(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205783896 U
(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620613074.7

(22)申请日 2016.06.21

(73)专利权人 徐州工程学院
地址 221111 江苏省徐州市新城区丽水路1号徐州工程学院

(72)发明人 张旭隆 王峰 乔淑云 曹言敬 纪雯

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所（普通合伙）11491
代理人 姜彦

(51)Int.Cl.
F24J 2/24(2006.01)
F24J 2/54(2006.01)
H02S 20/32(2014.01)
H02S 40/44(2014.01)

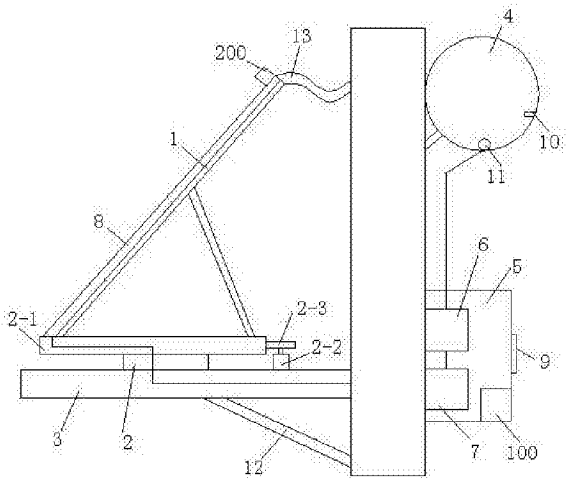
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统

(57)摘要

一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，包括太阳能电池板，转动装置，控制箱和图像传感器，转动装置包括齿轮转盘和伺服电机，齿轮转盘设置在水平板上，水平板固定在阳台外的墙壁上，伺服电机的转轴上固定套装有一个与齿轮转盘相啮合的齿轮，太阳能电池板的底部铰接在齿轮转盘上；还包括多根集热管，光伏逆变器和蓄电池，多根集热管间隔设置在太阳能电池板上，并通过软管与阳台内的储水箱相连，光伏逆变器和蓄电池安装在一个箱体内，箱体上设置有多个用于间接表示光伏逆变器输出效率强弱的跑马灯。本实用新型主要用于密集型住宅的热水和发电系统，在不增加建筑能耗的情况，提高热水温度和太阳能利用效率，具有非常重要的经济效益和环境效益。



CN 205783896 U

1.一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：包括太阳能电池板(1)，转动装置(2)、控制箱(100)和图像传感器(200)，图像传感器(200)通过太阳移动的方向来改变角度太阳能电池板(1)的角度；

所述转动装置(2)包括齿轮转盘(2-1)和伺服电机(2-2)，所述齿轮转盘(2-1)设置在水平板(3)上，所述水平板(3)固定在阳台外的墙壁上，所述伺服电机(2-2)的转轴上固定套装有一个与齿轮转盘(2-1)相啮合的齿轮(2-3)，所述太阳能电池板(1)的底部铰接在齿轮转盘(2-1)上；

还包括多根集热管(8)，光伏逆变器(6)和蓄电池(7)，所述多根集热管(8)间隔设置在太阳能电池板(1)上，并通过软管(13)与阳台内的储水箱(4)相连，所述光伏逆变器(6)和蓄电池(7)安装在一个箱体(5)内，所述箱体(5)上设置有多个用于间接表示光伏逆变器(6)输出效率强弱的跑马灯(9)。

2.根据权利要求1所述的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：所述储水箱(4)内还安装有温控器(10)和加热管(11)，所述光伏逆变器(6)通过导线依次与温控器(10)和加热管(11)相连。

3.根据权利要求1所述的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：所述水平板(3)与阳台外的墙壁之间固定连接有支撑杆(12)。

4.根据权利要求1所述的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：多个跑马灯(9)相围成圆形结构。

5.根据权利要求1或4所述的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：所述跑马灯(9)为LED灯。

6.根据权利要求1所述的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：所述控制箱(100)内设置有AD转换器(101)、控制器(102)、DA转换器(103)和驱动器(104)。

7.根据权利要求6所述的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：所述太阳能电池板(1)上安装有能够360度旋转采集光照的图像传感器(200)，所述图像传感器(200)通过AD转换器(101)连接控制器(102)，所述控制器(102)通过DA转换器(103)连接用于驱动伺服电机(2-2)旋转的驱动器(104)。

8.根据权利要求1所述的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，其特征在于：所述控制箱(100)内安装有光电转换模块(105)，所述光电转换模块(105)连接蓄电池(7)，所述蓄电池(7)连接伺服电机(2-2)，所述蓄电池(7)又通过光伏逆变器(6)连接家庭照明系统。

一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发电装置，具体涉及一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统。

背景技术

[0002] 随着太阳能热水技术的发展，国内多数太阳能资源比较丰富的地区都出台了相应的激励和强制政策，对新建楼房强制安装太阳能热水系统；随着激励政策和太阳能热水器价格的降低，太阳能热水系统逐渐进入普通家庭中，成为了居民家中不可缺少的生活器具。在低层和多层建筑中，家用太阳能热水系统大多采用屋面真空管储水式太阳能热水器，多数没有采用电加热系统，导致太阳能热水在冬季不能达到生活热水温度要求而停用；也有部分太阳能热水器采用了电加热系统对储水罐进行辅助加热，这就带来太阳能热水器的不节能问题。

[0003] 光伏发电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的一种技术，这种技术的关键元件是太阳能电池，太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置，光伏发电的优点是较少受地域限制，因为阳光普照大地，光伏系统还具有安全可靠、无噪声、低污染、无需消耗燃料和架设输电线路即可就地发电供电及建设周期短的优点。

[0004] 能否涉及一款利用太阳能将发电和供热于一体的系统，最大化的利用太阳能，是现阶段急需要解决的问题。

发明内容

[0005] 根据现有技术的不足，提供一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热装置，该装置结构简单，设计新颖，节能环保。

[0006] 本实用新型按以下技术方案：

[0007] 一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，包括太阳能电池板，转动装置，控制箱和图像传感器，所述转动装置包括齿轮转盘和伺服电机，所述齿轮转盘设置在水平板上，所述水平板固定在阳台外的墙壁上，所述伺服电机的转轴上固定套装有一个与齿轮转盘相啮合的齿轮，所述太阳能电池板的底部铰接在齿轮转盘上；还包括多根集热管，光伏逆变器和蓄电池，所述多根集热管间隔设置在太阳能电池板上，并通过软管与阳台内的储水箱相连，所述光伏逆变器和蓄电池安装在一个箱体内，所述箱体上设置有多个用于间接表示光伏逆变器输出效率强弱的跑马灯。

[0008] 优选的是，所述储水箱内还安装有温控器和加热管，所述光伏逆变器通过导线依次与温控器和加热管相连。

[0009] 优选的是，所述水平板与阳台外的墙壁之间固定连接有支撑杆。

[0010] 优选的是，多个跑马灯相围成圆形结构。

[0011] 优选的是，所述跑马灯为LED灯。

[0012] 优选的是，所述控制箱内设置有AD转换器、控制器、DA转换器和驱动器。

[0013] 优选的是，所述太阳能电池板上安装有能够360度旋转采集光照的图像传感器，所述图像传感器通过AD转换器连接控制器，所述控制器通过DA转换器连接用于驱动伺服电机旋转的驱动器。

[0014] 优选的是，所述控制箱内安装有光电转换模块，所述光电转换模块连接蓄电池，所述蓄电池连接伺服电机，所述蓄电池又通过光伏逆变器连接家庭照明系统。

[0015] 本实用新型有益效果：

[0016] 本实用新型特别适用于密集型的住宅，根据室外温度的变化(特别是冬季)提高热水器效率，达到以下两种效果：一是在冬季，当传统热水器水温达不到使用要求的时候，通过太阳能发电对热水进行加热，从而提高热水温度；二是通过太阳能发电辅助太阳能热水，在不增加建筑能耗的情况，提高热水温度和太阳能利用效率，具有非常重要的经济效益和环境效益；太阳能电池板能够根据每天太阳移动的方向来改变角度，使得太阳能电池板最大化的接收到做多的光照，接受的光照转化成电能存储起来，以备家用照明所用；通过跑马灯不停地滚动闪烁(功率大，跑得快，功率慢，跑的慢)，能让人直观的看到光伏逆变器输出功率的大小强弱。

附图说明

[0017] 图1为按照本实用新型的一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统的一优选实施例结构示意图；

[0018] 图2为根据图1所示的实施例中的用于控制伺服电机转动的原理框图；

[0019] 图3为根据图1所示的实施例中的光电转换原理框图；

[0020] 图中：1—太阳能电池板，2—转动装置，2-1—齿轮转盘，2-2—伺服电机，2-3—齿轮，3—水平板，4—储水箱，5—箱体，6—光伏逆变器，7—蓄电池，8—集热管，9—跑马灯，10—温控器，11—加热管，12—支撑杆，13—软管，100—控制箱，101—AD转换器，102—控制器，103—DA转换器，104—驱动器，105—光电转换模块，200—图像传感器。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图，通过具体实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0022] 如图1、图2、图3所示，一种基于光伏逆变器的太阳能发电、供热系统，包括太阳能电池板1，转动装置2，控制箱100和图像传感器200，转动装置2包括齿轮转盘2-1和伺服电机2-2，齿轮转盘2-1设置在水平板3上，水平板3固定在阳台外的墙壁上，伺服电机2-2的转轴上固定套装有一个与齿轮转盘2-1相啮合的齿轮2-3，太阳能电池板1的底部铰接在齿轮转盘2-1上；通过控制箱100的控制使太阳能电池板1能够根据每天太阳移动的方向来改变角度，使得太阳能电池板1最大化的接收到更多的光照，接受的光照转化成电能存储起来，以备家用照明所用，在不增加建筑能耗的情况，提高太阳能利用效率，具有非常重要的经济效益和环境效益；

[0023] 控制箱100内设置有AD转换器101、控制器102、DA转换器103和驱动器104，太阳能电池板1上安装有能够360度旋转采集光照的图像传感器200，图像传感器200通过AD转换器101连接控制器102，控制器102通过DA转换器103连接用于驱动伺服电机2-2旋转的驱动器

104;控制箱100内还安装有光电转换模块105,光电转换模块105连接蓄电池7,蓄电池7连接伺服电机2-2,蓄电池7又通过光伏逆变器6连接家庭照明系统。

[0024] 还包括多根集热管8,光伏逆变器6和蓄电池7,多根集热管8间隔设置在太阳能电池板1上,并通过软管13与阳台内的储水箱4相连,光伏逆变器6和蓄电池7安装在一个箱体5内,储水箱4内还安装有温控器10和加热管11,光伏逆变器6通过导线依次与温控器10和加热管11相连,箱体5上设置有多个用于间接表示光伏逆变器6输出效率强弱的跑马灯9,多个跑马灯9相围成圆形结构,跑马灯9为LED灯。

[0025] 水平板3与阳台外的墙壁之间固定连接有支撑杆12,用于进一步稳定水平板3,防止被风吹坏。

[0026] 工作过程:太阳能电池板1能够根据每天太阳移动的方向来改变角度,当图像传感器200采集到光照时向控制器102发出位置信号,然后控制器102控制伺服电机2-2旋转,使得太阳能电池板1最大化的接收到更多的光照,接受的光照转化成电能存储起来,以备家用照明所用;当太阳光照射到该系统后,储水箱4内的水的热量来源于两部分,一部分是通过集热管8对其进行加热,另一部分是太阳能电池板1将光能转换成电能存储到蓄电池7中,然后通过光伏逆变器6将蓄电池7中的直流电逆变成交流电加热加热管11,从而加热管11对储水箱4内的水进行加热。添加了温控器10,达到预设温度后,将会断开加热管11对储水箱4内的水进行加热,低于预设温度后,又会接通加热管11对储水箱4内的水进行加热。

[0027] 本实用新型主要用于密集型住宅的热水和发电系统,在不增加建筑能耗的情况,提高热水温度和太阳能利用效率,具有非常重要的经济效益和环境效益。

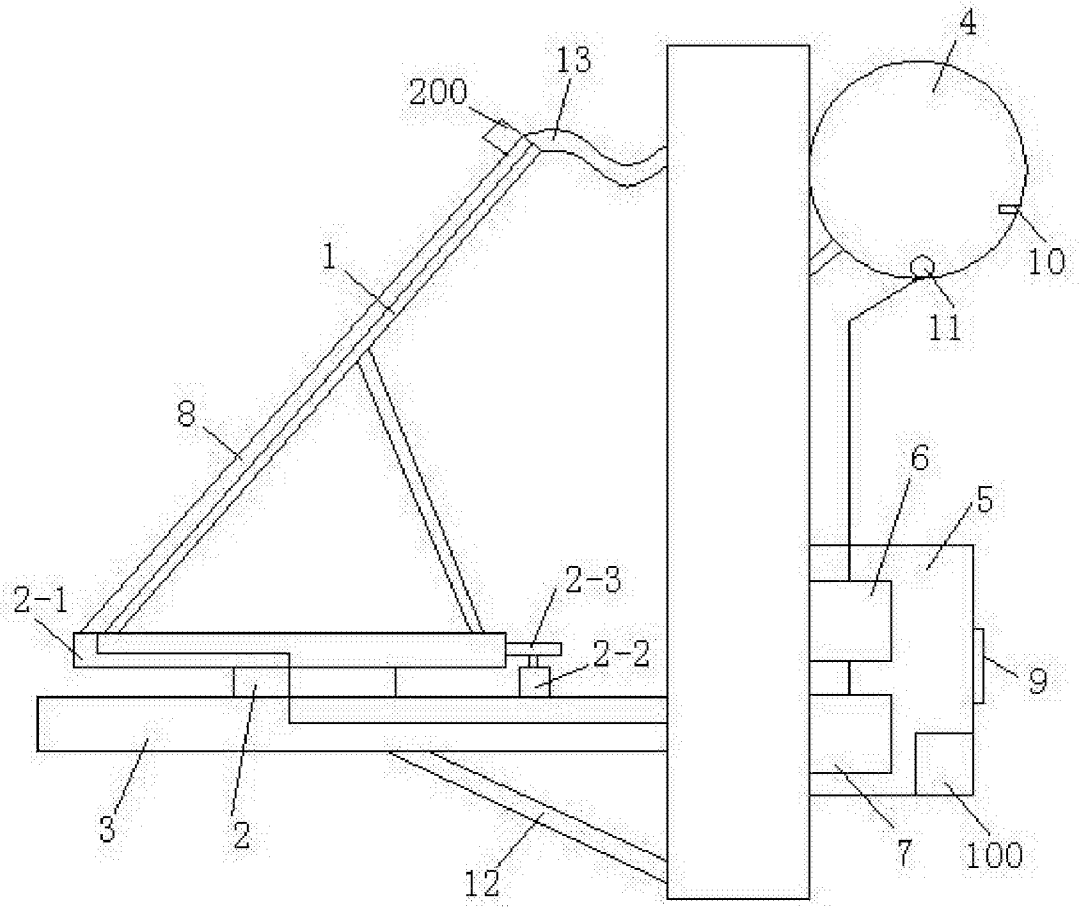

4
13
200
10
1
11
8
6
5
2-3
2-1
2-2
9
3
2
7
100
12

图1

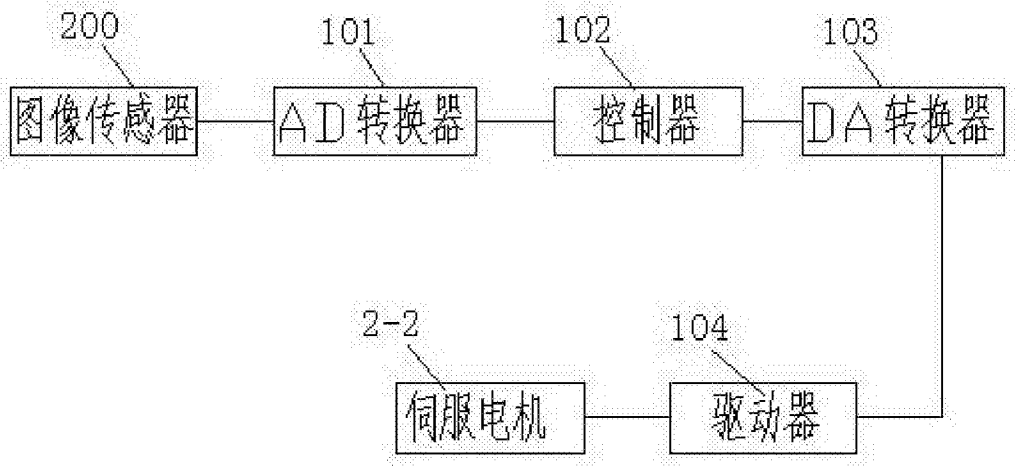

200
101
102
103
图像传感器
AD转换器
控制器
DA转换器
2-2
104
伺服电机
驱动器

图2

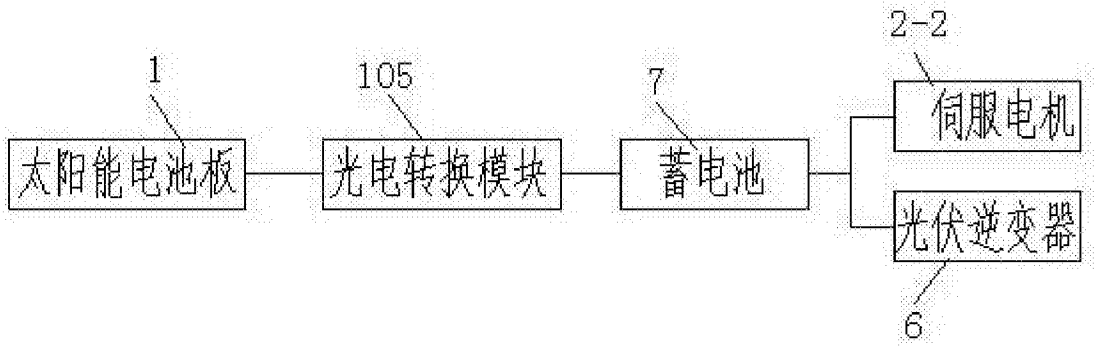


图3