



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203482116 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320634830. 0

(22) 申请日 2013. 10. 15

(73) 专利权人 云南师范大学

地址 650092 云南省昆明市五华区一二一大街 298 号

(72) 发明人 季旭 谭礼军 李明 罗熙
冷从斌

(51) Int. Cl.

H02N 11/00 (2006. 01)

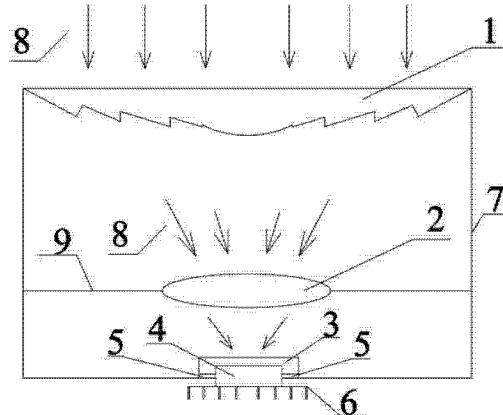
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种聚光半导体温差发电装置

(57) 摘要

本实用新型公布了一种聚光半导体温差发电装置，包括菲涅尔聚光镜、凸透镜、集热器、半导体温差发电片、隔热保温材料、散热片、装置外壳、固定装置，太阳光通过菲涅尔聚光镜、凸透镜汇聚于安装在其焦斑处的集热器，集热器安装在半导体温差发电片上方，半导体温差发电片下方安装散热片，凸透镜固定在固定装置上，菲涅尔聚光镜、固定装置、集热器固定安装在装置外壳上。本实用新型采用菲涅尔聚光镜和凸透镜两种聚光方式更能有效的提高热端温度；采用设置有增加半导体温差发电片与集热器接触面积的凹凸面的集热器与温差半导体发电片结合更能增加热端温度，并且结构简单、发电效率高、成本低、便于安装和应用，适用于小功率电器等。



1. 一种聚光半导体温差发电装置,其特征是:包括菲涅尔聚光镜(1)、凸透镜(2)、集热器(3)、半导体温差发电片(4)、隔热保温材料(5)、散热片(6)、装置外壳(7)、固定装置(8),太阳光通过菲涅尔聚光镜(1)、凸透镜(2)汇聚于安装在其焦斑处的集热器(3),集热器(3)安装在半导体温差发电片(4)上方,半导体温差发电片(4)下方安装散热片(6),凸透镜(2)固定在固定装置(9)上,菲涅尔聚光镜(1)、固定装置(9)、集热器(3)固定安装在装置外壳(7)上。

2. 根据权利要求1所述的一种聚光半导体温差发电装置,其特征是:所述集热器(3)下方设置为采用增加半导体温差发电片(4)与集热器(3)接触面积的凹凸面。

3. 根据权利要求1所述的一种聚光半导体温差发电装置,其特征是:所述隔热保温材料(5)在集热器(3)与装置外壳(7)之间,长度刚好遮住突出的集热器(3)。

4. 根据权利要求1或3所述的一种聚光半导体温差发电装置,其特征是:所述装置外壳(7)底部与隔热保温材料(5)连接。

一种聚光半导体温差发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种聚光半导体温差发电装置，属于太阳能热利用领域。

背景技术

[0002] 太阳能是一种可再生的清洁能源，具有普遍性，目前利用太阳能发电的方式主要有光伏发电和聚光光热发电。半导体温差发电主要通过在利用赛贝尔效应原理制作的半导体温差发电片两端形成热端和冷端，造成温差产生电动势发电，温差越大发电量越多。聚光可以使得分散的太阳光汇聚在一起，形成一个温度较高的小区域。

[0003] 光伏发电由于光伏电池的影响，具有系统效率低、成本高，安装复杂、用地面积大等缺陷。聚光光热发电需要较大面积的聚光器，以致安装复杂，用地面积广、成本高等缺陷。半导体温差发电热端温度来源不高，导致温差相对较小，发电量较小；或者采取安装在带有储热系统的集热器上，以致系统复杂，成本提高。

发明内容

[0004] 本实用新型所需解决的技术问题在于针对现有技术存在的缺陷，提出一种具有高倍聚光、结构简单、发电效率高、成本低、便于安装和应用的聚光半导体温差发电装置。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种聚光半导体温差发电装置，包括菲涅尔聚光镜、凸透镜、集热器、半导体温差发电片、隔热保温材料、散热片、装置外壳、固定装置，太阳光通过菲涅尔聚光镜、凸透镜汇聚于安装在其焦斑处的集热器，集热器安装在半导体温差发电片上方，半导体温差发电片下方安装散热片，凸透镜固定在固定装置上，菲涅尔聚光镜、固定装置、集热器固定安装在装置外壳上。

[0007] 所述集热器下方设置为采用增加半导体温差发电片与集热器接触面积的凹凸面。

[0008] 所述隔热保温材料在集热器与装置外壳之间，长度刚好遮住突出的集热器。

[0009] 所述装置外壳底部与隔热保温材料连接。

[0010] 太阳光通过菲涅尔聚光镜进行一次聚光后，为了回收扩散的太阳光再次通过凸透镜聚光，集热器安装在凸透镜聚光焦斑处，半导体温差发电片的热端是设置为有增加半导体温差发电片与集热器接触面积的凹凸面的集热器，冷端是安装在其下方的散热片，隔热保温材料设置在集热器和装置外壳之间用于防止集热器的热量传递给装置外壳从而损失热量，装置外壳底部与隔热保温材料连接，而不与散热片连接为了更好的散热，增大温差。

[0011] 本实用新型的有益效果是：提出了一种聚光半导体温差发电装置，采用菲涅尔聚光镜和凸透镜两种聚光方式更能有效的提高聚光能流，提升半导体温差发电片热端温度；采用设置有增加半导体温差发电片与集热器接触面积的凹凸面的集热器与温差半导体发电片结合更能增加热端温度，并且结构简单、发电效率高、成本低、便于安装和应用，适用于小功率电器等。

附图说明

[0012] 图 1 是一种聚光半导体温差发电装置的结构示意图。

[0013] 图中 1. 菲涅尔聚光镜, 2. 凸透镜, 3. 集热器, 4. 半导体温差发电片, 5. 隔热保温材料, 6. 散热片, 7. 装置外壳, 8. 太阳光, 9. 固定装置。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示, 一种聚光半导体温差发电装置, 包括菲涅尔聚光镜(1)、凸透镜(2)、集热器(3)、半导体温差发电片(4)、隔热保温材料(5)、散热片(6)、装置外壳(7)、固定装置(8), 太阳光通过菲涅尔聚光镜(1)、凸透镜(2)汇聚于安装在其焦斑处的集热器(3), 集热器(3)安装在半导体温差发电片(4)。

[0015] 上方, 半导体温差发电片(4)下方安装散热片(6), 凸透镜(2)固定在固定装置(9)上, 菲涅尔聚光镜(1)、固定装置(9)、集热器(3)固定安装在装置外壳(7)上。

[0016] 所述集热器(3)下方设置为采用增加半导体温差发电片(4)与集热器(3)接触面积的凹凸面。

[0017] 所述隔热保温材料(5)在集热器(3)与装置外壳(7)之间, 长度刚好遮住突出的集热器(3)。

[0018] 所述装置外壳(7)底部与隔热保温材料(5)连接。

[0019] 太阳光通过菲涅尔聚光镜(1)进行一次聚光后, 为了回收扩散的太阳光再次通过凸透镜(2)聚光, 集热器(3)安装在凸透镜(2)聚光焦斑处, 半导体温差发电片(4)的热端是设置为有增加半导体温差发电片(4)与集热器(3)接触面积的凹凸面的集热器(3), 冷端是安装在其下方的散热片(6), 隔热保温材料(5)设置在集热器(3)和装置外壳(7)之间用于防止集热器(3)的热量传递给装置外壳(7)从而损失热量, 装置外壳(7)底部与隔热保温材料(5)连接, 而不与散热片(6)连接是为了更好的散热, 增大温差。

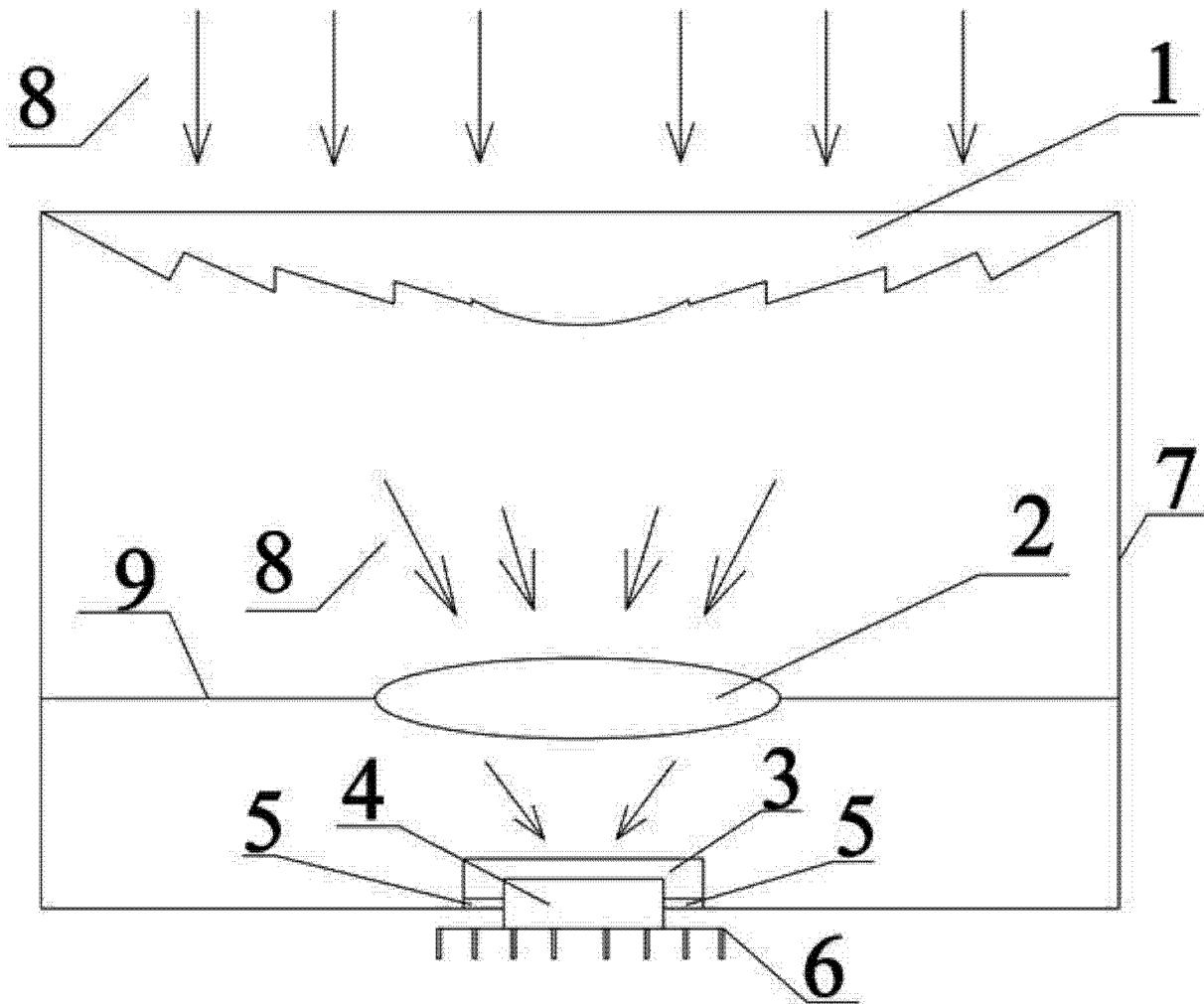


图 1