(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209881696 U
(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920677820.2

(22)申请日 2019.05.13

(73)专利权人 江苏中信博新能源科技股份有限公司
地址 215331 江苏省苏州市昆山市陆家镇黄浦江中路2388号

(72)发明人 杨颖 李红军 闫少仕

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所(普通合伙) 31251
代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.
H02S 20/23(2014.01)
F24S 25/61(2018.01)

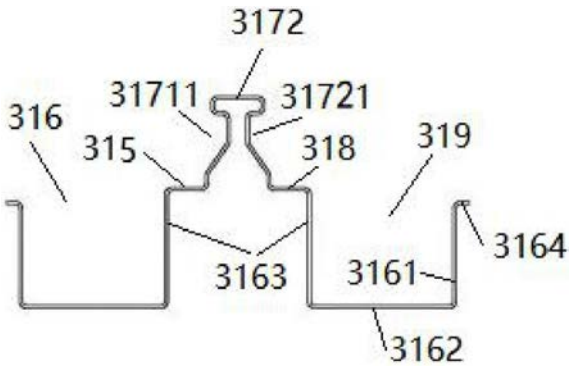
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)实用新型名称

一种承托板及包含其的屋顶光伏系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种承托板及包含其的屋顶光伏系统，承托板的截面形状为凸字形结构，包括一体成型的左支撑部、中间支撑部和右支撑部；中间支撑部的截面形状为倒U型结构，包括依次连接的第一边、第二边和第三边，且第二边形成中间支撑部的封闭端；中间支撑部形成供压块卡设的凸起；第一边和第三边均设有用于卡设压块的卡片的卡片槽；左支撑部和右支撑部形成用于承托光伏组件的第一承托部。本实用新型无需穿孔而破坏光伏组件的上表面，避免了漏水现象，也避免了光伏组件因穿孔而本身因进雨水而出现故障的现象；降低了本实用新型的搭建成本和后期维护成本，牢固可靠，抗风性能优越。



CN 209881696 U

1.一种承托板,其特征在于:

所述承托板的截面形状为凸字形结构,包括一体成型的左支撑部、中间支撑部和右支撑部;所述中间支撑部的截面形状为倒U型结构,包括依次连接的第一边、第二边和第三边,且所述第二边形成所述中间支撑部的封闭端;所述中间支撑部形成供压块卡设的凸起;所述第一边和所述第三边均设有用于卡设所述压块的卡片的卡片槽;所述左支撑部和所述右支撑部形成用于承托光伏组件的第一承托部。

2.根据权利要求1所述的承托板,其特征在于:

所述卡片槽由所述第一边和所述第三边分别内凹形成,使得所述中间支撑部的封闭端形成T型结构,所述中间支撑部的开口端形成变径结构,所述变径结构的小径端靠近所述T型结构设置。

3.根据权利要求2所述的承托板,其特征在于:

所述T型结构包括中空横向部和中空竖向部;

所述中空横向部和所述中空竖向部垂直设置并内部相通,使得所述中空横向部和所述中空竖向部的连接处形成两个所述卡片槽;

所述中空横向部远离所述卡片槽一侧的端部朝下延展有抵设部,使得所述卡片抵设于所述卡片槽。

4.根据权利要求1-3任意一项所述的承托板,其特征在于:

所述左支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第一导水槽;

所述右支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第二导水槽。

5.一种屋顶光伏系统,其特征在于,包括:

压块、若干光伏组件和承托板;

所述压块包括压板;以及设于所述压板相对两侧的两个侧板;所述两个侧板抵接于所述压板的同一表面;所述压板和所述两个侧板共同围设形成卡槽;所述侧板远离所述卡槽一侧的外侧壁设有用于压合光伏组件的压片;所述侧板远离所述卡槽一侧的外侧壁设有用于卡接所述光伏组件的卡接部;所述压片靠近所述卡槽的底部设置,所述卡接部靠近所述卡槽的开口设置;侧板靠近卡槽一侧的内侧设有卡片;

所述承托板的截面形状为凸字形结构,包括一体成型的左支撑部、中间支撑部和右支撑部;所述中间支撑部的截面形状为倒U型结构,包括依次连接的第一边、第二边和第三边,且所述第二边形成所述中间支撑部的封闭端;所述中间支撑部形成供所述压块卡设的凸起;所述第一边和所述第三边均设有用于卡设所述卡片的卡片槽;所述左支撑部和所述右支撑部形成用于承托所述光伏组件的第一承托部;所述卡槽卡设于所述中间支撑部;使得所述压片压合于所述光伏组件的上表面,所述卡接部卡接于所述光伏组件。

6.根据权利要求5所述的屋顶光伏系统,其特征在于:

所述卡片槽由所述第一边和所述第三边分别内凹形成,使得所述中间支撑部的封闭端形成T型结构,所述中间支撑部的开口端形成变径结构,所述变径结构的小径端靠近所述T型结构设置。

7.根据权利要求6所述的屋顶光伏系统,其特征在于:

所述T型结构包括中空横向部和中空竖向部;

所述中空横向部和所述中空竖向部垂直设置并内部相通,使得所述中空横向部和所述

中空竖向部的连接处形成两个所述卡片槽；

所述中空横向部远离所述卡片槽一侧的端部朝下延展有抵设部，使得所述卡片抵设于所述卡片槽。

8.根据权利要求5所述的屋顶光伏系统，其特征在于：

所述卡接部刺穿所述光伏组件的金属框以实现所述卡接部和所述金属框的接触连接；使得所述金属框、所述压块和所述承托板电连接；所述承托板接地设置；和/或，

所述压片为弹性件；和/或，

所述压块设有多个所述压片；和/或，

所述侧板对应所述压片的位置设有通孔；和/或，

所述光伏组件和所述第一承托部之间设有纵向密封条；和/或，

相邻设置的两个所述光伏组件沿第一方向的接触处夹设有横向密封条，第一方向与顺坡向垂直。

9.根据权利要求5-8任意一项所述的屋顶光伏系统，其特征在于，还包括：

导水结构，所述导水结构包括沿顺坡向延展的纵向导水板，所述纵向导水板于设置于其自身两侧的所述光伏组件的拼接处设有导水槽。

10.根据权利要求9所述的屋顶光伏系统，其特征在于：

所述导水结构还包括沿第一方向延展的横向导水板，第一方向与顺坡向垂直；所述横向导水板设置于相邻设置的两个所述光伏组件的接触处的下方，且所述横向导水板与所述纵向导水板相通；和/或，

所述承托板为所述纵向导水板，所述左支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第一导水槽；所述右支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第二导水槽。

一种承托板及包含其的屋顶光伏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及屋顶光伏技术领域，尤指一种承托板及包含其的屋顶光伏系统。

背景技术

[0002] 现代化社会中，人们对舒适的建筑环境的追求越来越高，导致建筑采暖和空调的能耗日益增长。在发达国家，建筑用能已占全国总能耗的30％～40％，对经济发展形成了一定的制约作用。因此，光伏建筑一体化(BIPV，Building Integrated PV(Photovoltaic))应运而生。

[0003] 现有屋顶光伏系统中的光伏组件一般通过螺钉将光伏组件固定于建筑屋顶，但在建筑屋顶上安装光伏组件时，由于加工误差或施工不达标，在紧固组件压块的螺钉处容易出现漏水现象。且螺钉的敲打对光伏组件产生的冲击以及螺钉在使用过程中由于浸水而发生氧化生锈，均不利于光伏系统的稳定性和牢固性，从而降低了光伏系统的使用寿命，大大增加了光伏系统的维护成本。因此，本领域技术人员亟待解决上述难题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种承托板及包含其的屋顶光伏系统，无需像现有技术那样因穿孔而破坏光伏组件的上表面，避免了因穿孔而出现的漏水现象，同时也避免了光伏组件因穿孔而本身因进雨水而出现故障的现象；大大降低了本发明的搭建成本和后期维护成本，且牢固可靠，屋顶光伏系统抗风性能优越。

[0005] 本实用新型提供的技术方案如下：

[0006] 一种承托板，所述承托板的截面形状为凸字形结构，包括一体成型的左支撑部、中间支撑部和右支撑部；所述中间支撑部的截面形状为倒U型结构，包括依次连接的第一边、第二边和第三边，且所述第二边形成所述中间支撑部的封闭端；所述中间支撑部形成供压块卡设的凸起；所述第一边和所述第三边均设有用于卡设所述压块的卡片的卡片槽；所述左支撑部和所述右支撑部形成用于承托光伏组件的第一承托部。

[0007] 本技术方案中，压块卡设承托板的中间支撑部，并通过压块的压片压合光伏组件以及压块的卡接部卡接光伏组件从而实现了光伏组件的固定，加上压块与用于支撑光伏组件的承托板的卡合，从而实现了光伏组件与承托板的固定连接，避免了压块通过连接件(如螺丝、螺钉等)穿孔实现光伏组件与承托板的连接，避免了连接件处的漏水现象，同时避免了穿孔处因浸入雨水而氧化生锈所引起的光伏组件固定不牢及其后期引起的高维修成本。更优的，压片从光伏组件的上表面实现了光伏组件的压合固定，而卡接部从下方实现了光伏组件的固定，有效保证了光伏组件的固定，保证了屋顶光伏系统抗风性能，避免光伏组件出现翘曲、位移等不良影响；更优的，通过卡片进一步加固压块与承托板的连接紧固性和牢靠性，进一步提高了屋顶光伏系统的抗风性能；更优的，本发明无需像现有技术那样因穿孔而破坏光伏组件的上表面，避免了因穿孔而出现的漏水现象，同时也避免了光伏组件因穿孔而本身因进雨水而出现故障的现象；大大降低了本发明的搭建成本和后期维护成本，且

牢固可靠，屋顶光伏系统抗风性能优越；更优的，通过将承托板的截面结构设置成左右对称，改善了承托板的受力情况，提高了设置于承托板两侧的光伏组件的稳性性和牢固性。

[0008] 进一步优选地，所述卡片槽由所述第一边和所述第三边分别内凹形成，使得所述中间支撑部的封闭端形成T型结构，所述中间支撑部的开口端形成变径结构，所述变径结构的小径端靠近所述T型结构设置。

[0009] 本技术方案中，卡片槽的形成为承托板一体成型，从而保证了承托板的结构强度和使用寿命。

[0010] 进一步优选地，所述T型结构包括中空横向部和中空竖向部；所述中空横向部和所述中空竖向部垂直设置并内部相通，使得所述中空横向部和所述中空竖向部的连接处形成两个所述卡片槽；所述中空横向部远离所述卡片槽一侧的端部朝下延展有抵设部，使得所述卡片抵设于所述卡片槽。

[0011] 本技术方案中，抵设部的设置避免卡片于卡片槽脱离，从而提高了压块与承托板连接的紧固性和牢靠性。

[0012] 进一步优选地，所述左支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第一导水槽；所述右支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第二导水槽。

[0013] 本技术方案中，通过在承托板设置导水槽(第一导水槽、第二导水槽)来收集相邻设置的光伏组件之间的拼接处的雨水并导向屋檐流出，从而保证了室内的干燥性和舒适度。即通过承托板来承重光伏组件，使得承托板即集水、引流、导水、承重于一体大大简化了本BIPV的搭建结构、步骤、时间，进而简化了搭建过程，保证施工工期，同时降低了搭建成本，大大提高了本BIPV的性价比。

[0014] 本实用新型还公开了一种屋顶光伏系统，包括：

[0015] 压块、若干光伏组件和承托板；

[0016] 所述压块包括压板；以及设于所述压板相对两侧的两个侧板；所述两个侧板抵接于所述压板的同一表面；所述压板和所述两个侧板共同围设形成卡槽；所述侧板远离所述卡槽一侧的外侧壁设有用于压合光伏组件的压片；所述侧板远离所述卡槽一侧的外侧壁设有用于卡接所述光伏组件的卡接部；所述压片靠近所述卡槽的底部设置，所述卡接部靠近所述卡槽的开口设置；所述压块设有卡片；

[0017] 所述承托板的截面形状为凸字形结构，包括一体成型的左支撑部、中间支撑部和右支撑部；所述中间支撑部的截面形状为倒U型结构，包括依次连接的第一边、第二边和第三边，且所述第二边形成所述中间支撑部的封闭端；所述中间支撑部形成供所述压块卡设的凸起；所述第一边和所述第三边均设有用于卡设所述卡片的卡片槽；所述左支撑部和所述右支撑部形成用于承托所述光伏组件的第一承托部；所述卡槽卡设于所述中间支撑部；使得所述压片压合于所述光伏组件的上表面，所述卡接部卡接于所述光伏组件。

[0018] 本技术方案中，压块卡设承托板的中间支撑部，并通过压块的压片压合光伏组件以及压块的卡接部卡接光伏组件从而实现了光伏组件的固定，加上压块与用于支撑光伏组件的承托板的卡合，从而实现了光伏组件与承托板的固定连接，避免了压块通过连接件(如螺丝、螺钉等)穿孔实现光伏组件与承托板的连接，避免了连接件处的漏水现象，同时避免了穿孔处因浸入雨水而氧化生锈所引起的光伏组件固定不牢及其后期引起的高维修成本。更优的，压片从光伏组件的上表面实现了光伏组件的压合固定，而卡接部从下方实现了光

伏组件的固定，有效保证了光伏组件的固定，保证了屋顶光伏系统抗风性能，避免光伏组件出现翘曲、位移等不良影响；更优的，通过卡片进一步加固压块与承托板的连接紧固性和牢靠性，进一步提高了屋顶光伏系统的抗风性能；更优的，本发明无需像现有技术那样因穿孔而破坏光伏组件的上表面，避免了因穿孔而出现的漏水现象，同时也避免了光伏组件因穿孔而本身因进雨水而出现故障的现象；大大降低了本发明的搭建成本和后期维护成本，且牢固可靠，屋顶光伏系统抗风性能优越；更优的，通过将承托板的截面结构设置成左右对称，改善了承托板的受力情况，提高了设置于承托板两侧的光伏组件的稳性性和牢固性。

[0019] 进一步优选地，所述卡片槽由所述第一边和所述第三边分别内凹形成，使得所述中间支撑部的封闭端形成T型结构，所述中间支撑部的开口端形成变径结构，所述变径结构的小径端靠近所述T型结构设置。

[0020] 本技术方案中，卡片槽的形成为承托板一体成型，从而保证了承托板的结构强度和使用寿命。

[0021] 进一步优选地，所述T型结构包括中空横向部和中空竖向部；所述中空横向部和所述中空竖向部垂直设置并内部相通，使得所述中空横向部和所述中空竖向部的连接处形成两个所述卡片槽；所述中空横向部远离所述卡片槽一侧的端部朝下延展有抵设部，使得所述卡片抵设于所述卡片槽。

[0022] 本技术方案中，抵设部的设置避免卡片于卡片槽脱离，从而提高了压块与承托板连接的紧固性和牢靠性。

[0023] 进一步优选地，所述卡接部刺穿所述光伏组件的金属框以实现所述卡接部和所述金属框的接触连接；使得所述金属框、所述压块和所述承托板电连接；所述承托板接地设置；和/或，所述压片为弹性件；和/或，所述压块设有多个所述压片；和/或，所述侧板对应所述压片的位置设有通孔；和/或，所述光伏组件和所述第一承托部之间设有纵向密封条；和/或，相邻设置的两个所述光伏组件沿第一方向的接触处夹设有横向密封条，第一方向与顺坡向垂直。

[0024] 本技术方案中，通过压块刺穿光伏组件的金属框从而实现金属框、压块和承托板的电连接，通过将承托板接地设置，从而实现光伏组件边框必须接地的安全要求，从而避免了现有技术中每一光伏组件均要接地，大大降低了屋顶光伏系统的接地复杂度，降低了接地线和紧固材料以及现场施工成本，大大简化了屋顶光伏系统的搭建难度和流程。

[0025] 本技术方案中，压片设置成弹性件使得压片与光伏组件的接触变成柔性接触，提高了本实用新型加工误差与安装误差的容忍度，确保了光伏组件安装的平面度。更优的，通过设置多个压片提高压块压合光伏组件的紧固性和牢靠性。更优的，通过通孔的设置大大降低了压块的重量，节约了压块的制造成本。更优的，通过设置纵向密封条保证了光伏组件与承托板连接的紧固性以及密封性。更优的，通过横向密封条增加了沿第一方向设置的光伏组件间的连接紧密性，提高屋顶光伏系统的密封性，降低屋顶光伏系统的漏水概率。

[0026] 进一步优选地，还包括导水结构，所述导水结构包括沿顺坡向延展的纵向导水板，所述纵向导水板于设置于其自身两侧的所述光伏组件的拼接处设有导水槽。

[0027] 本技术方案中，通过导水结构承接于光伏组件拼接处所漏下的雨水，避免了屋顶光伏系统出现的漏水现象，保证室内干燥性和舒适度。

[0028] 进一步优选地，所述导水结构还包括沿第一方向延展的横向导水板，第一方向与

顺坡向垂直;所述横向导水板设置于相邻设置的两个所述光伏组件的接触处的下方,且所述横向导水板与所述纵向导水板相通;和/或,所述承托板为所述纵向导水板,所述左支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第一导水槽;所述右支撑部远离所述中间支撑部一侧设有第二导水槽。

[0029] 本技术方案中,横向导水板的设置有效避免了沿第一方向设置的光伏组件之间因此安装缝隙存在而漏水的实现,横向导水板将沿第一方向设置的光伏组件之间的雨水进行收集,进而通过纵向导水板导出,确保屋顶光伏系统无漏水现象。

[0030] 本技术方案中,通过在承托板设置导水槽(第一导水槽、第二导水槽)来收集相邻设置的光伏组件之间的拼接处的雨水并导向屋檐流出,从而保证了室内的干燥性和舒适度。即通过纵向导水板来承重光伏组件,使得纵向导水板即集水、引流、导水、承重于一体大大简化了本BIPV的搭建结构、步骤、时间,进而简化了搭建过程,保证施工工期,同时降低了搭建成本,大大提高了本BIPV 的性价比。

[0031] 本实用新型提供的一种承托板及包含其的屋顶光伏系统,能够带来以下有益效果:

[0032] 压块卡设承托板的中间支撑部,并通过压块的压片压合光伏组件以及压块的卡接部卡接光伏组件从而实现了光伏组件的固定,加上压块与用于支撑光伏组件的承托板的卡合,从而实现了光伏组件与承托板的固定连接,避免了压块通过连接件(如螺丝、螺钉等)穿孔实现光伏组件与承托板的连接,避免了连接件处的漏水现象,同时避免了穿孔处因浸入雨水而氧化生锈所引起的光伏组件固定不牢及其后期引起的高维修成本。更优的,压片从光伏组件的上表面实现了光伏组件的压合固定,而卡接部从下方实现了光伏组件的固定,有效保证了光伏组件的固定,保证了屋顶光伏系统抗风性能,避免光伏组件出现翘曲、位移等不良影响;更优的,通过卡片进一步加固压块与承托板的连接紧固性和牢靠性,进一步提高了屋顶光伏系统的抗风性能;更优的,本发明无需像现有技术那样因穿孔而破坏光伏组件的上表面,避免了因穿孔而出现的漏水现象,同时也避免了光伏组件因穿孔而本身因进雨水而出现故障的现象;大大降低了本发明的搭建成本和后期维护成本,且牢固可靠,屋顶光伏系统抗风性能优越;更优的,通过将承托板的截面结构设置成左右对称,改善了承托板的受力情况,提高了设置于承托板两侧的光伏组件的稳性性和牢固性。

附图说明

[0033] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对承托板及包含其的屋顶光伏系统的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0034] 图1是本发明的承托板的第一种实施例截面图结构示意图;

[0035] 图2是本发明的承托板的第二种实施例结构示意图;

[0036] 图3是本发明的压块的第一种实施例截面图结构示意图;

[0037] 图4是本发明的压块的第二种实施例结构示意图;

[0038] 图5是本发明的屋顶光伏系统的第一种实施例结构示意图;

[0039] 图6是本发明的屋顶光伏系统的第二种实施例结构示意图;

[0040] 图7是本发明的屋顶光伏系统的第三种实施例结构示意图;

[0041] 图8是本发明的屋顶光伏系统的第四种实施例结构示意图;

[0042] 图9是本实用新型纵向密封条的一种实施例结构示意图；

[0043] 图10是本发明的横向导水板的一种实施例结构示意图；

[0044] 图11是图10的剖面图结构示意图；

[0045] 图12是本发明的横向密封条的一种实施例结构示意图；

[0046] 图13是图12的剖面图结构示意图。

[0047] 附图标号说明：

[0048] 1.压块,11.压板,12.侧板,121.通孔,13.卡槽,14.压片,15.卡接部,16. 卡片,161.限位部,2.光伏组件,21.光伏板,22.金属框,3.导水结构,31.承托板,311.纵向密封条,3111.锯齿面,3112.接触面,315.左支撑部,316.第一导水槽,3161.第四边,3162.第五边,3163.第六边,3164.第二延展边,317.中间支撑部,3171.第一边,31711.卡片槽,3172.第二边,31721.抵设部,3173.第三边,3174.第一延展边,318.右支撑部,319.第二导水槽,32.横向导水板,321. 横向密封条,3211.第一直边,3212.第二直边,3213.倒刺,3214.通道,322.底面,323.第一侧壁,324.第二侧壁,325.第一卡边,326.第二卡边,327.第一引流边,328.第二引流边。

具体实施方式

[0049] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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,并获得其他的实施方式。

[0050] 为使图面简洁,各图中的只示意性地表示出了与本实用新型相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0051] 在本文中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。在本文中,上、下、左和右是指所描述的附图的上、下、左和右,不完全代表实际情况。

[0052] 在实施例一中,如图1和2所示,一种承托板,承托板31的截面形状为凸字形结构,包括一体成型的左支撑部315、中间支撑部317和右支撑部318;中间支撑部317的截面形状为倒U型结构,包括依次连接的第一边3171、第二边3172和第三边3173,且第二边3172形成中间支撑部317的封闭端;中间支撑部317形成供压块1卡设的凸起,压块1卡设在凸起上可压合光伏组件2;第一边3171和第三边3173设有用于卡设压块的卡片的卡片槽31711,压块1的卡片16抵持在卡片槽31711内,实现卡设固定;左支撑部315和右支撑部 318形成用于承托光伏组件2的第一承托部。在实际应用中,压块1压合于承托板31的中间支撑部317而实现压块1与承托板31的第一次连接;进一步通过卡片16与卡片槽31711的卡合实现压块1与承托板31的第二次连接;两次连接大大保证了压块1与承托板31的连接牢固性和稳定性。从而

大大提高了屋顶光伏组件2的抗风性能;光伏组件2承托于承托板31上,使得压块1向下压光伏板21,承托板31由下承托光伏组件2,从而实现了光伏组件2的压合;且压块1、承托板31、光伏组件2三者之间的连接无需进行任何穿孔动作,避免了穿孔所引起的漏水现象;同时避免了光伏组件2因穿孔而本身因进雨水而出现故障的现象;大大降低了本发明的搭建成本和后期维护成本,且牢固可靠,屋顶光伏系统抗风性能优越。

[0053] 在实施例二中,如图1和2所示,在实施例一的基础上,卡片槽31711由第一边3171和第二边3172分别内凹形成,使得中间支撑部317的封闭端形成 T型结构,中间支撑部317的开口端形成变径结构,变径结构的小径端靠近T 型结构设置。优选地,T型结构包括中空横向部和中空竖向部;中空横向部和中空竖向部垂直设置并内部相通,使得中空横向部和中空竖向部的连接处形成两个卡片槽31711;中空横向部远离卡片槽31711一侧的端部朝下延展有抵设部31721,使得卡片16抵设于卡片槽31711。优选地,左支撑部315远离中间支撑部317一侧设有第一导水槽316;右支撑部318远离中间支撑部317一侧设有第二导水槽319。优选地,第一导水槽316和第二导水槽319沿槽深方向低于第一承托部。优选地,第一导水槽316和/或第二导水槽319的截面形状为 U型或V型。值得说明的是,第一导水槽316和第二导水槽319的截面形状还可为其他多边形结构。当第一导水槽316和第二导水槽319的截面形状为U型时,第一导水槽316和第二导水槽319均包括依次连接的第四边3161、第五边 3162和第六边3163;第五边3162形成封闭端,第六边3163靠近中间支撑部 317设置;第四边3161沿第一方向朝外延展有第二延展边3164,第二延展边 3164形成用于承托横向导水板32的第二承托部。由于承托板31是一体成型,则此时的第一承托部由第一边3171和第三边3173分别朝向远离第二边3172 的方向延展形成的第一延展边3174构成,第一延展边3174的一端与第一边 3171或第三边3173连接,第一延展边3174的另一端与第六边3163连接。

[0054] 在实施例三中,如图1-13所示,一种屋顶光伏系统,包括:压块1、若干光伏组件2和承托板31;压块1包括压板11;以及设于压板11相对两侧的两个侧板12;两个侧板12抵接于压板11的同一表面;压板11和两个侧板12共同围设形成卡槽13;侧板12远离卡槽一侧的外侧壁设有用于压合光伏组件2 的压片14;侧板12远离卡槽13一侧的外侧壁设有用于卡接光伏组件2的卡接部15;压片14靠近卡槽13的底部设置,卡接部15靠近卡槽13的开口设置;侧板12靠近卡槽13一侧的内侧设有卡片16;承托板31的截面形状为凸字形结构,包括一体成型的左支撑部315、中间支撑部317和右支撑部318;中间支撑部317的截面形状为倒U型结构,包括依次连接的第一边3171、第二边 3172和第三边3173,且第二边3172形成中间支撑部317的封闭端;中间支撑部317形成供压块1卡设的凸起,压块1卡设在凸起上可压合光伏组件2;第一边3171和第三边3173设有用于卡设压块的卡片的卡片槽31711,压块1的卡片16抵持在卡片槽31711内,实现卡设固定;左支撑部315和右支撑部318 形成用于承托光伏组件2的第一承托部;卡槽13卡设于中间支撑部317;使得压片14压合于光伏组件2的上表面,卡接部15卡接于光伏组件2。

[0055] 在实施例四中,如图1-13所示,在实施例三的基础上,卡片16与侧板12 呈角度设置;卡片槽31711由第一边3171和第二边3172分别内凹形成,使得中间支撑部317的封闭端形成T型结构,中间支撑部317的开口端形成变径结构,变径结构的小径端靠近T型结构设置。优选地,T型结构包括中空横向部和中空竖向部;中空横向部和中空竖向部垂直设置并内部相通,使得中空横向部和中空竖向部的连接处形成两个卡片槽31711;中空横向部远离

卡片槽31711 一侧的端部朝下延展有抵设部31721，使得卡片16抵设于卡片槽31711。卡片16远离侧板12一侧的端部设有限位部161，使得卡片16远离侧板12一侧的端部为树杈型，增加了卡片16卡设承托板31的牢固性。优选地，卡片16由侧板12的一部分朝卡槽13内弯折形成，卡片16远离侧板12一侧的端部靠近卡槽13的底部设置。优选地，卡片16为具有弹性记忆的材料制成，从而增加卡片16与承托板31连接的稳定性和牢固性。优选地，侧板12对应压片14的正下方的位置设有通孔121。优选地，一个以上的卡接部15设于压片14的正下方。在实际应用中，卡片16、压片14、卡接部15、通孔121的数量以及位置可根据实际需要进行设置。优选地，卡片16远离卡槽13一侧的表面设有加强筋。

[0056] 在实施例五中，如图1-13所示，在实施例三或四的基础上，卡接部15刺穿光伏组件2的金属框22以实现卡接部15和金属框22的接触连接；使得金属框22、压块1和承托板31电连接；承托板31接地设置。在实际应用中，由于光伏组件2的金属框22需要接地，提高屋顶光伏系统的安全性，但每一光伏组件2均需要接地，就导致了屋顶光伏系统接地非常繁琐且复杂，不利于施工进程，本发明创造性地利用压块1刺穿金属框22以实现压块1与金属框22 的接触连接，由于压块1是卡合在用于承托光伏组件2的承托板31上的，因此，将压块1作为导体，导通金属框22与承托板31，从而实现金属框22、压块1和承托板31的电连接，通过将承托板31进行接地，便可实现光伏组件2 的接地安全设置，由于承托板31的数量远远小于光伏组件2，因此，大大简化了光伏组件2接地的安装和实施繁琐度和难度。值得说明的是，压块1只需实现金属框22与承托板31的电连接即可(即接地连接)，压块1可整体为金属部件或部分为金属部件。优选地，卡接部15为侧板12的一部分朝远离卡槽13 一侧的方向翻折形成，使得卡接部15与侧板12呈角度设置。优选地，卡接部 15远离侧板12一侧的末端为尖端或设有刺角(刺角朝向远离卡槽13的方向设置)。在实际应用中，卡接部15可只设置于第一侧板或第二侧板，也可均设置于第一侧板和第二侧板，具体根据实际应用设置。

[0057] 优选地，压片14为弹性件，压片14可为塑料压片或者金属压片均可。优选地，压块1具有一定的弹性回复力，从而便于压紧光伏组件2。优选地，压片14优选延展至光伏组件2的光伏板21上，通过加大压片14与光伏组件2 的接触面积，保证光伏组件2固定于屋顶的稳定性和牢固性。优选地，压片14 可与卡槽13的延展方向垂直或呈角度设置。且压片14优选分设于压板11的两侧，即第一侧板和第二侧板的外侧壁均设压片14。值得说明的是，当第一侧板和第二侧板的靠近卡槽13的底部的端面与压板11的上表面齐平时，则压片 14设置于侧板12上，当第一侧板和第二侧板的靠近卡槽13的底部的端面与压板11的下表面齐平(对接)时，则压片14可设置于侧板12或压板11上均可，但应均属于本发明的保护范围。优选地，压片14远离卡槽13一侧的表面设有加强筋。优选地，压片14靠近光伏组件2一侧的表面设有凹槽，避免压片14 与光伏组件2之间出现气泡现象，保证了压片14与光伏组件2之间的贴合度，提高压片14与光伏组件2的连接牢固性。

[0058] 在实施例六中，如图1-13所示，在实施例三、四或五的基础上，还包括导水结构3，导水结构3包括铺设于承托板31的下方的纵向导水板，使得设置于承托板31两侧的光伏组件2的拼接处位于导水结构3的导水槽的上方。优选地，导水结构3还包括沿第一方向延展的横向导水板32，第一方向与顺坡向垂直；横向导水板32设置于相邻设置的两个光伏组件2的接触处的下方，且横向导水板32与纵向导水板相通。优选地，相邻设置的两个光伏组件2沿第一方向的接触处夹设有横向密封条321；优选地，如图12和13所示，横向密封条321为T型

结构，包括相互垂直的第一直边3211和第二直边3212，且在实际应用中，第一直边3211突起于光伏组件2的上表面，而第二直边3212夹设于相邻设置的两个光伏组件2之间；进一步优选地，第二直边3212为中空结构，即第二直边3212沿顺坡向设有通道3214，而第二直边3212沿第一方向设置的两个外侧壁开有倒刺3213。倒刺3213的存在可以降低光伏组件2接触处的间隙，并使雨水尽可能的于光伏组件2的上表面流动，从而降低本BIPV的渗水、漏水概率，进而降低横向导水板32的型材大小，降低成本；而通道3214 的设置提高相邻光伏组件2的密封贴合，进而降低两者的接触处的间隙。

[0059] 在实施例七中，如图1-13所示，在实施例三、四、五或六的基础上，光伏组件2和第一承托部之间设有纵向密封条311；优选地，纵向密封条311靠近光伏组件2一侧的表面为锯齿面3111，而靠近第一承托部一侧的表面为平整的接触面3112，优选地，接触面3112设有背胶，使得在实际安装纵向密封条311 时，纵向密封条311可通过背胶直接粘结于第一承托部处，避免光伏组件2安装过程中发生纵向密封条311脱落的不良现象，从而提高屋顶的搭建效率。为了降低承托板31和导水结构3占用屋顶的高度方向的空间，承托板31优选地为纵向导水板。左支撑部315远离中间支撑部317一侧设有第一导水槽316；右支撑部318远离中间支撑部317一侧设有第二导水槽319。优选地，第一导水槽316和第二导水槽319沿槽深方向低于第一承托部。优选地，第一导水槽 316和/或第二导水槽319的截面形状为U型或V型。值得说明的是，第一导水槽316和第二导水槽319的截面形状还可为其他多边形结构。当第一导水槽 316和第二导水槽319的截面形状为U型时，第一导水槽316和第二导水槽319 均包括依次连接的第四边3161、第五边3162和第六边3163；第五边3162形成封闭端，第六边3163靠近中间支撑部317设置；第四边3161沿第一方向朝外延展有第二延展边3164，第二延展边3164形成用于承托横向导水板32的第二承托部。由于承托板31是一体成型，则此时的第一承托部由第一边3171和第三边3173分别朝向远离第二边3172的方向延展形成的第一延展边3174构成，第一延展边3174的一端与第一边3171或第三边3173连接，第一延展边3174的另一端与第六边3163连接。

[0060] 在实际应用中，由于多个承托板31沿第一方向依次间隔布置于屋顶檩条之上，而光伏组件2承托于沿第一方向相邻设置的两个承托板31的第一承托部，即光伏组件2左侧的侧壁承托于左侧承托板31的右侧的第一承托部；光伏组件2右侧的侧壁承托于右侧承托板31的左侧的第一承托部；而横向导水板32则放置沿第一方向相邻设置的两个承托板31的第二承托部，即横向导水板32左侧的端部承托于左侧承托板31的右侧的第二承托部；横向导水板32 右侧的端部承托于左侧承托板31的左侧的第二承托部；使得横向导水板32内雨水可流向承托板31，从而实现相邻光伏组件2间的接触处的雨水的排放。

[0061] 在实施例八中，如图1-13所示，在实施例六或七的基础上，横向导水板32 的截面形状为U型结构，包括第一侧壁323、底面322和第二侧壁324，底面322 形成横向导水板32的封闭端；横向导水板32的开口端朝向光伏组件2设置；底面322沿第一方向设置的两端分别朝下延展有第一卡边325和第二卡边326，使得横向导水板32卡设于相邻设置的两个承托板31，横向导水板32与承托板31相通。在实际安装过程中，位于横向导水板32的右侧的第一卡边325卡在位于右侧的承托板31的第二承托部的内壁；位于横向导水板32的左侧的第二卡边326 卡在位于左侧的承托板31的第二承托部的内壁；优选地，第一侧壁323远离底面322的端部朝外延展有第一引流边327；第二侧壁324远离底面322的端部朝外延展有第二引流

边328;优选地,底面322的中心线与相邻两个光伏组件2的接触处对应,即横向导水板32位于相邻两个光伏组件2的接触处的正下方。优选地,第一承托部的高度大于第二承托部的高度,使得横向导水板32的底面322 与光伏组件2的下表面之间留有间隙,便于雨水的引流与光伏组件2的安装,且横向导流板不参与光伏组件2的支撑。

[0062] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

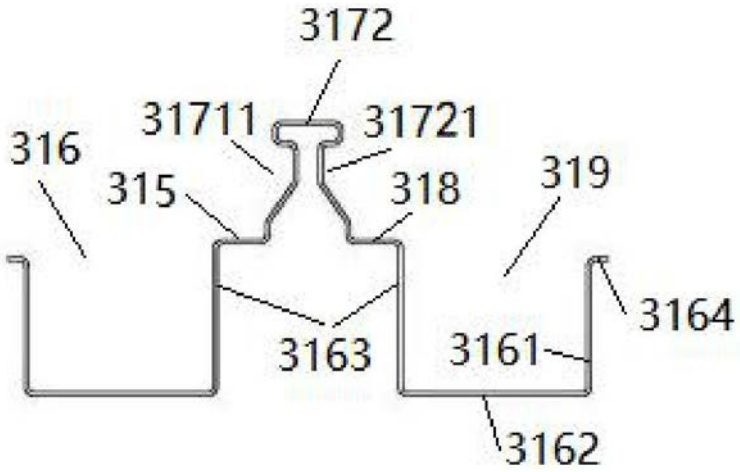

3172
31711
31721
316
315
318
319
3164
3163
3161
3162

图1

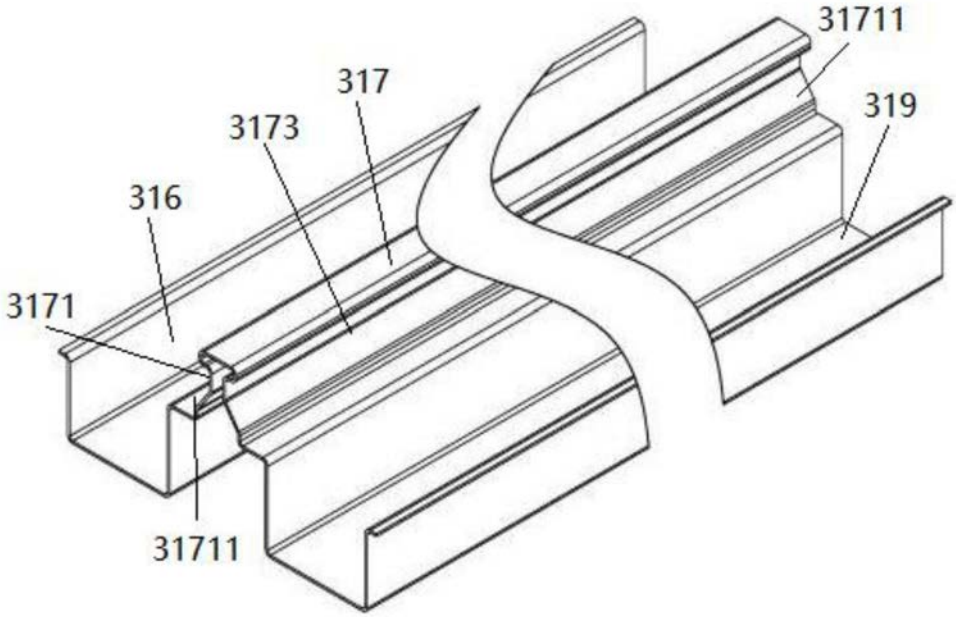

31711
317
3173
319
316
3171
31711

图2

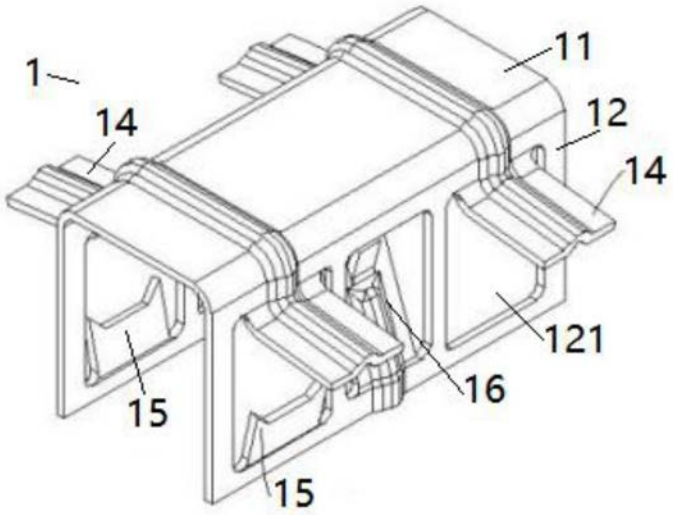


图3

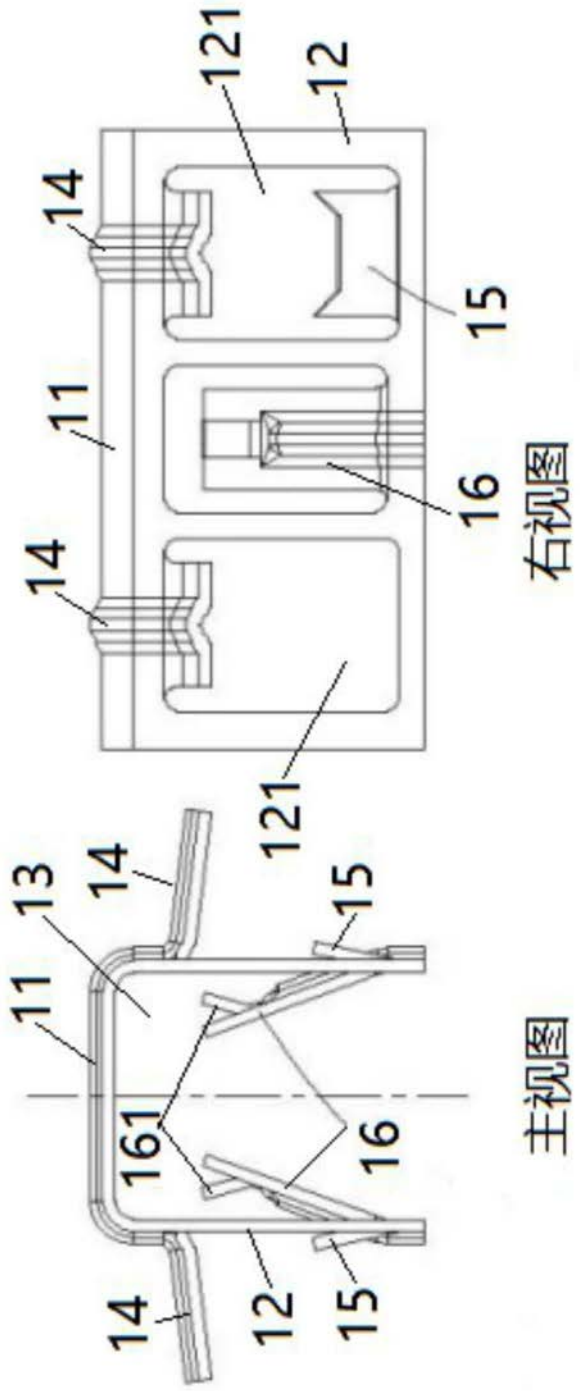


图4

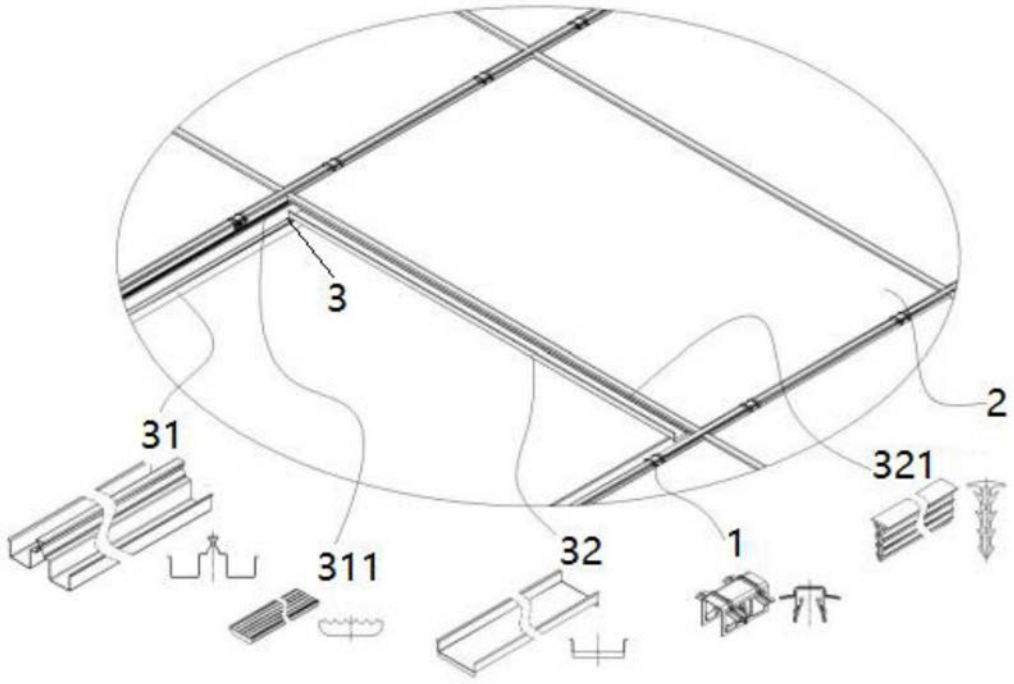


图5

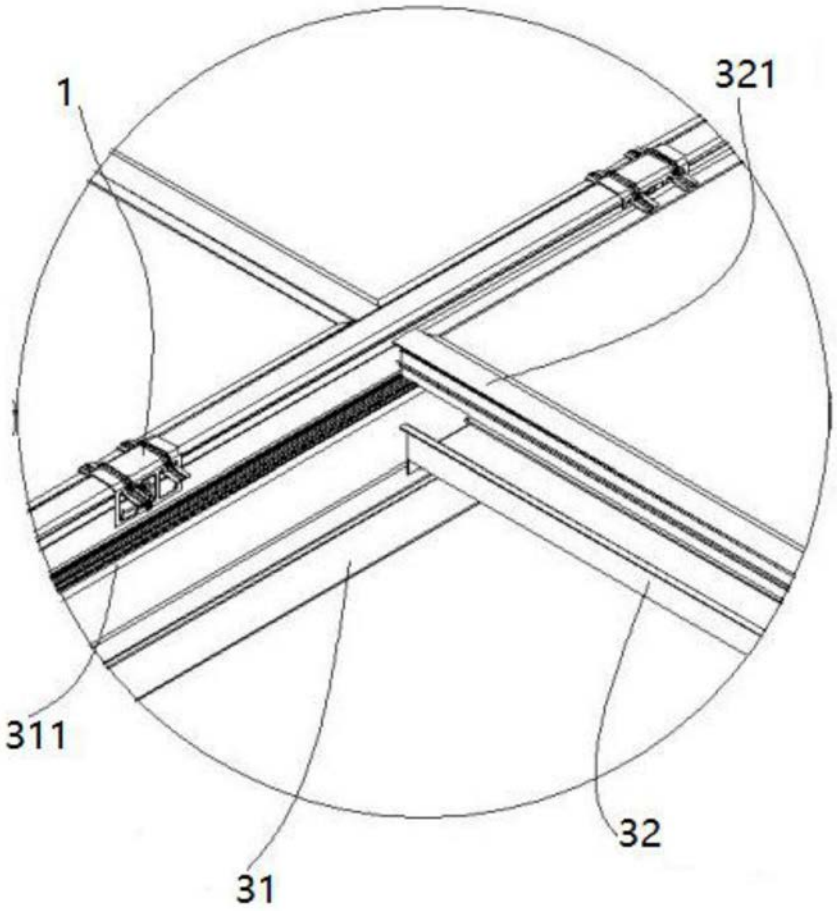


图6

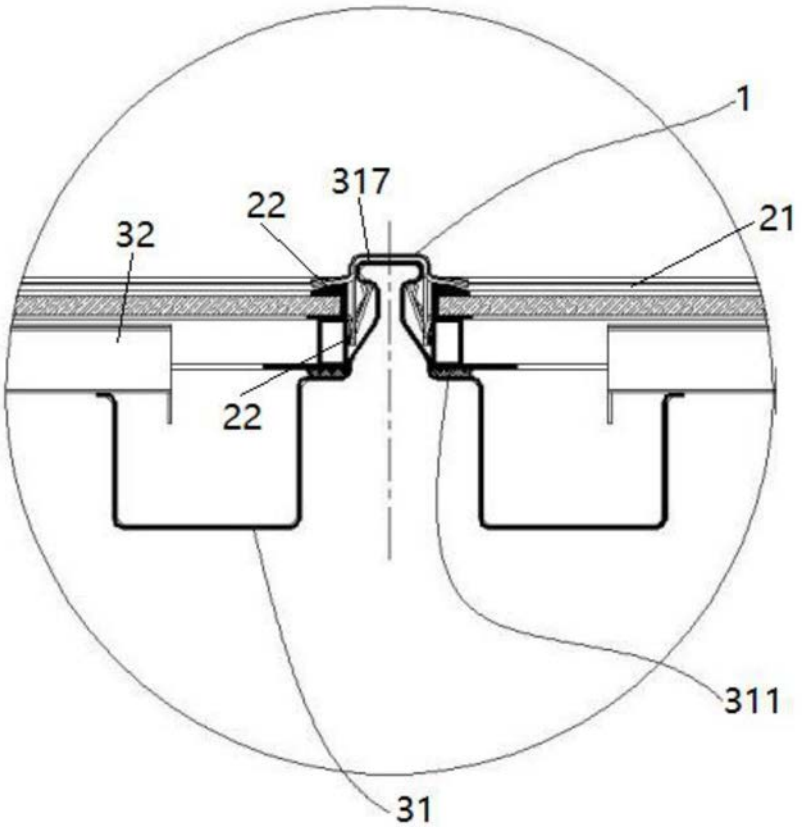


图7

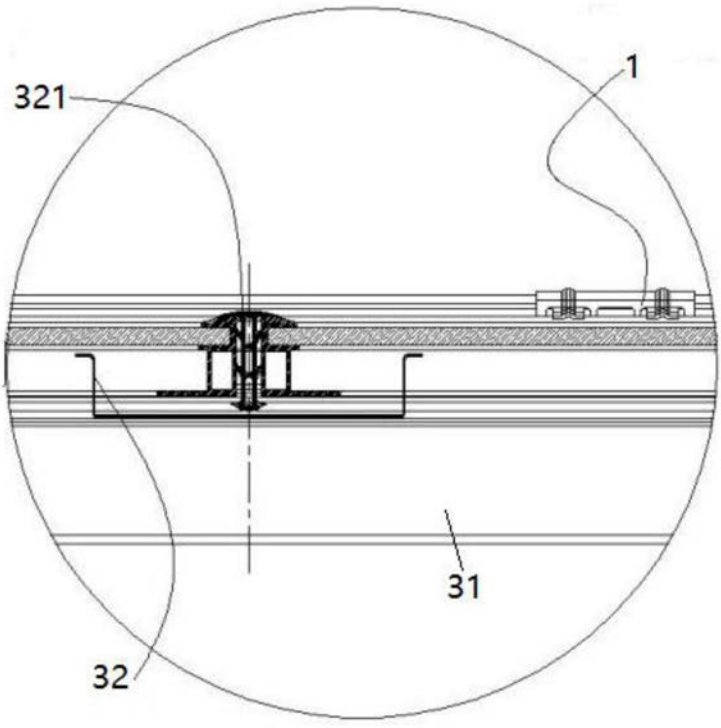


图8

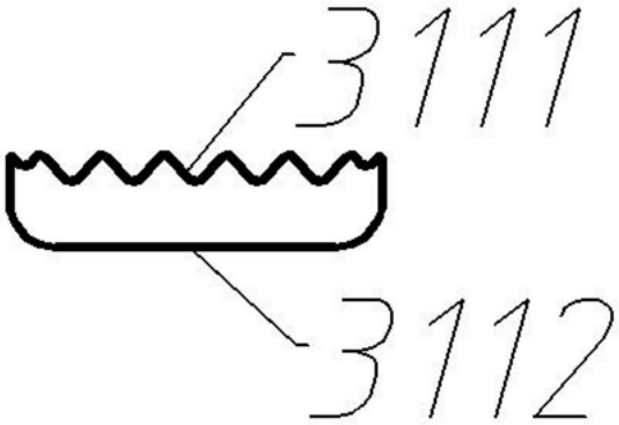


图9

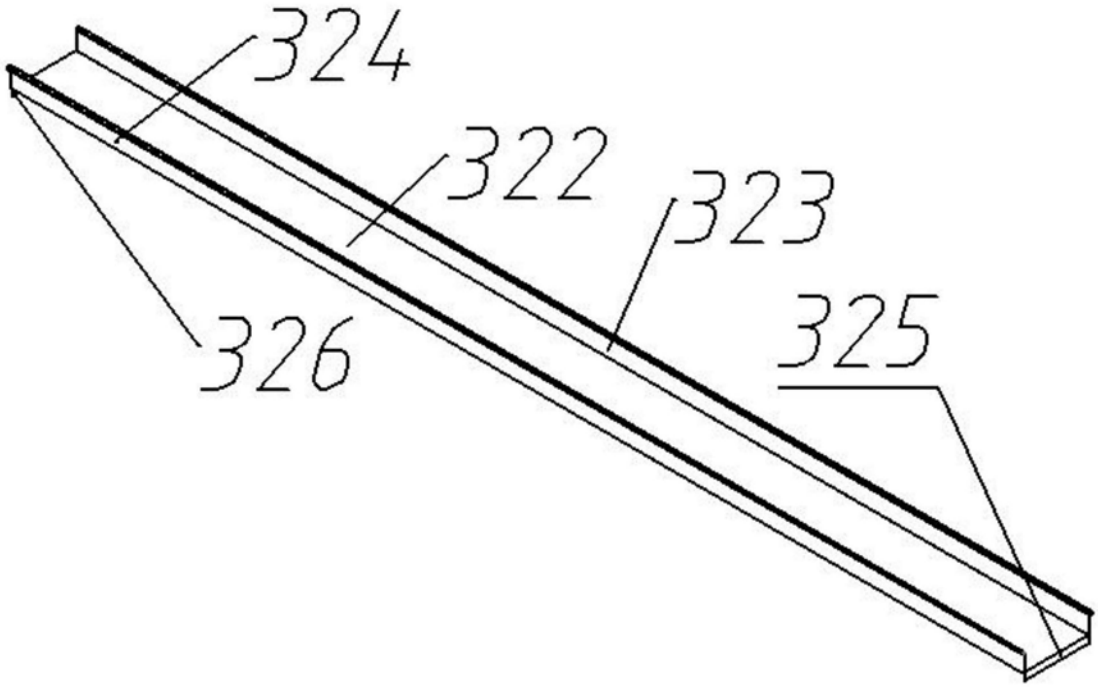


图10

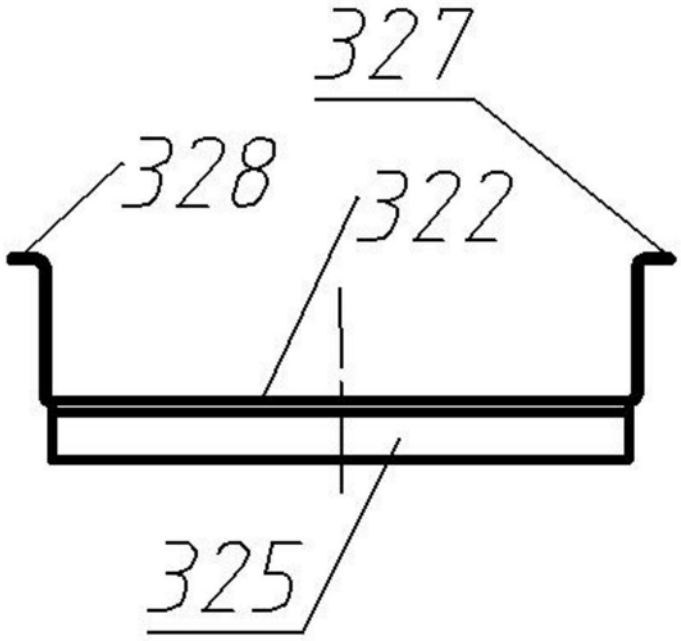


图11

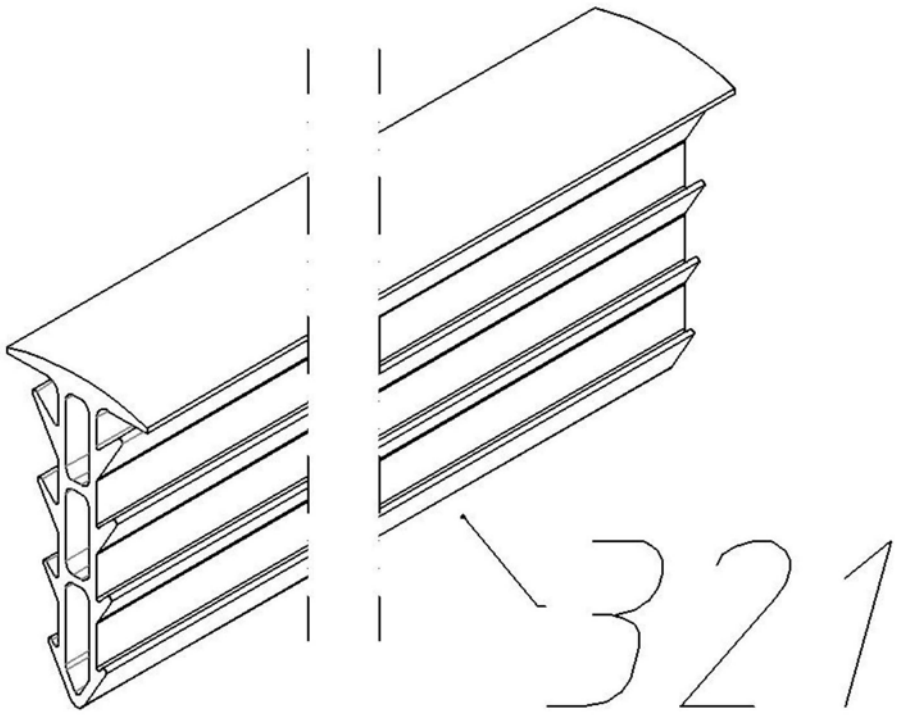


图12

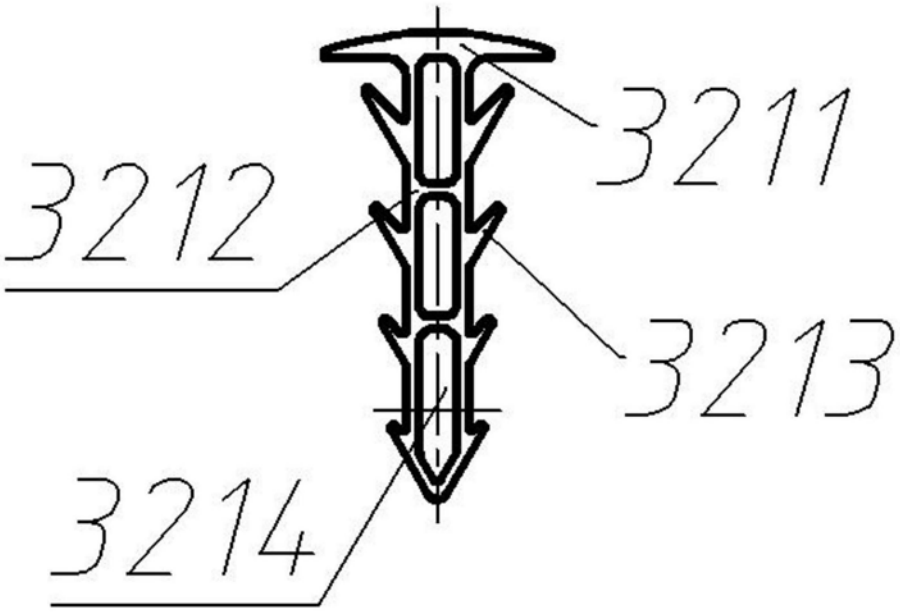


图13