



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219799191 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202320140649.8

B07C 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.17

(73) 专利权人 西安炬光科技股份有限公司

地址 710000 陕西省西安市高新区丈八六路56号

(72) 发明人 李博 徐斌 范浩 宋星宇

谭永平 杨洁

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理

有限公司 11463

专利代理师 刘锋

(51) Int. Cl.

G01N 21/01 (2006.01)

G01N 21/892 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

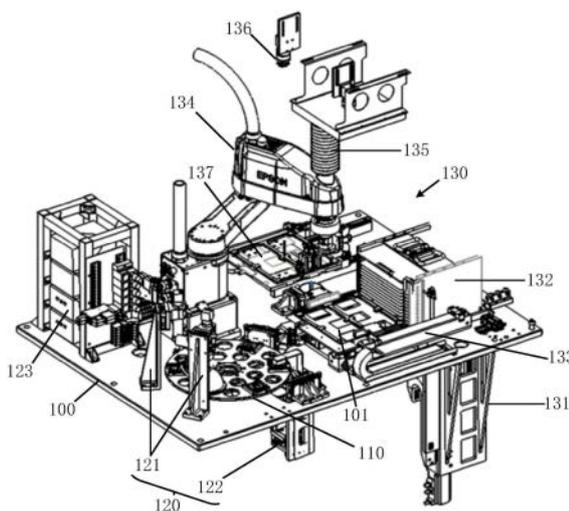
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种缺陷检测设备

(57) 摘要

本申请提供一种缺陷检测设备,涉及检测工装技术领域,包括机台以及设置于机台的上下料模组、视觉检测模组和具有多个工位的转盘模组,上下料模组和视觉检测模组沿转盘模组的转动路径设置以使多个工位流转于上下料模组和视觉检测模组之间,其中,上下料模组、视觉检测模组以及转盘模组两两信号连接,上下料模组用于对位置对应的工位进行上下物料,视觉检测模组用于形成覆盖位置对应工位的视觉区域,以获取位置对应工位内物料的缺陷信息。以此,能够具有较高的检测效率,同时,减小人工劳动强度。



1. 一种缺陷检测设备,其特征在于,包括机台以及设置于所述机台的上下料模组、视觉检测模组和具有多个工位的转盘模组,所述上下料模组和所述视觉检测模组沿所述转盘模组的转动路径设置以使所述多个工位流转于所述上下料模组和所述视觉检测模组之间,其中,所述上下料模组、所述视觉检测模组以及所述转盘模组两两信号连接,所述上下料模组用于对位置对应的工位进行上下物料,所述视觉检测模组用于形成覆盖位置对应工位的视觉区域,以获取位置对应工位内物料的缺陷信息。

2. 如权利要求1所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述转盘模组包括转动设置于所述机台的转盘和与所述转盘驱动连接的驱动器,在所述转盘上设置有多个所述工位,在至少一个所述工位中设置有用以承载所述物料的透光视窗镜。

3. 如权利要求2所述的缺陷检测设备,其特征在于,在至少一个所述工位中设置有固定于所述转盘的检测夹具,所述检测夹具与所述透光视窗镜可拆卸连接。

4. 如权利要求3所述的缺陷检测设备,其特征在于,在所述检测夹具上设置有弹簧顶珠,在所述透光视窗镜的侧壁设置有与所述弹簧顶珠匹配的凹槽。

5. 如权利要求2所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述视觉检测模组包括分布于所述转盘相对两侧的正面视觉采集器和背面视觉采集器,所述正面视觉采集器用于形成覆盖位置对应工位内物料正面的视觉区域,所述背面视觉采集器用于形成覆盖位置对应工位内物料背面的视觉区域。

6. 如权利要求5所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述视觉检测模组包括用于与不同工位对应的多个所述正面视觉采集器,至少两个所述正面视觉采集器的参数不同,所述参数包括分辨率和视角中的至少一种;

和/或,所述视觉检测模组包括用于与不同工位对应的多个所述背面视觉采集器,至少两个所述背面视觉采集器的参数不同,所述参数包括分辨率和视角中的至少一种。

7. 如权利要求5所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述视觉检测模组还包括补光灯组,所述补光灯组与所述正面视觉采集器或所述背面视觉采集器对应,所述补光灯组包括碗光源、面光源、环形光源中的至少一种。

8. 如权利要求1所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述上下料模组包括设置于所述机台的上料料仓、提升机构、取料机构、缺陷料仓和机械手;

所述上料料仓具有用于承载物料的多层料盘;

所述提升机构与所述上料料仓驱动连接,以驱动所述上料料仓沿竖向相对所述机台滑动,使所述多层料盘依次与所述取料机构对应;

所述机台具有上料区,所述取料机构用于在上料区和所述上料料仓之间搬运对应的所述料盘;

所述机械手与所述视觉检测模组信号连接,用于在所述上料区、所述转盘模组和所述缺陷料仓之间搬运对应的物料。

9. 如权利要求8所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述上下料模组还包括上料视觉采集器和下料视觉采集器,所述上料视觉采集器用于形成覆盖所述上料区的视觉区域,所述下料视觉采集器用于形成覆盖所述缺陷料仓的视觉区域,所述机械手分别与所述上料视觉采集器和所述下料视觉采集器信号连接。

10. 如权利要求8所述的缺陷检测设备,其特征在于,在所述机械手的拿取端设置有用

于吸取所述物料的吸嘴。

一种缺陷检测设备

技术领域

[0001] 本申请涉及检测工装技术领域,具体而言,涉及一种缺陷检测设备。

背景技术

[0002] 现有很多产品加工完成后,需要对产品表面进行常见缺陷检测,如表面是否存在划伤、产品标签字体是否清楚;目前都是通过人工目检,不仅工作效率低,劳动强度大,且可靠性差。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于,针对上述现有技术中的不足,提供一种缺陷检测设备。

[0004] 为实现上述目的,本申请实施例采用的技术方案如下:

[0005] 本申请实施例的一方面,提供一种缺陷检测设备,包括机台以及设置于机台的上下料模组、视觉检测模组和具有多个工位的转盘模组,上下料模组和视觉检测模组沿转盘模组的转动路径设置以使多个工位流转于上下料模组和视觉检测模组之间,其中,上下料模组、视觉检测模组以及转盘模组两两信号连接,上下料模组用于对位置对应的工位进行上下物料,视觉检测模组用于形成覆盖位置对应工位的视觉区域,以获取位置对应工位内物料的缺陷信息。以此,能够具有较高的检测效率,同时,减小人工劳动强度。

[0006] 可选的,转盘模组包括转动设置于机台的转盘和与转盘驱动连接的驱动器,在转盘上设置有多个工位,在至少一个工位中设置有用于承载物料的透光视窗镜。由此,使得物料的正面和背面能够不被遮挡光线,方便视觉检测模组对其正面和背面同时进行缺陷检测。

[0007] 可选的,在至少一个工位中设置有固定于转盘的检测夹具,检测夹具与透光视窗镜可拆卸连接。在透光视窗镜需要进行维护、更换时,可以进行快速拆装。

[0008] 可选的,在检测夹具上设置有弹簧顶珠,在透光视窗镜的侧壁设置有与弹簧顶珠匹配的凹槽。具有较好的拆装便利性以及较低的成本。

[0009] 可选的,视觉检测模组包括分布于转盘相对两侧的正面视觉采集器和背面视觉采集器,正面视觉采集器用于形成覆盖位置对应工位内物料正面的视觉区域,背面视觉采集器用于形成覆盖位置对应工位内物料背面的视觉区域。通过正面视觉采集器和背面视觉采集器能够直接对物料的正面和背面进行缺陷信息的采集,避免需要对物料进行翻转的繁琐步骤,缩短检测时间。

[0010] 可选的,视觉检测模组包括用于与不同工位对应的多个正面视觉采集器,至少两个正面视觉采集器的参数不同,参数包括分辨率和视角中的至少一种;和/或,视觉检测模组包括用于与不同工位对应的多个背面视觉采集器,至少两个背面视觉采集器的参数不同,参数包括分辨率和视角中的至少一种。方便对物料的多种缺陷进行全面检测,并且根据物料的最小缺陷检测精度和物料的尺寸选择对应的参数。

[0011] 可选的,视觉检测模组还包括补光灯组,补光灯组与正面视觉采集器或背面视觉

采集器对应,补光灯组包括碗光源、面光源、环形光源中的至少一种。同一个工位可以通过开启不同的光源组合,拍摄不同亮度的照片,从而检测不同的缺陷。根据物料对缺陷的定义标准调整光源的亮度阈值,从而更准确定位缺陷。

[0012] 可选的,上下料模组包括设置于机台的上料料仓、提升机构、取料机构、缺陷料仓和机械手;上料料仓具有用于承载物料的多层料盘;提升机构与上料料仓驱动连接,以驱动上料料仓沿竖向相对机台滑动,使多层料盘依次与取料机构对应;机台具有上料区,取料机构用于在上料区和上料料仓之间搬运对应的料盘;机械手与视觉检测模组信号连接,用于在上料区、转盘模组和缺陷料仓之间搬运对应的物料。能够对合格以及不合格的物料进行区分放置,并且利用提升机构与料仓组成的提篮式上料机构来配合取料机构实现持续的上料。

[0013] 可选的,上下料模组还包括上料视觉采集器和下料视觉采集器,上料视觉采集器用于形成覆盖上料区的视觉区域,下料视觉采集器用于形成覆盖缺陷料仓的视觉区域,机械手分别与上料视觉采集器和下料视觉采集器信号连接。能够提高机械手取放物料时的准确度。

[0014] 可选的,在机械手的拿取端设置有用于吸取物料的吸嘴。可以避免对物料的表面造成二次损伤。

[0015] 本申请的有益效果包括:

[0016] 本申请提供了一种缺陷检测设备,包括机台以及设置于机台的上下料模组、视觉检测模组和具有多个工位的转盘模组,上下料模组和视觉检测模组沿转盘模组的转动路径设置以使多个工位流转于上下料模组和视觉检测模组之间,其中,上下料模组、视觉检测模组以及转盘模组两两信号连接,上下料模组用于对位置对应的工位进行上下物料,视觉检测模组用于形成覆盖位置对应工位的视觉区域,以获取位置对应工位内物料的缺陷信息。以此,能够具有较高的检测效率,同时,减小人工劳动强度。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0018] 图1为本申请实施例提供的一种缺陷检测设备的结构示意图;

[0019] 图2为本申请实施例提供的一种转盘模组与视觉检测模组配合的结构示意图;

[0020] 图3为本申请实施例提供的一种检测夹具与透光视窗镜装配的结构示意图;

[0021] 图4为本申请实施例提供的一种机械手的结构示意图。

[0022] 图标:100-机台;101-上料区;110-转盘模组;111-转盘;112-驱动器;113-工位;114-检测夹具;115-透光视窗镜;116-弹簧顶珠;117-凹槽;120-视觉检测模组;121-正面视觉采集器;122-背面视觉采集器;123-光源控制器;130-上下料模组;131-提升机构;132-上料料仓;133-取料机构;134-机械手;1341-吸嘴;135-上料视觉采集器;136-下料视觉采集器;137-缺陷料仓;200-物料。

具体实施方式

[0023] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0024] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例中的各个特征可以相互结合,结合后的实施例依然在本申请的保护范围内。

[0025] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0026] 在本申请的描述中,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,或者是该申请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申请和简化描述,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申请的限制。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。

[0027] 此外,术语“水平”、“竖直”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。

[0028] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0029] 本申请实施例的一方面,提供一种缺陷检测设备,基于自动光学检测原理对物料或产品的表面缺陷进行自动化检测,以此,能够具有较高的检测效率,同时,减小人工劳动强度。以下将结合附图对本申请的实施例进行描述。

[0030] 请参照图1,示出一种缺陷检测设备,其包括机台100、上下料模组130、视觉检测模组120和转盘模组110,其中,以机台100为承载,上下料模组130、视觉检测模组120和转盘模组110均设置于机台100,以此方便形成一集成度较高的设备结构。

[0031] 请继续参照图1,上下料模组130和视觉检测模组120均以转盘模组110为中心进行设置,由此,能够使得各模组的布置较为紧凑,有利于设备的小型化。

[0032] 具体的,转盘模组110上具有多个工位113,由此,在上下料模组130和视觉检测模组120沿转盘模组110的转动路径设置时,便能够通过转盘模组110的转动使得多个工位113流转于上下料模组130和视觉检测模组120之间,其中,上下料模组130可以对与其位置对应的工位113进行上下物料200,以此使得转盘111上的工位113能够及时加入新的待检测物料200和及时将已检测物料200从工位113上取出,由此,方便持续不断的上下物料200。视觉检测模组120则可以形成视觉区域,由此,便可以在工位113与视觉检测模组120位置对应时,

使得视觉检测模组120所形成的视觉区域对该工位113进行覆盖,方便其以视觉的方式来获取工位113内物料200的图像,并借此通过比对分析得出该物料200的缺陷信息,即该物料200是否具有缺陷,以及缺陷的类型,并将缺陷信息与对应的物料200进行匹配标记。

[0033] 为了实现自动检测,可以使得上下料模组130与视觉检测模组120信号连接,上下料模组130与转盘模组110信号连接,转盘模组110与视觉检测模组120信号连接,以此,使得各个模组之间可以进行信息交互,从而协同完成物料200的自动检测。例如在上下料模组130分别与转盘模组110和视觉检测模组120信号连接时,能够方便上下料模组130及时分辨待检测物料200和已检测物料200,并准确完成上下物料200。在转盘模组110分别与上下料模组130和视觉检测模组120信号连接时,能够方便转盘模组110适时的转动,避免在物料200的检测过程中以及上下物料200的过程中发生不适宜的转动。上下料模组130、视觉检测模组120以及转盘模组110的两两信号连接,可以以上位机或机台100上的控制器等为控制中枢进行信息交互。

[0034] 应当理解的是,物料200可以分为待检测物料200和已检测物料200,其中,待检测物料200含义为没有经过视觉检测模组120检测的物料200,已检测物料200含义为已经经过视觉检测模组120检测的物料200,即该物料200已经在系统内匹配标记了对应的缺陷信息。更具体的,已检测物料200则又可分为合格物料200和缺陷物料200,即当物料200匹配的缺陷信息满足要求时即为合格物料200,而当物料200匹配的缺陷信息不满足要求时即为缺陷物料200。物料200可以是热沉或芯片,在此不做限定。

[0035] 进一步的,在每个物料200被检测之前已经具有独一的标识,例如二维码、条形码等OCR可识别的信息。由此,便可以使得实际的物料200在系统内部具有与众不同的标识,方便在该物料200形成对应的缺陷信息时,系统及时将该缺陷信息与该物料200的标识进行匹配,自动记录物料200的检测数据。

[0036] 可选的,请参照图2,转盘模组110包括转盘111和驱动器112,其中,转盘111转动设置于机台100,驱动器112则与转盘111驱动连接,由此,在控制中枢的控制下,便可以经驱动器112驱动转盘111转动,从而使得转盘111上的多个工位113能够流转于上下料模组130和视觉检测模组120之间,同时,在至少一个工位113中设置有用于承载物料200的透光视窗镜115,由此,使得物料200的正面和背面能够不被遮挡,方便视觉检测模组120对其正面和背面均进行缺陷检测。

[0037] 可选的,如图2所示,多个工位113呈环形分布于转盘模组110,且多个工位113间隔设置。利用环形分布的多个工位113能够使得物料200沿同一圆周运动,从而方便各个模组对同一圆周线上的各个物料200进行作业。多个工位113间隔分布的方式,能够避免发生物料200粘连现象,避免物料200检测时可能发生的相互干扰的问题。

[0038] 可选的,请参照图3,在至少一个工位113中设置有固定于转盘111的检测夹具114,检测夹具114与透光视窗镜115可拆卸连接,由此,在透光视窗镜115需要进行维护、更换时,可以进行快速拆装。

[0039] 可选的,如图3所示,在检测夹具114上可以设置有弹簧顶珠116,在透光视窗镜115的侧壁设置有凹槽117,由此,在将透光视窗镜115压入检测夹具114时,能够利用弹簧顶珠116伸入凹槽117并与凹槽117抵接的方式完成对透光视窗镜115的安装固定,同理,在需要拆卸时,可以直接将透光视窗镜115从检测夹具114中取出。

[0040] 可选的,转盘111可以与机台100通过轴承转动连接,并且转盘111与驱动器112可以通过相互啮合的齿轮进行传动,例如在转盘111上设置有第一齿轮,在驱动器112的输出轴上设置有第二齿轮,第一齿轮与第二齿轮啮合,由此,实现驱动器112带动转盘111转动。利用齿轮传动的方式能够实现高精度转动,例如反复定位精度为 $\pm 15\text{arcsec}$ ($\pm 0.004^\circ$)。并且在第一齿轮的直径大于第二齿轮的直径时,能够实现减速功能,有助于实现转盘111的精确控制。

[0041] 可选的,如图1和图2所示,视觉检测模组120包括分布于转盘111上下两侧的正面视觉采集器121和背面视觉采集器122,其中,正面视觉采集器121位于转盘111的上方,其形成的视觉区域可以覆盖工位113内物料200的正面,从而获取物料200正面的缺陷信息,由于物料200放置于工位113内的透光视窗镜115上,因此,背面视觉采集器122位于转盘111的下方时,其形成的视觉区域可以覆盖工位113内物料200的背面,从而获取物料200背面的缺陷信息。通过正面视觉采集器121和背面视觉采集器122能够直接对物料200的正面和背面进行缺陷信息的采集,避免需要对物料200进行翻转的繁琐步骤,缩短检测时间。

[0042] 正面视觉采集器121和背面视觉采集器122可以位于同一工位113的相对两侧,当然,在其它实施方式中,正面视觉采集器121和背面视觉采集器122也可以分别对应不同的工位113,由此,使得物料200的正面和背面的检测由不同工位113完成,方便在对物料200正面检测的同时,也能够对另一物料200的背面进行检测,提高物料200检测的效率。

[0043] 可选的,正面视觉采集器121的数量可以是多个,例如两个、三个、四个等,多个正面视觉采集器121可以对应不同的工位113,为了能够对物料200的多种缺陷进行全面检测,还可以使得多个正面视觉采集器121中的至少两个采集器的规格不同,也即参数不同,参数可以包括分辨率和视角(也即采集范围)中的至少一种,其中,可以根据物料200最小缺陷检出精度选择最小分辨率,根据物料200尺寸选择不同的视角。

[0044] 可选的,背面视觉采集器122的数量可以是多个,例如两个、三个、四个等,多个背面视觉采集器122可以对应不同的工位113,为了能够对物料200的多种缺陷进行全面检测,还可以使得多个背面视觉采集器122中的至少两个采集器的规格不同,也即参数不同,参数可以包括分辨率和视角(也即采集范围)中的至少一种,其中,可以根据物料200最小缺陷检出精度选择最小分辨率,根据物料200尺寸选择不同的视角。

[0045] 在一种实施方式中,如图2所示,正面视觉采集器121包括两个,背面视觉采集器122包括两个,四个采集器分别对应不同的工位113。

[0046] 可选的,视觉检测模组120还包括补光灯组,可以对正面视觉采集器121或背面视觉采集器122配置对应的补光灯组,补光灯组可以包括碗光源、面光源、环形光源中的一种或多种,当配置多种光源时,可以根据缺陷物理形态选不同的光源,使其拍摄的照片的亮度达到预设的阈值便于对缺陷分析。同一个工位113可以通过开启不同的光源组合,拍摄不同亮度的照片,从而检测不同的缺陷。根据物料200对缺陷的定义标准调整光源的亮度阈值,从而更准确定位缺陷。

[0047] 为了实现光源的控制,如图1所示,还可以在机台100上设置有光源控制器123,由光源控制器123根据需求控制多种光源进行不同组合。

[0048] 此外,正面根据物料200缺陷的物理形态选择光源的角度和颜色,通过分析不同缺陷对光源的敏感度,将可以使用同一类光源的缺陷设置于同一位置,实现缺陷检测光源复

用,对于可以在此将增加或减少光源的缺陷也设置于同一位置,最大限度减少了采集器设置数量,提高了同一个工位113同一个采集器同一组光源的复用度。

[0049] 可选的,如图1所示,上下料模组130包括设置于机台100的上料料仓132、提升机构131、取料机构133、缺陷料仓137和机械手134,其中,上料料仓132具有用于承载物料200的多层料盘,减少补料次数;提升机构131与料仓驱动连接从而组成提篮式上料机构,即在提升机构131的带动下,料仓沿竖向相对机台100滑动,从而使得上料料仓132内的多层料盘依次与取料机构133对应。

[0050] 机台100具有上料区101,取料机构133则可以在上料料仓132内的料盘与其对应时,将料盘从上料料仓132内取出,搬运至上料区101,待上料区101内料盘中的物料200均被检测过后,取料机构133再将上料区101内的料盘搬运回上料料仓132内,通过提升机构131的驱动使得取料机构133与另一未经过检测的料盘对应,方便取料机构133将该料盘搬运至上料区101,与此重复,即可实现循环上料。取料机构133可以由无杆气缸配合夹爪组成,在动作时,由无杆气缸带动夹爪对料盘进行夹取,从而方便对料盘进行搬运。

[0051] 如图4所示,机械手134与视觉检测模组120信号连接,方便机械手134准确搬运物料200,机械手134可以将上料区101内料盘中的物料200搬运至转盘模组110上的工位113内,同时,待转盘模组110的工位113内物料200经过视觉检测模组120的检测后,机械手134便可以将经过检测的合格物料200搬运回上料区101内的料盘内,当然,对于缺陷物料200,机械手134则可以将缺陷物料200搬运至缺陷料仓137,以此实现已检测物料200根据合格与否来进行分别放置。机械手134的重复定位精度0.02mm,方便其准确抓取和搬运物料200。

[0052] 具体的,机械手134可以是4轴、5轴、6轴等形式的机械手134,本申请对其不做限制。

[0053] 可选的,为了提高机械手134搬运的准确度,上下料模组130还包括上料视觉采集器135和下料视觉采集器136,上料视觉采集器135可以形成覆盖上料区101的视觉区域,下料视觉采集器136可以形成覆盖缺陷料仓137的视觉区域,由此,在机械手134分别与上料视觉采集器135和下料视觉采集器136信号连接时,便可以根据上料视觉采集器135提供的视觉图像,准确的在上料区101内的料盘上进行取放物料200,同时,也可以根据下料视觉采集器136提供的视觉图像,将缺陷物料200准确的放置缺陷料仓137中的料盘内。

[0054] 本申请中的上料视觉采集器135、下料视觉采集器136、正面视觉采集器121和背面视觉采集器122均可以是相机,其可以是微米级高精度相机。同时,相机还可以具有镜头和补光灯组件,上料视觉采集器135和下料视觉采集器136的镜头可以是视野大的定焦镜头,正面视觉采集器121和背面视觉采集器122的镜头可以是小视野镜头,镜头可以是微米级高分辨率镜头,镜头还可以是黑白和彩色镜头,方便采集不同类型的缺陷。

[0055] 可选的,为了避免对物料200的表面造成二次损伤,还可以在机械手134的拿取端设置有用于吸取物料200的吸嘴1341,由此,使得机械手134与物料200通过软性连接实现接触。吸嘴1341可以是橡胶等软性材质。

[0056] 在实际工作时,如图1所示,在提升机构131的带动下,使得上料料仓132内的不同料盘依次与取料机构133对应,由此,取料机构133能够将其对应的料盘从上料料仓132搬运至机台100的上料区101,然后在上料视觉采集器135的帮助下,机械手134准确拿取上料区101内料盘中的物料200,并将其放置于转盘111上的工位113内,转盘111转动,使得下一

工位113与机械手134对应,如此往复,便可以实现持续上料。

[0057] 在转盘111的转动下,具有物料200的工位113会依次转动至正面视觉采集器121和背面视觉采集器122对应的位置,由此,在物料200经过所有正面视觉采集器121和背面视觉采集器122后,物料200具有与其匹配的缺陷信息。机械手134根据物料200是合格物料200还是缺陷物料200将其搬运至不同位置,当物料200为合格物料200时,机械手134将合格物料200从转盘111的工位113上搬运回上料区101内的料盘中,当物料200为缺陷物料200时,机械手134将缺陷物料200从转盘111的工位113上搬运至缺陷料仓137的料盘中,由此实现合格物料200和缺陷物料200的分离。

[0058] 直到上料区101内料盘中的所有物料200均已被机械手134搬运回缺陷料仓137内料盘中(全部是缺陷物料200)和上料区101内料盘中(全部是合格物料200)时,取料机构133将上料区101内的料盘搬运回上料料仓132内,然后在提升机构131的带动下,取料机构133与下一料盘对应,重复上述检测。

[0059] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

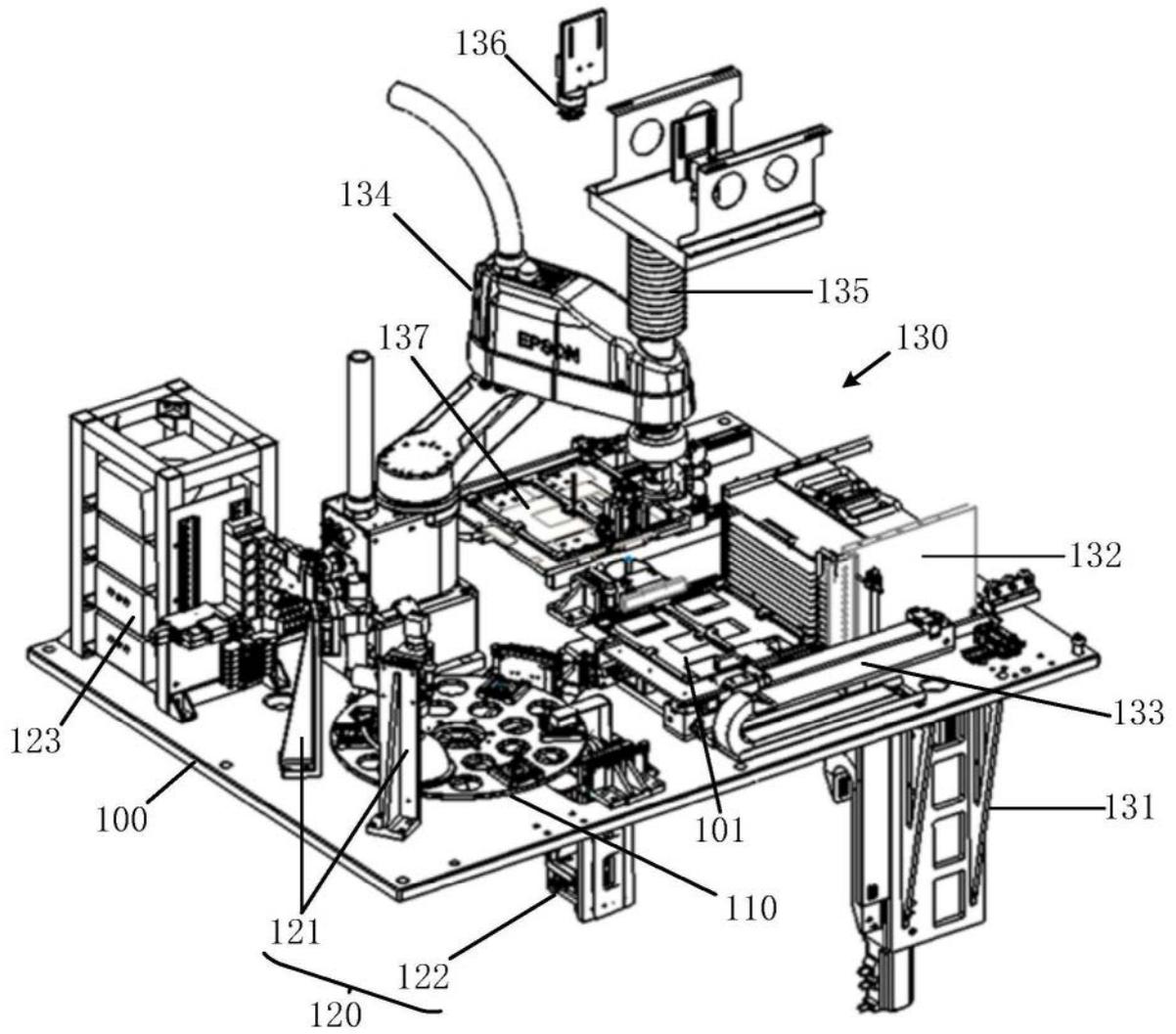


图1

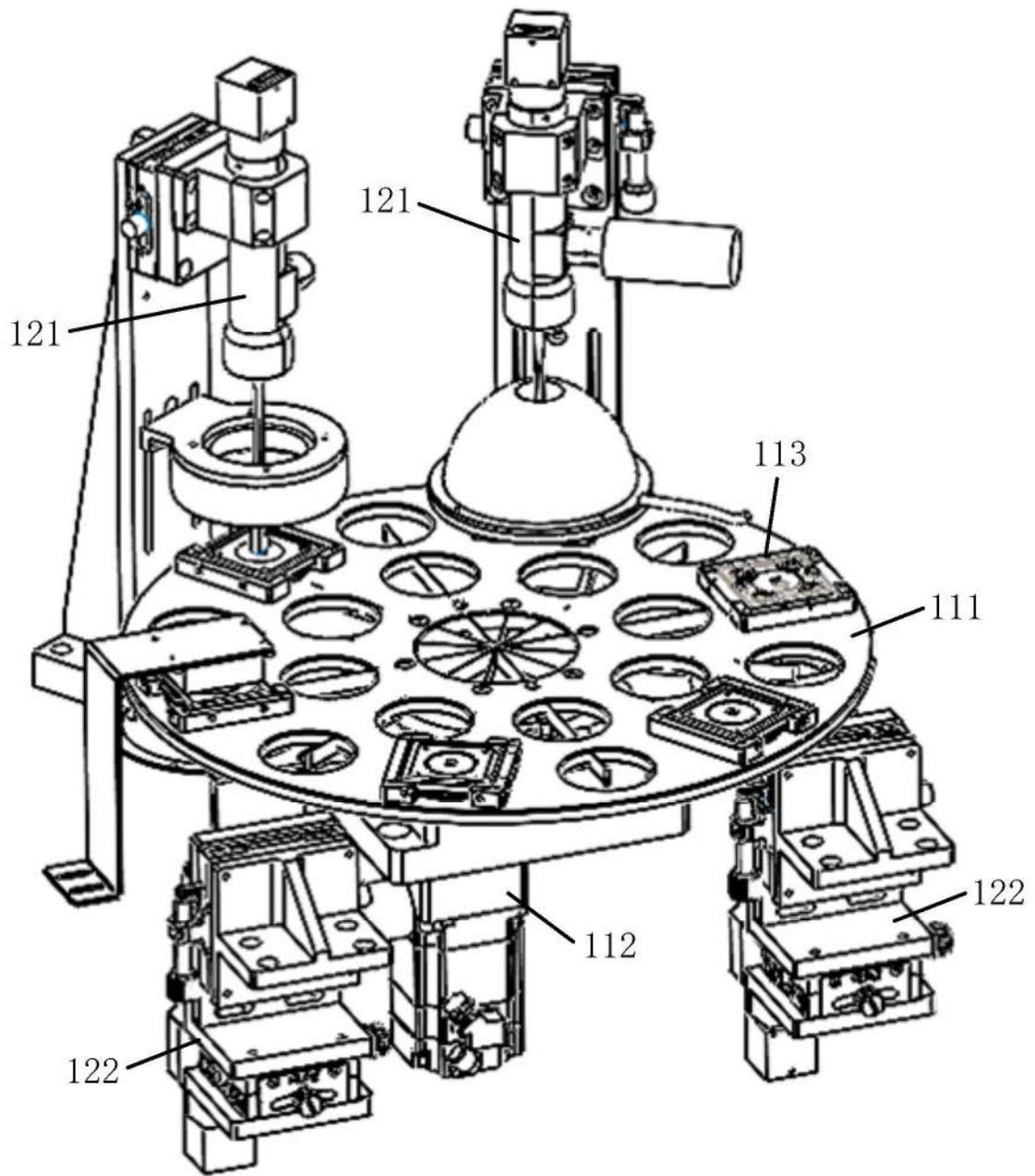


图2

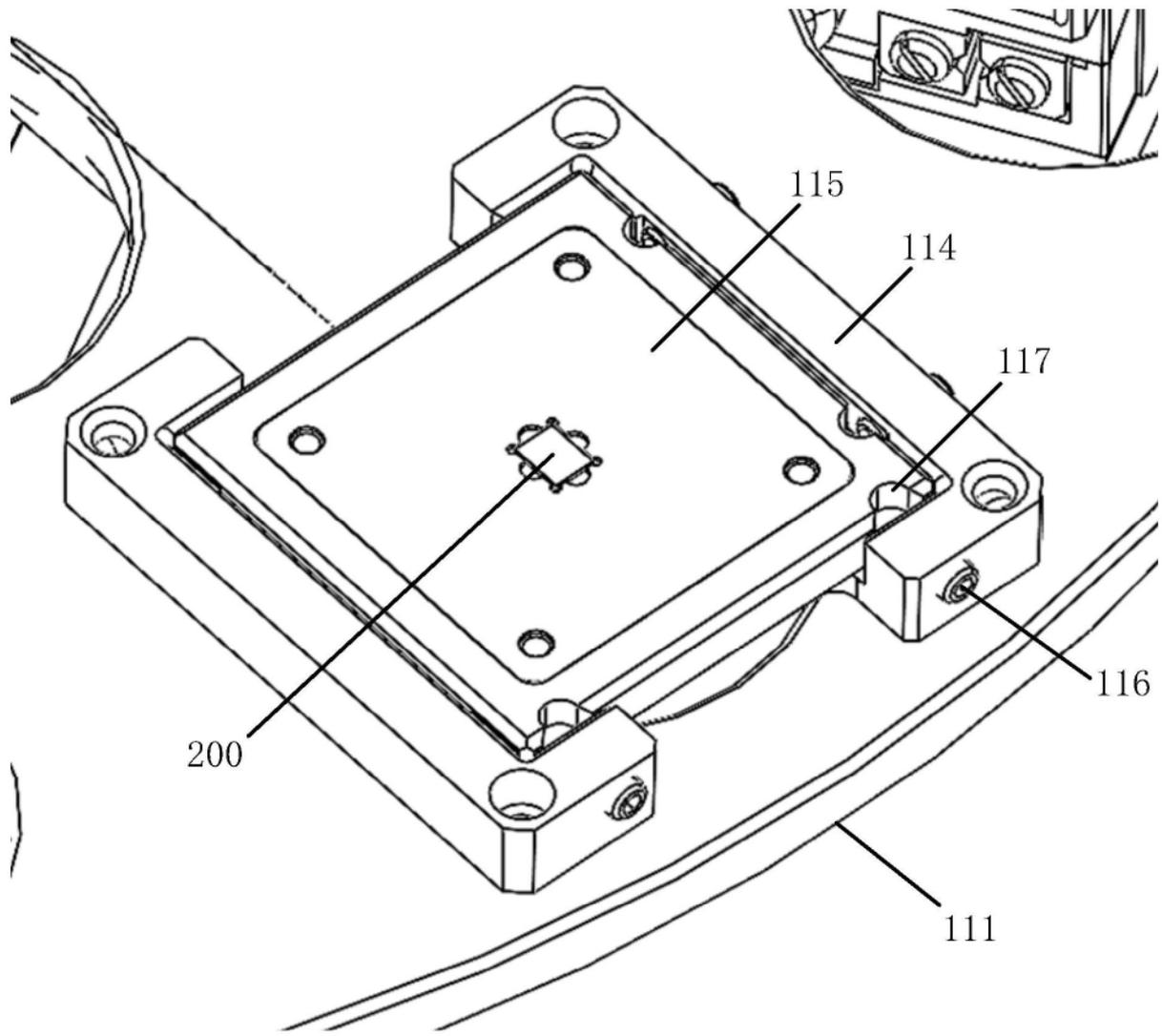


图3

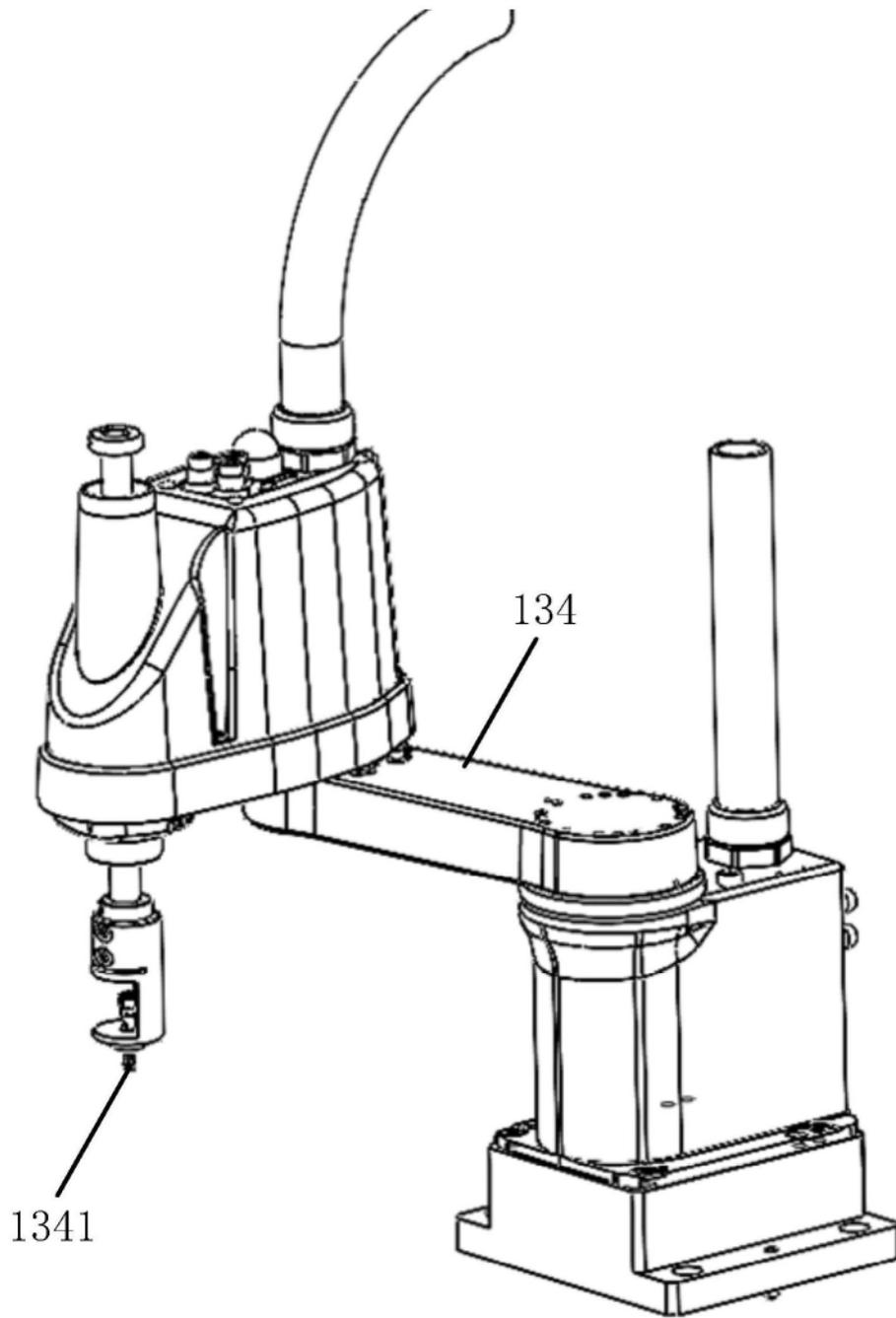


图4