(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220190705 U
(45)授权公告日 2023.12.15

(21)申请号 202320886153.5
(22)申请日 2023.04.19
(73)专利权人 通威新能源工程设计四川有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区天府大道中段588号
(72)发明人 吴小平 张霞 麦馨月 廖然 翁晓军
(74)专利代理机构 成都高远知识产权代理事务所(普通合伙) 51222
专利代理师 付红梅 谢一平
(51)Int.Cl.
H02S 20/00(2014.01)
E04D 13/18(2018.01)
F24S 25/50(2018.01)
E04H 6/10(2006.01)

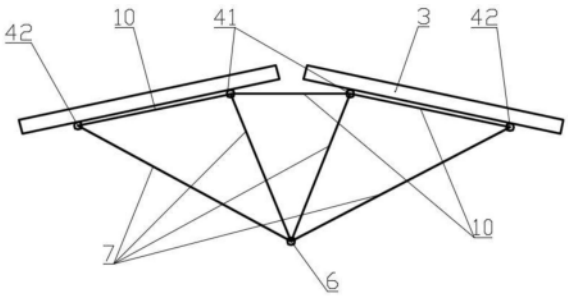
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种适用于停车场的柔性光伏支架系统

(57)摘要

本实用新型公开一种适用于停车场的柔性光伏支架系统，包括至少两列纵向设置的立柱，同一列立柱之间连接纵梁；还包括横向设置的用于安装光伏组件的组件安装索组；每组组件安装索组内包括两根上索和两根下索，沿着纵梁的方向，组件安装索按下索-上索-上索-下索的顺序排列；还包括与组件安装索平行设置的承重索，承重索与组件安装索按下索-上索-承重索-上索-下索的顺序排列；在纵向方向上，组件安装索组内的四根组件安装索分别通过第一连接杆连接承重索，相邻的组件安装索之间连接有第二连接杆，构成对称索桁架结构。上述结构解决了现有的柔性光伏支架组件间间距较大的问题，极大地利用空间，节约了光伏电站的建设成本，提高经济效益。



CN 220190705 U

1.一种适用于停车场的柔性光伏支架系统,包括:至少两列纵向设置的立柱(1),同一列立柱中相邻立柱之间连接纵梁(2);还包括横向设置的用于安装光伏组件(3)的平行设置的组件安装索组,所述组件安装索组位于两列立柱(1)之间;其特征在于:每组所述组件安装索组包括四根平行设置的组件安装索,组件安装索的端部连接纵梁(2),组件安装索组内包括两根上索(41)和两根下索(42),沿着纵梁(2)的方向,组件安装索按下索(42)-上索(41)-上索(41)-下索(42)的顺序排列;还包括承重索(6),所述承重索(6)与所述组件安装索平行设置,所述承重索(6)两端连接所述纵梁(2),与组件安装索按下索(42)-上索(41)-承重索(6)-上索(41)-下索(42)的顺序排列;在纵向方向上,组件安装索组内的四根组件安装索分别通过第一连接杆(7)连接承重索(6),相邻的组件安装索之间连接有第二连接杆(10),构成对称索桁架结构。

2.根据权利要求1所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:在垂直于组件安装索的方向上,相邻两个对称索桁架结构之间,采用稳定杆(8)连接,形成索桁架系统。

3.根据权利要求2所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:所述稳定杆(8)包括:相邻的承重索(6)之间连接的纵向长拉杆(81),和至少一个对称索桁架结构的下索(42)与另一对称索桁架结构的承重索(6)之间连接的斜向拉杆(82)。

4.根据权利要求3所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:所述稳定杆(8)还包括相邻的下索(42)之间连接的纵向短拉杆(83)。

5.根据权利要求2或3所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:每组对称索桁架结构的下索(42)分别与另一对称索桁架结构的承重索(6)之间连接斜向拉杆(82),两根斜向拉杆(82)形成交叉结构。

6.根据权利要求2所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:相邻两列立柱(1)之间,所述索桁架系统沿两列立柱(1)的中线对称排列,并至少设置纵向分布的3组索桁架系统。

7.根据权利要求6所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:每组所述索桁架系统位于同一竖直平面。

8.根据权利要求6所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:相邻两列立柱(1)之间在纵向设置4组索桁架系统。

9.根据权利要求1所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:所述纵梁(2)连接有局部支撑梁(5),所述局部支撑梁(5)包括纵梁(2)上方的上局部支撑梁(51)或/和纵梁(2)下方的下局部支撑梁(52);所述上索(41)连接上局部支撑梁(51),所述下索(42)连接下局部支撑梁(52)。

10.根据权利要求1所述的柔性光伏支架系统,其特征在于:所述第一连接杆(7)、第二连接杆(10)为刚性连接杆,所述组件安装索和所述承重索(6)为钢绞线。

一种适用于停车场的柔性光伏支架系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及柔性光伏技术领域，具体涉及一种适用于停车场的柔性光伏支架系统。

背景技术

[0002] 光伏支架是太阳能光伏发电系统中用于支撑太阳能面板(也称光伏组件)的支架。目前，市场上采用较多的光伏组件支架系统为固定支架系统，其具有的显著特点包括：用钢量多，同光性能相对较弱，结构部件数量多等。

[0003] 柔性光伏支架方案是将刚性的檩条改为钢绞线的方式，形成柔性的索结构，将光伏组件直接安装于两条组件安装索上。且两条组件安装索位于不同平面，分别称为上索和下索，使光伏组件在安装后形成一定的倾角，以更好地接收太阳光照。由于柔性支架是采用两固定点之间张拉预应力索的方式，两固定点采用钢性基础提供反作用力，因此可实现较大跨度安装。这种设计可以规避山地起伏、植被较高等不利的地理因素，拓宽了光伏系统的安装范围。同时，柔性支架相对于刚性支架的安装成本更低。现有的典型索桁架柔性光伏支架方案参考专利CN209709990U。

[0004] 现有的柔性光伏每排光伏组件之间会有一定间距，不仅是为了避免光照阴影对光伏组件的遮挡，同时也能满足光伏电站的复合利用，如光伏+养鱼、光伏+种植等。但是这样柔性光伏用于停车场时，就显得间距过大、空间利用率低了，同时也使得光伏电站的成本更高，因此，有必要提出一种适用于停车场的柔性光伏支架系统。

实用新型内容

[0005] 为解决上述现有技术中的不足，本实用新型提供一种可缩小柔性光伏支架组件间的间距、提高空间利用率、节约光伏电站的建设成本的适用于停车场的柔性光伏支架系统。

[0006] 为实现上述技术目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 一种适用于停车场的柔性光伏支架系统，包括：至少两列纵向设置的立柱，同一列立柱中相邻立柱之间连接纵梁；还包括横向设置的用于安装光伏组件的平行设置的组件安装索组，所述组件安装索组位于两列立柱之间；每组所述组件安装索组包括四根平行设置的组件安装索，组件安装索的端部连接纵梁，组件安装索组内包括两根上索和两根下索，沿着纵梁的方向，组件安装索按下索-上索-上索-下索的顺序排列；还包括承重索，所述承重索与所述组件安装索平行设置，所述承重索两端连接所述纵梁，与组件安装索按下索-上索-承重索-上索-下索的顺序排列；在纵向方向上，组件安装索组内的四根组件安装索分别通过第一连接杆连接承重索，相邻的组件安装索之间连接有第二连接杆，构成对称索桁架结构。

[0008] 进一步地，在垂直于组件安装索的方向上，相邻两个对称索桁架结构之间，采用稳定杆连接，形成索桁架系统。

[0009] 进一步地，所述稳定杆包括：相邻的承重索之间连接的纵向长拉杆，和一个对称索

桁架结构的下索与另一对称索桁架结构的承重索之间连接的斜向拉杆。

[0010] 进一步地，所述稳定杆还包括相邻的下索之间连接的纵向短拉杆。

[0011] 进一步地，每组对称索桁架结构的下索分别与另一对称索桁架结构的承重索之间连接斜向拉杆，两根斜向拉杆形成交叉结构。

[0012] 进一步地，相邻两列立柱之间，所述索桁架系统沿两列立柱的中线对称排列，并至少设置纵向分布的3组索桁架系统。

[0013] 进一步地，每组所述索桁架系统位于同一竖直平面。

[0014] 进一步地，相邻两列立柱之间在纵向设置4组索桁架系统。

[0015] 进一步地，所述纵梁连接有局部支撑梁，所述局部支撑梁包括纵梁上方的上局部支撑梁或/和纵梁下方的下局部支撑梁；所述上索连接上局部支撑梁，所述下索连接下局部支撑梁。

[0016] 进一步地，所述第一连接杆、第二连接杆为刚性连接杆，所述组件安装索和所述承重索为钢绞线。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果有：

[0018] 本实用新型的适用于停车场的柔性光伏支架系统，通过设置组件安装索组，解决现有的柔性光伏支架组件间间距较大的问题，极大地利用空间，节约了光伏电站的建设成本，提高了经济效益。

[0019] 本实用新型的适用于停车场的柔性光伏支架系统，通过在组件安装索组内形成对称索桁架结构，在相邻的组件安装索组之间连接稳定杆形成索桁架系统，能够解决现有的光伏系统在跨度增大时产生的阵列平面挠度过大、抗风能力差的问题，而且还增强了抗涡振能力，最大程度地提高了光伏系统的稳定性。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0021] 图1是本实用新型实施例的整体结构示意图；

[0022] 图2是图1中虚线框处的放大示意图；

[0023] 图3是本实用新型实施例中组件安装索与局部支撑梁的连接侧视示意图；

[0024] 图4是对称索桁架结构的示意图；

[0025] 图5(a)是索桁架系统的第一种结构示意图；

[0026] 图5(b)是索桁架系统的第二种结构示意图；

[0027] 图5(c)是索桁架系统的第三种结构示意图；

[0028] 图5(d)是索桁架系统的第四种结构示意图。

[0029] 附图标记：1-立柱，2-纵梁，3-光伏组件，41-上索，42-下索，5-局部支撑梁，51-上局部支撑梁，52-下局部支撑梁，6-承重索，7-第一连接杆，8-稳定杆，81-纵向长拉杆，82-斜向拉杆，83-纵向短拉杆，9-锚固结构，10-第二连接杆。

具体实施方式

[0030] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0031] 一种适用于停车场的柔性光伏支架系统，如图1-图5所示，包括：至少两列纵向设置的立柱1，同一列立柱中相邻立柱之间连接纵梁2；还包括横向设置的用于安装光伏组件3的平行设置的组件安装索组，所述组件安装索组位于两列立柱1之间，每组所述组件安装索组包括四根平行设置的组件安装索，组件安装索的端部连接纵梁2，所述组件安装索组内包括两根上索41和两根下索42，沿着纵梁2的方向，组件安装索按下索42-上索41-上索41-下索42的顺序排列；还包括承重索6，所述承重索6与所述组件安装索平行设置，所述承重索6两端连接所述纵梁2，与组件安装索按下索42-上索41-承重索6-上索41-下索42的顺序排列；在纵向方向上，组件安装索组内的四根组件安装索分别通过第一连接杆7连接承重索6，相邻的组件安装索之间连接有第二连接杆10，构成如图4所示的对称索桁架结构。

[0032] 进一步地，在纵向方向上，相邻两个对称索桁架结构之间，通过稳定杆8连接，形成索桁架系统如图5所示。具体的，所述稳定杆8包括：相邻的承重索6之间连接的纵向长拉杆81，和至少一个对称索桁架结构的下索42与另一对称索桁架结构的承重索6之间连接的斜向拉杆82；优选的，所述稳定杆8还包括相邻的下索42之间连接的纵向短拉杆83。更优的，每组对称索桁架结构的下索42分别与另一对称索桁架结构的承重索6之间连接斜向拉杆82，两根斜向拉杆82形成交叉结构。

[0033] 进一步地，相邻两列立柱1之间，所述索桁架系统沿两列立柱1的中线对称排列，并至少设置纵向分布的3组索桁架系统；每组所述索桁架系统位于同一竖直平面；如图1所述，本实施例中，相邻两列立柱1之间，在纵向设置4组索桁架系统。在横向方向上，所述承重索6受拉形成张弦结构。

[0034] 进一步地，所述纵梁2连接有局部支撑梁5，所述局部支撑梁5包括纵梁2上方的上局部支撑梁51或/和纵梁2下方的下局部支撑梁52；优选的，所述上索41连接上局部支撑梁51，所述下索42连接下局部支撑梁52，形成上索41与下索42之间的高度差。两列所述立柱1的外侧设置有锚固结构9，优选的，所述锚固结构9为锚桩。优选的，所述第一连接杆7、第二连接杆10和稳定杆8为刚性连接杆。优选的，所述组件安装索和所述承重索6均为钢绞线。

[0035] 当然，本实用新型还可有其它多种实施例，在不背离本实用新型精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

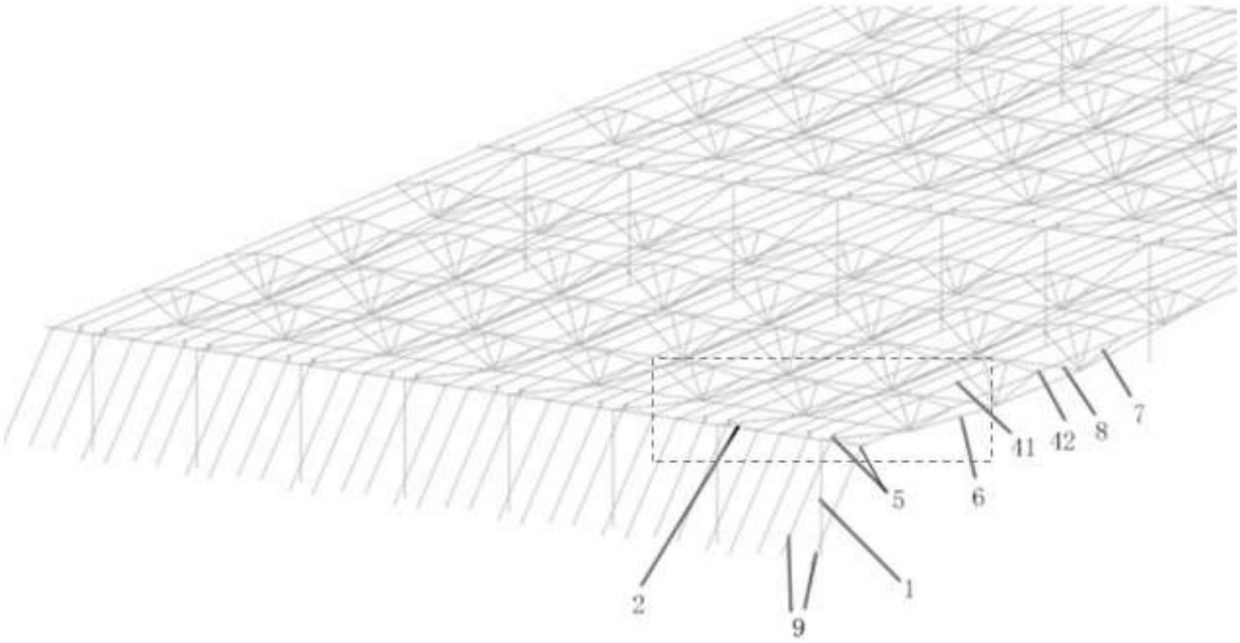


图1

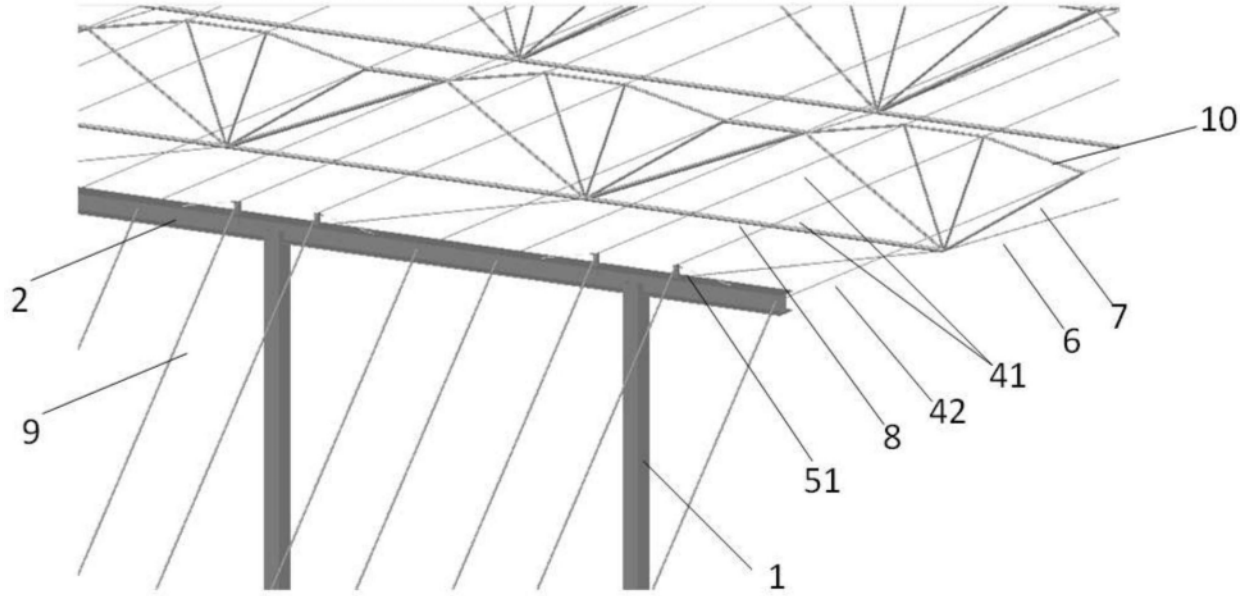


图2

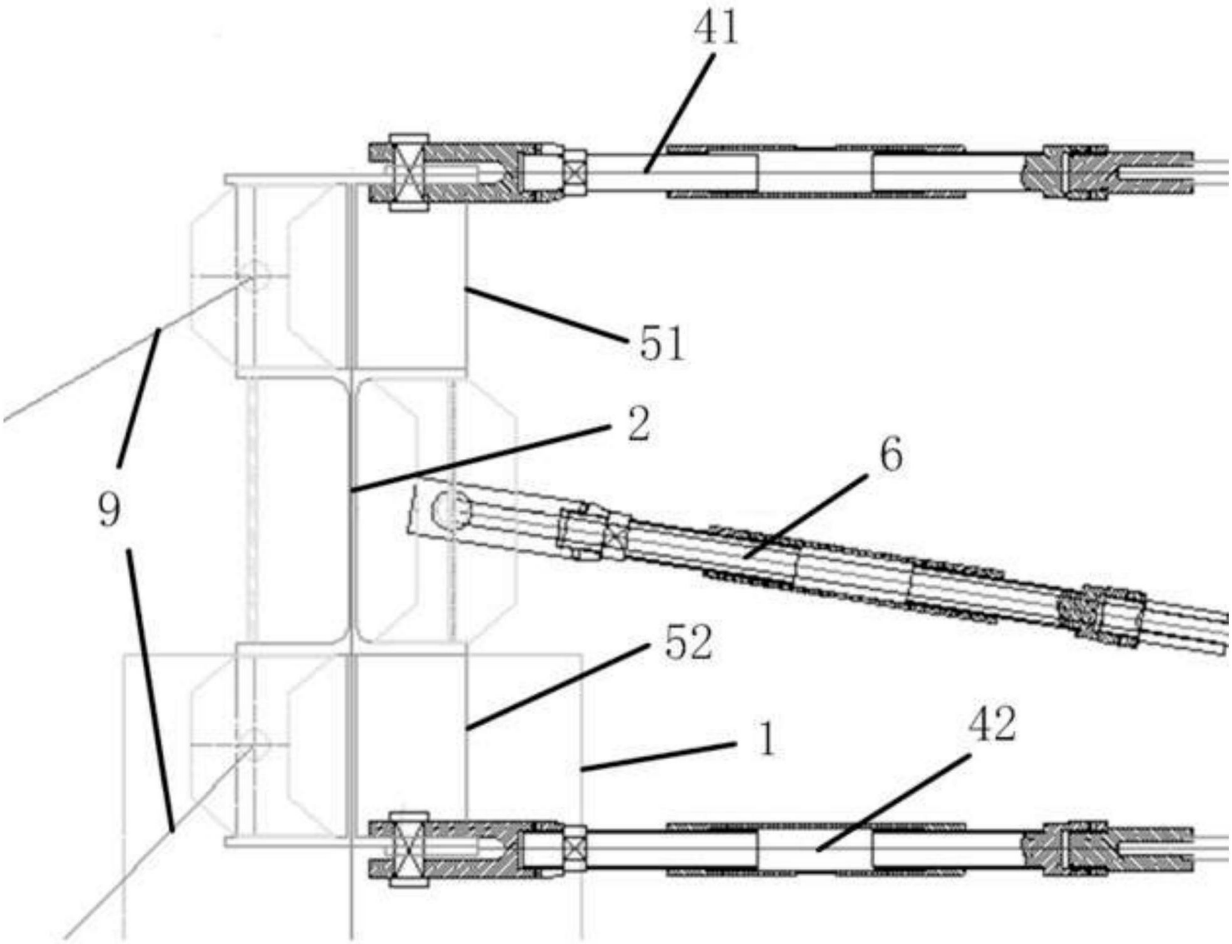


图3

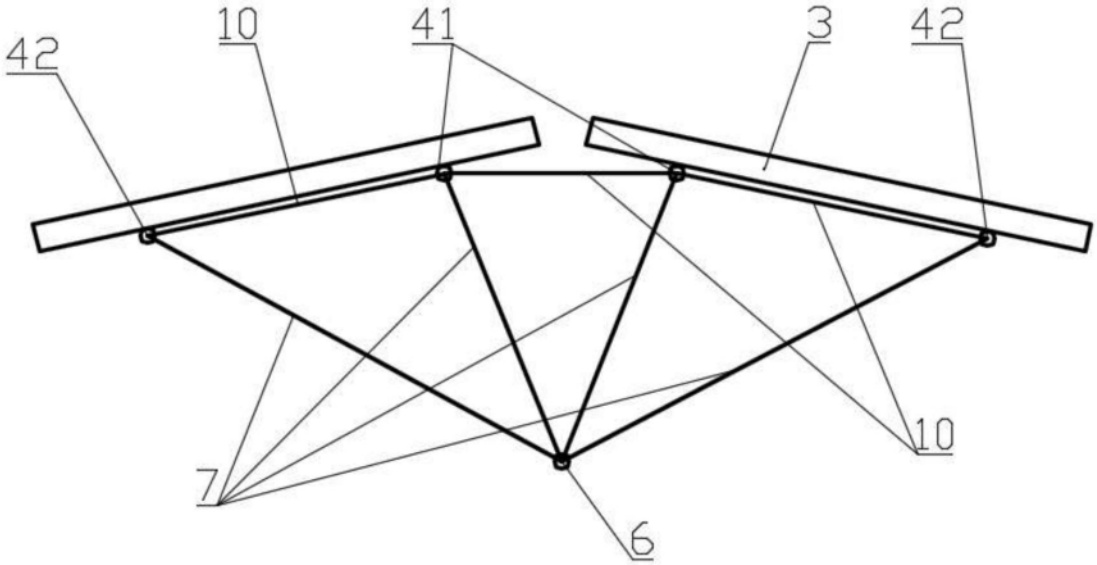
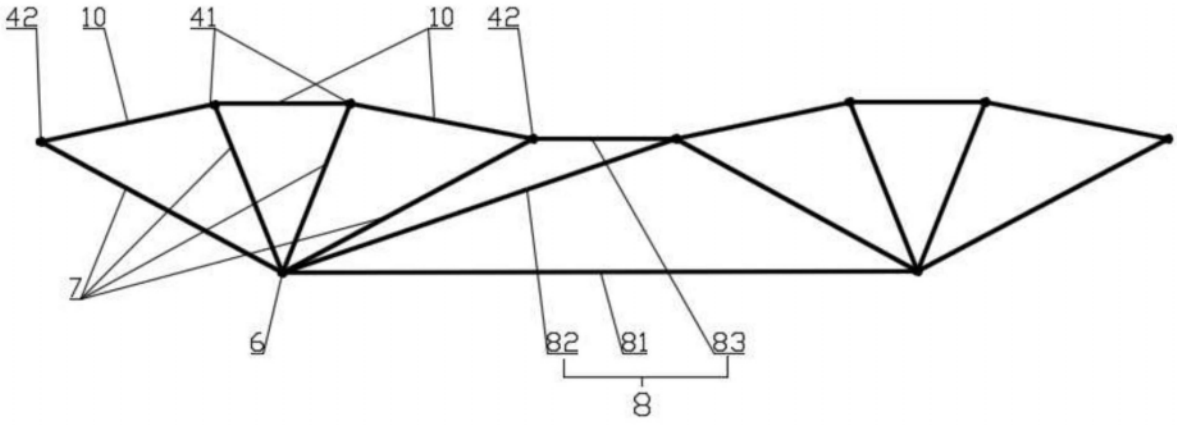
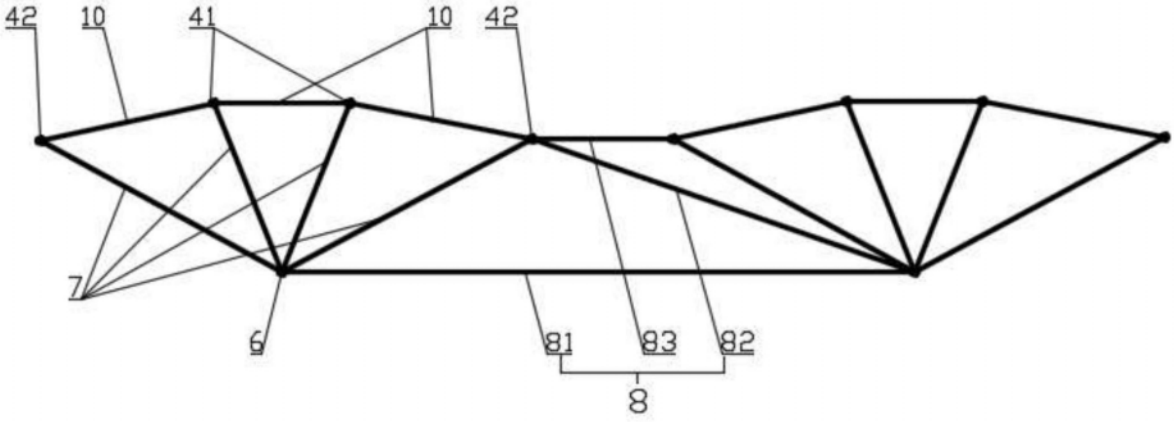


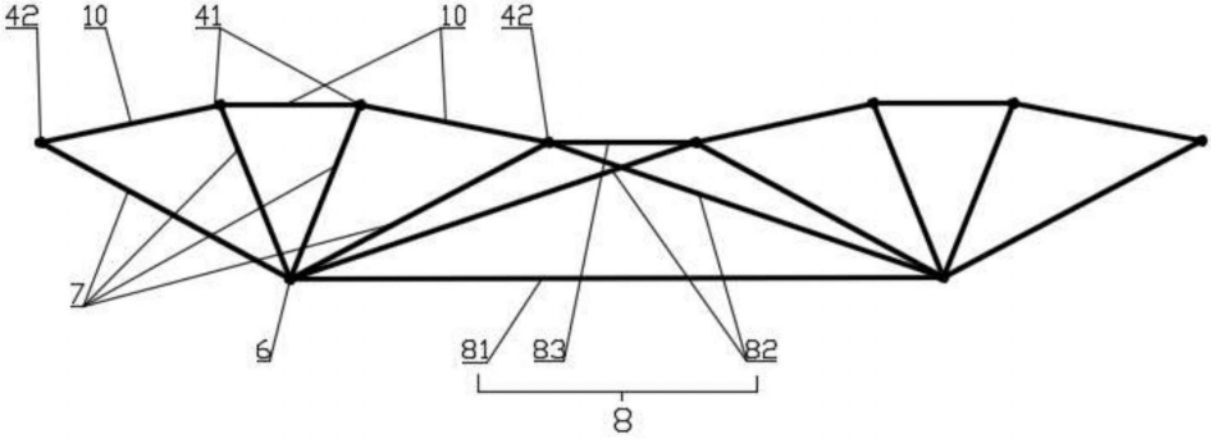
图4


42
10
41
10
42
7
6
82
81
83
8

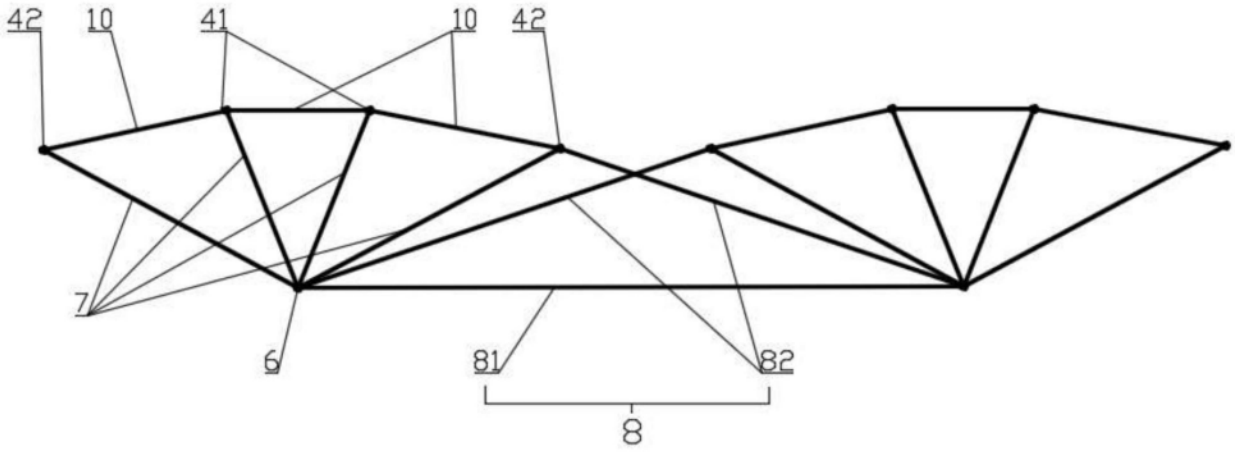
(a)


42
10
41
10
42
7
6
81
83
82
8

(b)


42
10
41
10
42
7
6
81
83
82
8

(c)



（d）

图5