



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205004989 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201520820375. 2

(22) 申请日 2015. 10. 22

(73) 专利权人 新奥光伏能源有限公司

地址 065001 河北省廊坊市经济技术开发区  
华祥路 106 号

(72) 发明人 刘婷婷 李宝胜 韩丽 蔡明  
杨荣 李立伟 郭铁

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H02S 10/40(2014. 01)

H02S 20/30(2014. 01)

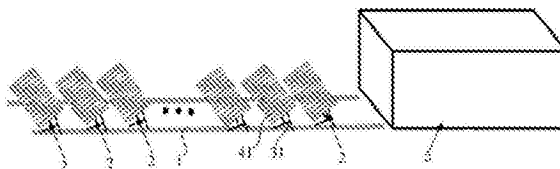
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种光伏发电装置及光伏发电系统

(57) 摘要

本实用新型涉及太阳能电池技术领域,公开了一种光伏发电装置与光伏发电系统,其中,光伏发电装置包括:至少一个伸缩式导轨;所述至少一个伸缩式导轨中,每一个导轨上安装有至少一个与该导轨滑动配合的光伏模块;所述光伏模块包括:与所述导轨滑动配合的可折叠式光伏支架;安装于所述光伏支架的光伏组件。本实用新型提供的光伏发电装置折叠后能够通过可移动式集装箱运输到有发电需求的特殊地理位置,且能够现场进行快速安装,以用于现场应急需要;并且该光伏发电装置可以满足各种大型工程的大功率的用电需求;另外,该光伏发电装置不与移动运输工具绑定,所以,移动运输工具将该光伏发电装置运输到指定位置后可以离开以用于其他用途。



1. 一种光伏发电装置,其特征在于,包括:  
至少一个伸缩式导轨;  
所述至少一个伸缩式导轨中,每一个导轨上安装有至少一个与该导轨滑动配合的光伏模块;  
所述光伏模块包括:  
与所述导轨滑动配合的可折叠式光伏支架;  
安装于所述光伏支架的光伏组件。
2. 根据权利要求1所述的光伏发电装置,其特征在于,所述光伏支架包括铰链四连杆结构,所述光伏组件安装于所述铰链四连杆结构的一根连杆上。
3. 根据权利要求2所述的光伏发电装置,其特征在于,所述光伏支架还包括与所述导轨滑动配合的两个滑动件,所述两个滑动件分别安装于所述铰链四连杆结构中相邻的两个连杆上、且每一个所述滑动件安装于一个连杆的端部。
4. 根据权利要求3所述的光伏发电装置,其特征在于,所述导轨包括相互平行的两个滑槽;或者,所述导轨包括相互平行的两个滑轨。
5. 根据权利要求4所述的光伏发电装置,其特征在于,  
所述滑动件为与所述滑槽滑动配合的滑竿、滚轮、轴承、齿轮;或者,  
所述滑动件为与所述滑轨滑动配合的滑竿、滚轮、轴承、齿轮。
6. 根据权利要求4所述的光伏发电装置,其特征在于,  
所述光伏模块包括分别与所述导轨的两个滑槽滑动配合的两个所述光伏支架;或者,  
所述光伏模块包括分别与所述导轨的两个滑轨滑动配合的两个所述光伏支架。
7. 根据权利要求4所述的光伏发电装置,其特征在于,所述伸缩式导轨为折叠式导轨;  
或者,所述伸缩式导轨为嵌套式导轨。
8. 根据权利要求1~7任一项所述的光伏发电装置,其特征在于,还包括与所述至少一个光伏模块电连接的蓄电装置。
9. 一种光伏发电系统,其特征在于,包括一个可移动式集装箱,以及如权利要求1~8任一项所述的光伏发电装置,其中,所述光伏发电装置的伸缩式导轨处于收缩状态时,所述光伏发电装置可放入所述集装箱内。
10. 根据权利要求9所述的光伏发电系统,其特征在于,还包括可拆卸式连接组件,用于当所述光伏发电装置位于所述集装箱内时,将所述光伏发电装置可拆卸地安装于所述集装箱。
11. 根据权利要求9所述的光伏发电系统,其特征在于,还包括用于将所述光伏发电装置的伸缩式导轨展开的电动推杆。

## 一种光伏发电装置及光伏发电系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池技术领域,特别涉及一种光伏发电装置及光伏发电系统。

### 背景技术

[0002] 现有的光伏发电装置大都是建设在地面、建筑屋顶、或者建筑幕墙上,这些光伏发电装置不可以移动,只能给特定的周围地域进行供电。随着对能源定制化需求的不断增大,用户对光伏发电装置的可移动性能以及快速安装性能提出了更高要求,于是可移动式光伏发电系统应运而生。

[0003] 现有可移动式光伏发电装置多固定于集装箱上,且目前多是将光伏发电组件安装于集装箱的顶端,但是,对于这种移动式光伏发电系统,一方面,将光伏发电组件安装于集装箱的顶端的过程很麻烦;另一方面,光伏电池组件的安装规模会受到集装箱尺寸的限制,从而使得发电量受到了极大限制。

[0004] 因此,如何提高光伏发电装置的发电量,并且保证光伏发电装置可随时运输到有发电需求的地方、且可以实现快速安装,这成为目前本领域技术人员急需解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种光伏发电装置及光伏发电系统,其中,本实用新型提供的光伏发电装置的发电量可以满足各种大功率的用电需求,并且该光伏发电装置可随时运输到有发电需求的地方,且可以实现快速安装。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0007] 一种光伏发电装置,包括:

[0008] 至少一个伸缩式导轨;

[0009] 所述至少一个伸缩式导轨中,每一个导轨上安装有至少一个与该导轨滑动配合的光伏模块;

[0010] 所述光伏模块包括:与所述导轨滑动配合的可折叠式光伏支架;安装于所述光伏支架的光伏组件。

[0011] 上述光伏发电装置,当需要将其运输至某一地方时,可以将其光伏支架折叠起来、并将其伸缩式导轨收缩收起,从而使其能够放入可移动式集装箱内进行运输;当需要其进行发电时,可以将其伸缩式导轨移出集装箱并展开,并将光伏模块沿导轨滑动至彼此间隔一定距离,然后将折叠式光伏支架展开,以实现全负荷发电;综上所述,该光伏发电装置可随时运输到有发电需求的地方,且可以实现快速安装;并且,由于该光伏发电装置的导轨为伸缩式的,所以,当展开时导轨的延伸距离可以很长,因此在导轨上可以安装有很多光伏模块,即该光伏发电装置的发电量可以很大。

[0012] 因此,可以满足各种大功率的用电需求,并且该光伏发电装置可随时运输到有发电需求的地方,且可以实现快速安装。

[0013] 优选地,所述光伏支架包括铰链四连杆结构,所述光伏组件安装于所述铰链四连杆结构的一根连杆上。

[0014] 优选地,所述光伏支架还包括与所述导轨滑动配合的两个滑动件,所述两个滑动件分别安装于所述铰链四连杆结构中相邻的两个连杆上、且每一个所述滑动件安装于一个连杆的端部。

[0015] 优选地,所述导轨为滑槽或者滑轨。

[0016] 优选地,所述滑动件为与所述滑槽滑动配合的滑竿、滚轮、轴承、齿轮;或者,所述滑动件为与所述滑轨滑动配合的滑竿、滚轮、轴承、齿轮。

[0017] 优选地,所述光伏模块包括分别与所述导轨的两个滑槽滑动配合的两个所述光伏支架;或者,所述光伏模块包括分别与所述导轨的两个滑轨滑动配合的两个所述光伏支架。

[0018] 优选地,所述伸缩式导轨为折叠式导轨;或者,所述伸缩式导轨为嵌套式导轨。

[0019] 优选地,所述光伏发电装置还包括与所述至少一个光伏模块电连接的蓄电装置。

[0020] 一种光伏发电系统,包括一个可移动式集装箱,以及如上述任一技术方案所述的光伏发电装置,其中,所述光伏发电装置的伸缩式导轨处于收缩状态时,所述光伏发电装置可放入所述集装箱内。

[0021] 优选地,所述光伏发电系统还包括可拆卸式连接组件,用于当所述光伏发电装置位于所述集装箱内时,将所述光伏发电装置可拆卸地安装于所述集装箱。

[0022] 优选地,所述光伏发电系统还包括用于将所述光伏发电装置的伸缩式导轨展开的电动推杆。

[0023] 本实用新型提供的光伏发电装置,能够通过可移动式集装箱运输到有发电需求的特殊地理位置,如临时工地、野外工程、山区等,且能够现场进行快速安装,以用于现场应急需要;并且该光伏发电装置可以满足各种大型工程的大功率的用电需求;另外,该光伏发电装置不与移动运输工具绑定,所以,移动运输工具将该光伏发电装置运输到指定位置后可以离开以用于其他用途。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的一种光伏发电系统在一种工作状态时的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的一种光伏发电系统在另一种工作状态时的结构示意图;

[0026] 图3为图2中所示的光伏发电系统的侧视结构示意图;

[0027] 图4为图2中所示的光伏发电系统的俯视结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例提供的一种光伏发电装置中光伏模块的部分结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型实施例提供的另一种光伏发电装置中光伏模块的部分结构示意图;

[0030] 图7为本实用新型实施例提供的一种光伏发电装置中光伏支架与导轨的配合结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 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做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。

[0032] 请参考图 1~图 7。

[0033] 如图 1~图 4 所示,本实用新型实施例提供的一种光伏发电装置,包括:

[0034] 至少一个伸缩式导轨 1;

[0035] 每一个伸缩式导轨 1 上安装有至少一个与该导轨 1 滑动配合的光伏模块 2;该光伏模块 2 可以包括:

[0036] 与导轨 1 滑动配合的可折叠式光伏支架 3;以及安装于光伏支架 3 的光伏组件 4。

[0037] 上述光伏发电装置,如图 2~4 所示,当需要将其运输至某一地方时,可以将其光伏支架 3 折叠起来、并将其导轨 1 收缩起来,从而使其能够放入可移动式集装箱 5 内进行运输;如图 1 所示,当需要利用其进行发电时,可以将其伸缩式导轨 1 移出集装箱 5 并展开,并将光伏模块 2 沿导轨 1 滑动至彼此间隔一定距离,然后将折叠式光伏支架 3 展开,以使每一个光伏模块 2 可以充分接受到光照,进而实现全负荷发电;综上,该光伏发电装置可随时运输到有发电需求的地方,且可以实现快速安装发电;并且,由于该光伏发电装置的导轨 1 为伸缩式的,所以,当展开时导轨 1 的延伸距离可以很长,因此在导轨 1 上可以安装有很多光伏模块 2,即该光伏发电装置的发电量可以很大。

[0038] 因此,上述光伏发电装置可以满足各种大功率的用电需求,并且该光伏发电装置可随时运输到有发电需求的地方,且可以实现快速安装。

[0039] 如图 1 所示,一种具体的实施例中,光伏支架 3 可以包括铰链四连杆结构 31,如图 5 所示,光伏组件 4 可以安装于铰链四连杆结构 31 的一根连杆 311 上,或者,如图 6 所示,光伏组件 4 也可以直接替代铰链四连杆结构 31 的一根连杆 311 而作为铰链四连杆结构 31 的一部分。

[0040] 如图 5 和图 6 所示,铰链四连杆结构 31 是通过四根连杆 311 之间的相互铰接形成一个平面四边形,四边形的每一个边由一个连杆 311 的全部或者部分结构构成,且由于四边形的每个角部 312 采用铰接,所以该四边形可以发生形变;从而铰链四连杆结构 31 可以通过变形而实现四根连杆 311 相互间接近平行,即变为折叠状态,也可以通过变形而使四边形的每个内角都较大,即变为展开状态。

[0041] 如图 7 所示,在上述实施例的基础上,一种具体的实施例中,光伏支架 3 还可以包括与伸缩式导轨 1 滑动配合的两个滑动件 32,这两个滑动件 32 分别安装于铰链四连杆结构 31 中相铰接的两个连杆 311 上、且其中每一个滑动件 32 安装于一个连杆 311 的一个端部。

[0042] 铰链四连杆结构 31 变为折叠状态后,四根连杆 311 相互间接近平行,此时,如图 7 所示,与导轨 1 滑动配合的两个滑动件 32 将彼此靠近,且安装于一根连杆 311 上的光伏组件 4 的电池板 41 与其它连杆 311 都接近于平行,因此,光伏模块 2 的结构变得紧凑,所占空间减小。由于每一个光伏模块 2 安装于导轨 1 的方式都相同,因此,如图 2~图 4 所示,当铰链四连杆结构 31 折叠后,每一个光伏模块 2 中的电池板 41 彼此平行,此时,可以方便将收缩式导轨 1 收起,且导轨 1 收起后,所有光伏模块 2 彼此靠近,光伏发电装置的整体结构

将非常紧凑、占地面积将大大减小,进而,该光伏发电装置此时能够放入可移动式集装箱 5 内进行运输。

[0043] 如图 1 所示,当需要发电时,将光伏组件 4 展开,以使电池板 41 能够朝向光照方向平铺开,并且,也可以根据太阳的方向以及遮挡物等因素随时调整铰链四连杆结构 31 的展开程度以及电池板 41 的倾斜角度,以使每一个安装于折叠式光伏支架 3 上的电池板 41 可以充分接收到光照,进而尽可能的提高光照面积,最终提高发电量。

[0044] 如图 3 和图 4 所示,一种具体的实施例中,伸缩式导轨 1 可以为具有一定间隔且相互平行设置的两个滑槽 11 或者平行设置的两个滑轨。

[0045] 在上述实施例的基础上,

[0046] 优选地,伸缩式导轨 1 可以为折叠式导轨;或者,伸缩式导轨 1 可以为嵌套式导轨。

[0047] 优选地,滑动件 32 可以为与滑槽 11 滑动配合的滑竿、滚轮、轴承、齿轮;或者,滑动件 32 可以为与滑轨滑动配合的滑竿、滚轮、轴承、齿轮。

[0048] 如图 3 和图 4 所示,在上述实施例的基础上,一种具体的实施例中,每一个光伏模块 2 可以包括两个光伏支架 3,这两个光伏支架 3 通过滑动件 32 分别与导轨 1 的两个滑槽 11 或者两个滑轨滑动配合。每一个光伏模块 2 通过两个光伏支架 3 安装于导轨 1,可以使光伏模块 2 在沿导轨 1 滑动时更加稳定可靠,并且,每一个光伏模块 2 上的光伏组件 4 固定安装于两个光伏支架 3 上,在光伏支架 3 展开和折叠时,光伏组件 4 的稳定性更好。

[0049] 如图 1~图 4 所示,在上述各实施例的基础上,一种优选的实施例中,光伏发电装置可以包括两个平行设置的伸缩式导轨 1。相对于只有一个伸缩式导轨 1 的结构,两个平行设置的伸缩式导轨 1 的光伏发电装置中,可以将所有光伏模块 2 平均安装于两个导轨 1 上,以使光伏发电装置的每个导轨 1 可以相对较短;而伸缩式导轨 1 的延伸距离较短可以方便每一个光伏模块 2 的安装与调整,且方便光伏发电装置整体的维护。另外,由于可运输光伏发电装置的集装箱车辆一般为长方体结构,所以,两个平行设置的伸缩式导轨 1 的光伏发电装置结构可以更有效地利用集装箱内空间。

[0050] 在上述各实施例的基础上,一种优选的实施例中,光伏发电装置还可以包括与光伏模块 2 电连接的蓄电装置;具体地,该蓄电装置可以包括蓄电池模块,逆变器,通过该蓄电装置可将多余的电能存储起来并将直流电转变为交流电输出。

[0051] 当然,该蓄电装置还可以包括控制模块和显示模块等,以起到实时监控发电过程中的各项运行数据,从而保障光伏发电装置安全运行。

[0052] 如图 1~图 4 所示,本实用新型实施例还提供一种光伏发电系统,该光伏发电系统可以包括一个可移动式集装箱 5,以及如上述任一实施例中提到的光伏发电装置,其中,如图 2~图 4 所示,光伏发电装置的伸缩式导轨 1 处于收起状态时,光伏发电装置可放入可移动式集装箱 5 内。

[0053] 一种优选的实施例中,上述光伏发电系统还可以包括可拆卸式连接组件,用于当光伏发电装置位于集装箱 5 内时,将光伏发电装置可拆卸地安装于集装箱 5,以保证运输过程中光伏发电装置的稳定性。该连接组件可以包括螺钉、锁链等可拆卸的结构件,通过这些结构件的配合使用可以将光伏发电装置固定于集装箱内。

[0054] 在上述实施例的基础上,一种优选的实施例中,光伏发电系统还可以包括用于将光伏发电装置的伸缩式导轨 1 展开的电动推杆。

[0055] 本实用新型提供的光伏发电装置,能够运输到有发电需求的特殊地理位置,如临时工地、野外工程、山区等,且能够现场进行快速安装,以用于现场应急需要;并且该光伏发电装置不与移动运输工具绑定,所以,移动运输工具将该光伏发电装置运输到指定位置后可以离开以用于其他用途;另外,该光伏发电装置可以满足各种大型工程的大功率的用电需求。

[0056] 以一个 20 尺的集装箱为例,光伏组件选取最常规的晶硅电池板组件,尺寸为 1650mm×992mm×40mm 左右,单晶硅太阳能电池功率在 265 瓦左右,多晶硅太阳能电池功率在 255 瓦左右,硅基异质结 (HJT) 太阳能电池功率在 280 瓦左右,采用本实用新型中提到的双导轨结构,一个光伏发电装置大概可以安装 60pcs 组件,也就是大概可以产生 15.3kW ~ 16.8kW 的发电量。这样的系统完全可以满足一个小型工地或者一栋办公楼的需求。以此类推,一个 40 尺集装箱,大概可以产生 30.6kW ~ 33.6kW 的发电量,其应用领域则更广泛。

[0057] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型实施例进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

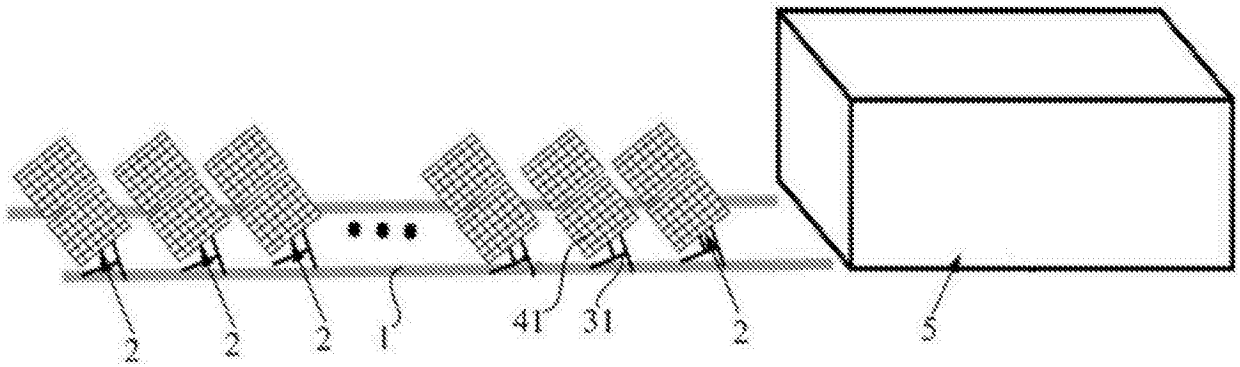


图 1

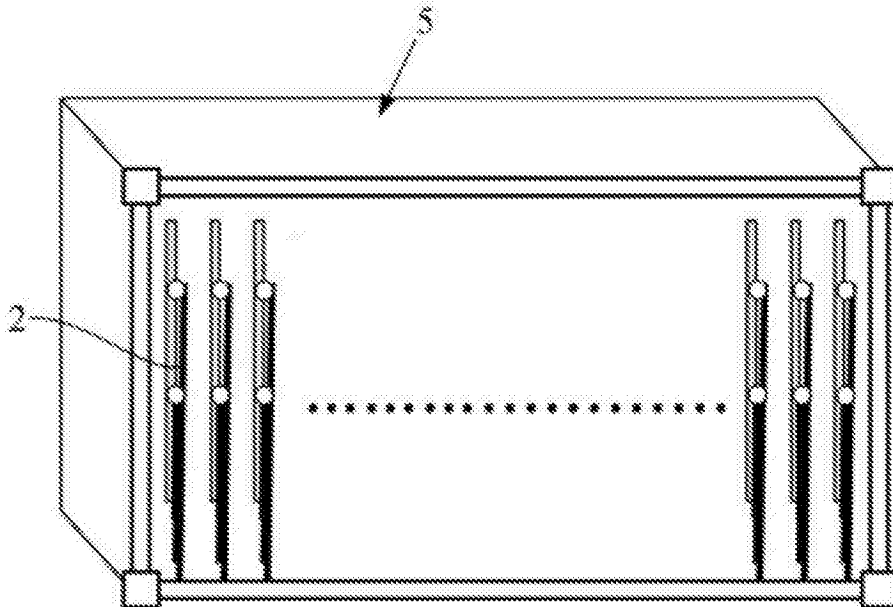


图 2



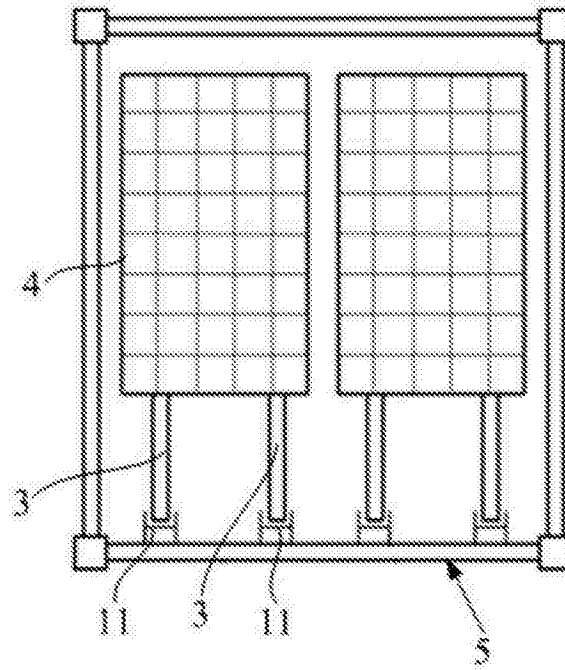


图 3

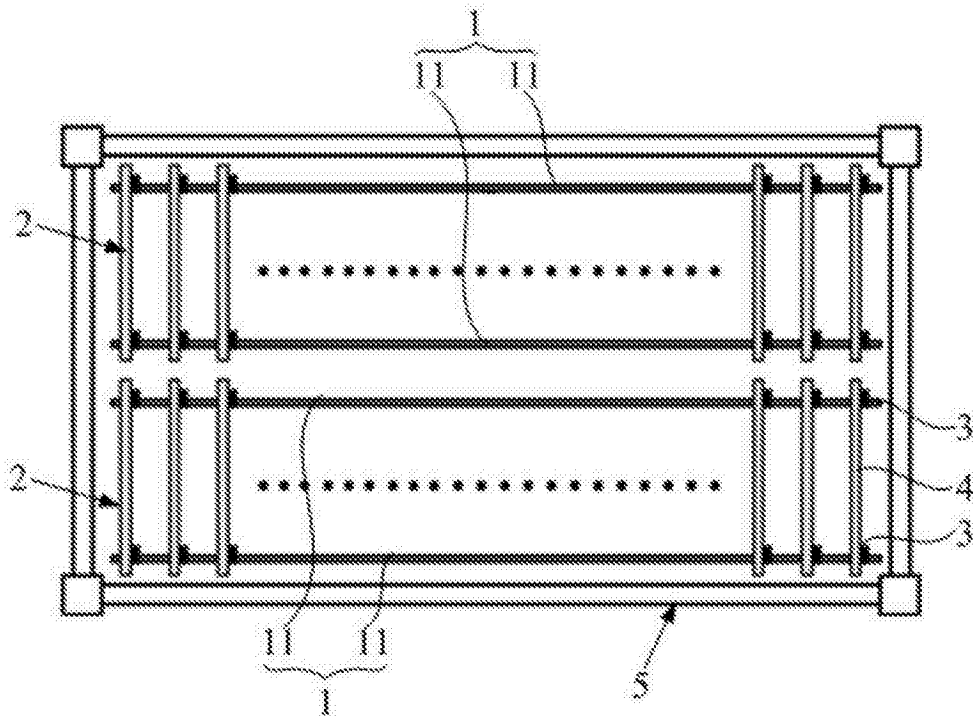


图 4

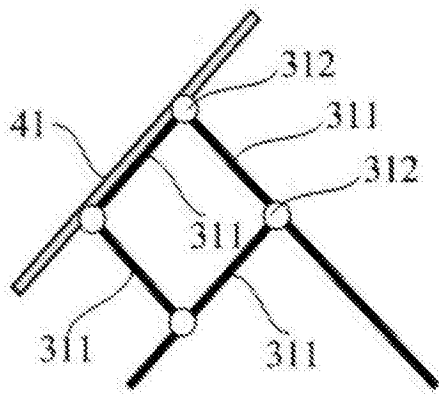


图 5

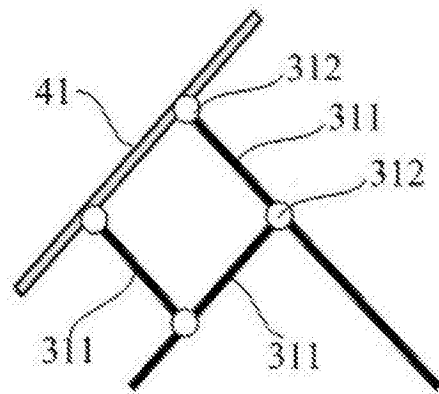


图 6

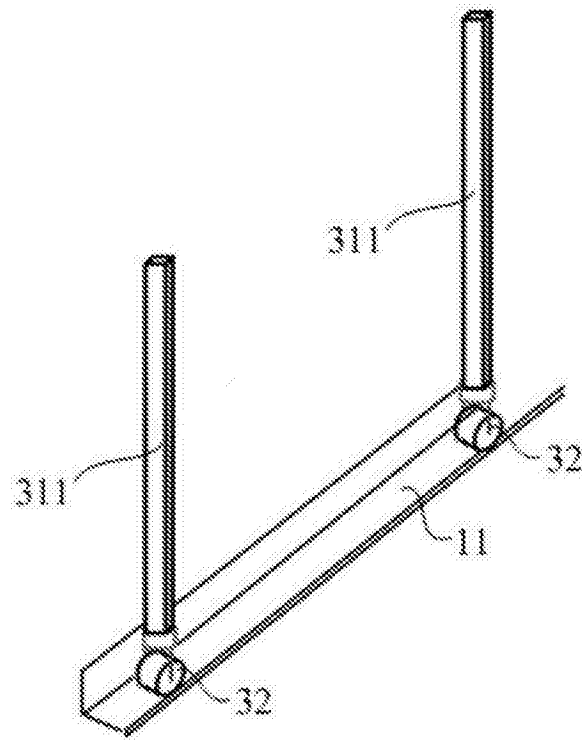


图 7