



(21) 申请号 202210377670.X

(22) 申请日 2022.04.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114772278 A

(43) 申请公布日 2022.07.22

(73) 专利权人 苏州天准科技股份有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区科技城
浔阳江路70号

(72) 发明人 陈曦 杨帆 李高飞 刘劼
任跃辉 孟庆浩 魏亚菲 胡辉来
曹葵康 温延培

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
专利代理师 刘煜

(51) Int.Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 47/06 (2006.01)

B65G 59/00 (2006.01)

G03F 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104316464 A, 2015.01.28

CN 109019016 A, 2018.12.18

CN 200992434 Y, 2007.12.19

CN 215827741 U, 2022.02.15

GB 1313587 A, 1973.04.11

JP 2005218377 A, 2005.08.18

US 5330043 A, 1994.07.19

审查员 张一博

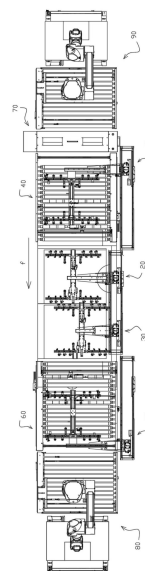
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

板材曝光设备

(57) 摘要

本发明提供一种板材曝光设备,包括上料模组用于将堆叠的板材进行依次上料,曝光机用于对板材进行曝光,第一搬运模组用于将上料后的板材进行拾取并移至第一接收板上,以使得机体对板材的第一面进行曝光,旋转搬运模组用于将完成第一面曝光的板材进行拾取并进行翻转,第二搬运模组用于转载旋转搬运模组翻转后的板材并将其移至第二接收板上,第三搬运模组用于从第二接收板上拾取完成双面曝光的板材并进行下料转移;该设备呈直线型结构,且只利用同一个曝光机完成板材的双面曝光,大大降低了该设备的占用空间且提高板材的曝光效率同时降低板材的曝光成本。



1. 一种板材曝光设备,其特征在于,包括:

上料模组(90),其用于将堆叠的板材进行依次上料;

曝光机(a),其用于对所述板材进行曝光,所述曝光机(a)包括第一接收板(a1)、第二接收板(a2)和机体(a3),所述第一接收板(a1)与第二接收板(a2)相邻设置并用于将所述板材移入或移出所述机体(a3);

第一搬运模组(10),其用于将上料后的所述板材进行拾取并移至所述第一接收板(a1)上,以使得所述机体(a3)对所述板材的第一面进行曝光;

旋转搬运模组(20),其用于将完成第一面曝光的所述板材进行拾取并进行翻转;

第二搬运模组(30),其用于转载所述旋转搬运模组(20)翻转后的所述板材并将其移至所述第二接收板(a2)上;

第三搬运模组(50),其用于从所述第二接收板(a2)上拾取完成双面曝光的所述板材并进行下料转移;

所述旋转搬运模组(20)包括第二拾取头组件、第二旋转组件(220)和第一直线组件(210),所述第二拾取头组件安装于所述第二旋转组件(220)上,所述第二旋转组件(220)安装于所述第一直线组件(210)上,所述第二拾取头组件用于吸附于所述板材表面以对其进行拾取,所述板材在所述第二旋转组件(220)与第一直线组件(210)的作用下跟随所述第二拾取头组件分别进行旋转运动与直线运动;

所述第二搬运模组(30)包括第三拾取头组件(310)、第二直线组件(320)和第三直线组件(330),所述第三拾取头组件(310)安装于所述第二直线组件(320)上,所述第二直线组件(320)安装于所述第三直线组件(330)上,所述第三拾取头组件(310)拾取的所述板材在所述第二直线组件(320)与第三直线组件(330)的作用下分别沿竖直方向与水平方向做往复运动;其中,当所述第二直线组件(320)位于所述第三直线组件(330)接近所述第一直线组件(210)的末端时,所述第二直线组件(320)与所述第一直线组件(210)相邻设置;

所述第二拾取头组件包括第一连接支架(241)与第一吸头组件(242),所述第一吸头组件(242)与第一连接支架(241)固定连接,所述第一连接支架(241)固定安装于所述第二旋转组件(220)上,当所述第一吸头组件(242)吸附所述板材时,所述第一连接支架(241)位于所述板材的中间位置;

所述第三拾取头组件(310)包括第二连接支架(311)与第二吸头组件(312),所述第二吸头组件(312)与第二连接支架(311)固定连接,所述第二连接支架(311)固定安装于所述第二直线组件(320)上,当所述第二吸头组件(312)吸附所述板材时,所述第二连接支架(311)位于所述板材的边缘位置,以使得所述第二吸头组件(312)能够吸附位于所述第一接收板(a1)正上方的所述板材。

2. 如权利要求1所述的板材曝光设备,其特征在于,所述上料模组(90)包括:

载具(91),其用于承载堆叠的板材并使其呈现倾斜角度;

第一传送组件(92),其用于将所述板材进行传送;

第一移栽组件(93),其位于所述第一传送组件(92)的上方并用于将所述载具(91)上放置的若干所述板材依次进行拾取并移至所述第一传送组件(92)上,以使得所述板材在所述第一传送组件(92)的传送下进行依次上料。

3. 如权利要求2所述的板材曝光设备,其特征在于,所述载具(91)包括一体成型的第一

载面(911)与第二载面(912),所述第一载面(911)与第二载面(912)形成用于放置所述板材的容置槽。

4.如权利要求3所述的板材曝光设备,其特征在于,所述第一载面(911)与第二载面(912)之间的角度范围为大于 90° 且小于 120° 。

5.如权利要求2所述的板材曝光设备,其特征在于,所述第一移栽组件(93)包括第一拾取头组件(933)、第一旋转组件(932)和伸缩组件(931),所述第一拾取头组件(933)安装于所述伸缩组件(931)上,所述伸缩组件(931)安装于所述第一旋转组件(932)上,所述第一拾取头组件(933)在所述第一旋转组件(932)的作用下跟随所述伸缩组件(931)进行旋转运动,以使其对呈倾斜角度的所述板材进行拾取。

6.如权利要求1或者2所述的板材曝光设备,其特征在于,还包括粘尘模组(70),其位于所述上料模组(90)与第一搬运模组(10)之间,并用于对上料后的所述板材进行粘尘操作,以使得所述第一搬运模组(10)拾取完成粘尘操作后的所述板材。

板材曝光设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种板材曝光领域,尤其涉及板材曝光设备。

背景技术

[0002] 板材曝光是板材加工的重要工艺之一,比如:PCB(Printed Circuit Board,印刷电路板)是各个电子元器件的重要载体,PCB板的两面需要分别进行曝光。

[0003] 一般的,通过两台曝光机对板材的两面分别进行曝光,两台曝光机占用空间较大。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供板材曝光设备,该设备利用多个模组的相互配合,利用一台曝光机完成板材的双面曝光,大大减小该曝光设备所占用的空间。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 根据本发明实施例的板材曝光设备,包括:

[0007] 上料模组,其用于将堆叠的板材进行依次上料;

[0008] 曝光机,其用于对所述板材进行曝光,所述曝光机包括第一接收板、第二接收板和机体,所述第一接收板与第二接收板相邻设置并用于将所述板材移入或移出所述机体;

[0009] 第一搬运模组,其用于将上料后的所述板材进行拾取并移至所述第一接收板上,以使得所述机体对所述板材的第一面进行曝光;

[0010] 旋转搬运模组,其用于将完成第一面曝光的所述板材进行拾取并进行翻转;

[0011] 第二搬运模组,其用于转载所述旋转搬运模组翻转后的所述板材并将其移至所述第二接收板上;

[0012] 第三搬运模组,其用于从所述第二接收板上拾取完成双面曝光的所述板材并进行下料转移。

[0013] 优选地,所述上料模组包括:

[0014] 载具,其用于承载堆叠的板材并使其呈现倾斜角度;

[0015] 第一传送组件,其用于将所述板材进行传送;

[0016] 第一移栽组件,其位于所述第一传送组件的上方并用于将所述载具上放置的若干所述板材依次进行拾取并移至所述第一传送组件上,以使得所述板材在所述第一传送组件的传送下进行依次上料。

[0017] 优选地,所述载具包括一体成型的第一载面与第二载面,所述第一载面与第二载面形成用于放置所述板材的容置槽。

[0018] 优选地,所述第一载面与第二载面之间的角度范围为大于 90° 且小于 120° 。

[0019] 优选地,所述第一移栽组件包括第一拾取头组件、第一旋转组件和伸缩组件,所述第一拾取头组件安装于所述伸缩组件上,所述伸缩组件安装于所述第一旋转组件上,所述第一拾取头组件在所述第一旋转组件的作用下跟随所述伸缩组件进行旋转运动,以使其对呈倾斜角度的所述板材进行拾取。

[0020] 优选地,所述旋转搬运模组包括第二拾取头组件、第二旋转组件和第一直线组件,所述第二拾取头组件安装于所述第二旋转组件上,所述第二旋转组件安装于所述第一直线组件上,所述第二拾取头组件用于吸附于所述板材表面以对其进行拾取,所述板材在所述第二旋转组件与第一直线组件的作用下跟随所述第二拾取头组件分别进行旋转运动与直线运动。

[0021] 优选地,所述第二搬运模组包括第三拾取头组件、第二直线组件和第三直线组件,所述第三拾取头组件安装于所述第二直线组件上,所述第二直线组件安装于所述第三直线组件上,所述第三拾取头组件拾取的所述板材在所述第二直线组件与第三直线组件的作用下分别沿竖直方向与水平方向做往复运动;其中,当所述第二直线组件位于所述第三直线组件接近所述第一直线组件的末端时,所述第二直线组件与所述第一直线组件相邻设置。

[0022] 优选地,所述第二拾取头组件包括第一连接支架与第一吸头组件,所述第一吸头组件与第一连接支架固定连接,所述第一连接支架固定安装于所述第二旋转组件上,当所述第一吸头组件吸附所述板材时,所述第一连接支架位于所述板材的中间位置。

[0023] 优选地,所述第三拾取头组件包括第二连接支架与第二吸头组件,所述第二吸头组件与第二连接支架固定连接,所述第二连接支架固定安装于所述第二直线组件上,当所述第二吸头组件吸附所述板材时,所述第二连接支架位于所述板材的边缘位置,以使得所述第二吸头组件能够吸附位于所述第一接收板正上方的所述板材。

[0024] 优选地,还包括粘尘模组,其位于所述上料模组与第一搬运模组之间,并用于对上料后的所述板材进行粘尘操作,以使得所述第一搬运模组拾取完成粘尘操作后的所述板材。

[0025] 本发明的上述技术方案至少具有如下有益效果之一:

[0026] 本发明公开的板材曝光设备,该设备在曝光机上设有相邻的第一接收板与第二接收板,并利用上料模组、第一搬运模组、旋转搬运模组、第二搬运模组和第三搬运模组的相互配合完成对板材的上料、移栽、翻转以及下料,该设备呈直线型结构,且只利用同一个曝光机完成板材的双面曝光,大大降低了该设备的占用空间且提高板材的曝光效率同时降低板材的曝光成本。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例提供的板材曝光设备的整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明实施例提供的板材曝光设备中曝光机的结构示意图;

[0029] 图3为本发明实施例提供的板材曝光设备中的部分模组的立体结构示意图;

[0030] 图4为本发明实施例提供的板材曝光设备中的上料模组的侧视图;

[0031] 图5为本发明实施例提供的板材曝光设备中的上料模组的立体图;

[0032] 图6为本发明实施例提供的板材曝光设备中的第一移栽组件的结构示意图;

[0033] 图7为本发明实施例提供的板材曝光设备中的部分模组的具体结构示意图;

[0034] 图8为图7中A处的放大图。

[0035] 附图标记:

[0036] a、曝光机;a1、第一接收板;a2、第二接收板;a3、机体;b、板材;

[0037] 10、第一搬运模组;20、旋转搬运模组;210、第一直线组件;220、第二旋转组件;

241、第一连接支架;242、第一吸头组件;

[0038] 30、第二搬运模组;310、第三拾取头组件;311、第二连接支架;312、第二吸头组件;3121、竖杆;3122、横杆;3123、吸头;320、第二直线组件;330、第三直线组件;40、第二传送模组;410、第一载台;420、滚筒;50、第三搬运模组;60、第三传送模组;70、粘尘模组;80、下料模组;

[0039] 90、上料模组;91、载具;911、第一载面;912、第二载面;92、第一传送组件;93、第一移栽组件;931、伸缩组件;932、第一旋转组件;933、第一拾取头组件;94、升降模组;941、辊轮组件;95、上料载台。

具体实施方式

[0040] 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的附图,对本发明实施例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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 本发明实施例提供一种板材曝光设备,该设备在曝光机a上设有相邻的第一接收板a1与第二接收板a2,并利用旋转搬运模组20将第一接收板a1上完成第一面曝光的板材b进行翻转,再利用第二搬运模组30将位于旋转搬运模组20上并翻转后的板材进行拾取并移至第二接收板a2上,以对板材的第二面进行曝光,该设备利用旋转搬运模组20与第二搬运模组30的配合提高板材曝光的曝光效率。

[0042] 下面首先结合附图具体描述根据本发明实施例的板材曝光设备。

[0043] 具体的,如图1至图3所示,本发明实施例提供的一种板材曝光设备,包括上料模组90、曝光机a、第一搬运模组10、旋转搬运模组20、第二搬运模组30和第三搬运模组50,其中,上料模组90用于将堆叠的板材进行依次上料;曝光机a用于对所述板材进行曝光,所述曝光机a包括第一接收板a1、第二接收板a2和机体a3,所述第一接收板a1与第二接收板a2相邻设置并用于将所述板材移入或移出所述机体a3;第一搬运模组10用于将上料后的所述板材进行拾取并移至所述第一接收板a1上,以使得所述机体a3对所述板材的第一面进行曝光;旋转搬运模组20用于将完成第一面曝光的所述板材进行拾取并进行翻转;第二搬运模组30用于转载所述旋转搬运模组翻转后的所述板材并将其移至所述第二接收板a2上;第三搬运模组50用于从所述第二接收板上拾取完成双面曝光的所述板材并进行下料转移。

[0044] 也就是说,待曝光的板材沿如图1所示的f方向依次通过上料模组90、第一搬运模组10、曝光机a、旋转搬运模组20、第二搬运模组30和第三搬运模组50,以完成板材的双面曝光,该呈直线型设备只利用一台曝光机即完成板材的双面曝光,该设备结构紧凑,降低占用空间。

[0045] 具体的,曝光机a上设有两个相邻的第一接收板a1与第二接收板a2,第一接收板a1与第二接收板a2可移入移出曝光机a的机体a3,当第一接收板a1与第二接收板a2位于机体a3外时,利用该搬运模组将板材放置于第一接收板a1或第二接收板a2上,或者将第一接收板a1或第二接收板a2上的完成曝光的板材移出;当第一接收板a1与第二接收板a2位于机体a3内部时,该曝光机a对第一接收板a1或第二接收板a2上的板材b进行曝光。

[0046] 接下来,本发明实施例对上料模组90进行详述,如图4至图6所示。

[0047] 在一实施例中,如图4所示,所述上料模组90包括载具91、第一传送组件92和第一移栽组件93,载具91用于承载堆叠的板材并使其呈现倾斜角度;第一传送组件92用于将所述板材进行传送;第一移栽组件93位于所述第一传送组件92的上方并用于将所述载具91上放置的若干所述板材依次进行拾取并移至所述第一传送组件92上,以使得所述板材在所述第一传送组件92的传送下进行依次上料。

[0048] 也就是说,当若干板材b呈一定倾角堆叠于载具91上后,基于载具91从两个方向分别对堆叠的板材进行承载,避免堆叠较多的板材发生倾倒的情况;另外,载具91从两个方向上对堆叠的板材b进行力的分散,因此堆叠于底端的板材受到的压力将大大减小,避免出现损伤的情况,进一步提高了板材的上料效率。

[0049] 另外,基于板材的面积较大,当第一移栽组件93从堆叠的板材上方进行取料时,相邻的板材之间具有一定的吸附力,降低第一移栽组件93的拾取效率;本发明实施例中的若干板材呈一定倾斜角度进行堆叠,减小相邻板材之间的吸附力,进一步提高第一移栽组件93拾取堆叠的最上方的板材的拾取效率。

[0050] 具体的,如图4和图5所示,载具91包括一体成型的第一载面911与第二载面912,第一载面911与第二载面912形成用于放置板材的容置槽,且若干板材堆叠于第一载面911上。

[0051] 也就是说,当若干板材放置于容置槽内后第一载面911受力,并使得若干板材与水平方向呈一定倾斜角度。该倾斜角度范围优选为小于 70° 且大于 45° ,该角度范围使得载具91的第一载面911与第二载面912受力均匀且避免底端的板材出现受损情况。

[0052] 进一步的,第一载面911的面积大于板材的面积。

[0053] 也就是说,第一载面911的面积大于板材的面积提高载具91容置大批量板材的稳定性。

[0054] 进一步的,第一载面911与第二载面912之间的角度为钝角。第一载面911与第二载面912之间的角度为钝角可避免第二载面912对第一移栽组件93拾取传送板材的过程中造成干扰,进一步提高板材的搬运效率。

[0055] 进一步的,第一载面911与第二载面912之间呈角度a,a的角度范围为大于 90° 且小于 120° 。

[0056] 也就是说,该角度范围的载具91使得第一载面911与第二载具91承载板材的压力较为均匀。反过来说,当该角度大于 120° 时,第一载面911将承载较大的压力,降低该载具91容置大批量板材时的稳定性。

[0057] 在一实施例中,如图4和图6所示,第一移栽组件93包括第一拾取头组件933与二轴搬运组件,第一拾取头组件933安装于二轴搬运组件上,第一拾取头组件933在二轴搬运组件的作用下将载具91上的板材移至第一传送组件92上。

[0058] 也就是说,第一拾取头组件933在二轴搬运组件的作用下从具有倾斜角度的第一载面911上拾取板材,再将其移至第一传送组件92上。

[0059] 一般的,在对板材进行搬运的过程中利用四轴机械手或六轴机械手进行移栽,而四轴机械手或六轴机械手成本较大。本发明实施例利用二轴搬运组件即可完成板材的搬运,在保证搬运效率的同时降低搬运成本。

[0060] 第一拾取头组件933包括第二支撑架与若干吸头,若干吸头固定安装于第二支撑架上,第二支撑架固定安装于二轴搬运组件上。吸头的数量根据板材面积的大小与重量进

行设定,本发明实施例不做限定。

[0061] 进一步的,如图6所示,二轴搬运组件包括第一旋转组件932与伸缩组件931,伸缩组件931安装于第一旋转组件932上,伸缩组件931在第一旋转组件932的作用下进行旋转运动,以使得第一拾取头组件933进行旋转运动。

[0062] 也就是说,第一旋转组件932固定不动,伸缩组件931在第一旋转组件932的作用下在竖直方向上沿如图4所示的e方向做往复旋转运动,第一拾取头组件933跟随伸缩组件931做旋转运动,以使得第一拾取头组件933将载具91上的板材移至第一传送组件92上。

[0063] 本发明实施例还包括框架(图中未显示),第一传送组件92与第一移栽组件93均安装于框架上,框架上还安装有供电模组等。

[0064] 进一步的,第一旋转组件932包括旋转电机、旋转轴和第一支撑架,第一支撑架固定安装于框架上,旋转电机固定安装于第一支撑架上,旋转轴在旋转电机的驱动下进行旋转运动。伸缩组件931优选为直线电机模组,当然并不仅限于此。

[0065] 该第一旋转组件932与伸缩组件931结构简单,通过第一旋转组件932与伸缩组件931的配合即完成将板材从载具91上移至第一传送组件92上。

[0066] 在一实施例中,如图4和图5所示,还包括升降模组94,载具91位于升降模组94的顶端,载具91在升降模组94的作用下进行升降运动。

[0067] 当若干板材放置于载具91上时,载具91的质量较大,通过升降模组94将载具91进行抬升提高板材的上料效率。

[0068] 在一实施例中,如图4所示,还包括上料载台95,其位于第一传送组件92与升降模组94之间,载具91在升降模组94的作用下可移至与上料载台95位于同一水平线上。将升降模组94上装有板材的载具91移至上料载台95上,以使得第一移栽组件93拾取上料载台95上的载具91内的板材,在第一移栽组件93进行板材的上料过程中,升降模组94进行下降运动,以对下一个载具91进行上料操作,也就是说,当上料载台95上载具91内的板材取完后,升降模组94可立刻将装满板材的载具91移至上料载台95上,避免出现上料等待的情况,进一步提高板材的上料效率。

[0069] 进一步的,升降模组94与上料载台95均包括辊轮组件941,辊轮组件941分别安装于上料载台95与升降模组94的顶端,当载具91运动至与上料载台95同一水平线上时,载具91在辊轮组件941的作用下从升降模组94上移至上料载台95上。装满板材的载具91质量较大,利用辊轮组件941提高上料效率。

[0070] 在辊轮组件941上设有阻挡件,当载具91移至上料载台95上以后,利用阻挡件限定载具91的位置,避免在对板材上料的过程中出现移动。

[0071] 在一实施例中,该曝光设备还包括下料模组80,下料模组80的结构与上料模组类似。

[0072] 接下来,本发明实施例具体详述旋转搬运模组20与第二搬运模组30如何完成对板材的翻转。

[0073] 在一实施例中,如图3所示,旋转搬运模组20包括第二拾取头组件、第二旋转组件220和第一直线组件210,第二拾取头组件安装于第二旋转组件220上,第二旋转组件220安装于第一直线组件210上,第二拾取头组件用于吸附于板材表面以对其进行拾取,板材b在第二旋转组件220与第一直线组件210的作用下跟随第二拾取头组件分别进行旋转运动与

直线运动。

[0074] 也就是说,第二拾取头组件将位于第一接收板a1上的完成第一面曝光的板材进行拾取并在第一直线组件210的作用下沿如图7所示的坐标系中的Z轴方向向上运动,第二拾取头组件运动的最短距离以能实现板材的翻转。板材b翻转后保持位置不动,以便于第二搬运模组30拾取翻转后的板材b。

[0075] 进一步的,第二拾取头组件包括第一连接支架241与第一吸头组件242,第一吸头组件242与第一连接支架241固定连接,第一连接支架241固定安装于第二旋转组件220上,当第一吸头组件242吸附板材时,第一连接支架241位于板材b的中间位置。

[0076] 也就是说,第一直线组件210位于第一接收板a1的中间位置,第一吸头组件242在第一直线组件210的作用下沿如图7坐标系中的Z轴方向运动,以拾取第一接收板a1上的完成第一面曝光的板材。

[0077] 应当理解为:旋转搬运模组20为二轴搬运模组,一个是第二旋转组件220驱动板材翻转的旋转轴,另一个是第一直线组件210驱动的Z轴,该旋转搬运模组20结构简单,且翻转效率高。

[0078] 在一实施例中,如图7所示,第二搬运模组30包括第三拾取头组件310、第二直线组件320和第三直线组件330,第三拾取头组件310安装于第二直线组件320上,第二直线组件320安装于第三直线组件330上,第三拾取头组件310拾取的板材在第二直线组件320与第三直线组件330的作用下分别沿竖直方向与水平方向做往复运动;其中,当所述第二直线组件位于所述第三直线组件接近所述第一直线组件的末端时,所述第二直线组件与所述第一直线组件相邻设置。

[0079] 也就是说,当完成第一面曝光的板材在第二旋转组件220与第一直线组件210的作用下完成翻转后,第三拾取头组件310在第二直线组件320与第三直线组件330的作用下对板材进行拾取并将其放置于第二接收板a2上,以使得曝光机对板材的第二面进行曝光。

[0080] 进一步的,第三拾取头组件310包括第二连接支架311与第二吸头组件312,第二吸头组件312与第二连接支架311固定连接,第二连接支架311固定安装于第二直线组件320上,当第二吸头组件312吸附板材时,第二连接支架311位于板材的边缘位置,以使得第二吸头组件312能够吸附位于第一接收板a1正上方的板材。

[0081] 应当理解为:第二搬运模组30也为一二轴搬运模组,第二吸头组件312在第二直线组件320与第三直线组件330的作用下分别沿如图7所示的坐标系中的Z轴与X轴方向做往复运动,以将旋转搬运模组20拾取的板材进行转移。

[0082] 在一实施例中,第一直线组件210与第二直线组件320相邻设置,在第一吸头组件242吸附的板材翻转之后,第二吸头组件312移至板材上方以对其进行吸附。应当理解为:基于第一连接支架241位于板材的中间位置,且第二连接支架311位于板材的边缘位置,故第二吸头组件312能够移至板材的正上方以对其进行拾取。将第二连接支架311设置于板材的边缘位置,使得第二吸头组件312节省了其向第一接收板a1正上方移栽行程,也就是说,当第二直线组件320移至与第一直线组件210相邻位置时,第二吸头组件312无需沿如图3所示的坐标系中的X轴方向运动,即可直接移至位于第一接收板a1上方翻转后的板材上并对其进行拾取,大大提高了该装置对板材的移栽效率。

[0083] 进一步的,如图8所示,第二吸头组件312包括横杆3122、若干吸头3123和若干竖杆

3121,若干竖杆3121与横杆3122固定连接,吸头3123固定安装于竖杆3121上,第一连接支架241的末端固定连接于横杆3122与竖杆3121的连接处。

[0084] 基于板材的面积与重量对竖杆3121的数量与吸头3123的数量进行设定,以提高对板材进行拾取的便利性与安全性。

[0085] 在一实施例中,如图1和图3所示,该曝光设备还包括第二传送模组40,第二传送模组40用于对待曝光板材进行上料。

[0086] 也就是说,第二传送模组40将待曝光板材传送至其末端,第一搬运模组10将板材进行拾取并移至第一接收板a1上,以使得曝光机对其进行曝光,利用第二传送模组40对板材进行上料提高板材的曝光效率。

[0087] 在一实施例中,该移栽装置还包括第三搬运模组50,第三搬运模组50用于将完成曝光的板材进行拾取并传送。

[0088] 也就是说,当第二搬运模组30将其从旋转搬运模组20上转载过来板材移至第二接收板a2上,第二搬运模组30将重新回到旋转搬运模组20处即第二吸头组件312位于第一接收板a1的正上方位置。待完成第二面曝光的板材从曝光机中移出后,第三搬运模组50将完成双面曝光的板材进行拾取并传送。

[0089] 进一步的,还包括第三传送模组60,第三传送模组60用于对完成曝光的板材进行下料传送。

[0090] 也就是说,第三传送模组60用于对第二搬运模组30移栽的完成双面曝光的板材进行下料传送,以进一步提高板材的下料效率。

[0091] 第二传送模组40与第三传送模组60的结构相同,当然并不仅限于此。

[0092] 在一实施例中,第二传送模组40与第三传送模组60包括第一载台410、第一驱动组件和若干滚筒420,第一驱动组件固定安装于第一载台410上,滚筒420的两端活动安装于第一载台410上,位于滚筒420上的板材在第一驱动组件的驱动力下进行传送。第一驱动组件优选为电机驱动组件,当然并不仅限于此。作为可替换的,第二传送模组40与第三传送模组60还可以利用传送带的传输方式进行传送。

[0093] 优选地,第一直线组件210、第二直线组件320和第三直线组件330优选为电机直线模组,当然并不仅限于此。

[0094] 在一实施例中,如图1所示,还包括粘尘模组70,其位于所述上料模组90与第一搬运模组10之间,并用于对上料后的所述板材进行粘尘操作,以使得所述第一搬运模组10拾取完成粘尘操作后的所述板材。在对板材曝光之前利用粘尘模组70将板材表面的灰尘或异物去除,以提高板材的曝光效果。

[0095] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

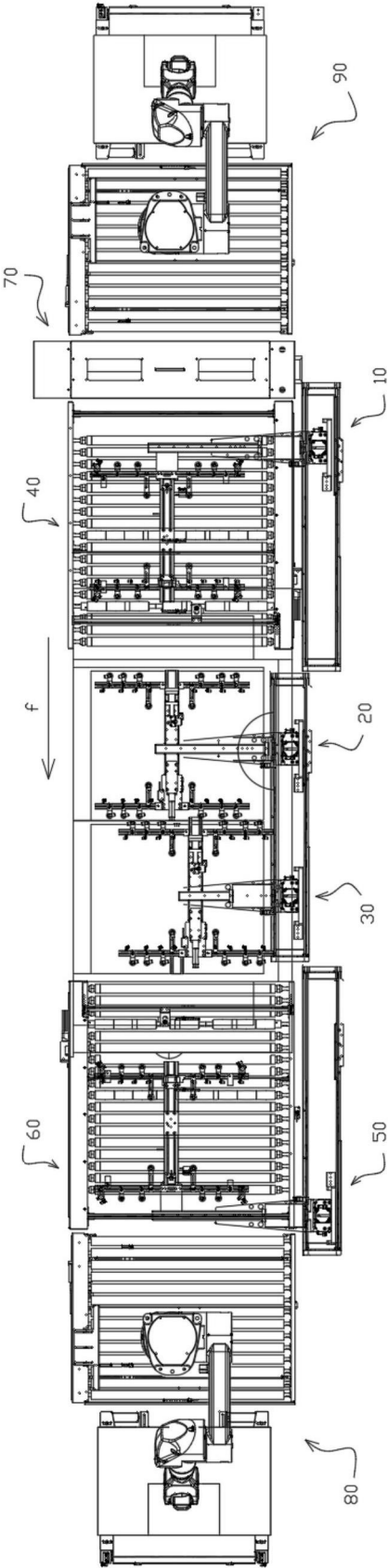


图1

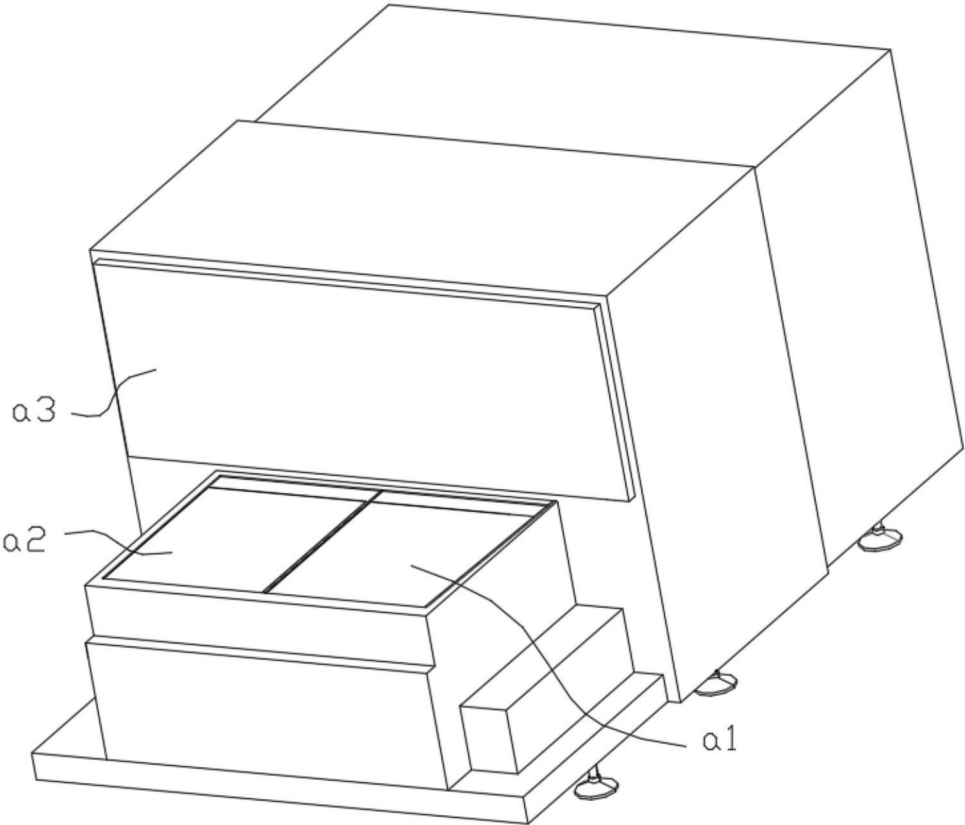


图2

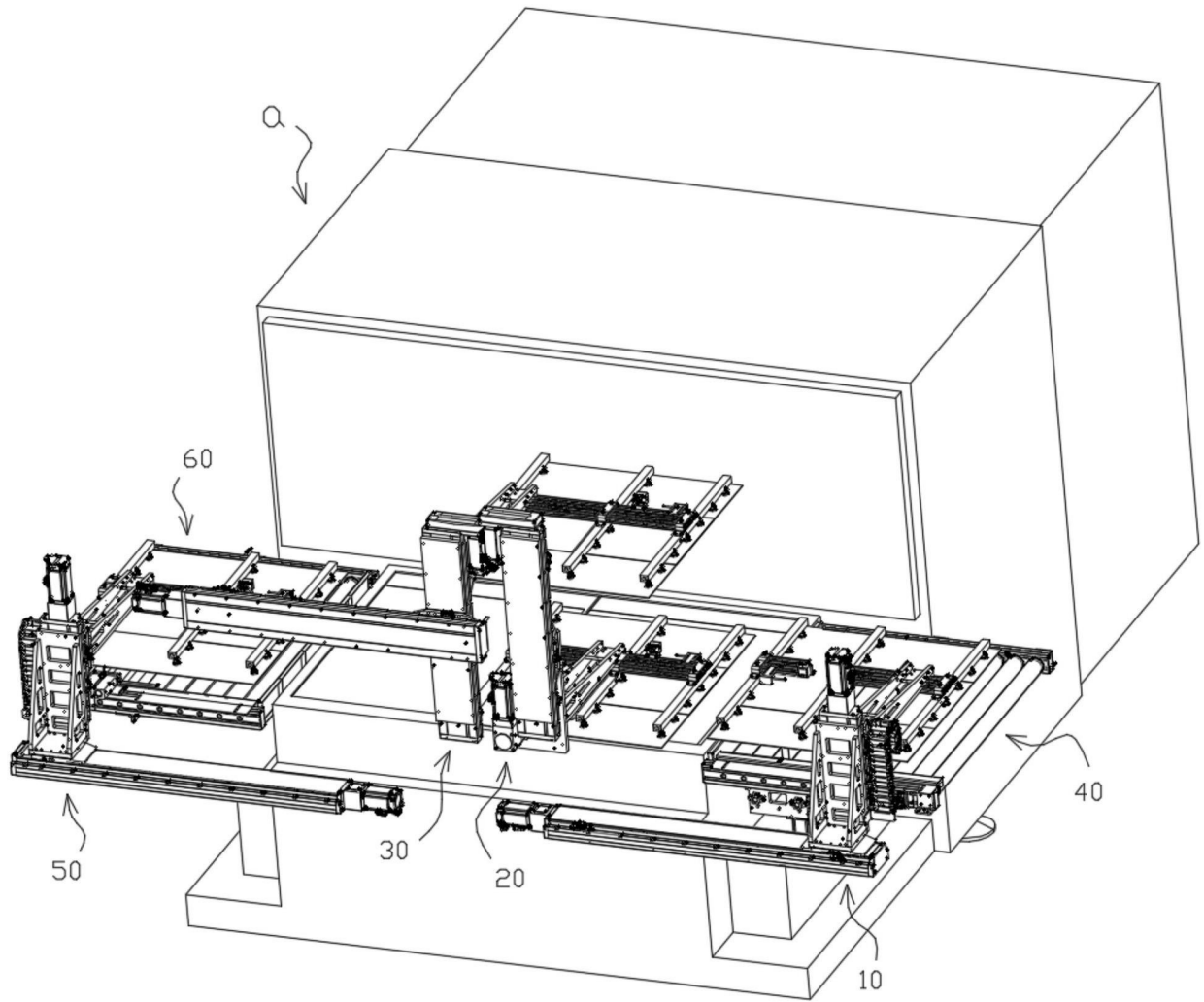


图3

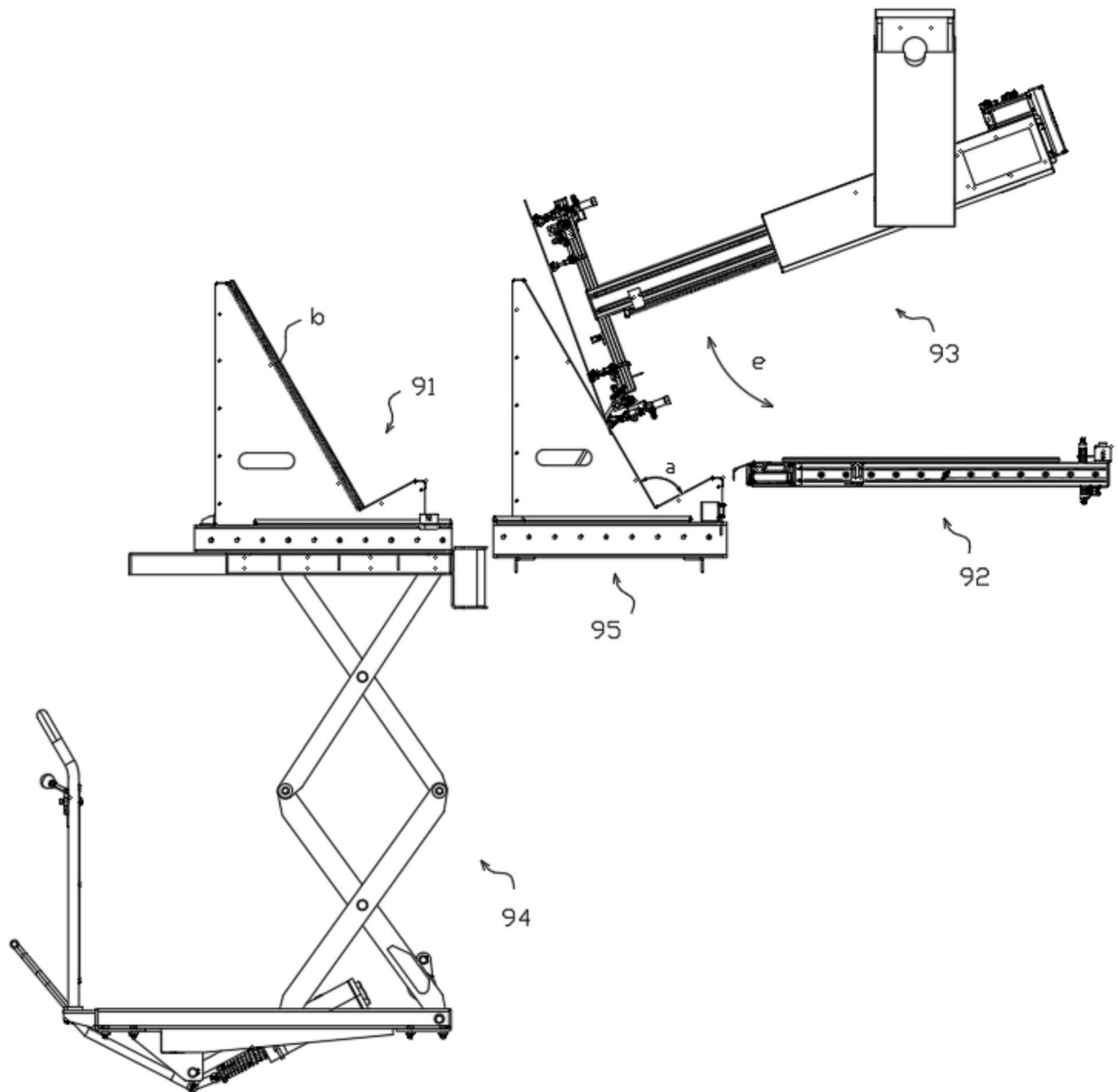


图4

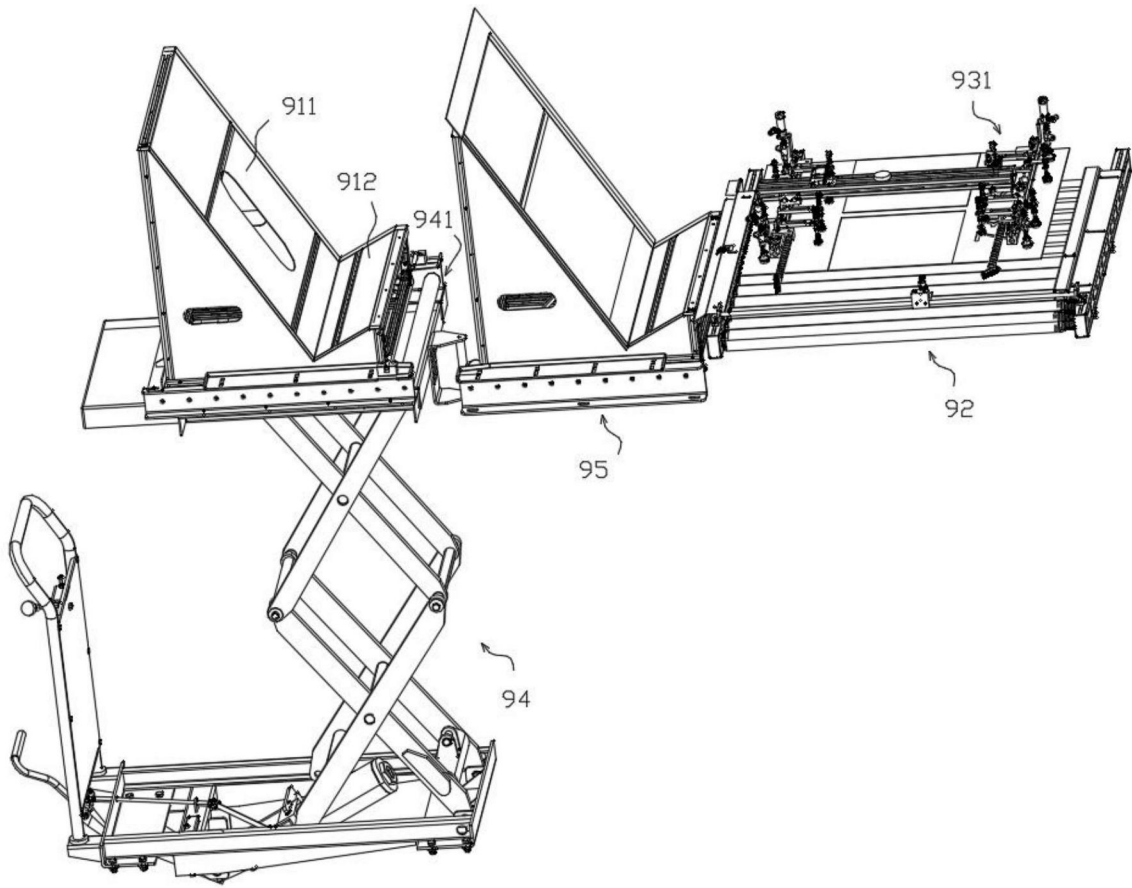


图5

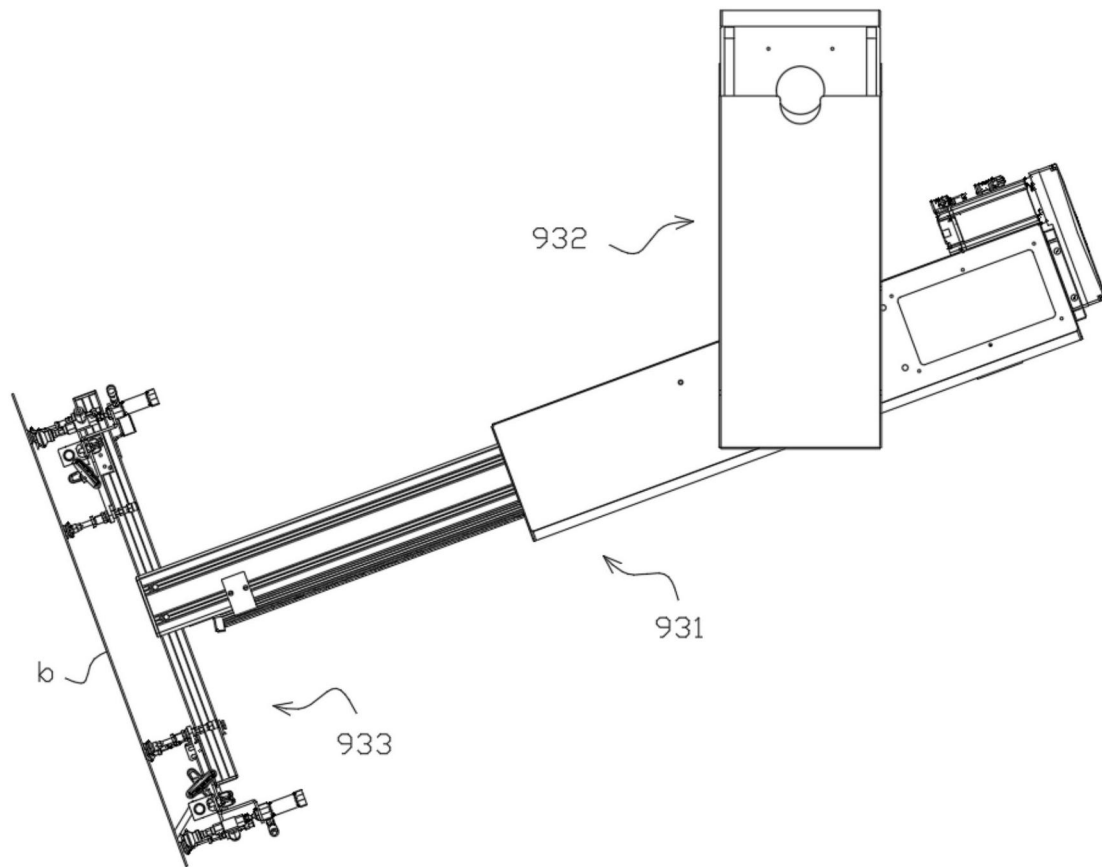


图6

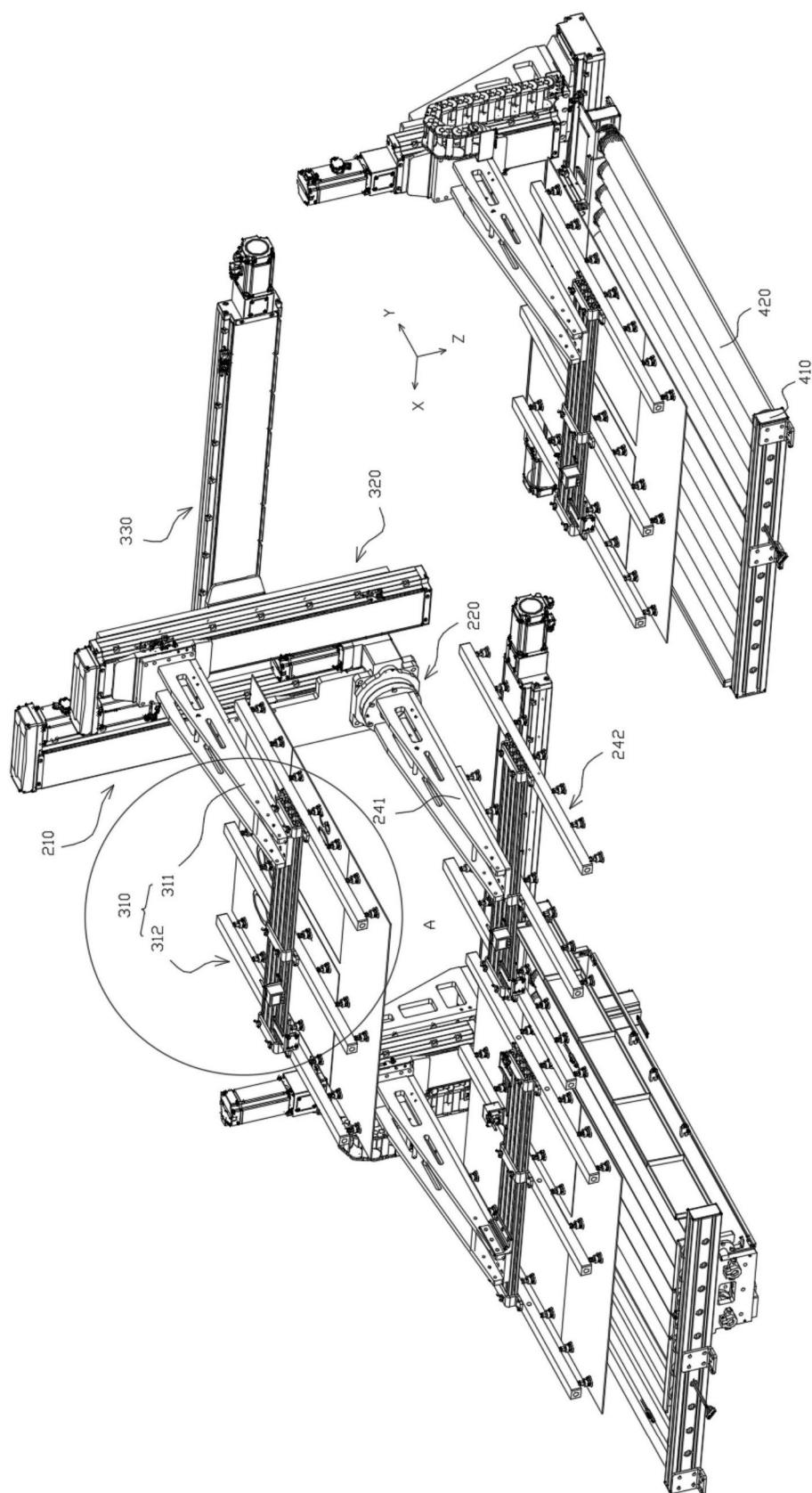


图7

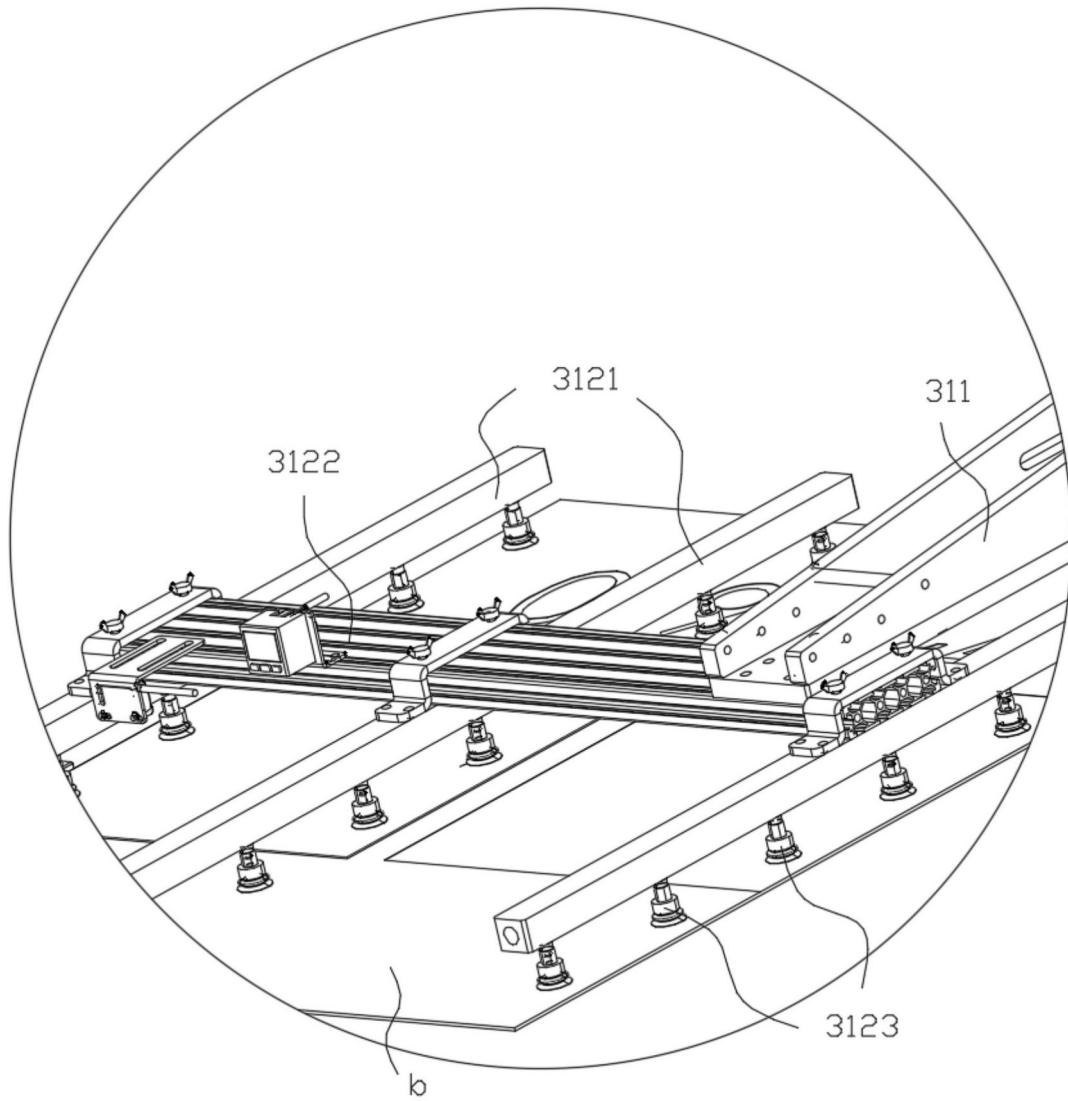


图8