



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203895470 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420200553. 7

(22) 申请日 2014. 04. 23

(73) 专利权人 保利协鑫(苏州) 新能源运营管理  
有限公司

地址 215028 江苏省苏州市工业园区圆融时  
代广场国际金融中心 19 楼

专利权人 保利协鑫光伏系统集成(中国) 有  
限公司

(72) 发明人 张凤 金建安

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 付涛

(51) Int. Cl.

H01L 31/0224(2006. 01)

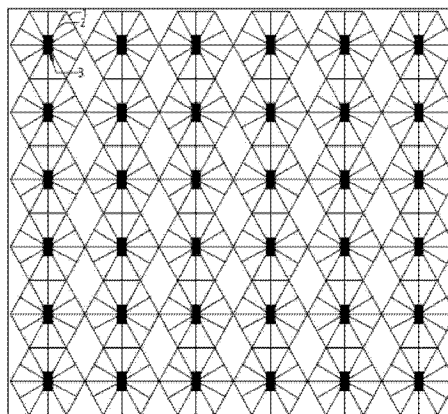
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种太阳能电池正面电极结构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种太阳能电池正面电极结构,包括电流导出电极与电流收集电极,所述电流收集电极为线形,包括粗栅线和细栅线,粗栅线、细栅线以电流导出电极为中心组成导电单元;导出单元有若干个,均匀排布与于太阳能电池片上,粗栅线组成六边形或四边形,细栅线为粗栅线图形的两端及粗栅线的中点与导电单元中心的连线,并且细栅线从导电单元的中心向外是渐变的。该正电极结构能够有效地提高太阳能电池片的光利用和电子收集率,提高了组件的功率,并且可以有效降低贵金属银浆料的使用数量,降低太阳能电池片的制作成本。



1. 一种太阳能电池正面电极结构,包括电流导出电极与电流收集电极,所述电流收集电极为线形,包括粗栅线和细栅线,粗栅线、细栅线以电流导出电极为中心组成导电单元;所述导出单元有若干个,均匀排布与于太阳能电池片上,其特征在于:所述粗栅线组成六边形或四边形,所述细栅线为所述粗栅线图形的两端及所述粗栅线的中点与所述导电单元中心的连线,并且所述细栅线从所述导电单元的中心向外是渐变的。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池正面电极结构,其特征在于:所述导出单元的数目为25、36或49个。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池正面电极结构,其特征在于:所述电流导出电极为圆形、多边形或不规则图形中的一种。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池正面电极结构,其特征在于:所述细栅线向所述导电单元中心汇流,从所述导电单元的边缘到所述导电单元的中心细栅线的宽度为60-200um。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池正面电极结构,其特征在于:所述粗栅线的宽度是所述细栅线最粗宽度的两倍。

## 一种太阳能电池正面电极结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能电池正面电极结构。

### 背景技术

[0002] 电池片上的主栅线根数对于电池输出功率大小有着重要影响,现有的根数一般为两根或三根,两根时能增大太阳光接收面积,但输出功率变小;三根时输出功率变大,但光照面积减小,均各有利弊;但随着太阳能电池片体积等因素的增大,三根主栅线已不能满足输出功率的需求,再者,太阳能电池片上使用的栅线都是采用银浆材料,这种材料在整个电池片的生产过程中占有很大的成本比率,而且栅线的排布也影响着电池片的受光面积,传统的栅线排布串联电阻大,功率损耗大,输出功率小。

[0003] 栅线仍然与主栅线垂直设置,导致电流收集效果欠佳,本实用新型同时解决组件功耗大和收集问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型是一种太阳能电池正面电极结构,本实用新型的目的是解决正面电极组件功率损耗大和栅线收集问题。

[0005] 本实用新型是一种太阳能电池正面电极结构,包括电流导出电极与电流收集电极,所述电流收集电极为线形,包括粗栅线和细栅线,粗栅线、细栅线以电流导出电极为中心组成导电单元;所述导出单元有若干个,均匀排布于太阳能电池片上,其特征在于:所述粗栅线组成六边形或四边形,所述细栅线为所述粗栅线图形的两端及所述粗栅线的中点与所述导电单元中心的连线,并且所述细栅线从所述导电单元的中心向外是渐变的。

[0006] 在其中的一个实施例中,所述导出单元的数目为 25、36 或 49 个。导出单元的数目这个根据太阳能电池的主栅列数来计算,本实用新型的主栅列数大于等于 5 列,每列中导电单元的个数根据测试探针的数目确定。

[0007] 在其中的一个实施例中,所述电流导出电极为长方形、圆形、多边形或不规则图形中的一种。

[0008] 在其中的一个实施例中,所述细栅线向所述导电单元中心汇流,从所述导电单元的边缘到所述导电单元的中心细栅线的宽度为 60-200um。

[0009] 在其中的一个实施例中,所述粗栅线的宽度是所述细栅线宽度的两倍。

[0010] 一种正面电极制成太阳能电池片。

[0011] 在其中的一个实施例中,所述电池片正面电极上的电流导出电极在组件封装时直接与焊带相连,将电流导出,可以制作太阳能电池组件。

[0012] 本实用新型的导电单元的列数大于等于 5 列,有利于组件的输出功率,并且本实用新型采用导电单元的设计与传统的电池相比降低了电极的浆料的用量,减少了太阳能电池的遮光。

[0013] 同时依据电池片上每个点到达电流导出电极路径最短原则来设计电流收集电极

布局,并根据电流收集电极根据其承载的电流,设计其宽度。根据电流导出能力及遮光率等因素设计电流导出电极。组件封装时,焊带直接与电流导出电极相连,将电流导出,因此在组件封装时,与常规的焊接组件流程一致,并不增加任何成本。

### 附图说明

- [0014] 图 1 为对比例的太阳能电池的电极结构图；  
[0015] 图 2 是实施例 1 的太阳能电池的正面电极结构图；  
[0016] 图 3 是实施列 2 的太阳能电池的正面电极结构图。  
[0017] 图中：主栅线 01,细栅线 02,粗栅线 1,细栅线 2,电流导出电极 3。

### 具体实施方式

- [0018] 对比例
- [0019] 如图 1 所示,每个太阳能电池片的正面栅线结构包括多根间隔分布的细栅线 02 以及多根间隔分布的主栅线 01,且每根主栅线 01 与多根细栅线 02 均电连接,其中多个太阳能电池片沿主栅线 01 的延伸方向排布,且相邻的太阳能电池片的最靠近对方的细栅线 02 之间的间隔为 1.7mm-2mm,主栅线 01 的根数为三根。
- [0020] 此对比例为传统的太阳能电池的正面栅线设计。
- [0021] 实施例 1
- [0022] 本实用新型是一种太阳能电池正面电极结构,包括电流导出电极 3 与电流收集电极,所述电流收集电极为线形,包括粗栅线 1 和细栅线 2,粗栅线 1、细栅线 2 以电流导出电极为中心组成导电单元;导出单元有若干个,均匀排布与于太阳能电池片上,粗栅线 1 组成六边形或四边形,细栅线 2 为粗栅线 1 图形的两端及粗栅线 1 的中点与导电单元中心的连线,并且细栅线 2 从导电单元的中心向外是渐变的。
- [0023] 导出单元的数目为 25、36 或 49 个。导出单元的数目这个根据太阳能电池的主栅列数来计算,本实用新型的主栅列数大于等于 5 列,每列中导电单元的个数根据测试探针的数目确定。
- [0024] 电流导出电极为长方形、圆形、多边形或不规则图形中的一种。
- [0025] 细栅线 2 向导电单元中心汇流,从导电单元的边缘到导电单元的中心细栅线 2 的宽度为 60-200um。
- [0026] 粗栅线 1 的宽度是细栅线 2 宽度的两倍。
- [0027] 如图 2 所示,本实用新型是一种太阳能电池正面电极结构,包括电流导出电极 3 与电流收集电极,所述电流收集电极为线形,包括粗栅线 1 和细栅线 2,粗栅线 1、细栅线 2 以电流导出电极 3 为中心组成导电单元;导出单元有若干个,均匀排布与于太阳能电池片上,粗栅线 1 组成六边形,细栅线 2 为粗栅线 1 图形的两端及粗栅线 1 的中点与导电单元中心的连线,在每个导电单元中为 12 根,并且细栅线 2 从导电单元的中心向外是渐变的。从导电单元的边缘到导电单元的中心细栅线 2 的宽度为 60-200um。粗栅线 1 的宽度为 400um。导出单元为长方形,尺寸为 2\*3mm。导出单元按 6 列排布,每列 6 个,导出单元的总数为 36 个。
- [0028] 实施列 2

[0029] 如图 3 所示,本实用新型是一种太阳能电池正面电极结构,包括电流导出电极 3 与电流收集电极,所述电流收集电极为线形,包括粗栅线 1 和细栅线 2,粗栅线 1、细栅线 2 以电流导出电极 3 为中心组成导电单元;导出单元有若干个,均匀排布于太阳能电池片上,粗栅线 1 组成四边形,细栅线 2 为粗栅线 1 图形的两端及粗栅线 1 的中点与导电单元中心的连线,细栅线 2 为 8 根,并且细栅线 2 从导电单元的中心向外是渐变的。从导电单元的边缘到导电单元的中心细栅线 2 的宽度为 60-150um。粗栅线 1 的宽度为 300um。导出单元为圆形,直径为 3mm。导出单元按 7 列排布,每列 7 个,导出单元的总数为 49 个。

[0030] 本实用新型的导电单元的列数大于等于 5 列,有利于组件的输出功率,并且本实用新型采用导电单元的设计与传统的电池相比降低了电极的浆料的用量,减少了太阳能电池的遮光。

[0031] 同时依据电池片上每个点到达电流导出电极路径最短原则来设计电流收集电极布局,并根据电流收集电极根据其承载的电流,设计其宽度。根据电流导出能力及遮光率等因素设计电流导出电极。组件封装时,焊带直接与电流导出电极相连,将电流导出,因此在组件封装时,与常规的焊接组件流程一致,并不增加任何成本。

[0032] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

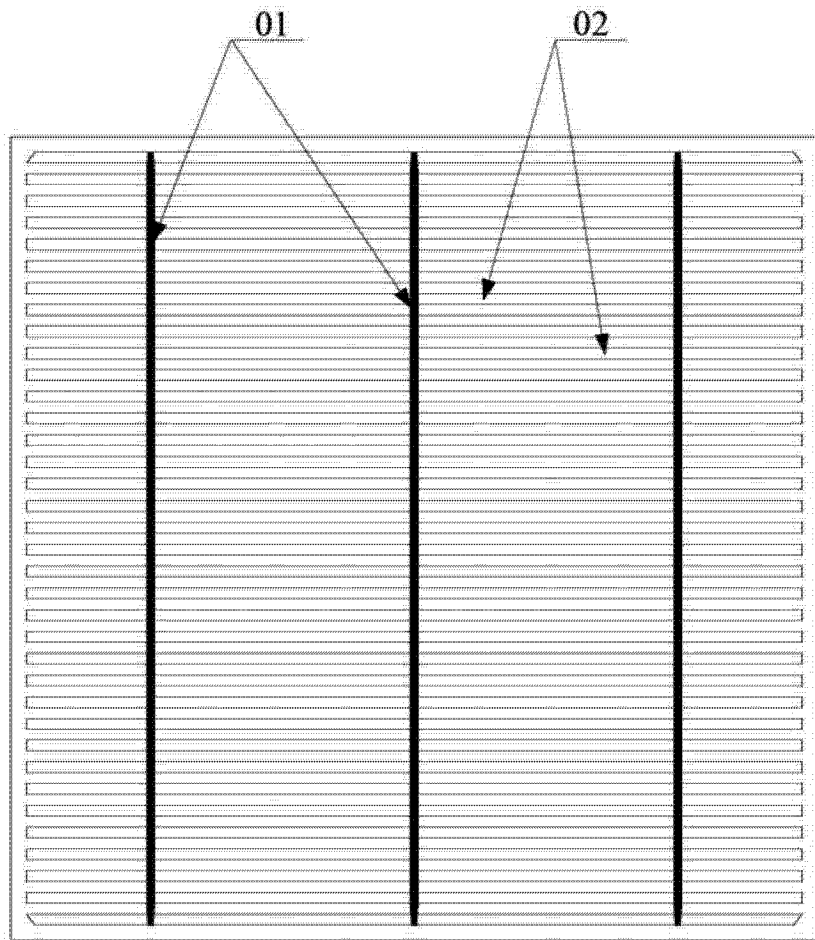


图 1

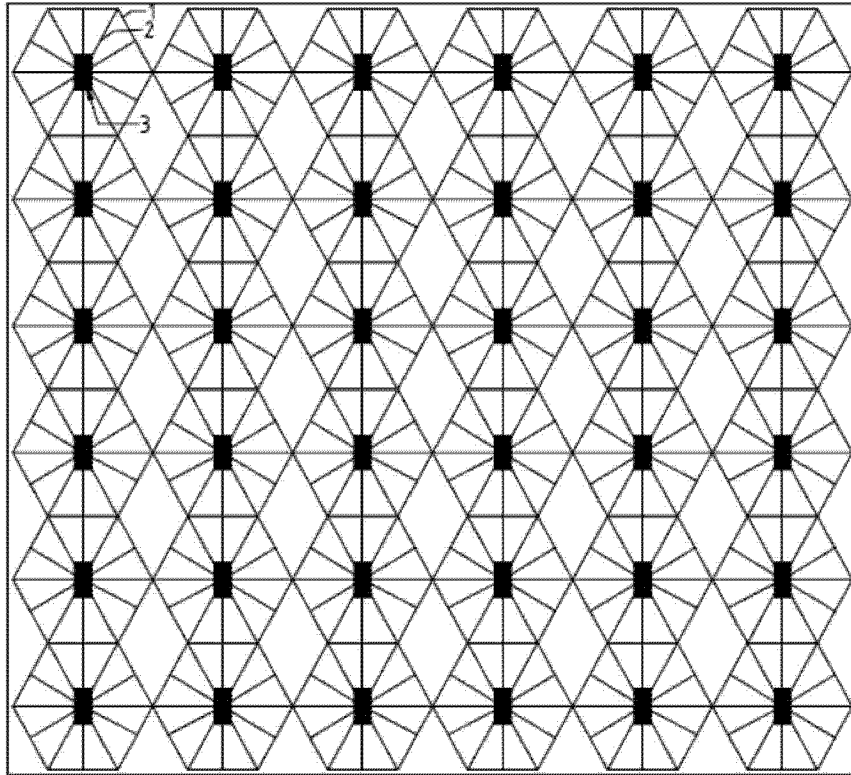


图 2

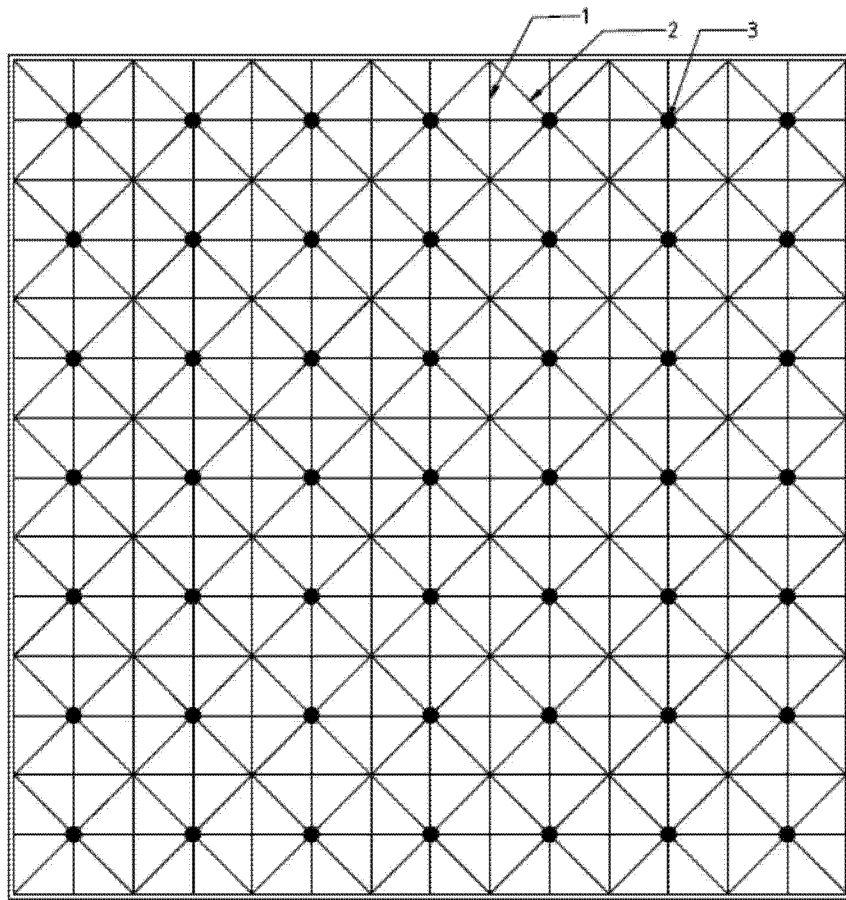


图 3