(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 216356552 U
(45)授权公告日 2022.04.19

(21)申请号 202122534564.1

(22)申请日 2021.10.20

(73)专利权人 隆基绿能光伏工程有限公司
地址 710100 陕西省西安市长安区航天基地航天中路388号办公楼二层

(72)发明人 张克闯 宫芳涛

(74)专利代理机构 北京工信联合知识产权代理有限公司 11266
代理人 白晓晰

(51)Int.Cl.
H02S 20/23(2014.01)
E04D 13/18(2018.01)

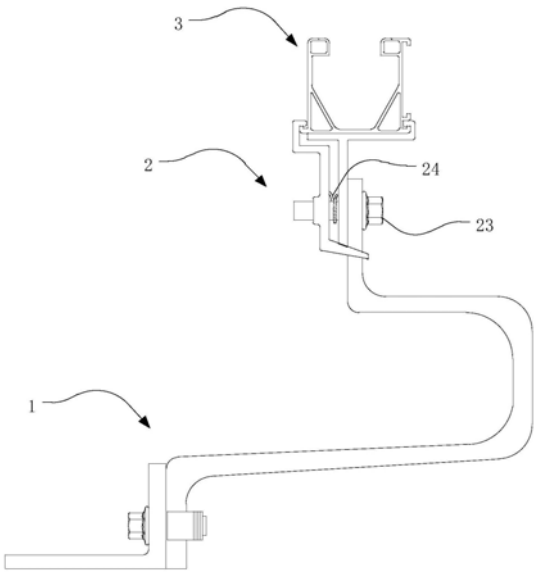
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

光伏支架以及包括其的光伏支架系统

(57)摘要

本实用新型公开一种光伏支架，包括：固定组件，用于固定所述光伏支架；卡接组件，其下端连接于所述固定组件上，上端形成卡接部；导轨，卡接于所述卡接部上。本实用新型中的光伏支架在使用时，可安装于户用瓦片斜屋顶上，首先根据屋面光伏组件排布情况及事先计算好的固定组件的安装位置进行定位标记，在相应标记处掀开瓦片，使用木螺钉将挂钩固定于屋面木椽上，调节固定组件的支撑板的高度，使上下两层瓦片的重叠搭接紧密，防止因瓦片重叠搭接部分不紧密造成屋面漏水；然后，将在固定组件上安装卡接组件，并在卡接组件的卡接部上安装导轨，导轨与导轨之间使用导轨连接件进行拼接；最后，将光伏组件固定在导轨上。本发明还公开一种光伏支架系统。



CN 216356552 U

1.一种光伏支架,其特征在于,包括:

固定组件,用于固定所述光伏支架;

卡接组件,其下端连接于所述固定组件上,上端形成卡接部;

导轨,卡接于所述卡接部上。

2.根据权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述固定组件包括底板、支撑板和固定螺栓,所述支撑板的下端经所述固定螺栓连接于所述底板上,所述支撑板的上端与所述卡接组件连接。

3.根据权利要求2所述的光伏支架,其特征在于,所述底板为L形板,包括第一板以及与所述第一板垂直连接的第二板;其中,

所述第一板上开设有多个固定孔,所述固定孔包括彼此交错排布的第一固定孔和第二固定孔,所述第一固定孔为长条状,所述第二固定孔为圆孔状,

所述第二板上开设有用于与所述支撑板连接的连接孔,所述连接孔为长条状。

4.根据权利要求2所述的光伏支架,其特征在于,所述支撑板为折弯结构,包括第一直线部、弯折部和第二直线部,所述第一直线部和第二直线部分别连接于所述弯折部的两端;

其中,所述第一直线部上开设有用于与所述底板连接的第一安装孔,所述第一安装孔为长条状,所述第二直线部上开设有第二安装孔,所述第二安装孔用于与所述卡接组件连接。

5.根据权利要求2所述的光伏支架,其特征在于,所述固定组件还包括卡固件,所述卡固件与所述固定螺栓配合使用,所述固定螺栓穿设于所述卡固件上并能够相对所述卡固件转动;

其中,所述卡固件为U形结构,所述U形结构与所述支撑板相匹配,用于卡接包覆于所述支撑板上。

6.根据权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述卡接组件包括第一卡接件、第二卡接件和锁紧螺栓,所述锁紧螺栓依次穿过所述固定组件的上端、所述第二卡接件和所述第一卡接件,从而将所述第一卡接件和所述第二卡接件固定于所述固定组件的上端;

其中,所述第一卡接件和所述第二卡接件配合使用,两者的上端形成所述卡接部。

7.根据权利要求6所述的光伏支架,其特征在于,所述卡接组件还包括预紧弹簧,所述预紧弹簧套设于所述锁紧螺栓上,并夹设于所述第一卡接件和所述第二卡接件之间。

8.根据权利要求6所述的光伏支架,其特征在于,所述第一卡接件具有卡接爪和卡接板,所述卡接爪位于所述第一卡接件的上端,所述卡接板位于所述第一卡接件的下端;

其中,所述卡接爪用于卡接所述导轨,所述卡接板开设有卡接口,用于卡接限位于所述固定组件的上端。

9.根据权利要求8所述的光伏支架,其特征在于,所述卡接板倾斜设置,所述卡接板的自由端朝向远离所述导轨的方向倾斜延伸,所述卡接板靠近所述导轨的表面形成倾斜滑动面;

所述第二卡接件的下端面与所述倾斜滑动面匹配,所述倾斜滑动面抵接于所述第二卡接件的下端面,从而使得所述滑动面能够相对所述第二卡接件的下端面滑动。

10.根据权利要求6所述的光伏支架,其特征在于,所述第二卡接件包括立板,以及连接于所述立板上的支板;

其中，所述支板用于支撑所述导轨，所述支板的端头上设有卡接爪，用于卡接所述导轨。

11.根据权利要求1所述的光伏支架，其特征在于，所述导轨开设有容纳腔，用于组件安装卡件的容纳，所述组件安装卡件用于将光伏组件固定于所述导轨上；

所述导轨的上端开设有卡入口，所述卡入口用于所述组件安装卡件的卡入，所述导轨的下端两侧设有两个弯钩，用于所述卡接组件对其卡接固定。

12.一种光伏支架系统，其特征在于，包括多个如权利要求1-11所述的光伏支架，多个所述光伏支架之间阵列排布，形成所述光伏支架系统。

光伏支架以及包括其的光伏支架系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏技术领域，更具体地，涉及一种光伏支架以及包括其的光伏支架系统。

背景技术

[0002] 随着全球能源短缺及气候变化等问题日益突出，清洁且安全的可再生能源得到广泛重视，全球各国均在加大对清洁可再生能源的投入，提高其在能源消费中的占比，逐步替代传统化石能源。太阳能作为一种资源丰富，分布广泛且永久可利用的可再生能源，具有极大的开发利用潜力。近年来，随着大型地面光伏电站建设资源的缺乏及长距离输送电能损耗等问题的突显，在城区进行户用屋顶光伏电站开发建设逐渐成为主流趋势。

[0003] 现有技术中，一方面，已有导轨安装多采用异性螺母卡入导轨侧面凹槽中，再整体锁紧于挂钩上直面侧面，这会导致弯钩垂直部分承受较大弯矩，降低挂钩承载力；且安装较为不便，需两人同时进行，一手托着导轨至水平位置，一手锁紧螺栓。

[0004] 现有技术中，另一方面，户用光伏支架系统多根据具体项目进行单独设计，而户用屋顶项目通常单体容量较小且屋顶瓦片规格不同、屋顶倾角不同、所在荷载区域不同，具有一定的复杂性，若逐一进行单独设计，较为繁琐，目前尚未有一款适用范围较广的户用屋顶光伏支架系统。

[0005] 现有技术中，再一方面，在户用瓦片屋顶上进行光伏电站建设，较为成熟的支架方案是采用挂钩配合铝合金导轨对光伏组件进行固定安装。挂钩的设计不仅要考虑承载力是否满足要求，还需考虑其安装的便捷性；目前，市场上挂钩的材料多为304不锈钢、6005铝合金，对于风压、雪压较大地区，为了满足荷载要求，需增大弯钩部分的厚度，而厚度的增加不仅会带来挂钩材料成本的增加，还会导致现场挂钩安装的不便，需要对瓦片局部进行切削打磨，较为耗费工时，带来安装成本的增加。因此，亟待一种安装快捷方便、承载能力强、使用范围广的光伏支架及其系统的出现来解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种安装方便、承载能力强，且适用范围广的光伏支架及其光伏支架系统，以解决现有技术中存在的问题。

[0007] 根据本实用新型提供一种光伏支架，该光伏支架包括：

[0008] 固定组件，用于固定所述光伏支架；

[0009] 卡接组件，其下端连接于所述固定组件上，上端形成卡接部；

[0010] 导轨，卡接于所述卡接部上。

[0011] 优选地，所述固定组件包括底板、支撑板和固定螺栓，所述支撑板的下端经所述固定螺栓连接于所述底板上，所述支撑板的上端与所述卡接组件连接。

[0012] 优选地，所述底板为L形板，包括第一板以及与所述第一板垂直连接的第二板；其中，

[0013] 所述第一板上开设有多个固定孔，所述固定孔包括彼此交错排布的第一固定孔和第二固定孔，所述第一固定孔为长条状，所述第二固定孔为圆孔状，

[0014] 所述第二板上开设有用于与所述支撑板连接的连接孔，所述连接孔为长条状。

[0015] 优选地，所述支撑板为折弯结构，包括第一直线部、弯折部和第二直线部，所述第一直线部和第二直线部分别连接于所述弯折部的两端；

[0016] 其中，所述第一直线部上开设有用于与所述底板连接的第一安装孔，所述第一安装孔为长条状，所述第二直线部上开设有第二安装孔，所述第二安装孔用于与所述卡接组件连接。

[0017] 优选地，所述固定组件还包括卡固件，所述卡固件与所述固定螺栓配合使用，所述固定螺栓穿设于所述卡固件上并能够相对所述卡固件转动；

[0018] 其中，所述卡固件为U形结构，所述U形结构与所述支撑板相匹配，用于卡接包覆于所述支撑板上。

[0019] 优选地，所述卡接组件包括第一卡接件、第二卡接件和锁紧螺栓，所述锁紧螺栓依次穿过所述固定组件的上端、所述第二卡接件和所述第一卡接件，从而将所述第一卡接件和所述第二卡接件固定于所述固定组件的上端；

[0020] 其中，所述第一卡接件和所述第二卡接件配合使用，两者的上端形成所述卡接部。

[0021] 优选地，所述卡接组件还包括预紧弹簧，所述预紧弹簧套设于所述锁紧螺栓上，并夹设于所述第一卡接件和所述第二卡接件之间。

[0022] 优选地，所述第一卡接件具有卡接爪和卡接板，所述卡接爪位于所述第一卡接件的上端，所述卡接板位于所述第一卡接件的下端；

[0023] 其中，所述卡接爪用于卡接所述导轨，所述卡接板开设有卡接口，用于卡接限位于所述固定组件的上端。

[0024] 优选地，所述卡接板倾斜设置，所述卡接板的自由端朝向远离所述导轨的方向倾斜延伸，所述卡接板靠近所述导轨的表面形成倾斜滑动面；

[0025] 所述第二卡接件的下端面与所述倾斜滑动面匹配，所述倾斜滑动面抵接于所述第二卡接件的下端面，从而使得所述滑动板能够相对所述第二卡接件的下端面滑动。

[0026] 优选地，所述第二卡接件包括立板，以及连接于所述立板上的支板；

[0027] 其中，所述支板用于支撑所述导轨，所述支板的端头上设有卡接爪，用于卡接所述导轨。

[0028] 优选地，所述导轨开设有容纳腔，用于组件安装卡件的容纳，所述组件安装卡件用于将光伏组件固定于所述导轨上；

[0029] 所述导轨的上端开设有卡入口，所述卡入口用于所述组件安装卡件的卡入，所述导轨的下端两侧设有两个弯钩，用于所述卡接组件对其卡接固定。

[0030] 根据本发明的第二方面，提供一种光伏支架系统，该光伏支架系统包括多个所述的光伏支架，多个所述光伏支架之间阵列排布，形成所述光伏支架系统。

[0031] 有益效果：

[0032] 本申请中的光伏支架及其组成的光伏支架系统，安装方便，仅需将导轨放置于卡接组件形成的卡接部中，调整导轨至水平，锁紧螺栓，一人即可完成；同时，安装完成后，导轨将位于固定组件正上方，可减少固定组件所受弯矩，提高固定组件的整体承载力；另外，

光伏支架采用标准化设计，适用范围广。

附图说明

[0033] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述，本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚。

[0034] 图1示出了根据本实用新型实施例的光伏支架的立体结构示意图。

[0035] 图2从不同视角示出了根据本实用新型实施例的固定组件的立体结构示意图。

[0036] 图3示出了根据本实用新型实施例的固定组件的底板的立体结构示意图。

[0037] 图4示出了根据本实用新型实施例的固定组件的支撑板的立体结构示意图。

[0038] 图5示出了根据本实用新型实施例的卡接组件的第一卡接件的立体结构示意图。

[0039] 图6示出了根据本实用新型实施例的卡接组件的第二卡接件的立体结构示意图。

[0040] 图7示出了根据本实用新型实施例的导轨的结构示意图。

[0041] 图中：固定组件1、底板11、第一固定孔111、第二固定孔112、连接孔113、支撑板12、第一安装孔121、第二安装孔122、固定螺栓13、卡固件14、卡接组件2、第一卡接件21、第一卡接爪211、卡接板212、第二卡接件22、立板221、支板222、第二卡接爪223、锁紧螺栓23、预紧弹簧24、导轨3、容纳腔31、卡入口32、弯钩33。

具体实施方式

[0042] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型的各种实施例。在各个附图中，相同的元件采用相同或类似的附图标记来表示。为了清楚起见，附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0043] 如图1至图7所示，本实用新型提供一种光伏支架，该光伏支架包括固定组件1、卡接组件2和导轨3。其中，固定组件1，用于固定光伏支架；卡接组件2，其下端连接于固定组件1上，上端形成卡接部，卡接部的开口大小可调节；导轨3，卡接于卡接部上。

[0044] 参考图2至图4，固定组件1包括底板11、支撑板12和固定螺栓13，支撑板12的下端经固定螺栓13连接于底板11上，支撑板12的上端与卡接组件2连接。底板11为L形板，包括第一板以及与第一板垂直连接的第二板。其中，第一板上开设有多个固定孔，固定孔包括彼此交错排布的第一固定孔111和第二固定孔112，第一固定孔111为长条状，第二固定孔112为圆孔状，第二板上开设有用于与支撑板12连接的连接孔113，连接孔113为长条状。固定孔可根据需要设置多排，并且第一固定孔111和第二固定孔112在每排上交错排布，如此，在将底板11固定于屋顶上时，能够根据安装情况对底板11的位置进行一定调节，从而使得固定组件1固定位置更加精确。

[0045] 支撑板12为折弯结构，包括第一直线部、弯折部和第二直线部，第一直线部和第二直线部分别连接于弯折部的两端。其中，第一直线部上开设有用于与底板11连接的第一安装孔121，第一安装孔121为长条状，第二直线部上开设有第二安装孔122，第二安装孔122为长条状，第二安装孔122用于与卡接组件2连接。底板11上的连接孔113与支撑板12上的第一安装孔121配合使用，固定螺栓13穿过连接孔113和第一安装孔121，从而将支撑板12固定到底板11上形成整体的固定组件1。底板11上的连接孔113与支撑板12上的第一安装孔121，两者的长条状结构设计，能够调节固定组件1的支撑板12的高度，使上下两层瓦片的重叠搭接

紧密，防止因瓦片重叠搭接部分不紧密造成屋面漏水。另外，第二安装孔122为长条状结构，能够在将卡接组件2安装到支撑板12上时，调节具体的安装位置，从而精确调节导轨3的安装高度。

[0046] 该实施例中，支撑板12采用7005-T5高强铝合金材质由铝制成，承受载荷的能力更强。并且，各弯角处采用大圆角设计以增大承载力，同时，在折弯部的水平段，根据应力分布情况，采用变截面设计，在保证载荷承受能力的前提下有效提高了材料利用率。另外，在减小固定组件1的支撑板12的厚度的同时，可大大提高支撑板12的整体的承载力，不仅可有效减少单个支撑板12的安装时间，还可减少一套系统中支撑板12的总数量，进而减少系统的安装成本；另外，弯钩33部分采用变截面优化设计，使得挂钩在不同屋顶倾角下的承载力表现较为均衡，大大提高支撑板12的适用范围。

[0047] 进一步地，固定组件1还包括卡固件14，卡固件14与固定螺栓13配合使用，固定螺栓13穿设于卡固件14上并能够相对卡固件14转动。其中，卡固件14为U形结构，U形结构与支撑板12相匹配，用于卡接包覆于支撑板12上。如此结构设计，使得固定螺栓13对底板11和支撑板12的连接更加牢固，拧紧固定螺栓13时，能够防止支撑板12相对底板11转动歪斜。同时，支撑板12与底板11连接处采用长条孔配合U型结构的卡固件14设计，具有一定的调节范围且调节较为便捷。

[0048] 卡接组件2包括第一卡接件21、第二卡接件22和锁紧螺栓23，锁紧螺栓23依次穿过固定组件1的上端、第二卡接件22和第一卡接件21，从而将第一卡接件21和第二卡接件22固定于固定组件1的上端。其中，第一卡接件21和第二卡接件22配合使用，两者的上端形成卡接部。

[0049] 第一卡接件21具有第一卡接爪211和卡接板212，第一卡接爪211位于第一卡接件21的上端，卡接板212位于第一卡接件21的下端。其中，第一卡接爪211用于卡接导轨3，卡接板212开设有卡接口，用于卡接限位于固定组件1的上端，即卡接于支撑板12的上端。第一卡接件21上开设有螺纹孔，用于锁紧螺栓23的插入锁紧。

[0050] 卡接板212倾斜设置，卡接板212的自由端朝向远离导轨3的方向倾斜延伸，卡接板212的靠近导轨3的表面形成倾斜滑动面。第二卡接件22的下端面与倾斜滑动面匹配，倾斜滑动面抵接于第二卡接件22的下端面，从而使得滑动板能够相对第二卡接件22的下端面滑动。

[0051] 第二卡接件22包括立板221，以及连接于立板221上的支板222。其中，支板222用于支撑导轨3，支板222的端头上设有第二卡接爪223，用于卡接导轨3。第一卡接爪211和第二卡接爪223相对设置、配合使用，第一卡接爪211、第二卡接爪223以及支板222之间形成卡接部，当导轨3卡接于卡接部上时，导轨3的底部支撑于支板222上，第一卡接爪211和第二卡接爪223分别卡接于导轨3的底部两端。第一卡接件21上开设有螺纹孔，第二卡接件22上开设有长条形孔，长条形孔用于微调节两个卡接件之间的配合位置。

[0052] 进一步地，卡接组件2还包括预紧弹簧24，预紧弹簧24套设于锁紧螺栓23上，并夹设于第一卡接件21和第二卡接件22之间。如此结构设计，一方面使得锁紧螺栓23拧紧时，能够使得丝扣卡接更加牢固，从而防止第一卡接件21、第二卡接件22以及支撑板12之间的连接更加牢固且不松弛，另一方面，在旋拧锁紧螺栓23时，能够使得第二卡接件22和第二卡接件22之间始终保持合适距离，防止两个卡接件之间的相对结构被破坏而使得导轨3脱落。

[0053] 导轨3安装于卡接组件2的卡接部上时，将导轨3放置于第一卡接件21与第二卡接件22的卡接部上，拧紧锁紧螺栓23的过程中，第一卡件会进行水平运动，与此同时，由于第一卡接件21的倾斜滑动面与第二卡接件22下端之间的滑动配合关系，使得第一卡件也可在垂直方向产生朝向下方的相对运动，进而将导轨3锁住。

[0054] 导轨3开设有容纳腔31，用于组件安装卡件的容纳，所述组件安装卡件用于将光伏组件固定于所述导轨上。导轨3的上端开设有卡入口32，卡入口32用于组件安装卡件的卡入，导轨3的下端两侧设有两个弯钩33，用于卡接组件2的两个卡接爪对其卡接固定。并且，容纳腔31内设有加强筋。

[0055] 本实用新型还提供一种光伏支架系统，包括多个上述光伏支架，多个光伏支架之间阵列排布，形成光伏支架系统。

[0056] 本实用新型中的光伏支架在使用时，可安装于户用瓦片斜屋顶上，首先根据屋面光伏组件排布情况及事先计算好的固定组件1的安装位置进行定位标记，在相应标记处掀开瓦片，使用木螺钉将挂钩固定于屋面木椽上，调节固定组件1的支撑板12的高度，使上下两层瓦片的重叠搭接紧密，防止因瓦片重叠搭接部分不紧密造成屋面漏水；然后，将在固定组件1上安装卡接组件2，并在卡接组件2的卡接部上安装导轨3，导轨3与导轨3之间使用导轨连接件进行拼接；最后，将光伏组件固定在导轨3上。

[0057] 本申请中的光伏支架及其组成的光伏支架系统，安装方便，仅需将导轨3放置于卡接组件形成的卡接部中，调整导轨3至水平，锁紧螺栓23，一人即可完成；同时，安装完成后，导轨3将位于固定组件1正上方，可减少固定组件1所受弯矩，提高固定组件1的整体承载力；另外，光伏支架采用标准化设计，适用范围广。

[0058] 应当说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0059] 最后应说明的是：显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之中。

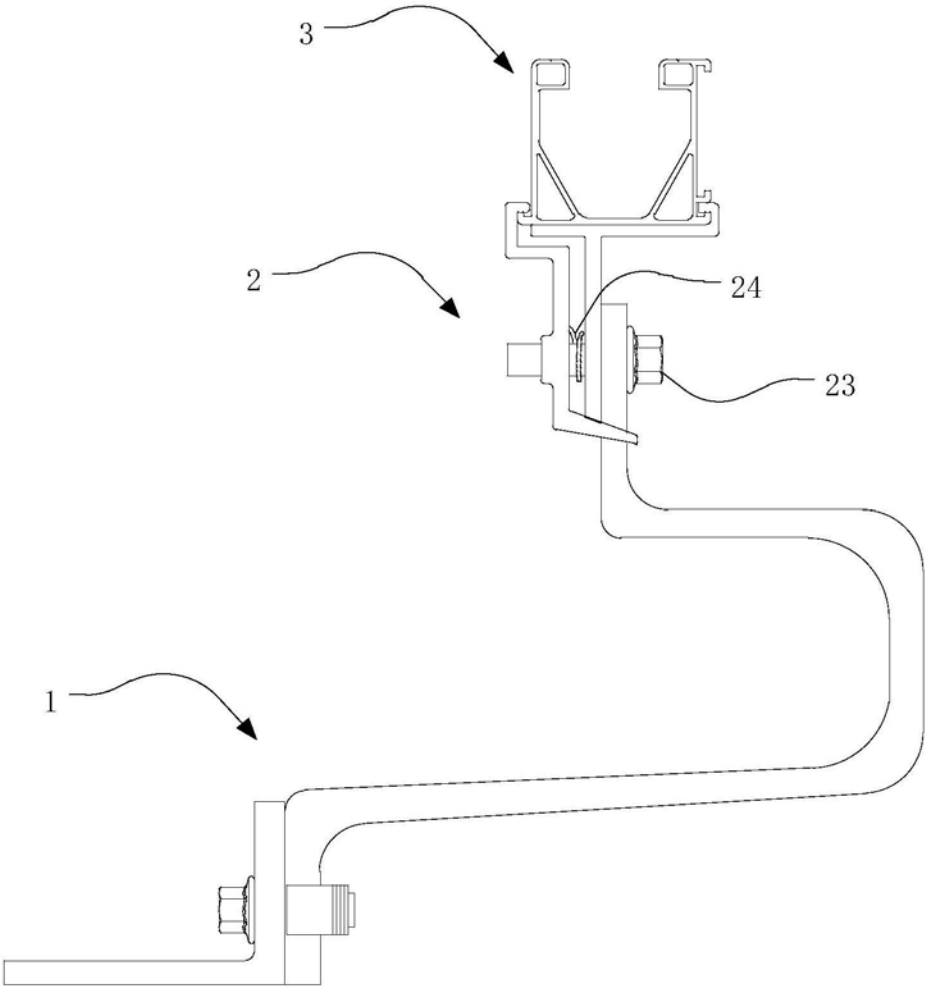


图1

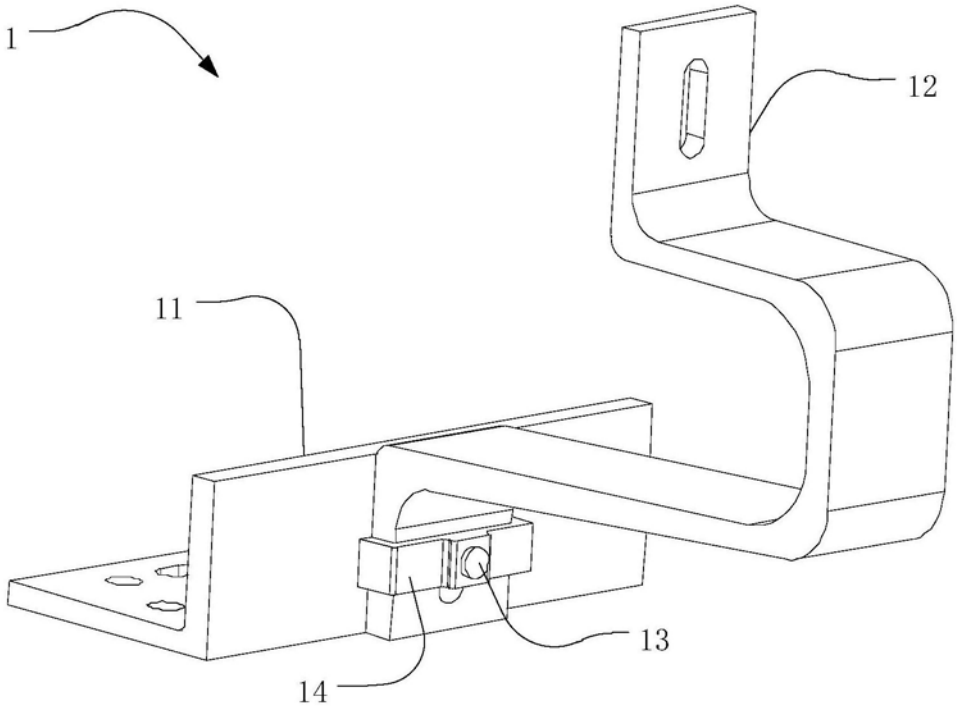


图2

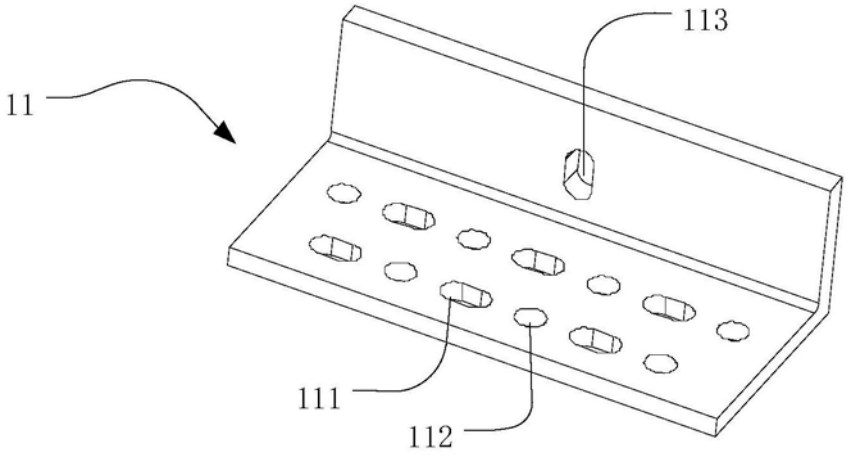


图3

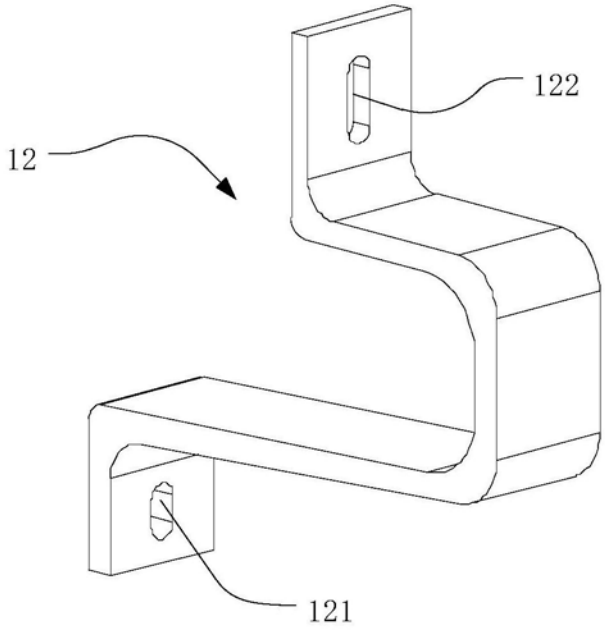


图4

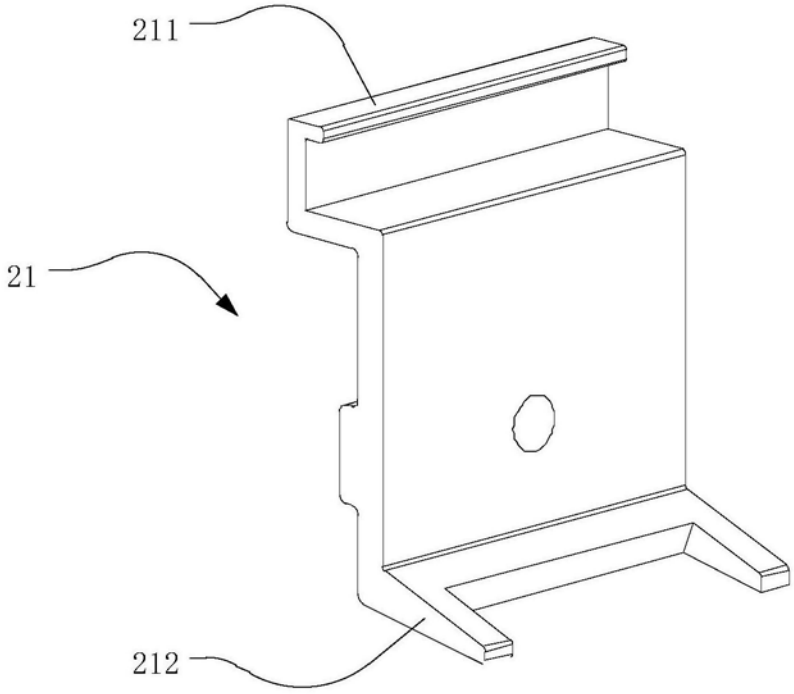


图5

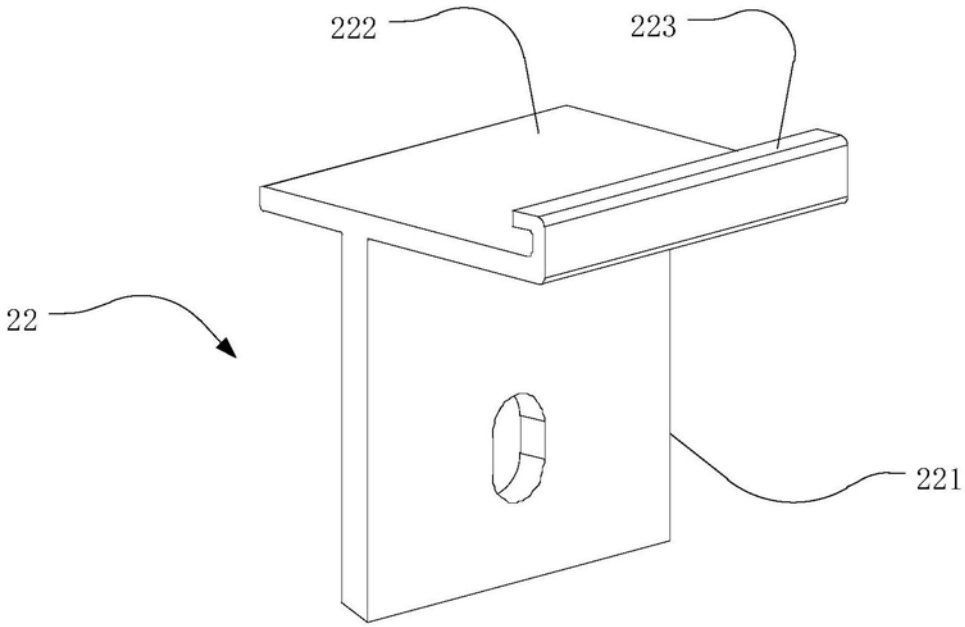


图6

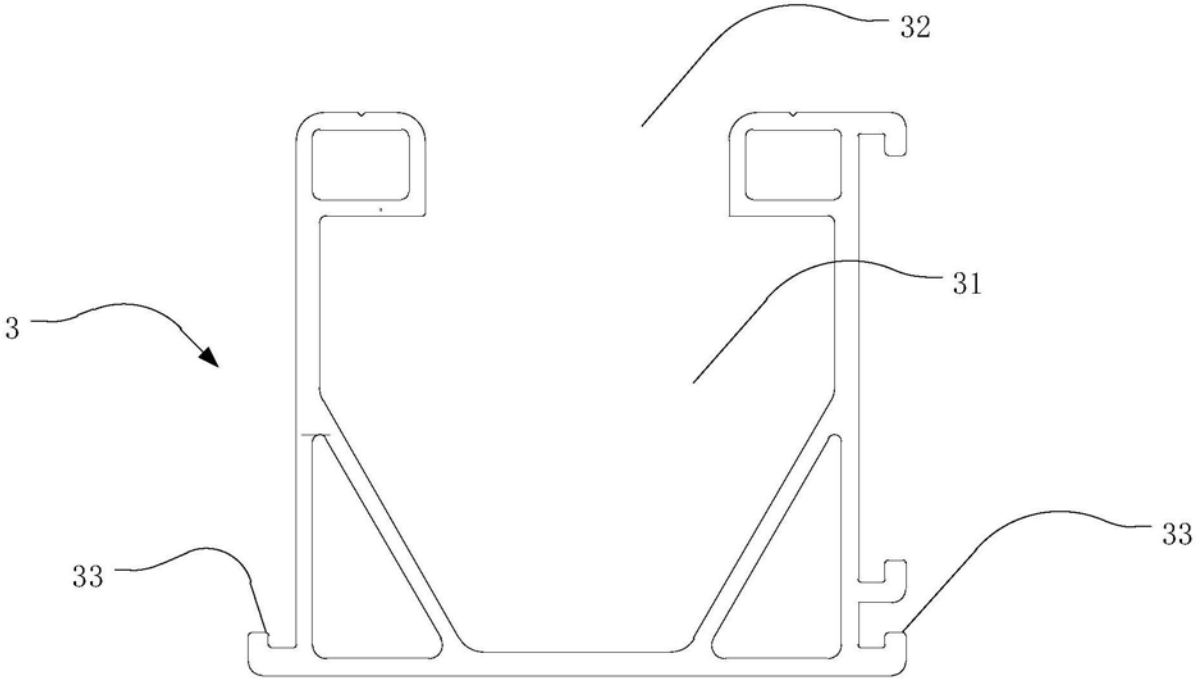


图7