

(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
2024年7月25日(25.07.2024)



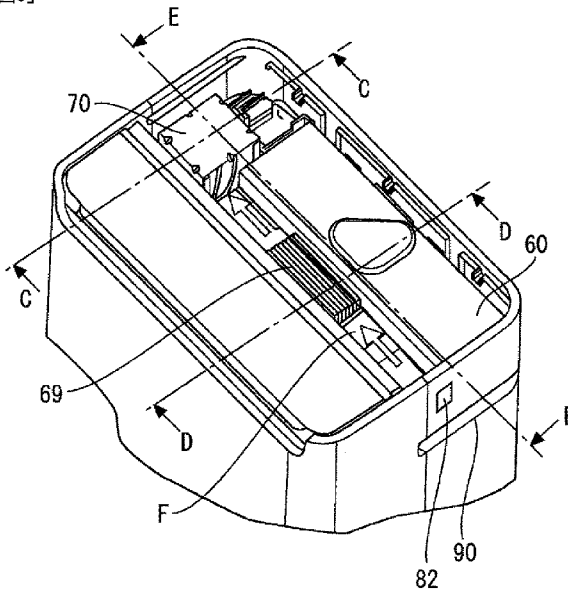
(10) 国際公開番号
WO 2024/154220 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 13/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/001150
- (22) 国際出願日: 2023年1月17日(17.01.2023)
- (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). 三菱電機ホーム機器株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPLIANCE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 明里 好孝 (AKARI, Yoshitaka); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP). 寺本 昌也 (TERAMOTO, Masaya); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP). 乳井 一夫 (NYUI, Kazuo); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人高田・高橋国際特許事務所 (TAKADA, TAKAHASHI & PARTNERS); 〒1040045 東京都中央区築地1丁目12番2号 コンワビル7階 Tokyo (JP).

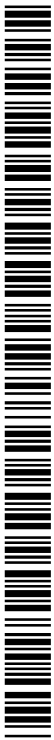
(54) Title: DEHUMIDIFIER

(54) 発明の名称: 除湿機

[図8]



(57) Abstract: A dehumidifier according to the present disclosure is provided with: a housing in which an intake port and a discharge port are formed; a blowing path which extends from the intake port to the discharge port; a blowing means which is provided in the blowing path and generates an air flow; a dehumidifying means which is arranged inside the housing and removes moisture in the air flow; and a substrate and a reactor which are arranged inside the housing and control the operation of the blowing means and the dehumidifying means. A substrate storage space in which the substrate



WO 2024/154220 A1



(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

and the reactor are arranged is provided in a cooling air path connected to the blowing path, and an opening for taking in air from the outside of the housing is provided at a position on the upstream side of the cooling air path in the substrate housing space.

(57) 要約: 本開示に係る除湿機は、吸込口と吹出口とが形成された筐体と、吸込口から吹出口へ至る送風風路と、送風風路内に設けられ気流を発生させる送風手段と、筐体の内部に配置され、気流の中の水分を除去する除湿手段と、筐体の内部に配置され、送風手段及び除湿手段の動作を制御する基板及びリアクタとを備える。送風風路につながる冷却風路に基板及びリアクタを配置した基板収納空間を設け、基板収納空間の冷却風路の上流側となる位置に、筐体の外部から空気を取り込む開口が設けられている。

明 細 書

発明の名称：除湿機

技術分野

[0001] 本開示は、除湿機に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献1に除湿機が記載されている。この除湿機は、制御装置が発した熱が除湿機の筐体の内部にこもることを防止することを目的としている。

[0003] この特許文献1に示された除湿機は、制御装置に放熱フィンを設け、放熱フィンに向けて空気を吐き出す冷却ファンと冷却ファンからの空気が通過する風路を設けて冷却している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本特許第6304388号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記の特許文献1の除湿機においては、冷却ファンと風路構成部品が必要のため、部品点数が多くなる。また、冷却ファンのみの風で冷却しているため効率が悪い。

[0006] 本開示は、上述のような課題を解決するためになされた。本開示の目的は、基板とリアクタとを効率的に冷却することのできる除湿機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示に係る除湿機は、吸込口と吹出口とが形成された筐体と、吸込口から吹出口へ至る送風風路と、送風風路内に設けられ気流を発生させる送風手段と、筐体の内部に配置され、気流の中の水分を除去する除湿手段と、筐体の内部に配置され、送風手段及び除湿手段の動作を制御する基板及びリアク

タとを備える除湿機であって、送風風路につながる冷却風路に基板及びリアクタを配置した基板収納空間を設け、基板収納空間の冷却風路の上流側となる位置に、筐体の外部から空気を取り込む開口が設けられているものである。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、基板とリアクタとを効率的に冷却することのできる除湿機を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態1の除湿機の正面側からみた斜視図である。
[図2]実施の形態1の除湿機の背面側からみた斜視図である。
[図3]図1に示したA-A線における垂直方向断面図である。
[図4]図1に示したB-B線における水平方向断面図である。
[図5]実施の形態1における基板収納空間の斜視図である。
[図6]実施の形態1における除湿機の電源制御ボックスの分解斜視図である。
[図7]実施の形態1における除湿機のリアクタボックスの分解斜視図である。
[図8]実施の形態1の除湿機の電源制御基板ボックスとリアクタボックスの配置を示す斜視図である。
[図9]図8に示したC-C線における要部垂直方向断面図である。
[図10]図8に示したD-D線における要部垂直方向断面図である。
[図11]図8に示したE-E線における要部垂直方向断面図である。
[図12]実施の形態2の除湿機の電源制御基板ボックスとリアクタボックスの配置斜視図である。
[図13]実施の形態3の除湿機のリアクタボックスの分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照して実施の形態について説明する。各図において共通または対応する要素には、同一の符号を付して、説明を簡略化または省略する。なお、本開示で角度に言及した場合において、和が360度となる優角と劣角とがあるときには原則として劣角の角度を指すものとし、和が180度

となる鋭角と鈍角とがある場合には原則として鋭角の角度を指すものとする。

[0011] 実施の形態 1.

図 1 は、実施の形態 1 の除湿機 1 の正面側からみた斜視図である。図 2 は、実施の形態 1 の除湿機 1 の背面側からみた斜視図である。図 3 は、図 1 に示した A-A 線における垂直方向断面図である。図 4 は、図 1 に示した B-B 線における水平方向断面図である。

[0012] 本開示では、原則として、除湿機 1 が床面等の水平面に置かれた状態を基準にして、当該除湿機 1 について説明する。

[0013] 除湿機 1 は、前ケース 10F と後ろケース 10B を備える。前ケース 10F と後ろケース 10B は、除湿機 1 の外殻を形成する筐体の一部を構成している。筐体は、後述する複数個の車輪 20 が取り付けられた底板 4 を有している。

[0014] 底板 4 には、除湿機 1 を移動させるための車輪（キャスター）20 が、前後左右に互いに離れた位置に、1 つずつ配置されている。底板 4 には、後述する電動圧縮機等の重量物を載置する。

[0015] 前ケース 10F と後ろケース 10B は、ネジ等の結合具（図示せず）で結合することで 1 つの箱形状に組み立てられたものである。前ケース 10F は、除湿機 1 の前面部分を形成する部材である。後ろケース 10B は、除湿機 1 の背面部分を形成する部材である。

[0016] 前ケース 10F と後ろケース 10B の上端部には、平板上の上ケース 10U が連結されている。上ケース 10U の前方には、後述するルーバー 13 が配置され、上ケース 10U とルーバー 13 は、前後から向かい合う形で当接し、1 つの平らな面を構成している。この面は、筐体の天井面となっている。

[0017] 前ケース 10F と後ろケース 10B と底板 4 と上ケース 10U によって、中空の箱型の筐体が形成されている。前ケース 10F と後ろケース 10B と底板 4 と上ケース 10U で構成された中空の筐体内部は、送風ファン空間 BA

、熱交換器配置空間H A、フィルター配置空間F A、貯水タンク配置空間T A、基板収納空間P A、圧縮機配置空間（図示せず）、の6つの空間に分けられる。

[0018] 筐体には、吸込口1 1及び吹出口1 2が形成される。吸込口1 1は、除湿機1の外部から除湿機1の内部へ空気を取り込むための開口である。吹出口1 2は、除湿機1の内部から除湿機1の外部へ空気を送り出すための開口である。

[0019] 実施の形態1において、吸込口1 1は、後ろケース1 0 Bの中央部分に正方形の窓状に形成される。吹出口1 2は、除湿機1の天井面部分に形成される。吹出口1 2には、後述するルーバー1 3が配置され、ルーバー1 3が軸（図示せず）を中心に、一定の角度まで上方向に開くことで、開放される。

[0020] 除湿機1は、吸込口1 1を覆う吸込口カバー1 1 Aを備える。吸込口カバー1 1 Aは、例えば、格子状に形成される。又は、吸込口カバー1 1 Aは、全体が細かい罫戸（ルーバー形状）であっても良い。この吸込口カバー1 1 Aは、吸込口1 1を介して除湿機1の内部へ異物が侵入してしまうことを防止する。吸込口カバー1 1 Aは、例えば、後ろケース1 0 Bに対して、着脱自在に固定される。

[0021] 除湿機1は、電動圧縮機（図示せず）を備える。電動圧縮機は、圧縮機配置空間（図示せず）に配置される。電動圧縮機は、レシプロ式あるいはロータリー式等の何れの形式であっても良い。この電動圧縮機は、モータ（図示せず）を有しており、後述する蒸発器3 1と凝縮器3 2 a, 3 2 bとに繋がっている冷媒配管（「冷媒回路」ともいう）2 2の中に、冷媒を強制的に循環させる。すなわち、電動圧縮機は、蒸発器3 1及び凝縮器3 2 a, 3 2 b等を冷媒配管2 2で接続して構成された冷凍サイクルに、冷媒を圧縮して供給するものである。電動圧縮機は、電源制御基板6 1により制御される。

[0022] 貯水タンク7には、除湿動作に伴って蒸発器3 1の外部表面に発生するドレン水が、直接滴下して導かれる。なお、貯水タンク7は、貯水タンク配置空間T Aに配置され、前ケース1 0 Fに形成した取り出し口（図示せず）か

ら除湿機 1 の外に取り出すことができる。

- [0023] ルーバー 1 3 は、一枚の板状の部材で、吹出口 1 2 の近くに配置される。ルーバー 1 3 は、数枚の板状の部材によって構成しても良い。ルーバー 1 3 は、吹出口 1 2 から空気が送り出される方向を調整するためのもので、開閉自在に配置されている。
- [0024] ルーバー 1 3 は、連結されたルーバー駆動用モータ（図示せず）によって姿勢が変更される。ルーバー駆動用モータ（図示せず）によって、ルーバー 1 3 は、吹出口 1 2 に対する傾斜角度が数段階以上に変化する。これにより、吹出口 1 2 から吹き出される空気の方向を調整することができる。
- [0025] 除湿機 1 は、操作報知部 1 5 を備える。操作報知部 1 5 は、使用者が除湿機 1 を操作するための入力操作部と報知部とから構成されている。報知部は、除湿機 1 の状態等を使用者へ文字等の可視情報で表示する。また、報知部は、音声でも報知できるものである。操作報知部 1 5 に面する上ケース 1 0 U の内部には、操作報知部 1 5 を制御する操作表示基板 8 が配置されている。操作表示基板 8 には、除湿機 1 の運転を開始／停止する運転スイッチが配置されている。
- [0026] 操作表示基板 8 の下方空間は、基板収納空間 P A となっている。基板収納空間 P A には、電源制御基板ボックス 6 0 とリアクタボックス 7 0 を配置する。基板収納空間 P A の構成と電源制御基板ボックス 6 0 とリアクタボックス 7 0 の配置の詳細は後述する。
- [0027] 空気を送る手段として、除湿機 1 の内部には、ファン 2 1（回転翼）を備える。ファン 2 1 は、除湿機 1 の内部に空気を取り込み、取り込んだ空気を除湿機 1 の外部へ送る送風手段の例である。ファン 2 1 は、回転して、吸込口 1 1 から吹出口 1 2 へ至る送風風路に、吸込口 1 1 から吹出口 1 2 へと向かう気流を発生させる。
- [0028] 除湿機 1 の内部には、モータ 2 1 a が収容される。モータ 2 1 a は、ファン 2 1 を回転させる装置である。実施の形態 1 において、ファン 2 1 とモータ 2 1 a は、除湿機 1 の正面側に配置される。モータ 2 1 a は、水平方向に

伸びた回転軸 2 1 b を介し、ファン 2 1 の回転中心部に接続されている。モータ 2 1 a の回転動作は、電源制御基板 6 1 により制御される。つまり、電源制御基板 6 1 によってモータ 2 1 a は、回転の開始と停止及び回転数が、それぞれ制御される。

[0029] ファン 2 1 は、シロッコファン（多翼式ファン）であり、回転軸 2 1 b によって回転の中心部が固定されている。ファン 2 1 は、前方から後述するファンケース 3 6 の内部に空気を吸い込み、当該空気を吹出口 1 2 から吹き出させる。ファンケース 3 6 を配置した空間を送風ファン空間 B A とする。

[0030] 除湿機 1 は、空気中に含まれる水分を除去する除湿手段の一例として、蒸発器 3 1、第一凝縮器 3 2 a、第二凝縮器 3 2 b、電動圧縮機（図示せず）及び減圧装置（図示せず）を備える。蒸発器 3 1、第一凝縮器 3 2 a、及び第二凝縮器 3 2 b は、電動圧縮機（図示せず）と減圧装置（図示せず）とともに冷媒回路を形成する。

[0031] 蒸発器 3 1、第一凝縮器 3 2 a、第二凝縮器 3 2 b、電動圧縮機（図示せず）及び減圧装置（図示せず）は、除湿機 1 の内部に収容されている。蒸発器 3 1 と凝縮器 3 2 a、3 2 b は、図 4 に示すようにベルマウス部 3 7 の後方側を塞ぐように、それぞれが垂直に設置されている。電動圧縮機（図示せず）は、底板 4 に設置されている。蒸発器 3 1 と凝縮器 3 2 a、3 2 b を収納している空間を熱交換器配置空間 H A とする。つまり、熱交換器配置空間 H A と送風ファン空間 B A は、仕切られておりベルマウス部 3 7 で連通する。

[0032] 蒸発器 3 1、電動圧縮機（図示せず）、第一凝縮器 3 2 a、第二凝縮器 3 2 b、及び減圧装置（図示せず）は、冷媒配管（図示せず）等を介して順に接続される。蒸発器 3 1、電動圧縮機、第一凝縮器 3 2 a、第二凝縮器 3 2 b、及び減圧装置（図示せず）より形成された冷媒回路には、電動圧縮機からの冷媒が流れる。

[0033] 蒸発器 3 1、第一凝縮器 3 2 a、第二凝縮器 3 2 b は、冷媒と空気との間の熱交換を行うための熱交換器である。電動圧縮機（図示せず）は、冷媒を圧縮させる装置である。減圧装置（図示せず）は、冷媒を減圧させる装置

である。減圧装置（図示せず）は、例えば、膨張弁またはキャピラリーチューブである。

[0034] また、除湿機 1 は、空気中の塵埃あるいは臭気を除去する空気清浄手段の一例として、空気を清浄化するための空気清浄フィルターである H E P A フィルター 4 1 と活性炭フィルター 4 2 とを備える。H E P A フィルター 4 1 及び活性炭フィルター 4 2 は、後ろケース 1 0 B の内部に収納される。

[0035] H E P A フィルター 4 1 は、空気中の細かい塵埃を捕集するフィルターである。活性炭フィルター 4 2 は、空気中の臭気を脱臭するフィルターである。H E P A フィルター 4 1 と活性炭フィルター 4 2 は、後ろケース 1 0 B の内部に着脱自在に設置できる。後述するバイパス風路 4 3 と H E P A フィルター 4 1 と活性炭フィルター 4 2 を配置する空間をフィルター配置空間 F A とする。

[0036] 実施の形態 1 において、除湿機 1 の内部には、吸込口 1 1 から吹出口 1 2 へと通じる送風風路が形成されている。該送風風路の内部を流れる気流は、吸込口 1 1 から、吸込口カバー 1 1 A、H E P A フィルター 4 1、活性炭フィルター 4 2、蒸発器 3 1、第二凝縮器 3 2 b、第一凝縮器 3 2 a、ファン 2 1 の順に流れる。吸込口 1 1 から入った空気が、空気清浄フィルター（H E P A フィルター 4 1 と活性炭フィルター 4 2）を通過して熱交換器（蒸発器 3 1 等）からファン 2 1 の方に流れるための一連の風路が形成されている。

[0037] ここで、吸込口 1 1 から吹出口 1 2 へと通じる風路を流れる気流を用いて、上流側と下流側を定める。例えば、熱交換器（蒸発器 3 1 等）に対し吸込口 1 1 がある側を上流側とする。また、熱交換器（蒸発器 3 1 等）に対し吹出口 1 2 がある側を下流側とする。

[0038] バイパス風路 4 3 は、吸込口 1 1 から前方に伸びている風路である。つまり、後方から前方向に伸びた、幅の狭い通路である。バイパス風路 4 3 は、バイパス風路外壁 4 3 a とフィルターケース外壁 4 3 b とに挟まれた風路である。バイパス風路外壁 4 3 a の後方端部と、フィルターケース外壁 4 3 b の後方端部との間の空隙は、バイパス風路 4 3 の入口となっている。逆に、

バイパス風路外壁43aの前方端部は、整流部材38の外周端部に接触して、途中で気流が外側へ漏れないようになっている。バイパス風路外壁43aの前方端部とフィルターケース外壁43bの前方端部との間の空隙は、バイパス風路43の出口となっている。

[0039] 以上のように、吸込口11から吹出口12へと通じる送風風路は、メイン風路44とバイパス風路43との2つから構成されている。メイン風路（「第一の風路」ともいう）44は、吸込口11からHEPAフィルター41と活性炭フィルター42とを通過して整流部材38に至る風路である。バイパス風路（「第二の風路」ともいう）43は、吸込口11からHEPAフィルター41と活性炭フィルター42とを通過せずに、整流部材38に至る風路である。

[0040] メイン風路44とバイパス風路43は、整流部材38の直前で合流する。符号51は、バイパス風路43の入口を実質的に開閉して、バイパス風路43の気流を制限するための気流制限手段である。この気流制限手段51は、吸込口11の左右にそれぞれ配置される。ここでは、気流制限手段の一例として、シャッター51sと称して説明する。

[0041] フィルター配置空間FAと熱交換器配置空間HAは、整流部材38を介して連通している。つまり、吸込口11から、フィルター配置空間FA、熱交換器配置空間HA、送風ファン空間BAを通過し吹出口12から吹き出す風路となっている。

[0042] 次に、図5を用いて、基板収納空間PAを説明する。図5は、実施の形態1における基板収納空間PAの斜視図である。図5は、上ケース10Uと操作表示基板8と電源制御基板ボックス60とリアクタボックス70とを取り外した状態を示す。

[0043] 基板収納空間PAは、前ケース10Fと後ろケース10Bと、前仕切り板80と基板収納空間底板81と上ケース10Uとに囲まれた空間となっている。前仕切り板80は、ベルマウス部37を有する風路仕切り板を兼ねる。前仕切り板80は、熱交換器配置空間HAと送風ファン空間BAとを仕切る

板である。基板収納空間底板 8 1 は、熱交換器配置空間 H A と基板収納空間 P A とを仕切る。つまり、基板収納空間 P A は、熱交換器配置空間 H A と送風ファン空間 B A とから仕切られた空間となっている。

[0044] 後ろケース 1 0 B の一方の側面には、基板収納空間 P A と筐体外とを連通する外気開口 8 2 が設けられる。外気開口 8 2 には、異物の侵入を防止するため、フィルター（図示せず）を配置する。本実施の形態のフィルターは、不織布を使用しているが、それ以外の方法でもよい。

[0045] 基板収納空間底板 8 1 には、熱交換器配置空間 H A と連通する連通口 8 3 を設けている。連通口 8 3 は、外気開口 8 2 が設けられた後ろケース 1 0 B の反対側の側面側に設ける。つまり、外気開口 8 2 と連通口 8 3 は、基板収納空間 P A の長手方向の両端となるように設ける。連通口 8 3 の大きさは、後述するリアクタボックスの底面積と同等か少し小さい程度とする。

[0046] 連通口 8 3 は、吸込口 1 1 から吹出口 1 2 に至る送風風路の一部である熱交換器配置空間 H A につながっているため、ファン 2 1 が回転することで、基板収納空間 P A から連通口 8 3 を通して熱交換器配置空間 H A へ至る気流が発生する。また、基板収納空間 P A は、外気開口 8 2 が筐体外と連通しているため、筐体外の空気が外気開口 8 2 から入って連通口 8 3 へ向かう気流が発生する。

[0047] 次に、図 6 を用いて、電源制御基板ボックス 6 0 の詳細を説明する。図 6 は、実施の形態 1 における除湿機の電源制御ボックス 6 0 の分解斜視図である。

[0048] 符号 6 2 は、支持体である。支持体 6 2 は、樹脂で形成される。支持体 6 2 は、裏側板金カバー 6 3 に裏側から支持される。電源制御基板 6 1 は、支持体 6 2 の一方の面側に裏側から支持される。電源制御基板 6 1 は、ファン 2 1 のモータ 2 1 a の動作及び圧縮機の動作を制御する。電源制御基板 6 1 は圧縮機の動作を制御するインバータ 6 1 a を有する。さらに、電源制御基板 6 1 には、電源プラグ（図示せず）、リアクタ 7 1、操作表示基板 8、圧縮機、モータ 2 1 a 等が接続される。

- [0049] 電源プラグが交流電源に接続されると、電源制御基板61に交流電圧が供給される。電源制御基板61には、例えば、コンバータ回路が形成されている。コンバータ回路は、交流電源から供給された交流電圧を直流電圧に変換する。リアクタ71は、直流電圧を昇圧する。
- [0050] また、電源制御基板61のインバータ61aは、コンバータ回路によって出力された直流電圧を交流電圧に変換する。インバータ61aは、圧縮機及びモータ21a等に交流電圧を供給する。インバータ61aは、例えば、操作報知部15及び湿度センサ（図示せず）等からの信号に基づいて、圧縮機及びモータ21a等に供給する交流電圧の周波数を多段階に変化させる。圧縮機は、インバータ61aから交流電圧が供給されることにより駆動される。圧縮機の出力は、供給される交流電圧の周波数に応じて多段階に変化する。つまり、インバータ61aを備える電源制御基板61は、圧縮機の出力を可変制御する。
- [0051] 電源制御基板61のインバータ61aの冷却のため、放熱フィン69を有する。放熱フィン69は、電源制御基板61に裏側から支持される。放熱フィン69は、インバータ61aを構成するIPM（スイッチング素子）等と接触している。放熱フィン69は、複数の板体69aを備える。複数の板体69aは、金属で形成される。複数の板体69aは、垂線を上方向に向けて水平方向に並ぶ。隣接した板体69aは、水平方向に繋がる空間69bを有する。放熱フィン69と放熱フィン69との間の開口は、冷却風路Fの上流から下流側への流れ方向に沿って設けられている。これにより、冷却風路Fを流れる気流と放熱フィン69との間の熱交換が促進される。
- [0052] 電源制御基板61の表側は、第1表側板金カバー64と第2表側板金カバー65に覆われる。放熱フィン69の複数の板体69aは、電源制御基板61の表側が第2表側板金カバー65に覆われた際に第2表側板金カバー65に形成された開口部65aから突き出す。このように、電源制御基板61は、放熱フィン69を除いて基板カバーに覆われている。このため、異物の付着を防止できる。

- [0053] 絶縁枠66は、樹脂で形成される。絶縁枠66は、放熱フィン69の周りを囲むように設けられる。絶縁枠66は、第2表側板金カバー65と電源制御基板61とに挟み込まれる。絶縁枠66は、第2表側板金カバー65と電源制御基板61とが直接接触することを防止する。インバータ61aの異常温度上昇を検出するため、温度検出装置（図示せず）を、放熱フィン69に取付け、放熱フィン69の温度を検出する。異常温度となった場合は、圧縮機の回転数を低下するなど制御する。
- [0054] 第1表側板金カバー64は、電源制御基板61の表側において略半分程度の面積を覆う。第1表側板金カバー64が覆う範囲の基板には、基板上の部品高さが高い部品を配置している。第2表側板金カバー65が覆う範囲の基板には、放熱フィン69の他は、部品高さが低い部品を配置している。結果、電源制御基板61に、板金カバーを取り付けた状態において、第1表側板金カバー64の高さは、第2表側板金カバー65よりも高い。
- [0055] つまり、電源制御基板61は裏側から支持体62に支持され、支持体62は裏側板金カバー63に覆われる。電源制御基板61の表側は、第1表側板金カバー64と第2表側板金カバー65に覆われており、第2表側板金カバー65から、放熱フィン69の複数の板体69aのみが露出する。この状態を電源制御基板ボックス60とする。
- [0056] 次に、図7を用いて、リアクタボックス70の詳細を説明する。図7は、実施の形態1における除湿機1のリアクタボックス70の分解斜視図である。
- [0057] リアクタ71は、下側カバー72に保持されている。リアクタ71の上部は、上側カバー73で覆われる。下側カバー72と上側カバー73は、例えば、防水性、防火性及び放熱性の高い材質で形成されている。下側カバー72と上側カバー73は、例えば、アルミニウム等で形成されている。リアクタ71が、下側カバー72と上側カバー73とに覆われている状態をリアクタボックス70とする。
- [0058] 次に、電源制御基板ボックス60とリアクタボックス70の配置と冷却に

ついて説明する。図8は、実施の形態1の除湿機1の電源制御基板ボックス60とリアクタボックス70の配置を示す斜視図である。図8は、操作表示基板8とともに上ケース10Uを取り外した状態を示す。図9は、図8に示したC-C線における要部垂直方向断面図である。図10は、図8に示したD-D線における要部垂直方向断面図である。図9、図10は、操作表示基板8とともに上ケース10Uを取りつけた状態を示す。

[0059] 電源制御基板ボックス60とリアクタボックス70は、基板収納空間PAに配置される。電源制御基板ボックス60は、基板収納空間PAに第1表側板金カバー64が除湿機1の本体の背面側となるように配置する。この時、電源制御基板ボックス60は、外気開口82側に寄せて配置する。外気開口82の位置は、電源制御基板ボックス60を配置した状態で、第2表側板金カバー65の高さよりも上方位置となり、第1表側板金カバー64で全閉塞されない位置とする。

[0060] リアクタボックス70は、基板収納空間底板81の連通口83を覆うように配置する。この時、連通口83とリアクタボックス70を構成する下側カバー72とは、空間を設けて配置する。基板収納空間PAは、筐体の上部に配置され、送風風路と冷却風路Fとは、水平面に対して垂直な方向の連通口83を介して連通している。これにより、冷却効率が向上する。

[0061] 次に、基板収納空間PA内の電源制御基板ボックス60とリアクタボックス70の冷却について説明する。除湿機1の本体が除湿運転を開始すると、ファン21に接続されたモータ21aと圧縮機が動作を開始する。圧縮機を制御する電源制御基板61のインバータ61aと、リアクタ71の温度が上昇し始める。基板収納空間PAと送風風路とは、連通口83を介して連通しているため、ファン21が回転すると、基板収納空間PA内において、外気開口82から連通口83に向かって気流が発生する。

[0062] ここで、図9において、前仕切り板80と第1表側板金カバー64と第2表側板金カバー65と上ケース10U（操作表示基板8）とに囲まれた空間を冷却風路Fとする。冷却風路F内において、外気開口82側を上流、連通

口 83 側を下流とする。つまり、放熱フィン 69 は、リアクタボックス 70 よりも上流側に配置されている。冷却風路 F は、外気開口 82 からリアクタボックス 70 に向かって略直進する風路を形成する。

[0063] 筐体外から外気開口 82 を通って冷却風路 F へ流入した空気はリアクタボックス 70 に向かって直進する。冷却風路 F には、放熱フィン 69 が露出しており、放熱フィン 69 の複数の板体 69 a の間の空間 69 b を空気が通ることによって電源制御基板 61 のインバータ 61 a が冷却される。放熱フィン 69 を通過する空気は除湿機 1 の外部から流入する空気なので、除湿機 1 の本体内部を循環する空気よりも温度が低い。そのため、効率的に冷却できる。

[0064] 放熱フィン 69 を通過した空気は、放熱フィン 69 から熱を奪い温度上昇する。放熱フィン 69 の下流には、リアクタボックス 70 が配置されている。放熱フィン 69 を通過した空気は、冷却風路 F 内を流れてリアクタボックス 70 に向かって直進する。リアクタボックス 70 は、第 2 表側板金カバー 65 の高さよりも高く、直進した空気はリアクタボックス 70 に衝突する。衝突した空気は、リアクタボックス 70 に沿って、上下左右に分散される。上下左右に分散された空気は、図 10 に示す矢印のように、リアクタボックス 70 の下方にある連通口 83 に吸引される。このため、リアクタボックス 70 の多面へ空気をあてることができるため効率的に冷却できる。

[0065] 冷却風路 F の上流側から、電源制御基板ボックス 60 とリアクタボックス 70 の順に配置するが、発熱量の少ない電源制御基板ボックス 60 を上流側に配置したので冷却効率が良くなる。連通口 83 から吸引された温まった空気は、熱交換器配置空間 H A に流入する。その空気は、送風風路に回収され吹出口 12 より吹き出される。

[0066] ここで、図 11 において、電源制御基板ボックス 60 が配置される基板収納空間底板 81 と手掛け部 90 の位置関係について説明する。図 11 は、図 8 に示した E-E 線における要部垂直方向断面図である。図 11 に示すように、手掛け部 90 は、除湿機 1 の筐体である後ろケース 10 B の表面から内側に凹んだ凹部である。リアクタボックス 70 は、筐体の内部において、手

掛け部 90 の上方に隣り合うように配置されている。これにより、重量物であるリアクタ 71 を含むリアクタボックス 70 の荷重を、手掛け部 90 の上面で支えることができる。

[0067] 図 11 に示す例では、内側に凹む手掛け部 90 の上面を受け台にして基板収納空間底板 81 の端部が配置されている。さらに基板収納空間底板 81 の上面にはリアクタボックス 70 がネジ止め固定されており、リアクタボックス 70 の荷重は基板収納空間底板 81 を介して、手掛け部 90 の上面で支えられる構造となっている。手掛け部 90 は略箱型の形状をしているので上方からの荷重に対して強度が強く、最低限の補強でリアクタボックス 70 の荷重を支えることが可能である。なお、リアクタボックス 70 の荷重の少なくとも一部を手掛け部 90 が支持すればよい。

[0068] また、除湿機 1 の本体を移動するために手掛け部 90 を持ち上げた際のリアクタ 71 の荷重が持ち手の近傍にあるので、手掛け部 90 に対しての荷重モーメントが小さく、除湿機 1 の本体の傾きも小さいので、安全に移動することが可能である。

[0069] 圧縮機（図示省略）は、リアクタ 71 と同様の重量物である。本実施の形態では、リアクタ 71 及び圧縮機を、左右方向に関して互いに反対側に配置してもよい。例えば、リアクタ 71 は、除湿機 1 の筐体の左側面の近くに配置されている。圧縮機は、除湿機 1 の筐体の右側面の近くに配置されている。これにより、手掛け部 90 に手を掛けて除湿機 1 を持ち上げた際の左右での重量バランスがより均等化される。それゆえ、さらに安全に移動させることが可能である。

[0070] 以上説明したように、本実施の形態であれば、除湿機 1 の本体を運転することで、筐体外部から外気を吸込み基板とリアクタ 71 を冷却するので、除湿機 1 の本体内部の空気での冷却するよりも効率的に冷却できる。また、除湿機 1 の本体運転用の送風ファンで冷却気流を発生させるので、部品点数が増えることはない。

[0071] 実施の形態 2.

次に、図12を参照して、実施の形態2について説明するが、前述した実施の形態1との相違点を中心に説明し、共通する説明を簡略化または省略する。また、前述した要素と共通または対応する要素には、同一の符号を付す。図12は、実施の形態2の除湿機1の電源制御基板ボックス60とリアクタボックス70の配置斜視図である。

[0072] この実施の形態2では、実施の形態1で示した基板収納空間PAに配置した電源制御基板ボックス60の放熱フィン69の上流側に冷却ファン85が設けられる。フード86は、放熱フィン69と冷却ファン85とを覆う。フード86は、入口86aと出口86bとを有する。フード86の入口86aは、冷却風路Fの上流側、フード86の出口86bは、冷却風路Fの下流側となる、フード86は、第2表側板金カバー65の一側に裏側から支持される。フード86は、樹脂で形成される。

[0073] 冷却ファン85は、フード86の入口86aの側で、フード86の内部に支持される。冷却ファン85は、軸流ファンからなる。冷却ファン85は、電源制御基板61に接続される。冷却ファン85は、電源制御基板61からの制御指令に応じた回転数で回転しフード86の入口86aから出口86bへの気流を発生させる。冷却ファン85で発生した気流により放熱フィン69を冷却する。

[0074] 以上のように、本開示の実施の形態2に係る除湿機1は、実施の形態1に加えて、放熱フィン69を覆うフード86と、放熱フィン69の上流側に冷却ファン85を設けたことを特徴とするものである。

[0075] 本実施の形態によれば、除湿機1の本体を運転することで、筐体外部から外気を取り込み、さらにフード86で覆われた放熱フィン69に向かって冷却ファン85で送風するので、実施の形態1よりも部品点数がふえるが、電源制御基板61をより効率良く冷却することができる。

[0076] 実施の形態3.

次に、図13を参照して、実施の形態3について説明するが、前述した実施の形態1との相違点を中心に説明し、共通する説明を簡略化または省略す

る。また、前述した要素と共通または対応する要素には、同一の符号を付す。図13は、実施の形態3の除湿機1のリアクタボックス70の分解斜視図である。

[0077] リアクタボックス70の下側カバー72には、開口72aを有する。また、リアクタボックス70の上側カバー73には、開口73aを有する。上側カバー73の開口は、冷却風路Fの上流側に向けて開けている。1つの開口72a及び開口73aの大きさは、約5mm²程度の開口面積が好ましい。開口72a及び開口73aはそれぞれ複数個配置する。リアクタカバーは、防炎の目的もあるため、開口から炎が出てこない約5mm²程度とした。

[0078] 冷却風路Fからの空気は、上側カバー73に冷却風路Fの上流側に開けた開口73aから流入し、下側カバー72に開けた開口72aから流出する。上側カバー73と下側カバー72に開けた開口73a, 72aは、冷却風路Fを通る空気の流れ方向と同じ方向となるため、リアクタボックス70内に空気を効率よく取り込むことができる。よって、リアクタ71をより効率的に冷却できる。カバーに開けた開口は、少なくとも上記の位置に開ければよく、それ以外の箇所に追加で開けても良い。

[0079] 以上のように、本開示の実施の形態3に係る除湿機1は、実施の形態1に加え、リアクタカバーには開口を有することを特徴とするものである。さらに、リアクタカバーの開口は、少なくとも、冷却風路Fの上流側の方向と、連通口83の方向とに設けられていることを特徴とするものである

[0080] 本実施の形態によれば、実施の形態1の効果に加え、除湿機1の本体を運転することで、より効率的にリアクタを冷却することが可能となる。

[0081] なお、上述した複数の実施の形態が有する特徴のうち、組み合わせることが可能な二つ以上の特徴を組み合わせ実施してもよい。

符号の説明

[0082] 1 除湿機、 4 底板、 7 貯水タンク、 8 操作表示基板、 10 B 後ろケース、 10 F 前ケース、 10 U 上ケース、 11 吸込口、 11 A 吸込口カバー、 12 吹出口、 13 ルーバー、 15

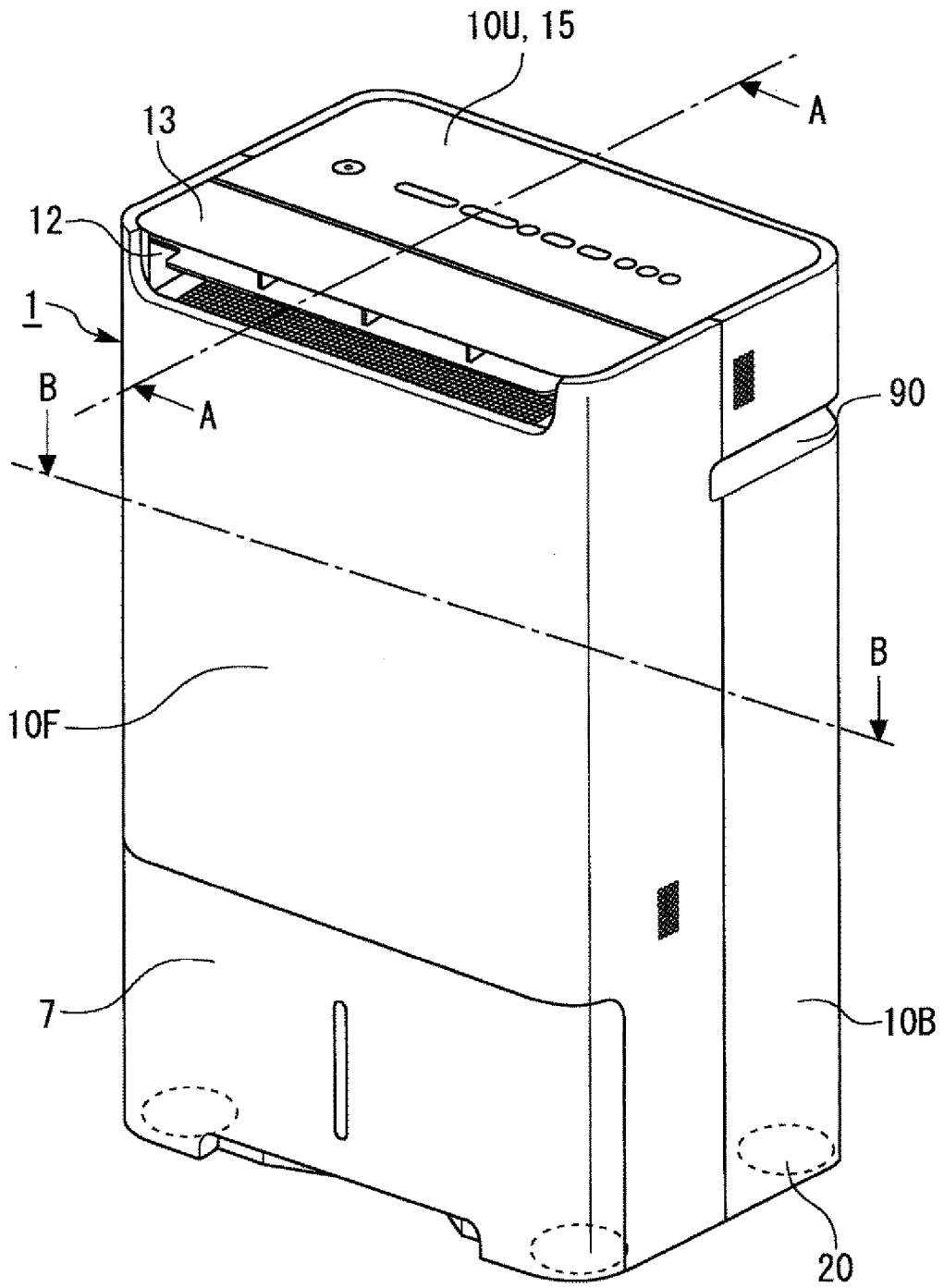
操作報知部、 20 車輪、 21 ファン、 21a モータ、 21b 回転軸、 22 冷媒配管、 31 蒸発器、 32a 第一凝縮器、 32b 第二凝縮器、 36 ファンケース、 37 ベルマウス部、 38 整流部材、 41 HEPAフィルター、 42 活性炭フィルター、 43 バイパス風路、 43a バイパス風路外壁、 43b フィルターケース外壁、 44 メイン風路、 51 気流制限手段、 51s シャッター、 60 電源制御基板ボックス、 61 電源制御基板、 61a インバータ、 62 支持体、 63 裏側板金カバー、 64 第1表側板金カバー、 65 第2表側板金カバー、 65a 開口部、 66 絶縁枠、 69 放熱フィン、 69a 板体、 69b 空間、 70 リアクタボックス、 71 リアクタ、 72 下側カバー、 72a 開口、 73 上側カバー、 73a 開口、 80 前仕切り板、 81 基板収納空間底板、 82 外気開口、 83 連通口、 85 冷却ファン、 86 フード、 86a 入口、 86b 出口、 90 手掛け部、 BA 送風ファン空間、 F 冷却風路、 FA フィルター配置空間、 HA 熱交換器配置空間、 PA 基板収納空間、 TA 貯水タンク配置空間

請求の範囲

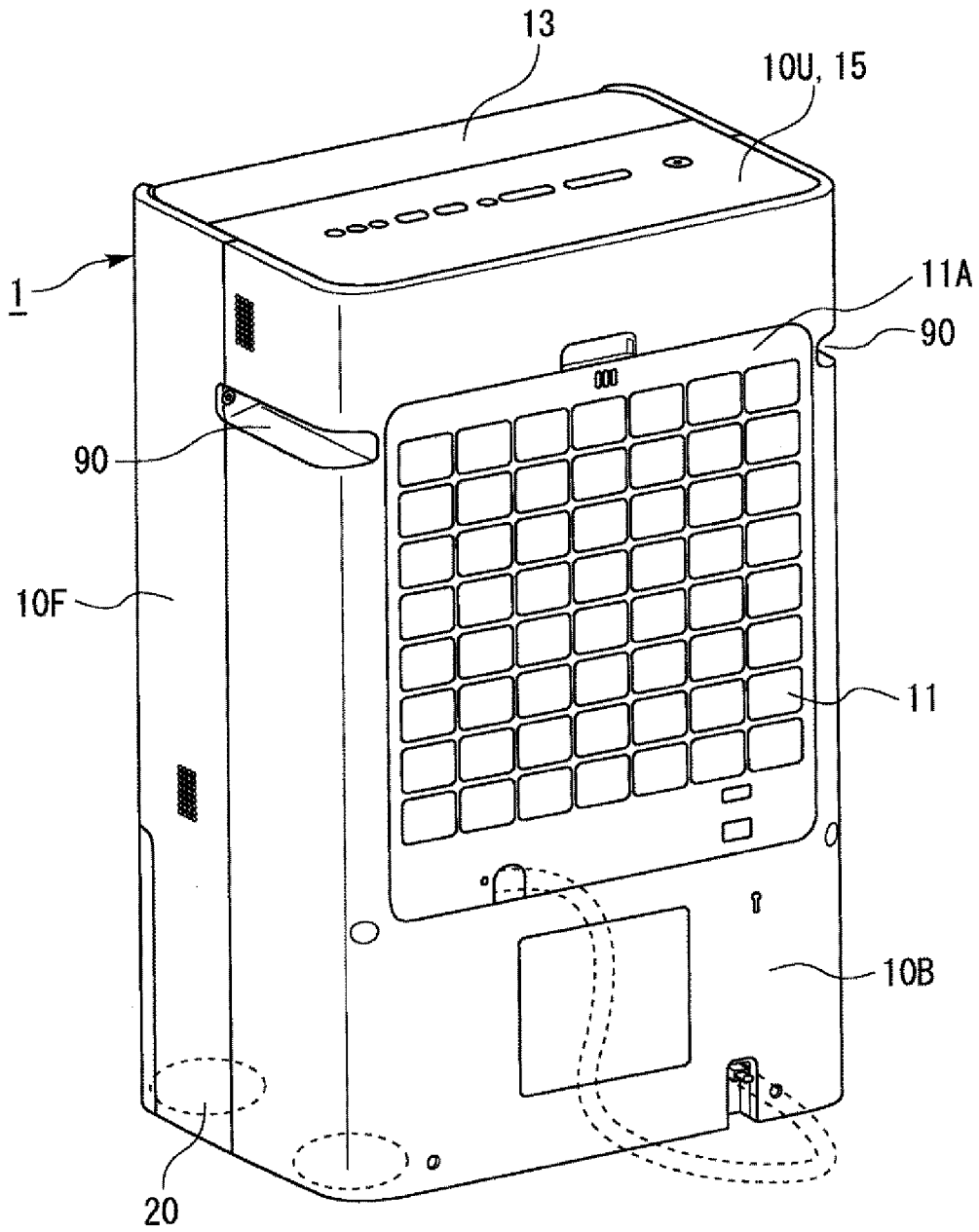
- [請求項1] 吸込口と吹出口とが形成された筐体と、
前記吸込口から前記吹出口へ至る送風風路と、
前記送風風路内に設けられ気流を発生させる送風手段と、
前記筐体の内部に配置され、前記気流の中の水分を除去する除湿手段と、
前記筐体の内部に配置され、前記送風手段及び前記除湿手段の動作を制御する基板及びリアクタとを備える除湿機であって、
前記送風風路につながる冷却風路に前記基板及び前記リアクタを配置した基板収納空間を設け、
前記基板収納空間の前記冷却風路の上流側となる位置に、前記筐体の外部から空気を取り込む開口が設けられている除湿機。
- [請求項2] 前記基板収納空間は、前記筐体の上部に配置され、
前記送風風路と前記冷却風路とは、水平面に対して垂直な方向の連通口を介して連通している請求項1に記載の除湿機。
請求項1に記載の除湿機。
- [請求項3] 前記基板収納空間において、前記冷却風路の上流側に前記基板が配置され、前記冷却風路の下流側に前記リアクタが配置されている請求項1または請求項2に記載の除湿機。
- [請求項4] 前記リアクタは、前記連通口を覆うように配置されている請求項2に記載の除湿機。
- [請求項5] 前記基板に取り付けられた複数の放熱フィンを備え、
前記放熱フィンと前記放熱フィンとの間の開口は、前記冷却風路の上流から下流側への流れ方向に沿って設けられている請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の除湿機。
- [請求項6] 前記基板に取り付けられた複数の放熱フィンを備え、
前記基板は、前記放熱フィンを除いて基板カバーに覆われている請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の除湿機。

- [請求項7] 前記基板に取り付けられた複数の放熱フィンと、
前記放熱フィンを覆うフードと、
前記放熱フィンの上流側に設けられた冷却用ファンとを備える請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の除湿機。
- [請求項8] 前記リアクタを覆うリアクタカバーを備える請求項1から請求項7のいずれか一項に記載の除湿機。
- [請求項9] 前記リアクタカバーに形成された開口を有する請求項8に記載の除湿機。
- [請求項10] 前記リアクタカバーの前記開口は、少なくとも、前記冷却風路の上流側の方向と、前記送風風路と前記冷却風路との連通口の方向とに設けられている請求項9に記載の除湿機。
- [請求項11] 前記筐体の側面に、手を掛けることのできる手掛け部が形成されており、
前記手掛け部は、前記筐体の表面から内側に凹んだ凹部であり、
前記リアクタは、前記筐体の内部において前記手掛け部の上方に隣り合うように配置されている請求項1から請求項10のいずれか一項に記載の除湿機。

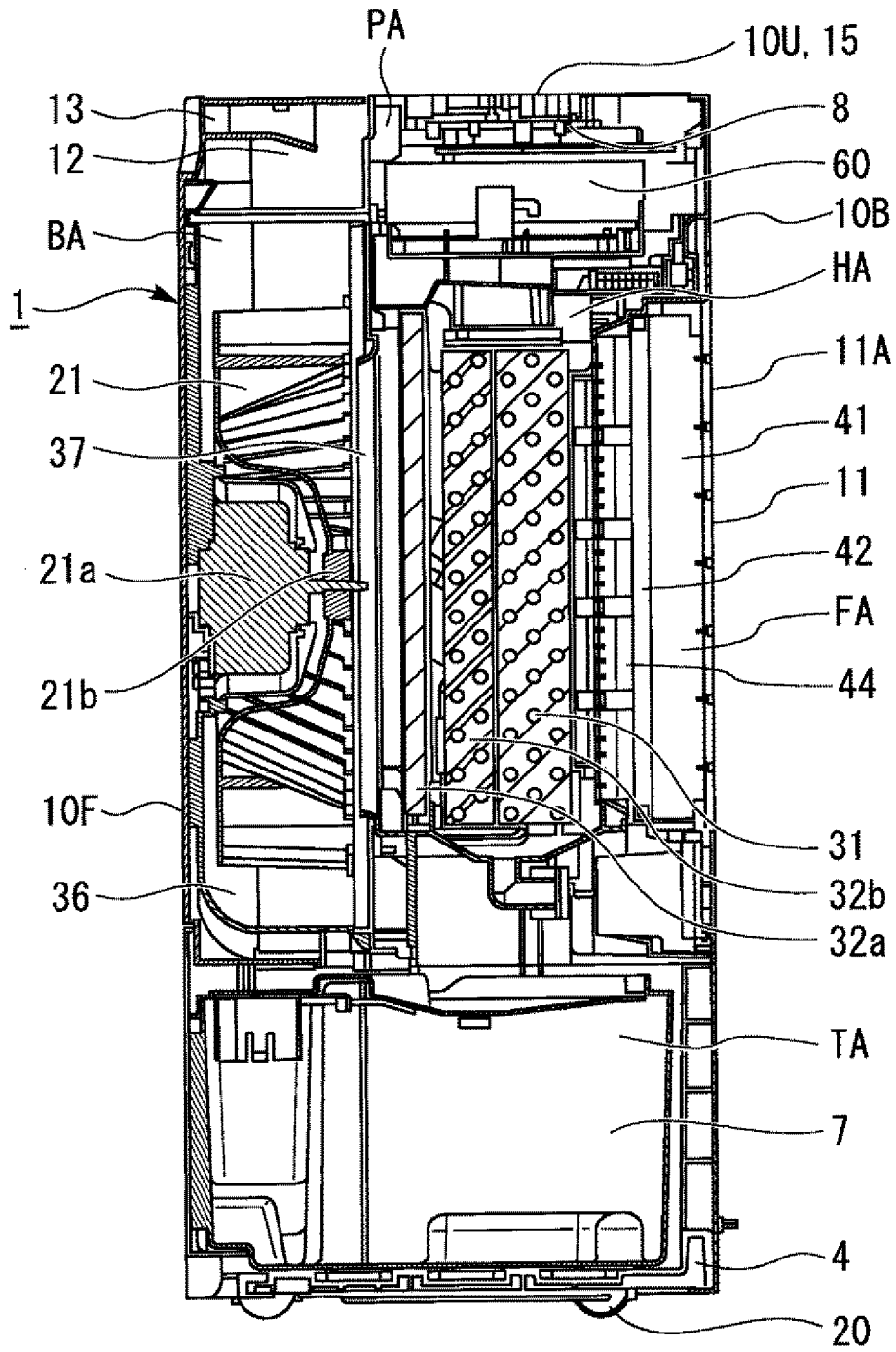
[図1]



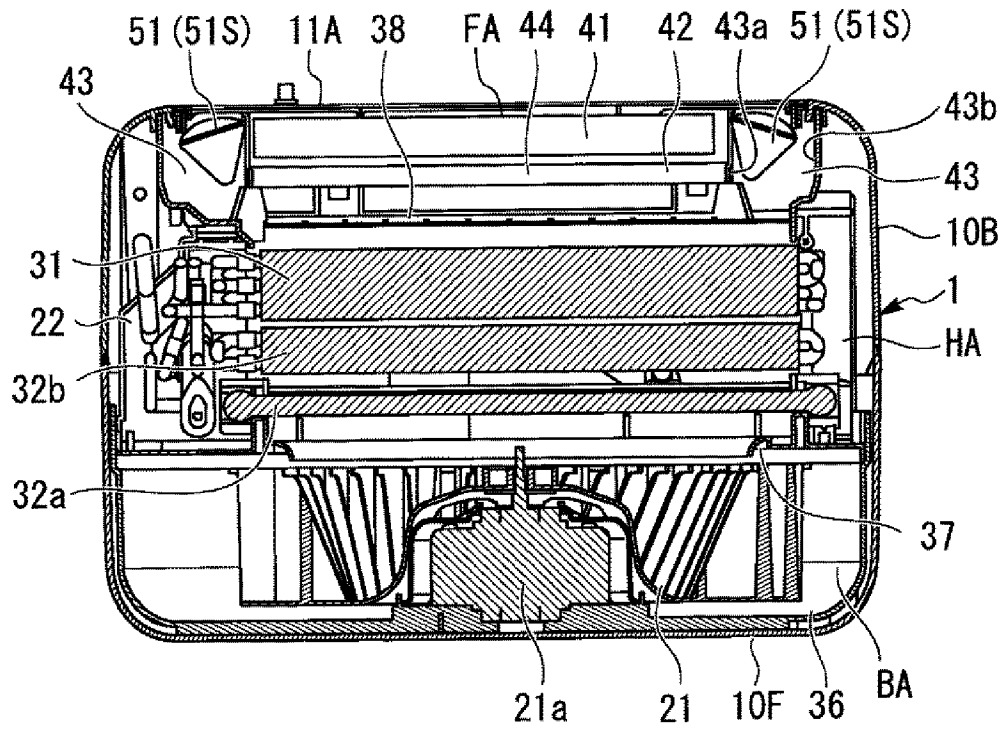
[図2]



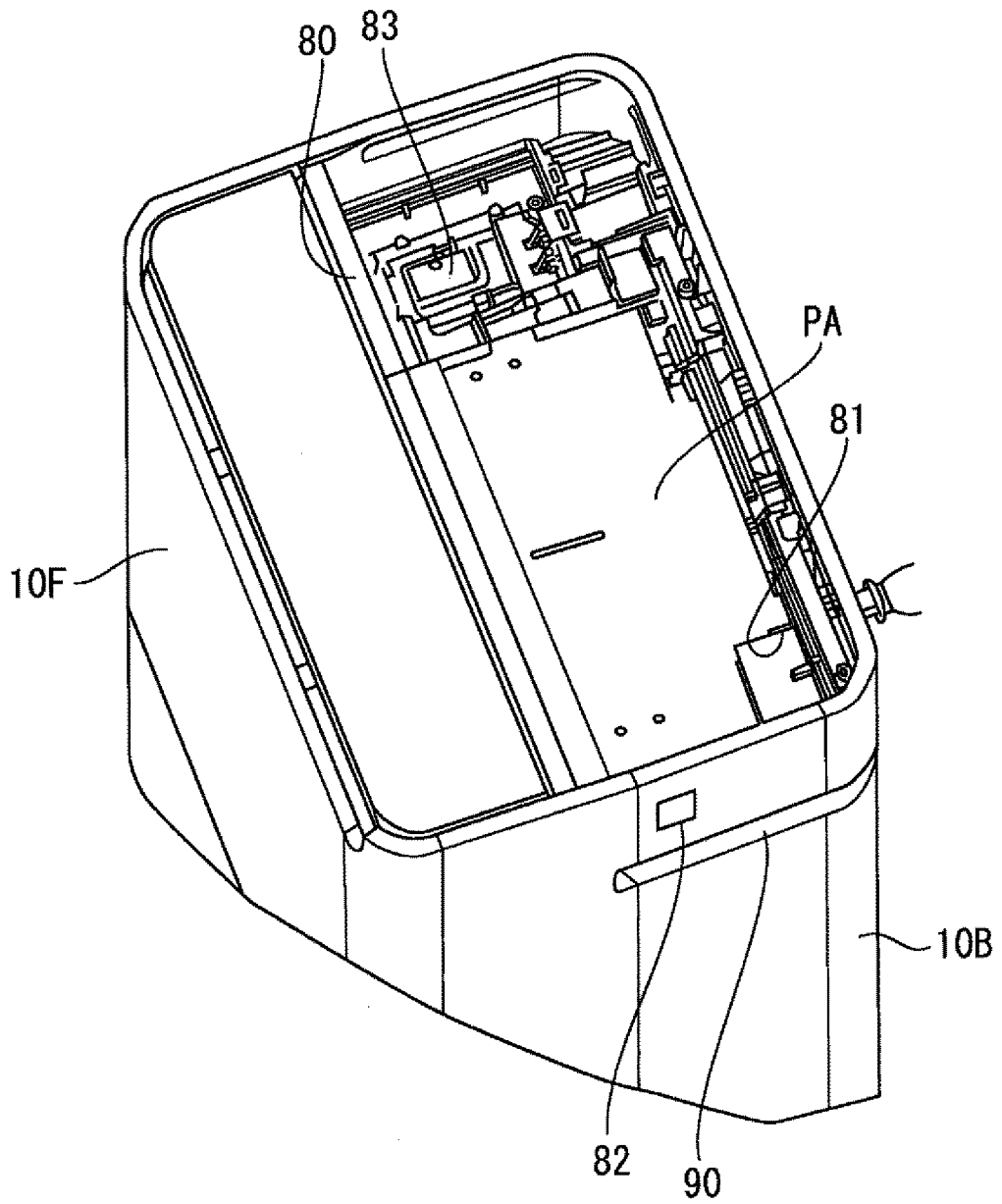
[図3]



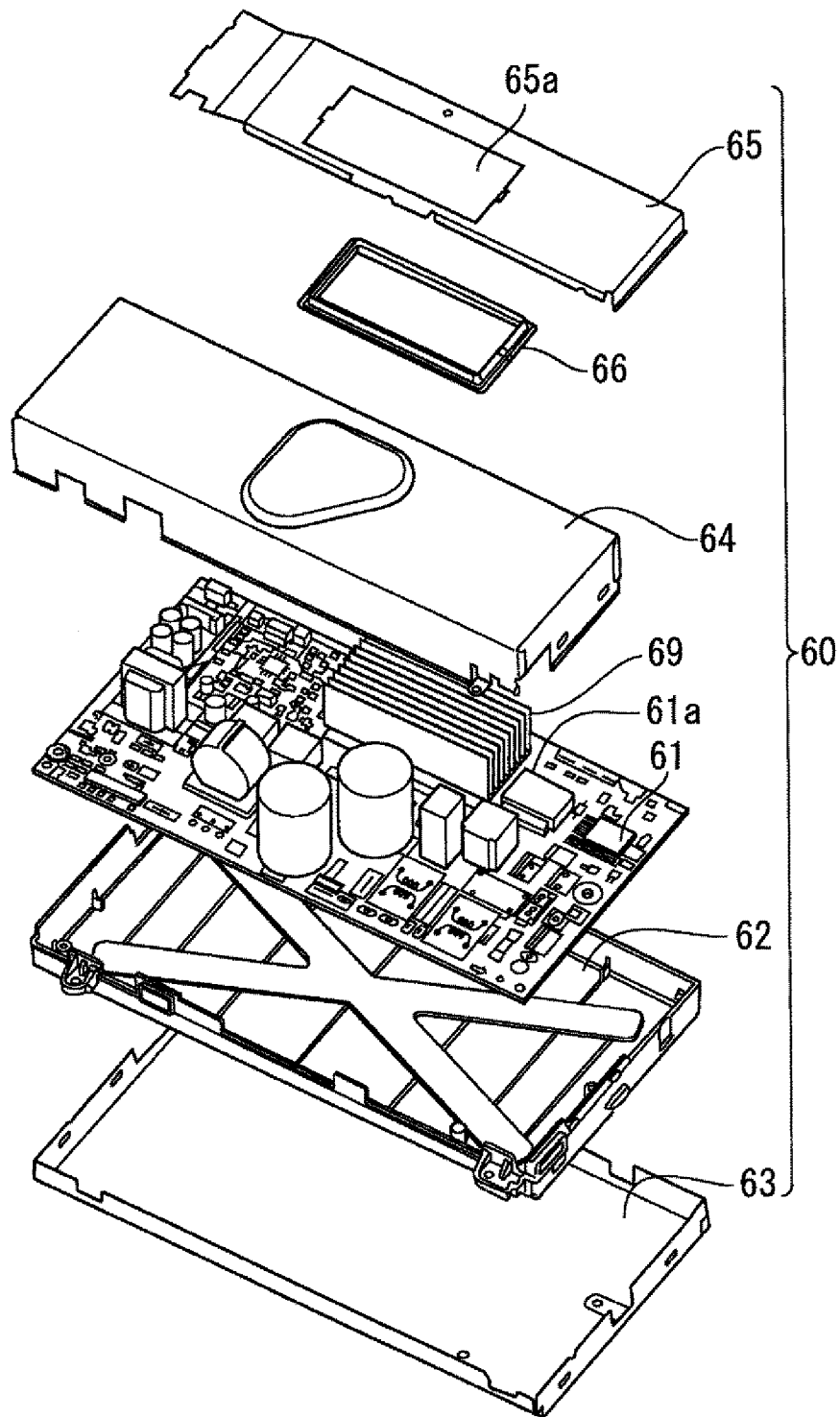
[図4]



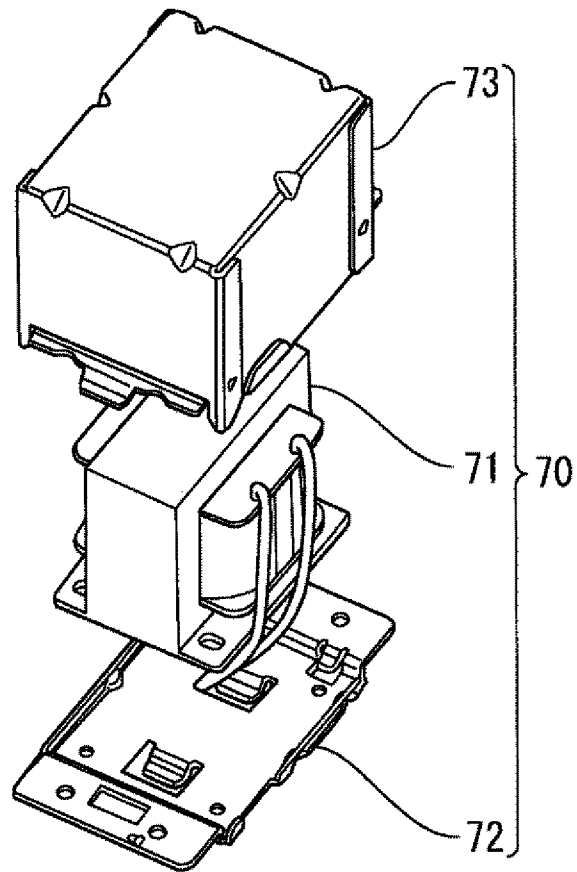
[図5]



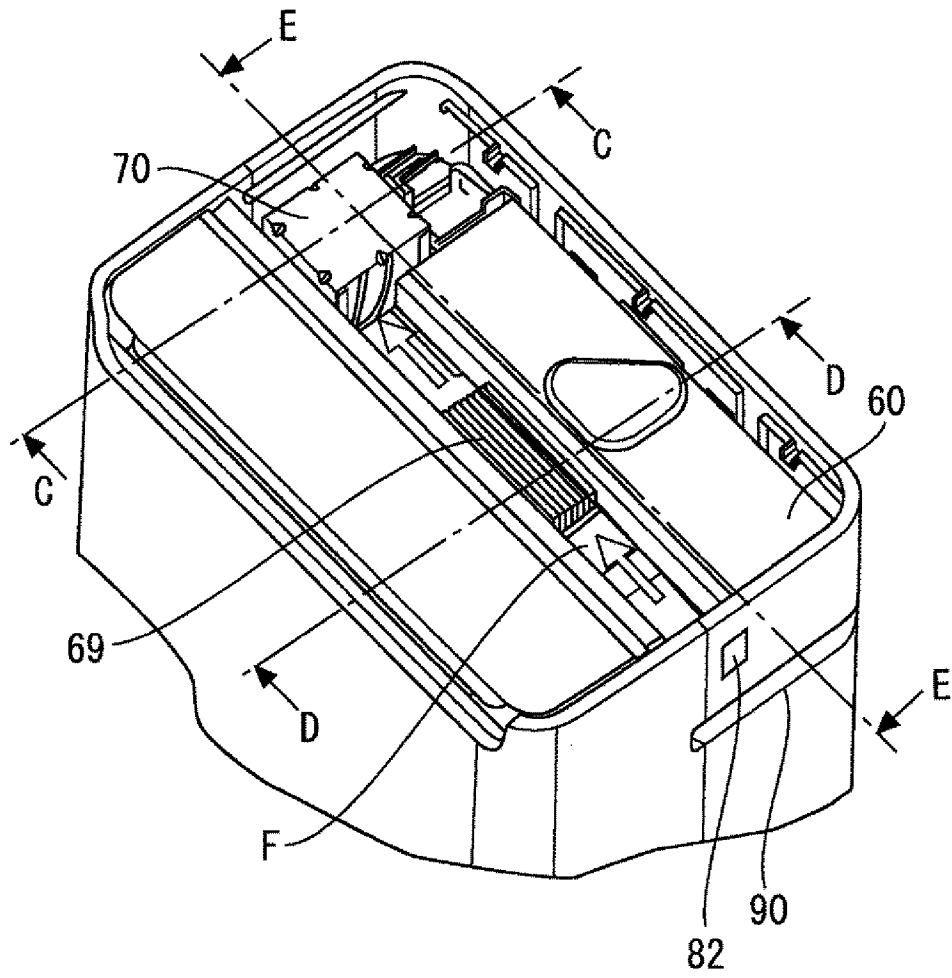
[図6]



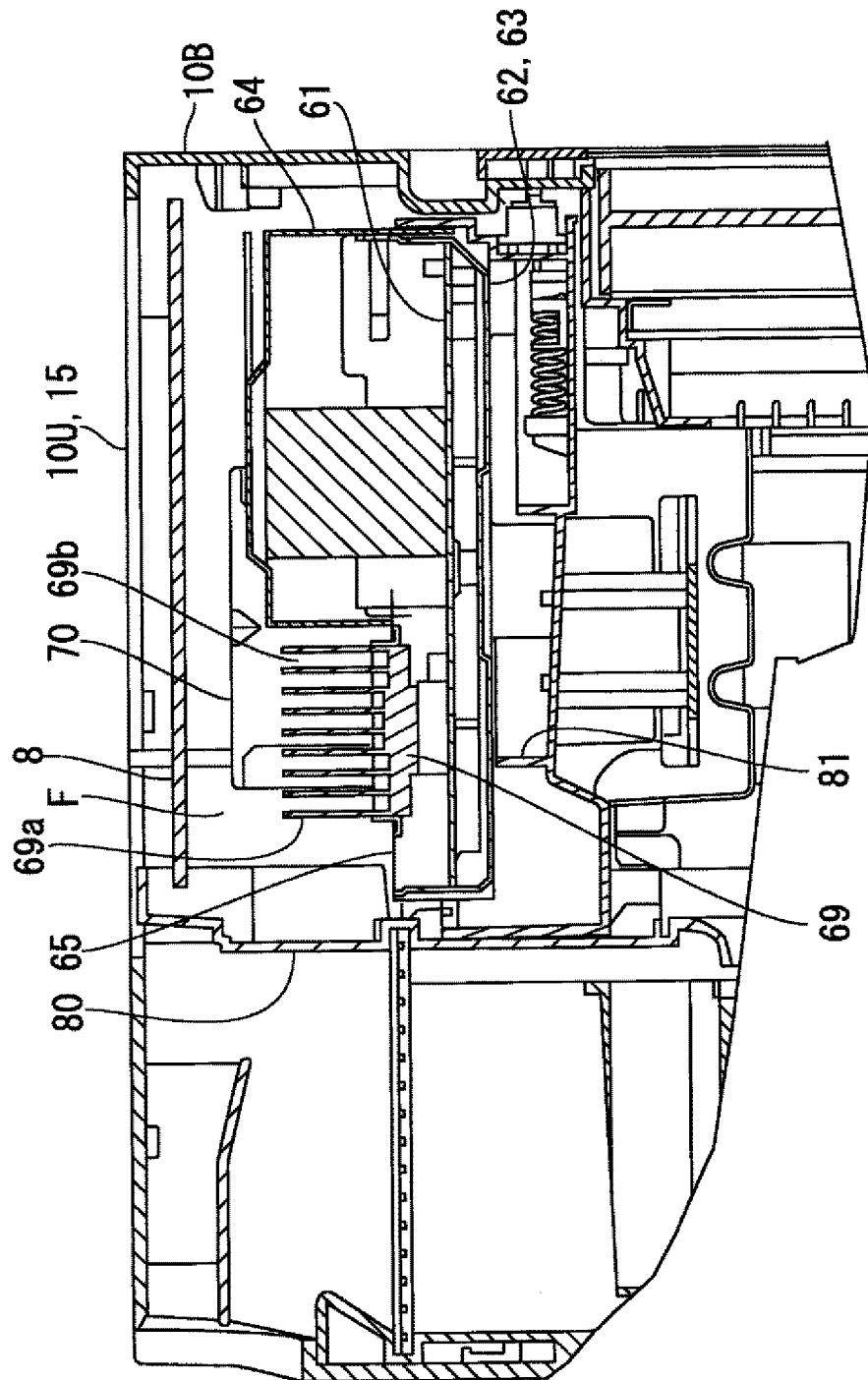
[図7]



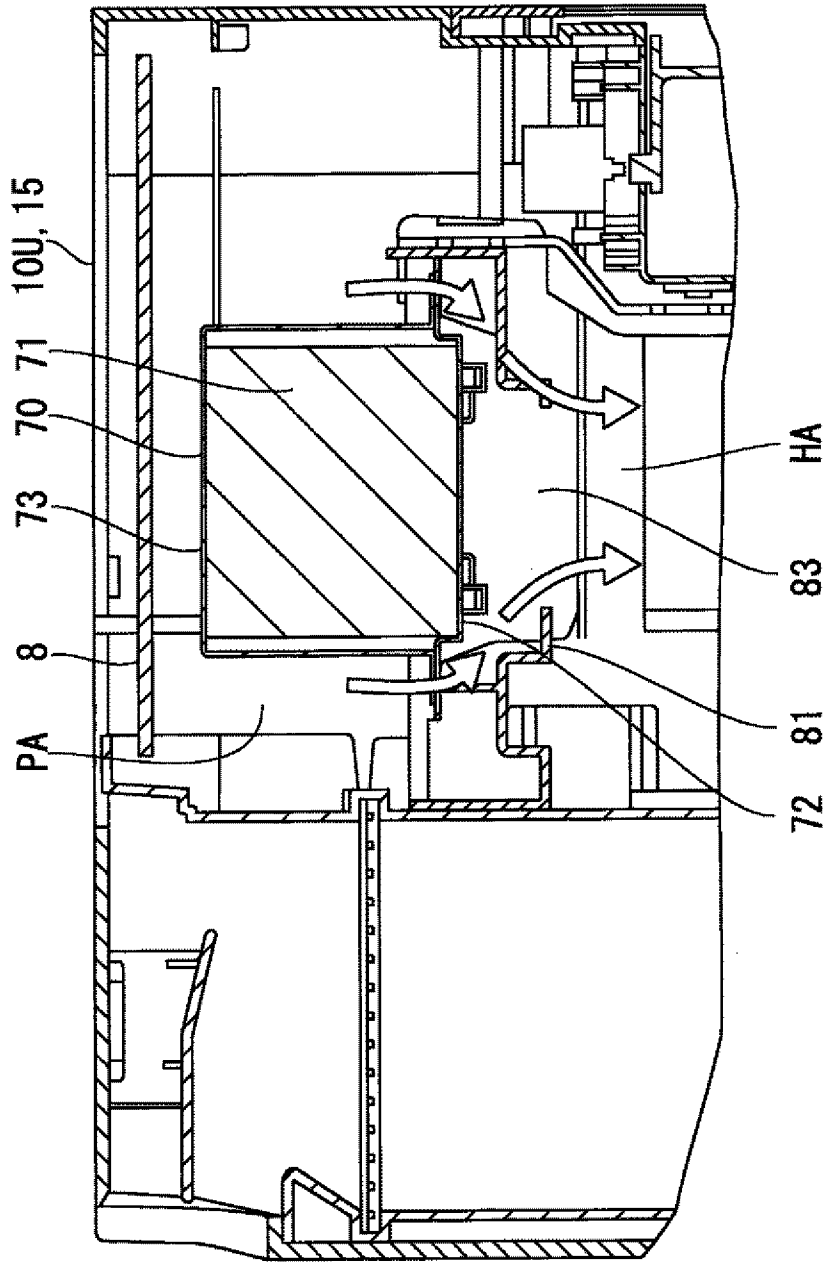
[図8]



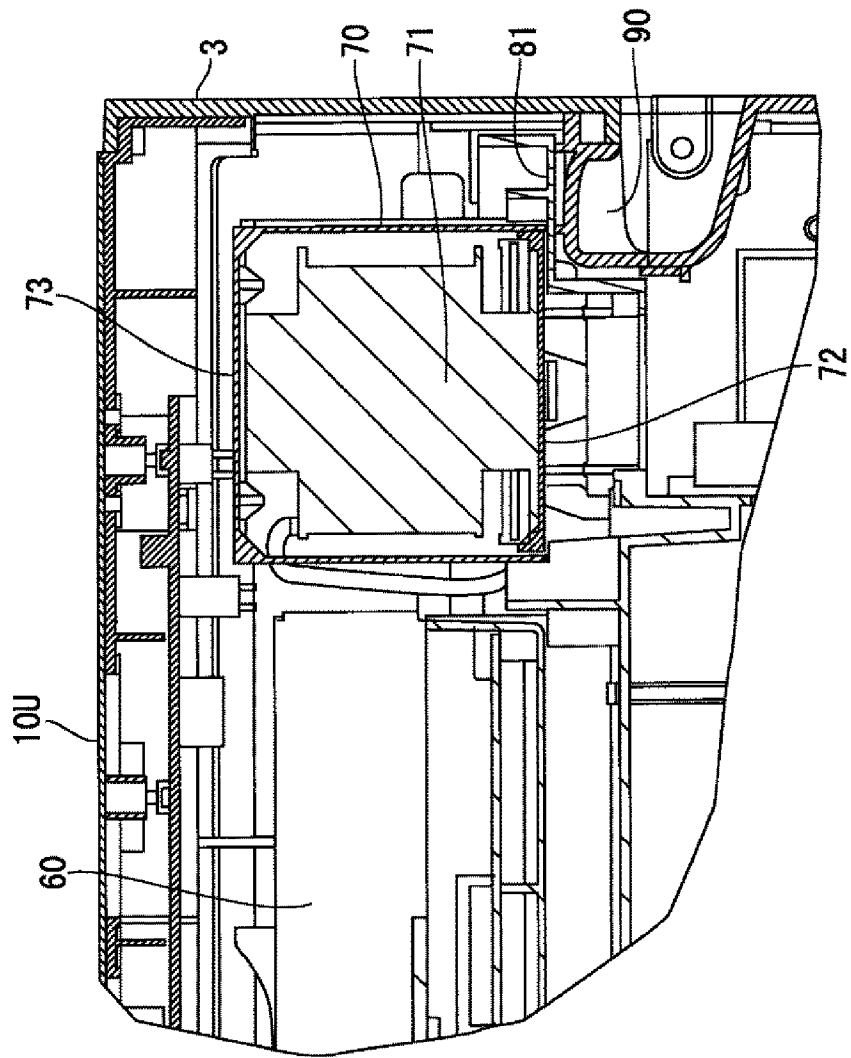
[図9]



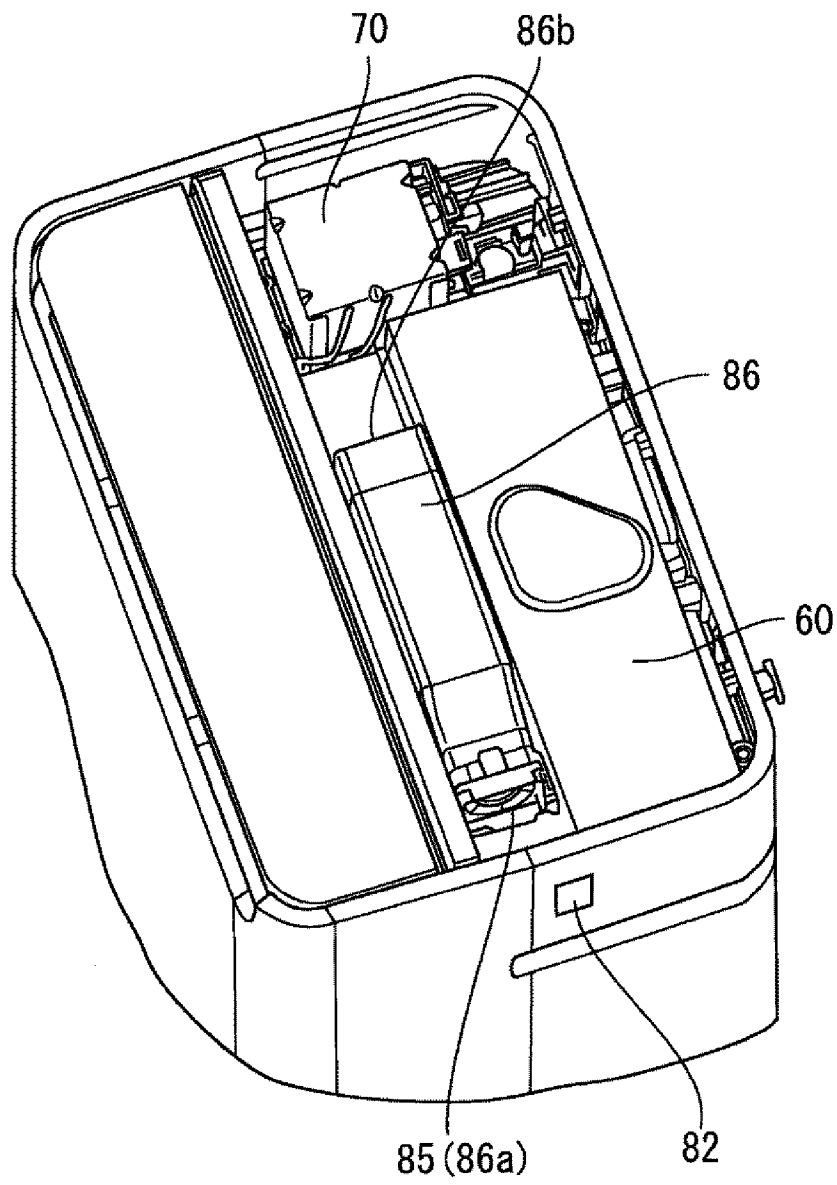
[図10]



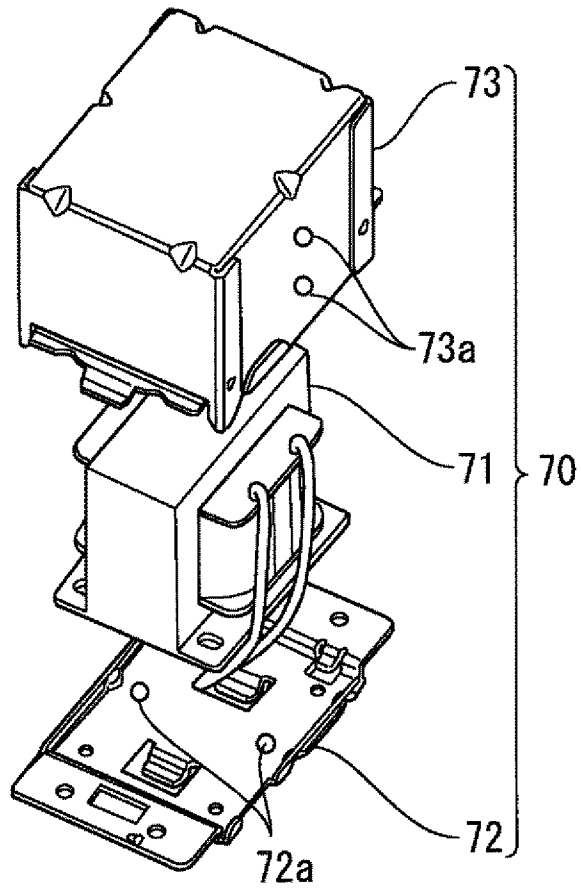
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/001150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F24F 13/20(2006.01)i FI: F24F1/02 411E		
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) F24F13/20		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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	WO 2022/107498 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 27 May 2022 (2022-05-27) paragraphs [0013]-[0262], fig. 1-23	1-11
Y	JP 2012-145287 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 02 August 2012 (2012-08-02) paragraphs [0012]-[0134], fig. 1-23	1-11
Y	WO 2016/052211 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 07 April 2016 (2016-04-07) paragraphs [0010]-[0065], fig. 1-6	5-11
Y	JP 2013-050255 A (FUJITSU GENERAL LIMITED) 14 March 2013 (2013-03-14) paragraphs [0020]-[0021], [0026], fig. 3-5	8-11
Y	WO 2010/087481 A1 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 05 August 2010 (2010-08-05) paragraphs [0043], [0090], [0125]-[0126], fig. 4-5, 7-12, 15-16	11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 16 March 2023		Date of mailing of the international search report 28 March 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2023/001150

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022/107498 A1	27 May 2022	(Family: none)	
JP 2012-145287 A	02 August 2012	(Family: none)	
WO 2016/052211 A1	07 April 2016	CN 106573196 A	
JP 2013-050255 A	14 March 2013	(Family: none)	
WO 2010/087481 A1	05 August 2010	JP 2010-175224 A	
CN 217817092 U	15 November 2022	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 13/20(2006.01)i FI: F24F1/02 411E		
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）） F24F13/20 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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	WO 2022/107498 A1（三菱電機株式会社）27.05.2022（2022 - 05 - 27） 段落 [0013] - [0262]， [図1] - [図23]	1-11
Y	JP 2012-145287 A（三菱電機株式会社）02.08.2012（2012 - 08 - 02） 段落 [0012] - [0134]， [図1] - [図23]	1-11
Y	WO 2016/052211 A1（三菱電機株式会社）07.04.2016（2016 - 04 - 07） 段落 [0010] - [0065]， [図1] - [図6]	5-11
Y	JP 2013-050255 A（株式会社富士通ゼネラル）14.03.2013（2013 - 03 - 14） 段落 [0020] - [0021]， [0026]， [図3] - [図5]	8-11
Y	WO 2010/087481 A1（ダイキン工業株式会社）05.08.2010（2010 - 08 - 05） 段落 [0043]， [0090]， [0125] - [0126]， [図4] - [図5]， [図7] - [図12]， [図15] - [図16]	11
A	CN 217817092 U（SHENZHEN KEKU TECHNOLOGY CO., LTD.）15.11.2022（2022 - 11 - 15） 全文，全図	1-11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	16.03.2023	国際調査報告の発送日 28.03.2023
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） 安島 智也 3M 9741 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/JP2023/001150

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2022/107498 A1	27.05.2022	(ファミリーなし)	
JP 2012-145287 A	02.08.2012	(ファミリーなし)	
WO 2016/052211 A1	07.04.2016	CN 106573196 A	
JP 2013-050255 A	14.03.2013	(ファミリーなし)	
WO 2010/087481 A1	05.08.2010	JP 2010-175224 A	
CN 217817092 U	15.11.2022	(ファミリーなし)	