(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204721306 U
(45)授权公告日 2015.10.21

(21)申请号 201520475858.3

(22)申请日 2015.07.03

(73)专利权人 阿特斯(中国)投资有限公司
地址 215300 江苏省苏州市高新区鹿山路199号
专利权人 常熟阿特斯阳光电力科技有限公司

(72)发明人 林洪良 刘德志 沈坚

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙) 32235
代理人 秦蕾

(51)Int.Cl.
H02S 40/34(2014.01)
H02S 40/36(2014.01)

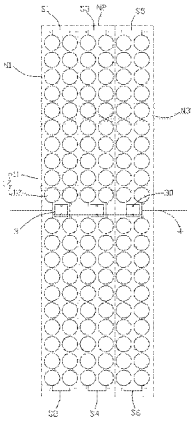
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

光伏组件

(57)摘要

本实用新型提供一种光伏组件，其包括若干电池串和承载电池串的矩型背板。电池串分布于背板的受光面上并形成若干相互串联连接的单元组，每一单元组包括沿背板纵长方向对称且并联连接的两个电池串。每一电池串由若干电池片单元串联而成，并具有位于两端的正极端和负极端，正极端和负极端均靠近背板沿纵长方向的中间位置处设置。光伏组件还包括设置在背板背光面上的若干接线盒，接线盒沿背板宽度方向间隔设置且沿纵长方向位于背板的中间位置处，使得每一单元组中的两个电池串共用一个接线盒，接线盒中设置有与每一电池串对应设置的二极管，前述每一电池串中的正极端和负极端分别连接至对应二极管的正极和负极。由此可有效解决汇流条的布线复杂问题。



CN 204721306 U

1. 一种光伏组件，包括若干电池串和承载所述电池串的矩型背板，其特征在于：所述电池串分布于背板的受光面上并形成若干相互串联连接的单元组，每一单元组包括沿背板纵长方向对称且并联连接的两个电池串；每一电池串由若干电池片单元串联而成，并具有位于两端的正极端和负极端，所述正极端和负极端均靠近背板沿纵长方向的中间位置处设置；所述光伏组件还包括设置在所述背板背光面上的若干接线盒，所述接线盒沿背板宽度方向间隔设置且沿纵长方向位于所述背板的中间位置处，使得每一单元组中的两个电池串共用一个所述接线盒，所述接线盒中设置有与每一电池串对应设置的二极管，前述每一电池串中的正极端和负极端分别连接至对应二极管的正极和负极。

2. 根据权利要求 1 所述的光伏组件，其特征在于：位于同一接线盒内的两个所述二极管同向设置。

3. 根据权利要求 1 所述的光伏组件，其特征在于：若干所述单元组包括第一单元组、第二单元组和第三单元组，所述接线盒对应设置有第一接线盒、第二接线盒和第三接线盒，所述光伏组件还包括连接所述电池串和接线盒的汇流条组件，所述汇流条组件包括第一汇流条和第二汇流条，所述第一汇流条的一端电性连接所述第一单元组，另一端贯穿背板并作为整个光伏组件的正极引出端而接入第一接线盒，所述第二汇流条的一端电性连接所述第三单元组，另一端贯穿背板并作为整个光伏组件的负极引出端而接入第三接线盒。

4. 根据权利要求 3 所述的光伏组件，其特征在于：所述汇流条组件还包括沿背板宽度方向间隔设置于背板纵长方向的中间位置处的第三汇流条，相邻两个单元组通过所述第三汇流条连接。

5. 根据权利要求 4 所述的光伏组件，其特征在于：所述第一汇流条、第三汇流条和第二汇流条沿背板宽度方向间隔设置。

6. 根据权利要求 4 所述的光伏组件，其特征在于：每一单元组包括分别位于所述汇流条组件的沿背板纵长方向的两侧的第一电池串和第二电池串。

7. 根据权利要求 1 所述的光伏组件，其特征在于：所述电池片单元包括经等分切割后形成的至少两个大小相等且相互串联连接的子片。

8. 根据权利要求 1 所述的光伏组件，其特征在于：所述光伏组件还包括封装胶膜及玻璃盖板，所述电池串通过封装胶膜固定在背板和玻璃盖板之间。

光伏组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电技术领域，特别涉及一种结构简单且制造方便的光伏组件。

背景技术

[0002] 光伏组件作为太阳能光伏发电系统中的核心组成部分，是由层压形成的电池组件、接线盒以及其他外接功能模块组成。该外接功能模块可以是用来实现电流转换的装置，如逆变器。其中，所述电池组件是由玻璃、封装胶膜、电池串组合和背板经层压形成。电池串组合包括有若干由汇流条连接在一起的电池串。现阶段应用最为广泛的电池串通常是由若干个整片式的电池片串联连接而成。

[0003] 但是，由于整片式的电池片的损耗较高，从而也逐渐出现一些由半片式电池片组成的电池组件，该种半片式的电池片相较于整片式的电池片，电流可减小一倍，从而有效减少光伏组件的功率损失。然而，现有技术中，不管具有整片式还是半片式电池片的光伏组件均采用是单体接线盒，为防止出现热斑，每一电池串都需要连接相应的引出汇流条来连接至接线盒中的二极管，如附图 1 中光伏组件 100′ 的结构展示，因二极管集中设置于同一接线盒 11 内，使得电池串 12 由汇流条并联连接后，仍需要采用汇流条飞线的方式将电池串 12 的正负极连接至接线盒 11 中相应二极管的两端，如此一来，使得汇流条延伸较长，并且多个汇流条与电池片之间也需要采用绝缘条进行绝缘设置，进而使得整个光伏组件 100′ 中汇流条的布线方式较为复杂，制造较为繁琐。

[0004] 因此，有必要提供一种改进的光伏组件以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型目的在于提供一种结构简单且布线方便的光伏组件。

[0006] 为实现上述实用新型目的，本实用新型提供一种光伏组件，其包括若干电池串和承载所述电池串的矩型背板，所述电池串分布于背板的受光面上并形成若干相互串联连接的单元组，每一单元组包括沿背板纵长方向对称且并联连接的两个电池串；每一电池串由若干电池片单元串联而成，并具有位于两端的正极端和负极端，所述正极端和负极端均靠近背板沿纵长方向的中间位置处设置；所述光伏组件还包括设置在所述背板背光面上的若干接线盒，所述接线盒沿背板宽度方向间隔设置且沿纵长方向位于所述背板的中间位置处，使得每一单元组中的两个电池串共用一个所述接线盒，所述接线盒中设置有与每一电池串对应设置的二极管，前述每一电池串中的正极端和负极端分别连接至对应二极管的正极和负极。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进，位于同一接线盒内的两个所述二极管同向设置。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，若干所述单元组包括第一单元组、第二单元组和第三单元组，所述接线盒对应设置有第一接线盒、第二接线盒和第三接线盒，所述光伏组件还包括连接所述电池串和接线盒的汇流条组件，所述汇流条组件包括第一汇流条和第二汇

流条，所述第一汇流条的一端电性连接所述第一单元组，另一端贯穿背板并作为整个光伏组件的正极引出端而接入第一接线盒，所述第二汇流条的一端电性连接所述第三单元组，另一端贯穿背板并作为整个光伏组件的负极引出端而接入第三接线盒。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述汇流条组件还包括沿背板宽度方向间隔设置于背板纵长方向的中间位置处的第三汇流条，相邻两个单元组通过所述第三汇流条连接。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一汇流条、第三汇流条和第二汇流条沿背板宽度方向间隔设置。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，每一单元组包括分别位于所述汇流条组件的沿背板纵长方向的两侧的第一电池串和第二电池串。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进，所述电池片单元包括经等分切割后形成的至少两个大小相等且相互串联连接的子片。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，所述光伏组件还包括封装胶膜及玻璃盖板，所述电池串通过封装胶膜固定在背板和玻璃盖板之间。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本实用新型光伏组件中的电池串和接线盒的配合设置，可使得每一单元组中并联连接的两个电池串共用一个所述接线盒，并且使得每一电池串的正极端和负极端可就近连接至相应接线盒中的二极管，进而使得本实用新型光伏组件在防止出现热斑现象的基础上，布线更为简单，进而简化光伏组件的整体结构且制造方便，也可进一步减少在汇流条上的能量损耗，提升输出功率。

附图说明

[0015] 图 1 为现有技术中光伏组件的结构示意图；

[0016] 图 2 为本实用新型光伏组件的立体分解图；

[0017] 图 3 为图 2 中圈出部分的放大图；

[0018] 图 4 为本实用新型光伏组件中电池串与接线盒的连接示意图；

[0019] 图 5 为本实用新型光伏组件的后视图。

具体实施方式

[0020] 以下将结合附图所示的实施方式对本实用新型进行详细描述。但该实施方式并不限制本实用新型，本领域的普通技术人员根据该实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本实用新型的保护范围内。

[0021] 请参照图 2 至图 5 所示为本实用新型光伏组件 100 的一较佳实施方式。所述光伏组件 100 包括若干电池片单元 1、承载所述电池片单元 1 的背板 2、安装于所述背板 2 纵向中间位置处的若干接线盒 3、连接所述电池片单元 1 和接线盒 3 的汇流条组件 4、覆盖电池片单元 1 的玻璃盖板 5。所述电池片单元 1 通过封装胶膜 6 固定在玻璃盖板 5 和背板 2 之间。所述背板 2 呈矩型，下面说明书中所述的“纵向”统一指背板 2 的纵长方向，“横向”指背板 2 的宽度方向。

[0022] 如图 2 所示，所述电池片单元 1 按矩阵排列设置在背板 2 的受光面上，并形成若干列电池串 S1~S6。其中，每一电池串中的每一电池片单元 1 都是通过串联的方式相互连接，且电池串的两端通过汇流条组件 4 引出并连接至所述接线盒 3。所述接线盒 3 安装在背板

2 的背光面上且间隔设置。在本实施方式中，每一电池串具有位于两端的正极端和负极端，所述正极端和负极端均靠近背板 2 的纵向中间设置。具体地，每一电池串由沿纵向延伸且并排相邻设置的两个子电池串和将两个子电池串在靠近背板 2 边缘的一端串联连接的汇流条组成，从而使得两个子电池串靠近背板 2 中间位置处的内端分别形成所组成电池串的正极端和负极端。

[0023] 在最佳实施例中，所述电池串共 6 串，分别为第一电池串 S1~ 第六电池串 S6，且沿汇流条组件 4 的上、下两侧分布。前述上、下两侧即指汇流条组件 4 的纵向两侧。其中，所述第一电池串 S1 与第二电池串 S2 上、下分布且并联连接，形成一第一单元组 N1 ；所述第三电池串 S3 与第四电池串 S4 上、下分布且并联连接，形成一第二单元组 N2 ；所述第五电池串 S5 和第六电池串 S6 也上、下分布且并联连接，形成一第三单元组 N3 ；然后，将并联后的第一、二电池串 S1、S2 分别依次与并联后的第三、四电池串 S3、S4 以及并联后的第五、六电池串 S5、S6 串联连接，即将所述第一单元组 N1、第二单元组 N2、第三单元组 N3 串联，并从两端引出正、负极。当然，作为本实用新型的其他实施例，所述电池串也可设置为多于 6 串，相应地形成多个串联连接于位于两端的第一单元组 N1 和第三单元组 N3 之间的所述第二单元组 N2。

[0024] 另外，在本实用新型中，所述接线盒 3 对应单元组的数量设置为三个，并且沿横向间隔设置于背板 2 中间位置处，即将现有技术中设置在背板一端的单体接线盒改变为设置在背板 2 中间位置处的若干个分体式接线盒 3 ；由此设置，可使得每一单元组中的两个电池串共用一个所述接线盒 3 ；从而所述接线盒 3 包括与第一单元组 N1 对应的第一接线盒 31、与第二单元组 N2 对应的第二接线盒 32 和与第三单元组 N3 对应的第三接线盒 33。每一所述接线盒 3 中设置有与每一电池串对应设置的二极管 30，使得每一电池串中的正极端和负极端可分别就近连接至对应接线盒 3 内二极管 30 的正极和负极。另外，位于同一接线盒 3 内的两个所述二极管 30 同向设置，并且沿纵向相互间隔，使得与每一电池串对应的二极管 30 靠近该电池串设置，以方便引线连接。

[0025] 在 6 串所述电池串中，每一电池串均包括数量相等且相互串联连接的若干电池片单元 1。为减少功率损耗，在本实施方式中，所述电池片单元 1 包括经二等分切割后形成的两个大小相等且串联连接的子片 11、12，且子片的尺寸为现有技术中常规电池片的 1/2，每一电池串中的所有子片 11、12 串联连接。当然，对电池片单元的切割不局限于二等分切割，还可根据应用需求进行三等分、四等分切割。

[0026] 请参阅图 4 所示，所述汇流条组件 4 位于所述背板 2 的中央位置，且将背板 2 划分为上、下两个放置电池片单元 1 的区域，所述第一、第三、第五电池串 S1、S3、S5 位于所述汇流条组件 4 的上方区域，而所述第二、第四、第六电池串 S2、S4、S6 则位于所述汇流条组件 4 的下方区域。所述汇流条组件 4 包括第一汇流条 41、第二汇流条 42 和第三汇流条 43。其中，所述第一汇流条 41 的一端电性连接所述第一单元组 N1，另一端贯穿背板 2 而作为整个光伏组件 100 的正极引出端而接入第一接线盒 31 ；所述第二汇流条 42 的一端电性连接所述第三单元组 N3，另一端贯穿背板 2 并作为整个光伏组件 100 的负极引出端而接入第三接线盒 33 ；从而相应地，使第一接线盒 31 引出正极连接导线 311，第三接线盒 33 引出负极连接导线 331。所述第三汇流条 43 串联连接相邻两个所述单元组。所述第一汇流条 41、第三汇流条 43 和第二汇流条 42 沿横向间隔设置。

[0027] 本实用新型中的该种接线盒 3 的布置方式和其与电池串的连接方式，可有效减少连接至接线盒 3 的汇流条 41、42、43 的延伸长度，并且无需多余绝缘条（未图示）的布置，使得本实用新型光伏组件 100 整体布线方式可以得到简化，也可进一步减少在汇流条上的能量损耗，提升输出功率。

[0028] 综上可知，本实用新型通过将光伏组件 100 中的电池串形成若干串联连接的单元组，而每一单元组中包括并联连接的两个电池串，同时使得每一电池串两端的正极端和负极端均靠近背板 2 中间位置处设置，并且在背板 2 背光面上沿纵向的中间位置处设置若干个接线盒 3，如此使得每一单元组中并联连接的两个电池串共用一个所述接线盒 3，并且使得每一电池串的正极端和负极端可就近连接至相应接线盒 3 中的二极管 30，进而使得本实用新型光伏组件 100 在防止出现热斑现象的基础上，布线更为简单，进而简化光伏组件 100 的整体结构且制造方便，也可进一步减少在汇流条上的能量损耗，提升输出功率。另外，本实用新型中采用半片式的电池片单元 1，其输出电流为整片式太阳能电池片的一半，从而有效降低了所述光伏组件 100 内部的功率损耗。

[0029] 应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0030] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本实用新型的保护范围，凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

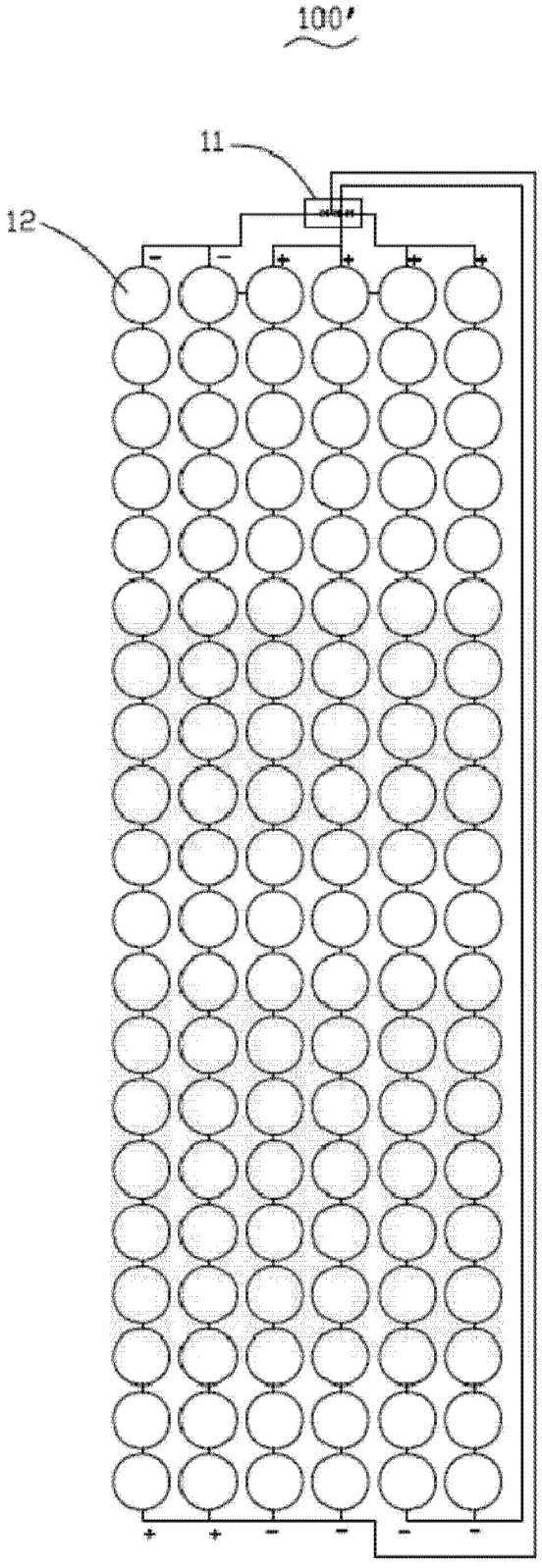


图 1

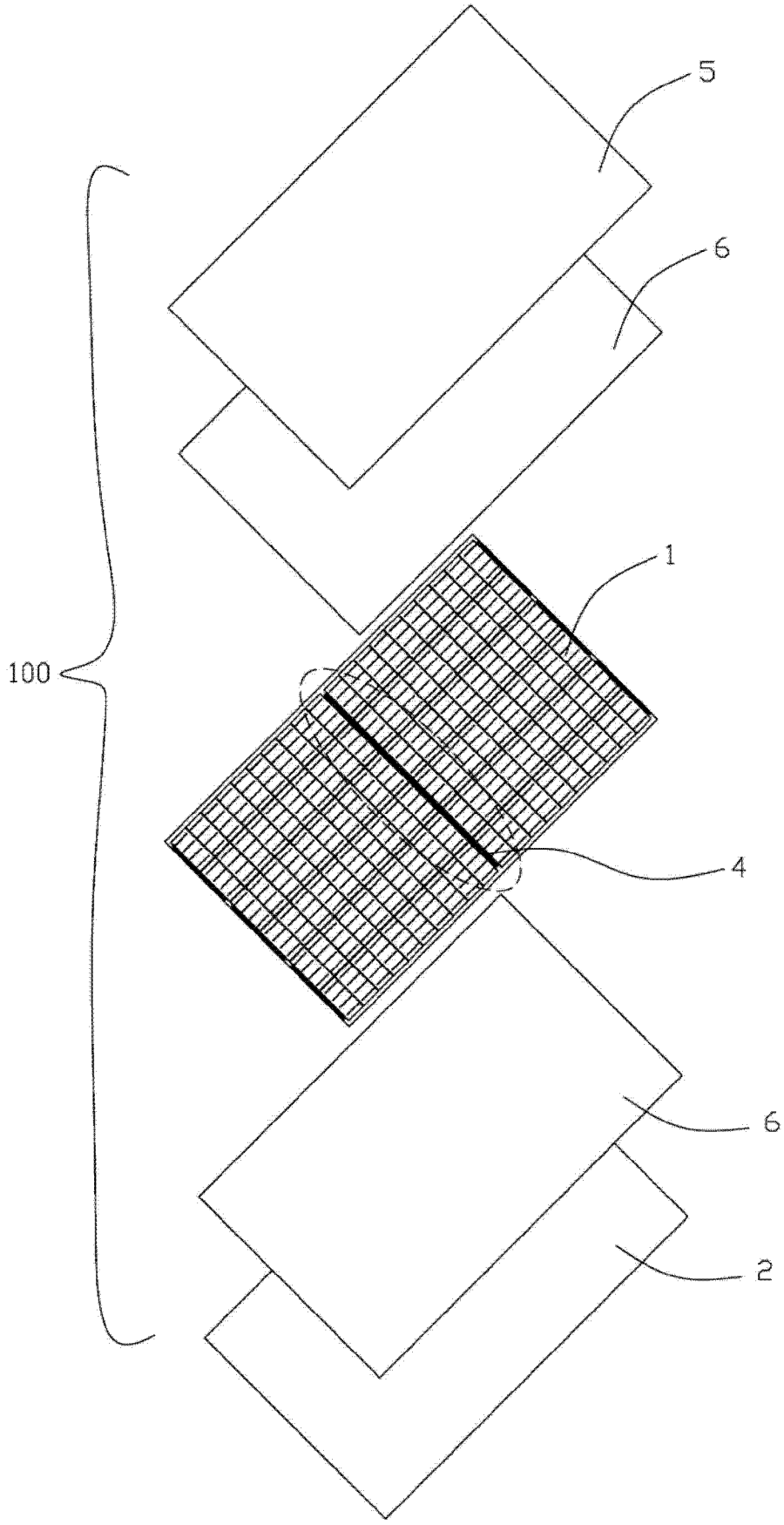


图 2

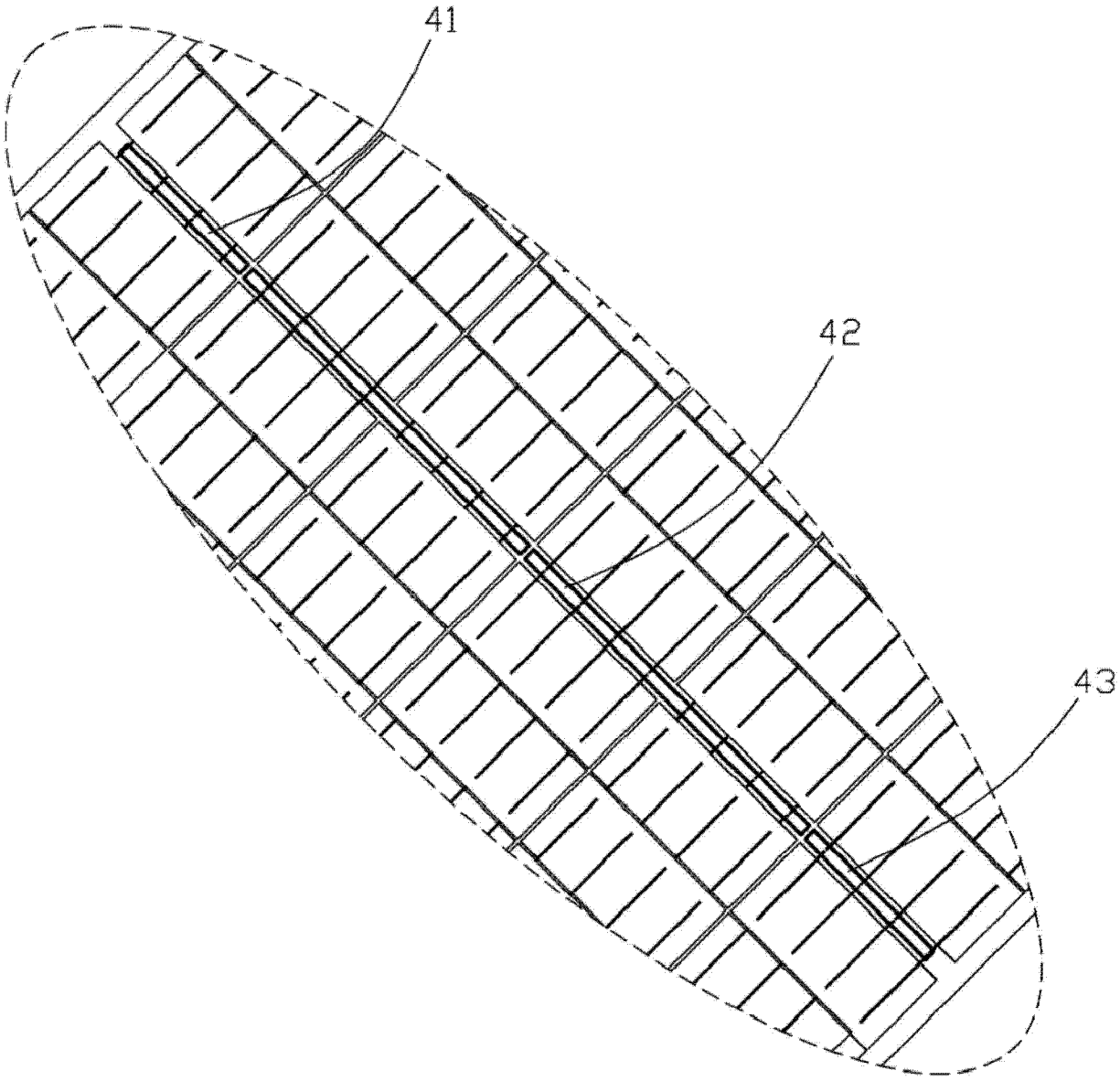


图 3

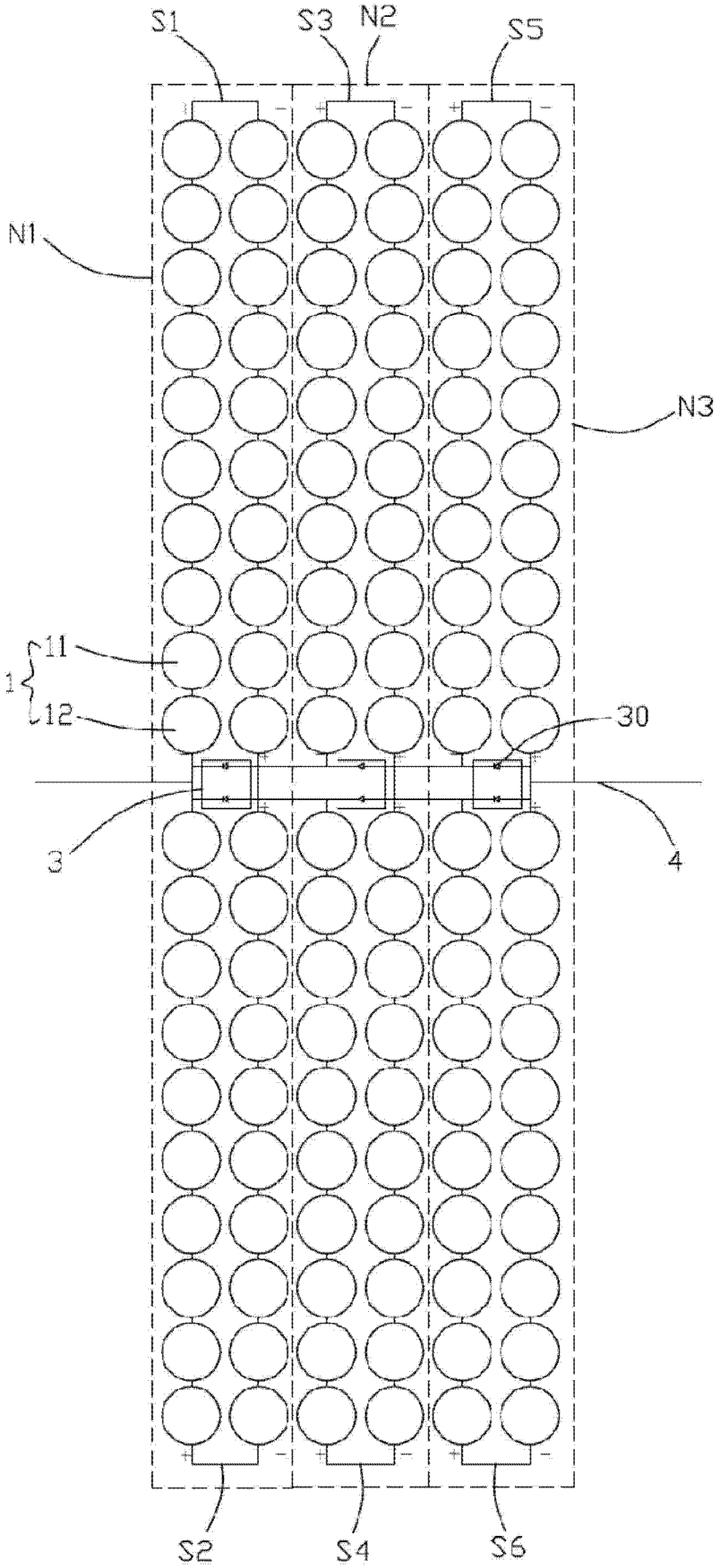


图 4

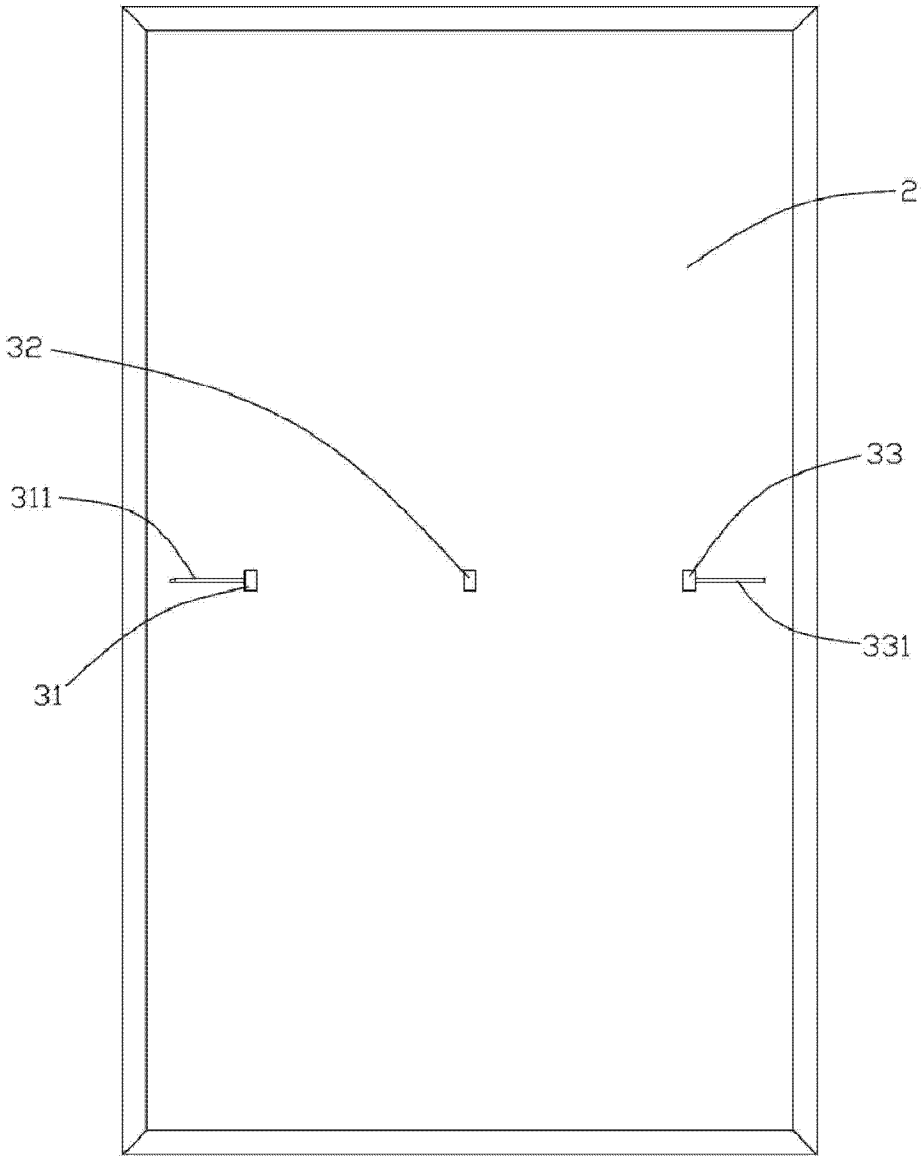


图 5