



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217395096 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202122872381.0

H05K 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.22

(73) 专利权人 赛尔康(贵港)有限公司

地址 537000 广西壮族自治区贵港市港北区西江产业园西六路与西九路交汇处

(72) 发明人 李博睿 陆小竞 许胧译

(74) 专利代理机构 北京商专润文专利代理事务所(普通合伙) 11317

专利代理师 黎正浩

(51) Int.Cl.

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/32 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

B26D 7/18 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

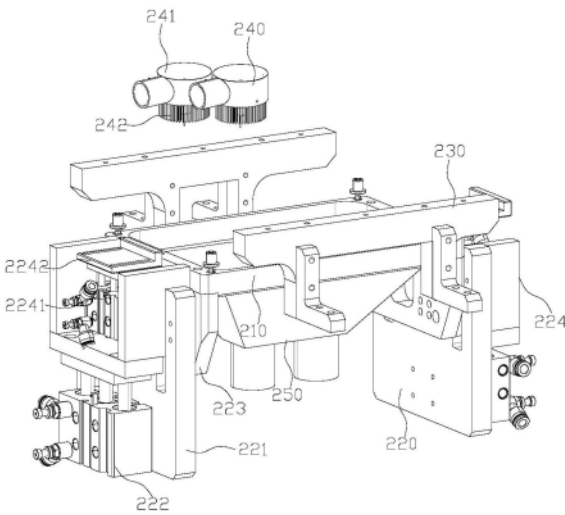
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

带碎屑吸附功能的治具顶升装置及其的自动化分板设备

(57) 摘要

本实用新型公开了带碎屑吸附功能的治具顶升装置及其的自动化分板设备。顶升装置,配合切割端进行分板切割作业,包括顶板、两对称分布顶升模块;还包括第一吸附模组,设于治具上方的切割端;第二吸附模组,设于顶板的下端面并与通孔连通。自动化分板设备,包括上述的带碎屑吸附功能的治具顶升装置,还包括机架、第一运输装置、铣刀装置、移动装置。板料随着治具进入本设备,由第一运输装置对治具进行输送,当治具进入顶升装置的区域内,顶升装置将治具顶升,使其离开第一输送装置,再由移动装置配合铣刀装置对治具内的板料进行切割,从而实现分板作业。本设备全程自动化,能够提高工作效率,能够保证产品质量统一,有效降低作业人员劳动强度。



CN 217395096 U

1. 带碎屑吸附功能的治具顶升装置,配合切割端进行分板切割作业,其特征在于,包括顶板(210),设有通孔,所述顶板(210)配置为与待切割治具(a)可分离配合;
两对称分布顶升模块(220),设于顶板(210)的两侧并与顶板(210)驱动连接;
第一吸附模组(240),设于治具(a)上方的切割端;
第二吸附模组(250),设于顶板(210)的下端面并与通孔连通。
2. 根据权利要求1所述的带碎屑吸附功能的治具顶升装置,其特征在于,所述顶升模块(220)包括第一安装架(221)、第一驱动件(222)以及推板(223),所述第一安装架(221)固定设置,所述推板(223)可竖直滑动地设于第一安装架(221)上,所述第一驱动件(222)设于第一安装架(221)上并与推板(223)驱动连接。
3. 根据权利要求2所述的带碎屑吸附功能的治具顶升装置,其特征在于,所述顶升模块(220)还包括第一限位机构(224),所述第一限位机构(224)设于第一安装架(221)上,所述第一限位机构(224)包括第二驱动件(2241)和挡板(2242),所述挡板(2242)设于第二驱动件(2241)的驱动端。
4. 根据权利要求1-3任一所述的带碎屑吸附功能的治具顶升装置,其特征在于,所述第一吸附模组(240)包括吸筒(241)、若干刷条(242),所述吸筒(241)设于切割端,若干所述刷条(242)圆周阵列在吸筒(241)下端边沿位置。
5. 根据权利要求1-3任一所述的带碎屑吸附功能的治具顶升装置,其特征在于,所述第二吸附模组(250)呈沿入口至出口逐渐缩小的漏斗状,所述第二吸附模组(250)的入口端设于顶板(210)的下端面。
6. 自动化分板设备,包括权利要求1-5任一所述的带碎屑吸附功能的治具顶升装置,其特征在于,还包括机架(0)以及以下设于机架(0)上的构件
第一运输装置(100),配置为输送治具(a);
顶升装置(200)位于第一运输装置(100)中,所述顶升装置(200)配置为将治具(a)顶起并脱离第一运输装置(100);
铣刀装置(300),位于顶升装置(200)的上方,所述铣刀装置(300)配置为对治具(a)里物料进行切割分板;
移动装置(400),与所述铣刀装置(300)驱动连接,所述移动装置(400)配置为驱动铣刀装置(300)移动。
7. 根据权利要求6所述的自动化分板设备,其特征在于,所述第一运输装置(100)包括两对称分布的第一运输带(110),所述第一运输带(110)设于机架(0)的端面上且相互平行,所述治具(a)被承托至两第一运输带(110)的端面进行输送;所述顶升装置(200)位于两第一运输带(110)之间。
8. 根据权利要求7所述的自动化分板设备,其特征在于,所述铣刀装置(300)包括第二安装架(310)、第三驱动件(320)、安装板(330)、CCD模组(340)以及若干铣刀模组(350),所述第二安装架(310)设于移动装置(400)的驱动端,所述第三驱动件(320)的固定端设于第二安装架(310)上,所述安装板(330)可滑动地设于第二安装架(310)上,所述第三驱动件(320)与安装板(330)驱动连接,所述CCD模组(340)和若干所述铣刀模组(350)并排地设于安装板(330)上;
所述第一吸附模组(240)设于铣刀模组(350)的作业端。

9. 根据权利要求8所述的自动化分板设备,其特征在于,所述铣刀装置(300)还包括对刀模组(360)、对刀触发块(370),所述对刀模组(360)设于机架(0)上且位于顶升装置(200)的一侧,所述对刀触发块(370)设于安装板(330)的下端,所述对刀模组(360)、对刀触发块(370)配合触发对刀作业。

10. 根据权利要求6-9任一所述的自动化分板设备,其特征在于,还包括第二运输装置(500),设于机架(0)上,所述第二运输装置(500)所述配置为回流治具(a);

清理装置(600),包括压板(610)、负压模组(620)、第二限位机构(630)以及两对称分布的第四驱动件(640),两所述第四驱动件(640)设于第二运输装置(500)的两侧,所述压板(610)设于第四驱动件(640)的驱动端,所述压板(610)设有与所述负压模组(620)连接的管道;

治具(a)在第二运输装置(500)上回流时,所述第四驱动件(640)驱动压板(610)对治具(a)压紧,由负压模组(620)对治具(a)内的碎屑进行进一步清除。

带碎屑吸附功能的治具顶升装置及其的自动化分板设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及3C自动化生产技术领域,特别涉及一种带碎屑吸附功能的治具顶升装置及应用其的自动化分板设备。

背景技术

[0002] 在电子产品制造行业,为了提高生产效率,PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)在经过SMT(Surface Mount Technology,表面贴装技术)工艺时,均是以拼版的形式进行生产的,在SMT工艺的后段生产工序中,需要先将PCBA(Printed Circuit Board Assembly,印制电路板组件)进行分板操作,然后再进行其它的生产操作。

[0003] 传统的PCBA通过工作人员手工拿取,手动对PCBA进行掰板操作。PCBA通过人员进行掰板,而在电子产品制造行业,PCBA用量较大,工作人员手动频繁进行掰板操作,导致工作人员加工PCBA的劳动强度较大。或者,是半自动化。

[0004] 无论是手动或半自动,在分板的过程中产生碎屑,难以清洗干净,影响作业质量。

实用新型内容

[0005] 根据本实用新型的一个方面,提供了带碎屑吸附功能的治具顶升装置,配合切割端进行分板切割作业,包括

[0006] 顶板,设有通孔,顶板配置为与待切割治具可分离配合;

[0007] 两对称分布顶升模块,设于顶板的两侧并与顶板驱动连接;

[0008] 第一吸附模组,设于治具上方的切割端;

[0009] 第二吸附模组,设于顶板的下端面并与通孔连通。

[0010] 本实用新型提供一种在切割作业中,能够对切割碎屑进行上下吸附的装置。当治具进入顶升装置的区域,顶升模块驱动顶板上升,第一吸附模组从上方吸附碎屑,第二吸附模组从下方吸附碎屑。

[0011] 在一些实施方式中,顶升模块包括第一安装架、第一驱动件以及推板,第一安装架固定设置,推板可竖直滑动地设于第一安装架上,第一驱动件设于第一安装架上并与推板驱动连接。

[0012] 由此,顶升模块中,第一驱动件驱动推板上升,从而推动顶板上升。

[0013] 在一些实施方式中,顶升模块还包括第一限位机构,第一限位机构设于第一安装架上,第一限位机构包括第二驱动件和挡板,挡板设于第二驱动件的驱动端。

[0014] 由此,第一限位机构能够对第一运输装置上的治具进行阻挡,防止治具进入顶升装置区域被顶升时发生惯性位移。

[0015] 在一些实施方式中,第一吸附模组包括吸筒、若干刷条,吸筒设于切割端,若干刷条圆周阵列在吸筒下端边沿位置;第二吸附模组呈沿入口至出口逐渐缩小的漏斗状,第二吸附模组的入口端设于顶板的下端面。

[0016] 由此,第一吸附模组、第二吸附模组由上述组成。

[0017] 根据本实用新型的另一个方面,还提供了自动化分板设备,包括上述的带碎屑吸附功能的治具顶升装置,还包括机架以及以下设于机架上的构件

[0018] 第一运输装置,配置为输送治具;

[0019] 顶升装置位于第一运输装置中,顶升装置配置为将治具顶起并脱离第一运输装置;

[0020] 铣刀装置,位于顶升装置的上方,铣刀装置配置为对治具里物料进行切割分板;

[0021] 移动装置,与铣刀装置驱动连接,移动装置配置为驱动铣刀装置移动。

[0022] 本实用新型提供一种能够对PCBA板进行切割从而进行分板的自动化设备。本设备的过程中,板料随着治具进入本设备,由第一运输装置对治具进行输送,当治具进入顶升装置区域内,顶升装置将治具顶升,使其离开第一输送装置,再由移动装置配合铣刀装置对治具内的板料进行切割,从而实现分板作业。本设备全程自动化,能够提高工作效率,能够保证产品质量统一,有效降低作业员劳动强度。

[0023] 在一些实施方式中,第一运输装置包括两对称分布的第一运输带,第一运输带设于机架的端面上且相互平行,治具被承托至两第一运输带的端面进行输送;顶升装置位于两第一运输带之间。

[0024] 由此,第一输送装置由上述部分组成,由两平衡分布的第一输送带对治具进行输送。

[0025] 在一些实施方式中,铣刀装置包括第二安装架、第三驱动件、安装板、CCD模组以及若干铣刀模组,第二安装架设于移动装置的驱动端,第三驱动件的固定端设于第二安装架上,安装板可滑动地设于第二安装架上,第三驱动件与安装板驱动连接,CCD模组和若干铣刀模组并排地设于安装板上;

[0026] 第一吸附模组设于铣刀模组的作业端。

[0027] 由此,第三驱动件能够驱动安装板在竖直方向移动,能够控制铣刀模组的进刀或退刀。

[0028] 在一些实施方式中,铣刀装置还包括对刀模组、对刀触发块,对刀模组设于机架上且位于顶升装置的一侧,对刀触发块设于安装板的下端,对刀模组、对刀触发块配合触发对刀作业。

[0029] 由此,对刀模组、对刀触发块的配合,能够实现自动对刀,该种对刀作业方式,通过控制XY轴启停来达到自动对刀的目的;也可根据预设参数调节实现生产。

[0030] 在一些实施方式中,自动化分板设备还包括第二运输装置,设于机架上,第二运输装置配置为回流治具;

[0031] 清理装置,包括压板、负压模组、第二限位机构以及两对称分布的第四驱动件,两第四驱动件设于第二运输装置的两侧,压板设于第四驱动件的驱动端,压板设有与负压模组连接的管道;

[0032] 治具在第二运输装置上回流时,第四驱动件驱动压板对治具压紧,由负压模组对治具内的碎屑进行进一步清除。

[0033] 由此,待铣刀分板作业结束后,治具通过第二运输装置进行回流,治具在第二运输装置中被第二限位机构阻挡,第四驱动件驱动压板对治具压紧,负压模组对治具内的碎屑进行进一步清除。

[0034] 本实用新型的有益效果的具体体现为：本设备主要用于3C行业PCBA 板及类似的分板作业，采用自动进出料作业方式，并上述装置自动完成进料、分板、出料；可根据预设参数调节皮带进料速度与铣刀装置的切割进给速度实现生产。总的来说，本设备能够实现全程自动化，能够提高工作效率，能够保证产品质量统一，有效降低作业员劳动强度；适应现代化工厂的发展。

附图说明

[0035] 图1为本实用新型一实施方式的自动化分板设备的立体结构示意图。

[0036] 图2为图1所示自动化分板设备中部分装置的立体结构示意图。

[0037] 图3为图1所示自动化分板设备中顶升装置的立体结构示意图。

[0038] 图4为图1所示自动化分板设备中铣刀装置的立体结构示意图。

[0039] 图5为图1所示自动化分板设备中铣刀装置的一部分的立体结构示意图。

[0040] 图6为图1所示自动化分板设备中部分装置的立体结构示意图。

[0041] 图7为图1所示自动化分板设备中装配保护罩后的立体结构示意图。

[0042] 图中标号：0-机架、100-第一运输装置、110-第一运输带、200-顶升装置、210-顶板、220-顶升模块、221-第一安装架、222-第一驱动件、223-推板、224-第一限位机构、2241-第二驱动件、2242-挡板、230-限位块、240-第一吸附模组、241-吸筒、242-刷条、250-第二吸附模组、300-铣刀装置、310-第二安装架、320-第三驱动件、330-安装板、340-CCD模组、350-铣刀模组、360-对刀模组、370-对刀触发块、400-移动装置、410-第一驱动组件、420-第二驱动组件、500-第二运输装置、600-清理装置、610-压板、620-负压模组、630-第二限位机构、640-第四驱动件、a-治具。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0044] 图1示意性地显示了根据本实用新型的一种实施方式的自动化分板设备，包括机架0、第一运输装置100、顶升装置200、铣刀装置300、移动装置400、第二运输装置500以及清理装置600。第一运输装置100设于机架0的上端面，第二运输装置500设于机架0上且位于第一运输装置100的下方；移动装置400设于机架0的上端面，铣刀装置300设于移动装置400的驱动端；顶升装置200设于第一输送装置中，清理装置600设于第二运输装置500上，铣刀装置300位于顶升装置200的上方。本设备的过程中，板料随着治具a进入本设备，由第一运输装置100对治具a进行输送，当治具a进入顶升装置200的区域内，顶升装置200将治具a顶升，使其离开第一输送装置，再由移动装置400配合铣刀装置300对治具a内的板料进行切割，从而实现分板作业。本设备全程自动化，能够提高工作效率，能够保证产品质量统一，有效降低作业员劳动强度。

[0045] 为更好地对本实施例中的各个机构进行说明，将X、Y、Z轴三维概念引入本实施例中，对本实施例的各个部件进行详细说明。其中，以第一运输装置100的输送方向为X轴，垂直于X轴的竖直方向为Z轴，垂直于X轴的纵向方向为Y轴；X轴与Z轴组成的平面为XZ平面，X轴与Y轴组成的平面为XY平面，Y轴与Z轴组成的平面为YZ平面。而且，结合附图1，X轴的正向为右侧方位，反之则为左侧方位；Z轴的正向为上侧方位，反之则为下侧方位；Y轴的正向

为后侧方位,反之则为前侧方位。

[0046] 结合图2,第一运输装置100中,第一运输装置100包括两对称分布的第一运输带110,第一运输带110设于机架0的端面上且相互平行;两第一运输带110均沿X轴向进行延伸,两第一运输带110之间设有避空距离。第一运输装置100配置为输送治具a,治具a被承托至两第一运输带110的端面进行输送;顶升装置200位于两第一运输带110之间的避空距离中。第一输送装置由上述部分组成,由两平衡分布的第一输送带对治具a进行输送。

[0047] 结合图2-3,顶升装置200中,包括顶板210、两对称分布顶升模块220以及两对称分布的限位块230。两顶升模块220设于机架0上并位于第一运输装置100的下方,两顶升模块220呈左右对称分布;顶板210设于顶升模块220的驱动端并位于第一运输装置100中,顶板210上设有与治具a底部限位柱进行配合限位柱;限位块230设于机架0的端面上并位于第一运输装置100的两侧,两限位块230呈前后对称分布。顶升装置200配置为将治具a顶起并脱离第一运输装置100;当治具a进入顶升装置200的区域,顶升模块220驱动顶板210上升,顶板210与治具a配合并将治具a顶离第一运输装置100,而且治具a在两个限位块230下避免发生离位。

[0048] 结合图2-3,顶升装置还包括第一吸附模组240、第二吸附模组250。第一吸附模组240设于治具上方的切割端,所述第一吸附模组240包括吸筒241、若干刷条242,所述吸筒241设于切割端,若干所述刷条242圆周阵列在吸筒241下端边沿位置。第二吸附模组250,设于顶板的下端面并与通孔连通,所述第二吸附模组250呈沿入口至出口逐渐缩小的漏斗状,所述漏斗的入口端设于顶板的下端面。第一吸附模组240、第二吸附模组250均设有与负压系统连接的管道。

[0049] 结合图3,顶升模块220包括第一安装架221、第一驱动件222以及推板223。第一安装架221设于机架0上,推板223可竖直滑动地设于第一安装架221上,第一驱动件222设于第一安装架221上并与推板223驱动连接,第一驱动件222的驱动方向为Z轴。顶升模块220中,第一驱动件222驱动推板223上升,从而推动顶板210上升。

[0050] 结合图3,顶升模块220还包括第一限位机构224,第一限位机构224设于第一安装架221上。第一限位机构224包括第二驱动件2241和挡板2242,第二驱动件2241驱动件驱动方向为Z轴,挡板2242设于第二驱动件2241的驱动端。第一限位机构224能够对第一运输装置100上的治具a进行阻挡,防止治具a进入顶升装置200区域被顶升时发生惯性位移。

[0051] 结合图1,移动装置400中,包括第一驱动组件410、第二驱动组件420。第一驱动组件410设于机架0上,第二驱动组件420的一端可滑动地设于机架0上;第二驱动组件420的另一端与第一驱动组件410驱动连接;铣刀装置300设于第二驱动组件420的驱动端。第一驱动组件410的驱动方向为Y轴,第二驱动组件420的驱动方向为X轴,因此第一驱动组件410、第二驱动件2241配合能够驱动铣刀装置300在XY平面内移动。移动装置400由垂直分布的第一驱动组件410、第二驱动组件420组成,使得铣刀装置300能够在一个平面内移动。

[0052] 结合图4-5,铣刀装置300中,铣刀装置300位于顶升装置200的上方;铣刀装置300包括第二安装架310、第三驱动件320、安装板330、CCD模组340以及若干铣刀模组350。第二安装架310设于移动装置400的驱动端,即第二驱动件2241的驱动端,移动装置400能够驱动第二安装架310在XY平面内移动;第三驱动件320的固定端设于第二安装架310上,第三驱动件320的驱动方向为Z轴;安装板330可沿Z轴方向滑动地设于第二安装架310上,第三驱动

件320与安装板330驱动连接。铣刀模组350设有两个,CCD模组340和两个铣刀模组350并排地设于安装板330上,第一吸附模组240设于铣刀模组350的作业端。铣刀装置300配置为对治具a里物料进行切割分板;第三驱动件320能够驱动安装板330在竖直方向移动,能够控制铣刀模组350的进刀或退刀。

[0053] 结合图4-5,铣刀装置300还包括对刀模组360、对刀触发块370,对刀模组360设于机架0上且位于靠近顶升装置200的一侧,对刀触发块370 设于安装板330的下端面,对刀模组360、对刀触发块370配合触发对刀作业。对刀模组360、对刀触发块370的配合,能够实现自动对刀,该种对刀作业方式,通过控制XY轴启停来达到自动对刀的目的;也可根据预设参数调节实现生产。

[0054] 结合图6,第二运输装置500中,第二运输装置500的结构与第一运输装置100结构大致相同,第二运输装置500配置为回流治具a。

[0055] 结合图6,清理装置600,包括压板610、负压模组620、第二限位机构630以及两对称分布的第四驱动件640。第二限位机构630设于机架0 上且位于第二运输装之间,第二限位机构630与第一限位机构224结构相同;两第四驱动件640设于第二运输装置500的前后两侧,第四驱动件640 的驱动方向为Z轴;压板610设于两第四驱动件640的驱动端。通过第四驱动件640驱动,压板610能够与第二输送装置上的治具a进行配合,压板610与治具a之间形成一个密封腔;压板610设有与负压模组620连接的管道。治具a在第二运输装置500上回流时,第四驱动件640驱动压板 610对治具a压紧,由负压模组620对治具a内的碎屑进行进一步清除。待铣刀分板作业结束后,治具a通过第二运输装置500进行回流,治具a在第二运输装置500中被第二限位机构630阻挡,第四驱动件640驱动压板 610对治具a压紧,负压模组620对治具a内的碎屑进行进一步清除。

[0056] 结合图7,本设备还设有保护罩,保护罩设于机架0的端面上,并将装置罩护。

[0057] 本实施例中,第一驱动件222、第二驱动件2241、第三驱动件320、第四驱动件640均为气动驱动的气缸;第一驱动模组、第二驱动模组为电机驱动的丝杆螺母模组;以上,均为本公开的一个实施方式,在其他实施方式中只要能实现直线驱动即可。

[0058] 本设备的具体工作方式:

[0059] S1、进料:板料在治具a中,治具a沿通过第一运输装置100从左至右输入顶升装置200的工作区域。

[0060] S2、治具a定位:由顶升装置200对治具a进行顶升定位;

[0061] S2.1、阻挡:位于左侧的第一限位机构224中,第二驱动件2241驱动件驱动挡板2242上升,挡板2242对未进入顶升装置200区域的治具a进行阻挡;避免治具a进入顶升装置200区域,并对治具a进行定位;

[0062] 位于右侧的第一限位机构224中,第二驱动件2241驱动件驱动挡板 2242上升,挡板2242对进入顶升装置200区域的治具a进行阻挡;防止治具a进入顶升装置200区域被顶升时发生惯性位移;

[0063] S2.2、顶升:第一驱动件222驱动推板223上升,从而推动顶板210 上升;顶板210上设的限位柱与治具a的限位柱进行配合,顶板210与治具a配合并将治具a顶离第一运输装置100,而且治具a在两个限位块230 下避免发生离位。

[0064] S3、分板:移动装置400配合铣刀装置300对治具a内的板料进行切割,从而实现分

板作业；

[0065] S3.1、对刀：在移动装置400的驱动下，铣刀装置300移动至对刀模块的工作区域内，左铣刀模组350先进行对刀，右铣刀组再进行对刀，确认两把铣刀组的初始位置无问题；

[0066] S3.2、铣刀作业：在移动装置400的驱动下，驱动整个铣刀装置300 进行移动，铣刀装置300对治具a里物料进行切割分板；第三驱动件320 则控制铣刀模组350的进刀或退刀。

[0067] S4、治具a清理：治具a通过第二运输装置500进行回流，治具a在第二运输装置500中被第二限位机构630阻挡，第四驱动件640驱动压板 610对治具a压紧，负压模组620对治具a内的碎屑进行进一步清除。

[0068] 本设备主要用于3C行业PCBA板及类似的分板作业，采用自动进出料作业方式，并上述装置自动完成进料、分板、出料；可根据预设参数调节皮带进料速度与铣刀装置300的切割进给速度实现生产。总的来说，本设备能够实现全程自动化，能够提高工作效率，能够保证产品质量统一，有效降低作业员劳动强度；适应现代化工厂的发展。

[0069] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。

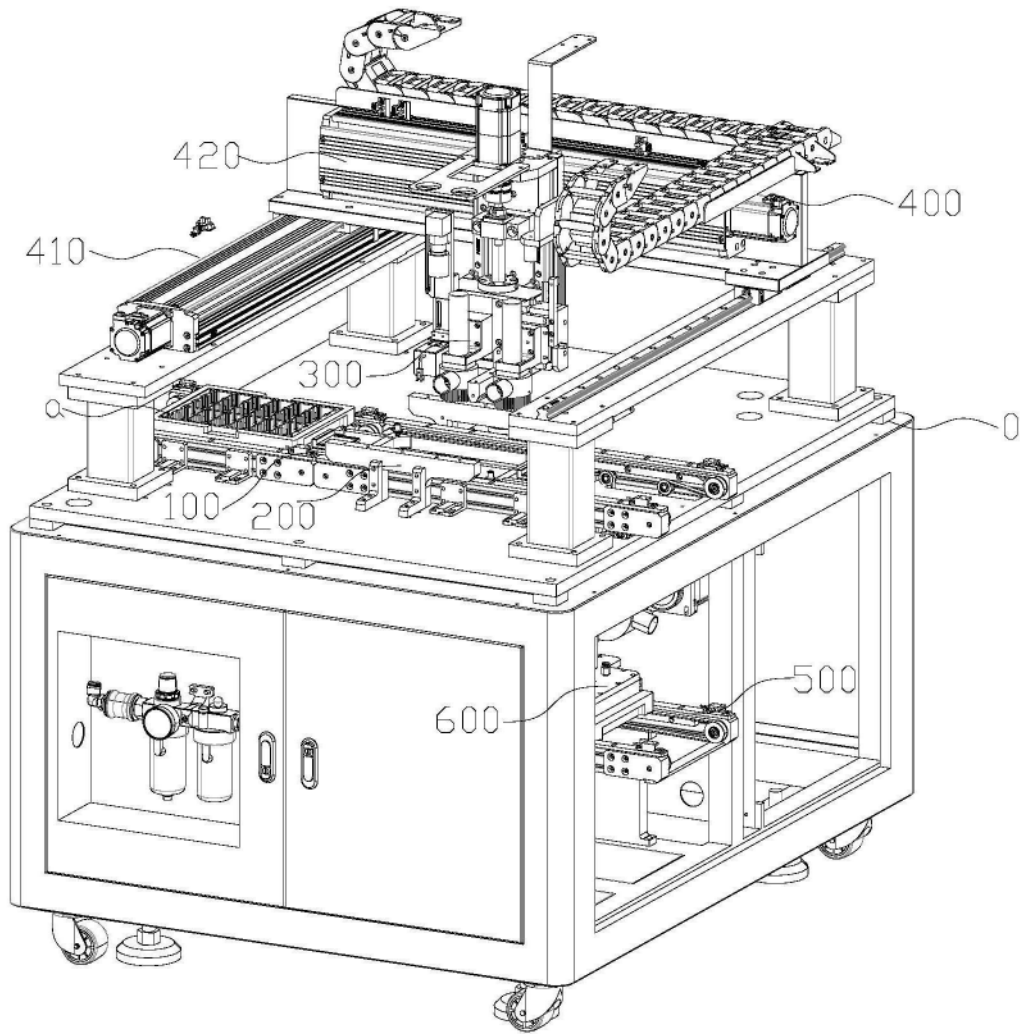


图1

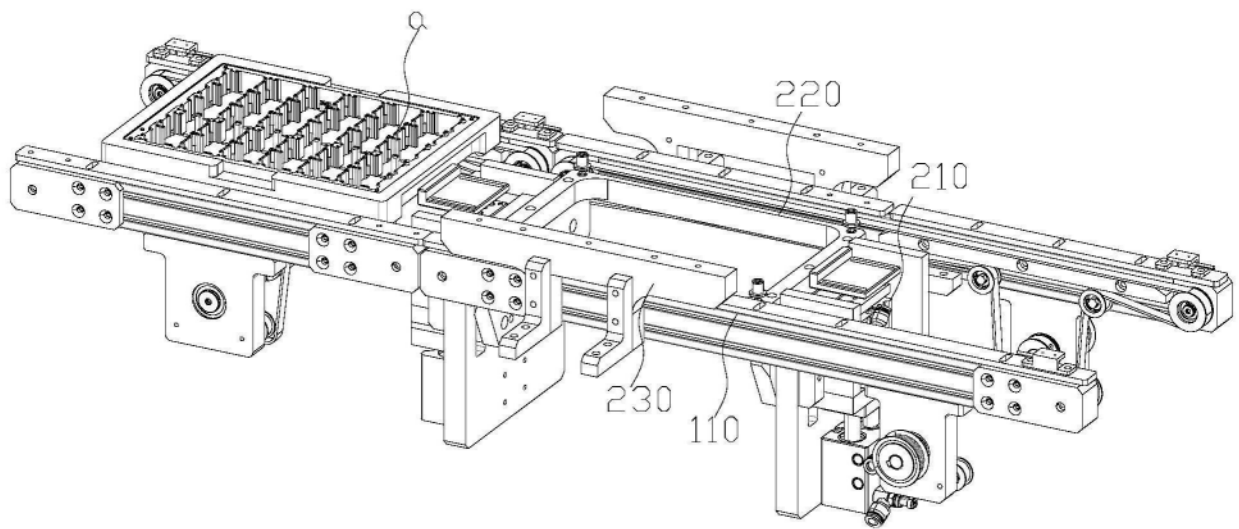


图2

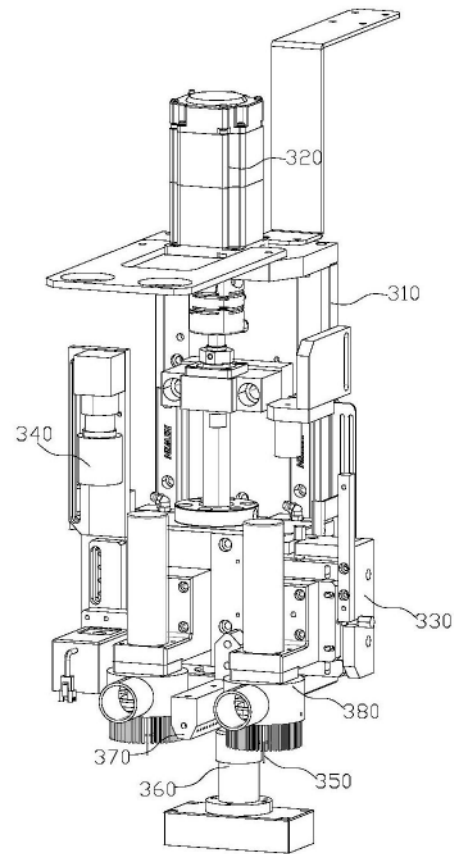


图4

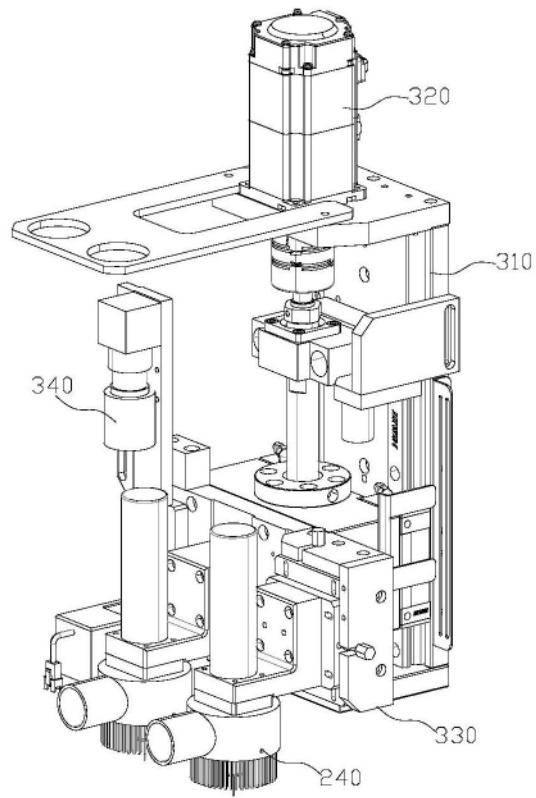


图5

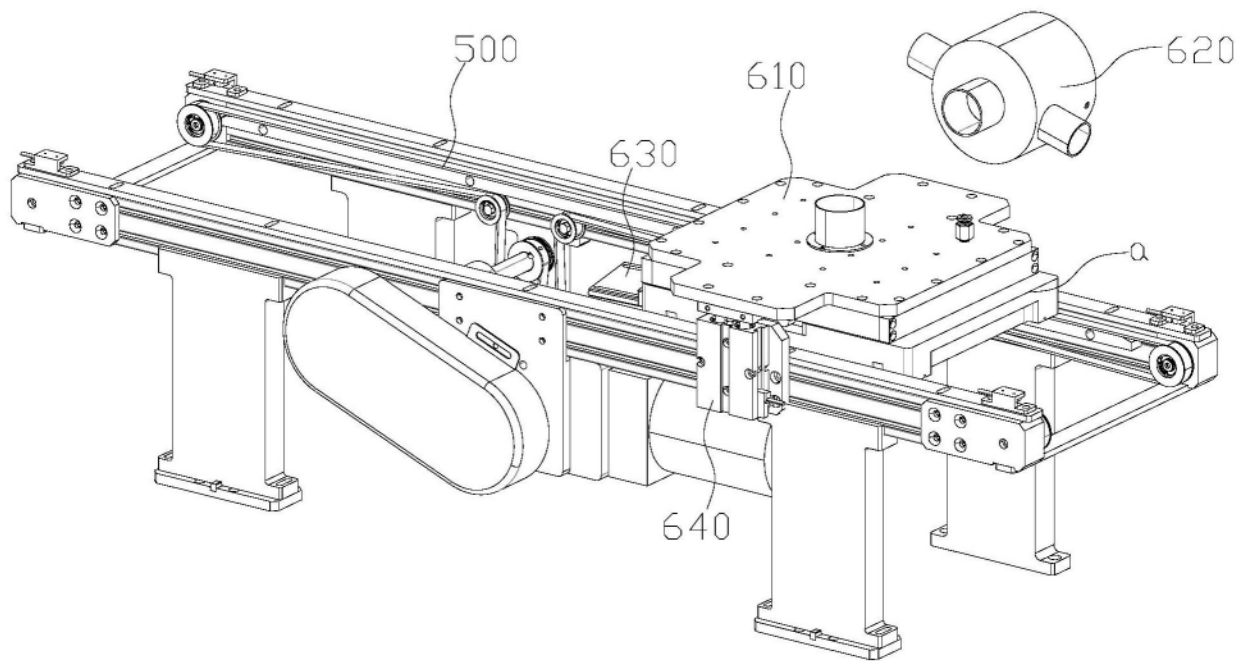


图6

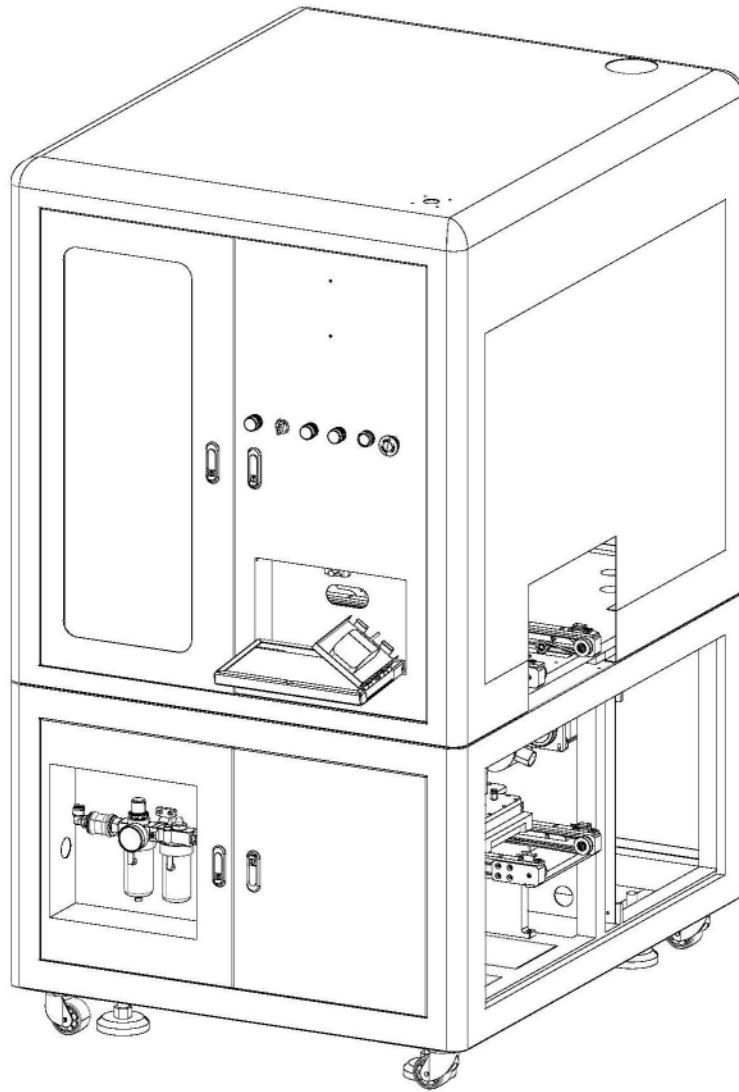


图7