



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110777945 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911065084.6

(22)申请日 2019.11.04

(71)申请人 湖南金海钢结构有限公司

地址 411201 湖南省湘潭市九华示范区金海路1号

(72)发明人 丁杰 伍政和 蒋玉霖 曾勇

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 赵琴娜

(51)Int.Cl.

E04B 1/38(2006.01)

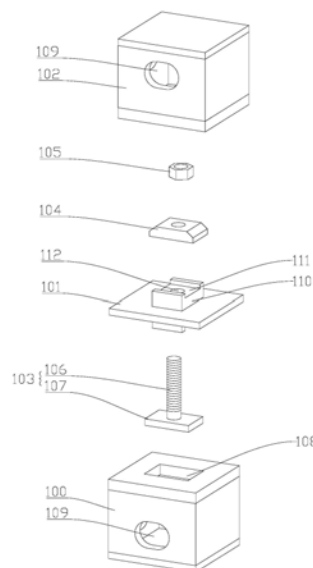
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种钢结构箱式房屋模块间连接节点及安装方法

(57)摘要

本发明提出一种钢结构箱式房屋模块间连接节点及安装方法,该连接节点包括第一箱体角件、第二箱体角件和设置于两者之间的连接板,连接板与第一箱体角件之间、连接板与第二箱体角件之间均设置有转动限位结构,第一箱体角件和第二箱体角件之间设置有锁紧组件进行固定。该方法包括:S1,焊接第一箱体角件、第二箱体角件;S2,将下旋转件安装到连接板上;S3,将头部插入第一箱体角件,并使其不能脱出;S4,将上旋转件插入第二箱体角件内,拧紧螺母。通过利用连接节点能够实现两个钢结构箱式房屋模块的快速拼装,在施工现场无焊接操作,施工效率高,连接板的设置使得拼接缝隙极小,有利于保证房屋外观和结构的稳定性,且能够拆卸,多次使用。



1. 一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,包括第一箱体角件、第二箱体角件和设置于两者之间的连接板,所述连接板与所述第一箱体角件之间、所述连接板与所述第二箱体角件之间均设置有转动限位结构,以用于限制所述第一箱体角件、所述第二箱体角件和所述连接板三者中的任一个相对于另外两个发生相对转动,并且所述第一箱体角件和所述第二箱体角件之间设置有可拆卸的锁紧组件进行固定。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述转动限位结构包括设置于所述连接板上的限位凸起和设置于所述第一箱体角件和所述第二箱体角件上的限位孔,所述限位凸起能够插入所述限位孔内而实现所述连接板与所述第一箱体角件之间、所述连接板与所述第二箱体角件之间的转动限位。

3. 根据权利要求2所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述连接板的两端均仅设置有一个所述限位凸起,两个所述限位凸起同轴分布,对应的,所述第一箱体角件和所述第二箱体角件的靠近端均仅开设有一个所述限位孔,并且两个所述限位孔同轴分布,所述锁紧组件的两端穿过对应的所述限位孔而作用于所述第一箱体角件和所述第二箱体角件的内壁进行固定。

4. 根据权利要求3所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述锁紧组件包括下旋转件、上旋转件和螺母,所述下旋转件具有头部和固定于所述头部上的杆部,所述杆部上设置有与所述螺母适配的螺纹段,所述头部和所述上旋转件的截面轮廓尺寸小于或等于所述限位孔而能够穿入对应的所述限位孔,所述连接板上开设有贯穿所述限位凸起的、与所述杆部适配的安装通孔,所述头部和所述上旋转件的截面轮廓的最大长度大于所述限位孔的最小宽度。

5. 根据权利要求4所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述限位凸起的高度大于所述限位孔的深度,且所述限位凸起上开设有卡槽,所述头部和所述上旋转件能够嵌入对应的所述卡槽内,并在嵌入所述卡槽内时不能从所述限位孔内脱出。

6. 根据权利要求5所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述螺母的尺寸满足能够从所述限位孔内穿过,并且所述第一箱体角件和/或所述第二箱体角件的侧壁上开设有能够供扳手穿入并转动一定角度的腰形孔。

7. 根据权利要求5所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述卡槽的底部与所述连接板之间的距离小于或等于所述限位孔的深度。

8. 根据权利要求5所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述限位孔为长方形孔,所述限位凸起、所述头部和所述上旋转件为与所述限位孔对应的长方体结构,所述卡槽沿所述限位凸起的宽度方向设置。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,其特征在于,所述第一箱体角件和所述第二箱体角件的结构、尺寸相同。

10. 一种钢结构箱式房屋模块间连接节点的安装方法,其特征在于,所述钢结构箱式房屋模块间连接节点包括第一箱体角件、第二箱体角件和设置于两者之间的连接板,所述连接板与所述第一箱体角件之间、所述连接板与所述第二箱体角件之间均设置有转动限位结构,所述转动限位结构包括设置于所述连接板上的限位凸起和设置于所述第一箱体角件和所述第二箱体角件上的限位孔,所述限位凸起能够插入所述限位孔内而实现所述连接板与所述第一箱体角件之间、所述连接板与所述第二箱体角件之间的转动限位,并且所述第一

箱体角件和所述第二箱体角件之间设置有可拆卸的锁紧组件进行固定,所述锁紧组件包括下旋转件、上旋转件和螺母,所述下旋转件具有头部和固定于所述头部上的杆部,所述杆部上设置有与所述螺母适配的螺纹段,所述头部和所述上旋转件的截面轮廓尺寸小于或等于所述限位孔而能够穿入对应的所述限位孔,所述连接板上开设有贯穿所述限位凸起的、与所述杆部适配的安装通孔,所述头部和所述上旋转件的截面轮廓的最大长度大于所述限位孔的最小宽度,所述螺母的尺寸满足能够从所述限位孔内穿过,并且所述第一箱体角件和/或所述第二箱体角件的侧壁上开设有能够供扳手穿入并转动一定角度的腰形孔;

所述安装方法包括以下步骤:

S 1,将所述第一箱体角件和所述第二箱体角件分别焊接至一钢结构箱式房屋模块的顶角处;

S2,将所述下旋转件穿入所述连接板上的安装通孔并在套入所述上旋转件之后连接所述螺母;

S3,将所述头部和对应的所述限位凸起调整至适当角度插入所述第一箱体角件上的所述限位孔内,再旋转所述头部,使得所述头部不能脱出;

S4,调整所述上旋转件至适当角度,将另一所述钢结构箱式房屋模块吊装至上方并对齐放下,使得所述螺母、所述上旋转件和对应的所述限位凸起插入所述第二箱体角件的所述限位孔内,再从所述腰形孔内调整所述上旋转件的角度,使其不能脱出,再拧紧所述螺母。

一种钢结构箱式房屋模块间连接节点及安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式钢结构模块化建筑技术领域,特别涉及一种钢结构箱式房屋模块间连接节点及安装方法。

背景技术

[0002] 装配式钢结构箱式模块化建筑是一种新型的建筑形式,是以单个箱体作为一个模块并在工厂进行预制,将水、暖、电和装修等集成在每个箱体中。模块单元在工厂制作完成后,运输至现场通过吊装将各个模块可靠的连接、装配成完整的房屋建筑。此建筑模式的施工现场基本不产生建筑垃圾,建造方便快捷,循环利用率高,可多次周转使用,是真正符合绿色建筑理念的施工活动房屋。

[0003] 目前市场上集装箱房屋各个箱式模块之间的连接主要有两种形式:一种是整体焊接,这种形式的连接拆装麻烦,耗时耗力,经多次拆装后会产生较大的损坏,造成资源浪费;另一种是采用货运集装箱的标准角件和连接件,该连接方式会使模块之间连接的缝隙较大并且稳定性较差,另外,货运箱体的连接件为外置连接件,严重影响房屋的外观。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。一方面,本发明提出一种钢结构箱式房屋模块间连接节点,包括第一箱体角件、第二箱体角件和设置于两者之间的连接板,所述连接板与所述第一箱体角件之间、所述连接板与所述第二箱体角件之间均设置有转动限位结构,以用于限制所述第一箱体角件、所述第二箱体角件和所述连接板三者中的任一个相对于另外两个发生相对转动,并且所述第一箱体角件和所述第二箱体角件之间设置有可拆卸的锁紧组件进行固定。

[0005] 根据本发明的实施例,至少具有如下技术效果:

[0006] 通过此节点装置将上下两个箱体角件连接成为一个可靠的整体,共同作用,连接节点的构造合理,采用可拆卸连接,施工现场无焊接,实现百分之百装配率,并且安装及拆卸方便,能够快速高效的完成模块间的现场组装。更进一步的,此连接节点中,连接板承受水平剪力、下旋转件承受竖向拉力等,可以满足节点各项力学性能要求。

[0007] 根据本发明的一些实施例,所述转动限位结构包括设置于所述连接板上的限位凸起和设置于所述第一箱体角件和所述第二箱体角件上的限位孔,所述限位凸起能够插入所述限位孔内而实现所述连接板与所述第一箱体角件之间、所述连接板与所述第二箱体角件之间的转动限位。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述连接板的两端均仅设置有一个所述限位凸起,两个所述限位凸起同轴分布,对应的,所述第一箱体角件和所述第二箱体角件的靠近端均仅开设有一个所述限位孔,并且两个所述限位孔同轴分布,所述锁紧组件的两端穿过对应的所述限位孔而作用于所述第一箱体角件和所述第二箱体角件的内壁进行固定。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述锁紧组件包括下旋转件、上旋转件和螺母,所述下

旋转件具有头部和固定于所述头部上的杆部,所述杆部上设置有与所述螺母适配的螺纹段,所述头部和所述上旋转件的截面轮廓尺寸小于或等于所述限位孔而能够穿入对应的所述限位孔,所述连接板上开设有贯穿所述限位凸起的、与所述杆部适配的安装通孔,所述头部和所述上旋转件的截面轮廓的最大长度大于所述限位孔的最小宽度。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述限位凸起的高度大于所述限位孔的深度,且所述限位凸起上开设有卡槽,所述头部和所述上旋转件能够嵌入对应的所述卡槽内,并在嵌入所述卡槽内时不能从所述限位孔内脱出。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述螺母的尺寸满足能够从所述限位孔内穿过,并且所述第一箱体角件和/或所述第二箱体角件的侧壁上开设有能够供扳手穿入并转动一定角度的腰形孔。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述卡槽的底部与所述连接板之间的距离小于或等于所述限位孔的深度。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述限位孔为长方形孔,所述限位凸起、所述头部和所述上旋转件为与所述限位孔对应的长方体结构,所述卡槽沿所述限位凸起的宽度方向设置。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述第一箱体角件和所述第二箱体角件的结构、尺寸相同。

[0015] 另一方面,本发明提供一种钢结构箱式房屋模块间连接节点的安装方法,用于对上述结构的钢结构箱式房屋模块间连接节点进行安装,包括以下步骤:

[0016] S1,将所述第一箱体角件和所述第二箱体角件分别焊接至一钢结构箱式房屋模块的顶角处;

[0017] S2,将所述下旋转件穿入所述连接板上的安装通孔并在套入所述上旋转件之后连接所述螺母;

[0018] S3,将所述头部和对应的所述限位凸起调整至适当角度插入所述第一箱体角件上的所述限位孔内,再旋转所述头部,使得所述头部不能脱出;

[0019] S4,调整所述上旋转件至适当角度,将另一所述钢结构箱式房屋模块吊装至上方并对齐放下,使得所述螺母、所述上旋转件和对应的所述限位凸起插入所述第二箱体角件的所述限位孔内,再从所述腰形孔内调整所述上旋转件的角度,使其不能脱出,再拧紧所述螺母。

[0020] 根据本发明的实施例,至少具有如下技术效果:

[0021] 该安装方法中,通过利用连接节点,能够实现两个钢结构箱式房屋模块的快速拼装,由于第一箱体角件和第二箱体角件的焊接是在工厂预制钢结构箱式房屋模块时完成,因此在施工现场无焊接操作,施工效率高,由于两者之间设置有连接板,因此拼接缝隙极小,有利于保证房屋外观和结构的稳定性。并且能够拆卸,多次使用,提高了资源利用率,经济效益高。

[0022] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0024] 图1是本发明的一种结构分解示意图；

[0025] 图2是本发明的一种工作示意图；

[0026] 图3是本发明的一种结构剖视图。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右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。

[0029] 在本发明的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，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或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0030] 本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0031] 参照图1至图3，本发明一实施例的提出一种钢结构箱式房屋模块间连接节点，包括第一箱体角件100、第二箱体角件102和设置于两者之间的连接板101，连接板101与第一箱体角件100之间、连接板101与第二箱体角件102之间均设置有转动限位结构，以用于限制第一箱体角件100、第二箱体角件102和连接板101三者中的任一个相对于另外两个发生相对转动，并且第一箱体角件100和第二箱体角件102之间设置有可拆卸的锁紧组件进行固定。

[0032] 通过此节点装置将上下两个箱体角件连接成为一个可靠的整体，共同作用，连接节点的构造合理，采用可拆卸连接，施工现场无焊接，实现百分之百装配率，并且安装及拆卸方便，能够快速高效的完成模块间的现场组装。更进一步的，此连接节点中，连接板101承受水平剪力、下旋转件103承受竖向拉力等，可以满足节点各项力学性能要求。

[0033] 在一些实施例中，转动限位结构包括设置于连接板101上的限位凸起110和设置于第一箱体角件100和第二箱体角件102上的限位孔108，限位凸起110能够插入限位孔108内而实现连接板101与第一箱体角件100之间、连接板101与第二箱体角件102之间的转动限位。

[0034] 这样设置，可以使得第一箱体角件100、第二箱体角件102直接采用市面上的通用角件，只需在其上开设限位孔108即可，使之具备通用性。

[0035] 优选的，连接板101的两端均仅设置有一个限位凸起110，两个限位凸起110同轴分布，对应的，第一箱体角件100和第二箱体角件102的靠近端均仅开设有一个限位孔108，并

且两个限位孔108同轴分布,锁紧组件的两端穿过对应的限位孔108而作用于第一箱体角件100和第二箱体角件102的内壁进行固定。

[0036] 这样设置方便加工,较设置多个配合的限位孔108和限位凸起110的结构形式,生产效率更低。

[0037] 优选的,锁紧组件包括下旋转件103、上旋转件104和螺母105,下旋转件103具有头部107和固定于头部107上的杆部106,杆部106上设置有与螺母105适配的螺纹段,头部107和上旋转件104的截面轮廓尺寸小于或等于限位孔108而能够穿入对应的限位孔108,连接板101上开设有贯穿限位凸起110的、与杆部106适配的安装通孔112,头部107和上旋转件104的截面轮廓的最大长度大于限位孔108的最小宽度。

[0038] 这样在安装时,下旋转件103的头部107能够与连接板101下端的限位凸起110一起插入第一箱体角件100的限位孔108内,而上旋转件104也能随连接板101上端的限位凸起110一起插入第二箱体角件102的限位孔108内。且该尺寸限定,使得在旋转头部107和上旋转件104一定角度时,能够卡紧在第一箱体角件100、第二箱体角件102内,实现锁紧工作。并且如此设置的锁紧组件,无需在第一箱体角件100、第二箱体角件102上再开设安装孔位,直接利用限位孔108来穿入到第一箱体角件100、第二箱体角件102的内部,结构简单,既有利于降低生产成本,也能够提高装配效率。

[0039] 进一步的,限位凸起110的高度大于限位孔108的深度,且限位凸起110上开设有卡槽111,头部107和上旋转件104能够嵌入对应的卡槽111内,并在嵌入卡槽111内时不能从限位孔108内脱出。优选的,卡槽111的底部与连接板101之间的距离小于或等于限位孔108的深度。

[0040] 该卡槽111的设置能够避免头部107或上旋转件104在房屋的使用过程中发生松动、旋转而从对应的限位孔108内脱出,有效地提高了房屋的安全性、节点连接的稳定性。

[0041] 进一步的,螺母105的尺寸满足能够从限位孔108内穿过,并且第一箱体角件100和/或第二箱体角件102的侧壁上开设有能够供扳手穿入并转动一定角度的腰形孔109。比如在安装时,选择将头部107安装在第一箱体角件100内,则螺母105位于第二箱体角件102内,对应的,第二箱体角件102上则必须开设腰形孔109,而第一箱体角件100上则可选择性的开设。

[0042] 如图1所示,作为本发明的优选实施方式,将第一箱体角件100和第二箱体角件102的结构、尺寸设定完全相同,限位孔108设置为长方形孔,限位凸起110、头部107和上旋转件104为与限位孔108对应的长方体结构,卡槽111沿限位凸起110的宽度方向设置。由于一般而言,箱体角件设置在顶角处,而钢结构箱式房屋模块的顶角处连接三根钢梁,故此优选的,第一箱体角件100、第二箱体角件102的一个端面开设限位孔108,而与该端面相邻的四个侧面中,相邻的两个侧面均开设腰形孔109,其余的三个侧面保持封闭。

[0043] 这样设计,可以使得第一箱体角件100和第二箱体角件102实现互换,即在生产过程中只需生产一种结构的箱体角件即可,在安装过程中取用两个结构相同的箱体角件来分别形成第一箱体角件100和第二箱体角件102,简化物料组成,方便生产管理、降低生产成本。

[0044] 另外,本发明提供一种钢结构箱式房屋模块间连接节点的安装方法,用于对上述结构的钢结构箱式房屋模块间连接节点进行安装,包括以下步骤:

[0045] S1,将第一箱体角件100和第二箱体角件102分别焊接至一钢结构箱式房屋模块的顶角处;将第一箱体角件100、第二箱体角件102三个封闭的侧壁焊接钢结构箱式房屋模块的三根钢梁来形成钢结构箱式房屋模块的顶角,并使得开设有限位孔108的端面朝上或朝下,而开设有腰形孔109的两个侧面沿水平方向朝外。

[0046] S2,将下旋转件103穿入连接板101上的安装通孔112并在套入上旋转件104之后连接螺母105,从而将锁紧组件初步安装在连接板101上。

[0047] S3,将头部107和对应的限位凸起110调整至适当角度插入第一箱体角件100上的限位孔108内,再旋转头部107,使得头部107不能脱出,该旋转可以是通过转动杆部106实现,也可以是从第一箱体角件100侧面的腰形孔109内拨动实现;并且优选使其对齐卡槽111,再旋转螺母105,使头部107全部或部分嵌入卡槽111内。

[0048] S4,调整上旋转件104至适当角度,将另一钢结构箱式房屋模块吊装至上方并对齐放下,使得螺母105、上旋转件104和对应的限位凸起110插入第二箱体角件102的限位孔108内,再从腰形孔109内调整上旋转件104的角度,使其对齐卡槽111而不能脱出,再拧紧螺母105。

[0049] 该安装方法中,通过利用连接节点,能够实现两个钢结构箱式房屋模块的快速拼装,由于第一箱体角件100和第二箱体角件102的焊接是在工厂预制钢结构箱式房屋模块时完成,因此在施工现场无焊接操作,施工效率高,由于两者之间设置有连接板101,因此拼接缝隙极小,有利于保证房屋外观和结构的稳定性。并且能够拆卸,多次使用,提高了资源利用率,经济效益高。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

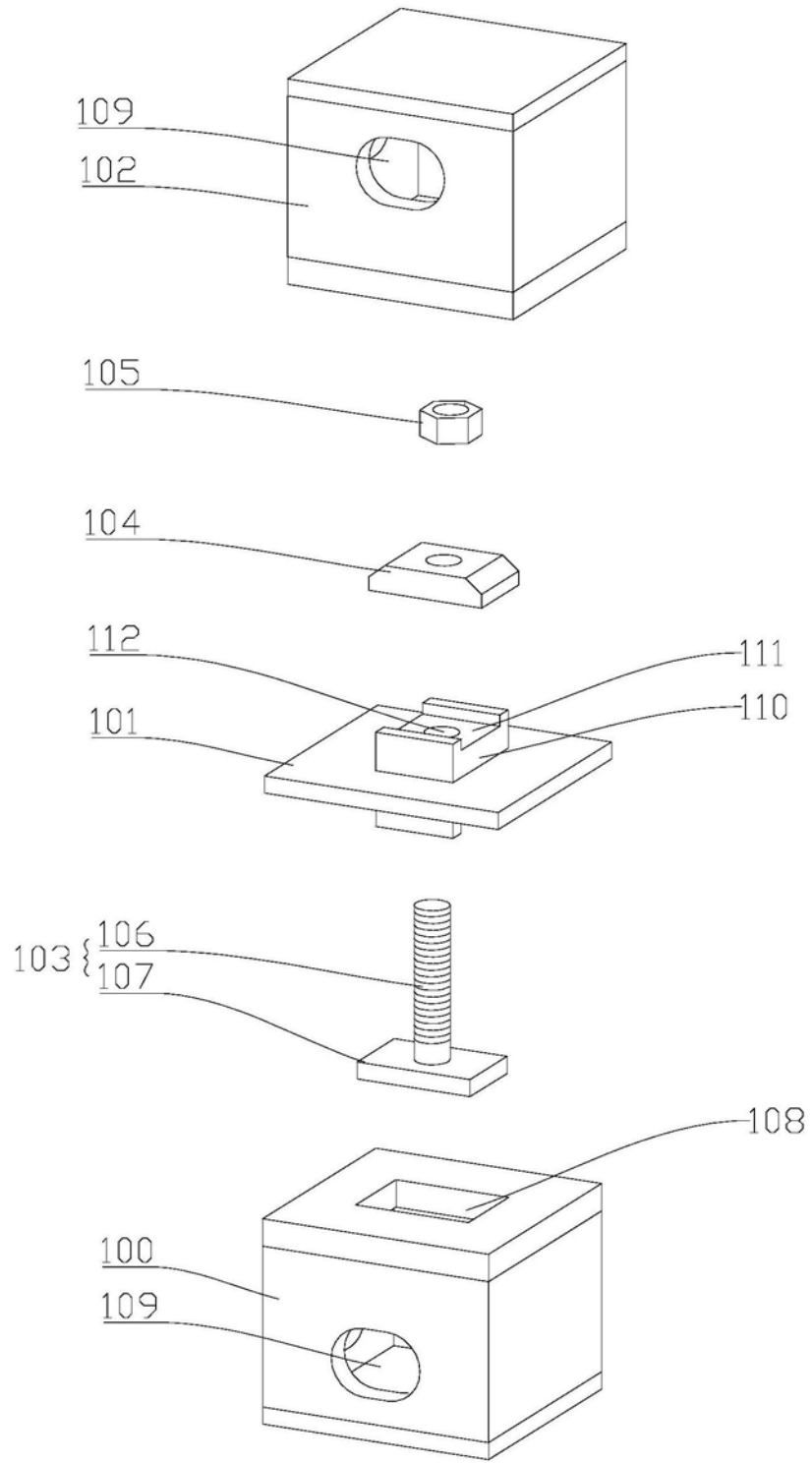


图1

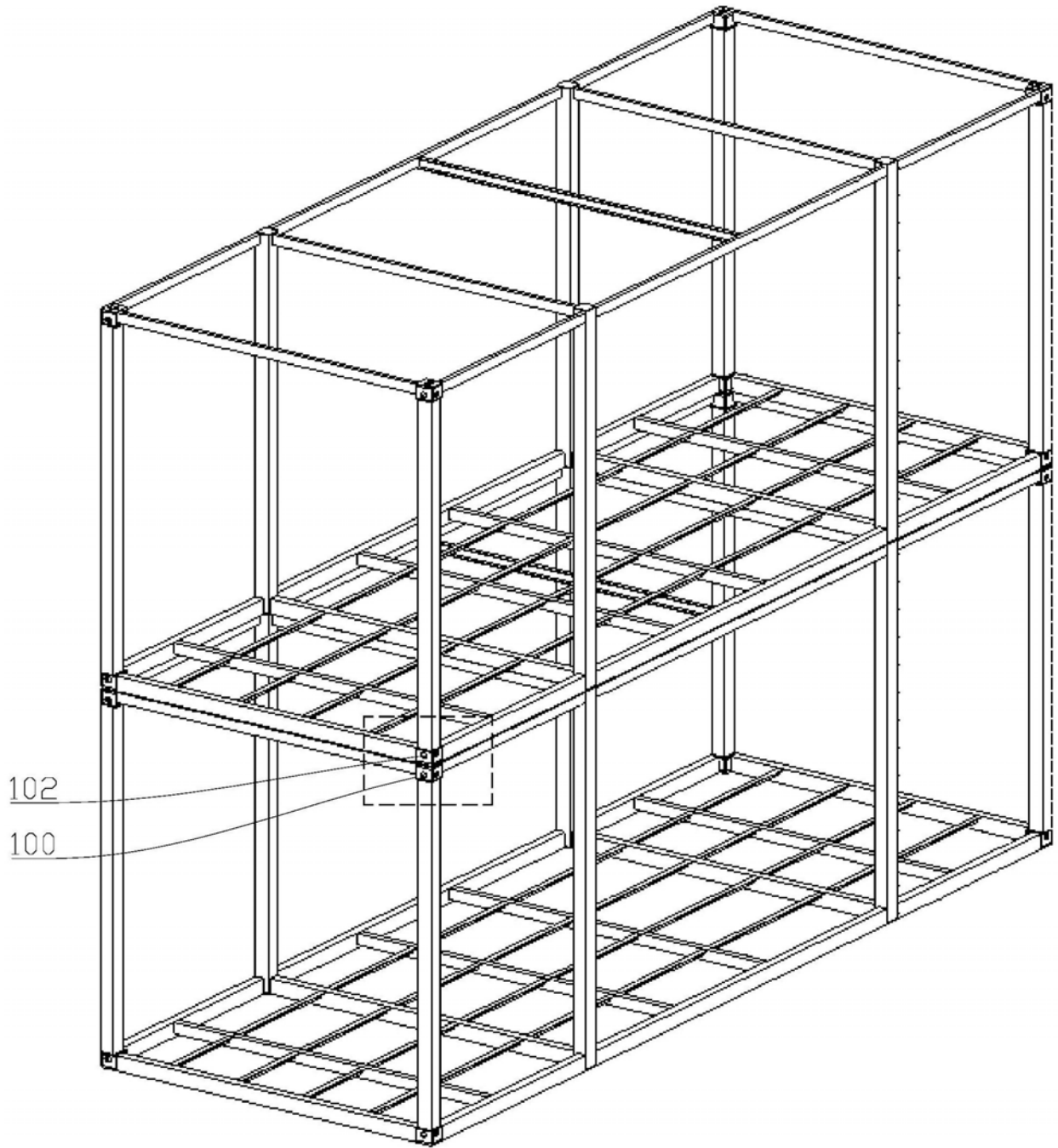


图2

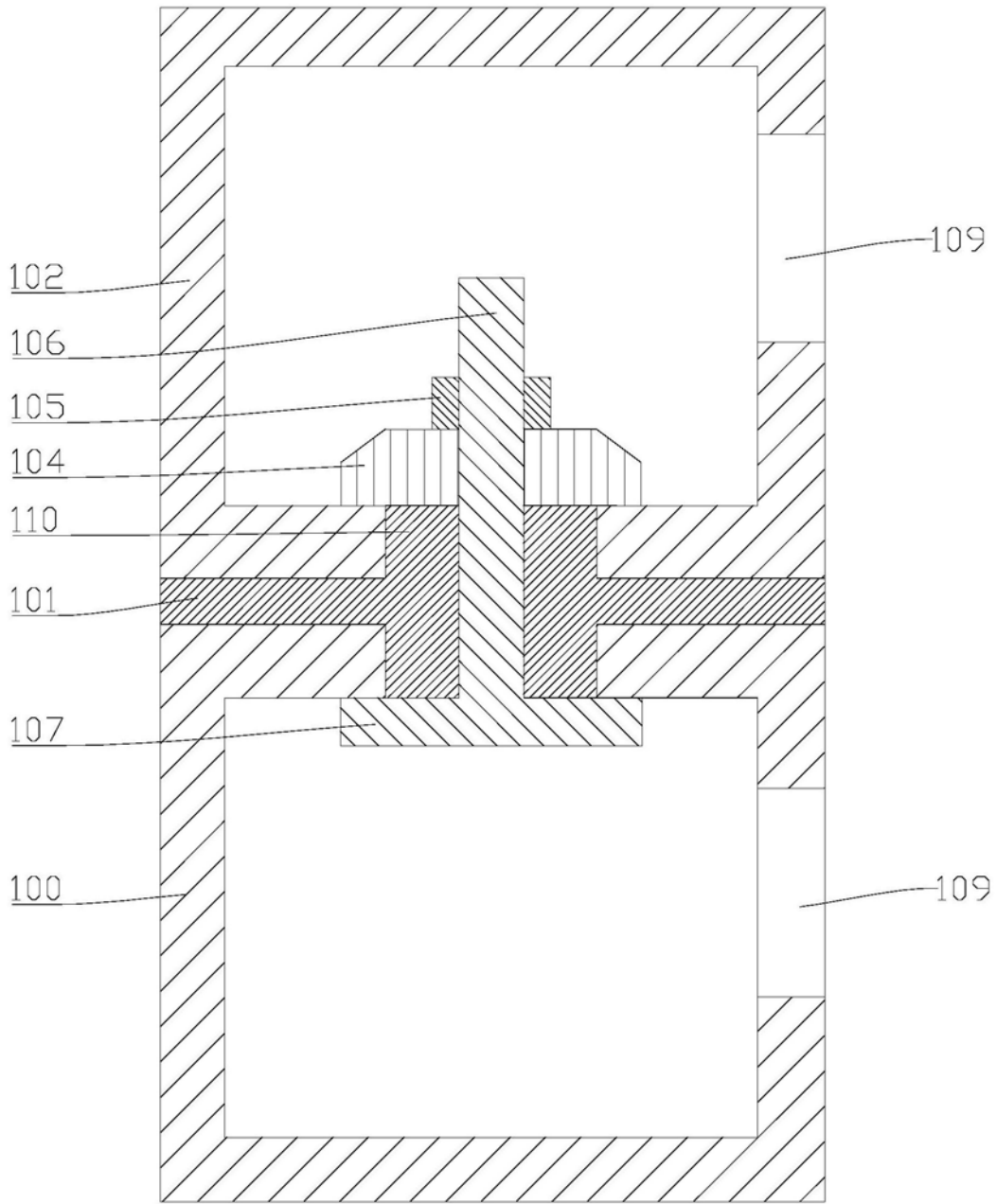


图3