(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105514200 A
(43)申请公布日 2016.04.20

(21)申请号 201610038900.4

(22)申请日 2016.01.20

(71)申请人 常州亚玛顿股份有限公司
地址 213021 江苏省常州市天宁区青龙东路639号

(72)发明人 钟俊杰 林俊良 林金锡 林金汉

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所（普通合伙） 32231
代理人 翁斌

(51)Int.Cl.
H01L 31/048(2014.01)

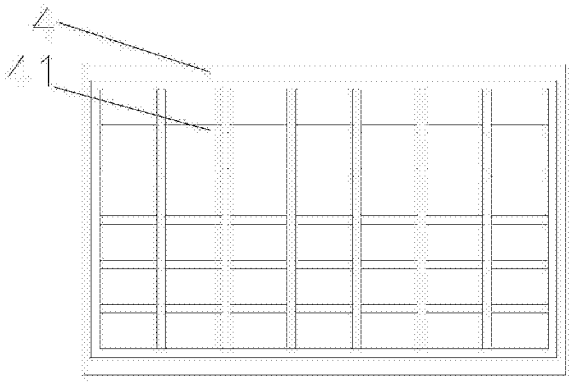
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

双面发电双玻组件

(57)摘要

本发明属于太阳能电池技术领域，一种双面发电双玻组件，由上至下依次包括正玻、封装层、双面发电电池片、封装层和背玻，所述的正玻为压花钢化玻璃，所述的背玻为涂覆有反射层，所述反射层涂覆在双面发电电池片之间的间隙内，形成网格状。有益效果：1. 组件本身并未改变双玻组件的架构，所以不必担心组件本身的载荷以及组件的安装；2. 背玻网格状反射层分布均匀，不易造成热斑效应；3. 组件正面功率由于背面有高反层的存在，所以功率较普通浮法背玻有1.3%的一个增益，而背面虽被网格遮挡一部分，但未遮挡部分仍具备发电能力，整体的综合效率（背面算30%）较普通透光型浮法相比有一定的提升。



CN 105514200 A

1.一种双面发电双玻组件，其特征在于：由上至下依次包括正玻(1)、封装层(2)、双面发电电池片(3)、封装层(2)和背玻(4)，所述的正玻(1)为压花钢化玻璃，所述的背玻(4)为涂覆有反射层(41)，所述反射层(41)涂覆在双面发电电池片(3)之间的间隙内，形成网格状。

2.根据权利要求1所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的正玻(1)厚度为0.55～3.2mm。

3.根据权利要求2所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的正玻(1)厚度为2.0mm。

4.根据权利要求1或2所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的正玻(1)表面涂覆有减反膜。

5.根据权利要求1或2所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的背玻(4)厚度为1.6～2.5mm。

6.根据权利要求5所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的背玻(4)厚度为2.0mm。

7.根据权利要求1所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的反射层(41)延伸至双面发电电池片(3)底部，位于双面发电电池片(3)底部的反射层(41)面积为双面发电电池片(3)面积的1～9％。

8.根据权利要求1所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的正玻(1)表面应力值大于60MPa，落球测试满足1040g钢球落球达60cm，其曲翘度、弓形弯、波形弯均应在千分之5以内。

9.根据权利要求1所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的背玻(4)表面应力值大于60MPa，落球测试满足1040g钢球落球达60cm，其曲翘度、弓形弯、波形弯均应在千分之5以内。

10.根据权利要求1所述的双面发电双玻组件，其特征在于：所述的封装层(2)为EVA、PVB、POE或有机硅胶。

双面发电双玻组件

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能电池技术领域，尤其涉及一种双面发电双玻组件。

背景技术

[0002] 目前现有的背板和双玻组件，大多数采用了单面多晶或单晶电池片，传统的背板组件的背板具有极低的透过率，为了确保电池片正面的发电效率。随着双玻组件的日益发展，其自身的优势逐渐被人们认可，但是采用双玻+多晶电池片这种组合确实是一种资源上的浪费。

[0003] 现有技术的缺陷和不足：

[0004] 1.现有背板+玻璃传统组件，背板有水汽透过的风险，会对组件内的封材和电池片造成破坏，降低组件发电效率以及寿命；且传统组件强度较弱，需要增加边框来承受风雪载荷，无形中边增加了开发成本以及带来组件的PID现象；在生产中，背板组件成品背板易出现鼓包等外观瑕疵；由于其背面低透过率的特性，造成其只能采用单面电池片进行发电；

[0005] 2.现有双玻组件多数采用单面单多晶电池片，极少数也有采用背玻是PTFF搭配双面发电电池片，但由于现有的政策对于双面发电组件只计算正面功率，所以PTFF高透过率导致间隙中的光不能被充分利用，而采用白色EVA及白色背板又牺牲了背面效率。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术存在双玻组件不能充分利用光的缺陷，提供一种双面发电双玻组件。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种双面发电双玻组件，由上至下依次包括正玻、封装层、双面发电电池片、封装层和背玻，所述的正玻为压花钢化玻璃，所述的背玻为涂覆有反射层，所述反射层涂覆在双面发电电池片之间的间隙内，形成网格状。

[0008] 进一步地，所述的正玻厚度为0.55～3.2mm。

[0009] 作为优选，所述的正玻厚度为2.0mm。

[0010] 作为优选，为减少正玻表面的反射光，增加其透光量，所述的正玻表面涂覆有减反膜。

[0011] 进一步地，所述的背玻厚度为1.6～2.5mm。

[0012] 作为优选，所述的背玻厚度为2.0mm。

[0013] 进一步地，为避免双玻组件正面漏光，影响光转化率，所述的反射层延伸至双面发电电池片底部，位于双面发电电池片底部的反射层面积为双面发电电池片面积的1～9％。

[0014] 进一步地，所述的正玻表面应力值大于60MPa，落球测试满足1040g钢球落球达60cm，其曲翘度、弓形弯、波形弯均应在千分之5以内。

[0015] 进一步地，所述的背玻表面应力值大于60MPa，落球测试满足1040g钢球落球达60cm，其曲翘度、弓形弯、波形弯均应在千分之5以内。

[0016] 作为优选，所述封装层为EVA、PVB、POE或有机硅胶，其中优选为POE。POE较当前使

用的EVA而言，具有更好的热稳定性、光学性能、抗干裂性能，具有高可见光、紫外光透光率和较低的雾度，同时也具有良好的柔韧性、模塑性能，而且其价格低廉。

[0017] 有益效果：1.组件本身并未改变双玻组件的架构，所以不必担心组件本身的载荷以及组件的安装；

[0018] 2.背玻网格状反射层分布均匀，不易造成热斑效应；

[0019] 3.组件正面功率由于背面有高反层的存在，所以功率较普通浮法背玻有1.3％的一个增益，而背面虽被网格遮挡一部分，但未遮挡部分仍具备发电能力，整体的综合效率(背面算30％)较普通透光型浮法相比有一定的提升。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0021] 图1是双面发电双玻组件结构示意图；

[0022] 图2是背玻结构示意图；

[0023] 图3是背玻与双面发电电池片配合结构示意图。

[0024] 其中：1.正玻，2.封装层，3.双面发电电池片，4.背玻，41.反射层。

具体实施方式

[0025] 实施例1

[0026] 如图1和2所示，一种双面发电双玻组件，由上至下依次包括正玻1、封装层2、双面发电电池片3、封装层2和背玻4，所述的正玻1为压花钢化玻璃，所述的背玻4为涂覆有反射层41，所述反射层41涂覆在双面发电电池片3之间的间隙内，形成网格状。所述的正玻1厚度为2.0mm，所述的正玻1表面涂覆有减反膜；所述的背玻4厚度为2.0mm，如图3所示，所述的反射层41延伸至双面发电电池片3底部，位于双面发电电池片3底部的反射层41面积为双面发电电池片3面积的1～9％。本申请中使用POE作为封装层2材料，正玻1与双面发电电池片3之间铺两层POE，电池片的汇流条与互联条交接处厚度较大，会顶破正玻1，而在正玻1与电池片之间采用两层封装层2缓冲性能好，能够有效避免正玻1破裂。

[0027] 其中压花钢化玻璃是单面或双面带有凹凸花纹透光装饰性平板玻璃，压花玻璃通常是采用特制的花辊，在玻璃的表面压制特制的花纹，譬如金字塔花纹、蜂窝状、菱形等，通过特殊的压花花纹设计减少玻璃定向反射，增加内反射效应，促进其有效的吸收太阳光能，大幅地提高太阳光线的透过率，提高发电效能。

[0028] 其中所述的正玻1表面应力值应大于60MPa，落球测试满足1040g钢球落球达60cm，其曲翘度、弓形弯、波形弯均应在千分之5以内；所述的背玻4表面应力值大于60MPa，落球测试满足1040g钢球落球达60cm，其曲翘度、弓形弯、波形弯均应在千分之5以内。

[0029] 封装层2POE需要交联度需要达到75％～90％之间，玻璃强度拉力100N以上，且层压工艺需要实现电池串不出现并串、扩串、气泡等测压问题，封装层2材料本身也需进行UV老化60kw*h/m^2、TC200以及DH1000的测试。

[0030] 具体层压参数如下表所示：

[0031]

层压温度	抽真空时间 顶针上升时间	快排气 压力	中排气 压力	慢排气 压力	保压时间
160℃	420s 380s	50s 20KPa	50s 44KPa	50s 85KPa	960s

[0032] 实测效率对比：

[0033] 组件实际生产，采用的是MEGA公司生产的电池片，正玻1采用镀减反膜压花钢化玻璃，背玻4采用的是普通浮法钢化玻璃以及涂覆有网格状反射膜的钢化玻璃，采用相同的排串方式，对比下表中两组数据不难看出，背玻4采用涂覆有网格状反射膜的组件较背玻4采用普通浮法钢化玻璃的组件来说正面功率提升了3.649W，但是背面功率降低了7.433W，由于背面所占比重较小，多以最终综合来看，背玻4采用涂覆有网格状反射膜的组件较背玻4采用普通浮法钢化玻璃的组件综合效率提高了1.419W。(以下功率根据IEC61215的规范进行测试)。

[0034]

正玻	电池片(转化效率)	封材	背玻	排串间距	功率/W(正)	功率/W(背)	综合效率/W
镀减反膜压花钢化玻璃2.0mm	19.72%	POE	普通浮法钢化玻璃2.0mm	片：2mm 串：3mm	272.626	227.466	340.866
			涂覆有网格状反射层钢化玻璃2.0mm		276.275	220.032	342.285
			增益值		3.649	-7.433	1.419

[0035] 其中综合效率＝功率(正)+30％功率(背)。

[0036] 实施例2

[0037] 将实施例1中正玻1替换为厚度为0.2mm的镀减反膜压花钢化玻璃，背玻4替换为厚度为2.5mm的钢化玻璃。其他结构同实施例1。

[0038] 经测试，在相同情况下(正玻1、双面发电电池片3、封装材料相同)，涂覆网格状反射层背玻4的双玻组件的综合效率较无反射层普通浮法背玻4的双玻组件玻综合功率增益1.512W。

[0039] 实施例3

[0040] 将实施例1中正玻1替换为厚度为3.2mm的镀减反膜压花钢化玻璃，背玻4替换为厚度为1.6mm的钢化玻璃。其他结构同实施例1。

[0041] 经测试，在相同情况下(正玻1、双面发电电池片3、封装材料相同)，涂覆网格状反射层背玻4的双玻组件的综合效率较无反射层普通浮法背玻4的双玻组件玻综合功率增益1.455W。

[0042] 应当理解，以上所描述的具体实施例仅用于解释本发明，并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

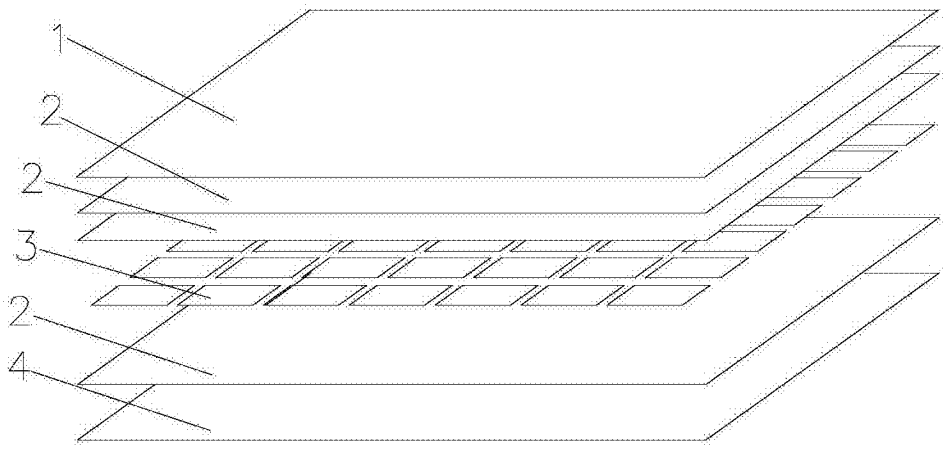


图1

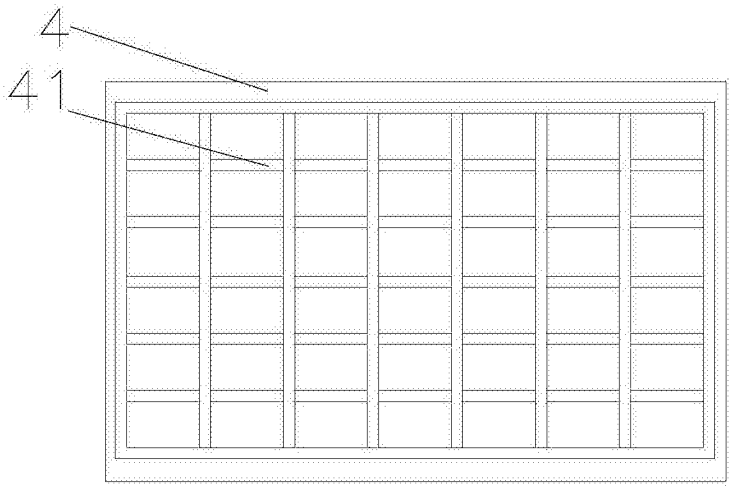


图2

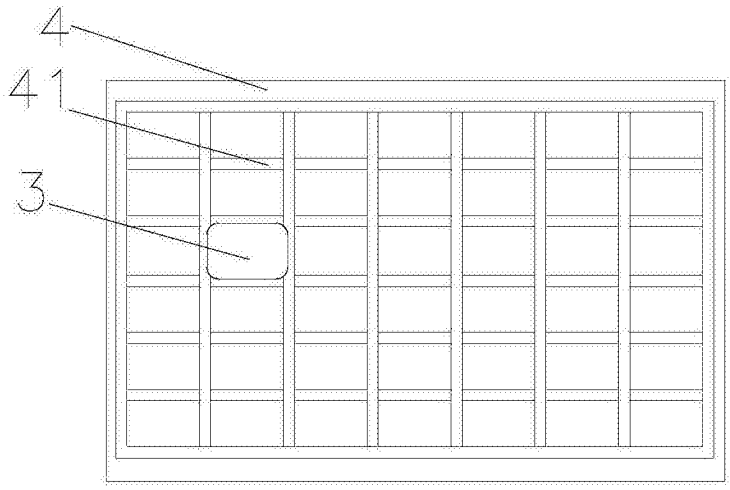


图3