



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206575382 U

(45)授权公告日 2017. 10. 20

(21)申请号 201720301740.8

(22)申请日 2017.03.27

(73)专利权人 浙江省现代建筑设计研究院有限公司

地址 310000 浙江省杭州市下城区环城北  
路208号坤和中心23楼

(72)发明人 李晨 韩德仁 陈日铨

(51) Int. Cl.

H02S 40/44(2014.01)

F24J 2/00(2014.01)

F24J 2/05(2006.01)

F24J 2/24(2006.01)

F24J 2/46(2006.01)

F24J 2/52(2006.01)

F24J 2/40(2006.01)

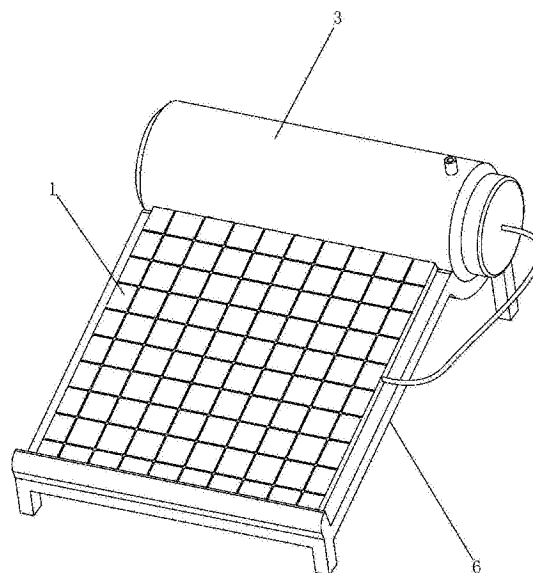
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

分布式光伏发电系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种分布式光伏发电系统,包括太阳能电池板、真空集热管和水箱,所述真空集热管位于所述太阳能电池板背光面并所述太阳能板背光面与接触,所述真空集热管与所述水箱连通,所述水箱内设有加热管,所述加热管与所述太阳能电池板电连接。在满足光伏发电的同时,太阳能电池板与集热管热传递,对水箱内的水进行加热,提高了太阳能的利用率,并且绿色环保;当外界温度较低,集热管并不能将水箱内的水提高的一定温度时,微处理器就会控制加热管通电,使水箱内的水温度升高,满足了人们对生活热水的需求。



1. 一种分布式光伏发电系统,其特征是:包括太阳能电池板(1)、真空集热管(2)和水箱(3),所述真空集热管(2)位于所述太阳能电池板(1)背光面并所述太阳能板背光面与接触,所述真空集热管(2)与所述水箱(3)连通,所述水箱(3)内设有加热管(4),所述加热管(4)与所述太阳能电池板(1)电连接。

2. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电系统,其特征是:所述太阳能电池板(1)背面设有与所述真空集热管(2)相匹配的凹槽(5),所述真空集热管(2)与所述凹槽(5)接触。

3. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电系统,其特征是:太阳能电池板(1)背面设有支架(6),所述支架(6)将所述真空集热管(2)与墙面隔离。

4. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电系统,其特征是:所述水箱(3)外壁设有保温层。

5. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电系统,其特征是:所述水箱(3)内设有温度传感器(7),用于检测水箱(3)内的水温,所述水箱(3)外设有微处理器(8),所述微处理器(8)与所述温度传感器(7)、太阳能电池板(1)以及加热管(4)电连接,当水箱(3)内水温低于预设的下限温度时,微处理器(8)控制电池板给加热管(4)供电直至水温高于预设的上限温度。

## 分布式光伏发电系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电领域,特别涉及一种分布式光伏发电系统。

### 背景技术

[0002] 光伏发电是根据光生伏特效应原理,利用太阳电池将太阳光能直接转化为电能。不论是独立使用还是并网发电,光伏发电系统主要由太阳电池板(组件)、控制器和逆变器三大部分组成,它们主要由电子元器件构成,不涉及机械部件。

[0003] 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。这种技术的关键元件是太阳能电池。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件,再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

[0004] 现有技术中,光伏发电系统仅用于光伏发电,而其在太阳光照射下产生的热量并没有被好好利用。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种分布式光伏发电系统,其对太阳能电池板接受光照产生的热量进行了利用,将冷水加热成人们生活所需的热水。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种分布式光伏发电系统,其特征是:包括太阳能电池板、内部通水的真空集热管和水箱,所述真空集热管位于所述太阳能电池板背光面并所述太阳能板背光面与接触,所述真空集热管与所述水箱连通,所述水箱内设有加热管,所述加热管与所述太阳能电池板电连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,在太阳能电池板的背光面设置真空集热管,在太阳能板进行光伏发电的同时与真空集热管进行热传递,从而对真空集热管内的水进行加热。而位于水箱内与太阳能电池板电连接的加热管,在水箱内水温较低时,可对水箱内的水进行加热,从而保证了水箱内的水温在一定温度以上。

[0009] 进一步的,所述太阳能电池板背面设有与所述真空集热管相匹配的凹槽,所述真空集热管与所述凹槽接触。

[0010] 通过采用上述技术方案,凹槽的设置增大了真空接热管与太阳能电池板背面的接触面,提高了热传递效率。

[0011] 进一步的,太阳能电池板背面设有支架,所述支架将所述真空集热管与墙面隔离。

[0012] 通过采用上述技术方案,支架的设置避免了真空集热管与墙面接触,避免真空集热管与墙面热传递导致热量流失。

[0013] 进一步的,所述水箱外壁设有保温层。

[0014] 通过采用上述技术方案,保温层设置,对水箱内的水起到保温作用。

[0015] 进一步的,所述水箱内设有温度传感器,用于检测水箱内的水温,所述水箱外设有微处理器,所述微处理器与所述温度传感器、太阳能电池板以及加热管电连接,当水箱内水

温低于预设的下限温度时,微处理器控制电池板给加热管供电直至水温高于预设的上限温度。

[0016] 通过采用上述技术方案,当外界温度较低时,集热管并不能将水箱内的水提高的一定温度时,微处理器就会控制加热管通电,使水箱内的温度升高。

[0017] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0018] (1) 在满足光伏发电的同时,太阳能电池板与集热管热传递,对水箱内的水进行加热,提高了太阳能的利用率,并且绿色环保;

[0019] (2) 当外界温度较低,集热管并不能将水箱内的水提高的一定温度时,微处理器就会控制加热管通电,使水箱内的水温度升高,满足了人们对生活热水的需求。

## 附图说明

[0020] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型的爆炸图;

[0022] 图3是水箱的剖视图。

[0023] 图中,1、太阳能电池板;2、真空集热管;3、水箱;4、加热管;5、凹槽;6、支架;7、温度传感器;8、微处理器。

## 具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0025] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的保护范围内都受到专利法的保护。

[0026] 参照图1至图3,一种分布式光伏发电系统,该系统主要设置于屋顶。其包括太阳能电池板1、真空集热管2和水箱3。

[0027] 多根真空集热管2相互平行安装于太阳能电池板1的背面,并与太阳能电池板1背面设置的凹槽5相接触,凹槽5的设置增大了太阳能电池板1与真空集热管2的接触面积,从而提高了太阳能电池板1与真空集热管2的热传递效率。真空集热管2的一端与设置在太阳能电池板1侧面的水箱3连通,从而对水箱3内的水进行加热。水箱3上还连通有进水管和出水管,进水管将冷水导入水箱3中,出水管则用于将水箱3中的水导出。

[0028] 为了提高水箱3的保温效率,水箱3的外壁设有保温层。

[0029] 太阳能电池板1的背面还安装有支架6,支架6的设置使真空集热管2与墙面存在一定距离,避免真空集热管2与墙面热传递导致热量流失。并且为了使太阳能电池板1更好的接收太阳光,太阳能电池板1在支架6上倾斜设置。

[0030] 水箱3内设置了与太阳能电池板1电连接的加热管4,以及用于检测水箱3水温的温度传感器7,温度传感器7与设置在水箱3外的微处理器8电连接,微处理器8还电连接了加热管4和太阳能电池板1。

[0031] 本实用新型的工作原理:太阳能电池板1在进行光伏发电的同时温度升高,通过凹槽5将热量传递给真空集热管2,从而对水箱3中的水进行加热。太阳能电池板1中的电能主要用于生活用电,而当外界温度较低时,集热管并不能将水箱3内的水提高的一定温度时,

微处理器8就会控制加热管4通电,使水箱3内的温度升高,从而满足人们对生活热水的需求。

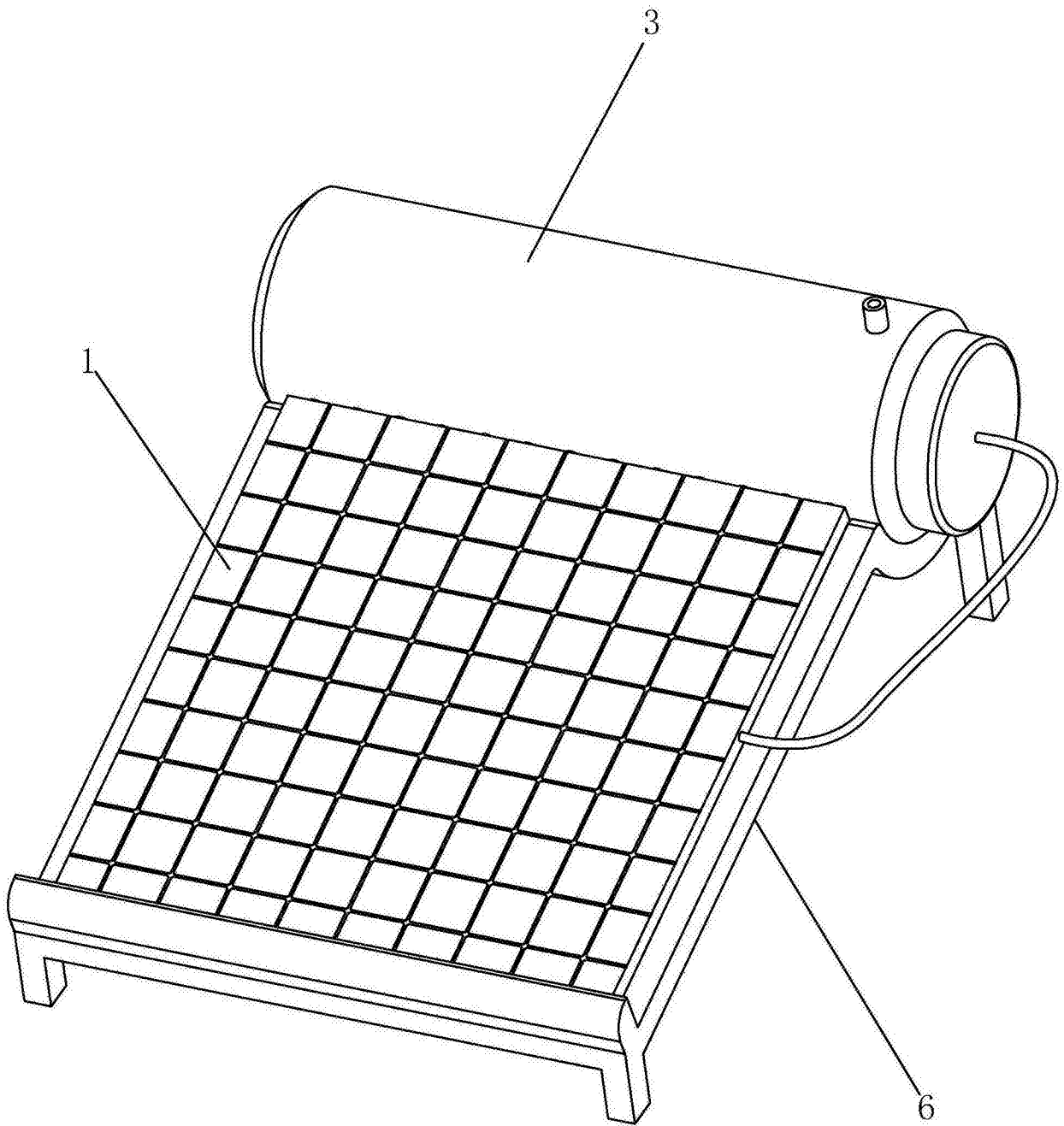


图1

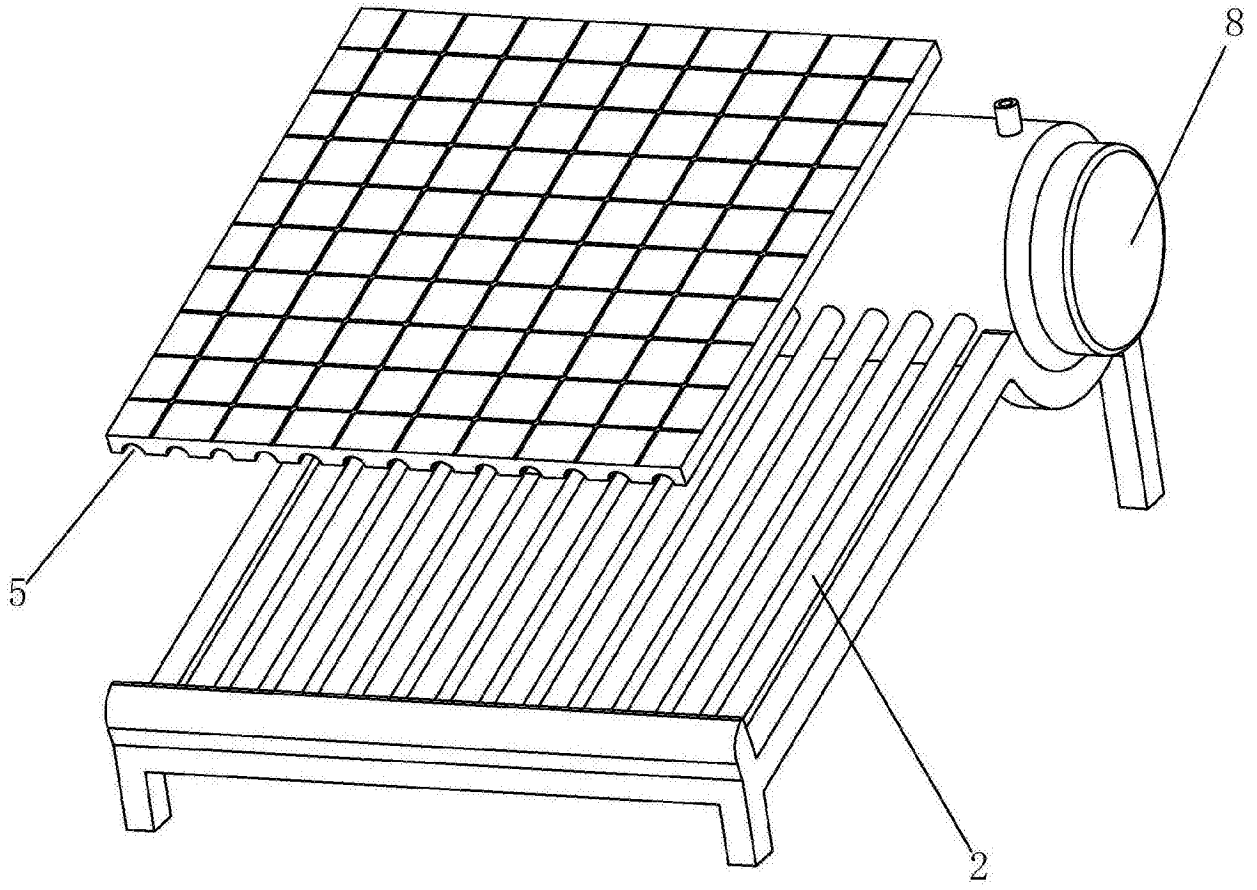


图2

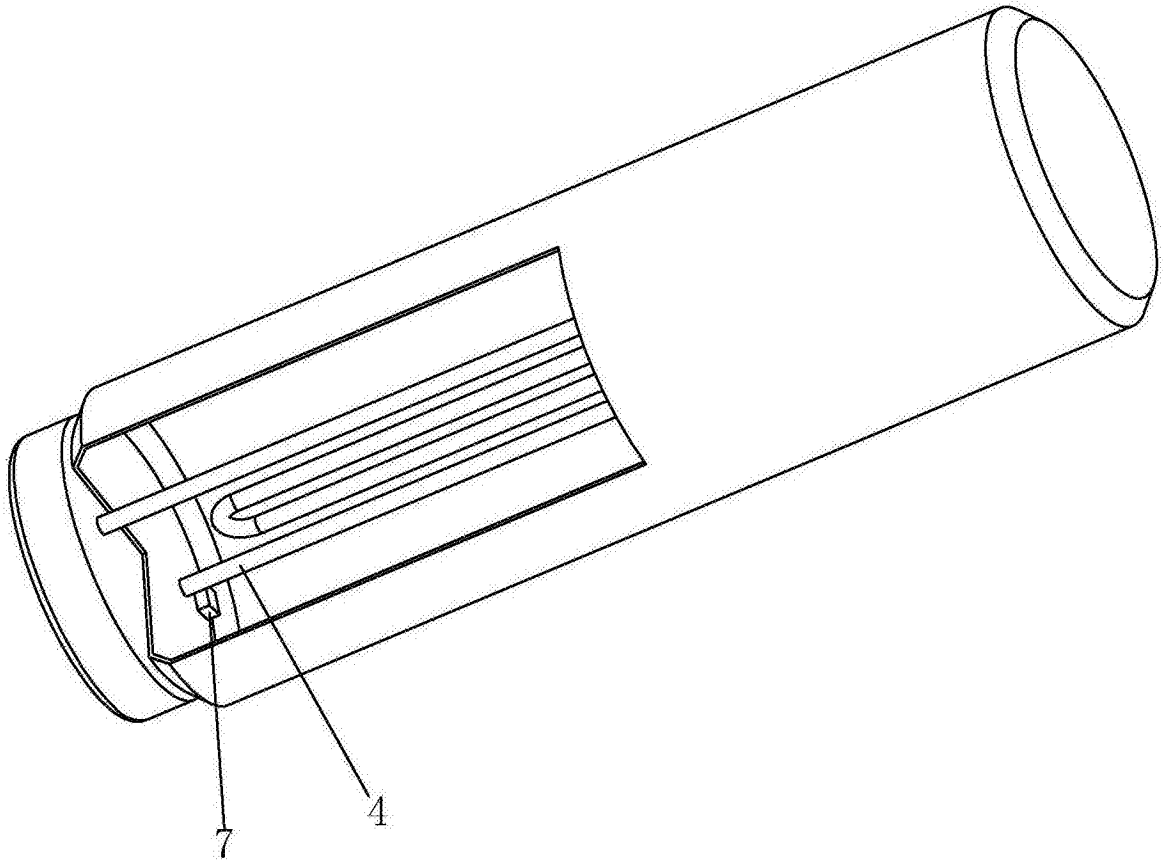


图3