



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204391130 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201420736807. 7

(22) 申请日 2014. 11. 28

(73) 专利权人 中电电气(上海)太阳能科技有限公司

地址 201616 上海市松江区港德西路 68 号

(72) 发明人 张军涛 蔡灯荣 徐俊红 孙帆
周锐敏

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

H01L 31/048(2014. 01)

H01L 31/049(2014. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种抗 PID 效应的电池组件

(57) 摘要

本实用新型涉及一种抗 PID 效应的电池组件,包括钢化玻璃层、电池片层、普通型 EVA 胶膜和背板,电池组件还包括抗 PID 型 EVA 胶膜和互联条,钢化玻璃层、抗 PID 型 EVA 胶膜、电池片层、普通型 EVA 胶膜和背板通过互联条依次层叠连接。与现有技术相比,本实用新型中抗 PID 型 EVA 胶膜中醋酸乙烯酯含量更低,具有更好的抗 PID 效果。



1. 一种抗 PID 效应的电池组件, 包括钢化玻璃层 (1)、电池片层 (3)、普通型 EVA 胶膜 (6) 和背板 (7), 其特征在于, 所述电池组件还包括抗 PID 型 EVA 胶膜 (2) 和互联条 (8), 所述钢化玻璃层 (1)、抗 PID 型 EVA 胶膜 (2)、电池片层 (3)、普通型 EVA 胶膜 (6) 和背板 (7) 通过互联条 (8) 依次层叠连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种抗 PID 效应的电池组件, 其特征在于, 所述电池组件还包括汇流条 (9), 所述电池片层 (3) 包括多个串联的电池片, 所述多个电池片通过汇流条 (9) 连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种抗 PID 效应的电池组件, 其特征在于, 所述电池片之间设有隔离条片 (5)。

4. 根据权利要求 3 所述的一种抗 PID 效应的电池组件, 其特征在于, 所述电池片层 (3) 还包括用于粘结隔离条片 (5) 和电池片的 EVA 盖条 (4)。

一种抗 PID 效应的电池组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光伏组件，尤其是涉及一种抗 PID 效应的电池组件。

背景技术

[0002] 太阳能电池组件长期在高电压作用下使得玻璃、封装材料之间存在漏电流，大量电荷聚集在电池片表面，使得电池片表面的钝化效果恶化，导致 FF、Isc、Voc 降低，使组件性能低于设计标准，这种现象被称为组件 PID 效应。

[0003] 目前，组件厂家抗 PID 效应的封装技术是通过采用 Si/N 比率高的减反射层电池片封装组件，以防止组件 PID 现象，而改变 Si/N 比率会大大增加电池片制成成本，电池片成本的提升直接转嫁到组件成本上，对组件制造商及用户都会造成严重的成本压力。

[0004] 其次，在电池片生产中，若改变 Si/N 比率会对电池片的转换效率造成影响，而光伏市场目前对高效组件的需求已成主流，所以目前组件厂家的抗 PID 效应封装技术不利于高效电池片及高效组件的生产及市场化，该技术的推广存在很大的局限性和困难。

[0005] 此外一些现有的抗 PID 光伏组件又仅仅是通过物理阻隔的方法组织玻璃中阳离子朝电池片移动，例如申请号为 201320132923.3 的中国专利公开了一种抗 PID 光伏组件，所述光伏组件由外向内依次由钢化玻璃层、乙烯基烯烃共聚物膜、电池片层、EVA 胶膜和背板复合而成；所述乙烯基烯烃共聚物膜厚度为 0.15 ~ 0.6mm，所述电池片层由多个单晶硅或多晶硅电池片串联而成，电池片厚度为 140 μm ~ 200 μm，所述 EVA 胶膜厚度为 0.3 ~ 0.7mm。该专利采用的即是乙烯基烯烃共聚物膜来阻隔金属阳离子的移动。此种物理阻隔的方式会造成阳离子堆积，并不能源头上消除 PID 现象。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种抗 PID 效应的电池组件。

[0007] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现：

[0008] 一种抗 PID 效应的电池组件，包括钢化玻璃层、电池片层、普通型 EVA 胶膜和背板，所述电池组件还包括抗 PID 型 EVA 胶膜和互联条，所述钢化玻璃层、抗 PID 型 EVA 胶膜、电池片层、普通型 EVA 胶膜和背板通过互联条依次层叠连接。

[0009] 所述电池组件还包括汇流条，所述电池片层包括多个串联的电池片，所述多个电池片通过汇流条连接。

[0010] 所述电池片之间设有隔离条片。

[0011] 所述电池片层还包括用于粘结隔离条片和电池片的 EVA 盖条。

[0012] 所述抗 PID 型 EVA 胶膜为醋酸乙烯酯含量为 26% - 28% 的 EVA 胶膜。

[0013] 所述抗 PID 型 EVA 胶膜为醋酸乙烯酯含量为 27% 的 EVA 胶膜。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：

[0015] 1) 推广方便：因该封装技术与现有组件生产线完全匹配，无需硬件改造及投入，

故组件厂家可随时推广。

[0016] 2) 操作简单:只需在组件叠层工序,将该抗PID型EVA置放于玻璃压花面,依次叠放电池串、普通EVA、背板,进行层压、装框。

[0017] 3) 成本低:该抗PID型EVA的生产是通过调整EVA的VA含量及自身的绝缘性能来实现抗PID功能的,调整VA含量及自身绝缘性能只需改变EVA生产配方就能实现,故成本上无需增加,所以确保组件成本同样不发生变化。

[0018] 4) 抗PID型EVA胶膜中醋酸乙烯酯含量为26%~28%,比低普通的抗PID型胶膜低3~5%,具有更好的抗PID效果。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的剖视示意图;

[0020] 图2为本实用新型的正视示意图;

[0021] 其中:1、钢化玻璃层,2、抗PID型EVA胶膜,3、电池片层,4、EVA盖条,5、隔离条,6、普通型EVA胶膜,7、背板,8、互联条,9、汇流条。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0023] 一种抗PID效应的电池组件,如图1和图2所示,包括钢化玻璃层1、电池片层3、普通型EVA胶膜6和背板7,电池组件还包括抗PID型EVA胶膜2和互联条8,钢化玻璃层1、抗PID型EVA胶膜2、电池片层3、普通型EVA胶膜6和背板7通过互联条8依次层叠连接。

[0024] 电池组件还包括汇流条9,电池片层3包括多个串联的电池片,多个电池片通过汇流条9连接。

[0025] 电池片之间设有隔离条片5。

[0026] 电池片层3还包括用于粘结隔离条片5和电池片的EVA盖条4。

[0027] 抗PID型EVA胶膜2中醋酸乙烯酯含量为26%~28%,本实施例中,抗PID型EVA胶膜2中醋酸乙烯酯的含量为27%,抗PID型EVA胶膜2为降低了醋酸乙烯酯含量的EVA胶膜,进而降低了抗PID型EVA胶膜2中可水解的酯基含量。水解的酯基含量的减少,可直接减缓和阻止高温高湿环境下钢化玻璃层1中析出的 Na^+ 在外加电场作用下向电池片层3表面的移动及富集的数量,即阻止了组件的PID效应发生。

[0028] 电池组件加工中,将由上层抗PID型EVA胶膜2与下层普通型EVA胶膜6制成的电池组件置于 $140^{\circ}\text{C}\sim 145^{\circ}\text{C}$ 层压机热板上,通过高温及 $5\sim 6\text{min}$ 抽真空(真空度: -1Mp)处理,上层抗PID型EVA胶膜2和下层普通型EVA胶膜6由固态变为熔融态,对钢化玻璃层1、电池片层3及背板7之间的缝隙进行填充。接着在电池组件背板7表面施加1个大气压(1Mp)的压力保持 $10\sim 12\text{min}$,上层抗PID型EVA胶膜2和下层普通型EVA胶膜6中的交联剂进行分解,交联剂中的过氧键断裂形成过氧自由基 $\text{RO}\cdot$,与EVA支链上烷基的H结合,两个烷基活性基团结合后便完成交联反应。钢化玻璃层1、电池片层3和背板7复合为一体,

固化后的电池片层 3 不再移动,基本上不产生热收缩。所生产的电池组件除具备良好的抗 PID 性能外,其他方面的性能不受影响,满足电池组件室外 25 年长期运行的质量要求。

[0029] 另外,该电池组件完全适用于目前的组件产线配置,不论是自动化还是手动化,均不需要任何硬件改造或投入。不影响组件生产效率,同时,电池组件的外形设计不需改动,生产工艺不需调整。

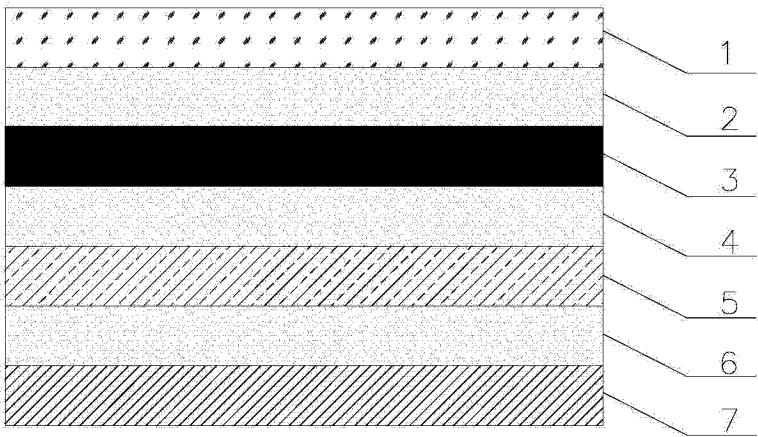


图 1

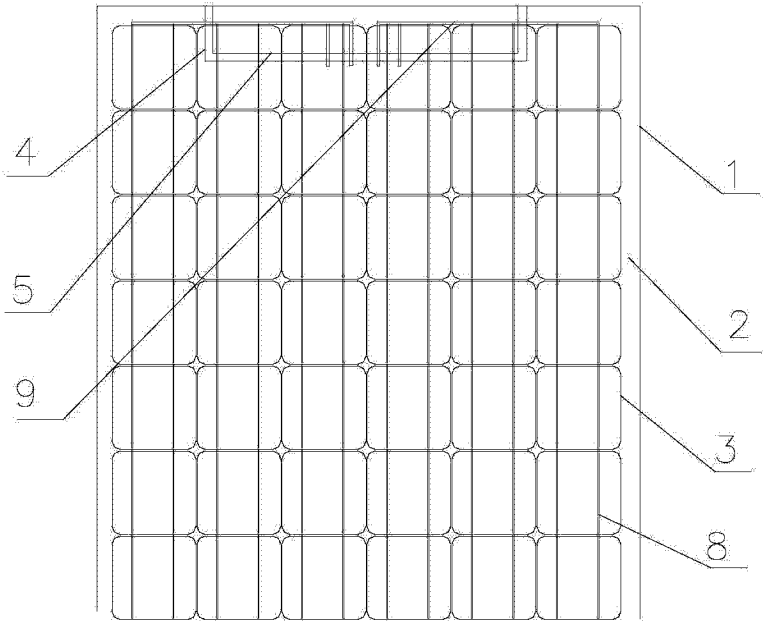


图 2