



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111487259 B

(45) 授权公告日 2023.10.13

(21) 申请号 202010333920.0

(22) 申请日 2020.04.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111487259 A

(43) 申请公布日 2020.08.04

(73) 专利权人 上海帆声图像科技有限公司  
地址 201206 上海市浦东新区自由贸易试  
验区宁桥路615号1号楼401室

(72) 发明人 王敏

(74) 专利代理机构 上海科企达专利代理事务所  
(普通合伙) 31501  
专利代理师 潘青青

(51) Int. Cl.  
G01N 21/956 (2006.01)  
G01N 21/958 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 110340032 A, 2019.10.18  
CN 203747762 U, 2014.07.30  
CN 205731746 U, 2016.11.30  
CN 206591669 U, 2017.10.27

CN 207786875 U, 2018.08.31  
KR 20100008818 A, 2010.01.27  
CN 208773378 U, 2019.04.23  
US 2837876 A, 1958.06.10  
SU 1403107 A1, 1988.06.15  
CN 105327813 A, 2016.02.17  
JP 2009168860 A, 2009.07.30  
KR 20160053767 A, 2016.05.13  
GB 994399 A, 1965.06.10  
CN 110579485 A, 2019.12.17  
CN 2640752 Y, 2004.09.15  
JP 2006023270 A, 2006.01.26  
CN 200976727 Y, 2007.11.14  
TW I315788 B, 2009.10.11  
CN 208224105 U, 2018.12.11  
CN 2135785 Y, 1993.06.09  
CN 1936495 A, 2007.03.28  
KR 20020050836 A, 2002.06.28  
CN 1727880 A, 2006.02.01  
CN 101042357 A, 2007.09.26

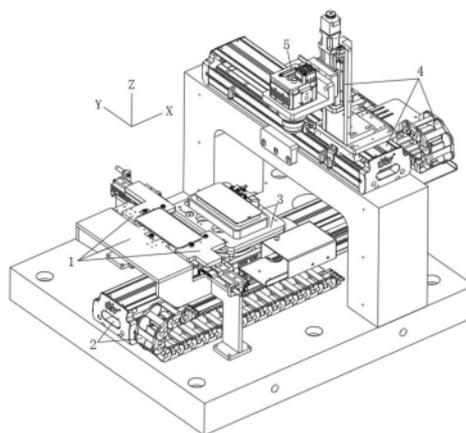
审查员 黄晓

权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称  
一种玻璃盖板丝印外观检测设备及检测算  
法

(57) 摘要  
本发明属于电子产品玻璃盖板检测技术领  
域,公开了一种玻璃盖板丝印外观检测设备,包  
括:所述定位组件,用于定位放置待检测的玻璃  
盖板,并包括固定的限位部分和移动的卡位部  
分,定位玻璃盖板时,以限位部分为定位基准,移  
动卡位部分,夹紧玻璃盖板;所述检测组件,包  
括检测相机和相机移动组件;所述检测相机安  
装于相机移动组件上,并沿相机移动组件移动,  
用于检测待检测的玻璃盖板;所述玻璃盖板移  
动组件,包括移动驱动机构和载台机构;所述  
载台机构安装于移动驱动机构上,并沿移动驱  
动机构移动,用于将待检测的玻璃盖板从定位  
组件处移动

至检测相机处;综上,本发明可全自动化的完  
成玻璃盖板上丝印油墨的检测操作。



CN 111487259 B

1. 一种玻璃盖板丝印外观检测设备,其特征在于,所述检测设备至少采用单相机设备或二相机设备中的一种,且检测设备包括:定位组件(1),用于定位放置待检测的玻璃盖板,并包括固定的限位部分和移动卡位部分,定位玻璃盖板时,以限位部分为定位基准,移动卡位部分,夹紧玻璃盖板;

检测组件,包括检测相机(5)和相机移动组件(4);所述检测相机(5)安装于相机移动组件(4)上,并沿相机移动组件(4)移动,用于检测待检测的玻璃盖板;

玻璃盖板移动组件,包括移动驱动机构(2)和载台机构(3);所述载台机构(3)安装于移动驱动机构(2)上,并沿移动驱动机构(2)移动,用于将待检测的玻璃盖板从定位组件(1)处移动至检测相机(5)处,通过启动移动驱动机构(2),以驱使载台机构(3)移动至定位组件(1)所在的位置处,载台机构(3)移动至定位组件(1)的下方,在定位组件(1)松开玻璃盖板后,玻璃盖板自动落于载台机构(3)上形成固定;

其中:

所述检测相机(5)采用可拆卸安装;

所述限位部分包括两组限位辊,且两组限位辊分别与玻璃盖板的相邻两侧边接触,所述卡位部分至少包括一组卡位辊,且该一组卡位辊与玻璃盖板的剩余侧边接触,所述定位组件(1)包括安装架(11)和夹紧装置(12),且两组限位辊固定安装于安装架(11),且该一组卡位辊安装于移动板(122)上,所述检测相机为面阵相机,所述夹紧装置(12)包括驱动气缸(121)和移动板(122),所述移动板(122)固定于驱动气缸(121)的伸缩端,所述夹紧装置(12)还包括导向杆(123),且导向杆(123)与移动板(122)滑动连接,所述导向杆(123)上套设有缓冲弹簧(124),且缓冲弹簧(124)位于移动板(122)的一侧;

其中安装架(11)包括三个相互独立的第一安装架(11A)、第二安装架(11B)、第三安装架(11C),其中第一安装架(11A)/第二安装架(11B)对称安装;

第二安装架(11B)上安装有两个固定不动的第一限位辊(B1)、第二限位辊(B2),第一限位辊(B1)、第二限位辊(B2)分别与四边形玻璃盖板的第一侧边(O1)、第二侧边(O2)接触;第一安装架(11A)上安装有一个固定不动的第三限位辊(A1);第三限位辊(A1)与第一限位辊(B1)构成一组限位辊,限定四边形玻璃盖板的第一侧边(O1),第二限位辊(B2)构成另一组限位辊,限定四边形玻璃盖板的第二侧边(O2);

第一安装架(11A)上安装有一个可移动的第一卡位辊(A2);第三安装架(11C)上安装有一个可移动的第二卡位辊(C1);从而通过安装架(11)上的固定不动的第三限位辊(A1)、两个固定不动的第一限位辊(B1)、第二限位辊(B2)以及可移动的第一卡位辊(A2)和可移动的第二卡位辊(C1)构成对玻璃盖板的精准定位。

2. 根据权利要求1所述的一种玻璃盖板丝印外观检测设备,其特征在于:所述移动驱动机构(2)包括驱动导轨和驱动链条,所述载台机构(3)滑动安装于驱动导轨上,且载台机构(3)的一侧与驱动链条连接。

3. 根据权利要求2所述的一种玻璃盖板丝印外观检测设备,其特征在于:所述载台机构(3)包括连接部件(31)和负压载台(32),且连接部件(31)底部与驱动导轨配合,顶部与负压载台(32)配合。

4. 根据权利要求3所述的一种玻璃盖板丝印外观检测设备,其特征在于:所述连接部件(31)包括可转动结构,且可转动结构与负压载台(32)连接,用于调整负压载台(32)角度。

5. 根据权利要求4所述的一种玻璃盖板丝印外观检测设备,其特征在于:所述检测设备采用单相机设备时,所述相机移动组件(4)包括横向移动机构a(4a1)和纵向移动机构(4a2),且横向移动机构a(4a1)、纵向移动机构(4a2)与移动驱动机构(2)的移动方向相互垂直;

所述纵向移动机构(4a2)安装于横向移动机构a(4a1)上,所述检测相机(5)安装于纵向移动机构(4a2)上;

所述检测设备采用二相机设备时,所述相机移动组件(4)包括横向移动机构b(4b1)和摆动机构(4b2),且横向移动机构b(4b1)与移动驱动机构(2)的移动方向相互垂直;

所述摆动机构(4b2)安装于横向移动机构b(4b1)上,所述检测相机(5)安装于摆动机构(4b2)上;

所述摆动机构(4b2)包括摆动导轨(421)、摆动辊组(422)和安装板(423),所述摆动辊组(422)和检测相机(5)分别安装于安装板(423)的两侧外壁上,且摆动辊组(422)与摆动导轨(421)配合,并沿摆动导轨(421)移动,所述摆动导轨(421)为弧形结构。

6. 应用如权利要求1-5任一项所述的一种玻璃盖板丝印外观检测设备的检测算法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤(1):提供一定位组件、检测组件、玻璃盖板移动组件和算法模块;

步骤(2):通过检测组件采集位于玻璃盖板移动组件上的玻璃盖板的图像;

步骤(3):算法模块接收上述采集的图像对缺陷进行分析和计算。

7. 根据权利要求6所述的一种玻璃盖板丝印外观检测设备的检测算法,其特征在于:所述步骤(1)中,所述定位组件,用于定位放置待检测的玻璃盖板;所述玻璃盖板移动组件用于将待检测的玻璃盖板从定位组件处移动至检测组件处;所述步骤(3)具体包括:提取产品区域;

确定分割阈值并进行分割,如有缺陷,则边界会凹陷;

通过凸多边形填充,对缺陷部分填充,然后对填充前图像和填充后图像做差,得到填充部分;

对填充部分图像进行膨胀、腐蚀、面积筛选的方式确定缺陷。

## 一种玻璃盖板丝印外观检测设备及检测算法

### 技术领域

[0001] 本发明属于电子产品玻璃盖板检测技术领域,具体涉及一种玻璃盖板丝印外观检测设备。

### 背景技术

[0002] 电子产品是以电能为工作基础的相关产品,主要包括:手表、智能手机、电话、电视机、影碟机(VCD、SVCD、DVD)、录像机、摄录机、收音机、收录机、组合音箱、激光唱机(CD)、电脑、游戏机、移动通信产品等。因早期产品主要以电子管为基础原件故名电子产品。

[0003] 随着市场经济的发展,现有电子产品多为全屏式触摸产品,因此需要用到较大面积的触摸屏,而触摸屏在生产应用于电子产品上时,需要再其表面印刷特定的油墨,而油墨印刷后,为保证触摸屏的正常使用,需要对其进行质量检测。

[0004] 但是,目前市场上的玻璃盖板(触摸屏)丝印外观检测大都采用目测或大面积检测,目测方式检测效率极低,大大增加了工人的工作难度,降低工人的工作效率,并且大面积检测并不彻底,容易出现局部漏检,从而降低检测良品率。

### 发明内容

[0005] 鉴于此,本发明的目的在于提供一种玻璃盖板丝印外观检测设备,以实现油墨印刷后玻璃盖板的全自动、精准检测。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种玻璃盖板丝印外观检测设备,所述检测设备至少采用单相机设备或二相机设备中的一种,且检测设备包括:

[0008] 所述定位组件,用于定位放置待检测的玻璃盖板,并包括固定的限位部分和移动的卡位部分,定位玻璃盖板时,以限位部分为定位基准,移动卡位部分,夹紧玻璃盖板;

[0009] 所述检测组件,包括检测相机和相机移动组件;所述检测相机安装于相机移动组件上,并沿相机移动组件移动,用于检测待检测的玻璃盖板;

[0010] 所述玻璃盖板移动组件,包括移动驱动机构和载台机构;所述载台机构安装于移动驱动机构上,并沿移动驱动机构移动,用于将待检测的玻璃盖板从定位组件处移动至检测相机处;

[0011] 其中:

[0012] 所述检测相机采用可拆卸安装;

[0013] 所述限位部分包括两组限位辊,且两组限位分别与玻璃盖板的相邻两侧边接触,所述卡位部分至少包括一组卡位辊,且卡位辊与玻璃盖板的剩余侧边接触。

[0014] 优选的,所述定位组件包括安装架和夹紧装置,且限位辊固定安装于安装架,卡位辊安装于夹紧装置上。

[0015] 优选的,所述夹紧装置包括驱动气缸和移动板,所述移动板固定于驱动气缸的伸缩端,且卡位辊安装于移动板上。

[0016] 优选的,所述夹紧装置还包括导向杆,且导向杆与移动板滑动连接,所述导向杆上套设有缓冲弹簧,且缓冲弹簧位于移动板的一侧。

[0017] 优选的,所述移动驱动机构包括驱动导轨和驱动链条,所述载台机构滑动安装于驱动导轨上,且载台机构的一侧与驱动链条连接。

[0018] 优选的,所述载台机构包括连接部件和负压载台,且连接部件底部与驱动导轨配合,顶部与负压载台配合。

[0019] 优选的,所述连接部件包括可转动结构,且可转动结构与负压载台连接,用于调整负压载台角度。

[0020] 优选的,所述检测设备采用单相机设备时,所述相机移动组件包括横向移动机构a和纵向移动机构,且横向移动机构a、纵向移动机构与移动驱动机构的移动方向相互垂直;所述纵向移动机构安装于横向移动机构a上,所述检测相机安装于纵向移动机构上。

[0021] 优选的,所述检测设备采用二相机设备时,所述相机移动组件包括横向移动机构b和摆动机构,且横向移动机构b与移动驱动机构的移动方向相互垂直;所述摆动机构安装于横向移动机构b上,所述检测相机安装于摆动机构上。

[0022] 优选的,所述摆动机构包括摆动导轨、摆动辊组和安装板,所述摆动辊组和检测相机分别安装于安装板的两侧外壁上,且摆动辊组与摆动导轨配合,并沿摆动导轨移动,所述摆动导轨为弧形结构。

[0023] 进一步,本发明还提供了一种玻璃盖板丝印外观检测算法,包括以下步骤:

[0024] 步骤(1):提供一定位组件、检测组件、玻璃盖板移动组件和算法模块;

[0025] 步骤(2):通过检测组件采集位于玻璃盖板移动组件上的玻璃盖板的图像;

[0026] 步骤(3):算法模块接收上述采集的图像对缺陷进行分析和计算。

[0027] 优选的,所述步骤(1)中,所述定位组件,用于定位放置待检测的玻璃盖板;所述玻璃盖板移动组件用于将待检测的玻璃盖板从定位组件处移动至检测组件处;所述步骤(3)具体包括:

[0028] 提取产品区域;

[0029] 确定分割阈值并进行分割,如有缺陷,则边界会凹陷;

[0030] 通过凸多边形填充,对缺陷部分填充,然后对填充前图像和填充后图像做差,得到填充部分;

[0031] 对填充部分图像进行膨胀、腐蚀、面积筛选的方式确定缺陷。

[0032] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0033] 根据本发明所公开的检测设备,可全自动化的完成玻璃盖板上丝印油墨的检测操作,具有检测效率更高,人工成本更低的优点;

[0034] 并且,本发明所公开的检测设备科根据不同的检测需要调整为不同的检测方式,大大提高了整体检测设备的实用性和检测精准度。

## 附图说明

[0035] 图1为实施例一中单相机的立体图;

[0036] 图2为实施例一中检测相机与相机移动组件的配合示意图;

[0037] 图3为实施例一中载台机构的结构示意图;

- [0038] 图4为实施例一中单相机设备检测使用时的原理示意图；
- [0039] 图5为实施例二中二相机设备的立体图；
- [0040] 图6为实施例二中检测相机与相机移动组件的配合示意图；
- [0041] 图7为实施例二的相机移动组件中摆动机构的结构示意图；
- [0042] 图8为实施例二中载台机构的结构示意图；
- [0043] 图9为实施例二中二相机设备检测使用时的原理示意图；
- [0044] 图10为本发明的实施例一或实施例二中定位组件的第一方向示意图；
- [0045] 图11为本发明的实施例一或实施例二中定位组件的第二方向示意图；
- [0046] 图12为本发明定位组件中夹紧装置的结构示意图。
- [0047] 图13a、图13b为本发明的实施例算法示意图。
- [0048] 图中：1-定位组件，11-安装架，12-夹紧装置，121-驱动气缸，122-移动板，123-导向杆，124-缓冲弹簧，2-移动驱动机构，3-载台机构，31-连接部件，32-负压载台，4-相机移动组件，4a1-横向移动机构a、4b1-横向移动机构b，4a2-纵向移动机构，4b2-摆动机构，421-摆动导轨，422-摆动辊组，423-安装板，5-检测相机。

## 实施方式

[0049] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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，都属于本发明保护的范围。

[0050] 在本发明中，提供了一种玻璃盖板丝印外观检测设备，其具体结构请参阅图1-图12所示，主要包括：

[0051] 定位组件1，用于定位放置待检测的玻璃盖板，并包括固定的限位部分和移动的卡位部分，定位玻璃盖板时，以限位部分为定位基准，移动卡位部分，夹紧玻璃盖板；

[0052] 检测组件，包括检测相机5和相机移动组件4；检测相机5安装于相机移动组件4上，并沿相机移动组件4移动，用于检测待检测的玻璃盖板；

[0053] 玻璃盖板移动组件，包括移动驱动机构2和载台机构3；载台机构3安装于移动驱动机构2上，并沿移动驱动机构2移动，用于将待检测的玻璃盖板从定位组件1处移动至检测相机5处；

[0054] 其中：

[0055] 检测相机5采用可拆卸安装；

[0056] 限位部分包括两组限位辊，且两组限位分别与玻璃盖板的相邻两侧边接触，卡位部分至少包括一组卡位辊，且卡位辊与玻璃盖板的剩余侧边接触。

[0057] 综上所述，整体检测设备的工作流程为：

[0058] (1)根据检测需要，选用合适的检测相机5，并将检测相机5安装于相机移动组件4上；具体，关于检测相机5的可拆卸及更换，采用螺栓与螺母的配合结构即可；另外，还可采用卡合结构。

[0059] (2)取待检测的玻璃盖板，并根据玻璃盖板的尺寸对定位组件1进行调整，然后将玻璃盖板定位放置于定位组件1上。

[0060] (3) 启动移动驱动机构2,以驱使载台机构3移动至定位组件1所在的位置处,具体由图1及图5的图示可知,载台机构3可移动至定位组件1的下方,由此在定位组件1松开玻璃盖板后,玻璃盖板能自动落于载台机构3上形成固定。

[0061] (4) 启动移动驱动机构2,以驱使载台机构3移动至检测相机5所在的位置处,具体由图1及图5的图示可知,载台机构3可移动至检测相机5的下方,由此,将检测相机5的镜头朝下安装时,即可实现对待检测玻璃盖板的检测操作;具体,在检测过程中,基于相机移动组件4调整检测相机5的位置及角度,以实现待检测玻璃盖板的精准检测。

[0062] 针对上述主要结构,在本发明中还提出如下具体可实施结构:

[0063] 请继续参阅图1和图5所示,在本实施方式中,关于移动驱动机构2,具体包括驱动导轨和驱动链条,载台机构3滑动安装于驱动导轨上,且载台机构3的一侧与驱动链条连接。由此,能稳定实现载台机构3在X方向上的移动。

[0064] 请继续参阅图10-图12所示,在本实施方式中,关于定位组件1,具体安装架11和夹紧装置12,且限位辊固定安装于安装架11,卡位辊安装于夹紧装置12上。

[0065] 在图10中,示出了关于定位组件1定位四边形玻璃盖板的结构,具体,包括三个相互独立的安装架11,分别为图10中的第一安装架11A/第二安装架11B/第三安装架11C,其中第一安装架11A/第二安装架11B对称安装:

[0066] 第二安装架11B上安装有两个固定不动的第一限位辊B1、第二限位辊B2,第一限位辊B1、第二限位辊B2分别与四边形玻璃盖板的第一侧边01、第二侧边02接触;第一安装架11A上安装有一个固定不动的第三限位辊A1,且第三限位辊A1与四边形玻璃盖板的第一侧边01接触;综上,第三限位辊A1与第一限位辊B1构成一组限位辊,限定四边形玻璃盖板的第一侧边01,第二限位辊B2构成另一组限位辊,限定四边形玻璃盖板的第二侧边02;由此可知,在定位四边形玻璃盖板时,以第一侧边01/第二侧边02为基准边,且在基准边上采用三点定位的方式进行基准限定。

[0067] 第一安装架11A上安装有一个可移动的第一卡位辊A2,且第一卡位辊A2与四边形玻璃盖板的第四侧边04接触;第三安装架11C上安装有一个可移动的第二卡位辊C1,且第二卡位辊C1与四边形玻璃盖板的第三侧边03接触;由此利用可移动的卡位辊完成四边形玻璃盖板的第三侧边03/第四侧边04限定。

[0068] 另外,关于第一安装架11A/第二安装架11B,还可设为沿Y轴方向移动,以此使得整体定位组件1还能适用于不同尺寸的玻璃盖板。

[0069] 请继续参阅图11-图12所示,在本实施方式中,进一步的,关于夹紧装置12,具体包括驱动气缸121和移动板122,移动板122固定于驱动气缸121的伸缩端,且卡位辊安装于移动板122上。

[0070] 由此可知,在驱动卡位辊移动时,其原理为:启动驱动气缸121进行伸长,即可驱动移动板122向玻璃盖板所在的位置处移动,由此带动卡位辊靠近玻璃盖板,与限位辊配合,完整玻璃盖板的夹紧定位。

[0071] 请继续参阅图12所示,在本实施方式中,更进一步的,关于夹紧装置12,还包括导向杆123,且导向杆123与移动板122滑动连接,导向杆123上套设有缓冲弹簧124,且缓冲弹簧124位于移动板122的一侧。

[0072] 其中,导向杆123用于限定移动板122的移动方向,以形成卡位辊的精准定位,而缓

冲弹簧124则在夹紧玻璃盖板时形成一定程度的缓冲,以免出现过度夹紧而损毁玻璃盖板的问题。

[0073] 针对上述可实施结构,本发明提供如下两个实施例:

### 实施例

[0074] 请继续参阅图1-图4所示,所述检测设备为单相机设备,在本实施例中,适用于单相机的检测相机5包括:

[0075] 相机1:工作高度为293mm,检测视野为150mmX112.5mm,工作距离为295mm-315mm;以产品为尺寸150mmX70mm为例,在检测时,其所形成的一个检测区域为150mmX70mm,具体如图4左图所示,图中i区域表示一个检测区域,ii区域表示待检测产品,且i区域完全覆盖ii区域,相机2定位检测,实现对待检测产品的完全检测。

[0076] 相机2:工作高度为185mm,检测视野为94.7mmX71mm,工作距离为185mm-205mm;以产品为尺寸150mmX70mm为例,在检测时,其所形成的一个检测区域为75mmX70mm,具体如图4中间图所示,图中i区域表示一个检测区域,ii区域表示待检测产品,且i区域覆盖ii区域的一半,相机2移动检测,实现对待检测产品的完全检测。

[0077] 相机3:工作高度为137,检测视野为70.1mmX52.6mm,工作距离为140mm-160mm;以产品为尺寸150mmX70mm为例,在检测时,其所形成的一个检测区域为50mmX70mm,具体如图4右图所示,图中i区域表示一个检测区域,ii区域表示待检测产品,且i区域覆盖ii区域的1/3,相机3移动检测,实现对待检测产品的完全检测。

[0078] 由上可知,相机1、相机2与相机3分别具有不同的工作高度和工作方式,因此关于相机移动组件4应包括如下结构:

[0079] 请继续参阅图1-图2所示,在本实施例中,相机移动组件4包括横向移动机构4a1和纵向移动机构4a2,且横向移动机构4a1、纵向移动机构4a2与移动驱动机构2的移动方向相互垂直;纵向移动机构4a2安装于横向移动机构4a1上,检测相机5安装于纵向移动机构4a2上。

[0080] 具体,通过纵向移动机构4a2可实现检测相机5在Z轴方向的移动,从而调节检测相机5的工作高度;通过横向移动机构4a1可实现检测相机5的Y方向移动,以保证检测相机5能完全检测玻璃盖板。

[0081] 另外,在本实施例中,关于横向移动机构4a1,可选用与移动驱动机构2相同的结构形式,以实现纵向移动机构4a2和检测相机5的稳定移动,由此避免移动过程中出现检测相机5震动而影响检测结果的现象;关于纵向移动机构4a2,可选用纵向导轨与伸缩气缸配合的结构形式,驱动稳定且成本低。

[0082] 请继续参阅图3所示,在本实施例中,载台机构3包括连接部件31和负压载台32,且连接部件31底部与驱动导轨配合,顶部与负压载台32配合。

[0083] 进一步的,载台机构3包括连接部件31和负压载台32,且连接部件31底部与驱动导轨配合,顶部与负压载台32配合。

[0084] 具体,由图示可知,在本实施例中,连接部件31的可转动结构由转动伺服电机构成,具体连接为转动伺服电机竖直安装,使其输出轴位于整体连接部件31的顶端,并与负压载台32相连,由此可驱动负压载台32进行转动调节;一方面保证负压载台32能精准与定位

组件1对应,另一方面能进一步拓展玻璃盖板的检测形式。

### 实施例

[0085] 请继续参阅图1-图4所示,所述检测设备为二相机设备,在本实施例中,适用于二相机设备的检测相机5为可调焦转动检测的相机;具体,为实现检测相机5的可转动检测,在本实施例中,提供如下可实施结构:

[0086] 请继续参阅图5-图9所示,在本实施例中,相机移动组件4包括横向移动机构4b1和摆动机构4b2,且横向移动机构4b1与移动驱动机构2的移动方向相互垂直;摆动机构4b2安装于横向移动机构4b1上,检测相机5安装于摆动机构4b2上。

[0087] 具体,通过横向移动机构4b1调整两个检测相机5的位置,使得两个检测相机5能与玻璃盖板的两侧侧边相对应;通过摆动机构4b2可实现两个检测相机5检测角度和检测方向的调整,以保证检测相机5能完成对玻璃盖板不同方位的精准检测。

[0088] 请继续参阅图6-图7所示,关于横向移动机构4b1,可选用横向导轨与伸缩气缸配合的结构形式,驱动稳定且成本低;关于摆动机构4b2,具体包括摆动导轨421、摆动辊组422和安装板423,摆动辊组422和检测相机5分别安装于安装板423的两侧外壁上,且摆动辊组422与摆动导轨421配合,并沿摆动导轨421移动,摆动导轨421为弧形结构。

[0089] 由图示可知,关于摆动导轨421的弧长,可优选为1/4圆弧,由此可实现检测相机5在90°范围内的摆动,图中表示为可从横向检测摆动至纵向检测,满足对玻璃盖板的多方位检测。

[0090] 另外,关于摆动辊组422,应至少包括有四个摆动辊,四个摆动辊分为两组,对称配合于摆动导轨421的两侧,且其中一个摆动辊为主动辊,满足检测相机5稳定摆动的使用需求。

[0091] 请继续参阅图8所示,在本实施例中,载台机构3包括连接部件31和负压载台32,且连接部件31底部与驱动导轨配合,顶部与负压载台32配合。

[0092] 进一步的,载台机构3包括连接部件31和负压载台32,且连接部件31底部与驱动导轨配合,顶部与负压载台32配合。

[0093] 具体,由图示可知,在本实施例中,连接部件31的可转动结构由驱动马达和传动组件构成,其中传动组件包括与驱动马达输出轴连接的主动轮、与负压载台32连接的从动轮、及套设于主动轮和从动轮上的皮带;具体转动调节原理为:启动驱动马达,驱动主动轮转动,主动轮通过皮带的传动带动从动轮转动,从动轮又带动负压载台32转动;一方面保证负压载台32能精准与定位组件1对应,另一方面能进一步拓展玻璃盖板的检测形式。

[0094] 综上所述,关于检测相机5,具体可采用面阵相机,而采用面阵相机检测时,所拍摄的产品画面,可为2D或2.5D图像,而所获得的图像畸变通过补偿算法进行缺陷确定。

[0095] 具体,参照图13a和图13b所示,图13a中,标记L的灰度值作为分割的阈值,根据检测的需要可以选定不同的灰度值,图13b为多边形的填充方式,其中标记H为多边形的填充;然后通过对填充前图像和填充后图像做差,得到填充部分;最后对填充部分图像进行膨胀、腐蚀、面积筛选的方式确定缺陷的类型。

[0096] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0097] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

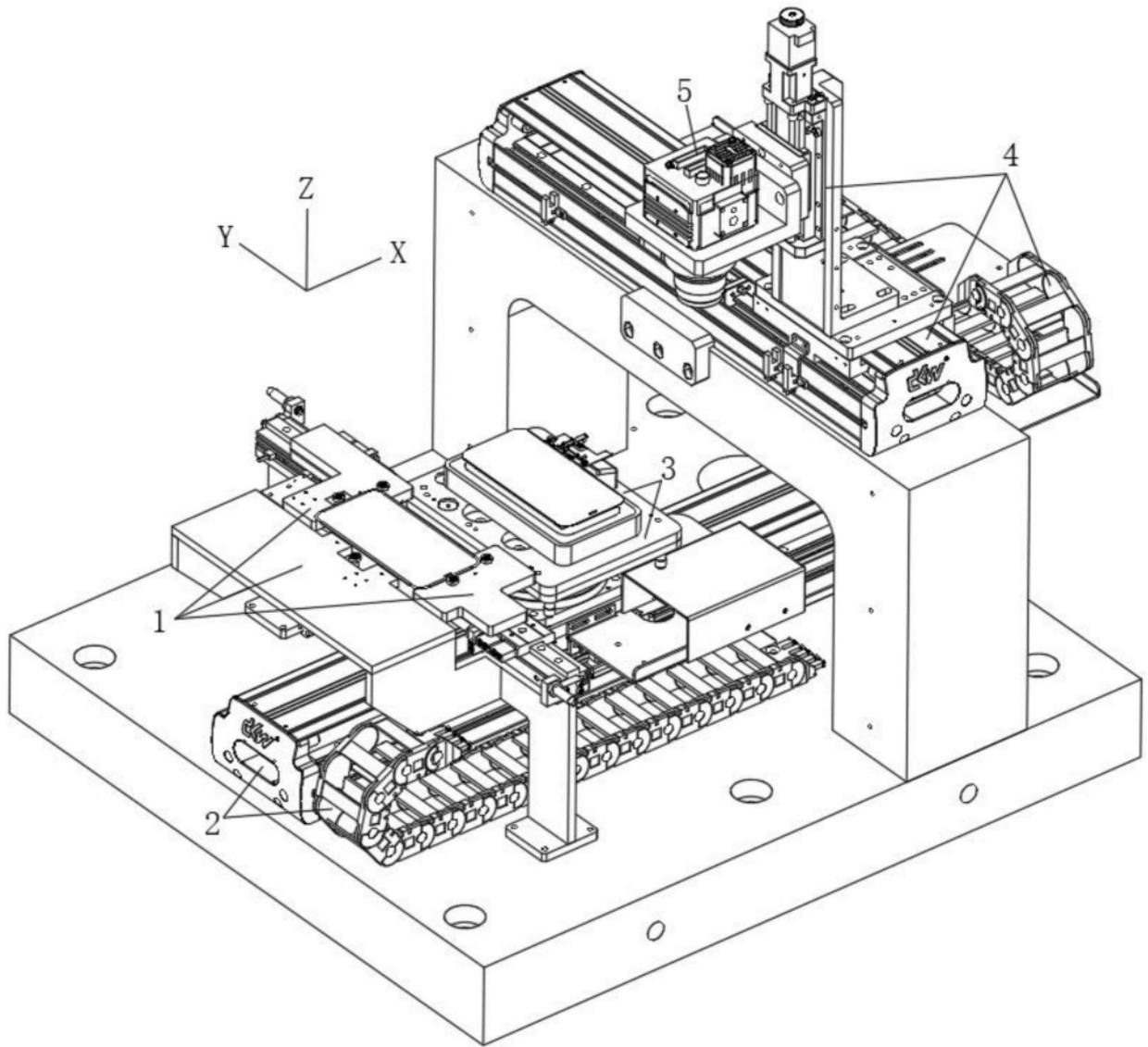


图1

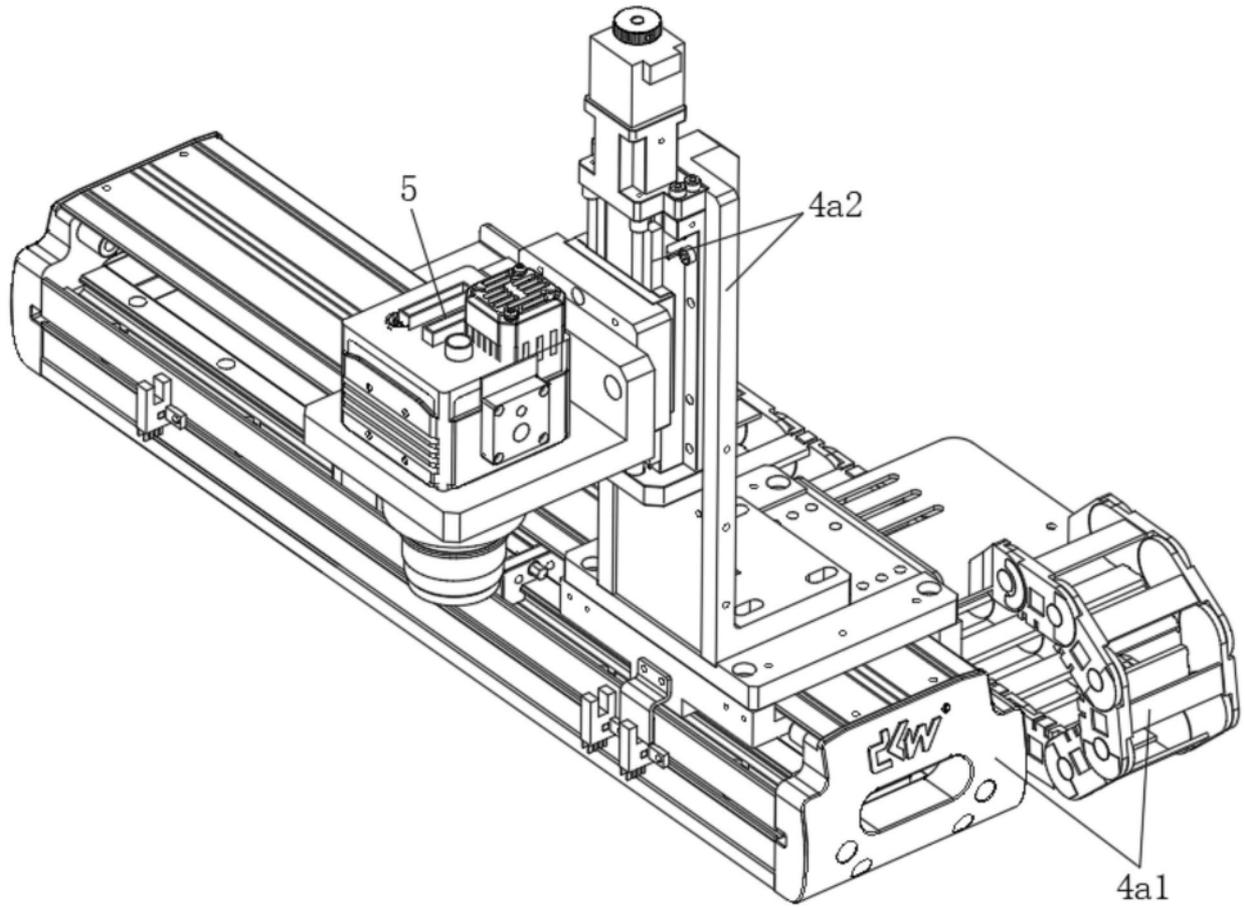


图2

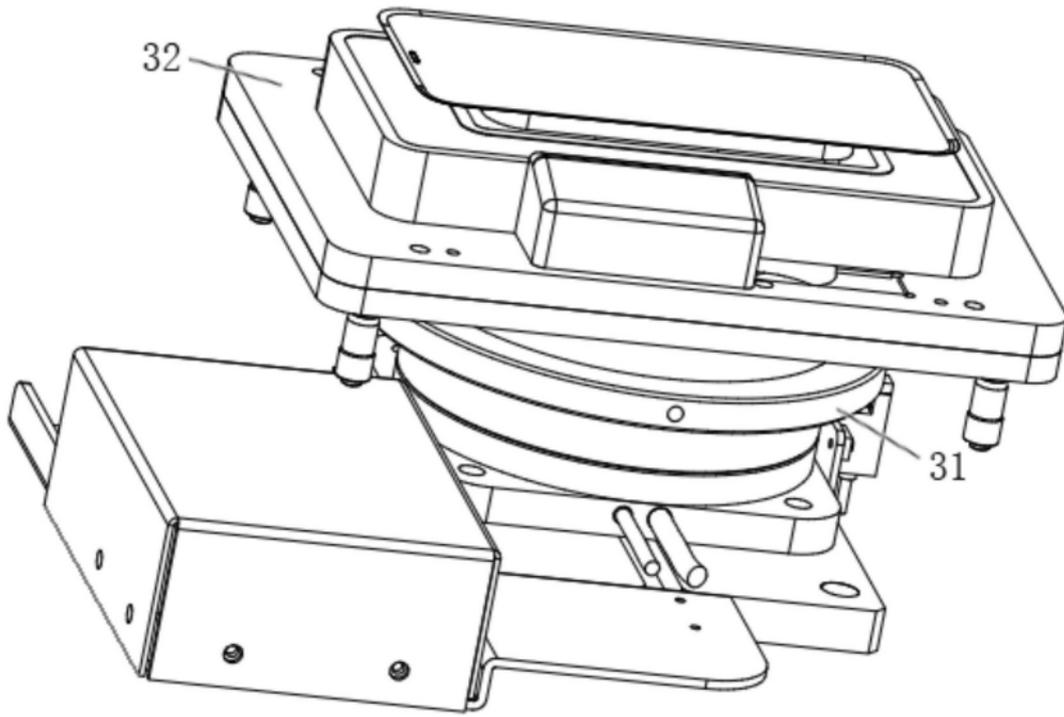


图3

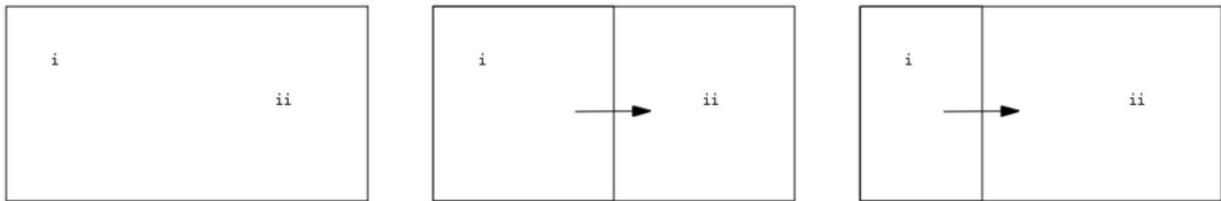


图4

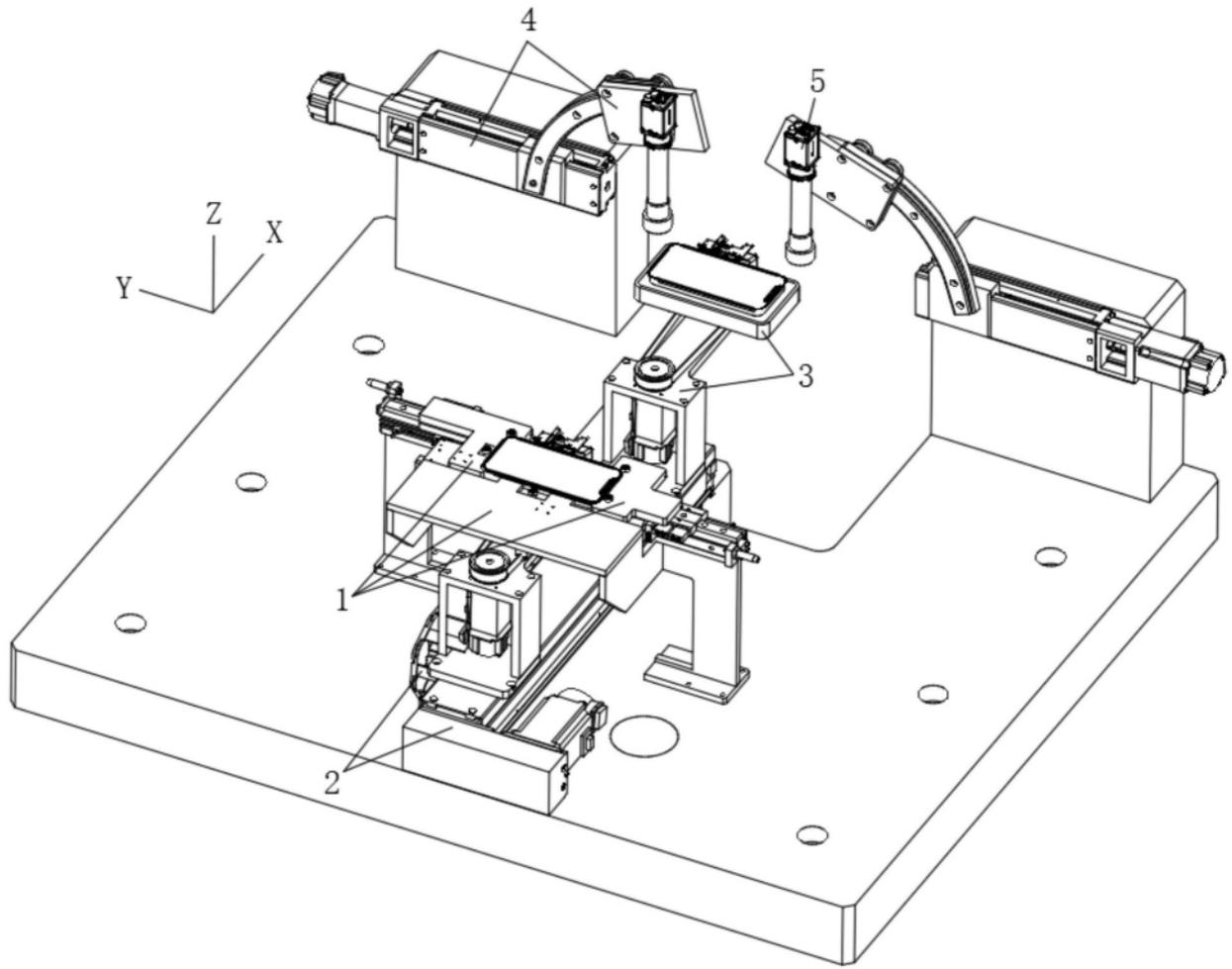


图5

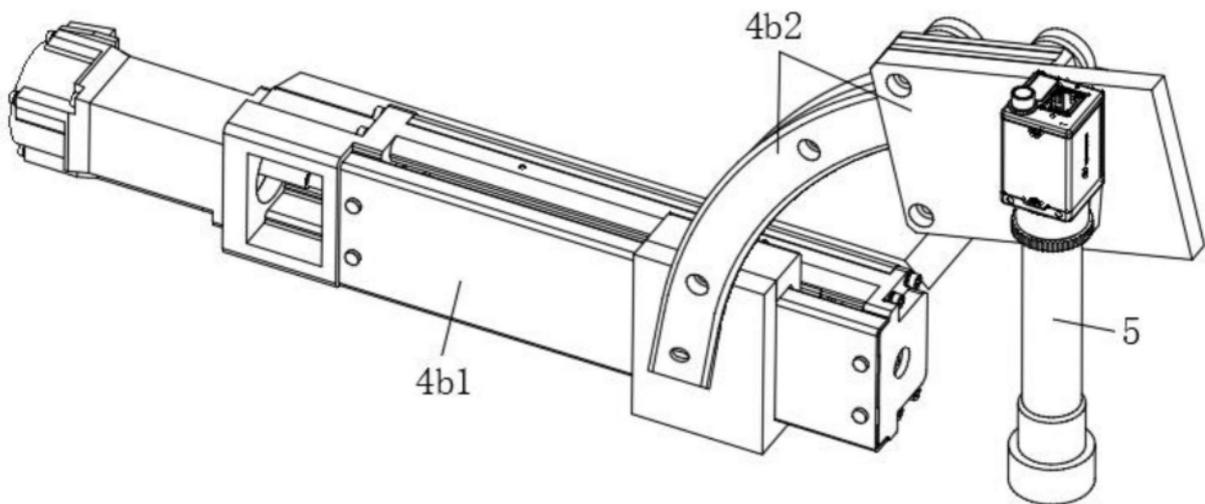


图6

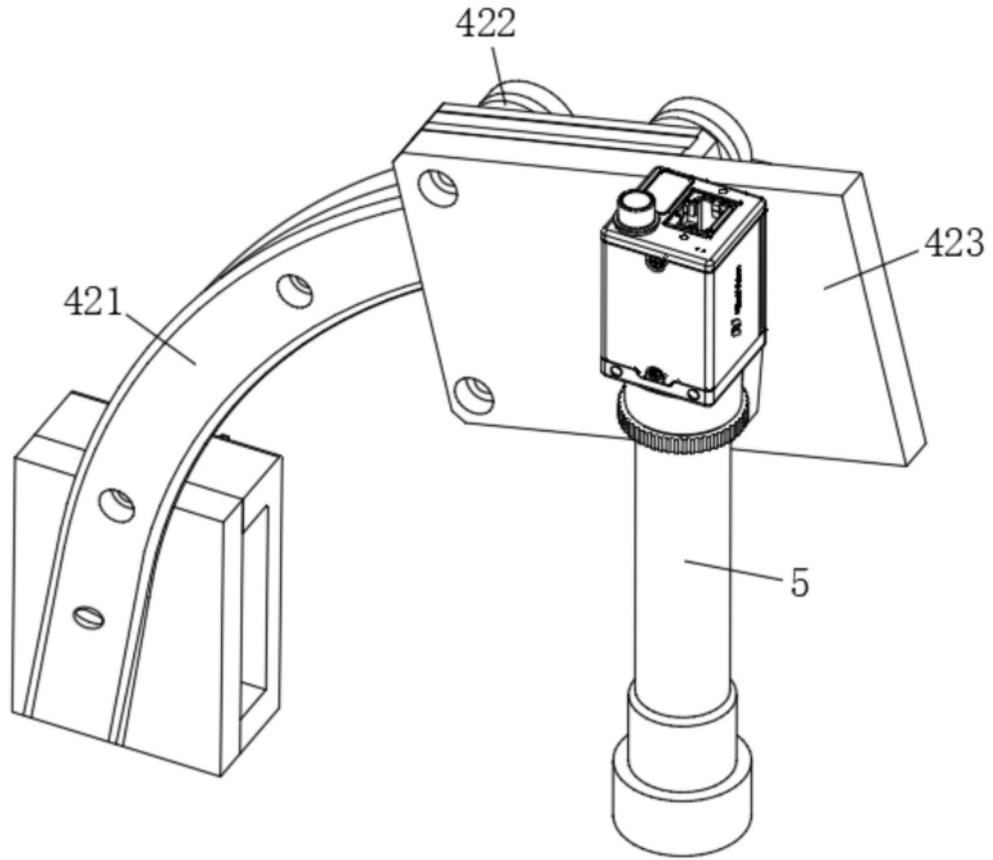


图7

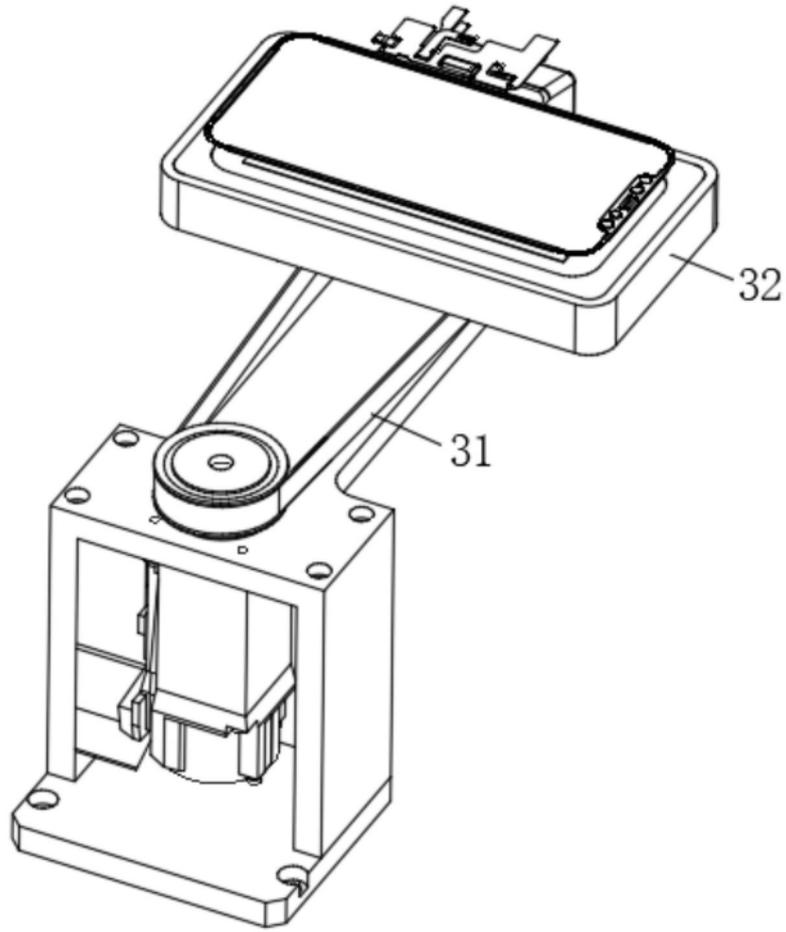


图8



图9

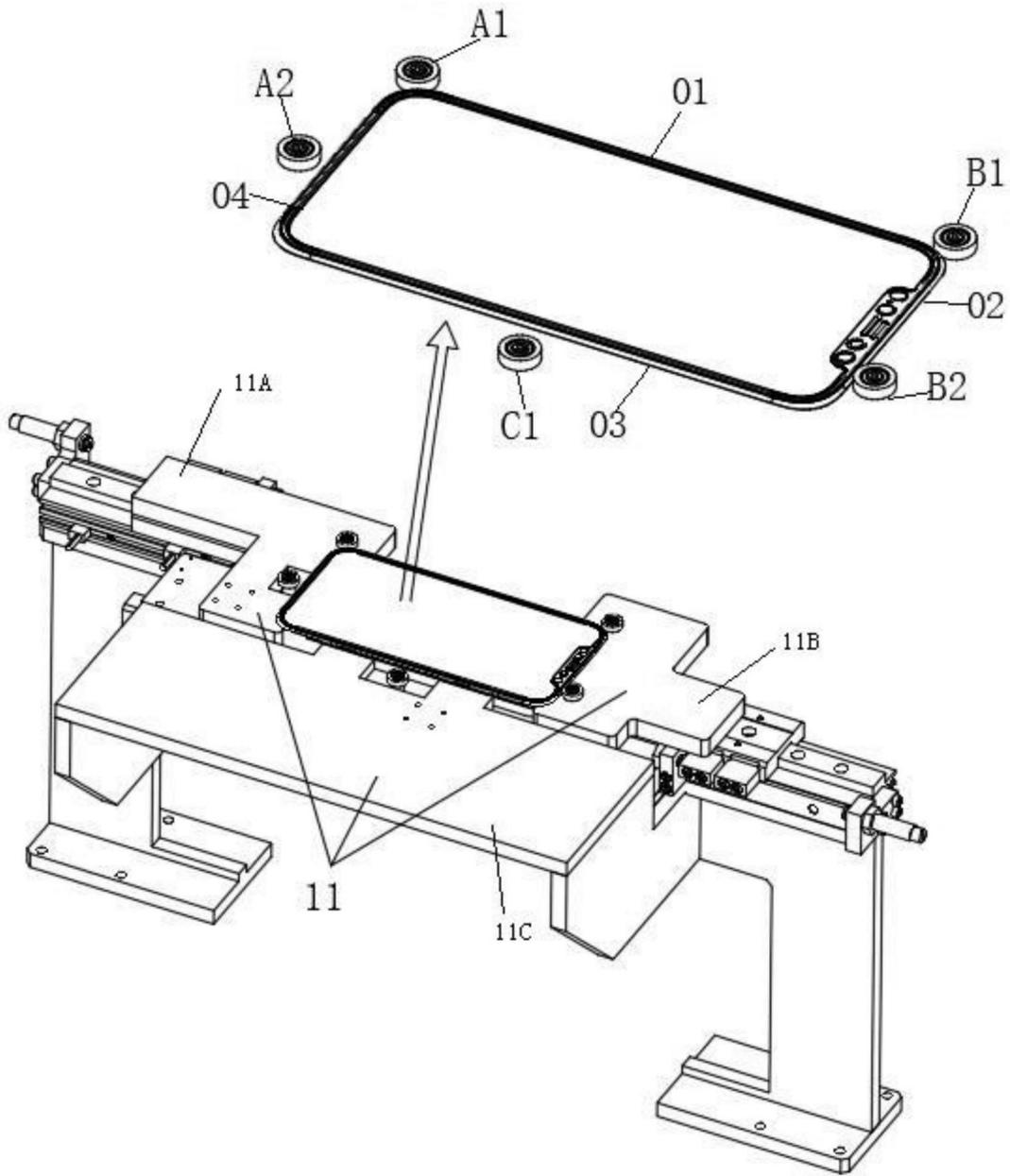


图10

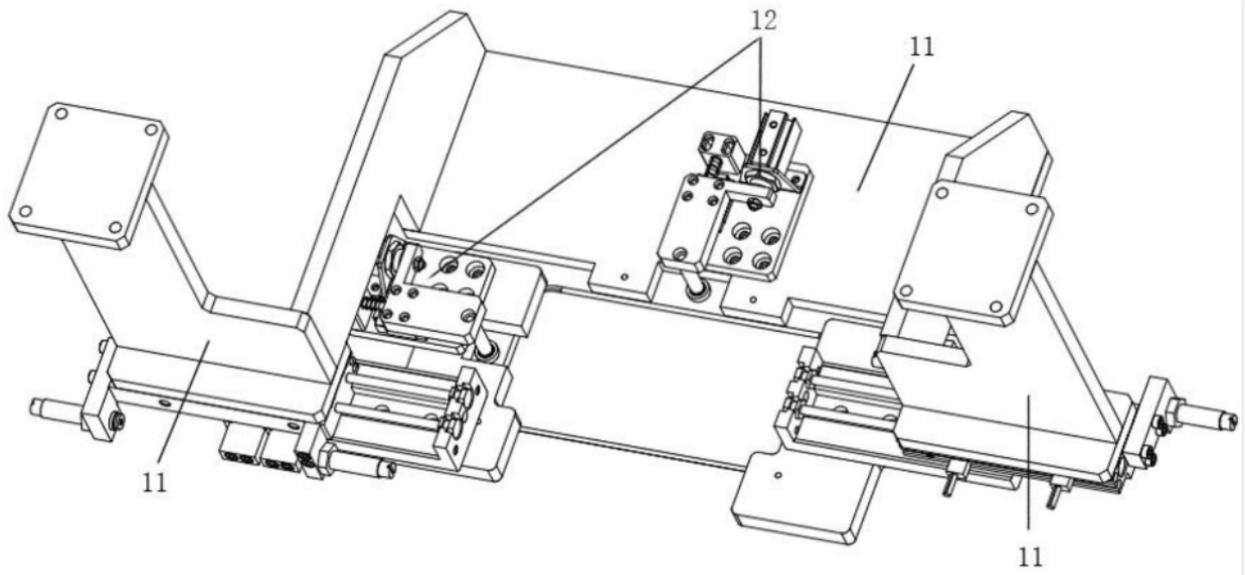


图11

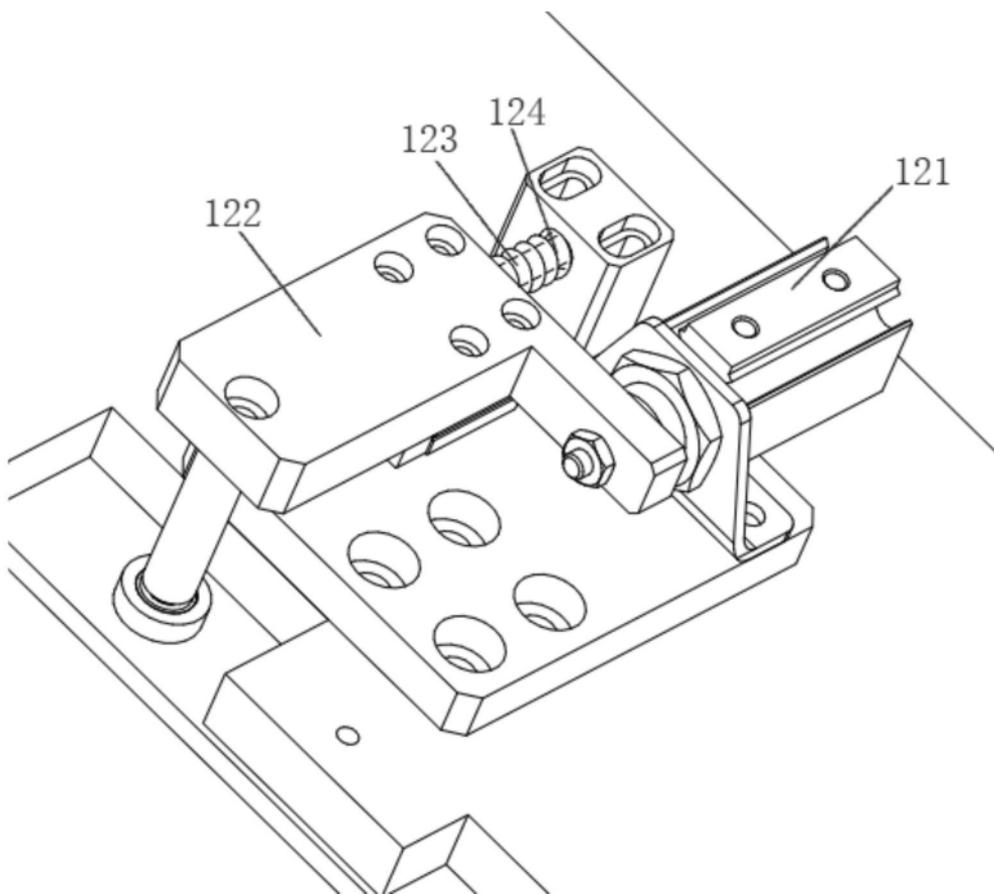


图12

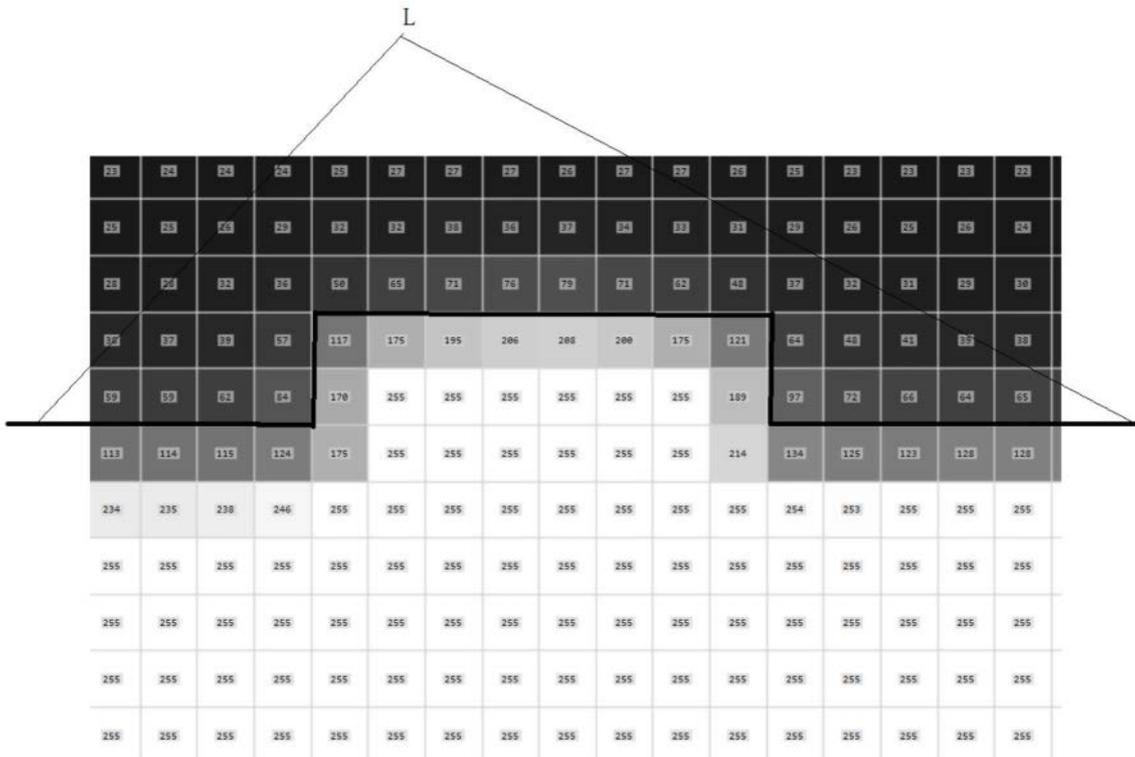


图13a

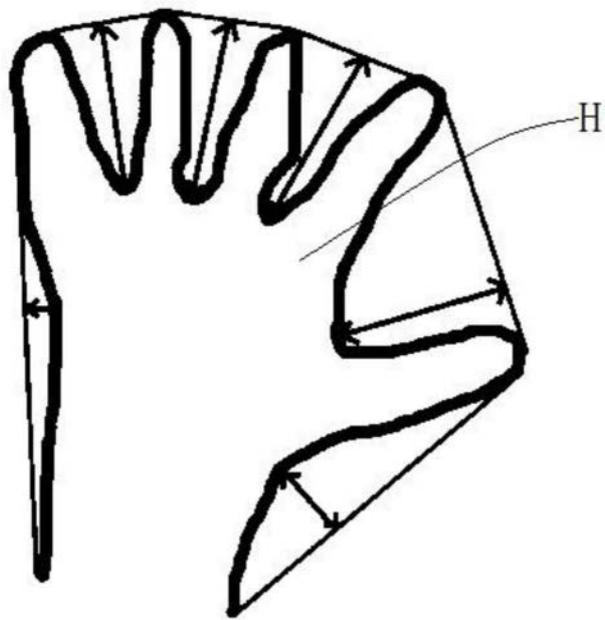


图13b