



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110890864 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911110648.3

(22)申请日 2019.11.14

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 荆莹 王强 桂涛 柯彬彬
吴一梅

(74)专利代理机构 广州市时代知识产权代理事
务所(普通合伙) 44438

代理人 杨树民

(51) Int. Cl.

H02S 40/44(2014.01)

F24S 10/50(2018.01)

F24S 23/71(2018.01)

F24S 80/00(2018.01)

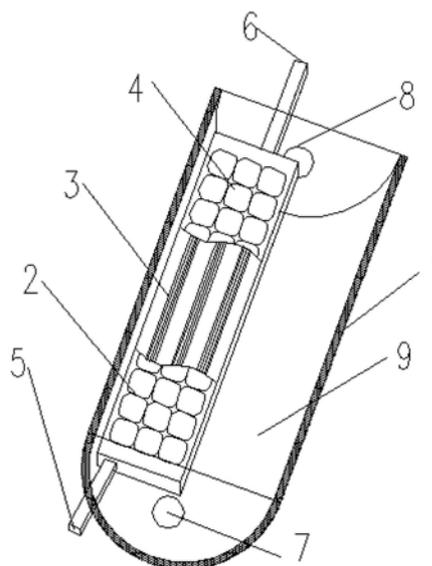
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置

(57)摘要

本发明公开了一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,包括抛物面型的箱体、选择性透过膜、第一光伏电池、第一集热板、微通道换热组件、集管、第二集热板、第二光伏电池、空气流道和抛物面反射层,所述箱体顶部设置有选择性透过膜,所述选择性透过膜下表面设置有第一光伏电池。有益效果:在夜间制取冷空气模式时,关闭进水口和出水口,打开进风口和出风口,热空气从进风口进入空气流道,一部分热空气直接和外太空进行辐射换热,将热量传至大气层和外太空,另一部分热空气将发射的红外波段辐射热量投射至抛物面反射层后再反射至外太空从而进行辐射制冷,冷却后的冷空气从出风口流出,送入需冷空气的装置或场所。



1. 一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,包括抛物面型的箱体(1)、选择性透过膜(12)、第一光伏电池(2)、第一集热板(10)、微通道换热组件(3)、集管、第二集热板(11)、第二光伏电池(4)、空气流道(9)和抛物面反射层(13),所述箱体(1)顶部设置有所述选择性透过膜(12),所述选择性透过膜(12)下表面设置有所述第一光伏电池(2),所述第一光伏电池(2)下表面设置所述第一集热板(10),所述第一集热板(10)下表面设置有所述微通道换热组件(3),所述微通道换热组件(3)的两端分别与所述集管连通,其中一根所述集管的一端伸出于所述箱体(1)之外形成进水口(5),另一根所述集管的一端伸出于所述箱体(1)之外形成出水口(6),所述微通道换热组件(3)的下表面设置有所述第二集热板(11),所述第二集热板(11)的下表面设置有所述第二光伏电池(4),所述抛物面反射层(13)设置于所述箱体(1)中,所述抛物面反射层(13)上表面与所述第二光伏电池(4)下表面之间形成用于所述箱体(1)内部的空气流道(9),所述空气流道(9)的两端分别设置进风口(7)和出风口(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述进风口(7)和所述出风口(8)均设置在所述箱体(1)的侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述抛物面反射层(13)下部与所述箱体(1)底部之间的空间和所述箱体(1)四周内侧壁还设置有保温层(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述箱体(1)上表面为长方型,四周与底部围成抛物面型,所述抛物面型半椭圆型。

5. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述抛物面反射层(13)为抛物面型,所述抛物面反射层(13)的抛物面型为半椭圆型。

6. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述抛物面反射层(13)由高反射镜面铝板制成。

7. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述第一光伏电池(2)和所述第二光伏电池(4)为薄膜太阳能电池,所述第一集热板(10)和所述第二集热板(11)材料均为铝板。

8. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述选择性透过膜(12)与所述第一光伏电池(2)之间、所述第一光伏电池(2)与所述第一集热板(10)之间、所述第一集热板(10)与所述微通道换热组件(3)之间、所述微通道换热组件(3)与所述第二集热板(11)之间、所述第二集热板(11)与所述第二光伏电池(4)之间都通过热熔胶紧密结合。

9. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述保温层(14)的保温材料为酚醛泡沫。

10. 根据权利要求1所述的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,其特征在于,所述微通道换热组件(3)为具有若干细微流道密排结构且通道当量直径在10~1000 μm 的扁平管。

一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能领域,具体来说,涉及一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置。

背景技术

[0002] 近年来,太阳能光伏光热综合利用(PV/T)技术因其良好的太阳能光伏光热综合利用效率而受到广泛的关注和研究。PV/T系统有效提高了单位面积的光伏光热综合利用效率;另一方面,温度较低的传热工质流经集热板带走热量,降低了集热板和光伏电池的温度,从而提高了光电效率,但是现有的PVT只能在白天发电和制热而在夜间闲置,辐射制冷装置只能在夜间进行制冷而在白天闲置的局限性。

[0003] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,包括抛物面型的箱体、选择性透过膜、第一光伏电池、第一集热板、微通道换热组件、集管、第二集热板、第二光伏电池、空气流道和抛物面反射层,所述箱体顶部设置有所述选择性透过膜,所述选择性透过膜下表面设置有所述第一光伏电池,所述第一光伏电池下表面设置所述第一集热板,所述第一集热板下表面设置有所述微通道换热组件,所述微通道换热组件的两端分别与所述集管连通,其中一根所述集管的一端伸出于所述箱体之外形成进水口,另一根所述集管的一端伸出于所述箱体之外形成出水口,所述微通道换热组件的下表面设置有所述第二集热板,所述第二集热板的下表面设置有所述第二光伏电池,所述抛物面反射层设置于所述箱体中,所述抛物面反射层上表面与所述第二光伏电池下表面之间形成用于所述箱体内部的空气流道,所述空气流道的两端分别设置进风口和出风口,所述进风口和所述出风口均设置在所述箱体的侧壁上,所述抛物面反射层下部与所述箱体底部之间的空间和所述箱体四周内侧壁设置保温层。

[0007] 进一步的,所述进风口和所述出风口均设置在所述箱体的侧壁上。

[0008] 进一步的,所述抛物面反射层下部与所述箱体底部之间的空间和所述箱体四周内侧壁还设置有保温层。

[0009] 进一步的,所述箱体上表面为长方型,四周与底部围成抛物面型,所述抛物面型半椭圆型。

[0010] 进一步的,所述抛物面反射层为抛物面型,所述抛物面反射层的抛物面型为半椭圆型。

[0011] 进一步的,所述抛物面反射层由高反射镜面铝板制成。

[0012] 进一步的,所述第一光伏电池和所述第二光伏电池为薄膜太阳能电池,所述第一集热板和所述第二集热板材料均为铝板。

[0013] 进一步的,所述选择性透过膜与所述第一光伏电池之间、所述第一光伏电池与所述第一集热板之间、所述第一集热板与所述微通道换热组件之间、所述微通道换热组件与所述第二集热板之间、所述第二集热板与所述第二光伏电池之间都通过热熔胶紧密结合。

[0014] 进一步的,所述保温层的保温材料为酚醛泡沫。

[0015] 进一步的,所述微通道换热组件为具有若干细微流道密排结构且通道当量直径在10~1000 μm 的扁平管。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0017] 在白天制取热水模式时,打开进水口和出水口,关闭进风口和出风口,第一集热板吸收正对天空部分的太阳辐射能,第二集热板吸收从抛物面反射层反射过来的太阳辐射能,冷水从进水口进入微通道换热组件吸收第一集热板和第二集热板从太阳辐射能中得到的热量,加热后的热水从出水口流出,进入需提供热水的装置或场所,同时,第一光伏电池吸收正对天空部分的太阳辐射能,第二光伏电池吸收从抛物面反射层反射过来的太阳辐射能,第一光伏电池和第二光伏电池将部分太阳辐射能转化为电能输出;

[0018] 在白天制取热空气模式时,关闭进水口和出水口,打开进风口和出风口,冷空气从进风口进入空气流道中,同时吸收正对天空部分的太阳能热量和从抛物面反射层反射过来的太阳能热量,加热后的热空气从出风口流出,送入需热空气的装置或场所,同时,第一光伏电池吸收正对天空部分的太阳辐射能,第二光伏电池吸收从抛物面反射层反射过来的太阳辐射能,第一光伏电池和第二光伏电池将部分太阳辐射能转化为电能输出;

[0019] 在夜间制取冷水模式时,打开进水口和出水口,关闭进风口和出风口,热水从进水口进入微通道换热组件将热量传至第一集热板和第二集热板,冷却后的冷水从出水口流出,进入需提供冷水的装置或场所,第一集热板直接和外太空进行辐射换热,将热量传至大气层和外太空,第二集热板将发射的红外波段辐射热量投射至抛物面反射层后再反射至外太空从而进行辐射制冷;

[0020] 在夜间制取冷空气模式时,关闭进水口和出水口,打开进风口和出风口,热空气从进风口进入空气流道,一部分热空气直接和外太空进行辐射换热,将热量传至大气层和外太空,另一部分热空气将发射的红外波段辐射热量投射至抛物面反射层后再反射至外太空从而进行辐射制冷,冷却后的冷空气从出风口流出,送入需冷空气的装置或场所。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是根据本发明实施例的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置的结构示意主图;

[0023] 图2是根据图1结构示意主图的横截面剖视图。

[0024] 附图标记:

[0025] 1、箱体;2、第一光伏电池;3、微通道换热组件;4、第二光伏电池;5、进水口;6、出水口;7、进风口;8、出风口;9、空气流道;10、第一集热板;11、第二集热板;12、选择性透过膜;13、抛物面反射层;14、保温层。

具体实施方式

[0026] 下面,结合附图以及具体实施方式,对发明做出进一步的描述:

[0027] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0029] 实施例一:

[0030] 请参阅图1-2,根据本发明实施例的一种高效太阳能发电集热及辐射制冷的抛物面型装置,包括抛物面型的箱体1、选择性透过膜12、第一光伏电池2、第一集热板10、微通道换热组件3、集管(图中未示)、第二集热板11、第二光伏电池4、空气流道9、抛物面反射层13和保温层14,所述箱体1顶部设置有所述选择性透过膜12,所述选择性透过膜12下表面设置有所述第一光伏电池2,所述第一光伏电池2下表面设置有所述第一集热板10,所述第一集热板10下表面设置有所述微通道换热组件3,所述微通道换热组件3的两端分别与所述集管连通,其中一根所述集管的一端伸出于所述箱体1之外形成进水口5,另一根所述集管的一端伸出于所述箱体1之外形成出水口6,所述微通道换热组件3的下表面设置有所述第二集热板11,所述第二集热板11的下表面设置有所述第二光伏电池4,所述抛物面反射层13设置于所述箱体1中,所述抛物面反射层13上表面与所述第二光伏电池4下表面之间形成用于所述箱体1内部的空气流道9,所述空气流道9的两端分别设置进风口7和出风口8,所述进风口7和所述出风口8均设置在所述箱体1的侧壁上,所述抛物面反射层13下部与所述箱体1底部之间的空间和所述箱体1四周内侧壁设置保温层14。

[0031] 实施例二:

[0032] 请参阅图1-2,对于箱体1来说,所述箱体1上表面为长方型,四周与底部围成抛物面型,所述抛物面型半椭圆型。

[0033] 通过本发明的上述方案,有益效果:箱体1上表面为长方型,四周与底部围成抛物面型,抛物面型半椭圆型,该设置时为了更好的吸收阳光。

[0034] 实施例三:

[0035] 请参阅图2,对于抛物面反射层13来说,所述抛物面反射层13为抛物面型,所述抛物面反射层13的抛物面型为半椭圆型,所述抛物面反射层13由高反射镜面铝板制成。

[0036] 实施例四:

[0037] 请参阅图1-2,对于第一光伏电池2来说,所述第一光伏电池2和所述第二光伏电池4为薄膜太阳能电池,所述第一集热板10和所述第二集热板11材料均为铝板。

[0038] 通过本发明的上述方案,有益效果:薄膜太阳能电池稳定性好、抗辐照性能好、成本低,因此减少了装置的整体成本。

[0039] 实施例五：

[0040] 请参阅图1-2,对于选择性透过膜12来说,所述选择性透过膜12与所述第一光伏电池2之间、所述第一光伏电池2与所述第一集热板10之间、所述第一集热板10与所述微通道换热组件3之间、所述微通道换热组件3与所述第二集热板11之间、所述第二集热板11与所述第二光伏电池4之间都通过热熔胶紧密结合。

[0041] 实施例六：

[0042] 请参阅图2,对于保温层14来说,所述保温层14的保温材料为酚醛泡沫,所述微通道换热组件3为具有若干细微流道密排结构且通道当量直径在10~1000 μm 的扁平管。

[0043] 通过本发明的上述方案,有益效果:保温层14的保温材料为酚醛泡沫,最突出的优势是防火和保温,因此提高装置的安全使用性。

[0044] 为了方便理解本发明的上述技术方案,以下就本发明在实际过程中的工作原理或者操作方式进行详细说明：

[0045] 在实际应用时,在白天制取热水模式时,打开进水口5和出水口6,关闭进风口7和出风口8,第一集热板10吸收正对天空部分的太阳辐射能,第二集热板11吸收从抛物面反射层13反射过来的太阳辐射能,冷水从进水口5进入微通道换热组件3吸收第一集热板10和第二集热板11从太阳辐射能中得到的热量,加热后的热水从出水口6流出,进入需提供热水的装置或场所,同时,第一光伏电池2吸收正对天空部分的太阳辐射能,第二光伏电池4吸收从抛物面反射层13反射过来的太阳辐射能,第一光伏电池2和第二光伏电池4将部分太阳辐射能转化为电能输出；

[0046] 在白天制取热空气模式时,关闭进水口5和出水口6,打开进风口7和出风口8,冷空气从进风口7进入空气流道9中,同时吸收正对天空部分的太阳能热量和从抛物面反射层13反射过来的太阳能热量,加热后的热空气从出风口8流出,送入需热空气的装置或场所,同时,第一光伏电池2吸收正对天空部分的太阳辐射能,第二光伏电池4吸收从抛物面反射层13反射过来的太阳辐射能,第一光伏电池2和第二光伏电池4将部分太阳辐射能转化为电能输出；；

[0047] 在夜间制取冷水模式时,打开进水口5和出水口6,关闭进风口7和出风口8,热水从进水口5进入微通道换热组件3将热量传至第一集热板10和第二集热板11,冷却后的冷水从出水口6流出,进入需提供冷水的装置或场所,第一集热板10直接和外太空进行辐射换热,将热量传至大气层和外太空,第二集热板11将发射的红外波段辐射热量投射至抛物面反射层13后再反射至外太空从而进行辐射制冷；

[0048] 在夜间制取冷空气模式时,关闭进水口5和出水口6,打开进风口7和出风口8,热空气从进风口7进入空气流道9,一部分热空气直接和外太空进行辐射换热,将热量传至大气层和外太空,另一部分热空气将发射的红外波段辐射热量投射至抛物面反射层13后再反射至外太空从而进行辐射制冷,冷却后的冷空气从出风口8流出,送入需冷空气的装置或场所。

[0049] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

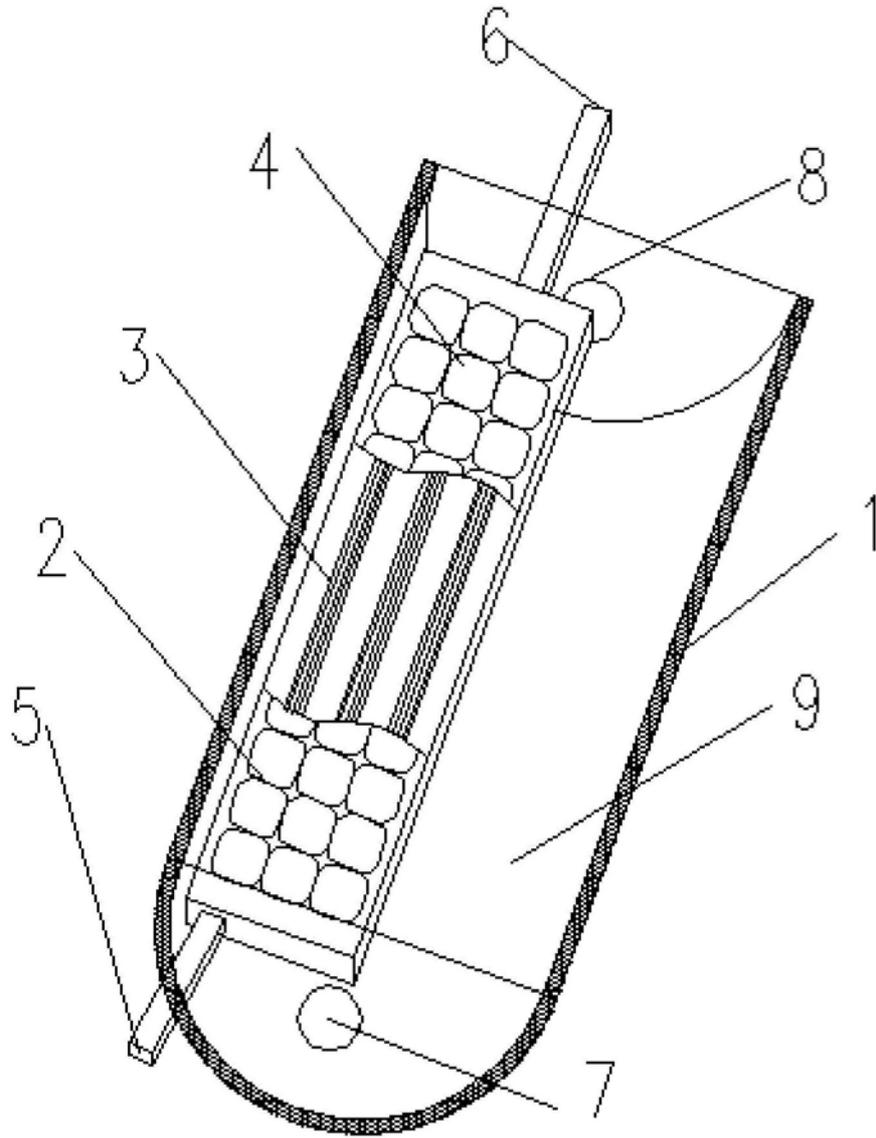


图1

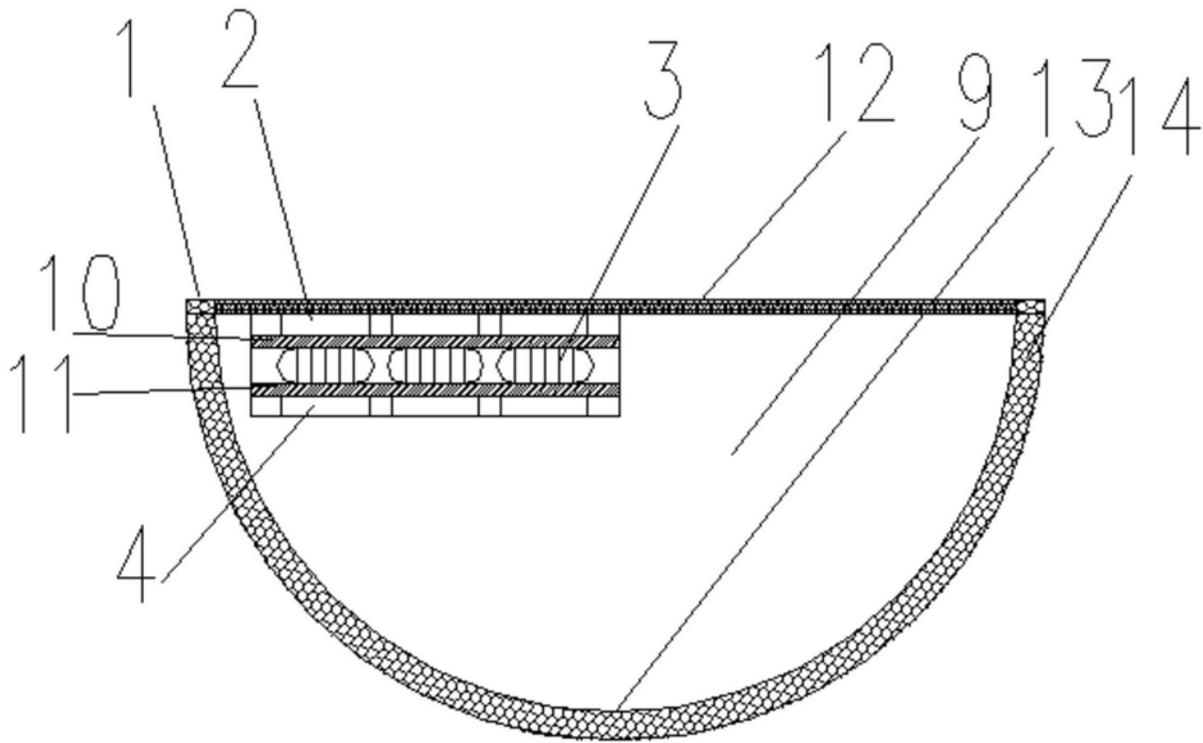


图2