



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110006922 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 201910350936.X

(22) 申请日 2019.04.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110006922 A

(43) 申请公布日 2019.07.12

(73) 专利权人 广东利元亨智能装备股份有限公司

地址 516057 广东省惠州市惠城区马安镇
惠州大道旁东江职校路2号(厂房)

(72) 发明人 周俊杰 陈佳斌 洪耀林 毛雪林
巴骄 周俊雄 杜义贤

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

专利代理师 王华强

(51) Int.Cl.

G01N 21/95 (2006.01)

G01N 21/956 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209803024 U, 2019.12.17

CN 207992073 U, 2018.10.19

CN 208350671 U, 2019.01.08

CN 105004721 A, 2015.10.28

审查员 曹蕴哲

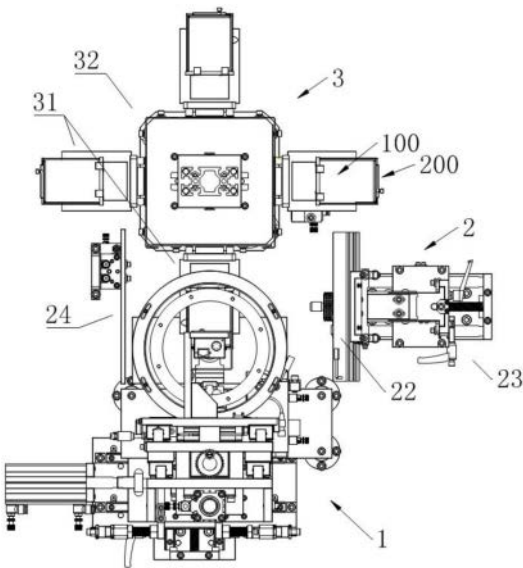
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

柔性线路板检测装置

(57) 摘要

本发明揭示了一种柔性线路板检测装置,其包括柔性线路板检测机构以及侧边检测机构;柔性线路板检测机构用于柔性线路板的正面以及反面的外观检测,侧边检测机构用于在柔性线路板检测机构检测柔性线路板的正面以及反面时,分别对电芯的两侧边进行外观检测;柔性线路板设置于电芯。本申请的发明通过柔性线路板检测机构以及侧边检测机构的配合设置,在对柔性线路板的正面以及反面外观检测的同时,分别对电芯的两个侧边进行外观检测,提升了外观检测效率,并减少了占地面积。



1. 一种柔性线路板检测装置,其特征在于,包括柔性线路板检测机构(1)以及侧边检测机构(2);所述柔性线路板检测机构(1)包括柔性线路板检测件(11)、柔性线路板检测光源(12)以及光学整形件(13);所述柔性线路板检测件(11)的成像端正对所述柔性线路板的正面或反面,所述柔性线路板检测光源(12)面向所述柔性线路板;所述柔性线路板检测件(11)用于所述柔性线路板的正面或反面的成像检测,所述柔性线路板检测光源(12)用于提供所述柔性线路板成像时的照明;所述侧边检测机构(2)用于在所述柔性线路板检测机构(1)检测所述柔性线路板的正面以及反面时,分别对电芯的两侧边进行外观检测;所述柔性线路板设置于所述电芯;所述光学整形件(13)位于所述柔性线路板检测光源(12)的下方;所述光学整形件(13)用于所述柔性线路板的夹持整形,所述柔性线路板检测件(11)对夹持整形的柔性线路板进行成像检测;其中,所述光学整形件(13)包括第三整形驱动件(134)以及整形件(135),所述整形件(135)包括上整形板(1351)以及下整形板(1352),所述第三整形驱动件(134)驱动上整形板(1351)以及下整形板(1352)相互夹持,以对柔性线路板(200)进行夹持整形。

2. 根据权利要求1所述的柔性线路板检测装置,其特征在于,所述柔性线路板检测机构(1)还包括柔性线路板调节组件(14);所述柔性线路板调节组件(14)用于调节所述柔性线路板检测件(11)以及柔性线路板检测光源(12)相对于所述柔性线路板的位置。

3. 根据权利要求1所述的柔性线路板检测装置,其特征在于,所述柔性线路板检测机构(1)还包括柔性线路板背景板件(16);所述柔性线路板背景板件(16)用于提供所述柔性线路板成像时的背景。

4. 根据权利要求1所述的柔性线路板检测装置,其特征在于,所述侧边检测机构(2)包括侧边检测件(21)以及侧边检测光源(22);所述侧边检测件(21)的成像端与所述电芯的侧边正对,所述侧边检测光源(22)面向所述电芯的侧边;所述侧边检测件(21)用于所述电芯的侧边的成像检测,所述侧边检测光源(22)用于提供所述电芯的侧边成像时的照明。

5. 根据权利要求4所述的柔性线路板检测装置,其特征在于,所述侧边检测光源(22)的数量为两组;两组所述侧边检测光源(22)分别位于所述侧边检测件(21)相对的两侧,且两组所述侧边检测光源(22)均面向所述电芯的侧边。

6. 根据权利要求4所述的柔性线路板检测装置,其特征在于,所述侧边检测机构(2)还包括侧边调节组件(23);所述侧边调节组件(23)用于调节所述侧边检测件(21)相对于所述电芯的位置。

7. 根据权利要求4所述的柔性线路板检测装置,其特征在于,所述侧边检测机构(2)还包括侧边背景板件(24);所述侧边背景板件(24)用于提供所述电芯的侧边成像时的背景。

8. 根据权利要求1所述的柔性线路板检测装置,其特征在于,其还包括传输机构(3);所述传输机构(3)用于传送所述电芯至所述柔性线路板检测机构(1)的检测位。

柔性线路板检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及外观检测技术领域,具体的涉及一种柔性线路板检测装置。

背景技术

[0002] 电芯在生产过程中,无法避免会对部分产品的外观造成一定的缺陷影响,例如划痕、凹凸点等,而电芯的外观缺陷不仅会影响其美观,也会对电芯的使用安全造成影响,必须要对电芯的外观进行检测;同时,有的电芯在外观检测前,已经连接设置好柔性线路板,所以在外观检测时需要同时对电芯和柔性线路板进行外观检测。而现有技术中,检测设备在进行柔性线路板的外观检测时,无法对电芯的其他部位进行外观检测,必须要分开进行,这就会导致整个电芯的外观检测设备的占地面积较大,且会影响整体的检测效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供一种柔性线路板检测装置。

[0004] 一种柔性线路板检测装置包括柔性线路板检测机构以及侧边检测机构;柔性线路板检测机构用于柔性线路板的正面以及反面的外观检测,侧边检测机构用于在柔性线路板检测机构检测柔性线路板的正面以及反面时,分别对电芯的两侧边进行外观检测;柔性线路板设置于电芯。

[0005] 根据本发明一实施方式,柔性线路板检测机构包括柔性线路板检测件以及柔性线路板检测光源;柔性线路板检测件的成像端正对柔性线路板的正面或反面,柔性线路板检测光源面向柔性线路板;柔性线路板检测件用于柔性线路板的正面或反面的成像检测,柔性线路板检测光源用于提供柔性线路板成像时的照明。

[0006] 根据本发明一实施方式,柔性线路板检测机构还包括光学整形件;光学整形件用于柔性线路板的夹持整形,柔性线路板检测件对夹持整形的柔性线路板进行成像检测。

[0007] 根据本发明一实施方式,柔性线路板检测机构还包括柔性线路板调节组件;柔性线路板调节组件用于调节柔性线路板检测件以及柔性线路板检测光源相对于柔性线路板的位置。

[0008] 根据本发明一实施方式,柔性线路板检测机构还包括柔性线路板背景板件;柔性线路板背景板件用于提供柔性线路板成像时的背景。

[0009] 根据本发明一实施方式,侧边检测机构包括侧边检测件以及侧边检测光源;侧边检测件的成像端与电芯的侧边正对,侧边检测光源面向电芯的侧边;侧边检测件用于电芯的侧边的成像检测,侧边检测光源用于提供电芯的侧边成像时的照明。

[0010] 根据本发明一实施方式,侧边检测光源的数量为两组;两组侧边检测光源分别位于侧边检测件相对的两侧,且两组侧边检测光源均面向电芯的侧边。

[0011] 根据本发明一实施方式,侧边检测机构还包括侧边调节组件;侧边调节组件用于调节侧边检测件相对于电芯的位置。

[0012] 根据本发明一实施方式,侧边检测机构还包括侧边背景板件;侧边背景板件用于

提供电芯的侧边成像时的背景。

[0013] 根据本发明一实施方式,其还包括传输机构;传输机构用于传送电芯至柔性线路板检测机构的检测位。

[0014] 同现有技术相比,本申请通过柔性线路板检测机构以及侧边检测机构的配合设置,在对柔性线路板的正面以及反面外观检测的同时,分别对电芯的两个侧边进行外观检测,提升了外观检测效率,并减少了占地面积。

附图说明

[0015] 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:

[0016] 图1为本实施例中柔性线路板检测装置的结构示意图;

[0017] 图2为本实施例中线路板检测机构的结构示意图;

[0018] 图3为本实施例中线路板检测机构另一视角的结构示意图;

[0019] 图4为另一实施例中线路板检测机构的结构示意图;

[0020] 图5为本实施例中侧边检测机构的结构示意图;

[0021] 图6为本实施例中传输机构的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1、柔性线路板检测机构;11、柔性线路板检测件;12、柔性线路板检测光源;13、光学整形件;131、整形支撑架;132、第一整形驱动件;133、第二整形驱动件;134、第三整形驱动件;135、整形件;1351、上整形板;1352、下整形板;1353、隔板;14、柔性线路板调节组件;141、第一线性调节件;142、第一承载板;143、第二线性调节件;144、第二承载板;1441、条形口;15、调试调节件;151、第一调试调节件;1511、底板;1512、第一支撑板;1513、第一丝杆副;1514、第一导轨;1515、第一滑块;1516、第一滑台;1517、第一手柄;1518、立板;1519、螺杆手柄;152、第二调试调节件;1521、第二支撑板;1522、第二丝杆副;1523、第二导轨;1524、第二滑块;1525、第二滑台;1526、第二手柄;16、柔性线路板背景板件;161、第一背景板支架;162、第一背景板;2、侧边检测机构;21、侧边检测件;22、侧边检测光源;23、侧边调节组件;231、第一侧边调节件;232、第三承载板;233、第二连接板;234、角度调节件;2341、转轴承载架;2342、调节转轴;24、侧边背景板件;241、第二背景板;242、第二背景板支架;243、背景板驱动件;235、线性调节模组;3、传输机构;31、转台机构;311、台承载架;312、转台;313、转台驱动件;314、翻转承载架;32、翻转机构;321、翻转承载件;322、翻转吸附件;323、翻转驱动件;33、气滑环;100、电芯;200、柔性线路板。

具体实施方式

[0024] 以下将以图式揭露本发明的多个实施方式,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发明。也就是说,在本发明的部分实施方式中,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组件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0025] 需要说明,本发明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。

[0026] 另外,在本发明中如涉及“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,亦非用以限定本发明,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,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,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0027] 为能进一步了解本发明的内容、特点及功效,兹列举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0028] 参照图1,图1为本实施例中柔性线路板检测装置的结构示意图。本实施例中柔性线路板检测装置包括柔性线路板检测机构1、侧边检测机构2以及传输机构3。柔性线路板检测机构1用于柔性线路板200的正面以及反面的外观检测,侧边检测机构2用于在柔性线路板检测机构1检测柔性线路板200的正面以及反面时,分别对电芯100的两侧边进行外观检测;柔性线路板200设置于电芯100。传输机构3用于传输电芯100至柔性线路板检测机构1的检测位。

[0029] 通过柔性线路板检测机构1以及侧边检测机构2的配合设置,在对柔性线路板200的正面以及反面外观检测的同时,分别对电芯100的两个侧边进行外观检测,提升了外观检测效率,并减少了占地面积。

[0030] 继续参照图2和图3,图2为本实施例中线路板检测机构的结构示意图;图3为本实施例中线路板检测机构另一视角的结构示意图。进一步,柔性线路板检测机构1包括柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12。柔性线路板检测件11的成像端正对柔性线路板200的正面或反面,柔性线路板检测光源12面向柔性线路板200。柔性线路板检测件11用于柔性线路板200的正面或反面的成像检测,柔性线路板检测光源12用于提供柔性线路板200成像时的照明。传输机构3传输电芯100至柔性线路板检测件11的下方,柔性线路板检测件11的成像端与柔性线路板200正对。柔性线路板检测光源12位于柔性线路板检测件11与柔性线路板200之间,优选的,柔性线路板检测光源12选用环形光源,环形的柔性线路板检测光源12发射出来的光线围绕柔性线路板200,以便为柔性线路板检测件11的成像提供充足的照明,保证成像质量。本实施例中的柔性线路板检测件11可采用CCD相机。

[0031] 复参照图2和图3,更进一步,柔性线路板检测机构1还包括光学整形件13。光学整形件13用于柔性线路板200的夹持整形,柔性线路板检测件11对夹持整形的柔性线路板200进行成像检测。可以理解的是,柔性线路板200是软板,会出现类似翘起、下弯等形变情况,使得柔性线路板200的正面或反面无法完全正对柔性线路板检测件11的成像端,进而影响柔性线路板200外观检测的准确性。通过光学整形件13对柔性线路板200进行检测前的整形,使得柔性线路板200的正面或反面完全正对柔性线路板检测件11的成像端,以保证柔性线路板检测件11的成像质量,保证柔性线路板200外观检测的准确性。

[0032] 具体的,光学整形件13位于柔性线路板检测光源12的下方,其包括整形支撑架131、第一整形驱动件132、第二整形驱动件133、第三整形驱动件134以及整形件135。第一整形驱动件132设置于整形支撑架131,其输出端与第二整形驱动件133连接,第一整形驱动件

132驱动第二整形驱动件133沿着平行于柔性线路板200的方向线性移动,本实施例中的第一整形驱动件132可采用线性模组。第二整形驱动件133的输出端与第三整形驱动件134连接,其驱动第三整形驱动件134旋转,本实施例中的第二整形驱动件133可采用旋转气缸。第三整形驱动件134的输出端与整形件135连接,第三整形驱动件134驱动整形件135对柔性线路板200进行整形,具体的,整形件135包括上整形板1351以及下整形板1352,优选的,上整形板1351以及下整形板1352相互平行,第三整形驱动件134驱动上整形板1351以及下整形板1352相互夹持,以对柔性线路板200进行夹持整形。本实施例中的第三整形驱动件134可采用气动夹爪,上整形板1351以及下整形板1352均采用光学玻璃,光学玻璃具有良好的透光性,柔性线路板检测件11可直接透过光学玻璃对柔性线路板200进行拍摄成像,并不影响柔性线路板检测件11的成像质量。

[0033] 优选的,整形件135还包括隔板1353。隔板1353设于第三整形驱动件134,并位于上整形板1351以及下整形板1352之间,通过隔板1353的设置,避免上整形板1351以及下整形板1352夹持过量对柔性线路板200造成损坏。优选的,隔板1353厚度与柔性线路板200的厚度一致。

[0034] 电芯100移动至检测位后,第三整形驱动件134驱动上整形板1351以及下整形板1352对柔性线路板200进行夹持整形,柔性线路板检测件11对柔性线路板200的正面进行外观检测,而后电芯100翻转180度时,第二整形驱动件133驱动上整形板1351以及下整形板1352同步翻转180度,而后柔性线路板检测件11再对柔性线路板200的反面进行检测。上述检测方式优选适用于柔性线路板200设置于电芯100头部的中间位置。可以理解的是,柔性线路板200设置在电芯100的头部位置时,有时并不会在电芯100的头部中间位置,在电芯100翻转180度之后,此时翻转前后的柔性线路板200之间,在垂直于电芯100的方向就会有产生一个高度差,为了使得上整形板1351以及下整形板1352能够配合电芯100翻转后柔性线路板200产生的高度差,优选的,光学整形件13还包括第四整形驱动件(图中未显示),第四整形驱动件可为气缸,第一整形驱动件132通过第四整形驱动件与第二整形驱动件133连接,以调整上整形板1351以及下整形板1352的高度,用以补偿柔性线路板200翻转前后的高度差,当然,第四整形驱动件也可线性模组,其垂直设于整形支撑架131,且第四整形驱动件的输出端与第一整形驱动件132连接,也可以达到调整上整形板1351以及下整形板1352的高度的目的,完成电芯100翻转180度后,柔性线路板200高度差的补偿。

[0035] 在另一实施例中,参照图4,图4为另一实施例中线路板检测机构的结构示意图。光学整形件13的不同之处在于,其包括整形支撑架131、第三整形驱动件134以及整形件135。第三整形驱动件134通过第一连接板1341设置于整形支撑架131上。第三整形驱动件134的输出端与上整形板1351以及下整形板1352连接,第三整形驱动件134驱动上整形板1351以及下整形板1352对柔性线路板200进行夹持整形。电芯100移动至检测位,第三整形驱动件134驱动上整形板1351以及下整形板1352对柔性线路板200夹持后,柔性线路板检测件11对柔性线路板200的正面进行检测,而后,第三整形驱动件134驱动上整形板1351以及下整形板1352分开,电芯100移出检测位,翻转180度后再移动至检测位,第三整形驱动件134再驱动上整形板1351以及下整形板1352对柔性线路板200夹持后,柔性线路板检测件11对柔性线路板200的反面进行检测。同理,另一实施例中的光学整形件13也可设置第四整形驱动件(图中未显示)以补偿电芯100翻转后柔性线路板200的高度,此处不再赘述。

[0036] 复参照图2和图3,更进一步,柔性线路板检测机构1还包括柔性线路板调节组件14。柔性线路板调节组件14用于调节柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12相对于柔性线路板200的位置。前文已经说明,当柔性线路板200未设置在电芯100头部的中间位置时,在电芯100翻转180度后,柔性线路板200会出现高度差,同时在平行于电芯100的方向,柔性线路板200还会出现位置偏移,此时无论是柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12都需要重新进行位置调整,以获得最佳的成像位置。柔性线路板调节组件14的设置,正是为了能够在柔性线路板200的正面检测完成,翻转180度之后,柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12对柔性线路板200的反面依然能保持同一成像条件,保证成像质量。

[0037] 具体的,柔性线路板调节组件14包括第一线性调节件141、第一承载板142、第二线性调节件143以及第二承载板144。第一线性调节件141的调节端与第一承载板142连接,第一线性调节件141带动第一承载板142沿着平行于电芯100的方向线性移动,本实施例中第一线性调节件141可采用线性模组。第二线性调节件143设置于第一承载板142,其调节端与第二承载板144连接,第二线性调节件143带动第二承载板144沿着垂直于电芯100的方向线性移动,本实施例中的第二线性调节件143可选择线性模组或者伸缩气缸。柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12沿着第二承载板144的高度方向设置于第二承载板144上。如此,通过第一线性调节件141以及第二线性调节件143的配合调节,即可补偿电芯100翻转180后,柔性线路板200所产生的高度差以及位置偏移,使得柔性线路板200的正面以及反面的外观检测保持在同一条件,进而保证柔性线路板200外观检测的准确性。

[0038] 复参照图2和图3,更进一步,柔性线路板检测机构1还包括调试调节件15。可以理解的是,为了柔性线路板检测件11对不同规格或不同批次的电芯100所连接的柔性线路板200的外观检测能够达到最佳效果,在柔性线路板检测件11对柔性线路板200进行正式的检测之前,需要先调试好柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12相对于柔性线路板200的位置,以便能够获得最佳的成效。通过设置调试调节件15,以实现柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12以及柔性线路板调节组件14在外观检测前的调试。

[0039] 具体的,调试调节件15包括第一调试调节件151以及两个第二调试调节件152。第一调试调节件151包括底板1511、两个第一支撑板1512、第一丝杆副1513、两个第一导轨1514、两个第一滑块1515、第一滑台1516、第一手柄1517、立板1518以及螺杆手柄1519。底板1511与电芯100平行,两个第一支撑板1512分别垂直设于底板1511上表面的两端,第一丝杆副1513的两端分别转动连接于两个第一支撑板1512,两个第一导轨1514分别设于底板1511的上表面,并分别位于第一丝杆副1513的相对的两侧,第一丝杆副1513与第一导轨1514平行,两个第一滑块1515分别滑动连接于两个第一导轨1514,第一滑台1516设于两个第一滑块1515上,且第一滑台1516与第一丝杆副1513的螺母连接,第一手柄1517转动连接于其中一第一支撑板1512上,并与第一丝杆副1513的螺杆连接,立板1518设于底板1511并靠近于第一导轨1514,螺杆手柄1519的螺杆端穿过立板1518后与第一滑块1515相抵接。通过转动第一手柄1517,带动第一丝杆副1513转动,进而带动第一滑台1516沿着第一导轨1514线性移动,通过螺杆手柄1519的手柄端调节螺杆手柄1519的螺杆端与第一滑块1515的抵接关系,在第一滑台1516需要移动时,螺杆手柄1519的螺杆端与第一导轨1514分开,第一滑块1515可移动。优选的,第一丝杆副1513的丝杆可选用具有自锁功能的梯形丝杆。第一线性调

节件141设置于第一滑台1516上。

[0040] 第二承载板144沿着自身的高度方向依次开设有两个条形口1441。第二调试调节件152包括两个第二支撑板1521、第二丝杆副1522、两个第二导轨1523、两个第二滑块1524、第二滑台1525以及第二手柄1526。两个第二支撑板1521垂直设于第二承载板144的一面,且两个第二支撑板1521沿着第二承载板144的高度方向依次设置,且两个第二支撑板1521分别位于条形口1441相对的两端,第二丝杆副1522的两端转动连接于两个第二支撑板1521上,两个第二导轨1523分别沿着第二承载板144的高度方向铺设于第二承载板144的另一面,两个第二滑块1524分别滑动连接于两个第二导轨1523上,第二滑台1525设于两个第二滑块1524上,第二滑台1525与第二丝杆副1522的螺母连接,第二手柄1526与第二丝杆副1522的螺杆的端部连接。优选的,第二丝杆副1522的螺杆可选用具有自锁功能的梯形螺杆。优选的,两个第二调试调节件152可共用第二导轨1523。柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12分别设置于两个第二调试调节件152的两个第二滑台1525上。

[0041] 如此,通过第一调试调节件151以及两个第二调试调节件152实现柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12检测前的调试。优选的,可选择在底板1511以及第二承载板144的长度设置表示距离的刻度值,作为柔性线路板检测件11以及柔性线路板检测光源12的位置调整提供参考,实现精确调节。

[0042] 复参照图2和图3,更进一步,柔性线路板检测机构1还包括柔性线路板背景板件16。柔性线路板背景板件16用于提供柔性线路板成像时的背景,以保证柔性线路板200的成像质量。具体的,柔性线路板背景板件16位于柔性线路板200的下方,其包括第一背景板支架161以及设于第一背景板支架161上的第一背景板162。

[0043] 继续参照图5,图5为本实施例中侧边检测机构的结构示意图。更进一步,侧边检测机构2包括侧边检测件21以及侧边检测光源22。侧边检测件21的成像端与电芯的侧边正对,侧边检测光源22面向电芯的侧边。侧边检测件21用于电芯的侧边的成像检测,侧边检测光源22用于提供电芯的侧边成像时的照明。侧边检测机构2位于柔性线路板检测机构1的一侧,在柔性线路板检测机构1对柔性线路板200的正面检测时,侧边检测机构2的侧边检测件21对电芯100的其中一侧边进行外观,而当电芯翻转180度后,柔性线路板检测机构1对柔性线路板200的反面检测,此时,电芯100的另一侧边刚好面向侧边检测件21,侧边检测件21对电芯100的另一侧边进行外观检测。本实施例中侧边检测件21可采用CCD相机,侧边检测光源22可采用条形光源。

[0044] 复参照图5,更进一步,侧边检测光源22的数量为两组。两组侧边检测光源22分别位于侧边检测件21相对的两侧,且两组侧边检测光源22均面向电芯的侧边。通过两组侧边检测光源22的设置,为侧边检测件21的拍摄成像提供充足的照明,以保证电芯100的侧边的成像质量。

[0045] 复参照图5,更进一步,侧边检测机构2还包括侧边调节组件23。侧边调节组件23用于调节侧边检测件21相对于电芯的位置。侧边调节组件23包括第一侧边调节件231、第三承载板232、三个第二连接板233以及两个角度调节件234。第三承载板232设置于第一侧边调节件231上,第一侧边调节件231驱动第三承载板232线性移动,三个第二连接板233沿着第三承载板232的高度方向依次设置,侧边检测件21设置于位于中间的第二连接板233的末端,两组侧边检测光源22分别通过两个角度调节件234设置于其余两个第二连接板233末

端。

[0046] 其中,第一侧边调节件231的结构以及作动原理与第一调试调节件151一致,此处不再赘述。第三承载板232具体是垂直设置在第一调试调节件151的第一滑台1516上。通过第一侧边调节件231调节侧边检测件21以及侧边检测光源22相对于电芯100的侧边的位置。

[0047] 角度调节件234包括转轴承载架2341以及调节转轴2342。调节转轴2342设置于第二连接板233的末端,转轴承载架2341与调节转轴2342转动连接,转轴承载架2341与侧边检测光源22连接。通过转动转轴承载架2341以调节侧边检测光源22面向电芯100侧边的角度。优选的,转轴承载架2341对应调节转轴2342的周缘位置设有表示角度的刻度值,以便于侧边检测光源22角度的精确调节。

[0048] 优选的,侧边调节组件23还包括线性调节模组235。三个第二连接板233分别通过一线性调节模组235设置于第三承载板232上,通过线性调节模组235的设置,以便于侧边检测件21以及侧边检测光源22垂直于电芯100的方向进行线性调节。具体的,第二连接板233正对第三承载板232的一端具有螺纹孔,第三承载板232沿着自身高度方向设置有条形孔,线性调节模组235的一端具有螺杆,线性调节模组235的另一端具有手柄,线性调节模组235具有螺杆的一端穿过第三承载板232的条形孔后与螺接于第二连接板233的螺纹孔内,通过手柄调节线性调节模组235的螺杆螺接的松紧状态,完成第二连接板233的移动和固定,进而实现线性调节。

[0049] 侧边检测机构2还包括侧边背景板件24。侧边背景板件24用于提供电芯的侧边成像时的背景。侧边背景板件24位于电芯100背向侧边检测件21的一侧。具体的,侧边背景板件24包括第二背景板241、第二背景板支架242以及背景板驱动件243。第二背景板241滑动连接于第二背景板支架242,背景板驱动件243的输出端与第二背景板241连接,背景板驱动件243驱动第二背景板241线性移动,第二背景板241的位置调节,便于调节第二背景板241与电芯100的相对位置,以更好的提供作为电芯100测试时的背景。本实施例中背景板驱动件243可采用气缸。

[0050] 继续参照图6,图6为本实施例中传输机构的结构示意图。更进一步,传输机构3。传输机构3包括转台机构31以及四个翻转机构32。转台机构31分别与四个翻转机构32连接,转台机构31带动四个翻转机构32移动,翻转机构32用于电芯100的承载,并能180度翻转电芯100。转台机构31包括转台承载架311、转台312以及转台驱动件313。转台312转动连接于承载架311上,转台驱动件313的输出端与转台312连接,转台驱动件313驱动转台312转动。本实施例中的转台驱动件313可采用电机。优选的,转台机构31还包括翻转承载架314,翻转承载架314设置于转台312上,其用于四个翻转机构32的承载。本实施例中的翻转承载架314近似为矩形体,其下表面设置于转台312,四个翻转机构32分别对应设置于翻转承载架314的四个侧面上,每两个翻转机构32之间相互垂直。翻转机构32包括翻转承载件321、翻转吸附件322以及翻转驱动件323。翻转驱动件323的输出端与翻转承载件321连接,翻转吸附件322设于翻转承载件321上,电芯100可被翻转吸附件322吸附,翻转驱动件323带动翻转承载件321翻转,进而带动翻转吸附件322吸附的电芯100翻转,使得电芯100在翻转180度后不会掉落。本实施例中的翻转吸附件322可采用吸板,翻转驱动件323可采用旋转气缸。四个翻转驱动件323分别对应设置于翻转承载架314的四个侧面。翻转承载件321以及翻转吸附件322均与转台312平行。优选的,传输机构3还包括气滑环33,气滑环33设于翻转承载架314的上表

面。在具体应用时,四个翻转驱动件323以及四个翻转吸附件322均需要气管与外界控制系统连接,对造成气管连线的繁复,本实施例中可使得繁复的气缸在翻转承载架314的内部进行规整收集,而后穿过翻转承载架314的上表面后,再与气滑环33连接,避免了线路的混乱。如此,通过四个翻转机构32的设置即可形成传输机构3的四个工位,在转台机构31的带动下四个工位循环往复转动多个电芯100及柔性线路板200次序进行外观检测。

[0051] 上所述仅为本发明的实施方式而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理的内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的权利要求范围之内。

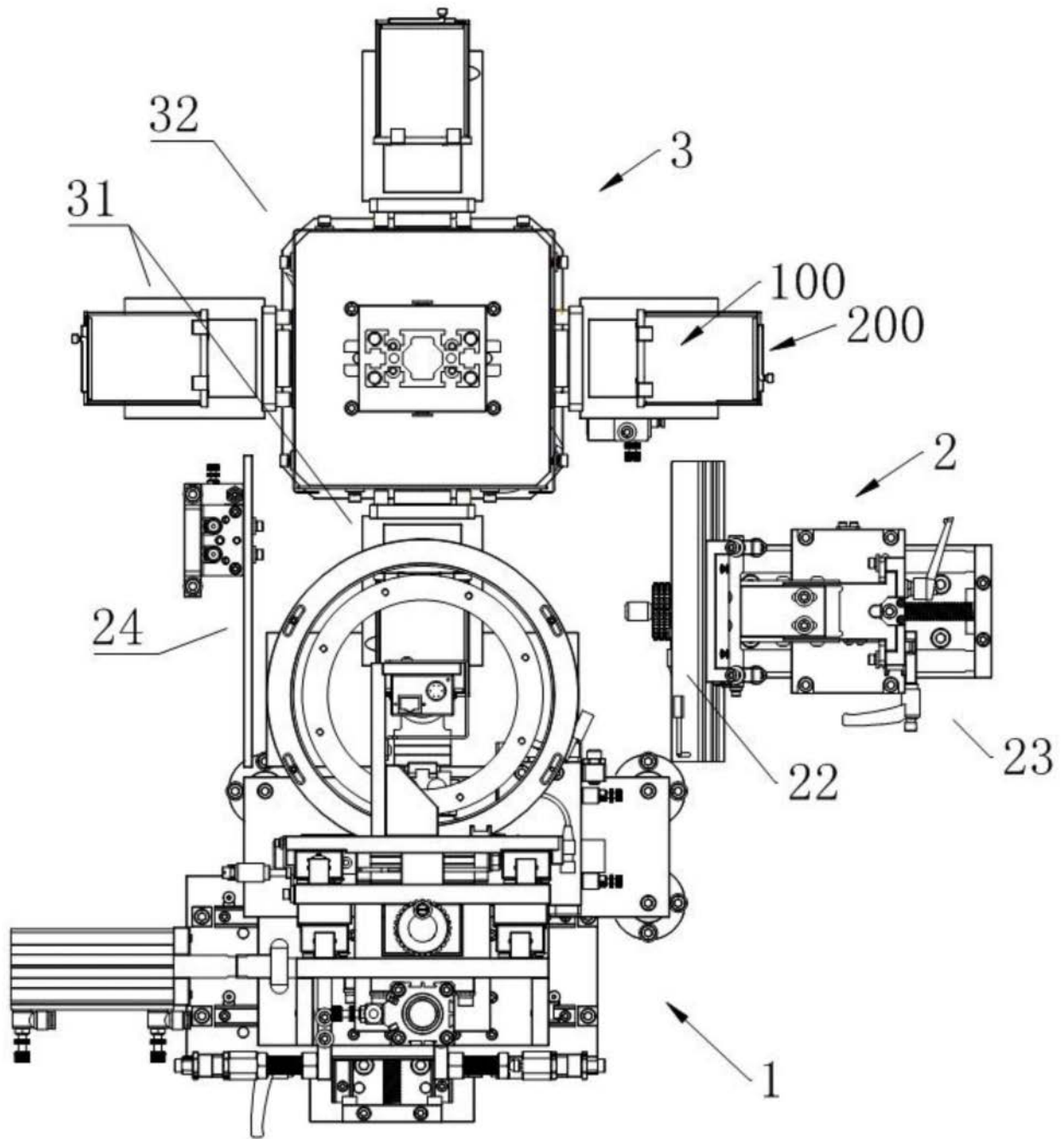


图1

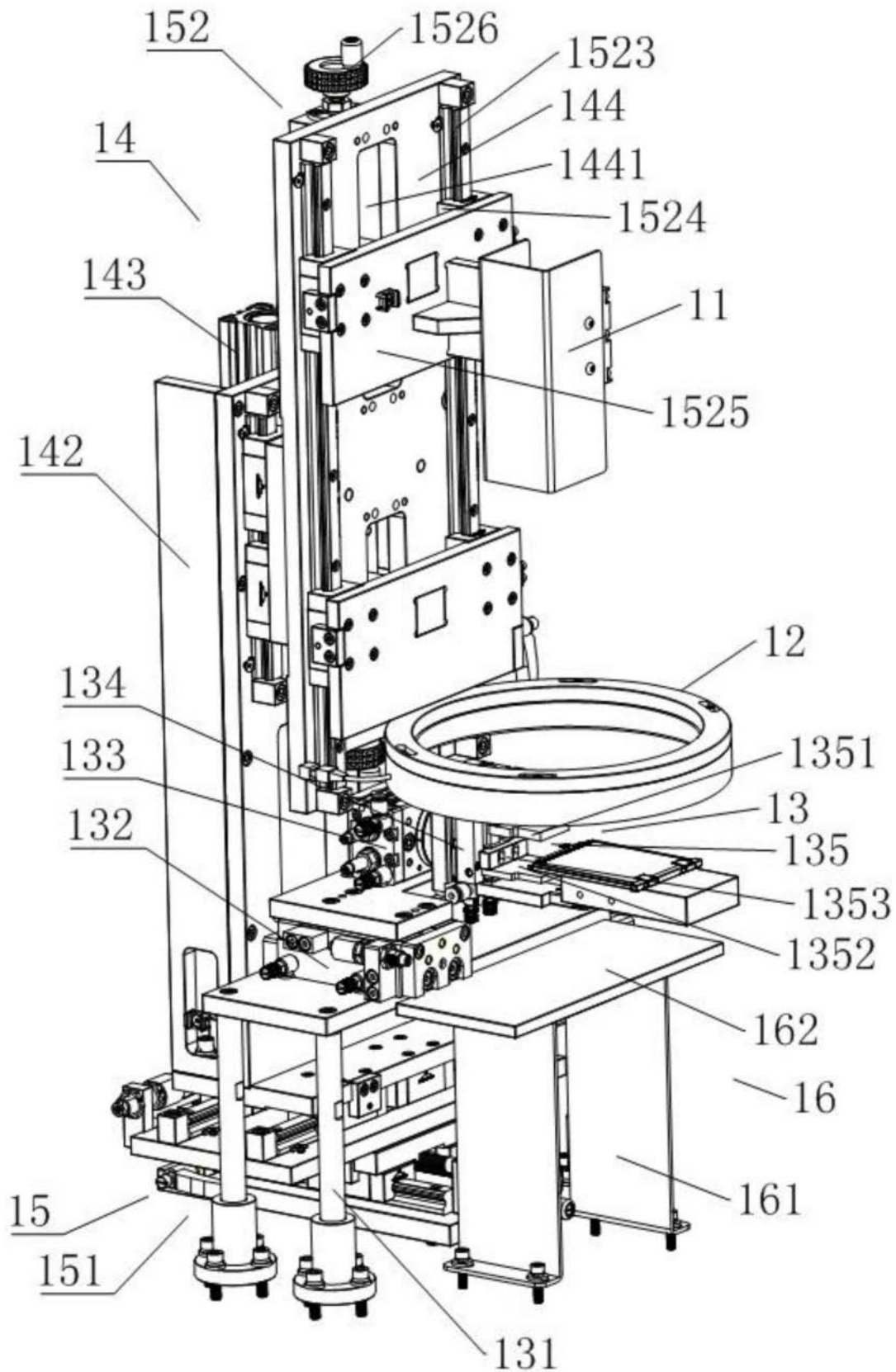


图2

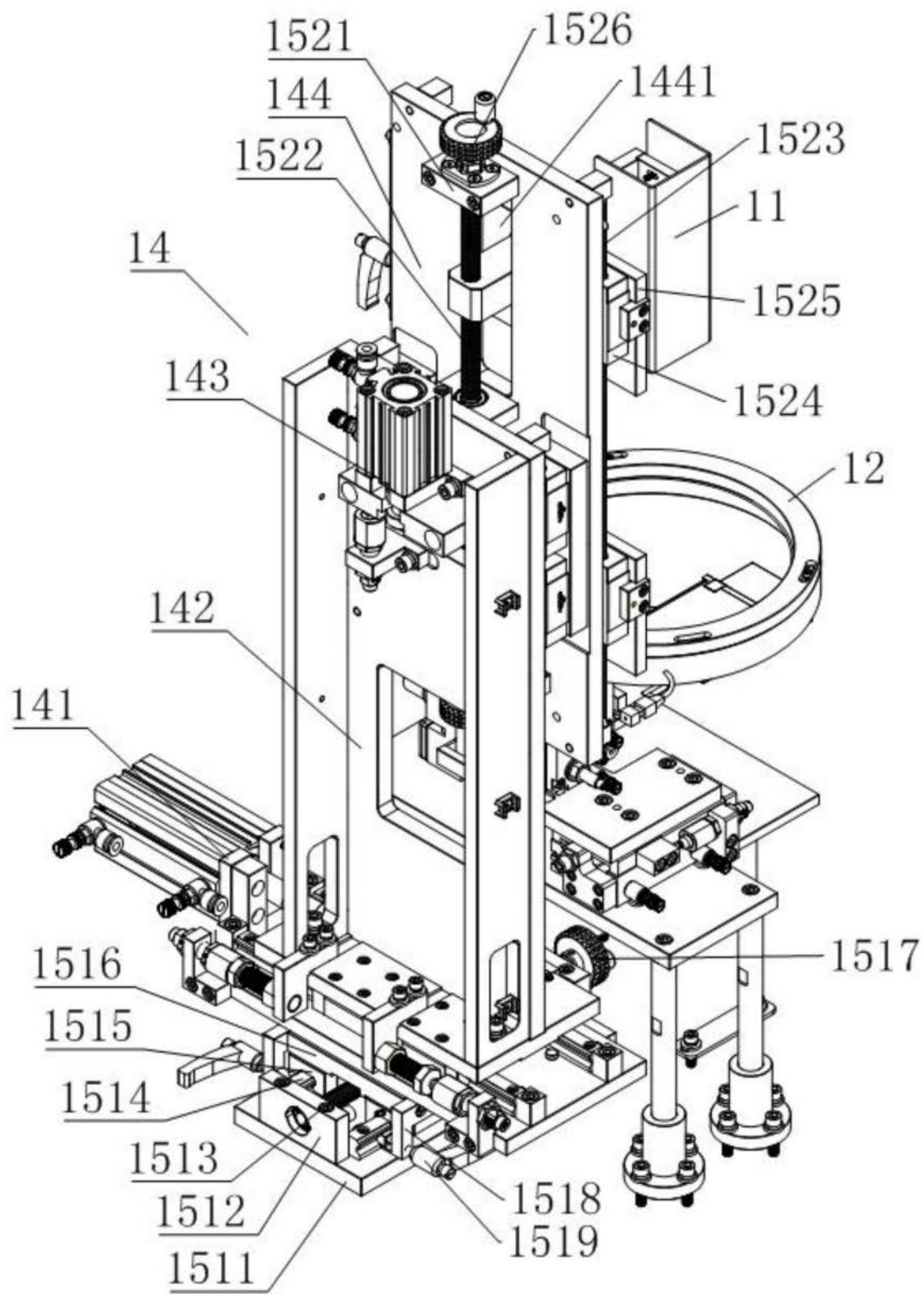


图3

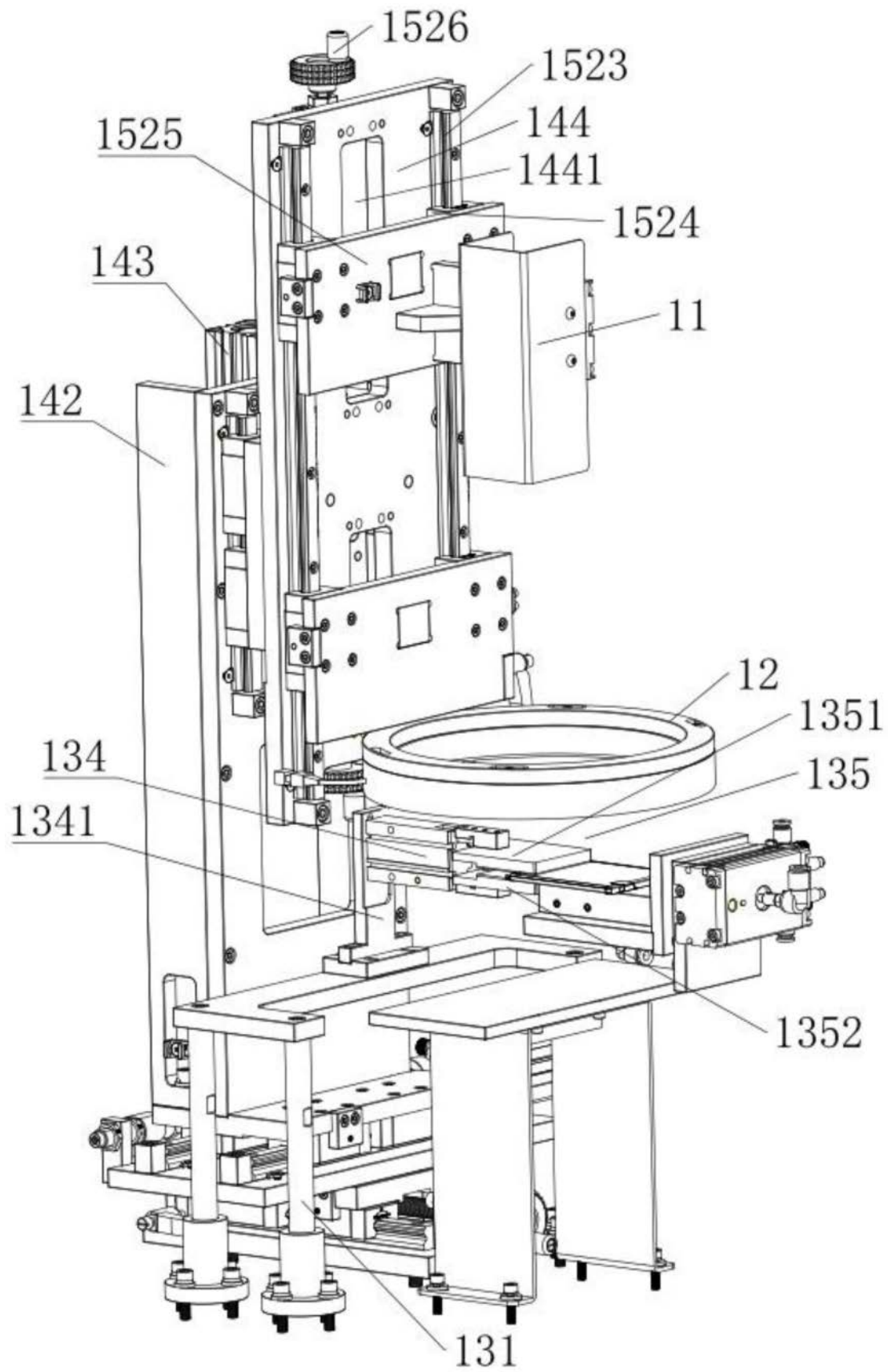


图4

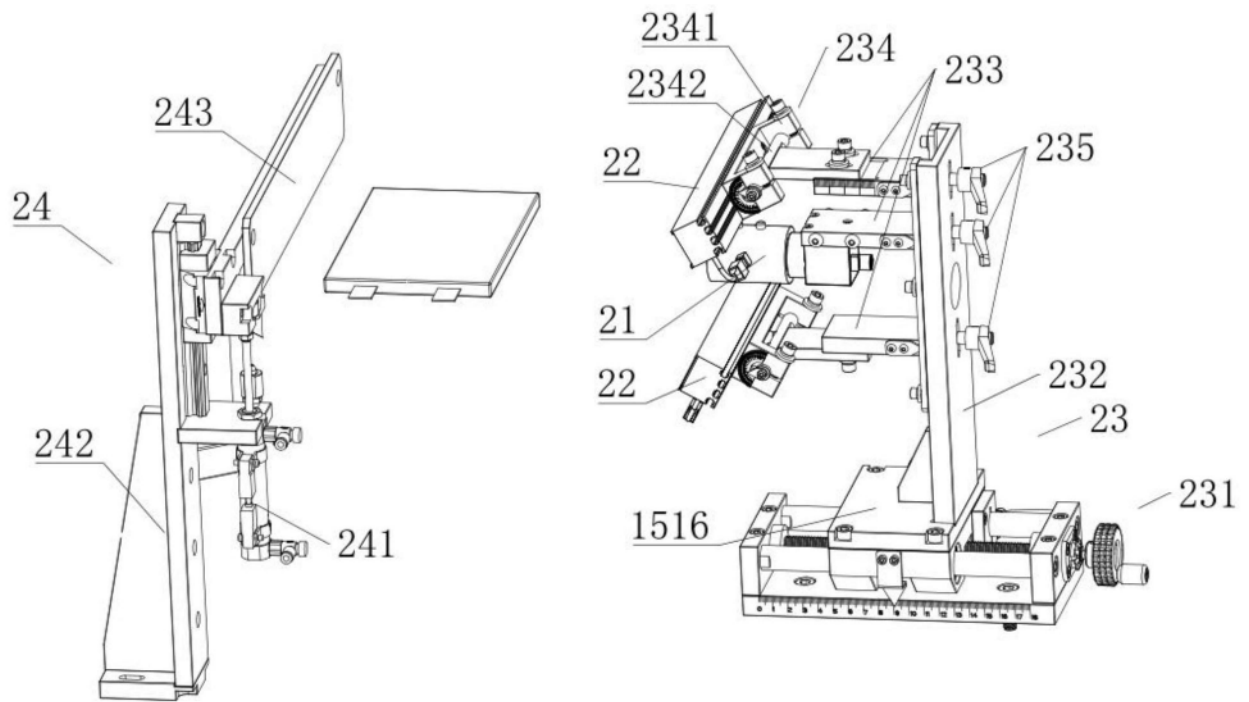


图5

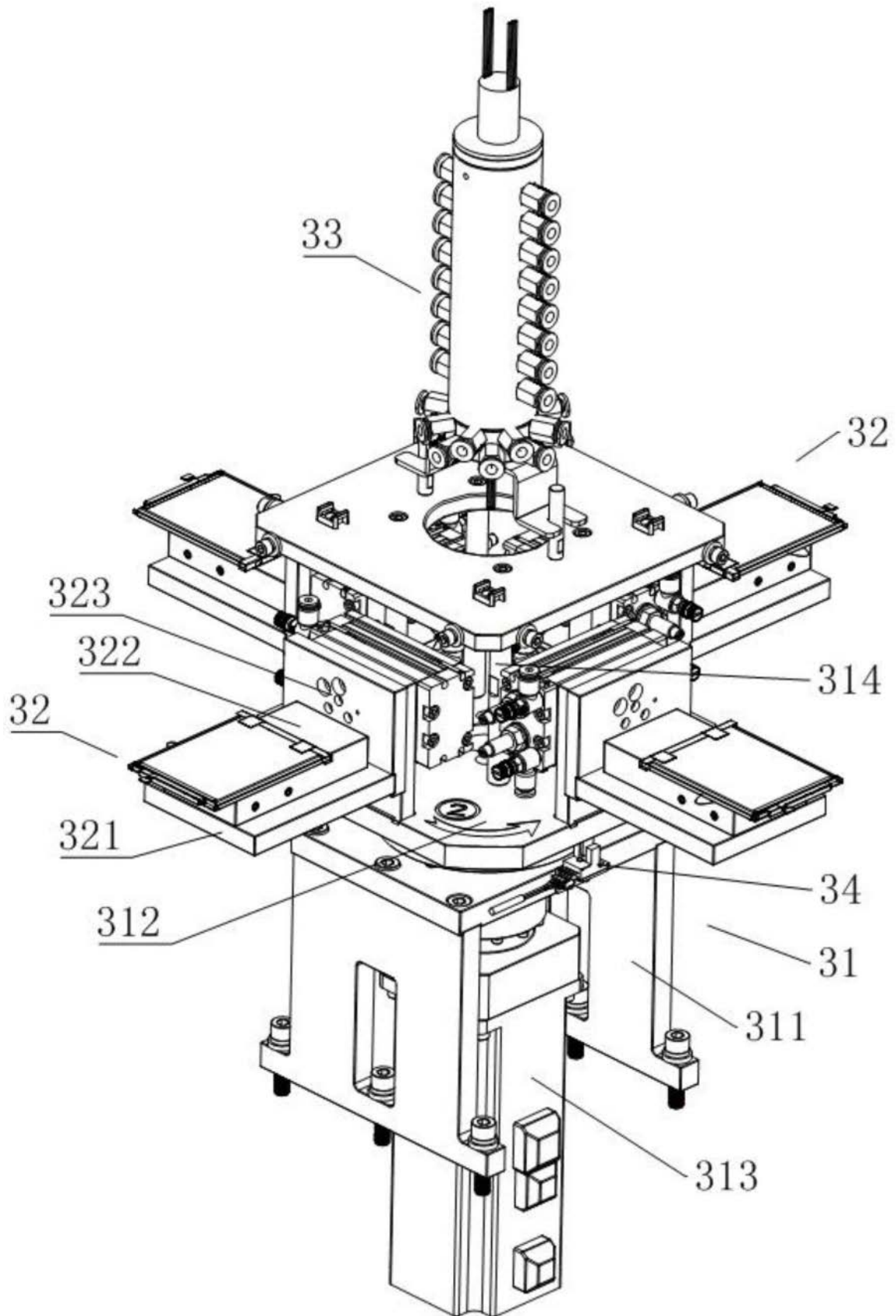


图6