



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109511243 B

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201811619348.3

(22)申请日 2018.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109511243 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(73)专利权人 宁波格澜特电器有限公司

地址 315314 浙江省宁波市慈溪市观海卫  
镇洞桥村

(72)发明人 马飞成

(51)Int.Cl.

H05K 7/14(2006.01)

(56)对比文件

US 9572286 B2,2017.02.14,说明书第2栏  
第1-60行,第9栏第58行至第11栏第44行,附图1-  
16.

US 9572286 B2,2017.02.14,说明书第2栏  
第1-60行,第9栏第58行至第11栏第44行,附图1-  
16.

CN 204560090 U,2015.08.12,说明书第48  
段,附图1-2.

US 3144265 A,1964.08.11,  
CN 1434998 A,2003.08.06,  
CN 206963226 U,2018.02.02,  
CN 204206687 U,2015.03.11,  
FR 2450374 A1,1980.10.31,  
WO 2015138315 A1,2015.09.17,  
CN 206110325 U,2017.04.19,  
CN 101847698 A,2010.09.29,  
KR 20170002780 U,2017.08.04,  
CN 202797638 U,2013.03.13,  
CN 208028372 U,2018.10.30,  
CN 108560702 A,2018.09.21,  
US 2016138260 A1,2016.05.19,  
DE 202014101676 U1,2014.06.05,  
CN 206100760 U,2017.04.12,

审查员 陈雨露

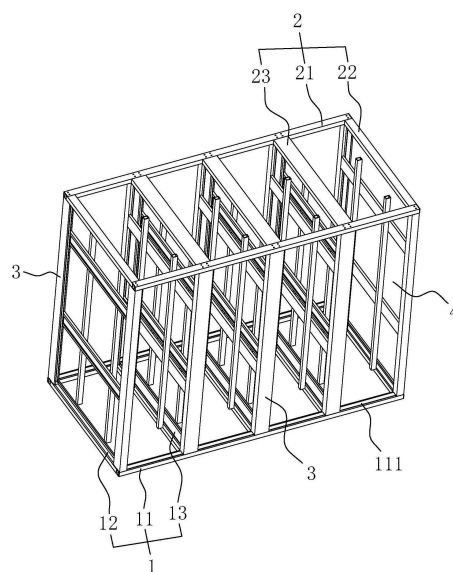
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

机房柜框架结构

(57)摘要

本发明公开了一种机房柜框架结构,包括底座框架、顶板框架、以及连接于底座和顶板之间的多个承力柱,底座框架由两下横梁和两下侧梁连接成框架形成,顶板框架由两上横梁和两上侧梁连接成框架形成,承力柱分为两组、并分别位于底座框架和顶板框架的前、后边缘处,前侧两个相邻的承力柱和后侧两个相邻承力柱间形成有柜腔。采用整体的底座框架和顶板框架结构,在形成机房柜框架结构时,在将板件安装到机房柜框架结构的上、下、左、右以及后侧,并将柜门安装到的机房柜框架结构的前侧即可,本发明的机房柜取消了两机房柜腔体间的隔墙设置,节约的生产成本,同时使底座和顶板形成一个整体,进一步优化了安装。



1. 一种机房柜框架结构,其特征是:包括底座框架(1)、顶板框架(2)、以及连接于底座和顶板之间的多个承力柱(3),所述底座框架(1)由两下横梁(11)和两下侧梁连接成框架形成,所述顶板框架(2)由两上横梁(21)和两上侧梁连接成框架形成,所述承力柱(3)分为两组、并分别位于底座框架(1)和顶板框架(2)的前、后边缘处,前侧两个相邻的承力柱(3)和后侧两个相邻承力柱(3)间形成有柜腔(4);

所述底座框架(1)和顶板框架(2)的形状、结构相同;

所述上横梁(21)和下横梁(11)的一侧设置有凸起的凸条(111),所述承力柱(3)的两端设置有与凸条(111)配合的卡槽(31);

所述下横梁(11)和下横梁(11)均由多个短梁(211)拼接而成;

所述短梁(211)间通过一连接组件(7)连接,所述连接组件(7)包括第一插接件(71)、第二插接件(72)、以及分别与连接组件(7)两侧短梁(211)连接的第一连接杆(73)和第二连接杆(74);

所述第一插接件(71)和第二插接件(72)均呈L形、且在L形的一端设置有第一插接部(711),所述第一插接件(71)和第二插接件(72)上的两第一插接部(711)贴合后与下支撑横梁(13)两端的型材内腔配合;

所述第一连接杆(73)和第二连接杆(74)均有一端端部设置有螺纹段(731),所述短梁(211)的端部至少设置有两个与螺纹段(731)配合的螺纹孔(2111),所述第一连接杆(73)和第二连接杆(74)未设置螺纹段(731)的一端直径小于或等于螺纹孔(2111)的直径;所述第一插接件(71)和第二插接件(72)上均设置有与螺纹孔(2111)数量相同的通孔(721),所述第二插接件(72)上设置有与通孔(721)连通、且直径小于通孔(721)的限位卡孔(722),所述限位卡孔(722)与第一插接件(71)上的通孔(721)位置一一对应,所述第一连接杆(73)和第二连接杆(74)上均设置有与限位卡孔(722)配合的环形槽(732)。

2. 根据权利要求1所述的机房柜框架结构,其特征是:两所述下横梁(11)间连接有多个下支撑横梁(13);两所述上横梁(21)间连接有多个上支撑横梁(23)。

3. 根据权利要求1所述的机房柜框架结构,其特征是:所述柜腔(4)侧边的两承力柱(3)间均安装有至少两个的连接轨(5),在所述连接轨(5)上安装有安装角规(6)。

4. 根据权利要求3所述的机房柜框架结构,其特征是:所述下横梁(11)、下侧梁、上横梁(21)、上侧梁、承力柱(3)、支撑横梁、连接轨(5)、安装角规(6)均通过螺栓进行连接。

5. 根据权利要求1所述的机房柜框架结构,其特征是:所述第一插接件(71)和第二插接件(72)的另一端均设置有第二插接部(712),所述第一插接件(71)和第二插接件(72)上的两第二插接部(712)贴合后与承力柱(3)两端的型材内腔配合,所述第二插接部(712)的侧壁上设置有螺纹连接孔(713),所述承力柱(3)的侧壁上设置有与螺纹连接孔(713)对应的安装孔(32)。

## 机房柜框架结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机柜技术领域,特别涉及一种机房柜框架结构。

### 背景技术

[0002] 随着用户对数据中心机房生命周期成本的日益重视,为降低机房热管理的能耗,标准机柜多采用阵列式节能布局,故对标准机柜占用空间、整列组合的气密性、阵列组合的视觉工艺等提出了更高的要求,目前多数机柜整列组合还是采用单体标准机柜进行简单的并排放置,标准的机柜宽度为600mm,而采用上述方式并装组合成的机柜,其实际有效空间只需540mm,因此存在占用空间大的问题。

[0003] 此外,由于每个标准机柜生产会存在一定的工差,多个标准机柜排列组合后,由于工差的积累导致机柜间的缝隙比较大,出现总体气密性不理想的问题,不仅导致视觉效果不佳,且由于相邻两机柜间存在两个机壁,导致生产成本也比较高,同时安装工作量也比较大。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种机房柜框架结构,对机房柜框架结构进行优化,具有节约占用空间、降低生产成本以及提高视觉效果的优点。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种机房柜框架结构,包括底座框架、顶板框架、以及连接于底座和顶板之间的多个承力柱,所述底座框架由两下横梁和两下侧梁连接成框架形成,所述顶板框架由两上横梁和两上侧梁连接成框架形成,所述承力柱分为两组、并分别位于底座框架和顶板框架的前、后边缘处,前侧两个相邻的承力柱和后侧两个相邻承力柱间形成有柜腔。

[0007] 如此设置,采用两横梁和两侧梁来搭建成底座框架和顶板框架,形成整体的底座框架和顶板框架结构,再通过对横梁和侧梁长度的定制即可制作呈相应大小的机房柜框架结构;而承力柱的设置连接底座框架和顶板框架、并形成支撑,在形成机房柜框架结构时,在将板件安装到机房柜框架结构的上、下、左、右以及后侧,并将柜门安装到的机房柜框架结构的前侧即可,本发明的机房柜取消了两机房柜腔体间的隔墙设置,节约的生产成本,同时使底座和顶板形成一个整体,进一步优化了安装。

[0008] 进一步优选为:两所述下横梁间连接有多个下支撑横梁;两所述上横梁间连接有多个上支撑横梁。

[0009] 由于本发明中的机房柜采用一体式的整列组合结构,导致其程度会比较大,以常规600mm一个的宽度,如果需要并列设置3-4个时,长度就达到了1800mm-2400mm,也即是说,下横梁和上横梁的长度也需要达到1800mm-2400mm,而通过支撑横梁连接两横梁、并对两横梁进行支撑,可以对底座框架和顶板框架进行加固,保证其结构上的强度。

[0010] 进一步优选为:所述底座框架和顶板框架的形状、结构相同。

[0011] 如此设置,可以实现底座框架和顶板框架的共用,使安装更简单,同时,降低生产

成本。

[0012] 进一步优选为:所述柜腔(4)侧边的两承力柱间均安装有至少两个的连接轨,在所述连接轨上安装有安装角规。

[0013] 进一步优选为:所述上横梁和下横梁的一侧设置有凸起的凸条,所述承力柱的两端设置有与凸条配合的卡槽。

[0014] 如此设置,凸条和卡槽的配合,形成一定的限位,使承力柱的两端与上横梁和下横梁间的连接更加稳定、牢固。

[0015] 进一步优选为:所述下横梁、下侧梁、上横梁、上侧梁、承力柱、支撑横梁、连接轨、安装角规均通过螺栓进行连接。

[0016] 进一步优选为:所述下横梁和下横梁均由多个短梁拼接而成。

[0017] 如此设置,能够实现完全的批量化生产,无需根据情况而进行专门的长度定制。

[0018] 进一步优选为:所述短梁间通过一连接组件连接,所述连接组件包括第一插接件、第二插接件、以及分别与连接组件两侧短梁连接的第一连接杆和第二连接杆;

[0019] 所述第一插接件和第二插接件均呈L形、且在L形的一端设置有第一插接部,所述第一插接件和第二插接件上的两第一插接部贴合后与下支撑横梁两端的型材内腔配合;

[0020] 所述第一连接杆和第二连接杆均有一端端部设置有螺纹段,所述短梁的端部至少设置有两个与螺纹段配合的螺纹孔,所述第一连接杆和第二连接杆未设置螺纹段的一端直径小于或等于螺纹孔的直径;所述第一插接件和第二插接件上均设置有与螺纹孔数量相同的通孔,所述第二插接件上设置有与通孔连通、且直径小于通孔的的限位卡孔,所述限位卡孔与第一插接件上的通孔位置一一对应,所述第一连接杆和第二连接杆上均设置有与限位卡孔配合的环形槽。

[0021] 如此设置,在连接两短梁时,先将第一连接杆和第二连接杆分别螺纹连接到两短梁上,然后将第一插接件和第二插接件贴合装配在一起,在装配时,第一插接件和第二插接件上的通孔同轴心对位,此时第一插接件和第二插接件间呈错位设置,将两短梁分别从第一插接件所在侧、以及第二插接件所在侧插入通孔中,且使第一连接杆和第二连接杆的端部分别插入到相对的短梁的螺纹孔上,完成上述操作后移动第二插接件将限位卡孔卡入环形槽中,完成两短梁间的连接,然后将下支撑横梁或上支撑横梁端部插入第一插接部上,即可锁定第二插接件,如此使得短梁间连接、以及下支撑横梁或上支撑横梁与短梁间连接无需通过螺栓进行连接,非常简单、方便。

[0022] 进一步优选为:所述第一插接件和第二插接件的另一端均设置有第二插接部,所述第一插接件和第二插接件上的两第二插接部贴合后与承力柱两端的型材内腔配合,所述第二插接部的侧壁上设置有螺纹连接孔,所述承力柱的侧壁上设置有与螺纹连接孔对应的安装孔。

[0023] 如此设置,通过螺栓穿过安装孔与螺纹连接孔连接,实现将底座/顶部与承力柱间连接。

[0024] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0025] 1、对机房柜框架结构进行优化,只需在机房柜两侧设置承力墙即可,省去相邻两柜腔间承力墙的设置,节约承力墙所需的设置空间,从而降低占用空间和降低生产成本,并且提高了视觉效果;

[0026] 2、将下横梁/下横梁设置成分体结构,使下横梁/下横梁长度能够根据机房柜的长度而进行拼接,省去定制化生产,实现批量生产。

#### 附图说明

[0027] 图1是实施例一的结构示意图一;

[0028] 图2是实施例一的结构示意图二;

[0029] 图3是实施例二中顶板框架的结构示意图;

[0030] 图4是实施例二中短梁的连接结构图;

[0031] 图5是实施例二中连接组件的结构示意图;

[0032] 图6是实施例二中第一插接板和第二插接板的结构示意图。

[0033] 图中,1、底座框架;11、下横梁;111、凸条;12、下侧横梁;13、下支撑横梁;2、顶板框架;21、上横梁;211、短梁;2111、螺纹孔;22、上侧横梁;23、上支撑横梁;3、承力柱;31、卡槽;32、安装孔;4、柜腔;5、连接轨;6、安装角规;7、连接组件;71、第一插接件;711、第一插接部;712、第二插接部;713、螺纹连接孔;72、第二插接件;721、通孔;722、限位卡孔;73、第一连接杆;731、螺纹段;732、环形槽;74、第二连接杆。

#### 具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“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。

[0036] 实施例1:一种机房柜框架结构,如图1所示,包括底座框架1、顶板框架2和10根承力柱3。

[0037] 顶部框架包括两上横梁21、两上侧横梁22和三个上支撑横梁23,两上横梁21和两上侧横梁22间两两连接形成矩形框架结构,在上横梁21的两端设置有螺纹孔2111,在上侧横梁22的端部侧壁上设置有通孔721,通过螺栓穿过通孔721与螺纹孔2111连接。

[0038] 在三个上支撑横梁23连接在两上横梁21直接,上支撑横梁23的两端分别与两上横梁21通过螺栓进行连接。

[0039] 底座框架1包括两下横梁11、两下侧横梁12和三个下支撑横梁13,底座框架1和顶板框架2的形状、结构完全相同。

[0040] 承力柱3以5个为一组、分成两组,两组承力柱3分别通过螺栓固定连接在底座框架1和顶板框架2的前后两侧,前侧两个相邻的承力柱3和后侧两个相邻承力柱3间形成有柜腔4,本机房柜共有四个柜腔4。

[0041] 其中,结合附图2,在上横梁21和下横梁11与承力柱3连接的一端端面设置有凸起的凸条111,凸条111沿上横梁21的长度方向设置,在承力柱3的两端均设置有与凸条111配合的卡槽31。

[0042] 参照图2,腔体侧边的两承力柱3间均安装有两个的连接轨5,连接轨5通过螺栓连接在承力柱3上,在连接轨5上安装有安装角规6,安装角规6通过螺栓连接在两连接轨5上。

[0043] 本方案采用两横梁和两侧梁来搭建成底座框架1和顶板框架2,形成整体的底座框架1和顶板框架2结构,再通过对横梁和侧梁长度的定制即可制作呈相应大小的机房柜框架结构;而承力柱3的设置连接底座框架1和顶板框架2、并形成支撑,在形成机房柜框架结构时,在将板件安装到机房柜框架结构的上、下、左、右以及后侧,并将柜门安装到的机房柜框架结构的前侧即可,本方案的机房柜取消了两机房柜腔4体间的隔墙设置,节约的生产成本,同时使底座和顶板形成一个整体,进一步优化了安装。

[0044] 实施例2:如图3所示,与实施例1的不同之处在于,下横梁11和下横梁11均由多个短梁211拼接而成。

[0045] 结合附图4,短梁211间通过一连接组件7连接,连接组件7包括第一插接件71、第二插接件72、以及分别与连接组件7两侧短梁211连接的第一连接杆73和第二连接杆74。

[0046] 第一插接件71和第二插接件72均呈L形、且在L形的一端设置有第一插接部711,第一插接件71和第二插接件72上的两第一插接部711贴合后与下支撑横梁13两端的型材内腔配合。

[0047] 参照图5,第一连接杆73和第二连接杆74均设置有两个,第一连接杆73和第二连接杆74均有一端端部设置有螺纹段731,螺纹段731与短梁211端部的螺纹孔2111配合,第一连接杆73和第二连接杆74未设置螺纹段731的一端直径小于或等于螺纹孔2111的直径。

[0048] 参照图6,第一插接件71和第二插接件72上均设置于螺纹孔2111数量相同的通孔721,第二插接件72上设置有与通孔721连通、且直径小于通孔721的的限位卡孔722,限位卡孔722与第一插接件71上的通孔721位置一一对应,第一连接杆73和第二连接杆74上均设置有与限位卡孔722配合的环形槽732(参照图5)。

[0049] 如图4和图5所示,第一插接件71和第二插接件72的另一端均设置有第二插接部712,第一插接件71和第二插接件72上的两第二插接部712贴合后与承力柱3两端的型材内腔配合,第二插接部712的侧壁上设置有螺纹连接孔713,承力柱3的侧壁上设置有与螺纹连接孔713对应的安装孔32。

[0050] 在连接两短梁211时,先将第一连接杆73和第二连接杆74分别螺纹连接到两短梁211上,然后将第一插接件71和第二插接件72贴合装配在一起,在装配时,第一插接件71和第二插接件72上的通孔721同轴心对位,此时第一插接件71和第二插接件72间呈错位设置,将两短梁211分别从第一插接件71所在侧、以及第二插接件72所在侧插入通孔721中,且使第一连接杆73和第二连接杆74的端部分别插入到相对的短梁211的螺纹孔2111上,完成上述操作后移动第二插接件72将限位卡孔722卡入环形槽732中,完成两短梁211间的连接,然后将下支撑横梁13或上支撑横梁23端部插入第一插接部711上,即可锁定第二插接件72。

[0051] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的保护范围内都受到专利法的保护。

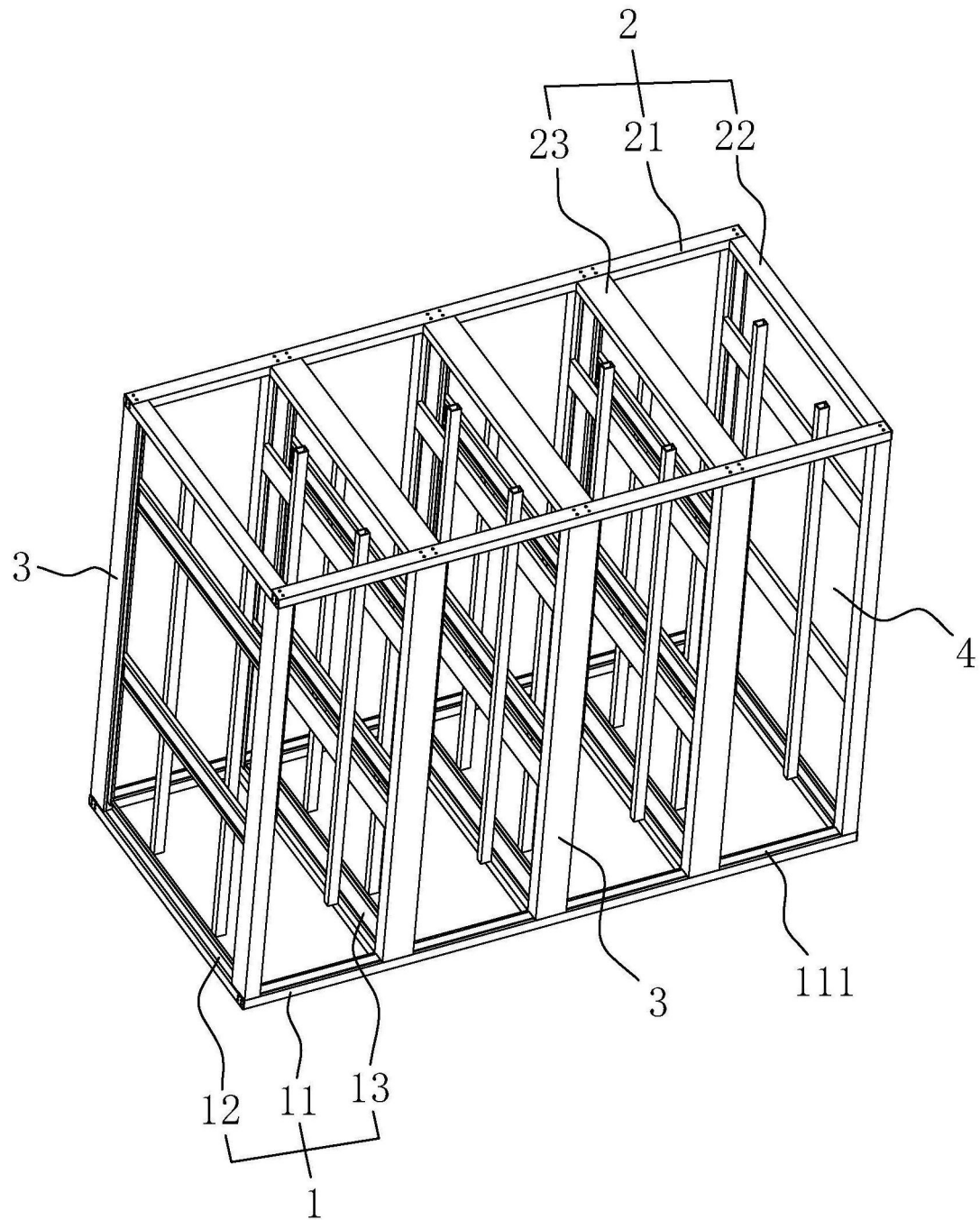


图1

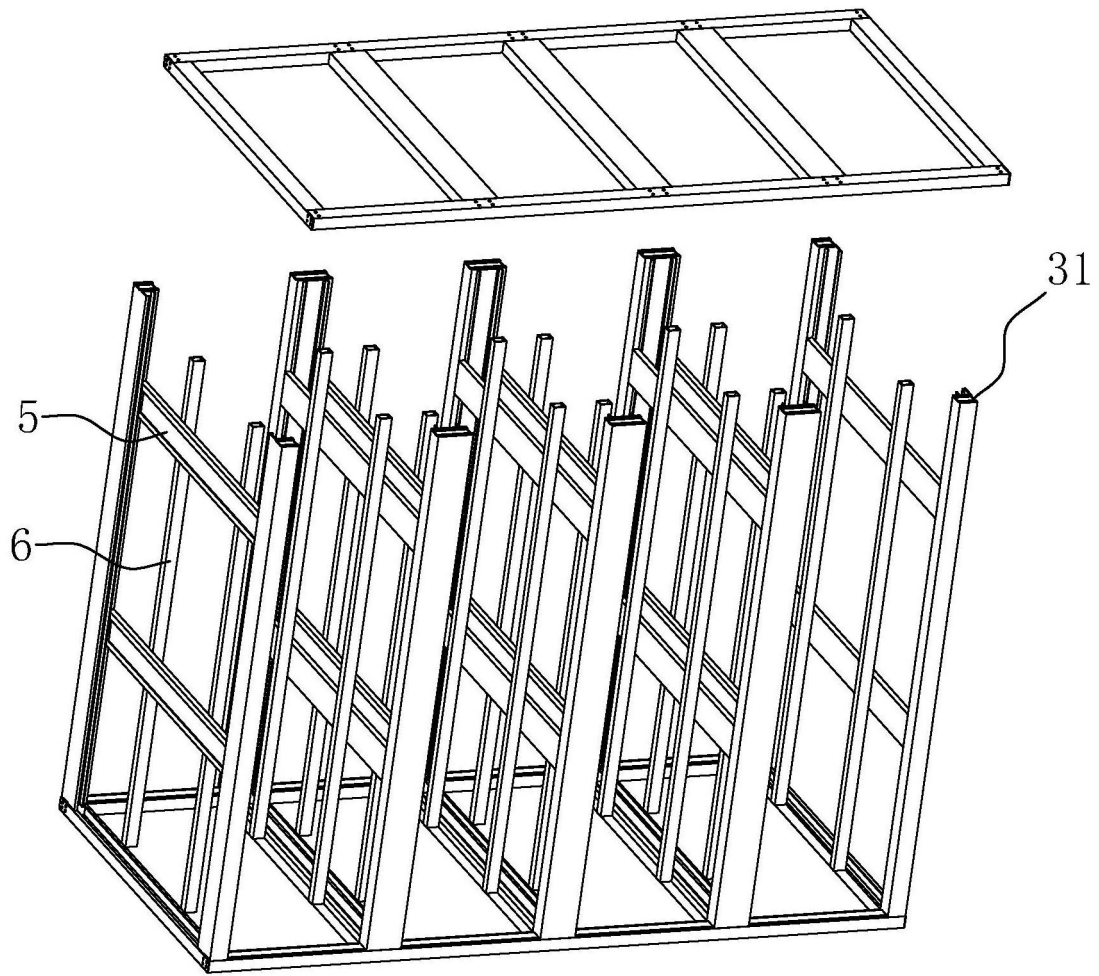


图2



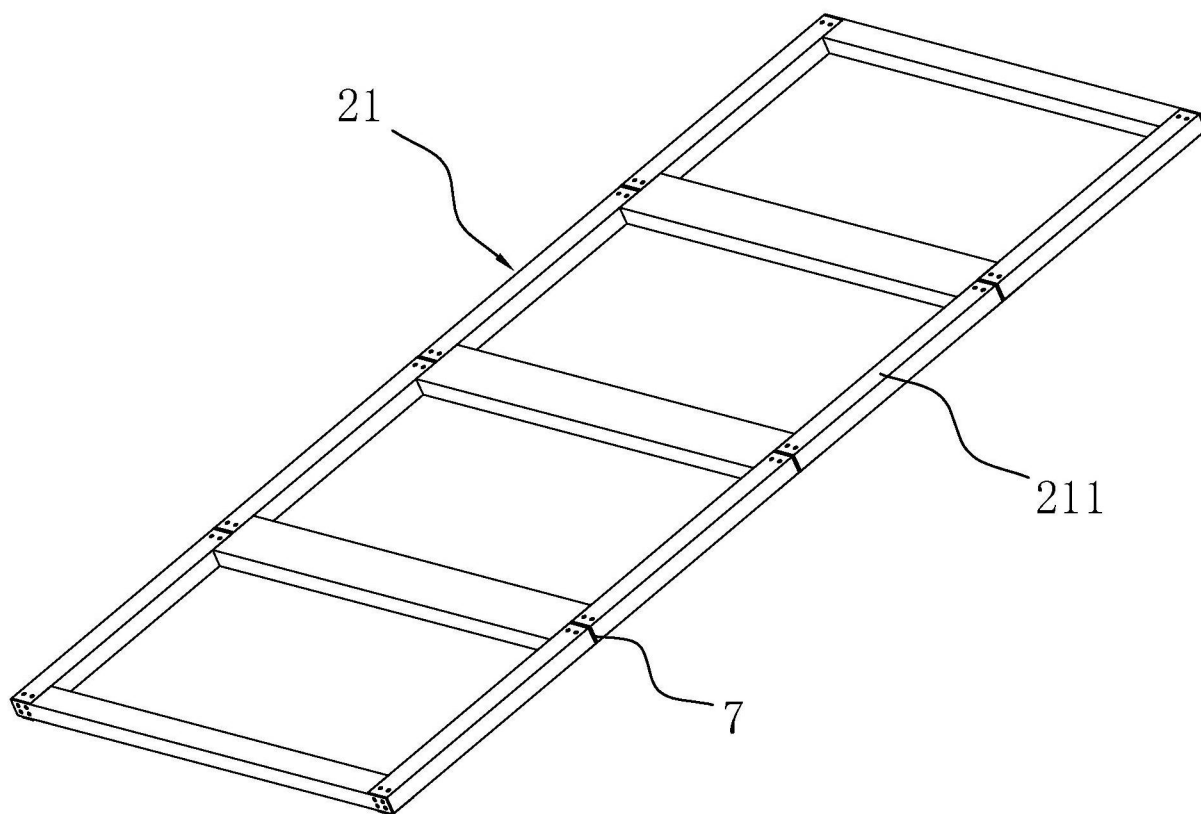


图3

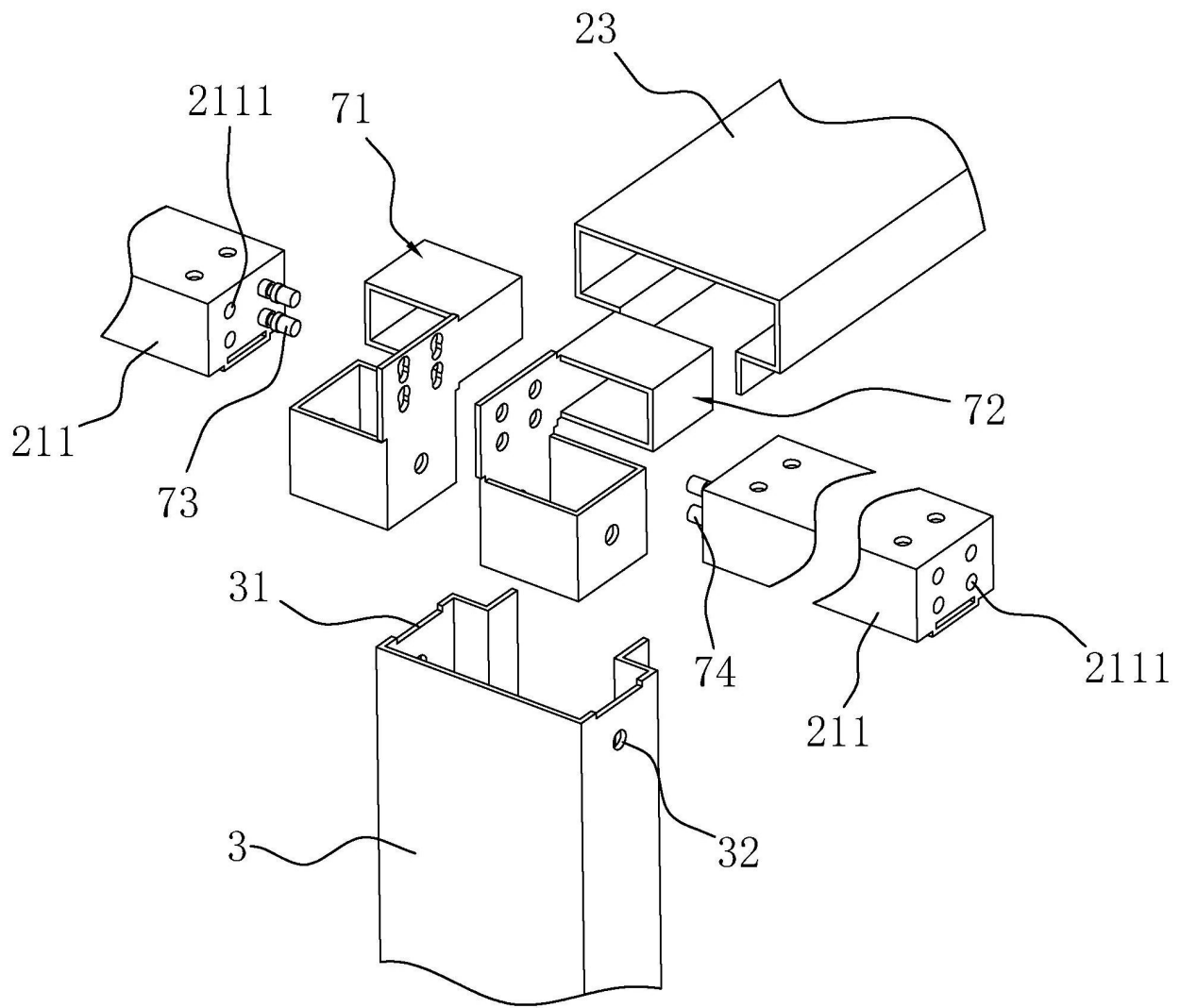


图4

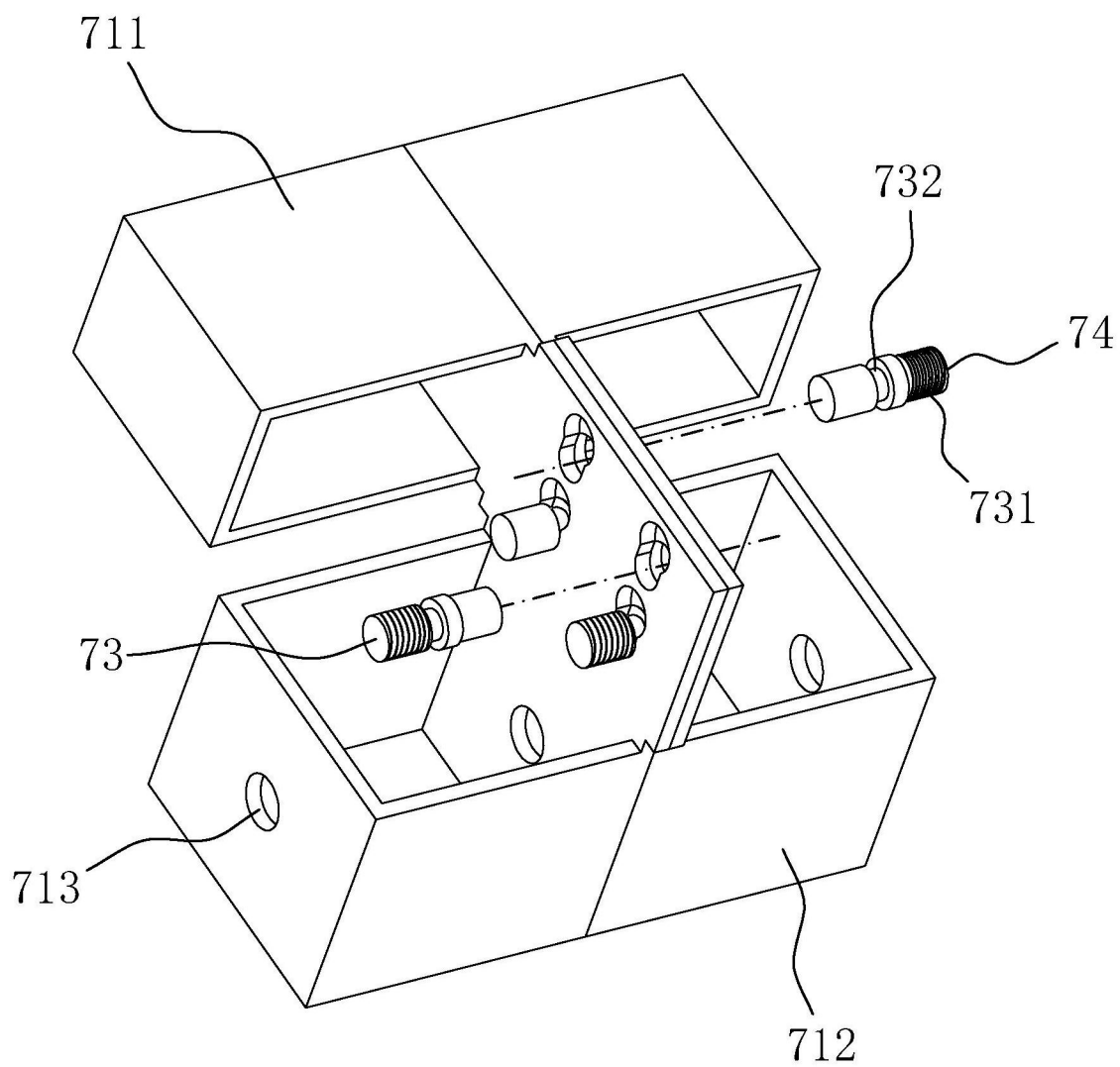


图5

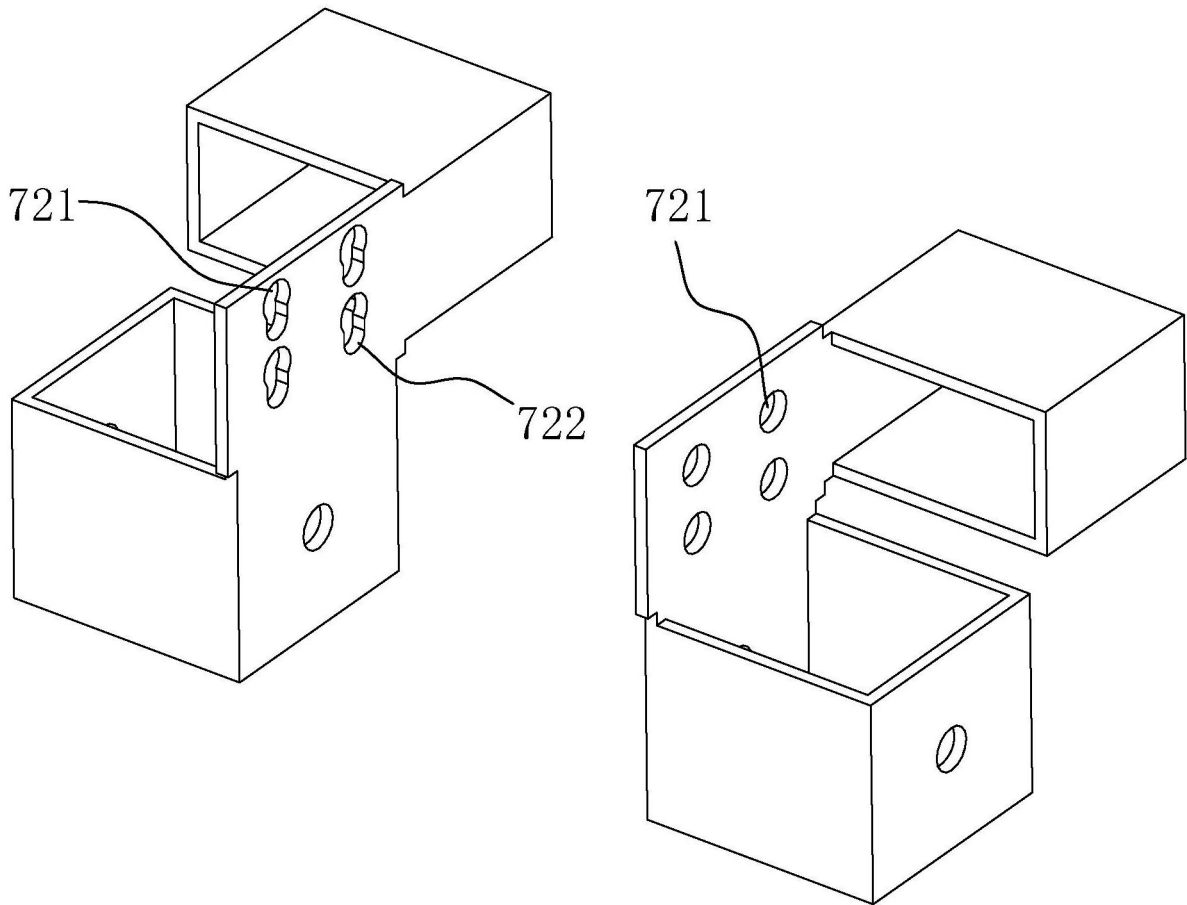


图6