

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 31/052 (2006.01)

H01L 31/058 (2006.01)

H01L 31/024 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820123998.4

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 201349013Y

[22] 申请日 2008.12.4

[21] 申请号 200820123998.4

[73] 专利权人 赵耀华

地址 100020 北京市朝阳区望京花园东区 210 楼 A 座 701

[72] 发明人 赵耀华 刁彦华 张楷荣

[74] 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司
代理人 张涛

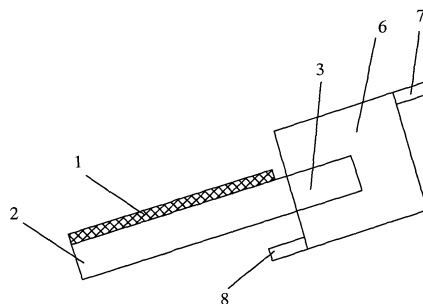
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

光伏电池散热及热电联供系统

[57] 摘要

本实用新型提供一种光伏电池散热及热电联供系统，包括光伏电池板本身，其特征在于：还包括散热平板，所述散热平板为中空结构，其内部同向设置有大量的微孔管群或微槽群，并灌装有工质，各微孔或微槽自然形成微热管结构，所述散热平板一端为吸热端，吸热端的一侧与光伏电池板背面相贴合，以蒸发吸收光伏电池的热量，另一端为放热端，放热端延伸到光伏电池板的外部并与一换热装置进行热交换以冷凝放热，所述换热装置吸热后输出热水。



1. 一种光伏电池散热及热电联供系统，包括光伏电池板本身，其特征在于：
还包括散热平板，所述散热平板为中空结构，其内部同向设置有大量的微孔管群或微槽群，并灌装有工质，各微孔或微槽自然形成微热管结构，所述散热平板一端为吸热端，吸热端的一侧与光伏电池板背面相贴合，以蒸发吸收光伏电池的热量，另一端为放热端，放热端延伸到光伏电池板的外部并与一换热装置进行热交换以冷凝放热，所述换热装置吸热后输出热水。
2. 如权利要求 1 所述的一种光伏电池散热及热电联供系统，其特征在于：所述换热装置为一水容器，其上设置有进水口和输出热水的出水口，所述散热平板的放热端位于该水容器的内部水体中。

光伏电池散热及热电联供系统

技术领域

本实用新型涉及一种光伏电池散热系统，其在光伏电池散热的同时可以利用散出热量输出热水。

背景技术

一般商用光伏电池（也叫太阳能电池）的光电转换效率为6 %～15 %，在运行的过程中，未被利用的太阳辐射能除了一部分被反射外其余大部分被电池吸收转化为热能；如果这些吸收的热量不能及时排除，电池温度就会逐渐升高，发电效率降低（据统计电池组件温度每降低1 K 输出电量增加0. 2 %～0. 5 % ），而且光伏电池长期在高温下工作会迅速老化、缩短使用寿命。

聚光型光伏发电技术采用低成本的反射镜或者透镜可以减少使用部分昂贵的光伏电池，光伏电池工作在低倍甚至高倍的光强照射下，单位面积的有效输出功率大幅增加，发电成本大幅下降，但是随着单位面积的电池板辐射光强的增加，吸收的热量也增加，电池的温度控制和散热问题也更为突出。

目前光伏电池常用的冷却方法包括：空气冷却方式和水冷却方式两种。

在光伏电池背面通过空气自然或强制对流带走热量,以达到降温目的,这种方式虽然结构简单、经济性好,但是散热效果差。

典型的水冷却系统由换热器、水箱、若干连接阀门等部件组成,这种方式虽然换热效率高,但存在结构复杂、成本高且易于产生工质渗漏和绝缘等问题。

因此,如何安全、高效、低成本的散热,已经成了加快推进光伏电池发电实际应用的一个很关键的技术难题。

而且,现有的光伏电池散热技术,都是将光伏电池上所积聚的热量直接排放到外界而未再加以利用,白白浪费了大量的能源。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种可循环利用光伏电池散出的热量来提供热水的光伏电池散热及热电联供系统。

本实用新型的技术方案如下:

一种光伏电池散热及热电联供系统,包括光伏电池板本身,其特征在于:还包括散热平板,所述散热平板为中空结构,其内部同向设置有大量的微孔管群或微槽群,并灌装有工质,各微孔或微槽自然形成微热管结构,所述散热平板一端为吸热端,吸热端的一侧与光伏电池板背面相贴合,以蒸发吸收光伏电池的热量,另一端为放热端,放热端延伸到光伏电池板的外部并与一换热装置进行热交换以冷凝放热,所述换热装置吸热后输出热水。

所述换热装置为一水容器,其上设置有进水口和输出热水的出水

口，所述散热平板的放热端位于该水容器的内部水体中。

本实用新型的技术效果如下：

本实用新型的散热平板内部具有大量的微孔管或微槽结构，结合平板内灌装的工质，每个微孔管或微槽均可自然形成微热管结构，因而该平板内就可以构成大量的微热管群结构，由于热管的换热效率高，利用该散热平板与光伏电池板相贴合，就可以实现高效快速的将光伏电池板上积聚产生的热量吸收，降低光伏电池板的温度，达到高效散热降温的目的；散热平板一端与换热装置进行热交换，一方面对散热平板的微热管群进行冷凝放热，另一方面换热装置吸收热量并输出热水，供人们使用。

与现有的光伏电池板散热技术相比，本实用新型的光伏电池散热及热电联供系统采用平板结构，不但结构简单，而且便于安装，特别是在电池板的各种安装方式中，都具有很好的适应性，同时还可对电池板所传递出的热量进行再利用，为人们提供热水，本实用新型具有节能、环保、经济、高效的特点。

附图说明

附图 1 所示为本实用新型的光伏电池散热及热电联供系统的结构示意图；

附图 2 所示为散热平板的内部截面示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型做进一步说明。

图 1 所示为本实用新型的光伏电池散热及热电联供系统的结构示意图。包括光伏电池板 1 和散热平板 2，散热平板 2 一端与光伏电池板 1 的背面相贴合为吸热端，另一端由光伏电池板 1 的下方向外延伸形成放热端 3，放热端 3 设置在水箱 6 中。

散热平板 2 的内部结构见附图 2。平板 2 内部分布分隔成大量的微孔管 9，微孔管 9 也可以采用微槽结构。平板 2 中灌装有一定量的工质，工质均匀分布在各微孔管 9 的吸热端部分，各微孔管 9 则自然形成相对独立的微热管结构，而整个平板 2 则是一个总热管结构，利用热管的高效换热的特性，同时结合平板结构，则可以有效的解决现有光伏电池散热效果差的问题，降低光伏电池的工作温度，提高光伏电池的发电效率，降低太阳能发电的成本。

吸热端工质吸收光伏电池板 1 的热量蒸发形成蒸汽，蒸汽通过放热端 3 在水箱 6 中的冷却水中放热冷凝回流到吸热端形成循环回路。

水箱 6 中的冷却水吸收放热端 3 的冷凝热量后被加热升温，通过出水口 7 输出热水，水箱 6 还包括进水口 8。

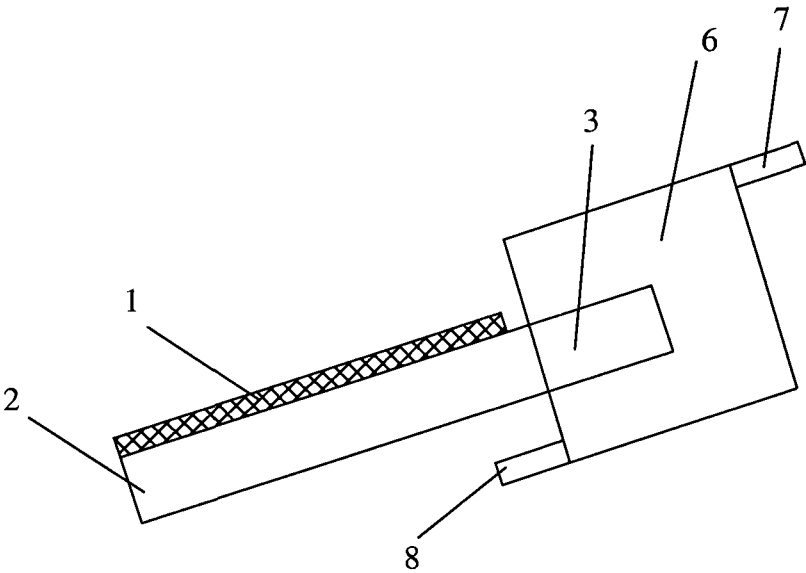


图1

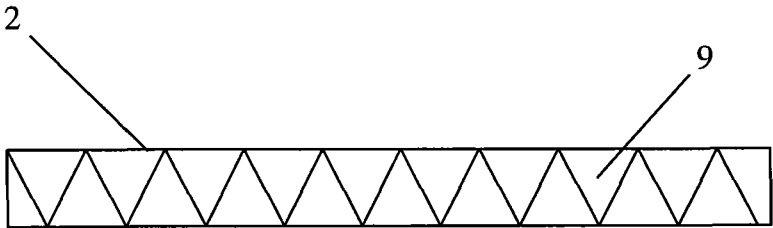


图2