



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115973549 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202310048295.9

B65B 33/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.31

(71) 申请人 东莞市鼎力自动化科技有限公司

地址 523290 广东省东莞市石碣镇石碣铭
华路48号3栋

(72) 发明人 黄日兴

(74) 专利代理机构 深圳国海智峰知识产权代理

事务所(普通合伙) 44489

专利代理师 李艳芳

(51) Int. Cl.

B65C 9/02 (2006.01)

B65C 9/42 (2006.01)

B65C 9/08 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

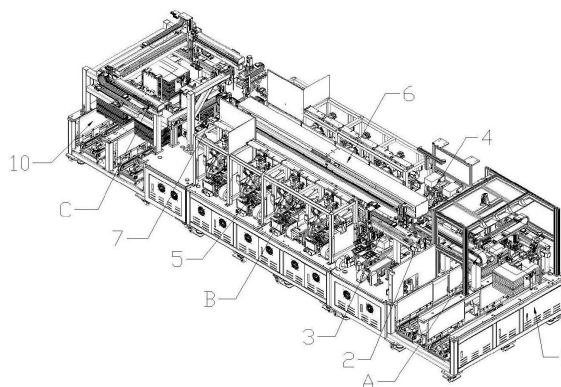
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

一种智能穿戴检测流水线

(57) 摘要

本发明涉及智能穿戴检测领域,具体涉及一种智能穿戴检测流水线,包括上料设备、AOI检测设备、下料设备;其中,上料设备包括上料机构、第一运输机构、扫码机构;AOI检测设备包括第二运输机构和若干沿第二运输机构运输方向线性排布的AOI检测机构;下料设备包括第三运输机构和沿第三运输机构运输方向依次设置的贴膜机构、贴标机构、下料机构;扫码机构、AOI检测机构、贴膜机构和下料机构之间通讯连接;本发明的一种智能穿戴AOI检测流水线实现智能穿戴上料、扫码入库、多方位检测、合格和NG品分拣下料一体化流水线,自动化程度高,提高生产工艺稳定性和检测效率。



1. 一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:包括上料设备、AOI检测设备、下料设备,其中:

所述上料设备包括上料机构、第一运输机构、扫码机构;所述上料机构包括第一托盘转运部和移动于第一托盘转运部和第一运输机构上料位之间的上料部,所述扫码机构设置于第一运输机构上方;

所述AOI检测设备包括第二运输机构和若干沿第二运输机构运输方向线性排布的AOI检测机构;所述AOI检测机构包括若干AOI检测部和检测运输部,所述检测运输部往返于第二运输机构和AOI检测部之间,所述第二运输机构包括第一直线模组、设置在第一直线模组上的第一转运部和第二转运部,所述第一直线模组驱动第一转运部移动于第一运输机构下料位和检测运输部之间;

所述下料设备包括第三运输机构和沿第三运输机构运输方向依次设置的贴膜机构、贴标机构、下料机构;所述第一直线模组驱动第二转运部移动于检测运输部和第三运输机构的上料位之间,所述下料机构包括分拣下料部、用于合格品下料的第二托盘转运部和用于NG品下料的第三托盘转运部,所述分拣下料部移动于第二直线模组的下料位及第二托盘转运部和第三托盘转运部之间;

所述扫码机构、AOI检测部、贴标机构和分拣下料部之间通讯连接。

2. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述上料部包括上料直线模组、设置在上料直线模组上的上料机械手和设置在第一托盘转运部上方的上料AOI检测相机。

3. 根据权利要求2中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述第一运输机构包括第二直线模组、设置在第二直线模组上的料盘旋转部、设置在第二直线模组下料位的料盘升降部、与第二直线模组平行设置的第三直线模组、移动于料盘升降部和第三直线模组的上料位之间的第三转运部和设置在第三直线模组上的第一载料部,所述第二直线模组与第三直线模组的运输方向相反,所述扫码机构设置在第二直线模组上方,所述扫码机构和上料AOI检测相机通讯连接,所述第三直线模组驱动第一载料部移动。

4. 根据权利要求3中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述料盘旋转部包括设置在第二直线模组的治具固定座、安装在治具固定座上的第二伺服电机、与第二伺服电机旋转连接的第一治具,所述第二伺服电机的旋转轴沿第二丝杆模组方向水平设置,所述第一治具设有第一吸盘;所述料盘升降部包括第一升降气缸、沿竖直方向设置的第一直线导轨、滑动连接在第二直线导轨上的第二治具,所述第二治具上设有与第一吸盘在翻转后水平位置对应的第二吸盘,所述第一升降气缸与第二治具伸缩连接。

5. 根据权利要求3中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述上料设备还包括设置于第三直线模组下料位的撕膜机构,所述第一载料部包括第三治具、设置在第三治具上的第三吸盘,所述撕膜机构包括设置在第三直线模组上方的撕膜直线模组、设置在撕膜直线模组的撕膜夹持部,所述撕膜直线模组驱动撕膜夹持部平行移动。

6. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述检测运输部包括沿水平方向垂直于第一直线模组设置的检测部直线模组和设置在检测部直线模组上的UVW对位平台,所述检测部直线模组驱动UVW对位平台往返于第一直线模组下方和AOI检测部下方之间。

7. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述AOI检测部包括检测机架、竖直设置在机架上的第一手动位移台、滑动连接在第一手动位移台上的主AOI检测相机、设置在机架上用于进行多方位检测的左AOI检测相机、右AOI检测相机、前AOI检测相机和后AOI检测相机,所述主AOI检测相机竖直朝下设置。

8. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述第三运输机构包括第四直线模组、设置在第四直线模组上的第二载料部、第四转运部和转盘运输部,所述四转运部移动于第四直线模组下料位和转盘运输部之间;所述第四转运部、贴膜机构、贴标机构和下料分拣部沿转盘运输部旋转方向依次设置。

9. 根据权利要求8中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述分拣下料部包括两个下料支架、设置在下料支架顶部的第五直线模组、架设在两个所述第五直线模组上的下料直线模组和设置在下料直线模组上的下料机械手,两个所述第五直线模组带动下料直线模组水平移动,所述下料直线模组驱动下料机械手移动于转盘运输部及第二托盘转运部和第三托盘转运部之间。

10. 根据权利要求9中所述的一种智能穿戴检测流水线,其特征在于:所述第二托盘转运部和第三托盘转运部均包括托盘上料位、第二直线导轨、滚珠丝杠模组、第二传送带、滑动连接在第二直线导轨上的第二托板、设置在下料支架中部的第六直线模组、设置第六直线模组上的第二托盘吸取组件,所述滚珠丝杠模组驱动第二托板升降于第二传送带之间,所述第六直线模组驱动第二托盘吸取组件移动于托盘上料位和第二托板之间。

一种智能穿戴检测流水线

技术领域

[0001] 本发明涉及智能穿戴检测技术领域,具体涉及一种智能穿戴检测流水线。

背景技术

[0002] 随着经济和科技的发展,以及人们对消费类电子产品的需求,各种各样的消费类电子产品不断地更新换代,并且充斥着人们的生活,比如目前较为流行的智能穿戴类产品。智能穿戴是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称,如手表、手环、眼镜、服饰等。穿戴式智能设备时代的来临意味着人的智能化延伸,通过这些设备,人可以更好的感知外部与自身的信息,能够在计算机、网络甚至其它人的辅助下更为高效率的处理信息,能够实现更为无缝的交流。

[0003] 这些智能穿戴类产品的生产,往往需要大量的自动化设备。同时,在生产制造过程中,也需要大量的视觉检测设备,来鉴别产品是否符合质量标准。

[0004] 自动化设备在工业生产中电子智能穿戴产品的运用越来越广泛,而现有的智能穿戴自动化上料设备种类参差不齐,自动化程度不高,很难串联成一条完整的、高效的自动化检测生产线,有部分工序还需要工人手动操作,人工成本高且效率低下,且人工对智能穿戴产品进行检测,容易出现检测不准确、合格品和NG品分拣出错等情况,使产品生成一致性较差,因此,3C行业急需一种或者多种能解决上述问题的方案。

发明内容

[0005] 为了解决上述背景技术中的技术问题,本发明的一种智能穿戴AOI检测流水线用于实现智能穿戴上料、扫码入库、多方位检测、合格和NG品分拣下料一体化流水线,自动化程度高,提高生产工艺稳定性和检测效率,节省人力成本。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 一种智能穿戴检测流水线,包括上料设备、AOI检测设备、下料设备,其中:

[0008] 上料设备包括上料机构、第一运输机构、扫码机构;上料机构包括第一托盘转运部和移动于第一托盘转运部和第一运输机构上料位之间的上料部,扫码机构设置于第一运输机构上方;

[0009] AOI检测设备包括第二运输机构和若干沿第二运输机构运输方向线性排布的AOI检测机构;AOI检测机构包括若干AOI检测部和检测运输部,检测运输部往返于第二运输机构和AOI检测部之间,第二运输机构包括第一直线模组、设置在第一直线模组上的第一转运部和第二转运部,第一直线模组驱动第一转运部移动于第一运输机构下料位和检测运输部之间;

[0010] 下料设备包括第三运输机构和沿第三运输机构运输方向依次设置的贴膜机构、贴标机构、下料机构;第一直线模组驱动第二转运部移动于检测运输部和第三运输机构的上料位之间,下料机构包括分拣下料部、用于合格品下料的第二托盘转运部和用于NG品下料的第三托盘转运部,分拣下料部移动于第二直线模组的下料位及第二托盘转运部和第三托

盘转运部之间；

[0011] 扫码机构、AOI检测部、贴标机构和分拣下料部之间通讯连接。

[0012] 进一步的，上料部包括上料直线模组、设置在上料直线模组上的上料机械手和设置在第一托盘转运部上方的上料AOI检测相机。

[0013] 进一步的，第一运输机构包括第二直线模组、设置在第二直线模组上的料盘旋转部、设置在第二直线模组下料位的料盘升降部、与第二直线模组平行设置的第三直线模组、移动于料盘升降部和第三直线模组的上料位之间的第三转运部和设置在第三直线模组上的第一载料部，第二直线模组与第三直线模组的运输方向相反，扫码机构设置在第二直线模组上方，扫码机构和上料AOI检测相机通讯连接，第三直线模组驱动第一载料部移动。

[0014] 进一步的，料盘旋转部包括设置在第二直线模组的治具固定座、安装在治具固定座上的第二伺服电机、与第二伺服电机旋转连接的第一治具，第二伺服电机的旋转轴沿第二丝杆模组方向水平设置，第一治具设有第一吸盘；料盘升降部包括第一升降气缸、沿竖直方向设置的第一直线导轨、滑动连接在第二直线导轨上的第二治具，第二治具上设有与第一吸盘在翻转后水平位置对应的第二吸盘，第一升降气缸与第二治具伸缩连接。

[0015] 进一步的，上料设备还包括设置于第三直线模组下料位的撕膜机构，第一载料部包括第三治具、设置在第三治具上的第三吸盘，撕膜机构包括设置在第三直线模组上方的撕膜直线模组、设置在撕膜直线模组的撕膜夹持部，撕膜直线模组驱动撕膜夹持部平行移动。

[0016] 进一步的，检测运输部包括沿水平方向垂直于第一直线模组设置的检测部直线模组和设置在检测部直线模组上的UVW对位平台，检测部直线模组驱动UVW对位平台往返于第一直线模组下方和AOI检测部下方之间。

[0017] 进一步的，AOI检测部包括检测机架、竖直设置在机架上的第一手动位移台、滑动连接在第一手动位移台上的主AOI检测相机、设置在机架上用于进行多方位检测的左AOI检测相机、右AOI检测相机、前AOI检测相机和后AOI检测相机，主AOI检测相机竖直朝下设置。

[0018] 进一步的，第三运输机构包括第四直线模组、设置在第四直线模组上的第二载料部、第四转运部和转盘运输部，第四转运部移动于第四直线模组下料位和转盘运输部之间；第四转运部、贴膜机构、贴标机构和下料分拣部沿转盘运输部旋转方向依次设置。

[0019] 进一步的，分拣下料部包括两个下料支架、设置在下料支架顶部的第五直线模组、架设在两个第五直线模组上的下料直线模组和设置在下料直线模组上的下料机械手，两个第五直线模组带动下料直线模组水平移动，下料直线模组驱动下料机械手移动于转盘运输部及第二托盘转运部和第三托盘转运部之间。

[0020] 进一步的，第二托盘转运部和第三托盘转运部均包括托盘上料位、第二直线导轨、滚珠丝杠模组、第二传送带、滑动连接在第二直线导轨上的第二托板、设置在下料支架中部的第六直线模组、设置第六直线模组上的第二托盘吸取组件，滚珠丝杠模组驱动第二托板升降于第二传送带之间，第六直线模组驱动第二托盘吸取组件移动于托盘上料位和第二托板之间。

[0021] 相对于现有技术，本发明的有益效果在于：

[0022] (1) 本发明的一种智能穿戴AOI检测流水线，通过上料机构将待检测智能穿戴产品上料、扫码机构扫码录入智能穿戴产品信息；AOI检测设备对智能穿戴产品进行多方位视觉

检测,并将检测结果通讯至贴标机构和下料分拣部;贴标机构根据检测结果进行选择性贴标,下料分拣部根据检测结果为合格品还是NG品进行分别下料;从而实现智能穿戴上料、扫码入库、多方位检测、合格和NG品分拣下料一体化流水线,自动化程度高,提高生产工艺稳定性和检测效率,节省人力成本。

[0023] (2) 本发明的一种智能穿戴AOI检测流水线,通过主AOI检测部对智能穿戴进行俯视角度的拍照检测,多个AOI检测相机从多个角度和方位的对智能穿戴进行拍照检测,从而实现多方位对智能穿戴进行检测,提高智能穿戴的检测精度。

附图说明

[0024] 为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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它附图。

[0025] 图一为本发明实施例中智能穿戴AOI检测流水线的总结构示意图。

[0026] 图二为本发明实施例中上料设备的结构示意图;

[0027] 图三为本发明实施例中第一托盘转运部的结构示意图;

[0028] 图四为本发明实施例中上料部的结构示意图;

[0029] 图五为本发明实施例中第三转运部的结构示意图;

[0030] 图六为本发明实施例中料盘旋转部的结构示意图;

[0031] 图七为本发明实施例中料盘升降部的结构示意图;

[0032] 图八为本发明实施例中扫码机构的结构示意图;

[0033] 图九为本发明实施例中第一载料部的结构示意图;

[0034] 图十为本发明实施例中撕膜机构的结构示意图;

[0035] 图十一为本发明实施例中AOI检测设备的结构示意图;

[0036] 图十二为本发明实施例中第一转运部和第二转运部的结构示意图;

[0037] 图十三为本发明实施例中AOI检测部的结构示意图;

[0038] 图十四为本发明实施例中检测运输部的结构示意图;

[0039] 图十五为本发明实施例中下料设备的结构示意图;

[0040] 图十六为本发明实施例中第二载料部的结构示意图;

[0041] 图十七为本发明实施例中第四转运部的结构示意图;

[0042] 图十八为本发明实施例中转盘运输部的结构示意图;

[0043] 图十九为本发明实施例中贴膜部的结构示意图;

[0044] 图二十为本发明实施例中贴标部的结构示意图;

[0045] 图二十一为本发明实施例中取膜部和取标部的结构示意图;

[0046] 图二十二为本发明实施例中分拣下料部的结构示意图;

[0047] 图二十三为本发明实施例中第二托盘下料部和第三托盘转运部的结构示意图;

[0048] 其中,1、上料机构;11、第一托盘转运部;111、第一传送带;112、第一步进电机;113、第三直线导轨;114、第一托板;115、第一挡板;116、第一光电传感器;117、第一伺服电机;118、托盘搬运直线模组;119、第一托盘吸取组件;12、上料部;121、上料直线模组;1211、

第一上料直线模组;1212、第二上料直线模组;122、上料机械手;123、上料AOI检测相机;124、第一支架;125、第六手动位移台;

[0049] 2、第一运输机构;21、第二直线模组;22、料盘旋转部;221、治具固定座;222、第二伺服电机;223、第一治具;224、第一吸盘;23、料盘升降部;231、第一升降气缸;232、第一直线导轨;233、第二治具;234、第二吸盘;24、第三直线模组;25、第一载料部;251、第三治具;252、第三吸盘;26、第三转运部;261、第三转运机械手;262、第三转运直线模组;27、第一回收部;

[0050] 3、扫码机构;31、第二支架;32、第七直线模组;33、扫码器;

[0051] 4、撕膜机构;41、撕膜直线模组;42、撕膜夹持部;421、第八直线模组;422、第九直线模组;423、撕膜机械手;424、第二升降气缸;425、废料盒;

[0052] 5、AOI检测机构;51、AOI检测部;511、检测机架;512、第一手动位移台;513、主AOI检测相机;514、左AOI检测相机;515、右AOI检测相机;516、前AOI检测相机;517、后AOI检测相机;518、副AOI检测相机;52、检测运输部;521、检测部直线模组;522、UVW对位平台;53、第二回收部;541、第二手动位移台;542、第三手动位移台;543、第四手动位移台;544、第五手动位移台;545、左相机调节架;546、右相机调节架;547、前相机调节架;548、后相机调节架;549、螺杆;5410、滑槽;5411、锁紧螺母;

[0053] 6、第二运输机构;61、第一直线模组;62、第一转运部;621、第一转运机械手;622、第一转运直线模组;63、第二转运部;631、第二转运机械手;632、第三升降气缸;64、中段AOI检测相机;

[0054] 7、第三运输机构;71、第四直线模组;72、第二载料部;73、第四转运部;731、第四转运直线模组;732、第四转运机械手;733、第四升降气缸;734、横向气缸;74、转盘运输部;741、马达安装座上;742、DD马达;743、四工位转盘;744、第四吸盘;

[0055] 8、贴膜机构;81、供膜部;811、供膜飞达组件;812、取膜平台;82、贴膜部;821、第一贴膜直线模组;822、第二贴膜直线模组;823、贴膜机械手;824、贴膜对位相机;

[0056] 9、贴标机构;91、供标部;911、供标飞达组件;912、取标平台;92、贴标部;921、第一贴标直线模组;922、第二贴标直线模组;923、贴标机械手;924、标签对位相机;

[0057] 10、下料机构;101、分拣下料部;1011、下料支架;1012、第五直线模组;1013、下料直线模组;1014、下料机械手;102、第二托盘转运部;1021、第二直线导轨;1022、滚珠丝杠模组;1023、第二传送带;1024、托板;1025、第六直线模组;1026、第二托盘吸取组件;1027、第二步进电机;1028、第二挡板;1029、第二光电传感器;103、第三托盘转运部;104、托盘上料位。

具体实施方式

[0058] 下面将结合本发明中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,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,本领域普通的技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0059] 结合附图1至附图23及具体实施例详细论述本发明。

[0060] 如图1至图23所示一种智能穿戴检测流水线,包括上料设备、AOI检测设备、下料设

备,其中:上料设备包括上料机构1、第一运输机构2、扫码机构3;上料机构1包括第一托盘转运部11和移动于第一托盘转运部11和第一运输机构2上料位之间的上料部12,扫码机构3设置于第一运输机构2上方;上料机构1用于向第一运输机构2运输待检测的智能穿戴产品,扫码机构3扫码智能穿戴产品上的二维码的信息进行录入;AOI检测设备包括第二运输机构6和若干沿第二运输机构6运输方向线性排布的AOI检测机构5;AOI检测机构5包括若干AOI检测部51和检测运输部52,检测运输部52往返于第二运输机构6和AOI检测部51之间,第二运输机构6包括第一直线模组61、设置在第一直线模组61上的第一转运部62和第二转运部63,第一直线模组61驱动第一转运部62移动于第一运输机构2下料位和检测运输部52之间;第一转运部62用于自上料设备向AOI检测机构5输送待检测的智能穿戴产品,第二转运部63用于将检测后的智能穿戴产品输送至下料设备;当AOI检测部51检测完智能穿戴产品后,向主控系统通讯检测结果,检测结果分为合格品和NG品,主控系统将检测结果与扫码机构3录入的智能穿戴信息进行对应标注;下料设备包括第三运输机构7和沿第三运输机构7运输方向依次设置的贴膜机构8、贴标机构9、下料机构10;第一直线模组61驱动第二转运部63移动于检测运输部52和第三运输机构7的上料位之间,下料机构10包括分拣下料部101、用于合格品下料的第二托盘转运部102和用于NG品下料的第三托盘转运部103,分拣下料部101移动于第二直线模组21的下料位及第二托盘转运部102和第三托盘转运部103之间;扫码机构3、AOI检测部51、贴标机构9和分拣下料部101之间通讯连接;第三运输机构7将智能穿戴产品依次输送至贴膜机构8、贴标机构9和下料机构10;贴标机构9根据AOI检测部51的检测结果决定是否启动,当智能穿戴检测为合格品时,贴标机构9不工作,为NG品时,贴标机构9取标并将标签贴至智能穿戴表面;分拣下料部101根据AOI检测部51的检测结果分别将合格品和NG品分别下料至第二托盘转运部102和第三托盘转运部103进行下料,从而实现智能穿戴上料、扫码入库、多方位检测、合格和NG品分拣下料一体化流水线,自动化程度高,提高生产工艺稳定性和检测效率,节省人力成本

[0061] 优选的,如图2和图3所示,第一托盘转运部11分为托盘上料部和托盘下料部均包括第一传送带111、驱动第一传送带111运动的第一步进电机112、沿竖直方向设置的第三直线导轨113、滑动连接在第三直线导轨113上的第一托板114、驱动第一托板114升降的第一伺服电机117,第三直线导轨113位于第一传送带111和第二传送带1023靠近上料机构1的一端,第一传送带111与第二直线模组21平行设置,第一托板114升降于第一传送带111的内;其中,托盘上料时通过人工或上料机械设备将堆叠的托盘放置在托盘上料部的第一传送带111和第二传送带1023的上料端,托盘上料部的第一步进电机112驱动第一传送带111将托盘运输至第一托板114上,第一托板114自第一传送带111沿第三直线导轨113上升;同时托盘上料部和托盘下料部在第一传送带111外侧均设有第一挡板115,第一挡板115上设置的第一光电传感器116对托盘的上升高度进行检测,当第一光电传感器116检测托盘升至设定高度后,第一光电传感器116通讯第一伺服电机117停止运动;当第一托盘转运部11将智能穿戴产品搬运后,第一托盘吸取组件119将托盘移动至托盘下料部,当托盘下料部上的托盘堆叠至一定高度后,托盘下料部的第一传送带111将托盘运送出设备。托盘搬运直线模组118、设置在托盘搬运直线模组118上的第一托盘吸取组件119。第一托盘转运部11还包括设置在托盘上料部和托盘下料部一侧托盘搬运直线模组118和设置托盘搬运直线模组118上的第一托盘吸取组件119,的第一托盘吸取组件119用于吸取/释放托盘,托盘搬运直线模组

118用于驱动第一托盘吸取组件119的水平移动,使第一托盘吸取组件119在托盘上料部和托盘下料部之间往复运动,从而实现将空托盘转移。

[0062] 具体的,如图2和图4所示,上料部12包括第一支架124、上料AOI检测相机123、设于第一支架124横梁上的第六手动位移台125,上料AOI检测相机123安装在第六手动位移台125上,第六手动位移台125用于调整上料AOI检测相机123的水平位置和高度;上料直线模组121包括水平垂直于第三直线模组24设置的第一上料直线模组1211、设置在第一上料直线模组1211的第二上料直线模组1212,上料机械手122设置在第二上料直线模组1212上;上料AOI检测相机123为全景相机,用于对托盘上的智能穿戴产品的外观进行检测,对智能穿戴产品的位置和保护膜撕口的摆放角度进行识别,以及对智能穿戴产品保护膜与二维码是否处于同一面进行识别,并将智能穿戴产品的位置和保护膜撕口的角度信息通讯至第一上料直线模组1211、第二上料直线模组1212和上料机械手122,上料机械手122包括吸杆组件和用于调整吸杆吸取角度的旋转电机,第一上料直线模组1211、第二上料直线模组1212调整上料机械手122的位置,使上料机械手122的吸杆组件精准吸取智能穿戴产品,上料机械手122的旋转电机根据保护膜撕口的摆放角度调整至适合撕膜机构4运行的角度,从而实现智能穿戴产品的精确上料。

[0063] 具体的,如图2和图8所示,扫码机构3包括架设在第三直线模组24中段上方的第二支架31、设置在第二支架31上的第七直线模组32和滑动连接在第七直线模组32上的扫码器33,扫码器33朝向第一直线模组61;第三转运部26包括第三转运直线模组262和设置在第三转运直线模组262上的第三转运机械手261,第三转运直线模组262驱动第三转运机械手261水平移动;当智能穿戴产品运动至扫码器33下方时,第三直线模组24暂停输送,扫码器33对智能穿戴产品上的二维码进行扫码,当扫码成功后并将智能穿戴产品信息传输至系统录入,当扫码失败时,扫码器33将扫码失败的信息通讯至第三转运部26,第三转运机械手261将扫码失败的智能穿戴产品放入位于第三转运机械手261路径上的第一回收部27进行回收,从而防止扫码失败的智能穿戴产品进入下一道工序。

[0064] 具体的,如图2、图5至图9所示,料盘旋转部22包括设置在第二直线模组21的治具固定座221、安装在治具固定座221上的第二伺服电机222、与第二伺服电机222旋转连接的第一治具223,第二伺服电机222的旋转轴沿第二丝杆模组方向水平设置,第一治具223设有第一吸盘224;料盘升降部23包括第一升降气缸231、沿竖直方向设置的第一直线导轨232、滑动连接在第二直线导轨1021上的第二治具233,第二治具233上设有与第一吸盘224在翻转后水平位置对应的第二吸盘234,第一升降气缸231与第二治具233伸缩连接;当智能穿戴产品自上料机构1放置在第一治具223的第一吸盘224后,第一吸盘224启动,将智能穿戴产品吸附固定;当智能穿戴产品经过扫码机构3扫码后,第一伺服电机117根据上料AOI检测相机123检测到的智能穿戴产品上二维码和保护膜是否位于同一面情况,来进行下一步工序;若二维码和保护膜不位于同一面,第一伺服电机117带动第一治具223旋转180度,将二维码面和保护膜面的方向对调;当料盘旋转部22运动至升降载料部正上方时,第二治具233通过第一升降气缸231驱动上升,第一吸盘224将智能穿戴产品释放,同时第二吸盘234将智能穿戴产品吸附以防止智能穿戴产品掉落,而后第三转运部26将智能穿戴产品转运至第三直线模组24的第一载料部25上;如智能穿戴产品的规格为保护膜与二维码在同一面上,则在智能穿戴产品扫码过后第一治具223不进行旋转,料盘升降部23不运行,第二治具233位于最

低点,当料盘旋转部22运行至原料盘升降部23的位置后,第三转运部26直接对第一治具223上的智能穿戴产品进行搬运,从而提高了设备的通用性。

[0065] 具体的,如图2和图10所示,上料设备还包括设置于第三直线模组24下料位的撕膜机构4,第一载料部25包括第三治具251、设置在第三治具251上的第三吸盘252,撕膜机构4包括设置在第三直线模组24上方的撕膜直线模组41、设置在撕膜直线模组41的撕膜夹持部42,撕膜直线模组41驱动撕膜夹持部42平行移动;撕膜夹持部42包括竖直方向设置的第八直线模组421,设置在第八直线模组421沿水平方向设置的第九直线模组422、设置在第九直线模组422上第二升降气缸424和与第二升降气缸424伸缩连接的撕膜机械手423;当第三转运部26将智能穿戴产品放置在第三治具251后,第三吸盘252将智能穿戴产品吸附固定,第三直线模组24驱动撕膜载料部向撕膜机构4输送,当智能穿戴产品输送至撕膜机构4后,撕膜机械手423下降至合适位置,撕膜机械手423夹紧保护膜撕口,而后第二升降气缸424驱动撕膜机械手423上升,将保护膜和智能穿戴产品逐渐分离;撕膜后,撕膜直线模组41驱动撕膜机械手423移动至废料盒425上方,将保护膜释放至废料盒425中;第三直线模组24驱动第一载料部25移动至第一转运部62下方,将智能穿戴产品转运至AOI检测设备进行视觉检测。

[0066] 其中,如图11和图12所示,第一转运部62包括设置在第一直线模组61上的第一转运直线模组622和设置在第一转运直线模组622上的第一转运机械手621,用于驱动第一转运机械手621升降;第二转运部63包括设置在第一直线模组61上的第三升降气缸632和设置在第三升降气缸632上的第二转运机械手631,第一转运直线模组622沿竖直方向设置,第一转运机械手621包括吸杆组件和驱动吸杆组件旋转的旋转电机,第二转运机械手631包括与第三升降气缸632伸缩连接的吸杆组件;第一转运部62用于向AOI检测部51上料,第一转运机械手621自第三治具251上吸取智能穿戴产品至检测运输部52,第二转运部63用于对检测后的智能穿戴产品下料至第三运输机构7;优选的,第二运输机构6的上料位下方还设有用于检测智能穿戴角度的中段AOI检测设备,当第一转运经过中段AOI检测设备上时,中段AOI检测设备对智能穿戴的角度进行拍照,并将角度信息通讯至第一转运机械手621,第一转运机械手621根据角度信息对智能穿戴的角度进行调整。

[0067] 具体的,如图11和图14所示,检测运输部52包括沿水平方向垂直于第一直线模组61设置的检测部直线模组521和设置在检测部直线模组521上的UVW对位平台522,检测部直线模组521驱动UVW对位平台522往返于第一直线模组61下方和AOI检测部51下方之间;在上料工序时,UVW对位平台522位于检测部直线模组521上靠近第一直线模组61的一端,当第一转运将智能穿戴释放至UVW对位平台522后,UVW对位平台522上的吸盘将智能穿戴吸附,同时对智能穿戴产品进行通电,而后检测部直线模组521驱动UVW对位平台522移动至AOI检测部51的下方进行AOI检测;下料工序时,检测部直线模组521驱动UVW对位平台522向第一直线模组61方向移动,吸盘释放智能穿戴,第二转运部63取件。

[0068] 具体的,如图13所示,AOI检测部51包括检测机架511、竖直设置在机架上的手动位移台、滑动连接在手动位移台上的主AOI检测相机513、设置在机架上用于进行多方位检测的左AOI检测相机514、右AOI检测相机515、前AOI检测相机516和后AOI检测相机517,主AOI检测相机513竖直朝下设置;AOI检测部51还包括设置在检测机架511上的第二手动位移台541、第三手动位移台542、第四手动位移台543、第五手动位移台544、左相机、右相机、前相机、后相机以及安装在机架上的左相机调节架545、右相机调节架546、前相机调节架547、后

相机调节架548,其中:左相机调节架545、右相机调节架546、前相机调节架547、后相机调节架548上均开设有呈弧形的滑槽5410,第二手动位移台541、第三手动位移台542、第四手动位移台543、第五手动位移台544底部均设有穿过滑槽5410设置的螺杆549和与螺杆549螺纹连接的锁紧螺母5411,螺杆549与滑槽5410滑动连接,左AOI检测相机514、右AOI检测相机515、前AOI检测相机516和后AOI检测相机517分别与第二手动位移台541、第三手动位移台542、第四手动位移台543、第五手动位移台544滑动连接;左相机调节架545与右相机调节架546位于同一平面内,左相机调节架545与右相机调节架546以主AOI检测相机513为中点左右对称设置;前相机调节架547与后相机调节架548位于同一平面内,前相机调节架547与后相机调节架548以主AOI检测相机513为中点前后对称设置;左AOI检测相机514、右AOI检测相机515、前AOI检测相机516和后AOI检测相机517的聚焦点与主AOI检测相机513的聚焦点一致;其中,第二手动位移台541、第三手动位移台542、第四手动位移台543、第五手动位移台544分别用于调整左AOI检测相机514、右AOI检测相机515、前AOI检测相机516和后AOI检测相机517的镜头和产品间的距离,从而调整以上相机至合适的焦距,通过调整螺杆549和滑槽5410,调整相机至合适角度,并通过锁紧螺母5411将锁杆锁紧,将第二手动位移台541、第三手动位移台542、第四手动位移台543、第五手动位移台544进行固定,优选的,主AOI检测相机513一侧还设有副AOI检测相机518,多个相机与主AOI检测相机513结合实现对智能穿戴的全方位检测,提高检测精度;当智能穿戴检测完毕后,检测结果上传至主控系统,主控系统将检测结果通讯至后续加工流水线,后续加工流水线根据检测结果进行进一步的贴膜贴标下料工序,AOI检测部51将检测后的结果上传至主控系统,供贴标机构9和分拣下料部101进行识别;优选的,AOI检测部51还包括若干设于视觉检测机构一侧的第二回收部53,当智能穿戴经过AOI检测过后,第二转运部63将严重不合格的产品搬运第二回收部53,从而防止严重不合格的产品进入下一加工工序。

[0069] 具体的,如图15至图21所示,第三运输机构7包括第四直线模组71、设置在第四直线模组71上的第二载料部72、第四转运部73和转盘运输部74,第四转运部73移动于第四直线模组71下料位和转盘运输部74之间;第四转运部73、贴膜机构8、贴标机构9和下料分拣部沿转盘运输部74旋转方向依次设置;第二转运部63将检测后的智能穿戴产品放置在第二载料部72上,而后第四直线模组71驱动第二载料部72向第四转运部73输送智能穿戴产品,第四转运部73包括转运直线模组、设置在第四转运直线模组731的第四升降气缸733、与第四升降气缸733伸缩连接横向气缸734和与横向气缸734伸缩连接的第四转运机械手732,第四转运直线模组731驱动第四转运机械手732沿水平方向移动,其中第四转运机械手732包括伸缩连接在横向气缸734下的旋转电机和与旋转电机旋转连接的吸杆组件;第四转运机械手732将智能穿戴产品搬运至转盘运输部74;转盘运输部74包括马达安装座、安装在马达安装座上741的DD马达742、旋转连接在DD马达742上的四工位转盘743以及设置在四工位转盘743对应加工位上的若干第四吸盘744,四工位转盘743沿DD马达742旋转方向依次经过第四转运部73、贴膜机构8、贴标机构9和分拣部的下方;DD马达742用于驱动四工位转盘743旋转,四工位转盘743实现多工位同时加工,同时相对于直线流水线,减小了设备占地面积;四工位转盘743加工位上的若干第四吸盘744在上料吸取部上料后启动,将智能穿戴吸附固定,以便于智能穿戴贴膜及贴标工序。

[0070] 具体的,如图18至图21所示,贴膜机构8包括供膜部81和贴膜部82,贴膜部82自供

膜部81取膜并将贴膜贴至转盘运输部74的加工位上;供膜部81包括供膜飞达组件811和用于承载剥离后贴膜的取膜平台812;贴膜部82包括第一贴膜直线模组821、设置在第一贴膜直线模组821上的第二贴膜直线模组822、设置在第二贴膜直线模组822上的贴膜机械手823;贴膜机构8还包括与贴膜部82通讯连接的贴膜对位相机824,贴膜对位相机824竖直朝上设置在贴膜机械手823的水平移动轨迹范围内,贴膜机械手823移动于取膜平台812和转盘运输部74的加工位之间;当四工位转盘743将智能穿戴产品运输至供膜部81时,供膜飞达组件811将贴膜取下并放置到取膜平台812上,贴膜机械手823移动至取膜平台812上取膜,而后贴膜机械手823吸取贴膜移动至贴膜对位相机824上方进行对位,再将贴膜贴至四工位转盘743加工位的智能穿戴上;贴标机构9包括供标部91和贴标部92,贴标部92自供标部91取标签并将标贴贴至转盘运输部74的加工位上;供标部91包括供标飞达组件911和用于承载剥离后标签的取标平台912,贴标部92包括第一贴标直线模组921,设置在第一贴标直线模组921上的第二贴标直线模组922以及设置在第二贴标直线模组922的贴标机械手923,第一贴标直线模组921和第二贴标直线模组922驱动贴标机械手923移动于取标平台912和转盘运输部74的加工位之间;贴标机构9还包括与贴标部92通讯连接的标签对位相机924,标签对位相机924竖直朝上设置在第一贴标直线模组921的水平移动轨迹范围内。

[0071] 具体的,如图15和图22所示,分拣下料部101包括两个下料支架1011、设置在下料支架1011顶部的第五直线模组1012、架设在两个第五直线模组1012上的下料直线模组1013和设置在下料直线模组1013上的下料机械手1014,两个第五直线模组1012带动下料直线模组1013水平移动,下料直线模组1013驱动下料机械手1014移动于转盘运输部74及第二托盘转运部102和第三托盘转运部103之间;分拣下料部101自转盘运输部74的加工位上吸取标签智能穿戴,并根据AOI检测部51的检测结果是否属于合格品还是NG品,将智能穿戴产品分别转运至第二托盘转运部102和第三托盘转运部103进行下料,从而实现自动化分拣合格品和NG品分别下料,相较于人工操作,提高了产品分拣精确性及生产效率。

[0072] 具体的,如图15和图23所示,第二托盘转运部102和第三托盘转运部103均包括托盘上料位104、第二直线导轨1021、滚珠丝杠模组1022、第二传送带1023、滑动连接在第二直线导轨1021上的第二托板1024、设置在下料支架1011中部的第六直线模组1025、设置第六直线模组1025上的第二托盘吸取组件1026,滚珠丝杠模组1022驱动第二托板1024升降于第二传送带1023之间,第六直线模组1025驱动第二托盘吸取组件1026移动于托盘上料位104和第二托板1024之间,第二传送带1023通过第二步进电机1027驱动;同时,第二传送带1023的两侧侧均设有第二挡板1028,第二挡板1028上设置的第二光电传感器1029对托盘的上升高度进行检测,当第二光电传感器1029检测托盘升至设定高度后,托盘满载,第二光电传感器1029通讯第二步进电机1027带动第二传送带1023将堆叠托盘移出下料设备,从而实现托盘转运自动化。

[0073] 以上借助具体实施例对本发明做了进一步描述,但是应该理解的是,这里具体的描述,不应理解为对本发明的实质和范围的限定,本领域内的普通技术人员在阅读本说明书后对上述实施例做出的各种修改,都属于本发明所保护的范围。

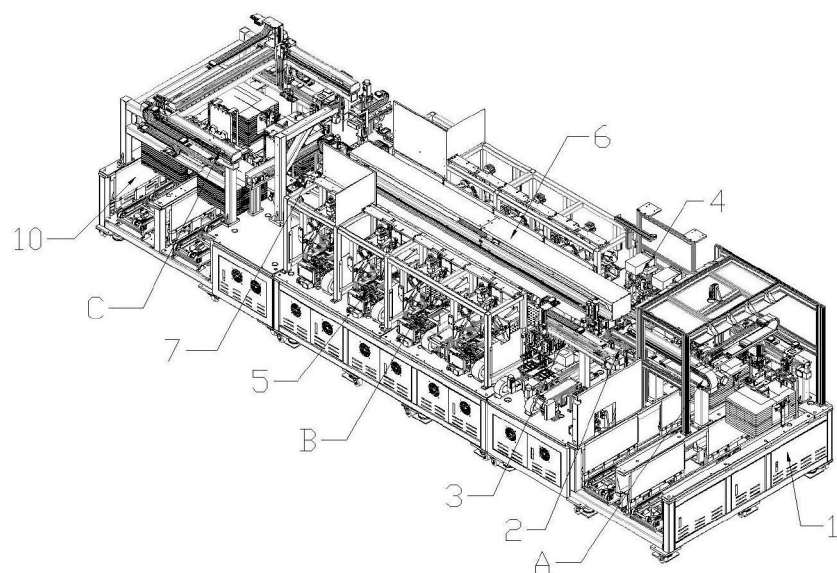


图1

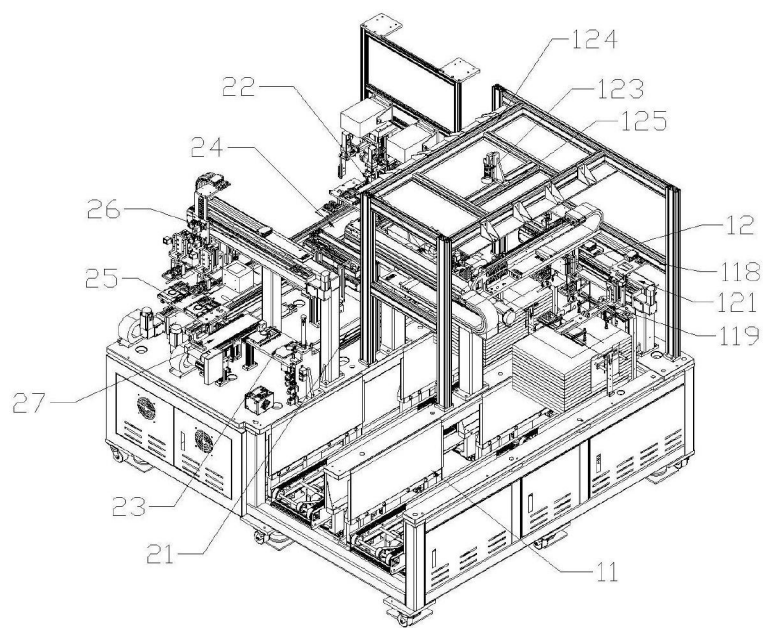


图2

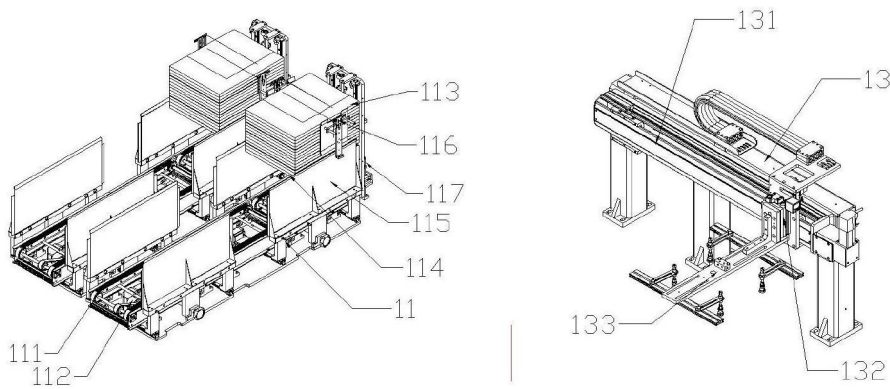


图3

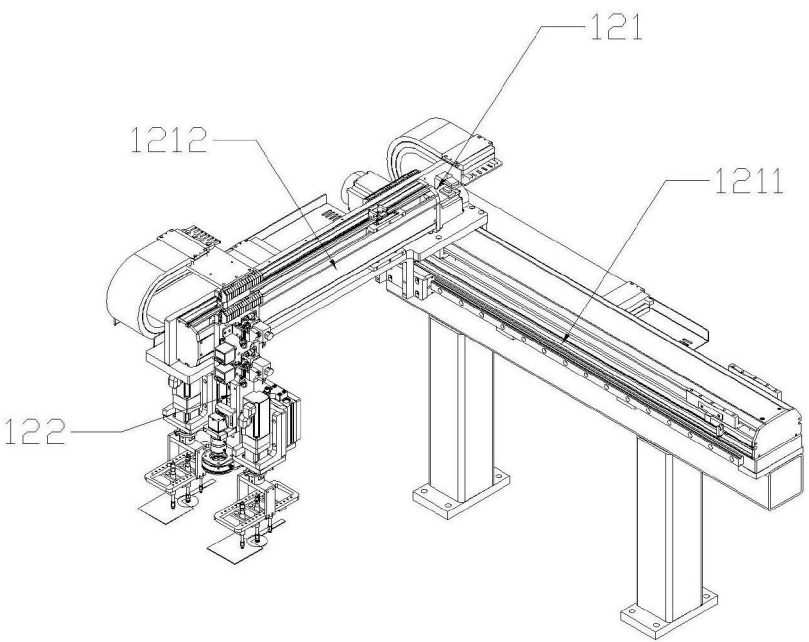


图4

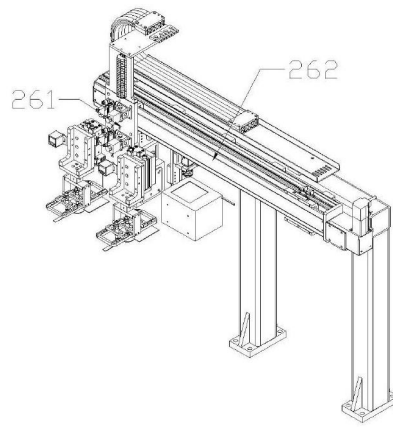


图5

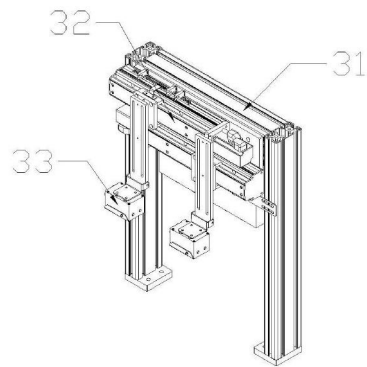


图6

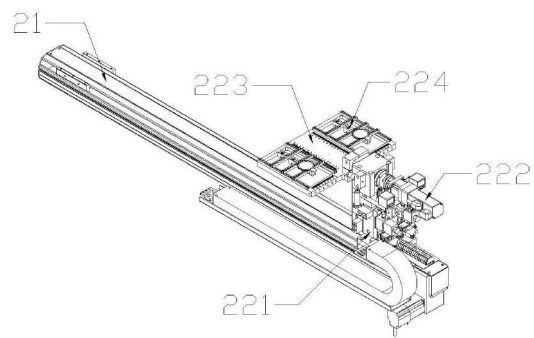


图7

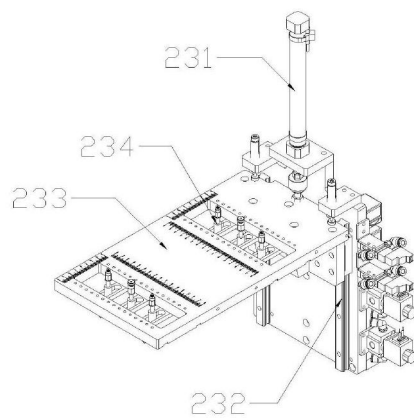


图8

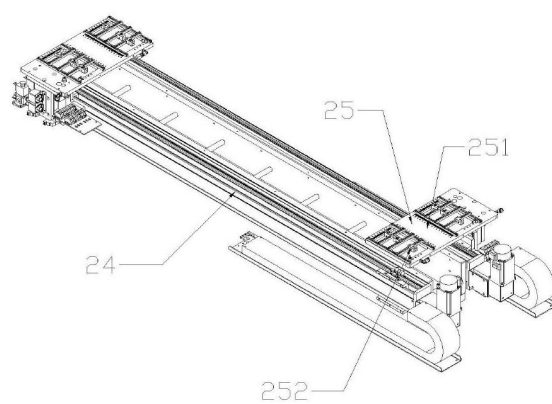


图9

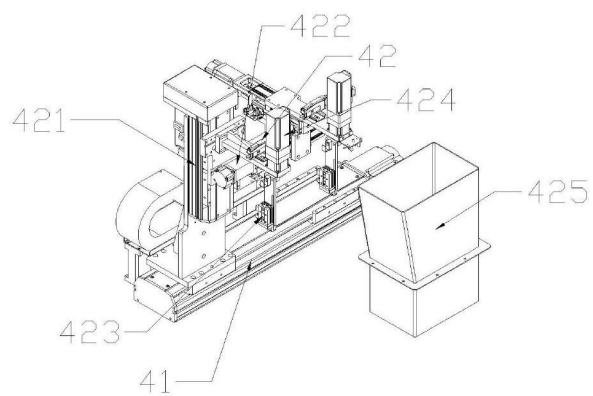


图10

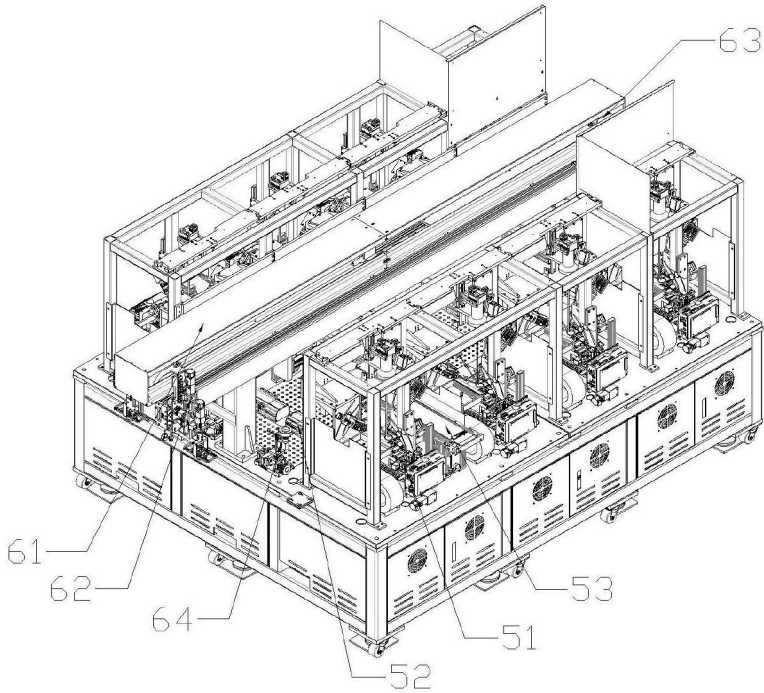


图11

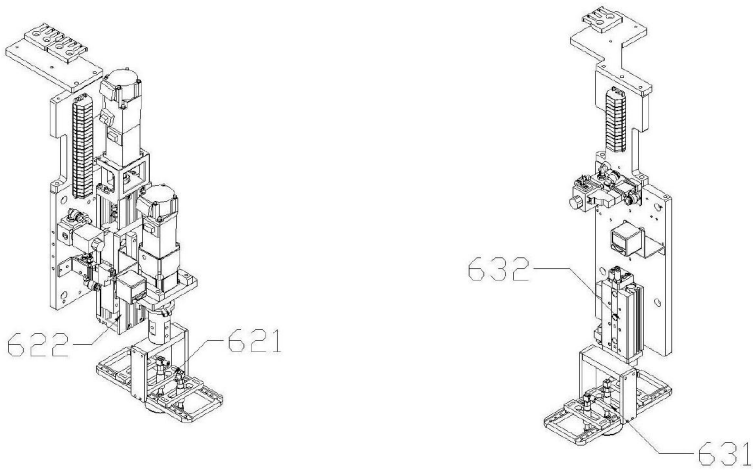


图12

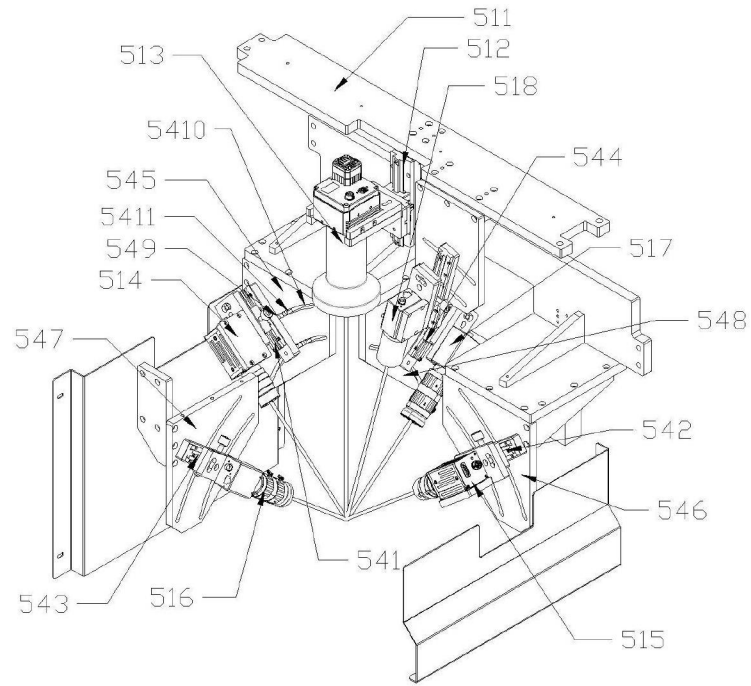


图13

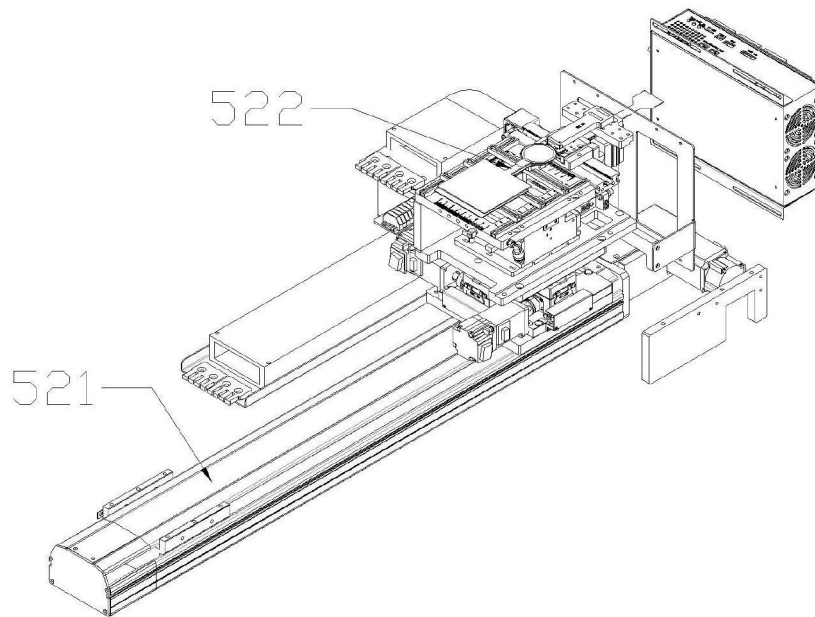


图14

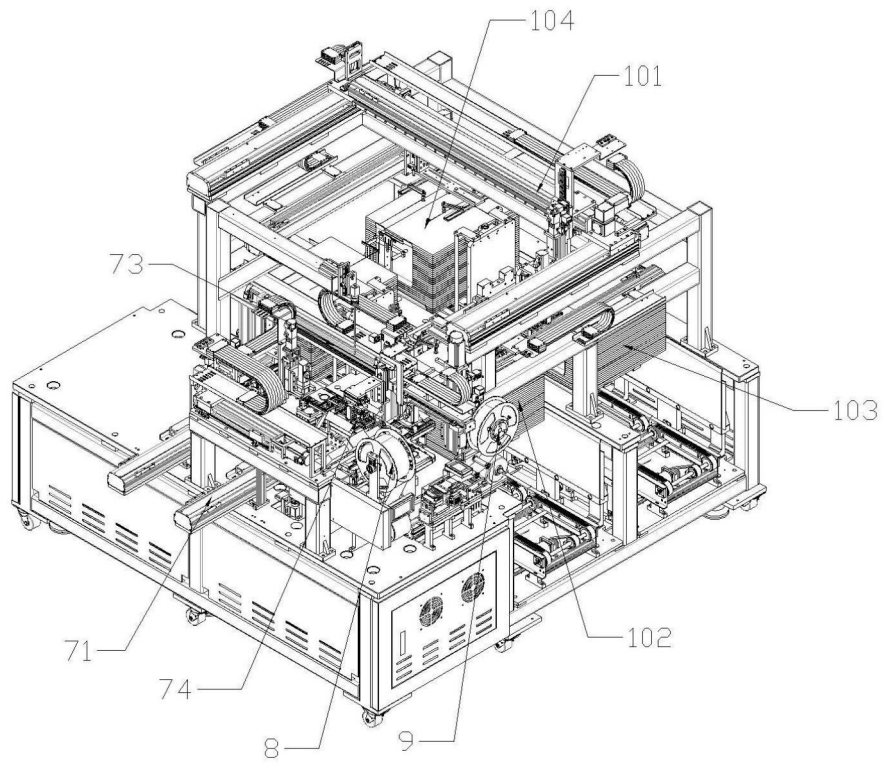


图15

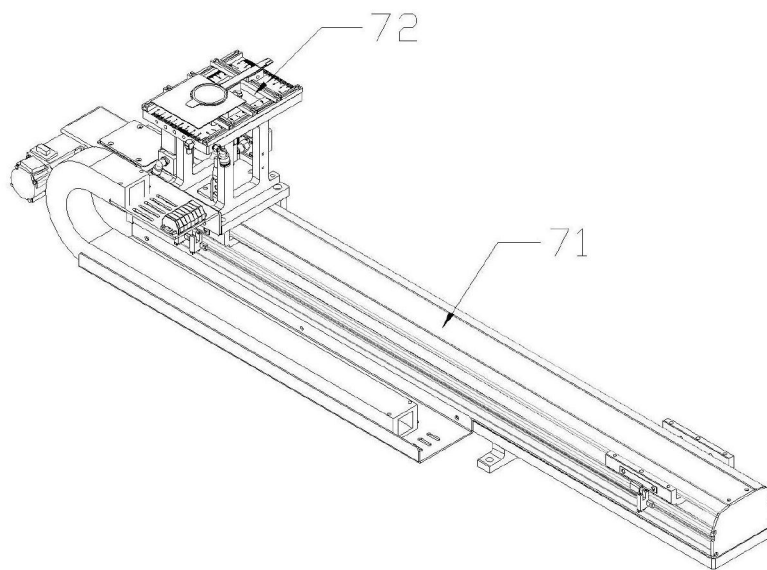


图16

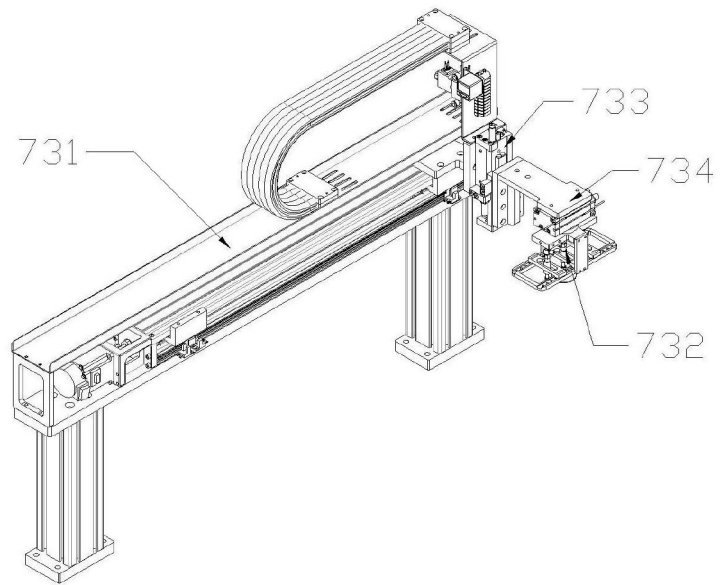


图17

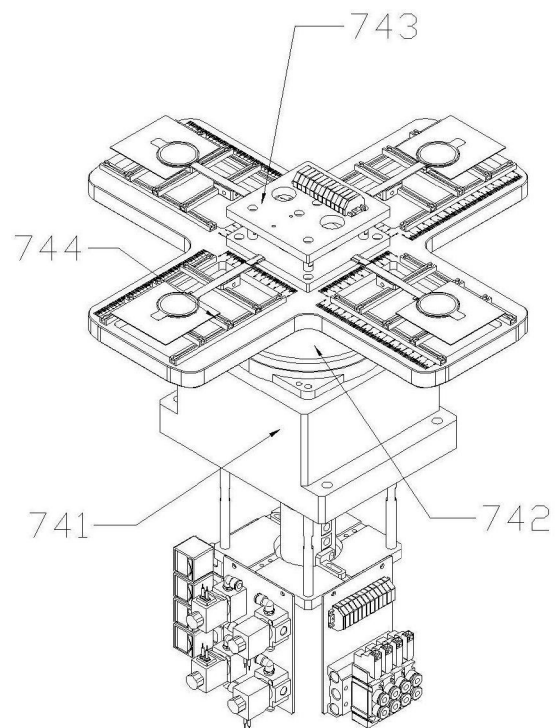


图18

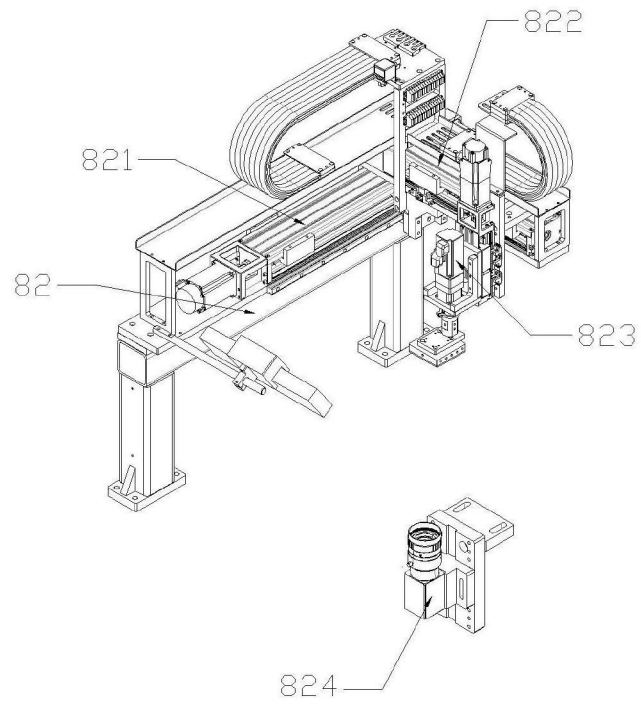


图19

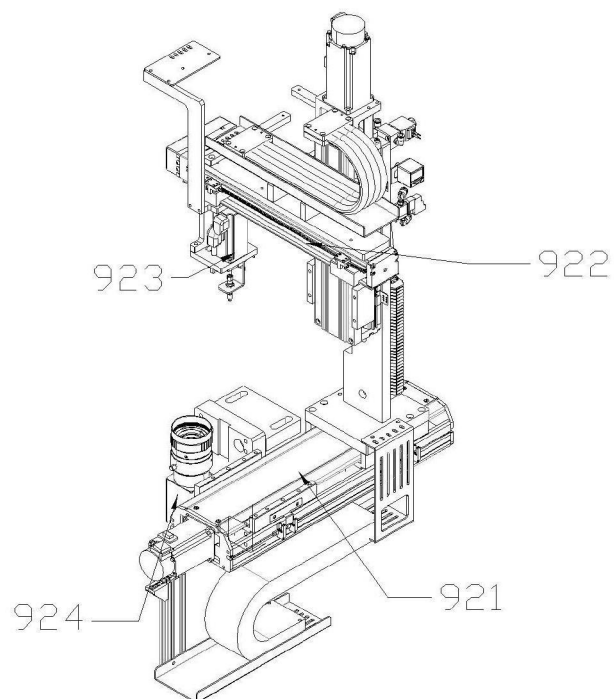


图20

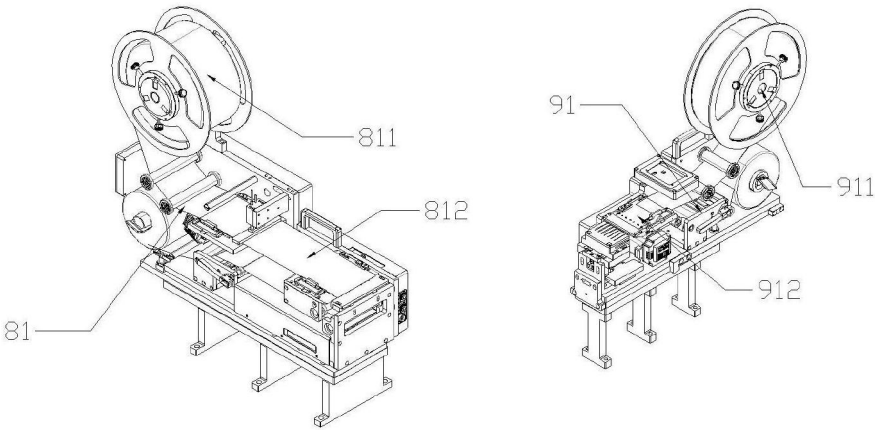


图21

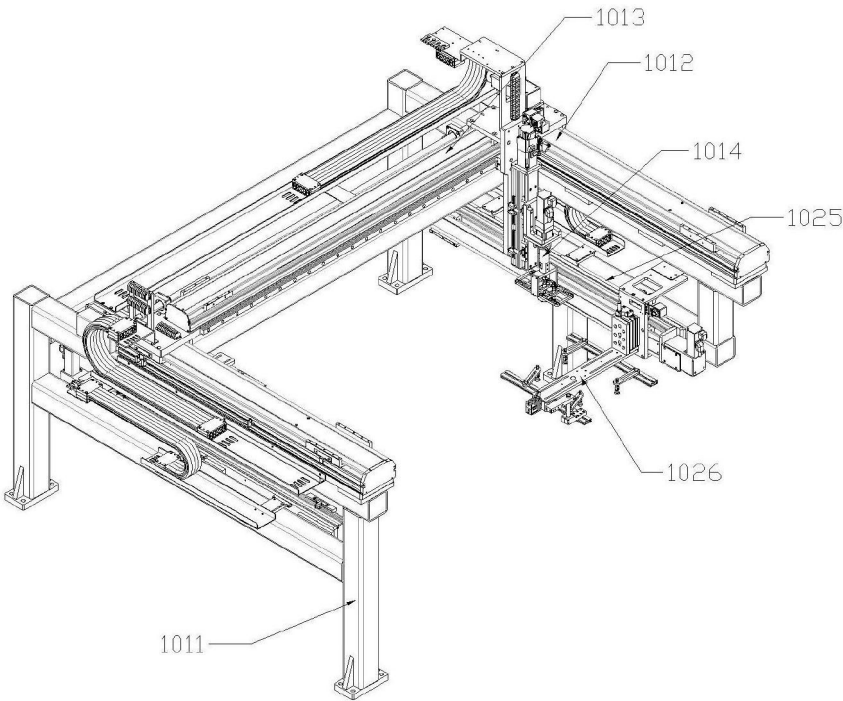


图22

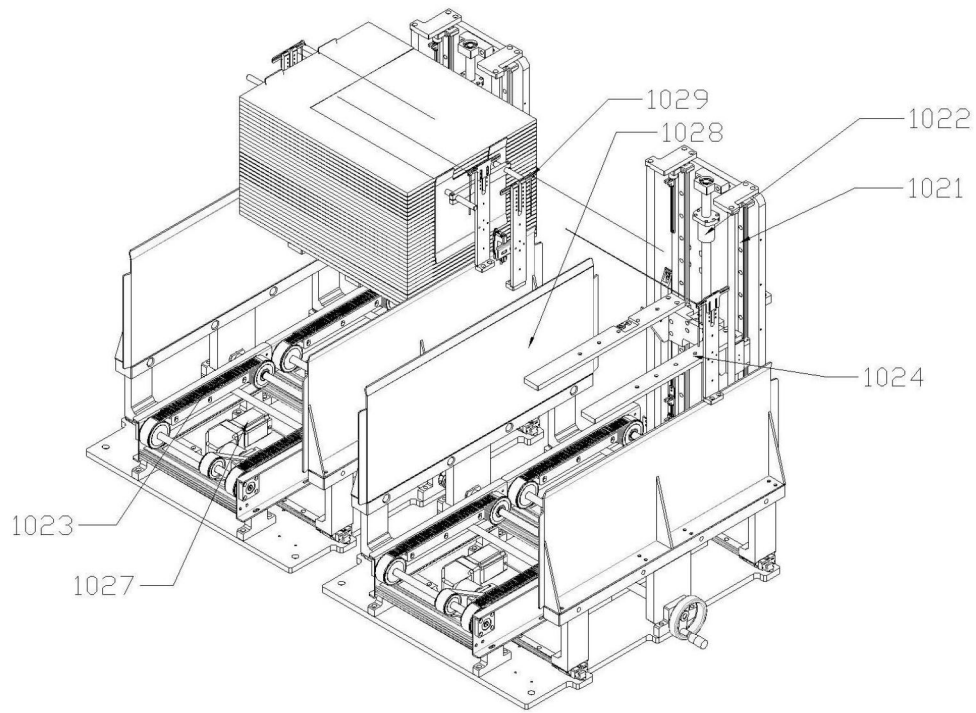


图23