



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219871059 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202320115616.8

(22) 申请日 2023.01.12

(73) 专利权人 东莞盛翔精密金属有限公司

地址 523000 广东省东莞市黄江镇裕元工业  
业区裕元一路2号

(72) 发明人 彭诗伟 任友兵 莫灼钊

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

专利代理师 熊思远

(51) Int. Cl.

G01N 21/89 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

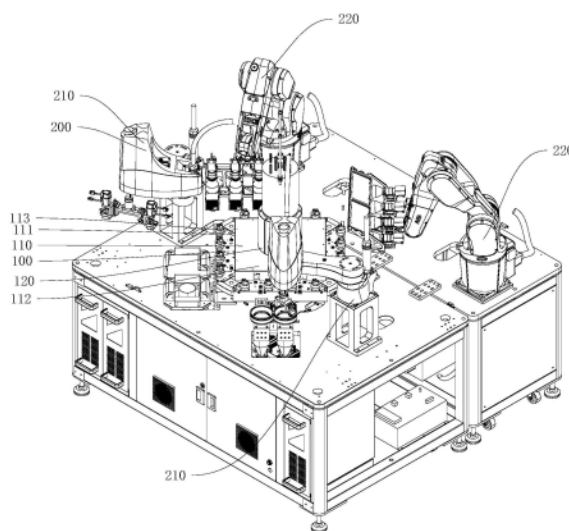
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

自动检测装置

(57) 摘要

本申请公开了一种自动检测装置,具体涉及视觉检测技术领域,包括:转动模块,转动模块包括同步转盘和第一驱动部件,第一驱动部件与同步转盘连接,第一驱动部件用于驱动同步转盘转动,同步转盘用于带动产品转动;检测模块,检测模块包括若干第一视觉检测设备和若干第二视觉检测设备,第一视觉检测设备和第二视觉检测设备均沿同步转盘周向设置,第一视觉检测设备包括上料检测器和下料检测器,上料检测器用于对产品的第一位面进行上料和检测,下料检测器用于对产品的第二位面进行下料和检测,第二视觉检测设备用于对产品的第三位面进行检测。本申请的自动检测装置能够实现全自动检测,提高了产品的检测效率。



1. 一种自动检测装置,其特征在于,包括:

转动模块,所述转动模块包括同步转盘和第一驱动部件,所述第一驱动部件与所述同步转盘连接,所述第一驱动部件用于驱动所述同步转盘转动,所述同步转盘用于带动产品转动;

检测模块,所述检测模块包括若干第一视觉检测设备和若干第二视觉检测设备,所述第一视觉检测设备和所述第二视觉检测设备均沿所述同步转盘周向设置,所述第一视觉检测设备包括上料检测器和下料检测器,所述上料检测器用于对产品的第一位面进行上料和检测,所述下料检测器用于对产品的第二位面进行下料和检测,所述第二视觉检测设备用于对产品的第三位面进行检测。

2. 根据权利要求1所述的自动检测装置,其特征在于,所述同步转盘包括转盘部件和多个承载部件,所述转盘部件与所述第一驱动部件的驱动端连接,多个所述承载部件围绕所述转盘部件设置。

3. 根据权利要求2所述的自动检测装置,其特征在于,所述转动模块还包括第二驱动部件,所述承载部件上设置有产品治具,所述第二驱动部件用于驱动所述产品治具自转。

4. 根据权利要求3所述的自动检测装置,其特征在于,所述承载部件上设置有多个产品治具,所述转动模块还包括主动轮和多个从动轮,所述第二驱动部件的驱动端与所述主动轮连接,所述主动轮和所述从动轮通过皮带连接,所述从动轮与所述产品治具一一对应连接,所述从动轮用于驱动对应的产品治具自转。

5. 根据权利要求1所述的自动检测装置,其特征在于,所述上料检测器和所述下料检测器均包括四轴机械臂、吸取组件和第一视觉检测组件,所述四轴机械臂可活动设于所述同步转盘一侧,所述吸取组件与所述四轴机械臂连接,所述四轴机械臂用于驱动所述吸取组件靠近或远离产品,所述吸取组件用于吸取产品。

6. 根据权利要求5所述的自动检测装置,其特征在于,所述吸取组件包括连接部件、吸嘴和第三驱动部件,所述第三驱动部件通过所述连接部件与所述四轴机械臂连接,所述吸嘴与所述第三驱动部件连接。

7. 根据权利要求6所述的自动检测装置,其特征在于,所述第三驱动部件设于所述吸嘴一侧,所述第三驱动部件用于驱动所述吸嘴下降以靠近产品,所述第三驱动部件还用于驱动所述吸嘴上升以远离产品。

8. 根据权利要求5所述的自动检测装置,其特征在于,所述第一视觉检测组件与所述吸取组件连接,且设于所述吸取组件上方,所述第一视觉检测组件包括多个间隔设置的第一视觉检测部件,所述第一视觉检测部件用于对产品进行拍照和检测。

9. 根据权利要求8所述的自动检测装置,其特征在于,所述第一视觉检测组件还包括与所述第一视觉检测部件一一对应设置的第四驱动部件,所述第四驱动部件设于所述吸取组件上方,且第四驱动部件设于所述第一视觉检测部件的一侧,所述第四驱动部件用于驱动所述第一视觉检测部件更换拍摄角度以对产品进行拍照和检测。

10. 根据权利要求1所述的自动检测装置,其特征在于,所述第二视觉检测设备包括六轴机械臂和第二视觉检测部件,所述六轴机械臂可活动设于所述同步转盘一侧,所述第二视觉检测部件与所述六轴机械臂连接,所述第二视觉检测部件用于对所述同步转盘上的产品进行检测,所述六轴机械臂用于驱动所述第二视觉检测部件靠近或远离所述同步转盘。

## 自动检测装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及视觉检测技术领域,特别涉及一种自动检测装置。

### 背景技术

[0002] 在产品的生产过程中,为了保证最终得到的产品能够满足预定的要求,一般需要对产品的外观情况进行检测,传统的检测方式往往是通过肉眼或借助放大镜以进行产品每一个面的检测,但这种检测方式操作不便,要耗费大量的时间,长时间检测产品容易造成人工视觉疲劳,很容易产生误检、漏检等问题,从而降低产品的良率;另一方面,这种检测方法占用了较多的人力物力,不利于生产管控。

### 实用新型内容

[0003] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本申请提出一种自动检测装置,能够实现全自动检测,提高了产品的检测效率。

[0004] 根据本申请实施例的自动检测装置,包括:

[0005] 转动模块,所述转动模块包括同步转盘和第一驱动部件,所述第一驱动部件与所述同步转盘连接,所述第一驱动部件用于驱动所述同步转盘转动,所述同步转盘用于带动产品转动;

[0006] 检测模块,所述检测模块包括若干第一视觉检测设备和若干第二视觉检测设备,所述第一视觉检测设备和所述第二视觉检测设备均沿所述同步转盘周向设置,所述第一视觉检测设备包括上料检测器和下料检测器,所述上料检测器用于对产品的第一位面进行上料和检测,所述下料检测器用于对产品的第二位面进行下料和检测,所述第二视觉检测设备用于对产品的第三位面进行检测。

[0007] 根据本申请实施例的自动检测装置,至少具有如下有益效果:本申请的自动检测装置可通过转动模块带动产品转动,使得周向设于转动模块的若干第一视觉检测设备和若干第二视觉检测设备能够对转动模块上的产品的不同位面进行检测,本申请通过转动模块和检测模块的结合,实现了产品的全方位自动检测,提高了产品的检测效率。

[0008] 根据本申请的一些实施例,所述同步转盘包括转盘部件和多个承载部件,所述转盘部件与所述第一驱动部件的驱动端连接,多个所述承载部件围绕所述转盘部件设置。

[0009] 根据本申请的一些实施例,所述转动模块还包括第二驱动部件,所述承载部件上设置有产品治具,所述第二驱动部件用于驱动所述产品治具自转。

[0010] 根据本申请的一些实施例,所述承载部件上设置有多个产品治具,所述转动模块还包括主动轮和多个从动轮,所述第二驱动部件的驱动端与所述主动轮连接,所述主动轮和所述从动轮通过皮带连接,所述从动轮与所述产品治具一一对应连接,所述从动轮用于驱动对应的产品治具自转。

[0011] 根据本申请的一些实施例,所述上料检测器和所述下料检测器均包括四轴机械臂、吸取组件和第一视觉检测组件,所述四轴机械臂可活动设于所述同步转盘一侧,所述吸

取组件与所述四轴机械臂连接,所述四轴机械臂用于驱动所述吸取组件靠近或远离产品,所述吸取组件用于吸取产品。

[0012] 根据本申请的一些实施例,所述吸取组件包括连接部件、吸嘴和第三驱动部件,所述第三驱动部件通过所述连接部件与所述四轴机械臂连接,所述吸嘴与所述第三驱动部件连接。

[0013] 根据本申请的一些实施例,所述第三驱动部件设于所述吸嘴一侧,所述第三驱动部件用于驱动所述吸嘴下降以靠近产品,所述第三驱动部件还用于驱动所述吸嘴上升以远离产品。

[0014] 根据本申请的一些实施例,所述第一视觉检测组件与所述吸取组件连接,且设于所述吸取组件上方,所述第一视觉检测组件包括多个间隔设置的第一视觉检测部件,所述第一视觉检测部件用于对产品进行拍照和检测。

[0015] 根据本申请的一些实施例,所述第一视觉检测组件还包括与所述第一视觉检测部件一一对应设置的第四驱动部件,所述第四驱动部件设于所述吸取组件上方,且第四驱动部件设于所述第一视觉检测部件的一侧,所述第四驱动部件用于驱动所述第一视觉检测部件更换拍摄角度以对产品进行拍照和检测。

[0016] 根据本申请的一些实施例,所述第二视觉检测设备包括六轴机械臂和第二视觉检测部件,所述六轴机械臂可活动设于所述同步转盘一侧,所述第二视觉检测部件与所述六轴机械臂连接,所述第二视觉检测部件用于对所述同步转盘上的产品进行检测,所述六轴机械臂用于驱动所述第二视觉检测部件靠近或远离所述同步转盘。

[0017] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

## 附图说明

[0018] 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1为本申请实施例的自动检测装置的结构示意图;

[0020] 图2为本申请实施例的自动检测装置的俯视图;

[0021] 图3为本申请实施例的自动检测装置的转动模块的结构示意图;

[0022] 图4为本申请实施例的承载部件的结构示意图;

[0023] 图5为本申请实施例的第一视觉检测设备的结构示意图;

[0024] 图6为本申请实施例的吸取组件和第一视觉检测组件的结构示意图;

[0025] 图7为本申请实施例的第二视觉检测设备的结构示意图。

[0026] 附图标记:转动模块100;同步转盘110;承载部件111;转盘部件112;产品治具113;第一驱动部件120;第二驱动部件130;主动轮140;从动轮150;检测模块200;第一视觉检测设备210;四轴机械臂211;吸取组件212;连接部件2121;吸嘴2122;第三驱动部件2123;第一视觉检测组件213;第四驱动部件2131;第一视觉检测部件2132;第二视觉检测设备220;六轴机械臂221;第二视觉检测部件222。

## 具体实施方式

[0027] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0028] 在本申请的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右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,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。

[0029] 在本申请的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0030] 本申请的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本申请中的具体含义。

[0031] 参照图1和图2,图1为本申请实施例的自动检测装置的结构示意图;图2为本申请实施例的自动检测装置的俯视图;可以理解的是,本申请的自动检测装置,包括:转动模块100,转动模块100包括同步转盘110和第一驱动部件120,第一驱动部件120与同步转盘110连接,第一驱动部件120用于驱动同步转盘110转动,同步转盘110用于带动产品转动;检测模块200,检测模块200包括若干第一视觉检测设备210和若干第二视觉检测设备220,第一视觉检测设备210和第二视觉检测设备220均沿同步转盘110周向设置,第一视觉检测设备210包括上料检测器和下料检测器,上料检测器用于对产品的第一位面进行上料和检测,下料检测器用于对产品的第二位面进行下料和检测,第二视觉检测设备220用于对产品的第三位面进行检测。

[0032] 需要说明的是,在产品的生产过程中,为了保证最终得到的产品能够满足预定的要求,一般需要对产品的外观情况进行检测,传统的检测方式往往是通过肉眼或借助放大镜以进行产品每一个面的检测,但这种检测方式操作不便,要耗费大量的时间,具体的是,本申请的产品为3C(电脑Computer、通讯Communication和消费性电子ConsumerElectronic)行业的各种零件,因为零件体积较小且有很多面,长时间检测产品容易造成人工视觉疲劳,很容易产生误检、漏检等问题,从而降低产品的良率;另一方面,这种检测方法占用了较多的人力物力,不利于生产管控。

[0033] 根据本申请的一个实施例,本申请的自动检测装置可通过转动模块100带动产品转动,使得沿同步转盘110周向设置的若干第一视觉检测设备210和若干第二视觉检测设备220能够对同步转盘110上的产品的不同位面进行检测,本申请通过转动模块100和检测模块200的结合,实现了产品的全方位自动检测,提高了产品的检测效率。

[0034] 根据本申请的另一个实施例,第一检测设备包括上料检测器和下料检测器,在检测过程中,产品随着皮带线移动到预设的上料工位时,上料检测器将会移动到上料工位上方,向下运行以吸取产品,并继续调整位置,夹持产品至上料检测器一侧的检测工位上,对产品的第一位面进行检测,在检测完毕后,上料检测器将会把产品放置于转动模块100上

方,使得转动模块100逆时针转动,带动产品转动到下一个检测工位,由第二视觉检测设备220转动角度对准产品,以对产品的第二位面进行检测,同时,转动模块100将会驱动产品转动到其他面,使得第二视觉检测设备220能够实现对产品不同面的检测。在第二视觉检测设备220对产品进行检测之后,转动模块100将会带动产品转动到下一个检测工位,重复上述的步骤,使得第二台第二视觉检测设备220对产品的其他面进行检测,在第二台第二视觉检测设备220对产品进行检测之后,转动模块100还将带动产品转动到取料工位,使得下料检测器调整位置,将产品从取料工位移动到第四个检测工位,对产品的第三位面进行检测,在检测完后,下料检测器将产品由检测工位放到下料输送带的治具上。

[0035] 需要说明的是,本申请通过若干第一视觉检测设备210、若干第二视觉检测设备220和转动模块100的结合,实现了产品多位面的全自动检测。

[0036] 需要说明的是,以上步骤所述的“上料检测器、下料检测器和两台第二视觉检测设备220”只是为了更好地说明本申请的自动检测装置的检测过程,本申请并不对第一视觉检测设备210的数量和第二视觉检测设备220的数量作具体的限定,第一视觉检测设备210可以为两个、也可以为三个、四个,第二视觉检测设备220可以为两个,也可以为三个、四个,能够实现本申请的产品的多位面全自动检测即可。

[0037] 参照图3,图3为本申请实施例的自动检测装置的转动模块100的结构示意图;可以理解的是,同步转盘110包括转盘部件112和多个承载部件111,转盘部件112与第一驱动部件120的驱动端连接,多个承载部件111围绕转盘部件112设置。

[0038] 根据本申请的一个实施例,本申请的转盘部件112为方形,转盘部件112的四边各设有承载部件111,且相邻的承载部件111首尾相连,转盘部件112与第一驱动部件120的驱动端连接,第一驱动部件120可驱动转盘部件112和承载部件111转动。在检测过程中,第一驱动部件120将驱动转盘部件112转动,使得围绕同步转盘110转动的承载部件111也实现转动,从而带动承载部件111上安置的产品能够转动,便于第一视觉检测设备210和第二视觉检测设备220对产品实现检测,提高了检测效率。

[0039] 参照图4,图4为本申请实施例的承载部件111的结构示意图;可以理解的是,转动模块100还包括第二驱动部件130,承载部件111上设置有产品治具113,第二驱动部件130用于驱动产品治具113自转。

[0040] 根据本申请的一个实施例,转动模块100上设有若干个产品治具113,产品治具113可用于固定产品的位置,使得产品在承载部件111上不发生相对位移,保证了产品检测过程中的稳定性。且承载部件111下方还设有第二驱动部件130,第二驱动部件130与穿设于承载部件111的若干个产品治具113连接,用于驱动产品治具113实现转动,进而使得被产品治具113固定的产品在产品治具113的作用下实现自转。

[0041] 根据本申请的另一个实施例,实际检测过程中,在转盘部件112和承载部件111转动的同时,穿设于承载部件111的产品治具113也将时刻转动,以使得产品能够转动到其他位面,便于第一视觉检测设备210和第二视觉检测设备220实现对产品的不同位面的全自动检测。

[0042] 可以理解的是,承载部件111上设置有多个产品治具113,转动模块100还包括主动轮140和多个从动轮150,第二驱动部件130的驱动端与主动轮140连接,主动轮140和从动轮150通过皮带连接,从动轮150与产品治具113一一对应连接,从动轮150用于驱动对应的产

品治具113自转。

[0043] 根据本申请的一个实施例,为了实现承载部件111上的多个产品治具113同步自转,转动模块100还包括主动轮140和多个从动轮150,主动轮140和第二驱动部件130的驱动端连接,使得第二驱动部件130能够驱动主动轮140进行转动,同时主动轮140和从动轮150通过皮带连接,使得主动轮140带动从动轮150同步转动,而从动轮150还与产品治具113一一对应连接,使得承载部件111上的产品治具113通过从动轮150实现了同步自转。

[0044] 参照图5,图5为本申请实施例的第一视觉检测设备210的结构示意图;可以理解的是,上料检测器和下料检测器均包括四轴机械臂211、吸取组件212和第一视觉检测组件213,四轴机械臂211可活动设于同步转盘110一侧,吸取组件212与四轴机械臂211连接,四轴机械臂211用于驱动吸取组件212靠近或远离产品,吸取组件212用于吸取产品。

[0045] 根据本申请的一个实施例,上料检测器和下料检测器包括四轴机械臂211、吸取组件212和第一视觉检测组件213,吸取组件212与四轴机械臂211连接,第一视觉检测组件213与吸取组件212连接。在实际检测过程中,产品跟随皮带线运动到上料检测器一侧的上料工位后,四轴机械臂211将驱动吸取组件212移动到产品上方,通过吸取组件212对上料工位上的产品进行吸取,并将产品移动到检测工位上,通过与吸取组件212连接的第一视觉检测组件213对产品进行检测,在检测完毕后,四轴机械臂211将驱动吸取组件212再次吸取产品,将产品从检测工位上移动到承载部件111的产品治具113上,使得第二视觉检测设备220对产品治具113上放置的产品进行检测。

[0046] 根据本申请的另一个实施例,当下料检测器执行检测的最后一步工序时,四轴机械臂211还将通过吸取组件212吸取产品,将产品从承载部件111的取料工位移动到第四个检测工位,通过第一视觉检测组件213对产品进行检测,并在检测完毕后,通过吸取组件212将产品从第四个检测工位移动到下料输送带的治具上。

[0047] 参照图6,图6为本申请实施例的吸取组件212和第一视觉检测组件213的结构示意图;可以理解的是,吸取组件212包括连接部件2121、吸嘴2122和第三驱动部件2123,第三驱动部件2123通过连接部件2121与四轴机械臂211连接,吸嘴2122与第三驱动部件2123连接。

[0048] 可以理解的是,第三驱动部件2123设于吸嘴2122一侧,第三驱动部件2123用于驱动吸嘴2122下降以靠近产品,第三驱动部件2123还用于驱动吸嘴2122上升以远离产品。

[0049] 根据本申请的一个实施例,连接部件2121用于衔接起四轴机械臂211和第三驱动部件2123,而第三驱动部件2123与吸嘴2122连接,便于四轴机械臂211通过连接部件2121驱动吸嘴2122移动到指定位置,具体的是,当四轴机械臂211驱动吸取组件212到产品上方时,第三驱动部件2123可进一步控制吸嘴2122靠近或远离产品,以实现对产品的夹取。更具体的是,本申请的自动检测装置可以根据产品的体积和重量控制吸嘴2122输出的气压差,以成功夹取产品。

[0050] 可以理解的是,第一视觉检测组件213与吸取组件212连接,且设于吸取组件212上方,第一视觉检测组件213包括多个间隔设置的第一视觉检测部件2132,第一视觉检测部件2132用于对产品进行拍照和检测。

[0051] 根据本申请的一个实施例,本申请的第一视觉检测组件213包括多个间隔设置的第一视觉检测部件2132,使得多个第一视觉检测部件2132可从不同角度对产品进行拍照和检测,提高了产品的检测精度。

[0052] 可以理解的是,第一视觉检测组件213还包括与第一视觉检测部件2132一一对应设置的第四驱动部件2131,第四驱动部件2131设于吸取组件212上方,且第四驱动部件2131设于第一视觉检测部件2132的一侧,第四驱动部件2131用于驱动第一视觉检测部件2132更换拍摄角度以对产品进行拍照和检测。

[0053] 根据本申请的一个实施例,第一视觉检测组件213包括第四驱动部件2131和第一视觉检测部件2132,第四驱动部件2131与第一视觉检测部件2132一一对应设置,并设于吸取组件212上方,且第四驱动部件2131设于第一视觉检测部件2132的一侧。在实际检测过程中,吸取组件212吸取产品,将产品移动到指定的检测工位后,第四驱动部件2131将驱动第一视觉检测部件2132靠近产品,对产品进行检测,检测完毕后,第四驱动部件2131将驱动第一视觉检测部件2132远离产品。具体的是,本申请的第一视觉检测部件2132在对产品进行检测之后,还将自动储存不良品图像,使得操作人员可查询检测产品历史,为改善产品品质提供了重要参考资料,提高了产品的检测效率。

[0054] 可以理解的是,第一驱动部件120为直接驱动马达,第三驱动部件2123为滑台气缸或变距气缸。

[0055] 根据本申请的一个实施例,第一驱动部件120可以为直接驱动马达,第二驱动部件130为伺服电机,第三驱动部件2123可以为滑台气缸,也可以为变距气缸,第四驱动部件2131为伺服电机。

[0056] 参照图7,图7为本申请实施例的第二视觉检测设备220的结构示意图。可以理解的是,第二视觉检测设备220包括六轴机械臂221和第二视觉检测部件222,六轴机械臂221可活动设于同步转盘110一侧,第二视觉检测部件222与六轴机械臂221连接,第二视觉检测部件222用于对同步转盘110上的产品进行检测,六轴机械臂221用于驱动第二视觉检测部件222靠近或远离同步转盘110。

[0057] 可以理解的是,第二视觉检测部件222为工业相机。

[0058] 根据本申请的一个实施例,当产品移动到指定的检测工位上,六轴机械臂221将驱动第二视觉检测部件222靠近产品,对产品进行检测,检测完毕后,六轴机械臂221将驱动第二视觉检测部件222远离产品。

[0059] 上面结合附图对本申请实施例作了详细说明,但是本申请不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本申请宗旨的前提下作出各种变化。

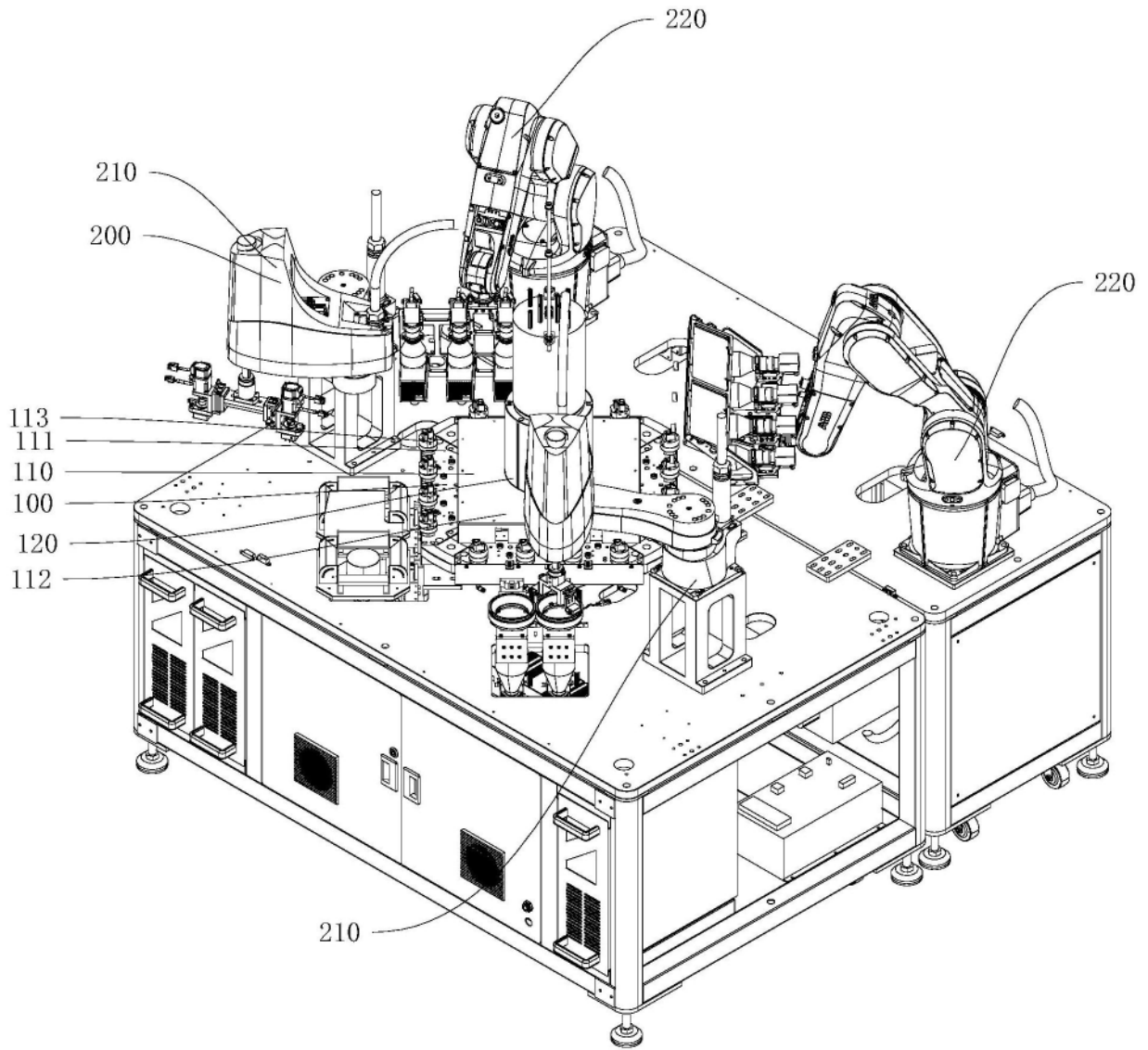


图1

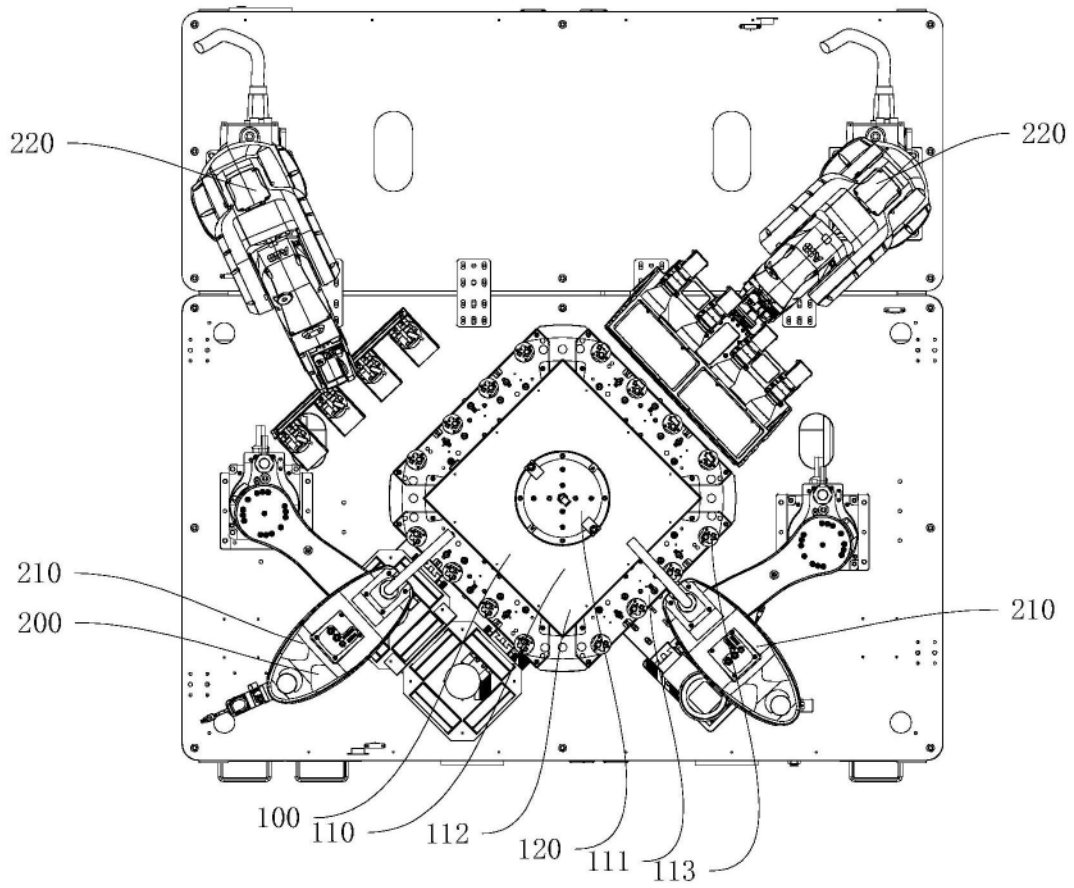


图2

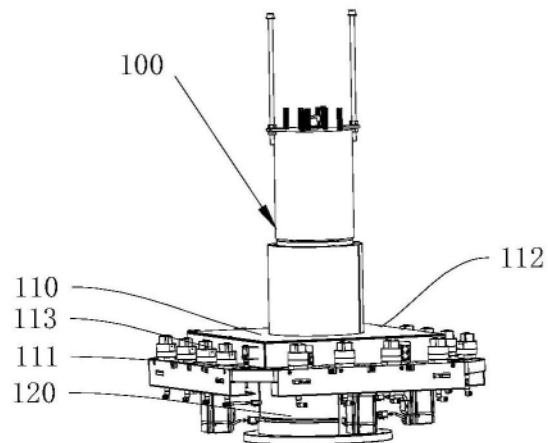


图3

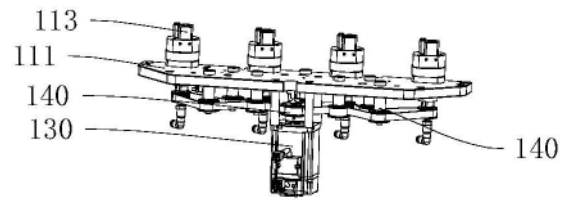


图4

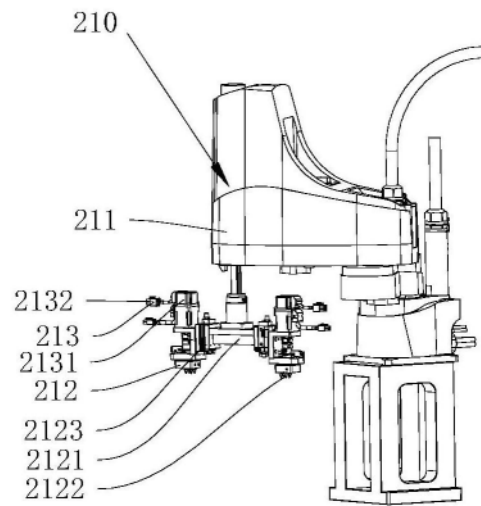


图5

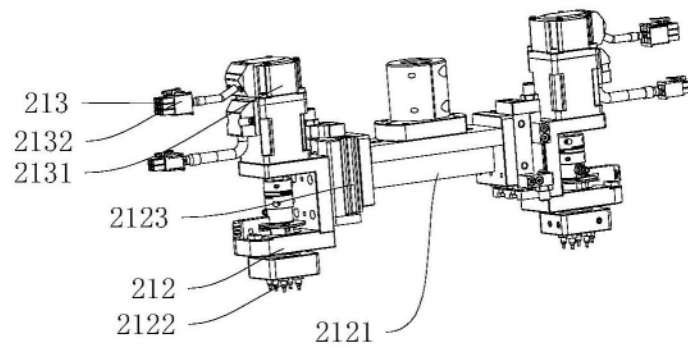


图6

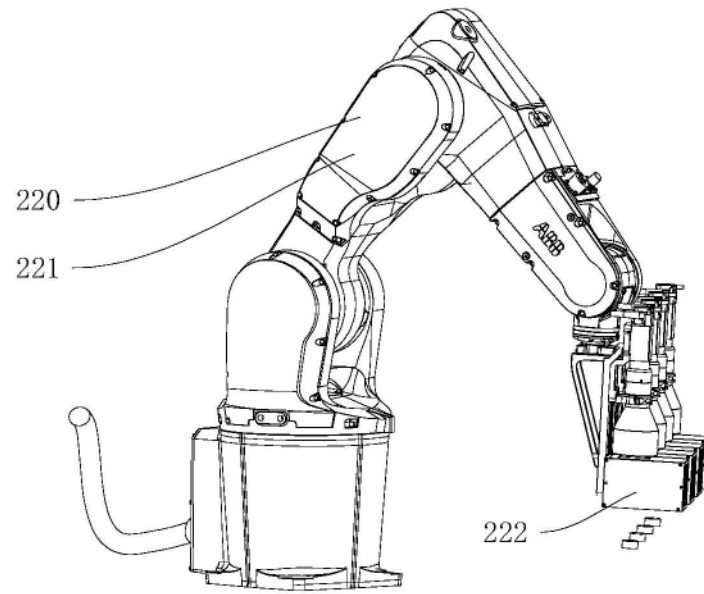


图7