(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102882425 A
(43)申请公布日 2013.01.16

(21)申请号 201110197986.2

(22)申请日 2011.07.15

(71)申请人 张建
地址 510630 广东省广州市天河区华景北路207号1110房
申请人 杨辉

(72)发明人 张建 杨辉

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 谭英强

(51)Int.Cl.
H02N 6/00(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)
F24J 2/24(2006.01)
F24J 2/30(2006.01)

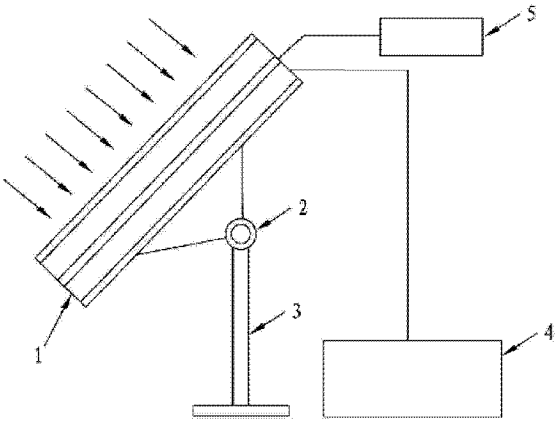
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种砷化镓光电与光热共生系统

(57)摘要

本发明公开了一种砷化镓光电与光热共生系统，包括箱体，所述箱体上设有光伏发电单元，所述箱体通过支架固定，所述支架上设有的太阳能跟踪系统，所述光伏发电单元包括多个菲涅尔透镜，每个菲涅尔透镜的焦点处对应设置有一光伏电池，所述光伏电池依次串联并安装在铝基板上，所述铝基板与箱体的底座之间还设置有导热管，所述管热管与循环泵、集热换热器连接构成集热换热环路，所述集热换热环路内盛有防冻液，所述集热换热器还与用户管路连接，所述用户管路的出口连接有一储水保温池。本发明通过在安装光伏电池的铝基板下面增加了导热管，提高了太阳能利用的效率，并同时解决了光电转换过程中的散热问题。



CN 102882425 A

1. 一种砷化镓光电与光热共生系统，包括箱体（1），所述箱体（1）上设有光伏发电单元，所述箱体（1）通过支架（3）固定，所述支架（3）上设有太阳能跟踪系统（2），所述光伏发电单元包括多个接收太阳光并对其进行汇聚的菲涅尔透镜（11），在所述每个菲涅尔透镜（11）的焦点处对应设置有一对太阳光进行光电转换的光伏电池（12），所述光伏电池（12）依次串联并安装在铝基板（13）上，所述光伏电池（11）的输出端连接有逆变器（5）供电力输出，其特征在于：所述铝基板（13）与箱体（1）的底座之间还设置有导热管（14），所述管热管（14）与循环泵（17）、集热换热器（15）连接构成集热换热环路，所述集热换热环路内盛有导热介质，所述集热换热器（15）还与用户管路（16）连接，所述用户管路（16）的出口连接有一储水保温池（4）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种砷化镓光电与光热共生系统，其特征在于：所述光伏电池（12）为砷化镓电池。

3. 根据权利要求 1 所述的一种砷化镓光电与光热共生系统，其特征在于：所述导热介质为防冻液或者超导材料。

4. 根据权利要求 1 所述的一种砷化镓光电与光热共生系统，其特征在于：所述铝基板（13）与导热管（14）的接触面涂抹有导热硅胶。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的一种砷化镓光电与光热共生系统，其特征在于：所述导热管（14）为不锈钢导热管。

一种砷化镓光电与光热共生系统

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能发电系统技术领域，尤其是一种太阳能光电与光热共生系统。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种新型环保能源，在很多国家已被广泛的利用起来。光伏发电技术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，光伏电池是这项技术的关键元件，现有的光伏电池多采用单晶硅或者多晶硅太阳能电池，其能量转换效率较低，同时，在光电转换过程中，由于透镜的百倍甚至上千倍的聚光作用，在光伏电池芯片上会产生很高的热量，如果散热不好，会严重影响光电转换的效率，甚至烧毁光伏电池芯片。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是：提供一种砷化镓光电与光热共生系统，所述系统光电转换效率高，在实现光电转换的同时能对热能进行回收利用。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

一种砷化镓光电与光热共生系统，包括箱体，所述箱体上设有光伏发电单元，所述箱体通过支架固定，所述支架上设有太阳能跟踪系统，所述光伏发电单元包括多个接收太阳光并对其进行汇聚的菲涅尔透镜，在所述每个菲涅尔透镜的焦点处对应设置有一对太阳光进行光电转换的光伏电池，所述光伏电池依次串联并安装在铝基板上，所述光伏电池的输出端连接有逆变器供电力输出，所述铝基板与箱体的底座之间还设置有导热管，所述管热管与循环泵、集热换热器连接构成集热换热环路，所述集热换热环路内盛有导热介质，所述集热换热器还与用户管路连接，所述用户管路的出口连接有一储水保温池。

[0005] 进一步作为优选的实施方式，所述光伏电池为砷化镓电池。

[0006] 进一步作为优选的实施方式，所述导热介质为防冻液或者超导材料。

[0007] 进一步作为改进，所述铝基板与导热管的接触面涂抹有导热硅胶。

[0008] 进一步作为优选的实施方式，所述导热管为不锈钢导热管。

[0009] 本发明的有益效果是：本发明通过在安装光伏电池的铝基板下面增加了导热管，所述导热管通过通过热交换将系统吸收的部分太阳能转换为热能，提高了太阳能利用的效率，并同时解决了光电转换过程中的散热问题。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明：

图 1 是本发明砷化镓光电与光热共生系统的结构框图；

图 2 是本发明砷化镓光电与光热共生系统箱体的内部结构图。

具体实施方式

[0011] 参照图 1 和图 2，一种砷化镓光电与光热共生系统，包括箱体 1，所述箱体 1 上设

有光伏发电单元，所述箱体 1 通过支架 3 固定，所述支架 3 上设有太阳能跟踪系统 2，所述光伏发电单元包括多个接收太阳光并对其进行汇聚的菲涅尔透镜 11，在所述每个菲涅尔透镜 11 的焦点处对应设置有一对太阳光进行光电转换的光伏电池 12，所述光伏电池 12 依次串联并安装在铝基板 13 上，所述光伏电池 11 的输出端连接有逆变器 5 供电力输出，所述铝基板 13 与箱体 1 的底座之间还设置有导热管 14，所述管热管 14 与循环泵 17、集热换热器 15 连接构成集热换热环路，所述集热换热环路内盛有导热介质，所述导热介质为防冻液或者超导介质，所述集热换热器 15 还与用户管路 16 连接，所述用户管路 16 的出口连接有一储水保温池 4。

[0012] 本发明系统通过菲涅尔透镜 11 将接收到的太阳光汇聚，并通过设置在其焦点处的光伏电池将太阳能转换成电能，通过多结串联光伏电池的输出端连接有将直流转换成交流输出的，逆变器，本发明中采用正弦波逆变器。所述太阳能跟踪系统为根据太阳在不同时刻所处的角度来校正菲涅尔透镜 11 的偏角，保证菲涅尔透镜 11 的表面垂直于太阳光线。

[0013] 进一步，所述光伏电池 12 为砷化镓电池，多结的砷化镓电池理论转换效率可超过 70%，远高于晶硅电池和薄膜电池的理论转换极限。

[0014] 进一步作为改进，所述铝基板 13 与导热管 14 的接触面涂抹有导热硅胶，可进一步增强导热效果，所述导热管 14 沿铝基板 13 上的光伏电池安装的位置呈 S 形铺设。

[0015] 进一步，所述导热管为不锈钢导热管。

[0016] 本发明系统光热转换的原理如下：在光电转换过程中，由于透镜的百倍甚至上千倍的聚光作用，在光伏电池芯片上会产生很高的热量，在不锈钢导热管内盛有冷冻液，所述冷冻液可将产生的热量吸收，在集热换热器 15 内与用户管路 16 进行热交换，将用户管路 16 内的冷水进行加热，由于循环泵 17 使冷冻液在不锈钢导热管内循环流动，热量可以不断进行交换转移，用户管路 16 的输出口连接有一储水保温池 4，可对热水进行保温储存。

[0017] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明，但本发明创造并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换，这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

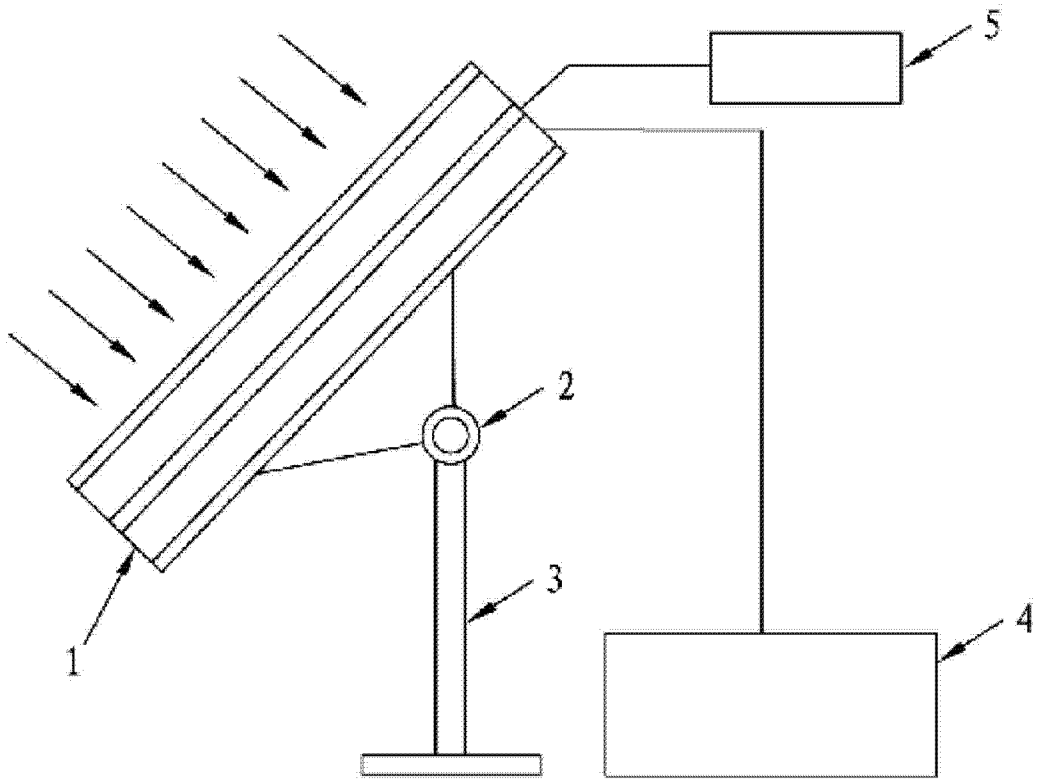


图 1

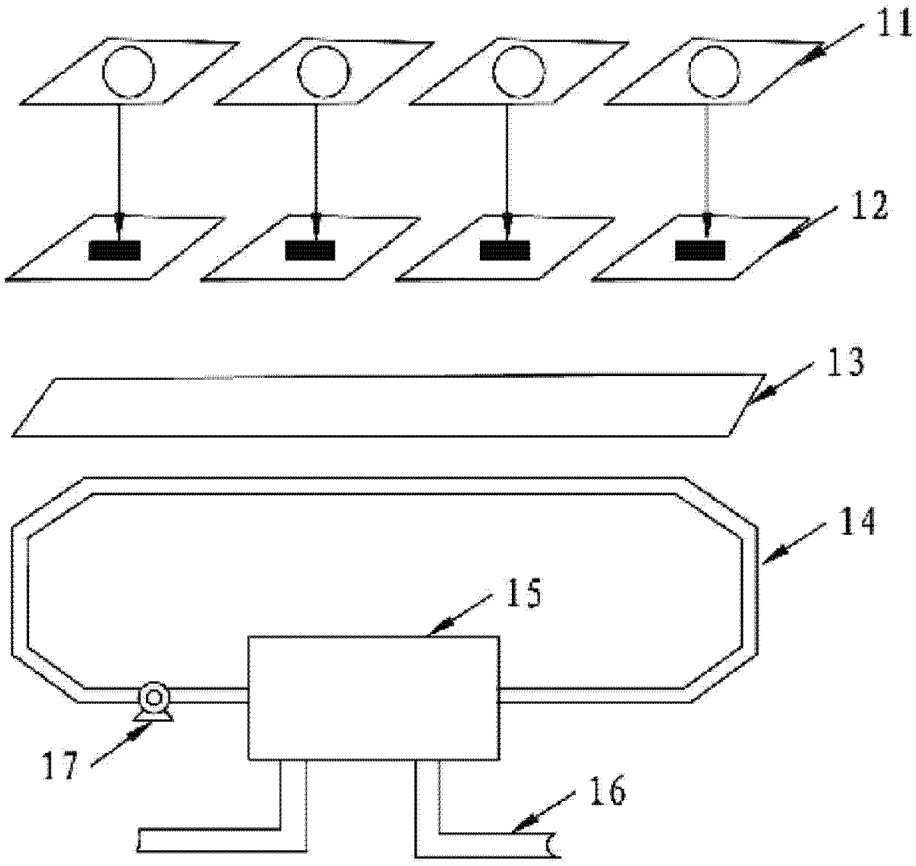


图 2