

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6833223号
(P6833223)

(45) 発行日 令和3年2月24日(2021.2.24)

(24) 登録日 令和3年2月5日(2021.2.5)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 7 C 7/00 (2006.01)	F 1 7 C 7/00 A
B 6 5 D 88/74 (2006.01)	B 6 5 D 88/74

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2019-195884 (P2019-195884)	(73) 特許権者	516023641 有限会社 両国設備 茨城県那珂市杉282-27
(22) 出願日	令和1年10月29日(2019.10.29)	(74) 代理人	100165135 弁理士 百武 幸子
審査請求日	令和1年10月30日(2019.10.30)	(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
		(72) 発明者	高畑 順江 茨城県那珂市杉282-27 有限会社 両国設備内
		(72) 発明者	岡田 導昌 茨城県那珂市杉282-27 有限会社 両国設備内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体容器の加熱器及び加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

横置き型の円筒形の液体容器の加熱器であって、
前記液体容器の加熱器は、架台と、複数の可撓性を有する配管と、から構成され、
前記配管は、前記液体容器に接触するように前記液体容器の下部外形の円周方向に沿って流路を形成し、前記液体容器の軸方向に並べて設置され、
前記架台は、
温水の入口部を端部に有し、前記配管の一端が固定される第1の給湯配管と、
前記温水の出口部を端部に有し、前記配管の他端が固定される第2の給湯配管と、
前記第1の給湯配管と前記第2の給湯配管をそれぞれ支える支柱と、
前記液体容器の軸方向の両端部のみを保持し、前記液体容器の下部外形の円周方向に沿って形成され、前記液体容器を保持する液体容器の保持板と、
前記支柱と前記液体容器の保持板を支える土台と、
を有することを特徴とする液体容器の加熱器。

【請求項2】

請求項1に記載の液体容器の加熱器であって、前記架台は、前記配管を下方から支える配管保持板を備えることを特徴とする液体容器の加熱器。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の液体容器の加熱器であって、前記第1の給湯配管の前記支柱と前記第2の給湯配管の前記支柱は、前記第1の給湯配管と前記第2の給湯配管との間隔を

広げる又は狭める方向に可動に設置されることを特徴とする液体容器の加熱器。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液体容器の加熱器であって、前記第 1 の給湯配管の前記入口部と、前記第 2 の給湯配管の前記出口部は、前記第 1 の給湯配管及び前記第 2 の給湯配管の軸方向において互いに逆方向に配設されることを特徴とする液体容器の加熱器。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の液体容器の加熱器であって、複数の前記配管は、所定の間隔を空けて設置されることを特徴とする液体容器の加熱器。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の液体容器の加熱器と、前記液体容器の加熱器の前記第 1 の給湯配管の前記入口部と前記第 2 の給湯配管の前記出口部に接続し、温水を前記配管に流して循環させるポンプを備えた温水循環装置と、を有することを特徴とする液体容器の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は横置き型の円筒形の液体容器を加熱するための加熱器及び加熱装置に関する。

【0002】

液体容器には直接ヒーターや直火で加熱することができないものが多くあり、例えば高圧の液化ガスボンベがある。高圧の液化ガスボンベは、ガス（塩素、アンモニア、亜硫酸ガス等）を加圧して液化された状態で充填されており、その液体が気化してガスボンベから供給されるか上部加圧して液体のまま蒸発器に送られて気化させてから送られる。高圧の液化ガスボンベは、一般家庭用から工業用まで様々な寸法のものがある。一般家庭で使用されている小型ガスボンベは、充填ガス量が 50 kg（内容量 115 L、高さ 1300 mm）（LPG ガス）程度まで縦置きで使用されるが、これ以上の容器は危険防止のためほとんどが横置きで使用される。工場等で使用される工業用ガスボンベは大型化され、充填ガス量が 1 t 以上（内容量 1800 L 以上、長さ 3 m 以上）のガスボンベもある。同様に一般の液体容器もドラム缶（200 リットル）以上になると横置き型の容器になる。

【0003】

一般にガスボンベの使用を続けていくと、容器の中の液面が下がり、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。容器内の液化ガスを最後まで使いきるためには、ガスボ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。ガスボンベをできるだけ最後まで使いきりたいという要望に応えるため、ガスボンベを温めて気化を促進させる種々の方法が提案されている。また一般の液体容器の中の液も移動しやすいように等々で液の粘度を下げるため加熱することがある。

【0004】

例えば、ガスボンベを加熱するために多量の温水を直接ガスボンベに接触させる方法があるが、ガスボンベは一般に金属製であり、腐食する虞がある。また、それによるガスボンベの破損、耐久性の低下などの問題がある。高圧ガス保安法では腐食を防止するよう明記されている（高圧ガス保安法、一般高圧ガス保安規則第 60 条の 4 等）。他の例としてガスボ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ボンベを加熱する方法もあるがこれは高圧ガス保安法により不燃性ガスにしか適用できない。液化高圧ガスのほとんどが可燃性である。そのため、電力ではなく温水を使用して、直接ではなくチューブ等を介してガスボンベを加熱する装置や方法が提案されている。一般の液体容器も同様の考えである。

【0005】

チューブ等を介した装置として特許文献 1 には、本願の発明者による「ボンベ保温筒」が開示されている。そのボンベ保温筒は、左右に開閉してガスボンベの外周面を囲んで取り付けるボンベ保温筒本体と、その内壁面に設置されている管状のチューブから構成され

ている。それにより、ガスポンベに取り付ける作業が簡単で、効率的にガスポンベを保温できる。このガスポンベ保温筒は、特に縦置き型のガスポンベに対して効果的である。

【0006】

特許文献2には、バルク貯槽（横置き型のガスポンベ）の胴板の一部又は全部を包囲するように、金属板の内部に流路が形成された放熱板を取り付け、この流路に温水を循環させるようにしたバルク供給装置が開示されている。この発明によれば、バルク貯槽は常に一定の温度に保たれ、外気温が下がった場合でも気化発生量の低下が防止できる。

【0007】

特許文献3には、内部を熱交換媒体が流通する複数本の配管が幅方向に連結された可撓性の配管束と、配管束を吊下する架台から構成された液化ガス容器（横置き型のガスポンベ）の加熱冷却装置が開示されている。本発明によると、液化ガス容器の外形形状にあわせて載置面が柔軟に形状を変化させ、該容器との高い接触性を得ることができ、配管束の内部を流通する熱交換媒体と液化ガス容器との熱交換効率が高くなるとされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許第6150187号公報

【特許文献2】特開2000-291891号公報

【特許文献3】特開2007-146993号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1のポンベ保温筒は、前述のように左右に開閉してガスポンベの外周面を囲んで取り付けるため、大型の工業用ガスポンベ、特に横置きで使用されるガスポンベの場合には、取り付ける際に労力を要する。特許文献2のバルク供給装置に関しても、大型の横置き型のガスポンベの一部又は全部を包囲するように放熱板を取り付ける作業は手間がかかる。特に充填ガス量が1t以上の大型のガスポンベの場合には、それに対応した重量がある大きな放熱板が必要となり、取り付け作業には労力を要する。そのため、大型のガスポンベを簡単に設置できる構成のバルク供給装置が望まれる。また、放熱板はガスポンベに接触するように、ガスポンベの曲率に合わせて曲げて製造されるため、製造のための作業工程とコストがかかる。

【0010】

特許文献3の加熱冷却装置は、熱交換媒体が流通する複数本の配管が幅方向に連結された可撓性の配管束を備えているが、複数本の配管自体は可撓性を有しない金属材料で構成されている（特許文献3の明細書段落[0026]）。配管の好適な断面形状としては、で円形、楕円形、長円形、弓形が考えられている（特許文献3の図4）。しかし、金属材料の配管をそのような形状で形成するのは、作業工程とコストがかかる。また、ガスポンベと配管の熱交換率を上げるには、金属材料の配管よりもガスポンベとの密着性が強い可撓性を有するビニール系の配管（ホース）の方が好ましい。さらに、ビニール系の配管を使用することで、安価に製造でき、配管の好適な断面形状（円形、楕円形、長円形、弓形）を実現できる。また、特許文献3の配管は長手方向に配置されているが、熱交換媒体（例えば温水）が1回に流通する経路が長くなり循環率が悪いため、特に冬場では温水が途中で冷めることもあり得る。そのため、流水経路が短くなるように、配管をガスポンベの短手方向に配置することがより好ましい。

【0011】

本発明は、上記課題に鑑み、横置き型の円筒形の液体容器を簡単に設置でき、可撓性を有する配管を使用して安価に製造でき、液体容器に密着させて効率的に加熱する液体容器の加熱器及び加熱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】

【0012】

10

20

30

40

50

(1) 請求項1に記載の発明は、横置き型の円筒形の液体容器の加熱器であって、前記液体容器の加熱器は、架台と、複数の可撓性を有する配管と、から構成され、前記配管は、前記液体容器に接触するように前記液体容器の下部外形の円周方向に沿わせて流路を形成し、前記液体容器の軸方向に並べて設置され、前記架台は、温水の入口部を端部に有し、前記配管の一端が固定される第1の給湯配管と、前記温水の出口部を端部に有し、前記配管の他端が固定される第2の給湯配管と、前記第1の給湯配管と前記第2の給湯配管をそれぞれ支える支柱と、前記液体容器の軸方向の両端部のみを保持し、前記液体容器の下部外形の円周方向に沿わせて形成され、前記液体容器を保持する液体容器の保持板と、前記支柱と前記液体容器の保持板を支える土台と、を有することを特徴とする液体容器の加熱器である。

10

(2) 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の液体容器の加熱器であって、前記架台は、前記配管を下方から支える配管保持板を備え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に記載の液体容器の加熱器であって、前記第1の給湯配管の前記支柱と前記第2の給湯配管の前記支柱は、前記第1の給湯配管と前記第2の給湯配管との間隔を広げる又は狭める方向に可動に設置されることを特徴とする。

(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液体容器の加熱器であって、前記第1の給湯配管の前記入口部と、前記第2の給湯配管の前記出口部は、前記第1の給湯配管及び前記第2の給湯配管の軸方向において互いに逆方向に配設されることを特徴とする。

20

(5) 請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の液体容器の加熱器であって、複数の前記配管は、所定の間隔を空けて設置されることを特徴とする。

(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液体容器の加熱器と、前記液体容器の加熱器の前記第1の給湯配管の前記入口部と前記第2の給湯配管の前記出口部に接続し、温水を前記配管に流して循環させるポンプを備えた温水循環装置と、を有することを特徴とする液体容器の加熱装置である。

【発明の効果】

【0013】

本発明の液体容器の加熱器及び加熱装置は、横置き型の円筒形の液体容器を簡単に設置でき、可撓性を有する配管を使用して安価に製造でき、液体容器に密着させて効率的に加熱できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態である液体容器の加熱器の一部切欠けした正面図である。

【図2】本発明の一実施形態である液体容器の加熱器の側面図である。

【図3】本発明の一実施形態である液体容器の加熱器の平面図である。

【図4】本発明の一実施形態である液体容器の加熱器の配管の断面図と、圧縮した配管の断面図を表す説明図である。

【図5】本発明の一実施形態である液体容器の加熱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】

40

【0015】

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。また、以下では液体容器として高圧ガスポンプを例に挙げて説明するが、本発明はこれに限らず、あらゆる円筒形の液体容器に適用できるものである。

【0016】

[液体容器の加熱器100の構成]

まず、本発明の一実施例に係る液体容器の加熱器100（以下加熱器100と記す。）の構成について、図1～4を参照して説明する。図1は加熱器100の一部切欠けした正

50

面図、図2は加熱器100の側面図、図3は加熱器100の平面図、図4は加熱器100の配管の断面図と、圧縮した配管の断面図である。図1に示すように、加熱器100は、本実施例では横置き型の液化ガス用のガスボンベ50を加熱するために使用される。加熱器100は、架台10と、複数の可撓性を有する配管20から構成される。

【0017】

架台10は、第1の給湯配管11と、第2の給湯配管12と、それらを支える支柱15と、ガスボンベ保持板13と土台19を基本的な構成とする。これらは、耐食性に優れたステンレス材等で構成される。第1の給湯配管11と、第2の給湯配管12は、図1と2に示すように架台10の上部に支柱15を介して設置され、図2と図3に示すように平行に所定の距離(間隔)を空けて設置される。ここでいう距離は、第1の給湯配管11の径の中心から第2の給湯配管12の径の中心までの距離を意味する(以下、距離の意味は同様である。)

【0018】

所定の距離は、使用するガスボンベ50の外径(円形断面の外径)よりも長くして、ガスボンベ50を載置しやすい距離、例えば外径の1.25倍程度に設計される。大型のガスボンベ50の例として、外径が973mm、長さが3120mm、内容積1860リットル、ガス容量1000kgのアンモニアのガスボンベ50の場合は、その外径の1.25倍の1216mm程度の距離を空けて第1の給湯配管11と第2の給湯配管12が設置される。なお、第1の給湯配管11と第2の給湯配管12との間の所定の距離は、その間隔を広げる又は狭める方向に変更できるように、それぞれの支柱15を可動に設置することもできる。本実施例では図2に示すように支柱15を矢印の方向に可動に設置する。第1の給湯配管11と第2の給湯配管12の間隔を変更可能にすることで、ガスボンベ50を設置しやすくなり、また配管20をガスボンベ50に密着させやすくなる。更にガスボンベ50の寸法が多少変更されても、ガスボンベ50を設置することが可能になる。

【0019】

本実施例の第1の給湯配管11は、供給される温水の入口部111を端部に有し、他の一端部はキャップ112等で閉じられている。後述する温水循環装置のポンプを2つ使用する場合には、第1の給湯配管11の両端部を入口部としてもよい。また、図1では、左端部に入口部111を有し、右端部が閉じられているが、左右逆でもよい。入口部111には、温水循環装置の配管と接続するため、配管接続ナットなどの固定具が設置されている。また、第1の給湯配管11の長手方向の側面には配管20の一端が接続される。配管20は、本実施例では、図1に示すように19本固定されているが、ガスボンベ50の大きさに応じて複数本(15~30本程度)固定される。また、第1の給湯配管11の側面には配管20の数と同じ接続口110が穿設されている。

【0020】

複数の接続口110の間隔(隣り合う接続口110の距離)は、配管20の寸法や材質にも依存するが、所定の間隔を空けて穿設される。配管20の素材については後述するが、配管20は可撓性を有するため、ガスボンベ50が設置される前は、図1の一部切欠けした部分に示すように、配管20の断面は円形である。ガスボンベ50が設置されると、ガスボンベ50の重量に押圧されて、配管20のその断面が3分の1程度まで変形される(図4参照)。

【0021】

図4(A)は、外径48mmの円形の配管20であるが、右図は押圧される前の状態、左図は押圧後の状態を示している。左図に示すように、押圧されると、断面の縦方向が3分の1程度(32mm)圧縮される方向に変形し、横方向は縦方向の1.78倍程(57mm)横に広がる方向に変形する。同様に、図4(B)は、寸法の異なる円形の配管20(外径62mm)であるが(右図)、左図に示すように、押圧されると断面の縦方向が3分の1程度(41.3mm)圧縮される方向に変形し、横方向は縦方向の1.78倍程(73.8mm)横に広がる方向に変形する。

【0022】

10

20

30

40

50

第1の給湯配管11の接続口110が穿設される間隔は、配管20がガスポンベ50に押圧されて、その断面が変形しても互いに接触しない程度の間隔であることが好ましい。配管20が互いに接触すると断面形状が歪み、配管20を流通する温水の流路が潰れ、効率よく温水を流すことが困難になるからである。本実施例では図1に示すように、配管20の断面が変形しても互いに接触しないように、配管20を所定の間隔で固定した。それにより、配管20に効率よく温水を流すことができる。

【0023】

接続口110は、配管20を接続しやすいように、いわゆるホースジョイント型やホースエンド型（ガス栓の形状）の管継手とすることができる。接続口110をこのような形状とすることで、配管20を接続口110に差し込み、バンド（図示せず）を配管20の根本付近で固定することで、配管20を第1の給湯配管11に簡単に固定することができる。

【0024】

また、配管20を第1の給湯配管11から外す際には、配管20のバンドを外して、接続口110から配管20を抜くだけで簡単に外すことができる。それにより、配管20の取り換えが可能となり、メンテナンスが容易になる。なお、第1の給湯配管11と配管20の固定方法はこれに限定されず、いかなる方法でもよい。また、本実施例では第1の給湯配管11と配管20が着脱可能に固定される例を説明したが、本発明はこれに限定されず、給湯配管11と配管20の接続を強固に固定し、外れない構成としてもよい。

【0025】

本実施例の第2の給湯配管12は、排出される温水の出口部121を端部に有し、他の一端部はキャップ122等で閉じられている。第2の給湯配管12の両端部を出口部とする構成にしてもよい。また、図3では、右端部に出口部121を有し、左端部が閉じられているが、左右逆でもよい。第1の給湯配管11と同様に、出口部121には、配管接続ナットなどの固定具が設置され、第2の給湯配管12の長手方向の側面には複数の配管20の他端が接続される接続口110が穿設されている。第2の給湯配管12に配管20を固定する位置や固定方法又は着脱方法は、前述の第1の給湯配管11の場合と同様であるため、説明を省略する。

【0026】

また、本実施例では、図3の平面図に示すように、第1の給湯配管11の入口部111は左端部に配設し、第2の給湯配管12の出口部121は右端部に配設される。このように配設することで、温水が第1の給湯配管11内を流れる方向（図3の左から右）と、第2の給湯配管12内を流れる方向が一致し、効率よく温水を循環させることができる。入口部111と出口部121の配置はこれに限定されず、入口部111を右端部に配設し、出口部121を左端部に配設してもよいし、非常に強力なポンプを使用する場合等には同じ方向に入口部111と出口部121を配設してもよい。その場合には、温水が第1の給湯配管11内を流れる方向と、第2の給湯配管12内を流れる方向が逆になる。

【0027】

図1に示すように、支柱15と支柱受17が第1の給湯配管11の両端に設置されている。支柱15は、第1の給湯配管11のすぐ下に設置され、支柱15と支柱受17は部材16を介して接続されている。このような支柱の構成により、支柱全体の高さを変更する際に、支柱15又は支柱受17を違う寸法に変更することで、容易に高さを変更できる。なお、前述のように支柱15を可動にするために部材16を回転部材にすることもできる（図2参照）。部材16を回転部材にすることで、支柱15が支柱受17に対して回転可能に設置され、前述のように第1の給湯配管11と第2の給湯配管12の間隔を変更することができる。支柱の構成はこれらに限らず、支柱15と支柱受17が一体に構成されてもよい。

【0028】

図1、図2に示すように、支柱受17の下には、ガスポンベ保持板13を支える保持部18が設置され、その下は土台19となっている。ガスポンベ保持板13と保持部18は

一体に構成されてもよい。また、保持部 18 と土台 19 が一体に構成されてもよい。さらに、支柱 15、支柱受 17 と保持部 18 が一体に構成されてもよいし、支柱 15、支柱受 17、保持部 18 と土台 19 が一体に構成されてもよい。

【0029】

ガスポンペ保持板 13 は、ガスポンペ 50 の外径の下部に沿わせて形成され、第 1 の給湯配管 11 と第 2 の給湯配管 12 の支柱間を橋渡しするように設置される（図 2 参照）。ガスポンペ保持板 13 の長手方向の長さは、ガスポンペの外周の 2 分の 1 から 3 分の 1 程度の長さである。本実施例のガスポンペ保持板 13 の長手方向の長さは、ガスポンペ 50 の外周の 1 2 分の 5 程度の長さである。

【0030】

例えば、前述の外径が 973 mm のガスポンペ 50 の場合は、外周が約 3055 mm となり、ガスポンペ保持板 13 の長手方向の長さはその 1 2 分の 5 の長さで約 1273 mm となる。左右の保持部 18 にそれぞれガスポンペ保持板 13 を設置することで、ガスポンペ 50 の長手方向の両端部を保持することができる。ガスポンペ保持板 13 の幅（短手方向の長さ）は、保持部 18 の 2 倍程度の幅であり（図 3 参照）、ガスポンペ 50 はその幅の上で両端部のみが保持される。

【0031】

左右の支柱 15 間には、複数の可撓性を有する配管 20 が設置される。配管 20 は、ガスポンペの円形断面の下部に沿わせて流路を形成し、ガスポンペ 50 に接触するようにガスポンペ 50 の短手方向に並べて設置される。前述のように、配管 20 の一端部は第 1 の給湯配管 11 に接続し、他端部は第 2 の給湯配管 12 の間に接続する。

【0032】

配管 20 は、例えば可撓性を有するビニール系のホースを使用することができる。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。本実施例では、配管 20 にホースを使用し、その寸法はガスポンペ 50 の寸法に依存するが、例えば前述のガスポンペ 50（外径 973 mm）の場合、配管 20 の寸法は外径 35 ~ 65 mm 程度、長さは外周（約 3055 mm）の 3 分の 2 程度（約 2037 mm）が必要である（図 2 参照）。

【0033】

また、配管 20 には、使用範囲温度が -5 ~ 60 のホースを使用する。ホースに流す温水の温度は、法定温度以下の温度（40 以下）にする必要があるため、40 以下の温水を流せる可撓性を有するホースであれば、いかなるホースであってもよい。なお、配管 20 にホースを使用することで、従来技術の金属材料の配管と比較して、安価に製造することができる。かつ軽量である。

【0034】

図 2 に示すように、複数の配管 20 はガスポンペ 50 に接するように配管 20 の長さが調整されて配置される。配管 20 をガスポンペ 50 に十分に接触させ、また、配管 20 を下方から支えるために配管保持板 14 を設置してもよい。

【0035】

配管保持板 14 は、ガスポンペ保持板 13 と同様に、ガスポンペ 50 の外径の下部に沿わせて形成され、第 1 の給湯配管 11 と第 2 の給湯配管 12 の支柱間を橋渡しするように保持部 18 に設置される。ガスポンペ保持板 13 とは異なり、配管保持板 14 はガスポンペ 50 の側面の下部全体を覆うように設置される（図 1、図 3 参照）。本実施例では、図 2 に示すように、配管保持板 14 を設置したが、ガスポンペ 50 が配管 20 に十分に接触されており、配管 20 を支える必要がない場合（配管 20 が短い場合など）には、配管保持板 14 を設置しなくてもよい。

【0036】

土台 19 の高さは、配管 20 の最下部又は配管保持板 14 が、加熱器 100 の設置面（例えば地面）に接しないように、所定の高さで構成される。また、第 1 の給湯配管 11 と第 2 の給湯配管 12 の支柱 15 の長さは、ガスポンペ 50 を加熱器 100 に載置しやすく

10

20

30

40

50

、かつ配管 20 がガスポンベ 50 の外周の 3 分の 2 程度を囲むことができるような長さに調整されて構成される。

【0037】

さらに、加熱器 100 がガスポンベ 50 の側面下部を全体的に加熱できるように、第 1 の給湯配管 11 の左右の支柱 15 の間の距離は、ガスポンベ 50 の左右の鏡板部 51 を除いた胴部 52 の長さ程度（全長の 4 分の 3 程度）に配置することが好ましい（図 1 参照）。例えば前述の長さが 3120 mm のガスポンベ 50 の場合は、左右の支柱 15 の間の距離は 2340 mm 程度となる。第 2 の給湯配管 12 の左右の支柱 15 の間の距離についても同様である。

【0038】

以上のように、加熱器 100 が可撓性を有する配管 20 を使用して、ガスポンベに密着させるように構成されているため、ガスポンベ 50 を効率的に加熱できる。また、横置き型のガスポンベ 50 の寸法に合わせた架台 10 を使用しているため、ガスポンベ 50 を置くだけで簡単に設置できる。

【0039】

[液体容器の加熱装置 300 の構成]

次に本発明の加熱器 100 を備えた液体容器の加熱装置 300（以下、加熱装置 300 と記す。）を説明する。図 5 は、本実施例の加熱装置 300 の構成を示す説明図である。加熱装置 300 は、加熱器 100 と、その第 1 の給湯配管 11 の入口部 111 と第 2 の給湯配管 12 の出口部 121 にそれぞれ接続し、所定の温度の流体（温水）を流して循環させる温水循環装置 200 から構成される。なお、図 5 の説明図において、加熱器 100 は模式的に表している。

【0040】

図 5 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、加熱状態を所定時間保つような断熱材で囲まれている水槽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。

【0041】

ポンプ 230 は、水槽 210 から温水を汲み上げ、所定の吐出量が得られるポンプ 230 を使用することができる。本実施例では第 1 の給湯配管 11 の入口部 111 から流入する温水の流速を 2 ~ 3 m / s に保つように温水を汲み上げる工業用のポンプ 230 を使用する。このように温水を強力に吸い上げるポンプ 230 を使用することにより、第 1 の給湯配管 11 の入口部 111 から一番離れた排出口 110 の配管 20 まで温水が行き届き、第 2 の給湯配管 12 の出口部 121 まで温水を循環させることができる。

【0042】

ポンプ 230 は、配管 240 を介して加熱器 100 の入口部 111 に接続され、出口部 121 は、配管 240 を介して水槽 210 に接続される。なお、入口部 111 と出口部 121 には、前述のように配管接続ナットなどの固定具が備わっているため、配管 240 を容易に接続させて固定することができる。

【0043】

水槽 210 は、水を溜めて加熱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、ガスポンベ 50 から法定距離（2 m）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、温水循環装置 200 を設置する場所によっては、第 2 の給湯配管 12 の出口部 121 を入口部としてポンプ 230 に接続し、第 1 の給湯配管 11 の入口部 111 を出口部として、温水を循環させてもよい。さらに、複数のガスポンベ 50 を使用する場合には、それぞれのガスポンベ 50 を加熱器 100 に設置して、1 つの温水循環装置 200 の水槽 210 を使用して加熱器 100 の

10

20

30

40

50

温水を循環させるように構成してもよい。

【 0 0 4 4 】

[加熱装置 3 0 0 の使用方法]

次に加熱装置 3 0 0 の使用方法について説明する。横置き型のガスポンベ 5 0 を使用し始める前に、ガスポンベ 5 0 を加熱器 1 0 0 に設置する。図 1 に示すように、ガスポンベ 5 0 は、その両端の鏡板部 5 1 が出る様に胴部 5 2 の両端をガスポンベ保持板 1 3 に載置する。このとき、可撓性を有する配管 2 0 (ホース) がガスポンベ 5 0 の胴部 5 2 に密着するように支柱 1 5 を調整して載置する (図 2 の矢印参照) 。

【 0 0 4 5 】

その後、加熱器 1 0 0 を温水循環装置 2 0 0 に接続し、温水循環装置 2 0 0 の電源を入れて作動させ、4 0 以下の温度 (例えば 3 0) の温水を加熱器 1 0 0 に循環させる。ガスポンベ 5 0 を加熱器 1 0 0 に設置する前に、加熱器 1 0 0 を温水循環装置 2 0 0 に接続しておき、温水循環装置 2 0 0 のヒーター 2 2 0 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 2 0 0 は、加熱器 1 0 0 に温水を循環させている間、ガスポンベ 5 0 を温水で加熱できるように温度調整する。

【 0 0 4 6 】

ガスポンベ 5 0 に充填されているガスの使用を続けて最後まで使いきった後は、温水循環装置 2 0 0 の電源を切り、加熱器 1 0 0 からガスポンベ 5 0 を外して新たなガスポンベと交換する。このようにして、ガスポンベ 5 0 に充填されているガスを最後まで使いきることができる。

【 0 0 4 7 】

以上説明した様に、本発明の加熱器 1 0 0 は、可撓性を有する配管 (ホース) 2 0 を使用しているため、従来の装置と比較して安価に製造でき、かつガスポンベ 5 0 に密着させることができ、効率的に加熱できる。また、前述のように本発明の加熱器 1 0 0 は、ガスポンベ 5 0 の寸法に合わせた架台 1 0 を使用しているため、横置き型のガスポンベ 5 0 を載せるだけで簡単に設置できる。

【 0 0 4 8 】

また、加熱器 1 0 0 と温水循環装置 2 0 0 を使用することで、温水を所定の流速で効率的にガスポンベ 5 0 を加熱できる。それにより、ガスポンベ 5 0 のガスを最後まで使いきることができる。

【 0 0 4 9 】

なお、上述した実施例の液体容器の加熱器及び加熱装置は一例であり、液体容器として高圧ガスポンベを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、あらゆる円筒形の液体容器に適用できるものである。また、本発明の液体容器の加熱器及び加熱装置の構成は、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 】

【 0 0 5 0 】

- 1 0 架台
- 1 1 第 1 の給湯配管
- 1 2 第 2 の給湯配管
- 1 3 ガスポンベ保持板 (液体容器の保持板)
- 1 4 配管保持板
- 1 5 支柱
- 1 6 部材
- 1 7 支柱受
- 1 8 保持部
- 1 9 土台
- 2 0 ホース
- 5 0 ガスポンベ (円筒形の液体容器)
- 5 1 鏡板部

10

20

30

40

50

- 5 2 胴部
- 1 0 0 液体容器の加熱器（加熱器）
- 1 1 0 接続口
- 1 1 1 入口部
- 1 1 2 , 1 2 2 キャップ
- 1 2 1 出口部
- 2 0 0 温水循環装置
- 2 1 0 水槽
- 2 2 0 ヒーター
- 2 3 0 ポンプ
- 2 4 0 配管
- 3 0 0 液体容器の加熱装置（加熱装置）

10

【要約】

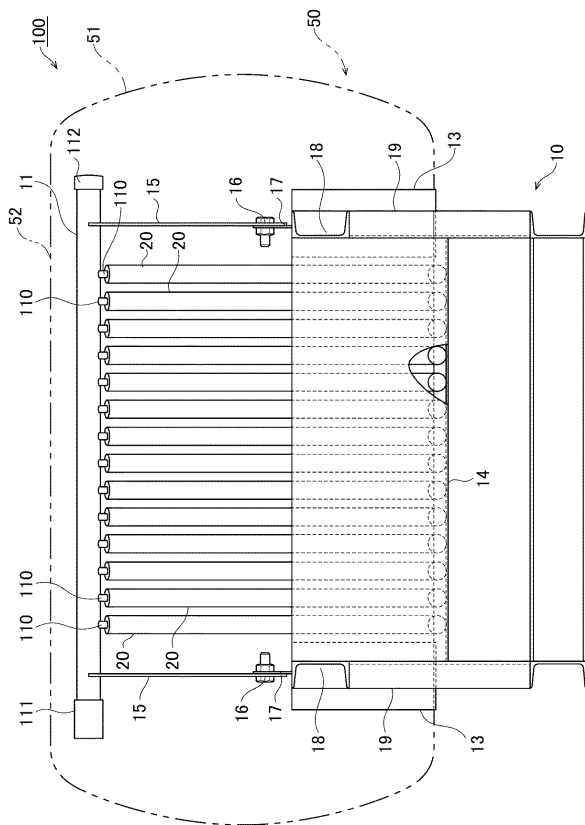
【課題】横置き型の円筒形の液体容器を簡単に設置でき、可撓性を有する配管を使用して安価に製造でき、液体容器に密着させて効率的に加熱する液体容器の加熱器及び加熱装置を提供する。

【解決手段】液体容器 5 0 の加熱器 1 0 0 は、架台 1 0 と、複数の可撓性を有する配管 2 0 から構成され、配管 2 0 は、液体容器 5 0 の外径の下部に沿わせて流路を形成し、液体容器 5 0 に接触するように液体容器 5 0 の短手方向に並べて設置され、架台 1 0 は温水の入口部 1 1 1 を端部に有し、配管 2 0 の一端が固定される第 1 の給湯配管 1 1 と、出口部 1 2 1 を端部に有し、配管 2 0 の他端が固定される第 2 の給湯配管 1 2 と、第 1 の給湯配管 1 1 と第 2 の給湯配管 1 2 をそれぞれ支える支柱 1 5 と、液体容器 5 0 の長手方向の両端部を保持する液体容器 5 0 の保持板 1 3 と、支柱 1 5 を支える土台 1 9 を有する。

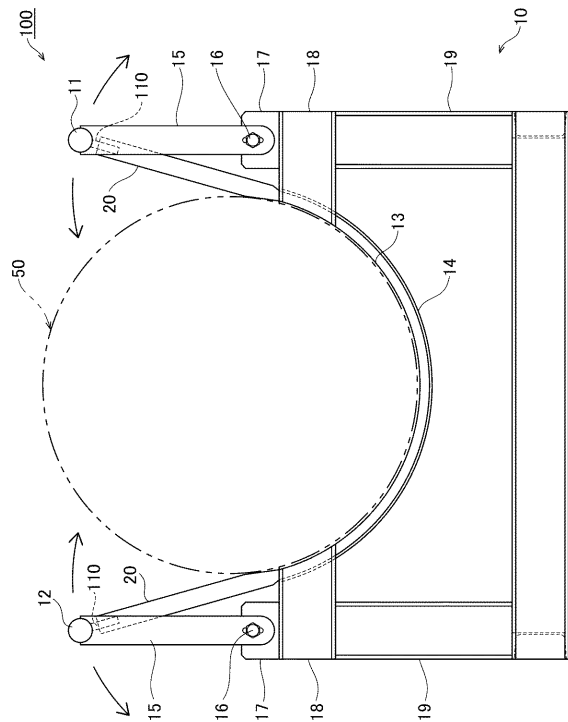
20

【選択図】図 1

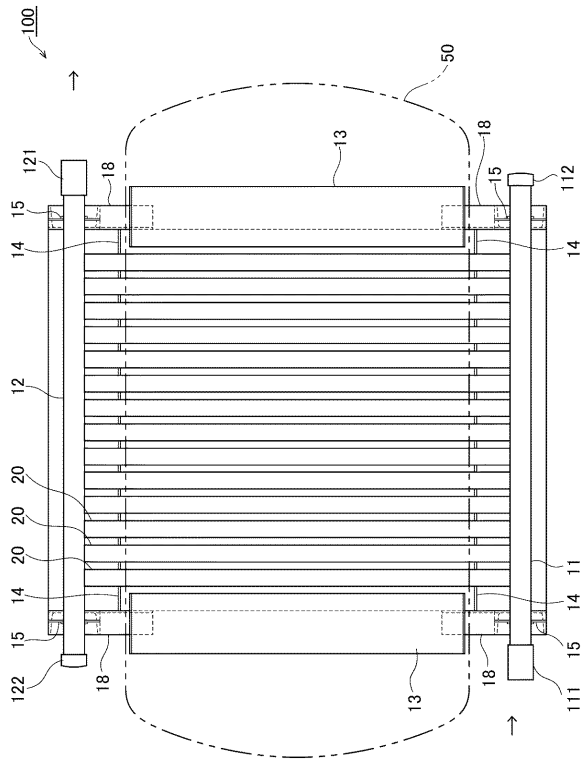
【図 1】



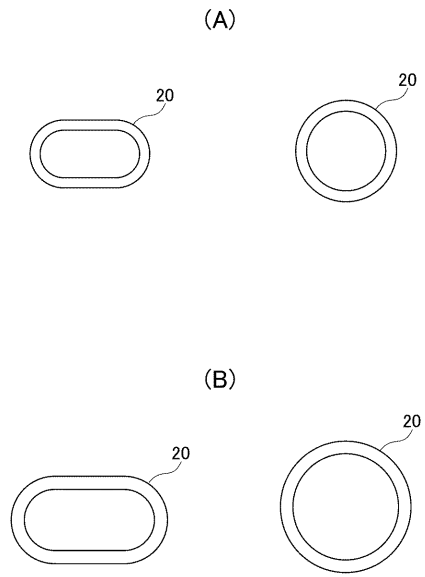
【図 2】



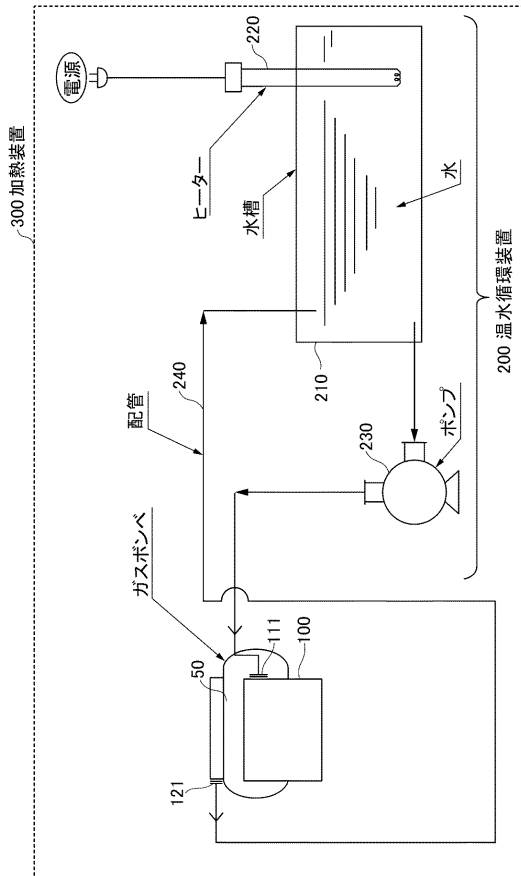
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

審査官 倉田 和博

(56)参考文献 特開2007-146993(JP,A)
特開2000-291891(JP,A)
米国特許第06025576(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F17C 7/00

B65D 88/74