



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102709397 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210195464. 3

(22) 申请日 2012. 06. 14

(71) 申请人 上海旭能新能源科技有限公司

地址 上海市浦东新区张江高科技园区张衡
路 198 弄 10 号 602C 室

(72) 发明人 刘硕 刘承梅 冯英俊

(51) Int. Cl.

H01L 31/18 (2006. 01)

H01L 31/052 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

利用相变储能材料提高光电转换效率的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用相变储能材料提高光电转换效率的方法,选取相变储能材料,并把所述相变储能材料置于太阳能光伏组件的背面。本发明通过选取合适的相变储能材料,并把相变储能材料置于太阳能光伏组件的背面,以防止光伏板温度过高,不仅提高了光电转换效率,且制备工艺简单,适合大规模生产。



1. 利用相变储能材料提高光电转换效率的方法,其特征在于:选取相变储能材料,并把所述相变储能材料置于太阳能光伏组件的背面。
2. 根据权利要求1所述的利用相变储能材料提高光电转换效率的方法,其特征在于:所述相变储能材料的温度区间为小于 50℃。
3. 根据权利要求1或2所述的利用相变储能材料提高光电转换效率的方法,其特征在于:所述相变储能材料与所述太阳能光伏组件的连接方式为涂覆、封装或压制中的一种或多种。

利用相变储能材料提高光电转换效率的方法

技术领域

[0001] 本发明属于新能源领域,具体的说涉及“相变储能技术”与“光伏技术”的联用技术,更具体的说涉及一种利用相变储能材料提高光电转换效率的方法。

背景技术

[0002] 能源危机和环境污染已成为制约我国经济、社会可持续发展的重要因素。数据表明,我国已探明的煤炭将在 81 年内采光,石油将在 15 年左右枯竭,天然气也将在 30 年用尽。发展可再生能源成为未来能源发展的必有之路。

[0003] 太阳能光伏技术利用取之不尽,用之不竭的太阳能作为能量的来源,以实现太阳能和电能的转换,这不仅利用了新能源,减少了温室效应,而且还拥有无噪音、无污染、寿命长等优点,因而,受到人们的广泛关注。其核心部件为太阳能光伏组件,根据太阳能光伏组件材质的不同,可分为第一代晶体硅(180 μm),第二代无机薄膜(1.5 μm)和第三代有机薄膜(0.1 μm)光伏电池。第一代包括单晶硅、多晶硅、硅箔、硅异质结材质,第二代包括铜铟镓锡、碲化镉、硅薄膜材质,第三代包括染料敏化和有机薄膜等材质,但无论何种材质的太阳能光伏组件电池都存在光电转换效率低的问题。特别的,近期研究表明:太阳能光伏组件在夏天和冬天或一天的上午和下午,由于太阳能辐射产生的热量以及光电转换过程产生的余热会使太阳能光伏组件温度提高,进而会降低其光电转换效率(如图 1 所示),因此如何防止太阳能光伏组件温度过高成为提高光电转换效率的有效手段。

[0004] 热能存储是目前应用范围最广的能量存储技术。它将能量以热能的形式储存起来,以供需要时使用,解决了热能供给-需求失衡的问题。利用相变材料在相变时吸热或放热来进行能量存储或释放的热能存储技术,由于具有储能密度高、温度恒定等优点,已成为最有发展前途的储热材料。

[0005] 正是由于“相变储能技术”具有吸收热量、维持温度恒定的优点,因此,可与“光伏技术”联用,以防止太阳能光伏组件温度过高,最终达到提高光电转换效率的目的。

发明内容

[0006] 本发明针对太阳能光伏组件温度升高,而降低光电转换效率的问题,提供了一种利用相变储能材料提高光电转换效率的方法,其效果明显,且制备工艺简单,适合大规模应用。

[0007] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明通过以下技术方案实现:

[0008] 一种利用相变储能材料提高光电转换效率的方法,选取相变储能材料,并把所述相变储能材料置于太阳能光伏组件的背面。

[0009] 进一步的,所述相变储能材料的温度区间为小于 50℃。

[0010] 优选的,所述相变储能材料与所述太阳能光伏组件的连接方式为涂覆、封装或压制中的一种或多种。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0012] 本发明把“相变储能技术”与“光伏技术”联用起来,利用相变材料在发生相变的过程中,吸收热量且温度恒定的性质,使太阳能光伏组件的温度维持在某一温度以下,防止太阳能光伏组件的温度过高,提高了太阳能光伏组件的光电转化效率。

[0013] 本发明在保持太阳能光伏组件原有结构不变的情况下,在太阳能光伏组件的背面添加相变储能材料涂层,无运动部件,操作简单,适合大规模应用。且材料价廉易得,经济实惠。

[0014] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0016] 图 1 为硅太阳能电池效率随温度变化曲线。

[0017] 图 2 为本发明的涂覆有相变储能材料的太阳能光伏组件的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本发明。

[0019] 参见图 2 所示,一种利用相变储能材料提高光电转换效率的方法,选取相变储能材料 1,并把所述相变储能材料 1 置于太阳能光伏组件 2 的背面。

[0020] 进一步的,所述相变储能材料 1 的温度区间为小于 50℃。

[0021] 优选的,所述相变储能材料 1 与所述太阳能光伏组件 2 的连接方式为涂覆、封装或压制中的一种或多种。

[0022] 通过实验,太阳能光伏组件 1 温度与输出功率(光伏电池、组件光电转换效率=输出功率/(组件长*宽*1000))的关系如下表所示:

[0023] 若在太阳能光伏组件 2 的表面涂覆相变温度约 37℃相变储能材料涂层,如图 2 所示,控制太阳能光伏组件 2 的温度在相变温度以下,则可使太阳能光伏组件 2 的输出功率不低于 29W,总体提高了太阳能光伏组件的光电转换效率;具体参见表 1 所示。

[0024] 表 1 太阳能光伏组件温度与输出功率的关系

[0025]

温度 /℃	电压 /V	电流 /A	输出功率 /W
37	15	1.9	28.5
40	14.4	1.9	27.4
45	14	1.9	26.6
50	13	1.8	23.4

[0026] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技

术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

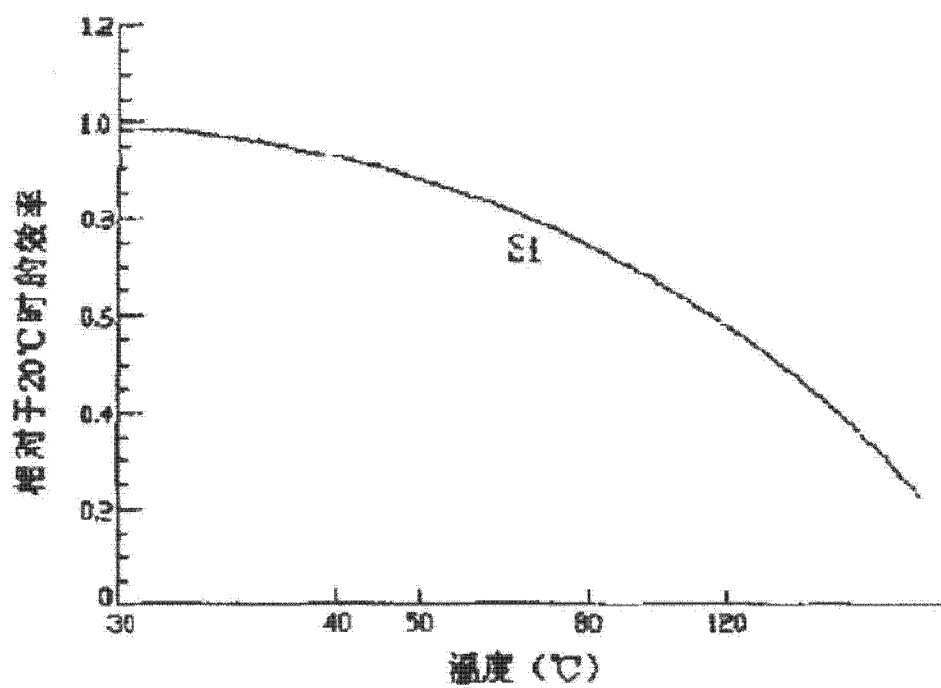


图 1

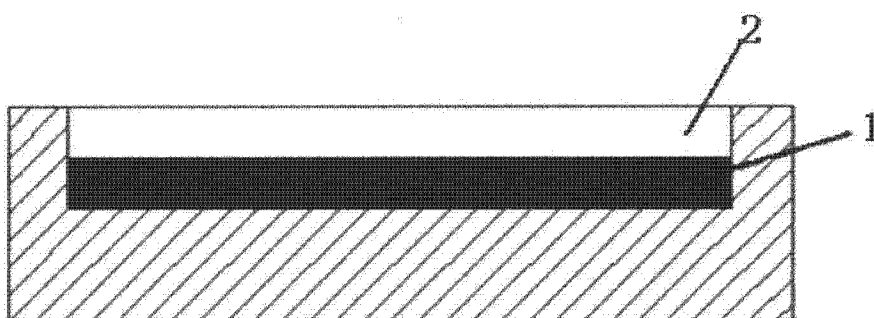


图 2