

(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
2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010503 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 31/048 (2014.01) *B32B 27/08* (2006.01)
H01L 31/18 (2006.01) *B32B 27/28* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/079104
- (22) 国际申请日: 2014 年 6 月 3 日 (03.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310319401.9 2013 年 7 月 26 日 (26.07.2013) CN
- (71) 申请人: 深圳市比亚迪汽车研发有限公司 (SHENZHEN BYD AUTO R&D COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市深圳大工业区深圳出口加工区兰竹路裕灿工业厂区 B2 栋首层部 (B), Guangdong 518118 (CN)。 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 关敬波 (GUAN, Jingbo); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。 姚云江 (YAO, Yunjiang); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。

(CN)。 吴羽 (WU, Yu); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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。

(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, 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,

[见续页]

(54) Title: SOLAR CELL BACK PLATE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF, AND SOLAR CELL MODULE

(54) 发明名称: 太阳能电池背板及其制备方法和太阳能电池组件

200
100
300

图 1 /Fig.1

(57) Abstract: Provided is a solar cell back plate, the solar cell back plate comprising a PET film layer (100), a first weatherproof layer (200) formed on the upper surface of the PET film layer (100), and a second weatherproof (300) layer formed on the lower surface of the PET film layer (100); at least one of the first weatherproof layer (200) and the second weatherproof layer (300) is formed of poly(metaphenylene) resin. Also provided are a method of manufacturing a solar cell back plate and a solar cell module having same.

(57) 摘要: 本发明提供了一种太阳能电池背板, 所述太阳能电池背板包括 PET 膜层 (100); 第一耐候层 (200), 第一耐候层 (200) 形成于 PET 膜层 (100) 的上表面; 以及第二耐候层 (300), 第二耐候层 (300) 形成于 PET 膜层 (100) 的下表面, 其中, 第一耐候层 (200) 和第二耐候层 (300) 的至少之一是由聚间苯类树脂材料形成的。本发明还提供了该太阳能电池背板的制备方法和含有该太阳能电池背板的太阳能电池组件。

WO 2015/010503 A1

WO 2015/010503 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

太阳能电池背板及其制备方法和太阳能电池组件

技术领域

本发明属于太阳能电池领域，尤其涉及一种太阳能电池背板及其制备方法和太阳能电池组件。

5

背景技术

太阳能电池是通过光电效应直接把光能转化成电能的装置。太阳能电池组件在使用时直接暴露于大气中，要经受温度变化、紫外线照射及水汽的侵蚀。作为太阳能电池主要部件的太阳能电池背板，要具有耐候性、并有效阻隔紫外线和水汽的性能。现有的太阳能电池背板通常采用 TPT 材料，它是以聚氟乙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚氟乙烯（PVF/PET/PVT）三层独立的薄膜通过胶水的粘结热压成型。另一种太阳能电池背板是在 PET 两侧各涂覆液体溶剂型涂料，经固化后形成背板。TPT 背板材料成本高，涂层对光线发射率较低。PET 涂覆型背板，固化温度较低，耐候性能差。

10

15 发明内容

本发明为解决现有的太阳能电池背板的耐候性能差的技术问题，提供一种耐候性能好的太阳能电池背板及其制备方法和太阳能电池组件。

本发明提供了一种太阳能电池背板，所述太阳能电池背板包括 PET 膜层；第一耐候层，所述第一耐候层形成于所述 PET 膜层的上表面；以及第二耐候层，所述第二耐候层形成于所述 PET 膜层的下表面，其中，所述第一耐候层和所述第二耐候层的至少之一是由聚间苯类树脂材料形成的。

20

本发明还提供了一种太阳能电池背板的制备方法，该方法包括如下步骤：在 PET 膜的上表面形成第一耐候层；以及在 PET 膜的下表面形成第二耐候层，得到所述太阳能电池背板；其中，所述第一耐候层和所述第二耐候层的至少之一是由聚间苯类树脂材料形成的。

25

本发明采用聚间苯类树脂材料作为背板的耐候层，聚间苯类树脂材料即避免了聚邻苯碳原子距离太近而排斥，又克服了聚对苯碳原子相隔太远而互不干扰而影响材料耐候性能的问题，提高了背板的耐候性。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的太阳能电池背板的示意图。

30

具体实施方式

为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

5 本发明提供了一种太阳能电池背板。如图 1 所示，所述太阳能电池背板包括 PET 膜层 100；第一耐候层 200，第一耐候层 200 形成于 PET 膜层 100 的上表面；以及第二耐候层 300，第二耐候层 300 形成于 PET 膜层 100 的下表面，其中，第一耐候层 200 和第二耐候层 300 的至少之一是由聚间苯类树脂材料形成的。

10 本发明所提供的太阳能电池背板，层与层之间不需要粘合剂，仅需三层结构，改变了传统背板 5 层的结构，加工简单不易脱层，且能满足太阳能电池背板的使用要求。

15 在一些实施例中，第一耐候层 200 和第二耐候层 300 的至少之一是通过在 PET 膜层 100 的表面施加粉末型涂料而形成的。所述粉末型涂料包括聚间苯类树脂材料、固化交联剂、抗老剂、流平剂和金红石型钛白粉。在一些实施例中，固化交联剂为苄基三乙基氯化铵；抗老剂为邻羟基二苯甲酮类化合物；流平剂为丙烯酸酯共聚物，具体型号为 BYK-VP-3609；金红石型钛白粉为金红石型二氧化钛。在一个实施例中，第一耐候层 200 和第二耐候层 300 是粉末型涂料经静电喷涂得到的。静电喷涂粉末型涂料，相对于现有的涂覆液体溶剂型涂料，节约了成本，固化温度高，耐候性能更高。并提高了太阳光反射率。金红石型钛白粉，可有效提高背板涂层的光反射率，从而有效提高太阳能电池组件的输出功率。

20 根据本发明所提供的太阳能电池背板，为了使背板的耐候性更好，优选地，基于所述粉末型涂料的总重量，所述聚间苯类树脂的含量为 50-70 重量%，所述固化交联剂的含量为 6-10 重量%，所述抗老剂的含量为 1-2 重量%，所述流平剂的含量为 10-15 重量%，所述金红石型钛白粉的含量为 10-20 重量%。

本发明所提供的太阳能电池背板，所述聚间苯类树脂可以为本领域常用的各种聚间苯类树脂，本发明中，所述聚间苯类树脂为聚间苯二甲酸二烯丙酯。

25 为了更好的提高太阳能电池背板的耐候性，优选地，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯的分子量为 2×10^4 - 13×10^4 。更优选地，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯的分子量为 6×10^4 - 9×10^4 。

为了进一步提高太阳能电池背板的性能，优选地，所述 PET 膜的水汽透过率小于 $2.0 \text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ ，其膜层为非透明膜层，白度为 94%。

30 为了更好的提高太阳能电池背板的耐候性，优选地，PET 膜层 100 的厚度为 250-350 μm ，第一耐候层 200 的厚度为 60-80 μm ，第二耐候层 300 的厚度为 25-35 μm 。

本发明还提供了一种太阳能电池背板的制备方法，该方法包括如下步骤：

在 PET 膜的上表面形成第一耐候层；以及

在 PET 膜的下表面形成第二耐候层，得到所述太阳能电池背板；

其中，

所述第一耐候层和所述第二耐候层的至少之一是由聚间苯类树脂材料形成的。

5 优选地，在所述 PET 膜的上表面形成所述第一耐候层包括在 PET 膜的上表面静电喷涂粉末型涂料，在所述 PET 膜的下表面形成所述第二耐候层包括在 PET 膜的下表面静电喷涂粉末型涂料；所述粉末型涂料包括聚间苯类树脂材料、固化交联剂、抗老剂、流平剂和金红石型钛白粉。在一些实施例中，固化交联剂为苜基三乙基氯化铵；抗老剂为邻羟基二苯甲酮类化合物；流平剂为丙烯酸酯共聚物，具体型号为 BYK-VP-3609；金红石型钛白粉为金红石型二氧化钛。

10 优选地，在进行静电喷涂时，在静电喷涂的 PET 膜的表面的相对面上贴合有带电的基板，所述基板接地；所述静电喷涂用喷枪为静电喷枪。静电喷枪电，与带电的基板之间形成电场，在电场的作用下，粉末型涂料会向 PET 膜表面运动，最后沉积在 PET 膜表面。

15 在本发明中，所述静电喷枪的电压为 90-100kv，电流为 15-30 微安，静电喷枪与 PET 膜之间的距离为 100-200mm。

本发明中，对喷涂的时间没有限制，为了能得到第一耐候层的厚度为 60-80 μm ，第二耐候层的厚度为 25-35 μm 即可，在所述 PET 膜的上表面静电喷涂所述粉末型涂料包括将所述粉末型涂料喷涂 45-55 秒，在所述 PET 膜的下表面静电喷涂所述粉末型涂料包括将所述粉末型涂料喷涂 15-25 秒。

20 为了更好的得到耐候层，优选地，在所述 PET 膜的上表面形成所述第一耐候层进一步包括将喷涂后的粉末型涂料在 200-210 $^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下固化 8-10 分钟。在所述 PET 膜的下表面形成所述第二耐候层进一步包括将喷涂后的粉末型涂料在 180-190 $^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下固化 15-20 分钟。

25 为了使背板的耐候性更好，优选地，基于所述粉末型涂料的总重量，所述聚间苯类树脂的含量为 50-70 重量%，所述固化交联剂的含量为 6-10 重量%，所述抗老剂的含量为 1-2 重量%，所述流平剂的含量为 10-15 重量%，所述金红石型钛白粉的含量为 10-20 重量%。

所述聚间苯类树脂可以为本领域常用的各种聚间苯类树脂，本发明中，所述聚间苯类树脂为聚间苯二甲酸二烯丙酯。

30 为了更好的提高太阳能电池背板的耐候性，优选地，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯的分子量为 2×10^4 - 13×10^4 。更优选地，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯的分子量为 6×10^4 - 9×10^4 。

为了进一步提高太阳能电池背板的性能，优选地，所述 PET 膜的水汽透过率小于

2.0g/m²·24h, 其膜层为非透明膜层, 白度为 94%。

为了更好的提高太阳能电池背板的耐候性, 优选地, 所述 PET 膜层的厚度为 250-350μm, 所述第一耐候层的厚度为 60-80 μm, 所述第二耐候层的厚度为 25-35 μm。

本发明还提供了一种太阳能电池组件, 所述太阳能电池组件包括依次层叠的背板、密封胶层、电池片、密封胶层和盖板, 所述背板为本发明所述的太阳能电池背板。

本发明的太阳能电池背板, 具有很好的耐候性并且太阳光反射率高。

下面通过具体实施例对本发明进行详细说明。

实施例 1

制备粉末型涂料:

聚间苯二甲酸二烯丙酯(分子量为 6×10^4) 含量为 65 重量%, 固化交联剂的含量为 11 重量%, 抗老剂的含量为 2 重量%, 流平剂的含量为 12 重量%, 金红石型钛白粉的含量为 10 重量%; 其制作工艺为: ①预混合; ②熔融挤出; ③压片; ④粉碎; ⑤筛分。

静电喷涂:

首先室温洁净环境中在 PET 膜(透过率为 1.0g/m²·24h, 厚度为 250 μm) 表面静电喷涂粉末涂料(静电喷枪的电压为 90kv, 电流为 20 微安, 静电喷枪与 PET 膜之间的距离为 200mm, 喷涂的时间为 45 秒), 转至专用固化设备中固化, 固化条件为 200℃, 10 分钟。固化后得到厚度为 60μm 的第一耐候层, 同等环境下在 PET 另一面静电喷涂粉末涂料(喷涂的时间为 25 秒), 转至专用固化设备中固化, 固化条件为 190℃, 20 分钟, 得到厚度为 35μm 的第二耐候层。冷却得到太阳能电池背板 A1。

实施例 2

按照实施例 1 的方法制备太阳能电池背板 A2。区别在于: 聚间苯二甲酸二烯丙酯(分子量为 9×10^4) 含量为 60 重量%, 固化交联剂的含量为 10 重量%, 抗老剂的含量为 2 重量%, 流平剂的含量为 13 重量%, 金红石型钛白粉的含量为 15 重量%。

实施例 3

按照实施例 1 的方法制备太阳能电池背板 A3。区别在于: 聚间苯二甲酸二烯丙酯(分子量为 2×10^4) 含量为 55 重量%, 固化交联剂的含量为 9 重量%, 抗老剂的含量为 1 重量%, 流平剂的含量为 15 重量%, 金红石型钛白粉的含量为 20 重量%。第一耐候层的喷涂时间为 55 秒, 厚度为 80μm, 第二耐候层的喷涂时间为 15 秒, 厚度为 25μm。

实施例 4

按照实施例 1 的方法制备太阳能电池背板 A4。区别在于：聚间苯二甲酸二烯丙酯（分子量为 13×10^4 ）含量为 70 重量%，固化交联剂的含量为 6 重量%，抗老剂的含量为 2 重量%，流平剂的含量为 10 重量%，金红石型钛白粉的含量为 12 重量%。第一耐候层的喷涂时间为 50 秒，厚度为 70 μm ，第二耐候层的喷涂时间为 20 秒，厚度为 30 μm 。

对比例 1

首先在室温洁净环境中在 PET 表面刮涂液体溶剂涂料，所述液体溶剂涂料，其主体树脂为 PVDF，含量为 32 重量%，钛白含量 26 重量%，交联剂含量为 6.5 重量%，溶剂醋酸丁酯含量 35.5 重量%湿膜厚度 80 微米，静置 10 分钟，转至专用固化设备中固化，固化条件为 80 $^{\circ}\text{C}$ ，40 分钟。固化后，同等环境下在 PET 另一面静电喷涂 80 微米湿膜厚度液体溶剂涂料，同样静置 10 分钟，转至专用固化设备中固化，固化条件为 80 $^{\circ}\text{C}$ ，40 分钟。冷却，得到太阳能电池背板 CA1。

测试方法及数据

1、光反射率测试方法为：取样尺寸：50mm*50mm；数量各 3pcs；测试设备：分光光度计 Lambda 950；分别测试样品表面（EVA 面）的光反射率，每个面设 3 个测试点，3 点成正三角形；测试用的波长范围为 400-700nm，每 10 个波长范围测试 1 次，取其平均值。结果见表 1。

2、耐紫外老化

按照 IEC60664 标准测试太阳能电池背板的耐紫外老化性能：

1000h: $\Delta b \leq 2$ 或

2000h: $\Delta b \leq 4$ 或

3000h: $\Delta b \leq 5$ ，无分层和龟裂现象，薄膜不得出现脆化或粉化及为合格。结果见表 2。

表 1

	光反射率
A1	90.78%
A2	93.48%
A3	90.24%
A4	93.34%
CA1	89.96%

表 2

		L	a	b	Δb	光泽	外观
A1	未老化	96.64	-0.89	2.09	0.4	78.30	无分层/龟裂/
	老化 1000h	96.05	-0.67	2.49		74.40	粉化现象 黄变不明显
A2	未老化	96.57	-0.89	2.10	0.38	78.24	无分层/龟裂/
	老化 1000h	96.11	-0.67	2.48		74.33	粉化现象 黄变不明显
A3	未老化	96.33	-0.89	2.07	0.41	78.36	无分层/龟裂/
	老化 1000h	96.01	-0.67	2.48		74.21	粉化现象 黄变不明显
A4	未老化	96.78	-0.89	2.06	0.40	78.25	无分层/龟裂/
	老化 1000h	96.13	-0.67	2.46		74.19	粉化现象 黄变不明显
CA1	未老化	95.77	-1.01	1.01	1.48	63.90	无分层/龟裂/
	老化 1000h	94.64	-0.75	2.49		62.70	粉化现象 黄变不明显

从表 1 中可以看出,本发明的太阳能电池背板的光反射率高于对比例的太阳能电池的背板的光反射率,说明本发明的太阳能电池背板的光反射率高。

5 从表 2 中可以看出,本发明的太阳能电池背板的色差 Δb 小于 0.41,远小于对比例的太阳能电池的色差 1.48,说明本发明的太阳能电池背板的耐紫外老化性能好。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种太阳能电池背板，其特征在于，包括：

PET 膜层；

5 第一耐候层，所述第一耐候层形成于所述 PET 膜层的上表面；以及

第二耐候层，所述第二耐候层形成于所述 PET 膜层的下表面，

其中，

所述第一耐候层和所述第二耐候层的至少之一是由聚间苯类树脂材料形成的。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能电池背板，其特征在于，所述第一耐候层和第二耐候
10 层的至少之一是通过在所述 PET 膜层的表面施加粉末型涂料而形成的，

其中，

所述粉末型涂料包括：聚间苯类树脂材料、固化交联剂、抗老剂、流平剂和金红石型钛
白粉。

3. 根据权利要求 2 所述的太阳能电池背板，其特征在于，基于所述粉末型涂料的总重
15 量，

所述聚间苯类树脂的含量为 55-70 重量%，

所述固化交联剂的含量为 6-10 重量%，

所述抗老剂的含量为 1-2 重量%，

所述流平剂的含量为 10-15 重量%，以及

20 所述金红石型钛白粉的含量为 10-20 重量%。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的太阳能电池背板，其特征在于，所述聚间苯类树脂
为聚间苯二甲酸二烯丙酯。

5. 根据权利要求 4 所述的太阳能电池背板，其特征在于，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯
的分子量为 2×10^4 - 13×10^4 。

6. 根据权利要求 5 所述的太阳能电池背板，其特征在于，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯
25 的分子量为 6×10^4 - 9×10^4 。

7. 根据权利要求 1 所述的太阳能电池背板，其特征在于，所述 PET 膜层水汽透过率小
于 $2.0 \text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ 。

8. 根据权利要求 1 所述的太阳能电池背板，其特征在于，所述 PET 膜层的厚度为
30 $250\text{-}350\mu\text{m}$ ，所述第一耐候层的厚度为 $60\text{-}80\mu\text{m}$ ，所述第二耐候层的厚度为 $25\text{-}35\mu\text{m}$ 。

9. 一种太阳能电池背板的制备方法，其特征在于，包括：

提供 PET 膜；

在 PET 膜的上表面形成第一耐候层；以及

在 PET 膜的下表面形成第二耐候层，得到所述太阳能电池背板；

其中，

5 所述第一耐候层和所述第二耐候层的至少之一是由聚间苯类树脂材料形成的。

10. 根据权利要求 9 所述的制备方法，其特征在于，在所述 PET 膜的上表面形成所述第一耐候层包括在所述 PET 膜的上表面静电喷涂粉末型涂料，在所述 PET 膜的下表面形成所述第二耐候层包括在所述 PET 膜的下表面静电喷涂所述粉末型涂料；所述粉末型涂料包括聚间苯类树脂材料、固化交联剂、抗老剂、流平剂和金红石型钛白粉。

10 11. 根据权利要求 10 所述的制备方法，其特征在于，在进行所述静电喷涂时，在静电喷涂的 PET 膜的表面的相对面上贴合有带电的基板，所述基板接地；所述静电喷涂用喷枪为静电喷枪。

12. 根据权利要求 11 所述的制备方法，其特征在于，所述静电喷枪的电压为 90-100kv，电流为 15-30 微安，静电喷枪与 PET 膜之间的距离为 100-200mm。

15 13. 根据权利要求 9-12 中任一项所述的制备方法，其特征在于，在所述 PET 膜的上表面静电喷涂所述粉末型涂料包括将所述粉末型涂料喷涂 45-55 秒，在所述 PET 膜的下表面静电喷涂所述粉末型涂料包括将所述粉末型涂料喷涂 15-25 秒。

14. 根据权利要求 9-13 中任一项所述的制备方法，其特征在于，在所述 PET 膜的上表面形成所述第一耐候层进一步包括将喷涂后的粉末型涂料在 200-210℃ 的温度条件下固化 8-10 分钟；在所述 PET 膜的下表面形成所述第二耐候层进一步包括将喷涂后的粉末型涂料在 180-190℃ 的温度条件下固化 15-20 分钟。

15. 根据权利要求 10-14 中任一项所述的制备方法，其特征在于，基于所述粉末型涂料的总重量，

所述聚间苯类树脂的含量为 55-70 重量%，

25 所述固化交联剂的含量为 6-10 重量%，

所述抗老剂的含量为 1-2 重量%，

所述流平剂的含量为 10-15 重量%，以及

所述金红石型钛白粉的含量为 10-20 重量%。

16. 根据权利要求 9-15 中任一项所述的制备方法，其特征在于，所述聚间苯类树脂为聚间苯二甲酸二烯丙酯。

17. 根据权利要求 16 所述的制备方法，其特征在于，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯的分

子量为 2×10^4 - 13×10^4 。

18. 根据权利要求 17 所述的制备方法，其特征在于，所述聚间苯二甲酸二烯丙酯的分子量为 6×10^4 - 9×10^4 。

5 19. 根据权利要求 9 所述的制备方法，其特征在于，所述 PET 膜层水汽透过率小于 $2.0 \text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ 。

20. 根据权利要求 9 所述的制备方法，其特征在于，所述 PET 膜层的厚度为 $250\text{-}350\mu\text{m}$ ，所述第一耐候层的厚度为 $60\text{-}80\mu\text{m}$ ，所述第二耐候层的厚度为 $25\text{-}35\mu\text{m}$ 。

10 21. 一种太阳能电池组件，所述太阳能电池组件包括依次层叠的背板、密封胶层、电池片、密封胶层和盖板，其特征在于，所述背板为权利要求 1-8 中任一项所述的太阳能电池背板。

200
100
300

图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/079104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/048 (2014.01) i; H01L 31/18 (2006.01) i; B32B 27/08 (2006.01) i; B32B 27/28 (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 31; B32B 27

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)

CNXTX, CNABS, VEN: h01131, backsheet, m-phenylene, pet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102420264 A (NINGBO CHANGYANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 April 2012 (18.04.2012) description, paragraphs [0075] and [0076] and figure 1	1-21
Y	JP 2002134771 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 10 May 2002 (10.05.2002) description, paragraphs [0011]-[0030] and figures 1 and 2	1-21
A	CN 101817245 A (DU PONT DE NEMOURS&CO E I) 01 September 2010 (01.09.2010) the whole document	1-21
A	CN 102157591 A (SHANDONG DONGYUE POLYMER MATERIAL CO., LTD.) 17 August 2011 (17.08.2011) the whole document	1-21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 August 2014	Date of mailing of the international search report 25 August 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SHANG, Jinan Telephone No. (86-10) 62411019

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/079104

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101582458 A (SHANGHAI HIUV ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2009 (18.11.2009) the whole document	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/079104

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102420264 A	18 April 2012	CN 102420264 B	05 June 2013
JP 2002134771 A	10 May 2002	None	
CN 101817245 A	01 September 2010	CN 101817245 B	26 June 2013
CN 102157591 A	17 August 2011	CN 102157591 B	19 September 2012
CN 101582458 A	18 November 2009	CN 101582458 B	26 January 2011

A. 主题的分类		
H01L 31/048(2014.01)i; H01L 31/18(2006.01)i; B32B 27/08(2006.01)i; B32B 27/28(2006.01)i		
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		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
H01L31; B32B27		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
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))		
CNTXT;CNABS:h01131, 背板, 聚间苯, pet;VEN:backsheet,m-phenylene,pet		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 102420264 A (宁波长阳科技有限公司) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 说明书第[0075]-[0076]段, 图1	1-21
Y	JP 2002134771 A (凸版印刷株式会社) 2002年 5月 10日 (2002 - 05 - 10) 说明书第[0011]-[0030]段, 图1-2	1-21
A	CN 101817245 A (E. I. 内穆尔杜邦公司) 2010年 9月 01日 (2010 - 09 - 01) 说明书全文	1-21
A	CN 102157591 A (山东东岳高分子材料有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 说明书全文	1-21
A	CN 101582458 A (上海海优威电子技术有限公司) 2009年 11月 18日 (2009 - 11 - 18) 说明书全文	1-21
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2014年 8月 07日		2014年 8月 25日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		商纪楠
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62411019

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/079104

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	102420264	A	2012年 4月 18日	CN 102420264 B	2013年 6月 05日
JP	2002134771	A	2002年 5月 10日	无	
CN	101817245	A	2010年 9月 01日	CN 101817245 B	2013年 6月 26日
CN	102157591	A	2011年 8月 17日	CN 102157591 B	2012年 9月 19日
CN	101582458	A	2009年 11月 18日	CN 101582458 B	2011年 1月 26日