



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102790101 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201210320370. 4

0030-0035 段、附图 1.

(22) 申请日 2012. 09. 03

CN 102646742 A, 2012. 08. 22, 说明书第 0040 - 0046 段、附图 1 - 3.

(73) 专利权人 山东力诺太阳能电力股份有限公司

审查员 李艳红

地址 250103 山东省济南市历城区经十东路 30766 号力诺科技园

(72) 发明人 贾河顺 张黎明 刘鹏 姜言森  
程亮 任现坤 张春艳 孙继峰  
马继磊 徐振华 李刚

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 宋玉霞

(51) Int. Cl.

H01L 31/04(2014. 01)

H01L 31/048(2014. 01)

H01L 31/052(2014. 01)

H02S 40/34(2014. 01)

(56) 对比文件

CN 102208463 A, 2011. 10. 05, 说明书第

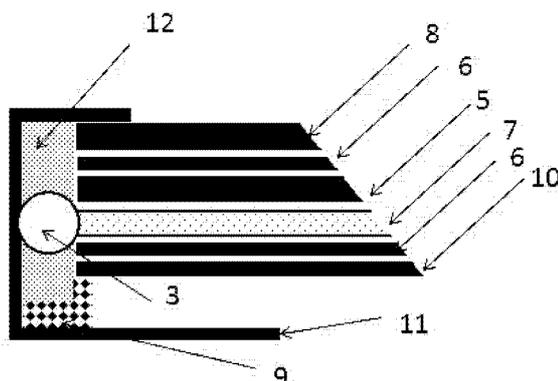
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种太阳能光伏光热一体化组件

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能光伏光热一体化组件该组件是由密封胶依次将钢化玻璃、EVA 封装胶膜、焊条连接的电池片组、导热绝缘膜、EVA 封装胶膜、背板封装,并由边框进行固定,在边框的内侧设有金属导热管,与电池片组连接的电池盒安装在直接背面,把传统的光伏和光热两大模块有效的结合在一起,具有光电转换效率高,集热效率高,安装方便等优点。



1. 一种太阳能光伏光热一体化组件,其特征在于,该组件是由密封胶依次将钢化玻璃、EVA 封装胶膜、焊条连接的电池片组、导热绝缘膜、EVA 封装胶膜、背板封装,并由边框进行固定,在边框的内侧设有金属导热管,与电池片组连接的电池盒安装在组件背面,导热绝缘膜位于电池片组下方,EVA 封装胶膜上方,为硅酮高分子聚合物,丙烯酸酯或导热硅脂,该导热绝缘膜单独涂布在 EVA 表面,或者和 EVA 组合具有导热绝缘性能,金属导热管由密封胶固定于边框内侧,并且与导热绝缘胶和 / 或边框直接相连;

金属导热管为中空结构,为金属铜、铝或金属铜、铝的合金材料;导管内充满交换热量用的气体或液体,由进口端进入低温的液体或者气体,由出口端流出高温的液体或者气体;

钢化玻璃、EVA 封装胶膜、焊条连接的电池片组、背板与边框之间的密封胶厚度为 0.1-10mm;

密封胶裸露于空气的部分用保温材料保护。

## 一种太阳能光伏光热一体化组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏、光热技术领域,具体公开了一种太阳能光伏光热一体化组件。

### 背景技术

[0002] 太阳能电池组件主要以半导体材料为基础制作,基本结构包括框体及设置于框体内的组件结构。其中,组件结构包括透光的前表面玻璃基片、透明密封件(如 EVA 胶)、电池片及背封薄膜(后表面保护部件,如 PVF 聚氟乙烯、TPT/TPE)等。工作原理是太阳光透过基片照射在光电产生器件上,光电产生器件通过光电效应直接将光能转换为电能,经与电池组件配套使用的光伏接线盒,将电能输出后使用。

[0003] 太阳能电池在将光能转换成电能的过程中,并不是将全部的光能的都转换成电能。为尽可能使电池效率保持在较高水平,充分利用吸收的太阳辐射能源,同时避免热量对组件光电转换效率的影响,延长电池组件的使用寿命,可以通过在太阳能电池组件上设置导热层,将光电转换过程中产生的热能吸收传导,并由其连接的导热元件导出组件结构,由外界取热管路收集,提供给后续热能设备使用。

[0004] 如果直接把传统的光伏光热组件结合在一起,不但成本昂贵,而且不能发挥各自的优势,怎么用现有光伏/光热封装工艺兼容的技术,在最大程度上降低成本并且制造出稳定可靠地光伏光热一体化组件一直是业界寻求的发展突破点。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的就是针对上述存在的缺陷而提供的一种太阳能光伏光热一体化组件,该组件具有光电转换效率高,集热效率高,安装方便等优点,不但和现在传统支架兼容,而且可以应用于建筑一体化。

[0006] 本发明的一种太阳能光伏光热一体化组件技术方案为,该组件是由密封胶依次将钢化玻璃、EVA 封装胶膜、焊条连接的电池片组、导热绝缘膜、EVA 封装胶膜、背板封装,并由边框进行固定,在边框的内侧设有金属导热管把导热绝缘膜聚集的热量导出,与电池片组连接的电池盒安装在组件背面,组件的电能由电池盒导出。

[0007] 导热绝缘膜位于电池片组下方,EVA 封装胶膜上方,不但可以吸收电池片组的热量,而且可以防止电池片之间短路,为硅酮高分子聚合物,丙烯酸酯或导热硅脂等具有导热和绝缘双重功能的材料。

[0008] 该导热绝缘膜单独涂布在 EVA 表面,或者和 EVA 组合具有导热绝缘性能。

[0009] 金属导热管由密封胶固定于边框内侧,并且与导热绝缘胶和/或边框直接相连。

[0010] 金属导热管为中空结构,为金属铜、铝或金属铜、铝的合金材料;导管内充满交换热量用的气体或液体,由进口端进入低温的液体或者气体,由出口端流出高温的液体或者气体。

[0011] 钢化玻璃、EVA 封装胶膜、焊条连接的电池片组、背板与边框之间的密封胶厚度为

0.1-10mm,防止漏电或者电位诱发衰减(PID)的产生。

[0012] 密封胶裸露于空气的部分用保温材料保护。

[0013] 本发明的有益效果为：本发明的一种太阳能光伏光热一体化组件，把传统的光伏和光热两大模块有效的结合在一起。导热绝缘膜位于电池片组下方，EVA封装胶膜上方，不但可以吸收电池片组的热量，而且可以防止电池片之间短路，金属导热管为中空结构，为金属铜、铝或金属铜、铝的合金材料；导管内充满交换热量用的气体或液体，由进口端进入低温的液体或者气体，由出口端流出高温的液体或者气体，组件的热量及时通过金属管导出，而且正面电池片的表面温度降低，提高了光电转换效率。本组件具有光电转换效率高，集热效率高，安装方便等优点，该组件不但和现在传统支架兼容，而且可以应用于建筑一体化。通过实验显示，该技术可以提高光伏效率0.2-0.5%，总体太阳能量利用率50%以上。

[0014] 附图说明：

[0015] 图1所示为本发明简单结构示意图；

[0016] 图2所示为实施例1图1中位置A的横截面图；

[0017] 图3所示为实施例2图1中位置A的横截面图。

[0018] 其中1. 电池盒,2 导线,3. 金属导热管, 5. 电池片组,6. EVA封装胶膜,7. 导热绝缘膜,8. 钢化玻璃,9. 保温材料,10. 背板,11 边框,12. 密封胶。

[0019] 具体实施方式：

[0020] 为了更好地理解本发明，下面结合附图来详细说明本发明的技术方案，但是本发明并不局限于此。

[0021] 实施例1

[0022] 一种太阳能光伏光热一体化组件，由密封胶12依次将钢化玻璃8、EVA封装胶膜6、焊条连接的电池片组5、导热绝缘膜7、EVA封装胶膜6、背板10封装，并由边框11进行固定，在边框11的内侧设有金属导热管3把导热绝缘膜7聚集的热量导出，与电池片组5连接的电池盒1安装在组件背面，组件的电能由电池盒1导出。

[0023] 导热绝缘膜7位于电池片组5下方，EVA封装胶膜6上方，不但可以吸收电池片组5的热量，而且可以防止电池片之间短路，该导热绝缘膜7为硅酮高分子聚合物，丙烯酸酯或导热硅脂等具有导热和绝缘双重功能的材料。

[0024] 该导热绝缘膜7可以单独涂布在EVA封装胶膜6表面，也可以是和EVA封装胶膜6组合一起并具有导热绝缘性能。

[0025] 金属导热管3由密封胶12固定于边框11内侧，并且与导热绝缘膜7和边框11直接相连，在密封胶12裸露于空气的部分用保温材料9保护。金属导热管3为中空结构，一般为金属铜。

[0026] 金属导热管3内充满交换热量用的气体，由进口端进入低温的气体，由出口端流出高温的者气体。

[0027] 钢化玻璃8、EVA封装胶膜6、焊条连接的电池片组5、背板10与边框11之间的密封胶12厚度为0.1-10mm,防止漏电或者电位诱发衰减(PID)的产生。

[0028] 实施例2

[0029] 一种太阳能光伏光热一体化组件，由密封胶12依次将钢化玻璃8、EVA封装胶膜6、焊条连接的电池片组5、导热绝缘膜7、EVA封装胶膜6、背板10封装，并由边框11进行固

定,在边框 11 的内侧设有金属导热管 3 把导热绝缘膜 7 聚集的热量导出,与电池片组 5 连接的电池盒 1 安装在组件背面,组件的电能由电池盒 1 导出。

[0030] 导热绝缘膜 7 位于电池片组 5 下方,EVA 封装胶膜 6 上方,不但可以吸收电池片组 5 的热量,而且可以防止电池片之间短路,该导热绝缘膜 7 为硅酮高分子聚合物,丙烯酸酯或导热硅脂等具有导热和绝缘双重功能的材料。

[0031] 该导热绝缘膜 7 可以单独涂布在 EVA 封装胶膜 6 表面,也可以是和 EVA 封装胶膜 6 组合一起并具有导热绝缘性能。

[0032] 金属导热管 3 由密封胶 12 固定于边框 11 内侧,并且与边框 11 直接相连,在密封胶 12 裸露于空气的部分用保温材料 9 保护。金属导热管 3 为中空结构,一般为金属铜。

[0033] 金属导热管 3 固定于边框 11 内侧,金属导热管 3 内充满交换热量用的气体,由进口端进入低温的气体,由出口端流出高温的者气体。

[0034] 钢化玻璃 8、EVA 封装胶膜 6、焊条连接的电池片组 5、背板 10 与边框 11 之间的密封胶 12 厚度为 0.1-10mm,防止漏电或者电位诱发衰减(PID)的产生。

[0035] 通过实验显示,该技术可以提高光伏绝对效率 0.2-0.5%,总体太阳能量利用率可以达到 50% 以上。

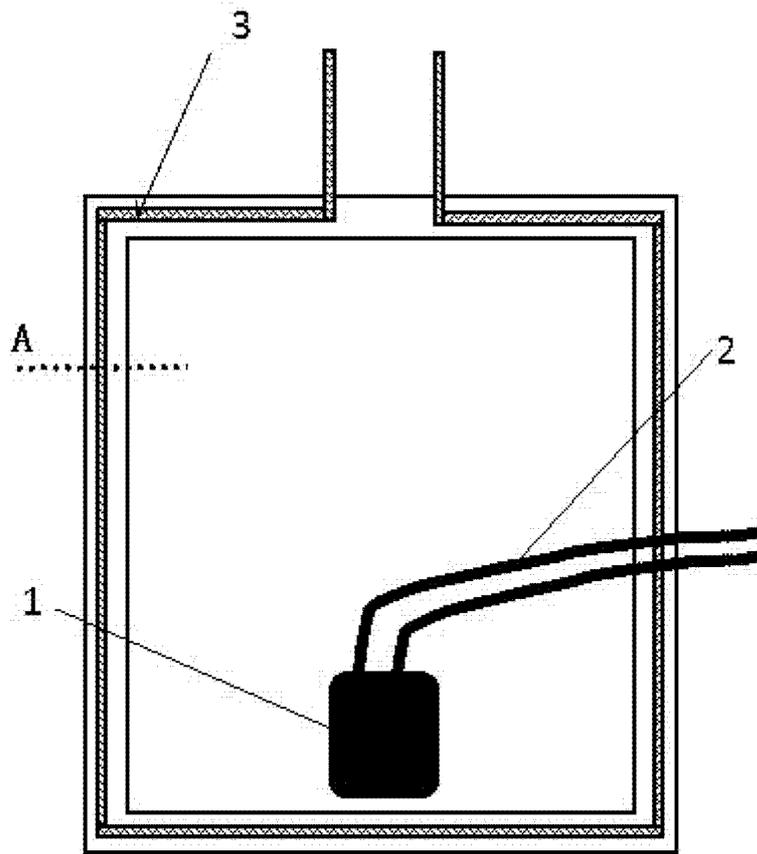


图 1

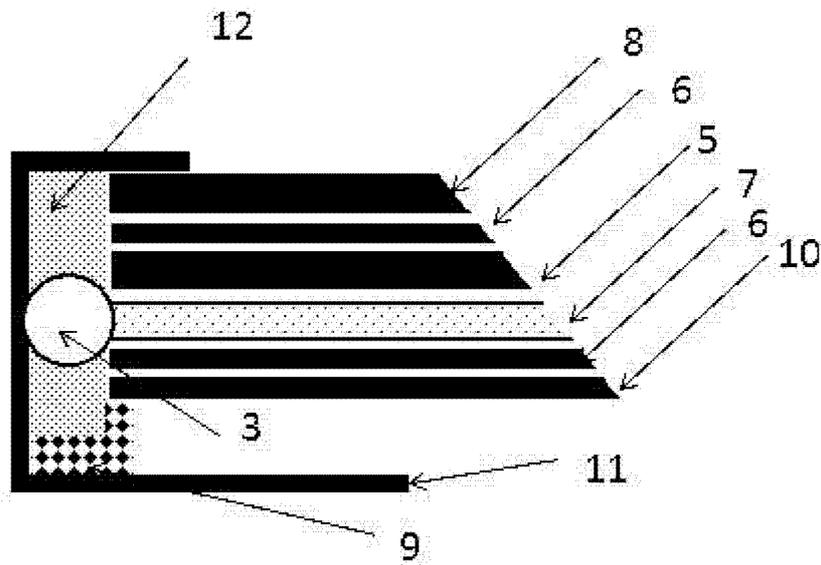


图 2

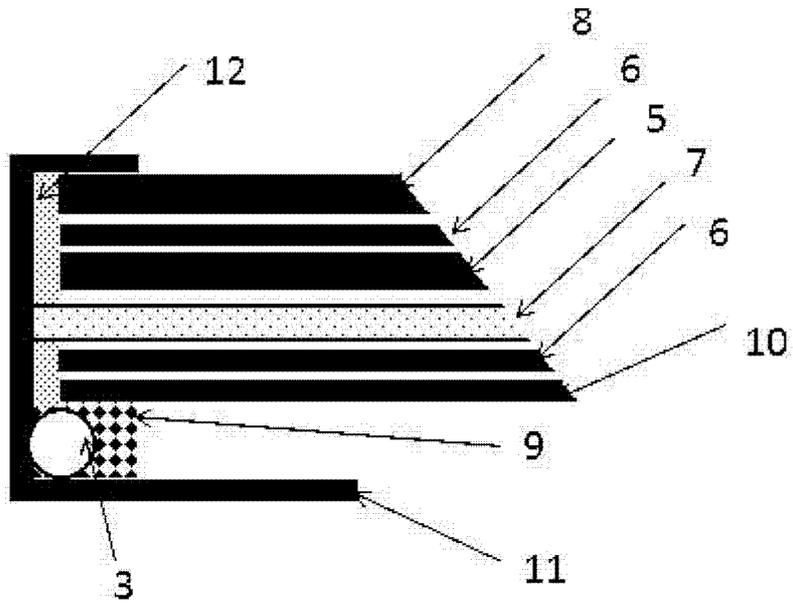


图 3