



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204031252 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420429925. 3

(22) 申请日 2014. 07. 31

(73) 专利权人 东莞市诺丽电子科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市万江区万江社区
万红村十号楼 3 楼

(72) 发明人 朱晓东 辜勇彬 昌希武 赵晓华
王德军 张金生 黄信全 曾德垚

(74) 专利代理机构 广州市一新专利商标事务所
有限公司 44220

代理人 刘兴耿

(51) Int. Cl.

H04M 1/24 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

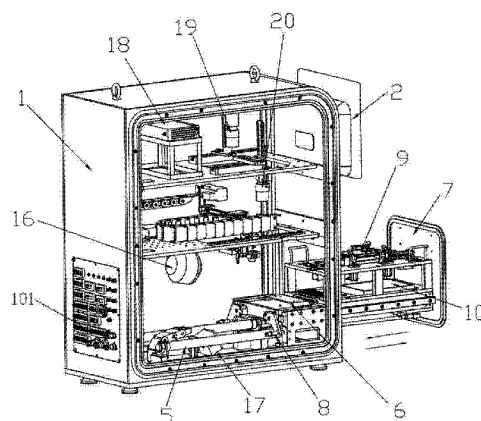
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

智能手机测试设备

(57) 摘要

本实用新型公开了自动化测试设备领域的智能手机测试设备,该设备包括防护箱体、主测产品机构、模拟人工机构、视觉拍照机构、显示机构和控制机构,其自动化程度高,稳定性强,能高效率地对产品进行系列功能的检测;包括模拟人工手指,人工耳,人工嘴等器官对手机音频、视觉、LCD 屏幕、USB、蓝牙、耳机、WIFI 等进行全自动检测;通过一台设备能够全面和完整地对手机各方面性能进行测试,占用地方小,投入人力资源少,防护箱体能够隔音和防磁,确保测试全程不受外界因素影响,测试全程连贯有序,误差少,精度高。



1. 智能手机测试设备,其特征在于,该设备包括,

防护箱体,其左右两侧分别设有左开口和右开口,并分别在左开口和右开口上密封盖合有可拆卸的左侧门和右侧门,其后侧面设有通信接口组,防护箱体的内壁设有电磁屏蔽层和隔音层,使防护箱体内部形成可防干扰的密封腔室,在防护箱体的密封腔室内分别设有平行于水平面的第一隔板和第二隔板,第一隔板与第二隔板把密封腔室分隔成底层、中间层和顶层;

主测产品机构,其设置于防护箱体的底层,由可向前伸缩的抽屉式活动组件、固定安装在抽屉式活动组件上表面的产品夹具组件和气动插排固定组件构成,抽屉式活动组件包括横向设置的抽屉气缸、由抽屉气缸带动向防护箱体的前方伸缩的抽屉本体和设置在抽屉本体前端的密封前门,在抽屉本体的底部设有起缓冲作用的氮气弹簧;产品夹具组件由安装在抽屉本体表面的夹具底座、安装在夹具底座表面用于安装被测手机的定位凹槽和设置在定位凹槽周围用于压紧被测手机的非铰接式固定夹持装置构成,在定位凹槽的周围设有与被测手机对应位置且由气缸带动伸缩的 USB 接头装置、音频接头装置、电源按键装置和音量按键装置,并在定位凹槽的下方设有与被测手机的主摄像头对应的下 LED 板;

模拟人工机构,其设置于防护箱体的中间层,由双轴移动平台和通过双轴移动平台带动进行平面自由移动的模拟人工组件构成,该模拟人工组件包括垂直向下安装且可活动伸缩的人工手指、人工耳和上 LED 板,该双轴移动平台包括安装在第一隔板上表面的 X 轴移动装置和架设在 X 轴移动装置上的 Y 轴移动装置,其中, X 轴移动装置包括两条 X 轴导轨、架设在两条 X 轴导轨之间的 X 轴滑板和用于驱动 X 轴滑板滑动的 X 轴驱动组件, Y 轴移动装置包括固定安装在 X 轴滑板上表面的 Y 轴驱动组件和设置在 Y 轴驱动组件表面且由 Y 轴驱动组件带动的 Y 轴滑块,模拟人工组件通过 L 形连接块安装在 Y 轴滑块上, L 形连接块带动模拟人工组件向下延伸并穿过第一隔板,使模拟人工组件位于被测手机的上方,由双轴移动平台带动往平面方向自由移动,在第一隔板的下方设有主人工嘴,在主测产品机构的底部设有副人工嘴,主人工嘴和副人工嘴均向着被测手机的方向倾斜;

视觉拍照机构,其设置于防护箱体的顶层,由主相机组件、辅助相机组件和视觉驱动器构成,主相机组件由可进行平面移动调节的主双向导轨、固定在主双向导轨上的主安装支架和垂直安装在主安装支架表面并且可升降调节的主相机构成,辅助相机组件由可进行平面移动调节的辅助双向导轨、固定在辅助双向导轨上的辅助安装支架和垂直安装在辅助安装支架表面并且可升降调节的辅助相机构成,辅助相机与辅助安装支架之间还增设有角度调节装置;

显示机构,安装在防护箱体的前端,用于实时显示和监控测试数据;

控制机构,安装在防护箱体的前端,包括两个开始按钮、继续按钮、复位按钮、暂停按钮、工作显示灯、失败显示灯和急停按钮。

2. 根据权利要求 1 所述智能手机测试设备,其特征在于:所述非铰接式固定夹持装置由铰链组件和用于控制铰链组件动作的夹持气缸构成,铰链组件包括 L 形固定架和可在 L 形固定架上活动的压块,压块的首端为用于压紧被测手机的受力端,受力端的表面套装有软质胶套,压块的末端为用于施加压力的施力端, L 形固定架由横向固定板和竖向固定板组合构成,竖向固定板的顶部设有横向安装的旋转轴,压块的中端设有用于穿入旋转轴的开孔,压块通过开孔安装在旋转轴上,并在旋转轴中端表面安装有扭转弹簧,所述气缸竖向安

装在横向固定板的底部,气缸的伸缩杆穿过横向固定板表面,常态下,压块在扭转弹簧的弹性作用下,其施力端倾斜向下并位于气缸伸缩杆的上方。

3. 根据权利要求1所述智能手机测试设备,其特征在于:该人工手指由笔杆和笔头构成,笔杆的下端设有一连接结构,笔头嵌入于连接结构内,笔杆的中部外壁套有一弹簧,笔杆的顶端外壁套有一与笔杆相吻合的手指导向外壳,该手指导向外壳由笔杆的顶端延伸至弹簧,并与弹簧的顶部贴紧,弹簧的底部紧压连接结构,笔头的表面覆盖有用于与被测手机的触控屏接触的导静电无纺布层,该导静电无纺布层通过笔头与笔杆导电性连接。

4. 根据权利要求1所述智能手机测试设备,其特征在于:该角度调节装置由直角旋转块和用于竖直安装辅助相机的垫板构成,直角旋转块包括第一旋转块和第二旋转块,第一旋转块和第二旋转块分别构成直角旋转块的两块直角边,并分别在第一旋转块和第二旋转块表面设有用于调节角度的第一弧形槽和第二弧形槽,第一旋转块通过垫板与辅助相机螺接,并设有穿入第一弧形槽内的第一限位柱,第二旋转块通过立板螺接在辅助安装支架的表面,并设有穿入第二弧形槽内的第二限位柱。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述智能手机测试设备,其特征在于:该防护箱体的左开口和右开口的边缘均设有往内凹陷的燕尾槽,并在燕尾槽内均匀铺设有弹性密封圈,弹性密封圈的底部紧贴着燕尾槽的内底面,弹性密封圈的横截面直径大于燕尾槽的横截面深度,从而使弹性密封圈的顶部突出燕尾槽的开口并卡紧在燕尾槽的开口上,安装左侧门和右侧门后使弹性密封圈的顶部紧贴着左侧门和右侧门的内表面,所述弹性密封圈由硅胶管和包裹在硅胶管外围的铜编织网构成。

6. 根据权利要求5所述智能手机测试设备,其特征在于:在铜编织网与硅胶管之间还设置有导电涂层。

7. 根据权利要求1、2、3、4或者6所述智能手机测试设备,其特征在于:该电磁屏蔽层由电磁屏蔽胶贴构成,电磁屏蔽胶贴粘贴在防护箱体的内壁,隔音层由发泡隔音棉构成,发泡隔音棉通过不干胶粘贴在电磁屏蔽胶贴的外表面。

8. 根据权利要求1、2、3、4或者6所述智能手机测试设备,其特征在于:该气动插排固定组件包括上排插固定组件和位于上排插固定组件下方的下排插固定组件,其中,上排插固定组件由上支架和螺接安装在其前端的气管公端固定板构成,并在气管公端固定板上设有两排以上整齐排列的气管公接头,气管公接头垂直穿入气管公端固定板,气管公接头的上端为用于与气管连接的上接头,其位于气管公端固定板的上方,气管公接头的下端为用于与下排插固定组件密封连接的连接插头,其位于气管公端固定板的下方;下排插固定组件由下支架和螺接安装在其中端的气管母端固定板构成,并在气管母端固定板上设有两排以上整齐排列的且与气管公接头配对的气管母接头,气管母接头垂直穿入气管母端固定板,气管母接头的上端为用于与上排插固定组件的连接插头配对密封连接的圆柱形凹槽,其位于气管母端固定板的表面,气管母接头的下端为用于与气管连接的下接头。

智能手机测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化测试设备领域，具体涉及手机的自动化测试，特别涉及智能手机测试设备。

背景技术

[0002] 随着信息技术的迅速发展，手机已经日益普及，手机的生产制造规模已经非常庞大。在手机的生产制造过程中，手机按键及侧按键击打测试、LCD 点亮极坏点测试、音频输入输出测试、振动测试、摄像机测试等整机测试项目是手机出厂前必不可少的环节，同时不包括智能手机内置的软功能测试。而现有技术为了实现上述各个测试的环节，一般是把各项测试项目逐一分配至各个工站，分别进行测试人工作业。这种做法不仅劳动强度高、劳动效率低，从而提高了制造成本，而且也会因为设备过于松散，而使设备占地面积增大，增加待测试手机在各个测试工站之间传递的工序，显然不能满足大规模自动化生产的需要。另外，对各项测试项目逐一分配过程中会有各种环境因素影响，导致测试精度低，影响测试稳定性，且整套测试方法不完善。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是解决以上缺陷，提供一种能进行全自动检测的智能手机测试设备，其自动化程度高，稳定性强，能高效率地对产品进行系列功能的检测。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下方式实现的：

[0005] 智能手机测试设备，该设备包括，

[0006] 防护箱体，其左右两侧分别设有左开口和右开口，并分别在左开口和右开口上密封盖合有可拆卸的左侧门和右侧门，其后侧面设有通信接口组，防护箱体的内壁设有电磁屏蔽层和隔音层，使防护箱体内部形成可防干扰的密封腔室，在防护箱体的密封腔室内分别设有平行于水平面的第一隔板和第二隔板，第一隔板与第二隔板把密封腔室分隔成底层、中间层和顶层。

[0007] 主测产品机构，其设置于防护箱体的底层，由可向前伸缩的抽屉式活动组件、固定安装在抽屉式活动组件上表面的产品夹具组件和气动插排固定组件构成，抽屉式活动组件包括横向设置的抽屉气缸、由抽屉气缸带动向防护箱体的前方伸缩的抽屉本体和设置在抽屉本体前端的密封前门，在抽屉本体的底部设有起缓冲作用的氮气弹簧；产品夹具组件由安装在抽屉本体表面的夹具底座、安装在夹具底座表面用于安装被测手机的定位凹槽和设置在定位凹槽周围用于压紧被测手机的非铰接式固定夹持装置构成，在定位凹槽的周围设有与被测手机对应位置且由气缸带动伸缩的 USB 接头装置、音频接头装置、电源按键装置和音量按键装置，并在定位凹槽的下方设有与被测手机的主摄像头对应的下 LED 板。

[0008] 模拟人工机构，其设置于防护箱体的中间层，由双轴移动平台和通过双轴移动平台带动进行平面自由移动的模拟人工组件构成，该模拟人工组件包括垂直向下安装且可活动伸缩的人工手指、人工耳和上 LED 板，该双轴移动平台包括安装在第一隔板上表面的 X 轴

移动装置和架设在 X 轴移动装置上的 Y 轴移动装置,其中,X 轴移动装置包括两条 X 轴导轨、架设在两条 X 轴导轨之间的 X 轴滑板和用于驱动 X 轴滑板滑动的 X 轴驱动组件,Y 轴移动装置包括固定安装在 X 轴滑板上表面的 Y 轴驱动组件和设置在 Y 轴驱动组件表面且由 Y 轴驱动组件带动的 Y 轴滑块,模拟人工组件通过 L 形连接块安装在 Y 轴滑块上,L 形连接块带动模拟人工组件向下延伸并穿过第一隔板,使模拟人工组件位于被测手机的上方,由双轴移动平台带动往平面方向自由移动,在第一隔板的下方设有主人工嘴,在主测产品机构的底部设有副人工嘴,主人工嘴和副人工嘴均向着被测手机的方向倾斜。

[0009] 视觉拍照机构,其设置于防护箱体的顶层,由主相机组件、辅助相机组件和视觉驱动器构成,主相机组件由可进行平面移动调节的主双向导轨、固定在主双向导轨上的主安装支架和垂直安装在主安装支架表面并且可升降调节的主相机构成,辅助相机组件由可进行平面移动调节的辅助双向导轨、固定在辅助双向导轨上的辅助安装支架和垂直安装在辅助安装支架表面并且可升降调节的辅助相机构成,辅助相机与辅助安装支架之间还增设有角度调节装置。

[0010] 显示机构,安装在防护箱体的前端,用于实时显示和监控测试数据。

[0011] 控制机构,安装在防护箱体的前端,包括两个开始按钮、继续按钮、复位按钮、暂停按钮、工作显示灯、失败显示灯和急停按钮。

[0012] 上述说明中,作为优选的方案,所述非铰接式固定夹持装置由铰链组件和用于控制铰链组件动作的夹持气缸构成,铰链组件包括 L 形固定架和可在 L 形固定架上活动的压块,压块的首端为用于压紧被测手机的受力端,受力端的表面套装有软质胶套,压块的末端为用于施加压力的施力端,L 形固定架由横向固定板和竖向固定板组合构成,竖向固定板的顶部设有横向安装的旋转轴,压块的中端设有用于穿入旋转轴的开孔,压块通过开孔安装在旋转轴上,并在旋转轴中端表面安装有扭转弹簧,所述气缸竖向安装在横向固定板的底部,气缸的伸缩杆穿过横向固定板表面,常态下,压块在扭转弹簧的弹性作用下,其施力端倾斜向下并位于气缸伸缩杆的上方。所述受力端的表面安装有软质胶套,软质胶套可避免因长期工作时压块对被测手机所带来的损伤。

[0013] 常态下,压块在扭转弹簧的弹性作用下,其施力端倾斜向下并位于夹持气缸伸缩杆的上方。当夹持气缸受压时,其伸缩杆向上伸出时顶起施力端,同时在旋转轴的旋转活动下受力端向下压紧在被测手机的表面。夹持气缸复位时,此时施力端由于没得到夹持气缸的作用力而由扭转弹簧的弹性作用下复位,同时受力端向上复位放开被测手机。

[0014] 采用非连接式结构,夹持气缸与压块之间未进行固定连接,因此可避免因不当操作对本机构所造成的损毁性伤害,极大延长了产品的使用寿命。另外,基于铰链组件结构的使用,安放及提取被测手机时,有更较大的活动空间,便于自动化的实现。

[0015] 上述说明中,作为优选的方案,该人工手指由笔杆和笔头构成,笔杆的下端设有一连接结构,笔头嵌入于连接结构内,笔杆的中部外壁套有一弹簧,笔杆的顶端外壁套有一与笔杆相吻合的手指导向外壳,该手指导向外壳由笔杆的顶端延伸至弹簧,并与弹簧的顶部贴紧,弹簧的底部紧压连接结构,笔头的表面覆盖有用于与被测手机的触控屏接触的导静电无纺布层,该导静电无纺布层通过笔头与笔杆导电性连接。

[0016] 触控笔笔头增设外覆层导静电无纺布,该导静电无纺布具有非常好的导电性,应用范围广泛,其利用人体的电流感应进行工作,灵敏度强,且不易损伤触摸屏,与被测手机

屏幕摩擦产生的静电及时传导给触控轴,最终可由夹持机构传导出,从而减少静电的影响。

[0017] 上述说明中,作为优选的方案,该角度调节装置由直角旋转块和用于竖直安装辅助相机的垫板构成,直角旋转块包括第一旋转块和第二旋转块,第一旋转块和第二旋转块分别构成直角旋转块的两块直角边,并分别在第一旋转块和第二旋转块表面设有用于调节角度的第一弧形槽和第二弧形槽,第一旋转块通过垫板与辅助相机螺接,并设有穿入第一弧形槽内的第一限位柱,第二旋转块通过立板螺接在辅助安装支架的表面,并设有穿入第二弧形槽内的第二限位柱。

[0018] 辅助相机可进行三轴调节和角度调节,可实现全方位的方向和位置调节,同时其结构简单,使用调节非常方便,能够精准地调节辅助相机的各个视野位置,以满足辅助相机的不同拍摄角度要求,使用时,通过系列调节,使辅助相机以更好的角度拍摄被测物体。

[0019] 上述说明中,作为优选的方案,该防护箱体的左开口和右开口的边缘均设有往内凹陷的燕尾槽,并在燕尾槽内均匀铺设弹性密封圈,弹性密封圈的底部紧贴着燕尾槽的内底面,弹性密封圈的横截面直径大于燕尾槽的横截面深度,从而使弹性密封圈的顶部突出燕尾槽的开口并卡紧在燕尾槽的开口上,安装左侧门和右侧门后使弹性密封圈的顶部紧贴着左侧门和右侧门的内表面,所述弹性密封圈由硅胶管和包裹在硅胶管外围的铜编织网构成。

[0020] 增设有弹性密封圈,能对电磁辐射进行屏蔽,与传统的硬性接触结构相比,左侧门和右侧门盖合在防护箱体后弹性密封圈具有很好的弹性效果,左侧门和右侧门扣合后,可以很好的接触,确保密封的良好性能,使防护箱体内形成屏蔽电磁辐射的密封腔室,具有广泛的应用价值。

[0021] 上述说明中,作为优选的方案,在铜编织网与硅胶管之间还设置有导电涂覆层。增设有导电涂覆层能进一步保证铜编织网与硅胶管之间有良好的接触,该导电涂覆层为导电漆。导电漆便于安装使用,装配过程简单方便,效果更好。

[0022] 上述说明中,作为优选的方案,该电磁屏蔽层由电磁屏蔽胶贴构成,电磁屏蔽胶贴粘贴在防护箱体的内壁,隔音层由发泡隔音棉构成,发泡隔音棉通过不干胶粘贴在电磁屏蔽胶贴的外表面。

[0023] 上述说明中,作为优选的方案,该气动插排固定组件包括上排插固定组件和位于上排插固定组件下方的下排插固定组件,其中,上排插固定组件由上支架和螺接安装在其前端的气管公端固定板构成,并在气管公端固定板上设有两排以上整齐排列的气管公接头,气管公接头垂直穿入气管公端固定板,气管公接头的上端为用于与气管连接的上接头,其位于气管公端固定板的上方,气管公接头的下端为用于与下排插固定组件密封连接的连接插头,其位于气管公端固定板的下方;下排插固定组件由下支架和螺接安装在其中端的气管母端固定板构成,并在气管母端固定板上设有两排以上整齐排列的且与气管公接头配对的气管母接头,气管母接头垂直穿入气管母端固定板,气管母接头的上端为用于与上排插固定组件的连接插头配对密封连接的圆柱形凹槽,其位于气管母端固定板的表面,气管母接头的下端为用于与气管连接的下接头。

[0024] 所述上支架为方形框架结构,在方形框架的前端设有U形卡槽,气管公端固定板配对卡入该U形卡槽内,并从公端固定板的左右两端进行螺接固定。

[0025] 新型气动插排固定组件操作简单方便,可一次完成若干根气管的连接安装或者拆卸断开动作,气管连接后稳定性强,密封性能良好,不会出现漏气,同时整体结构更便于检修。

[0026] 本实用新型所产生的有益效果是:设计出能进行全自动检测的智能手机测试设备,其自动化程度高,稳定性强,能高效率地对产品进行系列功能的检测;包括模拟人工手指,人工耳,人工嘴等器官对手机音频、视觉、LCD 屏幕、USB、蓝牙、耳机、WIFI 等进行全自动检测;通过一台设备能够全面和完整地对手机各方面性能进行测试,占用地方小,投入人力资源少,防护箱体能够隔音和防磁,确保测试全程不受外界因素影响,测试全程连贯有序,误差少,精度高,能够及时反馈各种测试信息,实时显示。

附图说明

[0027] 图 1 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的抽屉式活动组件的抽出状态示意图;

[0028] 图 2 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的抽屉式活动组件的关闭状态示意图;

[0029] 图 3 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的产品夹具组件的结构示意图;

[0030] 图 4 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的非铰接式固定夹持装置的结构示意图;

[0031] 图 5 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的气动插排固定组件的结构示意图;

[0032] 图 6 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的模拟人工机构的结构分解示意图;

[0033] 图 7 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的人工手指的剖面图;

[0034] 图 8 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的视觉拍照机构的结构示意图;

[0035] 图 9 为本实用新型实施例中智能手机测试设备的角度调节装置的结构示意图;

[0036] 图中,1 为防护箱体,2 为显示机构,3 为控制机构,4 为通信接口组,5 为抽屉气缸,6 为抽屉本体,7 为密封前门,8 为氮气弹簧,9 为产品夹具组件,10 为下 LED 板,11 为气动插排固定组件,12 为线槽,13 为模拟人工组件,14 为人工手指,15 为 L 形连接块,16 为主人工嘴,17 为副人工嘴,18 为视觉驱动器,19 为主相机,20 为辅助相机,21 为角度调节装置;

[0037] 901 为夹具底座,902 为定位凹槽,903 为非铰接式固定夹持装置,904 为音频接头装置,905 为电源按键装置,906 为音量按键装置,907 为被测手机,908 为夹持气缸,909 为 L 形固定架,910 为压块,911 为软质胶套,912 为扭转弹簧;

[0038] 1101 为上支架,1102 为气管公接头,1103 为下支架,1104 为气管母接头;

[0039] 1401 为笔杆,1402 为笔头,1403 为弹簧,1404 为导静电无纺布层,1405 为手指导向外壳;

[0040] 2101 为第一旋转块,2102 为第二旋转块,2103 为第一弧形槽,2104 为第二弧形槽。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

[0042] 本实施例,关于智能手机测试设备,请参照图 1~图 9,其包括防护箱体 1、主测产品机构、模拟人工机构、视觉拍照机构、显示机构 2 和控制机构 3。

[0043] 其中,防护箱体 1 的左右两侧分别设有左开口和右开口,并分别在左开口和右开口上密封盖合有可拆卸的左侧门和右侧门,其后侧面设有通信接口组 4,防护箱体 1 的内壁设有电磁屏蔽层和隔音层,使防护箱体 1 内部形成可防干扰的密封腔室。该防护箱体 1 的左开口和右开口的边缘均设有往内凹陷的燕尾槽,并在燕尾槽内均匀铺设弹性密封圈,弹性密封圈的底部紧贴着燕尾槽的内底面,弹性密封圈的横截面直径大于燕尾槽的横截面深度,从而使弹性密封圈的顶部突出燕尾槽的开口并卡紧在燕尾槽的开口上。安装左侧门和右侧门后使弹性密封圈的顶部紧贴着左侧门和右侧门的内表面,所述弹性密封圈由硅胶管和包裹在硅胶管外围的铜编织网构成。在防护箱体 1 的密封腔室内分别设有平行于水平面的第一隔板和第二隔板,第一隔板与第二隔板把密封腔室分隔成底层、中间层和顶层。

[0044] 主测产品机构设置于防护箱体 1 的底层,由可向前伸缩的抽屉式活动组件、固定安装在抽屉式活动组件上表面的产品夹具组件 9 和气动插排固定组件 11 构成。抽屉式活动组件包括横向设置的抽屉气缸 5、由抽屉气缸 5 带动向防护箱体 1 的前方伸缩的抽屉本体 6 和设置在抽屉本体 6 前端的密封前门 7,在抽屉本体 6 的底部设有起缓冲作用的氮气弹簧 8,密封前门 7 关闭后才能够进行测试工作,同时使防护箱体 1 内部形成密封腔室。产品夹具组件 9 由安装在抽屉本体 6 表面的夹具底座 901、安装在夹具底座 901 表面用于安装被测手机 907 的定位凹槽 902 和设置在定位凹槽 902 周围用于压紧被测手机 907 的非铰接式固定夹持装置 903 构成,定位凹槽 902 与被测手机 907 的形状相同,在定位凹槽 902 的周围设有与被测手机 907 对应位置且由气缸带动伸缩的 USB 接头装置、音频接头装置 904、电源按键装置 905 和音量按键装置 906,并在定位凹槽 902 的下方设有与被测手机 907 的主摄像头对应的下 LED 板 10,USB 接头装置用于与被测手机 907 的 USB 接头连接,音频接头装置 904 用于与被测手机 907 的音频接头连接,电源按键装置 905 用于模拟按动被测手机 907 的电源按键,音量按键装置 906 用于模拟按动被测手机 907 的音量按键,下 LED 板 10 与主摄像头对应后,工作时下 LED 板 10 会显示出用于测试主摄像头的设定图案,并控制主摄像头进行拍照,再通过拍照后的照片与设定图案进行对比,从而能够测试出主摄像头的拍照效果。

[0045] 如图 4 所示,本实施例的非铰接式固定夹持装置 903 由铰链组件和用于控制铰链组件动作的夹持气缸 908 构成,铰链组件包括 L 形固定架 909 和可在 L 形固定架 909 上活动的压块 910,压块 910 的首端为用于压紧被测手机 907 的受力端,受力端的表面套装有软质胶套 911,压块 910 的末端为用于施加压力的施力端,L 形固定架 909 由横向固定板和竖向固定板组合构成,竖向固定板的顶部设有横向安装的旋转轴,压块 910 的中端设有用于穿入旋转轴的开孔,压块 910 通过开孔安装在旋转轴上,并在旋转轴中端表面安装有扭转弹簧 912,所述夹持气缸 908 竖向安装在横向固定板的底部,夹持气缸 908 的伸缩杆穿过横向固定板表面,常态下,压块 910 在扭转弹簧 912 的弹性作用下,其施力端倾斜向下并位于夹持气缸 908 伸缩杆的上方。当夹持气缸 908 伸出动作时,向上推动施力端使压块 910 的受力端压紧在被测手机 907 的表面边缘,反之,则在扭转弹簧 912 的弹性作用下恢复。

[0046] 如图 5 所示,该气动插排固定组件 11 包括上排插固定组件和位于上排插固定组件下方的下排插固定组件,其中,上排插固定组件由上支架 1101 和螺接安装在其前端的气管公端固定板构成,并在气管公端固定板上设有两排以上整齐排列的气管公接头 1102,气管

公接头 1102 垂直穿入气管公端固定板,气管公接头 1102 的上端为用于与气管连接的上接头,其位于气管公端固定板的上方,气管公接头 1102 的下端为用于与下排插固定组件密封连接的连接插头,其位于气管公端固定板的下方。下排插固定组件由下支架 1103 和螺接安装在其中端的气管母端固定板构成,并在气管母端固定板上设有两排以上整齐排列的且与气管公接头 1102 配对的气管母接头 1104,气管母接头 1104 垂直穿入气管母端固定板,气管母接头 1104 的上端为用于与上排插固定组件的连接插头配对密封连接的圆柱形凹槽,其位于气管母端固定板的表面,气管母接头 1104 的下端为用于与气管连接的下接头。

[0047] 如图 6 所示,模拟人工机构设置于防护箱体 1 的中间层,由双轴移动平台和通过双轴移动平台带动进行平面自由移动的模拟人工组件 13 构成,本实施例中,为了能够整齐排队,设置有两条线槽 12。该模拟人工组件 13 包括垂直向下安装且可活动伸缩的人工手指 14、人工耳和上 LED 板,上 LED 板与被测手机 907 的副摄像头对应后,工作时上 LED 板会显示出用于测试副摄像头的设定图案,并控制副摄像头进行拍照,再通过拍照后的照片与设定图案进行对比,从而能够测试出副摄像头的拍照效果。该双轴移动平台包括安装在第一隔板上表面的 X 轴移动装置和架设在 X 轴移动装置上的 Y 轴移动装置。其中,X 轴移动装置包括两条 X 轴导轨、架设在两条 X 轴导轨之间的 X 轴滑板和用于驱动 X 轴滑板滑动的 X 轴驱动组件。Y 轴移动装置包括固定安装在 X 轴滑板上表面的 Y 轴驱动组件和设置在 Y 轴驱动组件表面且由 Y 轴驱动组件带动的 Y 轴滑块。模拟人工组件 13 通过 L 形连接块 15 安装在 Y 轴滑块上,L 形连接块 15 带动模拟人工组件 13 向下延伸并穿过第一隔板,使模拟人工组件 13 位于被测手机 907 的上方,由双轴移动平台带动往平面方向自由移动,在第一隔板的下方设有主人工嘴 16,在主测产品机构的底部设有副人工嘴 17,主人工嘴 16 和副人工嘴 17 均向着被测手机 907 的方向倾斜。

[0048] 如图 7 所示,该人工手指 14 由笔杆 1401 和笔头 1402 构成,笔杆 1401 的下端设有一连接结构,笔头 1402 嵌入于连接结构内,笔杆 1401 的中部外壁套有一弹簧 1403,笔杆 1401 的顶端外壁套有一与笔杆 1401 相吻合的手指导向外壳 1405,该手指导向外壳 1405 由笔杆 1401 的顶端延伸至弹簧 1403,并与弹簧的顶部贴紧,弹簧的底部紧压连接结构,笔头 1402 的表面覆盖有用于与被测手机 907 的触控屏接触的导静电无纺布层 1404,该导静电无纺布层 1404 通过笔头 1402 与笔杆 1401 导电性连接。

[0049] 如图 8 所示,视觉拍照机构设置于防护箱体 1 的顶层,由主相机组件、辅助相机组件和视觉驱动器 18 构成,主相机组件由可进行平面移动调节的主双向导轨、固定在主双向导轨上的主安装支架和垂直安装在主安装支架表面并且可升降调节的主相机 19 构成。辅助相机组件由可进行平面移动调节的辅助双向导轨、固定在辅助双向导轨上的辅助安装支架和垂直安装在辅助安装支架表面并且可升降调节的辅助相机 20 构成,辅助相机 20 与辅助安装支架之间还增设有角度调节装置 21。

[0050] 如图 9 所示,该角度调节装置 21 由直角旋转块和用于竖直安装辅助相机 20 的垫板构成,直角旋转块包括第一旋转块 2101 和第二旋转块 2102,第一旋转块 2101 和第二旋转块 2102 分别构成直角旋转块的两块直角边,并分别在第一旋转块 2101 和第二旋转块 2102 表面设有用于调节角度的第一弧形槽 2103 和第二弧形槽 2104,第一旋转块 2101 通过垫板与辅助相机螺接,并设有穿入第一弧形槽 2103 内的第一限位柱,第二旋转块 2102 通过立板螺接在辅助安装支架的表面,并设有穿入第二弧形槽 2104 内的第二限位柱。

[0051] 显示机构 2 安装在防护箱体 1 的前端,用于实时显示和监控测试数据。控制机构 3 安装在防护箱体 1 的前端,包括两个开始按钮、继续按钮、复位按钮、暂停按钮、工作显示灯、失败显示灯和急停按钮。通过一台设备能够全面和完整地对手机各方面性能进行测试,占用地方小,投入人力资源少,防护箱体 1 能够隔音和防磁,确保测试全程不受外界因素影响,测试全程连贯有序,误差少,精度高,能够及时反馈各种测试信息,实时显示。

[0052] 以上内容是结合具体的优选实施例对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应视为本实用新型的保护范围。

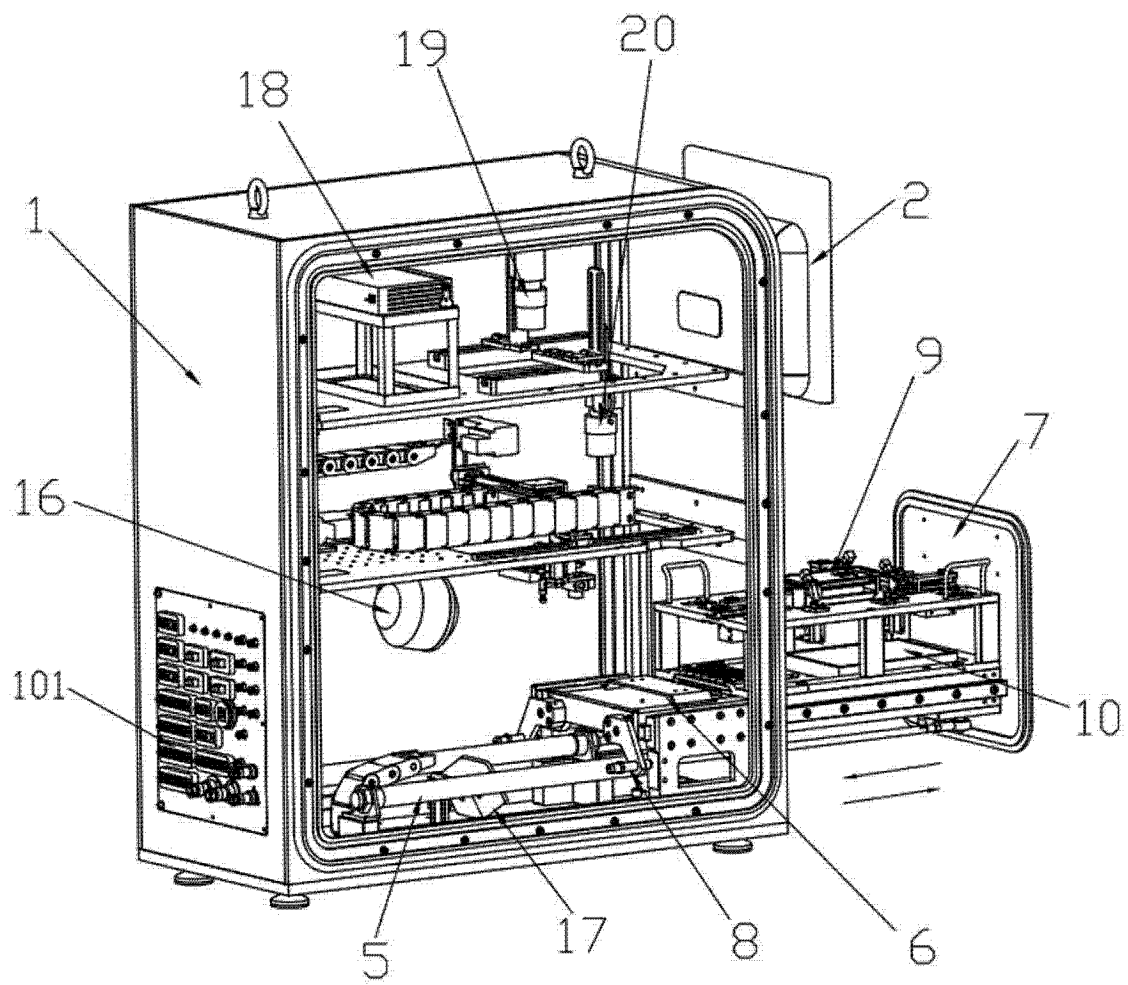


图 1

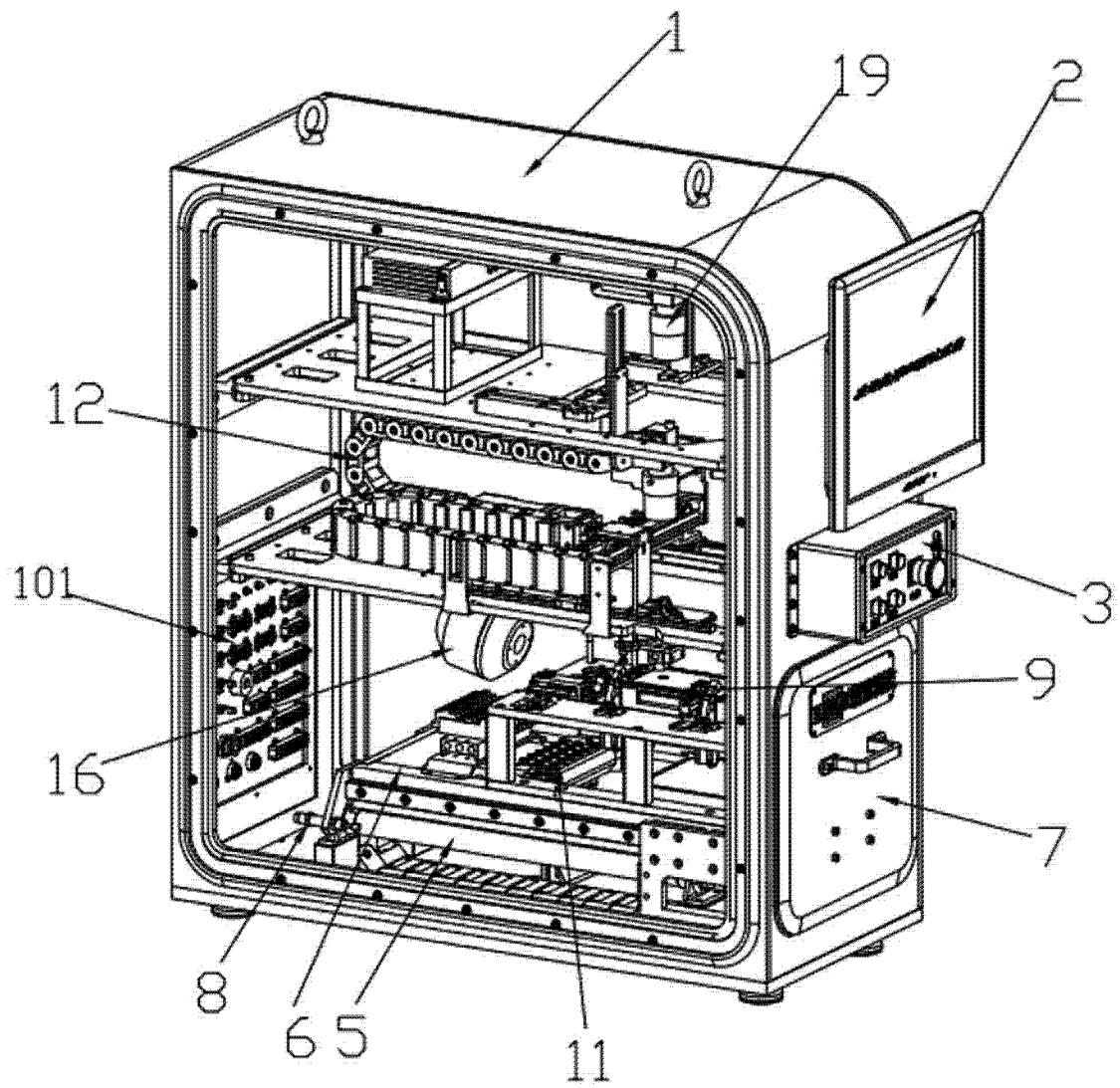


图 2

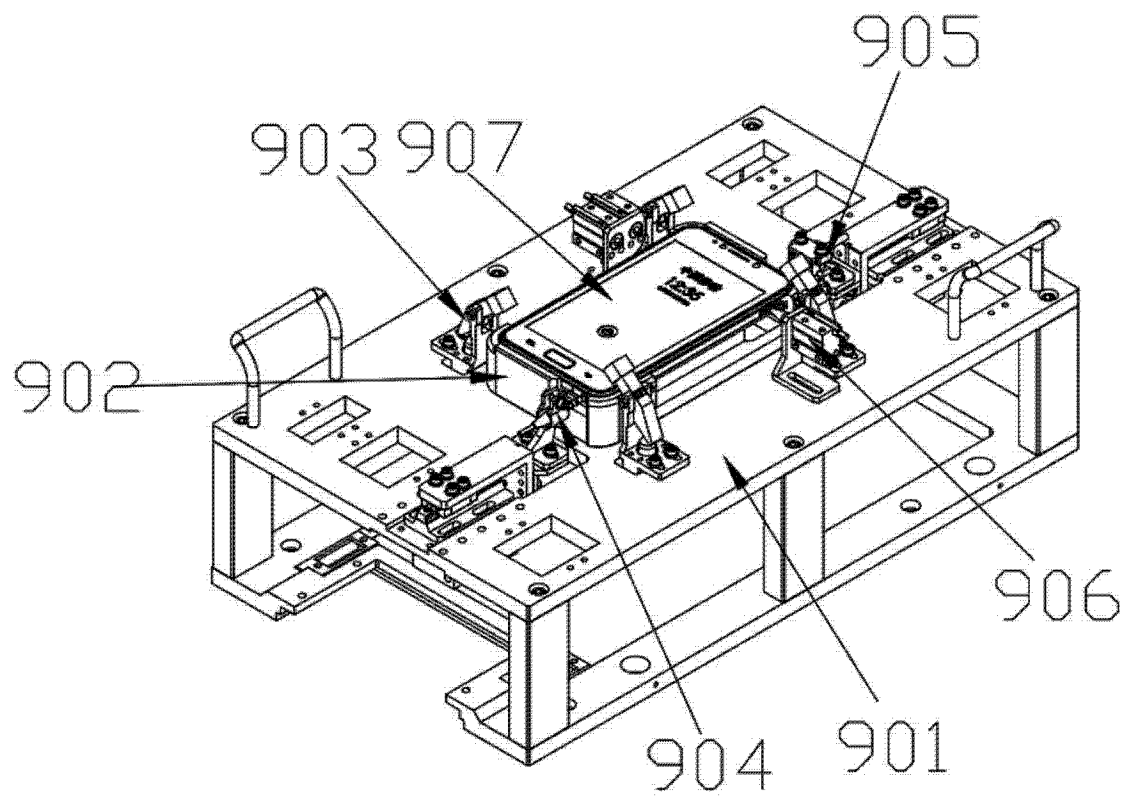


图 3

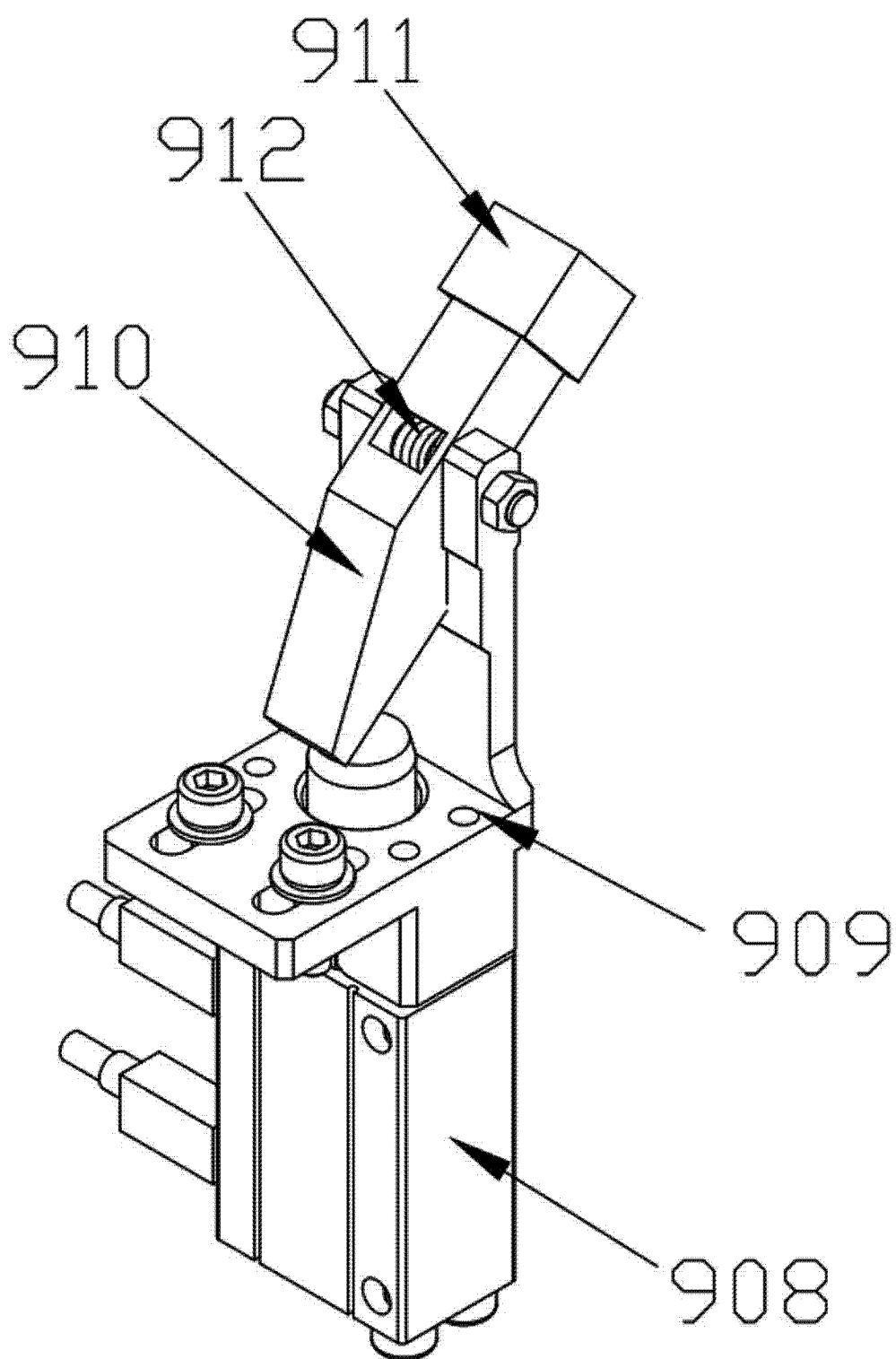


图 4

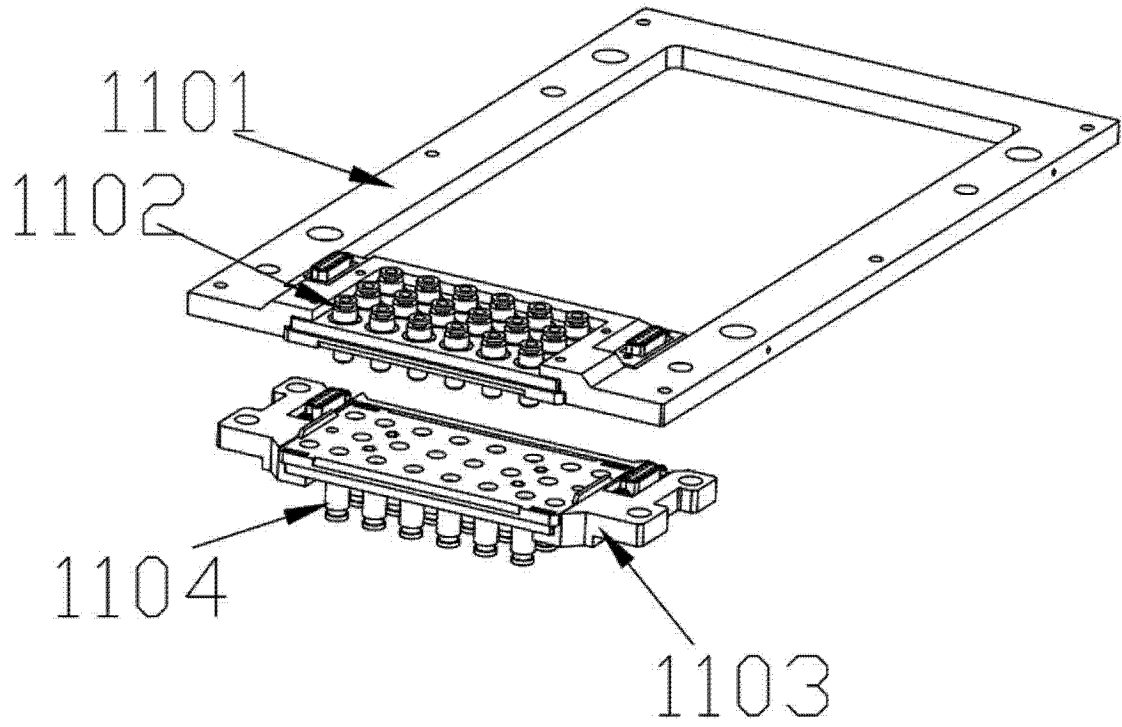


图 5

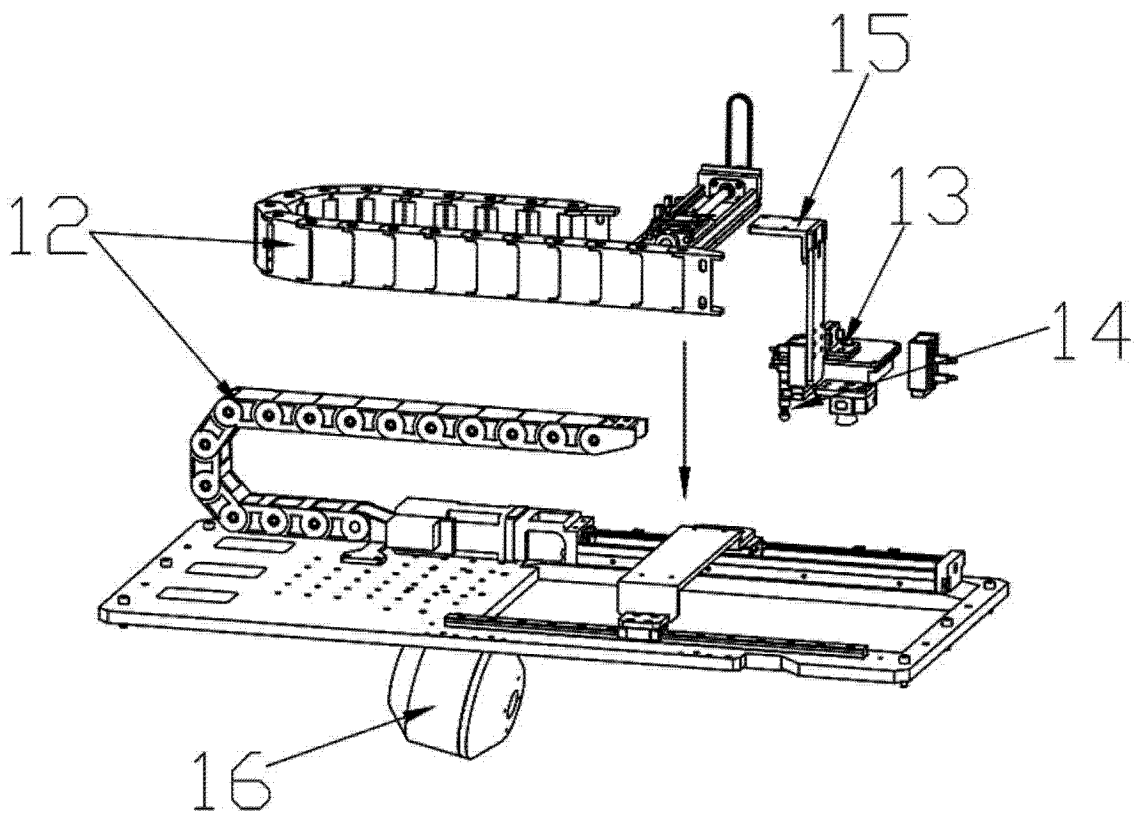


图 6

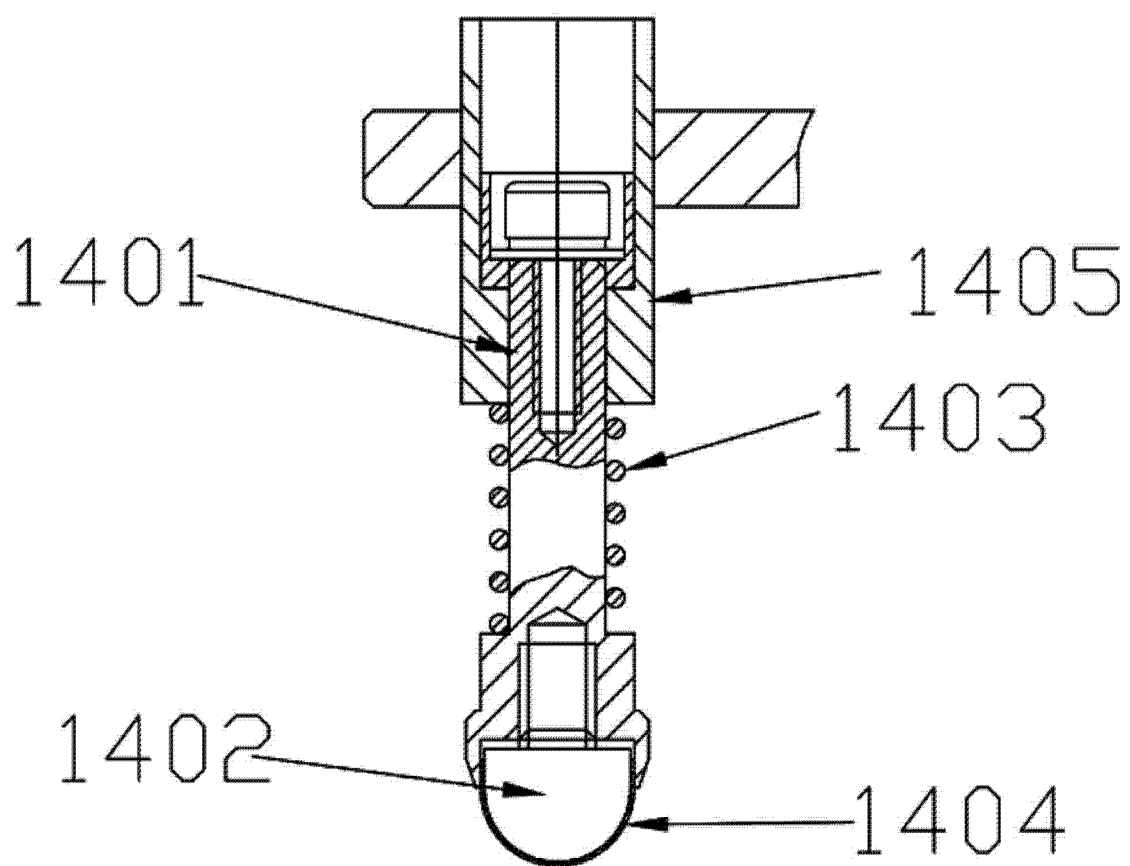


图 7

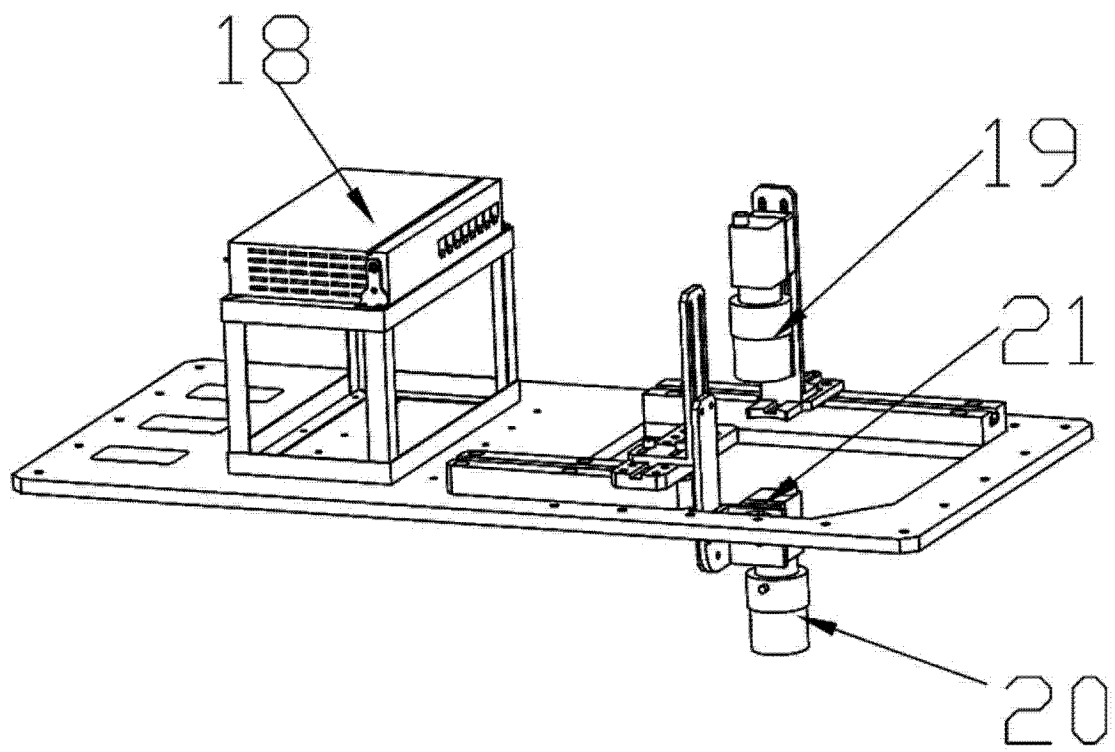


图 8

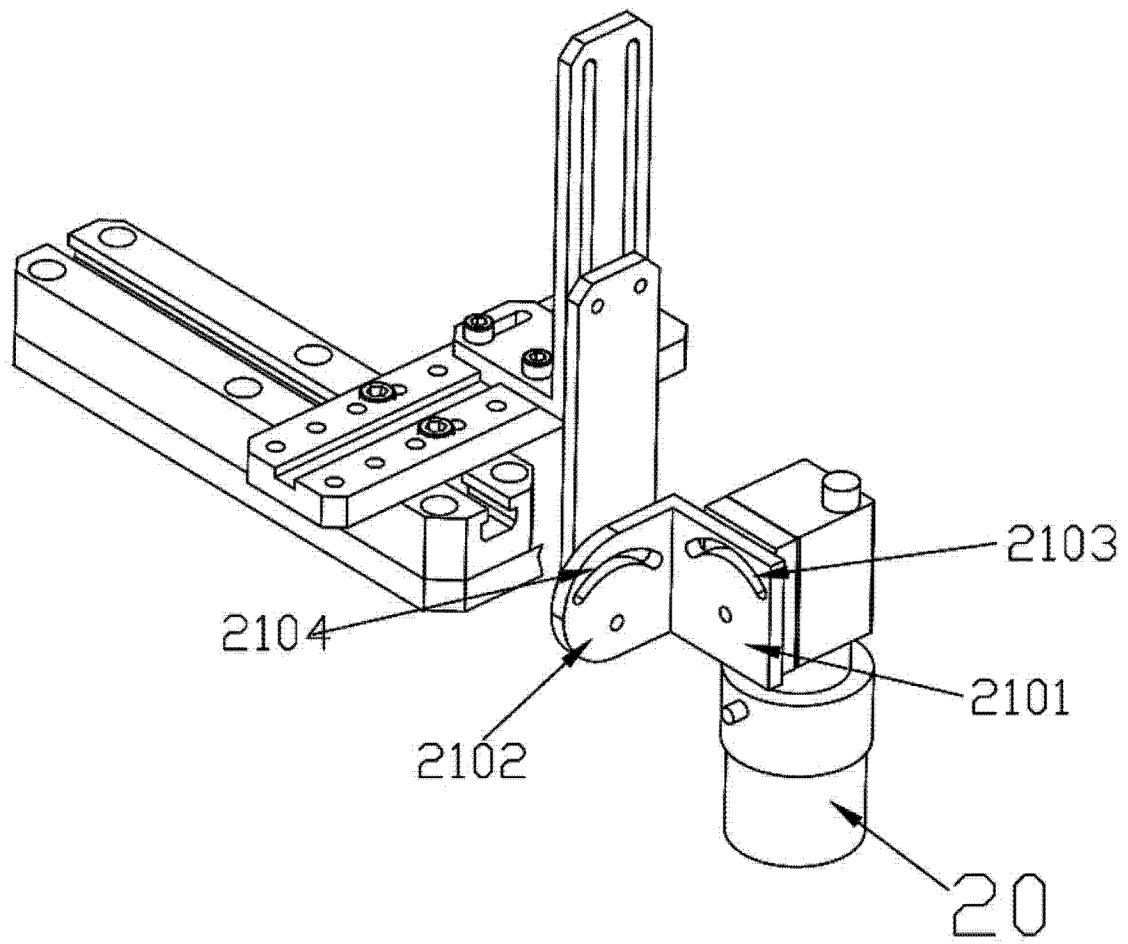


图 9