(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217379515 U
(45)授权公告日 2022.09.06

(21)申请号 202221268158.3

(22)申请日 2022.05.26

(73)专利权人 北京京航君立金属装饰工程有限公司
地址 101499 北京市怀柔区北房镇幸福西街3号1幢101室
专利权人 江苏逸创新能源科技发展有限公司

(72)发明人 戴华松 杨立国 侯国权 李兵 李航 高明明

(51)Int.Cl.
E04C 3/11(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

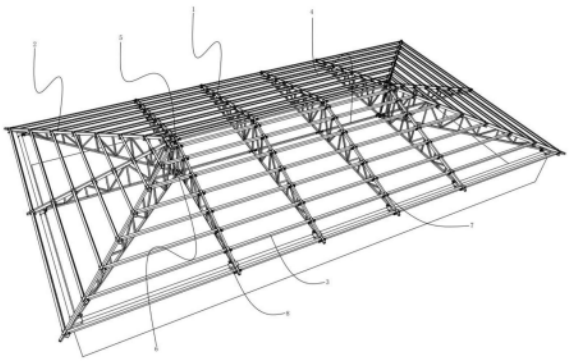
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架

(57)摘要

本实用新型公开了一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，属于建筑技术领域，包括多榀等腰三角桁架、多榀直角三角桁架、多根屋顶纵梁、多根屋底纵梁、多套托架；任意相邻两榀等腰三角桁架平行设置，直角三角桁架上、下弦分别通过第一、二连接件与最边部等腰三角桁架上、下弦可拆卸连接，第一、二连接件均包括连接板，连接板上均开设螺栓孔，螺栓孔内设置螺栓组件；屋顶纵梁通过第三连接件与桁架可拆卸连接；等腰三角桁架及直角三角桁架通过托架与墙体可拆卸连接。本装配式屋架操作简单，提升施工速度；避免了现场焊接，确保施工质量并排除了安全隐患；易于拆卸，便于钢结构的循环利用。



CN 217379515 U

1.一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：包括多榀等腰三角桁架(1)、多榀直角三角桁架(2)、多根屋顶纵梁(3)、多根屋底纵梁(4)、多套第一连接件(5)、多套第二连接件(6)、多套第三连接件(7)、多套托架(8)，所述等腰三角桁架(1)包括上弦杆一(11)、下弦杆一(12)、腹杆一(13)，所述上弦杆一(11)侧面加工有螺栓孔一(111)、两上弦杆一(11)相交位置侧面加工有螺栓孔二(112)，所述下弦杆一(12)中心位置侧面加工有螺栓孔三(121)，相邻所述等腰三角桁架(1)平行设置，所述直角三角桁架(2)包括上弦杆二(21)、下弦杆二(22)、腹杆二(23)，所述上弦杆二(21)侧面加工有螺栓孔四(211)，上弦杆二(21)开口侧边部连接有封口板一(212)，所述封口板一(212)中心位置垂直安装有连接板一(213)，且连接板一(213)加工有螺栓孔五(2131)，所述下弦杆二(22)开口侧边部连接有封口板二(221)，所述封口板二(221)中心位置垂直安装有连接板二(222)，且连接板二(222)加工有螺栓孔六(2221)，所述第一连接件(5)包括连接顶板(51)、侧板一(52)、连接板三(53)、连接螺栓一(54)，所述连接板三(53)包括螺栓孔七(531)、连接螺栓二(532)，所述第二连接件(6)包括连接底板一(61)、侧板二(62)、Z型连接板(63)、连接板四(64)、连接螺栓三(65)，Z型连接板(63)包括螺栓孔八(631)、连接板五(632)、连接螺栓四(633)，所述连接板五(632)加工有螺栓孔九(6321)，所述连接板四(64)包括连接螺栓五(641)，所述第一连接件通过连接螺栓一(54)穿过等腰三角形桁架上弦一(11)上的螺栓孔二(112)连接固定，所述第二连接件通过连接螺栓三(65)穿过等腰三角形桁架下弦一(12)上的螺栓孔三(121)和Z型连接板(63)上的螺栓孔八(631)连接固定，所述Z型连接板(63)通过连接螺栓四(633)与连接底板一(61)连接固定，所述直角桁架上弦二(21)与第一连接件(5)通过连接螺栓二(532)穿过螺栓孔五(2131)连接固定，所述直角桁架下弦二(22)与第二连接件(6)通过连接螺栓五(641)穿过螺栓孔六(2221)连接固定，所述屋顶纵梁(3)两端加工有螺栓孔十(31)，所述第三连接件(7)包括第一U型槽(71)、侧板三(72)，侧板三(72)对称布置于第一U型槽(71)一端两侧，第一U型槽(71)包括连接螺栓六(711)，侧板三(72)包括连接螺栓七(721)，所述第三连接件(7)通过连接螺栓六(711)穿过等腰三角桁架(1)上的螺栓孔一(111)或直角三角桁架(2)上的螺栓孔四(211)连接固定，所述屋顶纵梁(3)通过连接螺栓七(721)穿过螺栓孔十(31)连接固定，所述托架(8)包括第二U型槽(81)、几字型卡槽(82)、L型连接板一(83)，所述第二U型槽(81)包括两侧对称加工有长螺栓孔一(811)、连接螺栓八(812)，所述几字型卡槽(82)包括垫片(821)、连接螺栓九(822)，所述L型连接板一(83)包括长螺栓孔二(831)，等腰三角桁架下弦一(12)或直角三角桁架下弦二(22)穿过几字型卡槽(82)，连接螺栓九(822)穿过长螺栓孔二(831)与托架(8)连接固定，所述托架(8)通过连接螺栓八(812)穿过长螺栓孔一(811)与墙体连接固定。

2.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述屋底纵梁(4) 包括封口板三(41)、连接板六(42)、连接螺栓十(43)、L型连接板二(44)，所述L型连接板二(44)包括连接螺栓十一(441)，所述屋底纵梁(4)通过连接螺栓十一(441)穿过等腰三角桁架螺栓孔三(121)连接固定。

3.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述连接顶板(51)为折弯钢板，折弯角度与等腰三角桁架两上弦杆(11)组成角度相同。

4.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述连接顶板(51)与侧板一(52)为工厂焊接成形。

5.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述连接板三(53)与侧板一(52)为工厂焊接成形。

6.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述侧板二(62)为L型钢板，且L长边垂直于连接底板一(61)，并于工厂焊接成形。

7.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述连接板五(632)与Z型连接板(63)成垂直方向，并于工厂焊接成形。

8.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述侧板三(72)对称布置于第一U型槽(71)两侧端部，且于工厂焊接成形。

9.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述L型连接板一(83)于第二U型槽(81)一侧对称布置，且于厂焊接成形。

10.根据权利要求1所述的一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：所述垫片(821)为聚四氟乙烯。

一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑技术领域，具体涉及一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架。

背景技术

[0002] 传统钢结构屋架，尤其是多坡屋面钢结构屋架，因其造型复杂、杆件数量多，多为现场焊接。这种方法不仅存在高空作业危险性较大，需要投入大量人力、机械、安全设施，还有不易保证质量，工期较长的缺点。此类传统的安装方法存在的缺点：1.现场焊接工作量大，施工周期长；2.现场焊接安全隐患较大，污染环境，不符合绿色环保施工要求；3.拆卸困难，不利于钢结构的循环利用。

[0003] 鉴于上述情况，亟需一种新的模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，解决上述技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，该屋架可以有效解决现有技术中不足之处，且安装便捷、实用。

[0005] 本实用新型完成其功能所采用的技术方案是：

[0006] 本实用新型提供了一种模块化装配式多坡屋面钢结构屋架，其特征在于：包括多榀等腰三角桁架、多榀直角三角桁架、多根屋顶纵梁、多根屋底纵梁、多套第一连接件、多套第二连接件、多套第三连接件、多套托架，等腰三角桁架包括上弦杆、下弦杆、腹杆，等腰三角形上弦杆、下弦杆分别包括螺栓孔，直角三角桁架包括上弦杆、下弦杆、腹杆，直角三角形上、下弦杆分别包括连接板一、连接板二及螺栓孔，第一连接件包括连接顶板、侧板、连接螺栓一、连接板三，连接板三包括连接螺栓二，第二连接件包括连接底板一、侧板二、Z型连接板、连接板四、连接螺栓三，Z型连接板包括螺栓孔八、连接板五、连接螺栓四，第一连接件通过连接螺栓一穿过等腰三角形桁架上弦上的螺栓孔二连接固定，第二连接件通过连接螺栓三穿过等腰三角形桁架下弦上的螺栓孔三和Z型连接板上的螺栓孔八连接固定，Z型连接板通过连接螺栓四与连接底板一连接固定，直角三角桁架上弦与第一连接件通过连接螺栓二穿过螺栓孔五连接固定，直角桁架下弦与第二连接件通过连接螺栓五穿过螺栓孔六连接固定，屋顶纵梁两端加工有螺栓孔十，第三连接件包括第一U型槽、侧板三，第一U型槽包括连接螺栓六、侧板三包括连接螺栓七，第三连接件通过连接螺栓六穿过等腰三角桁架上的螺栓孔一或者直角三角桁架上的螺栓孔四连接固定，屋顶纵梁通过连接螺栓七穿过屋顶纵梁上的螺栓孔十连接固定，托架包括第二U型槽、几字型卡槽、L型连接板一，所述第二U型槽侧面对称分布长螺栓孔一，所述L型连接板一包括长螺栓孔二，等腰三角桁架下弦或直角三角桁架下弦穿过几字型卡槽后，连接螺栓九穿过长螺栓孔二与托架连接固定，托架通过连接螺栓八穿过长螺栓孔一与墙体连接固定。

[0007] 进一步的，所述屋底纵梁包括封口板三、连接板六、连接螺栓十、L型连接板二，所

述L型连接板二包括连接螺栓十一，所述屋底纵梁通过连接螺栓十一穿过等腰三角桁架螺栓孔三连接固定。

[0008] 进一步的，所述等腰三角桁架包括包括上弦杆一、下弦杆一、腹杆一，所述上弦杆一侧面加工有螺栓孔一，所述两上弦杆相交位置侧面加工有螺栓孔二，所述下弦杆一中间侧面加工有螺栓孔三，所述等腰三角桁架于工厂焊接成形，两相邻所述等腰三角桁架平行设置。

[0009] 进一步的，所述直角三角桁架包括上弦杆二、下弦杆二、腹杆二，所述上弦杆二侧面加工有螺栓孔四，上弦杆二开口侧边部连接有封口板一，所述封口板一中心位置垂直安装有连接板一，且连接板一加工有螺栓孔五，所述下弦杆二开口侧边部连接有封口板二，所述封口板二中心位置垂直安装有连接板二，且连接板二加工有螺栓孔六，所述直角三角桁架于工厂焊接成形。

[0010] 进一步的，所述第一连接件包括连接顶板、侧板一、连接板三、连接螺栓一，所述连接顶板为折弯钢板，折弯角度与等腰三角桁架两上弦杆组成角度相同，确保第一连接件与等腰三角桁架上弦贴紧密实。

[0011] 进一步的，所述连接板三包括螺栓孔七、连接螺栓二，所述连接顶板、侧板一、连接板三于工程焊接成形，且连接板三与侧板一连焊接角度与直角三角桁架和等腰三角桁架连接角度相同。

[0012] 进一步的，所述第二连接件包括连接底板一、侧板二、Z型连接板、连接板四、连接螺栓三，所述Z型连接板包括螺栓孔八、连接板五、连接螺栓四，所述连接板五加工有螺栓孔九，所述连接板四包括连接螺栓五，所述侧板二、连接板四、连接底板一于工厂焊接成形，且连接板四与连接底板一焊接角度与直角三角桁架和等腰三角桁架连接角度相同。

[0013] 进一步的，所述第一连接件通过连接螺栓一穿过等腰三角形桁架上弦一上的螺栓孔二连接固定。

[0014] 进一步的，所述第二连接件通过连接螺栓三穿过等腰三角形桁架下弦一上的螺栓孔三和螺栓孔八连接固定，所述Z型连接板通过连接螺栓四与连接底板一连接固定。

[0015] 进一步的，所述直角桁架上弦二与第一连接件通过连接螺栓二穿过螺栓孔五连接固定，所述直角桁架下弦二与第二连接件通过连接螺栓五穿过螺栓孔六连接固定。

[0016] 进一步的，所述屋顶纵梁两端加工有螺栓孔十。

[0017] 进一步的，所述第三连接件包括第一U型槽、侧板三，侧板三对称布置与第一U型槽两侧端部，所述第一U型槽包括连接螺栓六，侧板三包括连接螺栓七，侧板三与第一U型槽于工厂焊接成形。

[0018] 进一步的，所述第三连接件通过连接螺栓六穿过等腰三角桁架上的螺栓孔一或直角三角桁架上的螺栓孔四连接固定。

[0019] 进一步的，所述屋顶纵梁通过连接螺栓七穿过屋顶纵梁上的连接螺栓孔十与第三连接件固定。

[0020] 进一步的，所述托架包括第二U型槽、几字型卡槽、L型连接板一，所述第二U型槽包括两侧对称加工有长螺栓孔一、连接螺栓八，所述几字型卡槽包括垫片，连接螺栓九，所述L型连接板包括长螺栓孔二。

[0021] 进一步的，等腰三角桁架下弦一以及直角三角桁架下弦二穿过托架几字型卡槽

后，连接螺栓九穿过长螺栓孔二与托架连接固定，所述托架通过连接螺栓八穿过长螺栓孔一与墙体连接固定。连接螺栓八在长螺栓孔一内实现上下调节，连接螺栓九在长螺栓孔二实现左右调节，桁架下弦一、桁架下弦二在几字型卡槽内实现前后调节。

[0022] 本实用新型优点是：通过托架实现了多坡屋架现场安装的三维调节，确保加工尺寸的标准化、模块化，提高生产、安装效率；等腰三角桁架、直接三角桁架、第一连接件、第二连接件、第三连接件以及托架均于工厂焊接成形，有利于提高焊接质量；针对工厂已加工好的模块化构件组，现场采用全螺栓连接，大大减少安装工序，缩短了工期，降低成本；杜绝了现场焊接，排除了安全隐患；实现了模块化装配式多坡屋面钢结构屋架的无损拆卸，提高了重复使用率，产生了良好经济效益。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本实用新型的结构三维示意图

[0025] 图2是本实用新型的等腰三角桁架三维示意图

[0026] 图3是本实用新型的直角三角桁架三维示意图

[0027] 图4是本实用新型的屋顶纵梁三维示意图

[0028] 图5是本实用新型的屋底纵梁三维示意图

[0029] 图6是本实用新型的第一连接件三维示意图

[0030] 图7是本实用新型的第二连接件三维示意图

[0031] 图8是本实用新型的第三连接件三维示意图

[0032] 图9是本实用新型的托架三维示意图

[0033] 图中序号分别为：1、等腰三角桁架，11、上弦杆一，111、螺栓孔一，112、螺栓孔二，12、下弦杆一，121、螺栓孔三，13、腹杆一；2、直角三角桁架，21、上弦杆二，211、螺栓孔四，212、封口板一，213、连接板一，2131、螺栓孔五，22、下弦杆二，221，封口板二，222、连接板二，2221、螺栓孔六，23、腹杆二；3、屋顶纵梁，31、螺栓孔十；4、屋底纵梁，41、封口板三，42、连接板六，43、连接螺栓十，44、L型连接板二，441、连接螺栓十一，5、第一连接件，51、连接顶板，52、侧板一，53、连接板三，531、螺栓孔七，532、连接螺栓二，54、连接螺栓一，6、第二连接件，61、连接底板一，62、侧板二，63、Z型连接板，631、螺栓孔八，632、连接板五，6321、螺栓孔九，633、连接螺栓四，64、连接板四，641、连接螺栓五，65、连接螺栓三；7、第三连接件，71、第一U型槽，711、连接螺栓六，72、侧板三，721、连接螺栓七；8、托架，81、第二U型槽，811、长螺栓孔一，812、连接螺栓八，82、几字型卡槽，821、垫片，822、连接螺栓九，83、L型连接板一，831、长螺栓孔二。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0035] 参见图1至图9，图中示出了本实用新型实施提供的一种装配式多坡屋面钢结构屋

架，包括等腰三角桁架1、直角三角桁架2、屋顶纵梁3，屋底纵梁4，第一连接件5，第二连接件6，第三连接件7，托架8。等腰三角桁架1上弦杆一11侧面加工有螺栓孔一111，下弦杆一12侧面加工有螺栓孔三121，直角三角桁架2上弦杆二21侧面加工有螺栓孔四211，开口侧边部连接有封口板一212，封口板一212中心位置垂直安装有连接板一213，且连接板一213加工有螺栓孔五2131，下弦杆二22开口侧边部连接有封口板二221，封口板二221中心位置垂直安装有连接板二222，且连接板二222加工有螺栓孔六2221，第一连接件5包括连接顶板51、侧板一52、连接板三53、连接螺栓一54，所述连接板三53包括螺栓孔七531、连接螺栓二532，第二连接件6包括连接底板一61、侧板二62、Z型连接板63、连接板四64、连接螺栓三65，所述Z型连接板63包括螺栓孔八631、连接板五632、连接螺栓四633，所述连接板五632加工有螺栓孔九6321，所述连接板四64包括连接螺栓五641，第一连接件5通过连接螺栓一54穿过等腰三角形桁架上弦一11上的螺栓孔二112连接固定，第二连接件通过连接螺栓三65穿过等腰三角形桁架下弦一12上的螺栓孔三121和Z型连接板63上的螺栓孔八634连接固定，所述Z型连接板63通过连接螺栓四633与连接底板一61连接固定，直角桁架上弦二21与第一连接件5通过连接螺栓二532穿过螺栓孔五2131连接固定，直角桁架下弦二22与第二连接件6通过连接螺栓五641穿过螺栓孔六2221连接固定，屋顶纵梁3两端加工有螺栓孔十31，第三连接件7包括第一U型槽71、侧板三72，侧板三72对称布置于第一U型槽71一端两侧，第一U型槽71包括连接螺栓六711，侧板三72包括连接螺栓七721，第三连接件7通过连接螺栓六711穿过等腰三角桁架1上弦杆一11侧面的螺栓孔一111或者直角三角桁架2上弦杆二21侧面的螺栓孔四211连接固定，屋顶纵梁一3通过连接螺栓7穿过螺栓孔十31连接固定，托架8包括第二U型槽81、几字型卡槽82、L型连接板一83，所述第二U型槽81包括两侧对称加工有长螺栓孔一811、连接螺栓八812，所述几字型卡槽82包括垫片821、连接螺栓九822，所述L型连接板一83包括长螺栓孔二831，等腰三角桁架下弦一12以及直角三角桁架下弦二22分别穿过几字型卡槽82后，连接螺栓九822穿过长螺栓孔二831与托架8连接固定，托架8通过连接螺栓八812穿过长螺栓孔一811与墙体连接固定。

[0036] 具体的，参见图1至图9，屋底纵梁4包括封口板三41、连接板六42、连接螺栓十43、L型连接板二44，所述L型连接板二44包括连接螺栓十一441，屋底纵梁4通过连接螺栓十一441穿过等腰三角桁架螺栓孔三121连接固定，

[0037] 具体的，参见图1至图9，连接顶板51为折弯钢板，折弯角度与等腰三角桁架两上弦杆一组成角度相同，确保第一连接件1与等腰三角桁架上弦杆一密实贴紧。

[0038] 具体的，参见图1至图9，所述连接顶板51与侧板一52为工厂焊接成形。

[0039] 具体的，参见图1至图9，所述连接板三53与侧板一52为工厂焊接成形。

[0040] 具体的，参见图1至图9，所述侧板二62为L型钢板，且L长边垂直于连接底板一61，并于工厂焊接成形，所述L型钢板的短边扣压在下弦杆一上。

[0041] 具体的，参见图1至图9，所述Z型连接板63，上短边扣压在下弦杆一上，下长边通过连接螺栓四633与连接底板一61连接。

[0042] 具体的，参见图1至图9，所述等腰三角桁架上弦11和直角三角桁架上弦21穿过第一U型槽71，定位完成后，通过连接螺栓6与桁架上弦连接固定。

[0043] 具体的，参见图1至图9，所述侧板三72对称布置于第一U型槽71一端两侧，且于工厂焊接成形。

[0044] 具体的，参见图1至图9，所述几字型卡槽82包括垫片821、连接螺栓九822，所述L型连接板，83包括长螺栓孔二831，所述几等腰三角桁架下弦一12或直角三角桁架下弦二22穿过几字型卡槽82后，连接螺栓九822穿过长螺栓孔二831与托架8连接固定，通过连接螺栓九822在长螺栓孔二831左右移动，可实现桁架前后、左右调节。

[0045] 具体的，参见图1至图9，所述第二U型槽81，两侧对称加工有长螺栓孔一811，、连接螺栓八812，通过连接螺栓八812在过长螺栓孔一811上下移动，可实现桁架上下调节。

[0046] 通过上述装置，实现桁架的三维位调节，从而实现多坡屋面钢结构屋架模块化、标准化加工和安装。

[0047] 以上所述，仅为本实用新型的技术原理，这些描述只是为了解释本实用新型的原理，而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处解释，任何熟悉本领域技术的技术人员在本实用新型公开的技术范围内，可以轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

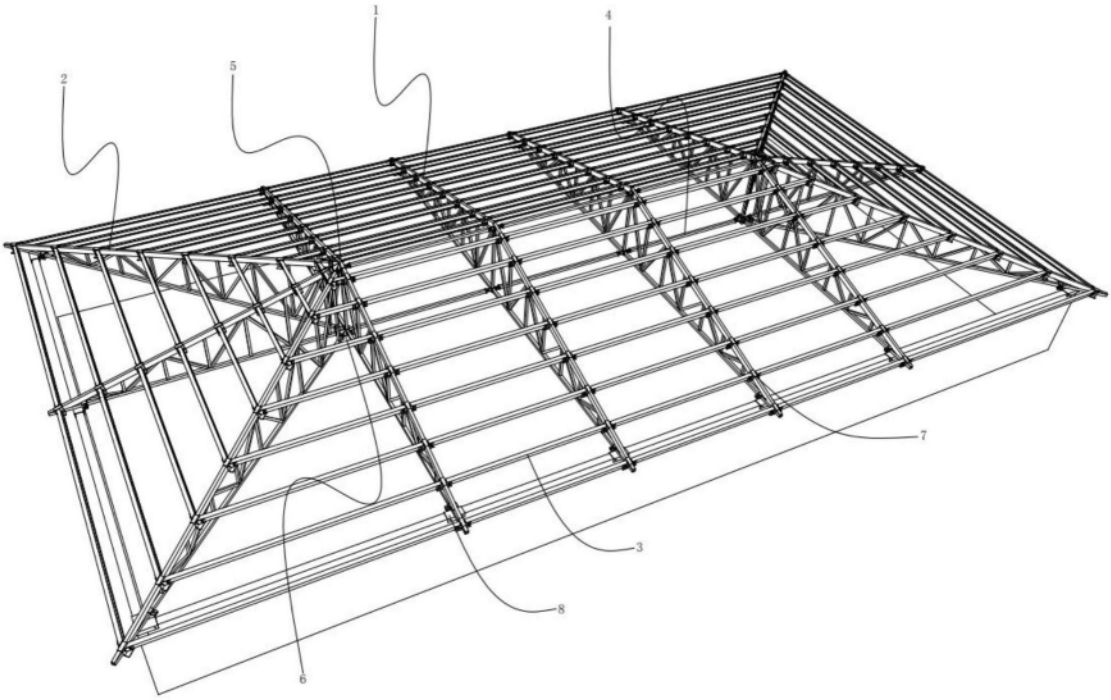


图1

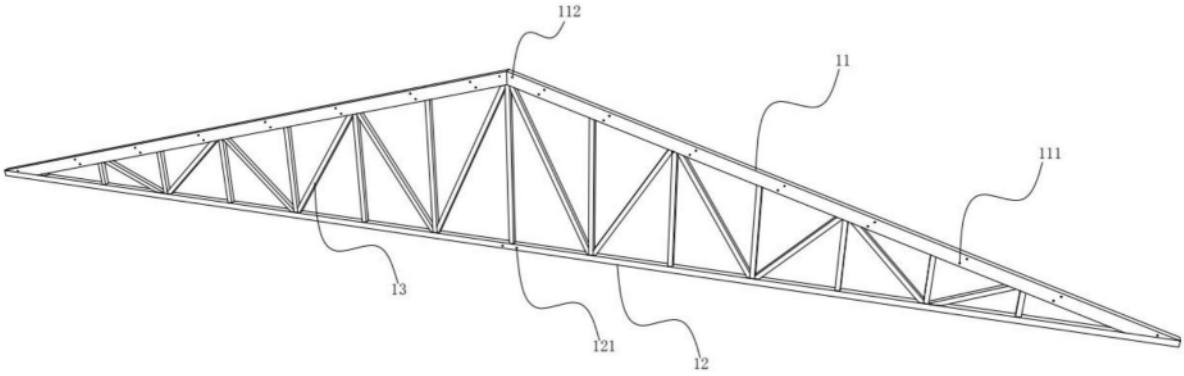


图2

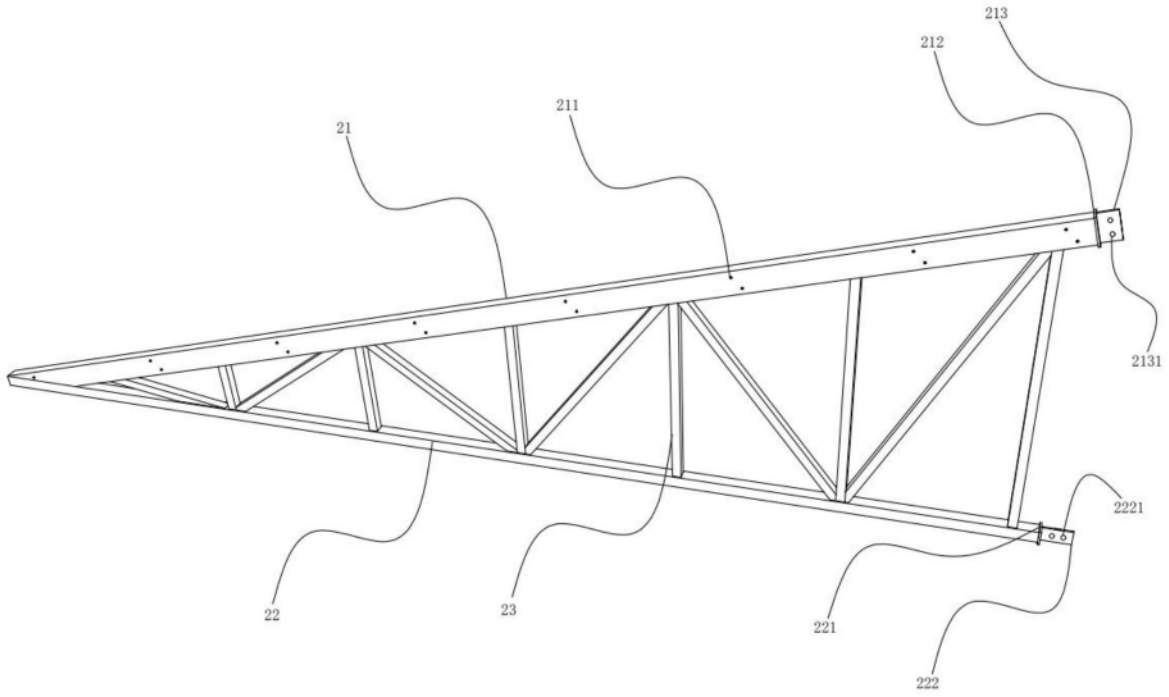


图3

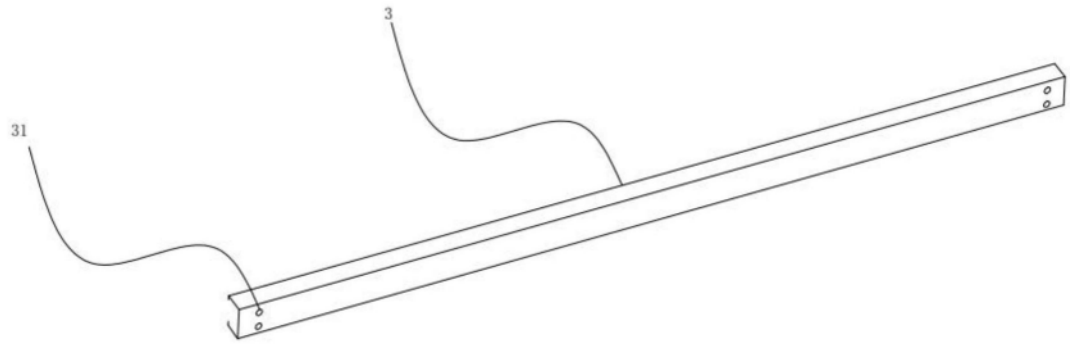


图4

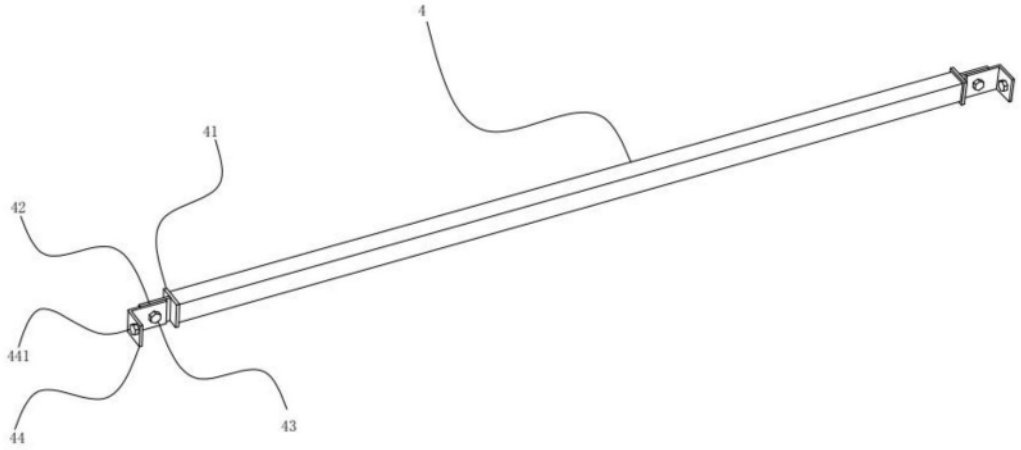


图5

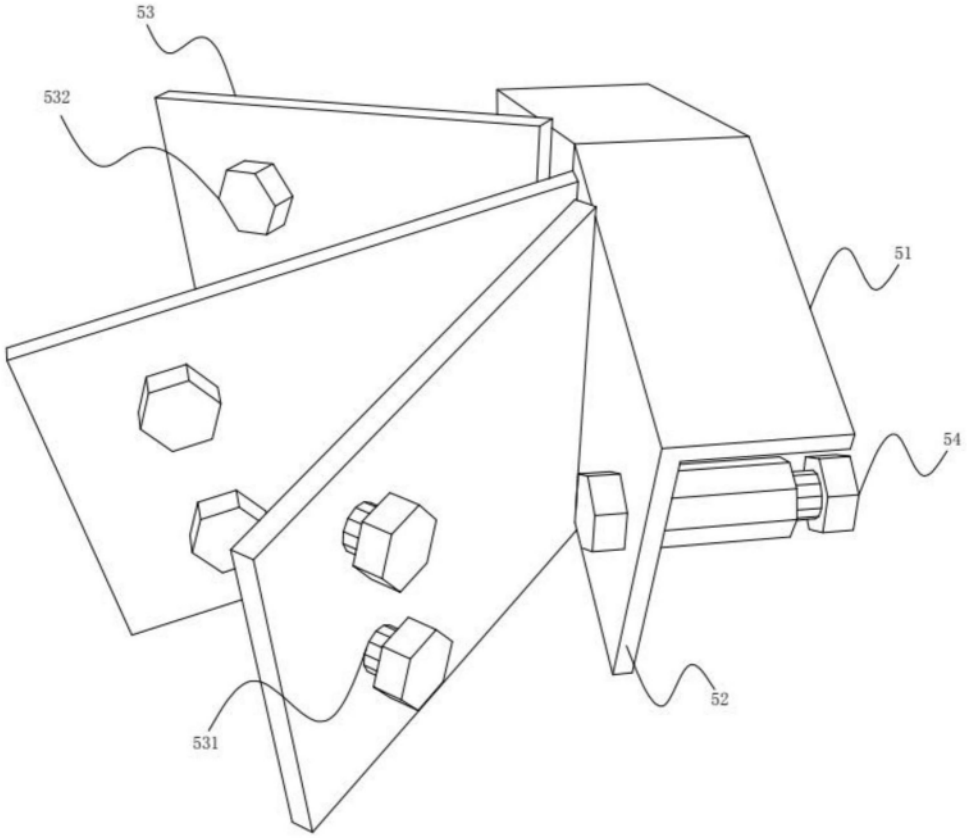


图6

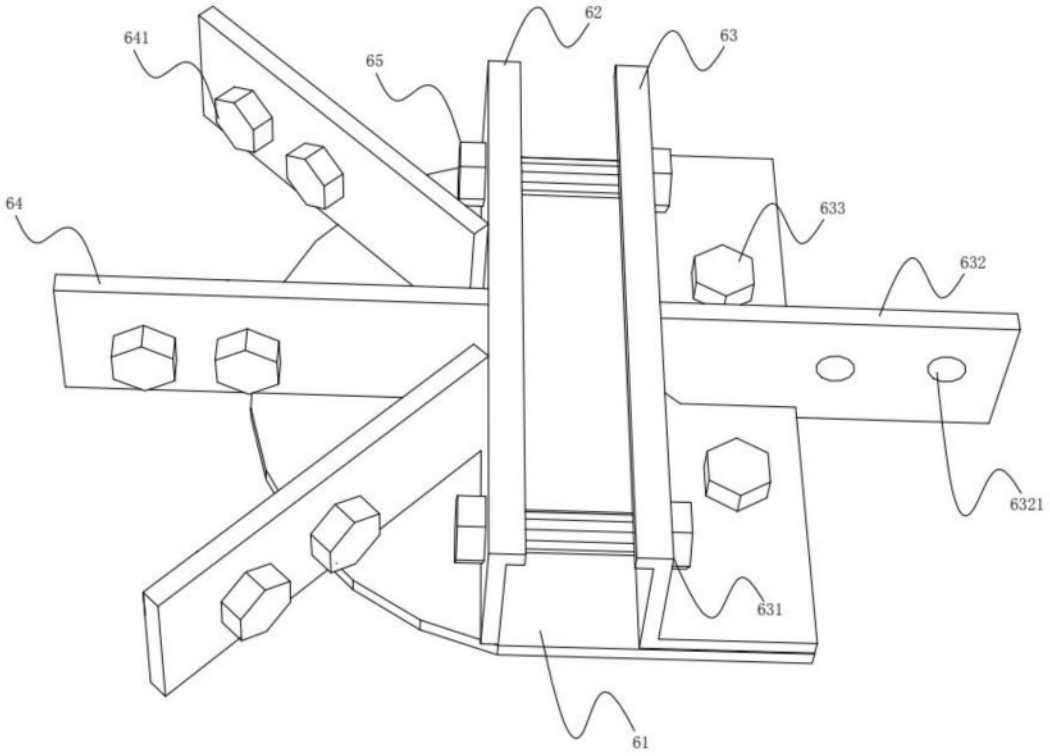


图7

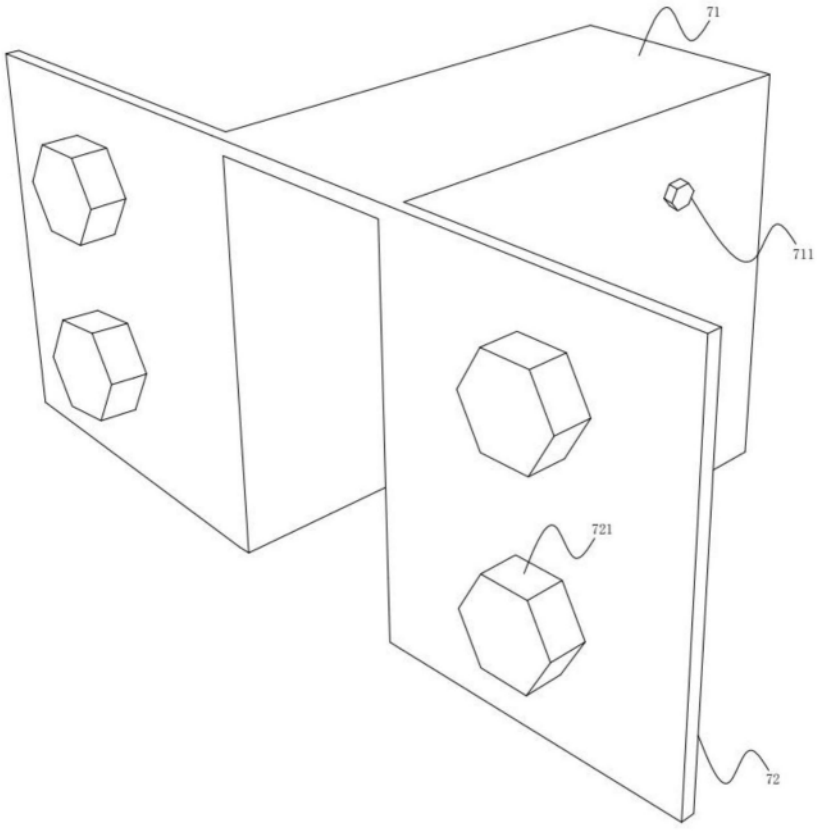


图8

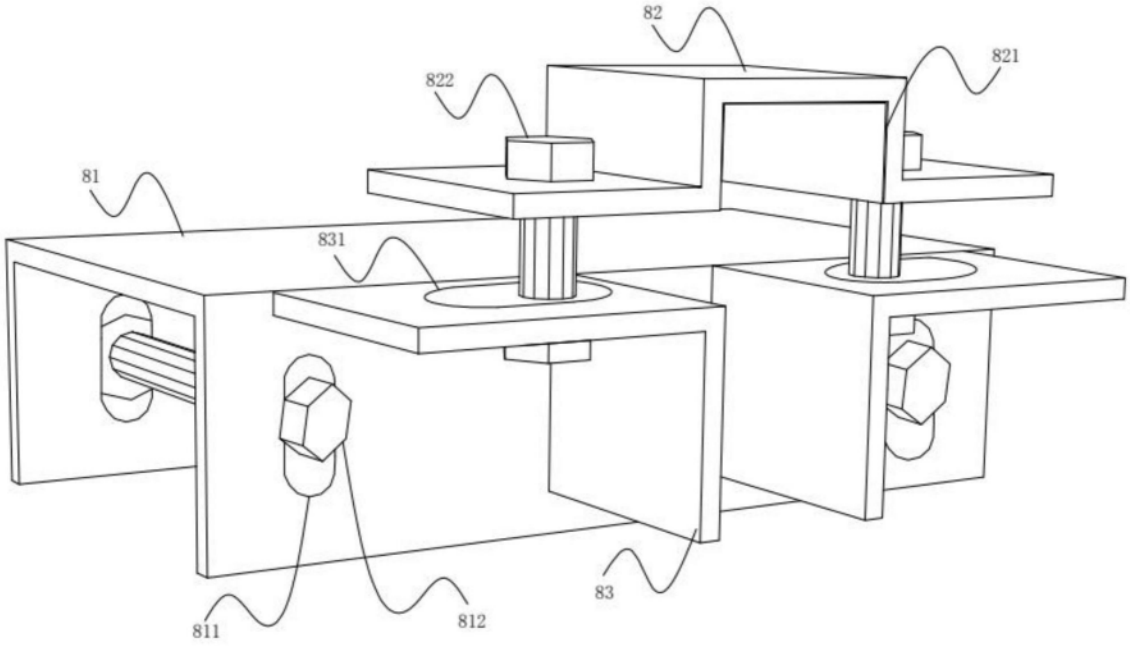


图9