

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04D 13/18 (2006.01)

H01L 31/042 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720144381.6

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 201214865Y

[22] 申请日 2007.12.19

[21] 申请号 200720144381.6

[73] 专利权人 上海驭领机电科技有限公司

地址 200136 上海市浦东新区张杨路 2899 号  
邮政大厦 1712 室

[72] 发明人 武守斌

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司  
代理人 胡美强

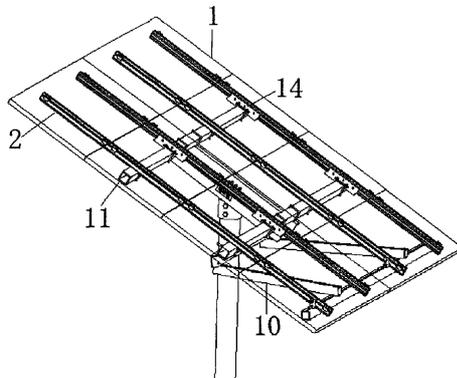
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

### [54] 实用新型名称

一种太阳能电池组件安装系统

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种太阳能电池组件安装系统，它包括铝型材挤出的支架导轨和固定太阳能电池组件的上、下压块，还有与屋顶或地面连接的安装部件；其特征在于支架导轨的三个开槽分别可以起到固定和安装的不同功用；防滑固定支脚可以使得太阳能电池组件固定又能倾斜角度；安装系统中的横杆和立柱的连接也满足了太阳能电池组件安装的倾斜角度；本实用新型太阳能电池组安装系统在满足结构承载力的同时结合实际产品的特点按功能设计，合理经济地使用材料，使得太阳能发电电池组件的安装非常便捷，外形美观；大大提高了工作效率，节省产品，施工的成本，增加了太阳能电池组发电的实施寿命。



1. 一种太阳能电池组件的安装系统，它包括铝型材挤出的支架导轨和固定太阳能电池组件的上、下压块，还有与屋顶或地面连接的安装部件；其特征是：通过支架导轨其上面3个贯通的滑槽与电池组件和屋顶或地面固定与安装；所述的一滑槽与太阳能电池组件的固定安装；在支架导轨的侧面中间有一道滑槽和太阳能电池组件的底部固定安装；在另一侧边则开有一道滑槽与屋顶或地面固定安装；太阳能电池组件与支架导轨固定的上压块的连接是一个T型螺栓；太阳能电池组件底部与支架导轨固定的下压块的连接是一个标准螺栓。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池组件的安装系统，其特征是：太阳能电池组件通过支架导轨与屋顶或地面的安装是：支架导轨通过L型角钢与横杆和立柱的安装部件的防滑固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种太阳能电池组件的安装系统，其特征是：太阳能电池组件安装的支架导轨与横杆或立柱安装部件的防滑固定连接能调整倾斜角度。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能电池组件的安装系统，其特征是：太阳能电池组件安装的支架导轨与横杆或立柱安装部件的防滑固定连接中：横杆与立柱之间的连接能调整倾斜角度。

## 一种太阳能电池组件安装系统

### 技术领域

本实用新型涉及一种太阳能光伏发电行业太阳能电池组件的安装系统，具体说涉及一种将太阳能电池组件与和房屋屋顶或地面连接的支架结构。

### 背景技术

太阳能组件并网发电在中国国内没有大范围的应用，所以用于太阳能并网发电的电池组件安装的技术和方法还不是很成熟。目前市场现有的太阳能电池组件的安装构件有如下两种形式。它们的使用背景和缺点如下：

#### 1. 角钢连接

图 1 这种连接的重量重，不宜在屋顶和地面上安装。由于在角钢上要钻很多孔和电池组件相连，又要保证角钢在太阳下自然环境中的寿命，热镀锌的角钢就会严重变形，这样和太阳能组件不能便捷的连接。如果角钢热镀锌后再钻孔，就会在孔的部位生锈而保证不了寿命。国际上对太阳能组件的安装系统的寿命要求一般为 10 年。

#### 2. 标准铝型材的连接

图 2, 3 中的两种铝型材是标准工业铝型材，壁厚均匀，重量也轻。但它是应用到自动化设备上的，没有考虑到太阳能电池组件安装时电池组件的本身结构以及安装特点，有的太简单达不到功能使用全部要求，如图 2 产品只考虑到和太阳能电池组件的连接而和屋顶或地面的连接需要打孔。如图 3 的结构又太复杂而造成浪费。最重要的是太阳能电池板是安装在自然环境中的，它们没有考虑到抗风和北方地区的积雪承重的主要问题。承载力不够会造成寿命短，甚至发生事故的问题。

### 发明内容

本实用新型需要解决的技术问题是提供了一种太阳能电池组件安装系统，旨在解决上述的问题。

为了解决上述技术问题，本实用新型是通过以下技术方案实现的：本实用新型包括：铝型材挤出的支架导轨和固定太阳能电池组件的上，下压块，还有与屋顶或地面连接的安装部件；其特征是：通过支架导轨其上面 3 个贯通的滑槽与电池组件和屋顶或地面固定与安装；所述的一滑槽与太阳能电池组件的固定安装；在支架导轨的侧面中间有一道滑槽和太阳能电池组件的底部固定安装；在另一侧边则开有一道滑槽与屋顶或地面固定安装；太阳能电池组件与支架导轨固定的上压块的连接是一个 T 型螺栓；太阳能电池组件底部与支架导轨固定的下压块的连接是一个标准螺栓。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：在满足结构承载力的同时结合实际产品的特点按功能设计，合理经济地使用材料。使得太阳能发电电池组的安装非常便捷，外形美观。大大提高了工作效率，节省产品和施工的成本。

## 附图说明

附图 1 为现有技术中太阳能电池板安装构件—角铁。

附图 2 为现有技术中太阳能电池板安装构件—标准铝挤出件一。

附图 3 为现有技术中太阳能电池板安装构件—标准铝挤出件二。

附图 4 是本实用新型主要太阳能电池板安装构件-支架导轨。

附图 5 是本实用新型支架导轨与电池组件连接方式一，适用任何太阳能电池组件的连接。

附图 6 是本实用新型支架导轨与电池组件连接方式二，适用任何太阳能电池组件的连接，隐蔽在电池板的背部，更加美观。

附图 7 是本实用新型支架导轨通过 L 支脚与斜面屋顶连接，稳固快捷。

附图 8 为光伏发电电池组件用本安装系统在斜屋面安装示意图。

附图 9 为光伏发电电池组件用本安装系统在地面上的安装示意图。

附图 10 为光伏发电电池组件用本安装系统在地面上采用抗风加强式的安装示意图。

附图 11 为光伏发电电池组件用本安装系统在地面或平面屋顶上的安装示意图。

## 图中编号明细

- 1.电池组件    2.支架导轨    3.上压块    4.T 形螺栓    5.底压块    6.屋面檩  
7.L 支脚    8.膨胀螺栓    9.横杆    10.抗风加强结构    11.方管    12.防滑结构  
13.矩阵支架系    14.固定结构    15.垫板

## 具体实施方式

下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述：

众所周知，太阳能光伏发电行业近些年来发展迅猛。生产太阳能电池组件的厂家众多而且产品供不应求。但国内外厂家的生产能力和水平不同，造成产品规格和安装尺寸不统一，没有形成规范。针对以上技术背景，本实用新型的目的是提供了一种适用目前市场上几乎所有太阳能电池组件安装的支架系统。

本实用新型的支架导轨根据依据相关国家规范和太阳能电池组件的安装特点，图 4 中本实用新型的支架导轨设计了多个连接槽，其中 A 专用于和太阳能电池组件连接，经过抗风和承载力计算，又考虑到安装方便，如图 5 我们选择用 T 型不锈钢螺栓作为定位连接和上压块配合，适用所有厚度的太阳能电池组件的固定安装。考虑到安装的方便性，多样性和安装后电池组件排列的美观。B 处连接槽不仅可以和太阳能电池组件背面固定连接而且还可以用来固定太阳能电池组件引出的电缆。C 连接槽和 L 支脚用膨胀螺栓固定于屋顶或地面上。通过力学计算，导轨的外部的多处壁厚作了相应的加固加厚处理，侧边的条文设计不仅增加了强度而且提高了美观的效果。

从材料上本实用新型的支架导轨采用了铝合金 6063-T5 并作了特殊的阳极氧化处理。结合其他构件材料如不锈钢和碳钢的热镀锌处理，本实用新型的支架系统可以保证自然环境中 10 年以上的寿命，降低了太阳能发电的平均成本。

在图 5 中，电池组件 1 置于支架导轨 2 上，将 T 型螺栓 4 的端头放入支架导轨的滑槽 A 内，通过专门设计的上压块 3 将其固定，两个电池组件之间的最小距离即中间连接块两脚外边缘间的距离也是按照太阳能光伏电源系统安装工程设计规范规定大于 5mm 设计的。

在图 6 中，将底压块 5 的倒扣支脚放进支架导轨的滑槽 B 中，在电池组件 1 的边框上的预埋孔上放入垫圈和螺栓，在底压块的下表面拧紧螺母，即可实现支架导轨与电池组件的连接。注意：在电池组件的边框内放入垫圈这一步骤非常重要，它可以降低边框因承载而破坏的风险。

在图 7 中，预先在屋面系统植入膨胀螺栓 8，如为木檩条则使用钻木螺钉，固定 L 支脚 7，将 T 型螺栓的头部放入支架导轨的滑槽 C 中，拧紧螺母，将其固定在 L 支脚上，这样就实现了支架导轨与屋面系统如图 8 的连接。

在图 9 中，电池组件 1 与支架导轨 2 的固定通过图 6 所示的方式固定。支架导轨与支架系统的横杆 9 通过防滑结构 8 固定，防滑结构由 U 形螺栓、螺栓固定块和角钢组成，其特点是可以根据需要与横杆形成任意角度。这样就解决了不同纬度地区和不同季节获得太阳能电源方阵最佳倾角的问题。

在图 10 中，支架导轨 2 与支架系统的方管 11 通过固定结构 14 固定，该安装系统可根据需要调节水平角度，解决了不同纬度地区和不同季节获得太阳能电源方阵最佳倾角的问题。为了保证该支架系统的抗风性能，特设了一个抗风结构 10。抗风结构通过 L 支脚 7 与支架导轨连接，预先在抗风系统的方管上钻孔，使用标准六角头螺栓将 L 支脚固定于其上。将 T 型螺栓的头部放入支架导轨的滑槽 C 中，拧紧螺母，即实现了 L 支脚与支架导轨的固定。

在图 11 中，通过固定结构将支架导轨 2 固定在矩阵支架系统 13 上，两支架导轨的间距根据所采用的电池组件的宽度确定。在支架导轨放置一块垫板 15，预先在垫板上钻取螺栓孔。通过 T 形螺栓和支架导轨滑槽 A 将垫板与支架导轨固定。使用标准六角头螺栓将垫板与电池组件 2 固定。

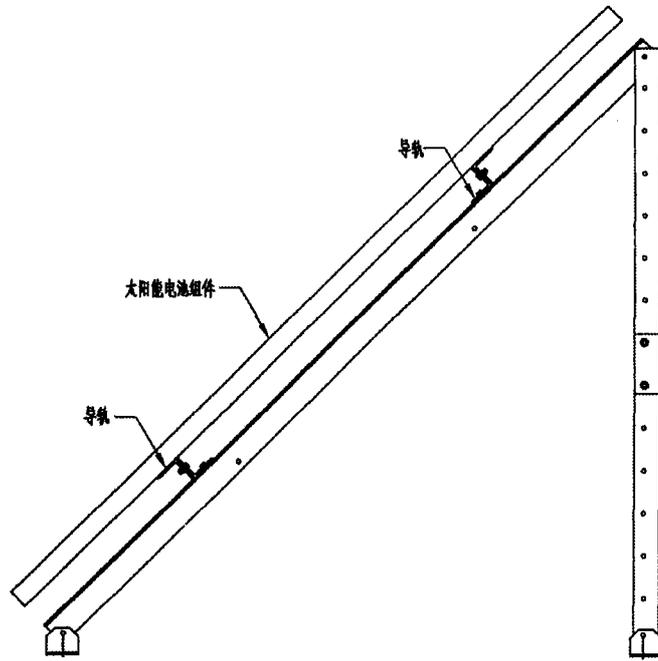


图 1

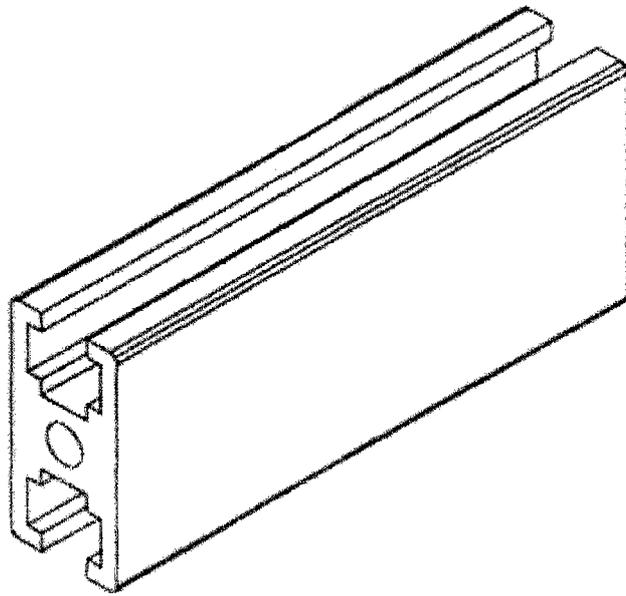


图 2

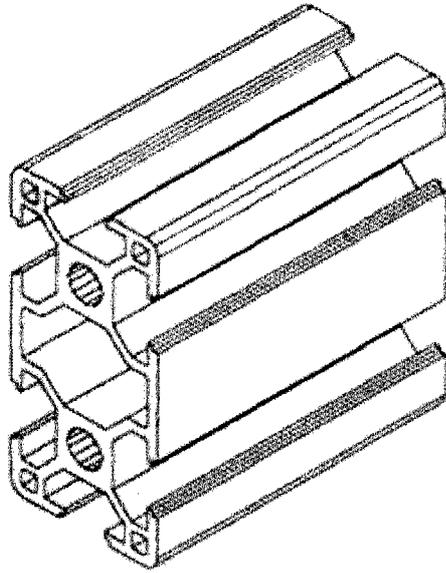


图 3

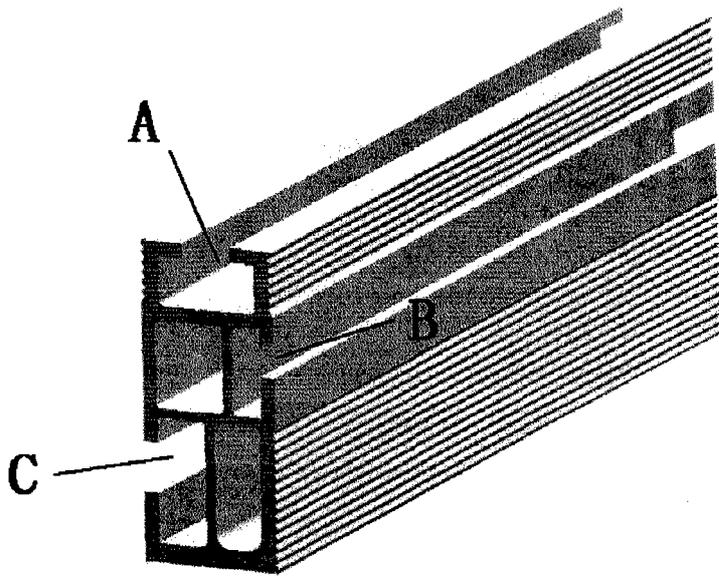


图 4

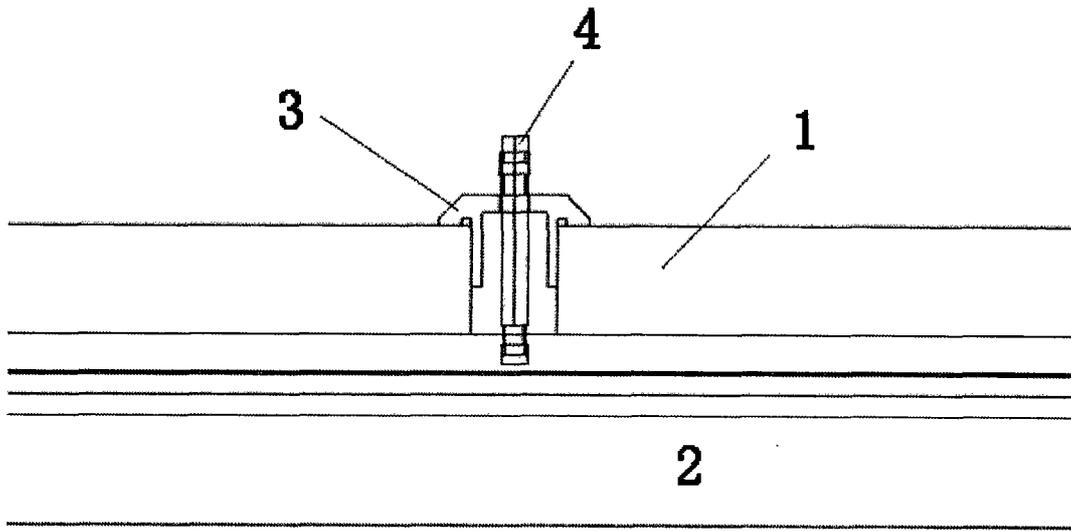


图5

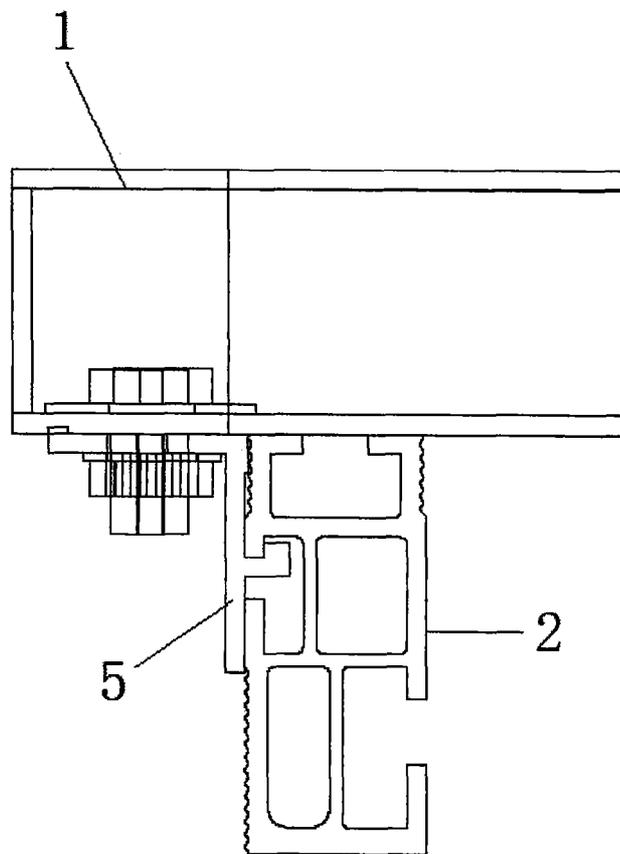


图6

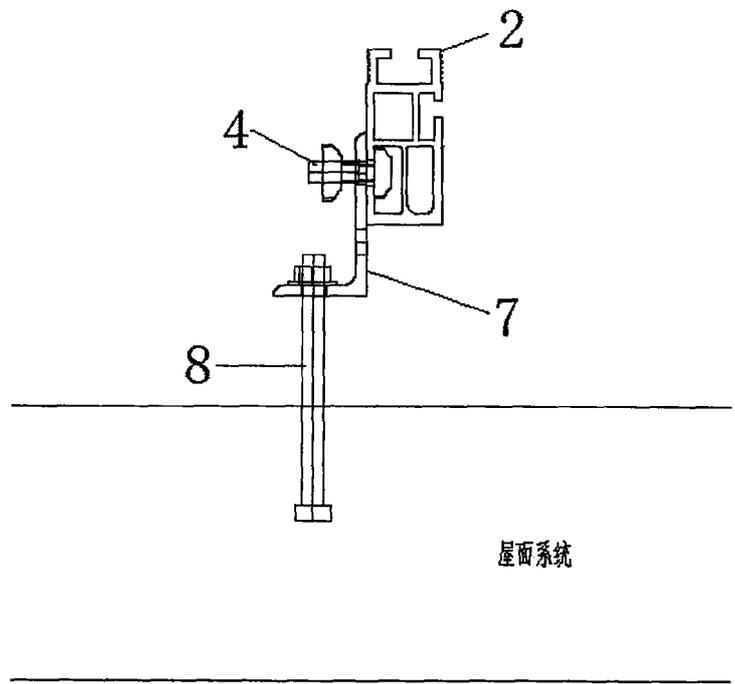


图 7

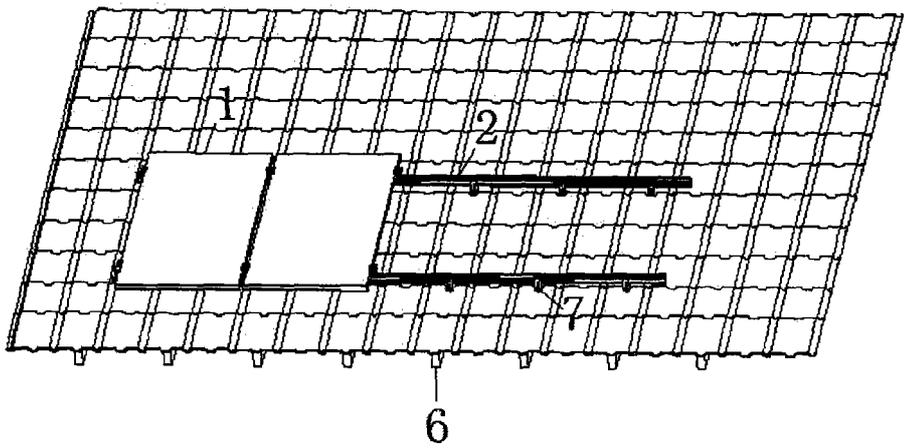


图 8

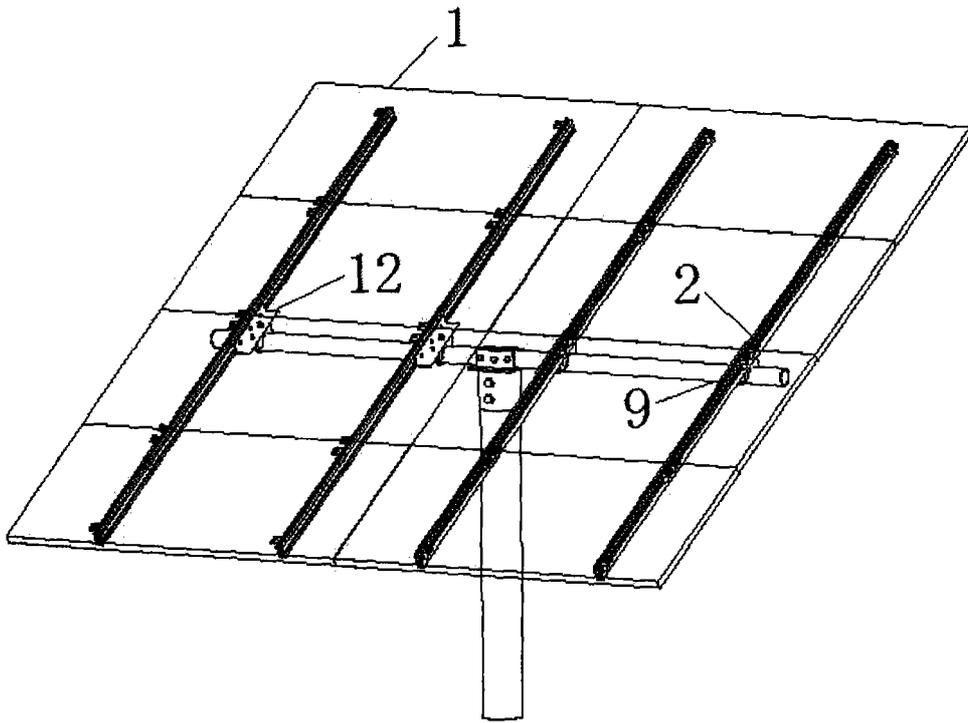


图 9

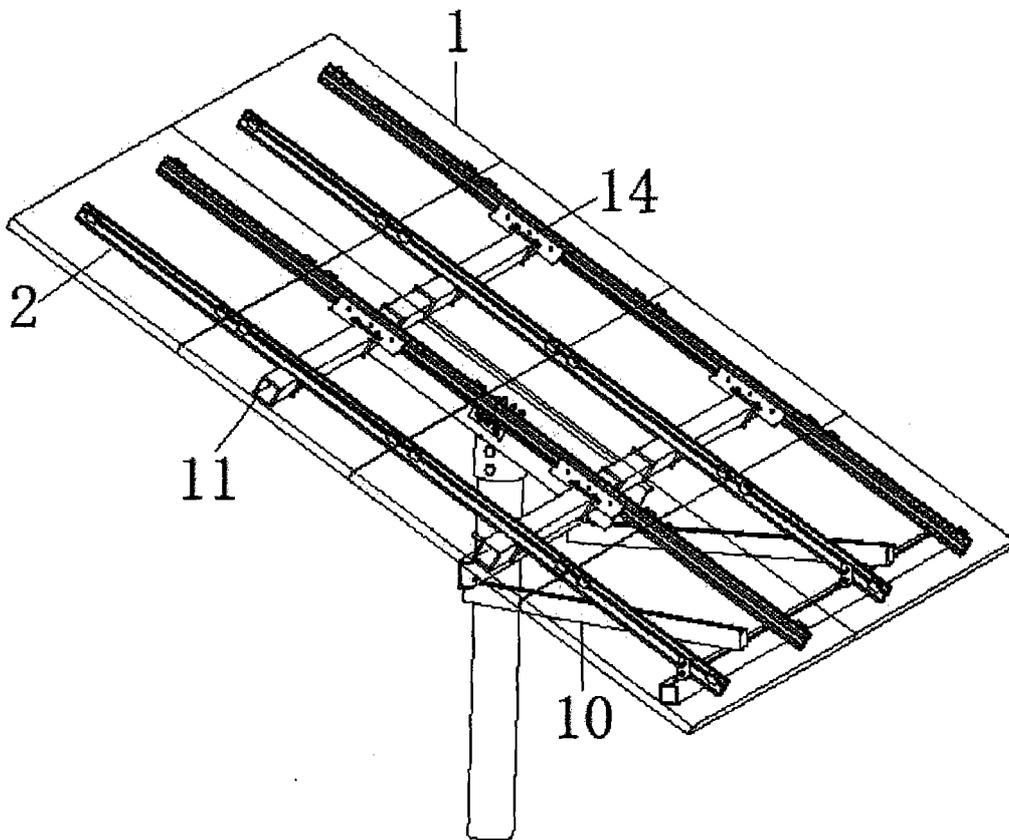


图 10

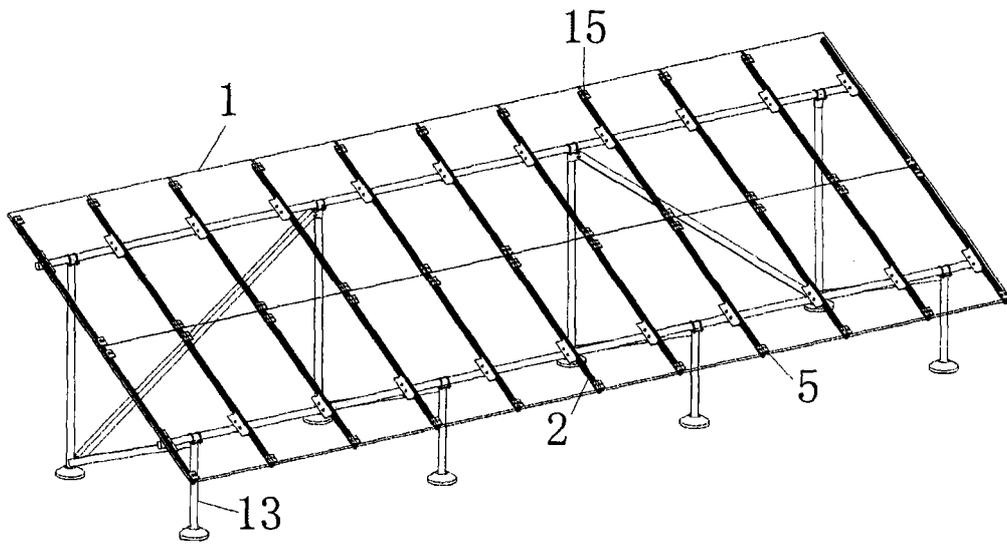


图 11