

(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2015-127593

(P2015-127593A)

(43) 公開日 平成27年7月9日(2015.7.9)

(51) Int.Cl.

F24F 1/68 (2011.01)
F24F 1/60 (2011.01)

F 1

F 24 F 1/68
F 24 F 1/60

テーマコード(参考)

3 L O 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2012-102095 (P2012-102095)

(22) 出願日

平成24年4月27日 (2012.4.27)

(71) 出願人 505461072

東芝キヤリア株式会社

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100159651

弁理士 高倉 成男

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気調和機の室外機

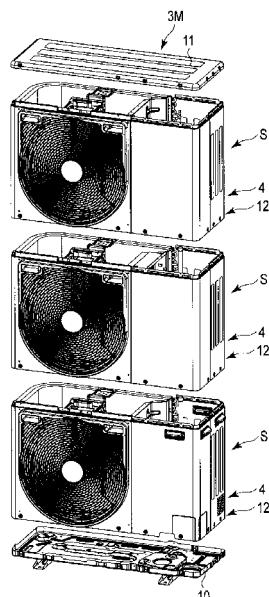
(57) 【要約】

【課題】基本的に小サイズの構成部品からなり、要求される空調能力に対応して小サイズの構成部品を複数、上下方向に積み重ねて大空調能力となすことができる空気調和機の室外機を提供する。

【解決手段】室外熱交換器と、送風機を含む送風機組立てと、これら室外熱交換器および送風機組立てを収容する筐体とを備えてなり、これら室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体は、他の室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体と、互いに上下方向に積み重ね可能に構成される。

【選択図】 図5

図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

室外熱交換器と、送風機を含む送風機組立てと、これら室外熱交換器および送風機組立てを収容する筐体とを備えてなり、

これら室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体は、他の室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体と、互いに上下方向に積み重ね可能に構成されることを特徴とする空気調和機の室外機。

【請求項 2】

前記室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体は、他の室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体との上下方向の合せ目を全て同一高さに設定した

ことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機の室外機。

10

【請求項 3】

前記室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体は、全て、上下方向で同一形状に設定したこと

を特徴とする請求項 1 記載の空気調和機の室外機。

20

【請求項 4】

前記室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体は、上下方向に積み重ねられる他の室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体と連結可能な接続部を備えた

ことを特徴とする請求項 3 記載の空気調和機の室外機。

【請求項 5】

前記接続部を介して室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体等からなる構成部品が互いに多段に積み重ねられた空気調和機の室外機であり、

前記室外熱交換器に連通する配管および圧縮機と、前記送風機と前記圧縮機等を電気的に制御する制御部品を収容する電気部品箱を、少なくとも下から 2 段目以内のスペースに備えた

ことを特徴とする請求項 4 記載の空気調和機の室外機。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施態様は、要求される空調能力に応じて複数組立てられる空気調和機の室外機に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

室内機と室外機とからなる空気調和機において、被空調スペースの広さに応じて室内機の数が異なり、それとともに室外機は空調能力が異なるよう対応しなければならない。すなわち、室外機は要求される最大空調能力の大きさによって、構成部品のサイズが異なってくる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献 1】特開 2008 - 133986 号公報**

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このように室外機は、要求される最大空調能力の大きさによって構成部品である熱交換器、送風機および筐体等のサイズが異なる。したがって、その都度、それぞれ要求されるサイズに適応する型投資をなす必要があった。

【0005】

特に、大能力の室外機を開発する場合は、金型サイズも大型化し、高額な型投資を余儀なくされる。このような大型室外機についての需要は極く少なく、投資資金を回収するために価格が高騰する傾向がある。

50

【0006】

このような事情から、基本的に小サイズの構成部品からなり、要求される空調能力に対応して小サイズの構成部品を複数、上下方向に積み重ねて大空調能力となすことができる空気調和機の室外機が望まれていた。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本実施形態では、室外熱交換器と、送風機を含む送風機組立てと、これら室外熱交換器および送風機組立てを収容する筐体とを備えてなり、これら室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体は、他の室外熱交換器、送風機組立ておよび筐体と、互いに上下方向に積み重ね可能に構成されることを特徴とする空気調和機の室外機である。

10

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】本実施形態に係る、単段型室外機の分解した主要構成部品の斜視図と、それら主要構成部品を組立てたうえで底板と天板を組合せる単段型室外機の斜視図。

【図2】同実施形態に係る、組立てられた単段型室外機の斜視図と、背面図および、左側面図。

【図3】同実施形態に係る、主要構成部品を組立てたうえで底板と天板を組合せる2段段型室外機の斜視図。

【図4】同実施形態に係る、組立てられた2段型室外機の斜視図。

【図5】同実施形態に係る、主要構成部品を組立てたうえで底板と天板を組合せる3段段型室外機の斜視図。

20

【図6】同実施形態に係る、組立てられた3段型室外機の斜視図。

【図7】本実施形態に係る、3段型室外機に用いられる送風機支持枠の斜視図と、側面図。

【図8】同実施形態に係る、3段型室外機の製作途中の工程を説明する斜視図。

【図9】同実施形態に係る、さらに3段型室外機の製作途中の工程を説明する斜視図。

【図10】同実施形態に係る、さらに3段型室外機の製作途中の工程を説明する斜視図。

【図11】同実施形態に係る、3段型室外機に用いられる側面後板の斜視図と、上下の側面後板の連結構造を説明する図。

【図12】同実施形態に係る、各種の室外機のラインアップ構成図。

30

【発明を実施するための形態】**【0009】**

以下、本実施形態を図面にもとづいて説明する。

以下に詳述する空気調和機の室外機は、要求される最大空調能力に応じて選択して提供される、「単段型室外機」と、「2段型室外機」および、「3段型室外機」である。特に、「3段型室外機」の全高寸法は約1800mmであって、貨物運搬用エレベータ内に収納できるほぼ最大限の大きさである。

【0010】

「4段型室外機」と、それ以上の大きさの室外機は、理論上、製作が可能ではあるが、運搬および配置に支障をきたす虞れがあり、例えばマンション等の各階に設置する室外機としては現実的ではないので、ここでは説明を省略する。

40

【0011】

はじめに、要求される最大空調能力が、2馬力(2hp)程度までの小能力の空気調和機に適用される、単段型室外機1Mについて説明する。

図1(A)は、単段型室外機1Mの主要構成部品を分解して示す斜視図。図1(B)は、主要構成部品組立て体Sと底板10および天板11を分解した単段型室外機1Mの斜視図。図2(A)は、組立てられた単段型室外機1Mの外観斜視図。図2(B)は、単段型室外機1Mの背面図。図2(C)は、単段型室外機1Mの左側面図である。

【0012】

小能力の単段型室外機1Mは、1個の熱交換器2と、1個の送風機組立て3と、1個の

50

筐体4とから構成される。

図1(A)に示すように、熱交換器2は、平面視で略L字状に形成されるフィン・チューブタイプのものである。この一側部に沿って熱交換パイプのUベンドが突出し、他側部に沿ってUベンド、分配管および集合管5が設けられる。集合管5は、別途、図示しない配管を介して圧縮機、膨張弁等の冷凍サイクル構成部品と接続される。

【0013】

送風機組立て3は、ファンモータ6およびファンモータ6の回転軸に取付けられるファン7とで構成される送風機8と、この送風機8を支持する送風機支持枠9とからなる。

送風機支持枠9は、上下方向に長い枠体であって、略中央部にファンモータ6が支持される。送風機支持枠9の下端は略L字状に折曲された底板取付け部9aが設けられ、上端には前方に折曲された前面板取付け部9bと、背面側に折曲された熱交換器支持部9cが設けられる。

10

【0014】

筐体4は、底部を形成する底板10と、天井部を形成する天板11と、これら底板10と天板11との間にある側面部12と、筐体4内部を熱交換室30と機械室31に仕切る仕切り板13とからなる。熱交換室30には、室外熱交換器2および送風機組立て3が収容され、機械室31には、圧縮機、配管類が収容される。

【0015】

底板10は、平面視で矩形状をなすとともに、この周縁に沿って折返し部10aが設けられる。底板10の下面には、2個の支持脚10bが筐体4の幅方向に平行に取付けられ、底板10の四隅から取付け部10cが突出している。この取付け部10cに据付場所に予め設けられる、例えばアンカーボルト等の固定具を挿入し、ナット等を介して単段型室外機1Mを据付場所に固定することができる。

20

【0016】

さらに、底板10には、室外熱交換器2を位置決めするための突部cと、送風機支持枠9を位置決めするための突部cと、仕切り板13を位置決めするための突部cと、室外熱交換器2に配管を介して連通する圧縮機を位置決めするための突部c等が、一体に設けられる。これら突部cの突出高さは、全て同一である。

【0017】

天板11は、平面視で底板10と同一の矩形状をなし、平面部に剛性保持用の突部が設けられる。この周縁に沿って折り返し部11aが設けられるとともに、側面部に取付け具を挿通し取付け固定するための掛合凹部fが設けられる。

30

【0018】

側面部12は、筐体4前面を形成する前面板15と、筐体4前面および右側面一部を形成する側面前板16と、筐体4右側面一部と背面一部を形成する側面後板17と、筐体4背面一部と左側部を形成するフィンガード18と、筐体4左側面と背面部の角部を形成する支柱19で構成される。

【0019】

前面板15と、側面前板16と、側面後板17のそれぞれが対向する側辺部には、互いに連結するための接続部dを備え、これらの上端部には天板11が嵌合される接続部eが設けられる。側面部12の下端部には、底板10に嵌め込まれた状態で取付け具を挿通し固定するための掛合凹部fが設けられる。

40

【0020】

前面板15は、筐体4として組立てられた状態で送風機ファン7の前面に対向する位置にベルマウス15aが一体に設けられる。このベルマウス15aを覆うように、上端縁と左右両測縁が直状で、下端縁は円形状をなすファンガード20が着脱自在に取付けられる。

【0021】

実際に、単段型室外機1Mを据付場所に固定する際に、支持脚10bの取付け部10cにアンカーボルト等の固定具を挿入し、ナット等を締結するにあたって、ファンガード2

50

0が半円状をなしているので、据付作業時にファンガード20が邪魔になることはない。

【0022】

フィンガード18は、針金状のものを縦横複数本、組合せてなり、筐体4として組立てた状態で室外熱交換器2に対向する位置にある。フィンガード18は、支柱19を介して一側部は前面板15に取付けられ、他側部は側面後板17に取付けられる。

仕切り板13には、前面に沿って前側折り返し部13aが設けられ、背面に沿って後側折り返し部13bが設けられ、下端部に沿って下端接続部13cが設けられ、上端部に沿って上端接続部13eが設けられる。

【0023】

このようにして構成される室外熱交換器2と、送風機支持枠9の底板取付け部9aから上部の熱交換器支持部9cまでの部分および仕切り板13は、全て同一の高さ寸法に設定される。したがって、これら室外熱交換器2、送風機支持枠9および仕切り板13を、筐体4を構成する底板10の突部c上に載置したとき、これらの上端の高さ位置は、互いに同一となる。

【0024】

また、底板10の折り返し部10aに、前面板15と側面前板16および側面後板17からなる側面部12を嵌め込んで組立てた状態で、底板10の底部と、以上の側面部12の下端縁とが全て一致するように構成される。

【0025】

前面板15、側面前板16、側面後板17の上端には接続部eが設けられているが、この接続部eの高さ寸法と底板10に設けられる突部cの高さ寸法が一致する。そして、接続部eの下端部と、底板10上にある室外熱交換器2、送風機支持枠9の熱交換器支持部9c、仕切り板13のそれぞれ上端の高さ位置が、全て一致するように構成される。

【0026】

図1(B)は、主要構成部品組立て体Sに対して底板10および天板11を組立てるような状態を示しているが、実際には以下に述べるようにして組立てられる。

先ず、底板10上に圧縮機を配置し、ねじなどの取付け具を介して取付け固定する。底板10に形成される突部c上に、室外熱交換器2と、送風機組立て3の送風機支持枠9を、順に取付け具を介して取付ける。ここで、送風機支持枠9に設けられる熱交換器支持部9cは、室外熱交換器2の上端一部に掛止する。

【0027】

つぎに、圧縮機、室外熱交換器2に接続される分配管や集合管5および、図示しない四方弁等を冷媒配管介してろう付け加工により接続する。その後、仕切り板13を底板10の突部c上に取付け具を介して取付け、後側折り返し部13bを室外熱交換器2の、図示しない端板に取付け具を介して取付ける。

【0028】

さらに、送風機支持枠9にファンモータ6を取付け、ファンモータ6の回転軸にファン7を取付ける。その後、圧縮機やファンモータ6や四方弁等を駆動させる制御基板等を収容する電気部品箱(図示しない)を機械室31上部に配置し、この電気部品箱に各種センサーの信号線および圧縮機やファンモータ6の電源線等の配線を接続する。

【0029】

つぎに、底板10の折り返し部10aに、側面部12を構成する前面板15の下端部を、取付け具を介して取付ける。この前面板15上端一部には送風機支持枠9の前面板取付け部9bを掛止し、取付け具を介して取付ける。

前面取付け部9bのみ、他の部分よりも凹陥形成されているので、あとで天板11を取付けるのに邪魔にならない。仕切り板13の前側折り返し部13cを前面板15に取付け具を介して取付ける。この前面板15にファンガード20を取付ける。

【0030】

つぎに、側面後板17の下端部を、底板10の折り返し部10aに取付け、前面板15と、側面後板17上端の接続部eに天板11を嵌め込む。筐体4左側面と背部の角部に

10

20

30

40

50

、底板 10 と天板 11 に亘って支柱 19 を取付ける。この支柱 19 を介してフィンガード 18 を前面板 15 と側面後板 17 に取付ける。

【0031】

最後に、前面板 15 と側面後板 17 の間に側面前板 16 を配置し、対向する側辺部を組合せるとともに、側面前板 16 上端の接続部 e を天板 11 に嵌め込み、側面前板 16 の下端部を底板 10 の折り返し部 10a に取付け具を介して取付ける。

以上で、単段型室外機 1M が完成する。

【0032】

先に説明した寸法設定から、主要構成部品組立て体 S の状態で、筐体側面部 12 を構成する前面板 15 、側面前板 16 、側面後板 17 の下端縁の位置が全て一致し、上端の接合部 e 下端部と、室外熱交換器 2 、送風機支持枠 9 の熱交換器支持部 9c 、仕切り板 13 の上端縁の高さ位置が全て一致する。

10

【0033】

そして、室外熱交換器 2 の下端部と、送風機支持枠 9 の底板取付け部 9a および、仕切り板 13 の下端部を支持する底板 10 の突部 c 寸法と、筐体側面部 12 を構成する前面板 15 、側面前板 16 、側面後板 17 の接合部 e の高さ寸法を互いに一致するよう設けた。

20

【0034】

したがって、図 2 (A) (B) (C) に示すように、単段型室外機 1M が組立てられる。室外熱交換器 2 、送風機支持枠 9 、側面部 12 、仕切り板 13 等からなる構成部品に天板 11 を被せ取付けた状態で、各構成部品と天板 11 との間に隙間の発生する余地がなく、確実に組立てられる。

20

【0035】

なお、要求される最大空調能力が単段型室外機 1M の、たとえば 1.5 倍 ~ 2 倍となる 3 馬力 (3hp) である空気調和機の室外機の場合もある。このような要求を満たすには、単段型室外機 1M に用いられる圧縮機よりも大能力の圧縮機を用い、構成部品を寸法変更 (上下方向寸法のみを拡大) した「変形单段型室外機」を適用できる。

30

【0036】

この変形单段型室外機においても、先に説明した単段型室外機 1M と同じように室外熱交換器 2 、送風機支持枠 9 、側面部 12 、仕切り板 13 等からなる構成部品を、全て同一の高さ寸法に設定するという条件は全く変りがない。

30

したがって、これら変形单段型室外機の場合は、構成部品を製作するための金型のサイズを、単段型室外機 1M の金型に対して若干の寸法増しで得られることとなり、比較的わずかな投資で展開できる。

【0037】

つぎに、要求される最大空調能力が先の単段型室外機 1M の 2.5 倍 ~ 3 倍となる 5 馬力 (5hp) ~ 6 馬力 (6hp) である空気調和機の室外機、すなわち 2 段型室外機 2M を説明する。

30

図 3 は、2 段型室外機 2M を分割して示す斜視図。図 4 は、組立てられた 2 段型室外機 2M の外観斜視図である。

2 段型室外機 2M は、2 個の熱交換器 2 と、2 個の送風機を含む送風機組立て 3 と、2 個の筐体 4 を、互いに上下方向に積み重ねた状態で構成される。なお、筐体 4 である側面部 12 は 2 個必要であるが、底板 10 および天板 11 は 1 個でよい。

40

【0038】

すなわち、図 3 に示すように、底板 10 上に、先に図 1 (B) で説明した主要構成部品組立て体 S を上下方向に 2 個積み重ね、上端部に天板 11 を被冠する。

実際には、底板 10 上に、圧縮機を配置し、それぞれ 1 組ずつの室外熱交換器 2 と、送風機支持枠 9 を取付ける。そして、もう 1 組の室外熱交換器 2 と、送風機支持枠 9 を、それぞれの部材上に積み重ねる。

【0039】

圧縮機と 2 組の室外熱交換器 2 , 2 との間に必要な配管類を組み込み、ろう付け加工に

50

より接続する。その後、底板 10 上に仕切り板 13 を取付け、その上にもう一つの仕切り板 13 を取付ける。送風機支持枠 9 のそれぞれにファンモータ 6 を取付け、ファンモータ 6 のそれぞれにファン 7 を取付ける。

【0040】

つぎに、上段側の機械室 31 に電気部品箱を配置し、この電気部品箱に各種センサの信号線および圧縮機やファンモータ 6 の電源線等の配線を接続する。下段の前面板 15 を取付け、その上に上段の前面板 15 を取付ける。そして、この上下の前面板 15 のそれぞれにファンガード 20 を取付ける。

【0041】

つぎに、下段の側面後板 17 を取付け、その上に上段の側面後板 17 を取付ける。この状態で、上段の前面板 15 および上段の側面後板 17 上端の接続部 e に、天板 11 を嵌め込む。

【0042】

筐体 4 左側面と背面部の角部に、底板 10 と天板 11 に亘って支柱 19 を取付ける。ここで用いられる支柱 19 は、先に説明した単段型室外機 1M で用いた支柱 19 の 2 倍の長さ寸法を有している。この支柱 19 を介して上下方向に 2 組のフィンガード 18 (ここでは、いずれも図示していない) を、前面板 15 および側面後板 17 を取付ける。

【0043】

つぎに、上段の側面前板 16 を上段の前面板 15 と側面後板 17 の間に配置し、上段の側面前板 16 上端の接続部 e を天板 11 に嵌め込み、取付け具を介して取付ける。最後に、下段の側面前板 16 を下段の前面板 15 と下段の側面後板 17との間に配置し、下段の側面前板 16 上端の接続部 e を上段の側面前板 16 下端に嵌め込み、下段の側面前板 16 の下端部を底板 10 の折り返し部 10a に取付け具を介して取付ける。

以上により、2 段型室外機 2M が完成する。

【0044】

なお、要求される最大空調能力が、たとえば単段型室外機 1M の 4 倍～5 倍となる 8 馬力 (8 h p) ～10 馬力 (10 h p) の場合は、先に説明した変形型室外機と単段型室外機 1M とを組合せた「混合 2 段型室外機」で対応するか、もしくは変形单段型室外機を 2 台組合せた、「変形 2 段型室外機」で対応すればよい。

【0045】

以上のいずれの場合も、室外熱交換器 2 と、送風機組立て 3 と、筐体 4 を、上下方向に積み立て可能に構成したので、小サイズの設備と、小サイズの金型により製作した部品で、大型 (2 段) の室外機を構成できる。

【0046】

上下方向に積み重ねられる構成部品の合せ目を、全て同一高さ位置に設定したので、隙間が発生する余地が無く、寸法調整用の異部品を不要として、手間がかからずコストの低減化が得られる。

【0047】

室外熱交換器 2 と、送風機組立て 3 および、筐体 4 を、上下方向で全て同一の形状に設定したから、1 段分の構成部品を製作するための型投資のみで、2 段のサイズの室外機である 2 段型室外機 2M を製作することが可能となる。もしくは、さらに変形单段型室外機 1 段分の構成部品を製作するための型投資を追加することで、混合 2 段型室外機もしくは、変形 2 段型室外機を製作することが可能となる。

【0048】

つぎに、要求される最大空調能力が単段型室外機 1M の 5 ～ 6 倍となる 10 馬力～12 馬力 (10 h p ～ 12 h p) である空気調和機の室外機、すなわち 3 段型室外機 3M を説明する。

図 5 は、3 段型室外機を分割して示す斜視図。図 6 は、組立てられた 3 段型室外機の外観斜視図である。図 7 (A) は、3 個の送風機支持枠 9 を組立てた状態を示す斜視図であり、図 7 (B) は、図 7 (A) の側面図である。

10

20

30

40

50

【0049】

3段型室外機3Mは、3個の熱交換器2と、3個の送風機を含む送風機組立て3と、3個の筐体4とを、互いに上下方向に積み重ねた状態で構成される。ただし、筐体4を構成する側面部12は、3個必要であるが、底板10および天板11は1個でよい。

【0050】

図5に示すように、底板10上に、先に図1(B)で説明した主要構成部品組立て体Sを上下方向に3個積み重ね、上端部に天板11を被冠する。したがって、図6に示す、3段型室外機3Mが完成する。

【0051】

実際には、各構成部品は以下に述べるようにして組立てられる。

10

先ず、底板10上に、圧縮機21および気液分離器22を配置し、取付け具を介して固定する。つぎに、最下段となる送風機支持枠9を底板10上の所定部位に設けられる突部c上に載置し、ねじ等の取付け具を介して取付け固定する。

【0052】

さらに、1個の室外熱交換器2を用意し、底板10上の所定部位である、底板10の一方の側部と背面部とに沿う突部c上に載置する。この室外熱交換器2の背面側に沿う上端一部は、最下段の送風機支持枠9に突設される熱交換器支持部9cに掛合する。

20

【0053】

つぎに、もう1個の送風機支持枠9を用意し、最下段の送風機支持枠9上に、中段の送風機支持枠9として積み重ねる。詳しくは、最下段の送風機支持枠9の上端部に形成される前面板取付け部9bと熱交換器支持部9cとの間に設けられる上部取付け部9dに、中段の送風機支持枠9の底板取付け部9aを載せて、例えば、ねじ等の手段で固定する。

【0054】

この上部取付け部9dは、底板10の突部cと同様の突出形状を有しており、中段の送風機支持枠9の底板取付け部9aの位置決めが確実に行える。

30

さらに、もう1個の室外熱交換器2を、底板10上に載置済みの最下段室外熱交換器2A上に、中段室外熱交換器2Bとして積み重ねる。この中段室外熱交換器2Bの下端部は、最下段室外熱交換器2Aとともに最下段送風機支持枠9Aの熱交換器支持部9cを挟み込み、上端部は中段の送風機支持枠9Bの熱交換器支持部9cに掛合する。

【0055】

つぎに、もう1個の送風機支持枠9を中段の送風機支持枠9上に、最上段の送風機支持枠9として積み重ねる。詳しくは、中段の送風機支持枠9の上部に形成される上部取付け部9dに、最上段の送風機支持枠9の底板取付け部9aを載せて位置決めし、例えば、ねじ等の手段で固定する。

【0056】

そして、もう1個の室外熱交換器2を用意し、中段室外熱交換器2B上に、最上段室外熱交換器2Cとして積み重ねる。この最上段室外熱交換器2Cの下端部は、中段室外熱交換器2Bとともに中段送風機支持枠9Bの熱交換器支持部9cを挟み込み、上端部は最上段送風機支持枠9Cの熱交換器支持部9cに掛合する。

40

【0057】

このように3個の熱交換器2を載置することで、それぞれの熱交換器2の側部にある集合管5相互が互いに接触するので、これらをろう付け加工などにより一体に連通する。ここまで状態を図8(A)に示す。

【0058】

また、図8(A)の縦断面図を図8(B)に示す。図8(B)に示すように、最下段の室外熱交換器2Aの下端部、最下段の送風機支持枠9における底板取付け部9aの下面は、底板10の突部c上に載置されることから、同一高さとなる(図中のL1)。

【0059】

そして、最下段の室外熱交換器2Aの上端部と、最下段の送風機支持枠9aの熱交換器支持部9cおよび上部取付け部9dの上端部の高さも同一となる(図中L2)。同様に、

50

中段の室外熱交換器 2 B の上端部と、中段の熱交換器支持枠 9 の熱交換器支持部 9 c および上部取付け部 9 d の上端部の高さも同一となる（図中 L 3）。

【0060】

さらに、最上段の室外熱交換器 2 C の上端部と、最上段の熱交換器支持枠 9 の熱交換器支持部 9 c および上部取付け部 9 d の上端部の高さも同一となる（図中 L 4）。そして、L 1 と L 2 の間、L 2 と L 3 の間、L 3 と L 4 の間の寸法は全て同一となる。

【0061】

図 9 は、3 段型室外機 3 M の、さらに組立て途中の斜視図である。図 8 (A) の状態から、圧縮機 2 1、気液分離器 2 2、油分離器 2 3、四方弁 2 4、分配管および集合管 5 を、配管 K を介してろう付け加工により接続する。

10

【0062】

このとき、配管 K および圧縮機 2 1 等の冷凍サイクル部品は、最下段と中段の 2 段の機械室 3 1 に相当するスペース内に収める。最上段の機械室 3 1 に相当するスペースには、最上段熱交換器 2 C に接続する分配管および集合管 5 のみを設け、配管 K や圧縮機 2 1 等の冷凍サイクル部品を備えない。

つぎに、底板 1 0 の所定部位に最下段となる仕切り板 1 3 を取付ける。この仕切り板 1 3 の上部に電気部品箱 H を取付ける。

【0063】

図 10 は、図 9 に電気部品箱 H を取付けた状態を示す斜視図である。電気部品箱 H 内には、送風機 8 や圧縮機 2 1 等を電気的に制御する駆動制御部品や、各種の信号を制御する信号制御部品が収納される。

20

【0064】

電気部品箱 H は、中段となる仕切り板 1 3 と一体的に構成され、熱交換室 3 0 と機械室 3 1 とを仕切るが、一部は熱交換室 3 0 に突出する。この突出部は、圧縮機 2 1 や送風機 8 を駆動するインバータのパワーモジュール等等の発熱し易い強電部品を冷却するための、ヒートシンク g である。

【0065】

この電気部品箱 H の上部に、最上段となる仕切り板 1 3 を取付ける。つぎに、3 個の送風機支持枠 9 にそれぞれファンモータ 6 を取付け、ファンモータ 6 にファン 7 を取付ける。これにより送風機組立て 3 が完成する。この状態で、各種センサー類の信号線および圧縮機 2 1 や送風機 8 の電源線を電気部品箱 H に接続する。

30

【0066】

つぎに、最下段となる前面板 1 5 を取付け、その上に中段となる前面板 1 5 を取付け、その上に最上段となる前面板 1 5 を取付ける。そして、これら前面板 1 5 のそれぞれにファンガード 2 0 を取付ける。

そして、最下段となる側面後板 1 7 を取付け、その上に中段となる側面後板 1 7 を取付け、その上に最上段となる側面後板 1 7 を取付ける。そして、最上段の前面板 1 5 および最上段の側面後板 1 7 の上端の接続部 e に天板 1 1 を嵌め込む。

【0067】

つぎに、筐体 4 左側面と背面部の角部に、底板 1 0 と天板 1 1 に亘って支柱 1 9 を取付ける。ここで用いられる支柱 1 9 は、先の単段型室外機 1 M で用いた支柱 1 9 の 3 倍の長さ寸法を有している。この支柱 1 9 を介して上下方向に 3 組のフィンガード 1 8 を前面板 1 5 および側面後板 1 7 を取付ける。

40

【0068】

さらに、最上段となる側面前板 1 6 を最上段の前面板 1 5 と側面後板 1 7 の間に配置し、側面前板 1 6 上端の接続部 e を天板 1 1 に嵌め込み、取付け具を介して取付ける。この最上段の側面前板 1 6 の下方に、中段となる側面前板 1 6 を配置し、中段の側面前板 1 6 上端の接続部 e を最上段の側面前板 1 6 下端に嵌め込み、取付け具を介して取付ける。

【0069】

最後に、中段の側面前板 1 6 の下方に、最下段となる側面前板 1 6 を配置し、最下段の

50

側面前板 16 上端の接続部 e を中段の側面前板 16 下端に嵌め込み、取付け具を介して取付ける。そして、最下段の側面前板 16 の下部を底板 10 の折り返し部 10a に取付け具を介して取付ける。

以上で、先に図 6 で説明した 3 段型室外機 3M が完成する。

【0070】

以下、筐体 4 を構成する側面部 12 の上下方向の接続構造について側面後板 17 を例に説明する。

図 11 (A) は、筐体 4 の右側部と背面を形成する側面後板 17 を 3 個一体化した状態を示す図。図 11 (B) は、上下の側面後板 17 の連結構造図である。側面後板 17 の場合、最下段側面後板 17A の上端部に形成される接続部 e に、中段側面後板 17B の下端部を嵌め込む。

10

【0071】

このとき、図 11 (B) に示すように、最下段側面後板 17A の接続部 e に設けられる孔部 f a に、中段側面後板 17B の下端部に設けられる掛合凹部 f が対向する。そこで、図示しない取付け具を掛合凹部 f と孔部 f a に挿入し固定することで、最下段側面後板 17A と中段側面後板 17B 相互が連結固定される。

【0072】

同様に、中段側面後板 17B の上端部に形成される接続部 e に、最上段の側面後板 17C の下端部を嵌め込む。このとき、中段側面後板 17B の接続部 e に設けられる孔部 f a に、最上段側面後板 17C の下端部に設けられる掛合凹部 f が対向するので、取付け具で連結固定する。このようにして、3 個の側面後板 17 連結される。

20

【0073】

以上、筐体 4 を構成する側面部 12 の上下方向の接続構造について側面後板 17 を例に説明したが、前面板 15 および側面前板 16 も側面後板 17 と同様の構造で連結される。ただし、側面前板 16 は、最上段、中段、最下段の順に連結される点が、前側板 15 および側面後板 17 と異なる。

【0074】

この 3 段型室外機 3M においても、室外熱交換器 2 と、送風機組立て 3 と、筐体 4 を、上下方向に積み立て可能に構成したので、小サイズの設備と、小サイズの金型により製作した部品で、大型（3 段）の室外機を構成できる。

30

【0075】

上下方向に積み重ねられる構成部品の合せ目を、全て同一高さ位置に設定したので、隙間が発生する余地が無く、寸法調整用の異部品を不要として、手間がかからずコストの低減化が得られる。

【0076】

室外熱交換器 2 と、送風機組立て 3 および、筐体 4 を、上下方向で全て同一の形状に設定したから、1 段分の構成部品を製作するための型投資のみで、3 段のサイズの室外機である 3 段型室外機 3M を製作することが可能となる。

【0077】

先に説明した 3 段型室外機 3M は、電気部品箱 H を 2 段目（中段）の室外熱交換器 2 と同じ位置に備え、配管 K を 1 段目（最下段）の室外熱交換器 2 と 2 段面の室外熱交換器 2 に亘って設けている。

40

【0078】

そこで、3 段目（最上段）の室外熱交換器 2 と、送風機 8 を含む送風機組立て 3 と、筐体 4 の側面部 12 を除去することで、先に図 3 および図 4 で説明した 2 段型室外機 2M を得られることとなる。

【0079】

さらに、新規開発機種において、配管スペースをより多く必要とする場合は、電気部品箱を 3 段目に移動させることで、容易に配管スペースを確保することができる。このように、モジュール化により設計の利便性が高くなっている。

50

【0080】

図12は、各種の室外機のラインアップ構成図である。

大きく3種類に分けられていて、室外熱交換器と送風機および筐体が1台ずつの、「1FAN筐体」と、室外熱交換器と送風機および筐体が2台ずつの、「2FAN筐体」と、室外熱交換器と送風機および筐体が3台ずつの、「3FAN筐体」である。

【0081】

1FAN筐体において、基準となる最大空調能力が2hpの、「単段型室外機」を初期投資展開する。この単段型室外機の筐体高さ寸法Hは、600mmである。

併せて、単段型室外機を基礎として改良した、最大空調能力が3hpもしくは4hpの、「変形单段型室外機」を第2投資する。この変形单段型室外機の筐体高さ寸法Hは890mmである。10

【0082】

2FAN筐体において、単段型室外機を2台積み重ねた「2段型室外機」と、単段型室外機と変形单段型室外機とを1台ずつ積み重ねた「混合2段型室外機」と、変形单段型室外機を2台積み重ねた「变形2段型室外機」を投資展開する。

【0083】

2段型室外機の高さ寸法Hは、600mm*2であり、最大空調能力は5hpもしくは6hpである。混合型室外機の高さ寸法Hは、600mm+890mmであり、最大空調能力は8hpである。变形2段型室外機の高さ寸法Hは、890mm*2であり、最大空調能力は10hpである。20

【0084】

3FAN筐体においては、単段室外機を3台積み重ねた3段型室外機を投資展開する。この3段型室外機の高さ寸法Hは、600mm*3であり、最大空調能力は10hpもしくは12hpである。

【0085】

このように単段型室外機1Mを基本として、合計6タイプの室外機のラインアップ構成が得られることとなり、設計自由度の拡大が図れる。

2FAN筐体と、3FAN筐体ともに、それぞれの構成部品を上下方向に積み重ねたので、小サイズの設備と、小サイズの金型により製作した部品で、要求される最大熱交換能力に応じた大型の空気調和機の室外機を製作することが可能となる。30

【0086】

上下方向の高さ寸法が異なる構成部品を積み重ねる場合であっても、個々の室外機における上下方向の合せ目を、各構成部品相互で同一高さとした。したがって、積み重ね分割ラインが揃うこととなり、1つのセットで異なるサイズの部品を必要とすることが無くなる。

【0087】

室外熱交換器、送風機組立て、および筐体は、全て上下方向で互いに同一形状に設定したから、1段分を製作するための型投資のみで、複数段に積み重ねた室外機を製作することが可能となる。

室外熱交換器2、送風機組立て3、筐体4は、上下方向に積み重ねられる他の室外熱交換器2、送風機組立て3および筐体4と連結可能な接続部（掛合凹部fと孔部fa）を備えたから、確実に積み重ねることができる。40

【0088】

以上、本実施形態を説明したが、上述の実施形態は、例として提示したものであり、実施形態の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0089】

10

20

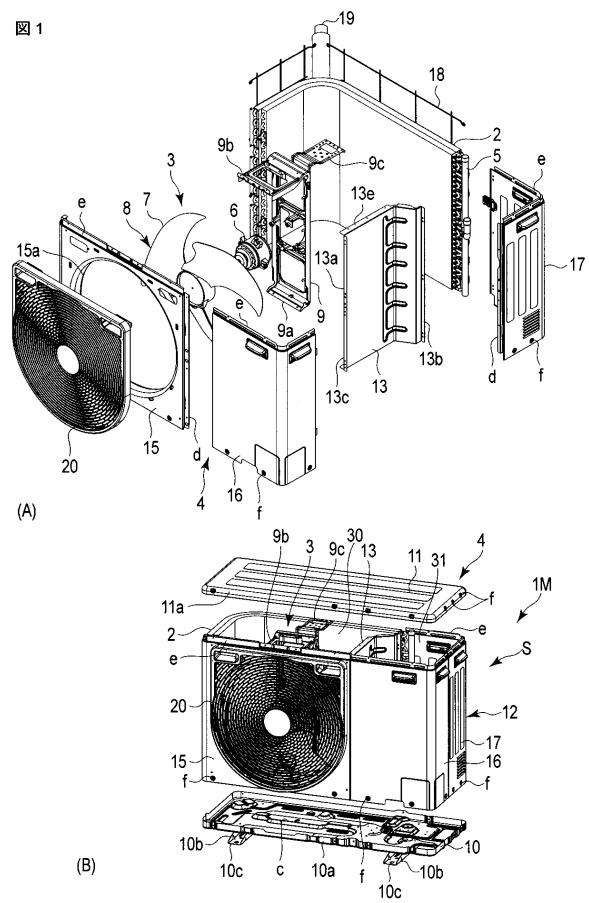
30

40

50

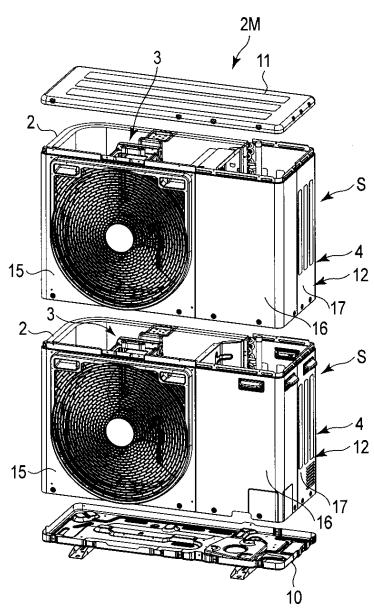
2 ... 室外熱交換器、8 ... 送風機、3 ... 送風機組立て、4 ... 筐体、f ... 接合凹部（接続部）、fa ... 孔部（接続部）、21 ... 圧縮機、H ... 電気部品箱。

【図1】



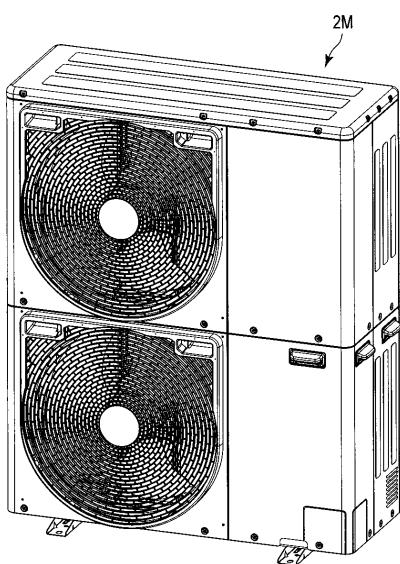
【図3】

図3



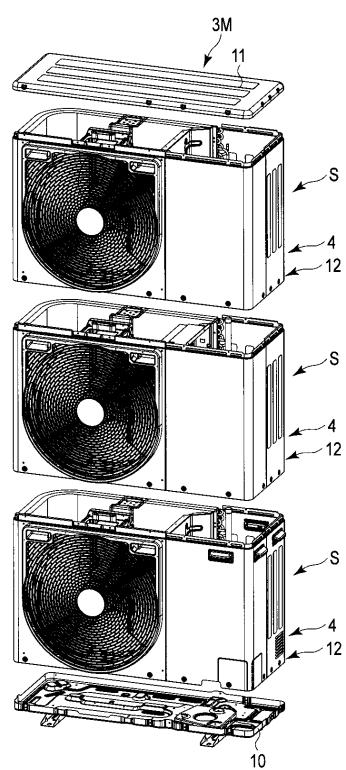
【図4】

図4



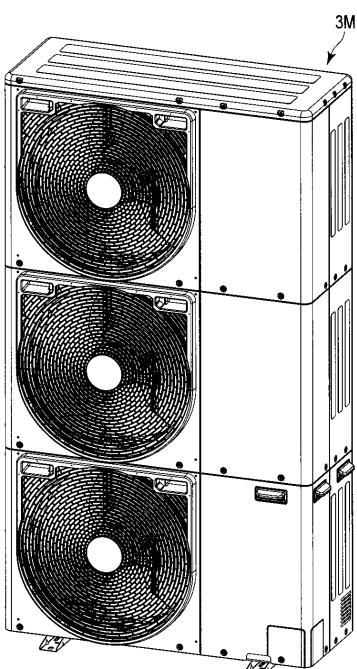
【図5】

図5



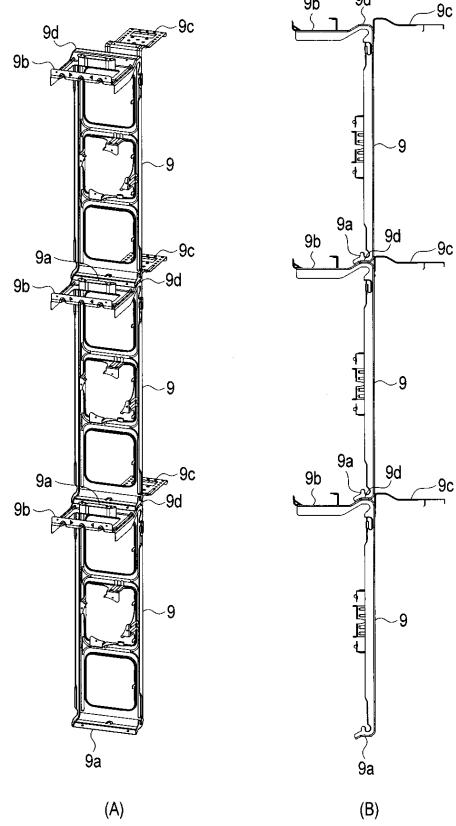
【図6】

図6



【図7】

図7

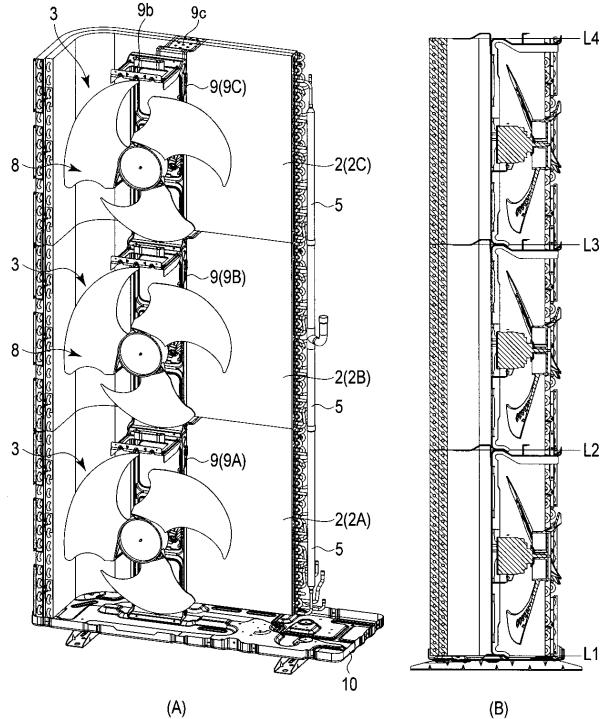


(A)

(B)

【図8】

図8

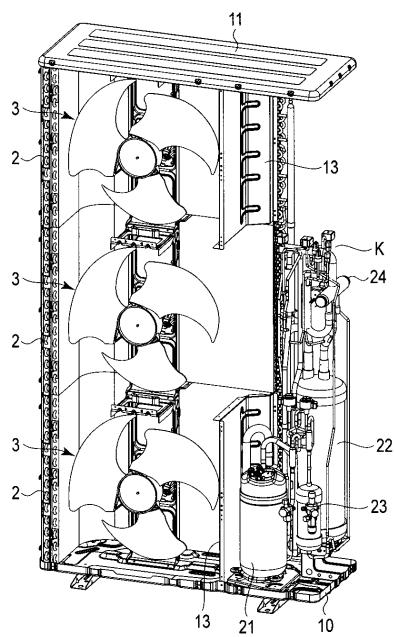


(A)

(B)

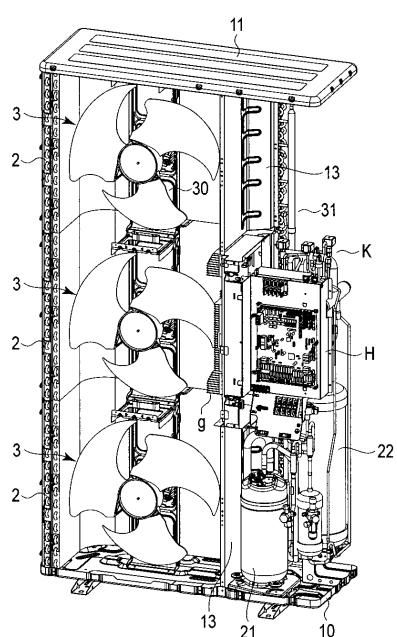
【図9】

図9



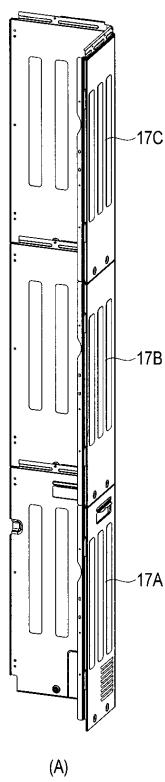
【図10】

図10

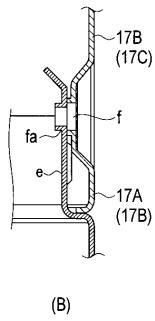


【図 1 1】

図 11



(A)



【図 1 2】

図 12

1FAN筐体 600H	860H	600H*2個 変形単段室外機	2FAN筐体 600H+590H 混合2段室外機	3FAN筐体 600H*3個 3段室外機
単体型室外機				

フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(72)発明者 山内 裕文
静岡県富士市蓼原336番地 東芝キヤリア株式会社内
(72)発明者 佐藤 一久
静岡県富士市蓼原336番地 東芝キヤリア株式会社内
(72)発明者 丹羽 博之
静岡県富士市蓼原336番地 東芝キヤリア株式会社内
(72)発明者 大熊 孝正
静岡県富士市蓼原336番地 東芝キヤリア株式会社内
F ターム(参考) 3L054 BA01 BA06 BB01 BB02 BB03