



(10) 授权公告号 CN 114300801 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 23

(21) 申请号 202111674401.1

H01M 50/289 (2021.01)

(22) 申请日 2021.12.31

审查员 曾思君

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114300801 A

(43) 申请公布日 2022.04.08

(73) 专利权人 东莞哈工自控科技有限公司

地址 523427 广东省东莞市寮步镇寮步麒麟二路2号1栋201室

(72) 发明人 钟遇舟 范泽民 莫家豪 梁英俊

(74) 专利代理机构 深圳市育科知识产权代理有限公司 44509

专利代理师 贾鹏

(51) Int.Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/247 (2021.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

一种电芯包装装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电芯包装装置,属于电芯包装领域。一种电芯包装装置,包括:机械臂、第一机架与第二机架;所述第一机架与第二机架并排布置,所述第一机架的上端面上布置有第一板,所述第二机架上端面上开设有收纳槽,所述第二机架上覆盖有第二板,所述第二板靠近所述第一板的一侧与所述第二机架的上端面铰接;所述第一板的上端面上开设有若干第一凹槽,所述第二板的上端面上开设有若干第二凹槽,所述第一凹槽与所述第二凹槽相对应;所述第一凹槽上用于放置第一包装盒,第二凹槽上用于放置第二包装盒,所述第二包装盒嵌入在所述第一包装盒中,并夹住所述电芯;且所述第一包装盒的内壁与所述第二包装盒的外壁之间形成间隙。

1. 一种电芯包装装置,其特征在于,包括:机械臂、第一机架与第二机架;

所述第一机架与第二机架并排布置,所述第一机架的上端面上布置有第一板,所述第二机架上端面上开设有收纳槽,所述第二机架上覆盖有第二板,所述第二板靠近所述第一板的一侧与所述第二机架的上端面铰接;所述第一板的上端面上开设有若干第一凹槽,所述第二板的上端面上开设有若干第二凹槽,所述第一凹槽与所述第二凹槽相对应;所述第一凹槽上用于放置第一包装盒,第二凹槽上用于放置第二包装盒,所述第二包装盒嵌入在所述第一包装盒中,并夹住所述电芯;且所述第一包装盒的内壁与所述第二包装盒的外壁之间形成间隙;

所述第二板包括板体与框架,所述框架构成所述第二凹槽的侧壁,所述板体构成所述第二凹槽的底面,所述板体上转动连接有滚轮,所述滚轮倾斜布置,所述滚轮的上方设有滚筒,所述滚筒上安装有若干涂胶刷,滚轮的一侧设有竖直布置的轮刷,所述轮刷的外壁上设有弹性环套,所述弹性环套具有倾斜的侧壁,所述涂胶刷贴合在所述弹性环套的倾斜的侧壁上;所述框架与所述第二机架的上端面铰接;

其使用方法包括以下步骤:使用所述机械臂将所述第一包装盒放置在所述第一凹槽中,再将所述电芯放置在所述第一包装盒中;

再将所述第二包装盒开口向上放置在所述第二凹槽中;

翻转所述框架与板体,使得所述第一板的第一凹槽与第二板的第二凹槽对齐,使得所述第二包装盒扣合在所述第一包装盒上,所述滚轮外侧的弹性环套嵌入在所述第一包装盒与第二包装盒的间隙中;驱动所述滚轮转动,所述滚筒的滚刷向所述弹性环套的斜面上涂胶,最终使得第一包装盒与第二包装盒粘合。

2. 根据权利要求1所述的电芯包装装置,其特征在于,所述板体上转动连接有水平布置的第一轴,所述第一轴上固定套装有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮下方设有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮水平布置,所述第二锥齿轮与所述板体转动连接,所述滚轮上同轴固定连接有第三锥齿轮;所述第二锥齿轮的一侧与所述第三锥齿轮啮合,所述第一锥齿轮所述第二锥齿轮啮合,所述滚筒上同轴固定安装有进料管,所述进料管贯穿至所述滚筒的内部;所述板体形成所述第二凹槽的端面上设有吸盘。

3. 根据权利要求2所述的电芯包装装置,其特征在于,所述框架上开设有滑槽,所述滑槽中滑动连接有水平布置的横杆,所述横杆与所述第一轴相垂直,所述滑槽的一侧开设有连通至所述第二凹槽的连接槽,所述连接槽中设有推杆,所述推杆的一端与所述横杆的侧壁固定连接,所述连接槽的两侧设有延伸槽,所述延伸槽的一端与所述连接槽连通,所述延伸槽的另一端延伸到所述第二凹槽的宽度方向的侧壁上,所述第二凹槽的宽度方向的侧壁上设有推板,所述推板与所述第二凹槽的宽度方向的侧壁之间连接有弹力绳,所述延伸槽中设有拨杆,所述拨杆的中部与所述延伸槽的内壁转动连接,所述拨杆的一端抵靠在所述推板的侧壁上,所述推杆的另一端固定安装有探入延伸槽的延伸部,所述延伸部抵靠在所述拨杆的另一端。

4. 根据权利要求2所述的电芯包装装置,其特征在于,所述板体的靠近所述第一板的一端与所述框架的底面铰接,所述收纳槽中滑动连接有载物台,所述载物台具有水平的上端面,所述载物台上设有弹性凸起;所述载物台的上端面的一侧转动连接有第二轴,所述第二轴竖直布置,所述第二轴上固定套装有第四锥齿轮;所述载物台与所述收纳槽的底面之间

设有弹簧,所述弹簧的一端与所述收纳槽的固定连接,所述弹簧的另一端与所述载物台的底面固定连接;所述收纳槽的侧壁上转动连接有第五锥齿轮;所述第五锥齿轮上同轴固定连接第三轴,所述第四锥齿轮与第五锥齿轮相啮合,所述第三轴的侧壁上固定连接扇叶,所述扇叶的一侧设有与收纳槽外部连通的通道。

5. 根据权利要求3所述的电芯包装装置,其特征在于,所述推杆的另一端固定安装有刮板,所述刮板延伸到所述第二包装盒的外壁上。

6. 根据权利要求1所述的电芯包装装置,其特征在于,所述第二机架的一侧设有水平布置的滑轨,所述滑轨上滑动连接有检测组件。

7. 电芯包装生产线,其特征在于,所述生产线包括权利要求1-6任一所述的电芯包装装置。

8. 根据权利要求7所述的生产线,其特征在于,包括按照生产流向依次布置的放卷除尘机构、划刀机构、片膜裁切机构、拉膜转运机构、片膜机械手机构、冲坑机构、片膜顶切机构、上料拉带机构、缓存上料机构、入壳机器人机构、夹具与顶封机构、异型封装机构、底部切与角封气袋切机构、绝缘测试机构、双联机械手机构、喷码机构、NG分选机构、出料拉带机构。

一种电芯包装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电芯包装领域,具体涉及一种电芯包装装置。

背景技术

[0002] 电芯指单个含有正、负极的电化学电芯,一般不直接使用。区别于电池含有保护电路和外壳,可以直接使用。锂离子二次充电电池的组成是这样的:电芯+保护电路板。充电电池去除保护电路板就是电芯了。他是充电电池中的蓄电部分。电芯的质量直接决定了充电电池的质量。电芯分为铝壳电芯、软包电芯、圆柱电芯三种。通常手机电池采用的为铝壳电芯,蓝牙等数码产品多采用软包电芯,笔记本电脑的电池采用圆柱电芯的串并联组合。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提出了一种电芯包装装置。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种电芯包装装置,包括:机械臂、第一机架与第二机架;

[0006] 所述第一机架与第二机架并排布置,所述第一机架的上端面上布置有第一板,所述第二机架上端面上开设有收纳槽,所述第二机架上覆盖有第二板,所述第二板靠近所述第一板的一侧与所述第二机架的上端面铰接;所述第一板的上端面上开设有若干第一凹槽,所述第二板的上端面上开设有若干第二凹槽,所述第一凹槽与所述第二凹槽相对应;所述第一凹槽上用于放置第一包装盒,第二凹槽上用于放置第二包装盒,所述第二包装盒嵌入在所述第一包装盒中,并夹住所述电芯;且所述第一包装盒的内壁与所述第二包装盒的外壁之间形成间隙;

[0007] 所述第二板包括板体与框架,所述框架构成所述第二凹槽的侧壁,所述板体构成所述第二凹槽的底面,所述板体上转动连接有滚轮,所述滚轮倾斜布置,所述滚轮的上方设有滚筒,所述弹性环套具有倾斜的侧壁,所述滚筒上安装有若干涂胶刷,滚轮的一侧设有竖直布置的轮刷,所述轮刷的外壁上设有弹性环套,所述涂胶刷贴合在所述弹性环套的倾斜的侧壁上;所述框架与所述第二机架的上端面铰接。

[0008] 进一步地,所述板体上转动连接有水平布置的第一轴,所述第一轴上固定套装有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮下方设有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮水平布置,所述第二锥齿轮与所述板体转动连接,所述滚轮上同轴固定连接第三锥齿轮;所述第二锥齿轮的一侧与所述第三锥齿轮啮合,所述第一锥齿轮所述第二锥齿轮啮合,所述滚筒上同轴固定安装有进料管,所述进料管贯穿至所述滚筒的内部;所述板体形成所述第二凹槽的端面上设有吸盘。

[0009] 进一步地,所述框架上开设有滑槽,所述滑槽中滑动连接有水平布置的横杆,所述横杆与所述第一轴相垂直,所述滑槽的一侧开设有连通至所述第二凹槽的连接槽,所述连接槽中设有推杆,所述推杆的一端与所述横杆的侧壁固定连接,所述连接槽的两侧设有延伸槽,所述延伸槽的一端与所述连接槽连通,所述延伸槽的另一端延伸到所述第二凹槽的

宽度方向的侧壁上,所述第二凹槽的宽度方向的侧壁上设有推板,所述推板与所述第二凹槽的宽度方向的侧壁之间连接有弹力绳,所述延伸槽中设有拨杆,所述拨杆的中部与所述延伸槽的内壁转动连接,所述拨杆的一端抵靠在所述推板的侧壁上,所述推杆的另一端固定安装有探入延伸槽的延伸部,所述延伸部抵靠在所述拨杆的另一端。

[0010] 进一步地,所述板体的靠近所述第一板的一端与所述框架的底面铰接,所述收纳槽中滑动连接有载物台,所述载物台具有水平的上端面,所述载物台上设有弹性凸起;所述载物台的上端面的一侧转动连接有第二轴,所述第二轴竖直布置,所述第二轴上固定套装有第四锥齿轮;所述载物台与所述收纳槽的底面之间设有弹簧,所述弹簧的一端与所述收纳槽的固定连接,所述弹簧的另一端与所述载物台的底面固定连接;所述收纳槽的侧壁上转动连接有第五锥齿轮;所述第五锥齿轮上同轴固定连接有第三轴,所述第四锥齿轮与第五锥齿轮相啮合,所述第三轴的侧壁上固定连接有扇叶,所述扇叶的一侧设有与收纳槽外部连通的通道。

[0011] 进一步地,所述推杆的另一端固定安装有刮板,所述刮板延伸到所述第二包装盒的外壁上。

[0012] 进一步地,所述第二机架的一侧设有水平布置的滑轨,所述滑轨上滑动连接有检测组件。

[0013] 进一步地,其使用方法包括以下步骤:使用所述机械臂将所述第一包装盒放置在所述第一凹槽中,再将所述电芯放置在所述第一包装盒中;

[0014] 再将所述第二包装盒开口向上放置在所述第二凹槽中;

[0015] 翻转所述框架与板体,使得所述第一板的第一凹槽与第二板的第二凹槽对齐,使得所述第二包装盒扣合在所述第一包装盒上,所述滚轮外侧的弹性环套嵌入在所述第一包装盒与第二包装盒的间隙中;驱动所述滚轮转动,所述滚筒的滚刷向所述弹性环套的斜面上涂胶,最终使得第一包装盒与第二包装盒粘合。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 使用所述机械臂将所述第一包装盒放置在所述第一凹槽中,再将所述电芯放置在所述第一包装盒中;再将所述第二包装盒开口向上放置在所述第二凹槽中;翻转所述框架与板体,使得所述第一板的第一凹槽与第二板的第二凹槽对齐,使得所述第二包装盒扣合在所述第一包装盒上,所述滚轮外侧的弹性环套嵌入在所述第一包装盒与第二包装盒的间隙中;驱动所述滚轮转动,所述滚筒的滚刷向所述弹性环套的斜面上涂胶,最终使得第一包装盒与第二包装盒粘合。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0019] 图1为本申请的立体结构示意图;

[0020] 图2为本申请的板体的横向剖视图;

[0021] 图3为本申请的第一轴与其他部件的装配关系;

[0022] 图4为本申请的收纳槽的剖视图;

[0023] 图5为本申请的第二机架的内部结构示意图;

[0024] 图6为本申请一实施例的立体图;

- [0025] 图7为本申请一实施例的俯视图；
- [0026] 图8为本申请一实施例的放卷除尘机构结构示意图；
- [0027] 图9为本申请一实施例的划刀机构结构示意图；
- [0028] 图10为本申请一实施例的片膜裁切机构结构示意图；
- [0029] 图11为本申请一实施例的拉膜转运机构结构示意图；
- [0030] 图12为本申请一实施例的片膜机械手机构结构示意图；
- [0031] 图13为本申请一实施例的冲坑机构结构示意图；
- [0032] 图14为本申请一实施例的片膜顶切机构结构示意图；
- [0033] 图15为本申请一实施例的上料拉带机构结构示意图；
- [0034] 图16为本申请一实施例的入壳机器人机构结构示意图；
- [0035] 图17为本申请一实施例的夹具与顶封机构结构示意图；
- [0036] 图18为本申请一实施例的异型封装机构结构示意图；
- [0037] 图19为本申请一实施例的底部切与角封气袋切机构结构示意图；
- [0038] 图20为本申请图19的不同视角结构示意图；
- [0039] 图21为本申请一实施例的底部切与角封气袋切机构结构局部结构示意图；
- [0040] 图22为本申请一实施例的底部切与角封气袋切机构结构局部结构示意图；
- [0041] 图23为本申请一实施例的绝缘测试机构结构示意图；
- [0042] 图24为本申请一实施例的喷码机构结构示意图；
- [0043] 图25为本申请一实施例的喷码机构结构的局部结构示意图；
- [0044] 图26为本申请一实施例的NG分选机构结构示意图；
- [0045] 图27为本申请一实施例的出料拉带机构结构示意图。

具体实施方式

[0046] 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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。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。

[0047] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系，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组件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。

[0048] 实施例一：

[0049] 如图1~5所示，一种电芯包装装置，进行对电芯进行包装，包括：机械臂、第一机架1与第二机架2。所述第一机架1与第二机架2并排布置，所述第一机架1的上端面上布置有第一板3，所述第二机架2上端面上开设有收纳槽17，所述第二机架2上覆盖有第二板，所述第二板靠近所述第一板3的一侧与所述第二机架2的上端面铰接。所述第一板3的上端面上开设有若干第一凹槽8，所述第二板的上端面上开设有若干第二凹槽18，所述第一凹槽8与所述第二凹槽18相对应。所述第一凹槽8上用于放置第一包装盒，第二凹槽18上用于放置第二包装盒，所述第二包装盒嵌入在所述第一包装盒中，并夹住所述电芯。且所述第一包装盒的

内壁与所述第二包装盒的外壁之间形成间隙。

[0050] 所述第二板包括板体4与框架5,所述框架5构成所述第二凹槽18的侧壁,所述板体4构成所述第二凹槽18的底面,所述板体4上转动连接有滚轮12,所述滚轮12倾斜布置,所述滚轮12的上方设有滚筒13,所述弹性环套15具有倾斜的侧壁,所述滚筒13上安装有若干涂胶刷,滚轮12的一侧设有竖直布置的轮刷14,所述轮刷14的外壁上设有弹性环套15,所述涂胶刷贴合在所述弹性环套15的倾斜的侧壁上。所述框架5与所述第二机架2的上端面铰接。

[0051] 具体地说,本申请的装置的使用方法包括以下步骤:使用所述机械臂将所述第一包装盒放置在所述第一凹槽8中,再将所述电芯放置在所述第一包装盒中。再将所述第二包装盒开口向上放置在所述第二凹槽18中。翻转所述框架5与板体4,使得所述第一板3的第一凹槽8与第二板的第二凹槽18对齐,使得所述第二包装盒扣合在所述第一包装盒上,所述滚轮12外侧的弹性环套15嵌入在所述第一包装盒与第二包装盒的间隙中。驱动所述滚轮12转动,所述滚筒13的滚刷向所述弹性环套15的斜面上涂胶,最终使得第一包装盒与第二包装盒粘合。

[0052] 所述板体4上转动连接有水平布置的第一轴19,所述第一轴19上固定套装有第一锥齿轮9,所述第一锥齿轮9下方设有第二锥齿轮10,所述第二锥齿轮10水平布置,所述第二锥齿轮10与所述板体4转动连接,所述滚轮12上同轴固定连接有第三锥齿轮11。所述第二锥齿轮10的一侧与所述第三锥齿轮11啮合,所述第一锥齿轮9所述第二锥齿轮10啮合,所述滚筒13上同轴固定安装有进料管,所述进料管贯穿至所述滚筒13的内部。所述板体4形成所述第二凹槽18的端面上设有吸盘。

[0053] 在使用的过程中,第一轴19转动驱动所述第一锥齿轮9转动,所述第一锥齿轮9驱动所述第二锥齿轮10转动,第二锥齿轮10同时带动第三锥齿轮11转动。第三锥齿轮11带动所述滚轮12转动,使得滚轮12对第一包装盒与第二包装盒之间的间隙进行涂胶。涂胶之后,使得所述第一包装盒与第二包装盒相互粘合,粘合之后,使得吸盘吸附所述第二包装盒,然后将粘合第一包装盒及其中的电芯,将其转移到所述板体4上。然后向下翻转板体4,使得包装完成的电芯下落到所述收纳槽17中。

[0054] 进一步地,所述框架5上开设有滑槽,所述滑槽中滑动连接有水平布置的横杆25,所述横杆25与所述第一轴19相垂直,所述滑槽的一侧开设有连通至所述第二凹槽18的连接槽,所述连接槽中设有推杆26,所述推杆26的一端与所述横杆25的侧壁固定连接,所述连接槽的两侧设有延伸槽,所述延伸槽的一端与所述连接槽连通,所述延伸槽的另一端延伸到所述第二凹槽18的宽度方向的侧壁上,所述第二凹槽18的宽度方向的侧壁上设有推板29,所述推板29与所述第二凹槽18的宽度方向的侧壁之间连接有弹力绳,所述延伸槽中设有拨杆30,所述拨杆30的中部与所述延伸槽的内壁转动连接,所述拨杆30的一端抵靠在所述推板29的侧壁上,所述推杆26的另一端固定安装有探入延伸槽的延伸部27,所述延伸部27抵靠在所述拨杆30的另一端。

[0055] 当包装完毕的电芯转移到第二板上之后,推动横杆25,使得横杆25推动推杆26沿着连接槽移动,横杆25上的延伸杆深入所述延伸槽中,进而推动所述拨杆30转动,拨杆30将压板顶入所述第二凹槽18中,使得压板从两侧挤压凹槽中的包装盒,促使第一包装盒与第二包装盒能够相互靠近,防止间隙过大导致的胶水难以粘合或者脱胶。

[0056] 进一步地,所述板体4的靠近所述第一板3的一端与所述框架5的底面铰接,所述收

纳槽17中滑动连接有载物台16,所述载物台16具有水平的上端面,所述载物台16上设有弹性凸起。所述载物台16的上端面的一侧转动连接有第二轴23,所述第二轴23竖直布置,所述第二轴23上固定套装有第四锥齿轮20。所述载物台16与所述收纳槽17的底面之间设有弹簧24,所述弹簧24的一端与所述收纳槽17的固定连接,所述弹簧24的另一端与所述载物台16的底面固定连接。所述收纳槽17的侧壁上转动连接有第五锥齿轮22。所述第五锥齿轮22上同轴固定连接有三轴21,所述第四锥齿轮20与第五锥齿轮22相啮合,所述第三轴21的侧壁上固定连接扇叶,所述扇叶的一侧设有与收纳槽17外部连通的通道。在第一板3与第二板上的工序完成后,将板体4转动到收纳槽17中,并且使得板体4转动到竖直的状态,此时板体4上的第一轴19也处于竖直状态。与此同时,包装完的电芯失去了板体4的托举,掉落到下方的载物台16上。载物台16上的电芯下压,使得载物台16承重增大,压缩在载物台16下方的弹簧24,载物台16下降。同时载物台16上的第三轴21也随之下降,这样就能够使得载物台16上的第四锥齿轮20也同步下降,最后使得第四锥齿轮20能够与第一轴19上的第一锥齿轮9相啮合,第一轴19的旋转就能够带动所述第三轴21转动,进而驱动所述风扇转动,对收纳槽17的内部吹风。也就是说,通过上述的设置使得所述下落的电芯足够多的时候才会使得第一轴19带动第三轴21,从而进行电芯涂胶的风干,节省了资源。

[0057] 所述推杆26的另一端固定安装有刮板28,所述刮板28延伸到所述第二包装盒的外壁上。在压板挤压间隙的时候,会使得其中的胶水溢出,造成包装外表面的瑕疵。针对于此,当横杆25移动的时候,还会通过推杆26带动所述刮板28移动,刮除上端面上的从间隙中溢出胶水,使得包装盒的表面更加整洁。

[0058] 所述第二机架2的一侧设有水平布置的滑轨7,所述滑轨7上滑动连接有检测组件7。

[0059] 实施二

[0060] 当然针对于实施例一中阐述的电芯包装设备,在一些运用中,针对于第一包装盒和第二包装盒在一些场合下,可用缓存作用,此时第一包装盒和第二包装盒仅仅用作存放作用,此时实施一所述的电芯包装装置可以作为缓存上料机构900使用,如上游生产线的电芯进行加工完毕,通过通过第一包装盒和第二包装盒进行电芯的临时缓冲,当下游生产线需要进行加工时,利用机械手进行将第一包装盒第二包装盒内的电芯进行搬运至下游生产线。

[0061] 如针对于一些案例中,电芯包装生产线,如图6至图27所示,包括按照生产流向依次布置的放卷除尘机构100、划刀机构200、片膜裁切机构300、拉膜转运机构400、片膜机械手机构500、冲坑机构600、片膜顶切机构700、上料拉带机构800、缓存上料机构900、入壳机器人机构1100、夹具与顶封机构1200、异型封装机构1300、底部切与角封气袋切机构1400、绝缘测试机构1500、双联机械手机构、喷码机构1700、NG分选机构1800、出料拉带机构1900;

[0062] 以铝塑膜处理流程进行详细阐述,使用时,铝塑膜进行绕卷在放卷除尘机构100的放卷机构101上,针对于放卷机构101上设置有卷辊,卷辊进行对铝塑膜进行绕卷,绕卷的铝塑膜通过卷辊的转动进行不断释放,铝塑膜通过滚筒103拉直铝塑膜,再利用除尘机构102的毛刷运动清理铝塑膜上面的灰尘。

[0063] 除尘完毕后的铝塑膜运动至划刀机构200处;其中,在划刀机构200中:利用X轴运动组件和Y轴运动组件进行带动划刀机构200进行运动,划刀机构200的划刀201通过气缸进

行驱动,对铝塑膜进行划穿。

[0064] 片膜裁切机构300进行对铝塑膜进行裁切,具体是,在片膜裁切机构300中:利用顶部气缸301进行带动切刀302,进行对传送至的铝塑膜进行切片,切片后的铝塑膜处于送膜平台303上,送膜平台303的双滑块气缸304带着卡爪夹紧片膜裁切机构300裁切的铝塑膜,双滑块气缸304带动夹紧的铝塑膜进行对横向移动,直至铝塑膜输送至拉膜转运机构400,拉膜转运机构400的移膜平台401的真空吸膜平台上,真空吸膜平台的真空嘴进行对切片后的铝塑膜进行吸附,如果检测到铝塑膜有破损,则将破损的铝塑膜放到废膜盒402;

[0065] 片膜机械手机构500将处于片膜裁切机构300上的铝塑膜移动至冲坑机构600上,进行铝塑膜冲坑,形成电芯进行放置的凹槽,冲坑机构600的冲坑模具601安装在冲坑轴602上,进行对铝塑膜冲坑。

[0066] 将冲坑完成的铝塑膜搬运到片膜顶切机构700处,对铝塑膜进行双顶切;为保证膜转移的精度与速度,片膜机械手机构500采用直线电机驱动两个动子,第一个动子驱动入料机械手501部分,用于将铝塑膜从移膜平台401搬运到冲坑机构600。第二个动子驱动出料机械手502部分,用于将冲坑完成的铝塑膜搬运到片膜顶切机构700处进行顶切,之后再搬运到夹具机构。

[0067] 冲坑完毕的铝塑膜利用出料机械手502搬运到片膜顶切机构700处进行顶切,对铝塑膜进行双顶切;其中,在片膜顶切机构700中:根据铝塑膜的宽度,移动前顶切切刀701和后顶切切刀702之间间距,进行对铝塑膜进行顶切。

[0068] 针对于在裸电芯物料,裸电芯物料送至上料拉带机构800中,具体是,裸电芯物料送至上料拉带机构800的入料拉带801中,由入料拉带801有序排放运输;裸电芯由搬运机械手802,进行搬运至中转拉带803上,在此期间,可通过搬运机械手802对裸电芯的姿态进行调节,使得裸电芯按照特定姿态进行处于中转拉带803上。

[0069] 如当加量生产上料拉带提供的电芯数量不够时,可设置有缓存上料机构900,缓存上料机构900可通过上料机构输送和存放电芯,首先由送料组件901中的模组承载送料托盘运动到可升降位置,升降组件902中的模组则承载托料固定板及物料一起向上运输到指定位置,由分盘组件进行分盘;在上料机构把物料搬运到指定位置后,搬运机构中丝杆导轨向下运动使吸盘吸住上料托盘,接着模组水平移动将托盘放到指定位置后松开,将物料从上料机构搬运到机构进行存放,并有利于接下来上料机器人的取料。在加量生产时,本机构主要是将存放在缓存上料机构900中的物料取出来放置于中转拉带803上进行进一步的加工;

[0070] 当然在一些公开中,在机器检修停产时,本机构主要是将拉带上存放不下得物料放置于上料托盘里,置于缓存上料机构900内存放。

[0071] 入壳机器人机构1100通过机械手抓取中转拉带803上的电芯放到拍照平台1101上面,检测极耳间距并进行定位,如果检测合格则放到整形平台1102上,气缸运动推动极耳压块对极耳进行折弯,折弯后放到夹具组件中,不合格则放进第一NG料盒1103。

[0072] 在夹具与顶封机构1200中,封装机构1202把冲膜好的铝塑膜和折弯极耳后的裸电芯封装在一起,在此过程完成后,将用入壳检验相机1201对包装好的电芯进行拍照,检查极耳的情况,从而判断电芯在顶封工位进行压封前是否对位置进行调整,压封后下料夹具1203将电芯出料到下一工位。

[0073] 为了实现顶封工艺的兼容性,在整个机构中,顶封的工位分为两种,第一种为常规

的直线型顶底端的锂电池的顶封工位,第二种为异型顶底端的锂电池的异型顶封机构1300。为了保证进出料的精度和速度,在翻转,中转,下料夹具1203的移动采用直线电机驱动三个定子的方式,第一个定位为翻转夹具部分,此夹具不需要的位置不需要进行长距离的移动,只许进行短距离的微调,主要工作在于夹具本身的翻折动作。第二个定子驱动中转夹具1204,对包装好的电芯,送到封装机构1202进行压封。第三个定子驱动下料夹具1203,将压封好的电芯从封装机构1202中出料。

[0074] 为保证电芯搬运的精度与速度,在异型顶封机构1300中采用四轴机器人1301对顶封工序压封好的电芯,进行抓取,然后放置到由直线模组驱动的异型封转移机构,把电芯送进异型封压封机构,进行压封作业,最后异型封转移机构将电芯移出异型封组件。

[0075] 采用四轴机器人1301对异型封完成的电芯吸取至底部切与角封气袋切机构1400中,进行底部切和气袋切,为了提高效率,在底部切和气袋切的同时,进行角封作业。

[0076] 其中,在底部切与角封气袋切机构1400中,一方面通过角封机构1401对顶封后的电芯后的进行角封;一方面,通过底部切刀1402机构的放料平台的真空吸盘对角封后的电芯进行吸附,通过气缸14021带动切刀,对角封后的电芯的底部以及气袋的铝塑膜进行裁切。

[0077] 角封机构1401包括相互镜像放置的上封头14011和下封头14012,上封头14011和下封头14012对顶封后的电芯的两端进行角封;利用通过电机带动丝杠运动,实现在进行角封的时候,对位置进行调节,同时通过气压比例调节阀进行压封气压进行调节,完成电芯的角封作业。

[0078] 角封后的电芯的底部以及气袋的铝塑膜进行裁切完毕后,处于放料平台1502上的封角后电芯利用绝缘测试机构1500,进行绝缘测试;如:采用旋转气缸带动压块压住电芯端部,通过气缸带动绝缘测试夹具两端的刺刀1501运动,对电芯进行绝缘穿刺实验,来检查电芯外层的绝缘情况。在整个绝缘测试机构1500中,安装有导轨和标尺,以便对不同电芯绝缘测试时,对机构的位置进行调整。

[0079] 在本公开中,采用直线模组驱动整个双联机械手,实现电芯在底部切与角封气袋切机构1400,在绝缘测试机构1500和喷码机构1700中进行取放料动作,其中机械手通过真空吸盘对电芯进行吸附取放料。在本机构中,机械手第一个由直线模组进行驱动Z轴方向运动,并且考虑到需对电芯摆放料的位置进行调整,在机械手的底端设计有步进电机对吸料板的方向进行调整,以实现电芯的换向,第二个机械手则由气缸进行驱动Z轴方向运动,两个机械手共同实现电芯取放料动作。

[0080] 针对于绝缘测试合格的封装电芯,进行移动至喷码机构1700中,在喷码机构1700中进行对封装电芯进行喷码,根据需要通过翻转机构1701进行对封装电芯进行翻转,如需要进行对封装电芯进行对立面喷码,当然针对于喷码平台可设置有多个,如将电芯需要喷码的面翻转放置在喷码平台A上,由喷码机构1700进行喷码,再由喷扫码组件中的取料转移组件1704进行转移到喷码平台B上,并在这平台上进行扫码,由此完成喷扫码工作。其中喷扫码机构中,通过左边喷码机1702对电芯进行喷码,中间的取料组件进行取料转移,右边的扫码枪1703进行扫码。

[0081] 将喷码后的电芯移动至在NG分选机构1800中,通过CCD相机对极耳上的二维码进行扫码,对于扫码合格的电芯,直线电机驱动的机械手就会将合格的电芯放置在输出拉带

上,不合格的电芯则放置在第二NG料盒1801中。其中,第二NG料盒1801分为测试NG1,测试NG2,喷码NG,扫码第二NG料盒1801,NG分选机构1800会将不合格的电芯根据不合格的形式,分类放置在不同种类的NG料盒1103中。

[0082] 其中,在出料拉带机构1900中:在出料拉带机构1900中,下料拉带1901通过步进电机的驱动,实现对放在拉带上的成品电芯进行转运工作。

[0083] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0084] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

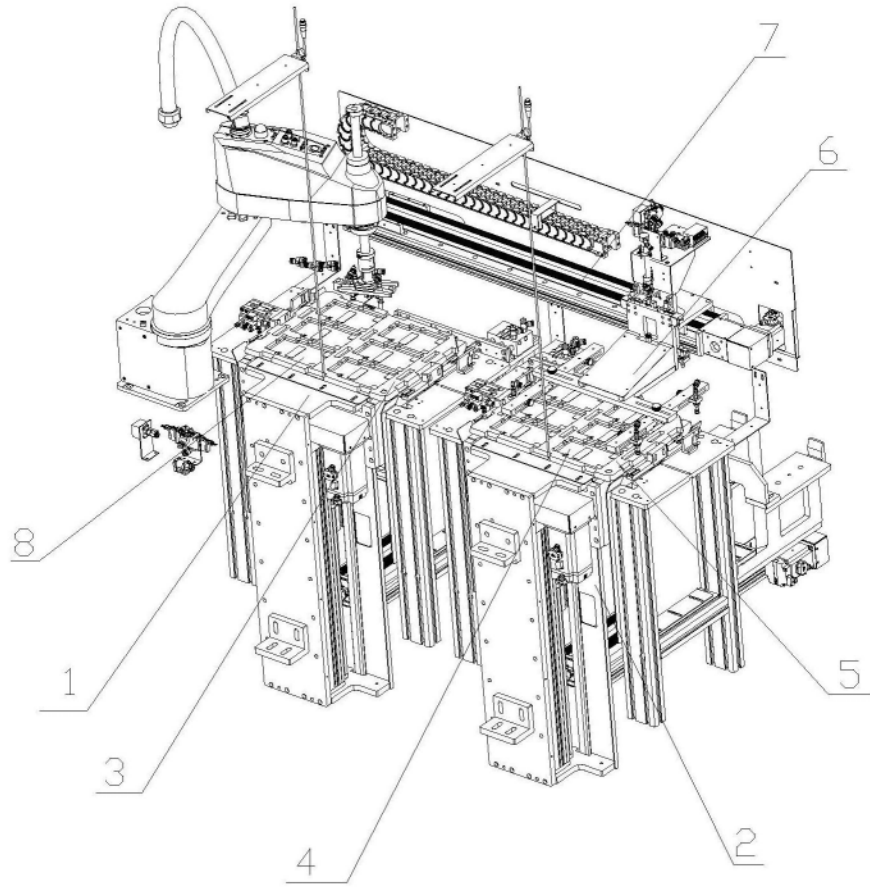


图1

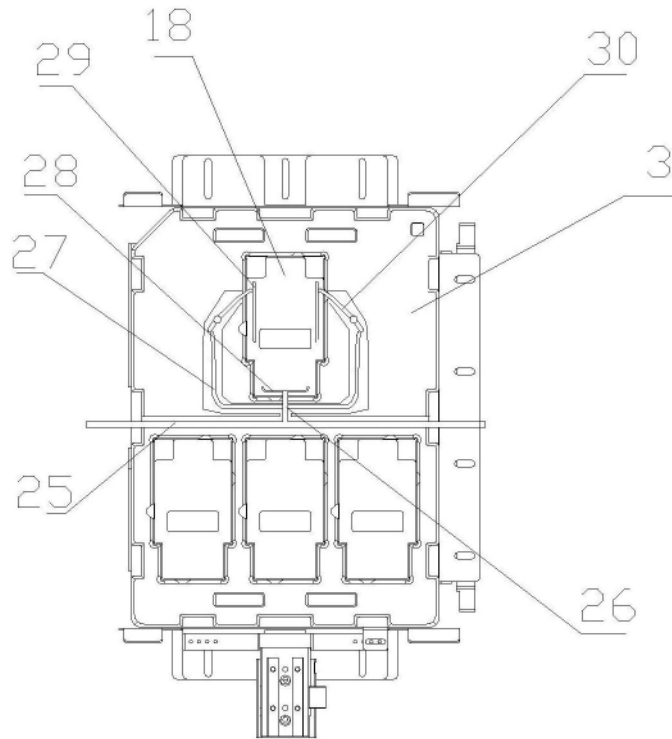


图2

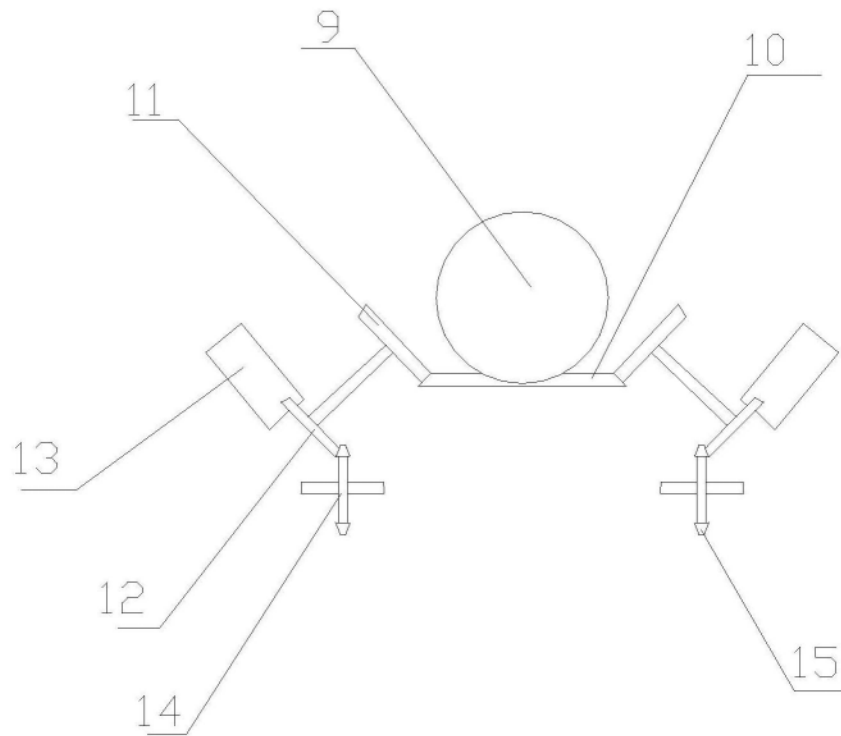


图3

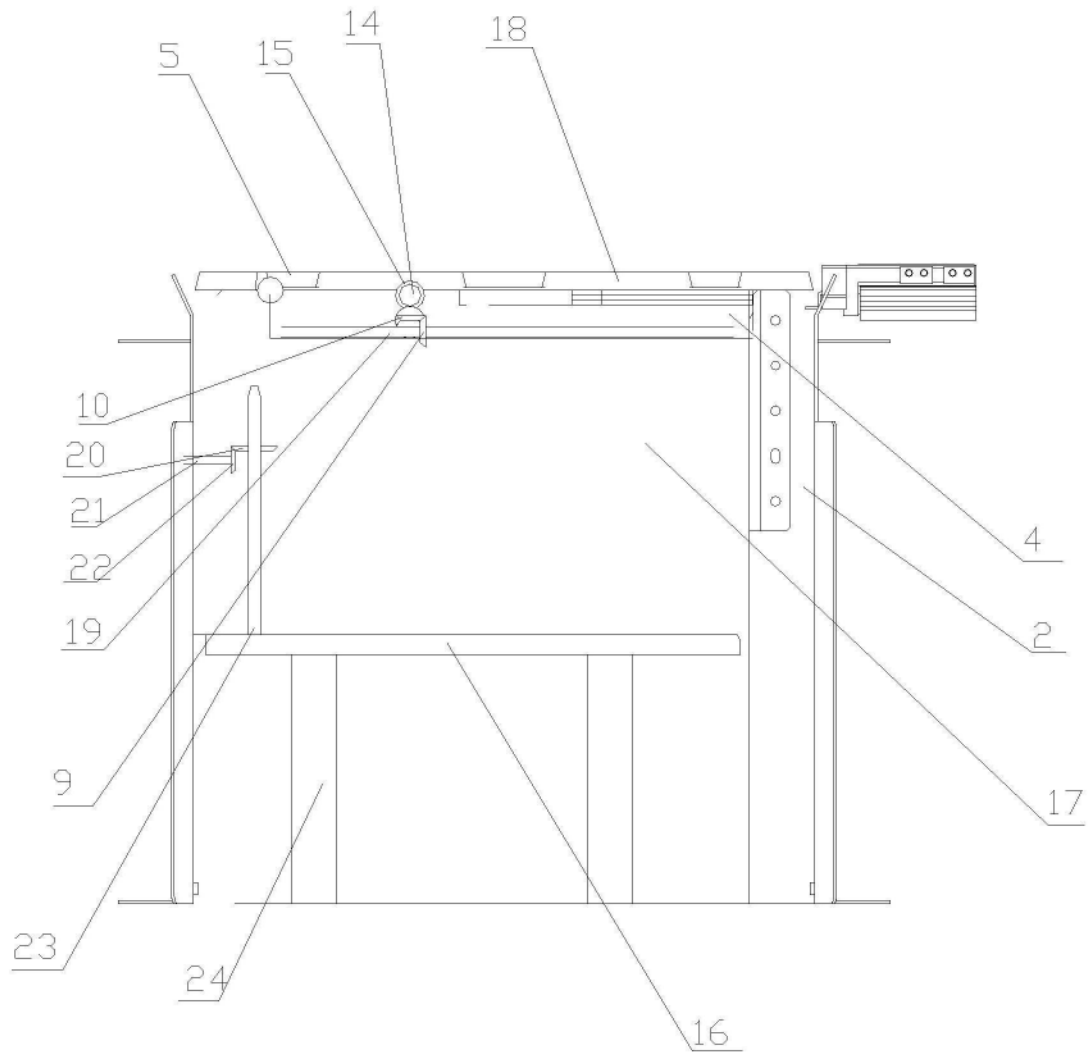


图4

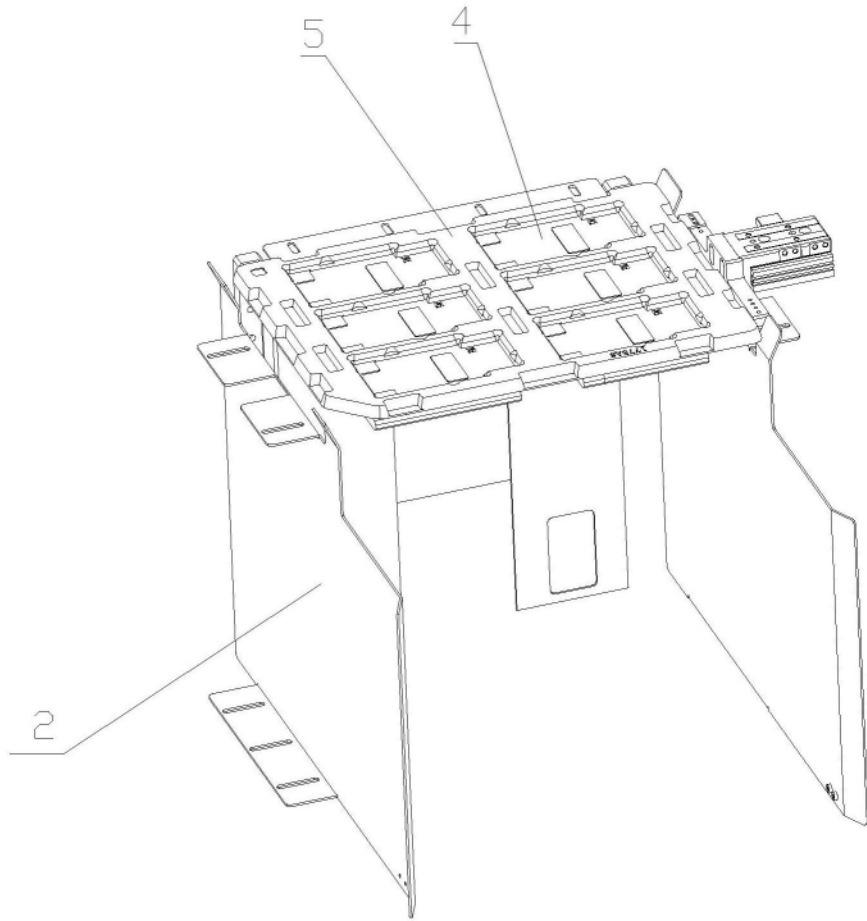


图5

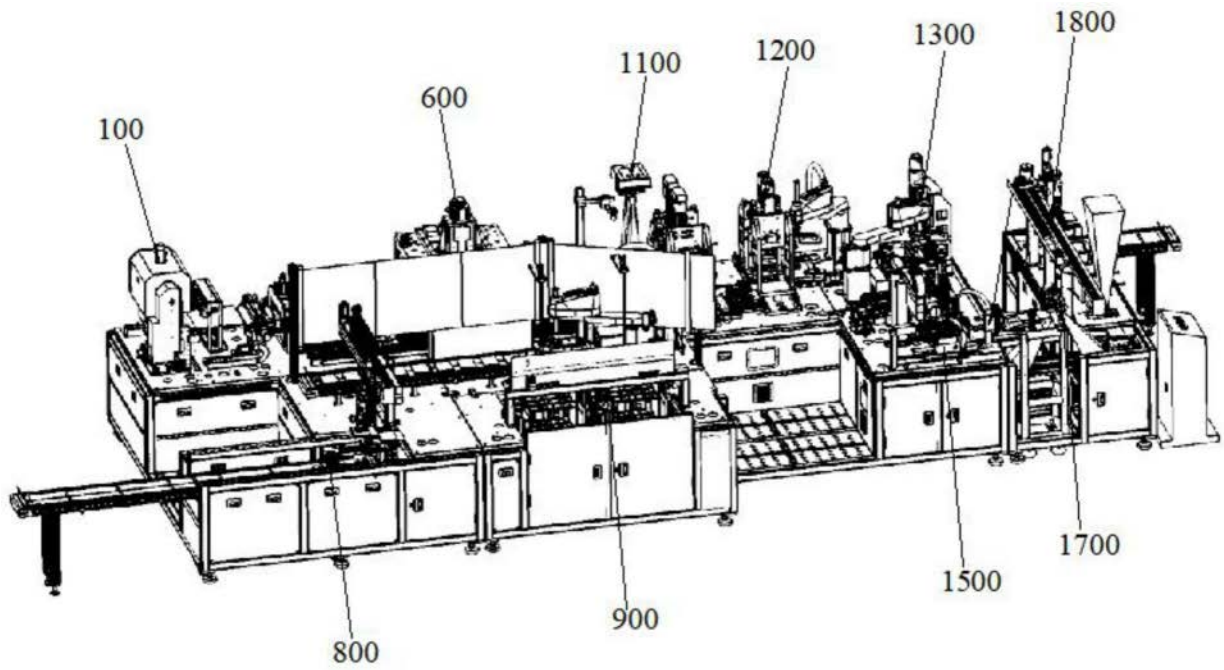


图6

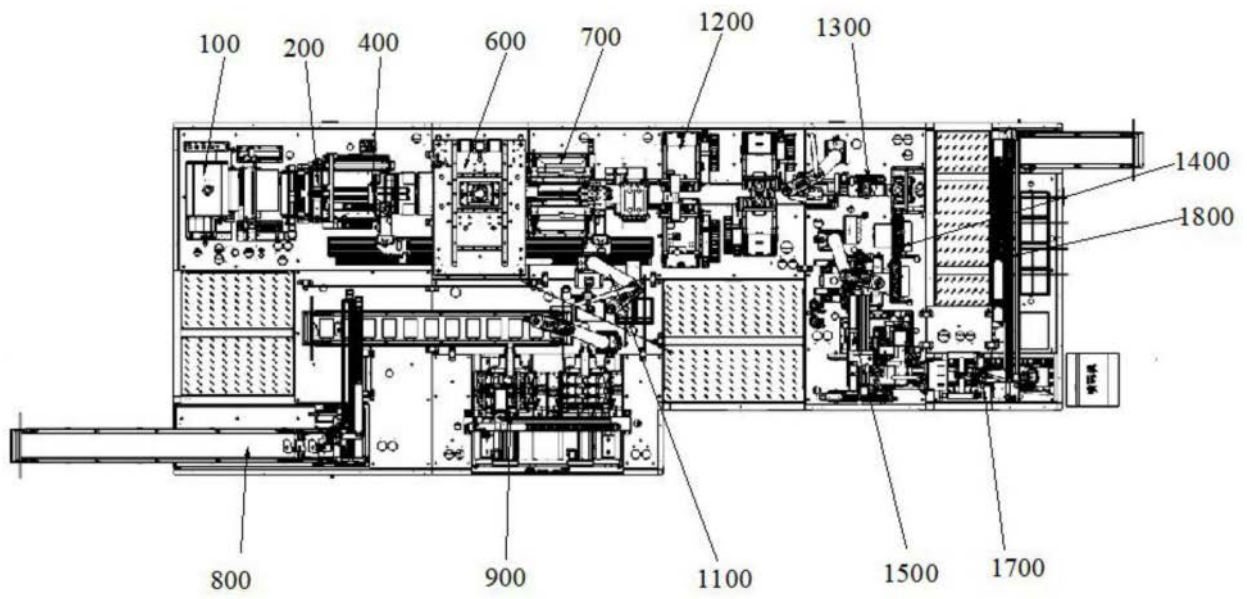


图7

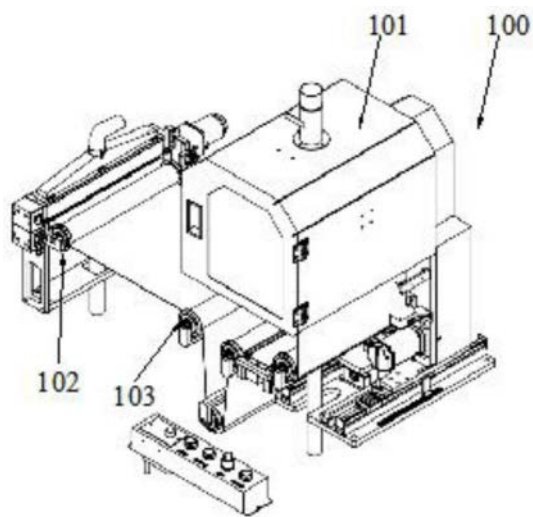


图8

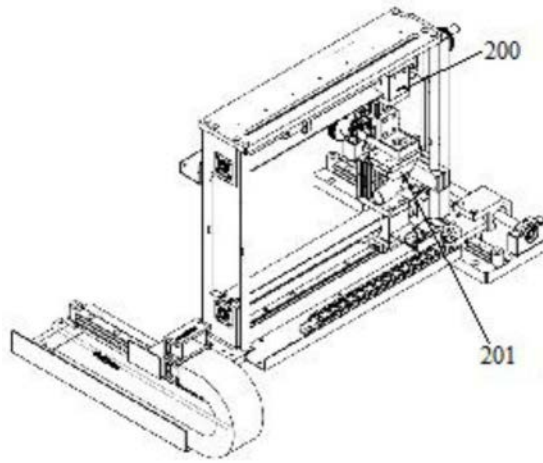


图9

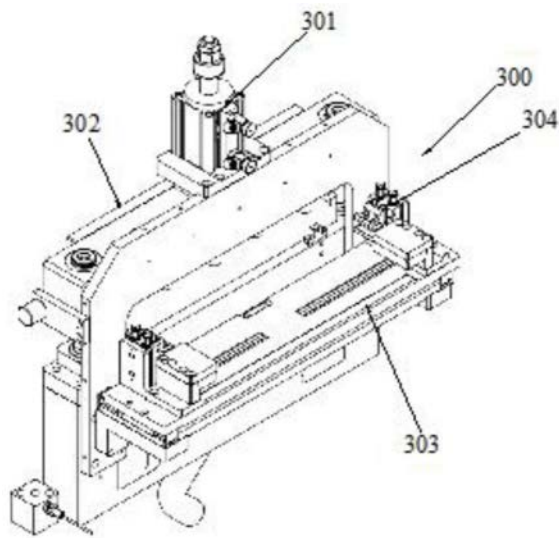


图10

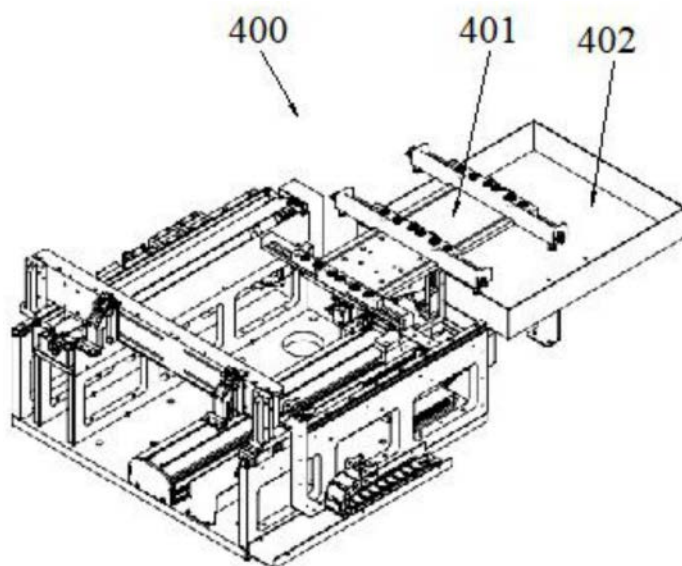


图11

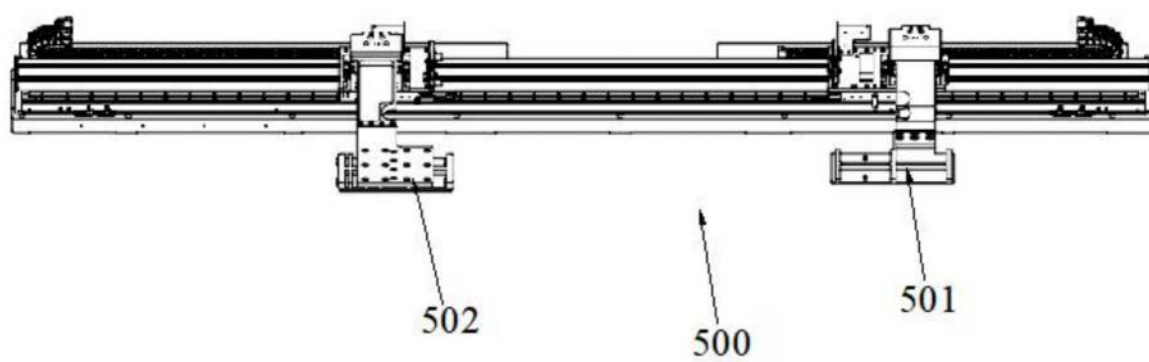


图12

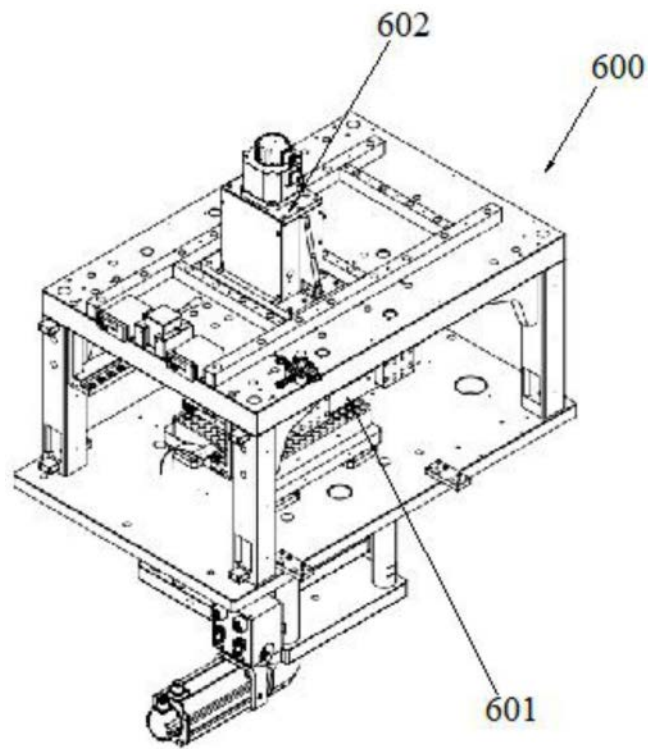


图13

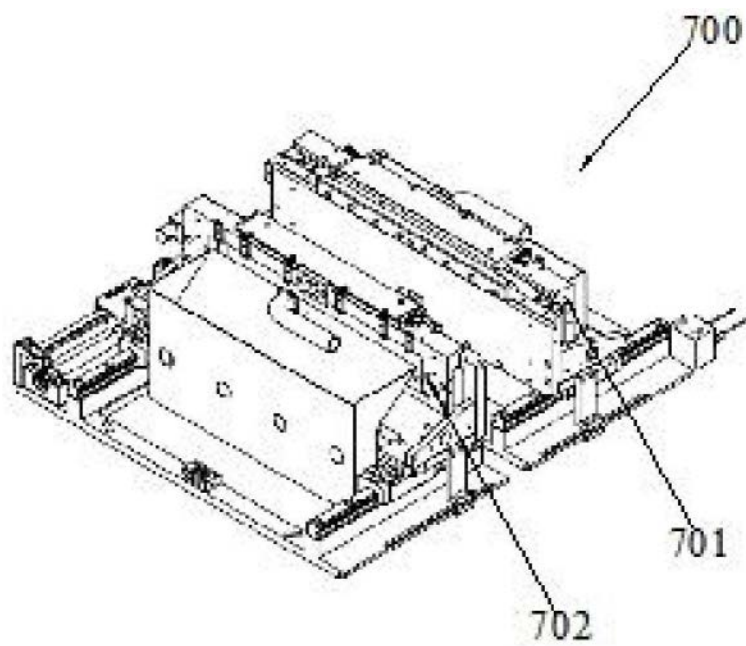


图14

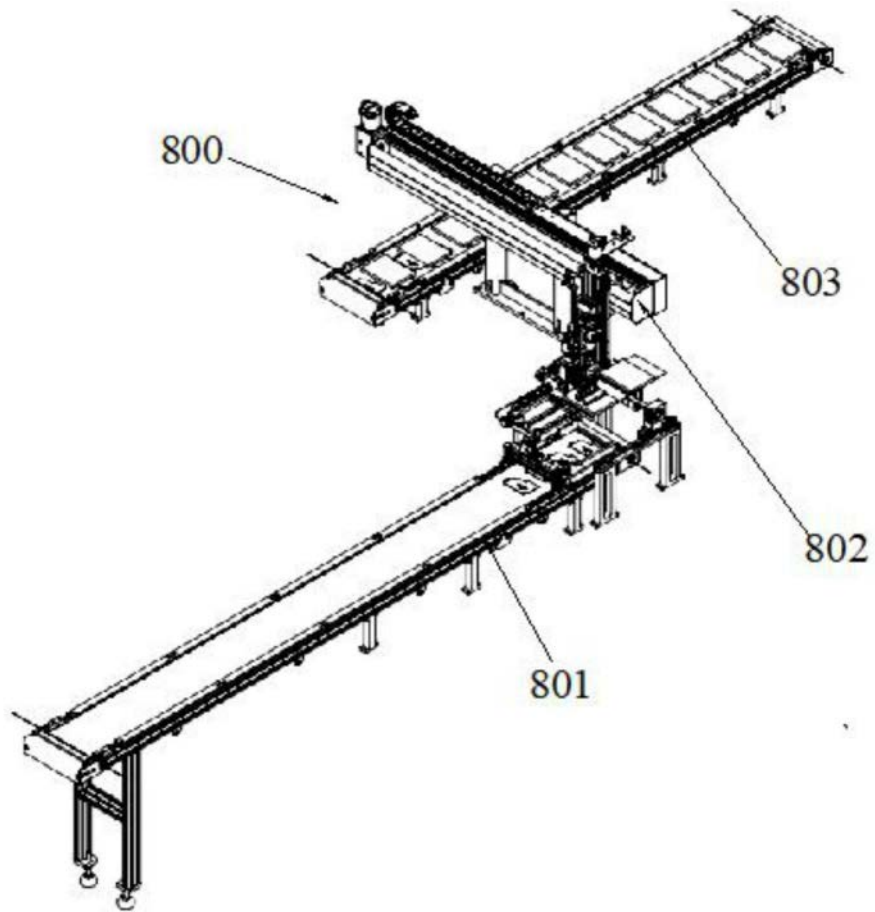


图15

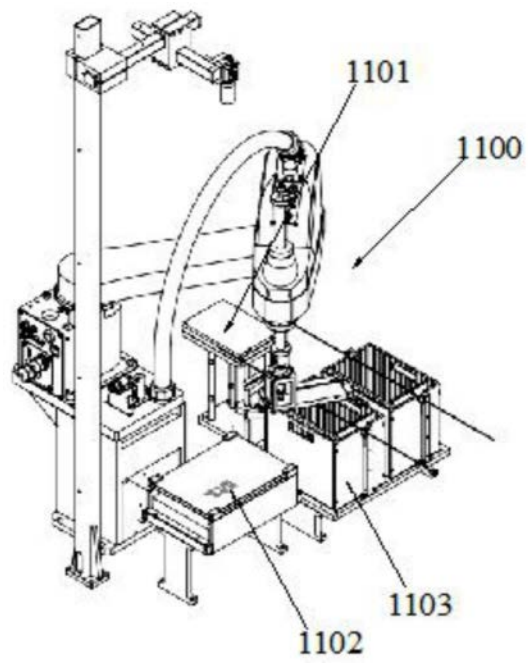


图16

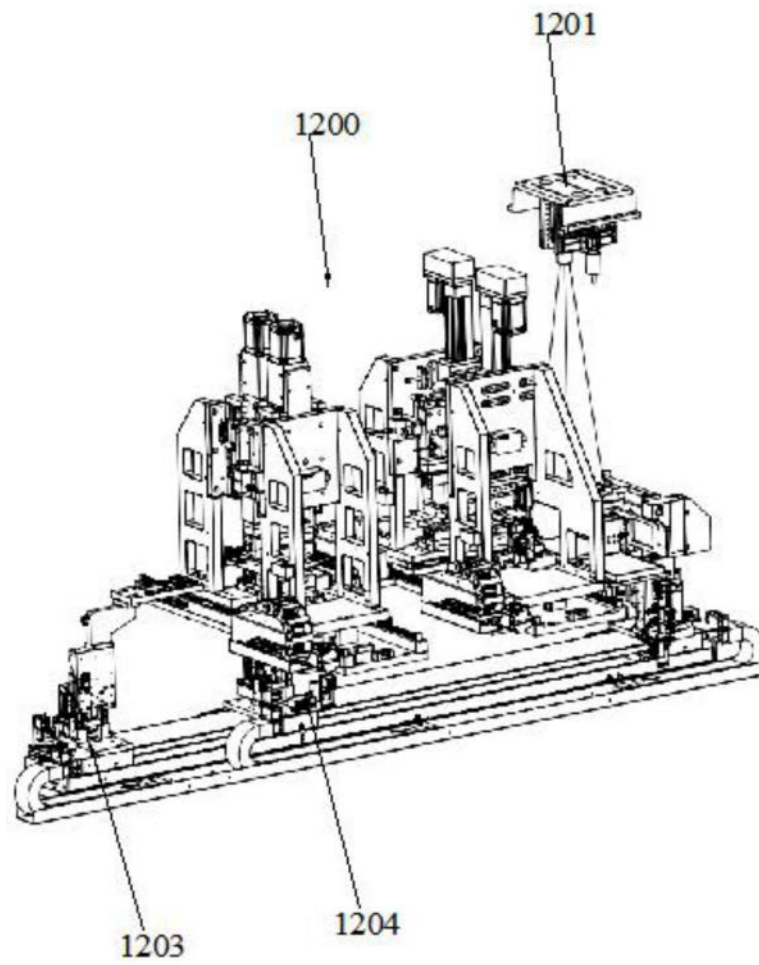


图17

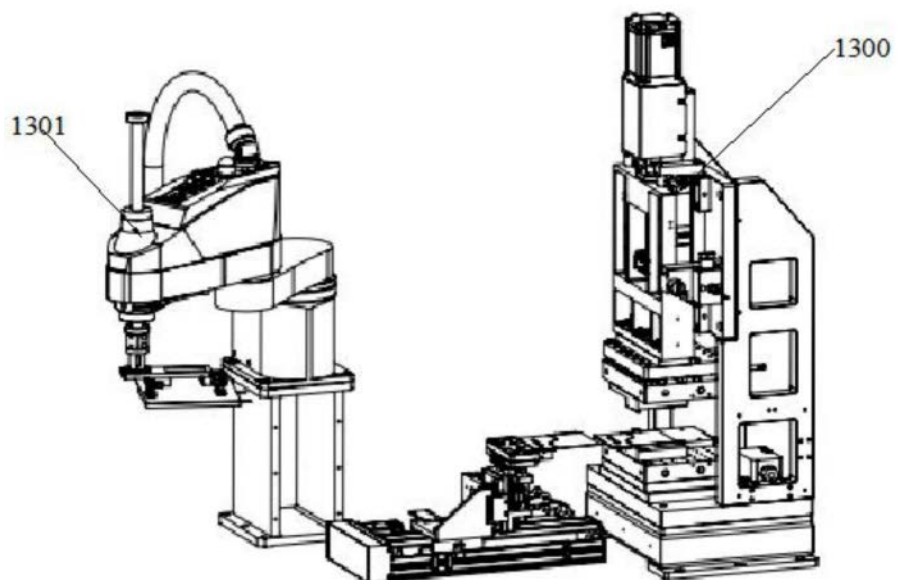


图18

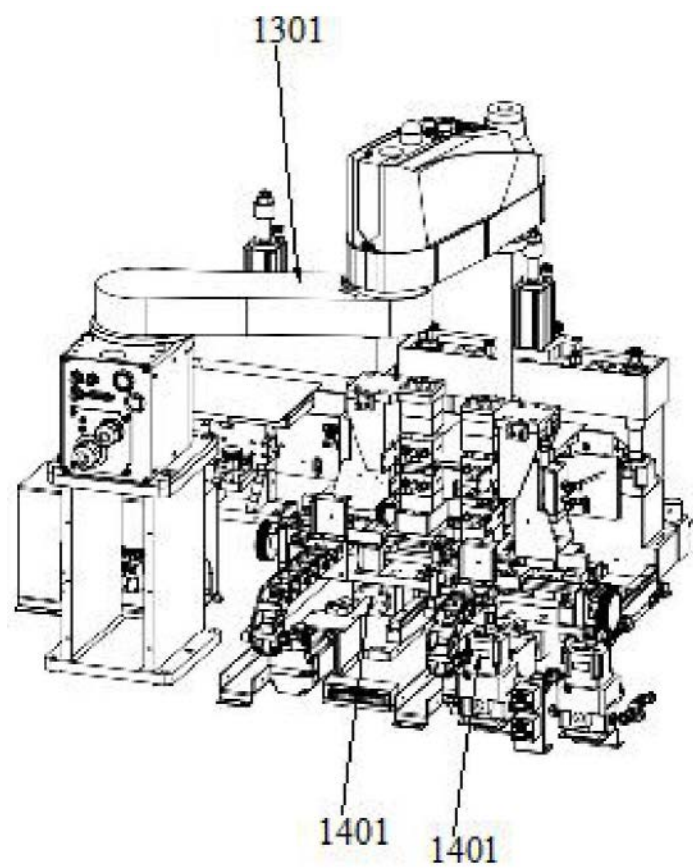


图19

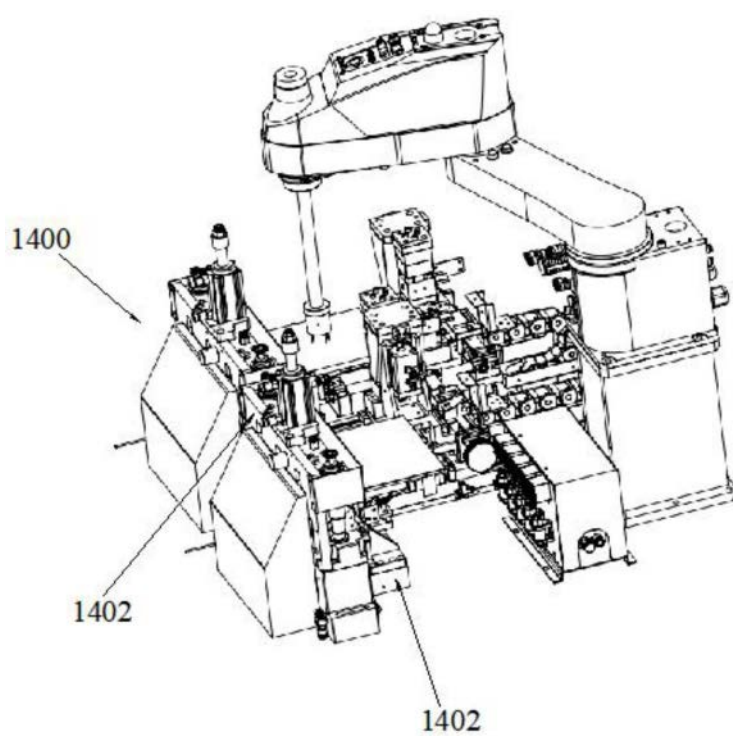


图20

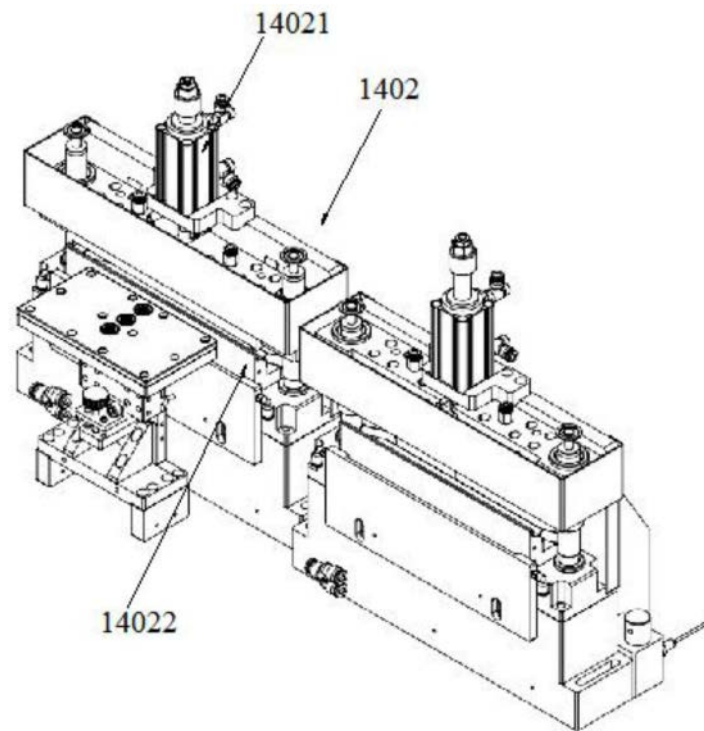


图21

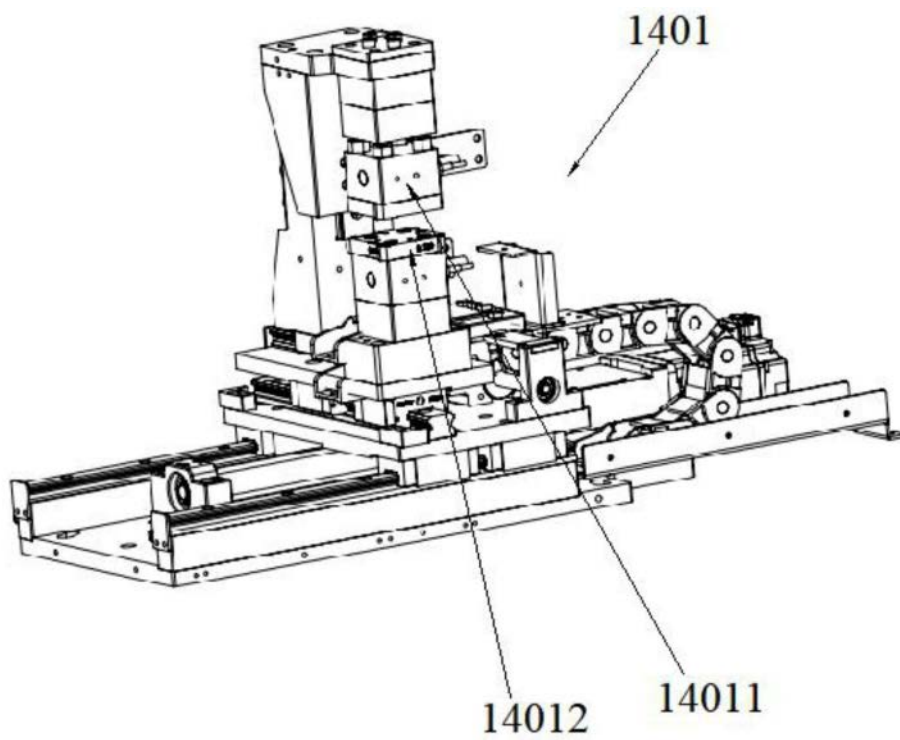


图22

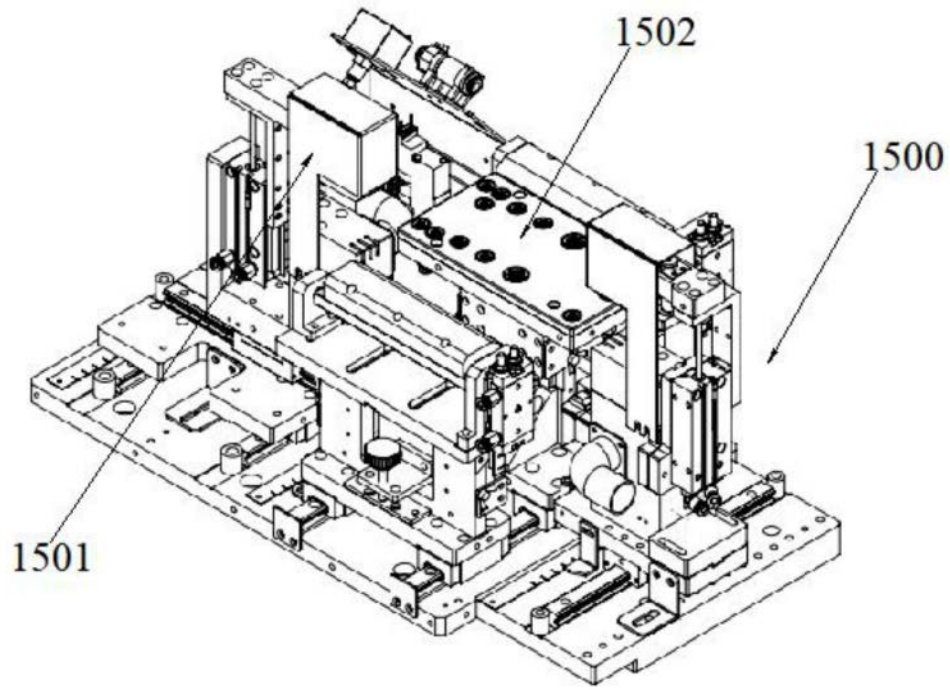


图23

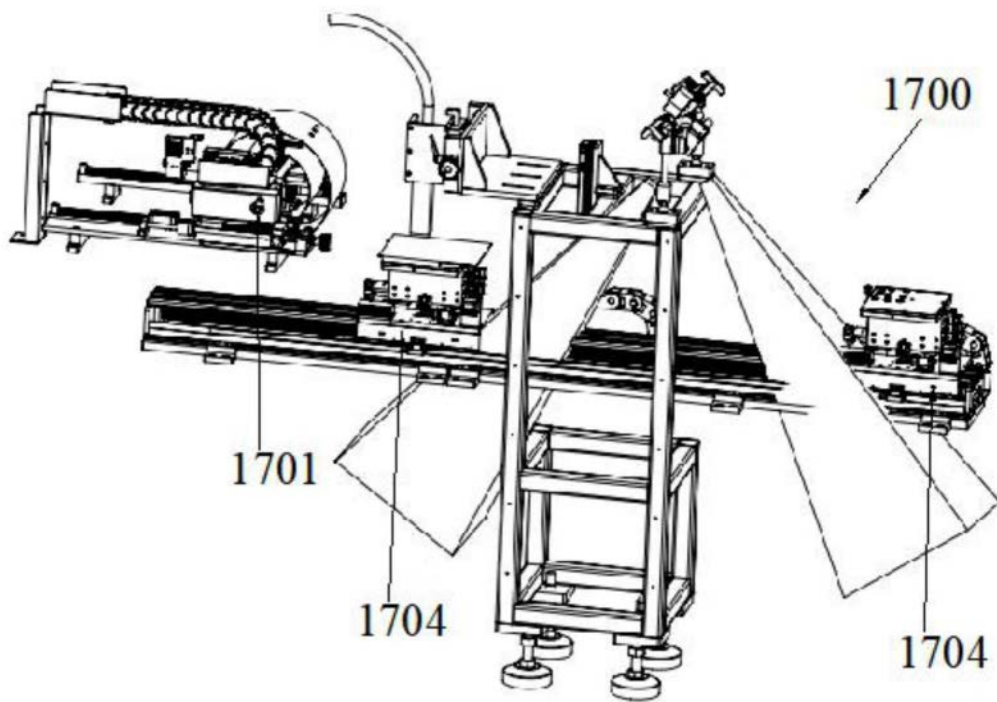


图24

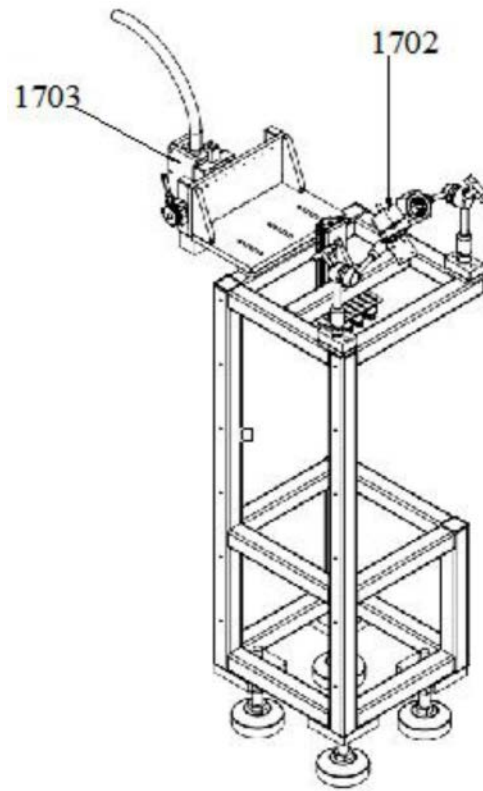


图25

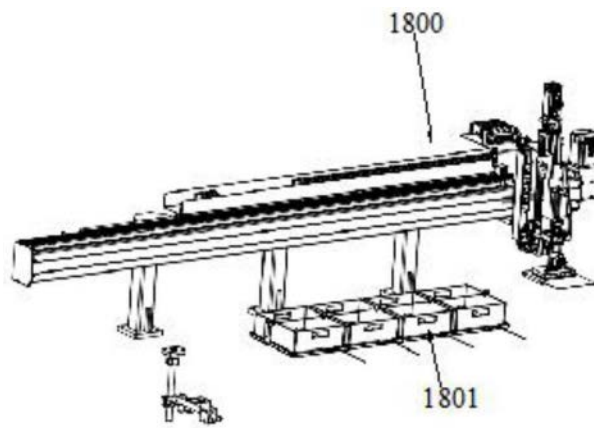


图26

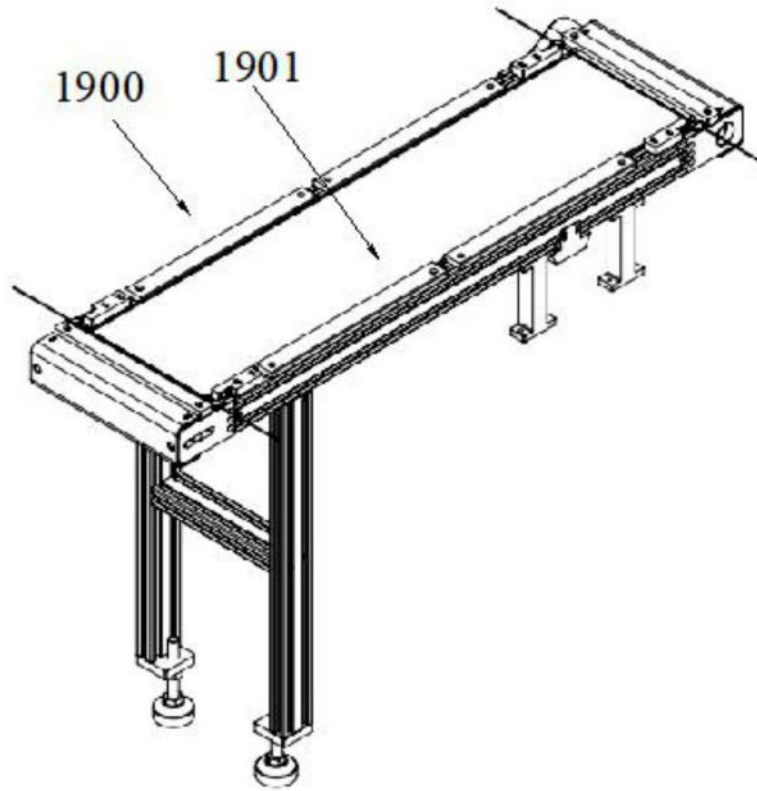


图27