

(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
2023 年 3 月 2 日 (02.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/024585 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 31/18 (2006.01) **H01L 31/05** (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/092491
- (22) 国际申请日: 2022 年 5 月 12 日 (12.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202122018861.0 2021年8月25日 (25.08.2021) CN
- (71) 申请人: 泰州隆基乐叶光伏科技有限公司 (LONGI SOLAR TECHNOLOGY (TAIZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省泰州市海陵区兴泰南路268号, Jiangsu 225300 (CN)。

- (72) 发明人: 赵德宝 (ZHAO, Debao); 中国江苏省泰州市海陵区兴泰南路 268 号, Jiangsu 225300 (CN)。 陈军 (CHEN, Jun); 中国江苏省泰州市海陵区兴泰南路 268 号, Jiangsu 225300 (CN)。 李华 (LI, Hua); 中国江苏省泰州市海陵区兴泰南路 268 号, Jiangsu 225300 (CN)。 刘继宇 (LIU, Jiyu); 中国江苏省泰州市海陵区兴泰南路268号, Jiangsu 225300 (CN)。
- (74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街甲 18 号北京国际 C 座 6 层 606, Beijing 100081 (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,

(54) Title: SOLAR CELL SHEET, SOLAR CELL SLICE AND PHOTOVOLTAIC ASSEMBLY

(54) 发明名称: 一种太阳能电池片、太阳能电池分片及光伏组件

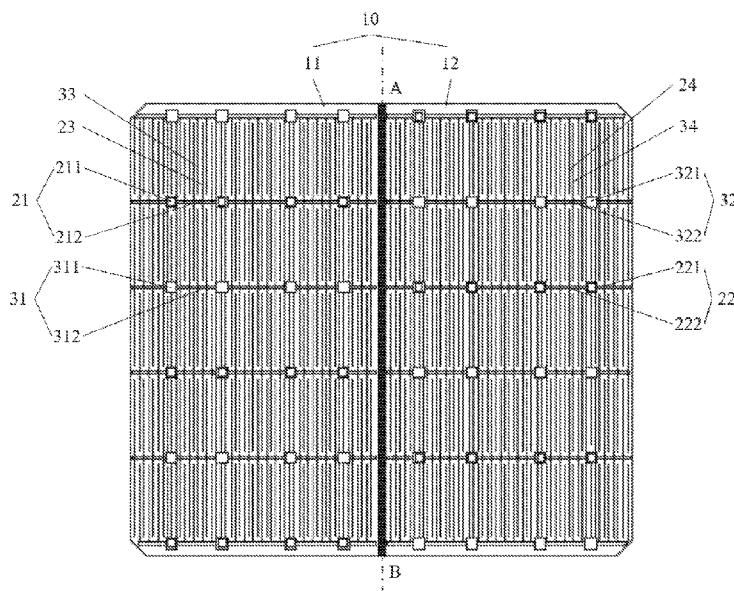


图 1

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are a solar cell sheet, a solar cell slice and a photovoltaic assembly. The solar cell sheet comprises: a semiconductor substrate; and a positive electrode and a negative electrode, which are arranged on a backlight face of the semiconductor substrate, wherein the semiconductor substrate comprises a first substrate portion and a second substrate portion, which are symmetrically arranged along a central line. In the present disclosure, the solar cell sheet is cut along the central line to obtain two slices. In the first substrate portion and the second substrate portion, which respectively correspond to the two slices, the extension

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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

一 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

direction of a first positive electrode portion coincides with that of a second negative electrode portion, and the first positive electrode portion and the second negative electrode portion can be respectively connected to two ends of a conductive wire; and the extension direction of a first negative electrode portion coincides with that of a second positive electrode portion, and the first negative electrode portion and the second positive electrode portion can be respectively connected to two ends of another conductive wire. Therefore, after cutting, the two slices can be directly connected in series by means of the conductive wires, without the need for performing rotation and alignment operations on one of the slices, thereby simplifying process operation steps, and improving the production efficiency and yield of a photovoltaic assembly.

(57) 摘要: 本公开提供一种太阳能电池片、太阳能电池分片及光伏组件, 包括: 半导体基板、设置在半导体基板背光面上的正电极和负电极; 半导体基板包括沿中心线对称设置的第一基板分部和第二基板分部。本公开中, 将太阳能电池片沿中心线切割得到两个分片, 由于两个分片分别对应的第一基板分部和第二基板分部中, 第一正电极分部和第二负电极分部的延伸方向重合, 可以分别与导电线的两端连接, 第一负电极分部和第二正电极分部的延伸方向重合, 可以分别与另一导电线的两端连接, 因此两个分片在切割之后可以通过导电性直接进行串联连接, 不需要将其中的一个分片进行旋转及对准操作, 从而简化了工艺操作步骤, 提高了光伏组件的生产效率和成品率。

一种太阳能电池片、太阳能电池分片及光伏组件

本申请要求在 2021 年 8 月 25 日提交中国专利局、申请号为 202122018861.0、发明名称为“一种太阳能电池片、太阳能电池分片及光伏组件”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及光伏技术领域，特别是涉及一种太阳能电池片、太阳能电池分片及光伏组件。

背景技术

背接触（Interdigitated back contact, IBC）太阳能电池是指电池片正面无电极，正负电极均设置在电池片背面的太阳能电池，从而可以减少电极对电池片的遮挡，增加电池片的短路电流，提高电池片的能量转化效率。

现有的背接触太阳能电池片中，整片的电池片背面可以包含多条平行、间隔分布的正极主栅电极和负极主栅电极，在将多个电池片组装得到光伏组件的过程中，需要将整片的电池片沿垂直于正极主栅电极和负极主栅电极的方向切割成半片电池片，再将其中一个半片电池片旋转 180 度，并对相邻两个半片电池片进行对准操作，使得相邻两个半片电池片中，一个半片电池片中的正极主栅电极与另一个半片电池片中的负极主栅电极的延伸方向重合，从而可以利用焊带将相邻的两个半片电池片中的正极主栅电极和负极主栅电极导通，进而连接相邻两个半片电池片得到光伏组件。

但是，在现有技术中，在利用焊带连接相邻两个半片电池片时，需要将其中一个半片电池片旋转 180 度，同时，需要对相邻两个半片电池片中对应的正极主栅电极和负极主栅电极进行对准操作，导致光伏组件的制备过程工艺复杂、步骤繁琐，从而降低了其生产效率。

概述

本公开提供一种太阳能电池片、太阳能电池分片及光伏组件，以解决现

有技术中光伏组件的制备过程工艺复杂、步骤繁琐导致的生产效率较低的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种太阳能电池片，所述太阳能电池片包括：

半导体基板、设置在所述半导体基板背光面上的正电极和负电极；

所述半导体基板包括沿所述半导体基板的中心线对称设置的第一基板分部和第二基板分部；

所述正电极包括设置在所述第一基板分部中的第一正电极分部，以及设置在所述第二基板分部中的第二正电极分部；所述负电极包括设置在所述第一基板分部中的第一负电极分部，以及设置在所述第二基板分部中的第二负电极分部；

所述第一正电极分部和所述第一负电极分部在所述第一基板分部中平行设置；所述第二正电极分部和所述第二负电极分部在所述第二基板分部中平行设置；

所述第一基板分部和所述第二基板分部中，所述第一正电极分部和所述第二负电极分部的延伸方向重合，所述第一负电极分部和所述第二正电极分部的延伸方向重合。

可选地，所述第一正电极分部包括多个用于与导电线连接的第一正极连接点，以及连接相邻所述第一正极连接点的第一正极连接栅线，所述第一负电极分部包括多个用于与导电线连接的第一负极连接点，以及连接相邻所述第一负极连接点的第一负极连接栅线；

所述第二正电极分部包括多个用于与导电线连接的第二正极连接点，以及连接相邻所述第二正极连接点的第二正极连接栅线，所述第二负电极分部包括多个用于与导电线连接的第二负极连接点，以及连接相邻所述第二负极连接点的第二负极连接栅线。

可选地，所述正电极还包括设置在所述第一基板分部中的第一正极细栅分部、设置在所述第二基板分部中的第二正极细栅分部；所述负电极还包括设置在所述第一基板分部中的第一负极细栅分部、设置在所述第二基板分部中的第二负极细栅分部；

所述第一正极细栅分部和所述第一负极细栅分部相互平行且间隔设置，所述第一正极细栅分部的一端与所述第一正电极分部连接、另一端与所述第一负电极分部间隔第一预设距离，所述第一负极细栅分部的一端与所述第一负电极分部连接、另一端与所述第一正电极分部间隔第二预设距离；

所述第二正极细栅分部和所述第二负极细栅分部相互平行且间隔设置，所述第二正极细栅分部的一端与所述第二正电极分部连接、另一端与所述第二负电极分部间隔第三预设距离，所述第二负极细栅分部的一端与所述第二负电极分部连接、另一端与所述第二正电极分部间隔第四预设距离。

可选地，所述太阳能电池片还包括：绝缘层；

所述绝缘层设置在相邻所述第一正极连接点之间，且覆盖相邻所述第一正极连接点之间的第一负极细栅分部靠近所述第一正极连接栅线的一部分，

或，所述绝缘层设置在相邻所述第二正极连接点之间，且覆盖相邻所述第二正极连接点之间的第二负极细栅分部靠近所述第二正极连接栅线的一部分，

或，所述绝缘层设置在相邻所述第一负极连接点之间，且覆盖相邻所述第一负极连接点之间的第一正极细栅分部靠近所述第一负极连接栅线的一部分，

或，所述绝缘层设置在相邻所述第二负极连接点之间，且覆盖相邻所述第二负极连接点之间的第二正极细栅分部靠近所述第二负极连接栅线的一部分。

可选地，所述第一正极连接点、所述第一负极连接点、所述第二正极连接点和所述第二负极连接点的结构为正方形结构，所述正方形结构的边长为600-1500毫米；

所述第一正极连接栅线、所述第一负极连接栅线、所述第二正极连接栅线和所述第二负极连接栅线的宽度为150-400毫米；

所述第一正极细栅分部和所述第二正极细栅分部的宽度为60-200毫米；

所述第一负极细栅分部和所述第二负极细栅分部的宽度为20-60毫米。

可选地，所述第一正极连接点和所述第二正极连接点包括中心部，以及设置在所述中心部外侧的外缘部；

所述中心部的结构为正方形结构，所述中心部的边长为 600-1200 毫米；
所述外缘部的内轮廓与所述中心部的外轮廓相互重叠，且所述外缘部的外轮廓与所述内轮廓相互平行，所述外缘部的外轮廓的边长为 800-1600 毫米。

可选地，所述中心部为银电极，所述边缘部为铝电极。

第二方面，本公开实施例提供了一种太阳能电池分片，所述太阳能电池分片包括：将上述太阳能电池片沿半导体基板的中心线切割后得到的第一分片和第二分片；

所述半导体基板包括沿所述半导体基板的中心线对称设置的第一基板分部和第二基板分部；

所述第一分片包括所述第一基板分部，以及设置在所述第一基板分部中的第一正电极分部和第一负电极分部，所述第一正电极分部和所述第一负电极分部平行设置；

所述第二分片包括所述第二基板分部，以及设置在所述第二基板分部中的第二正电极分部和第二负电极分部，所述第二正电极分部和所述第二负电极分部平行设置；

所述第一分片和所述第二分片中，所述第一正电极分部和所述第二负电极分部的延伸方向重合，所述第一负电极分部和所述第二正电极分部的延伸方向重合。

第三方面，本公开实施例提供了一种光伏组件，包括：多个上述太阳能电池分片和多条导电线；

多个太阳能电池分片中的第一分片和第二分片间隔设置；

一条所述导电线的一端连接所述第一分片中的第一正电极分部，另一端连接相邻的第二分片中的第二负电极分部，另一条所述导电线的一端连接所述第一分片中的第一负电极分部，另一端连接相邻的第二分片中的第二正电极分部。

可选地，所述光伏组件还包括连接部；

所述连接部设置在相邻的第一分片和第二分片之间，所述连接部沿半导体基板的中心线延伸，且与连接所述相邻的第一分片和第二分片的导电线电

连接。

本公开实施例提供的一种太阳能电池片、太阳能电池分片及光伏组件，包括：半导体基板、设置在半导体基板背光面上的正电极和负电极；半导体基板包括沿半导体基板的中心线对称设置的第一基板分部和第二基板分部；正电极包括设置在第一基板分部中的第一正电极分部，以及设置在第二基板分部中的第二正电极分部；负电极包括设置在第一基板分部中的第一负电极分部，以及设置在第二基板分部中的第二负电极分部；第一正电极分部和第一负电极分部在第一基板分部中平行设置；第二正电极分部和第二负电极分部在第二基板分部中平行设置；第一基板分部和第二基板分部中，第一正电极分部和第二负电极分部的延伸方向重合，第一负电极分部和第二正电极分部的延伸方向重合。本公开中，可以通过将太阳能电池片沿中心线切割得到两个分片，由于两个分片分别对应的第一基板分部和第二基板分部中，第一正电极分部和第二负电极分部的延伸方向重合，可以分别与导电线的一端连接，第一负电极分部和第二正电极分部的延伸方向重合，可以分别与另一导电线的一端连接，因此两个分片在切割之后可以通过导电线直接进行串联连接，不需要将其中的一个分片进行旋转及对准操作，从而简化了工艺操作步骤，提高了光伏组件的生产效率和成品率。

附图简述

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了本公开实施例中的一种太阳能电池片的结构示意图；

图 2 示出了本公开实施例中的一种太阳能电池分片的连接示意图；

图 3 示出了本公开实施例中的一种太阳能电池分片的结构示意图；

图 4 示出了本公开实施例中的另一种太阳能电池分片的结构示意图；

图 5 示出了本公开实施例中的一种太阳能电池片的截面示意图。

详细描述

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

参照图 1，图 1 示出了本公开实施例中的一种太阳能电池片的结构示意图，太阳能电池片可以包括：半导体基板 10、设置在半导体基板 10 背光面上的正电极和负电极。

其中，半导体基板 10 可以包括沿半导体基板 10 的中心线 AB 对称设置的第一基板分部 11 和第二基板分部 12，相应地，正电极可以包括设置在第一基板分部 11 中的第一正电极分部 21，以及设置在第二基板分部 12 中的第二正电极分部 22；负电极可以包括设置在第一基板分部 11 中的第一负电极分部 31，以及设置在第二基板分部 12 中的第二负电极分部 32。

具体的，在太阳能电池片的第一基板分部 11 中，第一正电极分部 21 和第一负电极分部 31 平行设置，第一正电极分部 21 和第一负电极分部 31 沿与中心线 AB 相交的方向延伸，进一步的，第一正电极分部 21 和第一负电极分部 31 可以与中心线 AB 垂直；在太阳能电池片的第二基板分部 12 中，第二正电极分部 22 和第二负电极分部 32 平行设置，第二正电极分部 22 和第二负电极分部 32 沿与中心线 AB 相交的方向延伸，进一步的，第二正电极分部 22 和第二负电极分部 32 可以与中心线 AB 垂直。同时，第一基板分部 11 和第二基板分部 12 中，位于第一基板分部 11 中的第一正电极分部 21 和位于第二基板本部 12 中的第二负电极分部 32 的延伸方向重合，可以分别与导电线的两端连接；位于第一基板分部 11 中的第一负电极分部 31 和位于第二基板本部 12 中的第二正电极分部 22 的延伸方向重合，可以分别与另一导电线的两端连接。

在本公开实施例中，可以将上述太阳能电池片沿中心线 AB 切割得到两个电池分片。

参照图 2，图 2 示出了本公开实施例中的一种太阳能电池分片的连接示

意图, 将上述太阳能电池片沿中心线 AB 采用激光无损切割可以得到两个电池分片: 第一分片 81 和第二分片 82, 切割得到的第一分片 81 和第二分片 82 分别对应第一基板分部 11 和第二基板分部 12, 第一基板分部 11 中的第一正电极分部 21 和第二基板分部 12 中的第二负电极分部 32 的延伸方向重合, 第一基板分部 11 中的第一负电极分部 31 和第二基板分部 12 中的第二正电极分部 31 的延伸方向重合。

因此, 在切割之后, 无需将其中一个电池分片进行 180 度旋转和对准操作, 而是在将太阳能电池片切割之后, 不改变两个电池分片的位置, 即不需要将其中的一个分片进行旋转及对准操作, 可以直接在两个电池分片之间设置导电线 (焊带) 90, 导电线 90 的一端与第一分片 81 中的第一正电极分部 21 连接, 另一端与第二分片 82 中的第二负电极分部 32 连接, 从而导通两个电池分片。

相应地, 第二分片 82 同样也可以通过导电线 90 连接另外一个太阳能电池片切割后得到的另一个第一分片 81。具体的, 导电线 90 的一端与第二分片 82 中的第二正电极分部 22 连接, 另一端与另一个第一分片 81 中的第一负电极分部 31 连接, 从而导通两个电池分片。进而连接多个太阳能电池分片, 组装得到光伏组件。

此外, 当电池片为带有四个倒角的矩形结构时, 若将电池片切割得到两个电池分片时, 每个电池分片具有两个倒角, 且将其中一个电池分片旋转 180 度组装成光伏组件之后, 光伏组件中每个电池分片中的两个倒角均位于同一位置, 朝向同一方向排列, 使得光伏组件的外观不够美观。参照图 2, 在本公开实施例中, 通过导电线 90 连接的第一分片 81 和第二分片 82 的整体外观, 与切割前太阳能电池片的外观基本一致, 四个倒角均位于太阳能电池片的四个顶角位置, 从而具有更好的视觉效果。

综上所述, 在本公开实施例中, 包括: 半导体基板、设置在半导体基板背光面上的正电极和负电极; 半导体基板包括沿半导体基板的中心线对称设置的第一基板分部和第二基板分部; 正电极包括设置在第一基板分部中的第一正电极分部, 以及设置在第二基板分部中的第二正电极分部; 负电极包括

设置在第一基板分部中的第一负电极分部，以及设置在第二基板分部中的第二负电极分部；第一正电极分部和第一负电极分部在第一基板分部中平行设置；第二正电极分部和第二负电极分部在第二基板分部中平行设置；第一基板分部和第二基板分部中，第一正电极分部和第二负电极分部的延伸方向重合，第一负电极分部和第二正电极分部的延伸方向重合。本公开中，可以通过将太阳能电池片沿中心线切割得到两个分片，由于两个分片分别对应的第一基板分部和第二基板分部中，第一正电极分部和第二负电极分部的延伸方向重合，可以分别与导电线的两端连接，第一负电极分部和第二正电极分部的延伸方向重合，可以分别与另一导电线的两端连接，因此两个分片在切割之后可以通过导电线直接进行串联连接，不需要将其中的一个分片进行旋转及对准操作，从而简化了工艺操作步骤，提高了光伏组件的生产效率和成品率。

可选地，参照图 1，第一基板分部 11 中，第一正电极分部 21 可以包括多个用于与导电线连接的第一正极连接点 211，以及连接相邻第一正极连接点 211 的第一正极连接栅线 212，第一负电极分部 31 可以包括多个用于与导电线连接的第一负极连接点 311，以及连接相邻第一负极连接点 311 的第一负极连接栅线 312；

相应地，第二基板分部 12 中，第二正电极分部 22 可以包括多个用于与导电线连接的第二正极连接点 221，以及连接相邻第二正极连接点 221 的第二正极连接栅线 222，第二负电极分部 32 可以包括多个用于与导电线连接的第二负极连接点 321，以及连接相邻第二负极连接点 321 的第二负极连接栅线 322。

具体的，在利用导电线（焊带）连接太阳能电池片切割后得到的太阳能电池分片时，第一正极连接点 211、第一负极连接点 311、第二正极连接点 221 和第二负极连接点 321 可以作为焊盘与焊带进行焊接，使得焊带沿第一正电极分部 21 和第二负电极分部 32，或沿第一负电极分部 31 和第二正电极分部 22 延伸。

可选地，参照图 1，太阳能电池中正电极还包括设置在第一基板分部 11 中的第一正极细栅分部 23、设置在第二基板分部 12 中的第二正极细栅分部

24; 负电极还包括设置在第一基板分部 11 中的第一负极细栅分部 33、设置在第二基板分部 12 中的第二负极细栅分部 34。

其中, 第一正极细栅分部 23 和第一负极细栅分部 33 相互平行且间隔设置, 即第一正极细栅分部 23 和第一负极细栅分部 33 呈指状交叉设置, 且第一正极细栅分部 23 的一端与第一正电极分部 21 连接、另一端与第一负电极分部 31 间隔第一预设距离, 第一负极细栅分部 33 的一端与第一负电极分部 31 连接、另一端与第一正电极分部 21 间隔第二预设距离; 相应地, 第二正极细栅分部 24 和第二负极细栅分部 34 相互平行且间隔设置, 即第一正极细栅分部 23 和第一负极细栅分部 33 第二正极细栅分部 24 和第二负极细栅分部 34 呈指状交叉设置, 且第二正极细栅分部 24 的一端与第二正电极分部 22 连接、另一端与第二负电极分部 32 间隔第三预设距离, 第二负极细栅分部 34 的一端与第二负电极分部 32 连接、另一端与第二正电极分部 22 间隔第四预设距离。

在本公开实施例中, 在第一基板分部 11 中, 由于第一正极细栅分部 23 分布于第一基板分部 11 表面, 用于收集第一基板分部 11 表面产生的带正电的载流子, 并将收集到的带正电的载流子传输并汇聚至第一正电极分部 21, 即在第一正极细栅分部 23 和第一正电极分部 21 中形成电流并汇聚; 第一负极细栅分部 33 也分布于第一基板分部 11 表面, 用于收集第一基板分部 11 表面产生的带负电的载流子, 并将收集到的带负电的载流子传输并汇聚至第一负电极分部 31, 即在第一负极细栅分部 33 和第一负电极分部 31 中形成电流并汇聚。因此, 第一正极细栅分部 23 与第一正电极分部 21 连接、与第一负电极分部 31 间隔第一预设距离, 即第一正极细栅分部 23 的一端与第一正电极分部 21 连接, 另一端与第一负电极分部 31 间隔第一预设距离, 实现与第一负电极分部 31 之间的断开, 避免产生短路; 第一负极细栅分部 33 与第一负电极分部 31 连接、与第一正电极分部 21 之间间隔第二预设距离, 即第一负极细栅分部 33 的一端与第一负电极分部 31 连接, 另一端与第一正电极分部 21 间隔第二预设距离, 实现与第一正电极分部 21 之间的断开, 避免产生短路。

相应地，在第二基板分部 12 中，由于第二正极细栅分部 24 分布于第二基板分部 12 表面，用于收集第二基板分部 12 表面产生的带正电的载流子，并将收集到的带正电的载流子传输并汇聚至第二正电极分部 22，即在第二正极细栅分部 24 和第二正电极分部 22 中形成电流并汇聚；第二负极细栅分部 34 也分布于第二基板分部 12 表面，用于收集第二基板分部 12 表面产生的带负电的载流子，并将收集到的带负电的载流子传输并汇聚至第二负电极分部 32，即在第二负极细栅分部 34 和第二负电极分部 32 中形成电流并汇聚。因此，第二正极细栅分部 24 与第二正电极分部 22 连接、与第二负电极分部 32 间隔第三预设距离，即第二正极细栅分部 24 的一端与第二正电极分部 22 连接，另一端与第二负电极分部 32 间隔第三预设距离，实现与第二负电极分部 32 之间的断开，避免产生短路；第二负极细栅分部 34 与第二负电极分部 32 连接、与第二正电极分部 22 之间间隔第四预设距离，即第二负极细栅分部 34 的一端与第二负电极分部 32 连接，另一端与第二正电极分部 22 间隔第四预设距离，实现与第二正电极分部 22 之间的断开，避免产生短路。

其中，第一预设距离、第二预设距离、第三预设距离和第四预设距离可以相等，也可以不相等，第一预设距离、第二预设距离、第三预设距离和第四预设距离，可以为正电极分部与极性相反的细栅分部之间不发生短路时的间距。

具体的，当用焊带连接第一正电极分部 21 和第二负电极分部 32，或第一负电极分部 31 和第二正电极分部 22 时，焊带的稍微偏移，就会导致焊带与异性的细栅分部接触，从而造成短路，例如，当用焊带连接第一正电极分部 21 时，若焊带位置发生偏移，则会导致焊带与第一负极细栅分部 33 接触，进而导通第一正电极分部 21 与第一负极细栅分部 33，由于第一正电极分部 21 与第一负极细栅分部 33 中存在极性相反的载流子，从而造成短路。由此可知，在利用焊带互连太阳能电池分片构成光伏组件时，对焊带焊接的定位精度要求和操作要求较高，从而导致制备得到的光伏组件的良品率偏低。

可选地，太阳能电池片还可以包括绝缘层 50，参照图 3，图 3 示出了本公开实施例中的一种太阳能电池分片的结构示意图，在该电池分片中，绝缘

层 50 可以设置在相邻第一正极连接点 211 之间，且覆盖相邻第一正极连接点 211 之间的第一负极细栅分部 33 靠近第一正极连接栅线 212 的一部分，即绝缘层 50 覆盖了第一负极细栅分部 33 中与第一正极连接栅线 212 最邻近的一部分，因此，绝缘层 50 可起到隔离第一负极细栅分部 33 和第一正极连接栅线 212 的作用，从而在利用焊带互连太阳能电池构成光伏组件时，即使设置在第一正电极分部 21 对应的位置、与第一正极连接点 211 连接的焊带发生一定程度的偏移，也不会导致焊带与第一负极细栅分部 33 接触，进而避免导通第一正电极分部 21 与第一负极细栅分部 33；或，绝缘层 50 可以设置在相邻第一负极连接点 311 之间，且覆盖相邻第一负极连接点 311 之间的第一正极细栅分部 23 靠近第一负极连接栅线 312 的一部分，即绝缘层 50 覆盖了第一正极细栅分部 23 中与第一负极连接栅线 312 最邻近的一部分，因此，绝缘层 50 可起到隔离第一正极细栅分部 23 和第一负极连接栅线 312 的作用，从而在利用焊带互连太阳能电池构成光伏组件时，即使设置在第一负电极分部 31 对应的位置、与第一负极连接点 311 连接的焊带发生一定程度的偏移，也不会导致焊带与第一正极细栅分部 23 接触，进而避免导通第一负电极分部 31 与第一正极细栅分部 23。即绝缘层 50 可以避免第一正电极分部 21 与第一负极细栅分部 33 之间，第一负电极分部 31 与第一正极细栅分部 23 之间以及形成短路，从而可以降低焊带焊接时的定位精度和操作要求，提高最终制备得到的光伏组件的良品率。

在与图 3 对应的另一电池分片中，绝缘层 50 可以设置在相邻第二正极连接点 221 之间，且覆盖相邻第二正极连接点 221 之间的第二负极细栅分部 34 靠近第二正极连接栅线 222 的一部分，即绝缘层 50 覆盖了第二负极细栅分部 34 中与第二正极连接栅线 222 最邻近的一部分，因此，绝缘层 50 可起到隔离第二负极细栅分部 34 和第二正极连接栅线 222 的作用，从而在利用焊带互连太阳能电池构成光伏组件时，即使设置在第二正电极分部 22 对应的位置、与第二正极连接点 221 连接的焊带发生一定程度的偏移，也不会导致焊带与第二负极细栅分部 34 接触，进而避免导通第二正电极分部 22 与第二负极细栅分部 34；或，绝缘层 50 可以设置在相邻第二负极连接点 321 之间，且覆盖相邻第二负极连接点 321 之间的第二正极细栅分部 24 靠近第二

负极连接栅线 322 的一部分,即绝缘层 50 覆盖了第二正极细栅分部 24 中与第二负极连接栅线 322 最邻近的一部分,因此,绝缘层 50 可起到隔离第二正极细栅分部 24 和第二负极连接栅线 322 的作用,从而在利用焊带互连太阳能电池构成光伏组件时,即使设置在第二负电极分部 32 对应的位置、与第二负极连接点 321 连接的焊带发生一定程度的偏移,也不会导致焊带与第二正极细栅分部 24 接触,进而避免导通第二负电极分部 32 与第二正极细栅分部 24。即绝缘层 50 可以避免第二正电极分部 22 与第二负极细栅分部 34 之间,第二负电极分部 32 与第二正极细栅分部 24 之间以及形成短路,从而可以降低焊带焊接时的定位精度和操作要求,提高最终制备得到的光伏组件的良品率。

在本公开实施例中,参照图 3,在该电池分片中,位于太阳能电池分片边界的第一正极连接点 211 和第一负极连接点 311 与太阳能电池分片的边界之间也可以设置绝缘层 50,且由于导电线在太阳能电池分片的边界区域的偏移量一般更大,因此,第一正极连接点 211 和第一负极连接点 311 与太阳能电池片的边界之间设置的绝缘层 50 沿平行于半导体基板 10 中心线 AB 的尺寸(宽度),大于相邻两个第一正极连接点 211 和相邻两个第一负极连接点 311 之间设置的绝缘层 50 沿平行于半导体基板 10 中心线 AB 的尺寸(宽度),从而可以提高导电线的连接可靠性。

此外,位于相邻两个第一正极连接点 211 之间,以及第一正极连接点 211 与太阳能电池分片的边界之间的绝缘层 50 可以同时覆盖第一正极连接栅线 212,以及第一正极细栅分部 23 靠近第一正极连接栅线 212 的一部分,使得相邻两个第一正极连接点 211 之间的绝缘层 50 构成整体式结构;位于相邻两个第一负极连接点 311 之间,以及第一负极连接点 311 与太阳能电池分片的边界之间的绝缘层 50 可以同时覆盖第一负极连接栅线 312,以及第一负极细栅分部 24 靠近第一负极连接栅线 312 的一部分,使得相邻两个第一负极连接点 311 之间的绝缘层 50 构成整体式结构。

在本公开实施例中,绝缘层 50 沿平行于半导体基板 10 中心线 AB 的尺寸(宽度)大于第一正极连接点 211 和第一负极连接点 311 沿平行于半导体基板 10 中心线 AB 的尺寸(宽度),也大于导电线沿平行于半导体基板 10

中心线 AB 的尺寸（宽度）。

参照图 4，图 4 示出了本公开实施例中的另一种太阳能电池分片的结构示意图，在该电池分片中，位于相邻两个第一正极连接点 211 之间，以及第一正极连接点 211 与太阳能电池分片的边界之间的绝缘层 50 仅覆盖第一负极细栅分部 33 靠近第一正极连接栅线 212 的一部分，而不覆盖第一正极细栅分部 23 靠近第一正极连接栅线 212 的一部分以及第一正极连接栅线 212，使得绝缘层 50 构成分散式结构；位于相邻两个第一负极连接点 311 之间，以及第一负极连接点 311 与太阳能电池分片的边界之间的绝缘层 50 仅覆盖第一正极细栅分部 23 靠近第一负极连接栅线 312 的一部分，而不覆盖第一负极细栅分部 33 靠近第一负极连接栅线 312 的一部分以及第一负极连接栅线 312，使得绝缘层 50 构成分散式结构。从而可以节省制备绝缘层 50 的绝缘材料的用量，降低成本，多个分散式的绝缘层 50 沿垂直于半导体基板 10 中心线的方向依次排布。

可选地，参照图 1，太阳能电池片中的第一正极连接点 211、第一负极连接点 311、第二正极连接点 221 和第二负极连接点 321 的结构可以为正方形结构，且正方形结构的边长可以为 600-1500 毫米。

太阳能电池片中的第一正极连接栅线 212、第一负极连接栅线 312、第二正极连接栅线 222 和第二负极连接栅线 322 的宽度可以为 150-400 毫米。

太阳能电池片中的第一正极细栅分部 23 和第二正极细栅分部 24 的宽度可以为 60-200 毫米，述第一负极细栅分部 33 和第二负极细栅分部 34 的宽度可以为 20-60 毫米。

可选地，参照图 3，第一正极连接点 211 可以包括中心部 2111，以及设置在中心部 2111 外侧的外缘部 2112，其中，中心部 2111 的结构可以为正方形结构，中心部 2111 的边长可以为 600-1200 毫米，外缘部 2112 的内轮廓与中心部 2111 的外轮廓相互重叠，且外缘部 2112 的外轮廓与内轮廓相互平行，外缘部 2112 的外轮廓的边长可以为 800-1600 毫米。

相应地，第二正极连接点 221 可以与第一正极连接点 211 具有相同的结构。

可选地，中心部 2111 可以为采用银浆制备得到的银电极，外缘部 2112

可以为采用铝浆制备得到的铝电极，从而可以降低银的用量，以节省成本。

可选地，图5示出了本公开实施例中的一种太阳能电池片的截面示意图，参照图5，太阳能电池片中的半导体基板10可以包括硅基底60，以及设置在硅基底60背光面上包含第一半导体区域和第二半导体区域的半导体区域70。

具体的，太阳能电池片中的正电极设置在第一半导体区域远离硅基底60的一面，负电极设置在第二半导体区域远离硅基底60的一面。

其中，第一半导体区域可以为硅基底60背光面形成的P型扩散区域构成的P型半导体区域，第二半导体区域可以为硅基底60背光面形成的N型扩散区域构成的N型半导体区域，即太阳能电池片中的正电极设置在半导体基板10背光面中的P型半导体区域上，负电极设置在半导体基板10背光面中的N型半导体区域上。

在本公开实施例中，第一半导体区域可以在硅基底60上与第一正极连接点211和第二正极连接点221对应的区域连续设置，以供相邻的第一正极连接点211通过第一正极连接栅线212、相邻的第二正极连接点221通过第二正极连接栅线222连接；第二半导体区域可以在硅基底60上与第一负极连接点311和第二负极连接点321对应的区域连续设置，以供相邻的第一负极连接点311通过第一负极连接栅线312、相邻的第二负极连接点321通过第二负极连接栅线322连接。而由于位于硅基底60边界部位的正极连接点之间可以无需利用正极连接栅线连接，负极连接点之间可以无需利用负极连接栅线连接，因此，位于硅基底60边界部位的第一半导体区域和第二半导体区域可以是非连续设置的。

此外，参照图3和图4，设置在相邻两个第一负极连接点311之间的绝缘层50可以与第一负极连接点311之间间隔一定距离，参照图5，设置在相邻两个第一负极连接点311之间的绝缘层50也可以与第一负极连接点311连接，即绝缘层50完全填充第一负极连接点311之间的区域，从而完全避免位于绝缘层50上方的导电细线90与极性相反的细栅电极接触。

综上所述，在本公开实施例中，包括：半导体基板、设置在半导体基板背光面上的正电极和负电极；半导体基板包括沿半导体基板的中心线对称设

置的第一基板分部和第二基板分部；正电极包括设置在第一基板分部中的第一正电极分部，以及设置在第二基板分部中的第二正电极分部；负电极包括设置在第一基板分部中的第一负电极分部，以及设置在第二基板分部中的第二负电极分部；第一正电极分部和第一负电极分部在第一基板分部中平行设置；第二正电极分部和第二负电极分部在第二基板分部中平行设置；第一基板分部和第二基板分部中，第一正电极分部和第二负电极分部的延伸方向重合，第一负电极分部和第二正电极分部的延伸方向重合。本公开中，可以通过将太阳能电池片沿中心线切割得到两个分片，由于两个分片分别对应的第一基板分部和第二基板分部中，第一正电极分部和第二负电极分部的延伸方向重合，可以分别与导电线的一端连接，第一负电极分部和第二正电极分部的延伸方向重合，可以分别与另一导电线的一端连接，因此两个分片在切割之后可以通过导电线直接进行串联连接，不需要将其中的一个分片进行旋转及对准操作，从而简化了工艺操作步骤，提高了光伏组件的生产效率和成品率。

本公开实施例还提供了一种太阳能电池分片，包括上述太阳能电池片沿半导体基板的中心线切割后得到的第一分片和第二分片。

其中，参照图 1，半导体基板 10 包括沿半导体基板 10 的中心线 AB 对称设置的第一基板分部 11 和第二基板分部 12。

参照图 2，将上述太阳能电池片沿中心线 AB 采用激光无损切割可以得到两个电池分片：第一分片 81 和第二分片 82，切割得到的第一分片 81 和第二分片 82 分别对应第一基板分部 11 和第二基板分部 12。

其中，第一分片 81 包括第一基板分部 11，以及设置在第一基板分部 11 中的第一正电极分部 21 和第一负电极分部 31，第一正电极分部 21 和第一负电极分部 31 平行设置；第二分片 82 包括第二基板分部 12，以及设置在第二基板分部 12 中的第二正电极分部 22 和第二负电极分部 32，第二正电极分部 22 和第二负电极分部 32 平行设置。

同时，位于第一分片 81 中的第一正电极分部 21 和位于第二分片 82 中的第二负电极分部 32 的延伸方向重合，可以分别与导电线 90 的两端连接，位于第一分片 81 中的第一负电极分部 31 和位于第二分片 82 中的第二正电

极分部 22 的延伸方向重合，可以分别与另一导电线 90 的两端连接。从而在将太阳能电池片进行切割得到第一分片 81 和第二分片 82 之后，无需将其中一个电池分片进行 180 度旋转和对准操作，而是不改变两个电池分片的位置，即不需要将其中的一个分片进行旋转及对准操作，可以直接在两个电池分片之间设置导电线（焊带）90，导电线 90 的一端与第一分片 81 中的第一正电极分部 21 连接，另一端与第二分片 82 中的第二负电极分部 32 连接，从而导通两个电池分片。

相应地，第二分片 82 同样也可以通过导电线 90 连接另外一个太阳能电池片切割后得到的另一个第一分片 81。具体的，导电线 90 的一端与第二分片 82 中的第二正电极分部 22 连接，另一端与另一个第一分片 81 中的第一负电极分部 31 连接，从而导通两个电池分片。进而连接多个太阳能电池分片，组装得到光伏组件。

在本公开实施例中，切割后的太阳能电池分片相对于太阳能电池片的尺寸显著较小，所以每个电池分片产生的电流比整个太阳能电池片中的小，优选切割后的太阳能电池分片为未分割的太阳能电池片尺寸的一半，使得导电线连接的串联电阻引起的功率损失可减少到原来的四分之一。

本公开实施例还提供了一种光伏组件，包括多个上述太阳能电池分片和多条导电线。

参照图 2，多个太阳能电池分片中的第一分片 81 和第二分片 82 间隔设置，一条导电线 90 的一端连接第一分片中 81 的第一正电极分部 21，另一端连接相邻的第二分片 82 中的第二负电极分部 32，另一条导电线 90 的一端连接第一分片 81 中的第一负电极分部 31，另一端连接相邻的第二分片 82 中的第二正电极分部 22，从而导通两个电池分片，将太阳能电池分片中产生并汇聚的电流进行进一步的汇集。

可选地，光伏组件还可以包括连接部 100，连接部 100 设置在相邻的第一分片 81 和第二分片 82 之间，沿半导体基板的中心线延伸，且与连接相邻的第一分片 81 和第二分片 82 的导电线 90 电连接。

在本公开实施例中，连接材料 100 可以与导电线 90 具有相同的材料，例如都使用含有铜为主的金属材料，例如镀锡铜焊带。连接材料 100 将连接

第一分片 81 和第二分片 82 的多个导电线 90 电连接，这提供了额外的电流通道，在导电线 90 的部分区域存在虚焊或被遮挡时，电流可以通过这些就近的通道流动到相邻电池分片，降低了电流失配，提高了组件的输出。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本公开的保护之内。

权 利 要 求

1、一种太阳能电池片，其特征在于，所述太阳能电池片包括：

半导体基板、设置在所述半导体基板背光面上的正电极和负电极；

所述半导体基板包括沿所述半导体基板的中心线对称设置的第一基板分部和第二基板分部；

所述正电极包括设置在所述第一基板分部中的第一正电极分部，以及设置在所述第二基板分部中的第二正电极分部；所述负电极包括设置在所述第一基板分部中的第一负电极分部，以及设置在所述第二基板分部中的第二负电极分部；

所述第一正电极分部和所述第一负电极分部在所述第一基板分部中平行设置；所述第二正电极分部和所述第二负电极分部在所述第二基板分部中平行设置；

所述第一基板分部和所述第二基板分部中，所述第一正电极分部和所述第二负电极分部的延伸方向重合，所述第一负电极分部和所述第二正电极分部的延伸方向重合。

2、根据权利要求1所述的太阳能电池片，其特征在于，

将所述太阳能电池片沿中心线采用激光无损切割可以得到两个电池分片：第一分片和第二分片；

切割得到的所述第一分片和所述第二分片分别对应所述第一基板分部和所述第二基板分部，所述第一基板分部中的所述第一正电极分部和所述第二基板分部中的所述第二负电极分部的延伸方向重合，所述第一基板分部中的所述第一负电极分部和所述第二基板分部中的所述第二正电极分部的延伸方向重合。

3、根据权利要求1所述的太阳能电池片，其特征在于，

所述第一正电极分部包括多个用于与导电线连接的第一正极连接点，以及连接相邻所述第一正极连接点的第一正极连接栅线，所述第一负电极分部包括多个用于与导电线连接的第一负极连接点，以及连接相邻所述第一负极连接点的第一负极连接栅线；

所述第二正电极分部包括多个用于与导电线连接的第二正极连接点，以

及连接相邻所述第二正极连接点的第二正极连接栅线，所述第二负电极分部包括多个用于与导电线连接的第二负极连接点，以及连接相邻所述第二负极连接点的第二负极连接栅线。

4、根据权利要求3所述的太阳能电池片，其特征在于，所述正电极还包括设置在所述第一基板分部中的第一正极细栅分部、设置在所述第二基板分部中的第二正极细栅分部；所述负电极还包括设置在所述第一基板分部中的第一负极细栅分部、设置在所述第二基板分部中的第二负极细栅分部；

所述第一正极细栅分部和所述第一负极细栅分部相互平行且间隔设置，所述第一正极细栅分部的一端与所述第一正电极分部连接、另一端与所述第一负电极分部间隔第一预设距离，所述第一负极细栅分部的一端与所述第一负电极分部连接、另一端与所述第一正电极分部间隔第二预设距离；

所述第二正极细栅分部和所述第二负极细栅分部相互平行且间隔设置，所述第二正极细栅分部的一端与所述第二正电极分部连接、另一端与所述第二负电极分部间隔第三预设距离，所述第二负极细栅分部的一端与所述第二负电极分部连接、另一端与所述第二正电极分部间隔第四预设距离。

5、根据权利要求4的太阳能电池片，其特征在于，所述太阳能电池片还包括：绝缘层；

所述绝缘层设置在相邻所述第一正极连接点之间，且覆盖相邻所述第一正极连接点之间的第一负极细栅分部靠近所述第一正极连接栅线的一部分，

或，所述绝缘层设置在相邻所述第二正极连接点之间，且覆盖相邻所述第二正极连接点之间的第二负极细栅分部靠近所述第二正极连接栅线的一部分，

或，所述绝缘层设置在相邻所述第一负极连接点之间，且覆盖相邻所述第一负极连接点之间的第一正极细栅分部靠近所述第一负极连接栅线的一部分，

或，所述绝缘层设置在相邻所述第二负极连接点之间，且覆盖相邻所述第二负极连接点之间的第二正极细栅分部靠近所述第二负极连接栅线的一部分。

6、根据权利要求 4 所述的太阳能电池片，其特征在于，所述第一正极连接点、所述第一负极连接点、所述第二正极连接点和所述第二负极连接点的结构为正方形结构，所述正方形结构的边长为 600-1500 毫米；

所述第一正极连接栅线、所述第一负极连接栅线、所述第二正极连接栅线和所述第二负极连接栅线的宽度为 150-400 毫米；

所述第一正极细栅分部和所述第二正极细栅分部的宽度为 60-200 毫米；

所述第一负极细栅分部和所述第二负极细栅分部的宽度为 20-60 毫米。

7、根据权利要求 4 所述的太阳能电池片，其特征在于，所述太阳能电池分片边界的所述第一正极连接点和所述第一负极连接与所述太阳能电池分片的边界之间也可以设置绝缘层，所述绝缘层沿平行于所述半导体基板的中心线的尺寸，大于相邻两个所述第一正极连接点和相邻两个所述第一负极连接点之间设置的绝缘层沿平行于所述半导体基板中心线的尺寸。

8、根据权利要求 3 所述的太阳能电池片，其特征在于，所述第一正极连接点和所述第二正极连接点包括中心部，以及设置在所述中心部外侧的外缘部；

所述中心部的结构为正方形结构，所述中心部的边长为 600-1200 毫米；

所述外缘部的内轮廓与所述中心部的外轮廓相互重叠，且所述外缘部的外轮廓与所述内轮廓相互平行，所述外缘部的外轮廓的边长为 800-1600 毫米。

9、根据权利要求 8 所述的太阳能电池片，其特征在于，所述中心部为银电极，所述边缘部为铝电极。

10、根据权利要求 1 所述的太阳能电池片，其特征在于，还包括：

所述太阳能电池片中的所述半导体基板可以包括硅基底，以及设置在所述硅基底背光面上包含第一半导体区域和第二半导体区域的半导体区域。

11、根据权利要求 10 所述的太阳能电池片，其特征在于，还包括：

所述第一半导体区域可以在所述硅基底上与所述第一正极连接点和所述第二正极连接点对应的区域连续设置；

所述第二半导体区域可以在所述硅基底上与所述第一负极连接点和所述

第二负极连接点对应的区域连续设置。

12、一种太阳能电池分片，其特征在于，所述太阳能电池分片包括：将权利要求 1-11 任一项所述的太阳能电池片沿半导体基板的中心线切割后得到的第一分片和第二分片；

所述半导体基板包括沿所述半导体基板的中心线对称设置的第一基板分部和第二基板分部；

所述第一分片包括所述第一基板分部，以及设置在所述第一基板分部中的第一正电极分部和第一负电极分部，所述第一正电极分部和所述第一负电极分部平行设置；

所述第二分片包括所述第二基板分部，以及设置在所述第二基板分部中的第二正电极分部和第二负电极分部，所述第二正电极分部和所述第二负电极分部平行设置；

所述第一分片和所述第二分片中，所述第一正电极分部和所述第二负电极分部的延伸方向重合，所述第一负电极分部和所述第二正电极分部的延伸方向重合。

13、一种光伏组件，其特征在于，包括多个权利要求 8 所述的太阳能电池分片和多条导电线；

多个太阳能电池分片中的第一分片和第二分片间隔设置；

一条所述导电线的一端连接所述第一分片中的第一正电极分部，另一端连接相邻的第二分片中的第二负电极分部，另一条所述导电线的一端连接所述第一分片中的第一负电极分部，另一端连接相邻的第二分片中的第二正电极分部。

14、根据权利要求 13 所述的光伏组件，其特征在于，所述光伏组件还包括连接部；

所述连接部设置在相邻的第一分片和第二分片之间，所述连接部沿半导体基板的中心线延伸，且与连接所述相邻的第一分片和第二分片的导电线电连接。

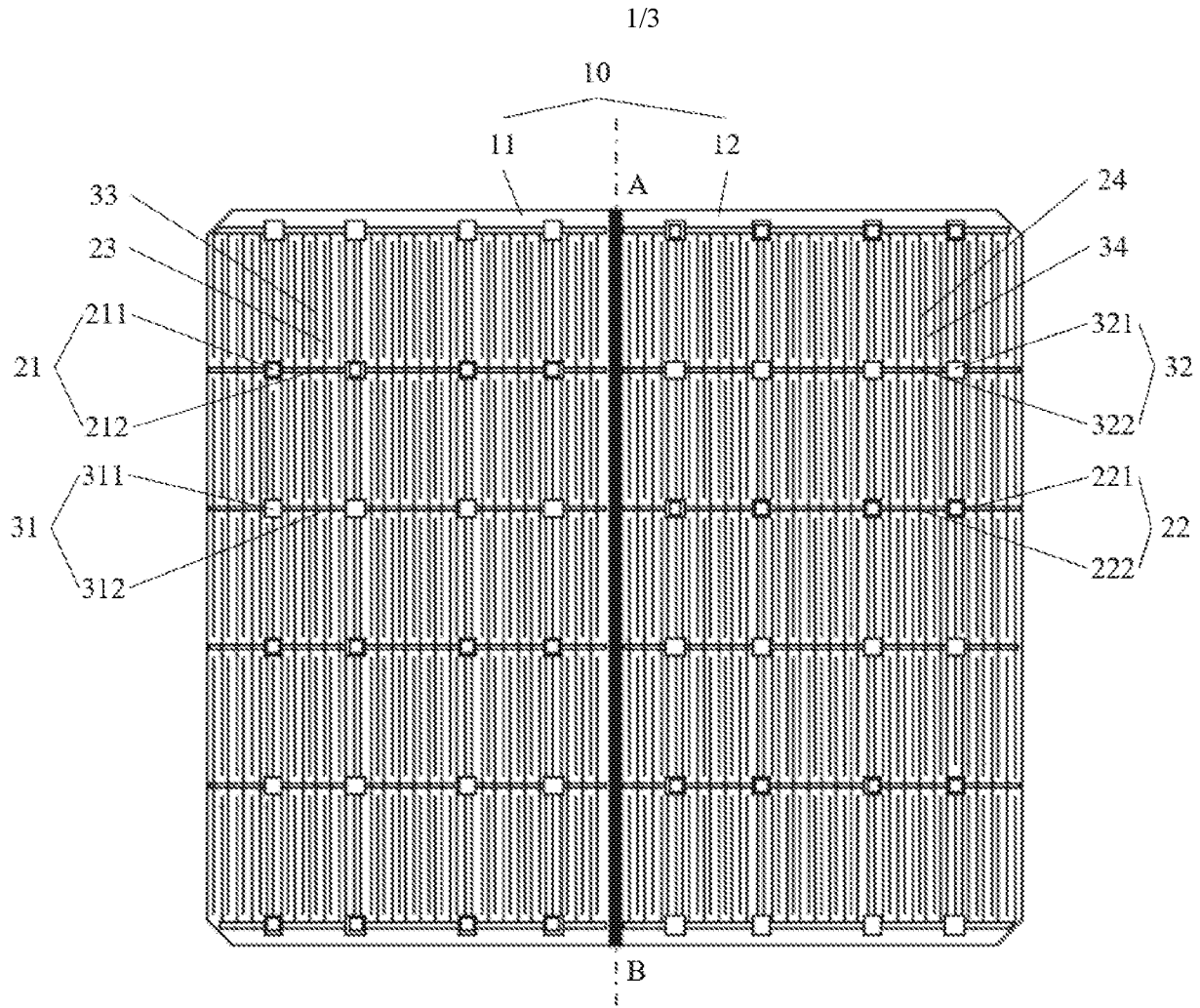


图 1

2/3

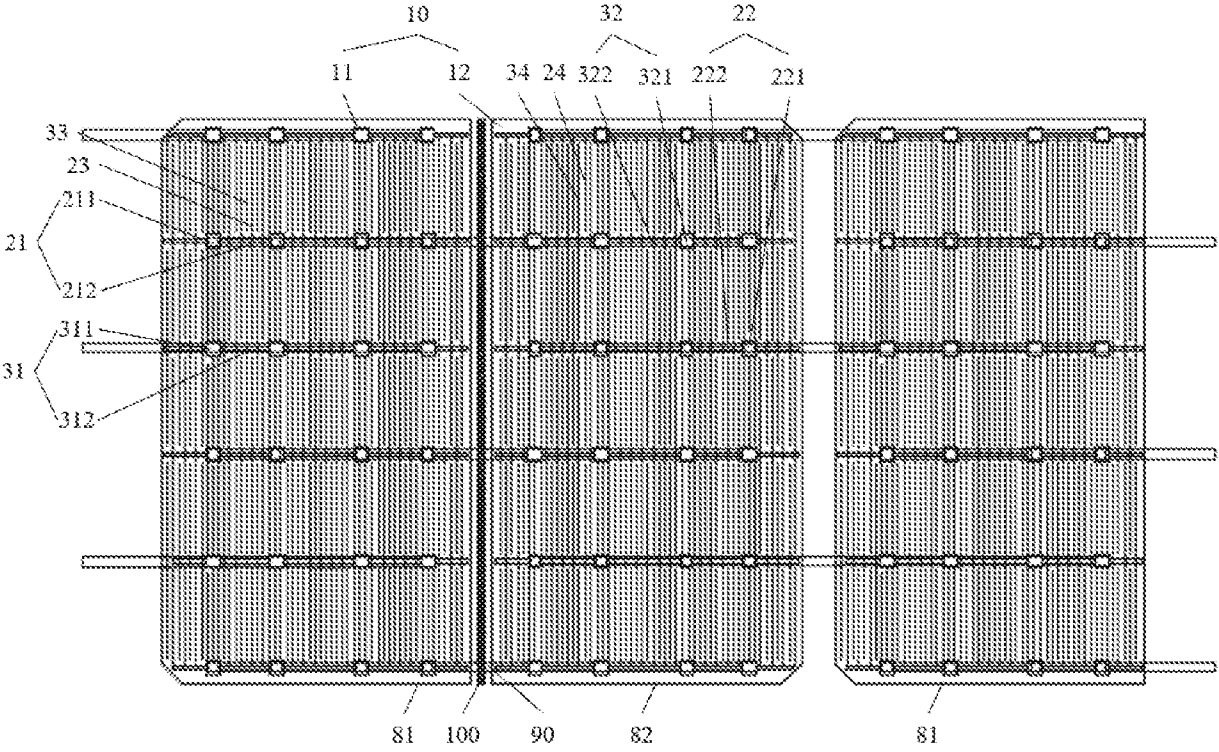


图 2

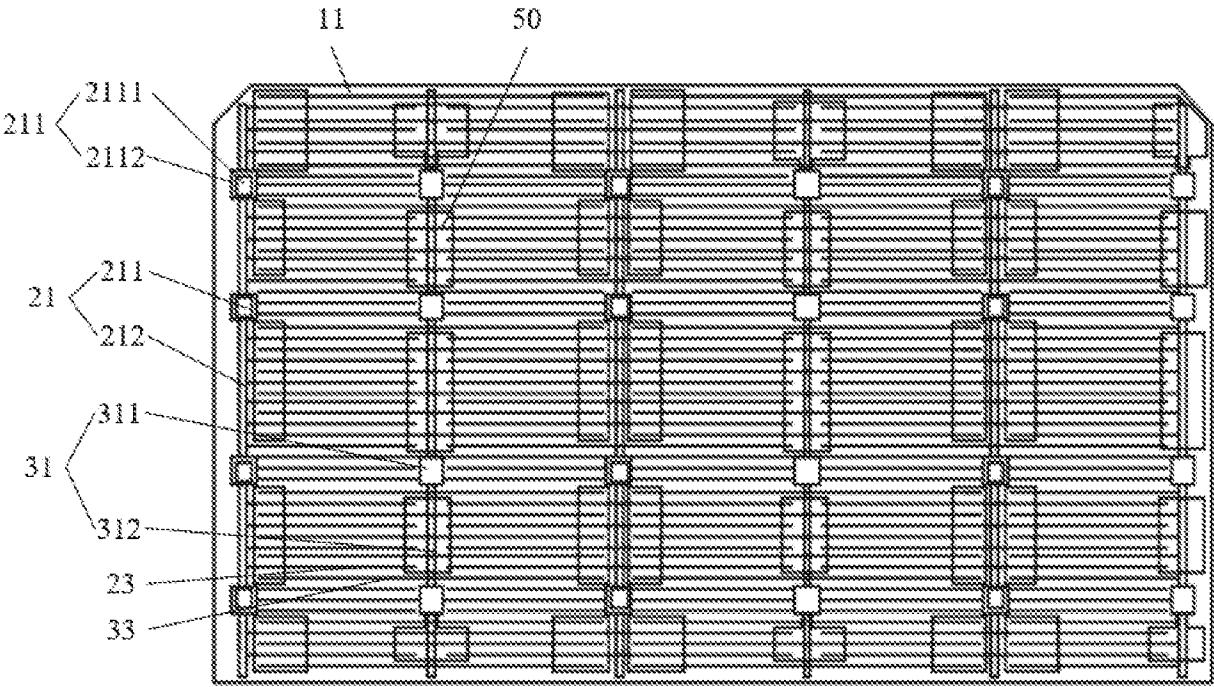


图 3

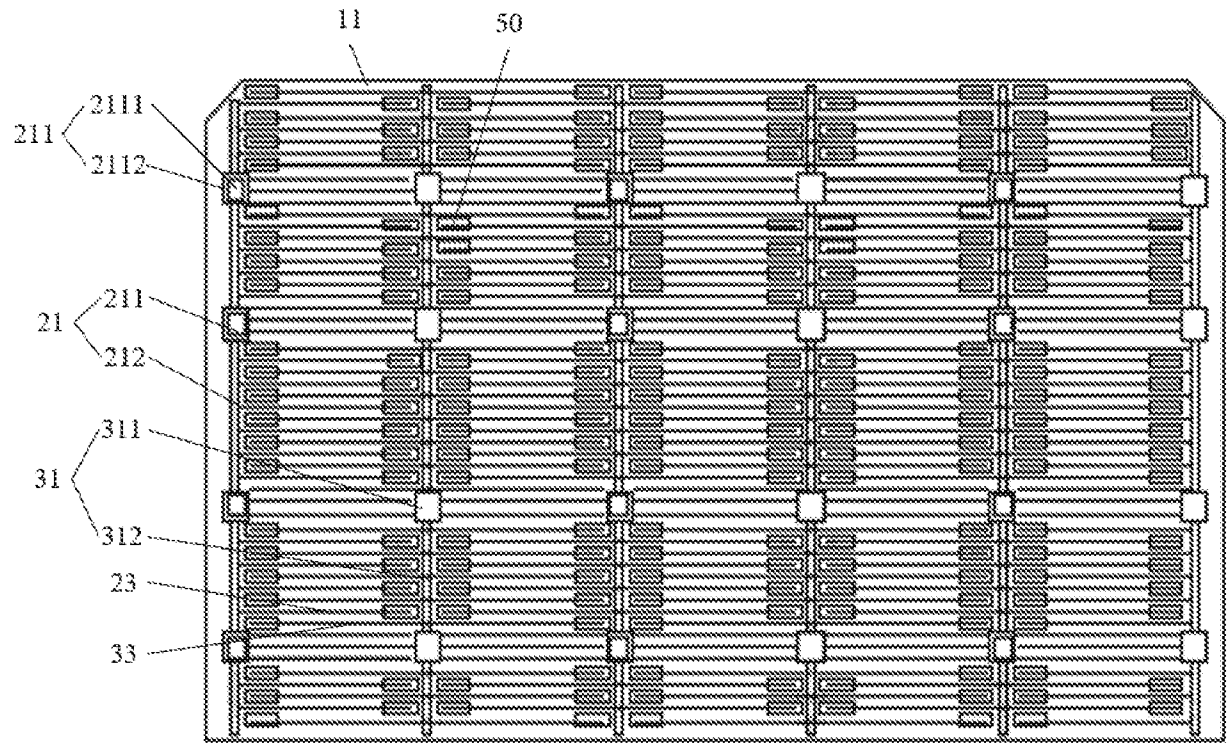


图 4

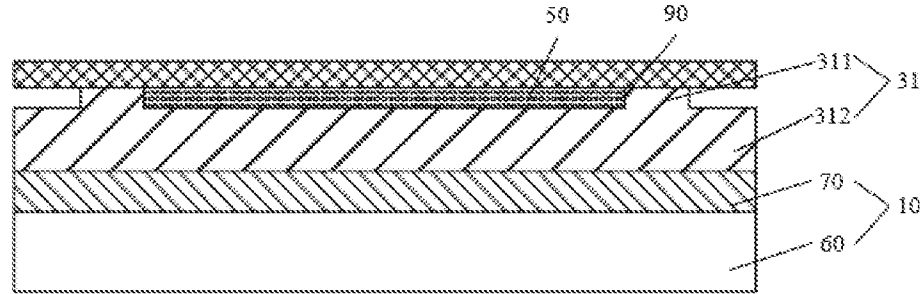


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/18(2006.01)i; H01L 31/05(2014.01)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)

DWPI, ENTXT, CNTXT, CNKI, IEEE: 太阳能电池, 正电极, 负电极, 基板, 栅极, solar, cell, battery, positive, electrode, negative, substrate, gate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107195696 A (JA SOLAR TECHNOLOGY YANGZHOU CO., LTD.) 22 September 2017 (2017-09-22) description, paragraphs 63-109, and figures 1-7	1-14
X	CN 111477702 A (JA SOLAR CO., LTD. et al.) 31 July 2020 (2020-07-31) description, paragraphs 44-77, and figures 1-12	1-14
A	WO 2010151844 A2 (GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION) 29 December 2010 (2010-12-29) entire document	1-14
A	WO 2012097473 A1 (WUXI SUNTECH POWER CO., LTD.) 26 July 2012 (2012-07-26) entire document	1-14

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

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 June 2022

Date of mailing of the international search report

19 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/092491

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107195696	A	22 September 2017	CN	206976356	U	06 February 2018
CN	111477702	A	31 July 2020	CN	212161825	U	15 December 2020
				WO	2021232715	A1	25 November 2021
				EP	3961726	A1	02 March 2022
WO	2010151844	A2	29 December 2010	US	2012280224	A1	08 November 2012
				US	2015207067	A1	23 July 2015
				WO	2010151844	A3	21 April 2011
WO	2012097473	A1	26 July 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/092491

A. 主题的分类

H01L 31/18(2006.01)i; H01L 31/05(2014.01)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)

H01L

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))

DWPI, ENTXT, CNTXT, CNKI, IEEE: 太阳能电池, 正电极, 负电极, 基板, 栅极, solar, cell, battery, positive, electrode, negative, substrate, gate

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
X	CN 107195696 A (晶澳扬州太阳能科技有限公司) 2017年9月22日 (2017 - 09 - 22) 说明书63-109段, 图1-7	1-14
X	CN 111477702 A (晶澳太阳能有限公司等) 2020年7月31日 (2020 - 07 - 31) 说明书44-77段, 图1-12	1-14
A	WO 2010151844 A2 (GEORGIA TECH RES CORP) 2010年12月29日 (2010 - 12 - 29) 全文	1-14
A	WO 2012097473 A1 (WUXI SUNTECH POWER CO LTD) 2012年7月26日 (2012 - 07 - 26) 全文	1-14

☐ 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

2022年6月9日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

受权官员

刘佳秋

电话号码 62411895

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/092491

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	107195696	A	2017年9月22日	CN	206976356	U	2018年2月6日
CN	111477702	A	2020年7月31日	CN	212161825	U	2020年12月15日
				WO	2021232715	A1	2021年11月25日
				EP	3961726	A1	2022年3月2日
WO	2010151844	A2	2010年12月29日	US	2012280224	A1	2012年11月8日
				US	2015207067	A1	2015年7月23日
				WO	2010151844	A3	2011年4月21日
WO	2012097473	A1	2012年7月26日	无			