(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 104638059 A
(43)申请公布日 2015.05.20

(21)申请号 201310570992.7

(22)申请日 2013.11.15

(71)申请人 江苏天宇光伏科技有限公司
地址 212362 江苏省镇江市丹阳市珥陵镇江南工业园

(72)发明人 梁坚 许国其 庄伟伟

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
代理人 沈志海

(51)Int.Cl.
H01L 31/18(2006.01)
H01L 31/048(2014.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种单晶硅太阳能电池组件的封装工艺

(57)摘要

本发明公开了一种单晶硅太阳能电池组件的封装工艺,包括以下步骤:(1)电池片的分选与功能测试;(2)电池片的定位;(3)正面焊接;(4)背面串接;(5)上盖板材料的选择;(6)下底板材料的选择;(7)第一、第二粘结材料的选择与处理;(8)电池组件的敷设与层压;(9)修边;(10)装框;(11)接线盒的焊接;(12)高压测试;(13)电池组件功能二次测试;本发明的太阳能电池组件的封装工艺的优点是:电池组件质量高,外观性好,抗击强度高,耐磨损,透光率高,稳定性好。

CN 104638059 A

1. 一种单晶硅太阳能电池组件的封装工艺，其特征在于该方法包括以下步骤：

（1）电池片的分选与功能测试：通过电池片标准测试仪测试电池片的输出参数，根据输出参数将电池片进行分类；

（2）电池片的定位：设置不同规格的模具板，不同的电池片对应不同的模具板，电池片放置在模具板中进行准确定位；

（3）正面焊接：通过焊接机将汇流带焊接在电池片正面的主栅线上；

（4）背面串接：将若干个电池片接在一起，通过焊接机焊接成电池组件，通过焊接装置将第一个电池片的正面电极焊接到下一个电池片的背面电极上，一次将若干个电池片接在一起，且在电池组件的正负极焊接引出线；

（5）上盖板材料的选择：上盖板材料的透光率大于 90%，稳固性好且透明；

（6）下底板材料的选择；

（7）第一、第二粘结材料的选择与处理；

（8）电池组件的敷设与层压：将上盖板、第一粘结材料、电池组件、第二粘结材料以及下底板依次按照从上向下的顺序敷设整齐，敷设好的电池组件放入层压机进行层压，层压时间 20~30 分钟，固化温度 130° ~160° ；

（9）修边；

（10）装框；

（11）接线盒的焊接；

（12）高压测试；

（13）电池组件功能二次测试。

2. 根据权利要求 1 所述的单晶硅太阳能电池组件的封装工艺，其特征在于：所述步骤（2）中的模具板上开有若干凹槽，每个凹槽的尺寸根据待封装电池片的尺寸设置。

3. 根据权利要求 1 所述的单晶硅太阳能电池组件的封装工艺，其特征在于：所述步骤（3）中汇流带为镀锡的铜带，所述焊接机采用的热源为红外线的热效应。

4. 根据权利要求 1 所述的单晶硅太阳能电池组件的封装工艺，其特征在于：所述步骤（12）中的高压测试是指在电池组件边框和电极引线间施加不同梯度的电压，测试组件的耐压性和绝缘强度。

一种单晶硅太阳能电池组件的封装工艺

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能电池技术领域，尤其涉及一种单晶硅太阳能电池组件的封装工艺。

背景技术

[0002] 单晶硅太阳能电池是以高纯的单晶硅棒为原料的太阳能电池，是当前开发最快的一种太阳能电池。

[0003] 在单晶硅太阳能电池的制造中有许多工艺步骤，其中较为重要的则为电池组件的封装工艺，该工艺是太阳能电池生产中的关键步骤，没有良好的封装工艺，再好的电池也生产不出高质量的组件板，良好的封装工艺可以使电池组件的寿命得到保证，而且还能增强电池组件的抗击强度，厂家才能获得较高的经济效益，因为高质量以及高寿命的电池组件能够赢得客户的青睐。

发明内容

[0004] 针对目前存在的上述问题，本发明提供一种良好的单晶硅太阳能电池组件的封装工艺。

[0005] 为了达到上述目的，本发明所采用的技术方案如下：

一种单晶硅太阳能电池组件的封装工艺，其特征在于该方法包括以下步骤：

（1）电池片的分选与功能测试：通过电池片标准测试仪测试电池片的输出参数，根据输出参数将电池片进行分类；

（2）电池片的定位：设置不同规格的模具板，不同的电池片对应不同的模具板，电池片放置在模具板中进行准确定位；

（3）正面焊接：通过焊接机将汇流带焊接在电池片正面的主栅线上；

（4）背面串接：将若干个电池片接在一起，通过焊接机焊接成电池组件，通过焊接装置将第一个电池片的正面电极焊接到下一个电池片的背面电极上，一次将若干个电池片接在一起，且在电池组件的正负极焊接引出线；

（5）上盖板材料的选择：上盖板材料的透光率大于90%，稳固性好且透明；

（6）下底板材料的选择；

（7）第一、第二粘结材料的选择与处理；

（8）电池组件的敷设与层压：将上盖板、第一粘结材料、电池组件、第二粘结材料以及下底板依次按照从上向下的顺序敷设整齐，敷设好的电池组件放入层压机进行层压，层压时间20~30分钟，固化温度130°~160°；

（9）修边；

（10）装框；

（11）接线盒的焊接；

（12）高压测试；

（13）电池组件功能二次测试。

[0006] 本发明的进一步改进在于：所述步骤（2）中的模具板上开有若干凹槽，每个凹槽的尺寸根据待封装电池片的尺寸设置。

[0007] 本发明的进一步改进在于：所述步骤（3）中汇流带为镀锡的铜带，所述焊接机采用的热源为红外线的热效应。

[0008] 本发明的进一步改进在于：所述步骤（12）中的高压测试是指在电池组件边框和电极引线间施加不同梯度的电压，测试组件的耐压性和绝缘强度。

[0009] 本发明的有益效果是：采用该封装工艺封装的电池组件质量高，外观性好，抗击强度高，耐磨损，透光率高，稳定性好。

具体实施方式

[0010] 为了进一步理解本发明，下面结合实施例对本发明的技术方案作进一步的描述。

[0011] 实施例：一种单晶硅太阳能电池组件的封装工艺，其特征在于该方法包括以下步骤：（1）电池片的分选与功能测试：通过电池片标准测试仪测试电池片的输出参数，测量输出电流与电压，根据输出电流与电压值的不同将电池片进行分类，其次将有缺角、隐裂、栅线印刷不良以及有色差的劣质电池片筛选出来，确保封装的电池片较高的合格率；（2）电池片的定位：设置不同规格的模具板，不同的电池片对应不同的模具板，模具板上开有若干凹槽，每个凹槽的尺寸根据待封装电池片的尺寸设置，所述电池片的尺寸为 125mm×125mm，电池片放置在模具板凹槽中进行准确定位；（3）正面焊接：通过焊接机将汇流带焊接在电池片正面的主栅线上，汇流带为镀锡的铜带，所述焊接机采用的热源为红外线的热效应，焊带的长度为电池片边长的 2 倍，多余的焊带与背面电极相焊接；（4）背面串接：将 64 个电池片接在一起，通过焊接机焊接成电池组件，通过电烙铁和焊锡丝将第一个电池片的正面电极焊接到下一个电池片的背面电极上，依次将 64 个电池片焊接在一起，且在电池组件的正负极焊接引出线；（5）上盖板材料的选择：上盖板材料的透光率大于 90%，稳固性好且透明，选择钢化白玻璃，经济实用且抗冲击强度高；（6）下底板材料的选择：采用抗环境侵蚀能力强，粘性好的 TPT 封装材料，能较好的保护电池组件的背面；（7）第一、第二粘结材料的选择与处理；第一、第二粘结材料均选择 EVA，EVA 的交联度高，透光率高，分别从电池组件的上下两个面进行密封粘接；（8）电池组件的敷设与层压：将上盖板、第一粘结材料、电池组件、第二粘结材料以及下底板依次按照从上向下的顺序敷设整齐，敷设好的电池组件放入层压机进行层压，层压时间 25 分钟，固化温度 150°；（9）修边：在层压时会因为 EVA 材料的热融化以及压力向外产生毛边，影响电池组件的外观，需用小型切割机将毛边切除；（10）装框：为了进一步增加电池组件的机械强度和密封效果，在去除毛边后给电池组件的四周镶上铝边框，铝边框与电池组件相接触的缝隙之间通过密封胶密封；（11）接线盒的焊接：整个封装完成后必须在电池组件正负极的引出线处焊接一个接线盒，便于电池组件与其他设备或者电池间的连接；（12）高压测试，高压测试是指在电池组件边框和电极引线间施加不同梯度的电压，测试电池组件的耐压性和绝缘强度；（13）电池组件功能二次测试：通过电池功率测试仪，测试电池组件的输出功率，确定组件的质量等级。