



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109037379 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811084149.7

(22)申请日 2018.09.17

(71)申请人 北京汉能光伏投资有限公司

地址 101499 北京市怀柔区杨宋镇凤翔东大街5号

(72)发明人 林彬 黄亮 任星星 郭明龙

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王献茹

(51) Int. Cl.

H01L 31/048(2014.01)

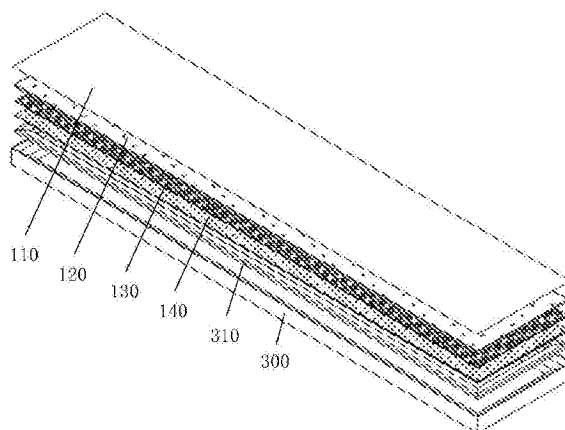
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

光伏组件及光伏发电系统

(57)摘要

本发明提供了一种光伏玻璃及光伏发电系统,涉及发电系统技术领域,本发明提供的光伏组件包括:光伏玻璃和接线盒,光伏玻璃包括钢化玻璃膜、发电层和背板;钢化玻璃膜覆盖于发电层的吸收太阳光的一侧,背板粘接于发电层的背离钢化玻璃膜的一侧;接线盒与发电层连接以缓解相关技术中光伏组件中的前板钢化玻璃易产生更多光损失的技术问题。



1. 一种光伏组件,其特征在于,包括:光伏玻璃和接线盒,所述光伏玻璃包括钢化玻璃膜、发电层和背板;

所述钢化玻璃膜覆盖于所述发电层的吸收太阳光的一侧,所述背板粘接于所述发电层的背离所述钢化玻璃膜的一侧;所述接线盒与所述发电层连接。

2. 根据权利要求1所述的光伏组件,其特征在于,所述钢化玻璃膜的厚度范围为0.2mm—0.5mm。

3. 根据权利要求1所述的光伏组件,其特征在于,所述光伏玻璃呈矩形,所述光伏玻璃的宽度范围为150mm—250mm。

4. 根据权利要求1所述的光伏组件,其特征在于,所述发电层包括发电薄膜,所述发电薄膜设于浮法玻璃上,所述浮法玻璃的厚度范围为2mm—5mm。

5. 根据权利要求4所述的光伏组件,其特征在于,所述背板通过PVB胶片与所述浮法玻璃粘接。

6. 根据权利要求1所述的光伏组件,其特征在于,所述光伏玻璃的外周设有边框,所述光伏玻璃与所述边框的内侧壁连接。

7. 根据权利要求6所述的光伏组件,其特征在于,所述背板与所述边框之间设有密封件,所述密封件沿所述边框的周向延伸。

8. 根据权利要求6所述的光伏组件,其特征在于,所述边框设有用于容纳所述接线盒的容纳腔。

9. 根据权利要求8所述的光伏组件,其特征在于,所述容纳腔位于所述边框的背离所述光伏玻璃的一侧。

10. 一种光伏发电系统,其特征在于,包括权利要求1—9任一项所述的光伏组件。

光伏组件及光伏发电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及发电系统技术领域,尤其是涉及一种光伏组件及光伏发电系统。

背景技术

[0002] 现行CIGS(太阳能薄膜电池,英文全称:CuIn_xGa_(1-x)Se₂)玻璃基发电芯片封装主要通过利用PVB(聚乙烯醇缩丁醛,英文全称:Polyvinyl Butyral)胶片将电池芯片与前板钢化玻璃粘接形成,接线盒通过在电池芯片上开孔连接在组件的背部或侧边。

[0003] 前板钢化玻璃因经过钢化处理,表面平整度较差,易产生更多的光损失;PVB胶片容易变黄,导致玻璃透光率大幅度降低,影响光伏芯片发电效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的包括提供一种光伏组件,以缓解相关技术中光伏组件中的前板钢化玻璃易产生更多光损失的技术问题。

[0005] 本发明提供的光伏组件包括:光伏玻璃和接线盒,所述光伏玻璃包括钢化玻璃膜、发电层和背板;

[0006] 所述钢化玻璃膜覆盖于所述发电层的吸收太阳光的一侧,所述背板粘接于所述发电层的背离所述钢化玻璃膜的一侧;所述接线盒与所述发电层连接。

[0007] 可选的,所述钢化玻璃膜的厚度范围为0.2mm—0.5mm。

[0008] 可选的,所述光伏玻璃呈矩形,所述光伏玻璃的宽度范围为150mm—250mm。

[0009] 可选的,所述发电层包括发电薄膜,所述发电薄膜设于浮法玻璃上,所述浮法玻璃的厚度范围为2mm—5mm。

[0010] 可选的,所述背板通过PVB胶片与所述浮法玻璃粘接。

[0011] 可选的,所述光伏玻璃的外周设有边框,所述光伏玻璃与所述边框的内侧壁连接。

[0012] 可选的,所述背板与所述边框之间设有密封件,所述密封件沿所述边框的周向延伸。

[0013] 可选的,所述边框设有用于容纳所述接线盒的容纳腔。

[0014] 可选的,所述容纳腔位于所述边框的背离所述光伏玻璃的一侧。

[0015] 本发明的目的还包括提供一种光伏发电系统,以缓解相关技术中光伏组件中的前板钢化玻璃易产生更多光损失的技术问题。

[0016] 本发明提供的光伏发电系统包括上述的光伏组件。

[0017] 本发明提供的光伏组件及光伏发电系统,光伏组件中的钢化玻璃膜和背板对发电层起到防尘保护作用;钢化玻璃膜的平整度受钢化处理的影响小,平整度高于相关技术中前板钢化玻璃的平整度,钢化玻璃膜可提高透光率,从而提高光伏组件的发电效率;此外,钢膜通过静电吸附的作用吸附于发电层上,无需使用胶片粘接,避免胶片变黄而影响透光率,从而提高光伏组件的发电效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或相关技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0019] 图1为本发明实施例提供的光伏组件的分解图;

[0020] 图2为本发明提供的光伏组件的截面示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 本发明实施例提供的光伏组件包括:光伏玻璃100和接线盒200,光伏玻璃100包括钢化玻璃膜110、发电层和背板140;

[0025] 钢化玻璃膜110覆盖于发电层的吸收太阳光的一侧,背板140粘接于发电层的背离钢化玻璃膜110的一侧;接线盒200与发电层连接。

[0026] 如图1所示,发电层位于钢化玻璃膜110与背板140之间,发电层的吸收太阳光的一侧与钢化玻璃膜110相对,钢化玻璃膜110吸附于发电层上,对发电层起到防尘保护作用;背板140通过胶片粘接于发电层的背离钢化玻璃膜110的一侧,对发电层起到支撑和保护作用,提高光伏组件的强度。

[0027] 背板140可由钢化玻璃或半钢化玻璃制成,钢化玻璃是一种预应力玻璃,为提高玻璃的强度,通常使用化学或物理的方法,在玻璃表面形成压应力,玻璃承受外力时首先抵消表层应力,从而提高了承载能力,增强玻璃自身抗风压性、寒暑性和冲击性等;

[0028] 半钢化玻璃又称热增强玻璃。半钢化玻璃介于普通平板玻璃和钢化玻璃之间的一个品种,它兼有钢化玻璃的部分优点,同时又回避了钢化玻璃平整度差,易自爆,一旦破坏即整体粉碎等不如人意之弱点。半钢化玻璃破坏时,沿裂纹源呈放射状径向开裂,一般无切向裂纹扩展,所以破坏后一般情况下仍能保持整体不塌落。

[0029] 可选的,钢化玻璃膜110的厚度范围为0.2mm—0.5mm。

[0030] 具体的,钢化玻璃膜110的厚度可为0.2mm、0.3mm、0.4mm或0.5mm等,本实施例中钢化玻璃膜110的厚度为0.2mm,0.2mm厚的钢化玻璃膜110的与发电层相对的表面具有硅胶涂层,钢化玻璃膜110通过硅胶静电吸附的作用吸附于发电层上,对发电层起到防尘保护作用,提高光伏组件的透光率。

[0031] 一些实施方式中,光伏玻璃100可呈圆形、矩形或不规则多边形等,本实施例中,光伏玻璃100呈矩形,且光伏玻璃100的宽度范围为150mm—250mm。

[0032] 具体的,光伏玻璃100的宽度可为150mm、170mm、190mm、210mm、230mm或250mm等,钢化玻璃膜110通过静电吸附的作用吸附于发电层上,使光伏玻璃100的宽度范围为150mm—250mm,钢化玻璃膜110、发电层和背板140的宽度范围均为150mm—250mm,避免光伏玻璃100的尺寸过大而影响钢化玻璃膜110与发电层的连接强度。

[0033] 可选的,发电层包括发电薄膜,发电薄膜设于浮法玻璃120上,浮法玻璃120的厚度范围为2mm—5mm。

[0034] 如图1所示,浮法玻璃120位于钢化玻璃膜110与背板140之间,浮法玻璃120的截面形状与钢化玻璃膜110和背板140的形状相同,浮法玻璃120的与钢化玻璃膜110相对的表面镀有发电薄膜,钢化玻璃膜110吸附于发电薄膜上,对发电薄膜起到防尘保护作用。浮法玻璃120为发电薄膜起到支撑作用,同时提高光伏组件的强度。

[0035] 一些实施方式中,浮法玻璃120的厚度为2mm、3mm、4mm或5mm等,本实施例中浮法玻璃120的厚度为3mm;浮法玻璃120的厚度范围为2mm—5mm,提高光伏组件强度的同时,避免因浮法玻璃120过厚而增加光伏组件的重量。

[0036] 可选的,背板140通过PVB胶片130与浮法玻璃120粘接。

[0037] 具体的,PVB胶片130位于浮法玻璃120与背板140之间,并分别与浮法玻璃120和背板140连接,从而实现浮法玻璃120与背板140的粘接。PVB胶片130是半透明的薄膜,是由聚乙烯醇缩丁醛树脂经增塑剂塑化挤压成型的一种高分子材料,内部无杂质,表面平整,有一定的粗糙度和良好的柔软性,对无机玻璃有很好的粘结力,具有安全、保温、控制噪音和隔离紫外线等多项功能。

[0038] 作为另一种实施方式,背板140通过SGP(离子性中间层,英文全称:Sentry Glas Plus)胶片与浮法玻璃120粘接。

[0039] 具体的,SGP胶片位于浮法玻璃120与背板140之间,并分别与浮法玻璃120和背板140连接,从而实现浮法玻璃120与背板140的粘接。SGP胶片是乙烯与甲基丙烯酸酯的共聚物,含有1%左右的金属钠离子,SGP胶片与玻璃的黏结力主要是离子键作用的结果,PVB胶片130与玻璃的黏结源于聚乙烯醇缩丁醛胶片中的COH基和玻璃中的SiOH之间氢键形成黏结力。

[0040] SGP胶片与玻璃的黏结强度高,剪切模量和撕裂强度均有所提高。采用SGP胶片作为中间膜生产的光伏组件,具有透明、机械强度高和抗冲击性能好等优点,将光伏组件安装于高层建筑时,提高安全性。

[0041] 如图1所示,光伏玻璃100的外周设有边框300,光伏玻璃100与边框300的内侧壁连接。

[0042] 边框300沿光伏玻璃100的边缘延伸围成呈矩形的封闭区域,光伏玻璃100位于边框300围成的封闭区域内;如图2所示,边框300的每个侧边均包括底板302和与底板302垂直

连接的侧板301,多个侧板301依次连接围成封闭区域,多个底板302位于侧板301围成的封闭区域内并依次连接;光伏玻璃100位于封闭区域内,光伏玻璃100的边缘与侧板301的内侧壁接触,背板140与底板302连接。多个侧板301对光伏玻璃100的边缘起到保护作用,减少光伏玻璃100在风荷载作用下的变形,光伏玻璃100连接于底板302上,底板302防止在安装过程中光伏玻璃100从边框300的内部区域滑落下,对光伏玻璃100起到支撑和限位的作用。

[0043] 可选的,背板140与边框300之间设有密封件310,密封件310沿边框300的周向延伸。

[0044] 具体的,背板140与边框300的底板302连接,底板302与背板140之间涂有硅酮密封胶,硅酮密封胶沿边框300的周向涂设形成密封件310,增加光伏玻璃100与边框300之间的密封性。

[0045] 进一步的,光伏玻璃100的外周涂设有耐候密封胶,对光伏玻璃100的边缘进行密封,保证光伏玻璃100面板具有良好的防水性能,避免电学元件直接暴露在空气和雨水环境中。

[0046] 可选的,边框300设有用于容纳接线盒200的容纳腔320。

[0047] 一些实施方式中,边框300的侧边由铝合金型材制成,铝合金型材内具有用于放置接线盒200的容纳腔320,将接线盒200与发电层连接后,接线盒200可安装于容纳腔320内,容纳腔320对接线盒200起到保护作用。

[0048] 作为另一种实施方式,容纳腔320的侧壁与边框300的外侧壁连接,具体的,边框300的外侧壁连接有多个保护板,多个保护板围成用于放置接线盒200的容纳腔320,容纳腔320的截面呈矩形;接线盒200置于容纳腔320内,并与边框300的外侧壁连接,容纳腔320的侧壁对接线盒200起到保护作用。

[0049] 可选的,容纳腔320位于边框300的背离光伏玻璃100的一侧。

[0050] 如图2所示,容纳腔320位于底板302的背离光伏玻璃100的一侧,并且容纳腔320的侧壁与背板140连接。边框300上设有两个容纳腔320,其中一个容纳腔320设于边框300的图2所示的左侧的背板140,该容纳腔320的左侧壁与边框300的左侧壁对齐,另一容纳腔320设于边框300的图2所示的右侧的背板140,该容纳腔320的右侧壁与边框300的右侧壁对齐。容纳腔320设于边框300的背离光伏玻璃100的一侧,避免容纳腔320对光伏组件拼接时产生影响。

[0051] 本发明实施例提供的光伏发电系统包括上述的光伏组件。

[0052] 具体的,光伏发电系统包括多个光伏组件,多个光伏组件拼接形成光伏发电系统,光伏发电系统可以为安装于建筑物外墙形成光伏幕墙,对建筑物起到保护作用,或者光伏发电系统为安装于建筑物顶部的采光屋顶。光伏发电系统包括的光伏组件可吸收太阳光产生电能供用电设备使用。

[0053] 除光伏幕墙及采光屋顶外,其他采用本申请提供的光伏组件的光伏发电系统都位于本申请保护范围内。

[0054] 本发明实施例提供的光伏组件及光伏发电系统,光伏组件中的钢化玻璃膜110和背板140对发电层起到防尘保护作用;钢化玻璃膜110的平整度受钢化处理的影响小,平整度高于相关技术中前板钢化玻璃的平整度,钢化玻璃膜110可提高透光率,从而提高光伏组件的发电效率;此外,钢膜通过静电吸附的作用吸附于发电层上,无需使用胶层粘接,避免

胶层变黄而影响透光率,从而提高光伏组件的发电效率。

[0055] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

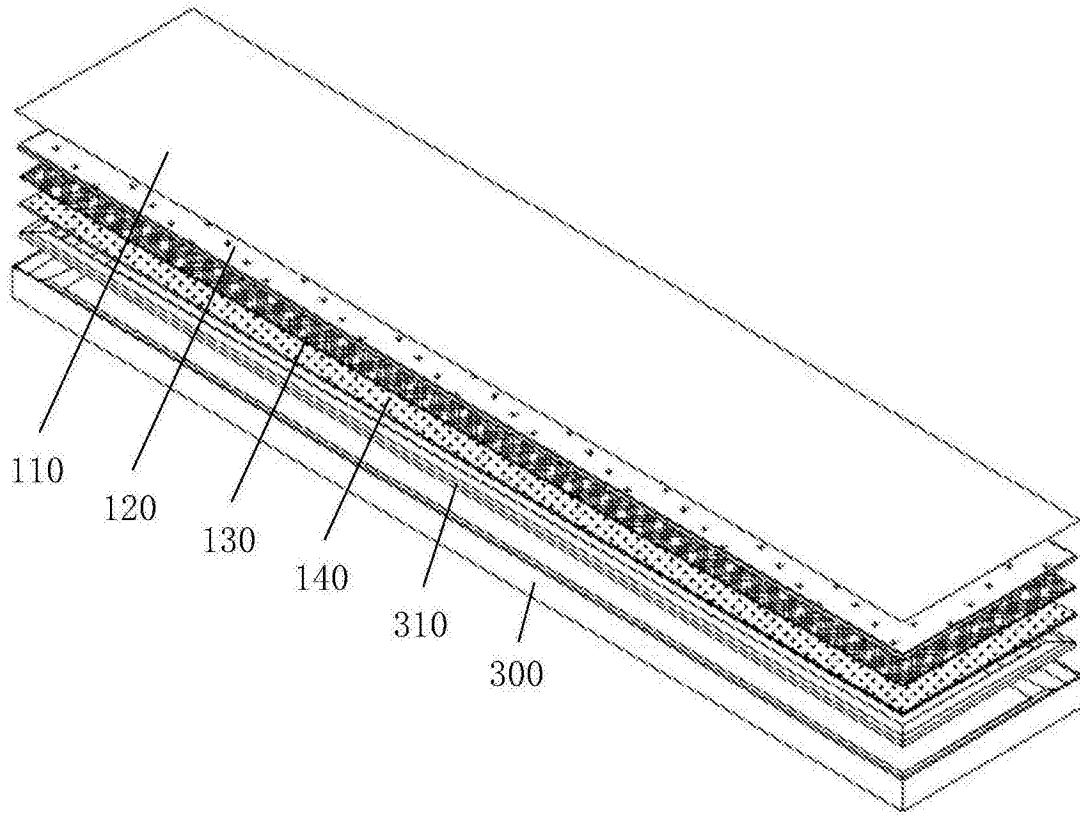


图1

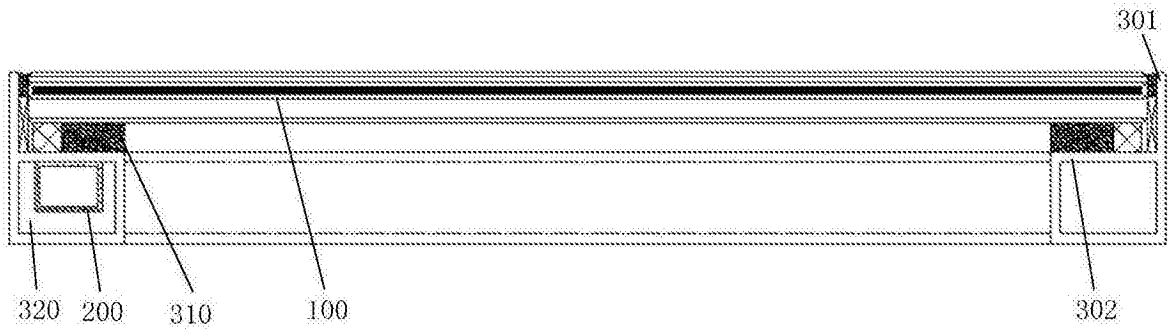


图2