



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113898134 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(21) 申请号 202111277286.4

E04D 1/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.29

E04D 1/36 (2006.01)

(71) 申请人 湖南红太阳新能源科技有限公司  
地址 410205 湖南省长沙市高新开发区桐梓坡西路586号

E04D 13/04 (2006.01)

H02S 20/25 (2014.01)

申请人 湖南路路通塑业股份有限公司

(72) 发明人 张福家 戴毅铭 刘舟 杨摇  
文建峰 彭晋卿

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通合伙) 43008

代理人 周长清

(51) Int. Cl.

E04D 13/18 (2018.01)

E04D 1/28 (2006.01)

E04D 1/00 (2006.01)

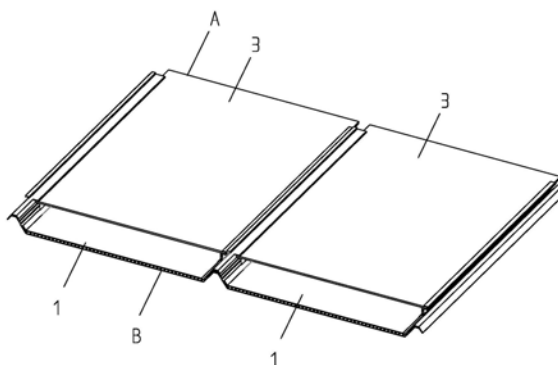
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种光伏屋面系统

(57) 摘要

本发明公开一种光伏屋面系统,包括由光伏瓦搭接的阵列,所述光伏瓦包括的光伏承托瓦、及光伏板和/或配用板,所述光伏承托瓦包括支承板,所述支承板上设有呈垂直或倾斜状向上布置的首卡接部和尾卡接部,所述首卡接部设置于所述支承板上的一侧边缘,所述尾卡接部设置于所述支承板上另一侧边缘内侧附近位置;所述首卡接部和尾卡接部用来卡接固定光伏板和/或配用板;所述首卡接部的外侧设有搭钩组件,位于尾卡接部一侧的所述支承板上边缘设有搭接台组件,通过搭接台组件和搭钩组件的配合完成侧面相邻光伏承托瓦的搭接。本发明具有结构简单、安装方便、整体效果更好等优点。



1. 一种光伏屋面系统,包括由光伏瓦搭接的阵列,所述光伏瓦包括的光伏承托瓦、及光伏板和/或配用板,其特征在于,所述光伏承托瓦包括支承板,所述支承板上设有呈垂直或倾斜状向上布置的首卡接部和尾卡接部,所述首卡接部设置于所述支承板上的一侧边缘,所述尾卡接部设置于所述支承板上另一侧边缘内侧附近位置;所述首卡接部和尾卡接部用来卡接固定光伏板和/或配用板;所述首卡接部的外侧设有搭钩组件,位于尾卡接部一侧的所述支承板上边缘设有搭接台组件,通过搭接台组件和搭钩组件的配合完成侧面相邻光伏承托瓦的搭接。

2. 根据权利要求1所述的光伏屋面系统,其特征在于,安装于所述首卡接部和尾卡接部内的所述光伏板或配用板与支承板之间保留有间距形成夹层。

3. 根据权利要求1所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述光伏板和/或配用板卡接固定于两个相对设置的首卡接部和尾卡接部中后通过胶封形成一个整体。

4. 根据权利要求1所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述首卡接部和尾卡接部具有卡接口,所述卡接口为一个凹槽,用来容置和支承光伏板或配用板的端部。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述搭接台组件包括搭接臂和搭接台,所述搭接臂的一端连接于所述支承板上,所述搭接臂的另一端设置搭接台,所述搭钩组件与搭接台配合形成搭接。

6. 根据权利要求5所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述搭接臂呈垂直或倾斜状向上布置,所述搭接臂与尾卡接部之间保持间距形成一连接槽;所述搭钩组件包括搭钩平台和搭钩臂,所述搭钩臂伸入所述连接槽内形成配合,所述搭钩平台落于搭接台上形成配合。

7. 根据权利要求1-4中任意一项所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述首卡接部和尾卡接部与支承板为一体成型。

8. 根据权利要求1-4中任意一项所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述首卡接部和尾卡接部、支承板、搭接台组件、搭钩组件为一体成型。

9. 根据权利要求1-4中任意一项所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述首卡接部和尾卡接部、支承板、搭接台组件、搭钩组件、配用板为一体成型。

10. 根据权利要求1-4中任意一项所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述光伏板装入光伏承托瓦的首卡接部和尾卡接部后,所述光伏板的端面与光伏承托瓦端面错开,所述光伏板缩入光伏承托瓦的端面为阴端,所述光伏板伸出光伏承托瓦的端面为阳端,通过光伏瓦的阳端从上而下搭接入另一片光伏瓦的阴端形成配合,实现上下相邻两片光伏瓦的搭接。

11. 根据权利要求10所述的光伏屋面系统,其特征在于,所述光伏板的阴端所裸露出的一截光伏承托瓦的首卡接部局部凸起切除、尾卡接部切除。

## 一种光伏屋面系统

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及到光伏技术领域,特指一种光伏屋面系统。

### 背景技术

[0002] 现如今,随着工业的发展,新能源越来越受到重视,对于太阳能的利用更是越来越普遍。目前,我国太阳能资源非常丰富,理论储量达每年17000亿吨标准煤。太阳能资源开发利用的潜力非常巨大。到本世纪末,新能源在所有能源消耗中将达到80%,而新能源中光伏发电将占60%。

[0003] 通常,太阳能发电指的是太阳能光伏发电,简称“光电”。光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将太阳能光能直接转变为电能的一种技术。太阳能属于清洁能源,既保护了生态环境,又节约了大量煤炭等能源。根据光伏效应产生的光伏组件,用处十分广泛;例如,利用光伏组件制作光伏瓦,铺设在屋面上,就能实现自主发电。

[0004] 传统的光伏瓦一般为单层结构,即直接利用铺设光伏板构成光伏产品。这类产品在实际使用过程中,存在一些问题:

[0005] 1、在光伏发电过程中,经常产生热斑效应时,一旦发生热量集中现象,就会导致产品烧穿,导致屋顶漏水。

[0006] 2、这类单层结构在表面雨水较大时容易在两片瓦的对接缝隙产生雨水倒灌溢流。

[0007] 3、这类单层结构产品的整体强度、隔音、隔热效果均不够理想。

[0008] 为此,也有从业者提出了将光伏板直接贴合固定在一个光伏承托瓦上,形成复合结构。光伏承托瓦用来对光伏板起到支承作用,便于固定安装,并构成一个基底结构,对屋顶漏水起到一定的防御作用。现有的复合结构一般是在光伏承托瓦上开设安装凹槽,然后将直接光伏板铺设于该安装凹槽内,然后利用粘胶剂将光伏板与光伏承托瓦连接成整体。但是,这种现有的复合结构也存在一些问题:

[0009] 1、直接贴合安装的方式,隔音、隔热效果仍然不够好。

[0010] 2、若干个复合结构铺设于屋顶上之后,相邻复合结构之间的对接缝隙容易产生雨水倒灌溢流。

[0011] 3、现有技术中的光伏瓦是直接光伏承托瓦上表面开设凹槽,光伏板直接铺设于凹槽处,通过在光伏板的四周打胶,从而将光伏板与光伏承托瓦相互胶粘固定。由于粘胶剂直接暴露在外部环境中,在长时间的使用过程中,粘胶剂十分容易发生老化,导致光伏板与光伏承托瓦之间的连接稳定性不佳,影响整个光伏瓦使用寿命。

### 发明内容

[0012] 本发明要解决的技术问题就在于:针对现有技术存在的技术问题,本发明提供一种结构简单、安装方便、整体效果较佳的光伏屋面系统。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0014] 一种光伏屋面系统,包括由光伏瓦搭接的阵列,所述光伏瓦包括的光伏承托瓦、及

光伏板和/或配用板,所述光伏承托瓦包括支承板,所述支承板上设有呈垂直或倾斜状向上布置的首卡接部和尾卡接部,所述首卡接部设置于所述支承板上的一侧边缘,所述尾卡接部设置于所述支承板上另一侧边缘内侧附近位置;所述首卡接部和尾卡接部用来卡接固定光伏板和/或配用板;所述首卡接部的外侧设有搭钩组件,位于尾卡接部一侧的所述支承板上边缘设有搭接台组件,通过搭接台组件和搭钩组件的配合完成侧面相邻光伏承托瓦的搭接。

[0015] 作为本发明的进一步改进:安装于所述首卡接部和尾卡接部内的所述光伏板或配用板与支承板之间保留有间距形成夹层。

[0016] 作为本发明的进一步改进:所述光伏板和/或配用板卡接固定于两个相对设置的首卡接部和尾卡接部中后通过胶封形成一个整体。

[0017] 作为本发明的进一步改进:所述首卡接部和尾卡接部具有卡接口,所述卡接口为一个凹槽,用来容置和支承光伏板或配用板的端部。

[0018] 作为本发明的进一步改进:所述搭接台组件包括搭接臂和搭接台,所述搭接臂的一端连接于所述支承板上,所述搭接臂的另一端设置搭接台,所述搭钩组件与搭接台配合形成搭接。

[0019] 作为本发明的进一步改进:所述搭接臂呈垂直或倾斜状向上布置,所述搭接臂与尾卡接部之间保持间距形成一连接槽;所述搭钩组件包括搭钩平台和搭钩臂,所述搭钩臂伸入所述连接槽内形成配合,所述搭钩平台落于搭接台上形成配合。

[0020] 作为本发明的进一步改进:所述首卡接部和尾卡接部与支承板为一体成型。

[0021] 作为本发明的进一步改进:所述首卡接部和尾卡接部、支承板、搭接台组件、搭钩组件为一体成型。

[0022] 作为本发明的进一步改进:所述首卡接部和尾卡接部、支承板、搭接台组件、搭钩组件、配用板为一体成型。

[0023] 作为本发明的进一步改进:所述光伏板装入光伏承托瓦的首卡接部和尾卡接部后,所述光伏板的端面与光伏承托瓦端面错开,所述光伏板缩入光伏承托瓦的端面为阴端,所述光伏板伸出光伏承托瓦的端面为阳端,通过光伏瓦的阳端从上而下搭接入另一片光伏瓦的阴端形成配合,实现上下相邻两片光伏瓦的搭接。

[0024] 作为本发明的进一步改进:所述光伏板的阴端所裸露出一截光伏承托瓦的首卡接部局部凸起切除、尾卡接部切除,实现连接槽与夹层排水通道联通,并排除所述卡接部对上下两片光伏瓦搭接的干扰。

[0025] 作为本发明的进一步改进:安装于卡接部内的所述光伏板或配用板与支撑板之间保留有间距形成夹层。

[0026] 作为本发明的进一步改进:两个所述卡接部为一组,每组中两个卡接部上的卡接口呈相对布置,所述光伏板或配用板通过卡接固定于两个相对设置的卡接口中。

[0027] 作为本发明的进一步改进:所述光伏板或配用板卡接固定于两个相对设置的卡接口中后通过胶封形成一个整体。

[0028] 作为本发明的进一步改进:所述卡接口为一个凹槽,用来容置和支承光伏板或配用板的端部。

[0029] 作为本发明的进一步改进:所述支承板上的一个端部设有搭接台组件,所述支承

板上的另一个端部设有搭钩组件,通过搭接台组件和搭钩组件的配合完成相邻支承板的搭接。

[0030] 作为本发明的进一步改进:所述搭接组件包括搭接臂和搭接台,所述搭接臂的一端连接于支承板上,所述搭接臂的另一端设置搭接台,所述搭钩组件与搭接台配合形成连接。

[0031] 作为本发明的进一步改进:所述搭接臂呈垂直或倾斜状向上布置,所述搭接臂与尾卡接部之间保持间距形成一连接槽;所述搭钩组件包括搭钩臂和搭钩平台,所述搭钩臂伸入所述连接槽内形成配合,所述搭钩平台落于搭接台上形成配合。

[0032] 作为本发明的进一步改进:所述连接槽本身具有排水、导水功能。

[0033] 作为本发明的进一步改进:所述卡接部与支承板为一体成型。

[0034] 作为本发明的进一步改进:所述卡接部、支承板、搭接台组件、搭钩组件为一体成型。

[0035] 本发明进一步提供一种光伏瓦,其包括光伏板及上述任意一项的光伏承托瓦。

[0036] 本发明进一步提供一种一体化配瓦,其包括配用板及上述任意一项的光伏承托瓦;所述配用板与支承板之间夹层设置有一个以上的条状支撑连接,所述配用板、条状支撑连接及光伏承托瓦为一体成型。

[0037] 本发明进一步提供一种屋面系统,其包括若干上述光伏瓦和若干上述一体化配瓦。

[0038] 与现有技术相比,本发明的优点就在于:

[0039] 1、本发明的光伏屋面系统,结构简单、安装方便、整体效果较佳,通过卡接连接的方式,能够快速完成瓦面阵列安装,且定位精准美观,可靠性好。

[0040] 2、本发明的光伏屋面系统,为双层结构,产品在光伏发电过程中产生热斑效应时,由于有夹层空气对流,光伏板不会热量集中而烧穿,即使烧穿,由于还有一层光伏承托瓦,不会导致屋顶漏水。

[0041] 3、本发明的光伏屋面系统,设置有连接槽和排水槽,在光伏瓦表面雨水过大时,从瓦对接缝之间溢出的雨水将进入光伏承托瓦表面所形成的排水通道而排泄掉,不会导致漏水。

[0042] 4、本发明的光伏屋面系统,为双层结构,具有双排水通道,由于有夹层空气对流,具有优秀的排水、隔热、防水、隔音效果,能够取代传统屋面的防水层和隔热层功能,能够节省屋顶建筑成本。

[0043] 5、本发明的光伏屋面系统,用于配置不适合安装光伏瓦的屋顶位置,切割修整简单,安装轻便可靠。

## 附图说明

[0044] 图1是本发明在具体应用实例中光伏承托瓦的结构原理示意图。

[0045] 图2是本发明在具体应用实例中安装好光伏瓦后光伏承托瓦的结构原理示意图。

[0046] 图3是本发明在具体应用实例中光伏屋面系统的结构示意图。

[0047] 图4是本发明在具体应用实例中安装好光伏瓦相邻搭接后结构原理示意图。

[0048] 图5是本发明在具体应用实例中光伏承托瓦搭接时的局部放大结构示意图。

[0049] 图例说明

[0050] 1、支承板；2、尾卡接部；201、卡接口；3、光伏板；4、夹层；5、搭接台组件；501、搭接臂；502、搭接台；503、连接槽；6、搭钩组件；601、搭钩臂；602、搭钩平台；7、首卡接部。

### 具体实施方式

[0051] 以下将结合说明书附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0052] 如图1-图5所示,本发明的一种光伏屋面系统,包括由光伏瓦搭接的阵列,所述光伏瓦包括的光伏承托瓦、及光伏板3和/或配用板(图中未示,安装于光伏板3一致),所述光伏承托瓦包括支承板1,所述支承板1上设有呈垂直或倾斜状向上布置的首卡接部7和尾卡接部2,所述首卡接部7设置于所述支承板1上的一侧边缘,所述尾卡接部2设置于所述支承板1上另一侧边缘内侧附近位置;所述首卡接部7和尾卡接部2用来卡接固定光伏板3和/或配用板;所述首卡接部7的外侧设有搭钩组件6,位于尾卡接部2一侧的所述支承板1上边缘设有搭接台组件5,通过搭接台组件5和搭钩组件6的配合完成侧面相邻光伏承托瓦的搭接。

[0053] 在具体应用实例中,所述光伏板3包括发电板和接插件,所述发电板能够将太阳光转换成电能并通过所述接插件输出。为光伏屋面系统的主要功能部件。而所述配用板,其包括平板和支撑条,所述支撑条位于所述平板底部,所述支撑条一边与平板底部一体化成形联结,另一边与光伏承托瓦的支承板1接触。配用板是在光伏板屋面系统中某些不需要配置光伏板3的区域所使用的,以保持整个系统的完整性和美观性。光伏板光伏板3和配用板不是本发明的主要创新所在,其结构在此就不赘述。

[0054] 由于光伏板3和配用板的使用类似,以下实例以光伏板3为例,对其进行说明。

[0055] 本实施例中,安装于首卡接部7和尾卡接部2的卡接口内的所述光伏板3与支承板1之间保留有间距形成夹层4。该夹层4的空间由首卡接部7和尾卡接部2的高度来决定,可以根据实际需要来选择卡接部的高度,以形成合适的夹层。该夹层4中内含有空气,即构成空气夹层。当光伏产品在光伏发电过程中产生热斑效应时,由于有所述夹层4中的空气对流,光伏板3就不会热量集中而烧穿,即使烧穿,由于还有一层支承板1,也不会导致屋顶漏水。加上一旦发生烧穿现象,夹层4本身也能够形成一定的防止漏水的容水空间。

[0056] 本实施例中,首卡接部7和尾卡接部2上的卡接口201呈相对布置,也就是说,每组中两个卡接部的卡接口201的开口朝向位相对设置的,所述光伏板3则通过卡接固定于两个相对设置的卡接口201中。

[0057] 本实施例中,所述光伏板3卡接固定于两个相对设置的卡接口201中后通过胶封形成一个整体。

[0058] 在较佳的实例中,所述卡接口201为一个凹槽,用来容置和支承光伏板3的端部;而且,通过该凹槽能够用来灌胶,灌胶之后整个胶就封闭在凹槽内,不仅能够提供最佳的密封紧固效果,还能够避免胶暴露于空气之中,防止长期日晒雨淋之后的脱落,从而延长使用寿命。

[0059] 进一步,通过设置搭接台组件5和搭钩组件6,并利用两者的配合就能完成相邻支承板1的搭接,即通过搭接台组件5和搭钩组件6的配合完成侧面相邻光伏承托瓦的搭接。也就是说,两块相邻的光伏承托瓦(支承板1)可以通过搭接台组件5和搭钩组件6完成搭接,以此类推,最终形成一个具有较大面积的、完整的光伏板屋面系统。

[0060] 进一步,作为较佳实施例,所述搭接组件5包括搭接臂501和搭接台502,所述搭接臂501一端的连接于支承板1上,所述搭接臂502的另一端设置搭接台,所述搭钩组件6与搭接臂501和搭接台502配合形成搭接。

[0061] 在本实例中,所述搭接臂501呈垂直或倾斜状向上布置,所述搭接臂501与卡接部之间保持间距形成一连接槽503;所述搭钩组件6包括搭钩臂601和搭钩平台602,所述搭钩臂601伸入所述连接槽503内形成配合,所述搭钩平台602落于搭接台502上形成配合。一般来说,为了保证搭接的平整度,搭钩平台602呈平行状落在搭接台502上,构成平整状的配合。

[0062] 搭接完成的相邻支承板1在安装光伏板3之后,雨水一般从光伏板3上顺着重力方向流走,一旦如果遇到雨量较大的情况,无法顺畅流走的雨水将会落入连接槽503内,那么连接槽503就起到了溢水槽的作用。连接槽503本身就具有导水和排水的功能。进一步,作为较佳实施例,在所述连接槽503还可以优选的设置排水孔,利用排水孔可以将积水排出,不会对整个产品造成影响。排水孔可以设置一定的排水方向,利用其导向性,从而降低积水对整个产品的影响。可以理解,排水孔不是朝向屋内方向,而是一个起到导引作用的孔,以实现排水,却不影响到整体光伏板屋面系统的效果。

[0063] 在具体实施例中,所述首卡接部7和尾卡接部2与支承板1为一体成型。

[0064] 在具体实施例中,所述首卡接部7和尾卡接部2、支承板1、搭接台组件5、搭钩组件6均为一体成型。

[0065] 在具体的实例中,所述光伏瓦3的上下搭接如下:上面光伏瓦3的阳端从上向下压入下面光伏瓦3的阴端,使上面光伏瓦的光伏板3与下面光伏瓦的光伏板3局部叠加,使上面光伏瓦3的光伏承托瓦与下面光伏瓦3的光伏承托瓦的裸露端叠加,实现光伏瓦3的上下搭接。

[0066] 进一步,所述光伏板3装入光伏承托瓦的首卡接部7和尾卡接部2后,所述光伏板3的端面与光伏承托瓦端面错开,所述光伏板3缩入光伏承托瓦的端面为阴端B,所述光伏板3伸出光伏承托瓦的端面为阳端A,通过光伏瓦3的阳端从上而下搭接入另一片光伏瓦的阴端B形成配合,实现上下相邻两片光伏瓦的搭接。而所述光伏板3的阴端B所裸露出一截光伏承托瓦的首卡接部7局部凸起切除、尾卡接部2切除,实现连接槽503与夹层排水通道联通,并排除所述卡接部对上下两片光伏瓦搭接的干扰。

[0067] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

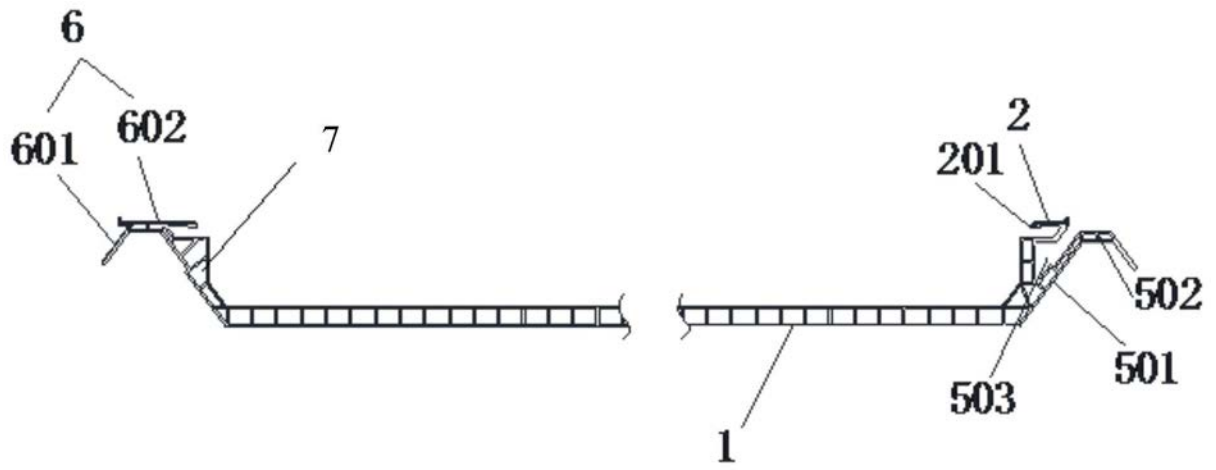


图1

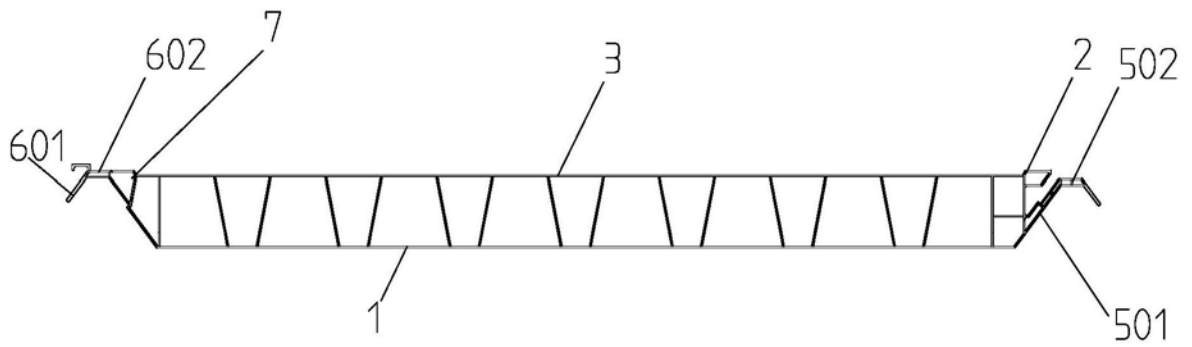


图2



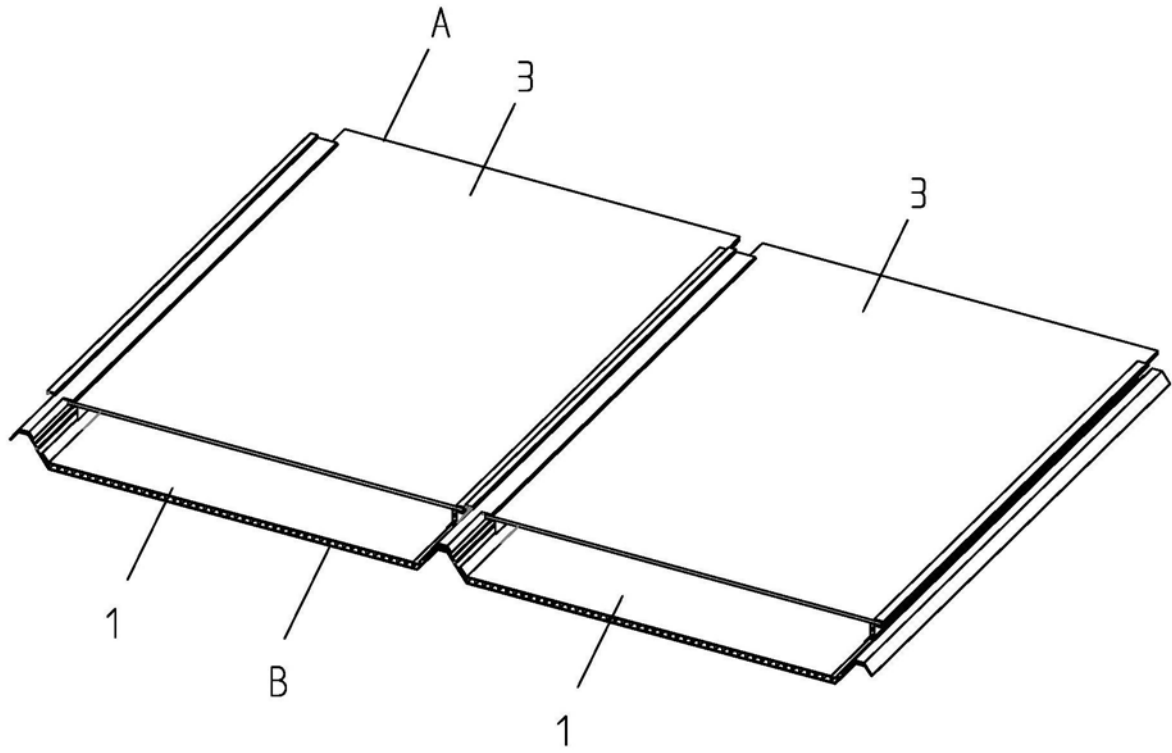


图3

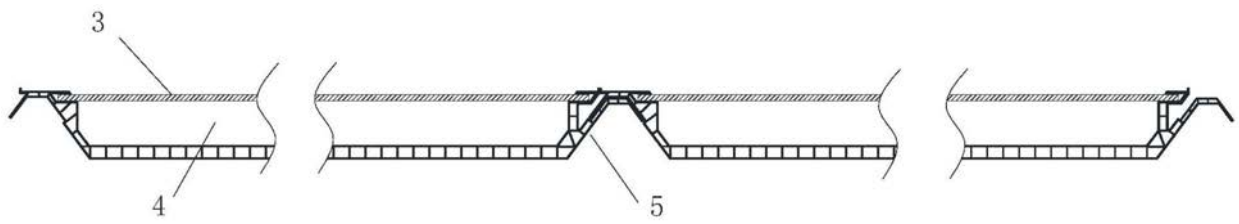


图4

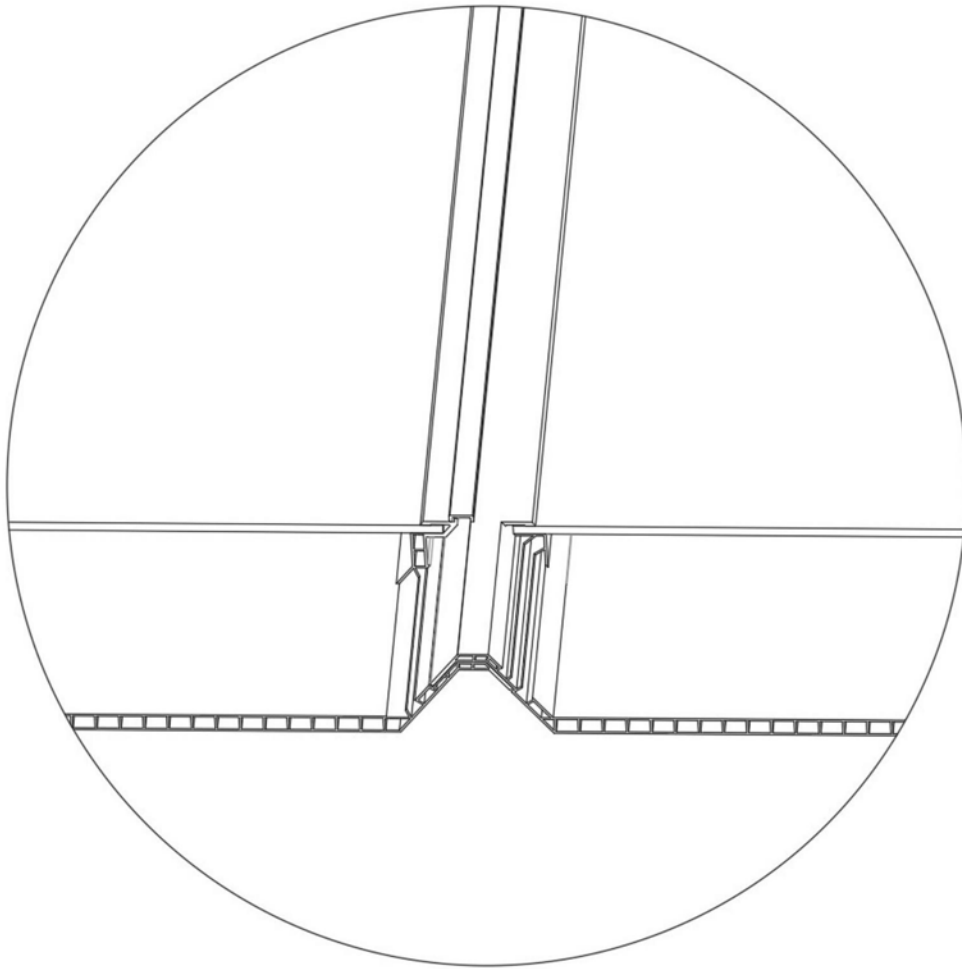


图5