



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217580568 U

(45) 授权公告日 2022.10.14

(21) 申请号 202221732272.7

(22) 申请日 2022.07.05

(73) 专利权人 中机中联工程有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区渝州路17号

(72) 发明人 张波 向渊明 蒋煜 罗小峰

周悦志

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有

限公司 11275

专利代理师 杨丽芹

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

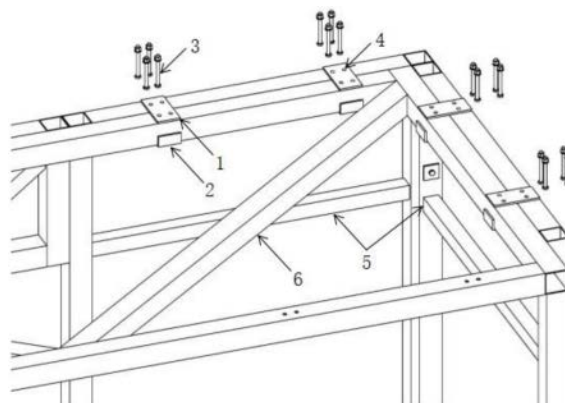
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

### (54) 实用新型名称

一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,属于土木工程技术领域,包括上连接板、下连接板和连接螺栓;所述下连接板为L型连接板,由水平板和竖直板组成,所述水平板上设有多个供连接螺栓通过的第一通孔;所述水平板一端固连在竖向模块的顶部钢管下侧面,另一端延伸出顶部钢管后与竖直板垂直连接形成连接位;所述横向屋面模块的侧向钢管放置于连接位上;所述上连接板上设有与第一通孔对应的第二通孔,所述上连接板放置与顶部钢管和侧向钢管上侧面;所述连接螺栓穿过第一通孔和第二通孔,将位于上连接板和下连接板之间的顶部钢管和侧向钢管连接固定。其解决传统拼装节点构造复杂、安装难度大、效率低的技术问题。



1. 一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,用于竖向模块的顶部钢管与横向屋面模块的侧向钢管之间的连接,其特征在于:包括上连接板、下连接板和连接螺栓;

所述下连接板为L型连接板,由水平板和竖直板组成,所述水平板上设有多个供连接螺栓通过的第一通孔;所述水平板一端固连在竖向模块的顶部钢管下侧面,另一端延伸出顶部钢管后与竖直板垂直连接形成连接位;所述横向屋面模块的侧向钢管放置于连接位上;

所述上连接板上设有与第一通孔对应的第二通孔,所述上连接板放置与顶部钢管和侧向钢管上侧面;所述连接螺栓穿过第一通孔和第二通孔,将位于上连接板和下连接板之间的顶部钢管和侧向钢管连接固定。

2. 根据权利要求1所述的一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,其特征在于:L型连接板冲压一体成型。

3. 根据权利要求1所述的一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,其特征在于:所述L型连接板在工厂直接焊接在竖向模块的顶部钢管的下侧面。

4. 根据权利要求1所述的一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,其特征在于:所述连接螺栓规格等级为M16。

5. 根据权利要求1所述的一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,其特征在于:所述上连接板的宽度为120mm,厚度为10mm;所述上连接板的长度为竖向模块的顶部钢管宽度加上横向屋面模块的侧向钢管宽度;

所述下连接板的水平板的宽度为120mm,厚度为10mm,长度为上连接板的长度再加5mm;

所述下连接板的竖直板的宽度为120mm,厚度为10mm,高度为60mm。

6. 根据权利要求5所述的一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,其特征在于:所述第一通孔和第二通孔均为双排螺栓孔洞;孔间距在水平板或上连接板的宽度方向为60mm,在水平板或上连接板的长度方向为竖向模块的顶部钢管宽度与横向屋面模块的侧向钢管宽度中的较大值;孔边距均为60mm。

7. 根据权利要求2所述的一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,其特征在于:所述上连接板和下连接板材质为Q235B。

## 一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于土木工程技术领域,涉及一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点。

### 背景技术

[0002] 我国的建筑行业装配式模块化钢结构建筑是建筑工业化发展的一个重要趋势,模块化的安装具有节能环保、生产效率低、拆装方便、可循环利用等优点,代表了未来建筑行业的一个重要发展趋势。近些年来,装配式模块化钢结构建筑越来越受到业界的重视,相关领域的机构对装配式模块化钢结构房屋建筑的研究日益加深,无论是从设计领域还是施工领域都早已发展到了一定的基础,尤其在节点的研究基础。

[0003] 针对装配式模块化钢结构建筑,国内外已出现多种拼装连接节点,并应用在了实际工程中,但目前大多数拼装节点构造较为复杂,对于现场的装配工人的专业技术要求较高,在落实到具体施工过程实施起来不方便且耗时、效率低、难度大,即对拼装节点的简化尚需进一步完善,以便充分实现装配式模块化钢结构房屋体系的工业化发展要求。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,该拼装节点构造简单、制作方便、在施工过程中实施起来方便快捷,而且可多次拆装重复利用,解决传统拼装节点构造复杂、安装难度大、效率低的技术问题。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,用于竖向模块的顶部钢管与横向屋面模块的侧向钢管之间的连接,包括上连接板、下连接板和连接螺栓;

[0007] 所述下连接板为L型连接板,由水平板和竖直板组成,所述水平板上设有多个供连接螺栓通过的第一通孔;所述水平板一端固连在竖向模块的顶部钢管下侧面,另一端延伸出顶部钢管后与竖直板垂直连接形成连接位;所述横向屋面模块的侧向钢管放置于连接位上;

[0008] 所述上连接板上设有与第一通孔对应的第二通孔,所述上连接板放置与顶部钢管和侧向钢管上侧面;所述连接螺栓穿过第一通孔和第二通孔,将位于上连接板和下连接板之间的顶部钢管和侧向钢管连接固定。

[0009] 进一步,L型连接板冲压一体成型。

[0010] 进一步,所述L型连接板在工厂直接焊接在竖向模块的顶部钢管的下侧面。

[0011] 进一步,所述连接螺栓规格等级为M16。

[0012] 进一步,所述上连接板的宽度为120mm,厚度为10mm;所述上连接板的长度为竖向模块的顶部钢管宽度加上横向屋面模块的侧向钢管宽度;

[0013] 所述下连接板的水平板的宽度为120mm,厚度为10mm,长度为上连接板的长度再加5mm;

[0014] 所述下连接板的竖直板的宽度为120mm,厚度为10mm,高度为60mm。

[0015] 进一步,所述第一通孔和第二通孔均为双排螺栓孔洞;孔间距在水平板或上连接板的宽度方向为60mm,在水平板或上连接板的长度方向为竖向模块的顶部钢管宽度与横向屋面模块的侧向钢管宽度中的较大值;孔边距均为60mm。

[0016] 进一步,所述上连接板和下连接板材质为Q235B。

[0017] 本实用新型的有益效果在于:

[0018] 1) 节点构造简单:该拼装节点由上连接板、L型连接板、连接螺栓构成,制作运输都极为方便而且成本低。

[0019] 2) 拆装方便、效率高、重复利用率高:模块与模块之间通过此节点拼装连接,在实际拆装过程中对装配工人的技术要求较低,拆装起来更加容易,效率更高,可多次拆装重复利用。

[0020] 3) 灵活性强:在竖向模块(墙面模块、支撑模块)安装固定完成的基础上,竖向模块通过本节点能有效传递屋面模块自重,并可作为安装屋面模块时的临时支撑,整个过程不需要加设其他的支撑固定措施,节省人工操作成本。

[0021] 4) 稳定性高:由于与墙面模块直接焊接的L型下连接板,在安装屋面模块时,屋面模块吊装就位放置在L型连接板上后,L型连接板向上突起的边能对屋面模块起到有效的水平约束作用,防止在连接螺栓未安装前屋面模块滑落,且当墙面模块与屋面模块拼装完成后,L型连接板对屋面模块产生的水平约束能很好的提高整体结构的稳定性。

[0022] 5) 整体性强:通过此节点连接,屋面模块形成面内刚度,能有效地提高结构的整体性及刚度。

[0023] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

## 附图说明

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作优选的详细描述,其中:

[0025] 图1为工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点示意图;

[0026] 图2为连接螺栓的结构示意图;

[0027] 图3为L型连接板与竖向模块连接示意图;

[0028] 图4为L型连接板与竖向模块连接放大示意图;

[0029] 图5为竖向模块与横向屋面模块安装示意图;

[0030] 图6为竖向模块与横向屋面模块安装放大示意图;

[0031] 图7为竖向模块与横向屋面模块连接示意图;

[0032] 图8为工业化模块式房屋结构框架图;

[0033] 图9为工业化模块式房屋建筑效果图。

[0034] 附图标记:上连接板1、下连接板2、连接螺栓3、螺栓孔4、竖向模块5、屋面模块6、地面基础层7、水平板201、竖直板202、顶部钢管501、侧向钢管601。

## 具体实施方式

[0035] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,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实用新型的其他优点与功效。本实用新型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,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想,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。

[0036] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本实用新型的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0037] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本实用新型的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本实用新型的限制,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的具体含义。

[0038] 请参阅图1-9,一种用于工业化模块式房屋建筑体系的拼装节点,用于竖向模块5的顶部钢管501与横向屋面模块6的侧向钢管601之间的连接。其包括上连接板1、下连接板2和连接螺栓3;下连接板2为L型连接板,由水平板201和竖直板202组成,水平板201上设有多个供连接螺栓3通过的第一通孔;水平板201一端固连在竖向模块5的顶部钢管501下侧面,另一端延伸出顶部钢管501后与竖直板202垂直连接形成连接位;横向的屋面模块6的侧向钢管601放置于连接位上。上连接板1上设有与第一通孔对应的第二通孔,上连接板1放置于顶部钢管501和侧向钢管601上侧面;连接螺栓3穿过第一通孔和第二通孔,以及位于上连接板1和下连接板2之间的顶部钢管501和侧向钢管601上的螺栓孔4,将其连接固定。

[0039] 与竖向模块5(墙面模块或支撑模块)直接焊接的下连接板2为L型连接板,在安装屋面模块6时,屋面模块6吊装就位放置在L型连接板的连接位上后,L型连接板向上突起竖直板202对屋面模块6起到有效的水平约束作用,防止在连接螺栓3未安装前屋面模块6滑落,且当竖向模块5与屋面模块6拼装完成后,L型连接板对屋面模块6产生的水平约束能很好的提高整体结构的稳定性

[0040] 具体的,L型连接板冲压一体成型,且L型连接板在工厂直接焊接在竖向模块5的顶部钢管501的下侧面;连接螺栓3规格等级为M16。上连接板1和下连接板2材质为Q235B。

[0041] 其中,上连接板1的宽度B为120mm,厚度为10mm;上连接板1的长度A为竖向模块5的顶部钢管501宽度加上横屋面模块6的侧向钢管601宽度。下连接板2的水平板201的宽度b为120mm,厚度为10mm,长度a为上连接板1的长度A再加5mm;下连接板2的竖直板202的宽度b为120mm,厚度为10mm,高度h为60mm。标准化的拼装节点可以高效快速的进行模块间的连接。

[0042] 本实施例中,第一通孔和第二通孔均为双排螺栓孔洞;孔间距在水平板201或上连接板1的宽度方向为60mm,在水平板201或上连接板1的长度方向为竖向模块5的顶部钢管501宽度与屋面模块6的侧向钢管601宽度中的较大值;孔边距均为60mm。

[0043] 具体连接步骤:如图3-9所示,在钢结构加工厂将各个竖向模块5和屋面模块6制作完成后,在竖向模块5和屋面模块6上开设相互对应的螺栓孔4,再把L型连接板焊接在竖向模块5的顶部钢管501下侧面;将工厂预制完成的竖向模块5和屋面模块6运输到施工现场,利用小型吊装设备将竖向吊装至预先放线定位好的安装位置,并将竖向模块5与地面基础层7固定连接;然后将屋面模块6放置在与竖向模块5焊接的L型连接板的连接位上,然后在需要拼接的位置处盖上上连接板1,模块拼装时注意螺栓孔4与第一通孔和第二通孔对齐,最后在拼装位置的螺栓孔4中穿入连接螺栓3并拧紧,使竖向模块5和屋面模块6连接成为整体。

[0044] 该拼装节点构造简单、制作方便、在施工过程中实施起来方便快捷,而且可多次拆装重复利用,解决传统拼装节点构造复杂、安装难度大、效率低的特点,提高安装效率、简化安装过程,提高构件的重复利用率。

[0045] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

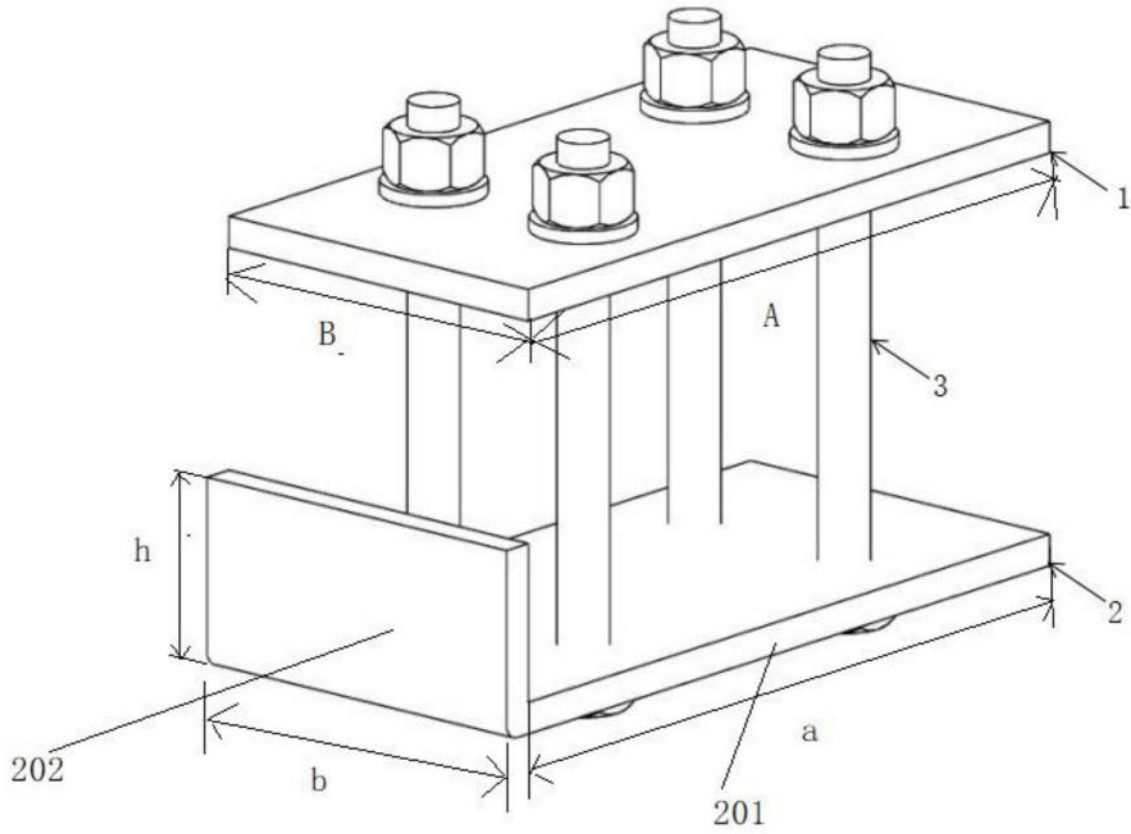


图1

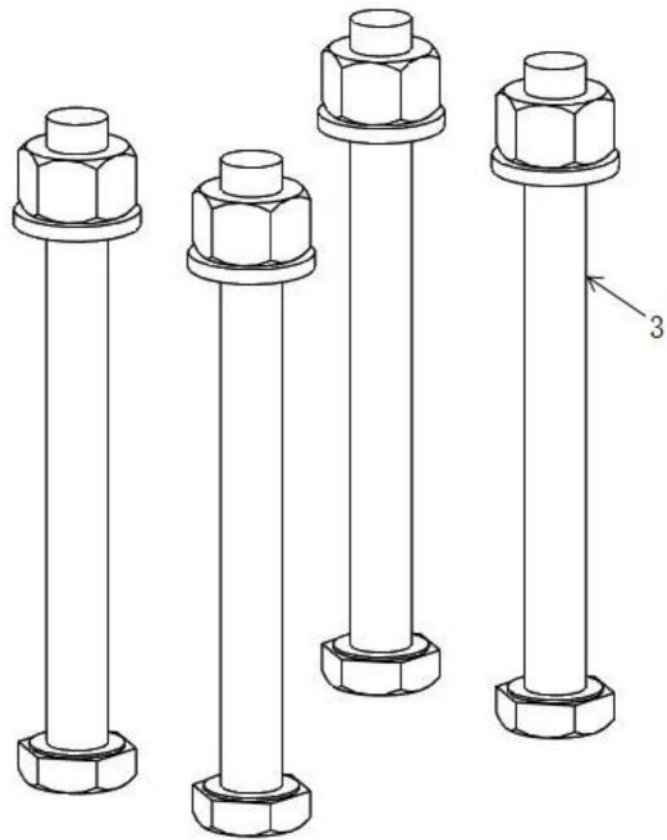


图2



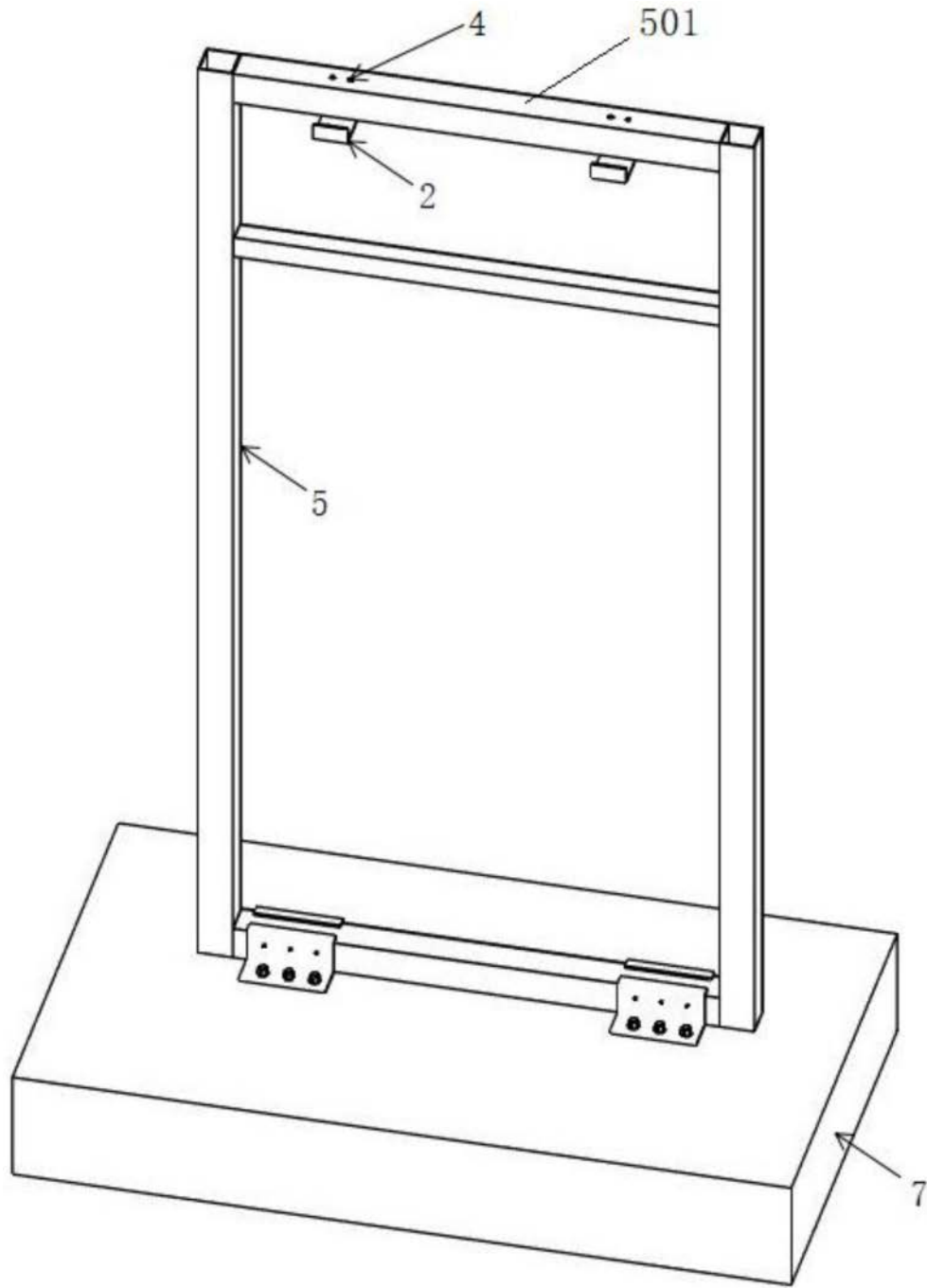


图3

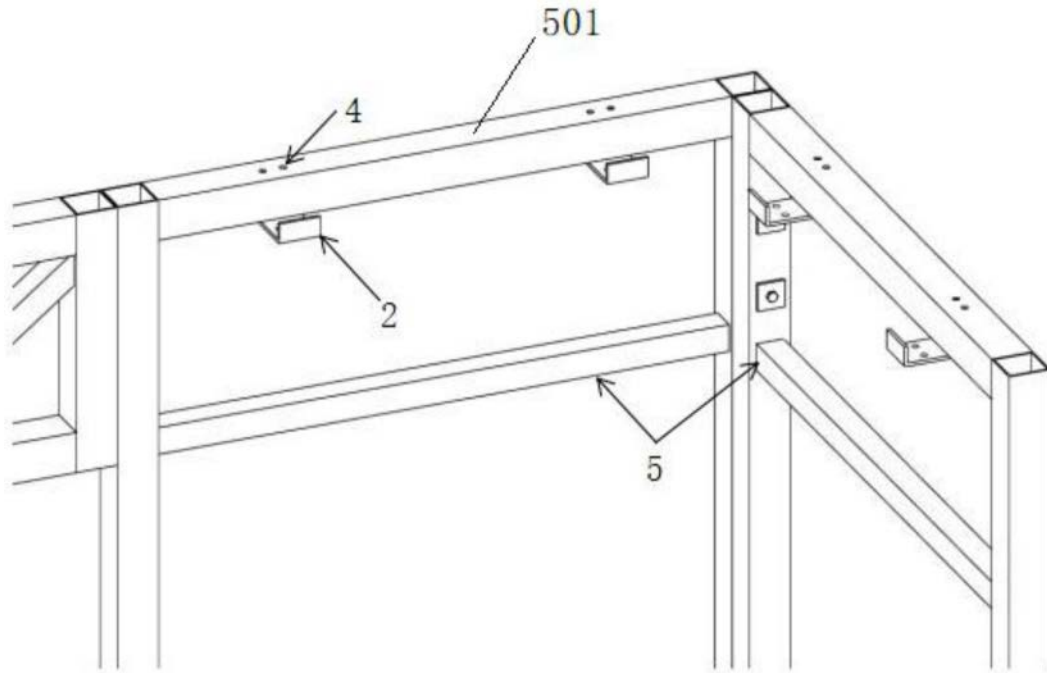


图4

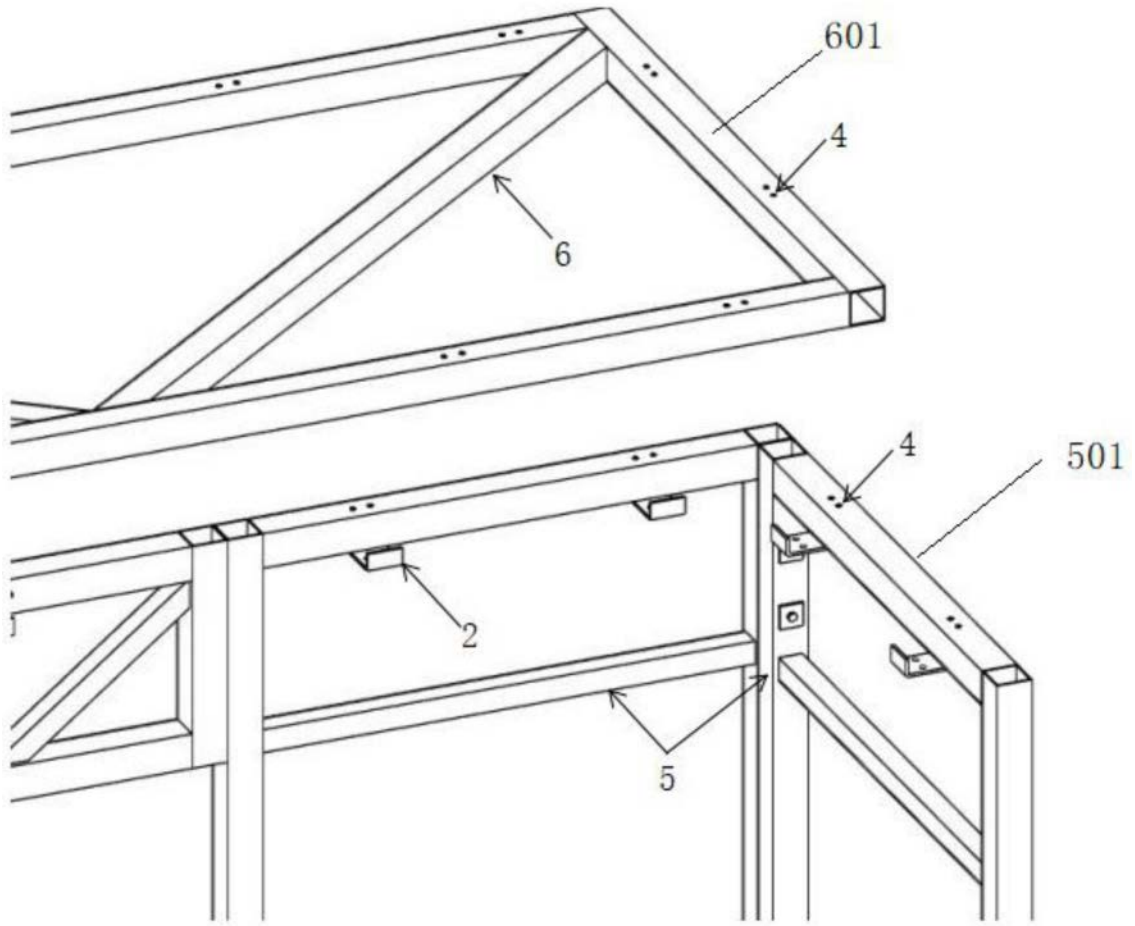


图5

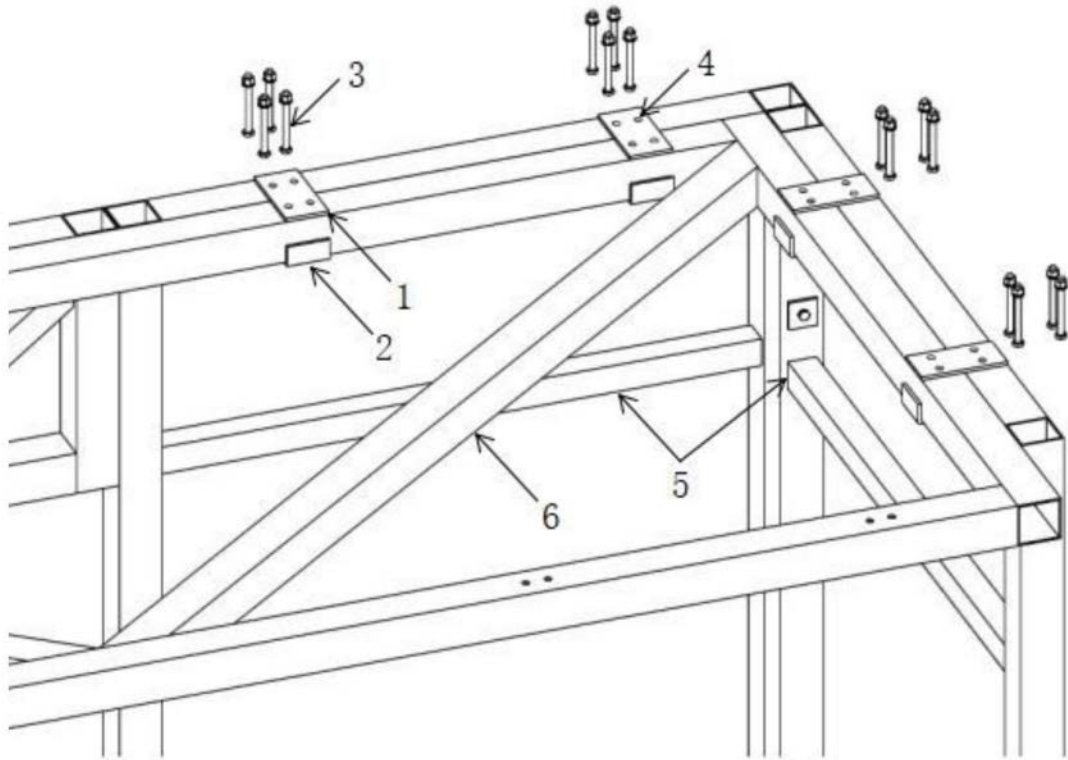


图6

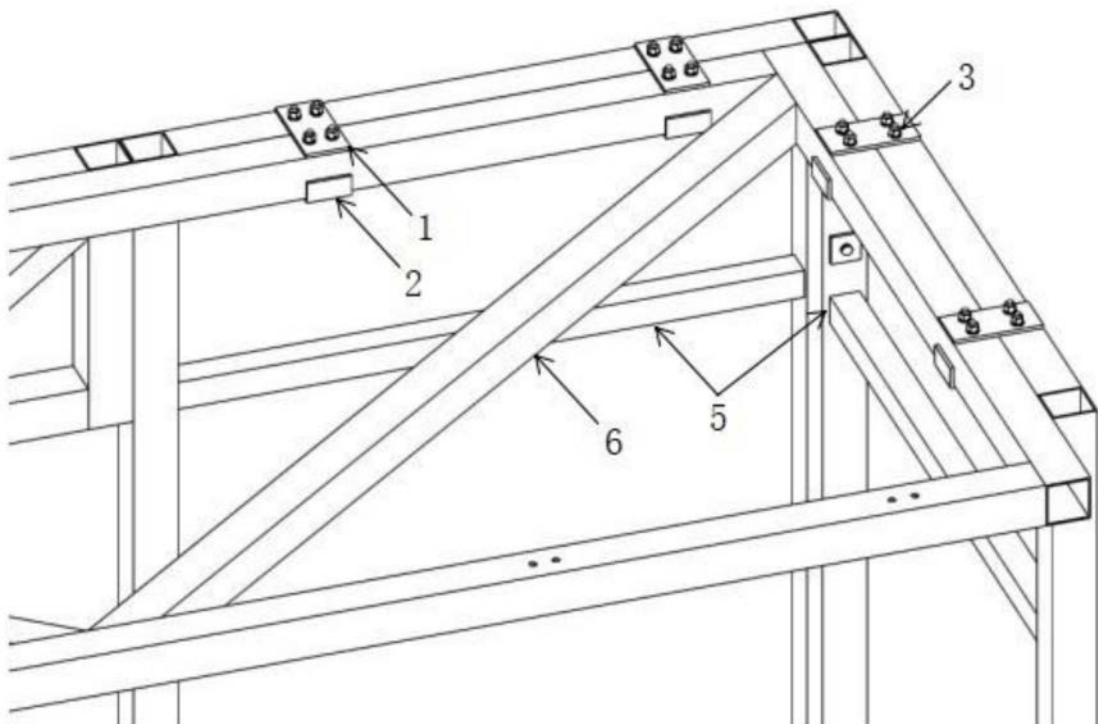


图7

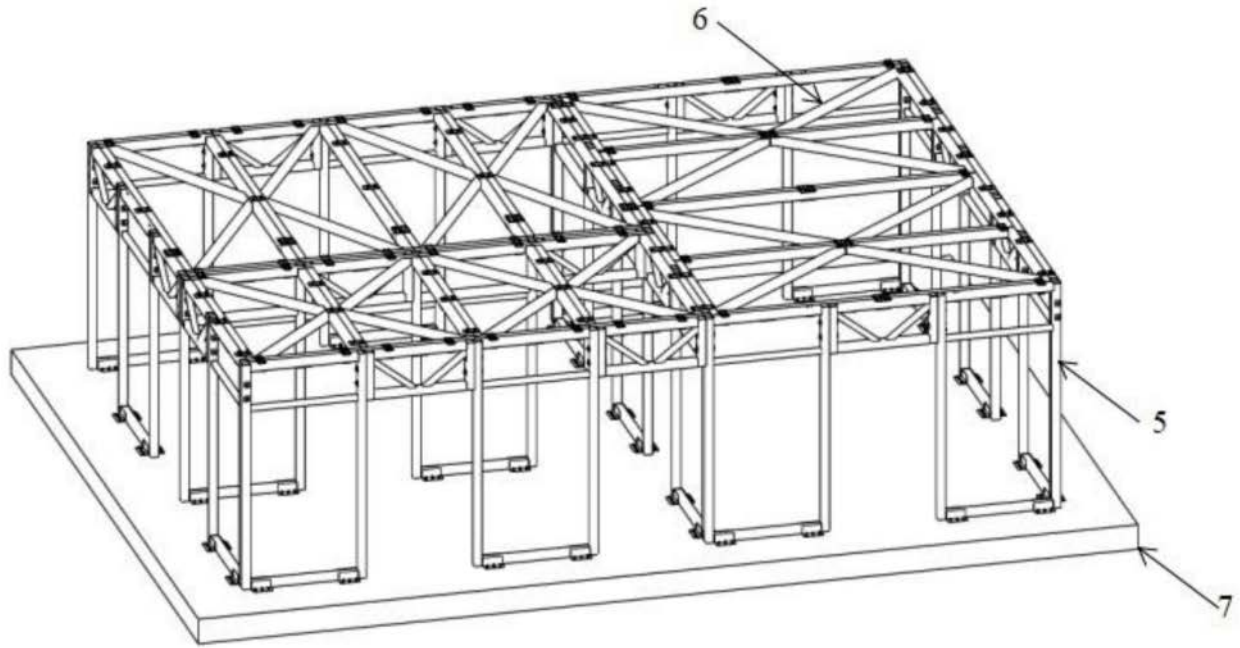


图8

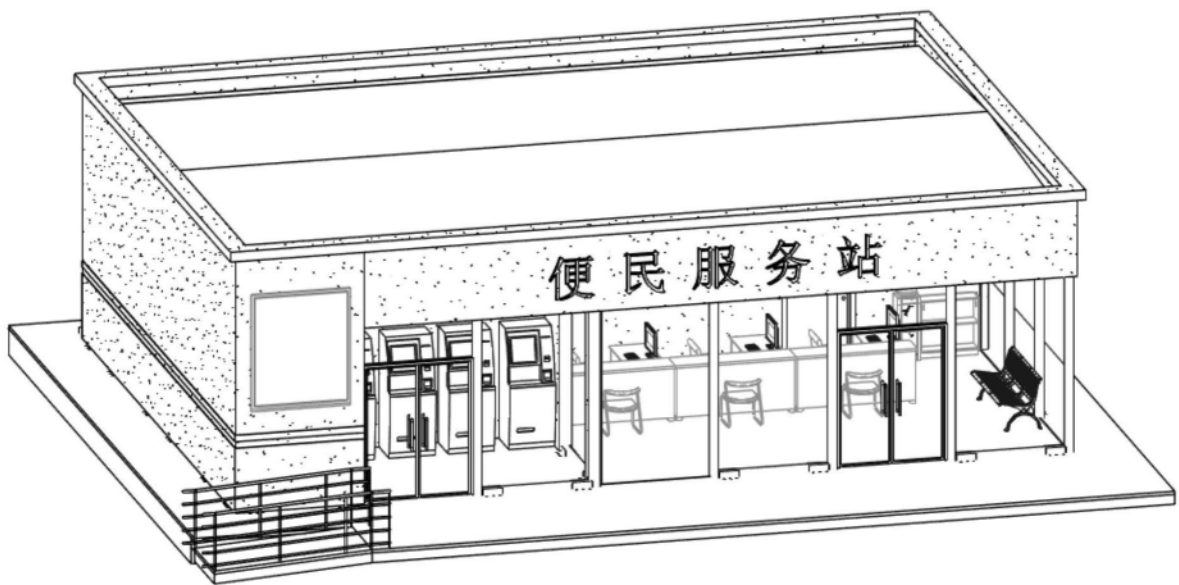


图9