(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222763809 U
(45)授权公告日 2025.04.15

(21)申请号 202420673431.3

(22)申请日 2024.04.02

(73)专利权人 中冶武勘工程技术有限公司
地址 430000 湖北省武汉市青山区冶金大道17号

(72)发明人 裴巧石 黄东 熊介宇 李海峰 彭扬东 张志联

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙) 42231
专利代理师 孙迪

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
E04D 13/18(2018.01)
F24S 30/425(2018.01)

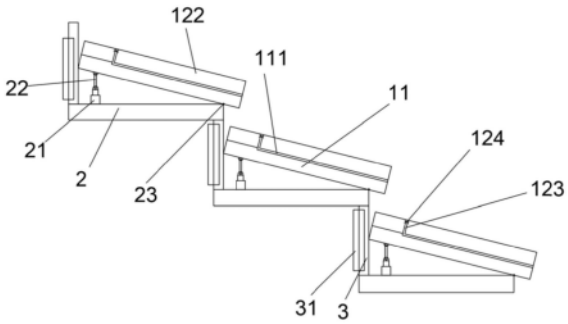
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

装配式光伏结构及装配式建筑屋顶

(57)摘要

本实用新型提供了一种装配式光伏结构及装配式建筑屋顶。装配式光伏结构包括多个光伏单元,多个光伏单元呈阶梯状分布,每个光伏单元包括:光伏部,包括基板和光伏板,光伏板覆设于基板上,基板表面开设有排水槽;底板,支撑基板;升降柱,连接光伏部与底板;连接板,与底板的一端连接,连接板具有功能窗。本申请实施例中通过多个光伏单元呈阶梯状分布,配合屋顶板进行装配式安装,安装便捷稳定性好;又通过升降柱以改变光伏部与底板之间的夹角,在晴好天气下光伏板平行设置,功能窗处进行采光通风;在雨雪天气下光伏板倾斜设置,引导雨水流下,且雨水从光伏板下方的排水槽流下,排水能力强,不会影响光伏板发电效率,光伏组件使用寿命长。



CN 222763809 U

1.一种装配式光伏结构,其特征在于,包括多个光伏单元,多个所述光伏单元呈阶梯状分布,每个所述光伏单元包括:

光伏部,包括基板和光伏板,所述光伏板覆设于所述基板上,所述基板表面开设有排水槽;

底板,支撑所述基板;

升降柱,连接所述光伏部与所述底板;

连接板,与所述底板的一端连接,所述连接板具有功能窗。

2.根据权利要求1所述的装配式光伏结构,其特征在于,所述光伏板包括第一子板和第二子板,所述第一子板与所述第二子板之间存在通孔,所述通孔与所述排水槽连通。

3.根据权利要求2所述的装配式光伏结构,其特征在于,还包括截止阀,所述截止阀位于所述通孔中且所述截止阀的启闭件朝向与所述通孔的轴线方向平行。

4.根据权利要求2所述的装配式光伏结构,其特征在于,所述通孔包括连续的一个条形孔或者间隔的多个柱形孔,所述排水槽与所述通孔一一对应,所述排水槽的数量为一个或者多个。

5.根据权利要求1所述的装配式光伏结构,其特征在于,还包括铰接块,所述铰接块位于所述底板远离所述连接板的一端且连接所述底板与所述基板。

6.根据权利要求5所述的装配式光伏结构,其特征在于,还包括铰接杆,所述底板表面开设有安装槽,所述安装槽位于所述连接板与所述铰接块之间,所述升降柱的一端嵌入所述安装槽中,所述铰接杆位于所述升降柱远离所述底板的一端且连接所述升降柱与所述基板。

7.根据权利要求1所述的装配式光伏结构,其特征在于,任意两个相邻的两个所述光伏单元之间存在高度差,所述高度差与所述连接板的高度相等。

8.根据权利要求7所述的装配式光伏结构,其特征在于,多个所述光伏单元至少包括第一光伏单元和第二光伏单元,所述第二光伏单元的高度大于所述第一光伏单元的高度,所述第一光伏单元包括第一底板和第一连接板,所述第二光伏单元包括第二底板,所述第一连接板的两端分别与所述第一底板、所述第二底板垂直连接。

9.根据权利要求1所述的装配式光伏结构,其特征在于,所述底板与水平面之间的夹角范围不小于0度且不大于15度。

10.一种装配式建筑屋顶,其特征在于,包括屋顶板和如权利要求1～9中任意一项所述的装配式光伏结构,所述装配式光伏结构架设于所述屋顶板上。

装配式光伏结构及装配式建筑屋顶

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏发电技术领域,具体而言,本申请涉及一种装配式光伏结构及装配式建筑屋顶。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,能源使用越来越多,随着旧有的石油煤炭资源的枯竭,人们越来越倾向于开发新能源利用,例如太阳能,光伏组件也叫太阳能电池板或光伏电池板,是光伏发电系统中实现光电转换的核心部件。其作用是将太阳光的辐射能量转换为直流电能。

[0003] 随着家家户户的用电需求增加,在平原地区等光资源充足的地区的建筑屋顶也可以安装光伏组件,利用光伏板进行发电引入户内使用,以达到节能减排目标;例如中国专利发明专利CN108729598A公开了一种光伏屋顶系统,包括光伏组件板,光伏组件板下设有承重支座,所述承重支座上固设有导轨,所述导轨前后两端分别卡设有前支座和后支座,光伏组件板呈前低后高的倾斜斜面架设在所述前支座和后支座上;光伏组件板四周设有延伸至承重支座下方直至屋面的围板,所述围板、光伏组件板和屋面形成封闭结构屋顶系统;所述光伏屋顶系统还包括电气系统。上述发明底部支座采用混凝土,提高光伏系统距离屋面高度,避免系统积水腐蚀,同时提供抗风负载;四周围板延伸至混凝土支座下方直至屋面,完全包覆光伏系统,给予光伏系统导流排风效果;实现光伏组件板整体结构模块化安装便捷。但是上述光伏屋顶系统仍然具备以下缺点:光伏组件都是布设在倾斜设置的屋顶上,光伏组件安装之后屋顶无法辅助采光和通风,下雨时雨水也只能从光伏板上方流过,长时间之后会形成污垢影响光伏发电效率,防水导水能力也缺乏,光伏组件使用寿命短。

[0004] 综上所述,现有技术中的屋顶光伏结构存在阻碍屋顶采光和通风,缺乏防水导水能力以及使用寿命较短的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本申请针对现有方式的缺点,提出一种装配式光伏结构及装配式建筑屋顶,用以解决现有技术存在的阻碍屋顶采光和通风,缺乏防水导水能力以及使用寿命较短的技术问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种装配式光伏结构,包括多个光伏单元,多个所述光伏单元呈阶梯状分布,每个所述光伏单元包括:

[0007] 光伏部,包括基板和光伏板,所述光伏板覆设于所述基板上,所述基板表面开设有排水槽;

[0008] 底板,支撑所述基板;

[0009] 升降柱,连接所述光伏部与所述底板;

[0010] 连接板,与所述底板的一端连接,所述连接板具有功能窗。

[0011] 在本申请的一些实施例中,所述光伏板包括第一子板和第二子板,所述第一子板与所述第二子板之间存在通孔,所述通孔与所述排水槽连通。

[0012] 在本申请的一些实施例中,还包括截止阀,所述截止阀位于所述通孔中且所述截止阀的启闭件朝向与所述通孔的轴线方向平行。

[0013] 在本申请的一些实施例中,所述通孔包括连续的一个条形孔或者间隔的多个柱形孔,所述排水槽与所述通孔一一对应,所述排水槽的数量为一个或者多个。

[0014] 在本申请的一些实施例中,还包括铰接块,所述铰接块位于所述底板远离所述连接板的一端且连接所述底板与所述基板。

[0015] 在本申请的一些实施例中,还包括铰接杆,所述底板表面开设有安装槽,所述安装槽位于所述连接板与所述铰接块之间,所述升降柱的一端嵌入所述安装槽中,所述铰接杆位于所述升降柱远离所述底板的一端且连接所述升降柱与所述基板。

[0016] 在本申请的一些实施例中,任意两个相邻的两个所述光伏单元之间存在高度差,所述高度差与所述连接板的高度相等。

[0017] 在本申请的一些实施例中,多个所述光伏单元至少包括第一光伏单元和第二光伏单元,所述第二光伏单元的高度大于所述第一光伏单元的高度,所述第一光伏单元包括第一底板和第一连接板,所述第二光伏单元包括第二底板,所述第一连接板的两端分别与所述第一底板、所述第二底板垂直连接。

[0018] 在本申请的一些实施例中,所述底板与水平面之间的夹角范围不小于0度且不大于15度。

[0019] 第二方面,本申请实施例还提供了一种装配式建筑屋顶,包括屋顶板和如第一方面中任意一个实施例所述的装配式光伏结构,所述装配式光伏结构架设于所述屋顶板上。

[0020] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益技术效果包括:本申请实施例中通过多个光伏单元呈阶梯状分布,配合屋顶板进行装配式安装,安装便捷稳定性好;又通过升降柱以改变光伏部与底板之间的夹角,在晴好天气下光伏板可以平行底板设置,功能窗处进行采光通风;在雨雪天气下光伏板相对底板倾斜设置,引导雨水流下,且雨水从光伏板下方的排水槽流下,排水能力强,不会影响光伏板发电效率,光伏组件使用寿命长。

[0021] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0022] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1为本申请实施例中一种装配式光伏结构的结构示意图;

[0024] 图2为本申请实施例中一种光伏部的侧视图;

[0025] 图3为本申请实施例中一种装配式光伏结构的俯视图;

[0026] 图4为本申请实施例中另一种装配式光伏结构的结构示意图。

[0027] 附图标记:

[0028] 1、光伏部,11、基板,111、排水槽,12、光伏板,121、第一子板,122、第二子板,123、通孔,124、截止阀,2、底板,21、升降柱,22、铰接杆,23、铰接块,3、连接板,31、功能窗。

具体实施方式

[0029] 下面结合本申请中的附图描述本申请的实施例。应理解,下面结合附图所阐述的实施方式,是用于解释本申请实施例的技术方案的示例性描述,对本申请实施例的技术方案不构成限制。

[0030] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“上述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本申请的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除实现为本技术领域所支持其他特征、信息、数据、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组合等。应该理解,当我们称一个元件被“连接”到另一元件时,该一个元件可以直接连接到另一元件,也可以指该一个元件和另一元件通过中间元件建立连接关系。此外,这里使用的“连接”可以包括无线连接。

[0031] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式做进一步详细描述。需要指出的是,下述实施方式之间可以相互参考、借鉴或结合,对于不同实施方式中相同的术语、相似的特征以及相似的实施步骤等,不再重复描述。

[0032] 本申请针对现有方式的缺点,提出一种装配式光伏结构及装配式建筑屋顶,用以解决现有技术存在的阻碍屋顶采光和通风,缺乏防水导水能力以及使用寿命较短的技术问题。

[0033] 第一方面,本申请实施例提供了一种装配式光伏结构,如图1所示,图1为本申请实施例中一种装配式光伏结构的结构示意图。

[0034] 装配式光伏结构,包括多个光伏单元,多个所述光伏单元呈阶梯状分布,每个所述光伏单元包括:

[0035] 光伏部1,包括基板11和光伏板12,所述光伏板12覆设于所述基板11上,所述基板11表面开设有排水槽111;

[0036] 底板2,支撑所述基板11;

[0037] 升降柱21,连接所述光伏部1与所述底板2;

[0038] 连接板3,与所述底板2的一端连接,所述连接板3具有功能窗31。

[0039] 本申请实施例中通过多个光伏单元呈阶梯状分布,配合屋顶板进行装配式安装,安装便捷稳定性好;又通过升降柱21以改变光伏部1与底板2之间的夹角,在晴好天气下光伏板12可以平行底板2设置,功能窗31处进行采光通风;在雨雪天气下光伏板12相对底板2倾斜设置,引导雨水流下,且雨水从光伏板12下方的排水槽111流下,排水能力强,不会影响光伏板12发电效率,光伏组件使用寿命长。

[0040] 在本实施例中,将屋顶设置为阶梯式的结构,多个光伏单元中,多个水平设置的底板2与多个竖直设置的连接板3交替连接,任意两个相邻的底板2之间设置有一个连接板3,任意两个相邻的连接板3之间设置有一个底板2,底板2与相邻的连接板3首尾连接,连接板3与相邻的底板2首尾连接。每一个底板2上都可以设置一个或者多个光伏部1;可以根据屋顶大小装配式安装底板2和光伏板12的个数,安装便捷稳定性好。

[0041] 值得一提的是,上述实施例中以底板2水平和连接板3竖直举例介绍,实际上底板2可以与水平面呈不大于15度的夹角,连接板3可以与竖直面呈不大于15度的夹角。

[0042] 如图2所示,图2为本申请实施例中一种光伏部的侧视图。

[0043] 在本申请的一些实施例中,所述光伏板12包括第一子板121和第二子板122,所述第一子板121与所述第二子板122之间存在通孔123,所述通孔123与所述排水槽111连通。

[0044] 在本申请的一些实施例中,还包括截止阀124,所述截止阀124位于所述通孔123中且所述截止阀124的启闭件朝向与所述通孔123的轴线方向平行。

[0045] 如图3所示,图3为本申请实施例中一种装配式光伏结构的俯视图。

[0046] 在本申请的一些实施例中,所述通孔123包括连续的一个条形孔或者间隔的多个柱形孔,所述排水槽111与所述通孔123一一对应,所述排水槽111的数量为一个或者多个。

[0047] 在本实施例中,光伏部1包括基板11和设置于基板11上的光伏板12,基板11的面积不小于光伏板12的面积,基板11下方可以进行安装升降柱21和铰接块23不会影响光伏板12的性能;以及所述基板11上设置有排水槽111,实际上排水槽111是在基板11和光伏板12的中间,使得雨水从光伏板12下方引导流下,排水能力强,不会影响光伏板发电效率,光伏组件使用寿命长。

[0048] 所述光伏板12包括第一子板121和设置于第一子板121靠近所述铰接块23的一侧的第二子板122,所述第一子板121和第二子板122之间设置有用于与所述排水槽111连通的通孔123。那么较高的光伏部1上的雨水流下之后还是会到达较低的光伏部1的上方,雨水到达第一子板121之后,可以从第一子板121和第二子板122之间的通孔123流到第二子板122的下侧的排水槽111中,减少光伏板雨水覆盖面积。

[0049] 所述通孔123的数量至少为一个,所述排水槽111的数量至少为一个。且所述通孔123处设置有截止阀124;在一般情况下截止阀124都是开启,雨水可以从通孔123流下;但是每间隔一段时间需要对光伏板12进行清洗的时候,此时封闭截止阀124,清洗水在光伏板12上流动对光伏板12进行清洗。

[0050] 在本申请的一些实施例中,还包括铰接块23,所述铰接块23位于所述底板2远离所述连接板3的一端且连接所述底板2与所述基板11。

[0051] 在本申请的一些实施例中,还包括铰接杆22,所述底板2表面开设有安装槽,所述安装槽位于所述连接板3与所述铰接块23之间,所述升降柱21的一端嵌入所述安装槽中,所述铰接杆22位于所述升降柱21远离所述底板2的一端且连接所述升降柱21与所述基板11。

[0052] 在本实施例中,光伏部1是一个大体平面的板状结构,所述底板2上设置有用于支撑所述光伏部1的升降柱21,升降柱21可以驱使光伏部1翻转改变与底板2之间形成的角度;即升降柱21升起,光伏部1与底板2角度变大;反之,升降柱21降下,光伏部1与底板2角度变小(趋向平行)。

[0053] 所述升降柱21位于所述底板2的两端之间,且所述升降柱21更偏向连接板3的一端。所述底板2远离所述升降柱21的一端设置有用于与所述基板11连接的铰接块23,升降柱21升降时,光伏部1绕与铰接块23连接处转动;而且,所述连接板3上设置有功能窗31;当升降柱21降下时,功能窗31将不被光伏部1遮挡,而且所述功能窗31为透明件,此时可以进行采光,若是功能窗31开启,甚至还可以进行通风;当升降柱21升起时,光伏部1遮挡功能窗31,光伏部1倾斜角度变大,可以方便进行太阳能采集,也能在下雨时引导雨水流下。

[0054] 在晴好天气时,升降柱21可以升起使得光伏部1倾斜进行采光发电,也可以在需要时将升降柱21降下通过功能窗31进行采光和通风;在雨雪天气时,升降柱21需要升起使得光伏部1倾斜引导雨水流下,避免光伏部1表面污垢淤积。

[0055] 所述升降柱21上端通过铰接杆22与所述基板11连接,使得光伏部1的旋转更加稳定平滑,实际上升降柱21上端设置有铰接杆22限位弹簧,使得铰接杆22大体向上延伸设置。

[0056] 所述底板2上设置有用于方便所述升降柱21安装的安装槽,使得升降柱21降下时,光伏部1可以尽可能的平行于底板2;用于驱动所述升降柱21伸缩的驱动机也设置于安装内。

[0057] 如图4所示,图4为本申请实施例中另一种装配式光伏结构的结构示意图。

[0058] 在本申请的一些实施例中,任意两个相邻的两个所述光伏单元之间存在高度差,所述高度差与所述连接板3的高度相等。

[0059] 在本申请的一些实施例中,多个所述光伏单元至少包括第一光伏单元和第二光伏单元,所述第二光伏单元的高度大于所述第一光伏单元的高度,所述第一光伏单元包括第一底板和第一连接板,所述第二光伏单元包括第二底板,所述第一连接板的两端分别与所述第一底板、所述第二底板垂直连接。

[0060] 在本实施例中,相邻两个所述底板2的高度均不相同;一般来说多个底板2的高度由屋顶中心向边缘依次降低,所述连接板3竖直设置;使得所述第一底板一端的第一连接板位于所述第一底板朝向上方的一端,相对应的,所述第一连接板位于所述第二底板朝向下方的一端;也就是,相邻两个底板中,位置较高的第二底板朝向下方的一端通过第一连接板与位置较低的第一底板朝向上方的一端连接。

[0061] 在本申请的一些实施例中,所述底板2与水平面之间的夹角范围不小于0度且不大于15度。

[0062] 第二方面,本申请实施例还提供了一种装配式建筑屋顶,包括屋顶板和如第一方面中任意一个实施例所述的装配式光伏结构,所述装配式光伏结构架设于所述屋顶板上。

[0063] 与现有技术相比可实现,应用本申请实施例,至少能够实现如下有益效果:本申请实施例中通过多个光伏单元呈阶梯状分布,配合屋顶板进行装配式安装,安装便捷稳定性好;又通过升降柱21以改变光伏部1与底板2之间的夹角,在晴好天气下光伏板12可以平行底板2设置,功能窗31处进行采光通风;在雨雪天气下光伏板12相对底板2倾斜设置,引导雨水流下,且雨水从光伏板12下方的排水槽111流下,排水能力强,不会影响光伏板12发电效率,光伏组件使用寿命长。

[0064] 在本申请的描述中,词语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系,为基于附图所示的示例性的方向或位置关系,是为了便于描述或简化描述本申请的实施例,而不是指示或暗示所指的装置或部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申请的限制。

[0065] 术语“第一”、“第二”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一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0066] 在本申请的描述中,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,或一体式连接;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,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0067] 在本说明书的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0068] 以上所述仅是本申请的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请的方案技术构思的前提下,采用基于本申请技术思想的其他类似实施手段,同样属于本申请实施例的保护范畴。

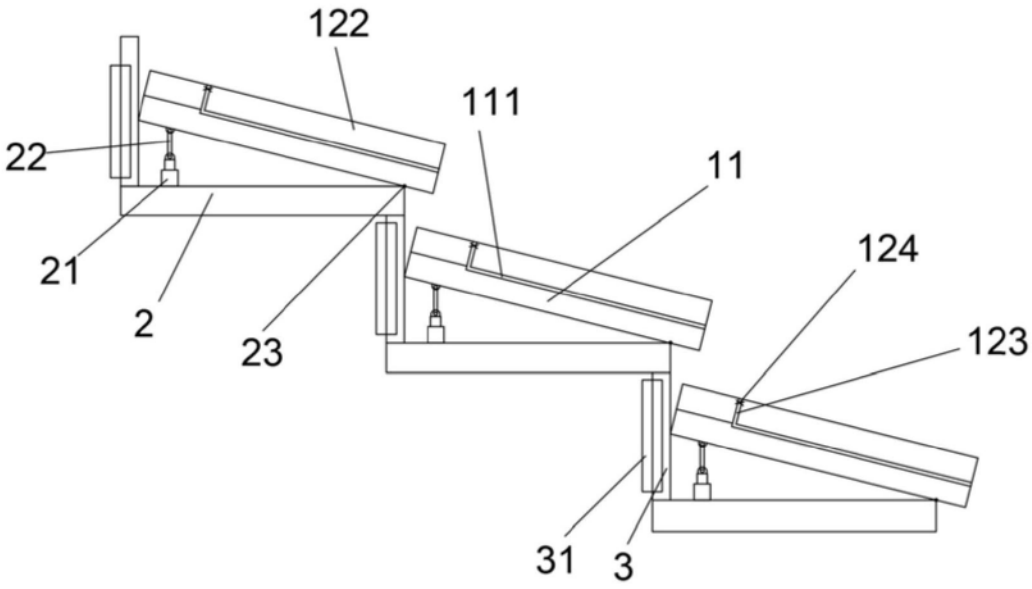


图1

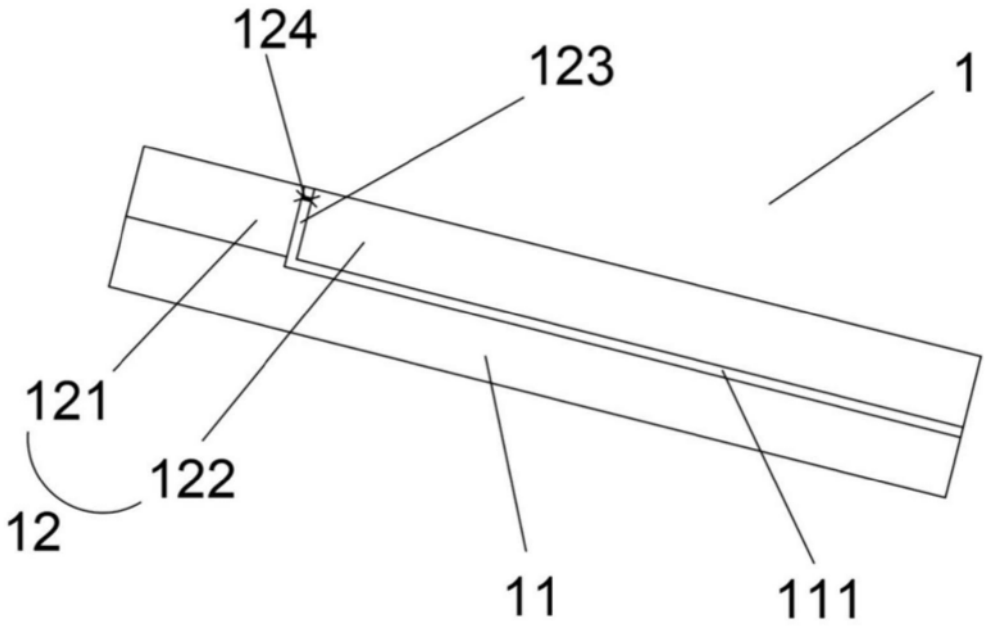


图2

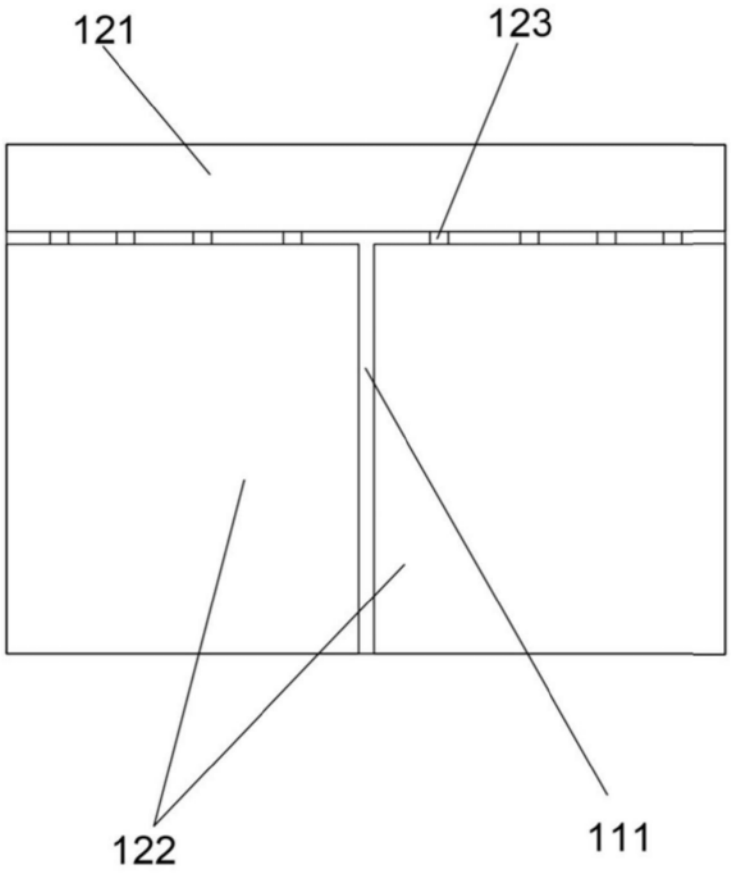


图3

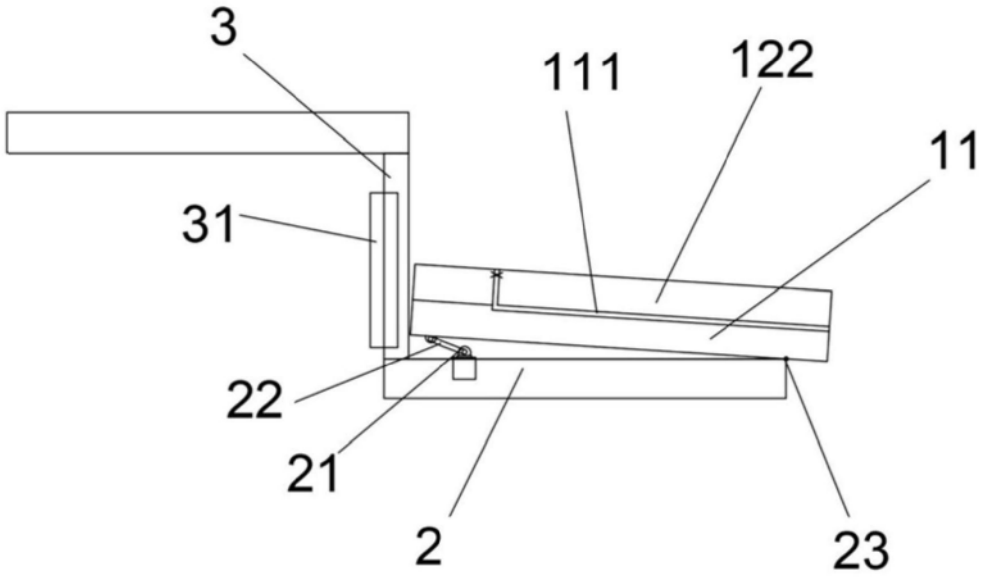


图4