

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102315298 A

(43) 申请公布日 2012.01.11

(21) 申请号 201010230003.6

(22) 申请日 2010.07.07

(71) 申请人 无锡尚德太阳能电力有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区长江南路
17-6

(72) 发明人 温建军 王栋 王禹

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 臧霁晨 李家麟

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2006.01)

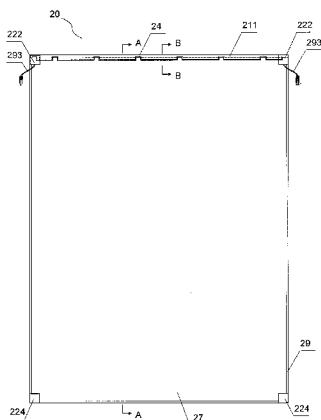
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种太阳电池组件

(57) 摘要

本发明提供一种太阳电池组件，属于光伏技术领域。本发明的太阳电池组件包括：太阳电池组串，将所述太阳电池组串以及正面透光性基板和背面钢化玻璃板密封的密封粘接层，正面透光性基板，背面钢化玻璃板，与太阳电池组串连接的旁路二极管以及电源线接线盒；其中，所述背面钢化玻璃板的面积小于所述正面透光性基板的面积、以使在一个或多个边沿处的所述正面透光性基板上形成叠差区域，所述旁路二极管固定设置于所述正面透光性基板之上的叠差区域上。本发明的太阳电池组件具有寿命长、结构简单、加工工艺相对简单、输出功率高以及成本低的优点。



1. 一种太阳电池组件,包括：
太阳电池组串；
正面透光性基板；
背面钢化玻璃板；
将所述太阳电池组串以及正面透光性基板和背面钢化玻璃板密封的密封粘接层；
与太阳电池组串连接的旁路二极管；以及
电源线接线盒；

其中,所述背面钢化玻璃板的面积小于所述正面透光性基板的面积、以使在一个或多个边沿处的所述正面透光性基板上形成叠差区域,所述旁路二极管固定设置于所述正面透光性基板之上的叠差区域上。

2. 如权利要求 1 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述太阳电池组件还包括嵌套于所述太阳电池组件四周的边框保护条。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述电源线接线盒为设置于所述太阳电池组件的边角处的连接块。

4. 如权利要求 3 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述连接块安装在所述叠差区域的边角处,所述叠差区域上设置有汇流条,所述连接块上设置有汇流条引出口;所述太阳电池组件还包括用于引出电流的电缆线,所述电缆线在连接块的汇流条引出口处与所述汇流条固定连接。

5. 如权利要求 3 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述连接块设置有电缆线引出口,与所述汇流条固定连接的电缆线从所述电缆线引出口固定引出。

6. 如权利要求 3 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述连接块上设置有密封槽和封盖。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述电源线接线盒设置于所述太阳电池组件的具有所述叠差区域的一侧边上,所述叠差区域上设置有汇流条,所述电源线接线盒上设置有汇流条引出口;所述太阳电池组件还包括用于引出电流的电缆线,所述电缆线在所述接线盒的汇流条引出口处与所述汇流条固定连接。

8. 如权利要求 1 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述密封粘接层为乙烯乙酸乙烯酯共聚物或者聚乙烯醇缩丁醛材料。

9. 如权利要求 1 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述密封粘接层包括正面密封粘接层和背面密封粘接层,所述背面密封粘接层为白色的密封粘接材料。

10. 如权利要求 1 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述正面透光性基板采用超白压花钢化玻璃或者超白浮法钢化玻璃。

11. 如权利要求 1 或 9 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述背面钢化玻璃板上涂覆白色彩釉层。

12. 如权利要求 1 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述背面钢化玻璃板采用普通平板钢化玻璃材料。

13. 如权利要求 1 所述的太阳电池组件,其特征在于,通过粘接材料将所述旁路二极管固定于所述叠差区域之上。

14. 如权利要求 1 或 13 所述的太阳电池组件,其特征在于,所述太阳电池组件的汇流条

设置于所述叠差区域之上，汇流条与所述旁路二极管电性连接。

15. 如权利要求 14 所述的太阳电池组件，其特征在于，所述旁路二极管与所述汇流条在电池组件层压封装时一起被封装固定于所述叠差区域上。

16. 如权利要求 3 或 4 所述的太阳电池组件，其特征在于，所述太阳电池组件还包括在未设置连接块的边角处所设置的边角保护块。

17. 如权利要求 1 所述的太阳电池组件，其特征在于，所述太阳电池组件为长方形状，所述叠差区域设置在所述长方形的宽边沿上。

一种太阳电池组件

技术领域

[0001] 本发明属于光伏技术领域，涉及一种太阳电池组件，尤其涉及一种背面基板采用钢化玻璃的太阳电池组件。

背景技术

[0002] 鉴于常规能源供给的有限性和环保压力的增加，目前世界上许多国家掀起了开发利用太阳能和可再生能源的热潮，太阳能利用技术得到了快速的发展，其中利用半导体的光生伏特效应将太阳能转变为电能的利用越来越广泛。而太阳电池就是其中最为普遍的被用来将太阳能转换为电能的器件。在实际应用中，一般是以由多个太阳电池串联而成的太阳电池组件作为基本的应用单元。

[0003] 图 1 所示为现有技术的太阳电池组件的结构示意图。如图 1 所示，太阳电池组件 10 包括由多个太阳电池串联连接而成的太阳电池组串 15、用以密封并保护太阳电池组串 15 的密封粘接层 13、正面透光性基板 11 以及背面基板 17，其中，密封粘接层 13 包括太阳电池组串 15 与正面透光性基板 11 之间的正面密封粘接层 13a、以及太阳电池组串 15 与背面基板 17 之间的背面密封粘接层 13b；基板的“正面”和“背面”的定义是通过太阳光入射面来定义的，太阳光主要从正面透光性基板 11 射在太阳电池组串 15 上。密封粘接层 13 通常采用乙烯乙酸乙烯酯共聚物 (ethylene vinyl acetate, EVA) 材料，正面透光性基板 11 通常采用钢化玻璃，背面基板 17 通常采用 TPT (聚氟乙烯复合膜) 材料，并且，背面基板 17 和正面透光性基板 11 设计为相同的形状和尺寸，从而二者具有相等的面积。为增加太阳电池组件 10 的机械强度以及安装的便利，太阳电池组件 10 还通常包括边框 (图 1 中未示出)，其可以为铝合金边框或者为塑料边框。另外，为实现不同的相邻太阳电池组件之间的互连，太能电池组件 10 还包括背面粘接的接线盒 (图 1 中未示出)，接线盒通常包括旁路二极管，接线盒可以用于保护旁路二极管，旁路二极管与太阳电池组串中的若干太阳电池片并联用于防止某一太阳电池单元损坏或者由于环境问题不能发电时、其自身电阻过大而导致的热斑效应，避免组件发热损坏。一般地，从组件的串联的电池片上引出较长的汇流条穿过组件的背面基板连接到接线盒，为引出该汇流条，通常需要在背面基板 17 上打孔。另外，为了将相邻的组件互相连接，需要从接线盒上引出较长的电缆线。

[0004] 图 1 所示的现有技术的太阳电池组件主要有如下技术缺点：

[0005] 第一，TPT 材料的背面基板 17 成本高并且防透水性不好，潮气易侵入其内并使背面密封粘接层 13b 易过早老化并使太阳电池组串 15 和其中的金属件如电极、互连条等 (图 1 中未示出) 易被腐蚀；并且，TPT 材料的背面基板 17 本身易于老化，其在一定寿命期限内会老化变脆失去保护功能；因此，以上因素直接影响太阳电池组件的寿命，其寿命通常为 25 年。

[0006] 第二，组件的旁路二极管必须安装在接线盒中并与引出的汇流条连接，接线盒内需要考虑旁路二极管的安装和散热，接线盒的结构复杂、漏电风险大、成本高。

[0007] 第三，为配合接线盒，需要引出较长的汇流条；为实现相邻太阳电池组件之间的互

连,需要从接线盒引出较长的电缆线;特别是引出汇流条,需要背面基板17上打孔,大大增加制作的工艺难度;并且较长的汇流条和电缆线直接增加了材料成本和组件的串联电阻,降低了组件的输出功率。

[0008] 第四,需要用厚重高成本的铝合金保护边框来增加太阳电池组件的机械强度。

[0009] 因此,现有的太阳电池组件结构复杂、寿命短、成本高、制作工艺繁琐并且输出功率不高。

[0010] 有鉴于此,有必要提出一种新型结构的太阳电池组件。

发明内容

[0011] 本发明要解决的技术问题是,简化太阳电池组件的结构并有效降低其成本、提高其使用寿命。

[0012] 为解决以上技术问题,本发明提供一种太阳电池组件,包括:

[0013] 太阳电池组串;

[0014] 正面透光性基板;

[0015] 背面钢化玻璃板;

[0016] 将所述太阳电池组串以及正面透光性基板和背面钢化玻璃板密封的密封粘接层;

[0017] 与太阳电池组串连接的旁路二极管;以及

[0018] 电源线接线盒

[0019] 其中,所述背面钢化玻璃板的面积小于所述正面透光性基板的面积、以使在一个或多个边沿处的所述正面透光性基板上形成叠差区域,所述旁路二极管固定设置于所述正面透光性基板之上的叠差区域上。

[0020] 优选地,所述太阳电池组件还包括嵌套于所述太阳电池组件四周的边框保护条。

[0021] 在一个优选的技术方案中,所述电源线接线盒为设置于所述太阳电池组件的边角处的连接块。其中,所述连接块安装在所述叠差区域的边角处,所述叠差区域上设置有汇流条,所述连接块上设置有汇流条引出口;所述太阳电池组件还包括用于引出电流的电缆线,所述电缆线在连接块的汇流条引出口处与所述汇流条固定连接。

[0022] 所述连接块还设置有电缆线引出口,与所述汇流条固定连接的电缆线从所述电缆线引出口固定引出。

[0023] 所述连接块上还设置有密封槽和封盖。

[0024] 优选地,所述太阳电池组件还包括在未设置连接块的边角处所设置的边角保护块。

[0025] 按照本发明的又一技术方案中,所述电源线接线盒设置于所述太阳电池组件的具有所述叠差区域的一侧边上,所述叠差区域上设置有汇流条,所述电源线接线盒上设置有汇流条引出口;所述太阳电池组件还包括用于引出电流的电缆线,所述电缆线在所述接线盒的汇流条引出口处与所述汇流条固定连接。

[0026] 优选地,所述密封粘接层为乙烯乙酸乙烯酯共聚物或者聚乙烯醇缩丁醛材料。

[0027] 所述密封粘接层包括正面密封粘接层和背面密封粘接层,优选地,所述背面密封粘接层为白色的密封粘接材料。

- [0028] 优选地，所述正面透光性基板采用超白压花钢化玻璃或者超白浮法钢化玻璃。
- [0029] 优选地，所述背面钢化玻璃板上涂覆白色彩釉层。
- [0030] 优选地，所述背面钢化玻璃板采用普通平板钢化玻璃材料。
- [0031] 在一个优选的技术方案中，通过粘接材料将所述旁路二极管固定于所述叠差区域之上。所述太阳电池组件的汇流条设置于所述叠差区域之上，汇流条与所述旁路二极管电性连接。
- [0032] 优选地，所述旁路二极管与所述汇流条在电池组件层压封装时一起被封装固定于所述叠差区域上。
- [0033] 优选地，所述太阳电池组件为长方形形状，所述叠差区域设置在所述长方形的宽边沿上。
- [0034] 本发明的技术效果是，本发明的太阳电池组件采用成本低、抗老化性能好的背面钢化玻璃板作为基板，并通过尺寸设计在正面透光性基板上形成叠差区域以放置旁路二极管，并且汇流条可以方便地从接线盒引出。因此，本发明的太阳电池组件具有以下优点：(1)防潮气进入性能好，背面基板和内部密封粘接材料等不易老化，因此寿命长；(2)电源线接线盒结构简单，可以以连接块的形式实现，并且组件机械强度高从而可以省去铝合金保护边框，因此结构简单；(3)不需要从背面基板上打孔引出汇流条，组件加工工艺相对简单；(4)可以缩短汇流条和电缆线的长度，有效降低串联电阻，从而使太阳电池组件输出功率高；(5)组件制作成本低。

附图说明

- [0035] 图 1 是现有技术的太阳电池组件的截面结构示意图；
- [0036] 图 2 是按照本发明实施例提供的太阳电池组件的背面结构示意图；
- [0037] 图 3 是图 2 所示太阳电池组件的 A-A 截面的结构示意图；
- [0038] 图 4 是图 2 所示太阳电池组件的 B-B 截面的结构示意图；
- [0039] 图 5 是图 2 所示的连接块 222 的结构示意图；
- [0040] 图 6 是图 5 所示连接块 222 固定于太阳电池组件上后的局部结构放大示意图。

具体实施方式

[0041] 下面介绍的是本发明的多个可能实施例中的一些，旨在提供对本发明的基本了解，并不旨在确认本发明的关键或决定性的要素或限定所要保护的范围。在附图中，为了清楚起见，有可能放大了层的厚度或者区域的面积，但作为示意图不应该被认为严格反映了几何尺寸的比例关系。附图中，相同的标号指代相同的结构部分，因此将省略对它们的描述。

[0042] 本文中所提到上、下、左、右、中间等方位用语是相对于附图中所示意的太阳能电池的方位而定义的，它们是相对的概念，可以根据太阳电池组件所使用、放置的不同方式而相应地变化。

[0043] 图 2 所示为按照本发明实施例提供的太阳电池组件的背面结构示意图。如图 2 所示，太阳电池组件 20 设计为长方形形状，但是，其具体形状和尺寸不受本发明实施例限制，本领域技术人员可以根据具体实际需要，选择太阳电池组件的形状以及尺寸。为便于说明，

图 2 所示的左右两边的较短边定义为该太阳电池组件的宽边, 图 2 所示的上下两边的较长的边定义为该太阳电池组件的长边。图 2 中所示的示意图为太阳电池组件 10 的背面示图, 太阳光并不是从该面射入半导体衬底中的, 在该发明中, “正面” 定义为太阳光的入射面, “背面” 是指与正面“相反”的另一侧面。

[0044] 图 3 所示为图 2 所示太阳电池组件的 A-A 截面的结构示意图; 图 4 所示为图 2 所示太阳电池组件的 B-B 截面的结构示意图。以下结合图 2、图 3 和图 4 所示对该发明实施例的太阳电池组件 10 的结构进行详细说明。

[0045] 太阳电池组件 20 包括太阳电池组串 25、密封粘接层 23、正面透光性基板 21、背面钢化玻璃板 27、旁路二极管 24 以及连接块 222。太阳电池组串 25 包括多个太阳电池单元, 太阳电池单元之间通过互连条相互连接以形成太阳电池组串 25, 太阳电池单元可以为单晶硅电池、多晶硅电池或者其他半导体材料太阳电池; 或者也可为薄膜太阳电池, 其可以利用光生伏特效应将太阳能转换为电能。太阳电池组串 25 的具体结构以及形态不受本发明实施例限制。

[0046] 密封粘接层 23 主要用于保护太阳电池组串 25, 其可以粘接密封太阳电池组串 25 与正面透光性基板 21 以及背面钢化玻璃板 27。密封粘接层 23 包括正面密封粘接层 23a、以及背面密封粘接层 23b。密封粘接层 23 可以选择抗冲击性能和耐久性更好的胶粘剂材料, 例如, 可以选择采用等离子体密封材料、PVB (Polyvinyl butyral, 聚乙烯醇缩丁醛) 材料、EVA (Ethylene/vinyl acetate, 乙烯乙酸乙烯酯共聚物) 材料等。密封粘接层 23 的具体厚度不受本发明实施例限制。对于正面密封粘接层 23a, 在选择材料时还应当考虑材料的透光率, 以提高太阳电池组件的转换效率; 对于背面密封粘接层 23b, 可以采用白色的密封粘接材料, 以增加光的反射率、提高太阳电池组件的转换效率。

[0047] 正面透光性基板 21 覆盖在正面密封粘接层 23a 之上, 在该实施例中, 正面透光性基板 21 也采用强度高的钢化玻璃, 例如, 采用超白钢化玻璃; 优选地, 也可以采用超白压花钢化玻璃, 压花钢化玻璃有纹理, 从而可以在太阳光入射时, 减少表面漫反射、减少光污染并能增加 0.5%~1% 的透光率。但是, 为降低成本, 也可以选择使用没有压花的超白浮法钢化玻璃。在该实施例中, 正面透光性基板 21 的透光率一般在 90% 以上。

[0048] 该发明中, 太阳电池组件 20 的背面基板采用背面钢化玻璃板 27, 相比于 TPT 材料的背面基板, 背面钢化玻璃板 27 在耐环境、耐老化性能方面具有明显的优势, 并且强度高。在该实施例中, 背面钢化玻璃板 27 的长边尺寸小于的正面透光性基板 21 的长边尺寸, 其背面钢化玻璃板 27 的面积也小于正面透光性基板 21 的面积, 从而会在上边沿处(宽边上)形成正面透光性基板 21 的叠差区域 211, 在该发明中, “叠差区域” 是指由于背面钢化玻璃板 27 和正面透光性基板 21 的面积差所导致的未对应交叠的区域。图 2 中的虚线所示为背面钢化玻璃板 27 的其中一个边(被边框保护条所包覆而不能看见), 其叠差区域 211 以及组件的其他边被边框保护条 29 所包围。叠差区域 211 的面积大小不受本发明实施例限制, 由于其用于放置旁路二极管 24, 叠差区域 211 的面积可以根据所放置旁路二极管 24 的体积以及数量来设置。优选地, 叠差区域 211 在长边方向的尺寸 W 的范围为约 5 毫米至约 50 毫米。另外, 叠差区域 211 的位置并不限于本发明实施例的宽边的一侧, 根据实际情况的需要, 本领域技术人员可以设置叠差区域 211 形成在正面透光性基板的其它边沿位置, 例如,

图 2 中的另一宽边沿位置,或图 2 中的长边沿位置。另外,需要说明的是,在其它情况下,也可以通过设计正面透光性基板 21 和背面钢化玻璃板 27 的形状以及位置对应关系、选择在不同边沿同时形成多个叠差区域,例如,同时分别在两个宽边沿位置处形成叠差区域。

[0049] 另外,优选地,为了增加反光率,背面钢化玻璃板 27 上可以涂覆白色彩釉层(图中未示出)。背面钢化玻璃板 27 也可以采用普通平板钢化玻璃以降低成本。

[0050] 旁路二极管 24 设置于正面透光性基板 21 之上的叠差区域 211 上,其与现有技术的置于电源线接线盒中的方案是不相同的,因此本发明的组件中,其所包括的电源线接线盒(在该图 2 实施例中,连接块 222 代连接线接线盒并实现其功能)是不包括旁路二极管 24 的,从而可以大大简化电源线接线盒的结构,从而降低成本。旁路二极管 24 在该实施例中为 6 个,每个旁路二极管与若干(例如为 12 个)太阳电池片并联,其用于保护防止某一太阳电池单元损坏或者由于环境问题不能发电时、其自身电阻过大而导致的热斑效应,避免组件发热损坏。并且,在两个宽边上都设置叠差区域时,旁路二极管 24 可以在两个叠差区域上各分布 3 个。但是,旁路二极管 24 的具体数量以及分布形式不受本发明实施例的限制,例如还可以为 3 个等。旁路二极管 24 可以通过粘接材料 231 在进行组件层压封装时一起密封固定。汇流条(图中未示出)在叠差区域 211 上与旁路二极管 24 电性连接,汇流条也在进行组件层压封装时与旁路二极管 24 一起被封装固定于叠差区域 211 上。因此,该发明有效地利用了叠差区域 211 之上的空间。

[0051] 在正面透光性基板 21 的叠差区域 211 的边角处设置有两个连接块 222,其作为太阳电池组件的电流引出端,因此也可以称为电源线连接块。在该发明中,由于旁路二极管 24 设置于正面透光性基板 21 之上的叠差区域 211 上,电源线接线盒可以大大简化,从而在该实施例中,可以以连接块 222 的形式实现电源线接线盒的功能。在该实施例中,在连接块 222 所在位置,叠差区域 211 上的汇流条焊接固定于用于引出电流的电缆线 293 上。连接块 222 的具体结构以及电流引出方式将在图 5 和图 6 中说明。

[0052] 由于背面基板采用背面钢化玻璃板 27,大大提高了太阳电池组件的强度,并且在太阳电池组件的一个宽边所对应的两个边角处设置了可保护边角的连接块 222,在该实施例中,连接块 222 不仅用于引出电流(电源线接线盒的功能),还可以用来保护其所在位置的边角,防止其所在边角由于轻微碰撞而破碎。

[0053] 在该实施例中,太阳电池组件还包括设置在另一个宽边所对应的两个边角处(未设置连接块 222 的边角处)的边角保护块 224,边角保护块 224 仅用于保护边角,防止其所在边角由于轻微碰撞而破碎。因此,在很多应用场合,该实施例的太阳电池组件可以不再需要在太阳电池组件四周设置铝合金保护边框。但是,在该实施例中,为进一步提高保护效果,在太阳电池组件 20 的四周边上可以设置边框保护条 29,其同时可以增加组件的密封效果,更好地提高太阳电池组件的质量。正面透光性基板和背面钢化玻璃板一起嵌套入如图所示的边框保护条 29 的上下边沿即可,通过上下相比于现有的铝合金保护边框,该边框保护条 29 结构简单,上下边沿较窄,因此用料成本和加工成本也低。

[0054] 需要说明的是,当太阳电池组件的两个宽边上都设置叠差区域时,四个边角上将都设置有连接块 222,此时不再包括边角保护块 224,此时,图 2 中的边角保护块 224 被连接块 222 所替代。

[0055] 图 5 所示为图 2 所示的连接块 222 的结构示意图;图 6 所示为图 5 所示连接块 222

固定于太阳电池组件上后的局部结构放大示意图。如图 5 和图 6 所示,在该实施例中,连接块 222 的基体设置为四方形,连接块 222 的基体下方设置有嵌套口 2228,连接块 222 通过嵌套口 2228 对应将太阳电池组件的边角固定嵌入其中。连接块 222 的基体上设置有汇流条引出口 2222,汇流条引出口 2222 用于对应暴露叠差区域 211 上的汇流条 242,在连接块 222 的封盖(图中未示出)密封之前,从汇流条引出口处可以将电缆线焊接固定于汇流条 242 上。连接块 222 的基体上还设置有电缆线引出口 2226,并且在基体的四周开密封槽 2224,密封槽 2224 中可以填充用于密封的胶体,在电缆线 293 与汇流条焊接连接后,连接块 222 的封盖(图中未示出)通过密封槽固定于在连接块 222 的基体上,从而较好地固定了电缆线 293,并使边角处的汇流条被密封较好地保护起来,提高了太阳电池组的可靠性。需要说明的是,图 6 中,连接块 222 固定于太阳电池组件的边角上、但还未密封封盖。由上可知,该发明利用了叠差区域的设计,不需要从背面钢化玻璃板 27 上打孔引出汇流条(钢化玻璃板上打孔工艺难且容易破损玻璃);并且可以大大减小汇流条的长度和电缆线的长度来实现电流引出(例如,电缆线可以由原来的 1 米缩短至 0.2 米至 0.3 米范围),降低了串联电阻,提高了太阳电池组件的输出功率,而且还降低了成本。

[0056] 以上图 5 和图 6 所示的结构仅说明了图 2 所示太阳电池组件的宽边的叠差区域 211 的左边角的连接块 222,根据对称性设计,图 2 所示太阳电池组件的宽边上的叠差区域 211 的右边角的连接块 222 也可以采用相似结构以引出另一端的电流,在此不再累述。

[0057] 需要说明的是,图 5 和图 6 所示实施例中,连接块 222 同时替代了太阳电池组件的电源线接线盒的功能。但是,应当理解到,本发明的太阳电池组件还可以包括独立的电源线接线盒,这样,电源线接线盒设置于太阳电池组件的具有叠差区域 211 的一侧边上(也即图 2 所示实施例的宽边上),电源线接线盒上同样设置有汇流条引出口,太阳电池组件的电缆线在该电源线接线盒的汇流条引出口处与其汇流条固定连接。

[0058] 需要说明的是,图 2 所示的长方形状的太阳电池组件实施例中,叠差区域 211 设置在宽边上。本领域技术人员可以认识到,叠差区域 211 所对应所处的边不受本发明实施例限制,例如还可以将叠差区域 211 设置在长边上,旁路二极管 24 以及连接块 222 的位置也可以作相应改变。

[0059] 以上例子主要说明了本发明的太阳电池组件,尽管只对其中一些本发明的实施方式进行了描述,但是本领域普通技术人员应当了解,本发明可以在不偏离其主旨与范围内以许多其他的形式实施。因此,所展示的例子与实施方式被视为示意性的而非限制性的,在不脱离如所附各权利要求所定义的本发明精神及范围的情况下,本发明可能涵盖各种的修改与替换。

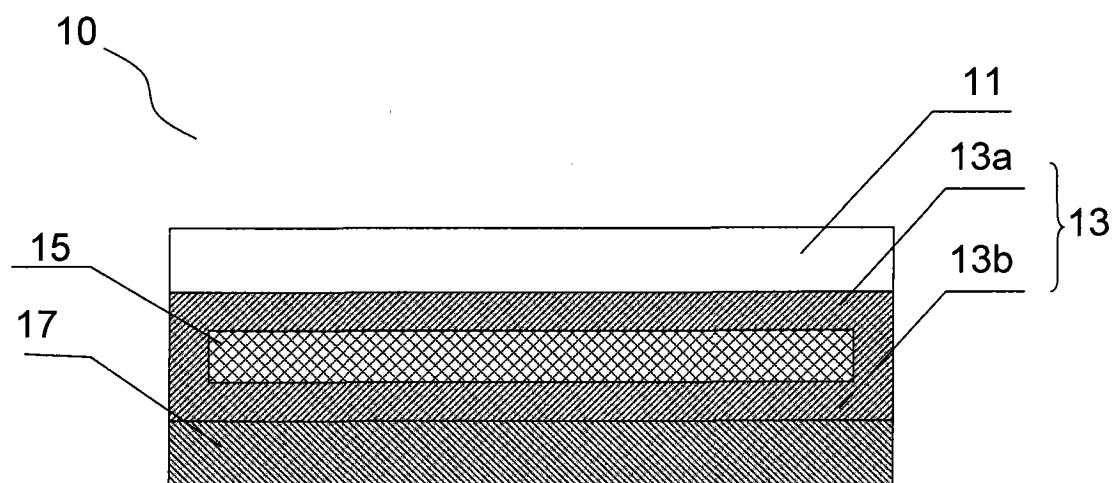


图 1

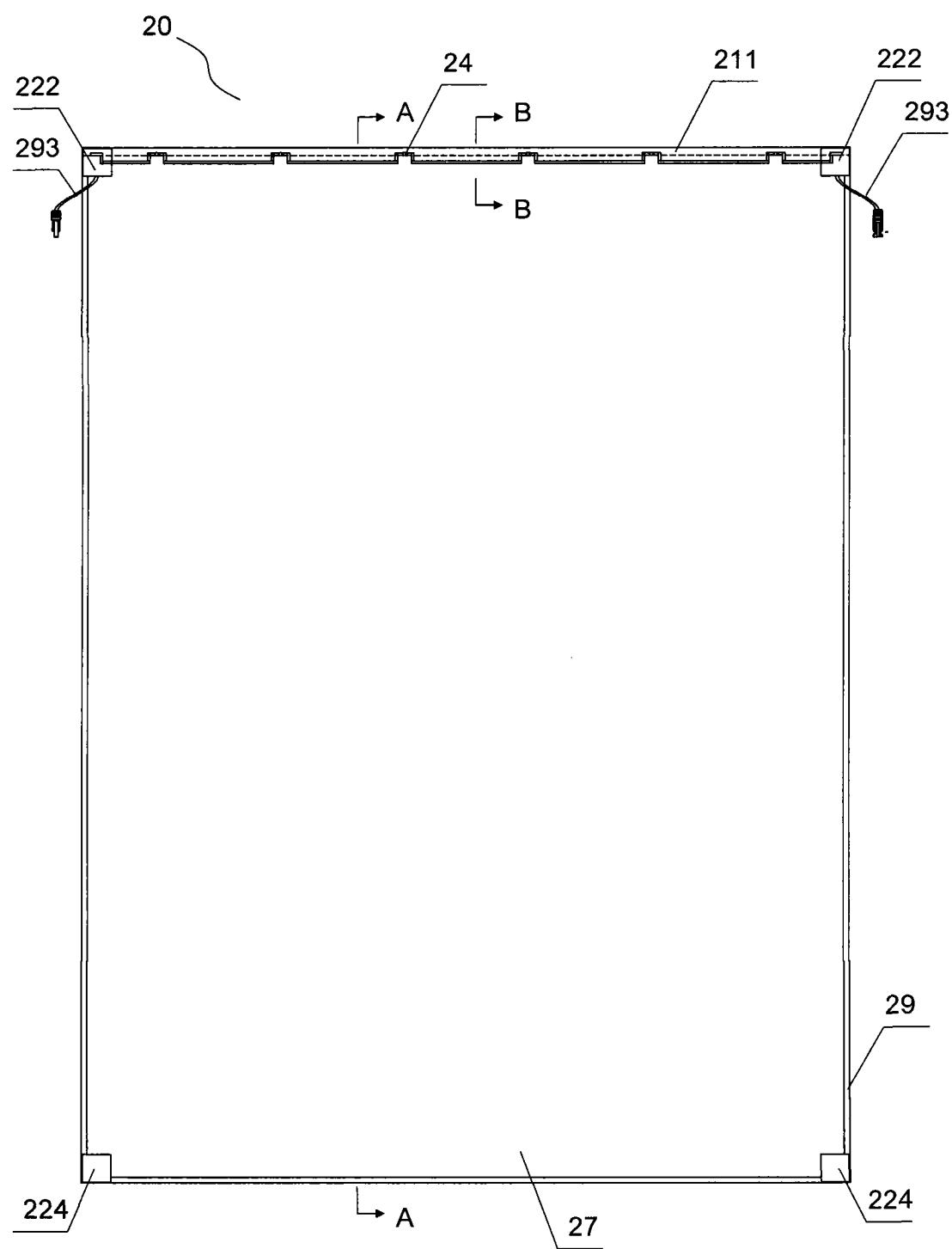
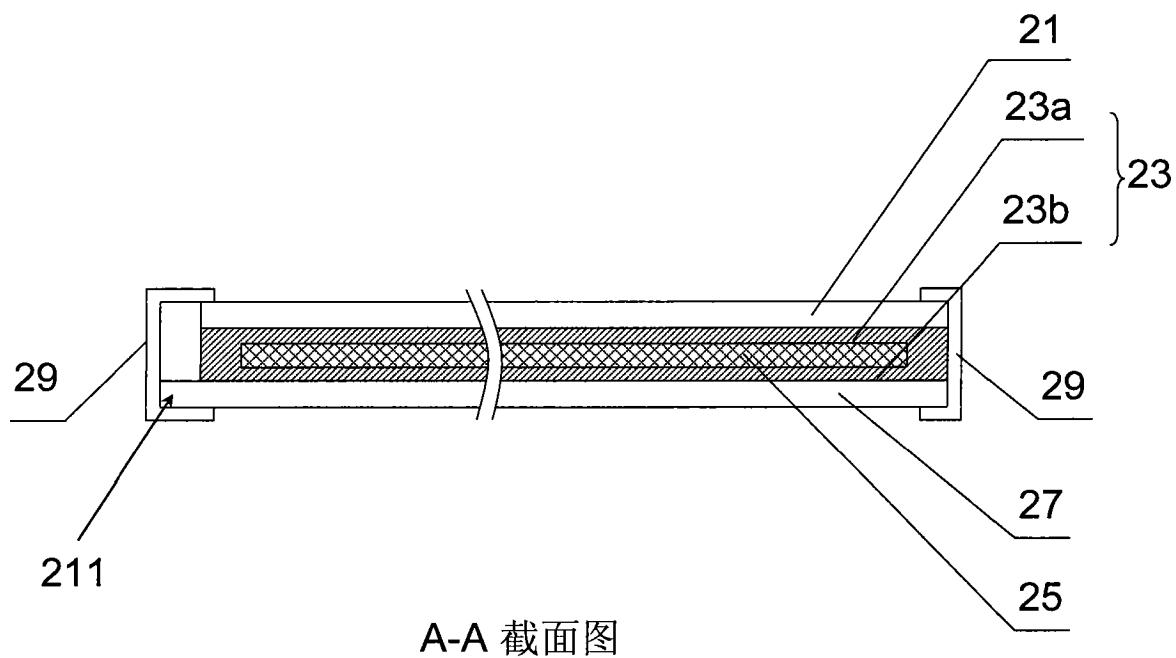
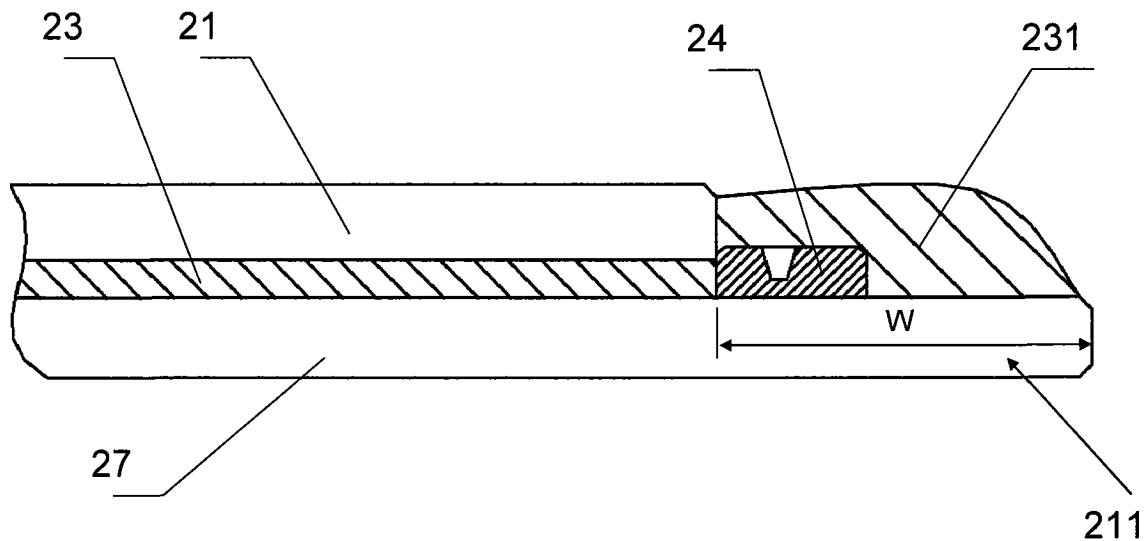


图 2



A-A 截面图

图 3



B-B 截面图

图 4

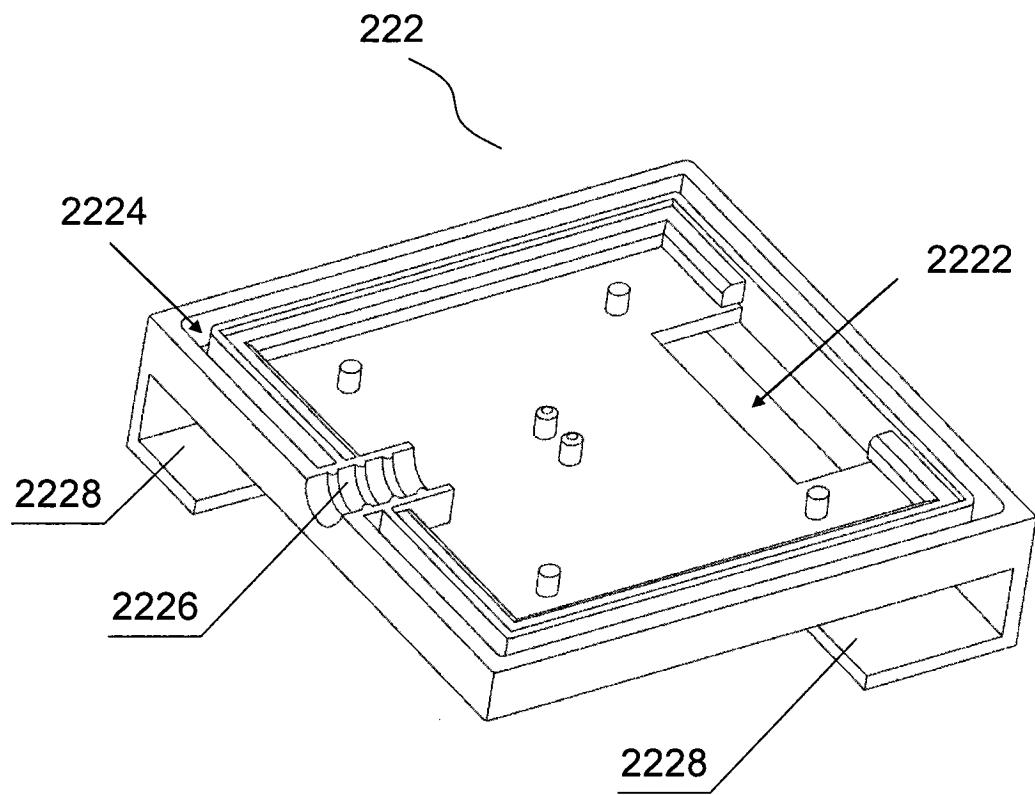


图 5

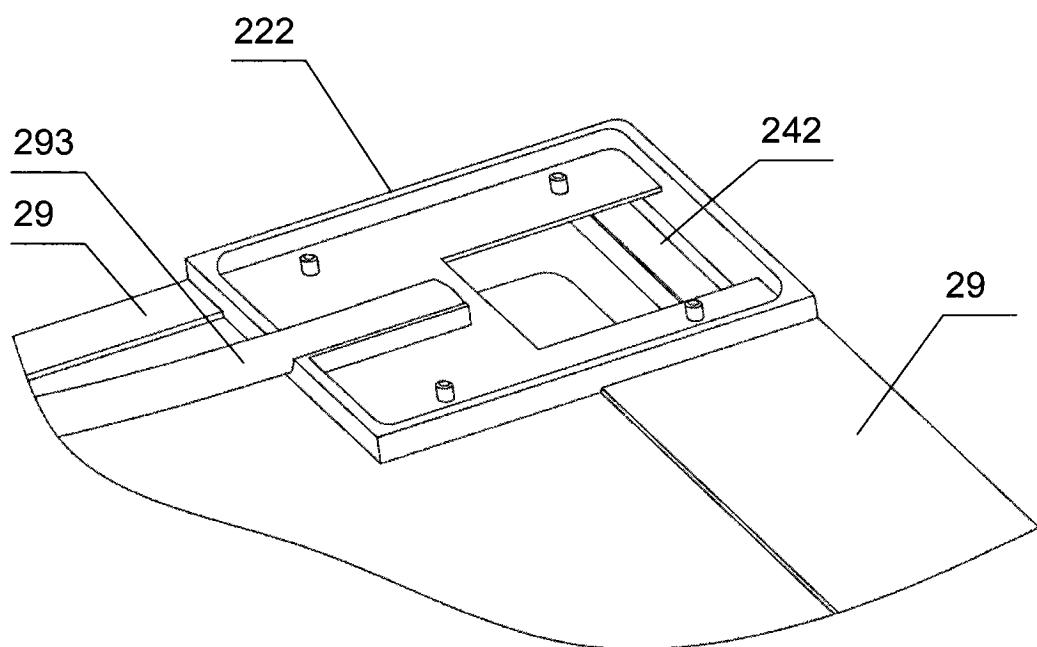


图 6