

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7362909号
(P7362909)

(45)発行日 令和5年10月17日(2023.10.17)

(24)登録日 令和5年10月6日(2023.10.6)

(51)国際特許分類

F I

F 2 5 B 1/00 (2006.01)

F 2 5 B 1/00 3 9 9 Y

F 2 5 B 41/40 (2021.01)

F 2 5 B 41/40 B

請求項の数 7 (全19頁)

(21)出願番号	特願2022-516478(P2022-516478)	(73)特許権者	000006013
(86)(22)出願日	令和2年4月20日(2020.4.20)		三菱電機株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/017033		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(87)国際公開番号	WO2021/214822	(74)代理人	110001461
(87)国際公開日	令和3年10月28日(2021.10.28)		弁理士法人きさ特許商標事務所
審査請求日	令和4年5月24日(2022.5.24)	(72)発明者	▲高▼橋 浩樹
			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
		(72)発明者	本村 祐治
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
			三菱電機株式会社内
		(72)発明者	辻本 沙羅
			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
		(72)発明者	鷺山 博紀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 中継機およびこれを備えた空気調和装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱源側ユニットと負荷側ユニットとの間に接続される中継機であって、
前記熱源側ユニットと冷媒配管を介して接続され、前記負荷側ユニットと熱媒体配管を介して接続される熱媒体熱交換器と、
前記熱媒体熱交換器を内蔵する筐体と、
前記熱源側ユニットから前記熱媒体熱交換器に冷媒が流入する前記冷媒配管および前記熱媒体熱交換器から前記熱源側ユニットに前記冷媒が流出する前記冷媒配管のうち、一方の前記冷媒配管と接続される第1の冷媒配管接続ポート、および他方の前記冷媒配管と接続される第2の冷媒配管接続ポートと、
前記負荷側ユニットから前記熱媒体熱交換器に熱媒体が流入する前記熱媒体配管および前記熱媒体熱交換器から前記負荷側ユニットに前記熱媒体が流出する前記熱媒体配管のうち、一方の前記熱媒体配管と接続される第1の熱媒体配管接続ポート、および他方の前記熱媒体配管と接続される第2の熱媒体配管接続ポートと、を有し、
前記第1の冷媒配管接続ポート、前記第2の冷媒配管接続ポート、前記第1の熱媒体配管接続ポートおよび前記第2の熱媒体配管接続ポートは、前記筐体の上面に設けられ、かつ、重力方向の反対方向に向いており、
前記筐体は、前記上面と、第1の側面と、前記第1の側面に対向する第2の側面と、前記第1の側面および前記第2の側面と隣り合う第3の側面と、第3の側面に対向する第4の側面と、前記上面に対向する底面とを有する直方体形状であり、

前記第1の側面側に、前記第1の熱媒体配管接続ポートが設けられ、
前記第2の側面側に、前記第2の熱媒体配管接続ポートが設けられ、
前記第1の熱媒体配管接続ポートの高さが、前記第2の熱媒体配管接続ポートの高さよりも低く、
前記第1の熱媒体配管接続ポートおよび前記第2の熱媒体配管接続ポートはそれぞれ複数設けられ、

前記複数の第1の熱媒体配管接続ポートが前記上面と前記第1の側面とが接する第1の辺に平行に間隔を空けて配置され、
前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートが前記第1の辺に平行に間隔を空けて配置され、
前記複数の第1の熱媒体配管接続ポートの配置に対して、前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートの配置が前記第1の辺に沿った方向にシフトし、

前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートのそれぞれの上部に空気抜き弁が設けられ、
前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートのそれぞれの前記第1の側面側に開閉弁が設けられている、
中継機。

【請求項2】

熱源側ユニットと負荷側ユニットとの間に接続される中継機であって、
前記熱源側ユニットと冷媒配管を介して接続され、前記負荷側ユニットと熱媒体配管を介して接続される熱媒体熱交換器と、
前記熱媒体熱交換器を内蔵する筐体と、

前記熱源側ユニットから前記熱媒体熱交換器に冷媒が流入する前記冷媒配管および前記熱媒体熱交換器から前記熱源側ユニットに前記冷媒が流出する前記冷媒配管のうち、一方の前記冷媒配管と接続される第1の冷媒配管接続ポート、および他方の前記冷媒配管と接続される第2の冷媒配管接続ポートと、

前記負荷側ユニットから前記熱媒体熱交換器に熱媒体が流入する前記熱媒体配管および前記熱媒体熱交換器から前記負荷側ユニットに前記熱媒体が流出する前記熱媒体配管のうち、一方の前記熱媒体配管と接続される第1の熱媒体配管接続ポート、および他方の前記熱媒体配管と接続される第2の熱媒体配管接続ポートと、を有し、

前記第1の冷媒配管接続ポート、前記第2の冷媒配管接続ポート、前記第1の熱媒体配管接続ポートおよび前記第2の熱媒体配管接続ポートは、前記筐体の上面に設けられ、かつ、重力方向の反対方向に向いており、

前記筐体は、前記上面と、第1の側面と、前記第1の側面に対向する第2の側面と、前記第1の側面および前記第2の側面と隣り合う第3の側面と、第3の側面に対向する第4の側面と、前記上面に対向する底面とを有する直方体形状であり、

前記第1の側面側に、前記第1の熱媒体配管接続ポートが設けられ、
前記第2の側面側に、前記第2の熱媒体配管接続ポートが設けられ、
前記第1の熱媒体配管接続ポートの高さが、前記第2の熱媒体配管接続ポートの高さよりも低く、

前記底面の上にドレンパンが設けられ、
前記ドレンパンは、
前記底面の形状に対応する矩形状のプレートと、
前記プレートの周囲に設けられた4つの縁と、を有し、
前記4つの縁のうち、隣り合う2つの縁の一方の縁に、前記隣り合う2つの縁が接する第2の辺から第1の距離の位置に第1のドレン口が形成され、
前記隣り合う2つの縁の他方の縁に、前記第2の辺から第2の距離の位置に第2のドレン口が形成され、

前記筐体は、
前記第1の側面において、前記ドレンパンが配置される高さであって、前記第1の側面と前記第3の側面とが接する第3の辺から前記第1の距離に第1のドレンソケットが形成され、

前記第 3 の側面において、前記ドレンパンが配置される高さであって、前記第 3 の辺から前記第 2 の距離に第 2 のドレンソケットが形成され、

前記第 2 の側面において、前記底面の重心を対称の中心として前記第 1 のドレンソケットの点対称の位置に第 3 のドレンソケットが形成され、

前記第 4 の側面において、前記底面の重心を対称の中心として前記第 2 のドレンソケットの点対称の位置に第 4 のドレンソケットが形成されている、

中継機。

【請求項 3】

前記プレート上の前記第 2 の辺が形成される角部であって前記第 1 のドレン口と前記第 2 のドレン口との間に、凸部が設けられている、

請求項 2 に記載の中継機。

【請求項 4】

前記凸部は、それぞれの長さが前記第 1 の距離である 2 辺と、それぞれの長さが前記 2 の距離である 2 辺とによって底面を形成する四角錐である、

請求項 3 に記載の中継機。

【請求項 5】

前記筐体の前記上面に第 1 の開口が形成され、前記第 1 の開口を介して前記筐体の内部から延びる電源線を有する、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の中継機。

【請求項 6】

前記筐体の前記上面に第 2 の開口が形成され、前記第 2 の開口を介して前記筐体の内部から延びる伝送線を有する、

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の中継機。

【請求項 7】

熱源を生成する熱源側ユニットと、

前記熱源側ユニットが生成する前記熱源を利用する負荷側ユニットと、

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の中継機と、

を有する空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、冷媒と熱媒体とを熱交換させる中継機およびこれを備えた空気調和装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、室外機と、室内機と、室外機と室内機との間に設けられた熱媒体変換装置とを有する空気調和装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。室外機と熱媒体変換装置との間で 1 次熱媒体が循環し、室内機と熱媒体変換装置との間で 2 次熱媒体が循環する。熱媒体変換装置において、1 次熱媒体と 2 次熱媒体とが熱交換を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】国際公開第 2014/192139 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示された熱媒体変換装置において、室外機と熱媒体変換装置との間で 1 次熱媒体が流通する冷媒配管と、室内機と熱媒体変換装置との間で 2 次熱媒体が流通する熱媒体配管とが、熱媒体変換装置の筐体の横に取り付けられている。そのため、これらの配管を熱媒体変換装置の筐体の上方向に延ばす場合、一旦、筐体の横方向に配管を延ばし

10

20

30

40

50

てから上方向に向ける必要があるため、配管長が長くなってしまふ。

【0005】

本開示は、上記のような課題を解決するためになされたもので、接続される配管が長くなることを抑制する中継機およびこれを備えた空気調和装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示に係る中継機は、熱源側ユニットと負荷側ユニットとの間に接続される中継機であって、前記熱源側ユニットと冷媒配管を介して接続され、前記負荷側ユニットと熱媒体配管を介して接続される熱媒体熱交換器と、前記熱媒体熱交換器を内蔵する筐体と、前記熱源側ユニットから前記熱媒体熱交換器に冷媒が流入する前記冷媒配管および前記熱媒体熱交換器から前記熱源側ユニットに前記冷媒が流出する前記冷媒配管のうち、一方の前記冷媒配管と接続される第1の冷媒配管接続ポート、および他方の前記冷媒配管と接続される第2の冷媒配管接続ポートと、前記負荷側ユニットから前記熱媒体熱交換器に熱媒体が流入する前記熱媒体配管および前記熱媒体熱交換器から前記負荷側ユニットに前記熱媒体が流出する前記熱媒体配管のうち、一方の前記熱媒体配管と接続される第1の熱媒体配管接続ポート、および他方の前記熱媒体配管と接続される第2の熱媒体配管接続ポートと、を有し、前記第1の冷媒配管接続ポート、前記第2の冷媒配管接続ポート、前記第1の熱媒体配管接続ポートおよび前記第2の熱媒体配管接続ポートは、前記筐体の上面に設けられ、かつ、重力方向の反対方向に向いており、前記筐体は、前記上面と、第1の側面と、前記第1の側面に対向する第2の側面と、前記第1の側面および前記第2の側面と隣り合う第3の側面と、第3の側面に対向する第4の側面と、前記上面に対向する底面とを有する直方体形状であり、前記第1の側面側に、前記第1の熱媒体配管接続ポートが設けられ、前記第2の側面側に、前記第2の熱媒体配管接続ポートが設けられ、前記第1の熱媒体配管接続ポートの高さが、前記第2の熱媒体配管接続ポートの高さよりも低く、前記第1の熱媒体配管接続ポートおよび前記第2の熱媒体配管接続ポートはそれぞれ複数設けられ、前記複数の第1の熱媒体配管接続ポートが前記上面と前記第1の側面とが接する第1の辺に平行に間隔を空けて配置され、前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートが前記第1の辺に平行に間隔を空けて配置され、前記複数の第1の熱媒体配管接続ポートの配置に対して、前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートの配置が前記第1の辺に沿った方向にシフトし、前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートのそれぞれの上部に空気抜き弁が設けられ、前記複数の第2の熱媒体配管接続ポートのそれぞれの前記第1の側面側に開閉弁が設けられているものである。

【0007】

本開示に係る空気調和装置は、熱源を生成する熱源側ユニットと、前記熱源側ユニットが生成する前記熱源を利用する負荷側ユニットと、上記の中継機と、を有するものである。

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、中継機に接続される冷媒配管および熱媒体配管の各配管の接続部となるポートが筐体の上面に設けられ、各ポートが重力方向の反対方向に向いているので、冷媒配管および熱媒体配管が筐体の上から熱媒体熱交換器につながる配管に接続される。そのため、熱媒体配管および冷媒配管を筐体の上面から上方向に延ばす場合、筐体の横に冷媒配管および熱媒体配管が取り付けられる構成に比べて、配管長が長くなってしまふことを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1に係る中継機の一構成例を示す外観正面図である。

【図2】図1に示した中継機の外観斜視図である。

【図3】図2に示した中継機を上から見た状態を示す模式図である。

【図4】実施の形態1に係る中継機を有する空気調和装置の一構成例を示す回路図である。

【図5】図1に示した中継機において、熱媒体配管内の状態を模式的に示す外観正面図で

ある。

【図 6】実施の形態 2 に係る中継機に配管が接続された場合の一構成例を示す外観斜視図である。

【図 7】実施の形態 3 に係る中継機の一構成例を示す外観斜視図である。

【図 8】図 7 に示した中継機において、ドレンパンを引き出した状態を示す外観斜視図である。

【図 9】図 7 に示した中継機を別の方向から見たときの外観斜視図である。

【図 10】図 8 に示したドレンパンの一構成例を示す外観斜視図である。

【図 11】図 7 に示した中継機において、ドレンパンの高さの位置の水平断面を示す模式図である。

【図 12】実施の形態 3 に係る中継機の設置例を示すレイアウト図である。

【図 13】実施の形態 3 に係る中継機の別の設置例を示すレイアウト図である。

【図 14】実施の形態 3 に係る中継機のさらに別の設置例を示すレイアウト図である。

【図 15】実施の形態 4 に係る中継機に設けられるドレンパンの一構成例を示す外観斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態 1.

本実施の形態 1 の中継機の構成を説明する。図 1 は、実施の形態 1 に係る中継機の一構成例を示す外観正面図である。図 2 は、図 1 に示した中継機の外観斜視図である。図 1 および図 2 に示すように、中継機 4 は、直方体形状の筐体 5 を有する。筐体 5 は、上面 5 a と、第 1 の側面 5 b と、第 2 の側面 5 c と、第 3 の側面 5 d と、第 4 の側面 5 e と、底面 5 f とを有する。第 2 の側面 5 c は第 1 の側面 5 b に対向する。第 4 の側面 5 e は第 3 の側面 5 d に対向する。本実施の形態 1 においては、第 1 の側面 5 b を中継機 4 の正面パネルとし、第 2 の側面 5 c を中継機 4 の背面パネルとする。中継機 4 を作業者がメンテナンスできるように、正面パネルである第 1 の側面 5 b は、筐体 5 から外せる構成である。

【0011】

図 1 および図 2 に示すように、筐体 5 の上面 5 a には、第 1 の冷媒配管接続ポート 6、第 2 の冷媒配管接続ポート 7、第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 a ~ 8 f および第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 a ~ 9 f が設けられている。第 1 の冷媒配管接続ポート 6、第 2 の冷媒配管接続ポート 7、第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 a ~ 8 f および第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 a ~ 9 f の各ポートは、重力方向の反対方向（Z 軸矢印方向）に向いている。また、筐体 5 の上面 5 a には、オプション用の冷媒配管接続ポート 11 と、オプション用の熱媒体配管接続ポート 10 とが設けられている。冷媒配管接続ポート 11 およびオプション用の熱媒体配管接続ポート 10 の各ポートも重力方向の反対方向に向いている。

【0012】

図 1 および図 2 に示す構成により、筐体 5 の上面 5 a から上方向（Z 軸矢印方向）に延びるように冷媒配管および熱媒体配管の全てを接続することができる。オプションで冷媒配管または熱媒体配管を接続する必要があっても、オプションで接続される冷媒配管および熱媒体配管も筐体 5 の上面 5 a から上方向に延びるように接続される。そのため、第 1 の側面 5 b ~ 第 4 の側面 5 e のいずれかの側面からも配管が筐体 5 の横方向に延びることを防ぐことができる。

【0013】

さらに、上面 5 a には、電源線用の第 1 の開口 12 と、伝送線用の第 2 の開口 13 とが形成されている。図に示さない電源線および伝送線も筐体 5 の上面 5 a から延びるように接続される。そのため、第 1 の側面 5 b ~ 第 4 の側面 5 e のいずれかの側面から電源線および伝送線を含むケーブルが筐体 5 の横方向に延びることを防ぐことができる。

【0014】

また、配管およびケーブルが筐体 5 の上面 5 a から上に延びる構成なので、作業者は、中継機 4 のメンテナンスを行う際、第 1 の側面 5 b を外して作業をしやすい。

10

20

30

40

50

【0015】

図1および図2に示すように、上面5aにおいて、第1の側面5b側に第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fが設けられ、第2の側面5c側に第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fが設けられている。図1に示すように、第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fの高さは、第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fの高さよりも低い。つまり、第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fの高さと、第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fの高さとがずれている。

【0016】

図3は、図2に示した中継機を上から見た状態を示す模式図である。図3においては、説明の便宜上、図2に示した第1の開口12および第2の開口13を図に示すことを省略している。図3を参照すると、図2に示した上面5aと第1の側面5bとが接する辺である第1の辺61に平行に、第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fが間隔を空けて配置されている。また、第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fが第1の辺61に平行に、間隔を空けて配置されている。

10

【0017】

図3において、第1の辺61の両端の頂点62および63のうち、一方の頂点62を基準として、複数の第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fの第1の辺61に沿った方向（X軸矢印方向）の位置と、複数の第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fの第1の辺61に沿った方向の位置とがずれている。つまり、複数の第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fの配置に対して、複数の第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fの配置が第1の辺61に沿った方向にシフトしている。

20

【0018】

次に、本実施の形態1の中継機4を有する空気調和装置の一構成例を説明する。図4は、実施の形態1に係る中継機を有する空気調和装置の一構成例を示す回路図である。図4に示すように、空気調和装置1は、熱源側ユニット2と、負荷側ユニット3a～3fと、熱源側ユニット2と負荷側ユニット3a～3fとの間に接続される中継機4とを有する。

【0019】

なお、図4に示す構成例は、空気調和装置1が6台の負荷側ユニット3a～3fを有する場合を示しているが、負荷側ユニットは6台に限らず、1台であってもよい。本実施の形態1においては、熱源側ユニット2および負荷側ユニット3a～3fの構成についての詳細な説明を省略する。また、本実施の形態1においては、熱源側ユニット2と中継機4との間の冷媒の流れ、および負荷側ユニット3a～3fと中継機4との間の熱媒体の流れについて、その詳細な説明を省略する。

30

【0020】

熱源側ユニット2と中継機4とは、冷媒配管51および52によって接続される。熱源側ユニット2と中継機4との間で、冷媒配管51および52を介して、冷媒が循環する。負荷側ユニット3aと中継機4とは、熱媒体配管32aおよび33aによって接続される。負荷側ユニット3aと中継機4との間で、熱媒体配管32aおよび33aを介して、水およびブライン等の熱媒体が循環する。負荷側ユニット3bと中継機4とは、熱媒体配管32bおよび33bによって接続される。負荷側ユニット3bと中継機4との間で、熱媒体配管32bおよび33bを介して、熱媒体が循環する。

40

【0021】

負荷側ユニット3cと中継機4とは、熱媒体配管32cおよび33cによって接続される。負荷側ユニット3cと中継機4との間で、熱媒体配管32cおよび33cを介して、熱媒体が循環する。負荷側ユニット3dと中継機4とは、熱媒体配管32dおよび33dによって接続される。負荷側ユニット3dと中継機4との間で、熱媒体配管32dおよび33dを介して、熱媒体が循環する。負荷側ユニット3eと中継機4とは、熱媒体配管32eおよび33eによって接続される。負荷側ユニット3eと中継機4との間で、熱媒体配管32eおよび33eを介して、熱媒体が循環する。負荷側ユニット3fと中継機4とは、熱媒体配管32fおよび33fによって接続される。負荷側ユニット3fと中継機4

50

との間で、熱媒体配管 3 2 f および 3 3 f を介して、熱媒体が循環する。

【 0 0 2 2 】

熱源側ユニット 2 は、圧縮機 2 1 と、熱源側熱交換器 2 2 と、四方弁 2 3 と、アキュムレータ 2 4 と、膨張弁 2 5 と、空気調和装置 1 を制御するコントローラ 2 0 とを有する。圧縮機 2 1、熱源側熱交換器 2 2、四方弁 2 3、アキュムレータ 2 4 および膨張弁 2 5 は冷媒配管 2 6 を介して接続されている。

【 0 0 2 3 】

負荷側ユニット 3 a は、負荷側熱交換器 3 1 a を有する。負荷側ユニット 3 b は、負荷側熱交換器 3 1 b を有する。負荷側ユニット 3 c は、負荷側熱交換器 3 1 c を有する。負荷側ユニット 3 d は、負荷側熱交換器 3 1 d を有する。負荷側ユニット 3 e は、負荷側熱交換器 3 1 e を有する。負荷側ユニット 3 f は、負荷側熱交換器 3 1 f を有する。

10

【 0 0 2 4 】

中継機 4 は、ポンプ 4 1 と、熱媒体熱交換器 4 2 と、流量調整弁 4 4 a ～ 4 4 f とを有する。熱媒体熱交換器 4 2、ポンプ 4 1 および流量調整弁 4 4 a ～ 4 4 f は、熱媒体配管 4 6 を介して接続される。熱媒体熱交換器 4 2 の 2 つの冷媒配管接続口のうち、一方の冷媒配管接続口は冷媒配管 4 5 および 5 1 を介して熱源側ユニット 2 の膨張弁 2 5 と接続され、他方の冷媒配管接続口は冷媒配管 4 5 および 5 2 を介して熱源側ユニット 2 の四方弁 2 3 と接続される。

【 0 0 2 5 】

熱媒体熱交換器 4 2 の 2 つの熱媒体配管接続口のうち、一方の熱媒体配管接続口は 6 本に分岐する熱媒体配管 4 6 を介して流量調整弁 4 4 a ～ 4 4 f と接続され、他方の熱媒体配管接続口は熱媒体配管 4 6 を介してポンプ 4 1 の熱媒体吐出口側に接続される。流量調整弁 4 4 a は熱媒体配管 3 2 a を介して負荷側熱交換器 3 1 a と接続される。流量調整弁 4 4 b は熱媒体配管 3 2 b を介して負荷側熱交換器 3 1 b と接続される。流量調整弁 4 4 c は熱媒体配管 3 2 c を介して負荷側熱交換器 3 1 c と接続される。流量調整弁 4 4 d は熱媒体配管 3 2 d を介して負荷側熱交換器 3 1 d と接続される。流量調整弁 4 4 e は熱媒体配管 3 2 e を介して負荷側熱交換器 3 1 e と接続される。流量調整弁 4 4 f は熱媒体配管 3 2 f を介して負荷側熱交換器 3 1 f と接続される。ポンプ 4 1 の熱媒体吸入口側の熱媒体配管 4 6 は 6 本に分岐して熱媒体配管 3 3 a ～ 3 3 f と接続される。

20

【 0 0 2 6 】

次に、図 4 に示した熱源側ユニット 2 および負荷側ユニット 3 a ～ 3 f の各ユニットと、図 2 に示した中継機 4 との配管の接続構成について説明する。

30

【 0 0 2 7 】

図 4 に示した冷媒配管 5 1 および 5 2 のうち、一方の冷媒配管が図 2 に示した第 1 の冷媒配管接続ポート 6 に接続され、他方の冷媒配管が第 2 の冷媒配管接続ポート 7 に接続される。図 4 に示した熱媒体配管 3 2 a および 3 3 a のうち、一方の熱媒体配管に図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 a が接続され、他方の熱媒体配管に第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 a が接続される。図 4 に示した熱媒体配管 3 2 b および 3 3 b のうち、一方の熱媒体配管に図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 b が接続され、他方の熱媒体配管に第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 b が接続される。

40

【 0 0 2 8 】

図 4 に示した熱媒体配管 3 2 c および 3 3 c のうち、一方の熱媒体配管に図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 c が接続され、他方の熱媒体配管に第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 c が接続される。図 4 に示した熱媒体配管 3 2 d および 3 3 d のうち、一方の熱媒体配管に図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 d が接続され、他方の熱媒体配管に第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 d が接続される。図 4 に示した熱媒体配管 3 2 e および 3 3 e のうち、一方の熱媒体配管に図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 e が接続され、他方の熱媒体配管に第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 e が接続される。図 4 に示した熱媒体配管 3 2 f および 3 3 f のうち、一方の熱媒体配管に図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 f が接続され、他方の熱媒体配管に第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 f が接

50

続される。

【0029】

冷媒配管および熱媒体配管を接続するためのポートが、筐体5の第1の側面5b～第4の側面5eではなく、上面5aに集約されている。また、図3に示したように、上面5aにおいて、頂点62からX軸矢印方向に、第1の熱媒体配管接続ポート8aおよび第2の熱媒体配管接続ポート9aのように、熱媒体配管が第1の側面5b側と第2の側面5c側とに交互に配置されている。隣り合う複数の接続ポートの隙間が広く、作業者は、中継機4に熱媒体配管を接続する際、配管を接続する作業がしやすくなる。さらに、第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fの高さと第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fの高さが異なるため、中継機4に熱媒体配管を接続する作業性が向上する。

10

【0030】

次に、本実施の形態1の空気調和装置1が設置された後の試運転時について説明する。作業者が図4に示した空気調和装置1を設置すると、熱媒体配管32a～32f、33a～33fおよび46に熱媒体を充填する。その後、作業者は、熱媒体配管32a～32f、33a～33fおよび46から空気抜きをする必要がある。熱媒体に空気が残っていると、熱交換効率が低下するだけでなく、ポンプ41の故障の原因になるからである。

【0031】

本実施の形態1の中継機4は、筐体の横方向に熱媒体配管が取り付けられる横型配管構造に比べて、熱媒体配管46に充填した熱媒体から空気を抜きやすくなる。このことを、図5を参照して説明する。図5は、図1に示した中継機において、熱媒体配管内の状態を模式的に示す外観正面図である。図5は、第2の熱媒体配管接続ポート9bおよび9dの各ポートに接続される熱媒体配管46を模式的に示す。

20

【0032】

例えば、熱媒体が水である場合、空気101は水よりも密度が小さいため、中継機4の熱媒体配管46に水が充填されると、図5に示すように、空気101が熱媒体配管46内を重力方向と反対方向（Z軸矢印方向）に移動する。第2の熱媒体配管接続ポート9bおよび9dの各ポートの上部に空気抜き弁を設ければ、空気101が熱媒体配管46から抜けやすいことがわかる。

【0033】

本実施の形態1の中継機4は、第1の冷媒配管接続ポート6、第2の冷媒配管接続ポート7、第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fおよび第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fが筐体5の上面5aに設けられている。第1の冷媒配管接続ポート6、第2の冷媒配管接続ポート7、第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fおよび第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fの各ポートが重力方向の反対方向に向いている。

30

【0034】

本実施の形態1によれば、中継機4に接続される冷媒配管および熱媒体配管の各配管の接続部となるポートが筐体5の上面5aに設けられ、各ポートが重力方向の反対方向に向いている。そのため、冷媒配管および熱媒体配管が筐体5の上から熱媒体熱交換器42につながる配管に接続される。熱媒体配管および冷媒配管を筐体5の上面5aから上方向に延ばす場合、筐体の横に冷媒配管および熱媒体配管が取り付けられる従来の中継機に比べて、配管長が長くなってしまいうことを抑制できる。

40

【0035】

また、本実施の形態1の中継機4は、筐体5の正面側である第1の側面5bに、冷媒配管等の配管と、電源線等のケーブルとが接続されていない。そのため、作業者は、筐体5の正面側を中継機4のメンテナンススペースとして利用することができるだけでなく、第1の側面5bを取り外しやすいため、メンテナンスの作業効率が向上する。

【0036】

また、本実施の形態1の中継機4は、第1の熱媒体配管接続ポート8a～8fおよび第2の熱媒体配管接続ポート9a～9fが筐体5の上面5aに設けられ、かつ、各ポートが重力方向の反対方向に向いている。そのため、図5を参照して説明したように、熱媒体配

50

管 4 6 等の熱媒体配管に充填した熱媒体から空気 1 0 1 を抜く際、空気 1 0 1 が筐体 5 の上方向に移動しやすい。その結果、横型配管構造に比べて、熱媒体配管から空気がより抜けやすく、作業者は空気抜き作業を短時間で行うことができる。

【 0 0 3 7 】

実施の形態 2 .

本実施の形態 2 は、実施の形態 1 で説明した中継機 4 に熱媒体配管が接続された場合である。本実施の形態 2 においては、実施の形態 1 で説明した構成と同一の構成に同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態 2 の中継機 4 の構成を説明する。図 6 は、実施の形態 2 に係る中継機に配管が接続された場合の一構成例を示す外観斜視図である。図 6 に示す構成例では、図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 a に図 4 に示した熱媒体配管 3 2 a が接続されている。図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 b に図 4 に示した熱媒体配管 3 2 b が接続されている。図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 c に図 4 に示した熱媒体配管 3 2 c が接続されている。図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 d に図 4 に示した熱媒体配管 3 2 d が接続されている。図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 e に図 4 に示した熱媒体配管 3 2 e が接続されている。図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 f に図 4 に示した熱媒体配管 3 2 f が接続されている。

【 0 0 3 9 】

なお、図 6 に示す構成例では、熱媒体配管 3 2 a ～ 3 2 f および 3 3 a ～ 3 3 f は X 軸矢印方向に延びているが、配管の配置方向は図 6 に示す場合に限らない。また、図 6 は、図 2 に示した熱媒体配管接続ポート 1 0 に熱媒体配管 3 5 が接続される場合を示しているが、熱媒体配管接続ポート 1 0 を使用しない場合、熱媒体配管 3 5 が設けられていなくてもよい。

【 0 0 4 0 】

図 6 に示す構成例では、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 a に図 4 に示した熱媒体配管 3 3 a が接続されている。図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 b に図 4 に示した熱媒体配管 3 3 b が接続されている。図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 c に図 4 に示した熱媒体配管 3 3 c が接続されている。図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 d に図 4 に示した熱媒体配管 3 3 d が接続されている。図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 e に図 4 に示した熱媒体配管 3 3 e が接続されている。図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 f に図 4 に示した熱媒体配管 3 3 f が接続されている。

【 0 0 4 1 】

熱媒体配管 3 3 a には、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 a の上部に位置する場所に空気抜き弁 1 4 a が設けられている。熱媒体配管 3 3 b には、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 b の上部に位置する場所に空気抜き弁 1 4 b が設けられている。熱媒体配管 3 3 c には、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 c の上部に位置する場所に空気抜き弁 1 4 c が設けられている。

【 0 0 4 2 】

また、熱媒体配管 3 3 d には、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 d の上部に位置する場所に空気抜き弁 1 4 d が設けられている。熱媒体配管 3 3 e には、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 e の上部に位置する場所に空気抜き弁 1 4 e が設けられている。熱媒体配管 3 3 f には、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 f の上部に位置する場所に空気抜き弁 1 4 f が設けられている。

【 0 0 4 3 】

図 6 に示す構成例では、図 2 に示した第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 a ～ 9 f の各ポートに開閉弁 1 5 が設けられている。図 2 に示した第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 a ～ 8 f の各ポートに開閉弁 1 5 が設けられている。実施の形態 1 において、図 1 を参照して説明したように、第 2 の熱媒体配管接続ポート 9 a ～ 9 f と第 1 の熱媒体配管接続ポート 8 a

10

20

30

40

50

～8 fとが高さが異なる。第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fの方が第1の熱媒体配管接続ポート8 a～8 fよりも高く、段違いになっている。そのため、熱媒体配管3 3 a～3 3 fと熱媒体配管3 2 a～3 2 fとの間に隙間が形成され、第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fの各ポートの開閉弁1 5を操作しやすい。

【0 0 4 4】

また、図6に示していないが、熱媒体配管3 2 a～3 2 fの各配管に空気抜き弁が設けられてもよい。熱媒体配管3 3 a～3 3 fが熱媒体配管3 2 a～3 2 fよりも高い位置にあるため、熱媒体配管3 2 a～3 2 fの上に空気抜き弁（図示せず）が設けられたとしても、空気抜き弁が熱媒体配管3 3 a～3 3 fと干渉しない。

【0 0 4 5】

実施の形態1で説明したように、第1の開口1 2および第2の開口1 3が筐体5の上面5 aに形成されている。図6に示すように、電源線7 1が第1の開口1 2から延び、図に示さない電源に接続されている。伝送線7 2が第2の開口1 3から延び、図4に示したコントローラ2 0に接続されている。伝送線7 2は、コントローラ2 0から出力される制御信号を伝送する役目を果たす。電源線7 1および伝送線7 2は、熱媒体配管3 2 aに沿って配置され、結束バンド7 3で熱媒体配管3 2 aに留められている。電源線7 1は、筐体5内において、図4に示したポンプ4 1および流量調整弁4 4 a～4 4 fと接続されている。伝送線7 2は、筐体5内において、図4に示したポンプ4 1および流量調整弁4 4 a～4 4 fと接続されている。

【0 0 4 6】

本実施の形態2の中継機4は、第1の側面5 b側に第1の熱媒体配管接続ポート8 a～8 fが設けられ、第2の側面5 c側に第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fが設けられている。そして、第1の熱媒体配管接続ポート8 a～8 fの高さが、第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fの高さよりも低い。筐体5の正面側の第1の熱媒体配管接続ポート8 a～8 fの高さよりも、背面側の第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fの方が高いので、作業者は、第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fに取り付けられた開閉弁1 5を操作しやすい。また、背面側の第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fの方が高いので、作業者は、第2の熱媒体配管接続ポート9 a～9 fの上部に空気抜き弁1 4 a～1 4 fを取り付けやすい。このように、本実施の形態2によれば、空気抜き弁が取り付けやすく、横型配管構造の場合に必要な吊り具を設ける必要がないので、施工性およびサービス性が向上する。

【0 0 4 7】

また、本実施の形態2において、中継機4は、筐体5の上面5 aに第1の開口1 2が形成され、第1の開口1 2を介して筐体5の内部から延びる電源線7 1を有していてもよい。また、中継機4は、筐体5の上面5 aに第2の開口1 3が形成され、第2の開口1 3を介して筐体5の内部から延びる伝送線7 2を有していてもよい。

【0 0 4 8】

筐体5の上面5 aに第1の開口1 2および第2の開口1 3が形成されているので、中継機4の内部に接続される電源線7 1および伝送線7 2を筐体5の上面5 aから取り出せる。そのため、電源線7 1および伝送線7 2を、天井に延びる熱媒体配管3 2 a等の配管に沿うように配線できる。

【0 0 4 9】

本実施の形態2によれば、冷媒配管および熱媒体配管等の配管と、電源線7 1および伝送線7 2を含むケーブルとを一緒に束ねて筐体5の上面5 aに据え付けることができる。そのため、正面側にケーブルが取り付けられていないので、筐体の正面にケーブルが取り付けられる場合に比べて、作業者は、中継機4のメンテナンスのために正面のパネルを外す際、ケーブルを切断しないように注意する必要がない。また、筐体5の正面側にケーブルが取り付けられていないので、作業者は筐体5の正面側をメンテナンススペースとして使用することができる。その結果、メンテナンスの作業効率が向上する。

【0 0 5 0】

10

20

30

40

50

実施の形態 3 .

実施の形態 3 は、実施の形態 1 で説明した中継機 4 がドレンパンを有する場合である。本実施の形態 3 においては、実施の形態 1 および 2 で説明した構成と同一の構成に同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0051】

本実施の形態 3 の中継機 4 の構成を説明する。図 7 は、実施の形態 3 に係る中継機の一構成例を示す外観斜視図である。図 8 は、図 7 に示した中継機において、ドレンパンを引き出した状態を示す外観斜視図である。

【0052】

図 8 に示すように、中継機 4 はドレンパン 18 を有する。図 8 はドレンパン 18 が筐体 5 から引き出された状態を示し、図 7 はドレンパン 18 が筐体 5 に収納された状態を示す。図 7 において、図 8 に示したドレンパン 18 は底面 5 f の上に配置される。ドレンパン 18 は、図 4 に示した熱媒体熱交換器 42 の表面が結露したときの結露水を溜める役目を果たす。

【0053】

図 8 に示すように、ドレンパン 18 は、第 1 のドレン口 17 a と、第 2 のドレン口 17 b とを有する。ドレンパン 18 が筐体 5 に収納された状態において、第 1 のドレン口 17 a に対応する位置の第 1 の側面 5 b に第 1 のドレンソケット 16 a が形成され、第 2 のドレン口 17 b に対応する位置の第 3 の側面 5 d に第 2 のドレンソケット 16 b が形成されている。本実施の形態 3 においては、図 8 に示すように、第 1 の側面 5 b は分離できる部分である引き出しパネル 50 を有する。作業者が引き出しパネル 50 を Y 軸矢印の反対方向に引くことで、ドレンパン 18 をスライドさせて筐体 5 から引き出すことができる。作業者が引き出しパネル 50 を Y 軸矢印方向に押すことで、ドレンパン 18 をスライドさせて筐体 5 内に収納できる。

【0054】

図 9 は、図 7 に示した中継機を別の方向から見たときの外観斜視図である。筐体 5 に収納されたドレンパン 18 の高さに相当する位置に、図 9 に示すように、第 2 の側面 5 c に第 3 のドレンソケット 16 c が形成され、第 4 の側面 5 e に第 4 のドレンソケット 16 d が形成されている。

【0055】

次に、図 8 に示したドレンパン 18 の全体構成を説明する。図 10 は、図 8 に示したドレンパンの一構成例を示す外観斜視図である。ドレンパン 18 は、底面 5 f の形状に対応する矩形状のプレート 81 と、プレート 81 の周囲に設けられた 4 つの縁 82 a ~ 82 d とを有する。4 つの縁 82 a ~ 82 d は、結露水がプレート 81 から漏れ出ることを防ぐ。隣り合う 2 つの縁 82 a および 82 b のうち、一方の縁 82 a において、2 つの縁 82 a および 82 b が接する第 2 の辺 64 から第 1 の距離 x1 の位置に第 1 のドレン口 17 a が形成されている。また、2 つの縁 82 a および 82 b のうち、他方の縁 82 b において、第 2 の辺 64 から第 2 の距離 y1 の位置に第 2 のドレン口 17 b が形成されている。図 9 は、縁 82 c が図 8 に示した筐体 5 の第 2 の側面 5 c 側になるように筐体 5 に挿入される場合のドレンパン 18 を示す。

【0056】

次に、図 8 および図 9 に示した第 1 のドレンソケット 16 a ~ 第 4 のドレンソケット 16 d の位置関係を説明する。図 11 は、図 7 に示した中継機において、ドレンパンの高さの位置の水平断面を示す模式図である。

【0057】

図 11 において、第 1 の側面 5 b と第 3 の側面 5 d とが接する辺を第 3 の辺 65 とする。第 2 の側面 5 c と第 4 の側面 5 e とが接する辺を第 4 の辺 66 とする。図 11 に示す矩形は底面 5 f の形状に対応しており、図 11 に示す矩形の重心 67 は、底面 5 f の重心と Z 軸上で重なる。図 11 に示すように、第 1 の側面 5 b において、第 3 の辺 65 から第 1 の距離 x1 の位置に、第 1 のドレンソケット 16 a が形成されている。第 3 の側面 5 d に

10

20

30

40

50

において、第3の辺65から第2の距離 y_1 の位置に、第2のドレンソケット16bが形成されている。

【0058】

また、第2の側面5cにおいて、重心67を対称の中心として第1のドレンソケット16aの点対称の位置に第3のドレンソケット16cが形成されている。つまり、第3のドレンソケット16cは、第2の側面5cにおいて、第4の辺66から第1の距離 x_1 の位置に形成されている。第4の側面5eにおいて、重心67を対称の中心として第2のドレンソケット16bの点対称の位置に第4のドレンソケット16dが形成されている。第4のドレンソケット16dは、第4の側面5eにおいて、第4の辺66から第2の距離 y_1 の位置に形成されている。

【0059】

図11に示す構成によれば、縁82cが筐体5の第2の側面5c側になるようにドレンパン18を筐体5に挿入することもでき、縁82aが筐体5の第2の側面5c側になるようにドレンパン18を筐体5に挿入することもできる。縁82cが筐体5の第2の側面5c側になるようにドレンパン18が筐体5に収納された場合、第1のドレンソケット16aおよび第2のドレンソケット16bのうち、いずれかをドレンの取り出し口として選択できる。また、縁82aが筐体5の第2の側面5c側になるようにドレンパン18を筐体5に収納された場合、第3のドレンソケット16cおよび第4のドレンソケット16dのうち、いずれかをドレンの取り出し口として選択できる。このようにして、作業者は、ドレンの取り出し口を、第1の側面5b～第4の側面5eから選択することができる。

【0060】

次に、中継機4を壁際に設置する場合について説明する。図12は、実施の形態3に係る中継機の設置例を示すレイアウト図である。図12は、第2の側面5c、第3の側面5dおよび第4の側面5eが壁で囲まれ、第1の側面5bが開放されている場合である。この場合、作業者は図7に示したようにドレンパン18を筐体5に収納する。そして、図12に示すように、作業者は、ドレンホース55を第1のドレン口17aおよび第1のドレンソケット16aに接続すればよい。

【0061】

図13は、実施の形態3に係る中継機の別の設置例を示すレイアウト図である。図13は、第2の側面5cおよび第4の側面5eが壁で囲まれ、第1の側面5bおよび第3の側面5dが開放されている場合である。作業者は、図7に示したようにドレンパン18を筐体5に収納する。そして、図13に示すように、作業者は、ドレンホース55を第2のドレン口17bおよび第2のドレンソケット16bに接続する。この場合、メンテナンス作業用に筐体5の第1の側面5bの前を空けておくことができる。

【0062】

図14は、実施の形態3に係る中継機のさらに別の設置例を示すレイアウト図である。図14は、第2の側面5cおよび第3の側面5dが壁で囲まれ、第1の側面5bおよび第4の側面5eが開放されている場合である。作業者は、ドレンパン18の図10に示した縁82aが第2の側面5c側になるようにドレンパン18を筐体5に収納する。そして、図14に示すように、作業者は、ドレンホース55を第2のドレン口17bおよび第4のドレンソケット16dに接続する。この場合、メンテナンス作業用に筐体5の第1の側面5bの前を空けておくことができる。

【0063】

このようにして、筐体5が壁際に設置される場合でも、壁およびメンテナンスエリアなどのレイアウトに合わせて、作業者は、ドレンホース55の取り付け口を選択することができる。

【0064】

本実施の形態3の中継機4は、結露水を溜めるドレンパン18をスライドさせて筐体5から取り出せる構成である。そのため、ドレンパン18を清掃しやすい。また、本実施の形態3において、中継機4の第1の側面5b～第4の側面5eの各側面にドレンホース5

5の取り付け口が設けられ、ドレンパン18に2箇所のドレン口が設けられている。作業者は、ドレンパン18を筐体5に収納する際、ドレンパン18の筐体5への挿入方向を2通りの方向から選択でき、第1の側面5b～第4の側面5eの4つの側面からドレンホース55の取り付け面を選択することができる。

【0065】

本実施の形態3では、第1の側面5b～第4の側面5eの4つの側面からドレンホース55の取り付け面を選択できるので、壁際に中継機4を設置しても、4つの側面のうち、開放された側面が1つあれば、ドレンホース55を中継機4に取り付けることができる。

【0066】

さらに、本実施の形態3では、ドレンパン18にはドレン口が2つ設けられているので、一方を通常の排水用として使用し、他方を緊急用として使用することができる。

【0067】

実施の形態4.

本実施の形態4は、実施の形態3で説明した中継機4において、ドレンパンの構成が異なる構成である。本実施の形態4においては、実施の形態1～3で説明した構成と同一の構成に同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0068】

本実施の形態4の中継機4に設けられるドレンパンの構成を説明する。本実施の形態4の中継機4は、ドレンパンを除いて、実施の形態3で説明した構成と同様になるため、その詳細な説明を省略する。図15は、実施の形態4に係る中継機に設けられるドレンパンの一構成例を示す外観斜視図である。

【0069】

ドレンパン18aは、プレート81と、プレート81の周囲に設けられた4つの縁82a～82dとを有する。2つの縁82aおよび82bのうち、一方の縁82aにおいて、2つの縁82aおよび82bが接する第2の辺64から第1の距離x1の位置に第1のドレン口17aが形成されている。また、2つの縁82aおよび82bのうち、他方の縁82bにおいて、第2の辺64から第2の距離y1の位置に第2のドレン口17bが形成されている。

【0070】

プレート81上の第2の辺64が形成される角部であって、第1のドレン口17aと第2のドレン口17bとの間に凸部56が設けられている。図15に示す構成例においては、凸部56は、第1の距離x1である2辺と、第2の距離y1である2辺とによって底面を形成する四角錐である。凸部56の形状が四角錐なので、角部の周囲の結露水は四角錐の斜面に沿って、第1のドレン口17aおよび第2のドレン口17bの方向に流れやすくなる。

【0071】

図15に示すドレンパン18aにおいては、第2の辺64が形成される角部に凸部56が設けられているので、プレート81に溜まった水が角部に滞留することを防げる。また、第1のドレン口17aおよび第2のドレン口17bのうち、いずれか一方が塞がれていても、プレート81に溜まった水は、凸部56に沿って、開いている他方のドレン口から外に排出される。

【0072】

本実施の形態4の中継機4においては、ドレンパン18aのプレート81上の第2の辺64が形成される角部であって、第1のドレン口17aと第2のドレン口17bとの間に凸部56が設けられている。そのため、2つのドレン口のうち、いずれか一方が塞がれていても、プレート81に溜まった水は、凸部56に沿って、開いている他方のドレン口から外に排出される。その結果、ドレンパン18aの角部に結露水が滞留しない。ドレンパン18aの角部に水が滞留しないので、ドレン口の詰まりの原因となるホコリおよびスライム等の異物の発生が抑制される。さらに、ドレンパン18aに水が溜まりにくい構造なので、錆の発生および漏水を低減できる。

【符号の説明】

【0073】

1 空気調和装置、2 熱源側ユニット、3 a～3 f 負荷側ユニット、4 中継機、5 筐体、5 a 上面、5 b 第1の側面、5 c 第2の側面、5 d 第3の側面、5 e 第4の側面、5 f 底面、6 第1の冷媒配管接続ポート、7 第2の冷媒配管接続ポート、8 a～8 f 第1の熱媒体配管接続ポート、9 a～9 f 第2の熱媒体配管接続ポート、10 熱媒体配管接続ポート、11 冷媒配管接続ポート、12 第1の開口、13 第2の開口、14 a～14 f 空気抜き弁、15 開閉弁、16 a 第1のドレンソケット、16 b 第2のドレンソケット、16 c 第3のドレンソケット、16 d 第4のドレンソケット、17 a 第1のドレン口、17 b 第2のドレン口、18、18 a ドレンパン、20 コントローラ、21 圧縮機、22 熱源側熱交換器、23 四方弁、24 アキュムレータ、25 膨張弁、26 冷媒配管、31 a～31 f 負荷側熱交換器、32 a～32 f 熱媒体配管、33 a～33 f 熱媒体配管、35 熱媒体配管、41 ポンプ、42 熱媒体熱交換器、44 a～44 f 流量調整弁、45 冷媒配管、46 熱媒体配管、50 引き出しパネル、51 冷媒配管、55 ドレンホース、56 凸部、61 第1の辺、62 頂点、64 第2の辺、65 第3の辺、66 第4の辺、67 重心、71 電源線、72 伝送線、73 結束バンド、81 プレート、82 a～82 d 縁、101 空気。

10

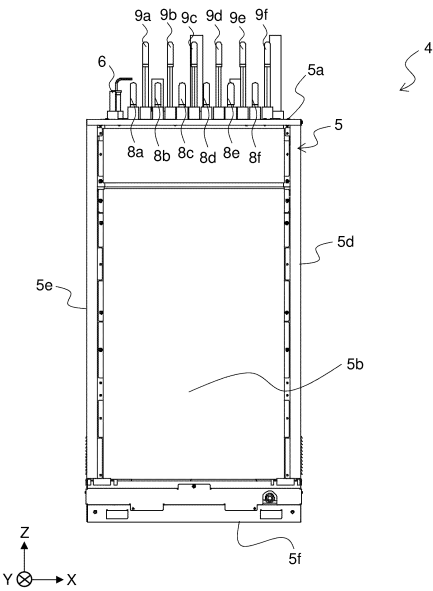
20

30

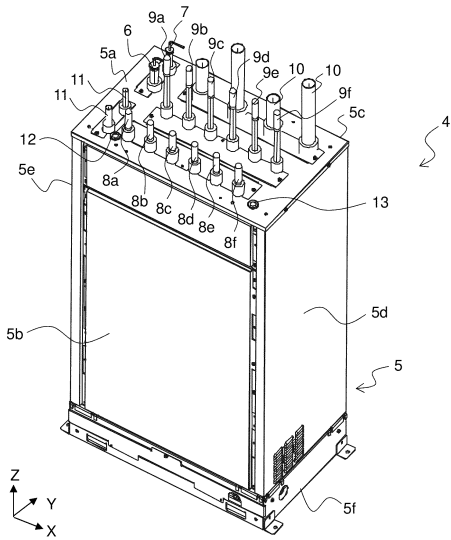
40

50

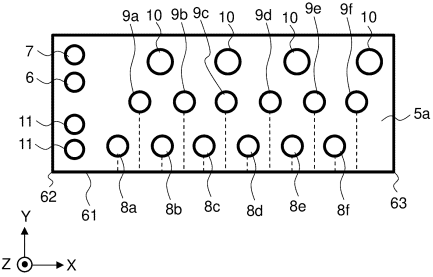
【図面】
【図 1】



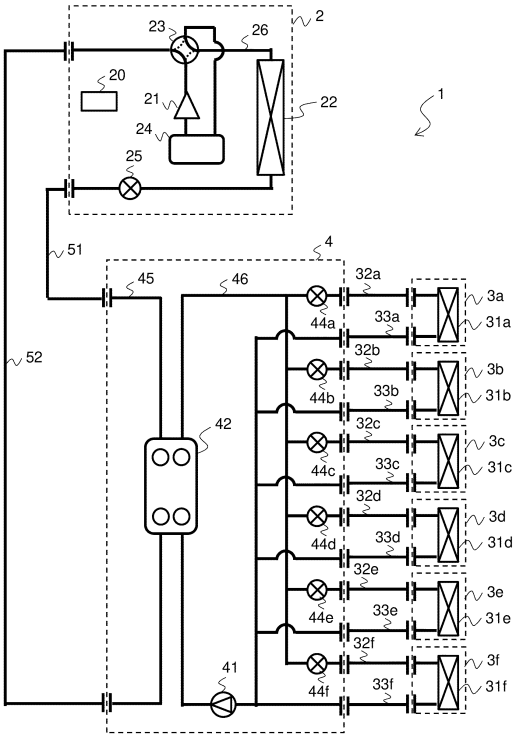
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

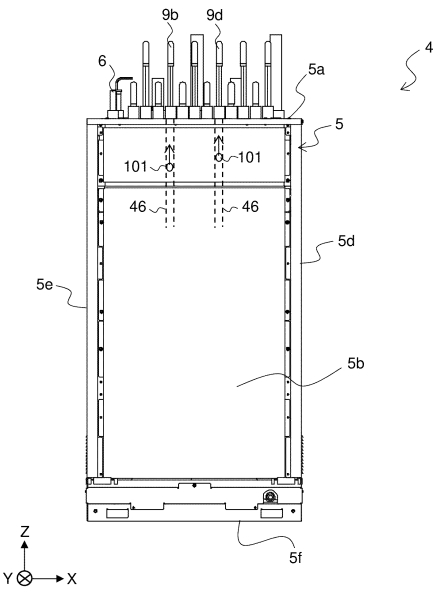
20

30

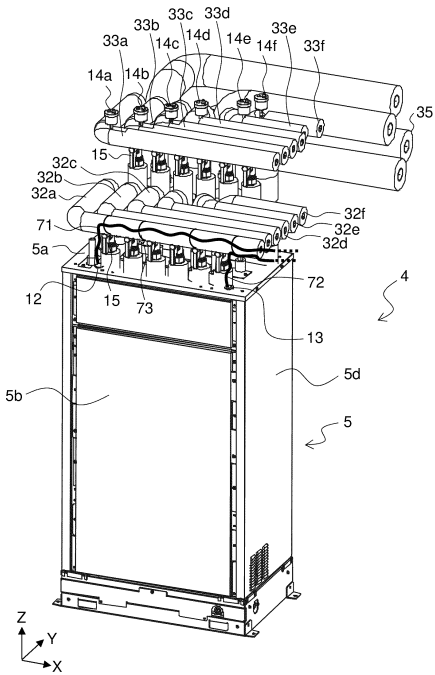
40

50

【図 5】



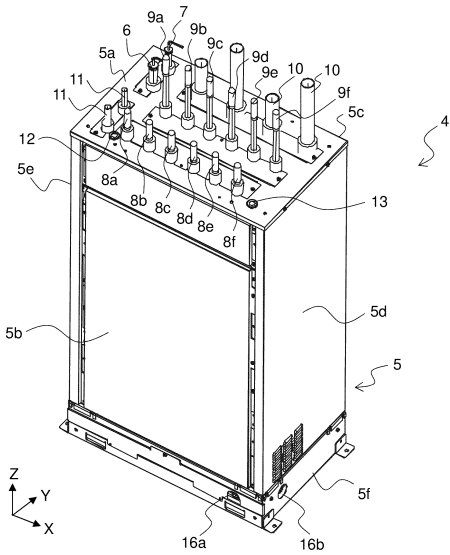
【図 6】



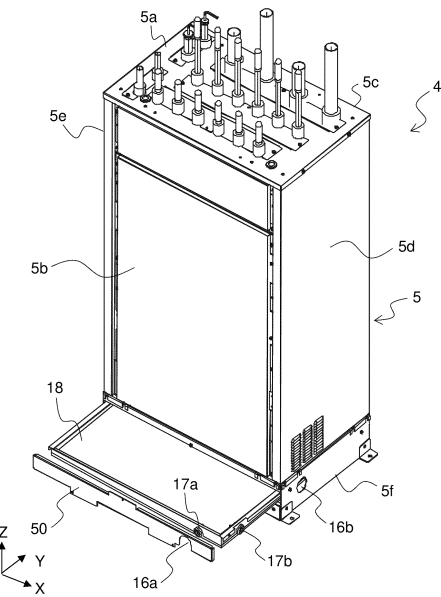
10

20

【図 7】



【図 8】

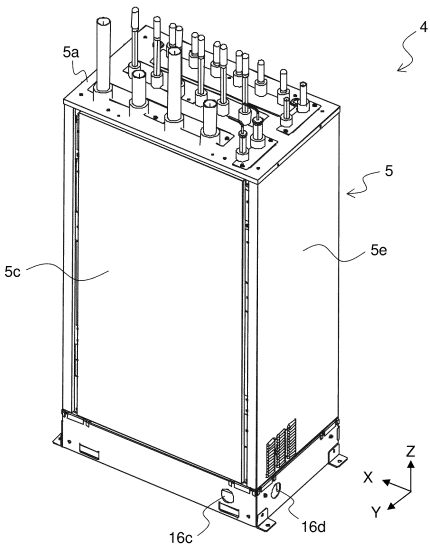


30

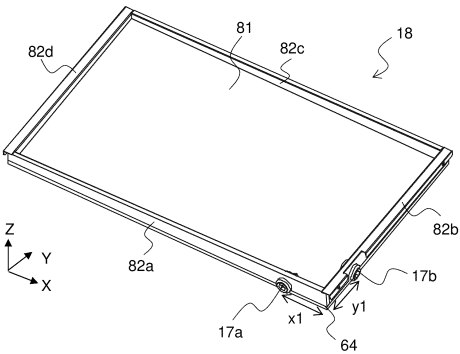
40

50

【図 9】

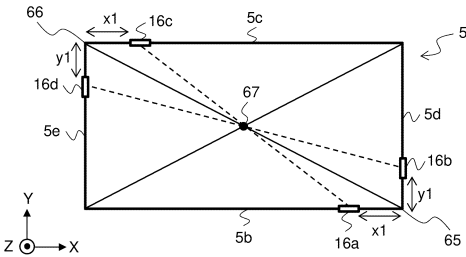


【図 10】

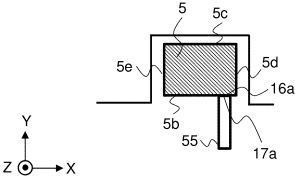


10

【図 11】

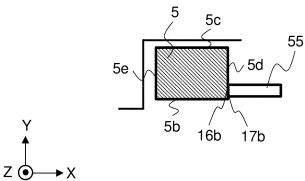


【図 12】

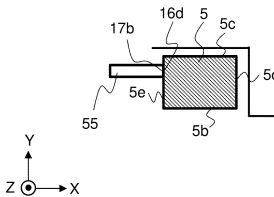


20

【図 13】



【図 14】

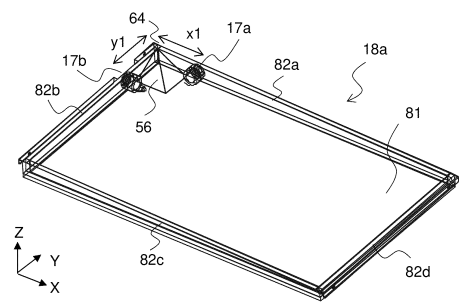


30

40

50

【図 15】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 笹木 俊男

(56)参考文献 国際公開第2007/004460 (WO, A1)

特開2010-281552 (JP, A)

特開2014-163657 (JP, A)

特開2005-326090 (JP, A)

特開2012-013273 (JP, A)

特開2017-096574 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F25B 1/00

F25B 41/00 ~ 41/48

F25B 49/02

F24F 1/32