



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102339901 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201110217253. 0

(22) 申请日 2011. 07. 30

(73) 专利权人 常州天合光能有限公司

地址 213031 江苏省常州市新北区电子产业
园天合路 2 号

(72) 发明人 张舒 陶武松

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 路接洲

(51) Int. Cl.

H01L 31/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101060276 A, 2007. 10. 24, 全文.

CN 101225934 A, 2008. 07. 23, 全文.

CN 201215809 Y, 2009. 04. 01, 全文.

CN 102064224 A, 2011. 05. 18, 全文.

CN 101478010 A, 2009. 07. 08, 全文.

WO 2009/134939 A2, 2009. 11. 05, 全文.

CN 101866962 A, 2010. 10. 20, 全文.

CN 102136511 A, 2011. 07. 27, 全文.

审查员 杨春光

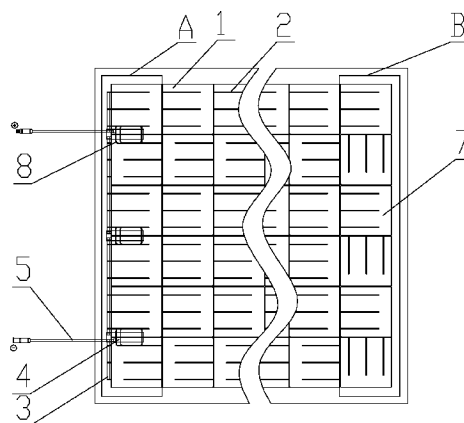
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

太阳能电池组件低电阻连接方式及其制作工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种太阳能电池组件低电阻连接方式及其制作工艺,所述的太阳能电池组件分为 A 和 B 两个区域,在所述的 B 区域中,电池片的正电极与背电极垂直印刷,相邻的电池串通过 B 区域内电池片正、背面的互连条垂直互连;在所述的 A 区域内电池片的正电极与背电极平行印刷,相邻的电池串通过 A 区域内汇流条连接。本发明能够有效减少汇流条长度 1330mm 以上,缩短连接器电缆线(4mm² 线径)的长度 636mm 以上,总体上可降低组件串联电阻 15 ~ 20mΩ,进而在降低材料成本的前提下,单个组件可提高输出功率 1 ~ 1.3W。



1. 一种太阳能电池组件低电阻连接方式,其特征在于:所述的太阳能电池组件分为 A 和 B 两个区域,在所述的 B 区域中,电池 (7) 的正电极与背电极垂直印刷,相邻的电池串通过 B 区域内电池片正、背面的互连条 (2) 垂直互连;在所述的 A 区域内电池片的正电极与背电极平行印刷,相邻的电池串通过 A 区域内汇流条 (3) 连接。

2. 如权利要求 1 所述的太阳能电池组件低电阻连接方式,其特征在于:所述的 A 区域内设置有分体式接线盒 (8),每个接线盒内部设置有旁路二极管。

3. 一种太阳能电池组件低电阻制作工艺,其特征在于包括以下步骤:

- 1) 将太阳能电池组件划分为 A、B 两个区域;
- 2) 对 B 区域内的电池片的正电极与背电极进行垂直印刷;
- 3) 对 B 区域内的电池片使用互连条进行正面电极的单焊;
- 4) 完成后将 B 区域内相邻的两片电池片垂直放置,在串焊模板上进行串焊;
- 5) 将 A 区域内的相邻的两个电池片的正电极与背电极进行平行印刷;
- 6) 对 A 区域内相邻的电池片通过汇流条串联连接。

太阳能电池组件低电阻连接方式及其制作工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能电池组件,尤其是一种对电池片的连接方式进行的优化设计。

背景技术

[0002] 对于传统晶体硅太阳电池组件(如图1)而言,电池片的正面电极与背面电极的位置平行,这样在相邻电池串的串联连接过程中势必引入额外的汇流条,从而增加了组件的串联电阻,造成额外的功率欧姆损耗。而另一方面,组件的集成式接线盒通常设置在组件短边中线位置,这种设计不仅会增加引出端汇流条的长度,而且会增加电缆线的长度。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提出一种新型的电池片连接方式及其制作工艺,能有效减少汇流条长度,缩短连接器电缆线的长度,降低组件的串联电阻,进而提高太阳能电池组件的转换效率和输出功率。

[0004] 本发明所采用的技术方案为:一种太阳能电池组件低电阻连接方式,所述的太阳能电池组件分为A和B两个区域,在所述的B区域中,电池片的正电极与背电极垂直印刷,相邻的电池串通过B区域内电池片正、背面的互连条垂直互连;在所述的A区域内电池片的正电极与背电极平行印刷,相邻的电池串通过A区域内汇流条连接。

[0005] 进一步的说,为了能够有效缩短A区域内整个电池组串的汇流条长度,缩短输出电缆线的长度,本发明所述的A区域内设置有分体式接线盒,并且每个接线盒内部设置有旁路二极管。

[0006] 本发明同时还提供了该太阳能电池组件低电阻制作工艺,包括以下步骤:

[0007] 1) 将太阳能电池组件划分为A、B两个区域;

[0008] 2) 对B区域内的电池片的正电极与背电极进行垂直印刷;

[0009] 3) 对B区域内的电池片使用互连条进行正面电极的单焊;

[0010] 4) 完成后将B区域内相邻的两片电池片垂直放置,在串焊模板上进行串焊;

[0011] 5) 将A区域内的相邻的两个电池片的正电极与背电极进行平行印刷;

[0012] 6) 对A区域内相邻的电池片通过汇流条串联连接。

[0013] 本发明的有益效果是:能够有效减少汇流条长度1330mm以上,缩短连接器电缆线(4mm²线径)的长度636mm以上,总体上可降低组件串联电阻15~20m Ω ,进而在降低材料成本的前提下,单个组件可提高输出功率1~1.3W。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1是常规太阳能电池组件主视图;

[0016] 图2是本发明低电阻连接方式太阳能电池组件主视图;

[0017] 图中:1、常规电池;2、互连条;3、汇流条;4、隔离背板;5、输出电缆线;6、集成式接线盒;7、正、背电极垂直印刷电池;8、分体式接线盒。

具体实施方式

[0018] 现在结合附图和优选实施例对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0019] 如图2所示,以6串6多晶硅电池组件为例,一种太阳能电池组件低电阻连接方式,所述的太阳能电池组件分为A和B两个区域,B区域的电池7在丝网印刷端采用正电极、背电极垂直的印刷设计,相邻电池串通过在B区域内电池片正、背面的互连条2垂直互连,从而将B区域的汇流条省去。A区域的电池仍采用传统的正电极、背电极平行的印刷方式。

[0020] A区域的引出线部位,组件采用分体式接线盒8设计,能有效缩短整个电池组串的汇流条3长度,缩短输出电缆线5的长度;分体式接线盒上设置有隔离被板5。每个分体式接线盒8内部设置有旁路二极管。

[0021] 本发明的制作工艺是:1)将太阳能电池组件划分为A、B两个区域;2)对B区域内的电池片的正电极与背电极进行垂直印刷;3)对B区域内的电池片使用互连条进行正面电极的单焊;4)完成后将B区域内相邻的两片电池片垂直放置,在串焊模板上进行串焊;5)将A区域内的相邻的两个电池片的正电极与背电极进行平行印刷;6)对A区域内相邻的电池片通过汇流条串联连接。

[0022] 电池片的焊接可以采用接触式焊接、热辐射、热风焊接或导电胶/导电胶带粘接,叠层、层压、清洗、装框、测试和包装工序同于普通的太阳能电池组件的制作工艺。

[0023] 图1所示的是传统晶体硅太阳电池组件,电池片1的正面电极与背面电极的位置平行,这样在相邻电池串的串联连接过程中势必引入额外的汇流条,从而增加了组件的串联电阻,造成额外的功率欧姆损耗。而另一方面,组件的集成式接线盒6通常设置在组件短边中线位置,这种设计不仅会增加引出端汇流条的长度,而且会增加电缆线5的长度。

[0024] 因此,与现有技术相比,采用本发明的B区域电池片电极设计及组件连接结构,可提高了太阳能电池组件的转换效率和输出功率,为高效率的晶硅太阳能组件的制作提供一套解决方案。

[0025] 以上说明书中描述的只是本发明的具体实施方式,各种举例说明不对本发明的实质内容构成限制,所属技术领域的普通技术人员在阅读了说明书后可以对以前所述的具体实施方式做修改或变形,而不背离发明的实质和范围。

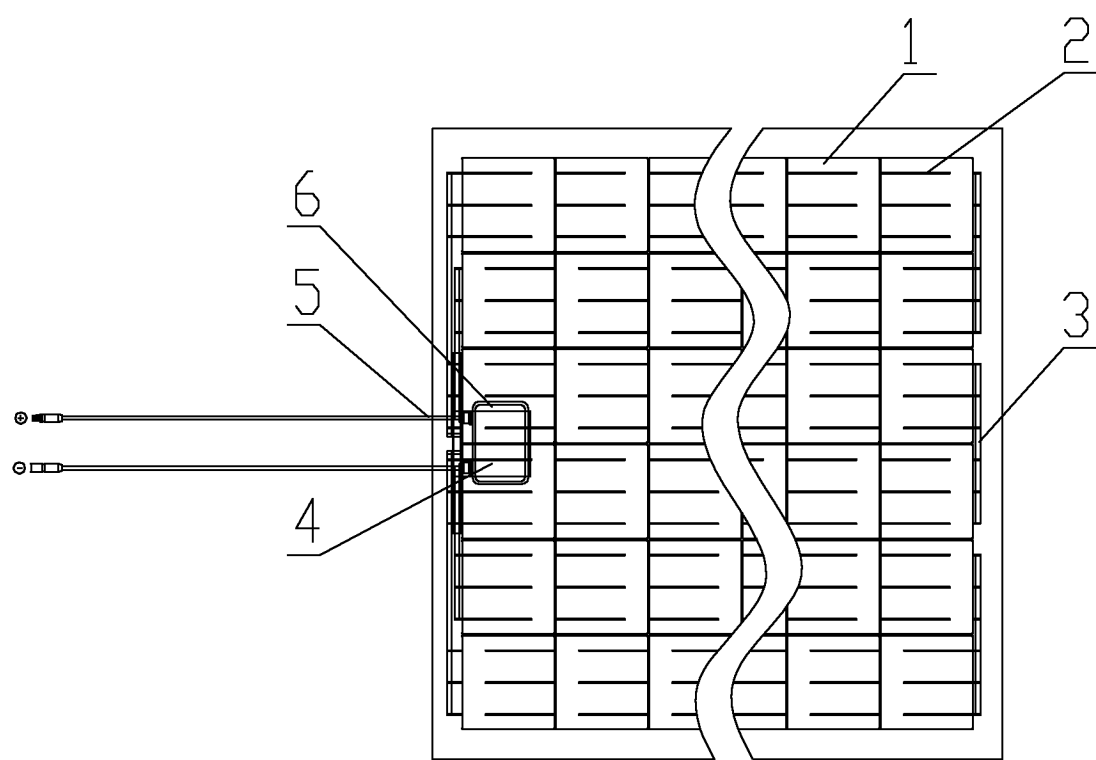


图 1

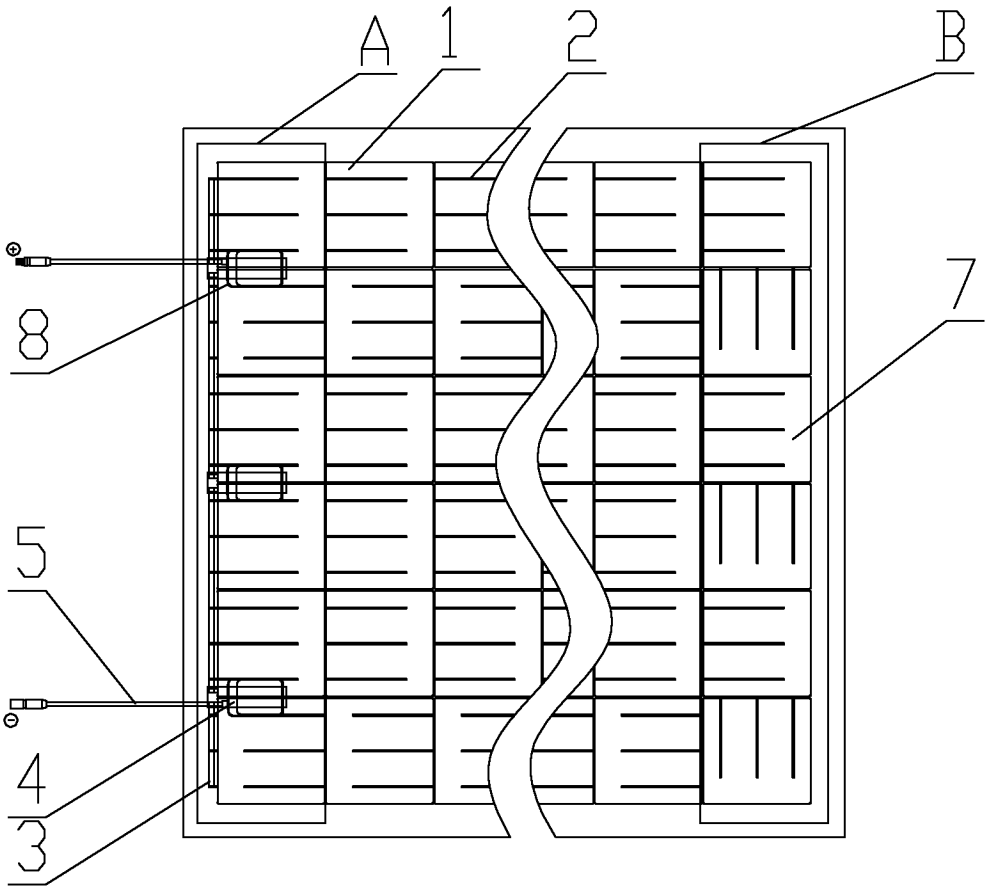


图 2