



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207553293 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201721316691.1

(22)申请日 2017.10.12

(73)专利权人 中建科技有限公司深圳分公司
地址 518000 广东省深圳市南山区华泰路
培训大厦3楼

(72)发明人 樊则森 钟志强 崔闯 刘鹏
刘玉珂 肖子捷

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414
代理人 张全文

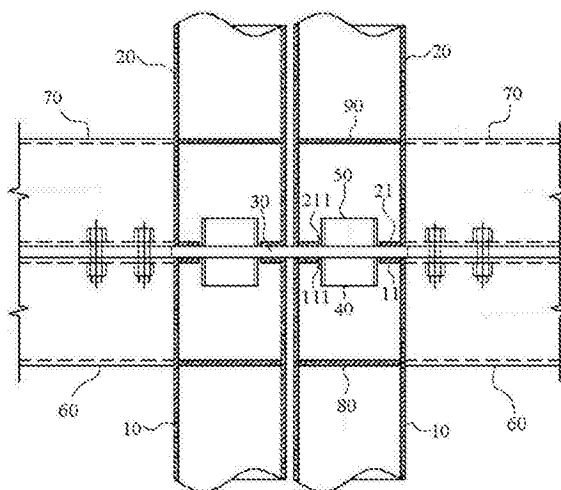
(51)Int.Cl.
E04B 1/24(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称
模块化钢结构的连接结构

(57)摘要

本实用新型属于建筑连接结构技术领域,尤其涉及一种模块化钢结构的连接结构,连接结构用于连接第一模块化钢结和第二模块化钢结,第一模块化钢结上设有第一立柱,第二模块化钢结构上设有第二立柱,连接结构包括连接板、第一套筒和第二套筒,各第一立柱的连接端面设有具有第一通孔的第一封板,各第一通孔套设于对应的第一套筒,各第二立柱的连接端面设有具有第二通孔的第二封板,各第二通孔套设于对应的第二套筒上。本实用新型中,连接结构能够确保第一模块化钢结构和第二模块化钢结构之间连接的稳定性,快速定位,最大化地保证了整体建筑的组装精度,同时加快整体建筑的组装成型,提高工作效率,通过受力明确简洁,有助于把控安全可靠度。



1. 一种模块化钢结构的连接结构,所述连接结构用于连接至少一个第一模块化钢结构和至少一个第二模块化钢结构,各第一模块化钢结构上设有第一立柱,各所述第二模块化钢结构上设有第二立柱,其特征在于:所述连接结构包括连接板和分别突出于所述连接板的两相对侧外表面的至少一个第一套筒和至少一个第二套筒,各所述第一套筒与各所述第二套筒一一相对设置,各所述第一立柱的连接端面设有第一封板,各所述第一封板上设有与所述第一套筒相匹配的第一通孔,各所述第一通孔套设于对应的所述第一套筒上且各所述第一封板抵接所述连接板的其一所述外表面,各所述第二立柱的连接端面设有第二封板,各所述第二封板上设有与所述第二套筒相匹配的第二通孔,各所述第二通孔套设于对应的所述第二套筒上且各所述第二封板抵接所述连接板的另一相对的所述外表面。

2. 根据权利要求1所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:各所述第一套筒与所述连接板的其一外表面连接,各所述第二套筒与所述连接板的另一外表面连接。

3. 根据权利要求2所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:各所述第一套筒与所述连接板的其一外表面垂直设置,各所述第二套筒与所述连接板的另一外表面垂直设置。

4. 根据权利要求1所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:各所述第一套筒和对应的各所述第二套筒一体连接形成贯穿所述连接板的套筒。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:各第一套筒均为圆柱形套筒或者棱柱形套管,所述第一通孔均为圆孔或者多边形孔。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:各第二套筒均为圆柱形套筒或者棱柱形套管,各所述第二通孔均为圆孔或者多边形孔。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:所述第一封板和所述连接板的一外表面之间设有密封胶,所述第二封板和所述连接板的另一外表面之间设有密封胶。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:所述连接板上的两相对侧的外表面分别设有三个所述第一套筒和三个所述第二套筒,且三个所述第一套筒和三个所述第二套筒均呈L型分布。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:所述连接板上的两相对侧的外表面分别设有四个所述第一套筒和四个所述第二套筒,且四个所述第一套筒和四个所述第二套筒均呈矩形分布。

10. 根据权利要求1至4任一项所述的模块化钢结构的连接结构,其特征在于:所述第一模块化钢结构还设有与所述第一立柱的连接端的侧面连接的第一横梁,所述第一横梁为工型钢或者H型钢,所述第一立柱内设有与所述第一立柱的内壁连接且与所述第一横梁的翼缘位置相对的第一加强板;所述第二模块化钢结构还设有与所述第二立柱的连接端的侧面连接的第二横梁,所述第二横梁为工型钢或者H型钢,所述第二立柱内设有与所述第二立柱的内壁连接且与所述第二横梁的翼缘位置相对的第二加强板。

模块化钢结构的连接结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑连接结构技术领域,尤其涉及一种模块化钢结构的连接结构。

背景技术

[0002] 基于日益增长的人力成本,以及对于环境、质量等多方面考虑,发展装配式建筑已经成为当下建筑行业的趋势与目标,而模块化建筑作为装配式建筑的最高表现形式。在模块化建筑中,通常由多个模块化钢结构连接或者堆叠而成,在模块化钢结构本身有横梁和立柱连接而成,具体形状多为长方体或者正方体。模块化钢结构的连接方式包括,在水平方向上的横向并排以及纵向并排以及相互呈矩形阵列分布,在竖直方向上,可由多层叠加而成。

[0003] 现有技术的模块化钢结构在主流建筑市场很难获得广泛推广及应用,究其原因,主要是因为模块化钢结构之间缺少有效、稳定的连接,在定位过程繁琐。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种模块化钢结构的连接结构,旨在解决现有技术中的模块化钢结构存在连接稳定性不足以及定位繁琐的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种模块化钢结构的连接结构,所述连接结构用于连接至少一个第一模块化钢结构和至少一个第二模块化钢结构,各第一模块化钢结构上设有第一立柱,各所述第二模块化钢结构上设有第二立柱,所述连接结构包括连接板和分别突出于所述连接板两相对侧外表面的至少一个第一套筒和至少一个第二套筒,各所述第一套筒与各所述第二套筒一一相对设置,各所述第一立柱的连接端面设有第一封板,各所述第一封板上设有与所述第一套筒相匹配的第一通孔,各所述第一通孔套设于对应的所述第一套筒上且各所述第一封板抵接所述连接板的其一所述外表面,各所述第二立柱的连接端面设有第二封板,各所述第二封板上设有与所述第二套筒相匹配的第二通孔,各所述第二通孔套设于对应的所述第二套筒上且各所述第二封板抵接所述连接板的另一相对的所述外表面。

[0006] 进一步地,各所述第一套筒与所述连接板的其一外表面连接,各所述第二套筒与所述连接板的另一外表面连接。

[0007] 进一步地,各所述第一套筒与所述连接板的其一外表面垂直设置,各所述第二套筒与所述连接板的另一外表面垂直设置。

[0008] 进一步地,各所述第一套筒和对应的各所述第二套筒一体连接形成贯穿所述连接板的套筒。

[0009] 进一步地,各第一套筒均为圆柱形套筒或者棱柱形套管,所述第一通孔均为圆孔或者多边形孔。

[0010] 进一步地,各第二套筒均为圆柱形套筒或者棱柱形套管,各所述第二通孔均为圆

孔或者多边形孔。

[0011] 进一步地,所述第一封板和所述连接板的一外表面之间设有密封胶,所述第二封板和所述连接板的另一外表面之间设有密封胶。

[0012] 进一步地,所述连接板上的两相对侧的外表面分别设有三个所述第一套筒和三个所述第二套筒,且三个所述第一套筒和三个所述第二套筒均呈L型分布。

[0013] 进一步地,所述连接板上的两相对侧的外表面分别设有四个所述第一套筒和四个所述第二套筒,且四个所述第一套筒和四个所述第二套筒均呈矩形型分布。

[0014] 进一步地,所述第一模块化钢结构还设有与所述第一立柱的连接端的侧面连接的第一横梁,所述第一横梁为工型钢或者H型钢,所述第一立柱内设有与所述第一立柱的内壁连接且与所述第一横梁的翼缘位置相对的第一加强板;所述第二模块化钢结构还设有与所述第二立柱的连接端的侧面连接的第二横梁,所述第二横梁为工型钢或者H型钢,所述第二立柱内设有与所述第二立柱的内壁连接且与所述第二横梁的翼缘位置相对的第二加强板。

[0015] 本实用新型的有益效果:本实用新型的模块化钢结构的连接结构中,第一套筒伸入第一通孔内,第二套筒伸入第二通孔内,能够确保第一模块化钢结构和第二模块化钢结构之间连接的稳定性;通过连接结构能够快速定位各第一模块化钢结构和各第二模块化钢结构,最大化地保证了整体建筑的组装精度,同时加快整体建筑的组装成型,提高工作效率;通过受力明确简洁,将复杂的铰接节点转化成为钢结构截面及焊缝计算,有助于把控安全可靠度。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的模块化钢结构的连接结构的装配意图;

[0018] 图2为图1的剖切视图;

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的具有一个第一套筒和一个第二套筒的连接结构的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的具有两个第一套筒和两个第二套筒的的连接结构的结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型实施例提供的具有三个第一套筒和三个第二套筒的的连接结构的结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型实施例提供的具有四个第一套筒和四个第二套筒的的连接结构的结构示意图;

[0023] 图7为本实用新型实施例提供的模块化钢结构的连接结构的另一实施方式的装配意图。

[0024] 其中,图中各附图标记:

[0025] 10--第一立柱 11--第一封板 111--第一通孔

[0026] 20--第二立柱 21--第二封板 211--第二通孔

[0027]	30--连接板	40--第一套筒	50--第二套筒
[0028]	60--第一横梁	70--第二横梁	80--第一加强板
[0029]	90--第二加强板	100--密封胶。	

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图1至附图7中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图1至附图7描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 如图1~7所示,本实施例提供了一种模块化钢结构的连接结构,连接结构用于连接至少一个第一模块化钢结构(图中未标示)和至少一个第二模块化钢结构(图中未标示),各第一模块化钢结构上设有第一立柱10,各第二模块化钢结构上设有第二立柱20,连接结构包括连接板30、至少一个第一套筒40和至少一个第二套筒50,各第一套筒40和各第二套筒50分别突出于连接板30两相对侧外表面,各第一套筒40与各第二套筒50一一相对设置,各第一立柱10的连接端面设有第一封板11,各第一封板11上设有与第一套筒40相匹配的第一通孔111,各第一通孔111套设于对应的第一套筒40上且各第一封板11抵接连接板30的其一外表面,各第二立柱20的连接端面设有第二封板21,各第二封板21上设有与第二套筒50相匹配的第二通孔211,各第二通孔211套设于对应的第二套筒50上且各第二封板21抵接连接板30的另一相对的外表面。

[0035] 本实施例具体操作过程如下:

[0036] 1、吊装各第一模块化钢结构,并调节水平;

[0037] 2、将连接结构放置于各第一模块化钢结构上,并且使各第一套筒40插入对应的第一通孔111内,即各第一通孔111套设于对应的第一套筒40上;

[0038] 3、依次吊装各第二模块化钢结构,使各第二立柱20对准对应的第二套筒50,向下移动第二模块化钢结构,使第二通孔211套设于第二套筒50上,并调节水平。

[0039] 本实施中,如图2所示,第一套筒40伸入第一通孔111内,第二套筒50伸入第二通孔211内,第二模块化钢结构不易移位,能够确保第一模块化钢结构和第二模块化钢结构之间连接的稳定性;通过连接结构能够快速定位各第一模块化钢结构和各第二模块化钢结构,最大化地保证了整体建筑的组装精度,同时加快整体建筑的组装成型,提高工作效率;通过受力明确简洁,将复杂的铰接节点转化成为钢结构截面及焊缝计算,有助于把控安全可靠度。

[0040] 本实施例中,连接结构设置于模块化钢结构的顶部四角或底部四角处用于相邻的两模块化钢结构之间的连接,相邻可以是水平方向的相邻,也可以是竖直方向上的相邻。本实施例中,连接结构则设置于第一模块化钢结构的顶部的四角,使得第二模块化钢结构的底部的四角通过四个连接结构分别与第一模块化钢结构的顶部的四角连接,本实施例以竖直方向上的相邻为例做具体说明,那么连接板30两相对侧外表面是指连接板30的上表面和下表面,在连接板30的上表面和下表面分别设置至少一个第二套筒50和至少一个第一套筒40。

[0041] 另外,第一模块化钢结构和第二模块化钢结构通过连接结构连接,第一模块化钢结构和第二模块化钢结构之间的间隙小,便于直接通过螺丝紧固上下叠加的第一模块化钢结构和第二模块化钢结构,以及便于直接通过螺丝紧固水平相邻的第一模块化钢结构,便于直接通过螺丝紧固水平相邻的第二模块化钢结构。还可在相邻的第一模块化钢结构和第一模块化钢结构之间设置与连接板30等厚的垫板(图中未示出);在水平方向存在并排分布时,相邻的两第一模块化钢结构之间、相邻的两第二模块化钢结构之间均设有前述垫板,以避免各模块化钢结构因螺丝连接而变形。

[0042] 本实施例中,第一立柱10的连接端是指第一立柱10与靠近连接板30的一端,第一立柱10的连接端面是指第一立柱10与靠近连接板30的一端面;第二立柱20的连接端是指第二立柱20与靠近连接板30的一端,第二立柱20的连接端面是指第二立柱20与靠近连接板30的一端面。

[0043] 本实施例中,如图3至图6所示,第一套筒40与第二套筒50的具体数量可以是一个、两个、三个、四个,以及四个以上的其他数值。如图3所示,设置一个第一套筒40和一个第二套筒50,适用于上下堆叠的单个第二模块化钢结构和单个第一模块化钢结构;设置两个、三个或者四个第一套筒40,以及设置两个、三个或者四个第二套筒50时,各第一模块化钢结构位于下层且相邻或并排设置,各第一模块化钢结构通过第一套筒40与连接板30定位,各第二模块化钢结构位于上层且相邻或并排设置,各第二模块化钢结构通过第二套筒50与连接板30定位,此时连接结构能够同时收拢各各第一模块化钢结构,将同一层的各第一模块化钢结构紧固连接,以及收拢各各第二模块化钢,将同一层的各第二模块化钢结构紧固连接。

[0044] 本实施例中,各第一套筒40与各第二套筒50一一相对设置,第一套筒40的数量与第二套筒50的数量相同,各第一套筒40和各第二套筒50在长度方向相对设置,即第一套筒40和各第二套筒50同轴或者同中心线设置。

[0045] 对于大建筑群来说,多个第一模块化钢结构按矩形阵列的形式分布,多个第二模块化钢结构按矩形阵列的形式分布,且各第一模块化钢结构和各第二模块化钢结构多层重复叠加,同一层的各第一模块化钢结构为一个楼层,同一层的各第二模块化钢结构也是一楼层。那么在大建筑群内,每一楼层均设有多个连接结构,调节各层连接结构的处于同一水

平面显得十分必要。本实施例中,在前述操作步骤2中,可通过在各第一套筒40上套设垫片(图中示出),能够十分便利地调节各连接结构的高度,以保证一个楼层上的所有连接结构均处于一个水平面上。

[0046] 本实施例中,相对的第一套筒40和第二套筒50可以是相互独立的两个结构,各第一套筒40与连接板30的其一外表面连接,各第二套筒50与连接板30的另一外表面连接。

[0047] 进一步地,各第一套筒40与连接板30的其一外表面垂直设置,各第二套筒50与连接板30的另一外表面垂直设置。第一套筒40和第二套筒50均与连接板30垂直,当各层楼层包括多个第一模块化钢结构或者多个第二模块化钢结构时,摆齐并使各第一模块化钢结构紧靠在一起时,便于各第一套筒40顺利地插入对应的第一通孔111内,确保在放置各第二模块化钢结构时,各第二通孔211能够顺利地套于第二套筒50上。

[0048] 本实施例中,各第一套筒40和对应的各第二套筒50一体连接形成贯穿连接板30的套筒。具体地,在连接板30上设有安装孔(图中未示出),套筒穿设于安装孔内且套筒的两端分别突出于连接板30的两相对侧的外表面,即套筒的两端分别突出于连接板30的上表面和下表面,套筒突出于连接板30下表面的一端为前述第一套筒40,套筒突出于连接板30上表面的一端为第二套筒50。

[0049] 进一步地,如图1和图7所示,各第一套筒40具体形状可以是均为圆柱形套筒,或者均为棱柱形套管,第一通孔111均为与圆柱形套管匹配的圆孔或者为与棱柱形套管匹配的多边形孔。

[0050] 进一步地,各第二套筒50具体形状可以是均为圆柱形套筒,或者均为棱柱形套管,第二通孔211均为与圆柱形套管匹配的圆孔或者为与棱柱形套管匹配的多边形孔。

[0051] 进一步地,如图1所示,第一封板11和连接板30的一外表面之间设有密封胶100,第二封板21和连接板30的另一外表面之间设有密封胶100。通过设置密封胶100,增加第一封板11和连接板30之间的密封性以及第二封板21和连接板30之间的密封性,防止第一立柱10内和第二立柱20内进水锈蚀。

[0052] 本实施例中,在连接板30上优选设置一个、两个、三个和四个第一套筒40以及优选设置一个、两个、三个和四个第二套筒50。

[0053] 具体地,如图4所示,连接板30上的两相对侧的外表面分别设有两个第一套筒40和两个第二套筒50。对应的,适用于呈线性分布的至少两个第一模块化钢结构和呈线性分布的至少两个第二模块化钢结构,各连接结构用于同时连接位于下层的两相邻的第一模块化钢结构和位于上层的两相邻的第二模块化钢结构。

[0054] 具体地,如图5所示,连接板30上的两相对侧的外表面分别设有三个第一套筒40和三个第二套筒50,且三个第一套筒40和三个第二套筒50均呈L型分布。对应的,三个第一模块化钢结构和三个第二模块化钢结构呈L型分布。

[0055] 具体地,如图6所示,连接板30上的两相对侧的外表面分别设有四个第一套筒40和四个第二套筒50,且四个第一套筒40和四个第二套筒50均呈矩形型分布,呈矩形型分布是指分布于矩形的四角。对应的,四个第一模块化钢结构呈矩形型分布和四个第二模块化钢结构呈矩形型分布。

[0056] 连接板上设置两个以上的第一套筒40和两个以上的第二套筒50时,各第一模块化钢结构和位于其下方的第二模块化钢结构堆叠成竖直向上延伸的模块化钢结构柱,连接结

构能够使得各模块化钢结构柱连接在一起,避免模块化钢结构柱因高度过高而倾斜倒塌。

[0057] 进一步地,如图1和图2所示,第一模块化钢结构还设有与第一立柱10的连接端的侧面连接的第一横梁60,第一横梁60为工型钢或者H型钢,第一立柱10内设有与第一立柱10的内壁连接且与第一横梁60的翼缘位置相对的第一加强板80;第二模块化钢结构还设有与第二立柱20的连接端的侧面连接的第二横梁70,第二横梁70为工型钢或者H型钢,第二立柱20内设有与第二立柱20的内壁连接且与第二横梁70的翼缘位置相对的第二加强板90。通过设置第一加强板80,增加第一立柱10的强度,进而增加第一横梁60与第一立柱10的连接强度;通过设置第二加强板90,增加第二立柱20的强度,进而增加第二横梁70与第二立柱20的连接强度;另外选第一横梁60和第二横梁70均用工型钢或者H型钢,便于在第一立柱10内和第二立柱20内分别设置第一加强板80和第二加强板90。

[0058] 工型钢或者H型钢均包括腹板和分别位于腹板两侧的翼缘板,第一加强板80与第一横梁60的翼缘位置相对是指第一加强板80与第一横梁60的其一翼缘板的位置相对,第二加强板90与第二横梁70的翼缘位置相对是指第二加强板90与第二横梁70的其一翼缘板的位置相对。本实施例中,第一封板11与第一横梁60的另一翼缘板的位置相对,第一封板11同样具有增强第一立柱10强度的效果,第二封板21与第二横梁70的另一翼缘板的位置相对,第二封板21同样具有增强第二立柱10强度的效果。

[0059] 而且第一立柱10与第一横梁60连接,第一封板11和第一加强板80分别对应第一横梁60上的两翼缘位置,因此,第一立柱10与和第一加强板80能够增加第一横梁60和第一立柱10的连接强度。

[0060] 第二立柱20与第二横梁70连接,第二封板21和第二加强板90分别对应第二横梁70上的两翼缘位置,因此,第二立柱20与和第二加强板90能够增加第二横梁70和第二立柱20的连接强度。

[0061] 具体地,第一横梁60为工型钢或者H型钢,第二横梁70为工型钢或者H型钢,具体为通过螺丝紧固第一横梁60的翼缘和第二横梁70的翼缘。

[0062] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

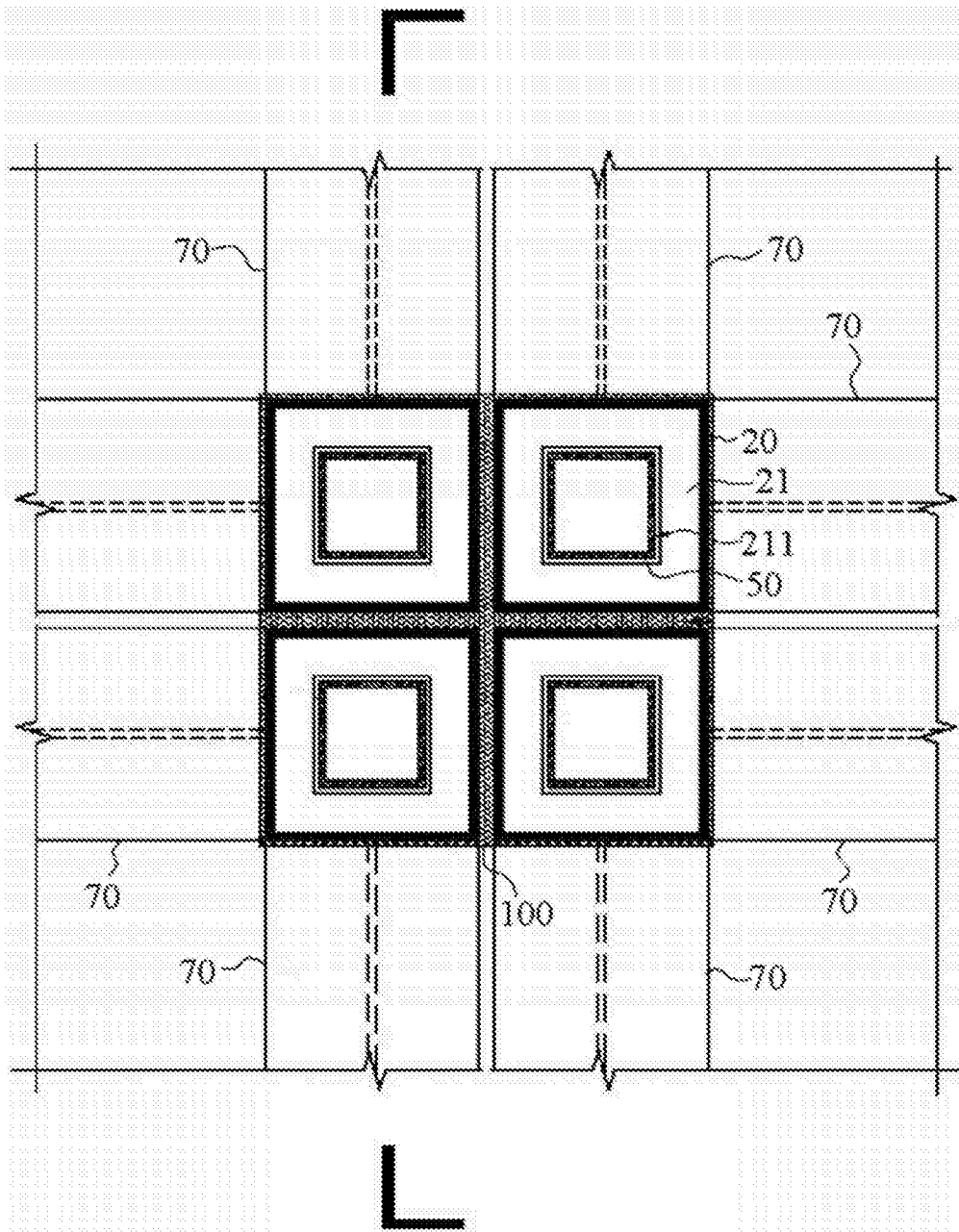


图1

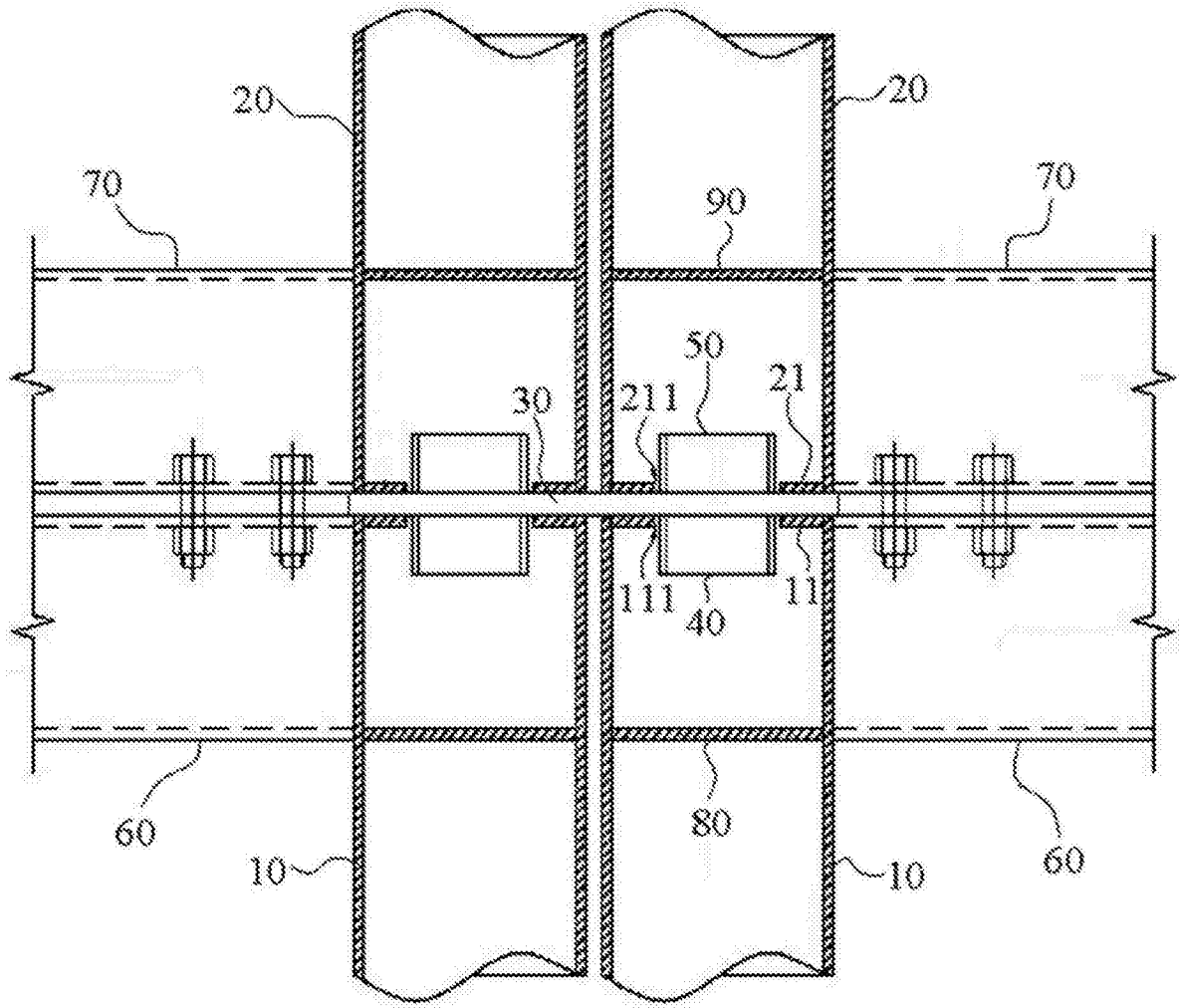


图2

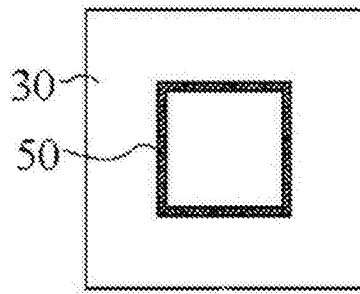


图3

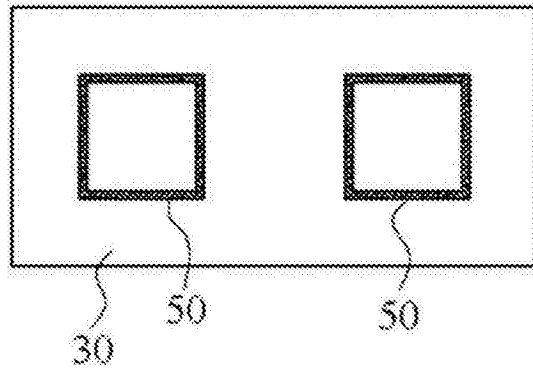


图4

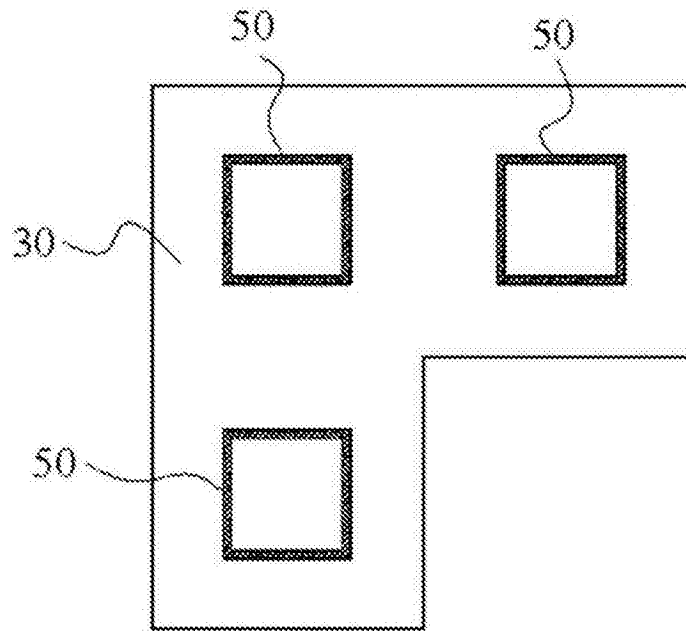


图5

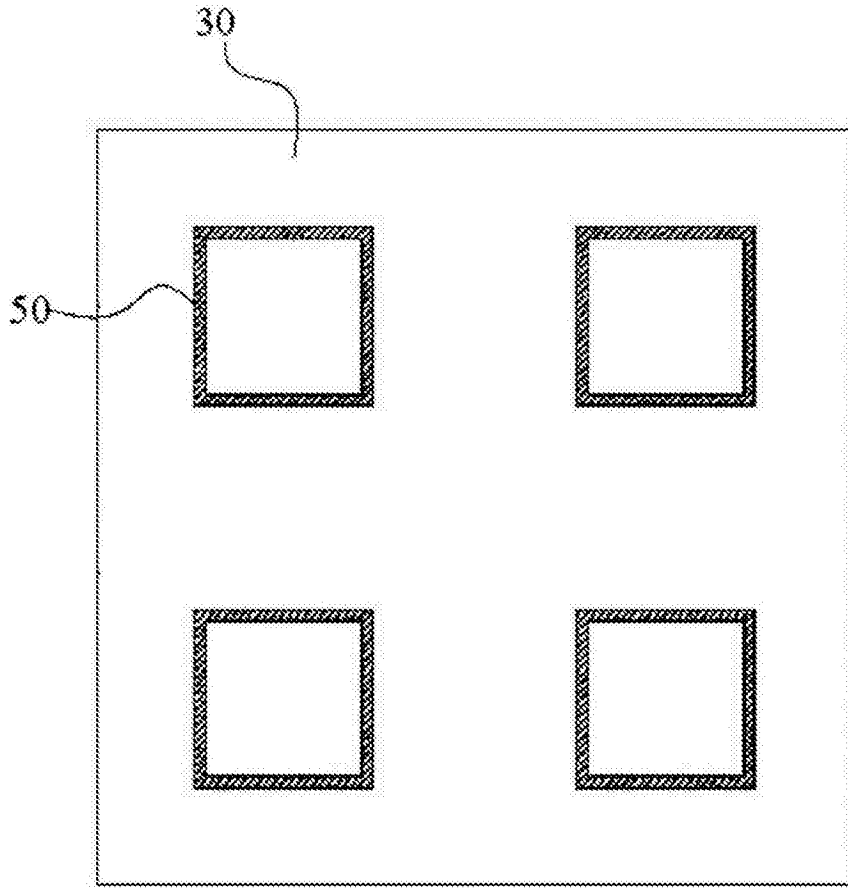


图6

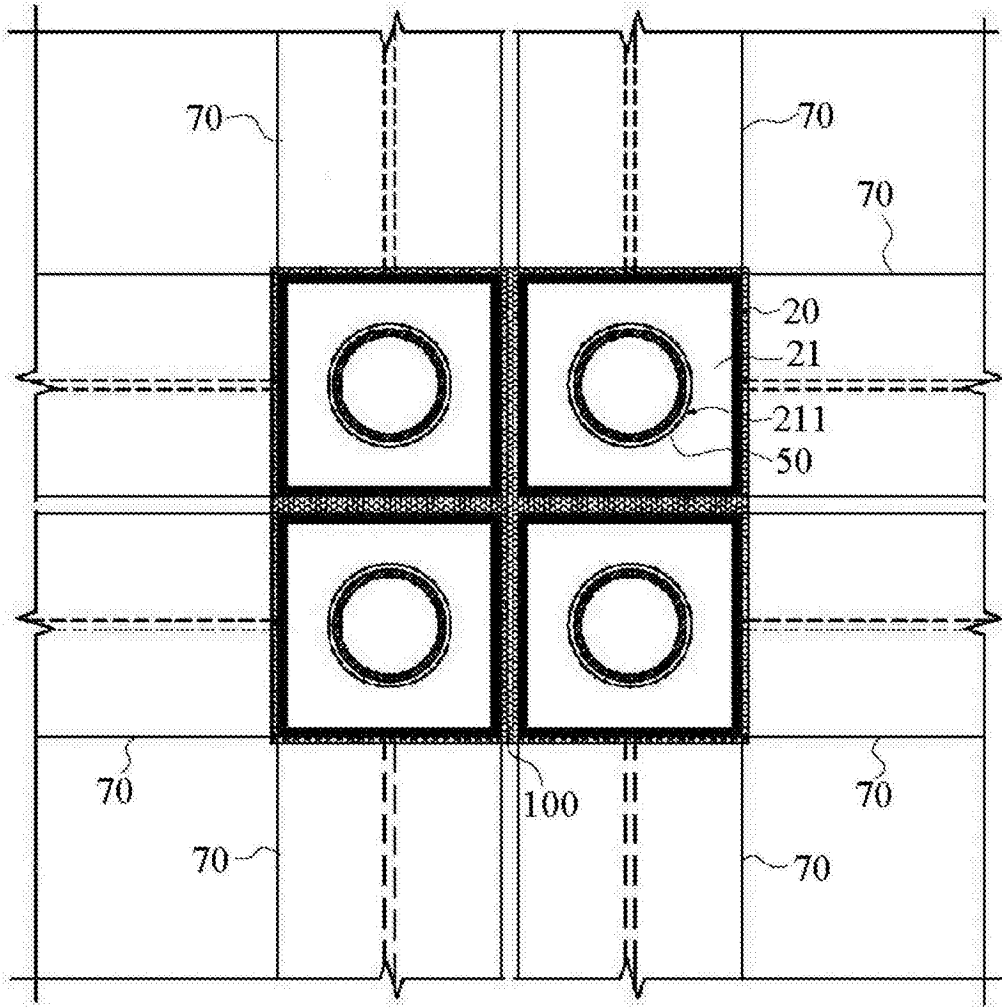


图7