

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2019年2月7日 (07.02.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/024165 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01L 31/049** (2014.01) **H01L 31/18** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/100234

(22) 国际申请日: 2017年9月1日 (01.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710656138.0 2017年8月3日 (03.08.2017) CN

(71) 申请人: 苏州赛伍应用技术股份有限公司(CYBRID TECHNOLOGIES INC.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴江区叶港路369号, Jiangsu 215000 (CN)。

(72) 发明人: 周琪权(ZHOU, Qiwan); 中国江苏省苏州市吴江区叶港路369号, Jiangsu 215000 (CN)。陈洪野(CHEN, Hongye); 中国江苏省苏州市吴江区叶港路369号, Jiangsu 215000 (CN)。宇野敬一(UNO, Keichi); 中国江苏省苏州市吴江

区叶港路369号, Jiangsu 215000 (CN)。吴小平(WU, Xiaoping); 中国江苏省苏州市吴江区叶港路369号, Jiangsu 215000 (CN)。

(74) 代理人: 苏州国诚专利代理有限公司(SUZHOU GUOCHENG PATENT AGENCY CO., LTD); 中国江苏省苏州市吴中区金枫路128号金竹大厦三楼313室, Jiangsu 215000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: REPAIR ADHESIVE TAPE STICKING PROCESS FOR PHOTOVOLTAIC MODULE BACK-SHEET AND APPLICATION THEREOF

(54) 发明名称: 一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺及其应用

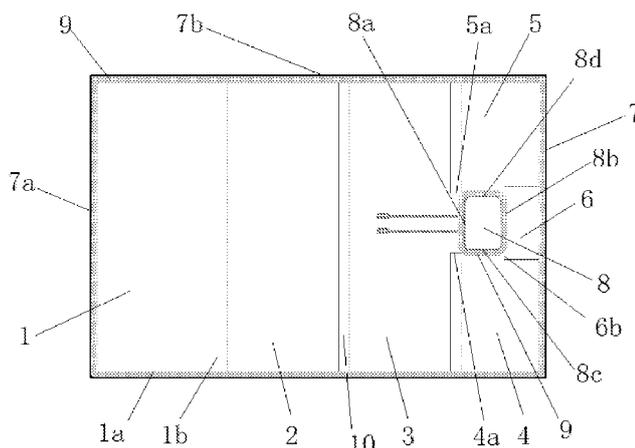


图1

(57) Abstract: A repair adhesive tape sticking process for a photovoltaic module back-sheet (7) and an application thereof. When an exception occurs only in the back-sheet (7), there is no need to replace all photovoltaic modules. By partially or fully repairing the back-sheet, damaged photovoltaic modules can normally operate during the guarantee period, so that the values of the photovoltaic modules are effectively enhanced and the service life of the photovoltaic modules is prolonged.

(57) 摘要: 一种光伏组件背板(7)用修补胶带贴合工艺及其应用, 当仅背板(7)出现异常时, 无需更换全部光伏组件, 通过对背板的局部修补或全面修补, 能使破损的光伏组件在质保期内正常运行, 有效地提升了光伏组件的价值, 延长了光伏组件的使用寿命。



WO 2019/024165 A1

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺及其应用

## 技术领域

[0001] 本发明涉及胶带技术领域，具体地是涉及一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺及其应用。

## 背景技术

[0002] 太阳能组件背板需具有可靠的绝缘性和阻水性，以保证组件的正常运行。目前，组件破损主要有两种，一种是组件在运输及安装过程中，部分组件背板会被破损划伤，导致组件运行时的安全性失效和功能失效；另一种是组件在户外使用一段时间后，背板会出现逐步老化开裂现象，达不到组件运行时的安规性要求。

[0003] 针对破损的背板只能进行组件的更换，若大批量更换则成本极高，旧组件回收难还造成环境污染大。鉴于此背景，开发出一种修补胶带可在现场施工、环保无废弃物、成本低廉，使破损的组件在质保期内能正常运转，具有深远意义。

## 技术解决方案

[0004] 鉴于上述现有技术中存在的缺陷，本发明的目的是提出一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺及其应用，当仅背板出现异常时，无需更换全部光伏组件，通过对背板的修补，能使破损的光伏组件在质保期内正常运行，有效地提升了光伏组件的价值，延长了光伏组件的使用寿命。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，包括以下步骤：

[0007] 步骤一：对光伏组件背板进行外观检查，并对外观检查结果有异常的光伏组件背板进行判断是需要局部修补还是全面修补；

[0008] 步骤二：对需修补的光伏组件背板进行清洁处理；

[0009] 步骤三：使用光伏组件背板用修补胶带对清洁处理后的光伏组件背板进行局部修补或全面修补的贴合；

[0010] 步骤四：检验修补效果。

[0011] 进一步的，所述步骤一中，对光伏组件背板进行湿漏电测试，检测其绝缘性以判断是需要修补，如组件面积大于  $0.1\text{m}^2$ ，测出的绝缘电阻数值乘以组件面积小于  $40\text{M}\Omega \cdot \text{m}^2$ ，则需进行全面修补；如组件面积大于  $0.1\text{m}^2$  的组件，测出的绝缘电阻数值乘以组件面积大于等于  $40\text{M}\Omega \cdot \text{m}^2$ ，组件绝缘性测试通过，但外

观仍有划伤则需要进行局部修补。

[0012] 进一步的，所述湿漏电测试包括以下步骤：

[0013] 步骤 1) 将光伏组件背板置于盛有介质溶液的浅槽中，浅槽的尺寸与光伏组件背板的尺寸相匹配，介质溶液至少覆盖光伏组件背板，介质溶液的电阻率小于等于  $3500\Omega \cdot \text{cm}$ ，表面张力小于等于  $3\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，温度  $22^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ；

[0014] 步骤 2) 将光伏组件背板上的输出端短路，连接到绝缘电阻测试仪的正极，使用金属导体将介质溶液连接到绝缘电阻测试仪的负极；

[0015] 步骤 3) 调节绝缘电阻测试仪的直流电压至  $1000\text{V}$ ，维持此电压不少于  $60\text{s}$  后，测出光伏组件背板的绝缘电阻数值；

[0016] 步骤 4) 降低直流电压至  $0$ ，将绝缘电阻测试仪的引出端短路，以释放光伏组件背板内部的电压；

[0017] 步骤 5) 若组件湿漏电测试未通过，需进行修补，则采用红外线辐射加热装置或热吹风机对组件背板进行加热，组件背板表面加热温度不超过  $80^\circ\text{C}$ ，以去除光伏组件背板中的微量水分，同时使用微型探针检查组件背板水分含量，要求不大于  $1000\text{ppm}$ 。

[0018] 进一步的，所述步骤二具体包括如下：

[0019] 步骤 1) 将待修补的光伏组件背板面朝上地放置于工作平台上，用吸尘设备对光伏组件背板表面进行预吸尘处理；

[0020] 步骤 2) 用毛刷对光伏组件背板表面进行除尘处理；

[0021] 步骤 3) 用有机溶剂对光伏组件背板表面进行清洗；

[0022] 步骤 4) 用吸尘设备对光伏组件背板表面进行吸尘。

[0023] 进一步的，所述步骤三中的局部修补的贴合包括以下步骤：

[0024] 步骤 1) 根据组件背板划伤处面积进行定量化贴合修补，裁出修补胶带尺寸，其胶带外围距划伤边缘处距离大于等于  $5\text{cm}$ ；

[0025] 步骤 2) 将裁片的修补胶带，撕开其离型材料层，粘贴于需修补处，同时使用压辊对其进行压实贴合。

[0026] 进一步的，所述步骤三中的全面修补的贴合包括以下步骤：

[0027] 步骤 1) 将所述光伏组件背板用高性能修补胶带切割成若干个的第一片材，2 个第二片材和 1 个第三片材；

**[0028]** 步骤 2) 所述光伏组件背板的一端安装有接线盒, 将第 1 个所述第一片材贴合于所述光伏组件背板远离所述接线盒的一端, 所述第一片材的短边沿所述光伏组件背板的长边铺平, 所述第一片材的长边沿所述光伏组件背板的短边铺平, 从所述第一片材的中间撕开所述离型材料层, 同时用压辊或刮板贴合, 使所述第一片材的半边的功能胶层贴于所述光伏组件背板上, 并去除所述功能胶层与所述光伏组件背板之间的气泡, 重复上述方法, 完成所述第一片材的另半边贴合, 从而完成第 1 个所述第一片材的贴合;

**[0029]** 步骤 3) 重复步骤 2), 依次贴合剩余的所述第一片材, 直至贴合至所述接线盒的下边缘;

**[0030]** 步骤 4) 将 2 个所述第二片材一端的短边分别沿所述接线盒的左右两侧的边缘铺平, 另一端的短边分别沿所述光伏组件背板的长边铺平, 撕开其中一个所述第二片材的所述离型材料层, 同时用压辊或刮板贴合, 使所述功能胶层贴于所述光伏组件背板上, 并去除所述功能胶层与所述光伏组件背板之间的气泡; 重复上述方法, 完成另一个所述第二片材的贴合;

**[0031]** 步骤 5) 将所述第三片材的长边分别沿所述接线盒的上边缘和所述光伏组件背板的短边铺平, 撕开所述第三片材的所述离型材料层, 将所述功能胶层贴于所述光伏组件背板上, 同时用压辊或刮板贴合, 使所述功能胶层贴于所述光伏组件背板上, 并去除所述功能胶层与所述光伏组件背板之间的气泡;

**[0032]** 步骤 6) 在所述第一片材、第二片材和第三片材的边缘与平行相邻的所述光伏组件背板的边缘和所述接线盒的边缘之间进行密封;

**[0033]** 相邻的所述第一片材、第二片材和第三片材之间依次重叠贴合, 重叠贴合宽度大于等于 50mm。

**[0034]** 进一步的, 所述步骤 6) 中通过硅胶或绝缘胶带进行密封。

**[0035]** 进一步的, 所述第一片材、第二片材和第三片材的边缘与平行相邻的所述光伏组件背板的边缘和所述接线盒的边缘之间的距离小于等于 1mm。

**[0036]** 进一步的, 所述步骤四具体包括如下:

**[0037]** 步骤 1) 将修补好的光伏组件背板置于盛有介质溶液的浅槽中, 浅槽的尺寸与光伏组件背板的尺寸相匹配, 介质溶液至少覆盖光伏组件背板, 介质溶液的电导率小于等于  $3500\Omega \cdot \text{cm}$ , 表面张力小于等于  $3\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ , 温度  $22^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ;

[0038] 步骤 2) 将光伏组件背板上的输出端短路, 连接到绝缘电阻测试仪的正极, 使用金属导体将介质溶液连接到绝缘电阻测试仪的负极;

[0039] 步骤 3) 调节绝缘电阻测试仪的直流电压至 1000V, 维持此电压不少于 60s 后, 测出光伏组件背板的绝缘电阻数值;

[0040] 步骤 4) 降低直流电压至 0, 将绝缘电阻测试仪的引出端短路, 以释放光伏组件背板内部的电压。

[0041] 一种根据上述的任一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺的应用, 用于光伏组件背板的现场修补。

### 有益效果

[0042] 本发明的光伏组件背板用修补胶带贴合工艺的突出效果为:

[0043] 1. 可在现场维修破损的光伏组件背板, 不需要运输至工厂, 节省劳力和运输费用, 同时避免组件在运输时产生的引裂;

[0044] 2. 可在短时间以内完成光伏组件背板的局部修补或全面修补, 修补效率高;

[0045] 3. 采用本发明的贴合工艺贴合的背板, 可以防止雨水的反渗透, 片材胶带间的重叠贴合宽度大于等于 50mm, 以保证片材胶带间的防水性和绝缘性;

[0046] 4. 使用压辊或刮板可以避免贴合气泡, 保证贴合质量;

[0047] 5. 修补后的光伏组件背板, 其修补效果可通过湿漏电测试快速判断, 保证了修补质量可控, 检验方便。

### 附图说明

[0048] 图 1 为本发明实施例的贴合工艺结构示意图。

### 本发明的最佳实施方式

[0049] 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。

### 实施例

[0050] 本实施例的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺, 包括以下步骤:

[0051] 步骤一: 对光伏组件背板进行湿漏电测试, 检测其绝缘性以判断是需要修补, 如组件面积大于  $0.1\text{m}^2$ , 测出的绝缘电阻数值乘以组件面积小于  $40\text{M}\Omega \cdot$

m<sup>2</sup>，则需进行全面修补；如组件面积大于 0.1m<sup>2</sup>的组件，测出的绝缘电阻数值乘以组件面积大于等于 40MΩ·m<sup>2</sup>，组件绝缘性测试通过，但外观仍有划伤则需要进行局部修补；

**[0052]** 其中，湿漏电测试包括以下步骤：

**[0053]** 步骤 1) 将光伏组件背板置于盛有介质溶液的浅槽中，浅槽的尺寸与光伏组件背板的尺寸相匹配，介质溶液至少覆盖光伏组件背板，介质溶液的电阻率小于等于 3500Ω·cm，表面张力小于等于 3N·m<sup>-1</sup>，温度 22℃±3℃；

**[0054]** 步骤 2) 将光伏组件背板上的输出端短路，连接到绝缘电阻测试仪的正极，使用金属导体将介质溶液连接到绝缘电阻测试仪的负极；

**[0055]** 步骤 3) 调节绝缘电阻测试仪的直流电压至 1000V，维持此电压不少于 60s 后，测出光伏组件背板的绝缘电阻数值；

**[0056]** 步骤 4) 降低直流电压至 0，将绝缘电阻测试仪的引出端短路，以释放光伏组件背板内部的电压；

**[0057]** 步骤 5) 若组件湿漏电测试未通过，需进行修补，则采用红外线辐射加热装置或热吹风机对组件背板进行加热，组件背板表面加热温度不超过 80℃，以去除光伏组件背板中的微量水分，同时使用微型探针检查组件背板水分含量，要求不大于 1000ppm。

**[0058]** 步骤二：对需修补的光伏组件背板进行清洁处理，具体包括如下：

**[0059]** 步骤 1) 将待修补的光伏组件背板面朝上地放置于工作平台上，用吸尘设备对光伏组件背板表面进行预吸尘处理；

**[0060]** 步骤 2) 用毛刷对光伏组件背板表面进行除尘处理；

**[0061]** 步骤 3) 用有机溶剂对光伏组件背板表面进行清洗；

**[0062]** 步骤 4) 用吸尘设备对光伏组件背板表面进行吸尘。

**[0063]** 步骤三：使用光伏组件背板用修补胶带对清洁处理后的光伏组件背板进行局部修补或全面修补的贴合；

**[0064]** 局部修补的贴合包括以下步骤：

**[0065]** 步骤 1) 根据组件背板划伤处面积进行定量化贴合修补，裁出修补胶带尺寸，其胶带外围距划伤边缘处距离大于等于 5cm；

**[0066]** 步骤 2) 将裁片的修补胶带，撕开其离型材料层，粘贴于需修补处，同时

使用压辊对其进行压实贴合。

[0067] 如图 1 所示，全面修补的贴合包括以下步骤：

[0068] 步骤 1) 将光伏组件背板 7 用高性能修补胶带切割成 3 个第一片材 1,2,3，2 个第二片材 4,5 和 1 个第三片材 6；

[0069] 步骤 2) 光伏组件背板 7 的一端安装有接线盒 8，将第 1 个第一片材 1 贴合于光伏组件背板 7 远离接线盒 8 的一端，第一片材 1 的短边 1a 沿光伏组件背板 7 的长边 7b 铺平，第一片材 1 的长边 1b 沿光伏组件背板 7 的短边 7a 铺平，从第一片材 1 的中间撕开离型材料层，同时用压辊或刮板贴合，使第一片材 1 的半边的功能胶层贴于光伏组件背板 7 上，并去除功能胶层与光伏组件背板之间的气泡，重复上述方法，完成第一片材 1 的另半边贴合，从而完成第 1 个第一片材 1 的贴合；

[0070] 步骤 3) 重复步骤 2)，依次贴合第一片材 2,3，直至贴合至接线盒 8 的下边缘 8a；

[0071] 步骤 4) 将第二片材 4, 5 一端的短边 4a,5a 分别沿接线盒 8 的左右两侧的边缘 8c,8d 铺平，另一端的短边 4a,5a 分别沿光伏组件背板的长边 7b 铺平，撕开第二片材 4 的离型材料层，同时用压辊或刮板贴合，使功能胶层贴于光伏组件背板 7 上，并去除功能胶层与光伏组件背板 7 之间的气泡；重复上述方法，完成第二片材 5 的贴合；

[0072] 步骤 5) 将第三片材 6 的长边 6b 分别沿接线盒 8 的上边缘 8b 和光伏组件背板 7 的短边 7a 铺平，撕开第三片材 6 的离型材料层，将功能胶层贴于光伏组件背板 7 上，同时用压辊或刮板贴合，使功能胶层贴于光伏组件背板 7 上，并去除功能胶层与光伏组件背板 7 之间的气泡；

[0073] 步骤 6) 在第一片材 1,2,3，第二片材 4,5 和第三片材 6 的边缘与平行相邻的光伏组件背板 7 的边缘和接线盒 8 的边缘之间通过硅胶 9 或绝缘胶带 9 进行密封；第一片材 1,2,3，第二片材 4,5 和第三片材 6 的边缘与平行相邻的光伏组件背板 7 的边缘和接线盒 8 的边缘之间的距离小于等于 1mm，相邻的第一片材 1,2,3，第二片材 4,5 和第三片材 6 之间依次重叠贴合（见图 1 中的重叠区域 10），重叠贴合宽度大于等于 50mm。

[0074] 步骤四：检验修补效果，具体包括如下：

[0075] 步骤 1) 将修补好的光伏组件背板置于盛有介质溶液的浅槽中, 浅槽的尺寸与光伏组件背板的尺寸相匹配, 介质溶液至少覆盖光伏组件背板, 介质溶液的电阻率小于等于  $3500\Omega \cdot \text{cm}$ , 表面张力小于等于  $3\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ , 温度  $22^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ;

[0076] 步骤 2) 将光伏组件背板上的输出端短路, 连接到绝缘电阻测试仪的正极, 使用金属导体将介质溶液连接到绝缘电阻测试仪的负极;

[0077] 步骤 3) 调节绝缘电阻测试仪的直流电压至  $1000\text{V}$ , 维持此电压不少于 60s 后, 测出光伏组件背板的绝缘电阻数值;

[0078] 步骤 4) 降低直流电压至 0, 将绝缘电阻测试仪的引出端短路, 以释放光伏组件背板内部的电压。

[0079] 一种上述光伏组件背板用修补胶带贴合工艺的应用, 用于光伏组件背板的现场修补, 当仅背板出现异常时, 无需更换全部光伏组件。

[0080] 应用本实施例的光伏组件面积为  $1.63\text{m}^2$ , 用修补胶带贴合工艺, 对 5 个存在破损的光伏组件背板 1-5 进行局部修补或全面修补, 修补前后进行湿漏电测试的结果见表 1:

[0081] 表 1

组别	修补前绝缘电阻数值 ( $\text{M}\Omega$ )	修补后绝缘电阻数值 ( $\text{M}\Omega$ )
背板 1	11	241
背板 2	16	186
背板 3	7	173
背板 4	12	285
背板 5	17	272

[0082] 由此可见, 破损背板使用修补胶带贴合后其绝缘性测试通过。

[0083] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1. 一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于包括以下步骤：

步骤一：对光伏组件背板进行外观检查，并对外观检查结果有异常的光伏组件背板进行判断是需要局部修补还是全面修补；

步骤二：对需修补的光伏组件背板进行清洁处理；

步骤三：使用光伏组件背板用修补胶带对清洁处理后的光伏组件背板进行局部修补或全面修补的贴合；

步骤四：检验修补效果。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：所述步骤一中，对光伏组件背板进行湿漏电测试，检测其绝缘性以判断是需要修补，如组件面积大于  $0.1\text{m}^2$ ，测出的绝缘电阻数值乘以组件面积小于  $40\text{M}\Omega \cdot \text{m}^2$ ，则需进行全面修补；如组件面积大于  $0.1\text{m}^2$  的组件，测出的绝缘电阻数值乘以组件面积大于等于  $40\text{M}\Omega \cdot \text{m}^2$ ，组件绝缘性测试通过，但外观仍有划伤则需要进行局部修补。

3. 根据权利要求2所述的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：所述湿漏电测试包括以下步骤：

步骤1) 将光伏组件背板置于盛有介质溶液的浅槽中，浅槽的尺寸与光伏组件背板的尺寸相匹配，介质溶液至少覆盖光伏组件背板，介质溶液的电阻率小于等于  $3500\Omega \cdot \text{cm}$ ，表面张力小于等于  $3\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，温度  $22^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ；

步骤2) 将光伏组件背板上的输出端短路，连接到绝缘电阻测试仪的正极，使用金属导体将介质溶液连接到绝缘电阻测试仪的负极；

步骤3) 调节绝缘电阻测试仪的直流电压至  $1000\text{V}$ ，维持此电压不少于  $60\text{s}$  后，测出光伏组件背板的绝缘电阻数值；

步骤4) 降低直流电压至  $0$ ，将绝缘电阻测试仪的引出端短路，以释放光伏组件背板内部的电压；

步骤5) 若组件湿漏电测试未通过，需进行修补，则采用红外线辐射加热装置或热吹风机对组件背板进行加热，组件背板表面加热温度不超过  $80^\circ\text{C}$ ，以去除光伏组件背板中的微量水分，同时使用微型探针检查组件背板水分含量，要求不大于  $1000\text{ppm}$ 。

4. 根据权利要求1的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：所

述步骤二具体包括如下：

步骤 1) 将待修补的光伏组件背板面朝上地放置于工作平台上，用吸尘设备对光伏组件背板表面进行预吸尘处理；

步骤 2) 用毛刷对光伏组件背板表面进行除尘处理；

步骤 3) 用有机溶剂对光伏组件背板表面进行清洗；

步骤 4) 用吸尘设备对光伏组件背板表面进行吸尘。

**5.** 根据权利要求 1 所述的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：

所述步骤三中的局部修补的贴合包括以下步骤：

步骤 1) 根据组件背板划伤处面积进行定量化贴合修补，裁出修补胶带尺寸，其胶带外围距划伤边缘处距离大于等于 5cm；

步骤 2) 将裁片的修补胶带，撕开其离型材料层，粘贴于需修补处，同时使用压辊对其进行压实贴合。

**6.** 根据权利要求 1 所述的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：

所述步骤三中的全面修补的贴合包括以下步骤：

步骤 1) 将所述光伏组件背板用高性能修补胶带切割成若干个的第一片材，2 个第二片材和 1 个第三片材；

步骤 2) 所述光伏组件背板的一端安装有接线盒，将第 1 个所述第一片材贴合于所述光伏组件背板远离所述接线盒的一端，所述第一片材的短边沿所述光伏组件背板的长边铺平，所述第一片材的长边沿所述光伏组件背板的短边铺平，从所述第一片材的中间撕开所述离型材料层，同时用压辊或刮板贴合，使所述第一片材的半边的功能胶层贴于所述光伏组件背板上，并去除所述功能胶层与所述光伏组件背板之间的气泡，重复上述方法，完成所述第一片材的另半边贴合，从而完成第 1 个所述第一片材的贴合；

步骤 3) 重复步骤 2)，依次贴合剩余的所述第一片材，直至贴合至所述接线盒的下边缘；

步骤 4) 将 2 个所述第二片材一端的短边分别沿所述接线盒的左右两侧的边缘铺平，另一端的短边分别沿所述光伏组件背板的长边铺平，撕开其中一个所述第二片材的所述离型材料层，同时用压辊或刮板贴合，使所述功能胶层贴于所述光伏组件背板上，并去除所述功能胶层与所述光伏组件背板之间的气泡；重复上述方

法，完成另一个所述第二片材的贴合；

步骤 5) 将所述第三片材的长边分别沿所述接线盒的上边缘和所述光伏组件背板的短边铺平，撕开所述第三片材的所述离型材料层，将所述功能胶层贴于所述光伏组件背板上，同时用压辊或刮板贴合，使所述功能胶层贴于所述光伏组件背板上，并去除所述功能胶层与所述光伏组件背板之间的气泡；

步骤 6) 在所述第一片材、第二片材和第三片材的边缘与平行相邻的所述光伏组件背板的边缘和所述接线盒的边缘之间进行密封；

相邻的所述第一片材、第二片材和第三片材之间依次重叠贴合，重叠贴合宽度大于等于 50mm。

**7.** 根据权利要求 6 所述的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：所述步骤 6) 中通过硅胶或绝缘胶带进行密封。

**8.** 根据权利要求 6 所述的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：所述第一片材、第二片材和第三片材的边缘与平行相邻的所述光伏组件背板的边缘和所述接线盒的边缘之间的距离小于等于 1mm。

**9.** 根据权利要求 1 所述的一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺，其特征在于：所述步骤四具体包括如下：

步骤 1) 将修补好的光伏组件背板置于盛有介质溶液的浅槽中，浅槽的尺寸与光伏组件背板的尺寸相匹配，介质溶液至少覆盖光伏组件背板，介质溶液的电导率小于等于  $3500\Omega \cdot \text{cm}$ ，表面张力小于等于  $3\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，温度  $22^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ；

步骤 2) 将光伏组件背板上的输出端短路，连接到绝缘电阻测试仪的正极，使用金属导体将介质溶液连接到绝缘电阻测试仪的负极；

步骤 3) 调节绝缘电阻测试仪的直流电压至 1000V，维持此电压不少于 60s 后，测出光伏组件背板的绝缘电阻数值；

步骤 4) 降低直流电压至 0，将绝缘电阻测试仪的引出端短路，以释放光伏组件背板内部的电压。

**10.** 一种根据权利要求 1-9 所述的任一种光伏组件背板用修补胶带贴合工艺的应用，其特征在于：用于光伏组件背板的现场修补。

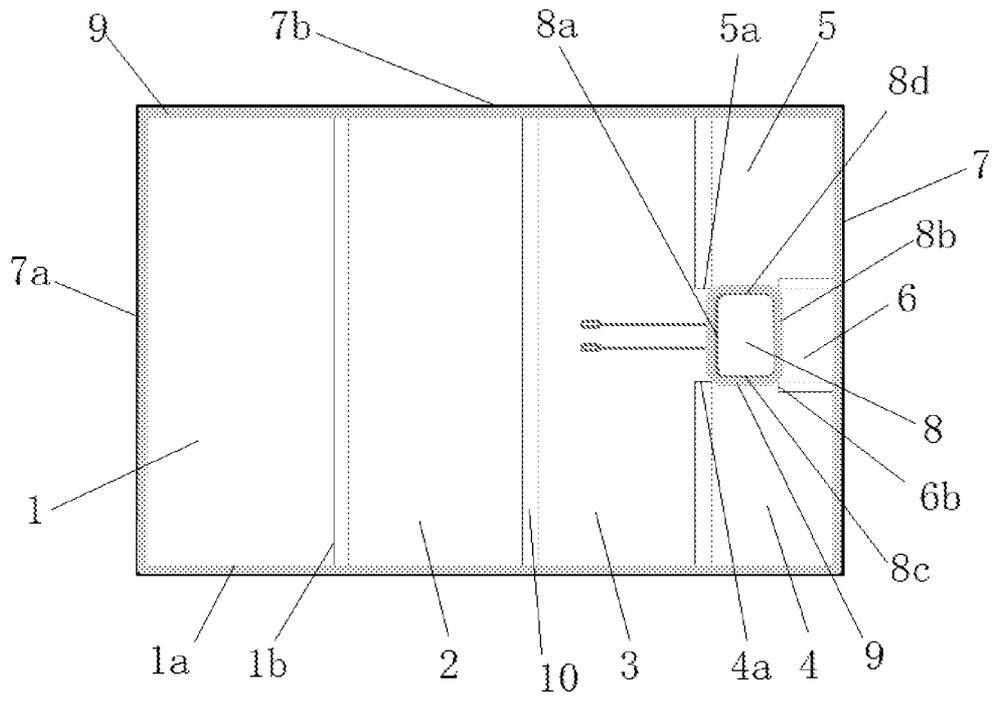


图 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/100234

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/049 (2014.01) i; H01L 31/18 (2006.01) i  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI: 太阳能, 光伏, 电池, 背板, 盖板, 胶带, 修补, 修复, solar, photovoltaic, cell, battery, backplane, back w plane, backplate, back w plate, cover+, tape, repair+, mend+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 202482248 U (PERFECTENERGY (SHANGHAI) CO., LTD.), 10 October 2012 (10.10.2012) description, particular embodiments	1, 4-8, 10
Y	CN 202482248 U (PERFECTENERGY (SHANGHAI) CO., LTD.), 10 October 2012 (10.10.2012) description, particular embodiments	2-3, 9-10
Y	CN 102621393 A (BAODING TIANWEI SOLAR FILMS CO., LTD.), 01 August 2012 (01.08.2012), description, paragraphs 0004-0008	2-3, 9-10
X	CN 106893510 A (SUZHOU SAI WU APPLICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 June 2017 (27.06.2017), description, paragraphs 0002-0003	1, 4-8, 10
Y	CN 106893510 A (SUZHOU SAI WU APPLICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 June 2017 (27.06.2017), description, paragraphs 0002-0003	2-3, 9-10
A	CN 202870126 U (HENAN XINNENG PHOTOVOLTAIC CO., LTD.), 10 April 2013 (10.04.2013), entire document	1-10
A	JP 2011-155267 A (SONNO, K.), 11 August 2011 (11.08.2011), entire document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
12 April 2018

Date of mailing of the international search report  
27 April 2018

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
JIANG, Xufeng  
Telephone No. 86-(10)-53962900

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/100234

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202482248 U	10 October 2012	None	
CN 102621393 A	01 August 2012	None	
CN 106893510 A	27 June 2017	None	
CN 202870126 U	10 April 2013	None	
JP 2011-155267 A	11 August 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100234

<p><b>A. 主题的分类</b> H01L 31/049(2014.01)i; H01L 31/18(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI: 太阳能, 光伏, 电池, 背板, 盖板, 胶带, 修补, 修复, solar, photovoltaic, cell, battery, backplane, back w plane, backplate, back w plate, cover+, tape, repair+, mend+</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 202482248 U (展丰能源技术上海有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书具体实施方式</td> <td>1, 4-8, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202482248 U (展丰能源技术上海有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书具体实施方式</td> <td>2-3, 9-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102621393 A (保定天威薄膜光伏有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第0004-0008段</td> <td>2-3, 9-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106893510 A (苏州赛伍应用技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第0002-0003段</td> <td>1, 4-8, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106893510 A (苏州赛伍应用技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第0002-0003段</td> <td>2-3, 9-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202870126 U (河南新能光伏有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 特开2011-155267 A (SONNO K.) 2011年 8月 11日 (2011 - 08 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 202482248 U (展丰能源技术上海有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书具体实施方式	1, 4-8, 10	Y	CN 202482248 U (展丰能源技术上海有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书具体实施方式	2-3, 9-10	Y	CN 102621393 A (保定天威薄膜光伏有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第0004-0008段	2-3, 9-10	X	CN 106893510 A (苏州赛伍应用技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第0002-0003段	1, 4-8, 10	Y	CN 106893510 A (苏州赛伍应用技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第0002-0003段	2-3, 9-10	A	CN 202870126 U (河南新能光伏有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-10	A	JP 特开2011-155267 A (SONNO K.) 2011年 8月 11日 (2011 - 08 - 11) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 202482248 U (展丰能源技术上海有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书具体实施方式	1, 4-8, 10																								
Y	CN 202482248 U (展丰能源技术上海有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书具体实施方式	2-3, 9-10																								
Y	CN 102621393 A (保定天威薄膜光伏有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第0004-0008段	2-3, 9-10																								
X	CN 106893510 A (苏州赛伍应用技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第0002-0003段	1, 4-8, 10																								
Y	CN 106893510 A (苏州赛伍应用技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第0002-0003段	2-3, 9-10																								
A	CN 202870126 U (河南新能光伏有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-10																								
A	JP 特开2011-155267 A (SONNO K.) 2011年 8月 11日 (2011 - 08 - 11) 全文	1-10																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 4月 12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 27日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员 姜旭峰 电话号码 86-(10)-53962900</p>																								

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100234

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	202482248	U	2012年 10月 10日	无	
CN	102621393	A	2012年 8月 1日	无	
CN	106893510	A	2017年 6月 27日	无	
CN	202870126	U	2013年 4月 10日	无	
JP	特开2011-155267	A	2011年 8月 11日	无	