

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第3区分

【発行日】平成30年7月19日(2018.7.19)

【公開番号】特開2018-87698(P2018-87698A)

【公開日】平成30年6月7日(2018.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2018-021

【出願番号】特願2018-45110(P2018-45110)

【国際特許分類】

F 2 4 F 1/36 (2011.01)

F 2 4 F 1/56 (2011.01)

F 2 4 F 13/22 (2006.01)

F 2 4 F 13/20 (2006.01)

【F I】

F 2 4 F 1/36

F 2 4 F 1/56

F 2 4 F 13/22 2 2 2

F 2 4 F 13/20

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月9日(2018.5.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

前後方向又は左右方向にわたる山部(52)及び谷部(53)が形成された波板状の底フレーム(51)と、

前記底フレームの前記山部及び前記谷部が見える側の端部である被支持端部(54)の前記谷部を下方から支える支持部(44)と、前記被支持端部の外側に位置しており前記支持部から上方に延びる壁部(45)と、を有する据付脚(41)と、を備えており、

前記据付脚の前記支持部の上方には、前記被支持端部の前記山部の上に付着した水を前記支持部へ流すための排水路(57)が形成されており、

前記排水路は、前記被支持端部の前記山部のうち前記支持部の上方に対向する部分に形成された開口であり、

前記支持部は、前記被支持端部の前記谷部に当接している、

熱源ユニット(2)。

【請求項2】

前後方向又は左右方向にわたる山部(52)及び谷部(53)が形成された波板状の底フレーム(51)と、

前記底フレームの前記山部及び前記谷部が見える側の端部である被支持端部(54)の前記谷部を下方から支える支持部(44)と、前記被支持端部の外側に位置しており前記支持部から上方に延びる壁部(45)と、を有する据付脚(41)と、を備えており、

前記据付脚の前記支持部の上方には、前記被支持端部の前記山部の上に付着した水を前記支持部へ流すための排水路(57)が形成されており、

前記排水路は、前記被支持端部の前記山部のうち前記支持部の上方に対向する部分に形

成された開口であり、

前記据付脚は、前記支持部よりも下方に、設置面に固定される被固定部（４２）をさらに有している、

熱源ユニット（２）。

【請求項３】

前記壁部は、前記被支持端部の前記山部の上端よりも高い位置まで延びている、請求項１又は２に記載の熱源ユニット。

【請求項４】

前記被支持端部には、前記排水路に向かう下り方向の傾斜（５８）が形成されている、請求項１～３のいずれか１項に記載の熱源ユニット。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】熱源ユニット

【技術分野】

【０００１】

本発明は、熱源ユニット、特に、波板状の底フレームと据付脚とを有する熱源ユニットに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、熱源ユニットと利用ユニットとが配管接続されることによって構成される空気調和装置がある。このような空気調和装置を構成する熱源ユニットとして、特許文献１（特開２０１１－１５８１３７号公報）に示すように、波板状の底フレームと据付脚とを有する熱源ユニットがある。具体的には、底フレームは、左右方向にわたる山部及び谷部が形成された波板状の部材である。据付脚は、底フレームの左端部や右端部を下方から支えている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

熱源ユニットでは、底フレームの排水性能を向上させるために、底フレームに排水路としての多数の開口を形成する。しかし、多数の開口を底フレームに形成すると、底フレームの強度が低下するおそれがある。これに対して、上記特許文献１の熱源ユニットのように、高強度の波板状の底フレームを採用することが考えられる。これにより、底フレームの強度の低下を許容しつつ、さらに開口を増やして排水性能を向上させることができる。

【０００４】

しかし、波板状の底フレームには、山部及び谷部が形成されており、水が溜まりやすい傾向があり、開口を増やしすぎて底フレームの強度の低下が許容できない程度に達するおそれがある。

【０００５】

このため、波板状の底フレームを採用する場合においても、強度低下を極力抑えつつ排水路を設けることが要求される。

【０００６】

本発明の課題は、波板状の底フレームと据付脚とを有する熱源ユニットにおいて、底フレームの強度の維持と排水性能の向上との両立を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

第１及び第２の観点にかかる熱源ユニットは、底フレームと、据付脚と、を有している

。底フレームは、前後方向又は左右方向にわたる山部及び谷部が形成された波板状の部材である。据付脚は、底フレームの山部及び谷部が見える側の端部である被支持端部の谷部を下方から支える支持部と、被支持端部の外側に位置しており支持部から上方に延びる壁部と、を有している。そして、ここでは、据付脚の支持部の上方に、被支持端部の山部の上に付着した水を支持部へ流すための排水路が形成されている。また、ここでは、排水路が、被支持端部の山部のうち支持部の上方に対向する部分に形成された開口である。さらに、ここでは、支持部が被支持端部の谷部に当接している、又は、据付脚が支持部よりも下方に設置面に固定される被固定部をさらに有している。

【0008】

ここでは、底フレームのうち、据付脚の支持部によって谷部が支持されることで強度が高くなっている被支持端部の山部に、排水路を設けるようにしているため、底フレームの強度の維持と排水性能の向上との両立を図ることができる。

【0009】

また、ここでは、排水路が開口であることから底フレームの強度の低下が懸念されるところ、上記のように、底フレームの山部のうち、据付脚の支持部によって谷部が支持されることで強度が高くなっている被支持端部の山部に、排水路としての開口を設けるようにしているため、底フレームの強度の維持と排水性能の向上との両立を図ることができる。

【0010】

第3の観点にかかる熱源ユニットは、第1又は第2の観点にかかる熱源ユニットにおいて、壁部が、被支持端部の山部の上端よりも高い位置まで延びている。

【0011】

ここでは、被支持端部の山部の上に付着した水が壁部から底フレームの外側に出してしまうことを防ぐことができる。

【0012】

第4の観点にかかる熱源ユニットは、第1～第3の観点のいずれかにかかる熱源ユニットにおいて、被支持端部に、排水路に向かう下り方向の傾斜が形成されている。

【0013】

ここでは、被支持端部の山部の上に付着した水を排水路に案内することができ、これにより、排水性能をさらに向上させることができる。

【発明の効果】

【0014】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、底フレームの山部のうち、据付脚の支持部によって谷部が支持されることで強度が高くなっている被支持端部の山部に、排水路を設けるようにすることで、底フレームの強度維持と山部の上に付着した水の排水性向上の両立を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態にかかる熱源ユニットが採用された空気調和装置の概略構成図である。

【図2】熱源ユニットの外観斜視図である。

【図3】熱源ユニットの分解斜視図（冷媒回路構成部品を除いて図示）である。

【図4】底フレーム及び据付脚を示す平面図（冷媒回路構成部品を除いて図示）である。

【図5】底フレーム及び据付脚を示す斜視図（図4のB部を例示）である。

【図6】底フレーム及び据付脚を示す断面図（図5のI-I断面図）である。

【図7】変形例Aにかかる底フレーム及び据付脚を示す図であって、図6に対応する図である。

【図8】変形例Cにかかる底フレーム及び据付脚を示す図であって、図6に対応する図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明にかかる熱源ユニットの実施形態及びその変形例について、図面に基づいて説明する。尚、本発明にかかる熱源ユニットの具体的な構成は、下記の実施形態及びその変形例に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

【0017】

(1) 空気調和装置の構成

図1は、本発明の一実施形態にかかる熱源ユニット2が採用された空気調和装置1の概略構成図である。

【0018】

空気調和装置1は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行うことによって、建物等の室内の冷房や暖房を行うことが可能な装置である。空気調和装置1は、主として、熱源ユニット2と、利用ユニット3a、3bとが接続されることによって構成されている。ここで、熱源ユニット2と利用ユニット3a、3bとは、液冷媒連絡管4及びガス冷媒連絡管5を介して接続されている。すなわち、空気調和装置1の蒸気圧縮式の冷媒回路6は、熱源ユニット2と、利用ユニット3a、3bとが冷媒連絡管4、5を介して接続されることによって構成されている。

【0019】

熱源ユニット2は、室外（建物の屋上や建物の壁面近傍等）に設置されており、冷媒回路6の一部を構成している。熱源ユニット2は、主として、アキュムレータ7、圧縮機8と、四路切換弁10と、熱源側熱交換器11と、熱源側膨張弁12と、液側閉鎖弁13と、ガス側閉鎖弁14と、熱源側ファン15と、を有している。各機器及び弁間は、冷媒管16～22によって接続されている。

【0020】

利用ユニット3a、3bは、室内（居室や天井裏空間等）に設置されており、冷媒回路6の一部を構成している。利用ユニット3aは、主として、利用側膨張弁31aと、利用側熱交換器32aと、利用側ファン33aと、を有している。利用ユニット3bは、主として、利用側膨張弁31bと、利用側熱交換器32bと、利用側ファン33bと、を有している。

【0021】

冷媒連絡管4、5は、空気調和装置1を建物等の設置場所に設置する際に、現地にて施工される冷媒管である。液冷媒連絡管4の一端は、熱源ユニット2の液側閉鎖弁13に接続され、液冷媒連絡管4の他端は、利用ユニット3a、3bの利用側膨張弁31a、31bの液側端に接続されている。ガス冷媒連絡管5の一端は、熱源ユニット2のガス側閉鎖弁14に接続され、ガス冷媒連絡管5の他端は、利用ユニット3a、3bの利用側熱交換器32a、32bのガス側端に接続されている。

【0022】

(2) 熱源ユニットの構成

図2は、熱源ユニット2の外観斜視図である。図3は、熱源ユニット2の分解斜視図（冷媒回路構成部品を除いて図示）である。図4は、底フレーム51及び据付脚41を示す平面図（冷媒回路構成部品を除いて図示）である。図5は、底フレーム51及び据付脚41の関係を示す斜視図（図4のB部を例示）である。図6は、底フレーム51及び据付脚41の関係を示す断面図（図5のI-I断面図）である。

【0023】

<全体構造>

熱源ユニット2は、下方からケーシング40内に空気を取り込んで上方からケーシング40外に空気を吹き出す上吹き型構造と呼ばれるものである。熱源ユニット2は、主として、略直方体箱状のケーシング40と、熱源側ファン15と、圧縮機や熱源側熱交換器等の機器7、8、11、四路切換弁や熱源側膨張弁等の弁10、12～14及び冷媒管16～22等を含み冷媒回路6の一部を構成する冷媒回路構成部品と、を有している。尚、以下の説明において、「上」、「下」、「左」、「右」、「前」、「後」、「前面」、「背面」は、特にことわりのない限り、図2に示される熱源ユニット2を前方（図面の左斜前

側)から見た場合の方向を意味している。

【0024】

ケーシング40は、主として、左右方向に延びる一对の据付脚41上に架け渡される底フレーム51と、底フレーム51の角部から鉛直方向に延びる支柱61と、支柱61の上端に取り付けられるファンモジュール71と、前面パネル81と、を有している。

【0025】

底フレーム51は、ケーシング40の底面を形成しており、底フレーム51上には、熱源側熱交換器11が設けられている。ここで、熱源側熱交換器11は、ケーシング40の背面及び左右両側面に面する平面視略U字形の熱交換器であり、ケーシング40の背面及び左右両側面を実質的に形成している。

【0026】

熱源側熱交換器11の上側には、ファンモジュール71が設けられており、ケーシング40の前面、背面及び左右両面の支柱61よりも上側の部分と、ケーシング40の天面と、を形成している。ここで、ファンモジュール71は、上面及び下面が開口した略直方体形状の箱体に熱源側ファン15やベルマウス72が収容された集合体であり、上面の開口には吹出グリル73が設けられている。

【0027】

前面パネル81は、前面側の支柱61間に架け渡されており、ケーシング40の前面を形成している。

【0028】

ケーシング40内には、熱源側ファン15及び熱源側熱交換器11以外の冷媒回路構成部品(図2においては、アキュムレータ7、圧縮機8及び冷媒管16~18を図示)も収容されている。ここで、圧縮機8は、冷媒を圧縮する機器であり、底フレーム51上に設けられている。また、アキュムレータ7は、圧縮機8に吸入される前の冷媒を一時的に溜める冷媒容器であり、底フレーム51上に設けられている。

【0029】

<詳細構造(底フレーム51の排水性能を向上させるための構造を含む)>

底フレーム51は、ケーシング40の前後方向にわたる山部52及び谷部53が形成された波板状の部材である。ここで、谷部53は、底フレーム51の底面をなす部分(ここでは、底フレーム51のうち最も下方の略平坦な面をなす部分)である。山部52は、谷部53から上方に突出した部分(ここでは、谷部53から上方に向かう傾斜面をなす部分52a及びこの部分52aに繋がる谷部53よりも上方に位置する略平坦な面をなす部分52b)である。底フレーム51は、据付脚41上に架け渡されている。底フレーム51の山部52及び谷部53が見える側(ここでは、前後方向)の端部である被支持端部54は、据付脚41によって支持されている。底フレーム51の被支持端部54に直交する側(ここでは、左右方向)の端部には、山部52及び谷部53よりも上方に延びる外壁部55が形成されている。そして、被支持端部54には、底フレーム51の左右方向の端部とは異なり、外壁部が形成されておらず、底フレーム51の形状が簡略化されている。

【0030】

据付脚41は、ケーシング40の左右方向に延びる側面視略C字形の部材である。据付脚41は、主として、設置面に固定される被固定部42と、被固定部42の前後方向の一方側の端部から上方に延びる立上部43と、立上部43の上端部から前後方向の他方側に向かって水平に延びる支持部44と、を有している。支持部44は、被支持端部54の谷部53を下方から支えている。また、据付脚41は、支持部44の前後方向の他方側の端部から上方に延びる壁部45を有している。壁部45は、被支持端部54の外側に位置している。すなわち、ケーシング40の前面側に配置される据付脚41の場合には、壁部45が被支持端部54の前側に位置しており、ケーシング40の背面側に配置される据付脚41の場合には、壁部45が被支持端部54の背面側に位置している。そして、据付脚41の壁部45は、底フレーム51の前後方向の端部の外壁部として機能するようになっている。すなわち、ここでは、底フレーム51の形状を簡略化しつつ、据付脚41の壁部

45によって、底フレーム51の左右方向の端部の外壁部55と同じ機能を有していることになる。

【0031】

このような波板状の底フレーム51では、山部52及び谷部53が形成されていることにより、水が溜まりやすい傾向がある。このため、まず、最も水が溜まりやすい谷部53には、多数の開口56を形成して谷部53の上に付着する水を排出できるようにしている。しかし、底フレーム51では、水が山部52の上にも付着するため、山部52の上に着した水の排出も考慮する必要がある。これに対して、谷部53と同様に、山部52にも多数の開口を形成すると、開口を増やしすぎて底フレーム51の強度の低下が許容できない程度に達するおそれがある。このため、波板状の底フレーム51を採用した熱源ユニット2においては、強度低下を極力抑えつつ排水路を設けることが要求される。

【0032】

そこで、ここでは、据付脚41の支持部44の上方に、被支持端部54の山部52の上に着した水を支持部44へ流すための排水路57を形成するようにしている。具体的には、被支持端部54の山部52と据付脚41の壁部45との間に隙間Cを形成している。ここで、支持部44は、被支持端部54の谷部53に接して下方から支えているが、被支持端部54の山部52との上下方向間には空間が形成されている。そして、この空間が隙間Cと連通しているため、隙間Cが排水路57として機能できるようになっている。また、隙間Cは2mm以上確保されている。さらに、隙間Cは、支持端部54の山部52と壁部45との間だけでなく、支持端部54の谷部53と壁部45の間にも形成されている。

【0033】

そして、このような構造を採用することによって、熱源ユニット2では、底フレーム51の強度の維持と排水性能の向上との両立を図ることができる。ここで、底フレーム51の被支持端部54は、据付脚41の支持部44によって支持されることで強度が高くなっている。このため、排水路57を形成しても、底フレーム51の強度低下を極力抑えることができている。すなわち、ここでは、底フレーム51の山部52のうち据付脚41の支持部44によって支持されることで強度が高くなっている被支持端部54に排水路57を設けるようにしているため、底フレーム51の強度の維持と排水性能の向上との両立を図ることができる。また、排水路57を通じて支持部44まで導かれた水は、支持部44と支持端部54の山部52との上下方向間の空間を通じて、底フレーム51の下方に落ちるため、熱源ユニット2の外側に流出しにくくなっている。

【0034】

また、ここでは、被支持端部54の山部52に開口を形成することで排水路を設ける場合（後述の変形例を参照）に比べて、底フレーム51の強度の維持を確実なものにすることができる。また、ここでは、排水路57としての隙間Cが被支持端部54の山部52に隣り合う谷部53にも形成されているため、被支持端部54の山部52に着した水だけでなく、被支持端部54の谷部53の上に着した水も支持部54に流すことができ、排水性能をさらに向上させることができる。しかも、ここでは、排水路としての隙間Cを2mm以上にしているため、被支持端部54の山部52の上に着した水や被支持端部54の山部52に隣り合う谷部53の上に着した水を確実に支持部44へ流すことができる。

【0035】

また、ここでは、壁部45が、被支持端部54に当接する当接壁部48と、被支持端部54に当接しない非当接壁部49と、を有している。具体的には、壁部45の一部が底フレーム51の被支持端部54側に突出することで当接壁部48が形成されている。隙間Cは、当接壁部48が被支持端部54に当接した状態になることで、被支持端部54と非当接壁部49との間に形成されている。これにより、ここでは、当接壁部48によって被支持端部54の山部52と壁部45との間に隙間Cを確実に形成することができる。

【0036】

また、ここでは、壁部 4 5 が、被支持端部 5 4 の山部 5 2 の上端（ここでは、略平坦な面をなす部分 5 2 b）よりも高い位置まで延びている。これにより、ここでは、被支持端部 5 4 の山部 5 2 の上に付着した水が壁部 4 5 から底フレーム 5 1 の外側に出してしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 3 7 】

（ 3 ）変形例

< A >

上記実施形態において、図 7 に示すように、被支持端部 5 4 に、排水路 5 7 に向かう下り方向の傾斜 5 8 を形成してもよい。この場合には、被支持端部 5 4 の山部 5 2 の上に付着した水を排水路 5 7 に案内することができ、排水性能をさらに向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

< B >

上記実施形態及び変形例 A では、据付脚 4 1 の壁部 4 5 を、底フレーム 5 1 の被支持端部 5 4 に当接する当接壁部 4 8 と、被支持端部 5 4 に当接しない非当接壁部 4 9 と、を有する構成にするのにあたり、壁部 4 5 の一部を被支持端部 5 4 側に突出させるようにしているが、これに限定されるものではない。ここでは図示しないが、被支持端部 5 4 の一部を壁部 4 5 側に突出させるようにしてもよい。この場合においても、底フレーム 5 1 の被支持端部 5 4 の突出した部分が据付脚 4 1 の壁部 4 5 の一部に当接することで当接壁部 4 8 が形成されるため、据付脚 4 1 の壁部 4 5 を、底フレーム 5 1 の被支持端部 5 4 に当接する当接壁部 4 8 と、被支持端部 5 4 に当接しない非当接壁部 4 9 と、を有する構成にすることができる。

【 0 0 3 9 】

< C >

上記実施形態及び変形例 A、B では、被支持端部 5 4 の山部 5 2 と据付脚 4 1 の壁部 4 5 との間に形成された隙間 C を排水路 5 7 としているが、これに限定されるものではない。例えば、図 8 に示すように、排水路 5 7 を、被支持端部 5 4 の山部 5 2 のうち支持部 4 4 の上方に対向する部分に形成された開口にしてもよい。この場合には、排水路 5 7 が開口であることから、上記実施形態の隙間 C を排水路 5 7 にする場合に比べて、底フレーム 5 1 の強度の低下が懸念される。しかし、底フレーム 5 1 の山部 5 2 のうち据付脚 4 1 の支持部 4 4 によって支持されることで強度が高くなっている被支持端部 5 4 に排水路 5 7 としての開口を設けるようにしているため、底フレーム 5 1 の強度の維持と排水性能の向上との両立を図ることができる。尚、ここでは、上記実施形態とは異なり、隙間 C を形成する必要がなくなるため、底フレーム 5 1 の被支持端部 5 4 を据付脚 4 1 の壁部 4 5 に接触させるようにしてもよい。また、排水路 5 7 としての開口は、貫通孔ではなく、被支持端部 5 4 の縁部に形成された切り欠きであってもよい。また、図 8 においては、排水路 5 7 としての開口が山部 5 2 の略平坦な面をなす部分 5 2 b に形成されているが、これに限定されるものではなく、ここでは図示しないが、山部 5 2 の傾斜面をなす部分 5 2 a に形成されていてもよいし、山部 5 2 の傾斜面をなす部分 5 2 a 及び略平坦な面をなす部分 5 2 b の両方に形成されていてもよい。

【 0 0 4 0 】

< D >

上記実施形態及び変形例 A～C では、底フレーム 5 1 の前後方向両側に排水路 5 7 を形成しているが、底フレーム 5 1 の前後方向片側だけに排水路 5 7 を形成してもよい。例えば、熱源側熱交換器 1 1 が設けられることで多量の水が底フレーム 5 1 に付着しやすい底フレーム 5 1 の背面側だけに排水路 5 7 を形成してもよい。

【 0 0 4 1 】

< E >

上記実施形態及び変形例 A～D では、底フレーム 5 1 の山部 5 2 が傾斜面をなす部分 5 2 a 及び略平坦な面をなす部分 5 2 b によって形成されているが、これに限定されるもの

ではなく、略鉛直な面をなす部分及び略平坦な面をなす部分によって形成されていてもよい。また、ここでは、底フレーム 5 1 の山部 5 2 及び谷部 5 3 がケーシング 4 0 の前後方向にわたるように形成されているが、これに限定されるものではなく、特許文献 1 のように、山部 5 2 及び谷部 5 3 がケーシング 4 0 の左右方向にわたるように形成されていてもよい。また、ここでは、底フレーム 5 1 が 1 枚だけであるが、特許文献 1 のように、底フレーム 5 1 が 2 枚に分割されていてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本発明は、波板状の底フレームと据付脚とを有する熱源ユニットに対して、広く適用可能である。

【符号の説明】

【0043】

- 2 熱源ユニット
- 4 1 据付脚
- 4 4 支持部
- 4 5 壁部
- 4 8 当接壁部
- 4 9 非当接壁部
- 5 1 底フレーム
- 5 2 山部
- 5 3 谷部
- 5 4 被支持端部
- 5 7 排水路（隙間、開口）
- 5 8 傾斜

【先行技術文献】

【特許文献】

【0044】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 1 5 8 1 3 7 号公報