



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203375734 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201320383485. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 07. 01

(73) 专利权人 浙江桑乐数字化太阳能有限公司
地址 314415 浙江省嘉兴市海宁市尖山新区
听潮路 16 号 101 室

(72) 发明人 江希勤 李德亮 徐永厚

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所
33230

代理人 曹绍文

(51) Int. Cl.

F24J 2/00(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

F24J 2/52(2006. 01)

F24J 2/48(2006. 01)

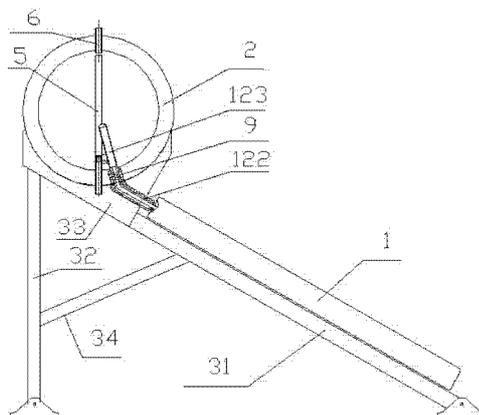
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

平板一体式太阳能热水器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种平板一体式太阳能热水器,包括集热器、水箱和支架,所述集热器和水箱均固定于支架上,所述集热器包括集热芯板,所述水箱上连接有进水管和出水管,所述集热器还包括多个平行设置的热管,所述热管包括蒸发段、传输段、冷凝段,所述蒸发段通过超声波焊接于集热芯板下表面用于传导热能,所述蒸发段下覆盖有一层隔热棉。铜管之间互相独立并与水箱连通,加快了热传导速率;冷凝段由传输段向上弯折并从底部伸入水箱内,使得水箱内的水加热均匀,并且传输段和蒸发段的安装角度可调整范围增大以适应更多的安装环境。



1. 平板一体式太阳能热水器,包括集热器(1)、水箱(2)和支架(3),所述集热器(1)和水箱(2)均固定于支架(3)上,所述集热器(1)包括集热芯板(11),所述水箱(2)上连接有进水管(4)和出水管(5),其特征在于:所述集热器(1)还包括多个平行设置的热管(12),所述热管(12)包括蒸发段(121)、传输段(122)、冷凝段(123),所述蒸发段(121)通过超声波焊接于集热芯板(11)下表面,所述蒸发段(121)下覆设有一层隔热棉,所述冷凝段(123)设在水箱内,所述传输段(122)连接蒸发段(121)和冷凝段(123),所述冷凝段由传输段(122)向上弯折并从底部伸入水箱(2)内,所述冷凝段(123)与纵向的夹角 α 小于 30° ,所述进水管(4)的进水口设于水箱(2)下部,出水管(5)的出水口设于水箱(2)上部。

2. 根据权利要求1所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述热管(12)的冷凝段(123)与纵向的夹角 α 为 15° 。

3. 根据权利要求1所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述支架(3)包括倾斜支架(31)、后支架(32)以及连接倾斜支架(31)、后支架(32)的筒托(33),所述水箱(2)设于筒托(33)上,所述倾斜支架(31)与后支架(32)之间设有加强连杆(34)。

4. 根据权利要求1所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述集热芯板(11)上表面磁控溅射有选择性吸收膜层,所述膜层为蓝膜。

5. 根据权利要求1或2所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述出水管(5)的出水口靠近水箱(2)内壁顶部。

6. 根据权利要求1或2所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述水箱(2)顶部设有P/T阀(6)。

7. 根据权利要求1或2所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述水箱(2)内设有电加热器(7)。

8. 根据权利要求1或2所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述水箱(2)内设有测温管(8)。

9. 根据权利要求1或2所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述冷凝段(123)与水箱壁之间设有密封件(9)。

10. 根据权利要求1所述的平板一体式太阳能热水器,其特征在于:所述热管(12)的传输段(122)上包覆有保温材料。

平板一体式太阳能热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能热水器,尤其涉及一种平板一体式太阳能热水器。

背景技术

[0002] 平板一体式太阳能热水器,由于其集热面积大、集热效率高,结构紧凑、所占空间小且能与建筑物融为一体等诸多优点,正在国内迅速发展起来。但是,目前的平板一体式太阳能热水器通常采用导热管流道循环的方式,采用此种方式,热损大,热量的传导速率较低。另外,现有的平板一体式太阳能热水器,插入水箱内的导热管段处于水箱的侧部,水箱底部的水加热较慢,加热不均匀。导热管直接插入水箱侧部,由于受水箱内部热管的限制,用于承载导热管的集热芯板的安装角度的可调整范围非常小,这种太阳能热水器的适用范围非常有限。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有平板一体式太阳能热水器中热传导速率慢、加热不均匀的问题,提供一种热传导速率高且加热均匀的平板一体式太阳能热水器。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型通过下述技术方案得以解决:

[0005] 平板一体式太阳能热水器,包括集热器、水箱和支架,所述集热器和水箱均固定于支架上,所述集热器包括集热芯板,所述水箱上连接有进水管和出水管,所述集热器还包括多个平行设置的热管,所述热管包括蒸发段、传输段、冷凝段,所述蒸发段通过超声波焊接于集热芯板下表面用于传导热能,所述蒸发段下覆设有一层隔热棉,所述冷凝段设在水箱内用于加热水,所述传输段连接蒸发段和冷凝段,所述冷凝段由传输段向上弯折并从底部伸入水箱内,所述冷凝段与纵向的夹角 α 小于 30° ,所述进水管的进水口设于水箱下部,出水管的出水口设于水箱上部。

[0006] 热管之间互相独立并与水箱连通,每根热管上的热量直接传导到水箱内,减小热损,加快了热传导速率;所述热管通过超声波焊接于集热芯板下表面,增加了热管与集热芯板的接触面积,从而增大了热传导速率;另外,冷凝段由传输段向上弯折并从底部伸入水箱内,配合水箱底部的进水口,冷水从水箱底部进入,而冷凝段设于水箱底部,使得水箱内的水加热均匀,同时,冷凝段与纵向的夹角 α 属于 $0-30^\circ$ 范围内,与冷凝段相连的传输段和蒸发段的安装角度可调整范围增大,因此,用于承载传输段和蒸发段的集热芯板的安装角度范围增大,可以根据实地的日照时间长短和日光强度来调整集热芯板的倾斜角度,以适应更多的地域环境。

[0007] 作为优选,所述热管的冷凝段与纵向的夹角 α 为 15° 。经过多次测试,冷凝段与纵向夹角为 15° 时,冷凝段对水箱内水的热效率高达 95% 以上。

[0008] 作为优选,所述集热芯板上表面磁控溅射有选择性吸收膜层,所述膜层为蓝膜,增加了集热芯板的集热效率。

[0009] 所述出水管的出水口靠近水箱内壁顶部,这样可取水箱上部的热水。水箱底部也

同时装有进水管,进水管在水箱内部分较短,当冷水进入水箱内时,冷水会停留在水箱底部,并将热水顶至水箱上部。该水箱承压运行,出水压力大,洗浴舒适。

[0010] 所述水箱顶部设有 P/T 阀,当压力达到设定值或者温度达到上限时该阀门会自动开启,起到泄压的作用,确保水箱内的压力不至于过高而产生危险。

[0011] 作为优选,所述水箱内设有电加热器,当阳光不充足时,直接通过电加热器对水箱内的水进行加热。

[0012] 作为优选,所述水箱内设有测温管,所述测温管内设有热敏电阻,用来测量水箱内水的温度以便进行相关调节。

[0013] 作为优选,所述冷凝段与水箱壁接触部设有密封件,热管与密封件配合,保证了集热器与水箱的现场的可安装性,以及热管与水箱结合后的密封性,同时防止水箱内热量与环境空气的对流,减少热损。

[0014] 作为优选,所述热管的传输段上包覆有保温材料,减少热管上热量的散失。

[0015] 本实用新型的技术方案,解决了现有的平板一体式太阳能热水器热传导效率不高、加热不均匀的问题,提高了热水器的工作效率,并且可根据日照时间长短和日光强度来调整集热芯板的安装角度,适应范围更大。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的主视图;

[0017] 图 2 为本实用新型的左视图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述:

[0019] 实施例 如图 1、图 2 所示,平板一体式太阳能热水器,包括集热器 1、水箱 2 和支架 3,所述集热器 1 和水箱 2 均固定于支架 3 上,所述集热器 1 包括集热芯板 11,所述水箱 2 上连接有进水管 4 和出水管 5,所述集热器 1 还包括多个平行设置的热管 12,所述热管 12 包括蒸发段 121、传输段 122、冷凝段 123,所述蒸发段 121 通过超声波焊接于集热芯板 11 下表面用于传导热能,所述蒸发段 121 下覆设有一层保温岩棉,所述冷凝段 123 设在水箱内用于加热水,所述传输段 122 连接蒸发段 121 和冷凝段 123,所述冷凝段 123 由传输段 122 向上弯折并从底部伸入水箱 2 内,所述冷凝段 123 与纵向的夹角 α 为 15° ,所述进水管 4 的进水口设于水箱 2 下部,所述出水管 5 的出水口靠近水箱 2 内壁顶部,所述支架 3 包括倾斜支架 31、后支架 32 以及连接倾斜支架 31、后支架 32 的筒托 33,所述水箱 2 设于筒托 33 上,所述倾斜支架 31 与后支架 32 之间设有加强连杆 34,所述集热芯板 11 上表面磁控溅射有选择性吸收膜层,所述膜层为蓝膜,所述水箱 2 顶部设有 P/T 阀 6,所述水箱 2 内设有电加热器 7,所述水箱 2 内设有测温管 8,所述冷凝段 123 与水箱壁接触部设有密封件 9,所述热管 12 的传输段 122 上包覆有保温材料。

[0020] 本实用新型涉及的平板一体式太阳能热水器在实际使用过程中,设于水箱 2 底部的进水管 4 的进水口开始进水,设于水箱 2 底部的冷凝段 123 对水箱 2 内的水开始加热。当压力达到设定值或者温度达到上限时, P/T 阀 6 自动开启,起到泄压的作用,确保水箱内的压力不至于过高而产生危险。当阳光不足时,开启电加热器 7,对水箱 2 内的水进行加热。

本实用新型中冷凝段 123 与纵向的夹角 α 范围为 $0-30^\circ$ ，当 α 为 0° 时，冷凝段 123 的热传导效率为 85%，当 α 为 30° 时，冷凝段 123 的热传导效率为 90%，当 α 为 15° 时，冷凝段 123 与水箱内水的对流最大，热传导效率高达 95%，被称为“黄金对流角度”。由于冷凝段 123 由传输段 122 向上弯折并从底部伸入水箱 2 内，冷凝段 123 对传输段 122 和蒸发段 121 的安装角度的限制减小，当传输段 122 和蒸发段 121 的安装角度改变时，冷凝段 123 仍然可以保证与水箱内水的高对流效率。本平板一体式太阳能热水器在使用过程中，可以根据实际的日照时间长短以及日光强度的不同，结合实际需要来调整集热芯板的倾斜角度。

[0021] 总之，以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，凡依本实用新型申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆应属本实用新型专利的涵盖范围。

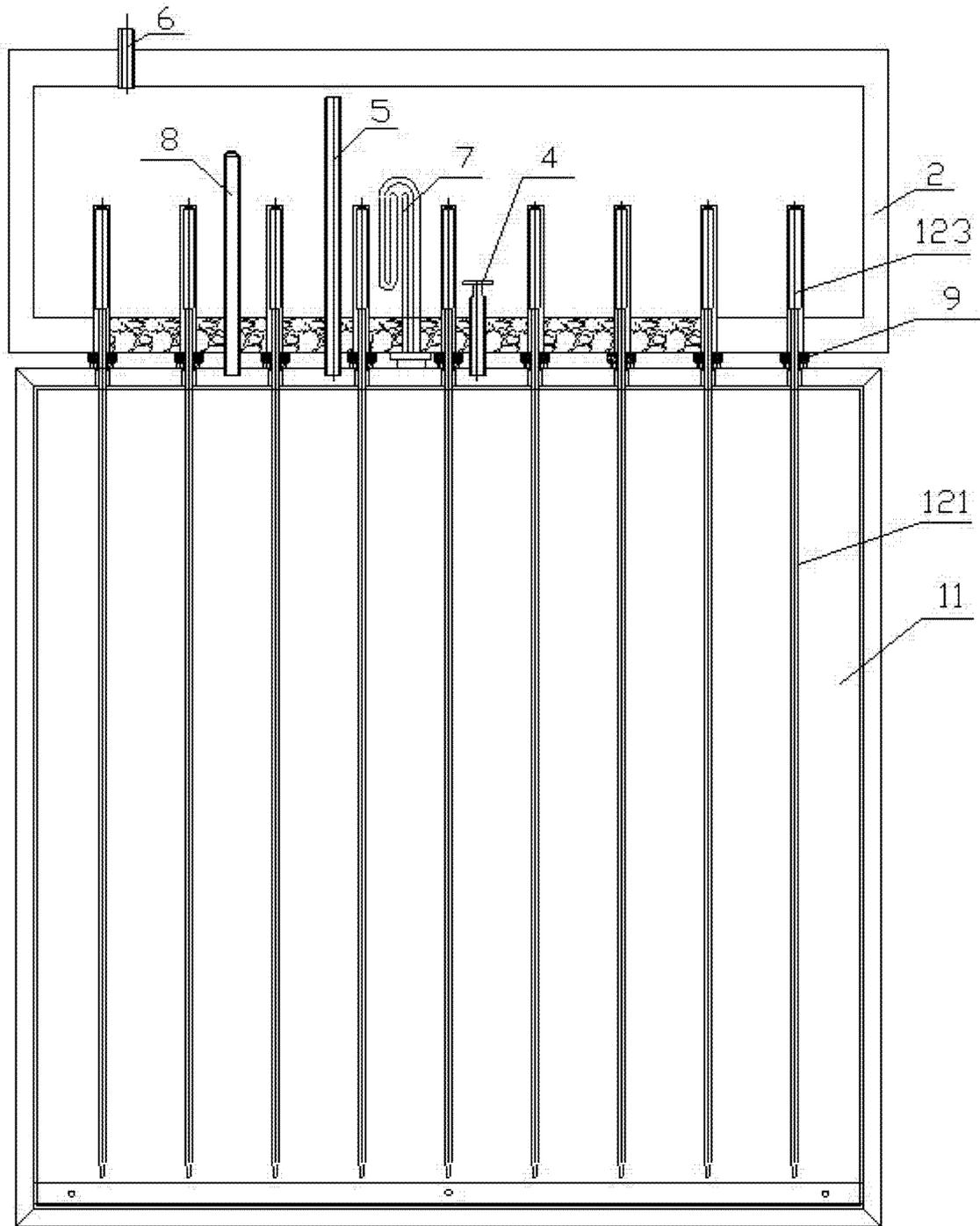


图 1

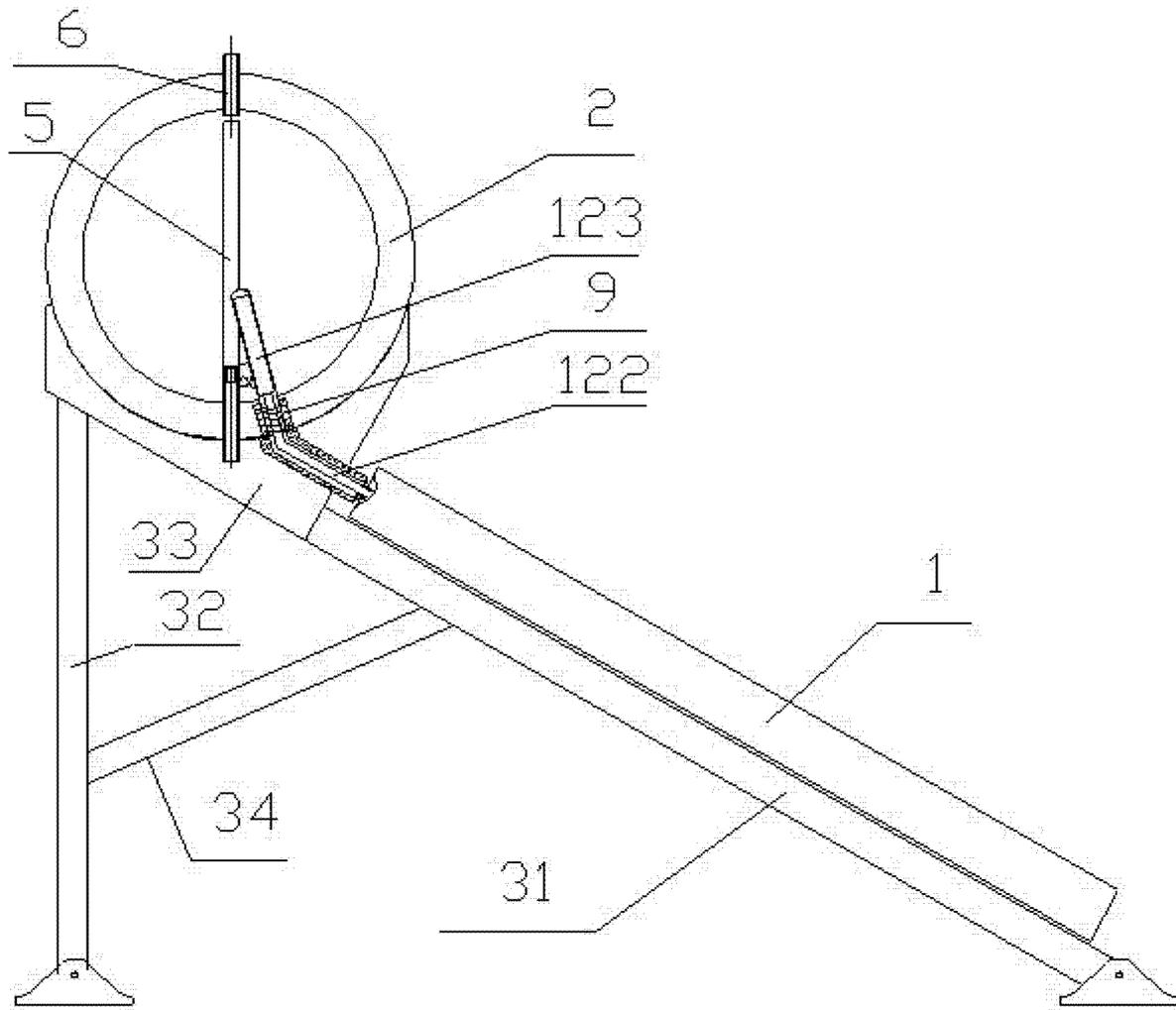


图 2