



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116876656 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202310717640.3

(22) 申请日 2023.06.16

(71) 申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610063 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72) 发明人 唐滔 周坚 熊伟 修维 郭明红
奉敏 刘世国 龙再志

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

专利代理师 陈法君

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

E04C 3/04 (2006.01)

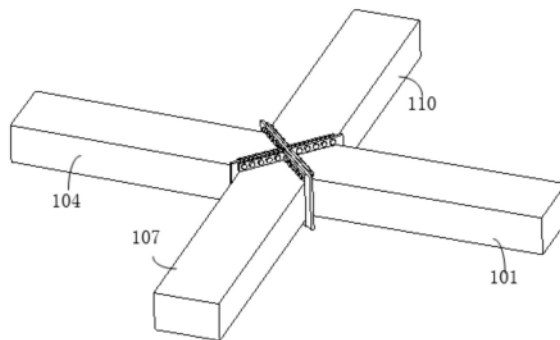
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法

(57) 摘要

本发明公开了一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法,连接节点包括:第一钢梁、第二钢梁、第三钢梁和第四钢梁,各钢梁连接端为楔形结构;第一钢梁的连接端的一侧预设有第一连接板;第二钢梁的连接端的一侧预设有第二连接板;第一连接板和第二连接板的中点位置处分别开设有矩形通槽结构;第三钢梁的连接端两侧分别设有第三端板和第四端板,第四钢梁与第三钢梁结构相同;所述连接方法包括:第一连接板和第二连接板经通槽结构相互卡合,完成第一钢梁和第二钢梁的连接,第一连接板和第二连接板形成十字连接结构;第三钢梁、第四钢梁通过连接端的端板经螺栓连接于所述十字连接结构之上,或者所述第三钢梁、第四钢梁焊接于所述十字连接结构之上。



1. 一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,

所述钢结构十字法兰连接节点包括:第一钢梁(101)、第二钢梁(104)、第三钢梁(107)和第四钢梁(110),各钢梁连接端为楔形结构;

第一钢梁(101)的连接端的一侧预设第一连接板(103);第二钢梁(104)的连接端的一侧预设第二连接板(106);第一连接板(103)和第二连接板(106)的中点位置处分别开设有矩形通槽结构,且第一连接板(103)和第二连接板(106)的顶侧和底侧分别开设有若干螺栓孔;第三钢梁(107)的连接端两侧分别设有第三端板(108)和第四端板(109),所述第四钢梁(110)与第三钢梁(107)结构相同;

所述钢结构十字法兰连接节点的连接方法包括:

第一连接板(103)和第二连接板(106)经通槽结构相互卡合,完成第一钢梁(101)和第二钢梁(104)的连接,且第一连接板(103)和第二连接板(106)形成十字连接结构;

第三钢梁(107)、第四钢梁(110)通过连接端的端板经螺栓连接于所述十字连接结构之上,或者所述第三钢梁(107)、第四钢梁(110)焊接于所述十字连接结构之上,从而实现钢结构十字法兰连接节点各钢梁的连接固定。

2. 如权利要求1所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,第一连接板(103)和第二连接板(106)为矩形板体结构。

3. 如权利要求2所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,第一连接板(103)和第二连接板(106)的通槽结构的开槽长度为板体宽度的一半。

4. 如权利要求1所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,第一连接板(103)和第二连接板(106)卡合连接时,两通槽结构相向设置。

5. 如权利要求1所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,所述第一钢梁(101)连接端的另一侧预设第一端板(102),所述第一端板(102)顶侧和顶侧设有若干螺栓孔;所述第一端板(102)经螺栓与第二连接板(106)连接固定。

6. 如权利要求5所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,所述第一端板(102)与第一钢梁(101)的连接端焊接相连。

7. 如权利要求1所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,所述第二钢梁(104)连接端的另一侧预设第二端板(105),所述第二端板(105)顶侧和顶侧设有若干螺栓孔;所述第二端板(105)经螺栓与第一连接板(103)连接固定。

8. 如权利要求7所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,所述第二端板(105)与第二钢梁(104)的连接端焊接相连。

9. 如权利要求1所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,所述第一连接板(103)与第一钢梁(101)的连接端焊接相连。

10. 如权利要求1所述的钢结构十字法兰连接节点的连接方法,其特征在于,所述第二连接板(106)与第二钢梁(104)的连接端焊接相连。

一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工领域,尤其涉及一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法。

背景技术

[0002] 钢网架屋盖因其美观的外观造型,常应用于场馆、图书馆等公共建筑中,为满足该类建筑的造型和结构要求,常采用钢结构十字节点作为空间多构件的节点连接设计。

[0003] 十字节点处的钢结构连接通常采用高空散拼法将各构件分别吊装至节点处,并依次焊接在十字连接板上。现场大量焊接的方式不仅会产生焊接变形,影响构件的成型质量,且焊接的周期较长,人工成本高,安全风险大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为了克服现有技术问题,公开了一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法,通过本发明设计,四根钢梁通过高强螺栓连接在十字连接板上,施工现场不进行焊接,或者仅仅需要进行少量焊接操作,提高了十字节点的安装效率。

[0005] 本发明目的通过下述技术方案来实现:

[0006] 一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法,所述钢结构十字法兰连接节点包括:第一钢梁、第二钢梁、第三钢梁和第四钢梁,各钢梁连接端为楔形结构;第一钢梁的连接端的一侧预设第一连接板;第二钢梁的连接端的一侧预设第二连接板;第一连接板和第二连接板的中点位置处分别开设有矩形通槽结构,且第一连接板和第二连接板的顶侧和底侧分别开设有若干螺栓孔;第三钢梁的连接端两侧分别设有第三端板和第四端板,所述第四钢梁与第三钢梁结构相同;

[0007] 所述钢结构十字法兰连接节点的连接方法包括:

[0008] 第一连接板和第二连接板经通槽结构相互卡合,完成第一钢梁和第二钢梁的连接,且第一连接板和第二连接板形成十字连接结构;

[0009] 第三钢梁、第四钢梁通过连接端的端板经螺栓连接于所述十字连接结构之上,或者所述第三钢梁、第四钢梁焊接于所述十字连接结构之上,从而实现钢结构十字法兰连接节点各钢梁的连接固定。

[0010] 根据一个优选的实施方式,第一连接板和第二连接板为矩形板体结构。

[0011] 根据一个优选的实施方式,第一连接板和第二连接板的通槽结构的开槽长度为板体宽度的一半。

[0012] 根据一个优选的实施方式,第一连接板和第二连接板卡合连接时,两通槽结构相向设置。

[0013] 根据一个优选的实施方式,所述第一钢梁连接端的另一侧预设第一端板,所述第一端板顶侧和顶侧设有若干螺栓孔;所述第一端板经螺栓与第二连接板连接固定。

[0014] 根据一个优选的实施方式,所述第一端板与第一钢梁的连接端焊接相连。

[0015] 根据一个优选的实施方式,所述第二钢梁连接端的另一侧预设第二端板,所述

第二端板顶侧和顶侧设有若干螺栓孔；所述第二端板经螺栓与第一连接板连接固定。

[0016] 根据一个优选的实施方式，所述第二端板与第二钢梁的连接端焊接相连。

[0017] 根据一个优选的实施方式，所述第一连接板与第一钢梁的连接端焊接相连。

[0018] 根据一个优选的实施方式，所述第二连接板与第二钢梁的连接端焊接相连。

[0019] 前述本发明主方案及其各进一步选择方案可以自由组合以形成多个方案，均为本发明可采用并要求保护的方案。本领域技术人员在了解本发明方案后根据现有技术和公知常识可明了有多种组合，均为本发明所要保护的技术方案，在此不做穷举。

[0020] 本发明的有益效果：通过本发明设计，四根钢梁通过高强螺栓连接在十字连接板上，施工现场不进行焊接，或者仅仅需要进行少量焊接操作，提高了十字节点的安装效率，避免了传统技术中现场大量焊接产生焊接变形，影响构件的成型质量，且焊接的周期较长，人工成本高，安全风险大的问题。

附图说明

[0021] 图1是本发明钢结构十字法兰连接节点中两连接板的连接关系示意图；

[0022] 图2是本发明钢结构十字法兰连接节点中第二连接板的结构示意图；

[0023] 图3是本发明钢结构十字法兰连接节点中第一钢梁的结构示意图；

[0024] 图4是本发明钢结构十字法兰连接节点中第一钢梁与第二钢梁的连接过程示意图；

[0025] 图5是本发明钢结构十字法兰连接节点中的第一钢梁和第二钢梁的连接关系示意图；

[0026] 图6是本发明钢结构十字法兰连接节点中第三钢梁的结构示意图；

[0027] 图7是本发明钢结构十字法兰连接节点中3根钢梁的连接关系示意图；

[0028] 图8是本发明钢结构十字法兰连接节点中4根钢梁的连接关系示意图；

[0029] 其中，101-第一钢梁，102-第一端板，103-第一连接板，104-第二钢梁，105-第二端板，106-第二连接板，107-第三钢梁，108-第三端板，109-第四端板，110-第四钢梁。

具体实施方式

[0030] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理

解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0034] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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发明中的具体含义。

[0035] 另外,本发明要指出的是,本发明中,如未特别写出具体涉及的结构、连接关系、位置关系、动力来源关系等,则本发明涉及的结构、连接关系、位置关系、动力来源关系等均为本领域技术人员在现有技术的基础上,可以不经创造性劳动可以得知的。

[0036] 实施例1:

[0037] 参考图1所示,图中示出了一种钢结构十字法兰连接节点的连接方法。所述钢结构十字法兰连接节点包括:第一钢梁101、第二钢梁104、第三钢梁107和第四钢梁110,各钢梁连接端为楔形结构。

[0038] 优先地,第一钢梁101的连接端的一侧预设第一连接板103。第二钢梁104的连接端的一侧预设第二连接板106。

[0039] 进一步地,所述第一连接板103与第一钢梁101的连接端焊接相连。第二连接板106与第二钢梁104的连接端焊接相连。

[0040] 优选地,第一连接板103和第二连接板106的中点位置处分别开设有矩形通槽结构,且第一连接板103和第二连接板106的顶侧和底侧分别开设有若干螺栓孔。

[0041] 第一连接板103和第二连接板106经通槽结构相互卡合,完成第一钢梁101和第二钢梁104的连接,且第一连接板103和第二连接板106形成十字连接结构。

[0042] 进一步地,第一连接板103和第二连接板106为矩形板体结构。第一连接板103和第二连接板106的通槽结构的开槽长度为板体宽度的一半。第一连接板103和第二连接板106卡合连接时,两通槽结构相向设置。

[0043] 优选地,所述第一钢梁101连接端的另一侧预设第一端板102,所述第一端板102顶侧和顶侧设有若干螺栓孔;所述第一端板102经螺栓与第二连接板106连接固定。

[0044] 进一步地,所述第一端板102与第一钢梁101的连接端焊接相连。

[0045] 优选地,所述第二钢梁104连接端的另一侧预设第二端板105,所述第二端板105顶侧和顶侧设有若干螺栓孔;所述第二端板105经螺栓与第一连接板103连接固定。

[0046] 进一步地,所述第二端板105与第二钢梁104的连接端焊接相连。

[0047] 从而,通过第一端板102和第二端板105的连接结构,提升了第一钢梁101和第二钢梁104之间的连接稳定性。

[0048] 优选地,在精准下料的条件下,第三钢梁107和第四钢梁110可以密贴于十字连接结构时。第三钢梁107、第四钢梁110通过连接端的端板经螺栓连接于所述十字连接结构之上,实现钢结构十字法兰连接节点各钢梁的连接固定。

[0049] 具体地,第三钢梁107的连接端两侧分别设有第三端板108和第四端板109,第三钢

梁107通过第三端板108和第四端板109经螺栓连接于所述十字连接结构。

[0050] 进一步地,第三端板108与第一连接板103经螺栓连接固定,第四端板109与第二连接板106经螺栓连接固定,从而实现第三钢梁107与十字连接结构的固定。

[0051] 具体地,所述第四钢梁110与第三钢梁107结构相同,并通过设置于连接端两侧的端板经螺栓连接于十字连接结构。

[0052] 进一步地,第四钢梁110连接端的两端板分别经螺栓与第一连接板103和第二连接板106连接固定。

[0053] 优选地,由于下料误差和/或安装误差,导致第三钢梁107和第四钢梁110不能密贴于十字连接结构,无法完成精准卡位安装时。

[0054] 这时可以将第三钢梁107和第四钢梁110设置为不设端板的敞开面,根据节点的具体尺寸切割打磨,保证空间连接线的密贴,并在敞开的断面开设坡口,将其吊装至节点位置并对准第一钢梁101和第二钢梁104间的端板开口处,将第三钢梁107和第四钢梁110两端面与十字节点两端板进行焊接,以消化前两段钢梁安装过程中的形变及安装误差。

[0055] 通过本发明连接方法设计,四根钢梁通过高强螺栓连接在十字连接板上,施工现场不进行焊接,或者仅仅需要进行少量焊接操作,提高了十字节点的安装效率,避免了传统技术中现场大量焊接产生焊接变形,影响构件的成型质量,且焊接的周期较长,人工成本高,安全风险大的问题。

[0056] 以上所述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。

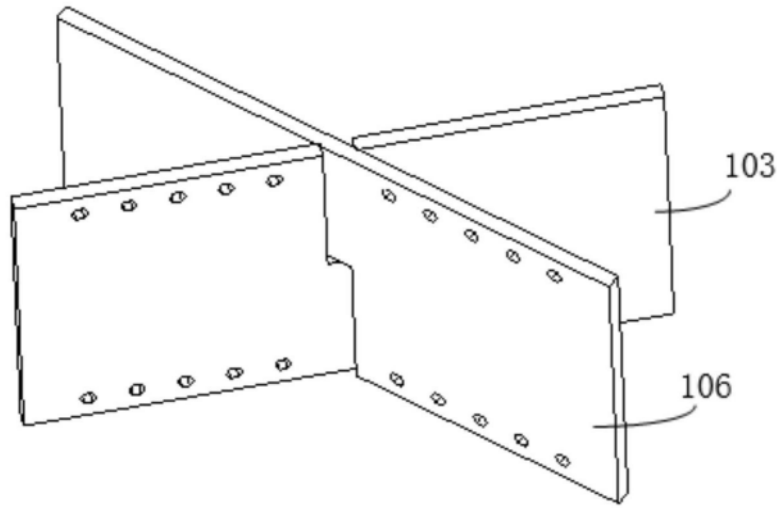


图1

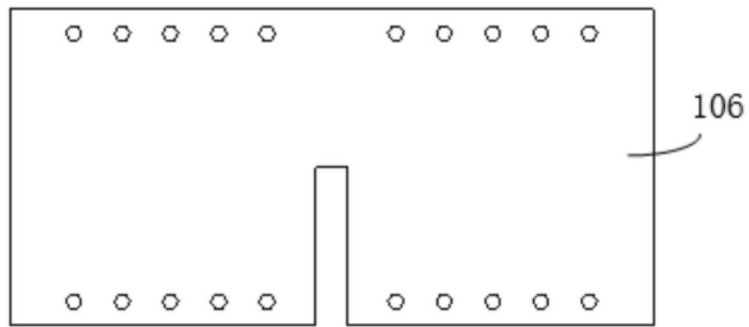


图2



图3

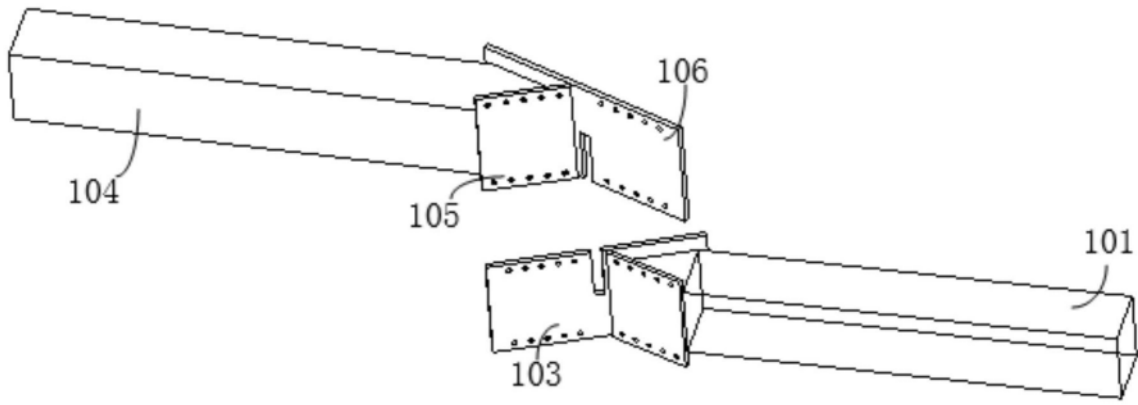


图4

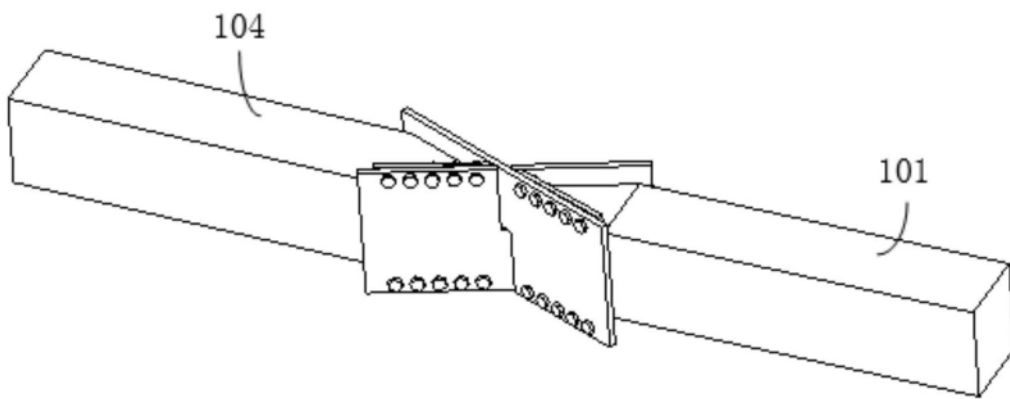


图5

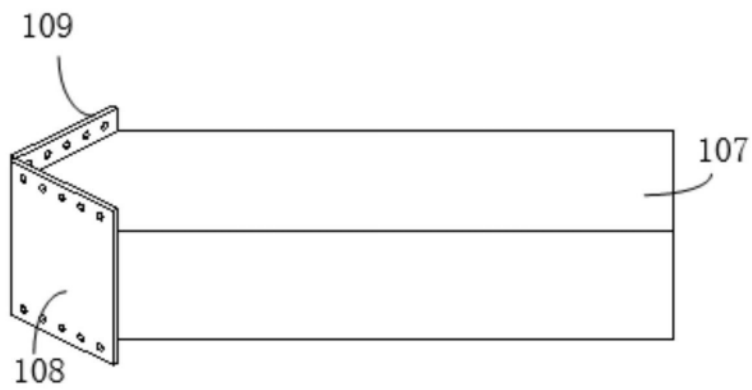


图6

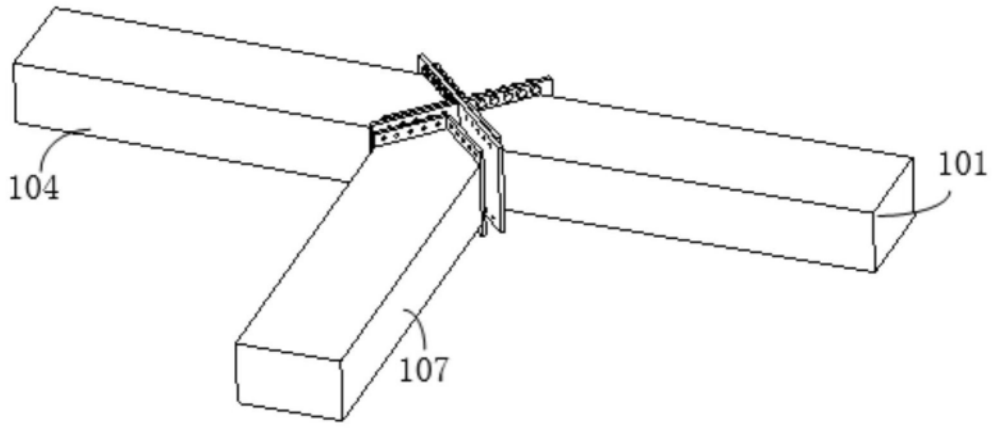


图7

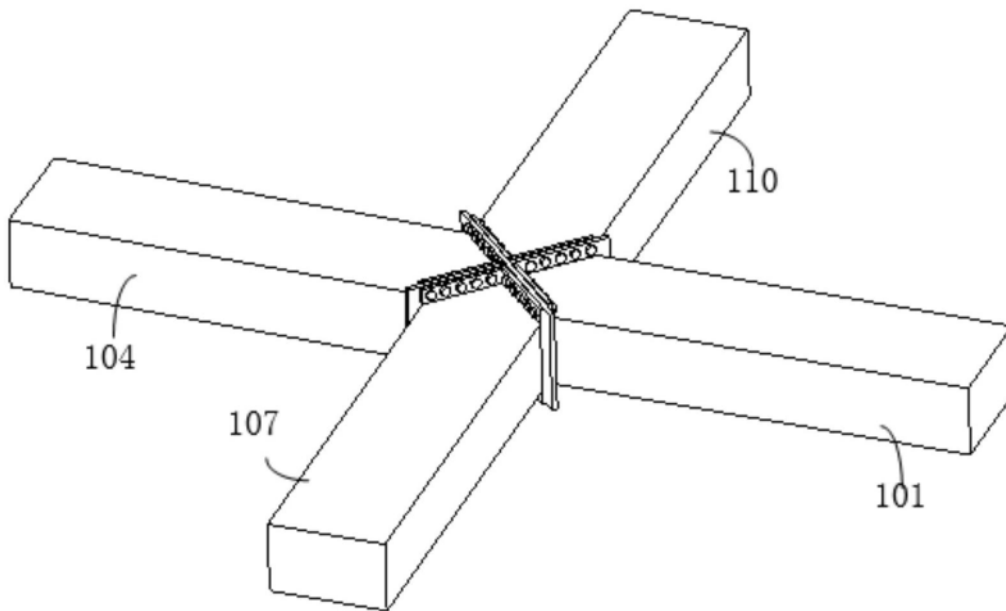


图8