連結されている。前面側の室外熱交換器 104 の他端縁と、右側面側の室外熱交換器 104 の他端縁は、そ

れぞれ近傍のフレーム材 5 1 にボルト等の接合部材 7 で接合されている。また、筐体 5 の周方向に隣り合う室外熱交換器 1 0 4 のうち、背面側の室外熱交換器 1 0 4 の一端縁と、左側面側の室外熱交換器 1 0 4 の一端縁と、が連結部材 6 で互いに連結されている。背面側の室外熱交換器 1 0 4 の他端縁と、左側面側の室外熱交換器 1 0 4 の他端縁は、それぞれ近傍のフレーム材 5 1 にボルト等の接合部材 7 で接合されている。

[0031] 連結部材 6 は、図 8 に示すように、U 状の板金 6 0 と、ボルト等の接合部材 6 1 と、を有している。U 状の板金 6 0 は、フレーム材 5 1 よりも内側に配置され、U 字の両端縁が隣り合う室外熱交換器 1 0 4 の各端縁辺に当てがわれる。接合部材 6 1 は、板金 6 0 と、室外熱交換器 1 0 4 と、フレーム材 5 1 とを接合するものである。なお、連結部材 6 は、図示した構成に限定されず、筐体 5 の周方向に隣り合う室外熱交換器 1 0 4 同士を連結することができれば、他の構成でもよい。

[0032] なお、室外熱交換器 1 0 4 をフレーム材 5 1 に固定する方法は、上記した構成に限定されない。例えば平板状の室外熱交換器 1 0 4 は、隣り合う室外熱交換器 1 0 4 同士を連結部材 6 で連結せずに、フレーム材 5 1 にそれぞれ直接接合してもよい。また、室外熱交換器 1 0 4 の形状は、平板状とした構成に限定されず、例えば L 字状、U 字状、O 字状等でもよい。この場合、隣り合う室外熱交換器 1 0 4 同士を連結部材 6 で連結してもよいし、連結することなく各室外熱交換器 1 0 4 をフレーム材 5 1 に接合してもよい。

[0033] 図 4 及び図 5 に示すように、筐体 5 の上面には、空気吹出口 5 4 が形成されており、空気吹出口 5 4 の直下位置に室外送風機が配備されている。空気吹出口 5 4 には、室外送風機の周囲を囲むベルマウス 5 5 が設けられている。また、空気吹出口 5 4 には、ファンガード 5 4 a が取り付けられている。室外送風機は、例えばプロペラファン等で構成され、送風機モータによって駆動される。室外送風機の駆動により、空気吸込口 5 3 から筐体 5 内に吸い込まれた空気が、室外熱交換器 1 0 4 を通過して冷媒と熱交換したのち室外送風機を経て空気吹出口 5 4 から排気される。なお、室外送風機は、図示し

たように2台設けてもよいし、図示することは省略したが1台でもよい。

[0034] ところで、従来、室外熱交換器は、上記の構成に他に、互いに間隔をあけて並列に配置された複数のフィンと、複数のフィンを水平方向に貫通する上下方向Yに蛇行する複数の伝熱管と、を備えたクロスフィン型の熱交換器が知られている。クロスフィン型の熱交換器は、1つ又は複数の伝熱管により構成された複数の冷媒パスが設けられている。

[0035] クロスフィン型の熱交換器では、伝熱管の左右の両端部にヘッダが垂直に配置されており、該ヘッダによって各パスに冷媒が分配される。クロスフィン型の熱交換器では、ヘッダを通じて各パスに冷媒を分配する際に、重量の影響を受けるため、各パスに流入する冷媒が不均一となる。例えば、暖房運転時では、風速が小さい下部へ冷媒が流れやすく、風速が大きい上部の位置への冷媒が少なく、効率の良い熱交換が行えないおそれがある。このような冷媒分布の改善には、ヘッダと各パスとの間にキャピラリーチューブを設ける方法がある。しかし、各パスに適正な流量となるように冷媒を分配するために、径と長さの異なる複数のキャピラリーチューブで冷媒分配を調整する必要があるため、コスト高となるおそれがある。

[0036] 一方、本実施の形態における室外熱交換器104では、下部ヘッダ4を水平に配置しているため、各扁平管1に冷媒を分配する際に、重力の影響を受けない。つまり、この室外熱交換器104では、キャピラリーチューブ等を用いることなく、下部ヘッダ4の管内を流れる冷媒を各扁平管1に均一に分配することが可能となる。よって、熱交換効率を向上させることができるし、高さの異なる熱交換器を複数組み合わせたユニットの設計が容易となる。

[0037] 以上のように、本実施の形態に係る空気調和機300の室外機100は、直方体形状の筐体5と、筐体5の側面に沿って設けられた室外熱交換器104と、を備えている。室外熱交換器104は、上下方向Yに流れる冷媒流路10が形成され、互いに間隔をあけて並列に配置された複数の扁平管1と、隣り合う扁平管1の間に設けられた複数のフィン2と、複数の扁平管1のそれぞれの上端部が接続された上部ヘッダ3と、複数の扁平管1のそれぞれの

下端部が接続された下部ヘッダ４と、を有している。筐体５の４つの側面のうち、少なくとも一の側面は、上方側部分に室外熱交換器１０４が配置され、該室外熱交換器１０４の下方が内部と連通する開口部８とされている。その他の側面には、筐体５の上方部分から下方部分に亘って室外熱交換器１０４が配置されている。

[0038] つまり、空気調和機３００の室外機１００は、筐体５の４つの側面のうち、少なくとも一の側面において、上方側部分に室外熱交換器１０４が配置され、該室外熱交換器１０４の下方が内部と連通する開口部８とされているので、開口部８を利用して筐体５の内部へアクセスすることができ、構成部材１０６のメンテナンスを容易に行うことができる。また、筐体５の４つの側面の上方側に室外熱交換器１０４が配置されているので、送風機の近傍において室外熱交換器１０４に吸い込まれる空気の風速分布を均一なものとすることができる。

[0039] また、室外熱交換器１０４は、平板状であり、筐体５の４つの側面にそれぞれ独立して設けられている。つまり、空気調和機３００の室外機１００は、筐体５の大きさに合わせて、異なる高さの室外熱交換器１０４を組合せることができるので、ユニットの設計が容易となる。

[0040] また、筐体５の周方向に隣り合う室外熱交換器１０４のうち、一部又は全部が連結部材６で互いに連結されている。よって、筐体５の４つの側面に室外熱交換器１０４をそれぞれ独立して設けた場合であっても、室外熱交換器１０４をしっかりと固定させることができ、取付状態の安定性を高めることができる。

[0041] 以上に、空気調和機の室外機１００を実施の形態に基づいて説明したが、空気調和機の室外機１００は上述した実施の形態の構成に限定されるものではない。空気調和機の室外機１００は、上述した構成要素に限定されるものではなく、他の構成要素を含んでもよい。また、室外熱交換器１０４は、気流の流れ方向Ｚにおいて２列以上配置した構成としてもよい。要するに、空気調和機の室外機１００は、その技術的思想を逸脱しない範囲において、当

業者が通常に行う設計変更及び応用のバリエーションの範囲を含むものである。

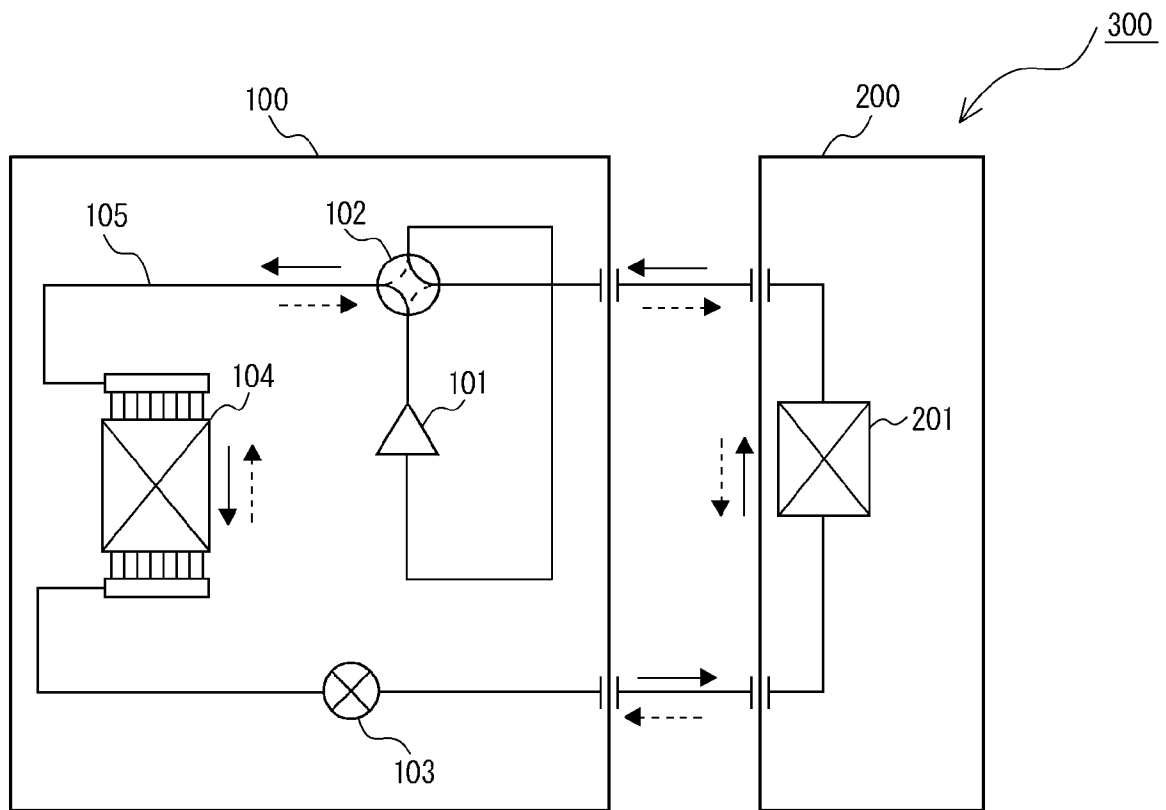
符号の説明

[0042] 1 扁平管、2 フィン、3 上部ヘッダ、4 下部ヘッダ、5 筐体、6 連結部材、7 接合部材、8 開口部、10 冷媒流路、50 底板、51 フレーム材、52 側面パネル、53 空気吸込口、54 空気吹出口、54a ファンガード、55 ベルマウス、60 板金、61 接合部材、100 室外機、101 圧縮機、102 流路切替手段、103 膨張機構、104 室外熱交換器、105 冷媒配管、106 構成部材、200 室内機、201 室内熱交換器、300 空気調和機。

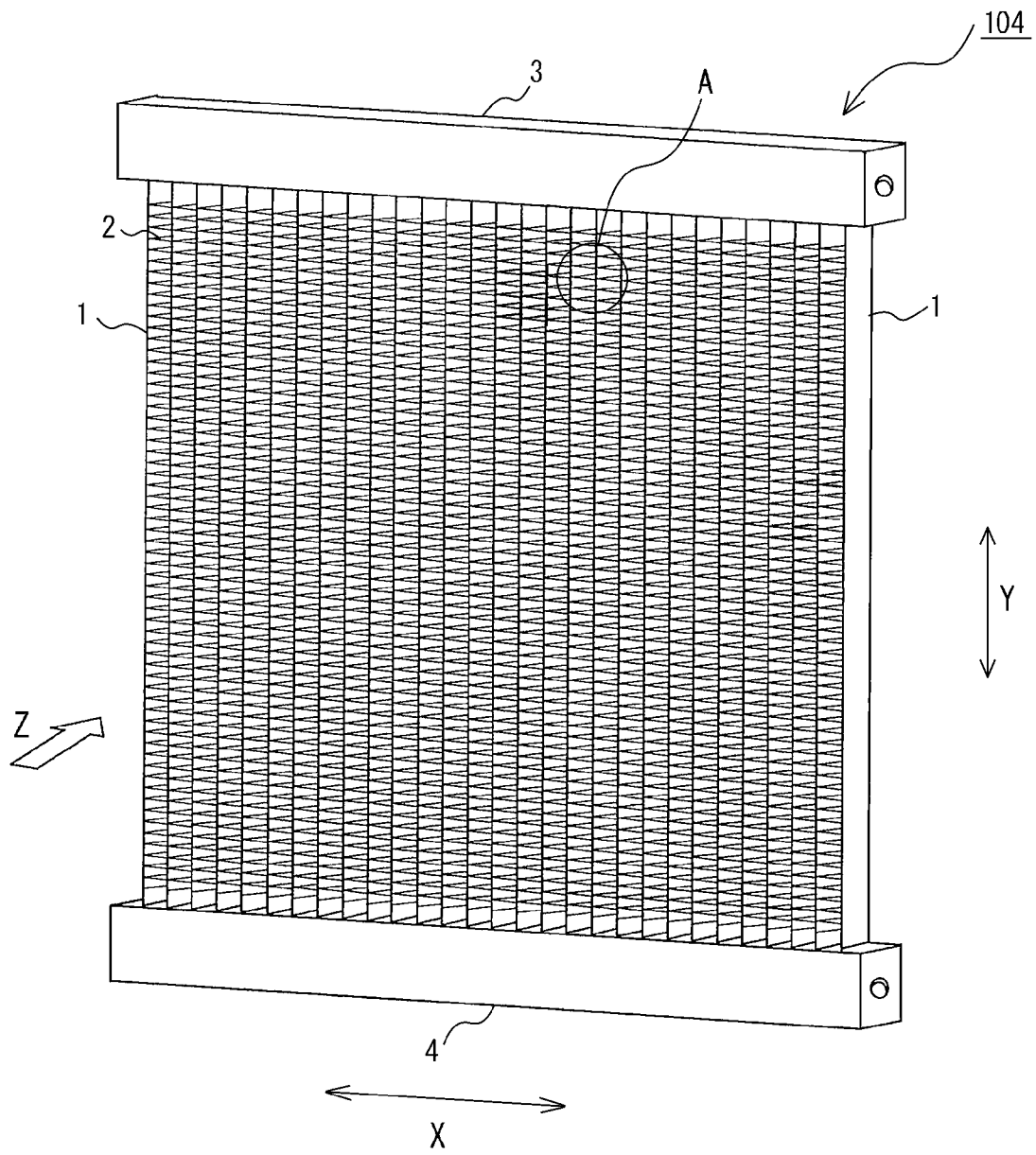
請求の範囲

- [請求項1] 直方体形状の筐体と、
前記筐体の側面に沿って設けられた熱交換器と、を備え、
前記熱交換器は、
上下方向に流れる冷媒流路が形成され、互いに間隔をあけて並列に
配置された複数の扁平管と、
隣り合う前記扁平管の間に設けられた複数のフィンと、
複数の前記扁平管のそれぞれの上端部が接続された上部ヘッダと、
複数の前記扁平管のそれぞれの下端部が接続された下部ヘッダと、
を有しており、
前記筐体の4つの側面のうち、少なくとも一の側面は、上方側部分
に前記熱交換器が配置され、該熱交換器の下方が内部と連通する開口
部とされており、その他の側面には前記筐体の上方部分から下方部分
に亘って前記熱交換器が配置されている、空気調和機の室外機。
- [請求項2] 前記熱交換器は、平板状であり、前記筐体の4つの側面にそれぞれ
独立して設けられている、請求項1に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項3] 前記筐体の周方向に隣り合う熱交換器のうち、一部又は全部が連結
部材で互いに連結されている、請求項2に記載の空気調和機の室外機
。

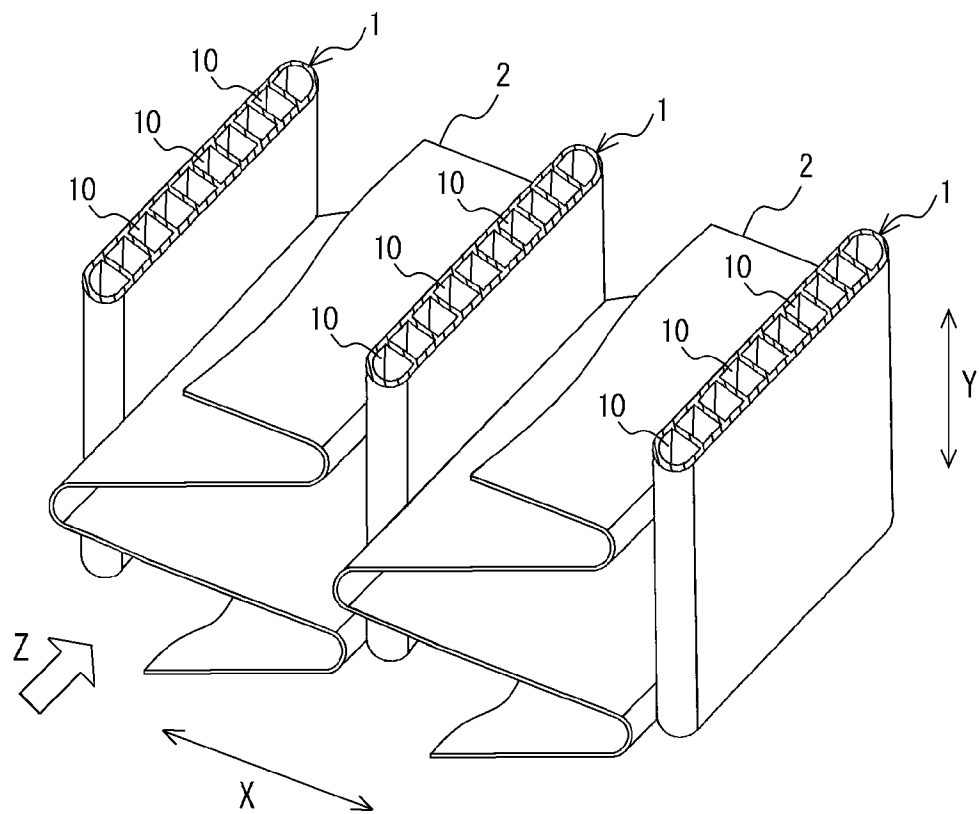
[図1]



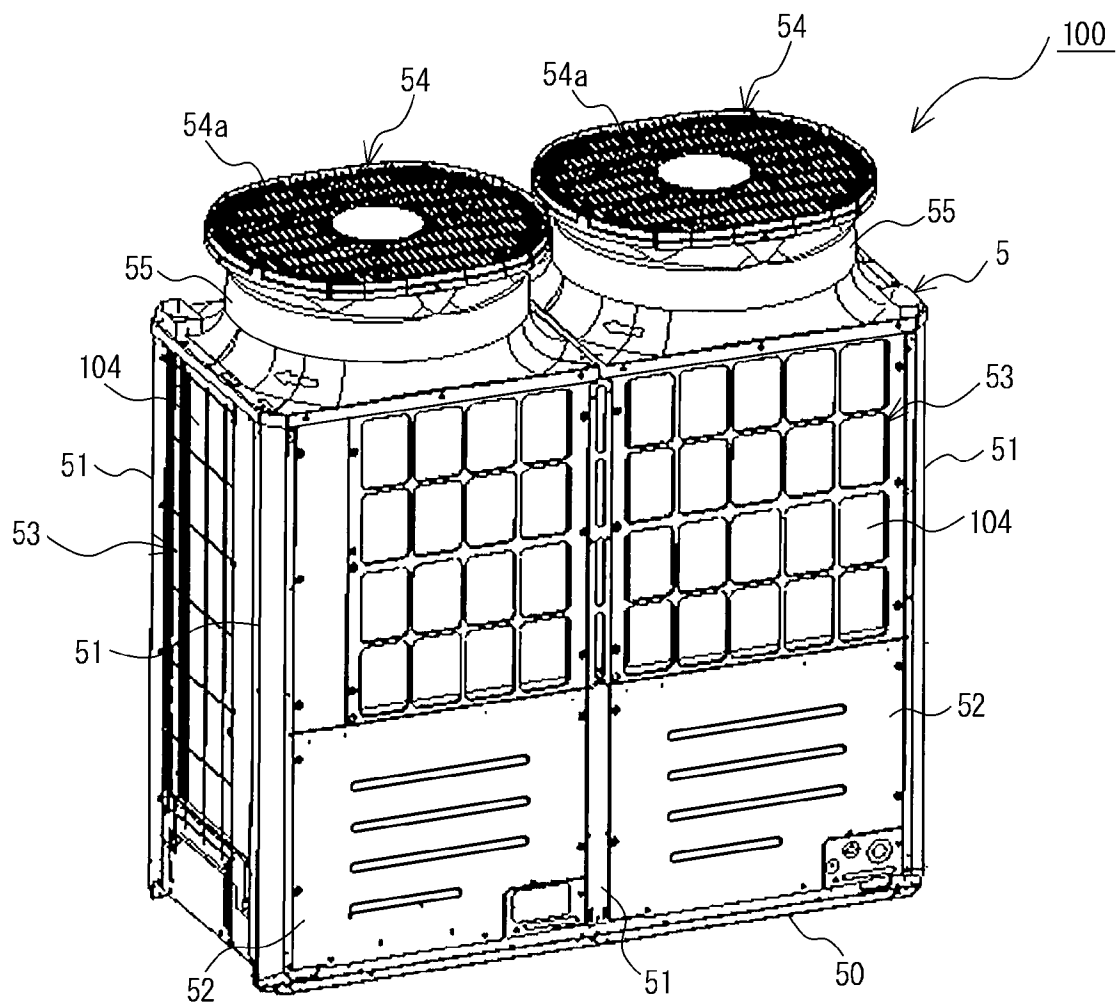
[図2]



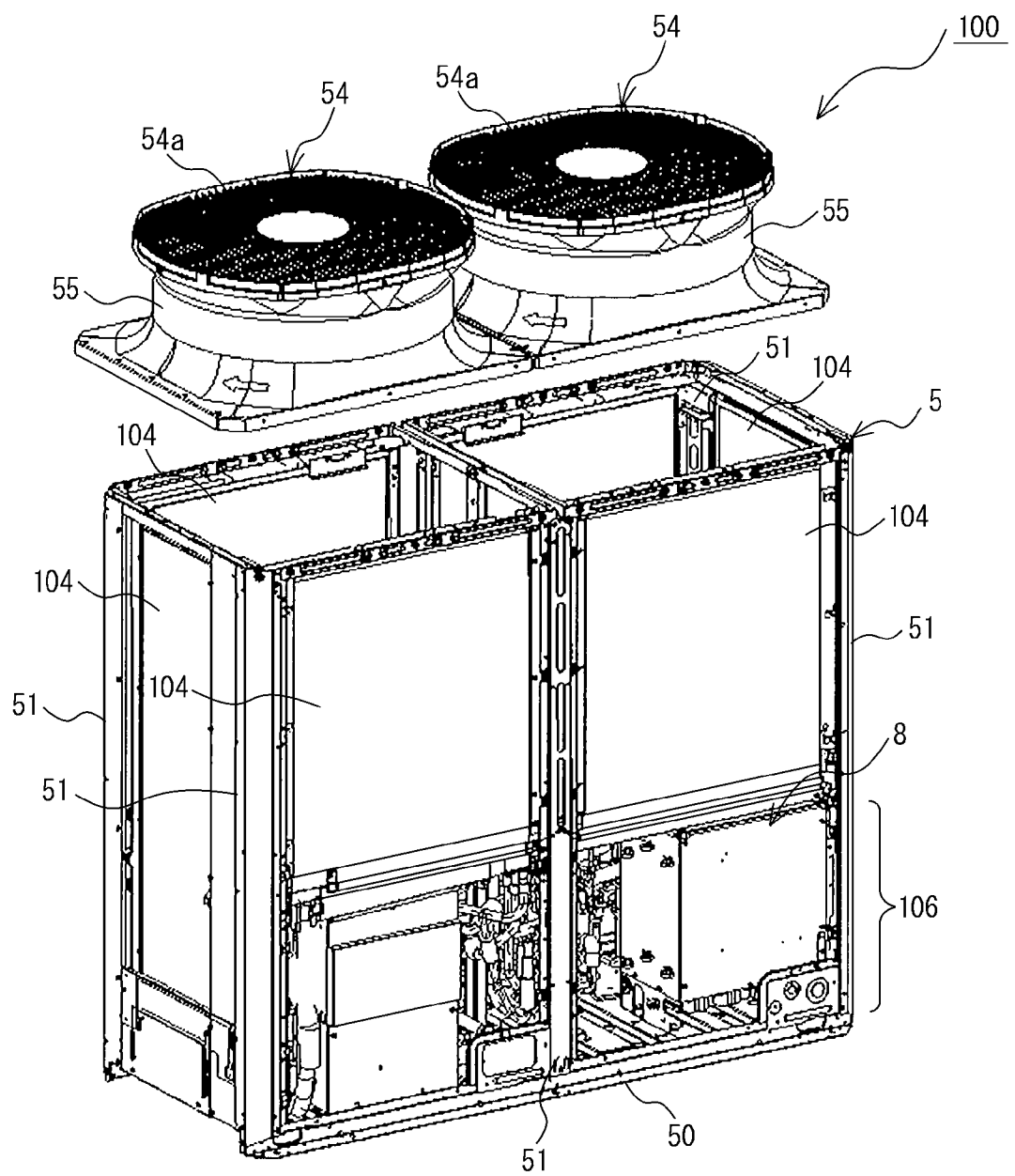
[図3]



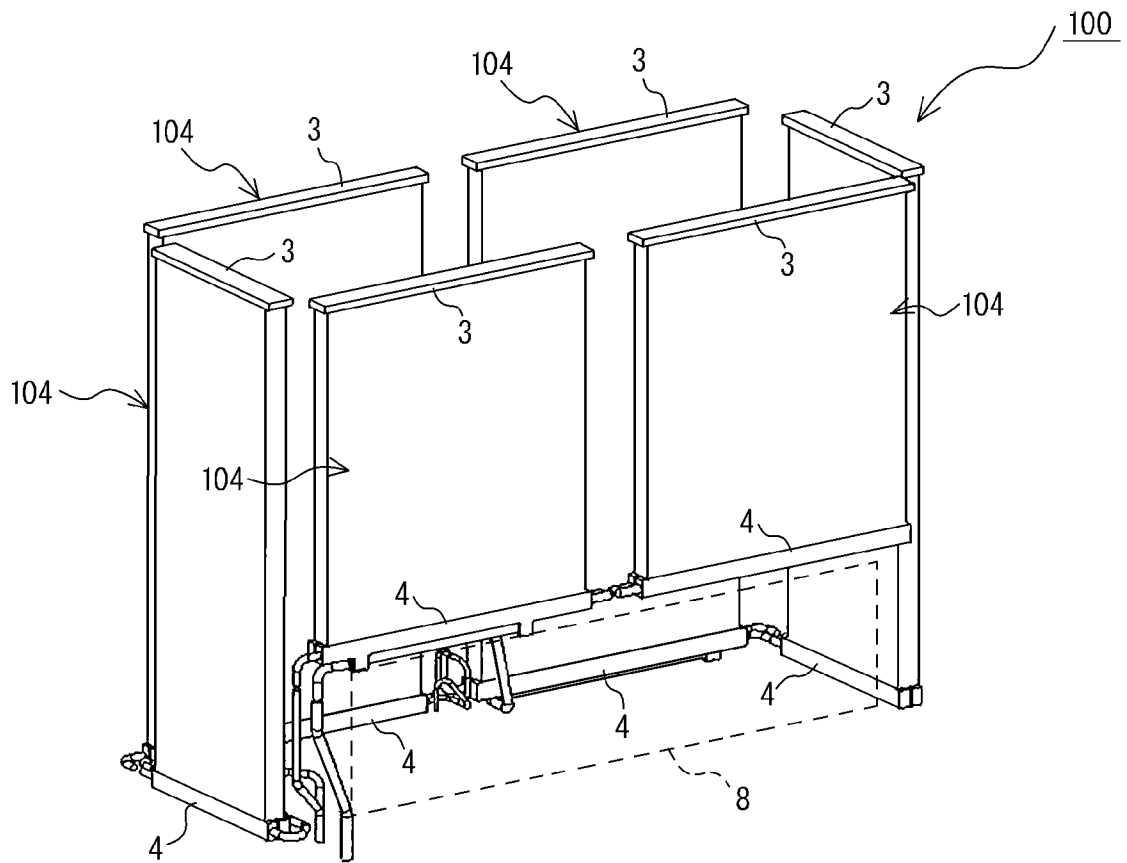
[図4]



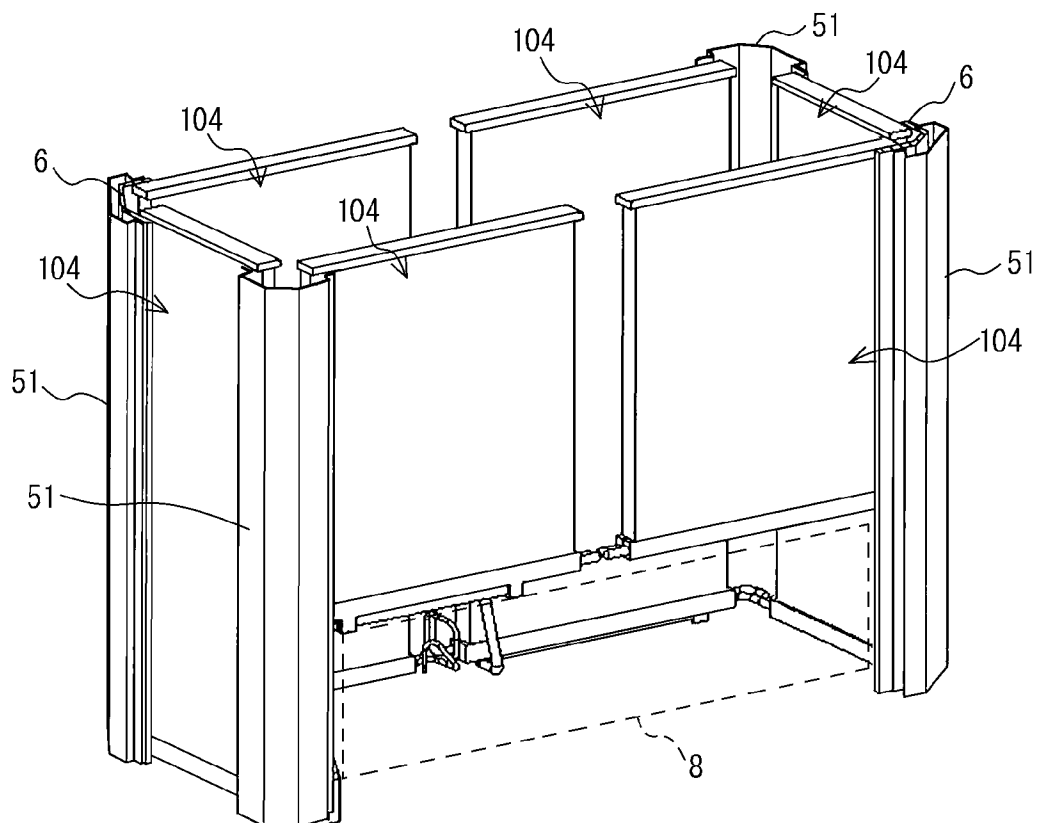
[図5]



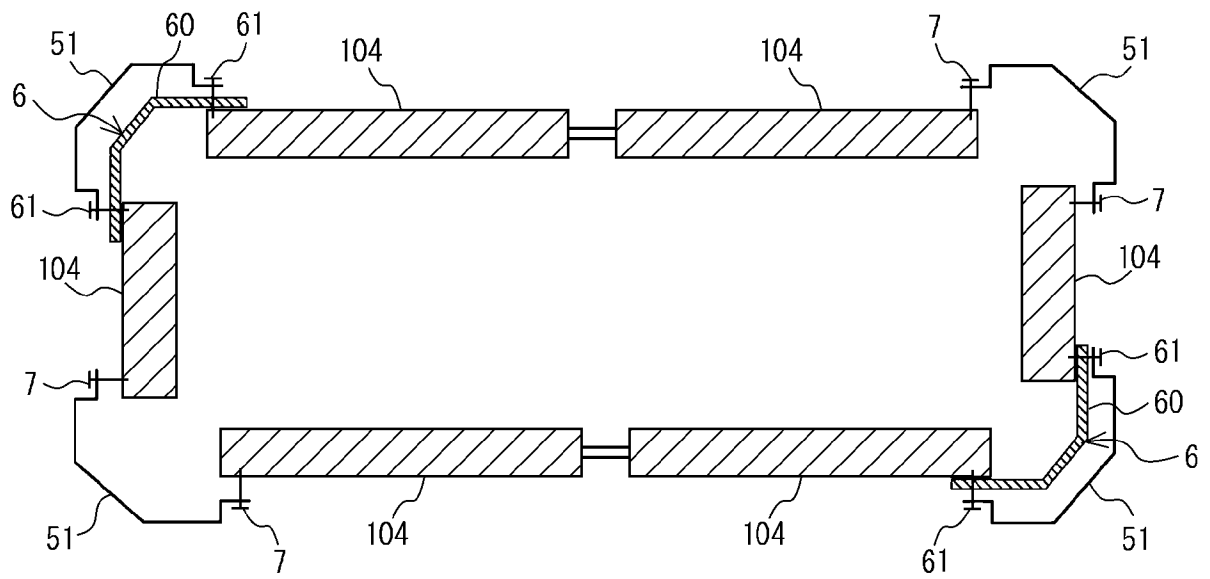
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/020353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F24F1/18 (2011.01) i

FI: F24F1/18

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. F24F1/18

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2003-279076 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 02 October 2003, paragraphs [0010]-[0019]	1-3
Y	WO 2019/239446 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 19 December 2019, paragraphs [0013]-[0064]	1-3



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

06.07.2020

Date of mailing of the international search report

28.07.2020

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/JP2020/020353

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2003-279076 A	02.10.2003	(Family: none)	
WO 2019/239446 A1	19.12.2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 1/18(2011.01)i FI: F24F1/18														
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）） F24F1/18														
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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020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 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 2003-279076 A（三洋電機株式会社）02.10.2003（2003 - 10 - 02） 0010-0019段落	1-3												
Y	WO 2019/239446 A1（三菱電機株式会社）19.12.2019（2019 - 12 - 19） 0013-0064段落	1-3												
☐ 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</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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 06.07.2020	国際調査報告の発送日 28.07.2020													
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） 佐藤 正浩 3M 9333 電話番号 03-3581-1101 内線 3377													

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/JP2020/020353

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2003-279076	A	02.10.2003	(ファミリーなし)	
WO	2019/239446	A1	19.12.2019	(ファミリーなし)	