(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119364900 A
(43)申请公布日 2025.01.24

(21)申请号 202411480970.6

(22)申请日 2024.10.23

(71)申请人 深圳吉阳智能科技有限公司
地址 518100 广东省深圳市宝安区福海街道展城社区福园一路40号德金工业区厂房EF栋101-501、D栋

(72)发明人 吴学科 雷杰 陈荣军 阳如坤

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 杨勋

(51)Int.Cl.
H10F 71/00(2025.01)
H01L 21/677(2006.01)

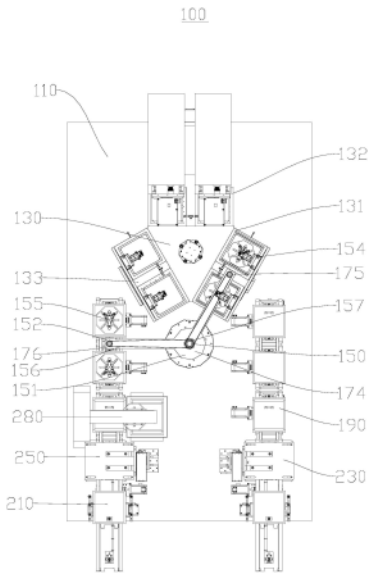
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

三工位光伏片加工设备

(57)摘要

本发明提供一种三工位光伏片加工设备,涉及半导体加工设备领域。三工位光伏片加工设备包括:机体;三工位转盘组件,三工位转盘组件可转动地设置于机体,三工位转盘组件设置有第一工位、第二工位和第三工位,第一工位、第二工位和第三工位以三工位转盘组件的旋转轴线为中心呈等边三角形排布,第一工位、第二工位和第三工位均用于固定光伏片;抓取组件,抓取组件设置于机体,用于向第一工位抓取光伏片以及将第三工位加工完成的光伏片向下抓取;处理组件,设置于机体且与第二工位对应,以对第二工位的光伏片进行处理。其能够改善两工位离心力较大导致的离心力较大导致飞片的问题还能够改善四工位需要较大加速度而需要水冷降温的问题。



CN 119364900 A

1.一种三工位光伏片加工设备,其特征在于,包括:

机体(110);

三工位转盘组件(130),所述三工位转盘组件(130)可转动地设置于所述机体(110),所述三工位转盘组件(130)设置有第一工位(131)、第二工位(132)和第三工位(133),所述第一工位(131)、所述第二工位(132)和所述第三工位(133)以所述三工位转盘组件(130)的旋转轴线为中心呈等边三角形排布,所述第一工位(131)、所述第二工位(132)和所述第三工位(133)均用于固定光伏片;

抓取组件(150),所述抓取组件(150)设置于所述机体(110),用于向所述第一工位(131)抓取光伏片以及将所述第三工位(133)加工完成的光伏片向下抓取;以及,

处理组件(180),设置于所述机体(110)且与所述第二工位(132)对应,以对所述第二工位(132)的光伏片进行处理。

2.根据权利要求1所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述抓取组件(150)包括驱动组件(151)、机械臂(152)和吸盘(153);

所述驱动组件(151)设置于所述机体(110),所述机械臂(152)设置于所述驱动组件(151),所述驱动组件(151)能够带动所述机械臂(152)沿所述驱动组件(151)的轴线旋转,所述吸盘(153)设置于所述机械臂(152),所述吸盘(153)用于抓取光伏片;

所述第一工位(131)和所述第三工位(133)均位于以所述驱动组件(151)的回转中心为圆心的同一圆周上,所述驱动组件(151)带动所述机械臂(152)转动可使所述吸盘(153)与所述第一工位(131)或第三工位(133)对应。

3.根据权利要求2所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述三工位光伏片加工设备还包括进料输送线(190)和出料输送线(210);

所述进料输送线(190)设置于所述机体(110),且靠近所述第一工位(131)设置;

所述出料输送线(210)设置于所述机体(110),且靠近所述第三工位(133)设置;

所述吸盘(153)能抓取所述进料输送线(190)上的光伏片至所述第一工位(131)和所述吸盘(153)还能抓取所述第三工位(133)的所述光伏片至所述出料输送线(210)。

4.根据权利要求3所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述进料输送线(190)和所述出料输送线(210)平行设置,且所述进料输送线(190)与所述第一工位(131)的夹角为30°,所述第三工位(133)与所述出料输送线(210)的夹角为30°,所述进料输送线(190)和所述出料输送线(210)均相对于所述第二工位(132)垂直设置;

所述吸盘(153)包括第一吸盘(154)和第二吸盘(155);

所述第一吸盘(154)和所述第二吸盘(155)均可转动地安装于所述机械臂(152),且所述第一吸盘(154)的回转中心和所述机械臂(152)的回转中心的连线与所述第二吸盘(155)的回转中心和所述机械臂(152)的回转中心之间的连线之间角度为120°;

所述抓取组件(150)还包括传动组件(156);

所述传动组件(156)配置成驱动所述第一吸盘(154)相对于所述机械臂(152)转动,以在所述第一吸盘(154)由所述进料输送线(190)向所述第一工位(131)抓取光伏片时调整所述第一吸盘(154)的角度让第一吸盘(154)与所述进料输送线(190)和所述第一工位(131)对应;

所述传动组件(156)还配置成驱动所述第二吸盘(155)相对于所述机械臂(152)转动,

以在所述第二吸盘(155)由所述第三工位(133)向出料输送线(210)抓取光伏片时调整所述第二吸盘(155)的角度让所述第二吸盘(155)与所述出料输送线(210)和所述第三工位(133)对应。

5.根据权利要求4所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述传动组件(156)包括固定轴(157)、同步轮组件(158)、第一同步轮(159)、第二同步轮(161)和传送带(162);

所述固定轴(157)相对于所述机体(110)固定设置,且所述固定轴(157)的轴线与所述驱动组件(151)的回转轴线重合;

所述同步轮组件(158)固定设置于所述固定轴(157);

所述第一同步轮(159)安装于所述第一吸盘(154),且所述第一同步轮(159)的轴线与所述第一吸盘(154)的回转轴线重合;

所述第二同步轮(161)安装于所述第二吸盘(155),且所述第二同步轮(161)的轴线与所述第二吸盘(155)的回转轴线重合;

所述传送带(162)套设于所述同步轮组件(158)、所述第一同步轮(159)和所述第二同步轮(161)的外周缘,在所述驱动组件(151)带动所述机械臂(152)转动的过程中,所述传送带(162)可带动所述第一同步轮(159)和所述第二同步轮(161)转动。

6.根据权利要求5所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述同步轮组件(158)包括第三同步轮(163)和第四同步轮(164),所述第三同步轮(163)和所述第四同步轮(164)均固定设置于所述固定轴(157);

所述第一同步轮(159)、所述第二同步轮(161)、所述第三同步轮(163)和所述第四同步轮(164)均为同步齿形带轮,所述第一同步轮(159)和所述第三同步轮(163)的齿数比为1:1.5,所述第二同步轮(161)与所述第四同步轮(164)的齿数比为1:1.5;

所述传送带(162)包括第一同步齿形带(165)和第二同步齿形带(166),所述第一同步齿形带(165)套设于所述第三同步轮(163)和所述第一同步轮(159)的外周缘,所述第二同步齿形带(166)套设于所述第四同步轮(164)和所述第二同步轮(161)的外周缘。

7.根据权利要求4至6中任一项所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述第一吸盘(154)包括第一安装座(167)、第一吸盘本体(168)和第二吸盘本体(169),所述第一吸盘本体(168)和所述第二吸盘本体(169)间隔固定安装于所述第一安装座(167),所述第一安装座(167)可转动地安装于机械臂(152);

所述第二吸盘(155)包括第二安装座(171)、第三吸盘本体(172)和第四吸盘本体(173),所述第三吸盘本体(172)和所述第四吸盘本体(173)间隔固定安装于所述第二安装座(171),所述第二安装座(171)可转动地安装于机械臂(152);

和/或,

所述机体(110)对应所述第二工位(132)设置有两组所述处理组件(180)。

8.根据权利要求4—6中任一项所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述三工位光伏片加工设备还包括第一暂存组件(230)和第二暂存组件(250);

所述第一暂存组件(230)设置于所述机体(110),且对应所述进料输送线(190)设置,所述第一暂存组件(230)可对所述进料输送线(190)上的光伏片进行暂存;

所述第二暂存组件(250)设置于所述机体(110),且对应所述出料输送线(210)设置,所述第二暂存组件(250)可对所述出料输送线(210)上的光伏片进行暂存。

9.根据权利要求8所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述第一暂存组件(230)包括第一暂存件(231)、第一连接柱(232)和第一驱动件(233),所述第一连接柱(232)固定设置于所述机体(110),所述第一暂存件(231)可移动地安装于所述第一连接柱(232),所述第一驱动件(233)设置于所述第一连接柱(232),所述第一驱动件(233)配置成驱动所述第一暂存件(231)相对所述第一连接柱(232)在上下方向上移动,所述第一暂存件(231)具有第一顶板(234)和设置于所述第一顶板(234)长度方向两侧的第一侧板(235)和第二侧板(236),所述第一侧板(235)和所述第二侧板(236)相对的两侧沿着高度方向均间隔设置有多个第一插接槽(237),所述第一侧板(235)和所述第二侧板(236)位于所述进料输送线(190)宽度方向的两侧;在所述进料输送线(190)上光伏片需要暂存时,承载在所述进料输送线(190)上的光伏片在所述进料输送线(190)的带动下可插接在所述第一插接槽(237)内,之后在所述第一驱动件(233)的带动下将所述第一暂存件(231)整体提升以将插接在所述第一插接槽(237)内的光伏片提升暂存,并使所述第一暂存件(231)上的下一个所述第一插接槽(237)与承载在所述进料输送线(190)上光伏片高度平齐;

所述第二暂存组件(250)包括第二暂存件(251)、第二连接柱(252)和第二驱动件(253),所述第二连接柱(252)固定设置于所述机体(110),所述第二暂存件(251)可移动地安装于所述第二连接柱(252),所述第二驱动件(253)设置于所述第二连接柱(252),所述第二驱动件(253)配置成驱动所述第二暂存件(251)相对所述第二连接柱(252)在上下方向上移动,所述第二暂存件(251)具有第二顶板(254)和设置于所述第二顶板(254)长度方向两侧的第三侧板(255)和第四侧板(256),所述第三侧板(255)和所述第四侧板(256)相对的两侧沿着高度方向均间隔设置有多个第二插接槽(257),所述第三侧板(255)和所述第四侧板(256)位于所述出料输送线(210)宽度方向的两侧;在所述出料输送线(210)上光伏片需要暂存时,承载在所述出料输送线(210)上的光伏片在所述出料输送线(210)的带动下可插接在所述第二插接槽(257)内,之后在所述第二驱动件(253)的带动下将所述第二暂存件(251)整体提升以将插接在所述第二插接槽(257)内的光伏片提升暂存,并使所述第二暂存件(251)的下一个所述第二插接槽(257)与承载在所述出料输送线(210)上光伏片高度平齐。

10.根据权利要求1—6中任一项所述的三工位光伏片加工设备,其特征在于,所述三工位光伏片加工设备(100)还包括位置检测模组(260)和瑕疵检测模组(270);

所述位置检测模组(260)设置于所述机体(110),且对应所述第一工位(131)设置,所述位置检测模组(260)配置成检测所述第一工位(131)上光伏片的位置信息,以使所述处理组件(180)依据所述位置信息对所述光伏片进行加工处理;

所述瑕疵检测模组(270)设置于所述机体(110),且对应所述第三工位(133)设置,所述瑕疵检测模组(270)配置成检测所述第三工位(133)上光伏片的瑕疵。

三工位光伏片加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体加工技术领域,具体而言,涉及一种三工位光伏片加工设备。

背景技术

[0002] 光伏片是太阳能电池组件的重要组成部分之一,其主要作用是将光能转换为电能,从而实现太阳能发电。由于太阳能是一种可再生的清洁能源,为此,太阳能电池片受到了越来越多的关注。

[0003] 光伏片在生产时经常需要吸盘组件将光伏片由传输线抓取至转盘,再通过转盘带动光伏片进入加工位,从而实现连续作业。现有的用于太阳能加工的转盘结构有四工位转盘和两工位转盘。其中,两工位转盘每次加工需在0.1s内旋转180°,旋转速度快导致光伏片容易受到较大离心力作用出现飞片,损坏光伏片的问题。四工位转盘每次加工需在0.1s内需旋转90°,由于四个工位同时旋转,旋转马达需要提供非常大的旋转加速度,就需增加一套水冷装置,提高了设备的成本。可见现有的转盘结构均不能很好的实现光伏片的加工。

发明内容

[0004] 本发明的目的包括提供一种三工位光伏片加工设备,其能够改善两工位离心力较大导致的离心力较大导致飞片的问题还能够改善四工位需要较大加速度而需要水冷降温的问题。

[0005] 本发明的实施例可以这样实现:

[0006] 本发明提供一种三工位光伏片加工设备,包括;

[0007] 机体;

[0008] 三工位转盘组件,三工位转盘组件可转动地设置于机体,三工位转盘组件设置有第一工位、第二工位和第三工位,第一工位、第二工位和第三工位以三工位转盘组件的旋转轴线为中心呈等边三角形排布,第一工位、第二工位和第三工位均用于固定光伏片;

[0009] 抓取组件,抓取组件设置于机体,用于向第一工位抓取光伏片以及将第三工位加工完成的光伏片向下抓取;以及,

[0010] 处理组件,设置于机体,以对第二工位的光伏片进行处理。

[0011] 在可选的实施方式中,抓取组件包括驱动组件、机械臂和吸盘;

[0012] 驱动组件设置于机体,机械臂设置于驱动组件,驱动组件能够带动机械臂沿驱动组件的轴线旋转,吸盘设置于机械臂,吸盘用于抓取光伏片;

[0013] 第一工位和第三工位均位于以驱动组件的回转中心为圆心的圆周上,驱动组件带动机械臂转动可使吸盘与第一工位或第三工位对应。

[0014] 在可选的实施方式中,三工位光伏片加工设备还包括进料输送线和出料输送线;

[0015] 进料输送线设置于机体,且靠近第一工位设置;

[0016] 出料输送线设置于机体,且靠近第三工位设置;

[0017] 吸盘能抓取进料输送线上的光伏片至第一工位和吸盘能抓取第三工位的光伏片

至出料输送线。

[0018] 在可选的实施方式中,进料输送线和出料输送线平行设置,且进料输送线与第一工位的夹角为30°,第三工位与出料输送线的夹角为30°,进料输送线和出料输送线均相对于第二工位垂直设置;

[0019] 吸盘包括第一吸盘和第二吸盘;

[0020] 第一吸盘和第二吸盘均可转动地安装于机械臂,且第一吸盘的回转中心和机械臂的回转中心的连线与第二吸盘的回转中心和机械臂的回转中心之间的连线之间角度为120°;

[0021] 抓取组件还包括传动组件;

[0022] 传动组件配置成驱动第一吸盘相对于机械臂转动,以在第一吸盘由进料输送线向第一工位抓取光伏片时调整第一吸盘的角度让第一吸盘与进料输送线和第一工位对应;

[0023] 传动组件还配置成驱动第二吸盘相对于机械臂转动,以在第二吸盘由第三工位向出料输送线抓取光伏片时调整第二吸盘的角度让第二吸盘与出料输送线和第三工位对应。

[0024] 在可选的实施方式中,传动组件包括固定轴、同步轮组件、第一同步轮、第二同步轮和传送带;

[0025] 固定轴相对于机体固定设置,且固定轴的轴线与驱动组件的回转轴线重合;

[0026] 同步轮组件固定设置于固定轴;

[0027] 第一同步轮安装于第一吸盘,且第一同步轮的轴线与第一吸盘的回转轴线重合;

[0028] 第二同步轮安装于第二吸盘,且第二同步轮的轴线与第二吸盘的回转轴线重合;

[0029] 传送带套设于同步轮组件、第一同步轮和第二同步轮的外周缘,在驱动组件带动机械臂转动的过程中,传送带可带动第一同步轮和第二同步轮转动。

[0030] 在可选的实施方式中,同步轮组件包括第三同步轮和第四同步轮,第三同步轮和第四同步轮均固定设置于固定轴;

[0031] 第一同步轮、第二同步轮、第三同步轮和第四同步轮均为同步齿形带轮,第一同步轮和第三同步轮的齿数比为1:1.5,第二同步轮与第四同步轮的齿数比为1:1.5;

[0032] 传送带包括第一同步齿形带和第二同步齿形带,第一同步齿形带套设于第三同步轮和第一同步轮的外周缘,第二同步齿形带套设于第四同步轮和第二同步轮的外周缘。

[0033] 在可选的实施方式中,第一吸盘包括第一安装座、第一吸盘本体和第二吸盘本体,第一吸盘本体和第二吸盘本体间隔固定安装于第一安装座,第一安装座可转动地安装于机械臂;

[0034] 第二吸盘包括第二安装座、第三吸盘本体和第四吸盘本体,第三吸盘本体和第四吸盘本体间隔固定安装于第二安装座,第二安装座可转动地安装于机械臂;

[0035] 和/或。

[0036] 机体对应第二工位设置有两组处理组件。

[0037] 在可选的实施方式中,三工位激光惨杂设备还包括第一暂存组件和第二暂存组件;

[0038] 第一暂存组件设置于机体,且对应进料输送线设置,第一暂存组件可对进料输送线上的光伏片进行暂存;

[0039] 第二暂存组件设置于机体,且对应出料输送线设置,第二暂存组件可对出料输送

线上的光伏片进行暂存。

[0040] 在可选的实施方式中,第一暂存组件包括第一暂存件、第一连接柱和第一驱动件,第一连接柱固定设置于机体,第一暂存件可移动地安装于第一连接柱,第一驱动件设置于第一连接柱,第一驱动件配置成驱动第一暂存件相对第一连接柱在上下方向上移动,第一暂存件具有第一顶板和设置于第一顶板长度方向两侧的第一侧板和第二侧板,第一侧板和第二侧板相对的两侧沿着高度方向均间隔设置有多个第一插接槽,第一侧板和第二侧板位于进料输送线宽度方向的两侧;在进料输送线上光伏片需要暂存时,承载在进料输送线上的光伏片在进料输送线的带动下可插接在第一插接槽内,之后在第一驱动件带动下将第一暂存件整体提升以将插接在第一插接槽内的光伏片提升暂存,并使第一暂存件上下一个第一插接槽与承载在进料输送线上光伏片高度平齐;

[0041] 第二暂存组件包括第二暂存件、第二连接柱和第二驱动件,第二连接柱固定设置于机体,第二暂存件可移动地安装于第二连接柱,第二驱动件设置于第二连接柱,第二驱动件配置成驱动第二暂存件相对第二连接柱在上下方向上移动,第二暂存件具有第二顶板和设置于第二顶板长度方向两侧的第三侧板和第四侧板,第三侧板和第四侧板相对的两侧沿着高度方向均间隔设置有多个第二插接槽,第三侧板和第四侧板位于出料输送线宽度方向的两侧;在出料输送线上光伏片需要暂存时,承载在出料输送线上的光伏片在出料输送线的带动下可插接在第二插接槽内,之后在第二驱动件的带动下将第二暂存件整体提升以将插接在第二插接槽内的光伏片提升暂存,并使第二暂存件上下一个第二插接槽与承载在出料输送线上光伏片高度平齐。

[0042] 在可选的实施方式中,三工位光伏片加工设备还包括位置检测模组和瑕疵检测模组;

[0043] 位置检测模组设置于机体,且对应第一工位设置,位置检测模组配置成检测第一工位上光伏片的位置信息,以使处理组件依据位置信息对光伏片进行激光惨杂处理;

[0044] 瑕疵检测模组设置于机体,且对应第三工位设置,瑕疵检测模组配置成检测第三工位上光伏片的瑕疵。

[0045] 本发明实施例提供的三工位光伏片加工设备的有益效果包括:

[0046] 本申请将转盘设置为三工位转盘组件,并使第一工位、第二工位和第三工位以三工位转盘组件的旋转轴线为中心呈等边三角形排布,这样每个工位占转盘的120°圆形角可以避免离心力较大导致飞片的问题,且三工位对三工位转盘组件的驱动马达的旋转加速度要求不高从而可以不需要增加水冷成本更低。

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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,还可以根据这些附图获得其它相关的附图。

[0048] 图1为本实施例提供的三工位光伏片加工设备的结构示意图;

[0049] 图2为本实施例提供的三工位光伏片加工设备另一视角下的结构示意图;

[0050] 图3为本实施例提供的三工位光伏片加工设备的三工位转盘组件的结构示意图;

[0051] 图4为本实施例提供的三工位光伏片加工设备的抓取组件的结构示意图;

[0052] 图5为本实施例提供的三工位光伏片加工设备的进料输送线与第一暂存组件的配合的结构示意图;

[0053] 图6为本实施例提供的三工位光伏片加工设备的第二暂存组件的结构示意图;

[0054] 图7为本实施例提供的三工位光伏片加工设备的踢废组件的结构示意图;

[0055] 图8为本实施例提供的三工位光伏片加工设备为双线布局的结构示意图。

[0056] 图标:100—三工位光伏片加工设备;110—机体;130—三工位转盘组件;131—第一工位;132—第二工位;133—第三工位;134—驱动马达;135—转盘;150—抓取组件;151—驱动组件;152—机械臂;153—吸盘;154—第一吸盘;155—第二吸盘;156—传动组件;157—固定轴;158—同步轮组件;159—第一同步轮;161—第二同步轮;162—传送带;163—第三同步轮;164—第四同步轮;165—第一同步齿形带;166—第二同步齿形带;167—第一安装座;168—第一吸盘本体;169—第二吸盘本体;171—第二安装座;172—第三吸盘本体;173—第四吸盘本体;174—连接部;175—第一延伸部;176—第二延伸部;178—第一回转轴;179—第二回转轴;180—处理组件;190—进料输送线;210—出料输送线;230—第一暂存组件;231—第一暂存件;232—第一连接柱;233—第一驱动件;234—第一顶板;235—第一侧板;236—第二侧板;237—第一插接槽;250—第二暂存组件;251—第二暂存件;252—第二连接柱;253—第二驱动件;254—第二顶板;255—第三侧板;256—第四侧板;257—第二插接槽;260—位置检测模组;270—瑕疵检测模组;280—踢废组件。

具体实施方式

[0057] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0058] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0059] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0060] 在本发明的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0061] 此外,若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0062] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例中的特征可以相互结合。

[0063] 下面通过实施例并结合附图详细介绍本发明提供的三工位光伏片加工设备的整体构造、工作原理及取得的技术效果。

[0064] 请参照图1至图7,三工位光伏片加工设备100包括机体110、三工位转盘组件130、抓取组件150和处理组件180。机体110是三工位光伏片加工设备100的安装基体,三工位光伏片加工设备100的零件、部件和组件等大都安装在机体110。三工位转盘组件130可转动地设置于机体110。三工位转盘组件130设置有第一工位131、第二工位132和第三工位133。第一工位131、第二工位132和第三工位133以三工位转盘组件130的旋转轴线为中心呈等边三角形排布。第一工位131、第二工位132和第三工位133均用于固定光伏片。抓取组件150设置于机体110,用于向第一工位131抓取光伏片以及将第三工位133加工完成的光伏片向下抓取。处理组件180设置于机体110,以对第二工位132的光伏片进行处理。

[0065] 本实施例将转盘135设置为三工位转盘组件130,并使第一工位131、第二工位132和第三工位133以三工位转盘组件130的旋转轴线为中心呈等边三角形排布,这样每个工位占转盘135的120°圆形角可以避免离心力较大导致飞片的问题,且三工位对三工位转盘组件130的驱动马达134的旋转加速度要求不高从而可以不需要增加水冷成本更低。

[0066] 请参照图1至图7,其中,三工位转盘组件130包括驱动马达134和设置驱动马达134输出轴的转盘135。驱动电机固定安装在机体110。转盘135与驱动电机的转轴传动连接。驱动马达134可带动转盘135转动。第一工位131、第二工位132和第三工位133设置在转盘135上。第一工位131、第二工位132和三工位以转盘135的旋转轴线为中心呈等边三角形排布。由图可以看出第一工位131、第二工位132和第三工位133依次围合在中间形成了一个等边三角形,而驱动马达134设置在等边三角形的中心。

[0067] 在本实施例中,驱动马达134为DD电机。DD电机具有高能效、低噪音、高精度和长寿命的效果。

[0068] 进一步,第一工位131、第二工位132和第三工位133均沿着等边三角形的每个边的长度方向设置有两个固定槽。共有六个固定槽,固定槽用来容置并固定光伏片。第一工位131为上料工位,抓取组件150可抓取两块未处理的光伏片分别上料到第一工位131的两个固定槽内。之后驱动电机带动转盘135转动120°,使第一工位131的两个光伏片转动至第二工位132进行加工处理。加工完成后,驱动电机再带动转盘135转动120°,使第二工位132的两个处理完成的光伏片至第三工位133,第三工位133为下料工位。而抓取组件150将第三工位133上的光伏片抓取下来。这样可以依次实现上料、加工处理和下料,从而实现流水线化的生产。最主要的是转盘135不需反转就可实现。

[0069] 请参照图1至图7,在本实施例中,抓取组件150包括驱动组件151、机械臂152和吸盘153。驱动组件151设置于机体110。机械臂152设置于驱动组件151,驱动组件151能够带动机械臂152沿驱动组件151的轴线旋转。吸盘153设置于机械臂152,吸盘153用于抓取光伏片。第一工位131和第三工位133均位于以驱动组件151的回转中心为圆心的同一圆周上,驱动组件151带动机械臂152转动可使吸盘153与第一工位131或第三工位133对应。

[0070] 本实施例将第一工位131和第三工位133设置在抓取组件150回转中心的同一圆周上,这样抓取组件150可同时向第一工位131上料以及给第三工位133下料。

[0071] 在本实施例中,三工位光伏片加工设备100还包括进料输送线190和出料输送线210。进料输送线190设置于机体110,且靠近第一工位131设置。出料输送线210设置于机体110,且靠近第三工位133设置。吸盘153能抓取进料输送线190上的光伏片至第一工位131和吸盘153能抓取第三工位133的光伏片至出料输送线210。

[0072] 本实施例设置进料输送线190,这样需要处理的光伏片可通过进料输送线190向抓取组件150送料。而设置出料输入线这样处理完的光伏片可经抓取组件150抓取至出料输送线210,从而将加工完的光伏片运走。

[0073] 一般情况下,需要待加工的光伏片是放置在花篮上,每个花篮设置有多层,间隔码放有多个光伏片,相邻的两个光伏片在花篮的支撑下间隔设置。进料输送线190的端部可以伸缩,由两个光伏片之间的间隙伸入,由于进料输送线190传送而将上方的光伏片向着第一工位131的方向传送。

[0074] 请参照图1至图7,在本实施例中,进料输送线190靠近第一工位131的端部沿着进料输送线190的长度方向依次有第一上料工位和第二上料工位,第一上料工位和第二上料工位均可对应放置一个光伏片。抓取组件150的吸盘153可一次将第一上料工位和第二上料工位上的两片光伏片抓取至第一工位131的两个固定槽内。

[0075] 需要说明的是,第一上料工位和第二上料工位是进料输送线190的两个特定位置。进料输送线190为传动带结构,其可将承载于上方光伏板沿着预设方向传送。一般进料输送线190是由多条皮带传输线拼接形成的。当然,在本申请的另外一些实施例中进料输送线190也可是一条皮带传输线。

[0076] 请参照图1至图7,在本实施例中,进料输送线190靠近第三工位133的端部沿着出料输送线210的长度方向依次有第一下料工位和第二下料工位。第一下料工位和第二下料工位均可对应放置一个光伏片。抓取组件150的吸盘153一次可将第三工位133两个固定槽内的光伏片抓取并搬移至第一下料工位和第二下料工位,之后再通过出料输送线210转运并通过端部的伸缩皮带码放在空的花篮内。

[0077] 需要说明的是,第一下料工位和第二下料工位是出料输送线210的两个特定位置。出料输送线210为传动带结构,其可将承载于上方的光伏片沿着预设方向传送。一般出料输送线210是由多条皮带传输线拼接形成的。当然,在本申请的另外一些实施例中出料输送线210也可是一条皮带传输线。

[0078] 在本实施例中,进料输送线190和出料输送线210平行设置,且进料输送线190与第一工位131的夹角为30°,第三工位133与出料输送线210的夹角为30°,进料输送线190和出料输送线210均相对于第二工位132垂直设置。

[0079] 进一步,吸盘153包括第一吸盘154和第二吸盘155。第一吸盘154件和第二吸盘155均可转动地安装于机械臂152,且第一吸盘154的回转中心和机械臂152的回转中心的连线与第二吸盘155的回转中心和机械臂152的回转中心之间的连线之间角度为120°。

[0080] 请参照图1至图7,本实施例通过将吸盘153设置为第一吸盘154和第二吸盘155,并使两者与机械臂152回转中心之间的连线为120°,这样在机械臂152转动至第一吸盘154与进料输送线190上第一上料工位和第二上料工位时,第二吸盘155也与转盘135的第三工位133上的两个光伏片对应,从而在进料输送线190向第一工位131上料时可以同时将第三工位133的光伏片下料至出料输送线210,从而可以提高效率。

[0081] 在第一吸盘154抓取到进料输送线190上的光伏片的同时在第二吸盘155抓取到第三工位133上光伏片之后,机械臂152旋转60度,这时第一吸盘154抓取到的光伏片会与第一工位131对应,而第二吸盘155抓取到的光伏片与出料输送线210上第一下料工位和第二下料工位对应。

[0082] 进一步,机械臂152包括连接部174和连接于连接部174的第一延伸部175和第二延伸部176。连接部174与驱动组件151的输出轴连接,一般是通过紧固件连接。第一延伸部175和第二延伸部176均沿着连接部174的径向延伸,两者之间的角度为120°。第一吸盘154设置在第一延伸部175,第二吸盘155设置在第二延伸部176。第一吸盘154和第二吸盘155的安装位置位于同一圆周上。

[0083] 由于进料输送线190和第一工位131以机械臂152的回转中心连线的圆心角为60°,而第一工位131与进料输送线190的夹角为30°。由于出料输送线210和第三工位133以机械臂152的回转中心连线的圆心角为60°,而第三工位133与出料输送线210的夹角为30°。两个光伏片在进料输送线190上是竖直排布的,这时第一吸盘154必须以垂直于第一延伸部175的方式抓取两个光伏片,而在向第一工位131放光伏片时由于转盘135的三工位设置,第一吸盘154需要转动至与第一延伸部175平行时,才能将两个光伏片放置在第一工位131的两个工位槽内。第二吸盘155在抓取第三工位133上处理后的光伏片至出料输送线210时,也由于角度的问题需要转动。

[0084] 请参照图1至图7,基于上述问题,在本实施例中,抓取组件150还包括传动组件156。传动组件156配置成驱动第一吸盘154相对于机械臂152转动,以在第一吸盘154由进料输送线190向第一工位131抓取光伏片时调整第一吸盘154的角度让第一吸盘154与进料输送线190和第一工位131对应。即在第一吸盘154要抓取进料输送线190上的第一上料工位和第二上料工位过程时传动组件156驱动第一转盘135转动使第一吸盘154的方向与第一上料工位和第二上料工位上光伏片对应,这样便于第一吸盘154可以同时抓取到两片光伏片。在第一吸盘154抓取到进料输送线190上的后,要放置到第一工位131前,传动组件156需驱动第一吸盘154转动,使第一吸盘154抓取到的两片光伏片一一对应地与第一工位131的两个固定槽对应,从而在上料过程中实现精准抓取和放置。

[0085] 进一步,传动组件156还配置成驱动第二吸盘155相对于机械臂152转动,以在第二吸盘155由第三工位133向出料输送线210抓取光伏片时调整第二吸盘155的角度让第二吸盘155与出料输送线210和第三工位133对应。即在第二吸盘155要抓取第三工位133两个固定槽内的光伏片时,传动组件156需要驱动第二吸盘155转动至于第二延伸部176平行,这样第二吸盘155会与第三工位133上两个固定槽内的对应这样便于第二吸盘155可同时抓取第三工位133上两个光伏片。在第二吸盘155抓取到第三工位133上的两个光伏片后,要放置到出料输送线210前的过程中,传动组件156需驱动第二吸盘155转动,使第二吸盘155抓取到的两片光伏片一一对应地与第一工位131的两个固定槽对应而使第二吸盘155与第二延伸部176垂直,从而在下料过程中实现精准抓取和放置。

[0086] 请参照图1至图7,在本实施例中,传动组件156包括固定轴157、同步轮组件158、第一同步轮159、第二同步轮161和传送带162。固定轴157相对于机体110固定设置,且固定轴157的轴线与驱动组件151的回转轴线重合。同步轮组件158固定设置于固定轴157。第一同步轮159安装于第一吸盘154,且第一同步轮159的轴线与第一吸盘154的回转轴线重合。第二同步轮161安装于第二吸盘155,且第二同步轮161的轴线第二吸盘155的回转轴线重合。传送带162套设于同步轮组件158、第一同步轮159和第二同步轮161的外周缘,在驱动组件151带动机械臂152转动的过程中,传送带162可带动第一同步轮159和第二同步轮161转动。这样设置在机械臂152转动过程中可以使第一吸盘154和第二吸盘155联动转动,而不需要

动力元件如电机等就可实现联动。

[0087] 请参照图1至图7,在本实施例中,驱动组件151为DD马达,且中轴内侧空心。固定轴157固定连接在机体110,且由驱动组件151中轴内侧空心区域延伸至驱动组件151的顶端,并延伸至DD马达的顶部,以使固定轴157与驱动组件151的回转轴线共线。同步轮组件158固定安装在固定轴157。由于同步轮组件158固定不转,而第一同步轮159安装在第一吸盘154可随着第一吸盘154转动,第二同步轮161安装在第二吸盘155可随着第二吸盘155转动。而同步轮组件158、第一同步轮159和第二同步轮161通过传送带162联动。这样机械臂152摆动过程中通过机械臂152的摆动就可带动第一吸盘154和第二吸盘155转动。

[0088] 进一步,同步轮组件158包括第三同步轮163和第四同步轮164,第三同步轮163和第四同步轮164均固定设置于固定轴157。第一同步轮159、第二同步轮161、第三同步轮163和第四同步轮164均为同步齿形带轮,第一同步轮159和第三同步轮163的齿数比为1:1.5,第二同步轮161与第四同步轮164的齿数比为1:1.5。传送带162包括第一同步齿形带165和第二同步齿形带166,第一同步齿形带165套设于第三同步轮163和第一同步轮159的外周缘,第二同步齿形带166套设于第四同步轮164和第二同步轮161的外周缘。

[0089] 也就是说,每次上下料的过程中,驱动组件151带动机械臂152旋转60°。机械臂152的第一延伸部175和第二延伸部176的夹角为120°,第一吸盘154由进料输送线190上取料时第一吸盘154与第一延伸部175的夹角为90°,同时第二吸盘155与第二延伸部176的夹角为0°,此时第一吸盘154就可抓取到进料输送线190上的第一上料工位和第二上料工位的两个光伏片,而第二吸盘155也可抓取到第三工位133上的两个光伏片。在驱动组件151带动机械臂152转动60°后,第一吸盘154会到第一工位131的上方,而第二吸盘155会到出料输送线210的上方。而在驱动组件151带动机械臂152转动60°的过程中,由于齿数比为1:1.5而使第一吸盘154和第二吸盘155转动90°,由之前第一吸盘154与第一延伸部175夹角为90°(第一吸盘154和第一延伸部175垂直)而转为0°(第一吸盘154与第一延伸部175平行),第二吸盘155与第二延伸部176的夹角由0°(第二吸盘155与第二延伸部176平行)而转为90°(第二吸盘155与第二延伸部176垂直)。这样设置可以在机械臂152转动的过程中调增第一吸盘154和第二吸盘155的角度使第一吸盘154和第二吸盘155在对应位置具有对应的角度。

[0090] 值得注意的是,在本实施例中固定轴157是相对机体110固定的,而第三同步轮163和第四同步轮164是相当固定轴157固定不转的,这样才能保证机械臂152在驱动组件151驱动而转动的过程中而通过第一同步齿形带165和第二同步齿形带166带动对应的第一吸盘154和第二吸盘155转动而不需设置单独的驱动电机等动力元件。

[0091] 当然,在本申请的另外一些实施例中,第一吸盘154相对于第一延伸部175的转动和第二吸盘155相对第二延伸部176转动可通过单独的电机驱动控制。例如,在第一延伸部175上设置第一电机,并将第一吸盘154安装在第一电机的输出轴,在机械臂152摆动的同时可通过第一电机驱动第一吸盘154转动90°。在第二延伸部176上设置第二电机,并将第二吸盘155安装在第二电机的输出轴,在机械臂152摆动的同时第二电机驱动第二吸盘155转动90°。其次,第一吸盘154和第二吸盘155的转动也可利用一个电机并结合皮带等同时驱动转动。

[0092] 请参照图1至图7,在本实施例中,第一吸盘154包括第一安装座167、第一吸盘本体168和第二吸盘本体169,第一吸盘本体168和第二吸盘本体169间隔固定安装于第一安装座

167,第一安装座167可转动地安装于机械臂152。第一吸盘本体168和第二吸盘本体169内均设置有负压腔,利用管路在负压腔内形成负压就可将第一上料工位光伏片吸附在第一吸盘本体168以及第二上料工位的光伏片吸附在第二吸盘本体169。在机械臂152转动60°后至第一工位131解除负压,第一吸盘本体168和第二吸盘本体169吸附的两个光伏片会在重力的作用下掉落至第一工位131的两个固定槽内。

[0093] 具体的,第一吸盘本体168和第二吸盘本体169固定安装在第一安装座167长度方向的两端,且相互平行。第一安装座167具有第一回转轴178,第一回转轴178通过轴承安装在第一延伸部175。第一同步轮159固定安装在第一回转轴178,这样可以更好的使第一吸盘154组件相对第一延伸部175转动。

[0094] 在本实施例中,第二吸盘155包括第二安装座171、第三吸盘本体172和第四吸盘本体173,第三吸盘本体172和第四吸盘本体173间隔固定安装于第二安装座171,第二安装座171可转动地安装于机械臂152。第三吸盘本体172和第四吸盘本体173内均设置有负压腔,利用管路在负压腔内形成负压就可将第三工位133的光伏片吸附在第三吸盘本体172和第四吸盘本体173。在机械臂152转动60°后至出料输送线210的第一下料工位和第二下料工位解除负压,第三吸盘本体172和第四吸盘本体173吸附的两个光伏片会在重力的作用下掉落至第一下料工位和第二下料工位而承载在出料输送线210上。

[0095] 具体的,第三吸盘本体172和第四吸盘本体173固定安装在第二安装座171长度方向的两端,且相互平行。第二安装座171具有第二回转轴179,第二回转轴179通过轴承安装在第二延伸部176。第二同步轮161固定安装在第二回转轴179,这样可以更好的使第二吸盘155组件相对第二延伸部176转动。

[0096] 值得说明的是,在本实施例的机械臂152仅转动,不在高度方向上作升降运动,这样就可让运动更加简单而提高效率。将第一吸盘本体168和第二吸盘本体169与进料输送线190承载面之间高度差设置合适,利用第一吸盘本体168和第二吸盘本体169形成的负压就可直接将承载在进料输送线190的光伏片吸起而脱离进料输送线190。第一吸盘本体168和第二吸盘本体169的与第一工位131之间的高度差设置合适,在第一吸盘本体168和第二吸盘本体169解除负压后光伏片在重力的作用下也可下落至第一工位131的两个固定槽,合适的高度差也不至于光伏片在掉落至第一工位131时损坏。其次,本实施例提供第一吸盘154组件上料和第二吸盘155组件下料是同步进行的。

[0097] 在本实施例中,机体110对应第二工位132设置有两组处理组件180。设置两组处理组件180从而可以同时处理两组光伏片,可以提高加工效率。

[0098] 进一步的,在本实施例中,处理组件180为激光惨杂处理组件180,其能够对光伏片进行激光惨杂处理。当然,在本申请的另外一些实施例中处理组件180也可替换为其他处理组件180。

[0099] 请参照图1至图7,由于在光伏片处理过程中,需要更换花篮等操作,会导致不能连续处理影响效率。为了使三工位光伏片加工设备100能够连续作业,在本实施例中,三工位激光惨杂设备还包括第一暂存组件230和第二暂存组件250。第一暂存组件230设置于机体110,且对应进料输送线190设置,第一暂存组件230可对进料输送线190上的光伏片进行暂存。这样在对光伏片在处理组件180加工的过程中可在第一暂存组件230上暂存一些待处理的光伏片,而在更换花篮的过程中可将第一暂存件231暂存的光伏片又放回至进料输送线

190,从而使三工位光伏片加工设备100不受换花篮的影响而能够连续作业。同理,处理完成的光伏片也需要出料输送线210码放在花篮上,在花篮码放满后也需要更换花篮。在本实施例中,第二暂存组件250设置于机体110,且对应出料输送线210设置,第二暂存组件250可对出料输送线210上的光伏片进行暂存。在更换好空的花篮后第二暂存组件250上暂存的光伏片又可被放会出料输送线210,而被码放在花篮上,这样保证了连续作用,从而可以提高效率。

[0100] 具体的,第一暂存组件230包括第一暂存件231、第一连接柱232和第一驱动件233,第一连接柱232固定设置于机体110,第一暂存件231可移动地安装于第一连接柱232,第一驱动件233设置于第一连接柱232,第一驱动件233配置成驱动第一暂存件231相对第一连接柱232在上下方向上移动,第一暂存件231具有第一顶板234和设置于第一顶板234长度方向两侧的第一侧板235和第二侧板236,第一侧板235和第二侧板236相对两侧沿着高度方向均间隔设置有多个第一插接槽237,第一侧板235和第二侧板236位于进料输送线190宽度方向的两侧;在进料输送线190上光伏片需要暂存时,承载在进料输送线190上的光伏片在进料输送线190的带动下可插接在第一插接槽237内,之后在第一驱动件233下将第一暂存件231整体提升以将插接在第一插接槽237内的光伏片提升暂存,并使第一暂存件231上下一个第一插接槽237与承载在进料输送线190上光伏片高度平齐。

[0101] 本实施例在第一暂存件231的第一侧板235和第二侧板236相对的两侧设置多个第一插接槽237,这个每个第一插接槽237可暂存一片光伏片,从而可以暂存更多的光伏片。

[0102] 具体的,进料输送线190的宽度小于光伏片的宽度,这样光伏片承载在进料输送线190时两侧伸出进料输送线190。在正常运行时,光伏片承载在进料输送线190在进料输送线190输送的作用下穿过第一插接槽237进入第一上料工位和第二上料工位。在进行暂存时,进料输送线190传输的光伏片在穿过第一插接槽237时,第一暂存件231会被第一驱动件233驱动抬升,而将光伏片抬起脱离进料输送线190被暂存在这个第一插接槽237内,抬升的第一暂存件231的下方一个第一插接槽237会与承载在进料输送线190上的光伏片在同一高度,如果不暂存下一光伏片就会在进料输出线的作用下穿过该第一插接槽237而进入下一工位,如果暂存在光伏片在进料输送线190传输的作用下插接在该第一插接槽237后第一暂存件231再抬升,这片光伏片也会被暂存。而暂存的光伏片在更换花篮等情况需要再回到进料输送线190时,只需要降低第一暂存件231的高度,使暂存的光伏片与进料输送线190的承载面接触就可在进料输送线190的作用下转运至下一工位。该第一暂存组件230结构和控制简单,且可暂存更多的光伏片。

[0103] 在本实施例中,第二暂存组件250包括第二暂存件251、第二连接柱252和第二驱动件253,第二连接柱252固定设置于机体110,第二暂存件251可移动地安装于第二连接柱252,第二驱动件253设置于第二连接柱252,第二驱动件253配置成驱动第二暂存件251相对第二连接柱252在上下方向上移动,第二暂存件251具有第二顶板254和设置于第二顶板254长度方向两侧的第三侧板255和第四侧板256,第三侧板255和第四侧板256相对的两侧沿着高度方向均间隔设置有多个第二插接槽257,第三侧板255和第四侧板256位于出料输送线210宽度方向的两侧;在出料输送线210上光伏片需要暂存时,承载在出料输送线210上的光伏片在出料输送线210的带动下可插接在第二插接槽257内,之后在第二驱动件253的带动下将第二暂存件251整体提升以将插接在第二插接槽257内的光伏片提升暂存,并使第二暂

存件251上下一个第二插接槽257与承载在出料输送线210上光伏片高度平齐。第二暂存组件250的运行原理与第一暂存组件230的结构和原理相同,这里不再赘述。

[0104] 请参照图1至图7,在本实施例中,三工位光伏片加工设备100还包括位置检测模组260和瑕疵检测模组270。位置检测模组260设置于机体110,且对应第一工位131设置,位置检测模组260配置成检测第一工位131上光伏片的位置信息。以使处理组件180依据位置信息对光伏片进行激光惨杂处理。瑕疵检测模组270设置于机体110,且对应第三工位133设置,瑕疵检测模组270配置成检测第三工位133上光伏片质量。

[0105] 由于每次放置在第一工位131的光伏片的位置会留有差异,位置的差异会影响加工。本实施例在第一工位131设置位置检测模组260,利用位置检测模组260可以检测放置在第一工位131上光伏片的位置,从而使处理组件180能够根据该光伏片的位置而对光伏片进行加工处理,保证了每一个光伏片的加工精度。其次,位置检测和上料共用一个工位可以实现设备的小型化。位置检测模组260可以使视角检测模组,通过视角传感器拍摄光伏片相对于转盘135的位置。瑕疵检测模组270采用CCD检测组件,来检测处理过的光伏片是否有瑕疵。而将瑕疵检测模组270设置在第三工位133而与下料工位共用一个工位可以实现设备的小型化。

[0106] 其次,三工位光伏片加工设备100还包括踢废组件280,踢废组件280设置在第二下料工位与第二暂存组件250之间,在瑕疵检测模组270检测到光伏片有瑕疵时踢废组件280会将对应的光伏片由出料输送线210抓取至废片盒内。

[0107] 请参照图8,在本实施例中,机体110上设置有两条产线,这样可以提高加工效率。当然,在本申请的另外一些实施例中产线的数量可根据需求确定,也可是一条或者多条。

[0108] 综上,本实施例将转盘135设置为三工位转盘组件130,并使第一工位131、第二工位132和第三工位133以三工位转盘组件130的旋转轴线为中心呈等边三角形排布,这样每个工位占转盘135的120°圆形角可以避免离心力较大导致飞片的问题,且三工位对三工位转盘组件130的驱动马达134的旋转加速度要求不高从而可以不需要增加水冷成本更低。

[0109] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

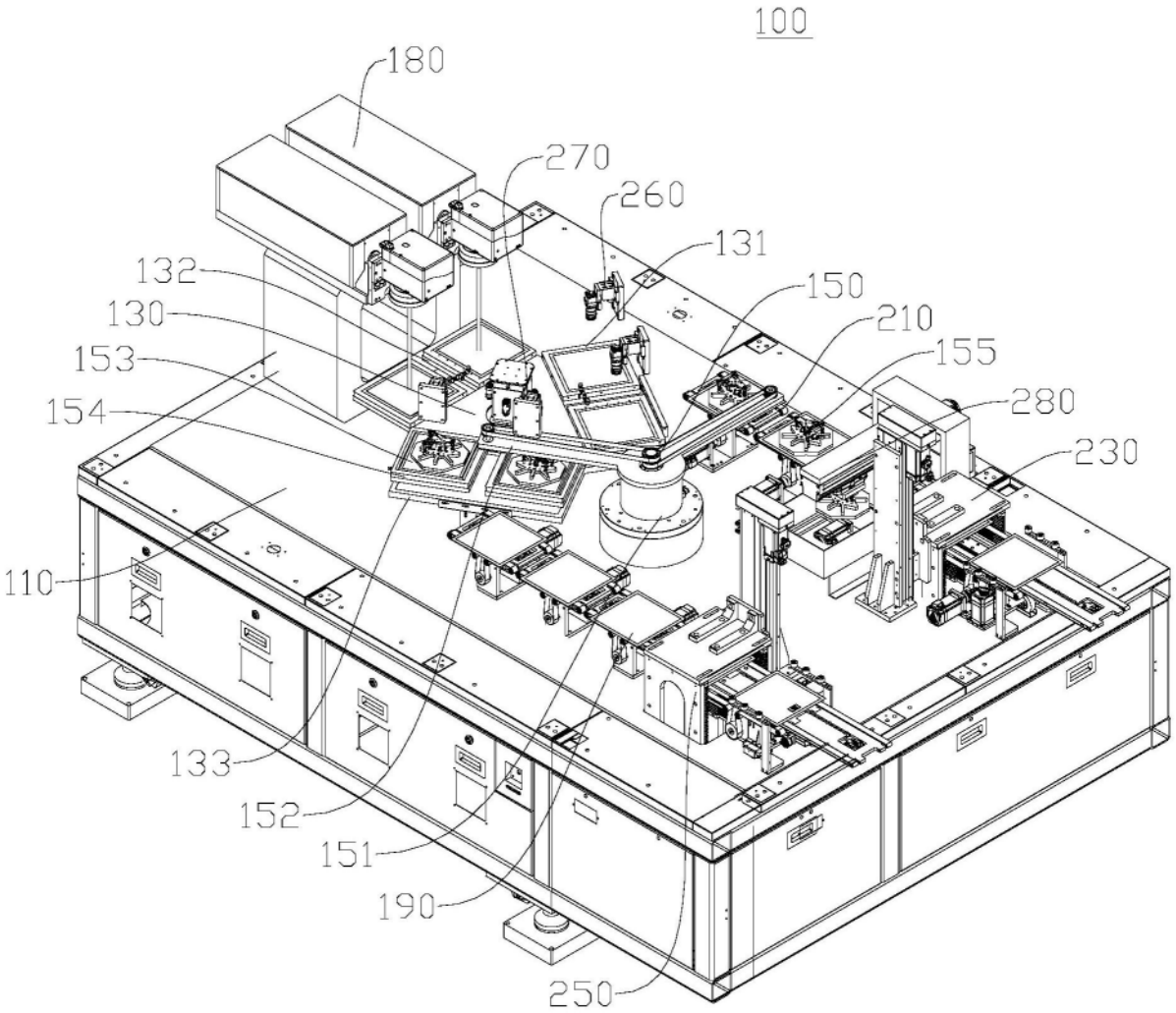

100
180
270
260
131
132
150
130
210
153
155
154
280
230
110
133
152
151
190
250

图1

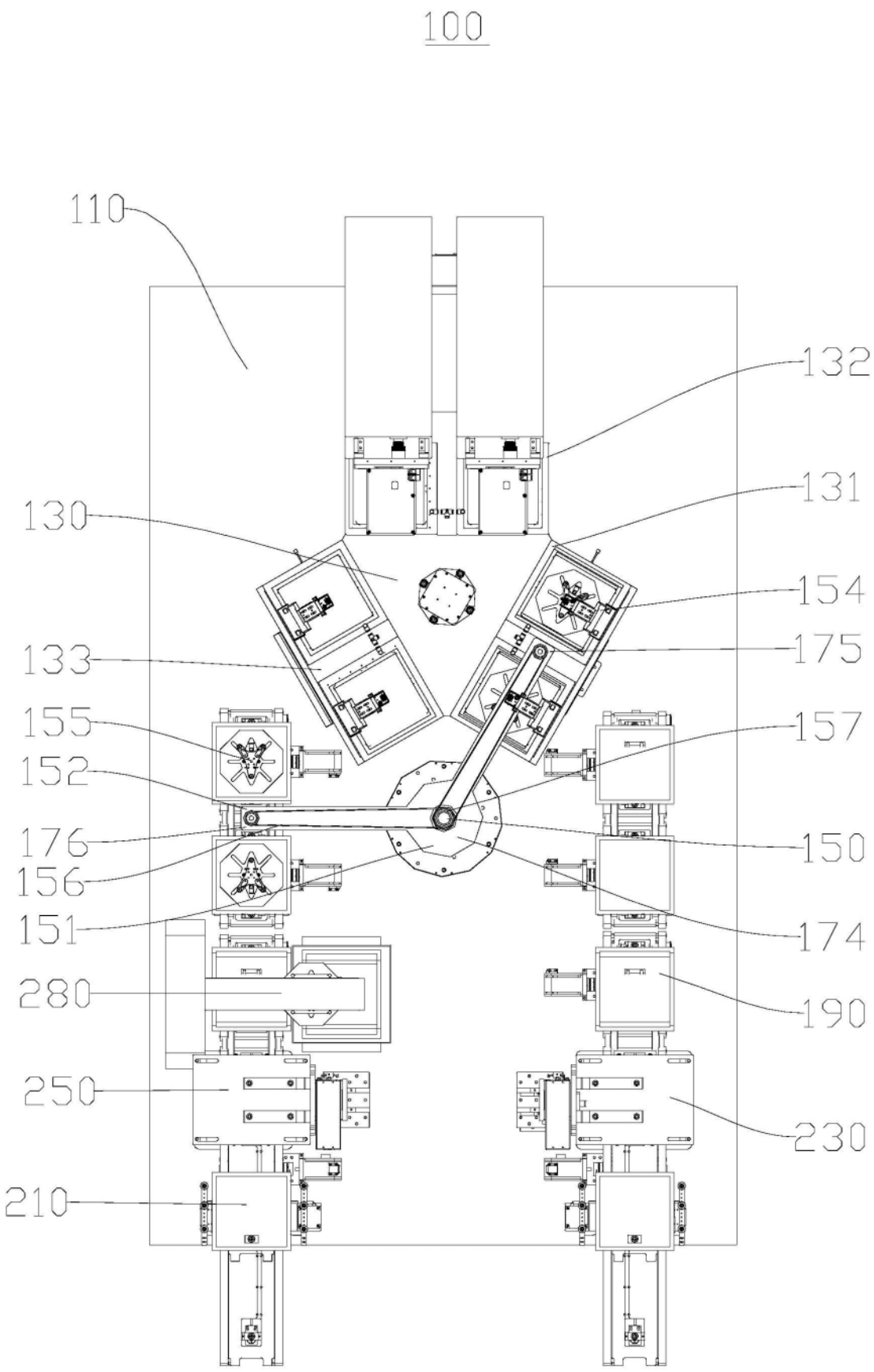

100
110
132
131
130
154
133
175
155
157
152
176
150
156
151
174
280
190
250
230
210

图2

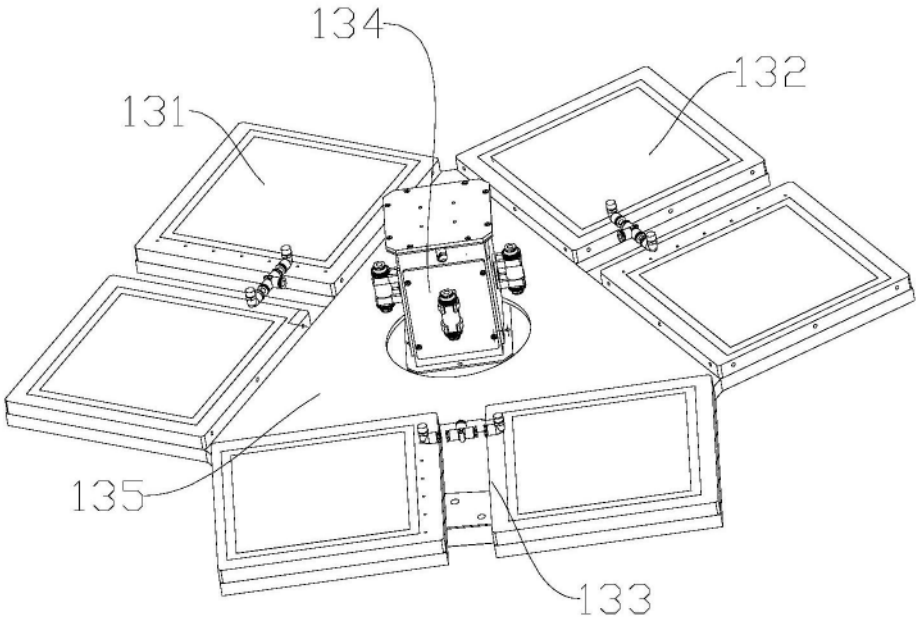

134
132
131
135
133

图3

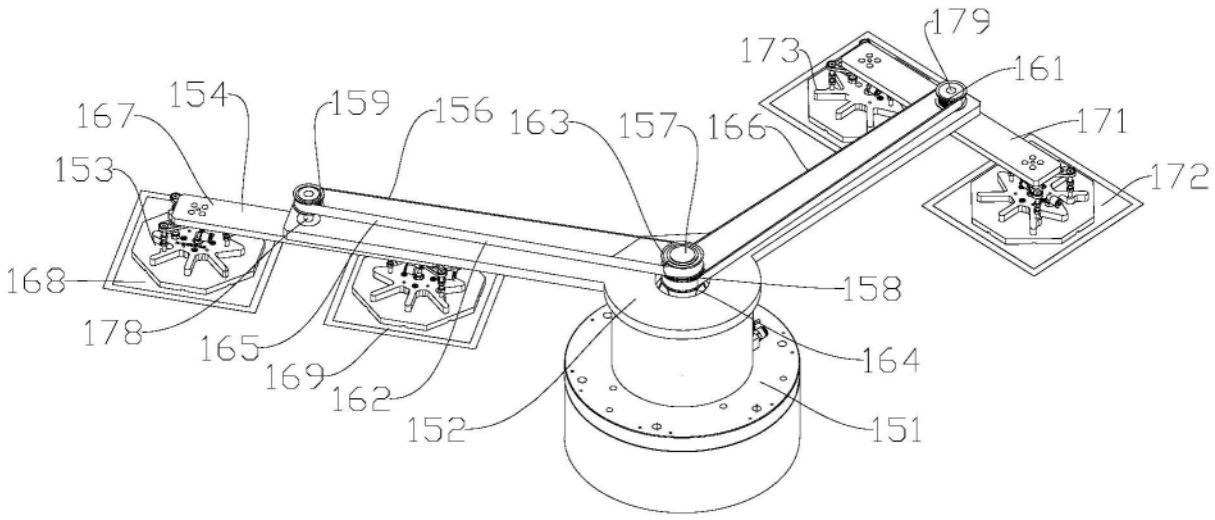

179
173
161
154
167
159
156
163
157
166
171
153
172
168
158
178
165
164
169
162
152
151

图4

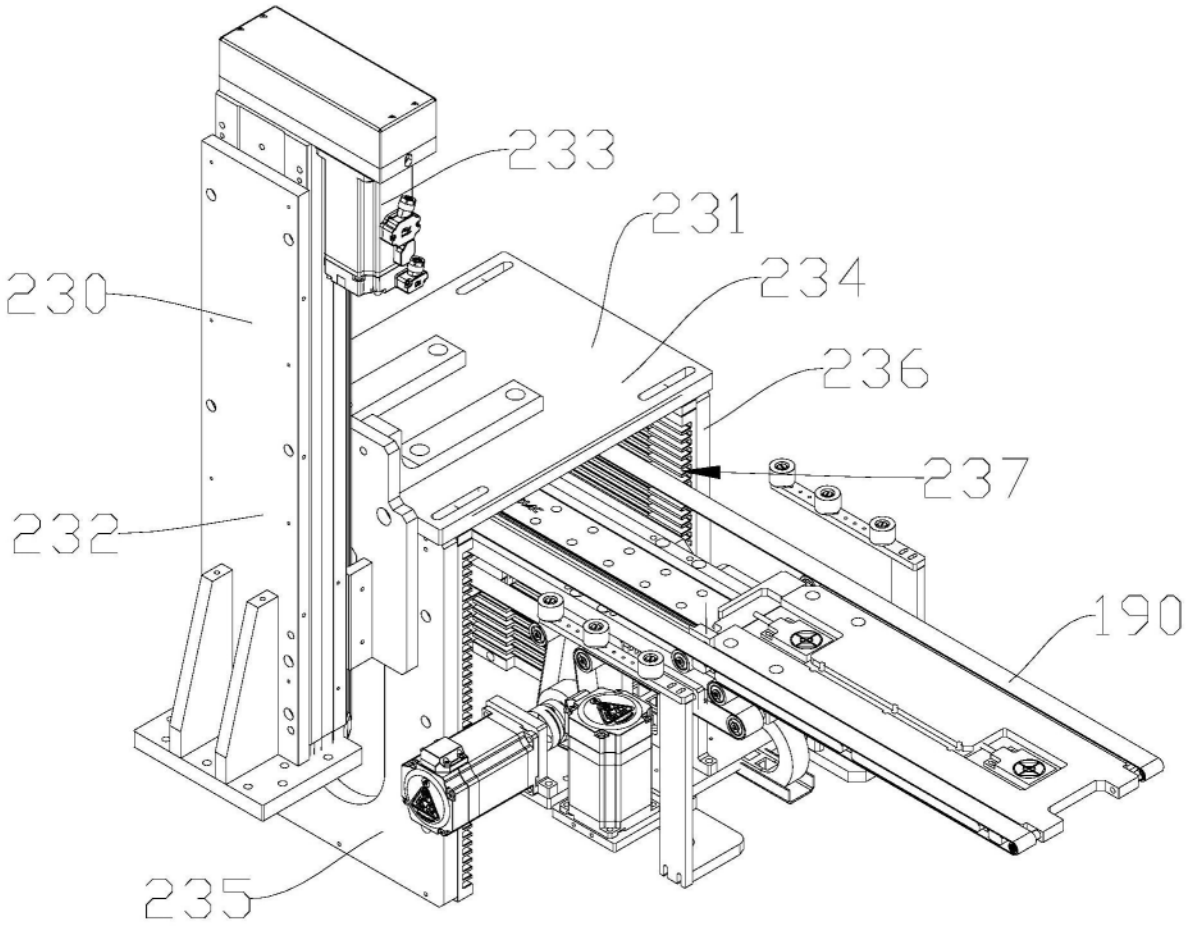


图5

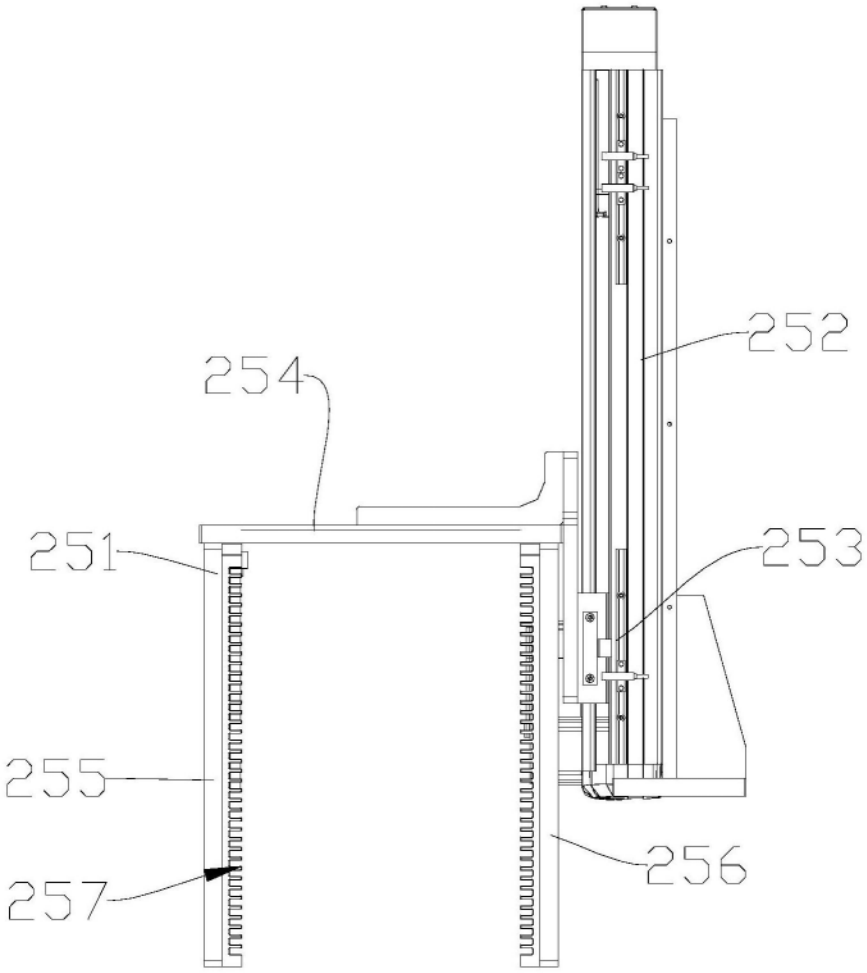


图6

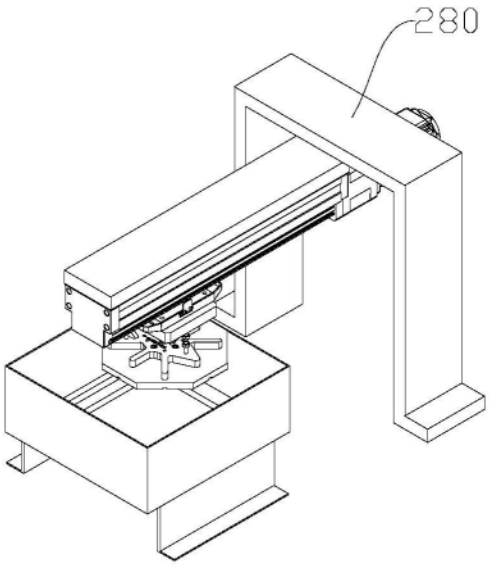


图7

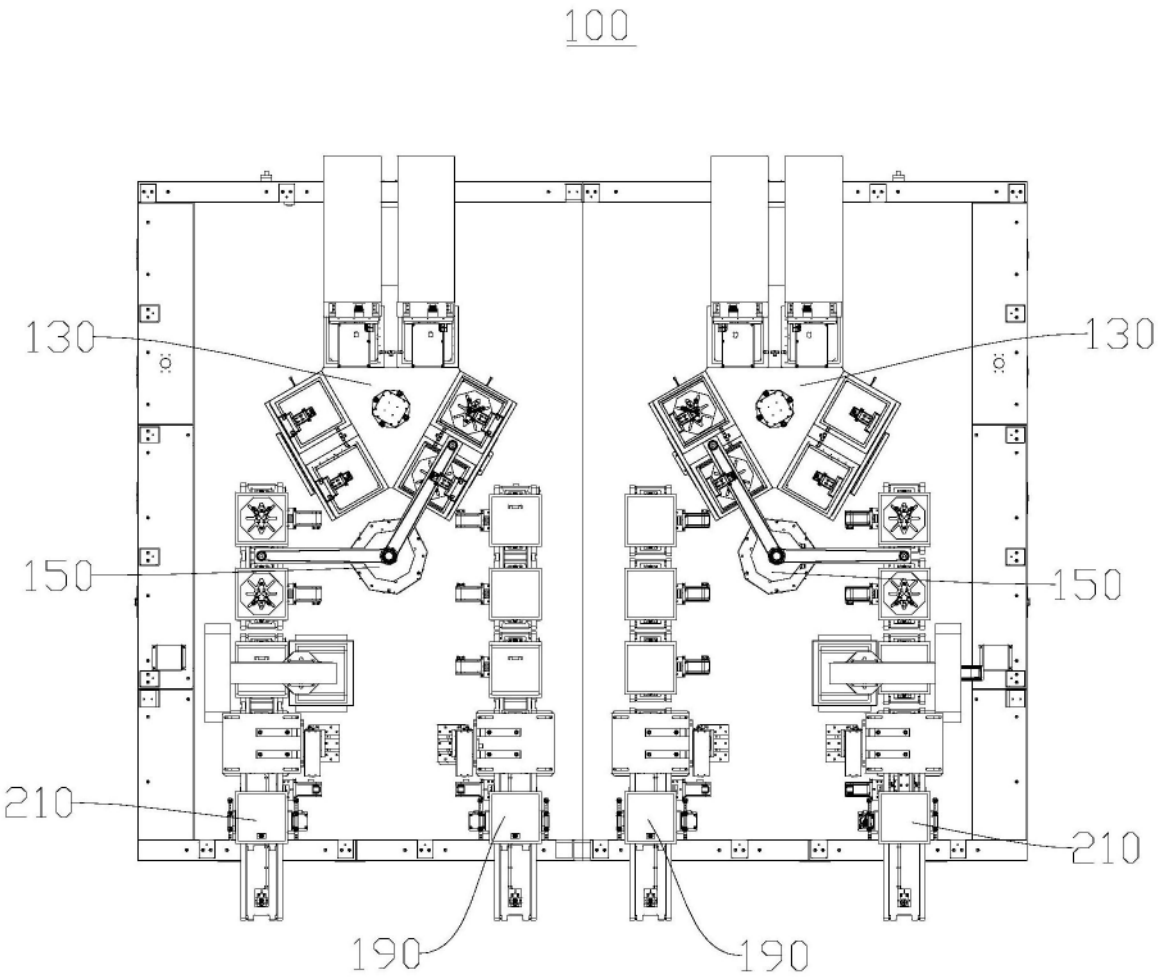


图8