



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107819047 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(21)申请号 201711024126.2

H01L 31/0216(2014.01)

(22)申请日 2016.05.13

H01L 31/054(2014.01)

(62)分案原申请数据

H01L 31/052(2014.01)

201610323219.4 2016.05.13

(71)申请人 广东大粤新能源科技股份有限公司

地址 528451 广东省中山市南朗镇第二工业
业区南合路A座

(72)发明人 徐楚珩 徐晖 刘汉林 曹宏州
杨海映 徐张驰 郑珊珊 黎志萍
林家成 桑嗣文 田刘

(74)专利代理机构 泉州市宽胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 35229

代理人 廖秀玲

(51)Int.Cl.

H01L 31/048(2014.01)

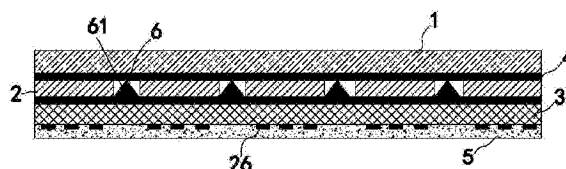
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种新型太阳能光伏组件

(57)摘要

本发明提供一种可提高光子利用率和输出功率的太阳能光伏组件太阳能光伏组件,是中国申请日为2016年5月13日,申请号为201610323219.4,名称为“一种太阳能光伏组件”的分案申请,本发明包括由上至下包括玻璃层、间隔阵列布置的若干电池片与光伏背板,所述玻璃层、间隔阵列布置的若干电池片与光伏背板之间通过EVA胶膜连接在一起,所述光伏背板的底表面设有一层反射隔热层,所述反射隔热层的上表面对应各电池片的位置设有容置槽,所述容置槽内设有荧光粉。



1. 一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:由上至下包括玻璃层、间隔阵列布置的若干电池片与光伏背板,所述玻璃层、间隔阵列布置的若干电池片与光伏背板之间通过EVA胶膜连接在一起,所述光伏背板的底表面设有一层反射隔热层,所述反射隔热层的上表面对应各电池片的位置设有容置槽,所述容置槽内设有荧光粉,所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉20~25重量份,反射粉85~100重量份,荧光粉30~45重量份,丙烯酸粉20~25重量份,改性酚醛树脂15~20份,硼硅酸盐玻璃珠35~40重量份,分散剂6~10重量份,水50~55重量份,弹性乳液150~200份,辅料10~15重量份,相邻所述电池片之间设有三角形反射层,所述三角形反射层的表面设有条纹槽。

2. 根据权利要求1所述的一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉20重量份,反射粉85重量份,荧光粉30重量份,丙烯酸粉20重量份,改性酚醛树脂15份,硼硅酸盐玻璃珠35重量份,分散剂6重量份,水50重量份,弹性乳液150份,辅料10重量份。

3. 根据权利要求1所述的一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉25重量份,反射粉100重量份,荧光粉45重量份,丙烯酸粉25重量份,改性酚醛树脂20份,硼硅酸盐玻璃珠40重量份,分散剂10重量份,水55重量份,弹性乳液200份,辅料15重量份。

4. 根据权利要求1所述的一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉23重量份,反射粉95重量份,荧光粉38重量份,丙烯酸粉22重量份,改性酚醛树脂18份,硼硅酸盐玻璃珠38重量份,分散剂8重量份,水52重量份,弹性乳液180份,辅料12重量份。

5. 根据权利要求2或3或4所述的一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:所述反射粉由如下重量份的原料组成:氧化铜粉20~35重量份,硅橡胶30~40重量份,钛白粉85~100重量份,远红外陶瓷粉35~45重量份,二氧化锰40~55重量份。

6. 根据权利要求2或3或4所述的一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:所述改性酚醛树脂为聚乙烯醇酚醛改性酚醛树脂。

7. 根据权利要求1所述的一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:所述辅料包括丙二醇2重量份、消泡剂5重量份、增稠剂5重量份、流变助剂5重量份、防霉剂5重量份、成膜助剂5重量份。

8. 根据权利要求1所述的一种新型太阳能光伏组件,其特征在于:所述弹性乳液为纯丙烯酸酯弹性乳液。

一种新型太阳能光伏组件

[0001] 本申请为中国申请日为2016年5月13日,申请号为201610323219.4,名称为“一种太阳能光伏组件”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及光伏发电领域,特别涉及一种新型太阳能光伏组件。

背景技术

[0003] 太阳能光伏发电系统(简称光伏)是一种利用光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的系统,其光电转换的主要部件是晶体硅光伏电池,当太阳光照到晶体硅光伏电池上时,晶体硅光伏电池就会把太阳的光能变成电能,产生电流。目前,光伏组件主要包括玻璃层、前层胶膜、间隔阵列布置的若干电池片、后层胶膜和光伏背板,所述玻璃层、前层胶膜、若干电池片、后层胶膜和光伏背板依次胶合,为了提高光伏组件的发电效率,需要减少组件表面太阳光的反射,从而增加组件的辐照度,提高太阳能电池的光电转换效率。现有技术中,一般采用下述方法:1、减反镀膜玻璃:利用在玻璃表层镀层减反膜,从而使太阳光减少对光伏组件的反射,增加光伏组件对光照的吸收,从而增加组件功率和发电量;2、超薄玻璃:降低组件正面玻璃的厚度,从而增加阳光通透率,降低光照折射率,增强辐照强度;上述方法需要改变光伏组件的结构,对常规结构的光伏组件并不适用;而改变光伏组件的结构会增加生产成本,且由于太阳光是由不同的波长的光组成,不同波长具有不同的光子能量,只有光子能量大于单结电池材料的带隙,才能被吸收继而发电,如果光子能量小于单结电池材料的带隙是会透过材料的,对于多结串联的电池片因每节电池片不是无限厚度,因此不可能吸收所有的光子能量大于单结电池带隙的太阳光,依然会有一部分太阳光透过电池到背板上,影响光伏组件的发电效率的同时,如若将太阳能组件一般安装于建筑物顶部,还不能起到很好的隔热的效果。

[0004] 因此,为了进一步提高光伏组件的发电效率,中国专利号为201220404358.7的实用新型公开了一种新型太阳能光伏组件,包括玻璃层、前层胶膜、间隔阵列布置的若干电池片、后层胶膜和光伏背板,所述玻璃层、前层胶膜、若干电池片、后层胶膜和光伏背板依次胶合,所述光伏背板包括被电池片覆盖的镜面反射部和位于电池片间隙的漫反射部。该太阳能光伏组件可提高光子利用率和输出功率。其镜面反射部51为在被电池片3覆盖的光伏背板5上镀锌,而成为镜面反射部51。该光伏组件的光伏背板包括被电池片覆盖的镜面反射部和位于电池片间隙的漫反射部,因此,光线从玻璃层射入,入射到电池片上的光被利用,同时部分穿透电池片的光线被光伏背板反射而再次利用,从而提高光伏组件的发电效率,但是仅仅在背板5上镀形成的镜面反射部其反射效果不好,且其设于背板与后层胶膜之间,后层胶膜容易上溢到镜面反射部的正面,形成了部分遮挡,影响镜面反射部51的反射效果,降低发电效率。

发明内容

[0005]

针对上述问题,本发明提出一种可提高光子利用率和输出功率的太阳能光伏组件。

[0006] 为解决此技术问题,本发明采取以下方案:一种新型太阳能光伏组件,由上至下包括玻璃层、间隔阵列布置的若干电池片与光伏背板,所述玻璃层、间隔阵列布置的若干电池片与光伏背板之间通过EVA胶膜连接在一起,所述光伏背板的底表面设有一层反射隔热层,所述反射隔热层的上表面对应各电池片的位置设有容置槽,所述容置槽内设有荧光粉,所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉20~25重量份,反射粉85~100重量份,荧光粉30~45重量份,丙烯酸粉20~25重量份,改性酚醛树脂15~20份,硼硅酸盐玻璃珠35~40重量份,分散剂6~10重量份,水50~55重量份,弹性乳液150~200份,辅料10~15重量份,相邻所述电池片之间设有三角形反射层,所述三角形反射层的表面设有条纹槽。

[0007] 进一步改进的是:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉20重量份,反射粉85重量份,荧光粉30重量份,丙烯酸粉20重量份,改性酚醛树脂15份,硼硅酸盐玻璃珠35重量份,分散剂6重量份,水50重量份,弹性乳液150份,辅料10重量份。

[0008] 进一步改进的是:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉25重量份,反射粉100重量份,荧光粉45重量份,丙烯酸粉25重量份,改性酚醛树脂20份,硼硅酸盐玻璃珠40重量份,分散剂10重量份,水55重量份,弹性乳液200份,辅料15重量份。

[0009] 进一步改进的是:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉23重量份,反射粉95重量份,荧光粉38重量份,丙烯酸粉22重量份,改性酚醛树脂18份,硼硅酸盐玻璃珠38重量份,分散剂8重量份,水52重量份,弹性乳液180份,辅料12重量份。

[0010] 进一步改进的是:所述反射粉由如下重量份的原料组成:氧化铜粉20~35重量份,硅橡胶30~40重量份,钛白粉85~100重量份,远红外陶瓷粉35~45重量份,二氧化锰40~55重量份。

[0011] 进一步改进的是:所述改性酚醛树脂为聚乙烯醇酚醛改性酚醛树脂。

[0012] 进一步改进的是:所述辅料包括丙二醇2重量份、消泡剂5重量份、增稠剂5重量份、流变助剂5重量份、防霉剂5重量份、成膜助剂5重量份。

[0013] 进一步改进的是:所述弹性乳液为纯丙烯酸酯弹性乳液。

[0014] 通过采用前述技术方案,本发明的有益效果是:所述光伏背板的底表面设有一层反射隔热层,在底部设置有反射隔热层,使得部分穿透电池片的光线被光伏背板底部的反射隔热层反射后而再次被利用,提高光电转换效率,从而提高光伏组件的发电效率,反射隔热层直接涂粘于背板底表面,避免了后层胶膜上溢到镜面反射层的正面,形成部分遮挡,影响镜面反射部的反射的现象。所述反射隔热层的上表面对应各电池片的位置设有容置槽,所述容置槽内设有荧光粉,使电池片在吸收太阳光时,荧光粉可把射在电池片表面上的大于1.2微米部分的太阳光谱转变成短波长的太阳电池光谱,使得入射到电池片上的太阳光完全被利用,拓宽电池片吸收太阳光的范围,可大大提高太阳电池的光电转换效率。

[0015] 进一步:本发明反射隔热层采用特定的配方,在配方中加入了硼硅酸盐玻璃珠,提高了热反射率与辐射绝热效果,并具有热传导阻隔作用,降低涂膜材料的导热系数,从而起到隔热的降温作用,将太阳能组件安装于建筑物顶部,能起到很好的隔热的效果,同时因硼硅酸盐玻璃珠与其它原料粘结效果不好,本发明还在配方中加入了改性酚醛树脂份可提高各材料与硼硅酸盐玻璃珠的粘结力,提高使用效果,在配方中加入了荧光粉,进一步可把射

在电池片表面上的大于1.2微米部分的太阳光谱转变成短波长的太阳电池光谱,使得入射到电池片上的太阳光完全被利用,进一步提高了电池片的光电转换效率。同时本发明还在配方中加入了弹性乳液进一步提高了隔热、反射效果,提高原材料的附着力。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例一结构示意图。

具体实施方式

[0017] 现结合附图和具体实施例对本发明进一步说明。

[0018] 实施例一:

参考图1,本实施例公开一种新型太阳能光伏组件,由上至下包括玻璃层1、间隔阵列布置的若干电池片2与光伏背板3,所述玻璃层1、间隔阵列布置的若干电池片2与光伏背板3之间通过EVA胶膜4粘结在一起,所述光伏背板1的底表面设有一层反射隔热层5,在底部设置有反射隔热层,使得部分穿透电池片的光线被光伏背板底部的反射隔热层反射后而再次被利用,提高光电转换效率,从而提高光伏组件的发电效率,反射隔热层直接涂粘于背板底表面,避免了后层胶膜上溢到镜面反射层的正面,形成部分遮挡,影响镜面反射部的反射的现象。所述反射隔热层5的上表面对应各电池片2的位置设有容置槽,所述容置槽内粘设有荧光粉26,使电池片在吸收太阳光时,荧光粉可把射在电池片表面上的大于1.2微米部分的太阳光谱转变成短波长的太阳电池光谱,使得入射到电池片上的太阳光完全被利用,拓宽电池片吸收太阳光的范围,可大大提高太阳电池的光电转换效率。相邻所述电池片之间设有三角形反射层6,所述三角形反射层的表面设有条纹槽61。射入到各电池片间隙之间的光线通过三角形反射层再玻璃层反射而进入到电池片上,这样,就实现了光线的利用最大化,提高了光子的利用率和光伏组件的输出功率,条纹槽可进一步增加光线反射率,有机硅粉20重量份,反射粉85重量份,荧光粉30重量份,丙烯酸粉20重量份,聚乙烯醇酚醛改性酚醛树脂15份,硼硅酸盐玻璃珠35重量份,分散剂6重量份,水50重量份,纯丙烯酸酯弹性乳液150份,辅料10重量份。

[0019] 所述反射粉由如下重量份的原料组成,氧化铜粉20重量份,硅橡胶30重量份,钛白粉85重量份,远红外陶瓷粉35重量份,二氧化锰40重量份。

[0020] 所述辅料包括丙二醇2重量份、消泡剂5重量份、增稠剂5重量份、流变助剂5重量份、防霉剂5重量份、成膜助剂5重量份。

[0021] 本发明反射隔热层采用特定的配方,在配方中加入了硼硅酸盐玻璃珠,提高了热反射率与辐射绝热效果,并具有热传导阻隔作用,降低涂膜材料的导热系数,从而起到隔热的降温作用,将太阳能组件安装于建筑物顶部,能起到很好的隔热的效果,同时因硼硅酸盐玻璃珠与其它原料粘结效果不好,本发明还在配方中加入了改性酚醛树脂份可提高各材料与硼硅酸盐玻璃珠的粘结力,提高使用效果,在配方中加入了荧光粉,进一步可把射在电池片表面上的大于1.2微米部分的太阳光谱转变成短波长的太阳电池光谱,使得入射到电池片上的太阳光完全被利用,进一步提高了电池片的光电转换效率。同时本发明还在配方中加入了弹性乳液进一步提高了隔热、反射效果,提高原材料的附着力。

[0022] 实施例二:

该实施例太阳能光伏组件的结构与前述实施例一样,不一样的是:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉25重量份,反射粉100重量份,荧光粉45重量份,丙烯酸粉25重量份,改性酚醛树脂20份,硼硅酸盐玻璃珠40重量份,分散剂10重量份,水55重量份,纯丙烯酸酯弹性乳液200份,辅料15重量份。

[0023] 所述反射粉由如下重量份的原料组成,氧化铜粉35重量份,硅橡胶40重量份,钛白粉100重量份,远红外陶瓷粉45重量份,二氧化锰55重量份。

[0024] 所述辅料包括丙二醇重量份5、消泡剂8重量份、增稠剂8重量份、流变助剂10重量份、防霉剂10重量份、成膜助剂10重量份。

[0025] 实施例三:该实施例太阳能光伏组件的结构与前述实施例一样,不一样的是:所述反射隔热层包括如下重量份的原料:有机硅粉23重量份,反射粉95重量份,荧光粉38重量份,丙烯酸粉22重量份,聚乙烯醇酚醛改性酚醛树脂18份,硼硅酸盐玻璃珠38重量份,分散剂8重量份,水52重量份,纯丙烯酸酯弹性乳液180份,辅料12重量份。

[0026] 所述反射粉由如下重量份的原料组成,氧化铜粉28重量份,硅橡胶35重量份,钛白粉90重量份,远红外陶瓷粉40重量份,二氧化锰42重量份。

[0027] 所述辅料包括丙二醇重量份3、消泡剂7重量份、增稠剂6重量份、流变助剂8重量份、防霉剂7重量份、成膜助剂8重量份。

[0028] 以上所记载,仅为利用本创作技术内容的实施例,任何熟悉本项技艺者运用本创作所做的修饰、变化,皆属本创作主张的专利范围,而限于实施例所揭示者。

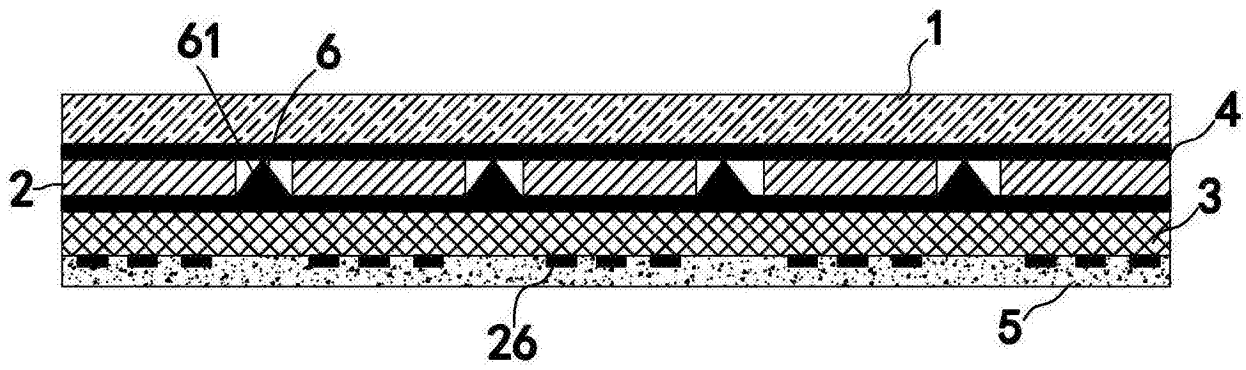


图1