



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222893852 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 23

(21) 申请号 202421735983.9

(22) 申请日 2024.07.19

(73) 专利权人 辰泰(广德)智能装配建筑股份有限公司

地址 242000 安徽省宣城市广德县经济开发区鹏举路39号

(72) 发明人 孙后伟

(74) 专利代理机构 广东南越商专知识产权代理有限公司 44809

专利代理师 许春兰 梁春明

(51) Int. Cl.

E04C 3/11 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

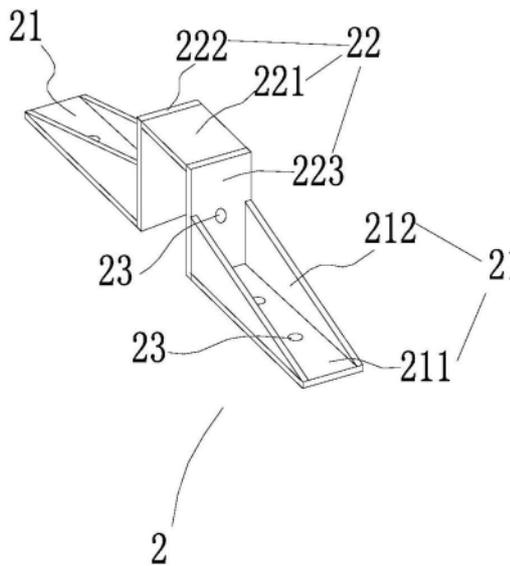
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可拆卸屋架系杆连接节点

(57) 摘要

本实用新型公开一种可拆卸屋架系杆连接节点,包括桁架梁连接部和系杆连接部,桁架梁连接部用于连接桁架梁,系杆连接部设置两个,分别连接桁架梁连接部相对的两侧,用于连接系杆,其中,系杆连接部包括用于连接系杆的外伸板和用于限位系杆的限位板,限位板沿远离桁架梁连接部方向尺寸变小。本实用新型桁架梁连接部可将系杆因弯曲变形而产生的作用力转变为桁架梁连接部向桁架梁内部的压紧力,桁架梁连接部可锁紧桁架梁;设置系杆连接部可快速定位安装系杆,系杆连接部上设有限位板用以限制系杆平面外移动,并能够解决连接焊接过程中矩形限位板容易出现往内侧的变形和变形会累积的问题,且可分开运输,不会造成因运输造成的变形,运输成本极低。



1. 一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,包括桁架梁连接部,用于连接桁架梁;以及系杆连接部,设置两个,分别连接所述桁架梁连接部相对的两侧,用于连接系杆;其中,所述系杆连接部包括用于连接所述系杆的外伸板和用于限位所述系杆的限位板,所述限位板沿远离所述桁架梁连接部方向尺寸变小。
2. 根据权利要求1所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述外伸板连接在所述桁架梁连接部的侧面,所述限位板设置所述外伸板的侧面。
3. 根据权利要求2所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述外伸板与所述桁架梁连接部垂直连接,所述限位板与所述外伸板垂直连接。
4. 根据权利要求1所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述限位板为直角三角板,其直边分别连接所述外伸板和所述桁架梁连接部。
5. 根据权利要求1—4任意一项所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述桁架梁连接部包括顶板和连接在所述顶板相对两侧的第一侧板、第二侧板,所述顶板、所述第一侧板和所述第二侧板组成可用于套在所述桁架梁上的U型结构。
6. 根据权利要求5所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述第一侧板和所述第二侧板均与所述顶板垂直连接。
7. 根据权利要求5所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述系杆安装在所述系杆连接部时,所述系杆能够对所述系杆连接部施加使所述系杆连接部靠近所述桁架梁连接部的力,所述桁架梁连接部受力对所述桁架梁进行夹紧。
8. 根据权利要求7所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述系杆连接部与所述第一侧板或所述第二侧板连接,在所述系杆安装在所述系杆连接部时,所述系杆连接部能够对所述第一侧板或所述第二侧板施加使其对所述桁架梁夹紧的力。
9. 根据权利要求1—4任意一项所述的一种可拆卸屋架系杆连接节点,其特征在于,所述桁架梁连接部和所述系杆连接部均设有用于安装的连接孔。

一种可拆卸屋架系杆连接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑连接安装结构领域,特别是一种可拆卸屋架系杆连接节点。

背景技术

[0002] 在当前的低层钢结构房屋建设中,尤其是采用桁架结构作为坡屋顶的支撑系统时,屋架平面外的系杆连接一直是一个技术挑战。传统上,这些系杆大多通过焊接或外伸的连接板进行连接,以实现结构的稳固性。

[0003] 然而,这种连接方式不利于装配式钢结构的实现,运输时,装配好的钢结构容易出现连接板变形的情况;同时在工厂加工阶段,水平系杆或连接节点定位困难,容易造成水平系杆安装偏差最终导致屋面安装空隙较大影响使用。

[0004] 因此,需要一种解决上述问题的技术方案。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的技术问题,本实用新型的目的在于提供一种可拆卸屋架系杆连接节点及其连接安装方法以解决上述的技术问题。

[0006] 本实用新型为达到其目的,采用的技术方案如下:

[0007] 一种可拆卸屋架系杆连接节点,包括

[0008] 桁架梁连接部,用于连接桁架梁;以及

[0009] 系杆连接部,设置两个,分别连接所述桁架梁连接部相对的两侧,用于连接系杆;

[0010] 其中,所述系杆连接部包括用于连接所述系杆的外伸板和用于限位所述系杆的限位板,所述限位板沿远离所述桁架梁连接部方向尺寸变小。

[0011] 优选地,所述外伸板连接在所述桁架梁连接部的侧面,所述限位板设置所述外伸板的侧面。

[0012] 优选地,所述外伸板与所述桁架梁连接部垂直连接,所述限位板与所述外伸板垂直连接。

[0013] 优选地,所述限位板为直角三角板,其直边分别连接所述外伸板和所述桁架梁连接部。

[0014] 优选地,所述桁架梁连接部包括顶板和连接在所述顶板相对两侧的第一侧板、第二侧板,所述顶板、所述第一侧板和所述第二侧板组成可用于套在所述桁架梁上的U型结构。

[0015] 优选地,所述第一侧板和所述第二侧板均与所述顶板垂直连接。

[0016] 优选地,所述系杆安装在所述系杆连接部时,所述系杆能够对所述系杆连接部施加使所述系杆连接部靠近所述桁架梁连接部的力,所述桁架梁连接部受力对所述桁架梁进行夹紧。

[0017] 优选地,所述系杆连接部与所述第一侧板或所述第二侧板连接,在所述系杆安装在所述系杆连接部时,所述系杆连接部能够对所述第一侧板或所述第二侧板施加使其对所

述桁架梁夹紧的力。

[0018] 优选地,所述桁架梁连接部和所述系杆连接部均设有用于连接的连接孔。

[0019] 还包括一种可拆卸屋架连接安装方法,包括以下步骤:

[0020] 制作:预加工形成系杆、桁架梁和上述的可拆卸屋架系杆连接节点;

[0021] 安装桁架梁:将系杆、桁架梁和可拆卸屋架系杆连接节点运输至工地,并将桁架梁固定在建筑物顶部;

[0022] 预装可拆卸屋架系杆连接节点:在固定好的桁架梁上预装可拆卸屋架系杆连接节点,并将可拆卸屋架系杆连接节点固定在桁架梁上;

[0023] 安装系杆:将系杆接入可拆卸屋架系杆连接节点的系杆连接部上,并将系杆固定在可拆卸屋架系杆连接节点,从而将系杆安装在桁架梁上。

[0024] 或者,还包括另一种可拆卸屋架连接安装方法,包括以下步骤:

[0025] 制作:工厂制作,预加工系杆、桁架梁和上述的可拆卸屋架系杆连接节点;

[0026] 安装桁架梁:将系杆、桁架梁和可拆卸屋架系杆连接节点运输至工地,并将桁架梁固定在建筑物顶部;

[0027] 预装可拆卸屋架系杆连接节点:系杆接入可拆卸屋架系杆连接节点的系杆连接部上,并将系杆固定在可拆卸屋架系杆连接节点上;

[0028] 安装系杆:将安装系杆的可拆卸屋架系杆连接节点安装在固定好的桁架梁上,并将可拆卸屋架系杆连接节点固定在桁架梁上,实现系杆和桁架梁的固定。

[0029] 本实用新型可拆卸屋架系杆连接节点采用一块可由上至下卡入桁架梁竖腹杆的U型桁架梁连接部,U型桁架梁连接部外设外伸板连接系杆,系杆在弯曲变形时产生的作用力可转变为U型桁架梁连接部向桁架梁内部的压紧力,U型桁架梁连接部可锁紧桁架梁,且U型桁架梁连接部和系杆连接部上还设连接孔,方便拆卸和安装。

[0030] 本实用新型设置系杆连接部可快速定位安装系杆,系杆连接部上设有三角形限位板,此限位板用以限制系杆平面外移动;限位板的三角形结构,三角形根部与外伸板焊接时变形很小,最远端变形不会累积,能够解决连接焊接过程中矩形限位板容易出现往内侧的变形且变形会累积,导致水平系杆很难放入连接件内的问题;且系杆两侧通过三角板的限位作用,水平系杆的平面内外连接性能有更好的保障,增加屋架结构整体性。

[0031] 本实用新型中,桁架梁、可拆卸屋架系杆连接节点和系杆可分开运输至工地现场,此时不会造成任何因运输造成的变形,且是散件运输,运输成本极低。

[0032] 本实用新型中节点避免了现场焊接工作,在使用过程中需要更换也极其方便;且加工过程中避免了屋架上焊接连接板或直接焊水平系杆的工序,可极大减小变形,加工和安装过程中避免高空定位和校准工序,极大提升安装便利性。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0034] 图1为本实用新型中桁架梁的立体图;

- [0035] 图2为本实用新型中一种可拆卸屋架系杆连接节点的立体图；
- [0036] 图3为本实用新型中可拆卸屋架系杆连接节点安装在桁架梁的结构示意图；
- [0037] 图4为本实用新型中系杆通过可拆卸屋架系杆连接节点安装在桁架梁的结构示意图。
- [0038] 图中：1、桁架梁；11、杆件；12、竖腹杆；13、第一加强杆；14、第二加强杆；2、连接节点；21、系杆连接部；211、外伸板；212、限位板；22、桁架梁连接部；221、顶板；222、第一侧板；223、第二侧板；23、连接孔；3、系杆；4、螺栓。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 需要说明的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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在本实用新型中的具体含义。

[0042] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0043] 在以上描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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实用新型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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0044] 参阅图2所示，为本实用新型一种可拆卸屋架系杆连接节点的结构示意图。

[0045] 参阅图1至图4，一种可拆卸屋架，包括桁架梁1、可拆卸屋架系杆连接节点（下文简称连接节点2）以及系杆3，使用时，桁架梁1和系杆3之间通过连接节点2连接，作为房屋的桁架结构用于建筑的屋盖结构。

[0046] 参考图1，桁架梁1由多根杆件11彼此在两端用连接而成的结构，桁架梁1为一些用

直杆组成的三角形框构成的几何形状不变的结构物,桁架梁1主要承受轴向拉力或压力,从而能充分利用材料的强度,在跨度较大时可比实腹梁节省材料,减轻自重和增大刚度。

[0047] 本实用新型中所述的桁架梁1是指由直杆组成的一般具有三角形单元的平面或空间结构,桁架梁1通常为等腰三角形结构,或者接近于等腰三角形结构,通常在房屋中以垂直于地面安装为主,作为主要支持结构,保证屋顶的稳定性。

[0048] 优选地,桁架梁1基本上是刚性的,即它在承受预期使用的通常工作载荷时不会发生明显的变形,例如桁架梁1为钢制的杆件11连接而成,杆件11之间可通过焊接预制为桁架梁1,供后续使用。或者在一些其他实施方式中,桁架梁1也可以为其他具有一定刚性的材料制成,例如木材、混凝土材料预制而成等。关于桁架梁1的性能,可以参考现有技术标准。

[0049] 优选地,在本实施方式中,等腰三角形结构的桁架梁1内部还设置有若干三角定型的加强杆。如附图1所示,加强杆包括设置在桁架梁1中部的竖腹杆12,竖腹杆12沿竖直方向设置,垂直于等腰三角形结构桁架梁1的底边,将等腰三角形结构桁架梁1左右等分为两个直角三角形结构。加强杆还包括连接在等腰三角形结构桁架梁1左侧边中部和底边中部的第一加强杆13和连接在等腰三角形结构桁架梁1右侧边中部和底边中部的第二加强杆14。

[0050] 参考图4,本实用新型中的系杆3,在屋顶建筑中通常指处于水平状态的杆状结构,用于连接在两桁架梁1之间,固定两桁架梁1间距离。系杆3一般连接在桁架梁1最高处,即系杆3一般位于建筑物顶端位置。

[0051] 优选地,系杆3为直杆,其横截面为方形,系杆3也基本上是刚性的,如采用具有良好的抗扭、抗折弯性能和比较节省钢材制成。或者,在一些其他实施方式中,系杆3也可以为其他具有一定刚性的材料制成,例如木材。

[0052] 参考图2,连接节点2包括用于连接系杆3的系杆连接部21和用于固定在桁架梁1上的桁架梁连接部22,系杆连接部21和桁架梁连接部22相互连接。桁架梁1和系杆3之间进行安装时,桁架梁连接部22连接在桁架梁1上,系杆3通过连接在连接节点2的系杆连接部21上,使系杆3安装在桁架梁1上安装。

[0053] 桁架梁连接部22大致呈U型结构,U型结构的桁架梁连接部22的长度略大于桁架梁1的宽度,在桁架梁连接部22安装时,其可套在桁架梁1上,与桁架梁1连接。

[0054] 具体地,桁架梁连接部22包括顶板221、第一侧板222和第二侧板223,第一侧板222和第二侧板223均垂直连接在顶板221上,第一侧板222和第二侧板223连接位置为靠近顶板221长度方向的端部位置,使顶板221、第一侧板222和第二侧板223之间形成大致U型结构,且两块侧板之间净距与桁架梁1的竖腹杆12对应宽度(桁架梁1的宽度)基本相同。

[0055] 系杆连接部21连接在桁架梁连接部22侧面,并与桁架梁1垂直连接,使在系杆3通过连接节点2连接在桁架梁1时,系杆3可垂直安装在桁架梁1侧面。

[0056] 系杆连接部21包括连接在桁架梁连接部22侧面的外伸板211和用于限位系杆3的限位板212。外伸板211一端连接在桁架梁连接部22的侧板上,并连接在侧板下端或者靠近下端的位置,使桁架梁连接部22在侧面形成用于连接系杆3的延伸结构。限位板212设置在外伸板211的两侧,使外伸板211和两块限位板212三者之间形成一个可适配系杆3端部的安装槽,方便系杆3快速定位安装。在系杆3连接在外伸板211时,限位板212能够对系杆3进行限位,保证系杆连接部21能够快捷套接系杆3,并防止系杆3在连接时受力翻转,连接不稳定。

[0057] 优选地,外伸板211与第一侧板222或第二侧板223垂直连接,限位板212与外伸板211垂直连接。

[0058] 限位板212沿远离桁架梁连接部22方向尺寸逐渐变小。优选地,限位板212为直角三角板,其两直边中一个连接在桁架梁连接部22,另一个连接外伸板211。具体地,参考图2,限位板212两直角边中的短边与第一侧板222或第二侧板223连接,长边与外伸板211的顶面连接,短边的高度至少为第一侧板222或第二侧板223的1/2高度以上,保证连接的稳定性;长边的长度与外伸板211的长度大致相同,即限位板212的长度方向两端与外伸板211两段大致平齐,使限位板212在外伸板211上最大限度对系杆进行限位;限位板212的斜边到外伸板211的距离沿着远离桁架梁连接部22方向尺寸逐渐变小,使得直角三角形的限位板212的根部与外伸板211焊接时变形很小,最远端变形不会累积,当系杆3完全压入系杆连接部21内同样可以实现限位作用。

[0059] 基于上述的限位板212的设置,可解决连接焊接过程中现有矩形限位板212容易出现往内侧的变形且变形会累积,导致水平系杆3很难放入连接件内的问题。

[0060] 优选地,限位板212为斜边的一侧面可以是平面也可以是具有弧度的面。

[0061] 优选地,系杆连接部21设有两个,分别设置在桁架梁连接部22相对的两侧,其可在系杆3安装在系杆连接部21时,通过水平设置的系杆3的受重力作用对系杆连接部21施加使系杆连接部21靠近所述桁架梁连接部22的力,使桁架梁连接部22受力对桁架梁1进行夹紧。

[0062] 具体地,桁架梁1顶部为平整结构,安装时U型桁架梁连接部22压入桁架梁1顶部,此时水平系杆3在重力作用下作用于系杆连接部21,导致U型的桁架梁连接部22发生形变,桁架梁连接部22两侧均设置系杆连接部21连接系杆3,两侧水平的系杆3均将在重力作用下弯曲变形时产生的作用力(即系杆3的弯矩)转变为U型桁架梁连接部22向竖腹杆12内部的压紧力,U型桁架梁连接部22可锁紧竖腹杆12。

[0063] 优选地,系杆连接部21和桁架梁连接部22可为一体成型设置。

[0064] 为方便安装固定,在系杆连接部21和桁架梁连接部22上均设有连接孔23。优选地,连接孔23分别设置在系杆连接部21的外伸板211和桁架梁连接部22的第一侧板222、第二侧板223上,连接孔23可为通孔,可供螺栓4穿过进行固定。或者在一些其他实施方式中,连接孔23也可以为螺孔。

[0065] 当然,可以理解的是,为增加安全性,桁架梁连接部22的顶板221竖向增加一个连接孔23,通过螺栓4固定桁架梁1,在防止U型结构的桁架梁连接部22在桁架梁1滑落和垂直向上抬起。

[0066] 参考图3、图4,本实用新型中可拆卸屋架的安装过程为:

[0067] S1、制作:预加工系杆3、桁架梁1和连接节点2;

[0068] S2、安装桁架梁1:将系杆3、桁架梁1和连接节点2运输至工地,并将桁架梁1固定在建筑物顶部;

[0069] 具体地,桁架梁1与建筑物之间可通过焊接连接,或者可通过铁线绑定,或者通过螺栓进行固定。

[0070] S3、预装连接节点2:在固定好的桁架梁1上预装连接节点2,并将连接节点2固定在桁架梁1上;

[0071] 具体地,通过螺栓4穿过连接节点2第一侧板222(或第二侧板223)和顶板221上的

连接孔23后固定在桁架梁1上,将连接节点2和桁架梁1进行固定。

[0072] S4、安装系杆3:将系杆3接入连接节点2的系杆连接部21上,将系杆3固定在连接节点2,从而将系杆3安装在桁架梁1上。

[0073] 具体地,将系杆的端部插入外伸板211和限位板212之间形成安装槽内,再通过螺栓4穿过外伸板211的连接孔23后固定在系杆3,将连接节点2和系杆3进行固定。

[0074] 可以理解的是,本实用新型中可拆卸屋架的安装过程也可以为:

[0075] S1、制作:预加工系杆3、桁架梁1和连接节点2;

[0076] S2、安装桁架梁1:将系杆3、桁架梁1和连接节点2运输至工地,并将桁架梁1固定在建筑物顶部;

[0077] 具体地,桁架梁1与建筑物之间可通过焊接连接,或者可通过铁线绑定,或者通过螺栓进行固定。

[0078] S3、预装连接节点2:系杆3接入连接节点2的系杆连接部21上,并将系杆3固定在连接节点2上;

[0079] 具体地,将系杆3的端部插入外伸板211和限位板212之间形成安装槽内,再通过螺栓4穿过外伸板211的连接孔23后固定在系杆3,将连接节点2和系杆3进行固定。

[0080] S4、安装系杆3:将安装系杆3的连接节点2安装在桁架梁1,并将连接节点2固定在桁架梁1上,实现系杆3和桁架梁1的固定。

[0081] 具体地,通过螺栓4穿过连接节点2第一侧板222(或第二侧板223)和顶板221上的连接孔23后固定在桁架梁1上,将连接节点2和桁架梁1进行固定,实现系杆3和桁架梁1的固定。

[0082] 当然,可以理解的是,在一些实施方式中,上述的可拆卸屋架中也可以实现快捷拆卸,即可通过拆卸系杆3、拆卸连接节点2和桁架梁1方便拆卸。

[0083] 另外,需要说明的是,上述的连接节点2也可以不设置在桁架梁1的顶部,建筑工人可以根据结构需要,设置在不同的位置上,此处不做限制。

[0084] 本实用新型的桁架梁连接部22可将系杆3在重力作用下弯曲变形时产生的作用力转变为桁架梁连接部22向桁架梁1内部的压紧力,桁架梁连接部22可锁紧桁架梁1;桁架梁连接部22和系杆连接部21上设连接孔23,方便拆卸和安装。设置系杆连接部21可快速定位安装系杆3,系杆连接部21上设有限位板212,此限位板212用以限制系杆3在平面外移动;限位板212为三角形结构,其根部与外伸板211焊接时变形很小,最远端变形不会累积,能够解决连接焊接过程中矩形限位板容易出现往内侧的变形且变形会累积,导致水平系杆很难放入系杆连接部21内的问题。且桁架梁1、可拆卸屋架系杆连接节点和系杆3可分开运输至工地现场,此时不会造成任何因运输造成的变形,且其是散件运输,运输成本极低。

[0085] 以上的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

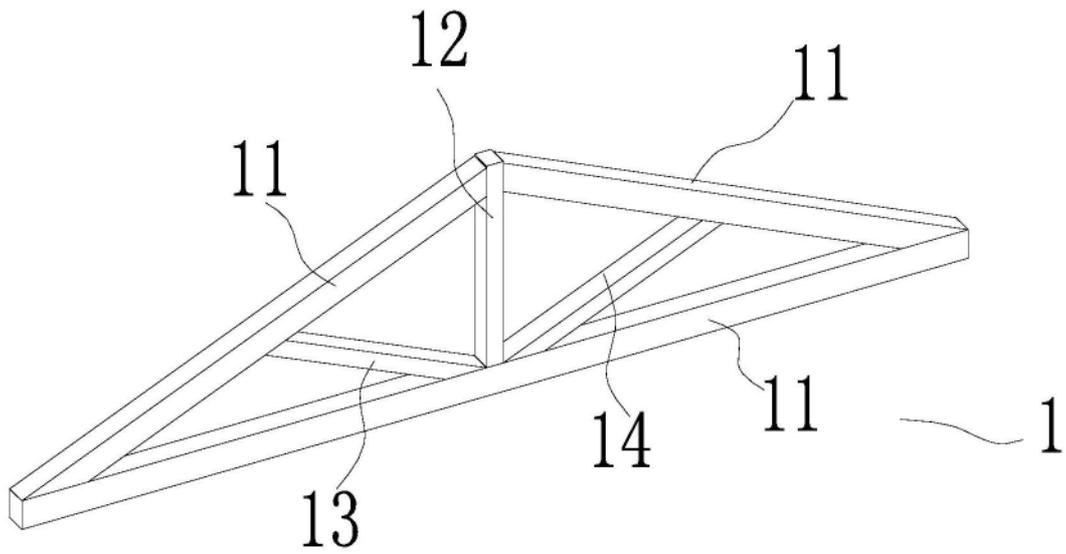


图1

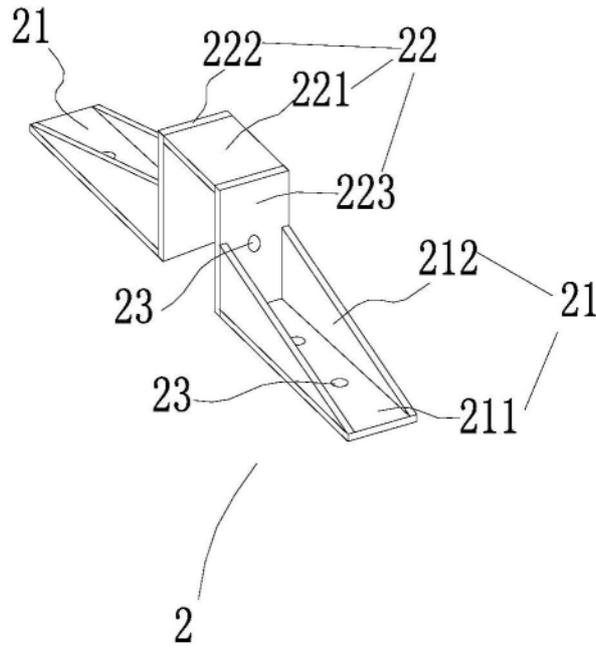


图2

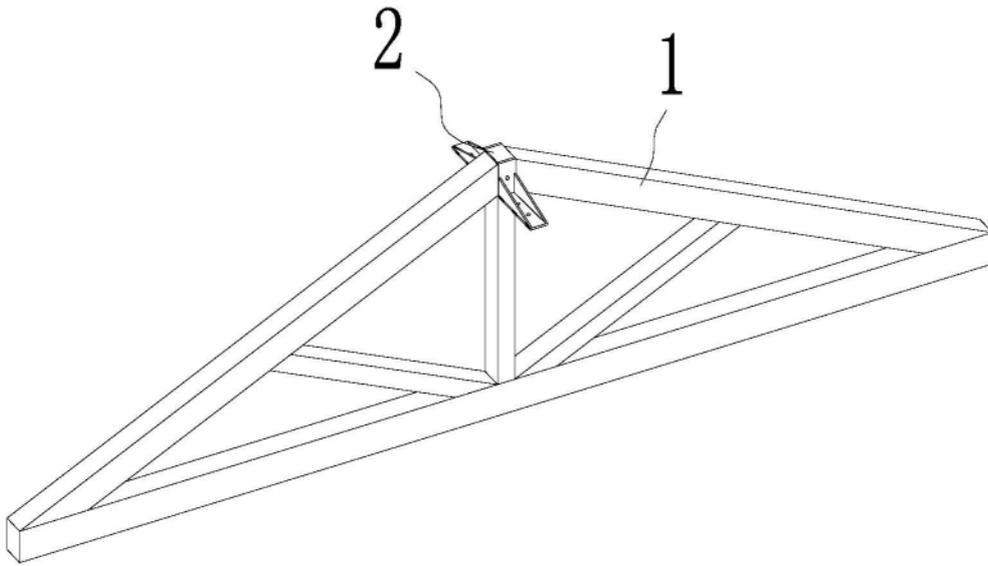


图3

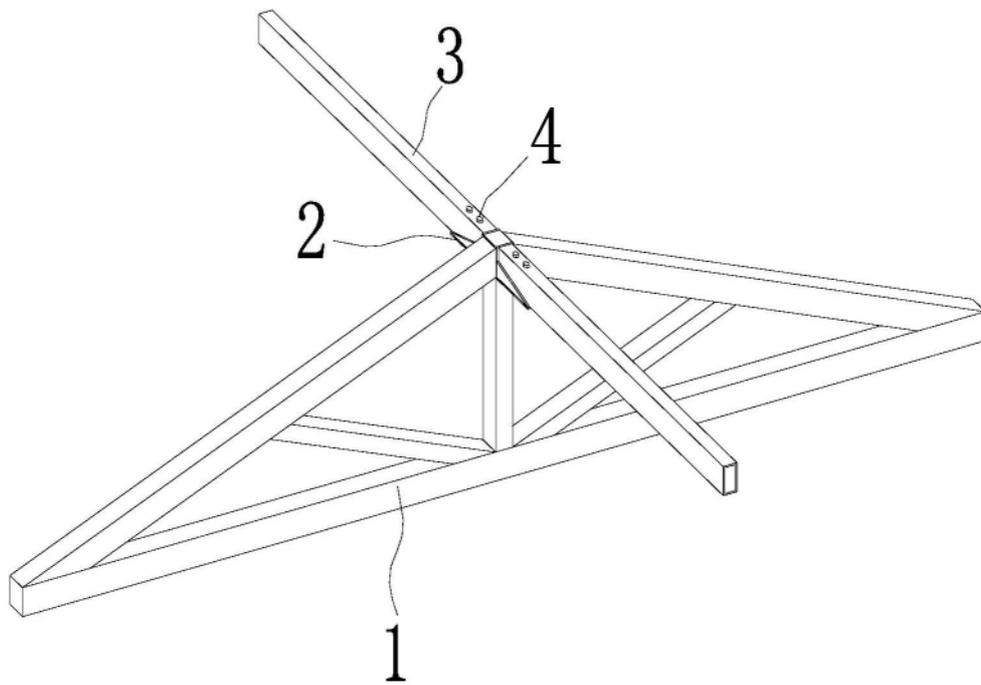


图4