

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6416902号
(P6416902)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 H 9/00 (2006.01) F 2 4 H 9/00 E
F 2 4 H 4/02 (2006.01) F 2 4 H 4/02 F

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-530683 (P2016-530683)	(73) 特許権者	399048917 日立アプライアンス株式会社 東京都港区西新橋二丁目15番12号
(86) (22) 出願日	平成26年6月30日(2014.6.30)	(74) 代理人	100098660 弁理士 戸田 裕二
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/067302	(72) 発明者	伏木 隆之 日本国東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
(87) 国際公開番号	W02016/001956	(72) 発明者	島崎 幸治 日本国東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
(87) 国際公開日	平成28年1月7日(2016.1.7)	審査官	藤原 弘
審査請求日	平成29年4月11日(2017.4.11)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貯湯タンクユニット、貯湯式給湯機、および、貯湯ユニットへの代替温度センサの設置方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

湯を蓄える貯湯タンクと、
 該貯湯タンクの外側に設けられた温度センサと、
 前記貯湯タンクを囲むケースと、
前記ケースに設けられた注入口から液の状態で注入されて発泡することで、前記貯湯タンクと前記ケースの間に充填された発泡断熱材と、
 を有した給湯ユニットであって、
 前記温度センサ近傍における前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力を、
 前記温度センサ近傍以外での前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力よりも弱くした
 ことを特徴とする貯湯ユニット。 10

【請求項2】

請求項1に記載の貯湯ユニットにおいて、
 前記温度センサ近傍では、前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の間に保護シートが設けられており、
 前記保護シートと前記発泡断熱材の結合力は、
 前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力よりも弱いことを特徴とする貯湯ユニット。

【請求項3】

請求項1に記載の貯湯ユニットにおいて、
 前記温度センサ近傍では、前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の間に保護シートが設けら 20

れており、

前記保護シートと前記発泡断熱材の結合力は、
前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力よりも強いことを特徴とする貯湯ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の貯湯ユニットにおいて、

前記温度センサ近傍では、前記貯湯ユニットの表面が鏡面加工されているか、フッ素系、シリコン系、または、ワックス系の塗装がされていることを特徴とする貯湯ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 何れか一項に記載の貯湯ユニットにおいて、

前記ケースには、温度センサ位置を示す文字、または、目印が設けられていることを特徴とする貯湯ユニット。 10

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 何れか一項に記載の貯湯ユニットにおいて、

前記貯湯タンクの少なくとも一部が真空断熱材で覆われており、前記温度センサの近傍は前記真空断熱材で覆われていないことを特徴とする貯湯ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 何れか一項に記載の貯湯ユニットと、

ヒートポンプユニットと、

を具備したことを特徴とする貯湯式給湯機。

【請求項 8】 20

湯を蓄える貯湯タンクと、該貯湯タンクの外側に設けられた温度センサと、前記貯湯タンクを囲むケースと、前記ケースに設けられた注入口から液の状態で注入されて発泡することで、前記貯湯タンクと前記ケースの間に充填された発泡断熱材と、を有し、前記温度センサ近傍における前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力が、前記温度センサ近傍以外での前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力よりも弱い貯湯ユニットへの代替温度センサの設置方法であって、

前記ケースおよび前記発泡断熱材を前記温度センサより大きく切り取る第一ステップと、

切り取られたケースおよび発泡断熱材を取り外す第二ステップと、

代替温度センサを設置する第三ステップと、 30

該代替温度センサを代替発泡断熱材で覆う第四ステップと、

該代替発泡断熱材を固定テープで固定する第五ステップと、

からなる、貯湯ユニットへの代替温度センサの設置方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の貯湯ユニットへの代替温度センサの設置方法において、

前記第一ステップでは、前記ケースおよび前記発泡断熱材とともに前記温度センサの信号線を切断し、

前記第二ステップでは、切り取られたケースおよび発泡断熱材とともに前記温度センサを取り外し、

前記第三ステップでは、取り外した前記温度センサがあった位置に前記代替温度センサを設置することを特徴とする貯湯ユニットへの代替温度センサの設置方法。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯湯式給湯機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に記載の貯湯式給湯機は、「貯湯タンクの高さ方向に略均等に配置されている温度サーミスタが不良となり交換を行わなければならない場合には、貯湯タンクが筐体の後ろ側に配置されているため配管類が邪魔となり、サーミスタが取り扱いづらくなっ 50

ていた。(同文献段落0006)」、「このように、サーミスタの交換に際しては極めて複雑な作業工程を行わなければならなかった。なお、ガラスウールやスチロール等を材質とする断熱材ではサーミスタ設置箇所近傍に切り込みを入れて部分的に取り出すことも可能であったが、真空断熱材はその内部に真空層を形成することによって保温力を保っているものであり、真空断熱材自体に切り込みを入れることはできない。(同文献の段落0007)」という課題を解決するため、「・・・貯湯タンクと、前記貯湯タンクの高さ方向に複数配置された温度サーミスタと、前記貯湯タンクの側面部分を覆う真空断熱材と、前記貯湯タンクの天井部断熱材と底部断熱材とを連通し、前記貯湯タンクを覆い、真空断熱材を構成する材質と異なる材質から形成され、かつ、前記温度サーミスタを覆う取出部を設けた連通断熱材とを備え(同文献段落0008)」た構成を採用している。

10

【0003】

また、この「取出部」の詳細として、「取出部46は図4に示したように、連通断熱材45と同じ材質の断熱材を単数または複数詰め込む構成として保温効果を高めても良いし、あるいは開閉自在となる構成としてもよく、温度サーミスタ40を覆うような構成であれば上記以外の構成であってもよい。(同文献段落0028)」と説明され、「また、取出部46を真空断熱材でなくスチロールやガラスウール等とすることによって、温度サーミスタ40と取出部46が接触しても性能に影響がなく、真空断熱材の破れにより断熱効果が低下することを防止できる。(同文献段落0031)」と説明されている。

【0004】

すなわち、特許文献1の貯湯式給湯機では、スチロールやガラスウール等の連通断熱材の空隙に同材質の断熱材を詰め込んだり開閉自在に設けたりすることで「取出部」を形成し、この「取出部」から不良温度サーミスタ(不良温度センサ)を交換できるようにしていた。

20

【0005】

また、特許文献2には、同文献の図6～図8などに示されるように、板金部材14に予め板金開口部15cを設けておき、この板金開口部15cから切出断熱材17cを取出した後、サーミスタ20cに代えて使用する交換用サーミスタ25cを取り付ける給湯機が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0006】

【特許文献1】特許第4211786号

【特許文献2】特開2012-97934号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1の貯湯式給湯機の貯湯タンクでは、スチロールやガラスウール等の連通断熱材の空隙に同材質の断熱材を詰め込む等して「取出部」を形成している。すなわち、貯湯タンクへの連通断熱材の取付工程と「取出部」の装着工程を分けて実施することができる、スチロールやガラスウール等を断熱材に使用する場合には特許文献1に記載された方法で「取出部」を形成することができる。

40

【0008】

しかしながら、特許文献1のように、予め形成した「取付部」では、周囲の連通断熱材と一体でなく「取付部」の周囲から熱漏洩が生じるため、貯湯タンクの断熱性能を高めるという意味では好ましいものではない。

【0009】

また、特許文献2の給湯機では、複数の板金開口部15cが設けられているため、タンク本体11を板金部材14で囲った後に断熱材の原料となる液体を注入して発泡断熱材を形成することができないので、タンク本体11や板金部材14に密着する発泡断熱材を用いて断熱性能を高めることができないという問題がある。

50

【0010】

本発明は、貯湯タンクの周囲に断熱材の原料となる液体を注入して発泡断熱材を形成した貯湯式給湯機において、貯湯タンクの断熱性能を高め、かつ、不良温度センサの交換も簡易にできる、断熱性とメンテナンス性を両立させた貯湯式給湯機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】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明の貯湯ユニットでは、湯を蓄える貯湯タンクと、該貯湯タンクの外側に設けられた温度センサと、前記貯湯タンクを囲むケースと、前記ケースに設けられた注入口から液の状態で注入されて発泡することで、前記貯湯タンクと前記ケースの間に充填された発泡断熱材と、を有した給湯ユニットであって、前記温度センサ近傍における前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力を、前記温度センサ近傍以外での前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力よりも弱くした。

10

【0012】

また、本発明の貯湯ユニットへの代替温度センサの設置方法では、湯を蓄える貯湯タンクと、該貯湯タンクの外側に設けられた温度センサと、前記貯湯タンクを囲むケースと、前記ケースに設けられた注入口から液の状態で注入されて発泡することで、前記貯湯タンクと前記ケースの間に充填された発泡断熱材と、を有し、前記温度センサ近傍における前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力が、前記温度センサ近傍以外での前記貯湯タンクと前記発泡断熱材の結合力よりも弱く、前記ケースおよび前記発泡断熱材を前記温度センサより大きく切り取る第一ステップと、切り取られたケースおよび発泡断熱材を取り外す第二ステップと、代替温度センサを設置する第三ステップと、該代替温度センサを代替発泡断熱材で覆う第四ステップと、該代替発泡断熱材を固定テープで固定する第五ステップと、を有した。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、高い断熱性能と機器メンテナンス性を両立した貯湯式給湯機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】実施例1の貯湯ユニットの斜視透視図（代替温度センサ取付前）

【図2】実施例1の貯湯ユニットの斜視透視図（代替温度センサ取付後）

【図3】実施例1の貯湯ユニットの断面図（代替温度センサ取付後）

【図4】実施例1の貯湯ユニットへの代替温度センサ取付方法

【図5】実施例1で用いる取出治具の使用法

【図6】実施例2の貯湯ユニットへの代替温度センサ取付方法

【図7】実施例3の貯湯ユニットへの代替温度センサ取付方法

【図8】実施例4の貯湯ユニットへの代替温度センサ取付方法

【図9】実施例1の貯湯式給湯機の概略図

40

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を用いて、本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0016】

まず、図9を用いて、実施例1の貯湯式給湯機70の概略を説明する。ここに示すように、本実施例の貯湯式給湯機70は、湯を沸かすヒートポンプユニット140と、沸かされた湯を貯えるとともに一般給湯や浴槽に湯を供給する貯湯タンクユニット1から構成されており、台所や浴室に設けたりモコン141から制御装置155に与えた指示に従って、両ユニットが制御される。

50

【0017】

ヒートポンプユニット140の内部には、圧縮機142、水冷媒熱交換器143、膨張弁144、空気側熱交換器145が収納されており、これらが冷媒配管で接続されヒートポンプサイクルを形成している。また、タンクユニット1の内部には、貯湯タンク2、混合弁146、三方弁147、電磁弁149、減圧弁150、逃し弁151、ポンプ152、熱交換器153が収納されている。貯湯タンク2の表面には高さ方向に略均等に温度センサ8(8a~8e)が設けられているが、この詳細は後述する。

【0018】

なお、図9では、両ユニットの内部構造を例示するが、貯湯タンク2の断熱材として硬質ポリウレタン発泡断熱材等の発泡断熱材を使用する限り、他の構造の貯湯タンクユニット1やヒートポンプユニット140を用いても良い。

10

【0019】

次に、図1の斜視透視図を用いて、実施例1の貯湯タンクユニット1の概略構成を説明する。なお、ここでは、図9で示した混合弁146や三方弁147等は省略する。

【0020】

図1に示すように、本実施例の貯湯タンクユニット1は、湯を蓄える貯湯タンク2、これを囲む鋼製のケースを構成する内装体6および外装体7(上面外装体71、正面外装体72、左面外装体73、右面外装体74、背面外装体75、底面外装体76)を有している。なお、正面外装体72を取り外すことで、内装体6を露出させることができる。また、図1では、上面外装体71、左面外装体73、右面外装体74、背面外装体75、底面外装体76を平面状の鋼板として示しているが、これらを外方に凸となる曲面状の鋼板としても良い。

20

【0021】

貯湯タンク2は、ステンレス製の円筒の上部および下部に、同じくステンレス製の半球を組み合わせて構成され、この貯湯タンク2の一部が真空断熱材3(第一断熱材)で覆われている。また、貯湯タンク2と内装体6または外装体7の間の空間では、図示しない内装体6の注入口から注入された液状ウレタンが発泡し、硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)が形成されており、貯湯タンク2は真空断熱材3(第一断熱材)と硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)で断熱される。なお、ここでは、真空断熱材3(第一断熱材)と硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)の両方を備えた貯湯ユニット1を例示するが、真空断熱材3(第一断熱材)を省略した構成としても良い。

30

【0022】

一方、正面外装体72と内装体6の間には硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)は充填されておらず、この空間には、図示しない混合弁146や制御装置155等が配置されている。

【0023】

また、貯湯タンク2の高さ2a~2eの位置には、略均等間隔で温度センサ8(8a~8e)がアルミテープなどの耐熱テープ82で固定されている。ここでは、温度センサ8を垂直に配置しているが、水平に配置しても良い。これら温度センサ8(8a~8e)の出力信号は、図9に示すように、信号線81(81a~81e)を介して制御装置155

40

に入力され、貯湯タンク2内の各高さの湯の温度が検出される。なお、本実施例では、温度センサ8が硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)に埋没しており温度センサ8の取出口は設けられていないため、温度センサ8近傍でも他の部分と同様に高い断熱性能が確保されている。

【0024】

さらに、図1に示すように、内装体6の表面には、各温度センサ8に対応する位置に複数の格子状の溝61があり、各々の格子状の溝61の内側には内装体片62が形成されている。各内装体片62は温度センサ8よりも大きく、1枚の内装体片62に対応して1つの温度センサの設置スペースが確保される。図1の例では、各高さ2a~2eに3枚の内装体片62を設けており、高さ毎に3つの温度センサの設置スペースが用意されている。

50

なお、ここでは格子状の溝 6 1 で温度センサ取り付け位置を示す例を説明したが、これに代え、円状溝、凹形状、凸形状、または、刻印等を用いて、温度センサ位置を示しても良い。

【 0 0 2 5 】

次に、図 1、図 2 の斜視透視図、および、図 3 の断面図を用いて、故障した温度センサ 8 の代わりに使用する、代替の温度センサ 9 を設置する方法の概要を説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、正面外装体 7 2 を取り外すと、格子状の溝 6 1 が現れ、これから温度センサ 8 の位置を知ることができる。故障した温度センサ 8 が特定できる場合、作業者は、故障した温度センサ 8 に隣接する内装体片 6 2 とその下にある硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 (第二断熱材) を取り除き、貯湯タンク 2 の表面を露出させ、そこに代替の温度センサ 9 を耐熱テープ 9 2 で貼り付ける。その後、除去した硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 (第二断熱材) に代わる硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 1 (第三断熱材) を設置してから、内装体 6 の開口を固定テープ 5 で塞ぎ、代替の温度センサ 9 の信号線 9 1 を制御装置 1 5 5 に接続する。このように、内装体 6 の開口を固定テープ 5 で塞ぐことで、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 1 (第三断熱材) を固定できるのに加え、水が開口を介して内部に侵入し硬質ポリウレタン発泡断熱材を侵食するのを防止できる。

【 0 0 2 7 】

図 2 の斜視透視図、および、図 2 の A - A での断面図である図 3 は、上述の方法で代替の温度センサ 9 を取り付け後の状態を示す図である。ここでは、全ての温度センサ 8 の隣に温度センサ 9 を追加した例を示すが、故障した温度センサ 8 に対してのみ代替の温度センサ 9 を設けても良い。

【 0 0 2 8 】

次に、図 4 を用いて、故障した温度センサ 8 の隣に代替の温度センサ 9 を設置する手順を詳細に説明する。まず、溝 6 1 の下方の硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 (第二断熱材) に切り込みを入れる (図 4 (a))。このとき、貯湯タンク 2 の表面には保護シート 2 1 が貼り付けられているため、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 (第二断熱材) に切り込みを入れるときに貯湯タンク 2 が傷つくのを抑制できる。次に、切り取った内装体片 6 2 と硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a の両方を取り除く (図 4 (b))。このとき、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a と保護シート 2 1 の結合力を、保護シート 2 1 と貯湯タンク 2 の結合力よりも弱くするようにしておけば、作業者は、貯湯タンク 2 に損傷を与えることなく、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a を簡単に取り除くことができる。また、図示しないが、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a と保護シート 2 1 の結合力を、保護シートと貯湯タンク 2 の結合力よりも強くしても良い。この場合、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a を取り除く際に保護シート 2 1 も一括して取り除くことができ、硬質ポリウレタン発泡断熱材が残存しない貯湯タンク 2 の表面を露出させることができる。

【 0 0 2 9 】

次に、代替の温度センサ 9 を保護シート 2 1 上に設置し、耐熱テープ 9 2 で固定する (図 4 (c))。その後、ブロック状の硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 1 (第三断熱材) を挿入し (図 4 (d))、最後に、固定テープ 5 で内装体 6 の開口を塞ぎブロック状の硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 1 (第三断熱材) を固定し (図 4 (e)) た後、温度センサ 8 の信号線 8 1 に代え、温度センサ 9 の信号線 9 1 を制御装置 1 5 5 に接続する。

【 0 0 3 0 】

なお、図 4 (d) では、ブロック状の硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 1 (第三断熱材) を取り付けの例を示したが、これに代え、液状ウレタンをスプレーして発泡させ、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 1 (第三断熱材) を形成させても良い。この場合には、前述の方法に比べ、温度センサ 9 の周囲の空隙をより小さくすることができ、温度センサ 9 近傍の断熱性をより高くできる。

【 0 0 3 1 】

以上で説明した方法で代替の温度センサ 9 を設置することで、故障した温度センサ 8 に

10

20

30

40

50

代え、温度センサ9で貯湯タンク2内の湯の温度を測定でき、また、温度センサ9近傍も代替の硬質ポリウレタン発泡断熱材41(第三断熱材)で断熱されるので、温度センサ9を追加した後も、当初と同等の断熱性能を確保することができる。

【0032】

次に、図5を用いて、図4(a)に示した、硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)に切り込みを入れる方法を詳細に説明する。図5(a)に示すように、本実施例では、取出治具40を用いて内装体6と硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)に切り込みを入れる。ここに示すように、取出治具40は溝61と一致する形状の刃、すなわち、温度センサより大きい硬質ポリウレタン発泡断熱材4aを切り取るのに適した形状の刃を有しており、取出治具40を内装体6に押し付けるだけで、格子状の溝61で区分された内装体片62を切り取ると同時に、硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)に内装体片62と略同形状の切り込みを入れることができる。なお、図1等では格子状の溝61を持った内装体6を示したが、異なる形状の溝を使用する場合は、その形状に合致する取出治具40を使用すれば良い。例えば、図5(b)に示すように、代替の温度センサ9の設置位置を円状溝で示す場合は、取出治具40の刃の形状も円状とすれば良い。なお、円状溝を使用したときには、取出治具40を回転させることで、内装体片62、および、硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)を切り取ることができる。

10

【0033】

図1~図5を用いて説明した本実施例によれば、硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)を用いることで得られる高い断熱性と、代替の温度センサを簡便に設置できる高いメンテナンス性の両方を有する貯湯式給湯機を得ることができる。

20

【0034】

なお、本実施例では、温度センサを例に説明したが、硬質ポリウレタン発泡断熱材4(第二断熱材)に埋没した他のセンサ、例えば、圧力センサ、静電容量センサなどを代替させるときに、同様の方法を用いても良い。

【0035】

また、本実施例では、溝61によって内装体片62を区分する構成としたが、溝61に代え、スリットによって内装体片62を区分する構成としても良い。スリットを用いることで、溝61を用いる場合に比べ、鋼板を切り取らなければならない距離を短くできるので、切り取り作業に要する力をより小さくすることができる。なお、スリットを用いる場合は、液状ウレタンの注入時にスリットからの漏れが生じないように、スリットを塞ぐ必要があるのは言うまでもない。

30

【実施例2】

【0036】

次に、図6を用いて、実施例2の貯湯式給湯機を説明する。なお、実施例1の貯湯式給湯機と同様の点は説明を省略するものとする。

【0037】

実施例1では代替の温度センサ9の取付位置を格子状の溝61で指定していたが、本実施例では格子状の溝61では取付位置を示しておらず、温度センサ8近傍(例えば、上下方向に30cm以内)の任意の位置に代替の温度センサ9を取り付ける。なお、貯湯タンク2が真空断熱材3(第一断熱材)で覆われている個所には、上述した方法で代替の温度センサ9を取り付けることはできないので、内装体6表面には代替の温度センサ9を取り付けても良い場所を示す文字や図などの目印を付しておくのが望ましい。また、温度センサ8と同じ高さに温度センサ9を取り付けるのが最適であることは言うまでもない。

40

【0038】

図6に示すように、本実施例では、温度センサ8近傍の格子状の溝61のない箇所に取出治具40を押し付け、所望の大きさの内装体片62と硬質ポリウレタン発泡断熱材4aを切り取る(図6(a))。図6(b)以降の作業は、図4(b)以降と同様であるので、重複する説明は省略する。なお、貯湯タンク2の表面を鏡面加工したり、フッ素系、シリコン系、ワックス系など、結合力を弱める塗料を塗装しておけば、切り取った硬質ポリ

50

ウレタン発泡断熱材 4 a を簡単に取り出すことができる。また、図 6 では貯湯タンク 2 の表面に実施例 1 のような保護シート 2 1 を設けていないが、図 4 と同様に保護シート 2 1 を設ける構成としておけば、切り取った硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a を簡単に取り出すことができる。

【 0 0 3 9 】

以上で説明したように、本実施例では、作業のしやすい任意の位置に代替の温度センサ 9 を取り付けることができるので、代替の温度センサ 9 設置の作業効率をさらに高めることができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 4 0 】

次に、図 7 を用いて、実施例 3 の貯湯式給湯機を説明する。なお、実施例 1 の貯湯式給湯機と同様の点は説明を省略するものとする。

【 0 0 4 1 】

実施例 1 では、代替の温度センサ 9 を温度センサ 8 の隣に設けたが、本実施例は、温度センサ 8 を取り除き、同じ位置に代替の温度センサ 9 を設置する。

【 0 0 4 2 】

図 7 に示すように、本実施例では、格子状の溝 6 1 によって温度センサ 8 の位置が示されており、ここに取出治具 4 0 を押し付け、所望の大きさの内装体片 6 2 と硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a を切り取る（図 7 (a) ）。なお、このとき温度センサ 8 の信号線 8 1 も切断される。その後、内装体片 6 2 や硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a とともに故障した温度センサ 8 を取り除き（図 7 (b) ）、同じ位置に代替の温度センサ 9 を取り付け、耐熱テープ 9 2 で固定する（図 7 (c) ）。代替の温度センサ 9 を取り付けた後の作業（図 7 (d) (e) ）は、図 4 (d) (e) と同様であるので、重複説明は省略する。なお、温度センサ 8 と保護シート 2 1 は直接接着されていないため、図 7 (b) から分かるように、硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a とともに温度センサ 8 を取り除くときの抵抗は小さく、作業者は貯湯タンク 2 を損傷することなく容易にこれらを取り出すことができる。

【 0 0 4 3 】

以上で説明した本実施例では、温度センサ 8 と同じ位置に代替の温度センサ 9 を取り付けるので、元々温度センサ 8 が設置されていた場所以外が切り取られることは無い。すなわち、温度センサ 8 の設置個所を避けて設置されている真空断熱材 3 (第一断熱材) が、代替の温度センサ 9 の設置時に傷つけられることはない。

【 実施例 4 】

【 0 0 4 4 】

次に、図 8 を用いて、実施例 4 の貯湯式給湯機を説明する。なお、実施例 3 の貯湯式給湯機と同様の点は説明を省略するものとする。

【 0 0 4 5 】

実施例 3 では温度センサ 8 の位置を格子状の溝で示していたが、本実施例では温度センサ 8 の位置を他の目印（文字やマークなど）で示している。

【 0 0 4 6 】

図 8 に示すように、本実施例では、格子状の溝 6 1 は設けられていないが、他の目印によって温度センサ 8 の位置が示されており、ここに取出治具 4 0 を押し付け、所望の大きさの内装体片 6 2 と硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a を切り取る（図 8 (a) ）。なお、このとき温度センサ 8 の信号線 8 1 も切断される。その後、内装体片 6 2 や硬質ポリウレタン発泡断熱材 4 a とともに故障した温度センサ 8 を取り除き（図 8 (b) ）、同じ位置に代替の温度センサ 9 を取り付け、耐熱テープ 9 2 で固定する（図 8 (c) ）。代替の温度センサ 9 を取り付けた後の作業は、図 7 (d) (e) と同様であるので、重複説明は省略する。

【 0 0 4 7 】

以上で説明した本実施例では、実施例 3 の構成で得られる効果に加え、溝 6 1 を省略で

10

20

30

40

50

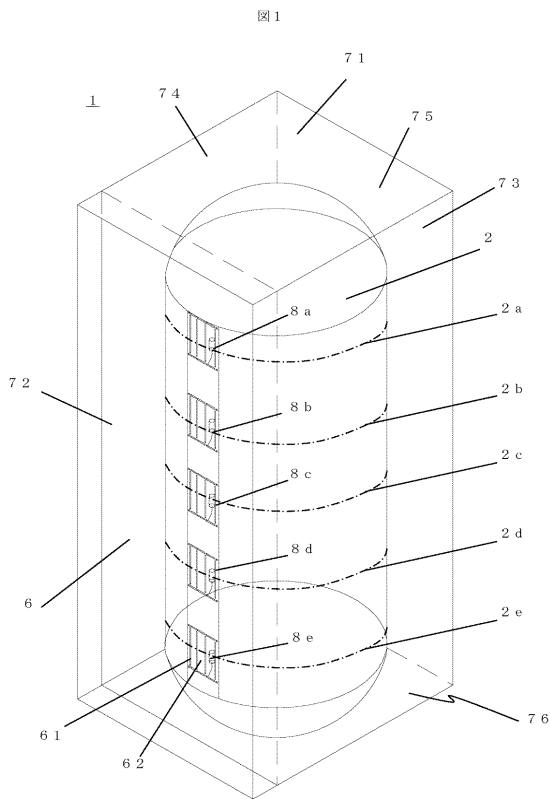
きることから、内装体 6 の意匠性をより高めることができる等の効果を得ることができる。

【符号の説明】

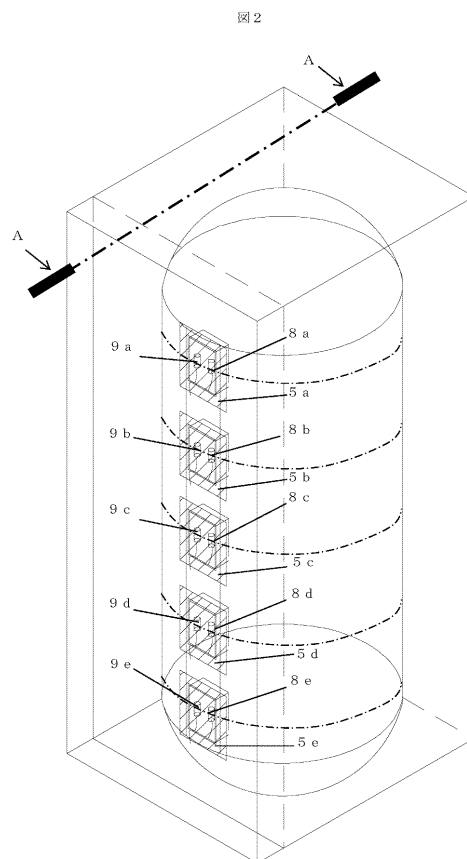
【0048】

70：貯湯式給湯機、1：貯湯タンクユニット、140：ヒートポンプユニット、141：リモコン、155：制御装置、2：貯湯タンク、6：内装体、61：溝、62：内装体片、7：外装体、3：真空断熱材（第一断熱材）、4：硬質ポリウレタン発泡断熱材（第二断熱材）、41：硬質ポリウレタン発泡断熱材（第三断熱材）、5：固定テープ、8、9：温度センサ、81、92：信号線、82、92：耐熱テープ、40：取出治具

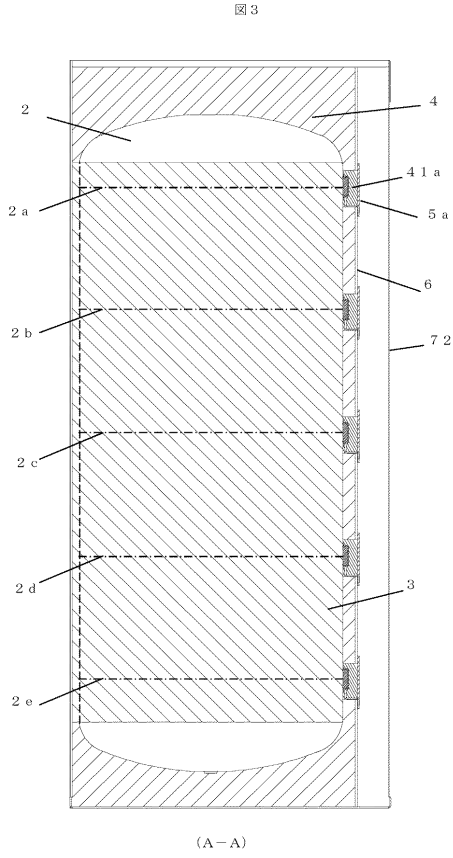
【図1】



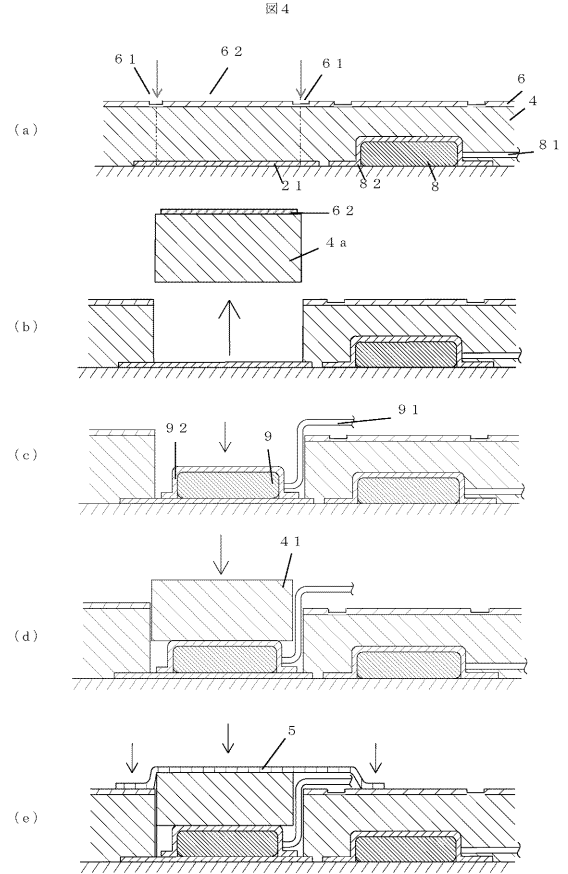
【図2】



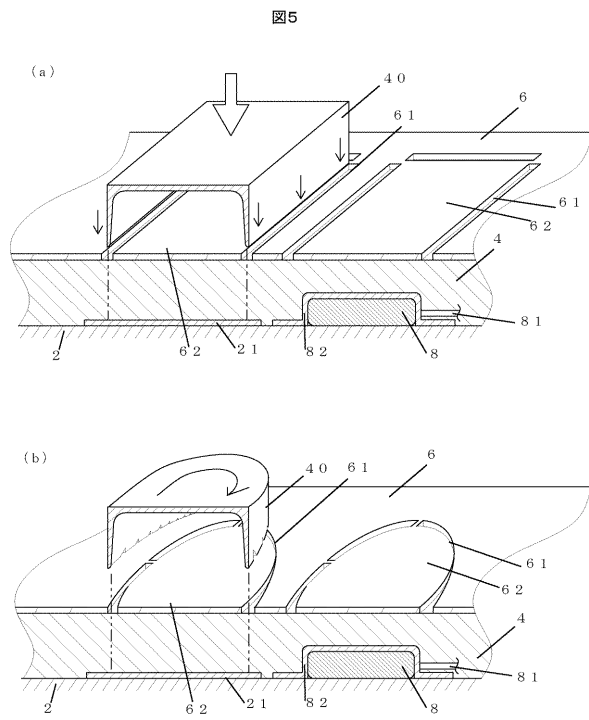
【 図 3 】



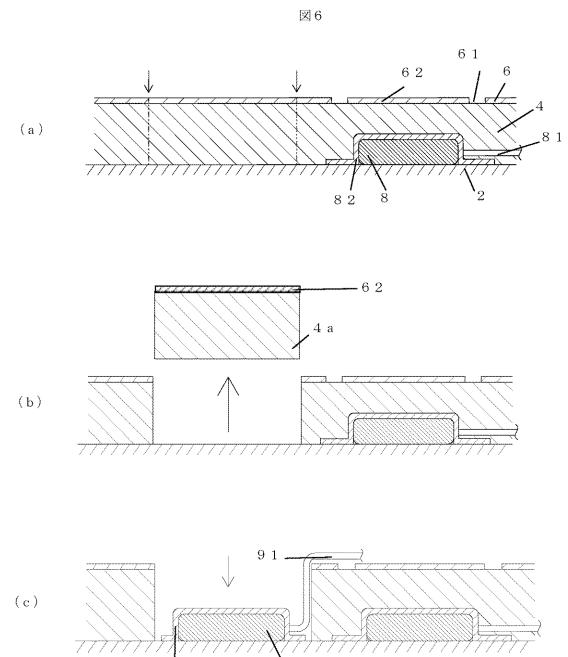
【 図 4 】



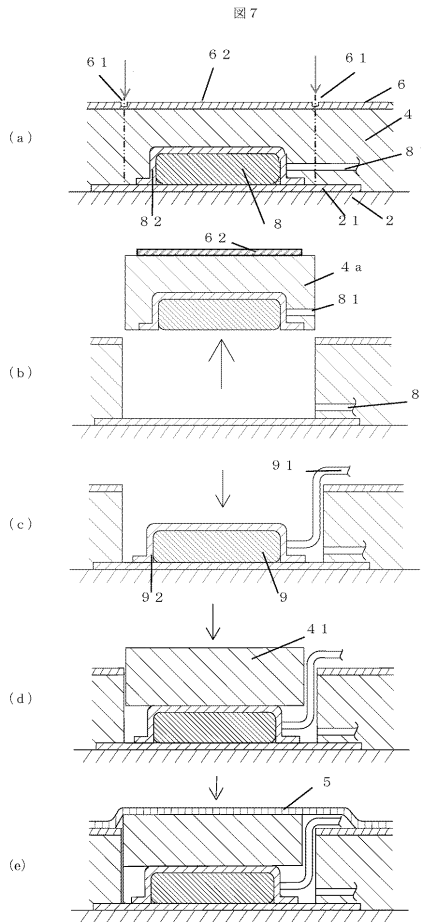
【 図 5 】



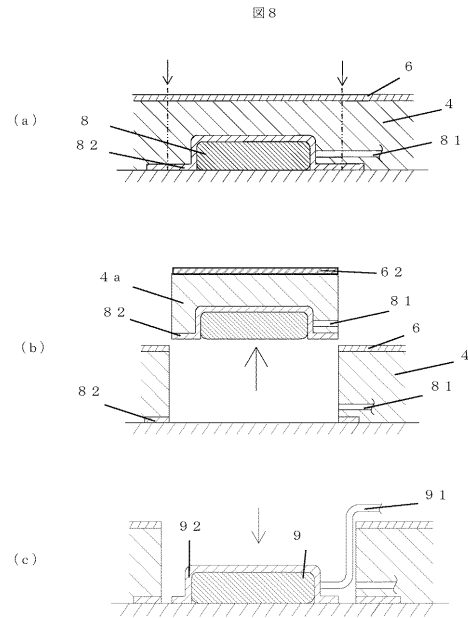
【 図 6 】



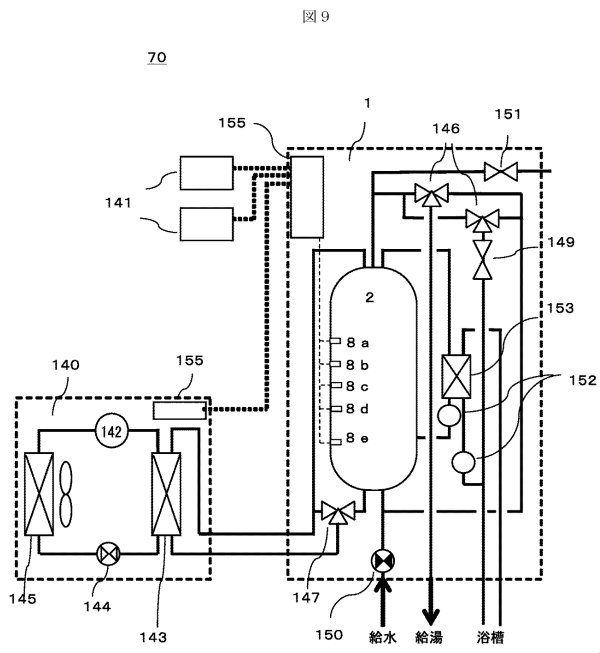
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-183052(JP,A)
特開2009-121719(JP,A)
特開2012-097934(JP,A)
特開2013-221643(JP,A)
特開2009-047375(JP,A)
特開2014-029223(JP,A)
特開2014-066370(JP,A)
特開2010-014385(JP,A)
特開2010-096466(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H 9/00

F24H 1/00