



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109282506 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811113040.1

(22)申请日 2018.09.25

(71)申请人 丁志辉

地址 050000 河北省石家庄市长安区国瑞
城c区7-1-2003

(72)发明人 丁志辉

(51)Int.Cl.

F24S 20/40(2018.01)

F24S 50/40(2018.01)

H02N 11/00(2006.01)

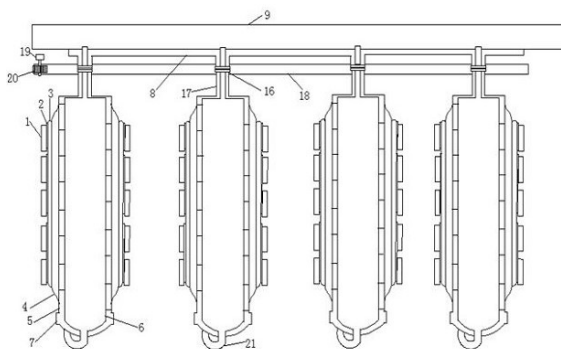
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种多效太阳能利用系统

(57)摘要

一种多效太阳能利用系统,包括集电模块,集热模块,转动组件,齿条,齿轮,第一驱动组件,流体箱,气体箱,尾座,滑动槽,滑轨,第二驱动组件,蓄电元件;通过在光伏板的背面和冷却管之间设置热电装置,能够有效的利用对光伏降温的这部分温差,通过热电原理,将其转换为电能存储,拓宽了降温过程的能量利用效率。冷却管盘绕设置,经过多次的换热,提高集热模块流体的初始温度,减少了光热过程流体加热达到所需温度的时间,提高效率。



1. 一种多效太阳能利用系统,包括集电模块,集热模块,转动组件,齿条,齿轮,第一驱动组件,流体箱,气体箱,尾座,滑动槽,滑轨,第二驱动组件,蓄电元件;其特征在于:

集电模块包括光伏模块和热电模块,光伏模块包括多个阵列排列的太阳能电池板,其位于集热装置的最外层,排布于集热装置外表面的一侧,热电模块包括多个热电组件,热电组件设置在太阳能电池板的背面,热电组件的热端与太阳能电池板贴合设置,热电组件连接蓄电原件;

集热模块包括冷却管路,真空管夹层,气体管,流体管,冷却管路设置在热电组件的背面,并且往复盘绕设置,热电组件的冷端与冷却管路贴合,真空管夹层设置在冷却管路内侧,在真空管的内层设置气体管,气体管内层设置流体管,真空管夹层、气体管、流体管嵌套同轴设置,气体管的下端伸出真空管夹层,在下端设置多个气体开口,集热装置上端管口处连接转动组件,转动组件为环形,通过转动组件实现集热模块整体的旋转;

转动组件上端连接气体箱、流体箱,流体管上端伸入到流体箱,气体管伸入到气体箱。

2. 根据权利要求1所述的多效太阳能利用系统,其特征在于:螺旋板设置在气体管内,起到引导螺旋上升气流的作用。

3. 根据权利要求2所述的多效太阳能利用系统,其特征在于:集中器,其为反射板式,内层贴高反射膜,外层下端贴合减反膜层。

4. 根据权利要求3所述的多效太阳能利用系统,其特征在于:支撑架下端设置尾座,提供集热组件下端安放位置,上侧设置支撑杆,实现集热组件和水箱,气体箱的支撑;支撑架还包括底板,尾座为可滑动设置,下底板上设置有沿前后方向的滑槽,尾座的一端连接第二驱动装置,在第二驱动装置的驱动下能够实现尾座能在滑槽上前后滑动。

5. 根据权利要求4所述的多效太阳能利用系统,其特征在于:冷却管路沿管轴向延伸往复盘绕设置,冷却管路的一端接冷水源,另一端连接到流体管,真空管夹层与气体管密封连接。

6. 根据权利要求5所述的多效太阳能利用系统,其特征在于:转动组件是环形组件,内侧固定集热模块上端的管,外周设置有多个齿,通过第一驱动组件驱动齿条平移,齿条与环形组件外周的多个齿配合,实现旋转。

7. 根据权利要求6所述的多效太阳能利用系统,其特征在于:第一驱动组件为电机,第二驱动组件为气缸。

8. 根据权利要求7所述的多效太阳能利用系统,其特征在于:气体箱环绕设置在流体箱外周。

一种多效太阳能利用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能集热技术领域,具体为一种多效太阳能利用系统。

背景技术

[0002] 一般的太阳能利用系统,常规是光伏和光热方式,将太阳能综合利用的最常见方式热电联用,在太阳能电池板背面设置冷却装置,在发电的同时对电池板降温,然而,由于太阳能电池板的温度高时,仅仅通过冷却的方式对其降温,转换效率低,能量损耗较大,并且对太阳能的利用过于单一,光热利用的效率低下,常规的光伏光热连用的系统,不能做到两方式的无级切换,调整范围很有限,并不能满足实际需要。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种多效太阳能利用系统,具备提高太阳能利用效率,多方位、多途径利用能源,以及实现不同利用方式的切换,从而适应人的需要等优点。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明提供如下技术方案:

一种多效太阳能利用系统,包括集电模块,集热模块,转动组件,齿条,齿轮,第一驱动组件,流体箱,气体箱,尾座,滑动槽,滑轨,第二驱动组件,蓄电元件;

集电模块包括光伏模块和热电模块,光伏模块包括多个阵列排列的太阳能电池板,其位于集热装置的最外层,排布于集热装置外表面的一侧,热电模块包括多个热电组件,热电组件设置在太阳能电池板的背面,热电组件的热端与太阳能电池板贴合设置,热电组件连接蓄电原件;

集热模块包括冷却管路,真空管夹层,气体管,流体管,冷却管路设置在热电组件的背面,并且往复盘绕设置,热电组件的冷端与冷却管路贴合,真空管夹层设置在冷却管路内侧,在真空管的内层设置气体管,气体管内层设置流体管,真空管夹层、气体管、流体管嵌套同轴设置,气体管的下端伸出真空管夹层,在下端设置多个气体开口,集热装置上端管口处连接转动组件,转动组件为环形,通过转动组件实现集热模块整体的旋转;

转动组件上端连接气体箱、流体箱,流体管上端伸入到流体箱,气体管伸入到气体箱。

[0005] 进一步地,螺旋板设置在气体管内,起到引导螺旋上升气流的作用。

[0006] 进一步地,集中器,其为反射板式,内层贴高反射膜,外层下端贴合减反膜层。

[0007] 进一步地,支撑架下端设置尾座,提供集热组件下端安放位置,上侧设置支撑杆,实现集热组件和水箱,气体箱的支撑;支撑架还包括底板,尾座为可滑动设置,下底板上设置有沿前后方向的滑槽,尾座的一端连接第二驱动装置,在第二驱动装置的驱动下能够实现尾座能在滑槽上前后滑动。

[0008] 进一步地,冷却管路沿管轴向延伸往复盘绕设置,冷却管路的一端接冷水源,另一端连接到流体管,真空管夹层与气体管密封连接。

[0009] 进一步地,转动组件是环形组件,内侧固定集热模块上端的管,外周设置有多个

齿,通过第一驱动组件驱动齿条平移,齿条与环形组件外周的多个齿配合,实现旋转。

[0010] 进一步地,第一驱动组件为电机,第二驱动组件为气缸。

[0011] 进一步地,气体箱环绕设置在流体箱外周。

[0012] 进一步地,进口管连接到冷却管。

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种多效太阳能利用系统,具备以下有益效果:

1.通过在光伏板的背面和冷却管之间设置热电装置,能够有效的利用对光伏降温的这部分温差,通过热电原理,将其转换为电能存储,拓宽了降温过程的能量利用效率。冷却管盘绕设置,经过多次的换热,提高集热模块流体的初始温度,减少了光热过程流体加热达到所需温度的时间,提高效率。

[0014] 2.光电模块运行时,真空夹层设置在冷却管区和气体管之间,能够透过间隙吸收热量,将其传递到气体管,气体管下端进口由于热效应,自然循环上升,各构件配合实现其内侧流体管流体的二次预热,进一步提高效率,拓宽了太阳能利用的方式和途径,提升太阳能利用的效率。

[0015] 3.光伏板只设置在整体装置的一部分表面,配合旋转组件的设置能够实现光热模块和光电模块的自然无级转换,利用温度等参数,对其进行控制,能够在光伏发电的时候预热光热模块流体,在光伏发电满足需要的时候,旋转切换到光热模块,并根据需要调整旋转的弧度,调整光热和光伏的受热面。

[0016] 4.气体箱设置在水箱的外侧,能够提供热气体供应,并同时对流体箱保温。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图2为本发明集热装置截面图。

[0019] 图3为本发明集热装置示意图。

[0020] 图4为本发明集热系统截面图。

[0021] 图中:1-太阳能电池板、2-热电组件、3-冷却管路、4-真空管夹层、5-气体管、6-流体管、7-气体开口、8-气体箱、9-流体箱、10-螺旋板、11-集中器、12-支撑架、13-尾座、14-底板、15-第二驱动装置、16-转动组件、17-管、18-齿条、19-第一驱动组件、20-齿轮、21-进口管。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 参考图1-4,一种多效太阳能利用系统,包括集电模块,集热模块,转动组件,齿条,齿轮,第一驱动组件,流体箱,气体箱,尾座,滑动槽,滑轨,第二驱动组件,蓄电元件;集电模块包括光伏模块和热电模块,光伏模块包括多个阵列排列的太阳能电池板1,其位于集热装置的最外层,排布于集热装置外表面的一侧,热电模块包括多个热电组件2,热电组件2设置在太阳能电池板1的背面,热电组件2的热端与太阳能电池板1贴合设置,热电组件2连接

蓄电原件;集热模块包括冷却管路3,真空管夹层4,气体管5,流体管6,冷却管路3设置在热电组件2的背面,并且往复盘绕设置,热电组件2的冷端与冷却管路3贴合,真空管夹层4设置在冷却管路3内侧,在真空管的内层设置气体管5,气体管5内层设置流体管6,真空管夹层4、气体管5、流体管6嵌套同轴设置,气体管5的下端伸出真空管夹层4,在下端设置多个气体开口7,集热装置上端管口处连接转动组件16,转动组件16为环形,通过转动组件实现集热模块整体的旋转;转动组件16上端连接气体箱8、流体箱9,流体管6上端伸入到流体箱9,气体管5伸入到气体箱8,螺旋板10设置在气体管内,起到引导螺旋上升气流的作用,集中器11,其为反射板式,内层贴高反射膜,外层下端贴合减反膜层,支撑架12下端设置尾座13,提供集热组件下端安放位置,上侧设置支撑杆,实现集热组件和流体箱9,气体箱8的支撑;支撑架12还包括底板14,尾座13为可滑动设置,下底板上设置有沿前后方向的滑槽(图未示出),尾座13的一端连接第二驱动装置15,在第二驱动装置15的驱动下能够实现尾座13能在滑槽上前后滑动,冷却管路3沿管轴向延伸往复盘绕设置,冷却管路3的一端接冷水源,另一端连接到流体管6,真空管夹层4与气体管5密封连接,转动组件16是环形组件,转动组件16内侧固定集热模块上端的管17,转动组件外周设置有多个齿,通过第一驱动组件19驱动齿轮20旋转,齿轮20驱动齿条18平移,齿条18与环形组件外周的多个齿配合,实现旋转,第一驱动组件20为电机,第二驱动组件15为气缸,气体箱8环绕设置在流体箱9外周,进口管21连接到冷却管。

[0024] 本发明的工作过程为:在以集电模式主导的状态下,转动组件调整光伏板方向朝向太阳的位置,发电模式下,太阳能转化为光能,同时通过热电组件,光伏板发热的热量与其背面的冷却管的冷源形成温差,由此转换为电势,将该部分电能储存到蓄电装置内,冷却管的冷源流体经过换热被逐渐加热,并最终导入到流体管内,起到预热冷流体的作用,在集电模式下,通过光伏和热电,充分利用了太阳光,并对流体进行了预热;气体管下侧设置多个气体口,该部分气体口暴露在太阳光下,未被光伏板或管遮挡,因而能够利用光热,由于热效应,气体被加热膨胀密度变小上升,经过气体口由下而上进入到气腔内,并逐渐上升,这部分热量能够进一步预热流体管内的流体,对其进行二次预热,螺旋板的设置能够增加流体接触的时间和路径,增加热效率。

[0025] 当需要以集热为主的集热模式下,转动组件调整管组件旋转,到光管朝上的位置,真空管夹层位于最外侧,增强集热的效果,将热量传递给内层的气管,以及流体管,同时由于反射元件的反射作用,经过反射的太阳光也能照射到部分的光伏元件,实现光电转换;集热模式下,能够最大限度实现热流体的利用。

[0026] 两模式的变换通过转动元件通过第一驱动组件驱动齿条平移,齿条与环形组件外周的多个齿配合,实现旋转,控制器,传感器件,检测流体温度,气压,以及发电量检测,通过控制器控制支撑架上第一驱动元件,第二驱动元件,实现旋转的弧度的调整和集热装置与水平面角度的调整,从而能够根据实际供热,发电的需要,实时调整集热的状态。

[0027] 根据需要调整装置的旋转的弧度,从而无级调整光热和光伏的受热面,可以采用部分光伏和部分光热的利用或是全光热或全光伏的利用。

[0028] 在初始状态时,流体管提供部分流体,气体箱和流体箱设置安全阀、溢流阀,保证压力稳定。

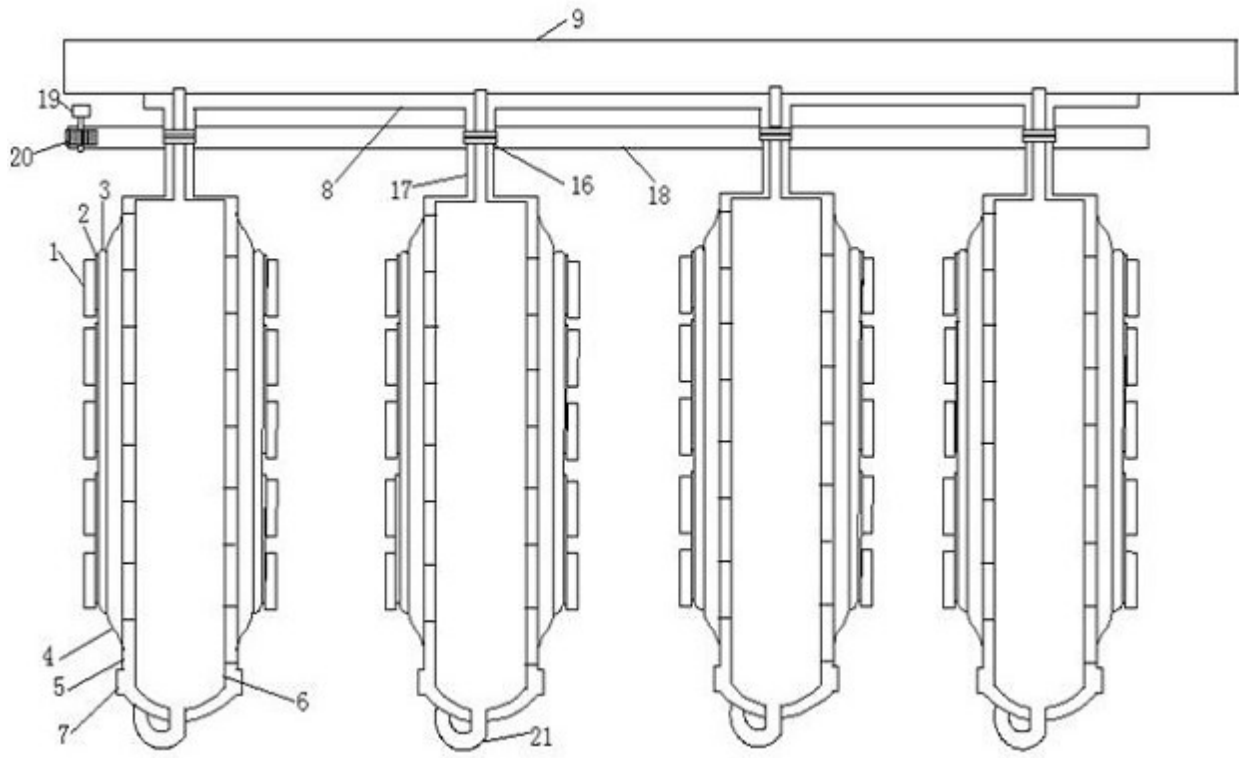


图 1

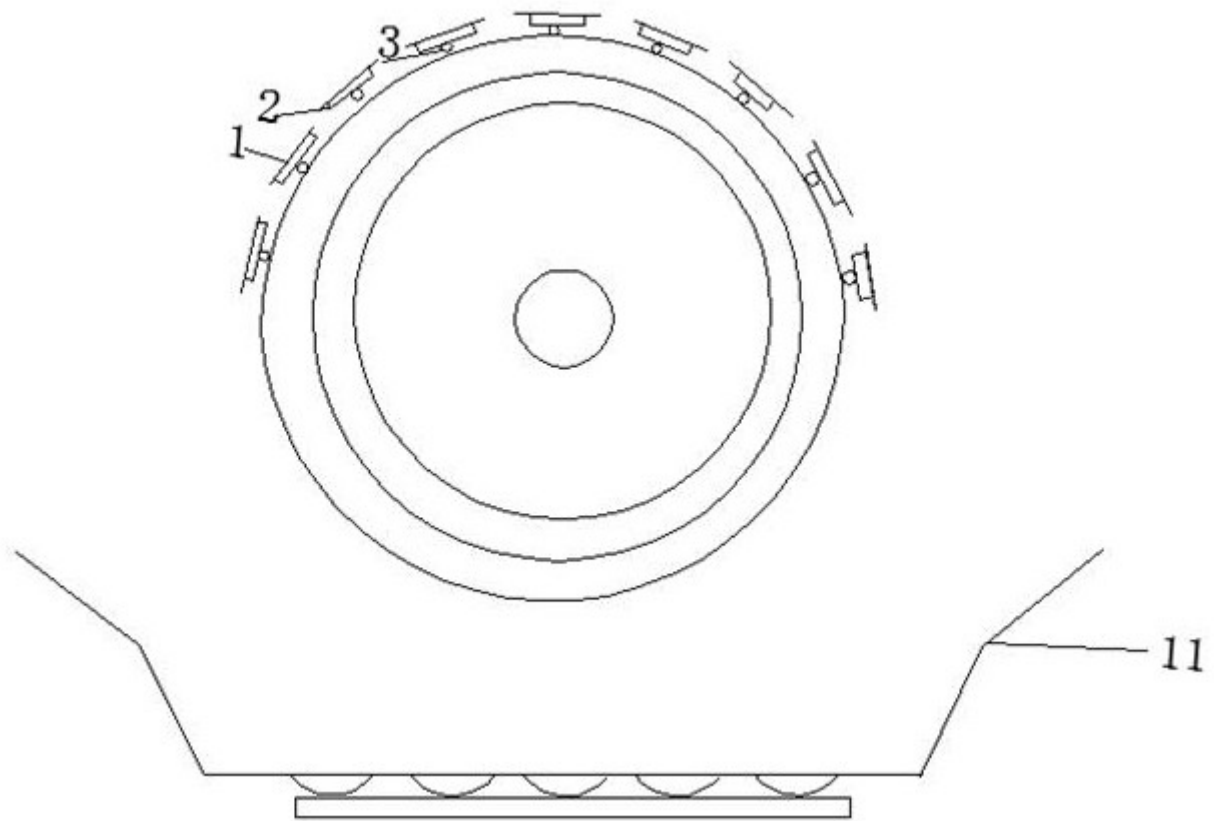


图 2

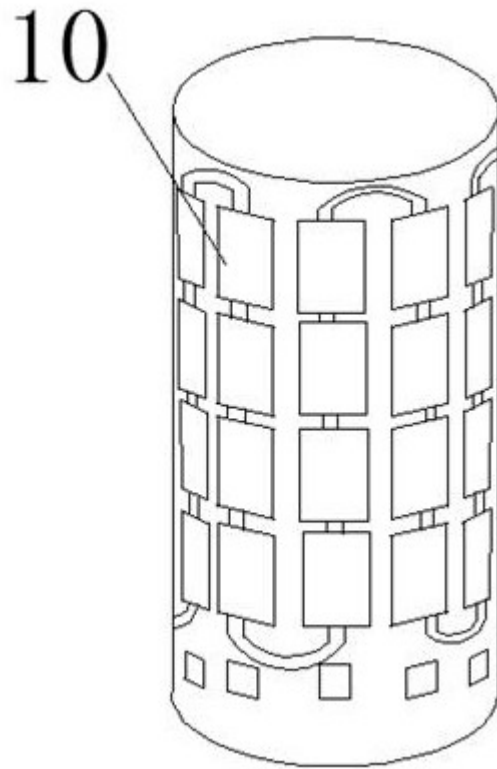


图 3

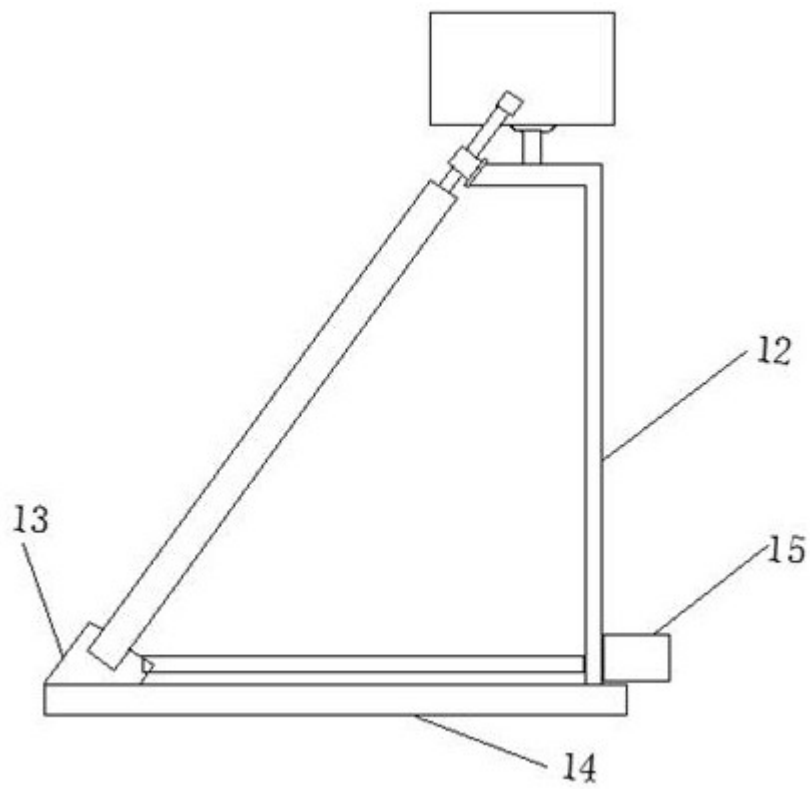


图 4