(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204268712 U
(45)授权公告日 2015.04.15

(21)申请号 201420256586.3

(22)申请日 2014.12.08

(73)专利权人 湖北金索兰太阳能有限公司
地址 湖北省襄樊市宜城经济开发区

(72)发明人 陈锋

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所（普通合伙） 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.
F24J 2/05(2006.01)
F24J 2/24(2006.01)
F24J 2/34(2006.01)
F24J 2/48(2006.01)
F24J 2/46(2006.01)

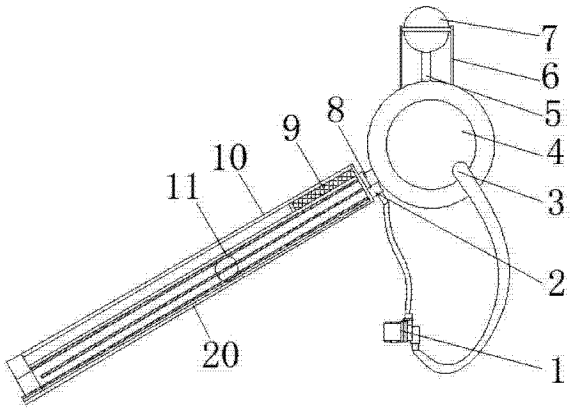
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种太阳能集热系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能集热系统，包括集热管和安装板，通过在集热管内安装波浪形隔板将水通道分为上下两个部分，通过水泵使得储水箱内的水体流动更加迅速，防止流动缓慢导致热量吸收缓慢导致储水箱内水体加热缓慢的现象，同时利用集热管内的选择性吸收涂层和无机相变储能材料层加快热交换，同时利用导流块增加水体的流动距离和扰动性以便于提高热交换效率。同时通过太阳能电池板为水泵供电，从而是的本实用新型整体上的节能。通过气囊可以减少热量流失，使得在光照强度低的情况下能够得到更高的温度，和使用的持续性。



CN 204268712 U

1. 一种太阳能集热系统，包括集热管和安装板，其特征在于，所述安装板上表面安装有若干集热管，所述集热管一端设有热水出水口和冷水进口，且冷水进口连接储水箱，热水出水口通过软管连接水泵的抽水端，水泵的出水端通过软管连接储水箱上的热水进水口；所述水泵电连接太阳能电池板，所述储水箱顶部设有排气口，且排气口上安装有气囊，所述集热管的水通道外为一层金属管，金属管外围均匀的设有无机相变储能材料层，无机相变储能材料层的外围均匀的涂有选择性吸收涂层；所述选择性吸收涂层外设有外层玻璃，且择性吸收涂层和外层玻璃之间设有真空层；所述金属管内设有波浪形隔板将水通道分为上下两个部分，同时在波浪形隔板上交错设置若干导流块。

2. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能集热系统，其特征在于，气囊为硅橡胶材料，所述气囊外设有支架。

3. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能集热系统，其特征在于，所述选择性吸收涂层为黑色。

一种太阳能集热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能利用领域，具体是一种太阳能集热系统。

背景技术

[0002] 太阳能是人类取之不尽，用之不竭的可再生能源，也是清洁能源，不产生任何环境污染。人们常采用光热转换、光电转换和光化学转换这三种形式来充分有效地利用太阳能。

[0003] 太阳能光热转换是目前世界范围内太阳能利用的在一种最普及最主要的形式，它是利用太

[0004] 阳光照射物体表面产生的热效应。现在的主要应用包括：太阳能热水器、干燥器、温室与太阳房、太阳灶、采暖和制冷、海水淡化装置，太阳能热发电装置等。但是现有的太能能利用技术往往效率底下，如太阳能热水器内部热交换缓慢，往往需要几个小时才能加热一箱冷水，且实用过程中持续性差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能集热系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种太阳能集热系统，包括集热管和安装板，所述安装板上表面安装有若干集热管，所述集热管一端设有热水出水口和冷水进口，且冷水进口连接储水箱，热水出水口通过软管连接水泵的抽水端，水泵的出水端通过软管连接储水箱上的热水进水口；所述水泵电连接太阳能电池板，所述储水箱顶部设有排气口，且排气口上安装有气囊，所述集热管的水通道外为一层金属管，金属管外围均匀的设有无机相变储能材料层，无机相变储能材料层的外围均匀的涂有选择性吸收涂层；所述选择性吸收涂层外设有外层玻璃，且择性吸收涂层和外层玻璃之间设有真空层；所述金属管内设有波浪形隔板将水通道分为上下两个部分，同时在波浪形隔板上交错设置若干导流块。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案：气囊为硅橡胶材料，所述气囊外设有支架。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案：所述选择性吸收涂层为黑色。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：通过在集热管内安装波浪形隔板将水通道分为上下两个部分，通过水泵使得储水箱内的水体流动更加迅速，防止流动缓慢导致热量吸收缓慢导致储水箱内水体加热缓慢的现象，同时利用集热管内的选择性吸收涂层和无机相变储能材料层加快热交换，同时利用导流块增加水体的流动距离和扰动性以便于提高热交换效率。同时通过太阳能电池板为水泵供电，从而是的本使用新型整体上的节能。通过气囊可以减少热量流失，使得在光照强度低的情况下能够得到更高的温度，和使用的持续性。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0012] 图 2 为集热管的横向截面示意图。

[0013] 图 3 为集热管的纵向截面示意图。

[0014] 图 4 为本实用新型的左视图。

[0015] 图中 :水泵 1、热水出水口 2、热水进水口 3、储水箱 4、排气口 5、支架 6、气囊 7、冷水进口 8、太阳能电池板 9、保护玻璃 10、集热管 11、金属管 12、无机相变储能材料层 13、选择性吸收涂层 14、真空层 15、外层玻璃 16、水通道 17、导流块 18、波浪形隔板 19、安装板 20。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图 1 ～ 4，本实用新型实施例中，一种太阳能集热系统，包括集热管 11 和安装板 20，所述安装板 20 上表面安装有若干集热管 11 用来吸收太阳能对水体进行加热，所述集热管 11 一端设有热水出水口 2 和冷水进口 8，且冷水进口 8 连接储水箱 4 以便于冷水流入集热管 11，热水出水口 2 通过软管连接水泵 1 的抽水端，水泵 1 的出水端通过软管连接储水箱 4 上的热水进水口 3 ；

[0018] 所述水泵 1 电连接太阳能电池板 9，通过太阳能带动水泵 1，从而节约能源，且加快热交换效率。

[0019] 所述储水箱 4 顶部设有排气口 5，且排气口 5 上安装有气囊 7，气囊 7 为硅橡胶材料耐高温耐腐蚀，且通过气囊 7 调节储水箱 4 内的气压，从而避免热量经排气口散失，所述气囊 7 外设有支架 6 用来防止气囊 7 意外情况下脱落。

[0020] 所述集热管 11 的水通道 17 外为一层金属管 12，金属管 12 外围均匀的设有无机相变储能材料层 13，无机相变储能材料层 13 的外围均匀的涂有选择性吸收涂层 14，所述选择性吸收涂层为黑色，通过选择性吸收涂层 14 吸收太阳能，在经过无机相变储能材料层 13 吸收来自于选择性吸收涂层 14 的热量，并再次稳定释放给金属管 12，从而加热水通道 17 内的水体 ；所述选择性吸收涂层 14 外设有外层玻璃 16，且择性吸收涂层 14 和外层玻璃 16 之间设有真空层 15，能够更好的吸收热量 ；所述金属管 12 内设有波浪形隔板 19 将水通道 17 分为上下两个部分，从而更加有利于储水箱 4 的水流入集热管 11 吸收热能，同时在波浪形隔板 19 上交错设置若干导流块 18，从而加长了水体的流动距离，同时导流块 18 增加了对水体流动的扰动性，便于水体对热量的吸收。

[0021] 本实用新型的工作原理是 :通过在集热管 11 内安装波浪形隔板 19 将水通道 17 分为上下两个部分，通过水泵 1 使得储水箱 4 内的水体流动更加迅速，防止流动缓慢导致热量吸收缓慢导致储水箱 4 内水体加热缓慢的现象，同时利用集热管 11 内的选择性吸收涂层 14 和无机相变储能材料层 13 加快热交换，同时利用导流块 18 增加水体的流动距离和扰动性以便于提高热交换效率。同时通过太阳能电池板 9 为水泵 1 供电，从而是的本使用新型整体上的节能。通过气囊 7 可以减少热量流失，使得在光照强度低的情况下能够得到更高的温度，和使用的持续性。

[0022] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0023] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

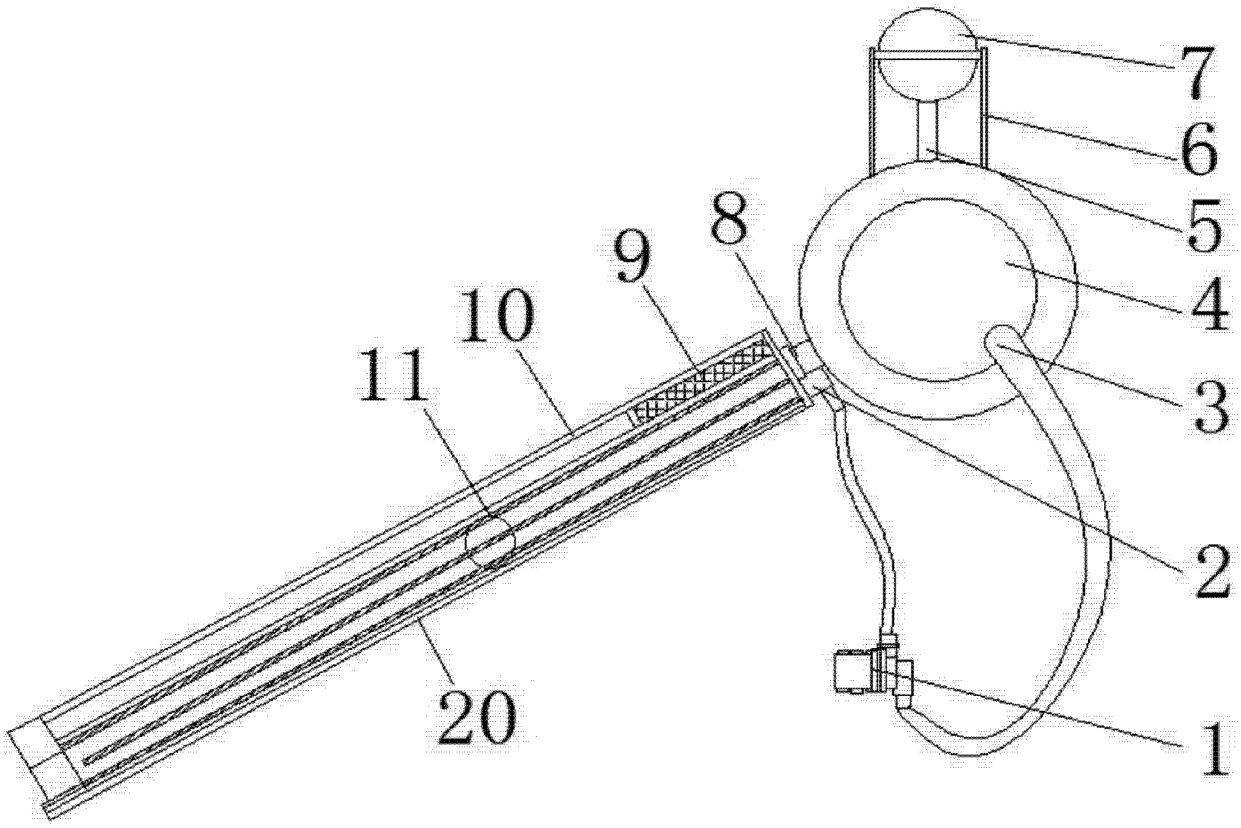


图 1

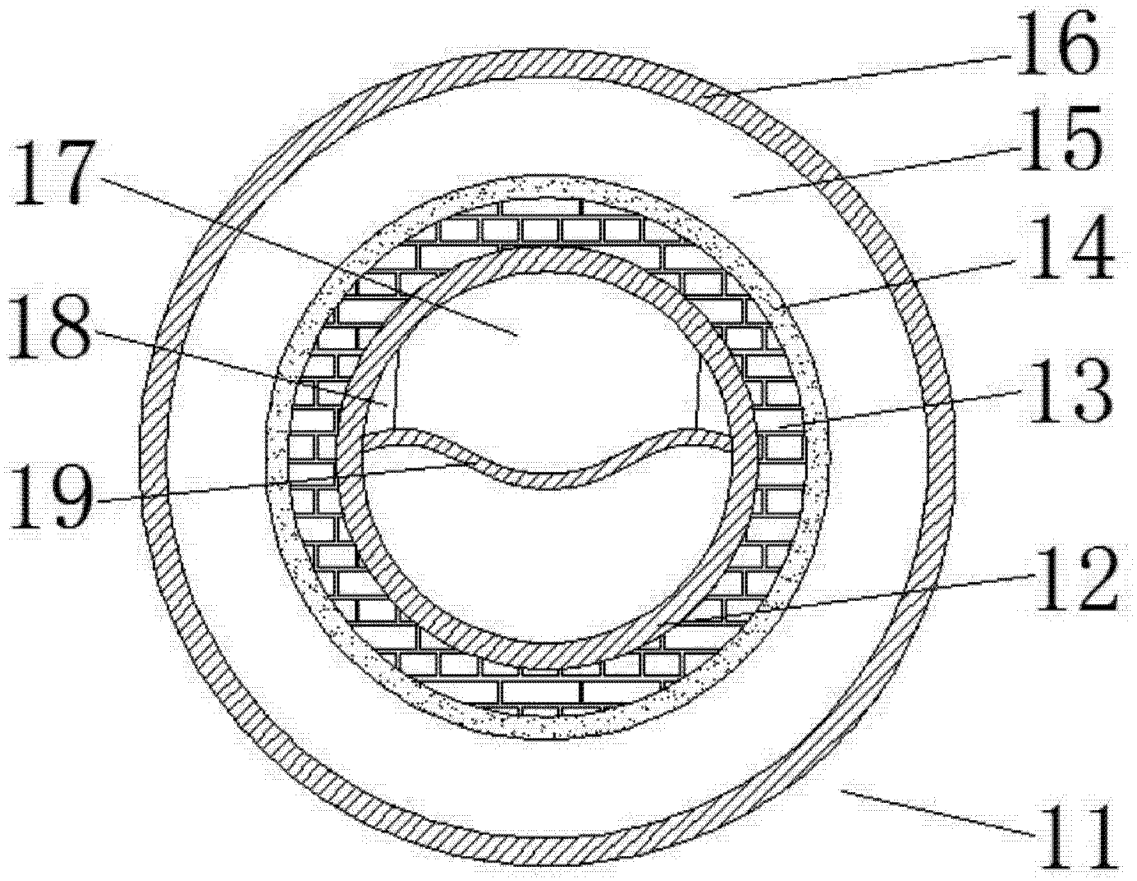


图 2

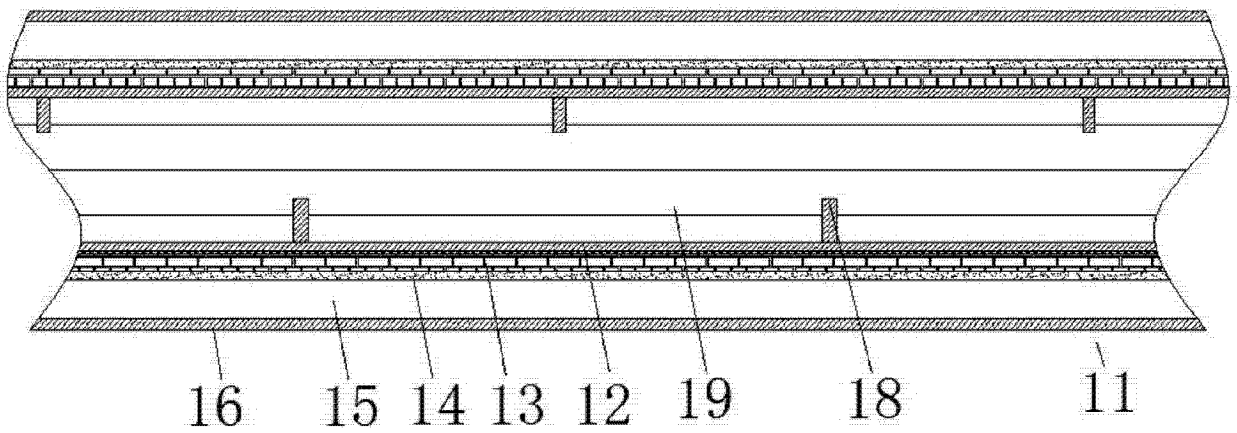


图 3

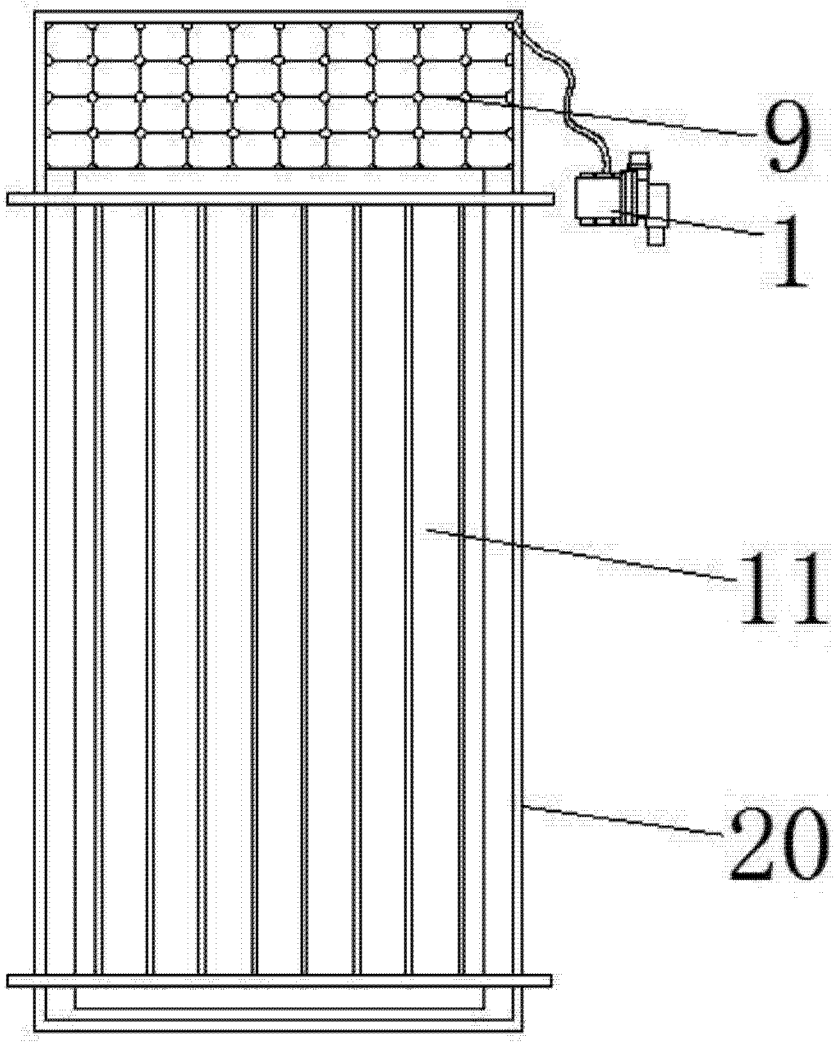


图 4