



(21) 申请号 202320963035.X

(22) 申请日 2023.04.25

(73) 专利权人 中国三峡新能源(集团)股份有限公司

地址 101100 北京市通州区保利大都汇T1
号楼

(72) 发明人 张二信 崔晓波 帅争峰 汪常明
葛殿辉 李志鹏 雷咸道 周亮亮
张瑞杰

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

专利代理师 刘慧 刘芳

(51) Int.Cl.

H02S 20/23 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

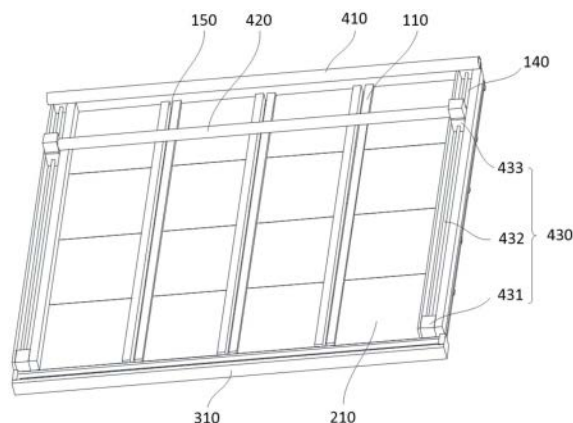
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

光伏系统

(57) 摘要

本申请提供一种光伏系统,该光伏系统包括光伏支架和用于将光能转变为电能的光伏组件;光伏组件包括多个光伏板;光伏支架包括支撑框架、支撑柱和安装滑槽,支撑柱支撑支撑框架,安装滑槽设置于支撑框架上,安装滑槽的数量为多个,每两个安装滑槽为一组,每组中的两个安装滑槽相对且间隔设置,每组安装滑槽内安装有至少两个光伏板;光伏板相对的两侧设置有与安装滑槽滑动配合的滑动件,光伏板配置为通过设置于其两侧的滑动件滑入安装滑槽内。该光伏系统的光伏板在检修时只需将光伏板自安装滑槽内滑出检修即可,便于拆装,检修便利。



1. 一种光伏系统,其特征在于,包括光伏支架和用于将光能转变为电能的光伏组件;
所述光伏组件包括多个光伏板;

所述光伏支架包括支撑框架、支撑柱和安装滑槽,所述支撑柱支撑所述支撑框架,所述安装滑槽设置于所述支撑框架上,所述安装滑槽的数量为多个,每两个所述安装滑槽为一组,每组中的两个所述安装滑槽相对且间隔设置,每组所述安装滑槽内安装有至少两个所述光伏板;

所述光伏板相对的两侧设置有与所述安装滑槽滑动配合的滑动件,所述光伏板配置为通过设置于其两侧的所述滑动件滑入所述安装滑槽内。

2. 根据权利要求1所述的光伏系统,其特征在于,所述支撑柱的数量为多个,各所述支撑柱均可伸缩,各所述支撑柱配合支撑所述支撑框架,以使所述支撑框架与水平面的夹角为锐角。

3. 根据权利要求2所述的光伏系统,其特征在于,所述支撑柱包括第一支撑柱和第二支撑柱,所述第一支撑柱的高度大于所述第二支撑柱,所述第一支撑柱和所述第二支撑柱均可伸缩;

所述第一支撑柱位于所述支撑框架倾斜方向的上部,所述第二支撑柱位于所述支撑框架倾斜方向的下部。

4. 根据权利要求2所述的光伏系统,其特征在于,多个所述光伏板在所述支撑框架上配合形成倾斜的集雨面;

所述光伏系统还包括集雨组件,所述集雨组件包括雨水收集槽、集雨管、过滤沉降桶和集雨桶;

所述雨水收集槽设置于所述支撑框架沿其倾斜方向的下端部,所述雨水收集槽配置为收集自所述集雨面上流下的雨水;

所述集雨管的一端与所述雨水收集槽连通,另一端与所述过滤沉降桶连通;

所述过滤沉降桶与所述集雨桶连接,所述过滤沉降桶配置为接收所述雨水收集槽收集的雨水,并对其接收的雨水进行沉降、过滤,并将沉降、过滤后的雨水输送至所述集雨桶。

5. 根据权利要求4所述的光伏系统,其特征在于,所述光伏系统还包括冲洗组件,所述冲洗组件包括驱动组件、清洗毛刷和冲洗管;

所述驱动组件的数量为两个,两个所述驱动组件分别设置于所述支撑框架沿第一方向的两侧,所述第一方向垂直于所述集雨面的倾斜方向;

所述清洗毛刷的两端分别与两个所述驱动组件连接,两个所述驱动组件配置为驱动所述清洗毛刷沿所述集雨面的倾斜方向来回移动;

所述冲洗管设置于所述集雨面沿其倾斜方向的上端,所述冲洗管与所述集雨桶连接,所述冲洗管与所述集雨桶之间设置有抽水泵,所述冲洗管上开设有多个出水孔,所述冲洗管配置为在所述清洗毛刷对所述集雨面进行清洗时,所述冲洗管通过所述抽水泵自所述集雨桶内抽取水并喷淋在所述集雨面上。

6. 根据权利要求5所述的光伏系统,其特征在于,所述驱动组件包括驱动马达、丝杆和丝母座,所述丝杆与所述驱动马达连接,所述丝母座设置于所述丝杆上,所述清洗毛刷与所述丝母座连接;

所述支撑框架沿所述第一方向的两侧设置有导向滑槽;

所述导向滑槽沿所述集雨面的倾斜方向设置,所述导向滑槽配置为容纳所述驱动马达、所述丝杆和所述丝母座,且引导所述丝母座在所述导向滑槽内沿所述集雨面的倾斜方向滑动。

7.根据权利要求3所述的光伏系统,其特征在于,所述第一支撑柱和所述第二支撑柱的数量均为多个,且所述第一支撑柱与所述第二支撑柱一一对应;

在相对应的所述第一支撑柱和所述第二支撑柱中,所述第一支撑柱和所述第二支撑柱之间设置有横拉杆,所述横拉杆的两端分别与所述第一支撑柱和所述第二支撑柱铰接。

8.根据权利要求2所述的光伏系统,其特征在于,所述支撑柱的上部连接有至少一个斜拉杆,所述斜拉杆背离所述支撑柱的一端铰接于所述支撑框架,所述斜拉杆可伸缩。

9.根据权利要求8所述的光伏系统,其特征在于,所述斜拉杆包括套管、伸缩管和锁紧接头;

部分所述伸缩管自所述套管的其中一个端部伸入所述套管内;

所述锁紧接头设置于所述套管套设所述伸缩管的一端,所述锁紧接头配置为在所述伸缩管伸缩到位后,所述锁紧接头锁紧所述伸缩管。

10.根据权利要求1-9任一项所述的光伏系统,其特征在于,所述安装滑槽具有多组,多组所述安装滑槽依次排列,相邻两组所述安装滑槽间具有通风间隙。

光伏系统

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及光伏发电技术领域,尤其涉及一种光伏系统。

背景技术

[0002] 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。

[0003] 近年来,越来越多的光伏发电项目被建设。然而,光伏发电项目占地量比较大,导致光伏建设用地资源较为紧张,为了进一步提升光伏发电项目应用占比,缓解土地资源压力,相关技术人员提出在闲置的屋顶布置光伏组件。然而,在相关技术中,设置于屋顶的光伏组件检修较为困难。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例提供一种光伏系统,用以解决设置于屋顶的光伏组件检修较为困难的技术问题。

[0005] 本申请实施例为解决上述技术问题提供如下技术方案:

[0006] 本申请实施例提供了一种光伏系统,包括光伏支架和用于将光能转变为电能的光伏组件;

[0007] 所述光伏组件包括多个光伏板;

[0008] 所述光伏支架包括支撑框架、支撑柱和安装滑槽,所述支撑柱支撑所述支撑框架,所述安装滑槽设置于所述支撑框架上,所述安装滑槽的数量为多个,每两个所述安装滑槽为一组,每组中的两个所述安装滑槽相对且间隔设置,每组所述安装滑槽内安装有至少两个所述光伏板;

[0009] 所述光伏板相对的两侧设置有与所述安装滑槽滑动配合的滑动件,所述光伏板配置为通过设置于其两侧的所述滑动件滑入所述安装滑槽内。

[0010] 本申请实施例的有益效果:本申请实施例提供的光伏系统包括光伏支架和光伏组件,光伏组件通过光伏支架支撑,光伏组件的光伏板通过设置于其两侧的滑动件安装在光伏支架上的安装滑槽内,安装方便,且在其检修时只需将光伏板自安装滑槽内滑出检修即可,便于拆装,检修便利。

[0011] 在一种可能的实施方式中,所述支撑柱的数量为多个,各所述支撑柱均可伸缩,各所述支撑柱配合支撑所述支撑框架,以使所述支撑框架与水平面的夹角为锐角。

[0012] 在一种可能的实施方式中,所述支撑柱包括第一支撑柱和第二支撑柱,所述第一支撑柱的高度大于所述第二支撑柱,所述第一支撑柱和所述第二支撑柱均可伸缩;

[0013] 所述第一支撑柱位于所述支撑框架倾斜方向的上部,所述第二支撑柱位于所述支撑框架倾斜方向的下部。

[0014] 在一种可能的实施方式中,多个所述光伏板在所述支撑框架上配合形成倾斜的集雨面;

[0015] 所述光伏系统还包括集雨组件,所述集雨组件包括雨水收集槽、集雨管、过滤沉降桶和集雨桶;

[0016] 所述雨水收集槽设置于所述支撑框架沿其倾斜方向的下端部,所述雨水收集槽配置为收集自所述集雨面上流下的雨水;

[0017] 所述集雨管的一端与所述雨水收集槽连通,另一端与所述过滤沉降桶连通;

[0018] 所述过滤沉降桶与所述集雨桶连接,所述过滤沉降桶配置为接收所述雨水收集槽收集的雨水,并对其接收的雨水进行沉降、过滤,并将沉降、过滤后的雨水输送至所述集雨桶。

[0019] 在一种可能的实施方式中,所述集雨桶具有补水口、出水口和溢流口。

[0020] 在一种可能的实施方式中,所述光伏系统还包括冲洗组件,所述冲洗组件包括驱动组件、清洗毛刷和冲洗管;

[0021] 所述驱动组件的数量为两个,两个所述驱动组件分别设置于所述支撑框架沿第一方向的两侧,所述第一方向垂直于所述集雨面的倾斜方向;

[0022] 所述清洗毛刷的两端分别与两个所述驱动组件连接,两个所述驱动组件配置为驱动所述清洗毛刷沿所述集雨面的倾斜方向来回移动;

[0023] 所述冲洗管设置于所述集雨面沿其倾斜方向的上端,所述冲洗管与所述集雨桶连接,所述冲洗管与所述集雨桶之间设置有抽水泵,所述冲洗管上开设有多个出水孔,所述冲洗管配置为在所述清洗毛刷对所述集雨面进行清洗时,所述冲洗管通过所述抽水泵自所述集雨桶内抽取水并喷淋在所述集雨面上。

[0024] 在一种可能的实施方式中,所述驱动组件包括驱动马达、丝杆和丝母座,所述丝杆与所述驱动马达连接,所述丝母座设置于所述丝杆上,所述清洗毛刷与所述丝母座连接;

[0025] 所述支撑框架沿所述第一方向的两侧设置有导向滑槽;

[0026] 所述导向滑槽沿所述集雨面的倾斜方向设置,所述导向滑槽配置为容纳所述驱动马达、所述丝杆和所述丝母座,且引导所述丝母座在所述导向滑槽内沿所述集雨面的倾斜方向滑动。

[0027] 在一种可能的实施方式中,所述驱动组件包括驱动马达和输送带,所述清洗毛刷连接于所述输送带上。

[0028] 在一种可能的实施方式中,所述第一支撑柱和所述第二支撑柱的数量均为多个,且所述第一支撑柱与所述第二支撑柱一一对应;

[0029] 在相对应的所述第一支撑柱和所述第二支撑柱中,所述第一支撑柱和所述第二支撑柱之间设置有横拉杆,所述横拉杆的两端分别与所述第一支撑柱和所述第二支撑柱铰接。

[0030] 在一种可能的实施方式中,所述支撑柱的上部连接有至少一个斜拉杆,所述斜拉杆背离所述支撑柱的一端铰接于所述支撑框架,所述斜拉杆可伸缩。

[0031] 在一种可能的实施方式中,所述斜拉杆包括套管、伸缩管和锁紧接头;

[0032] 部分所述伸缩管自所述套管的其中一个端部伸入所述套管内;

[0033] 所述锁紧接头设置于所述套管套设所述伸缩管的一端,所述锁紧接头配置为在所述伸缩管伸缩到位后,所述锁紧接头锁紧所述伸缩管。

[0034] 在一种可能的实施方式中,所述锁紧接头包括接头套和锁紧螺母;

- [0035] 所述接头套的一端固定连接于所述套管套设所述伸缩管的一端,另一端伸出所述套管套设所述伸缩管的一端;
- [0036] 所述接头套伸出所述套管套设所述伸缩管的一端的部分设置有与所述锁紧螺母配合的外螺纹,且所述接头套设置外螺纹的部分沿其径向设置有多个条形口;
- [0037] 多个所述条形口沿所述接头套的周向间隔分布;
- [0038] 所述锁紧接头配置为,在所述伸缩管伸缩到位后,所述锁紧螺母拧入所述接头套的外螺纹上,以使所述锁紧接头锁紧所述伸缩管。
- [0039] 在一种可能的实施方式中,所述支撑柱的伸缩结构与所述斜拉杆的伸缩结构相同。
- [0040] 在一种可能的实施方式中,所述支撑框架与所述支撑柱连接的位置设置有固定耳,所述固定耳的数量为两个,两个所述固定耳相对且间隔设置;
- [0041] 所述支撑柱的上端位于两个所述固定耳之间,所述支撑柱与所述固定耳通过连接件连接。
- [0042] 在一种可能的实施方式中,所述安装滑槽具有多组,多组所述安装滑槽依次排列,相邻两组所述安装滑槽间具有通风间隙。
- [0043] 在一种可能的实施方式中,相邻两组所述安装滑槽间的通风间隙宽为1cm-3cm。
- [0044] 在一种可能的实施方式中,所述支撑柱的下端设置有安装底座,所述安装底座配置为将所述支撑柱固定于屋面上。
- [0045] 在一种可能的实施方式中,所述安装滑槽的内侧壁上设置有多个滚珠,多个所述滚珠配置为使所述滑动件在所述安装滑槽内平滑滑动。
- [0046] 在一种可能的实施方式中,所述支撑框架为网格状结构。
- [0047] 在一种可能的实施方式中,所述光伏组件还包括蓄电池、光伏逆变器,所述光伏板分别与所述蓄电池和所述光伏逆变器连接,所述蓄电池与所述光伏逆变器连接,用电设备连接于光伏逆变器上,蓄电池和光伏板的电能经过光伏逆变器供应给用电设备。
- [0048] 除了上面所描述的本申请解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本申请提供的光伏系统所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步详细的说明。

附图说明

- [0049] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。
- [0050] 图1为本申请实施例光伏系统的示意图;
- [0051] 图2为安装滑槽与光伏板配合的示意图;
- [0052] 图3为支撑柱的示意图;
- [0053] 图4为斜拉杆的结构示意图;
- [0054] 图5为本申请实施例光伏系统集雨及光伏板冲洗的流程图;
- [0055] 图6为冲洗管的结构示意图;
- [0056] 图7为光伏组件储用电的流程图。

[0057] 附图标记说明：

[0058] 110、安装滑槽；120、支撑柱；130、支撑框架；140、导向滑槽；150、通风间隙；

[0059] 111、滚珠；112、滑动件；

[0060] 121、第一支撑柱；122、第二支撑柱；123、斜拉杆；124、横拉杆；125、安装底座；

[0061] 1231、套管；1232、伸缩管；1233、锁紧接头；

[0062] 12331、接头套；12332、锁紧螺母；

[0063] 210、光伏板；220、蓄电池；230、光伏逆变器；240、用电设备；

[0064] 310、雨水收集槽；320、集雨管；330、过滤沉降桶；340、集雨桶；

[0065] 410、冲洗管；420、清洗毛刷；430、驱动组件；440、抽水泵；

[0066] 411、出水孔；

[0067] 431、驱动马达；432、丝杆；433、丝母座。

[0068] 通过上述附图，已示出本申请明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

具体实施方式

[0069] 光伏发电项目占地量比较大，导致光伏建设用地资源较为紧张。在相关技术中，为进一步提升光伏发电项目应用占比，缓解土地资源压力，相关技术人员提出在闲置的屋顶布置光伏组件。然而，在屋面设置光伏组件后，使得屋面结构复杂，不利于光伏组件的光伏板的拆装以及检修，使得设置于屋顶的光伏组件检修较为困难。

[0070] 有鉴于此，本申请实施例通过在光伏支架上设置多组安装滑槽，光伏组件的光伏板直接滑入安装滑槽内以完成安装，此方式便于光伏组件的光伏板的拆装，便于光伏组件的检修。

[0071] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0072] 图1为本申请实施例光伏系统的示意图；图2为安装滑槽与光伏板配合的示意图；图3为支撑柱的示意图；图4为斜拉杆的结构示意图；图5为本申请实施例光伏系统集雨及光伏板冲洗的流程图；图6为冲洗管的结构示意图；图7为光伏组件储用电的流程图。

[0073] 如图1和图2所示，本实施例提供的光伏系统，包括光伏支架和用于将光能转变为电能的光伏组件，光伏组件包括多个光伏板210。光伏支架用于支撑和安装光伏组件，光伏支架包括支撑框架130、支撑柱120和安装滑槽110，支撑柱120支撑支撑框架130，也就是说，支撑柱120设置于支撑框架130的下部，用于支撑支撑框架130。安装滑槽110设置于支撑框架130上，安装滑槽110的数量为多个，每两个安装滑槽110为一组，每组中的两个安装滑槽110相对且间隔设置，每组安装滑槽110内安装有至少两个光伏板210，也就是说，光伏板210安装在每组的两个安装滑槽110之间，且每组的两个安装滑槽110之间安装有至少两个光伏板210。

[0074] 如图2所示，每个安装滑槽110内设置有至少两个滑动件112，每个安装滑槽110内

滑动件112的数量与光伏板210的数量相同,滑动件112与光伏板210固定连接,滑动件112配置为滑动件112可自安装滑槽110的其中一个端部滑入安装滑槽110内。也就是说,光伏板210相对的两侧设置有与安装滑槽110滑动配合的滑动件112,光伏板210配置为通过设置于其两侧的滑动件112滑入安装滑槽110内,此设置方式便于光伏板210的安装,提高了光伏组件的安装效率,并且在光伏板210后期的检修过程中,只需将光伏板210自安装滑槽110内滑出检修即可,拆装简单,方便,不损伤光伏板210,提高了光伏板210后期的检修效率,检修便利。

[0075] 示例性的,如图2所示,滑动件112为U形结构,光伏板210的边缘固定于U形槽内,滑动件112可在安装滑槽110内滑动。

[0076] 如图3所示,支撑柱120的数量为多个,各支撑柱120均可伸缩,各支撑柱120配合支撑支撑框架130,以使支撑框架130与水平面的夹角为锐角。也就是说,各支撑柱120的高度可调节,支撑框架130在各支撑柱120的作用下,倾斜设置。各支撑柱120高度可调节的设置使得支撑框架130的倾斜角度可调节,由此使得本申请实施例提供的光伏系统能够适用于不同的屋面结构,适用于不同倾斜角度的屋面,适用范围广,使得屋面安装光伏系统时,无需根据屋面结构不同重新调整光伏支架的结构,降低了屋面安装光伏系统的成本,增大了屋面安装光伏系统的功效。

[0077] 请继续参阅图3,支撑柱120的上部连接有至少一个斜拉杆123,示例性的,在本实施例中,斜拉杆123的数量为两个。斜拉杆123的一端连接于支撑柱120上,另一端,即斜拉杆123背离支撑柱120的一端铰接于支撑框架130,斜拉杆123可伸缩。斜拉杆123一方面增加支撑柱120支撑支撑框架130的稳定性,另一方面,斜拉杆123的可伸缩设置,使得支撑框架130的倾斜角度可以通过斜拉杆123的伸缩来调节,通过控制支撑立柱的伸缩以及斜拉杆123的伸缩来调节支撑框架130的倾斜角度。

[0078] 在本申请的一些实施例中,如图4所示,斜拉杆123包括套管1231、伸缩管1232和锁紧接头1233,部分伸缩管1232自套管1231的其中一个端部伸入套管1231内,锁紧接头1233设置于套管1231套设伸缩管1232的一端,锁紧接头1233配置为在伸缩管1232伸缩到位后,锁紧接头1233锁紧伸缩管1232。

[0079] 示例性的,锁紧接头1233包括接头套12331和锁紧螺母12332,接头套12331的一端固定连接于套管1231套设伸缩管1232的一端,另一端伸出套管1231套设伸缩管1232的一端,接头套12331伸出套管1231套设伸缩管1232的一端的部分设置有与锁紧螺母12332配合的外螺纹,且接头套12331设置外螺纹的部分沿其径向设置有多个条形口,多个条形口沿接头套12331的周向间隔分布,锁紧接头1233配置为,在伸缩管1232伸缩到位后,锁紧螺母12332拧入接头套12331的外螺纹上,以使锁紧接头1233锁紧伸缩管1232。

[0080] 可选的,支撑柱120的伸缩结构与斜拉杆123的伸缩结构相同。

[0081] 在本申请的一些实施例中,支撑框架130与支撑柱120连接的位置设置有固定耳,固定耳的数量为两个,两个固定耳相对且间隔设置,支撑柱120的上端位于两个固定耳之间,支撑柱120与固定耳通过连接件连接,支撑柱120与固定耳通过连接件连接的方式便于支撑框架130的倾斜角度的调节。可选的,连接件为螺栓螺母,支撑柱120与固定耳可以以铰接的方式连接,也可以固定连接,

[0082] 请继续参阅图3,在本申请的一些实施例中,支撑柱120包括第一支撑柱121和第二

支撑柱122,第一支撑柱121的高度大于第二支撑柱122,第一支撑柱121和第二支撑柱122均可伸缩,第一支撑柱121位于支撑框架130倾斜方向的上部,第二支撑柱122位于支撑框架130倾斜方向的下部。基于支撑框架130需倾斜设置,因此,为了节省材料,降低光伏系统的成本,支撑柱120具有两种,一种支撑柱120(即,第一支撑柱121)的高度较高,用于设置于支撑框架130倾斜方向的上部,一种支撑柱120(即,第二支撑柱122)的高度相对于第一支撑柱121的高度矮一些,用于支撑支撑框架130倾斜方向的下部。此外,第一支撑柱121和第二支撑柱122均可伸缩,此设置使得支撑框架130的倾斜角度可调节,以及此设置能够使得光伏支架能够适用于不同倾斜角度的屋面,增加本申请实施例的光伏系统的适用范围。也就是说,支撑框架130倾斜相同的角度,屋面为平面和屋面为斜面时,第一支撑柱121设置的高度可能不同,同时,第二支撑柱122设置的高度也可能不同,这便需要第一支撑柱121和第二支撑柱122调节高度以适应不同的屋面。

[0083] 在本申请的一些实施例中,如图3所示,第一支撑柱121和第二支撑柱122的数量均为多个,且第一支撑柱121与第二支撑柱122一一对应,在相对应的第一支撑柱121和第二支撑柱122中,第一支撑柱121和第二支撑柱122之间设置有横拉杆124,横拉杆124的两端分别与第一支撑柱121和第二支撑柱122铰接。横拉杆124的设置能够增加支撑立柱支撑支撑框架130的稳定性,横拉杆124为伸缩杆,且横拉杆124的两端分别与第一支撑柱121和第二支撑柱122铰接,由此来适应第一支撑柱121和第二支撑柱122高度的调节。

[0084] 在本申请实施例中,安装滑槽110沿支撑框架130的倾斜方向设置,即安装滑槽110也是倾斜设置,光伏板210自安装滑槽110倾斜方向的上端滑入安装滑槽110,安装滑槽110倾斜方向的下端设置有阻挡部,以阻挡光伏板210自安装滑槽110倾斜方向的下端滑出。

[0085] 为了使得滑动件112在安装滑槽110内平滑的滑动,安装滑槽110的内侧壁上设置有多组滚珠111。

[0086] 请参阅图1,在本申请的一些实施例中,多个光伏板210在支撑框架130上配合形成倾斜的集雨面,也就是说,支撑框架130在各支撑柱120的作用下,倾斜设置,设置于支撑框架130上的光伏板210也相应的倾斜设置,则设置在支撑框架130上的多个光伏板210形成一个倾斜面。

[0087] 在本申请的实施例中,如图1和图5所示,光伏系统还包括集雨组件,集雨组件包括雨水收集槽310、集雨管320、过滤沉降桶330和集雨桶340。雨水收集槽310设置于支撑框架130沿其倾斜方向的下端部,雨水收集槽310配置为收集自集雨面上流下的雨水,雨水收集槽310和过滤沉降桶330分别与与集雨管320连通,也就是说,集雨管320的一端与雨水收集槽310连通,另一端与过滤沉降桶330连通。过滤沉降桶330与集雨桶340连接,过滤沉降桶330配置为接收雨水收集槽310收集的雨水,并对其接收的雨水进行沉降、过滤,并将沉降、过滤后的雨水输送至集雨桶340。也就是说,在下雨时,雨水落至光伏板210上,并顺着光伏板210形成的集雨面流至雨水收集槽310内,流至雨水收集槽310内的雨水自集雨管320流至过滤沉降桶330,流至过滤沉降桶330内的雨水在过滤沉降桶330内沉降、过滤,经沉降、过滤的雨水自过滤沉降桶330输送至集雨桶340,由此完成雨水的收集与净化,净化后的雨水可用于日常生活,也可以用于如下的光伏板210的清洗。集雨组件在用于如下的光伏板210的清洗时,可以实现雨天收集雨水,晴天将雨水用来清洗光伏板210,由此有效提升光伏板210的清洁度,降低了光伏板210的清洁费用,节省了水资源。

[0088] 可选的,为了便于利用集雨桶340内的水,集雨桶340设置有出水口。此外,为了避免集雨桶340内出现缺水的情况,集雨桶340设置有补水口,再对光伏板210进行清洗时,如若集雨桶340内的水不足,可以使用自来水通过集雨桶340的补水口向集雨桶340补水。集雨桶340可能会出现缺水的情况,同样也可能会出现溢水的情况,为了避免溢出的水到处流动,集雨桶340设置有溢流口。

[0089] 请继续参阅图1,在本申请的一些实施例中,光伏系统还包括冲洗组件,冲洗组件包括驱动组件430、清洗毛刷420和冲洗管410。驱动组件430的数量为两个,两个驱动组件430分别设置于支撑框架130沿第一方向的两侧,第一方向垂直于集雨面的倾斜方向。清洗毛刷420的两端分别与两个驱动组件430连接,两个驱动组件430配置为驱动清洗毛刷420沿集雨面的倾斜方向来回移动。也就是说,清洗毛刷420在两个驱动组件430的驱动作用下,沿集雨面的倾斜方向来回移动,以对光伏板210进行洗刷。

[0090] 请参阅图1和图6,冲洗管410设置于集雨面沿其倾斜方向的上端,冲洗管410与集雨桶340连接,冲洗管410与集雨桶340之间设置有抽水泵440,冲洗管410上开设有多个出水孔411,冲洗管410配置为在清洗毛刷420对集雨面进行清洗时,冲洗管410通过抽水泵440自集雨桶340内抽取水并喷淋在集雨面上。也就是说,如图5所示,在下雨时,雨水落至光伏板210上,并顺着光伏板210形成的集雨面流至雨水收集槽310内,流至雨水收集槽310内的雨水自集雨管320流至过滤沉降桶330,流至过滤沉降桶330内的雨水在过滤沉降桶330内沉降、过滤,经沉降、过滤的雨水自过滤沉降桶330输送至集雨桶340,在晴天需要对光伏板210进行清洗时,抽水泵440将集雨桶340内的水抽至冲洗管410内,冲洗管410内的水自出水孔411喷淋至光伏板210上,此时驱动马达431带动清洗毛刷420沿集雨面的倾斜方向来回移动,以对光伏板210进行洗刷,冲洗完后的水又通过集雨组件对其收集、过滤和存储。此外,每次进行光伏板210冲洗时,当集水桶水量较低时,可通过自来水进行水量的补给。雨水组件和冲洗组件配合可实现雨天收集雨水,晴天采用收集净化的雨水对光伏板210进行清洗,同时清洗光伏板210的水可再次回收利用,极大的节省了水资源。本申请实施例提供的光伏系统中光伏板210清洗的操作简单、冲洗性能较优,且成本较低、环保性能高,实现了资源可重复利用。

[0091] 本申请实施例提供的光伏系统的冲洗组件可实现对光伏板210表面灰尘进行自动洗刷,其设置的冲洗毛刷为软毛刷,其可有效降低毛刷对光伏板210表面的摩擦,提升光伏板210清洁的安全性,同时本申请实施例提供的光伏系统清洗光伏板210后的废水能够回收利用,实现了资源最大化利用。

[0092] 驱动组件430的结构可以为多种,示例性的,如图1所示,驱动组件430包括驱动马达431、丝杆432和丝母座433,丝杆432与驱动马达431连接,丝母座433设置于丝杆432上,清洗毛刷420与丝母座433连接,驱动马达431带动丝杆432正反转转动,以使丝母座433沿丝杆432来回移动,清洗毛刷420连接于丝母座433上,清洗毛刷420随着丝母座433沿丝杆432的长度方向来回移动。为了增加清洗毛刷420移动的稳定性,支撑框架130沿第一方向的两侧设置有导向滑槽140,导向滑槽140沿集雨面的倾斜方向设置,导向滑槽140配置为容纳驱动马达431、丝杆432和丝母座433,且引导丝母座433在导向滑槽140内沿集雨面的倾斜方向滑动。可选的,导向滑槽140的两侧壁上设置导向槽,丝母座433的两侧设置有与导向槽匹配的滑块,丝母座433通过位于其两侧的滑块可滑动的设置于导向滑槽140的两侧壁上的导向槽

内。

[0093] 示例性的,驱动组件430的结构还可以为如下结构,驱动组件430包括驱动电机和输送带,清洗毛刷420连接于输送带上,驱动电机正反转带动输送带转动,进而带动清洗毛刷420来回移动。

[0094] 在本申请的一些实施例中,如图1所示,安装滑槽110具有多组,多组安装滑槽110沿第一方向依次排列,相邻两组安装滑槽110间具有通风间隙150,使风能够穿过通风间隙150,通风间隙150的设置减小光伏板210形成的集雨面的风阻,增加本申请实施例中光伏系统的稳定性。

[0095] 可选的,相邻两组安装滑槽110间的通风间隙150宽为1cm-3cm。

[0096] 在本申请的一些实施例中,如图3所示,支撑柱120的下端设置有安装底座125,安装底座125配置为将支撑柱120固定于屋面上。安装底座125的设置便于将支撑柱120固定在屋面上。

[0097] 在本申请的一些实施例中,支撑框架130为网格状结构,其中,安装滑槽110可以作为支撑框架130的一部分,使得支撑框架130形成网格状结构。

[0098] 在本申请的一些实施例中,如图7所示,光伏组件还包括蓄电池220、光伏逆变器230,光伏板210分别与蓄电池220和光伏逆变器230连接,蓄电池220与光伏逆变器230连接,用电设备240连接于光伏逆变器230上,蓄电池220和光伏板210的电能经过光伏逆变器230供应给用电设备240。光伏板210将太阳能转化为电能,然后通过设置在光伏板210下方的光伏逆变器230,将直流电转化为交流电并输送至用电设备240,当电量较多时可将其直接存储于蓄电池220中,当光伏组件发电量不足时,可利用光伏逆变器230将蓄电池220储存的电量转化为交流电为用电设备240供电,本申请实施例提供的光伏系统可实现电能的存储和使用,可根据电量使用的大小来自动调节,降低了电量波动压力,提升了电能的使用效率。

[0099] 本申请实施例提供的光伏系统降低了光伏支架安装时的成本,增大了光伏支架安装时的功效,提高了光伏系统的安装效率和后期的运行维护效率;本申请实施例提供的光伏系统能够有效提升光伏板210的清洁度,降低了光伏板210的清洁费用;本申请实施例提供的光伏系统可将清洗光伏板210的废水进行回收利用,实现了资源的最大化利用;本申请实施例提供的光伏系统的光伏组件可实现电能的存储和使用,可根据电量使用的大小来自动调节,降低了电量波动压力,提升了电能的使用效率,具有较强的应用和推广价值。

[0100] 其中,“上”、“下”等的用语,是用于描述各个结构在附图中的相对位置关系,仅为便于叙述的明了,而非用以限定本申请可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本申请可实施的范畴。

[0101] 需要说明的是:在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0102] 此外,在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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申请中的具体含义。

[0103] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、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。

[0104] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

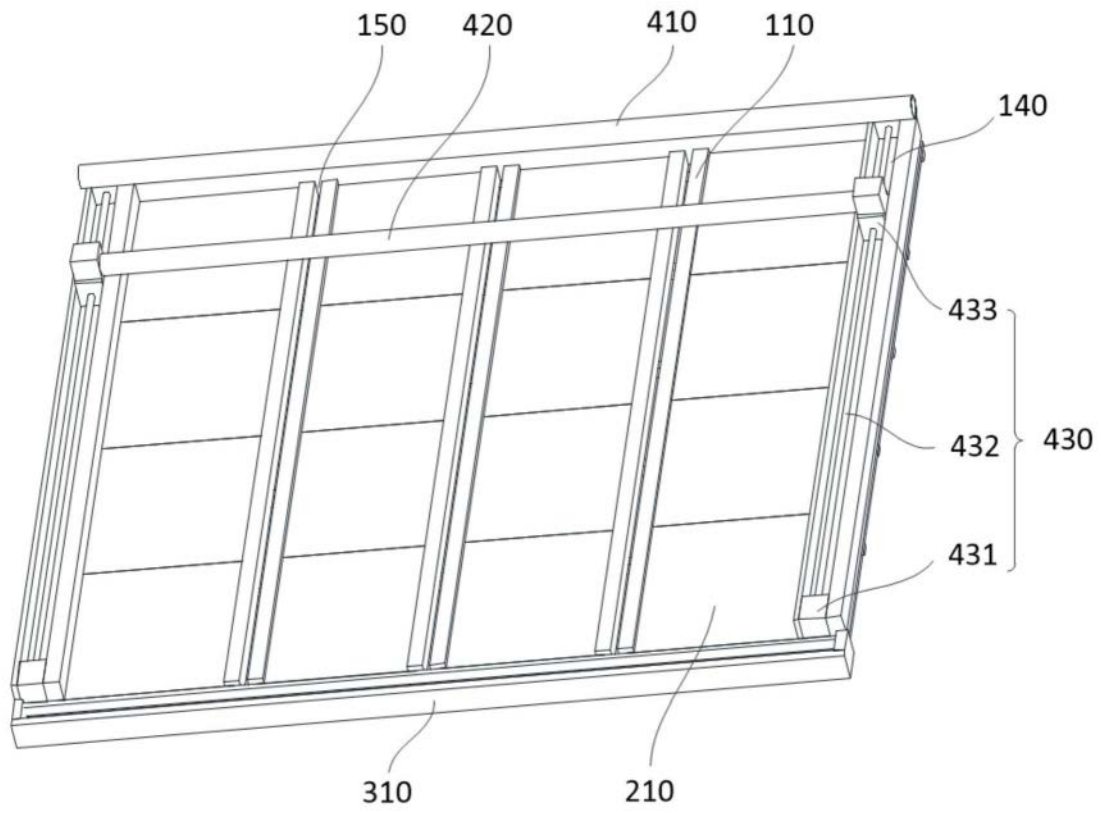


图1

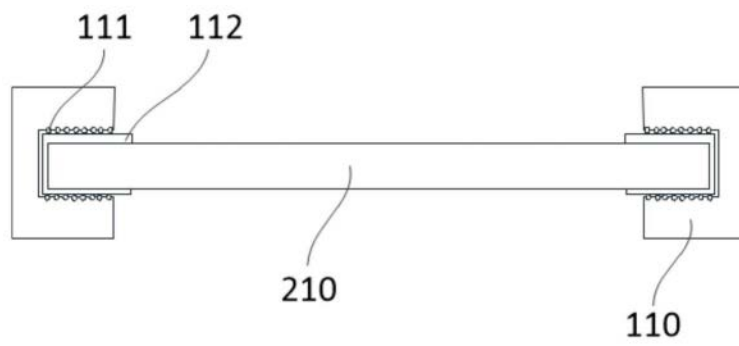


图2

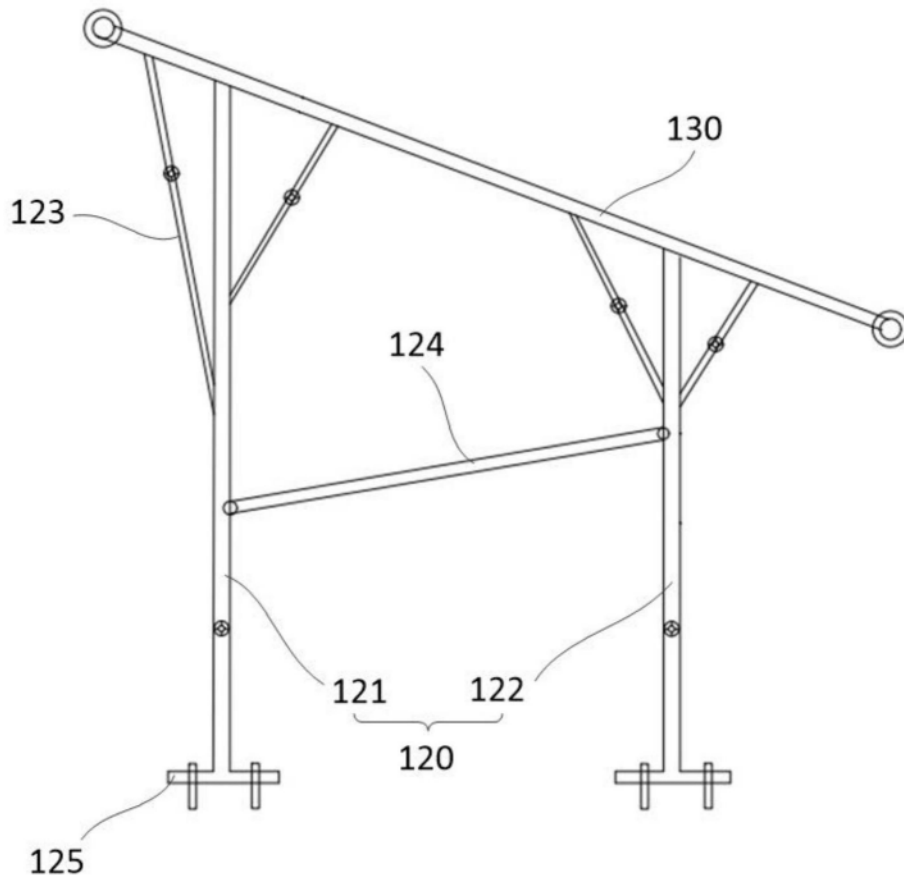


图3

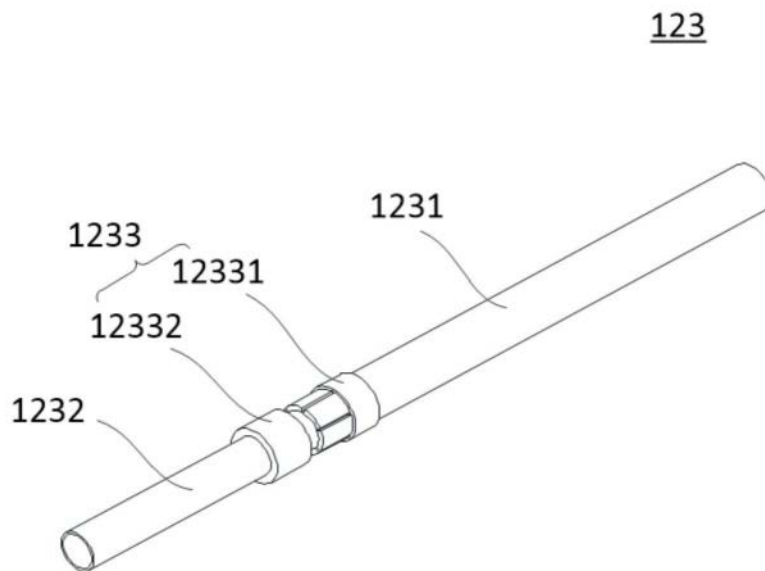


图4

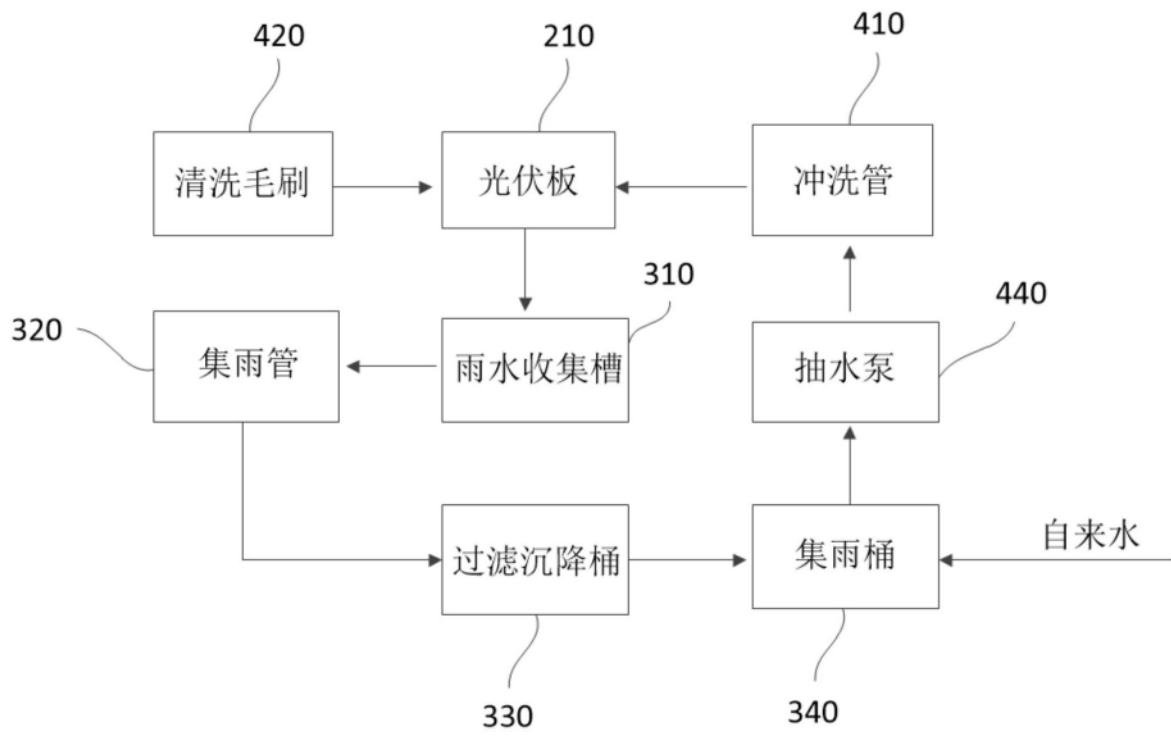


图5

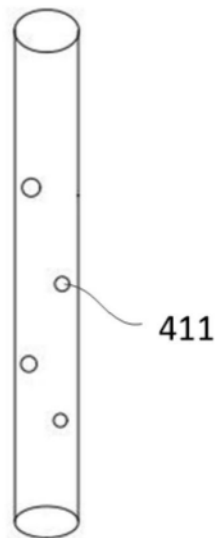
410

图6

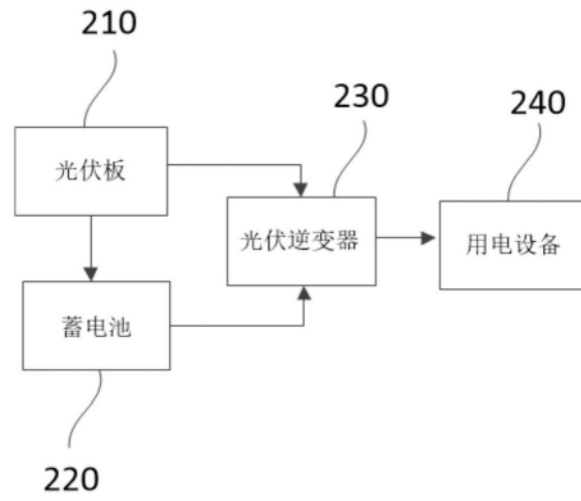


图7