(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118425044 A
(43)申请公布日 2024.08.02

(21)申请号 202410558698.2

(22)申请日 2024.05.06

(71)申请人 中科慧远视觉技术(洛阳)有限公司
地址 471033 河南省洛阳市(河南)自由贸易试验区洛阳片区涧西区蓬莱路2号洛阳国家大学科技园5幢101室、202室
申请人 中科慧远智能装备(广东)有限公司

(72)发明人 李峰 常卓越 马孟雨 邱雨菲 张武杰

(74)专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理有限公司 11448
专利代理师 刘影

(51)Int.Cl.
G01N 21/01(2006.01)
G01N 21/88(2006.01)

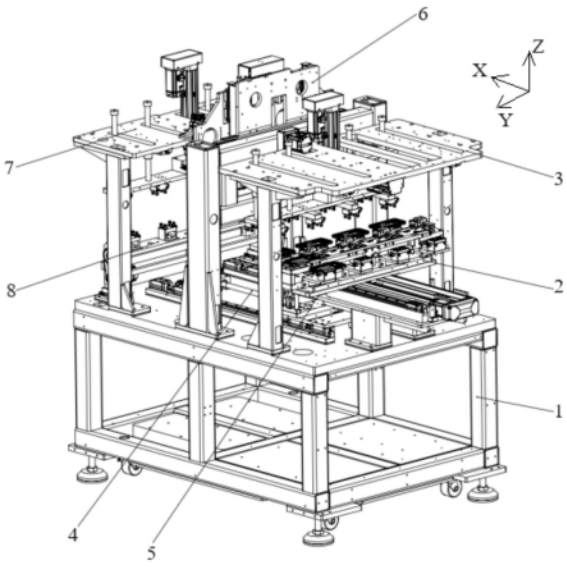
权利要求书2页 说明书20页 附图8页

(54)发明名称

翻面装置和多工位视觉检测设备

(57)摘要

本申请公开了一种翻面装置和多工位视觉检测设备。其中翻面装置包括机架;载台机构,位于机架上,载台机构上放置有待测物体,载台机构包括载台旋转组件,载台旋转组件用于带动待测物体转动;翻转搬运机构,设置于机架的一端,载台机构被配置于向靠近或远离翻转搬运机构的方向移动;交接翻转机构,设置于机架上,交接翻转机构位于翻转搬运机构的下方,交接翻转机构被配置于带动待测物体转动;其中,待测物体由载台机构依次转移至交接翻转机构、翻转搬运机构后,回到载台机构上;或者待测物体由载台机构依次转移至翻转搬运机构、交接翻转机构后,回到载台机构,实现待测物体的翻面。实现待测物体的双面检测,提高检测准确度和提高检测效率。



CN 118425044 A

1.一种翻面装置,其特征在于,所述翻面装置包括:机架;以及

载台机构,位于所述机架上,所述载台机构上放置有待测物体,所述载台机构包括载台旋转组件,所述载台旋转组件用于带动所述待测物体转动;

翻转搬运机构,设置于所述机架的一端,所述载台机构被配置于向靠近或远离所述翻转搬运机构的方向移动;

交接翻转机构,设置于所述机架上,所述交接翻转机构位于所述翻转搬运机构的下方,所述交接翻转机构被配置于带动所述待测物体转动;

其中,所述待测物体由所述载台机构依次转移至所述交接翻转机构、所述翻转搬运机构后,回到所述载台机构上;或者所述待测物体由所述载台机构依次转移至所述翻转搬运机构、所述交接翻转机构后,回到所述载台机构,实现所述待测物体的翻面。

2.根据权利要求1所述的翻面装置,其特征在于,所述翻面装置还包括:

X运动组件,设置于所述机架上,所述载台机构滑动设置于所述X运动组件上。

3.根据权利要求2所述的翻面装置,其特征在于,所述X运动组件包括:

导轨底板,固定设置于所述机架上,所述导轨底板沿着所述载台机构和所述翻转搬运机构的方向设置,所述导轨底板上设有第五直线导轨;

第一丝杠模组,固定设置于所述机架上,所述第一丝杠模组沿着所述载台机构和所述翻转搬运机构的方向设置;

滑板,滑动连接于所述第五直线导轨和所述第一丝杠模组上,所述载台机构与所述滑板固定连接。

4.根据权利要求2所述的翻面装置,其特征在于,所述载台机构包括:

回转底板,与所述X运动组件连接;

回转支撑板,设置于所述回转底板的一端,所述回转支撑板远离所述回转底板的一端上设有第一带座轴承;

减速机组件,设置于所述回转底板的另一端,所述减速机组与所述回转支撑板相对设置,所述载台旋转组件设置于所述减速机组远离所述回转底板的一端,所述减速机组带动所述载台旋转组件转动。

5.根据权利要求4所述的翻面装置,其特征在于,所述减速机组包括:

固定支架,固定在所述回转底板上,所述固定支架与回转支撑板相对设置;

第一伺服电机,所述第一伺服电机的机壳设置于所述固定之间和所述回转支承板之间,所述第一伺服电机的输出轴穿过所述固定支架,所述输出轴上设有减速机,所述减速机背离所述固定支架的一侧上设有过渡法兰。

6.根据权利要求5所述的翻面装置,其特征在于,所述载台旋转组件包括:

第二安装底板,设置于所述固定支架远离所述回转底板的一端,所述第二安装底板通过翻转臂与所述过度法兰固定连接;

翻转支撑板,设置于所述第二安装底板的一端;

法兰轴,依次贯穿所述翻转支撑板、所述回转支撑板和所述第一带座轴承。

7.根据权利要求6所述的翻面装置,其特征在于,所述载台旋转组件还包括:

换向器,设置于所述第二安装底板背离所述回转底板的一侧,所述换向器包括安装转轴和动力轴,所述动力轴与所述第二安装底板同向设置,所述安装转轴朝向背离所述第二

安装底板的方向延伸;

第二伺服电机,通过电机安装板固定在所述第二安装底板上,所述第二伺服电机与所述换向器同侧设置,所述第二伺服电机的输出轴上设有第一主动轮;

第一转轴,通过第二带座轴承设置在所述第二安装底板上,所述第一转轴上设有第一从动轮,所述第一从动轮通过第一同步带与所述第一主动轮连接,所述第一转轴上还设有第三主动轮,所述动力轴的端部上设有第三从动轮,所述第三从动轮通过第三同步带与所述第三主动轮连接。

8.根据权利要求1所述的翻面装置,其特征在于,所述翻转搬运机构包括:

交接安装板,通过第二支柱固定在所述机架上,所述铰接安装板上设有避让孔;

第二X向搬运组件,设置于所述交接安装板朝向所述机架的一侧,所述第二X向搬运组件在所述载台机构和所述交接翻转机构之间往复移动;

第二Z向搬运组件,设置于所述第二X向搬运组件上,所述第二Z向搬运组件用于在所述交接安装板和所述机架之间往复移动。

9.根据权利要求8所述的翻面装置,其特征在于,所述第二X向搬运组件包括:

第二X向直线驱动装置,设置于所述交接安装板朝向所述机架的一侧,所述第二X向直线驱动装置远离所述交接安装板的一端与第二导向板固定连接;

第九直线导轨,设置于所述交接安装板朝向所述机架的一侧,所述第二导向板通过第二滑块连接块与所述第九直线导轨的滑块固定连接。

10.一种多工位视觉检测设备,其特征在于,所述多工位视觉检测设备包括:

如权利要求1至9中任一项所述的翻面装置;

定位机构,设置于所述机架上,所述定位机构位于所述载台机构背离所述交接翻转机构的一侧;

上下料搬运机构,设置于所述机架远离所述翻转搬运机构的一端,所述上下料搬运机构位于所述定位机构的上方;

视觉检测机构,设置于所述机架上,所述视觉检测机构位于所述上下料搬运机构和所述翻转搬运机构之间,所述视觉检测机构还位于所述载台机构的上方,对待测物体进行检测;

其中,所述上下料搬运机构搬运所述定位机构上的所述待测物体至所述载台机构上,然后通过所述视觉检测机构对所述载台机构上的所述待测物体进行检测,检测后的所述待测物体通过所述上下料搬运机构移动回所述定位机构,对所述待测物体进行后续工序。

翻面装置和多工位视觉检测设备

技术领域

[0001] 本申请涉及机器视觉检测技术领域,尤其涉及一种翻面装置和多工位视觉检测设备。

背景技术

[0002] 随着科技发展和生活水平的进步,智能设备逐渐成为人们生活的必备品之一。人们在追求性能的同时对智能设备的外观要求越来越高。

[0003] 在手机盖板、中框的生产工艺流程中,缺陷检测是事关品质的一项重要内容,目前检测手段一般分为人工检测和机器视觉检测,其中人工检测是通过测量仪器(如二次元影像测量仪、放大镜、菲林尺等),直接读取测量仪器读数,或者是通过在辅助光照下,利用肉眼观察玻璃盖板表面,从而对玻璃的外观缺陷进行评估和测量。人工检测手段由于受到人的主观因素的影响,存在误判率高、检测品质不稳定、检测效率低等缺点,难以保证产品质量稳定,更重要的是还存在使检验工人视力下降的健康风险。人工检测方法在大批量生产时,耗费大量的人力,成本居高不下。

[0004] 目前盖板、中框机器视觉检测设备需要对待测物体翻面时,主要采用机械手,结构复杂,维护时间长,大批量待测物体同时检测时需要使用过多的机械手,占地面积大的同时及经济成本也在增大,而且现有的视觉检测设备主要采用的检测方法是分开检测的方法,导致检测效率降低,设备长度增加,从而使设备占地面积增加,设备的使用成本高。

发明内容

[0005] 本申请旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0006] 鉴于此,本申请提供的一种翻面装置和多工位视觉检测设备,其中翻面装置能够将待测物体进行翻面检测,实现待测物体的双面检测,提高检测准确度,无需机械手臂进行翻面,结构简单,减少维护时间,提高检测效率,降低检测成本。

[0007] 具体而言,包括以下的技术方案:

[0008] 本申请第一方面的实施例,提供了一种翻面装置,异形电池包括:所述翻面装置包括:机架;以及

[0009] 载台机构,位于所述机架上,所述载台机构上放置有待测物体,所述载台机构包括载台旋转组件,所述载台旋转组件用于带动所述待测物体转动;

[0010] 翻转搬运机构,设置于所述机架的一端,所述载台机构被配置于向靠近或远离所述翻转搬运机构的方向移动;

[0011] 交接翻转机构,设置于所述机架上,所述交接翻转机构位于所述翻转搬运机构的下方,所述交接翻转机构被配置于带动所述待测物体转动;

[0012] 其中,所述待测物体由所述载台机构依次转移至所述交接翻转机构、所述翻转搬运机构后,回到所述载台机构上;或者所述待测物体由所述载台机构依次转移至所述翻转搬运机构、所述交接翻转机构后,回到所述载台机构,实现所述待测物体的翻面。

[0013] 可选地,所述翻面装置还包括:

[0014] X运动组件,设置于所述机架上,所述载台机构滑动设置于所述X运动组件上。

[0015] 可选地,所述X运动组件包括:

[0016] 导轨底板,固定设置于所述机架上,所述导轨底板沿着所述载台机构和所述翻转搬运机构的方向设置,所述导轨底板上设有第五直线导轨;

[0017] 第一丝杠模组,固定设置于所述机架上,所述第一丝杠模组沿着所述载台机构和所述翻转搬运机构的方向设置;

[0018] 滑板,滑动连接于所述第五直线导轨和所述第一丝杠模组上,所述载台机构与所述滑板固定连接。

[0019] 可选地,所述载台机构包括:

[0020] 回转底板,与所述X运动组件连接;

[0021] 回转支撑板,设置于所述回转底板的一端,所述回转支撑板远离所述回转底板的一端上设有第一带座轴承;

[0022] 减速机组件,设置于所述回转底板的另一端,所述减速机组与所述回转支撑板相对设置,所述载台旋转组件设置于所述减速机组远离所述回转底板的一端,所述减速机组带动所述载台旋转组件转动。

[0023] 可选地,所述减速机组包括:

[0024] 固定支架,固定在所述回转底板上,所述固定支架与回转支撑板相对设置;

[0025] 第一伺服电机,所述第一伺服电机的机壳设置于所述固定之间和所述回转支承板之间,所述第一伺服电机的输出轴穿过所述固定支架,所述输出轴上设有减速机,所述减速机背离所述固定支架的一侧上设有过渡法兰。

[0026] 可选地,所述载台旋转组件包括:

[0027] 第二安装底板,设置于所述固定支架远离所述回转底板的一端,所述第二安装底板通过翻转臂与所述过度法兰固定连接;

[0028] 翻转支撑板,设置于所述第二安装底板的一端;

[0029] 法兰轴,依次贯穿所述翻转支撑板、所述回转支撑板和所述第一带座轴承。

[0030] 可选地,所述载台旋转组件还包括:

[0031] 换向器,设置于所述第二安装底板背离所述回转底板的一侧,所述换向器包括安装转轴和动力轴,所述动力轴与所述第二安装底板同向设置,所述安装转轴朝向背离所述第二安装底板的方向延伸;

[0032] 第二伺服电机,通过电机安装板固定在所述第二安装底板上,所述第二伺服电机与所述换向器同侧设置,所述第二伺服电机的输出轴上设有第一主动轮;

[0033] 第一转轴,通过第二带座轴承设置在所述第二安装底板上,所述第一转轴上设有第一从动轮,所述第一从动轮通过第一同步带与所述第一主动轮连接,所述第一转轴上还设有第三主动轮,所述动力轴的端部上设有第三从动轮,所述第三从动轮通过第三同步带与所述第三主动轮连接。

[0034] 可选地,所述翻转搬运机构包括:

[0035] 交接安装板,通过第二支柱固定在所述机架上,所述铰接安装板上设有避让孔;

[0036] 第二X向搬运组件,设置于所述交接安装板朝向所述机架的一侧,所述第二X向搬

运组件在所述载台机构和所述交接翻转机构之间往复移动；

[0037] 第二Z向搬运组件，设置于所述第二X向搬运组件上，所述第二Z向搬运组件用于在所述交接安装板和所述机架之间往复移动。

[0038] 可选地，所述第二X向搬运组件包括：

[0039] 第二X向直线驱动装置，设置于所述交接安装板朝向所述机架的一侧，所述第二X向直线驱动装置远离所述交接安装板的一端与第二导向板固定连接；

[0040] 第九直线导轨，设置于所述交接安装板朝向所述机架的一侧，所述第二导向板通过第二滑块连接块与所述第九直线导轨的滑块固定连接。

[0041] 可选地，所述第二Z向搬运组件包括：

[0042] 第二Z向直线驱动装置，贯穿所述交接安装板和所述第二导向板，所述第二Z向直线驱动装置的丝杆依次连接第三浮动连接头和第二接头安装座，所述第二接头安装座与第二搬运平板固定连接；

[0043] 第三吸盘座，设置于所述第二搬运平板背离所述第二导向板的一侧，所述第三吸盘座背离所述第二导向板的一侧上设有多个吸盘；

[0044] 第二导向轴，依次贯穿所述交接安装板和所述第二导向板，所述第二导向轴的一端与所述第二搬运平板固定连接，所述第二导向轴与所述第二导向板通过第二直线轴承连接，所述第二导向轴远离所述搬运平板的一端上设有第二挡块。

[0045] 可选地，所述交接翻转机构包括：

[0046] 一对平板，固定在所述机架上，所述平板背离所述机架的一侧上设有第八直线导轨，所述直线导轨沿着所述载台机构和所述交接翻转机构的连接方向设置；

[0047] 第一翻转立板和第二翻转立板，分别通过垫板滑动连接在所述第八直线导轨上，所述第一翻转立板远离所述平板的一端上设有主动转轴，所述第二翻转立板远离所述平板的一端上设有第二转轴，所述主动转轴上设有第二从动轮；

[0048] 第三伺服电机，贯穿所述第一翻转立板，所述第三伺服电机的输出轴与第二主动轮连接，所述第二主动轮通过所述第二同步带与所述第二从动轮连接；

[0049] 翻转板，所述翻转板的两端分别与所述主动转轴和所述第二转轴连接，所述翻转板背离所述机架的一侧上设有第四吸盘座。

[0050] 可选地，所述交接翻转机构还包括：

[0051] 连接长板，所述连接长板的两端分别与第一翻转立板和第二翻转立板连接；

[0052] 滑台气缸，设置于所述机架上，所述滑台气缸通过通过推板与所述连接长板固定连接。

[0053] 本申请第二方面的实施例，提供了一种多工位视觉检测设备，所述多工位视觉检测设备包括：

[0054] 如上述的翻面装置；

[0055] 定位机构，设置于所述机架上，所述定位机构位于所述载台机构背离所述交接翻转机构的一侧；

[0056] 上下料搬运机构，设置于所述机架远离所述翻转搬运机构的一端，所述上下料搬运机构位于所述定位机构的上方；

[0057] 视觉检测机构，设置于所述机架上，所述视觉检测机构位于所述上下料搬运机构

和所述翻转搬运机构之间,所述视觉检测机构还位于所述载台机构的上方,对待测物体进行检测;

[0058] 其中,所述上下料搬运机构搬运所述定位机构上的所述待测物体至所述载台机构上,然后通过所述视觉检测机构对所述载台机构上的所述待测物体进行检测,检测后的所述待测物体通过所述上下料搬运机构移动回所述定位机构,对所述待测物体进行后续工序。

[0059] 可选地,所述定位机构包括:

[0060] 立柱,与所述机架固定连接,所述立柱远离所述机架的一端上设有直线模组和第三直线导轨,所述第三直线导轨沿着所述机架的长度方向设置;

[0061] 定位载台组件,设置在所述直线模组和所述第三直线导轨上,所述定位载台组件上设有长边定位组件和短边定位组件,通过所述长边定位组件和所述短边定位组件对所述待测物体进行定位。

[0062] 可选地,所述定位载台组件包括:

[0063] 定位底板,设置于所述直线模组和所述第三直线导轨上;

[0064] 第一安装底板,通过横向调节板设置于所述定位底板上,所述第一安装底板长度方向的两端设有第一立板;

[0065] 定位基准板,设置于一对所述第一立板远离所述第一安装底板的一端,所述定位基准板背离所述第一立板的一侧上设有安装槽,所述安装槽内设有定位支撑板;

[0066] 长边定位块,设置于所述定位基准板的长边一侧,所述长边定位块的位置与所述定位支撑板对应;

[0067] 短边定位块,设置于所述定位基准板上,所述短边定位块与所述定位支撑板的一侧短边对应。

[0068] 可选地,所述长边定位组件包括:

[0069] X向推杆,与所述长边定位块相对设置,所述X向推杆朝向所述长边定位块的一侧上设有X向定位块,所述X向定位块与所述长短定位块对应设置;

[0070] 第一直线导轨,设置在所述第一安装底板上,所述第一直线导轨上设有第一导轨连接板,所述第一导轨连接板的一端与所述X向推杆连接;

[0071] 第二气缸,设置在所述第一安装底板上,所述第二气缸的伸出端上设有浮动接头,所述浮动接头通过气缸连接件与所述X向推杆连接。

[0072] 可选地,所述短边定位组件包括:

[0073] 第二直线导轨,设置于所述第一安装底板上,所述第二直线导轨背离所述第一安装底板的一侧上设有第二导轨连接板;

[0074] 第一气缸,设置于所述第一安装底板上,所述第一气缸的一端连接第一浮动接头,所述第一浮动接头的另一端与气缸推块连接,所述气缸远离所述第一浮动接头的一端与支撑板连接;

[0075] 短边定位件,设置于所述支撑板上,所述短边定位件与所述短边定位块相对设置。

[0076] 可选地,所述短边定位件包括:

[0077] 第二立板,设置于所述支撑板上,所述第二立板远离所述支撑板的一端上设有滑轨;

[0078] 侧板,固定在所述第二立板的一端,滑轨连接块与所述滑轨固定连接,所述滑轨与所述侧板之间设有压缩弹簧;

[0079] 定位块连接件,与所述滑轨连接块连接,所述定位孔连接件向所述长边定位组件方向延伸,所述定位块连接件上设有Y向定位块,所述Y向定位块向所述短边定位块方向延伸。

[0080] 可选地所述定位机构还包括待料组件,所述待料组件包括:

[0081] 支板,设置于所述第一安装底板的侧边,所述支板与所述定位支撑板位置对应,所述支板位于所述定位底板的上方;

[0082] 转接板,设置于所述支板远离所述第一安装版的一端,所述转接板位于所述支板远离所述定位底板的一端,所述转接板背离所述定位底板的一侧上设有吸盘安装块,所述吸盘安装块背离所述转接板的一侧上设有第一吸盘座。

[0083] 可选地,所述上下料搬运机构包括:

[0084] 上料安装板,通过所述第一支柱固定在所述机架上,所述上料安装板位于所述定位机构的上方;

[0085] 第一X向搬运组件,设置于所述上料安装板朝向所述机架的一侧,所述第一X向搬运组件在所述定位机构和所述载台机构之间往复移动;

[0086] 第一Z向搬运组件,设置于所述第一X向搬运组件上,所述第一Z向搬运组件用于在所述上料安装板和所述机架之间往复运动。

[0087] 可选地,所述第一X向搬运组件包括:

[0088] 第一X向直线驱动装置,设置于所述上料安装板朝向机架的一侧,所述第一X向直线驱动装置远离所述上料安装板的一端与第一导向板固定连接;

[0089] 第四直线导轨,设置于所述上料安装板朝向所述机架的一侧,所述第一导向板通过第一滑块连接块与所述第四直线导轨的滑块固定连接。

[0090] 可选地,所述第一Z向搬运组件包括:

[0091] 第一Z向直线驱动装置,贯穿所述上料安装板和所述第一导向板,所述第一Z向直线驱动装置的丝杆依次连接第二浮动接头和第一接头安装座,所述第一接头安装座与第一搬运平板固定连接;

[0092] 第一吸盘安装板,设置于所述第一搬运平板背离所述第一机头安装座的一侧,所述第一吸盘安装板沿着所述定位机构和所述载台机构方向设置;

[0093] 第二吸盘座,设置于所述第一吸盘安装板背离所述第一搬运平板的一侧,所述第一吸盘安装板的两端均设有第二吸盘座,靠近所述定位机构一侧的所述第二吸盘座下方设有第二吸盘,靠近所述载台机构一侧的所述第二吸盘座下方设有第一吸盘;

[0094] 第一导向轴,依次贯穿所述上料安装板和所述第一导向板,所述第一导向轴的一端与所述第一搬运平板固定连接,所述第一导向轴与所述第一导向板通过第一直线轴承连接,所述第一导向轴远离所述搬运平板的一端上设有第一挡块。

[0095] 可选地,所述视觉检测机构包括:

[0096] X轴模组组件,通过Z轴立柱设置于所述机架上;

[0097] Z轴模组组件,设置与所述X轴模组组件上,所述Z轴模组组件能够在所述X轴模组组件上沿着一对所述Z轴立柱的方向移动;

[0098] 检测组件,设置于所述Z轴模组组件上,所述检测组件用于在所述Z轴模组组件朝向或远离所述机架方向移动。

[0099] 可选地,所述X轴模组组件包括:

[0100] X轴模组底板,设置于所述一对Z轴立柱之间;

[0101] X轴直线模组,设置于所述X轴模组底板的一侧上;

[0102] 第六直线导轨,设置于所述所述X轴模组底板背离所述X轴直线模组的一侧上,所述Z轴模组组件设置于所述第六直线导轨和所述X轴直线模组上。

[0103] 可选地,所述Z轴模组组件包括:

[0104] Z轴模组底板,设置于所述第六直线导轨的滑块上,所述Z轴模组底板通过模组转接板与所述X轴直线模组连接;

[0105] 第二丝杠模组,设置与所述Z轴模组底板上,所述第二丝杠模组朝向所述机架方向延伸;

[0106] 第七直线导轨,通过导轨底板设置于所述Z轴模组底板上,所述检测组件设置于所述第七直线导轨和所述第二丝杠模组上。

[0107] 可选地,所述检测组件包括:

[0108] 相机总成安装板,设置于所述第七直线导轨和所述第二丝杠模组上;

[0109] 相机组件,设置于所述相机总成安装板上,所述相机组件的摄像头朝向所述机架一侧。

[0110] 本申请实施例提供的翻面装置和多工位视觉检测设备,其中,翻面装置包括设置在机架上的载台机构、翻转搬运机构和交接翻转机构,载台机构上放置有待测物体,载台机构包括载台旋转组件,能够带动待测物体向交接翻转机构一侧转动,翻转搬运机构设置在机架的一端,交接翻转机构位于翻转搬运机构的下方,交接翻转结构也用于带动待测物体向载台机构一侧转动,待测物体在载台机构上A面朝上,B面朝下,通过载台旋转组件的旋转,带动其上的待测物体向交接翻转机构方向翻转,同时交接翻转机构转动并朝向载台机构,此时待测物体的A面朝向交接翻转机构,待测物体由载台机构转移至交接翻转机构上,且交接翻转机构和载台机构回正,也即交接翻转机构向翻转搬运机构方向转动,使得待测物体的B面朝向翻转搬运机构,此时翻转搬运机构将交接翻转机构上的待测物体取走,则翻转搬运机构上的待测物体的B面朝向翻转搬运机构,A面朝向机架,此时再将翻转搬运机构上的待测物体转移至载台机构上,则载台机构上的待测物体A面朝向载台机构,B面朝向翻转搬运机构,也即此时待测物体的A面朝下,B面朝上,实现待测物体的翻面,此时待测物体为先翻转交接后,通过翻转搬运机构重新转移回载台组件。也可以是翻转搬运机构先吸附载台机构上的待测物体后,将待测物体放置于交接翻转机构上,交接翻转机构再将待测物体传递给载台机构,实现待测物体的翻面,均可实现待测物体的翻面,可见本申请的翻面装置结构简单,操作方便,减少维护时间,提高检测效率,降低检测成本。

[0111] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0112] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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的附图。

[0113] 图1为根据本申请的一个实施例的多工位视觉检测设备的示意图;

[0114] 图2为根据本申请的一个实施例的X运动组件的示意图;

[0115] 图3为根据本申请的一个实施例的载台机构的示意图;

[0116] 图4为根据本申请的一个实施例的载台旋转组件的示意图;

[0117] 图5为根据本申请的一个实施例的翻转搬运机构的示意图;

[0118] 图6为根据本申请的一个实施例的交接翻转机构的示意图;

[0119] 图7为根据本申请的一个实施例的定位机构的示意图;

[0120] 图8为根据本申请的一个实施例的定位载台组件和待料组件的示意图;

[0121] 图9为根据本申请的一个实施例的长边定位组件的示意图;

[0122] 图10为根据本申请的一个实施例的短边定位组件的示意图;

[0123] 图11为根据本申请的一个实施例的上下料搬运机构的示意图;

[0124] 图12为根据本申请的一个实施例的视觉检测机构的示意图;

[0125] 图13为根据本申请的一个实施例的X轴模组组件和Z轴模组组件的示意图;

[0126] 图14为根据本申请的一个实施例的Z轴模组组件的连接示意图;

[0127] 图15为根据本申请的一个实施例的检测组件的示意图。

[0128] 其中,图1至图15中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0129] 1机架,2定位机构,21定位载台组件,211定位底板,212横向调节板,213第一安装底板,214第一立板,215定位基准板,216短边定位块,217长边定位块,218定位支撑板,22长边定位组件,221第一直线导轨,222气缸连接件,223X向推杆,224X向定位块,225第一导轨连接板,23短边定位组件,231第一气缸,232第一浮动接头,233气缸推块,234第二导轨连接板,235第二直线导轨,236支撑板,237第二立板,238侧板,239滑轨连接块,2310定位块连接件,2311Y向定位块,24待料组件,241支板,242转接板,243吸盘安装块,244第一吸盘座,25直线模组,26导轨垫块,27第三直线导轨,28立柱,3上下料搬运机构,31第一支柱,32上料安装板,33第一X向搬运组件,331第一X向直线驱动装置,332第一导向板,333第四直线导轨,334第一滑块连接块,34第一Z向搬运组件,341第一吸盘安装板,342第二吸盘座,343第二浮动接头,344第一接头安装座,345第一搬运平板,346第一直线轴承,347第一导向轴,348第一挡块,349第一Z向直线驱动装置,3410第一吸盘,3411第二吸盘,4X运动组件,41第一丝杠模组,42第五直线导轨,43导轨底板,44滑板,5载台机构,51回转底板,52回转支撑板,53第一带座轴承,54减速机组件,541第一伺服电机,542固定支架,543减速机,544过渡法兰,55载台旋转组件,551翻转支撑板,552法兰轴,553换向器,554联轴器,555第一同步带,556第二带座轴承,557第二伺服电机,558电机安装板,559动力轴,5510吸盘支撑座,5511第二吸盘安装板,5512翻转臂,5513第一转轴,5514第二安装底板,5515第一主动轮,5516第一从动轮,5517第三主动轮,5518第三从动轮,5519第三同步带,6视觉检测机构,61Z轴立柱,62X轴模组组件,621X轴模组底板,622第六直线导轨,623X轴直线模组,624模组转接板,63Z轴模

组组件,631Z轴模组底板,632第二丝杠模组,633第七直线导轨,634导轨垫板,64检测组件,641相机总成安装板,642相机组件,7翻转搬运机构,71第二支柱,72交接安装板,73第二X向搬运组件,731第二X向直线驱动装置,732第二导向板,733第九直线导轨,734第二滑块连接块,74第二Z向搬运组件,741第三吸盘座,742第三浮动接头,743第二接头安装座,744第二搬运平板,745第二直线轴承,746第二导向轴,747第二挡块,748第二Z向直线驱动装置,8交接翻转机构,81平板,82第八直线导轨,83垫板,84第一翻转立板,85固定轴承环,86第二转轴,87第四吸盘座,88翻转板,89第二从动轮,810第二同步带,811第二主动轮,812第三伺服电机,813连接长板,814推板,815滑台气缸,816第二翻转立板。

具体实施方式

[0130] 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。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0131] 在对本申请实施方式作进一步的详细描述之前,本申请实施例中所涉及的方位名词,如“上部”、“下部”、“侧部”并不具有限定本申请保护范围的意义。

[0132] 为使本申请的技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式作进一步的详细描述。

[0133] 实施例1

[0134] 图1为根据本申请的一个实施例的多工位视觉检测设备的示意图;图2为根据本申请的一个实施例的X运动组件的示意图;图3为根据本申请的一个实施例的载台机构的示意图;图4为根据本申请的一个实施例的载台旋转组件的示意图;图5为根据本申请的一个实施例的翻转搬运机构的示意图;图6为根据本申请的一个实施例的交接翻转机构的示意图。

[0135] 如图1至图6所示,本申请的一个实施例提供了一种翻面装置,该翻面装置包括:机架1;以及

[0136] 载台机构5,位于机架1上,载台机构5上放置有待测物体,载台机构5包括载台旋转组件55,载台旋转组件55用于带动待测物体转动;

[0137] 翻转搬运机构7,设置于机架1的一端,载台机构5被配置于向靠近或远离翻转搬运机构7的方向移动;

[0138] 交接翻转机构8,设置于机架1上,交接翻转机8构位于翻转搬运机构7的下方,交接翻转机构8被配置于带动待测物体转动;

[0139] 其中,待测物体由载台机构5依次转移至交接翻转机构8、翻转搬运机构7后,回到载台机构5上;或者待测物体由载台机构5依次转移至翻转搬运机构7、交接翻转机构8后,回到载台机构5,实现待测物体的翻面。

[0140] 需要说明的是,翻面装置包括设置在机架1上的载台机构5、翻转搬运机构7和交接翻转机构8,载台机构5上放置有待测物体,载台机构5包括载台旋转组件55,能够带动待测物体向交接翻转机构8一侧转动,翻转搬运机构7设置在机架1的一端,交接翻转机构8位于翻转搬运机构7的下方,交接翻转结构8也用于带动待测物体向载台机构5一侧转动,待测物体在载台机构5上A面朝上,B面朝下,通过载台旋转组件55的旋转,带动其上的待测物体向

交接翻转机构8方向翻转,同时交接翻转机构8转动并朝向载台机构5,此时待测物体的A面朝向交接翻转机构8,待测物体由载台机构5转移至交接翻转机构8上,且交接翻转机构8和载台机构5回正,也即交接翻转机构8向翻转搬运机构7方向转动,使得待测物体的B面朝向翻转搬运机构7,此时翻转搬运机构7将交接翻转机构8上的待测物体取走,则翻转搬运机构7上的待测物体的B面朝向翻转搬运机构7,A面朝向机架1,此时再将翻转搬运机构7上的待测物体转移至载台机构5上,则载台机构5上的待测物体A面朝向载台机构5,B面朝向翻转搬运机构7,也即此时待测物体的A面朝下,B面朝上,实现待测物体的翻面,可见本申请的翻面装置结构简单,操作方便,减少维护时间,提高检测效率,降低检测成本。

[0141] 可以理解的是,上述待测物体的翻面为先翻转交接后,通过翻转搬运机构7重新转移回载台组件。也可以是,翻转搬运机构7先吸附载台机构5上的待测物体后,将待测物体放置于交接翻转机构8上,交接翻转机构8再将待测物体传递给载台机构5,也能够实现待测物体的翻面,这种待测物体的翻面是以先搬运后翻转交接的顺序进行的,工作原理与上述翻面方式基本相似,不再具体陈述。

[0142] 需要说明的是,以下对载台机构5、翻转搬运机构7和交接翻转机构8的具体陈述,均以先翻转交接后,通过翻转搬运机构重新转移回载台组件为例进行解释说明。

[0143] 在一种可行的实施方式中,如图2所示,翻面装置还包括X运动组件4,设置于所述机架1上,所述载台机构5滑动设置于X运动组件4上。

[0144] 其中,通过X运动组件4的设置,能够实现载台机构5朝向翻转搬运机构7和远离翻转搬运机构7的方向移动。具体地,X运动组件4能够使载台机构5带着待测物体移动至翻转搬运机构7下方,便于翻转搬运机构7取走载台机构5上的待测物体,便于后续待测物体的翻面检测,当翻面检测结束后,X运动组件4还能够使载台机构5向远离翻转搬运机构7的方向移动,便于将双面检测后的待测物体移动至下一工序。

[0145] 可选地,X运动组件4通过导轨底板43设置在机架1上,导轨底板43通常沿着载台机构5和翻转搬运机构7的方向设置,也即沿着机架1的长度方向设置,导轨底板43上设有第五直线导轨42,同时机架1上还设有第一丝杠模组41,第一丝杠模组41的方向与导轨底板43的方向一致,同时在第一丝杠模组41和第五直线导轨42上设置滑板44,滑板44通过螺母与第一丝杠模组41的丝杠连接,滑板44通过滑块与第五直线导轨42连接,滑板44上固定设置载台机构5。

[0146] 其中,可以设置一个第一丝杠模组41和一个第五直线导轨42,也可以设置一个第一丝杠模组41和两个第五直线导轨42,此时两个第五直线导轨42位于第一丝杠模组41两侧,且两个第五直线导轨42相对于第一丝杠模组41对称设置,这样的设置方式能够提高滑板44滑动的平稳性,进而保证载台机构5移动的稳定性,提高整个翻面装置工作的稳定性和可靠性。

[0147] 需要说明的是,通常第一丝杠模组41和第五直线导轨42是平行设置的,能够保证带动载台机构5运动的平稳性和平行性,保证载台机构5和翻转搬运机构7交接待测物体的可靠性。

[0148] 在一种可行的实施方式中,如图3所示,载台机构5包括回转底板51、回转支撑板52、减速机组件54和载台旋转组件55。载台机构5通过回转底板51与X运动组件4的滑板44固定连接,实现X运动组件4上滑板44的移动带动载台机构5朝向或远离翻转搬运机构7的方向

移动。回转支撑板52竖直固定在回转底板51长度方向的一端,第一带座轴承53设置在回转支撑板52的通孔上,第一带座轴承53位于回转支撑板52远离回转底板51的一端。减速机组件54通过固定支架542设置在回转底板51上,且位于固定支架542远离回转底板51的一端,载台旋转组件55与减速机组件54固定连接,通过减速机组件54的转动带动载台旋转组件55的转动,也即能够使载台旋转组件55在朝向交接翻转机构8和朝向翻转搬运机构7的方向之间转动,也就是说如图1所示的,朝向左侧和朝向上侧的方向之间转动。

[0149] 其中,减速机组件54还包括第一伺服电机541,第一伺服电机541的输出轴穿过固定支架542的通孔与固定支架542固定连接,第一伺服电机541位于固定支架542远离回转底板51的一端,第一伺服电机541的输出轴向背离回转支撑板52和固定支架542的一侧延伸,第一伺服电机541的输出轴上还依次设有减速机543和过渡法兰544。减速机组件54通过过渡法兰544与载台旋转组件55固定连接,通过第一伺服电机541的旋转依次带动过渡法兰544和载台旋转组件55转动,能够使载台旋转组件55上的待测物体在朝向交接翻转机构8和朝向翻转搬运机构7的方向转动,便于待测物体在翻面装置上的翻面。

[0150] 需要说明的是,在第一伺服电机541上设置减速机543,一方面通过减速机543的使用可以选择更小功率的第一伺服电机541,进而能够简化载台机构5的结构,让载台机构5的机构更紧凑,进而减小载台机构5的占地面积;另一方面,减速机543能够增加扭矩,以便于使用更小功率的第一伺服电机541也能够带动较大的负载运动。可见,减速机543通常应用于对速度要求不高,但负载较大场合。

[0151] 可选地,如图4所示,载台旋转组件55包括第二安装底板5514、翻转臂5512、翻转支撑板551和法兰轴552等,第二安装底板5514朝向回转底板51的一侧上设有翻转臂5512和翻转支撑板551,翻转臂5512与过渡法兰544固定连接,翻转支撑板551则通过法兰轴552与回转支撑板52和第一带座轴承53连接,以实现第一伺服电机541的转动带动载台旋转组件55的转动,实现翻面装置的功能,同时在对待测物体进行检测时,通过第一伺服电机541带动载台旋转组件55的转动,进而带动载台旋转组件55上的待测物体一起转动,实现视觉检测机构6对待测物体的多角度检测,提高检测的准确性和可靠性。

[0152] 需要说明的是,第二安装底板5514背离回转底板51的一侧上设有换向器553,换向器553包括动力轴559和安装转轴,动力轴559和安装转轴垂直设置,动力轴559沿着第二安装底板5514的长度方向延伸,安装转轴则向着背离回转底板51的方向延伸。第二伺服电机557与换向器553同侧设置,第二伺服电机557的输出轴上设有第一主动轮5515,第一转轴5513也与换向器553同侧设置,第一转轴5513上设有第一从动轮5516,第一主动轮5515和第一从动轮5516通过第一同步带555连接。同时,第一转轴5513上还设有第三主动轮5517,换向器553的动力轴559上设有第三从动轮5518,第三主动轮5517通过第三同步带5519与第三从动轮5518连接。

[0153] 具体地,第二伺服电机557的转动,带动第一转轴5513的转动,第一转轴5513的转动带动动力轴559的转动,通过换向器553的设置,动力轴559的转动实现安装转轴的转动。安装转轴上依次设有第二吸盘安装板5511和吸盘支撑座5510,吸盘支撑座5510通过旋转接头与安装转轴固定连接,旋转接头与外部气管连通以使得吸盘吸附待测物体。驱动第二伺服电机557的输出轴将动力传递到各个换向器553的安装转轴上,从而带动待测物体绕安装转轴做自转运动,在换向器553带动吸盘自转和第一伺服电机541带动第二安装底板5514都

能实现转动的作用下,使得待测物体实现多自由度转动,提高待测物体检测的可靠性。

[0154] 可以理解的是,第二安装底板5514上可以设置一个换向器553,或者多个换向器553,换向器553的数量与检测待测物体的数量相同,通常会多设置一些换向器553,以提高待测物体单次的检测数量。当有多个换向器553时,为了减少第三主动轮5517和第三从动轮5518的数量,可以将相邻的两个换向器553的动力轴559相对设置,并通过联轴器554连接,以实现一个第三主动轮5517和一个第三从动轮5518就能带动两个换向器553的动力轴转动,进而减少第三主动轮5517和第三从动轮5518的使用数量。本实施例中以四个换向器553为例进行具体说明。四个换向器553固定在第二安装底板5514的长度方向上,相邻的换向器553的动力轴559相对设置,并通过联轴器554连接,此时第二伺服电机557设置于第二安装底板5514的中间位置,第三主动轮5517设置于第一转轴5513的端部位置,便于将第二伺服电机557的动力传递给换向器553的动力轴559。使得安装转轴上的待测物体实现多自由度转动,提高待测物体检测的可靠性,也即通过载台机构5实现待测物体的检测后,携带待测物体翻面后继续检测,进而实现待测物体的双面检测,提高待测物体的检测效率和检测全面性,降低不合格品的产出率。

[0155] 在一种可行的实施方式中,如图5所示,翻转搬运机构7包括交接安装板72、第二X向搬运组件73和第二Z向搬运组件74。其中,交接安装板72通过第二支柱71设置在机架1上,第二X向搬运组件73固定在交接安装板72朝向机架1的一侧,通常第二Z向搬运组件74与第二X向搬运组件73垂直设置,第二X向搬运组件73能够在交接安装板72上往复移动,也即沿着载台机构5和交接翻转机构7之间往复移动,而第二Z向搬运组件74则在交接安装板72和机架1之间往复移动。通过载台旋转组件55的旋转,带动其上的待测物体向交接翻转机构8方向翻转,同时交接翻转机构8转动并朝向载台机构5,先将载台机构5上的待测物体转移到交接翻转机构8上,载台机构5和交接翻转机构8回正,回正是指转动朝向翻转搬运机构7方向,通过第二X向搬运组件73向交接翻转机构8方向移动至对齐位置,第二Z向搬运组件74向机架1(交接翻转机构8)方向伸出,将交接翻转机构8上的待测物体转移到翻转搬运机构7上,然后将第二Z向搬运组件74收回,也即向远离机架1的方向运动,同时通过第二X向搬运组件73向载台机构5方向移动,直至翻转搬运机构7和所述载台机构5对齐,此时第二Z向搬运组件74向机架1(载台机构5)方向伸出,将翻转搬运机构7上的待测物体转移至载台机构5上,实现待测物体的翻面,提高待测物体的翻面效率。

[0156] 可选地,第二X向搬运组件73中的第二X向直线驱动装置731与交接安装板72交叉设置,且第二X向直线驱动装置731固定在交接安装板72朝向机架1的一侧,第二X向直线驱动装置731远离交接安装板72的一端与第二导向板732固定连接,交接安装板72朝向第二导向板732的一侧上设有第九直线导轨733,第二导向板732通过第二滑块连接块734与第九直线导轨733的滑块固定连接,通过第二X向直线驱动装置731驱动第九直线导轨733的滑块沿着第九直线导轨733的方向移动,也即带动第九直线导轨733上的第二导向板732在交接翻转机构7和载台机构5之间往复移动,实现待测物体的转移和翻面。

[0157] 其中,第二X向直线驱动装置731为行业常用的丝杠螺母结构直线模组,此直线模组由伺服电机驱动(未示出),伺服电机驱动丝杠旋转,丝杠螺母结构将旋转转化为直线运动,模组的螺母与第二导向板732连接,第二导向板732又通过第二滑块连接块734与第九直线导轨733的滑块连接,此时伺服电机即可驱动直线模组与滑块进行沿着第九直线导轨733

的方向的往复移动。

[0158] 可以理解的是,在交接安装板72上设有至少一个第九直线滑轨733,为了保证第二导向板732移动的平稳性和可靠性,通常设置两个第九直线导轨7,两个第九直线导轨733相对于第二X向直线驱动装置731对称设置,这样能够保证第二导向板732在第九直线导轨733上移动的平稳性可靠性,进而保证待测物体转移时的平稳性和可靠性。

[0159] 可选地,第二Z向搬运组件74中的第二Z向直线驱动装置748穿过交接安装板72上的避让孔竖直安装在第二导向板732上,第二Z向直线驱动装置748的丝杆穿过第二导向板732上的通孔与第三浮动连接头742连接,第三浮动连接头742通过第二接头座743与第二搬运平板744固定连接,因此第二搬运平板744位于第二导向板732的下方。多个吸盘通过第三吸盘座741固定在第二搬运平板744背离第二导向板732的一侧上,第三吸盘座741的数量与换向器553的数量相同,且当翻转搬运机构7与载台机构5对应时,第三吸盘座741的位置与换向器553的位置相对应,第二直线轴承745设置在第二导向板732上的通孔内,第二导向轴746依次穿过交接安装板72和第二直线轴承745与第二搬运平板744固定连接,第二导向轴746上远离第二搬运平板744的一端上设有第二挡块747。通过上述设置当第二Z向直线驱动装置748伸出时,则通过丝杆的伸出带动第二搬运平板744和其上的第三吸盘座741向载台机构5或交接翻转机构8的方向移动,实现待测物体的转移。

[0160] 可以理解的是,为了保证第二搬运平板744移动的可靠性和平稳性,可以设置多个第二导向轴746,多个第二导向轴746对称分布在第二Z向直线驱动装置748的两侧,本实施例中采用四个第二导向轴746,且四个第二导向轴746对称设置在第二Z向直线驱动装置748的两侧,第二Z向直线驱动装置748通常为电动伸缩杆、气动伸缩杆或液压杆,能够实现丝杆的伸出功能即可,在此不做限制。交接安装板72上还设有避让孔,该便于第二导向轴746随着第二X向搬运组件73在交接安装板72上移动。通过载台机构5和交接翻转机构8的相对转动,先将载台机5构上的待测物体转移到交接翻转机构8上,然后通过翻转搬运机构7的设置能够将交接翻转机构8的待测物体转移到交接载台机构5上,通过待测物体的三次翻转,实现载台机构5上待测物体的翻面。

[0161] 在一种可行的实时方式中,如图6所示,交接翻转机构8通过一对平板81设置在机架1上,第八直线导轨82设置在平板81上,第一翻转立板84通过垫板83设置在其中一个第八直线导轨82上,第二翻转立板816通过垫板83设置在另一个第八直线导轨82上。第三伺服电机812固定安装在第一翻转立板84上,且第三伺服电机812的输出轴向背离第一翻转立板84和第二翻转立板816的方向延伸,第三伺服电机812的输出轴与第二主动轮811固定连接。第一翻转立板84远离平板81的一端上设有主动转轴,主动转轴上设有第二从动轮89,第二主动轮89通过第二同步带810与第二主动轮811连接。第二转轴86设置于第二翻转立板816远离平板81的一端,第二转轴86与主动转轴相对设置,第二转轴86穿过第二翻转立板816并与固定轴承环85连接。翻转板88两端分别与主动转轴和第二转轴86固定连接,通过第三伺服电机812的转动,依次带动第二主动轮811和第二从动轮89转动,第二从动轮89带动主动转轴和翻转板88转动,实现翻转板88向载台机构5方向和翻转搬运机构7的反向来回转动。

[0162] 可选地,在翻转板88朝向翻转搬运机构7的一侧上设有第四吸盘座87,第四吸盘座87上设有吸盘,吸盘用于吸附待测物体。当载台机构5上的待测物体转移到交接翻转机构8时,载台机构5上的吸盘不再通气(即断气),交接翻转机构8上的吸盘充气,以实现待测物体

由载台机构5转移到交接翻转机构8上;同理,当交接翻转机构8上的待测物体转移到翻转搬运机构7上时,交接翻转机构8上的吸盘不再通气,翻转搬运机构7上的吸盘通气,以实现待测物体由交接翻转机构8转移到翻转搬运机构7上;进一步地,当再将翻转搬运机构7上的待测物体转移到载台机构5时,翻转搬运机构7上的吸盘不再通气,载台机构5上的吸盘通气,以实现待测物体由翻转搬运机构7转移到载台机构5上。其中,第四吸盘座87的数量与载台机构5的换向器553数量相同,且交接翻转机构8与载台机构5转动到相对位置时,第四吸盘座87的位置与换向器553的位置相对应,便于待测物体的转移。

[0163] 在一种可行的实施方式中,交接翻转机构8还包括连接长板813和滑台气缸815。连接长板813的两端分别与第一翻转立板84和第二翻转立板816固定连接,且连接长板813位于翻转板88和平板81之间,滑台气缸815可以直接固定在机架1上,或者通过平板81与机架1固定连接,滑台气缸815的伸出端通过推板814与连接长板813固定连接。通过滑台气缸815的做功实现交接翻转机构8在第八直线导轨82上的移动,能够调整交接翻转机构8与载台机构5之间的距离,进而便于待测物体从交接翻转机构8转移到载台机构5上。

[0164] 可以理解的是,为了保证交接翻转机构8在第八直线导轨82上移动的平稳性,通常滑台气缸815位于连接长板813的中间位置。

[0165] 具体地,待测物体先先翻转交接后搬运的顺序为:载台机构5上的待测物体A面检测完成后,通过X运动组件4向交接翻转机构8的方向移动,同时载台机构5的载台旋转组件55向交接翻转机构8方向转动,交接翻转机构8的翻转板88向载台机构5转动,直至第四吸盘座87与第二吸盘安装板5511对应,滑台气缸815带动交接翻转机构8向载台机构5方向移动,使得交接翻转机构8上的待测物体吸附到载台机构5为止,此时待测物体的A面朝向交接翻转机构8,B面朝向载台机构,翻转板88和载台旋转组件55回正,即回到向上的方向,同时滑台气缸815收回,此时待测物体的B面朝上,即朝向翻转搬运机构方向;第二Z向搬运组件74向交接翻转机构8方向伸出,直至将翻转板88上的待测物体吸附到翻转搬运机构上,第二Z向搬运组件74收回,此时待测物体的A面朝向机架1方向,B面朝向翻转搬运机构7,这时翻转搬运机构7的第二X向搬运组件73向载台机构5方向移动,使第三吸盘座741与第二吸盘安装板5511对应后停止移动,第二Z向搬运组件74向载台机构5方向伸出,直至将第三吸盘座741上的待测物体转移到载台机构5上,第二Z向搬运组件74收回,此时待测物体的A面朝向载台机构5,B面朝向翻转搬运机构7,再通过X运动组件4带动载台机构5和其上的待测物体移动至视觉检测机构6下方进行待测物体B面的检测,然后载台机构5继续向远离交接翻转机构8的方向移动,将待测物体带入下一工序。通过翻面装置的翻面和载台机构5上换向器553的设置能够实现待测物体的多姿态检测,进而实现全角度检测,提高待测物体的检测效率。

[0166] 待测物体先搬运后翻转交接的顺序为:载台机构5上的待测物体A面检测完成后,通过X运动组件4向翻转搬运机构7的方向移动,同时翻转搬运机构7的第二X向搬运组件73向载台机构5方向移动,使第三吸盘座741与第二吸盘安装板5511对应后停止移动,第二Z向搬运组件74向载台机构5方向伸出,直至将载台机构5上的待测物体吸附到翻转搬运机构7上,此时待测物体的B面朝向机架1,第二Z向搬运组件74收回;第二X向搬运组件73向交接翻转机构8方向移动,同时滑台气缸815伸出,使得第三吸盘座741和第四吸盘座87对齐后停止移动,第二Z向搬运组件72向交接翻转机构8方向伸出,直至将翻转搬运机构7上的待测物体吸附到交接翻转机构8上,此时待测物体的A面朝向翻转搬运7机构,第二Z向搬运组件74收

回;交接翻转机构8的翻转板88向载台机构5转动,同时载台机构5的载台旋转组件55向交接翻转机构8方向转动,直至第四吸盘座87与第二吸盘安装板5511对应,滑台气缸815带动交接翻转机构8向载台机构5方向移动,使得交接翻转机构8上的待测物体吸附到载台机构5为止,翻转板88和载台旋转组件55回正,即回到向上的方向,同时滑台气缸815收回,此时待测物体的B面朝上,通过X运动组件4带动载台机构5和其上的待测物体移动至视觉检测机构6下方进行待测物体B面的检测,然后载台机构5继续向远离交接翻转机构8的方向移动,将待测物体带入下一工序。通过翻面装置的翻面和载台机构5上换向器553的设置能够实现待测物体的多姿态检测,进而实现全角度检测,提高待测物体的检测效率。

[0167] 实施例2

[0168] 图1为根据本申请的一个实施例的多工位视觉检测设备的示意图;图7为根据本申请的一个实施例的定位机构的示意图;图8为根据本申请的一个实施例的定位载台组件和待料组件的示意图;图9为根据本申请的一个实施例的长边定位组件的示意图;图10为根据本申请的一个实施例的短边定位组件的示意图;图11为根据本申请的一个实施例的上下料搬运机构的示意图;图12为根据本申请的一个实施例的视觉检测机构的示意图;图13为根据本申请的一个实施例的X轴模组组件和Z轴模组组件的示意图;图14为根据本申请的一个实施例的Z轴模组组件的连接示意图;图15为根据本申请的一个实施例的检测组件的示意图。

[0169] 如图1、图7至图15所示,本申请的另一个实施例提供了多工位视觉检测设备,该多工位视觉检测设备包括:

[0170] 实施例1的翻面装置;

[0171] 定位机构2,设置于机架1上,定位机构2位于载台机构5背离交接翻转机构7的一侧;

[0172] 上下料搬运机构3,设置于机架1远离翻转搬运机构7的一端,上下料搬运机构3位于定位机构2的上方;

[0173] 视觉检测机构6,设置于机架1上,视觉检测机构6位于上下料搬运机构3和翻转搬运机构7之间,视觉检测机构6还位于载台机构5的上方,对待测物体进行检测;

[0174] 其中,上下料搬运机构6搬运定位机构2上的待测物体至载台机构5上,然后通过视觉检测机构6对载台机构5上的待测物体进行检测,检测后的待测物体通过上下料搬运机构3移动回定位机构2,对待测物体进行后续工序。

[0175] 其中,一种多工位视觉检测设备,包括机架1和设置在机架1上的检测流道,检测流道包括定位机构2、上下搬运机构3、翻面装置和视觉检测机构6。定位机构2通过立柱28与机架1固定连接,翻面装置位于定位机构2的一侧,上下料搬运机构3通过第一支柱31固定在机架1上,且上下料搬运机构3位于定位机构2的上方,视觉检测机构6通过Z轴立柱61固定在机架1上,视觉检测机构6位于上下料搬运机构3和翻面装置的翻转搬运机构7之间,翻面装置的载台机构5靠近定位机构1设置。

[0176] 具体地,待测物体由上一工序上料后计入定位机构2上,定位机构2对待测物体进行精准定位,并且定位机构2将待测物体移动至上下料搬运机构3的下方,将定位机构2上的待测物体吸附到上下料搬运机构3上,上下料搬运机构3向载台机构5方向移动,将上下料搬运机构3上的待测物体转移到载台机构5上,载台机构5移动至视觉检测机构6的下方,对待

测物体的A面进行检测,然后通过翻面装置将待测物体翻面后,待测物体重新回到载台机构5上,此时待测物体的B面朝上,通过视觉检测机构6对待测物体的B面进行检测,检测完成后,载台机构5和上下料搬运机构3同时向彼此移动,直至二者的吸盘对齐,将载台机构5上检测完成的待测物体重新转移到上下料搬运机构3上,上下料搬运机构3向定位机构2方向移动,将待测物体再次转移至定位机构2上的待料组件24上,通过定位机构2向远离翻面装置方向移动实现检测完的待测物体的出料,进入后续工序。每个机构都能够向彼此或远离彼此的方向移动,能够减少检测流道的整体面积,使得多工位视觉检测设备结构紧凑,能够有效减少待测物体的检测时间,在一个检测流道上同时完成多个角度的待测物体的检测,有效降低检测设备的成本,提高设备的经济性;多工位同时检测能够有效提高检测效率,待测物体的出料和检测能够同时进行,进一步提高了设备的检测效率。

[0177] 可以理解的是,检测流道的数量可以是一个,也可以是多个,每个检测流道相同,多个检测流道的设置便于同时检测更多的待测物体,但多个检测流道会增加多工位视觉检测设备的占地面积,因此根据需求进行选择,不再详述。

[0178] 在一种可行的实施方式中,如图7所示,定位机构2通过立柱28与机架1固定连接,定位机构2包括定位载台组件21、长边定位组件22和短边定位组件23。立柱28上设有设有直线模组25和第三直线导轨27,其中,第三直线导轨27设置在导轨垫块26上,直线模组25和第三直线导轨27沿着翻转搬运机构7和载台机构5的方向设置,也即沿着机架1长度方向设置,第三直线导轨27和直线模组25上滑动设置定位载台组件21,本实施例中直线模组25和第三直线导轨27平行设置,便于定位载台组件21在其上平稳的移动,便于定位载台组件21朝向或者远离上下料搬运机构3的方向移动。定位载台组件21上设有长边定位组件22和短边定位组件23,可以理解的是长边定位组件22、短边定位组件23和部分定位载台组件21能够围合成一个容纳空间,用于容纳待测物体,通过长边定位组件22和短边定位组件23的设置,能够对待测物体进行准确定位,使得待测物体随着定位机构2移动时能够稳定停留在定位载台组件21上,而不会在移动过程中脱落,保证多工位视觉检测设备工作的可靠性。

[0179] 可选地,如图8所示,定位载台组件21中的定位底板211与直线模组25和第三直线导轨27滑动连接,定位载台组件21还包括第一安装底板213、第一立板214和定位基准板215等。第一安装底板213通过横向调节板212安装在定位底板211背离立柱28的一侧,第一立板214安装在第一安装底板213背离定位底板211的一侧,一对第一立板214位于第一安装底板213长度方向的两端,一对第一立板214远离第一安装底板213的一端上固定安装有定位基准板215,定位基准板215上设有凹槽,凹槽内安装有定位支撑板218,通常凹槽的数量与需要检测的待检测物体的数量有关,本实施例中翻面装置中设有四个检测位,则定位机构2中也相应地设置四个凹槽和四个定位支撑板218。其中长边定位块217设置在定位支撑板218的一侧长边上,短边定位块216设置在定位支撑板218的一侧短边上,使得定位支撑板218、长边定位块217和短边定位块216形成一个初步的容纳空间,用于容纳待测物体。后续通过长边定位组件22和短边定位组件23的配合,实现对待测物体的夹紧,定位载台组件21移动过程中待测物体的掉落,保证多工位视觉检测设备工作的可靠性。

[0180] 在一种可行的实施方式中,如图9所示,长边定位组件22包括第二气缸、第一直线导轨221和X向推杆223等。其中,第二气缸和第一直线导轨221设置在第一安装底板213上,第二气缸的伸出端上设有浮动接头,第二气缸的伸出端通过浮动接头与气缸连接件222固

定连接,气缸连接件222远离第二气缸的一端与X向推杆223固定连接,通常第二气缸设置在第一安装底板213和X向推杆223的中间位置,以保证X向推杆223移动的平稳性,保证X向推杆223与长边定位块217配合,实现对待测物体的夹紧定位。X向推杆223与第一直线导轨221之间通过第一导轨连接板225连接。需要说明的是,在X向推杆223朝向长边定位块217的一侧上设有X向定位块224,X向定位块224的位置与长边定位块217的位置相对应。通过第二气缸的伸出和收回,带动X向推杆223在朝向长边定位块217和远离长边定位块217的方向移动,并通过X向推杆223与第一直线导轨221的连接,保证X向推杆223移动的平稳性,以实现对待检测物体一侧方向(X方向)的定位。

[0181] 可以理解的是,可以设置一个第二气缸和两个第一直线导轨221,两个第一直线导轨221相对于第二气缸对称设置,通常两个第一直线导轨221和第二气缸平行设置,这样的设置能够保证X向推杆223移动的平稳性,便于X向推杆223与多个长边定位块217配合,实现对待测物体的夹紧定位,避免X向推杆223移动的偏移倾斜,导致部分待测物体夹紧后,另外部分待测物体无法夹紧的情况发生。也可以设置四个第一直线导轨221,均对称设置在第二气缸的两侧,以进一步保证X向推杆223与长边定位块217的平行度,提高对待测物体定位夹紧的可靠性。

[0182] 在一种可行的实施方式中,如图10所示,短边定位组件23包括第一气缸231、第二直线导轨235和短边定位件等。其中,第一气缸231和第二直线导轨235也设置在第一安装底板213上,第一气缸231的伸出端通过第一浮动接头232与气缸推块233固定连接,气缸推块233上固定安装有支撑板236,支撑板236与第一安装底板213平行设置,第二导轨连接板234滑动设置在第二直线导轨235上,第二导轨连接板234背离第二直线导轨235的一侧与支撑板236固定连接,短边定位件设置在支撑板236背离第二导轨连接板234的一侧上,短边定位件与短边定位块216相对设置。通过短边定位件在第二直线导轨235上的移动,与短边定位块216配合,实现对待测物体另一侧方向(Y向)的定位。

[0183] 需要说明的是,由于短边定位块216与短边定位件,以及长边定位组件22上的X向定位块224和长边定位块217一起实现对待测物体两个方向的定位夹紧,因此第一气缸231的伸出端伸出方向与第二气缸的伸出端的伸出方向是垂直关系,也即第二直线导轨235上支撑板236的移动方向,与第一直线导轨221上X向推杆223的移动方向也是垂直设置的,这样才能够保证对待测物体两个反向的定位夹紧。

[0184] 可以理解的是,由于短边定位组件23与短边定位块216相对设置,因此相当于支撑板236的中间位于第一安装底板213的中间位是有一定偏移量的,进而使得第一安装底板213上的第一气缸231和第二气缸,以及第一直线导轨221和第二直线导轨235能够避开,避免干涉,提高定位载台组件21的工作可行性。

[0185] 可选地,如图10所示,短边定位件包括第二立板237、侧板238和定位块连接件2310等。其中,第二立板237竖直固定在支撑板236上,支撑板236上可以设置凹槽,凹槽用于容纳第二立板237,第二立板237向背离第一安装底板213方向延伸,第二立板237上设有滑轨,一对侧板238固定设置在第二立板237上,滑轨连接块239设置于一对侧板238之间,滑轨连接块239与滑轨滑动连接,滑轨连接块239与靠近短边定位块216一侧的侧板238之间安装有弹簧,弹簧为拉伸弹簧。同时滑轨连接块239上设有定位块连接件2310,定位块连接件2310与短边定位块216相对设置,定位块连接件2310朝向短边定位块216的一侧上设有Y向定位块

2311。需要说明的是,在X向定位块224和X向推杆223之间也可以设置拉伸弹簧,通过在滑轨连接块239和侧板238之间的弹簧,以及X向定位块224和X向推杆223之间弹簧的设置,能够使的待测物体Y向定位和X向定位的方向上有一定弹性余量,便于上下料搬运机构3将定位载台组件21上的待测物体吸附移走,避免待测物体两侧(X向和Y向)全部夹紧后,无法将定位载台组件21上的待测物体吸附到上下料搬运机构3上的情况发生,进而提高待测物体从定位载台组件21上移走的可行性。可以理解的是,通过弹簧的设置使得待测物体夹紧的X向及Y向上产生柔性力,一方面能够避免两个气缸的动作力过大,对待测物体造成损伤;另一方面还能够避免因机加件加工产生误差的待测物体倾斜产生未被夹紧的情况发生,进而保证定位机构工作的可靠性。

[0186] 需要说明的是,短边定位件中Y向定位块2311的位置与短边定位块216对应设置,本实施例中为四个。通过第一气缸231的伸出依次带动支撑板236和其上的Y向定位块2311向短边定位块216方向移动,实现对待测物体的Y向定位;同理通过第一气缸231的收回依次带动支撑板236和其上的Y向定位块2311向远离短边定位块216的方向移动,实现对下一组待测物体的放置,然后在通过第一气缸231的伸出实现对下一组待测物体的定位夹紧,如此往复,当载台机构5上的待测物体进行检测时,同时可以在定位载台组件21上放置下一组待测物体,提高对待测物体的检测效率。

[0187] 在一种可行的实施方式中,如图8所示,可以在定位机构2上设置待料组件24,待料组件24包括支板241和转接板242。其中,支板241固定在第一安装底板213的侧边上,使得待料组件24与定位支撑板218的位置对应,支板241远离第一安装底板213的一端上固定设有转接板242,转接板242上背离支板241的一侧上依次设有吸盘安装块243和第一吸盘座244,第一吸盘座244上设有吸盘,实现对检测完成后的待测物体的吸附,并将检测完成后的待测物体向远离载台机构5的方向移动,将待测物体转移至下一工序。将检测完成后的待测物体移动至下一工序,与待测物体的双面检测同时进行,提高了待测物体的检测效率。

[0188] 可以理解的是,通过定位机构2的设置能够对待测物体实现精准定位,并通过直线模组25和第三直线导轨27实现待测物体在朝向上下料搬运机构3的方向上移动,实现定位载台组件21上待测物体转移到上下料搬运机构3上,进行待测物体检测;并通过待料组件24承接检测完成后的待测物体,使得待料组件24在直线模组25和第三直线导轨27上向远离上下料机构3的方向移动,将检测完成后的待测物体进入后续工序。

[0189] 在一种可行的实施方式中,如图11所示,上下料搬运机构3包括上料安装板32、第一X向搬运组件33和第一Z向搬运组件34。其中,上料安装板32通过第一支柱31固定在机架1上,上料安装板32位于定位机构2和载台机构5的上方,便于将定位机构2上的待测物体转移到载台机构5上。上料安装板32上设有第一X向搬运组件33,能够带动待测物体在载台机构5和定位机构2之间往复移动,同时第一Z向搬运组件34与第一X向搬运组件33连接,并能够实现待测物体在朝向和远离定位机构2(或载台机构5)之间往复移动,通过第一X向搬运组件33和第一Z向搬运组件34的共同作用,实现待测物体在定位机构2和上下料搬运机构3,以及在上下料搬运机构3和载台机构5之间的转移。

[0190] 可选地,如图11所示,第一X向搬运组件33包括第一X向直线驱动装置331和第四直线导轨333等。其中,第一X向直线驱动装置331设置在上料安装板32的一端,第一X向直线驱动装置331远离上料安装板32的一端与第一导向板332固定连接。上料安装板32上设有第四

直线导轨333,第四直线导轨333沿着载台机构5和定位机构2的方向设置,多个第四直线导轨333通过第一滑块连接块334与第一导向板332连接,实现第一导向板332在第四直线导轨333上的往复移动。需要说明的是,本实施中采用四个第四直线导轨333,对称设置在第一X向直线驱动装置331的两侧,进而实现上下料搬运机构3带动待测物体在载台机构5和定位机构2之间的平稳移动。

[0191] 可以理解的是,第一X向直线驱动装置331通常设置在上料安装板32的中间位置,能够实现对第一导向板332推动的平稳性,保证上下料搬运机构3上的待测物体能够与定位机构2上的定位支撑板218稳定对应,同时保证上下料搬运机构3上的待测物体也能够与载台机构5上的吸盘支撑座5510对应,以保证待测物体转移的可靠性。

[0192] 需要说明的是,第一X向直线驱动装置331第二X向直线驱动装置731相同,为行业常用的丝杠螺母结构直线模组,此直线模组由伺服电机驱动,伺服电机驱动丝杠旋转,丝杠螺母结构将旋转转化为直线运动,不再赘述。

[0193] 可选地,如图11所示,第一Z向搬运组件34包括第一Z向直线驱动装置349、第一搬运平板345和第一导向轴347等。其中,第一Z向直线驱动装置349穿过上料安装板32上的避让孔,竖直安装在第一导向板332上,并且第一Z向直线驱动装置349的丝杆穿过第一导向板332上的通孔依次与第二浮动接头343和第一接头安装座344连接,第一接头安装座344远离第一Z向直线驱动装置349的一端上固定安装有第一搬运平板345,可见第一搬运平板345位于第一导向板332的下方。第一搬运平板345背离第一Z向直线驱动装置349的一侧上设有第一吸盘安装板341,第一吸盘安装板341沿着载台机构5和定位机构2的方向设置,第一吸盘安装板341的两端均设有第二吸盘座342,则靠近定位机构2一侧的第二吸盘座342下方设有第二吸盘3411,靠近载台机构5一侧的第二吸盘座342下方设有第一吸盘3410。第一直线轴承346设置在第一导向板332上,第一导向轴347依次穿过上料安装板32和第一直线轴承346,同时第一导向轴347的一端与第一搬运平板345固定连接,实现第一搬运平板345移动的平稳性。第一导向轴347远离第一搬运平板345的一端设有第一挡块348,避免第一导向轴347从上料安装板32脱落,保证第一搬运平板345上下移动的可靠性。需要说明的是,第上料安装板32上设有避让孔,便于第一Z向直线驱动装置349和第一导向轴347的X向移动,也即在载台机构5和定位机构2的方向上移动。

[0194] 可以理解的是,第一吸盘安装板341的位置与定位支撑板218和第二吸盘安装板5511的位置对应,因此数量也相同,本实施例中采用四个第一吸盘安装板341。本实施例采用四个第一直线轴承346,四个第一至直线轴承346对称设置在第一Z向直线驱动装置349的两侧,提高待测物体上下移动的平稳性,也即保证第一搬运平板345与机架1的平行度,保证多个待测物体吸附的可靠性。

[0195] 其中,通过第二吸盘3411的设置,将定位机构2的定位支撑板218上的待测物体转移到载台机构5上;通过第一吸盘3410的设置,将检测完成的待测物体从载台机构5上转移到定位机构2的待料组件24上。

[0196] 在一种可行的实时方式中,如图12所示,视觉检测机构6包括X轴模组组件62、Z轴模组组件63和检测组件64。其中,X轴模组组件62通过Z轴立柱61固定安装在机架1上,Z轴模组组件63与X轴模组组件62连接,Z轴模组组件63上固定安装有检测组件64,Z轴模组组件63在一对Z轴立柱61之间往复移动,同时Z轴模组组件63带动检测组件64在朝向或远离机架1

的方向移动,并与载台机构5上换向器553的转动一起作用,实现检测组件对载台机构5上的待测物体的多方位检测,提高待测物体检测的全面性,降低不合格品的使用率。

[0197] 可选地,如图13和图14所示,X轴模组组件62包括X轴模组底板621、X轴直线模组623和第六直线导轨622等。其中,X轴模组组件62通过X轴模组底板621安装在一对Z轴立柱61之间,X轴直线模组623安装于X轴模组底板621背离Z轴模组组件63的一侧上,第六直线导轨622位于X轴模组底板621朝向Z轴模组组件63的一侧上,第六直线导轨622沿着一对Z轴立柱61之间设置,Z轴模组组件63与第六直线导轨622和X轴直线模组623滑动连接,进而实现Z轴模组组件63在一对Z轴立柱61之间的往复移动。

[0198] 需要说明的是,如图13和图14所示,Z轴模组组件63通过Z轴模组底板631与第六直线导轨622的滑块固定连接,同时Z轴模组底板631通过模组转接板624与X轴直线模组623连接,通过X轴直线模组623的移动,带动Z轴模组组件63在第六直线导轨622上的移动。Z轴模组组件63还包括第二丝杠模组632和第七直线导轨633。第二丝杠模组632设置于Z轴模组底板631上,第二丝杠模组632在朝向机架1和远离机架1的方向上往复移动,第七直线导轨633通过导轨垫板634固定安装在Z轴模组底板631上,检测组件64则滑动设置在第二丝杠模组632和第七直线导轨633上。

[0199] 可以理解的是,本实施例中采用两个第七直线导轨633,两个第七直线导轨633对称设置在第二丝杠模组632的两侧,进而保证检测组件64在Z轴模组组件63上移动的平稳性,也就是说能够保证检测组件64与待测物体之间的平行度,保证与每个待测物体之间的距离基本相同,提高待测物体检测的可靠性。

[0200] 其中,检测组件64包括相机组件642和相机总成安装板641,检测组件64通过相机总成安装板641与第七直线导轨633和第二丝杠模组632滑动连接,相机组件642固定在相机总成安装板641上,相机组件642的数量与载台机构5上第二吸盘安装板5511的数量对应,保证每个待测物体有一个相机组件642对其进行检测,提高待测物体的检测效率。

[0201] 具体地,待测物体由上一工序上料后进入定位机构2的定位支撑板218上,实现定位机构2对待测物体的精准定位,并通过直线模组25和第三直线导轨27带动待测物体向上下料搬运机构3的方向移动,并移动至上下料搬运机构3上的第二吸盘3411下方,通过第一Z向搬运组件34控制第二吸盘3411下降,吸附定位支撑板218上的待检测物体后,控制第二吸盘3411带动待测物体上升。控制第一X向搬运组件33向载台机构5方向移动,将第二吸盘3411与载台机构5的第二吸盘安装板5511对齐后,控制第二吸盘3411下降,将待测物体转移到载台机构5上。载台机构5通过X运动组件4向着视觉检测机构6下方移动,通过视觉检测机构6和换向器553的配合,对载台机构5上待测物体的A面进行全面检测。待测物体的A面检测完成后,载台机构5通过X运动组件4继续向翻转搬运机构7的方向移动,通过翻转搬运机构7和交接翻转机构8实现待测物体的翻面,实施例1中已经陈述,在此不再赘述。此时载台机构5上的待测物体的B面向上,通过X运动组件4带动待测物体向视觉检测机构6下方移动,通过视觉检测机构6对待测物体的B面进行全面检测。待待测物体的B面检测完成后,载台组件8在X运动组件4上向上下料搬运机构3方向移动,并使待测物体与第一吸盘3410对齐,通过第一Z向搬运组件34控制第一吸盘3410下降,吸附检测完成的待测物体后,控制第一吸盘3410上升。通过上下料搬运机构3的第一X向搬运组件33带动待测物体向定位机构2方向移动,直至第一吸盘3410与待料组件24的第一吸盘座244对齐,控制第一吸盘3410下降,将第一吸盘

3410上的待测物体转移到待料组件24上,最后通过定位机构2的直线模组25和第三直线导轨27带动待测物体向远离上下料搬运机构3的方向移动,实现待测物体的出料,并对检测完的待测物体进行后续工序的操作。

[0202] 在本申请中,术语“第一”和“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0203] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的本申请后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的。

[0204] 以上仅为本申请的较佳实施例,并不用以限制本申请,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。

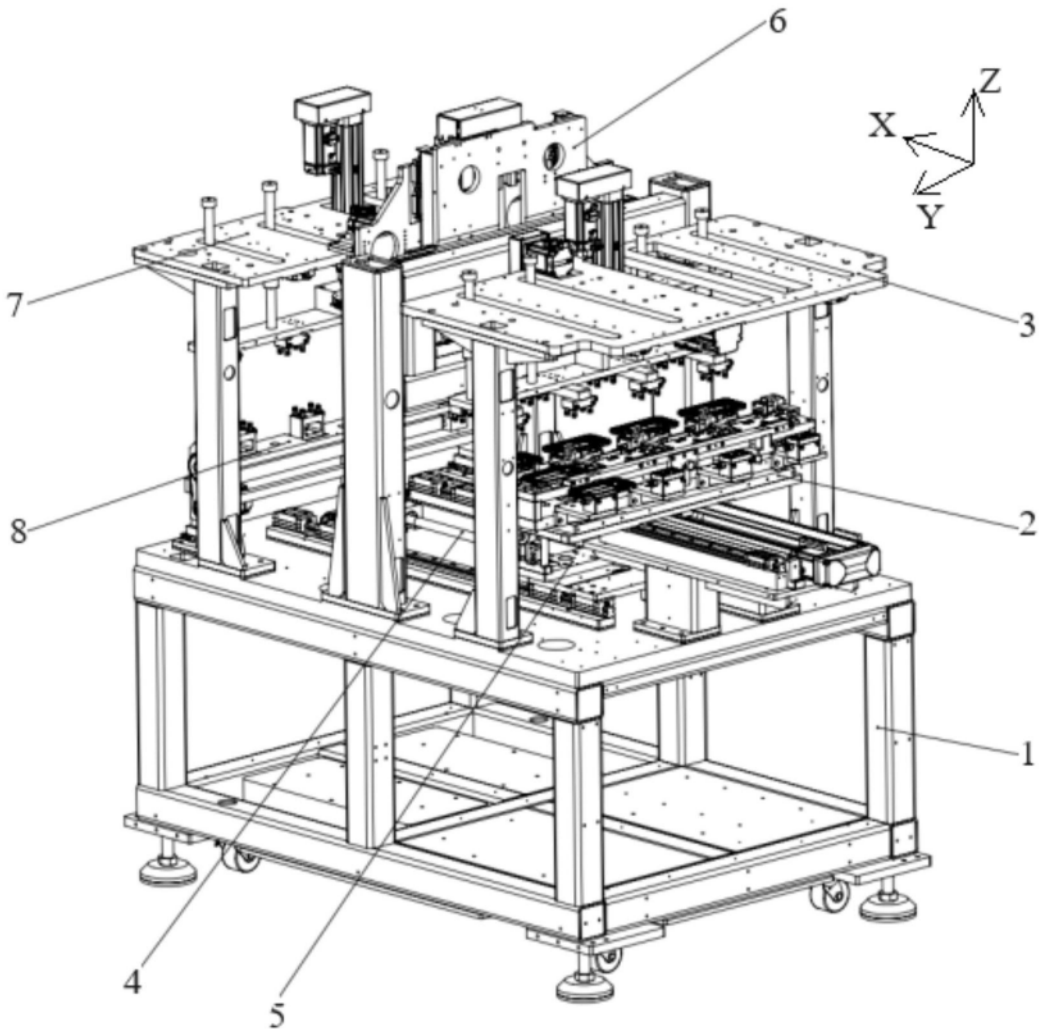


图1

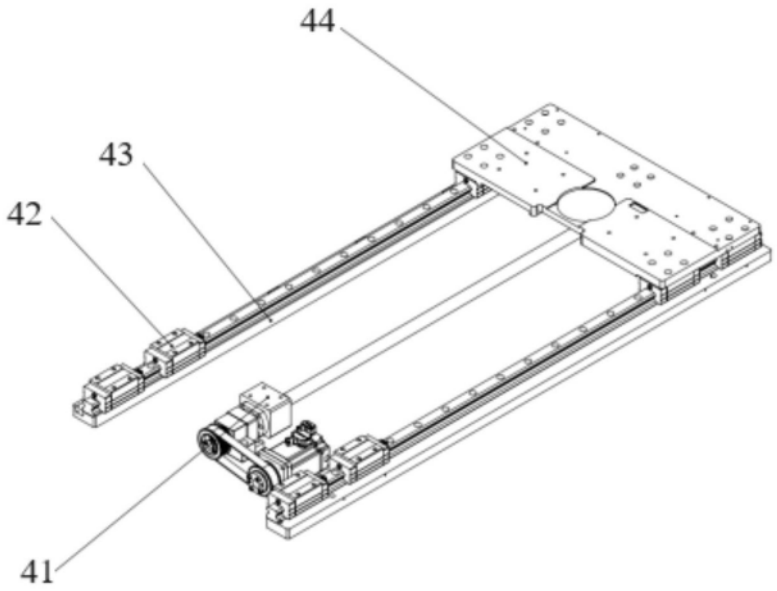


图2

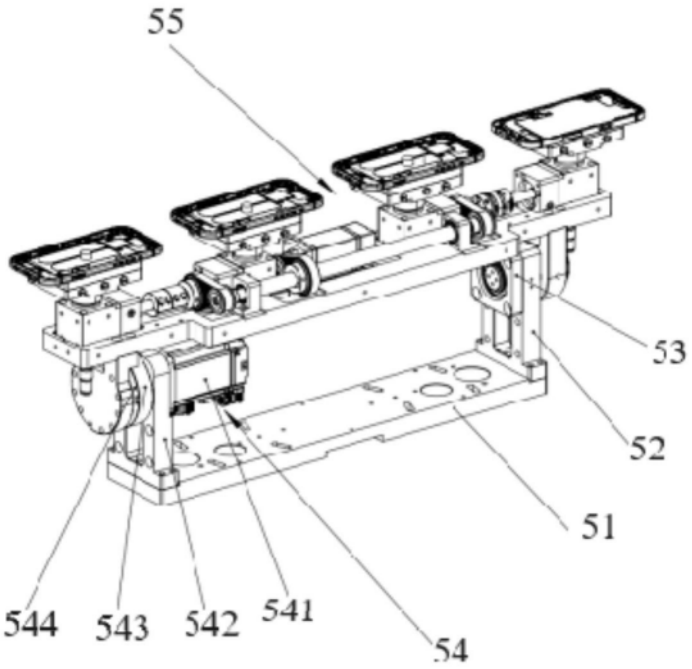


图3

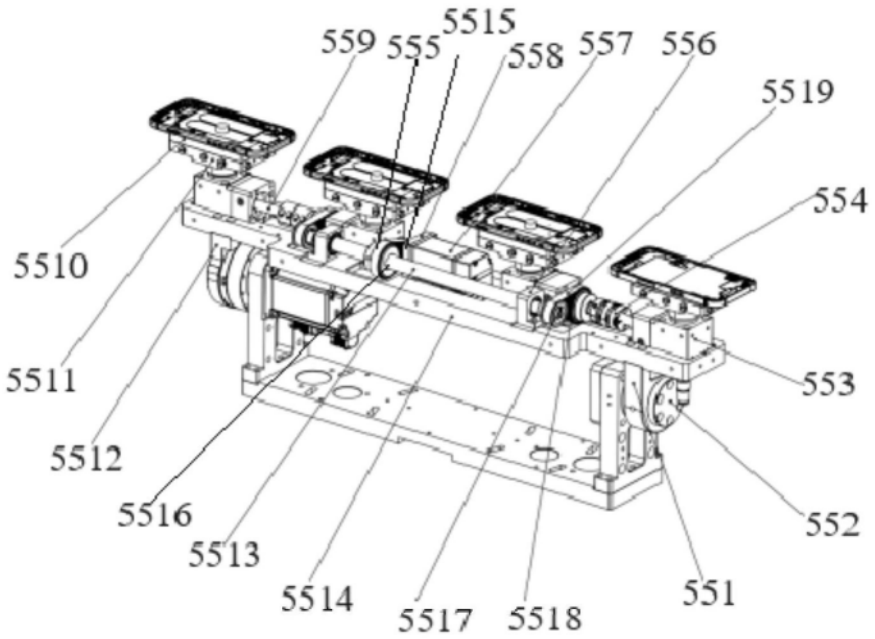

5515
559
555
558
557
556
5519
554
5510
5511
553
5512
5516
552
5513
5514
5517
5518
551

图4

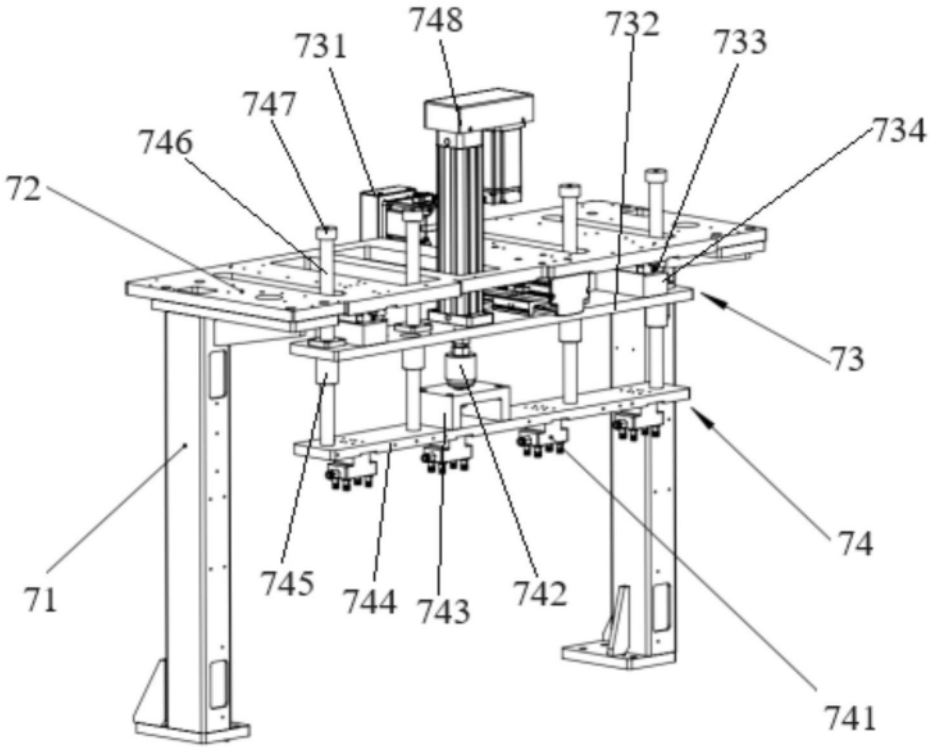

748
731
732
733
747
746
734
72
73
74
71
745
744
743
742
741

图5

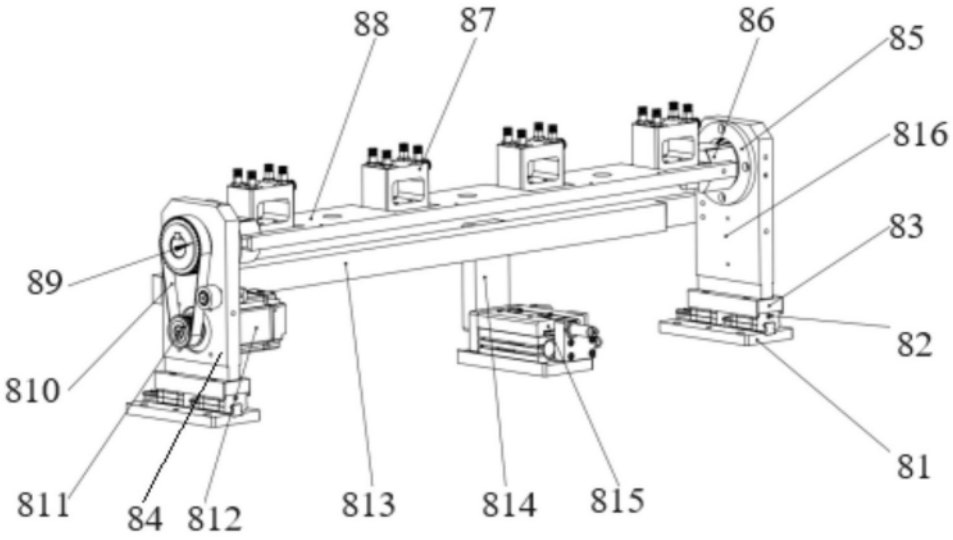

88
87
86
85
816
83
82
81
89
810
811
84
812
813
814
815

图6

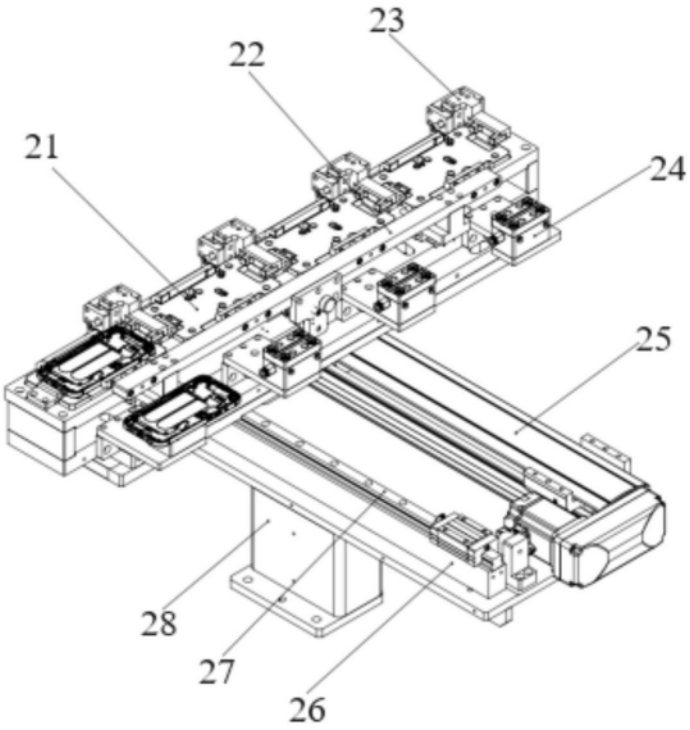

23
22
21
24
25
28
27
26

图7

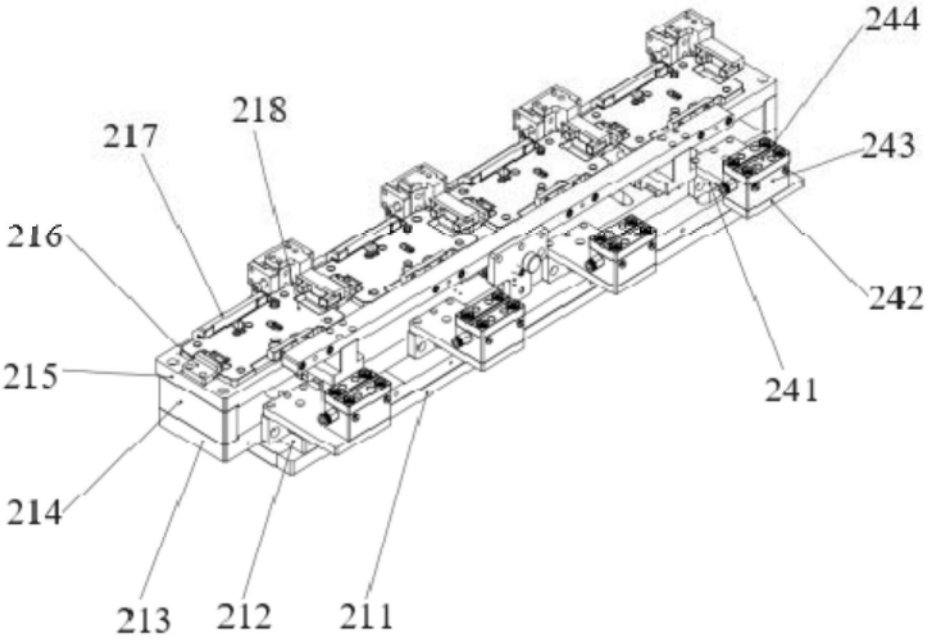

244
218
217
243
216
242
215
241
214
213
212
211

图8

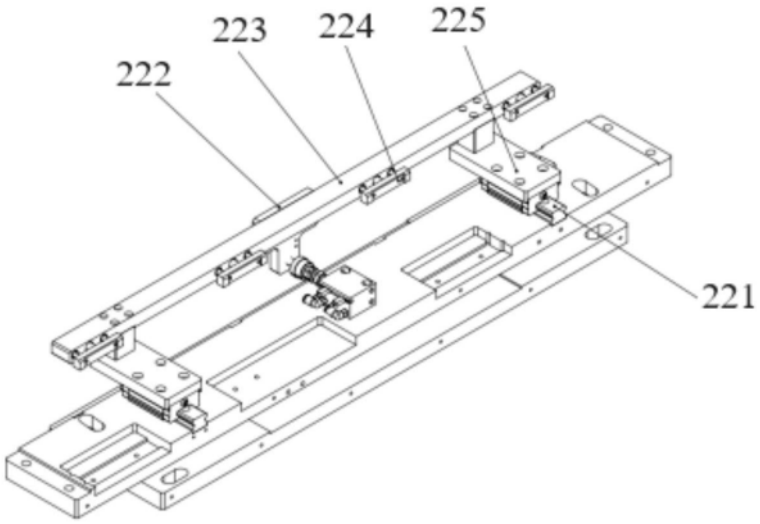

223
224
225
222
221

图9

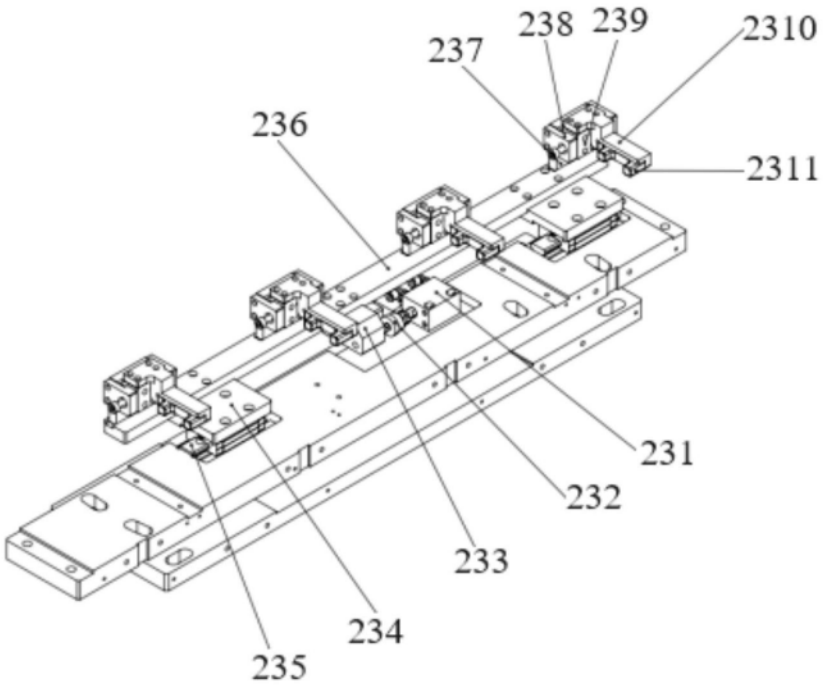

238
239
2310
237
236
2311
231
232
233
234
235

图10

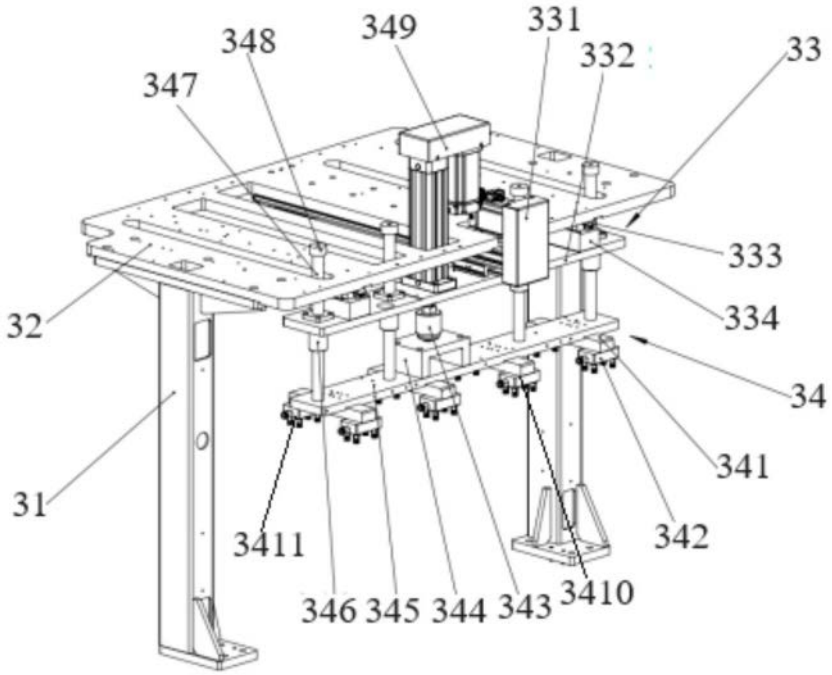

348
349
331
332
33
347
333
334
32
34
341
31
342
3411
3410
346
345
344
343

图11

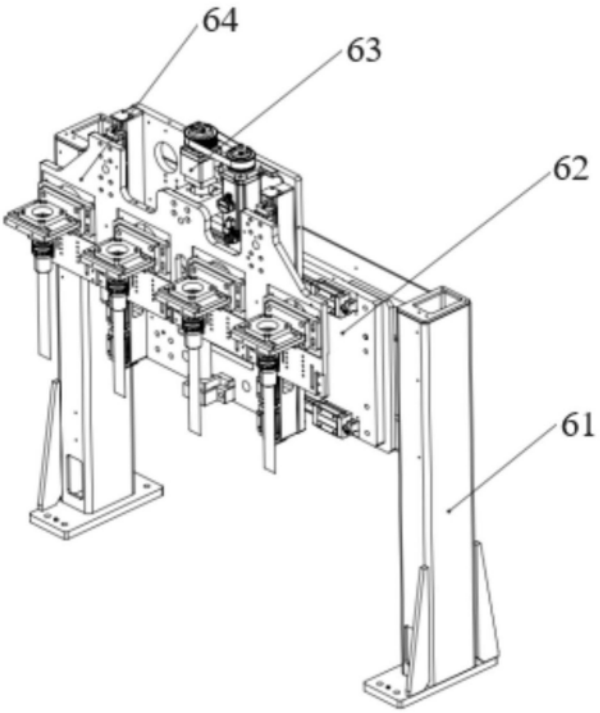


图12

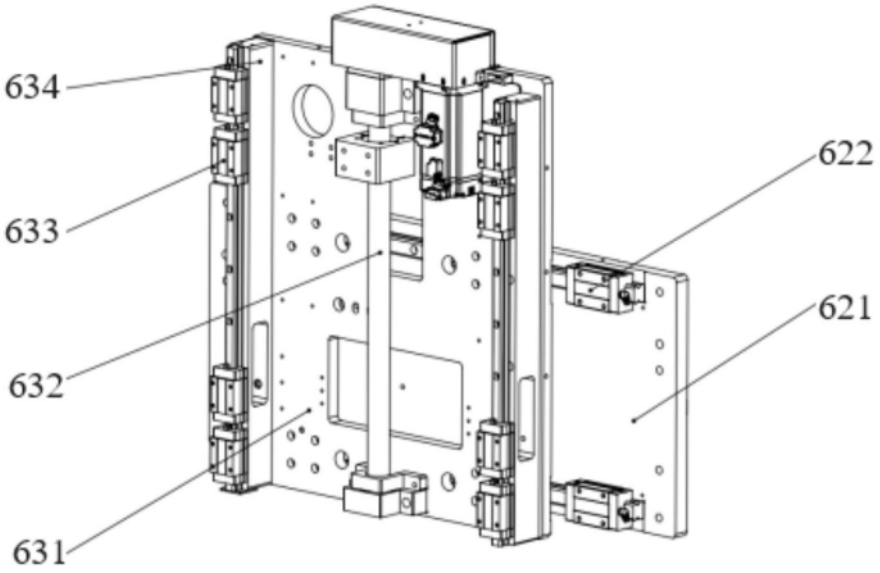


图13

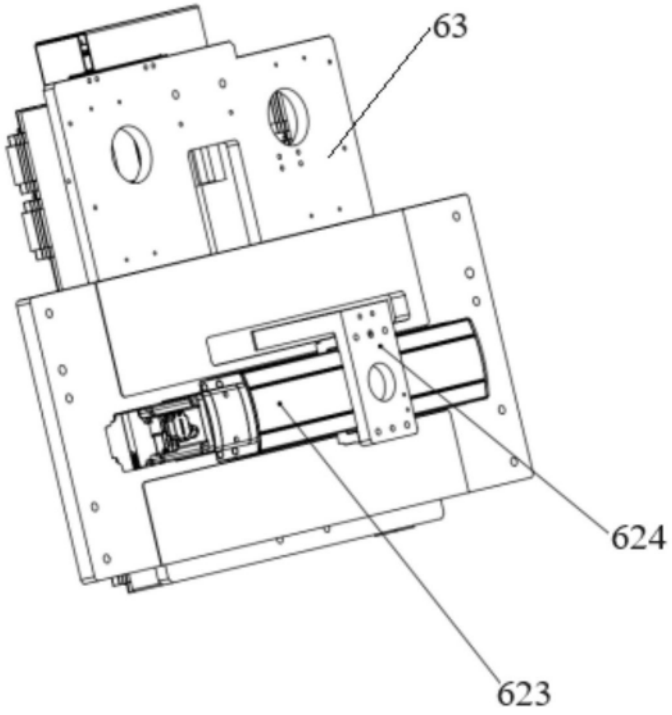


图14

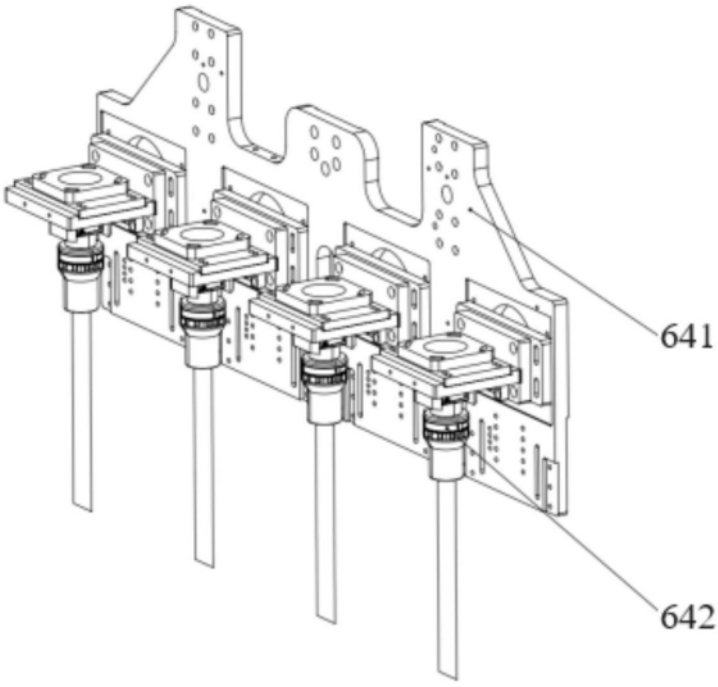


图15