

(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2009-115366

(P2009-115366A)

(43) 公開日 平成21年5月28日 (2009.5.28)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

F 2 8 D 20/00 (2006.01)

F 2 8 D 20/00 D

F 2 4 H 7/02 (2006.01)

F 2 4 H 7/02 6 O 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-288357 (P2007-288357)
 (22) 出願日 平成19年11月6日 (2007.11.6)

(出願人による申告) 平成17年度新エネルギー・産業技術総合開発機構「高密度実装技術を用いたCO₂ヒートポンプ給湯器の小型化開発」に関する委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 澤田 敬
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 (72) 発明者 目片 雅人
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

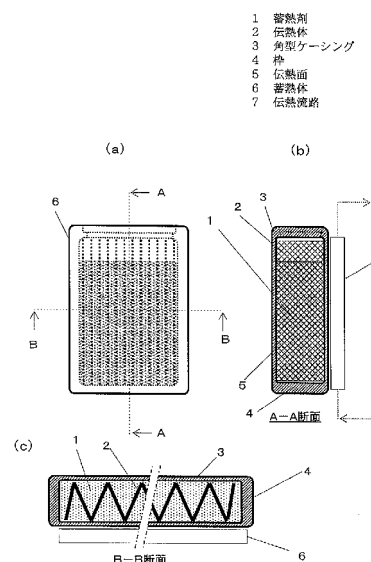
(54) 【発明の名称】 蓄熱体

(57) 【要約】

【課題】 高効率で大能力の蓄熱体を提供すること。

【解決手段】 蓄熱剤1と、九十九折形状を有する帯状の伝熱体2と、枠の少なくとも1面が媒体への伝熱機能を有する角型ケーシング3とを備え、前記角型ケーシング3の内部に、前記蓄熱剤1と前記伝熱体2とを収納した構成としたことを特徴とするもので、角型ケーシング3の内部の蓄熱剤1に熱を効率的に伝えることができ、さらに角型の蓄熱体を積層して用いることにより実装時の蓄熱体の容積率を大きくすることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓄熱剤と、九十九折形状を有する帯状の伝熱体と、枠の少なくとも 1 面が媒体への伝熱機能を有する角型ケーシングとを備え、前記角型ケーシングの内部に、前記蓄熱剤と前記伝熱体とを収納した構成としたことを特徴とする蓄熱体。

【請求項 2】

角型ケーシングの伝熱面でない面に、断熱体を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の蓄熱体。

【請求項 3】

角型ケーシングの伝熱面でない端面に凸部を設け、他端面に凹部を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の蓄熱体。

10

【請求項 4】

シール材と、前記シール材を保持するシール溝と固定孔とを設けた部材と、前記固定孔に挿入する突起を設けた蓋部材とで、角型ケーシングを形成することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の蓄熱体。

【請求項 5】

金属性の伝熱板を備え、前記伝熱板を伝熱面に接合することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の蓄熱体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、給湯、空調および乾燥等に利用する蓄熱体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の蓄熱体は、蓄熱剤と、非定形の金網からなる伝熱促進材とを、球状カプセルのケーシングに収納して構成していた。蓄熱体は蓄熱槽に充填して用いられ、熱源で加熱した高温水を蓄熱槽に循環することにより蓄熱体に蓄熱し、放熱は低温の市水を蓄熱槽に給水して球状の蓄熱体と熱交換したあと高温の湯として蓄熱槽から取り出して、給湯などの用途に供していた（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

30

図 6 は、特許文献 1 に記載された従来の蓄熱体を示すものである。図 6 に示すように、蓄熱剤 1 と、伝熱体 2 と、球状のケーシング 3 とから構成されている。

【特許文献 1】特開平 6-281371 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来の構成では、球状カプセルのケーシングの外側から加熱して内部の蓄熱剤を加熱して蓄熱するが、蓄熱剤の熱伝導率が低いため、伝熱体を用いて見かけの熱伝導率を向上してもちいる。

【0005】

40

しかしながら、伝熱体に非定形の金網を用い、強度を確保するために肉厚の球状カプセルのケーシングを用いているため、球状カプセルの中心部の蓄熱剤にまで十分に熱が伝わらず蓄熱効率が低く、さらに球状という幾何学的制約から蓄熱槽内に充填する蓄熱体の容積率も 50% 程度と低くなるため蓄熱能力も小さいなどの課題を有していた。

【0006】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、高効率で大能力の蓄熱体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】

【0007】

前記従来の課題を解決するために本発明の蓄熱体は、蓄熱剤と、九十九折形状を有する

50

帯状の伝熱体と、枠の少なくとも1面が媒体への伝熱機能を有する角型ケーシングとを備え、前記角型ケーシングの内部に、前記蓄熱剤と前記伝熱体とを収納した構成としたことを特徴とするもので、角型ケーシング内部の蓄熱剤に熱を効率的に伝えることができ、さらに角型の蓄熱体を積層して用いることにより実装時の蓄熱体の容積率を大きくすることができる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、高効率で大能力の蓄熱体を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

第1の発明は、蓄熱剤と、九十九折形状を有する帯状の伝熱体と、枠の少なくとも1面が媒体への伝熱機能を有する角型ケーシングとを備え、前記角型ケーシングの内部に、前記蓄熱剤と前記伝熱体とを収納した構成としたことを特徴とするもので、角型ケーシング内部の蓄熱剤に熱を効率的に伝えることができ、さらに角型の蓄熱体を積層して用いることにより実装時の蓄熱体の容積率を大きくすることができる。

【0010】

第2の発明は、特に第1の発明の角型ケーシングの伝熱面でない面に、断熱体を設けたことを特徴とするもので、実装時に隣接する蓄熱体との間での熱移動を防止することとなり、熱損失の少ない高効率な性能を有する蓄熱体を実現することができる。

【0011】

第3の発明は、特に第1または第2の発明の角型ケーシングの伝熱面でない端面に凸部を設け、他端面に凹部を設けたことを特徴とするもので、実装時に隣接する蓄熱体の凹部に凸部をはめ合わせて固定することとなり、蓄熱体の位置を正確に固定して積層することができる。

【0012】

第4の発明は、特に第1～第3のいずれかの発明の角型ケーシングにおいて、シール材と、前記シール材を保持するシール溝と固定孔とを設けた部材と、前記固定孔に挿入する突起を設けた蓋部材とで、角型ケーシングを形成することを特徴とするもので、蓄熱剤と帯状の伝熱体とを角型ケーシングに収納し、角型ケーシング蓋の突起を角型ケーシングの固定孔に挿入固定することとなり、角型ケーシングと角型ケーシング蓋とをシール材でシールすることができ、簡易な構成で蓄熱剤の漏れを防止して信頼性を向上することができる。

【0013】

第5の発明は、特に第1～第4の発明のいずれかの角型ケーシングにおいて、金属性の伝熱板を備え、前記伝熱板を伝熱面に接合することを特徴とするもので、伝熱面の熱伝導率を向上することとなり、効率的に蓄熱剤から熱を出し入れすることができ蓄熱効率を向上することができる。

【0014】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものでない。

【0015】

(実施の形態1)

図1は本発明の第1の実施の形態における蓄熱体の構成図を示すものである。

【0016】

図1において、伝熱体2は、熱伝導率の大きな銅製の帯状メッシュを九十九折して形成したものであり、枠4と枠4より肉薄の伝熱面5とが一体となって樹脂成形された角型ケーシング3内に酢酸ナトリウム3水塩などの蓄熱剤1とともに収納して蓄熱体6を構成している。伝熱面5には外部との熱授受をおこなうための伝熱流路7などが設けられる。

【0017】

以上のように構成された蓄熱体について、以下その動作、作用を説明する。

【0018】

まず、伝熱流路7に高温の流体を流して角型ケーシング3の伝熱面5を加熱すると、伝熱面5近傍の蓄熱剤1は温度上昇し、融解温度に達して固体から液状になる。この時、伝熱面5から離れた距離にある内部の蓄熱剤1も枠4で形状を保たれた伝熱体2により加熱されて液状になるため、蓄熱体6全体に熱が伝わり、蓄熱剤1を融解し潜熱として蓄熱することとなる。

【0019】

一方、伝熱流路7に低温の流体を流して蓄熱した蓄熱体6の伝熱面を冷却することにより、蓄熱の場合と逆の現象により、蓄熱体6内の蓄熱剤1を凝固させて潜熱として放熱させることとなる。

10

【0020】

以上のように、本実施の形態においては、蓄熱体6を蓄熱剤1と、九十九折形状を有する帯状の伝熱体2とを、枠4と伝熱面5とを一体に形成する角型ケーシング3に収納する構成とすることにより、伝熱体2の形状を安定に保ち、角型ケーシング3の伝熱面5から蓄熱体6の内部に位置する蓄熱剤1に効率良く熱を伝えることとなり、蓄熱体6全体の熱伝導率を向上して蓄熱剤1を融解または凝固させて潜熱として大量の熱を利用することができ、さらに角型形状の蓄熱体6を実現することにより、平板状の伝熱流路7と蓄熱体6の伝熱面を接触して複数枚積層して用いることにより装置に占める蓄熱体5の容積率も向上することができ、高効率で蓄熱能力の大きな蓄熱体を実現することができる。

20

【0021】

(実施の形態2)

図2は本発明の第2の実施の形態の蓄熱体の構成図を示すものである。

【0022】

図2において、真空断熱材などからなる断熱体8は、角型ケーシング3の枠4の外周部に埋設して設けている。

【0023】

以上のように構成された蓄熱体について、以下その動作、作用を説明する。

【0024】

まず、複数の蓄熱体6を積層して実装する場合、隣接する蓄熱体6とは、角型ケーシング3の枠4同士が接触することとなるが、枠4には断熱体8を埋設しているため、隣接する蓄熱体6間の熱移動を防止することができる。

30

【0025】

以上のように、本実施の形態においては枠4に断熱体8を埋設してもうけることにより、隣接する蓄熱体6への熱移動を防止することとなり、多数の蓄熱体6を積層して用いることにより大能力で高効率の蓄熱システムを実現することができる。

【0026】

(実施の形態3)

図3は本発明の第3の実施の形態の蓄熱体の構成図を示すものである。

【0027】

図3において、角型ケーシング3は、枠4の外周の1面に凸部9を設け、対向する他の1面に凹部10を設けたものであり、凸部9と凹部10とを嵌め合い構造としている。

40

【0028】

以上のように構成された蓄熱体について、以下その動作、作用を説明する。

【0029】

まず、蓄熱体6を積層して実装する場合、隣接する蓄熱体6とは、角型ケーシング3の枠4同士が接触することとなるが、枠4の外周に凸部9と凹部10を設けているため、隣接する蓄熱体6間を凸部9と凹部10を嵌め合わせるにより所定の位置に強固に固定することができる。

【0030】

以上のように、本実施の形態においては、枠4の外周に凸部9と凹部10とを対向する

50

面にもうけことにより蓄熱体 6 を連結固定することとなり、多数の蓄熱体 6 を積層して用いることにより大能力で高効率の蓄熱システムを実現することができる。

【0031】

(実施の形態 4)

図 4 は本発明の第 4 の実施の形態の蓄熱体の構成図を示すものである。

【0032】

図 4 において、角型ケーシング 3 は O リングなどのシール材 11 と、シール材 11 を保持するシール溝 12 と固定孔 13 とを設けものであり、角型ケーシング蓋 14 は、突起 15 を設けて構成している。

【0033】

以上のように構成された蓄熱体について、以下その動作、作用を説明する。

【0034】

まず、角型ケーシング 3 は内部に蓄熱剤 1 と伝熱体 2 を収納し、角型ケーシング蓋 14 をかぶせて密閉するが、この時角型ケーシング蓋 14 の突起 15 を角型ケーシング 3 の固定孔 13 に圧入して固定するため、角型ケーシング 3 とケーシング蓋 14 はシール溝 12 に設けたシール材 11 でシールして気密性を確保することとなる。

【0035】

以上のように、本実施の形態においては、シール材 11 を保持するシール溝 12 と固定孔 13 とを設けた角型ケーシング 3 と、固定孔 13 に圧入する突起 15 を設けた角型ケーシング蓋 14 とを設けた構成とすることにより、角型ケーシング蓋 14 の突起 15 を角型ケーシング 3 の固定孔 13 に圧入固定することとなり、角型ケーシング 3 と角型ケーシング蓋 14 とをシール材 11 でシールすることができ、簡易な構成で蓄熱剤の漏れを防止して信頼性を向上することができる。

【0036】

(実施の形態 5)

図 5 は本発明の第 5 の実施の形態の蓄熱体の構成図を示すものである。

【0037】

図 5 において、伝熱板 16 は、銅などの金属材料で構成し、角型ケーシング 3 の枠 4 に接着などの接合方法で密着して設けたものであり、伝熱体 2 に密着して蓄熱体 6 を構成している。

【0038】

以上のように構成された蓄熱体について、以下その動作、作用を説明する。

【0039】

まず、伝熱板 16 を外部から加熱すると、伝熱板 16 から内部の蓄熱剤 1 に熱が伝わりますが、伝熱体 2 をとおして伝熱板 16 からはなれた蓄熱剤 1 へも熱を伝えることができる。

【0040】

以上のように、本実施の形態においては、金属性の伝熱板 16 を設けることにより、伝熱面 5 の熱伝導性を向上することとなり、外部の熱を蓄熱体 6 の内部の蓄熱剤 1 に効率よく伝えることができる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

以上のように、本発明にかかる蓄熱体は、高効率で大能力の蓄熱が可能となるので、給湯、冷房、暖房、乾燥および産業用の廃熱回収装置などの用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】 (a) 本発明の実施の形態 1 における蓄熱体の正面図 (b) 図 1 (a) の A-A 断面図 (c) 図 1 (a) の B-B 断面図

【図 2】 本発明の実施の形態 2 における蓄熱体の構成図

【図 3】 本発明の実施の形態 3 における蓄熱体の構成図

10

20

30

40

50

【図 4】 本発明の実施の形態 4 における蓄熱体の構成図

【図 5】 本発明の実施の形態 5 における蓄熱体の構成図

【図 6】 (a) 従来の蓄熱体の構成図 (b) 従来の蓄熱体を用いた給湯機の構成図

【符号の説明】

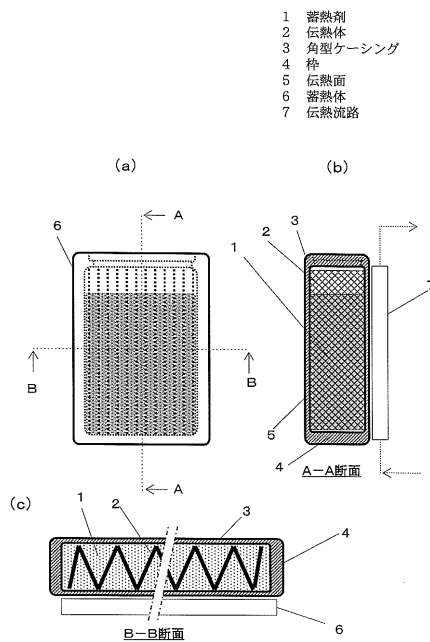
【 0 0 4 3 】

- 1 蓄熱剤
- 2 伝熱体
- 3 角型ケーシング
- 4 枠
- 5 伝熱面
- 6 蓄熱体
- 7 伝熱流路
- 8 断熱体
- 9 凸部
- 10 凹部
- 11 シール材
- 12 シール溝
- 13 固定孔
- 14 角型ケーシング蓋
- 15 突起
- 16 伝熱板

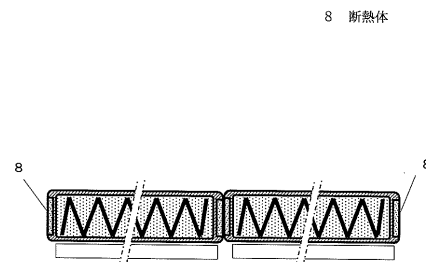
10

20

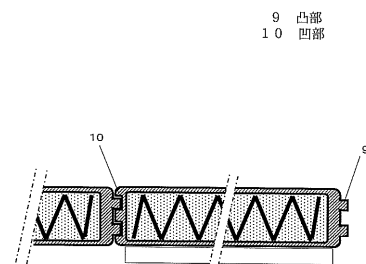
【図 1】



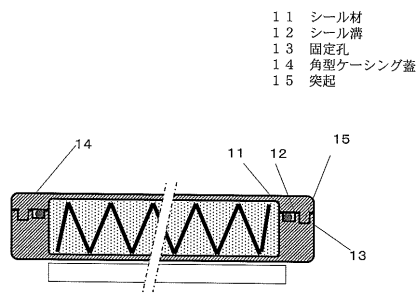
【図 2】



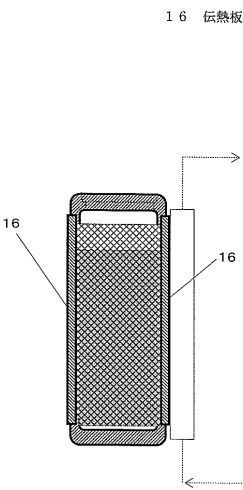
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

