



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220732653 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202322156303.X

F24S 25/636 (2018.01)

(22) 申请日 2023.08.08

(73) 专利权人 仁卓智能科技有限公司

地址 230031 安徽省合肥市蜀山区中国(安徽)自由贸易试验区合肥片区蜀山经济开发区井岗路68号自主创新产业基地7栋3层311-16室

(72) 发明人 董伟宁 武中原 黄侠 曹梦耿志强 夏登福

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理有限公司 44287

专利代理师 胡海国

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

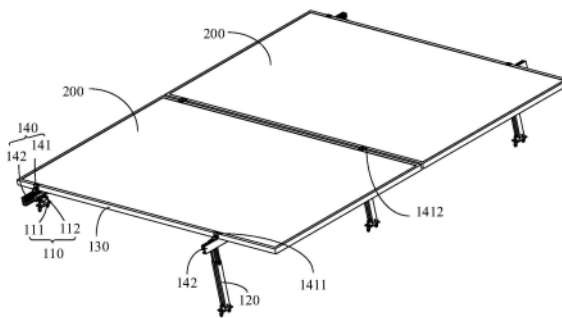
权利要求书2页 说明书10页 附图17页

(54) 实用新型名称

光伏支架和光伏系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种光伏支架和光伏系统。其中,光伏支架包括前支撑组件、后支撑组件以及光伏组件固定支架,前支撑组件包括前支撑底座和前角撑,前角撑与前支撑底座铰接;后支撑组件与前支撑组件前后间隔设置,后支撑组件包括后支撑底座、后伸缩柱以及后支撑顶座,后伸缩柱一端铰接于后支撑底座,另一端与后支撑顶座铰接;光伏组件固定支架相对的两侧分别通过连接组件固定连接于前角撑和后支撑顶座。本实用新型技术方案的光伏支架适应性强,可以适应于有导轨的场景,也可以适应于无导轨的场景。



1. 一种光伏支架,其特征在于,包括:

前支撑组件,所述前支撑组件包括前支撑底座和前角撑,所述前角撑与所述前支撑底座铰接;

后支撑组件,所述后支撑组件与所述前支撑组件前后间隔设置,所述后支撑组件包括后支撑底座、后伸缩柱以及后支撑顶座,所述后伸缩柱一端铰接于所述后支撑底座,另一端与所述后支撑顶座铰接;以及

光伏组件固定支架,所述光伏组件固定支架相对的两侧分别通过连接组件固定连接于所述前角撑和所述后支撑顶座。

2. 如权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述前角撑包括:

第一连接板,所述第一连接板与所述前支撑底座铰接;和

第二连接板,所述第二连接板与所述第一连接板呈夹角连接,且所述第二连接板上开设有第一连接孔;螺钉穿设所述第一连接孔以与所述连接组件连接。

3. 如权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述后伸缩柱包括:

外筒,所述外筒的底端与所述后支撑底座铰接;和

内筒,所述内筒的底端插入所述外筒内并能在所述外筒内滑动,所述内筒的顶端与所述后支撑顶座铰接。

4. 如权利要求3所述的光伏支架,其特征在于,所述内筒相对的两侧均设有避让口,所述外筒对应设有穿设孔,所述穿设孔与所述避让口连通,所述后支撑组件还包括螺栓和配合螺母,所述螺栓的头部卡入所述避让口内,所述螺栓的螺杆穿设所述穿设孔,并伸出至所述外筒外,以与所述配合螺母螺纹连接。

5. 如权利要求3所述的光伏支架,其特征在于,所述外筒相对的两侧表面的局部内凹形成凹陷部,所述凹陷部贯穿所述外筒的顶端和所述外筒的底端,所述内筒朝向所述凹陷部的侧壁的形状与所述外筒具有所述凹陷部的侧壁的形状适配。

6. 如权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述后支撑顶座包括:

连接耳,所述连接耳设有两个,两个所述连接耳分别铰接于所述后伸缩柱的顶端的相对的两侧;和

支撑板,所述支撑板的两端分别连接两个所述连接耳,所述支撑板上设有第二连接孔,螺钉穿设所述第二连接孔以与所述连接组件连接。

7. 如权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述连接组件包括至少两个连接件,其中一所述连接件连接所述光伏组件固定支架的前侧,并与所述前角撑固定连接;其中之另一所述连接件连接所述光伏组件固定支架的后侧,并与所述后支撑顶座固定连接。

8. 如权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述连接组件包括:

导轨,所述导轨设有至少两个,并均沿垂直所述前支撑组件和后支撑组件的连线方向延伸,至少两个所述导轨分别连接于所述前角撑和所述后支撑顶座;和

连接件,所述连接件设有至少两个,至少两个所述连接件分别连接所述光伏组件固定支架的前侧和后侧,且至少两个所述连接件分别与两个所述导轨固定连接。

9. 如权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述连接组件包括:

导轨,所述前角撑和所述后支撑顶座均连接于所述导轨的底侧,并分别连接于所述导轨的两端;和

连接件,所述连接件设有至少两个,其中两个所述连接件分别连接所述光伏组件固定支架的前侧和后侧,并分别连接所述导轨朝向所述光伏组件固定支架的一侧的两端。

10.如权利要求8或9所述的光伏支架,其特征在于,所述连接组件还包括紧固螺钉,所述导轨内还滑动嵌入有螺母,所述紧固螺钉的一端穿设所述连接件并螺纹连接于所述螺母。

11.如权利要求7至9中任意一项所述的光伏支架,其特征在于,所述连接件为夹具,所述夹具夹持所述光伏组件固定支架;

或者,所述连接件为压块,所述压块用以压紧所述光伏组件固定支架。

12.如权利要求7至9中任意一项所述的光伏支架,其特征在于,所述光伏组件固定支架设有多个,多个所述光伏组件固定支架沿垂直所述前支撑组件至所述后支撑组件的方向排布,以形成固定支架阵列,所述连接件包括:

边连接件,所述边连接件连接所述固定支架阵列的边缘;和

中部连接件,所述中部连接件设于相邻两个所述光伏组件固定支架之间,且所述中部连接件的两侧分别与相邻的两个所述光伏组件固定支架连接。

13.一种光伏系统,其特征在于,包括光伏组件和如权利要求1至12中任意一项所述的光伏支架,所述光伏组件安装于所述光伏组件固定支架上。

光伏支架和光伏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏技术领域,特别涉及一种光伏支架和应用该光伏支架的光伏系统。

背景技术

[0002] 传统的屋面光伏发电系统的支架多采用固定式支架,即不能调整其支撑的光伏组件的角度。或者传统的可调屋面光伏发电系统的支架的适应场景单一,例如一些光伏支架的构件仅能够与有导轨的光伏组件固定支架进行连接,一些光伏支架的构件仅适用于与无导轨的光伏组件固定支架进行连接,从而降低了安装效率,适应性较差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提出一种光伏支架,旨在改善传统的光伏支架适应性较差的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出的光伏支架,包括前支撑组件、后支撑组件以及光伏组件固定支架,所述前支撑组件包括前支撑底座和前角撑,所述前角撑与所述前支撑底座铰接;所述后支撑组件与所述前支撑组件前后间隔设置,所述后支撑组件包括后支撑底座、后伸缩柱以及后支撑顶座,所述后伸缩柱一端铰接于所述后支撑底座,另一端与所述后支撑顶座铰接;所述光伏组件固定支架相对的两侧分别通过连接组件固定连接于所述前角撑和所述后支撑顶座。

[0005] 在一实施例中,所述前角撑包括:

[0006] 第一连接板,所述第一连接板与所述前支撑底座铰接;和

[0007] 第二连接板,所述第二连接板与所述第一连接板呈夹角连接,且所述第二连接板上开设有第一连接孔;螺钉穿设所述第一连接孔以与所述连接组件连接。

[0008] 在一实施例中,所述后伸缩柱包括:

[0009] 外筒,所述外筒的底端与所述后支撑底座铰接;和

[0010] 内筒,所述内筒的底端插入所述外筒内并能在所述外筒内滑动,所述内筒的顶端与所述后支撑顶座铰接。

[0011] 在一实施例中,所述内筒相对的两侧均设有避让口,所述外筒对应设有穿设孔,所述穿设孔与所述避让口连通,所述后支撑组件还包括螺栓和配合螺母,所述螺栓的头部卡入所述避让口内,所述螺栓的螺杆穿设所述穿设孔,并伸出至所述外筒外,以与所述配合螺母螺纹连接。

[0012] 在一实施例中,所述外筒相对的两侧表面的局部内凹形成凹陷部,所述凹陷部贯穿所述外筒的顶端和所述外筒的底端,所述内筒朝向所述凹陷部的侧壁的形状与所述外筒具有所述凹陷部的侧壁的形状适配。

[0013] 在一实施例中,所述后支撑顶座包括:

[0014] 连接耳,所述连接耳设有两个,两个所述连接耳分别铰接于所述后伸缩柱的顶端

的相对的两侧;和

[0015] 支撑板,所述支撑板的两端分别连接两个所述连接耳,所述支撑板上设有第二连接孔,螺钉穿设所述第二连接孔以与所述连接组件连接。

[0016] 在一实施例中,所述连接组件包括至少两个连接件,其中一所述连接件连接所述光伏组件固定支架的前侧,并与所述前角撑固定连接;其中之另一所述连接件连接所述光伏组件固定支架的后侧,并与所述后支撑顶座固定连接。

[0017] 在一实施例中,所述连接组件包括:

[0018] 导轨,所述导轨设有至少两个,并均沿垂直所述前支撑组件和后支撑组件的连线方向延伸,至少两个所述导轨分别连接于所述前角撑和所述后支撑顶座;和

[0019] 连接件,所述连接件设有至少两个,至少两个所述连接件分别连接所述光伏组件固定支架的前侧和后侧,且至少两个所述连接件分别与两个所述导轨固定连接。

[0020] 在一实施例中,所述连接组件包括:

[0021] 导轨,所述前角撑和所述后支撑顶座均连接于所述导轨的底侧,并分别连接于所述导轨的两端;和

[0022] 连接件,所述连接件设有至少两个,其中两个所述连接件并分别连接所述光伏组件固定支架的前侧和后侧,并分别连接所述导轨朝向所述光伏组件固定支架的一侧的两端。

[0023] 在一实施例中,所述连接组件还包括紧固螺钉,所述导轨内还滑动嵌入有螺母,所述紧固螺钉的一端穿设所述连接件并螺纹连接于所述螺母。

[0024] 在一实施例中,所述连接件为夹具,所述夹具夹持所述光伏组件固定支架;或者,所述连接件为压块,所述压块用以压紧所述光伏组件固定支架。

[0025] 在一实施例中,所述光伏组件固定支架设有多个,多个所述光伏组件固定支架沿垂直所述前支撑组件至所述后支撑组件的方向排布,以形成固定支架阵列,所述连接件包括:

[0026] 边连接件,所述边连接件连接所述固定支架阵列的边缘;和

[0027] 中部连接件,所述中部连接件设于相邻两个所述光伏组件固定支架之间,且所述中部连接件的两侧分别与相邻的两个所述光伏组件固定支架连接。

[0028] 本实用新型还提出一种光伏系统,包括光伏组件和上述的光伏支架,所述光伏组件安装于所述光伏组件固定支架上。

[0029] 本实用新型技术方案通过前角撑与前支撑底座铰接,后伸缩柱的两端分别铰接于后支撑底座和后支撑顶座,则一方面后支撑组件可以在支撑方向上伸长或缩短,另一方面使得前角撑以及后伸缩柱的两端均能相对竖直平面转动,从而便于使得连接于前角撑与后支撑顶座上的光伏组件固定支架转动,实现调节光伏组件的角度的效果。另外,通过设置前角撑,则该前角撑可以直接与压块或夹具等连接件连接,从而进一步通过压块或夹具连接光伏组件固定支架,也可以直接连接导轨,导轨通过压块或夹具连接光伏组件固定支架,因此前角撑可以适应于有导轨和无导轨的场景。通过在后伸缩柱顶端铰接有后支撑顶座,则使得后支撑顶座可以直接与压块或夹具等连接件连接,从而进一步通过压块或夹具连接光伏组件固定支架,也可以直接连接导轨,导轨通过压块或夹具连接光伏组件固定支架,因此后支撑组件可以适应于有导轨和无导轨的场景。综上所述,本实用新型技术方案中的光伏

支架既能够适应需要设置导轨的场景,也适应于不设置导轨的场景,该光伏支架的适应性和通用性较强。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0031] 图1为本实用新型光伏系统中导轨横放,且采用压块压紧光伏组件固定支架的一实施例的结构示意图;

[0032] 图2为图1中边压块、导轨及前支撑组件的组装处的局部放大图;

[0033] 图3为图1中边压块、导轨及后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0034] 图4为图1中中部压块、导轨及后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0035] 图5为本实用新型光伏系统中导轨横放,且采用夹具夹紧光伏组件固定支架的一实施例的结构示意图;

[0036] 图6为图5中边夹具、导轨及前支撑组件的组装处的局部放大图;

[0037] 图7为图5中边夹具、导轨及后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0038] 图8为图5中中部夹具、导轨及后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0039] 图9为本实用新型光伏系统中导轨竖放,且采用压块压紧光伏组件固定支架的一实施例的结构示意图;

[0040] 图10为图9中边压块、导轨及前支撑组件的组装处的局部放大图;

[0041] 图11为图9中边压块、导轨及后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0042] 图12为图9中中部压块、导轨及后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0043] 图13为本实用新型光伏系统中无导轨,且采用夹具夹紧光伏组件固定支架的一实施例的结构示意图;

[0044] 图14为图13中边夹具和前支撑组件的组装处的局部放大图;

[0045] 图15为图13中边夹具和后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0046] 图16为图13中中部夹具和后支撑组件的组装处的局部放大图;

[0047] 图17为本实用新型光伏系统中前支撑组件的结构示意图;

[0048] 图18为本实用新型光伏系统中后支撑组件的结构示意图;

[0049] 图19为本实用新型光伏系统中内筒(左侧图)和外筒(右侧图)的俯视图。

[0050] 附图标号说明:

[0051]	标号	名称	标号	名称
	100	光伏支架	110	前支撑组件
	111	前支撑底座	112	前角撑
	1121	第一连接板	1122	第二连接板
	1122a	第一连接孔	120	后支撑组件
	121	后支撑底座	122	后伸缩柱
	1221	外筒	1221a	穿设孔

1221b	凹陷部	1222	内筒
1222a	避让口	123	后支撑顶座
1231	连接耳	1232	支撑板
1232a	第二连接孔	124	螺栓
125	配合螺母	130	光伏组件固定支架
140	连接组件	141	连接件
1411	边连接件	1412	中部连接件
142	导轨	200	光伏组件

[0052] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0053] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0054] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0055] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0056] 本实用新型提出一种光伏支架100。

[0057] 在本实用新型实施例中,请结合参照图1至图16,该光伏支架100包括前支撑组件110、后支撑组件120以及光伏组件固定支架130,前支撑组件110包括前支撑底座111和前角撑112,前角撑112与前支撑底座111铰接;后支撑组件120与前支撑组件110前后间隔设置,后支撑组件120包括后支撑底座121、后伸缩柱122以及后支撑顶座123,后伸缩柱122一端铰接于后支撑底座121,另一端与后支撑顶座123铰接;光伏组件固定支架130相对的两侧分别通过连接组件140固定连接于前角撑112和后支撑顶座123。

[0058] 通过设置前支撑组件110和后支撑组件120,则可以对光伏组件固定支架130以及设于光伏组件固定支架130上的光伏组件200进行较好地支撑。由于光伏组件固定支架130在大多数情况下处于前低后高的状态,因此,本实用新型技术方案中的前支撑组件110可以具有伸缩功能,也可以不具有伸缩功能。为了设置简单,具体地,前支撑组件110可以包括前支撑底座111和前角撑112,前角撑112与前支撑底座111铰接,则使得前角撑112能相对于前支撑底座111转动,继而带动前角撑112上的光伏组件固定支架130以及光伏组件200转动以调整光伏组件200的角度。通过将后支撑组件120包括后支撑底座121、后伸缩柱122以及后支撑顶座123,且将后支撑顶座123和后支撑底座121分别与后伸缩柱122的两端铰接,则后

伸缩柱122伸缩以及配合后伸缩柱122能够相对后支撑顶座123和后支撑底座121铰接的设置可以实现便于调节光伏组件200的角度的效果,避免对光伏组件200的转动过程造成干涉的风险。需要说明的是,本实用新型技术方案中的“前”、“后”分别是以光伏系统安装好后,朝向光伏组件200的一侧为前侧,背离光伏组件200的一侧为后侧。

[0059] 后伸缩柱122可以为气缸或者直线电机,或者可以为包括内筒1222和外筒1221,且内筒1222滑动设于外筒1221的结构。通过在后伸缩柱122的顶端铰接有后支撑顶座123,则后支撑顶座123通过连接组件140连接于光伏组件固定支架130时,该连接组件140可以包括导轨142结构,也可以不包括导轨142结构,因此可以适应于需要安装导轨142的场景,也适应于不安装导轨142的场景,因而扩大了该光伏支架100的使用范围,从而可以提高安装效率,提高后支撑组件120的通用性。可以理解的是,当连接组件140包括导轨142时,后支撑组件120可以在导轨142上滑动,从而改变后支撑组件120与前支撑组件110的间距,或者改变相邻两个后支撑组件120之间的间距,以适应不同的屋面情况。同理,通过在前支撑底座111上铰接有前角撑112,则该前角撑112可以直接与压块或夹具连接,进而使得压块或夹具连接光伏组件固定支架130;或者该前角撑112还可以直接连接一导轨142,导轨142上连接有压块或夹具,进而压块或夹具再与光伏组件200固定连接,即前角撑112通过连接组件140连接于光伏组件固定支架130时,该连接组件140可以包括导轨142结构,也可以不包括导轨142结构,该前支撑组件110可以适应于需要安装导轨142的场景,也适应于不安装导轨142的场景,因而扩大了该光伏支架100的使用范围,从而可以提高安装效率,提高了前支撑组件110的通用性。可以理解的是,当连接组件140包括导轨142时,前支撑组件110可以在导轨142上滑动,从而改变前支撑组件110与后支撑组件120的间距,或者改变相邻两个前支撑组件110之间的间距,以适应不同的屋面情况。

[0060] 本实用新型技术方案通过前角撑112与前支撑底座111铰接,后伸缩柱122的两端分别铰接于后支撑底座121和后支撑顶座123,则一方面后支撑组件120可以在支撑方向上伸长或缩短,另一方面使得前角撑112以及后伸缩柱122的两端均能相对竖直平面转动,从而便于使得连接于前角撑112与后支撑顶座123上的光伏组件固定支架130转动,实现调节光伏组件200的角度的效果。另外,通过设置前角撑112,则该前角撑112可以直接与压块或夹具等连接件141连接,从而进一步通过压块或夹具连接光伏组件固定支架130,也可以直接连接导轨142,导轨142通过压块或夹具连接光伏组件固定支架130,因此前角撑112可以适应于有导轨142和无导轨142的场景。通过在后伸缩柱122顶端铰接有后支撑顶座123,则使得后支撑顶座123可以直接与压块或夹具等连接件141连接,从而进一步通过压块或夹具连接光伏组件固定支架130,也可以直接连接导轨142,导轨142通过压块或夹具连接光伏组件固定支架130,因此后支撑组件120可以适应于有导轨142和无导轨142的场景。综上,本实用新型技术方案中的光伏支架100既能够适应需要设置导轨142的场景,也适应于不设置导轨142的场景,该光伏支架100的适应性和通用性较强。

[0061] 进一步地,请结合参照图2、图6、图10、图14以及图17,前角撑112包括第一连接板1121和第二连接板1122,第一连接板1121与前支撑底座111铰接;第二连接板1122与第一连接板1121呈夹角连接,且第二连接板1122上开设有第一连接孔1122a,螺钉穿设第一连接孔1122a以与连接组件140连接。

[0062] 通过将前角撑112的第一连接板1121与前支撑底座111铰接,则可以使得整个前角

撑112能够性对前支撑底座111转动,从而可以适应光伏组件200转动至不同的位置。通过将第二连接板1122与第一连接板1121呈夹角连接,且第二连接板1122上开设有第一连接孔1122a,则使得第二连接板1122在随第一连接板1121转动时能够转动至不同的角度,进而可以使得第二连接板1122与光伏组件200的转动角度一致,并且第二连接板1122的第一连接孔1122a既可以直接与光伏组件固定支架130通过螺钉或者螺栓124连接,也可以使得第二连接板1122与导轨142通过螺钉或螺栓124连接,继而使得光伏组件固定支架130与导轨142背离第二连接板1122的一侧固定连接,从而使得本实用新型技术方案中的前角撑112既适应于无导轨142的场景,也适应于有导轨142的场景。

[0063] 具体地,第一连接孔1122a可以设有一个、两个或者多个。可以理解的是,只要能够实现将前角撑112的第二连接板1122与光伏组件固定支架130固定连接,或者将第二连接板1122与导轨142固定连接的效果即可。优选地,第一连接孔1122a设有至少两个,以保证第二连接板1122与光伏组件固定支架130或与导轨142连接的稳定性,避免其中一者绕第一连接孔1122a的中轴线转动而无法固定牢固的风险。

[0064] 当然,在其他实施例中,为了实现前角撑112与光伏组件固定支架130固定连接的效果,前角撑112的第二连接板1122上可设有卡扣或者扣孔,光伏组件固定支架130上对应设有与之适配的固定结构。

[0065] 进一步地,请结合参照图3、图7、图11、图15以及图18,后伸缩柱122包括外筒1221和内筒1222,外筒1221的底端与后支撑底座121铰接;内筒1222的底端插入外筒1221内并能在外筒1221内滑动,内筒1222的顶端与后支撑顶座123铰接。

[0066] 通过使得后伸缩柱122包括外筒1221和内筒1222,内筒1222的底端插入外筒1221内并能在外筒1221内滑动,则实现了后伸缩柱122能够伸长或缩短的效果。通过将内容的顶端与后支撑顶座123铰接,则实现了后支撑顶座123与后伸缩柱122铰接的效果。另外,采用内筒1222插入外筒1221的结构,则便于制造与装配后伸缩柱122,从而提高制造效率和装配效率,并且当后伸缩柱122的外筒1221或内筒1222损坏后还便于只更换对应坏掉的外筒1221或内筒1222,降低了更换成本。

[0067] 具体地,后支撑底座121上设有铰接轴,铰接轴穿设外筒1221的底端相对的两侧,从而实现外筒1221的底端与后支撑底座121铰接的效果。同样地,后支撑顶座123上也设有铰接轴,该铰接轴穿设内筒1222的顶端的相对的两侧,从而实现内筒1222的顶端与后支撑顶座123铰接的效果,继而实现后支撑顶座123与后伸缩柱122铰接的效果。

[0068] 进一步地,请结合参照图3和图18,内筒1222相对的两侧均设有避让口1222a,外筒1221对应设有穿设孔1221a,穿设孔1221a与避让口1222a连通,后支撑组件120还包括螺栓124和配合螺母125,螺栓124的头部卡入避让口1222a内,螺栓124的螺杆穿设穿设孔1221a,并伸出至外筒1221外,以与配合螺母125螺纹连接。

[0069] 如此设置,则使得螺栓124的头部卡入避让口1222a内,螺栓124的螺杆穿设外筒1221的穿设孔1221a并伸出至外筒1221外后与配合螺母125螺纹连接,从而当螺杆与配合螺母125锁紧后能使得内筒1222的外壁与外筒1221的内壁相互压紧,从而增大了内筒1222与外筒1221之间的摩擦力,保证内筒1222伸缩至一定位置后能够与外筒1221保持相对固定的状态,防止内外筒1221相对滑动。而当用户松开配合螺母125后,即解除了内筒1222与外筒1221之间的摩擦力,从而用户可以继续任意调节内筒1222与外筒1221的相对位置,实现无

级调节内筒1222伸缩长度的效果,其相比于在内筒1222上打多个孔后采用贯穿螺栓124对内筒1222与外筒1221进行紧固的方案,其伸缩长度的调节精度更加精细。具体地,内筒1222两侧的避让口1222a可贯穿内筒1222的顶端和内筒1222的底端,从而在安装时,可以先将螺栓124的螺柱由外筒1221的内部通过穿设孔1221a穿至外筒1221的外部,然后再将内筒1222的避让口1222a对准螺栓124,并使得螺栓124由内筒1222的底端向内筒1222的顶端方向滑动,即使得内筒1222由上向下插入外筒1221内,同时使得螺栓124在内筒1222的避让口1222a内沿上下方向滑动,即可实现后伸缩柱122的组装效果。

[0070] 当然,在其他实施例中,也可以在内筒1222的轴向方向上开设多个间隔分布的过孔,通过螺栓124或销钉同时穿设穿设孔1221a和过孔,以实现当内筒1222滑动至特定位置后,螺栓124或销钉能够阻挡内外筒1221相对滑动的效果。

[0071] 进一步地,请结合参照图18和图19,外筒1221相对的两侧表面的局部内凹形成凹陷部1221b,凹陷部1221b贯穿外筒1221的顶端和外筒1221的底端,内筒1222朝向凹陷部1221b的侧壁的形状与外筒1221具有凹陷部1221b的侧壁的形状适配。

[0072] 通过将外筒1221相对的两侧表面的局部位置向内凹陷形成凹陷部1221b,且凹陷部1221b贯穿外筒1221的顶端和外筒1221的底端,则使得外筒1221的凹陷部1221b的侧壁形成肋结构,从而能加强外筒1221的支撑强度。另外,通过将内筒1222朝向凹陷部1221b的侧壁的形状设置成与外筒1221具有凹陷部1221b的侧壁的形状适配,则使得内筒1222与外筒1221的之间的间隙较小,避免出现内筒1222朝某一方向容易倾斜或者内筒1222滑动时容易与外筒1221发生干涉摩擦的风险。

[0073] 当然,在其他实施例中,也可以在外筒1221相对的两侧的表面的局部外凸形成凸起筋,该凸起筋贯穿外筒1221的顶端和外筒1221的底端,内筒1222朝向凸起筋的侧壁的形状与外筒1221具有凸起部的侧壁的形状适配。

[0074] 在一示例中,请结合参照图3、图7、图11、图15以及图18,后支撑顶座123包括连接耳1231和支撑板1232,连接耳1231设有两个,两个连接耳1231分别铰接于后伸缩柱122的顶端的相对的两侧;支撑板1232的两端分别连接两个连接耳1231,支撑板1232上设有第二连接孔1232a,螺钉穿设第二连接孔1232a以与连接组件140连接。

[0075] 通过将两个连接耳1231连接于支撑板1232上,则可以将后伸缩柱122的顶端插入两个连接耳1231之间,然后将铰接轴同时穿设两个连接耳1231以及插入两个连接耳1231之间的后伸缩柱122的顶端,从而实现后支撑顶座123与后伸缩柱122铰接的效果。另外,通过设置支撑板1232,且支撑板1232的两端分别连接两个连接耳1231,支撑板1232上设有第二连接孔1232a,则便于后支撑顶座123通过连接组件140与光伏组件固定支架130连接;或者便于后支撑顶座123直接与导轨142连接,然后再便于导轨142通过连接组件140与光伏组件200固定连接。其中第二连接孔1232a可以设有一个、两个或者多个。优选地,将第二连接孔1232a至少设有两个,从而便于调整光伏组件固定支架130与后支撑组件120之间的相对位置。

[0076] 需要说明的是,前支撑底座111、后支撑底座121的结构可均与后支撑顶座123的结构相同,从而可以实现较好的通用性,提高光伏支架100的安装效率和开模成本。

[0077] 本实用新型提供一种示例,在该示例中,请结合参照图13至图16,连接组件140不包括导轨142,连接组件140包括至少两个连接件141,其中一连接件141连接光伏组件固定

支架130的前侧,并与前角撑112固定连接;其中之另一连接件141连接光伏组件固定支架130的后侧,并与后支撑顶座123固定连接。

[0078] 通过将连接件141设置有至少两个,且两个连接件141的其中之一直接连接光伏组件固定支架130的前侧,并与前角撑112固定连接;其中之另一直接连接光伏组件固定支架130的后侧并与后支撑顶座123固定连接,则可以实现直接将连接件141与光伏组件固定支架130进行连接的效果。

[0079] 具体地,该连接件141可以与光伏组件固定支架130螺钉连接,或者通过压合的方式将光伏组件固定支架130压紧在前角撑112上。例如该连接件141可以为压块,该压块至少具有两个抵持部,其中一抵持部压在光伏组件固定支架130的顶部,并将光伏组件固定支架130压紧在前角撑112上,例如可以压紧在前角撑112的上述的第二连接板1122上,压块的另一抵持部抵持前角撑112,并与前角撑112固定连接,例如可以通过螺钉连接或者卡扣连接等方式进行连接。或者,该连接件141可以为夹具,该夹具可具有卡口,光伏组件固定支架130的边缘插入卡口内并被卡口的内壁所夹持,进而夹具再与前角撑112固定连接。

[0080] 同样地,该连接件141的其中之另一也可以为上述的压块或夹具的任一者,其连接结构和原理与上述相同,在此不再详细赘述。

[0081] 本实用新型提供另一种示例,请结合参照图1至图8,该示例与上一实施例的不同之处在于:连接组件140还包括导轨142,即连接组件140包括导轨142和连接件141,导轨142设有至少两个,并均沿垂直前支撑组件110和后支撑组件120的连线方向延伸,至少两个导轨142分别连接于前角撑112和后支撑顶座123;连接件141设有至少两个,至少两个连接件141分别连接光伏组件固定支架130的前侧和后侧,且至少两个连接件141分别与两个导轨142固定连接。

[0082] 通过将连接件141连接于导轨142的一侧,将前角撑112或后支撑顶座123连接于导轨142的另一侧,则便于前角撑112或后支撑顶座123在导轨142上调整位置。在该实施例中,导轨142沿垂直前支撑组件110至后支撑组件120的连线方向延伸,即沿垂直前后方向延伸,从而便于前支撑组件110和后支撑组件120均可沿垂直其二者连线的方向调整位置,从而实现调整相邻两个前支撑组件110之间的距离的效果和实现调整相邻两个后支撑组件120之间的距离的效果,以便于满足不同长度尺寸的屋顶的安装场景,使得该光伏支架100的应用场景较广泛。

[0083] 本实用新型提供又一种示例,请结合参照图9至图12,该示例与上一实施例的不同之处在于:导轨142的延伸方向不同。本示例中,连接组件140包括导轨142和连接件141,前角撑112和后支撑顶座123均连接于导轨142的底侧,并分别连接于导轨142的两端;连接件141设有至少两个,其中两个连接件141分别连接光伏组件固定支架130的前侧和后侧,并分别连接导轨142朝向光伏组件固定支架130的一侧的两端。

[0084] 通过将连接件141连接于导轨142的一侧,将前角撑112或后支撑顶座123连接于导轨142的另一侧,则便于前角撑112或后支撑顶座123在导轨142上调整位置。在该实施例中,导轨142沿前支撑组件110至后支撑组件120的连线方向延伸,即沿前后方向延伸,从而便于调整前支撑组件110与后支撑组件120之间的距离,以便于满足不同宽度尺寸的屋顶的安装场景,使得该光伏支架100的应用场景较广泛。

[0085] 基于上述两种安装有导轨142的实施例,进一步地,连接组件140还包括紧固螺钉,

导轨142内还滑动嵌入有螺母,紧固螺钉的一端穿设连接件141并螺纹连接于螺母。

[0086] 通过在导轨142内滑动嵌入有螺母,紧固螺钉一端穿设连接件141并螺纹连接于螺母,则实现了连接件141与导轨142固定连接的效果,并且通过将连接件141与导轨142螺钉连接,则通过调整螺钉与螺母的锁紧程度即可实现调整连接件141与光伏组件固定支架130的摩擦力。具体地,当需要将连接件141连接至光伏组件固定支架130的某一特定位置时,可以将螺钉与螺母之间的锁紧力提高,从而减少连接件141相对光伏组件固定支架130任意滑动而无法稳定固定光伏组件固定支架130的风险。当需要调整连接件141在光伏组件固定支架130上的相对位置时,可以先将螺钉拧松以减小连接件141与光伏组件固定支架130之间的摩擦力,从而便于滑动连接件141以重新确定连接件141所处的位置。

[0087] 需要说明的是,基于上述无导轨142的示例和导轨142不同延伸方式的各示例,各示例中的连接件141均可为夹具或者压块。请结合参照图5至图8,或者请结合参照图13至图16,连接件141为夹具时,夹具夹持光伏组件固定支架130。请结合参照图1至图4,或者请结合参照图9至图12,连接件141为压块时,压块用以压紧光伏组件固定支架130。

[0088] 例如该连接件141可以为压块,该压块至少具有两个抵持部,其中一抵持部压在光伏组件固定支架130的顶部,并将光伏组件固定支架130压紧在前角撑112上,例如可以压紧在前角撑112的上述的第二连接板1122上,压块的另一抵持部抵持前角撑112,并与前角撑112固定连接,例如可以通过螺钉连接或者卡扣连接等方式进行连接。或者,该连接件141可以为夹具,该夹具可具有卡口,光伏组件固定支架130的边缘插入卡口内并被卡口的内壁所夹持,进而夹具再与前角撑112固定连接。

[0089] 进一步地,请结合参照图1至图16,光伏组件固定支架130设有多个,多个光伏组件固定支架130沿垂直前支撑组件110至后支撑组件120的方向排布以形成固定支架阵列,连接件141包括边连接件1411和中部连接件1412,边连接件1411连接固定支架阵列的边缘;中部连接件1412设于相邻两个光伏组件固定支架130之间,且中部连接件1412的两侧分别与相邻的两个光伏组件固定支架130连接。

[0090] 边连接件1411与中部连接件1412的结构可以相同,也可以不同。即边连接件1411和中部连接件1412均为压块时,这两个压块的结构可以相同,也可以不同;当边连接件1411和中部连接件1412均为夹具时,这两个夹具的结构可以相同,也可以不同。或者边连接件1411为压块,中部连接件1412为夹具;亦或者边连接件1411为夹具,中部连接件1412为压块。

[0091] 具体地,请结合参照图1至图4所示,当边连接件1411和中部连接件1412分别为边压块和中部压块时,中部压块可以与边压块的结构相同,也可以与边压块的结构不同。例如边压块包括第一抵持板、连接板、相对板和第二抵持板,第一抵持板压紧在光伏组件固定支架130的顶面,连接板连接第一抵持板的边缘并朝下方延伸,相对板与连接板的底边缘连接,并与第一抵持板的延伸方向相反,第二抵持板连接相对板远离连接板的一侧,并朝下延伸且抵持导轨142或直接抵持前角撑112,螺钉穿设相对板并连接至导轨142或前角撑112上。中部压块包括压板,该压板的一端压紧相邻两光伏组件固定支架130的其中之一,该压板的另一端压紧相邻两光伏组件固定支架130的其中之一,压板的中部凸设有连接柱,螺钉穿设连接柱连接至导轨142或前角撑112上。或者边连接件1411和中部连接件1412均采用上述中部压块的结构。

[0092] 具体地,请结合参照图5至图8所示,当边连接件1411和中部连接件1412分别为边夹具和中部夹具时,中部夹具可以与边夹具的结构相同,也可以与边夹具的结构不同。例如边夹具仅一侧具有卡口,固定支架阵列的边缘卡紧在该开口内,且螺钉穿设夹具并连接至导轨142或前角撑112上。中部夹具相对的两侧均具有卡口,其中一个卡口卡紧相邻两光伏组件固定支架130的其中之一,其中之另一卡口卡紧相邻两光伏组件固定支架130的其中之一,螺钉穿设夹具并连接至导轨142或前角撑112上。当然,边连接件1411和中部连接件1412还可均采用上述中部夹具的结构。

[0093] 本实用新型还提出一种光伏系统,如图1、图5、图9或图13所示,该光伏系统包括光伏组件200和光伏支架100,该光伏支架100的具体结构参照上述实施例,由于本光伏系统采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。其中,光伏组件200安装于光伏组件固定支架130上。

[0094] 通过将光伏组件200安装于光伏组件固定支架130上,则光伏组件固定支架130与前角撑112和后支撑顶座123连接后,由于前角撑112能性对前支撑底座111转动,后支撑顶座123能够相对后伸缩柱122转动、且后伸缩柱122能够相对后支撑底座121转动,因此在改变前角撑112的角度、后支撑顶座123的角度以及后伸缩柱122的角度后,光伏组件固定支架130的角度也会适应性改变,继而使得安装于光伏组件固定支架130上的光伏组件200的倾斜角度也发生改变,从而有利于实现最大化利用光线的效果。

[0095] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

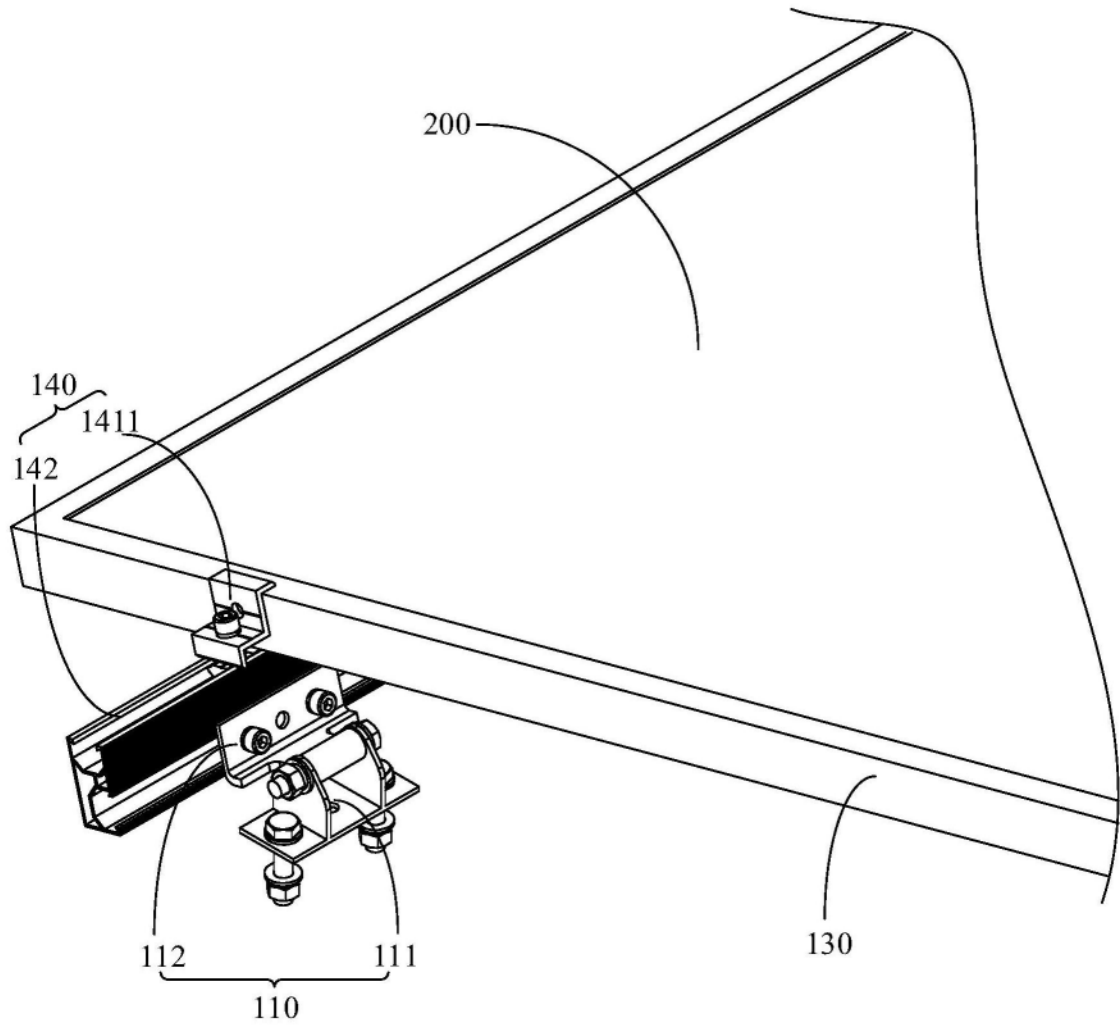


图2

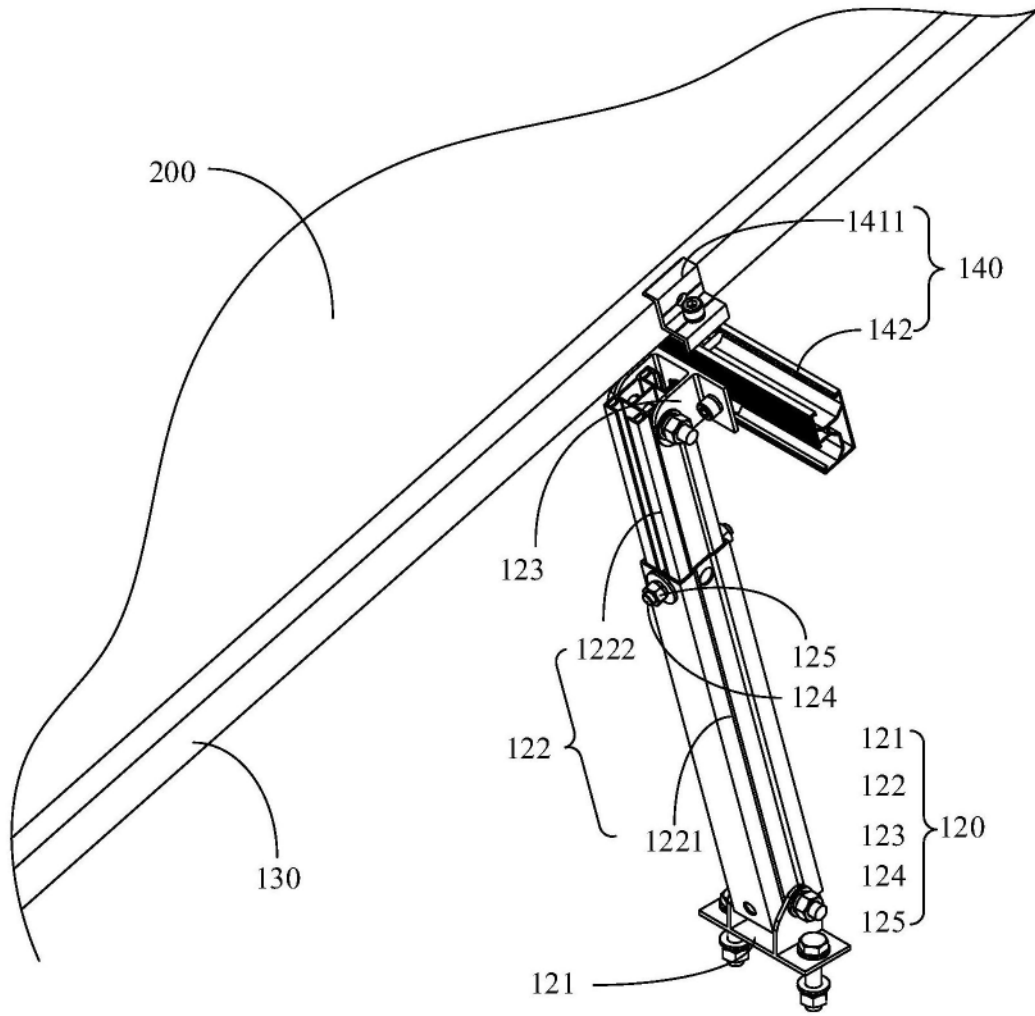


图3

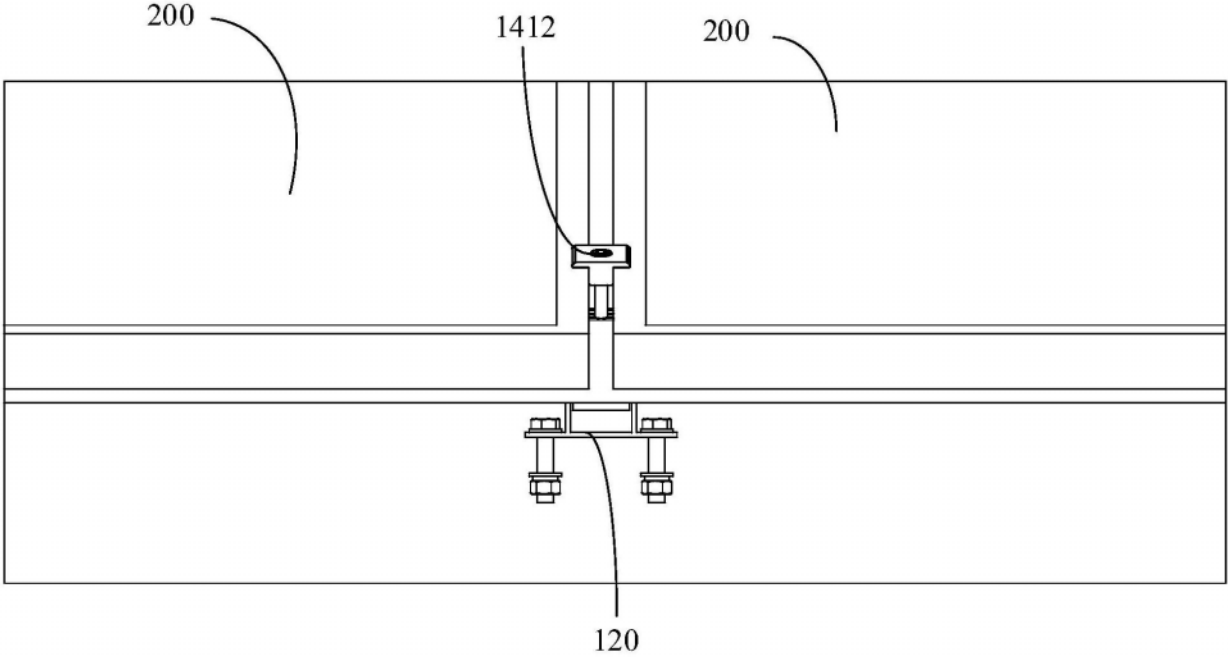


图4

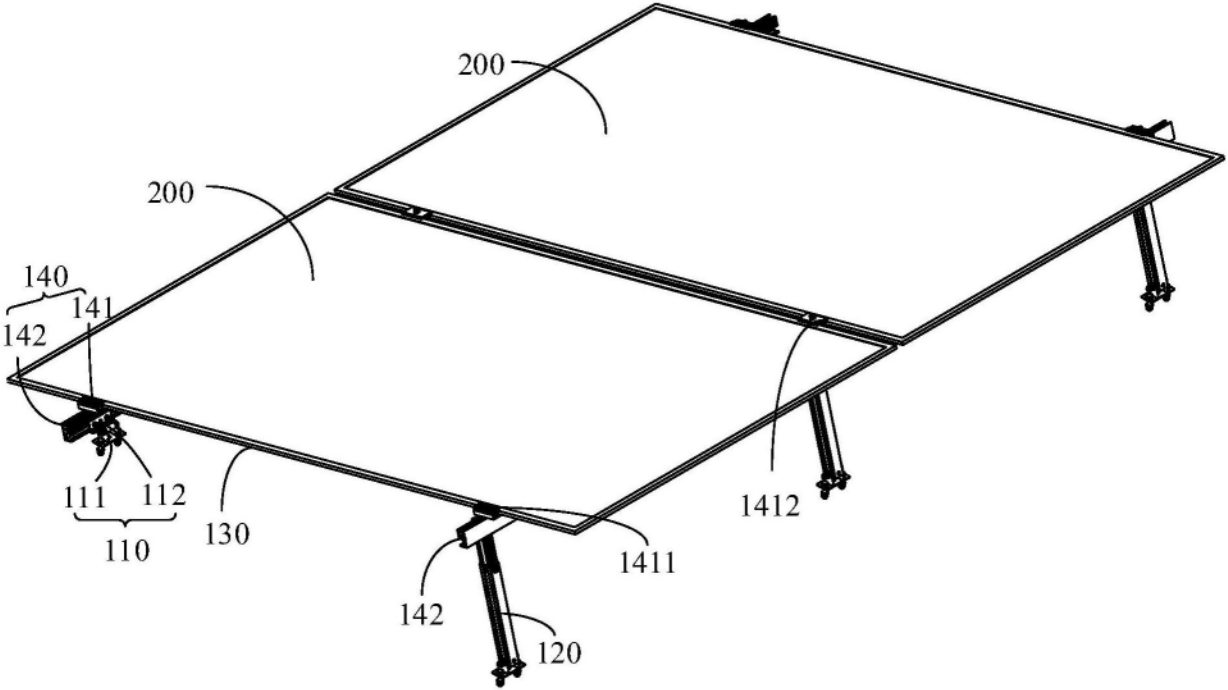


图5

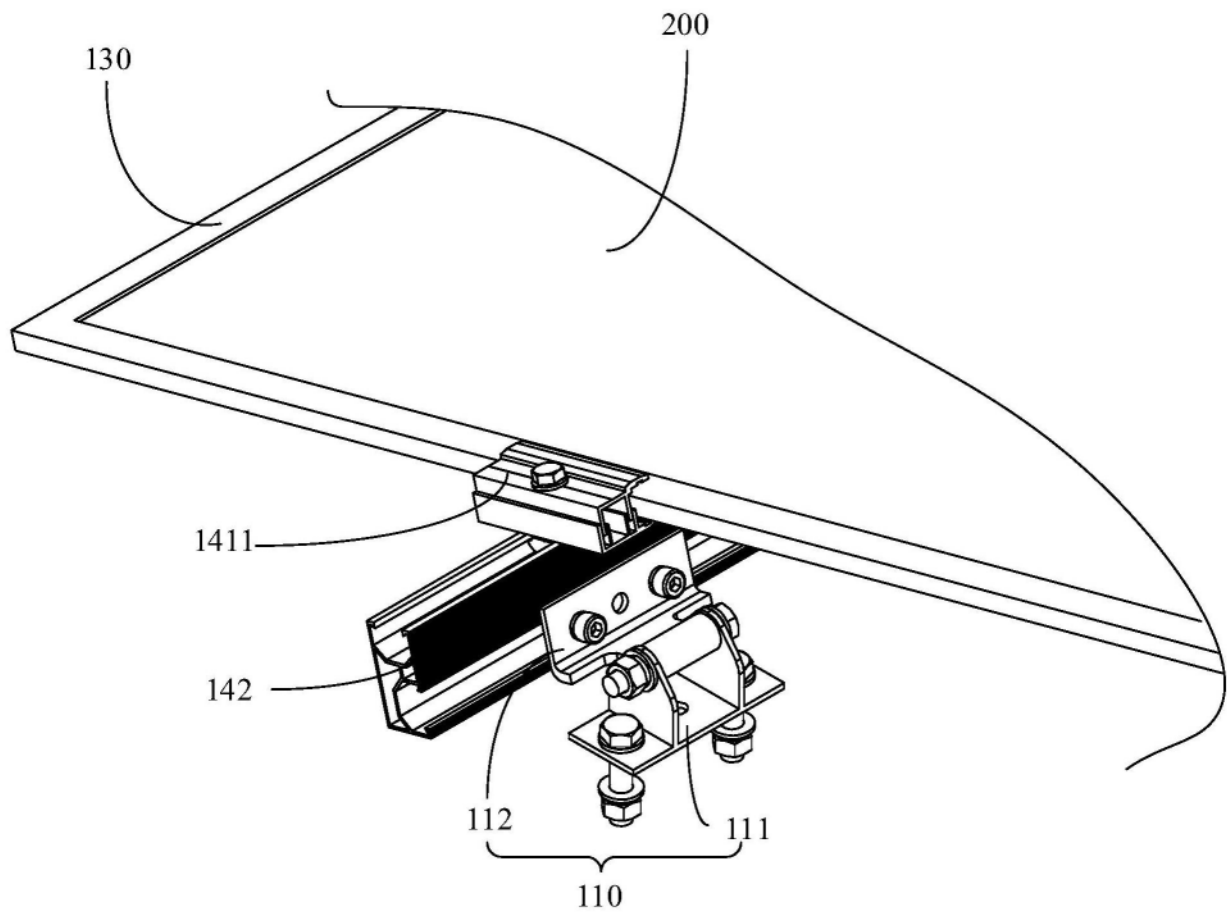


图6

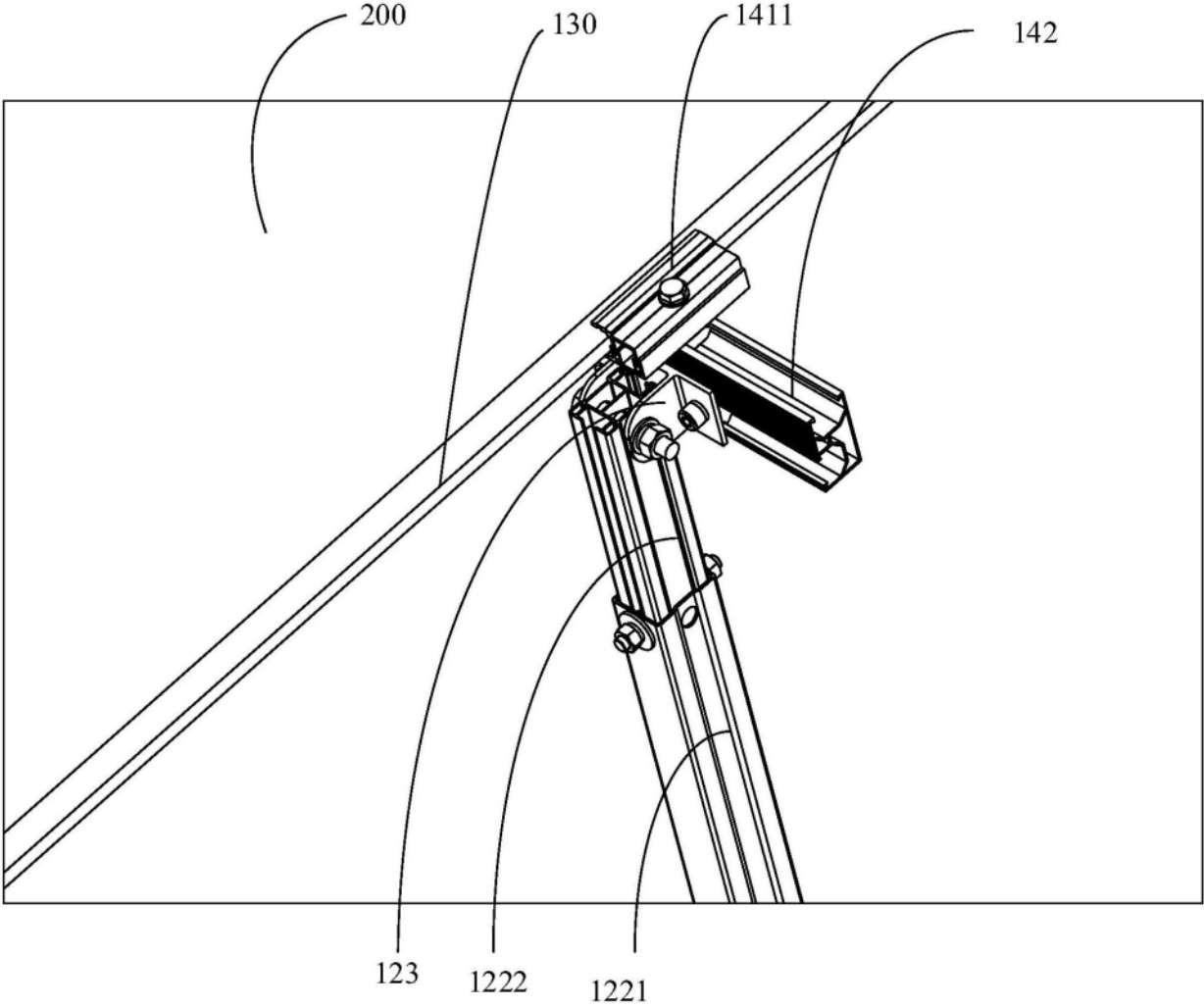


图7

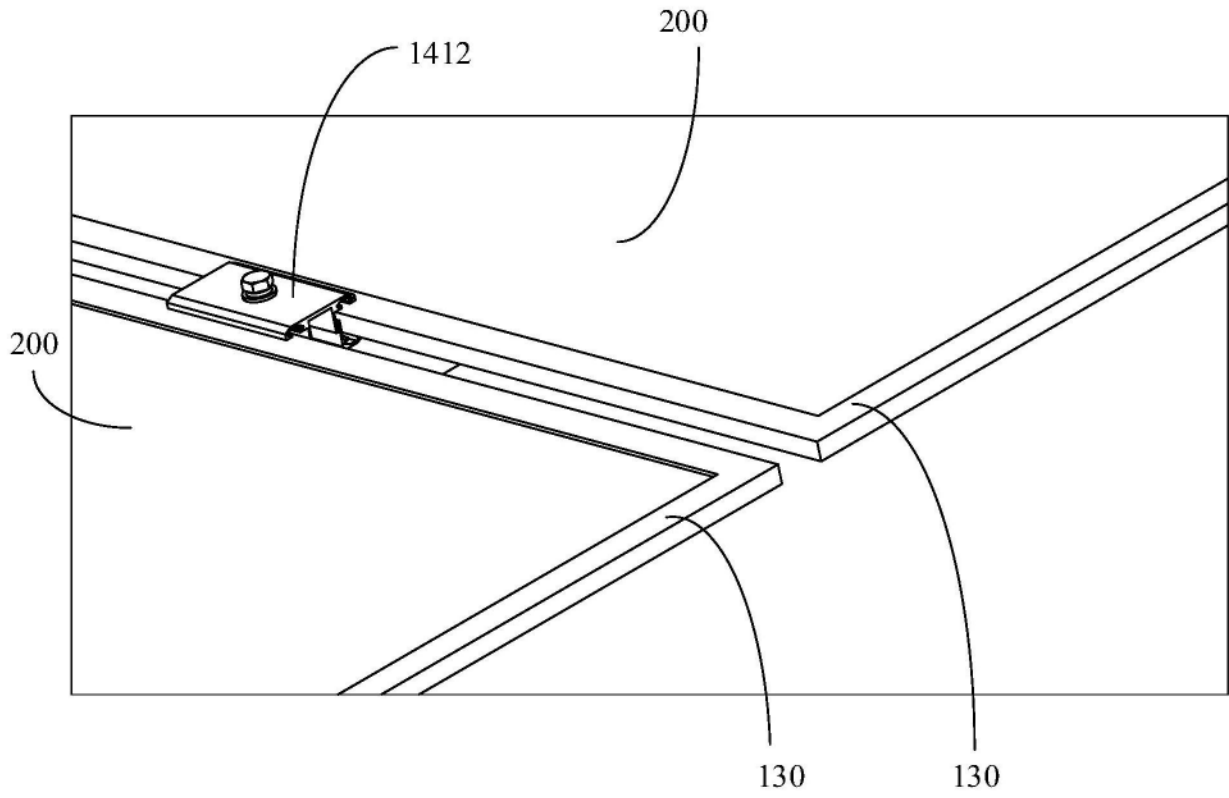


图8

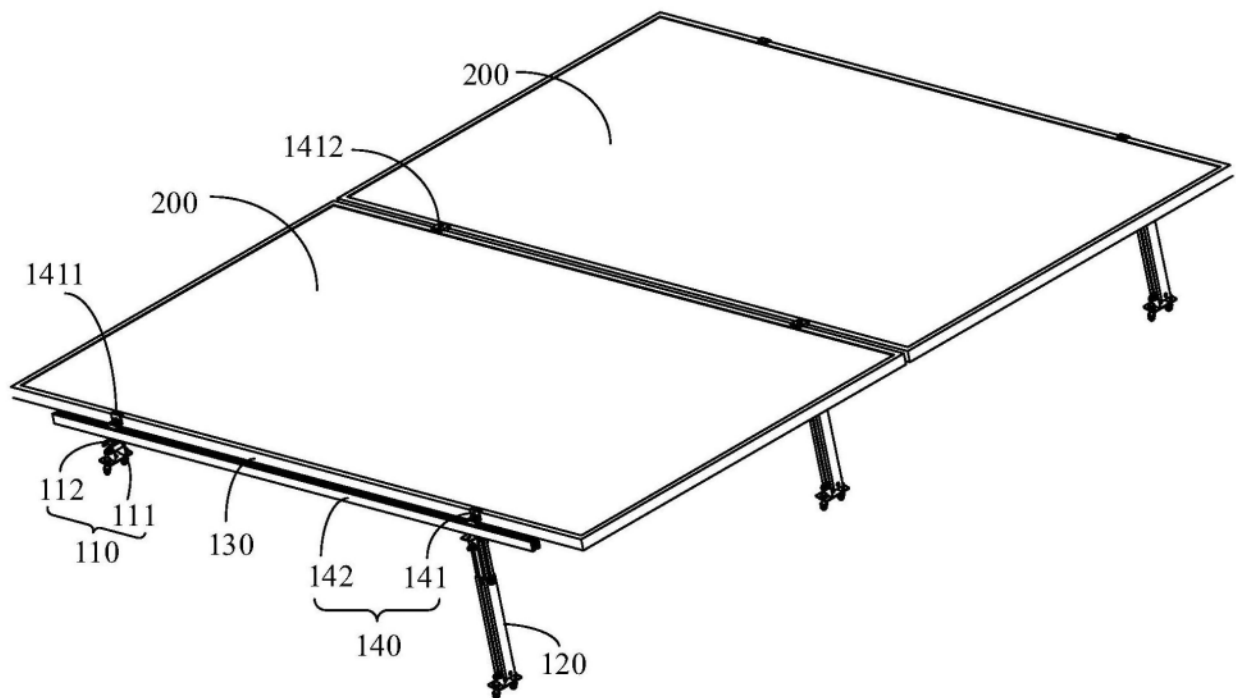


图9

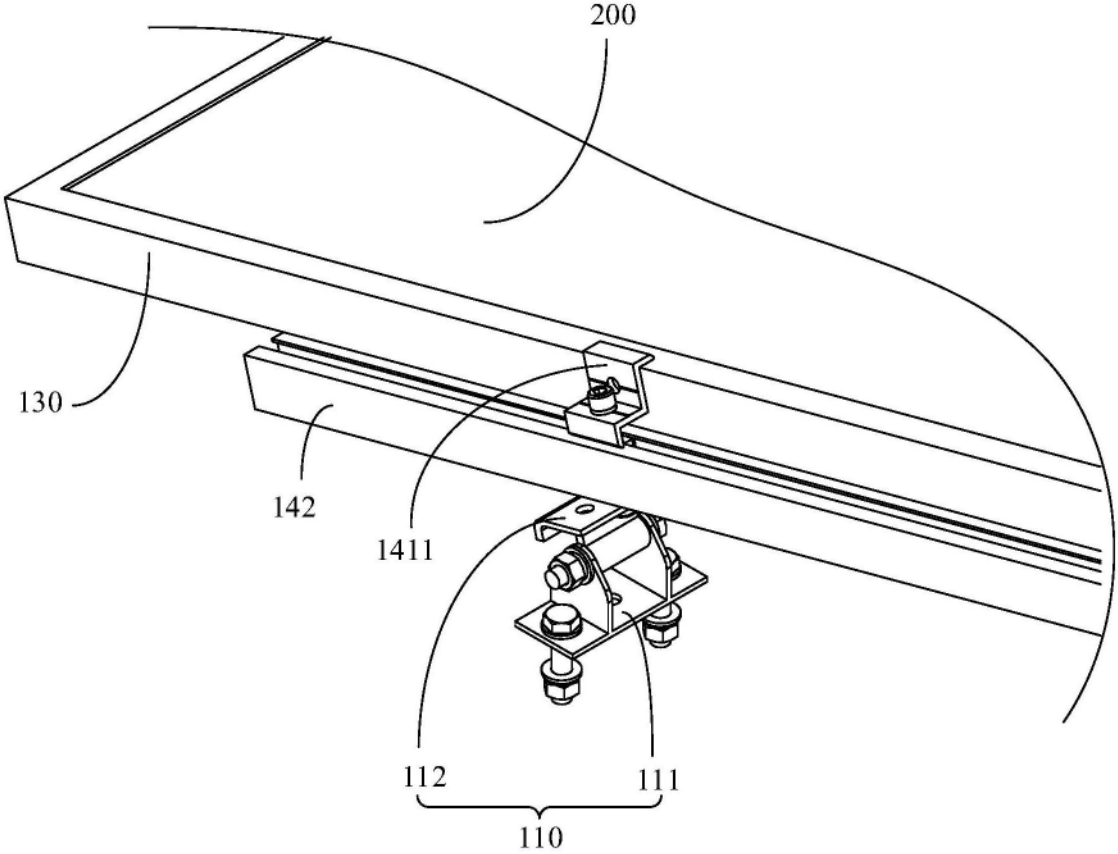


图10

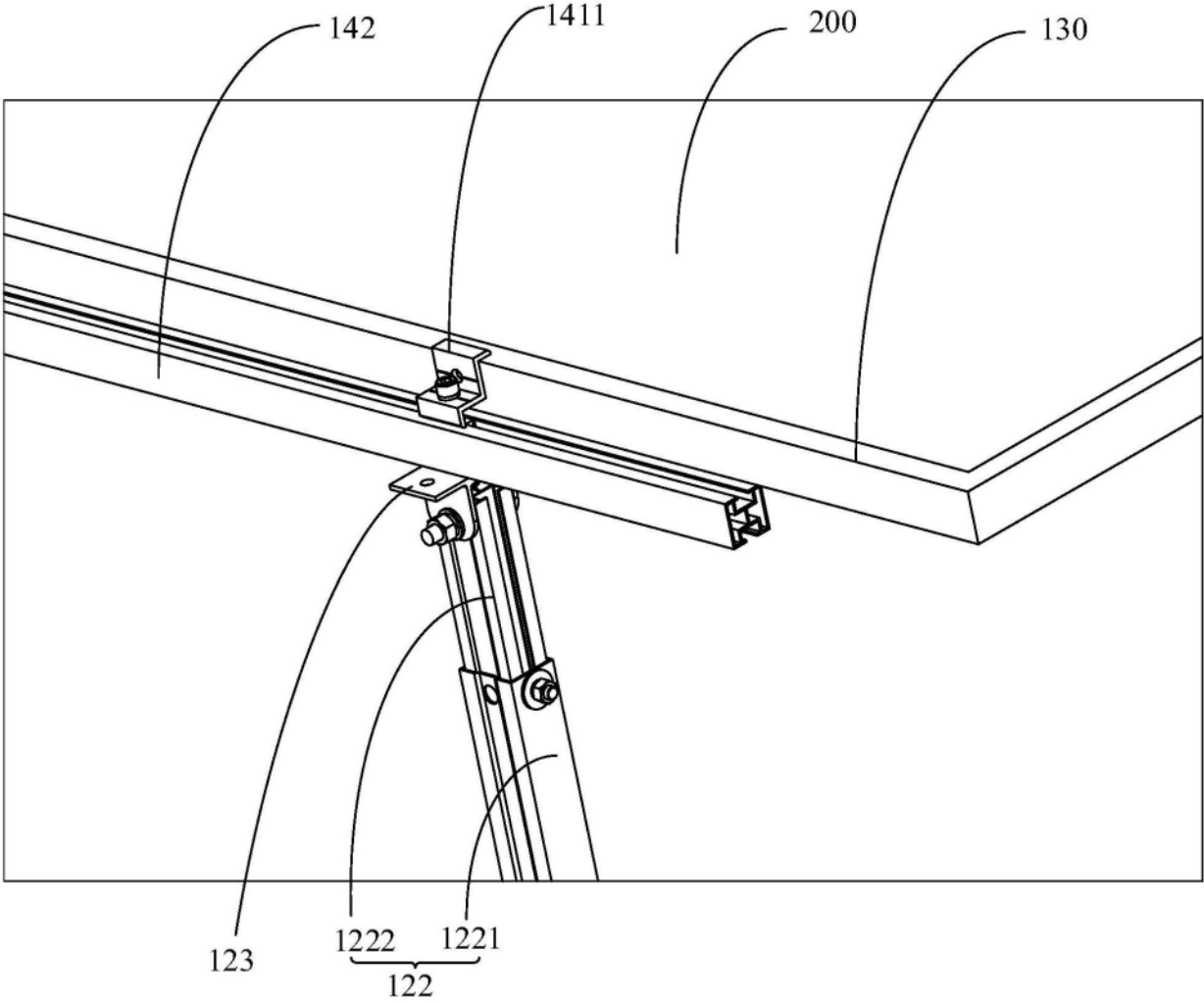


图11

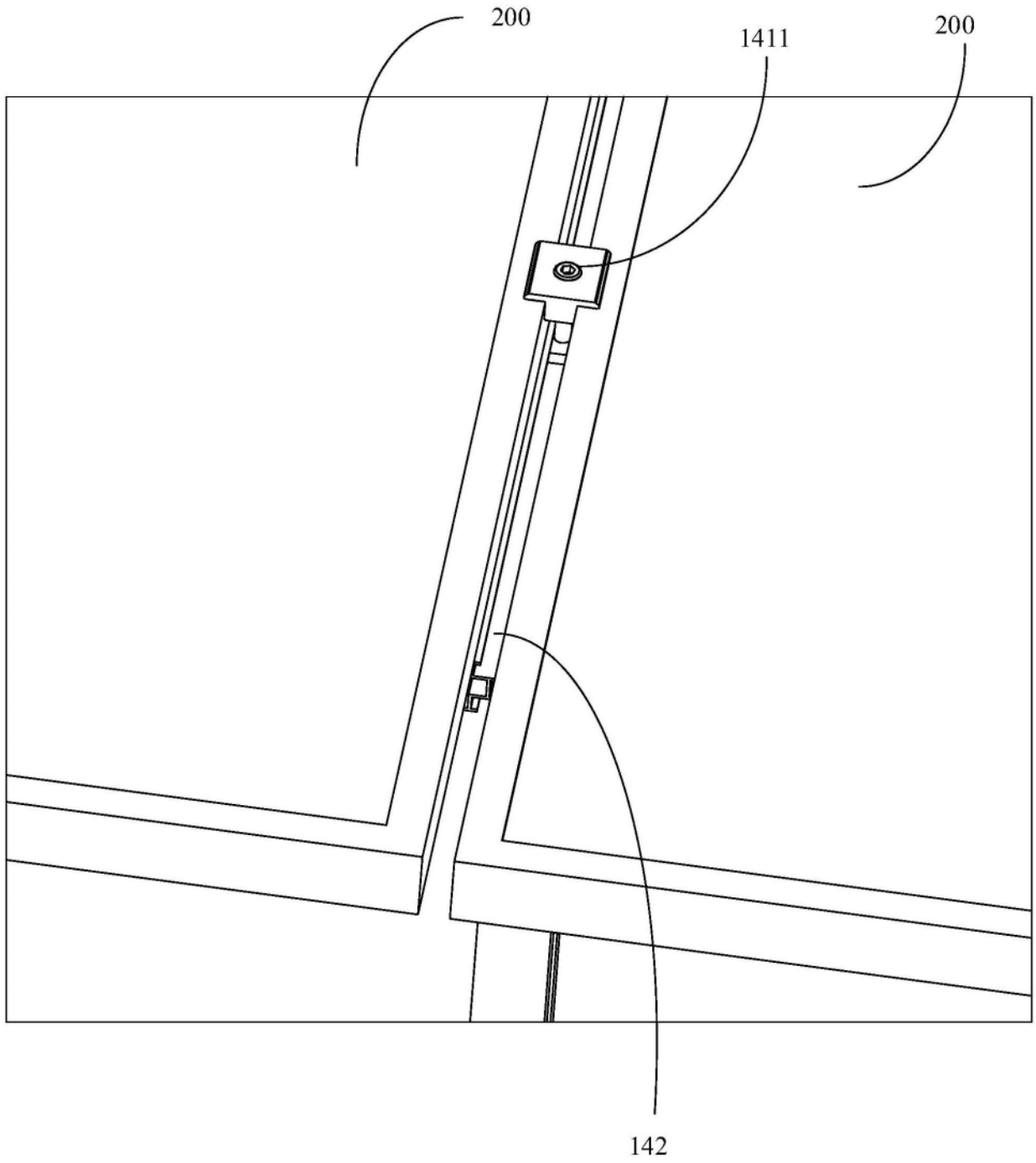


图12

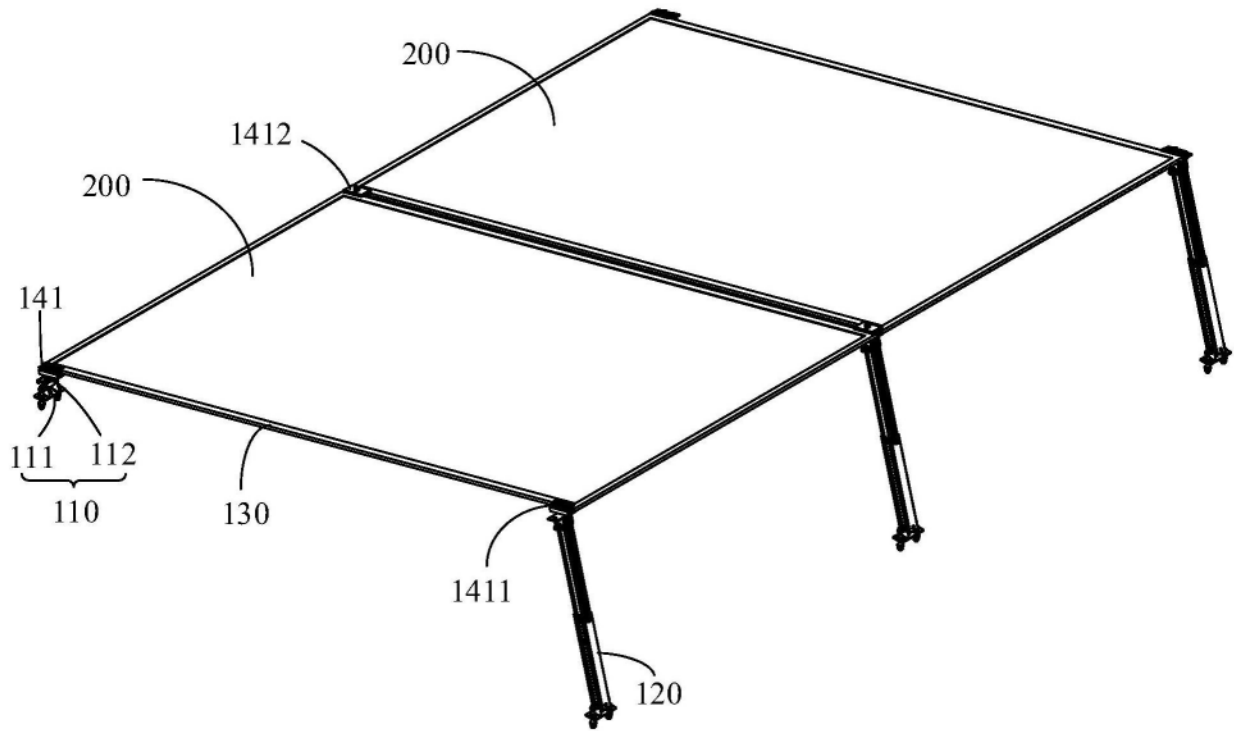


图13

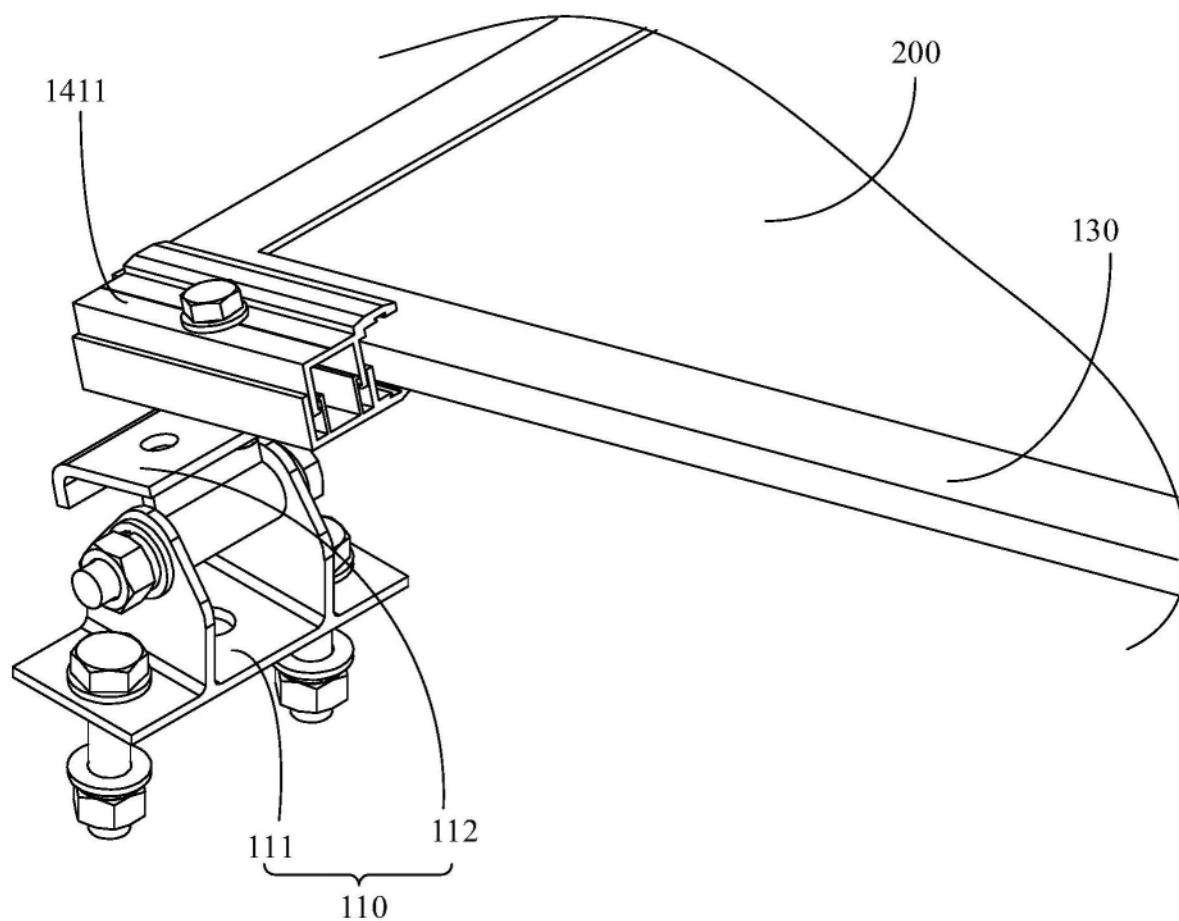


图14

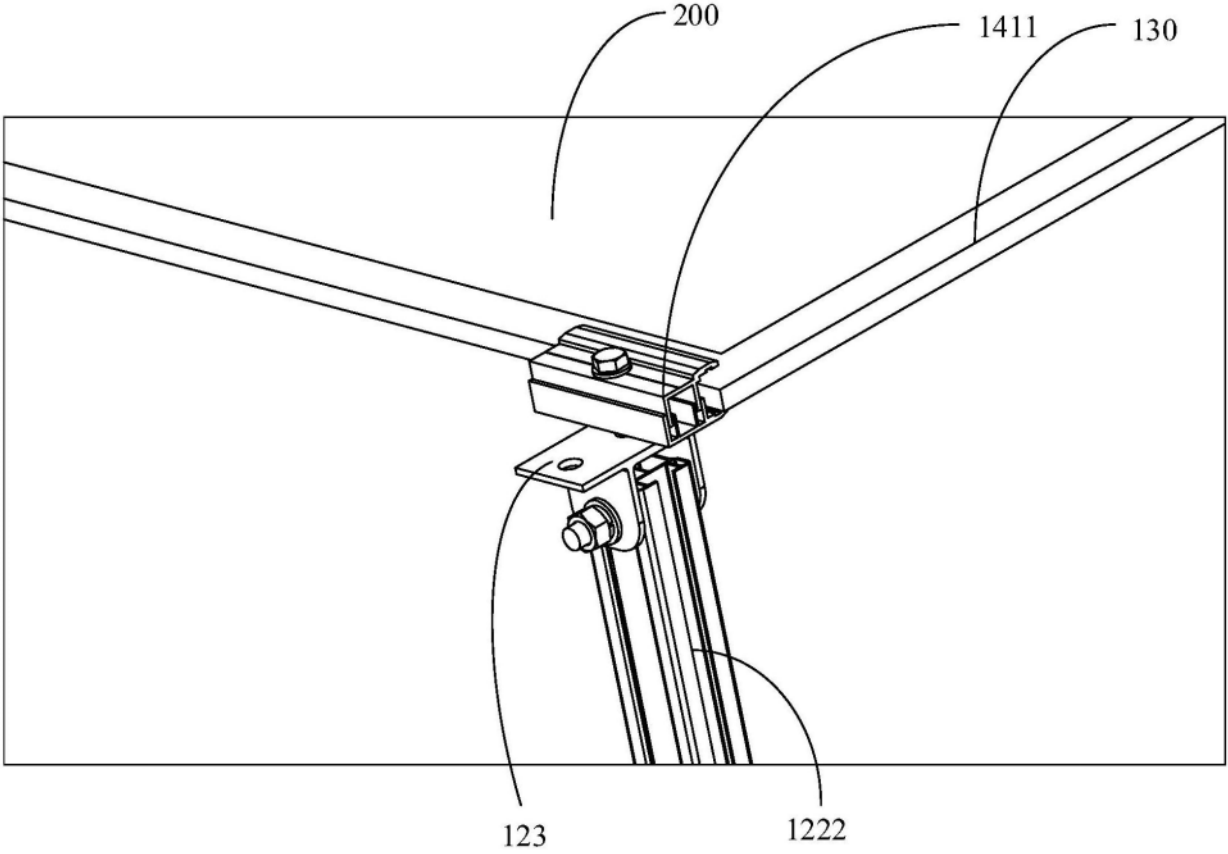


图15

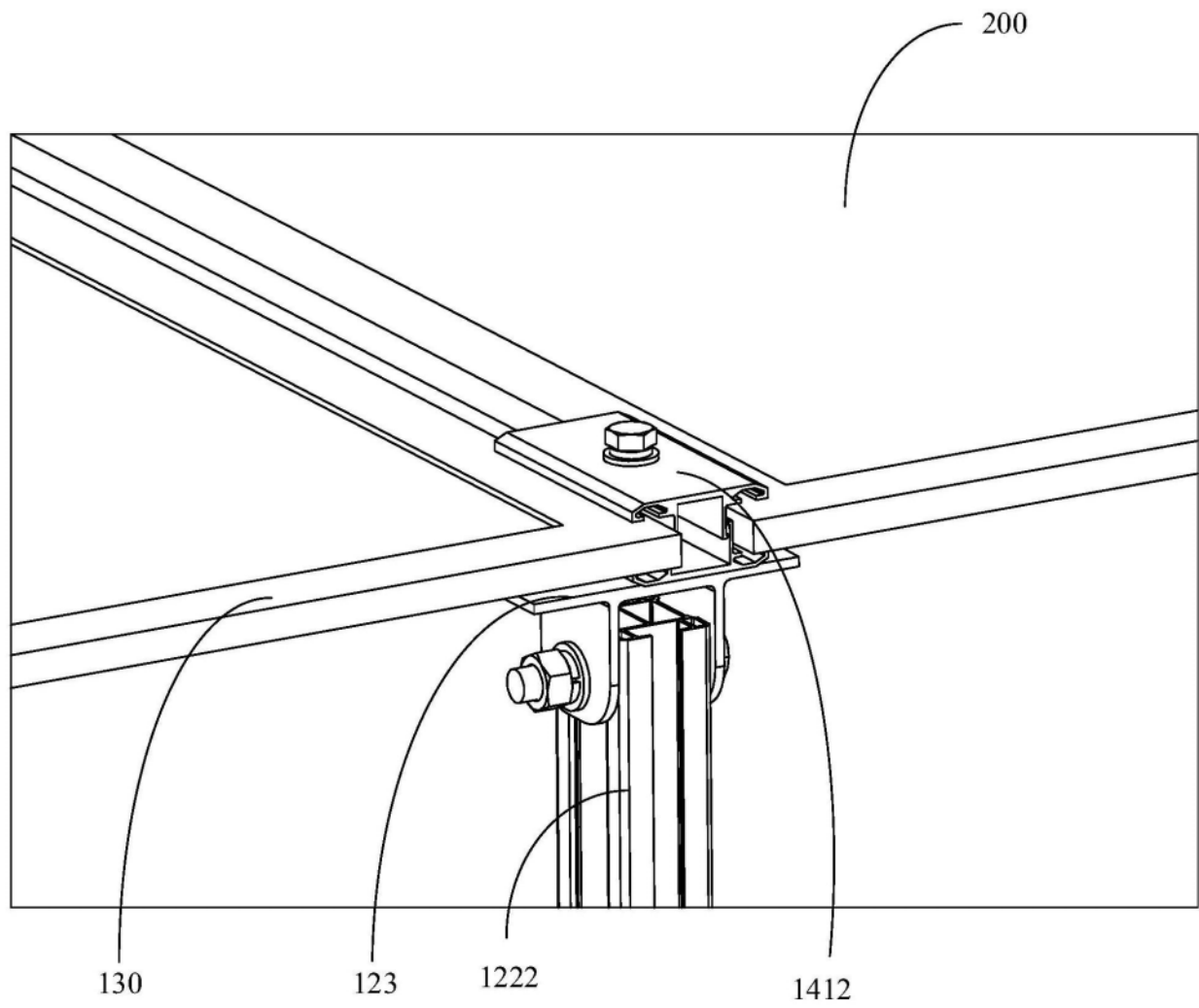


图16

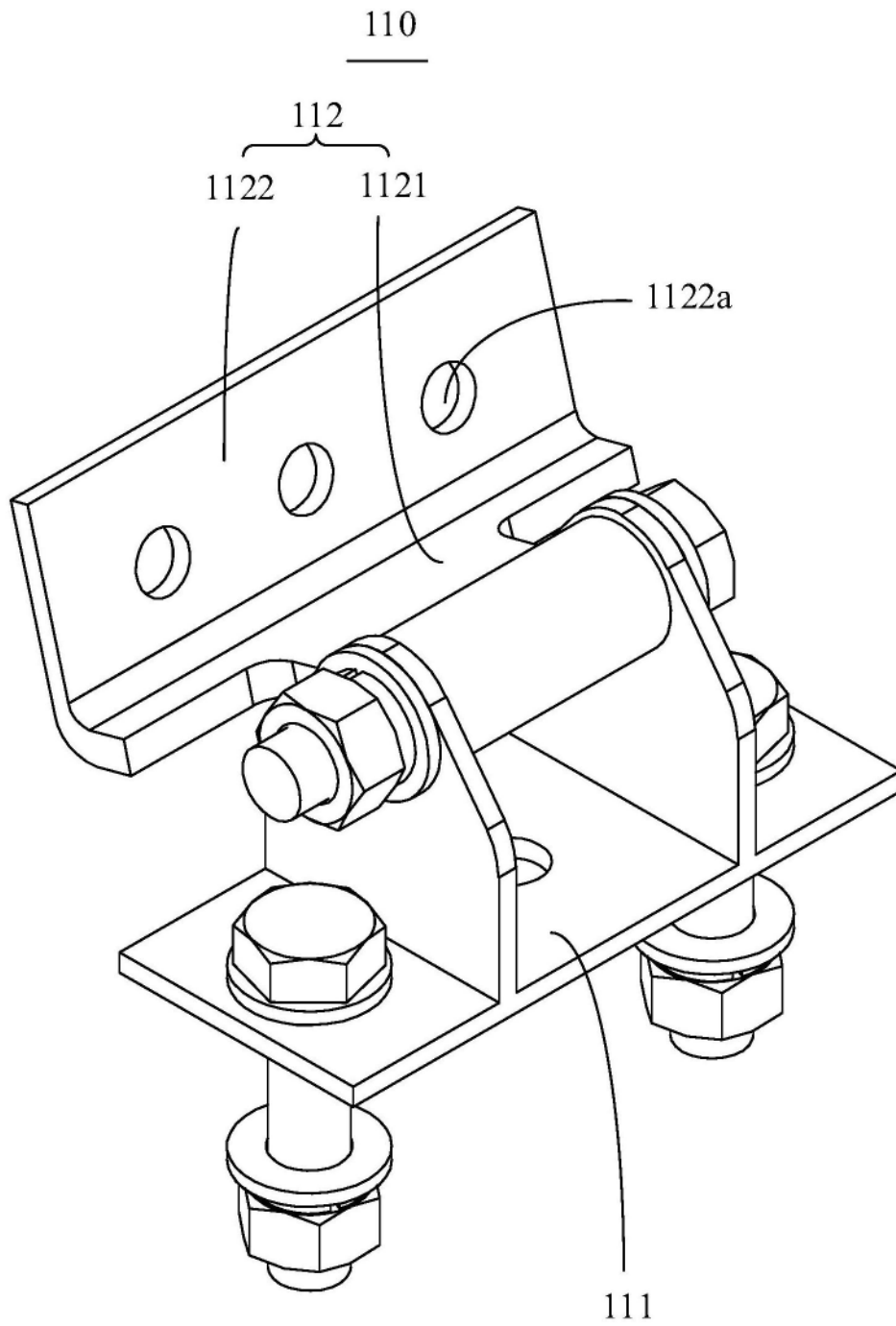


图17

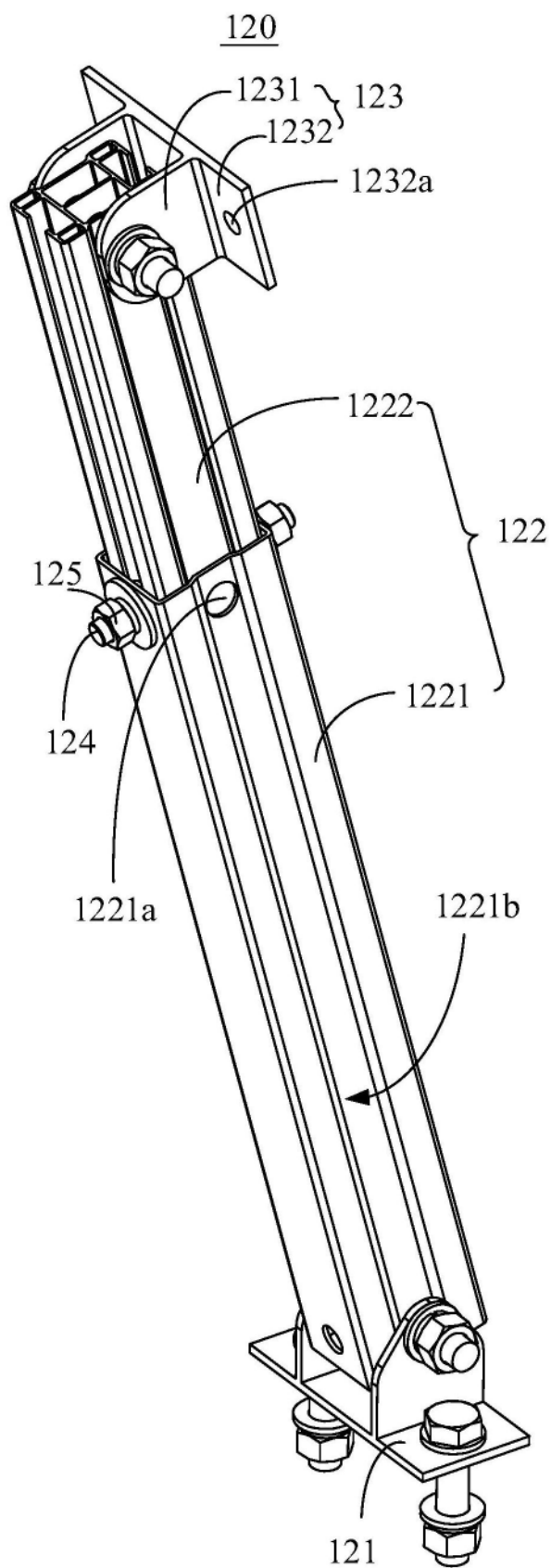


图18

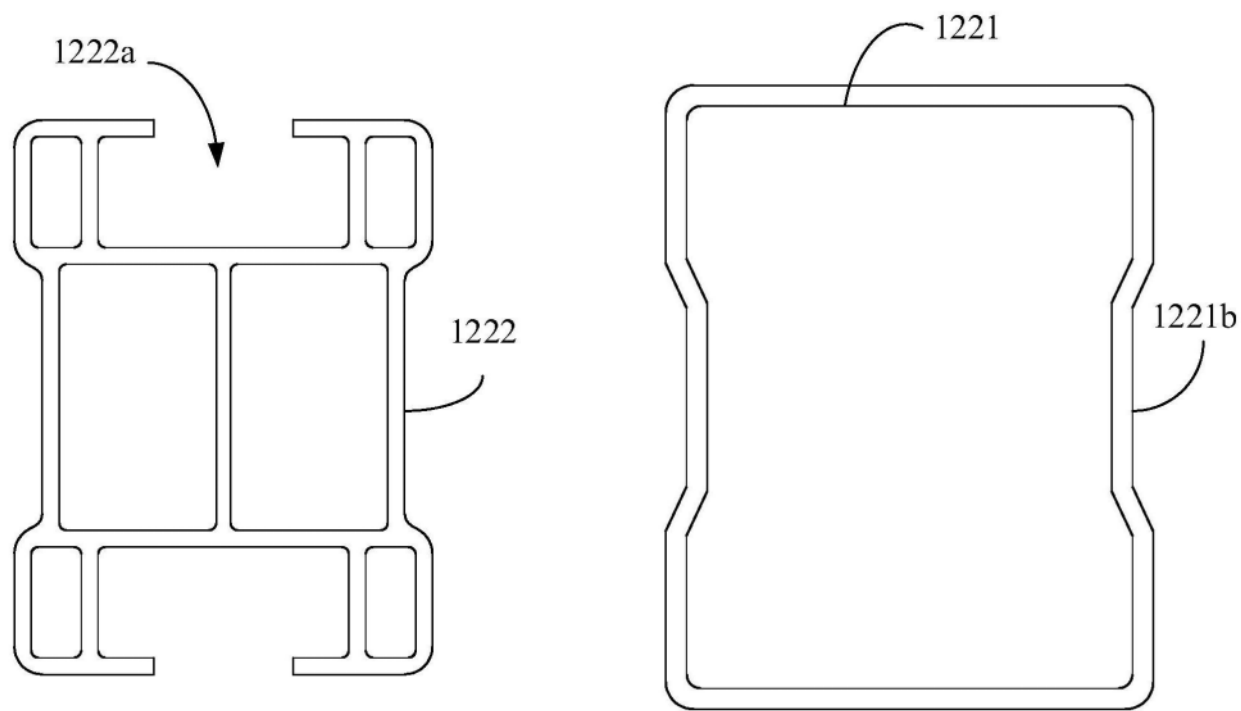


图19