(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 105405906 A
(43)申请公布日 2016.03.16

(21)申请号 201510933872.8

(22)申请日 2015.12.15

(71)申请人 上海正硅实业发展有限公司
地址 200235 上海市浦东新区自由贸易试验区申江路5709号、秋月路26号3幢南半侧2层209室、210室、211室

(72)发明人 何利科

(74)专利代理机构 上海翰信知识产权代理事务所(普通合伙) 31270
代理人 张维东

(51)Int.Cl.
H01L 31/048(2014.01)
H01L 31/056(2014.01)
H01L 31/05(2014.01)

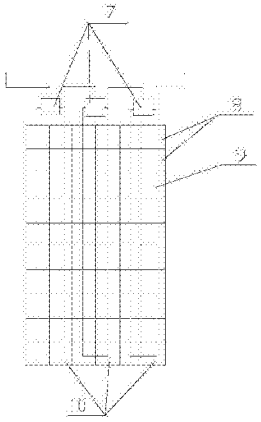
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种双面发电光伏组件

(57)摘要

本发明揭示了一种双面发电光伏组件，包括层压板，层压板包括从上至下叠置的玻璃层、第一EVA层、电池组层、第二EVA层和背板层；电池组层由多个电池串组组成，多个电池串组横向阵列设置。每个电池串组由多个电池片串联组成，电池片之间通过导线连接，电池片为双面发电的电池片；背板层为透明材料制成背板层；还包括若干优化器，每一优化器连接一串电池组层，并调节每串电池片的输出电流或电压，使每串电池串组输出的电流一致，若干个优化器通过导线实现电流汇总输出。



CN 105405906 A

1. 一种双面发电光伏组件，包括层压板 (1)，所述层压板 (1) 包括从上至下叠置的玻璃层 (2)、第一 EVA 层 (3)、电池组层 (4)、第二 EVA 层 (5) 和背板层 (6)，其特征在于：

所述电池组层 (4) 由多个电池串组 (10) 组成，多个所述电池串组 (10) 横向阵列设置，每个所述电池串组 (10) 呈 U 型，并由多个所述电池片 (8) 串联组成，所述电池片 (8) 之间通过导线 (9) 连接，所述电池片 (8) 为双面发电的电池片；

所述背板层 (6) 为透明材料制成背板层；

还包括若干优化器 (7)，每一所述优化器 (7) 连接一串所述电池组层 (10)，并调节每串所述电池片 (8) 的输出电流或电压，使每串所述电池串组 (10) 输出的电流一致，若干个所述优化器 (7) 通过所述导线 (9) 实现电流汇总输出。

2. 如权利要求 1 所述的双面发电光伏组件包括，其特征在于：所述背板层 (6) 为 PEO 或 PET 材料制成的背板层。

3. 如权利要求 1 所述的双面发电光伏组件包括，其特征在于：所述玻璃层 (2) 为压花钢化玻璃材料制成的玻璃层。

4. 如权利要求 1 所述的双面发电光伏组件包括，其特征在于：所述玻璃层 (2) 上表面镀有一层二氧化硅。

5. 如权利要求 1 所述的双面发电光伏组件包括，其特征在于所述：所述背板层 (6) 上下表面分别设置有 EVA 粘结层和含氟膜层，所述 EVA 粘结层与所述第二 EVA 层相邻。

6. 如权利要求 1 所述的双面发电光伏组件包括，其特征在于所述：还包括接线盒，所述接线盒设置在所述背板层 (6) 上，所述接线盒上设置有放置所述优化器 (7) 的安装槽，所述优化器 7 固定在所述安装槽内。

7. 如权利要求 1 所述的双面发电光伏组件包括，其特征在于所述：所述背板层 (6) 厚度为 0.2 ～ 0.4 微米。

8. 如权利要求 1 所述的双面发电光伏组件包括，其特征在于所述：还包括边框，所述边框用于固定所述层压板 (1)，并设置在所述层压板 (1) 的周边位置。

一种双面发电光伏组件

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件技术领域，特别涉及一种双面发电光伏组件。

背景技术

[0002] 随着光伏组件技术的不断发展，使得光伏发电的应用日益普及并迅猛发展，逐渐成为电力供应的重要来源，光伏组件可以在阳光的照射下，把光能转换为电能，实现光伏发电。

[0003] 目前，光伏组件采用大量的太阳能电池片连接形成太阳能电池串，并进行封装，然后接入接线盒，该接线盒为向外输出电流的接口。其主要通过太阳能电池片将光能转换成电能，因此太阳光的强度直接影响电流的输出量。为了解决该问题，现有的光伏组件不仅采用双面电池板，而且利用反光设备使太阳光照射到太阳能电池片的背面，有效提高了发电效率。

[0004] 例如中国专利 (CN203660980U) 揭示了一种带有反光板的双面发电光伏组件，包括边框和太阳能电池板，太阳能电池板为双面发电的双面电池板，太阳能电池板与边框底板之间设有反光板，边框内侧设有卡槽，反光板设置在卡槽内。

[0005] 光线照射到太阳能电池板的正面上使其产生电流，光线经反光板反射到电池板的背面使其产生电流，充分利用了光照资源使发电效率大大提高。由于光线不均匀，会导致太阳能电池板产生的电流存在差异，若将各个太阳能电池板串联输出，会造成电流失配，降低了效率。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种可靠、结构简单且实现双面发电的光伏组件，并且能够被广泛应用于日常生活中。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种双面发电光伏组件，其中通过调节每串电池串的电压或电流，使每串电池串的输出电流一致，防止电流失配，并且提高了光能转换率。

[0008] 为达到以上目的，本发明提供了一种双面发电光伏组件，其包括：层压板，所述层压板包括从上至下叠置的玻璃层、第一 EVA 层、电池组层、第二 EVA 层和背板层；

[0009] 所述电池组层由多个电池串组组成，多个所述电池串组横向阵列设置；每个所述电池串组呈 U 型，并由多个电池片串联组成，所述电池片之间通过导线连接，实现电流汇总输出，所述电池片为双面发电的电池片；

[0010] 所述背板层为透明材料制成背板层；

[0011] 还包括若干优化器，每一所述优化器连接一串所述电池组层，具体地，所述优化器连接每串所述电池组层的首尾两端，并调节每串所述电池片的输出电流或电压，使每串所述电池串组输出的电流一致，若干个优化器通过导线实现电流汇总输出。

[0012] 其中，所述电池片为正方形硅材料电池，外表面覆盖一层增透保护膜，通过银制成的导线连接两电池片，实现电流汇总输出。

[0013] 相应地，还包括边框，所述边框用于固定所述层压板，并设置在所述层压板的周边位置。

[0014] 相应地，还包括接线盒，所述接线盒设置在所述背板层上，所述接线盒上设置有放置所述优化器的安装槽，所述优化器固定在所述安装槽内。相应地，每串所述电池串组首尾两端的导线穿过所述背板连接该所述优化器。

[0015] 作为优选，所述接线盒采用防水材料制成，如塑料等。由于所述优化器需要散热，因此通过增加所述接线盒体积，以及设置多个透气孔实现散热的作用。

[0016] 在一个实施例中，所述背板层为PEO（聚氧化乙烯）或PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）材料制成的背板层。所述背板的厚度为0.2～0.4微米。

[0017] 作为优选，所述背板层上下表面分别设置有EVA粘结层和含氟膜层，所述EVA粘结层与所述第二EVA层相邻。所述EVA粘结层和所述含氟膜层的厚度均在0.1微米以下，所述EVA粘结层、所述背板和所述含氟膜层叠加的厚度为0.5微米左右。

[0018] 在一个实施例中，所述玻璃层上表面镀有一层二氧化硅。

[0019] 在一个实施例中，所述玻璃层为压花钢化玻璃材料制成的玻璃层。

[0020] 作为优选，所述电池串组的数量为3串，即所述优化器的数量也为3个。

[0021] 由于采用了上述技术，本发明的双面发电光伏组件与现有技术相比，本发明双面发电光伏组件，采用双面发电的电池板，并且与透明材料制成的背板相互配合，使更多的太阳能转换成光电流，使发电效率大大提高。通过设置优化器，调节电池片的电压或电流，使得每串电池串组的输出光电流可以调整到匹配，并减少损失。

[0022] 以下结合附图及实施例进一步说明本发明。

附图说明

[0023] 图1为本发明所述层压板的结构示意图；

[0024] 图2为本发明所述电池组层与优化器连接的结构示意图。

[0025] 附图标记

[0026] 1 层压板

[0027] 2 玻璃层

[0028] 3 第一EVA层

[0029] 4 电池组层

[0030] 5 第二EVA层

[0031] 6 背板层

[0032] 7 优化器

[0033] 8 电池片

[0034] 9 导线

[0035] 10 电池串组。

具体实施方式

[0036] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定

的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

[0037] 如图 1 和图 2 所示，所述双面发电光伏组件包括：层压板 1 和边框，边框用于固定层压板 1，并设置在层压板 1 的周边位置，层压板 1 包括从上至下叠置的玻璃层 2、第一 EVA 层 3、电池组层 4、第二 EVA 层 5 和背板层 6；

[0038] 电池组层 4 由多个电池串组 10 组成，多个电池串组 10 横向阵列设置，每个电池串组 10 呈 U 型，并由多个电池片 8 串联组成，电池片 8 之间通过导线 9 连接，电池片 8 为双面发电的电池片；

[0039] 背板层 6 为透明材料制成背板层。具体地，背板层 6 为 PEO 或 PET 材料制成的背板层；

[0040] 还包括若干优化器 7，每一优化器 7 连接一串电池组层 10，并调节每串电池片 8 的输出电流或电压，使每串电池串组 10 输出的电流一致，若干个优化器 7 通过导线 9 实现电流汇总输出。

[0041] 其中，优化器 7 调节每串电池片 8 的输出电流和电压，使每串电池片 8 输出的电流一致。举例来说：

[0042] 现有三串电池串组，光伏组件的总功率为 240W，每串电池串组的输入功率为 80W，输入电压为 10V，输入电流为 8A。若其中一串电池串组的一电池片无法照射到的太阳光，在不采用优化器的情况下，该串电池串组的电流为 0，因此该光伏组件的总输出功率 P 为 160W。

[0043] 而在采用优化器的情况下，优化器调节每串电池串组的电压和电流，使每串电池串组的输出电流一致，具体地，该串电池串组的输入电流为 4A，输入电压为 11V，使输出电流为 8A，由于输入功率与输出功率相等，因此，该输出电压为 5.5V，即该光伏组件的总输出功率为 P ＝ 5.5X8+10X8+10X8 ＝ 204W。

[0044] 该电池片 8 为双面发电的电池片，当电池片 8 正面由太阳光照射而产生电流，由于背板层 6 为透明材料制成，因此电池片 8 的背面通过反射的太阳光照射而产生电流。利用安装现场实现反射，例如地面等。同时，也可增加一反光装置，将太阳光反射到电池片的背面。

[0045] 相应地，还包括接线盒，接线盒设置在背板层上，接线盒上设置有放置优化器的安装槽，优化器固定在安装槽内。相应地，每串电池串组首尾两端的导线穿过背板连接该优化器。

[0046] 其中，接线盒采用防水材料制成，如塑料等。由于优化器需要散热，因此通过增加接线盒体积，以及设置多个透气孔实现散热的作用。

[0047] 其中，边框为阳极氧化的铝型材制成的边框，也可以为塑料边框，或者直接用胶带密封层压板的周边位置。

[0048] 其中，玻璃层 2 采用超白低铁压花钢化玻璃。通过使用压花图案，可以有效避免太阳光的镜面反射，增加了太阳光的透过率，有效提高使用效率，增强电池片的发电量。

[0049] 相应地，玻璃层 2 上表面镀有一层二氧化硅。进一步增加了太阳光的透过率，减少反射光带来的能量损失。

[0050] 其中，背板层 6 上下表面分别设置有 EVA 粘结层和含氟膜层，EVA 粘结层与第二

EVA 层相邻。

[0051] 背板层 6 厚度为 0.2 ～ 0.4 微米，用以阻挡水汽的进入。在背板层 6 的上下表面分别贴上含氟元素的碳氟化合物薄膜，厚度在 0.1 微米以下，用来阻止太阳光的紫外线对 PET 材质的侵蚀，并且阻隔水汽的进入。

[0052] 由于太阳光不均匀照射，使得每块电池片产生的电流有差异。由于每串电池串组为串联连接，一旦一电池片不能照射到太阳光，会影响整串电池串组的电流。此时优化器对每串电池串组的电流和电压进行调节，在保持总的输出能量不变的情况下，自动调节各串电池串组输出电流，达到一致的调节，从而避免出现功率的损耗。

[0053] 根据所述优选实施例，本发明还提供如下优点：

[0054] (1) 结构简单可靠；

[0055] (2) 本发明采用双面发电的电池片，实现双面发电，并且与透明材料制成的背板相互配合，使更多的太阳能转换成光电流，使发电效率大大提高。

[0056] (3) 本发明采用优化器调节电池片的电压或电流，使得每串电池串组的输出电流一致，从而避免出现功率的损耗。

[0057] (4) 本发明通过具有一接线盒，优化器固定在接线盒上，起到保护优化器的作用，有效延长使用寿命。

[0058] 以上所述的实施例仅用于说明本发明的技术思想及特点，其目的在于使本领域内的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施，不能仅以本实施例来限定本发明的专利范围采用，即凡依本发明所揭示的精神所作的同等变化或修饰，仍落在本发明的专利范围。

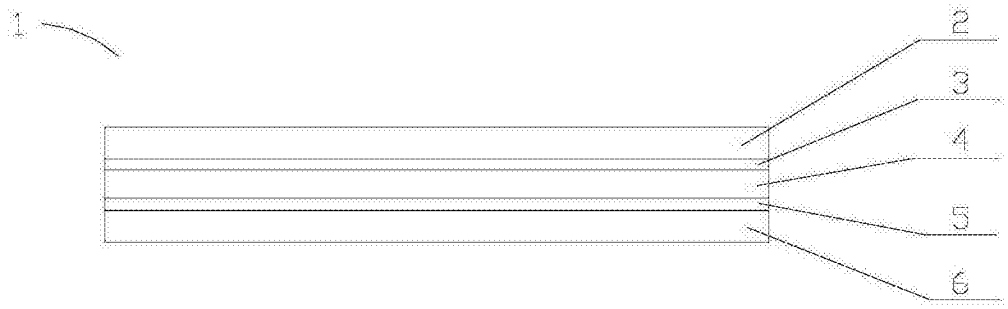


图 1

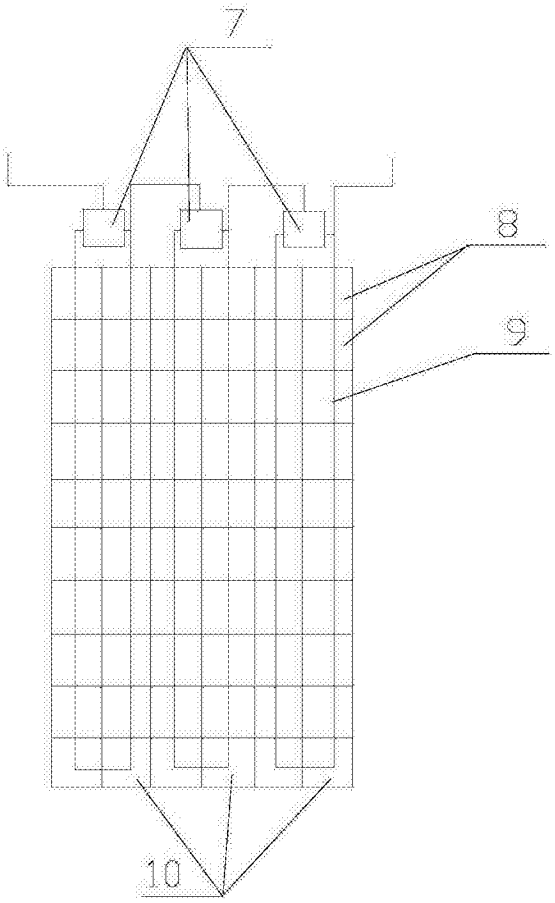


图 2