



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216216644 U

(45) 授权公告日 2022.04.05

(21) 申请号 202122283826.1

(22) 申请日 2021.09.18

(73) 专利权人 阳光新能源开发股份有限公司  
地址 230088 安徽省合肥市高新区天湖路2号

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
代理人 张丽娜

(51) Int. Cl.

H02S 20/10 (2014.01)

H02S 30/10 (2014.01)

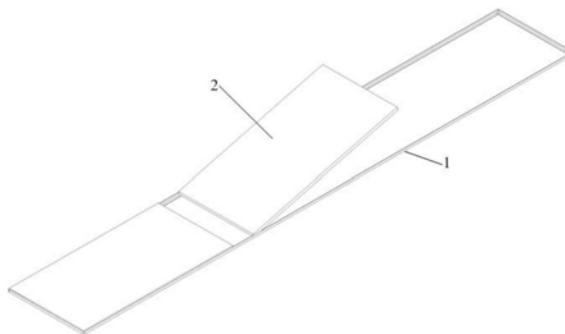
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

### (54) 实用新型名称

光伏组件支撑梁、光伏组件支架、光伏单元和光伏电站

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种光伏组件支撑梁、光伏组件支架、光伏单元和光伏电站，光伏组件支撑梁为能够限位光伏组件的环形结构，光伏组件支撑梁包括用于和光伏组件的边框底部接触的支撑底板以及用于和光伏组件的边框侧部接触的支撑侧板，支撑底板和支撑侧板固定连接。当光伏组件放置于上述光伏组件支撑梁后，支撑底板和光伏组件的边框底部接触，支撑侧板和光伏组件的边框侧部接触，则上述光伏组件支撑梁能够和光伏组件配合以实现对光伏组件的限位并承托光伏组件，在安装过程中无需人工调整光伏组件的位置，减少了工作量，节省了时间，提高了光伏组件的安装效率；也便于保证光伏组件的安装质量、降低了成本。



1. 一种光伏组件支撑梁,其特征在于,所述光伏组件支撑梁为能够限位光伏组件(2)的环形结构,所述光伏组件支撑梁包括:用于和光伏组件(2)的边框(21)底部接触的支撑底板(11)、以及用于和所述光伏组件(2)的边框(21)侧部接触的支撑侧板(12),其中,所述支撑底板(11)和所述支撑侧板(12)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的光伏组件支撑梁,其特征在于,所述支撑底板(11)和所述支撑侧板(12)垂直相连,且所述支撑侧板(12)位于所述支撑底板(11)的一侧。

3. 根据权利要求1所述的光伏组件支撑梁,其特征在于,所述环形结构呈方环状。

4. 根据权利要求3所述的光伏组件支撑梁,其特征在于,所述环形结构呈长方形环状;所述环形结构的宽边用于和所述光伏组件(2)的长边接触、所述环形结构的长边用于和所述光伏组件(2)的宽边接触,或者所述环形结构的宽边用于和所述光伏组件(2)的宽边接触、所述环形结构的长边用于和所述光伏组件(2)的长边接触。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的光伏组件支撑梁,其特征在于,所述支撑底板(11)和所述支撑侧板(12)为一体式结构。

6. 一种光伏组件支架,包括支撑梁(1),其特征在于,所述支撑梁(1)为如权利要求1-5中任一项所述的光伏组件支撑梁。

7. 根据权利要求6所述的光伏组件支架,其特征在于,还包括与所述支撑梁(1)固定连接的支撑底梁(3),所述支撑底梁(3)位于所述支撑梁(1)的底侧。

8. 根据权利要求7所述的光伏组件支架,其特征在于,所述支撑底梁(3)的长度方向和所述支撑梁(1)的长度方向垂直,每个所述支撑底梁(3)固定有至少一个所述支撑梁(1)。

9. 根据权利要求7所述的光伏组件支架,其特征在于,

所述支撑底梁(3)和所述支撑梁(1)的支撑底板(11)固定连接;

和/或,所述支撑底梁(3)固定有檩托(31),所述支撑底梁(3)通过所述檩托(31)和所述支撑梁(1)的支撑侧板(12)固定连接。

10. 一种光伏单元,包括支架和固定于所述支架的光伏组件(2),其特征在于,所述支架为如权利要求6-9中任一项所述的光伏组件支架。

11. 根据权利要求10所述的光伏单元,其特征在于,相邻的两个所述光伏组件(2)之间通过所述支架实现防雷接地连接。

12. 根据权利要求10所述的光伏单元,其特征在于,至少一个所述光伏组件(2)的边框(21)和所述支架的支撑底板(11)通过螺纹连接件固定连接,和/或至少一个所述光伏组件(2)的边框(21)和所述支架的支撑底板(11)通过卡接结构固定连接。

13. 一种光伏电站,包括光伏单元,其特征在于,所述光伏单元为如权利要求10-12中任一项所述的光伏单元。

## 光伏组件支撑梁、光伏组件支架、光伏单元和光伏电站

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电技术领域,更具体地说,涉及一种光伏组件支撑梁、光伏组件支架、光伏单元和光伏电站。

### 背景技术

[0002] 光伏电站普遍采用的集成方法是将光伏组件集成到光伏组件支架形成光伏单元,众多光伏单元集成到一起形成一个发电方阵,众多发电方阵集成到一起形成光伏电站。

[0003] 上述集成方法中,光伏组件通过压块和紧固件固定在支架上,具体地,需要工作人员将光伏组件放置在支架上并调整好光伏组件的位置以保证压块能够压住光伏组件,待调整好位置后工作人员手扶光伏组件,另外的工作人员紧固上述紧固件以通过压块将光伏组件压紧在支架上。因此,上述固定方式需要调整光伏组件的位置,费工耗时,导致安装效率较低;另外,光伏组件的安装质量也较难保证。

[0004] 另外,上述固定方式需要至少两个工作人员,一个工作人员手扶光伏组件,另一个工作人员拧紧上述紧固件,导致人工成本较高。

[0005] 综上所述,如何安装光伏组件,以提高安装效率,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种光伏组件支撑梁,以提高安装效率。本实用新型的另一目的是提供一种包括上述光伏组件支撑梁的光伏组件支架、一种包括上述光伏组件支架的光伏单元、一种包括上述光伏单元的光伏电站。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种光伏组件支撑梁,所述光伏组件支撑梁为能够限位光伏组件的环形结构,所述光伏组件支撑梁包括:用于和光伏组件的边框底部接触的支撑底板、以及用于和所述光伏组件的边框侧部接触的支撑侧板,其中,所述支撑底板和所述支撑侧板固定连接。

[0009] 可选地,所述支撑底板和所述支撑侧板垂直相连,且所述支撑侧板位于所述支撑底板的一侧。

[0010] 可选地,所述环形结构呈方环状。

[0011] 可选地,所述环形结构呈长方形环状;

[0012] 所述环形结构的宽边用于和所述光伏组件的长边接触、所述环形结构的长边用于和所述光伏组件的宽边接触,或者所述环形结构的宽边用于和所述光伏组件的宽边接触、所述环形结构的长边用于和所述光伏组件的长边接触。

[0013] 可选地,所述支撑底板和所述支撑侧板为一体式结构。

[0014] 本实用新型提供的光伏组件支撑梁为环形结构,且光伏组件支撑梁具有支撑底板和支撑侧板,当光伏组件放置于上述光伏组件支撑梁后,支撑底板和光伏组件的边框底部接触,支撑侧板和光伏组件的边框侧部接触,则上述光伏组件支撑梁能够将光伏组件框起

来并承托光伏组件,即上述光伏组件支撑梁能够和光伏组件配合以实现对光伏组件的限位并承托光伏组件。本实用新型中,充分考虑光伏组件的外形特点,使得光伏组件和上述实施例提供的光伏组件支撑梁有效融合,光伏组件的自身结构充分发挥了作用。在安装过程中,无需人工调整光伏组件的位置,减少了工作量,节省了时间,有效提高了光伏组件的安装效率,能够实现快捷安装;也提高了安全可靠,还便于保证光伏组件的安装质量。

[0015] 同时,本实用新型提供的光伏组件支撑梁能够将光伏组件框起来并承托光伏组件,则在固定光伏组件的过程中,无需人工手扶光伏组件,较现有技术相比,有效降低了人工成本;也减少了零部件数量,例如,省掉了压块等零件,降低了成本,也有利于实现光伏组件支架的标准化;还实现了双面无遮挡,符合光伏发电的发展趋势,提高了光伏电站的发电量。

[0016] 基于上述提供的光伏组件支撑梁,本实用新型还提供了一种光伏组件支架,该光伏组件支架包括支撑梁,所述支撑梁为上述任一项所述的光伏组件支撑梁。

[0017] 可选地,所述光伏组件支架还包括与所述支撑梁固定连接的支撑底梁,所述支撑底梁位于所述支撑梁的底侧。

[0018] 可选地,所述支撑底梁的长度方向和所述支撑梁的长度方向垂直,每个所述支撑底梁固定有至少一个所述支撑梁。

[0019] 可选地,所述支撑底梁和所述支撑梁的支撑底板固定连接;

[0020] 和/或,所述支撑底梁固定有檩托,所述支撑底梁通过所述檩托和所述支撑梁的支撑侧板固定连接。

[0021] 基于上述提供的光伏组件支架,本实用新型还提供了一种光伏单元,该光伏单元包括支架和固定于所述支架的光伏组件,其中,所述支架为上述任一项所述的光伏组件支架。

[0022] 可选地,相邻的两个所述光伏组件之间通过所述支架实现防雷接地连接。

[0023] 可选地,至少一个所述光伏组件的边框和所述支架的支撑底板通过螺纹连接件固定连接,和/或至少一个所述光伏组件的边框和所述支架的支撑底板通过卡接结构固定连接。

[0024] 基于上述提供的光伏单元,本实用新型还提供了一种光伏电站,上述光伏电站包括光伏单元,所述光伏单元为上述任一项所述的光伏单元。

## 附图说明

[0025] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的光伏组件支撑梁的结构示意图;

[0027] 图2为图1所述结构的局部放大图;

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的光伏组件支撑梁和光伏组件的一种安装方式;

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的光伏组件支撑梁和光伏组件的另一种安装方式;

[0030] 图5为光伏组件采用图4所示安装方式安装后的结构示意图;

- [0031] 图6为本实用新型实施例提供的光伏组件支架安装光伏组件后的结构示意图；
- [0032] 图7为图6所示结构的局部放大图；
- [0033] 图8为图6中光伏组件的一种固定结构示意图；
- [0034] 图9为图6中光伏组件的另一种固定结构示意图。

### 具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 如图1和图2所示，本实用新型实施例提供的光伏组件支撑梁为环形结构，光伏组件支撑梁包括：用于和光伏组件2的边框21底部接触的支撑底板11、以及用于和光伏组件2的边框21侧部接触的支撑侧板12，其中，支撑底板11和支撑侧板12固定连接。

[0037] 上述光伏组件支撑梁可仅用于放置一个光伏组件2，也可用于放置至少两个光伏组件2。若上述光伏组件支撑梁仅用于放置一个光伏组件2，则上述光伏组件支撑梁和光伏组件2的四周均接触。若上述光伏组件支撑梁用于放置至少两个光伏组件2，则上述光伏组件支撑梁中相邻的两个光伏组件2接触。

[0038] 上述光伏组件支撑梁为环形结构，则上述光伏组件支撑梁能够将光伏组件2框起来，因此，上述光伏组件支撑梁能够和光伏组件配合以实现对光伏组件2的限位，即上述环形结构用于限位光伏组件2。由于支撑底板11用于和光伏组件2的边框21的底部接触，则上述光伏组件支撑梁能够支撑上述光伏组件2。

[0039] 本实用新型实施例提供的光伏组件支撑梁为环形结构，且光伏组件支撑梁具有支撑底板11和支撑侧板12，当光伏组件2放置于上述光伏组件支撑梁后，支撑底板11和光伏组件2的边框21的底部接触，支撑侧板12和光伏组件2的边框21的侧部接触，则上述光伏组件支撑梁能够将光伏组件2框起来并承托光伏组件2，即上述光伏组件支撑梁能够和光伏组件2配合以实现对光伏组件2的限位并承托光伏组件2。本实施例中，充分考虑光伏组件2的外形特点，使得光伏组件2和上述实施例提供的光伏组件支撑梁有效融合，光伏组件2的自身结构充分发挥了作用。在安装过程中，无需人工调整光伏组件2的位置，减少了工作量，节省了时间，有效提高了光伏组件2的安装效率，能够实现快捷安装；也提高了安全可靠，还便于保证光伏组件2的安装质量。

[0040] 同时，本实用新型实施例提供的光伏组件支撑梁能够将光伏组件2框起来并承托光伏组件2，则在固定光伏组件2的过程中，无需人工手扶光伏组件2，较现有技术相比，有效降低了人工成本；也减少了零部件数量，例如，省掉了压块等零件，降低了成本，也有利于实现光伏组件支架的标准化；还实现了双面无遮挡，符合光伏发电的发展趋势，提高了光伏电站的发电量。

[0041] 光伏组件2的边框21通常为C型边框，即边框21的底部和边框21的侧部垂直。为了便于限位光伏组件2，上述支撑底板11和支撑侧板12垂直相连。为了简化结构，可选择支撑侧板12位于支撑底板11的一侧。可以理解的是，支撑侧板12位于支撑底板11的顶侧。此时，上述光伏组件支撑梁的横截面呈L型。

[0042] 对于上述支撑底板11和支撑侧板12的具体宽度,根据实际需要选择,例如,支撑底板11和支撑侧板12的宽度相等、或支撑底板11和支撑侧板12的宽度不等,本实施例对此不做限定。

[0043] 在实际应用过程中,也可根据光伏组件2的形状或其他因素来调整支撑底板11和支撑侧板12之间的夹角,例如上述支撑底板11和支撑侧板12之间的夹角为锐角或钝角,本实施例对此不做限定。

[0044] 由于光伏组件2通常为长方形结构,为了提高限位效果,可选择上述环形结构呈方环状。具体地,上述环形结构呈正方形环状或长方形环状。进一步地,可选择上述环形结构呈长方形环状。

[0045] 具体地,如图3、图6和图7所示,环形结构的宽边用于和光伏组件2的宽边接触、环形结构的长边用于和光伏组件2的长边接触。此时,可选择上述环形结构的宽度和光伏组件2的宽度相适配,以保证环形结构的宽度方向上仅放置一个光伏组件2;上述环形结构的长度和与其装配的所有的光伏组件2的长度之和相适配,以保证环形结构的长度方向上能够放置一个光伏组件2或两个以上的光伏组件2。

[0046] 或者,如图4和图5所示,上述环形结构的宽边用于和光伏组件2的长边接触、环形结构的长边用于和光伏组件2的宽边接触。此时,可选择上述环形结构的宽度和光伏组件2的长度相适配,以保证环形结构的宽度方向上仅放置一个光伏组件2;上述环形结构的长度和与其装配的所有的光伏组件2的宽度之和相适配,以保证环形结构的长度方向上能够放置一个光伏组件2或两个以上的光伏组件2。

[0047] 可以理解的是,上述环形结构的长度即为环形结构的长边的长度,上述环形结构的宽度即为环形结构的宽边的长度。上述光伏组件支撑梁中,为了简化安装,可选择支撑底板11和支撑侧板12为一体式结构。当然,也可选择上述支撑底板11和支撑侧板12为两个单独的部件,并不局限于上述限定。

[0048] 上述光伏组件支撑梁可为一体式结构,也可为分体式结构。如上述光伏组件支撑梁为分体式结构,则可选择上述光伏组件支撑梁包括至少两个固定连接的支撑分梁,任意两个支撑分梁沿环形结构的周向依次分布,沿环形结构的周向第一个支撑分梁和最后一个支撑分梁固定连接。可以理解的是,每个支撑分梁均具有上述支撑底板11和支撑侧板12。

[0049] 基于上述实施例提供的光伏组件支撑梁,本实施例还提供了一种光伏组件支架,该光伏组件支架包括支撑梁1,该支撑梁1为上述实施例所述的光伏组件支撑梁。

[0050] 由于上述实施例提供的光伏组件支撑梁具有上述技术效果,上述光伏组件支架包括上述光伏组件支撑梁,则上述光伏组件支架也具有相应的技术效果,本文不再赘述。

[0051] 对于上述光伏组件支架的具体结构,根据实际需要选择。可选地,上述光伏组件支架还包括与支撑梁1固定连接的支撑底梁3,支撑底梁3位于支撑梁1的底侧。可以理解的是,上述支撑梁1的底侧,即支撑梁1中远离光伏组件2的一侧。

[0052] 对于上述支撑底梁3和支撑梁1的分布方式,根据实际需要选择。具体地,可选择支撑底梁3的长度方向和支撑梁1的长度方向垂直,还可选择支撑底梁3的长度方向和支撑梁1的长度方向平行,亦可选择支撑底梁3的长度方向和支撑梁1的长度方向之间的夹角为锐角。

[0053] 为了便于安装,可选择上述支撑底梁3的长度方向和支撑梁1的长度方向垂直,每

个支撑底梁3固定有至少一个支撑梁1。这样,可通过较短的支撑底梁3来支撑较多的支撑梁1,便于制作支撑底梁3,也便于保证支撑底梁3的强度。

[0054] 上述光伏组件支架中,可选择上述支撑底梁3倾斜设置,即支撑底梁3和水平面相对倾斜,如图6所示;也可选择上述支撑底梁3沿水平方向设置,本实施例对此不做限定,根据实际需要选择。

[0055] 在实际应用过程中,若上述支撑底梁3的长度方向和支撑梁1的长度方向垂直,每个支撑底梁3固定有至少一个支撑梁1,为了提高稳定性,可选择至少两个支撑底梁3支撑同一个支撑梁1,此时,任意两个支撑底梁3沿支撑梁3的长度方向依次分布。当然,也可选择仅采用一个支撑底梁3来支撑一个支撑梁1,并不局限于上述实施例。

[0056] 上述支撑梁1和支撑底梁3固定连接,具体地,支撑底板11和支撑底梁3固定连接、和/或支撑侧板12和支撑底梁3固定连接。

[0057] 为了便于固定连接支撑底梁3和支撑侧板12固定连接,可选择上述支撑底梁3固定有檩托31,支撑底梁3通过檩托31和支撑梁1固定连接,如图7所示。具体地,支撑底梁3和檩托31固定连接,檩托31和支撑梁1固定连接。

[0058] 可以理解的是,每个支撑底梁3设置有两个檩条31,若每个支撑底梁3沿其长度方向仅支撑有一个支撑梁1,则两个檩条31分别和支撑梁1的两侧固定连接;若每个支撑底梁3沿其长度方向支撑有至少两个支撑梁1,则一个檩条31和与其相邻的一个支撑梁1固定连接、另一个檩条31和与其相邻的另一个支撑梁1固定连接。

[0059] 上述檩条31和支撑底梁3可为一体式结构,也可为分体式结构,根据实际需要选择,本实施例对此不做限定。

[0060] 为了便于拆装,可选择上述支撑底梁3和支撑梁1可拆卸地固定连接,例如,支撑侧板12和支撑底梁3通过螺纹连接件或卡接结构实现可拆卸地固定连接、支撑底板11和支撑底梁3通过螺纹连接件或卡接结构实现可拆卸地固定连接,本实施例对此不做限定。

[0061] 上述光伏组件支架中,相邻的两个支撑梁1可固定连接,也可仅接触并未固定连接,根据实际需要选择,本实施例对此不做限定。

[0062] 为了便于满足支撑高度,上述光伏组件支架还包括与支撑底梁3固定连接的支撑柱4。可以理解的是,支撑柱4位于支撑底梁3远离支撑梁1的底侧。

[0063] 和同一个支撑底梁3固定连接的支撑柱4可为一个、也可为两个以上,根据实际需要选择,本实施例对此不做限定。

[0064] 上述光伏组件支架和光伏组件2的安装方法为:支撑梁1在工厂完成加工,可以有效保证加工质量;如果施工现场有移动吊装设备,可以在临时组装场地完成光伏组件2与支撑梁1的组装后,再将其吊装至支撑底梁3并固定连接支撑梁1和支撑底梁3;如果施工现场没有移动吊装设备,则需要首先将支撑梁1与支撑底梁3固定连接后,再安装光伏组件2。

[0065] 基于上述实施例提供的光伏组件支架,本实施例还提供了一种光伏单元,上述光伏单元包括支架和固定于支架的光伏组件2,其中,支架为上述实施例的光伏组件支架。

[0066] 由于上述实施例提供的光伏组件支架具有上述技术效果,上述光伏单元包括上述光伏组件支架,则上述光伏单元也具有相应的技术效果,本文不再赘述。

[0067] 上述光伏单元中,可选择相邻的两个光伏组件2之间通过支架实现防雷接地连接。此时,支架为导电件。这样,可以节省光伏组件2之间的防雷接地线缆以及减少防雷接地线

缆的安装工作量,有效降低了成本、提高了安装效率。

[0068] 上述光伏单元中,对于光伏组件2和支架的固定结构,根据实际需要选择。具体地,上述光伏组件2和支架的支撑梁1固定连接。可选择至少一个光伏组件2的边框21和支架的支撑底板11通过螺纹连接件固定连接,和/或至少一个光伏组件2的边框21和支架的支撑底板11通过卡接结构固定连接。

[0069] 具体地,如图8所示,光伏组件2的边框21和支架的支撑底板11通过螺栓5和螺母6的配合实现固定连接。此时,边框21为C型边框。如图9所示,光伏组件2的边框21和支架的支撑底板11通过卡接件7卡接固定,其中,卡接件7的一侧和边框21卡接且卡接件7的另一侧和支撑底板11卡接以将边框21和支撑底板11夹紧。可以理解的是,卡接件7具有供支撑底板11和边框21插入的夹槽。

[0070] 在实际应用过程中,也可选择上述光伏组件2和支架的支撑梁1通过其他方式实现固定连接,本实施例对此不做限定。

[0071] 基于上述实施例提供的光伏单元,本实施例还提供了一种光伏电站,上述光伏电站包括光伏单元,该光伏单元为上述实施例所述的光伏单元。

[0072] 由于上述实施例提供的光伏单元具有上述技术效果,上述光伏电站包括上述光伏单元,则上述光伏电站也具有相应的技术效果,本文不再赘述。

[0073] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

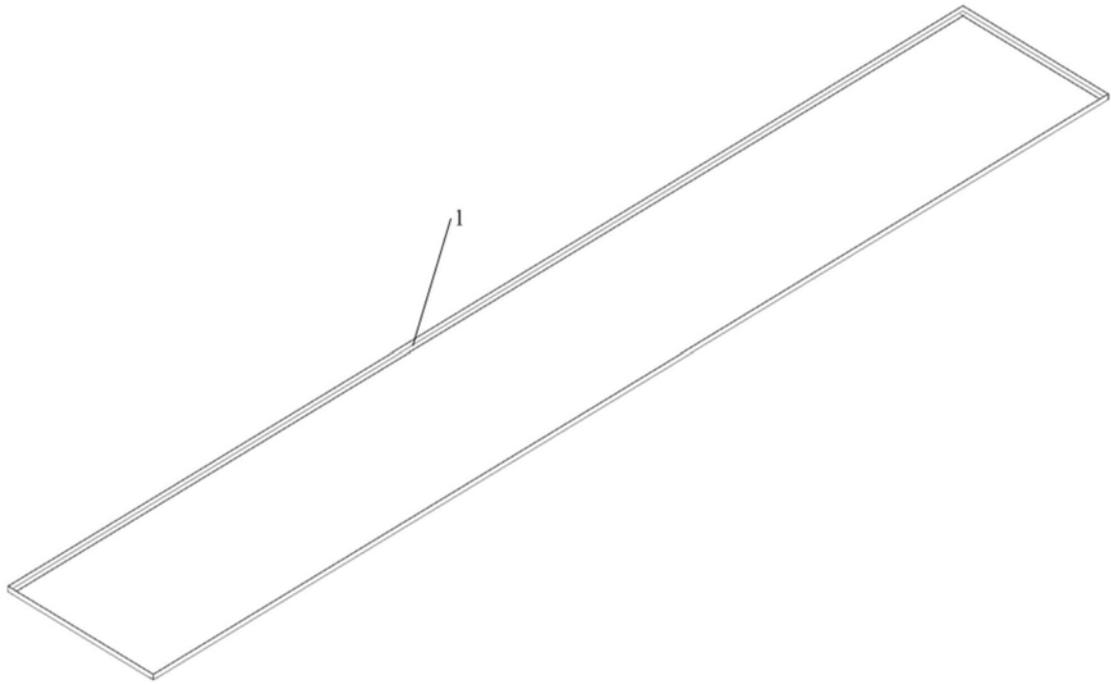


图1

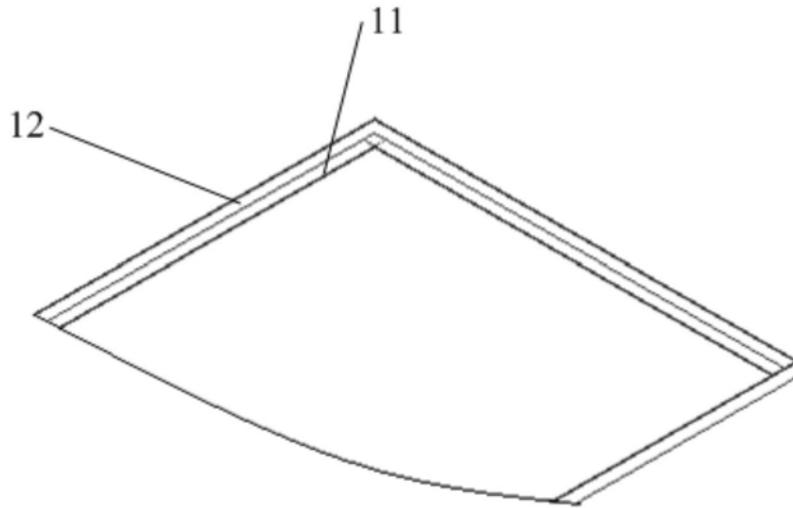


图2

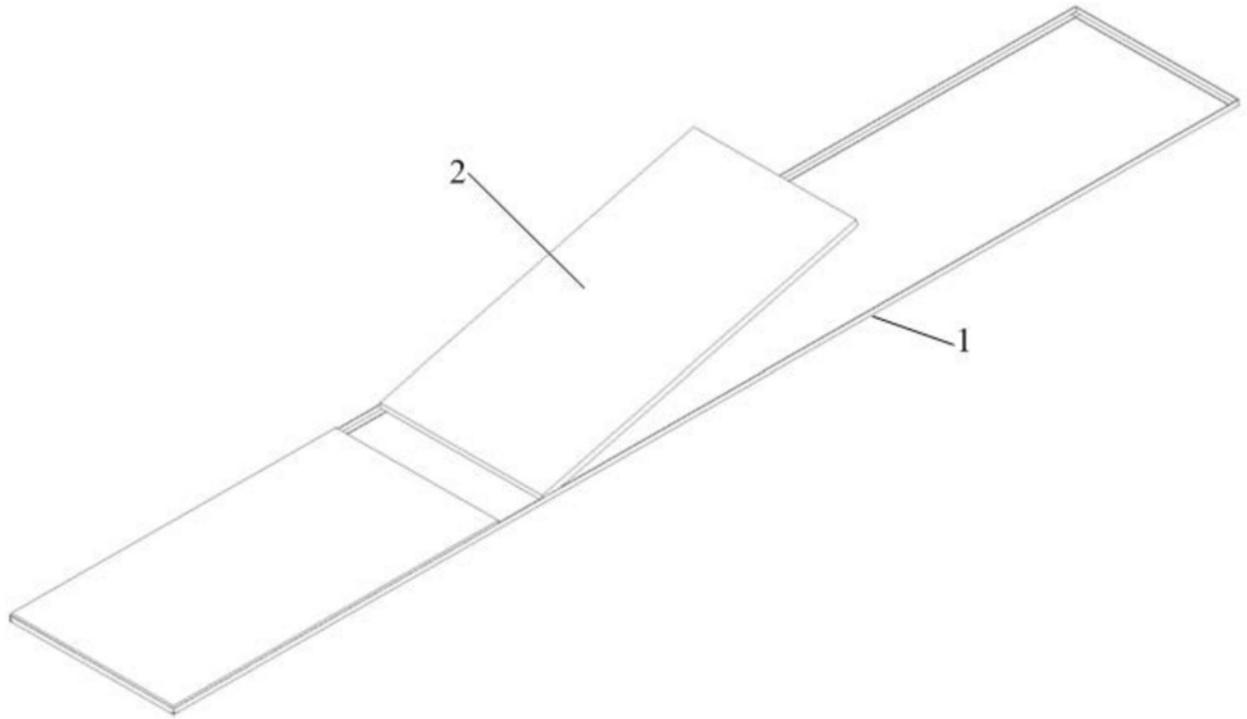


图3

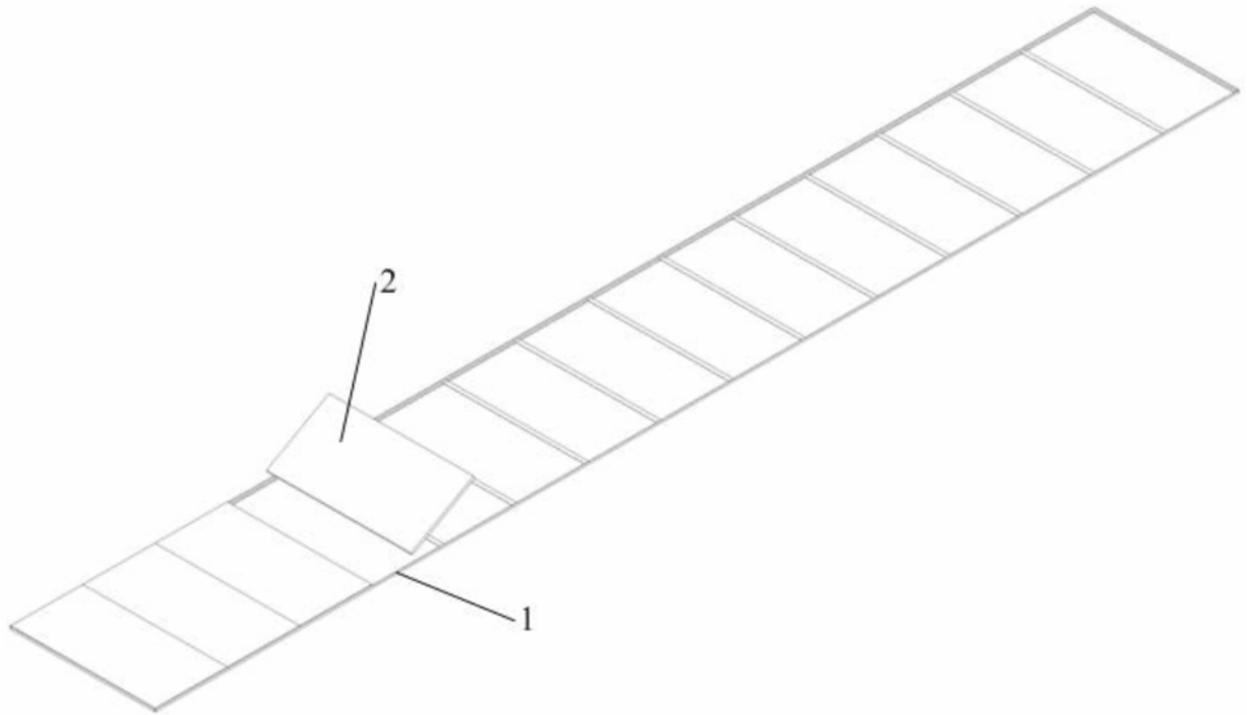


图4

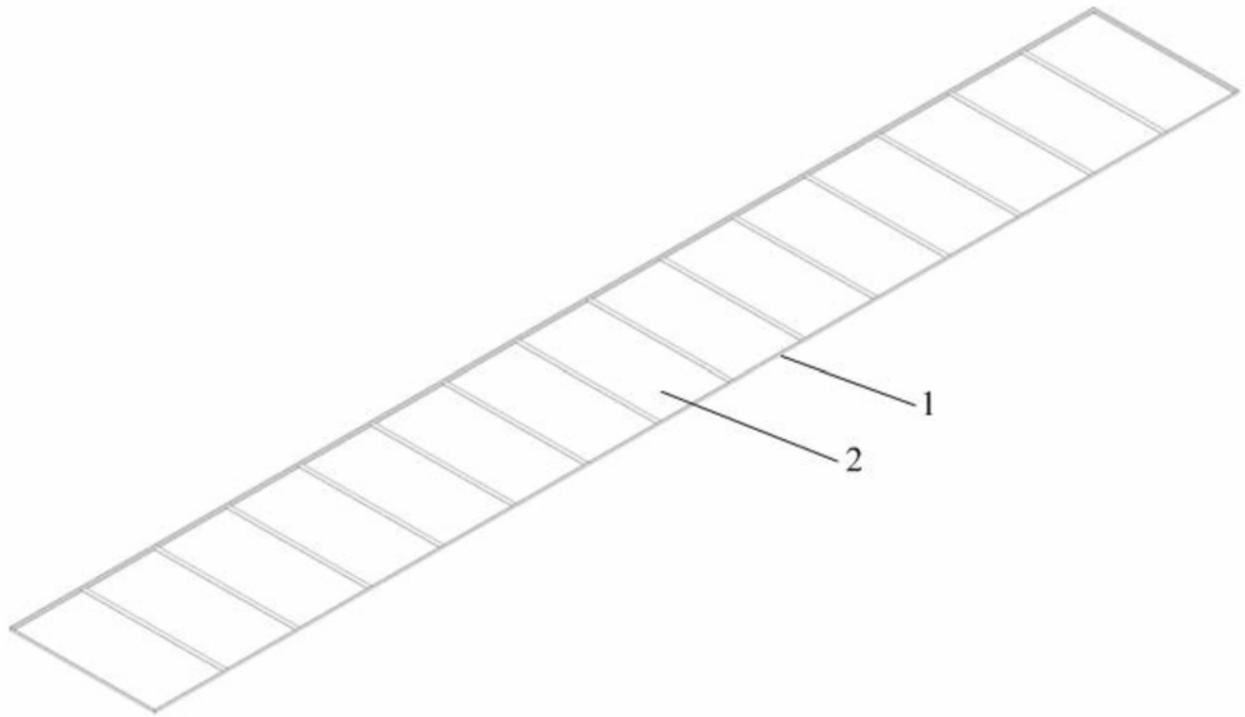


图5

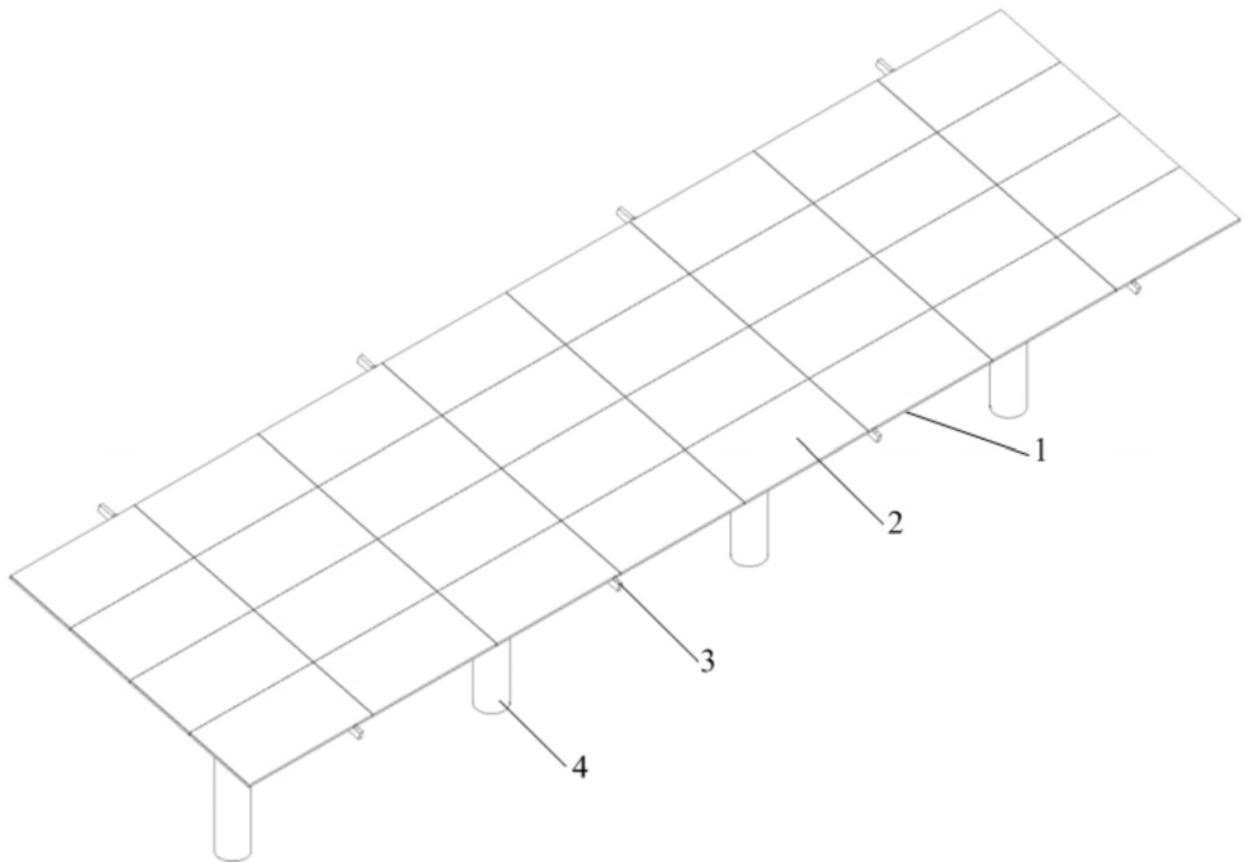


图6

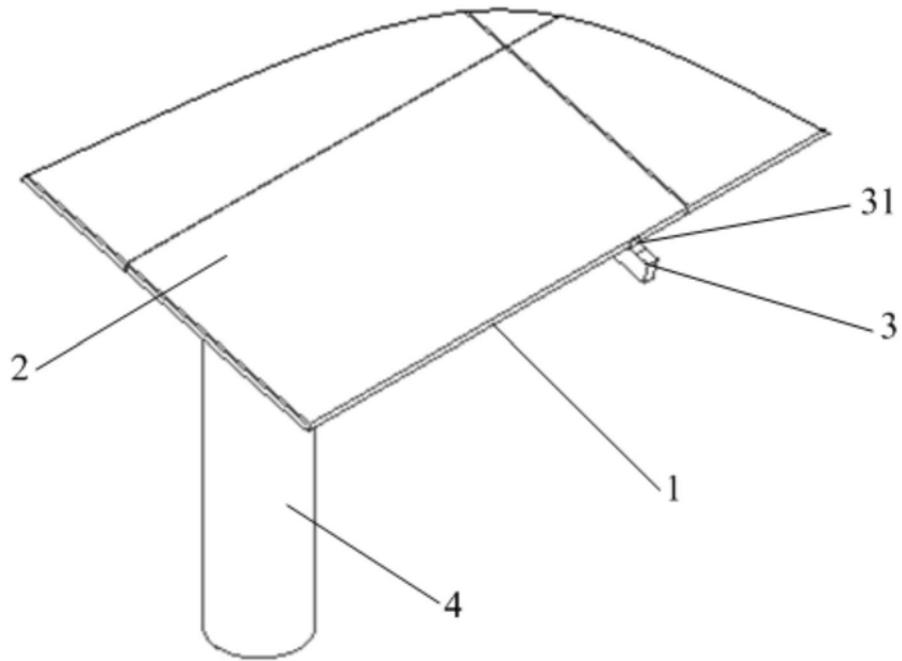


图7

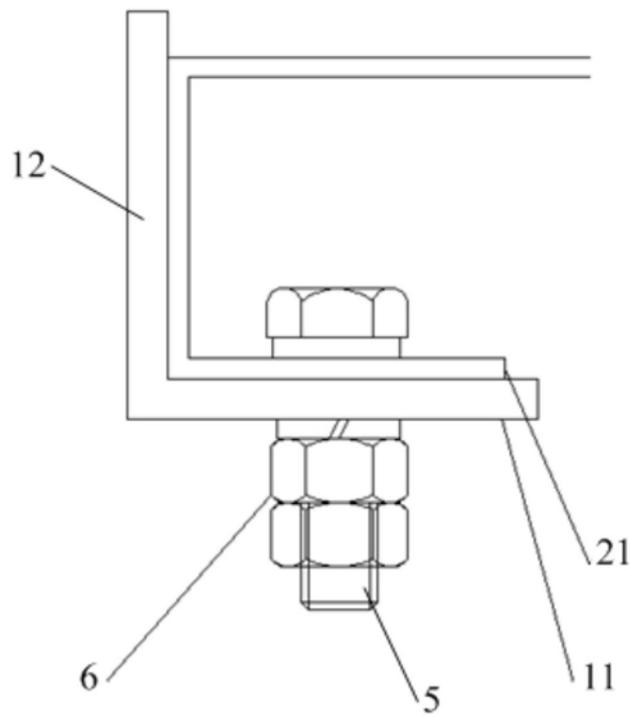


图8

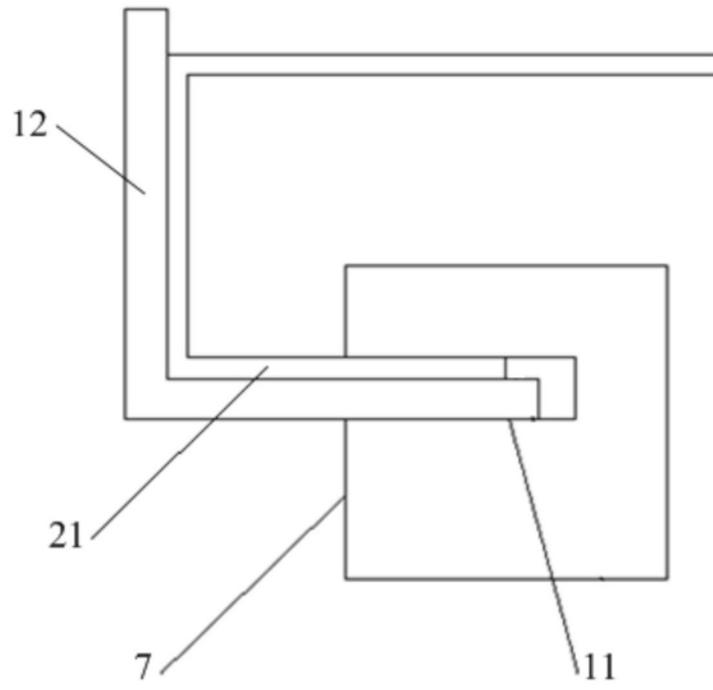


图9