(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115822189 A
(43)申请公布日 2023.03.21

(21)申请号 202211488765.5

(22)申请日 2022.11.25

(71)申请人 深圳赛能数字能源技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区福保街道福保社区桃花路6号腾飞工业大厦B栋6层607

(72)发明人 尹立胜 卢浩杰 陈刚

(74)专利代理机构 北京市天元律师事务所 16010
专利代理师 夏智海

(51)Int.Cl.
E04D 13/18(2018.01)
E04D 13/04(2006.01)
E04D 3/36(2006.01)
H02S 20/24(2014.01)

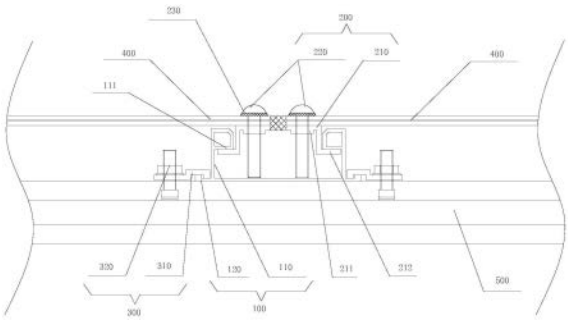
权利要求书1页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

光伏组件安装结构及光伏系统

(57)摘要

本发明适用于光伏系统技术领域，具体提供一种光伏组件安装结构及光伏系统，光伏组件安装结构包括：导水组件，包括设置于光伏组件下方的导水通道和设置于所述导水通道外表面的耳道，导水通道设置有沿相邻两个光伏组件的邻边延伸的开口；与相邻两个光伏组件连接的连接组件；以及连接目标安装物和耳道的安装组件；连接组件位于光伏组件下方的部分从开口伸入至导水通道内，与导水通道连接内表面抵顶固定连接。本发明通过将导水通道安装在光伏组件下方，连接组件部分从开口伸入至导水通道内并与导水通道内表面抵顶固定连接，然后再由安装组件连接目标安装物和耳道，由于导水通道不需要打孔或者打穿进行安装，避免出现漏水的情况，消除漏水隐患。



CN 115822189 A

1.一种光伏组件安装结构,其特征在于,包括:

导水组件,包括设置于光伏组件下方的导水通道和设置于所述导水通道外表面的耳道,所述导水通道设置有沿相邻两个所述光伏组件的邻边延伸的开口;

与相邻两个所述光伏组件连接的连接组件;以及

连接目标安装物和所述耳道的安装组件;

所述连接组件位于所述光伏组件下方的部分从所述开口伸入至所述导水通道内,与所述导水通道内表面抵顶固定连接。

2.如权利要求1所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述连接组件包括卡位件和连接件;

所述卡位件包括连接部和下舌部,所述连接部通过所述连接件与所述光伏组件连接,所述下舌部向所述导水通道内延伸并与所述导水通道的内侧壁配合抵顶固定连接。

3.如权利要求2所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述连接件为锁顶螺栓,所述光伏组件设置有供所述锁顶螺栓的螺杆穿设的通孔,所述卡位件设置有与所述锁顶螺栓的螺杆配合的螺纹孔。

4.如权利要求3所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述连接组件还包括设置于所述锁顶螺栓的头部和所述光伏组件之间的柔性垫片。

5.如权利要求2至4中任一项所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述导水通道的两侧壁均设置有与所述下舌部配合的内扣凸起。

6.如权利要求1所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述安装组件包括安装件,所述耳道通过所述安装件与所述目标安装物固定连接。

7.如权利要求6所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述安装组件还包括压板;

所述压板压住所述耳道,并通过所述安装件固定安装在所述目标安装物上。

8.如权利要求7所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述压板包括安装部和压合部,所述压合部压在所述耳道上,所述安装部通过所述安装件固定安装在所述目标安装物上。

9.如权利要求7至8中任一项所述的光伏组件安装结构,其特征在于,所述耳道设置有第一卡位凸起或者第一卡位凹槽,所述压板设置有与所述第一卡位凸起或者与所述第一卡位凹槽配合的第二卡位凸起,或者所述压板设置有与所述第一卡位凸起配合的第二卡位凹槽。

10.一种光伏系统,其特征在于,所述光伏系统包括如权利要求1至9中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] 本发明属于光伏系统技术领域,尤其涉及一种光伏组件安装结构及光伏系统。

背景技术

[0002] 光伏(PV or photovoltaic)是太阳能光伏发电系统(photovoltaic power system)的简称,是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应,将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统。

[0003] 在实际应用中,双玻光伏组件应用于光伏建筑一体化BIPV系统,可用光伏组件代替原有建筑屋面,实现建筑具有除了常规的建筑功能外,还可以发电自用或回馈电网,使建筑成为节能环保,产生清洁能源的BIPV一体化建筑。

[0004] 使用光伏组件代替原有建筑屋面需要处理好双玻光伏组件与建筑结构的结合,做好防水设计。如图1所示,光伏组件安装在屋顶建筑上,其中,由W形水槽作为次梁,起到导水和支持双玻光伏组件面板的作用,上面用上压块加自攻钉固定,自攻钉打穿上压块和W形水槽的中部钢板。W形水槽的两翼板通过自攻钉与托块固定,托块通过螺栓与主梁连接。由于自攻钉打穿了W形水槽的中上部和侧边,虽然可以在穿孔处打密封胶进行密封,但长期处于户外环境中密封胶容易老化,进而导致漏水隐患。

发明内容

[0005] 本发明提供一种光伏组件安装结构,解决现有技术中光伏系统的安装结构存在漏水隐患的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,一种光伏组件安装结构,包括:

[0007] 导水组件,包括设置于光伏组件下方的导水通道和设置于所述导水通道外表面的耳道,导水通道设置有沿相邻两个光伏组件的邻边延伸的开口;

[0008] 与相邻两个光伏组件连接的连接组件;以及

[0009] 连接目标安装物和耳道的安装组件;

[0010] 连接组件位于光伏组件下方的部分从开口伸入至导水通道内,与导水通道连接内表面抵顶固定连接。

[0011] 进一步地,连接组件包括卡位件和连接件;

[0012] 卡位件包括连接部和下舌部,连接部通过连接件与光伏组件连接,下舌部向导水通道内延伸并与导水通道的内侧壁配合抵顶固定连接。

[0013] 进一步地,连接件为锁顶螺栓,光伏组件设置有供锁顶螺栓的螺杆穿设的通孔,卡位件设置有与锁顶螺栓的螺杆配合的螺纹孔。

[0014] 进一步地,连接组件还包括设置于锁顶螺栓的头部和光伏组件之间的柔性垫片。

[0015] 进一步地,导水通道的两侧壁均设置有与下舌部配合的内扣凸起。

[0016] 进一步地,安装组件包括安装件,耳道通过安装件与目标安装物固定连接。

[0017] 进一步地,安装组件还包括压板;

[0018] 压板压住耳道，并通过安装件固定安装在目标安装物上。

[0019] 进一步地，压板包括安装部和压合部，压合部压在耳道上，安装部通过安装件固定安装在目标安装物上。

[0020] 进一步地，耳道设置有第一卡位凸起或者第一卡位凹槽，压板设置有与第一卡位凸起或者与第一卡位凹槽配合的第二卡位凸起，或者压板设置有与第一卡位凸起配合的第二卡位凹槽。

[0021] 第二方面，本申请还提供一种光伏系统，光伏系统包括如上述的光伏组件安装结构。

[0022] 本发明的有益效果在于，通过将导水通道安装在光伏组件下方，导水通道沿光伏组件的邻边延伸设置有开口，连接组件部分从该开口伸入至导水通道内并与导水通道内表面抵顶固定连接，然后再由安装组件连接目标安装物和耳道，即可将导水组件安装至目标安装物上，从而由目标安装物、导水通道和连接组件连接并支撑光伏组件，完成光伏组件的安装。由于导水通道不需要打孔或者打穿进行安装，避免出现漏水的情况，消除漏水隐患。

附图说明

[0023] 图1是现有技术中光伏组件安装在屋顶建筑上的结构示意图；

[0024] 图2是本发明光伏组件安装结构一个实施例的主视示意图；

[0025] 图3是本发明光伏组件安装结构一个实施例的俯视示意图；

[0026] 其中，100、导水组件；110、导水通道；111、内扣凸起；120、耳道；200、连接组件；210、卡位件；211、连接部；212、下舌部；220、连接件；230、柔性垫片；300、安装组件；310、压板；320、安装件；400、光伏组件；500、目标安装物。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0028] 本发明实施例通过将导水通道安装在光伏组件下方，导水通道沿光伏组件的邻边延伸设置有开口，连接组件部分从该开口伸入至导水通道内并与导水通道内表面抵顶固定连接，然后再由安装组件连接目标安装物和耳道，即可将导水组件安装至目标安装物上，从而由目标安装物、导水通道和连接组件连接并支撑光伏组件，完成光伏组件的安装。由于导水通道不需要打孔或者打穿进行安装，避免出现漏水的情况，消除漏水隐患。

[0029] 实施例一

[0030] 如图2至图3所示，本实施例提供一种光伏组件安装结构，包括：

[0031] 导水组件100，包括设置于光伏组件400下方的导水通道110和设置于导水通道110外表面的耳道120，导水通道110设置有沿相邻两个光伏组件400的邻边延伸的开口；

[0032] 与相邻两个光伏组件400连接的连接组件200；以及

[0033] 连接目标安装物500和耳道120的安装组件300；

[0034] 连接组件200位于光伏组件100下方的部分从开口伸入至导水通道110内，与导水通道110内表面抵顶固定连接。

[0035] 在实施时，光伏组件400是指太阳能电池板，光伏组件400是太阳能发电系统中的核心部分，光伏组件400作用是将太阳能转化为电能，并送往蓄电池中存储起来，或推动负载工作。

[0036] 可选地，目标安装物500可以看成是需要将光伏组件400安装固定的位置，例如，需要将光伏组件400安装固定于屋顶时，目标安装物500可以是房梁，在此不做限定。

[0037] 在一些实施例中，导水组件100设有导水通道110，该导水通道110可以用于暂存水并将水导引排放至指定的位置。在实施时，导水通道110安装在光伏组件400下方，可选地，导水通道110安装在某一光伏组件400下方或者安装在相邻两个光伏组件400的交界处的下方，优选安装在相邻两个光伏组件400的交界处的下方。

[0038] 导水通道110设置有开口，该开口沿相邻两个光伏组件400的邻边延伸，具体地，相邻两个光伏组件400的邻边即相邻两个光伏组件400交界的边沿。可选地，导水通道110呈中空长条筒状，导水通道110的横截面为U形，其中，导水通道110的长度方向与相邻两个光伏组件400的邻边平行，导水通道110的开口正对相邻两个光伏组件400的邻边。

[0039] 连接组件200与相邻两个光伏组件400连接，同时连接组件200位于光伏组件400下方的部分从导水通道110的开口伸入至导水通道110内。在实施时，连接组件400还与导水通道110内表面抵顶固定连接，此时，导水通道110和连接组件200共同作用以支撑和固定安装光伏组件400。

[0040] 在一些实施例中，连接组件200可以设计成一端与光伏组件400连接，另一端与导水通道110连接。示例性地，以连接组件200为T形，其中，T形的上部两边分别与相邻的两个光伏组件400的边沿连接，例如，T形的连接组件200的上部为承载面，光伏组件400的下表面可以通过胶水或者螺丝锁固等方式固定设置在该承载面上。相邻两个光伏组件400之间可做密封处理，例如在相邻两个光伏组件400之间打密封胶或者嵌入密封条的方式进行密封。T形的连接组件200的下部伸入导水通道110内并与导水通道110内表面抵顶固定连接，例如T形的连接组件200的下部伸入至导水通道110内，并与导水通道110的侧壁和/或底部内表面固定连接，例如在导水通道过110内表面设置有卡位槽，连接组件200伸入导水通道110的部分可以嵌入该卡位槽内进行固定；或者在导水通道110内表面设置有卡位凸起，连接组件200伸入导水通道110的部分设置有与卡位凸起配合的凹槽，通过卡位凸起和凹槽配合实现连接组件200和导水通道110的内表面抵顶固定连接。一方面，导水通道110支撑连接组件200，进而支撑光伏组件400，另一方面，导水通道110的开口在相邻两个光伏组件400之间的下方，即使相邻两个光伏组件400之间的密封失效漏水，水仍然会流进导水通道110内，进而被导水通道导引排放至指定位置。

[0041] 在一些可能的实施例中，连接组件200与光伏组件400还可以采用其他连接方式，例如上述T形的连接组件200，T形的连接组件200的上部置于光伏组件400的上表面，再通过胶水或者螺丝锁固等方式连接T形的连接组件200的上部和光伏组件400。或者将连接组件200设计成夹持结构，例如将连接组件200设计成“干”字形结构，连接组件200的两侧分别夹持一个光伏组件200的边沿。需要说明的是，连接组件200还可以采用其他结构形态，能连接光伏组件400即可，在此不做限定。

[0042] 可选地，在一些可能的实施例中，连接组件200可以分成两个部分以分别与相邻两个光伏组件400连接。例如连接组件200可以设计两个成如上述的T形结构，每个T形结构的

上部为承载面，承载面用于与一个光伏组件400的下表面连接，两个T形结构的下部均伸入至导水通道110内并与导水通道110内表面抵顶固定连接，可选地，连接组件200与光伏组件400和导水通道110的连接结构和实现原理可以参照上述的连接组件200的结构和实现原理，在此不做赘述。

[0043] 可选地，导水组件100通过安装组件300安装在目标安装物500上，在一些实施例中，安装组件300可以采用可拆卸连接结构，例如卡扣结构，通过卡扣结构连接耳道120和目标安装物500，从而将导水组件100安装在目标安装物500上。在另一些实施例中，安装组件300还可以采用固定连接方式连接耳道120和目标安装物500，例如安装组件300为螺栓、自攻钉或者螺丝等，螺栓、自攻或者螺丝将耳道120锁固安装在目标安装物500上，以实现导水组件100和目标安装物500的安装固定，在此不做限定。需要说明的是，安装组件300与耳道120连接不会破坏导水通道110的整体结构，即不需要打穿导水通道110，杜绝导水通道110因穿孔而漏水的情况。

[0044] 在一些可能的实施例中，安装组件300还可以是设置在目标安装物500上的结构或者部件，示例性地，以目标安装物500为房梁为例，安装组件300可以设计成是房梁上的凹槽，在安装时，导水组件100可以嵌入房梁上的凹槽内实现导水组件100和目标安装物500。

[0045] 本发明实施例通过将导水通道110安装在光伏组件400下方，导水通道110沿光伏组件400的邻边延伸设置有开口，连接组件200部分从该开口伸入至导水通道110内并与导水通道110内表面抵顶固定连接，然后再由安装组件300连接目标安装物500和耳道120，即可将导水组件400安装至目标安装物500上，从而由目标安装物500、导水通道110和连接组件200连接并支撑光伏组件400，完成光伏组件400的安装。由于导水通道110不需要打孔或者打穿进行安装，避免出现漏水的情况，消除漏水隐患。

[0046] 实施例二

[0047] 在一些可选实施例中，本申请提供的光伏组件安装结构中的连接组件200包括卡位件210和连接件220；

[0048] 卡位件210包括连接部211和下舌部212，连接部211通过连接件220与光伏组件400连接，下舌部212向导水通道110内延伸并与导水通道110的内侧壁配合抵顶固定连接。

[0049] 在实施时，卡位件210包括两段，其中一段为连接部211，另一段为下舌部212，其中，连接部211通过连接件220与光伏组件400连接，下舌部212与导水通道110抵顶连接，具体地，导水通道110包括底部和由底部两端向上延伸形成的侧壁，底部和两侧壁的横截面呈U形，且侧壁由靠近底部一侧向远离底部的一侧逐渐向另一侧壁方向倾斜，此时，导水通道110的横截面呈上小下大的梯形，下舌部212与侧壁内表面抵顶贴合并抵顶在底部内表面上实现与导水通道110的内表面抵顶固定连接。

[0050] 在一些可选实施例中，连接件212为锁顶螺栓，光伏组件400设置有供锁顶螺栓的螺杆穿设的通孔，卡位件211设置有与锁顶螺栓的螺杆配合的螺纹孔。

[0051] 在实施时，锁顶螺栓可以采用市面上常见的螺栓，其中，锁顶螺栓包括头部和螺杆，螺杆设置有外螺纹。

[0052] 可选地，光伏组件400设置有通孔，卡位件211设置有螺纹孔，螺纹孔内设置有内螺纹，在安装时，锁顶螺栓的螺杆可以穿过光伏组件400的通孔，然后螺杆与卡位件211的螺纹孔配合螺纹连接，从而实现光伏组件400和卡位件211的连接。

[0053] 在一些实施例中，卡位件211的螺纹孔设置在连接部211上，可选地，连接部211的厚度决定了螺纹孔的丝牙数量，通常情况下，连接部211的厚度越厚，则螺纹孔的丝牙数量越多，锁顶螺栓和连接部211的连接结构强度越高，连接部211的厚度和螺纹孔的丝牙数量可以根据实际安装环境具体设定，在此不做限定。

[0054] 在其他一些实施例中，光伏组件400的通孔还可以设计成是螺纹孔，锁顶螺栓的螺杆与螺纹孔配合连接，当然，还可以进一步将锁顶螺栓与卡位件211的螺纹孔配合连接，从而提高锁顶螺栓和光伏组件400的连接结构强度。

[0055] 在实施时，锁顶螺栓的自由端伸入至导水通道110内，进一步地，锁顶螺栓的螺杆抵顶在导水通道110的底部内表面上，此时，导水通道110支撑起锁顶螺栓，进而通过锁顶螺栓支撑起光伏组件400，同时下舌部212与导水通道110的侧壁内表面抵顶连接，导水通道110通过与锁顶螺栓和下舌部212抵顶配合限制连接组件200的位移，实现连接组件200的固定安装，进而实现光伏组件400的固定安装。在使用过程中，相邻两个光伏组件400之间可以做密封胶处理，即使相邻两个光伏组件400之间的密封胶失效漏水，水也会流进导水通道110内，进而由导水通道110进行排放，杜绝漏水隐患。另外，锁顶螺栓穿过光伏组件400后伸入至导水通道110内，水如果从锁顶螺栓和光伏组件400的通孔之间的缝隙流入到导水通道110内，也会被导水通道110排放至指定的位置，杜绝漏水隐患。

[0056] 实施例三

[0057] 在一些可选实施例中，连接组件200还包括设置于锁顶螺栓的头部和光伏组件400之间的柔性垫片230。

[0058] 在实施时，柔性垫片230可以采用具有一定形变能力的柔性材质制得，示例性地，柔性垫片230可以采用橡胶垫片、硅胶垫片或者柔性塑料垫片等，在此不做限定。可选地，柔性垫片230可以设计成碟形或者环形。在锁顶螺栓旋进卡位件211的螺纹孔时，锁顶螺栓的头部通过柔性垫片230夹紧光伏组件400，柔性垫片230可以起到缓冲压缩保护光伏组件400表面的作用。

[0059] 实施例四

[0060] 在一些可选实施例中，导水通道110的两侧壁均设置有与下舌部212配合的内扣凸起111。

[0061] 在实施时，导水通道110的横截面呈U形或者基本呈U形，其中，导水导通110包括底部和与底部连接的两侧壁。在一些实施例中，导水通道110可以采用一体工艺制得，例如采用铝合金挤压成形，能有效提高导水通道110的整体结构强度。

[0062] 在一些实施例中，导水通道110的两侧壁均设置有内扣凸起111，可选地，内扣凸起111可以设计成与导水通道110的侧壁垂直或基本垂直，在其他的一下实施例中，内扣凸起111还可以设计成其他形状结构，例如内扣凸起111的横截面呈直角三角形、方形或者直角梯形等，只要内扣凸起111朝向导水通道110的底部的一侧面与导水通道110的侧壁垂直或基本垂直即可，在此不做限定。

[0063] 在一些可能的实施例中，本申请提供的向卡位件210呈两段阶梯状，可选地，卡位件210包括连接部211和下舌部212，在导水通道110的横截面上，连接部211和下舌部212上下分布，且连接部211和下舌部212相互平行。在安装时，光伏组件400设置有通孔，光伏组件400的通孔和连接部211上的螺纹孔对准通过锁顶螺栓连接，然后将带有卡位件210的光伏

组件沿导水通道110滑入，到指定位置后将锁顶螺栓下旋直到顶住导水通道110的底部内表面，由于锁顶螺栓的作用，光伏组件向上移动直到下舌部212与内扣凸起111接触并压紧，此时，锁顶螺栓通过卡位件211带动光伏组件400与导水通道110形成内张力，将光伏组件400牢牢锁固在导水通道110上。

[0064] 实施例五

[0065] 在一些可选实施例中，安装组件300包括安装件320。

[0066] 在实施时，导水通道110的一侧或者两侧设置有耳道120，可选地，耳道120可以设计成是由导水通道110的侧壁外表面延伸形成的凸起。在安装时，安装件320与耳道120连接，然后再安装到目标安装物500上，或者直接将耳道120固定安装在目标安装物500上，例如安装件320采用自攻钉打穿耳道后锁固在目标安装物500上，不需要在导水通道110上开孔或者使用自攻钉等方式进行安装，杜绝导水通道110漏水的可能性。

[0067] 实施例五

[0068] 在一些可选实施例中，安装组件300包括还压板310；

[0069] 压板310通过安装件320固定安装在目标安装物500上并压住耳道120。

[0070] 在实施时，压板310可以设计成沿导水通道110的长度方向延伸呈长条状，在其他一些实施例中，压板310还可以设计成块状，在此不做限定。压板310通过安装件320安装在目标安装物500上，可选地，安装件320可以看成是设置在压板310和目标安装物500上的卡扣结构或者锁扣结构等。示例性地，安装件320包括设置在压板310上的卡扣凸起和设置在目标安装物500上的卡扣槽。在安装时，通过将压板310上的卡扣凸起嵌入卡扣在目标安装物500上的卡扣槽内，即可实现压板310和目标安装物500的安装固定，同时压板310压在耳道120上，此时，导水通道110被压板310压在目标安装物500上。

[0071] 在一些实施例中，压板310可以设计成包括安装部和压合部，其中，压合部压在耳道120上，安装部通过安装件固定安装在目标安装物500上。可选地，安装部和压合部整体呈Z字形，当安装部安装在目标安装物500上时，压合部刚好压在耳道120上，即可将导水通道110固定安装在目标安装物上。

[0072] 本申请提供的光伏组件安装结构的整体组装和实现原理如下：

[0073] 卡位件210可以预先粘接在光伏组件400边沿，连接部211设置有螺纹孔，具体地，螺纹孔部分可以加厚，以增加丝牙数量提高强度。光伏组件400设置有通孔，通孔与连接部211的螺纹孔对准。将带有卡位件210的光伏组件400沿导水通道110滑入，当光伏组件400滑到指定的位置后，将锁顶螺栓旋进连接部211的螺纹孔，锁顶螺栓的头部加柔性垫片230，起到缓冲收缩保护光伏组件400的作用。锁顶螺栓下旋直到顶住导水通道110的底部，由于锁顶螺栓的作用，光伏组件400向上移动，直到下舌部212与导水通道110的内扣凸起111接触并压紧。此时锁顶螺栓通过光伏组件400和卡位件210与导水通道110形成内张力，从而将光伏组件400锁定在导水通道110上。而压板310通过安装件320与目标安装物500连接，同时压板310压在导水通道110上的耳道120上，从而将导水导通110锁定在目标安装物500上，导水通道110不需要打孔或通过自攻钉进行安装，杜绝漏水隐患。

[0074] 实施例六

[0075] 在一些可选实施例中，安装件320为固定螺栓，压板310通过固定螺栓固定安装在目标安装物500上。

[0076] 可选地，安装件320采用固定螺栓，其包括头部和螺杆，其中，螺杆设有外螺纹。可选地，压板310可以设置穿孔，目标安装物500设置有螺纹孔，在安装时，压板310的穿孔与目标安装物500的螺纹孔对准，然后固定螺栓的螺杆穿过压板310的穿孔后旋入目标安装物500的螺纹孔，从而将压板310固定安装在目标安装物500上。

[0077] 在一些可能的实施例中，还可以将固定螺栓的头部预先固定安装在目标安装物500上，例如在目标安装物500上设置有安装孔，固定螺栓的头部可以嵌入并固定在该安装孔内，然后将压板310的穿孔穿过螺杆，在用螺母与螺杆配合锁固安装。可选地，还可以将压板310的穿孔设置成螺纹孔，通过压板310上的螺纹孔和固定螺栓的螺杆配合将压板310固定安装在目标安装物500上。

[0078] 实施例七

[0079] 在一些可选实施例中，耳道120设置有第一卡位凸起或者第一卡位凹槽，压板310设置有与第一卡位凸起或者与第一卡位凹槽配合的第二卡位凸起，或者压板310设置有与第一卡位凸起配合的第二卡位凹槽。

[0080] 在实施时，为了增加压板310和耳道120之间的连接结构强度，可以在压板310和耳道120两者中的任一者上设置卡位凸起，而另一者可以设置卡位凹槽，或者另一者同样可以设置有卡位凸起，通过卡位凸起与卡位凹槽或者通过两个卡位凸起的配合，进一步限定压板310和耳道120之间的位移，保证结构稳定性。

[0081] 示例性地，以耳道120设置有第一卡位凸起为例，压板310可以设置有第二卡位凸起，在安装时，第一卡位凸起和第二卡位凸起错位咬合彼此接触，由于压板310通过安装件320固定安装在目标安装物500上，压板310压在耳道120上，从而将导水通道110压在目标安装物500上，限制导水通道110的上下位移，同时第一卡位凸起和第二卡位凸起配合限制导水通道110的水平位移，安装更加稳定可靠。

[0082] 可选地，当耳道120设置有第一卡位凸起时，压板310可以设置有第二卡位凹槽，在安装时，第一卡位凸起可以嵌入第二卡位凹槽中，由于压板310通过安装件320固定安装在目标安装物500上，压板310压在耳道120上，从而将导水通道110压在目标安装物500上，限制导水通道110的上下位移，同时第一卡位凸起和第二卡位凹槽配合限制导水通道110的水平位移。

[0083] 可选地，当耳道120设置有第一卡位凹槽时，压板310可以设置有第二卡位凸起，在安装时，第二卡位凸起可以嵌入第一卡位凹槽中，由于压板310通过安装件320固定安装在目标安装物500上，压板310压在耳道120上，从而将导水通道110压在目标安装物500上，限制导水通道110的上下位移，同时第二卡位凸起和第一卡位凹槽配合限制导水通道110的水平位移。

[0084] 需要说明的是，上述导水通道110的上下位移和水平位移为本申请一个实施例的举例说明，而非对本申请的限定，在具体实施时，上下方向和水平方向可以根据目标安装物500的安装面来设定，例如目标安装物500的安装面为水平面时，导水通道110安装在该安装面上，则与水平面垂直的方向为上下方向，与水平面平行的方向为水平方向。同理，当安装面为倾斜面时，与倾斜面垂直的方向为上下方向，与倾斜面平行的方向为水平方向，在此不做赘述。

[0085] 实施例八

[0086] 在一些可选实施例中，本申请还提供一种光伏系统，光伏系统包括如上述的光伏组件安装结构。

[0087] 光伏系统是指利用光伏电池的光生伏特效应，将太阳辐射能直接转换成电能的发电系统。在实施时，光伏系统包括若干光伏组件400组成，其中，光伏组件400是指太阳能电池板，光伏组件400是太阳能发电系统中的核心部分，光伏组件400作用是将太阳能转化为电能，并送往蓄电池中存储起来，或推动负载工作。

[0088] 本实施例提供一种光伏组件安装结构包括：导水组件100，包括设置于光伏组件400下方的导水通道110，导水通道110设置有沿相邻两个光伏组件400的邻边延伸的开口；与相邻两个光伏组件400连接的连接组件200；以及连接目标安装物500和导水组件100的安装组件300；连接组件200位于光伏组件100下方的部分从开口伸入至导水通道110内与导水通道110连接。

[0089] 可选地，目标安装物500可以看成是需要将光伏组件400安装固定的位置，例如，需要将光伏组件400安装固定于屋顶时，目标安装物500可以是房梁，在此不做限定。

[0090] 在一些实施例中，导水组件100设有导水通道110，该导水通道110可以用于暂存水并将水导引排放至指定的位置。在实施时，导水通道110安装在光伏组件400下方，可选地，导水通道110安装在某一光伏组件400下方或者安装在相邻两个光伏组件400的交界处的下方，优选安装在相邻两个光伏组件400的交界处的下方。

[0091] 导水通道110设置有开口，该开口沿相邻两个光伏组件400的邻边延伸，具体地，相邻两个光伏组件400的邻边即相邻两个光伏组件400交界的边沿。可选地，导水通道110呈中空长条筒状，导水通道110的横截面为U形，其中，导水通道110的长度方向与相邻两个光伏组件400的邻边平行，导水通道110的开口正对相邻两个光伏组件400的邻边。

[0092] 连接组件200与相邻两个光伏组件400连接，同时连接组件200位于光伏组件400下方的部分从导水通道110的开口伸入至导水通道110内。在实施时，连接组件400还与导水通道110内表面抵顶固定连接，此时，导水通道110和连接组件200共同作用以支撑和固定安装光伏组件400。

[0093] 在一些实施例中，连接组件200可以设计成一端与光伏组件400连接，另一端与导水通道110连接。示例性地，以连接组件200为T形，其中，T形的上部两边分别与相邻的两个光伏组件400的边沿连接，例如，T形的连接组件200的上部为承载面，光伏组件400的下表面可以通过胶水或者螺丝锁固等方式固定设置在该承载面上。相邻两个光伏组件400之间可做密封处理，例如在相邻两个光伏组件400之间打密封胶或者嵌入密封条的方式进行密封。T形的连接组件200的下部伸入导水通道110内并与导水通道110内表面抵顶固定连接，例如T形的连接组件200的下部伸入至导水通道110内，并与导水通道110的侧壁和/或底部内表面固定连接，例如在导水通道过110内表面设置有卡位槽，连接组件200伸入导水通道110的部分可以嵌入该卡位槽内进行固定；或者在导水通道110内表面设置有卡位凸起，连接组件200伸入导水通道110的部分设置有与卡位凸起配合的凹槽，通过卡位凸起和凹槽配合实现连接组件200和导水通道110的内表面抵顶固定连接。一方面，导水通道110支撑连接组件200，进而支撑光伏组件400，另一方面，导水通道110的开口在相邻两个光伏组件400之间的下方，即使相邻两个光伏组件400之间的密封失效漏水，水仍然会流进导水通道110内，进而被导水通道导引排放至指定位置。

[0094] 在一些可能的实施例中，连接组件200与光伏组件400还可以采用其他连接方式，例如上述T形的连接组件200，T形的连接组件200的上部置于光伏组件400的上表面，再通过胶水或者螺丝锁固等方式连接T形的连接组件200的上部和光伏组件400。或者将连接组件200设计成夹持结构，例如将连接组件200设计成“干”字形结构，连接组件200的两侧分别夹持一个光伏组件200的边沿。需要说明的是，连接组件200还可以采用其他结构形态，能连接光伏组件400即可，在此不做限定。

[0095] 可选地，在一些可能的实施例中，连接组件200可以分成两个部分以分别与相邻两个光伏组件400连接。例如连接组件200可以设计两个成如上述的T形结构，每个T形结构的上部为承载面，承载面用于与一个光伏组件400的下表面连接，两个T形结构的下部均伸入至导水通道110内并与导水通道110内表面抵顶固定连接，可选地，连接组件200与光伏组件400和导水通道110的连接结构和实现原理可以参照上述的连接组件200的结构和实现原理，在此不做赘述。

[0096] 可选地，导水组件100通过安装组件300安装在目标安装物500上，在一些实施例中，安装组件300可以采用可拆卸连接结构，例如卡扣结构，通过卡扣结构连接耳道120和目标安装物500，从而将导水组件100安装在目标安装物500上。在另一些实施例中，安装组件300还可以采用固定连接方式连接耳道120和目标安装物500，例如安装组件300为螺栓、自攻钉或者螺丝等，螺栓、自攻或者螺丝将耳道120锁固安装在目标安装物500上，以实现导水组件100和目标安装物500的安装固定，在此不做限定。需要说明的是，安装组件300与耳道120连接不会破坏导水通道110的整体结构，即不需要打穿导水通道110，杜绝导水通道110因穿孔而漏水的情况。

[0097] 在一些可能的实施例中，安装组件300还可以是设置在目标安装物500上的结构或者部件，示例性地，以目标安装物500为房梁为例，安装组件300可以设计成是房梁上的凹槽，在安装时，导水组件100可以嵌入房梁上的凹槽内实现导水组件100和目标安装物500。

[0098] 本发明实施例通过将导水通道110安装在光伏组件400下方，导水通道110沿光伏组件400的邻边延伸设置有开口，连接组件200部分从该开口伸入至导水通道110内并与导水通道110内表面抵顶固定连接，然后再由安装组件300连接目标安装物500和耳道120，即可将导水组件400安装至目标安装物500上，从而由目标安装物500、导水通道110和连接组件200连接并支撑光伏组件400，完成光伏组件400的安装。由于导水通道110不需要打孔或者打穿进行安装，避免出现漏水的情况，消除漏水隐患。

[0099] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和间接，上述描述的光伏系统的结构和实现原理，可以参考前述实施例一至七中的对应结构和实现原理，在此不再赘述。

[0100] 以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

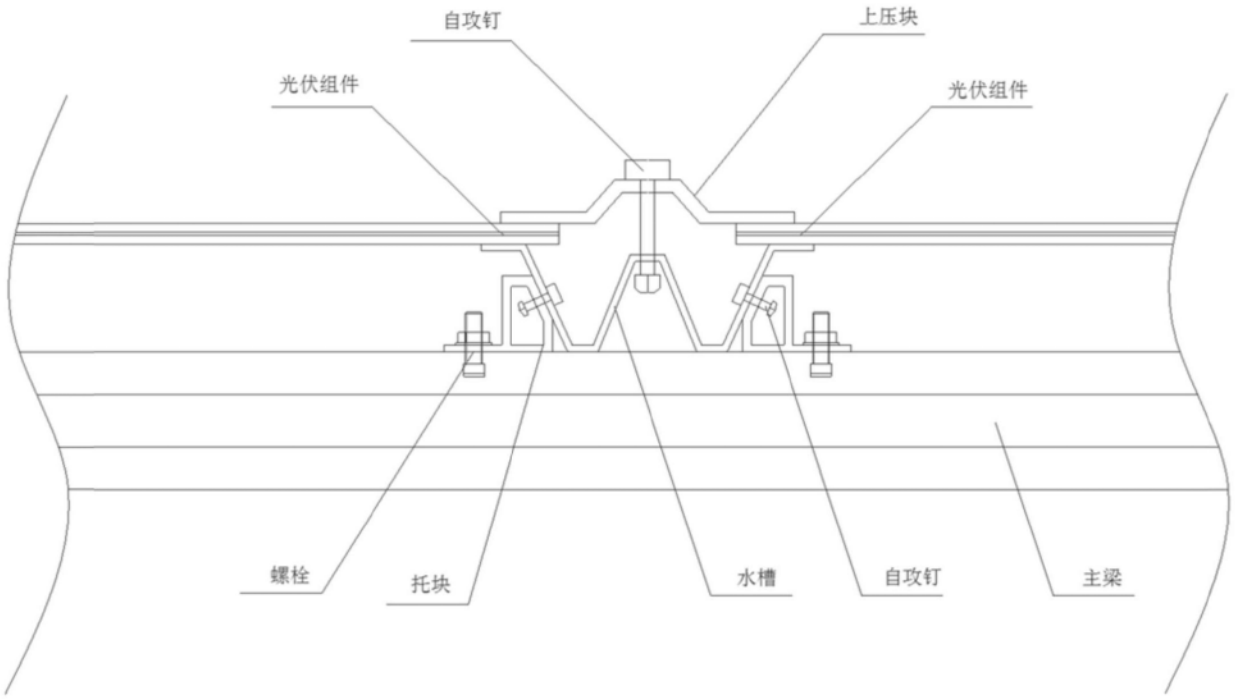

自攻钉
上压块
光伏组件
光伏组件
螺栓
托块
水槽
自攻钉
主梁

图1

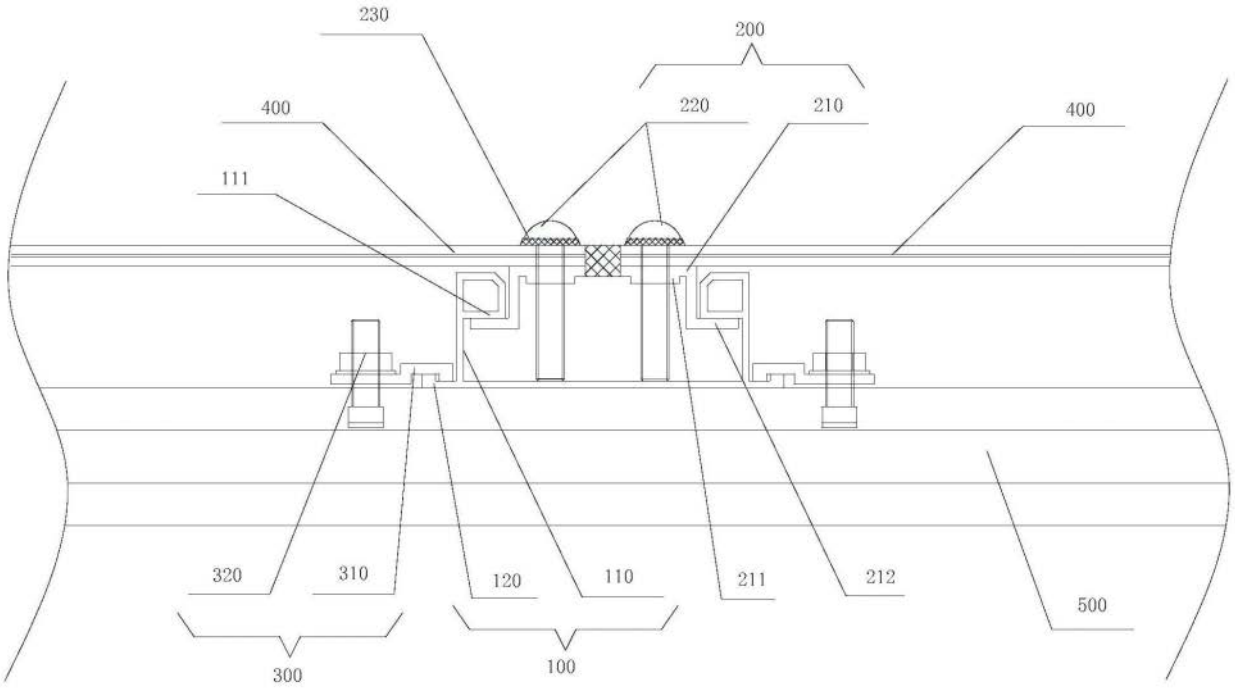

230
200
400
220
210
400
111
320
310
120
110
211
212
500
300
100

图2

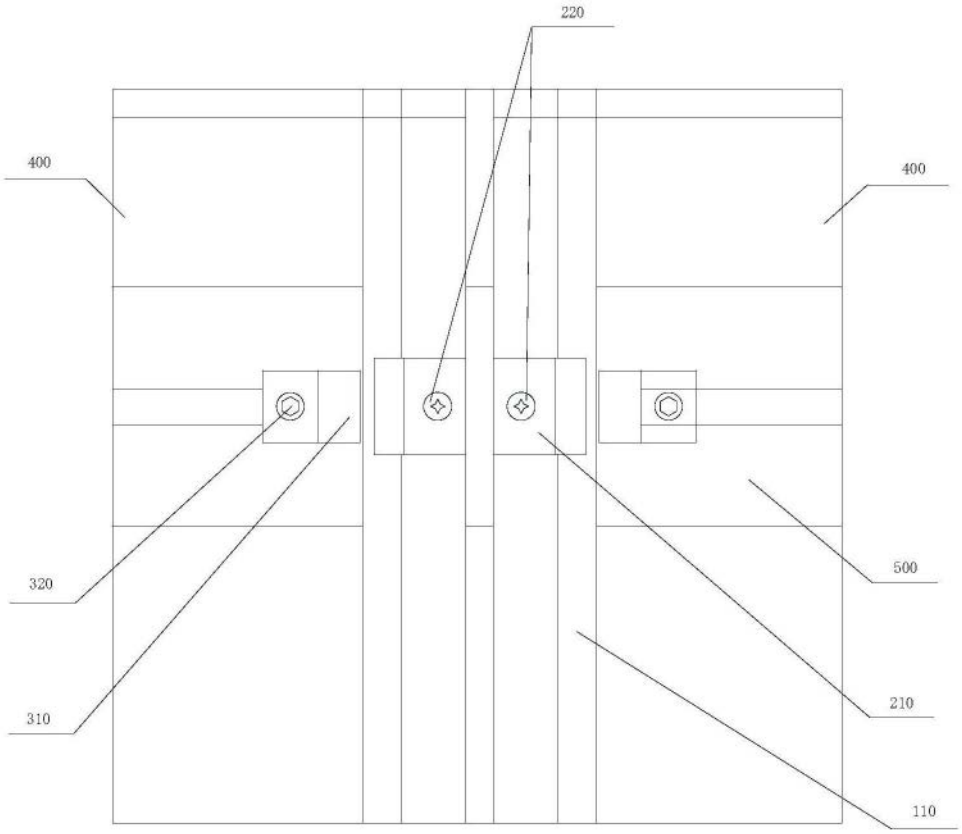


图3