



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204880786 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520555642. 8

(22) 申请日 2015. 07. 28

(73) 专利权人 吴刚

地址 315040 浙江省宁波市高新区翡翠湾 2  
号楼 1705 室

(72) 发明人 吴刚

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公  
司 33102

代理人 方闻俊 徐美姗

(51) Int. Cl.

F24J 2/05(2006. 01)

F24J 2/24(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

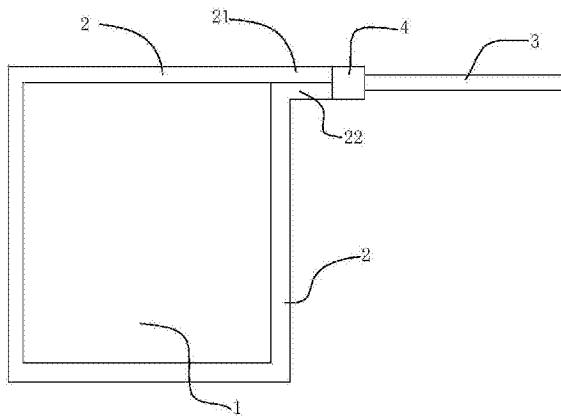
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

便于安装的太阳能热水器

(57) 摘要

便于安装的太阳能热水器，包括集热板以及围绕集热板周边的集热水管，其特征在于：所述集热板包括位于顶部的透光玻璃层，位于透光玻璃层下方的吸热层，以及位于吸热层下方的导热涂层，所述导热涂层将吸热层吸收的太阳光热导至其周边，并且所述导热涂层与所述集热水管固定连接接触，所述集热水管具有两个端部，并且两个端部通过水管分别连通至热水器的储水桶以及外界的冷水管。该便于安装的太阳能热水器，不但结构简单，效率高，成本低，而且集热效率好，能够有效利用太阳能的热能进行供热，为热能利用装置供热。



1. 便于安装的太阳能热水器,包括集热板(1)以及围绕集热板(1)周边的集热水管(2),其特征在于:所述集热板(1)包括位于顶部的透光玻璃层(11),位于透光玻璃层(11)下方的吸热层(12),以及位于吸热层(12)下方的导热涂层(13),所述导热涂层(13)将吸热层(12)吸收的太阳光热导至其周边,并且所述导热涂层(13)与所述集热水管(2)固定连接接触,所述集热水管(2)具有两个端部,并且两个端部通过水管(3)分别连通至热水器的储水桶以及外界的冷水管。

2. 如权利要求1所述的便于安装的太阳能热水器,其特征在于:所述导热涂层(13)的下方具有保温材料层(14)。

3. 如权利要求1或2所述的便于安装的太阳能热水器,其特征在于:所述导热涂层(13)为石墨烯材料。

4. 如权利要求3所述的便于安装的太阳能热水器,其特征在于:所述两个端部通过一连接件(4)连接至水管(3),所述水管(3)包括位于外侧的硬质管壁(31)以及位于硬质管壁(31)内的两根软管(32),所述两根软管(32)分别通过连接件(4)连通至集热水管(2)的两端。

5. 如权利要求4所述的便于安装的太阳能热水器,其特征在于:所述软管(32)在其内的水不流动或者没有水时收缩成内径较小的状态,当水通过流动时,能膨胀成内径较大的状态。

6. 如权利要求3所述的便于安装的太阳能热水器,其特征在于:所述集热水管(2)围绕所述集热板(1)并且具有两个端部,并且所述两个端部分别为进水端(21)和出水端(22),所述进水端(21)和出水端(22)分别连通至两根水管(3)。

## 便于安装的太阳能热水器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能热水器。

### 背景技术

[0002] 太阳能既是一次能源,又是可再生能源。它资源丰富,既可免费使用,又无需运输,对环境无任何污染。在太阳能的热利用中,关键是将太阳的辐射能转换为热能。由于太阳能比较分散,必须设法把它集中起来。

[0003] 太阳能热水器是一种集中太阳的辐射能的重要装置,能够将分散的太阳能集中后,将其转化为热能。

[0004] 通常的太阳能热水器,包括集热器,所述的集热器包括外管和集热内管,所述的集热内管设置在所述的外管中,两者之间是真空的。

[0005] 因此,如何提高集热内管的集热效果,是提高太阳能热水器效率的关键所在。

[0006] 为了提高太阳能集热器的效率,唯一有效的办法是在保持最大限度地采集太阳能的同时,许多专利为了尽可能减小其对流和辐射热损,对所采用集热器的集热板材料进行了大量的工作,但是,大部分均采用了涂层的方法,从非选择性的普通黑漆到选择性的硫化铅、金属氧化物涂料,从黑镍、黑铬到铝阳极化涂层等。

[0007] 目前我国平板集热板吸收表面主要采用钛氮氧化物吸热涂层和铜条带上黑铬选择性涂层。在中国实用新型专利说明书 CN101250688A 中公开了一种太阳能选择性吸收涂层及其制备方法,该吸收层包括吸收层和减反射层,吸收层由溅射沉积在基体上的 TiN 层、溅射沉积在 TiN 层上的 TiO 层以及溅射沉积在 TiO 层上的 TiO<sub>2</sub> 层构成,减反射层位溅射沉积在 TiO<sub>2</sub> 上的 SiO<sub>2</sub> 层。现有钛氮氧化物吸热涂层材料为目前最好的吸热材料,其吸收率高达 96%,反射率约 0.2% 左右,但是该涂层的制备方法为磁控溅射工艺,设备投资大,质量难控制,因此成本较高且不利于低碳环保。

[0008] 而中国实用新型专利说明书 CN101864582A 则公开了一种铝基大面积电镀黑铬太阳能集热板的制备方法。该实用新型的制备方法是利用三价铬电镀黑铬工艺在大面积铝板上制备高效的太阳能吸热涂层。虽然黑铬涂层材料也是较好的吸热材料,其吸收率约 91% 左右,反射率则高达 5%,吸收发射比 ( $\alpha / \epsilon$ ) 接近于 6 ~ 13,但是该种材料通常采用电化学镀方法制备,电镀液镀液配置复杂,生产成本高且对环境有污染。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种集热效率高、并且转换效率高、成本低的便于安装的太阳能热水器。

[0010] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:便于安装的太阳能热水器,包括集热板以及围绕集热板周边的集热水管,其特征在于:所述集热板包括位于顶部的透光玻璃层,位于透光玻璃层下方的吸热层,以及位于吸热层下方的导热涂层,所述导热涂层将吸热层吸收的太阳光热导至其周边,并且所述导热涂层与所述集热水管固定连接接触,

所述集热水管具有两个端部，并且两个端部通过水管分别连通至热水器的储水桶以及外界的冷水管。

[0011] 为了使太阳能转换成热能的效率更高，所述导热涂层的下方具有保温材料层。

[0012] 为了使导热效率更好，并且成本低，所述导热涂层为石墨烯材料。

[0013] 优选地，所述两个端部通过一连接件连接至水管，所述水管包括位于外侧的硬质管壁以及位于硬质管壁内的两根软管，所述两根软管分别通过连接件连通至集热水管的两端。

[0014] 为了防止水管冻坏，所述软管在其内的水不流动或者没有水时收缩成内径较小的状态，当水通过流动时，能膨胀成内径较大的状态。

[0015] 作为本实用新型的另一实施例，所述集热水管围绕所述集热板并且具有两个端部，并且所述两个端部分别为进水端和出水端，所述进水端和出水端分别连通至两根水管。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于该便于安装的太阳能热水器，不但结构简单，效率高，成本低，而且集热效率好，能够有效利用太阳能的热能进行供热，为热能利用装置供热。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型实施例的便于安装的太阳能热水器的示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型实施例的便于安装的太阳能热水器的截面示意图。

[0019] 图 3 为本实用新型实施例的便于安装的太阳能热水器的水管的截面图（水管中水流停止流动状态）。

[0020] 图 4 为本实用新型实施例的便于安装的太阳能热水器的水管的截面图（水管中水流流动状态）。

[0021] 图 5 为本实用新型另一实施例的便于安装的太阳能热水器的示意图。

## 具体实施方式

[0022] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0023] 如图 1-4 所示，本实用新型实施例的便于安装的太阳能热水器，包括集热板 1，以及包围集热板 1 的周边一圈的集热水管 2，以及与集热水管 2 连接的水管 3。

[0024] 如图 2 所示，该集热板 1 包括位于上方的透光玻璃层 11，一般为专用的钢化玻璃，位于透光玻璃层 11 下方的吸热层 12，该吸热层 12 可以为铜、铝合金、铜铝复合、不锈钢、镀锌钢、塑料、橡胶等，并且吸热层 12 上可以覆盖涂有吸热涂层，所述吸热层 12 的下方为导热层 13，该导热层 13 为石墨烯材料，具有定向导热的功能，该导热层 13 的下方为保温材料层 14，例如酚醛泡沫等保温材料，由于保温材料层 14 的存在，导热层 13 将吸热层产生的热量导至导热层 13 的周边，集热板 1 周边的集热水管 2 与该导热层 13 固定连接接触，该集热水管 2 围绕集热板 1 一周，因此包括两个端部，一个端部为进水端 21，另一端部为出水端 22，该进水端 21 和出水端 22 分别连通至外界的水管。优选地，该实施例中，该进水端 21 和出水端 22 均连通至一连接件 4，并通过该连接件 4 连接至水管 3。上述透光玻璃层 11、吸热层 12 和导热层 13 以及保温材料层 14 相互固定连接在一起。

[0025] 水管 3，如图 3、4 所示，包括位于外侧的硬质管壁 31，硬质管壁 31 内中空，所述硬

质管壁 31 内设有两条并列延伸的软管 32，由于软管 32 位于硬质管壁 31 内，软管 32 具有一定的弹性，并且在水管内不通水时或水流停止流动水管内的水较少时，该软管 32 具有一定弹性收缩形成内径较小的软管，如图 3 所示，当水在水管内流动时，软管 32 便被水冲开内径膨胀变大，如图 4 所示。因此，在冬天即使水管位于室外，水在不流动时被冻住或者部分冻住，热水流过时，软管 32 可以进行一定的膨胀，水管不会因应力不均而破裂。水管 3 内的两根软管 32 分别连通至集热水管 2 的两端，并且其中一根为冷水管，即将外界冷水输送至集热板 1，另一根为热水管，将集热板 1 收集的热量加热后的水送至其他热能利用系统，如热水器等。

[0026] 也可以是该集热水管 2 的结构与水管 3 的结构相同，即为普通的水管结构，仅仅是一根管的结构，如图 5 所示，集热水管 2 与水管 3 之间不需要连接件连接，水管 3 具有并排的两根，分别连接至集热水管 2 的两端，两根水管 3 中的一根连接至热水器的储水桶另一根连接至外界的冷水管。

[0027] 优选地，所述软管 32 的材料为橡胶材料，特别可以是医用橡胶材料，不但弹性好，而且无毒无害。

[0028] 该便于安装的太阳能热水器，不但结构简单，效率高，成本低，而且集热效率好，能够有效利用太阳能的热能进行供热，为热能利用装置供热，而且该太阳能热水器结构简单，安装拆卸都非常方便，便于安装和使用。

[0029] 尽管以上详细地描述了本实用新型的优选实施例，但是应该清楚地理解，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

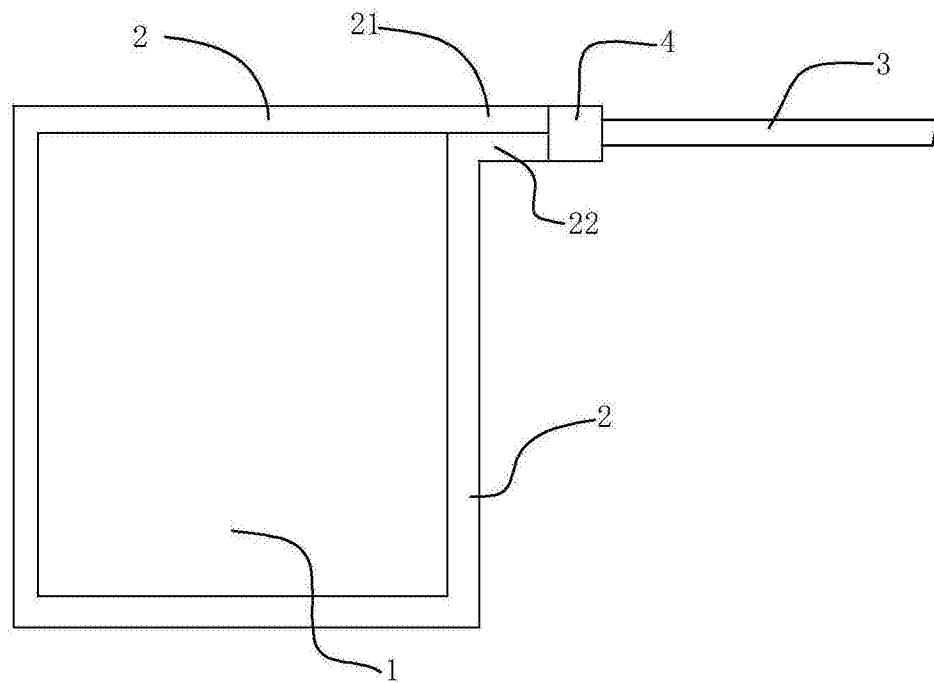


图 1

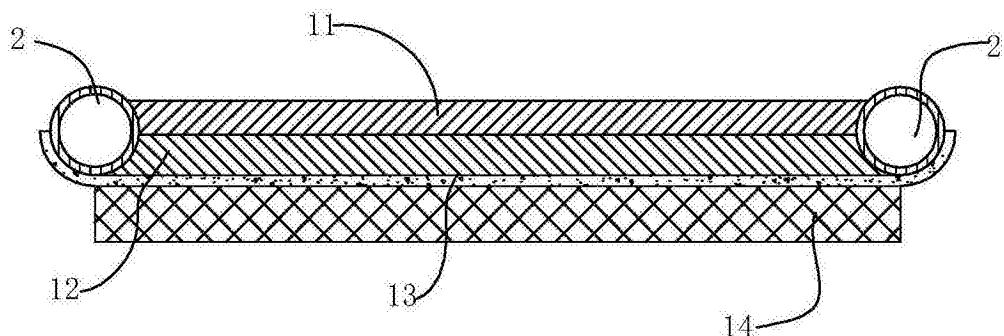


图 2

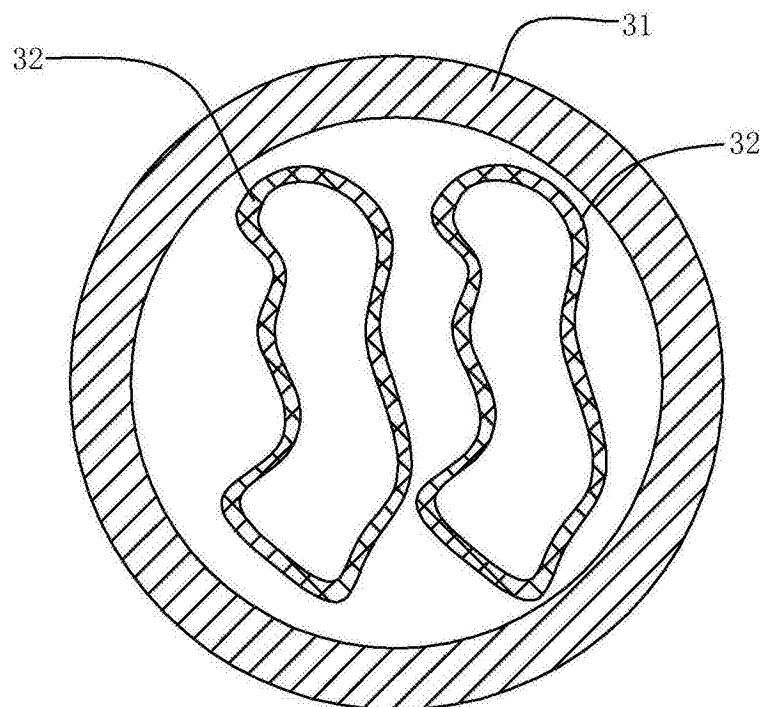


图 3

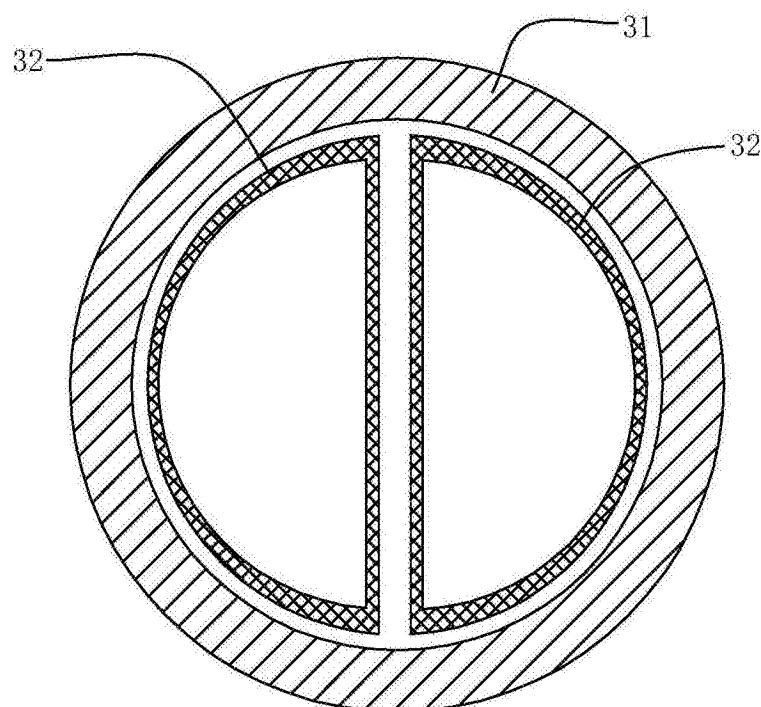


图 4

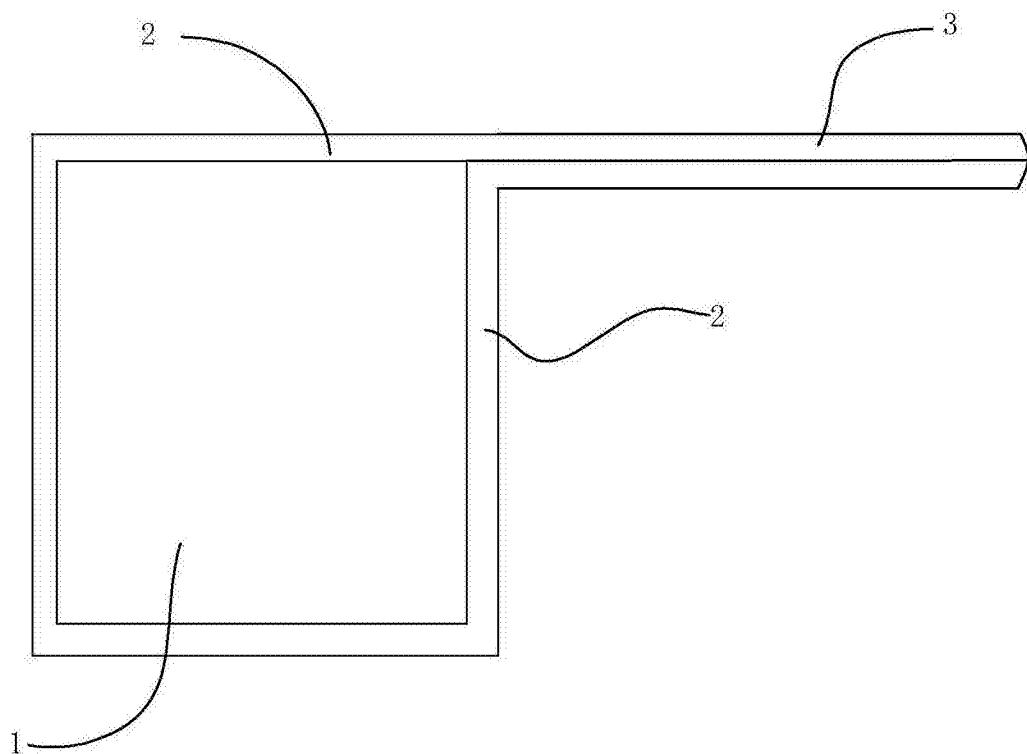


图 5