(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
2023年9月28日(28.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/181327 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 13/20 (2006.01) *F25B 49/02* (2006.01)
F24F 1/22 (2011.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/014259

(22) 国際出願日： 2022年3月25日(25.03.2022)

(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).

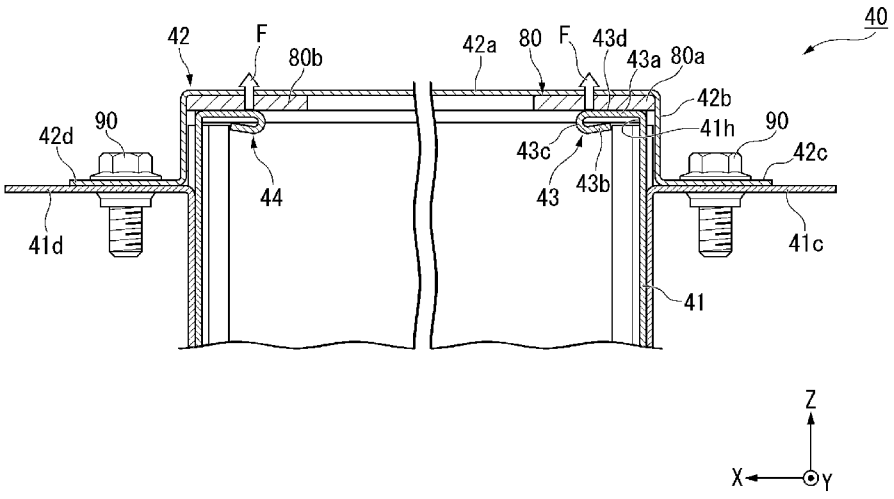
(72) 発明者：澤田 憲成 (**SAWADA Kazunari**)；〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 長岐 健太郎(**NAGAKI Kentaro**)；〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１３番５号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 石木 夏実(**ISHIKI Natsumi**)；〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目１３番５号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：西澤 和純，外(**NISHIZAWA Kazuyoshi** et al.)；〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 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, DZ, EC,

(54) **Title:** HEAT EXCHANGE UNIT, AND REFRIGERATION CYCLE DEVICE

(54) 発明の名称： 熱交換ユニット、および冷凍サイクル装置



(57) **Abstract:** One aspect of a heat exchange unit according to the present disclosure is a heat exchange unit for a refrigeration cycle device, and comprises a housing, a heat exchanger accommodated inside the housing, a blower accommodated inside the housing, and an electrical component box accommodated inside the housing, wherein: the electrical component box includes a box-like electrical component box main body having an opening portion that opens on a first side in a first direction, and a lid which is fixed to the electrical component box main body to close the opening portion; an elastically

WO 2023/181327 A1

［続葉有］

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, 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, 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, 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))

deformable portion that is elastically deformable in the first direction is formed at an edge of the opening portion; and the elastically deformable portion comes into direct or indirect contact with the lid in a state of being elastically deformed to a second side on the opposite side to the first side in the first direction, and applies a force directed toward the first side with respect to the lid.

(57) 要約:本開示に係る熱交換ユニットの一つの態様は、冷凍サイクル装置の熱交換ユニットであって、筐体と、筐体の内部に収容された熱交換器と、筐体の内部に収容された送風機と、筐体の内部に収容された電気品箱と、を備え、電気品箱は、第1方向における第1側に開口する開口部を有する箱状の電気品箱本体と、電気品箱本体に固定され、開口部を塞ぐ蓋体と、を有し、開口部の縁には、第1方向に弾性変形可能な弾性変形部が形成され、弾性変形部は、第1方向における第1側と逆側の第2側に弾性変形した状態で蓋体に直接的または間接的に接触しており、蓋体に対して第1側向きの力を加えている。

明　細　書

発明の名称 ： 熱交換ユニット、および冷凍サイクル装置

技術分野

[0001]　本開示は、熱交換ユニット、および冷凍サイクル装置に関する。

背景技術

[0002]　例えば、特許文献１に示すように、ケース本体（電気品箱本体）とケース蓋（蓋体）との間をシールするシール材が設けられた電装品ユニットを備える空気調和装置が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平１０－２２０８２４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　上記のような電装品ユニットにおいては、シール材が経年により劣化した場合、およびケース蓋がケース本体に対して複数回開閉された場合などに、ケース本体とケース蓋との間に隙間が生じ、電装品ユニットのケース（電気品箱）の密閉性が損なわれる恐れがあった。

[0005]　本開示は、上記のような事情に鑑みて、電気品箱の密閉性が損なわれることを抑制できる構造を有する熱交換ユニット、およびそのような熱交換ユニットを備える冷凍サイクル装置を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示に係る熱交換ユニットの一つの態様は、冷凍サイクル装置の熱交換ユニットであって、筐体と、前記筐体の内部に収容された熱交換器と、前記筐体の内部に収容された送風機と、前記筐体の内部に収容された電気品箱と、を備え、前記電気品箱は、第１方向における第１側に開口する開口部を有する箱状の電気品箱本体と、前記電気品箱本体に固定され、前記開口部を塞ぐ蓋体と、を有し、前記開口部の縁には、前記第１方向に弾性変形可能な弾

性変形部が形成され、前記弾性変形部は、前記第１方向における前記第１側と逆側の第２側に弾性変形した状態で前記蓋体に直接的または間接的に接触しており、前記蓋体に対して前記第１側向きの力を加えている。

[0007] 本開示に係る冷凍サイクル装置の一つの態様は、室外機と、室内機と、を備え、前記室外機または前記室内機は、上記の熱交換ユニットである。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、冷凍サイクル装置の熱交換ユニットにおいて、電気品箱の密閉性が損なわれることを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態１における冷凍サイクル装置の概略構成を示す模式図である。

[図2]実施の形態１における室外機の一部を示す斜視図である。

[図3]実施の形態１における電気品箱を示す分解斜視図である。

[図4]実施の形態１における電気品箱本体と電気品箱本体に固定された各部品とを示す分解斜視図である。

[図5]実施の形態１における電気品箱本体と第１電気部品とを示す斜視図である。

[図6]実施の形態１における電気品箱の一部を示す断面図であって、図２におけるVI－VI断面図である。

[図7]実施の形態１における蓋体を示す斜視図である。

[図8]実施の形態１における電気品箱本体の一部を示す斜視図である。

[図9]実施の形態１における電気品箱の一部を示す分解断面図である。

[図10]実施の形態２における電気品箱の一部を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照しながら、本開示の実施の形態について説明する。なお、本開示の範囲は、以下の実施の形態に限定されず、本開示の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。また、以下の図面においては、各構成をわかりやすくするために、各構造における縮尺および数などを、実際の構造に

おける縮尺および数などと異ならせる場合がある。

[0011] また、図面には、適宜、Ｘ軸、Ｙ軸、およびＺ軸を示している。Ｘ軸は、水平方向のうちの一方向を示している。Ｙ軸は、水平方向のうちの他の一方向を示している。Ｚ軸は、鉛直方向を示している。以下の説明においては、Ｘ軸に沿った水平方向を“前後方向Ｘ”と呼び、Ｙ軸に沿った水平方向を“左右方向Ｙ”と呼び、Ｚ軸に沿った鉛直方向を“鉛直方向Ｚ”と呼ぶ。前後方向Ｘ、左右方向Ｙ、および鉛直方向Ｚは、互いに直交する方向である。以下の説明においては、鉛直方向Ｚのうち Ｚ軸の矢印が向く側（＋Ｚ側）を上側とし、鉛直方向Ｚのうち Ｚ軸の矢印が向く側と逆側（－Ｚ側）を下側とする。また、前後方向Ｘのうち Ｘ軸の矢印が向く側（＋Ｘ側）を前側とし、前後方向Ｘのうち Ｘ軸の矢印が向く側と逆側（－Ｘ側）を後側とする。また、左右方向Ｙは、以下の実施の形態の室外機１０を前側（＋Ｘ側）から見た場合における左右方向とする。つまり、左右方向Ｙのうち Ｙ軸の矢印が向く側（＋Ｙ側）を右側とし、左右方向Ｙのうち Ｙ軸の矢印が向く側と逆側（－Ｙ側）を左側とする。

[0012] なお、以下の実施の形態において、鉛直方向Ｚは、“第１方向”に相当する。上側は、第１方向における“第１側”に相当する。下側は、第１方向における第１側と逆側の“第２側”に相当する。

[0013] 実施の形態１．

図１は、実施の形態１における冷凍サイクル装置１００の概略構成を示す模式図である。冷凍サイクル装置１００は、冷媒１９が循環する冷凍サイクルを利用する装置である。実施の形態１において冷凍サイクル装置１００は、空気調和機である。図１に示すように、冷凍サイクル装置１００は、室外機１０と、室内機２０と、循環経路部１８と、を備える。室外機１０は、室外に配置されている。室内機２０は、室内に配置されている。室外機１０と室内機２０とは、冷媒１９が循環する循環経路部１８によって互いに接続されている。室外機１０および室内機２０は、空気との間で熱交換を行う熱交換ユニットである。

[0014] 冷凍サイクル装置１００は、循環経路部１８内を流れる冷媒１９と室内機２０が配置された室内の空気との間で熱交換を行うことによって、室内の空気の温度を調整可能である。冷媒１９としては、例えば、地球温暖化係数（ＧＷＰ：Ｇｌｏｂａｌ　Ｗａｒｍｉｎｇ　Ｐｏｔｅｎｔｉａｌ）が低いフッ素系冷媒、または炭化水素系冷媒などが挙げられる。ガス状の場合における冷媒１９の密度は、空気の密度よりも大きい。ここで、地球温暖化係数が低いフッ素系冷媒は、例えばＨＦＣ３２であり、炭化水素系冷媒は、例えばＲ２９０（プロパン）である。当該フッ素系冷媒および当該炭化水素系冷媒は、どちらも可燃性冷媒である。

[0015] 室外機１０は、筐体１１と、圧縮機１２と、熱交換器１３と、流量調整弁１４と、送風機１５と、四方弁１６と、冷媒配管１８ａと、制御ユニット３０と、を備える。筐体１１の内部には、圧縮機１２、熱交換器１３、流量調整弁１４、送風機１５、四方弁１６、冷媒配管１８ａ、および制御ユニット３０が収容されている。

[0016] 圧縮機１２と熱交換器１３と流量調整弁１４と四方弁１６とは、循環経路部１８のうち筐体１１の内部に位置する部分に設けられている。圧縮機１２と熱交換器１３と流量調整弁１４と四方弁１６とは、循環経路部１８のうち筐体１１の内部に位置する部分によって接続されている。

[0017] 四方弁１６は、循環経路部１８のうち圧縮機１２の吐出側に繋がる部分に設けられている。四方弁１６は、循環経路部１８の一部の経路を切り替えることで、循環経路部１８内を流れる冷媒１９の向きを反転させることができる。四方弁１６によって繋がれる経路が図１の四方弁１６に実線で示す経路である場合、冷媒１９は、循環経路部１８内を図１に実線の矢印で示す向きに流れる。一方、四方弁１６によって繋がれる経路が図１の四方弁１６に破線で示す経路である場合、冷媒１９は、循環経路部１８内を図１に破線の矢印で示す向きに流れる。

[0018] 冷媒配管１８ａは、循環経路部１８の一部を構成する配管である。冷媒配管１８ａは、室内機２０から延びる配管に接続されている。冷媒配管１８ａ

は、室外機１０の筐体１１内に複数設けられている。

[0019] 室内機２０は、筐体２１と、熱交換器２２と、送風機２３と、制御部２４と、を備える。筐体２１は、熱交換器２２、送風機２３、および制御部２４を内部に収容している。室内機２０は、室内機２０が配置された室内の空気を冷やす冷房運転と、室内機２０が配置された室内の空気を暖める暖房運転とが可能である。

[0020] 室内機２０が冷房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、図１に実線の矢印で示す向きに流れる。つまり、室内機２０が冷房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、圧縮機１２、室外機１０の熱交換器１３、流量調整弁１４、および室内機２０の熱交換器２２をこの順に通って圧縮機１２に戻るように循環する。冷房運転において、室外機１０内の熱交換器１３は凝縮器として機能し、室内機２０内の熱交換器２２は蒸発器として機能する。

[0021] 一方、室内機２０が暖房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、図１に破線で示す向きに流れる。つまり、室内機２０が暖房運転される場合、循環経路部１８内を流れる冷媒１９は、圧縮機１２、室内機２０の熱交換器２２、流量調整弁１４、および室外機１０の熱交換器１３をこの順に通って圧縮機１２に戻るように循環する。暖房運転において、室外機１０内の熱交換器１３は蒸発器として機能し、室内機２０内の熱交換器２２は凝縮器として機能する。

[0022] 次に、室外機１０について、さらに詳細に説明する。図２は、室外機１０の一部を示す斜視図である。図２に示すように、筐体１１は、仕切部材１１ｃによって互いに仕切られた送風機室１１ａと機械室１１ｂとを有する。仕切部材１１ｃは、鉛直方向Ｚに延びている。仕切部材１１ｃは、板面が左右方向Ｙを向く略長方形板状である。仕切部材１１ｃの上端部は、筐体１１の図示しない天面パネルから下側に離れて配置されている。図示しない天面パネルは、筐体１１を構成する壁部のうち上側に位置する壁部である。

[0023] 送風機室１１ａと機械室１１ｂとは、左右方向Ｙに隣り合って配置されて

いる。送風機室１１ａの左右方向Ｙの寸法は、機械室１１ｂの左右方向Ｙの寸法よりも大きい。送風機室１１ａは、機械室１１ｂの左側に位置する。送風機室１１ａの内部には、熱交換器１３および送風機１５が配置されている。実施の形態１において熱交換器１３は、鉛直方向Ｚに見て、略Ｌ字形状である。熱交換器１３は、鉛直方向Ｚに見て左右方向Ｙに延びる第１部分１３ａと、鉛直方向Ｚに見て第１部分１３ａの左側の端部から前側（＋Ｘ側）に延びる第２部分１３ｂと、を有する。第１部分１３ａは、送風機室１１ａ内の後端部に配置されている。第１部分１３ａの右端部は、機械室１１ｂ内に露出している。第１部分１３ａの右端部には、機械室１１ｂ内に配置された冷媒配管１８ａが接続されている。これにより、冷媒配管１８ａは、熱交換器１３に繋がっている。第２部分１３ｂは、送風機室１１ａ内の左端部に配置されている。送風機室１１ａ内において、送風機１５は、熱交換器１３における第１部分１３ａの前側、かつ、熱交換器１３における第２部分１３ｂの右側に位置する。

[0024] 送風機１５が駆動すると、送風機室１１ａの後側（－Ｘ側）の壁部に設けられた図示しない吸込口から空気が送風機室１１ａ内に吸い込まれる。送風機室１１ａ内に吸い込まれた空気は、熱交換器１３を通過して、送風機室１１ａの前側（＋Ｘ側）の壁部に設けられた図示しない吹出口から筐体１１の外部に吹き出される。このようにして、送風機１５は、熱交換器１３に空気を送る。

[0025] 機械室１１ｂの内部には、圧縮機１２が配置されている。圧縮機１２は、機械室１１ｂの内部のうち下側部分に配置されている。圧縮機１２は、鉛直方向Ｚに延びる略円柱状である。図１に示すように、機械室１１ｂの内部には、複数の冷媒配管１８ａが配置されている。

[0026] 制御ユニット３０は、室外機１０の各部を制御する。制御ユニット３０は、例えば、冷凍サイクル装置１００全体の制御を統括するシステム制御部である。図２に示すように、制御ユニット３０は、送風機室１１ａの内部と機械室１１ｂの内部とに跨って配置されている。制御ユニット３０は、左右方

向Ｙに延びている。制御ユニット３０は、電気品箱４０と、第１電気部品７０と、連結部３１と、壁部材５０と、保持部材６０と、第２電気部品７３，７４と、を有する。

[0027] 電気品箱４０は、左右方向Ｙに長い箱状である。電気品箱４０は、筐体１１の内部に収容されている。実施の形態１において電気品箱４０は、送風機室１１ａの内部に配置されている。電気品箱４０は、送風機室１１ａの内部において、送風機１５の上側に離れて位置する。電気品箱４０は、送風機室１１ａの内部における上端部に位置する。電気品箱４０は、筐体１１に固定されている。電気品箱４０の右側の端部は、仕切部材１１ｃよりも左側に離れて位置する。実施の形態１において電気品箱４０は、金属製である。電気品箱４０は、例えば、板金にプレス加工を施すことによって作られている。

[0028] 図３は、電気品箱４０を示す分解斜視図である。図３に示すように、電気品箱４０は、電気品箱本体４１と、蓋体４２と、を有する。電気品箱本体４１は、上側に開口する開口部４１ｈを有する箱状の部材である。開口部４１ｈは、前後方向Ｘに延びる一対の辺と左右方向Ｙに延びる一対の辺とを有する長方形状である。開口部４１ｈは、左右方向Ｙに延びている。

[0029] 電気品箱本体４１の底壁部４１ａは、鉛直方向Ｚと直交する平面（ＸＹ平面）に対して前後方向Ｘに傾斜する傾斜壁部４１ｂを有する。傾斜壁部４１ｂは、後側（－Ｘ側）に向かうに従って上側に位置する。傾斜壁部４１ｂは、底壁部４１ａの後側部分を構成している。傾斜壁部４１ｂの後側の端部は、底壁部４１ａの後側の端部である。底壁部４１ａは、電気品箱本体４１を構成する壁部のうち下側に位置する壁部である。

[0030] 図４は、電気品箱本体４１と電気品箱本体４１に固定された各部品とを示す分解斜視図である。図４に示すように、傾斜壁部４１ｂには、矩形状の貫通穴４１ｆが形成されている。貫通穴４１ｆは、傾斜壁部４１ｂのうち右側（＋Ｙ側）の部分に形成されている。

[0031] 図３に示すように、傾斜壁部４１ｂのうち電気品箱本体４１の内部に面する内面には、第１電気部品７０が固定されている。第１電気部品７０は、電

気品箱４０の内部に収容されている。第１電気部品７０は、基板７１と、基板７１に取り付けられた複数の電気部品７２と、を有する。基板７１は、板面が上側かつ前側（＋Ｘ側）を向く長方形板状である。基板７１は、室外機１０を制御する制御回路が搭載された制御基板である。複数の電気部品７２は、基板７１の上側の面に取り付けられている。複数の電気部品７２は、室外機１０の各部の制御を行うマイクロコンピュータ、および基板７１に搭載された制御回路の一部の接続状態を切り替えるスイッチ部品などを含む。

[0032] 実施の形態１において基板７１は、基板保持部材４７を介して傾斜壁部４１ｂに固定されている。図４に示すように、基板保持部材４７は、基板７１を下側から支持する樹脂ケース４７ａと、樹脂ケース４７ａとの間で基板７１の外縁部を挟む枠状の樹脂ホルダ４７ｂと、を有する。樹脂ホルダ４７ｂは、複数のボルト９２によって樹脂ケース４７ａに固定されている。樹脂ケース４７ａは、複数のボルト９３によって傾斜壁部４１ｂに固定されている。複数のボルト９３は、電気品箱４０の外部から、傾斜壁部４１ｂのうち貫通穴４１ｆの周縁部に形成されたボルト穴に通されて樹脂ケース４７ａに締め込まれている。

[0033] 樹脂ケース４７ａと傾斜壁部４１ｂとの間には、長方形枠状の枠状シール部材８２が設けられている。枠状シール部材８２は、樹脂ケース４７ａと傾斜壁部４１ｂとの間をシールしている。枠状シール部材８２は、傾斜壁部４１ｂが傾斜する方向に延びる一対の第１シール材８２ａと、左右方向Ｙに延びる一対の第２シール材８２ｂと、が長方形枠状に組み合わされて構成されている。一対の第１シール材８２ａおよび一対の第２シール材８２ｂには、樹脂ケース４７ａを傾斜壁部４１ｂに固定するボルト９３が通される穴が形成されている。枠状シール部材８２は、弾性変形可能である。枠状シール部材８２を構成する材料は、例えば、ウレタン、およびＥＰＤＭ（Ethylene Propylene Diene Methylene）材（エチレンプロピレンジエンゴム）などである。

[0034] 樹脂ケース４７ａの下側の面には、複数のボルト９１によってヒートシン

ク４８が取り付けられている。ヒートシンク４８は、傾斜壁部４１ｂに形成された貫通穴４１ｆを介して電気品箱４０の外部に突出している。ヒートシンク４８は、基部４８ａと、基部４８ａから下側かつ後側（－Ｘ側）に突出する複数のフィン４８ｂと、基部４８ａから左右方向Ｙの両側に突出する一対のフランジ部４８ｃと、を有する。基部４８ａは、樹脂ケース４７ａに形成された貫通穴４７ｃを介して、基板７１に取り付けられた電気部品７２のうち発熱する部品に接触している。基部４８ａは、傾斜壁部４１ｂに形成された貫通穴４１ｆを電気品箱本体４１の内部から塞いでいる。一対のフランジ部４８ｃは、複数のボルト９１によって樹脂ケース４７ａに固定されている。

[0035] 複数のフィン４８ｂは、板面が左右方向Ｙを向く長方形板状である。複数のフィン４８ｂは、左右方向Ｙに間隔を空けて並んで配置されている。複数のフィン４８ｂは、傾斜壁部４１ｂに形成された貫通穴４１ｆから下側かつ後側（－Ｘ側）に、電気品箱４０の外部に突出している。実施の形態１では、ヒートシンク４８が樹脂ケース４７ａを介して傾斜壁部４１ｂに取り付けられることで、複数のフィン４８ｂが鉛直方向Ｚに対して前後方向Ｘに傾斜する方向に突出している。これにより、複数のフィン４８ｂによって、送風機１５によって生じる空気の流れが阻害されにくくできる。送風機１５によって送られる空気が複数のフィン４８ｂに接触することで、第１電気部品７０に生じる熱を複数のフィン４８ｂから空気に放出できる。これにより、第１電気部品７０を冷却できる。

[0036] 樹脂ケース４７ａとヒートシンク４８との間には、枠状シール部材８１が設けられている。枠状シール部材８１は、樹脂ケース４７ａとヒートシンク４８との間をシールしている。枠状シール部材８１は、傾斜壁部４１ｂが傾斜する方向に延びる一対の第１シール材８１ａと、左右方向Ｙに延びる一対の第２シール材８１ｂと、が長方形枠状に組み合わされて構成されている。枠状シール部材８１は、弾性変形可能である。枠状シール部材８１を構成する材料は、例えば、ウレタン、およびＥＰＤＭ（Ethylene Propylene Diene

Methylene）材（エチレンプロピレンジエンゴム）などである。

[0037] 枠状シール部材８１と枠状シール部材８２とによって、傾斜壁部４１ｂに形成された貫通穴４１ｆが密閉されている。これにより、貫通穴４１ｆから電気品箱４０の内部に冷媒１９が侵入することが抑制されている。なお、第１電気部品７０、基板保持部材４７、およびヒートシンク４８は、電気品箱本体４１に固定された後には、取り外されることが少ない。そのため、枠状シール部材８１および枠状シール部材８２が劣化しにくく、貫通穴４１ｆの密閉性が損なわれにくい。

[0038] 図５は、電気品箱本体４１と第１電気部品７０とを示す斜視図である。図５に示すように、電気品箱本体４１の開口部４１ｈの縁には、弾性変形部４３，４４，４５，４６が形成されている。弾性変形部４３，４４，４５，４６は、鉛直方向Ｚに弾性変形可能な部分である。実施の形態１において弾性変形部４３，４４，４５，４６は、板金にプレス加工が施されて形成されている。弾性変形部４３，４４，４５，４６は、電気品箱本体４１と一体に成形されている。

[0039] 弾性変形部４３は、長方形状の開口部４１ｈの縁のうち後側（－Ｘ側）に位置する縁に形成されている。弾性変形部４４は、長方形状の開口部４１ｈの縁のうち前側（＋Ｘ側）に位置する縁に形成されている。弾性変形部４５は、長方形状の開口部４１ｈの縁のうち左側（－Ｙ側）に位置する縁に形成されている。弾性変形部４６は、長方形状の開口部４１ｈの縁のうち右側（＋Ｙ側）に位置する縁に形成されている。

[0040] 弾性変形部４３および弾性変形部４４は、左右方向Ｙに延びている。弾性変形部４５および弾性変形部４６は、前後方向Ｘに延びている。各弾性変形部４３，４４，４５，４６は、長方形状の開口部４１ｈを形成する各縁のそれぞれのほぼ全体に亘って形成されている。弾性変形部４３，４４，４５，４６については、後段において詳述する。

[0041] 電気品箱本体４１には、フランジ部４１ｃ，４１ｄ，４１ｅが設けられている。フランジ部４１ｃは、電気品箱本体４１の後側（－Ｘ側）の面におけ

る上端部から後側に突出している。フランジ部４１ｄは、電気品箱本体４１の前側（＋Ｘ側）の面の上端部から前側に突出している。フランジ部４１ｅは、弾性変形部４５の左側の端部（－Ｙ側）から左側に突出している。フランジ部４１ｃおよびフランジ部４１ｄは、左右方向Ｙに延びる細長の長方形板状である。フランジ部４１ｅは、前後方向Ｘに延びる細長の長方形板状である。フランジ部４１ｃ，４１ｄ，４１ｅの板面は、鉛直方向Ｚを向いている。フランジ部４１ｃ，４１ｄは、電気品箱本体４１に固定された別部材の一部によって形成されている。フランジ部４１ｃ，４１ｄを形成する当該別部材は、左右方向Ｙに見てＬ字形状の板金部材である。フランジ部４１ｅは、弾性変形部４５と一体に成形されている。

[0042] 図６は、電気品箱４０の一部を示す断面図であって、図２におけるVI－VI断面図である。図６に示すように、蓋体４２は、電気品箱本体４１の上側に位置する。蓋体４２は、電気品箱本体４１に固定されている。蓋体４２は、電気品箱本体４１の開口部４１ｈを塞いでいる。図３に示すように、蓋体４２は、天板部４２ａと、枠部４２ｂと、フランジ部４２ｃ，４２ｄ，４２ｅと、を有する。天板部４２ａは、左右方向Ｙに長い長方形板状である。天板部４２ａの板面は、鉛直方向Ｚを向いている。枠部４２ｂは、天板部４２ａの外周縁部から下側に突出している。枠部４２ｂは、前後方向Ｘに延びる一対の辺と左右方向Ｙに延びる一対の辺とを有する長方形枠状である。枠部４２ｂの内側には、電気品箱本体４１の上端部が嵌め合わされる。

[0043] フランジ部４２ｃは、枠部４２ｂのうち後側（－Ｘ側）に位置する部分の下端部から後側に突出している。フランジ部４２ｄは、枠部４２ｂのうち前側（＋Ｘ側）に位置する部分の下端部から前側に突出している。フランジ部４２ｅは、枠部４２ｂのうち左側（－Ｙ側）に位置する部分の下端部から左側に突出している。フランジ部４２ｃおよびフランジ部４２ｄは、左右方向Ｙに延びる細長の長方形板状である。フランジ部４２ｅは、前後方向Ｘに延びる細長の長方形板状である。フランジ部４２ｃ，４２ｄ，４２ｅの板面は、鉛直方向Ｚを向いている。

[0044] 図６に示すように、フランジ部４２ｃは、電気品箱本体４１に設けられたフランジ部４１ｃの上側に重ねて配置されている。フランジ部４２ｄは、電気品箱本体４１に設けられたフランジ部４１ｄの上側に重ねて配置されている。フランジ部４２ｅは、電気品箱本体４１に設けられたフランジ部４１ｅの上側に重ねて配置されている。図３に示すように、フランジ部４２ｃは、３つの締結部材９０によってフランジ部４１ｃに固定されている。フランジ部４２ｄは、３つの締結部材９０によってフランジ部４１ｄに固定されている。フランジ部４２ｅは、２つの締結部材９０によってフランジ部４１ｅに固定されている。各フランジ部４２ｃ，４２ｄ，４２ｅを固定する複数の締結部材９０によって蓋体４２は、電気品箱本体４１に固定されている。実施の形態１において締結部材９０は、タッピンネジである。

[0045] 図７は、蓋体４２を示す斜視図である。図７に示すように、蓋体４２の天板部４２ａの下面には、枠状シール部材８０が固定されている。枠状シール部材８０は、左右方向Ｙに長い長方形枠状である。枠状シール部材８０は、天板部４２ａの下面における外周縁部に一周に亘って固定されている。枠状シール部材８０は、例えば、接着剤により天板部４２ａの下面に接着されている。枠状シール部材８０は、蓋体４２の枠部４２ｂの内側に嵌め合わされている。枠状シール部材８０は、弾性変形部４３，４４，４５，４６と蓋体４２との間をシールしている。実施の形態１において枠状シール部材８０は、左右方向Ｙに延びる一対のシール材８０ａ，８０ｂと、前後方向Ｘに延びる一対のシール材８０ｃ，８０ｄと、が長方形枠状に組み合わされて構成されている。シール材８０ａは、枠状シール部材８０のうち後側（－Ｘ側）に位置する部分を構成している。シール材８０ｂは、枠状シール部材８０のうち前側（＋Ｘ側）に位置する部分を構成している。シール材８０ｃは、枠状シール部材８０のうち左側（－Ｙ側）に位置する部分を構成している。シール材８０ｄは、枠状シール部材８０のうち右側（＋Ｙ側）に位置する部分を構成している。枠状シール部材８０は、弾性変形可能である。枠状シール部材８０の各シール材８０ａ，８０ｂ，８０ｃ，８０ｄを構成する材料は、例

えば、ウレタン、およびＥＰＤＭ（Ethylene Propylene Diene Methylene）材（エチレンプロピレンジエンゴム）などである。

[0046] 次に、弾性変形部４３，４４，４５，４６についてさらに詳細に説明する。なお、以下の説明においては、弾性変形部４３，４４，４５，４６のうち弾性変形部４３について代表して説明し、弾性変形部４４，４５，４６については弾性変形部４３と同様の構成について説明を省略する場合がある。

[0047] 図８は、電気品箱本体４１の一部を示す斜視図であり、図５の部分拡大図である。図９は、電気品箱４０の一部を示す分解断面図である。図５、図８、および図９では、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定されておらず、弾性変形部４３が弾性変形していない状態を示している。図６では、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定され、弾性変形部４３が弾性変形している状態を示している。なお、以下の説明において、特に断りのない場合には、弾性変形部４３の説明は、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定された状態、つまり弾性変形部４３が弾性変形している状態についての説明であるものとする。

[0048] 図６、図８、および図９に示すように、弾性変形部４３は、上側から見て、開口部４１ｈの縁から開口部４１ｈの内側に向かう向きに突出している。弾性変形部４３は、開口部４１ｈの縁から前側（＋Ｘ側）に突出している。図８および図９に示すように、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定されておらず弾性変形していない状態において、弾性変形部４３は、開口部４１ｈの縁から前後方向Ｘに対して鉛直方向Ｚに傾く方向に延びている。弾性変形していない状態において弾性変形部４３は、開口部４１ｈの縁から、前側に向かうに従って上側に位置する向きに突出している。つまり、弾性変形していない状態において弾性変形部４３は、開口部４１ｈの縁から前後方向Ｘに離れるに従って開口部４１ｈから鉛直方向Ｚにも離れている。弾性変形部４３が弾性変形していない状態において、前後方向Ｘに対する弾性変形部４３が突出する方向の傾きθは、例えば、５°以上、３０°以下程度である。図６に示すように、実施の形態１において弾性変形部４３は、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定された状態において、開口部４１ｈの縁から前後方向Ｘに

、シール材８０ａの下面に沿って突出している。

[0049] 実施の形態１において弾性変形部４３は、下側に弾性変形した状態で蓋体４２に間接的に接触している。なお、本開示において“或る対象が他の対象に間接的に接触している”とは、或る対象が他の対象との間で別の部材を挟んで配置され、当該別の部材が或る対象と他の対象とに接触していることを意味する。実施の形態１では、弾性変形部４３は蓋体４２の天板部４２ａとの鉛直方向Ｚの間で枠状シール部材８０のシール材８０ａを挟んで配置され、シール材８０ａは天板部４２ａと弾性変形部４３とに接触している。これにより、弾性変形部４３は、シール材８０ａを介して、蓋体４２に間接的に接触している。

[0050] 弾性変形部４３は、シール材８０ａの下面に接触している。弾性変形部４３は、シール材８０ａに対して上側向きの力Ｆを加えている。これにより、弾性変形部４３は、シール材８０ａを蓋体４２に押し付けている。より詳細には、弾性変形部４３は、シール材８０ａを天板部４２ａの下面に押し付けている。弾性変形部４３は、シール材８０ａに対して上側向きの力Ｆを加えることで、蓋体４２に対して上側向きの力Ｆを加えている。

[0051] 弾性変形部４３は、板バネ部４３ａと、折曲部４３ｂと、を有する。板バネ部４３ａは、開口部４１ｈの縁から前後方向Ｘに突出している。図８に示すように、板バネ部４３ａは、左右方向Ｙに延びる長方形板状である。図６に示すように、板バネ部４３ａの上側の板面は、シール材８０ａの下面に接触している。これにより、板バネ部４３ａは、シール材８０ａを介して蓋体４２と間接的に接触している。板バネ部４３ａは、開口部４１ｈの縁を支点として鉛直方向Ｚに弾性変形可能である。板バネ部４３ａは、シール材８０ａを介して、蓋体４２に対して上側向きの力Ｆを加えている。

[0052] 板バネ部４３ａの上側の板面は、平面部４３ｄである。平面部４３ｄは、蓋体４２にシール材８０ａを介して間接的に接触している。実施の形態１では、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定された状態において、平面部４３ｄは、鉛直方向Ｚと直交する平面である。平面部４３ｄは、シール材８０ａを

介して、蓋体４２に対して上側向きの力Ｆを加えている。図９に示すように、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定された状態において、平面部４３ｄは、鉛直方向Ｚと直交する平面（ＸＹ平面）に対して傾きθで傾いた傾斜面となっている。

[0053] 図６に示すように、折曲部４３ｂは、板バネ部４３ａの前後方向Ｘの先端部に繋がっている。実施の形態１において折曲部４３ｂは、板バネ部４３ａの前側（＋Ｘ側）の端部に繋がっている。折曲部４３ｂは、板バネ部４３ａに対して下側に折り曲げられている。なお、“折曲部４３ｂが板バネ部４３ａに対して下側に折り曲げられている”とは、折曲部４３ｂが板バネ部４３ａよりも下側に位置するように板バネ部４３ａに対して折り曲げられていればよい。実施の形態１において折曲部４３ｂは、板バネ部４３ａの先端部から下側に折り曲げられ後側（－Ｘ側）に折り返されている。折曲部４３ｂは、板バネ部４３ａの下側に位置する。折曲部４３ｂと板バネ部４３ａとの鉛直方向Ｚの間には隙間が設けられている。折曲部４３ｂは、板バネ部４３ａよりも蓋体４２の天板部４２ａから下側に離れて配置されている。

[0054] 板バネ部４３ａと折曲部４３ｂとの接続部分４３ｃは、丸みを帯びている。接続部分４３ｃは、左右方向Ｙに見て、前側（＋Ｘ側）に凸となる円弧状である。接続部分４３ｃは、弾性変形部４３の前後方向Ｘの先端部である。接続部分４３ｃは、弾性変形部４３の前側の端部である。接続部分４３ｃは、鉛直方向Ｚに見て、シール材８０ａと重なる位置に配置されている。接続部分４３ｃは、弾性変形部４３が接触するシール材８０ａの前後方向Ｘの両端部から前後方向Ｘに離れて位置する。接続部分４３ｃは、枠状シール部材８０の内縁よりも後側（－Ｘ側）に離れて位置する。接続部分４３ｃは、鉛直方向Ｚに見て、枠状シール部材８０の内縁と枠状シール部材８０の外縁との間に位置する。

[0055] 図９に示すように、弾性変形していない状態における弾性変形部４３の上端部と開口部４１ｈの縁との間の鉛直方向Ｚの距離Ｌは、シール材８０ａの鉛直方向Ｚの厚さＴよりも大きい。これにより、仮に枠状シール部材８０が

設けられていなくても、蓋体４２を電気品箱本体４１に固定することで、天板部４２ａが弾性変形部４３に接触し、弾性変形部４３を下側に弾性変形させることができる。

[0056] 弾性変形部４４は、弾性変形部４３に対して前後方向Ｘに対称に設けられている点を除いて、弾性変形部４３と同様である。弾性変形部４４は、シール材８０ｂを蓋体４２に押し付けている。図５に示すように、弾性変形部４５および弾性変形部４６は、上側から見て、開口部４１ｈの縁から開口部４１ｈの外側に向かう向きに突出している。弾性変形部４５は、開口部４１ｈの縁から左側（－Ｙ側）に突出している。弾性変形部４６は、開口部４１ｈの縁から右側（＋Ｙ側）に突出している。弾性変形部４５と弾性変形部４６とは、左右方向Ｙに対称に設けられている。弾性変形部４５は、シール材８０ｃを蓋体４２に押し付けている。弾性変形部４６は、シール材８０ｄを蓋体４２に押し付けている。

[0057] なお、実施の形態１において、弾性変形部４３，４４が開口部４１ｈの縁から突出する前後方向Ｘ、および弾性変形部４５，４６が開口部４１ｈの縁から突出する左右方向Ｙは、それぞれ第１方向と交差する“第２方向”に相当する。

[0058] 図２に示すように、連結部３１は、電気品箱４０の上端部から右側に突出している。連結部３１は、鉛直方向Ｚに扁平な略直方体状である。連結部３１の右端部は、仕切部材１１ｃの上側に離れて位置する。

[0059] 保持部材６０は、機械室１１ｂの内部に配置されている。保持部材６０は、連結部３１および壁部材５０を介して、電気品箱４０と固定されている。保持部材６０は、第２電気部品７３，７４を保持する部材である。保持部材６０は、第１保持部６１と、第２保持部６２と、を有する。実施の形態１において第１保持部６１と第２保持部６２とは、互いに別部材である。第１保持部６１および第２保持部６２は、板金部材である。第１保持部６１と第２保持部６２とは、互いに固定されている。第１保持部６１には、第２電気部品７３が保持されている。第２保持部６２には、第２電気部品７４が保持さ

れている。

[0060] 第２電気部品７３，７４は、図示しない配線によって第１電気部品７０の基板７１と電気的に接続されている。第２電気部品７３は、機械室１１ｂ内に配置された図示しないセンサが電気的に接続されたセンサ基板である。センサ基板である第２電気部品７３には、基板７１と異なり、スイッチ部品が実装されていない。第２電気部品７４は、複数の配線が接続される端子台である。

[0061] 壁部材５０は、仕切部材１１ｃの上側に位置する。壁部材５０は、仕切部材１１ｃと筐体１１の図示しない天面パネルとの鉛直方向Ｚの間に位置する。壁部材５０は、仕切部材１１ｃと天面パネルとの隙間を塞いでいる。図示は省略するが、壁部材５０には、電気品箱４０内に収容された第１電気部品７０と機械室１１ｂ内に配置された部品とを繋ぐ配線が通される穴が形成されている。

[0062] 次に、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付ける手順について説明する。蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付ける作業者は、図９に示すように、枠状シール部材８０が固定された蓋体４２を電気品箱本体４１に対して上側から近づける。作業者は、蓋体４２の各フランジ部４２ｃ，４２ｄ，４２ｅが電気品箱本体４１の各フランジ部４１ｃ，４１ｄ，４１ｅにそれぞれ接触するまで蓋体４２を電気品箱本体４１に近づけ、各フランジ部４２ｃ，４２ｄ，４２ｅを各フランジ部４１ｃ，４１ｄ，４１ｅに締結部材９０で固定する。このとき、各フランジ部４２ｃ，４２ｄ，４２ｅが各フランジ部４１ｃ，４１ｄ，４１ｅに接触する前に、枠状シール部材８０を構成する各シール材８０ａ，８０ｂ，８０ｃ，８０ｄが各弾性変形部４３，４４，４５，４６にそれぞれ接触する。この状態で蓋体４２をさらに電気品箱本体４１に近づけると、各弾性変形部４３，４４，４５，４６が枠状シール部材８０を介して蓋体４２の天板部４２ａに押されて、下側に弾性変形する。そのため、各フランジ部４２ｃ，４２ｄ，４２ｅを各フランジ部４１ｃ，４１ｄ，４１ｅに接触させて固定することで、各弾性変形部４３，４４，４５，４６が下側に

弾性変形した状態で蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付けることができる。

[0063] 実施の形態１によれば、電気品箱本体４１の開口部４１ｈの縁には、鉛直方向Ｚに弾性変形可能な弾性変形部４３が形成されている。弾性変形部４３は、鉛直方向Ｚにおける上側と逆側の下側に弾性変形した状態で蓋体４２に間接的に接触しており、蓋体４２に対して上側向きの力Ｆを加えている。そのため、電気品箱本体４１と蓋体４２との間に隙間が生じることを抑制でき、電気品箱４０の密閉性が損なわれることを抑制できる。これにより、機械室１１ｂ内の冷媒配管１８ａから漏れた冷媒１９が送風機室１１ａ内に流入した場合であっても、当該漏れた冷媒１９が電気品箱４０内に侵入することを抑制できる。これにより、電気品箱４０内に収容された第１電気部品７０に対して冷媒１９が不具合を及ぼすことなどを抑制できる。なお、機械室１１ｂ内に漏れた冷媒１９は、例えば、ガス状となっている。

[0064] 特に実施の形態１では、弾性変形部４３と蓋体４２との鉛直方向Ｚの間にはシール材８０ａが設けられ、弾性変形部４３はシール材８０ａを蓋体４２に押し付けている。そのため、経年などによりシール材８０ａに圧縮永久ひずみが生じた場合であっても、シール材８０ａを弾性変形部４３と蓋体４２とに密着させた状態を維持することができる。また、シール材８０ａが蓋体４２から剥がれてしまった場合であっても、シール材８０ａと蓋体４２との間に隙間が生じることを抑制できる。これらにより、シール材８０ａによる電気品箱本体４１と蓋体４２との間のシールを好適に維持することができる。したがって、電気品箱４０の密閉性が損なわれることをより抑制できる。

[0065] また、実施の形態１によれば、弾性変形部４３は、開口部４１ｈの縁から鉛直方向Ｚと交差する前後方向Ｘに突出している。弾性変形部４３の前後方向Ｘの先端部、すなわち接続部分４３ｃは、鉛直方向Ｚに見て、シール材８０ａと重なる位置に配置されている。そのため、弾性変形部４３の接続部分４３ｃが蓋体４２の天板部４２ａに直接的に接触することなどを抑制でき、弾性変形部４３を好適にシール材８０ａに接触させることができる。これに

より、弾性変形部４３とシール材８０ａとの間に隙間が生じることなどをより好適に抑制でき、電気品箱４０の密閉性が損なわれることをより抑制できる。

[0066] また、実施の形態１によれば、弾性変形部４３の前後方向Ｘの先端部、すなわち接続部分４３ｃは、丸みを帯びている。ここで、電気品箱本体４１に蓋体４２が固定されていない状態では、弾性変形部４３の接続部分４３ｃは、弾性変形部４３の他の部分に比べて上側に位置する。そのため、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付ける際には、接続部分４３ｃがシール材８０ａに最初に接触する。このとき、仮に接続部分４３ｃが尖った角を有するような形状である場合、当該角がシール材８０ａに引っ掛かるなどして弾性変形部４３を弾性変形させにくくなる恐れがある。また、当該角によってシール材８０ａが損傷する恐れもある。これに対して、実施の形態１によれば、接続部分４３ｃが丸みを帯びているため、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付ける際、接続部分４３ｃがシール材８０ａに引っ掛かることを抑制できる。これにより、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付ける際に、弾性変形部４３を弾性変形させやすくでき、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付けやすくできる。また、接続部分４３ｃによってシール材８０ａが損傷することも抑制でき、電気品箱４０の密閉性が損なわれることをより抑制できる。

[0067] また、実施の形態１によれば、弾性変形部４３の前後方向Ｘの先端部は、シール材８０ａの前後方向Ｘの両端部から前後方向Ｘに離れて位置する。そのため、シール材８０ａの寸法などにバラつきが生じても、弾性変形部４３を好適にシール材８０ａと接触させることができる。

[0068] また、実施の形態１によれば、弾性変形部４３は、開口部４１ｈの縁から鉛直方向Ｚと交差する前後方向Ｘに突出し、蓋体４２に対して上側向きの力Ｆを加える板バネ部４３ａと、板バネ部４３ａが突出する方向（前後方向Ｘ）における板バネ部４３ａの先端部に繋がり、板バネ部４３ａに対して下側に折り曲げられた折曲部４３ｂと、を有する。そのため、弾性変形部４３の前後方向Ｘの先端部、すなわち接続部分４３ｃを、容易に丸みを帯びた形状

にすることができる。

[0069] また、実施の形態１によれば、弾性変形部４３は、蓋体４２に対して上側向きの力Ｆを加える平面部４３ｄを有する。そのため、弾性変形部４３のうち蓋体４２に対して上側向きに力Ｆを加える部分の面積を大きくすることができ、電気品箱４０の密閉性が損なわれることをより抑制しやすい。また、実施の形態１のように平面部４３ｄがシール材８０ａに接触する構成では、弾性変形部４３のうちシール材８０ａに接触する部分の面積を大きくすることができ、弾性変形部４３によって好適にシール材８０ａを押さえることができる。これにより、電気品箱４０の密閉性が損なわれることをより好適に抑制できる。

[0070] 以上に説明した弾性変形部４３についての効果は、弾性変形部４４，４５，４６についても同様に得られる。弾性変形部４４は、シール材８０ｂを蓋体４２に押し付けている。弾性変形部４５は、シール材８０ｃを蓋体４２に押し付けている。弾性変形部４６は、シール材８０ｄを蓋体４２に押し付けている。このように、実施の形態１では、４つの弾性変形部４３，４４，４５，４６によって、枠状シール部材８０を構成する４つの各シール材８０ａ，８０ｂ，８０ｃ，８０ｄをそれぞれ蓋体４２に対して押しつけることができる。これにより、開口部４１ｈの全周に亘って電気品箱４０の密閉性が損なわれることを好適に抑制できる。

[0071] ここで、蓋体４２は、第１電気部品７０の点検などのために、電気品箱本体４１に対して開閉されることが比較的多い。そのため、取り外されることが少ない基板保持部材４７およびヒートシンク４８などが取り付けられた傾斜壁部４１ｂに形成された貫通穴４１ｆの密閉性に比べて、電気品箱本体４１の開口部４１ｈの密閉性は損なわれやすい。実施の形態１では、上述したようにして、弾性変形部４３，４４，４５，４６によって蓋体４２と電気品箱本体４１との間に隙間が生じることを抑制して、開口部４１ｈの密閉性が損なわれることを抑制できるため、蓋体４２を電気品箱本体４１に対して複数回開閉しても、電気品箱４０内に冷媒１９が侵入することを好適に抑制で

きる。一方、基板保持部材４７およびヒートシンク４８などは取り外されることが少ないため、弾性変形部４３，４４，４５，４６のような構造を設けなくても、傾斜壁部４１ｂに形成された貫通穴４１ｆの密閉性は損なわれにくい。このように密閉性が損なわれやすい部分にのみ弾性変形部４３，４４，４５，４６のような密閉性を確保できる構造を採用することで、電気品箱４０の構造が複雑化することを抑制しつつ、電気品箱４０内に冷媒１９が侵入することを好適に抑制できる。なお、貫通穴４１ｆをシールする箇所においても、弾性変形部４３，４４，４５，４６と同様の構造が採用されてもよい。

[0072] また、実施の形態１では、電気品箱４０は、送風機室１１ａの内部に配置されている。冷媒１９は機械室１１ｂの内部において漏れやすいため、電気品箱４０を送風機室１１ａ内に配置することで、電気品箱４０に冷媒１９が侵入することをより抑制できる。また、上述したように、ガス状の場合における冷媒１９の密度は、空気の密度よりも大きい。そのため、電気品箱４０を送風機室１１ａ内の上側部分に配置することで、機械室１１ｂ内で漏れた冷媒１９が送風機室１１ａ内に流入した場合であっても、冷媒１９が重力によって下側に流れて、電気品箱４０に向かうことが抑制される。したがって、電気品箱４０に冷媒１９が侵入することをより好適に抑制できる。

[0073] 実施の形態２．

図１０は、実施の形態２における電気品箱２４０の一部を示す断面図である。なお、以下の説明において、上述した実施の形態と同様の構成については、適宜同一の符号を付すなどにより、説明を省略する場合がある。

[0074] 図１０に示すように、実施の形態２の電気品箱２４０において、弾性変形部２４３は、開口部４１ｈの縁から上側に凸となる曲線状に延びる曲線部２４３ｅを有する。実施の形態２において弾性変形部２４３は、曲線部２４３ｅからなる。曲線部２４３ｅは、左右方向Ｙに見て、上側に凸となる円弧状である。より詳細には、曲線部２４３ｅは、左右方向Ｙに見て、上側に凸となる略半円弧状である。曲線部２４３ｅは、シール材８０ａの下面に接触し

ている。より詳細には、曲線部２４３ｅのうち上側の端部がシール材８０ａの下面に接触している。曲線部２４３ｅは、シール材８０ａを蓋体４２の天板部４２ａに押し付けている。曲線部２４３ｅは、シール材８０ａを介して蓋体４２に対して上側向きの力Ｆを加えている。

[0075] 実施の形態２においては、弾性変形部２４３以外の他の弾性変形部についても、弾性変形部２４３と同様に曲線部を有する。電気品箱２４０のその他の構成は、実施の形態１における電気品箱４０のその他の構成と同様である。

[0076] 実施の形態２によれば、弾性変形部２４３が曲線部２４３ｅを介して蓋体４２に上側向きの力Ｆを加えている。そのため、弾性変形部２４３のうちシール材８０ａに接触する部分が、開口部４１ｈの縁から上側に凸となる曲線状に延びる曲線部２４３ｅの頂点となる。これにより、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付ける際に、シール材８０ａを介して弾性変形部２４３に加えられる力が真下に向かって掛かりやすい。したがって、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付ける際、弾性変形部２４３を弾性変形させるために必要な下側向きの力を小さくできる。そのため、蓋体４２を電気品箱本体４１に取り付けやすくできる。

[0077] 以上に本開示における実施の形態について説明したが、本開示は上述した実施の形態の構成のみに限定されず、以下の構成および方法を採用することもできる。

[0078] 弾性変形部の形状は、特に限定されない。弾性変形部は、どのように作られていてもよい。弾性変形部は、樹脂製であってもよい。この場合、弾性変形部と電気品箱本体とが樹脂で一体成形されてもよい。弾性変形部の数は、１つ以上であれば、特に限定されない。例えば、上述した実施の形態１において、４つの弾性変形部４３，４４，４５，４６のうち一部の弾性変形部が設けられていなくてもよい。弾性変形部は、電気品箱本体の開口部の縁のうち冷媒が侵入する可能性が比較的高い箇所のみに形成されていてもよい。

[0079] 弾性変形部と蓋体との第１方向（鉛直方向Ｚ）の間に設けられるシール材

は、弾性変形部と蓋体との間をシールできるならば、どのような材料で構成されるシール材であってもよい。例えば、上述した実施の形態１において、枠状シール部材８０は、４つのシール材８０ａ，８０ｂ，８０ｃ，８０ｄが一体成形され、１つのシール材とされてもよい。弾性変形部と蓋体との第１方向（鉛直方向Ｚ）の間には、シール材が設けられなくてもよい。この場合、弾性変形部が弾性変形した状態で蓋体に直接的に接触することで、蓋体と電気品箱本体との間がシールされる。電気品箱は、熱交換ユニットの筐体の内部のいずれの箇所に配置されていてもよい。例えば、上述した実施の形態１において、電気品箱４０は、機械室１１ｂの内部に配置されてもよい。電気品箱本体の開口部が開口する第１方向は、特に限定されず、鉛直方向以外の方向であってもよい。電気品箱本体の開口部の縁から弾性変形部が突出する方向である第２方向は、第１方向と交差する方向であればよく、第１方向と直交する方向でなくてもよい。

[0080] 本開示の熱交換ユニットは、冷凍サイクル装置の室内機であってもよい。本開示の熱交換ユニットが備えられる冷凍サイクル装置は、冷媒が循環する冷凍サイクルを利用する装置であればよく、空気調和機に限られない。冷凍サイクル装置は、ヒートポンプ給湯器などであってもよい。

[0081] 以上、本明細書において説明した各構成および各方法は、相互に矛盾しない範囲内において、適宜組み合わせることができる。

符号の説明

[0082] １０…室外機（熱交換ユニット）、１１…筐体、１３…熱交換器、１５…送風機、２０…室内機、４０，２４０…電気品箱、４１…電気品箱本体、４１ｈ…開口部、４２…蓋体、４３，４４，４５，４６，２４３…弾性変形部、４３ａ…板バネ部、４３ｂ…折曲部、４３ｄ…平面部、８０ａ，８０ｂ，８０ｃ，８０ｄ…シール材、１００…冷凍サイクル装置、２４３ｅ…曲線部

請求の範囲

[請求項1] 冷凍サイクル装置の熱交換ユニットであって、

筐体と、

前記筐体の内部に収容された熱交換器と、

前記筐体の内部に収容された送風機と、

前記筐体の内部に収容された電気品箱と、

を備え、

前記電気品箱は、

第１方向における第１側に開口する開口部を有する箱状の電気品箱本体と、

前記電気品箱本体に固定され、前記開口部を塞ぐ蓋体と、

を有し、

前記開口部の縁には、前記第１方向に弾性変形可能な弾性変形部が形成され、

前記弾性変形部は、前記第１方向における前記第１側と逆側の第２側に弾性変形した状態で前記蓋体に直接的または間接的に接触しており、前記蓋体に対して前記第１側向きの力を加えている、熱交換ユニット。

[請求項2] 前記弾性変形部と前記蓋体との前記第１方向の間には、シール材が設けられ、

前記弾性変形部は、前記シール材を前記蓋体に押し付けている、請求項１に記載の熱交換ユニット。

[請求項3] 前記弾性変形部は、前記開口部の縁から前記第１方向と交差する第２方向に突出しており、

前記弾性変形部の前記第２方向の先端部は、前記第１方向に見て、前記シール材と重なる位置に配置されている、請求項２に記載の熱交換ユニット。

[請求項4] 前記弾性変形部の前記第２方向の先端部は、丸みを帯びている、請

求項３に記載の熱交換ユニット。

[請求項5] 前記弾性変形部の前記第２方向の先端部は、前記シール材の前記第２方向の両端部から前記第２方向に離れて位置する、請求項４に記載の熱交換ユニット。

[請求項6] 前記弾性変形部は、

前記開口部の縁から前記第１方向と交差する方向に突出し、前記蓋体に対して前記第１側向きの力を加える板バネ部と、

前記板バネ部が突出する方向における前記板バネ部の先端部に繋がり、前記板バネ部に対して前記第２側に折り曲げられた折曲部と、

を有する、請求項１から５のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

[請求項7] 前記弾性変形部は、前記蓋体に対して前記第１側向きの力を加える平面部を有する、請求項１から６のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

[請求項8] 前記弾性変形部は、前記開口部の縁から前記第１側に凸となる曲線状に延びる曲線部を有し、

前記曲線部は、前記蓋体に対して前記第１側向きの力を加えている、請求項１から６のいずれか一項に記載の熱交換ユニット。

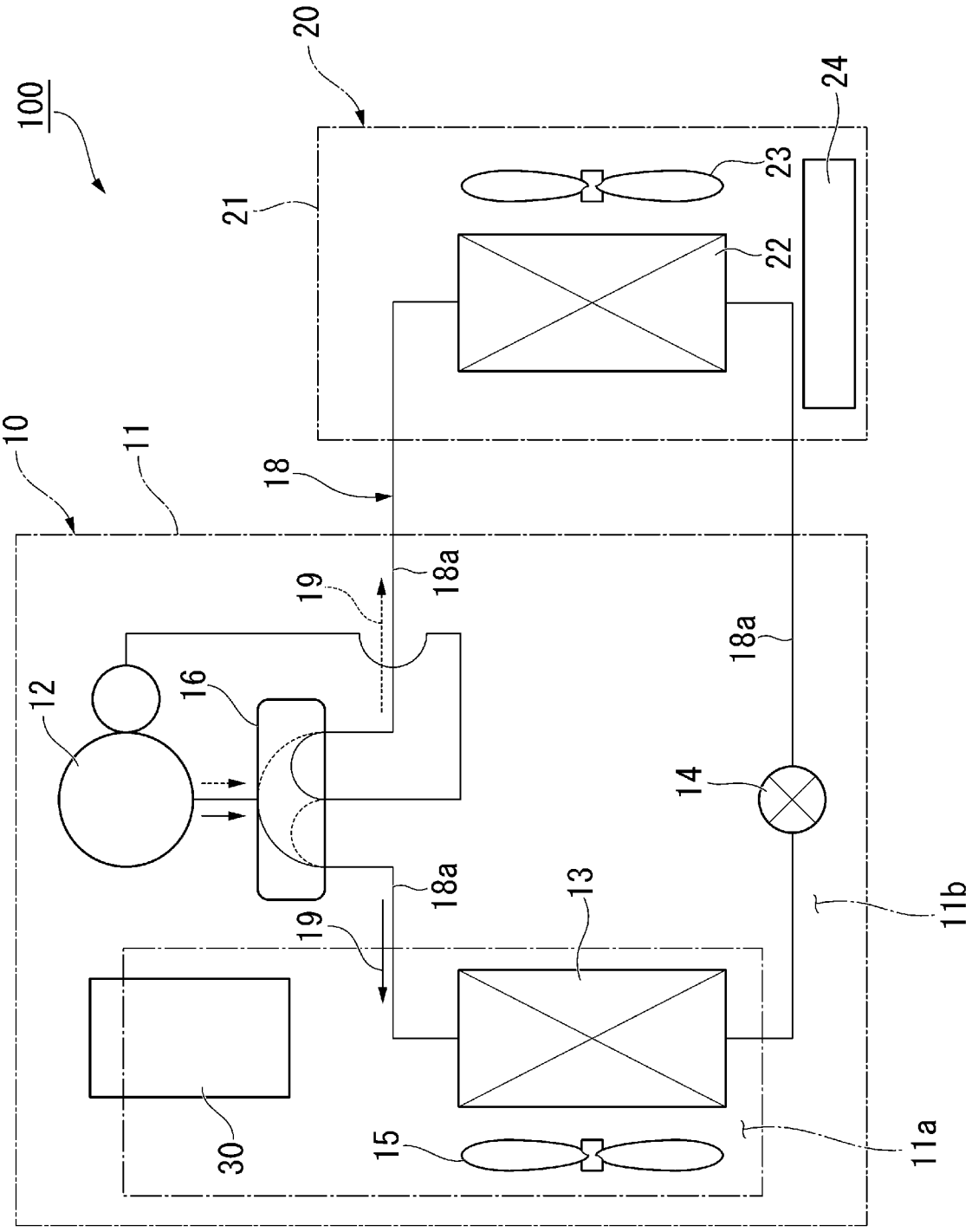
[請求項9] 室外機と、

室内機と、

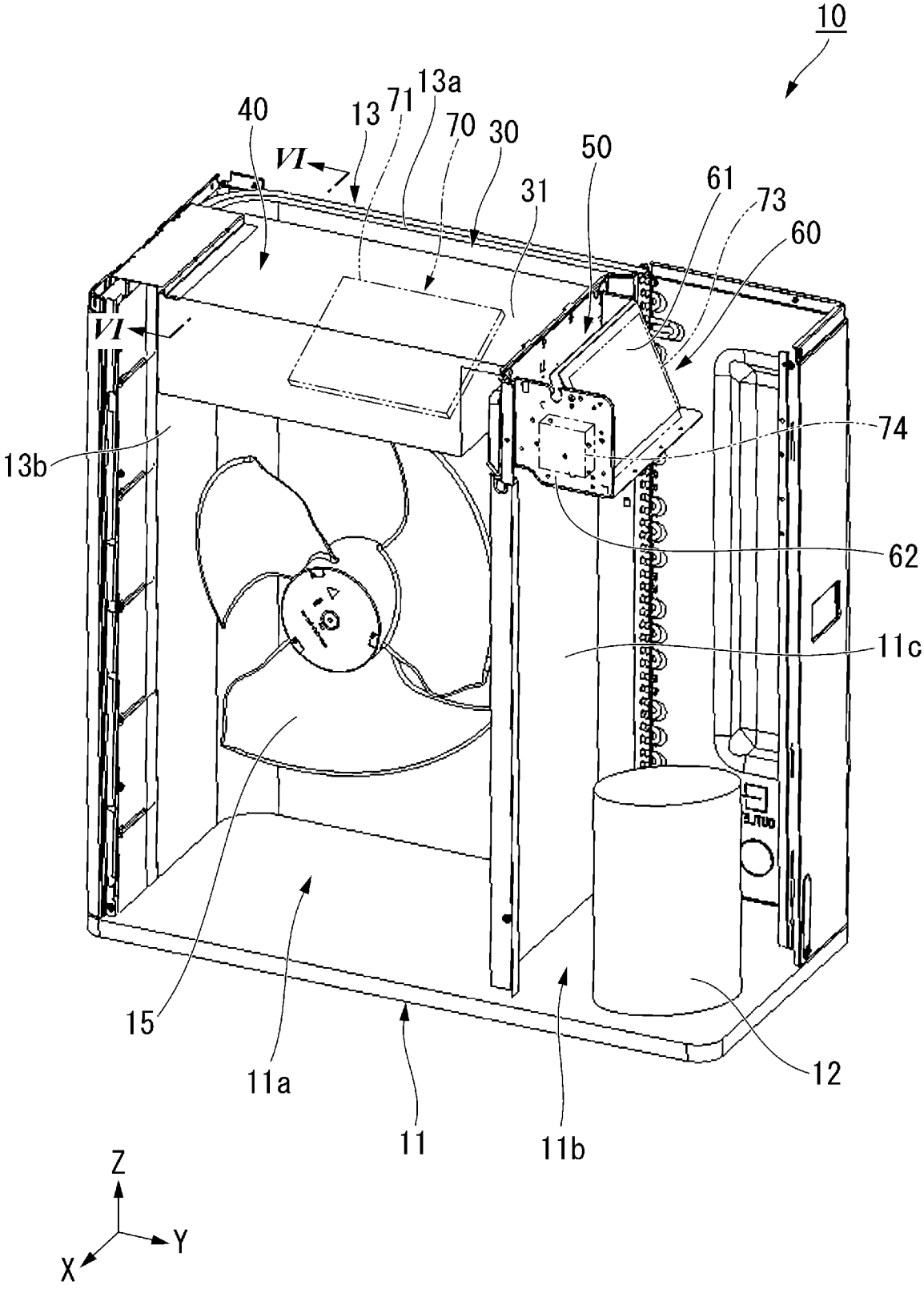
を備え、

前記室外機または前記室内機は、請求項１から８のいずれか一項に記載の熱交換ユニットである、冷凍サイクル装置。

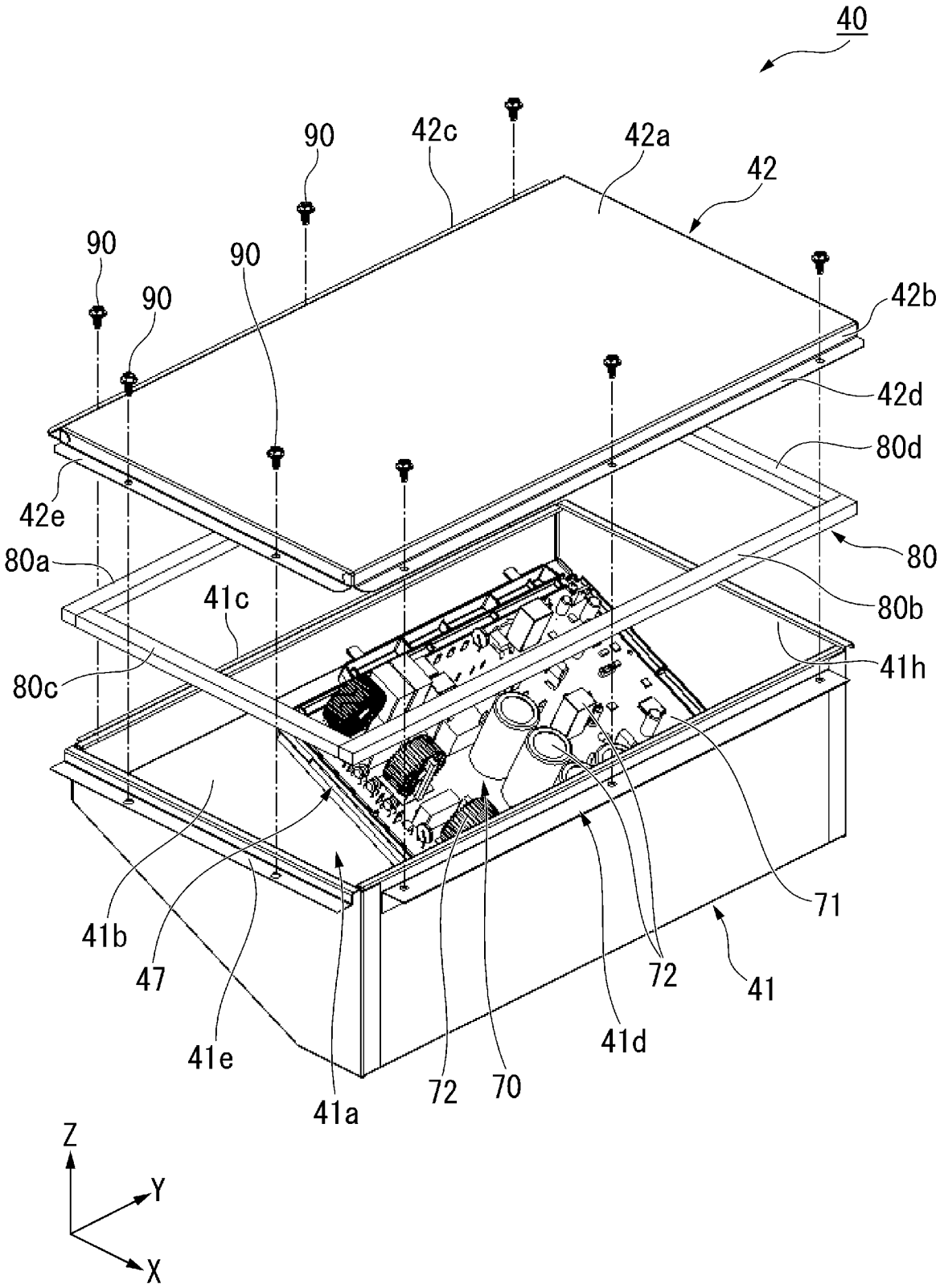
[図1]



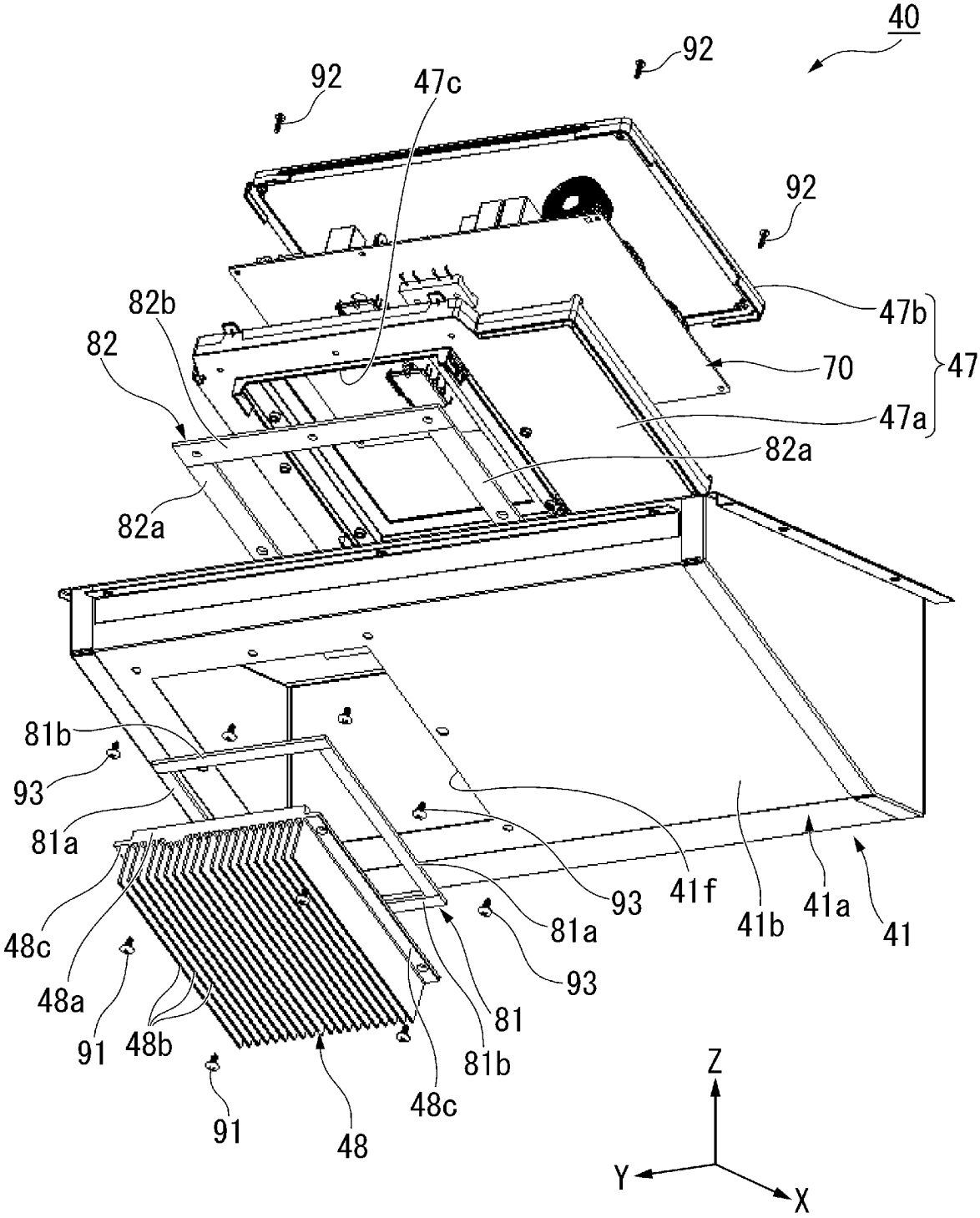
[図2]


10
40
13
71
13a
70
30
50
61
73
60
31
VI
VI
13b
74
62
11c
15
11a
11
11b
12
Z
Y
X

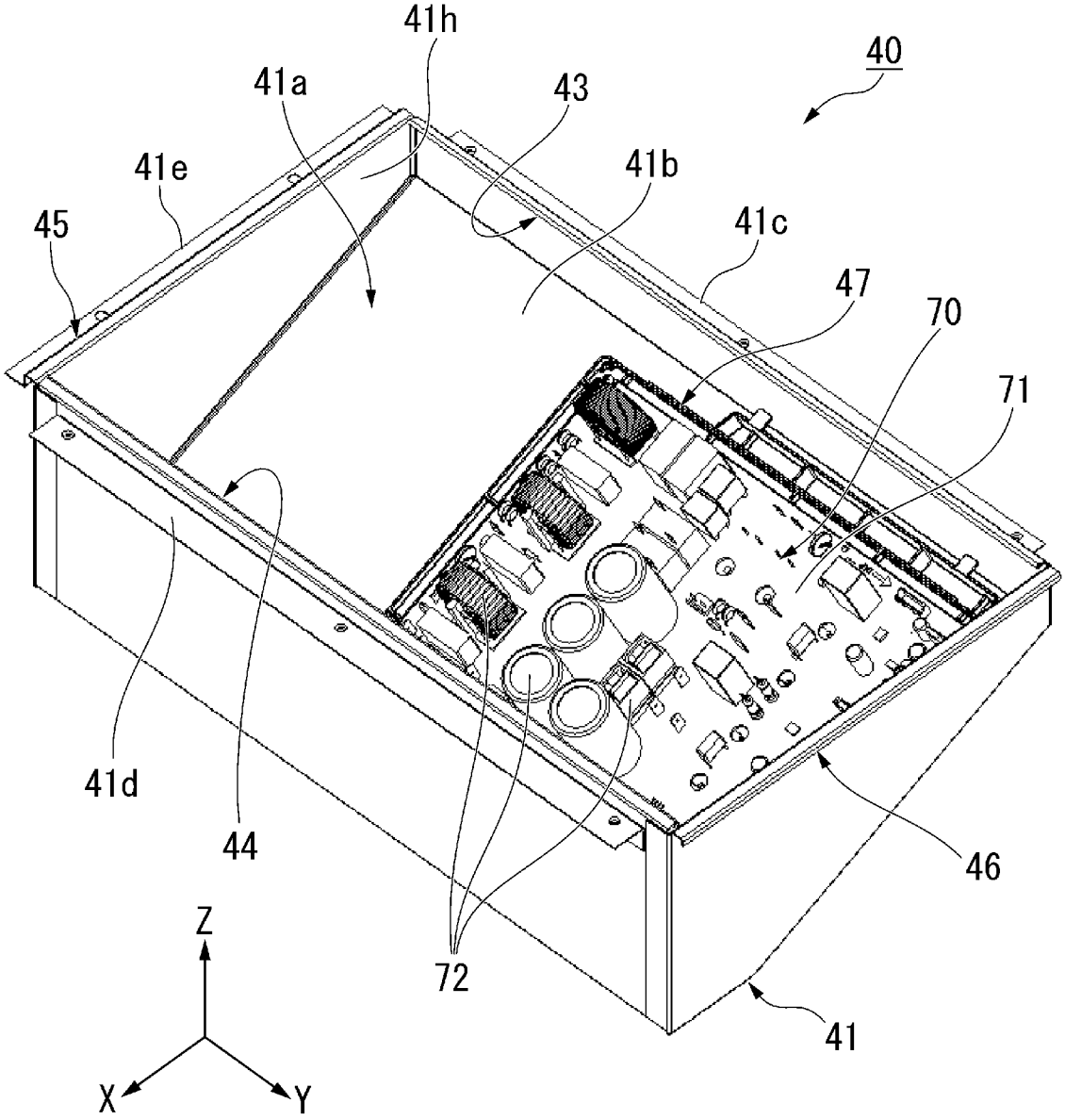
[図3]


40
90
42c
42a
42
90
90
90
42b
42d
80d
42e
80a
80
41c
80b
41h
80c
71
41b
47
72
41
41e
41d
72
70
41a
Z
Y
X

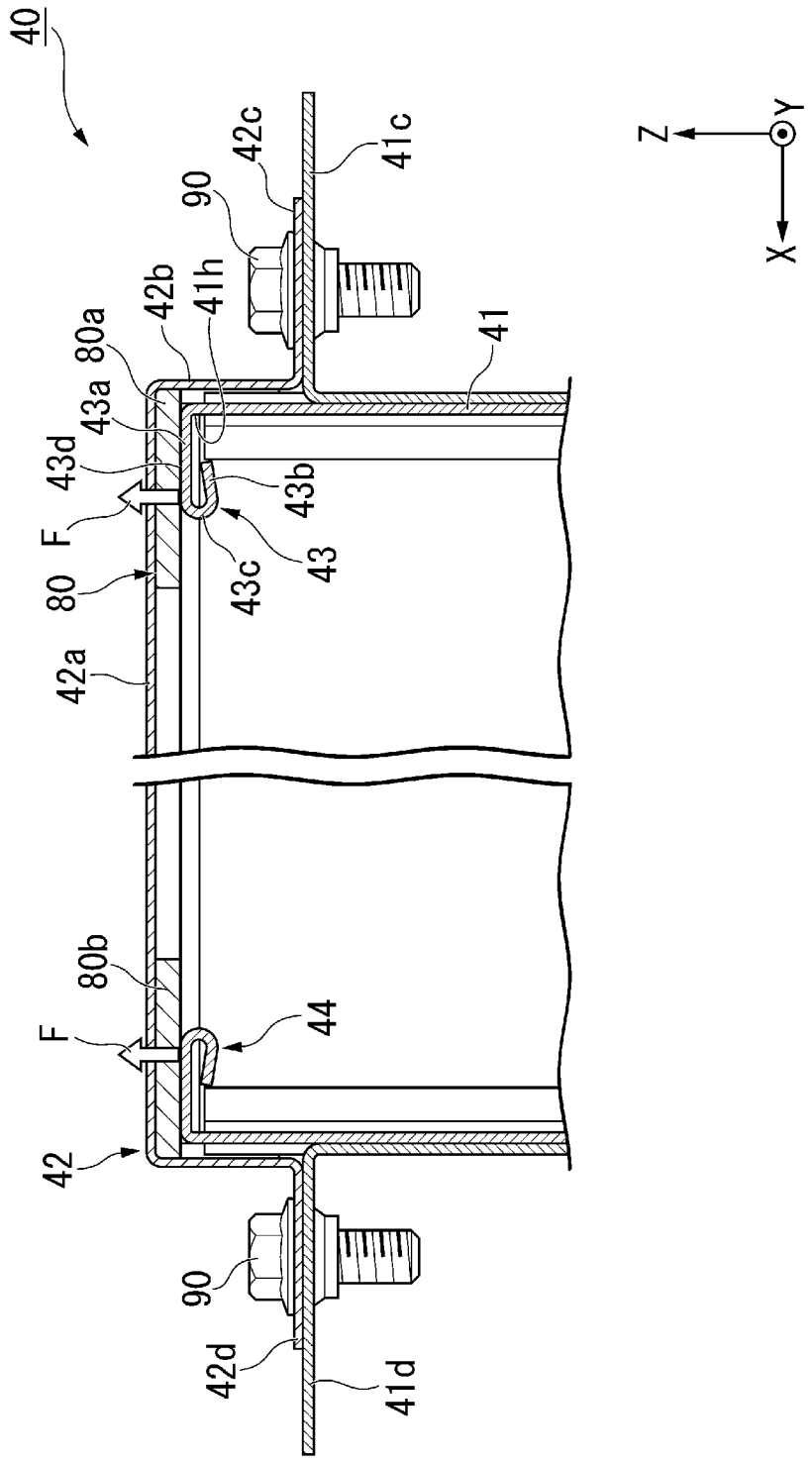
[図4]


40
92
92
47c
92
82b
82
47b
47
70
47a
82a
82a
81b
93
81a
48c
48a
91
48b
91
48
48c
81b
81
93
81a
93
41f
41b
41a
41
Z
Y
X

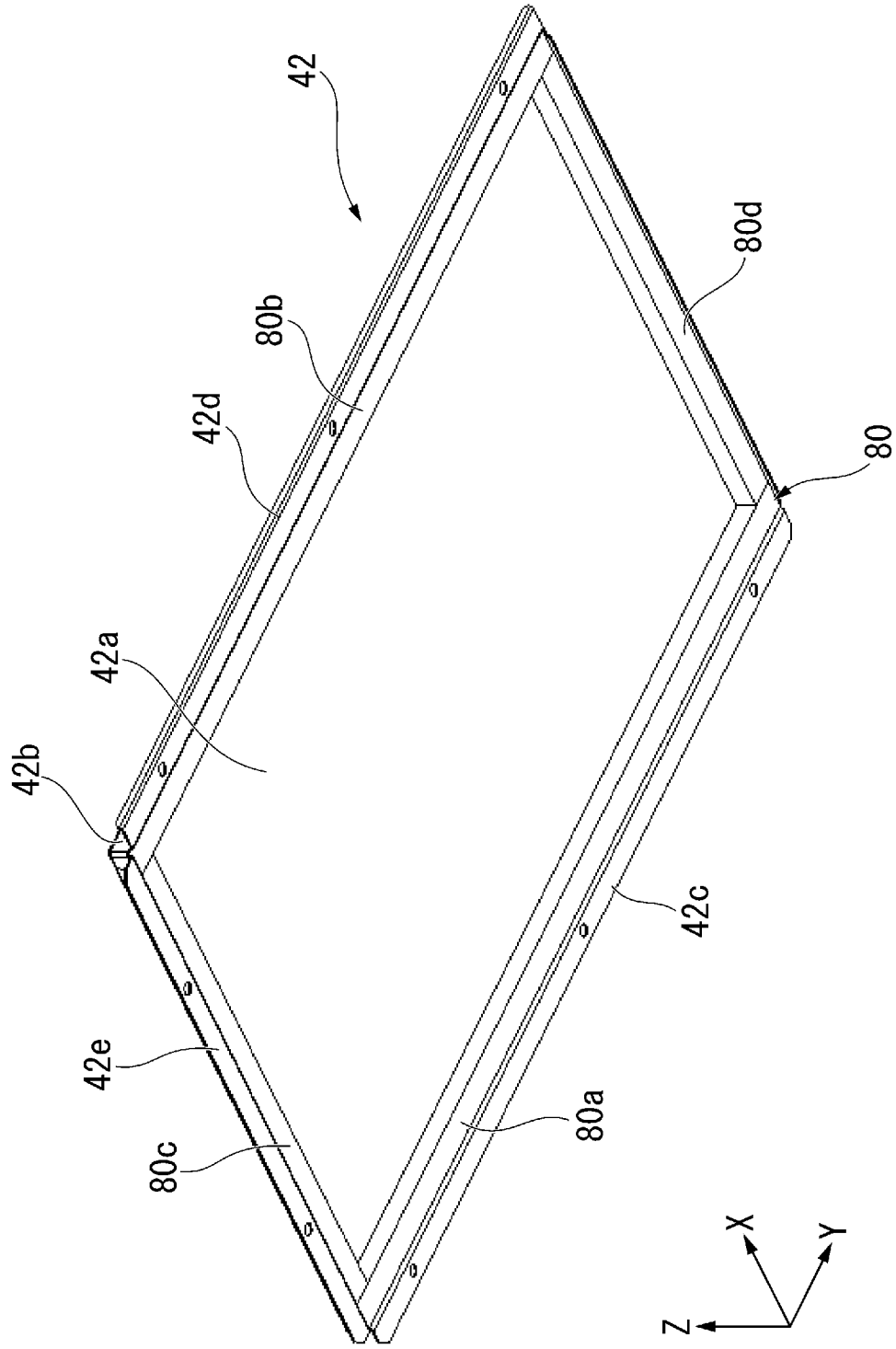
[図5]



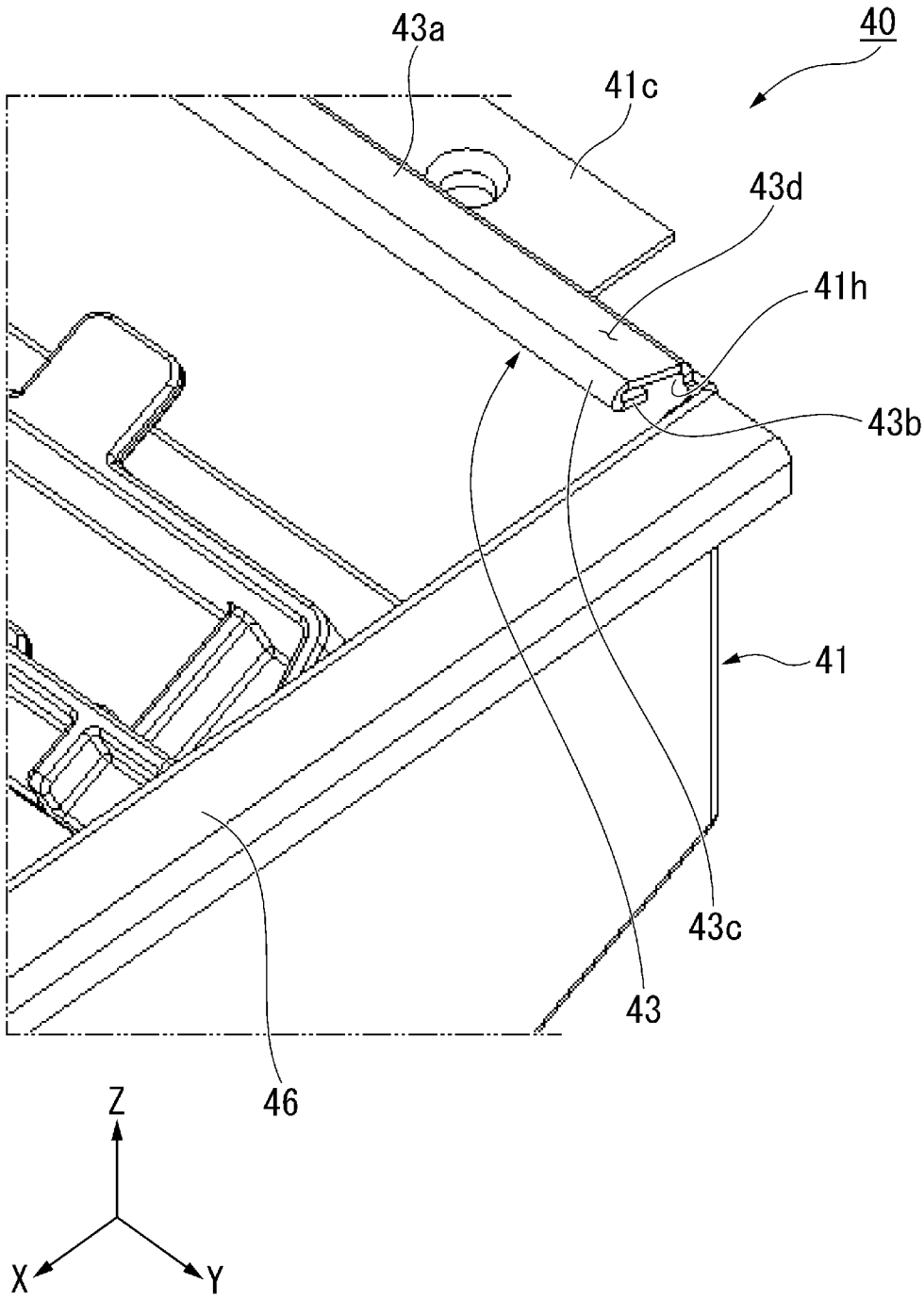
[図6]


40
42c
41c
90
42b
41h
80a
41
43a
43d
43b
F
43
43c
80
42a
80b
F
44
42
90
42d
41d
Z
Y
X

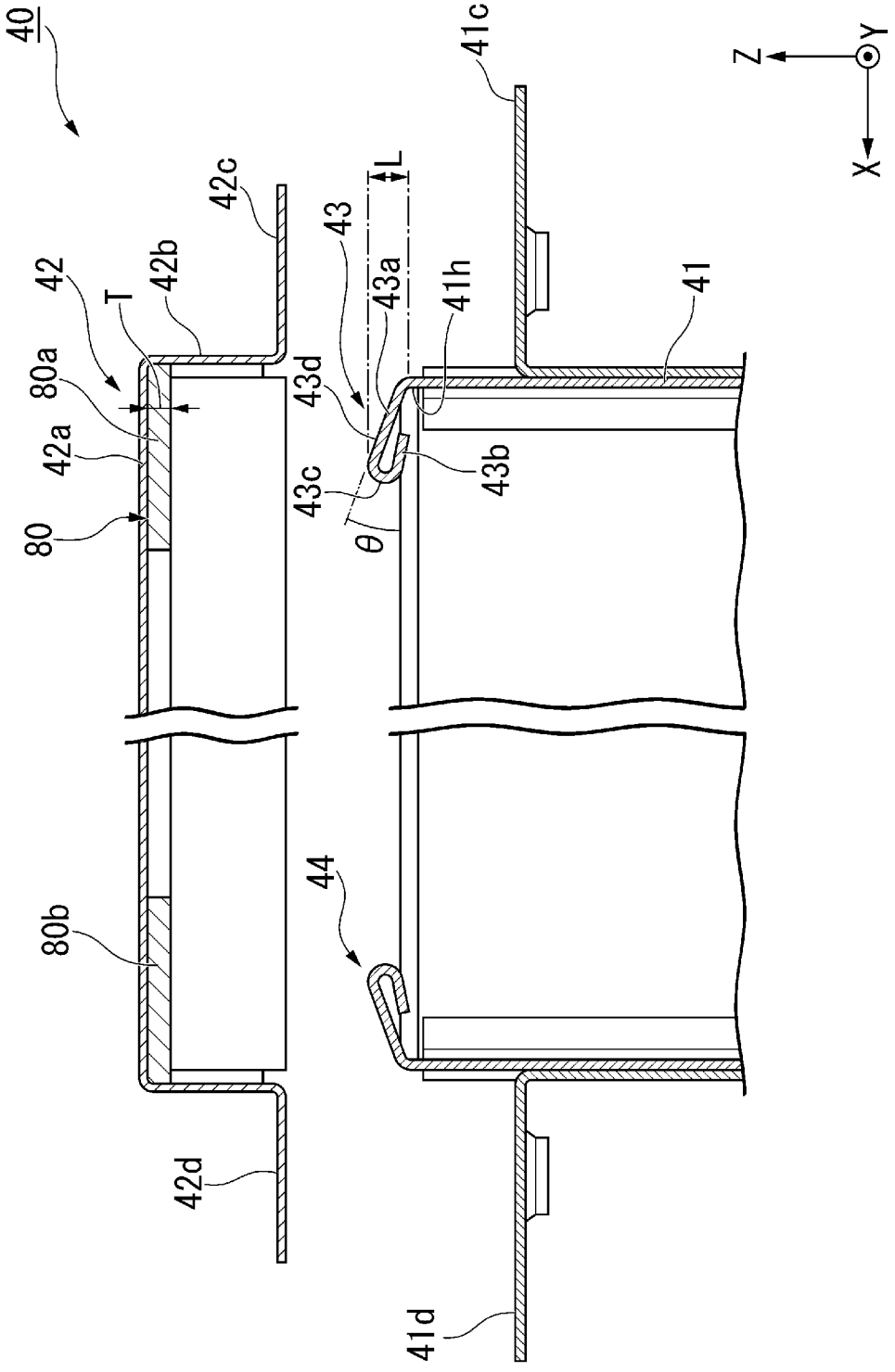
[図7]



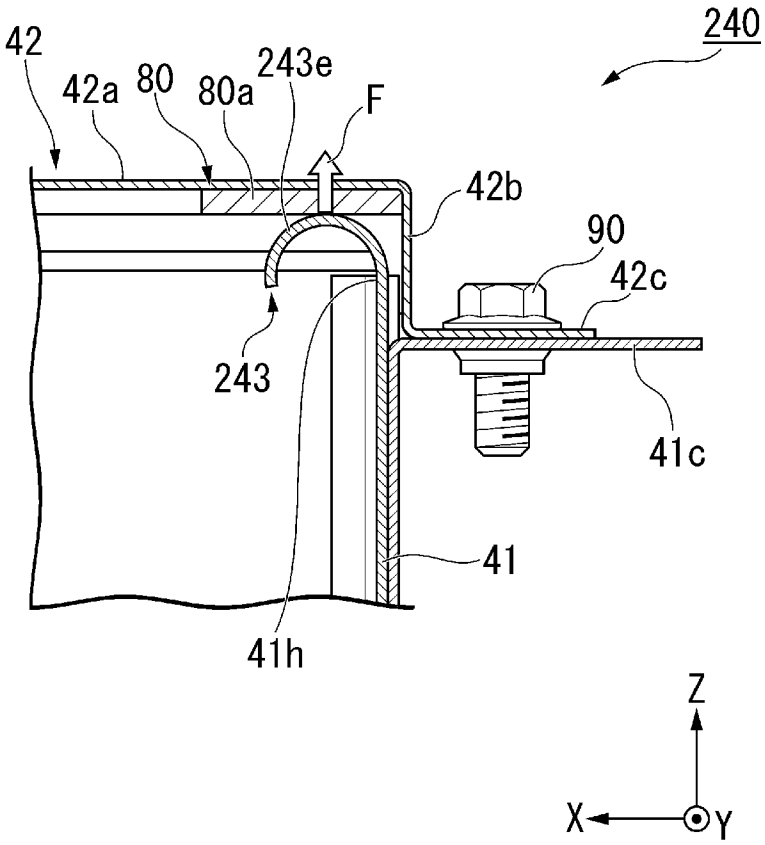
[図8]



[図9]


40
41c
Z
Y
X
42c
L
43
42
T
42b
43a
41h
41
80a
43d
42a
43b
43c
80
θ
44
80b
42d
41d

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/014259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 13/20(2006.01)i; ***F24F 1/22***(2011.01)i; ***F25B 49/02***(2006.01)i
FI: F24F1/22; F24F1/0007 401E; F24F13/20 207; F25B49/02 D

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; F24F1/22; F25B49/02

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 088878/1982 (Laid-open No. 189582/1983) (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 16 December 1983 (1983-12-16), specification, p. 1, line 10 to p. 4, line 9, fig. 1, 2	1-5, 7, 9
A	description, p. 1, line 10 to p. 4, line 9, fig. 1, 2	6, 8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 003117/1977 (Laid-open No. 097845/1978) (DAIKIN IND LTD.) 08 August 1978 (1978-08-08), specification, p. 2, line 15 to p. 4, line 12, fig. 1-3	1-5, 7, 9
A	description, p. 2, line 15 to p. 4, line 12, fig. 1-3	6, 8
Y	JP 2004-170055 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 17 June 2004 (2004-06-17) paragraphs [0009]-[0015], fig. 1-3	1-5, 9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 060431/1984 (Laid-open No. 173874/1985) (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 18 November 1985 (1985-11-18), entire text, all drawings	1-9
A	JP 2004-333024 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 25 November 2004 (2004-11-25) entire text, all drawings	1-9

☑ 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	Date of mailing of the international search report
25 April 2022	**17 May 2022**
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 208487750 U (XIAO, Fangjin) 12 February 2019 (2019-02-12) entire text, all drawings	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/014259

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 58-189582 U1	16 December 1983	(Family: none)	
JP 53-097845 U1	08 August 1978	(Family: none)	
JP 2004-170055 A	17 June 2004	CN 1499150 A	
JP 60-173874 U1	18 November 1985	(Family: none)	
JP 2004-333024 A	25 November 2004	(Family: none)	
CN 208487750 U	12 February 2019	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/014259

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; F24F 1/22(2011.01)i; F25B 49/02(2006.01)i
FI: F24F1/22; F24F1/0007 401E; F24F13/20 207; F25B49/02 D

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; F24F1/22; F25B49/02

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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	日本国実用新案登録出願57-088878号(日本国実用新案登録出願公開58-189582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（三洋電機株式会社）16.12.1983（1983-12-16）明細書第１ページ第１０行－第４ページ第９行、第１－２図	1-5,7,9
A	明細書第１ページ第１０行－第４ページ第９行、第１－２図	6,8
Y	日本国実用新案登録出願52-003117号(日本国実用新案登録出願公開53-097845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（ダイキン工業株式会社）08.08.1978（1978-08-08）明細書第２ページ第１５行－第４ページ第１２行、第１－３図	1-5,7,9
A	明細書第２ページ第１５行－第４ページ第１２行、第１－３図	6,8
Y	JP 2004-170055 A（三洋電機株式会社）17.06.2004（2004-06-17）段落０００９－００１５、図１－３	1-5,9
A	日本国実用新案登録出願59-060431号(日本国実用新案登録出願公開60-173874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（ダイキン工業株式会社）18.11.1985（1985-11-18）全文、全図	1-9

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
25.04.2022	17.05.2022

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）

庭月野　恭 3M 5793

電話番号 03-3581-1101 内線 3375

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
A	JP 2004-333024 A (株式会社富士通ゼネラル) 25.11.2004 (2004-11-25) 全文、全図	1-9
A	CN 208487750 U (XIAO, Fangjin) 12.02.2019 (2019-02-12) 全文、全図	1-9

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/JP2022/014259

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 58-189582 U1	16.12.1983	（ファミリーなし）	
JP 53-097845 U1	08.08.1978	（ファミリーなし）	
JP 2004-170055 A	17.06.2004	CN 1499150 A	
JP 60-173874 U1	18.11.1985	（ファミリーなし）	
JP 2004-333024 A	25.11.2004	（ファミリーなし）	
CN 208487750 U	12.02.2019	（ファミリーなし）	