



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108809214 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810628282.8

(22)申请日 2018.06.19

(71)申请人 北京铂阳顶荣光伏科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区荣昌东街7号院6号楼3001室

(72)发明人 吕河江 林俊荣 苏青峰 王宏
沙振华 史庆稳 姜威 冯俊
魏垚

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138
代理人 邢惠童

(51) Int. Cl.
H02S 20/20(2014.01)
H02S 20/10(2014.01)

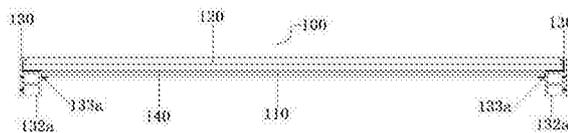
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

光伏模块单元及光伏装置

(57)摘要

本发明公开了一种光伏模块单元及光伏装置,属于太阳能发电技术领域。该光伏模块单元包括光伏组件,还包括透光承重件和用于支撑光伏组件和透光承重件的支撑件;其中:支撑件包括第一支撑面和第二支撑面,第一支撑面位于第二支撑面上方,透光承重件设置于第一支撑面,光伏组件设置于第二支撑面;支撑件还包括定位部,定位部用于对透光承重件的端部进行限位,且定位部的顶面与透光承重件的顶面齐平。该光伏模块单元及光伏装置能够承受人或者重物,以高效利用设置有该光伏模块单元的地面、建筑物表面等基体表面空间资源,能够有效保护光伏组件,该光伏模块单元具有结构简单、安装成本低、维护方便、节约安装时间、节约用地、可安装于不同基体等优点。



1. 一种光伏模块单元,包括光伏组件(110),其特征在于,还包括透光承重件(120)和用于支撑所述光伏组件(110)和所述透光承重件(120)的支撑件(130);

其中:所述支撑件(130)包括第一支撑面和第二支撑面,所述第一支撑面位于所述第二支撑面上方,所述透光承重件(120)设置于所述第一支撑面,所述光伏组件(110)设置于所述第二支撑面;

所述支撑件(130)还包括定位部(131),所述定位部(131)用于对所述透光承重件(120)的端部进行限位,且所述定位部(131)的顶面与所述透光承重件(120)的顶面齐平。

2. 根据权利要求1所述的光伏模块单元,其特征在于,所述支撑件(130)包括:

第一支撑部(132a)和设置于所述第一支撑部(132a)的侧壁的第二支撑部(133a),所述第一支撑部(132a)的顶面为所述第一支撑面,所述第二支撑部(133a)的顶面为所述第二支撑面;

所述定位部(131)用于在第一方向上对所述透光承重件(120)进行限位,所述第一方向为:与所述第一支撑部(132a)设有所述第二支撑部(133a)的侧壁垂直的方向。

3. 根据权利要求1所述的光伏模块单元,其特征在于,所述支撑件(130)包括:主体部,所述主体部上设有用于卡合所述透光承重件(120)的一端的第一卡槽(134b)和用于支撑所述光伏组件(110)的第三支撑部(135b),其中所述第一卡槽(134b)位于所述第三支撑部(135b)的上方,所述第一卡槽(134b)的下表面为第一支撑面,所述第三支撑部(135b)的上表面为第二支撑面;

且所述第二支撑面以上的部分为所述定位部(131)。

4. 根据权利要求2所述的光伏模块单元,其特征在于,所述第一支撑面与所述第二支撑面之间的距离大于所述光伏组件(110)的厚度。

5. 根据权利要求2所述的光伏模块单元,其特征在于,所述定位部(131)包括垂直连接的顶板(1311)和侧板(1312),所述顶板(1311)的顶面高于所述侧板(1312)的顶面;

所述透光承重件(120)的侧壁为阶梯结构(121),所述阶梯结构(121)设有与所述顶板(1311)配合的第一面(1211)和与所述侧板(1312)配合的第二面(1212);

所述顶板(1311)的顶面与所述透光承重件(120)的顶面齐平。

6. 根据权利要求5所述的光伏模块单元,其特征在于,所述透光承重件(120)与所述定位部(131)之间以及所述第一支撑面之间设有防滑防震垫(150),和/或,所述光伏组件(110)与所述第二支撑面之间设有防滑防震垫(150)。

7. 根据权利要求5所述的光伏模块单元,其特征在于,所述定位部(131)、所述第一支撑部(132a)和所述第二支撑部(133a)为一体式结构。

8. 根据权利要求5所述的光伏模块单元,其特征在于,所述第一支撑部(132a)和所述第二支撑部(133a)为一体式结构,所述定位部(131)通过紧固件固定于所述第一支撑部(132a)的第一侧壁,其中:所述第一支撑部(132a)的第一侧壁与所述第一支撑部(132a)设有所述第二支撑部(133a)的侧壁相对设置。

9. 根据权利要求4~8任一项所述的光伏模块单元,其特征在于,所述第一支撑部(132a)上设有镂空结构。

10. 一种光伏装置,其特征在于,包括多个权利要求1~9任一项所述的光伏模块单元(100),相邻的所述光伏模块单元(100)之间设有固定连接件(200)。

11. 根据权利要求10所述的光伏装置,其特征在于,所述固定连接件(200)包括:多个工型支撑部(210),相邻两个所述光伏模块单元(100)固定于一所述工型支撑部(210)的顶部,相邻的所述工型支撑部(210)之间通过角钢(220)连接,其中,相邻的两个所述工型支撑部(210)中:所述角钢(220)的一侧面与一工型支撑部(210)的侧面连接,所述角钢(220)的另一侧面与另一工型支撑部(210)的侧面连接。

光伏模块单元及光伏装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能发电技术领域,特别涉及一种光伏模块单元及光伏装置。

背景技术

[0002] 随着经济和社会的发展,人类对新能源的需求越来越多,污染问题越来越突出严重,且化石能源日渐枯萎,人类能源供应多样化,清洁环保的能源尤为显得重要。现在世界各地建设了难以数计的集中式大型电站,分布式小型电站等,经济不发达的地方过多的建设导致弃光,发达地区安装空间有限,都导致了光伏电站的发展的局限性。然而广阔优越的道路地面是光伏电站的新大陆,在道路地面上安装光伏组件不额外占用土地或者空间。

[0003] 相关技术中,光伏组件包括叠层设置的背板、太阳能电池、透光前板。光线可穿入透光前板照射到太阳能电池上,太阳能电池将接收的光能转换为电能。该光伏组件的背板可以悬挂或者铺设于基体(例如支架、地面、建筑物表面等)上。

[0004] 发明人发现相关技术至少存在以下问题:

[0005] 相关技术提供的光伏组件的支撑能力差,其上面不能支撑人或者重物,造成光伏组件的上表面空间的资源浪费。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供了一种光伏模块单元及光伏装置,可解决上述技术问题。具体技术方案如下:

[0007] 本发明实施例提供了一种光伏模块单元,包括光伏组件,还包括透光承重件和用于支撑所述光伏组件和所述透光承重件的支撑件;

[0008] 其中:所述支撑件包括第一支撑面和第二支撑面,所述第一支撑面位于所述第二支撑面上方,所述透光承重件设置于所述第一支撑面,所述光伏组件设置于所述第二支撑面;

[0009] 所述支撑件还包括定位部,所述定位部用于对所述透光承重件的端部进行限位,且所述定位部的顶面与所述透光承重件的顶面齐平。

[0010] 在一种可能的设计中,所述支撑件包括:

[0011] 第一支撑部和设置于所述第一支撑部的侧壁的第二支撑部,所述第一支撑部的顶面为所述第一支撑面,所述第二支撑部的顶面为所述第二支撑面;

[0012] 所述定位部用于在第一方向上对所述透光承重件进行限位,所述第一方向为:与所述第一支撑部设有所述第二支撑部的侧壁垂直的方向。

[0013] 在一种可能的设计中,所述支撑件包括:主体部,所述主体部上设有用于卡合所述透光承重件的一端的第一卡槽和用于支撑所述光伏组件的第三支撑部,其中所述第一卡槽位于所述第三支撑部的上方,所述第一卡槽的下表面为第一支撑面,所述第三支撑部的上表面为第二支撑面;

[0014] 且所述第二支撑面以上的部分为所述定位部。

[0015] 在一种可能的设计中,所述第一支撑面与所述第二支撑面之间的距离大于所述光伏组件的厚度。

[0016] 在一种可能的设计中,所述定位部包括垂直连接的顶板和侧板,所述顶板的顶面高于所述侧板的顶面;

[0017] 所述透光承重件的侧壁为阶梯结构,所述阶梯结构设有与所述顶板配合的第一面和与所述侧板配合的第二面;

[0018] 所述顶板的顶面与所述透光承重件的顶面齐平。

[0019] 在一种可能的设计中,所述透光承重件与所述定位部之间以及所述第一支撑面之间设有防滑防震垫,和/或,所述光伏组件与所述第二支撑面之间设有防滑防震垫。

[0020] 在一种可能的设计中,所述定位部、所述第一支撑部和所述第二支撑部为一体式结构。

[0021] 在一种可能的设计中,所述第一支撑部和所述第二支撑部为一体式结构,所述定位部通过紧固件固定于所述第一支撑部的第一侧壁,其中:所述第一支撑部的第一侧壁与所述第一支撑部设有所述第二支撑部的侧壁相对设置。

[0022] 在一种可能的设计中,所述第一支撑部上设有镂空结构。

[0023] 另一方面,本发明实施例提供了一种光伏装置,包括多个上述提及的任一种所述的光伏模块单元,相邻的所述光伏模块单元之间设有固定连接件。

[0024] 在一种可能的设计中,所述固定连接件包括:多个工型支撑部,相邻两个所述光伏模块单元固定于一所述工型支撑部的顶部,相邻的所述工型支撑部之间通过角钢连接,其中,相邻的两个所述工型支撑部中:所述角钢的一侧面与一工型支撑部的侧面连接,所述角钢的另一侧面与另一工型支撑部的侧面连接。

[0025] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0026] 本发明实施例提供的光伏模块单元及光伏装置,通过将支撑件支撑在基体(例如支架、地面、建筑物表面)上,以对光伏组件和透光承重件进行支撑。通过使透光承重件和光伏组件分别设置于支撑件的第一支撑面和第二支撑面,并且,第一支撑面位于第二支撑面上方,使得透光承重件位于光伏组件上方,这不仅对光伏组件进行保护和覆盖,还可承受人或者重物,利于高效利用设置有该光伏模块单元及光伏装置的地面、建筑物表面等基体表面的空间资源。并且,通过在支撑件上设置对透光承重件的端部进行限位的定位部,对透光承重件的端部进行了限位和保护,通过使定位部的顶面与透光承重件的顶面齐平,使其表面不会产生台阶,使基体表面更平整,以不影响基体表面的正常使用。此外,该光伏模块单元及光伏装置还具有结构简单、安装成本低、维护方便、节约安装时间、节约用地、可安装于不同基体上等优点。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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获得其他的附图。

[0028] 图1是本发明实施例提供的光伏模块单元的结构示意图;

- [0029] 图2是图1的端部放大图；
- [0030] 图3是本发明实施例提供的支撑件与光伏组件、透光承重件之间的第一种连接示意图；
- [0031] 图4是本发明实施例提供的支撑件与光伏组件、透光承重件之间的第二种连接示意图；
- [0032] 图5是本发明实施例提供的光伏模块单元安装在水泥路块上的状态图；
- [0033] 图6是图2的端部放大图；
- [0034] 图7是本发明实施例提供的光伏装置的俯视图；
- [0035] 图8是本发明实施例提供的光伏模块单元安装在水泥路块上的状态图；
- [0036] 图9是本发明实施例提供的图8中A处的放大图。
- [0037] 其中,附图标记分别表示:
- [0038] 100-光伏模块单元,
- [0039] 110-光伏组件,111-接线盒,
- [0040] 120-透光承重件,121-阶梯结构,1211-第一面,1212-第二面,
- [0041] 130-支撑件,131-定位部,1311-顶板,1312-侧板,132a-第一支撑部,133a 第二支撑部,134b-第一卡槽,135b-第三支撑部,136c-第二卡槽,137c-第三卡槽,
- [0042] 140-间隙,
- [0043] 150-防滑防震垫,
- [0044] 200-固定连接件,210-工型支撑部,211-过线孔,220-角钢,230-紧固螺栓,
- [0045] 300-基体。

具体实施方式

[0046] 除非另有定义,本发明实施例所用的所有技术术语均具有与本领域技术人员通常理解的相同的含义。

[0047] 在本发明实施例中,所涉及的“上”与“下”、或者“顶”与“底”均以附图1至附图6、附图8、附图9中所示的上与下、或者顶与底的方位为基准。

[0048] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0049] 一方面,本发明实施例提供了一种光伏模块单元,如附图1和附图2所示,该光伏模块单元100包括:光伏组件110,还包括透光承重件120和用于支撑光伏组件110和透光承重件120的支撑件130;其中:支撑件130包括第一支撑面和第二支撑面,第一支撑面位于第二支撑面上方,透光承重件120设置于第一支撑面,光伏组件110设置于第二支撑面;支撑件130还包括定位部131,定位部131用于对透光承重件120的端部进行限位,且定位部131的顶面与透光承重件120的顶面齐平。

[0050] 需要说明的是,由于第一支撑面位于第二支撑面上方,透光承重件120和光伏组件110分别设置于第一支撑面和第二支撑面,所以,透光承重件120位于光伏组件110的正上方,以对光伏组件110起到覆盖和保护作用。

[0051] 本发明实施例提供的光伏模块单元,通过将支撑件130支撑在基体300(例如支架、地面、建筑物表面)上,以对光伏组件110和透光承重件120进行支撑。通过使透光承重件120

和光伏组件110分别设置于支撑件130的第一支撑面和第二支撑面,并且,第一支撑面位于第二支撑面上方,使得透光承重件120位于光伏组件110上方,这不仅对光伏组件110进行保护和覆盖,还可承受人或者重物,利于高效利用设置有该光伏模块单元100的地面、建筑物表面等基体300表面的空间资源。并且,通过在支撑件110上设置对透光承重件120的端部进行限位的定位部131,对透光承重件120的端部进行了限位和保护,通过使定位部131的顶面与透光承重件120的顶面齐平,使其表面不会产生台阶,使基体300表面更平整,以不影响基体300表面的正常使用。此外,该光伏模块单元100还具有结构简单、安装成本低、维护方便、节约安装时间、节约用地、可安装于不同基体300上等优点。

[0052] 上述提及,支撑件130用于对光伏组件110和透光承重件120进行支撑,支撑件130可以设置为多种结构,考虑到支撑件130的结构简单,对光伏组件110和透光承重件120的支撑效果好,给出以下示例:

[0053] 作为第一种示例,如附图2所示,支撑件130包括:

[0054] 第一支撑部132a和设置于第一支撑部132a的侧壁的第二支撑部133a,第一支撑部132a的顶面为第一支撑面,第二支撑部133a的顶面为第二支撑面;定位部131用于在第一方向上对透光承重件120进行限位,第一方向为:与第一支撑部132a设有第二支撑部133a的侧壁垂直的方向。

[0055] 上述支撑件130的设置方式简单,利于第一支撑部132a和第二支撑部133a分别对透光承重件120和光伏组件110进行支撑。并且,第一支撑部132a的侧壁还能够对光伏组件110的端部起到保护作用。如此设置定位部131,利于对透光承重件120进行定位,方便安装。

[0056] 其中,透光承重件120的每个端部均可以设置于第一支撑部132a上,也可以仅相对的两端设置于第一支撑部132a上。同样地,光伏组件110的每个端部均可以设置于第二支撑部133a上,也可以仅相对的两端设置于第二支撑部133a上。

[0057] 作为第二种示例:如附图3所示,支撑件130包括:主体部,主体部上设有用于卡合透光承重件120的一端的第一卡槽134b和用于支撑光伏组件110的第三支撑部135b,其中第一卡槽134b位于第三支撑部135b的上方,第一卡槽134b的下表面为第一支撑面,第三支撑部135b的上表面为第二支撑面;且第二支撑面以上的部分为定位部131。

[0058] 上述支撑件130的设置方式简单,第一卡槽134b和第三支撑部135b不仅能够分别将透光承重件120和光伏组件110固定,第一卡槽134b和主体部的侧壁还分别对透光承重件120的端部和光伏组件110的端部起到保护作用。

[0059] 具体地,透光承重件120的端部可以设置为与第一卡槽134b相适配的结构,以牢固、稳定地进行卡合。

[0060] 其中,透光承重件120的每个端部均可以卡合于第一卡槽134b内,也可以仅相对的两端卡合于第一卡槽134b内。

[0061] 作为第三种示例,如附图4所示,支撑件130包括:主体部,主体部上设有用于卡合透光承重件120一端的第二卡槽136c和用于卡合光伏组件110一端的第三卡槽137c,其中第二卡槽136c位于第三卡槽137c的上方,第二卡槽136c的下表面为第一支撑面,第三卡槽137c的下表面为第二支撑面;主体部中第一支撑面以上的部分为定位部131。

[0062] 上述支撑件130的设置方式简单,第二卡槽136c和第三卡槽137c不仅能够分别将透光承重件120和光伏组件110固定,还能够对透光承重件120和光伏组件110的端部起到保

护作用。

[0063] 针对支撑件130包括第一支撑部132a和第二支撑部133a的情形,第二支撑部133a可以与第一支撑部132a的侧壁垂直连接,也可以不与第一支撑部132a的侧壁垂直连接。考虑到光伏组件110设置于第二支撑部133a上的稳定性,第二支撑部133a可以与第一支撑部132a的侧壁垂直连接。

[0064] 光伏组件110的底面可以通过多种方式设置于第二支撑部133a的顶面上,以下给出几种示例:

[0065] 示例地,光伏组件110的底面通过结构胶粘结在第二支撑部133a的顶面上。

[0066] 采用结构胶粘结的方式简单,连接力度好。

[0067] 示例地,光伏组件110的底面通过卡接的方式设置在第二支撑部133a的顶面上。

[0068] 具体地,第二支撑部133a的顶面上设置有卡接槽,光伏组件110的底面置有与卡接槽相适配的卡接件,通过使光伏组件110底面的卡接件卡接于卡接槽内,实现光伏组件110的底面固定在第二支撑部133a的顶面上。其中,对于卡接槽和卡接件的结构不作具体限定,满足实现卡接即可。

[0069] 卡接的方式容易设置,方便光伏组件110与支撑件130之间的拆装。

[0070] 示例地,光伏组件110的底面通过第一固定件设置于第二支撑部133a的顶面上。其中,第一固定件可以为卡子,通过将卡子卡在光伏组件110的端部和第二支撑部133a上,实现光伏组件110的底面固定于第二支撑部133a的顶面上。

[0071] 考虑到作用于透光承重件120上的重力不会损坏光伏组件110,第一支撑面与第二支撑面之间的距离可以大于光伏组件110的厚度。

[0072] 如此设置,使透光承重件120与光伏组件110之间具有间隙140,参见附图1或者附图2,这避免了透光承重件120上的重力直接作用于光伏组件110上,提高了透光承重件120对光伏组件110的保护能力。

[0073] 需要说明的是,光伏组件110与透光承重件120之间的间隙140大小能够满足透光承重件120不会对光伏组件110施加重力即可。

[0074] 上述提及,本发明实施例提供的光伏模块单元100可以安装在基体300上,参见附图5,例如地面的水泥路块上,并且能够对人或者重物进行支撑,以能够高效利用设置有该光伏模块单元100的基体300表面。考虑到在安装该光伏模块单元100后,使其表面平齐,不会产生台阶,使基体300表面更平整,以不影响基体300表面的正常使用。针对于支撑件130包括第一支撑部132a和第二支撑部133a的情形,如附图2或者附图6所示,定位部131包括垂直连接的顶板1311和侧板1312,顶板1311的顶面高于侧板1312的顶面;透光承重件120的侧壁为阶梯结构121,阶梯结构121设有与顶板1311配合的第一面1211和与侧板1312配合的第二面1212;顶板1311的顶面与透光承重件120的顶面齐平。

[0075] 可以理解的是,第一面1211高于第二面1212,第二面1212为透光承重件120的侧面。

[0076] 如此设置,可以使定位部131对透光承重件120端部的侧面和顶面进行保护,而且利于使定位部131的顶面与透光承重件120的顶面齐平,以利于基体300(例如地面)的正常使用。

[0077] 此外,阶梯结构121包括但不限于第一面1211和第二面1212,其还可以设置为多层

台阶面,相应地,定位部131设置为与其相适配的结构。

[0078] 为了保证支撑件130与透光承重件120之间不会出现震动异响,定位部131与透光承重件120之间可以固定连接,和/或,第一支撑面与透光承重件120之间可以固定连接。其中,阶梯结构121的第一面1211与定位部131的顶板1311连接,和/或,阶梯结构121的第二面1212与定位部131的侧板1312连接。

[0079] 即,仅定位部131与透光承重件120固定连接,或者,仅第一支撑面与透光承重件120固定连接,或者,定位部131和第一支撑面均与透光承重件120连接。

[0080] 针对于定位部131与透光承重件120固定连接的情形中,或者,仅阶梯结构121的第一面1211与定位部131的顶板1311连接,或者,仅阶梯结构121的第二面1212与定位部131的侧板1312连接,或者,阶梯结构121的第一面1211和第二面1212分别同时与顶板1311和侧板1312连接。

[0081] 其中,定位部131的顶板1311与阶梯结构121的第一面1211之间的连接方式有多种,以下给出几种示例:

[0082] 作为第一种示例,定位部131的顶板1311通过结构胶与阶梯结构121的第一面1211粘结连接。

[0083] 粘结连接的方式简单,连接力度好,并且,粘结层还起到了缓震的作用,利于基体300(例如地面)使用的舒适度。

[0084] 进一步地,为了使定位部131的顶板1311与阶梯结构121的第一面1211之间具有优异的连接力度,可以在定位部131的顶板1311和/或阶梯结构121的第一面1211设置粗糙结构。

[0085] 具体地,粗糙结构可以通过设置圆形、方形、条形等规则或者不规则的条纹来形成。

[0086] 作为第二种示例,阶梯结构121的第一面1211上设置有限位槽,定位部131的顶板1311上设置有限位部,限位部限位于限位槽内。

[0087] 通过使限位部限位于限位槽内,使定位部131的顶板1311与阶梯结构121的第一面1211连接。

[0088] 其中,限位部的结构可以设置为多种,限位槽呈与限位部相适配的结构。举例来说,限位部可以设置为方形块体结构,且末端设置为倒角结构,以利于其限位于限位槽内。

[0089] 作为第三种示例,阶梯结构121的第一面1211与定位部131之间通过第二固定件进行连接。

[0090] 示例地,第二固定件可以为销钉,阶梯结构121的第一面1211上设置有限位盲孔,定位部131的顶面设置有导通限位盲孔沉孔,通过使销钉穿入沉孔和限位盲孔内,以实现阶梯结构121的第一面1211与定位部131的顶板1311之间的连接。

[0091] 需要说明的是,销钉穿入沉孔后,其上端与顶板1311的上端齐平,以保证该光伏模块单元100的表面平齐。

[0092] 示例地,第二固定件可以为卡子,卡子同时卡在透光承重件120的阶梯结构121和定位部131上,以实现阶梯结构121与定位部131之间的连接。

[0093] 同样地,顶板1311上可以设置凹槽,卡子卡在凹槽上,且卡子的上端面与顶板1311的上表面齐平,以保证该光伏模块单元100的表面平整。

[0094] 定位部131的侧板1312与阶梯结构121的第二面1212之间、以及支撑件130的第一支撑面与透光承重件120之间的连接方式有多种,具体可参见定位部131的顶板1311与阶梯结构121的第一面1211之间的连接方式。举例来说,阶梯结构121的第二面1212通过结构胶与侧板1312粘结连接。

[0095] 考虑到支撑件130与透光承重件120和光伏组件110之间可能会出现滑动或者震动的现象,如附图6所示,透光承重件120与定位部131之间以及第一支撑面之间可以设有防滑防震垫150,和/或,光伏组件110与第二支撑面之间可以设有防滑防震垫150。

[0096] 即,仅透光承重件120与定位部131之间设有防滑防震垫150,或者,仅光伏组件110与第二支撑面之间设有防滑防震垫150,或者,透光承重件120与定位部131之间设有防滑防震垫150,并且,光伏组件110与第二支撑面之间设有防滑防震垫150。

[0097] 具体地,可以将防滑防震垫150固定在定位部131的顶板1311和侧板1312、以及第一支撑面上,然后使防滑防震垫150与透光承重件120连接。可以将防滑防震垫150固定在第二支撑面上,然后使防滑防震垫150与光伏组件110连接。

[0098] 其中,防滑防震垫150可以粘结于定位部131的顶板1311和侧板1312、第一支撑面、第二支撑面上。粘结连接的方式简单,连接力度好。

[0099] 具体地,防滑防震垫150可以为橡胶垫。

[0100] 橡胶垫的防滑防震效果好,价格低廉,容易获取。

[0101] 在本发明实施例中,定位部131、第一支撑部132a、第二支撑部133a可以通过多种形式构成支撑件130,在基于容易生产制造的前提下,给出以下两种示例:

[0102] 作为第一种示例,定位部131、第一支撑部132a和第二支撑部133a为一体式结构。

[0103] 如此设置,利于支撑件130的生产制造,避免拆装等繁琐操作。

[0104] 作为第二种示例,如附图6所示,第一支撑部132a和第二支撑部133a为一体式结构,定位部131通过紧固件固定于第一支撑部132a的第一侧壁,其中:第一支撑部132a的第一侧壁与第一支撑部132a设有第二支撑部133a的侧壁相对设置。

[0105] 如此设置,可以在透光承重件120放置于第一支撑部132a的顶面上后,再将定位部131固定于第一支撑部132a的第一侧壁,避免因定位部131限位而不能将透光承重件120设置于第一支撑部132a的顶面的情形。

[0106] 其中,紧固件可以为螺栓,即定位部131可以通过螺栓与第一支撑部132a固定连接。采用螺栓连接的方式简单,且螺栓容易获取。

[0107] 具体地,定位部131和第一支撑部132a上可以分别设置有第一螺纹孔和第二螺纹孔,通过使螺栓螺纹穿入第一螺纹孔和第二螺纹孔,实现定位部131和第一支撑部132a之间的固定连接。

[0108] 在本发明实施例中,考虑到支撑件130的质量轻量化特性和机械强度,支撑件130的材质可以为铝合金材质,如附图6所示,第一支撑部132a上可以设有镂空结构,例如第一支撑部132a可以为框体结构。

[0109] 透光承重件120的材质能够满足透光和支撑重物即可,举例来说,透光承重件120的材质可以为玻璃,还可以为透光的塑料板。

[0110] 考虑到透光承重件120的机械强度,透光承重件120可以为多层夹胶玻璃。

[0111] 考虑到透光承重件120的机械强度、成本、以及不影响基体300(例如地面)表面空

间资源的正常使用,透光承重件120可以为双层夹胶防滑玻璃。

[0112] 具体地,透光承重件120的上表面可以设置为带有花纹的粗糙结构,以增加其摩擦系数。

[0113] 光伏组件110可以设置为多种结构,作为一种示例,光伏组件110包括:叠层设置的透光前板、太阳能电池、背板。其中,太阳能电池可以为太阳能薄膜电池($\text{CuIn}_x\text{Ga}_{(1-x)}\text{Se}_2$, CIGS),其具有光吸收能力强,发电稳定性好、转化效率高、发电时间长、发电量大、生产成本低及能源回收周期短等优点。

[0114] 考虑到该光伏组件110不仅具有优异的机械强度,并且占地空间小,该光伏组件110可以为双玻薄膜光伏组件110。即,透光前板和背板的材质均为玻璃。

[0115] 另一方面,本发明实施例还提供了一种光伏装置,如附图7所示,该光伏模块包括多个上述提及的任一种光伏模块单元100,相邻的光伏模块单元100之间设有固定连接件200,参见附图8。

[0116] 多个光伏模块单元100之间的排列方式有多种,能够满足使用要求即可。举例来说,或者,多个光伏模块单元100之间排列成直线,或者,多个光伏模块单元100之间排列成矩形结构,或者,多个光伏模块单元100之间排列成梯形结构。

[0117] 相邻的光伏模块单元100之间设有固定连接件200,以利于光伏模块单元100之间的固定连接。

[0118] 其中,固定连接件200可以选为多种,在基于容易获取,方便实现稳定连接的前提下,给出以下示例:

[0119] 如附图8和附图9所示,固定连接件200包括:多个工型支撑部210,相邻两个光伏模块单元100固定于一工型支撑部210的顶部,相邻的工型支撑部210之间通过角钢220连接,其中,相邻的两个工型支撑部210中:角钢220的一侧面与一工型支撑部210的侧面连接,角钢220的另一侧面与另一工型支撑部210的侧面连接。

[0120] 工型支撑部210的材质可以选为多种,考虑到支撑效果和成本等因素,工型支撑部210可以为工字型钢。作为一种示例,如附图9所示,工字型钢的底端固定在水泥路块上,顶端与支撑件130的底部固定连接。

[0121] 针对相邻的工字型钢通过角钢220连接的情形,角钢220的相互垂直的两个侧面上分别设置第一连接孔和第二连接孔,工字型钢上设置有第三连接孔,通过使用紧固螺栓230紧固于第一连接孔和第三连接孔内,且使用紧固螺栓230紧固于第二连接孔和第三连接孔内,实现两个工字型钢之间的垂直连接。

[0122] 在本发明实施例中,每个光伏组件110均与接线盒111电连接,参见附图2,以能够为外界机器设备供电。各个光伏组件110之间可以通过接线盒111进行电连接。用于连接各个接线盒111之间的导线可以通过夹线夹固定。

[0123] 考虑到能够对电连接的接线盒111的导线进行保护和限位,如附图8所示,工型支撑部210(例如工字形钢)上设置有过线孔211,各个光伏组件110电连接后的导线可以通过过线孔211引出。此外,在工型支撑部210上设置过线孔211,还可起到使工型支撑部210质量轻化的作用,方便工人施工。

[0124] 上述提及,光伏模块单元100固定于工型支撑部210的顶部,可以使工型支撑部210的顶面与支撑件130的底面连接。两者连接后,在基体300(例如地面)使用过程中,不可避免

地出现滑动或者震动的现象,影响基体300使用的舒适度。为了解决这一问题,如附图9所示,固定连接件200的顶面与支撑件 130的底面之间设置有防滑防震垫150。

[0125] 具体地,支撑件130可以安装在防滑防震垫150上,周边打耐候胶,这不仅增加了支撑件130和防滑防震垫150之间的连接力度,还可增加防滑防震垫 150的耐气候老化性能,延长其使用寿命。

[0126] 考虑到相邻的光伏模块单元100之间不会发生碰撞磨损,以及基体300(例如地面)的完整性能,相邻的光伏模块单元100可以均固定在上述提及的防滑防震垫150的两侧,参见附图9。

[0127] 具体地,光伏模块单元100可以与防滑防震垫150的侧面粘结连接。粘结连接的方式简单,连接力度好。

[0128] 作为一种示例,防滑防震垫150的上表面与透光承重件120的上表面齐平,以利于使基体300(例如地面)的表面平整。

[0129] 以上所述仅为本发明的说明性实施例,并不用以限制本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

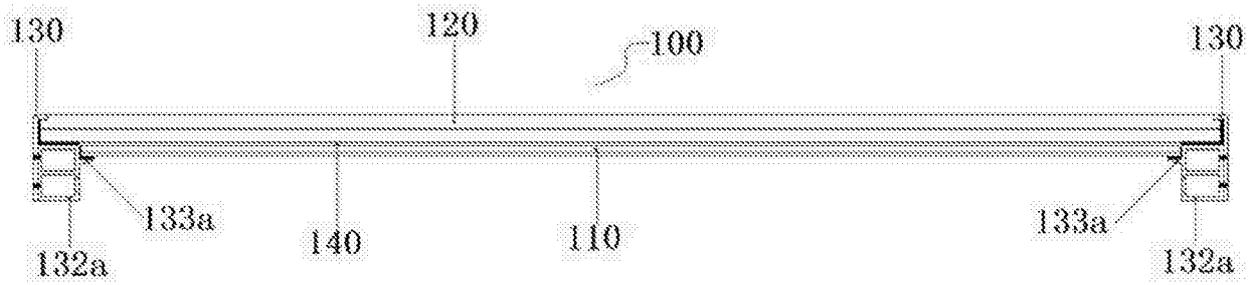


图1

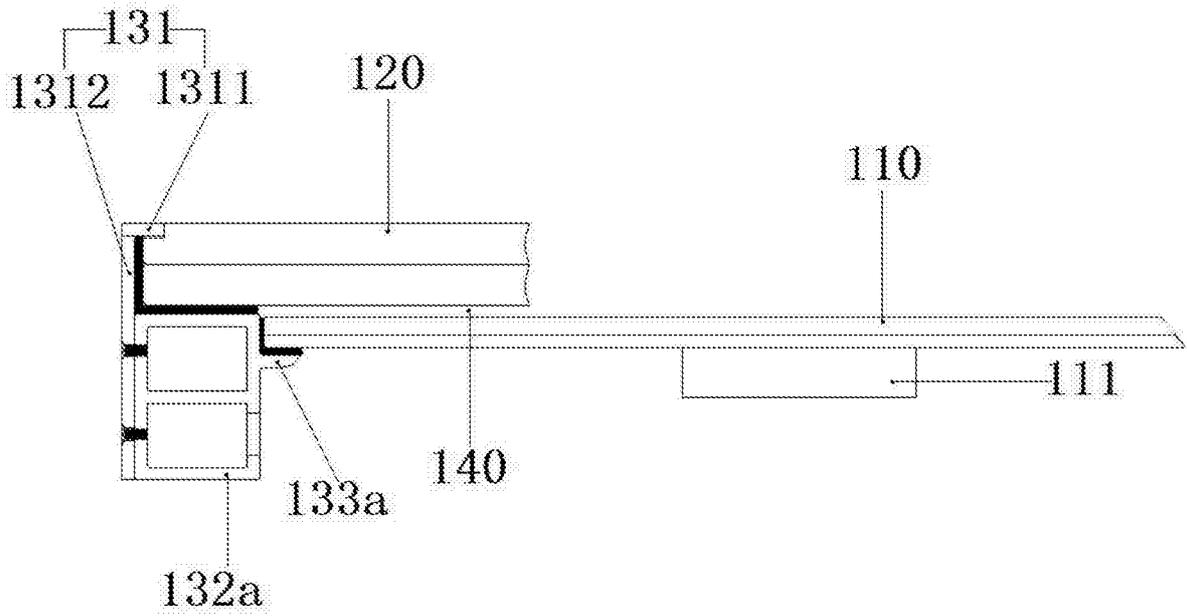


图2

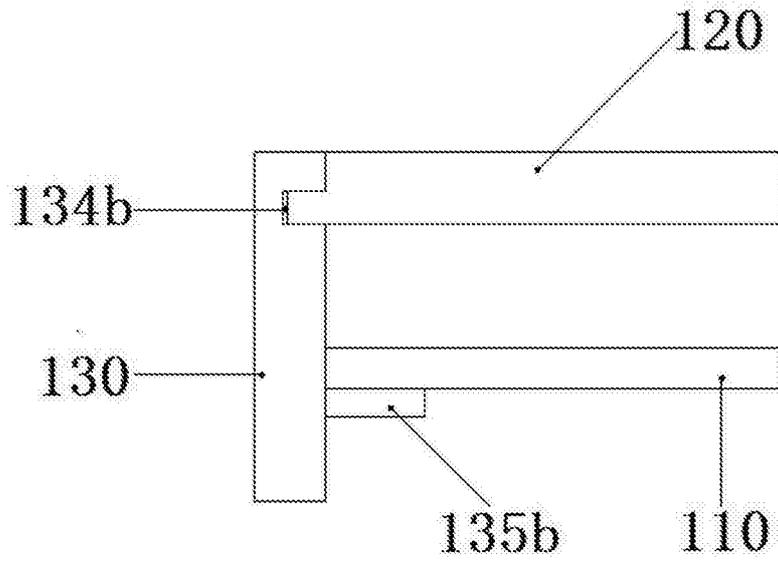


图3

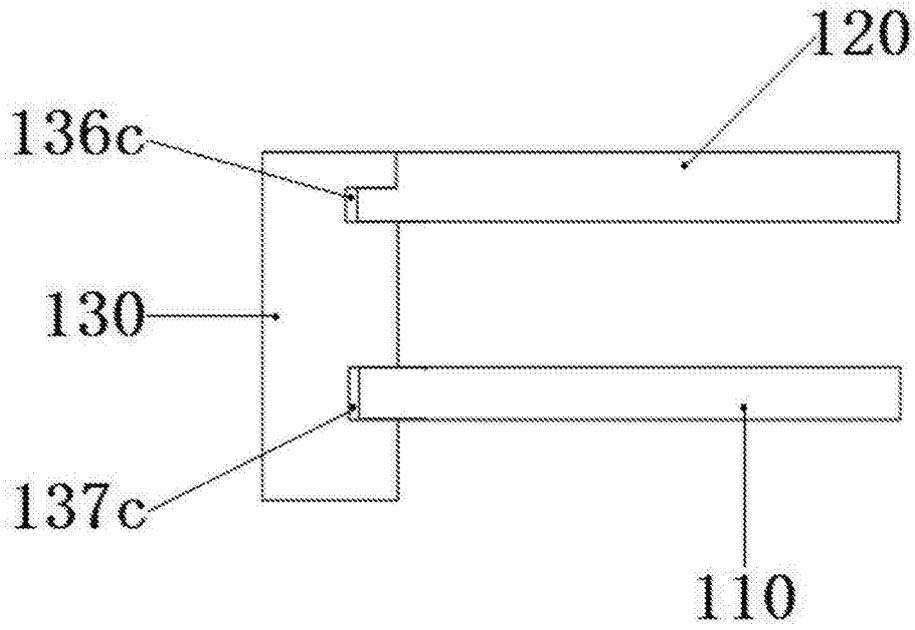


图4

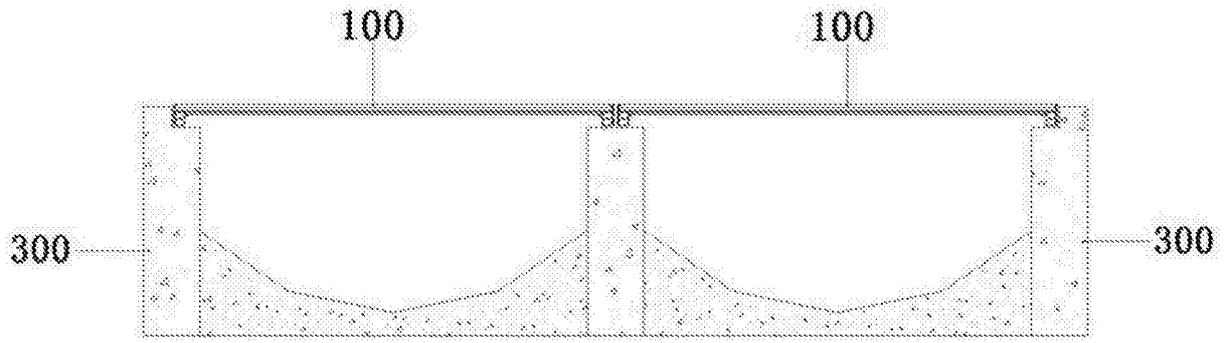


图5

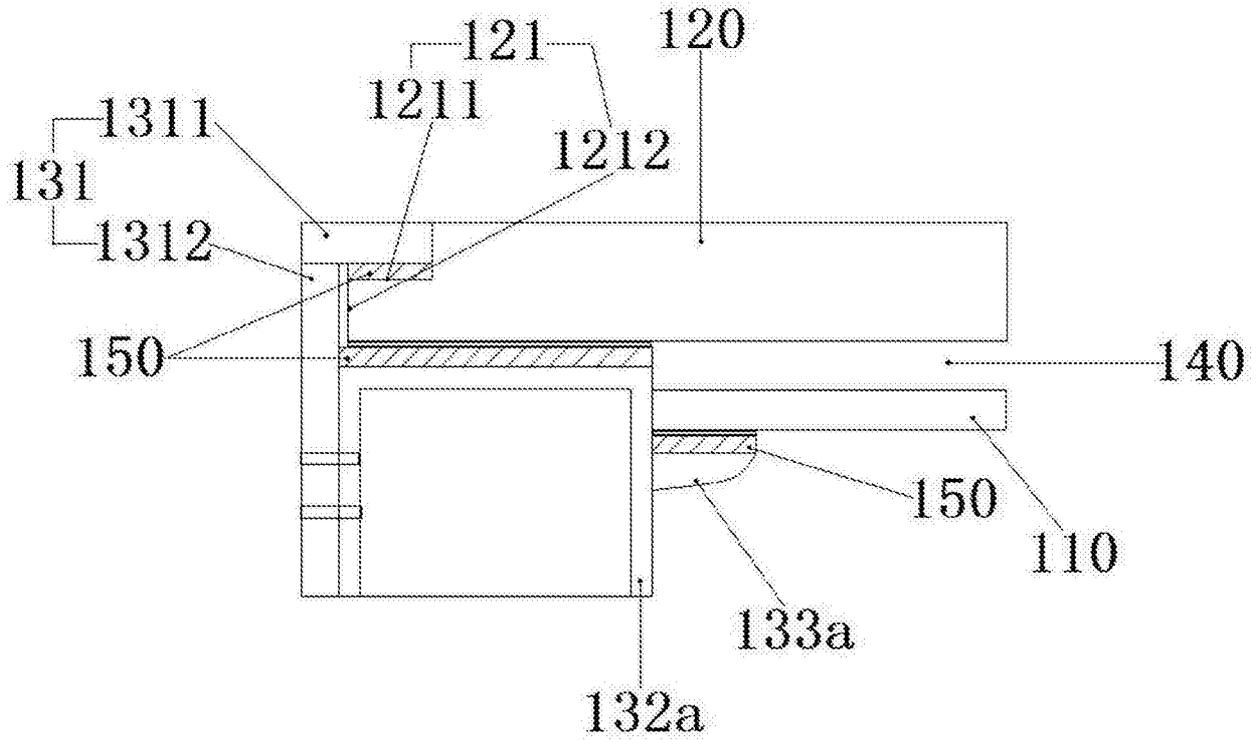


图6

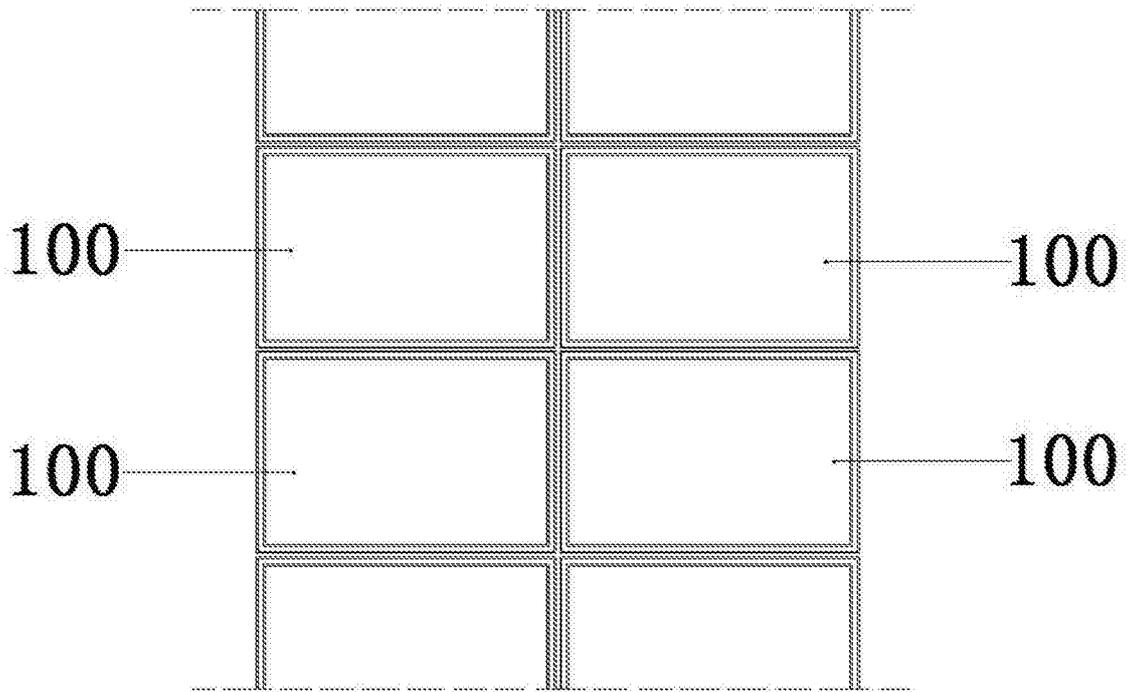


图7

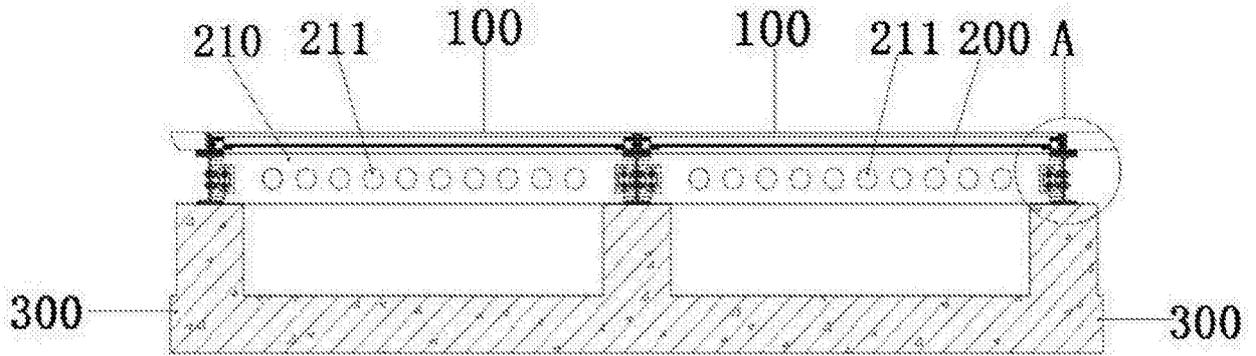


图8

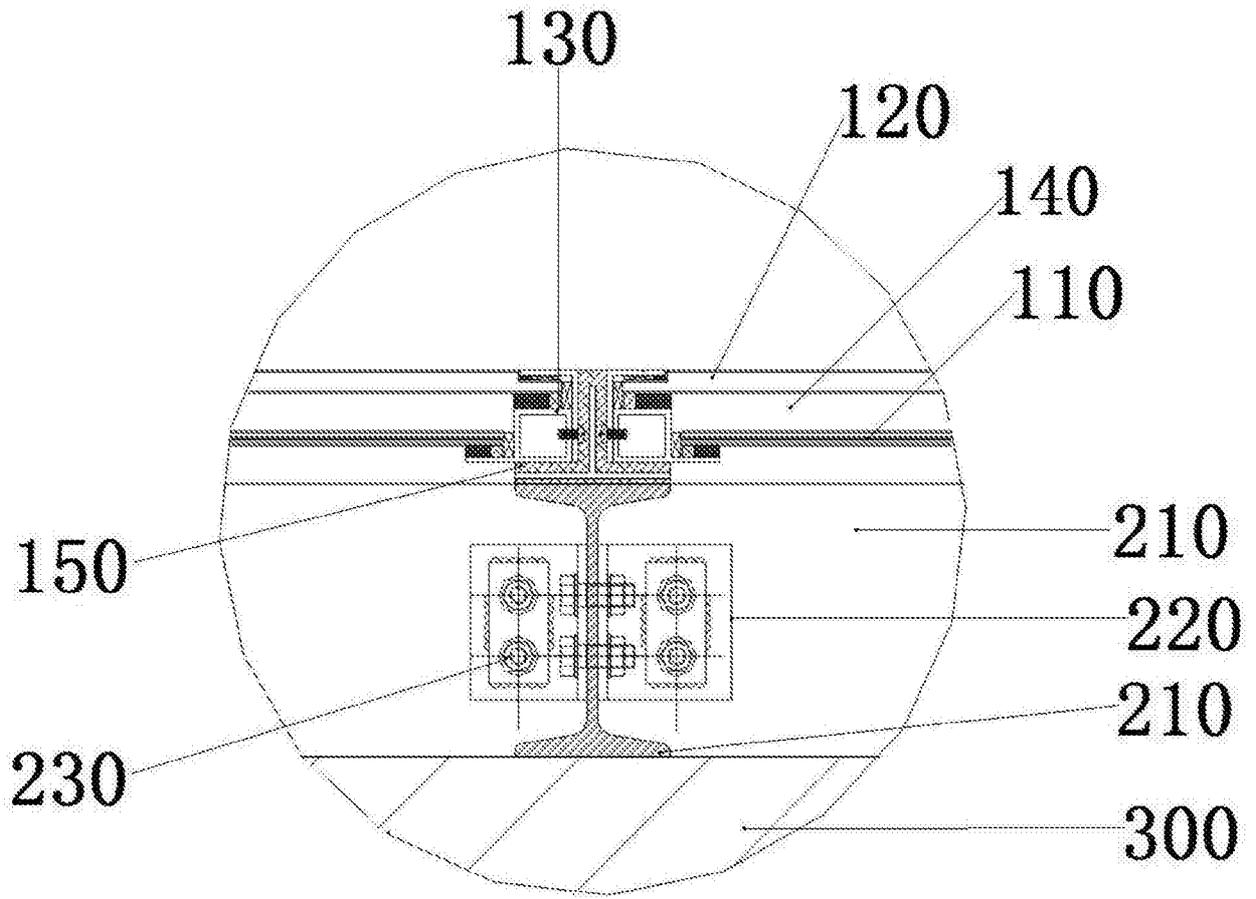


图9