



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221759292 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 24

(21) 申请号 202323137241.4

(22) 申请日 2023.11.20

(73) 专利权人 上海博珞机器人有限公司

地址 201100 上海市闵行区马桥镇紫东路
12号

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

专利代理师 娜拉

(51) Int.Cl.

B66C 1/02 (2006.01)

B66C 13/00 (2006.01)

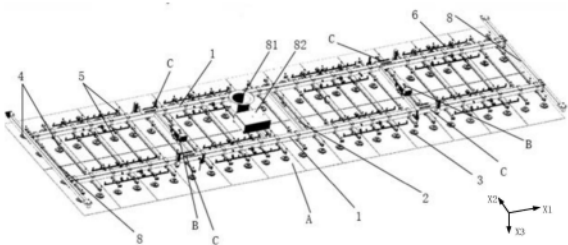
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

吊具及安装设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种吊具及安装设备，该吊具包括框架组件和吸附组件，该吸附组件包括多个吸盘，各横梁上设有间隔分布的吸盘，相邻两个横梁上的部分吸盘构成一个吸附元件，并能够作业吸附一个光伏板，各吸附元件包括第一吸盘组和第二吸盘组，多个第一吸盘组和多个第二吸盘组分别对应一个抽真空组件。本申请实施例提供的吊具及安装设备通过将各吸附元件的吸盘分成两组，各组吸盘通过独立的抽真空组件进行抽真提供负压，因此，能够将由单个光伏板拼装形成的光伏板阵列半成品一次性地抓取并吊起进行组装作业，提高光伏板的安装效率的同时保证了光伏板吊装过程的可靠性。



1. 一种吊具,其特征在于,包括:

框架组件,包括沿第一方向延伸形成的至少一个主梁(1)和沿第二方向延伸形成且相互间隔设置的多个横梁(2),所述主梁(1)和所述横梁(2)相交设置;和

吸附组件,包括多个吸盘(3),各所述横梁(2)上沿所述第二方向上间隔分布有所述吸盘(3),相邻两个所述横梁(2)上的部分所述吸盘(3)构成一个吸附元件,并能够作业吸附一个光伏板(A)。

2. 根据权利要求1所述的吊具,其特征在于,各所述吸附元件包括两个以上的吸盘组,各所述吸盘组构造为使其独立地对应连接一个抽真空组件,连接至同一个所述抽真空组件的多个所述吸盘组处于同一个通路,各所述抽真空组件独立作业,以向自身对应的所述通路独立地提供负压。

3. 根据权利要求2所述的吊具,其特征在于,组成各所述吸附元件的各所述吸盘组为第一吸盘组(4)和第二吸盘组(5),所述第一吸盘组(4)和所述第二吸盘组(5)的任一者包括多个间隔布置的所述吸盘(3),并具有预设额定吸附力,以使其能够独立作业吸附一个所述光伏板(A)。

4. 根据权利要求3所述的吊具,其特征在于,各所述抽真空组件包括一个集气元件,各所述集气元件包括两个并列设置的集气管组,各所述集气管组包括至少一个沿所述第一方向延伸的集气管(6);

各所述集气管(6)对应与所述第一吸盘组(4)和所述第二吸盘组(5)的一者连通,并为具有条形空腔的刚性结构体。

5. 根据权利要求4所述的吊具,其特征在于,各所述抽真空组件还包括:

真空泵(B),所述真空泵(B)对应所述第一吸盘组(4)和所述第二吸盘组(5)的一者,以向其提供负压;和

连接管组(7),所述连接管组(7)用于将所述真空泵(B)、所述集气管(6),以及所述第一吸盘组(4)和所述第二吸盘组(5)的一者构成所述通路。

6. 根据权利要求5所述的吊具,其特征在于,所述连接管组(7)包括:

一级支管(71),用于连接所述真空泵(B)和对应的所述集气管(6);和

二级支管组,包括两个以上的二级支管(72),所述二级支管(72)的两端分别连接对应的所述集气管(6)和所述吸盘(3)。

7. 根据权利要求6所述的吊具,其特征在于,每一个所述光伏板(A)对应的所述第一吸盘组(4)和所述第二吸盘组(5)分别包括两个所述吸盘(3),且四个所述吸盘(3)的连线轮廓与所述光伏板(A)的外轮廓相匹配,一个所述吸盘(3)对应一个所述二级支管(72);

各所述第一吸盘组(4)和各所述第二吸盘组(5)中的一者通过对应的两个所述二级支管(72)连接至对应的所述集气管(6)。

8. 根据权利要求3所述的吊具,其特征在于,所述框架组件包括m个所述横梁(2),各所述横梁(2)上间隔分布有n个所述吸盘(3);

第 $2j-1$ 个所述横梁(2)上的第 $2i-1$ 个吸盘(3)与第 $2j$ 个所述横梁(2)上的第 $2i$ 个吸盘(3)构成所述第一吸盘组(4),第 $2j$ 个所述横梁(2)上的第 $2i-1$ 个吸盘(3)与第 $2j-1$ 个所述横梁(2)上的第 $2i$ 个吸盘(3)构成所述第二吸盘组(5);

其中,j取值范围为1至 $m/2$,m为正整数,i取值范围为1至 $n/2$,n为正整数。

9. 根据权利要求1所述的吊具, 其特征在于, 还包括距离测件(9), 所述距离测件(9)对应安装于所述主梁(1)和所述横梁(2)中的至少一者, 所述主梁(1)的两端连接有端梁(8), 所述横梁(2)与所述主梁(1)垂直相连, 所述横梁(2)的顶部设有间隔排列的储缆框(81)和电控箱(82)。

10. 根据权利要求9所述的吊具, 其特征在于, 所述距离测件(9)为应变探杆, 所述应变探杆沿第三方向相向于所述光伏板(A)的一端设有感应头, 在所述吸附元件作业时, 所述感应头适于与所述光伏板(A)抵触贴合。

11. 根据权利要求9所述的吊具, 其特征在于, 所述距离测件(9)为接近开关, 所述接近开关的底端具有感应面, 在所述吸附元件作业时, 所述感应面与所述光伏板(A)沿第三方向存在测距(d1), 所述测距(d1)与所述吸盘(3)产生的弹性压缩量(d2)对应。

12. 一种安装设备, 其特征在于, 所述安装设备包括:

升降部件; 和

吊具, 所述吊具为如权利要求1-11任一项所述的吊具;

其中, 所述升降部件和所述吊具相互连接。

13. 根据权利要求12所述的安装设备, 其特征在于, 还包括行走部件, 所述行走部件与所述吊具相连, 以调整所述升降部件和所述吊具的位置;

在所述行走部件移动至目标位置时, 所述吊具作业以安装光伏阵列半成品。

吊具及安装设备

技术领域

[0001] 本申请属于光伏技术领域,尤其涉及一种吊具及安装设备。

背景技术

[0002] 现有的光伏板的安装过程主要由人工组装,光伏支架尺寸较大,并且每一片光伏板也较重,导致人工的现场安装工作量巨大,并且需要在现场反复测量尺寸,导致施工工期较长,安装效率较低。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例提供一种吊具及安装设备,能够将由单个光伏板拼装形成的光伏板阵列半成品一次性地抓取并吊起进行组装作业,提高光伏板的安装效率。

[0004] 一方面,本申请实施例提供了一种吊具,该吊具包括框架组件和吸附组件,该框架组件包括沿第一方向延伸形成的至少一个主梁和沿第二方向延伸形成且相互间隔设置的多个横梁,所述主梁和所述横梁相交设置,该吸附组件包括多个吸盘,各所述横梁上沿所述第二方向上间隔分布有所述吸盘,相邻两个所述横梁上的部分所述吸盘构成一个吸附元件,并能够作业吸附一个光伏板。

[0005] 根据本申请实施例的一个方面,各所述吸附元件包括两个以上的吸盘组,各所述吸盘组构造为使其独立地对应连接一个抽真空组件,连接至同一个所述抽真空组件的多个所述吸盘组处于同一个通路,各所述抽真空组件独立作业,以向自身对应的所述通路独立地提供负压。

[0006] 根据本申请实施例的一个方面,组成各所述吸附元件的各所述吸盘组为第一吸盘组和第二吸盘组,所述第一吸盘组和所述第二吸盘组的任一者包括多个间隔布置的所述吸盘,并具有预设额定吸附力,以使其能够独立作业吸附一个所述光伏板。

[0007] 根据本申请实施例的一个方面,各所述抽真空组件包括一个集气元件,各所述集气元件包括两个并列设置的集气管组,各所述集气管组包括至少一个沿所述第一方向延伸的集气管;各所述集气管对应与所述第一吸盘组和所述第二吸盘组的一者连通,并为具有条形空腔的刚性结构体。

[0008] 根据本申请实施例的一个方面,各所述抽真空组件还包括真空泵和连接管组,所述真空泵对应所述第一吸盘组和所述第二吸盘组的一者,以向其提供负压,所述连接管组用于将所述真空泵、所述集气管,以及所述第一吸盘组和所述第二吸盘组的一者构成通路。

[0009] 根据本申请实施例的一个方面,所述连接管组包括一级支管和二级支管组,该一级支管用于连接所述真空泵和对应的所述集气管;该二级支管组包括两个以上的二级支管,所述二级支管的两端分别连接对应的所述集气管和所述吸盘。

[0010] 根据本申请实施例的一个方面,每一个所述光伏板对应的所述第一吸盘组和所述第二吸盘组分别包括两个所述吸盘,且四个所述吸盘的连线轮廓与所述光伏板的外轮廓相匹配,一个所述吸盘对应一个所述二级支管;各所述第一吸盘组和各所述第二吸盘组中的

一者通过对应的两个所述二级支管连接至对应的所述集气管。

[0011] 根据本申请实施例的一个方面,所述框架组件包括 m 个所述横梁,各所述横梁上间隔分布有 n 个所述吸盘;第 $2j-1$ 个所述横梁上的第 $2i-1$ 个吸盘与第 $2j$ 个所述横梁上的第 $2i$ 个吸盘构成所述第一吸盘组,第 $2j$ 个所述横梁上的第 $2i-1$ 个吸盘与第 $2j-1$ 个所述横梁上的第 $2i$ 个吸盘构成所述第二吸盘组;其中, j 取值范围为1至 $m/2$, m 为正整数, i 取值范围为1至 $n/2$, n 为正整数。

[0012] 根据本申请实施例的一个方面,所述主梁的两端连接有端梁,所述横梁与所述主梁垂直相连,所述横梁的顶部设有间隔排列的储缆框和电控箱。

[0013] 根据本申请实施例的一个方面,吊具还包括距离测件,所述距离测件对应安装于所述主梁和所述横梁中的至少一者;所述距离测件为应变探杆,所述应变探杆沿所述第三方向相向于所述光伏板的一端设有感应头,在所述吸附元件作业时,所述感应头适于与所述光伏板抵触贴合。

[0014] 根据本申请实施例的一个方面,所述距离测件为接近开关,所述接近开关的底端具有感应面,在所述吸附元件作业时,所述感应面与所述光伏板沿所述第三方向存在测距 d_1 ,所述测距 d_1 与所述吸盘产生的弹性压缩量 d_2 对应。

[0015] 另一方面,本申请实施例提供了一种安装设备,该安装设备包括升降部件和吊具,所述吊具为前述任一项的吊具,所述升降部件和所述吊具相互连接。

[0016] 根据本申请实施例的另一方面,该安装设备还包括行走部件,所述行走部件与所述吊具相连,以调整所述升降部件和所述吊具的位置;在所述行走部件移动至目标位置时,所述吊具作业以安装光伏阵列半成品。

[0017] 本申请实施例提供的吊具及安装设备,通过框架组件安装集成多个呈阵列分布的多个吸盘,并且通过合理布阵排布将相邻两个所述横梁上的部分所述吸盘构成一个吸附元件作用于光伏板阵列半成品中的各光伏板,且各吸附元件的吸盘分成两组,各组吸盘通过独立的抽真空组件进行抽真提供负压,因此,能够将由单个光伏板拼装形成的光伏板阵列半成品一次性地抓取并吊起进行组装作业,提高光伏板的安装效率的同时保证了光伏板吊装过程的可靠性。

附图说明

[0018] 下面将参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0019] 图1是本申请实施例的光伏板阵列半成品的结构示意图;

[0020] 图2是本申请实施例的光伏板阵列半成品和吊具的结构示意图;

[0021] 图3是本申请实施例的吊具的侧视图;

[0022] 图4是本申请实施例的光伏板阵列半成品和吸附组件的布置示意图;

[0023] 图5是本申请实施例的连接多个第一吸盘组和真空泵的局部管路布置示意图;

[0024] 图6是本申请实施例的连接多个第二吸盘组和真空泵的局部管路布置示意图。

[0025] 在附图中,附图未必按照实际的比例绘制。

[0026] 附图标记:

[0027] 主梁1;横梁2;吸盘3;第一吸盘组4;第二吸盘组5;集气管6;

[0028] 连接管组7;一级支管71;二级支管72;

- [0029] 端梁8;储缆框81;电控箱82;
[0030] 距离测件9;
[0031] 光伏板A;檩条A1;斜梁A2;
[0032] 真空泵B;测距d1;弹性压缩量d2;吊点C;
[0033] 第一方向X1;第二方向X2;第三方向X3。

具体实施方式

[0034] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0035] 除非另有定义,本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0036] 如图1所示,本申请实施例提供的吊具需要吊装的产品为图1中给出的光伏板阵列半成品整体。由图1中可以看出光伏板阵列半成品包括多个檩条A1、多个斜梁A2及多个光伏板A。多个檩条A1相互间隔且平行布置,多个斜梁A2相互间隔且平行布置,檩条A1与斜梁A2相交并叠加形成框架,多个光伏板A呈阵列排布安装于檩条A1远离斜梁A2一侧构成光伏板阵列半成品。

[0037] 光伏板阵列半成品的组装可以在工厂内进行组装,相对于户外光伏板安装现场组装来说,组装过程可以依靠专业设备进行,有利于提升安装精度和安装效率。在对组装完毕的光伏板阵列半成品进行安装时,可以使用本申请实施例提供的吊具及安装设备对光伏板阵列半成品进行吸附、转移和安装作业。

[0038] 如图2-图6所示,根据本申请实施例的一个方面,本申请提供了一种吊具,该吊具包括框架组件和吸附组件,能够准确、稳定地一次性抓取拼装后的光伏板半成品。

[0039] 具体地,如图2所示,该吊具包括框架组件和吸附组件,该框架组件包括沿第一方向X1延伸形成的至少一个主梁1和沿第二方向X2延伸形成且相互间隔设置的多个横梁2,主梁1和横梁2相交设置,该吸附组件包括多个吸盘3,各横梁2上沿第二方向X2上间隔分布有吸盘3,相邻两个横梁2上的部分吸盘3构成一个吸附元件,并能够作业吸附一个光伏板A。

[0040] 各吸附元件包括两个以上的吸盘组,各吸盘组构造为使其独立地对应连接一个抽真空组件,连接至同一个抽真空组件的多个吸盘组处于同一个通路,各抽真空组件独立作业,以向自身对应的通路独立地提供负压,组成各吸附元件的各吸盘组为第一吸盘组4和第二吸盘组5,第一吸盘组4和第二吸盘组5的任一者包括多个间隔布置的吸盘3,并具有预设额定吸附力,以使其能够独立作业吸附一个光伏板A。

[0041] 可以理解的是,请参照图2,多个间隔排列的横梁2可以用来固定吸盘3,多个独立的光伏板A按照预定的规律排列,进而组成光伏阵列半成品,该光伏阵列半成品需要通过吊

装并安装至预设的支架上,从而完成整个光伏产品的制作安装流程,在使用吊具对光伏阵列半成品进行吸附、吊起、转移和安装的过程中,吊具的一个吸附元件对应一个光伏板A,且一个光伏板A均对应一个第一吸盘组4和一个第二吸盘组5,且对应的第一吸盘组4和第二吸盘组5分别连接不同的抽真空组件,换言之,第一吸盘组4和第二吸盘组5内部的负压来源相互独立。

[0042] 由此,每个光伏板A上的第一吸盘组4和第二吸盘组5均单独具有额定的负载能力,换言之,每个光伏板A上半数的吸盘3即具有额定的负载能力,即使个别吸盘受沙尘、密封圈损坏等因素的干扰而出现漏气、丧失负压吸附的能力,整个吸附组件和双路真空组件仍能保证光伏板吊装过程的可靠性。

[0043] 在一些实施例中,请参照图2,各抽真空组件包括一个集气元件,各集气元件包括两个并列设置的集气管组,各集气管组包括至少一个沿第一方向X1延伸的集气管6,各集气管6对应与第一吸盘组4和第二吸盘组5的一者连通,各抽真空组件还包括真空泵B和连接管组7,真空泵B对应第一吸盘组4和第二吸盘组5的一者,以向其提供负压,连接管组7用于将真空泵B、集气管6,以及第一吸盘组4和第二吸盘组5的一者构成通路。

[0044] 可以理解的是,真空泵B用来为吸盘3提供负压,主梁1两侧对称设置有集气管6,每个第一吸盘组4和每个第二吸盘组5中的吸盘3呈对角设置,且处于同一个吸附元件的每个第一吸盘组4和每个第二吸盘组5中的吸盘3分别连接至不同的集气管6,使得第一吸盘组4和第二吸盘组5能够处于独立的抽气管路的终端。

[0045] 在一些实施例中,请参照图5和图6,连接管组7包括一级支管71和二级支管组,该一级支管71用于连接真空泵B和对应的集气管6,该二级支管组包括两个以上的二级支管72,二级支管72的两端分别连接对应的集气管6和吸盘3。每一个光伏板A对应的第一吸盘组4和第二吸盘组5分别包括两个吸盘3,且四个吸盘3的连线轮廓与光伏板A的外轮廓相匹配,一个吸盘3对应一个二级支管72,各第一吸盘组4和各第二吸盘组5中的一者通过对应的两个二级支管72连接至对应的集气管6,集气管6为具有条形空腔的刚性结构体。

[0046] 可以理解的是,集气管6中的条形空腔为第一吸盘组4各第二吸盘组5提供在抽气时的气体中转集成通道,集气管6通过一级支管71和二级支管72将真空泵B与第一吸盘组4和第二吸盘组5中的吸盘3连通。

[0047] 在一些实施例中,请参照图2、图5和图6,框架组件包括m个横梁2,各横梁2上间隔分布有n个吸盘3;第2j-1个横梁2上的第2i-1个吸盘3与第2j个横梁2上的第2i个吸盘3构成第一吸盘组4,第2j个横梁2上的第2i-1个吸盘3与第2j-1个横梁2上的第2i个吸盘3构成第二吸盘组5;其中,j取值范围为1至m/2,m为正整数,i取值范围为1至n/2,n为正整数。

[0048] 可以理解的是,第一吸盘组4和第二吸盘组5中的吸盘3呈对角布置,同一光伏板A上对应四个吸盘3,呈对角设置的两个吸盘3处于同一负压吸附支路,即使任一负压系统支路出现故障,或任一吸盘3的密封性出现问题,光伏板A也能被稳定可靠地吸附转移。对应同一个光伏板A的第一吸盘组4和第二吸盘组5上分别设有多个点位,一个点位对应安装一个吸盘3,多个吸盘3共同对光伏板A提供负压吸力。

[0049] 在一些实施例中,请参照图2和图3,主梁1的两端连接有端梁8,横梁2与主梁1垂直相连,横梁2的顶部设有间隔排列的储缆框81和电控箱82,主梁1上还设有多个吊点C。

[0050] 可以理解的是,通过在主梁1上设置吊点C方便对吊具进行转移,横梁2和端梁8安

装在主梁1上,并组成吊具主体的整体框架,储缆框81和电控箱82安装在横梁2的上侧,分别用来穿设线缆和发送指令控制吊具的动作。

[0051] 在一些实施例中,请参照图3,在吸附元件作业时,吸盘3构造为使得其适于沿第三方向X3同光伏板A贴合产生弹性压缩量d2,吸盘3与光伏板A连接的密封度T与弹性压缩量d2对应并呈正比,光伏板A承受的压力P与弹性压缩量d2对应并呈正比。吊具还包括距离测件9,距离测件9对应安装于主梁1和横梁2中的至少一者,距离测件9用于测量反应光伏板A所受压力P大小的监测信号,弹性压缩量d2包括预设的变形临界值H1,距离测件9的监测信号包括与变形临界值H1对应的信号临界值H2。

[0052] 可以理解的是,请参照图3,距离测件9沿第三方向X3延伸,并与吸盘3的压缩方向一致,随着吊具朝光伏板A方向的靠近,吸盘3的弹性压缩量d2逐渐增加,在弹性压缩量d2达到变形临界值H1时,代表吊具向光伏板A施加的压力达到临界值,相应地,吸盘3与光伏板A之间连接的密封度T逐渐增大,但与此同时,随着弹性压缩量d2的增加,光伏板A所承受的压力P逐渐增加,若该压力超出光伏板A所允许的最大静态载荷,吸盘3与光伏板A之间的吸附过程会造成光伏板A的损伤。

[0053] 由此,通过距离测件9监测吸盘3的压缩程度,能够获取光伏板A所承受的压力P的相应数值,在距离测件9的监测信号达到信号临界值H2时,操作人员控制停止吊具朝向光伏板A的移动,进而保持当前的弹性压缩量d2、密封度T和压力P处于定值,保证吊具向光伏板施加的载荷处于合理范围,既能保证吊装过程的稳定可靠,还能防止光伏板在吊装过程中因受压而出现损伤。

[0054] 在一些实施例中,距离测件9为应变探杆,应变探杆沿第三方向X3相向于光伏板A的一端设有感应头,在吸附元件作业时,感应头适于与光伏板A抵触贴合。

[0055] 可以理解的是,在感应头与光伏板A抵触贴合时,监测信号能够测出吸盘与光伏板A之间的压力,在保证吸盘的密封性的前提下,防止吸盘3朝光伏板A下压过紧,造成吊具向光伏板A施加的压力过大,避免该压力超出光伏板A所允许的最大静态载荷。

[0056] 在一些实施例中,距离测件9为接近开关,接近开关的底端具有感应面,在吸附元件作业时,感应面与光伏板A沿第三方向X3存在测距d1,测距d1与吸盘3产生的弹性压缩量d2对应。

[0057] 可以理解的是,随着弹性压缩量d2的变化,测距d1会同步跟随变化,因此,通过接近开关能够测出光伏板A与吸盘3之间相对的压缩量,从而能够反应出吊具向光伏板A施加压力的大小,能够对该压力,进行动态监测,防止该压力超出光伏板A所允许的最大静态载荷,避免光伏阵列半成品在吊装过程中出现损坏。由此,本申请中的吊具、安装设备能够在保证吸盘密封性的同时,保证吊具向光伏板施加的载荷处于合理范围,既能保证吊装过程的稳定可靠,还能防止光伏板在吊装过程中因受压而出现损伤

[0058] 另一方面,本申请实施例还提供了一种安装设备,该安装设备包括升降部件和前述任一实施例提供的吊具,其中,升降部件和吊具相互连接。

[0059] 可以理解的是,通过升降装置的控制,能够改变吊具与光伏阵列半成品之间的相对距离,实现对光伏板A的压紧吸附,在光伏板A被吸盘3吸附后,通过升降装置的控制,能够将光伏板A吊起,并转移至安装架上。

[0060] 在一些实施例中,该安装设备还包括行走部件,所述行走部件与所述吊具相连,以

调整所述升降部件和所述吊具的位置,在所述行走部件移动至目标位置时,所述吊具可以和升降装置配合来转移、安装光伏阵列半成品。

[0061] 在本申请中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

[0062] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0063] 在本申请的实施例中,相同的附图标记表示相同的部件,并且为了简洁,在不同实施例中,省略对相同部件的详细说明。应理解,附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸,以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明,而不对本申请构成任何限定。

[0064] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0065] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述,但在不脱离本申请的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件,尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

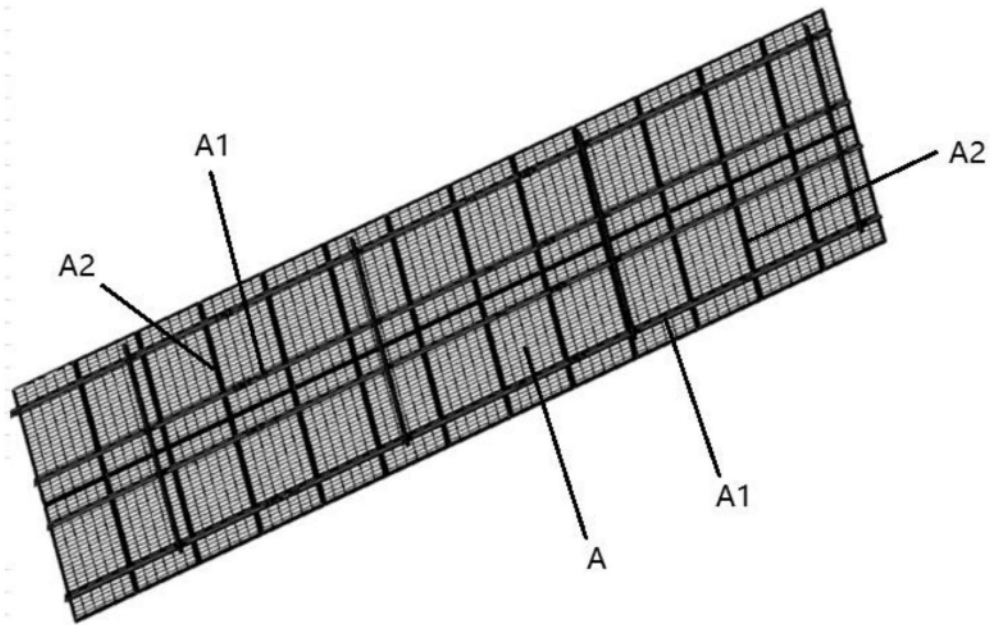


图1

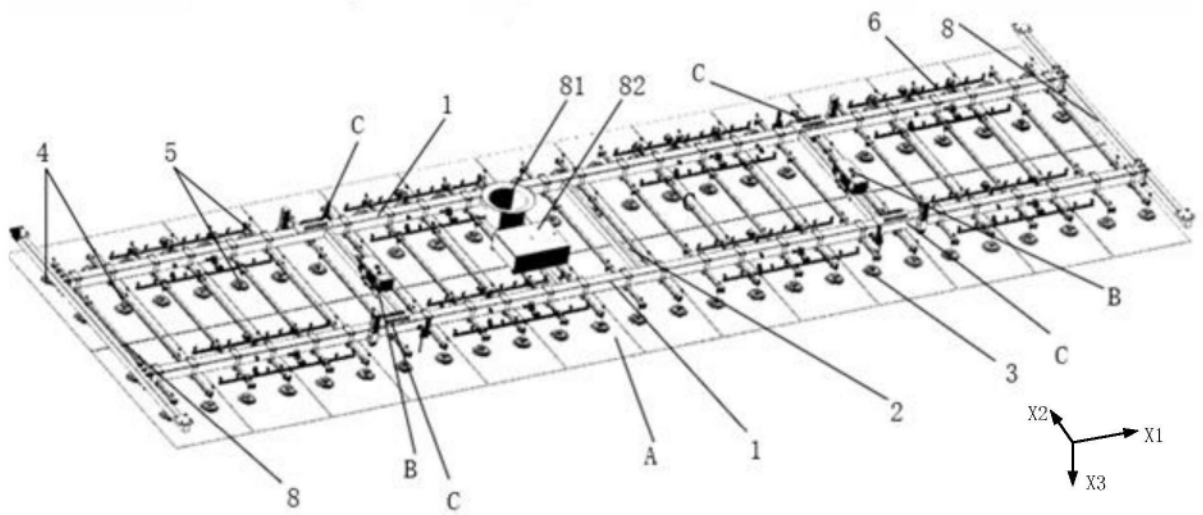


图2

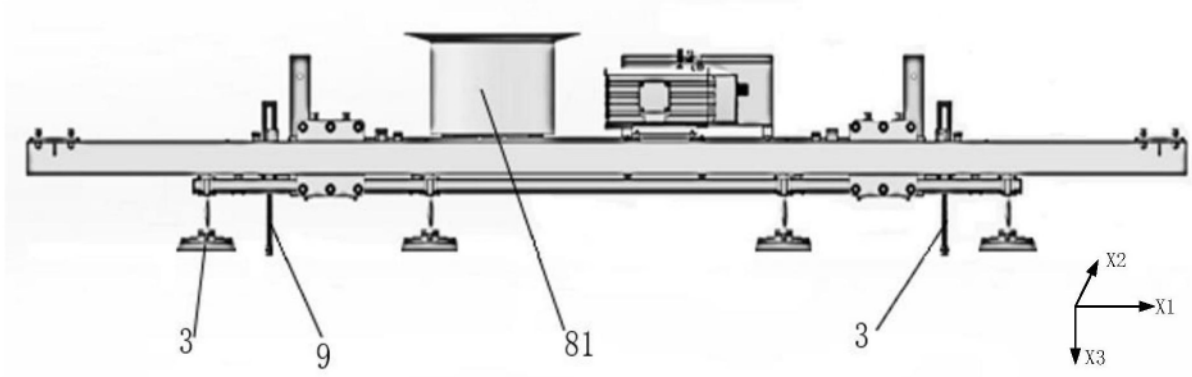


图3

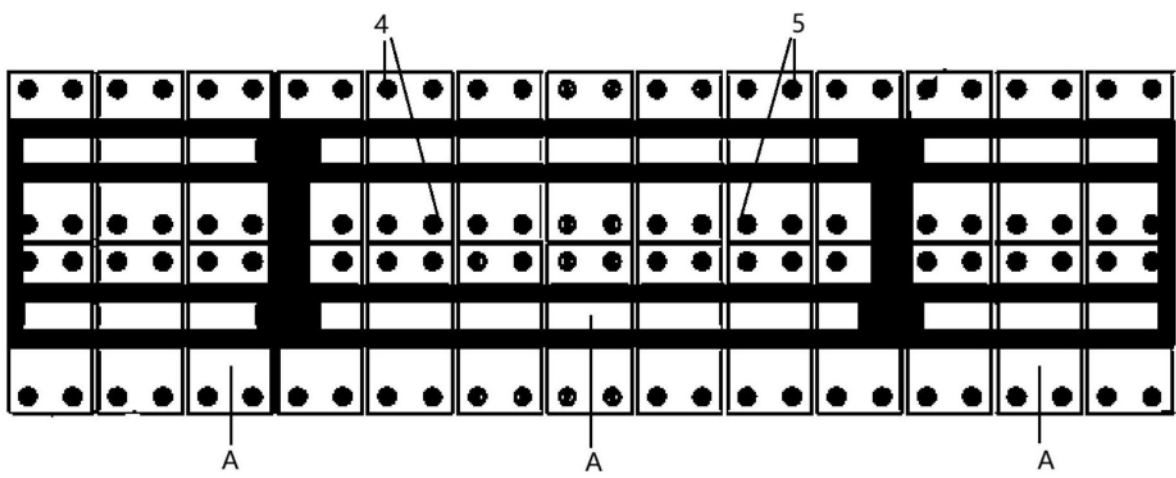


图4

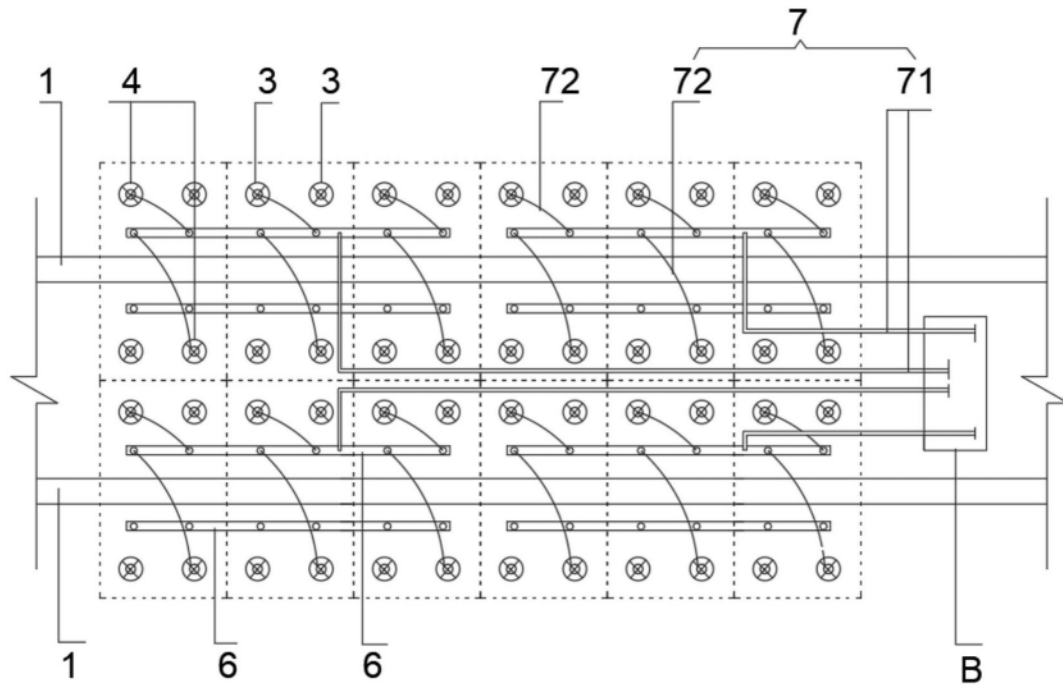


图5

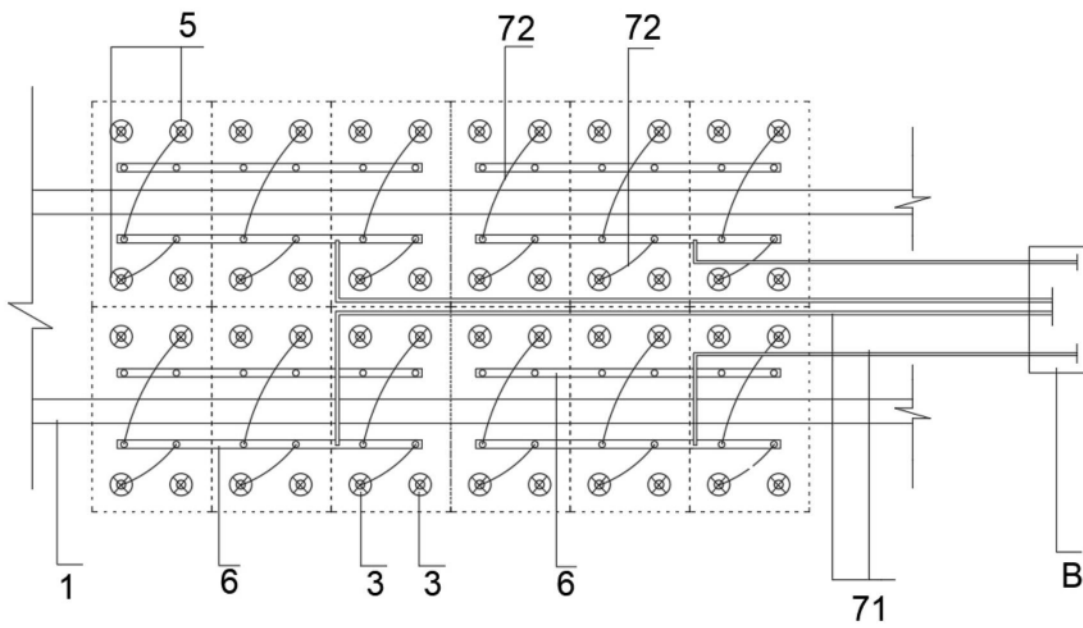


图6