



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109387721 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 06

(21) 申请号 201811124402.7

(22) 申请日 2018.09.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109387721 A

(43) 申请公布日 2019.02.26

(73) 专利权人 重庆三安自动化设备有限公司
地址 402760 重庆市璧山区璧泉街道金剑
路568号9幢

(72) 发明人 罗朝安

(74) 专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事
务所(普通合伙) 50213

代理人 雷晕

(51) Int. Cl.

G01R 31/01 (2020.01)

G01J 1/38 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204031252 U, 2014.12.17

CN 106895921 A, 2017.06.27

CN 203574723 U, 2014.04.30

CN 104985423 A, 2015.10.21

CN 207712429 U, 2018.08.10

CN 105137210 A, 2015.12.09

US 9229041 B2, 2016.01.05

审查员 林婷

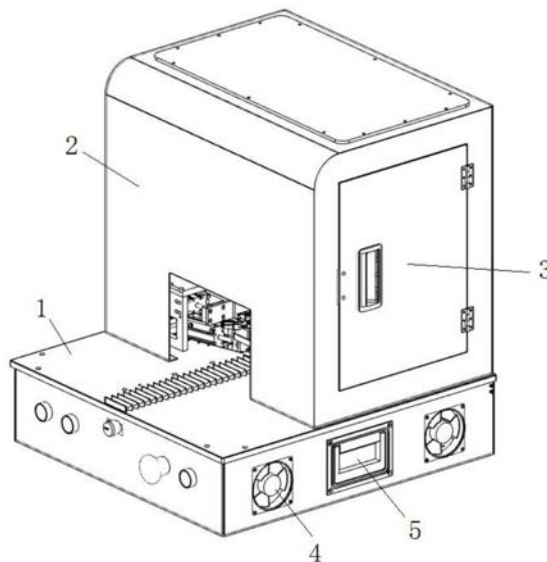
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种多功能自动检测设备

(57) 摘要

一种多功能自动检测设备,包括基座,基座上设有被测试模块安装架以及测试组件,被测试模块上方设有检测相机;被测试模块与检测相机之间还设有可上下移动的且用于将被测试模块侧表面的LED状态反射到上面的检测相机的镜面反射装置。相比于现有技术,本发明通过在被测试模块上部侧表面设置一圈指示被测试模块的工作状态的LED光带,然后在被测试模块上方设置用于检测被测试模块侧表面的LED光带的检测相机,最后在被测试模块与检测相机之间设置镜面反射装置,用于监测被测试模块侧表面的LED状态。



1. 一种多功能自动检测设备,包括基座,基座上设有被测试模块安装架以及位于被测试模块安装架侧面的测试组件,其特征在于:被测试模块安装架的上方设有用于监测被测试模块的LED光带明灭的检测相机;被测试模块安装架与检测相机之间还设有用于将被测试模块侧表面的LED状态反射到上面的检测相机的镜面反射装置;测试组件包括若干个检测模块,各检测模块均包括驱动装置、接头和自适应连接器,驱动装置安装在基座上,自适应连接器安装在驱动装置朝向被测试模块安装架一侧,接头安装在自适应连接器背离驱动装置的一侧;所述镜面反射装置包括侧板、支撑板、升降气缸和若干个三棱柱,侧板底部固定在基座上被测试模块安装架的一侧,升降气缸固定在侧板的上部,升降气缸的活塞杆向上设置且活塞杆的顶部固定在支撑板的底部,支撑板朝向被测试模块的一端设有可套接在被测试模块上部的通孔,若干个三棱柱分别设置在水平支撑板上通孔的四周,若干个三棱柱的底面两两相接且各三棱柱朝向被测试模块的侧面表面为镜面不锈钢,且各三棱柱朝向被测试模块的侧面均与水平面呈钝角。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能自动检测设备,其特征在于:各三棱柱朝向被测试模块的侧面与水平面的夹角为 135° 。

3. 根据权利要求1或2所述的一种多功能自动检测设备,其特征在于:所述自适应连接器包括固定块和调节块,固定块固定在驱动装置朝向被测试模块放置载板一侧,调节块连接在固定块背离驱动装置的一侧上部,调节块和固定块上设有相连接孔,调节块和固定块通过贯穿各连接孔的螺杆相连,连接孔的孔径大于螺杆的外径。

4. 根据权利要求3所述的一种多功能自动检测设备,其特征在于:调节块和固定块之间的螺杆外套接有弹簧,所述弹簧的最大径向尺寸小于或等于连接孔的孔径。

5. 根据权利要求3所述的一种多功能自动检测设备,其特征在于:所述驱动装置包括调节气缸和滑块,滑块固定在固定块背离被测试模块放置载板的一侧,调节气缸设置在滑块背离固定块的一侧,调节气缸的活塞杆朝向滑块伸出且与滑块固接,调节气缸的顶部还设有滑道,滑块背离固定块的一端向调节气缸顶部延伸,滑块朝向调节气缸顶部滑道的一侧安装在滑道内且可在滑道内移动。

6. 根据权利要求1或2所述的一种多功能自动检测设备,其特征在于:所述被测试模块的上方还设有用于模拟人工手指来按被测试模块的若干个笔形气缸。

一种多功能自动检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及功能检测技术领域,具体涉及一种多功能自动检测设备。

背景技术

[0002] 自动检测设备指在电子设备制造过程中对电子产品进行检测,电子产品的整机测试现分为两个工位,分别是以人工手动插拔各接口及目测试各被测试模块上的LED指示灯的测试方式,现有的整机测试设备的人工插拔各接口的效率较低,并且人工目测各被测试模块上的LED指示灯的明灭需要工人时刻集中注意力,否则就会出现漏看或错看的情况,大大降低了测试的效率;且现有的自动插拔各接口的测试设备由于接头与被测试模块的端口相接时受到了一定的冲击力,若产品没有放置在准确的位置上,测试设备的接头容易被损坏或插接方向具有一定误差导致产品的端口被损坏,不仅无法保证被测试产品的测试效果,且测试组件的接头的使用情况也无法得到保证。

发明内容

[0003] 针对现有技术中所存在的不足,本发明提供了一种自动监测各被测试模块上的LED指示灯的颜色及亮灭来判断被测产品的状态,且能够保证测试模块的各测试接头的使用情况的多功能自动检测设备,解决了现有技术中被测试模块上LED光带的指示灯的监测效率低下的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0005] 一种多功能自动检测设备,包括基座,基座上设有被测试模块安装架以及被测试模块安装架侧面的测试组件,被测试模块安装架的上方设有用于监测被测试模块的LED光带明灭的检测相机;被测试模块安装架与检测相机之间还设有用于将被测试模块侧表面的LED状态反射到上面的检测相机的镜面反射装置;测试组件包括若干个检测模块,各检测模块均包括驱动装置、接头和自适应连接器,驱动装置安装在基座上,自适应连接器安装在驱动装置朝向被测试模块安装架一侧,接头安装在自适应连接器背离驱动装置的一侧。

[0006] 进一步地,所述镜面反射装置包括侧板、支撑板、升降气缸和若干个三棱柱,侧板底部固定在基座上被测试模块安装架的一侧,升降气缸固定在侧板的上部,升降气缸的活塞杆向上设置且活塞杆的顶部固定在支撑板的底部,支撑板朝向被测试模块的一端设有可套接在被测试模块上部的通孔,若干个三棱柱分别设置在水平支撑板上通孔的四周,若干个三棱柱的底面两两相接且各三棱柱朝向被测试模块的侧面表面为镜面不锈钢,且各三棱柱朝向被测试模块的侧面均与水平面呈钝角。

[0007] 进一步地,所述自适应连接器包括固定块和调节块,固定块固定在驱动装置朝向被测试模块放置载板一侧,调节块连接在固定块背离驱动装置的一侧上部,调节块和固定块上设有相连接孔,调节块和固定块通过贯穿各连接孔的螺杆相连,连接孔的孔径大于螺杆的外径。

[0008] 相比于现有技术,本发明通过在被测试模块UUT上部侧表面设置一圈指示被测试

模块的工作状态的LED光带,然后在被测试模块上方设置用于检测被测试模块侧表面的LED光带的检测相机,最后在被测试模块与检测相机之间设置镜面反射装置,用于监测被测试模块侧表面的LED状态,提高了被测试模块上光带中LED灯的监测精度,提高了测试精确度。

附图说明

- [0009] 图1为本发明的整体结构示意图。
- [0010] 图2为本发明壳体内部的结构示意图。
- [0011] 图3为本发明局部结构示意图。
- [0012] 图4为本发明中镜面反射装置的结构示意图。
- [0013] 图5为本发明被测试模块三个侧面的插接结构示意图。
- [0014] 图6为本发明中三个检测组件的结构示意图。
- [0015] 图7为本发明中第一测试组件的结构示意图。
- [0016] 图8为本发明中第一测试组件中Type-C模块的结构示意图。
- [0017] 图9为本发明中第一测试组件中Type-C模块的局部左视图。
- [0018] 图10为本发明中第一测试组件中Type-C模块中Type-C接头和调节片的结构示意图。
- [0019] 在图中:基座1、壳体2、侧门3、风扇4、把手5、被测试模块6、镜面不锈钢7、支撑板8、高精度工业相机9、笔形气缸10、第一测试组件11、RJ45模块11-1、USB模块11-2、电源模块11-3、VGA检测模块11-4、Type-C模块11-5、调节气缸11-5-1、调节活塞杆11-5-2、滑块11-5-3、固定块11-5-4、调节块11-5-5、Type-C接头11-5-6、调节片11-5-7、弧形槽11-5-8、调节弹簧11-5-9、调节孔11-5-10、螺杆11-5-11、HDMI模块11-6、第三测试组件12、相机支架13、第二测试组件14、侧板15、通孔16、升降气缸17、安装凹槽18。

具体实施方式

- [0020] 以下结合说明书附图对本发明作进一步详细说明,并给出具体实施方式。
- [0021] 如图1、2、3所示,一种多功能自动检测设备,包括基座1,基座1上设有被测试模块安装架、被测试模块安装架侧面的测试组件以及传送轨道组件,被测试模块安装架设置在传送轨道的终端且可在传送轨道组件上来回移动。被测试模块安装架内安装有被测试模块6,被测试模块6上部侧表面设有用于指示被测试模块的工作状态的LED光带;被测试模块安装架的上方设有用于监测被测试模块的LED光带明灭的检测相机;优选地,检测相机采用高精度工业相机9;被测试模块6与高精度工业相机9之间还设有可上下移动的且用于将被测试模块6侧表面的LED状态反射到高精度工业相机9的镜面反射装置。传送轨道组件包括传送气缸和支撑载板,基座1上表面设置有传送轨道,支撑载板设置在基座1上方,被测试模块安装架设置在支撑载板上,传送气缸设置在基座1内,支撑载板安装在传送气缸上方,基座1上还设有将被测试模块安装架、测试组件以及基座上其他设备包括在内的壳体2,壳体2的一侧还设有用于检查壳体2内部结构的侧门3,传送气缸带动支撑载板沿着传送轨道输入壳体2或输出壳体2。基座1的四周侧面上还设置有若干个控制按钮、若干个风扇4和把手5,控制按钮连接有PLC控制器,PLC控制器设置在基座1内,PLC控制器与各气缸或风扇4电连接。所述测试组件设有三组且分别设置在被测试模块6的三个侧面,被测试模块6朝向各测试组

件的三个侧面上还设有与各测试组件相配合的端口。各测试组件分别包括若干个检测模块,各检测模块均包括驱动装置、接头和自适应连接器,驱动装置安装在基座1上,自适应连接器安装在驱动装置朝向被测试模块放置载板一侧,接头安装在自适应连接器背离驱动装置的一侧。

[0022] 如图4所示,所述镜面反射装置包括侧板15、支撑板8、升降气缸17和若干个三棱柱,侧板15底部固定在基座1上被测试模块安装架的一侧,升降气缸17固定在侧板15的上部,升降气缸17的活塞杆向上设置且升降气缸17的活塞杆的顶部固定在支撑板8的底部,支撑板8朝向被测试模块6的一端设有可套接在被测试模块6上部的通孔16,若干个三棱柱分别设置在支撑板8上通孔16的四周,若干个三棱柱的底面两两相接且各三棱柱朝向被测试模块6的侧面表面为镜面不锈钢7,且各三棱柱朝向被测试模块6的侧面均与水平面呈钝角。优选地,三棱柱设置有四个,且四个三棱柱分别设置在支撑板8上通孔16的四周的安装凹槽18里。各三棱柱朝向被测试模块6的侧面与水平面的夹角为 135° 。

[0023] 优选地,如图5-7所示,被测试模块6的A面具有2个USB端口、1个RJ45端口、1个VGA端口、1个电源端口、2个Type-C端口和2个HDMI端口,被测试模块的B面具有1个音频和1个USB端口,被测试模块的C面具有1个Type-C端口。相对应的,基座1上的三组测试组件分别面对被测试模块6的A面、B面和C面,面对被测试模块6的A面的测试组件为第一测试组件11,第一测试组件11包括2个USB模块11-2、1个RJ45模块11-1、1个电源模块11-3、2个Type-C模块11-5、2个HDMI模块11-6和1个VGA检测模块11-4,其中VGA检测模块11-4使用探针顶入式测试,其它各个接口都使用对应的连接器接入,面对被测试模块6的不同的面和角度的各测试组件中的连接器分别使用独立的气缸和直线导轨,其方便调试和重复定位精准。面对被测试模块6的B面的测试组件为第二测试组件14,第二测试组件14包括1个音频和1个USB模块;面对被测试模块6的C面的测试组件为第三测试组件12,第三测试组件12包括1个Type-C模块。各检测模块使用时,接头可根据各个端口采用不同的接头。以下以第一测试组件11中的Type-C模块11-5的自适应连接器为例说明自适应连接器的组成以及工作原理。

[0024] 如图8-10所示,第一测试组件11中的Type-C模块11-5包括调节气缸11-5-1、滑块11-5-3、Type-C接头11-5-6和自适应连接器,调节气缸11-5-1的调节活塞杆11-5-2朝向被测试模块6延伸,调节气缸11-5-1的顶部设有滑道,滑块11-5-3的一端安装在调节气缸11-5-1的滑道内并可在滑道内滑动,滑块11-5-3的另一端朝向被测试模块6延伸并与调节气缸11-5-1的调节活塞杆11-5-2的自由端固接,自适应连接器安装在滑块11-5-3背离活塞杆11-5-2的一侧,Type-C接头11-5-6安装在自适应连接器朝向被测试模块6的一侧。自适应连接器包括固定块11-5-4和调节块11-5-5,固定块11-5-4的下部固定在滑块11-5-3背离调节活塞杆11-5-2的一侧的下部,调节块11-5-5安装在固定块11-5-4背离滑块11-5-3一侧的上部,Type-C接头11-5-6穿过调节块11-5-5并朝向被测试模块6延伸,Type-C接头11-5-6穿过调节块11-5-5的部分固定在调节块11-5-5内。调节块11-5-5上Type-C接头11-5-6的四周与固定块11-5-4上分别设有若干个相连通的调节孔11-5-10,调节块11-5-5与固定块11-5-4的各调节孔11-5-10里分别穿过有螺杆11-5-11,调节块11-5-5和固定块11-5-4通过螺杆11-5-11相连,各调节孔11-5-10的径向尺寸大于螺杆11-5-11的径向尺寸。在端子接口检测过程中,通过将各调节孔11-5-10的径向尺寸设计大于螺杆11-5-11的径向尺寸,可以调整第一测试组件11的各接头与被测试模块6对接的位置和深度,使接头与被测试模块6能准确

对接,减缓接头接口受到持续作用力,避免端子接头在测试过程中受力过猛受损,以及出现连接不到位或者发生偏移的情况,能有效避免出现不合格接头发生碰撞受损坏,提高了产品的合格率,提高了第一测试组件11的使用寿命,降低了维护成本。优选地,螺杆11-5-11上套接有调节弹簧11-5-9,弹簧能够有效的缓冲连接过程中Type-C接头11-5-6处的受力,在出现位置偏移时还能够起到微调接头与被测试模块6对接的位置和深度,使端口与测试样机能准确对接。进一步地,Type-C接头11-5-6朝向调节气缸11-5-1的一侧还固接有调节片11-5-7,调节片11-5-7依次穿过调节块11-5-5和固定块11-5-4并向固定块11-5-4外延伸,调节片11-5-7的两侧设有若干个位于固定块11-5-4内的弧形槽11-5-8,调节片11-5-7的弧形槽11-5-8内穿过有螺栓并通过螺栓安装在固定块11-5-4内,螺栓的径向尺寸小于弧形槽11-5-8的径向尺寸,使调节片11-5-7可随着Type-C接头11-5-6的微调在固定块11-5-4内进行微调,调节片11-5-7的弧形槽11-5-8用于防止Type-C接头与固定块11-5-4脱离,且在Type-C接头11-5-6与被测试模块6对接时,配合实现自适应对接的功能。

[0025] 如图2、图3所示,所述被测试模块6的上方还设有用于模拟人工手指来按被测试模块6的若干个笔形气缸10。优选地,笔形气缸10设有五个,各笔形气缸10竖直地设置在被测试模块6的上方,各笔形气缸10的中部设有笔形气缸夹具,笔形气缸夹具远离各笔形气缸10的一端还设有笔形气缸固定架上,笔形气缸固定架上设有滑道,笔形气缸夹具远离各笔形气缸10的一端安装在所述滑道内且可在滑道上朝向或远离被测试模块6滑动。

[0026] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

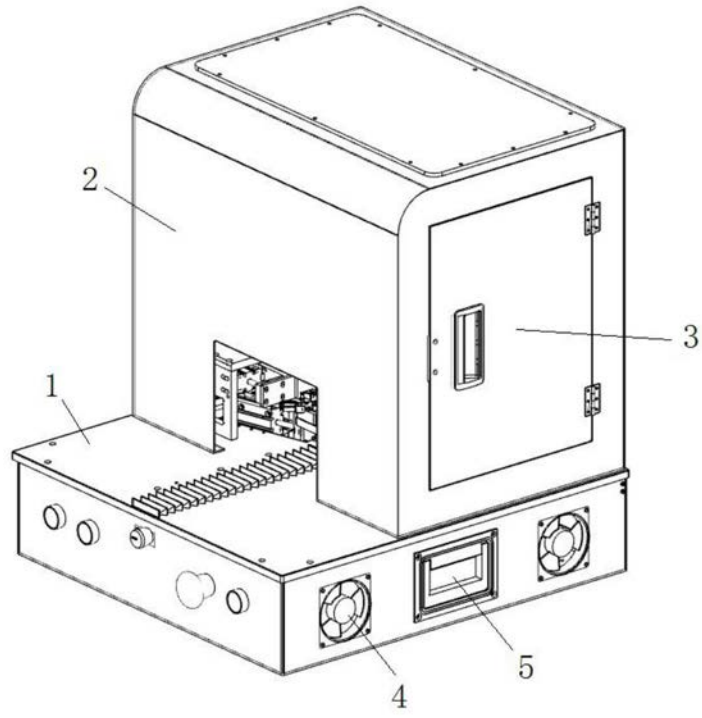


图1

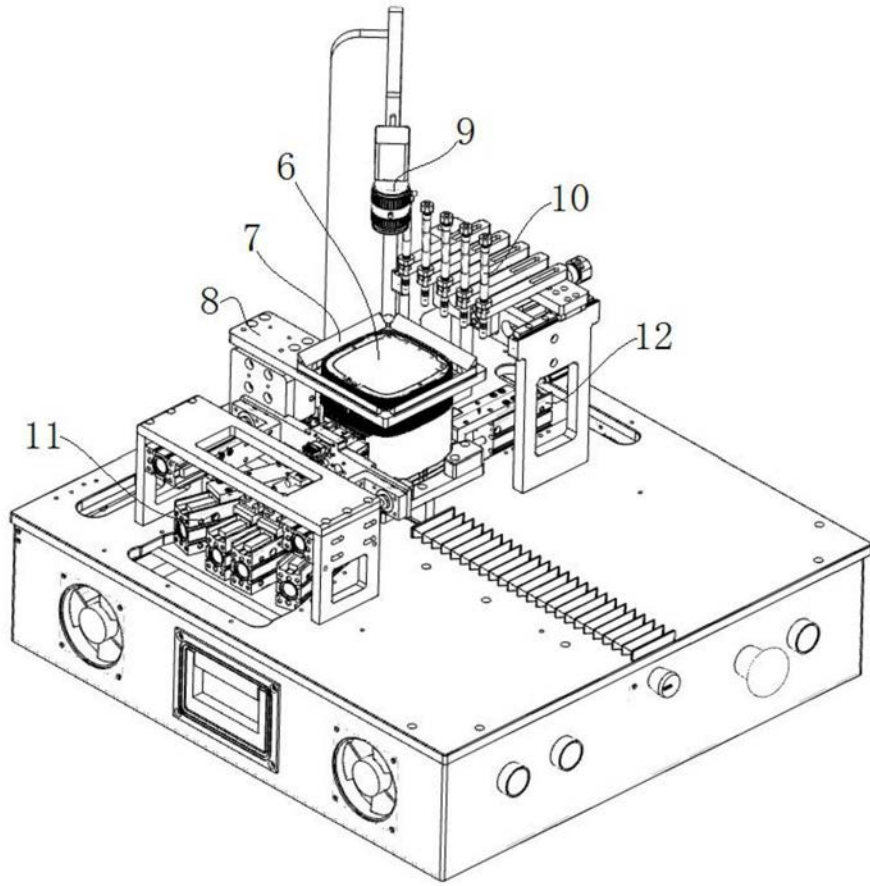


图2

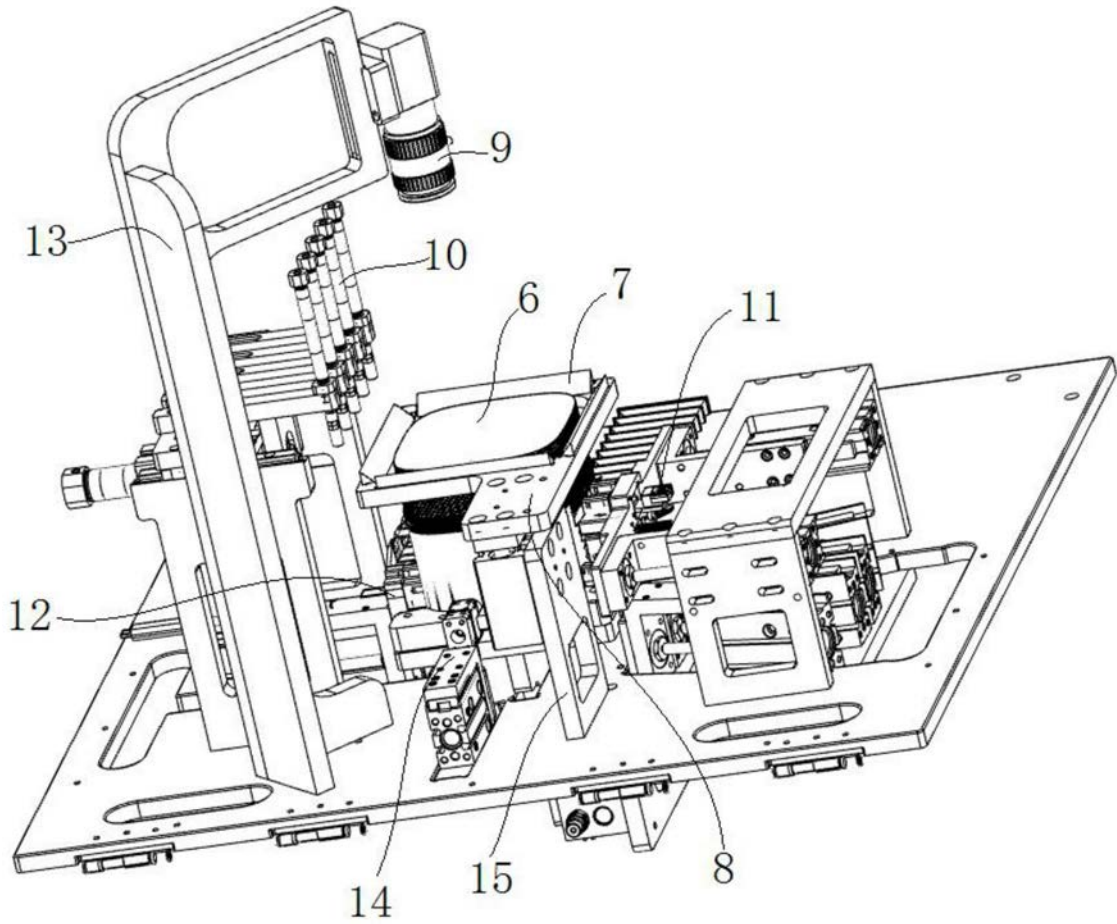


图3

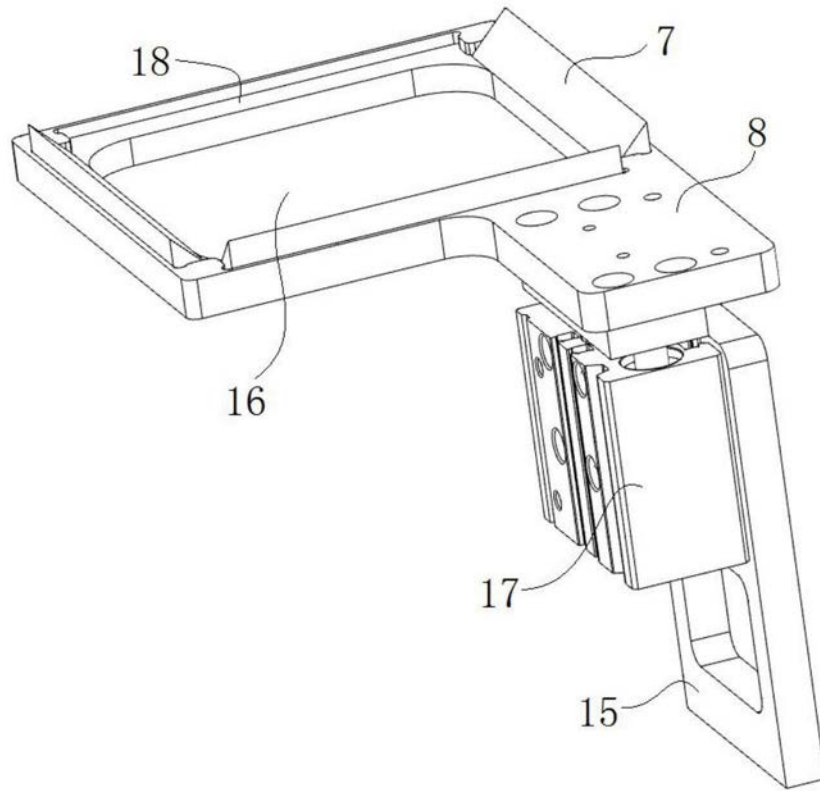


图4

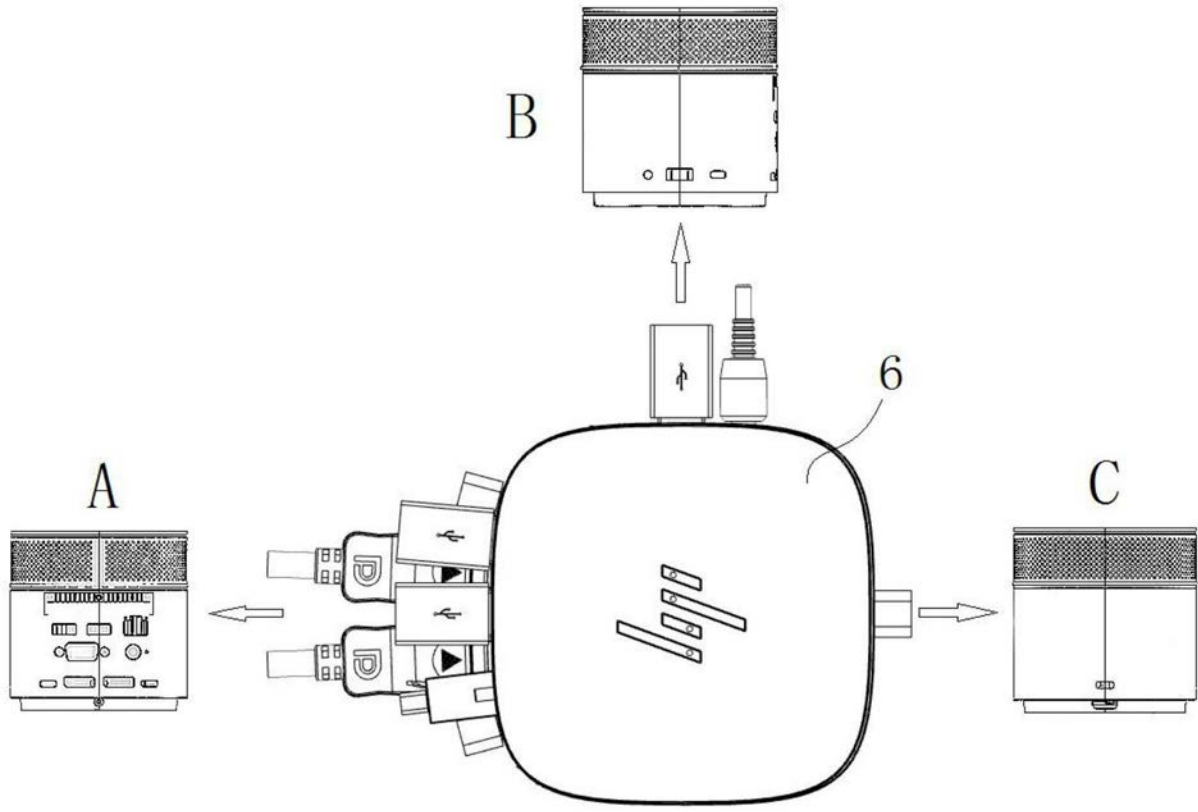


图5

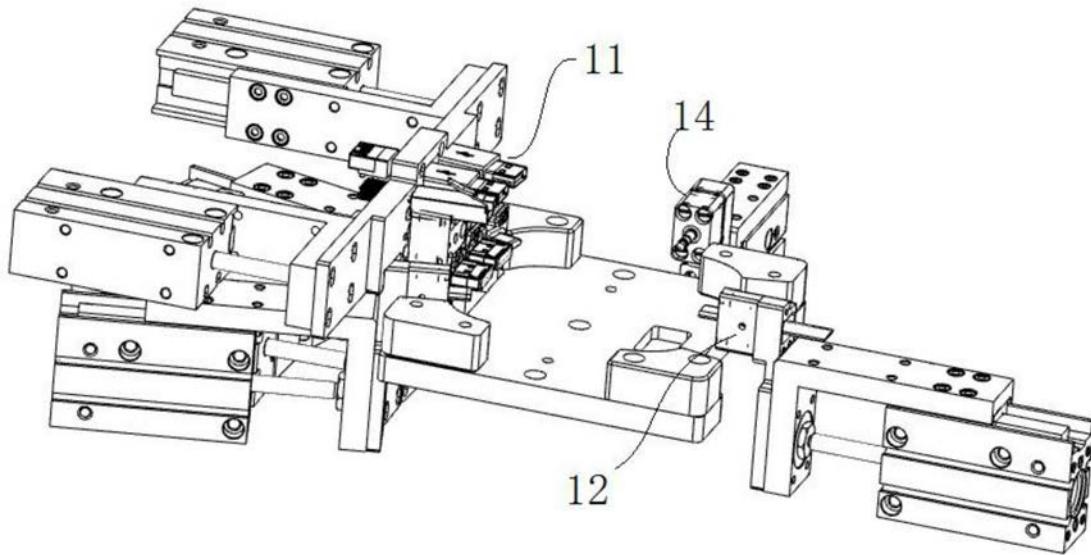


图6

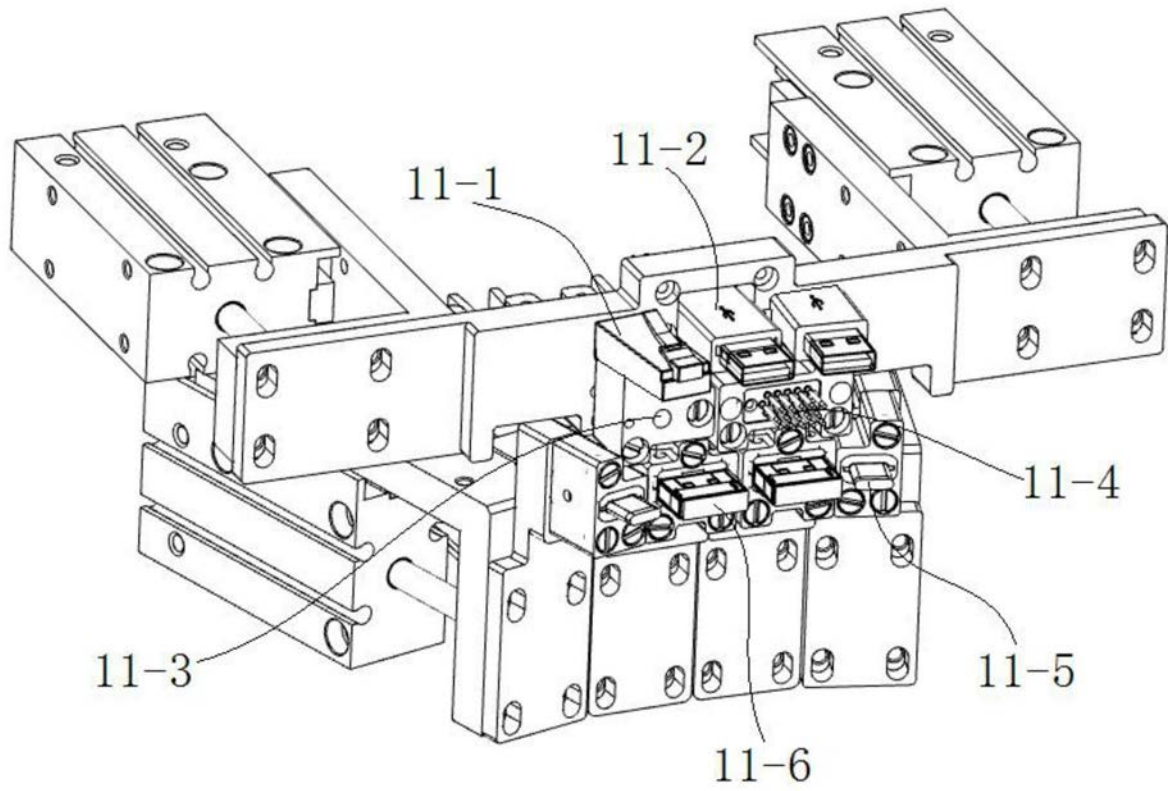


图7

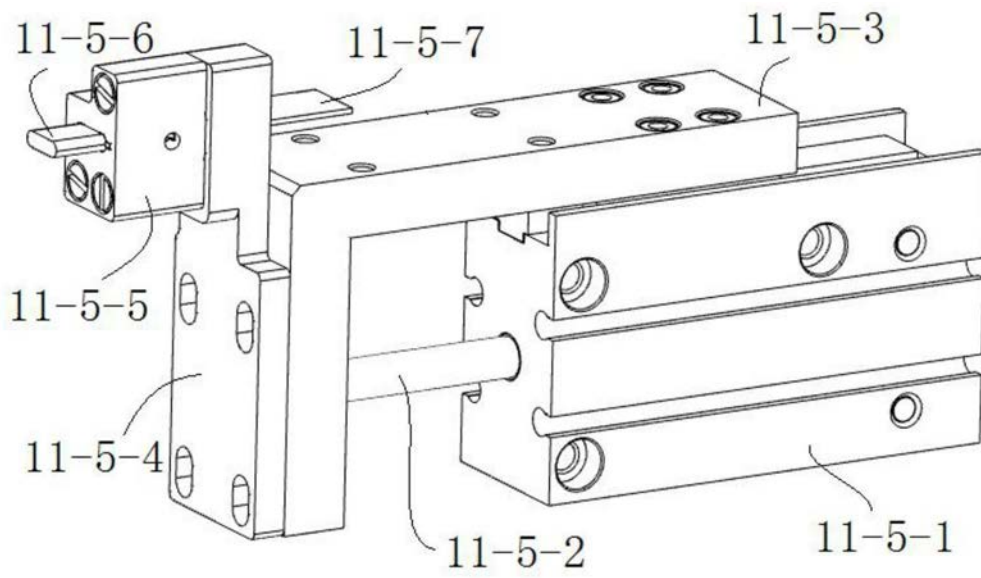


图8

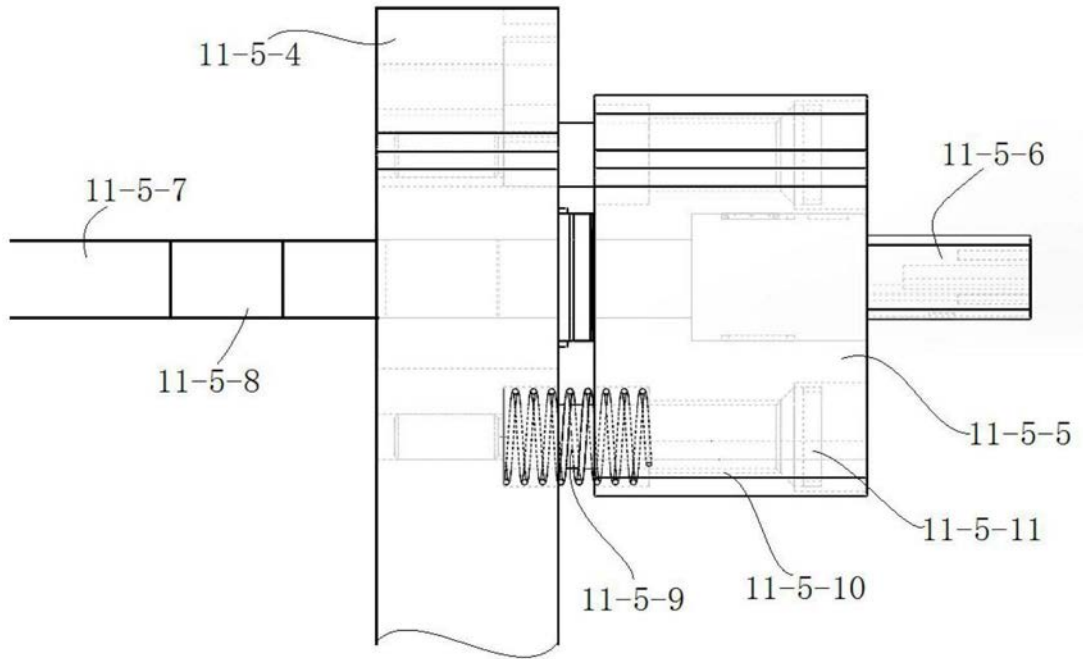


图9

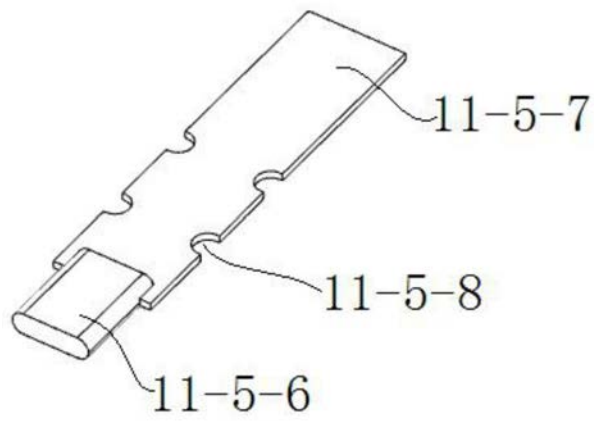


图10