



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202839628 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201220520795. 5

(22) 申请日 2012. 10. 12

(73) 专利权人 横店集团东磁股份有限公司

地址 322118 浙江省金华市东阳市横店工业
区东磁股份有限公司

(72) 发明人 吕绍杰 董方 韩健鹏

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

H01L 31/0224 (2006. 01)

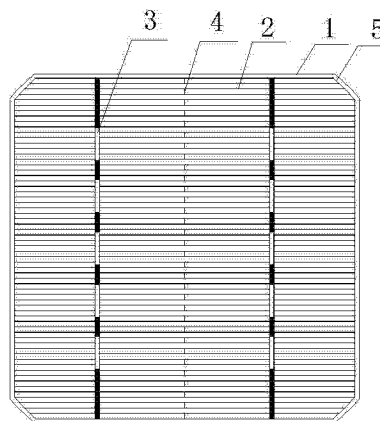
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能电池的正面电极结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能电池的正面电极结构,包括晶体硅片,所述晶体硅片正面设有正面电极,所述正面电极包括横向间隔排布的横向副栅线和纵向排布的两条主栅线,横向副栅线与主栅线垂直连接,所述正面电极中部设有纵向副栅线,纵向副栅线与横向副栅线连接,两条主栅线关于纵向副栅线对称设置。纵向副栅线由若干段间隔排布的纵向副栅线段组成。本实用新型在不增加主栅线的前提下,通过在正面电极中部设置纵向副栅线,解决了主栅线距离较远导致的正面电极电阻较大以及增加主栅而导致的增加遮光面积和增加成本的问题。纵向副栅线分成若干段且间隔排布,这样解决了太阳能电池印刷出现的栅线断点导致的正电极电阻增大的问题。



1. 一种太阳能电池的正面电极结构,包括晶体硅片(1),其特征在于:所述晶体硅片(1)正面设有正面电极,所述正面电极包括横向间隔排布的横向副栅线(2)和纵向排布的两条主栅线(3),横向副栅线(2)与主栅线(3)垂直连接,所述正面电极中部设有纵向副栅线(4),纵向副栅线(4)与横向副栅线(2)连接,两条主栅线(3)关于纵向副栅线(4)对称设置。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池的正面电极结构,其特征在于:所述纵向副栅线(4)由若干段间隔排布的纵向副栅线段组成,相邻的两段纵向副栅线段的间隔距离与相邻的两条横向副栅线(2)的距离相同,每段纵向副栅线段连接两条相邻的横向副栅线(2)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种太阳能电池的正面电极结构,其特征在于:所述主栅线(3)宽度为 $1.6 \pm 0.2\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1或2所述的一种太阳能电池的正面电极结构,其特征在于:所述纵向副栅线(4)与主栅线(3)的距离为 $30.4 \pm 0.2\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1或2所述的一种太阳能电池的正面电极结构,其特征在于:所述正面电极四周设有与横向副栅线(2)等宽的边框(5)。

6. 根据权利要求5所述的一种太阳能电池的正面电极结构,其特征在于:所述边框(5)与晶体硅片(1)边缘距离为 $1.5 \pm 0.1\text{mm}$ 。

一种太阳能电池的正面电极结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能电池的电极结构,特别涉及一种太阳能电池的正面电极结构。

背景技术

[0002] 晶体硅太阳能电池是一种能够有效吸收太阳能并将之转化为电能的半导体器件,通过组装成系统,可用于各种用途的发电。当前晶体硅太阳能电池发展的限制主要有两个,较低的转换效率和较高的成本。因此,不断的追求更高的转换效率和降低生产成本是当前太阳能电池行业的发展重点。

[0003] 晶体硅太阳能电池常规的正面电极是由主栅线和副栅线组成(如图 1 所示),副栅线收集晶体硅太阳能电池产生的光电流,主栅线将副栅线收集的光电流汇集并通过焊带传导出。晶体硅太阳能电池的正面电极是通过丝网印刷的方式形成的,在丝网印刷的过程中存在印刷断点的问题,即由于丝网印刷网版某处的孔被堵住,导致印刷后该处没有形成电极,在该断点处形成很高的电阻,造成光电流损耗和局部发热(热斑)。

[0004] 另外,主栅线数量少的晶体硅太阳能电池相较于主栅线数量多的晶体硅太阳能电池在向电池外传导电流时有更小的电阻,造成的电学损失更少。但主栅线数量增加会导致晶体硅太阳能电池表面遮光面积的增加,从而减少发生光电转换的面积,减少电池的光电转换效率。

[0005] 因此需要设计一种新的正面电极结构,降低断点造成的影响,提高晶体硅太阳能电池的转换效率。

[0006] CN202172072U 的实用新型公开了一种晶体硅太阳能电池片正面电极结构,包括晶体硅片和设置在硅片正面的电极。正面电极有两条或两条以上主栅线和多条副栅线组成,主栅线等距且平行排列,与副栅线垂直并连接在一起。该专利存在的不足之处是:主栅线距离较远导致的正面电极电阻较大。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能电池的正面电极结构,解决了现有太阳能电池印刷出现的栅线断点导致的正电极电阻增大、主栅线距离较远导致的正面电极电阻较大以及增加主栅而导致的增加遮光面积和增加成本的问题。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种太阳能电池的正面电极结构,包括晶体硅片,所述晶体硅片正面设有正面电极,所述正面电极包括横向间隔排布的横向副栅线和纵向排布的两条主栅线,横向副栅线与主栅线垂直连接,所述正面电极中部设有纵向副栅线,纵向副栅线与横向副栅线连接,两条主栅线关于纵向副栅线对称设置。作为优选,所述纵向副栅线由若干段间隔排布的纵向副栅线段组成,相邻的两段纵向副栅线段的间隔距离与相邻的两条横向副栅线的距离相同,每段纵向副栅线段连接两条相邻的横向副栅线。

[0009] 本实用新型在不增加主栅线的前提下,通过在正面电极中部设置纵向副栅线,解决了主栅线距离较远导致的正面电极电阻较大以及增加主栅而导致的增加遮光面积和增加成本的问题。纵向副栅线分成若干段且间隔排布,这样解决了太阳能电池印刷出现的栅线断点导致的正电极电阻增大的问题。

[0010] 作为优选,所述主栅线宽度为 $1.6 \pm 0.2\text{mm}$ 。

[0011] 作为优选,所述纵向副栅线与主栅线的距离为 $30.4 \pm 0.2\text{mm}$ 。

[0012] 作为优选,所述正面电极四周设有与横向副栅线等宽的边框。

[0013] 作为优选,所述边框与晶体硅片边缘距离为 $1.5 \pm 0.1\text{mm}$ 。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] 1、通过在正面电极中部设置纵向副栅线,解决了主栅线距离较远导致的正面电极电阻较大以及增加主栅而导致的增加遮光面积和增加成本的问题,提高了晶体硅太阳能电池的转换效率,生产成本低。

[0016] 2、纵向副栅线分成若干段且间隔排布,解决了太阳能电池印刷出现的栅线断点导致的正电极电阻增大的问题,提高了晶体硅太阳能电池的转换效率。

附图说明

[0017] 图 1 是常规的晶体硅太阳能电池的正面电极结构示意图;

[0018] 图 2 是本实用新型的一种结构示意图。

[0019] 图中:1、晶体硅片,2、横向副栅线,3、主栅线,4、纵向副栅线,5、边框。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的具体说明。

[0021] 实施例:

[0022] 如图 2 所示的一种太阳能电池的正面电极结构,包括晶体硅片 1,晶体硅片 1 的长宽均为 $125 \pm 0.5\text{mm}$,所述晶体硅片 1 正面丝网印刷有正面电极,所述正面电极包括横向间隔排布的横向副栅线 2 和纵向排布的两条主栅线 3,主栅线 3 宽度为 $1.6 \pm 0.2\text{mm}$,横向副栅线 2 与主栅线 3 垂直连接,所述正面电极中部有纵向副栅线 4,两条主栅线 3 关于纵向副栅线 4 对称设置,纵向副栅线 4 与主栅线 3 的距离为 $30.4 \pm 0.2\text{mm}$,纵向副栅线 4 由多段间隔排布的纵向副栅线段组成,相邻的两段纵向副栅线段的间隔距离与相邻的两条横向副栅线 2 的距离相同,每段纵向副栅线段连接两条相邻的横向副栅线 2。正面电极四周设有与横向副栅线 2 等宽的边框 5,边框 5 与晶体硅片 1 边缘距离为 $1.5 \pm 0.1\text{mm}$ 。

[0023] 本实用新型通过在正面电极中部设置纵向副栅线 4,解决了主栅线 3 距离较远导致的正面电极电阻较大以及增加主栅而导致的增加遮光面积和增加成本的问题,提高了晶体硅太阳能电池的转换效率,生产成本低。将纵向副栅线 4 分成若干段且间隔排布,解决了太阳能电池印刷出现的栅线断点导致的正电极电阻增大的问题,提高了晶体硅太阳能电池的转换效率。

[0024] 以上所述的实施例只是本实用新型的一种较佳的方案,并非对本实用新型作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

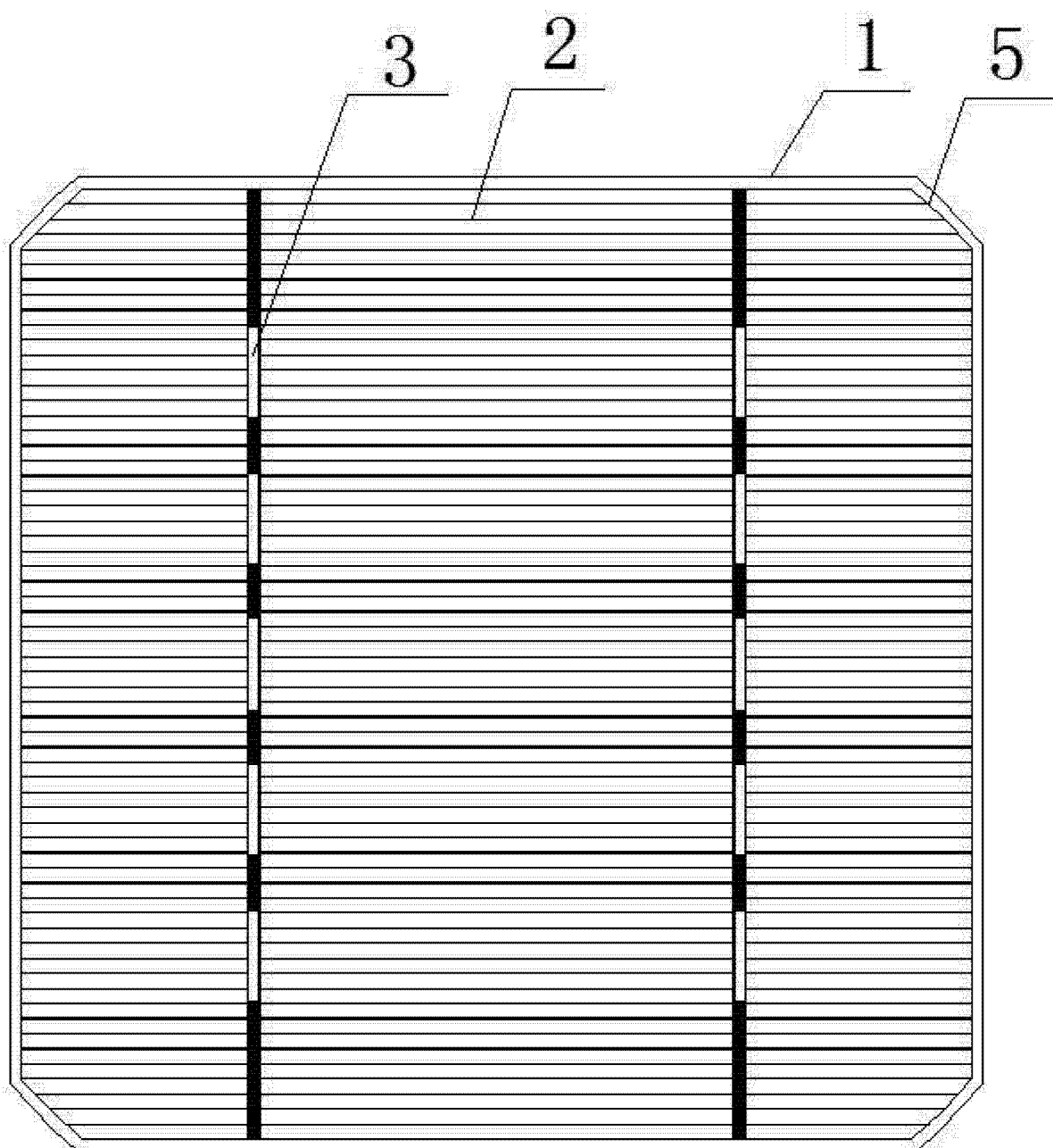


图 1

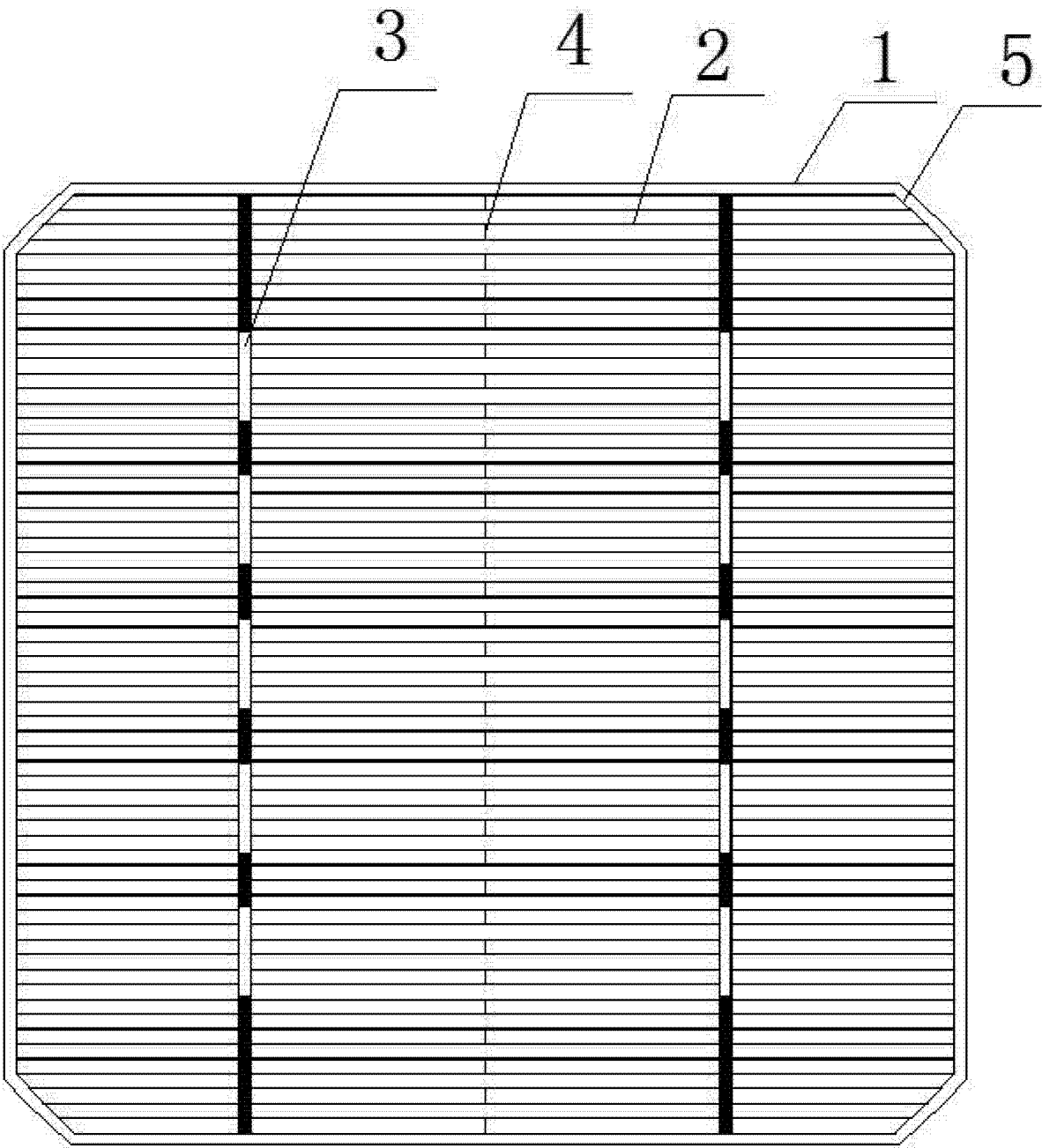


图 2