(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107275420 A
(43)申请公布日 2017.10.20

(21)申请号 201710567102.5

(22)申请日 2017.07.12

(71)申请人 无锡尚德太阳能电力有限公司
地址 214028 江苏省无锡市新吴区新华路9号

(72)发明人 曾仲

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所（普通合伙）32104
代理人 曹祖良

(51)Int.Cl.
H01L 31/0224(2006.01)
H01L 31/044(2014.01)
H01L 31/05(2014.01)

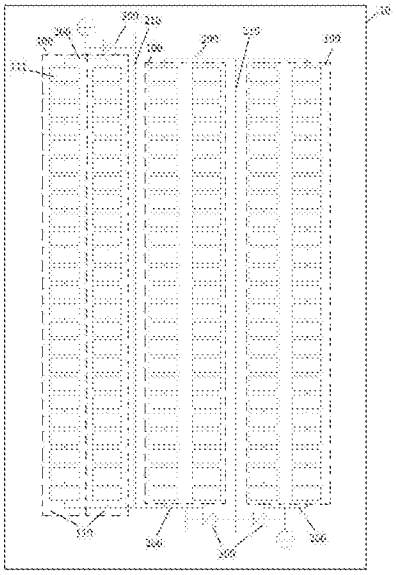
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种半切片光伏组件电路及半切片光伏组件

(57)摘要

本发明公开了一种半切片光伏组件电路，其中，半切片光伏组件电路包括多组电池串单元，每相邻两组电池串单元之间通过第一汇流条串联连接，且每组电池串单元的两端分别通过第二汇流条并联一个二极管，每组电池串单元包括两个并联连接的电池串，每个电池串包括多个串联连接的电池，多组所述电池串单元中的第一组所述电池串单元的首端形成为所述半切片光伏组件电路的正极，多组所述电池串单元中的最后一组所述电池串单元的尾端形成为所述半切片光伏组件电路的负极。本发明还公开了一种半切片光伏组件。本发明提供的半切片光伏组件电路应用于光伏组件中时，不仅解决了热斑效应，而且使得焊接操作方便，便于批量生产。



CN 107275420 A

1.一种半切片光伏组件电路，其特征在于，所述半切片光伏组件电路(10)包括多组电池串单元(100)，每相邻两组所述电池串单元(100)之间通过第一汇流条(200)串联连接，且每组所述电池串单元的两端分别通过第二汇流条并联一个二极管，每组所述电池串单元(100)包括两个并联连接的电池串(110)，每个所述电池串(110)包括多个串联连接的电池(111)，多组所述电池串单元(100)中的第一组所述电池串单元(100)的首端形成为所述半切片光伏组件电路(10)的正极，多组所述电池串单元(100)中的最后一组所述电池串单元(100)的尾端形成为所述半切片光伏组件电路(10)的负极。

2.根据权利要求1所述的半切片光伏组件电路，其特征在于，所述半切片光伏组件电路(10)包括三组电池串单元(100)。

3.根据权利要求2所述的半切片光伏组件电路，其特征在于，每个所述电池串(110)包括24个串联连接的电池(111)。

4.根据权利要求2所述的半切片光伏组件电路，其特征在于，每个所述电池串(110)包括20个串联连接的电池(111)。

5.一种半切片光伏组件，其特征在于，所述半切片光伏组件包括玻璃基板(20)和设置在所述玻璃基板(20)上的权利要求1至4中任意一项所述的半切片光伏组件电路，所述半切片光伏组件电路(10)中的所述第一汇流条与所述玻璃基板之间均设置有绝缘块(21)，所述半切片光伏组件电路(10)中的所述第二汇流条与所述玻璃基板(20)之间均设置有绝缘条(22)。

6.根据权利要求5所述的半切片光伏组件，其特征在于，所述第二汇流条与所述绝缘条(22)之间通过透明胶带(23)粘贴。

7.根据权利要求5所述的半切片光伏组件，其特征在于，所述半切片光伏组件还包括第一封装薄膜(24)和第二封装薄膜(25)，所述第一封装薄膜(24)位于所述玻璃基板(20)与所述半切片光伏组件电路(10)之间，所述第二封装薄膜(25)位于所述半切片光伏组件电路(10)背离所述玻璃基板(20)的表面上。

8.根据权利要求5至7中任意一项所述的半切片光伏组件，其特征在于，所述玻璃基板(20)包括钢化玻璃。

一种半切片光伏组件电路及半切片光伏组件

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能电池技术领域，尤其涉及一种半切片光伏组件电路及包括该半切片光伏组件电路的半切片光伏组件。

[0002]

背景技术

[0003] 目前光伏组件大部分采用整片电池片焊接排串组件，其功率及组件转换效率受到限制，而为了提高功率及转换效率采用的半切片技术焊接排串，虽然转换效率提高了，但是又会存在热斑效应，虽然有些产品通过改进可以热斑效应，但是由于在生产工艺上有很大的局限性，导致其难以批量生产，或是存在生产时人工成本过高，或是设备改造过于昂贵等问题。

[0004] 因此，针对半切片排串如何能够既解决热斑效应问题，又能够进行批量生产成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

[0005]

发明内容

[0006] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一，提供一种半切片光伏组件电路及包括该半切片光伏组件电路的半切片光伏组件，以解决现有技术中的问题。

[0007] 作为本发明的第一个方面，提供一种半切片光伏组件电路，其中，所述半切片光伏组件电路包括多组电池串单元，每相邻两组所述电池串单元之间通过第一汇流条串联连接，且每组所述电池串单元的两端分别通过第二汇流条并联一个二极管，每组所述电池串单元包括两个并联连接的电池串，每个所述电池串包括多个串联连接的电池，多组所述电池串单元中的第一组所述电池串单元的首端形成为所述半切片光伏组件电路的正极，多组所述电池串单元中的最后一组所述电池串单元的尾端形成为所述半切片光伏组件电路的负极。

[0008] 优选地，所述半切片光伏组件电路包括三组电池串单元。

[0009] 优选地，每个所述电池串包括24个串联连接的电池。

[0010] 优选地，每个所述电池串包括20个串联连接的电池。

[0011] 作为本发明的第二个方面，提供一种半切片光伏组件，其中，所述半切片光伏组件包括玻璃基板和设置在所述玻璃基板上的前文所述的半切片光伏组件电路，所述半切片光伏组件电路中的所述第一汇流条与所述玻璃基板之间均设置有绝缘块，所述半切片光伏组件电路中的所述第二汇流条与所述玻璃基板之间均设置有绝缘条。

[0012] 优选地，所述第二汇流条与所述绝缘条之间通过透明胶带粘贴。

[0013] 优选地，所述半切片光伏组件还包括第一封装薄膜和第二封装薄膜，所述第一封装薄膜位于所述玻璃基板与所述半切片光伏组件电路之间，所述第二封装薄膜位于所述半切片光伏组件电路背离所述玻璃基板的表面上。

[0014] 优选地，所述玻璃基板包括钢化玻璃。

[0015] 本发明提供的半切片光伏组件电路，通过将相邻的电池串并联组成电池串单元，然后多个电池串单元串联，相对于整片电池片组件电路，通过每串电流由整片的电流I降为I/2，然后通过并联后，使组件电路的输出电流仍为I，可与整片常规组件兼容。另外由于电流降低可减小内损，提高整个光伏组件电路的功率，进而降低组件电路的运行温度，同时减小了光伏组件电路的热斑效应。由于每个电池串单元均并联了旁路二极管，在光伏组件电路出现遮挡时，能够有效起到旁路作用，保护组件。另外由于本发明提供的半切片光伏组件电路的正极和负极分别位于光伏组件电路的两端，当该光伏组件电路应用于光伏组件中时，使得焊接操作方便，便于批量生产，相对常规组件生产，配套生产线更改幅度小且投资少。

[0016]

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

图1为本发明提供的半切片光伏组件电路的一种结构示意图。

[0018] 图2为本发明提供的半切片光伏组件电路的另一种结构示意图。

[0019] 图3为本发明提供的半切片光伏组件的层压件结构示意图。

[0020] 图4为图3所示的结构示意图中C区域的正面放大结构示意图。

[0021] 图5为图3所示的结构示意图的后视图。

[0022] 图6为图3所示的结构示意图的侧视图。

[0023]

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0025] 作为本发明的第一个方面，提供一种半切片光伏组件电路，其中，如图1所示，所述半切片光伏组件电路10包括多组电池串单元100，每相邻两组所述电池串单元100之间通过第一汇流条200串联连接，且每组所述电池串单元的两端分别通过第二汇流条210并联一个二极管300，每组所述电池串单元100包括两个并联连接的电池串110，每个所述电池串110包括多个串联连接的电池111，多组所述电池串单元100中的第一组所述电池串单元100的首端形成为所述半切片光伏组件电路10的正极，多组所述电池串单元100中的最后一组所述电池串单元100的尾端形成为所述半切片光伏组件电路10的负极。

[0026] 本发明提供的半切片光伏组件电路，通过将相邻的电池串并联组成电池串单元，然后多个电池串单元串联，相对于整片电池片组件电路，通过每串电流由整片的电流I降为I/2，然后通过并联后，使组件电路的输出电流仍为I，可与整片常规组件兼容。另外由于电流降低可减小内损，提高整个光伏组件电路的功率，进而降低组件电路的运行温度，同时减小了光伏组件电路的热斑效应。由于每个电池串单元均并联了旁路二极管，在光伏组件电路出现遮挡时，能够有效起到旁路作用，保护组件。另外由于本发明提供的半切片光伏组件

电路的正极和负极分别位于光伏组件电路的两端，当该光伏组件电路应用于光伏组件中时，使得焊接操作方便，便于批量生产，相对常规组件生产，配套生产线更改幅度小且投资少。

[0027] 具体地，如图1和图2所示，所述半切片光伏组件电路10包括三组电池串单元100。

[0028] 优选地，如图1所示，每个所述电池串110包括24个串联连接的电池111。

[0029] 优选地，如图2所示，每个所述电池串110包括20个串联连接的电池111。

[0030] 应当理解的是，图1和图2所示的半切片光伏组件电路只是每个电池串所串联的电池的数量不同，在多个电池串单元的连接关系上以及所并联的二极管均相同。

[0031] 作为本发明的第二个方面，提供一种半切片光伏组件，其中，如图3所示，所述半切片光伏组件包括玻璃基板20和设置在所述玻璃基板20上的前文所述的半切片光伏组件电路，所述半切片光伏组件电路10中的所述第一汇流条与所述玻璃基板之间均设置有绝缘块21，所述半切片光伏组件电路10中的所述第二汇流条与所述玻璃基板20之间均设置有绝缘条22。

[0032] 本发明提供的半切片光伏组件，由于采用了前文所述的半切片光伏组件电路，相对于整片光伏组件，不仅能够提高转换效率，解决热斑效应问题，而且由于半切片光伏组件电路的正极和负极均在两端，能够使得焊接操作方便，便于批量生产，相对常规组件生产，配套生产线更改幅度小且投资少。

[0033] 可以理解的是，图3中D区域和E区域为所述电池串单元100串联连接位置处的绝缘条22和绝缘块21

作为一种具体地实施方式，如图3所示，为了实现所述第二汇流条与所述绝缘条22之间的固定，所述第二汇流条与所述绝缘条22之间通过透明胶带23粘贴。

[0034] 作为另一种具体地实施方式，如图4所示，所述半切片光伏组件还包括第一封装薄膜24和第二封装薄膜25，所述第一封装薄膜24位于所述玻璃基板20与所述半切片光伏组件电路10之间，所述第二封装薄膜25位于所述半切片光伏组件电路10背离所述玻璃基板20的表面上。

[0035] 优选地，所述玻璃基板20包括钢化玻璃。

[0036] 可以理解的是，所述第二汇流条与绝缘条焊接位置在与所述第二汇流条接入极性相同的电池片背面，在承压过程中，绝缘条可能会有收缩，可能出现所述第二汇流条与电池片背面接触风险。设置在该位置，即使出现接触，但由于所述汇流条与电池片背面极性相同，对于产品本身也不会有任何影响。

[0037] 如图5所示，所述半切片光伏组件还包括设置在所述玻璃基板20背面上的铭牌26和接线盒27，在封装时还需要在所述玻璃基板20的周围灌入灌封胶，在所述半切片光伏组件电路10与所述玻璃基板20接触的边缘部分设置密封胶。

[0038] 应当理解的是，所述玻璃基板20为长方形玻璃基板，在所述玻璃基板20的短边边框位置上设置条形码标签29，如图6所示，在每个所述半切片光伏组件的侧面设置Imp分档标签28。

[0039] 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

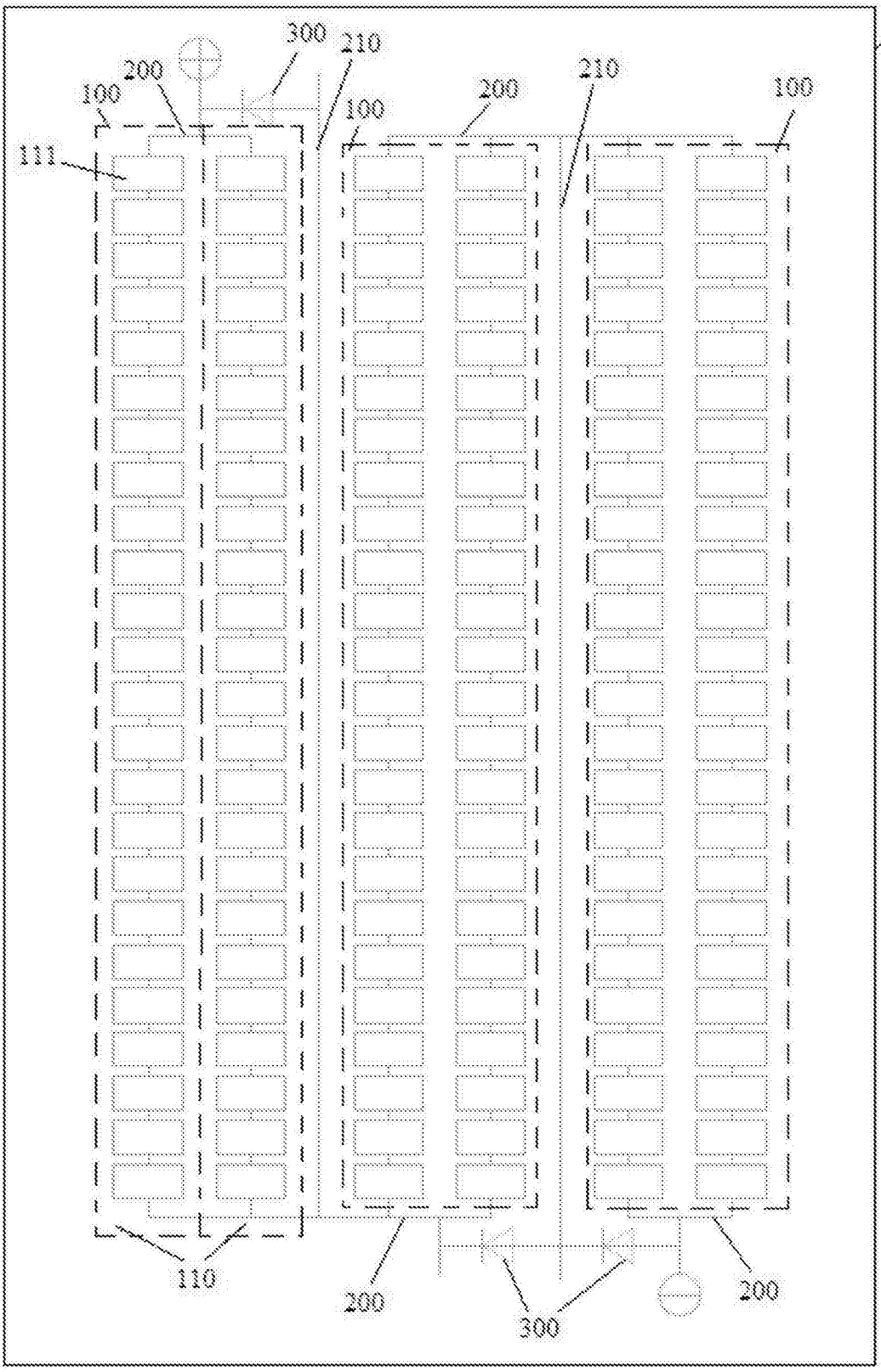


图1

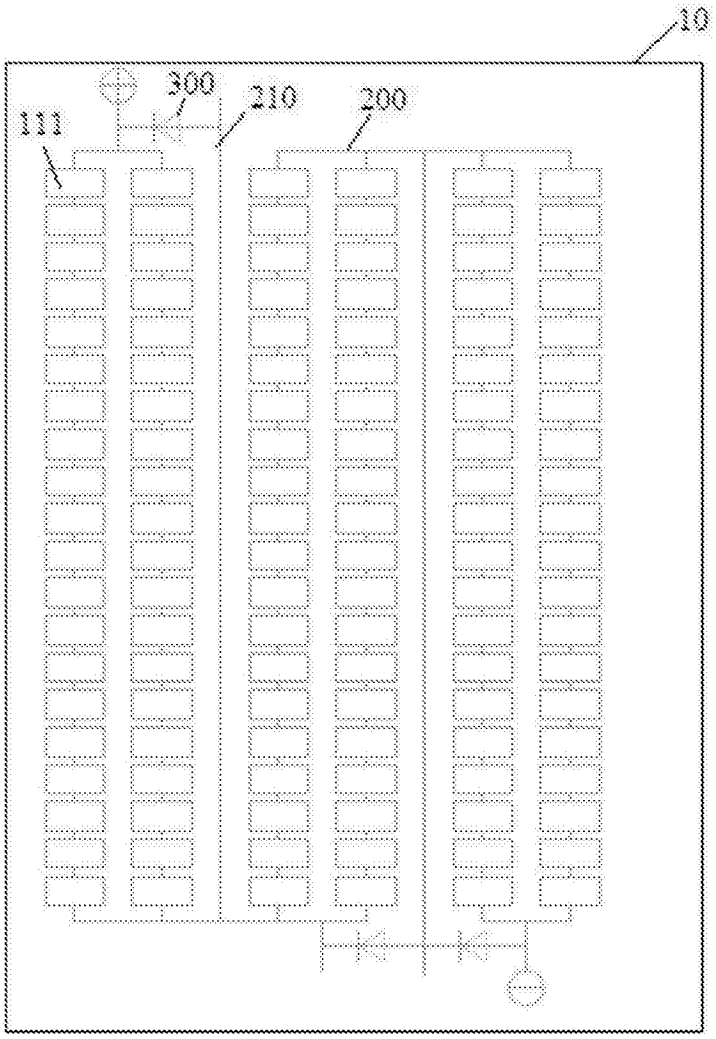


图2

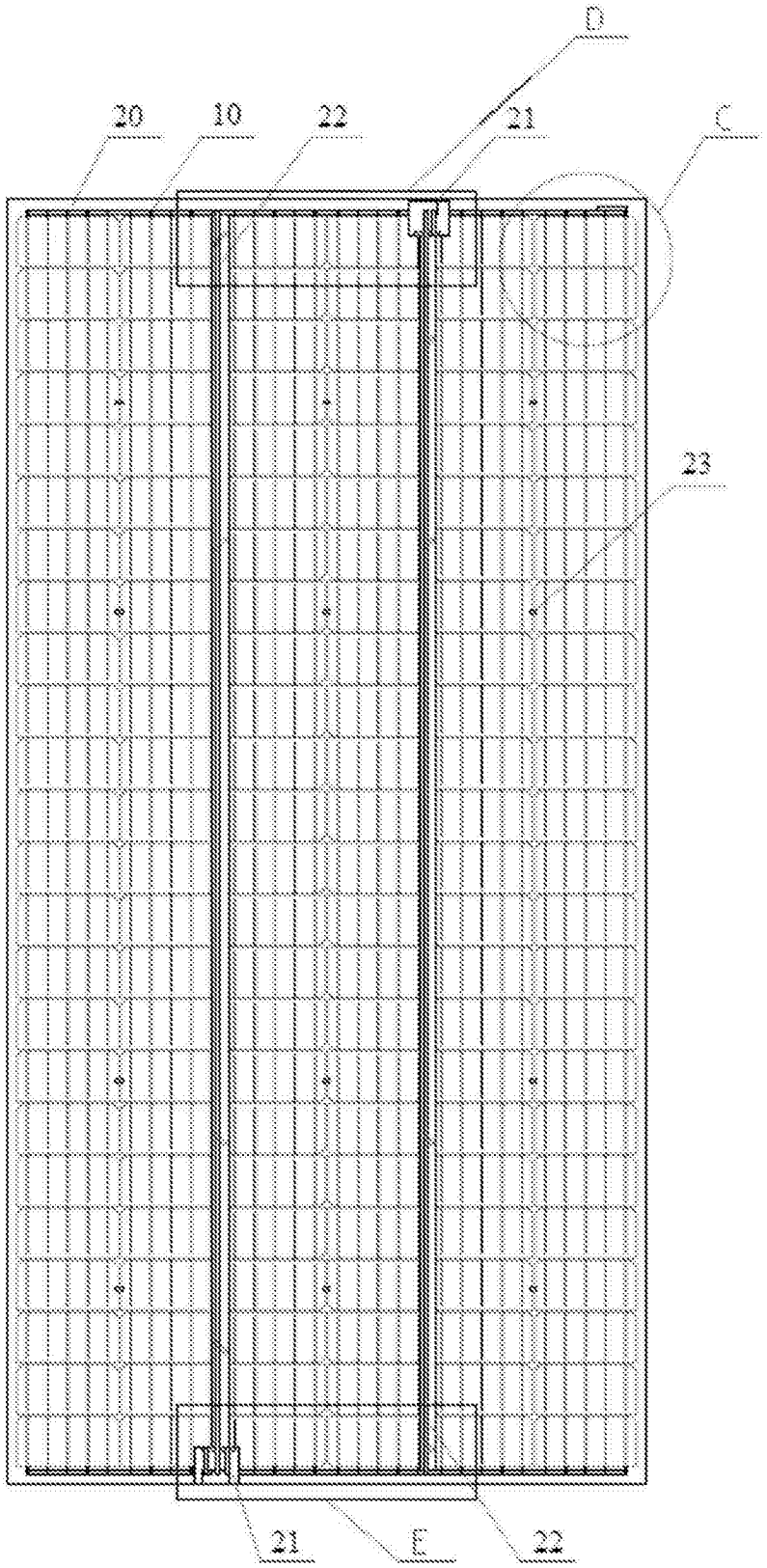


图3

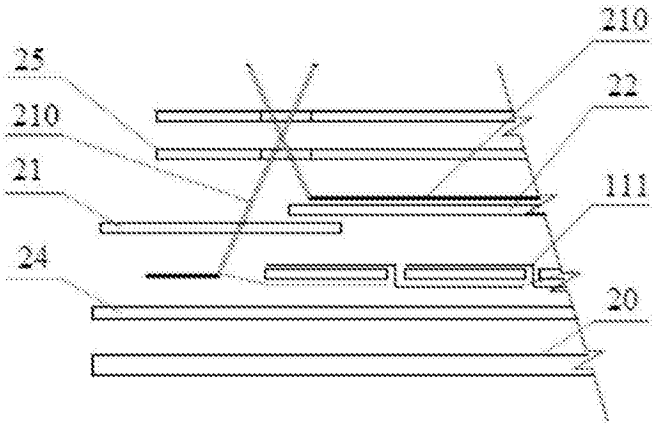


图4

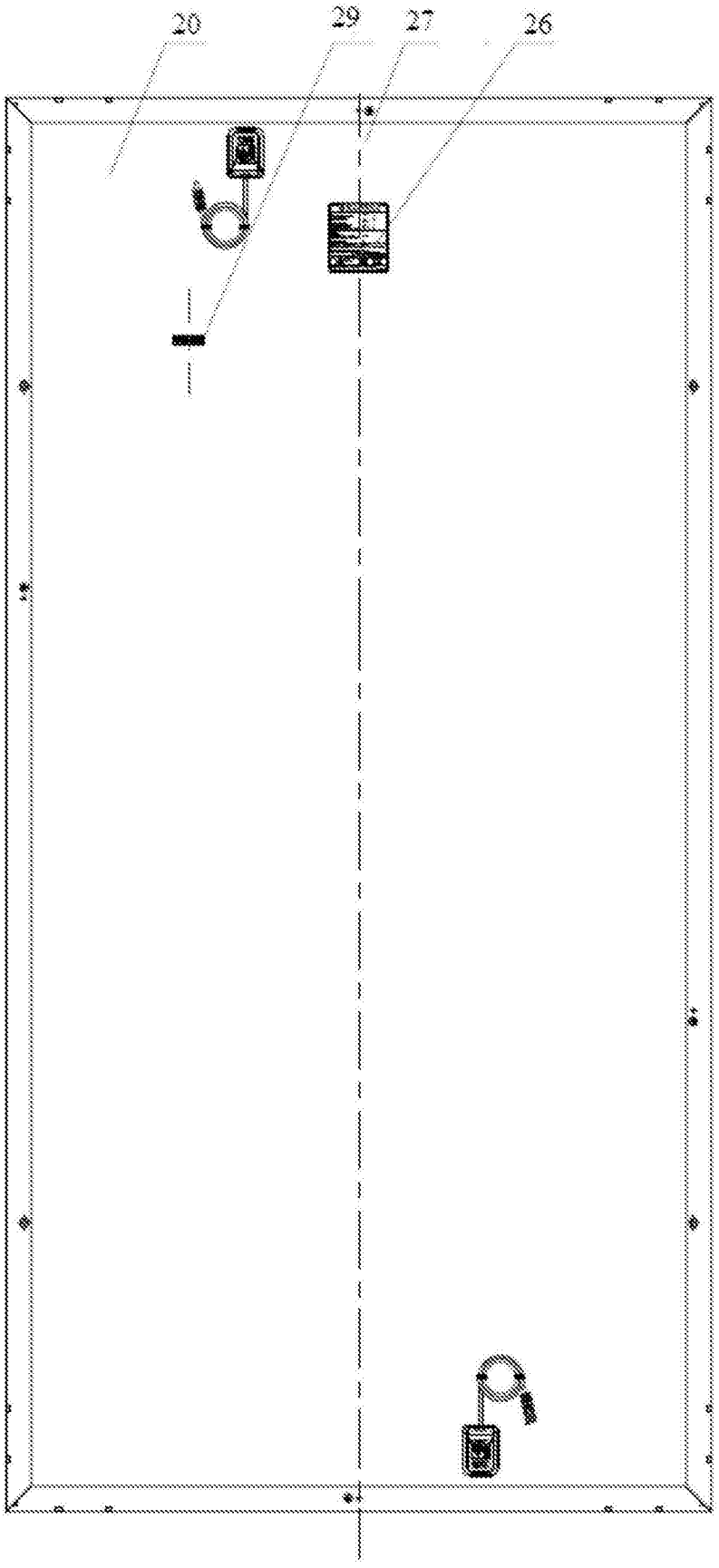


图5

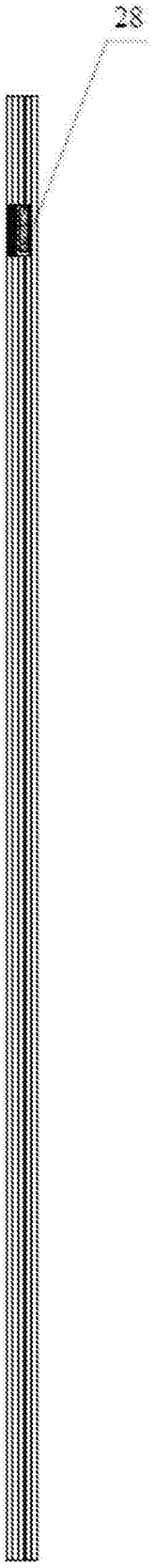


图6