



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214371013 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202120361416.1

(22) 申请日 2021.02.08

(73) 专利权人 中国科学院西安光学精密机械研究所

地址 710119 陕西省西安市高新区信息大道17号

(72) 发明人 张国琦 曹捷 张福瑞

(51) Int.Cl.

F24S 23/70 (2018.01)

F24S 23/30 (2018.01)

F24S 80/30 (2018.01)

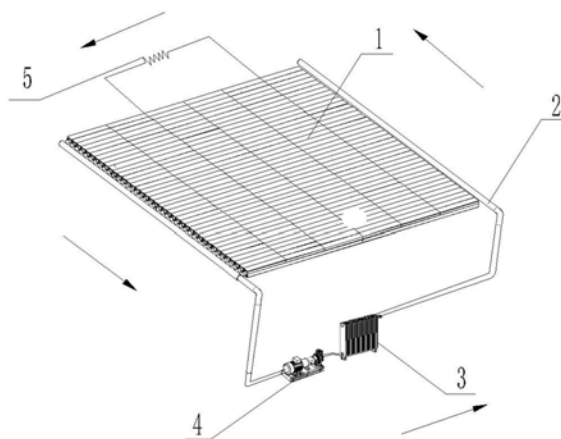
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种太阳能聚光光伏集热采暖系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,属于太阳能光伏领域,具体涉及节能减排领域,包括:若干聚光式太阳能光伏集热组件、导水管、室内暖气片和水泵;聚光式太阳能光伏集热组件与水管转接头连接,水管转接头连接导水管,导水管通过水泵与室内暖气片连接,室内暖气片的输出端通过室外导水管连接至聚光式太阳能光伏集热组件的另一端,所述聚光式太阳能光伏集热组件和水泵与室内电路连接。本实用新型充分利用了太阳能,提高了能量利用率;便于加工安装,同时保障了较高的光学效率,具有一定的经济性和可靠性。



1. 一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,其特征在于,包括:

若干聚光式太阳能光伏集热组件、导水管、室内暖气片和水泵;

所述聚光式太阳能光伏集热组件与水管转接头连接,水管转接头连接导水管,导水管通过水泵与室内暖气片连接,室内暖气片的输出端通过室外导水管连接至聚光式太阳能光伏集热组件的另一端,所述聚光式太阳能光伏集热组件和水泵与室内电路连接;

所述聚光式太阳能光伏集热组件,包括:菲涅尔透镜、反射镜、太阳能发电芯片、第一矩形导水管,第二矩形导水管和Z型框架;所述菲涅尔透镜为条形,所述菲涅尔透镜与Z型框架通过螺钉连接,所述反射镜通过螺钉与Z型框架斜边连接,所述第一矩形导水管固定在反射镜的斜边,所述太阳能发电芯片通过螺钉与Z型框架固定,所述第二矩形导水管通过Z型框架与太阳能发电芯片底部固定。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,其特征在于,所述第一矩形导水管和第二矩形导水管与水管转接头连接,水管转接头与导水管的一端连接,所述导水管的另一端与水泵连接,所述水泵与室内暖气片的入口通过法兰连接,所述室内暖气片的出口与室外导水管连接,所述室外导水管的输出端连接第一矩形导水管和第二矩形导水管的入口端。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,其特征在于,所述聚光式太阳能光伏集热组件的Z型框架的第二直边与相邻的聚光式太阳能光伏集热组件的Z型框架的第一直边通过螺钉连接。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,其特征在于,所述太阳能发电芯片为单晶硅、多晶硅或砷化镓芯片。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,其特征在于,所述反射镜的基底材料为铝合金材料。

6. 根据权利要求1所述的一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,其特征在于,所述菲涅尔透镜为直线型,且其齿状结构朝向反射镜面。

7. 根据权利要求1所述的一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,其特征在于,所述反射镜的反射镜镀膜为铝箔。

一种太阳能聚光光伏集热采暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能应用技术领域,特别涉及一种太阳能聚光光伏集热采暖系统。

背景技术

[0002] 与其他能源相比太阳能具有获取简单、无污染、技术成熟等优点,将太阳能作为日常生活中的一种能源,能够有效降低对其他能源的需求,对提高经济效益、降低环境污染都具有重要意义。目前在我国一些偏远地区或者农村地区普遍存在用电苦难、取暖难的问题。

[0003] 在一些偏远地区,人们普遍使用发电机发电、沼气发电等方式进行电能供给,在取暖上普遍采用取暖炉进行采暖,采用发电机发电、取暖炉采暖不但增加了生活成本,同时也对环境造成了污染,而沼气需要存储,具有一定的危险性。这些都为使用者的生活带来一定的不便。

[0004] 因此,需要提供一种清洁环保、易获取、成本低的发电、供热技术。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,公开了一种太阳能聚光光伏集热采暖系统。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,包括:

[0008] 若干聚光式太阳能光伏集热组件、导水管、室内暖气片和水泵;

[0009] 聚光式太阳能光伏集热组件与水管转接头连接,水管转接头连接导水管,导水管通过水泵与室内暖气片连接,室内暖气片的输出端通过室外导水管连接至聚光式太阳能光伏集热组件的另一端,所述聚光式太阳能光伏集热组件和水泵与室内电路连接;

[0010] 所述聚光式太阳能光伏集热组件,包括:菲涅尔透镜、反射镜、太阳能发电芯片、第一矩形导水管,第二矩形导水管和Z型框架;所述菲涅尔透镜为条形,所述菲涅尔透镜与Z型框架通过螺钉连接,所述反射镜通过螺钉与Z型框架斜边连接,所述第一矩形导水管固定在反射镜的斜边,所述太阳能发电芯片通过螺钉与Z型框架固定,所述第二矩形导水管通过Z型框架与太阳能发电芯片底部固定。

[0011] 作为本实用新型的进一步技术方案为,所述第一矩形导水管和第二矩形导水管与水管转接头连接,水管转接头与导水管的一端连接,所述导水管的另一端与水泵连接,所述水泵与室内暖气片的入口通过法兰连接,所述室内暖气片的出口与室外导水管连接,所述室外导水管的输出端连接第一矩形导水管和第二矩形导水管的入口端。

[0012] 作为本实用新型的进一步技术方案为,所述聚光式太阳能光伏集热组件Z型框架的第二直边与相邻的聚光式太阳能光伏集热组件Z型框架的第一直边通过螺钉连接。

[0013] 作为本实用新型的进一步技术方案为,所述太阳能发电芯片为单晶硅、多晶硅或砷化镓芯片。

- [0014] 作为本实用新型的进一步技术方案为,所述反射镜的基底材料为铝合金材料。
- [0015] 作为本实用新型的进一步技术方案为,所述菲涅耳透镜为直线型,且其齿状结构朝向反射镜面。
- [0016] 作为本实用新型的进一步技术方案为,所述反射镜的反射镜镀膜为铝箔。
- [0017] 本实用新型的有益效果为:
- [0018] 1、本实用新型充分利用了太阳光大部分波段,利用金属反射镜将波段分开,一部分被反射至砷化镓太阳能发电片用于发电,另一波段的光通过热传导的方式被冷水吸收升温流入室内进行供热。充分利用了太阳能,提高了能量利用率;
- [0019] 2、采用矩形金属出水管与反射镜贴合可以有效的提高热传导效率;
- [0020] 3、该太阳能聚光器用条形菲涅尔透镜作为聚光元件,便于加工安装,同时保障了较高的光学效率;
- [0021] 4、采用水管转接头将方形水管中的水倒入到圆形水管中;
- [0022] 5、条形菲涅尔透镜式太阳能聚光器用反射镜来折转光路,一方面保障了被反射光的能量,另一方面也减小了设计空间,缩小了结构的体积。

附图说明

- [0023] 图1为本实用新型提出的一种太阳能聚光光伏集热采暖系统结构图;
- [0024] 图2为本实用新型提出的聚光式太阳能光伏集热组件结构图;
- [0025] 图3为本实用新型提出的的水管转接头结构图;
- [0026] 图4为本实用新型提出的的导水管结构图;
- [0027] 图5为本实用新型提出的的菲涅尔透镜结构图。
- [0028] 图中所示:
- [0029] 1、聚光式太阳能光伏集热组件,2、导水管,3、室内暖气片,4、水泵,5室内电路,6、水管转接头;
- [0030] 1-1、菲涅尔透镜,1-2、反射镜,1-3、第一矩形导水管,1-4、太阳能发电芯片,1-5、第二矩形导水管,1-6、Z型框架;
- [0031] 图中箭头所指为水流方向,但是在实际应用中不局限于固定的一个方向。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内侧”、“外侧”、“第一”、“第二”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能

理解为对本实用新型的限制。

[0034] 参见图1,一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,包括:

[0035] 一种太阳能聚光光伏集热采暖系统,包括:若干聚光式太阳能光伏集热组件1、导水管2、室内暖气片3和水泵4;聚光式太阳能光伏集热组件1与水管转接头连接,水管转接头连接导水管2,导水管2通过水泵4与室内暖气片3连接,室内暖气片3的输出端通过室外导水管连接至聚光式太阳能光伏集热组件的另一端,所述聚光式太阳能光伏集热组件和水泵4与室内电路6连接。

[0036] 聚光式太阳能光伏集热组件1,包括:菲涅尔透镜1-1、反射镜1-2、第一矩形导水管1-3、太阳能发电芯片1-4、第二矩形导水管1-5和Z型框架1-6;所述菲涅尔透镜为条形,所述菲涅尔透镜与Z型框架通过螺钉连接,Z型框架菲涅尔透镜的齿状结构向内朝向反射镜,反射镜通过螺钉与Z型框架1-6斜边连接,所述第一矩形导水管固定在反射镜的斜边,所述太阳能发电芯片通过螺钉与Z型框架固定,所述第二矩形导水管通过Z型框架与太阳能发电芯片底部固定。

[0037] 第一矩形导水管和第二矩形导水管与水管转接头6连接,水管转接头与导水管的一端连接,所述导水管的另一端与水泵连接,所述水泵与室内暖气片的入口通过法兰连接,所述室内暖气片的出口与室外导水管连接,所述室外导水管的输出端连接第一矩形导水管和第二矩形导水管的入口端。

[0038] 聚光式太阳能光伏集热组件Z型框架的第二直边与相邻的聚光式太阳能光伏集热组件Z型框架的第一直边通过螺钉连接。以此类推可以通过多个聚光式太阳能光伏集热组件阵列形成太阳能光伏板,将太阳能光伏板整体置于太阳能光伏板槽内安装于房屋屋顶。

[0039] 太阳能光伏片选择砷化镓材料。反射镜的基底材料为铝合金材料,导热性好、价格便宜。反射镜的反射镜镀膜为金属反射膜。反射镜的反射镜镀膜为铝、银或铜中的一种;优选的,反射镜镀膜为光面铝箔。菲涅耳透镜为直线型,且其齿状结构朝向反射镜面。水管转接头可选择塑料制品。

[0040] 本实用新型通过反射镜对光波段进行分割,一部分被反射至调养能砷化镓面板,另一部分以热辐射的方式进行传递;采用反射镜作为支架,采用矩形水管与其斜边处贴合,有效的提高了,将砷化镓太阳能芯片安装背面,有效的利用了空间结构;为了增加水管中的热传导效率,通过反射镜的水管采用矩形结构,在出口处采用水管转接头将水倒入总水管中;采用线性菲涅尔透镜作为聚光元件,一方面方便加工设计与安装,另一方面保障了聚光效率与聚光比;利用水循环将热辐射的多余能量吸收,利用其进行室内采暖,提高了能量利用率;采用上述方案,通过菲涅尔透镜来汇聚太阳光,将汇聚的光线通过反射镜来实现光路的折转减小结构的体积,通过硅晶片来接收反射镜反射的太阳光,通过水槽中流过的水来吸收热能,提高能量利用率。

[0041] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征以及本实用新型优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

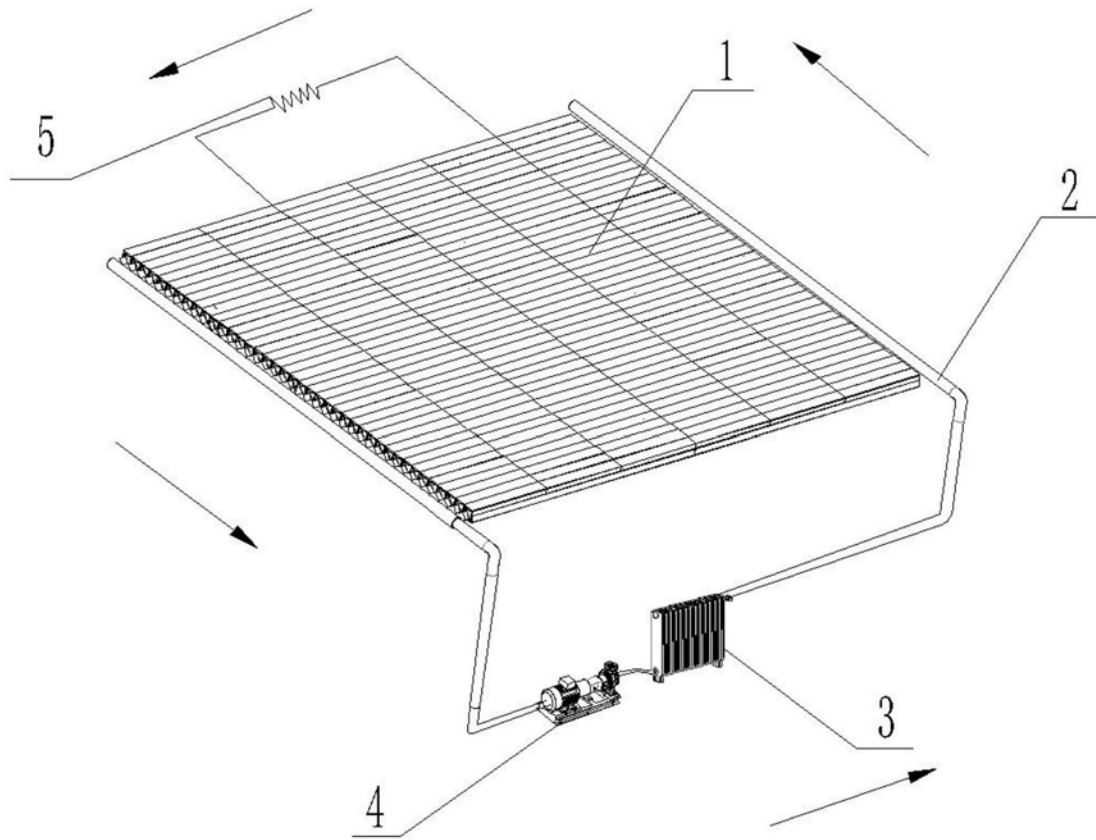


图1

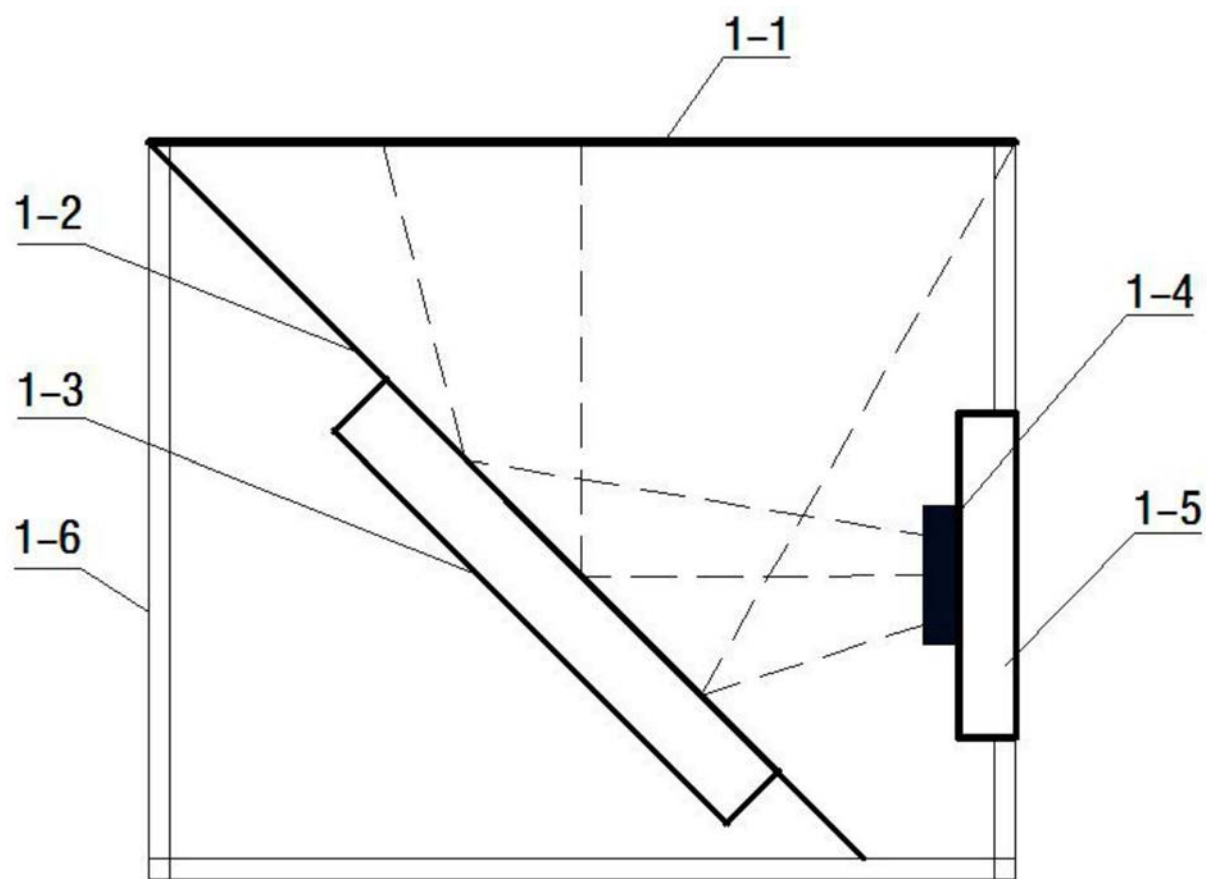


图2

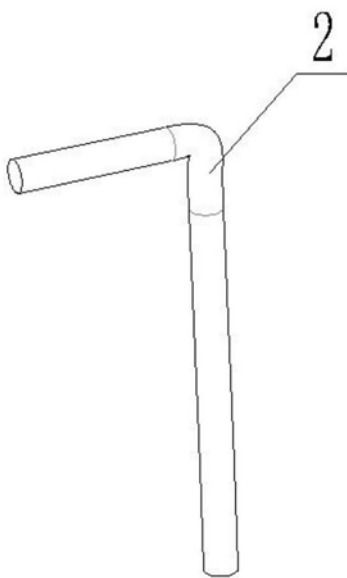


图3

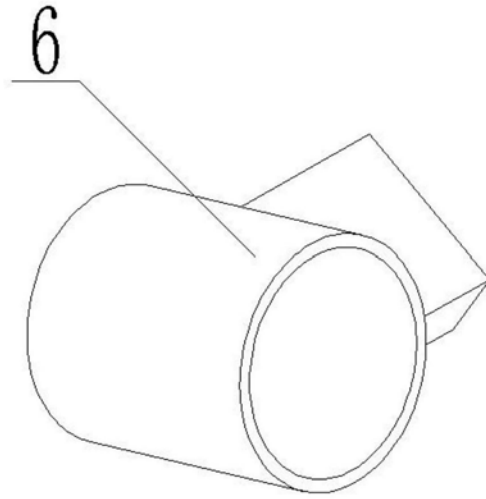


图4

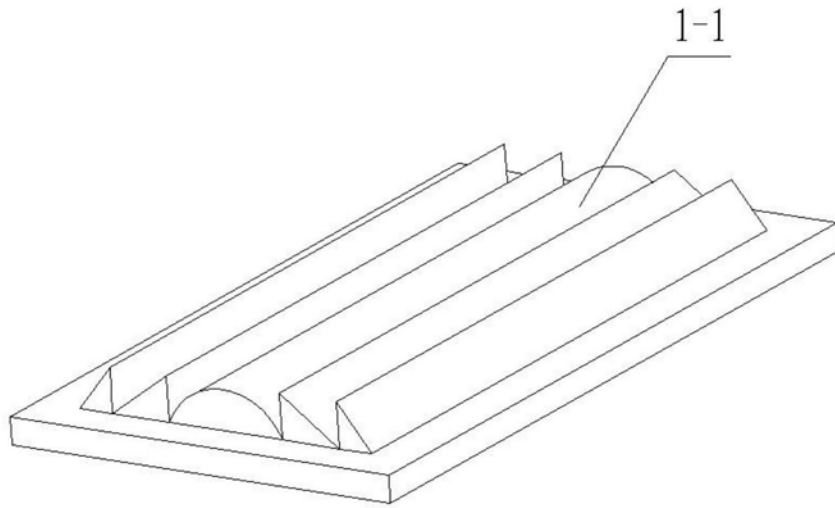


图5