



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207881236 U

(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201721762989.5

F24S 60/30(2018.01)

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 江苏贝德莱特太阳能科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区罗溪镇  
空港产业园

(72)发明人 张同伟

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 丁燕华

(51)Int.Cl.

F24S 10/40(2018.01)

F24S 10/75(2018.01)

F24S 23/70(2018.01)

F24S 50/40(2018.01)

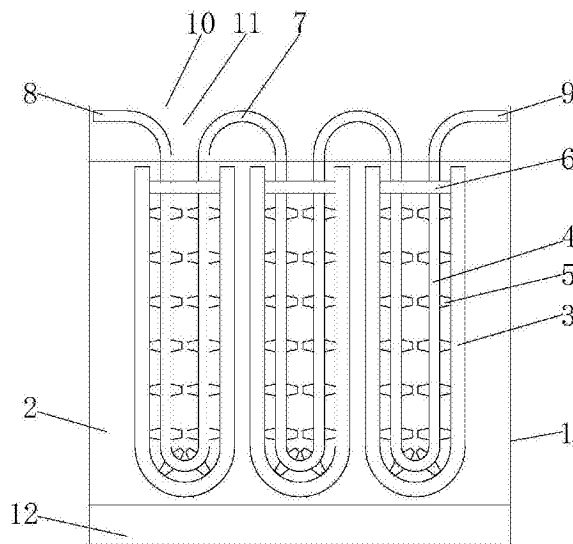
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种串联式U型真空管太阳能热水系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种串联式U型真空管太阳能热水系统,包括太阳能集热器,所述太阳能集热器包括反光板、真空管、联集箱和尾托架,所述联集箱设置在反光板的上端,所述尾托架设置在反光板的下端,所述联集箱与尾托架之间的反光板上并排设置有多个真空管,所述真空管内设置有U型金属管,所述U型金属管的外壁上设置有传热翅片,所述真空管下端封闭上端设置有保温管堵,所述U型金属管的两端部均穿过保温管堵,且多个所述U型金属管通过联集管依次串联,所述联集管设置在联集箱内。本实用新型通过设置U型金属管、传热翅片、循环水箱、补水箱和蓄水箱,解决了太阳能热水系统水温升高过慢,热水储存量过低的问题。



1. 一种串联式U型真空管太阳能热水系统,包括太阳能集热器(1),其特征在于:所述太阳能集热器(1)包括反光板(2)、真空管(3)、联集箱(10)和尾托架(12),所述联集箱(10)设置在反光板(2)的上端,所述尾托架(12)设置在反光板(2)的下端,所述联集箱(10)与尾托架(12)之间的反光板(2)上并排设置有多个真空管(3),所述真空管(3)内设置有U型金属管(4),所述U型金属管(4)的外壁上设置有传热翅片(5),所述真空管(3)下端封闭上端设置有保温管堵(6),所述U型金属管(4)的两端部均穿过保温管堵(6),且多个所述U型金属管(4)通过联集管(7)依次串联,所述联集管(7)设置在联集箱(10)内,最左侧U型金属管(4)的左端与进水管(8)的一端连接,最右侧U型金属管(4)的右端与出水管(9)的一端连接;

所述进水管(8)的另一端与循环水箱(13)的冷水出水口连接,所述循环水箱(13)与太阳能集热器(1)之间的进水管(8)上设置有集热泵(14),所述出水管(9)的另一端与循环水箱(13)的热水进水口连接,所述循环水箱(13)的冷水进水口通过管道与补水箱(16)的出水口连接,所述补水箱(16)的进水口与自来水管(20)连接,所述循环水箱(13)的热水出水口通过管道与蓄水箱(18)的进水口连接,所述循环水箱(13)与蓄水箱(18)之间的管道上设置有电磁阀(17),所述蓄水箱(18)的出水口与热水管(19)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种串联式U型真空管太阳能热水系统,其特征在于:所述循环水箱(13)的上端内壁上设置有温度传感器(15)。

3. 根据权利要求1所述的一种串联式U型真空管太阳能热水系统,其特征在于:所述传热翅片(5)设置有若干个,若干个所述传热翅片(5)等间距设置在U型金属管(4)的外壁上。

4. 根据权利要求2所述的一种串联式U型真空管太阳能热水系统,其特征在于:所述温度传感器(15)的输出端与继电器(21)的输入端电性连接,所述继电器(21)的输出端与电磁阀(17)的输入端电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种串联式U型真空管太阳能热水系统,其特征在于:所述联集箱(10)内设置有保温层(11),且所述保温层(11)充斥整个联集箱(10)。

## 一种串联式U型真空管太阳能热水系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能技术领域,具体为一种串联式U型真空管太阳能热水系统。

### 背景技术

[0002] 太阳能热水系统是利用太阳能集热器采集太阳热量,在阳光的照射下使太阳的光能充分转化为热能,通过控制系统自动控制循环泵或电磁阀等功能部件将系统采集到的热量传输到大型储水保温水箱中,在匹配当量的电力、燃气、燃油等能源,把储水保温水箱中的水加热并成为比较稳定的定量能源设备,该系统既可提供生产和生活用热水,又可作为其他太阳能利用形式的冷热源,是目前太阳热能应用发展中最具经济价值、技术最成熟且已商业化的一项应用产品,但是传统的太阳能热水系统温度升高过慢且热水储存量低,故本实用新型设计一种串联式U型真空管太阳能热水系统来解决上述问题。

[0003] 经检索,中国专利授权号CN202303649U,授权公告2012.07.04公开了一种太阳能热水系统,该系统包括:集热器、上水管、储热水箱、排气溢流管、热水输出管、冷水管、射流混水器、花洒、上水手动阀门、热水输出手动阀门、冷水手动阀门;上水管接储热水箱底部,将自来水送入储热水箱;上水手动阀门位于上水管上;集热器将吸收的太阳能供给储热水箱中的自来水,以提高其温度;排气溢流管与储热水箱的顶部相通;热水输出管的两端分别接储热水箱的底部和射流混水器;热水输出手动阀门位于热水输出管上;冷水管接射流混水器,以将自来水送入射流混水器,与其中的热水混合;冷水手动阀门位于冷水管上;花洒通过管路连接射流混水器的输出端。

[0004] 该专利中的太阳能热水系统存在以下不足之处:

[0005] 1. 该太阳能热水系统水温升高过慢;

[0006] 2. 该太阳能热水系统热水存贮量过低,冷热水同时在一个水箱中,容易使得热量传递给冷水,造成热水温度下降,影响使用。

### 实用新型内容

[0007] (一)解决的技术问题

[0008] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种串联式U型真空管太阳能热水系统,解决了太阳能热水系统水温升高过慢,热水储存量过低的问题。

[0009] (二)技术方案

[0010] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种串联式U型真空管太阳能热水系统,包括太阳能集热器,所述太阳能集热器包括反光板、真空管、联集箱和尾托架,所述联集箱设置在反光板的上端,所述尾托架设置在反光板的下端,所述联集箱与尾托架之间的反光板上并排设置有多个真空管,所述真空管内设置有U型金属管,所述U型金属管的外壁上设置有传热翅片,所述真空管下端封闭上端设置有保温管堵,所述U型金属管的两端部均穿过保温管堵,且多个所述U型金属管通过联集管依次串联,所述联集管设置在联集箱内,所述最左侧U型金属管的左端与进水管的一端连接,所述最右侧U型金属管的右端与出

水管的一端连接。

[0011] 所述进水管的另一端与循环水箱的冷水出水口连接,所述循环水箱与太阳能集热器之间的进水管上设置有集热泵,所述出水管的另一端与循环水箱的热水进水口连接,所述循环水箱的冷水进水口通过管道与补水箱的出水口连接,所述补水箱的进水口与自来水管连接,所述循环水箱的热水出水口通过管道与蓄水箱的进水口连接,所述循环水箱与蓄水箱之间的管道上设置有电磁阀,所述蓄水箱的出水口与热水管连接。

[0012] 优选的,所述循环水箱的上端内壁上设置有温度传感器。

[0013] 优选的,所述传热翅片设置有若干个,若干个所述传热翅片等间距设置在U型金属管的外壁上。

[0014] 优选的,所述温度传感器的输出端与继电器的输入端电性连接,所述继电器的输出端与电磁阀的输入端电性连接。

[0015] 优选的,所述联集箱内设置有保温层,且所述保温层充斥整个联集箱。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本实用新型提供了一种串联式U型真空管太阳能热水系统,具备以下有益效果:

[0018] (1)本实用新型冷水由自来水管进入补水箱,再通过管道由补水箱进入循环水箱的下部,通过集热泵将循环水箱下部的冷水抽进太阳能集热器,经过太阳能集热器加热后流入循环水箱的上部,当循环水箱上部水温升高到预定界限时,温度传感器发出信号,通过继电器打开电磁阀,将热水存储于蓄水箱内,同时循环水箱内有冷水补入,当水温低于规定界限时,电磁阀关闭。

[0019] (2)本实用新型通过设置多个真空管且真空管内的U型金属管依次串联,使得该热水系统水温升高迅速。

[0020] (3)本实用新型通过设置蓄水箱,避免了循环水箱上下部混杂,上部热水热量传给下部冷水,使得热水温度降低,影响用水。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型太阳能集热器结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型太阳能热水系统组成框图。

[0023] 图中:1太阳能集热器、2反光板、3真空管、4U型金属管、5传热翅片、6保温管堵、7联集管、8进水管、9出水管、10联集箱、11保温层、12尾托架、13循环水箱、14集热泵、15温度传感器、16补水箱、17电磁阀、18蓄水箱、19热水管、20自来水管、21继电器。

## 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 如图1-2所示,本实用新型提供一种技术方案:一种串联式U型真空管太阳能热水系统,包括太阳能集热器1,太阳能集热器1包括反光板2、真空管3、联集箱10和尾托架12,联集箱10设置在反光板2的上端,尾托架12设置在反光板2的下端,联集箱10与尾托架12之间

的反光板2上并排设置有多个真空管3,真空管3内设置有U型金属管4,U型金属管4的外壁上设置有传热翅片5,传热翅片5设置有若干个,若干个传热翅片5等间距设置在U型金属管4的外壁上,真空管3下端封闭上端设置有保温管堵6,U型金属管4的两端部均穿过保温管堵6,且多个U型金属管4通过联集管7依次串联,通过设置多个真空管3且真空管3内的U型金属管4依次串联,使得该热水系统水温升高迅速,联集管7设置在联集箱10内,最左侧U型金属管4的左端与进水管8的一端连接,最右侧U型金属管4的右端与出水管9的一端连接,联集箱10内设置有保温层11,且保温层11充斥整个联集箱10,保温层11的设置避免了热水通过联集管7时热量流失。

[0026] 进水管8的另一端与循环水箱13的冷水出水口连接,循环水箱13与太阳能集热器1之间的进水管8上设置有集热泵14,出水管9的另一端与循环水箱13的热水进水口连接,循环水箱13的冷水进水口通过管道与补水箱16的出水口连接,补水箱16的进水口与自来水管20连接,循环水箱13的热水出水口通过管道与蓄水箱18的进水口连接,循环水箱13与蓄水箱18之间的管道上设置有电磁阀17,蓄水箱18的出水口与热水管19连接,蓄水箱18的设置避免了循环水箱13上下部混杂,上部热水热量传给下部冷水,使得热水温度降低,影响用水,循环水箱13的上端内壁上设置有温度传感器15,温度传感器15的输出端与继电器21的输入端电性连接,继电器21的输出端与电磁阀17的输入端电性连接。

[0027] 使用时,冷水由自来水管20进入补水箱16,再通过管道由补水箱16进入循环水箱13的下部,通过集热泵14将循环水箱13下部的冷水抽进太阳能集热器1,经过太阳能集热器1加热后流入循环水箱13的上部,当循环水箱13上部水温升高到预定界限时,温度传感器15发出信号,通过继电器21打开电磁阀17,将热水存储于蓄水箱18内,同时循环水箱13内有冷水补入,当水温低于规定界限时,电磁阀17关闭。

[0028] 综上可得,本实用新型通过设置U型金属管4、传热翅片5、循环水箱13、补水箱16和蓄水箱18,解决了太阳能热水系统水温升高过慢,热水储存量过低的问题。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0030] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

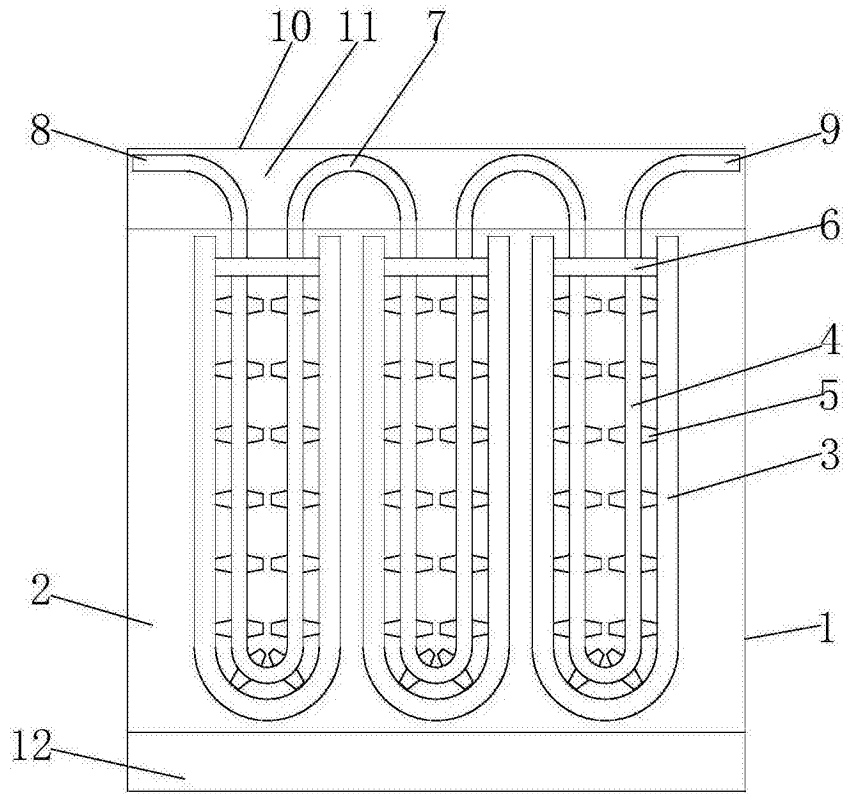


图1

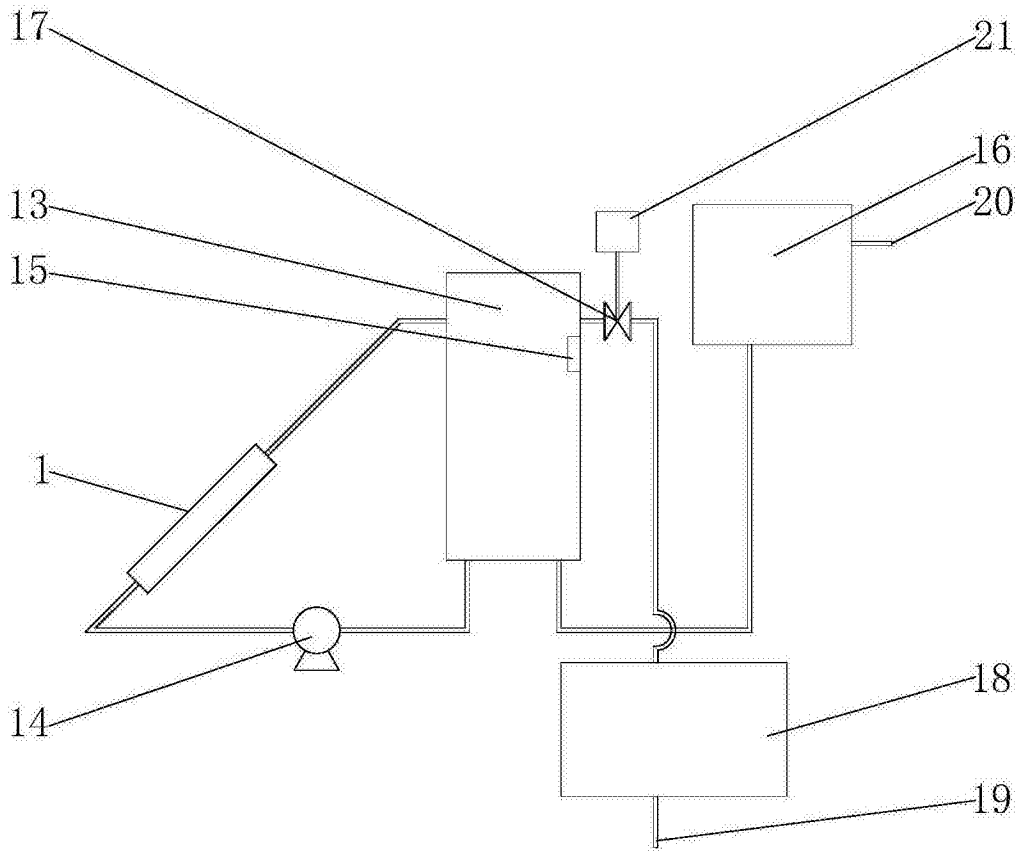


图2