

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5289078号
(P5289078)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int.Cl.

F24F 1/56 (2011.01)

F 1

F 24 F 1/56

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-15216 (P2009-15216)
 (22) 出願日 平成21年1月27日 (2009.1.27)
 (65) 公開番号 特開2010-175090 (P2010-175090A)
 (43) 公開日 平成22年8月12日 (2010.8.12)
 審査請求日 平成23年8月5日 (2011.8.5)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫
 (74) 代理人 100141324
 弁理士 小河 車
 (72) 発明者 山田 博
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気調和機の室外機ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底面を形成するベース、前面パネル、側面パネル、及び上面を形成する天板を有する筐体と、

前記ベース上の背面側に配置され、外気との熱交換を行う熱交換機と、

前記ベース上に立設され、前記筐体内を、前記熱交換機及び送風機を配置した送風機室と圧縮機を配置した機械室とに仕切る仕切板と、

前記筐体の前方側において前記仕切板の上部に前記送風機室から前記機械室に跨るように配置され、電装品を収容する電装品箱と、

該電装品箱の上面において前記仕切板の上方に対応する位置に前後方向に延びるようにして配置された衝撃緩衝部材と、

前記熱交換機の前記電装品箱の後方に位置する部分の上部を覆う補強部を有する補強部材と、

前記送風機室の上部で前記熱交換機から前記前面パネルに掛け渡される水平部を有し、前記送風機を固定するための送風機固定板とを備え、

前記前面パネル、前記側面パネル、前記送風機固定板の前記水平部、前記衝撃緩衝部材及び前記補強部材のそれぞれは、前記天板の内面に接触して前記天板にかかる荷重を分散して支持し、また、前記補強部材の上面は、前記天板の内面形状に沿う形状を有し、

前記補強部材は、前記補強部から前記仕切板の上端を覆って前記電装品箱まで延びる腕部を備えており、該腕部は前記仕切板の上端部分で前記機械室側に折り返されてフランジ

10

20

を形成しており、また、前記補強部材の前記補強部は、前記熱交換機の上端部を挟み込むための側面視下向き略コ字状の嵌合部を有し、前記腕部に形成されたフランジと前記補強部の前記嵌合部とにより前記補強部材が前記熱交換機に対して位置決め配置されることを特徴とする空気調和機の室外機ユニット。

【請求項 2】

前記前面パネル及び前記側面パネルは、上端が折り曲げられて前記天板の内面形状に沿ったフランジを有することを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機の室外機ユニット。

【請求項 3】

前記送風機固定板の水平部の上面は、天板の内面形状に沿う形状を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の空気調和機の室外機ユニット。 10

【請求項 4】

前記送風機固定板は前後方向に延びる前記水平部と該水平部から垂下する垂直部とを有して側面視略 T 字型に形成され、前記水平部の前方片の先端は前面パネルに固定され、前記水平部の後方片は前記熱交換機の上端部を挟み込むように側面視下向き略コ字状に形成されて前記熱交換機の上部に嵌合され、前記垂直部の下端は前記ベースに固定されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の空気調和機の室外機ユニット。

【請求項 5】

前記送風機固定板は、前記送風機室の左右方向の中央部に配置されていることを特徴とする請求項 4 記載の空気調和機の室外機ユニット。

【請求項 6】

前記補強部材と前記仕切板との間に、前記送風機室から前記仕切板を跨いで前記機械室に配線されるリード線の配線用の空間が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の空気調和機の室外機ユニット。 20

【請求項 7】

前記仕切板は、前記リード線配線用の開口を有し、前記補強部材の前記腕部に形成されたフランジは、前記開口に通されたリード線と前記開口との間の隙間を覆うように前記仕切板の上端で折り返していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れかに記載の空気調和機の室外機ユニット。

【請求項 8】

前記補強部材は、前記送風機室から前記仕切板を跨いで前記機械室に配線されるリード線を位置決め固定するための突出片を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 の何れかに記載の空気調和機の室外機ユニット。 30

【請求項 9】

前記補強部材を樹脂で構成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れかに記載の空気調和機の室外機ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の室外機ユニットに関し、更に詳しくは、室外機ユニットの筐体の上方からの荷重による天板の撓みを抑制するための補強構造に関する。 40

【背景技術】

【0002】

従来の空気調和機の室外機ユニットの筐体は、底板となるベースの周囲に左右面及び前後面を形成する外装パネルを配置し、外装パネルの上面に天板を載せて組み立てられている。そして、筐体内はベースに立設された仕切板により送風機室と機械室とに区画され、送風機室には送風機や熱交換機等が配置され、機械室には圧縮機等が配置されている。

【0003】

空気調和機の室外機ユニットは、外気の熱交換を効率的に行うために室外ユニットの背面側の面積の殆どを占めるようにして熱交換機を配置している。その結果、送風機室の容積は機械室に比べて大きな割合を占めている。このため、例えば輸送時に作業者が天板上 50

に乗る等して天板に荷重がかかった場合、荷重の分配バランスが送風機室側に偏ったものとなり、凹みや打痕が生じるという問題があった。

【0004】

この対策として従来より、筐体内を送風機室と機械室とに区画する仕切板の上面から熱交換機の上面にかけて荷重を受ける補強板を追加したもの（特許文献1参照）がある。また、筐体の前方側において仕切板の上部に送風機室と機械室とを跨るように電装品箱（電装部品の収納箱）を配置したタイプの室外機ユニットでは、電装品箱の上面に前後方向にインスレーション（衝撃緩衝部材）を設けている。そして、インスレーションにより天板にかかる荷重を受けるようにしている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開昭61-93365号公報（第2頁、第3頁、図1）

【特許文献2】特開2004-245568号公報（図3、第4頁）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1の技術は、電装部品を全て機械室内に配置するタイプの機種には適用可能であるが、仕切板の上部に送風機室と機械室とを跨るように電装品箱を配置するタイプの機種には適用できない。また、特許文献2の技術では、送風機室等、補強が設けられていない箇所に荷重がかかった場合、依然として天板に撓みや打痕が発生する可能性が高く、十分な対策が取られているとは言い難い。

20

【0007】

本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、天板にかかる荷重のバランスを効率よく全体に分配し、天板の撓みを抑制する事によって、天板の凹みや打痕を防止することが可能な空気調和機の室外機ユニットを得ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る空気調和機の室外機ユニットは、底面を形成するベース、前面パネル、側面パネル、及び上面を形成する天板を有する筐体と、ベース上の背面側に配置され、外気との熱交換を行う熱交換機と、ベース上に立設され、筐体内を、熱交換機及び送風機を配置した送風機室と圧縮機を配置した機械室とに仕切る仕切板と、筐体の前方側において仕切板の上部に送風機室から機械室に跨るように配置され、電装品を収容する電装品箱と、電装品箱の上面において仕切板の上方に対応する位置に前後方向に延びるようにして配置された衝撃緩衝部材と、熱交換機の電装品箱の後方に位置する部分の上部を覆う補強部を有する補強部材と、送風機室の上部で熱交換機から前面パネルに掛け渡される水平部を有し、送風機を固定するための送風機固定板とを備え、前面パネル、側面パネル、送風機固定板の水平部、衝撃緩衝部材及び補強部材のそれぞれは、天板の内面に接触して天板にかかる荷重を分散して支持し、また、補強部材の上面は、天板の内面形状に沿う形状を有し、補強部材は、補強部から仕切板の上端を覆って電装品箱まで延びる腕部を備えており、腕部は仕切板の上端部分で機械室側に折り返されてフランジを形成しており、また、補強部材の補強部は、熱交換機の上端部を挟み込むための側面視下向き略コ字状の嵌合部を有し、腕部に形成されたフランジと補強部の嵌合部とにより補強部材が熱交換機に対して位置決め配置されるものである。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、天板にかかる荷重をバランス良く分散して支持し、天板の撓みを抑制することが可能で、天板の凹みや打痕を防止することが可能な空気調和機の室外機ユニットを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

40

50

【0010】

【図1】本発明の一実施の形態の空気調和機の室外機ユニットの斜視図である。

【図2】図1の室外機ユニット筐体の一部分解斜視図である。

【図3】図1の空気調和機の室外機ユニットにおいて天板を取り外した状態の平面図である。

【図4】図1の補強部材の拡大斜視図である。

【図5】図1において円で囲んだ部分の拡大斜視図である。

【図6】図4の補強部材を熱交換機に取り付けた状態のA-A断面図である。

【図7】補強部材にリード線を位置決め固定するための突出片を設けた図である。

【図8】従来の空気調和機の室外機ユニットの斜視図である。 10

【図9】図8の空気調和機の室外機ユニットにおいて天板を取り外した状態の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

実施の形態

図1は、本発明の実施の形態1による天板の補強構造を有する空気調和機の室外機ユニットの斜視図である。図2は、図1の室外機ユニットの筐体の一部分解斜視図である。図3は、図1の空気調和機の室外機ユニットにおいて天板を取り外した状態の平面図である。なお、図3においてハッチングした部分は、天板の内面に接触する部分で、言わば天板の補強部分に相当する部分を示している。なお、以下の説明において、正面側とは、図1及び図2の手前側（前方側）を指し、背面側とは、図1及び図2の奥側（後方側）を指すものとする。 20

室外機ユニットの筐体10の底面となるベース11上には、前面から左側面を形成する前面パネル12と、右側面と背面の一部を形成する側面パネル13とが配置されている。そして、これらの上面に天板14が装着されて室外機ユニットの筐体10が形成されている。前面パネル12及び側面パネル13は板金あるいは樹脂を折曲することにより成型されている。

【0012】

熱交換機20は平面視略L字型を有し、ベース11上の背面側に配置されており、筐体10の背面を構成する背面部21と、曲面部22と、前面パネル12の左面側に沿う平面部23とを有している。 30

【0013】

前面パネル12は、前面部12aと左側面部12bとを有し、それぞれの上端は、筐体10の内側に折り曲げられてフランジ12cとフランジ12dとを形成している。フランジ12cとフランジ12dのそれぞれは、天板14の内面に沿った形状を成し、天板14の垂直方向にかかる圧縮加重を支持する補強部材として機能している。

【0014】

側面パネル13は、右側面部13aと右側面部13aから折り曲げられて室外ユニットの背面の一部を構成する背面部13bとを有し、それぞれの上端は、筐体10の内側に折り曲げられてフランジ13cとフランジ13dとを形成している。このフランジ13c及びフランジ13dも、天板14の内面に沿った形状を成し、天板14の垂直方向にかかる圧縮加重を支持する補強部材として機能している。 40

【0015】

天板14は、外周部分が下方に向けて湾曲しており、詳細図示されていないが、その先端部は内側に向けて折り返されるか又は湾曲して構成されている。この折り返し部分により、天板14自体の強度が上がると共に、風雨等により、室外機ユニット内へ水が侵入するのを防止又は軽減する効果がある。

【0016】

筐体10内は、ベース11上に立設された樹脂製の仕切板30により左右に仕切られ、送風機室Aと機械室Bとが構成されている。送風機室Aには送風機16や外気との熱交換 50

を行う熱交換機 20 や氷結防止ヒータ（図示せず）等が配置されている。また、機械室 B には圧縮機（図示せず）等が配置されている。送風機 16 は、板金で成型された送風機固定板 50 に固定され、送風機室 A 内に配置されている。

【 0 0 1 7 】

仕切板 30 は、前面パネル 12 の内面から後方に垂直方向に延出する垂直部（図示せず）と、垂直部の端部から送風機室 A の容積を大きくする方向に傾斜する傾斜部 32 とを有し、板金等を折曲して形成されている。

【 0 0 1 8 】

筐体 10 の前方側において、仕切板 30 の上部には、送風機室 A から機械室 B に跨るよう電装品箱 40 が配置されている。電装品箱 40 の上面において仕切板 30 の上方に対応する位置に、前後方向に延びるようにしてインスレーション 41 が貼り付けられている。インスレーション 41 は、天板 14 の上方からの荷重に対する衝撃を緩衝するためのもので、インスレーション 41 の上面は天板 14 の下面に接触している。インスレーション 41 は、例えばポリエチレン樹脂の発泡剤、ウレタン樹脂の発泡剤又はゴム等の材質の材料で構成されている。材質によって硬度や特性（緩衝緩和のみのものや、防音・気密などを兼ねたもの）が異なるため、適宜の材質のものを採用する。

【 0 0 1 9 】

熱交換機 20 の背面部 21 の前面には、送風機 16 を固定するための送風機固定板 50 が固定されている。送風機固定板 50 は、送風機室 A の幅方向の略中央部に設置され、送風機 16 を送風機室 A の略中央に位置固定させるものである。送風機固定板 50 は、筐体 10 の前後方向に略水平に延びる水平部 51 と、水平部 51 の奥行き方向の中央部から垂下する垂直部 52 とが一体的に成形されて側面視略 T 字型を成している。垂直部 52 は、熱交換機 20 の背面部 21 の前面に接触し、垂直部 52 の下端 52a はベース 11 上に固定されている。固定手段は、ネジ留めとしても良いし、鉤状等の引っ掛けにて固定するようにもよい。

【 0 0 2 0 】

また、送風機固定板 50 の水平部 51 の前方片 51a の先端は前面パネル 12 の前面部 12a の上部にネジあるいは鉤状の引っ掛け等で固定されている。また、水平部 51 の後方片 51b は側面視下向き略コ字状に形成され、熱交換機 20 の上端部を挟み込む形で熱交換機 20 に固定されている。このように送風機固定板 50 は、熱交換機 20 から前面パネル 12 に掛け渡すようにして取り付けられ、室外機ユニットの梁の役目を果たし、室外機ユニットのねじれ方向の剛性を向上させている。

【 0 0 2 1 】

送風機固定板 50 の水平部 51 の後方片 51b において熱交換機 20 の上端部を挟み込んだ部分の上面は、天板 14 の内面に沿った形状を成し、天板 14 の垂直方向にかかる圧縮加重を支持する補強部材として機能している。また、送風機固定板 50 の水平部 51 の前方片 51a の上面には、絞り加工により形成された複数（ここでは 4 つ）の凸部 51c が分散されて配置されている。この凸部 51c の上面も、天板 14 の内面に沿った形状を成し、天板 14 の垂直方向にかかる圧縮加重を支持する補強部材として機能している。

【 0 0 2 2 】

また、熱交換機 20 の上部から仕切板 30 の垂直部の上部にかけて、本発明の特徴部分である補強部材 60 が配置されている。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、補強部材の拡大斜視図である。図 5 は、図 1 において円で囲んだ部分の拡大斜視図で、図 4 の補強部材の筐体への取付説明図である。図 6 は、図 4 の補強部材を熱交換機上に取り付けた状態の A - A 断面図である。

補強部材 60 は、熱交換機 20 の背面部 21 において電装品箱 40 の後方に位置する部分（言い換えれば、仕切板 30 の垂直部の後方に位置する部分）の上部を覆う補強部 61 と、補強部 61 の機械室 B 側の端部から筐体 10 の奥行き方向の手前側に延びる第 1 腕部 62 と、第 1 腕部 62 の自由端部から補強部 61 と平行な方向に延びる第 2 腕部 63 とが

10

20

30

40

50

一体的に成型された構成を有している。補強部材60は、板金、ゴム、樹脂等で構成されている。補強部材60の材質は特に限定するものではないが、樹脂の場合、形状の自由度が高いため製造上のメリットが得られる。

【0024】

補強部材60の補強部61上には、天板14の下面に接触する天板接触部61aが突設されている。天板接触部61aの上面は、天板14の内面形状に沿う形状に形成されている。具体的には、筐体10の背面側に向かうに従って下方に傾斜する傾斜面となっている。天板接触部61aは、補強部61の上面において局所的ではなく左右方向に有る程度の長さを持って形成されており、天板14に加わる荷重を上部の補強部材60の天板接触部61aの全面で受けている。これにより、熱交換機20に局所的に荷重が伝わるのを避け、分散して伝わるようにしている。10

【0025】

また、補強部61の一部には、熱交換機20の上部を間に挟んで前後方向に対向する一対のフランジ64a、64bを有し、この一対のフランジ64a、64bと補強部61の下面で側面視下向き略コ字状の嵌合部が形成されている。補強部材60は、この嵌合部により熱交換機20の上部を挟むようにして熱交換機20に接続される。また、第1腕部62は、仕切板30の傾斜部32の上端部分で機械室B側に折り返され、傾斜部32の傾斜に沿うように形成されたフランジ65を有している。このような補強部61の嵌合部と第1腕部62に形成されたフランジ65とにより、補強部材60は、電装品箱40の後方部分の補強箇所に簡単に位置決め配置することが可能となっている。20

【0026】

ところで、仕切板30の傾斜部32の上端には、送風機室Aに配置された部品（送風機16や氷結防止ヒータ等）のリード線34（後述の図7参照）を機械室B側へと導くための切り欠き33が形成されている。この切り欠き33にリード線34を通して機械室B側に配線されることにより、ユニット組立時にリード線34が仕切板30と天板14との間に挟み込まれるのを防止している。なお、切り欠き33として、図5には上部を開放したU字状の切り欠きを例示したが、これに限られたものではなく通過孔でも良い。要はリード線34が通過するための空間を形成する何らかの開口が設けられていれば良い。但し、リード線配線時の作業性を考えると、通過孔よりも切り欠き33の方が好ましい。30

【0027】

補強部材60のフランジ65には、仕切板30の切り欠き33に対応する位置に切り欠き（穴としても良い）66が形成され、リード線34の通過を妨げないようにしている。ところで、仕切板30の傾斜部32の上端には切り欠き33が形成されているため、この隙間から風雨が機械室Bへと侵入する可能性がある。すなわち、室外機ユニットは屋外に設置されるため、熱交換機20の背面部21から筐体内部へと風雨が侵入する可能性がある。本例では、第1腕部62のフランジ65が、仕切板30の上端で機械室B側に折り返されており、切り欠き33部分を上方から覆うようにしているので、切り欠き33から機械室Bへ風雨等により水が進入するのを防止又は軽減することが可能となる。また、切り欠き33に通されたリード線34と切り欠き33との間の隙間もなるべくフランジ65で覆えるようにフランジ65が構成されており、この点からも、切り欠き33から機械室Bへ風雨等により水が進入するのを防止又は軽減することが可能となっている。40

【0028】

また、補強部材60の補強部61は、上述したように天板接触部61aが天板14の内面形状に沿う形状に成型され、補強部61と天板14の内面との間に隙間がない構成となっている。このため、上記のフランジ65と同様、熱交換機20の背面部21から筐体10内部へと風雨が侵入するのを防止する効果がある。このように、本例の構成では、補強部材60の補強部61とフランジ65とによって2段階で風雨侵入対策を図っているため、送風機室Aから機械室Bへの風雨侵入経路の遮断効果が高く、風雨侵入防止効果が高い。50

【0029】

図7は、補強部材にリード線を位置決め固定するための突出片を設けた図である。

図7に示すように、補強部材60に、リード線34の位置決め固定用(配線引き回し矯正用)の一対の鉤状の突出片67を設けた構成としてもよい。この一対の突出片67の間にリード線34を挟持することによりリード線34の位置を固定することで、リード線34が板金部品のエッジ部又は他の部品に接触して損傷するのを防止することができる。なお、突出片67の形状は図7の形状に限られたものではなく、円柱又は角柱としてもよい。また、必ずしも一対設けなくても良く、下側の1個だけ設けてリード線34を引っかけるようにしてもよい。要は、リード線34の位置決め固定可能な突出片であれば良く、形状や個数は任意である。

【0030】

10

ここで、本発明と同様に仕切板の上部に送風室と機械室とに跨って電気機器箱を配置した従来構造の天板補強構造と、図3に示した本発明の構造とを比較し、本発明の構造による天板補強効果について考察する。図8は従来構造の斜視図、図9は図8の構造において天板を取り外した状態の平面図である。図9においてハッチングした部分は、天板14の内面に接触する部分を示している。

図8及び図9に示す従来構造では、機械室B側の後方に関しては補強箇所が殆ど存在していない。そのため、機械室B側、特に機械室B側の後方などに、倉庫での荷扱い時又は製品の運搬時に空気調和機の室外機ユニット上部に人が乗るなど、天板14に集中的な荷重が発生した場合、天板がたわんで凹みが発生する。又は天板14がたわんでしまった結果、天板14との距離が最も近い部品に天板14が接触し、打痕が発生してしまうケースがある。

20

【0031】

これに対し、本発明の構造では、以下の効果がある。

図3においてハッチングで示した部分は、上述したように天板下面の補強部として機能する部分である。すなわち、筐体10の前面パネル12のフランジ12c及び12dは天板下面の前部及び左部の補強部となる。また、側面パネル13のフランジ13c及び13dは、天板下面の左部及び背面の一部の補強部となる。また、補強部材60の補強部61の天板接触部61aは、天板14の後方の補強部となる。また、送風機室Aにおいては、幅方向の中心部に配置された送風機固定板50の上面の複数の凸部51cが補強部となる。また、仕切板30の上部では、インスレーション41が補強部となる。

30

【0032】

このように、これらの補強部は、図3のハッチング部分から明らかなように分散配置されている。従って、例えば輸送時に作業者が天板14上に乗る等して天板14に荷重がかかった場合、これらの各部分に荷重が分散してかかることになる。また、その天板14との接触部分は、上述したように天板14の内面形状に沿う形状としているため、天板14荷重を最もバランス良く受けることが可能である。また、送風機固定板50は、送風機室Aの左右方向の略中央部に設置されているため、送風機室Aにかかる荷重を水平部51で効果的に支持することが可能である。以上のことから、天板14にかかる荷重のバランスを効率よく全体に分配し、天板14の撓みを抑制することが可能である。その結果、倉庫保管時や輸送時に、作業者が上に乗る等の行為による天板14にかかる圧縮荷重をバランスよく各構造体へと分配し、充分な補強強度を確保することが可能となる。よって、天板14の凹みや打痕を防止することが可能な空気調和機の室外機ユニットを得ることができる。

40

【0033】

また、本例の構造の場合、空気調和機の室外機ユニット本体自体が、天板14にかかる荷重に対する高い補強効果を有するため、天板14への荷重を軽減、保護に要していた木材又はダンボール等の梱包材を簡略化し、運搬用部材の削減を図ることができる。

【符号の説明】

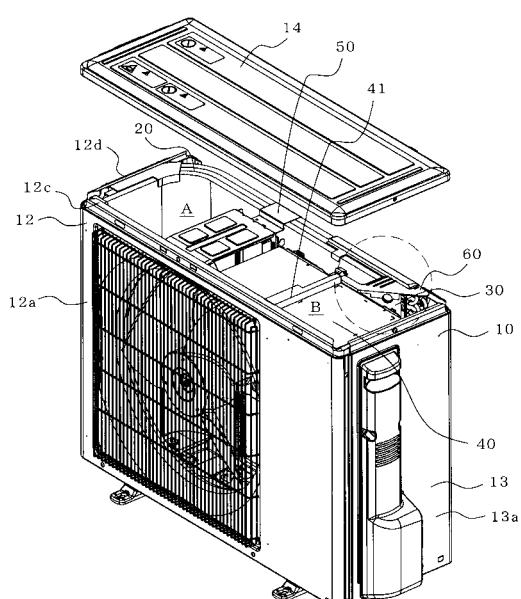
【0034】

10 筐体、11 ベース、12 前面パネル、12a 前面部、12b 左側面部、

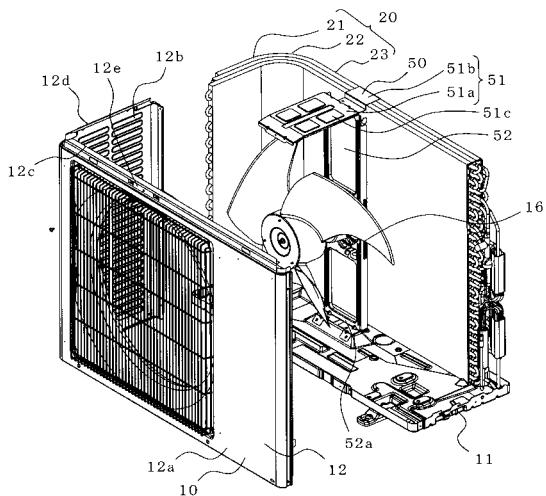
50

12c フランジ、12d フランジ、13 側面パネル、13a 右側面部、13b 背面部、13c フランジ、13d フランジ、14 天板、16 送風機、20 熱交換機、21 背面部、22 曲面部、23 平面部、30 仕切板、32 傾斜部、33 切り欠き、34 リード線、40 電装品箱、41 インスレーション、50 送風機固定板、51 水平部、51a 前方片、51b 後方片、51c 凸部、52 垂直部、52a 下端、60 補強部材、61 補強部、61a 天板接触部、62 第1腕部、63 第2腕部、64a フランジ、64b フランジ、65 フランジ、66 切り欠き、67 突出片、A 送風機室、B 機械室。

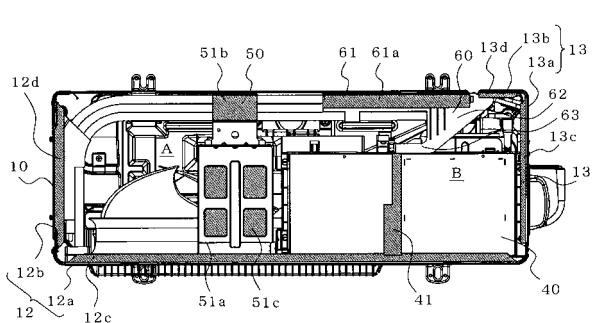
【図1】



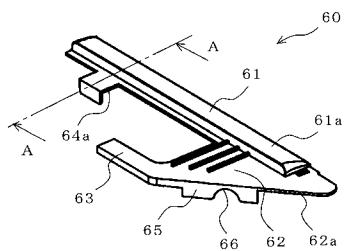
【図2】



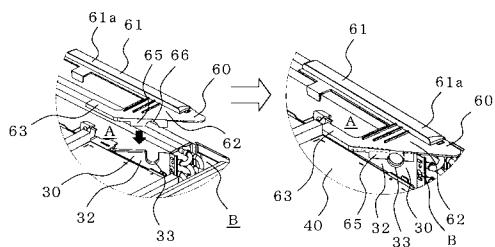
【図3】



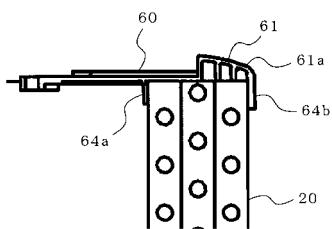
【図4】



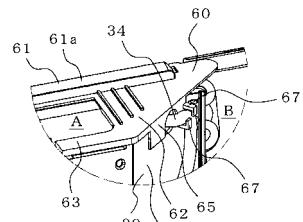
【図5】



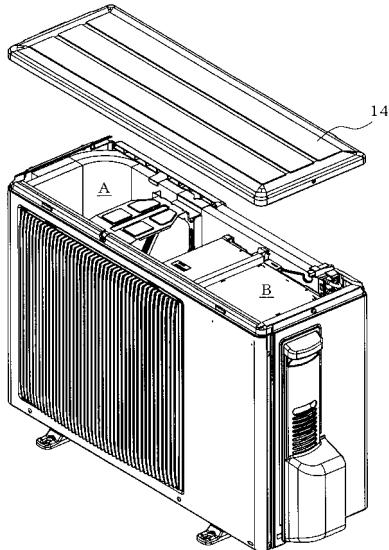
【図6】



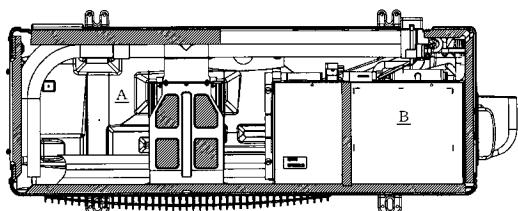
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 弘

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

審査官 佐藤 正浩

(56)参考文献 特開2004-245568(JP,A)

特開平10-122603(JP,A)

特開2007-240097(JP,A)

特開2002-081696(JP,A)

特開2006-177620(JP,A)

特開平11-182896(JP,A)

実開平03-052529(JP,U)

特開2008-185264(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 24 F 1 / 5 6