(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 209767480 U
(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920870575.7

(22)申请日 2019.06.11

(73)专利权人 徐州工业职业技术学院
地址 221000 江苏省徐州市鼓楼区襄王南路1号

(72)发明人 吉智 詹新生 黎少辉

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所 32220
代理人 陈鹏

(51)Int.Cl.
H02S 40/42(2014.01)

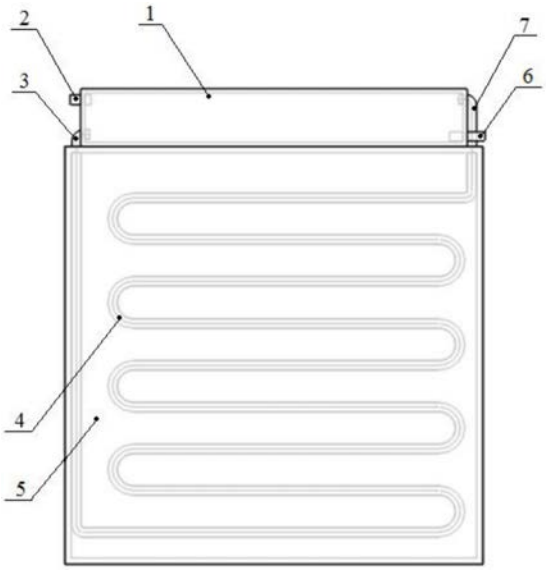
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种太阳能电池板用冷却降温装置

(57)摘要

本实用新型公开一种太阳能电池板用冷却降温装置，包括太阳能电池板，还包括与太阳能电池板固定连接的吸热材料箱、及安装在吸热材料箱一侧的水箱；所述吸热材料箱呈方形槽状，吸热材料箱内装有用于吸收热量的非导电材料，吸热材料箱内还规则布置有水流通管路，水流通管路与所述水箱连通组成水循环系统，所述水循环系统与非导电材料进行热交换，实现太阳能电池板的冷却降温。该冷却降温装置利用热水上浮冷水下沉的原理，使水产生微循环而实现冷却，装置结构简单，拆卸便捷，安装方便。



CN 209767480 U

1.一种太阳能电池板用冷却降温装置，包括太阳能电池板(5)，其特征在于，还包括与太阳能电池板(5)固定连接的吸热材料箱(8)、及安装在吸热材料箱(8)一侧的水箱(1)；

所述吸热材料箱(8)呈方形槽状，吸热材料箱(8)内装有用于吸收热量的非导电材料，吸热材料箱(8)内还规则布置有水流通管路，水流通管路与所述水箱(1)连通组成水循环系统，所述水循环系统与非导电材料进行热交换，实现太阳能电池板(5)的冷却降温。

2.根据权利要求1所述的一种太阳能电池板用冷却降温装置，其特征在于，所述非导电材料采用液体石蜡。

3.根据权利要求1所述的一种太阳能电池板用冷却降温装置，其特征在于，所述吸热材料箱(8)与太阳能电池板(5)的密封边框通过螺钉固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种太阳能电池板用冷却降温装置，其特征在于，所述吸热材料箱(8)与太阳能电池板(5)间安装有密封垫(9)。

5.根据权利要求1所述的一种太阳能电池板用冷却降温装置，其特征在于，所述水流通管路采用冷却管蛇形布置在吸热材料箱(8)内。

6.根据权利要求5所述的一种太阳能电池板用冷却降温装置，其特征在于，蛇形冷却管(4)的一端通过冷却管进水管(3)与水箱(1)连通，另一端通过冷却管出水管(7)与水箱(1)连通。

7.根据权利要求6所述的一种太阳能电池板用冷却降温装置，其特征在于，所述冷却管进水管(3)连通在水箱(1)下端，冷却管出水管(7)连通在水箱(1)上端。

8.根据权利要求7所述的一种太阳能电池板用冷却降温装置，其特征在于，所述水箱(1)上安装冷却管进水管(3)一端的上侧安装有热水出口(2)；所述水箱(1)上安装冷却管出水管(7)一端的下侧安装有冷水进口(6)。

一种太阳能电池板用冷却降温装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能电池板用冷却降温装置，属于太阳能电池领域。

背景技术

[0002] 随着光伏发电技术的不断成熟，太阳能光伏电池的发电效率有了很大提高，但是绝对数值依然较低，目前工业化批量生产的硅太阳能电池的光电转化效率大约为13％～14％，其余光能转化为热能。

[0003] 太阳能电池板的材料主要有单晶硅、多晶硅、非晶硅和薄膜电池等，其中单晶硅和多晶硅电池用量最大。晶体硅太阳电池的发电效率依赖其工作温度，温度每上升1℃将导致输出功率减少0.4％～0.5％。由于到达电池表面80％以上的能量转变成了热量，使得太阳电池工作温度通常在50℃以上，当散热不良时甚至达到80℃。

[0004] 太阳能光伏电池板温度过高将严重影响太阳能电池的光电转换效率，因此研究降温技术来降低光伏电池板温度，对提高太阳能光伏系统发电效率具有非常重要的意义。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术存在的问题，本实用新型提供一种太阳能电池板用冷却降温装置，能满足太阳能电池板的安装要求，且有效降低光伏电池板温度，提高太阳能电池板的发电效率。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用的一种太阳能电池板用冷却降温装置，包括太阳能电池板，还包括与太阳能电池板固定连接的吸热材料箱、及安装在吸热材料箱一侧的水箱；

[0007] 所述吸热材料箱呈方形槽状，吸热材料箱内装有用于吸收热量的非导电材料，吸热材料箱内还规则布置有水流通管路，水流通管路与所述水箱连通组成水循环系统，所述水循环系统与非导电材料进行热交换，实现太阳能电池板的冷却降温。

[0008] 作为改进，所述非导电材料采用液体石蜡。

[0009] 作为改进，所述吸热材料箱与太阳能电池板的密封边框通过螺钉固定连接。

[0010] 作为改进，所述吸热材料箱与太阳能电池板间安装有密封垫。

[0011] 作为改进，所述水流通管路采用冷却管蛇形布置在吸热材料箱内。

[0012] 作为改进，蛇形冷却管的一端通过冷却管进水管与水箱连通，另一端通过冷却管出水管与水箱连通。

[0013] 作为改进，所述冷却管进水管连通在水箱下端，冷却管出水管连通在水箱上端。

[0014] 作为改进，所述水箱上安装冷却管进水管一端的上侧安装有热水出口；所述水箱上安装冷却管出水管一端的下侧安装有冷水进口。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的冷却降温装置包括水箱、吸热材料箱和太阳能电池板，太阳能电池板安装在吸热材料箱上，水箱安装在吸热材料箱的上侧，水箱的一端设有冷水进口，冷水进口接自有压水管如自来水管道，另一端设有热水出口，热水出口连接外部

生活用水管道。该冷却降温装置利用热水上浮冷水下沉的原理，使水产生微循环而实现冷却，装置结构简单，拆卸便捷，安装方便。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型冷却降温装置的主视图；

[0017] 图2为本实用新型冷却降温装置的左视图；

[0018] 图3为本实用新型冷却降温装置的立体图；

[0019] 图中：1、水箱，2、热水出口，3、冷却管进水管，4、蛇形冷却管，5、太阳能电池板，6、冷水进口，7、冷却管出水管，8、吸热材料箱，9、密封垫。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面对本实用新型进行进一步详细说明。但是应该理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限制本实用新型的范围。

[0021] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术术语和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同，本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。

[0022] 如图1、图2和图3所示，一种太阳能电池板用冷却降温装置，包括太阳能电池板5，还包括与太阳能电池板5固定连接的吸热材料箱8、及安装在吸热材料箱8一侧的水箱1；

[0023] 所述吸热材料箱8呈方形槽状，吸热材料箱8内装有用于吸收热量的非导电材料，吸热材料箱8内还规则布置有水流通管路，水流通管路与所述水箱1连通组成水循环系统，所述水循环系统与非导电材料进行热交换，实现太阳能电池板5的冷却降温。

[0024] 作为实施例的改进，所述非导电材料采用液体石蜡，能够充分吸收太阳能电池板5产生的热量。

[0025] 作为实施例的改进，所述吸热材料箱8与太阳能电池板5的密封边框通过螺钉固定连接，两者固定在一起后呈倾斜式安装在地面上。进一步的改进，所述吸热材料箱8与太阳能电池板5间安装有密封垫9。吸热材料箱8中槽的边沿设置有密封垫9，太阳能电池板5覆盖在密封垫9的上面，太阳能电池板5的四边与方形槽(即吸热材料箱8)的边沿对齐，吸热材料箱8、密封垫9、太阳能电池板5三者构成一个密封腔。

[0026] 作为实施例的改进，所述水流通管路采用冷却管蛇形布置在吸热材料箱8内。作为实施例的进一步改进，蛇形冷却管4在吸热材料箱8内呈上下布置，蛇形冷却管4的一端通过冷却管进水管3与水箱1连通，另一端通过冷却管出水管7与水箱1连通。作为实施例的进一步改进，所述冷却管进水管3连通在水箱1下端，冷却管出水管7连通在水箱1上端。

[0027] 作为实施例的改进，所述水箱1上安装冷却管进水管3一端的上侧安装有热水出口2，热水出口2连接外部生活用水管道；所述水箱1上安装冷却管出水管7一端的下侧安装有冷水进口6，冷水进口接自有压水管如自来水管道。

[0028] 使用时，吸热材料箱8、密封垫9、太阳能电池板5三者构成一个密封腔，内部储存用于吸收热量的非导电材料(如液体石蜡等)，太阳能电池板5的热量加热吸热材料箱8内的非导电材料，非导电材料将热量传递给蛇形冷却管3内的水，利用热水上浮冷水下沉的原理，

被加热的水流向水箱1的上部，下部的冷水补充到冷却管中，使水产生微循环而实现冷却。水箱1上部的热水可以通过热水出口2进入外部生活用水管道，有压冷水通过冷水进口6补充冷水到水箱1中，该冷却降温装置改善了太阳能电池板的散热条件，同时产生的热水供生活使用，装置结构简单，拆卸、安装方便。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

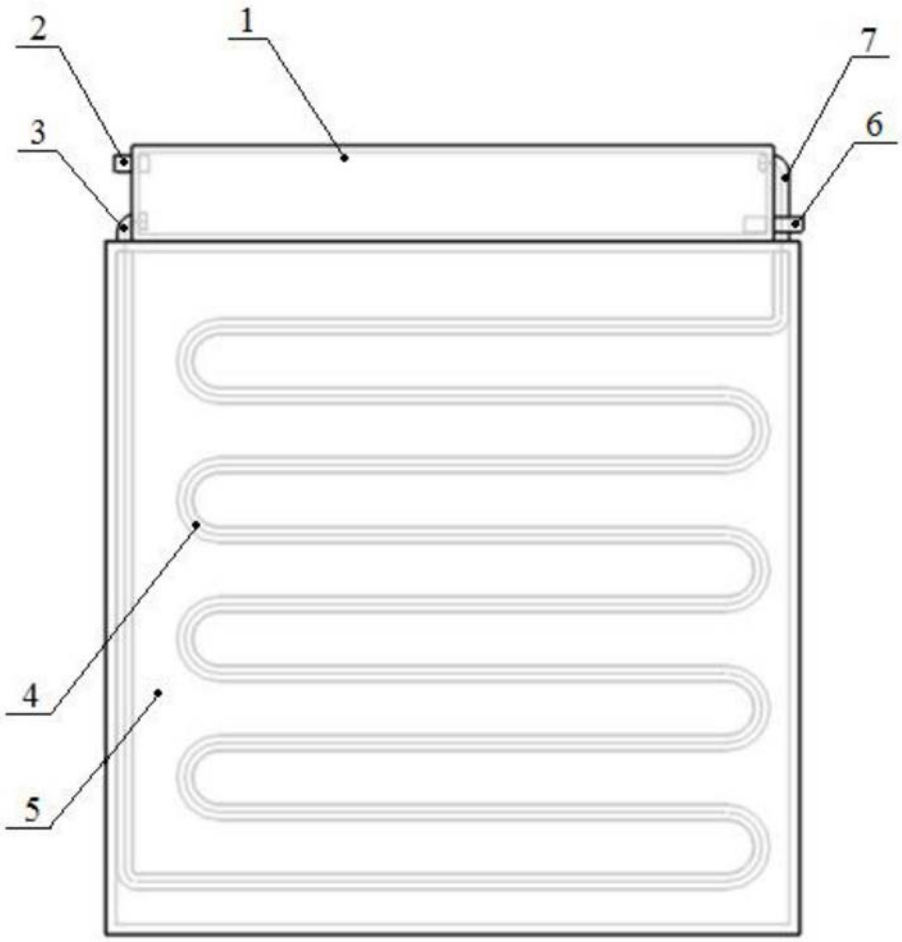


图1

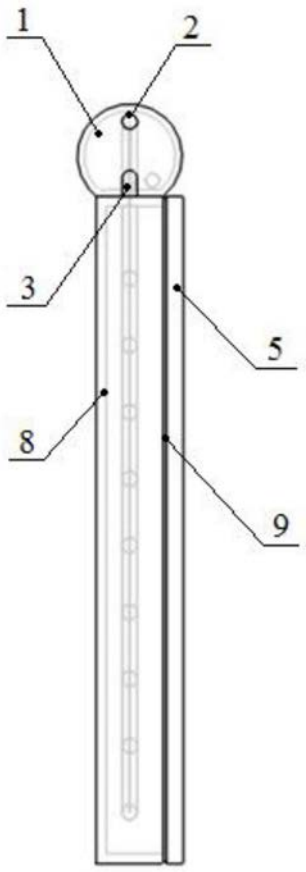


图2

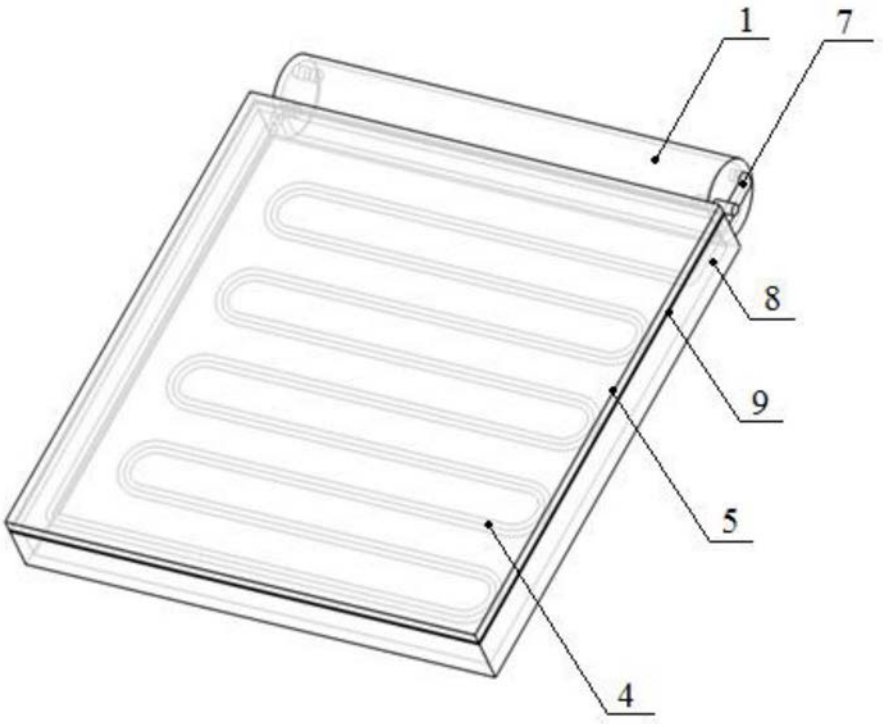


图3