

(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2017-194227

(P2017-194227A)

(43) 公開日 平成29年10月26日 (2017. 10. 26)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 1/56 (2011. 01)	F 2 4 F 1/56	3 L 0 5 4
F 2 4 F 1/16 (2011. 01)	F 2 4 F 1/16	
F 2 4 F 13/20 (2006. 01)	F 2 4 F 13/20 2 0 2	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-84983 (P2016-84983)  
 (22) 出願日 平成28年4月21日 (2016. 4. 21)

(71) 出願人 000002853  
 ダイキン工業株式会社  
 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号  
 梅田センタービル  
 (74) 代理人 110000202  
 新樹グローバル・アイビー特許業務法人  
 (72) 発明者 小池 史朗  
 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン  
 工業株式会社 淀川製作所内  
 (72) 発明者 神谷 成毅  
 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン  
 工業株式会社 淀川製作所内  
 Fターム(参考) 3L054 BA01 BA05 BB03

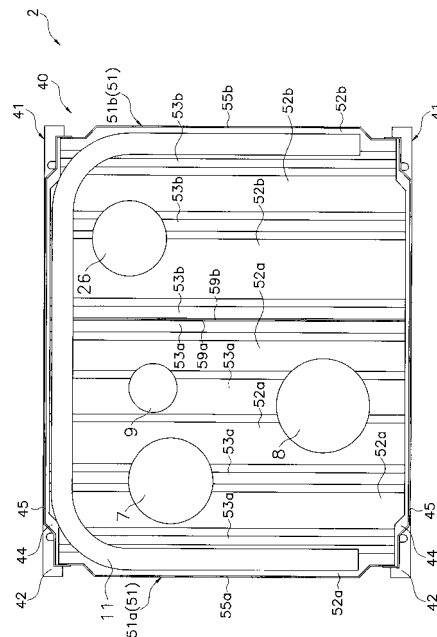
(54) 【発明の名称】 熱源ユニット

(57) 【要約】

【課題】 ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられる熱源ユニットにおいて、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される際に、ケーシングのサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行えるようにする。

【解決手段】 熱源ユニット(2)は、ケーシング(40)内に冷媒回路構成部品が設けられており、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されてなる熱源ユニットである。ここでは、ケーシング(40)の底面を形成する底フレーム(51)が、冷媒回路構成部品のうち能力又は機能によらず共通する第1冷媒回路構成部品が設けられる第1底フレーム(51a)と、冷媒回路構成部品のうち能力又は機能によって変更又は追加される第2冷媒回路構成部品が設けられる第2底フレーム(51b)と、を有している。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ケーシング(40)内に冷媒回路構成部品が設けられており、能力又は機能に応じて前記冷媒回路構成部品が変更又は追加されてなる熱源ユニットにおいて、

前記ケーシングの底面を形成する底フレーム(51)は、前記冷媒回路構成部品のうち能力又は機能によらず共通する第1冷媒回路構成部品が設けられる第1底フレーム(51a)と、前記冷媒回路構成部品のうち能力又は機能によって変更又は追加される第2冷媒回路構成部品が設けられる第2底フレーム(51b)と、を有している、熱源ユニット(2)。

**【請求項 2】**

前記第1冷媒回路構成部品は、冷媒を圧縮する圧縮機(8)と、前記圧縮機に吸入される前の冷媒を一時的に溜めるアキュムレータ(7)と、前記圧縮機から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する油分離器(9)と、を有している、請求項1に記載の熱源ユニット。

**【請求項 3】**

前記第1底フレームは、前記第2底フレームよりも板厚が大きい、請求項1又は2に記載の熱源ユニット。

**【請求項 4】**

前記第2冷媒回路構成部品には、冷媒の放熱器又は蒸発器として機能する熱源側熱交換器(11)が含まれており、

前記熱源側熱交換器は、前記第1底フレーム及び前記第2底フレームの両方にわたって設けられている、

請求項1～3のいずれか1項に記載の熱源ユニット。

**【請求項 5】**

前記第1底フレーム及び前記第2底フレームは、前記ケーシングの前後方向にわたる山部(52a、52b)及び谷部(53a、53b)が形成された波板状の部材である、請求項1～4のいずれか1項に記載の熱源ユニット。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、熱源ユニット、特に、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられ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では、特許文献1(特開2011-158137号公報)に示すように、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられている。ここで、ケーシングの底面を形成する底フレームは、前後方向に分割された構造を有している。

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記従来の熱源ユニットでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される際に、分割された底フレームのいずれにこれらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるか、また、これらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるためにいずれの底フレームのサイズを大きくするか、等については配慮されていない。すなわち、変更又は追加される冷媒回路構成部品を含めたすべての冷媒回路構成部品の配置を検討して、その検討結果に基づいて、冷媒回路構成部品の配置やケーシングのサイズの変更が行われるようになっている。

**【0004】**

10

20

30

40

50

しかし、このような手法では、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される際に、その都度、変更又は追加される冷媒回路構成部品を含めたすべての冷媒回路構成部品の配置を検討する必要がある、変更又は追加される冷媒回路構成部品の配置決定やケーシングのサイズの変更を容易に行うことができない。

【0005】

本発明の課題は、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられる熱源ユニットにおいて、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される際に、ケーシングのサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行えるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1の観点にかかる熱源ユニットは、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられており、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されてなる熱源ユニットである。そして、ここでは、ケーシングの底面を形成する底フレームが、冷媒回路構成部品のうち能力又は機能によらず共通する第1冷媒回路構成部品が設けられる第1底フレームと、冷媒回路構成部品のうち能力又は機能によって変更又は追加される第2冷媒回路構成部品が設けられる第2底フレームと、を有している。

【0007】

ここでは、底フレームを2つに分割し、そして、一方の底フレーム(第1底フレーム)に能力や機能によらない共通の冷媒回路部品(第1冷媒回路構成部品)を設けるようにしているため、第1底フレーム側の冷媒回路構成部品の配置やケーシングのサイズを、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されるかどうかにかかわらず、変更せずに済ませることができる。しかも、他方の底フレーム(第2底フレーム)に能力又は機能によって変更又は追加される冷媒回路部品(第2冷媒回路部品)を設けるようにしているため、第2底フレーム側の冷媒回路構成部品の配置やケーシングのサイズだけを変更すればよいことになる。

【0008】

これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されることでケーシングのサイズが変更される際に、ケーシングのサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行うことができる。

【0009】

第2の観点にかかる熱源ユニットは、第1の観点にかかる熱源ユニットにおいて、第1冷媒回路構成部品が、冷媒を圧縮する圧縮機と、圧縮機に吸入される前の冷媒を一時的に溜めるアキュムレータと、圧縮機から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する油分离器と、を有している。

【0010】

熱源ユニットでは、圧縮機及びその周辺の機器(圧縮機、アキュムレータ及び油分离器)に接続される冷媒管が、運転時や輸送時の振動で破損するおそれがあるため、このような破損が発生しないように、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状が適切に設定されている。このため、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることが好ましい。

【0011】

そこで、ここでは、圧縮機及びその周辺の機器(圧縮機、アキュムレータ及び油分离器)を、第1冷媒回路構成部品として、第1底フレームにまとめて配置している。

【0012】

これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、圧縮機、アキュムレータ及び油分离器やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることができる。

【0013】

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

10

20

30

40

50

て、第1底フレームが、第2底フレームよりも板厚が大きい。

【0014】

能力や機能によらない共通の冷媒回路部品（第1冷媒回路構成部品）には、重量物（圧縮機やアクキュムレータ等）が含まれており、能力又は機能に応じて変更又は追加される冷媒回路構成部品（第2冷媒回路構成部品）には、軽量物しか含まれない場合がある。

【0015】

そこで、ここでは、第1底フレームを第2底フレームよりも板厚を大きくするようにしている。

【0016】

これにより、ここでは、第1底フレームの強度を高めるとともに、第2底フレームの軽量化を図ることができる。

【0017】

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、第2冷媒回路構成部品として、冷媒の放熱器又は蒸発器として機能する熱源側熱交換器が含まれており、熱源側熱交換器が、第1底フレーム及び第2底フレームの両方にわたって設けられている。

【0018】

熱源ユニットでは、熱源側熱交換器が底フレームの辺部に沿って設けられるため、底フレームの辺部の長さを変更することによって、熱源側熱交換器のサイズも変更することができる。

【0019】

そこで、ここでは、熱源側熱交換器を第2冷媒回路構成部品とし、熱源側熱交換器を第1底フレーム及び第2底フレームの両方にわたって設けるようにしている。

【0020】

これにより、ここでは、第2底フレームのサイズを変更することによって、第1底フレームのサイズを変更することなく、熱源側熱交換器のサイズを容易に変更することができる。

【0021】

第5の観点にかかる熱源ユニットは、第1～第4の観点のいずれかにかかる熱源ユニットにおいて、第1底フレーム及び第2底フレームが、ケーシングの前後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。

【0022】

ここでは、第1底フレーム及び第2底フレームを波板状の部材にしているため、強度の高い底フレームを得ることができる。しかも、ここでは、波板状の第1底フレーム及び第2底フレームの山部及び谷部がケーシングの前後方向にわたって形成されているため、第1底フレーム及び第2底フレームを、ケーシングを前面側から見た際に、左右に並べて配置してケーシングのサイズを変更することができる。尚、熱源ユニットを設置する際には、ケーシングの前後方向のサイズに制約がある場合が多いが、ここでは、左右に並べて配置してケーシングのサイズを変更できるため、ケーシングの前後方向のサイズの制約を受けずに済ませることができる。

【発明の効果】

【0023】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、底フレームを2つに分割し、第1底フレームに能力や機能によらない共通の第1冷媒回路構成部品を設け、第2底フレームに能力又は機能によって変更又は追加される第2冷媒回路部品を設けることで、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されることでケーシングのサイズが変更される際に、ケーシングのサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【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

10

20

30

40

50

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（アキュムレータ、圧縮機、油分離器及び熱源側熱交換器の概略形状のみを図示）である。

【図 4】底フレーム及び据付脚を示す平面図（アキュムレータ、圧縮機、油分離器及び熱源側熱交換器の概略形状のみを図示）である。

【図 5】空気調和装置の概略構成図（インジェクション機能を付加した場合）である。

【図 6】インジェクション機能を付加した場合の底フレーム及び据付脚を示す平面図（アキュムレータ、圧縮機、油分離器、熱源側熱交換器及びレシーバの概略形状のみを図示）である。

10

【図 7】能力を増大させた場合の底フレーム及び据付脚を示す平面図（アキュムレータ、圧縮機、油分離器、熱源側熱交換器、第 2 圧縮機、第 2 油分離器及びレシーバの概略形状のみを図示）である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

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。

【0026】

（1）空気調和装置の構成

20

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。

【0027】

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 3 a、3 b 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 3 a、3 b 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 3 a、3 b 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。

30

【0028】

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、油分離器 9 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 ~ 24 によって接続されている。

【0029】

利用ユニット 3 a、3 b 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 3 a は、主として、利用側膨張弁 31 a と、利用側熱交換器 32 a と、利用側ファン 33 a と、を有している。利用ユニット 3 b は、主として、利用側膨張弁 31 b と、利用側熱交換器 32 b と、利用側ファン 33 b と、を有している。

40

【0030】

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 3 a、3 b の利用側膨張弁 31 a、31 b 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 3 a、3 b の利用側熱交換器 32 a、32 b のガス側端に接続されている。

【0031】

50

## (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（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9及び熱源側熱交換器11の概略形状のみを図示）である。図4は、底フレーム51及び据付脚41を示す平面図（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9及び熱源側熱交換器11の概略形状のみを図示）である。図5は、空気調和装置1の概略構成図（インジェクション機能を付加した場合）である。図6は、インジェクション機能を付加した場合の底フレーム51及び据付脚41を示す平面図（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9、熱源側熱交換器11及びレシーバ26の概略形状のみを図示）である。図7は、能力を増大させた場合の底フレーム51及び据付脚41を示す平面図（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9、熱源側熱交換器11、第2圧縮機28、第2油分離器29及びレシーバ26の概略形状のみを図示）である。

10

## 【0032】

## &lt;全体構造&gt;

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、9、11、四路切換弁や熱源側膨張弁等の弁10、12～14及び冷媒管16～24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。

20

## 【0033】

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。

## 【0034】

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字形状の熱交換器であり、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。

30

## 【0035】

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。

## 【0036】

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。

## 【0037】

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3及び図4においては、アキュムレータ7、圧縮機8及び油分離器9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。油分離器9は、圧縮機8から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する機器であり、底フレーム51上に設けられている。

40

## 【0038】

<詳細構造（冷媒回路構成部品の配置を配慮した底フレーム51の分割構造を含む）>

底フレーム51は、ケーシング40の前後方向にわたる山部及び谷部が形成された波板

50

状の部材であり、左右に二分割された第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを有している。ここで、第1底フレーム51aは、ケーシング40を前面側から見た際に、底フレーム51の左寄りの部分を構成しており、ケーシング40の前後方向にわたる山部52a及び谷部53aが形成された波板状の部材である。第2底フレーム51bは、ケーシング40を前面側から見た際に、底フレーム51の右寄りの部分を構成しており、ケーシング40の前後方向にわたる山部52b及び谷部53bが形成された波板状の部材である。第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bは、ケーシング40を前面側から見た際に、左右方向に並んで配置されている。第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bは、据付脚41上に架け渡されている。第1及び第2底フレーム51a、51bの山部52a、52b及び谷部53a、53bが見える側（ここでは、前後方向）の端部は、据付脚41によって支持されている。第1底フレーム51aの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第2底フレーム51bから遠い側（ここでは、左側）の端部には、山部52a及び谷部53aよりも上方に延びる外壁部55aが形成されている。第1底フレーム51aの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第2底フレーム51bに近い側（ここでは、右側）の端部には、第2底フレーム51bに接する接続壁部59aが形成されている。また、第2底フレーム51bの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第1底フレーム51aから遠い側（ここでは、右側）の端部には、山部52b及び谷部53bよりも上方に延びる外壁部55bが形成されている。第2底フレーム51bの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第1底フレーム51aに近い側（ここでは、左側）の端部には、第1底フレーム51aに接する接続壁部59bが形成されている。そして、第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部には、第1及び第2底フレーム51a、51b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、第1及び第2底フレーム51a、51bの形状が簡略化されている。

10

20

30

40

50

#### 【0039】

また、ここでは、第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを波板状の部材にしているため、強度の高い底フレーム51a、51bを得ることができる。しかも、ここでは、波板状の第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bの山部52a、52b及び谷部53a、53bがケーシング40の前後方向にわたって形成されているため、第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを、ケーシング40を前面側から見た際に、左右に並べて配置するのに適している。

#### 【0040】

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字形状の部材である。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、第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部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、第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部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が第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部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が第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部の背面側に位置している。そして、据付脚41の壁部45は、第1及び第2底フレーム51a、51b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、第1及び第2底フレーム51a、51bの形状を簡略化しつつ、据付脚41の壁部45によって、第1及び第2底フレーム51a、51bの左右方向の端部の外壁部55a、55bと同じ機能を有していることになる。

#### 【0041】

このような分割構造の底フレーム51を採用した熱源ユニット2では、圧縮機8等の冷媒回路構成部品が設けられるところ、このとき、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品

が変更又は追加される場合がある。このような場合において、分割された底フレーム 5 1 a、5 1 b のいずれにこれらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるか、また、これらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるために底フレーム 5 1 a、5 1 b のいずれのサイズを大きくするか、等について配慮して、ケーシング 4 0 のサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行えるようにすることが望まれる。

#### 【0042】

そこで、ここでは、上記のように、底フレーム 5 1 を 2 つ（第 1 及び第 2 底フレーム 5 1 a、5 1 b）に分割し、そして、一方の底フレーム（第 1 底フレーム 5 1 a）に能力や機能によらない共通の冷媒回路部品（第 1 冷媒回路構成部品）を設けるようにしている。ここで、第 1 冷媒回路構成部品は、ケーシング 4 0 内に設けられた冷媒回路構成部品 7 ~ 1 4、1 6 ~ 2 4 のうち熱源側熱交換器 1 1 を除いた冷媒回路構成部品 7 ~ 1 0、1 2 ~ 1 4、1 6 ~ 2 4 である。これらの第 1 冷媒回路構成部品は、空気調和装置 1 を構成する上で熱源ユニット 2 内に設けることが最小限必要であり、かつ、能力又は機能の変更又は追加がなされる場合にも変更されない冷媒回路構成部品である。すなわち、第 1 冷媒回路構成部品には、冷媒を圧縮する圧縮機 8、圧縮機 8 に吸入される前の冷媒を一時的に溜めるアキュムレータ 7、及び、圧縮機 8 から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する油分離器 9 が含まれている。また、他方の底フレーム（第 2 底フレーム 5 1 b）には、能力又は機能によって変更又は追加される冷媒回路部品（第 2 冷媒回路部品）を設けるようにしている。ここで、上記の冷媒回路構成部品のうち第 2 冷媒回路構成部品は、冷媒の放熱器又は蒸発器として機能する熱源側熱交換器 1 1 であり、第 1 底フレーム 5 1 a 及び第 2 底フレーム 5 1 b の両方にわたって設けられている。熱源側熱交換器 1 1 は、後述のように、能力変更を行う場合に熱交換能力を変更するためにサイズが変更されることがあることから第 2 冷媒回路構成部品に含まれている。尚、図 4 においては、熱源側熱交換器 1 1 は、第 1 冷媒回路構成部品に適したサイズに設定されており、これに従い、第 2 底フレーム 5 1 b のサイズも、底フレーム 5 1 全体で熱源側熱交換器 1 1 を配置できるサイズに設定されている。

#### 【0043】

そして、このような構造を採用することによって、第 1 底フレーム 5 1 a 側の冷媒回路構成部品（すなわち、第 1 冷媒回路構成部品）の配置やケーシング 4 0 のサイズを、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品（すなわち、第 2 冷媒回路構成部品）が変更又は追加されるかどうかにかかわらず、変更せずに済ませることができる。しかも、第 2 底フレーム 5 1 b 側の冷媒回路構成部品（すなわち、第 2 冷媒回路構成部品）の配置やケーシング 4 0 のサイズだけを変更すればよいことになる。これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されることでケーシング 4 0 のサイズが変更される際に、ケーシング 4 0 のサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行うことができる。

#### 【0044】

例えば、図 1 に示される基本の冷媒回路 6 を有する構成において、冷媒回路 6 を構成する冷媒回路構成部品の変更又は追加を行って、性能向上等のための機能を付加したい場合がある。具体例としては、図 5 に示すように、熱源ユニット 2 内の冷媒管 2 3 にレシーバ 2 6 を接続するとともに、レシーバ 2 6 の上部からガス冷媒を抜き出すガス抜き管 2 7 を接続して、圧縮機 8 にガスインジェクションを行う機能を付加する場合がある。すなわち、レシーバ 2 6 及びガス抜き管 2 7 等を第 2 冷媒回路構成部品として追加するのである。

#### 【0045】

このような第 2 冷媒回路構成部品の変更又は追加（ここでは、主として、レシーバ 2 6 及びガス抜き管 2 7 の追加）に対して、ここでは、図 6 に示すように、レシーバ 2 6 を第 2 底フレーム 5 1 b に設けるとともに、冷媒管 2 3（図 6 には図示せず）をレシーバ 2 6 に接続し、ガス抜き管 2 7（図 6 には図示せず）をレシーバ 2 6 及び圧縮機 8 に接続している。

#### 【0046】

このように、ここでは、レシーバ 2 6 及びガス抜き管 2 7 を、第 2 底フレーム 5 1 b に設けるようにしているため、第 1 底フレーム 5 1 a に設けられた圧縮機 8 等の第 1 冷媒回路構成部品の配置を変更することなく、ガスインジェクション機能を容易に追加することができる。また、ここでは、能力又は機能に応じて変更又は追加される冷媒回路構成部品（第 2 冷媒回路構成部品）としてのレシーバ 2 6 が第 2 底フレーム 5 1 b に設けられるが、レシーバ 2 6 は、第 1 底フレーム 5 1 a に設けられる圧縮機 8 やアキュムレータ 7 等を含む第 1 冷媒回路構成部品に比べて軽量である。このため、ここでは、第 1 底フレーム 5 1 a を第 2 底フレーム 5 1 b よりも板厚を大きくするようにしている。これにより、ここでは、第 1 底フレーム 5 1 a の強度を高めるとともに、第 2 底フレーム 5 1 b の軽量化を図ることができる。

10

**【 0 0 4 7 】**

また、例えば、図 1 に示される基本の冷媒回路 6 を有する構成において、冷媒回路 6 を構成する冷媒回路構成部品の変更又は追加を行って、能力を変更したい場合がある。具体例としては、第 1 圧縮機 8 に並列接続される第 2 圧縮機を第 2 油分離器とともに設けて圧縮機の運転容量を大きくするとともに、これに応じて熱源側熱交換器 1 1 のサイズを大きくする能力変更を行う場合がある。すなわち、第 2 圧縮機及び第 2 油分離器を第 2 冷媒回路構成部品として追加するとともに、第 2 冷媒回路構成部品としての熱源側熱交換器 1 1 のサイズを変更するのである。

**【 0 0 4 8 】**

このような第 2 冷媒回路構成部品の変更又は追加（ここでは、主として、第 2 圧縮機 2 8 及び第 2 油分離器 2 9 の追加と熱源側熱交換器 1 1 のサイズ変更）に対して、ここでは、図 7 に示すように、第 2 圧縮機 2 8 及び第 2 油分離器 2 9 を第 2 底フレーム 5 1 b に設けて第 1 圧縮機 8 に並列接続し、熱源側熱交換器 1 1 のサイズを大きくするとともに、第 2 底フレーム 5 1 b のサイズを大きくしている。

20

**【 0 0 4 9 】**

このように、ここでは、第 2 圧縮機 2 8 及び第 2 油分離器 2 9 を第 2 底フレーム 5 1 b に設けるとともに熱源側熱交換器 1 1 のサイズを変更するのに応じて第 2 底フレーム 5 1 b のサイズを変更するようにしているため、第 1 底フレーム 5 1 a に設けられた圧縮機 8 等の第 1 冷媒回路構成部品の配置を変更することなく、能力変更を容易に行うことができる。また、ここでは、熱源側熱交換器 1 1 が底フレーム 5 1 の辺部に沿って設けられるため、第 2 底フレーム 5 1 b の辺部の長さを変更することによって、第 2 冷媒回路構成部品としての熱源側熱交換器 1 1 のサイズを容易に変更することができる。

30

**【 0 0 5 0 】**

また、熱源ユニット 2 では、圧縮機 8 及びその周辺の機器（圧縮機 8、アキュムレータ 7 及び油分離器 9）に接続される冷媒管が、運転時や輸送時の振動で破損するおそれがあるため、このような破損が発生しないように、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状が適切に設定されている。このため、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることが好ましい。これに対して、ここでは、上記のように、圧縮機 8 及びその周辺の機器（圧縮機 8、アキュムレータ 7 及び油分離器 9）を、第 1 冷媒回路構成部品として、第 1 底フレーム 5 1 a にまとめて配置している。これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、圧縮機 8、アキュムレータ 7 及び油分離器 9 やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることができる。また、第 1 底フレーム 5 1 a のサイズや第 1 底フレーム 5 1 a に設けられる冷媒回路構成部品（すなわち、第 1 冷媒回路構成部品）を変更しないようにしているため、振動や騒音性能を評価するためのシミュレーション予測等を容易に行うことができる。

40

**【 0 0 5 1 】**

また、ここでは、波板状の第 1 底フレーム 5 1 a 及び第 2 底フレーム 5 1 b の山部 5 2 a、5 2 b 及び谷部 5 3 a、5 3 b がケーシング 40 の前後方向にわたって形成されてい

50

るため、第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを、ケーシング40を前面側から見た際に、左右に並べて配置してケーシング40のサイズを変更することができる。尚、熱源ユニット2を設置する際には、ケーシング40の前後方向のサイズに制約がある場合が多いが、ここでは、左右に並べて配置してケーシング40のサイズを変更できるため、ケーシング40の前後方向のサイズの制約を受けずに済ませることができる。

【0052】

(3) 変形例

< A >

上記実施形態では、第1底フレーム51aがケーシング40の底面の左寄りの部分を構成し、かつ、第2底フレーム51bがケーシング40の底面の右寄りの部分を構成しているが、これに限定されず、左右が逆であってもよい。

10

【0053】

< B >

上記実施形態では、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合として、ガスインジェクション機能の追加、及び、能力を大きくする変更する場合を挙げたが、これらに限定されるものではなく、他の機能追加や能力変更の場合に本発明を適用することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられる熱源ユニットに対して、広く適用可能である。

20

【符号の説明】

【0055】

2	熱源ユニット
7	アキュムレータ
8	圧縮機
9	油分離器
40	ケーシング
51	底フレーム
51a	第1底フレーム
51b	第2底フレーム
52a、52b	山部
53a、53b	谷部

30

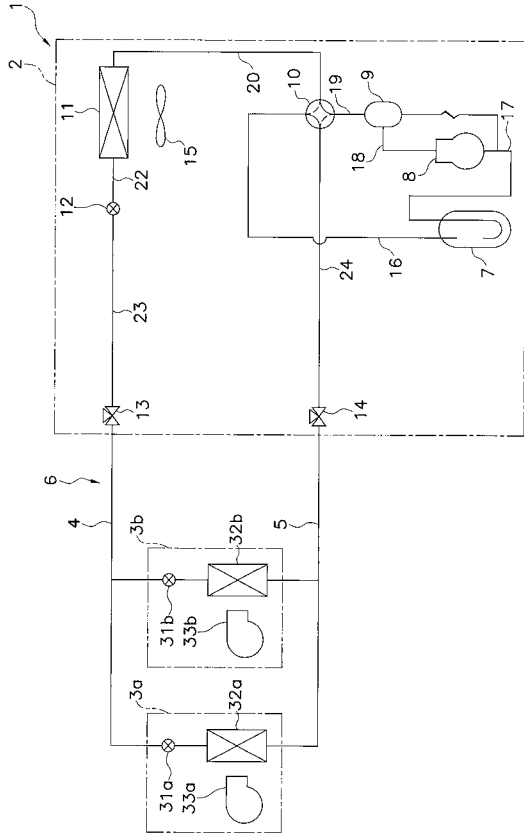
【先行技術文献】

【特許文献】

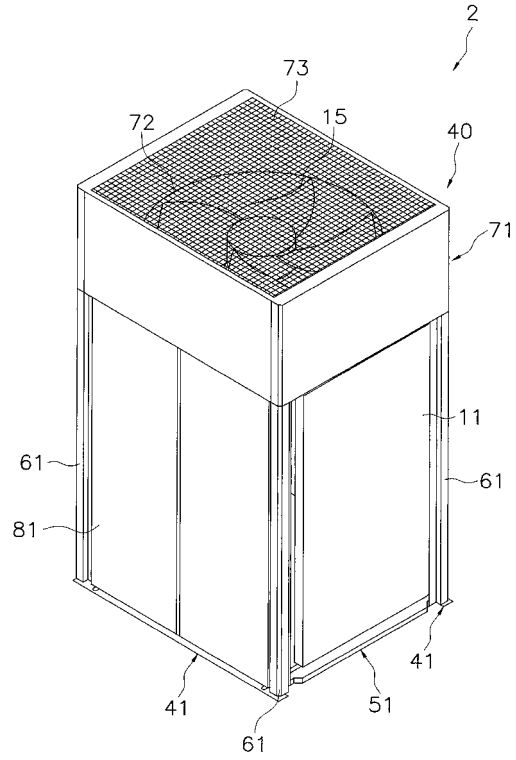
【0056】

【特許文献1】特開2011-158137号公報

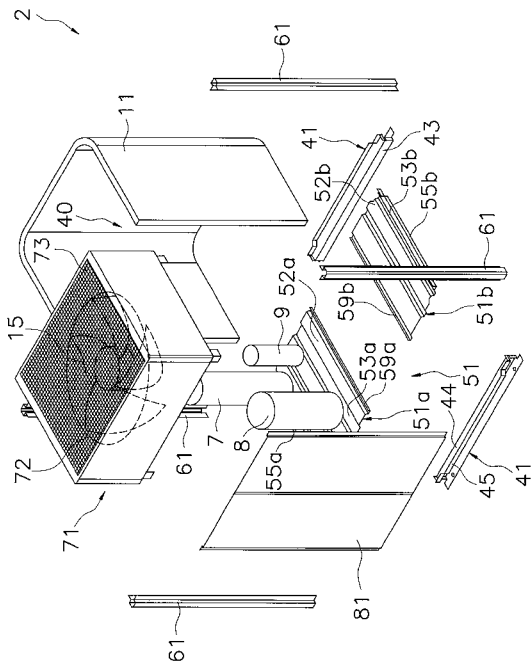
【図 1】



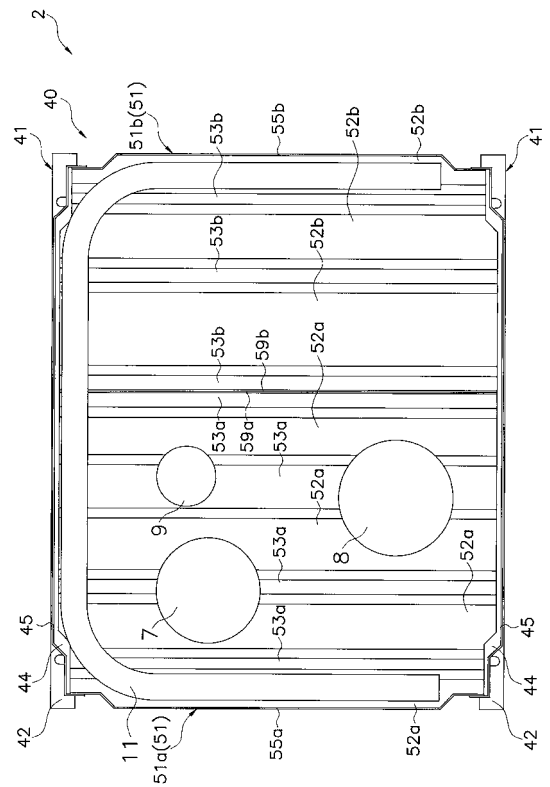
【図 2】



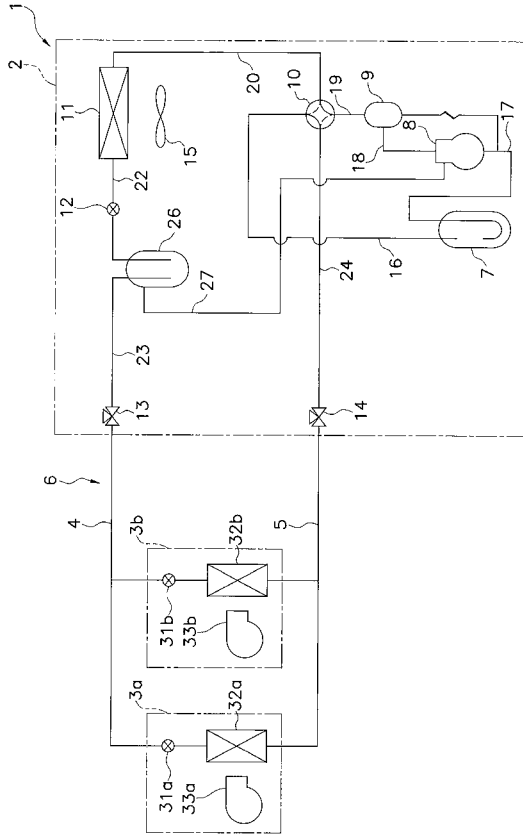
【図 3】



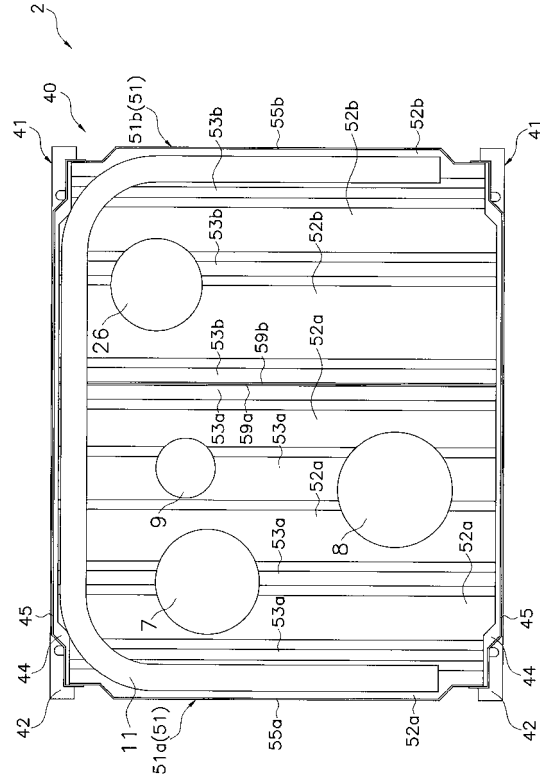
【図 4】



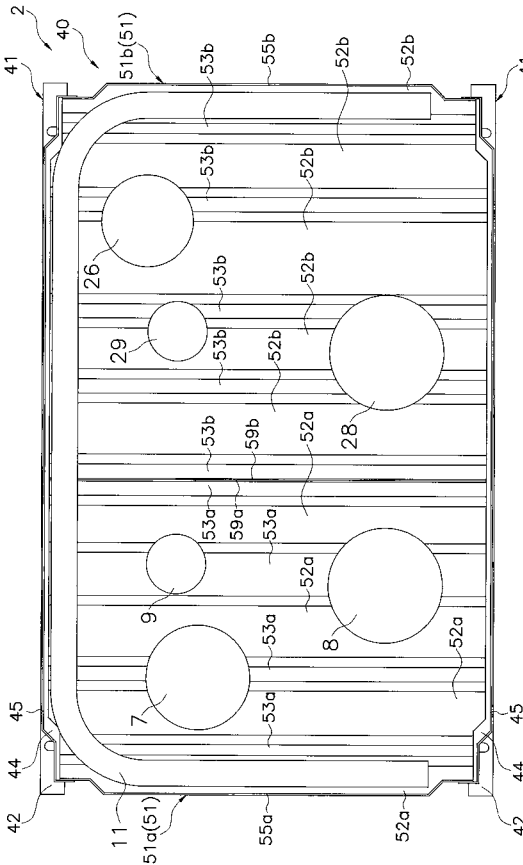
【図 5】



【図 6】



【図 7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成29年8月28日(2017.8.28)

## 【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】

冷媒を圧縮する圧縮機(8)と、前記圧縮機に吸入される前の冷媒を一時的に溜めるアキュムレータ(7)と、前記圧縮機から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する油分離器(9)と、冷媒の放熱器又は蒸発器として機能する熱源側熱交換器(11)と、液冷媒連絡管(4)と、利用側膨張弁(31a、31b)と、利用側熱交換器(32a、32b)と、ガス冷媒連絡管(5)とが接続されることによって構成された基本の冷媒回路(6)の一部を構成しており、ケーシング(40)内に前記圧縮機、前記アキュムレータ、前記油分離器、及び、前記熱源側熱交換器を含む冷媒回路構成部品が設けられており、能力又は機能に応じて前記冷媒回路構成部品が変更又は追加されてなる熱源ユニットにおいて、

前記ケーシングの底面を形成する底フレーム(51)は、前記冷媒回路構成部品のうち前記基本の冷媒回路を構成する前記アキュムレータ、前記圧縮機及び前記油分離器を含む第1冷媒回路構成部品が設けられる第1底フレーム(51a)と、前記圧縮機、前記アキュムレータ及び前記油分離器以外の前記冷媒回路構成部品のうち能力変更又は機能付加を行う場合に変更される又は前記基本の冷媒回路に追加される第2冷媒回路構成部品が設けられる第2底フレーム(51b)と、を有している、  
熱源ユニット(2)。

【請求項2】

前記第1底フレームは、前記第2底フレームよりも板厚が大きい、  
請求項1に記載の熱源ユニット。

【請求項3】

前記第2冷媒回路構成部品には、前記熱源側熱交換器が含まれており、  
前記熱源側熱交換器は、前記第1底フレーム及び前記第2底フレームの両方にわたって設けられている、  
請求項1又は2に記載の熱源ユニット。

【請求項4】

前記第1底フレーム及び前記第2底フレームは、前記ケーシングの前後方向にわたる山部(52a、52b)及び谷部(53a、53b)が形成された波板状の部材である、  
請求項1～3のいずれか1項に記載の熱源ユニット。

【請求項5】

前記第1底フレーム及び前記第2底フレームは、前記ケーシングを前面側から見た際に、左右に並べて配置されている、  
請求項4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】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱源ユニット、特に、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられる熱源ユ

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では、特許文献1（特開2011-158137号公報）に示すように、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられている。ここで、ケーシングの底面を形成する底フレームは、前後方向に分割された構造を有している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来の熱源ユニットでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される際に、分割された底フレームのいずれにこれらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるか、また、これらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるためにいずれの底フレームのサイズを大きくするか、等については配慮されていない。すなわち、変更又は追加される冷媒回路構成部品を含めたすべての冷媒回路構成部品の配置を検討して、その検討結果に基づいて、冷媒回路構成部品の配置やケーシングのサイズの変更が行われるようになっている。

【0004】

しかし、このような手法では、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される際に、その都度、変更又は追加される冷媒回路構成部品を含めたすべての冷媒回路構成部品の配置を検討する必要があり、変更又は追加される冷媒回路構成部品の配置決定やケーシングのサイズの変更を容易に行うことができない。

【0005】

本発明の課題は、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられる熱源ユニットにおいて、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される際に、ケーシングのサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行えるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1の観点にかかる熱源ユニットは、冷媒を圧縮する圧縮機と、圧縮機に吸入される前の冷媒を一時的に溜めるアキュムレータと、圧縮機から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する油分離器と、冷媒の放熱器又は蒸発器として機能する熱源側熱交換器と、液冷媒連絡管と、利用側膨張弁と、利用側熱交換器と、ガス冷媒連絡管とが接続されることによって構成された基本の冷媒回路の一部を構成しており、ケーシング内に圧縮機、アキュムレータ、油分離器、及び、熱源側熱交換器を含む冷媒回路構成部品が設けられており、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されてなる熱源ユニットである。そして、ここでは、ケーシングの底面を形成する底フレームが、冷媒回路構成部品のうち基本の冷媒回路を構成するアキュムレータ、圧縮機及び油分離器を含む第1冷媒回路構成部品が設けられる第1底フレームと、圧縮機、アキュムレータ及び油分離器以外の冷媒回路構成部品のうち能力変更又は機能付加を行う場合に変更される又は基本の冷媒回路に追加される第2冷媒回路構成部品が設けられる第2底フレームと、を有している。

【0007】

ここでは、底フレームを2つに分割し、そして、一方の底フレーム（第1底フレーム）に、基本の冷媒回路の一部を構成する圧縮機、アキュムレータ、油分離器、及び、熱源側熱交換器を含む冷媒回路構成部品のうち圧縮機及びその周辺の機器（圧縮機、アキュムレータ及び油分離器）を、第1冷媒回路構成部品（能力や機能によらない共通の冷媒回路部品）として設けるようにしているため、第1底フレーム側の冷媒回路構成部品の配置やケーシングのサイズを、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されるかどうかにかかわらず、変更せずに済ませることができる。しかも、他方の底フレーム（第2底フレーム）に、圧縮機、アキュムレータ及び油分離器以外の冷媒回路構成部品のうち能

力変更又は機能付加を行う場合に変更される又は基本の冷媒回路に追加される冷媒回路構成部品を、第2冷媒回路構成部品（能力又は機能に応じて変更又は追加される冷媒回路部品）として設けるようにしているため、第2底フレーム側の冷媒回路構成部品の配置やケーシングのサイズだけを変更すればよいことになる。

【0008】

これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されることでケーシングのサイズが変更される際に、ケーシングのサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行うことができる。

【0009】

特に、熱源ユニットでは、圧縮機及びその周辺の機器（圧縮機、アキュムレータ及び油分離器）に接続される冷媒管が、運転時や輸送時の振動で破損するおそれがあるため、このような破損が発生しないように、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状が適切に設定されている。このため、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることが好ましい。

【0010】

そこで、ここでは、上記のように、圧縮機及びその周辺の機器（圧縮機、アキュムレータ及び油分離器）を、第1冷媒回路構成部品として、第1底フレームにまとめて配置している。

【0011】

これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、圧縮機、アキュムレータ及び油分離器やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることができる。

【0012】

第2の観点にかかる熱源ユニットは、第1の観点にかかる熱源ユニットにおいて、第1底フレームが、第2底フレームよりも板厚が大きい。

【0013】

能力や機能によらない共通の冷媒回路部品（第1冷媒回路構成部品）には、重量物（圧縮機やアキュムレータ等）が含まれており、能力又は機能に応じて変更又は追加される冷媒回路構成部品（第2冷媒回路構成部品）には、軽量物しか含まれない場合がある。

【0014】

そこで、ここでは、第1底フレームを第2底フレームよりも板厚を大きくするようにしている。

【0015】

これにより、ここでは、第1底フレームの強度を高めるとともに、第2底フレームの軽量化を図ることができる。

【0016】

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、第2冷媒回路構成部品として熱源側熱交換器が含まれており、熱源側熱交換器が、第1底フレーム及び第2底フレームの両方にわたって設けられている。

【0017】

熱源ユニットでは、熱源側熱交換器が底フレームの辺部に沿って設けられるため、底フレームの辺部の長さを変更することによって、熱源側熱交換器のサイズも変更することができる。

【0018】

そこで、ここでは、熱源側熱交換器を第2冷媒回路構成部品とし、熱源側熱交換器を第1底フレーム及び第2底フレームの両方にわたって設けるようにしている。

【0019】

これにより、ここでは、第2底フレームのサイズを変更することによって、第1底フレームのサイズを変更することなく、熱源側熱交換器のサイズを容易に変更することができ

る。

【0020】

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、第1底フレーム及び第2底フレームが、ケーシングの前後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。

【0021】

ここでは、第1底フレーム及び第2底フレームを波板状の部材にしているため、強度の高い底フレームを得ることができる。しかも、ここでは、波板状の第1底フレーム及び第2底フレームの山部及び谷部がケーシングの前後方向にわたって形成されているため、第1底フレーム及び第2底フレームを、ケーシングを前面側から見た際に、左右に並べて配置してケーシングのサイズを変更することができる。尚、熱源ユニットを設置する際には、ケーシングの前後方向のサイズに制約がある場合が多いが、ここでは、左右に並べて配置してケーシングのサイズを変更できるため、ケーシングの前後方向のサイズの制約を受けずに済ませることができる。

【0022】

第5の観点にかかる熱源ユニットは、第4の観点にかかる熱源ユニットにおいて、第1底フレーム及び第2底フレームが、ケーシングを前面側から見た際に、左右に並べて配置されている。

【発明の効果】

【0023】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、底フレームを2つに分割し、第1底フレームに、基本の冷媒回路の一部を構成する圧縮機、アキュムレータ及び油分離器を、能力や機能によらない共通の第1冷媒回路構成部品として設け、第2底フレームに、圧縮機、アキュムレータ及び油分離器以外の冷媒回路構成部品のうち能力変更又は機能付加を行う場合に変更される又は基本の冷媒回路に追加される冷媒回路構成部品を、能力又は機能によって変更又は追加される第2冷媒回路構成部品として設けることで、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されることでケーシングのサイズが変更される際に、ケーシングのサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【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（アキュムレータ、圧縮機、油分離器及び熱源側熱交換器の概略形状のみを図示）である。

【図4】底フレーム及び据付脚を示す平面図（アキュムレータ、圧縮機、油分離器及び熱源側熱交換器の概略形状のみを図示）である。

【図5】空気調和装置の概略構成図（インジェクション機能を付加した場合）である。

【図6】インジェクション機能を付加した場合の底フレーム及び据付脚を示す平面図（アキュムレータ、圧縮機、油分離器、熱源側熱交換器及びレシーバの概略形状のみを図示）である。

【図7】能力を増大させた場合の底フレーム及び据付脚を示す平面図（アキュムレータ、圧縮機、油分離器、熱源側熱交換器、第2圧縮機、第2油分離器及びレシーバの概略形状のみを図示）である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

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。

【0026】

### (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。

#### 【0027】

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。

#### 【0028】

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、油分離器9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16～24によって接続されている。

#### 【0029】

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。

#### 【0030】

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。

#### 【0031】

### (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（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9及び熱源側熱交換器11の概略形状のみを図示）である。図4は、底フレーム51及び据付脚41を示す平面図（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9及び熱源側熱交換器11の概略形状のみを図示）である。図5は、空気調和装置1の概略構成図（インジェクション機能を付加した場合）である。図6は、インジェクション機能を付加した場合の底フレーム51及び据付脚41を示す平面図（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9、熱源側熱交換器11及びレシーバ26の概略形状のみを図示）である。図7は、能力を増大させた場合の底フレーム51及び据付脚41を示す平面図（アキュムレータ7、圧縮機8、油分離器9、熱源側熱交換器11、第2圧縮機28、第2油分離器29及びレシーバ26の概略形状のみを図示）である。

#### 【0032】

#### <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、9、11、四路切換弁や熱源側膨張弁等の弁10、12～14及び冷媒管16～24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。

【0033】

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。

【0034】

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字形状の熱交換器であり、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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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3及び図4においては、アキュムレータ7、圧縮機8及び油分離器9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。油分離器9は、圧縮機8から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する機器であり、底フレーム51上に設けられている。

【0038】

< 詳細構造（冷媒回路構成部品の配置を配慮した底フレーム51の分割構造を含む） >

底フレーム51は、ケーシング40の前後方向にわたる山部及び谷部が形成された波板状の部材であり、左右に二分割された第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを有している。ここで、第1底フレーム51aは、ケーシング40を前面側から見た際に、底フレーム51の左寄りの部分を構成しており、ケーシング40の前後方向にわたる山部52a及び谷部53aが形成された波板状の部材である。第2底フレーム51bは、ケーシング40を前面側から見た際に、底フレーム51の右寄りの部分を構成しており、ケーシング40の前後方向にわたる山部52b及び谷部53bが形成された波板状の部材である。第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bは、ケーシング40を前面側から見た際に、左右方向に並んで配置されている。第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bは、据付脚41上に架け渡されている。第1及び第2底フレーム51a、51bの山部52a、52b及び谷部53a、53bが見える側（ここでは、前後方向）の端部は、据付脚41によって支持されている。第1底フレーム51aの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第2底フレーム51bから遠い側（ここでは、左側）の端部には、山部52a及び谷部53aよりも上方に延びる外壁部55aが形成されている。第1底フレーム51aの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第2底フレーム51bに近い側（ここでは、右側）の端部には、第2底フレーム51bに接する接続壁部59aが形成されている。また、第2底フレーム51bの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第1底フレーム51aから遠い側（ここでは、右側）の端部には、山部52b及び谷部53bよりも上方に延びる外壁部55bが形成されている。第2底フレーム51bの前後方向の端部に直交し（ここでは、左右方向）、かつ、第

1底フレーム51aに近い側(ここでは、左側)の端部には、第1底フレーム51aに接する接続壁部59bが形成されている。そして、第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部には、第1及び第2底フレーム51a、51b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、第1及び第2底フレーム51a、51bの形状が簡略化されている。

【0039】

また、ここでは、第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを波板状の部材にしているため、強度の高い底フレーム51a、51bを得ることができる。しかも、ここでは、波板状の第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bの山部52a、52b及び谷部53a、53bがケーシング40の前後方向にわたって形成されているため、第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを、ケーシング40を前面側から見た際に、左右に並べて配置するのに適している。

【0040】

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字形状の部材である。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、第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部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、第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部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が第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部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が第1及び第2底フレーム51a、51bの前後方向の端部の背面側に位置している。そして、据付脚41の壁部45は、第1及び第2底フレーム51a、51b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、第1及び第2底フレーム51a、51bの形状を簡略化しつつ、据付脚41の壁部45によって、第1及び第2底フレーム51a、51bの左右方向の端部の外壁部55a、55bと同じ機能を有していることになる。

【0041】

このような分割構造の底フレーム51を採用した熱源ユニット2では、圧縮機8等の冷媒回路構成部品が設けられるところ、このとき、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合がある。このような場合において、分割された底フレーム51a、51bのいずれにこれらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるか、また、これらの変更又は追加される冷媒回路構成部品を設けるために底フレーム51a、51bのいずれのサイズを大きくするか、等について配慮して、ケーシング40のサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行えるようにすることが望まれる。

【0042】

そこで、ここでは、上記のように、底フレーム51を2つ(第1及び第2底フレーム51a、51b)に分割し、そして、一方の底フレーム(第1底フレーム51a)に能力や機能によらない共通の冷媒回路部品(第1冷媒回路構成部品)を設けるようにしている。ここで、第1冷媒回路構成部品は、ケーシング40内に設けられた冷媒回路構成部品7~14、16~24のうち熱源側熱交換器11を除いた冷媒回路構成部品7~10、12~14、16~24である。これらの第1冷媒回路構成部品は、空気調和装置1を構成する上で熱源ユニット2内に設けることが最小限必要であり、かつ、能力又は機能の変更又は追加がなされる場合にも変更されない冷媒回路構成部品である。すなわち、第1冷媒回路構成部品には、冷媒を圧縮する圧縮機8、圧縮機8に吸入される前の冷媒を一時的に溜めるアキュムレータ7、及び、圧縮機8から吐出された後の冷媒から冷凍機油を分離する油分離器9が含まれている。また、他方の底フレーム(第2底フレーム51b)には、能力又は機能によって変更又は追加される冷媒回路部品(第2冷媒回路部品)を設けるようにしている。ここで、上記の冷媒回路構成部品のうち第2冷媒回路構成部品は、冷媒の放熱

器又は蒸発器として機能する熱源側熱交換器 1 1 であり、第 1 底フレーム 5 1 a 及び第 2 底フレーム 5 1 b の両方にわたって設けられている。熱源側熱交換器 1 1 は、後述のように、能力変更を行う場合に熱交換能力を変更するためにサイズが変更されることがあることから第 2 冷媒回路構成部品に含まれている。尚、図 4 においては、熱源側熱交換器 1 1 は、第 1 冷媒回路構成部品に適したサイズに設定されており、これに従い、第 2 底フレーム 5 1 b のサイズも、底フレーム 5 1 全体で熱源側熱交換器 1 1 を配置できるサイズに設定されている。

【 0 0 4 3 】

そして、このような構造を採用することによって、第 1 底フレーム 5 1 a 側の冷媒回路構成部品（すなわち、第 1 冷媒回路構成部品）の配置やケーシング 4 0 のサイズを、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品（すなわち、第 2 冷媒回路構成部品）が変更又は追加されるかどうかにかかわらず、変更せずに済ませることができる。しかも、第 2 底フレーム 5 1 b 側の冷媒回路構成部品（すなわち、第 2 冷媒回路構成部品）の配置やケーシング 4 0 のサイズだけを変更すればよいことになる。これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加されることでケーシング 4 0 のサイズが変更される際に、ケーシング 4 0 のサイズの変更や冷媒回路構成部品の配置を容易に行うことができる。

【 0 0 4 4 】

例えば、図 1 に示される基本の冷媒回路 6 を有する構成において、冷媒回路 6 を構成する冷媒回路構成部品の変更又は追加を行って、性能向上等のための機能を付加したい場合がある。具体例としては、図 5 に示すように、熱源ユニット 2 内の冷媒管 2 3 にレシーバ 2 6 を接続するとともに、レシーバ 2 6 の上部からガス冷媒を抜き出すガス抜き管 2 7 を接続して、圧縮機 8 にガスインジェクションを行う機能を付加する場合がある。すなわち、レシーバ 2 6 及びガス抜き管 2 7 等を第 2 冷媒回路構成部品として追加するのである。

【 0 0 4 5 】

このような第 2 冷媒回路構成部品の変更又は追加（ここでは、主として、レシーバ 2 6 及びガス抜き管 2 7 の追加）に対して、ここでは、図 6 に示すように、レシーバ 2 6 を第 2 底フレーム 5 1 b に設けるとともに、冷媒管 2 3（図 6 には図示せず）をレシーバ 2 6 に接続し、ガス抜き管 2 7（図 6 には図示せず）をレシーバ 2 6 及び圧縮機 8 に接続している。

【 0 0 4 6 】

このように、ここでは、レシーバ 2 6 及びガス抜き管 2 7 を、第 2 底フレーム 5 1 b に設けるようにしているため、第 1 底フレーム 5 1 a に設けられた圧縮機 8 等の第 1 冷媒回路構成部品の配置を変更することなく、ガスインジェクション機能を容易に追加することができる。また、ここでは、能力又は機能に応じて変更又は追加される冷媒回路構成部品（第 2 冷媒回路構成部品）としてのレシーバ 2 6 が第 2 底フレーム 5 1 b に設けられるが、レシーバ 2 6 は、第 1 底フレーム 5 1 a に設けられる圧縮機 8 やアキュムレータ 7 等を含む第 1 冷媒回路構成部品に比べて軽量である。このため、ここでは、第 1 底フレーム 5 1 a を第 2 底フレーム 5 1 b よりも板厚を大きくするようにしている。これにより、ここでは、第 1 底フレーム 5 1 a の強度を高めるとともに、第 2 底フレーム 5 1 b の軽量化を図ることができる。

【 0 0 4 7 】

また、例えば、図 1 に示される基本の冷媒回路 6 を有する構成において、冷媒回路 6 を構成する冷媒回路構成部品の変更又は追加を行って、能力を変更したい場合がある。具体例としては、第 1 圧縮機 8 に並列接続される第 2 圧縮機を第 2 油分離器とともに設けて圧縮機の運転容量を大きくするとともに、これに応じて熱源側熱交換器 1 1 のサイズを大きくする能力変更を行う場合がある。すなわち、第 2 圧縮機及び第 2 油分離器を第 2 冷媒回路構成部品として追加するとともに、第 2 冷媒回路構成部品としての熱源側熱交換器 1 1 のサイズを変更するのである。

【 0 0 4 8 】

このような第2冷媒回路構成部品の変更又は追加（ここでは、主として、第2圧縮機28及び第2油分離器29の追加と熱源側熱交換器11のサイズ変更）に対して、ここでは、図7に示すように、第2圧縮機28及び第2油分離器29を第2底フレーム51bに設けて第1圧縮機8に並列接続し、熱源側熱交換器11のサイズを大きくするとともに、第2底フレーム51bのサイズを大きくしている。

【0049】

このように、ここでは、第2圧縮機28及び第2油分離器29を第2底フレーム51bに設けるとともに熱源側熱交換器11のサイズを変更するのに応じて第2底フレーム51bのサイズを変更するようにしているため、第1底フレーム51aに設けられた圧縮機8等の第1冷媒回路構成部品の配置を変更することなく、能力変更を容易に行うことができる。また、ここでは、熱源側熱交換器11が底フレーム51の辺部に沿って設けられるため、第2底フレーム51bの辺部の長さを変更することによって、第2冷媒回路構成部品としての熱源側熱交換器11のサイズを容易に変更することができる。

【0050】

また、熱源ユニット2では、圧縮機8及びその周辺の機器（圧縮機8、アキュムレータ7及び油分離器9）に接続される冷媒管が、運転時や輸送時の振動で破損するおそれがあるため、このような破損が発生しないように、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状が適切に設定されている。このため、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、これらの機器の配置やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることが好ましい。これに対して、ここでは、上記のように、圧縮機8及びその周辺の機器（圧縮機8、アキュムレータ7及び油分離器9）を、第1冷媒回路構成部品として、第1底フレーム51aにまとめて配置している。これにより、ここでは、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合であっても、圧縮機8、アキュムレータ7及び油分離器9やこれらの機器に接続される冷媒管の配置や形状を変更しないで済ませることができる。また、第1底フレーム51aのサイズや第1底フレーム51aに設けられる冷媒回路構成部品（すなわち、第1冷媒回路構成部品）を変更しないようにしているため、振動や騒音性能を評価するためのシミュレーション予測等を容易に行うことができる。

【0051】

また、ここでは、波板状の第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bの山部52a、52b及び谷部53a、53bがケーシング40の前後方向にわたって形成されているため、第1底フレーム51a及び第2底フレーム51bを、ケーシング40を前面側から見た際に、左右に並べて配置してケーシング40のサイズを変更することができる。尚、熱源ユニット2を設置する際には、ケーシング40の前後方向のサイズに制約がある場合が多いが、ここでは、左右に並べて配置してケーシング40のサイズを変更できるため、ケーシング40の前後方向のサイズの制約を受けずに済ませることができる。

【0052】

(3) 変形例

< A >

上記実施形態では、第1底フレーム51aがケーシング40の底面の左寄りの部分を構成し、かつ、第2底フレーム51bがケーシング40の底面の右寄りの部分を構成しているが、これに限定されず、左右が逆であってもよい。

【0053】

< B >

上記実施形態では、能力又は機能に応じて冷媒回路構成部品が変更又は追加される場合として、ガスインジェクション機能の追加、及び、能力を大きくする変更する場合を挙げたが、これらに限定されるものではなく、他の機能追加や能力変更の場合に本発明を適用することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、ケーシング内に冷媒回路構成部品が設けられ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】

【0055】

2	熱源ユニット
7	アキュムレータ
8	圧縮機
9	油分離器
40	ケーシング
51	底フレーム
51a	第1底フレーム
51b	第2底フレーム
52a、52b	山部
53a、53b	谷部

【先行技術文献】

【特許文献】

【0056】

【特許文献1】特開2011-158137号公報