



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222827173 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202421592456.7

(22) 申请日 2024.07.05

(73) 专利权人 深圳起明光伏科技有限公司

地址 518107 广东省深圳市光明区新湖街道楼村社区西光月三路2-1号10栋201

(72) 发明人 马长江 任小宝 卢博 龙艳军
徐明秀 徐明明 黄文明 卢吉华
史升平 马伟国 朱平平 严德鑫

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 王统贵

(51) Int. Cl.

H02S 20/24 (2014.01)

F24S 25/63 (2018.01)

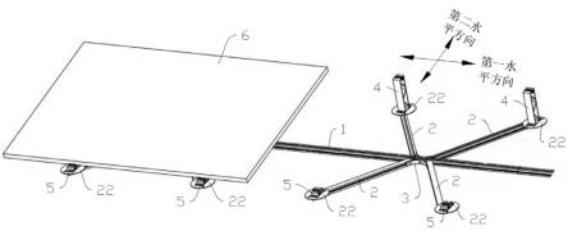
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种光伏安装支架结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光伏安装支架结构,包括支撑组件以及用于布置在屋顶上的底梁,支撑组件包括四个支撑梁,其中两个支撑梁设置在底梁沿第二水平方向的前侧,并通过一个三向连接件与底梁可拆卸连接成一体,另外两个支撑梁设置在底梁沿第二水平方向的后侧,并与位于前侧的两个支撑梁沿第二水平方向对称布置,且通过一个三向连接件与底梁可拆卸连接成一体;位于前端的两个支撑梁上端面设有第一支腿;位于后端的两个支撑梁的上端面设有第二支腿,第一支腿的上端面位置低于对应的第二支腿的上端面位置;安装时,光伏板抵接设置于第一支腿和第二支腿的上端面。本实用新型所需的型材种类且所需的部件数量更少,实现在降低成本的同时提高安装效率。



1. 一种光伏安装支架结构,其特征在于,包括:

底梁(1),用于沿第一水平方向布置在屋顶上;

支撑组件,包括四个支撑梁(2),其中两个所述支撑梁(2)设置在所述底梁(1)沿第二水平方向的前侧,并通过一个三向连接件(3)与所述底梁(1)可拆卸连接成一体,另外两个所述支撑梁(2)设置在所述底梁(1)沿第二水平方向的后侧,并与位于前侧的两个所述支撑梁(2)沿第二水平方向对称布置,且通过一个所述三向连接件(3)与所述底梁(1)可拆卸连接成一体;位于前端的两个所述支撑梁(2)沿第二水平方向朝背离所述底梁(1)的方向逐渐相互远离倾斜设置,位于前侧的两个所述支撑梁(2)沿第一水平方向对称布置;

位于前端的两个所述支撑梁(2)背离所述底梁(1)的一侧的上端面设有第一支腿(4);位于后端的两个所述支撑梁(2)背离所述底梁(1)的一侧的上端面设有第二支腿(5),所述第二支腿(5)沿第二水平方向的投影落入对应的所述第一支腿(4)的范围内;安装时,光伏板(6)抵接设置于所述第一支腿(4)和所述第二支腿(5)的上端面。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏安装支架结构,其特征在于,所述三向连接件(3)包括水平部(31)以及沿第一水平方向对称设置在所述水平部(31)左右两侧的第一连接部(32)和第二连接部(33);所述水平部(31)沿其厚度方向贯穿形成有第一通孔(311),所述第一连接部(32)沿其厚度方向贯穿形成有第二通孔(321),所述第二连接部(33)沿其厚度方向贯穿形成有第三通孔(331);所述底梁(1)上对应所述第一通孔(311)的位置设置有第一内螺纹孔,位于沿第二水平方向同一侧的两个所述支撑梁(2)对应所述第二通孔(321)和所述第三通孔(331)的位置均设置有所述第一内螺纹孔;连接时,三个第一紧固螺栓分别穿过所述第一通孔(311)、所述第二通孔(321)和所述第三通孔(331)旋接在对应的所述第一内螺纹孔内。

3. 根据权利要求1所述的一种光伏安装支架结构,其特征在于,所述支撑梁(2)朝向所述底梁(1)的端面设置为第一倾斜面(21),所述第一倾斜面(21)的倾斜角与对应的所述支撑梁(2)与所述底梁(1)之间形成的夹角互为余角。

4. 根据权利要求1所述的一种光伏安装支架结构,其特征在于,所述第一支腿(4)的上端面沿第二水平方向朝背离所述第二支腿(5)的方向逐渐向上倾斜形成第二倾斜面(41);所述第二支腿(5)的上端面沿第二水平方向朝背离所述第一支腿(4)的方向逐渐向下倾斜形成第三倾斜面(51),所述第三倾斜面(51)与所述第二倾斜面(41)相平行。

5. 根据权利要求4所述的一种光伏安装支架结构,其特征在于,所述第一支腿(4)的上端面中部设置有第一限位板(42),所述第一限位板(42)与所述第二倾斜面(41)相垂直,安装时,所述第一限位板(42)用于抵接在光伏板(6)沿光伏板(6)的宽度方向的一端面。

6. 根据权利要求5所述的一种光伏安装支架结构,其特征在于,所述第二支腿(5)的上端面中部设置有第二限位板(52),所述第二限位板(52)与所述第三倾斜面(51)相垂直;安装时,所述第一限位板(42)和所述第二限位板(52)分别用于抵接在光伏板(6)沿光伏板(6)的宽度方向的两端面。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的一种光伏安装支架结构,其特征在于,所述支撑梁(2)与所述第一支腿(4)和所述第二支腿(5)之间均设置有圆形转接件(22),所述圆形转接件(22)可拆卸连接在所述支撑梁(2)上;所述圆形转接件(22)的直径大于所述支撑梁(2)的宽度。

8. 根据权利要求7所述的一种光伏安装支架结构, 其特征在于, 所述圆形转接件 (22) 上贯穿形成有至少两个第四通孔, 所述支撑梁 (2) 的上端面对应所述第四通孔的位置设置有第二内螺纹孔; 连接时, 第二紧固螺栓穿过所述第四通孔旋接在所述第二内螺纹孔内。

9. 根据权利要求8所述的一种光伏安装支架结构, 其特征在于, 所述圆形转接件 (22) 的上端面设置有至少两个第三内螺纹孔, 所述第一支腿 (4) 和所述第二支腿 (5) 对应所述第三内螺纹孔的位置设置有第五通孔 (43)。

10. 根据权利要求1所述的一种光伏安装支架结构, 其特征在于, 所述底梁 (1) 与所述支撑梁 (2) 的结构相同, 且均为槽钢。

一种光伏安装支架结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏安装技术领域,具体涉及一种光伏安装支架结构。

背景技术

[0002] 太阳能光伏支架,是太阳能光伏发电系统中为了摆放、安装、固定太阳能光伏板设计的特殊的支架;目前应用于建筑平屋顶的光伏支架结构大多数采用有高度差的前后立柱、设置在前后立柱之间的斜梁以及横纵梁形成立方体结构,外加地面底梁固定位置,再在地面底梁上放置预制混凝土块来增加光伏支架结构的稳定性;但上述的光伏支架结构所需的材料用量以及所需的型材种类较多,导致成本较高,安装复杂且安装效率低。

实用新型内容

[0003] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中的光伏支架结构所需的材料用量以及型材种类较多,导致成本较高且安装效率低的缺陷,从而提供一种光伏安装支架结构。

[0004] 根据本实用新型提供的一种光伏安装支架结构,包括:

[0005] 底梁,用于沿第一水平方向布置在屋顶上;

[0006] 支撑组件,包括四个支撑梁,其中两个所述支撑梁设置在所述底梁沿第二水平方向的前侧,并通过一个三向连接件与所述底梁可拆卸连接成一体,另外两个所述支撑梁设置在所述底梁沿第二水平方向的后侧,并与位于前侧的两个所述支撑梁沿第二水平方向对称布置,且通过一个所述三向连接件与所述底梁可拆卸连接成一体;位于前端的两个所述支撑梁沿第二水平方向朝背离所述底梁的方向逐渐相互远离倾斜设置,位于前侧的两个所述支撑梁沿第一水平方向对称布置;

[0007] 位于前端的两个所述支撑梁背离所述底梁的一侧的上端面设有第一支腿;位于后端的两个所述支撑梁背离所述底梁的一侧的上端面设有第二支腿,所述第二支腿沿第二水平方向的投影落入对应的所述第一支腿的范围内;安装时,光伏板抵接设置于所述第一支腿和所述第二支腿的上端面。

[0008] 根据本实用新型的一种光伏安装支架结构,至少具有如下技术效果:

[0009] 1.通过将四个支撑梁和底梁呈类似“米”字形进行布置,位于前端的两个支撑梁上均设有第一支腿,且位于后端的两个支撑梁上均设有第二支腿,两个第一支腿和两个第二支腿为光伏板提供安装支撑的空间,且呈类似“米”字形布置的四个支撑梁和底梁确保本支架结构装配在平屋顶上的稳定性;本支架结构采用相同型材的四个支撑梁形成支撑组件,并配合第一支腿和第二支腿对光伏板进行支撑安装,相对于传统的光伏支架结构,本支架结构所需的型材种类且所需的部件数量更少,连接点也对应的减少,使得在降低成本的同时提高安装效率。

[0010] 2.通过一个三向连接件将位于沿第二水平方向同一侧的两个支撑梁与底梁可拆卸连接成一体,进一步减少连接节点,简化安装工序,提高安装效率;同时因为支撑梁的一

端抵接安装于底梁沿第二水平方向的侧壁上,所以即使在将预制混凝土块压在底梁的上端面,仍能够在将三向连接件拆下后,方便地将支撑梁与底梁进行分离,以便进行后期的维护。

[0011] 优选地,所述三向连接件包括水平部以及沿第一水平方向对称设置在所述水平部左右两侧的第一连接部和第二连接部;所述水平部沿其厚度方向贯穿形成有第一通孔,所述第一连接部沿其厚度方向贯穿形成有第二通孔,所述第二连接部沿其厚度方向贯穿形成有第三通孔;所述底梁上对应所述第一通孔的位置设置有第一内螺纹孔,位于沿第二水平方向同一侧的两个所述支撑梁对应所述第二通孔和所述第三通孔的位置均设置有所述第一内螺纹孔;连接时,三个第一紧固螺栓分别穿过所述第一通孔、所述第二通孔和所述第三通孔旋接在对应的所述第一内螺纹孔内。

[0012] 优选地,所述支撑梁朝向所述底梁的端面设置为第一倾斜面,所述第一倾斜面的倾斜角与对应的所述支撑梁与所述底梁之间形成的夹角互为余角。

[0013] 优选地,所述第一支腿的上端面沿第二水平方向朝背离所述第二支腿的方向逐渐向上倾斜形成第二倾斜面;所述第二支腿的上端面沿第二水平方向朝背离所述第一支腿的方向逐渐向下倾斜形成第三倾斜面,所述第三倾斜面与所述第二倾斜面相平行。

[0014] 优选地,所述第一支腿的上端面中部设置有第一限位板,所述第一限位板与所述第二倾斜面相垂直,安装时,所述第一限位板用于抵接在光伏板沿光伏板的宽度方向的一端面。

[0015] 优选地,所述第二支腿的上端面中部设置有第二限位板,所述第二限位板与所述第三倾斜面相垂直;安装时,所述第一限位板和所述第二限位板分别用于抵接在光伏板沿光伏板的宽度方向的两端面。

[0016] 优选地,所述支撑梁与所述第一支腿和所述第二支腿之间均设置有圆形转接件,所述圆形转接件可拆卸连接在所述支撑梁上;所述圆形转接件的直径大于所述支撑梁的宽度。

[0017] 优选地,所述圆形转接件上贯穿形成有至少两个第四通孔,所述支撑梁的上端面对应所述第四通孔的位置设置有第二内螺纹孔;连接时,第二紧固螺栓穿过所述第四通孔旋接在所述第二内螺纹孔内。

[0018] 优选地,所述圆形转接件的上端面设置有至少两个第三内螺纹孔,所述第一支腿和所述第二支腿对应所述第三内螺纹孔的位置设置有第五通孔。

[0019] 优选地,所述底梁与所述支撑梁的结构相同,且均为槽钢。

[0020] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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获得其他的附图。

[0022] 图1为本实施例的一种光伏安装支架结构装配有光伏板的结构示意图;

- [0023] 图2为本实施例中支撑组件通过三向连接件与底梁连接的部分结构示意图；
- [0024] 图3为本实施例中圆形转接件与支撑梁装配的部分结构示意图；
- [0025] 图4为本实施例中第一支腿的结构示意图；
- [0026] 图5为本实施例中第二支腿的结构示意图；
- [0027] 图6为本实施例中支撑梁的结构示意图。
- [0028] 附图标记说明：
- [0029] 1-底梁；
- [0030] 2-支撑梁、21-第一倾斜面、22-圆形转接件；
- [0031] 3-三向连接件、31-水平部、311-第一通孔、32-第一连接部、321-第二通孔、33-第二连接部、331-第三通孔；
- [0032] 4-第一支腿、41-第二倾斜面、42-第一限位板、43-第五通孔；
- [0033] 5-第二支腿、51-第三倾斜面、52-第二限位板；
- [0034] 6-光伏板。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,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做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。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“垂直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是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或元件必须具有特定的方位、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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0039] 如图1至图5所示为本实施例提供的一种光伏安装支架结构,包括支撑组件以及用于沿第一水平方向布置在屋顶上的底梁1,所述支撑组件包括四个支撑梁2,其中两个所述支撑梁2设置在所述底梁1沿第二水平方向的前侧,并通过一个三向连接件3与所述底梁1可拆卸连接成一体,另外两个所述支撑梁2设置在所述底梁1沿第二水平方向的后侧,并与位于前侧的两个所述支撑梁2沿第二水平方向对称布置,且通过一个所述三向连接件3与所述底梁1可拆卸连接成一体;位于前端的两个所述支撑梁2沿第二水平方向朝背离所述底梁1的方向逐渐相互远离倾斜设置,位于前侧的两个所述支撑梁2沿第一水平方向对称布置;位于前端的两个所述支撑梁2背离所述底梁1的一侧的上端面设有第一支腿4;位于后端的两

个所述支撑梁2背离所述底梁1的一侧的上端面设有第二支腿5,所述第二支腿5沿第二水平方向的投影落入对应的所述第一支腿4的范围内;安装时,光伏板6抵接设置于所述第一支腿4和所述第二支腿5的上端面。可以理解的是,文中所述的第一水平方向是指图1中的第一水平方向,文中所述的第二水平方向是指图1中的第二水平方向。

[0040] 本实施例的支架结构通过将四个支撑梁2和底梁1呈类似“米”字形进行布置,位于前端的两个支撑梁2上均设有第一支腿4,且位于后端的两个支撑梁2上均设有第二支腿5,两个第一支腿4和两个第二支腿5为光伏板6提供安装支撑的空间,且呈类似“米”字形布置的四个支撑梁2和底梁1确保本支架结构装配在平屋顶上的稳定性;本实施例的支架结构采用相同型材的四个支撑梁2形成支撑组件,并配合第一支腿4和第二支腿5对光伏板6进行支撑安装,相对于传统的光伏支架结构,本实施例的支架结构所需的型材种类且所需的部件数量更少,连接点也对应的减少,使得在降低成本的同时提高安装效率。还通过一个三向连接件3将位于沿第二水平方向同一侧的两个支撑梁2与底梁1可拆卸连接成一体,进一步减少连接节点,简化安装工序,提高安装效率;同时因为支撑梁2的一端抵接安装于底梁1沿第二水平方向的侧壁上,所以即使在将预制混凝土块压在底梁1的上端面,仍能够在将三向连接件3拆下后,方便地将支撑梁2与底梁1进行分离,以便进行后期的维护。

[0041] 可以理解的是,通过将第二支腿5沿第二水平方向的投影落入对应的第一支腿4的范围内,使得第一支腿4的上端面位置高于第二支腿5的上端面位置,使得安装在第一支腿4和第二支腿5之间的光伏板6以一定的坡度呈倾斜设置,更好的接收太阳光。

[0042] 可以理解的是,安装完成后,在底梁1上端面放置预制混凝土块之类载体压在底梁1上,可防止大风造成整体结构的翻转。

[0043] 具体应用中,支撑组件的数量根据待安装的光伏板6的数量进行合理的增加或减少,例如在有的实施例中,所述支撑组件设置有两组、三组、四组或五组等其它数量,多组支撑组件沿第一水平方向间隔设置在底梁1上。如图1所示,在本实施例中设置有两组支撑组件。

[0044] 为了进一步减少本实施例的支架结构所需的型材种类,可选地,所述底梁1与所述支撑梁2的结构相同,且均为槽钢。

[0045] 如图1和图2所示,可选地,所述三向连接件3包括水平部31以及沿第一水平方向对称设置在所述水平部31左右两侧的第一连接部32和第二连接部33;所述水平部31沿其厚度方向贯穿形成有第一通孔311,所述第一连接部32沿其厚度方向贯穿形成有第二通孔321,所述第二连接部33沿其厚度方向贯穿形成有第三通孔331;所述底梁1上对应所述第一通孔311的位置设置有第一内螺纹孔,位于沿第二水平方向同一侧的两个所述支撑梁2对应所述第二通孔321和所述第三通孔331的位置均设置有所述第一内螺纹孔;在将位于第二方向同一侧的两个支撑梁2与底梁1装配成一体的过程中,首先将第一通孔311与底梁1上的第一螺纹孔对齐,并使用第一紧固螺栓将三向连接件3与底梁1连接成一体,随后将位于第二方向同一侧的两个支撑梁2抵接在底梁1的侧壁上,并将两个支撑梁2的第一内螺纹孔与对应的第二通孔321和所述第三通孔331对齐,随后再分别使用两个第一紧固螺栓穿过第二通孔321和第三通孔331旋接在两个支撑梁2对应的第一内螺纹孔内,即可将位于第二方向同一侧的两个支撑梁2与三向连接件3连接成一体,从而将位于第二方向同一侧的两个支撑梁2与底梁1装配成一体,整个安装过程操作简便,且安装效率高。

[0046] 为了增大在通过三向连接件3将支撑梁2与底梁1连接成一体后支撑梁2与底梁1的接触连接面积,提升连接的稳定性;如图1、图2和图6所示,可选地,所述支撑梁2朝向所述底梁1的端面设置为第一倾斜面21,所述第一倾斜面21的倾斜角与对应的所述支撑梁2与所述底梁1之间形成的夹角互为余角。

[0047] 如图1、图4和图5所示,可选地,所述第一支腿4的上端面沿第二水平方向朝背离所述第二支腿5的方向逐渐向上倾斜形成第二倾斜面41;所述第二支腿5的上端面沿第二水平方向朝背离所述第一支腿4的方向逐渐向下倾斜形成第三倾斜面51,所述第三倾斜面51与所述第二倾斜面41相平行。第一倾斜面21和第二倾斜面41与光伏板6安装的坡度相适配,增大与光伏板6的接触面积,提升光伏板6安装的稳定性。

[0048] 如图1和图4所示,可选地,所述第一支腿4的上端面中部设置有第一限位板42,所述第一限位板42与所述第二倾斜面41相垂直,安装时,所述第一限位板42用于抵接在光伏板6沿光伏板6的宽度方向的一端面。通过第一限位板42为光伏板6提供安装的定位基准面,以便将光伏板6更加精准地进行安装。

[0049] 如图1、图4和图5所示,可选地,所述第二支腿5的上端面中部设置有第二限位板52,所述第二限位板52与所述第三倾斜面51相垂直;安装时,所述第一限位板42和所述第二限位板52分别用于抵接在光伏板6沿光伏板6的宽度方向的两端面。通过第一限位板42和第二限位板52与光伏板6的宽度方向的两端面进行接触支撑限位,进一步提升光伏板6安装的稳定性。

[0050] 需要说明的是,在将光伏板6安装在第一支腿4和第二支腿5上后,除了第一支腿4和第二支腿5的局部露出在光伏板6表面外,本实施例的其余连接处均位于光伏板6的下方,外表看不出本实施例的大部分结构,不占用平屋顶的空间使用且美观大方。

[0051] 如图1和图3所示,可选地,所述支撑梁2与所述第一支腿4和所述第二支腿5之间均设置有圆形转接件22,所述圆形转接件22可拆卸连接在所述支撑梁2上;所述圆形转接件22的直径大于所述支撑梁2的宽度。通过圆形转接件22增大第一支腿4和第二支腿5与支撑梁2的接触面积,增大对第一支腿4和第二支腿5的支撑稳定性;并通过增大安装空间,以便将第一支腿4和第二支腿5进行安装。同时通过将圆形转接件22可拆卸连接在支撑梁2,相对于采用焊接的方式进行连接,以便将第一支腿4或第二支腿5拆下进行后期的维护。

[0052] 本实施例不对圆形转接件22与支撑梁2的可拆卸连接结构进行限制,为了确保两者连接稳定性的基础上提高两者的拆装便利性,优选地,所述圆形转接件22上贯穿形成有至少两个第四通孔,此处优选有三个所述第四通孔,所述支撑梁2的上端面对应所述第四通孔的位置设置有第二内螺纹孔;连接时,第二紧固螺栓穿过所述第四通孔旋接在所述第二内螺纹孔内。当然了,在其它实施例中,圆形转接件22与支撑梁2也可以通过插槽和插柱可拆卸插接的方式进行连接。

[0053] 可选地,所述圆形转接件22的上端面设置有至少两个第三内螺纹孔,此处优选有两个所述第三内螺纹孔,所述第一支腿4和所述第二支腿5对应所述第三内螺纹孔的位置设置有第五通孔43。当需要将第一支腿4安装在圆形转接件22上时,先将第一支腿4的第五通孔43与第三内螺纹孔对齐,随后使用第三紧固螺栓穿过第五通孔43旋接在第三内螺纹孔内即可实现将第一支腿4与圆形转接件22可拆卸连接成一体,整个安装过程操作简便。当需要将第二支腿5安装在圆形转接件22上时,先将第二支腿5的第五通孔43与第三内螺纹孔对

齐,随后使用第三紧固螺栓穿过第五通孔43旋接在第三内螺纹孔内即可实现将第二支腿5与圆形转接件22可拆卸连接成一体,整个安装过程操作简便。

[0054] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,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。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

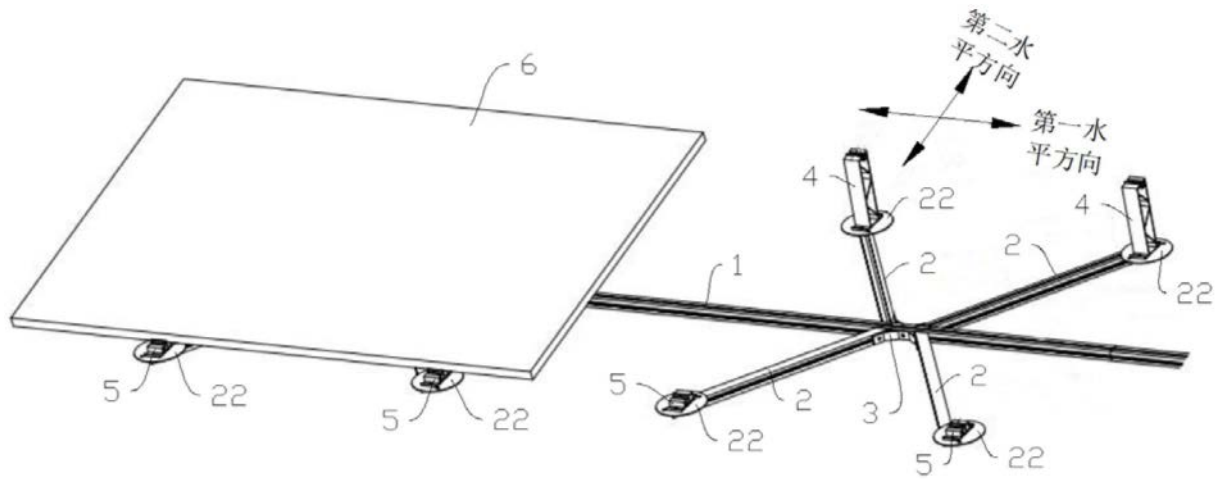


图1

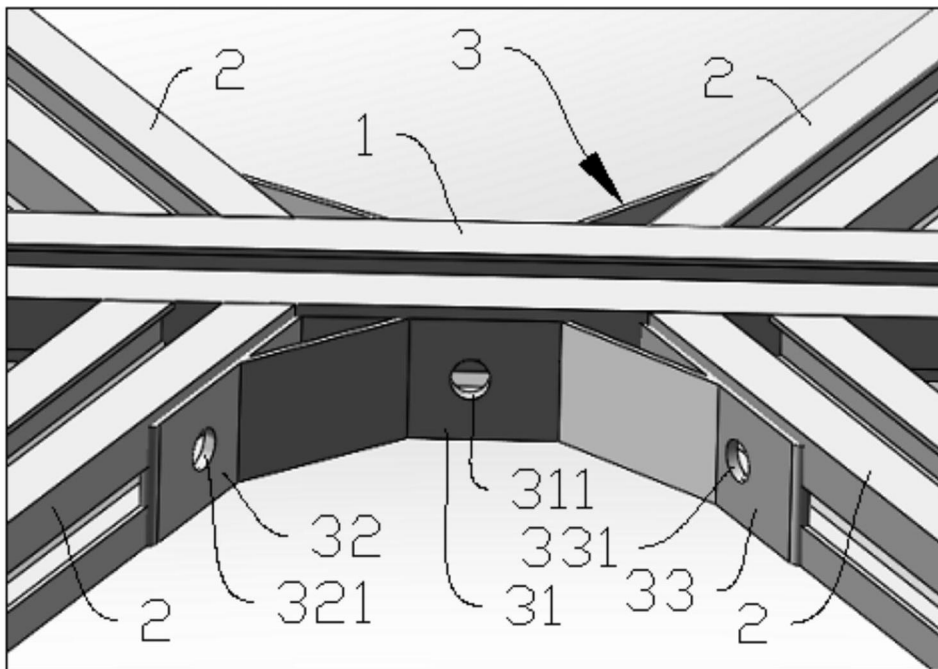


图2

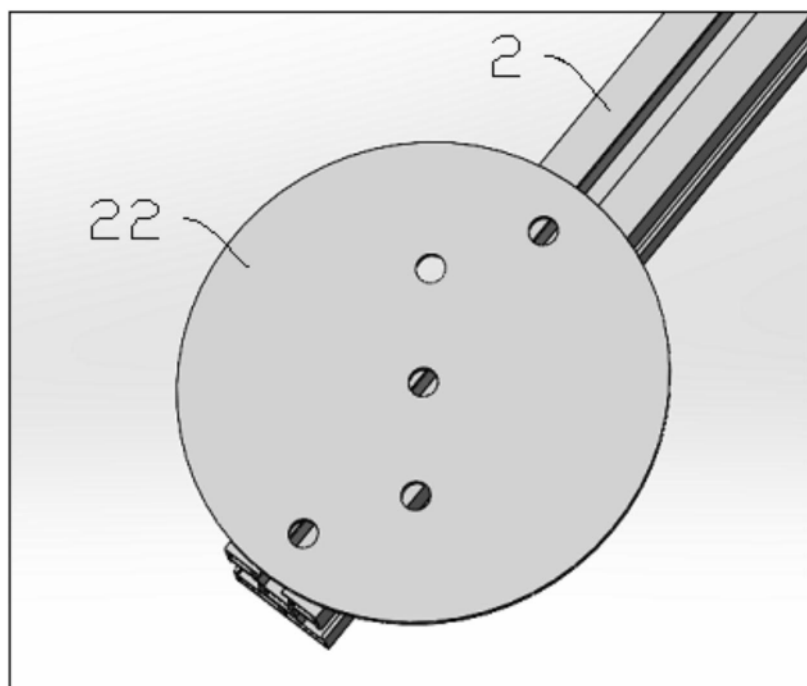


图3

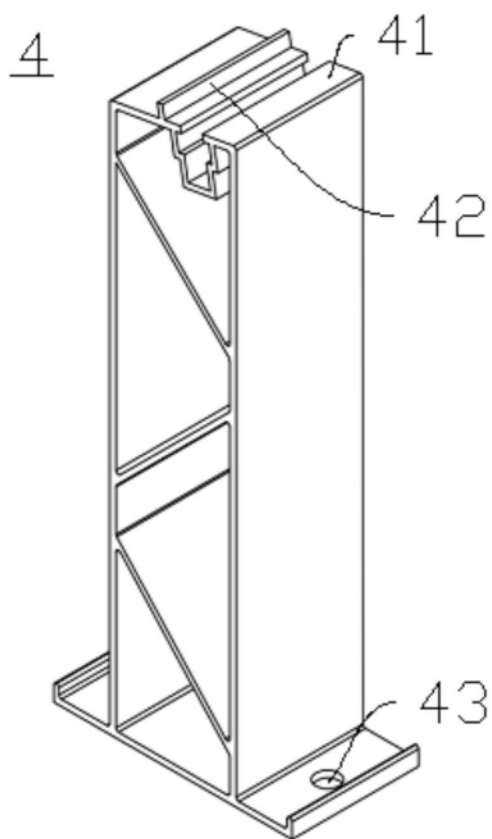


图4

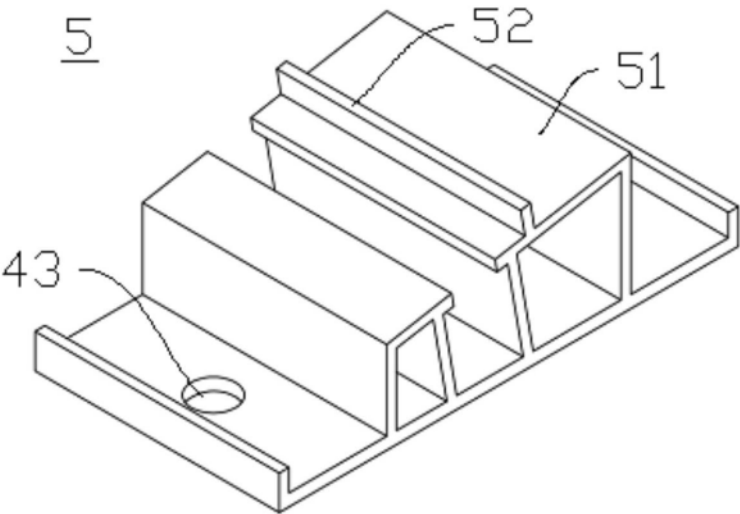


图5

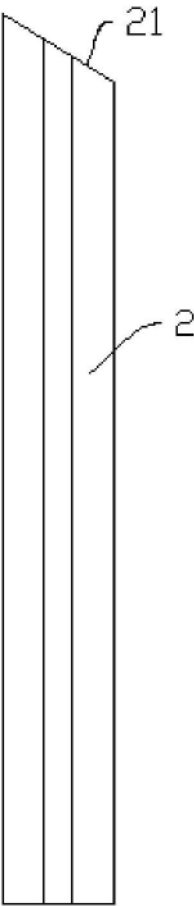


图6