



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221007290 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 24

(21) 申请号 202322672897.X

G01N 21/958 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.28

G01M 11/02 (2006.01)

G01M 11/00 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市志合云创科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街道丹竹头社区中兴路12号1号厂房C栋3层22室

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名
请求不公布姓名 请求不公布姓名
请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 广东信诚国昊知识产权代理有限公司 44925
专利代理师 代春梅

(51) Int. Cl.

G01N 21/01 (2006.01)

G01N 21/95 (2006.01)

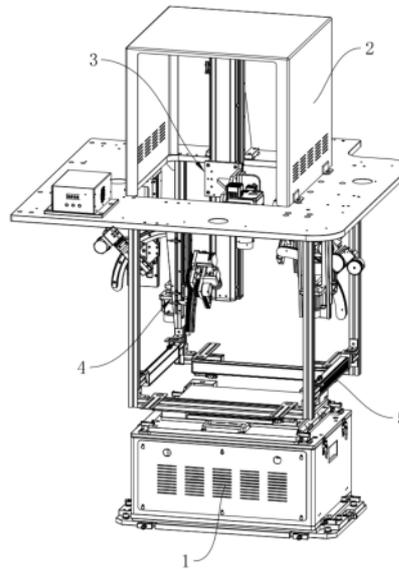
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种多角度屏幕显示检测装置

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种多角度屏幕显示检测装置,包括:定位治具;与定位治具相对设置的承载座;设于承载座的主检测机构,主检测机构的检测端正对定位治具;以及若干个设于承载座的副检测机构,若干个副检测机构分别位于主检测机构的四周;其中,副检测机构包括滑移架、第一驱动组件、第二驱动组件以及副检测相机,第一驱动组件设于滑移架,第二驱动组件与第一驱动组件相连接,第一驱动组件驱动第二驱动组件能够相对滑移架做往复线性移动,副检测相机与第二驱动组件相连接,第二驱动组件驱动副检测相机做往复曲线移动,副检测相机斜着朝向定位治具。本申请实现对屏幕的全方位拍摄检测,有效地减少了对屏幕检测所需的工作量,无需再次复判。



1. 一种多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,包括:
定位治具(1);
与所述定位治具(1)相对设置的承载座(2);
设于所述承载座(2)的主检测机构(3),所述主检测机构(3)的检测端正对所述定位治具(1);以及

若干个设于所述承载座(2)的副检测机构(4),若干个所述副检测机构(4)分别位于所述主检测机构(3)的四周;其中,所述副检测机构(4)包括滑移架(41)、第一驱动组件(42)、第二驱动组件(43)以及副检测相机(45),所述第一驱动组件(42)设于所述滑移架(41),所述第二驱动组件(43)与所述第一驱动组件(42)相连接,所述第一驱动组件(42)驱动所述第二驱动组件(43)能够相对所述滑移架(41)做往复线性移动,所述副检测相机(45)与所述第二驱动组件(43)相连接,所述第二驱动组件(43)驱动所述副检测相机(45)做往复曲线移动,所述副检测相机(45)斜着朝向所述定位治具(1)。

2. 根据权利要求1所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述第一驱动组件(42)包括第一驱动件(421)、丝杆(422)、连接部(423)以及第一齿条(424),所述丝杆(422)的其中一端连接于所述第一驱动件(421)的驱动端,所述连接部(423)的一端套设于所述丝杆(422)外,且所述连接部(423)与所述丝杆(422)螺纹连接,所述第一齿条(424)设于所述连接部(423)背离所述丝杆(422)的一侧,且所述第一齿条(424)呈弧形设置。

3. 根据权利要求2所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述第二驱动组件(43)包括连接板(431)、第二驱动件(432)、第一主动齿轮(433)以及从动齿轮(434),所述连接板(431)活动设于所述第一齿条(424)背离所述连接部(423)的一侧,所述第二驱动件(432)设于所述连接板(431),所述第一主动齿轮(433)连接于所述第二驱动件(432)的驱动端,所述从动齿轮(434)与所述第一主动齿轮(433)啮合连接,所述从动齿轮(434)还啮合连接于所述第一齿条(424)。

4. 根据权利要求3所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述副检测机构(4)还包括第三驱动组件(44),所述第三驱动组件(44)分别连接于所述副检测相机(45)与所述连接板(431),所述第三驱动组件(44)驱动所述副检测相机(45)相对所述连接板(431)做往复线性移动。

5. 根据权利要求4所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述第三驱动组件(44)包括活动块(441)、第三驱动件(442)、第二主动齿轮(443)以及第二齿条(444),所述活动块(441)活动设于所述连接板(431)背离所述第一齿条(424)的一侧,所述第三驱动件(442)设于所述活动块(441),所述第二主动齿轮(443)连接于所述第三驱动件(442)的驱动端,所述第二齿条(444)设于所述连接板(431),所述第二齿条(444)与所述第二主动齿轮(443)啮合连接。

6. 根据权利要求1所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述主检测机构(3)包括升降座(31)、主驱动组件(32)、升降板(33)以及主检测相机(34),所述主驱动组件(32)设于所述升降座(31),所述升降板(33)连接于所述主驱动组件(32)的驱动端,所述主驱动组件(32)驱动所述升降板(33)相对所述升降座(31)做往复线性移动,所述主检测相机(34)设于所述升降板(33),所述主检测相机(34)正对所述定位治具(1)。

7. 根据权利要求6所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述主驱动组件(32)

包括主驱动件(321)以及螺杆,所述螺杆设于所述升降座(31)内,所述螺杆的其中一端连接于所述主驱动件(321)的驱动端。

8.根据权利要求6所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述主检测机构(3)还包括辅助相机(35),所述辅助相机(35)设于所述升降板(33),且所述辅助相机(35)正对所述定位治具(1)。

9.根据权利要求1所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,所述定位治具(1)包括承载部(11)、放置部(12)以及压紧组件(13),所述放置部(12)设于所述承载部(11)上,所述压紧组件(13)设于所述承载部(11)且所述压紧组件(13)的一端抵接于所述放置部(12)。

10.根据权利要求1-9任一项所述的多角度屏幕显示检测装置,其特征在于,还包括打光源(5),所述打光源(5)设于所述承载座(2)朝向所述定位治具(1)的一侧。

一种多角度屏幕显示检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化检测技术领域及光学技术领域,具体地,主要涉及多角度屏幕显示检测装置。

背景技术

[0002] 近年来,汽车消费需求呈现稳定增长,仅仅具备基本驾乘功能的汽车已很难满足人们多样化的需求,因此汽车朝“电动化、智能化、网联化、共享化”等四化趋势逐渐演进,同时对车载显示高清化、大屏化、多屏化、个性化、交互升级和一体化整合等能力有了更高的要求。随着用户及终端厂商对汽车车载显示能力的需求层出不穷,传统的仪表盘、中控屏、车载娱乐系统终端等面临不断丰富、持续升级和强化集成的考验,全液晶仪表、中控、HUD、透明A柱、天窗、车窗等给用户带来更多交互体验。

[0003] 有分析机构预测,未来一辆汽车可能配备超过10块显示屏,以作为汽车的车载屏幕。相关技术中,在装配于汽车前,需先对车载屏幕进行画面检测,在进行画面检测时,需要人工将屏幕切换各个画面、摆放各个角度进行检测,以确保车载屏幕的生产质量。但随着人工目测屏幕的时间越来越长,受限于工作人员的状态,容易出现漏检、过检现象,因此,现如今大多通过检测设备替代人工对屏幕进行检测。

[0004] 然而,现有的检测设备大多只能对屏幕进行固定角度的检测,难以覆盖各个视角对屏幕进行检测,因而还需对屏幕进行复判,如此不仅增大了工作量,还耗费大量人力物力,从而影响车载屏幕的生产质量与生产效率。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种多角度屏幕显示检测装置。

[0006] 本实用新型公开的一种多角度屏幕显示检测装置,包括:

[0007] 定位治具;

[0008] 与定位治具相对设置的承载座;

[0009] 设于承载座的主检测机构,主检测机构的检测端正对定位治具;以及

[0010] 若干个设于承载座的副检测机构,若干个副检测机构分别位于主检测机构的四周;其中,副检测机构包括滑移架、第一驱动组件、第二驱动组件以及副检测相机,第一驱动组件设于滑移架,第二驱动组件与第一驱动组件相连接,第一驱动组件驱动第二驱动组件能够相对滑移架做往复线性移动,副检测相机与第二驱动组件相连接,第二驱动组件驱动副检测相机做往复曲线移动,副检测相机斜着朝向定位治具。

[0011] 优选地,第一驱动组件包括第一驱动件、丝杆、连接部以及第一齿条,丝杆的其中一端连接于第一驱动件的驱动端,连接部的一端套设于丝杆外,且连接部与丝杆螺纹连接,第一齿条设于连接部背离丝杆的一侧,且第一齿条呈弧形设置。

[0012] 优选地,第二驱动组件包括连接板、第二驱动件、第一主动齿轮以及从动齿轮,连接板活动设于第一齿条背离连接部的一侧,第二驱动件设于连接板,第一主动齿轮连接于

第二驱动件的驱动端,从动齿轮与第一主动齿轮啮合连接,从动齿轮还啮合连接于第一齿条。

[0013] 优选地,副检测机构还包括第三驱动组件,第三驱动组件分别连接于副检测相机与连接板,第三驱动组件驱动副检测相机相对连接板做往复线性移动。

[0014] 优选地,第三驱动组件包括活动块、第三驱动件、第二主动齿轮以及第二齿条,活动块活动设于连接板背离第一齿条的一侧,第三驱动件设于活动块,第二主动齿轮连接于第三驱动件的驱动端,第二齿条设于连接板,第二齿条与第二主动齿轮啮合连接。

[0015] 优选地,主检测机构包括升降座、主驱动组件、升降板以及主检测相机,主驱动组件设于升降座,升降板连接于主驱动组件的驱动端,主驱动组件驱动升降板相对升降座做往复线性移动,主检测相机设于升降板,主检测相机正对定位治具。

[0016] 优选地,主驱动组件包括主驱动件以及螺杆,螺杆设于升降座内,螺杆的其中一端连接于主驱动件的驱动端。

[0017] 优选地,主检测机构还包括辅助相机,辅助相机设于升降板,且辅助相机正对定位治具。

[0018] 优选地,定位治具包括承载部、放置部以及压紧组件,放置部设于承载部上,压紧组件设于承载部且压紧组件的一端抵接于放置部。

[0019] 优选地,还包括打光源,打光源设于承载座朝向定位治具的一侧。

[0020] 本申请的有益效果在于:在对屏幕进行检测时,先上料屏幕于放置部,控制屏幕进行各个画面切换。当屏幕每切换一个画面,主检测机构对屏幕进行正视可见的缺陷的高精度检测。与此同时,通过第二驱动组件驱动副检测相机做往复曲线移动,副检测相机对屏幕进行快速飞拍,以实现屏幕进行多角度拍摄。如此,实现对屏幕的全方位拍摄检测,有效地减少了对屏幕检测所需的工作量与人力物力,无需再次复判,在降低人工成本的同时确保了屏幕的生产质量与生产效率。

附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为实施例中的多角度屏幕显示检测装置的立体图;

[0023] 图2为实施例中用于展示定位治具的立体图;

[0024] 图3为实施例中用于展示定位治具的剖视图;

[0025] 图4为图3中A部分的放大图;

[0026] 图5为实施例中用于展示主检测机构的立体图;

[0027] 图6为实施例中用于展示副检测机构的立体图;

[0028] 图7为实施例中用于展示副检测机构另一视角的立体图。

[0029] 附图中,1、定位治具;11、承载部;12、放置部;13、压紧组件;131、压紧气缸;132、压紧杆;2、承载座;3、主检测机构;31、升降座;32、主驱动组件;321、主驱动件;33、升降板;34、主检测相机;35、辅助相机;4、副检测机构;41、滑移架;42、第一驱动组件;421、第一驱动件;422、丝杆;423、连接部;424、第一齿条;43、第二驱动组件;431、连接板;432、第二驱动件;433、第一主动齿轮;434、从动齿轮;44、第三驱动组件;441、活动块;442、第三驱动件;443、

第二主动齿轮;444、第二齿条;45、副检测相机;5、打光源。

具体实施方式

[0030] 以下将以图式揭露本实用新型的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本实用新型。也就是说,在本实用新型的部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些习知惯用的结构与件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0031] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示诸如上、下、左、右、前、后……仅用于解释在某一特定姿态如附图所示下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0032] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本实用新型,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0033] 为能进一步了解本实用新型的实用新型内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0034] 参照图1和图2,图1为实施例中的多角度屏幕显示检测装置的立体图,图2为实施例中用于展示定位治具1的立体图。本实施例中的多角度屏幕显示检测装置用于实现对屏幕进行全方位拍摄检测。多角度屏幕显示检测装置包括定位治具1、承载座2、主检测机构3、若干个副检测机构4以及若干个打光源5,承载座2与定位治具1相对设置,主检测机构3设置于承载座2,主检测机构3的检测端正对定位治具1。若干个副检测机构4均设置于承载座2,若干个副检测机构4分别位于主检测机构3的四周,副检测机构4的检测端斜着朝向定位治具1。打光源5安装于承载座2朝向定位治具1的一侧,且打光源5位于主检测机构3与副检测机构4的下方。在实际应用中,当对屏幕进行检测时,上料屏幕至定位治具1,控制屏幕进行各个滤尘画面的切换,当屏幕每切换一个滤尘画面时,通过主检测机构3对屏幕拍摄,实现对正视可见的缺陷进行检测,并通过副检测机构4对屏幕进行多角度拍摄,实现对各个斜侧角度可见的缺陷进行检测,从而对屏幕进行全方位拍摄检测,在切换最后一个滤尘画面时,通过打光源5进行打光,打光源5发射的光源平行照射在屏幕表面,将屏幕表面灰尘与内部贴合异物区分,通过主检测机构3与副检测机构4拍摄特定的滤尘画面,确认灰尘位置,并经过图像处理实现滤尘效果。

[0035] 再一并参照图3和图4,图3为实施例中用于展示定位治具1的剖视图,图4为图3中A部分的放大图。其中,定位治具1包括承载部11、放置部12以及压紧组件13,放置部12安装于承载部11上,放置部12用于放置屏幕。本实施例中,放置部12与承载部11之间通过可拆卸连接相对固定,此处不对可拆卸连接的方式进行限定。压紧组件13设置于承载部11,且压紧组件13的一端抵接于放置部12,以减少放置部12与承载部11之间的连接发生松动的情况。具体地,压紧组件13包括压紧气缸131与压紧杆132,压紧气缸131安装于承载部11内,压紧气

缸131的活塞杆竖直向上,压紧杆132的一端连接于压紧气缸131的活塞杆,压紧杆132远离压紧气缸131的一端抵接于放置部12的上表面。当压紧气缸131工作时,压紧气缸131的活塞杆带动压紧杆132向下移动,使得压紧杆132的一端抵接于放置部12的上表面,从而抵紧放置部12使得放置部12与承载部11相对固定,以减少放置部12与承载部11之间的连接发生松动的情况。需要说明的是,定位治具1内设有控制器,通过软件控制与PC通讯实现放置于定位治具1上的屏幕进行各个滤尘画面切换,以便于进行后续拍摄检测。

[0036] 再一并参照图5,图5为实施例中用于展示主检测机构3的立体图。进一步地,主检测机构3包括升降座31、主驱动组件32、升降板33、主检测相机34以及辅助相机35,升降座31竖直安装于承载座2内。主驱动组件32设置于升降座31,升降板33连接于主驱动组件32的驱动端,主驱动组件32驱动升降板33相对升降座31做往复线性移动,即当主驱动组件32工作时,升降板33能够朝靠近或远离放置部12的方向做线性移动。主检测相机34与辅助相机35均安装于升降板33,且主检测相机34与辅助相机35均正对放置部12,本实施例中,主检测相机34为高分辨率相机,其检测精度可达10 μ m,以满足对4K屏幕的高精度检测,从而实现对正视可见的点、线等缺陷检测;辅助相机35为彩色相机,用于还原真实色彩,从而实现对异色、色斑等缺陷检测。

[0037] 具体地,主驱动组件32包括主驱动件321以及螺杆(图中未示出),主驱动件321安装于升降座31的顶端,螺杆安装于升降座31内,且螺杆的一端连接于主驱动件321的驱动端。本实施例中,主驱动件321与螺杆之间通过齿轮传动组件连接,由于齿轮传动组件中主动轮、从动轮以及传动带为现有技术,因此不多加赘述。主驱动件321为伺服电机,伺服电机的输出轴通过齿轮传动组件连接于螺杆的一端,以驱动螺杆相对升降座31转动,并且升降板33的一端与螺杆螺纹连接,当螺杆相对升降座31转动时,升降板33沿升降座31的长度方向做线性移动。当需要调节主检测相机34与辅助相机35相对放置部12的工作距离时,通过主驱动件321驱动螺杆转动,使得升降板33沿升降座31的长度方向做线性移动,从而对主检测相机34与辅助相机35相对放置部12的工作距离进行调节,以便于对屏幕进行拍摄。

[0038] 再一并参照图6和图7,图6为实施例中用于展示副检测机构4的立体图,图7为实施例中用于展示副检测机构4另一视角的立体图。进一步地,副检测机构4包括滑移架41、第一驱动组件42、第二驱动组件43、第三驱动组件44以及副检测相机45,滑移架41竖直安装于承载座2朝向放置部12的一侧。第一驱动组件42设置于滑移架41,第二驱动组件43与第一驱动组件42相连接,第一驱动组件42驱动第二驱动组件43能够相对滑移架41做往复线性移动,即当第一驱动组件42工作时,第二驱动组件43能够朝靠近或远离放置部12的方向做线性移动。第三驱动组件44与第二驱动组件43相连接,第二驱动组件43驱动第三驱动组件44做往复曲线移动。副检测相机45与第三驱动组件44相连接,副检测相机45斜着朝向放置部12。第三驱动组件44驱动副检测相机45相对连接板431做往复线性移动,即第三驱动组件44工作时,副检测相机45能够朝靠近或远离放置部12的方向做线性移动。本实施例中,第一驱动组件42与第三驱动组件44用于调节副检测相机45相对放置部12的工作距离,以适配在换型时对不同大小和高度的屏幕进行调整,而第二驱动组件43用于调节副检测相机45相对放置部12的倾斜角度,以实现屏幕进行各个斜侧角度可见的缺陷检测。需要说明的是,主检测相机34、辅助相机35以及副检测相机45均电连接于外部控制设备,当主检测相机34、辅助相机35以及副检测相机45对屏幕进行拍摄检测后,拍摄的图片输送至外部控制设备,以输出屏

幕检测报告。

[0039] 具体地,第一驱动组件42包括第一驱动件421、丝杆422、连接部423以及第一齿条424,第一驱动件421安装于滑移架41的底端,丝杆422的一端连接于第一驱动件421的驱动端,本实施例中,第一驱动件421为伺服电机,伺服电机的输出轴连接于丝杆422,当第一驱动件421工作时,丝杆422相对滑移架41转动。连接部423的一端套设于丝杆422外,且连接部423与丝杆422螺纹连接,当丝杆422转动时,连接部423沿丝杆422的长度方向做线性移动,需要说明的是,连接部423与滑移架41之间设置有导轨与滑块,以对连接部423的移动方向进行导向。第一齿条424安装于连接部423背离丝杆422的一侧,且第一齿条424呈弧形设置。

[0040] 进一步地,第二驱动组件43包括连接板431、第二驱动件432、第一主动齿轮433以及从动齿轮434,连接板431活动安装于第一齿条424背离连接部423的一侧。第二驱动件432安装于连接板431,第一主动齿轮433连接于第二驱动件432的驱动端,本实施例中,第二驱动件432为伺服电机,伺服电机的输出轴连接于第一主动齿轮433的中心点,当第二驱动件432工作时,第一主动齿轮433相对连接板431顺时针转动或逆时针转动。从动齿轮434转动连接于连接板431,且从动齿轮434与第一主动齿轮433啮合连接,从动齿轮434的转动方向与第一主动齿轮433的方向相反。从动齿轮434还啮合连接于第一齿条424,当第二驱动件432工作时,第一主动齿轮433相对连接板431转动,使得从动齿轮434同步转动,由于从动齿轮434啮合连接于第一齿条424,使得从动齿轮434沿第一齿条424的长度方向做曲线移动,从而使得连接板431同步沿第一齿条424的长度方向做曲线移动。需要说明的是,连接板431与第一齿条424之间同样设置有导轨与滑块,以对连接板431的移动方向进行导向。

[0041] 进一步地,第三驱动组件44包括活动块441、第三驱动件442、第二主动齿轮443以及第二齿条444,活动块441活动安装于连接板431背离第一齿条424的一侧,副检测相机45安装于活动块441背离连接板431的一侧。第三驱动件442设于活动块441背离连接板431的一侧,第二主动齿轮443连接于第三驱动件442的驱动端,本实施例中,第三驱动件442为伺服电机,伺服电机的输出轴连接于第二主动齿轮443的中心点,当第三驱动件442工作时,第二主动齿轮443相对活动板转动。第二齿条444安装于连接板431背离从动齿轮434的一侧,且第二齿条444与第二主动齿轮443啮合连接。当第三驱动件442工作时,第二主动齿轮443相对活动板转动,由于第二主动齿轮443啮合连接于第二齿条444,使得第二主动齿轮443沿第二齿条444的长度方向做线性移动,从而使得活动块441同步沿第二齿条444的长度方向做线性移动。需要说明的是,活动块441与连接板431之间同样设置有导轨与滑块,以对活动块441的移动方向进行导向。在实际应用中,在检测前,通过第一驱动件421驱动丝杆422转动,使得连接部423沿丝杆422的长度方向做线性移动,亦或是,通过第三驱动件442驱动第二主动齿轮443相对活动板转动,使得第二主动齿轮443沿第二齿条444的长度方向做线性移动,从而使得活动块441同步沿第二齿条444的长度方向做线性移动,当然,也可同时使得第一驱动件421与第三驱动件442工作,即可对副检测相机45相对放置部12的工作距离进行调节,以适配在换型时对不同大小和高度的屏幕进行调整。在进行检测时,通过第二驱动件432驱动第一主动齿轮433相对连接板431转动,使得从动齿轮434同步转动,此时,从动齿轮434沿第一齿条424的长度方向做曲线移动,使得连接板431同步沿第一齿条424的长度方向做曲线移动,从而使得副检测相机45同步移动并对放置部12上的屏幕进行快速飞拍,以实现多角度拍摄。

[0042] 综上,本实用新型的多角度屏幕显示检测装置中,在对屏幕进行检测时,先上料屏幕于放置部12,控制屏幕进行各个画面切换。当屏幕每切换一个画面,主检测相机34与辅助相机35对屏幕进行正视可见的缺陷的高精度检测。与此同时,通过第二驱动件432驱动第一主动齿轮433相对连接板431转动,使得从动齿轮434同步转动,此时,从动齿轮434沿第一齿条424的长度方向做曲线移动,使得连接板431同步沿第一齿条424的长度方向做曲线移动,从而使得副检测相机45同步移动并对放置部12上的屏幕进行快速飞拍,以实现多角度拍摄。如此,通过主检测相机34与副检测相机45对屏幕实现全方位拍摄检测,有效地减少了对屏幕检测所需的工作量与人力物力,无需再次复判,在降低人工成本的同时确保了屏幕的生产质量与生产效率。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的实施方式而已,并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本实用新型的权利要求范围之内。

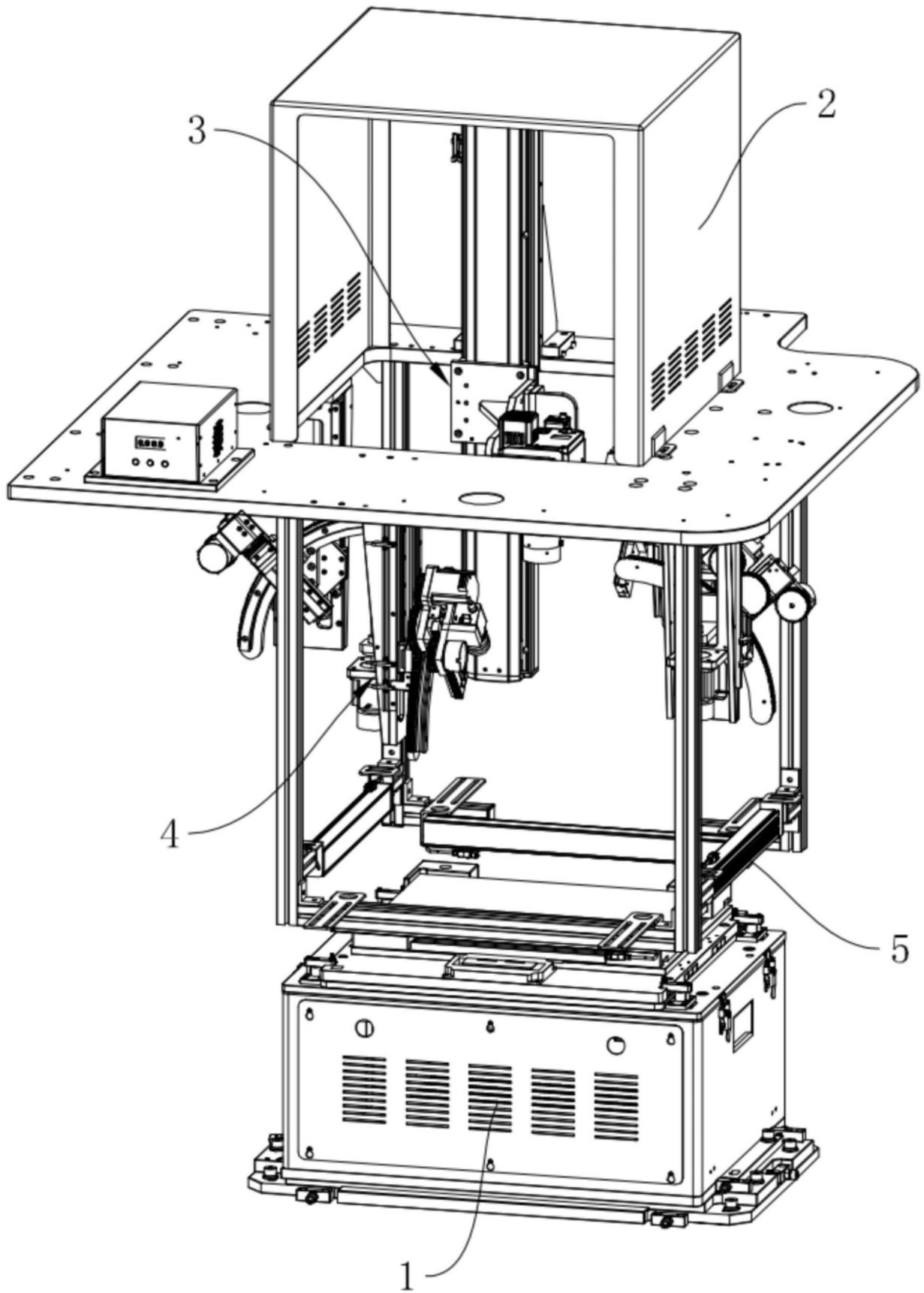


图1

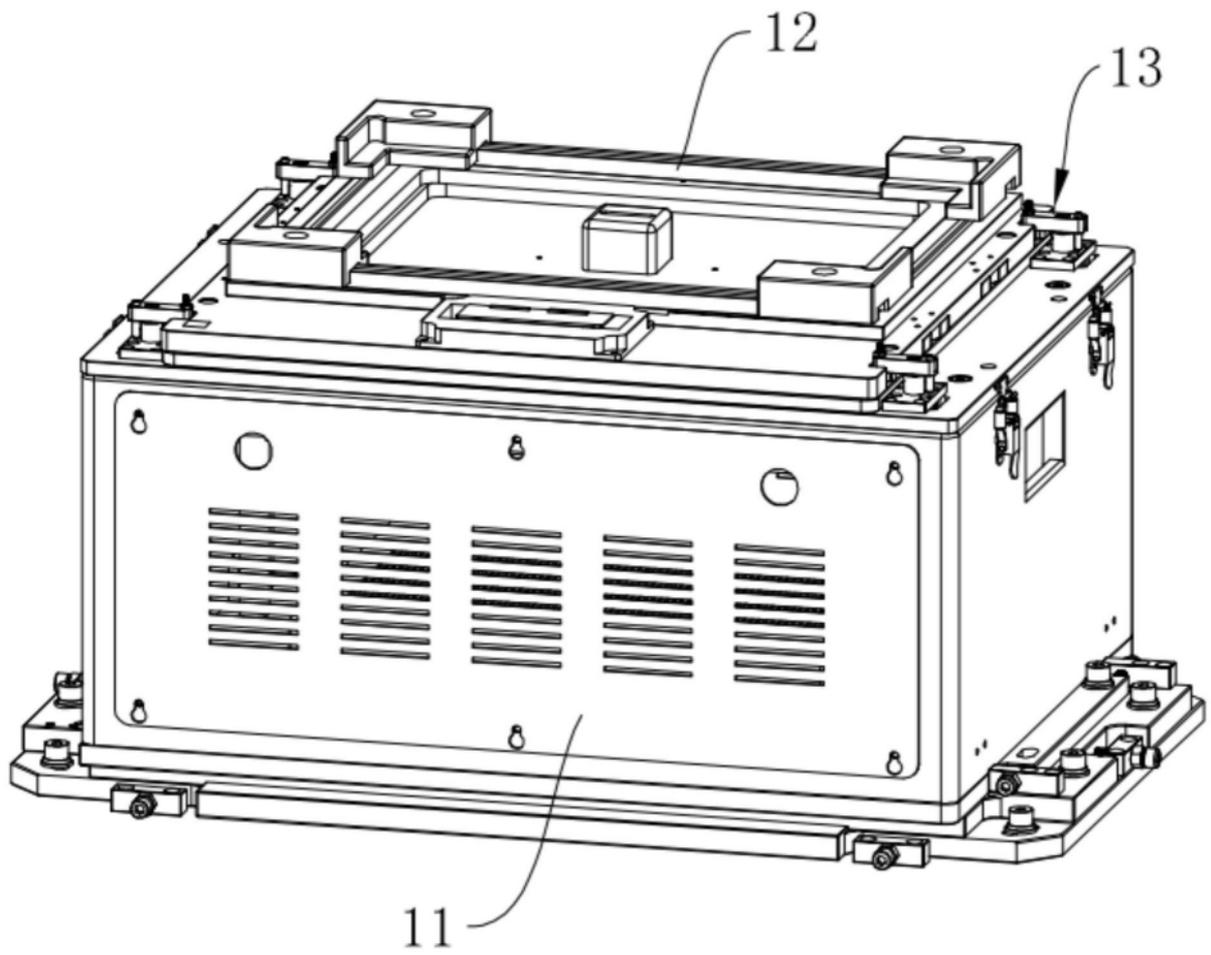


图2

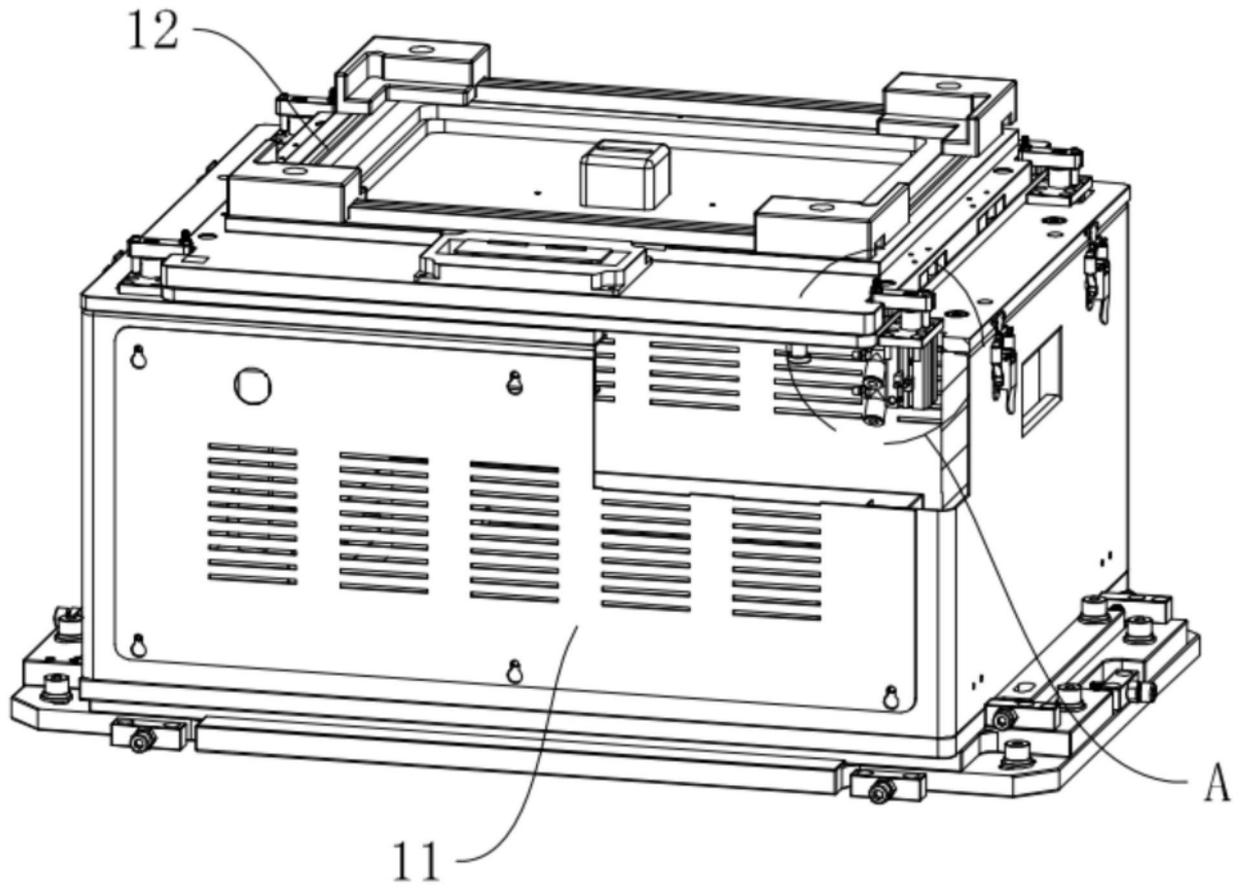


图3

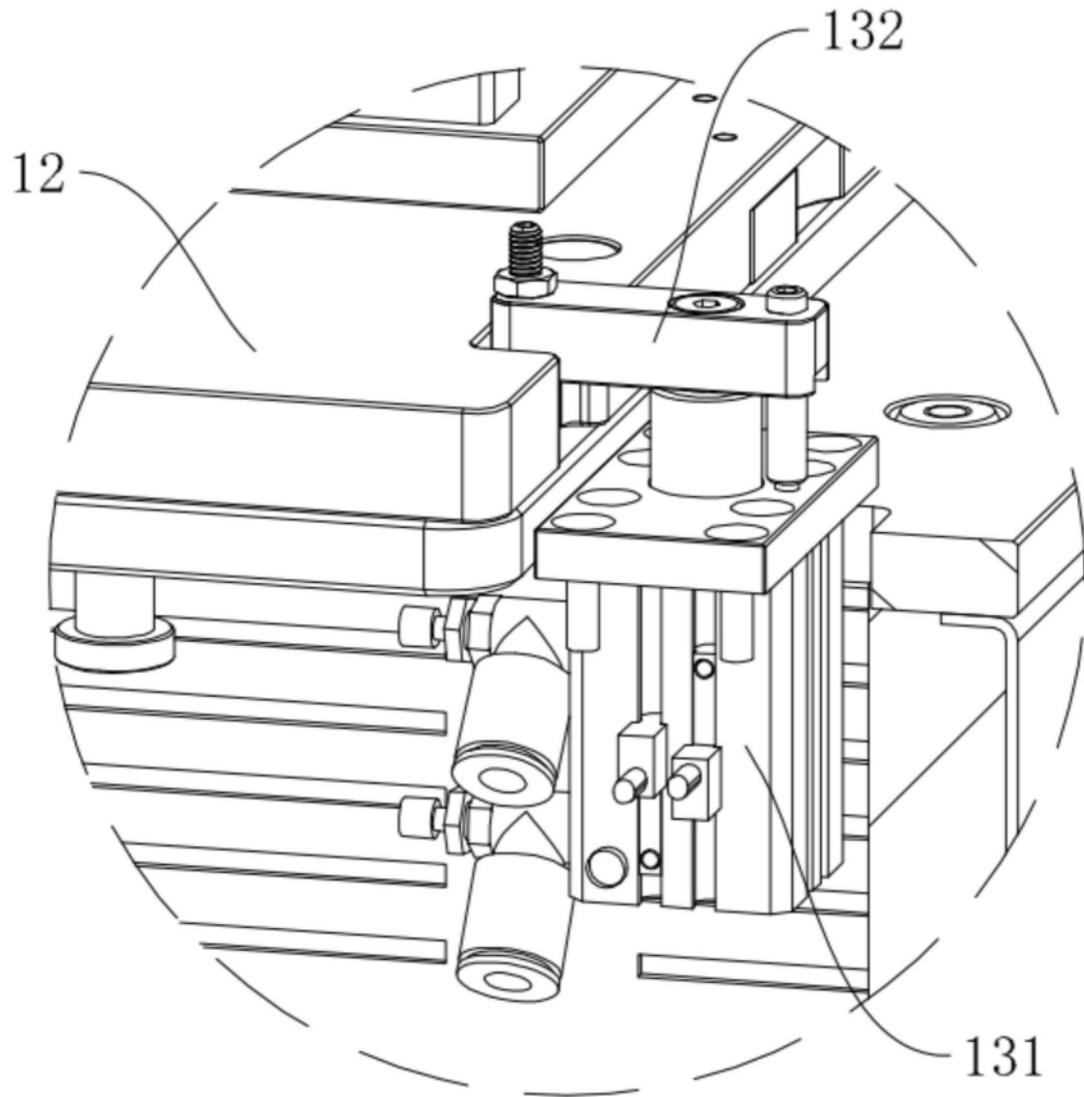


图4

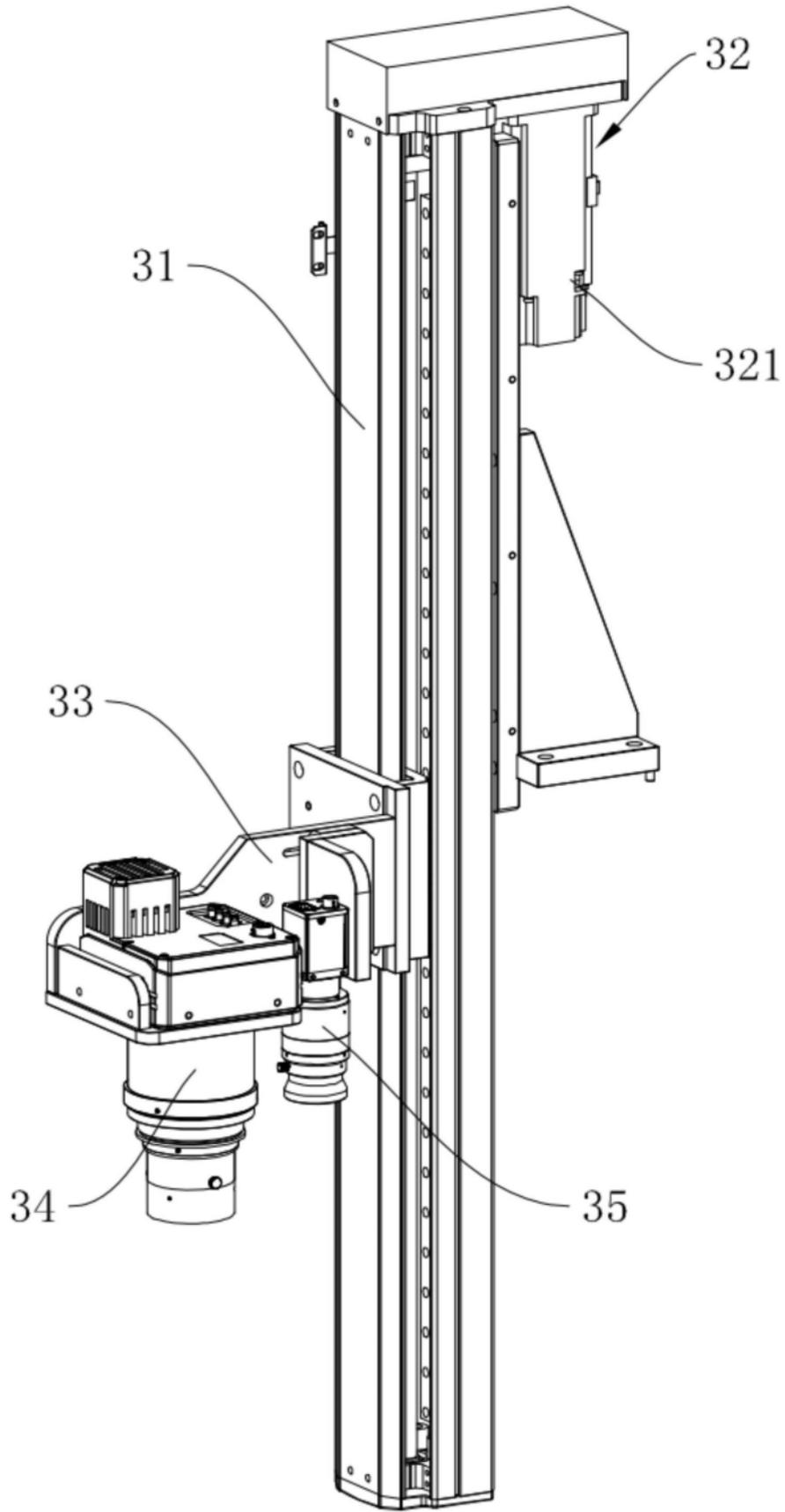


图5

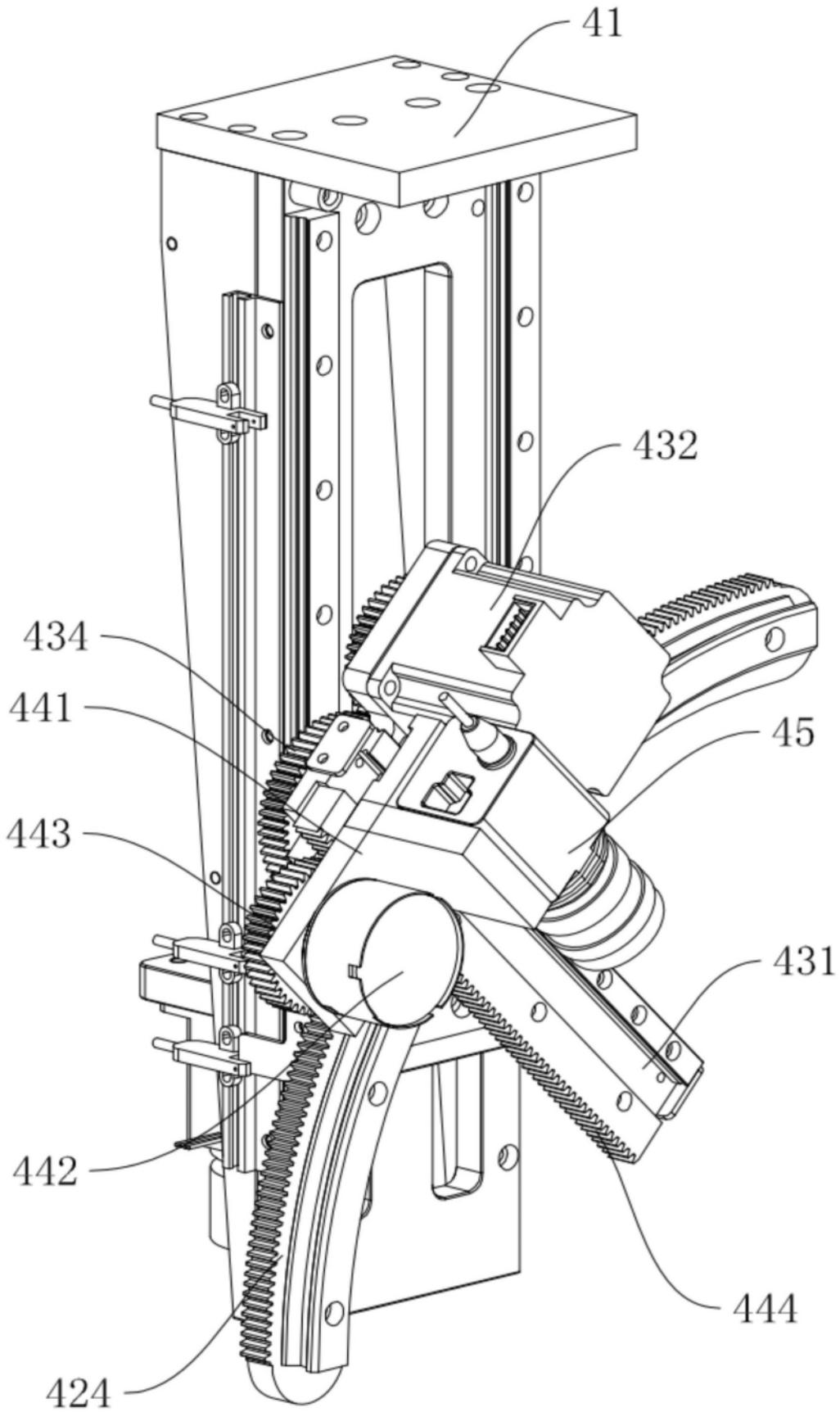


图6

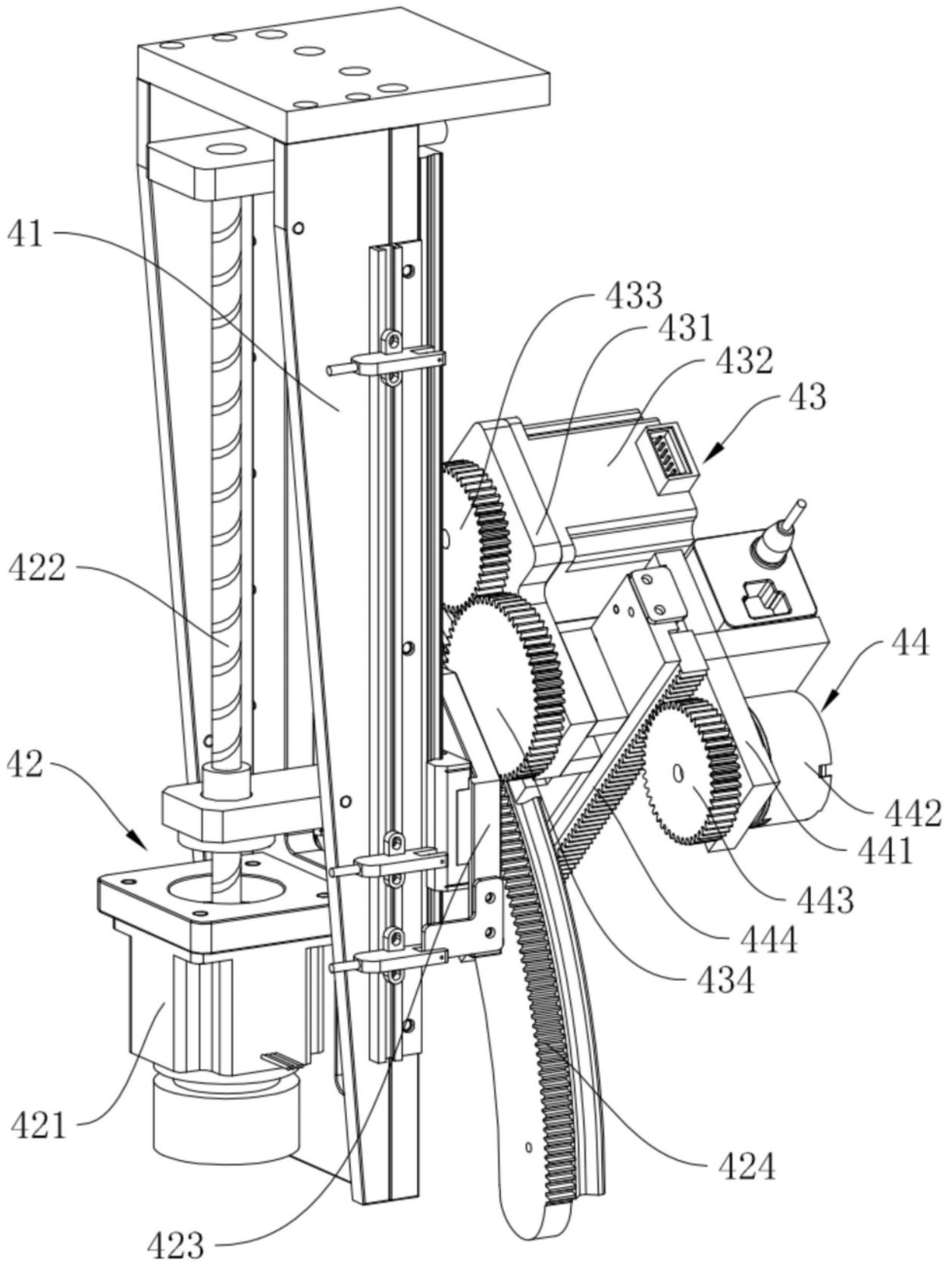


图7