

(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2012-52674

(P2012-52674A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

(51) Int.Cl.

F24H 9/00 (2006.01)  
F24H 1/18 (2006.01)

F 1

F 24 H 9/00  
F 24 H 1/18

テーマコード(参考)

E 3 L O 2 5  
A 3 L O 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2010-193064 (P2010-193064)

(22) 出願日

平成22年8月31日 (2010.8.31)

(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

(74) 代理人 100100310

弁理士 井上 学

(74) 代理人 100098660

弁理士 戸田 裕二

(74) 代理人 100094271

弁理士 渡邊 孝弘

(74) 代理人 100091720

弁理士 岩崎 重美

(72) 発明者 厚東 良和

静岡県静岡市清水区村松390番地

日立アプライアンス

株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】給湯機

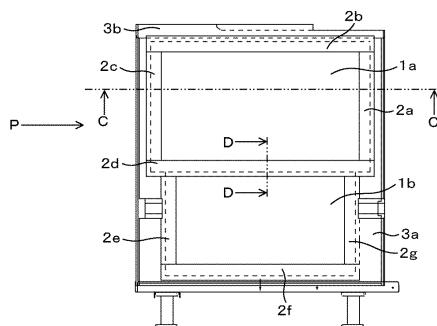
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】真空断熱材の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくして、真空断熱材の断熱効果を高めることができる給湯機を提供する。

【解決手段】給湯機は、タンクと、該タンクの外側に配置される真空断熱材1a、1bとを備え、前記真空断熱材は、芯材と、該芯材を真空状態で包む包材とを備えて構成され、前記包材は、前記芯材を密閉する密閉部を周囲に有し、前記真空断熱材は、密閉部が芯材側に折り返された状態で前記タンクの外側に配置され、密閉部が折り返された真空断熱材の端縁部を少なくとも覆うように、真空断熱材とは異なる材質によって構成される被覆断熱材2a～2gが配置される。

【選択図】図4

図 4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

タンクと、該タンクの外側に配置される真空断熱材とを備え、  
前記真空断熱材は、芯材と、該芯材を真空状態で包む包材とを備えて構成され、前記包材は、前記芯材を密閉する密閉部を周囲に有し、  
前記真空断熱材は、密閉部が芯材側に折り返された状態で前記タンクの外側に配置され、密閉部が折り返された真空断熱材の端縁部を少なくとも覆うように、真空断熱材とは異なる材質によって構成される被覆断熱材が配置されることを特徴とする給湯機。

**【請求項 2】**

前記真空断熱材は、密閉部をタンクとは反対側に折り返されることを特徴とする請求項 1 に記載の給湯機。 10

**【請求項 3】**

前記タンクと前記真空断熱材との間に、真空断熱材とは異なる材質によって構成される内側断熱材が配置されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の給湯機。

**【請求項 4】**

複数の真空断熱材を端縁部同士を対向させて配置し、  
各真空断熱材の端縁部に跨って前記被覆断熱材を配置することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の給湯機。

**【請求項 5】**

前記内側断熱材は、厚さ方向に凹む凹部を有し、  
前記真空断熱材は、前記凹部の中に配置されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の給湯機。 20

**【請求項 6】**

前記真空断熱材及び前記被覆断熱材によって覆われたタンクを収容する筐体を備え、  
前記筐体によって前記被覆断熱材を真空断熱材の端縁部に押しつけることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の給湯機。

**【請求項 7】**

前記真空断熱材及び前記被覆断熱材によって覆われたタンクを収容する筐体を備え、  
前記被覆断熱材は、前記真空断熱材の端縁部と前記筐体との間隔よりも厚く設定されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の給湯機。 30

**【請求項 8】**

前記筐体のうち前記被覆断熱材と当接する当接部分には、筐体の内側に向かって突出する突出部が設けられることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の給湯機。

**【請求項 9】**

前記タンクは水平方向に沿う二辺のうち一辺が他辺よりも短い直方体形状を有し、  
前記一辺を有する側面に配置される真空断熱材は、前記側面の一辺よりも幅が大きく形成されることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の給湯機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、タンクを備える給湯機に関する。 40

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

従来のタンクの断熱構造として、例えば、特許文献 1 に開示される断熱構造が知られている。この断熱構造においては、真空断熱材の密閉部が芯材側に折り返された状態で配置されている。これによって、密閉部が放熱フィンのように機能して放熱してしまうことを防止している。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0 0 0 3】**

50

【特許文献 1】特開 2009 - 115352 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、真空断熱材は、金属性の包材を用いているため、熱を受けた部分から所定の距離に亘って熱が包材を伝播する性質を有する。従って、真空断熱材の密閉部を芯材側に折り返したとしても、密閉部が折り返された真空断熱材の端縁部で受けた熱が真空断熱材の反対側に回り込むヒートブリッジによって放熱してしまい、断熱効果が小さいという問題がある。

【0005】

そこで、本発明は、真空断熱材の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくして、真空断熱材の断熱効果を高めることができる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】

【0006】

本発明による給湯機は、タンクと、該タンクの外側に配置される真空断熱材とを備え、前記真空断熱材は、芯材と、該芯材を真空状態で包む包材とを備えて構成され、前記包材は、前記芯材を密閉する密閉部を周囲に有し、前記真空断熱材は、密閉部が芯材側に折り返された状態で前記タンクの外側に配置され、密閉部が折り返された真空断熱材の端縁部を少なくとも覆うように、真空断熱材とは異なる材質によって構成される被覆断熱材が配置されることを特徴とする。

10

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、真空断熱材の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくして、真空断熱材の断熱効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の実施形態に係る給湯機に用いられる真空断熱材の密着部を展開した状態の平面図である。

30

【図 2】図 1 の A - A 断面図である。

【図 3】真空断熱材の密閉部を折り返した状態の側面図である。

【図 4】タンクに断熱材を配置した状態の側面図である。

【図 5】図 4 の P 方向矢視図である。

【図 6】図 5 の B - B 断面図である。

【図 7】図 4 の C - C 断面図である。

【図 8】図 4 の D - D 断面図である。

【図 9】筐体を配置した状態の給湯機の外観図である。

【図 10】図 9 の E - E 断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の実施形態に係る給湯機は、タンク 5 と、該タンクの外側に配置される真空断熱材 1 ( 1a , 1b , 1c ) とを備えるものである。

40

【0010】

前記タンク 5 は、内部に温水を貯留するものであり、いわゆる貯湯タンクと呼ばれるものであるが、内部に貯留されるものは水に限られず、熱媒体として機能する液体であっても良い。タンク 5 は、水平方向に沿う二辺のうち一辺が他辺よりも短い直方体形状を有するものである。タンク 5 が有する隣接する側面同士は、曲面部によって接続される。ただし、タンク 5 の形状はこれに限定されるものではなく、断面円形状の円筒形状を有するものであっても良い。

【0011】

図 1 は、前記真空断熱材 1 ( 1a , 1b , 1c ) の外観図であり、図 2 は、図 1 の A -

50

A断面図である。真空断熱材1は、グラスウール等の纖維材からなる芯材8と、該芯材を真空状態で包む包材4とを備えて構成される。包材4は、ガスバリア性を有する金属製のシートであり、アルミニウム等の金属箔をフィルムでラミネートしたものや、金属を蒸着させたフィルム等が用いられる。真空断熱材1の包材4は、前記芯材を密閉する密閉部9を周囲に有する。図3は、この真空断熱材1の端部の芯材8のない密閉部9を折り返した外観図である。

#### 【0012】

図4及び図5は、給湯機の筐体6(外板)を外した側面図である。図4及び図5に示すように、前記真空断熱材1(1a, 1b, 1c)は、密閉部9が芯材8側に折り返された状態で前記タンク5の外側に配置され、密閉部9が折り返された真空断熱材1の端縁部を覆うように、真空断熱材1とは異なる材質によって構成される被覆断熱材2(2a~2g)が配置される。具体的には、前記被覆断熱材2(2a~2g)は、密閉部9が折り返された真空断熱材1の端縁から50mmの範囲に亘って端縁部を被覆する。なお、前記被覆断熱材は、真空断熱材1の端縁部を少なくとも覆うものであれば、真空断熱材1の全体を覆うものであっても良い。

10

#### 【0013】

前記被覆断熱材2としては、発泡ポリエチレンなどの発泡材が用いられる。これにより、真空断熱材の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくすることができる。なお、被覆断熱材はこれに限定されるものではなく、ポリスチレンフォームや、ポリウレタンフォームでもよく、グラスウール等で構成されるものであっても良い。

20

#### 【0014】

また、前記タンク5と前記真空断熱材1(1a, 1b, 1c)との間には、真空断熱材とは異なる材質によって構成される内側断熱材3(3a, 3b, 3c)が配置される。このようにすることで、タンク5からの熱が直接真空断熱材1に伝わらないため、真空断熱材1の端縁部からのヒートシンクによる放熱を抑えることができる。内側断熱材3(3a, 3b, 3c)としては、発泡ポリエチレンなどの発泡材が用いられる。これにより、真空断熱材1の端縁部からの放熱を小さくすることができる。なお、内側断熱材3(3a, 3b, 3c)はこれに限定されるものではなく、ポリスチレンフォームや、ポリウレタンフォームでもよく、グラスウール等で構成されるものであっても良い。

30

#### 【0015】

次に、タンク5の各面の断熱構造に関して個別に説明する。図7は、図4のC-C断面図である。図7に示すように、タンク5と真空断熱材1aとの間には、真空断熱材とは異なる材質によって構成される内側断熱材3aが配置される。この内側断熱材3aは、凹形状を有する。即ち、前記内側断熱材3aは、厚み方向に凹む凹部を有する。前記真空断熱材1aは、前記内側断熱材3aの凹部の中に配置される。前記真空断熱材1aは、密閉部9をタンク5とは反対側に(外側に)折り返した状態で前記内側断熱材3aの凹部に配置される。

#### 【0016】

そして、前記被覆断熱材2a, 2cは、その中間部で前記真空断熱材1aの端縁部を覆うように配置される。具体的には、前記被覆断熱材2a, 2cは、前記真空断熱材1aの端縁よりも内側の領域と、真空断熱材1aの端縁よりも外側の領域とを覆うように配置される。なお、前記内側断熱材3aの凹部は、真空断熱材1aを収容する空間と、前記被覆断熱材2a, 2cを収容する空間とが連続して形成される。このような構造により、真空断熱材の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくすることができる。

40

#### 【0017】

図5は、図4のP方向矢視図であり、図3に示すように、真空断熱材1(1c)は、端部の芯材のない密閉部9が折り返され、折り返された密閉部9が外側になるように配置される。そして、折り返された密閉部9には、被覆断熱材2(2h, 2k, 2m, 2n)が貼り付けられている。これにより、真空断熱材1(1c)の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくすることができる。

50

## 【0018】

図6は、図5のB-B断面図である。図6に示すように、タンク5と真空断熱材1cとの間には、真空断熱材とは異なる材質によって構成される内側断熱材3cが配置される。この内側断熱材3cは、凹形状を有する。即ち、前記内側断熱材3cは、厚み方向に凹む凹部を有する。前記真空断熱材1aは、前記内側断熱材3cの凹部の中に配置される。前記真空断熱材1cは、密閉部9をタンク5とは反対側に(外側に)折り返した状態で前記内側断熱材3aの凹部に配置される。

## 【0019】

そして、前記被覆断熱材2hは、その中間部で前記真空断熱材1cの端縁部を覆うように配置される。具体的には、前記被覆断熱材2hは、前記真空断熱材1cの端縁よりも内側の領域と、真空断熱材1cの端縁よりも外側の領域とを覆うように配置される。このような構造により、真空断熱材の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくすることができます。

10

## 【0020】

図8は、図4のD-D断面図である。図8に示すように、真空断熱材1a, 1bは、端部の芯材のない密閉部9が外側に折り返されている。そして、真空断熱材1a, 1bは、端縁部同士を対向させて配置されている。そして、各真空断熱材1a, 1bの端縁部に跨って前記被覆断熱材2dが配置されている。即ち、真空断熱材1a, 1bの近接する端縁部同士が共通の被覆断熱材2dで覆われている。このような構造により、真空断熱材の端縁部からのヒートブリッジによる放熱を小さくすることができる。

20

## 【0021】

また、図9に示すように、この給湯機は、前記真空断熱材1及び前記被覆断熱材2によって覆われたタンク5を収容する筐体6を備える。このとき、前記被覆断熱材2a, 2cは、前記真空断熱材1aの端縁部と前記筐体6との間隔よりも厚いものが用いられる。具体的には、筐体6と内側断熱材3aとの距離Fは、4mmに設定され前記被覆断熱材2a, 2cとしては、前記距離Fよりも厚さの大きいもの(例えば、5mm)が用いられる。従って、前記被覆断熱材2は、前記筐体6によって真空断熱材1の端縁部に押しつけられる。このようにすることにより、被覆断熱材2a, 2cを外板6で押えることで被覆断熱材2a, 2cの密着性を上げ、熱が漏れないようにしている。

30

## 【0022】

そして、図9及び図9のE-E断面図である図10に示すように、前記筐体6のうち前記被覆断熱材2と当接する当接部分には、筐体6の内側に向かって突出する突出部7が設けられる。具体的には、前記突出部7は、筐体6にリブ加工を施すことによって構成される。このようにすることにより、外板6にリブ加工してさらに強く断熱材2a, 2cを押えるようにしている。

40

## 【0023】

また、図5に示すように、前記タンク5が有する水平方向に沿う二辺のうち短い方の一辺を有する側面に配置される真空断熱材1cは、前記側面の一辺よりも幅が大きく形成される。具体的には、前記真空断熱材1cの幅は351mmに設定され、前記タンク5の幅は、315mmに設定される。そして、前記真空断熱材1cは、前記タンク5の両側からそれぞれ18mm外にはみだすように配置される。このように、真空断熱材1cを前記一辺を有するタンク5の側面よりもはみださせることで、タンクから真空断熱材の端部までの距離が遠くなる。従って、真空断熱材1aの端縁部にタンク5の熱が伝わりにくくなるため、ヒートブリッジによる放熱を抑えることができる。

## 【0024】

なお、本発明に係る給湯機は、上記実施形態の構成に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。

## 【0025】

例えば、タンクと前記真空断熱材との間に配置される内側断熱材3は、凹部を有するものであるとして説明したが、これに限定されるものではなく、凹部を有しない例えばシ-

50

ト状の断熱材を用いても良い。

【符号の説明】

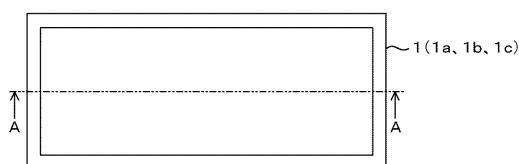
【0 0 2 6】

- 1 ( 1 a ~ 1 c ) 真空断熱材
- 2 ( 2 a ~ 2 g , 2 h , 2 k , 2 m , 2 n ) 被覆断熱材
- 3 ( 3 a ~ 3 c ) 内側断熱材
- 4 包材
- 5 タンク
- 6 外板
- 7 突出部
- 8 芯材
- 9 密閉部

10

【図 1】

図 1



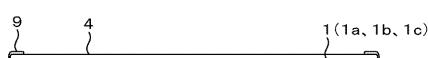
【図 2】

図 2



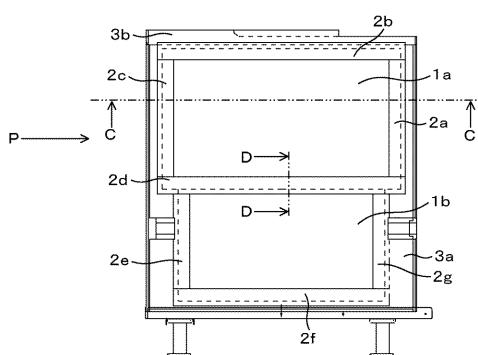
【図 3】

図 3



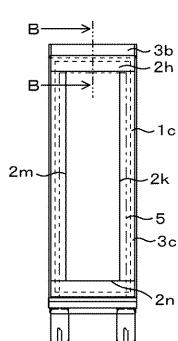
【図 4】

図 4



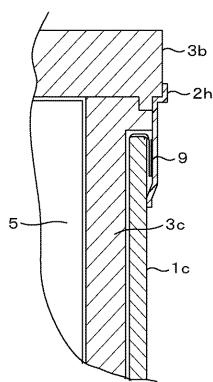
【図 5】

図 5



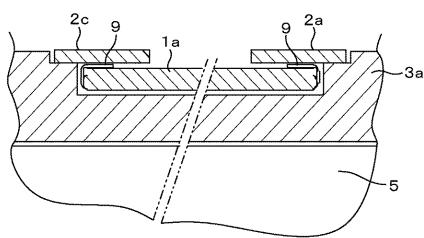
【図 6】

図 6



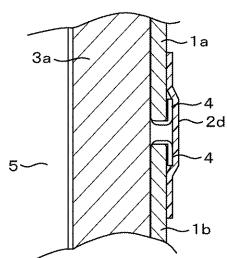
【図 7】

図 7



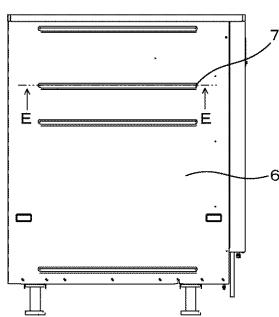
【図 8】

図 8



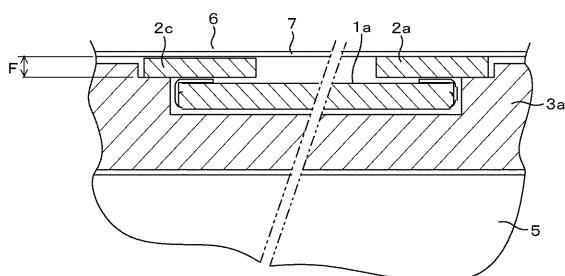
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



---

フロントページの続き

(72)発明者 島崎 幸治

静岡県静岡市清水区村松 390 番地

日立アプライアンス株式会社内

F ターム(参考) 3L025 AD07

3L036 AB12