

(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5月23日 (23.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/095662 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 31/0747 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/088319
- (22) 国际申请日: 2018年5月25日 (25.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201711137599.3 2017年11月16日 (16.11.2017) CN
- (71) 申请人: 江苏日托光伏科技股份有限公司 (JIANGSU SUNPORT POWER CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市新吴区锡士路20号, Jiangsu 214028 (CN)。

(72) 发明人: 逯好峰(LU, Haofeng); 中国江苏省南京市浦口区经济开发区桥林街道步月路29号, Jiangsu 211806 (CN)。 吴仕梁(WU, Shiliang); 中国江苏省南京市浦口区经济开发区桥林街道步月路29号, Jiangsu 211806 (CN)。 路忠林(LU, Zhonglin); 中国江苏省南京市浦口区经济开发区桥林街道步月路29号, Jiangsu 211806 (CN)。 李质磊(LI, Zhilei); 中国江苏省南京市浦口区经济开发区桥林街道步月路29号, Jiangsu 211806 (CN)。 盛雯婷(SHENG, Wenting); 中国江苏省南京市浦口区经济开发区桥林街道步月路29号, Jiangsu 211806 (CN)。 张凤鸣(ZHANG, Fengming); 中国江苏省南京市浦口区经济开发区桥林街道步月路29号, Jiangsu 211806 (CN)。

(74) 代理人: 南京苏高专利商标事务所 (普通合伙) (NANJING SUGAO PATENT AND TRADEMA-

(54) Title: SOLAR BATTERY WITH COMBINED MWT AND HIT, AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: MWT与HIT结合的太阳能电池及其制备方法

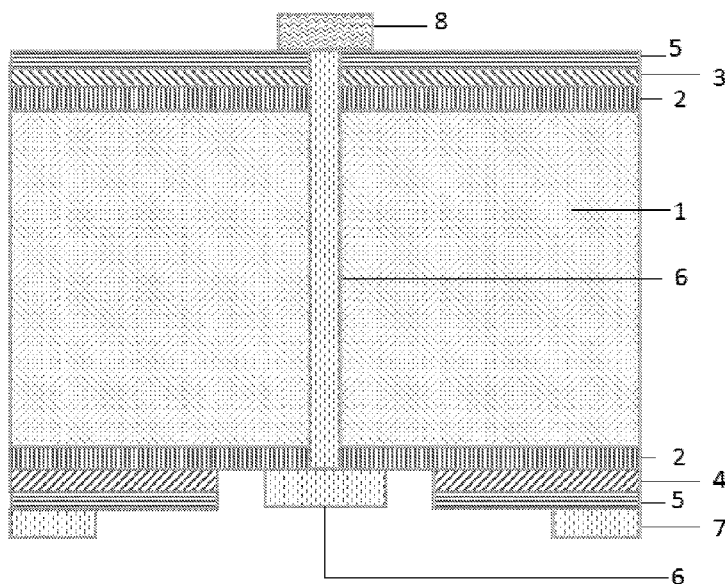


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the invention are a solar battery with combined MWT and HIT, and a preparation method of the solar battery. The solar battery with combined MWT and HIT is a multi-layer structural body. The solar battery is characterized by comprising, from the front surface to the downward side in sequence: a front surface metal electrode, a transparent conductive oxide layer, p type amorphous silicon, intrinsic amorphous silicon, an n type crystal silicon substrate, intrinsic amorphous silicon, n type amorphous silicon, a transparent conductive oxide layer and a back surface metal electrode. a run-through hole is formed in the multi-layer structural body;



WO 2019/095662 A1

RK FIRM (ORDINARY PARTNERSHIP)); 中国江苏省南京市白下区中山东路198号龙台国际大厦1912室, Jiangsu 210005 (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。
- (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:

- 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))。

the run-through hole is filled with a hole pouring metal electrode; and the top of the hole pouring metal electrode is covered with the front surface metal electrode, while the bottom thereof is connected with the back surface metal electrode of the same component. A new structure and a preparation method are provided for efficient mass production of the silicon solar batteries in the invention; and the method is high in applicability and use value.

(57) 摘要: 本发明公开了一种MWT与HIT结合的太阳能电池及其制备方法, MWT与HIT结合的太阳能电池为多层结构体, 其特征在于, 从正面往下依次为: 正面金属电极、透明导电氧化层、p型非晶硅、本征非晶硅、n型晶体硅基体、本征非晶硅、n型非晶硅、透明导电氧化层和背面金属电极; 所述多层结构体上设有贯穿孔, 贯穿孔内填有灌孔金属电极, 所述灌孔金属电极的顶部覆盖有正面金属电极, 底部与相同成分的背面金属电极相连。本发明为量产高效硅太阳能电池提供了一种新的结构以及制备方法, 此方法的适用性强, 使用价值高。

MWT 与 HIT 结合的太阳能电池及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池及其制备方法，属于太阳能电池及制备方法技术领域。

背景技术

太阳能电池是一种可将光能转化成电能的半导体器件，光伏发电产业在经历了技术和资本的淘汰之后，逐渐朝着高效和低成本的方向发展。对于目前的常规太阳能电池，正、负电极分别位于电池片的正反两面。由于电池片的正面同时为受光面，处于正面的金属电极主栅线和细栅线会遮挡表面的一部分面积，从而造成一部分入射光损失。普通晶硅太阳能电池正面金属电极大约覆盖 5-7%左右的表面积，减少金属电极的面积可以直接提高电池的能量转化效率。

MWT (Metal Wrap Through)是一种能有效降低正面金属遮挡面积的高效背接触太阳能电池结构。其通过贯穿电池的孔洞把正面电极连接到背面，进而利用填充孔洞的电极收集来自正面电极的光电流。背接触结构可以完全在电池背面形成组件回路联接，正面不需要焊带收集电流，因此 MWT 的正面电极不需要主栅，细栅宽度目前已低至 30 μm ，正面电极的覆盖比例降低至 3%左右，比常规电池减小了一半。另一种高效太阳能电池使用的是 HIT (Heterojunction with Intrinsic Thin-layer)异质结结构，它是以光照射侧的 p/i 型非晶硅和背面侧的 i/n 型非晶硅夹住中间的晶体硅片，在两侧的顶层形成透明的电极和收集电极，构成具有对称结构的 HIT 太阳能电池。此类电池结合了薄膜太阳能电池低温(<260 $^{\circ}\text{C}$)制造的优点，避免采用传统的高温(>900 $^{\circ}\text{C}$)扩散工艺来获得 p-n 结，而且效率值也具有较大优势。

但是这两种结构的电池也存在各自的问题。对 MWT 电池来说，虽然电极覆盖面积明显减小，但由于 PN 结结构、钝化等原因，电池的效率值较 HIT 低一些。而 HIT 电池虽然表现出更高的效率，但其正面电极覆盖面积大，且仍然采用焊带联接的方法。这容易造成电池片隐裂及发电衰减，并且不能应用薄硅片技术以降低成本。

发明内容

发明目的：为了克服现有 MWT 和 HIT 技术中各自存在的问题和缺点，本发明提供一种 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池及其制备方法，目的是要解决几个问题：（1）HIT 电池中正面电极覆盖面积大，入射光损失大；（2）HIT 电池组件中用焊带互相联接，容易造成隐裂和衰减，且不能应用薄硅片技术；（3）MWT 电池钝化效果不足，光电转化效率低于 HIT。

技术方案：一种 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池，为多层结构体，从正面（上表面）往下依次为：正面金属电极、透明导电氧化层（TCO）、p 型非晶硅（(p)a-Si）、本征非晶硅（(i)a-Si）、n 型晶体硅基体（(n)c-Si）、本征非晶硅（(i)a-Si）、n 型非晶硅（(n)a-Si）、透明导电氧化层（TCO）和背面金属电极；所述多层结构体上设有贯穿孔，贯穿孔内填有灌孔金属电极，所述灌孔金属电极的顶部覆盖有正面金属电极，底部与相同成分的背面金属电极相连。

本发明所述 n 型晶体硅基体厚度优选为 80-180 μm 。

本发明所述正面金属电极、背面金属电极由银或者铜材质构成。

本发明所述透明导电氧化层（TCO）为铟掺杂氧化锡（ITO），或者氟掺杂氧化锡（FTO），或者铝掺杂氧化锌（AZO），厚度优选为 0.1-1 μm 。

本发明所述 p 型非晶硅（(p)a-Si）、本征非晶硅（(i)a-Si）、n 型非晶硅（(n)a-Si）的厚度分别优选为 5-15 nm。

本发明所述灌孔金属电极导电成分为银或铜。

本发明同时提出上述 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法，包括以下步骤：

- 1) 晶体硅清洗、制绒；
- 2) 晶体硅基体的正、反两面各沉积一层本征非晶硅；
- 3) 正面沉积一层 p 型非晶硅；
- 4) 背面覆盖一层圆形图案的掩膜，整体掩膜图案为 $n*n$ 矩阵， $n \geq 4$ ；
- 5) 背面沉积一层 n 型非晶硅；
- 6) 正、反两面各沉积一层透明导电层 TCO；
- 7) 去除步骤 4) 中的掩膜；
- 8) 用激光进行打孔，孔洞的位置是圆形掩膜区域的圆心；
- 9) 在背面一次同时印刷灌孔金属电极和背面金属电极，并加热固化；

10) 在正面印刷正面金属电极，并加热固化；

11) 电池测试。

其中，所述步骤 2)、3)、5) 中均采用等离子体增强化学气相沉积法(PECVD)制备非晶硅层；

所述步骤 4) 中所用掩膜的成分为石蜡或其它有机化合物，覆盖的方法为丝网印刷；

所述步骤 6) 中采用磁控溅射法或者化学气相沉积法(CVD)制备透明导电层；

所述步骤 7) 中采用氢氧化钾或其它强碱溶液作为洗液，在线滚轮式设备中单面去除掩膜层；

所述步骤 8) 中采用红色激光，波长为 1064nm；

所述步骤 9) 中灌孔电极和背面电极采用同种浆料印刷；

所述步骤 9)、10) 中金属电极的固化条件相同，温度为 150-220℃，时间为 10-20 分钟。

有益效果：与现有技术相比，本发明所提供的 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池及其制备方法，其显著优点在于结合了 MWT 和 HIT 电池的优势、并弥补了二者的不足。首先，本发明的电池结构正面电极覆盖面积比 HIT 小，入射光损失减小；其次，消除了 HIT 电池组件中用焊带互联的方式，可以有效地减小隐裂和衰减，并应用薄硅片进一步降低成本；再次，本征非晶硅层在 pn 结形成的同时完成单晶硅的表面钝化，大大降低了漏电流，提高了电池效率。而且，整个电池制备过程是在低温下进行(<260℃)，硅片弯曲变形小，也消除了硅衬底在高温处理中的性能退化。

附图说明

图1为本发明实施例的电池结构示意图；图中各标号依次为：1、n型晶体硅基体((n)c-Si)，2、本征非晶硅((i)a-Si)，3、p型非晶硅((p)a-Si)，4、n型非晶硅((n)a-Si)，5、透明导电氧化层(TCO)，6、灌孔金属电极，7、背面金属电极，8、正面金属电极。

具体实施方式

下面结合具体实施例，进一步阐明本发明，应理解这些实施例仅用于说明本

发明而不用于限制本发明的范围，在阅读了本发明之后，本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

实施例：本实施例的 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池结构如图 1 所示，电池为多层结构体，包括从正面（上表面）往下依次叠加的：正面金属电极 8、透明导电氧化层（TCO）5、p 型非晶硅（(p)a-Si）3、本征非晶硅（(i)a-Si）2、n 型晶体硅基体（(n)c-Si）1、本征非晶硅（(i)a-Si）2、n 型非晶硅（(n)a-Si）4、透明导电氧化层（TCO）5、背面金属电极 7。上述多层结构体上设有贯穿孔，孔内填有灌孔金属电极 6，所述灌孔金属电极 6 的顶部覆盖有正面金属电极 8，底部与相同成分的背面金属电极 6 相连。

以 156mm 边长、厚度 180 μm 的 n 型单晶硅片为基体材料，上述 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法的具体步骤如下：

- 1) 对晶体硅片清洗，并做制绒处理；
- 2) 使用等离子体增强化学气相沉积法（PECVD）在硅片的正、反两面各沉积一层 8 nm 厚的本征非晶硅；
- 3) 使用 PECVD 在正面沉积一层 10 nm 厚的 p 型非晶硅，掺杂浓度为 $1 \times 10^{19} \text{cm}^{-3}$ ；
- 4) 使用丝网印刷，在背面印刷直径为 3mm 的圆形石蜡保护掩膜，掩膜整体图案为 6*6 矩阵；
- 5) 使用 PECVD 在背面沉积一层 10 nm 厚的 n 型非晶硅，掺杂浓度为 $1 \times 10^{19} \text{cm}^{-3}$ ；
- 6) 使用磁控溅射法在正、反两面各沉积一层 200 nm 厚的透明导电层铟掺杂氧化锡（ITO）；
- 7) 在线滚轮式设备中用氢氧化钾溶液去除步骤 4) 中的保护掩膜；
- 8) 用 1064nm 激光从背面进行打孔，孔洞直径为 200 μm ，位置是每个圆形掩膜区域的圆心，所有孔洞同样为 6*6 矩阵；
- 9) 使用丝网印刷，在背面用同种低温导电银胶（导电银胶的固化温度为 150-250 度），一次同时印刷灌孔金属电极和背面金属电极，在 200 $^{\circ}\text{C}$ 烘箱中 15 分钟加热固化；
- 10) 在正面用低温导电银胶印刷正面金属电极，在 200 $^{\circ}\text{C}$ 烘箱中 15 分钟加

热固化；

11) 电池测试。

本发明为量产高效硅太阳能电池提供了一种新的结构以及制备方法，制备的太阳能电池具有本发明中所述的优异性能，此方法的适用性强，包含着巨大的使用价值。

1. 一种 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池，为多层结构体，其特征在于，从正面往下依次为：正面金属电极、透明导电氧化层 (TCO)、p 型非晶硅 ((p)a-Si)、本征非晶硅 ((i)a-Si)、n 型晶体硅基体 ((n)c-Si)、本征非晶硅 ((i)a-Si)、n 型非晶硅 ((n)a-Si)、透明导电氧化层 (TCO) 和背面金属电极；所述多层结构体上设有贯穿孔，贯穿孔内填有灌孔金属电极，所述灌孔金属电极的顶部覆盖有正面金属电极，底部与相同成分的背面金属电极相连。

2. 如权利要求 1 所述的 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池，其特征在于，所述 n 型晶体硅基体厚度为 80-180 μm 。

3. 如权利要求 1 所述的 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池，其特征在于，所述透明导电氧化层 (TCO) 为铟掺杂氧化锡 (ITO)，或者氟掺杂氧化锡 (FTO)，或者铝掺杂氧化锌 (AZO)，厚度为 0.1-1 μm 。

4. 如权利要求 1 所述的 MWT 与 HIT 结合的太阳能电池，其特征在于，所述 p 型非晶硅、本征非晶硅、n 型非晶硅的厚度分别为 5-15 nm。

5. 如权利要求 1-4 任意一项所述的 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

- 1) 晶体硅清洗、制绒；
- 2) 晶体硅基体的正、反两面各沉积一层本征非晶硅；
- 3) 正面沉积一层 p 型非晶硅；
- 4) 背面覆盖一层圆形图案的掩膜，整体掩膜图案为 $n*n$ 矩阵， $n \geq 4$ ；
- 5) 背面沉积一层 n 型非晶硅；
- 6) 正、反两面各沉积一层透明导电层 TCO；
- 7) 去除步骤 4) 中的掩膜；
- 8) 用激光进行打孔，孔洞的位置是圆形掩膜区域的圆心；
- 9) 在背面一次同时印刷灌孔金属电极和背面金属电极，并加热固化；
- 10) 在正面印刷正面金属电极，并加热固化；
- 11) 电池测试。

6. 如权利要求 5 所述的 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法，其特征在于，所述步骤 2)、3)、5) 中均采用等离子体增强化学气相沉积法 (PECVD) 制备非晶硅层。

7. 如权利要求 5 所述的 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法，其特征在于，所述步骤 6) 中采用磁控溅射法或者化学气相沉积法 (CVD) 制备透明导电层。

8. 如权利要求 5 所述的 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法，其特征在于，所述步骤 7) 中采用氢氧化钾或其它强碱溶液作为洗液，在线滚轮式设备中单面去除掩膜层。

9. 如权利要求 5 所述的 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法，其特征在于，所述步骤 8) 中采用红色激光，波长为 1064nm；所述步骤 9) 中灌孔电极和背面电极采用同种浆料印刷。

10. 如权利要求 5 所述的 MWT 与 HIT 结合的硅太阳能电池的制备方法，其特征在于，所述步骤 9)、10) 中金属电极的固化条件相同，温度为 150-220℃，时间为 10-20 分钟。

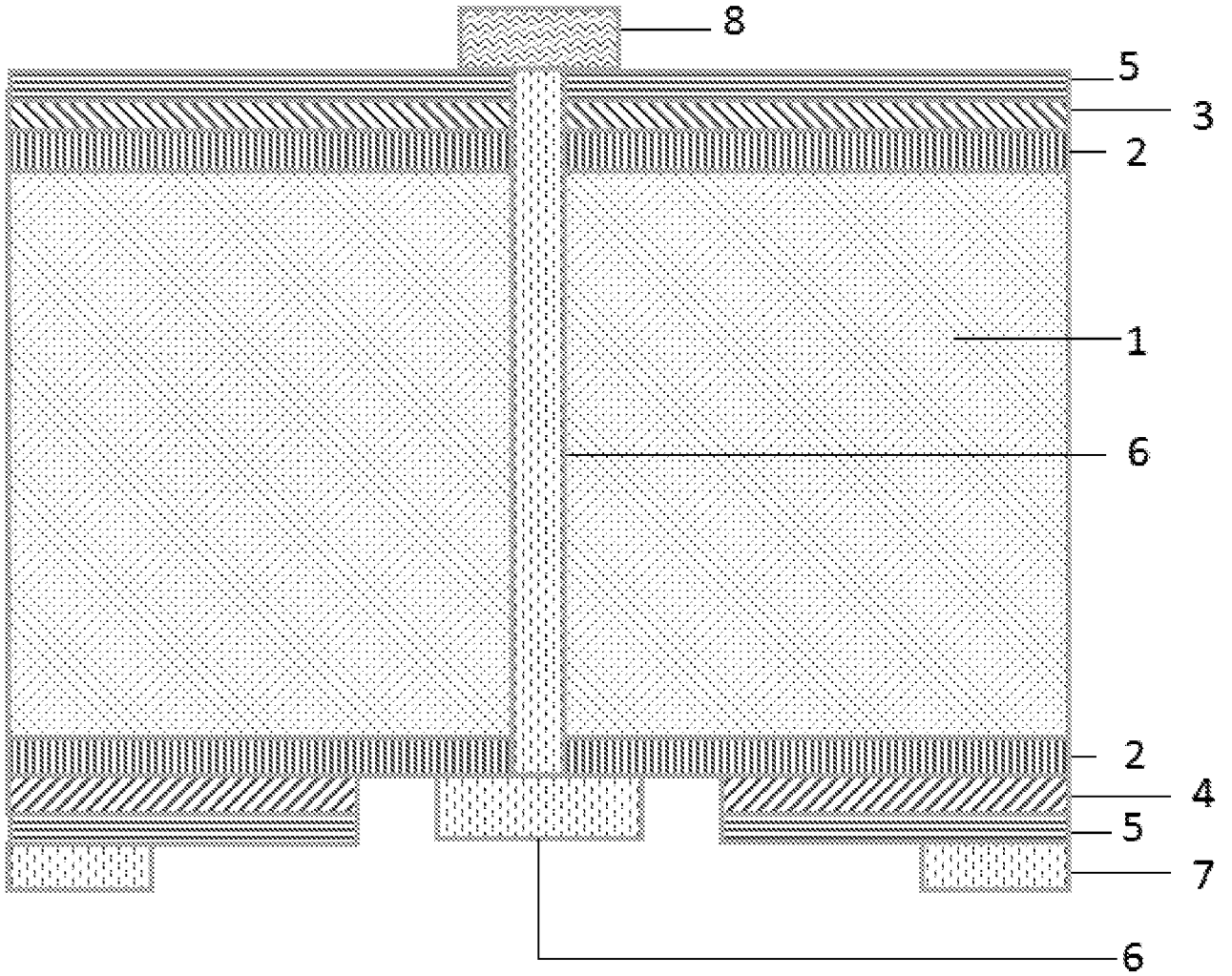


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/088319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/0747 (2012.01) 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/-

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; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNABS; VEN; CNKI: 太阳能电池, 光伏, 异质结, 本征薄膜异质结, 金属环绕穿孔, 孔, solar cell, photovoltaic, PV, heterojunction, Heterojunction with Intrinsic Thin-layer, HIT, Metal Wrap Through, MWT, hole, aperture

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107946382 A (NANJING SUNPORT POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 20 April 2018 (20.04.2018), entire document	1-10
X	CN 204361108 U (POTAI SEMICONDUCTOR TECHNOLOGY QUANZHOU CO., LTD.) 27 May 2015 (27.05.2015), description, paragraphs [0003]-[0039], and figures 1-3	1-10
A	CN 104979474 A (INSTITUTE OF SEMICONDUCTORS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 14 October 2015 (14.10.2015), entire document	1-10
A	US 2006130891 A1 (DAVID E. CARLSON) 22 June 2006 (22.06.2006), 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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
22 July 2018

Date of mailing of the international search report
09 August 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
CHEN, Shuhua
Telephone No. (86-20) 28958391

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/088319

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107946382 A	20 April 2018	None	
CN 204361108 U	27 May 2015	None	
CN 104979474 A	14 October 2015	None	
US 2006130891 A1	22 June 2006	WO 2006135443 A3	22 February 2007
		WO 2006135443 A2	21 December 2006
		DE 112005002592 T5	06 September 2007
		JP 2008519438 A	05 June 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/088319

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 31/0747 (2012.01) 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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L31/-</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))</p> <p>CNXTXT;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNABS;VEN;CNKI: 太阳能电池, 光伏, 异质结, 本征薄膜异质结, 金属环绕穿孔, 孔, solar cell, photovoltaic, PV, heterojunction, Heterojunction with Intrinsic Thin-layer, HIT, Metal Wrap Through, MWT, hole, aperture</p>																	
<p>C. 相关文件</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>PX</td> <td>CN 107946382 A (南京日托光伏科技股份有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204361108 U (泉州市博泰半导体科技有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第3-39段及图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104979474 A (中国科学院半导体研究所) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006130891 A1 (CARLSON, DAVID E.) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 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	PX	CN 107946382 A (南京日托光伏科技股份有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-10	X	CN 204361108 U (泉州市博泰半导体科技有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第3-39段及图1-3	1-10	A	CN 104979474 A (中国科学院半导体研究所) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文	1-10	A	US 2006130891 A1 (CARLSON, DAVID E.) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 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															
PX	CN 107946382 A (南京日托光伏科技股份有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-10															
X	CN 204361108 U (泉州市博泰半导体科技有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第3-39段及图1-3	1-10															
A	CN 104979474 A (中国科学院半导体研究所) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文	1-10															
A	US 2006130891 A1 (CARLSON, DAVID E.) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 全文	1-10															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2018年 7月 22日	2018年 8月 9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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	陈树华																
传真号 (86-10) 62019451	电话号码 86-(20)-28958391																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/088319

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	107946382	A	2018年 4月 20日	无			
CN	204361108	U	2015年 5月 27日	无			
CN	104979474	A	2015年 10月 14日	无			
US	2006130891	A1	2006年 6月 22日	WO	2006135443	A3	2007年 2月 22日
				WO	2006135443	A2	2006年 12月 21日
				DE	112005002592	T5	2007年 9月 6日
				JP	2008519438	A	2008年 6月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)