(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222563766 U
(45)授权公告日 2025.03.04

(21)申请号 202420173443.X

(22)申请日 2024.01.24

(73)专利权人 正泰安能数字能源(浙江)股份有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区浦沿街道滨安路1335号1幢202室

(72)发明人 魏金明 韦彩礼 林志贤 潘南杰

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217

专利代理师 秦晓刚

(51)Int.Cl.

H02S 40/00(2014.01)
E04D 13/18(2018.01)
E04D 13/04(2006.01)
E04D 13/064(2006.01)
H02S 20/23(2014.01)
H02S 30/10(2014.01)

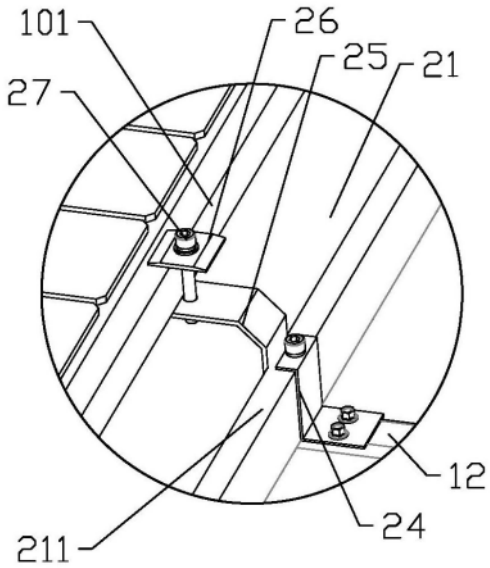
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,包括纵向导水槽、横向导水槽,纵向导水槽垂直交叉设于横梁上且设于横向相邻两侧光伏组件相邻部位下方,横向导水槽垂直交叉设于纵梁上且设于纵向相邻两侧光伏组件相邻部位下方,横向导水槽的端部与纵向导水槽相接,光伏组件排水结构还包括压块组件,压块组件将横梁、纵向导水槽和光伏组件固定在一起,压块组件和/或纵向导水槽设有支撑光伏组件的承重部。本实用新型采用的技术方案,纵向导水槽兼具排水和承重功能,且与横梁和光伏组件固定为一体后,不容易弯扭变形,可以解决现有技术中因水槽弯扭变形而导致漏水等问题,提高光伏电站的防水性能,降低频率和维护成本。



CN 222563766 U

1.一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,光伏组件安装于光伏支架,光伏支架包括若干纵梁和垂直交叉设置于若干纵梁上方的若干横梁,光伏组件设于横梁上,所述光伏组件排水结构包括纵向导水槽、横向导水槽,所述纵向导水槽垂直交叉设于横梁上且设于横向相邻两侧光伏组件相邻部位下方,所述横向导水槽垂直交叉设于纵梁上且设于纵向相邻两侧光伏组件相邻部位下方,所述横向导水槽与纵向导水槽相接,其特征在于,所述光伏组件排水结构还包括压块组件,所述压块组件将横梁、纵向导水槽和光伏组件固定在一起,所述压块组件和/或纵向导水槽设有支撑光伏组件的承重部。

2.根据权利要求1所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述压块组件包括压块连接件、下压块、上压块以及压块紧固件,所述压块连接件与横梁连接,所述下压块和压块连接件与纵向导水槽连接,所述压块紧固件连接下压块和上压块,所述下压块支撑光伏组件,所述上压块压紧光伏组件上侧。

3.根据权利要求2所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述纵向导水槽的横向两侧具有横向侧边,横向侧边的上端设有内折边,所述下压块设有下横向部,所述压块连接件设有上横向部,所述下横向部和上横向部对应设于内折边的下侧和上侧,所述上横向部和下横向部连接有与内折边固定的紧固螺栓。

4.根据权利要求3所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述下压块的顶部设有与光伏组件边框底面配合的下支撑部,所述下压块的两侧设有与下横向部相接的侧向部,所述下支撑部与侧向部之间设有斜向部;和/或,所述压块紧固件为压块螺栓。

5.根据权利要求3所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述压块连接件设有与上横向部相接的竖向部和与竖向部下端相接的下固定部,所述下固定部采用自攻螺丝与横梁固定。

6.根据权利要求1所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述纵向导水槽与纵梁在横向上间隔分布;和/或,所述横向导水槽的纵向两侧设有纵向侧边,所述纵向侧边具有挡水功能同时支撑光伏组件边框底面。

7.根据权利要求1所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述横向导水槽的端部设有倾斜向下伸入纵向导水槽的落水檐。

8.根据权利要求1所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述光伏组件的纵向下方设有主水槽,所述纵向导水槽的下端与主水槽相接。

9.根据权利要求8所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述主水槽具有纵向下侧挡水边和纵向上侧挡水边,且纵向下侧挡水边高于纵向上侧挡水边。

10.根据权利要求9所述的一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,其特征在于,所述纵梁的下端连接有与主水槽限位配合的限位柱。

一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构

【技术领域】

[0001] 本实用新型属于光伏技术领域,具体涉及一种光伏组件排水结构。

【背景技术】

[0002] 光伏组件的安装通常涉及美观及防水。在过去的几年中,光伏技术得到了广泛应用和发展,因此对于美观和防水等要求也越来越高。

[0003] 在现有技术做法中,光伏组件之间的缝隙常采用镀锌铝镁材质等水槽作为排水构件,但由于构件刚度和强度都不是非常能满足在外界作用的应有的稳定性,导致容易变形弯扭曲,从而增大了在大风雨水天气下屋面存在漏雨的概率。另外,排水构件通常都是在组件施工完成后从缝隙之间硬塞进去,造成本就刚度不大的构件容易变形,降低使用效率,造成运维成本增加。

【实用新型内容】

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,解决现有技术中因水槽弯扭变形而导致漏水问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构,光伏组件安装于光伏支架,光伏支架包括若干纵梁和垂直交叉设置于若干纵梁上方的若干横梁,光伏组件设于横梁上,所述光伏组件排水结构包括纵向导水槽、横向导水槽,所述纵向导水槽垂直交叉设于横梁上且设于横向相邻两侧光伏组件相邻部位下方,所述横向导水槽垂直交叉设于纵梁上且设于纵向相邻两侧光伏组件相邻部位下方,所述横向导水槽与纵向导水槽相接,所述光伏组件排水结构还包括压块组件,所述压块组件将横梁、纵向导水槽和光伏组件固定在一起,所述压块组件和/或纵向导水槽设有支撑光伏组件的承重部。

[0007] 优选的,所述压块组件包括压块连接件、下压块、上压块以及压块紧固件,所述压块连接件与横梁连接,所述下压块和压块连接件与纵向导水槽连接,所述压块紧固件连接下压块和上压块,所述下压块支撑光伏组件,所述上压块压紧光伏组件上侧。

[0008] 优选的,所述纵向导水槽的横向两侧具有横向侧边,横向侧边的上端设有内折边,所述下压块设有下横向部,所述压块连接件设有上横向部,所述下横向部和上横向部对应设于内折边的下侧和上侧,所述上横向部和下横向部连接有与内折边固定的紧固螺栓。

[0009] 优选的,所述下压块的顶部设有与光伏组件边框底面配合的下支撑部,所述下压块的两侧设有与下横向部相接的侧向部,所述下支撑部与侧向部之间设有斜向部;和/或,所述压块紧固件为压块螺栓。

[0010] 优选的,所述压块连接件设有与上横向部相接的竖向部和与竖向部下端相接的下固定部,所述下固定部采用自攻螺丝与横梁固定。

[0011] 优选的,所述纵向导水槽与纵梁在横向上间隔分布;和/或,所述横向导水槽的纵向两侧设有纵向侧边,所述纵向侧边具有挡水功能同时支撑光伏组件边框底面。

[0012] 优选的,所述横向导水槽的端部设有倾斜向下伸入纵向导水槽的落水檐。

[0013] 优选的,所述光伏组件的纵向下方设有主水槽,所述纵向导水槽的下端与主水槽相接。

[0014] 优选的,所述主水槽具有纵向下侧挡水边和纵向上侧挡水边,且纵向下侧挡水边高于纵向上侧挡水边。

[0015] 优选的,所述纵梁的下端连接有与主水槽限位配合的限位柱。

[0016] 本实用新型采用上述技术方案,具有如下有益效果:

[0017] 1、横向导水槽中的流水送入纵向导水槽,由纵向导水槽向纵向下侧排水,这样可以借助纵向导水槽自身的倾角,加快汇流速度,有利于加快排水。另外,压块组件将横梁、纵向导水槽和光伏组件固定在一起,同时压块组件、纵向导水槽单独,或者压块组件、纵向导水槽同时设置支撑光伏组件的承重部,从而配合支撑光伏组件。因而,纵向导水槽兼具排水和承重功能,且与横梁和光伏组件固定为一体后,不容易弯扭变形,可以解决现有技术中因水槽弯扭变形而导致漏水等问题,提高光伏电站的防水性能,降低频率和维护成本。

[0018] 2、通过下压块和压块连接件配合,将横梁与纵向导水槽固定在一起,通过下压块、上压块以及压块紧固件将纵向导水槽和光伏组件固定在一起,因而以纵向导水槽为媒介,将光伏组件的重量传递到横梁上,即压块组件不仅将纵向导水槽固定于横梁上,而且将光伏组件固定于纵向导水槽上,起到了承重作用,也提高了纵向导水槽的整体结构强度。由于横梁、纵向导水槽、压块组件形成了分层安装结构,纵向导水槽不容易变形。

[0019] 3、上横向部和下横向部通过紧固螺栓与内折边固定,不仅将纵向导水槽压合固定于横梁上,也固定了下压块的位置,增强了固定的可靠性,光伏组件也不容易松动。

[0020] 4、通过下支撑部作为承重部来支撑光伏组件,并将光伏组件的重量经纵向导水槽和压块连接件传递到横梁上;拧紧压块螺栓,下压块支撑在光伏组件下方的同时上压块压紧光伏组件上侧。

[0021] 5、下固定部采用自攻螺丝与横梁固定,提高施工效率且保证可靠固定。

[0022] 6、由于纵向导水槽同时具有承载支撑光伏组件的作用,纵向导水槽与纵梁在横向上间隔分布可以使纵向导水槽与纵梁组合在横向对光伏组件进行分散支撑,保证光伏组件稳定。

[0023] 7、落水檐可以引导横向导水槽内的流水流到纵向导水槽,避免飞溅出纵向导水槽。横向导水槽的纵向侧边具有挡水功能同时支撑光伏组件边框底面,因而横向导水槽可以辅助支撑光伏组件。

[0024] 8、纵向导水槽的下端与主水槽相接,这样,水流先从横向导水槽汇流到纵向导水槽,再从纵向导水槽汇流到主水槽,形成层次分明的排水路径,有利于加快排水,避免泄露。

[0025] 9、主水槽具有纵向下侧挡水边和纵向上侧挡水边,并且设计使纵向下侧挡水边高于纵向上侧挡水边。这样,一方面是因为主水槽是倾斜安装的,纵向下侧挡水边高于纵向上侧挡水边可以避免水流溢出,另外一方面,纵向导水槽的下端部底面支撑于纵向上侧挡水边,同时,纵向导水槽的下端部靠近纵向下侧挡水边,从纵向导水槽的下端部流出的水流会受到纵向下侧挡水边的阻挡,避免飞溅出主水槽。

[0026] 10、纵梁的下端连接有与主水槽限位配合的限位柱,从而通过限位柱的限位,主水槽固定于纵梁的下端,无需额外的紧固件。

[0027] 本实用新型的这些特点和优点将会在下面的具体实施方式、附图中详细的揭露。

【附图说明】

[0028] 下面结合附图对实用新型做进一步的说明：

[0029] 图1为一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构的整体结构示意图；

[0030] 图2为横向导水槽、纵向导水槽以及光伏组件之间的连接结构示意图；

[0031] 图3为纵向导水槽与主水槽之间的连接结构示意图；

[0032] 图4为纵向导水槽与横梁和压块组件之间的连接结构示意图；

[0033] 图5为压块组件与光伏组件和纵向导水槽之间的连接结构示意图；

[0034] 图6为纵向导水槽与压块组件的分解结构示意图；

[0035] 附图标记：光伏组件100，边框C边101，纵梁11，横梁12，限位柱13，排水结构2，纵向导水槽21，内折边211，横向导水槽22，纵向侧边221，落水檐222，主水槽23，纵向下侧挡水边231，纵向上侧挡水边232，压块连接件24，下固定部241，竖向部242，上横向部243，自攻螺丝244，紧固螺栓245，下压块25，下横向部251，侧向部252，斜向部253，下支撑部254，上压块26，压块紧固件27。

【具体实施方式】

[0036] 下面结合本实用新型实施例的附图对本实用新型实施例的技术方案进行解释和说明，但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例，并非全部。基于实施方式中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0037] 本领域技术人员可以理解的是，在不冲突的情况下，下述的实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

[0038] 在本实用新型使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本实用新型。例如下述的“上”、“下”、“横”、“纵”等指示方位或位置关系的词语仅基于附图所示的方位或位置关系，仅为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置/元件必须具有特定的方位或以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0040] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0041] 现有技术中的光伏阳光房，若干光伏组件呈矩形阵列，并安装于光伏支架上，通常沿纵向倾斜设置，呈面向阳光的方向，光伏支架包括若干纵梁和垂直交叉设置于若干纵梁

上方的若干横梁,光伏组件设于横梁上。

[0042] 实施例一

[0043] 参照图1至图6所示,本实施方式中一种兼具排水和承重功能的光伏组件排水结构2,该光伏组件排水结构2包括纵向导水槽21、横向导水槽22。其中,所述纵向导水槽21垂直交叉设置于横梁12上且设于横向相邻两侧光伏组件100相邻部位下方,所述横向导水槽22垂直交设于纵梁11上且设于纵向相邻两侧光伏组件100相邻部位下方。所述横向导水槽22的端部与纵向导水槽21相接,横向导水槽中的流水送入纵向导水槽。所述光伏组件排水结构2还包括压块组件,所述压块组件将横梁12、纵向导水槽21和光伏组件100固定在一起。并且,所述压块组件上设有支撑光伏组件的承重部,或者,也可以在纵向导水槽上设有支撑光伏组件的承重部,或者同时在压块组件和纵向导水槽上设置承重部。

[0044] 可以理解的是,纵向导水槽除了设于纵向相邻两侧光伏组件相邻部位下方外,对于横向两侧的光伏组件,纵向导水槽设于光伏组件外侧边缘下方,承接横向外侧光伏组件上落下的流水。

[0045] 上述技术方案,横向导水槽中的流水送入纵向导水槽,由纵向导水槽向纵向下侧排水,借助纵向导水槽自身的倾角,加快了汇流速度,有利于加快排水。另外,压块组件将横梁、纵向导水槽和光伏组件固定在一起,同时压块组件、纵向导水槽单独,或者压块组件、纵向导水槽同时设置支撑光伏组件的承重部,从而以配合支撑光伏组件。因而,纵向导水槽兼具排水和承重功能,且与横梁和光伏组件固定为一体后,不容易弯扭变形,可以解决现有技术中因水槽弯扭变形而导致漏水等问题,提高光伏电站的防水性能,降低频率和维护成本。

[0046] 参照图4至图6所示,本实施例中,所述压块组件包括压块连接件24、下压块25、上压块26以及压块紧固件27。其中,所述压块连接件24与横梁12连接,所述下压块25和压块连接件24与纵向导水槽21连接,所述压块紧固件27连接下压块25和上压块26,所述下压块25支撑在光伏组件下方,所述上压块26压紧光伏组件上侧。这样,通过下压块25和压块连接件24配合,将横梁12与纵向导水槽21固定在一起,通过下压块25、上压块26以及压块紧固件27将纵向导水槽21和光伏组件100固定在一起,因而以纵向导水槽21为媒介,将光伏组件的重量传递到横梁上,即压块组件不仅将纵向导水槽固定于横梁上,而且将光伏组件固定于纵向导水槽上,起到了承重作用,也提高了纵向导水槽的整体结构强度。

[0047] 进一步的,所述纵向导水槽21的横向两侧具有横向侧边,横向侧边的上端设有内折边211,所述下压块25设有下横向部251,所述压块连接件24设有上横向部243,所述下横向部251和上横向部243对应设于内折边211的下侧和上侧并连接有紧固螺栓245。其中,内折边对应紧固螺栓开设有固定孔。上述技术方案,上横向部和下横向部通过紧固螺栓与内折边固定,不仅将纵向导水槽压合固定于横梁上,也固定了下压块的位置,增强了固定的可靠性,光伏组件也不容易松动。所述压块紧固件27为压块螺栓,这样,拧紧压块螺栓,下压块支撑在光伏组件下方的同时上压块压紧光伏组件上侧。可以理解的是,内折边也可以作为承重部支撑光伏组件底面,再配合压块组件将光伏组件固定。

[0048] 具体的,所述下压块25的顶部设有与光伏组件边框底面配合的下支撑部254,所述下压块25的两侧设有与下横向部相接的侧向部252,所述下支撑部与侧向部之间设有斜向部253。即通过下支撑部作为承重部来支撑光伏组件,并将光伏组件的重量经纵向导水槽和压块连接件传递到横梁上。所述压块连接件24设有与上横向部相接的竖向部242和与竖向

部下端相接的下固定部241,所述下固定部241采用自攻螺丝244与横梁12固定。提高施工效率且保证可靠固定。

[0049] 进一步的,所述纵向导水槽21与纵梁11在横向上间隔分布。由于纵向导水槽同时具有承载支撑光伏组件的作用,纵向导水槽与纵梁在横向上间隔分布可以使纵向导水槽与纵梁组合在横向对光伏组件进行分散支撑。所述横向导水槽的端部设有倾斜向下伸入纵向导水槽的落水檐222。引导横向导水槽内的流水流到纵向导水槽,避免飞溅出纵向导水槽。所述横向导水槽的纵向两侧设有纵向侧边221,所述纵向侧边具有挡水功能同时支撑光伏组件边框底面,从而横向导水槽可以辅助支撑光伏组件。

[0050] 实施例二

[0051] 在实施例一的基础上,所述光伏组件100的纵向下方设有主水槽23,所述纵向导水槽21的下端与主水槽23相接。这样,水流先从横向导水槽汇流到纵向导水槽,再从纵向导水槽汇流到主水槽,形成层次分明的排水路径,有利于加快排水,避免泄露。

[0052] 具体的,所述主水槽23具有纵向下侧挡水边231和纵向上侧挡水边232,并且设计使纵向下侧挡水边高于纵向上侧挡水边。这样,一方面是因为主水槽是倾斜安装的,纵向下侧挡水边高于纵向上侧挡水边可以避免水流溢出,另外一方面,纵向导水槽的下端部底面支撑于纵向上侧挡水边,同时,纵向导水槽的下端部靠近纵向下侧挡水边,从纵向导水槽的下端部流出的水流会受到纵向下侧挡水边的阻挡,避免飞溅出主水槽。

[0053] 可以理解的是,纵向下侧的光伏组件的下侧边缘位于主水槽上方,且距离纵向下侧挡水边一定距离,这样直接从纵向下侧的光伏组件落下的流水可以直接流到主水槽内。

[0054] 进一步的,所述纵梁11的下端连接有与主水槽23限位配合的限位柱13。纵梁和限位柱均为方钢管,限位柱与纵梁的下端面焊接固定。通过限位柱的限位,主水槽固定于纵梁的下端,无需额外的紧固件。

[0055] 可以理解的是,可以在主水槽的中间多个部位和两侧均连接排水管,将汇流到主水槽的流水排走。

[0056] 以上所述,仅为实用新型的具体实施方式,但实用新型的保护范围并不局限于此,熟悉该本领域的技术人员应该明白实用新型包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离实用新型的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

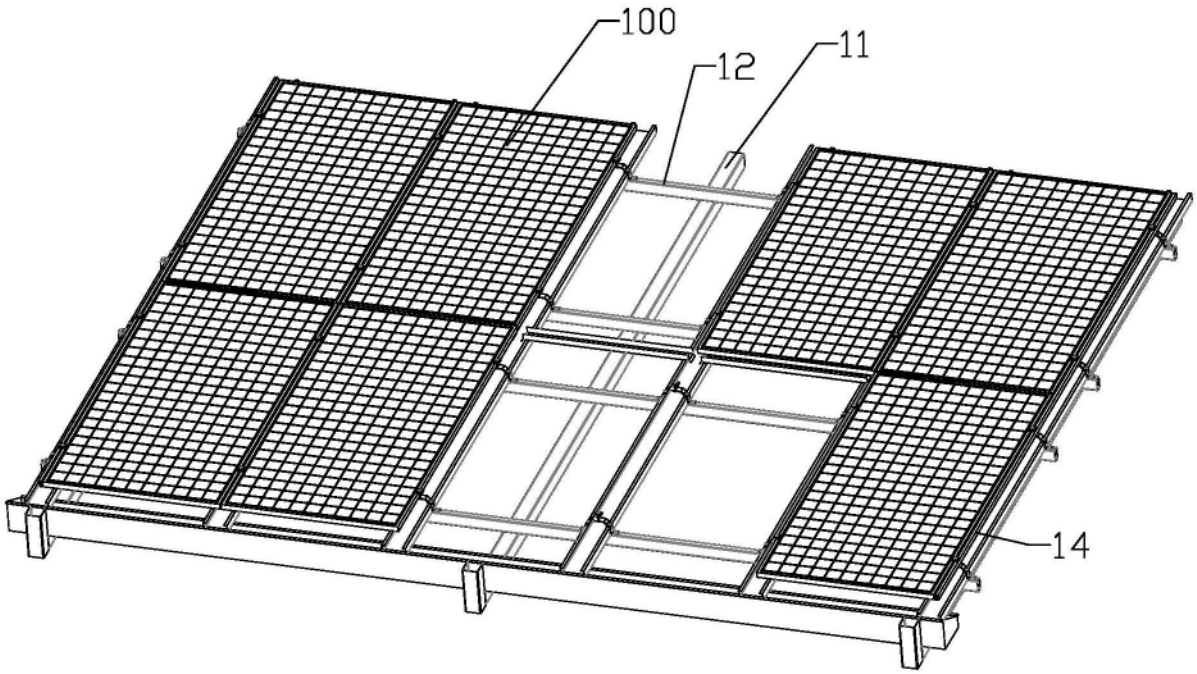


图1

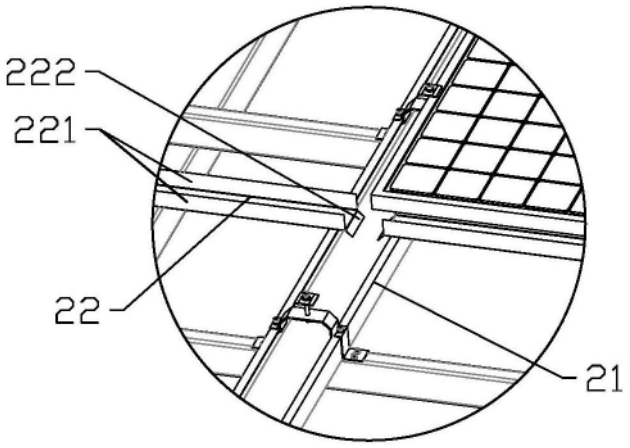


图2

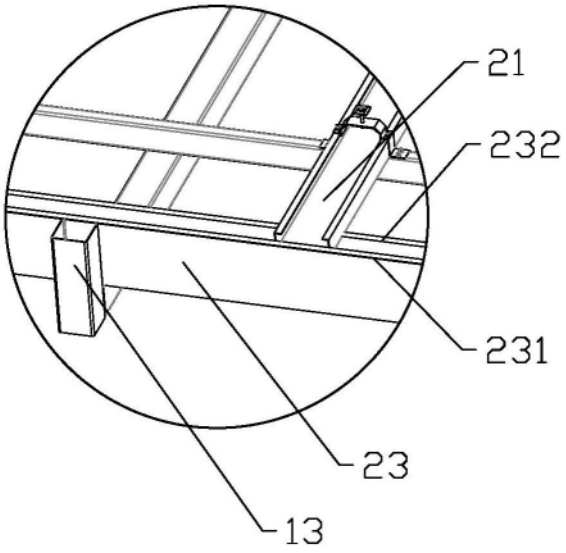


图3

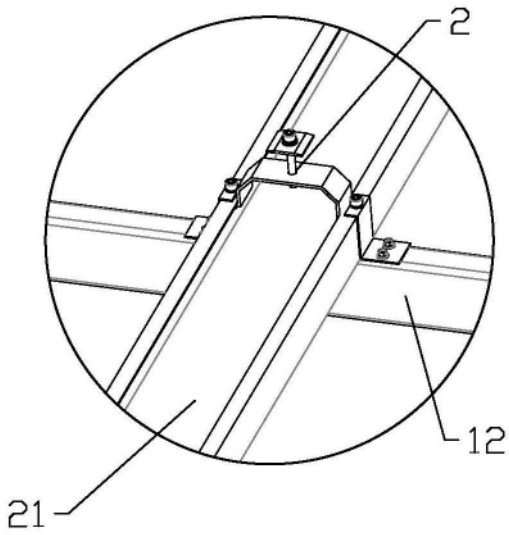


图4

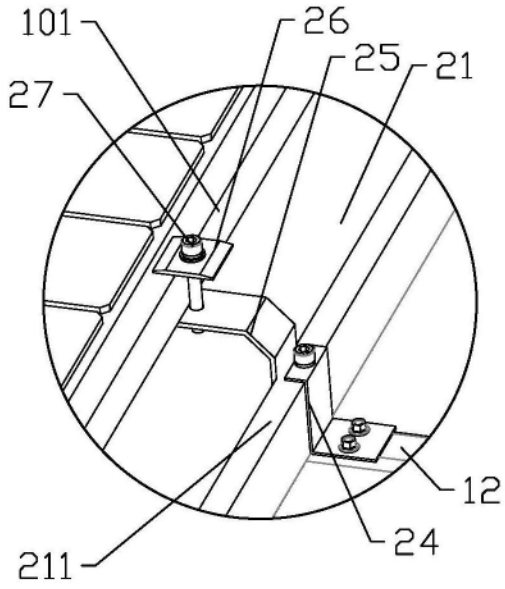

101
26
25
21
27
12
24
211

图5

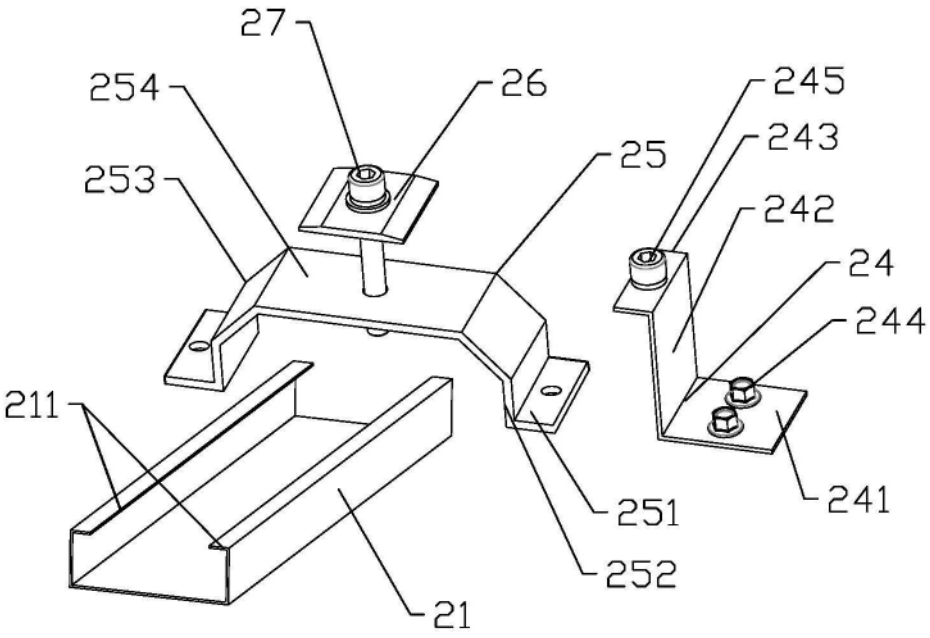

27
254
26
245
243
253
25
242
24
244
211
251
241
252
21

图6