



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105571156 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201610090507. X

(22) 申请日 2016. 02. 18

(71) 申请人 李俊娇

地址 233000 安徽省蚌埠市禹会区纬四路  
152 号东海二村 9-3-13

(72) 发明人 李俊娇 吴迪 李东辰

(51) Int. Cl.

F24J 2/10(2006. 01)

F24J 2/32(2006. 01)

H01L 31/0525(2014. 01)

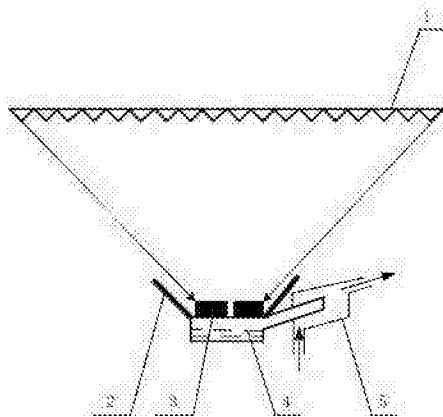
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置

(57) 摘要

本发明公开了一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,包括菲涅尔聚光镜、二次反射聚光镜、聚光电池、热管、冷凝箱。菲涅尔聚光镜将太阳能聚光后,照射到聚光电池上,聚光电池将太阳能直接转换为电能,没有被转换为电能的太阳能转换为热能,热能传递到热管的蒸发段,热管的蒸发段受热后,内部工质蒸发,达到热管冷凝段,热管冷凝段安装冷凝箱,冷凝箱里通入冷却水,将热量传递冷却水中。聚光电池两侧安装二次反射聚光镜,二次反射聚光镜为V型槽式。当跟踪装置发生误差时,菲涅尔聚光镜的聚光光线发生偏离,偏离光线照射到二次反射聚光镜,被反射照射到聚光电池上,实现热电联产。



1. 一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,包括菲涅尔聚光镜(1)、二次反射聚光镜(2)、聚光电池(3)、热管(4)、冷凝箱(5);

所述菲涅尔聚光镜(1)为线性折射式聚光镜,聚光电池(3)粘贴在热管(4)的蒸发段,热管(4)的冷凝段安装冷凝箱(5),冷凝箱(5)通入冷却水,粘贴在热管(4)的蒸发段的聚光电池(3)位于菲涅尔聚光镜(1)的焦线位置,二次反射聚光镜(2)安装在聚光电池(3),开口为V型槽式。

2. 根据权利要求1所述的一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,其特征在于热管(4)的形状为T字形状,聚光电池(3)按两排粘贴在热管(4)蒸发段。

## 一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,利用菲涅尔聚光镜和热管技术实现太阳能热电联产,属于新能源技术领域。

### 背景技术

[0002] 太阳能是一种清洁的能源,太阳能的开发越来越受到重视。欧美等发达国家已经开始大力推广太阳能利用技术,主要包括太阳能光热技术和太阳能光伏发电技术。光热技术目前还在处于研发或者示范阶段,部分技术已经开始产业化,比如说槽式太阳能热利用技术,已经处于商业化阶段。相比光热技术,光伏发电技术已经有相当大的商业化规模,许多光伏电站已经运行很多年。在光伏发电技术中,晶体硅电池占市场的份额达到90%左右,但晶体硅电池光电转换效率一般在15%左右。多结的砷化镓电池聚光后光电转换效率高达40多。目前这种高倍聚光砷化镓电池已经开始商业化。如果进一步提高太阳能转换效率,将会进一步推动该技术的市场扩大。最有效的方法是结合其他技术将没有转换为电能的太阳能再次利用。

### 发明内容

[0003] 发明目的:针对上述现有存在的问题和不足,本发明一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置的目的是解决太阳能转换效率低的问题。

[0004] 技术方案:一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,包括菲涅尔聚光镜(1)、二次反射聚光镜(2)、聚光电池(3)、热管(4)、冷凝箱(5);

所述菲涅尔聚光镜(1)为线性折射式聚光镜,聚光电池(3)粘贴在热管(4)的蒸发段,热管(4)的冷凝段安装冷凝箱(5),冷凝箱(5)通入冷却水,粘贴在热管(4)的蒸发段的聚光电池(3)位于菲涅尔聚光镜(1)的焦线位置,二次反射聚光镜(2)安装在聚光电池(3),开口为V型槽式。

[0005] 一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,其特征在于热管(4)的形状为T字形,聚光电池(3)按两排粘贴在热管(4)蒸发段。

[0006] 所述菲涅尔聚光镜(1)由线性菲涅尔聚光构成,重量轻,成本低,聚光效果好,将太阳能聚光到聚光电池(3)上。

[0007] 所述二次反射聚光镜(2)为铝片构成,开口为V型槽式,在反射面镀银,提高反射率。

[0008] 所述聚光电池(3)由高性能的砷化镓电池构成,电池粘贴在热管(4)的蒸发段。

[0009] 所述热管(4)为T字型,蒸发段粘贴聚光电池(3),冷凝段安装冷凝箱(5)。

[0010] 所述冷凝箱(5)焊接在热管(4)的冷凝段,通入冷却水,将聚光电池(3)热能带走。

[0011] 工作原理:菲涅尔聚光镜(1)将太阳能聚光后,照射到聚光电池(3)上,聚光电池(3)将太阳能直接转换为电能,没有被转换为电能的太阳能转换为热能,热能传递到热管(4)的蒸发段,热管(4)的蒸发段受热后,内部工质蒸发,达到热管(4)冷凝段,热管(4)冷凝

段安装冷凝箱(5),冷凝箱(5)里通入冷却水,将热量传递冷却水中。聚光电池(3)两侧安装二次反射聚光镜(2),二次反射聚光镜(2)为V型槽式。当跟踪装置发生误差时,菲涅尔聚光镜(1)的聚光光线发生偏离,偏离光线照射到二次反射聚光镜(2),被反射照射到聚光电池(3)上。

[0012] 有益效果,本发明具有以下优点:

(1)本发明采用热管散热技术,能够使聚光电池迅速散热,并且使得聚光电池的温度均匀,使得聚光电池光电转换效率高。

[0013] (2)本发明采用采用V型槽式二次反射聚光,降低太阳能跟踪精度,进而降低系统成本。

[0014] (3)本发明采用高倍聚光,能够获得较高温度的冷却水,实用性高。

### 附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图;

图2为本接收器剖面示意图;

图3为本接收器俯视图;

图4为本发明的热管结构示意图;

图5为本发明的热管结构示意图。

[0016] 图中:1-菲涅尔聚光镜、2-二次反射聚光镜、3-聚光电池、4-热管、5-冷凝箱。

[0017] 具体实施方式:结合附图1至图5进一步对本发明解释。

[0018] 一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,包括菲涅尔聚光镜(1)、二次反射聚光镜(2)、聚光电池(3)、热管(4)、冷凝箱(5);

所述菲涅尔聚光镜(1)为线性折射式聚光镜,聚光电池(3)粘贴在热管(4)的蒸发段,热管(4)的冷凝段安装冷凝箱(5),冷凝箱(5)通入冷却水,粘贴在热管(4)的蒸发段的聚光电池(3)位于菲涅尔聚光镜(1)的焦线位置,二次反射聚光镜(2)安装在聚光电池(3),开口为V型槽式。

[0019] 一种热管式线性菲涅尔聚光光伏光热一体化装置,其特征在于热管(4)的形状为T字形,聚光电池(3)按两排粘贴在热管(4)蒸发段。

[0020] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式,本发明的保护范围并不以上述实施方式为限,但凡本领域普通技术人员根据本发明所揭示内容所作的等效修饰或变化,皆应纳入权利要求书中记载的保护范围内。

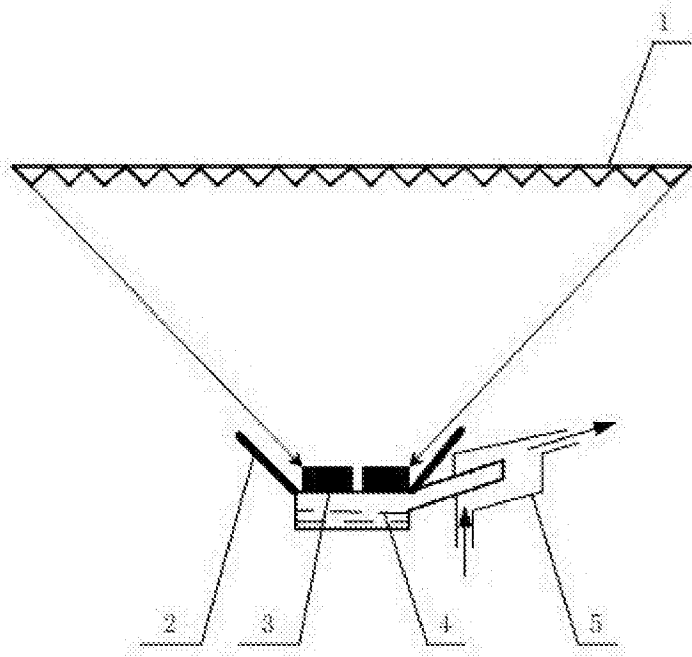


图1

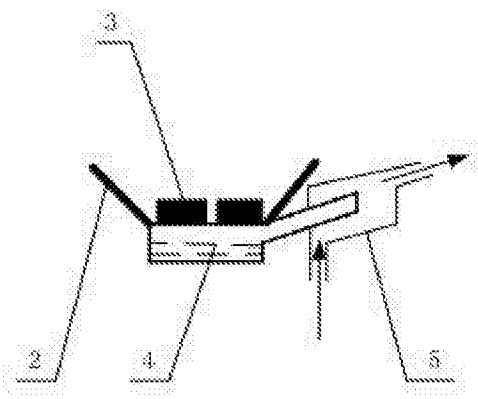


图2

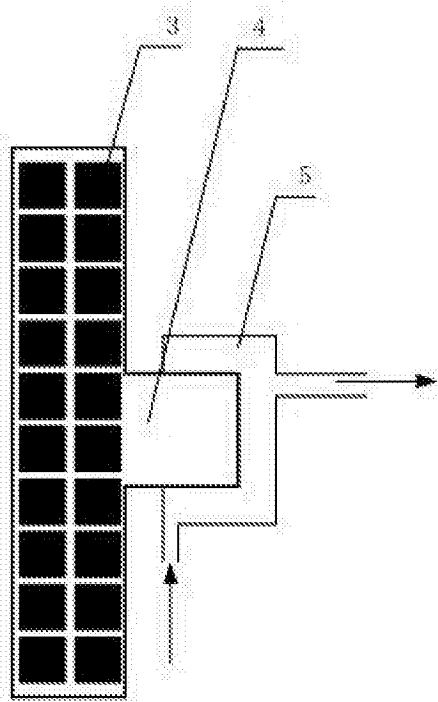


图3

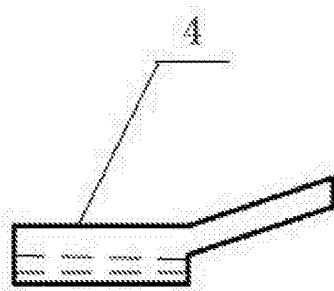


图4

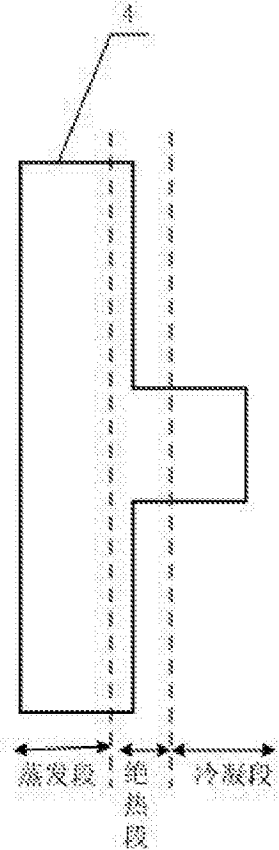


图5