

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6733145号
(P6733145)

(45) 発行日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(24) 登録日 令和2年7月13日(2020.7.13)

(51) Int. Cl.		F 1			
F 2 4 H	9/02	(2006.01)	F 2 4 H	9/02	3 0 1 Z
F 2 4 D	3/18	(2006.01)	F 2 4 D	3/18	
F 2 5 B	1/00	(2006.01)	F 2 5 B	1/00	3 9 6 E

請求項の数 5 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2015-193542 (P2015-193542)	(73) 特許権者	000002853 ダイキン工業株式会社
(22) 出願日	平成27年9月30日 (2015.9.30)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(65) 公開番号	特開2017-67373 (P2017-67373A)		梅田センタービル
(43) 公開日	平成29年4月6日 (2017.4.6)	(74) 代理人	100081422
審査請求日	平成30年9月27日 (2018.9.27)		弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100084146
			弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100176463
			弁理士 磯江 悦子
		(74) 代理人	100183232
			弁理士 山崎 敏行
		(72) 発明者	吉川 晋司
			滋賀県草津市岡本町1000番地の2
			ダイキン工業株式会社滋賀製作所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水熱交換器収容ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

可燃性冷媒が流れる水熱交換器(201)と、
上記水熱交換器(201)が収容されたケーシング(231)と、
上記ケーシング(231)内に配置され、少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒を上記ケーシング(231)外に案内する内部カバー部材(280)と
を備え、

上記内部カバー部材(280)は、上記ケーシング(231)に設けられた接続口(241)に係合し、かつ、上記接続口(241)に上記漏洩した可燃性冷媒を案内する案内部(280b)を有することを特徴とする水熱交換器収容ユニット。

【請求項2】

請求項1に記載の水熱交換器収容ユニットにおいて、
上記内部カバー部材(280)は、上記水熱交換器(201)を覆っていることを特徴とする水熱交換器収容ユニット。

【請求項3】

請求項1に記載の水熱交換器収容ユニットにおいて、
上記内部カバー部材(280)は、上記ケーシング(231)内の冷媒回路の全てを覆っていることを特徴とする水熱交換器収容ユニット。

【請求項4】

請求項 1 から 3 までのいずれか 1 つに記載の水熱交換器収容ユニットにおいて、
上記内部カバー部材(280)は、断熱材からなることを特徴とする水熱交換器収容ユ
ニット。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 までのいずれか 1 つに記載の水熱交換器収容ユニットにおいて、
上記ケーシング(231)内に配置された制御基板(220)と、
上記制御基板(220)を覆う基板カバー部材(221)と
を備えたことを特徴とする水熱交換器収容ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、水熱交換器収容ユニットに関し、詳しくは可燃性冷媒が用いられる水熱交
換器が収容された水熱交換器収容ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、水熱交換器収容ユニットとしては、水と冷媒との間で熱交換を行う水熱交換器を
収容する冷温水供給ユニットがある(例えば、特開 2014 - 163536 号公報(特許文
献 1)参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 163536 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記水熱交換器収容ユニットにおいて、室内に設置された環境で可燃性冷媒
を用いた場合、水熱交換器と冷媒配管との接続部などから可燃性冷媒が漏洩すると、室内
に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなるという可能性がある。上記可燃性冷媒では、
狭い室内空間であるほどガス濃度が濃くなって、発火などのリスクが高まる。

【0005】

30

そこで、この発明の課題は、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができ
る水熱交換器収容ユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

【0007】

上記課題を解決するため、この発明の水熱交換器収容ユニットは、
可燃性冷媒が流れる水熱交換器と、
上記水熱交換器が収容されたケーシングと、
上記ケーシング内に配置され、少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏
洩した可燃性冷媒を上記ケーシング外に案内する内部カバー部材と
を備え、

40

上記内部カバー部材は、上記ケーシングに設けられた接続口に係合し、かつ、上記接続
口に上記漏洩した可燃性冷媒を案内する案内部を有することを特徴とする。

上記構成によれば、水熱交換器が収容されたケーシング内に配置された内部カバー部材
により、少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケー
シング外に案内することによって、ケーシング内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、内部
カバー部材により覆われた少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分から漏洩した直後の可
燃性冷媒のうちの多くは液体のままであるので、内部カバー部材に案内されて排出される
。したがって、この水熱交換器収容ユニットが室内に設置された環境においても、内部カ
バー部材により案内された可燃性冷媒がケーシング内から室内へ漏れないように処理する

50

ことが可能になる。このように、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができ、室内に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなって発火などのリスクが高まるのを抑制できる。

また、内部カバー部材の案内部がケーシングに設けられた接続口に係合することで、内部カバー部材を簡単に位置決めできると共に、接続口に漏洩した可燃性冷媒を案内することができる。

【0008】

また、一実施形態の水熱交換器収容ユニットでは、
上記内部カバー部材は、上記水熱交換器を覆っている。

【0009】

上記実施形態によれば、水熱交換器を内部カバー部材により覆うことによって、水熱交換器の冷媒配管接続部分や水熱交換器自体から可燃性冷媒が漏洩しても、ケーシング内に拡散することなく、ケーシング外に排出できる。

【0010】

また、一実施形態の水熱交換器収容ユニットでは、
上記内部カバー部材は、上記ケーシング内の冷媒回路の全てを覆っている。

【0011】

上記実施形態によれば、ケーシング内の冷媒回路の全てを内部カバー部材により覆うことによって、ケーシング内の冷媒回路のどの箇所から可燃性冷媒が漏洩しても、ケーシング内に拡散することなく、ケーシング外に確実に排出できる。

【0012】

また、一実施形態の水熱交換器収容ユニットでは、
上記内部カバー部材は、断熱材からなる。

【0013】

上記実施形態によれば、断熱材からなる内部カバー部材を用いて、水熱交換器の少なくとも一部を覆うことによって、水熱交換器を断熱する断熱材を兼ねることができ、断熱効果を高めることができる。

【0014】

【0015】

【0016】

また、一実施形態の水熱交換器収容ユニットでは、
上記ケーシング内に配置された制御基板と、
上記制御基板を覆う基板カバー部材と
を備えた。

【0017】

上記実施形態によれば、ケーシング内に配置された制御基板を基板カバー部材により覆うことによって、ケーシング内に漏れた可燃性冷媒に対して制御基板が有するような発火点を隔離することができ、安全性が向上する。

【発明の効果】

【0018】

以上より明らかのように、この発明によれば、水熱交換器が収容されたケーシング内に配置された内部カバー部材により、少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング外に案内することによって、内部カバー部材により案内された可燃性冷媒がケーシング内から室内へ漏れないように処理することが可能になり、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができる水熱交換器収容ユニットを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1はこの発明の第1実施形態の温調システムの概略構成図である。

【図2】図2は上記温調システムの壁面に取り付けられた冷温水供給ユニットの正面図で

10

20

30

40

50

ある。

【図 3】図 3 は上記冷温水供給ユニットの構成を示す図である。

【図 4】図 4 はこの発明の第 2 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニットの正面図である。

【図 5】図 5 はこの発明の第 3 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニットの正面図である。

【図 6】図 6 はこの発明の第 4 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニットの構成を示す図である。

【図 7】図 7 はこの発明の第 5 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニットの構成を示す図である。

【図 8】図 8 は図 7 のVII - VII線から見た第 1 カバー部材を含む要部の断面図である。

【図 9】図 9 はこの発明の第 6 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニットの構成を示す図である。

【図 10】図 10 は図 9 のIX - IX線から見た断面図である。

【図 11】図 11 は図 9 の第 1 カバー部材を含む要部の拡大断面図である。

【図 12】図 12 は上記冷温水供給ユニットの分解斜視図である。

【図 13】図 13 は上記冷温水供給ユニットの底フレームに背面断熱部材と第 1 , 第 2 カバー部材が取り付けられた状態の斜視図である。

【図 14】図 14 は上記冷温水供給ユニットの底フレームに背面断熱部材と第 1 , 第 2 カバー部材が取り付けられた状態の正面図である。

【図 15】図 15 は上記第 2 カバー部材の斜視図である。

【図 16】図 16 はこの発明の第 7 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニットの構成を示す図である。

【図 17】図 17 はこの発明の第 8 実施形態の貯湯ユニットを備えた給湯装置を示す簡略構成図である。

【図 18】図 18 は上記給湯装置の回路図である。

【図 19】図 19 は上記給湯装置の貯湯ユニットの斜視図である。

【図 20】図 20 は図 19 に示す貯湯ユニットの配管などを取り除いた状態を示す斜視図である。

【図 21】図 21 は上記貯湯ユニットの下部の正面図である。

【図 22】図 22 はこの発明の第 9 実施形態の貯湯ユニットの下部の正面図である。

【図 23】図 23 はこの発明の第 10 実施形態の貯湯ユニットの下部の正面図である。

【図 24】図 24 はこの発明の第 11 実施形態の貯湯ユニットの下部の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、この発明の水熱交換器収容ユニットを図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0021】

〔第 1 実施形態〕

図 1 はこの発明の第 1 実施形態の温調システムの概略構成図を示している。

【0022】

< 温調システムの全体構成 >

上記温調システムは、図 1 に示すように、室外機 100 と、この室外機 100 に接続された冷温水供給ユニット 200 と、この冷温水供給ユニット 200 に接続された熱交換端末の一例としての第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P1 ~ P4 とを備える。上記冷温水供給ユニット 200 は、室内に設置される水熱交換器収容ユニットの一例である。

【0023】

< 室外機 100 の構成 >

上記室外機 100 は、圧縮機 101 と、四路切換弁 102 と、室外熱交換器 103 と、電動膨張弁 104 およびアキュムレータ 105 を有する。この電動膨張弁 104 の一端には、室外熱交換器 103 の一端が接続され、電動膨張弁 104 の他端には、冷温水供給ユ

10

20

30

40

50

ユニット200の水熱交換器201の他端が接続されている。また、四路切換弁102の第1ポートが圧縮機101の吐出側に接続され、四路切換弁102の第2ポートが室外熱交換器103の他端に接続されている。また、四路切換弁102の第3ポートがアキュムレータ105を介して圧縮機101の吸入側に接続され、四路切換弁102の第4ポートが冷温水供給ユニット200側の水熱交換器201の一端に接続されている。

【0024】

暖房運転時、四路切換弁102を実線の切換位置に切り換える一方、冷房運転時、四路切換弁102を点線の切換位置に切り換える。

【0025】

上記室外機用制御装置120は、圧縮機101の運転周波数を制御すると共に、水熱交換器201および室外熱交換器103の熱交換効率が最適となるように、電動膨張弁104の開度も制御する。

【0026】

また、上記室外熱交換器103と圧縮機101と水熱交換器201および電動膨張弁104を環状に接続することにより冷媒回路を構成している。この冷媒回路では、可燃性冷媒の一例として、微燃性冷媒であるR32の単一冷媒またはR32を主成分とする混合冷媒を用いている。

【0027】

また、図示しないが、室外熱交換器103の近傍には室外ファンが配置されている。この室外ファンが室外熱交換器103に送風を行う。

【0028】

上記室外機用制御装置120によって、冷房運転時に四路切換弁102を点線の切換位置にして、圧縮機101を運転すると、圧縮機101から吐出した高温高圧の冷媒は、室外熱交換器103で凝縮した後、電動膨張弁104で減圧されて水熱交換器201で凝縮し、アキュムレータ105を介して圧縮機101の吸入側に戻る。このとき、蒸発器として機能する水熱交換器201で冷媒と水との熱交換が行われて、所望の温度の冷水が生成される。

【0029】

一方、暖房運転時に四路切換弁102を実線の切換位置にして、圧縮機101を運転すると、圧縮機101から吐出した高温高圧の冷媒は、水熱交換器201で凝縮した後、電動膨張弁104で減圧されて室外熱交換器103で蒸発し、アキュムレータ105を介して圧縮機101の吸入側に戻る。このとき、凝縮器として機能する水熱交換器201で冷媒と水との熱交換が行われて、所望の温度の温水が生成される。

【0030】

<冷温水供給ユニット200の構成>

上記冷温水供給ユニット200は、水熱交換器201と、膨張タンク202と、循環ポンプ203と、行きヘッダ204および戻りヘッダ205と、圧力センサ215と、受液器216を有する。

【0031】

上記水熱交換器201は、冷房運転時に蒸発器として機能し、暖房運転時に凝縮器として機能する。また、水熱交換器201には、室外機100からの冷媒が流れる流路と、第1～第4床冷暖房パネルP1～P4からの戻り水が流れる流路とが設けられている。

【0032】

上記膨張タンク202は、正負圧弁が付いており、水熱交換器201からの冷水(または温水)が溜まる。また、膨張タンク202の上部には給水口202aが設けられており、給水口202aから膨張タンク202内に水が必要時に補充される。

【0033】

上記循環ポンプ203は、吸入側が膨張タンク202に接続されている一方、吐出側が行きヘッダ204に接続されている。これにより、循環ポンプ203は、水熱交換器201を通過する冷媒と熱交換した冷水(または温水)を第1～第4床冷暖房パネルP1～P4

10

20

30

40

50

に送ることができるようになっている。

【 0 0 3 4 】

また、上記行きヘッダ 2 0 4 には、第 1 ~ 第 4 熱動弁 V 1 ~ V 4 の一端と、水抜き栓 V 5 の一端とが接続されている。この第 1 ~ 第 4 熱動弁 V 1 ~ V 4 の他端には、第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 の水入口が接続されている。なお、第 1 ~ 第 4 熱動弁 V 1 ~ V 4 は、第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 に冷水(または温水)を供給するための流路を開閉する。

【 0 0 3 5 】

上記第 1 ~ 第 4 熱動弁 V 1 ~ V 4 は、冷水(または温水)の流れを制御する。より詳しくは、第 1 ~ 第 4 熱動弁 V 1 ~ V 4 は、冷温水供給ユニット用制御装置 2 2 0 によって制御され、第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 の冷暖房能力設定に対応する開閉動作を行う。

10

【 0 0 3 6 】

また、上記戻りヘッダ 2 0 5 には、第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 の水出口が接続されている。これにより、第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 の冷水(または温水)が、冷温水供給ユニット 2 0 0 に戻るようになっている。

【 0 0 3 7 】

また、上記冷温水供給ユニット用制御装置 2 2 0 は、図示しない信号線を介して室外機用制御装置 1 2 0 に接続されており、室外機用制御装置 1 2 0 と冷温水供給ユニット用制御装置 2 2 0 は、互いに協調動作する。

20

【 0 0 3 8 】

< 第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 の構成 >

上記第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 は、第 1 ~ 第 4 熱動弁 V 1 ~ V 4 を介して、冷水(または温水)の供給を受けて、温調ゾーンの冷暖房を行う。より詳しくは、第 1 ~ 第 4 床冷暖房パネル P 1 ~ P 4 は、蛇行形状に形成された第 1 ~ 第 4 水循環パイプ 3 0 1 ~ 3 0 4 を有する。この第 1 ~ 第 4 水循環パイプ 3 0 1 ~ 3 0 4 内には、水熱交換器 2 0 1 からの冷水(または温水)が流れる。

【 0 0 3 9 】

図 2 は上記冷温水供給ユニット 2 0 0 の正面図を示している。

【 0 0 4 0 】

この冷温水供給ユニット 2 0 0 は、室内の壁面かつ床 4 0 0 から所定の高さの取付位置に設置されている。図 2 に示すように、冷温水供給ユニット 2 0 0 は、直方体のケーシング 2 3 1 の底フレーム 2 3 1 a に冷媒配管接続部 2 3 4 と冷媒配管接続部 2 3 5 を設けている。この冷媒配管接続部 2 3 4 に冷媒配管 L 1 (往配管)の一端が接続されると共に、冷媒配管接続部 2 3 5 に冷媒配管 L 2 (復配管)の一端を接続している。この冷媒配管 L 1 (往配管)と冷媒配管 L 2 (復配管)は、床 4 0 0 に設けられた穴 4 0 0 a を介して床 4 0 0 の下側に配設され、室外機 1 0 0 (図 1 に示す)に接続される。

30

【 0 0 4 1 】

また、ケーシング 2 3 1 の底フレーム 2 3 1 a に設けられた接続口 2 3 2 に、一端が接続された排出ホース 2 3 0 によって、ケーシング 2 3 1 内と床下を連通している。上記排出ホース 2 3 0 は、排出部材の一例である。

40

【 0 0 4 2 】

図 3 は上記冷温水供給ユニット 2 0 0 の構成を示しており、前面パネル 2 3 1 c (図 2 に示す)と天板 2 3 1 d (図 2 に示す)を外した状態を正面から見た図である。図 3 では、図 2 と同一の構成部には同一参照番号を付している。また、図 3 において、2 3 8, 2 3 9 は、水抜き栓である。

【 0 0 4 3 】

この冷温水供給ユニット 2 0 0 は、直方体のケーシング 2 3 1 と、このケーシング 2 3 1 の底フレーム 2 3 1 a に取り付けられた循環ポンプ 2 0 3 と、ケーシング 2 3 1 内の左側に設置された水熱交換器 2 0 1 を有している。また、ケーシング 2 3 1 内の水熱交換器

50

201の右側の電装品部に、制御基板の一例としての冷温水供給ユニット用制御装置220を取り付けている。

【0044】

上記水熱交換器201は、室外機100(図1に示す)の圧縮機101から供給される高温高圧の冷媒が、冷媒配管接続部234から冷媒配管234aを介して供給される。これに対して、水熱交換器201内で熱交換した後の低温高圧の冷媒は、冷媒配管235aを介して冷媒配管接続部235から電動膨張弁104(図1に示す)に供給される。

【0045】

上記冷媒配管234aに圧力センサ215を配設すると共に、冷媒配管235aに受液器216を配設している。

10

【0046】

上記循環ポンプ203の吸入口203aと水熱交換器201の給湯口201aが給湯管236を介して接続されている。また、循環ポンプ203の吐出口203bと行きヘッダ204(図1に示す)が吐出管237を介して接続されている。さらに、水熱交換器201の吸水口201bと戻りヘッダ205(図1に示す)が吸水管240を介して接続されている。

【0047】

上記構成の温調システムにおいて、室外機100(図1に示す)の圧縮機101が駆動されると、四路切換弁102が実線の切換位置の状態で圧縮機101からの高温高圧の冷媒が水熱交換器201に供給される。そして、水熱交換器201内において、戻りヘッダ205および吸水管240を介して供給される水と熱交換を行う。次に、熱交換後の低温高圧の液冷媒が水熱交換器201から電動膨張弁104(図1に示す)に送出される。一方、水熱交換器201において熱交換後の温水は、循環ポンプ203の駆動による負圧によって給湯管236を介して吸入口203aから循環ポンプ203に吸入され、吐出口203bから吐出管237および行きヘッダ204(図1に示す)を介して供給される。

20

【0048】

上記構成の冷温水供給ユニット200によれば、図2,図3に示すように、水熱交換器201が収容されたケーシング231内と床下を排出ホース230(排出部材)により連通することによって、室内に設置された状態でケーシング231内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、ケーシング231内に漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは蒸発しきらずに液体のままケーシング231内から排出ホース230を介して流れ落ちて床下に速やかに排出されるので、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができる。したがって、室内に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなって発火などのリスクが高まるのを抑制できる。

30

【0049】

また、排出部材に排出ホース230を用いることによって、ケーシング231内に漏洩した可燃性冷媒を床下に導く経路を容易に設けることができ、可撓性を有するホースを用いることで設置の自由度が高まると共に作業性が向上する。

【0050】

また、上記ケーシング231内に漏洩した可燃性冷媒(特に液冷媒)がケーシング231内の底部に溜まるので、ケーシング231の下部と床下とを排出ホース230(排出部材)により連通することによって、漏洩した可燃性冷媒のうちの多くを占める液冷媒を、ケーシング231の下部から排出ホース230を介して床下に速やかに排出することができる。

40

【0051】

また、上記ケーシング231内の水熱交換器201の下部に設けられた接続口232に、排出ホース230(排出部材)を接続することによって、水熱交換器201の冷媒配管接続部分から漏れ出た可燃性冷媒は、水熱交換器201の下側に流れ落ちて、下側の接続口232を介して排出ホース230により床下に排出することができる。

【0052】

50

ここで、水熱交換器 201 の冷媒配管接続部分は、水熱交換器 201、圧力センサ 215、受液器 216、冷媒配管接続部 234、235 の夫々に冷媒配管が接続される口付け部分である。

【0053】

なお、上記第 1 実施形態において、後述する第 6 実施形態の内部カバー部材としての第 2 カバー部材 280 と同様に、ケーシング内に配置され、ケーシング内の少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング外に案内する内部カバー部材を適用してもよい。

【0054】

〔第 2 実施形態〕

図 4 はこの発明の第 2 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニット 200 の正面図を示している。この冷温水供給ユニット 200 は、第 1 実施形態の冷温水供給ユニット 200 と同一の構成をしており、同一構成部には同一参照番号を付している。

【0055】

また、ケーシング 231 内の下側に液体受け部材 251 を配置している。この液体受け部材 251 の最も低い位置が接続口 232 に接続されている。これによって、排出ホース 230 を介して冷温水供給ユニット 200 のケーシング 231 内部と床下とを連通している。

【0056】

上記液体受け部材 252 の底面の傾斜角度 $1[\text{deg}]$ を所定角度 $1\text{min}[\text{deg}]$ よりも大きい値に設定している。この所定角度 $1\text{min}[\text{deg}]$ は、ケーシング 231 内で可燃性冷媒が急速漏洩したときの冷媒量やケーシング 231 の構成などに応じて適宜決定される。ここで、傾斜角度 1 は、液体受け部材 252 の底面と水平面とのなす角度である。

【0057】

上記第 2 実施形態の冷温水供給ユニット 200 は、第 1 実施形態の冷温水供給ユニット 200 と同一の効果有する。

【0058】

また、上記液体受け部材 251 の傾斜した底面によって、ケーシング 231 内で漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を、排出ホース 230 が接続された接続口 232 にスムーズに案内することができる。

【0059】

なお、上記第 2 実施形態では、ケーシング 231 内の下側に底面が傾斜した液体受け部材 251 を配置したが、ケーシング 231 内の底フレーム 231a の底面を傾斜させて、排出ホース 230 が接続された接続口 232 にスムーズに案内するようにしてもよい。また、ケーシング 231 内の下側に配置した液体受け部材 251 は、ケーシング 231 の底面のほぼ全てに渡って設けたが、少なくともケーシング 231 内の冷媒配管接続部分の下側の領域に液体受け部材を配置してもよい。

【0060】

なお、上記第 2 実施形態において、後述する第 6 実施形態の内部カバー部材としての第 2 カバー部材 280 と同様に、ケーシング内に配置され、ケーシング内の少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング外に案内する内部カバー部材を適用してもよい。

【0061】

〔第 3 実施形態〕

図 5 はこの発明の第 3 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニット 200 の正面図を示している。この冷温水供給ユニット 200 は、第 1 実施形態の冷温水供給ユニット 200 と同一の構成をしており、同一構成部には同一参照番号を付している。

【0062】

この第 3 実施形態の冷温水供給ユニット 200 は、図 5 に示すように、ケーシング 231 の下面側から床面に延びる置台 250 を備えている。上記置台 250 は、冷媒配管 L 1

10

20

30

40

50

, L 2 および排出ホース 2 3 0 の一部を収容する箱状の通路を構成している。この冷媒配管 L 1, L 2 は、床 4 0 0 に設けられた穴 4 0 0 a を介して床 4 0 0 の下側に配設され、室外機 1 0 0 (図 1 に示す) に接続される。

【 0 0 6 3 】

上記排出ホース 2 3 0 と置台 2 5 0 で排出部材を構成している。

【 0 0 6 4 】

また、置台 2 5 0 内の下側に液体受け部材 2 5 2 を配置している。この液体受け部材 2 5 2 の最も低い位置に設けられた接続口 2 5 2 a に排出ホース 2 3 0 の上端を接続することによって、置台 2 5 0 と排出ホース 2 3 0 を介して冷温水供給ユニット 2 0 0 のケーシング 2 3 1 内部と床下とを連通している。

10

【 0 0 6 5 】

上記液体受け部材 2 5 2 の底面の傾斜角度 2 [deg] を所定角度 2 min[deg] よりも大きい値に設定している。この所定角度 2 min[deg] は、冷温水供給ユニット 2 0 0 から可燃性冷媒が急速漏洩したときの冷媒量やケーシング 2 3 1 および置台 2 5 0 の構成などに応じて適宜決定される。

【 0 0 6 6 】

上記第 3 実施形態では、置台 2 5 0 内の下側に液体受け部材 2 5 2 を配置したが、液体受け部材または排出ホースの少なくとも一方を備えない構成でもよい。この場合でも、箱状の通路を構成する置台によりケーシング内から漏洩した可燃性冷媒を床下に案内することができる。

20

【 0 0 6 7 】

上記第 3 実施形態の冷温水供給ユニット 2 0 0 は、第 1 実施形態の冷温水供給ユニット 2 0 0 と同一の効果を有する。

【 0 0 6 8 】

また、壁面に設置するタイプの冷温水供給ユニット 2 0 0 において、ケーシング 2 3 1 下部に箱状の通路として置台 2 5 0 を用いることによって、壁面に設置したケーシング 2 3 1 の下側空間(配管などが敷設される空間)を置台 2 5 0 で覆って、美観を損ねることなく、ケーシング 2 3 1 内に漏洩した可燃性冷媒を床下に導く通路を形成できる。

【 0 0 6 9 】

また、上記置台 2 5 0 内に配置された液体受け部材 2 5 2 により、漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を、排出ホース 2 3 0 (排出部材)が接続された接続口 2 5 2 a に確実に案内することができる。

30

【 0 0 7 0 】

また、上記液体受け部材 2 5 2 の傾斜した底面によって、ケーシング 2 3 1 下部から漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を、排出ホース 2 3 0 が接続された接続口 2 5 2 a にスムーズに案内することができる。

【 0 0 7 1 】

また、上記ケーシング 2 3 1 外において、冷媒配管 L 1, L 2 が接続された冷媒配管接続部 2 3 4, 2 3 5 から可燃性冷媒が漏れ出ても、置台 2 5 0 内で受けて排出ホース 2 3 0 により床下に排出することができ、より安全性が高まる。

40

【 0 0 7 2 】

なお、上記第 3 実施形態において、後述する第 6 実施形態の内部カバー部材としての第 2 カバー部材 2 8 0 と同様に、ケーシング内に配置され、ケーシング内の少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング外に案内する内部カバー部材を適用してもよい。

【 0 0 7 3 】

〔 第 4 実施形態 〕

図 6 はこの発明の第 4 実施形態の温調システムの冷温水供給ユニット 2 0 0 の構成を示す図を示している。この冷温水供給ユニット 2 0 0 は、排出ホース 2 3 0 の接続部分と液体受け部材 2 6 0 を除いて第 1 実施形態の冷温水供給ユニット 2 0 0 と同一の構成をして

50

おり、同一構成部には同一参照番号を付している。

【0074】

この第4実施形態の冷温水供給ユニット200は、図6に示すように、ケーシング231内の水熱交換器201よりも下側に液体受け部材260を配置している。

【0075】

この液体受け部材260の接続口260aに、排出ホース230の上端が接続されている。この液体受け部材260で受けた結露水や漏洩冷媒などの液体を排出ホース230の接続口260aに案内する。排出ホース230は、排出部材の一例である。

【0076】

上記第4実施形態の冷温水供給ユニット200は、第1実施形態の冷温水供給ユニット200と同一の効果を有する。

10

【0077】

また、上記ケーシング231内に配置された液体受け部材260により、漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を、排出ホース230(排出部材)が接続された接続口260aに確実に案内することができる。

【0078】

なお、上記液体受け部材260の底面を傾斜させて、漏洩した可燃性冷媒などの液体を、排出ホース230(排出部材)が接続された接続口252aにスムーズに案内するようにしてもよい。

【0079】

20

なお、上記第4実施形態において、後述する第6実施形態の内部カバー部材としての第2カバー部材280と同様に、ケーシング内に配置され、ケーシング内の少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング外に案内する内部カバー部材を適用してもよい。

【0080】

〔第5実施形態〕

図7はこの発明の第5実施形態の温調システムの冷温水供給ユニット200の構成を示している。この冷温水供給ユニット200は、排出ホース230の接続部分と第1カバー部材270を除いて第1実施形態の冷温水供給ユニット200と同一の構成をしており、同一構成部には同一参照番号を付している。

30

【0081】

この第5実施形態の冷温水供給ユニット200は、図7に示すように、ケーシング231の底フレーム231aに、冷媒配管接続部234と冷媒配管接続部235を覆うように第1カバー部材270を取り付けている。この第1カバー部材270は、底フレーム231aの接続口241に接続されており、冷媒配管接続部234に接続された冷媒配管L1および冷媒配管接続部235に接続された冷媒配管L2が貫通する穴270a, 270bを有する。また、第1カバー部材270は、排出ホース230の上端が接続された接続穴270cを有する。なお、第1カバー部材270の穴270aと冷媒配管L1との隙間、および、第1カバー部材270の穴270bと冷媒配管L2との隙間は、シール剤などにより密閉している。

40

【0082】

上記排出ホース230と第1カバー部材270で排出部材を構成している。

【0083】

なお、第5実施形態の冷温水供給ユニット200において、冷温水供給ユニット用制御装置220が取り付けられた電装品部を覆う基板カバー部材221を取り付けてもよい。これにより、ケーシング231内に漏れた冷媒に対して電装品部の発火点を隔離することができ、安全性が向上する。

【0084】

また、図8は図7のVII-VII線から見た第1カバー部材270を含む要部の断面図を示している。この第1カバー部材270は、前側カバー部271と後側カバー部272を有

50

する。前側カバー部 271 の上端にフック 271 a を設けている。また、後側カバー部 272 の上端にフック 272 a を設けている。

【0085】

ケーシング 231 の底フレーム 231 a に設けられた長穴状の接続口 241 に冷媒配管 234 a, 235 a (図 8 では 235 a のみを示す) を挿通している。この接続口 241 の対向する縁の一方に前側カバー部 271 のフック 271 a を係止すると共に、接続口 241 の対向する縁の他方に後側カバー部 272 のフック 272 a を係止している。

【0086】

上記構成の冷温水供給ユニット 200 によれば、ケーシング 231 内の冷媒配管接続部分よりも下側に設けられた接続口 241 に排出部材(第 1 カバー部材 270 と排出ホース 230)が接続され、ケーシング 231 内に漏洩した可燃性冷媒を接続口 241 から第 1 カバー部材 270 と排出ホース 230 によりケーシング 231 外に排出することによって、室内に設置された状態でケーシング 231 内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、ケーシング 231 内に漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは蒸発しきらずに液体のままであるので、液体の可燃性冷媒がケーシング 231 内から第 1 カバー部材 270 と排出ホース 230 を介して流れ落ちて床下に速やかに排出することが可能になる。したがって、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができ、室内に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなって発火などのリスクが高まるのを抑制できる。

【0087】

なお、気化した上記可燃性冷媒が空気よりも重い場合、気体の可燃性冷媒も下方に流れてケーシング 231 内から第 1 カバー部材 270 と排出ホース 230 を介して下方に排出される。

【0088】

また、上記ケーシング 231 内に漏洩した可燃性冷媒(特に液冷媒)がケーシング 231 内の底部に溜まるので、ケーシング 231 の下部からの漏洩冷媒を第 1 カバー部材 270 により排出することで、ケーシング 231 内に漏洩した可燃性冷媒のうちの多くを占める液冷媒を、ケーシング 231 の下部から第 1 カバー部材 270 と排出ホース 230 を介して床下に速やかに排出することができる。

【0089】

また、上記第 1 カバー部材 270 がケーシング 231 外の冷媒配管接続部 234, 235 を覆っていることによって、そのケーシング 231 外の冷媒配管接続部 234, 235 から可燃性冷媒が漏れ出ても第 1 カバー部材 270 内で受けて排出することができ、より安全性が高まる。

【0090】

また、上記ケーシング 231 内かつ第 1 カバー部材 270 よりも上側に冷温水供給ユニット用制御装置 220 (制御基板) を配置することによって、ケーシング 231 内の底部に漏れた可燃性冷媒に対して冷温水供給ユニット用制御装置 220 が有するような発火点を上方に引き離すことができ、安全性が向上する。

【0091】

また、上記水熱交換器 201 が収容されたケーシング 231 内と床下を第 1 カバー部材 270, 排出ホース 230 (排出部材) により連通することによって、室内に設置された状態でケーシング 231 内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、ケーシング 231 内に漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは蒸発しきらずに液体のままケーシング 231 内から排出ホース 230 を介して流れ落ちて床下に速やかに排出される。

【0092】

また、排出部材に排出ホース 230 を用いることによって、ケーシング 231 内に漏洩した可燃性冷媒を床下に導く経路を容易に設けることができ、可撓性を有するホースを用いることで設置の自由度が高まると共に作業性が向上する。

【0093】

また、上記ケーシング 231 内に漏洩した可燃性冷媒(特に液冷媒)がケーシング 231

10

20

30

40

50

内の底部に溜まるので、ケーシング231の下部と床下とを第1カバー部材270、排出ホース230(排出部材)により連通することによって、漏洩した可燃性冷媒のうちの多くを占める液冷媒を、ケーシング231の下部から第1カバー部材270、排出ホース230を介して床下に速やかに排出することができる。

【0094】

なお、第1カバー部材270に液体を案内するように、ケーシング231内の底部を傾斜させてもよい。この場合、ケーシング231の傾斜した底面によって、ケーシング231内で漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を接続口241にスムーズに案内することができる。

【0095】

また、上記第5実施形態の冷温水供給ユニット200において、第2実施形態の図4に示す液体受け部材251をケーシング231内の下側に配置してもよい。この場合、液体受け部材251の傾斜した底面によって、ケーシング231内で漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を接続口241にスムーズに案内することができる。

【0096】

なお、上記第5実施形態において、後述する第6実施形態の内部カバー部材としての第2カバー部材280と同様に、ケーシング内に配置され、ケーシング内の少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング外に案内する内部カバー部材を適用してもよい。

【0097】

〔第6実施形態〕

図9はこの発明の第6実施形態の温調システムの冷温水供給ユニット200の構成を示している。この第6実施形態の冷温水供給ユニット200は、第2カバー部材280を除いて第5実施形態の冷温水供給ユニット200と同一の構成をしており、同一構成部には同一参照番号を付している。

【0098】

この第6実施形態の冷温水供給ユニット200は、図9に示すように、ケーシング231の底フレーム231aに冷媒配管接続部234と冷媒配管接続部235を覆う第1カバー部材270を取り付けている。

【0099】

また、ケーシング231内に、冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆う第2カバー部材280を取り付けている。この第2カバー部材280は、内部カバー部材の一例である。

【0100】

この第2カバー部材280は、断熱材(例えば発泡樹脂)からなり、本体部280aと、本体部280aの下端から下方に延びる案内部280bを有する。第2カバー部材280の本体部280aは、水熱交換器201の前面側の一部(圧力センサ215、受液器216を含む)すなわち冷媒配管接続部分を覆っている。

【0101】

図10は図9のIX-IX線から見た断面図を示しており、図9と同一の構成部には同一参照番号を付している。

【0102】

図10に示すように、ケーシング231内の後面側に背面断熱部材290を取り付けている。この背面断熱部材290に設けられた縦長の凹部290a内に水熱交換器201が嵌め込まれている。

【0103】

ここで、圧力センサ215が配設された冷媒配管234a(図3に示す)や、受液器216が配設された冷媒配管235a(図3に示す)において、口ウ付けされた配管接続部分から可燃性冷媒が漏洩した場合、図10の矢印に示すように、漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くを占める液冷媒は、第2カバー部材280の本体部280a内を下方に流れて

10

20

30

40

50

、本体部 280 a の下端から案内部 280 b を介して第 1 カバー部材 270 内に案内される。この後、第 1 カバー部材 270 の接続穴 270 c (図 7 に示す) に接続された排出ホース 230 を介して床下に排出される。

【 0 1 0 4 】

上記排出ホース 230 と第 1 カバー部材 270 で排出部材を構成している。第 1 カバー部材 270 は、前側カバー部 271 と後側カバー部 272 を有する。

【 0 1 0 5 】

図 11 は図 9 の第 1 カバー部材 270 を含む要部の拡大断面図を示している。図 11 において、第 5 実施形態の図 8 と同一の構成部には同一参照番号を付している。

【 0 1 0 6 】

図 11 に示すように、上方の配管接続部分から漏洩した可燃性冷媒は、第 2 カバー部材 280 の案内部 280 b に案内されて、底フレーム 231 a に設けられた接続口 241 を介して第 1 カバー部材 270 内に流れ落ちる。

【 0 1 0 7 】

図 12 は上記冷温水供給ユニット 200 の分解斜視図を示している。図 12 では、前面パネル 231 c (図 2 に示す) と天板 231 d (図 2 に示す) を省略している。

【 0 1 0 8 】

上記冷温水供給ユニット 200 は、図 12 に示すように、底フレーム 231 a と、その底フレーム 231 a の背面側と左側面および右側面を囲う背面パネル 231 b と、背面パネル 231 b に嵌め込まれた背面断熱部材 290 と、背面断熱部材 290 の左側に設けられた縦長の凹部 290 a 内に嵌め込まれた水熱交換器 201 と、背面断熱部材 290 の右側に設けられた凹部 290 b 内に後面側が嵌め込まれた膨張タンク 202 と、膨張タンク 202 の前面側を覆う前面断熱部材 295 と、その前面断熱部材 295 の前面に取り付けられた冷温水供給ユニット用制御装置 220 と、冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆う第 2 カバー部材 280 と、底フレーム 231 a の下側に取り付けられた第 1 カバー部材 270 (前側カバー部 271, 後側カバー部 272) とを有する。

【 0 1 0 9 】

また、図 13 は上記冷温水供給ユニット 200 の底フレーム 231 a に背面断熱部材 290 と第 1, 第 2 カバー部材 270, 280 が取り付けられた状態の斜視図を示している。図 13 において、図 9 と同一構成部には同一参照番号を付している。

【 0 1 1 0 】

また、図 14 は上記冷温水供給ユニット 200 の底フレーム 231 a に背面断熱部材 290 と第 1, 第 2 カバー部材 270, 280 が取り付けられた状態の正面図を示している。図 14 において、図 9 と同一構成部には同一参照番号を付している。

【 0 1 1 1 】

また、図 15 (a) は上記第 2 カバー部材 280 の右斜め前方かつ斜め上方から見た斜視図を示している。また、図 15 (b) は上記第 2 カバー部材 280 の右斜め後方かつ斜め上方から見た斜視図を示している。また、図 15 (c) は上記第 2 カバー部材 280 の左斜め後方かつ斜め上方から見た斜視図を示している。

【 0 1 1 2 】

図 15 (a) ~ 図 15 (c) に示すように、第 2 カバー部材 280 の本体部 280 a は、後面側が開口する縦長のドーム形状をしている。この本体部 280 a の下端かつ開口側の縁から下方に延びる長方形の案内部 280 b は、上辺を除く各辺に周壁 281, 282, 283 を設けている。

【 0 1 1 3 】

上記第 6 実施形態の冷温水供給ユニット 200 は、第 5 実施形態の冷温水供給ユニット 200 と同様の効果を有する。

【 0 1 1 4 】

また、上記構成の冷温水供給ユニット 200 によれば、水熱交換器 201 が収容されたケーシング 231 内に配置された第 2 カバー部材 280 (内部カバー部材) により、少なく

10

20

30

40

50

とも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング231外に案内することによって、ケーシング231内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、第2カバー部材280により覆われた少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分から漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは液体のままであるので、第2カバー部材280に案内されて排出される。したがって、この冷温水供給ユニット200が室内に設置された環境においても、第2カバー部材280により案内された可燃性冷媒がケーシング231内から室内へ漏れないように処理することが可能になる。このように、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができ、室内に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなって発火などのリスクが高まるのを抑制できる。

【0115】

10

また、上記水熱交換器201を第2カバー部材280により覆うことによって、水熱交換器201の冷媒配管接続部分や水熱交換器201自体から可燃性冷媒が漏洩しても、ケーシング231内に拡散することなく、ケーシング231外に排出できる。

【0116】

また、上記ケーシング231内の冷媒回路の全てを第2カバー部材280第2カバー部材280により覆うことによって、ケーシング231内の冷媒回路のどの箇所から可燃性冷媒が漏洩しても、ケーシング231内に拡散することなく、ケーシング231外に確実に排出できる。

【0117】

また、断熱材からなる第2カバー部材280を用いて、水熱交換器201の少なくとも一部を覆うことによって、水熱交換器201を断熱する断熱材を兼ねることができ、断熱効果を高めることができる。

20

【0118】

また、上記第2カバー部材280の案内部280bがケーシング231に設けられた接続口241に係合することで、第2カバー部材280を簡単に位置決めできると共に、接続口241に漏洩した可燃性冷媒を案内することができる。

【0119】

なお、上記カバー部材280の案内部280bを、ケーシング231の底フレーム231aに設けられた接続口241に係合するように構成してもよい。これにより、漏洩した冷媒の接続口241への案内と共に、カバー部材280の位置決めが可能になる。

30

【0120】

〔第7実施形態〕

図16はこの発明の第7実施形態の温調システムの冷温水供給ユニット200の構成を示している。この冷温水供給ユニット200は、第1カバー部材275を除いて第5実施形態の冷温水供給ユニット200と同一の構成をしており、同一構成部には同一参照番号を付している。

【0121】

この第7実施形態の冷温水供給ユニット200は、図16に示すように、ケーシング231の底フレーム231aに冷媒配管接続部234と冷媒配管接続部235を覆う第1カバー部材275を取り付けている。この第1カバー部材275は、冷媒配管接続部234に接続された冷媒配管L1および冷媒配管接続部235に接続された冷媒配管L2が貫通する穴275a、275bを有する。また、第1カバー部材275は、排出ホース230の上端が接続された接続穴275cを有する。

40

【0122】

上記排出ホース230と第1カバー部材275で排出部材を構成している。

【0123】

さらに、第1カバー部材275は、ケーシング231の左側面に設けられた接続口276を介して排出ホース230が接続された接続穴275cに案内する案内通路275dを有する。

【0124】

50

上記第7実施形態の冷温水供給ユニット200は、第5実施形態の冷温水供給ユニット200と同様の効果を有する。

【0125】

また、上記ケーシング231内に漏洩した可燃性冷媒(特に液冷媒)がケーシング231内の底部に溜まるので、ケーシング231内の冷媒配管接続部分よりも下側かつケーシング231の側部からの漏洩冷媒を第1カバー部材275により排出することで、漏洩した可燃性冷媒のうちの多くを占める液冷媒を、ケーシング231の下部から第1カバー部材275と排出ホース230を介して床下に速やかに排出することができる。

【0126】

また、上記ケーシング231内の水熱交換器201の左側面に設けられた接続口276に、第1カバー部材275を接続することによって、水熱交換器201の冷媒配管接続部分から漏れ出た可燃性冷媒は、水熱交換器201の下側に流れ落ちて、下側かつ左側面の接続口276を介して第1カバー部材275、排出ホース230により床下に排出することができる。

10

【0127】

なお、上記第7実施形態において、第6実施形態の内部カバー部材としての第2カバー部材280と同様に、ケーシング内に配置され、ケーシング内の少なくとも冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング外に案内する内部カバー部材を適用してもよい。

【0128】

20

〔第8実施形態〕

図17はこの発明の第8実施形態の貯湯ユニット1001を備えた給湯装置を示す簡略構成図を示し、図18は上記給湯装置の回路図を示している。

【0129】

この第1実施形態の給湯装置は、図17、図18に示すように、貯湯ユニット1001およびヒートポンプユニット1002を備えている。

【0130】

上記貯湯ユニット1001は、ケーシング1040と、ケーシング1040内に配置された貯湯タンク1011と、この貯湯タンク1011に貯留される温水を生成するための水熱交換器1012とを有する。上記貯湯ユニット1001は、室内に設置される水熱交換器収容ユニットの一例である。

30

【0131】

上記貯湯ユニット1001の底部には、給水源Eに接続された給水配管1032が接続されている。これにより、貯湯ユニット1001は、給水源Eの市水(水道水)を、水配管用接続口1076に接続された給水配管1032から分岐した入水配管1032aを介して、貯湯タンク1011の底部に導入できるようになっている。また、貯湯タンク1011の底部には、循環配管1033の一端が接続されている。一方、貯湯タンク1011の頂部には、循環配管1033の他端が接続されている。この循環配管1033には、循環ポンプ1034および水熱交換器1012が配設されている。

【0132】

40

また、貯湯タンク1011の頂部には、給湯配管1035を介して、混合弁1036が接続されている。この混合弁1036には、給水配管1032から分岐した他方の入水配管1032bと、給湯端末Tとが接続されている。これにより、上記給湯装置は、貯湯タンク1011の頂部から出湯された温水と給水源Eから供給される水を混合弁1036で混合することによって、給湯端末Tにおいて、所望の温度の温水を供給できるようになっている。なお、図18では省略しているが、貯湯タンク1011には、図17に示す風呂用循環配管1090が接続されている。

【0133】

上記水熱交換器1012は、貯湯タンク1011下部に配置され、凝縮器として作用する。より詳しくは、水熱交換器1012では、ヒートポンプユニット1002からの高温

50

冷媒と貯湯タンク1011からの水とが熱交換する。これにより、貯湯ユニット1001は、貯湯タンク1011からの水を水熱交換器1012で温めて、貯湯タンク1011に戻すことができるようになっている。

【0134】

上記ヒートポンプユニット1002は、水熱交換器1012を含まないが、水熱交換器1012に接続された圧縮機1021と、膨張手段1022および空気熱交換器1023を含む。この圧縮機1021と、水熱交換器1012と、膨張手段1022および空気熱交換器1023は、冷媒配管1031(往配管1031a,復配管1031b)を介して環状に接続されている。この空気熱交換器1023は蒸発器として作用する。なお、膨張手段1022は例えば膨張弁である。

10

【0135】

また、冷媒配管1031の往配管1031aは、冷媒配管接続部1074を介して冷媒配管1031cの一端に接続されている。一方、復配管1031bは、冷媒配管接続部1073を介して冷媒配管1031cの他端に接続されている。また、この冷媒配管1031cは、水熱交換器1012を介して冷媒配管接続部1073,1074を接続している。

【0136】

上記圧縮機1021と膨張手段1022と空気熱交換器1023および水熱交換器1012を環状に接続することにより冷媒回路を構成している。この冷媒回路では、可燃性冷媒の一例として、微燃性冷媒であるR32の単一冷媒またはR32を主成分とする混合冷媒を用いている。

20

【0137】

上記圧縮機1021および循環ポンプ1034を駆動させると、貯湯タンク1011内の水が、貯湯タンク1011の底部から循環配管1033を流れる。このとき、循環配管1033を流れる水は、水熱交換器1012で高温冷媒との熱交換で温水になった後、貯湯タンク1011の頂部から貯湯タンク1011内に戻る。このような動作を継続して行うことによって、貯湯タンク1011内に高温の温水を貯留することができる。貯湯タンク1011内の温水は、水配管1037と水配管用接続口1075および水配管1080を介して給湯端末Tや風呂に供給される。

【0138】

図19は上記貯湯ユニット1001の斜視図を示し、図20は図19の配管などを取り除いた状態を示している。図19,図20において、図17,図18と同一の構成部には同一参照番号を付している。

30

【0139】

上記貯湯ユニット1001は、図19,図20に示すように、ケーシング1040を有する。このケーシング1040内には、貯湯タンク1011、水熱交換器1012、給湯配管1035(図18に示す)、入水配管1032a、入水配管1032b(図18に示す)、冷媒配管1031cなどが収容されている。この貯湯タンク1011は断熱材1013で覆われている。また、水熱交換器1012は、内部カバー部材の一例としての断熱材1014で覆われている。この断熱材1014は、ケーシング1040内の冷媒回路の全てを覆っている。

40

【0140】

上記貯湯タンク1011は、3つの缶体脚1050,1050,1050に支えられ、底板1045上に起立している。この3つの缶体脚1050,1050,1050のうちの一つは前面側にあり、他の2つは後面側にある。

【0141】

上記貯湯タンク1011は、缶体脚1050の支持により、底板1045から離隔されている。この貯湯タンク1011の底面と底板1045との間に水熱交換器1012を配置している。

【0142】

50

上記ケーシング1040の前部にメンテナンス用開口部1047が設けられている。また、ケーシング1040には、メンテナンス用開口部1047を覆うように、蓋板1048が着脱可能に取り付けられている。

【0143】

図21は上記貯湯ユニット1001の下部の正面図を示している。図21において、図19、図20と同一の構成部には同一参照番号を付している。

【0144】

図21に示すように、蓋板1048の前方に水配管用接続口1071,1072を設けている。水配管用接続口1071,1072は、ケーシング1040内の水配管1061,1063(図19に示す)を介して、貯湯タンク1011の頂部に接続されている。これにより、水配管用接続口1071,1072に水配管(図示せず)を接続すれば、貯湯タンク1011内の温水を他の給湯端末に流すことができるようになっている。なお、図17では、水配管1061,1063および水配管用接続口1071,1072の図示を省略している。

10

【0145】

上記水配管用接続口1071,1072の一方側に冷媒配管接続部1073,1074を設けている。この冷媒配管接続部1073,1074の高さ方向の位置は、水配管用接続口1071,1072の高さ方向の位置よりも低い。

【0146】

また、上記水配管用接続口1071,1072の他側方には、水配管用接続口1075,1076が設けられている。

20

【0147】

上記構成の貯湯ユニット1001は、図21に示すように、床1400上に設置されている。貯湯ユニット1001は、冷媒配管接続部1073に冷媒配管1031の復配管1031bの一端が接続されると共に、冷媒配管接続部1074に冷媒配管1031の往配管1031aの一端を接続している。この冷媒配管1031(往配管1031a,復配管1031b)は、床1400に設けられた穴1400aを介して床1400の下側に配設され、室外に設置されたヒートポンプユニット1002(図17に示す)に接続される。

【0148】

また、ケーシング1040の底板1045に一端が接続された排出ホース1230によって、ケーシング1040内と床下を連通している。上記排出ホース1230は、第1カバー部材の一例である。

30

【0149】

また、上記構成の貯湯ユニット1001において、ケーシング1040内に配置された断熱材1014(内部カバー部材)により、冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング1040外に案内する。例えば、ケーシング1040内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは液体のままであるので、断熱材1014に案内されて、接続口1232を介して排出ホース1230により床下に排出される。

【0150】

したがって、この貯湯ユニット1001が室内に設置された環境においても、断熱材1014により案内された可燃性冷媒がケーシング1040内から室内へ漏れないように、排出ホース1230により床下に排出する処理が可能になる。このように、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができ、室内に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなって発火などのリスクが高まるのを抑制できる。

40

【0151】

また、上記水熱交換器1012を断熱材1014(内部カバー部材)により覆うことによって、水熱交換器1012の冷媒配管接続部分や水熱交換器1012自体から可燃性冷媒が漏洩しても、ケーシング1040内に拡散することなく、ケーシング1040外に排出できる。

50

【 0 1 5 2 】

また、上記ケーシング 1 0 4 0 内の冷媒回路の全てを断熱材 1 0 1 4 により覆うことによって、ケーシング 1 0 4 0 内の冷媒回路のどの箇所から可燃性冷媒が漏洩しても、ケーシング 1 0 4 0 内に拡散することなく、ケーシング 1 0 4 0 外に確実に排出できる。

【 0 1 5 3 】

また、内部カバー部材に断熱材 1 0 1 4 を用いて、水熱交換器 1 0 1 2 を覆うことによって、水熱交換器 1 0 1 2 を断熱する断熱材を兼ねることができ、断熱効果を高めることができる。

【 0 1 5 4 】

また、排出部材に排出ホース 1 2 3 0 を用いることによって、ケーシング 1 0 4 0 内に漏洩した可燃性冷媒を床下に導く経路を容易に設けることができ、可撓性を有するホースを用いることで設置の自由度が高まると共に作業性が向上する。

10

【 0 1 5 5 】

また、上記ケーシング 1 0 4 0 内に漏洩した可燃性冷媒(特に液冷媒)がケーシング 1 0 4 0 内の底部に溜まるので、ケーシング 1 0 4 0 の下部と床下とを排出ホース 1 2 3 0 (排出部材)により連通することによって、漏洩した可燃性冷媒のうちの多くを占める液冷媒を、ケーシング 1 0 4 0 の下部から排出ホース 1 2 3 0 を介して床下に速やかに排出することができる。

【 0 1 5 6 】

また、上記ケーシング 1 0 4 0 内の水熱交換器 1 0 1 2 の下部に設けられた接続口 1 2 3 2 に、排出ホース 1 2 3 0 (排出部材)を接続することによって、水熱交換器 1 0 1 2 の冷媒配管接続部分から漏れ出した可燃性冷媒は、水熱交換器 1 0 1 2 の下側に流れ落ちて、下側の接続口 1 2 3 2 を介して排出ホース 1 2 3 0 により床下に排出することができる。

20

【 0 1 5 7 】

〔 第 9 実施形態 〕

図 2 2 はこの発明の第 9 実施形態の貯湯ユニット 1 0 0 1 の下部の正面図を示している。この第 9 実施形態の貯湯ユニット 1 0 0 1 は、接続口 1 2 3 2 が無い点と排出ホース 1 2 3 0 と化粧パネル 1 2 5 0 を除いて第 8 実施形態の貯湯ユニット 1 0 0 1 と同一の構成をしており、図 1 7 ~ 図 2 0 を援用する。

【 0 1 5 8 】

この第 9 実施形態の貯湯ユニット 1 0 0 1 は、図 2 2 に示すように、ケーシング 1 0 4 0 の底板 1 0 4 5 と床 1 4 0 0 との間に、全周を囲うように化粧パネル 1 2 5 0 が配置されている。

30

【 0 1 5 9 】

上記化粧パネル 1 2 5 0 は、冷媒配管 1 0 3 1 (1 0 3 1 a, 1 0 3 1 b)および排出ホース 1 2 3 0 の一部を収容する箱状の通路を構成している。この冷媒配管 1 0 3 1 (1 0 3 1 a, 1 0 3 1 b)は、床 1 4 0 0 に設けられた穴 1 4 0 0 a を介して床 1 4 0 0 の下側に配設され、ヒートポンプユニット 1 0 0 2 (図 8 に示す)に接続される。

【 0 1 6 0 】

上記排出ホース 1 2 3 0 と化粧パネル 1 2 5 0 で排出部材を構成している。

40

【 0 1 6 1 】

また、化粧パネル 1 2 5 0 内の下側に液体受け部材 1 2 5 2 を配置している。この液体受け部材 1 2 5 2 の最も低い位置に設けられた接続口 1 2 5 2 a に排出ホース 1 2 3 0 の上端を接続することによって、化粧パネル 1 2 5 0 と排出ホース 1 2 3 0 を介して貯湯ユニット 1 0 0 1 のケーシング 1 0 4 0 内部と床下とを連通している。

【 0 1 6 2 】

上記液体受け部材 1 2 5 2 の底面の傾斜角度 $3[\text{deg}]$ を所定角度 $3\text{min}[\text{deg}]$ よりも大きい値に設定している。この所定角度 $3\text{min}[\text{deg}]$ は、貯湯ユニット 1 0 0 1 から可燃性冷媒が急速漏洩したときの冷媒量やケーシング 1 0 4 0 および化粧パネル 1 2 5 0 の構成などに応じて適宜決定される。

50

【 0 1 6 3 】

上記第9実施形態では、化粧パネル1250内の下側に液体受け部材1252を配置したが、液体受け部材または排出ホースの少なくとも一方を備えない構成でもよい。この場合でも、箱状の通路を構成する置台によりケーシング内から漏洩した可燃性冷媒を床下に案内することができる。

【 0 1 6 4 】

上記第9実施形態の貯湯ユニット1001は、第8実施形態の貯湯ユニット1001と同様の効果を有する。

【 0 1 6 5 】

また、壁面に設置するタイプの貯湯ユニット1001において、ケーシング1040下部に箱状の通路として化粧パネル1250を用いることによって、壁面に設置したケーシング1040の下側空間(配管などが敷設される空間)を化粧パネル1250で覆って、美観を損ねることなく、ケーシング1040内に漏洩した可燃性冷媒を床下に導く通路を形成できる。

10

【 0 1 6 6 】

また、上記化粧パネル1250内に配置された液体受け部材1252により、漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を、排出ホース1230(排出部材)が接続された接続口1252aに確実に案内することができる。

【 0 1 6 7 】

また、上記液体受け部材1252の傾斜した底面によって、ケーシング1040下部から漏洩した可燃性冷媒(または冷水供給時の結露水などの液体)を、排出ホース1230が接続された接続口1252aにスムーズに案内することができる。

20

【 0 1 6 8 】

また、上記ケーシング1040外において、冷媒配管1031(1031a, 1031b)が接続された冷媒配管接続部1074, 1073から可燃性冷媒が漏れ出ても、化粧パネル1250内で受けて排出ホース1230により床下に排出することができ、より安全性が高まる。

【 0 1 6 9 】

〔 第 1 0 実施形態 〕

図23はこの発明の第10実施形態の貯湯ユニット1001の下部の正面図を示している。この第10実施形態の貯湯ユニット1001は、排出ホース1230と第1カバー部材1270を除いて第8実施形態の貯湯ユニット1001と同一の構成をしており、図17～図20を援用する。

30

【 0 1 7 0 】

この第10実施形態の貯湯ユニット1001は、図23に示すように、蓋板1048に冷媒配管1031(往配管1031a, 復配管1031b)を覆う第1カバー部材1270を取り付けている。この第1カバー部材1270は、冷媒配管接続部1074に接続された冷媒配管1031の往配管1031aおよび冷媒配管接続部1073に接続された冷媒配管1031の復配管1031bが貫通する穴(図示せず)を有する。また、第1カバー部材1270は、排出ホース1230の上端が接続された接続穴(図示せず)を有する。また、ケーシング1040内の水熱交換器1012の下部に設けられた接続口1232を介して、ケーシング1040内と第1カバー部材1270内とが連通している。

40

【 0 1 7 1 】

上記排出ホース1230と第1カバー部材1270で排出部材を構成している。

【 0 1 7 2 】

また、上記構成の貯湯ユニット1001において、ケーシング1040内に配置された断熱材1014(内部カバー部材)により、冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング1040外に案内する。例えば、ケーシング1040内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは液体のままであるので、断熱材1014に案内されて、接続口1232から第1カバー部材1270と排

50

出ホース 1230 を介して流れ落ちて床下に速やかに排出することが可能になる。

【0173】

したがって、この貯湯ユニット 1001 が室内に設置された環境においても、断熱材 1014 により案内された可燃性冷媒がケーシング 1040 内から室内へ漏れないように、第 1 カバー部材 1270 と排出ホース 1230 により床下に排出する処理が可能になる。このように、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができ、室内に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなって発火などのリスクが高まるのを抑制できる。

【0174】

なお、気化した上記可燃性冷媒が空気よりも重い場合、気体の可燃性冷媒も下方に流れてケーシング 1040 内から第 1 カバー部材 1270 と排出ホース 1230 を介して下方に排出される。

10

【0175】

また、上記ケーシング 1040 内に漏洩した可燃性冷媒(特に液冷媒)がケーシング 1040 内の底部に溜まるので、ケーシング 1040 の下部からの漏洩冷媒を第 1 カバー部材 1270 により排出することで、ケーシング 1040 内に漏洩した可燃性冷媒のうちの多くを占める液冷媒を、ケーシング 1040 の下部から第 1 カバー部材 1270 と排出ホース 1230 を介して床下に速やかに排出することができる。

【0176】

また、上記第 1 カバー部材 1270 がケーシング 1040 外の冷媒配管接続部 1234, 1235 を覆っていることによって、そのケーシング 1040 外の冷媒配管接続部 1234, 1235 から可燃性冷媒が漏れ出ても第 1 カバー部材 1270 内で受けて排出することができる、より安全性が高まる。

20

【0177】

また、上記水熱交換器 1012 が収容されたケーシング 1040 内と床下を第 1 カバー部材 1270, 排出ホース 1230 (排出部材)により連通することによって、室内に設置された状態でケーシング 1040 内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、ケーシング 1040 内に漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは蒸発しきらずに液体のままケーシング 1040 内から排出ホース 1230 を介して流れ落ちて床下に速やかに排出される。

【0178】

また、排出部材に排出ホース 1230 を用いることによって、ケーシング 1040 内に漏洩した可燃性冷媒を床下に導く経路を容易に設けることができ、可撓性を有するホースを用いることで設置の自由度が高まると共に作業性が向上する。

30

【0179】

上記第 10 実施形態の貯湯ユニット 1001 は、第 8 実施形態の貯湯ユニット 1001 と同様の効果を有する。

【0180】

〔第 11 実施形態〕

図 24 はこの発明の第 11 実施形態の貯湯ユニット 1001 の下部の正面図を示している。この第 10 実施形態の貯湯ユニット 1001 は、第 1 カバー部材 1275 を除いて第 10 実施形態の貯湯ユニット 1001 と同一の構成をしており、図 17 ~ 図 20 を援用する。

40

【0181】

この第 11 実施形態の貯湯ユニット 1001 は、図 24 に示すように、蓋板 1048 に冷媒配管 1031 (往配管 1031 a, 復配管 1031 b)を覆う第 1 カバー部材 1275 を取り付けている。この第 1 カバー部材 1275 の本体部 1275 a は、冷媒配管接続部 1074 に接続された冷媒配管 1031 の往配管 1031 a および冷媒配管接続部 1073 に接続された冷媒配管 1031 の復配管 1031 b が貫通する穴(図示せず)を有する。また、第 1 カバー部材 1275 の本体部 1275 a は、排出ホース 1230 の上端が接続された接続穴(図示せず)を有する。

【0182】

50

さらに、第1カバー部材1275は、本体部1275aの右側からケーシング1040の右側面に沿って上方に延びる案内通路1275bを有する。

【0183】

上記排出ホース1230と第1カバー部材1275で排出部材を構成している。

【0184】

また、上記構成の貯湯ユニット1001において、ケーシング1040内に配置された断熱材1014(内部カバー部材)により、冷媒回路の冷媒配管接続部分を覆うと共に漏洩した可燃性冷媒をケーシング1040外に案内する。例えば、ケーシング1040内に可燃性冷媒が急速漏洩した場合、漏洩した直後の可燃性冷媒のうちの多くは液体のままであるので、断熱材1014に案内されて、ケーシング1040の右側面に設けた接続口1232から第1カバー部材1275と排出ホース1230を介して、第1カバー部材1275の案内通路1275bに流れ出て本体部1275aに導かれ、排出ホース1230を介して床1400の下側に速やかに排出することが可能になる。

【0185】

このように第1カバー部材1275は、第7実施形態の図16に示す冷温水供給ユニット200における第1カバー部材275と同様の効果を有する。

【0186】

したがって、この貯湯ユニット1001が室内に設置された環境においても、断熱材1014により案内された可燃性冷媒がケーシング1040内から室内へ漏れないように、第1カバー部材1275と排出ホース1230により床下に排出する処理が可能になる。このように、可燃性冷媒の漏洩時に室内への冷媒漏れを防ぐことができ、室内に可燃性冷媒が滞留してガス濃度が高くなって発火などのリスクが高まるのを抑制できる。

【0187】

上記可燃性冷媒として、微燃性のR32からなる単一冷媒またはR32を主成分とする混合冷媒を用いることによって、R32はオゾン破壊係数や地球温暖化係数GWPが低いので、地球温暖化への影響を抑えることができると共に、成績係数COP(Coefficient of Performance)が向上してエネルギー消費を低減することができる。

【0188】

上記第1～第11実施形態では、可燃性冷媒として、微燃性のR32の単一冷媒またはR32を主成分とする混合冷媒を用いたが、これに限らず、他の可燃性冷媒を用いた水熱交換器収容ユニットにこの発明を適用してもよい。

【0189】

また、上記第1～第11実施形態では、水熱交換器収容ユニットとして冷温水供給ユニット200および貯湯ユニット1001について説明したが、水熱交換器収容ユニットはこれに限らず、可燃性冷媒が流れる水熱交換器と、その水熱交換器が収容されたケーシングを備えた装置にこの発明を適用することができる。

【0190】

この発明の具体的な実施の形態について説明したが、この発明は上記第1～第11実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。例えば、上記第1～第11実施形態で記載した内容を適宜組み合わせたものを、この発明の一実施形態としてもよい。

【符号の説明】

【0191】

- 100... 室外機
- 101... 圧縮機
- 102... 四路切換弁
- 103... 室外熱交換器
- 104... 電動膨張弁
- 105... アクムレータ
- 120... 室外機用制御装置

10

20

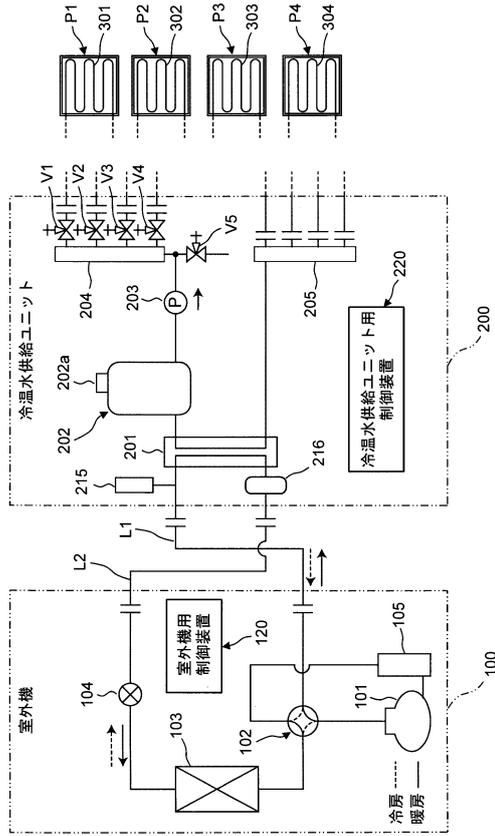
30

40

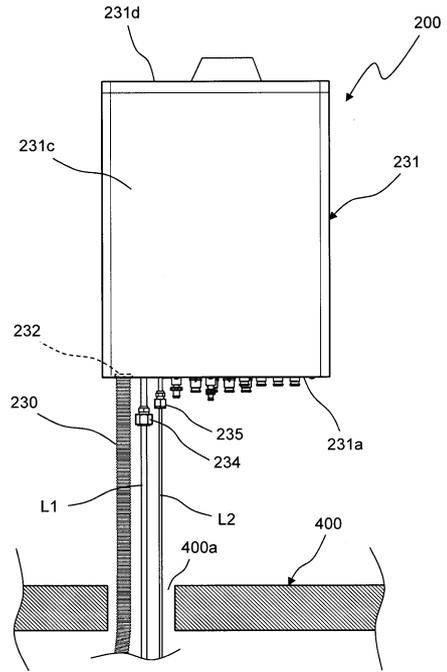
50

2 0 0 ... 冷温水供給ユニット	
2 0 1, 1 0 1 2 ... 水熱交換器	
2 0 2 ... 膨張タンク	
2 0 3, 1 0 3 4 ... 循環ポンプ	
2 0 4 ... 行きヘッダ	
2 0 5 ... 戻りヘッダ	
2 1 5 ... 圧力センサ	
2 1 6 ... 受液器	
2 2 0 ... 冷温水供給ユニット用制御装置	
2 2 1 ... 基板カバー部材	10
2 3 0, 1 2 3 0 ... 排出ホース	
2 3 1, 1 0 4 0 ... ケーシング	
2 3 2, 2 6 0 a, 2 4 1, 2 7 6, 1 2 3 2, 1 2 3 3 ... 接続口	
2 3 4, 2 3 5, 1 0 7 3, 1 0 7 4 ... 冷媒配管接続部	
2 5 0 ... 置台	
2 5 1, 2 5 2, 2 6 0 ... 液体受け部材	
2 7 0, 2 7 5, 1 2 7 0, 1 2 7 5 ... 第1カバー部材	
2 8 0 ... 第2カバー部材	
2 8 0 a ... 本体部	
2 8 0 b ... 案内部	20
2 9 0 ... 背面断熱部材	
2 9 5 ... 前面断熱部材	
3 0 1 ~ 3 0 4 ... 第1 ~ 第4水循環パイプ	
4 0 0 ... 床	
4 0 0 a ... 穴	
1 0 0 1 ... 貯湯ユニット	
1 0 0 2 ... ヒートポンプユニット	
1 0 1 1 ... 貯湯タンク	
1 0 1 2 ... 水熱交換器	
1 0 1 4 ... 断熱材	30
1 0 2 1 ... 圧縮機	
1 0 2 2 ... 膨張手段	
1 0 2 3 ... 空気熱交換器	
1 0 3 1 ... 冷媒配管	
1 0 3 1 a ... 往配管	
1 0 3 1 b ... 復配管	
1 0 3 6 ... 混合弁	
E ... 給水源	
L 1, L 2 ... 冷媒配管	
P 1 ~ P 4 ... 第1 ~ 第4床冷暖房パネル	40
T ... 給湯端末	
V 1 ~ V 4 ... 第1 ~ 第4熱動弁	

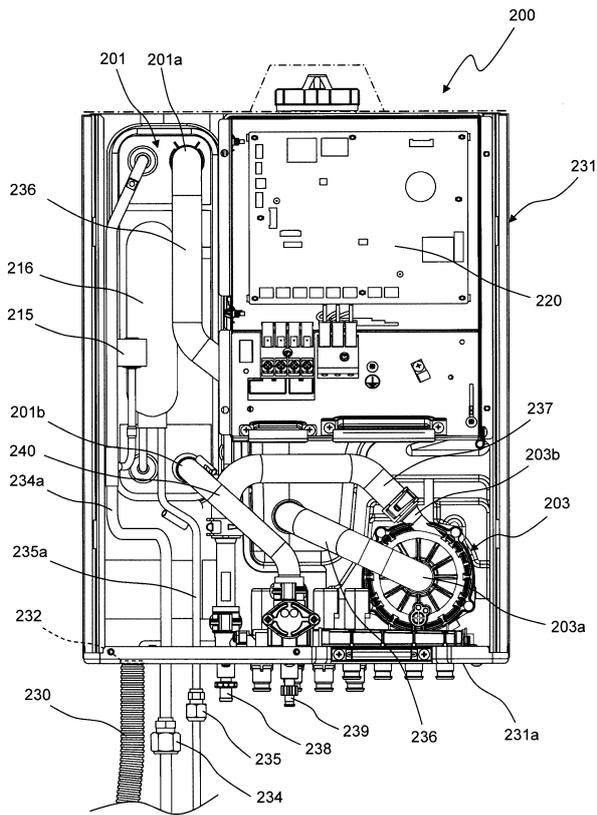
【図1】



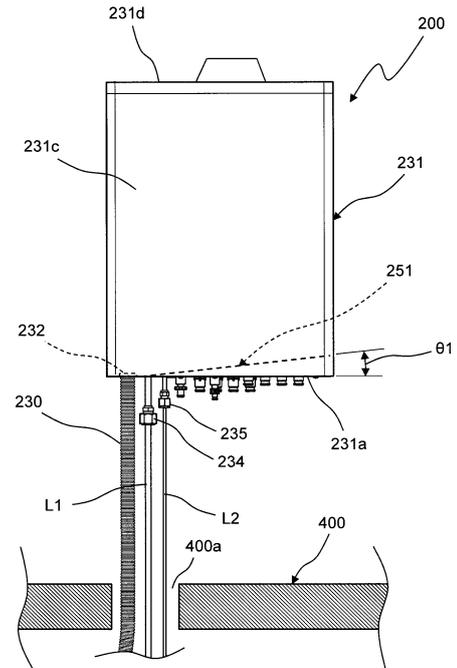
【図2】



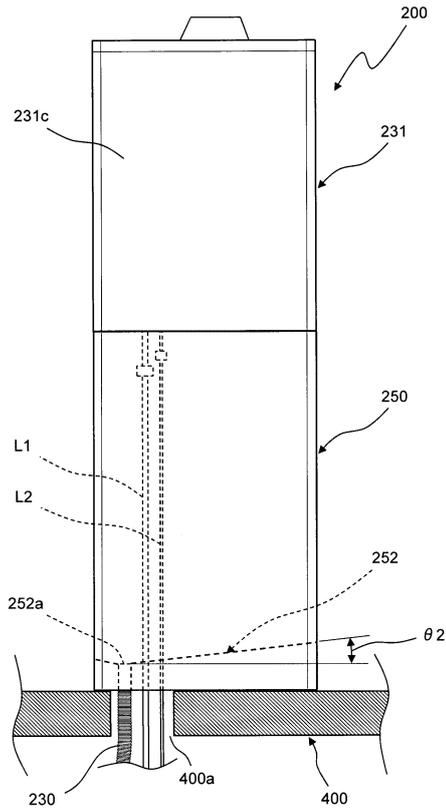
【図3】



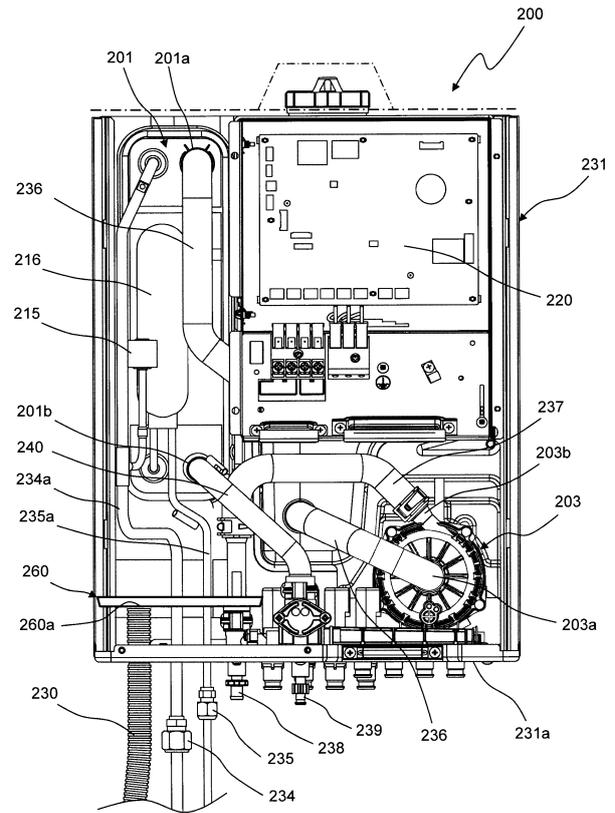
【図4】



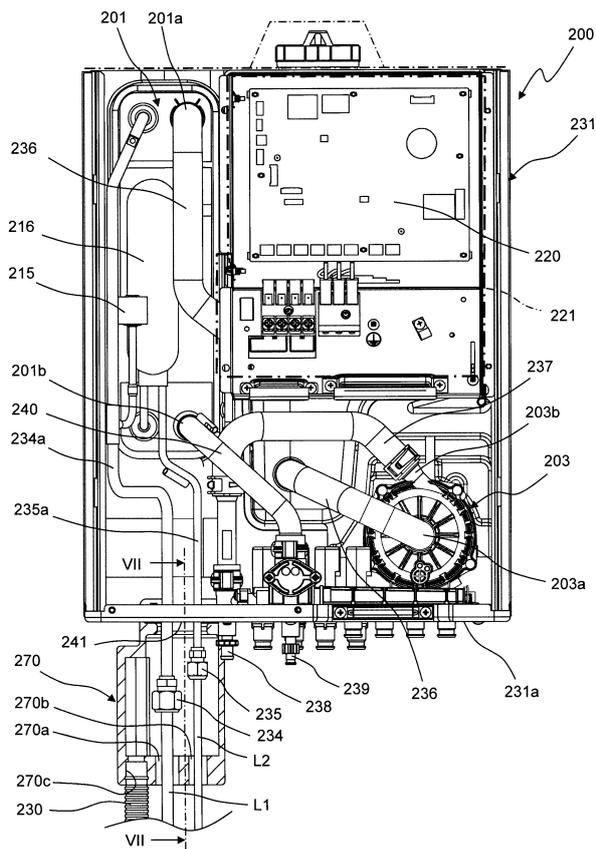
【図5】



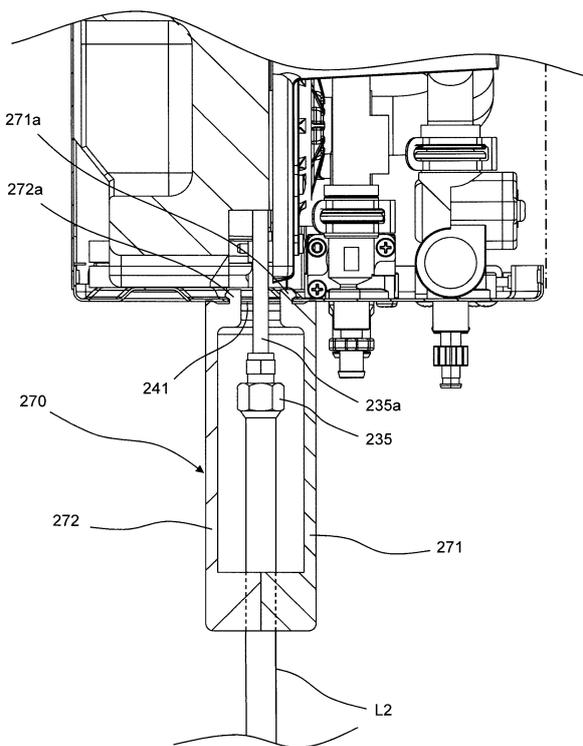
【図6】



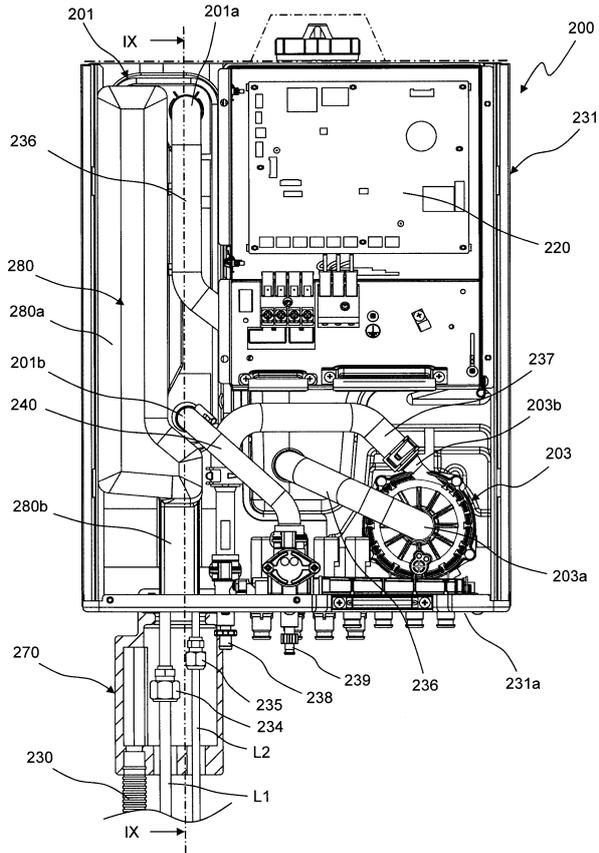
【図7】



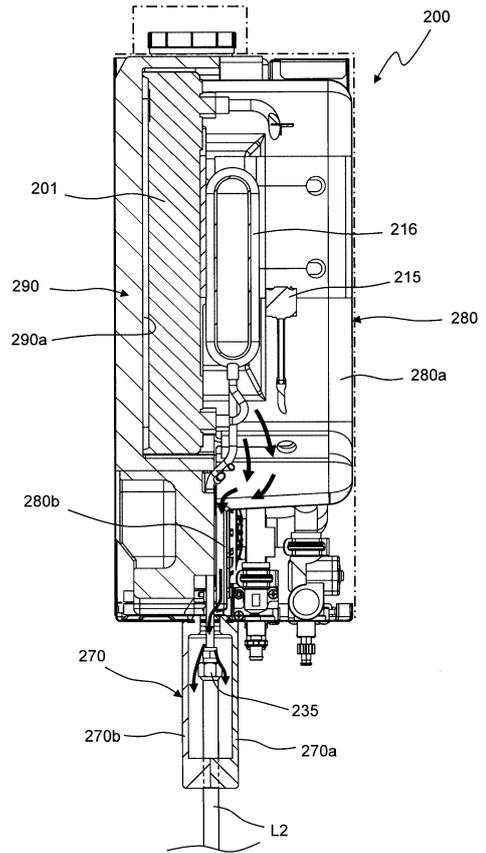
【図8】



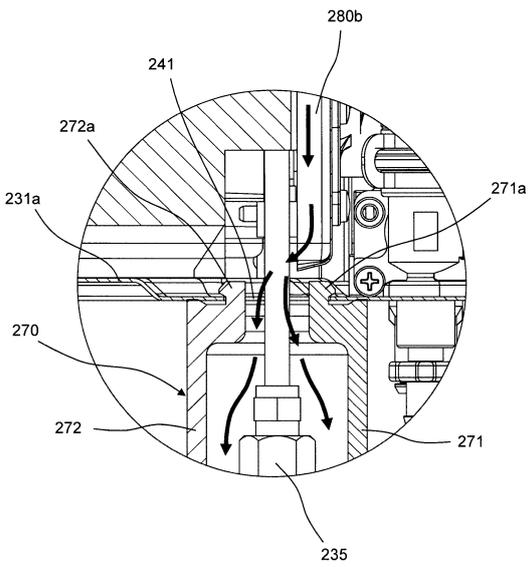
【図9】



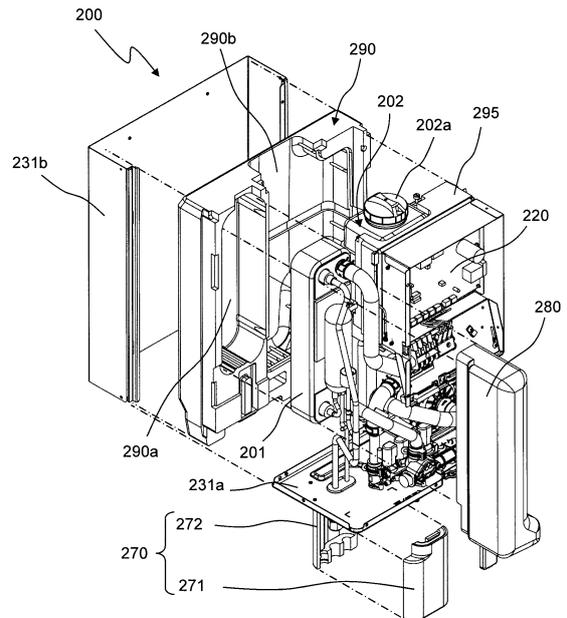
【図10】



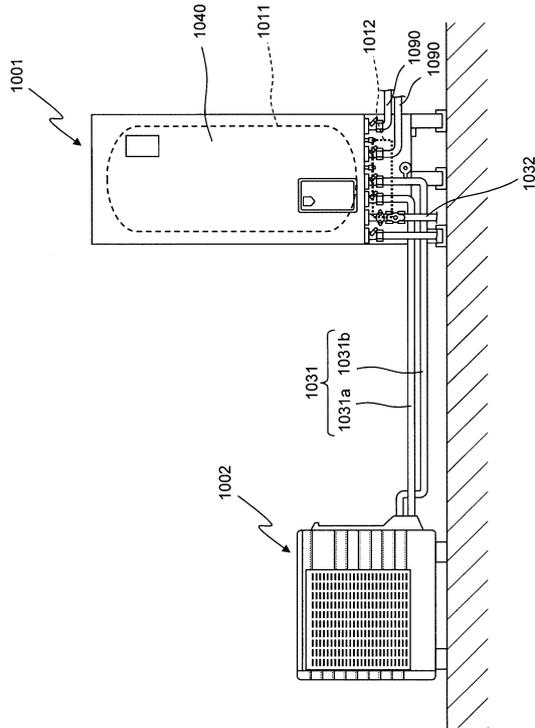
【図11】



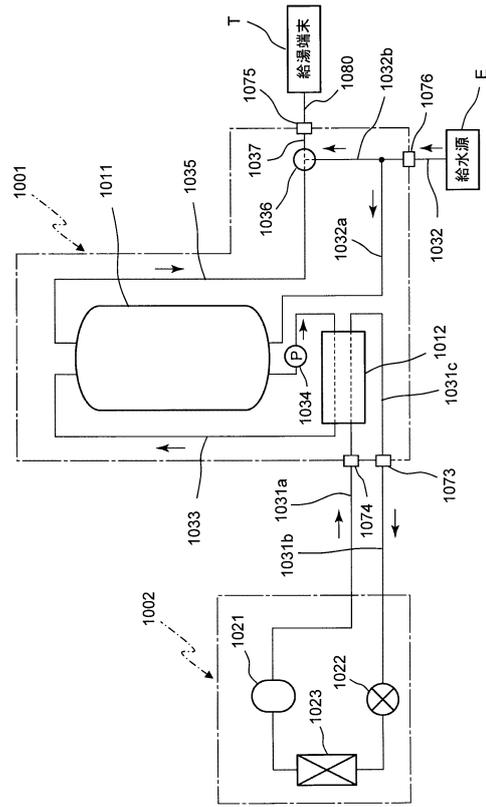
【図12】



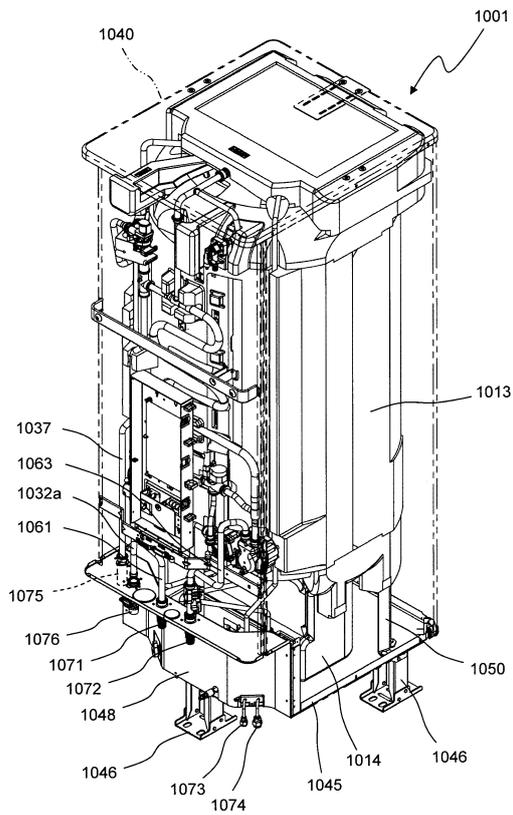
【図17】



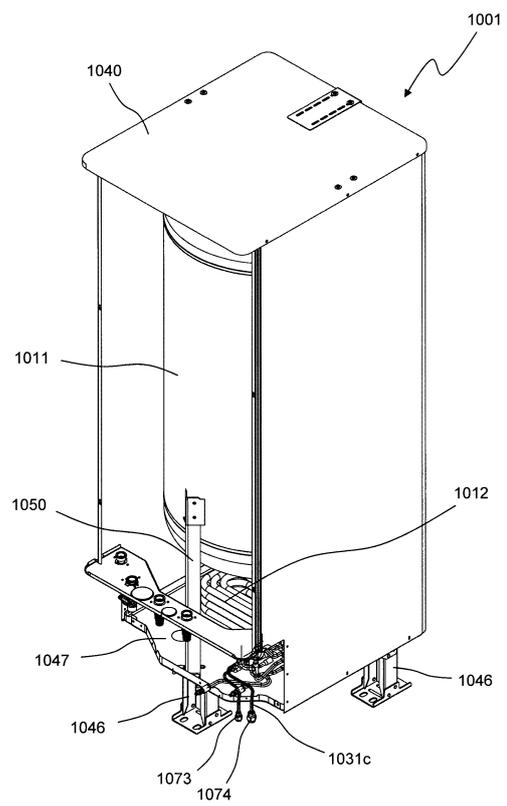
【図18】



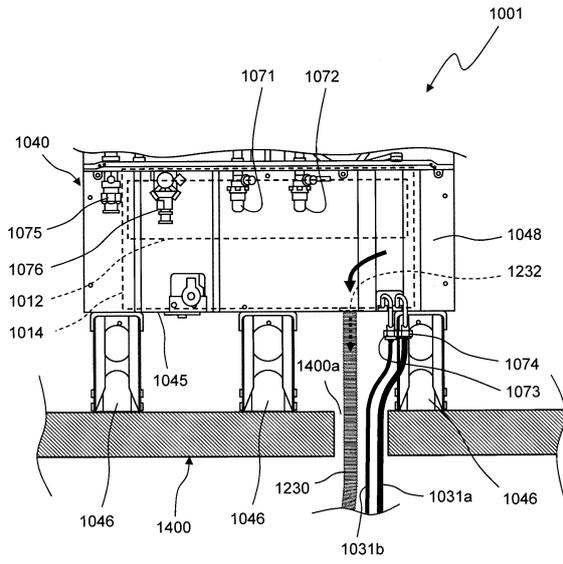
【図19】



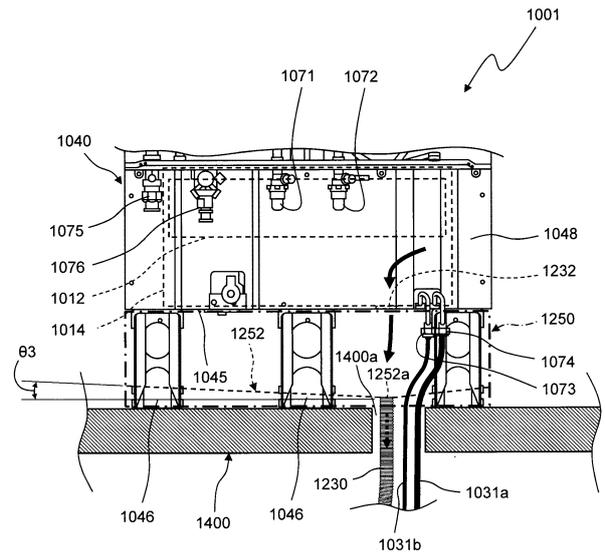
【図20】



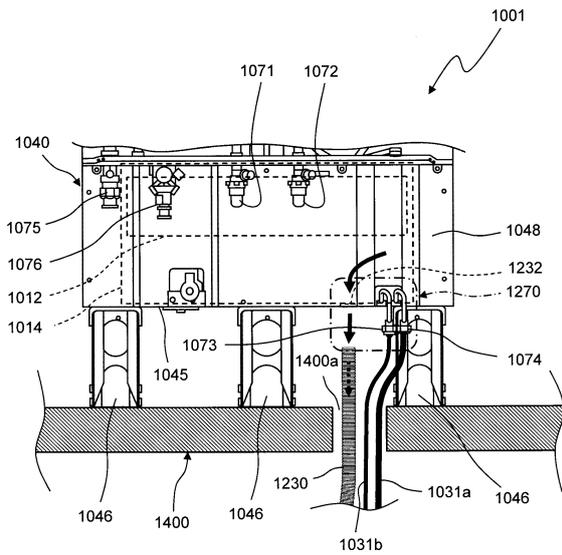
【図 2 1】



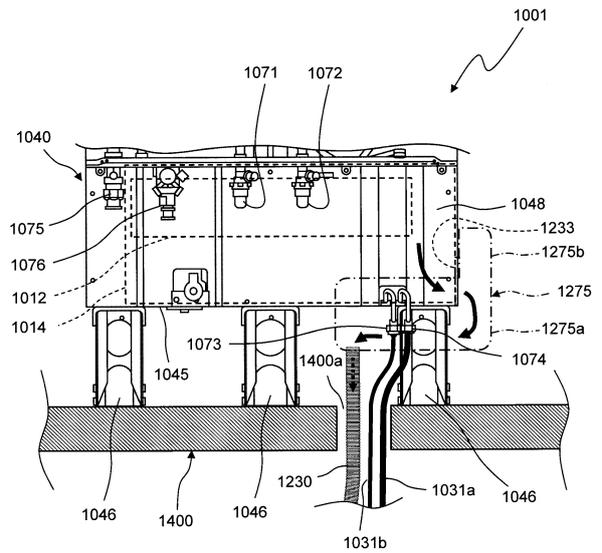
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(72)発明者 安東 丈晴

滋賀県草津市岡本町1000番地の2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

審査官 磯部 賢

(56)参考文献 特開2013-047591(JP,A)
特開2001-099530(JP,A)
特開2008-292066(JP,A)
特開2015-161424(JP,A)
特開2013-029253(JP,A)
特開平10-047751(JP,A)
欧州特許出願公開第02110614(EP,A1)
特開2004-286315(JP,A)
国際公開第2015/029094(WO,A1)
独国特許出願公開第102009029392(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H	9/00	-	9/02
F24D	3/00	-	3/18
F24H	4/02		
F25B	1/00		
F25B	30/02		
F25B	49/02		
F24F	1/00	-	1/68
F24F	5/00		