



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114908926 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202210679178.8

E04D 3/38 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.15

E04G 21/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114908926 A

(56) 对比文件

CN 114351957 A, 2022.04.15

CN 209874182 U, 2019.12.31

CN 204645336 U, 2015.09.16

CN 203008263 U, 2013.06.19

CN 216075797 U, 2022.03.18

CN 209277406 U, 2019.08.20

CN 209509325 U, 2019.10.18

CN 207244948 U, 2018.04.17

DE 911658 C, 1954.05.17

陈先利. 双色菱形铝镁锰板祥云造型屋面施工技术. 建筑技术开发. 2017, (10), 全文.

(43) 申请公布日 2022.08.16

(73) 专利权人 中建八局第三建设有限公司

地址 210046 江苏省南京市尧化门新尧路18号

(72) 发明人 曲扬 陈刚 谢波 邱健 王文晋 程建军

(74) 专利代理机构 南京先科专利代理事务所 (普通合伙) 32285

专利代理师 缪友菊

审查员 郑媛

(51) Int. Cl.

E04D 3/16 (2006.01)

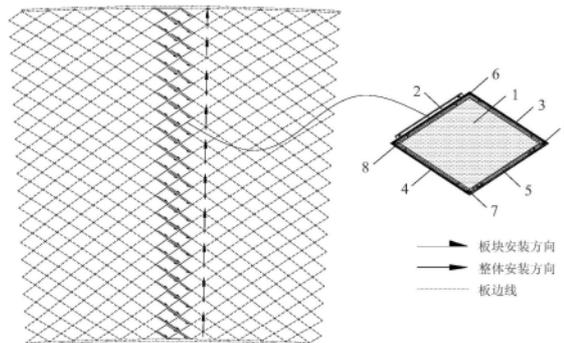
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种多彩菱形环状金属屋面系统及其快速拼装方法

(57) 摘要

本发明提供一种多彩菱形环状金属屋面系统,由若干单元板块拼接而成,所述单元板块包括彩色蜂窝铝板、上口插接边兼限位边、上口挂接边兼限位边、下口挂接边、下口插接边、上口插接节点、下口插接节点、上口挂接节点和下口挂接节点;所述彩色蜂窝铝板由所述上口插接边兼限位边、上口挂接边兼限位边、下口挂接边、下口插接边围护封边,由所述上口插接节点、下口插接节点、上口挂接节点和下口挂接节点定型封角。本发明还公开了一种所述多彩菱形环状金属屋面系统的施工方法,本发明可实现多彩菱形环状金属屋面的建筑效果,同时实现在施工过程中的快速拼装,使得板块之间拼缝整齐一致,提高施工成型质量和拼装速度。



1. 一种多彩菱形环状金属屋面系统,其特征在于,由若干单元板块拼接而成,所述单元板块包括彩色蜂窝铝板、上口插接边兼限位边、上口挂接边兼限位边、下口挂接边、下口插接边、上口插接节点、下口插接节点、上口挂接节点和下口挂接节点;所述彩色蜂窝铝板由所述上口插接边兼限位边、上口挂接边兼限位边、下口挂接边、下口插接边围护封边,由所述上口插接节点、下口插接节点、上口挂接节点和下口挂接节点定型封角,且所述上口插接边兼限位边与所述下口插接边互为对边,所述上口挂接边兼限位边与所述下口挂接边互为对边;

还包括主龙骨,所述主龙骨生根于结构梁或结构柱,通过转接角码、转接螺栓、转接螺钉、橡胶垫片实现受力转换,与插接边或挂接边相连接;所述上口插接边兼限位边包括上口插接附框,所述上口插接附框的一端通过转接螺钉与所述转接角码相连接,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封;所述上口挂接边兼限位边包括上口挂接附框,所述上口挂接附框的一端通过挂接槽和挂接螺栓与所述转接角码挂接固定,并通过限位螺母限位固定,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封;所述下口挂接边包括下口挂接附框,所述下口挂接附框的一端与所述挂接螺栓连接,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封;所述下口插接边包括下口插接附框,所述下口插接附框的一端与所述上口插接附框通过封堵胶条限位,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封;所述上口插接边兼限位边与所述上口挂接边兼限位边的交角为上口插接节点,与所述下口挂接边的交角为上口挂接节点,所述下口插接边与所述上口挂接边兼限位边的交角为下口挂接节点,与所述下口挂接边的交角为下口插接节点。

2. 一种如权利要求1所述的多彩菱形环状金属屋面系统的快速拼装方法,其特征在于,包括下述步骤:

S1、采用幕墙专业BIM类软件,建立多彩菱形环状金属屋面的三维BIM模型,对现有基层和结构梁柱进行三维扫描,获得几何位形数据;

S2、根据步骤1获得的实测数据,修正更新三维BIM模型,据此对彩色蜂窝铝板进行深化放样、按颜色和尺寸进行编号,分类排产彩色蜂窝铝板和附框;

S3、在加工厂对彩色蜂窝铝板进行附框安装组框固定,形成单元板块并对其进行编号,运抵现场;

S4、在现有基层和结构梁柱上焊接安装主龙骨和转接角码;

S5、在转接角码上安装挂接槽、挂接螺栓;

S6、根据深化设计图纸,按照编号逐片吊装单元板块;

S7、将单元板块的下口插接边对准相邻已安装单元板块的上口插接边兼限位边,实现对孔就位;

S8、将单元板块的上口挂接边兼限位边和下口挂接边挂接入相邻已安装单元板块的挂接螺栓上,实现邻片挂接;

S9、复核单元板块的位形,对单元板块进行位形和板缝调节;

S10、安装单元板块上口挂接边兼限位边的限位螺母和下口插接边的封堵胶条,实现限位封堵;

S11、安装单元板块上口插接边兼限位边的转接螺钉,将其固定;

S12、对安装完成单元板块的彩色蜂窝铝板进行保洁清理。

3. 如权利要求2所述的快速拼装方法,其特征在于,对单元板块的板缝进行打胶封闭处理。

一种多彩菱形环状金属屋面系统及其快速拼装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及金属屋面技术领域,具体是一种多彩菱形环状金属屋面系统及其快速拼装方法。

背景技术

[0002] 金属屋面系统因其自重轻、强度高、耐腐蚀性好、加工性能良好等优点,已广泛应用于一些大跨度建筑。从材料选择而言,可采用镀锌钢板、钛锌板、铜板、铝合金板、不锈钢板金属板材等;从构造形式而言,可采用自攻螺钉、咬边、卷边、锁边、焊接等连接方式。为实现新颖别致的建筑效果,常对金属板材进行彩色喷涂处理,当金属板材尺寸类型和颜色种类较多时,在拼装施工过程中,容易造成金属板材之间拼缝大小不一、板缝不对齐等,影响施工成型质量和拼装速度。此外,当屋面跨度较大时,金属屋面系统容易出现抗风揭能力不足、屋面漏水以及耐久性问题。一旦处理不当,金属屋面系统很容易发生风揭破坏、屋面渗漏、非均匀温度场引起的耐久性和疲劳效应等问题,影响建筑使用功能甚至危及结构安全。

[0003] 因此,针对多彩菱形环状金属屋面系统,采用何种构造形式、如何快速拼装,成为本领域技术人员亟待解决的工程难题。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术,本发明提出一种多彩菱形环状金属屋面系统及其快速拼装方法。

[0005] 本发明提供的一种多彩菱形环状金属屋面系统,由若干单元板块拼接而成,所述单元板块包括彩色蜂窝铝板、上口插接边兼限位边、上口挂接边兼限位边、下口挂接边、下口插接边、上口插接节点、下口插接节点、上口挂接节点和下口挂接节点;所述彩色蜂窝铝板由所述上口插接边兼限位边、上口挂接边兼限位边、下口挂接边、下口插接边围护封边,由所述上口插接节点、下口插接节点、上口挂接节点和下口挂接节点定型封角,且所述上口插接边兼限位边与所述下口插接边互为对边,所述上口挂接边兼限位边与所述下口挂接边互为对边。

[0006] 优选地,还包括主龙骨,所述主龙骨生根于结构梁或结构柱,通过转接角码、转接螺栓、转接螺钉、橡胶垫片实现受力转换,与插接边或挂接边相连接。

[0007] 优选地,所述上口插接边兼限位边包括上口插接附框,所述上口插接附框的一端通过转接螺钉与所述转接角码相连接,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封。

[0008] 优选地,所述上口挂接边兼限位边包括上口挂接附框,所述上口挂接附框的一端通过挂接槽和挂接螺栓与所述转接角码挂接固定,并通过限位螺母限位固定,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封。

[0009] 优选地,所述下口挂接边包括下口挂接附框,所述下口挂接附框的一端与所述挂接螺栓连接,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封。

[0010] 优选地,所述下口插接边包括下口插接附框,所述下口插接附框的一端与所述上口插接附框通过封堵胶条限位,另一端与所述彩色蜂窝铝板通过附框螺钉和密封胶固定密封。

[0011] 优选地,所述上口插接边兼限位边与所述上口挂接边兼限位边的交角为上口插接节点,与所述下口挂接边的交角为上口挂接节点,所述下口插接边与所述上口挂接边兼限位边的交角为下口挂接节点,与所述下口挂接边的交角为下口插接节点。

[0012] 本发明还公开一种所述的多彩菱形环状金属屋面系统的快速拼装方法,包括下述步骤:

[0013] S1、采用幕墙专业BIM类软件,建立多彩菱形环状金属屋面的三维BIM模型,对现有基层和结构梁柱进行三维扫描,获得几何位形数据;

[0014] S2、根据步骤1获得的实测数据,修正更新三维BIM模型,据此对彩色蜂窝铝板进行深化放样、按颜色和尺寸进行编号,分类排产彩色蜂窝铝板和附框;

[0015] S3、在加工厂对彩色蜂窝铝板进行附框安装组框固定,形成单元板块并对其进行编号,运抵现场;

[0016] S4、在现有基层和结构梁柱上焊接安装主龙骨和转接角码;

[0017] S5、在转接角码上安装挂接槽、挂接螺栓;

[0018] S6、根据深化设计图纸,按照编号逐片吊装单元板块;

[0019] S7、将单元板块的下口插接边对准相邻已安装单元板块的上口插接边兼限位边,实现对孔就位;

[0020] S8、将单元板块的上口挂接边兼限位边和下口挂接边挂接入相邻已安装单元板块的挂接螺栓上,实现邻片挂接;

[0021] S9、复核单元板块的位形,对单元板块进行位形和板缝调节;

[0022] S10、安装单元板块上口挂接边兼限位边的限位螺母和下口插接边的封堵胶条,实现限位封堵;

[0023] S11、安装单元板块上口插接边兼限位边的转接螺钉,将其固定;

[0024] S12、对安装完成单元板块的彩色蜂窝铝板进行保洁清理。

[0025] 优选地,对单元板块的板缝进行打胶封闭处理。

[0026] 相对于现有技术,本发明的有益效果为:本发明可实现多彩菱形环状金属屋面的建筑效果,同时实现在施工过程中的快速拼装,使得板块之间拼缝整齐一致,提高施工成型质量和拼装速度。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例中单元板块安装布置示意图。

[0028] 图2为本发明实施例中单元板块挂接节点详图。

[0029] 图3为本发明实施例中单元板块插接节点详图。

[0030] 图4为本发明实施例中上口插接节点详图。

[0031] 图5为本发明实施例中下口插接节点详图。

[0032] 图6为本发明实施例中上口挂接节点详图。

[0033] 图7为本发明实施例中下口挂接节点详图。

[0034] 图中:1、彩色蜂窝铝板;11、主龙骨;12、转接角码;13、转接螺栓;14、橡胶垫片;15、附框螺钉;16、转接螺钉;17、密封胶;2、上口插接边兼限位边;21、上口插接附框;22、封堵胶条;3、上口挂接边兼限位边;31、挂接槽;32、上口挂接附框;33、挂接螺栓;34、限位螺母;4、下口挂接边;41、下口挂接附框;5、下口插接边;51、下口插接附框;6、上口插接节点;61、上口插接组框角码;7、下口插接节点;71、下口插接组框角码;8、上口挂接节点;81、上口挂接组框角码;9、下口挂接节点;91、下口挂接组框角码。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

实施例

[0036] 本发明提供一种多彩菱形环状金属屋面系统,如图1-7所示,由若干单元板块拼接而成,所述单元板块包括彩色蜂窝铝板1、上口插接边兼限位边2、上口挂接边兼限位边3、下口挂接边4、下口插接边5、上口插接节点6、下口插接节点7、上口挂接节点8和下口挂接节点9,彩色蜂窝铝板1由上口插接边兼限位边2、上口挂接边兼限位边3、下口挂接边4、下口插接边5围护封边,由上口插接节点6、下口插接节点7、上口挂接节点8和下口挂接节点9定型封角,且上口插接边兼限位边2与下口插接边5互为对边,上口挂接边兼限位边3与下口挂接边4互为对边。

[0037] 进一步,多彩菱形环状金属屋面系统还包括主龙骨11,主龙骨11生根于结构梁或结构柱上,通过转接角码12、转接螺栓13、转接螺钉16、橡胶垫片14实现受力转换,与插接边或挂接边相连接。转接角码12可采用L63×5角钢,与主龙骨11焊接连接,通过转接螺栓13实现转接,与插接边或挂接边通过橡胶垫片进行柔性封堵,橡胶垫片厚度为2-3mm。

[0038] 进一步,上口插接边兼限位边2包括上口插接附框21,上口插接附框21与彩色蜂窝铝板1通过附框螺钉15和密封胶17固定密封。

[0039] 进一步,上口挂接边兼限位边3包括上口挂接附框32,上口挂接附框32一端通过挂接槽31和挂接螺栓33与转接角码12挂接固定,并通过限位螺母34限位固定,另一端与彩色蜂窝铝板1通过附框螺钉15和密封胶17固定密封。挂接槽31可采用规格为60×50×4的槽铝,挂接螺栓33可采用M8×75螺栓,限位螺母34与挂接螺栓33配套使用。

[0040] 进一步,下口挂接边4包括下口挂接附框41,下口挂接附框41的一端与挂接螺栓33连接,另一端与彩色蜂窝铝板1通过附框螺钉15和密封胶17固定密封。

[0041] 挂接边等间距布置挂接螺栓孔位,挂接螺栓孔位边距为75-100mm,间距为150-200mm,孔位可采用L型槽口。

[0042] 进一步,下口插接边5包括下口插接附框51,下口插接附框51的一端与上口插接附框21通过封堵胶条22限位,另一端与彩色蜂窝铝板1通过附框螺钉15和密封胶17固定密封。

[0043] 插接边采用转接螺钉16与转接角码12连接,转接螺钉16可采用M6或M8螺钉。上口插接附框21为插入端,下口插接附框51为承插端,两者采用封堵胶条22限位固定,附框壁厚为3-5mm。

[0044] 进一步,上口插接边兼限位边2与上口挂接边兼限位边3的交角为上口插接节点6,

与下口挂接边4的交角为上口挂接节点8,下口插接边5与上口挂接边兼限位边3的交角为下口挂接节点9,与下口挂接边4的交角为下口插接节点7。上述节点分别由上口插接组框角码61、下口插接组框角码71、上口挂接组框角码81、下口挂接组框角码91定型。

[0045] 附框螺钉15的规格为M5或M6。

[0046] 本发明所述的多彩菱形环状金属屋面系统的快速拼装方法,包括下述步骤:

[0047] S1、采用Rhino等幕墙专业BIM类软件,建立多彩菱形环状金属屋面的三维BIM模型,对现有基层和结构梁柱进行三维扫描,获得几何位形数据;

[0048] S2、根据步骤1获得的实测数据,修正更新三维BIM模型,据此对彩色蜂窝铝板1进行深化放样、按颜色和尺寸进行编号,分类排产彩色蜂窝铝板和附框;

[0049] S3、在加工厂对彩色蜂窝铝板1进行附框安装组框固定,形成单元板块并对其进行编号,运抵现场;

[0050] S4、在现有基层和结构梁柱上焊接安装主龙骨11和转接角码12;

[0051] S5、在转接角码12上安装挂接槽31,在挂接槽31上安装挂接螺栓33;

[0052] S6、根据深化设计图纸,按照编号逐片吊装单元板块;彩色蜂窝铝板1的整体安装方向为沿环形屋面径向由内向外逐片安装,单元板块安装方向为沿斜向由外而内逐片插接挂接;

[0053] S7、将单元板块的下口插接边5对准相邻已安装单元板块的上口插接边兼限位边2,实现对孔就位;

[0054] S8、将单元板块的上口挂接边兼限位边3和下口挂接边4挂接入相邻已安装单元板块的挂接螺栓33上,实现邻片挂接;

[0055] S9、复核单元板块的位形,对单元板块进行位形和板缝调节;

[0056] S10、安装单元板块上口挂接边兼限位边3的限位螺母34和下口插接边5的封堵胶条22,实现限位封堵;

[0057] S11、安装单元板块上口插接边兼限位边2的转接螺钉16,将其固定;

[0058] S12、对安装完成单元板块的彩色蜂窝铝板1进行保洁清理。

[0059] 其中,可对单元板块的板缝进行打胶封闭处理。

[0060] 以上仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本发明的专利保护范围之内。

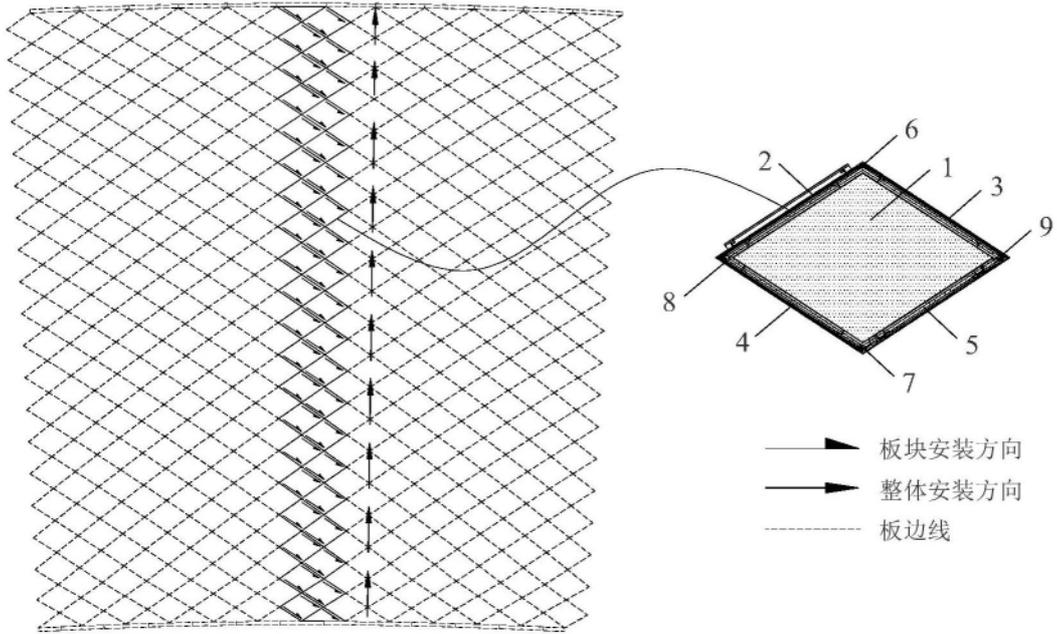


图1

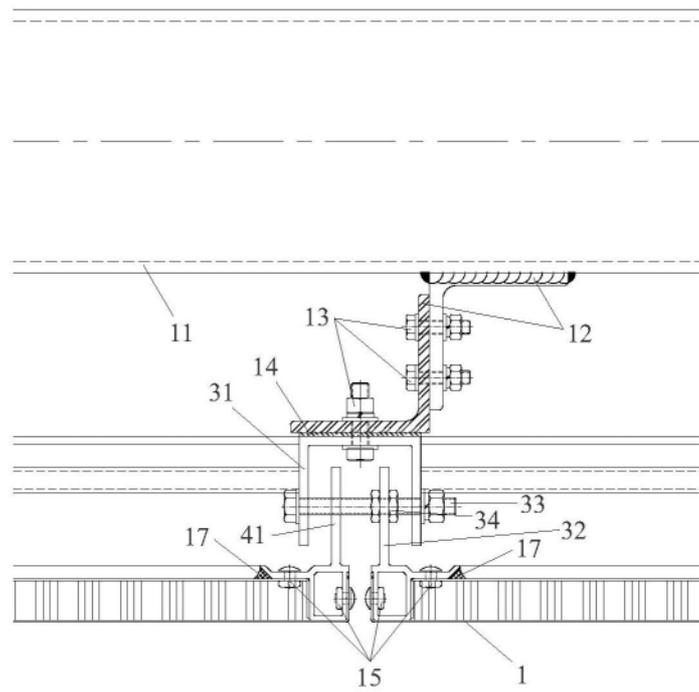


图2

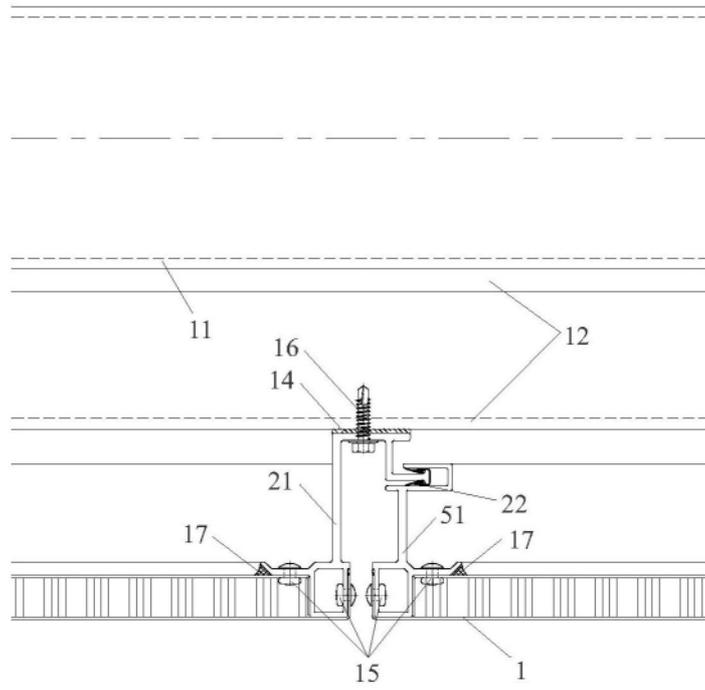


图3

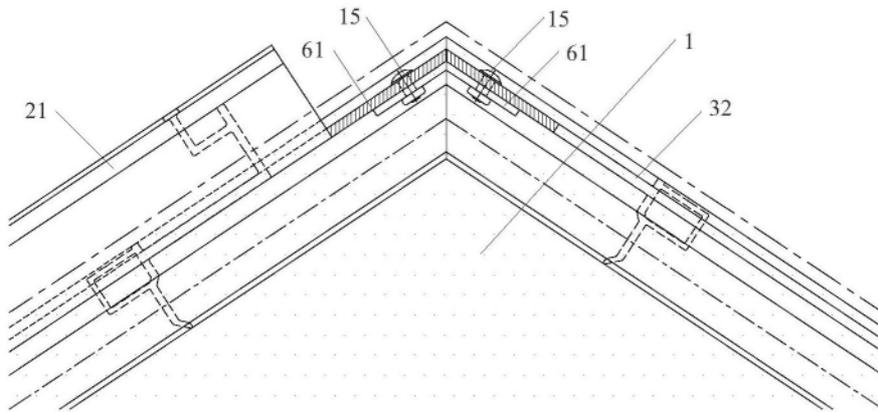


图4

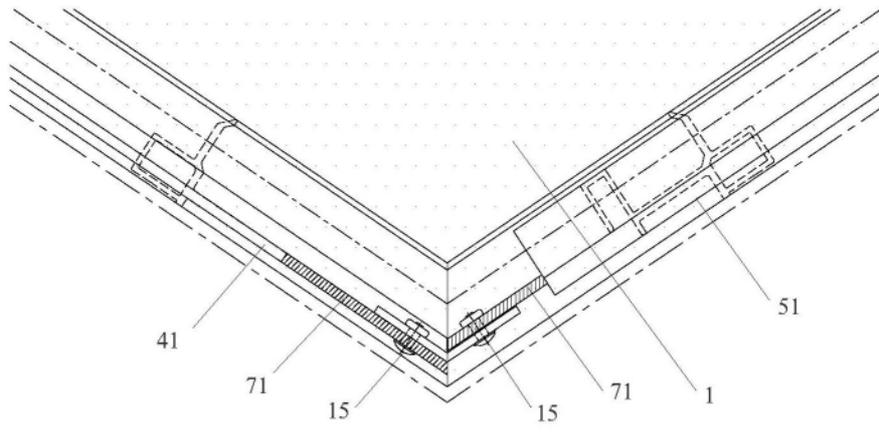


图5

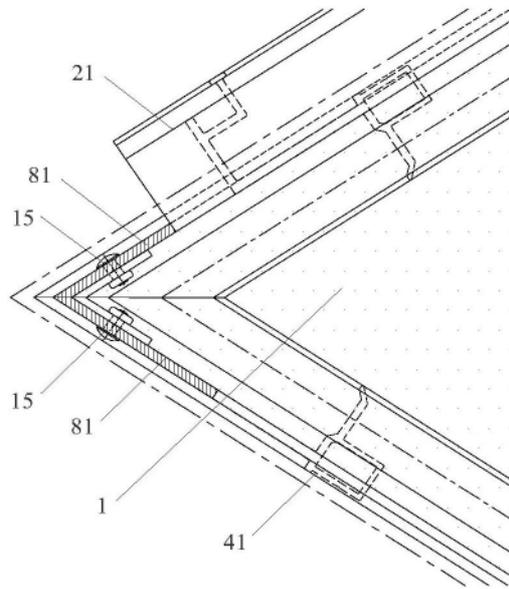


图6

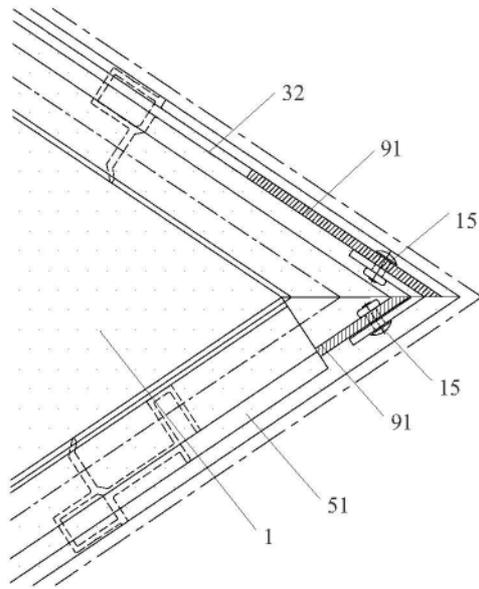


图7