

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-200426

(P2015-200426A)

(43) 公開日 平成27年11月12日(2015.11.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 5 B 15/00 (2006.01)	F 2 5 B 15/00 Z	3 L 0 9 3
	F 2 5 B 15/00 3 0 3 Z	
	F 2 5 B 15/00 3 0 3 B	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-77860 (P2014-77860)	(71) 出願人	399048917 日立アプライアンス株式会社 東京都港区海岸一丁目16番1号
(22) 出願日	平成26年4月4日(2014.4.4)	(71) 出願人	000000284 大阪瓦斯株式会社 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
		(74) 代理人	110000350 ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	山本 公治 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア プライアンス株式会社内
		(72) 発明者	松原 為敏 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪瓦斯株式会社内
		Fターム(参考)	3L093 AA05 BB11 BB22 BB29 BB31 BB32 BB42 LL03 MM07

(54) 【発明の名称】 吸収冷温水機、モジュール連結型吸収冷温水機及びその搬入据付方法

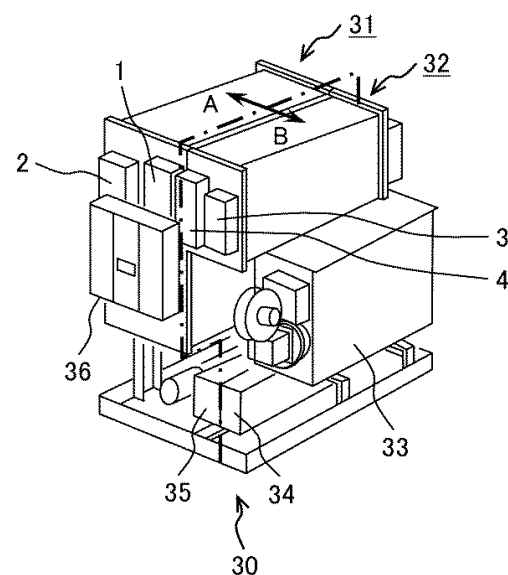
(57) 【要約】

【課題】 中・大規模の建物に設置が義務付けられているエレベータにも収容でき、分割・運搬が容易な吸収冷温水機を提供する。

【解決手段】 吸収器1と、蒸発器2と、凝縮器4と、再生器3と、を備えた吸収冷温水機30において、吸収器1及び蒸発器2は、低温ユニット31を構成し、凝縮器4及び再生器3は、高温ユニット32を構成し、低温ユニット31と高温ユニット32とは、左右に分割可能な構成とする。

【選択図】 図3A

図 3A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸収器と、蒸発器と、凝縮器と、再生器と、を備えた吸収冷温水機であって、
前記吸収器及び前記蒸発器は、低温ユニットを構成し、
前記凝縮器及び前記再生器は、高温ユニットを構成し、
前記低温ユニットと前記高温ユニットとは、左右に分割可能なものであることを特徴とする吸収冷温水機。

【請求項 2】

前記低温ユニットと前記高温ユニットとを結合した状態では、前記吸収器と前記凝縮器とが隣り合う構成であることを特徴とする請求項 1 記載の吸収冷温水機。

10

【請求項 3】

前記低温ユニット及び前記高温ユニットはそれぞれ、分割した状態で水平移動を容易にするためのキャスタを有することを特徴とする請求項 1 記載の吸収冷温水機。

【請求項 4】

さらに、高温熱交換器と、低温熱交換器と、を備え、
前記高温熱交換器は、前記高温ユニットに含まれ、前記低温熱交換器は、前記低温ユニットに含まれることを特徴とする請求項 1 記載の吸収冷温水機。

【請求項 5】

前記低温ユニット及び前記高温ユニットはそれぞれ、管板を有することを特徴とする請求項 1 記載の吸収冷温水機。

20

【請求項 6】

さらに、操作盤を備え、
前記操作盤は、前記低温ユニットと前記高温ユニットとの結合面に直交する側面部に付設されていることを特徴とする請求項 1 記載の吸収冷温水機。

【請求項 7】

前記低温ユニット及び前記高温ユニットは、ともに前記操作盤の支持部を有することを特徴とする請求項 6 記載の吸収冷温水機。

【請求項 8】

前記低温ユニット及び前記高温ユニットはそれぞれ、幅が 1 0 0 0 mm 以下であり、奥行が 1 5 0 0 mm 以下であり、高さが 2 1 0 0 mm 以下であり、質量が 1 1 5 0 k g 以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の吸収冷温水機。

30

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の吸収冷温水機を複数台備え、それらを並列に設置したことを特徴とするモジュール連結型吸収冷温水機。

【請求項 10】

前記複数台の吸収冷温水機は、同一平面に正面部を配置し、当該正面部の側と当該正面部の反対側に位置する背面部の側とにメンテナンススペースを設けたことを特徴とする請求項 9 記載のモジュール連結型吸収冷温水機。

【請求項 11】

吸収器と、蒸発器と、凝縮器と、再生器と、を備え、
前記吸収器及び前記蒸発器は、低温ユニットを構成し、
前記凝縮器及び前記再生器は、高温ユニットを構成し、
前記低温ユニットと前記高温ユニットとは、左右に分割可能なものである吸収冷温水機を建物に搬入し据付をする方法であって、

40

前記吸収冷温水機を前記低温ユニットと前記高温ユニットとに分割し、それぞれを別々にエレベータに収容して前記建物の他の階へ搬入する工程と、

前記低温ユニットと前記高温ユニットとを隣り合うように設置し、結合することにより、一台の吸収冷温水機を据え付ける工程と、を含むことを特徴とする吸収冷温水機の搬入据付方法。

【請求項 12】

50

前記低温ユニット及び前記高温ユニットはそれぞれ、キャスタを有し、それぞれに分割した状態で水平移動をして前記エレベータに収容することを特徴とする請求項 1 1 記載の吸収冷温水機の搬入据付方法。

【請求項 1 3】

前記低温ユニットと前記高温ユニットとは、溶接により結合することを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載の吸収冷温水機の搬入据付方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸収冷温水機、モジュール連結型吸収冷温水機及びその搬入据付方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

電力需給の逼迫などを背景に、ガスを熱源とする吸収冷温水機等の冷暖房設備のニーズが増加している。

【0003】

しかし、ビルその他の建物の新築時と異なり、吸収冷温水機を機械室、屋上等に搬入する際、寸法、重量等の面から搬入経路に制約が生じている。例えば、既設の中・大型の吸収冷温水機を更新する際、機器を分割して搬入するか、建屋の壁や床を壊して搬入するかのいずれかの対応が必要となる。

20

【0004】

中・大規模の建物においては、エレベータが設置されており、特に階高 3 1 m を超える場合は、非常用エレベータ（最小のものは 1 7 人乗り）の設置が義務付けられているが、このようなエレベータに吸収冷温水機を積載することが困難であるため、吸収冷温水機の設備更新の際、上記の対応を採らざるを得ない場合がある。

【0005】

機器を分割して搬入する場合、エレベータに収容可能な寸法のブロックに分割して据付現場まで搬入し、その後、当該ブロックを溶接して組み立てる手法が採られている。

【0006】

特許文献 1 には、搬入性に優れると同時に、配管の分割箇所や溶接部位を減少できてその組み立てが容易な構成を有する吸収冷凍機として、上下に二分割してそれぞれを一体缶胴としたものが開示されている。

30

【0007】

非特許文献 1 には、吸収冷温水機の分割搬入の例が記載されている。この例においては、ロープ式非常用エレベータ（J I S A 4 3 0 1）による搬入を想定し、低温胴、高温胴及び分離器の 3 つに分割し、台車を用いて搬入している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 0 7 8 9 6 号公報

40

【非特許文献】

【0009】

【非特許文献 1】<https://www2.panasonic.biz/es/air/abs/eruler/feature2.html>

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

特許文献 1 に記載の吸収冷凍機は、上下に二分割されているため、運搬及び組み立ての際、クレーン等が必要となると考えられる。

【0011】

非特許文献 1 に記載の例においては、3 つに分割する工程と台車に載せる工程とが必要

50

となる点で改善の余地があると考えられる。

【0012】

本発明の目的は、中・大規模の建物に設置が義務付けられているエレベータにも収容でき、分割・運搬が容易な吸収冷温水機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の吸収冷温水機は、吸収器と、蒸発器と、凝縮器と、再生器と、を備え、吸収器及び蒸発器は、低温ユニットを構成し、凝縮器及び再生器は、高温ユニットを構成し、低温ユニットと高温ユニットとは、左右に分割可能なものであることを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0014】

本発明によれば、低温ユニットと高温ユニットとを左右に分割可能な構成としたため、幅を小さくでき、非常用エレベータ（JIS A 4301）に収容して、他の階に容易に搬入することができる。また、クレーン等を用いることなく、運搬し、据付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】従来の吸収冷温水機を示す模式正面図である。

【図2】実施例の吸収冷温水機を示す模式正面図である。

【図3A】実施例の吸収冷温水機を示す概略斜視図である。

20

【図3B】実施例の吸収冷温水機の低温ユニットを示す概略斜視図である。

【図3C】実施例の吸収冷温水機の高温ユニットを示す概略斜視図である。

【図4】実施例の吸収冷温水機を示す模式正面図である。

【図5】既設の200冷凍トンの吸収冷温水機が設置された状態を示す上面図である。

【図6】実施例の吸収冷温水機を4台並べたモジュール連結型吸収冷温水機が設置された状態を示す上面図である。

【図7】吸収冷温水機の内部を示す模式構成図である。

【図8】実施例の吸収冷温水機の搬入据付方法を示すフローチャートである。

【図9】実施例の吸収冷温水機の低温ユニットを搬入するためにエレベータに収容した状態を示す正面図である。

30

【図10】実施例の吸収冷温水機の低温ユニットをエレベータに収容する途中の状態を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

まず、吸収冷温水機の内部構造及び原理について説明する。

【0017】

図7は、吸収冷温水機の内部を示す模式構成図である。

【0018】

本図において、吸収冷温水機は、吸収器1と、蒸発器2と、低温再生器3と、凝縮器4と、高温再生器33と、低温熱交換器71aと、高温熱交換器71bを備えている。高温再生器33は、バーナ72を有する。吸収器1及び蒸発器2は、1つのシェルに配置されている。吸収器1と蒸発器2とは、ミストセパレータ79により仕切られている。吸収器1には、溶液スプレー77及び伝熱管73が内蔵されている。蒸発器2には、冷媒スプレー78及び伝熱管74が内蔵されている。低温再生器3には、伝熱管75が内蔵されている。凝縮器4には、伝熱管76が内蔵されている。なお、本図においては、低温熱交換器71aと高温熱交換器71bとを1つにまとめてあるが、後述のとおり、本発明の望ましい実施形態としては、低温熱交換器71aと高温熱交換器71bとに分割して配管で接続した構成とし、低温ユニットに低温熱交換器71aを、高温ユニットに高温熱交換器71bを分配する。

40

【0019】

50

なお、吸収冷温水機の内部は、常に高真空の状態を保つ必要があるため、配管等の接続部分は、溶接により封止することにより気密性を高めている。

【0020】

以下、吸収冷温水機の内部における冷媒や溶液などの動きを説明する。ここでは、冷水を得るための運転に関して述べる。

【0021】

高温再生器33においては、バーナ72により臭化リチウム濃厚水溶液（クロスハッチング）（以下、「濃溶液」という。）が加熱される。高温再生器33で発生した冷媒蒸気（水蒸気）は、低温再生器3を経て（矢印a）、凝縮器4に流入する（矢印b）。このとき、冷暖切替弁V₁が閉じられているため、蒸発器2には流入しない。低温再生器3は、10

【0022】

凝縮器4の内部に設けられた伝熱管76には、冷却水が矢印c、dで示すように流通するようになっている。伝熱管76に接触した水蒸気は、凝縮潜熱を奪われ、凝縮液化し、液状の水が凝縮器4の底部に溜まる。凝縮器4の底部に溜まった水は、蒸発器2に流入し（矢印e）、冷媒スプレー78からスプレーされる。蒸発器2内は、後述する吸収器1の作用で減圧されているため、スプレーされた冷媒（水）は、蒸発気化して水蒸気となる。蒸発し切れずに蒸発器2の底部に溜まった水（斑点）は、冷媒ポンプ80で汲み上げられ、蒸発器2内の頂部空間に設けられた冷媒スプレー78からスプレーされる。20

【0023】

蒸発器2の内部に設けられた伝熱管74には、冷熱負荷（図外）からの戻り冷温水（この場合は冷水）が流通している。この冷水は、蒸発した水蒸気に気化潜熱を奪われて冷却され、更に温度が低い冷水として図外の冷熱負荷に送給される。上述のようにして冷水を冷却するという核心部分の作用を果たした冷媒（水）は、ミストセパレータ79を通過し、矢印fのように吸収器1に移動し、濃溶液に吸収される。

【0024】

一方、高温再生器33で冷媒蒸気（水蒸気）を発生し、濃縮された臭化リチウム水溶液（クロスハッチング）は、高温熱交換器71b、低温熱交換器71aを経て吸収器1に送られ、その頂部空間に設けられた溶液スプレー77からスプレーされる（矢印g）。この臭化リチウム水溶液は、濃度が高いため、水蒸気を吸収する能力が高く、蒸発器2内で発生した水蒸気を吸収する。吸収器1内で水蒸気を吸収して薄くなった稀溶液は、伝熱管73内を流通する冷却水により冷却されることで吸収器1内が減圧されるため、蒸発器2内の水蒸気は、圧力差により矢印f方向に移動する。30

【0025】

水蒸気を吸収した濃溶液は、稀釈され、吸収器1の底部に溜まる。溜まった溶液は、臭化リチウム稀薄水溶液（平行斜線のハッチング）（以下、「稀溶液」という。）である。

【0026】

稀溶液は、溶液ポンプ81により低温熱交換器71a、高温熱交換器71bに送られ、高温再生器33で加熱され濃縮された濃溶液と熱交換され、加熱される。40

【0027】

また、低温熱交換器71aを通過した一方の稀溶液は、低温再生器3に送られる（矢印i）。一方、高温熱交換器71bを通過した稀溶液は、高温再生器33に送られる（矢印h）。低温再生器3の伝熱管75には、高温再生器33で発生した高温の水蒸気が流通しているため、矢印iに従って送られた稀溶液は、加熱され、冷媒蒸気（水蒸気）を発生する。発生した水蒸気は、矢印jで示すように凝縮器4の中に移動し、高温再生器33で発生した水蒸気（矢印b）と合流し、凝縮液化する。

【0028】

低温再生器3の底部に溜まった液は、伝熱管75内を流通する高温の水蒸気により加熱濃縮され、濃溶液となっている。この濃溶液は、矢印kで示すように低温熱交換器7150

aに送られ、高温再生器33から送られた濃溶液と合流する。

【0029】

図1は、従来の吸収冷温水機の例について部分的に示したものである。

【0030】

本図において、吸収冷温水機は、吸収器1と、蒸発器2と、低温再生器3と、凝縮器4とを備えている。これらは、1つのシェル銅板5及び1つの管板6により一体化された構造を有している。このため、吸収冷温水機を分割し、再結合することは困難である。また、吸収冷温水機全体の幅が大きく、エレベータを用いて建物に搬入することが困難である。

【0031】

図2は、実施例の吸収冷温水機を示したものである。

【0032】

本図の吸収冷温水機は、2つのシェル銅板21、22及び2つの管板23、24を除いて、図1と同様の配置である。すなわち、本実施例においては、シェル銅板及び管板がそれぞれ2つに分割されている。このため、管板23の領域と管板24の領域とに分割し、再結合することが容易である。また、分割後は吸収冷温水機の幅が約半分になることから、エレベータに収容し、建物に搬入することが容易である。

【0033】

図3Aは、実施例の吸収冷温水機を示す概略斜視図である。

【0034】

本図において、吸収冷温水機30は、吸収器1及び蒸発器2を含む低温ユニット31と、低温再生器3及び凝縮器4を含む高温ユニット32とを備えている。このほか、吸収冷温水機30は、高温再生器33と、高温熱交換器34と、低温熱交換器35と、操作盤36とを備えている。

【0035】

吸収冷温水機30は、本図に示す一点鎖線を含む平面（縦断面）でA方向とB方向とに分割することができるようになっていて、よって、吸収冷温水機30は、低温ユニット31と高温ユニット32とに、正面から向って左右に分割することができる。言い換えると、吸収冷温水機30は、低温ユニット31と高温ユニット32とに、それぞれの脚部を含む構成で、横方向（水平方向）に分割することができる。

【0036】

操作盤36は、低温ユニット31と高温ユニット32との結合面に直交する側面部に付設されている。操作盤36が幅広の場合には、低温ユニット31及び高温ユニット32は、ともに操作盤36の支持部を有する構成であってもよい。また、操作盤36は、低温ユニット31と高温ユニット32とに渡って付設された構成であってもよい。

【0037】

図3Bは、実施例の吸収冷温水機の低温ユニットを示したものである。

【0038】

本図に示すように、低温ユニット31は、吸収器1と、蒸発器2と、低温熱交換器35とを含む。これらの構成要素が脚部37に支持されている。

【0039】

本図には、低温ユニット31全体の寸法を付記している。単位はミリメートルである。低温ユニット31は、幅が760mmであり、高さが1880mmであり、奥行きが1485mmである。また、低温ユニット31の質量は、付属の部品を除去することにより、1150kg以下とすることができる。

【0040】

図3Cは、実施例の吸収冷温水機の高温ユニットを示したものである。

【0041】

本図に示すように、高温ユニット32は、低温再生器3と、凝縮器4と、高温再生器33と、高温熱交換器34とを含む。これらの構成要素が脚部39に支持されている。

10

20

30

40

50

【0042】

本図には、高温ユニット32全体の寸法を付記している。単位はミリメートルである。高温ユニット32は、幅が760mmであり、高さが1880mmであり、奥行きが1485mmである。また、高温ユニット32の質量は、付属の部品を除去することにより、1150kg以下とすることができる。

【0043】

図4は、実施例の吸収冷温水機を正面から見た詳細図である。

【0044】

本図において、吸収冷温水機30は、低温ユニット31と高温ユニット32とを備えている。これらはそれぞれに分割することができる。

10

【0045】

低温ユニット31は、吸収器1、蒸発器2及び低温熱交換器35を含む。高温ユニット32は、低温再生器3、凝縮器4、高温再生器33及び高温熱交換器34を含む。操作盤36は、低温ユニット31と高温ユニット32とに渡って付設されている。低温ユニット31及び高温ユニット32を含む吸収冷温水機30は、脚部41に支持されている。

【0046】

本図に示すように、低温ユニット31と高温ユニット32とを結合した状態では、吸収器1と凝縮器4とが隣り合う構成となっている。これは、図7の説明で述べたように、吸収器1及び凝縮器4に共通の冷却水が流通することから、冷却水の配管が短くて済むように吸収器1及び凝縮器4を配置することが望ましいことによる。

20

【0047】

つぎに、本発明のモジュール連結型吸収冷温水機について説明する。

【0048】

既設の中・大型の吸収冷温水機を更新する場合には、同等の容量になるように複数台の小型の吸収冷温水機を並列に設置することが考えられる。この場合、搬入が容易となるメリットもあるが、隣り合う複数台の間に必要なクリアランス（メンテナンススペース）が集積されるため、3台以上を並列に設置する場合、中・大型の機器に比べ設置面積が増大するという問題がある。

【0049】

図5は、既設の200冷凍トンの吸収冷温水機（1台）が設置された状態を示す上面図である。

30

【0050】

本図において、吸収冷温水機50が占有する領域は、幅が1870mmであり、奥行きが4010mmである。この領域の周囲には、900～1000mmのスペースが設けられている。よって、必要なメンテナンススペースは、6010mm×3670mmである。これに加えて、チューブ抜きスペースとして、更に1264mm×1650mmの領域を設ける必要がある。

【0051】

図6は、実施例の吸収冷温水機を4台並べたモジュール連結型吸収冷温水機が設置された状態を示す上面図である。

40

【0052】

本図においては、4台の吸収冷温水機30が幅方向に並列に近接した状態で設置されている。これらの吸収冷温水機30をモジュール連結型吸収冷温水機60と呼ぶ。ここで、4台の吸収冷温水機30を近接した状態で設置可能である理由は、それぞれの吸収冷温水機30の両方の側面部に操作盤や計器類等を配置していないためである。操作盤や計器類等は、奥行き方向の前面部又は背面部に設けられている。

【0053】

4台の吸収冷温水機30が占有する領域は、幅が5120mmであり、奥行きが1750mmである。この領域の周囲には、奥行き方向に1000～1100mmのスペースが設けられている。また、幅方向のスペースは、両側にそれぞれ500mmである。よって、必

50

要なメンテナンススペースは、6 1 2 0 mm×3 8 5 0 mmである。

【0 0 5 4】

上述のとおり、複数台の小型の吸収冷温水機を並列に配置したモジュールの正面側及び背面側に、操作盤等のメンテナンススペースを必要とする部材を集結させることができるため、中・大型の機器に比べても同等以下の設置面積とすることができる。

【0 0 5 5】

以下、実施例の吸収冷温水機の搬入据付方法について説明する。

【0 0 5 6】

図 8 は、実施例の吸収冷温水機の搬入据付方法を示すフローチャートである。

【0 0 5 7】

上述のように、実施例の吸収冷温水機は、低温ユニットと高温ユニットとに分割可能である。

【0 0 5 8】

したがって、吸収冷温水機の搬入及び据付は、本図に示す手順で行う。

【0 0 5 9】

すなわち、まず、吸収冷温水機を低温ユニットと高温ユニットとに分割する（S 1 0 1）。つぎに、各ユニットをエレベータに収容して建物の他の階へ搬入する（S 1 0 2）。そして、別々に搬入した低温ユニットと高温ユニットとを、設置場所に据付け、溶接等により結合する（S 1 0 3）。

【0 0 6 0】

図 9 は、実施例の吸収冷温水機の低温ユニットを搬入するためにエレベータに収容した状態を示す正面図である。本図は、エレベータホールの側からエレベータかごの内部を見た図である。

【0 0 6 1】

本図において、吸収冷温水機の低温ユニット 3 1 は、エレベータかご 9 3 に収容されている。このエレベータは、非常用であり、非常用ボタン 9 4 が設置されている。搬入作業の際は、作業中を示す札 9 5 を吊るしておく。低温ユニット 3 1 には、運搬時に水平移動を容易にするためのキャスタ 9 1、9 2（車輪）が取り付けられている。低温ユニット 3 1 をエレベータかご 9 3 に収容する際には、床面に保護シート 9 6 を敷くことにより、床やエレベータかご 9 3 が損傷しないようにしている。

【0 0 6 2】

非常用エレベータ（J I S A 4 3 0 1）は、出入口寸法幅が 1 0 0 0 mm以下であり、高さが 2 1 0 0 mm以下であり、かごの奥行が 1 5 0 0 mm以下であり、積載質量が 1 1 5 0 k g 以下であることが規定されている。

【0 0 6 3】

図 1 0 は、実施例の吸収冷温水機の低温ユニットをエレベータに収容する途中の状態を示す正面図である。

【0 0 6 4】

本図には、低温ユニット 3 1 のキャスタ 9 1、9 2 が明瞭に写っている。

【0 0 6 5】

以下、本発明による効果についてまとめて説明する。

【0 0 6 6】

本発明によれば、低温ユニットと高温ユニットとを左右に分割可能な構成としたため、幅を小さくでき、設置が義務付けられている非常用エレベータ（J I S A 4 3 0 1）に収容することができ、他の階に容易に搬入することができる。また、クレーン等を用いることなく、運搬し、据付けることができる。

【0 0 6 7】

低温ユニット及び高温ユニットの脚部にそれぞれ、キャスタを設けることにより、分割した状態で容易に水平移動をすることができる。また、キャスタを設けることにより、各ユニットを台車に載せる手間がなくなり、作業を短時間で行うことができ、作業の安全性

10

20

30

40

50

も向上する。

【0068】

熱交換器を高温熱交換器と低温熱交換器とに分割することにより、各ユニットの質量を同等にすることができる。

【0069】

管板を低温ユニット用と高温ユニット用とに分割しておくことにより、分割工程における手間が少なくすることができる。また、搬入後に溶接する部位の数を低減することができる。

【0070】

操作盤を、低温ユニットと高温ユニットとの結合面に直交する側面部に付設することにより、1台の吸収冷温水機の幅を小さくすることができ、複数台を並列に配置したモジュールとした場合に全体の幅を小さくすることができる。

10

【0071】

なお、上述した実施形態や実施例は、本発明の理解を助けるために説明したものであり、本発明は、記載した具体的な構成のみに限定されるものではない。例えば、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。すなわち、本発明は、本明細書の実施形態や実施例の構成の一部について、削除、他の構成に置換、及び他の構成の追加をすることが可能である。

【符号の説明】

20

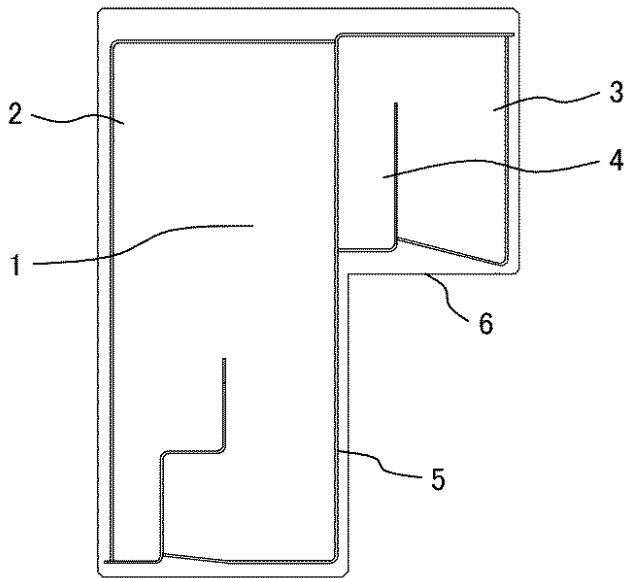
【0072】

1：吸収器、2：蒸発器、3：低温再生器、4：凝縮器、5、21、22：シェル銅板、6、23、24：管板、30：吸収冷温水機、31：低温ユニット、32：高温ユニット、33：高温再生器、34：高温熱交換器、35：低温熱交換器、36：操作盤、37：低温ユニット脚部、39：高温ユニット脚部、41：吸収冷温水機脚部、50：200冷凍トンの吸収冷温水機、60：モジュール連結型吸収冷温水機、71a：低温熱交換器、71b：高温熱交換器、72：バーナ、73、74、75、76：伝熱管、77：溶液スプレー、78：冷媒スプレー、79：ミストセパレータ、80：冷媒ポンプ、81：溶液ポンプ、91、92：キャスト、93：エレベータかご、94：非常用ボタン、95：札、96：保護シート。

30

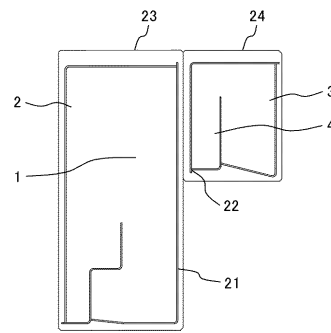
【図 1】

図 1



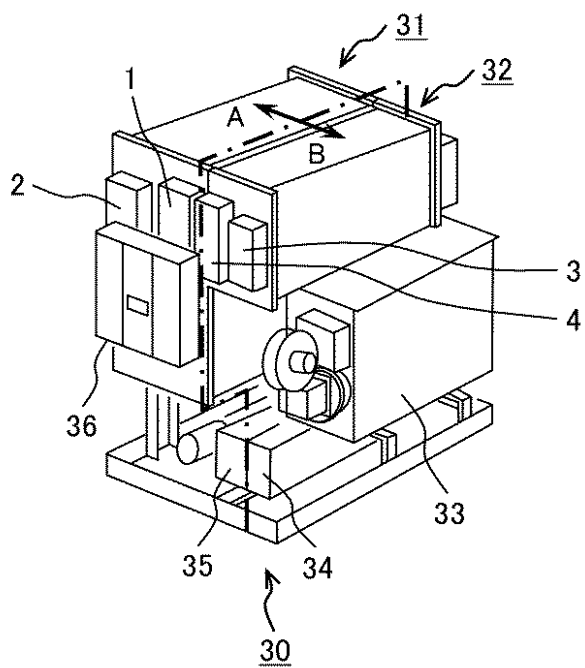
【図 2】

図 2



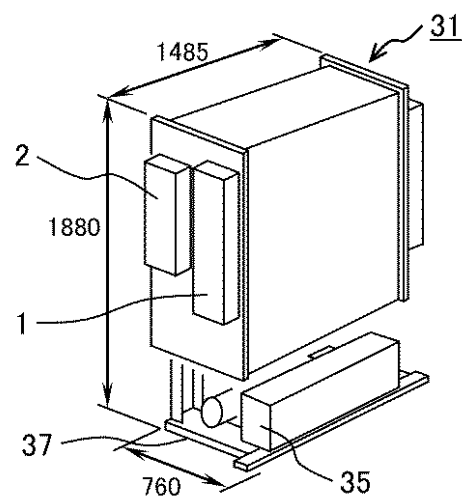
【図 3 A】

図 3A

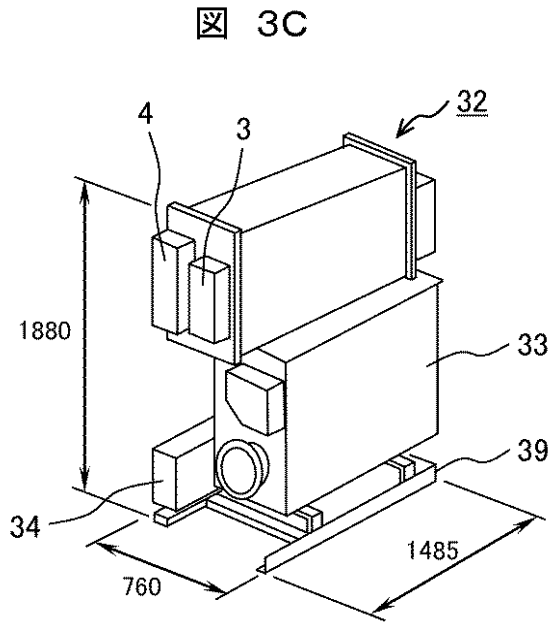


【図 3 B】

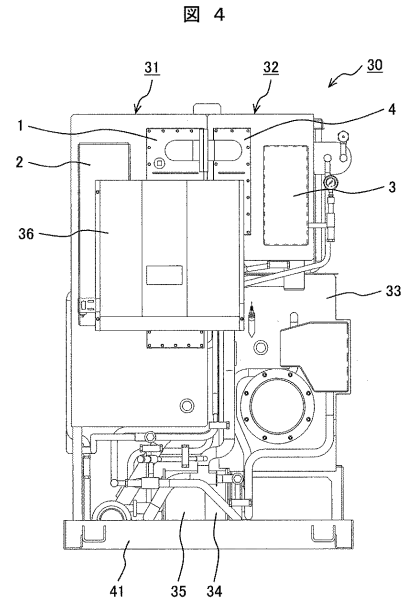
図 3B



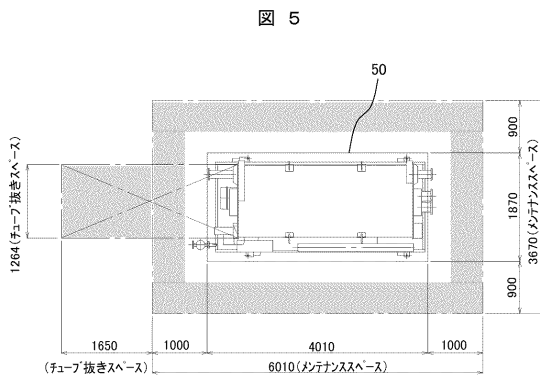
【図 3 C】



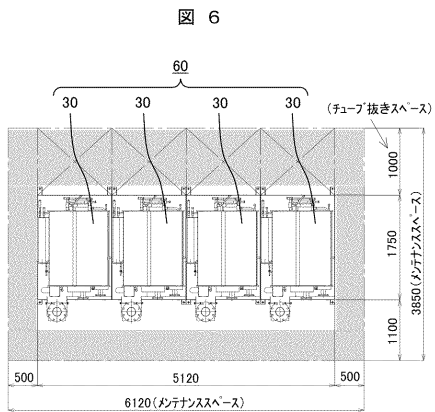
【図 4】



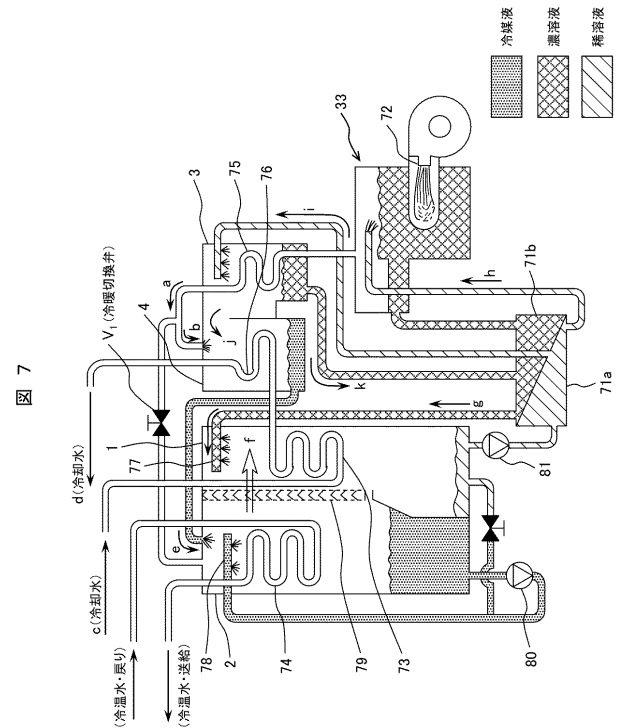
【図 5】



【図 6】

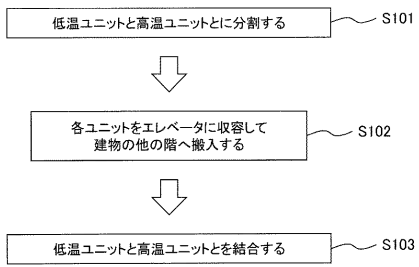


【図 7】



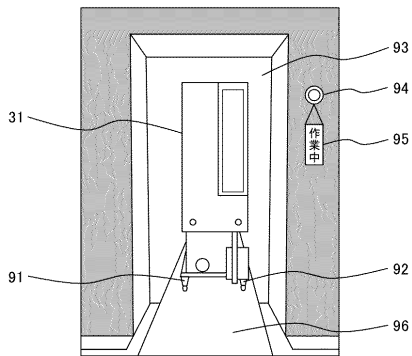
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



【図 10】

図 10

