



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222509213 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202421222685.X

H02S 10/40 (2014.01)

(22) 申请日 2024.05.30

(73) 专利权人 一道新能源科技股份有限公司

地址 324022 浙江省衢州市百灵南路43号

(72) 发明人 江大虎 杜斌 李晓丽 王于晓

陈志军 谭爽

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理

有限公司 11463

专利代理师 郭晨晨

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

B63B 35/44 (2006.01)

F24S 20/70 (2018.01)

F24S 25/13 (2018.01)

F24S 30/20 (2018.01)

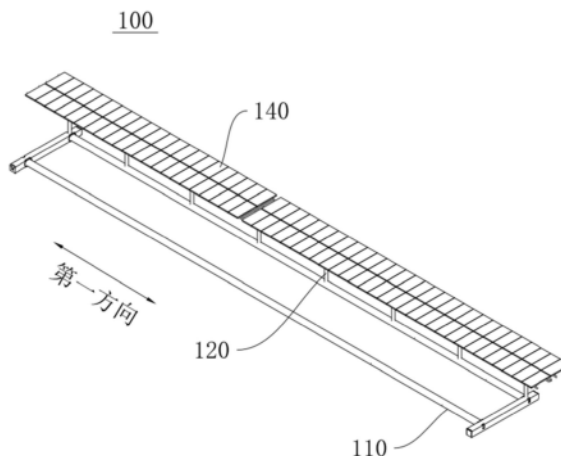
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于海上光伏系统的单轴支架结构及海上光伏系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于海上光伏系统的单轴支架结构及海上光伏系统,涉及光伏设备技术领域,该单轴支架结构包括浮体、立柱组件和横梁组件。立柱组件包括固定杆和活动杆,固定杆的一端与浮体相连接,固定杆的一端与活动杆伸缩连接,横梁组件包括横梁、活动件和驱动件,横梁与光伏面板相连接,驱动件与活动件相连接,横梁通过活动件与活动杆远离固定杆的一端活动连接。本实用新型能够漂浮在海上,活动杆伸缩移动时带动光伏面板移动,驱动件能够驱动活动件对光伏面板的倾斜角度进行调节,使光伏面板根据光照时间进行调节处于不同的位置姿态,达到对光伏面板的高度和角度进行调节的目的,提高光伏面板的发电效率。



1. 一种用于海上光伏系统的单轴支架结构,其特征在于,包括:
浮体;
立柱组件,所述立柱组件包括固定杆和活动杆,所述固定杆的一端与所述浮体相连接,所述固定杆远离所述浮体的一端与所述活动杆伸缩连接;
横梁组件,所述横梁组件包括横梁、活动件和驱动件,所述横梁与光伏面板相连接,所述驱动件与所述活动件相连接,所述横梁通过所述活动件与所述活动杆远离所述固定杆的一端活动连接,所述活动件设置于所述活动杆和所述光伏面板之间。
2. 根据权利要求1所述的单轴支架结构,其特征在于,所述活动件包括转动部和固定部,所述固定部与所述转动部活动连接,所述固定部背离所述转动部的一侧与所述活动杆连接。
3. 根据权利要求2所述的单轴支架结构,其特征在于,所述转动部开设有通槽,所述横梁穿设于所述通槽且与所述通槽的槽壁相卡接。
4. 根据权利要求3所述的单轴支架结构,其特征在于,所述通槽为方形结构,沿第一方向所述横梁的截面为方形结构。
5. 根据权利要求1所述的单轴支架结构,其特征在于,所述驱动件能够驱动所述活动件转动,所述活动件的转动方向与所述横梁相互垂直。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的单轴支架结构,其特征在于,所述立柱组件和所述活动件的数量均为多个,多个所述立柱组件之间为间隔平行设置,一个所述立柱组件对应一个所述活动件。
7. 根据权利要求6所述的单轴支架结构,其特征在于,多个所述立柱组件分别与所述横梁相互垂直。
8. 根据权利要求1至5任一项所述的单轴支架结构,其特征在于,还包括安装支架,所述安装支架设置于所述横梁和所述光伏面板之间。
9. 根据权利要求1至5任一项所述的单轴支架结构,其特征在于,还包括光照模块,所述光照模块与所述驱动件相连接,所述光照模块能够检测并输出光照参数以控制所述驱动件。
10. 一种海上光伏系统,其特征在于,包括权利要求1至9中任意一项所述的单轴支架结构。

一种用于海上光伏系统的单轴支架结构及海上光伏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏设备技术领域,具体而言,涉及一种用于海上光伏系统的单轴支架结构及海上光伏系统。

背景技术

[0002] 海上光伏设备利用太阳能进行发电,将太阳光辐射能直接转换为电能的一种发电系统,利用广阔的海洋面积能够有效节约土地面积,达到对资源进行合理利用的目的。但海上光伏设备存在无法根据光照角度对光伏面板进行调节的情况,影响光伏发电效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种用于海上光伏系统的单轴支架结构及海上光伏系统,对单轴支架结构进行改进,通过浮体能够使单轴支架结构漂浮在海上,活动杆相对于固定杆进行伸缩,活动杆伸缩移动时带动光伏面板移动,使光伏面板的高度发生改变,以调节单轴支架结构的高度,驱动件能够驱动活动件对光伏面板的倾斜角度进行调节,使光伏面板根据光照时间进行调节处于不同的位置姿态,达到对光伏面板的高度和角度进行调节的目的,提高光伏面板的发电效率。

[0004] 本实用新型的第一方面提供了一种用于海上光伏系统的单轴支架结构,该单轴支架结构包括浮体、立柱组件和横梁组件。

[0005] 浮体;

[0006] 立柱组件,所述立柱组件包括固定杆和活动杆,所述固定杆的一端与所述浮体相连接,所述固定杆远离所述浮体的一端与所述活动杆伸缩连接;

[0007] 横梁组件,所述横梁组件包括横梁、活动件和驱动件,所述横梁与光伏面板相连接,所述驱动件与所述活动件相连接,所述横梁通过所述活动件与所述活动杆远离所述固定杆的一端活动连接,所述活动件设置于所述活动杆和所述光伏面板之间。

[0008] 在本实用新型一个可能的实施例中,所述活动件包括转动部和固定部,所述固定部与所述转动部活动连接,所述固定部背离所述转动部的一侧与所述活动杆连接。

[0009] 在本实用新型一个可能的实施例中,所述转动部开设有通槽,所述横梁穿设于所述通槽且与所述通槽的槽壁相卡接。

[0010] 在本实用新型一个可能的实施例中,所述通槽为方形结构,沿第一方向所述横梁的截面为方形结构。

[0011] 在本实用新型一个可能的实施例中,所述驱动件能够驱动所述活动件转动,所述活动件的转动方向与所述横梁相互垂直。

[0012] 在本实用新型一个可能的实施例中,所述立柱组件和所述活动件的数量均为多个,多个所述立柱组件之间为间隔平行设置,一个所述立柱组件对应一个所述活动件。

[0013] 在本实用新型一个可能的实施例中,多个所述立柱组件分别与所述横梁相互垂直。

[0014] 在本实用新型一个可能的实施例中,所述单轴支架结构还包括安装支架,所述安装支架设置于所述横梁和所述光伏面板之间。

[0015] 在本实用新型一个可能的实施例中,所述单轴支架结构还包括光照模块,所述光照模块与所述驱动件相连接,所述光照模块能够检测并输出光照参数以控制所述驱动件。

[0016] 本实用新型的第二方面提供了一种海上光伏系统,包括上述任意一个实施例中所述的单轴支架结构。

[0017] 相比于现有技术而言,本实用新型的有益效果是:本实用新型提供的一种用于海上光伏系统的单轴支架结构及海上光伏系统,对单轴支架结构进行改进,通过浮体能够使单轴支架结构漂浮在海上,活动杆相对于固定杆进行伸缩,活动杆伸缩移动时带动光伏面板移动,使光伏面板的高度发生改变,以调节单轴支架结构的高度,驱动件能够驱动活动件对光伏面板的倾斜角度进行调节,使光伏面板根据光照时间进行调节处于不同的位置姿态,达到对光伏面板的高度和角度进行调节的目的,提高光伏面板的发电效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0019] 图1为本实用新型的一些实施例中提供的单轴支架结构的立体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的一些实施例中提供的单轴支架结构的正面结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型的一些实施例中提供的单轴支架结构的侧面结构示意图;

[0022] 图4中示出了图3中A部的结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型的一些实施例中提供的单轴支架结构的横梁组件的局部结构示意图。

[0024] 主要元件符号说明;

[0025] 100-单轴支架结构;110-浮体;120-立柱组件;121-固定杆;122-活动杆;130-横梁组件;131-横梁;132-活动件;1321-转动部;1322-固定部;1323-通槽;133-驱动件;140-光伏面板;150-安装支架。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0027] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅代表本实用新型的选定实施例。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。

[0028] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一

个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0031] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。

[0032] 下面结合附图,对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 实施例1

[0034] 相关技术中,利用太阳能进行发电时海上光伏设备存在无法根据光照角度对光伏面板进行调节的情况,影响光伏发电效率。

[0035] 为解决上述技术问题,参考图1和图2所示,本申请的实施例提供了一种用于海上光伏系统的单轴支架结构100,该单轴支架结构100包括浮体110、立柱组件120和横梁组件130。

[0036] 具体地,结合图2至图4所示,所述立柱组件120包括固定杆121和活动杆122,所述固定杆121的一端与所述浮体110相连接,所述固定杆121远离所述浮体110的一端与所述活动杆122伸缩连接;所述横梁组件130包括横梁131、活动件132和驱动件133,所述横梁131与光伏面板140相连接,所述驱动件133与所述活动件132相连接,所述横梁131通过所述活动件132与所述活动杆122远离所述固定杆121的一端活动连接,所述活动件132设置于所述活动杆122和所述光伏面板140之间,相应地,通过浮体110能够使单轴支架结构100漂浮在海上,活动杆122相对于固定杆121进行伸缩,活动杆122伸缩移动时带动光伏面板140移动,使光伏面板140的高度发生改变,以调节单轴支架结构100的高度,驱动件133能够驱动活动件132对光伏面板140的倾斜角度进行调节,使光伏面板140根据光照时间进行调节处于不同的位置姿态,对光伏面板140的高度和角度进行调节。

[0037] 可以理解的是,光伏面板140的调节角度和高度对其光能吸收效率至关重要,随着太阳的运动自动调整光伏板的角度,确保始终与太阳光垂直,减少障碍物对光伏面板140的阻挡,从而实现更高的光能吸收和转换效率。

[0038] 参考图1和图2所示,该单轴支架结构100具有第一方向。示范性的,第一方向以单轴支架结构100的长度方向为例。可以理解的是,以上定义仅是为了便于理解单轴支架结构100中各部分的相对位置关系,不应理解为对本申请的限制。需要说明的是,浮体110和横梁

组件130均沿第一方向进行设置,立柱组件120与第一方向垂直设置。

[0039] 在一个实施例中,可选地,所述活动件132包括转动部1321和固定部1322,所述固定部1322与所述转动部1321活动连接,所述固定部1322背离所述转动部1321的一侧与所述活动杆122连接,转动部1321能够进行转动带动横梁131发生转动,进而使横梁131带动光伏面板140调节位置姿态。

[0040] 可选地,所述驱动件133能够驱动所述活动件132转动,所述活动件132的转动方向与所述横梁131相互垂直,以便于使活动件132转动过程中带动横梁131进行转动,活动件132的转动方向和横梁131的转动方向同向。需要说明的是,驱动件133在机械装置中负责传递动力并促使其他部件旋转的组件,驱动件133可以是电动机采用齿轮传动的方式带动活动件132转动,或者是电动机采用涡轮蜗杆传动方式带动活动件132转动,在此不再详细表述。

[0041] 在一个实施例中,可选地,参考图1和图2所示,所述立柱组件120和所述活动件132的数量均为多个,多个所述立柱组件120之间为间隔平行设置,一个所述立柱组件120对应一个所述活动件132,多个立柱组件120分别通过活动件132与横梁131转动连接,立柱组件120对横梁131起到较佳的支撑作用,横梁131的转动过程并不会对立柱组件120造成影响。

[0042] 综上,该用于海上光伏系统的单轴支架结构100,通过浮体110能够使单轴支架结构100漂浮在海上,活动杆122相对于固定杆121进行伸缩,活动杆122伸缩移动时带动光伏面板140移动,使光伏面板140的高度发生改变,以调节单轴支架结构100的高度,驱动件133能够驱动活动件132对光伏面板140的倾斜角度进行调节,使光伏面板140根据光照时间进行调节处于不同的位置姿态,达到对光伏面板140的高度和角度进行调节的目的,提高光伏面板140的发电效率。

[0043] 实施例2

[0044] 参考图1和图2所示,本申请的实施例提供了另一种用于海上光伏系统的单轴支架结构100,该单轴支架结构100包括浮体110、立柱组件120和横梁组件130。

[0045] 本实施例中,为适应海洋环境的特殊要求,浮体110选择为具有浮管或浮筒组成框架结构,浮体110的材质可以是高密度聚乙烯(HDPE),特点轻便且易于安装,具有较长的使用寿命,浮体110的材质还可以是增强塑料,如纤维增强塑料(FRP),增加结构强度和耐久性,以具备耐腐蚀、抗风浪、环保可回收以及良好的浮力特性。

[0046] 具体地,结合图2至图4所示,所述立柱组件120包括固定杆121和活动杆122,所述固定杆121的一端与所述浮体110相连接,所述固定杆121远离所述浮体110的一端与所述活动杆122伸缩连接,相应地,通过浮体110能够使单轴支架结构100漂浮在海上,活动杆122相对于固定杆121进行伸缩,活动杆122伸缩移动时带动光伏面板140移动,使光伏面板140的高度发生改变,以调节单轴支架结构100的高度。

[0047] 具体地,所述横梁组件130包括横梁131、活动件132和驱动件133,所述横梁131与所述光伏面板140相连接,所述驱动件133与所述活动件132相连接,所述横梁131通过所述活动件132与所述活动杆122远离所述固定杆121的一端活动连接,所述活动件132设置于所述活动杆122和所述光伏面板140之间,驱动件133能够驱动活动件132对光伏面板140的倾斜角度进行调节,使光伏面板140根据光照时间进行调节处于不同的位置姿态,对光伏面板140的高度和角度进行调节。

[0048] 参考图1和图2所示,该单轴支架结构100具有第一方向。示范性的,第一方向以单轴支架结构100的长度方向为例。

[0049] 在一个实施例中,可选地,所述活动件132包括转动部1321和固定部1322,所述固定部1322与所述转动部1321活动连接,所述固定部1322背离所述转动部1321的一侧与所述活动杆122连接。示范性的,活动件132可以是万向节件或万向节轴承,固定部1322和活动杆122固接,转动部1321能够进行转动带动横梁131发生转动,进而使横梁131带动光伏面板140调节位置姿态。

[0050] 需要说明的是,万向节件是一种机械部件,主要用于实现不同轴之间的动力传递,尤其适用于需要改变传动轴线方向的应用场景。万向节的核心功能是在轴线相交且相对位置不断变化的情况下,仍然能够有效地传递旋转运动和扭矩。

[0051] 可选地,结合图4和图5所示,所述转动部1321开设有通槽1323,所述横梁131穿设于所述通槽1323且与所述通槽1323的槽壁相卡接。可以理解,所述转动部1321可以是圆柱形结构的万向节轴承,使横梁131穿过转动部1321的通槽1323,换言之,在转动部1321带动横梁131进行相对运动过程中,横梁131带动光伏面板140转动,使光伏面板140的角度位置发生改变。

[0052] 进一步地,如图4所示,所述通槽1323为方形结构,沿第一方向所述横梁131的截面为方形结构,方形结构的通槽1323的尺寸规格与横梁131相适配,使横梁131与转动部1321同轴转动,横梁131在转动过程中带动光伏面板140进行转动,从而实现对光伏面板140的角度和位置姿态进行调节,提升光能吸收转化效率。

[0053] 可选地,所述驱动件133能够驱动所述活动件132转动,所述活动件132的转动方向与所述横梁131相互垂直,以便于使活动件132转动过程中带动横梁131进行转动,活动件132的转动方向和横梁131的转动方向同向,进一步地,驱动件133可以是电动机采用齿轮传动的方式带动活动件132转动,或者是电动机采用涡轮蜗杆传动方式带动活动件132转动。

[0054] 在一个实施例中,可选地,参考图1和图2所示,所述立柱组件120和所述活动件132的数量均为多个,多个所述立柱组件120之间为间隔平行设置,每个立柱组件120均设置于横梁131和浮体110之间,一个所述立柱组件120对应一个所述活动件132,多个立柱组件120分别通过活动件132与横梁131转动连接,立柱组件120对横梁131起到较佳的支撑作用,立柱组件120可以对横梁131进行升高或下降,并且横梁131的转动过程并不会对立柱组件120造成影响。

[0055] 进一步地,多个所述立柱组件120分别与所述横梁131相互垂直,通过多个立柱组件120对横梁131进行支撑并共同作用起到较佳的支撑作用,并且立柱组件120能够伸缩进行升高或降低调节横梁131的高度,进而对光伏面板140的高度进行调节和控制。

[0056] 在一个实施例中,可选地,结合图4和图5所示,所述单轴支架结构100还包括安装支架150,所述安装支架150设置于所述横梁131和所述光伏面板140之间,相应地,光伏面板140安装在安装支架150上,安装支架150安装在横梁131上,安装支架150对光伏面板140起到固定和支撑效果,横梁131相对转动时,通过安装支架150带动光伏面板140发生同向转动。进一步地,安装支架150的材质可以选择金属材质或非金属材质,安装支架150的材质还可以为金属合金。

[0057] 可以理解,光伏面板140的转动调整是为了最大化其接收太阳光的效率,因为太阳

的位置随时间和季节变化而变化。通过自动调整面板的角度,可以确保光伏板始终面向太阳,从而提升光电转换效率。

[0058] 在一个实施例中,可选地,所述单轴支架结构100还包括光照模块,所述光照模块与所述驱动件133相连接,所述光照模块能够检测并输出光照参数以控制所述驱动件133,光照模块可以是光线传感器,光线传感器能够检测到光照强度并形成光照参数,依据光照参数达到预设值后调节和控制驱动件133,使驱动件133驱动转动件带动横梁131转动,达到通过驱动件133使光伏面板140进行转动调节的目的,从而提高光伏面板140的能源产出效率。

[0059] 实施例3

[0060] 本实用新型的实施例还提供了一种海上光伏系统,包括实施例1或实施例2中的单轴支架结构100,单轴支架结构100应用于海上光伏系统上,海上光伏系统具有单轴支架结构100的所有有益效果,此处不再详细说明。

[0061] 在这里示出和描述的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制,因此,示例性实施例的其他示例可以具有不同的值。

[0062] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

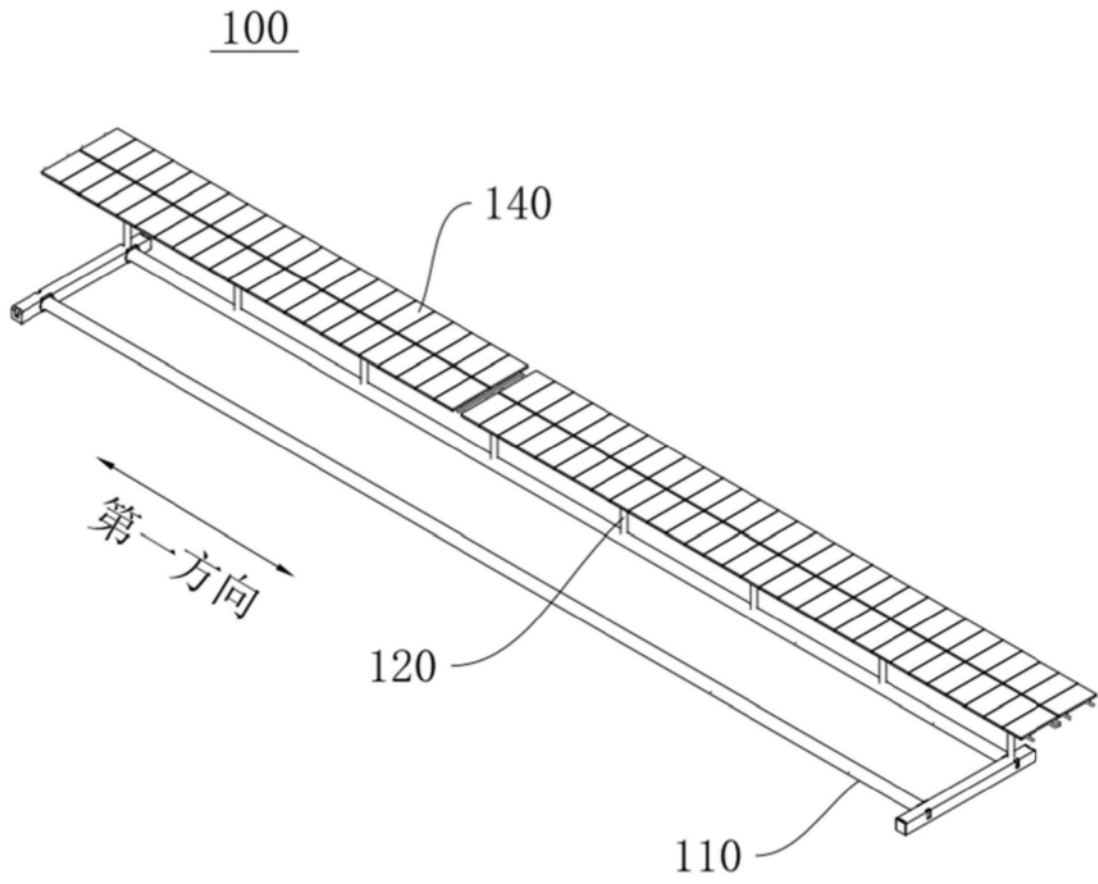


图1

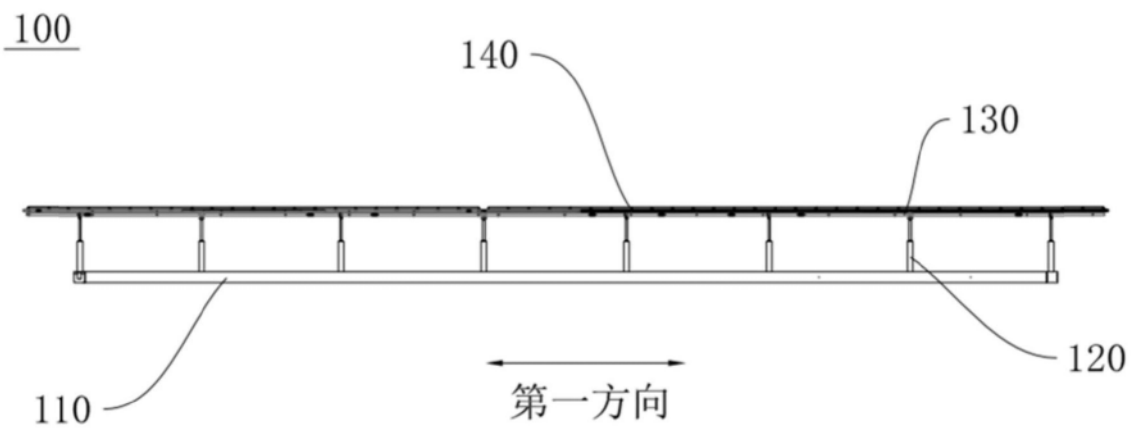


图2

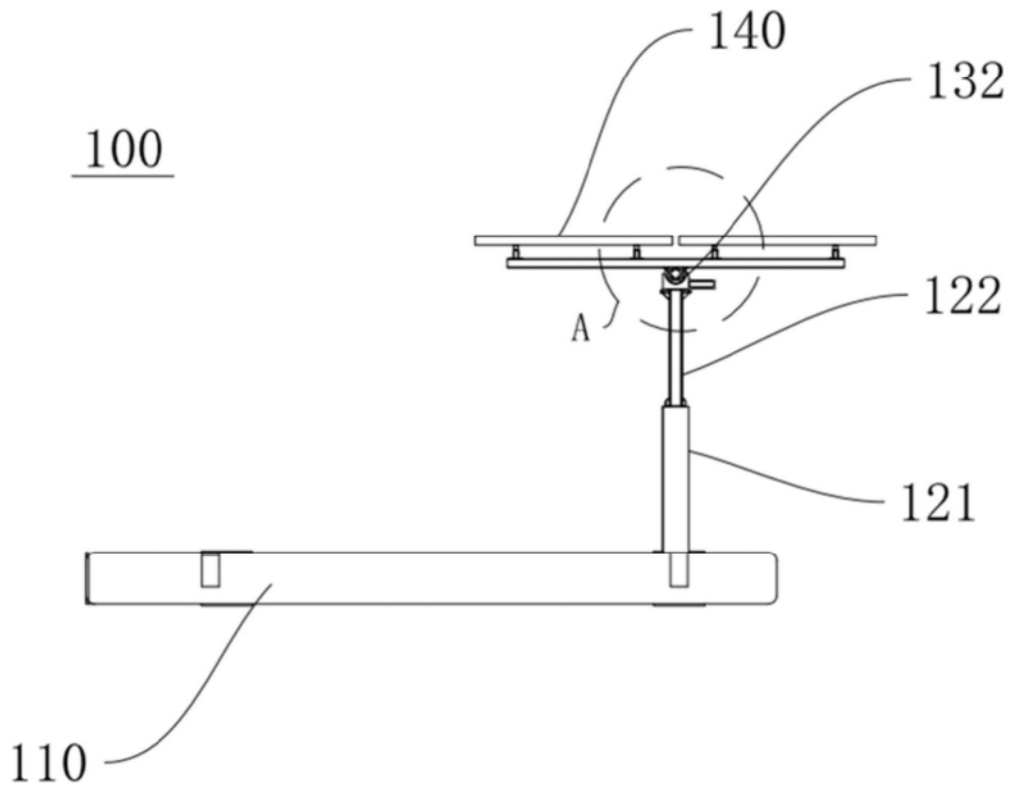


图3

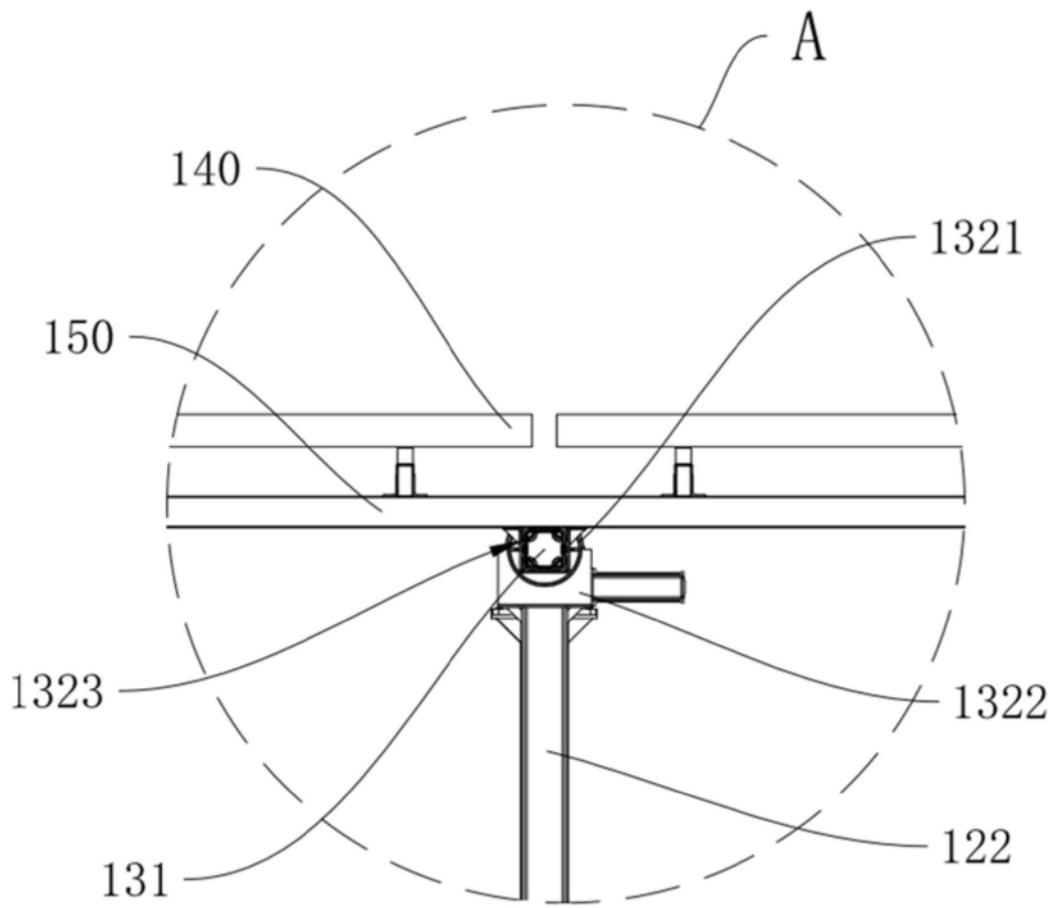


图4

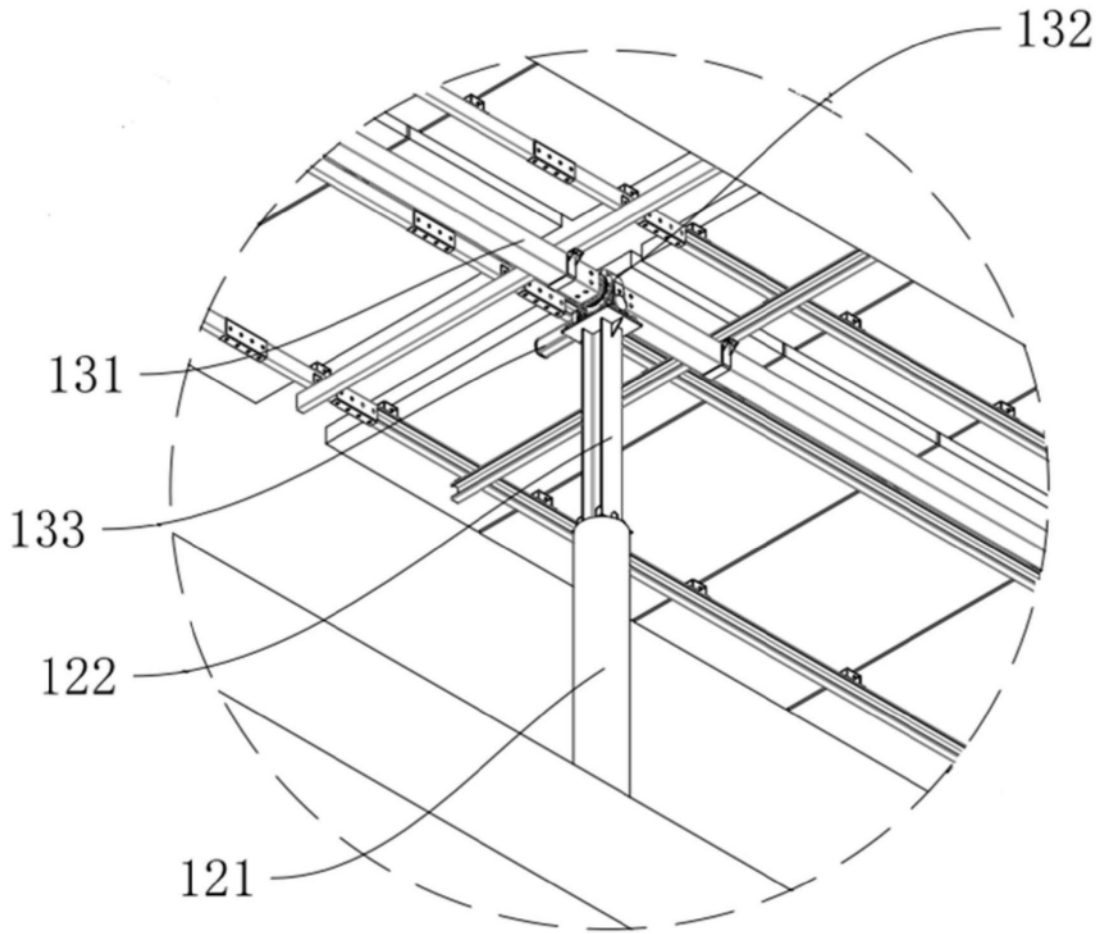


图5