



(21) 申请号 202211126073.6

(22) 申请日 2022.09.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115202086 A

(43) 申请公布日 2022.10.18

(73) 专利权人 苏州奇达创机械有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区唯西路5号2号厂房

(72) 发明人 陈国仁 周河 吴佳明

(74) 专利代理机构 苏州尚为知识产权代理事务所(普通合伙) 32483
专利代理师 李春节

(51) Int.Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206057734 U, 2017.03.29

审查员 桑青

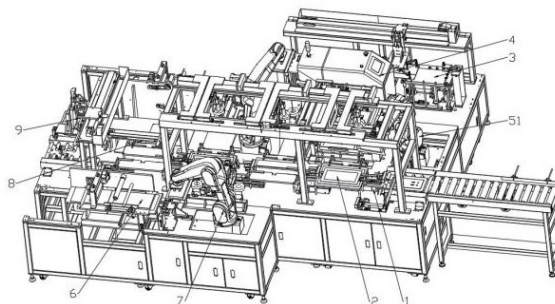
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

一种反射片和导光板自动组装机

(57) 摘要

本发明涉及一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于,包括:搬运模组;反射片组装模块,包括第一上料组件、清洗组件、第一定位组件,依次实现反射片的上料、清洗、定位;导光板组装模块,包括实现导光板上料的第二上料组件,第二机械臂,实现导光板与背板和反射片的组装。反射片和导光板一体组装设备设计省去转运环节,极大的提高生产效率,同时减小设备的占用空间;增加光学定位,通过CCD相机采集背板、反射片、导光板的角的坐标位置信息,组装时根据相应的位置信息进行调整,提高了组装的精度。



1. 一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于,包括:

搬运模组,包括背板上料工位、反射片组装工位、第一检测工位、导光板组装工位、导光板压合工位、下料工位;

反射片组装模块,包括第一上料组件、清洗组件、第一定位组件,依次实现反射片的上料、清洗、定位,所述第一定位组件设置有第一定位工位,通过第一机械臂将第一定位工位上的反射片移动至反射片组件工位,并完成与背板的组装;

导光板组装模块,包括实现导光板上料的第二上料组件,第二机械臂,所述第二机械臂将第二上料组件上的导光板移动至导光板压合工位,实现导光板与背板和反射片的组装;

其中,所述第二上料组件包括第一撕膜组件、第二撕膜组件、第二载料板和切膜机构,所述切膜机构包括第二移动模组,所述第二移动模组上设置有切刀,其可驱动切刀往复运动,实现对导光板上膜的切割;

所述第一撕膜组件设置在第二载料板上方,其包括第一压料板及驱动第一压料板的第一气缸,第一压辊和第一收卷辊,所述第一收卷辊连接有第一伺服电机;所述第二撕膜组件设置在第二载料板的下方,其包括牵引辊组和第二收卷辊,所述牵引辊组连接有第二伺服电机,所述第二收卷辊通过圆皮带与牵引辊组连接;

第一收卷辊收卷小膜的同时,第二收卷辊收卷下膜,且同时驱动导光板在第二载料板上运动;

所述第一撕膜组件和第二撕膜组件对导光板同步施加导光板运动方向同向作用力的同时,第二机械臂上的第二吸盘组件驱动导光板沿导光板运动方向同步运动至导光板完全脱离第二载料板,第二移动模组驱动切刀切断导光板的上膜。

2. 根据权利要求1所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:所述搬运模组包括第一底板,所述第一底板上通过第一移动模组连接有第二底板,所述第二底板上设置多个第一支架,所述第一支架上设置有第一顶升气缸,背板通过第一顶升气缸上设置的第三吸盘组件固定,并通过第一移动模组移动至下一工位;

所述反射片组装工位、第一检测工位、导光板组装工位上均设置有载台,所述载台上设置有定位机构。

3. 根据权利要求1所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:所述第一上料组件包括反射片料仓和第一移栽组件,所述反射片料仓包括第一载料板,所述第一载料板下端设置有第一顶升装置,所述第一顶升装置驱动第一载料板竖直方向移动;

所述第一移栽组件将所述第一载料板上的反射片转移至清洗组件;

所述第一上料组件还包括测厚装置,所述第一移栽组件吸取反射片后先转运至测厚装置进行厚度测试。

4. 根据权利要求3所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:所述第一定位组件包括第二移栽组件,所述第二移栽组件将清洗组件清洗后的反射片移动至第一定位工位;

所述第一定位组件下方设置有第一检测相机,通过第一检测相机采集第一定位工位上反射片的位置信息;

所述第一机械臂上连接有第一吸盘组件以吸取反射片,所述第一吸盘组件上设置有第一压合装置,反射片组装后,第一压合装置作用于第一吸盘组件脱离反射片之前。

5. 根据权利要求1所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:

所述第二上料组件还包括到位检测机构,所述到位检测机构包括第二顶升气缸,所述第二顶升气缸上设置有第一固定板,所述第一固定板上滑动连接有第一定位板及与第一定位板连接的第一传感器;

小膜和下膜收卷时,导光板沿第二载料板运动,至推动第一定位板使得第一传感器产生感应时停止,第二顶升气缸向下复位;第二吸盘组件吸取导光板;小膜和下膜再次收卷;第二机械臂驱动第二吸盘组件将导光板移动至导光板组装工位,完成导光板的组装。

6. 根据权利要求5所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:所述导光板组装工位上设置有导向机构,所述导向机构包括第二固定板,驱动第二固定板运动的第三移动模组;所述第二固定板上设置有导向板,所述导向板通过第二气缸与第二固定板连接,所述导向板可在第二气缸的驱动下竖直方向运动;

所述导向板上设置有倾斜的导向面,所述导向面上连接有导向片,导光板组装时,沿导向片斜插入背板。

7. 根据权利要求1所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:所述导光板压合工位上设置有压合机构,所述压合机构包括滚轮,通过第三气缸与滚轮连接的第四移动模组,所述第三气缸可驱动滚轮竖直方向运动;所述第四移动模组驱动第三气缸往复运动,实现滚轮对导光板和反射片的压合;

所述第四移动模组上设置有黏尘纸,所述滚轮执行压合之前会滚过黏尘纸。

8. 根据权利要求1所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:所述下料工位还包括不良品工位;

所述下料工位上设置有以下机构,所述下料机构包括夹爪,所述夹爪通过第四气缸与第五移动模组连接,夹爪可在第四气缸和第五移动模组的驱动下夹取下料工位的产品并转移至不良品工位。

9. 根据权利要求1所述的一种反射片和导光板自动组装机,其特征在于:所述反射片组装工位正上方设置有第二检测相机,通过第二检测相机采集反射片组装工位上的背板的位置信息;所述第一检测工位的上方设置有第三检测相机,所述第三检测相机采集反射片与背板组装后的图像信息;所述导光板组装工位上设置有第四检测相机和第五检测相机,所述第四检测相机采集导光板组装工位上的背板的位置信息,所述第五检测相机采集导光板的位置信息。

一种反射片和导光板自动组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器部件组装技术领域，特别涉及一种反射片和导光板自动组装机。

背景技术

[0002] 显示器本身不发光，是通过背光源发出的光亮来照亮液晶面板显示的图像。背光源组件包括背板，背板上依次贴装反射片和导光板。目前反射片和导光板的贴装通常是采用单独的设备进行，贴合反射片后在转移到另一设备进行导光板的贴合，设备需要占用较大的空间，需要进行转运，贴装效率低且转运过程易对产品造成损坏。且其贴装时多采用机械是定位方式，贴合的精度较低。因此，本发明进行了自动组装机的研发，以解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0003] 本发明目的是：提供一种反射片和导光板自动组装机，以解决现有技术中组装设备占地大，效率低且贴合精度低的问题。

[0004] 本发明的技术方案是：一种反射片和导光板自动组装机，包括：

[0005] 搬运模组，包括背板上料工位、反射片组装工位、第一检测工位、导光板组装工位、导光板压合工位、下料工位；

[0006] 反射片组装模块，包括第一上料组件、清洗组件、第一定位组件，依次实现反射片的上料、清洗、定位，所述第一定位组件设置有第一定位工位，通过第一机械臂将第一定位工位上的反射片移动至反射片组件工位，并完成与背板的组装；

[0007] 导光板组装模块，包括实现导光板上料的第二上料组件，第二机械臂，所述第二机械臂将第二上料组件上的导光板移动至导光板压合工位，实现导光板与背板和反射片的组装；

[0008] 其中，所述第二上料组件包括第一撕膜组件和第二撕膜组件，所述第一撕膜组件和第二撕膜组件同步施加导光板运动方向同向作用力的同时，第二机械臂上的第二吸盘组件驱动导光板沿导光板运动方向同步运动。

[0009] 优选的，所述搬运模组包括第一底板，所述第一底板上通过第一移动模组连接有第二底板，所述第二底板上设置有多组第一支架，所述第一支架上设置有第一顶升气缸，背板通过第一顶升气缸上设置的第三吸盘组件固定，并通过第一移动模组移动至下一工位；

[0010] 所述反射片组装工位、第一检测工位、导光板组装工位上均设置有载台，所述载台上设置有定位机构。

[0011] 优选的，所述第一上料组件包括反射片料仓和第一移栽组件，所述反射片料仓包括第一载料板，所述第一载料板下端设置有第一顶升装置，所述第一顶升装置驱动第一载料板竖直方向移动；

[0012] 所述第一移栽组件将所述第一载料板上的反射片转移至清洗组件；

[0013] 所述第一上料组件还包括测厚装置,所述第一移栽组件吸取反射片后先转运至测厚装置进行厚度测试。

[0014] 优选的,所述第一定位组件包括第二移栽组件,所述第二移栽组件将清洗组件清洗后的反射片移动至第一定位工位;

[0015] 所述第一定位组件下方设置有第一检测相机,通过第一检测相机采集第一定位工位上反射片的位置信息;

[0016] 所述第一机械臂上连接有第一吸盘组件以吸取反射片,所述第一吸盘组件上设置有第一压合装置,反射片组装后,第一压合装置作用于第一吸盘组件脱离反射片之前。

[0017] 优选的,所述第二上料组件还包括第二载料板,所述第一撕膜组件设置在第二载料板上方,其包括第一压料板及驱动第一压料板的第一气缸,第一压辊和第一收卷辊,所述第一收卷辊连接有第一伺服电机;所述第二撕膜组件设置在第二载料板的下方,其包括牵引辊组和第二收卷辊,所述牵引辊组连接有第二伺服电机,所述第二收卷辊通过圆皮带与牵引辊组连接;

[0018] 第一收卷辊收卷小膜的同时,第二收卷辊收卷下膜,且同时驱动导光板在第二载料板上运动。

[0019] 优选的,所述第二上料组件还包括切膜机构和到位检测机构,所述切膜机构包括第二移动模组,所述第二移动模组上设置有切刀,其可驱动切刀往复运动,实现对导光板的上膜切割;

[0020] 所述到位检测机构包括第二顶升气缸,所述第二顶升气缸上设置有第一固定板,所述第一固定板上滑动连接有第一定位板及与第一定位板连接的第一传感器;

[0021] 小膜和下膜收卷时,导光板沿第二载料板运动,至推动第一定位板使得第一传感器产生感应时停止,第二顶升气缸向下复位;第二吸盘组件吸取导光板;小膜和下膜再次收卷,第二机械臂驱动第二吸盘组件随导光板前进方向同步运动至导光板完全脱离第二载料板;第二移动模组驱动切刀切断导光板的上膜;第二机械臂驱动第二吸盘组件将导光板移动至导光板组装工位,完成导光板的组装。

[0022] 优选的,所述导光板组装工位上设置有导向机构,所述导向机构包括第二固定板,驱动第二固定板运动的第三移动模组;所述第二固定板上设置有导向板,所述导向板通过第二气缸与第二固定板连接,所述导向板可在第二气缸的驱动下竖直方向运动;

[0023] 所述导向板上设置有倾斜的导向面,所述导向面上连接有导向片,导光板组装时,沿导向板斜插入背板。

[0024] 优选的,所述导光板压合工位上设置有压合机构,所述压合机构包括滚轮,通过第三气缸与滚轮连接的第四移动模组,所述第三气缸可驱动滚轮竖直方向运动;所述第四移动模组驱动第三气缸往复运动,实现由滚轮对导光板和反射片的压合;

[0025] 所述第四移动模组上设置有黏尘纸,所述滚轮执行压合之前会滚过黏尘纸。

[0026] 优选的,所述下料工位还包括不良品工位;

[0027] 所述下料工位上设置有以下机构,所述下料机构包括夹爪,所述夹爪通过第四气缸与第五移动模组连接,夹爪可在第四气缸和第五移动模组的驱动下夹取下料工位的产品并转移至不良品工位。

[0028] 优选的,所述反射片组装工位正上方设置有第二检测相机,通过第二检测相机采

集反射片组装工位上的背板的位置信息;所述第一检测工位的上方设置有第三检测相机,所述第三检测相机采集反射片与背板组装后的图像信息;所述导光板组装工位上设置有第四检测相机和第五检测相机,所述第四检测相机采集导光板组装工位上的背板的位置信息,所述第五检测相机采集导光板的位置信息。

[0029] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0030] (1)反射片和导光板一体组装设备设计省去转运环节,极大的提高生产效率,同时减小设备的占用空间;

[0031] (2)增加光学定位,通过CCD相机采集背板、反射片、导光板的角的坐标位置信息,组装时根据相应的位置信息进行调整,提高了组装的精度;

[0032] (3)反射片和导光板组装时,由机械臂驱动反射片或导光板先斜插入背板,再放平与背板或反射片贴合,避免了传统的直接贴合组装产生气泡、褶皱等情况;

[0033] (4)第一压合装置在第一吸盘组件脱离反射片时启动,防止吸盘脱离反射片时,吸嘴处气压不稳定导致反射片被吸取移位,影响组装精度;

[0034] (5)通过两处反射片料仓的设置,可进行两个料仓交替抓取上料,实现不停机上料,增加生产的效率;且第一顶升装置的设置,第一载料板随其上部反射片的减少而上升,保持在第一移栽模组抓取反射片的位置,减少了第一移栽模组抓取时向下的运动的行程,增加了上料的效率;

[0035] (6)第五吸盘组件抓取反射片后执行抖料及测厚动作,进一步避免多片反射片同时上料的发生;

[0036] (7)在反射片清洗后,增加第一定位组件对反射片进行定位,再转移至组装工位进行组装,增加了定位和组装的精度;

[0037] (8)通过两处撕膜模组对导光板进行上料,两处第二机械臂交替操作对导光板进行组装,极大的提高生产节奏;

[0038] (9)导光板撕膜时,第二机械臂抓取导光板同步运动,较传统操作节省操作工序,减少设备体积,提高生产效率;也使得导光板下膜撕除后,可不与其它部件接触,防止导光板划伤损伤;且同步运动也能使得上膜保持张紧状态,有利于切膜机构对上膜的切断;牵引辊组及牵引辊组与第二收料卷圆皮带连接的设置,在保证下膜及时被收卷的同时,还能够通过牵引辊组与下膜的滑动转动接触及圆皮带的滑动接触防止收卷拉力过大。

附图说明

[0039] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

[0040] 图1为本发明所述自动组装机整体的结构示意图;

[0041] 图2为本发明所述自动组装机俯视的结构示意图;

[0042] 图3为本发明所述搬运模组的结构示意图;

[0043] 图4为本发明所述载台、定位机构及导向机构相互位置示意图;

[0044] 图5为本发明所述载台、定位机构相互位置示意图;

[0045] 图6为本发明所述导向机构的结构示意图;

[0046] 图7为图6中A处放大的结构示意图;

[0047] 图8为本发明所述反射片组装模块的结构示意图;

- [0048] 图9为本发明所述第一上料组件的结构示意图；
- [0049] 图10为本发明所述第一移栽组件的结构示意图；
- [0050] 图11为本发明所述第五吸盘组件的结构示意图；
- [0051] 图12为本发明所述反射片料仓的结构示意图；
- [0052] 图13为本发明所述反射片料仓正视的结构示意图；
- [0053] 图14为本发明所述第一定位组件的结构示意图；
- [0054] 图15为本发明所述第一机械臂的结构示意图；
- [0055] 图16为本发明所述第一吸盘组件的结构示意图；
- [0056] 图17为本发明所述导光板组装模块的结构示意图；
- [0057] 图18为本发明所述第二上料组件的结构示意图1；
- [0058] 图19为本发明所述第二上料组件的结构示意图2；
- [0059] 图20为本发明所述第二上料组件正视的结构示意图；
- [0060] 图21为本发明所述导光板料带的结构示意图；
- [0061] 图22为本发明所述导光板料带折叠状态的结构示意图；
- [0062] 图23为本发明所述压合机构的结构示意图；
- [0063] 图24为本发明所述下料机构的结构示意图；
- [0064] 图25为本发明所述检测相机位置示意图；
- [0065] 图26为本发明所述背板的结构示意图；
- [0066] 图27为图3中B处的放大结构示意图。
- [0067] 其中：
- [0068] 搬运模组1，背板上料工位1a，反射片组装工位1b，第一检测工位1c，导光板组装工位1d，导光板压合工位1e，下料工位1f，第一底板11，导轨111，第一移动模组12，第八移动模组12a，第九移动模组12b，第二底板13，第六底板13a，第七底板13b，滑块131，第一支架14，第一顶升气缸15，第三吸盘组件16；
- [0069] 载台2，载板21，定位机构22，第三伺服电机221，推杆222，保护装置23，第三底板231，第四底板232，第一固定块233，第二传感器234，导向机构24，第二固定板241，第三移动模组242，导向板243，导向面2431，导向片2432，第二气缸244；
- [0070] 第一上料组件3，反射片料仓31，第一载料板311，第一顶升装置312，第四伺服电机3121，第一丝杆3122，第五底板3123，转盘3124，档杆3125，第一移栽组件32，第五吸盘组件321，第五气缸3211，测厚装置33；
- [0071] 清洗组件4，上料带41，清洗机42，下料带43，挡板431，第一扫码装置44；
- [0072] 第一定位组件5，第一定位工位5a，第一机械臂51，第一吸盘组件511，第一压合装置512，第六气缸5121，压块5122，第二移栽组件52，第六吸盘组件521，第三载料板53，第四定位板531，第六移动模组54，第二定位板541，第七移动模组55，第三定位板551，第一检测相机56；
- [0073] 第二上料组件6，第一撕膜组件61，支撑辊611，第一压料板612，第一气缸613，第一压辊614，第一收卷辊615，第一伺服电机616，第二压辊617，粘尘辊618，第二撕膜组件62，牵引辊组621，第二收卷辊622，第二伺服电机623，切膜机构63，第二移动模组631，切刀632，到位检测机构64，第二顶升气缸641，第一固定板642，第一定位板643，第一传感器644，第二载

料板65,导光板料仓66;

[0074] 第二机械臂7,第二吸盘组件71;

[0075] 压合机构8,滚轮81,第三气缸82,第四移动模组83,黏尘纸84,第四固定板85;

[0076] 下料机构9,不良品工位9a,夹爪91,第四气缸92,第五移动模组93,第七气缸94,第一挡料板941;

[0077] 第二检测相机101,第三检测相机102,第四检测相机103,第五检测相机104;

[0078] 小膜105,上膜106,下膜107,导光板108,背板109,卡槽1091。

具体实施方式

[0079] 下面结合具体实施例,对本发明的内容做进一步的详细说明:

[0080] 如图1~2所示,一种反射片和导光板自动组装机,包括:

[0081] 搬运模组1,搬运模组将背板依次搬运至多个工位,进行组装、检测等操作,具体为:首先,背板上料至背板上料工位1a,搬运模组1搬运至反射片组装工位1b,在反射片组装工位1b完成反射片的组装;再搬运至第一检测工位1c,对反射片和背板的组装进行检测,若检测合格,搬运至导光板组装工位1d进行导光板的组装;再搬运至导光板压合工位1e,对导光板进行压合,使其与背板紧密贴合;最后搬运至下料工位1f完成下料。若第一检测工位1c检测反射片和背板组装的不合格,则搬运经过导光板组装工位1d和导光板压合工位1e时,不进行导光板的组装和压合操作,搬运至下料工位1f时,由夹爪夹取不良品,并在第四气缸92和第五移动模组93的驱动下转移至不良品工位9a。

[0082] 如图3所示,搬运模组1:

[0083] 搬运模组1包括第一底板11,第一底板11上通过第一移动模组12连接有第二底板13,第二底板13上设置有多个第一支架14,第一支架14上设置有第一顶升气缸15,背板通过第一顶升气缸15上设置的第三吸盘组件16的吸嘴吸取固定。

[0084] 搬运过程为:第一顶升气缸15驱动第三吸盘组件16向上运动,通过吸嘴吸取背板底部并继续向上运动,将背板完全托起后停止;第一移动模组12驱动第二底板13正方向运动一个工位的距离;第一顶升气缸15驱动第三吸盘组件16向下运动,背板放置于下一工位的载台或下料工位1f上,至第三吸盘组件16的吸嘴脱离背板;第一移动模组12驱动第二底板13反方向运动复位至上一工位,循环执行上述动作。

[0085] 本实施例中,第一底板11上设置有导轨111,第二底板13的下端对应设置有滑块131,通过导轨111与滑块131的配合第二底板13更加稳定的运行。

[0086] 为达到较高的效率,第二底板13设置有两个分别为第六底板13a、第七底板13b,其对应的第一移动模组12设置有两个,分别为第八移动模组12a和第九移动模组12b。第六底板13a上设置有三个第一支架14及对应三个第三吸盘组件16,其完成背板上料工位1a至反射片组装工位1b至第一检测工位1c至导光板组装工位1d的搬运。第七底板13b上设置有两个第一支架14及对应的两个第三吸盘组件16,其完成导光板组装工位1d至导光板压合工位1e至下料工位1f的搬运。

[0087] 如图4~5所示,反射片组装工位1b、第一检测工位1c、导光板组装工位1d上均设置有载台2,载台2有两块分离的载板21,搬运模组1在搬运产品时经由两块载板21之间。载台2的四周上均设置有定位机构22,定位机构22包括第三伺服电机221,第三伺服电机221上连

接推杆222,载台2四周的推杆222均是由第三伺服电机221驱动向载台2方向。当背板或组装件搬运至载台2上时,第三伺服电机221驱动推杆222由四边向内推动背板的边缘,实现定位。当然也可采用气缸驱动推杆222。

[0088] 本实施例中,定位机构22上还设置有保护装置23,如图5所示,保护装置23包括与第三伺服电机221连接的第三底板231,与第三底板231滑动连接的第四底板232,推杆222设置在第四底板232上;第三底板231上还设置有第一固定块233,第一固定块233上弹性连接有第二传感器234。第三伺服电机221驱动第三底板231向载台2运动,进而推杆222向载台2方向运动抵推背板进行定位,背板同时对推杆222产生反方向力,此时若驱动第三底板231的第三伺服电机221未及时停止或相对方向的第三伺服电机未及时停止,第四底板232与第三底板231产生相对滑动,使得第二传感器234产生感应,进而控制第三伺服电机及时停止。保护装置23的设置,避免了对背板的推力过大导致背板变形的情况的发生。

[0089] 另外,需要说明的是,载台2的四周均设置有定位机构22,但不是每个定位机构22上都设置有保护装置23。本实施例中,仅在反射片组装工位1b和导光板组装工位1d处的定位机构22设置了保护装置23,且保护装置23设置在反射片或导光板斜插入组装时的受力反向上。

[0090] 如图8~16所示,发射片组装模块:

[0091] 反射片组装模块,包括第一上料组件3、清洗组件4、第一定位组件5,依次实现反射片的上料、清洗、定位,第一定位组件5设置有第一定位工位5a,通过第一机械臂51将第一定位工位5a上的反射片移动至反射片组件工位,并完成与背板的组装。

[0092] 如图9~13所示,第一上料组件3包括反射片料仓31和第一移栽组件32,反射片料仓31包括第一载料板311,第一载料板311下端设置有第一顶升装置312,第一顶升装置312驱动第一载料板311竖直方向移动。第一载料板311上的反射片每被取走一片,第一顶升装置312驱动第一载料板311向上移动一点,保持最上端反射片始终处于同一水平面上,以方便第一移栽组件32的吸取。本实施例中,第一顶升装置312包括第四伺服电机3121及其驱动的第一丝杆3122,其中,第四伺服电机3121固定连接在第一载料板311下方的第五底板3123上,第一丝杆3122竖直穿过第五底板3123,且与第五底板3123转动连接的转盘3124螺纹连接,其上端部与第一载料板311的底部连接,第四伺服电机3121驱动转盘3124转动,转盘3124与第一丝杆3122相对转动,从而使得第一载料板311竖直方向运动。第五底板3123上设置有竖直且上端部穿过第一载料板311的档杆3125,档杆3125包括固定档杆和活动档杆,活动档杆可沿第一载料板311上的条形孔运动,通过活动档杆和固定档杆的相互配合,第一载料板311上的反射片可整齐的叠放。

[0093] 如图9~11所示,第一移栽组件32将第一载料板311上的反射片转移至清洗组件4。第一移栽组件32上设置有第五吸盘组件321,第五吸盘组件321上设置有四个矩形排列的第五气缸3211,每个第五气缸3211上至少连接有一个吸嘴,用于吸取反射片的四个角的位置。本实施例中,反射片被吸取时需要完成一组抖料动作,防止一次吸取多片反射片。抖料动作具体为:当反射片被吸取后,其中一对相对角的两个第五气缸3211启动,通过吸嘴使得反射片一对相对角向下折叠,然后复位;复位的同时,另一对相对角的两个第五气缸3211启动,使得反射片另一对相对角向下折叠,如此两组相对角的第五气缸3211重复多次启动及复位。

[0094] 第一上料组件3还包括测厚装置33,第一移栽组件32吸取反射片,抖料后,先转运至测厚装置进行厚度测试,最后在转移至清洗组件4的上料带41。测厚装置33可测量第一移栽组件32吸取的反射片的厚度,防止一次吸取多片反射片。

[0095] 本实施例中,反射片料仓31设置有两处,分别设置在上料带41的两侧。通过两处料仓的设置,能够增加反射片移栽的效率,且能够实现不停机上料。

[0096] 反射片在清洗组件4上,由上料带41进入清洗机42内清洗,清洗后传送至下料带43上,下料带43的下行端设置有挡板431,反射片运动至抵触挡板431处停止。下料带43的下方设置有第一扫码装置44,其能够对经过下料带43的反射片进行扫码,以采集信息。

[0097] 如图14所示,第一定位组件5包括第二移栽组件52,通过第二移栽组件52上设置的第六吸盘组件521将下料带43上反射片吸取并移动至第一定位工位5a,即移动至第一定位组件5的第三载料板53上。第三载料板53下方设置有第六移动模组54,第六移动模组54可驱动其连接的两个第二定位板541同时相向或相对运动。第一定位组件5还包括第七移动模组55,第七移动模组55可驱动其连接的第三定位板551与第二定位板541运动方向相垂直的方向运动,第三载料板53上还固定设置有与第三定位板551平行的第四定位板531。

[0098] 当反射片被移动至第三载料板53上时,第六移动模组54驱动第二定位板541相对运动,实现反射片左右方向的定位;第七移动模组55驱动第三定位板551向第四定位板531运动,实现反射片前后方向的定位。

[0099] 第一定位组件5下方设置有第一检测相机56,通过第一检测相机56采集第一定位工位5a上反射片的位置信息。具体是采集反射片相邻的两个角的坐标位置信息。

[0100] 如图15~16所示,第一机械臂51上连接有第一吸盘组件511,第一吸盘组件511上设置有第一压合装置512,第一压合装置512包括第六气缸5121和其驱动的压块5122。第一吸盘组件511吸取第一定位工位5a上的反射片并转运至反射片组装工位1b与背板组装。具体为:反射片组装前,由第一机械臂51调整为倾斜状态,反射片被采集坐标信息的两个角的一边稍低,且先斜插入背板的卡槽1091内(如图26所示的背板结构),再通过第一机械臂51的调整使得反射片翻转呈水平状态并与背板板面贴合;组装后,第六气缸5121驱动压块5122向下压住反射片,再由第一机械臂51驱动第一吸盘组件511脱离反射片。第一压合装置512的设置,避免第一吸盘组件511脱离反射片时把组装好的反射片黏带移位,导致不良品产生。

[0101] 本实施例中,第一机械臂51需进行斜插动作,可采用六轴机械臂;第一吸盘组件511采用平面吸盘,可避免在斜插和贴合时反射片褶皱或鼓膜。

[0102] 如图17~22所示,导光板组装模块:

[0103] 导光板组装模块,包括实现导光板上料的第二上料组件6,第二机械臂7,第二机械臂7将第二上料组件6上的导光板移动至导光板压合工位1e,实现导光板与背板和反射片的组装;

[0104] 其中,所述第二上料组件6包括第一撕膜组件61和第二撕膜组件62,所述第一撕膜组件61和第二撕膜组件62同步施加导光板运动方向同向作用力的同时,第二机械臂7上的第二吸盘组件71驱动导光板沿导光板运动方向同步运动。

[0105] 如图18~20所示,所述第二上料组件6还包括第二载料板65,所述第一撕膜组件61设置在第二载料板65上方,其包括第一压料板612及驱动第一压料板612的第一气缸613,第

一压辊614和第一收卷辊615,所述第一收卷辊615连接有第一伺服电机616;所述第二撕膜组件62设置在第二载料板65的下方,其包括牵引辊组621和第二收卷辊622,所述牵引辊组621连接有第二伺服电机623,所述第二收卷辊622通过圆皮带与牵引辊组621连接;

[0106] 第一收卷辊615收卷小膜的同时,第二收卷辊622收卷下膜,且同时驱动导光板在第二载料板65上运动。

[0107] 导光板料带从导光板料仓66至第二载料板65的上方,再沿第二载料板65依次穿过第一压料板612、第一压辊614的下方,在经过第一压辊614时,小膜连接第一收卷辊615进行收卷;导光板运动至第二载料板65下行端边缘时,下膜绕过第二载料板65,再经过牵引辊组621至第二收卷辊622进行收卷。

[0108] 本实施例中,导光板的原料为折叠料(如图21~22所示,为导光板折叠状态示意图),导光板的上膜、小膜、下膜均为连续膜。导光板料带至第二载料板65之前经过支撑辊611,导光板料先从上方绕过支撑辊611,其对导光板起到支撑作用,防止导光板上料时悬空时间过长导致弯曲变形等。第二载料板65上行端的上方设置有第二压辊617,导光板料从第二压辊617的下方进入第二载料板65,第二压辊617的设置,有利于导光板平稳的进入第二载料板65。第一压辊614上设置有轴线平行,外径相切的粘尘辊618,粘尘辊618随第一压辊614转动,当第一压辊614上粘黏上灰尘等异物时,能够及时的被粘尘辊618粘黏清理,粘尘辊618与第一压辊614的距离可调节,且可拆卸更换。牵引辊组621为两个转辊平行且表面相切组成,仅需其中一个转辊与第二伺服电机623连接即可,下膜从两个转辊之间穿过,此种设计既能够保证对下膜进行牵引,使其保持张紧状态(保持张紧状态是防止对上膜切断动作产生干涉),也能够通过转辊和下膜之间的滑动转动接触,防止牵引力过大。另外,第二收卷辊622通过圆皮带与牵引辊组621连接,通过圆皮带的滑动转动接触,防止第二收卷辊622对下膜的牵引力过大。

[0109] 如图18~20所示,第二上料组件6还包括切膜机构63和到位检测机构64,切膜机构63包括第二移动模组631,第二移动模组上设置有切刀632,其可驱动切刀632往复运动,实现对导光板的上膜进行切割;到位检测机构64包括第二顶升气缸641,第二顶升气缸641上设置有第一固定板642,第一固定板642上滑动连接有第一定位板643及与第一定位板连接的第一传感器644。

[0110] 第二上料组件6的动作过程为:通过第一伺服电机驱动第一收卷辊对小膜的收卷及第二伺服电机驱动牵引辊组和第二收卷辊对下膜的收卷,在撕小膜和下膜的同时,对导光板料带产生向第二载料板65下行端运动的驱动作用;当导光板向第二载料板65下行端前进抵触第一定位板643至第一传感器644产生感应时,第一伺服电机616停止;同时,第一气缸613驱动第一压料板612向下压紧导光板料带;第二顶升气缸641向下复位,使得第一定位板643与导光板脱离接触;第二吸盘组件71吸取第二载料板65下行端的导光板;第一气缸613复位,使得第一压料板612脱离导光板料带;同时,第一伺服电机616启动,驱动第一收卷辊615再次收卷小膜并带动导光板前进;第二机械臂7驱动第二吸盘组件71随导光板前进方向同步运动至导光板完全脱离第二载料板65;第二移动模组631驱动切刀632切断导光板的上膜;第二机械臂7通过驱动第二吸盘组件71将导光板移动至导光板组装工位1d,进行导光板的组装。本实施例中,第二吸盘组件71吸取导光板与导光板运动方向同步运动的同时,第一收卷辊和第二收卷辊也同时分别对小膜和下膜进行收卷,此时,导光板是由第一伺服电

机、第二伺服电机和第二吸盘组件同步同时驱动运动的。与传统的撕膜后导光板先存入暂存工位,再由机械臂吸取组装的方式相比,首先不需要设置导光板的暂存工位,节省了设备空间及操作工序;其次,导光板的表面质量要求较高,撕膜后,若通过暂存工位保存极易对导光板产生划伤,影响产品质量,而由第二吸盘组件吸取导光板同步运动,则导光板下部处于悬空状态,其不与任何结构产生接触,可完全避免导光板划伤的可能性,极大的保证了产品的质量;再次,第二组件吸取导光板,与导光板前进方向同步运动,使得上膜处于张紧状态,方便切膜机构对上膜的切断(若上膜处于松弛状态,易导致上膜切断不完全)。

[0111] 如图6所示,导光板组装工位1d上设置有导向机构24,导向机构24包括第二固定板241,驱动第二固定板241运动的第三移动模组242;第二固定板241上设置有导向板243,导向板243通过第二气缸244与第二固定板241连接,导向板243可在第二气缸244的驱动下竖直方向运动。导向板243上设置有倾斜的导向面2431,导向面2431上连接有导向片2432,导光板组装时,导向板243由第三移动模组242和第二气缸244的驱动至导光板组装工位1d上方,第二吸盘组件71驱动导光板沿导向片2432的一边斜插入背板;插入后,第二机械臂7通过驱动第二吸盘组件71,使得导光板旋转水平,导光板与背板上的反射片贴合;再由第二机械臂7驱动第二吸盘组件71脱离导光板;同时,第二气缸244和第三移动模组242依次复位,使得导向板243远离导光板组装工位1d;搬运模组1将产品搬运至导光板压合工位1e。

[0112] 本实施例中,第二上料组件6设置有两处,相应的第二机械臂7也设置有两处,两处的机构交替对导光板上料及装配,极大的增加了生产效率。

[0113] 如图23所示,导光板压合工位1e上设置有压合机构8,其包括滚轮81,通过第三气缸82与滚轮81连接的第四移动模组83,第三气缸82可驱动滚轮81竖直方向运动;第四移动模组83驱动第三气缸82往复运动,实现滚轮81对导光板和反射片的压合。第四移动模组83上设置有黏尘纸84,黏尘纸84通过第四固定板85与第四移动模组83连接,滚轮81执行压合之前会滚过黏尘纸84。

[0114] 本实施例中,对导光板进行压合,保证导光板和反射片及背板组装紧密;通过黏尘纸84的设置,滚轮81上的杂质或灰尘都能够被及时的清理掉,避免导光板上产生压痕。

[0115] 如图24所示,下料工位1f还包括不良品工位9a;且下料工位1f还设置有下料机构9,其包括夹爪91,夹爪91通过第四气缸92与第五移动模组93连接,夹爪91可在第四气缸92和第五移动模组93的驱动下抓取下料工位1f的产品并转移至不良品工位9a。

[0116] 本实施例中,只有当第一检测工位1c上检测产品异常,且异常产品被搬运至下料工位1f时,才会被抓取并移动至不良品工位9a。下料工位1f上还设置有第七气缸94,第七气缸94连接有第一挡料板941,当异常产品搬运至下料工位1f时,第七气缸94启动,驱动第一挡料板941向上运动,对异常产品进行阻挡,防止异常产品误通过下料工位1f。

[0117] 如图25所示,反射片组装工位1b正上方设置有第二检测相机101,通过第二检测相机101采集反射片组装工位1b上的背板的位置信息,通过与第一检测相机56采集的反射片位置信息相匹配,使得第一机械臂51驱动反射片准确的与背板组装。第一检测工位1c的上方设置有第三检测相机102,第三检测相机102采集反射片与背板组装后的图像信息,实现反射片和背板组装件的视觉检测,并判断其组装的精确性。导光板组装工位1d上设置有第四检测相机103和第五检测相机104,在本实施例中,第四检测相机103设置在导光板组装工位的上方,其采集导光板组装工位1d上的背板的位置信息;第五检测相机104设置在第二机

械臂7驱动导光板运动的路径上,在第二机械臂7驱动反导光板与背板组装之前,先在第五检测相机104处暂停,由第五检测相机104采集导光板的位置信息,通过背板的位置信息和导光板的位置信息相匹配,实现导光板的精确组装。

[0118] 本实施例中,所述的采集位置信息,可以通过检测相机对背板、反射片、导光板的四个角或相邻的两个角建立位置坐标,通过相应位置坐标的匹配实现精准的组装。

[0119] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明,因此无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

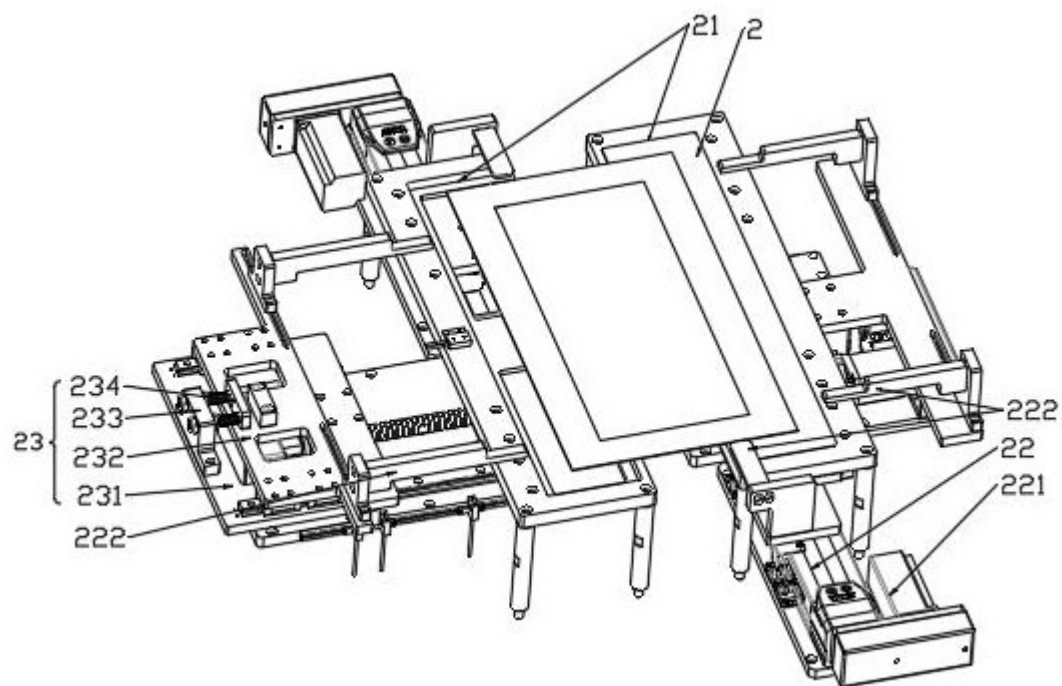


图5

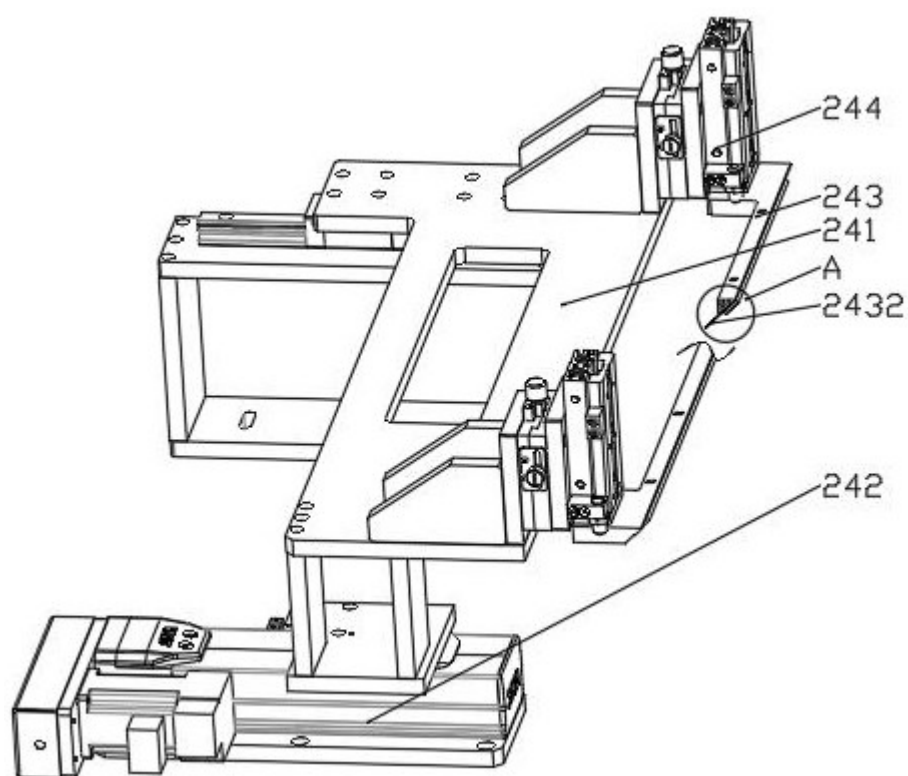


图6

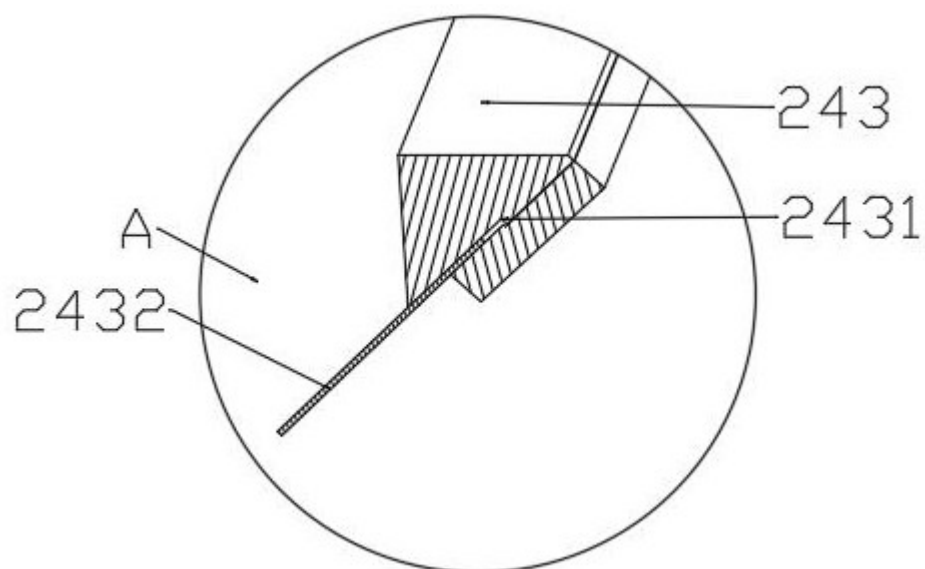


图7

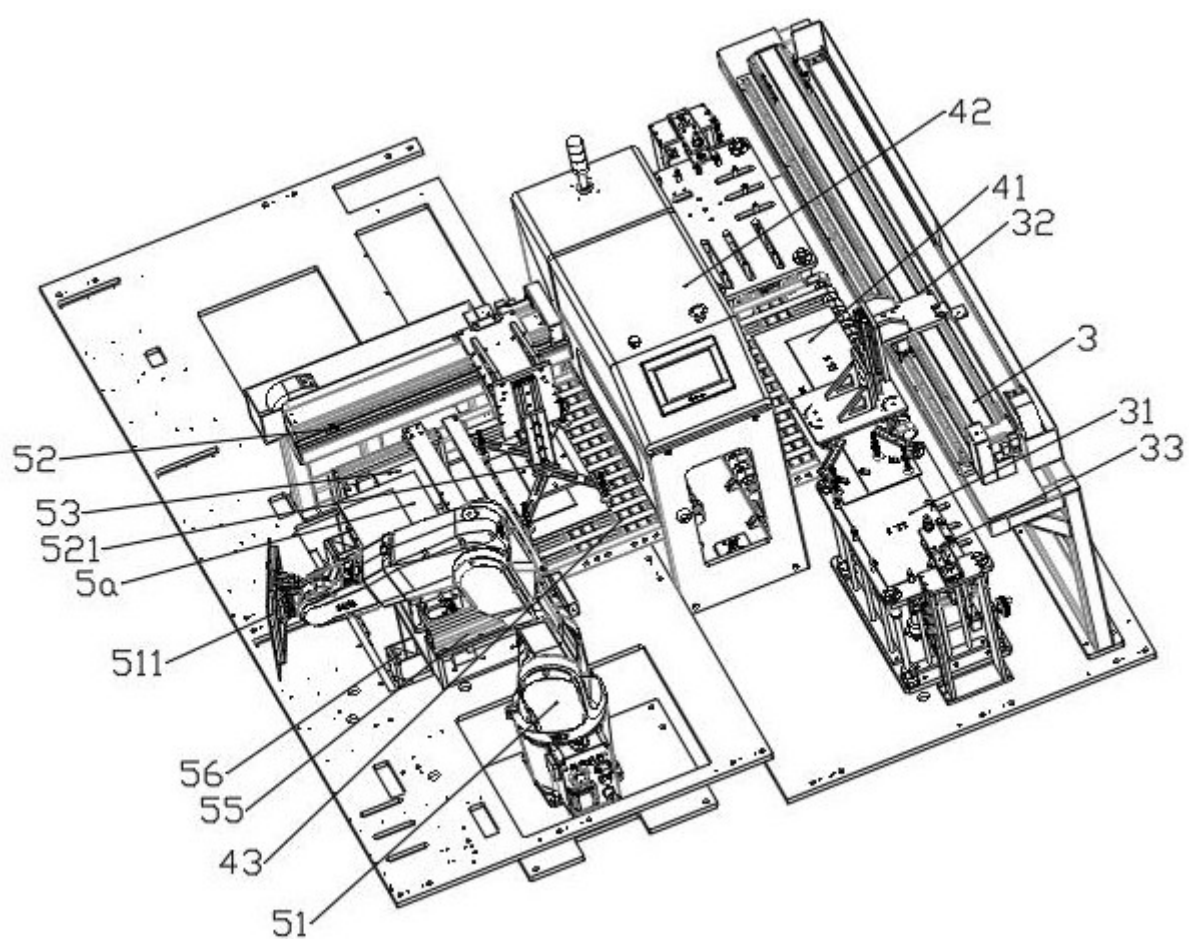


图8

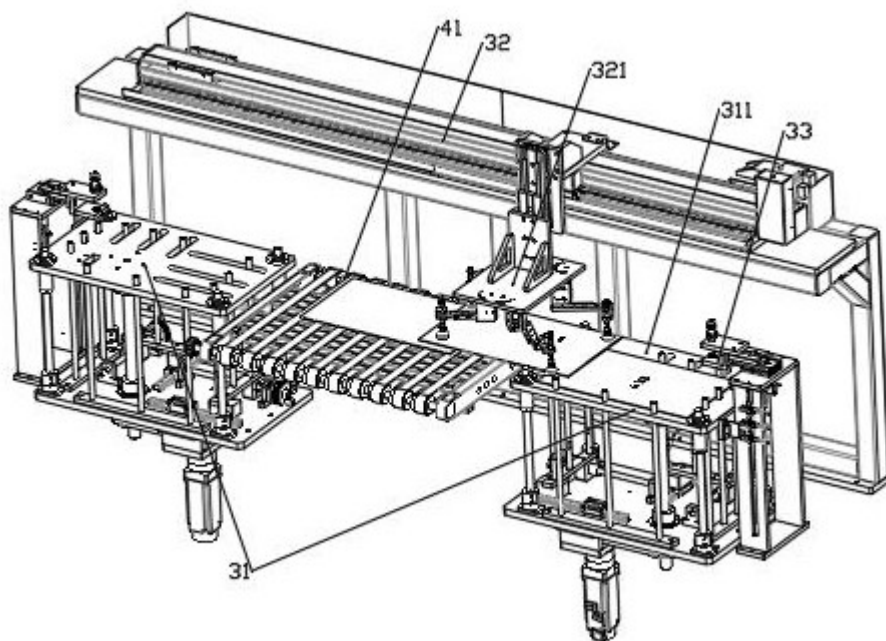


图9

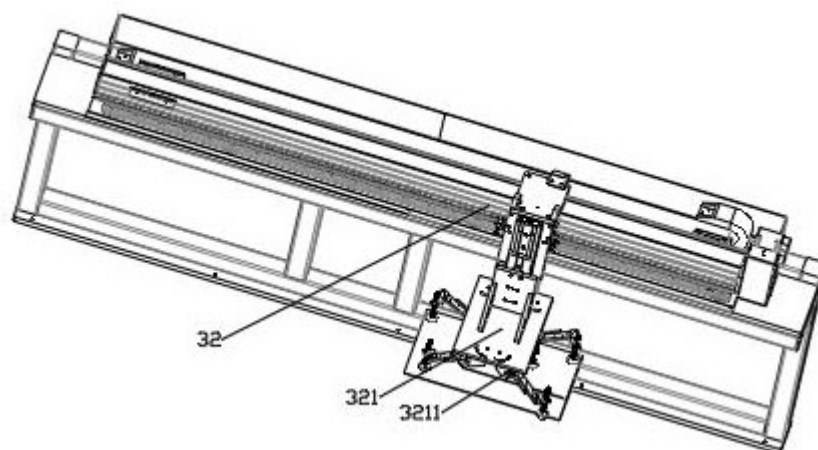


图10

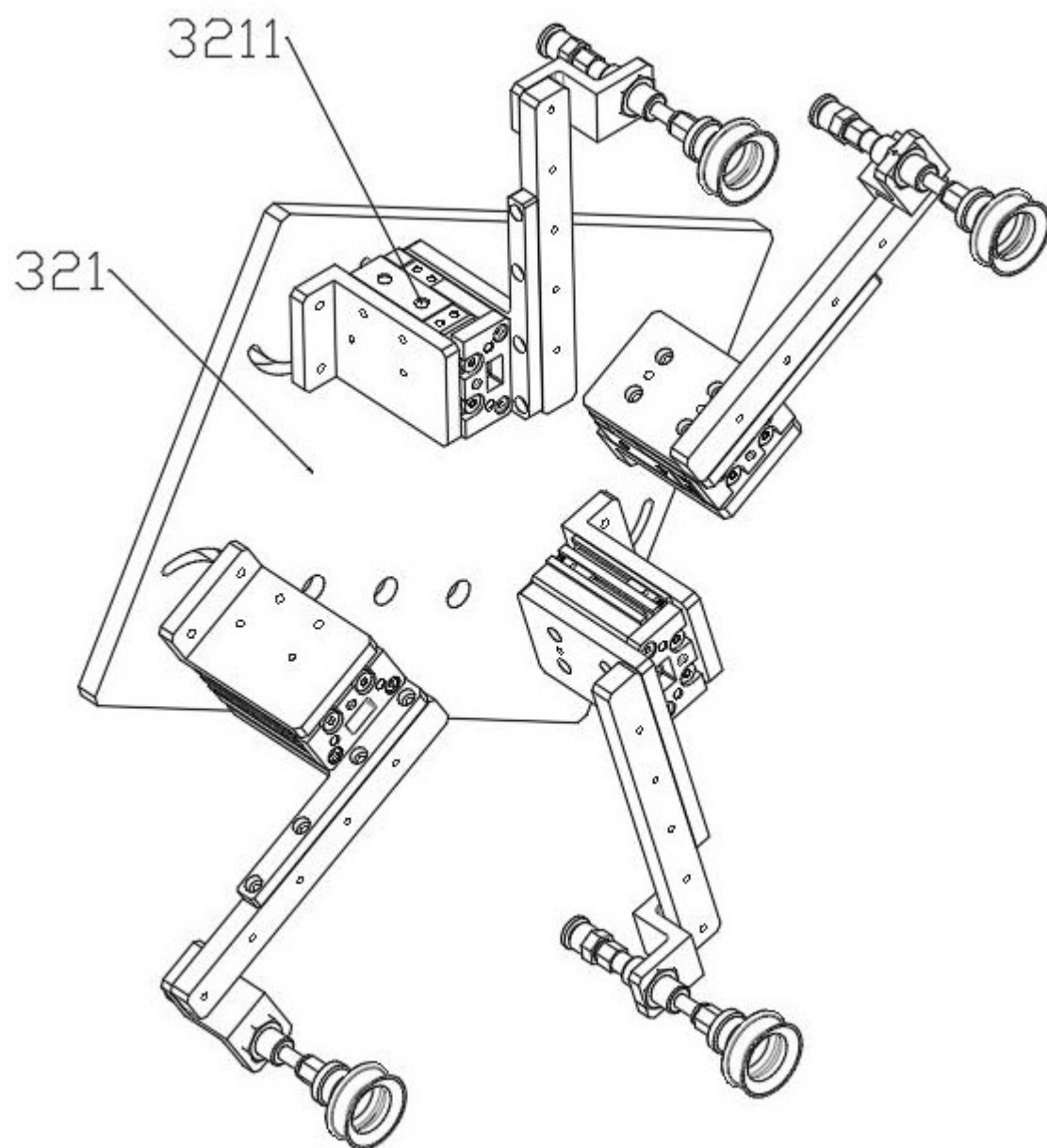


图11

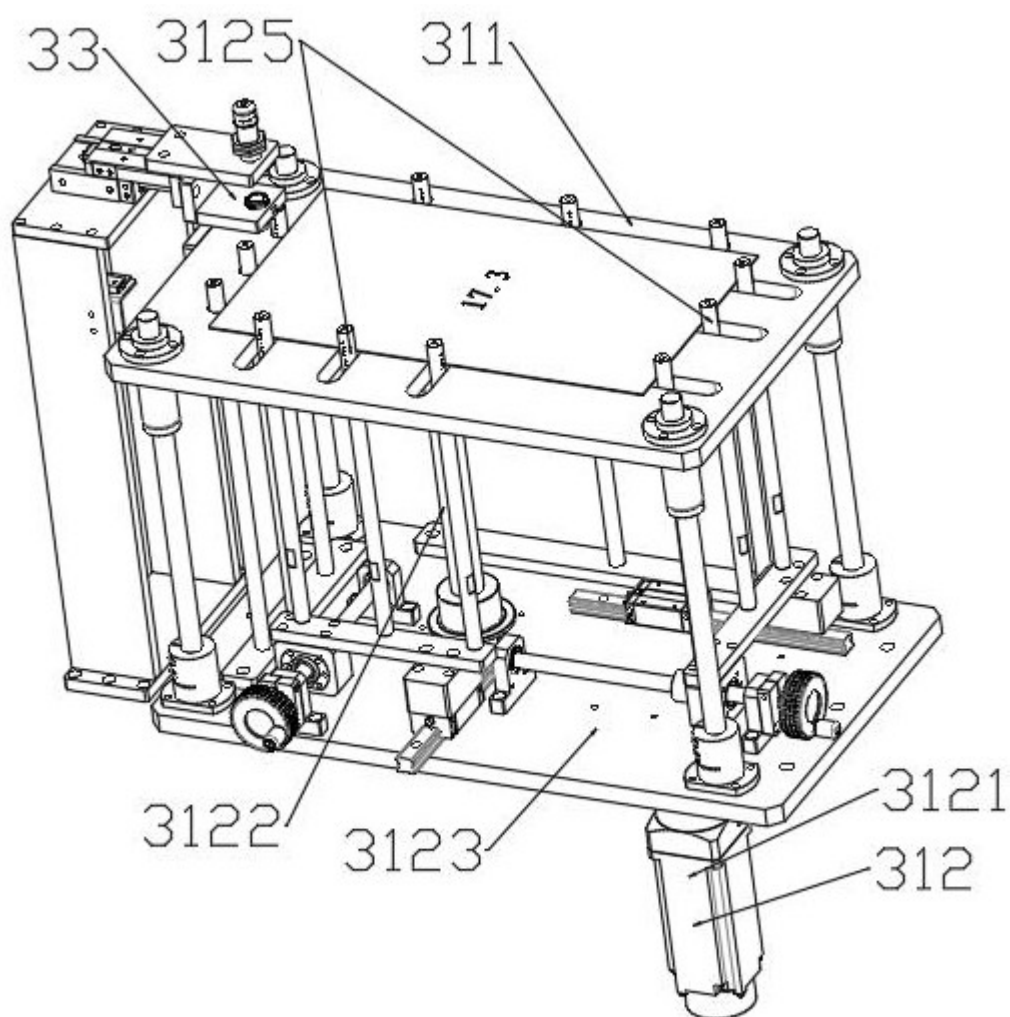


图12

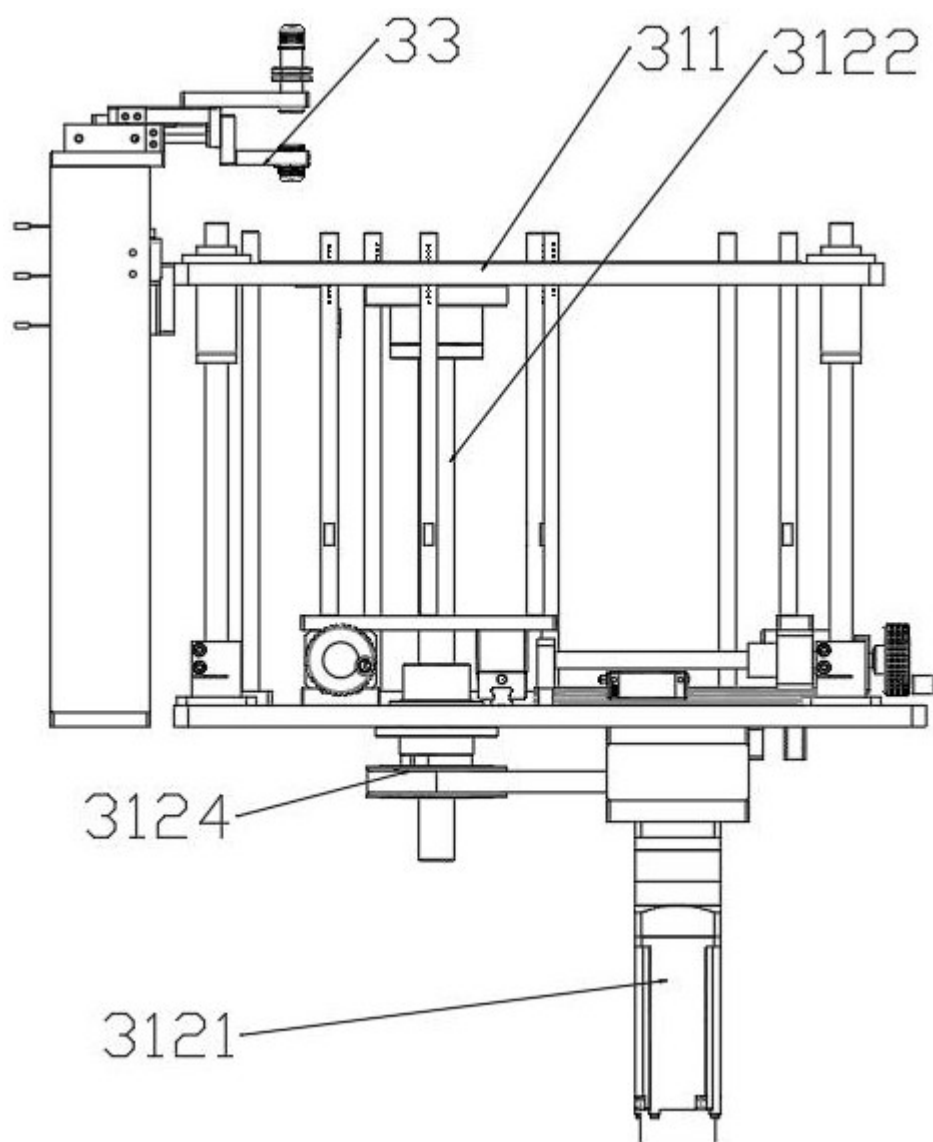


图13

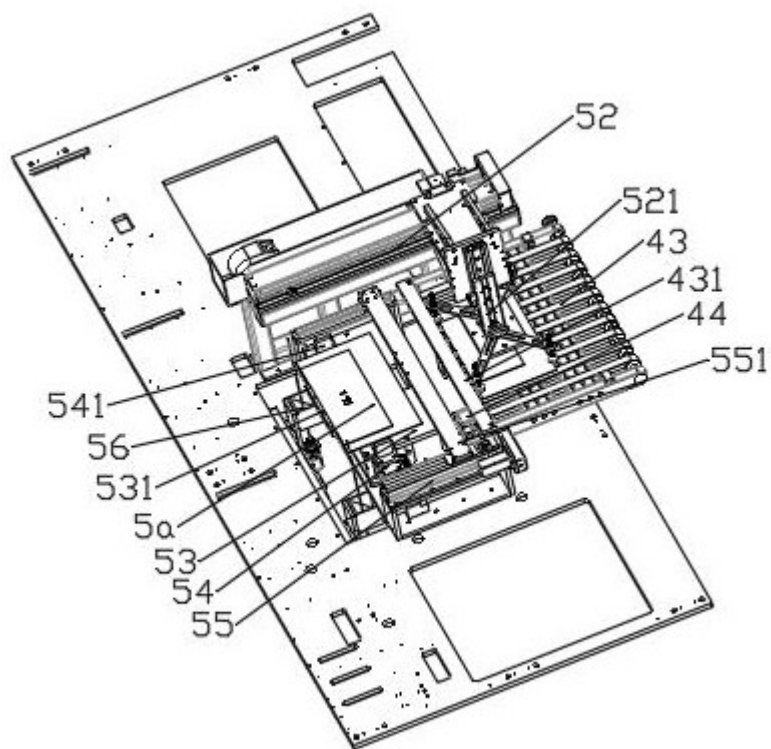


图14

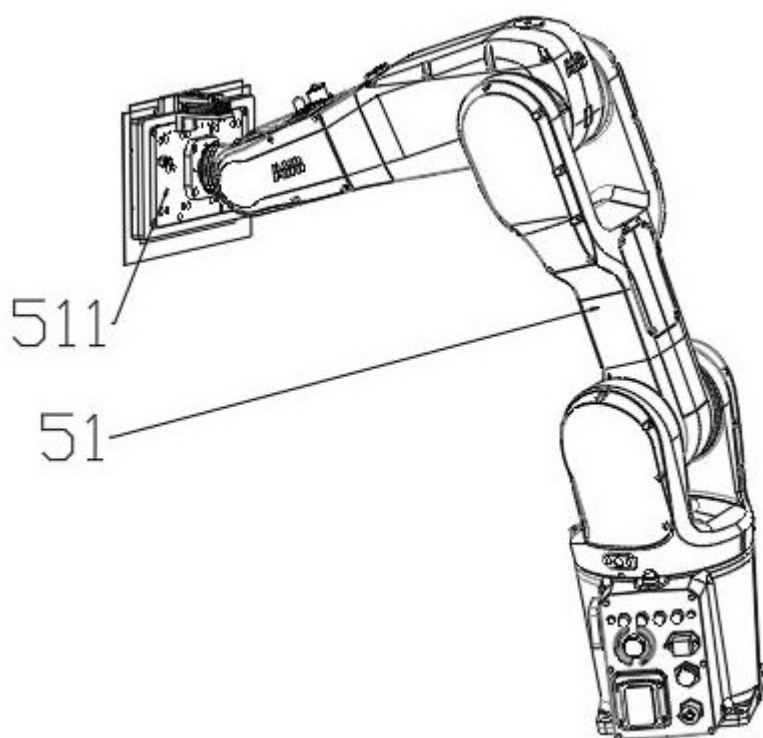


图15

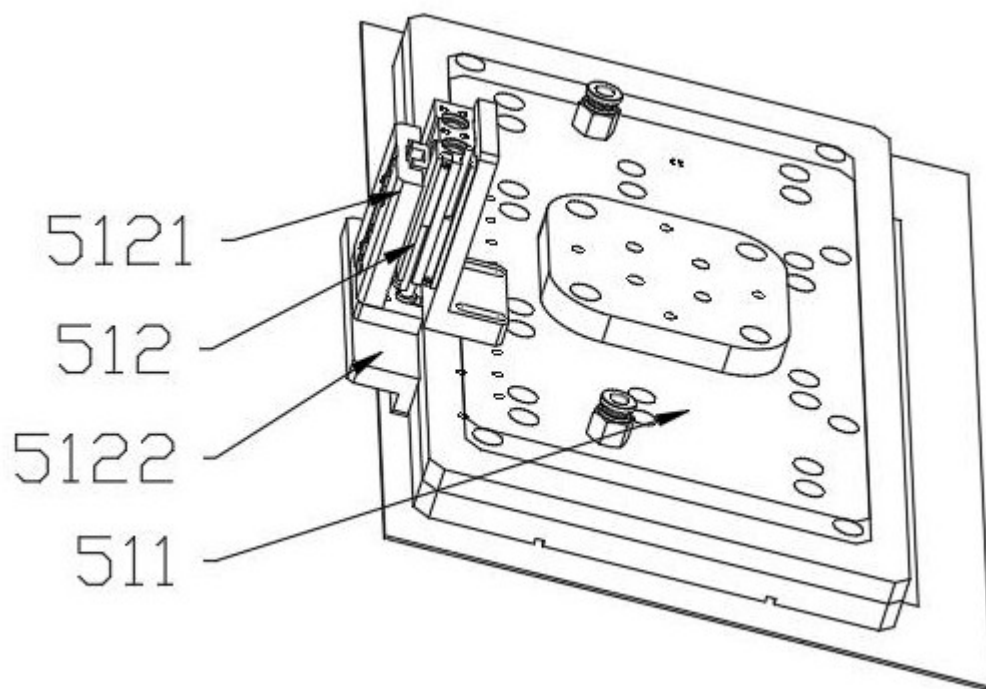


图16

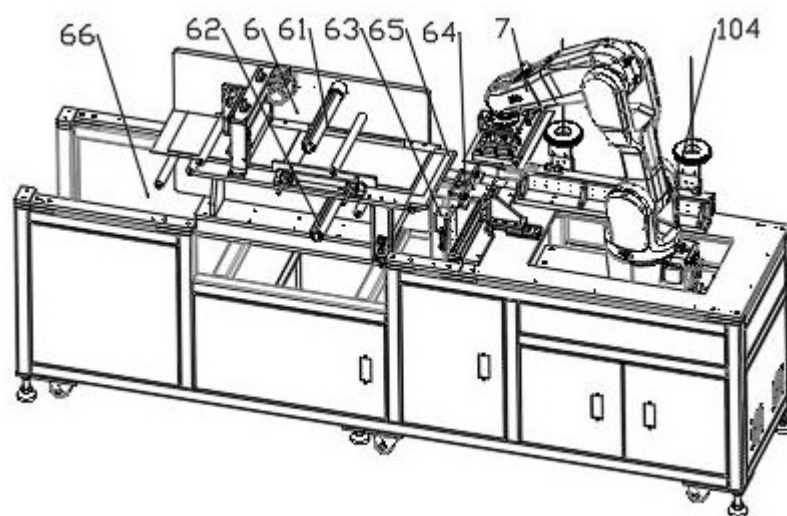


图17

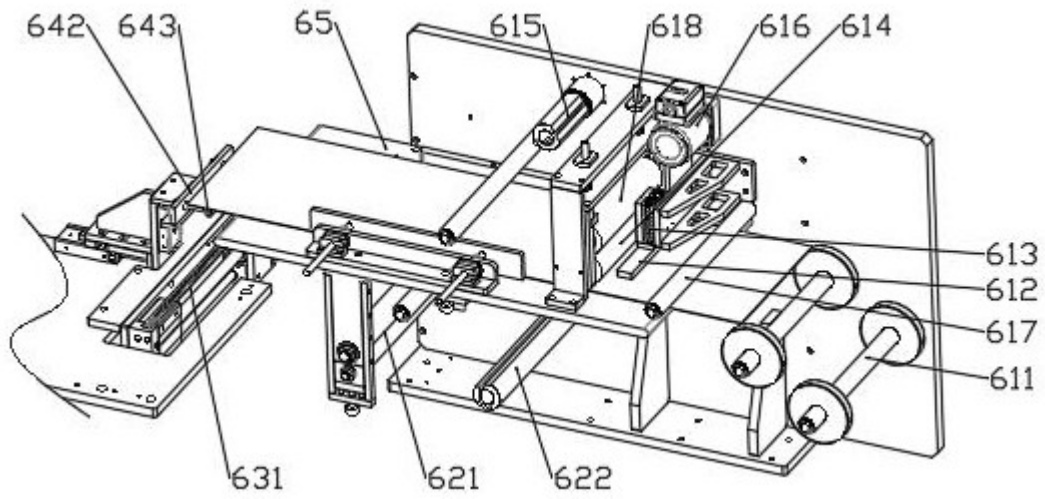


图18

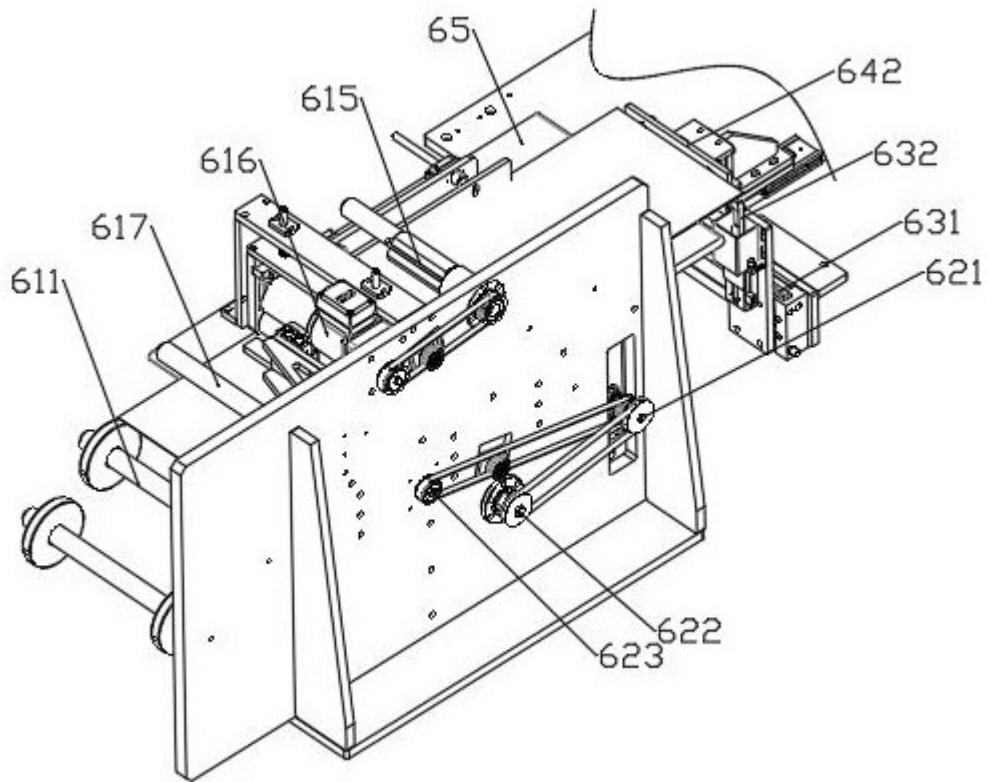


图19

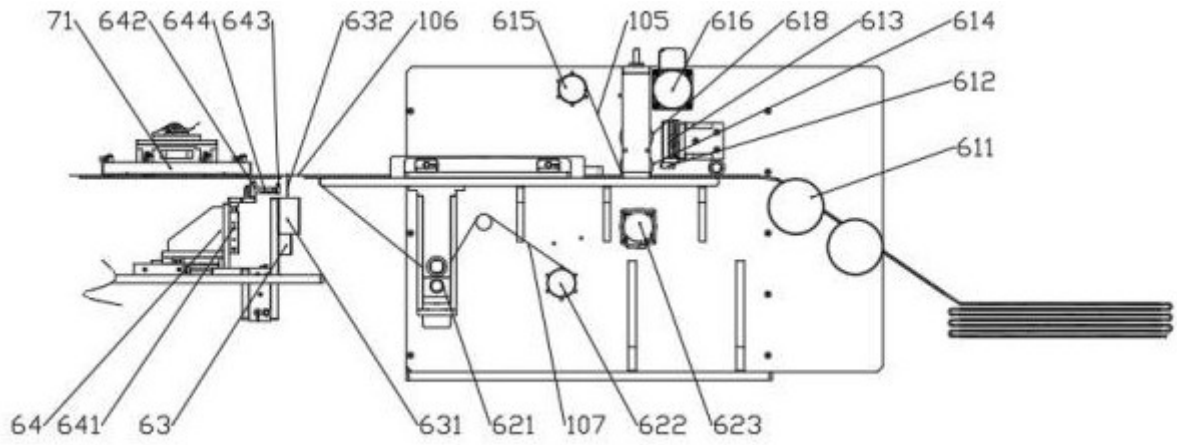


图20

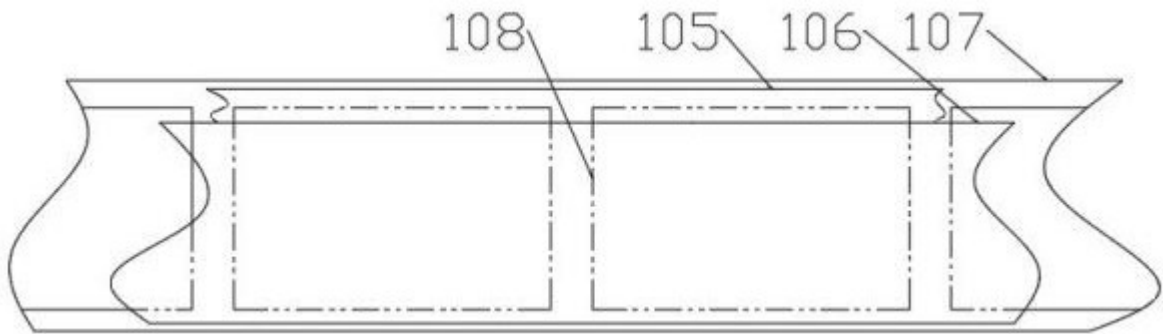


图21



图22

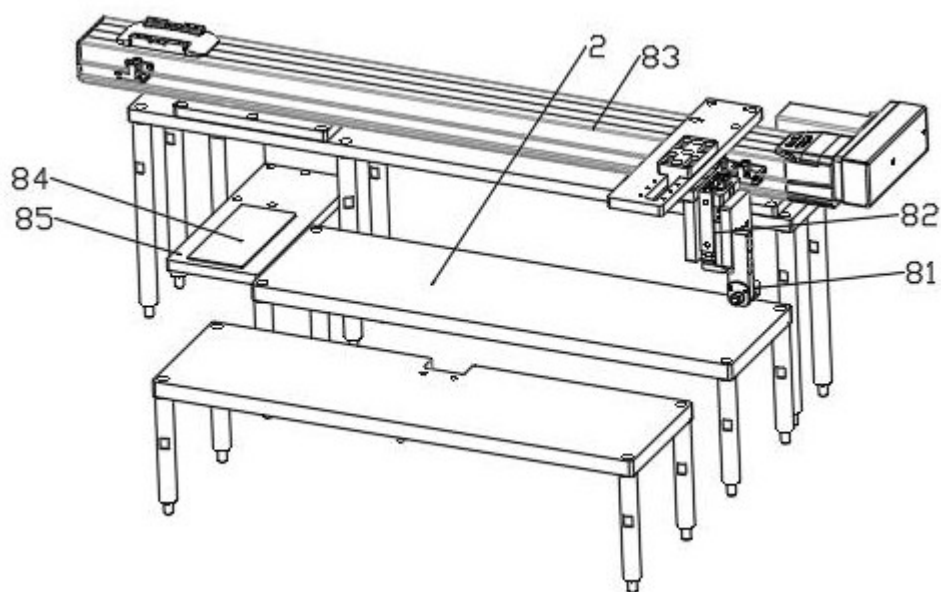


图23

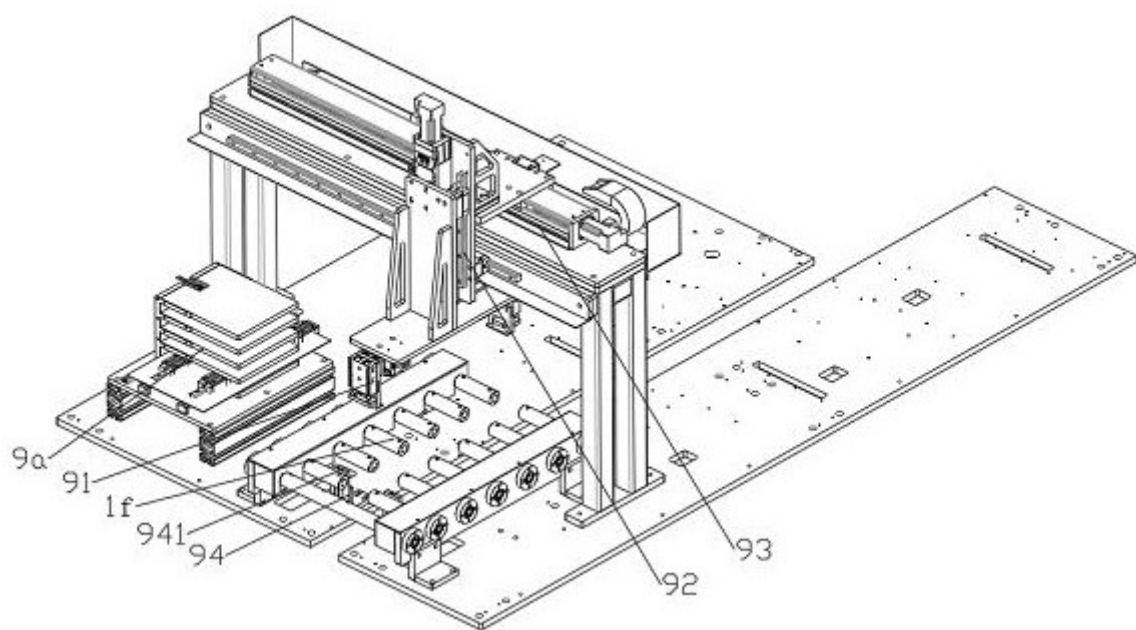


图24

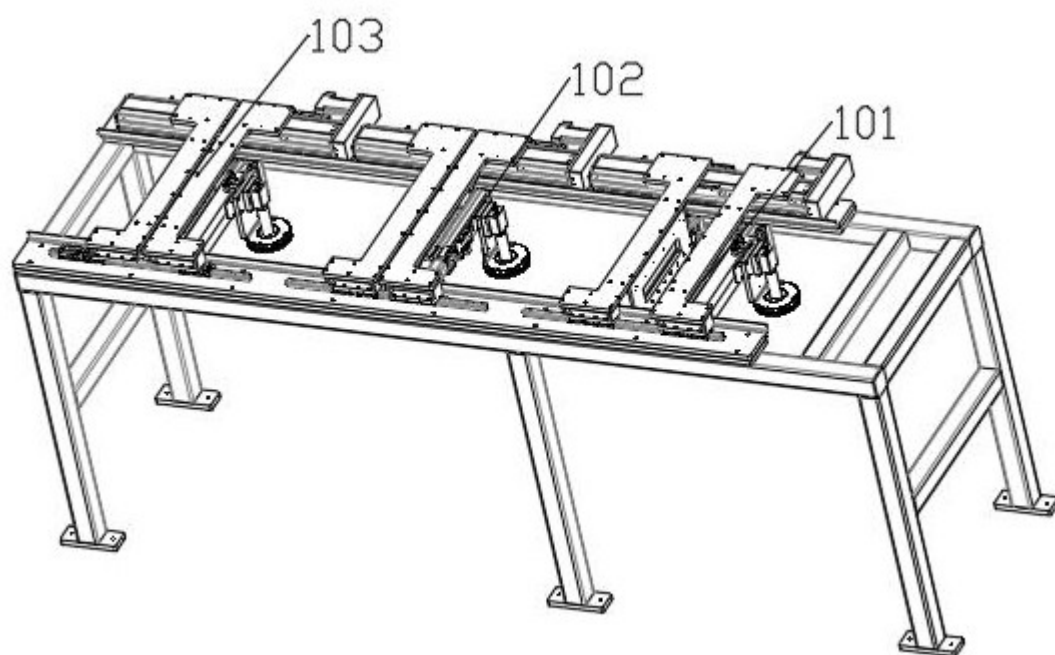


图25

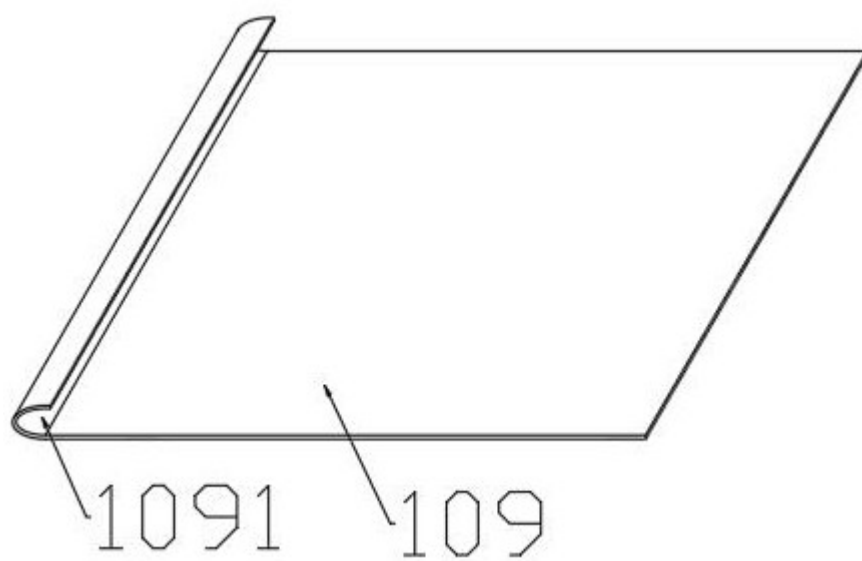


图26

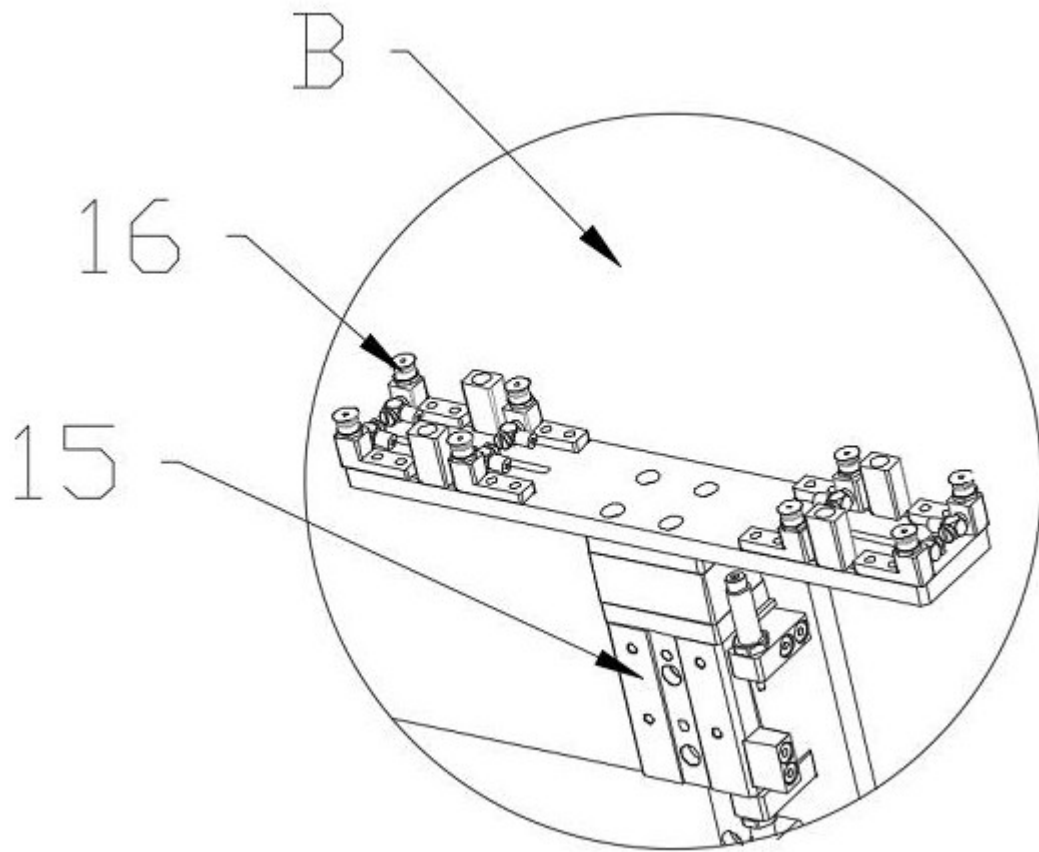


图27