

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-53577

(P2017-53577A)

(43) 公開日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 1/22 (2011.01)F 1
F 2 4 F 1/22

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-179041 (P2015-179041)
(22) 出願日 平成27年9月11日 (2015.9.11)(71) 出願人 515294031
ジョンソンコントロールズ ヒタチ エア
コンディショニング テクノロジー (ホ
ンコン) リミテッド
ホンコン、ケーエルエヌ カオルーンベ
ー 8 ラムチャックストリート オクタワ
ー 12 / エフ
(74) 代理人 110000350
ポレール特許業務法人
(72) 発明者 上赤 匠
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア
プライアンス株式会社内
(72) 発明者 室伏 正圭
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア
プライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 室外機

(57) 【要約】

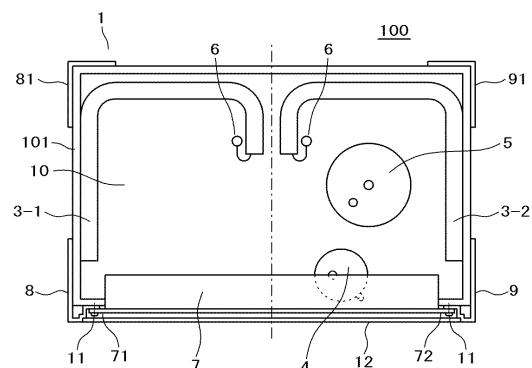
【課題】熱交換器を筐体の背面および両側面の全域に亘らせることで必要な熱交換性能を確保した上で、筐体強度を維持し、省設置面積で設置することを可能にする空気調和器又は冷凍機の室外機を得る。

【解決手段】空気調和機又は冷凍機の室外機において、この室外機を、ファンを装着して底ベース上に圧縮機と熱交換機を搭載する筐体と、ファンと圧縮機とを制御する制御部を内蔵した制御部筐体と、折り曲げて形成された2つの面を有して一方の面で筐体の側面の一部をカバーして他方の面で筐体の正面の一部をカバーする左右1対の側面カバーとを備えて構成し、制御部筐体が左右1対の側面カバーのうちの少なくとも一方の側面カバーの筐体の正面の一部をカバーする面の上部で圧縮機を筐体部の内部に出し入れする際に障害とならない高さの位置に固定するように構成した。

【選択図】 図2

図2

A-A 矢視



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空気調和機又は冷凍機の室外機であって、
ファンを装着して底ベース上に圧縮機と熱交換機を搭載する筐体と、
前記ファンと前記圧縮機とを制御する制御部を内蔵した制御部筐体と、
折り曲げて形成された 2 つの面を有して一方の面で前記筐体の側面の一部をカバーして
他方の面で前記筐体の正面の一部をカバーする左右 1 対の側面カバーとを備え、
前記制御部筐体が前記左右 1 対の側面カバーのうちの少なくとも一方の側面カバーの前
記筐体の正面の一部をカバーする面の上部で前記圧縮機を前記筐体部の内部に出し入れ
する際に障害とならない高さの位置に固定されていることを特徴とする室外機。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の室外機であって、前記制御部筐体が前記左右 1 対の側面カバーの双方の
前記筐体の正面の一部をカバーする面の上部で前記圧縮機を前記筐体部の内部に出し入れ
する際に障害とならない高さの位置に固定されていることを特徴とする室外機。

【請求項 3】

請求項 2 記載の室外機であって、前記制御部筐体を前記左右 1 対の側面カバーの双方の
側面カバーに固定することにより前記筐体部の曲げ強度及びねじり強度を増強しているこ
とを特徴とする室外機。

【請求項 4】

請求項 1 記載の室外機であって、前記制御部筐体が、前記左右 1 対の側面カバーの何れ
か一方の側面カバーの前記筐体の正面の一部をカバーする面と、前記左右 1 対の側面カバ
ーの間で前記筐体の前面の側に取り付けられた固定板とに固定されていることを特徴とす
る室外機。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載の室外機であって、前記制御部筐体を前記左右 1 対の側面カバーのうちの
一方の側面カバーと前記固定板とに固定することにより前記筐体部の曲げ強度及びねじり強
度を増強していることを特徴とする室外機。

【請求項 6】

空気調和機又は冷凍機の室外機であって、
空気を吸い込み吐き出すファンと、
熱交換器と、
冷媒を圧縮する圧縮機と、
前記ファン又は前記圧縮機を制御する制御部を内蔵した制御部筐体と、
前記熱交換機と前記圧縮機と前記制御部筐体とを内部に収納し上面に前記ファンを取り付
ける筐体部とを有し、
前記筐体部は折り曲げて形成された 2 つの面を有して一方の面で前記筐体の側面の一部を
カバーして他方の面で前記筐体の正面の一部をカバーする左右 1 対の側面カバーと、前記
左右 1 対の側面カバーの前記筐体の正面の一部をカバーする部分に着脱可能に取り付けら
れたメンテナンスパネルを備え、

30

前記左右 1 対の側面カバーのうちの少なくとも一方の側面カバーの前記筐体の正面の一
部をカバーする面の前記メンテナンスパネルの内側で、前記圧縮機を前記筐体部の内部に
出し入れする際に障害とならない高さの位置に前記制御部筐体が固定部材で固定されてい
ることを特徴とする室外機。

40

【請求項 7】

請求項 6 記載の室外機であって、前記制御部筐体が前記左右 1 対の側面カバーの双方の
側面カバーの前記筐体の正面の一部をカバーする面の上部で前記圧縮機を前記筐体部の内
部に出し入れする際に障害とならない高さの位置に固定されていることを特徴とする室外
機。

【請求項 8】

請求項 7 記載の室外機であって、前記制御部筐体を前記左右 1 対の側面カバーの双方の

50

側面カバーに固定することにより前記筐体部の曲げ強度及びねじり強度を増強していることを特徴とする室外機。

【請求項 9】

請求項 6 記載の室外機であって、前記制御部筐体が、前記左右 1 対の側面カバーの一方の側面カバーの前記筐体の正面の一部をカバーする面と、前記左右 1 対の側面カバーの間で前記筐体の前面に取り付けられた固定板とに固定されていることを特徴とする室外機。

【請求項 10】

請求項 9 記載の室外機であって、前記制御部筐体を前記左右 1 対の側面カバーのうちの一方の側面カバーと前記固定板とに固定することにより前記筐体部の曲げ強度及びねじり強度を増強していることを特徴とする室外機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機や冷凍機等の室外機に係り、特にコンパクト化、低コスト化などが図れる空気調和機又は冷凍機の室外機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

オフィスや工場などを冷暖する空気調和機は、室内に配設される室内機と、屋外に配設される室外機を備えている。室外機は、筐体内に設けられた熱交換器により冷媒配管を通過する冷媒と外気とを熱交換させ、冷媒を蒸発或いは凝縮させた後に室内機に供給する。室内機は、室外機から供給された冷媒の潜熱を利用して室内空気を冷却或いは加熱させる。

20

【0003】

ビル向けの空気調和機のように比較的大きな空調能力が求められる場合、複数の室外機を接続して一つの冷媒系統を構成する、いわゆるモジュール式とする形態が近年では主流となっている。

【0004】

このようなモジュール式の場合、複数の室外機を連続設置して室外機を構成するため、連続設置した室外機合計の設置面積が大きくなるという課題がある。そこで単体の室外機の設置面積を抑えながら、必要な熱交換器容量を確保するために、熱交換器の高さを大きくするか、筐体の背面のみならず、筐体の側面や前面まで熱交換器が亘るよう構成されることがある。

30

【0005】

なお、この種の従来技術としては特許文献 1 に記載されたものなどがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特許第 5380503 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

特許文献 1 などに記載された従来技術のものでは、熱交換器を筐体の背面から側面にまで亘らせており、室外機の高さ寸法を増大させることなく、所定の伝熱面積を確保することができる。しかしながら、このような場合、熱交換器を筐体の側面まで亘らせることにより、熱交換器を露出させるために側面を覆う筐体に大きな開口を設けなければならない。その結果、筐体の側面を支持する板金部材の面積が小さくなり、筐体の強度が低下するという課題がある。

【0008】

本発明の目的は、熱交換器を筐体の背面および両側面の全域に亘らせることで必要な熱交換性能を確保した上で、筐体強度を維持し、省設置面積で設置することを可能にする空

50

気調和器又は冷凍機の室外機を得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記した課題を解決するために、本発明では、空気調和機又は冷凍機の室外機において、この室外機を、ファンを装着して底ベース上に圧縮機と熱交換機を搭載する筐体と、ファンと圧縮機とを制御する制御部を内蔵した制御部筐体と、折り曲げて形成された2つの面を有して一方の面で筐体の側面の一部をカバーして他方の面で筐体の正面の一部をカバーする左右1対の側面カバーとを備えて構成し、制御部筐体が左右1対の側面カバーのうちの少なくとも一方の側面カバーの筐体の正面の一部をカバーする面の上部で圧縮機を筐体部の内部に出し入れする際に障害とならない高さの位置に固定するように構成した。

10

【0010】

また、上記した課題を解決するために、本発明では、空気調和機又は冷凍機の室外機において、この室外機を、空気を吸い込み吐き出すファンと、熱交換器と、冷媒を圧縮する圧縮機と、ファン又は圧縮機を制御する制御部を内蔵した制御部筐体と、熱交換機と圧縮機と制御部筐体とを内部に収納し上面にファンを取り付ける筐体部とを備えて構成し、筐体部は折り曲げて形成された2つの面を有して一方の面で筐体の側面の一部をカバーして他方の面で筐体の正面の一部をカバーする左右1対の側面カバーと、この左右1対の側面カバーの筐体の正面の一部をカバーする部分に着脱可能に取り付けられたメンテナンスパネルを備え、左右1対の側面カバーのうちの少なくとも一方の側面カバーの筐体の正面の一部をカバーする面のメンテナンスパネルの内側で、圧縮機を筐体部の内部に出し入れする際に障害とならない高さの位置に制御部筐体を固定部材で固定するように構成した。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、制御部筐体が室外機の筐体の補強を兼ねることにより、余分な補強部材を用いることなく筐体カバーの強度不足を補うことができるとともに、制御部筐体を室外機の筐体の上方かつ筐体の正面に配置しているため、圧縮機を室外機の筐体の正面から出し入れを行う際に障害となるものがなく、圧縮機の取り付け、取り外しを容易に行うことができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【0012】

30

【図1】本発明の実施例1に係る空調室外機の正面図である。

【図2】本発明の実施例1に係る空調室外機の図2のA-A線による断面図である。

【図3】本発明の実施例2に係る空調室外機の正面図である。

【図4】本発明の実施例2に係る空調室外機の図4のB-B線による断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明は、空気調和機又は冷凍機の室外機において、室外機の筐体の側面と正面の一部をカバーする側面カバーの上部に室外機の制御部筐体を固定する構成とすることにより、室外機の筐体の曲げやねじり強度を補強するとともに、室外機の筐体の前面に圧縮機を出し入れするのに障害となるものを無くして、室外機の組立性やメンテナンス性を向上させるようにしたものである。

40

【0014】

本実施の形態を説明するための全図において同一機能を有するものは同一の符号を付すようにし、その繰り返しの説明は原則として省略する。以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0015】

ただし、本発明は以下に示す実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。本発明の思想ないし趣旨から逸脱しない範囲で、その具体的構成を変更し得ることは当業者であれば容易に理解される。

【実施例1】

50

【 0 0 1 6 】

本発明の実施例を、空気調和機の室外機を例に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、実施例 1 に係る空気調和機 1 0 0 0 の室外機 1 0 0 の正面断面図であり、図 2 は図 1 の A - A 線による断面図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 において、1 は空気調和機の室外機 1 0 0 の筐体、2 は筐体 1 の内部の空気の吸い込み、吹き出しを行うファン、3 - 1 と 3 - 2 はそれぞれ熱交換器、4 は圧縮機、5 はアキュムレータ、6 はヘッダ管、7 は制御部筐体で内部に制御回路部品が収納されている。8 は筐体 1 の左側の前面と側面とをカバーする筐体左カバー、8 1 は筐体 1 の左後側をカバーする筐体左後カバー、9 は筐体 1 の右側の前面と側面とをカバーする筐体右カバー、9 1 は筐体 1 の右後側の筐体右後カバー、1 0 は圧縮機 4 やアキュムレータ 5 を搭載して固定する底板、1 1 は固定具、1 2 は筐体 1 の前面を覆い筐体 1 に対して着脱可能に取り付けられているメンテナンスパネルである。

【 0 0 1 9 】

底板 1 0 は、四周の端部が上側に折り曲げられて縁部 1 0 1 が形成されている。筐体 1 の内部には、いろいろな配管や電気配線が張り巡らされているが、図示を簡素化するために、それらの表示を省略している。

【 0 0 2 0 】

筐体左カバー 8、筐体左後カバー 8 1、筐体右カバー 9、筐体右後カバー 9 1 は、それぞれ下端部分の付近で底板 1 0 の端部の上側に折り曲げられた縁部 1 0 1 にねじまたはボルトで締結されており、また、それぞれの上端部付近は、図示していない筐体 1 の上面に取り付けられた天板にねじまたはボルトで締結されて固定されている。

【 0 0 2 1 】

図 1 において、ファン 2 は、空調室外機の筐体 1 の上方に 2 つ、筐体正面からみて左右に並設されており、上方に空気を吹出すように設けられている。

【 0 0 2 2 】

筐体 1 の内部には、圧縮機 4 やアキュムレータ 5 といった容器が搭載され、それらは筐体 1 の底板 1 0 に固定されている。また、図示していないが熱交換器 3 - 1 及び 3 - 2 を流れる冷媒の流れ方向を変えるための四方弁、熱交換器 3 - 1 及び 3 - 2 の端部に設けられるヘッダ管 6 (図 2 参照) などと図示していない冷媒配管によって接続することで冷凍サイクルを形成する。

【 0 0 2 3 】

図 1 において、筐体 1 の正面左側と右側には、それぞれ筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 が設けられている。筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 は、図 2 に示すように、筐体 1 の正面の側(図 2 に示す筐体 1 の下側の面)に向く面と側面の側(図 2 に示す筐体 1 の右側又は左側の面)に向く面を持っている。筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 の筐体 1 の正面の側に向く面の部分は、2 段の段差形状に成形されている。これらの筐体左カバー 8 と筐体右カバー 9 及び筐体左後カバー 8 1 と筐体右後カバー 9 1 は、図示していないがファンを回転させるファンモータや、ファンモータを支えるクランプ、ファンを囲うシュラウドといった筐体 1 の上方に配置される重量物を支える役割を果たす。

【 0 0 2 4 】

また、図 1 および図 2 において、圧縮機 4 やファンモータを駆動させるための制御回路部を内蔵した制御部筐体 7 を、筐体 1 の上方かつ正面に沿うように配置している。制御部筐体 7 は、図示していない制御回路部の回路基板や端子台といった電気部品を内部に格納した板金部材で構成されているため、重量物である。この制御部筐体 7 も前記筐体左カバー 8 及び筐体右カバー 9 によって保持されている。

【 0 0 2 5 】

また、図 2 において、2 つの略コの字型の熱交換器 3 - 1 と 3 - 2 が、ファン 2 と同様に、筐体 1 の正面からみて左右に並設されており、それぞれ左右のファン 2 を囲むように

10

20

30

40

50

設けられている。なお、これらの熱交換器 3 - 1 と 3 - 2 は左右それぞれにおいて、筐体 1 の正面を除いて側面に沿って設けられている。また、左右それぞれの熱交換器 3 - 1 と 3 - 2 の折り曲げた長さは、筐体側面側(図 2 で筐体 1 の右側面の側と左側面の側)で長く、筐体内側(図 2 で、ヘッダ管 6 と接続する側)で短くなるように構成されている。

【 0 0 2 6 】

このように熱交換器 3 - 1 と 3 - 2 を筐体 1 の背面および左右両側面に沿って配置すれば、筐体 1 の設置面積を拡大させることなく必要な熱交換器 3 - 1 と 3 - 2 の容積を確保することができる。しかし、熱交換器 3 - 1 と 3 - 2 はファン 2 の空気吸込口となるため、熱交換器 3 - 1 と 3 - 2 を介して外気を筐体 1 の内部に取り込むことができるような構造としなければならない。そこで、筐体左カバー 8 と筐体左後カバー 8 1 との間、および筐体右カバー 9 と筐体右後カバー 9 1 の間を開けてそれぞれを取り付ける構造となる。そのために、周囲を全面カバーで覆った場合と比べると、筐体 1 の強度が低下してしまう。

【 0 0 2 7 】

また、圧縮機 4 を筐体 1 の内部に出し入れするためには、筐体 1 の前面(図 2 では筐体 1 の下側の面)には、圧縮機 4 を筐体 1 の内部に出し入れする時に障害となるものを配置することができない。したがって、このままでは筐体 1 の前面に補強がなく、筐体 1 は曲げやひねりに弱い構造となってしまう。

【 0 0 2 8 】

このため、実施例 1 においては、制御部筐体 7 の両側に端部 7 1 及び 7 2 を形成し、この両側の端部 7 1 及び 7 2 を筐体左カバー 8 の筐体 1 の前面の側に折り曲げた部分、および筐体右カバー 9 の筐体 1 の前面の側に折り曲げた部分にそれぞれ少なくとも 1 つの固定具 1 1 によって締結する構成とした。固定具 1 1 としては、例えばボルトとナットとを組合せたものを用いればよい。

【 0 0 2 9 】

制御部筐体 7 は、図 2 に示すように箱型の形状をしており、1枚の板の場合と比べて剛性が大きく、曲げやねじりの力が加わっても変形しにくい。このように、そのままでは強度が弱くなってしまう筐体 1 に、筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 のそれぞれ筐体 1 の前面の側に折り曲げた面に制御部筐体 7 の両側の端部 7 1 及び 7 2 を固定する構成とすることにより、筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 の曲げやねじりに対する強度不足を補うことができる。

【 0 0 3 0 】

筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 の筐体 1 の正面の側に向く面の部分は、2 段の段差形状に成形されている。この段差形状部の 1 段目にはメンテナンスパネル 1 2 が図示していない固定具で取り付けられ、段差形状部の 2 段目には制御部筐体 7 が取り付けられるようにして、通常は前面をメンテナンスパネル 1 2 で覆って、制御部筐体 7 は直接外気に曝されないようにしてある。なお、メンテナンスパネル 1 2 は、筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 に対してボルトまたはねじで着脱可能に取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

図 1 には、筐体 1 の前面を覆うメンテナンスパネル 1 2 を外した状態を示している。図 1 に示した構成では、制御部筐体 7 の端部 7 1 を筐体左カバー 8 に 1 つの固定具 1 1 で固定した例を示したが、本実施例ではこれに限定されることはなく、固定具 1 1 を複数用いてそれぞれ筐体左カバー 8 及び筐体右カバー 9 に固定するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

また、制御部筐体 7 が筐体 1 の補強を兼ねることにより、余分な補強部材を用いることなく筐体左カバー 8 および筐体右カバー 9 の強度不足を補うことができる。

【 0 0 3 3 】

更に、制御部筐体 7 を筐体 1 の上方かつ筐体 1 の正面に配置しているため、圧縮機 4 を筐体 1 の正面(前面)から出し入れを行う際に障害となるものがなく、圧縮機 4 の取り付け、取り外しを容易に行うことができる。更に、メンテナンス性に優れるほか、圧縮機 4 を筐体 1 の中央かつ前面に配置できるため、圧縮機 4 が故障した際の交換性に優れ、また筐

10

20

30

40

50

体 1 全体の重心バランスも良い。

【実施例 2】

【0034】

図 3 は、実施例 2 に係る室外機 110 の正面断面図であり、図 4 は図 3 の B - B 線による断面図である。各図において同一符号を付した部分は同一部分を示す。

【0035】

実施例 2 に係る室外機 110 は、実施例 1 に係る空調室外機 100 よりも、より大きな冷暖房能力が求められる場合の室外機 110 を示している。基本的な構成は実施例 1 に係る室外機 100 と同様であるが、底板 210 を広げ、筐体 20 の幅を大きくして熱交換器 23 - 1 及び 23 - 2 の伝熱面積を拡大している。

10

【0036】

実施例 1 と比べ、筐体 20 の上方に設けられるファン 22、及び図示していないファンモータやシュラウドといった重量物はさらに重くなるため、底板 210 の縁部 211 と図示していない天板に固定される筐体左カバー 28 や筐体右カバー 29、筐体左後カバー 81、筐体右後カバー 91 等には更なる強度が必要とされるが、コスト的には筐体左カバー 28 や筐体右カバー 29、筐体左後カバー 81、筐体右後カバー 91 等といった部品の板厚を厚くすることは難しく、また実施例 1 で用いる筐体左カバー 8 や筐体右カバー 9、筐体左後カバー 81、筐体右後カバー 91 等を共用できることが望ましい。

【0037】

このため実施例 2 では、筐体 20 の正面かつ筐体 20 の幅中心から右側に固定板 30 を設け、筐体左カバー 28 と筐体右カバー 29 の強度不足を補っている。さらに、制御部筐体 7 を実施例 1 と同様に、制御部筐体 7 の左側端部 71 を筐体左カバー 28 に、制御部筐体 7 の右側端部 72 を固定板 30 に少なくとも 1 つの固定具 11 によって締結する構造とした。このような構成とすることにより、それぞれの強度を補足することができる。

20

【0038】

また、より大きな冷暖房能力を発揮するために圧縮機 4 を 2 台以上搭載する場合も、図 3 および図 4 のように筐体 11 の正面かつ中央に設置できるため、圧縮機 4 が故障した際の交換性に優れ、また筐体 1 全体の重心バランスも良い。制御部筐体 7 を取り付けした筐体 20 の前面には、メンテナンスパネル 121 取り付けて、制御部筐体 7 を含む筐体 20 の前面を覆っている。

30

【0039】

なお、上記に説明した実施例 1 及び実施例 2 においては、空気調和機の室外機の例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、冷凍機の室外機にも適用することができる。

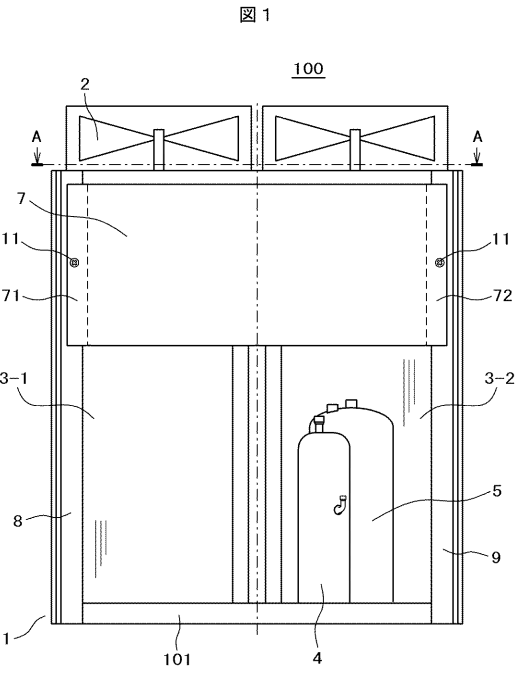
【符号の説明】

【0040】

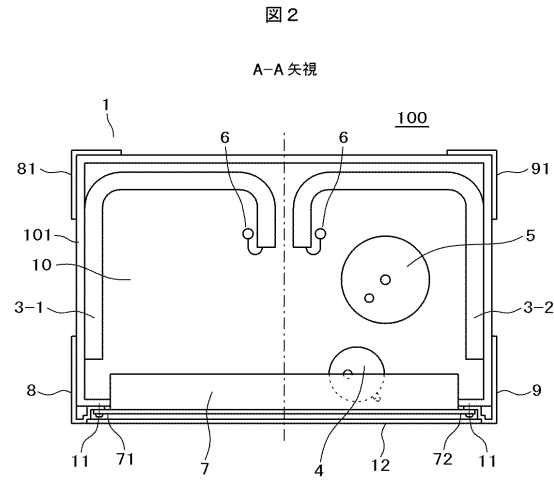
1, 20・・・筐体 2・・・ファン 3-1, 3-2, 23-1, 23-2・・・
熱交換器 4・・・圧縮機 5・・・アキュムレータ 6・・・ヘッダ管 7
・・・制御部筐体 71, 72・・・制御部筐体の端部 8, 28・・・筐体左カバ
ー 81・・・筐体左後カバー 9, 29・・・筐体右カバー 91・・・筐体右
後カバー 10, 210・・・底板 11・・・固定具 12, 121・・・メン
テナンスパネル 30・・・固定板 100, 110・・・室外機。

40

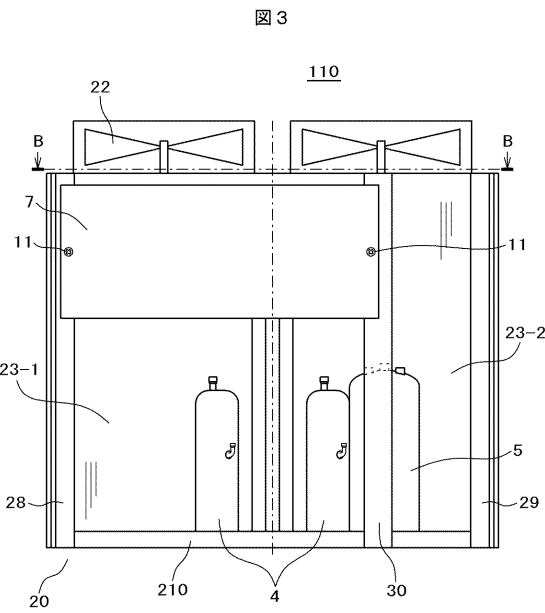
【 図 1 】



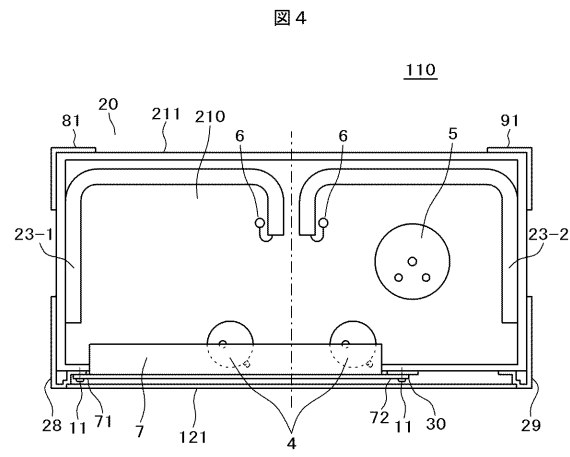
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 深澤 篤彦
東京都港区海岸一丁目１番１号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 井上 俊太郎
東京都港区海岸一丁目１番１号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 望月 敬史
東京都港区海岸一丁目１番１号 日立アプライアンス株式会社内