(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205051635 U
(45)授权公告日 2016.02.24

(21)申请号 201520737198.1

(22)申请日 2015.09.22

(73)专利权人 杭州华鼎太阳能科技有限公司
地址 311500 浙江省杭州市桐庐县城尖端路458号

(72)发明人 项益辉 刘高峰

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)

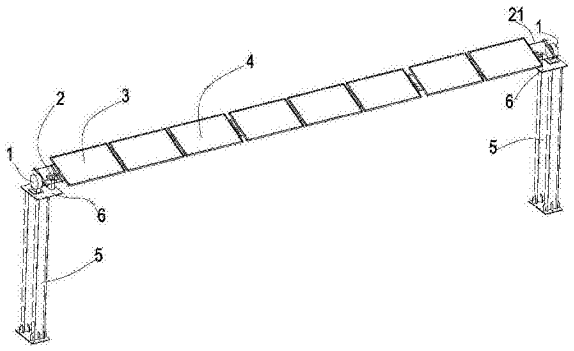
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

索桁架及智能索桁架系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种索桁架及智能索桁架系统，其中所述索桁架包括两侧支撑框架，所述索桁架由拉索或刚性杆件或拉索与刚性杆件的组合件组成，索桁架架设于至少两个支撑框架之间，若干光伏组件或设备组件固定于索桁架上。本实用新型创新地将光伏组件安装于柔性材料上，当碰到地震、强风等恶劣气候时，柔性材料自身的弹性变形可抵消部分的外力，同时也避免了可能产生的共振，从而将损失降到最低。



CN 205051635 U

1. 一种索桁架，包括两侧支撑框架，其特征在于：所述索桁架由拉索或刚性杆件或拉索与刚性杆件的组合件组成，索桁架架设于至少两个支撑框架之间，若干光伏组件或设备组件固定于索桁架上。

2. 根据权利要求 1 所述的索桁架，其特征在于：所述索桁架还包括转轴、支撑件，所述拉索包括第一拉索、第二拉索，所述转轴的两端分别架置于支撑框架上方，转轴的轴向分别设有若干呈三角结构的支撑件，支撑件的中部下端与转轴固接，各支撑件的上端后侧部穿设有第一拉索，其上端的前侧部分别穿设有第二拉索，各索桁架外侧设有定位杆，定位杆两侧端分别与第一拉索、第二拉索连接，定位杆的中部与回转驱动装置的动力输出端传动连接。

3. 一种智能索桁架系统，其特征在于包括若干如权利要求 1 所述索桁架、若干光伏组件、设有控制器的回转驱动装置，支撑框架包括两侧安装平台、立柱，所述安装平台分别通过立柱架置于空中，两侧安装平台之间分别架设有若干横向分别的索桁架，各索桁架上分别均布有光伏组件，各索桁架的一侧或两侧的安装平台上分别设有驱使索桁架转动的回转驱动装置。

4. 根据权利要求 3 所述的智能索桁架系统，其特征是：安装平台上设有用于监测索桁架是否过载受压的压力传感器、用于 GPS 定位的 GPS 定位模块以及设有用于实时监测索桁架相对于支撑框架所处角度的倾角传感器，压力传感器、GPS 定位模块、倾角传感器均与控制器通信连接，所述控制器包括有线或无线通信模块。

5. 根据权利要求 3 所述的智能索桁架系统，其特征是：转轴的轴向两端分别通过支撑座与安装平台连接，所述支撑座的上端设有半圆口，转轴的轴向两端分别置于半圆口内且通过半圆抱箍支撑座铰接，两侧支撑框架之间还设有若干辅助支撑框架，各辅助支撑框架包括辅助立柱和支撑台，辅助立柱的上端与支撑台连接，支撑台上设有容纳转轴的空槽或孔。

6. 根据权利要求 3 所述的智能索桁架系统，其特征是：转轴的轴向两端与半圆口之间设有弹性件。

7. 根据权利要求 5 所述的智能索桁架系统，其特征是：所述支撑座为可调高度的支撑立柱。

8. 根据权利要求 1 所述的索桁架，其特征是：所述刚性杆为钢管、塑料管或纤维管；所述拉索为钢绞线、钢缆、钢索的任意一种或多种组合。

9. 根据权利要求 3 所述的智能索桁架系统，其特征是：安装平台上设有限制索桁架转动角度的限位开关，且限位开关与控制器连接。

10. 根据权利要求 3 所述的智能索桁架系统，其特征是：支撑件的中部下端通过连接套与转轴固接。

索桁架及智能索桁架系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种索桁架及智能索桁架系统。

背景技术

[0002] 国内外现有光伏组件安装都采用型钢或钢板机械加工成型、焊接、组装而成，由立柱、斜拉支撑和导轨组成。立柱与安装基础固定，在斜面安装光伏组件，且方向朝南。然而，现有的安装结构存在着以下缺陷和不足：1、土地占用量大，尤其是集中式光伏电站会占有大量稀有的土地资源，且安装高度较低，下面空间有限，一旦安装光伏发电，土地无法实现二次利用。2、耗用钢材量大，钢结构耗用较多钢材，结构比较复杂。3、跨度较小，中间需要增加支撑柱，建成后角度固定，无法调节。4、支架需要安装在一组平面上，荒山坡等不平整地面场合将无法利用，或需要大型机械进行整理，成本和施工难度会大大增加，5、光伏组件在最佳仰角才能获得最高转换率，现有支架只能安装在平面，大大影响了分布式光伏的安装范围，经济效率低。另外，光伏电站都安装在无阻档物的旷野、屋顶或上坡等高处且太阳照度好的场合。这些场合正是受到强风影响较大的地方，台风、大雪和地震也是损坏光伏方阵的隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了避免背景技术中的问题，提供一种索桁架及智能索桁架系统。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型采用如下技术方案 1：一种索桁架，包括两侧支撑框架，所述索桁架由拉索或刚性杆件或拉索与刚性杆件的组合件组成，索桁架架设于至少两个支撑框架之间，若干光伏组件或设备组件固定于索桁架上。

[0005] 对于本实用新型的一种优化，所述索桁架还包括转轴、支撑件，所述拉索包括第一拉索、第二拉索，所述转轴的两端分别架置于支撑框架上方，转轴的轴向分别设有若干呈三角结构的支撑件，支撑件的中部下端与转轴固接，各支撑件的上端后侧部穿设有第一拉索，其上端的前侧部分别穿设有第二拉索，各索桁架外侧设有定位杆，定位杆两侧端分别与第一拉索、第二拉索连接，定位杆的中部与回转驱动装置的动力输出端传动连接。

[0006] 对于本实用新型的一种优化，转轴的轴向两端分别通过支撑座与安装平台连接，所述支撑座的上端设有半圆口，转轴的轴向两端分别置于半圆口内且通过半圆抱箍支撑座铰接，两侧支撑框架之间还设有若干辅助支撑框架，各辅助支撑框架包括辅助立柱和支撑台，辅助立柱的上端与支撑台连接，支撑台上设有容纳转轴的空槽或孔。

[0007] 对于本实用新型的一种优化，转轴的轴向两端与半圆口之间设有弹性件。

[0008] 对于本实用新型的一种优化，所述支撑座为可调高度的支撑立柱。

[0009] 对于本实用新型的一种优化，所述刚性杆为钢管、塑料管或纤维管；所述拉索为钢绞线、钢缆、钢索的任意一种或多种组合。

[0010] 对于本实用新型的一种优化，支撑件的中部下端通过连接套与转轴固接。

[0011] 技术方案 2 :一种智能索桁架系统,包括若干如技术方案 1 所述索桁架、若干光伏组件、设有控制器的回转驱动装置,支撑框架包括两侧安装平台、立柱,所述安装平台分别通过立柱架置于空中,两侧安装平台之间分别架设有若干横向分别的索桁架,各索桁架上分别均布有光伏组件,各索桁架的一侧或两侧的安装平台上分别设有驱使索桁架转动的回转驱动装置。

[0012] 对于实用新型的一种优化,安装平台上设有用于监测索桁架是否过载受压的压力传感器、用于 GPS 定位的 GPS 定位模块以及设有用于实时监测索桁架相对于支撑框架所处角度的倾角传感器,压力传感器、倾角传感器均与控制器通 信连接,安装平台上还设置有用于 GPS 定位的 GPS 定位模块,GPS 定位模块与控制器连接,所述控制器包括有线或无线通信模块。

[0013] 对于本实用新型的一种优化,安装平台上设有限制索桁架转动角度的限位开关,且限位开关与控制器连接。

[0014] 本实用新型与背景技术相比,具有结构合理,制作和搭建方便,由于支撑件只占据很少的土地面积,而大面积的光伏组件则是被索桁架“悬、拉、挂、撑”在空中 ;本实用新型的安装支架固定灵活、因地制宜,不受地貌限制,尤其适合作为河道,农业大棚、荒地、荒山、鱼塘、滩涂、道路 (高速公路)、废弃土地及废弃矿山、垃圾填埋场、自来水厂、污水处理厂等受环境制约的光伏电站的安全载体 ;另外,智能索桁架上固定的光伏组件上下左右可任意设置间距,获得最佳仰角,提升发电效率、减少风压、雪压荷载,充分发挥农光、渔光互补,实现不同环境的土地二次利用 ;现有技术是将光伏组件安装于刚性支架上,由于支架为刚性,因此当处于台风等恶劣气候条件下时,由于光伏组件承受的风压非常大,并且因为刚性支架无法形变,因此容易脆裂。本实用新型创新地将光伏组件安装于柔性材料上,当碰到地震、强风等恶劣气候时,柔性材料自身的弹性变形可抵消部分的外力,同时也避免了可能产生的共振,从而将损失降到最低。

附图说明

[0015] 图 1 是智能索桁架系统的结构示意图。

[0016] 图 2 是智能索桁架系统的安装结构示意图。

[0017] 图 3 是 A 放大图。

[0018] 图 4 是支撑件的示意图。

[0019] 图 5 是智能索桁架系统的控制原理框图。

[0020] 图 6 是智能索桁架系统的搭建示意图。

具体实施方式

[0021] 实施例 1 :参照图 1 ～ 6。一种索桁架,包括两侧支撑框架 8,所述索桁架 2 由拉索 21 或刚性杆件或拉索 21 与刚性杆件的组合件组成,索桁架 2 架设于至少两个支撑框架 8 之间,若干光伏组件 3 或设备组件固定于索桁架 2 上。

[0022] 所述索桁架 2 还包括转轴 23、支撑件 22,所述拉索 21 包括第一拉索 21a、第二拉索 21b,所述转轴 23 的两端分别架置于支撑框架 8 上方,转轴 23 的轴向分别设有若干呈三角结构的支撑件,支撑件的中部下端与转轴固接,各支撑件的上端后侧部穿设有第一拉索

21a，其上端的前侧部分别穿设有第二拉索 21b，各索桁架 2 外侧设有定位杆 24，定位杆 24 两侧端分别与第一拉索 21a、第二拉索 21b 连接，定位杆 24 的中部与回转驱动装置 1 的动力输出端传动连接。

[0023] 转轴 23 的轴向两端分别通过支撑座 25 与安装平台 6 连接，所述支撑座 25 的上端设有半圆口，转轴 23 的轴向两端分别置于半圆口内且通过半圆抱箍 26 支撑座 25 铰接。两侧支撑框架 8 之间还设有若干辅助支撑框架 7，各辅助支撑框架 7 包括辅助立柱 72 和支撑台 71，辅助立柱 72 的上端与支撑台 71 连接，支撑台 71 上设有容纳转轴 23 的空槽或孔。

[0024] 转轴 23 的轴向两端与半圆口之间设有弹性件 14，于实际应用中，弹性件 14 可为弹垫、弹簧、弹簧钢板、弹簧钢片中的任意一种或多种组合，若遭遇台风等恶劣气候，弹性件 14 可利用自身弹性进一步减小索桁架 2 遭受到的振荡，避免可能产生的共振，从而将损失降到最低。

[0025] 所述支撑座 25 为可调高度的支撑立柱，支撑立柱可设置为多节相互套合且可伸缩固定的钢制品，因此，在不同的使用场合，支撑立柱可根据现场环境调整高度，从而达到标准化的目的，支撑立柱可由多组支撑单元搭建而成，根据场合的实际需要，施工人员可选择一定数目的支撑单元从而决定支撑立柱的高度。索桁架 2 通过设置至少两个旋转机构，两个旋转机构相互平行，可以通过 调节两个旋转机构控制光伏组件的安装角度 θ 。任意两组索桁架 2 之间也可具有高度差，并且索桁架 2 可沿任意方向布置，具有任意方向的高度差。索桁架 2 的数量可为多组，且多组索桁架 2 相互交叉形成网状，通过这种设置，使得多组光伏组件，构成光伏方阵，并可利用多个支撑座 25 任意调节光伏方阵的范围。所述刚性杆为钢管、塑料管或纤维管；所述拉索 21 为钢绞线、钢缆、钢索的任意一种或多种组合。支撑件的中部下端通过连接套与转轴固接。

[0026] 实施例 2：参照图 1 ～ 6。一种智能索桁架系统，包括在实施例 1 所述索桁架 2、若干光伏组件 3、设有控制器 9 的回转驱动装置 1，索桁架 2 可采用其它可以变形的铜、铝、铁等金属制成；索桁架 2 的材料组分可不单一，可为多种材料复合形成，并且索桁架 2 的材料组分可不单一，可为多种材料复合形成；支撑框架 8 包括两侧安装平台 6、立柱 5，所述安装平台 6 分别通过立柱 5 架置于空中，两侧安装平台 6 之间分别架设有若干横向分别的索桁架 2，各索桁架 2 上分别均布有光伏组件 3，各索桁架 2 的一侧或两侧的安装平台 6 上分别设有驱使索桁架 2 转动的回转驱动装置 1。

[0027] 安装平台上设有用于监测索桁架 2 是否过载受压的压力传感器 10、用于 GPS 定位的 GPS 定位模块以及设有用于实时监测索桁架 2 相对于支撑框架 8 所处角度的倾角传感器 11，压力传感器 10、GPS 定位模块、倾角传感器 11 均与控制器 9 通信连接。所述控制器包括有线或无线通信模块。安装平台上设有限制索桁架转动角度的限位开关，且限位开关与控制器连接。

[0028] 需要理解到的是：本实施例虽然对本实用新型作了比较详细的说明，但是这些说明，只是对本实用新型的简单说明，而不是对本实用新型的限制，任何不超出本实用新型实质精神内的发明创造，均落入本实用新型的保护范围内。

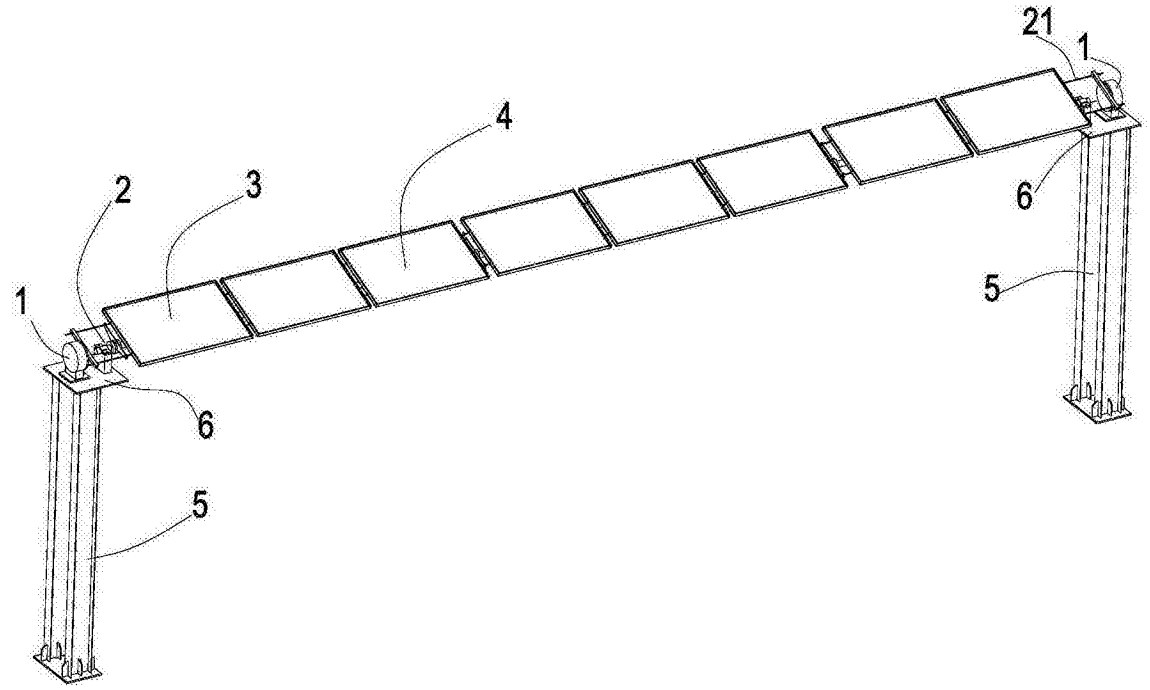


图 1

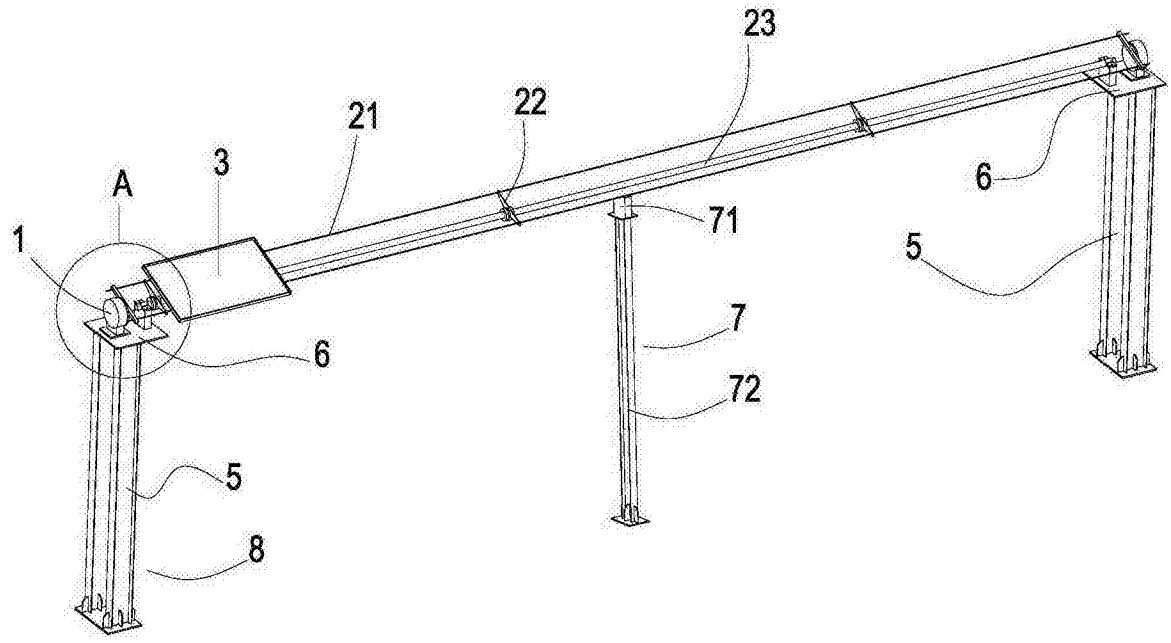


图 2

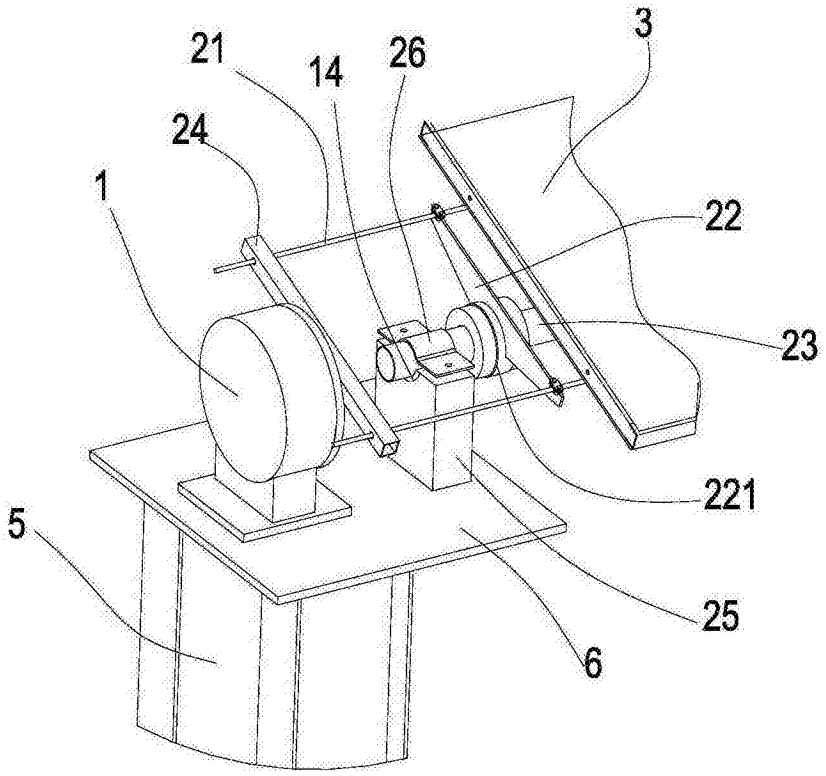


图 3

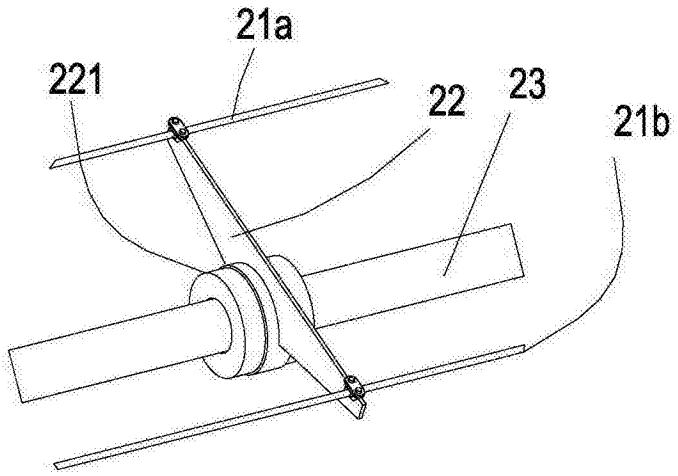


图 4

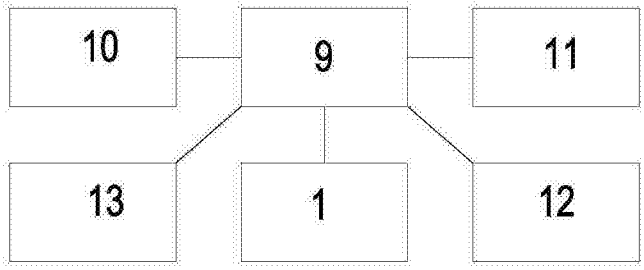


图 5

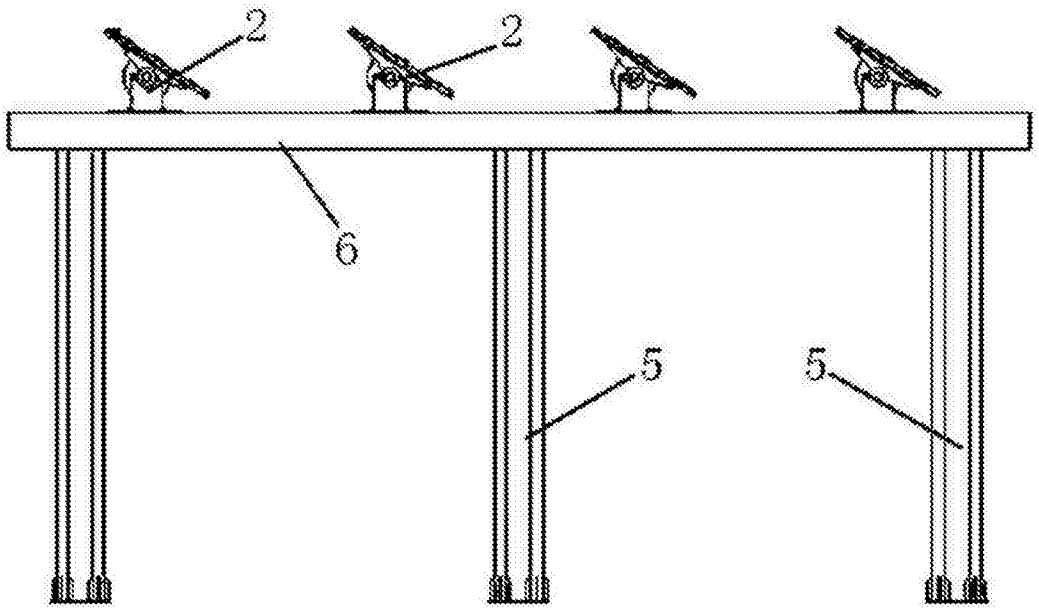


图 6