(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204464296 U
(45)授权公告日 2015.07.08

(21)申请号 201520224945.1

(22)申请日 2015.04.14

(73)专利权人 浙江昱辉阳光能源江苏有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴经济开发区庆源大道(东)27号

(72)发明人 王立建

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.
H01L 31/0224(2006.01)
H01L 31/048(2014.01)

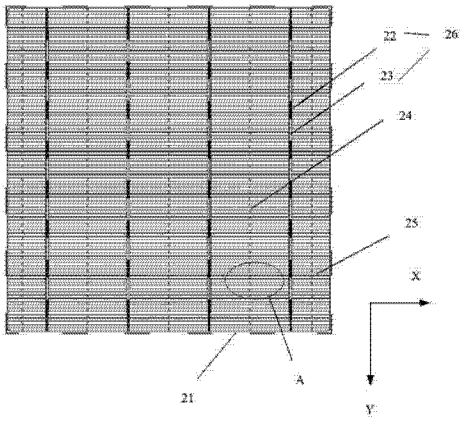
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种太阳能电池及光伏组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能电池及光伏组件，该太阳能电池包括：电池片，所述电池片具有相对设置的受光面以及背光面；设置在所述受光面的正面电极结构以及设置在所述背光面的背面电极结构；所述正面电极结构包括：至少三条沿第一方向平行、间隔分布的主栅线；多条沿第二方向平行、间隔分布的副栅线；所述第一方向与所述第二方向垂直；至少一条第一栅线，所述第一栅线与所述主栅线平行，且与所有副栅线电连接。所述太阳能电池通过所述第一栅线可以避免由于副栅线断开对太阳能电池转换效率的影响，提高了太阳能电池的转换效率。



CN 204464296 U

1. 一种太阳能电池，其特征在于，包括：

电池片，所述电池片具有相对设置的受光面以及背光面；

设置在所述受光面的正面电极结构以及设置在所述背光面的背面电极结构；

所述正面电极结构包括：至少三条沿第一方向平行、间隔分布的主栅线；多条沿第二方向平行、间隔分布的副栅线；所述第一方向与所述第二方向垂直；

至少一条第一栅线，所述第一栅线与所述主栅线平行，且与所有副栅线电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能电池，其特征在于，任意相邻的两条主栅线之间至少设置一条所述第一栅线。

3. 根据权利要求 2 所述的太阳能电池，其特征在于，在两侧的两条主栅线背离其他主栅线的一侧均设置有至少一条所述第一栅线。

4. 根据权利要求 2 所述的太阳能电池，其特征在于，所述第一栅线为实线结构或是虚线结构。

5. 根据权利要求 4 所述的太阳能电池，其特征在于，所述第一栅线为虚线结构，所述第一栅线包括多条在所述第一方向上间隔排布的线段，每条所述线段至少连接两条所述副栅线。

6. 根据权利要求 1 所述的太阳能电池，其特征在于，所述主栅线包括多个间隔设置的主栅线段，相邻两个所述主栅线段通过多条第二栅线电连接。

7. 根据权利要求 6 所述的太阳能电池，其特征在于，相邻两个所述主栅线段之间通过两条所述第二栅线电连接，相邻两个所述主栅线段之间的两条所述第二栅线位于相邻的两个所述主栅线段两侧。

8. 根据权利要求 6 所述的太阳能电池，其特征在于，所述主栅线段的长度与所述第二栅线的长度相同或不同。

9. 根据权利要求 1 所述的太阳能电池，其特征在于，所述主栅线的条数为 4，相邻两条所述主栅线之间均设置有一条所述第一栅线。

10. 一种光伏组件，其特征在于，包括：

相对设置的背板以及玻璃；

封装在所述背板与所述玻璃之间的多个串接的太阳能电池；

其中，所述太阳能电池为权利要求 1-9 任一项所述的太阳能电池。

一种太阳能电池及光伏组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电技术领域，更具体地说，涉及一种太阳能电池及光伏组件。

背景技术

[0002] 随着能源危机的日益凸显，开发利用新能源成为当今能源领域研究的主要课题。由于太阳能具有无污染、无地域性限制、取之不竭等优点，研究太阳能光伏发电成为开发利用新能源的主要方向。

[0003] 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应从而将光能直接转变为电能的一种技术。这种技术的关键元件是太阳能电池，太阳能电池经过焊接，串联后进行封装保护可形成大面积的太阳能光伏组件，配合上功率控制器等部件可以进行光能发电。

[0004] 太阳能电池片是的光电转换效率是衡量太阳能电池性能的一个重要参数，现阶段，提高太能电池片的光电转换效率是太阳电池领域一个亟待解决的问题。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种太阳能电池及光伏组件，提高了太阳能电池的光电转换效率。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种太阳能电池，该太阳能电池包括：

[0008] 电池片，所述电池片具有相对设置的受光面以及背光面；

[0009] 设置在所述受光面的正面电极结构以及设置在所述背光面的背面电极结构；

[0010] 所述正面电极结构包括：至少三条沿第一方向平行、间隔分布的主栅线；多条沿第二方向平行、间隔分布的副栅线；所述第一方向与所述第二方向垂直；

[0011] 至少一条第一栅线，所述第一栅线与所述主栅线平行，且与所有副栅线电连接。

[0012] 优选的，在上述太阳能电池中，任意相邻的两条主栅线之间至少设置一条所述第一栅线。

[0013] 优选的，在上述太阳能电池中，在两侧的两条主栅线背离其他主栅线的一侧均设置有至少一条所述第一栅线。

[0014] 优选的，在上述太阳能电池中，所述第一栅线为实线结构或是虚线结构。

[0015] 优选的，在上述太阳能电池中，所述第一栅线为虚线结构，所述第一栅线包括多条在所述第一方向上间隔排布的线段，每条所述线段至少连接两条所述副栅线。

[0016] 优选的，在上述太阳能电池中，所述主栅线包括多个间隔设置的主栅线段，相邻两个所述主栅线段通过多条第二栅线电连接。

[0017] 优选的，在上述太阳能电池中，相邻两个所述主栅线段之间通过两条所述第二栅线电连接，相邻两个所述主栅线段之间的两条所述第二栅线位于相邻的两个所述主栅线段两侧。

[0018] 优选的，在上述太阳能电池中，所述主栅线段的长度与所述第二栅线的长度相同或不同。

[0019] 优选的，在上述太阳能电池中，所述主栅线的条数为 4，相邻两条所述主栅线之间均设置有一条所述第一栅线。

[0020] 本实用新型还提供了一种光伏组件，该光伏组件包括：

[0021] 相对设置的背板以及玻璃；

[0022] 封装在所述背板与所述玻璃之间的多个串接的太阳能电池；

[0023] 其中，所述太阳能电池为上述任一项所述的太阳能电池。

[0024] 从上述技术方案可以看出，本实用新型所提供的太阳能电池包括：电池片，所述电池片具有相对设置的受光面以及背光面；设置在所述受光面的正面电极结构以及设置在所述背光面的背面电极结构；所述正面电极结构包括：至少三条沿第一方向平行、间隔分布的主栅线；多条沿第二方向平行、间隔分布的副栅线；所述第一方向与所述第二方向垂直；至少一条第一栅线，所述第一栅线与所述主栅线平行，且与所有副栅线电连接。所述太阳能电池通过所述第一栅线可以避免由于副栅线断开对太阳能电池转换效率的影响，提高了太阳能电池的转换效率。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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实用新型的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图 1 为现有技术中一种常见的太阳能电池的结构示意图；

[0027] 图 2 为本申请实施例提供的一种太阳能电池的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 一般的常见的太阳能电池的结构如图 1 所示，图 1 为现有技术中一种常见的太阳能电池的结构示意图，所示太阳能电池包括：电池片 11；设置在所述电池片 11 表面的主栅线 12 以及副栅线 13。其中，所述主栅线 12 与所述副栅线 13 相互垂直。

[0030] 其中，主栅线 12 用于汇聚副栅线 13 的电流，主栅线 12 一般有 2 条或是 3 条，与其他太阳能电池片串联，以获得较大的光电流输出。为了保证电池片 11 的受光面积，副栅线 13 的宽度较细，条数一般较多，有几十条甚至上百条。

[0031] 由于副栅线 13 较细，因此，其电阻较大，影响太阳能电池的转换效率。另一方面，由于副栅线 13 较细，导致在制作副栅线 13 时候，会出现副栅线断开的问题，这样会导致太阳能电池片电阻的增大，进一步降低了太阳能电池片的转换效率。

[0032] 为了解决上述问题，本申请实施例提供了一种太阳能电池，参考图 2，图 2 为本申

请实施例提供的一种太阳能电池的结构示意图，该太阳能电池包括：电池片 21，所述电池片具有相对设置的受光面以及背光面；设置在所述受光面的正面电极结构以及设置在所述背光面的背面电极结构。

[0033] 所述背面电极结构与传统的背面电极结构一样，可以为银浆或是银铝浆制备的背面电极。

[0034] 如图 2 所示，所述正面电极结构包括：至少三条沿第一方向 X 平行、间隔分布的主栅线 26；多条沿第二方向 Y 平行、间隔分布的副栅线 25；所述第一方向 X 与所述第二方向 Y 垂直；至少一条第一栅线 24，所述第一栅线 24 与所述主栅线 26 平行，且与所有副栅线 25 电连接。

[0035] 本实施例中，所述主栅线 26 的条数为 4，在不改变主栅线 26 覆盖电池片 21 表面积的前提下，降低了主栅线 26 的电阻，可以提高光电流，提高电池的转换率。

[0036] 本实施例中任意相邻的两条主栅线之间至少设置一条所述第一栅线 24。通过所述第一栅线 24 可以使得断开的副栅线上的电流能够汇聚到主栅线 26 上，比如当图 2 中区域 A 内有一条副栅线 25 断开，有一段副栅线与其左右两侧的主栅线 26 均不连接，而通过所述第一栅线可以将该段副栅线的电流汇聚到其他副栅线 25 上，从而汇聚到主栅线 26 上，避免了由于副栅线断开对太阳能电池转换效率的影响，保证了太阳能电池的转换率。

[0037] 优选的，在两侧的两条主栅线 26 背离其他主栅线的一侧均设置有至少一条所述第一栅线 24，以使得左右两侧副栅线出现断开的情况下，可以通过所述第一栅线 24 将断开的副栅线的电流汇聚到其他副栅线上。

[0038] 在所述第一方向 X 上，所述第一栅线 24 的长度与所述主栅线 26 的长度相同。其中，所述第一栅线 24 可以为实线结构或是虚线结构。当所述第一栅线 24 为虚线结构时，所述第一栅线 24 包括：在所述第一方向 X 上间隔排布的线段，所述线段至少连接两条所述副栅线 25。优选的，可以设置每条所述线段均连接两条所述副栅线 25，例如依次排布的四条所述副栅线 25 中，前两条所述副栅线 25 通过一条所述线段连接，后两条所述副栅线 25 通过另一条所述线段连接。

[0039] 所述主栅线 26 包括多个间隔设置的主栅线段 22，相邻两个主栅线段 22 通过多条宽度小于所述主栅线段 22 宽度的第二栅线 23 电连接。这样，可以降低主栅线对受光面的遮挡，可以提高光电转换效率。

[0040] 在图 2 所示实施方式中，相邻两个所述主栅线段 22 之间通过两条所述第二栅线 23 电连接，相邻两个所述主栅线段 22 之间的两条所述第二栅线 23 位于相邻的两个所述主栅线段 22 两侧。

[0041] 在其他实施方式中，相邻两个所述主栅线段 22 之间可以通过三条或是多于三条的第二栅线 23 电连接，第二栅线 23 之间间隔分布，相邻的两个所述主栅线段 23 之间的多条第二栅线 23 的在所述第一方向 X 上的宽度之和不大于所述主栅线段 22 的宽度。

[0042] 本实施例中所述太阳电池中，所述主栅线 26 的条数为 4。每两条所述主栅线 26 之间均设置有一条所述第一栅线 24。在其他实施方式中，所述主栅线 26 的条数可以大于 4。

[0043] 其中，所述主栅线段 22 的长度与所述第二栅线 23 的长度相同或不同。所述副栅线的条数不少 90。

[0044] 通过上述描述可知，本申请实施例所述的太阳能电池能够降低正面电极结构的电

阻，提高电池的转换效率，同时，通过所述第一栅线能够避免由于副栅线断开对电池转换效率的不良影响，进一步提高转换效率。

[0045] 本申请实施例还提供了一种光伏组件，该光伏组件包括：相对设置的背板以及玻璃；封装在所述背板与所述玻璃之间的多个串接的太阳能电池。其中，所述太阳能电池为上述实施例所述的太阳能电池。所述太阳能电池通过EVA胶膜封装在所述背板与所述玻璃之间。

[0046] 本实施例所述光伏组件采用上述实施例所述的太阳能电池，具有较高的光电转换效率。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

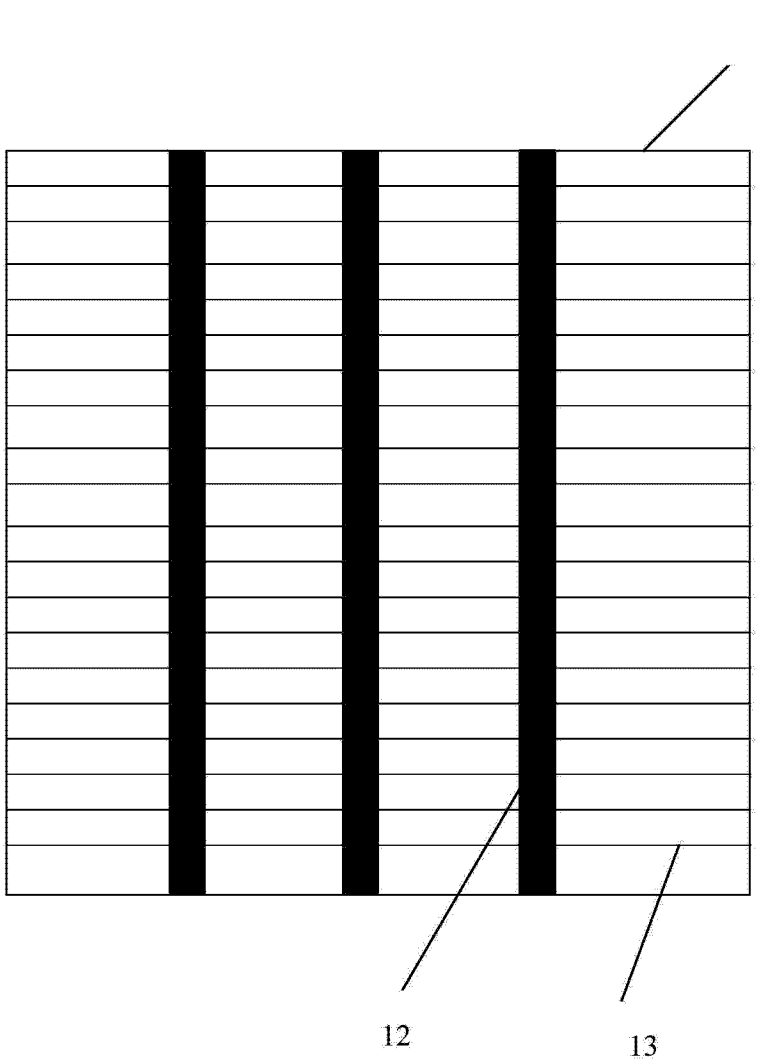


图 1

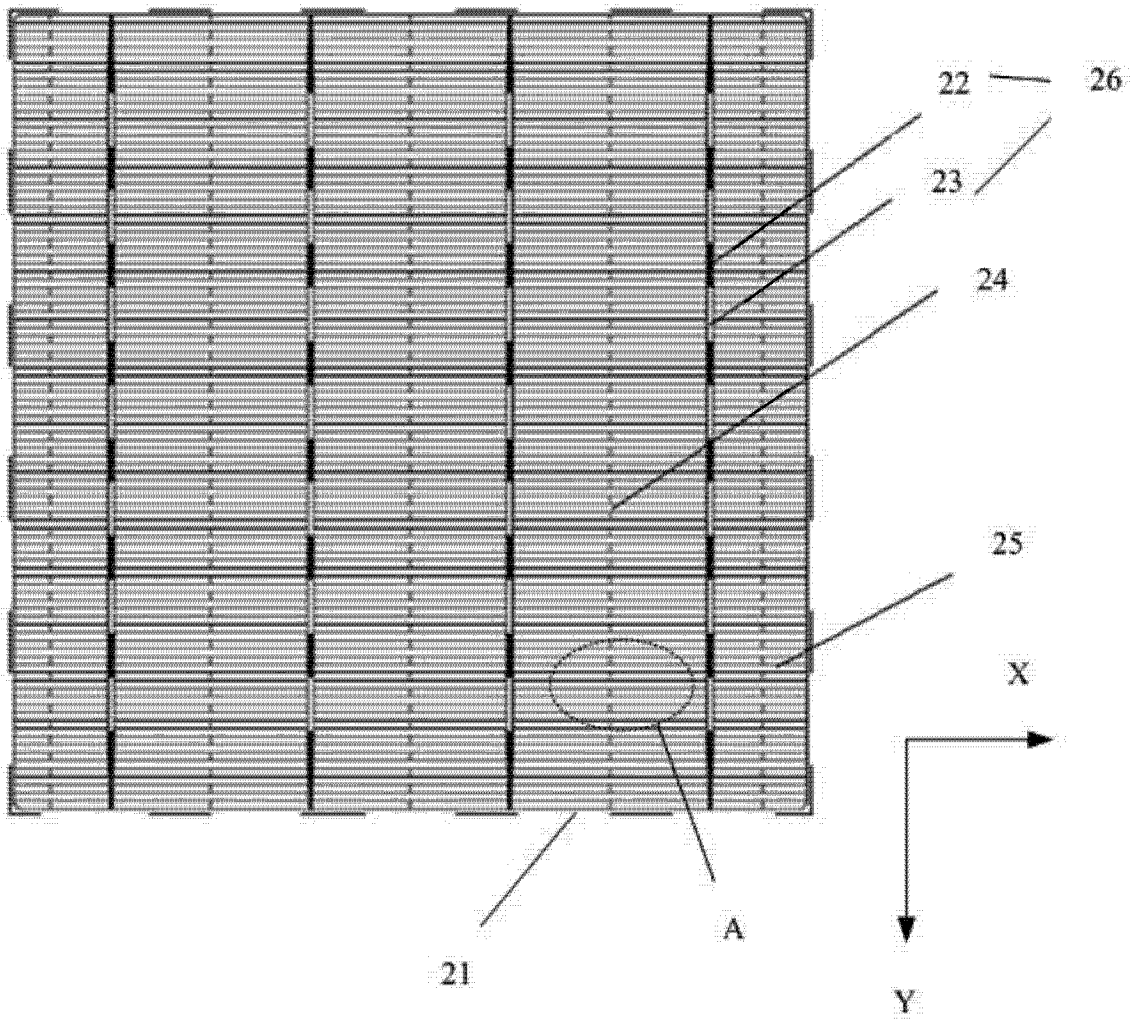


图 2