



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215646653 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202120698974.7

(22) 申请日 2021.04.06

(73) 专利权人 泰州隆基乐叶光伏科技有限公司

地址 225300 江苏省泰州市海陵区兴泰南路268号

(72) 发明人 薛小康 焦方凯 丁佳伟 王丽春
阮宝森 刘振阳 吕俊

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 赵娟

(51) Int. Cl.

H02S 20/00 (2014.01)

H02S 30/10 (2014.01)

F24S 25/60 (2018.01)

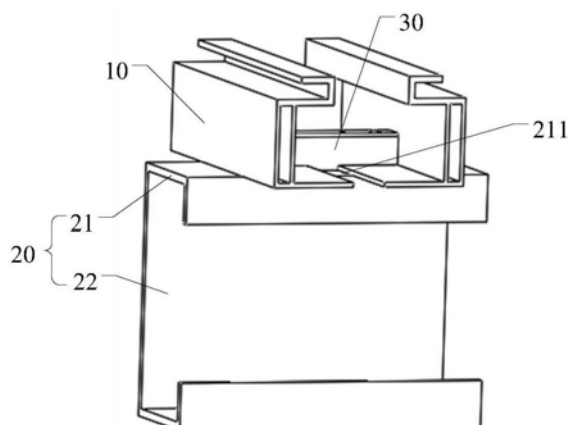
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

光伏组件安装结构及光伏系统

(57) 摘要

本申请公开了一种光伏组件安装结构及光伏系统,涉及太阳能光伏技术领域。光伏组件安装结构包括:具有边框的光伏组件,且边框上设有安装挡板;光伏支架,光伏支架上设有用于支撑安装挡板的第一侧壁,第一侧壁包括相背的第一表面和第二表面,且第一侧壁上设有贯穿第一表面和第二表面的安装孔,其中,第一表面为与安装挡板相接触的表面;卡接件,包括:基座,以及设置于基座上的卡接部;卡接部与基座之间形成夹持槽,夹持槽的槽口所在的平面与卡接件的端面平行,卡接部沿第二表面至第一表面的方向穿过安装孔,并将第一侧壁和安装挡板卡接于夹持槽内。本申请实施例中,卡接件的安装无需使用安装工具,安装效率高、安装成本低。



1. 一种光伏组件安装结构,其特征在于,所述光伏组件安装结构包括:

具有边框的光伏组件,且所述边框上设有安装挡板;

光伏支架,所述光伏支架上设有用于支撑所述安装挡板的第一侧壁,所述第一侧壁包括相背的第一表面和第二表面,且所述第一侧壁上设有贯穿所述第一表面和所述第二表面的安装孔,其中,所述第一表面为与所述安装挡板相接触的表面;

卡接件,包括:基座,以及设置于所述基座上的卡接部;

所述卡接部与所述基座之间形成夹持槽,所述夹持槽的槽口所在的平面与所述卡接件的端面平行,所述卡接部沿所述第二表面至所述第一表面的方向穿过所述安装孔,并将所述第一侧壁和所述安装挡板卡接于所述夹持槽内。

2. 根据权利要求1所述的光伏组件安装结构,其特征在于,沿所述卡接部至所述基座的方向,所述夹持槽的尺寸小于或等于所述第一侧壁和所述安装挡板的厚度之和。

3. 根据权利要求1所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述卡接部上还设有防脱结构,至少部分所述防脱结构延伸至所述夹持槽内,并抵接于所述安装挡板上。

4. 根据权利要求3所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述防脱结构为倒刺,所述倒刺的一端连接于所述卡接部,另一端朝向靠近所述夹持槽的槽底的方向延伸至所述夹持槽内,并刺入所述安装挡板。

5. 根据权利要求3所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述卡接部包括:依次相连的第一侧板、第二侧板和第三侧板;

其中,所述第一侧板和所述第三侧板相对设置于所述第二侧板的两侧,且均与所述基座相连;

沿所述第一侧板至所述第三侧板的方向,所述夹持槽贯穿所述第一侧板和所述第三侧板;

所述防脱结构设置于所述第二侧板靠近所述夹持槽的侧面。

6. 根据权利要求1所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述基座上靠近所述夹持槽的位置还设有导向板;

所述导向板与所述安装挡板所在的平面平行,且朝向远离所述基座的方向延伸。

7. 根据权利要求6所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述导向板对称设置于所述夹持槽的两侧。

8. 根据权利要求1所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述卡接部的数量为两个,两个所述卡接部对称设置于所述基座的两端,每个所述卡接部对应一个所述光伏组件的边框。

9. 根据权利要求8所述的光伏组件安装结构,其特征在于,两个所述卡接部的所述夹持槽的槽口相对设置或相背设置。

10. 一种光伏系统,其特征在于,所述光伏系统包括:权利要求1至9任一项所述的光伏组件安装结构。

光伏组件安装结构及光伏系统

技术领域

[0001] 本申请属于太阳能光伏技术领域,具体涉及一种光伏组件安装结构及光伏系统。

背景技术

[0002] 随着光伏技术的发展,太阳能作为绿色、环保、可再生能源受到了大范围推广。光伏组件作为太阳能发电系统中的核心部分,受到了广泛关注。

[0003] 目前,光伏组件通常通过压块或螺栓等紧固件安装于光伏支架上。然而,无论是压块安装还是螺栓等紧固件安装,光伏组件的安装现场都需要使用安装工具进行紧固,这就导致安装效率较低、安装成本较高。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例的目的是提供一种光伏组件安装结构及光伏系统,能够解决光伏组件安装效率低、安装成本高的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种光伏组件安装结构,包括:所述光伏组件安装结构包括:

[0007] 具有边框的光伏组件,且所述边框上设有安装挡板;

[0008] 光伏支架,所述光伏支架上设有用于支撑所述安装挡板的第一侧壁,所述第一侧壁包括相背的第一表面和第二表面,且所述第一侧壁上设有贯穿所述第一表面和所述第二表面的安装孔,其中,所述第一表面为与所述安装挡板相接触的表面;

[0009] 卡接件,包括:基座,以及设置于所述基座上的卡接部;

[0010] 所述卡接部与所述基座之间形成夹持槽,所述夹持槽的槽口所在的平面与所述卡接件的端面平行,所述卡接部沿所述第二表面至所述第一表面的方向穿过所述安装孔,并将所述第一侧壁和所述安装挡板卡接于所述夹持槽内。

[0011] 可选的,沿所述卡接部至所述基座的方向,所述夹持槽的尺寸小于或等于所述第一侧壁和所述安装挡板的厚度之和。

[0012] 可选的,所述卡接部上还设有防脱结构,至少部分所述防脱结构延伸至所述夹持槽内,并抵接于所述安装挡板上。

[0013] 可选的,所述防脱结构为倒刺,所述倒刺的一端连接于所述卡接部,另一端朝向靠近所述夹持槽的槽底的方向延伸至所述夹持槽内,并刺入所述安装挡板。

[0014] 可选的,所述卡接部包括:依次相连的第一侧板、第二侧板和第三侧板;

[0015] 其中,所述第一侧板和所述第三侧板相对设置于所述第二侧板的两侧,且均与所述基座相连;

[0016] 沿所述第一侧板至所述第三侧板的方向,所述夹持槽贯穿所述第一侧板和所述第三侧板;

[0017] 所述防脱结构设置于所述第二侧板靠近所述夹持槽的侧面。

- [0018] 可选的,所述基座上靠近所述夹持槽的位置还设有导向板;
- [0019] 所述导向板与所述安装挡板所在的平面平行,且朝向远离所述基座的方向延伸。
- [0020] 可选的,所述导向板对称设置于所述夹持槽的两侧。
- [0021] 可选的,所述卡接部的数量为两个,两个所述卡接部对称设置于所述基座的两端,每个所述卡接部对应一个所述光伏组件的边框。
- [0022] 可选的,两个所述卡接部的所述夹持槽的槽口相对设置或相背设置。
- [0023] 第二方面,本申请实施例还提供了一种光伏系统,包括:上述光伏组件安装结构。
- [0024] 在本申请实施例中,由于卡接部与基座之间形成夹持槽,夹持槽的槽口所在的平面与卡接件的端面平行,也就相当于夹持槽开在卡接件的端面,在实际应用中,只需要在光伏支架的第一侧壁上设置安装孔,使卡接部沿第一侧壁的第二表面至第一表面的方向穿过安装孔,并将第一侧壁和安装挡板卡接于夹持槽内,就可以将光伏组件稳定安装于光伏支架上。本申请实施例中,使用卡接件将光伏组件安装在光伏支架上时,无需使用安装工具,安装效率高、安装成本低。

附图说明

- [0025] 图1是本申请实施例所述光伏组件安装结构的示意图之一;
- [0026] 图2是图1所示光伏组件安装结构另一方向的示意图;
- [0027] 图3是图1中所示边框的结构示意图;
- [0028] 图4是图1中所示卡接件的结构示意图;
- [0029] 图5是图4所示卡接件另一个方向的结构示意图;
- [0030] 图6是图5中沿A-A方向的局部剖面结构示意图;
- [0031] 图7是本申请实施例另一种卡接件的结构示意图;
- [0032] 图8是本申请实施例所述光伏组件安装结构的示意图之二;
- [0033] 图9是图8中卡接件的结构示意图。
- [0034] 附图标记说明:
- [0035] 10:边框;20:光伏支架;30:卡接件;11:安装挡板;12:边框主体;13:安装槽;21:第一侧壁;22:腹腔;211:安装孔;31:基座;32:卡接部;33:夹持槽;34:防脱结构;321:第一侧板;322:第二侧板;323:第三侧板;311:导向板。

具体实施方式

- [0036] 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,所描述的实施例是本申请一部分实施例,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。
- [0037] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0038] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的光伏组件安装结构及光伏系统进行详细地说明。

[0039] 参照图1,示出了本申请实施例所述光伏组件安装结构的示意图之一。参照图2,示出图1所示光伏组件安装结构的另一方向的示意图。参照图3,示出了图1中所示边框结构示意图。参照图4,示出了图1中所示卡接件的结构示意图。参照图5,示出了图4所示卡接件的另一方向的结构示意图。

[0040] 本申请实施例中,光伏组件安装结构具体可以包括:具有边框10的光伏组件,且边框10上设有安装挡板11;光伏支架20,光伏支架20上设有用于支撑安装挡板11的第一侧壁21,第一侧壁21包括相背的第一表面和第二表面,且第一侧壁21上设有贯穿第一表面和第二表面的安装孔211,其中,第一表面为与安装挡板11相接触的表面;卡接件30,包括:基座31,以及设置于基座31上的卡接部32;卡接部32与基座31之间形成夹持槽33,夹持槽33的槽口所在的平面与卡接件30的端面平行,卡接部32沿第二表面至第一表面的方向穿过安装孔211,并将第一侧壁21和安装挡板11卡接于夹持槽33内。

[0041] 本申请实施例中,由于卡接部32与基座31之间形成夹持槽33,夹持槽33的槽口所在的平面与卡接件30的端面平行,也就相当于夹持槽33开在卡接件30的端面,在实际应用中,只需要在光伏支架20的第一侧壁21上设置安装孔211,使卡接部32沿第一侧壁21的第二表面至第一表面的方向穿过安装孔211,并将第一侧壁21和安装挡板11卡接于夹持槽33内,就可以将光伏组件稳定安装于光伏支架20上。本申请实施例中,使用卡接件30将光伏组件安装在光伏支架20上时,无需使用安装工具,安装效率高、安装成本低。

[0042] 本申请实施例所述的光伏组件具体可以包括但不限于单玻光伏组件或双玻光伏组件等。

[0043] 在实际应用中,光伏支架20可以为型钢制作而成,例如,C型钢等。光伏支架20通常提前安装固定,通常每块光伏组件可以使用两根光伏支架20进行支撑,具体的,两根光伏支架20之间的间隙可以根据光伏组件的具体型号而定。本申请实施例以光伏支架20为C型钢为例,对光伏组件的安装进行解释说明,其他参照执行即可。

[0044] 如图1和图2所示,C型钢具有腹腔22以及形成腹腔22的多个侧壁。其中,第一侧壁21为支撑和固定边框10的侧壁,安装孔211为贯穿第一侧壁21的通孔。在实际应用中,为了使安装孔211的加工设计更为简单,卡接件30更便利的穿设于安装孔211内,安装孔211可以设置为腰型孔(腰型孔两端为半圆弧状)或长方形孔等。

[0045] 本申请实施例中,安装孔211的尺寸与卡接件30的尺寸相匹配。例如,当卡接件30的卡接部32长度为50mm时,安装孔211的尺寸需略大于50mm,卡接件30的宽度方向的尺寸通常可以小于安装孔211的孔径(例如,卡接件30的宽度小于孔径0.5mm~2mm),以便于卡接件30的卡接部32可以穿过安装孔211。

[0046] 在实际应用中,基座31通常大于安装孔211的尺寸,基座31通常设置于C型钢的腹腔22内,以便于通过卡接部32与基座31之间形成的夹持槽33对C型钢第一侧壁21和边框10的安装挡板11进行夹持。

[0047] 本申请实施例中,光伏组件的边框10还包括:边框10主体以及设置于边框10主体一侧的安装槽13,安装槽13用于安装光伏层压件,安装挡板11设置于边框10主体与安装槽13相对的另一侧,安装挡板11通常为与光伏支架20相接触的侧板。

[0048] 在实际应用中,光伏组件在光伏支架20上安装时,可以将光伏组件先放置在光伏支架20的第一侧壁21上,然后将卡接件30的卡接部32由第二表面至第一表面的方向穿过安装孔211,需注意夹持槽33的槽口需朝向光伏组件,此时,光伏组件以及卡接件30均处于未约束状态,可以在光伏支架20上自由移动,然后推动光伏组件向夹持槽33的槽口方向移动,边框10的安装挡板11被缓缓塞入夹持槽33内被夹持槽33夹持;其中,在推动光伏组件的过程中,可以调整卡接件30在光伏支架20上的位置。由于卡接部32穿过安装孔211,而基座31还在C型钢的腹腔22内,因此,第一侧壁21和安装挡板11均被卡接于夹持槽33内,这样就可以将光伏组件固定安装于光伏支架20上。

[0049] 在本申请实施例中,沿卡接部32至基座31的方向,夹持槽33的尺寸小于或等于第一侧壁21和安装挡板11的厚度之和,也就是说第一侧壁21和安装挡板11与夹持槽33之间为过盈配合,这样,可以使光伏组件在光伏支架20上的安装固定更加稳固可靠。具体的,沿卡接部32至基座31的方向,夹持槽33的尺寸可以小于第一侧壁21和安装挡板11厚度之和1mm~2mm,从而既可以使第一侧壁21和安装挡板11与夹持槽33之间过盈配合,又可以避免由于第一侧壁21和安装挡板11厚度之和较大导致夹持槽33损坏变形。

[0050] 本申请实施例中,夹持槽33的槽口至槽底方向的尺寸可以称之为夹持槽33的槽深。通常可以设置槽深大于安装挡板11的宽度(即边框10主体的C面至安装挡板11端部的尺寸)。具体的,槽深可以大于安装挡板11宽度1mm~2mm。也就是说,在实际应用中,通过设置夹持槽33的槽深大于安装挡板11的宽度,从而可以使安装挡板11设置于夹持槽33内的尺寸以及面积等尽可能增大,这样有利于增强安装挡板11在夹持槽33内的稳定性和可靠性,进而使光伏组件在光伏支架20上的安装更加稳定可靠。

[0051] 可选的,卡接部32上还设有防脱结构34,至少部分防脱结构34延伸至夹持槽33内,并抵接于安装挡板11上。

[0052] 本申请实施例中,为了使安装挡板11位于夹持槽33内的结构更加稳定可靠,避免安装挡板11由夹持槽33内脱落,还可以在卡接部32上设置防脱结构34。在实际应用中,由于防脱结构34延伸至夹持槽33内,并抵接于安装挡板11上,也就相当于安装挡板11与夹持槽33、防脱结构34两者均过盈配合,从而使安装挡板11在夹持槽33内的结构更加稳定。

[0053] 本申请实施例中,防脱结构34的结构可以有多种。其中一种防脱结构34可以为倒刺,倒刺的一端连接于卡接部32,另一端朝向远离边框10的方向延伸至夹持槽33内,并刺入安装挡板11。在实际应用中,由于倒刺的另一端刺入安装挡板11内,因此,倒刺可以有效避免安装挡板11由夹持槽33脱落的风险。当然,可以理解的是,倒刺的另一端可以设置有一个或多个尖角,从而使倒刺可以更为容易的刺入安装挡板11。

[0054] 具体的,本申请实施例中,防脱结构34伸入夹持槽33内的尺寸可以为1mm~2mm范围内的任意值。优选地,防脱结构34伸入夹持槽33内的尺寸可以为1.5mm。在防脱结构34为倒刺时,倒刺刺入安装挡板11的深度可以等于防脱结构34伸入夹持槽33内的尺寸。

[0055] 本申请实施例中,防脱结构34通常朝向靠近夹持槽33的槽底方向延伸,这样,安装挡板11可以很容易的推入夹持槽33内,而由槽底至槽口方向,由于防脱结构34的卡接效果,则安装挡板11被限制很难向槽口方向移动,这样就可以有效避免安装挡板11由夹持槽33内脱落,提升了安装挡板11在夹持槽33内的结构稳定性。

[0056] 本申请实施例中,基座31上靠近夹持槽33的位置还设有导向板311;导向板311与

安装挡板11所在的平面平行,且朝向远离基座31的方向延伸。在实际应用中,导向板311一方面可以起到支撑和导向的作用,另一方面还可以增大卡接件30与光伏支架20的第一侧壁21之间的接触面积,进而使边框10与光伏支架20之间的连接固定更加稳定可靠。

[0057] 在本申请实施例中,导向板311的数量可以有一个或多个。在实际应用中,导向板311的数量为一个时,一个导向板311可以设置于夹持槽33的任意一侧。在导向板311的数量为两个时,两个导向板311可以对称设置于夹持槽33的两侧,以提升安装挡板11在夹持槽33内的稳定性。

[0058] 可选的,卡接部32具体可以包括:依次相连的第一侧板321、第二侧板322和第三侧板323;其中,第一侧板321和第三侧板323相对设置于第二侧板322的两侧,且均与基座31相连;沿第一侧板321至第三侧板323的方向,夹持槽33贯穿第一侧板321和第三侧板323;防脱结构34设置于第二侧板322靠近夹持槽33的侧面。

[0059] 本申请实施例中,卡接件30可以通过钣金折弯而成,加工简单成本低。沿第一侧板321至第三侧板323的方向,夹持槽33贯穿第一侧板321和第三侧板323,因此,在实际应用中,可以通过在第一侧板321和第三侧板323上分别开设长方形缺口,两个长方形缺口相对形成夹持槽33。

[0060] 可以理解的是,在第一侧板321和第三侧板323上开设长方形缺口时,第一侧板321上形成缺口的钣金可以朝向第三侧板323方向延伸并使其与导向板311相平行,第三侧板323上形成缺口的钣金可以朝向第一侧板321的方向延伸并使其与导向板311相平行,从而既可以提升夹持槽33与安装挡板11的接触面积,又可以对安装挡板11起到支撑和导向的作用。

[0061] 本申请实施例中,防脱结构34可以通过对第二侧板322进行冲压,从而得到向夹持槽33方向凸起的凸起或倒刺,这样使得防脱结构34的加工简单方便,成本低。

[0062] 本申请实施例中,夹持槽33的槽口位置还可以设置导向导角结构,以使安装挡板11进入夹持槽33内更加顺滑。

[0063] 参照图6,示出了图5所示卡接件沿A-A方向的局部剖面图。如图6所示,防脱结构34为通过冲压而成的朝向夹持槽33的槽底方向延伸的防脱板。为了提升防脱板的防脱效果,还可以在防脱板的端部冲压以使防脱板的端部形成对称的两个尖角。在实际应用中,使尖角刺入安装挡板11内,以使防脱效果更好。

[0064] 本申请实施例中,基座31也可以通过钣金折弯加工而成,为了提升基座31的结构强度,还可以在基座31上通过折弯形成加强筋(或者称之为加强槽)。

[0065] 本申请实施例中,卡接部32的数量可以为一个或两个。在卡接部32的数量为两个的情况下,两个卡接部32对称设置于基座31的两端(图4和图5所示),每个卡接部32对应一个光伏组件,也就是说一个卡接件30可以左右对称卡接安装两个光伏组件,这样,可以有效节省卡接件30的成本,进而降低光伏组件的安装成本。

[0066] 参照图7,示出了本申请实施例所述另一种卡接件的结构示意图。如图7所示,在卡接部32的数量为一个的情况下,卡接部32通常可以设置于光伏组件的边缘处,对一个光伏组件的边框10进行夹持固定。

[0067] 本申请实施例中,两个卡接部32的夹持槽33的槽口相对设置或相背设置。在两个卡接部32的夹持槽33的槽口相背设置时,卡接件30即如图1至图4所示。在实际应用中,每个

卡接件30左右两侧对称夹持两个光伏组件的边框10,卡接件30设置于两个光伏组件的中间,卡接件30也可以称之为外推式卡接件,即将光伏组件由外侧向卡接件30的夹持槽33内推动。在实际应用中,一个外推式卡接件同时夹持两个光伏组件的边框10,一个夹持件夹持于两个边框10的中间,不但可以减少光伏组件之间的距离,还可以使卡接件30的尺寸可以更小,卡接件30的成本更低。

[0068] 参照附图8,示出了本申请实施例所示光伏组件安装结构示意图之二。参照图9示出了图8所示卡接件的安装结构示意图。

[0069] 如图8和图9所示,卡接件30上的两个卡接部32对应的夹持槽33的槽口相对设置,即两个卡接部32之间具有间隙,两个光伏组件的边框10分别设置于两个卡接部32中间的间隙中,然后将每个边框10向夹持槽33内推,从而使每个夹持槽33内夹持一个光伏组件的边框10。本申请实施例中,两个夹持槽33的槽口相对设置时,与两个夹持槽33的槽口相背设置时每个光伏组件的移动方向正好相反,因此,如图8和图9所示卡接件30也可以称之为内拉式卡接件。内拉式卡接件在安装过程中,将光伏组件由卡接件30上两个卡接部32形成的间隙往夹持槽33内拉。

[0070] 本申请实施例中,通过上述卡接件30安装光伏组件时,无需使用紧固件,光伏组件安装只有拉或者推的动作,现场不需要组件安装工具,增加了施工效率,简单方便,安装成本低。而且,光伏组件的边框10上也无需加工安装孔211,降低了边框10的加工成本,减少了开孔造成边框10强度降低的风险。

[0071] 在实际应用中,每个卡接件30对每个光伏组件均对应设置一个夹持槽33,也就是说每个光伏组件都是独立的安装个体,即便是卡接件30上的一个夹持槽33失效,也不会影响其他光伏组件的安装和固定,不存在连体效应,进而降低了光伏组件阵列式整体失效风险。

[0072] 综上,本申请实施例所述的光伏组件安装结构至少包括以下优点:

[0073] 在本申请实施例中,由于卡接部与基座之间形成夹持槽,夹持槽的槽口所在的平面与卡接件的端面平行,也就相当于夹持槽开在卡接件的端面,在实际应用中,只需要在光伏支架的第一侧壁上设置安装孔,使卡接部沿第一侧壁的第二表面至第一表面的方向穿过安装孔,并将第一侧壁和安装挡板卡接于夹持槽内,就可以将光伏组件稳定安装于光伏支架上。本申请实施例中,使用卡接件将光伏组件安装在光伏支架上时,无需使用安装工具,安装效率高、安装成本低。

[0074] 本申请实施例还提供了一种光伏系统,具体包括:上述光伏组件安装结构。

[0075] 在实际应用中,由于光伏系统中的光伏组件通过卡接件安装于光伏支架上,从而使光伏组件在光伏支架上的安装更加简单便利,安装成本更低。而且,由于每一个光伏组件对应卡接件的一个卡接槽,从而可以有效避免光伏组件整体失效的风险。

[0076] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

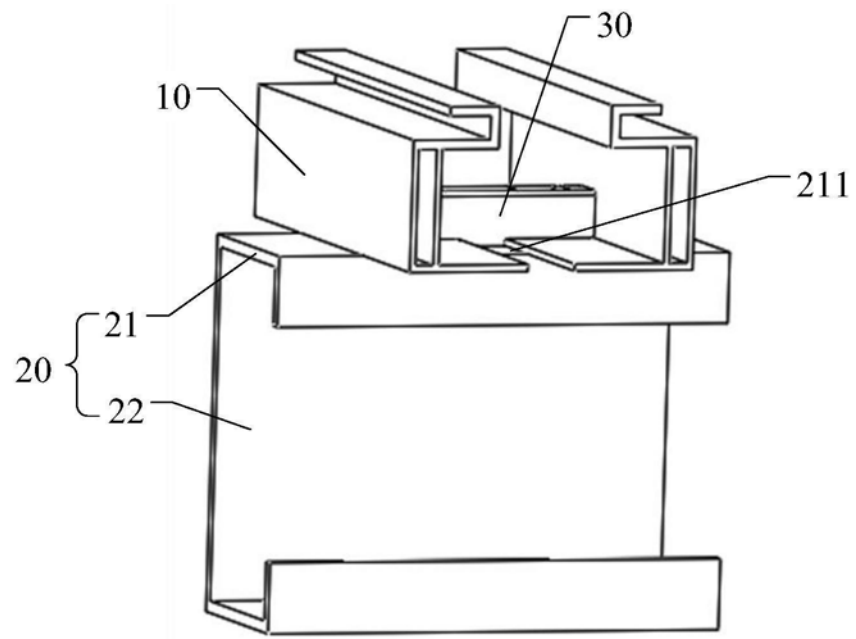


图1

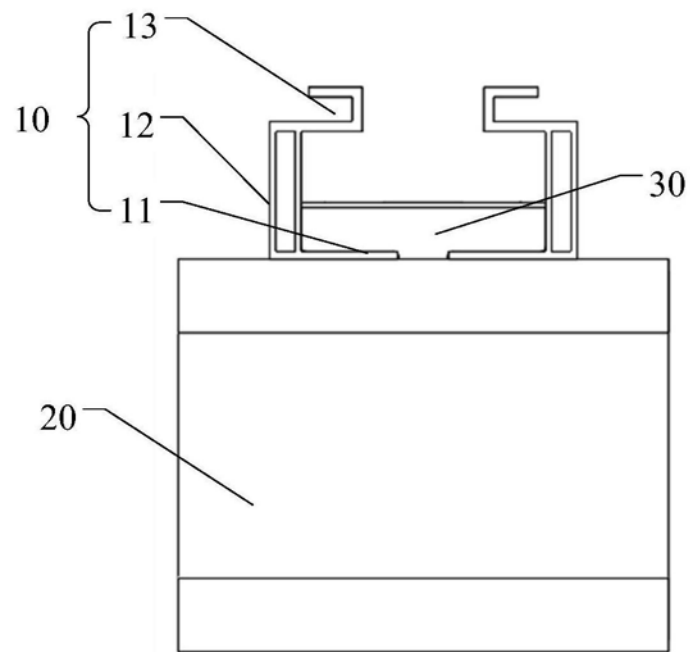


图2

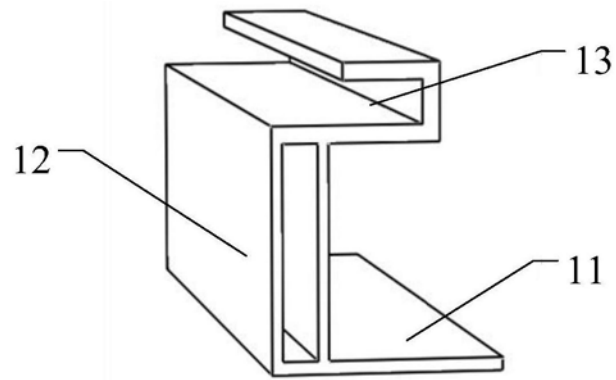


图3

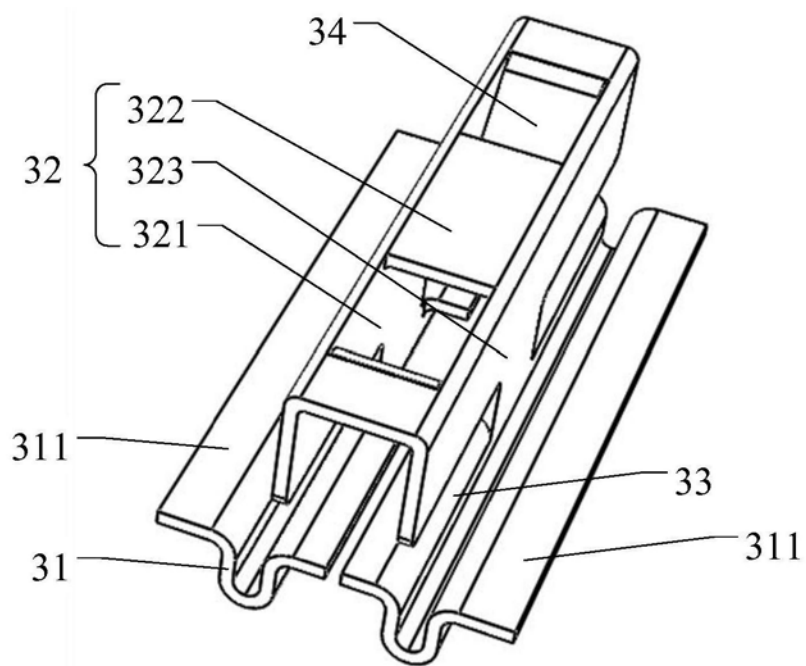


图4

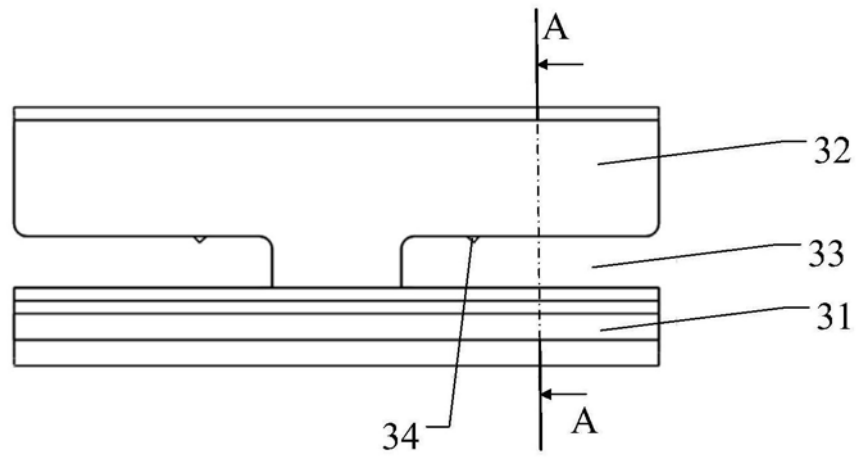


图5

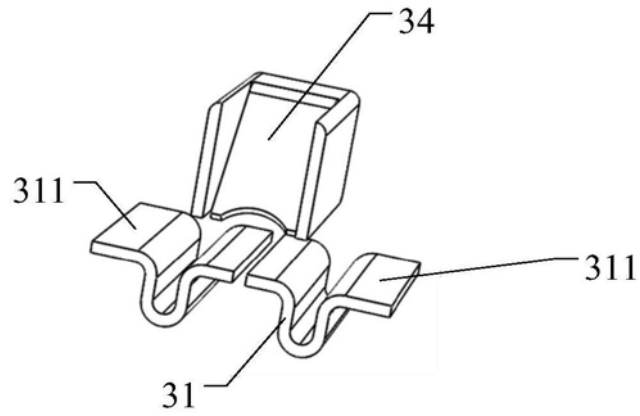


图6

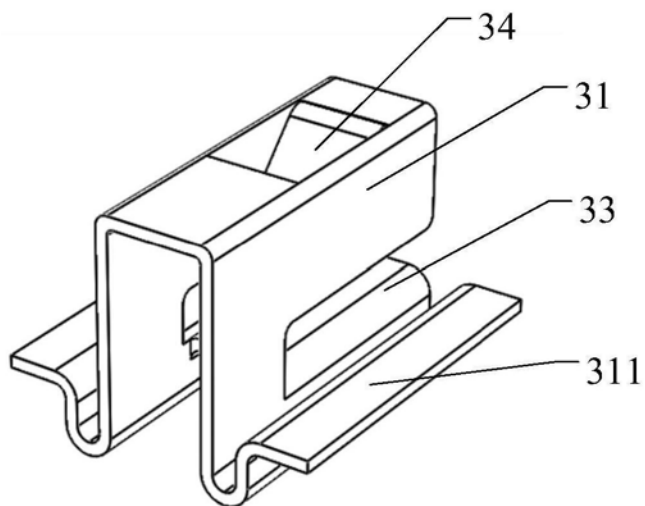


图7

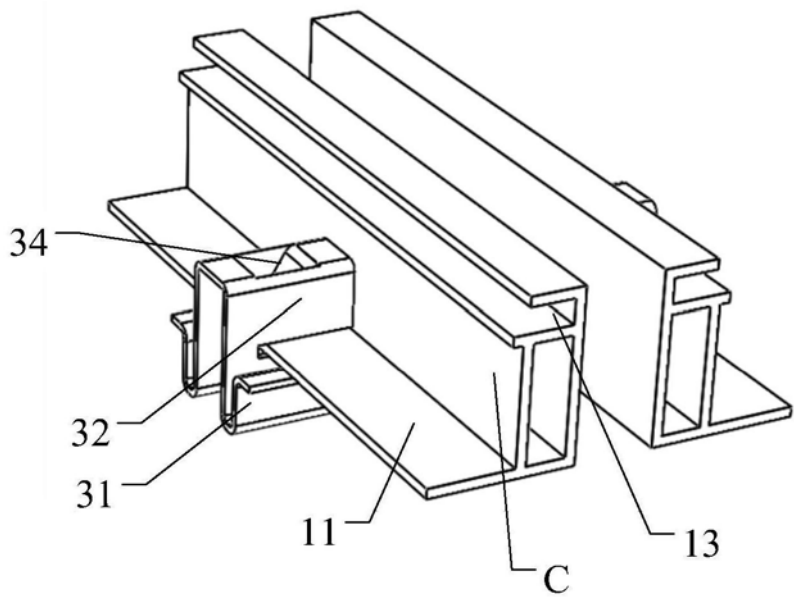


图8

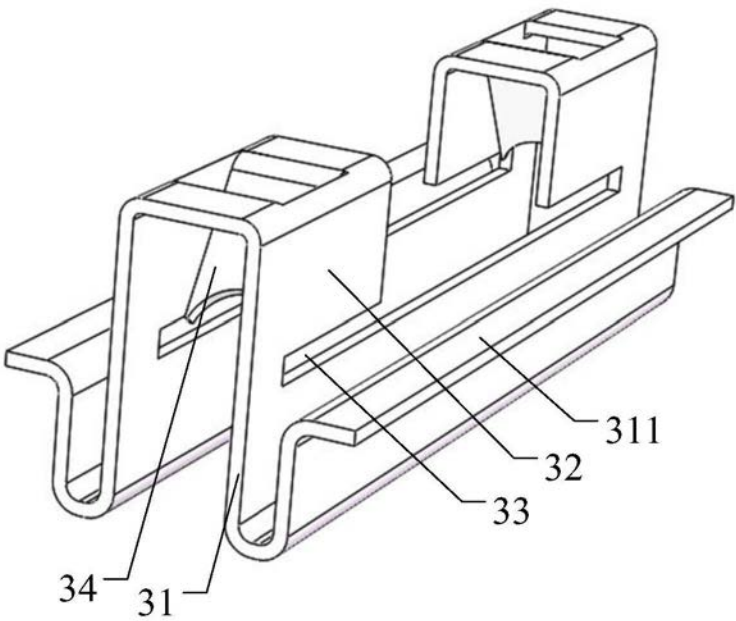


图9