



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214228159 U

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 202121913742.5

(22) 申请日 2021.08.16

(73) 专利权人 深圳市安泰科能源环保股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南区科园路1003号软件产业基地5栋E座702

(72) 发明人 敬海泉 雷智皓 黄金

(74) 专利代理机构 深圳新智途知识产权代理事务所(普通合伙) 44758

代理人 仇玉新

(51) Int. Cl.

H02S 20/00 (2014.01)

F24S 25/30 (2018.01)

F24S 25/50 (2018.01)

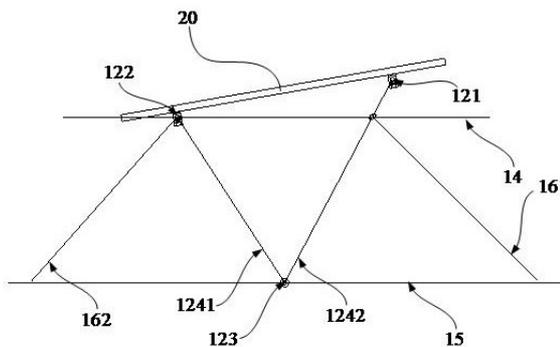
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

柔性光伏支架及光伏阵列

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种柔性光伏支架及光伏阵列,涉及光伏支架技术领域。该柔性光伏支架包括多个沿第一方向延伸并依次设于各第一支撑组件上的索桁机构和多个沿第二方向延伸并与第二支撑组件连接的第一连接索和第二连接索,各第一连接索至少一一对应连接于各索桁机构,各第二连接索至少一一对应连接于各索桁机构。如此使得索桁机构能够在垂直于其延伸方向上得到第一连接索和第二连接索两者的共同支撑,柔性光伏支架还包括沿第二方向与桁架间隔设置且与第一连接索和第二连接索连接的加固桁架,如此通过加固桁架将第一连接索和第二连接索连为一体,从而能够进一步提高索桁机构的刚度和抗风能力,避免出现大幅振动和翻转。



1. 柔性光伏支架,其特征在于,包括:

第一支撑组件,所述第一支撑组件的数量为多个且沿第一方向间隔设置;

索桁机构组,所述索桁机构组包括多个沿所述第一方向延伸并依次设于各所述第一支撑组件上的索桁机构,各所述索桁机构沿第二方向间隔设置,所述第二方向垂直于所述第一方向,所述索桁机构包括高位索、低位索、附加索和多个桁架,所述桁架沿所述第一方向间隔设置,所述高位索、所述低位索和所述附加索均沿所述第一方向延伸并与所述第一支撑组件连接,所述桁架包括第一架体和第二架体,所述第一架体的一端和所述第二架体的一端连为一体并与所述附加索连接,所述第一架体的另一端与所述低位索连接,所述第二架体的另一端与所述高位索连接;

第二支撑组件,沿所述第二方向位于所述索桁机构组两侧;

第一连接索,所述第一连接索的数量为多个,各所述第一连接索沿所述第二方向延伸并与所述第二支撑组件连接,各所述第一连接索至少一一对应连接于各所述索桁机构;

第二连接索,所述第二连接索的数量为多个,各所述第二连接索沿所述第二方向延伸并与所述第二支撑组件连接,各所述第二连接索至少一一对应连接于各所述索桁机构,所述第二连接索位于所述第一连接索的下方;及

加固桁架,所述加固桁架沿所述第二方向与所述桁架间隔设置且与所述第一连接索和所述第二连接索连接。

2. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述第一连接索将各所述索桁机构连为一体。

3. 根据权利要求2所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述第一连接索分别与所述第一架体的另一端和所述第二架体连接,所述第一连接索与所述第二架体的连接处位于所述高位索和附加索之间。

4. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述第二连接索将各所述索桁机构连为一体。

5. 根据权利要求4所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述第二连接索与所述第一架体和所述第二架体的连为一体处连接。

6. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述第一连接索的端部具有自对应的所述第二支撑组件向外延伸的第一延伸段,所述第一延伸段与固定柱连接;所述第二连接索的端部具有自对应的所述第二支撑组件向外延伸的第二延伸段,所述第二延伸段与所述固定柱连接。

7. 根据权利要求6所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述第一连接索为柔性连接构件或刚性连接构件;所述第二连接索为柔性连接构件或刚性连接构件,其中,所述柔性连接构件为钢绞线。

8. 根据权利要求7所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述第一支撑组件包括多个沿所述第二方向间隔设置的第一立柱和将各所述第一立柱连为一体的横梁,所述高位索、所述低位索和所述附加索均与所述横梁连接。

9. 根据权利要求3所述的柔性光伏支架,其特征在于,所述加固桁架包括第一支架和第二支架,所述第一支架的一端与所述第二连接索连接,所述第一支架的另一端与所述第一连接索与所述第二架体的连接处连接,所述第二支架的一端与所述第二连接索连接,所述

第二支架的另一端与所述第一架体的另一端连接,相邻所述第一支架和所述第二支架的一端连为一体并与所述第二连接索连接,各所述第一支架互相平行,各所述第二支架互相平行。

10. 光伏阵列,其特征在于,包括如权利要求1~9任一项所述的柔性光伏支架,所述光伏阵列还包括安装架和光伏组件,所述第一架体的另一端和所述第二架体的另一端分别与所述安装架连接,以使所述安装架倾斜,所述光伏组件设于所述安装架。

柔性光伏支架及光伏阵列

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏支架技术领域,尤其涉及一种柔性光伏支架及光伏阵列。

背景技术

[0002] 现有光伏阵列中的柔性光伏支架结构体系一般采用双索支撑(无附加索和空间桁架)和三索支撑,通过对与光伏组件直接接触的双索施加预应力来抵抗结构自重以及风雪工况下的作用力。由于采用了柔性的索结构进行支撑,出现了结构刚度小,跨中挠度大,抗风能力弱,极易产生大幅振动的问题。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种柔性光伏支架及光伏阵列,旨在解决现有光伏阵列中的柔性光伏支架的刚度过小的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案一为:

[0005] 一种柔性光伏支架,包括:

[0006] 第一支撑组件,所述第一支撑组件的数量为多个且沿第一方向间隔设置;

[0007] 索桁机构组,所述索桁机构组包括多个沿所述第一方向延伸并依次设于各所述第一支撑组件上的索桁机构,各所述索桁机构沿第二方向间隔设置,所述第二方向垂直于所述第一方向,所述索桁机构包括高位索、低位索、附加索和多个桁架,所述桁架沿所述第一方向间隔设置,所述高位索、所述低位索和所述附加索均沿所述第一方向延伸并与所述第一支撑组件连接,所述桁架包括第一架体和第二架体,所述第一架体的一端和所述第二架体的一端连为一体并与所述附加索连接,所述第一架体的另一端与所述低位索连接,所述第二架体的另一端与所述高位索连接;

[0008] 第二支撑组件,沿所述第二方向位于所述索桁机构组两侧;

[0009] 第一连接索,所述第一连接索的数量为多个,各所述第一连接索沿所述第二方向延伸并与所述第二支撑组件连接,各所述第一连接索至少一一对应连接于各所述索桁机构;

[0010] 第二连接索,所述第二连接索的数量为多个,各所述第二连接索沿所述第二方向延伸并与所述第二支撑组件连接,各所述第二连接索至少一一对应连接于各所述索桁机构,所述第二连接索位于所述第一连接索的下方;及

[0011] 加固桁架,所述加固桁架沿所述第二方向与所述桁架间隔设置且与所述第一连接索和所述第二连接索连接。

[0012] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述第一连接索将各所述索桁机构连为一体。

[0013] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述第一连接索分别与所述第一架体的另一端和所述第二架体连接,所述第一连接索与所述第二架体的连接处位于所述高位索和附加索之间。

[0014] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述第二连接索将各所述索桁机构连为一体。

[0015] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述第二连接索与所述第一架体和所述第二架体的连为一体处连接。

[0016] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述第一连接索的端部具有自对应的所述第二支撑组件向外延伸的第一延伸段,所述第一延伸段与固定柱连接;所述第二连接索的端部具有自对应的所述第二支撑组件向外延伸的第二延伸段,所述第二延伸段与所述固定柱连接。

[0017] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述第一连接索为柔性连接构件或刚性连接构件;所述第二连接索为柔性连接构件或刚性连接构件,其中,所述柔性连接构件为钢绞线。

[0018] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述第一支撑组件包括多个沿所述第二方向间隔设置的第一立柱和将各所述第一立柱连为一体的横梁,所述高位索、所述低位索和所述附加索均与所述横梁连接。

[0019] 在所述柔性光伏支架得一些实施例中,所述加固桁架包括第一支架和第二支架,所述第一支架的一端与所述第二连接索连接,所述第一支架的另一端与所述第一连接索与所述第二架体的连接处连接,所述第二支架的一端与所述第二连接索连接,所述第二支架的另一端与所述第一架体的另一端连接,相邻所述第一支架和所述第二支架的一端连为一体并与所述第二连接索连接,各所述第一支架互相平行,各所述第二支架互相平行。

[0020] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案二为:

[0021] 一种光伏阵列,包括如上所述的柔性光伏支架,所述光伏阵列还包括安装架和光伏组件,所述第一架体的另一端和所述第二架体的另一端分别与所述安装架连接,以使所述安装架倾斜,所述光伏组件设于所述安装架。

[0022] 实施本实用新型实施例,将具有如下有益效果:

[0023] 上述方案的柔性光伏支架应用装备于光伏阵列中,除了使光伏阵列具备极佳的光电转化效能之外,其自身还具有较高刚度的效果。具体而言,该柔性光伏支架包括多个沿第一方向延伸并依次设于各第一支撑组件上的索桁机构和多个沿第二方向延伸并与第二支撑组件连接的第一连接索和第二连接索,各第一连接索至少一一对应连接于各索桁机构,各第二连接索至少一一对应连接于各索桁机构。如此使得索桁机构能够在垂直于其延伸方向上得到第一连接索和第二连接索两者的共同支撑,同时,柔性光伏支架还包括沿第二方向与桁架间隔设置且与第一连接索和第二连接索连接的加固桁架,如此通过加固桁架将第一连接索和第二连接索连为一体,从而能够进一步提高索桁机构的刚度和抗风能力,避免出现大幅振动和翻转,进而提高了柔性光伏支架整体的刚度和稳定性。

附图说明

[0024] 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,下面将对实施例或现有技术描述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。

[0025] 其中：

[0026] 图1为一个实施例中柔性光伏支架的示意图；

[0027] 图2为图1所示柔性光伏支架中第一连接索、第二连接索、加固桁架和索桁机构的位置示意图；

[0028] 图3为图1所示柔性光伏支架中第一连接索、第二连接索、高位索、低位索、附加索、桁架、加固桁架与安装架的位置示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本申请实施例提供一种光伏阵列，其实质上为一种光电转化设备，可以安装于公司、学校、工厂或野外等各种空旷场合环境中，实现将太阳能转化成电能，以提高和改善人们可再生能源的应用。

[0031] 请一并结合图1至图3，现对本实用新型提供的光伏阵列进行说明。该光伏阵列包括柔性光伏支架10、安装架20和光伏组件。进一步地，该柔性光伏支架10包括第一支撑组件11、索桁机构组、第二支撑组件13、第一连接索14、第二连接索15和加固桁架16。其中，第一支撑组件11的数量为多个且沿第一方向间隔设置。索桁机构组包括多个沿第一方向延伸并依次设于各第一支撑组件11上的索桁机构12。各索桁机构12沿第二方向间隔设置，第二方向垂直于第一方向，索桁机构12包括高位索121、低位索122、附加索123和多个桁架124，桁架124沿第一方向间隔设置。高位索121、低位索122和附加索123均沿第一方向延伸并与第一支撑组件11连接。桁架124包括第一架体1241和第二架体1242，第一架体1241的一端和第二架体1242的一端连为一体并与附加索123连接。第一架体1241的另一端与低位索122连接，第二架体1242的另一端与高位索121连接。第二支撑组件13沿第二方向位于索桁机构组两侧。第一连接索14的数量为多个，各第一连接索14沿第二方向延伸并与第二支撑组件13连接，各第一连接索14至少一一对应连接于各索桁机构12。第二连接索15的数量为多个，各第二连接索15沿第二方向延伸并与第二支撑组件13连接，各第二连接索15至少一一对应连接于各索桁机构12，第二连接索15位于第一连接索14的下方。加固桁架16沿第二方向与桁架124间隔设置且与第一连接索14和第二连接索15连接。第一方向平行于图1中箭头X所指方向，第二方向平行于图1中箭头Y所指方向。

[0032] 综上，实施本实用新型实施例，将具有如下有益效果：上述方案的柔性光伏支架10应用装备于光伏阵列中，除了使光伏阵列具备极佳的光电转化效能之外，其自身还具有较高刚度的效果。具体而言，该柔性光伏支架10包括多个沿第一方向延伸并依次设于各第一支撑组件11上的索桁机构12和多个沿第二方向延伸并与第二支撑组件13连接的第一连接索14和第二连接索15，各第一连接索14至少一一对应连接于各索桁机构12，各第二连接索15至少一一对应连接于各索桁机构12。如此使得索桁机构12能够在垂直于其延伸方向上得到第一连接索14和第二连接索15两者的共同支撑，同时，柔性光伏支架10还包括沿第二方向与桁架124间隔设置且与第一连接索14和第二连接索15连接的加固桁架16，如此通过加

固桁架16将第一连接索14和第二连接索15连为一体,从而能够进一步提高索桁机构12的刚度和抗风能力,避免出现大幅振动和翻转,进而提高了柔性光伏支架10整体的刚度和稳定性。

[0033] 在一个实施例中,如图2和图3所示,第一架体1241的另一端和第二架体1242的另一端分别与安装架20连接,以使安装架20倾斜,光伏组件设于安装架20。如此使得光伏组件能够倾斜设置以面向太阳。本实施例中,第一架体1241和第二架体1242为双杆角撑结构,安装架20与第一架体1241和第二架体1242形成稳定的三角形,以提高光伏组件倾斜的稳定性。进一步地,安装架20与第一架体1241和第二架体1242以及安装架20与光伏组件之间可为可拆连接,以方便维修和更换。

[0034] 进一步地,各第一连接索14至少一一对应连接于各索桁机构12,具体指,各第一连接索14一一对应连接于各索桁机构12,即每个第一连接索14连接一个索桁机构12。或者,每个第一连接索14连接两个以上索桁机构12。如图1和图2所示,本实施例中,第一连接索14将各索桁机构12连为一体,即第一连接索14将各索桁机构12串联。如此使得第一连接索14能够沿索桁机构组的纵向将各索桁机构12连为一体,利用第一连接索14的抗拉性能能够提高索桁机构组的整体稳定性。

[0035] 进一步地,第一连接索14可通过对高位索121、低位索122、附加索123和桁架124中的一者提供支撑,进而实现对索桁机构12整体支撑。如图3所示,本实施例中,第一连接索14分别与第一架体1241的另一端和第二架体1242连接,第一连接索14与第二架体1242的连接处位于高位索121和附加索123之间。由于高位索121高于低位索122,上述设置能够保证第一连接索14呈水平设置且靠近第一架体1241与低位索122以及第二架体1242与高位索121的连接处,以提高高位索121、低位索122和桁架124的整体刚度,防止索桁机构12发生扭转,进而提高索桁机构12的稳定性。

[0036] 本实施例中,各第一连接索14和各第二连接索15一一对应且上下设置,形成一个面状支撑结构。

[0037] 进一步地,各第二连接索15至少一一对应连接于各索桁机构12,具体指,各第二连接索15一一对应连接于各索桁机构12,即每个第二连接索15连接一个索桁机构12。或者,每个第二连接索15连接两个以上索桁机构12。如图1和图2所示,本实施例中,第二连接索15将各索桁机构12连为一体,即第二连接索15将各索桁机构12串联。如此使得第二连接索15能够沿索桁机构组的纵向将各索桁机构12连为一体,利用第二连接索15的抗拉性能,在第一连接索14的基础上能够进一步提高索桁机构组的整体稳定性。

[0038] 在一个实施例中,如图2和图3所示,第二连接索15与第一架体1241和第二架体1242的连为一体处连接。如此使得第二连接索15能够限制上述连为一体处的小幅位移和扭转,使得索桁机构12更加稳定,减少振动,能够承受更大的风荷载。第二连接索15的设置能够对受风荷载影响较大的区域有很强的适用性。并且成本较低,只是增加了第二连接索15的节点连接成本和施工张拉成本。

[0039] 在一个实施例中,如图1所示,第一连接索14的端部具有自对应的第二支撑组件13向外延伸的第一延伸段,第一延伸段与固定柱连接。如此就能够进一步提高第一连接索14的稳定性,本实施例中,固定柱沿第二方向设于第二支撑组件13的外侧,可与第二支撑组件13一同设于地面或基台等固定结构上。同时上述设置还能够使第一连接索14能够提供给第

二支撑组件13下压力,以提高其与地面或基台等固定结构连接的稳定性。进一步地,第二连接索15的端部具有自对应的第二支撑组件13向外延伸的第二延伸段,第二延伸段与固定柱连接。如此就能够进一步提高第二连接索15的稳定性,上述设置还能够使第二连接索15能够提供给第二支撑组件13下压力,以提高其与地面或基台等固定结构连接的稳定性。本实施例中,第一延伸段和第二延伸段缠绕成形成股状结构17并与固定柱连接。固定柱可嵌入地面或基台等固定结构。第一连接索14为柔性连接构件或刚性连接构件;第二连接索15为柔性连接构件或刚性连接构件,其中,柔性连接构件为钢绞线。本实施例中,第一连接索14和第二连接索15均为钢绞线,并预先施加预应力与第二支撑组件13和索桁机构12连接。固定柱可采取包括但不限于H型钢、空心钢管、钢管混凝土等不同的截面形式和材料类型的结构。本实施例中,固定柱为空心钢管。高位索121、低位索122、附加索123可为钢绞线。

[0040] 在一个实施例中,如图1所示,第一支撑组件11包括多个沿第二方向间隔设置的第一立柱111和将各第一立柱111连为一体的横梁112,高位索121、低位索122和附加索123均与横梁112连接。如此能够提高第一支撑组件11整体的稳定性,进而提升柔性光伏支架10整体的稳定性。

[0041] 在一个实施例中,如图2和图3所示,加固桁架16包括第一支架161和第二支架162,第一支架161的一端与第二连接索15连接,第一支架161的另一端与第一连接索14与第二架体1242的连接处连接,第二支架162的一端与第二连接索15连接,第二支架162的另一端与第一架体1241的另一端连接,相邻第一支架161和第二支架162的一端连为一体并与第二连接索15连接,以形成三角状,各第一支架161互相平行,各第二支架162互相平行。如此通过增加加固桁架16与第一连接索14和第二连接索15共同构成加固结构,共同作用为索桁机构12提供良好的抗风能力,使光伏阵列不出现大幅振动和组件翻转等问题。通过高位索121、低位索122、附加索123与桁架124的共同作用,可以充分发挥第一连接索14和第二连接索15的抗拉性能,且成本低;在以上结构的综合作用下,能够极大地提高柔性光伏支架10的稳定性。

[0042] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0043] 以上所揭露的仅为本实用新型较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型权利要求所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖的范围。

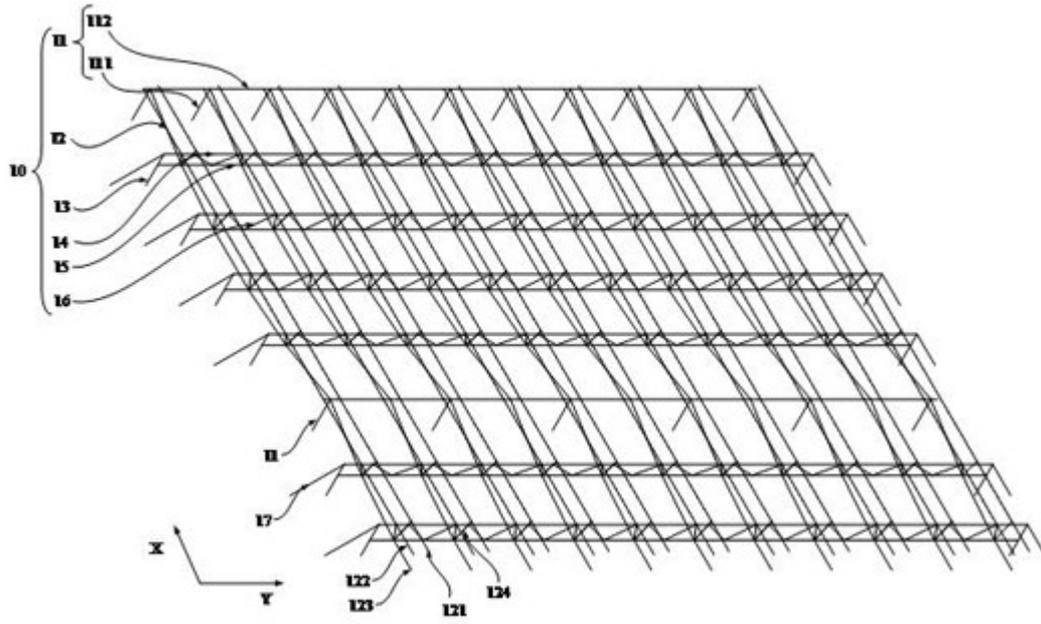


图1

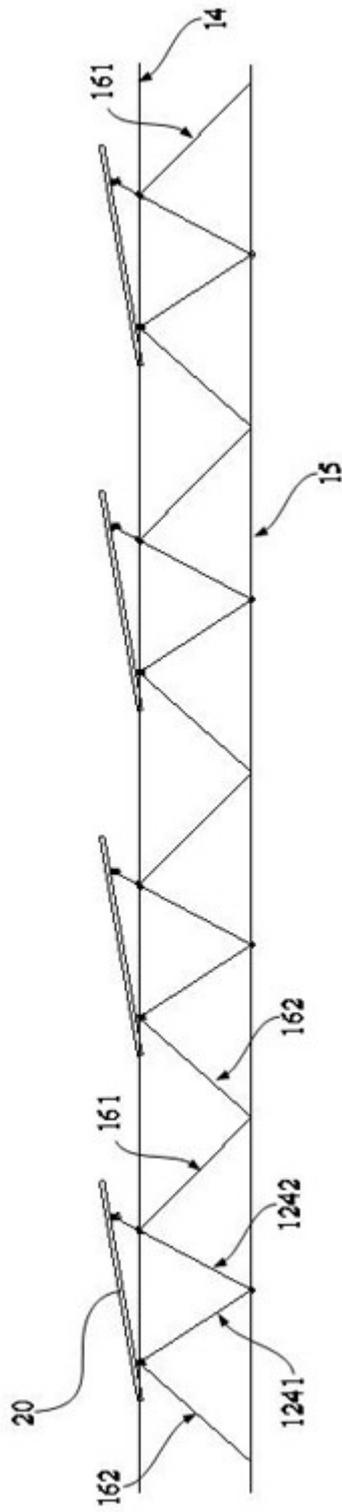


图2

