

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203274330 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320305222. 5

(22) 申请日 2013. 05. 30

(73) 专利权人 浙江明聚新能源科技有限公司
地址 313009 浙江省湖州市南浔区南浔镇人瑞路北

(72) 发明人 王继荣

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213
代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.
F24J 2/46(2006. 01)
H01L 31/058(2006. 01)

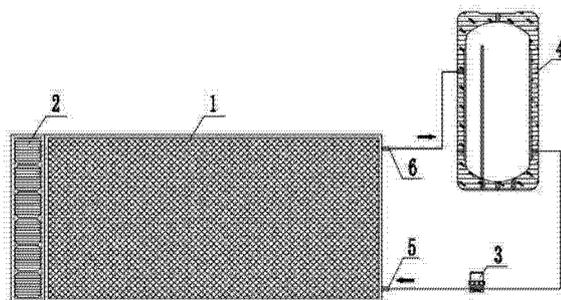
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种太阳能热水系统,具体为一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统。平板太阳能集热器的上循环进口通过上循环管路与水箱相连,平板太阳能集热器的下循环进口通过下循环管路与水箱相连;平板太阳能集热器与水箱之间的下循环管路上配合设置光伏直流水泵,平板太阳能集热器、水箱和光伏直流水泵构成太阳能集热水路系统;光伏直流水泵与光伏电池组件相连,光伏直流水泵由光伏电池组件直接供电驱动。本实用新型解决了现有技术结构复杂、热损大功耗高等问题,采用一台Φ60mm×82mm 体积小巧的光伏直流水泵,替代一个结构很大的交流泵站,使系统变得更加简单可靠,综合测算系统设备成本可下降 25% 以上。



1. 一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于包括配合连接的平板太阳能集热器、光伏电池组件、光伏直流水泵、水箱、安装支架和循环管路,平板太阳能集热器的上循环进口通过上循环管路与水箱相连,平板太阳能集热器的下循环进口通过下循环管路与水箱相连;所述的平板太阳能集热器与水箱之间的下循环管路上配合设置光伏直流水泵,平板太阳能集热器、水箱和光伏直流水泵构成太阳能集热水路系统;所述的光伏直流水泵与光伏电池组件相连,光伏直流水泵由光伏电池组件直接供电驱动。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的平板太阳能集热器和光伏电池组件由铝合金边框围成一体结构。

3. 根据权利要求1所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的水箱采用夹套式不锈钢承压水箱。

4. 根据权利要求1所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的光伏电池组件输出功率为30W。

5. 根据权利要求1所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的光伏电池组件是由6块单晶硅光伏电池片组成,单晶硅光伏电池片的规格是125mm×125mm。

6. 根据权利要求1或2所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的平板太阳能集热器的尺寸为2000mm×1000mm,光伏电池组件的尺寸为200mm×1000mm。

一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能热水系统,具体为一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统。

背景技术

[0002] 现有的分体式太阳能热水系统集热循环方式通常都是采用外置泵站温差控制强制循环,循环泵选用交流屏蔽热水循环泵,该技术已经非常成熟,但是其仍然存在以下不足之处:1. 系统成本高:包括循环泵在内的整套泵站售价约在 2000 元~3000 元之间;2. 泵站体积大,安装在阳台有限的空间里,外观和使用效果都不好;3. 能耗高、热损大;4. 交流水泵的电源也存在一定的安全隐患。

[0003] 现有的太阳能光伏组件通常只用于太阳能光伏发电系统,包括小型独立系统和大型并网系统,该项技术也已经非常成熟。但是,将光伏发电技术与光热利用技术很好的结合起来,应用于民用太阳能热水系统中,具有商业价值的成功案例还不多见。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统的技术方案。

[0005] 所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于包括配合连接的平板太阳能集热器、光伏电池组件、光伏直流水泵、水箱、安装支架和循环管路,平板太阳能集热器的上循环进口通过上循环管路与水箱相连,平板太阳能集热器的下循环进口通过下循环管路与水箱相连;所述的平板太阳能集热器与水箱之间的下循环管路上配合设置光伏直流水泵,平板太阳能集热器、水箱和光伏直流水泵构成太阳能集热水路系统;所述的光伏直流水泵与光伏电池组件相连,光伏直流水泵由光伏电池组件直接供电驱动。

[0006] 所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的平板太阳能集热器和光伏电池组件由铝合金边框围成一体结构。

[0007] 所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的水箱采用夹套式不锈钢承压水箱。

[0008] 所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的光伏电池组件输出功率为 30W。

[0009] 所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的光伏电池组件是由 6 块单晶硅光伏电池片组成,单晶硅光伏电池片的规格是 125mm×125mm。

[0010] 所述的一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统,其特征在于所述的平板太阳能集热器的尺寸为 2000mm×1000mm,光伏电池组件的尺寸为 200mm×1000mm。

[0011] 本实用新型解决了现有技术结构复杂故障率高的问题,采用一台 $\Phi 60\text{mm}\times 82\text{mm}$ 体积小巧的直流循环泵,替代一个结构很大的交流泵站,解决了现有技术热损大、功耗高的

问题；光伏直流水泵带有永磁转子球型驱动，内置的处理器每 3 秒采样一次电池板的特性，具有最大功率点追踪功能 MPPT，使之输出最大功率；光伏直流水泵输入电压 12 ~ 24V，功率消耗 22W，工作电流 0.25 ~ 1.46A；光伏直流水泵的运行特性与平板太阳能热水系统的集热特性完全吻合，而且使系统变得更加简单可靠，适用于分体承压式平板太阳能热水系统的推广应用。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0013] 图中：1- 平板太阳能集热器，2- 光伏电池组件，3- 光伏直流水泵，4- 水箱，5- 下循环进口，6- 上循环进口。

具体实施方式

[0014] 下面结合说明书附图对本实用新型作进一步说明：

[0015] 一种光伏直流水泵直接驱动集热循环的太阳能热水系统，包括配合连接的平板太阳能集热器 1、光伏电池组件 2、光伏直流水泵 3、水箱 4、安装支架和循环管路，水箱 4 采用夹套式不锈钢承压水箱，平板太阳能集热器的上循环进口 6 通过上循环管路与水箱 4 相连，平板太阳能集热器的下循环进口 5 通过下循环管路与水箱 4 相连；平板太阳能集热器 1 与水箱 4 之间的下循环管路上配合设置光伏直流水泵 3，平板太阳能集热器 1、水箱 4 和光伏直流水泵 3 构成太阳能集热水路系统；光伏直流水泵 3 与光伏电池组件 2 相连，光伏直流水泵 3 由光伏电池组件 2 直接供电驱动。

[0016] 本实用新型将平板太阳能集热器和光伏电池组件由铝合金边框围成一体结构，平板太阳能集热器的尺寸为 2000mm×1000mm，光伏电池组件的尺寸为 200mm×1000mm，其中光伏电池组件是由 6 块单晶硅光伏电池片组成，单晶硅光伏电池片的规格是 125mm×125mm，光伏电池组件输出功率为 30W。

[0017] 本实用新型的光伏直流水泵是由 30W 太阳能光伏电池组件输出的直流电供电。光伏直流水泵为 G1/2" 球型驱动直流水泵，生产厂家为无锡威逊新能源科技有限公司，型号是：VDP60 - 15B。光伏直流水泵带有永磁转子球型驱动，内置的处理器每 3 秒采样一次电池板的特性，使之输出最大功率，具有最大功率点追踪功能 MPPT；光伏水泵输入电压 12 ~ 24V，功率消耗 22W，工作电流 0.25 ~ 1.46A。在平板太阳能集热器与夹套式不锈钢承压水箱之间连接一只 G1/2" 球型驱动光伏直流水泵，夹套式不锈钢承压水箱区别于盘管换热水箱的主要特点是换热流道是一个环状结构，水阻小换热效果好，适用于小功率直流泵驱动的集热系统。

[0018] 本实用新型的运行原理是：当太阳光照达到一定的强度时，光伏电池组件输出直流电能直接驱动光伏直流水泵运转，使平板太阳能集热器开始强制集热循环，将平板太阳能集热器中的高温热媒输送至水箱的夹套层，与水箱内的水进行换热运行。通过光照自适应运行可以实现最大限度的利用太阳能资源。

[0019] 本实用新型解决了现有技术结构复杂、热损大功耗高等问题，采用一台 $\Phi 60\text{mm} \times 82\text{mm}$ 体积小巧的光伏直流水泵，替代一个结构很大的交流泵站，使系统变得更加简单可靠，综合测算系统设备成本可下降 25% 以上。

[0020] 本实用新型无需任何外接电源及控制设备,光伏直流水泵内置微处理器自适应跟踪光伏电池组件的最大输出功率,低能耗运行;集热效率比交流水泵提高 30% 以上,每套系统全年可节省电能约 200 千瓦时。

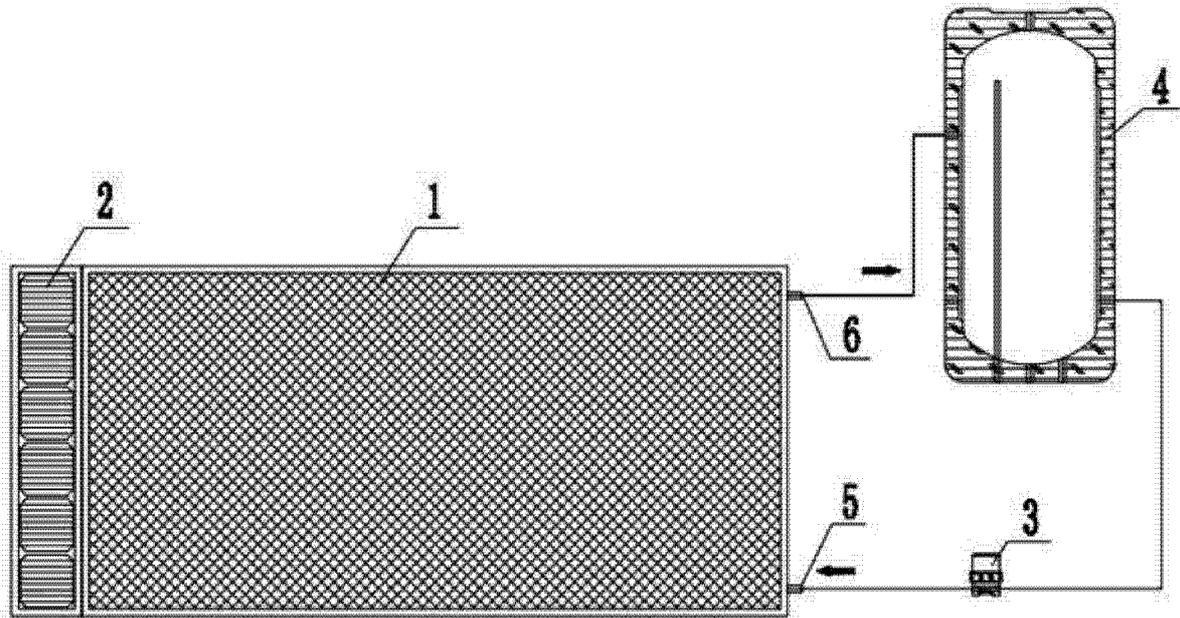


图 1