



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218099488 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202222027747.9

(22) 申请日 2022.08.02

(73) 专利权人 惠州市德赛电池有限公司

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新技术
开发区15号小区

(72) 发明人 袁勇军 刘朝贤 聂龙如 陈豫川
张涛 郑柳 王丽明

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

专利代理师 陈玉君

(51) Int. Cl.

G01R 31/304 (2006.01)

G01R 1/04 (2006.01)

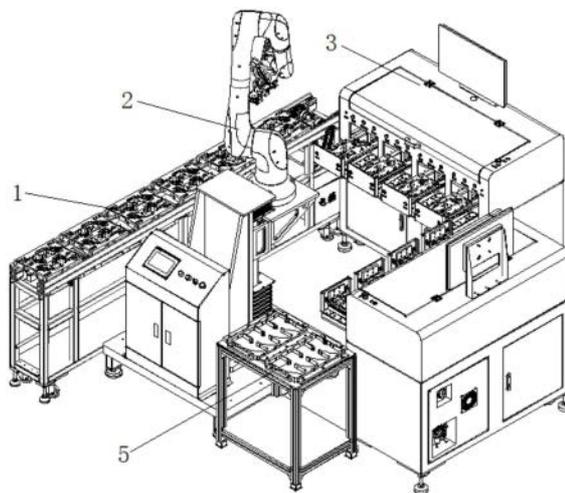
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种柔性PCBA性能测试设备

(57) 摘要

本实用新型涉及自动化设备技术领域,具体公开了一种柔性PCBA性能测试设备,所述设备包括PCBA传输机构,所述PCBA传输机构的一侧设置有PCBA上下料搬运机构,所述PCBA上下料搬运机构的一侧设置有PCBA测试机构;所述PCBA上下料搬运机构包括柔性机器人和与柔性机器人连接的PCBA夹取模块,所述PCBA夹取模块包括连接安装座,所述连接安装座上设置有旋转单元,所述旋转单元连接有第一夹取单元和第二夹取单元;本实用新型提供的一种柔性PCBA性能测试设备,利用柔性机器人对PCBA进行位置移动,实现快速的上下料操作,同时设置有两个夹取单元,减少作业等待时间,有效提高生产效率。



1. 一种柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述设备包括PCBA传输机构(1),所述PCBA传输机构(1)的一侧设置有PCBA上下料搬运机构(2),所述PCBA上下料搬运机构(2)的一侧设置有PCBA测试机构(3);

所述PCBA上下料搬运机构(2)包括柔性机器人(21)和与柔性机器人(21)连接的PCBA夹取模块(22),所述PCBA夹取模块(22)包括连接安装座(221),所述连接安装座(221)上设置有旋转单元(222),所述旋转单元(222)连接有第一夹取单元(223)和第二夹取单元(224)。

2. 根据权利要求1所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述第一夹取单元(223)包括第一夹取驱动气缸(2231)和与第一夹取驱动气缸(2231)连接的第一左侧夹爪(2232)和第一右侧夹爪(2233)。

3. 根据权利要求1所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述第二夹取单元(224)包括第二夹取驱动气缸(2241)和与第二夹取驱动气缸(2241)连接的第二左侧夹爪(2242)和第二右侧夹爪(2243)。

4. 根据权利要求1所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述PCBA上下料搬运机构(2)还包括高度升降模块(23),所述高度升降模块(23)包括升降安装座(231)和设于升降安装座(231)上的升降驱动单元(232),所述升降驱动单元(232)上设置有安装板(233),所述柔性机器人(21)的下端安装于安装板(233)上。

5. 根据权利要求1所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述设备还包括CCD检测定位机构(4),所述CCD检测定位机构(4)位于PCBA上下料搬运机构(2)一侧。

6. 根据权利要求1所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述设备还包括不良品回收机构(5),所述不良品回收机构(5)位于PCBA上下料搬运机构(2)一侧。

7. 根据权利要求1所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述PCBA测试机构(3)包括测试机架(31),所述测试机架(31)上均匀间隔设置有多个固定测试位,每一所述固定测试位均对应设置有测试定位模块(32)。

8. 根据权利要求7所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述每一固定测试位上均设置有测试结果指示单元(33),所述测试结果指示单元(33)包括良品指示灯、不良品指示灯及开始测试指示灯。

9. 根据权利要求7所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述测试定位模块(32)包括测试定位平台(321),所述测试定位平台(321)上设置有与PCBA外形相匹配的测试定位槽,所述测试定位平台(321)的下端连接测试位置调整模块(322)。

10. 根据权利要求9所述的柔性PCBA性能测试设备,其特征在于,所述测试定位槽的两侧设置有夹取避让位。

一种柔性PCBA性能测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,尤其涉及一种柔性PCBA性能测试设备。

背景技术

[0002] PCBA是PCBA空板经过SMT上件,再经过DIP插件的电子器件。PCBA测试是整个PCBA加工制成中最为关键的质量控制环节,决定着产品最终的使用性能。

[0003] PCBA在测试时,需要使用检测测试设备,现有技术中,多使用自动化设备完成PCBA的自动化测试,然而在实际应用中发现,现有的PCBA自动化检测测试设备,多采用移动驱动模组配合升降气缸,对机械手的位置进行调整,以便于将机械手移动至设定位置对PCBA进行抓取与放置,如机械手在移动驱动模块及升降气缸的作用下,移动到待测试PCBA位置对其进行抓取后,再继续通过移动驱动模块及升降气缸的作用将待测试PCBA放置到对应的测试位。当测试完成后,机械手需要先将测试完成的PCBA搬运到下一作业工位后,再移动至待测试PCBA位置,将待测试PCBA放置到对应的测试位,此处,不仅需要多次利用移动驱动模块及升降气缸对机械手的位置进行调整,同时测试位还存在着待测试作业状态,即需要等待机械手移动至待测试PCBA位置,将其搬运至测试位,增加了整体的测试时间,降低了生产效率。

实用新型内容

[0004] 针对上述存在的上下料花费时间多以及测试位存在待测试作业状态,增加了整体测试时间,降低了生产效率的问题,本实用新型提供了一种柔性PCBA性能测试设备,利用柔性机器人对PCBA进行位置移动,实现快速的上下料操作,同时设置有两个夹取单元,减少作业等待时间,有效提高生产效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的具体方案如下:

[0006] 一种柔性PCBA性能测试设备,所述设备包括PCBA传输机构,所述PCBA传输机构的一侧设置有PCBA上下料搬运机构,所述PCBA上下料搬运机构的一侧设置有PCBA测试机构;

[0007] 所述PCBA上下料搬运机构包括柔性机器人和与柔性机器人连接的PCBA夹取模块,所述PCBA夹取模块包括连接安装座,所述连接安装座上设置有旋转单元,所述旋转单元连接有第一夹取单元和第二夹取单元。

[0008] 可选的,所述第一夹取单元包括第一夹取驱动气缸和与第一夹取驱动气缸连接的第一左侧夹爪和第一右侧夹爪,第一左侧夹爪和第一右侧夹爪在第一夹取驱动气缸的作用下,对PCBA进行抓取和放置,实现自动化的作业效果。

[0009] 可选的,所述第二夹取单元包括第二夹取驱动气缸和与第二夹取驱动气缸连接的第二左侧夹爪和第二右侧夹爪,第二左侧夹爪和第二右侧夹爪在第二夹取驱动气缸的作用下,对PCBA进行抓取和放置,实现自动化的作业效果。

[0010] 可选的,所述PCBA上下料搬运机构还包括高度升降模块,所述高度升降模块包括升降安装座和设于升降安装座上的升降驱动单元,所述升降驱动单元上设置有安装板,所

述柔性机器人的下端安装于安装板上,设置高度升降模块,能够增加柔性机器人的作业涉及范围,提高生产效率。

[0011] 可选的,所述设备还包括CCD检测定位机构,所述CCD检测定位机构位于PCBA上下料搬运机构一侧,设置CCD检测定位机构获取PCBA的位置信息,以便于PCBA上下料搬运机构对PCBA进行准确的放置,提高作业的精准度。

[0012] 可选的,所述设备还包括不良品回收机构,所述不良品回收机构位于PCBA上下料搬运机构一侧,便于对测试不良品进行统一回收处理,对产品质量进行严格管控。

[0013] 可选的,所述PCBA测试机构包括测试机架,所述测试机架上均匀间隔设置有多个固定测试位,所述每一固定测试位均对应设置有测试定位模块,测试定位模块用于对PCBA进行准确定位,以及配合固定测试位,对PCBA进行测试,实现自动化作业效果。

[0014] 可选的,所述每一固定测试位上均设置有测试结果指示单元,所述测试结果指示单元包括良品指示灯、不良品指示灯及开始测试指示灯,便于工作人员了解测试作业状态以及测试结果。

[0015] 可选的,所述测试定位模块包括测试定位平台,所述测试定位平台上设置有与PCBA外形相匹配的测试定位槽,所述测试定位平台的下端连接有测试位置调整模块,通过测试位置调整模块,调整测试定位平台与固定测试位相对应,以实现自动化的测试效果。

[0016] 可选的,所述测试定位槽的两侧设置有夹取避让位,便于对PCBA进行抓取以及避免损坏PCBA,提高产品质量。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:本实用新型提供一种柔性PCBA性能测试设备,利用柔性机器人对PCBA进行位置移动,实现快速的上下料操作,同时设置有两个夹取单元,减少作业等待时间,有效提高生产效率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例中提供的一种柔性PCBA性能测试设备的整体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例中提供的一种柔性PCBA性能测试设备的俯视图;

[0020] 图3为本实用新型实施例中提供的柔性机器人和高度升降模块的结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型实施例中提供的PCBA夹取模块的结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型实施例中提供的PCBA测试机构的结构示意图;

[0023] 其中,1为PCBA传输机构;2为PCBA上下料搬运机构;21为柔性机器人;22为PCBA夹取模块;221为连接安装座;222为旋转单元;223为第一夹取单元;2231为第一夹取驱动气缸;2232为第一左侧夹爪;2233为第一右侧夹爪;224为第二夹取单元;2241为第二夹取驱动气缸;2242为第二左侧夹爪;2243为第二右侧夹爪;23为高度升降模块;231为升降安装座;232为升降驱动单元;233为安装板;3为PCBA测试机构;31为测试机架;32为测试定位模块;321为测试定位平台;322为测试位置调整模块;33为测试结果指示单元;4为CCD检测定位机构;5为不良品回收机构。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用

新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。

[0025] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 例如,一种柔性PCBA性能测试设备,所述设备包括PCBA传输机构,所述PCBA传输机构的一侧设置有PCBA上下料搬运机构,所述PCBA上下料搬运机构的一侧设置有PCBA测试机构;所述PCBA上下料搬运机构包括柔性机器人和与柔性机器人连接的PCBA夹取模块,所述PCBA夹取模块包括连接安装座,所述连接安装座上设置有旋转单元,所述旋转单元连接有第一夹取单元和第二夹取单元。

[0027] 本实施例提供的一种柔性PCBA性能测试设备,利用柔性机器人对PCBA进行位置移动,实现快速的上下料操作,同时设置有两个夹取单元,减少作业等待时间,有效提高生产效率。

[0028] 实施例一:

[0029] 如图1-图4所示,一种柔性PCBA性能测试设备,用于对PCBA进行测试,该设备包括PCBA传输机构1,PCBA传输机构1用于对PCBA进行传输,在PCBA传输机构1的一侧设置有PCBA上下料搬运机构2,PCBA上下料搬运机构2用于对PCBA的上下料进行搬运,在PCBA上下料搬运机构2的一侧设置有PCBA测试机构3,PCBA测试机构3用于对PCBA进行测试,具体的,将待测试的PCBA放置在定位夹具上,通过PCBA传输机构1对定位夹具进行传输,PCBA上下料搬运机构2将PCBA传输机构1上的待测试的PCBA搬运至PCBA测试机构3进行测试,并将测试完成的PCBA搬运回定位夹具上,并通过PCBA传输机构1传输至下一作业工位。

[0030] PCBA上下料搬运机构2包括柔性机器人21和与柔性机器人21连接的PCBA夹取模块22,PCBA夹取模块22包括连接安装座221,在连接安装座221上设置有旋转单元222,旋转单元222连接有第一夹取单元223和第二夹取单元224。

[0031] 在实际作业过程中,PCBA传输机构1上同步传输有多个定位夹具,每一定位夹具能够容纳两个PCBA,柔性机器人21驱动PCBA夹取模块22移动至PCBA传输机构1位置,通过第一夹具单元223夹取定位夹具上的待测试PCBA,并移动至PCBA测试机构3后,先通过旋转单元222对第一夹具单元223和第二夹具单元224进行换向,使第二夹具单元224正对PCBA测试机构3的上方,再通过柔性机器人21驱使第二夹具单元224下降至适当位置,对PCBA测试机构3上完成测试的PCBA进行抓取,随即再通过旋转单元222对第一夹具单元223和第二夹具单元224进行换向,使第一夹具单元223正对PCBA测试机构3上方,接着通过柔性机器人21驱使第一夹具单元223下降至适当位置将待测试PCBA放置在PCBA测试机构3上进行测试,最后柔性机器人21再移动至PCBA传输机构1位置,旋转单元222对第一夹具单元223和第二夹具单元224进行换向,使第二夹具单元224正对PCBA传输机构1的正上方,此时第二夹具单元224上夹取着已完成测试的PCBA,第二夹具单元224将已完成测试的PCBA放置在PCBA传输机构1上的定位夹具中。

[0032] 本示例通过设置柔性机器人,实现更加灵活的上下料操作,同时利用旋转单元、第一夹具单元和第二夹具单元,节省PCBA测试机构的等待测试时间,有效提高了生产效率。

[0033] 实施例二：

[0034] 在该示例中,参考图4,第一夹取单元223包括第一夹取驱动气缸2231和与第一夹取驱动气缸2231连接的第一左侧夹爪2232和第一右侧夹爪2233,第一左侧夹爪2232和第一右侧夹爪2233在第一夹取驱动气缸2231的作用下,对PCBA进行抓取和放置,实现自动化的作业效果。

[0035] 第一夹具单元223在柔性机器人21的驱动下,移动至设定位置,并通过第一夹取驱动气缸2231驱动第一左侧夹爪2232和第一右侧夹爪2233对待测试PCBA或已完成测试PCBA进行抓取、或放置。

[0036] 同理的,第二夹取单元224包括第二夹取驱动气缸2241和与第二夹取驱动气缸2241连接的第二左侧夹爪2242和第二右侧夹爪2243,第二左侧夹爪2242和第二右侧夹爪2243在第二夹取驱动气缸2241的作用下,对PCBA进行抓取和放置,实现自动化的作业效果。

[0037] 第二夹具单元224在柔性机器人21的驱动下,移动至设定位置,并通过第二夹取驱动气缸2241驱动第二左侧夹爪2242和第二右侧夹爪2243对待测试PCBA或已完成测试PCBA进行抓取、或放置。

[0038] 实施例三：

[0039] 在该示例中,PCBA上下料搬运机构2还包括高度升降模块23,高度升降模块23包括升降安装座231和设于升降安装座231上的升降驱动单元232,升降驱动单元232上设置有安装板233,柔性机器人21的下端安装于安装板233上,设置高度升降模块23,能够增加柔性机器人21的作业涉及范围,提高生产效率。

[0040] 参考图2,在PCBA上下料搬运机构2的两个不同方向均设置有PCBA测试机构3,即该示例中包括第一PCBA测试机构和第二PCBA测试机构,如此,柔性机器人21的作业范围需覆盖第一PCBA测试机构和第二PCBA测试机构,并且需要避开干扰,因此,本示例中通过设置高度升降模块对柔性机器人的高度进行调节,能够增加柔性机器人的作业涉及范围以及避免作业干扰。

[0041] 实施例四：

[0042] 在该示例中,柔性PCBA性能测试设备还包括CCD检测定位机构4,CCD检测定位机构4位于PCBA上下料搬运机构2一侧,设置CCD检测定位机构4获取PCBA的位置信息,以便于PCBA上下料搬运机构2对PCBA进行准确的放置,提高作业的精准度。

[0043] 根据实际作业需求,通过CCD检测定位机构4获取PCBA的位置信息,如,PCBA上下料搬运机构2抓取待测试PCBA至CCD检测定位机构4上,通过CCD检测定位机构4获取待测试PCBA的位置信息;或是PCBA上下料搬运机构2抓取已完成测试PCBA至CCD检测定位机构4上,通过CCD检测定位机构4获取已完成测试PCBA的位置信息,提高作业定位精准性。

[0044] 本示例所提供的柔性PCBA性能测试设备还包括不良品回收机构5,不良品回收机构5位于PCBA上下料搬运机构2一侧,便于对测试不良品进行统一回收处理,对产品质量进行严格管控。

[0045] 实施例五：

[0046] 如图5所示,PCBA测试机构3包括测试机架31,测试机架31上均匀间隔设置有多组固定测试位,每一固定测试位均对应设置有测试定位模块32,测试定位模块32用于对PCBA进行准确定位,以及配合固定测试位,对PCBA进行测试,实现自动化作业效果。

[0047] 在本示例中,每一PCBA测试机构3上的固定测试位为四个,在固定测试位上设置有用对PCBA进行测试的测试探针,通过测试定位模块32对PCBA进行定位后,固定测试位上的测试探针与PCBA接触,完成PCBA的性能测试。每一固定测试位上均设置有测试结果指示单元33,测试结果指示单元包括良品指示灯、不良品指示灯及开始测试指示灯,便于工作人员了解测试作业状态以及测试结果。

[0048] 其中,测试定位模块32包括测试定位平台321,测试定位平台321上设置有与PCBA外形相匹配的测试定位槽,在测试定位平台321的下端连接有测试位置调整模块322,通过测试位置调整模块322,调整测试定位平台321与固定测试位相对应,以实现自动化的测试效果。在测试定位槽的两侧设置有夹取避让位,便于对PCBA进行抓取以及避免损坏PCBA,提高产品质量。

[0049] 综上所述,本实用新型提供了一种柔性PCBA性能测试设备,利用柔性机器人对PCBA进行位置移动,实现快速的上下料操作,同时设置有两个夹取单元,减少作业等待时间,有效提高生产效率。

[0050] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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实用新型的限制。

[0051] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0052] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该实用新型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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0053] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

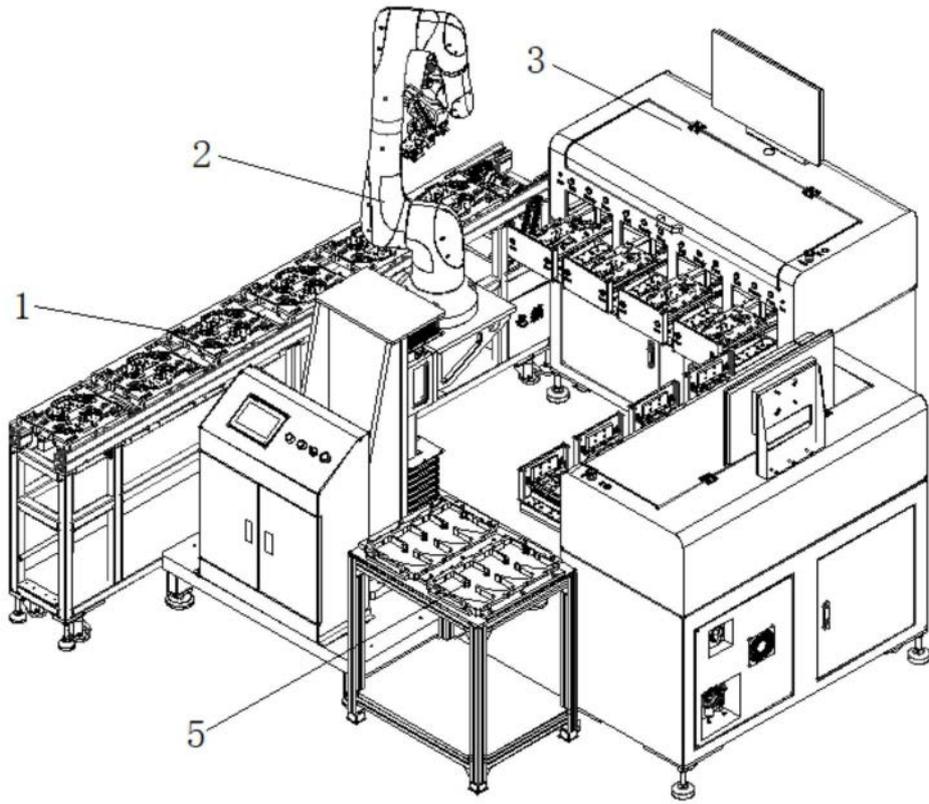


图1

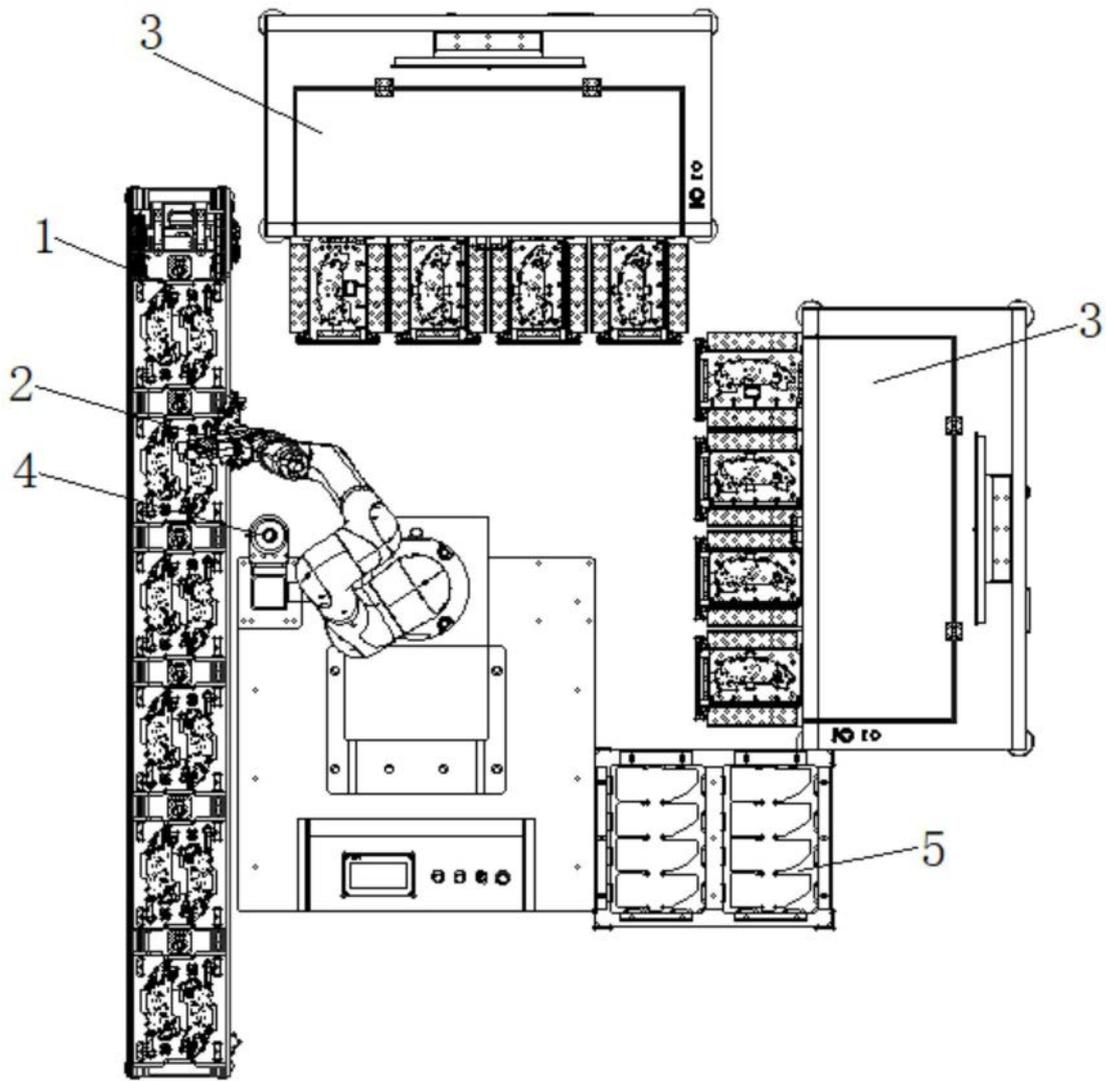


图2

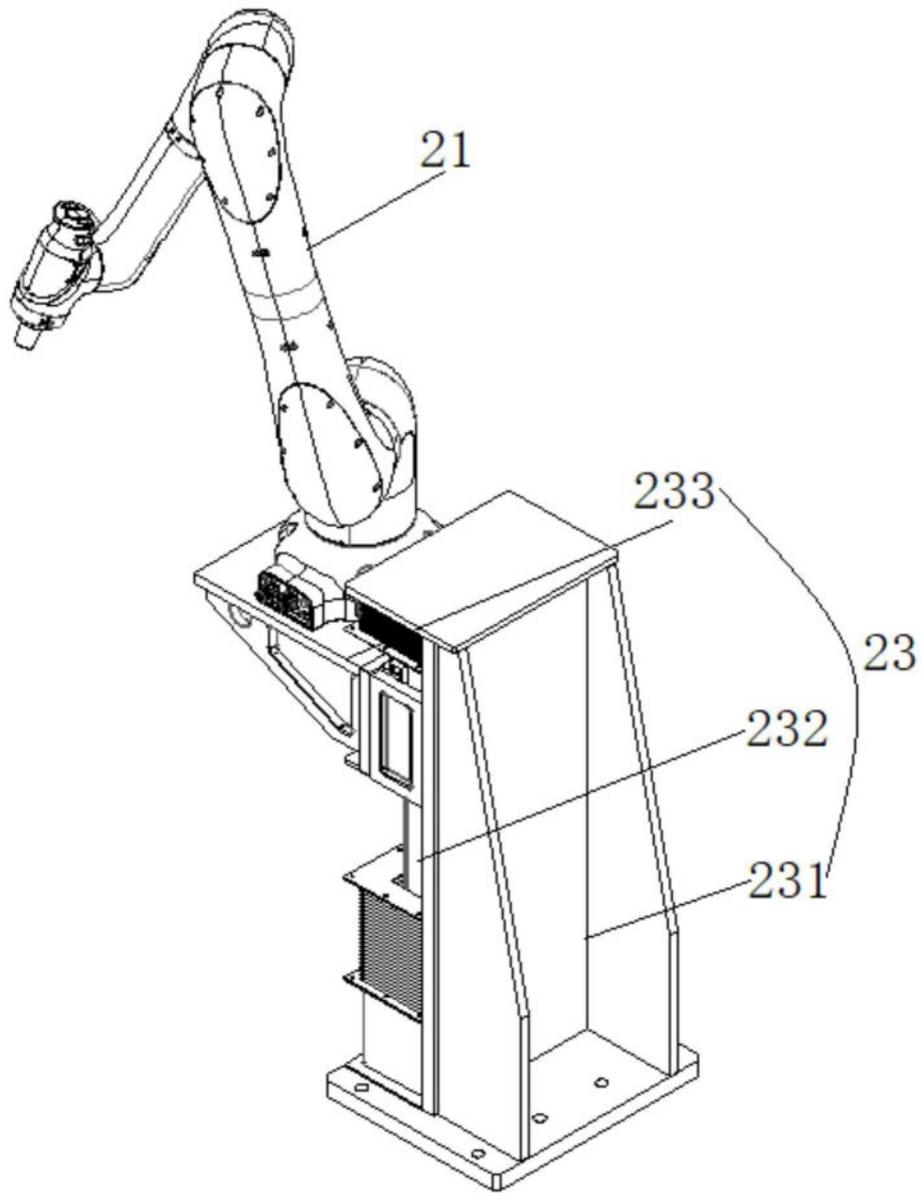


图3

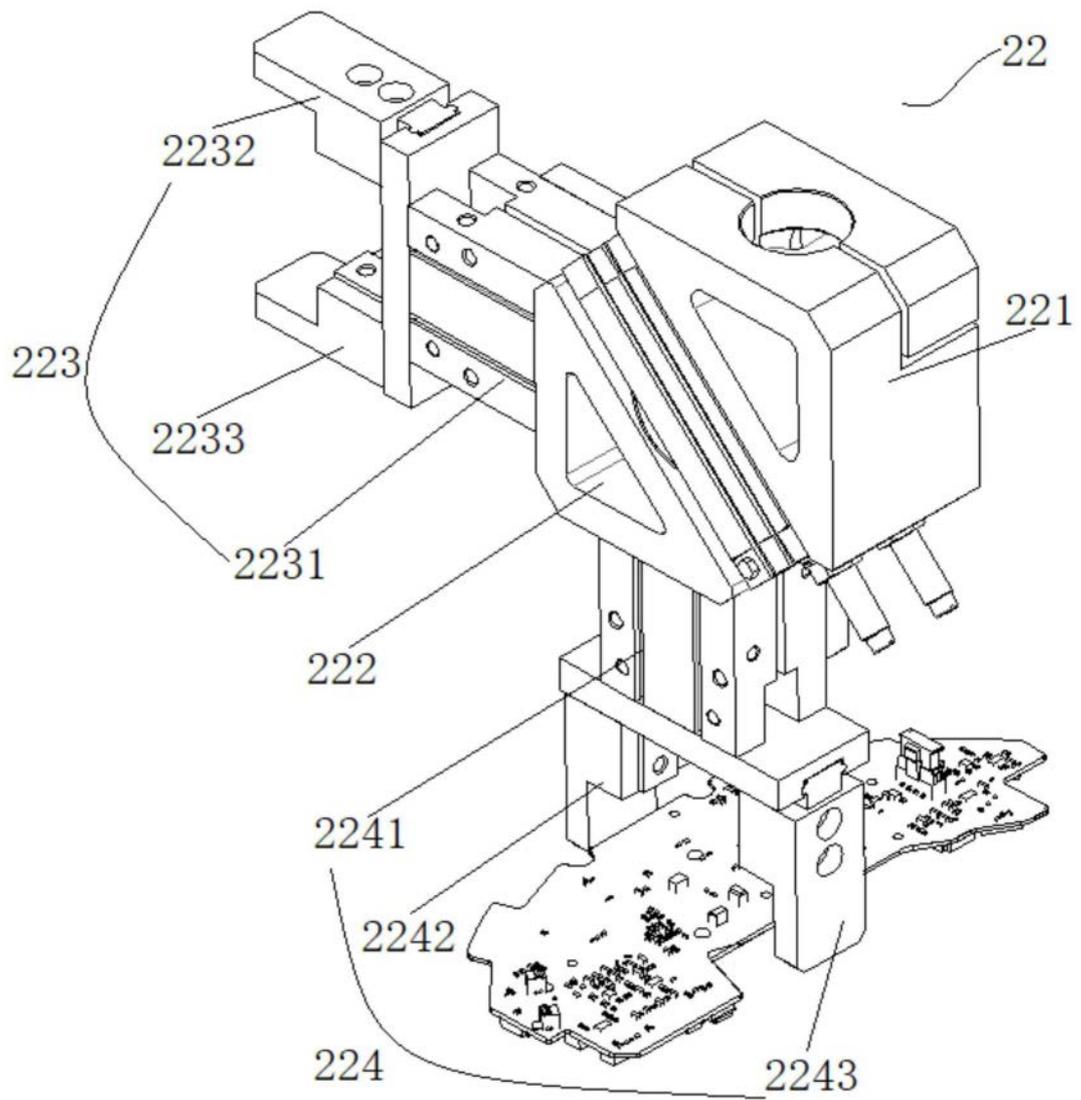


图4

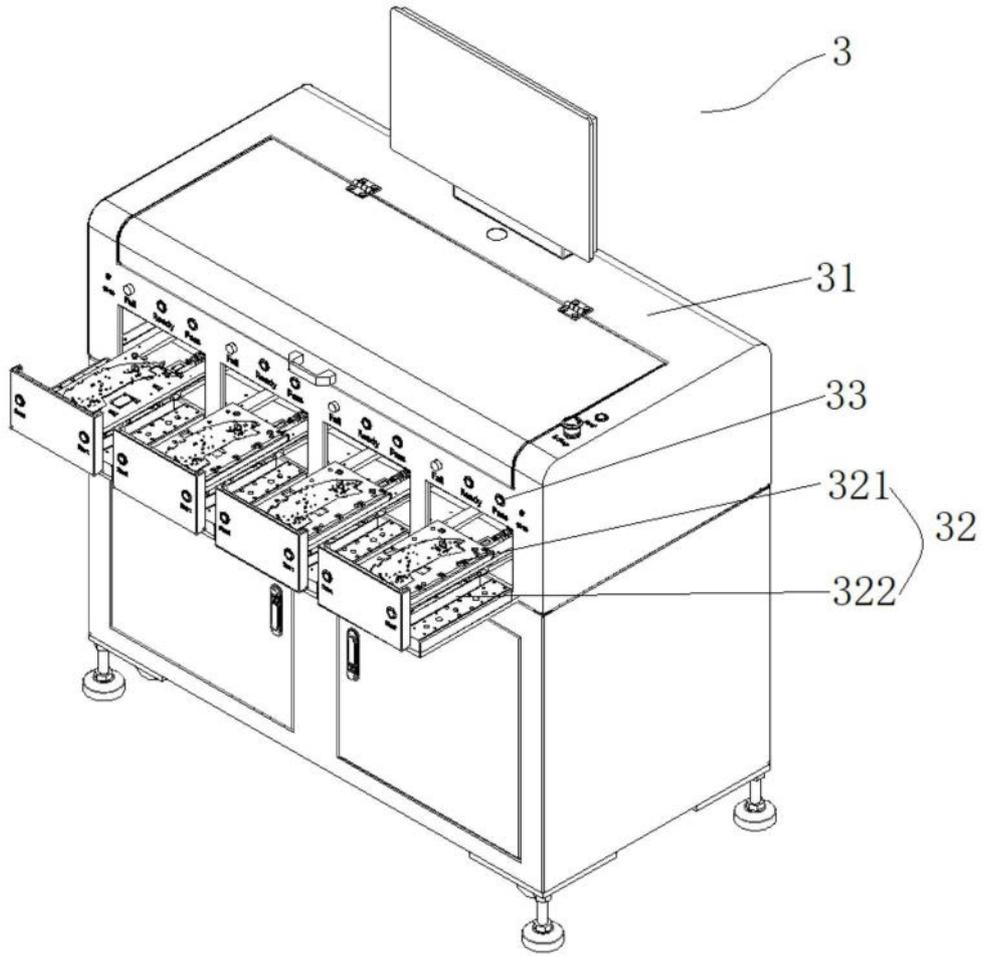


图5