

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101950761 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201010298804. 6

(22) 申请日 2010. 09. 29

(71) 申请人 上海晶澳太阳能科技有限公司

地址 201401 上海市奉贤区南桥镇环城西路
3111 弄 168 号

(72) 发明人 柳国伟 尹伟勇 刘栓启 牛锡佳
李晓林

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限
公司 44104

代理人 李海波

(51) Int. Cl.

H01L 31/0224(2006. 01)

H01L 31/05(2006. 01)

H01L 31/048(2006. 01)

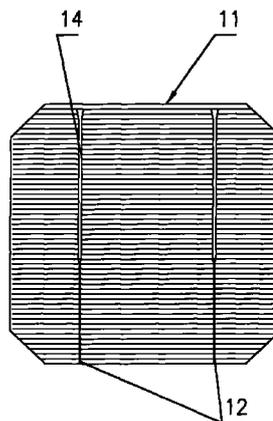
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种新型太阳能电池及其组成的太阳能光伏组件

(57) 摘要

本发明公开了一种新型太阳能电池,具有正面电极与背面电极,所述正面电极与背面电极上下对应平行,所述太阳能电池正面电极的宽度收窄,以使太阳能电池正面电极的宽度小于背面电极的宽度。本发明可减少电流收集上的浪费,而且组成太阳能光伏组件时,在电池的非串联端,减小了主栅的宽度,一方面,不会占用过多的面积,从而节约了空间,另一方面,不会遮挡较多的太阳光,能够提高太阳能电池的光利用效率;还公开了由上述太阳能电池组成的太阳能光伏组件,可改变优化太阳能电池的电流收集通路,减小太阳能光伏组件的内阻,提高太阳能光伏组件的整体能量转换效率。



1. 一种新型太阳能电池,具有正面电极(12)与背面电极(13),所述正面电极(12)与背面电极(13)上下对应平行,其特征在于:所述太阳能电池(11)正面电极(12)的宽度收窄,以使太阳能电池(11)正面电极(12)的宽度小于背面电极(13)的宽度。

2. 一种由权利要求1所述太阳能电池组成的太阳能光伏组件,其特征在于:包括太阳能电池(11)、焊带(14)、汇流带与封装结构,所述太阳能电池(11)通过焊带(14)串联成电池串,所述电池串首尾通过汇流带连接成电池组件半成品设置于封装结构中,所述焊带(14)位于连接两相邻电池(11)之间部分的宽度大于该焊带(14)位于电池(11)上其余部分的宽度,所述焊带(14)位于电池(11)上部分的宽度与它所连接的电池(11)正面电极(12)与背面电极(13)的宽度相适应。

3. 根据权利要求2所述的太阳能光伏组件,其特征在于:所述焊带(14)位于电池(11)上部分的宽度大于或者等于它所连接的电池(11)上正面电极(12)和背面电极(13)的宽度。

4. 根据权利要求2或3所述的太阳能光伏组件,其特征在于:所述封装结构从上至下依次包括玻璃层、两层塑料膜及背板,所述电池组件半成品设置在所述两层塑料膜之间经真空层压封装成太阳能光伏组件。

一种新型太阳能电池及其组成的太阳能光伏组件

技术领域

[0001] 本发明涉及晶体硅太阳能光电利用技术领域,特别涉及一种太阳能电池,还涉及由上述太阳能电池组成的太阳能光伏组件。

背景技术

[0002] 随着社会经济的迅速发展和人民生活水平的不断提高,对能源的需求量也在日益增加,太阳能作为一种可持续新能源,因其具有节能环保的优点而受到了广泛青睐,目前,太阳能电池已逐步应用于人们的日常生活领域中。

[0003] 太阳能电池的实际利用是以单体太阳能电池组装成太阳能光伏组件来实现的,如图 1 所示,现有太阳能电池组装成太阳能光伏组件的过程是:先将数个太阳能电池 1 正、背面电极依次通过焊带 2 焊接成电池串,如将“前面”电池的正面电极通过焊带连接到“后面”电池的背面电极上,把多条焊接完的电池串等间距排列,然后,电池串的首尾用汇流带 3 拼焊连接起来设置在封装结构中,封装结构从上至下依次包括钢化玻璃 7、塑料膜 8(EVA) 及聚氟乙烯复合膜 9(TPT),最后再通过真空层压封装成太阳能光伏组件,参见图 2,电池串两端引线为电极接线柱 10。

[0004] 如图 3、4 所示,现有太阳能电池 1 的正面电极(迎光面上的电极,简称正极)5 和背面电极(背光面上的电极,简称背极)6 上下对应平行且等宽,在连接成电池串时,只能使用等宽的焊带进行连接,因此使得现有太阳能光伏组件存在以下缺陷:

[0005] (1) 由于太阳能电池工作正极的串联端与非串联端的电流密度不一样,即串联端的电流密度较大,而非串联端的电流密度较小,电池正极与背极等宽会造成电流收集上的浪费;

[0006] (2) 太阳能电池正极与背极等宽,太阳能电池组成太阳能光伏组件时,在太阳能电池的非串联端,主栅过宽导致了空间的浪费,占用了过多的面积;

[0007] (3) 太阳能电池非串联端主栅的宽度过宽,遮挡了较多的太阳光,从而减小了发电面积,降低了太阳能电池的光利用效率;

[0008] (4) 使用等宽的焊带连接太阳能电池,不能大幅度降低太阳能光伏组件的内阻,造成能量转化效率无法得到进一步提高。

发明内容

[0009] 本发明的一个目的在于提供一种可减少电流收集浪费、节约空间、提高光利用效率的新型太阳能电池。

[0010] 本发明的上述目的通过以下的技术措施来实现:一种新型太阳能电池,具有正面电极与背面电极,所述正面电极与背面电极上下对应平行,其特征在于所述太阳能电池正面电极的宽度收窄,以使太阳能电池正面电极的宽度小于背面电极的宽度。

[0011] 本发明正极与背极宽度不一致,正极的宽度变窄,可减少电流收集上的浪费,而且组成太阳能光伏组件时,在电池的非串联端,减小了主栅的宽度,一方面,不会占用过多的

面积,从而节约了空间,另一方面,不会遮挡较多的太阳光,能够提高太阳能电池的光利用效率。

[0012] 在现有太阳能电池的制作过程中,一般采用丝网印刷方法制作太阳能电池的正极与背极,在此过程中需要使用网版制作电池上的栅线,现有网版具有等间距主栅线,且网版上主栅线的宽度是一致的,因此现有太阳能电池上的背极与正极的宽度一致;而本发明所使用网版的主栅线宽度不同,在丝网印刷时所制作出的太阳能电池的正极与背极宽度也相应不同。

[0013] 本发明的另一个目的在于提供由上述太阳能电池组成的太阳能光伏组件,该太阳能光伏组件能够大幅度提高整体能量转化效率。

[0014] 本发明的上述目的通过以下的技术措施来实现:一种由上述太阳能电池组成的太阳能光伏组件,其特征在于包括太阳能电池、焊带、汇流带与封装结构,所述太阳能电池通过焊带串联成电池串,所述电池串首尾通过汇流带连接成电池组件半成品设置于封装结构中,所述焊带位于连接两相邻电池之间部分的宽度大于该焊带位于电池上其余部分的宽度,所述焊带位于电池上部分的宽度与它所连接的电池正面电极与背面电极的宽度相适应。

[0015] 本发明太阳能光伏组件所使用的焊带是根据太阳能电池各部分不同的电流密度进行设计,可改变优化太阳能电池的电流收集通路,采用与本发明太阳能电池正极、背极相适应宽度的焊带,可减小太阳能光伏组件的内阻,提高太阳能光伏组件的整体能量转换效率。

[0016] 作为本发明的一种改进,所述焊带位于电池上部分的宽度大于或者等于它所连接的电池上正面电极和背面电极的宽度。

[0017] 作为本发明的一种实施方式,所述封装结构从上至下依次包括玻璃层、两层塑料膜及背板,所述电池组件半成品设置在所述两层塑料膜之间经真空层压封装成太阳能光伏组件。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有如下显著的效果:

[0019] (1) 本发明采用正面电极宽度收窄的太阳能电池,可减少电流收集上的浪费,从而提高单体电池的能量转化效率。

[0020] (2) 本发明太阳能电池的正面电极宽度小于背面电极的宽度,使得组成太阳能光伏组件时,在电池的非串联端,减小了主栅的宽度,一方面,不会占用过多的面积,从而节约了空间,另一方面,不会遮挡较多的太阳光,因而能够提高电池的光利用效率。

[0021] (3) 本发明采用与电池的正面电极和背面电极宽度相适应的焊带,焊带仅在所连接的两个相邻电池之间部位较宽,可有效地减小太阳能光伏组件的内阻。

[0022] (4) 本发明太阳能光伏组件主要由新型太阳能电池与相适应的焊带连接而成,可使组件的整体能量转换效率大大提高。

[0023] (5) 太阳能光伏组件中的太阳能电池也可主要由新型太阳能电池与现有太阳能电池组成,在一定程度上也可提高组件的能量转换效率。

附图说明

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

- [0025] 图 1 是现有太阳能电池组装成太阳能光伏组件的示意图；
- [0026] 图 2 是现有太阳能光伏组件的侧视示意图；
- [0027] 图 3 是现有太阳能电池的正面示意图；
- [0028] 图 4 是现有太阳能电池的背面示意图；
- [0029] 图 5 是本发明太阳能电池的正面示意图，正面电极上焊接有焊带；
- [0030] 图 6 是本发明太阳能电池的背面示意图；
- [0031] 图 7 是本发明焊带的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 如图 5、6 所示，是本发明一种太阳能电池 11，具有正面电极 12 与背面电极 13，正面电极 12 与背面电极 13 上下对应平行，太阳能电池 11 正面电极 12 的宽度收窄，以使太阳能电池正面电极 12 的宽度小于背面电极 13 的宽度。

[0033] 一种由上述太阳能电池组成的太阳能光伏组件（图中未示出），本发明的太阳能光伏组件的制作过程与现有太阳能光伏组件的制作过程相同，仅是将现有太阳能电池与焊带分别由本发明改进结构的新型太阳能电池与焊带替代。

[0034] 本发明太阳能光伏组件包括太阳能电池 11、焊带 14、汇流带与封装结构，太阳能电池 11 通过焊带 14 串联成电池串，电池串的首尾通过汇流带连接成电池组件半成品设置于封装结构中，焊带 14 位于连接两相邻电池 11 之间部分的宽度大于该焊带 14 位于电池 11 上其余部分的宽度，在本实施例中，焊带 14 位于连接两相邻电池 11 之间部分的宽度大于 1.6mm，焊带 14 位于电池 11 上部分的宽度与它所连接的电池 11 正面电极 12 与背面电极 13 的宽度相适应，参见图 7，在本实施例中，焊带 14 位于电池 11 上部分的宽度大于或者等于它所连接的电池 11 上正面电极 12 和背面电极 13 的宽度。其中，封装结构从上至下依次包括玻璃层、两层塑料膜及背板，背板可具体采用聚氟乙烯复合膜，电池组件半成品设置在两层塑料膜之间经真空层压封装成太阳能光伏组件。

[0035] 作为其它的实施方式，本发明太阳能光伏组件中的太阳能电池也可主要由新型太阳能电池与现有太阳能电池组成，在连接时对焊带的结构进行适应性修改即可，这种太阳能光伏组件在一定程度上也可提高组件整体的能量转换效率。

[0036] 本发明的实施方式不限于此，根据本发明的上述内容，按照本领域的普通技术知识和惯用手段，在不脱离本发明上述基本技术思想前提下，本发明还可以做出其它多种形式的修改、替换或变更，均落在本发明权利保护范围之内。

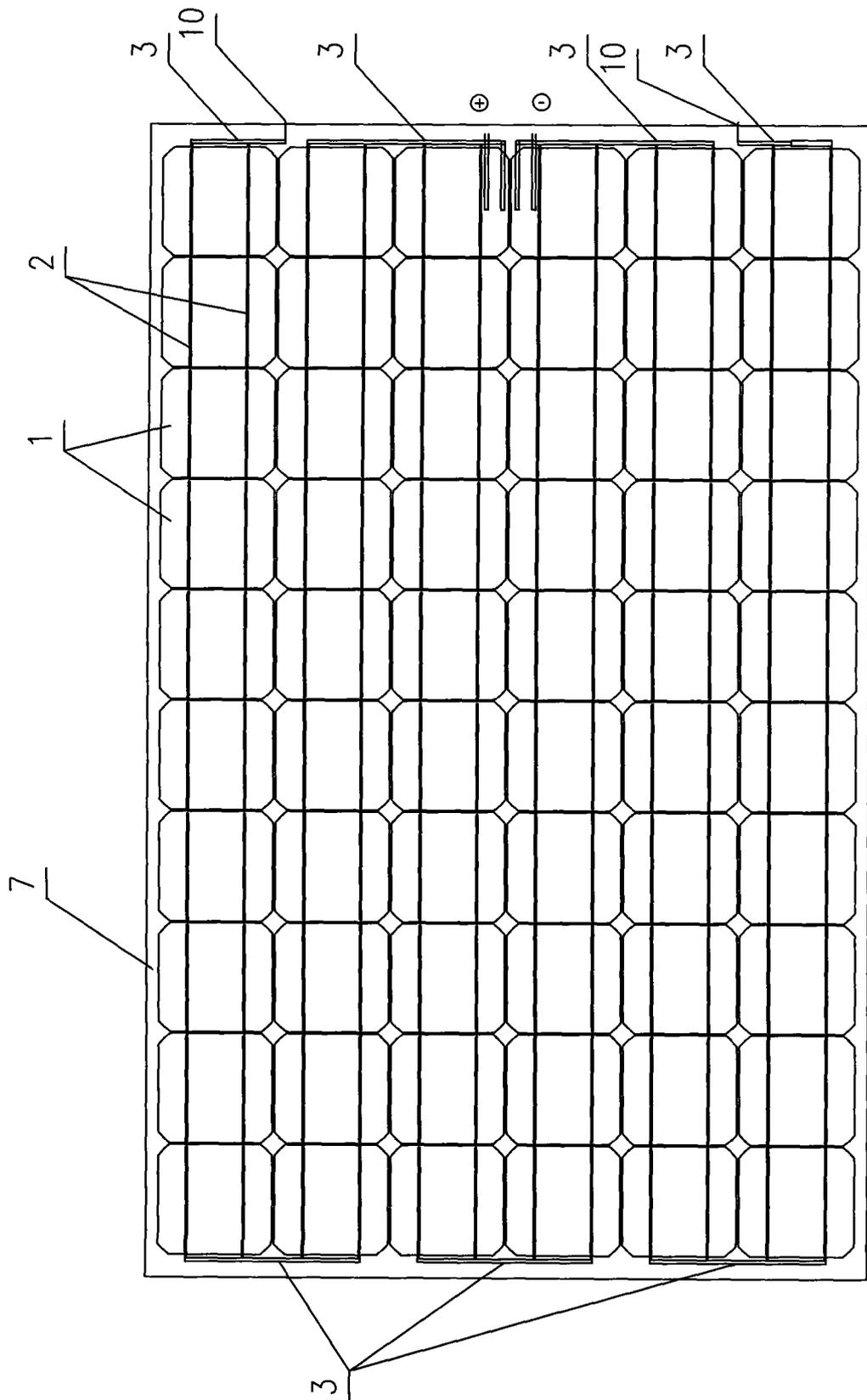


图 1

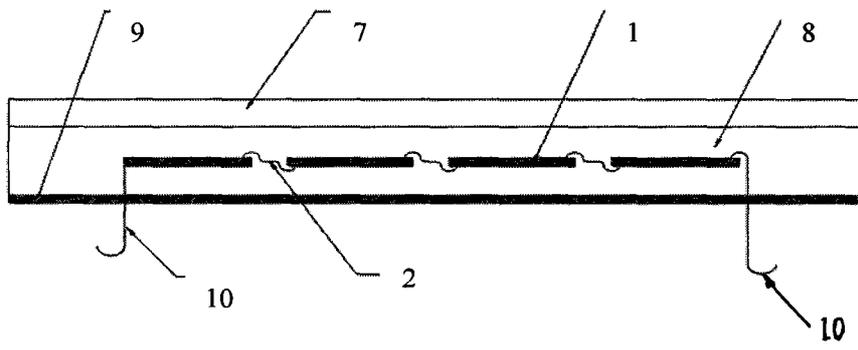


图 2

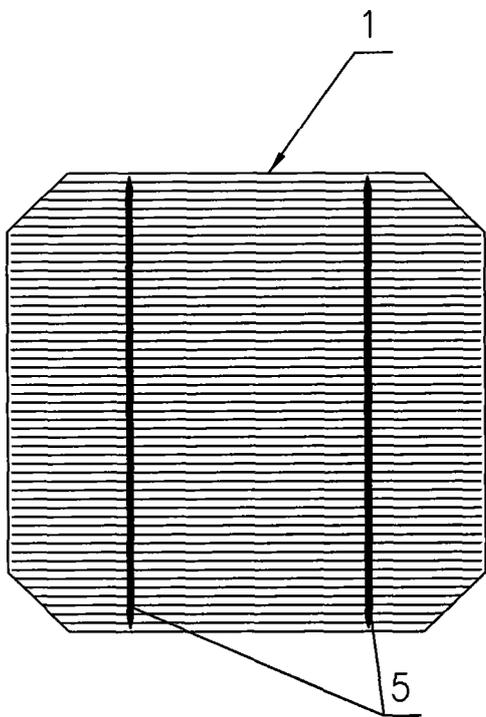


图 3

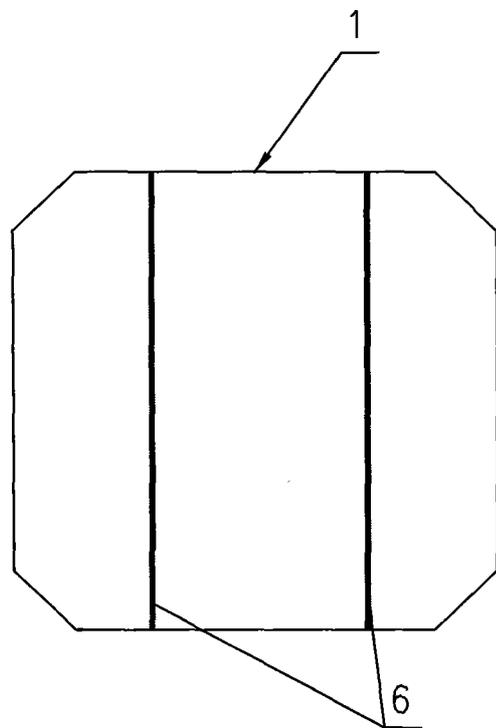


图 4

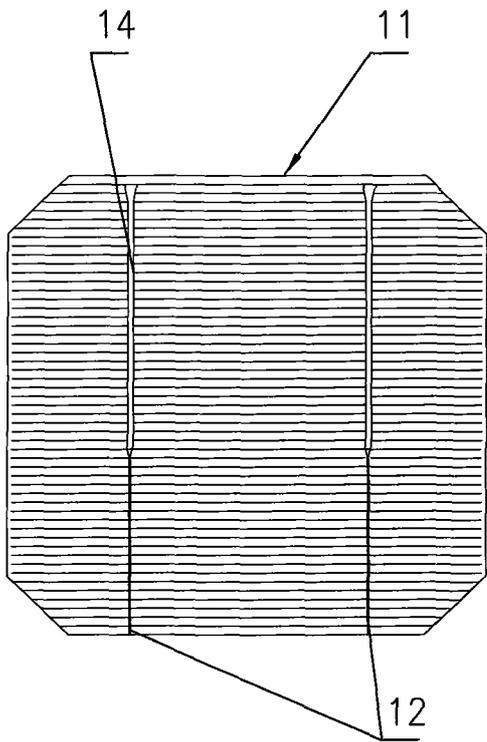


图 5

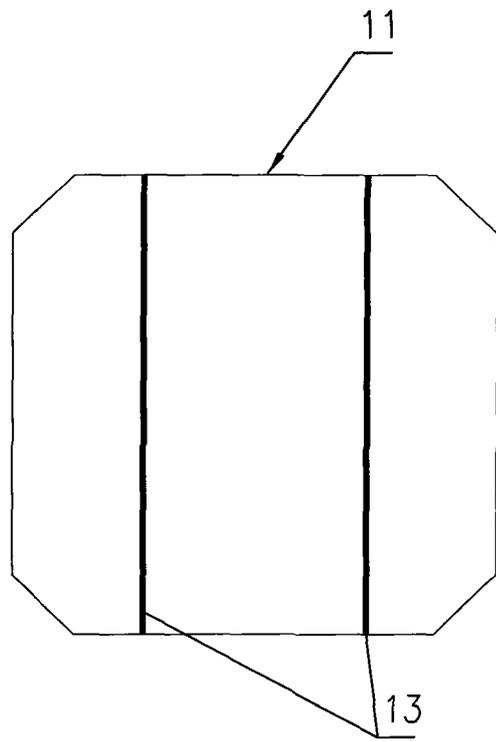


图 6

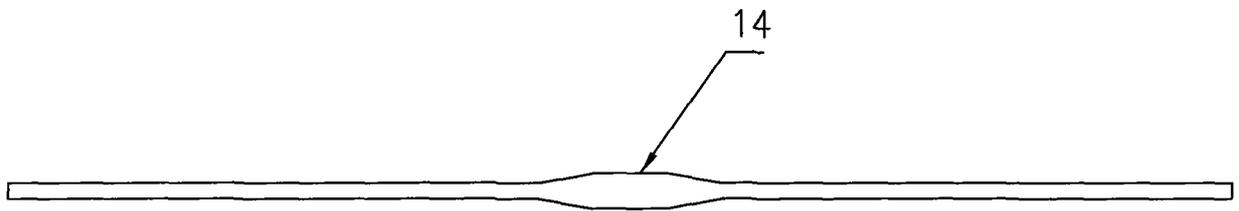


图 7