

(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 2024/154353 A1

(51) 国際特許分類:

F24F 1/24 (2011.01) F24F 1/56 (2011.01)
F24F 1/22 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/001768

(22) 国際出願日: 2023年1月20日(20.01.2023)

(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).

(72) 発明者: 黒田 将寛 (KURODA, Masahiro); 〒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). 大西 崇仁(ONISHI, Takamasa); 〒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). 壬生 和志(IKURUMI, Kazushi);

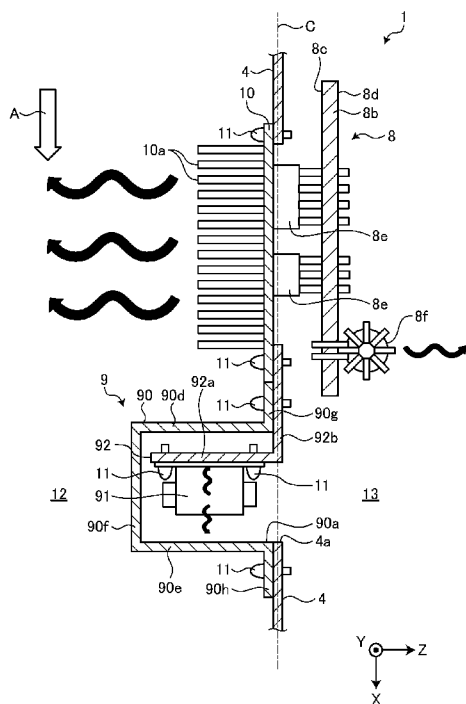
〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎ノ門ダイビルイースト 弁理士法人酒井国際特許事務所 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, 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.

(54) Title: OUTDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室外機



(57) Abstract: An outdoor unit (1) for an air conditioner comprises: a box-shaped housing; a divider (4) which divides the inside of the housing into a fan chamber (12) and a machinery chamber (13); a reactor box (90) which is mounted on the divider (4) so as to protrude from the divider (4) into the fan chamber (12) and which is in communication with the machinery chamber (13); and a reactor (91) which is accommodated inside the reactor box (90).

(57) 要約: 空気調和機の室外機(1)は、箱状の筐体と、筐体の内部を送風機室(12)と機械室(13)とに区画する仕切り板(4)と、仕切り板(4)から送風機室(12)に突出した状態で仕切り板(4)に取り付けられ、機械室(13)と連通するリアクタボックス(90)と、リアクタボックス(90)の内部に収容されるリアクタ(91)と、を備えている。

WO 2024/154353 A1

(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))

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、リアクタを備える空気調和機の室外機に関する。

背景技術

[0002] 従来の空気調和機の室外機として、仕切り板により筐体の内部を送風機室と機械室とに区画して、送風機、熱交換器などを送風機室に配置し、圧縮機、リアクタ、電気部品ユニットなどを機械室に配置する構造が一般的である。電気部品ユニットは、送風機および圧縮機の駆動を制御する電気部品を有している。

[0003] 従来の空気調和機の室外機では、送風機を駆動させることにより送風機室に外気が取り込まれて、取り込まれた外気により熱交換器の熱が大気に排出されるか、または、送風機室の冷気が大気に排出される。送風機室は、外気に曝される空間であるため、粉塵、水などが侵入しやすい空間である。一方、機械室は、粉塵、水などに弱い圧縮機、リアクタ、電気部品ユニットの電気部品などを収容する空間であるため、送風機室と仕切り板で隔てられて粉塵、水などが侵入しにくい密閉空間になっている。

[0004] 空気調和機の運転時には、圧縮機、リアクタおよび電気部品ユニットの電気部品から熱が発生して、機械室の温度が上昇する。機械室の温度が上昇すると、抵抗、コンデンサといった素子が熱的影響を受けて劣化するという問題が生じる。特に、リアクタの発熱量が多いため、リアクタを冷却する必要がある。リアクタを冷却する方法としては、特許文献1のように自然空冷のみによりリアクタを冷却する方法がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-50726号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、近年のリアクタの大電流化が進んだことにより、特許文献1のように自然空冷だけでは、リアクタの冷却が不十分になるという問題がある。

[0007] 本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、リアクタに対する冷却性能を向上させることができる空気調和機の室外機を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示にかかる空気調和機の室外機は、箱状の筐体と、筐体の内部を送風機室と機械室とに区画する仕切り板と、仕切り板から送風機室に突出した状態で仕切り板に取り付けられ、機械室と連通するリアクタボックスと、リアクタボックスの内部に収容されるリアクタと、を備えている。

発明の効果

[0009] 本開示にかかる空気調和機の室外機は、リアクタに対する冷却性能を向上させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施の形態1にかかる空気調和機の室外機の外観を示した正面図
[図2]実施の形態1にかかる空気調和機の室外機の内部構造を示した正面図
[図3]図2に示された| | | - | | |線に沿った断面図
[図4]実施の形態2にかかる空気調和機の室外機を示した断面図であって、図2に示された| | | - | | |線に沿った断面図に相当する図
[図5]図4に示された矢印B方向から見た図
[図6]実施の形態2の変形例にかかる空気調和機の室外機を示した断面図
[図7]実施の形態3にかかる空気調和機の室外機を示した断面図であって、図2に示された| | | - | | |線に沿った断面図に相当する図
[図8]実施の形態4にかかる空気調和機の室外機を示した断面図であって、図2に示された| | | - | | |線に沿った断面図に相当する図

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、実施の形態にかかる空気調和機の室外機を図面に基づいて詳細に説明する。

[0012] 実施の形態 1.

図 1 は、実施の形態 1 にかかる空気調和機の室外機 1 の外観を示した正面図である。図 2 は、実施の形態 1 にかかる空気調和機の室外機 1 の内部構造を示した正面図である。図 1 に示すように、空気調和機の室外機 1 は、筐体 2 と、ワイヤーグリル 3 とを備えている。また、図 2 に示すように、空気調和機の室外機 1 は、仕切り板 4 と、送風機 5 と、熱交換器 6 と、圧縮機 7 と、電気部品ユニット 8 と、リアクタユニット 9 とを備えている。以下、空気調和機の室外機 1 を単に室外機 1 と称する場合もある。

[0013] 以下、室外機 1 の各構成要素について方向を説明するときには、室外機 1 の奥行方向を X 軸方向、室外機 1 の高さ方向を Y 軸方向、室外機 1 の幅方向を Z 軸方向とする。また、X 軸方向の + 向きを前方、X 軸方向の - 向きを後方とする。X 軸方向の + 向きは、X 軸の - 側から + 側への向きであり、X 軸方向の - 向きは、X 軸の + 側から - 側への向きである。また、Y 軸方向の + 向きを上方、Y 軸方向の - 向きを下方とする。Y 軸方向の + 向きは、Y 軸の - 側から + 側への向きであり、Y 軸方向の - 向きは、Y 軸の + 側から - 側への向きである。また、Z 軸方向の + 向きを右方、Z 軸方向の - 向きを左方とする。Z 軸方向の + 向きは、Z 軸の - 側から + 側への向きであり、Z 軸方向の - 向きは、Z 軸の + 側から - 側への向きである。本実施の形態では、室外機 1 のうち送風機 5 により生成された空気流が外部へ排出される X 軸方向の + 向きを正面とし、正面の反対側を背面とする。

[0014] 図 1 および図 2 に示すように、筐体 2 は、室外機 1 の外殻となる箱状の部材である。筐体 2 は、金属により形成されている。図 2 に示すように、筐体 2 の背面には、給気口 2 a が設けられている。給気口 2 a は、筐体 2 の外部の空気を後記する送風機室 1 2 に流入させるための開口である。図 1 に示すように、筐体 2 の正面には、排気口 2 b が設けられている。排気口 2 b は、

送風機 5 により生成された空気流を送風機室 1 2 の外部へ排出するための開口である。熱交換器 6 の熱、または、送風機室 1 2 の冷気は、送風機 5 により生成された空気流と共に、排気口 2 b を通じて送風機室 1 2 の外部へ排出される。

[0015] ワイヤーグリル 3 は、給気口 2 a を通風可能に覆う部材である。ワイヤーグリル 3 は、金属より形成されている。

[0016] 図 2 に示すように、仕切り板 4 は、筐体 2 の内部を送風機室 1 2 と機械室 1 3 とに区画する部材である。仕切り板 4 は、金属により形成されている。送風機室 1 2 と機械室 1 3 とは、Z 軸方向に並んで形成されている。仕切り板 4 は、筐体 2 の床面から天井面に亘って Y 軸方向に延びている。仕切り板 4 は、筐体 2 の正面から背面に亘って X 軸方向に延びている。仕切り板 4 には、送風機室 1 2 と機械室 1 3 とを連通する開口部 4 a が形成されている。

[0017] 送風機 5 は、送風機室 1 2 に配置されて、空気流を生成する機器である。送風機 5 は、図示しない電線を介して電気部品ユニット 8 の後記する実装基板 8 b と電氣的に接続されている。送風機 5 が駆動すると、送風機室 1 2 が負圧になるため、筐体 2 の外部の空気は、給気口 2 a から送風機室 1 2 に流入する。送風機室 1 2 に流入した空気は、熱交換器 6 を通過して、送風機 5 により空気流となり、図 1 に示される排気口 2 b から送風機室 1 2 の外部へ排出される。

[0018] 熱交換器 6 は、送風機室 1 2 に配置されて、冷媒と室外の空気との熱交換を行うための部材である。熱交換器 6 には、送風機 5 に取り込むための室外の空気が通過する。熱交換器 6 は、金属により形成されている。

[0019] 圧縮機 7 は、機械室 1 3 に配置されて、熱交換器 6 内を流れる冷媒を圧縮する機器である。圧縮機 7 は、機械室 1 3 のうち下方空間に配置されている。圧縮機 7 は、図示しない電線を介して電気部品ユニット 8 の後記する実装基板 8 b と電氣的に接続されている。図示は省略するが、機械室 1 3 には、冷媒が流れる複数本の冷媒配管が配置される。冷媒配管は、図示しない室内機ユニット、圧縮機 7、熱交換器 6 などに接続される。

[0020] 電気部品ユニット8は、機械室13に配置されている。電気部品ユニット8は、圧縮機7の上方に圧縮機7から離れて配置されている。電気部品ユニット8は、収容箱8aを有している。

[0021] 図3は、図2に示された111-111線に沿った断面図である。図3に示される矢印Aは、送風機5により生成された空気流の送風方向を表している。図3に示される波線矢印は、熱の流れを表している。図3に示される鎖線は、送風機室12と機械室13との境界線Cを示している。図3では、理解の容易化のために、第1の電気部品8e、第2の電気部品8f、フィン10aおよびリアクタ91にハッチングを付していない。図3に示すように、電気部品ユニット8は、室外機1の運転を制御する実装基板8bを有している。実装基板8bは、図2に示される収容箱8aの内部に収容される。

[0022] 実装基板8bは、機械室13に配置されている。実装基板8bは、送風機室12の方を向く実装面8cと、実装面8cとは反対側を向く基板面8dとを有している。実装基板8bには、第1の電気部品8eおよび第2の電気部品8fが実装されている。第1の電気部品8eおよび第2の電気部品8fは、はんだ付けにより実装基板8bに固定されている。第1の電気部品8eは、実装面8cに取り付けられている。第1の電気部品8eは、例えば、パワー半導体である。パワー半導体は、例えば、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)、ダイオード、IPM (Intelligent Power Module) である。第2の電気部品8fは、基板面8dに取り付けられている。第2の電気部品8fは、例えば、コモンモードコイルである。

[0023] 第1の電気部品8eのうち送風機室12の方を向く部分には、ヒートシンク10が取り付けられている。ヒートシンク10は、第1の電気部品8eを冷却する役割を果たしている。ヒートシンク10は、送風機室12に向かって延びる複数のフィン10aを有している。仕切り板4のうちヒートシンク10および後記するリアクタボックス90が配置される部分には、送風機室12と機械室13とを連通する開口部4aが形成されている。ヒートシンク10のフィン10aは、仕切り板4の開口部4aを通じて送風機室12に配

置されている。ヒートシンク10のフィン10aには、送風機5により生成された空気流が当たるようになっている。ヒートシンク10は、送風機5が生成した空気流により冷却される。

[0024] 複数のフィン10aは、X軸方向に互いに間隔を空けて配置されている。フィン10aは、板状の部材である。フィン10aは、金属により形成されている。ヒートシンク10のうちX軸方向の一端部である後端部は、ネジ11により仕切り板4に固定されている。ヒートシンク10のうちX軸方向の他端部である前端部は、ネジ11により後記するリアクタ台92に固定されている。

[0025] リアクタユニット9は、仕切り板4の開口部4aを通じて送風機室12に配置された状態で仕切り板4に取り付けられている。リアクタユニット9は、リアクタボックス90と、リアクタ91と、リアクタ台92とを有している。

[0026] リアクタボックス90は、機械室13に向かって開口する孔90aが形成された箱状の部材である。リアクタボックス90の内部は、孔90aを通じて機械室13と連通する。リアクタボックス90は、金属により形成されている。リアクタボックス90は、仕切り板4から送風機室12に突出した状態で仕切り板4に取り付けられている。リアクタボックス90は、仕切り板4の開口部4aを通じて送風機室12に突出した状態で配置されている。リアクタボックス90には、送風機5により生成された空気流が当たるようになっている。リアクタボックス90は、送風機5が生成した空気流により冷却される。

[0027] リアクタボックス90は、開口部4aの一部を覆うように仕切り板4に取り付けられている。なお、リアクタボックス90とヒートシンク10とによって開口部4aの全体が覆われていてもよい。このようにすると、粉塵、水などが送風機室12から開口部4aを通じて機械室13に侵入することを抑制できる。

[0028] 図2に示すように、リアクタボックス90は、底面90bと、天面90c

とを有している。また、図3に示すように、リアクタボックス90は、第1の面90dと、第2の面90eと、第3の面90fとを有している。

[0029] 図2に示すように、底面90bは、機械室13からZ軸方向に沿って離れるにつれて水平状に延びた後、上方に位置するように傾斜状に延びている。天面90cは、底面90bの上方に底面90bから離れて配置されている。天面90cは、Z軸方向に水平状に延びている。

[0030] 図3に示される第1の面90dは、図2に示される底面90bの後端部と天面90cの後端部とを連結している。第1の面90dは、Y軸方向に鉛直状に延びている。第1の面90dは、筐体2の背面の方を向く面である。第1の面90dの右端部には、後方に向かってX軸方向に延びる第1のフランジ部90gが形成されている。

[0031] 第2の面90eは、底面90bの前端部と天面90cの前端部とを連結している。第2の面90eは、Y軸方向に鉛直状に延びている。第2の面90eは、筐体2の正面の方を向く面である。第2の面90eの右端部には、前方に向かってX軸方向に延びる第2のフランジ部90hが形成されている。第2のフランジ部90hは、ネジ11により仕切り板4に固定されている。第2のフランジ部90hは、仕切り板4の開口部4aの開口縁に固定されている。

[0032] 第3の面90fは、底面90bの左端部と天面90cの左端部とを連結しているとともに、第1の面90dの左端部と第2の面90eの左端部とを連結している。第3の面90fは、Y軸方向に鉛直状に延びている。第3の面90fは、リアクタ91を挟んで孔90aと反対側に位置している。

[0033] リアクタ91は、リアクタボックス90の内部に収容されている。リアクタ91は、圧縮機7の速度を制御するインバータの一部となる電気部品である。

[0034] リアクタ台92は、リアクタボックス90とリアクタ91とを固定する固定用板金となる。リアクタ台92は、リアクタボックス90とヒートシンク10とを固定する。リアクタ台92は、金属により形成されている。リアク

タ台92の平面視形状は、L字状である。リアクタ台92は、第1の固定部92aと、第2の固定部92bとを有している。

[0035] 第1の固定部92aは、リアクタボックス90の内部においてZ軸方向に延びている。第1の固定部92aには、ネジ11によりリアクタ91が固定されている。リアクタ91は、第1の固定部92aのうち前方を向く面に固定されている。第2の固定部92bは、第1の固定部92aの右端部から後方に向かってX軸方向に延びている。第2の固定部92bには、リアクタボックス90の第1のフランジ部90gとヒートシンク10の前端部とがネジ11により固定されている。リアクタボックス90の第1のフランジ部90gとヒートシンク10の前端部とは、第2の固定部92bのうち送風機室12の方を向く面に固定されている。リアクタボックス90の第1のフランジ部90gとヒートシンク10とは、X軸方向に並んで配置されている。リアクタボックス90は、リアクタ台92およびヒートシンク10を介して、仕切り板4に固定されている。

[0036] 次に、実施の形態1にかかる室外機1の効果について説明する。

[0037] 図2に示すように、送風機5が駆動すると、送風機室12が負圧になるため、筐体2の外部の空気は、給気口2aから送風機室12に流入する。送風機室12に流入した空気は、熱交換器6を通過して、送風機5によって空気流となり、図1に示される排気口2bから送風機室12の外部へ排出される。

[0038] 送風機5が駆動すると、図3に示される第1の電気部品8eと第2の電気部品8fとリアクタ91とが発熱する。第1の電気部品8eから発生した熱は、ヒートシンク10に伝わり、ヒートシンク10から送風機室12の空気中に放熱されるため、自然空冷により第1の電気部品8eを冷却することができる。また、送風機5により生成された空気流がヒートシンク10に当たるため、強制空冷によりヒートシンク10を冷却することができる。このように自然空冷と強制空冷とにより、第1の電気部品8eから発生した熱を効率的に放熱させることができる。

[0039] 第2の電気部品8 fから発生した熱は、機械室13の空气中に放熱されるため、自然空冷により第2の電気部品8 fを冷却することができる。なお、図示しない熱伝導絶縁部材が実装基板8 bの実装面8 cとリアクタ台9 2の第2の固定部9 2 bとの間に挟み込まれて配置されるとともに実装基板8 bのうち第2の電気部品8 fの近くに取り付けられていてもよい。このようにすると、第2の電気部品8 fから発生した熱は、実装基板8 b、熱伝導絶縁部材、リアクタ台9 2の順に伝わり、リアクタ台9 2からヒートシンク10およびリアクタボックス9 0に伝わる。そして、送風機5により生成された空気流がヒートシンク10およびリアクタボックス9 0に当たるため、強制空冷によりヒートシンク10およびリアクタボックス9 0を冷却することができる。このようにすれば自然空冷と強制空冷とにより、第2の電気部品8 fから発生した熱を効率的に放熱させることができる。

[0040] リアクタ9 1から発生した熱は、リアクタ台9 2を通じてリアクタボックス9 0に伝わったり、リアクタボックス9 0の内部の空气中に伝わったりする。本実施の形態では、リアクタボックス9 0が仕切り板4から送風機室12に突出した状態で仕切り板4に取り付けられることにより、送風機5により生成された空気流がリアクタボックス9 0に当たるため、強制空冷によりリアクタボックス9 0を冷却することができる。このように強制空冷により、リアクタ9 1から発生した熱を効率的に放熱させることができるため、自然空冷のみによってリアクタ9 1から発生した熱を放熱させる場合に比べて、リアクタ9 1に対する冷却性能を向上させることができる。したがって、機械室13の温度の上昇を抑制して、抵抗、コンデンサといった素子に対する熱的影響を緩和することができる。

[0041] 本実施の形態では、室外機1は、リアクタボックス9 0とリアクタ9 1とを固定するリアクタ台9 2を備えていることにより、リアクタ9 1から発生した熱がリアクタボックス9 0に伝わりやすくなる。

[0042] 本実施の形態では、仕切り板4のうちリアクタボックス9 0が配置される部分には、送風機室12と機械室13とを連通する開口部4 aが形成されて

いることにより、機械室 13 から発生した熱が開口部 4 a を通じて送風機室 12 の空気中に放熱される。したがって、機械室 13 の温度の上昇を抑制して、抵抗、コンデンサといった素子に対する熱的影響を緩和することができる。なお、仕切り板 4 に開口部 4 a を設けなくてもよい。

[0043] 実施の形態 2.

次に、図 4 および図 5 を参照して、実施の形態 2 にかかる空調調和機の室外機 1 A について説明する。図 4 は、実施の形態 2 にかかる空調調和機の室外機 1 A を示した断面図であって、図 2 に示された | | | - | | | 線に沿った断面図に相当する図である。図 5 は、図 4 に示された矢印 B 方向から見た図である。本実施の形態では、リアクタボックス 90 にスリット 90 i を設けた点が、前記した実施の形態 1 と相違する。なお、実施の形態 2 では、前記した実施の形態 1 と重複する部分については、同一符号を付して説明を省略する。

[0044] 図 4 に示すように、リアクタボックス 90 には、リアクタボックス 90 の内部と外部とを連通するスリット 90 i が設けられている。スリット 90 i は、送風機室 12 に位置している。スリット 90 i の数は、本実施の形態では 6 つであるが、少なくとも 1 つあればよい。スリット 90 i は、本実施の形態では第 1 の面 90 d および第 2 の面 90 e の両方に設けられているが、第 1 の面 90 d および第 2 の面 90 e のうち少なくとも一方に設けられていてもよい。スリット 90 i は、本実施の形態では第 1 の面 90 d および第 2 の面 90 e に 3 つずつ設けられている。

[0045] 図 5 に示すように、第 2 の面 90 e に設けられた 3 つのスリット 90 i は、Z 軸方向に互いに間隔を空けて配置されている。スリット 90 i の貫通方向に沿ってスリット 90 i を見たときの形状は、本実施の形態では概ね三角形である。スリット 90 i の貫通方向に沿ってスリット 90 i を見たときの形状は、送風機 5 により生成された空気流が通過可能な形状であれば、特に制限されない。スリット 90 i の延伸方向は、本実施の形態では Y 軸方向に沿った鉛直方向であるが、Z 軸方向に沿った水平方向でもよいし、鉛直方向

および水平方向に対して斜交する方向でもよい。図示は省略するが、第1の面90dに設けられたスリット90iの配置、形状および延伸方向は、第2の面90eに設けられたスリット90iの配置、形状および延伸方向と同一であってもよいし、異なってもよい。

[0046] 本実施の形態では、図4および図5に示すように、リアクタボックス90には、リアクタボックス90の内部と外部とを連通する少なくとも1つのスリット90iが設けられていることにより、送風機5により生成された空気流がリアクタボックス90の内部を流れる。これにより、空気流がリアクタ91に当たるため、強制空冷によりリアクタ91を冷却することができる。このように強制空冷により、リアクタ91から発生した熱をより一層効率的に放熱させることができるため、リアクタ91に対する冷却性能をより一層向上させることができる。したがって、機械室13の温度の上昇を抑制して、抵抗、コンデンサといった素子に対する熱的影響をより一層緩和することができる。

[0047] 本実施の形態では、図4に示すように、リアクタボックス90は、筐体2の背面の方を向く第1の面90dと、筐体2の正面の方を向く第2の面90eとを有し、スリット90iは、第1の面90dおよび第2の面90eの両方に設けられている。この構成により、空気流が、第1の面90dに設けられたスリット90iからリアクタボックス90の内部に流入して、第2の面90eに設けられたスリット90iからリアクタボックス90の外部へ排出される。そのため、リアクタ91から発生した熱が空気流と共に第2の面90eに設けられたスリット90iからリアクタボックス90の外部へ排出される。このようにリアクタ91から発生した熱をリアクタボックス90の外部へ排出することにより、リアクタ91から発生した熱をより一層効率的に放熱させることができるため、リアクタ91に対する冷却性能をより一層向上させることができる。したがって、機械室13の温度の上昇を抑制して、抵抗、コンデンサといった素子に対する熱的影響をより一層緩和することができる。なお、底面90b、天面90c、第1の面90d、第2の面90e

および第3の面90fのいずれか1つ以上にスリット90iを設けてもよいし、リアクタボックス90にスリット90iを設けなくてもよい。

[0048] 図6は、実施の形態2の変形例にかかる空気調和機の室外機1Aを示した断面図である。図6では、理解の容易化のために、リアクタ91にハッチングを付していない。図6に示すように、リアクタボックス90には、スリット90iの上縁から下方に向かって延びて、スリット90iの正面に配置される遮蔽部90jが設けられていてもよい。遮蔽部90jは、送風機室12とリアクタボックス90の内部との通風性を確保しながら、リアクタボックス90の内部への水の浸入を防ぐ役割を果たしている。

[0049] 遮蔽部90jは、板状の部分である。遮蔽部90jは、金属により形成されている。遮蔽部90jは、スリット90iの正面にスリット90iと隙間を空けて配置されている。遮蔽部90jの側面形状は、本実施の形態ではスリット90iの上縁から下方に向かうにつれてスリット90iから離れるように延びた後、スリット90iに近付くように延びる曲線形状であるが、特に制限されない。遮蔽部90jは、リアクタボックス90と別体に形成されていてもよいし、リアクタボックス90と一体に形成されていてもよい。本変形例では、第2の面90eのスリット90iに対応する位置のみに遮蔽部90jを設けたが、第1の面90dのスリット90iに対応する位置に遮蔽部90jを設けてもよい。

[0050] 本変形例では、リアクタボックス90には、スリット90iの上縁から下方に向かって延びて、スリット90iの正面に配置される遮蔽部90jが設けられている。これにより、リアクタボックス90の外面に付着した水が流下したときに、スリット90iを通じたリアクタボックス90の内部への水の浸入を抑制することができる。

[0051] 実施の形態3.

次に、図7を参照して、実施の形態3にかかる空調調和機の室外機1Bについて説明する。図7は、実施の形態3にかかる空気調和機の室外機1Bを示した断面図であって、図2に示されたⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿った断面図に

相当する図である。本実施の形態では、リアクタ台92が複数のフィン92cを有している点が、前記した実施の形態1と相違する。なお、実施の形態3では、前記した実施の形態1と重複する部分については、同一符号を付して説明を省略する。

[0052] リアクタ台92は、複数のフィン92cを有している。複数のフィン92cは、第1の固定部92aのうちリアクタ91が固定された面とは反対側の面に設けられている。複数のフィン92cは、第1の固定部92aのうち後方を向く面に設けられている。複数のフィン92cは、第1の面90dに臨んで配置されている。複数のフィン92cは、Z軸方向に互いに間隔を空けて配置されている。フィン92cは、板状の部材である。フィン92cは、金属により形成されている。

[0053] 本実施の形態では、リアクタ台92が複数のフィン92cを有していることにより、リアクタ91からリアクタ台92に伝わった熱がリアクタ台92のフィン92cからリアクタボックス90の内部の空気中に放熱されるため、自然空冷によりリアクタ91を冷却することができる。このようにフィン92cを用いた自然空冷により、リアクタ91から発生した熱を効率的に放熱させることができるため、リアクタ91に対する冷却性能をより一層向上させることができる。したがって、機械室13の温度の上昇を抑制して、抵抗、コンデンサといった素子に対する熱的影響をより一層緩和することができる。

[0054] 実施の形態4.

次に、図8を参照して、実施の形態4にかかる空調調和機の室外機1Cについて説明する。図8は、実施の形態4にかかる空調調和機の室外機1Cを示した断面図であって、図2に示された|||—|||線に沿った断面図に相当する図である。本実施の形態では、仕切り板4が開口部4aを有していない点が、前記した実施の形態1と相違する。なお、実施の形態4では、前記した実施の形態1と重複する部分については、同一符号を付して説明を省略する。

[0055] 仕切り板4は、送風機室12と機械室13との間に開口部4aを有していない。仕切り板4のうちリアクタボックス90が配置される部分には、開口部4aが形成されていない。リアクタボックス90は、仕切り板4のうち送風機室12の方を向く面に固定されていて、送風機室12に突出した状態で配置されている。ヒートシンク10の前端部および後端部は、ネジ11により仕切り板4に固定されている。ヒートシンク10の前端部および後端部と仕切り板4とをネジ11で止めることで、ヒートシンク10が仕切り板4に固定されている。ヒートシンク10の前端部および後端部は、仕切り板4のうち送風機室12の方を向く面に固定されている。リアクタボックス90の第1のフランジ部90gおよび第2のフランジ部90hは、ネジ11により仕切り板4に固定されている。第1のフランジ部90gおよび第2のフランジ部90hと仕切り板4とをネジ11で止めることで、リアクタボックス90が仕切り板4に固定されている。第1のフランジ部90gおよび第2のフランジ部90hは、仕切り板4のうち送風機室12の方を向く面に固定されている。リアクタ台92は、リアクタ91と仕切り板4とを固定する。リアクタ台92の第2の固定部92dは、第1の固定部92aの右端部から前方に向かってX軸方向に延びている。第2の固定部92bは、ネジ11により仕切り板4に固定されている。第2の固定部92bと仕切り板4とをネジ11で止めることで、リアクタ台92が仕切り板4に固定されている。第2の固定部92bは、仕切り板4のうち送風機室12の方を向く面に固定されている。

[0056] 本実施の形態では、仕切り板4が送風機室12と機械室13との間に開口部4aを有していないことにより、リアクタ91からリアクタ台92に伝わった熱が機械室13に放熱されないため、機械室13の温度の上昇を抑制することができる。また、送風機室12から機械室13への粉塵、水などの侵入を防ぎ、圧縮機7、電気部品ユニット8の第1の電気部品8e、第2の電気部品8fなどを守ることができる。したがって、機械室13の温度の上昇を抑制しつつ、抵抗、コンデンサといった素子を故障から守ることができる。

。なお、当該効果は、仕切り板4のうちヒートシンク10が配置される部分に開口部4aを形成した場合であっても、仕切り板4のうちリアクタボックス90が配置される部分に開口部4aが形成されていなければ実現できる。また、仕切り板4のうちヒートシンク10が配置される部分に開口部4aを形成した場合であっても、ヒートシンク10によって開口部4aの全体が覆われていれば、送風機室12から機械室13への粉塵、水などの侵入をより一層防ぎ、抵抗、コンデンサといった素子を故障からより一層守ることができる。

[0057] 以上の実施の形態に示した構成は、一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、実施の形態同士を組み合わせることも可能であるし、要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

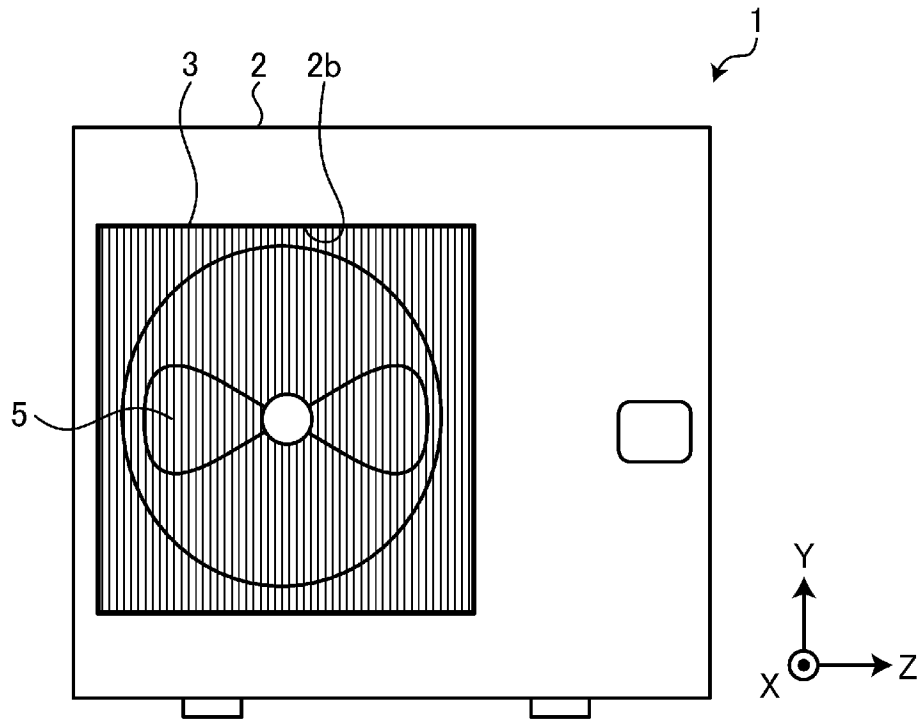
符号の説明

[0058] 1, 1A, 1B, 1C 空気調和機の室外機、2 筐体、2a 給気口、2b 排気口、3 ワイヤーグリル、4 仕切り板、4a 開口部、5 送風機、6 熱交換器、7 圧縮機、8 電気部品ユニット、8a 収容箱、8b 実装基板、8c 実装面、8d 基板面、8e 第1の電気部品、8f 第2の電気部品、9 リアクタユニット、10 ヒートシンク、10a, 10b, 10c フィン、11 ネジ、12 送風機室、13 機械室、90 リアクタボックス、90a 孔、90b 底面、90c 天面、90d 第1の面、90e 第2の面、90f 第3の面、90g 第1のフランジ部、90h 第2のフランジ部、90i スリット、90j 遮蔽部、91 リアクタ、92 リアクタ台、92a 第1の固定部、92b 第2の固定部。

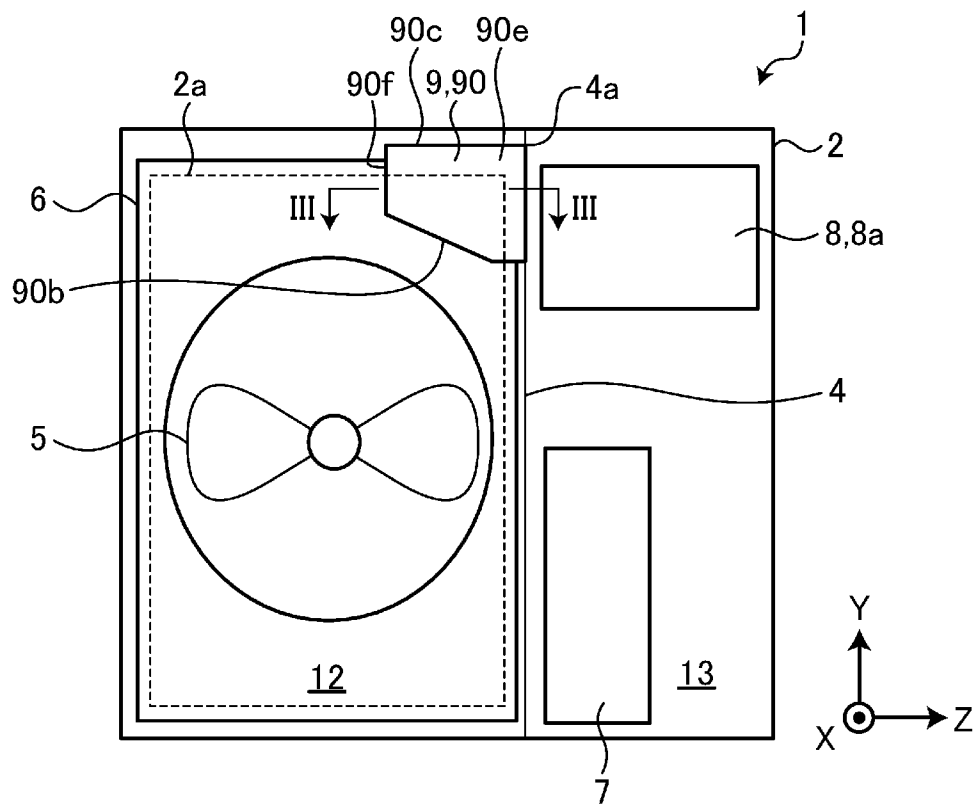
請求の範囲

- [請求項1] 箱状の筐体と、
前記筐体の内部を送風機室と機械室とに区画する仕切り板と、
前記仕切り板から前記送風機室に突出した状態で前記仕切り板に取り付けられ、前記機械室と連通するリアクタボックスと、
前記リアクタボックスの内部に收容されるリアクタと、
を備えている空気調和機の室外機。
- [請求項2] 前記リアクタボックスには、前記リアクタボックスの内部と外部とを連通する少なくとも1つのスリットが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] 前記リアクタボックスは、前記筐体の背面の方を向く第1の面と、前記筐体の正面の方を向く第2の面と、を有し、
前記スリットは、前記第1の面および前記第2の面のうち少なくとも一方に設けられている請求項2に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項4] 前記リアクタボックスには、前記スリットの上縁から下方に向かって延びて前記スリットの正面に配置される遮蔽部が設けられている請求項2または3に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項5] 前記リアクタボックスと前記リアクタとを固定する固定用板金を備えている請求項1から4のいずれか1項に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項6] 前記固定用板金は、複数のフィンを有している請求項5に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項7] 前記仕切り板のうち前記リアクタボックスが配置される部分には、前記送風機室と前記機械室とを連通する開口部が形成され、
前記リアクタボックスは、前記開口部を通じて前記送風機室に突出した状態で配置されている請求項1から6のいずれか1項に記載の空気調和機の室外機。

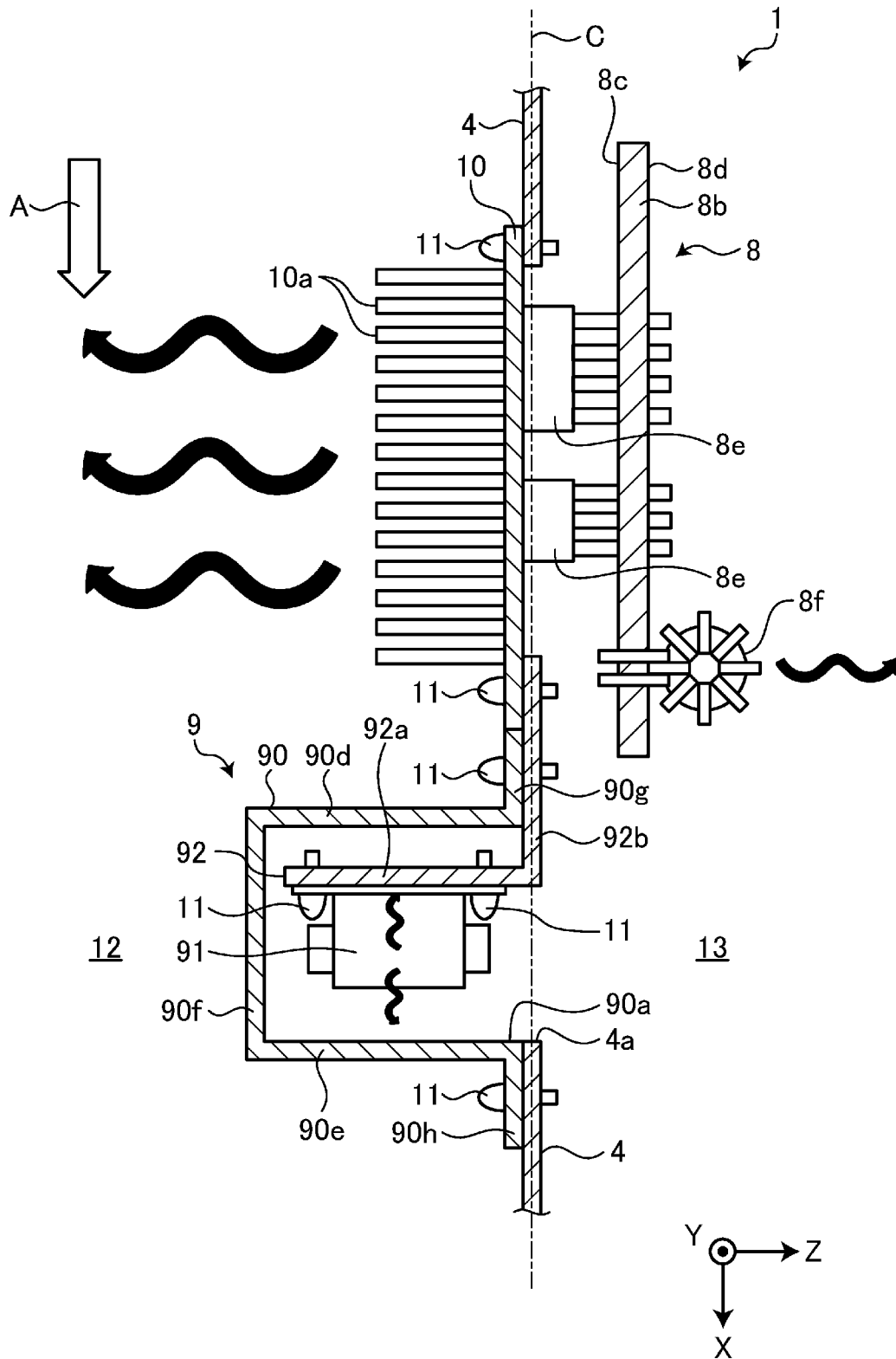
[図1]



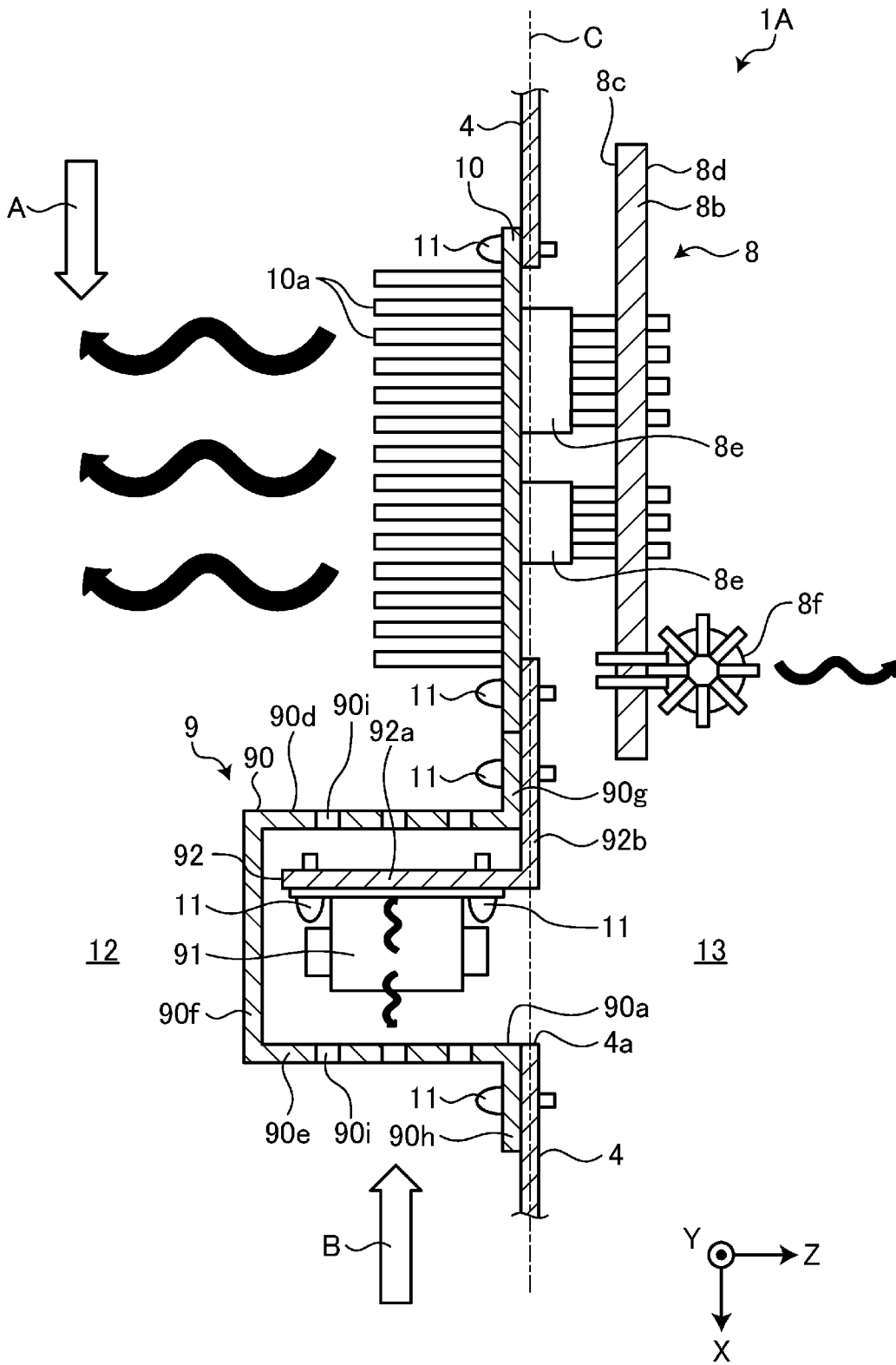
[図2]



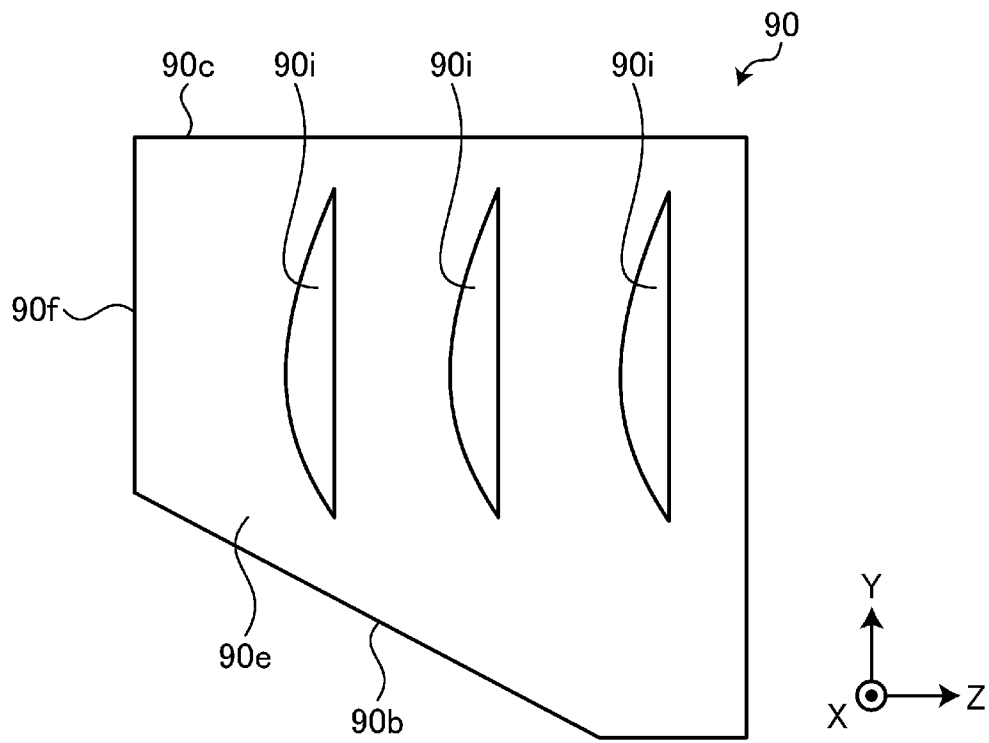
[図3]



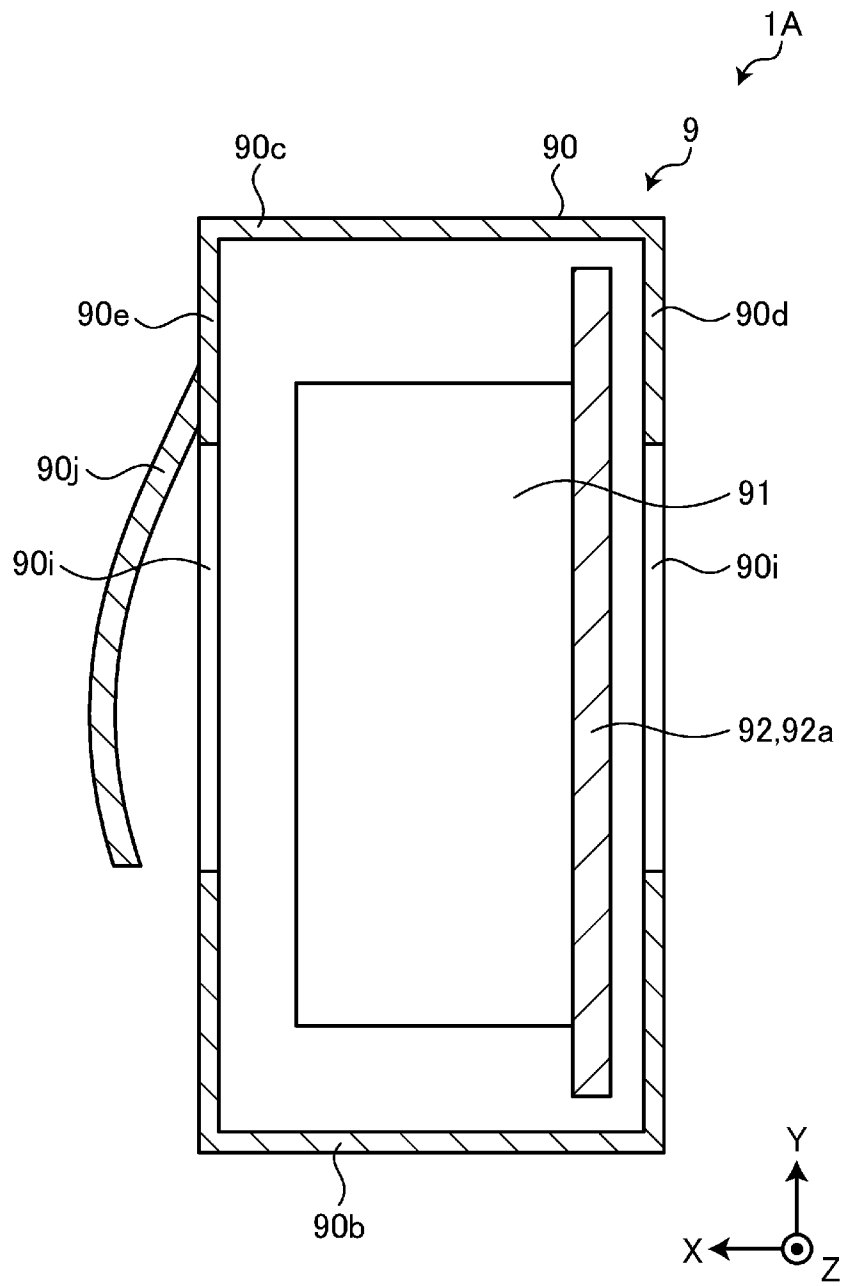
[図4]



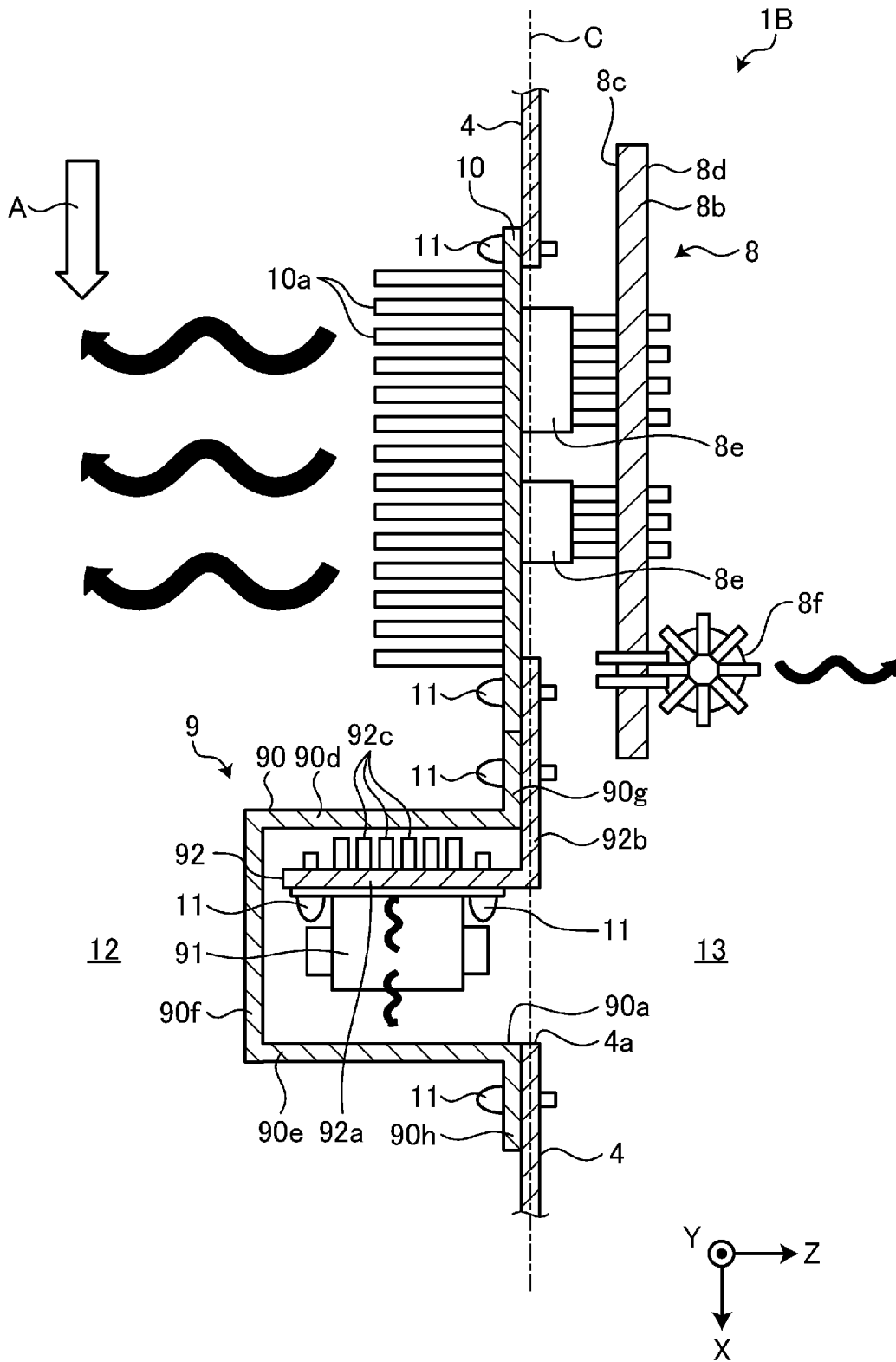
[図5]



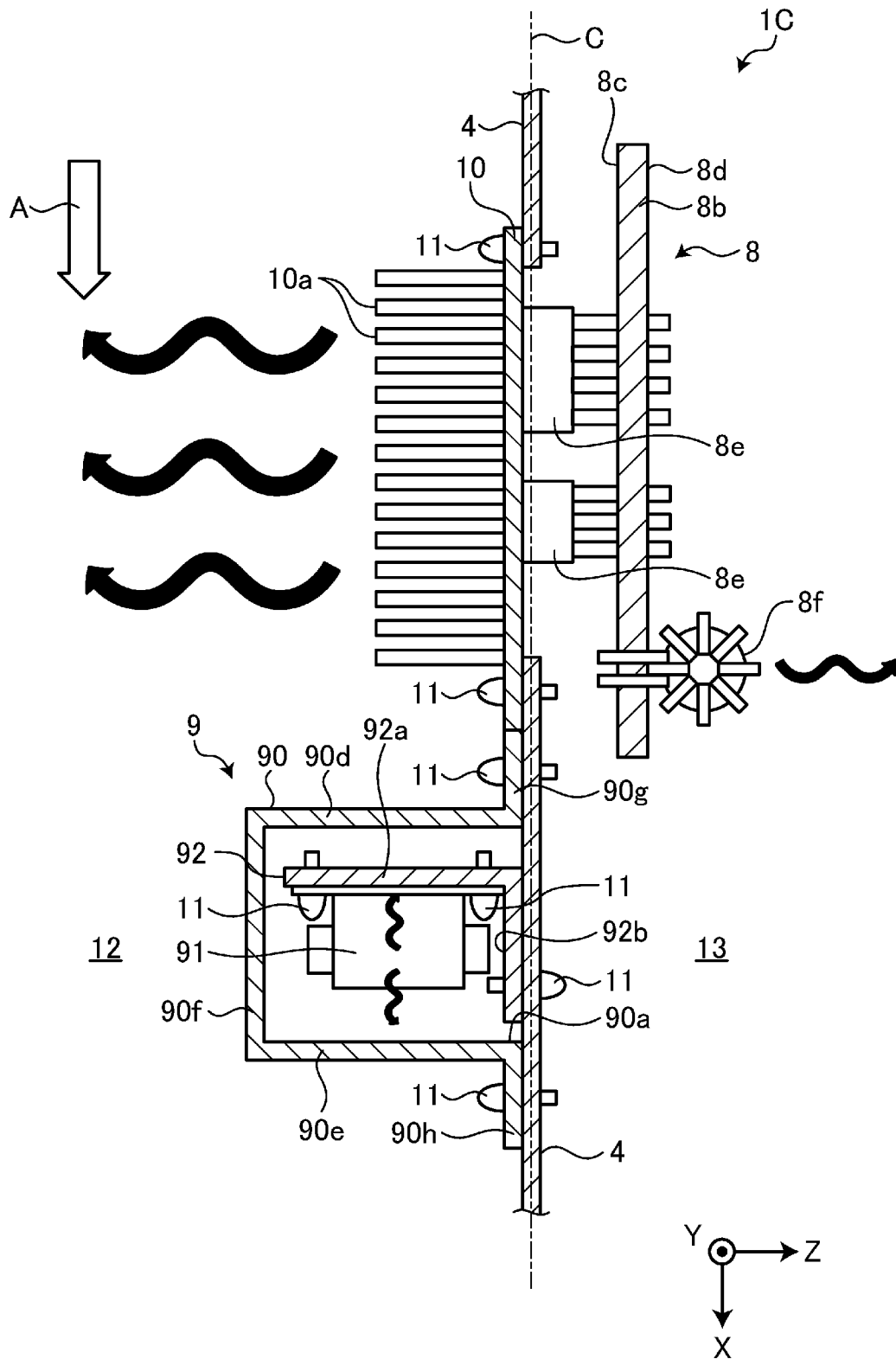
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/001768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F24F 1/24</i> (2011.01)i; <i>F24F 1/22</i> (2011.01)i; <i>F24F 1/56</i> (2011.01)i FI: F24F1/24; F24F1/22; F24F1/56		
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) F24F1/24; F24F1/22; F24F1/56		
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.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163045/1981 (Laid-open No. 067291/1983) (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 07 May 1983 (1983-05-07), specification, page 6, line 6 to page 8, line 16, fig. 4-8	1-4, 7
Y		5-7
X	JP 2011-202887 A (TOSHIBA CARRIER CORPORATION) 13 October 2011 (2011-10-13) paragraphs [0013]-[0062], fig. 1-9	1-4
Y		5-7
Y	JP 8-219496 A (FUJITSU GENERAL LIMITED) 30 August 1996 (1996-08-30) paragraphs [0006]-[0010], fig. 1	6-7
<input 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 28 February 2023		Date of mailing of the international search report 07 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/JP2023/001768

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 58-067291 U1	07 May 1983	(Family: none)	
JP 2011-202887 A	13 October 2011	CN 202141138 U paragraphs [0012]-[0123], fig. 1-9	
JP 8-219496 A	30 August 1996	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 1/24(2011.01)i; F24F 1/22(2011.01)i; F24F 1/56(2011.01)i FI: F24F1/24; F24F1/22; F24F1/56		
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）） F24F1/24; F24F1/22; F24F1/56 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
X	日本国実用新案登録出願56-163045号(日本国実用新案登録出願公開58-067291号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（東京芝浦電気株式会社）07.05.1983（1983-05-07）明細書第6頁第6行-第8頁第16行, 第4図-第8図	1-4, 7
Y		5-7
X	JP 2011-202887 A（東芝キャリア株式会社）13.10.2011（2011-10-13）段落0013-0062, 図1-9	1-4
Y		5-7
Y	JP 8-219496 A（株式会社富士通ゼネラル）30.08.1996（1996-08-30）段落0006-0010, 図1	6-7
<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	28.02.2023	国際調査報告の発送日 07.03.2023
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） 奈須 リサ 3M 1186 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/001768

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 58-067291 U1	07.05.1983	(ファミリーなし)	
JP 2011-202887 A	13.10.2011	CN 202141138 U 段落0012-0123, 図1-9	
JP 8-219496 A	30.08.1996	(ファミリーなし)	