



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101938227 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201010224266. 6

H01L 31/052(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 07

(71) 申请人 镇江新梦溪能源科技有限公司

地址 212009 江苏省镇江市镇江高新园区南
纬四路 36 号科技园产业聚集区 3 幢
405 室

(72) 发明人 王坤 左然 刘强强 丁刚
苏文佳

(51) Int. Cl.

H02N 6/00(2006. 01)

F24J 2/20(2006. 01)

F24J 2/48(2006. 01)

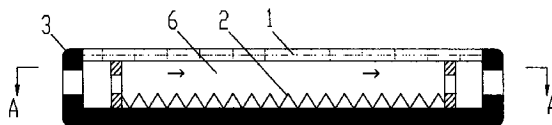
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种平板型太阳能热电联供装置

(57) 摘要

本发明公开了一种兼具发电和供暖功能的平板型太阳能热电联供装置,它将太阳能光伏电池和太阳能空气集热装置结合,无需消耗任何常规能源,即可为建筑同时供电和采暖。该装置占用空间小,外型规则、美观,易于和建筑相结合。该装置工作时,阳光照射到具有一定透光率的太阳能光伏电池表面(可以是以玻璃作为衬底的薄膜电池),一部分太阳能被太阳能光伏电池转化成电能和热能,另一部分透过太阳能光伏电池,照射在集热板上,被集热板转化为热能。太阳能光伏电池和集热板产生的热量共同加热空气,风机利用太阳能光伏电池产生的电能工作,将热空气抽入室内,为室内供暖。在这一过程中,利用均压腔优化空气流道,消除换热不均引起的局部升温,不但提高了装置的热效率,而且加快太阳能光伏电池的散热速度,提高了太阳能光伏电池的光电转换效率。



1. 一种平板型太阳能热电联供装置,该装置由太阳能光伏电池(1)、集热板(2)、保温壳体(3)、进口均压腔(4)、出口均压腔(5)等组成。其特征是:太阳能光伏电池(1)平行安装于集热板(2)上方,阳光先照射到太阳能光伏电池(1),再透过太阳能光伏电池(1)照射到集热板(2);太阳能光伏电池(1)和集热板(2)之间形成空气流道(6);保温壳体(3)和太阳能光伏电池(1)将集热板(2)封装起来;进口(7)处装有进口均压腔(4),出口(8)处装有出口均压腔(5)。

2. 根据权利要求1所述的平板型太阳能热电联供装置,其特征是:太阳能光伏电池(1)具有一定透光率,透光率根据用户的采暖需求选定。

3. 根据权利要求1所述的平板型太阳能热电联供装置,其特征是:集热板(2)上镀有高吸收率、低发射率的光谱选择性吸收涂层。

4. 根据权利要求1所述的平板型太阳能热电联供装置,其特征是:进口均压腔(4)和出口均压腔(5)上都布有多个用于分流空气的小孔。

5. 根据权利要求1所述的平板型太阳能热电联供装置,其特征是:空气流道(6)可为建筑提供通风出入口。

一种平板型太阳能热电联供装置

一、技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏技术和太阳能空气集热技术,特指一种将太阳能光伏电池和太阳能空气集热装置结合,无需消耗任何常规能源,即可为建筑同时供电和采暖的太阳能热电联供装置。

二、背景技术

[0002] 在太阳能应用领域,目前国内外市场化的产品主要是太阳能热水器和太阳能光伏电池,此外以空气作为介质的太阳能采暖产品也开始逐渐走进市场。其中太阳能采暖产品更多地用于冬季,具有一定的季节性,但热效率高;太阳能光伏电池可全年使用,但光电转换效率较低。另一方面,入射到太阳能光伏电池表面的太阳能辐射能只有一小部分转化为电能,其余大部分都转化为热能。

[0003] 如果能够将这两种产品结合,用太阳能光伏电池工作时产生的热量辅助加热空气,那么不但可以有效地利用该热量,为建筑采暖,而且可以为太阳能光伏电池降温,提高光电转换效率。以此达到两种太阳能利用技术优势互补,全年高效利用太阳能的目的。

[0004] 目前已有若干种太阳能光伏电池热量回收利用方案,但未涉及用太阳能光伏电池和镀有光谱选择性吸收涂层的集热板联合加热空气介质为建筑采暖,也未涉及如何优化设计空气流道,加强对流换热。以下为已有的相关专利:

[0005] 专利“一种太阳光伏/光热联用装置”(申请号:200720103858.6)提出在太阳能光伏电池背部安装集热铜板和集热管,通过集热铜板和集热管散热,并将热量传递给集热管内的水,以此达到利用废热加热水的目的。

[0006] 专利“聚光式太阳能热电联装置”(申请号:200820138227.2)提出将太阳能光伏电池放置于充满水的电池匣中,利用聚光镜将阳光聚集到光伏电池上,光伏电池在发电的同时将热量传递给周围的水,以此达到热电联供的目的。

[0007] 专利“太阳能光伏光电-热水器复合组件及系统”(申请号:200610010805.X)提出在太阳能光伏电池背面安装集热排管和循环储水箱,用太阳能光伏电池产生的热量预热水,然后再将水抽入太阳能热水器中,二次加热。

三、发明内容

[0008] 本发明提出一种兼具发电和供暖功能的平板型太阳能热电联供装置。它占用空间小,外型规则、美观,易于和建筑相结合,在不消耗任何常规能源的情况下,可以充分利用太阳能为建筑同时供电和采暖。平板型太阳能热电联供装置主要由太阳能光伏电池、集热板、均压腔和保温壳体四部分组成。其中太阳能光伏电池具有一定透光率(可以是以玻璃作为衬底的薄膜电池),透光率可根据采暖需求选定。集热板表面镀有光谱选择性吸收涂层,具有高吸收率、低发射率。

[0009] 本装置工作时,阳光照射到太阳能光伏电池表面,一部分太阳能被太阳能光伏电池转化成电能和热能,另一部分透过太阳能光伏电池,照射在集热板上,被集热板转化为热

能。太阳能光伏电池和集热板产生的热量共同加热空气,风机利用太阳能光伏电池产生的电能工作,将热空气抽入室内,为室内供暖。在这一过程中,利用均压腔优化空气流道,消除换热不均引起的局部升温,不但了提高装置的热效率,而且加快太阳能光伏电池的散热速度,提高了太阳能光伏电池的光电转换效率。

四、附图说明

[0010] 下面集合附图,对本发明作进一步说明。

[0011] 图 1 是该装置的结构示意图。

[0012] 图 2 是该装置的 A-A 面剖视图。

[0013] 图 中所标部位分别为 :1、太阳能光伏电池 ;2、集热板 ;3、保温壳体 ;4、进口均压腔 ;5、出口均压腔 ;6、空气流道 ;7、进口 ;8、出口。

五、具体实施方式

[0014] 下面结合附图,对本发明的实施方式作进一步说明。

[0015] 阳光照射到具有一定透光率的太阳能光伏电池 1 的表面时,一部分太阳能被太阳能光伏电池 1 转化成电能和热能,另一部分透过太阳能光伏电池 1,照射在集热板 2 上,被集热板 2 转化为热能。由于保温壳体 3 的保温作用,集热板 2 产生高温。风机工作时,空气从进口 7 流入进口均压腔 4,由于进口均压腔 4 和出口均压腔 5 上小孔的作用,空气在进口均压腔 4 中得到分流,然后进入空气流道 6,并均匀流经集热板 2 和太阳能光伏电池 1,与集热板 2 和太阳能光伏电池 1 进行对流换热。由于空气流道 6 内的空气分布均匀,所以消除了换热不均引起的局部升温,减少了热损失。经加热后的空气均匀流入出口均压腔 5,最后从出口 8 流出。

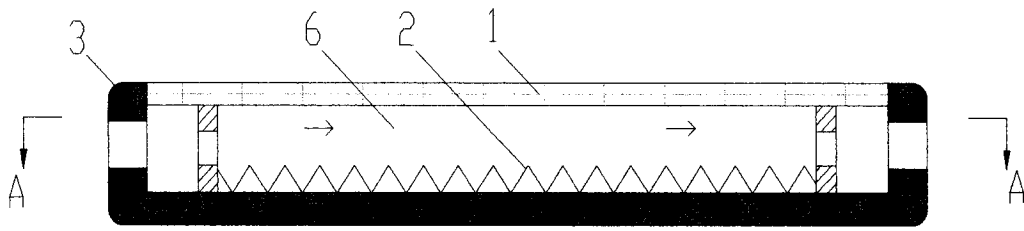


图 1

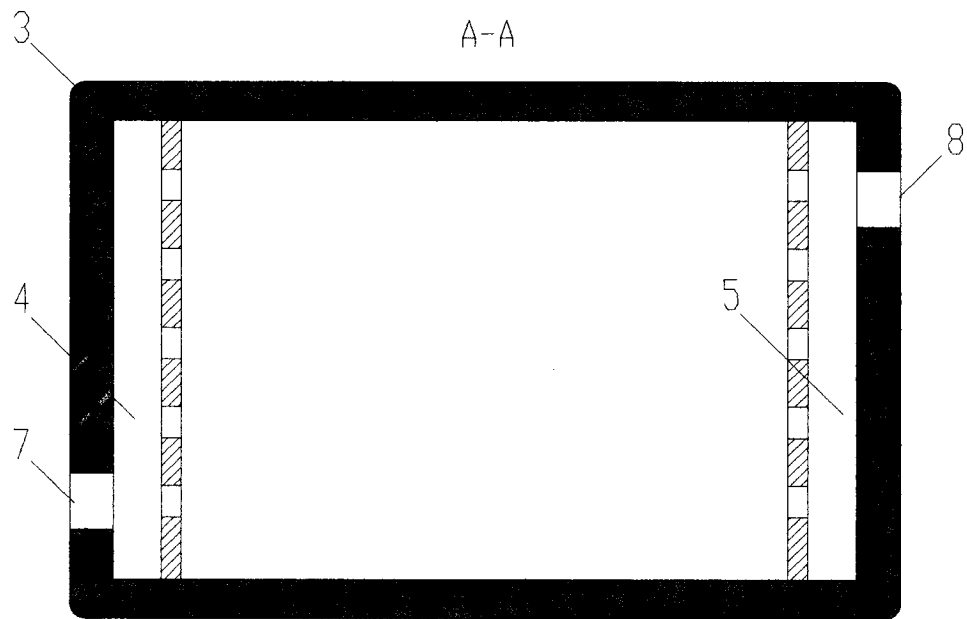


图 2