

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6150187号
(P6150187)

(45) 発行日 平成29年6月21日(2017.6.21)

(24) 登録日 平成29年6月2日(2017.6.2)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 7 C 7/00 (2006.01) F 1 7 C 7/00 A

請求項の数 7 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-10416 (P2016-10416) (22) 出願日 平成28年1月22日(2016.1.22) 審査請求日 平成28年2月1日(2016.2.1)</p>	<p>(73) 特許権者 516023641 有限会社 両国設備 茨城県那珂市杉282-27 (74) 代理人 100165135 弁理士 百武 幸子 (72) 発明者 岡田 寛寿郎 茨城県那珂市杉282-27 有限会社 両国設備内 審査官 矢澤 周一郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボンベ保温筒及びこれを備えるボンベ保温装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左右に開閉してガスボンベの外周面を囲み、前記ガスボンベに取り付けるボンベ保温筒本体と、前記ボンベ保温筒本体の内壁面に1つの流路を形成し、前記ガスボンベに密着するように設置する管状のチューブと、を有し、

前記ボンベ保温筒本体は、

前記ボンベ保温筒本体を半円状の左部と半円状の右部に開閉する開閉手段と、

前記左部と前記右部を閉じて固定する固定手段と、

前記チューブを設置する設置手段と、

を備えることを特徴とするボンベ保温筒。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のボンベ保温筒であって、前記固定手段は、前記ボンベ保温筒の径の長さを調整可能であることを特徴とするボンベ保温筒。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のボンベ保温筒であって、前記チューブは、前記ボンベ保温筒本体に着脱可能に設置したことを特徴とするボンベ保温筒。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のボンベ保温筒であって、前記チューブは複数本あり、前記ボンベ保温筒本体の前記左部と前記右部に前記チューブをそれぞれ設置して、2本の前記チューブが継手及び接続チューブにより繋がり、1つの流路を形成したことを特徴と

するポンベ保温筒。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のポンベ保温筒であって、前記保温筒本体に前記接続チューブが貫通する穴を 2 つ形成し、前記接続チューブを前記穴に貫通させて前記ポンベ保温筒本体の外側に設置したことを特徴とするポンベ保温筒。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のポンベ保温筒であって、前記保温筒本体に前記チューブの入口部及び出口部がそれぞれ貫通する穴を形成し、前記入口部及び前記出口部を前記穴に貫通させて前記ポンベ保温筒本体の外壁面に設置したことを特徴とするポンベ保温筒。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のポンベ保温筒と、前記ポンベ保温筒の前記チューブの前記入口部及び前記出口部にそれぞれ接続し所定の温度の水を前記チューブに流して循環させる温水循環装置と、を有することを特徴とするポンベ保温装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はガスポンベを保温するためのポンベ保温筒及びこれを備えるポンベ保温装置に関する。

【背景技術】

【0002】

高圧の液化ガスポンベは、ガスの液体（例えばアンモニア）が高圧で充填されており、その液体が気化してガスポンベから供給される。周囲の温度が低いときにガスの使用を続けていくと、気化熱が不足して容器内のガスの圧力（内圧）が徐々に低下する。それにより、容器内の液化ガスを最後まで気化させて使用することができず、容器内に液体が残るといった問題があった。そのため、ガスポンベをできるだけ最後まで使いきりたいという要望があり、特に長時間、かつ多数のガスポンベを使用する工場で、そのような要望がある。

【0003】

容器内の液化ガスを最後まで使いきるためには、ガスポンベを法定温度以下の温度（40 以下）に温めて気化を促進させる必要がある。従来、ガスポンベの周囲面を取り囲む電気ヒーター（ジャケット）等を使用し、電源コードに繋いで電力を供給することによりガスポンベを保温する方法があった。しかし、電源コードの破損等が生じると、高圧ガスに引火する危険性があり、安全性の面で問題がある。そのため、電力ではなく温水を使用してガスポンベを保温する方法が提案されている。

【0004】

例えば特許文献 1 には、ガスポンベ周囲面を取り囲むウォータジャケット部と温調器により、温水でガスポンベを保温するガスポンベ保温装置が開示されている。この発明によると、温水の通路を有するウォータジャケットをガスポンベに容易に着脱でき、温調器により制御された温水を使用しているため安全である。

【0005】

特許文献 2 には、蛇腹状の上下に伸縮可能な浴槽であって、浴槽内にガスポンベを入れて保温するためのポンベ保温槽が開示されている。この浴槽は、未使用時には蛇腹を上下に折りたたんで、携帯が容易であり、使用時は蛇腹を伸ばして、浴槽を形成して温水を入れることで、簡単にガスポンベを保温することができるとされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】実開昭 64 - 3199 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 263377 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

特許文献1のガスポンベ保温装置は、前述のようにガスポンベに装着できる温水の通路を有するウォータージャケットが使用されている。しかし、そのウォータージャケットの材質は、ステンレス材等からなるとされているが、通路を形成するために製造コストがかかる。また、通路を形成することでウォータージャケットの重量が増し、ガスポンベに装着する際に労力を要する。

【0008】

また、特許文献2のポンベ保温槽は、ガスポンベを浸漬し、導入口から温水を浴槽に導入し、上部の排水口から外に流すことで保温するが、ガスポンベを保温する際に多量の温水を使用する必要がある。また、温水が直接ガスポンベの外面に接する実施形態では、ガスポンベが腐食する可能性もある。

10

【0009】

本発明は、上記課題に鑑み、チューブを使用して安価に製造でき、ガスポンベに密着させて効率的にガスポンベを保温できるポンベ保温筒及びこれを備えるポンベ保温装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

(1) 請求項1に記載の発明は、左右に開閉してガスポンベの外周面を囲み、前記ガスポンベに取り付けるポンベ保温筒本体と、前記ポンベ保温筒本体の内壁面に1つの流路を形成し、前記ガスポンベに密着するように設置する管状のチューブと、を有し、前記ポンベ保温筒本体は、前記ポンベ保温筒本体を半円状の左部と半円状の右部に開閉する開閉手段と、前記左部と前記右部を合わせて固定する固定手段と、前記チューブを設置する設置手段と、を備えることを特徴とするポンベ保温筒である。

20

(2) 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のポンベ保温筒であって、前記固定手段は、前記ポンベ保温筒の径の長さを調整可能であることを特徴とする。

(3) 請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のポンベ保温筒であって、前記チューブは、前記ポンベ保温筒本体に着脱可能に設置したことを特徴とする。

(4) 請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載のポンベ保温筒であって、前記チューブは複数本あり、前記ポンベ保温筒本体の前記左部と前記右部に前記チューブをそれぞれ設置して、2本の前記チューブが継手及び接続チューブにより繋がり、1つの流路を形成したことを特徴とする。

30

(5) 請求項5に記載の発明は、請求項4に記載のポンベ保温筒であって、前記保温筒本体に前記接続チューブが貫通する穴を2つ形成し、前記接続チューブを前記穴に貫通させて前記ポンベ保温筒本体の外側に設置したことを特徴とする。

(6) 請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載のポンベ保温筒であって、前記保温筒本体に前記チューブの入口部及び出口部がそれぞれ貫通する穴を形成し、前記入口部及び前記出口部を前記穴に貫通させて前記ポンベ保温筒本体の外壁面に設置したことを特徴とする。

(7) 請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のポンベ保温筒と、前記ポンベ保温筒の前記チューブの前記入口部及び前記出口部にそれぞれ接続し所定の温度の水を前記チューブに流して循環させる温水循環装置と、を有することを特徴とするポンベ保温装置である。

40

【発明の効果】**【0011】**

本発明のポンベ保温筒及びこれを備えるポンベ保温装置は、チューブを使用しているため安価に製造でき、ガスポンベに密着させて効率的にガスポンベを保温できる。

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【図1】本発明の一実施形態であるポンベ保温筒の斜視図である。

50

【図2】本発明の一実施形態であるポンベ保温筒本体の閉じている状態の平面図(A)と開いている状態の平面図(B)である。

【図3】本発明の一実施形態であるポンベ保温筒をポンベに取り付けた後の正面図(A)と背面図(B)である。

【図4】本発明の一実施形態であるポンベ保温筒の左部の展開図(A)と右部の展開図(B)である。

【図5】本発明の一実施形態であるポンベ保温筒の図4と異なるチューブの配置の一例を示した左部の展開図(A)と右部の展開図(B)である。

【図6】本発明の一実施形態であるポンベ保温装置の構成を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0013】

以下、本発明の実施の形態(以下実施例と記す)を、図面に基づいて説明する。なお、以下の図において、共通する部分には同一の符号を付しており、同一符号の部分に対して重複した説明を省略する。

【0014】

[ポンベ保温筒100の構成]

まず、本発明の一実施例に係るポンベ保温筒の構成について、図1~4を参照して説明する。図1は、ポンベ保温筒100の斜視図である。ポンベ保温筒100は、左右に開閉してガスポンベ50の外周面を囲み、ガスポンベ50に取り付けるポンベ保温筒本体10と、ポンベ保温筒本体10の内壁面に1つの流路を形成するように設置するチューブから

20

【0015】

図2は、本発明の一実施例に係るポンベ保温筒本体10が閉じている状態の平面図(A)と開いている状態の平面図(B)である。図2は、ポンベ保温筒本体10にチューブ20が設置される前の状態を示す。図2(A)に示すように、ポンベ保温筒本体10は固定手段11により閉じている状態で略筒状の形状であり、ポンベの外径と略等しい内径を有する。図2(B)に示すように、ポンベ保温筒本体10は、左部と右部に開閉する開閉手段14により、左右に大きく開き、その中にガスポンベを置いて囲む構成となっている。ポンベ保温筒本体10の外壁面には、チューブ20を固定するための固定部12、13を形成してもよい。

30

【0016】

図3(A)はポンベ保温筒100をガスポンベ50に取り付けた後の正面図であり、図3(B)は背面図である。図3(A)は、図2(A)においてポンベ保温筒本体10にチューブ20を設置し、ガスポンベ50に取り付けた後のB-B矢視図に相当し、図3(B)は、A-A矢視図に相当する。

【0017】

図3(A)に示すように、ポンベ保温筒本体10は、ガスポンベ50の外周面を囲んで、左部と右部を合わせて固定する固定手段11により閉じている。ポンベ保温筒本体10の外面に設けられる固定手段11は、いわゆるパッチン錠(又はパチン錠)やバックル、チェーンなど公知の固定具を使用することができる。本実施例では、図3(A)に示すように、係合部112をフック状の被係合部111に引っ掛けて、引っ張りバネ力で固定するパッチン錠を使用する。特に、固定手段11としてポンベ保温筒100の径の長さを調整できるパッチン錠を使用する。

40

【0018】

本実施例では、そのようなパッチン錠として、手で回して締めたり緩めたりできるいわゆる蝶ボルトのような構造の係合部112を使用し、係合部112を回転させて長さを2cm程度まで調整することができる公知のパッチン錠を使用する。このように、ポンベ保温筒100の径の長さを調整できるパッチン錠を使用することで、ポンベ保温筒100をその内壁に設置されるチューブ20がポンベに密着するように固定できる。

【0019】

50

なお、本実施例では、固定手段 11 として、ポンベ保温筒 100 の径の長さを調整可能なパッチン錠を使用した。固定具はこれに限定されず、ポンベ保温筒本体 10 の左部と右部を合わせて固定できれば、いかなるものでもよい。また、本実施例では、図 1、図 3 (A) に示すように固定手段 11 は 2 箇所を設置しているが、2 箇所に限定されず、保温筒本体 10 の大きさに依存していくつ設置してもよい。

【0020】

図 3 (B) に示すように、ポンベ保温筒本体 10 は、左部と右部に開閉する開閉手段 14 により、左右に大きく両開きする。開閉手段 14 はいかなるものでもよいが、例えば蝶番が使用される。本実施例では、ポンベ保温筒 100 の左部と右部がポンベを囲むように構成するため、開閉手段 14 は、図 2 (B) に示すように左右に 180 度以上開く蝶番を使用する。また、本実施例では、固定手段 11 と同様に、開閉手段 14 を 2 箇所に設置しているが、2 箇所に限定されず、いくつ設置してもよい。

10

【0021】

なお、ポンベ保温筒本体 10、固定手段 11 及び開閉手段 14 の材質は、耐食性に優れたステンレス材等を使用することができる。ポンベ保温筒本体 10 の寸法は、例えば 46.7 リットルのポンベに使用する場合、高さが 1100 mm、外径 236 mm (内径 234 mm)、肉厚が 1.6 mm の円筒形で製作できる。他のサイズのポンベに使用する場合には、そのポンベに合ったサイズで製作できる。

【0022】

図 4 (A) は、ポンベ保温筒 100 の左部の展開図であり、図 4 (B) はポンベ保温筒 100 の右部の展開図である。図 4 (A) は、図 2 (B) においてポンベ保温筒本体 10 にチューブ 20 を設置した後の X-X 矢視図に相当し、図 4 (B) は、Y-Y 矢視図に相当する。図 4 (A)、(B) に示すように、ポンベ保温筒本体 10 には、チューブ 20 を設置する設置手段 15 が複数設けられており、設置手段 15 によりチューブ 20 を設置することができる。なお、チューブ 20 は、ポンベ保温筒本体 10 に固定した後も取り外しができるように、着脱可能に設置することもできる。チューブ 20 を着脱可能に設置すれば、チューブ 20 の中の温水を容易に取り除くことができ、また、チューブ 20 が劣化する前にチューブ 20 の取り換えが可能となる。

20

【0023】

チューブ 20 は、ポンベ保温筒本体 10 の内壁面に 1 つの流路を形成するように設置する。チューブ 20 の接触面がガスポンベ 50 に密着して効率よく温めるために、チューブ 20 は、ポンベ保温筒本体 10 の内壁面の左部及び右部に万遍なく設置することが好ましい。例えば、図 4 (A)、(B) に示すように、ポンベ保温筒本体 10 の左部と右部のそれぞれにチューブ 20 を左右対称に万遍なく設置して、それらを継手 22 (例えば六角ソケット) 及び接続チューブ 23 を利用して繋げ、1 つの流路を形成することができる。このようなチューブ 20 の配置にすることにより、ガスポンベ 50 を均一に温めることができる。なお、チューブ 20 の配置は、チューブ 20 が例えば可撓性を有する材質のホースの場合には許容曲げ半径に依存する。使用するチューブ 20 の数は限定されず、1 本又は 2 本でもよいし、4 本以上のチューブ 20 で 1 つの流路を形成してもよい。本実施例では図 4 (A)、(B) のように左右それぞれにチューブ 20 を渦巻き型に配置しているが、本発明はこの配置に限定されるものではなく、チューブ 20 の材質の種類により、異なる配置でもよい。

30

40

【0024】

図 5 は、ポンベ保温筒の図 4 と異なるチューブの配置の一例を示した左部の展開図 (A) と右部の展開図 (B) である。図 5 (A)、(B) では、左右それぞれにチューブ 20 を長手方向に平行になるように複数回折り返して配置する。この場合のチューブ 20 の設置手段 15 は、長手方向に垂直に左右で各 2 箇所の棒状の金具のみである。図 4 の配置と比べると、チューブ 20 の設置手段 15 が少なく、設置する手間を省くことができる。

【0025】

本実施例では、上記のように 2 本のチューブ 20、継手 22 及び接続チューブ 23 を繋

50

げて1つの流路を形成しており、図4、図5に示すように保温筒本体10に接続チューブ23が貫通する穴16を左右それぞれ配設し、接続チューブ23を穴16に貫通させてポンペ保温筒本体10の外側に接続チューブ23を設置してもよい。このように接続チューブ23を設置することで、保温筒本体10を開閉させる際にチューブ23が挟まることなく、取り扱いが容易である。また、チューブ23内を循環する温水の様子を外から確認することができる。さらに、接続チューブ23及び継手22を固定するためにポンペ保温筒本体10の外壁面に固定部13(図2、図3(A)参照)を備えることもできる。

【0026】

温水が入り出るチューブ20の入口部21と出口部24は、チューブ20の両端部であり、入口部21と出口部24の位置は左右どちらでもよい。入口部21及び出口部24は、保温筒本体10の内壁面に設置してもよいが、図3(B)及び図4に示すように、保温筒本体10にチューブ20の入口部21及び出口部24がそれぞれ貫通する穴17を配設し、入口部21及び出口部24を穴に貫通させてポンペ保温筒本体10の外壁面に設置してもよい。チューブ20の入口部21及び出口部24をポンペ保温筒本体10の外壁面に設置することで、後述する温水循環装置との接続が容易となり、温水を流しやすくなる。さらに、チューブ20の入口部21及び出口部24を固定するためにポンペ保温筒本体10の外壁面にチューブ20を通してチューブ20及び継手22を固定する固定部12(図2、図3(B)参照)を備えることもできる。

【0027】

以上説明したようにチューブ20をポンペ保温筒本体10に設置するが、チューブ20を設置するための設置手段15は、例えばプラスチック製の結束バンド固定具(図4)や金属の取り付け具(図5)を使用することができる。図4の場合において、設置手段15は、ポンペ保温筒本体10のチューブ20を取り付け箇所穴に配設して、簡単に取り付けることができる。また、チューブ20の径に合うように調整可能なバンド固定具を使用することが好ましい。なお、図3と図4において、簡単のため設置手段15は一部のみ示しているが、チューブ20を設置するために必要な分だけ使用する。本実施例の場合、図4(A)、(B)に示すように、44個の設置手段15を使用している。図5の配置の場合には、長手方向に垂直に左右で各2箇所の棒状の金具のみ使用している。

【0028】

なお、チューブ20は熱伝導性がよく、法定温度以下の温度(40以下)の温水を流せるチューブ20であれば、いかなるものでもよい。図4に示す例では、チューブ20として、可撓性を有するビニール系のホースを使用する。このホースの材質は、軟質塩化ビニール、シリコーンゴム、ポリウレタン樹脂、ナイロン等いかなる材質のものでもよいが、本実施例では、軟質塩化ビニール材を使用する。その寸法は内径10mm、外形16mm、長さは約10mであり、使用範囲温度は-5~60、使用最高圧力1MPaである。なお、本実施例のポンペ保温筒100の重量は15kgであり、従来の保温装置と比較して軽量である。

【0029】

また、図5に示す例では、チューブ20として、ステンレス製のチューブを使用し、接続チューブ23には、柔軟性を有する材質のチューブを使用する。ステンレス製のチューブは図5に示すように曲げ加工して、接続手段15に溶接して設置することができる。ただし、チューブ20としてステンレス製のチューブを使用する場合には容易に取り外すことはできず、また、ビニール系のホースを使用する場合と比較して重量が増す。

【0030】

[ポンペ保温装置300の構成]

次に本発明のポンペ保温筒100を備えるポンペ保温装置300を説明する。図6は、本実施例のポンペ保温装置300の構成を示す説明図である。ポンペ保温装置300は、ポンペ保温筒100と、そのチューブ20の入口部21と出口部24にそれぞれ接続し所定の温度の流体をチューブ20に流して循環させる温水循環装置200から構成される。

【0031】

10

20

30

40

50

図6に示すように温水循環装置200は、水槽210、ヒーター220、ポンプ230及び配管240と、を少なくとも備える。水槽210は、水を所定量溜め、保温状態を所定時間保つような断熱材で囲まれている水槽210を使用することが好ましい。また、ヒーター220は、水の温度調整機能付のヒーターを使用することができる。本実施例では、特に40以下に水温を調整できるヒーターを使用する。

【0032】

ポンプ230は、水槽210から温水を汲み上げ、所定の吐出量を得られるポンプを使用することができる。例えば、ポンベ保温筒100のチューブ20に流れる温水の流速を、10リットル/分に保つ場合には、その流速を保つように温水を汲み上げるポンプ230を使用する。ポンプ230は、配管240を介してポンベ保温筒100の入口部21に接続され、ポンベ保温筒100の出口部24は、配管240を介して水槽210に接続される。なお、配管240と、入口部21及び出口部24は、それぞれ継手(例えば六角ソケット)を使用して接続することができる。

10

【0033】

水槽210は、上述した水を溜めて保温する水槽に限定されず、ヒーター220が内蔵されて温度調節機能を有する水槽であってもよいし、更にポンプ230内蔵の水槽でもよく、攪拌機能を有する水槽でもよい。なお、温水循環装置200に使用する電源は、ガスボンベ50から法定距離(2m)以上離間させる必要があるため、その距離を保つように、配管240の長さや温水循環装置200の設置場所を調整する。また、複数のガスボンベ50を使用する場合には、それぞれのガスボンベ50にポンベ保温筒100を装着させて、1つの温水循環装置200でポンベ保温筒100の温水を循環させるように構成してもよい。

20

【0034】

[ポンベ保温装置300の使用方法]

次にポンベ保温装置300の使用方法について説明する。ガスボンベ50を使用し始める前に、ポンベ保温筒100をガスボンベ50に装着する。ポンベ保温筒100は、図2(B)に示すように、開閉手段14により左部と右部に大きく開いてガスボンベ50の外周面を囲み、左部と右部を閉じることでガスボンベに取り付けることができる。このとき、ポンベ保温筒100の内壁面に設置されたチューブ20がガスボンベ50に密着するように、固定手段11を調整して左部と右部を閉じる。

30

【0035】

その後、ポンベ保温筒100を温水循環装置200に接続し、温水循環装置200の電源を入れて作動させ、40以下の温度(例えば30)の温水をポンベ保温筒100に循環させる。ポンベ保温筒100をガスボンベ50に装着する前にポンベ保温筒100に温水循環装置200を接続しておき、温水循環装置200のヒーター220を作動させて水を所定の温度に温めておいてもよい。温水循環装置200は、ポンベ保温筒100に温水を循環させている間、ガスボンベ50を所定の温水で保温できるように温度調整する。

【0036】

ガスボンベ50の使用を続けて最後まで使いきった後は、温水循環装置200の電源を切り、ポンベ保温筒100を左右に開いて、ガスボンベ50を交換する。このようにして、ガスボンベ50を必要な数だけ交換して、ガスボンベ50を最後まで使いきることができる。

40

【0037】

以上説明した様に、本発明のポンベ保温筒100は、チューブ20を使用しているため、従来の本体に通路を形成する保温装置と比較して安価に製造でき、かつ軽量にすることができる。それにより、ポンベ保温筒100の持ち運びが容易となり、ガスボンベ50への取り付けが簡単にできる。

【0038】

また、ポンベ保温筒100の固定手段11を調整して、チューブ20をガスボンベ50に密着するように固定できる。さらに、このポンベ保温筒100と温水循環装置200を

50

使用することで、所定の温度の水を用いて効率的にガスポンベ50を保温できる。それにより、ガスポンベ50のガスを最後まで使いきることができる。

【0039】

なお、上述した実施例のポンベ保温筒及びポンベ保温装置は一例であり、その構成は、発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変更可能である。

【符号の説明】

【0040】

10	ポンベ保温筒本体	
11	固定手段	
14	開閉手段	10
15	設置手段	
20	チューブ	
21	入口部	
22	継手	
23	接続チューブ	
24	出口部	
50	ガスポンベ	
100	ポンベ保温筒	
200	温水循環装置	
210	水槽	20
220	ヒーター	
230	ポンプ	
240	配管	
300	ポンベ保温装置	

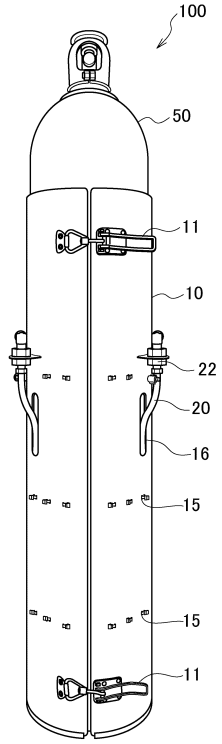
【要約】

【課題】チューブを使用して安価に製造でき、取り付け作業が簡単で、効率的にガスポンベを保温できるポンベ保温筒及びこれを備えるポンベ保温装置を提供する。

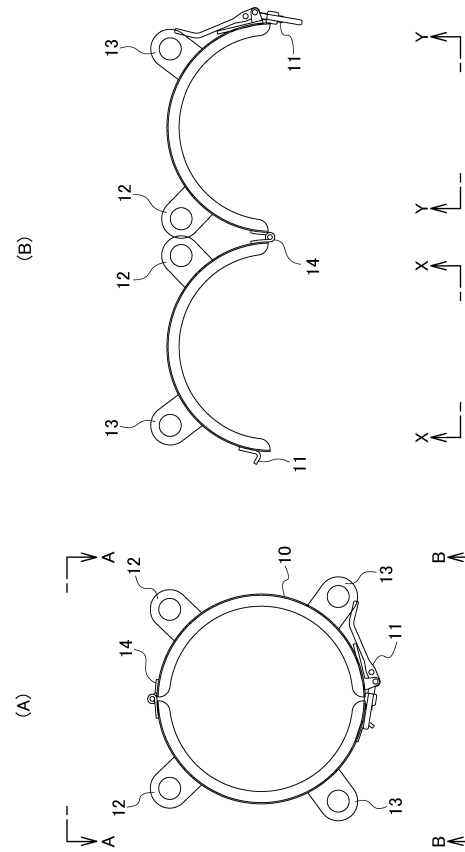
【解決手段】ポンベ保温筒は、左右に開閉してガスポンベの外周面を囲み、そのガスポンベに取り付けるポンベ保温筒本体と、ポンベ保温筒本体の内壁面に1つの流路を形成するように設置するチューブと、を有し、ポンベ保温筒本体は、ポンベ保温筒本体を左部と右部に開閉する開閉手段と、左部と右部を閉じて固定する固定手段と、チューブを設置する設置手段と、を備える。また、ポンベ保温装置は、ポンベ保温筒と、ポンベ保温筒のチューブの入口部及び出口部にそれぞれ接続し、所定の温度の水をチューブに流して循環させる温水循環装置と、を有する。

【選択図】図1

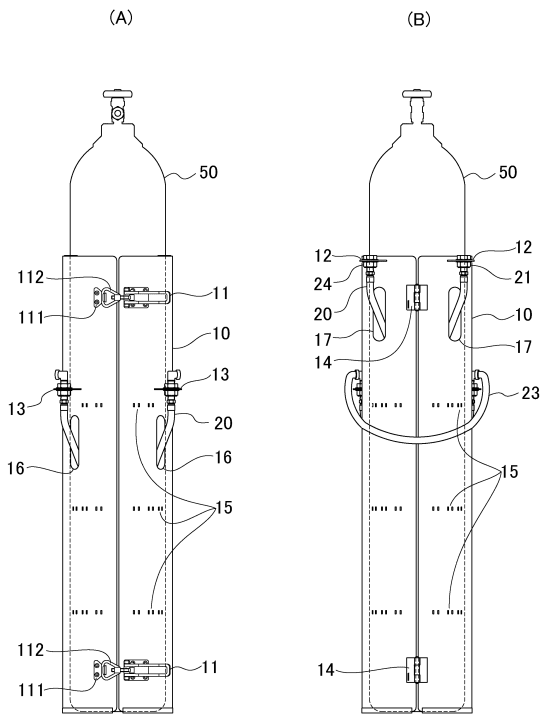
【図1】



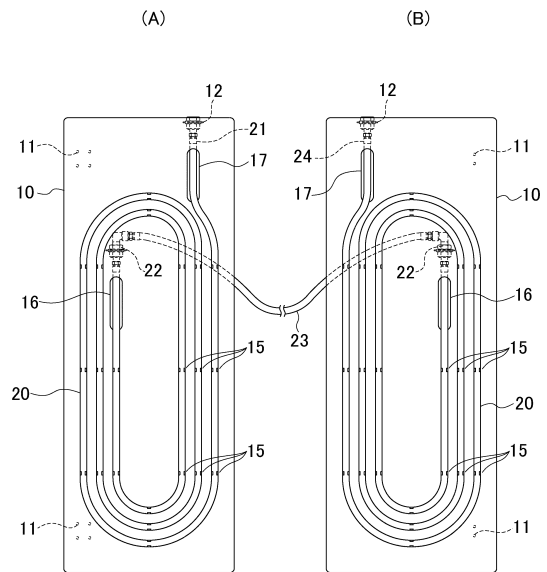
【図2】



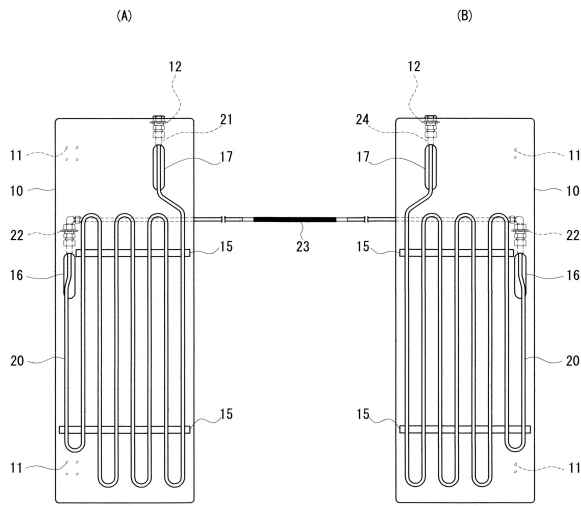
【図3】



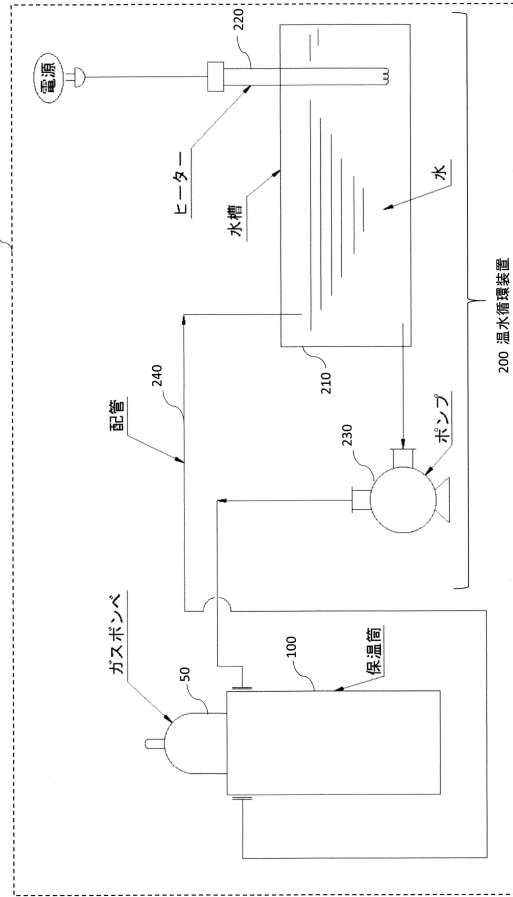
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭42-008986(JP,B1)
実開昭54-083020(JP,U)
特開2010-156394(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
F17C 7/00