(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222996468 U
(45)授权公告日 2025.06.17

(21)申请号 202421538293.4
(22)申请日 2024.07.01
(73)专利权人 正泰安能数字能源(浙江)股份有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区浦沿街道滨安路1335号1幢202室
(72)发明人 刘源 呼文耀 白雪勇 贺王涛
(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217
专利代理师 秦晓刚
(51)Int.Cl.
H02S 20/22(2014.01)
F24S 25/632(2018.01)
E04D 13/18(2018.01)
E04D 13/16(2006.01)
E04D 13/158(2006.01)

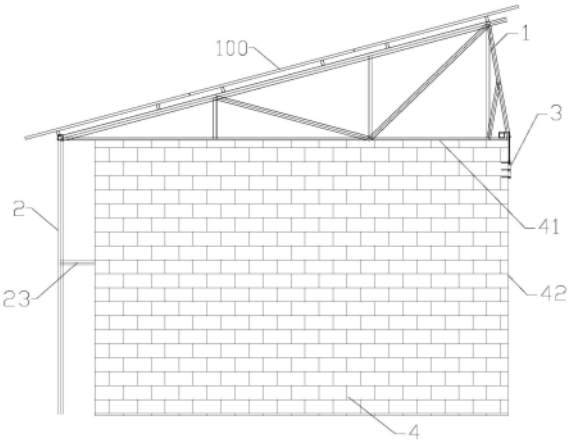
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种安装于平屋面下探院内的光伏支架

(57)摘要

本实用新型公开了一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,包括安装于平屋面上的单坡桁架、设于房屋前方的一排立柱、固定于后侧墙体上部的固定支座,所述单坡桁架设有前低后高的光伏安装斜面,所述单坡桁架的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段,所述悬挑段与立柱连接,所述单坡桁架的后侧与固定支座之间设有连接件。本实用新型在平屋面上安装单坡桁架,可以形成前低后高的光伏安装斜面,用于安装光伏组件,由于光伏安装斜面朝向阳光照射方向,有利于提高发电效率。



CN 222996468 U

1.一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,包括安装于平屋面上的单坡桁架、设于房屋前方的一排立柱、固定于后侧墙体上部的固定支座,所述单坡桁架设有前低后高的光伏安装斜面,所述单坡桁架的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段,所述悬挑段与立柱连接,所述单坡桁架的后侧与固定支座之间设有连接件。

2.根据权利要求1所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述悬挑段的前端下方连接有横向延伸的前底梁,所述立柱的上端封板与前底梁连接。

3.根据权利要求2所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述前底梁与立柱之间设有斜撑杆。

4.根据权利要求1所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述悬挑段的下方设有横向延伸的水平桁架,所述水平桁架的上弦杆与悬挑段连接、下弦杆与立柱的上端封板连接。

5.根据权利要求4所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述下弦杆与立柱之间设有斜隔撑。

6.根据权利要求1所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述单坡桁架的底部后侧连接有后底梁,所述连接件为连接后底梁与固定支座的拉结筋。

7.根据权利要求1所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述固定支座采用膨胀螺栓与后侧墙体固定。

8.根据权利要求1所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述光伏支架还设有安装于单坡桁架上的檩条,光伏组件安装于檩条上。

9.根据权利要求1所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,房屋前侧地面埋设有基础,所述立柱底部采用螺栓与基础固定。

10.根据权利要求1所述的一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,其特征在于,所述立柱和单坡桁架均由方钢管制成。

一种安装于平屋面下探院内的光伏支架

【技术领域】

[0001] 本实用新型属于光伏技术领域,具体涉及一种安装于平屋面下探院内的光伏支架。

【背景技术】

[0002] 目前平屋面上封彩钢安装光伏系统方案必须与房屋连接固定,有些房屋南墙及屋顶均无法固定,而农户有封彩钢的需求,故这类房屋业务较难开发。

[0003] 现有的平屋面封彩钢方案,仅能在屋面上安装。参考授权公告号为CN 220401645U的中国实用新型专利,公开了一种平屋顶光伏安装结构,涉及光伏系统技术领域。平屋顶光伏安装结构包括拉杆、压制件和三角型的桁架件。其中,桁架件的数目为至少两个,各桁架件均竖向设置,且各桁架件位于其顶角同一侧的边梁共面;拉杆的数目为至少两根,各拉杆均横向延伸并搭接位于其底部的各桁架件,且拉杆固定连接其搭接的各桁架件;压制件具有连接部,位于桁架件底脚的拉杆和/或桁架件中与顶角相对的底部的边梁嵌合于连接部中。虽然该光伏安装结构通过压制件较为简单的完成定位和固定,安装方便,且使用范围较广,比如预制板平屋顶、木制平屋顶等任意类型的平屋顶均适用。但有些区域平屋面南北宽度较窄,该类房源装机容量较小,影响了发电效率。

【实用新型内容】

[0004] 针对现有技术中的不足,本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,解决平屋面下探院南墙及屋顶无固定点实现光伏组件安装的问题,并且增加装机容量,提高发电效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种安装于平屋面下探院内的光伏支架,包括安装于平屋面上的单坡桁架、设于房屋前方的一排立柱、固定于后侧墙体上部的固定支座,所述单坡桁架设有前低后高的光伏安装斜面,所述单坡桁架的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段,所述悬挑段与立柱连接,所述单坡桁架的后侧与固定支座之间设有连接件。

[0007] 优选的,所述悬挑段的前端下方连接有横向延伸的前底梁,所述立柱的上端封板与前底梁连接。

[0008] 优选的,所述前底梁与立柱之间设有斜撑杆。

[0009] 优选的,所述悬挑段的下方设有横向延伸的水平桁架,所述水平桁架的上弦杆与悬挑段连接、下弦杆与立柱的上端封板连接。

[0010] 优选的,所述下弦杆与立柱之间设有斜隔撑。

[0011] 优选的,所述单坡桁架的底部后侧连接有后底梁,所述连接件为连接后底梁与固定支座的拉结筋。

[0012] 优选的,所述固定支座采用膨胀螺栓与后侧墙体固定。

[0013] 优选的,所述光伏支架还设有安装于单坡桁架上的檩条,光伏组件安装于檩条上。

[0014] 优选的,房屋前侧地面埋设有基础,所述立柱底部采用螺栓与基础固定。

[0015] 优选的,所述立柱和单坡桁架均由方钢管制成。

[0016] 本实用新型采用上述技术方案,具有如下有益效果:

[0017] 1、根据实际情况,其中房屋前侧空间较大,一般是庭院或者屋前空地,也便于施工,安装立柱不存在困难,因此,单坡桁架的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段,悬挑段与立柱连接,使得光伏支架脱离前侧墙体;房屋后侧空间较为狭小,或者因为其他原因,不便于安装立柱,因此单坡桁架的后侧不设置悬挑结构,后侧墙体上部固定支座,单坡桁架的后侧与固定支座之间通过连接件连接。这样,即使屋顶无法固定,由于单坡桁架的前侧和后侧均进行固定,可以不在平屋面上设置固定点,避免因为光伏的安装造成屋面漏水,解决平屋面下探院南墙及屋顶无固定点实现光伏组件安装的问题。

[0018] 并且,上述技术方案,还具有如下有益效果:

[0019] 平屋面房屋在夏天由于阳光直晒,室内温度过高,由于光伏组件将屋顶全覆盖,阻挡阳光直射屋顶,形成光伏隔热层,不仅有效保护屋面,还能使室内温度降低3℃-5℃,有效缓解酷暑高温天房屋闷热的情况。

[0020] 单坡桁架可以形成前低后高的光伏安装斜面,用于安装光伏组件,由于光伏安装斜面朝向阳光照射方向,有利于提高发电效率。

[0021] 由于单坡桁架的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段,可以增大光伏组件的铺设面积,增加装机容量,提高发电效率,提高各方收益,对于没有屋檐的农户,悬挑部分还能充当屋檐,为农户遮风挡雨,因此落地立柱结合单坡桁架,农户接受度高。

[0022] 桁架的优点是杆件主要承受拉力或压力,可以充分发挥材料的作用,节约材料,减轻结构重量,因此采用的单坡桁架可以对光伏组件形成稳定的支撑。

[0023] 2、前底梁用于支撑悬挑段的前端,立柱的上端封板与前底梁连接,从而通过多根立柱分散悬挑段的作用力,斜撑杆可以加强立柱与前底梁之间的支撑结构,因而上述技术方案可以保证光伏组件安装稳定。

[0024] 3、水平桁架结构稳定,再通过多根立柱分散悬挑段的作用力,斜隔撑可以加强立柱与水平桁架之间的支撑结构,因而上述技术方案可以保证光伏组件安装稳定。

[0025] 4、后底梁用于支撑单坡桁架的后端,固定支座通过连接件与后底梁连接,从而通过多个固定支座分散单坡桁架后侧的作用力,固定支座采用膨胀螺栓与后侧墙体固定,因而上述技术方案可以保证光伏组件后侧安装稳定。

[0026] 5、立柱、单坡桁架均由方钢管制成,规格型号可以选择,由于是标准件,可以降低成本。

[0027] 本实用新型的这些特点和优点将会在下面的具体实施方式、附图中详细的揭露。

【附图说明】

[0028] 下面结合附图对实用新型做进一步的说明:

[0029] 图1为本实用新型一种安装于平屋面下探院内的光伏支架的应用示意图;

[0030] 图2为单坡桁架的后侧与固定支座的连接结构示意图;

[0031] 图3为单坡桁架的前侧与立柱的第一种连接结构侧视图;

[0032] 图4为单坡桁架的前侧与立柱的第一种连接结构前视图;

[0033] 图5为单坡桁架的前侧与立柱的第二种连接结构侧视图；

[0034] 图6为单坡桁架的前侧与立柱的第二种连接结构前视图；

[0035] 附图标记：光伏组件100，单坡桁架1，下弦杆11，上弦杆12，檩条13，立柱2，上端封板201，前底梁21，斜撑杆22，水平加强杆23，水平桁架24，斜隔撑25，固定支座3，后底梁31，拉结筋32，膨胀螺栓33，房屋4，斜屋面41，墙体42。

【具体实施方式】

[0036] 下面结合本实用新型实施例的附图对本实用新型实施例的技术方案进行解释和说明，但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例，并非全部。基于实施方式中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0037] 本领域技术人员可以理解的是，在不冲突的情况下，下述的实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

[0038] 在本实用新型使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本实用新型。例如下述的“上”、“下”、“前”、“后”等指示方位或位置关系的词语仅基于附图所示的方位或位置关系，仅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/元件必须具有特定的方位或以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 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之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0040] 此外，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。

[0041] 本实施方式涉及的光伏系统主要针对平屋面下探院南墙及屋顶无固定点的场景，当然，也可以在其他常规平屋面上安装。参照图1所示，对于这种平屋面下探院房型，房屋4的屋顶设有平屋面41，房屋前侧(通常为南侧)设有施工空间，常见如院落，南北侧均设有墙体42。如图1至图6所示，本实施例提供了一种安装于平屋面下探院内的光伏支架，包括安装于平屋面41上的单坡桁架1、设于房屋前方的一排立柱2、固定于后侧墙体上部的固定支座3，所述单坡桁架1设有前低后高的光伏安装斜面，所述单坡桁架1的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段，所述悬挑段与立柱2连接，所述单坡桁架1的后侧与固定支座3之间设有连接件。

[0042] 对于单坡桁架1，可以采用现有技术中的常见结构。单坡桁架1具有下方水平设置的下弦杆11、上方斜向延伸的上弦杆12，下弦杆11与上弦杆12之间连接有腹杆。所述光伏支架还设有安装于单坡桁架上的檩条13，檩条横向延伸，与上弦杆连接，光伏组件100安装于檩条13上。

[0043] 根据实际情况,其中房屋前侧空间较大,一般是庭院或者屋前空地,也便于施工,安装立柱不存在困难,因此,单坡桁架的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段,悬挑段与立柱连接,使得光伏支架脱离前侧墙体;房屋后侧空间较为狭小,或者因为其他原因,不便于安装立柱,因此单坡桁架的后侧不设置悬挑结构,后侧墙体上部固定支座,单坡桁架的后侧与固定支座之间通过连接件连接。这样,即使屋顶无法固定,由于单坡桁架的前侧和后侧均进行固定,可以不在平屋面上设置固定点,避免因为光伏的安装造成屋面漏水,解决平屋面下探院南墙及屋顶无固定点实现光伏组件安装的问题。

[0044] 并且,上述技术方案,还具有如下有益效果:

[0045] 平屋面房屋在夏天由于阳光直晒,室内温度过高,由于光伏组件将屋顶全覆盖,阻挡阳光直射屋顶,形成光伏隔热层,不仅有效保护屋面,还能使室内温度降低3℃-5℃,有效缓解酷暑高温天房屋闷热的情况。

[0046] 单坡桁架可以形成前低后高的光伏安装斜面,用于安装光伏组件,由于光伏安装斜面朝向阳光照射方向,有利于提高发电效率。

[0047] 由于单坡桁架的前侧设有延伸超过前侧墙体的悬挑段,可以增大光伏组件的铺设面积,增加装机容量,提高发电效率,提高各方收益,对于没有屋檐的农户,悬挑部分还能充当屋檐,为农户遮风挡雨,因此落地立柱结合单坡桁架,农户接受度高。

[0048] 桁架的优点是杆件主要承受拉力或压力,可以充分发挥材料的作用,节约材料,减轻结构重量,因此采用了单坡桁架对光伏组件形成稳定的支撑。

[0049] 作为一种实施方式,如图3和图4所示,所述悬挑段的前端下方连接有横向延伸的前底梁21,所述立柱的上端封板201与前底梁连接。进一步的,所述前底梁21与立柱2之间设有斜撑杆22。前底梁用于支撑悬挑段的前端,立柱的上端封板与前底梁连接,从而通过多根立柱分散悬挑段的作用力,斜撑杆可以加强立柱与前底梁之间的支撑结构,因而上述技术方案可以保证光伏组件前侧安装稳定。

[0050] 作为另一种实施方式,如图3和图4所示,所述悬挑段的下方设有横向延伸的水平桁架24,所述水平桁架24的上弦杆与悬挑段连接、下弦杆与立柱的上端封板连接。进一步的,所述下弦杆与立柱之间设有斜隔撑25。水平桁架结构稳定,再通过多根立柱分散悬挑段的作用力,斜隔撑可以加强立柱与水平桁架之间的支撑结构,因而上述技术方案可以保证光伏组件前侧安装稳定。

[0051] 可以理解的是,单坡桁架前侧悬挑段的长度根据院内空间可以适当加长和缩短。对于悬挑段长度较长的情况,可以沿前后方向设置至少两排立柱,保证对悬挑部分形成稳定支撑,立柱与悬挑段的下弦杆之间可以设置斜向加强杆,另外,还可以在立柱与前侧墙体之间设有水平加强杆23。

[0052] 如图2所示,所述单坡桁架1的底部后侧连接有后底梁31,后底梁31与前底梁21平行,也是横向延伸,所述连接件为连接后底梁与固定支座的拉结筋32。所述固定支座3采用膨胀螺栓33与后侧墙体固定。后底梁用于支撑单坡桁架的后端,固定支座通过连接件与后底梁连接,从而通过多个固定支座分散单坡桁架后侧的作用力,固定支座采用膨胀螺栓与后侧墙体固定,因而上述技术方案可以保证光伏组件后侧安装稳定。

[0053] 可以理解的是,固定支座也可以为牛腿支座,后底梁可以不设置于平屋面上,而是位于平屋面后方,由牛腿支座以及连接件进行支撑。

[0054] 对于立柱的安装结构可以参考现有技术,房屋前侧地面埋设有基础,所述立柱底部采用螺栓与基础固定。而且,基础既可以为钢筋混凝土结构,也可以采用螺旋钢桩。

[0055] 优选的,所述立柱2和单坡桁架1均由方钢管制成。规格型号可以选择,由于是标准件,可以降低成本。当然,可以用其他型材替换。

[0056] 上述技术方案,在现场放样定位后,先进行立柱、固定支座、单坡桁架结构的安装;然后根据图纸完成檩条布置,最后安装光伏组件。

[0057] 以上所述,仅为实用新型的具体实施方式,但实用新型的保护范围并不局限于此,熟悉该本领域的技术人员应该明白实用新型包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离实用新型的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

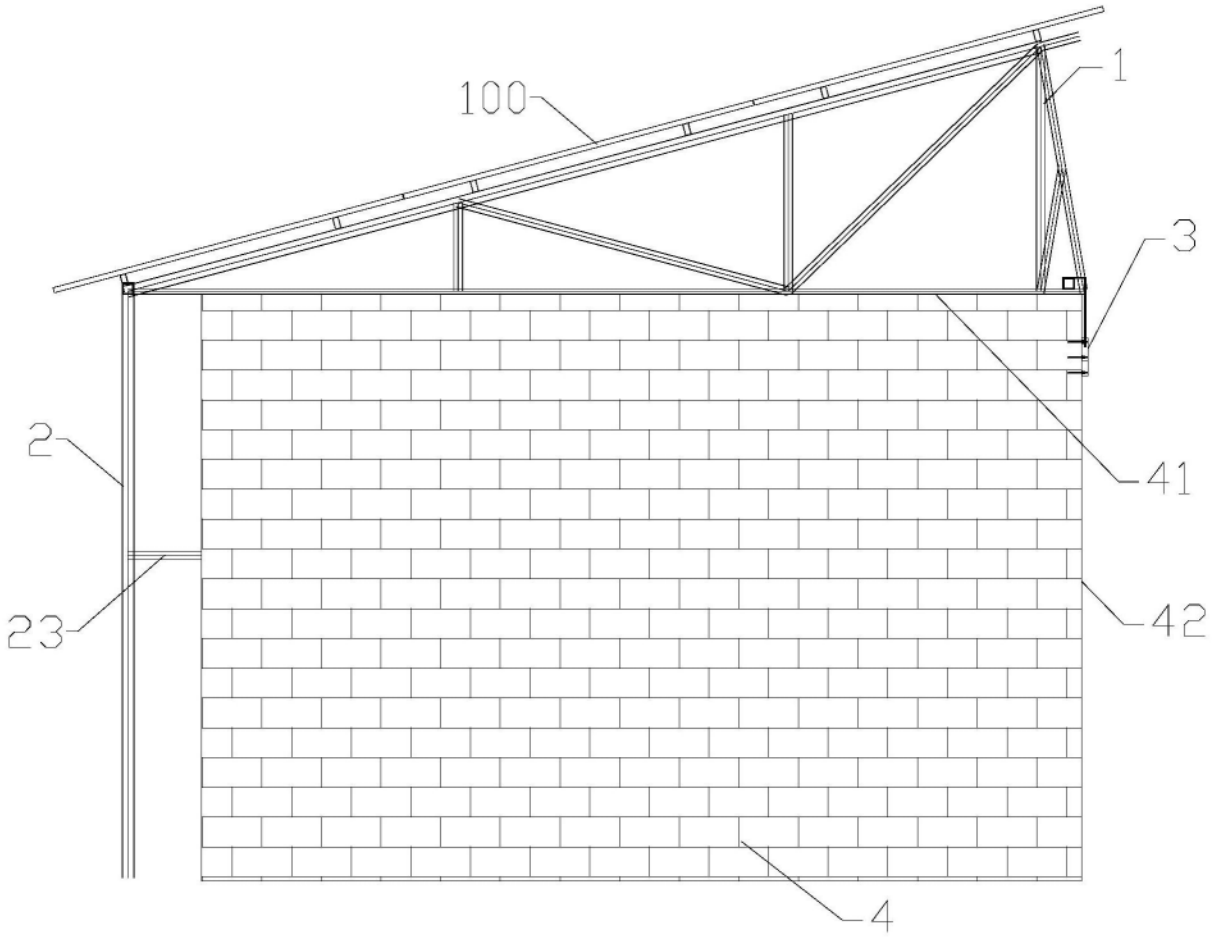


图1

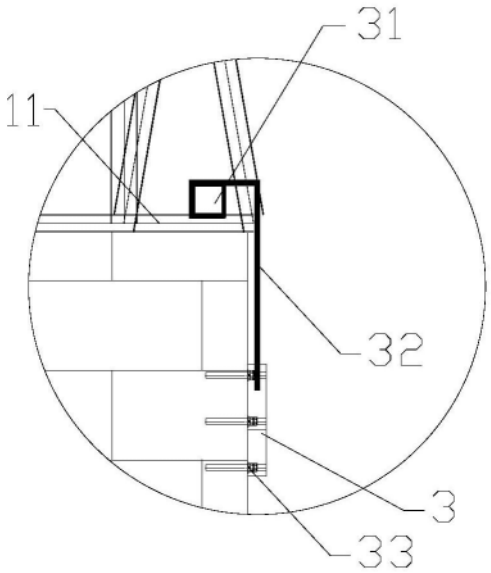


图2

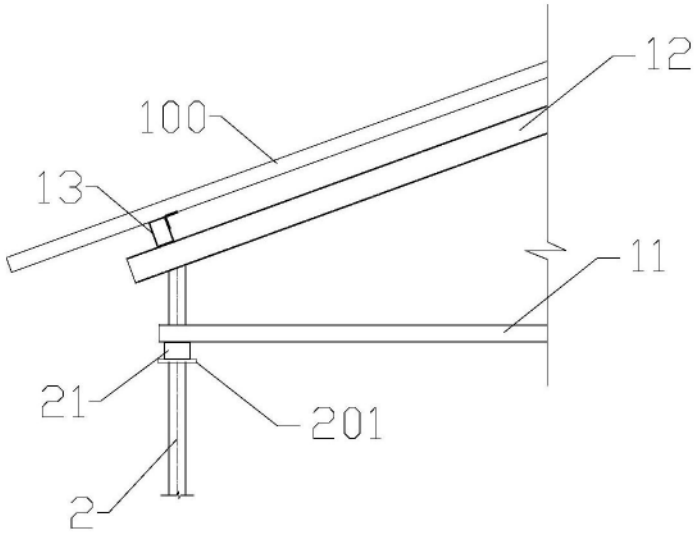


图3

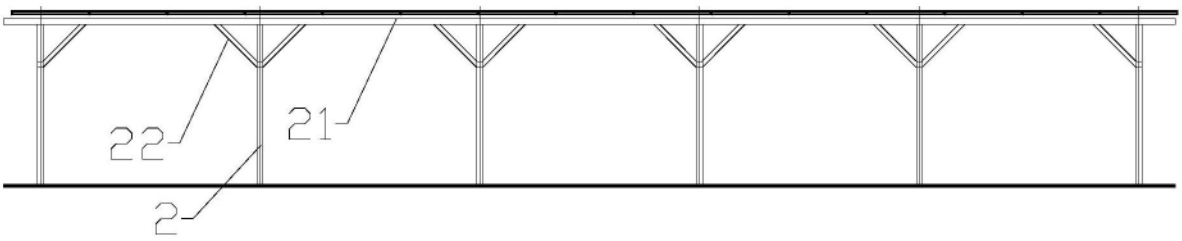


图4

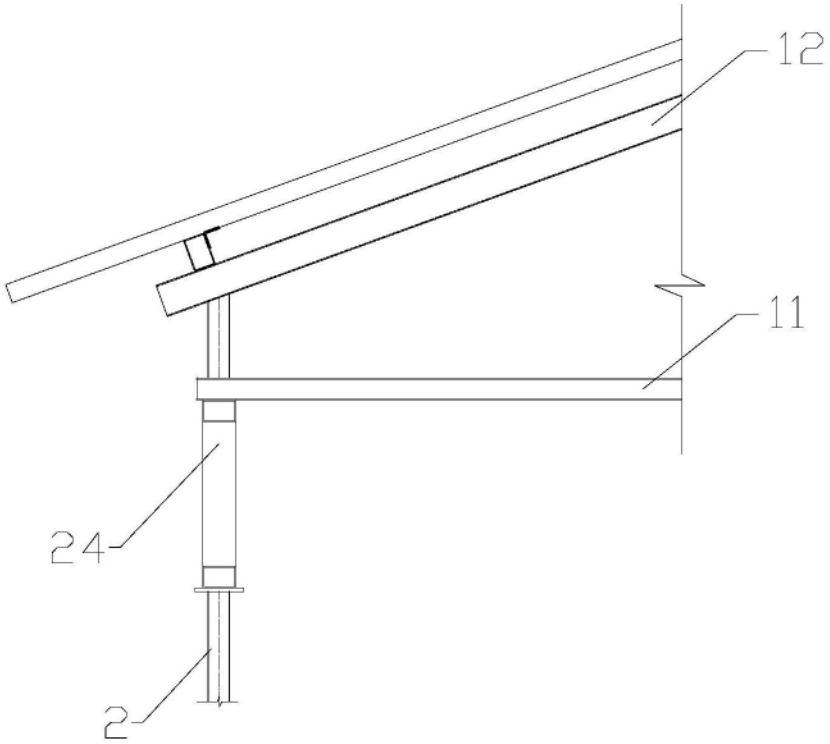


图5

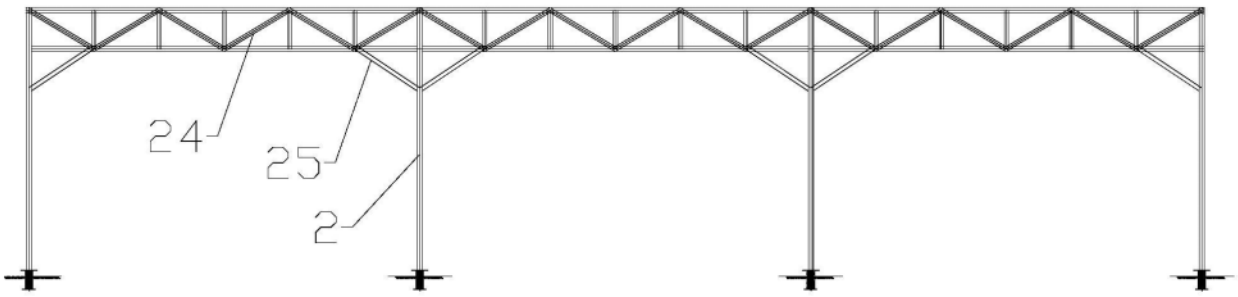


图6