(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 206251050 U
(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201621216037.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.11.08

(73)专利权人 广西大学
地址 530007 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学东路100号

(72)发明人 海涛 周明雨 周楠皓 曹先省 王路 李朝伟 纪昌青 黄新迪 石家文 林波 杨旭林 王建帅 李梓晖

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279
代理人 卢岳锋

(51)Int.Cl.
H02S 40/42(2014.01)
H02S 40/44(2014.01)

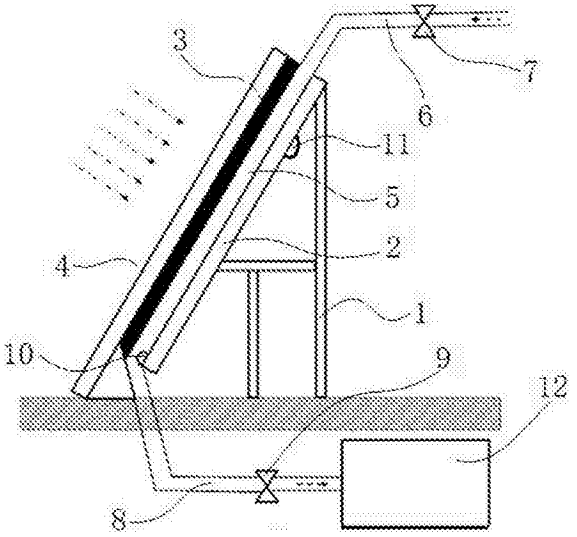
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种太阳能电池板的冷却系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能电池板的冷却系统，其包括：机架；下钢化玻璃板，其设于机架上；太阳能电池板，其托设于下钢化玻璃板上；上钢化玻璃板，其盖设于太阳能电池板的表面；其中，还包括：冷却腔室，其设于太阳能电池板的背面；进水管，其一端与冷却腔室的进水口连接，且其设有进水开关；出水管，其一端与冷却腔室的出水口连接，且其设有出水开关；温度检测装置，其用于检测太阳能电池板的温度或者用于检测从冷却腔室的出水口排出的冷却液的温度；以及电压检测装置，其用于检测太阳能电池板的输出电压。本实用新型根据检测到的温度和电压来控制冷却腔室对太阳能电池板进行冷却，从而实现太阳能电池板发电效率的最大化。



CN 206251050 U

1.一种太阳能电池板的冷却系统,其包括:

机架;

下钢化玻璃板,其设置于所述机架上;

太阳能电池板,其托设于所述下钢化玻璃板上;

上钢化玻璃板,其盖设于所述太阳能电池板的表面;

其特征在于,还包括:

冷却腔室,其设置于所述太阳能电池板的背面;且该冷却腔室位于所述太阳能电池板的底面与所述下钢化玻璃板之间;

进水管,其一端与所述冷却腔室的进水口连接,且该进水管上设置有一进水开关;该进水管用于把冷却液输送给所述冷却腔室;

出水管,其一端与所述冷却腔室的出水口连接,且该出水管上设置有一出水开关;该出水管用于排出在所述冷却腔室内进行吸热后的冷却液;

温度检测装置,其用于检测所述太阳能电池板的温度或者用于检测从所述冷却腔室的出水口排出的冷却液的温度;以及

电压检测装置,其用于检测所述太阳能电池板的输出电压。

2.根据权利要求1所述的太阳能电池板的冷却系统,其特征在于,所述电压检测装置为电压传感器,所述温度检测装置为温度传感器,控制系统通过所述电压传感器和所述温度传感器检测到的信号来控制所述进水开关和所述出水开关进行工作。

3.根据权利要求1所述的太阳能电池板的冷却系统,其特征在于,所述冷却液为生活用水,所述出水管的另一端与一集水装置连接。

4.根据权利要求3所述的太阳能电池板的冷却系统,其特征在于,所述集水装置为热水器。

5.根据权利要求1所述的太阳能电池板的冷却系统,其特征在于,所述太阳能电池板为多晶硅太阳能电池板。

一种太阳能电池板的冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池板领域，特别涉及一种太阳能电池板的冷却系统。

背景技术

[0002] 太阳能电池板是通过吸收太阳光，将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置，相对于普通电池和可循环充电电池来说，太阳能电池板属于更节能环保的绿色产品。

[0003] 太阳能电池板在日光照射充足的地方才能发挥最大的转换效率，故需要太阳能电池板面向日光照射最强的方向，这样会带来一个负面的影响，会造成太阳能电池板的温度较高，而现有的太阳能电池板缺乏调节太阳能电池板的温度的功能。在工作过程中，如图1所示，在相同的光照强度和相同的输出电压下，太阳能电池板的发电效率会随着温度的上升而降低，且太阳能电池板中很多组件会因为高温而容易发生老化损坏。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本实用新型的总体背景的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能电池板的冷却系统，从而克服现有的太阳能电池板工作时因温度过高而降低发电效率和导致组件容易老化损坏的缺点。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种太阳能电池板的冷却系统，其包括：机架；下钢化玻璃板，其设置于所述机架上；太阳能电池板，其托设于所述下钢化玻璃板上；上钢化玻璃板，其盖设于所述太阳能电池板的表面；其中，还包括：冷却腔室，其设置于所述太阳能电池板的背面；且该冷却腔室位于所述太阳能电池板的底面与所述下钢化玻璃板之间；进水管，其一端与所述冷却腔室的进水口连接，且该进水管上设置有一进水开关；该进水管用于把冷却液输送给所述冷却腔室；出水管，其一端与所述冷却腔室的出水口连接，且该出水管上设置有一出水开关；该出水管用于排出在所述冷却腔室内进行吸热后的冷却液；温度检测装置，其用于检测所述太阳能电池板的温度或者用于检测从所述冷却腔室的出水口排出的冷却液的温度；以及电压检测装置，其用于检测所述太阳能电池板的输出电压。

[0007] 优选地，上述技术方案中，所述电压检测装置为电压传感器，所述温度检测装置为温度传感器，控制系统通过所述电压传感器和所述温度传感器检测到的信号来控制所述进水开关和所述出水开关进行工作。

[0008] 优选地，上述技术方案中，所述冷却液为生活用水，所述出水管的另一端与一集水装置连接。

[0009] 优选地，上述技术方案中，所述集水装置为热水器。

[0010] 优选地，上述技术方案中，所述太阳能电池板为多晶硅太阳能电池板。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型具有如下有益效果：

[0012] 1、本实用新型根据电压检测装置和温度检测装置来对太阳能电池板的输出电压和温度进行监测来控制冷却腔室对太阳能电池板进行冷却，使太阳能电池板的温度处于合适的范围内，从而实现太阳能电池板的发电效率最大化，并有效避免太阳能电池板中很多组件因为高温而发生老化损坏的问题。

[0013] 2、本实用新型的冷却液为水，且通过集水装置对从出水管排出的热水进行收集，以便于为日常生活提供热水。

附图说明

[0014] 图1是在1000W/㎡光照强度下，太阳能电池板的I-U及P-U曲线。

[0015] 图2是根据本实用新型太阳能电池板的冷却系统的结构示意图。

[0016] 主要附图标记说明：

[0017] 1-机架，2-下钢化玻璃板，3-太阳能电池板，4-上钢化玻璃板，5-冷却腔室，6-进水管，7-进水开关，8-出水管，9-出水开关，10-温度检测装置，11-电压检测装置，12-集水装置。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图，对本实用新型的具体实施方式进行详细描述，但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0019] 除非另有其它明确表示，否则在整个说明书和权利要求书中，术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分，而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0020] 图2显示了根据本实用新型优选实施方式的一种太阳能电池板的冷却系统的结构示意图，该太阳能电池板的冷却系统包括机架1、下钢化玻璃板2、太阳能电池板3、上钢化玻璃板4、冷却腔室5、进水管6、出水管8、温度检测装置10以及电压检测装置11，参考图2，机架1由若干个机架管拼接而成，下钢化玻璃板2倾斜地设置于机架1上，太阳能电池板3采用多晶硅太阳能电池板，太阳能电池板3托设于下钢化玻璃板2上，从而随着下钢化玻璃板2倾斜地设置于机架1上。上钢化玻璃板4盖设于太阳能电池板3的表面，下钢化玻璃板2和上钢化玻璃板4用于对太阳能电池板3进行防护。

[0021] 继续参考图2，冷却腔室5设置于太阳能电池板1的背面，冷却腔室5位于太阳能电池板3的底面与下钢化玻璃板2之间，冷却腔室5可以为一整个空腔，其上壁面采用导热性能良好的材料，冷脚腔室5也可以为由蛇形通道组成的曲折腔室，还可以为由螺旋状通道组成的螺旋腔室等，冷却腔室5贴合在太阳能电池板1的背面。进水管6的一端与冷却腔室5的进水口连接，且进水管6上设置有一进水开关7，进水开关7用于控制进水管6的通断。进水管6的另一端用于与冷却液输送装置连接，以把冷却液输送给冷却腔室5，冷却液在冷却腔室5内流动时便吸收太阳能电池板3的热量，以对太阳能电池板3进行冷却。出水管8的一端与冷却腔室5的出水口连接，且出水管8上设置有一出水开关9，出水管8用于向外排出在冷却腔室5内进行吸热后的冷却液。进水开关7和出水开关9为电磁阀。冷却液可以为生活用水，也可以是河水，或其他低温液体。本实用新型优选采用的是生活用水，此时，出水管8的另一端

与一集水装置12连接，生活用水对太阳能电池板3进行冷却时会被加热，加热后的生活用水存储于集水装置12内，以为人们的生活用水提供热水，其节能环保，且使用方便。进一步优选地，集水装置12为热水器，通过太阳能电池板3加热后的水进入到热水器中后，再由热水器根据人们所需用水的温度作进一步的加热，由于热水器用的水源是经过加热的水，从而能够减少热水器的能耗，以充分利用太阳能电池板3产生的热量。

[0022] 继续参考图2，温度检测装置10用于检测太阳能电池板3的温度，以精确得到太阳能电池板3的实时温度，从而便于对太阳能电池板3的发电效率进行精确控制。或者用于检测从冷却腔室5的出水口排出的冷却液的温度以间接得到太阳能电池板3的温度范围。优选地，温度检测装置为温度传感器。电压检测装置11用于检测太阳能电池板3的输出电压，根据图1可知，在相同的光照强度下，不同的电压值在不同的温度下的发电效率是不同的，故需要根据太阳能电池板3的实际输出电压来对太阳能电池板3的温度范围进行合理的调控。优选地，电压检测装置11为电压传感器。

[0023] 本实用新型通过电压检测装置11和温度检测装置10来对太阳能电池板3的输出电压和实时温度进行监测，从而使控制系统根据太阳能电池板3的输出电压和温度来控制进水开关7和出水开关9工作，以使冷却腔室5对太阳能电池板3进行冷却。当太阳能电池板3的温度过高时，进水开关7和出水开关9打开，从而使冷却液流经冷却腔室5对太阳能电池板3进行冷却降温，当太阳能电池板3的温度达到合适的温度后，关闭进水开关7和出水开关9，而不必一直对太阳能电池板3进行冷却，从而避免从出水管8排出的冷却液的温度过低，以节约能耗。本实用新型能够使太阳能电池板3的温度处于合适的范围内，从而实现太阳能电池板3的发电效率最大化，并有效避免太阳能电池板3中很多组件因为高温而发生老化损坏的问题。

[0024] 前述对本实用新型的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本实用新型限定为所公开的精确形式，并且很显然，根据上述教导，可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择和描述的目的在于解释本实用新型的特定原理及其实际应用，从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本实用新型的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本实用新型的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

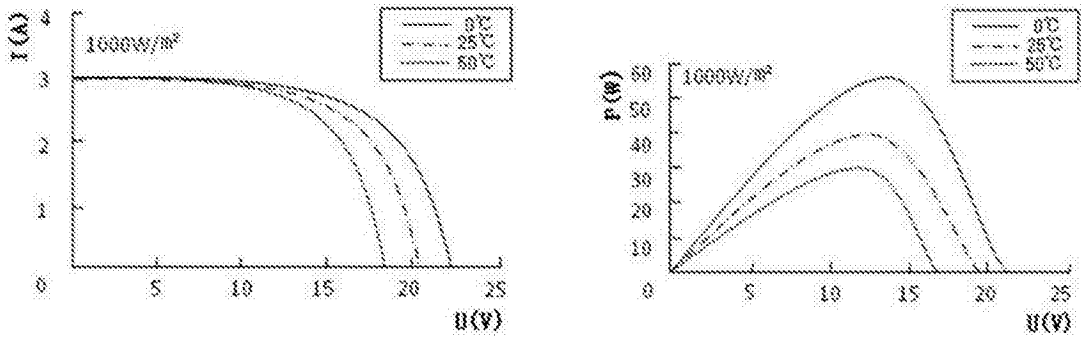


图1

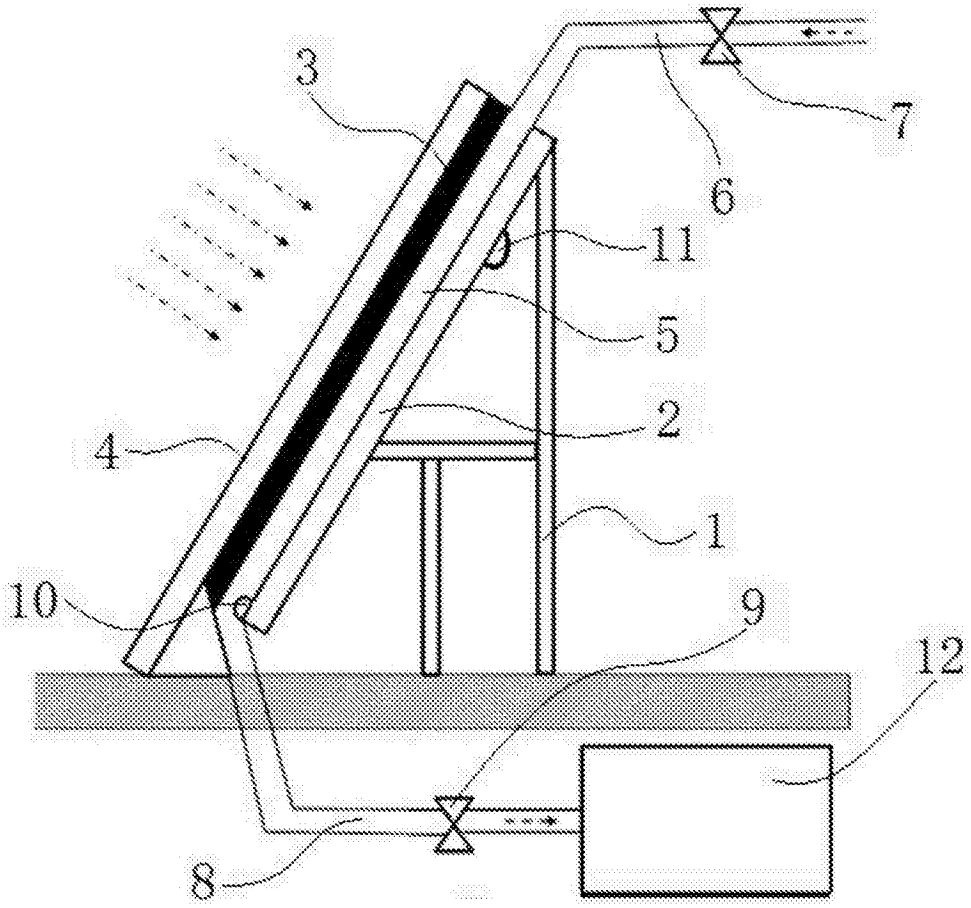


图2