



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216285373 U

(45) 授权公告日 2022.04.12

(21) 申请号 202122582243.9

(22) 申请日 2021.10.26

(73) 专利权人 惠州市伯格智能科技有限公司  
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区惠  
风西三路厂房B二楼

(72) 发明人 张立华

(74) 专利代理机构 深圳市鼎智专利代理事务所  
(普通合伙) 44411

代理人 于娜

(51) Int. Cl.

G01R 1/02 (2006.01)

G01R 1/04 (2006.01)

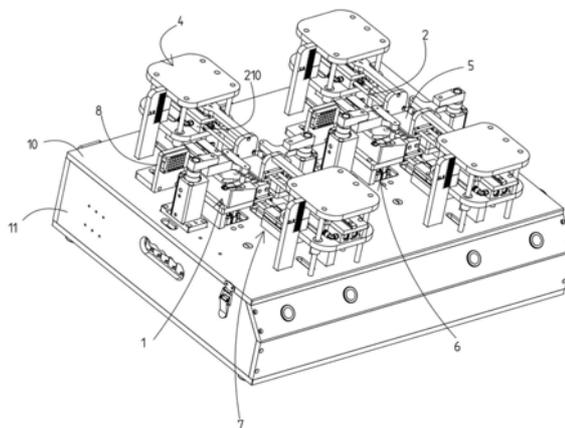
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种智能穿戴眼镜的自动测试治具

(57) 摘要

本实用新型公布了一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,包括:夹持组件、驱动组件、调位机构;所述夹持组件用于夹持定位智能穿戴眼镜;所述驱动组件上设有灰卡,所述驱动组件用于驱动所述灰卡至智能穿戴眼镜的传感器对应位置,所述调位机构用于调整所述驱动组件与所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器相对距离。所述驱动组件、灰卡、调位机构数量均为两组,分别设于所述夹持组件两侧,两所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器各具有一相对距离。包括工作平台、安装箱;所述夹持组件、调位机构安装于工作平台。本测试治具旨在通过自动化机械组件测试智能穿戴眼镜功能,提升测试质量以及测试效率。



1. 一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,包括夹持组件、驱动组件、调位机构;所述夹持组件用于夹持定位智能穿戴眼镜;所述驱动组件上设有灰卡,所述驱动组件用于驱动所述灰卡至智能穿戴眼镜的传感器对应位置,所述调位机构用于调整所述驱动组件与所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器相对距离。

2. 根据权利要求1所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,所述驱动组件、灰卡、调位机构数量均为两组,分别设于所述夹持组件两侧,两所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器各具有相对距离。

3. 根据权利要求2所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,所述调位机构包括安装板、支撑板、支撑导柱、螺纹杆、调节螺母;所述安装板设有导套;所述支撑导柱穿设所述导套与所述支撑板连接;所述螺纹杆穿设所述安装板;所述调节螺母所述螺纹杆配合,定位所述安装板位置;所述驱动组件安装于所述安装板。

4. 根据权利要求3所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,包括指示刻度尺、指示标识,所述指示标识安装于所述安装板;所述指示刻度尺邻近所述指示标识设置;所述指示刻度尺与所述指示标识配合,用于指示所述驱动组件与所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器相对距离。

5. 根据权利要求3所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,包括导向组件,所述导向组件包括安装于所述安装板的支架、安装于所述支架的直线导轨、与所述直线导轨滑动连接的滑座、连接架;所述驱动组件为气缸,所述连接架一端与所述滑座连接,一端与所述气缸动力输出端连接,所述灰卡安装于所述气缸动力输出端。

6. 根据权利要求1所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,所述夹持组件包括旋转下压气缸、定位凹模,所述定位凹模设有容纳智能穿戴眼镜的定位凹槽,所述旋转下压气缸动力输出端设有用于抵压智能穿戴眼镜的压头。

7. 根据权利要求6所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,包括第一按键测试组件,所述第一按键测试组件包括第一驱动气缸、第一压指,所述第一压指设于所述第一驱动气缸动力输出端;所述定位凹槽设有与智能穿戴眼镜按键对应设置的避位通孔,所述第一驱动气缸驱动所述第一压指穿设所述避位通孔按压智能穿戴眼镜按键。

8. 根据权利要求6所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,包括第二按键测试组件,所述第二按键测试组件包括第二驱动气缸、第二压指,所述第二压指设于所述第二驱动气缸动力输出端;所述定位凹模设有与智能穿戴眼镜另一按键对应设置的避位凹槽,所述第二驱动气缸驱动所述第二压指穿设所述避位凹槽按压智能穿戴眼镜另一按键。

9. 根据权利要求6所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,包括用于耦合智能穿戴眼镜信号参数的信号耦合板,所述定位凹模的定位凹槽的数量为两个。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,其特征在于,包括工作平台、安装箱;所述夹持组件、调位机构安装于工作平台。

## 一种智能穿戴眼镜的自动测试治具

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子数码产品测试装置技术领域,具体是一种智能穿戴眼镜的自动测试治具。

### 背景技术

[0002] 需要说明的是,本部分所记载的内容并不代表都是现有技术。

[0003] 随着智能穿戴产品的发展,智能无线运动骑行眼镜的功能越来越丰富,其上集成了一些传感器、控制按键以便于实现用户所需功能。

[0004] 在智能穿戴眼镜在包装出厂前,需要对其进行功能测试,以防止不良品出库。智能穿戴眼镜因为形状不规则,其上的传感器、控制按键排布设置的位置不规则,测试繁琐复杂;利用人工检测智能穿戴眼镜,容易出现人为原因出错导致测试误差大、劳动强度大、检测效率低,无法保证品质一致性。

### 发明内容

[0005] 本实用新型主要针对以上问题,提出了一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,旨在通过自动化机械组件进行测试智能穿戴眼镜,提升测试质量以及测试效率。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,包括:夹持组件、驱动组件、调位机构;所述夹持组件用于夹持定位智能穿戴眼镜;所述驱动组件上设有灰卡,所述驱动组件用于驱动所述灰卡至智能穿戴眼镜的传感器对应位置,所述调位机构用于调整所述驱动组件与所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器相对距离。

[0007] 进一步地,所述驱动组件、灰卡、调位机构数量均为两组,分别设于所述夹持组件两侧,两所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器各具有一相对距离。

[0008] 进一步地,所述调位机构包括安装板、支撑板、支撑导柱、螺纹杆、调节螺母;所述安装板设有导套;所述支撑导柱穿设所述导套与所述支撑板连接;所述螺纹杆穿设所述安装板;所述调节螺母所述螺纹杆配合,定位所述安装板位置;所述驱动组件安装于所述安装板。

[0009] 进一步地,包括指示刻度尺、指示标识,所述指示标识安装于所述安装板;所述指示刻度尺邻近所述指示标识设置;所述指示刻度尺与所述指示标识配合,用于指示所述驱动组件与所述灰卡相对智能穿戴眼镜的传感器相对距离。

[0010] 进一步地,包括导向组件,所述导向组件包括安装于所述安装板的支架、安装于所述支架的直线导轨、与所述直线导轨滑动连接的滑座、连接架;所述驱动组件为气缸,所述连接架一端与所述滑座连接,一端与所述气缸动力输出端连接,所述灰卡安装于所述气缸动力输出端。

[0011] 进一步地,所述夹持组件包括旋转下压气缸、定位凹模,所述定位凹模设有容纳智能穿戴眼镜的定位凹槽,所述旋转下压气缸动力输出端设有用于抵压智能穿戴眼镜的压头。

[0012] 进一步地,包括第一按键测试组件,所述第一按键测试组件包括第一驱动气缸、第一压指,所述第一压指设于所述第一驱动气缸动力输出端;所述定位凹槽设有与智能穿戴眼镜按键对应设置的避位通孔,所述第一驱动气缸驱动所述第一压指穿设所述避位通孔按压智能穿戴眼镜按键。

[0013] 进一步地,包括第二按键测试组件,所述第二按键测试组件包括第二驱动气缸、第二压指,所述第二压指设于所述第二驱动气缸动力输出端;所述定位凹模设有与智能穿戴眼镜另一按键对应设置的避位凹槽,所述第二驱动气缸驱动所述第二压指穿设所述避位凹槽按压智能穿戴眼镜另一按键。

[0014] 进一步地,包括用于耦合智能穿戴眼镜信号参数的信号耦合板,所述定位凹模的定位凹槽的数量为两个。

[0015] 进一步地,包括工作平台、安装箱;所述夹持组件、调位机构安装于工作平台。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,能够将智能穿戴眼镜用夹持组件夹持定位,防止在测试过程中随意活动,造成测试结果失准;利用调位机构带动驱动组件及安装在驱动组件上的灰卡调至第一测试距离,智能穿戴眼镜的距离传感器和/或光线传感器被灰卡所遮蔽。接着再次利用调位机构带动驱动组件及安装在驱动组件上的灰卡调至第二测试距离,距离传感器和/或光线传感器第二次接收灰卡所遮蔽。相比传统的人工检测,误差大、劳动强度大、检测效率低,本自动测试治具通过自动化机械组件进行测试,提升了测试质量以及测试效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本申请一种智能穿戴眼镜的自动测试治具的结构示意图。

[0018] 图2为本申请一种智能穿戴眼镜的自动测试治具的布局结爆炸图。

[0019] 图3为图2的A处放大图。

[0020] 图4为本申请一种智能穿戴眼镜的自动测试治具的立体剖视图。

[0021] 图5为本申请一种智能穿戴眼镜的自动测试治具的部分组件结构示意图。

[0022] 图6为本申请一种智能穿戴眼镜的自动测试治具的局部部分组件示意图。

[0023] 图7为本申请一种智能穿戴眼镜的自动测试治具的剖视图。

[0024] 图中所示的附图标记:1、夹持组件;110、旋转下压气缸;120、定位凹模;121、定位凹槽;122、避位通孔;123、避位凹槽;130、压头;140、支撑架;2、驱动组件;210、气缸;4、调位机构;405、限位块;410、安装板;420、支撑板;430、支撑导柱;440、螺纹杆;450、调节螺母;460、指示刻度尺;470、指示标识;480、导套;490、导向组件;491、支架;492、直线导轨;493、滑座;494、连接架;5、灰卡;6、第一按键测试组件;610、第一驱动气缸;620、第一压指;7、第二按键测试组件;710、第二驱动气缸;720、第二压指;8、信号耦合板;10、工作平台;11、安装箱。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本发明进行详细说明,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。

[0026] 请参照图1-图7,本实施例提供了一种智能穿戴眼镜的自动测试治具,包括夹持组件1、驱动组件2、调位机构4;夹持组件1用于夹持定位智能穿戴眼镜;驱动组件2上设有灰卡5,驱动组件2用于驱动灰卡5至智能穿戴眼镜的传感器对应位置,调位机构4用于调整驱动组件2与灰卡5相对智能穿戴眼镜传感器相对距离。

[0027] 距离传感器和/或光线传感器设置在电子数码产品上,用于检测用户身体与电子数码产品的相对距离和/或遮蔽状态,以蓝牙耳机或智能无线运动骑行眼镜为例,距离传感器和/或光线传感器用于感应用户是否已经佩戴本设备,当用户身体遮蔽设备的距离传感器和/或光线传感器时,识别为佩戴状态,正常工作。当用户身体离距离传感器和/或光线传感器较远时,距离传感器和/或光线传感器感应用户已经脱离本设备,自动进入待机模式,低功耗运行,节省电量;以及防止用户误触设备上的按键,使设备产生不应当的运行工作。

[0028] 距离传感器和/或光线传感器通常与智能穿戴产品的主板相连接,且距离传感器与光线传感器的位置通常彼此邻近,当距离传感器和/或光线传感器本身异常,就会导致智能穿戴产品无法正常运行,因此在智能穿戴眼镜在包装出厂前,需要对其上距离传感器和/或光线传感器进行测试。

[0029] 本自动测试治具工作原理:将智能穿戴眼镜用夹持组件1夹持定位,防止在测试过程中随意活动,造成测试结果失准;利用调位机构4带动驱动组件2及安装在驱动组件2上的灰卡5调至第一测试距离,第一测试距离即为驱动组件2带动灰卡5到达智能穿戴眼镜的距离传感器和/或光线传感器对应位置时,设定的灰卡5与距离传感器和/或光线传感器之间第一间距;智能穿戴眼镜的距离传感器和/或光线传感器被灰卡5所遮蔽。

[0030] 接着再次利用调位机构4带动驱动组件2及安装在驱动组件2上的灰卡5调至第二测试距离,第二测试距离即为设定的灰卡5与距离传感器和/或光线传感器之间第二间距;智能穿戴眼镜的距离传感器和/或光线传感器被灰卡5第二次所遮蔽。智能穿戴眼镜的主板将距离传感器和/或光线传感器运行工作信息发送到测试系统(未图示),测试系统将两次灰卡5距离传感器和/或光线传感器不同距离和/或遮蔽状态信息进行分析,判断距离传感器和/或光线传感器是否工作正常。测试完毕,驱动组件2带动灰卡5离开夹持组件1夹持定位智能穿戴眼镜的位置,回到初始位置进行避位,方便智能穿戴眼镜从夹持组件1中取出,以及方便下一个智能穿戴眼镜的装入夹持组件1中进行测试。相比传统的人工检测,误差大、劳动强度大、检测效率低,本自动测试治具通过自动化机械组件进行测试,提升了测试质量以及测试效率,大大地降低了人工劳动强度,节约成本。

[0031] 请参照图1和图5,驱动组件2、灰卡5、调位机构4数量均为两组,分别设于夹持组件1两侧,两灰卡5相对智能穿戴眼镜的距离传感器和/或光线传感器各具有一相对距离。

[0032] 在一个更优实施例中,通过两组驱动组件2、灰卡5、调位机构4对夹持组件1中智能穿戴眼镜距离传感器和/或光线传感器进行测试,利用两个调位机构4分别预先设定好驱动组件2、灰卡5到达智能穿戴眼镜的距离传感器和/或光线传感器对应位置时的相对距离,例如调整第一组调位机构4,使得驱动组件2驱动灰卡5到达距离传感器和/或光线传感器对应位置时,第一组灰卡5距离光线传感器和/或距离传感器为稍远一些的距离;调整夹持组件1另一侧的第二组调位机构4,使得该组的驱动组件2驱动灰卡5到达光线传感器和/或距离传感器对应位置时,第二组灰卡5距离光线传感器和/或距离传感器为稍近一些的距离;如此,

第一组灰卡5由驱动组件2驱动到达光线传感器和/或距离传感器对应位置,对光线传感器和/或距离传感器进行遮蔽,测试系统接收第一组灰卡5遮蔽智能穿戴眼镜光线传感器和/或距离传感器检测到的信息;此时不用再调整调位机构4,第二组灰卡5由驱动组件2直接驱动到达光线传感器和/或距离传感器对应位置,对光线传感器和/或距离传感器进行遮蔽,测试系统第二次接收第二组灰卡5遮蔽智能穿戴眼镜光线传感器和/或距离传感器,智能穿戴眼镜主板反馈的光线传感器和/或距离传感器检测到的信息,进行测试。

[0033] 相比较只设置一组驱动组件2、灰卡5、调位机构4,测试灰卡5第一次遮蔽智能穿戴眼镜的光线传感器和/或距离传感器,再通过调位机构4对驱动组件2、灰卡5移动,调整灰卡5与智能穿戴眼镜的光线传感器和/或距离传感器相对距离,进行第二次遮蔽,难以保证灰卡5与智能穿戴眼镜的光线传感器和/或距离传感器相对距离精准的精准性,进而导致测试系统接收到的光线传感器和/或距离传感器所感应的信息出现偏差,这种方式容易出现误差,导致误判,效率低下。本方案通过预先将两组调位机构4设定好两组驱动组件2、灰卡5到达智能穿戴眼镜的光线传感器和/或距离传感器的各自相对应的高度距离,只需驱动组件2驱动灰卡5进行水平方向的移动达到智能穿戴眼镜的光线传感器和/或距离传感器对应位置,效率更高,测试稳定性、精准度高,质量更好。

[0034] 请参照图4和图5,调位机构4包括安装板410、支撑板420、支撑导柱430、螺纹杆440、调节螺母450;安装板410设有导套480;支撑导柱430穿设导套480与支撑板420连接;螺纹杆440穿设安装板410;调节螺母450与螺纹杆440配合,定位安装板410位置;驱动组件2安装于安装板410。

[0035] 调位机构4具体由安装板410通过导套480沿支撑导柱430长度方向进行移动,当安装板410调至预定高度位置,利用两个调节螺母450与螺纹杆440配合旋拧,夹紧固定安装板410两侧,完成调位。以此本治具可以为不同尺寸型号的智能穿戴眼镜,通用性高。

[0036] 请参照图4和图5,包括指示刻度尺460、指示标识470;指示标识470安装于安装板410;指示刻度尺460邻近指示标识470设置;指示刻度尺460与指示标识470配合,用于指示驱动组件2与灰卡5相对智能穿戴眼镜光线传感器和/或距离传感器相对距离。

[0037] 安装板410通过导套480沿支撑导柱430长度方向进行移动,指示刻度尺460与指示标识470配合作为指示参照,指示安装在安装板410上的驱动组件2与灰卡5相对智能穿戴眼镜光线传感器和/或距离传感器相对距离,当安装板410调至预定高度位置,利用两个调节螺母450与螺纹杆440配合旋拧,夹紧固定安装板410两侧,完成调位,完成灰卡5与光线传感器和/或距离传感器相对距离的调整。以此本治具可以为不同尺寸型号的智能穿戴眼镜,通用性高。

[0038] 请参照图2和图4,包括导向组件490,导向组件490包括安装于安装板410的支架491、安装于支架491的直线导轨492、与直线导轨492滑动连接的滑座493、连接架494;驱动组件2为气缸210,连接架494一端与滑座493连接,一端与气缸210动力输出端连接,灰卡5安装于气缸210动力输出端。

[0039] 当所测试的智能穿戴眼镜形体过大时,选用相应较大的气缸210,气缸210动力输出端较长时,带动灰卡5伸出到达光线传感器和/或距离传感器相应位置容易出现偏移,导致测试结果失准,由此,通过在安装板410上设置导向组件490,通过连接架494一端与滑座493连接,一端与气缸210动力输出端连接,对气缸210动力输出端进行运动方向上引导,提

升了测试结果精准性。

[0040] 请参照图2和图5、图6,夹持组件1包括旋转下压气缸110、定位凹模120,定位凹模120设有容纳智能穿戴眼镜的定位凹槽121,旋转下压气缸110动力输出端设有用于抵压智能穿戴眼镜的压头130。

[0041] 旋转下压气缸110又名转角气缸,它的动力输出端具有旋转升降功能,能够实现带动压头130抵压智能穿戴眼镜,将智能穿戴眼镜固定在定位凹模120的定位凹槽121内进行定位。旋转下压气缸110在初始状态携带压头130与夹持组件1相避位,方便操作工人或机械臂将需要测试的智能穿戴眼镜无阻碍的装入到定位凹模120的定位凹槽121内,进行下压抵压智能穿戴眼镜,待智能穿戴眼镜测试完毕,旋转下压气缸110动力输出端携带压头130旋转上升,移到不妨碍智能穿戴眼镜从定位凹模120中取出的一侧,这种设计考虑周全,实用性强。

[0042] 压头130优选材料为硅胶,具有一定的柔软度,防止压伤智能穿戴眼镜。定位凹模120优选材料为硅胶或铁氟龙,具有良好的耐磨性以及一定的柔软度,以及具有包裹摩擦力,因此定位凹槽121在夹持定位智能穿戴眼镜时可以防止划伤智能穿戴眼镜外壳,以及起到良好的固定夹持精确定位作用。

[0043] 请参照图2、图7,包括第一按键测试组件6,第一按键测试组件6包括第一驱动气缸610、第一压指620,第一压指620设于第一驱动气缸610 动力输出端;定位凹槽121设有与智能穿戴眼镜按键对应设置的避位通孔 122,第一驱动气缸610驱动第一压指620穿设避位通孔122按压智能穿戴眼镜按键。

[0044] 本治具在测试智能穿戴眼镜光线传感器和/或距离传感器功能的同时,也对智能穿戴眼镜的按键进行测试,提高集成度,一机多能,减少智能穿戴眼镜在不同测试项目设备之间的周转浪费资源,降低了专用测试设备的生产制造成本,经济环保。智能穿戴眼镜的按键一般具有比如开关机、音量调节、曲目切换等功能,本治具通过第一驱动气缸610驱动第一压指620 穿设避位通孔122按压智能穿戴眼镜按键,进行按键测试。

[0045] 请参照图2和图3、图7,包括第二按键测试组件7,第二按键测试组件7包括第二驱动气缸710、第二压指720,第二压指720设于第二驱动气缸710动力输出端;定位凹模120设有与智能穿戴眼镜另一按键对应设置的避位凹槽123,第二驱动气缸710驱动第二压指720穿设避位凹槽123按压智能穿戴眼镜另一按键。

[0046] 智能穿戴眼镜上一般具有多个按键,设置在不同的位置,因此利用第二按键测试组件7的第二驱动气缸710驱动第二压指720穿设避位凹槽123 按压智能穿戴眼镜另一按键,进行按键测试。

[0047] 优选的,第一压指620、第二压指720,材料为导电硅胶或导电棉,模拟人手指,避免划伤智能穿戴眼镜。当智能穿戴眼镜为智能无线运动骑行眼镜时,第二压指720为导电硅胶,模拟人耳接触眼镜腿相应位置,测试佩戴功能。

[0048] 请参照图1和图5,包括用于耦合智能穿戴眼镜信号参数的信号耦合板 8,定位凹模120的定位凹槽121的数量为两个。

[0049] 耦合信号板收发测试智能穿戴眼镜无线连接信号。定位凹槽121的数量为两个,可以在同一个定位凹模120的两个定位凹槽121中分别放置两个智能穿戴眼镜。

[0050] 优选的,信号耦合板8、第一按键测试组件6、第二按键测试组件7、定位凹模120、与

定位凹模120相对应配合的各组件也相应的设置两组；由此，本治具可以同时测试四件智能穿戴眼镜，提高测试效率；以及其中一个定位凹模120夹持测试产品过程中，操作工人或自动化上料设备对另一个定位凹模120进行取放智能穿戴眼镜，两边有效配合测试，具有较高的效率。

[0051] 请参照图1、图2和图4、图5，包括工作平台10、安装箱11；夹持组件1、调位机构4安装于工作平台10。优选的，工作平台10与安装箱11 铰接，可相对翻转打开，工作平台10与安装箱11盖合，安装箱11内可以容纳电控组件以及气控组件，提高便利实用度。

[0052] 调位机构4的支撑导柱430一端与工作平台10连接，一端与支撑板420 连接，使调位机构4架设在工作平台10上。优选的，工作平台10对应安装板410的位置设有限位块405，限位块405用于使安装板410沿支撑导柱 430调节时限制安装板410最低位置，托举安装板410防止滑落到工作平台 10上。第二按键测试组件7设于调位机构4下方，限位块405的高度高于第二驱动气缸710，限位块405托举安装板410，防止安装板410在调节时下降过低压向第二驱动气缸710。这种设计使得各组件集成度高的本治具，第二按键测试组件7也能够与调位机构4错开空间位置，互不干涉，这种设计巧妙实用。

[0053] 优选的，定位凹模120设有支撑架140，定位凹模120通过支撑架140 与工作平台10连接，使夹持组件1安装在工作平台10上，第一驱动气缸 610则安装于工作平台10上，方便第一驱动气缸610动力输出端驱动第一压指620穿设避位通孔122按压智能穿戴眼镜按键。

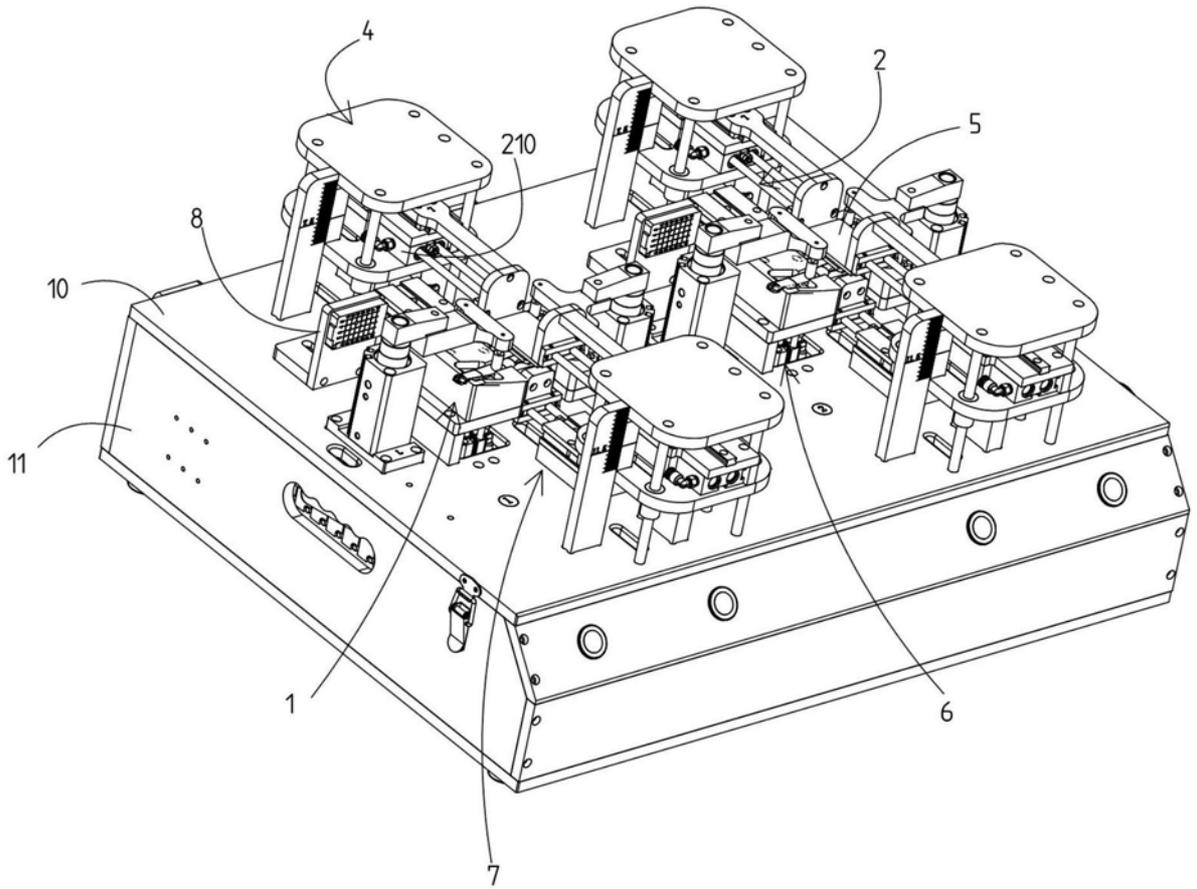


图1

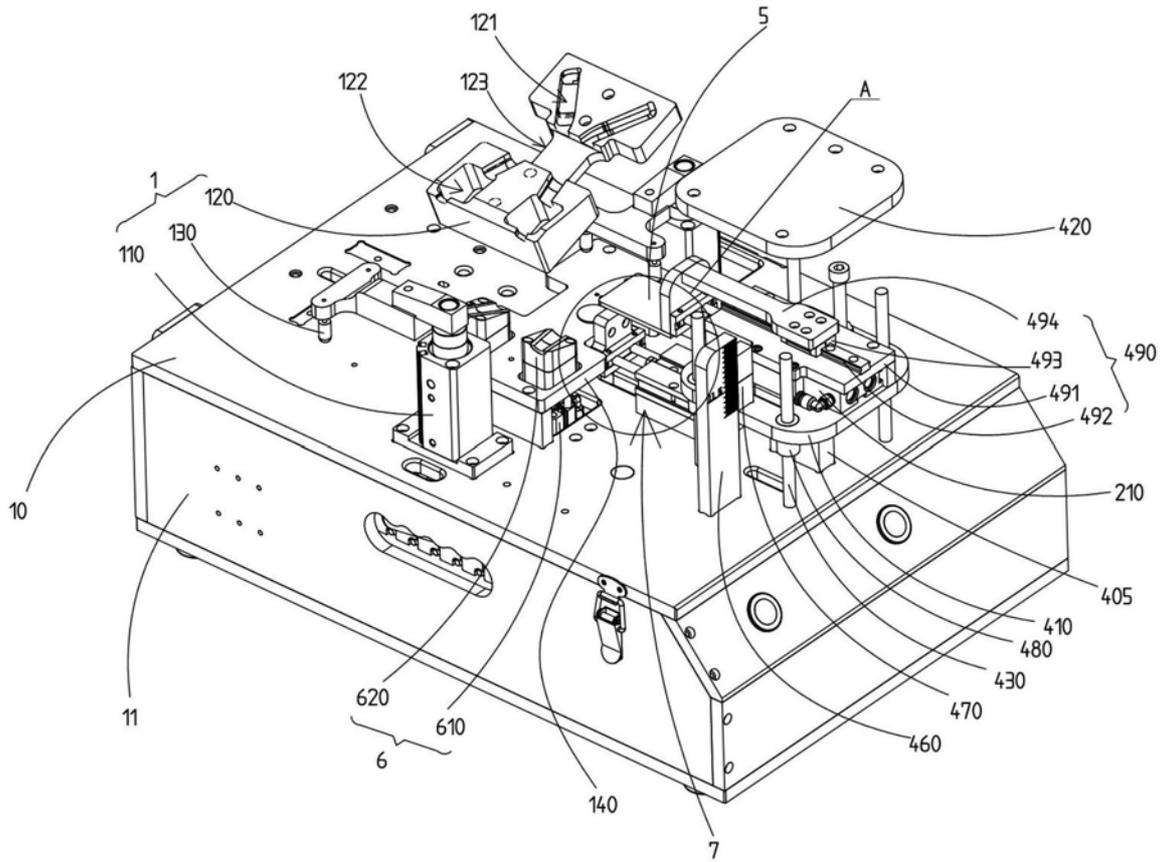


图2

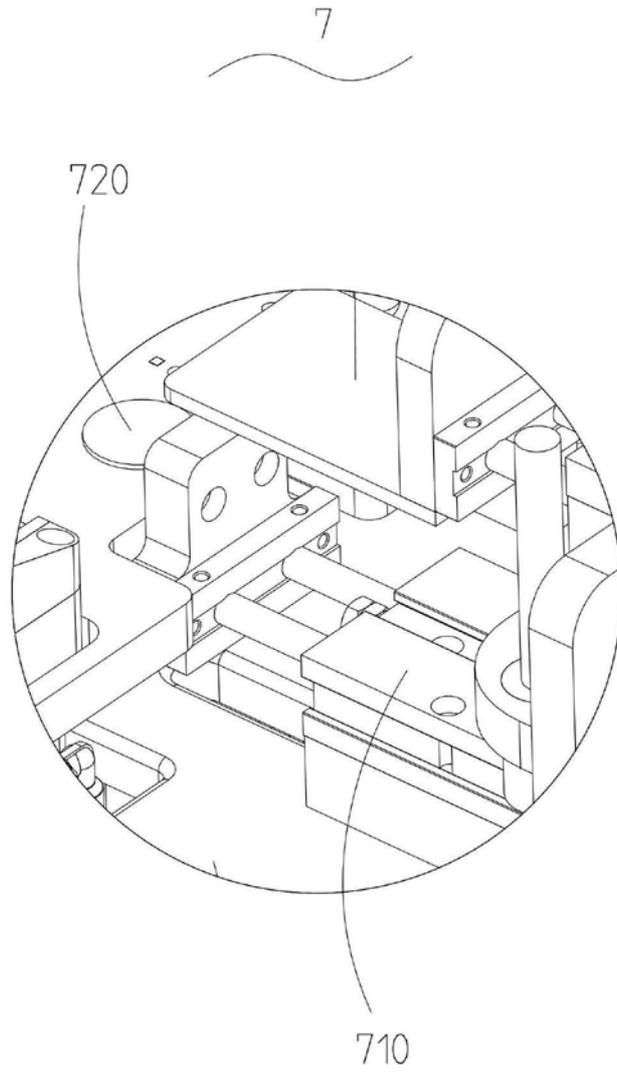


图3

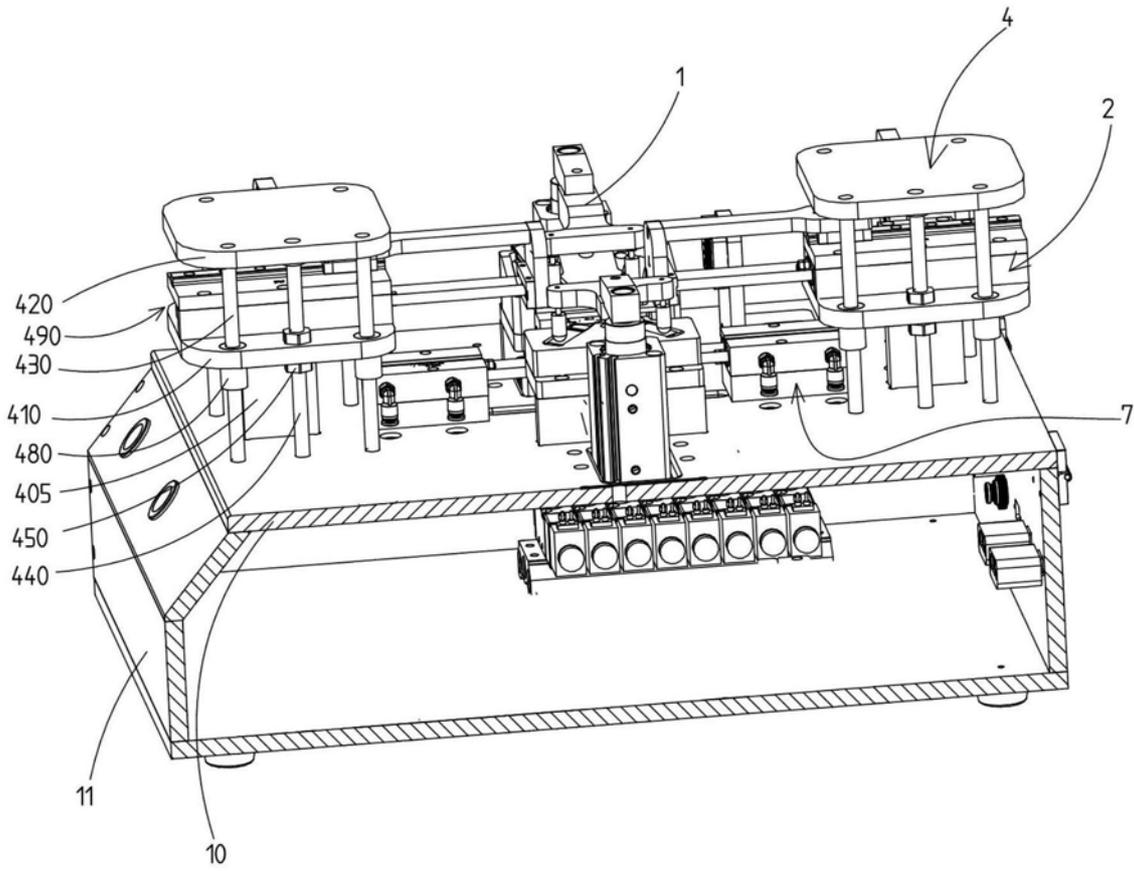


图4

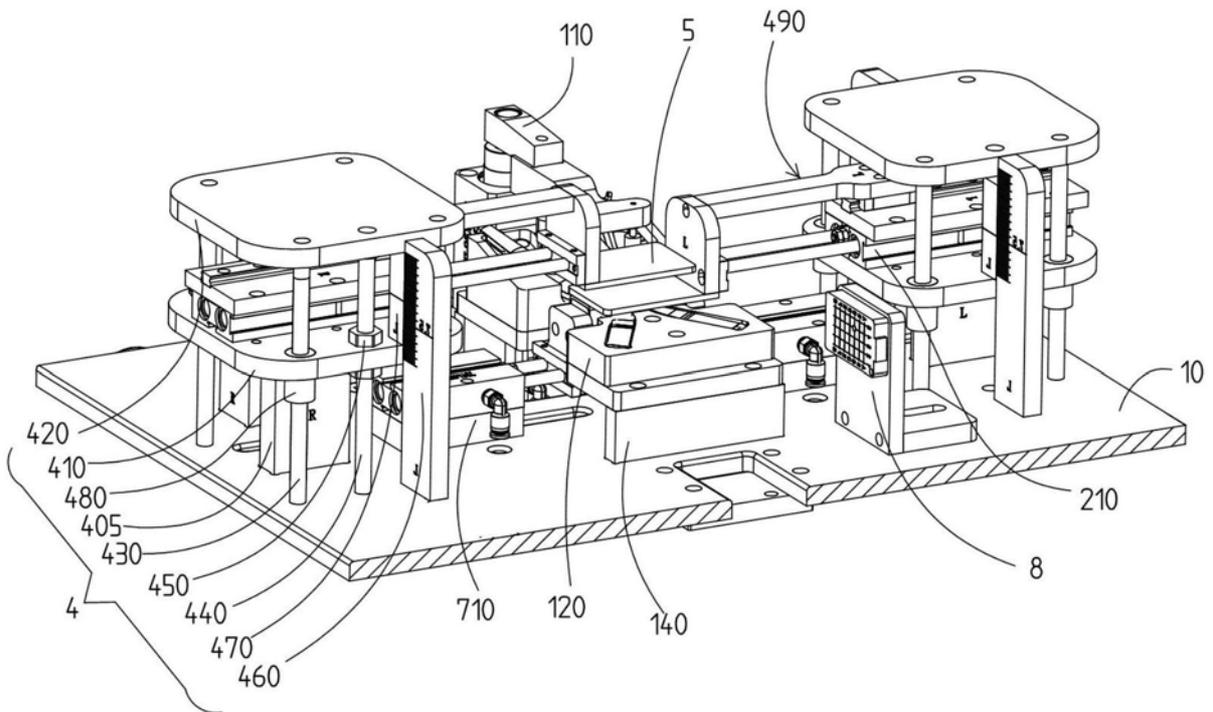


图5

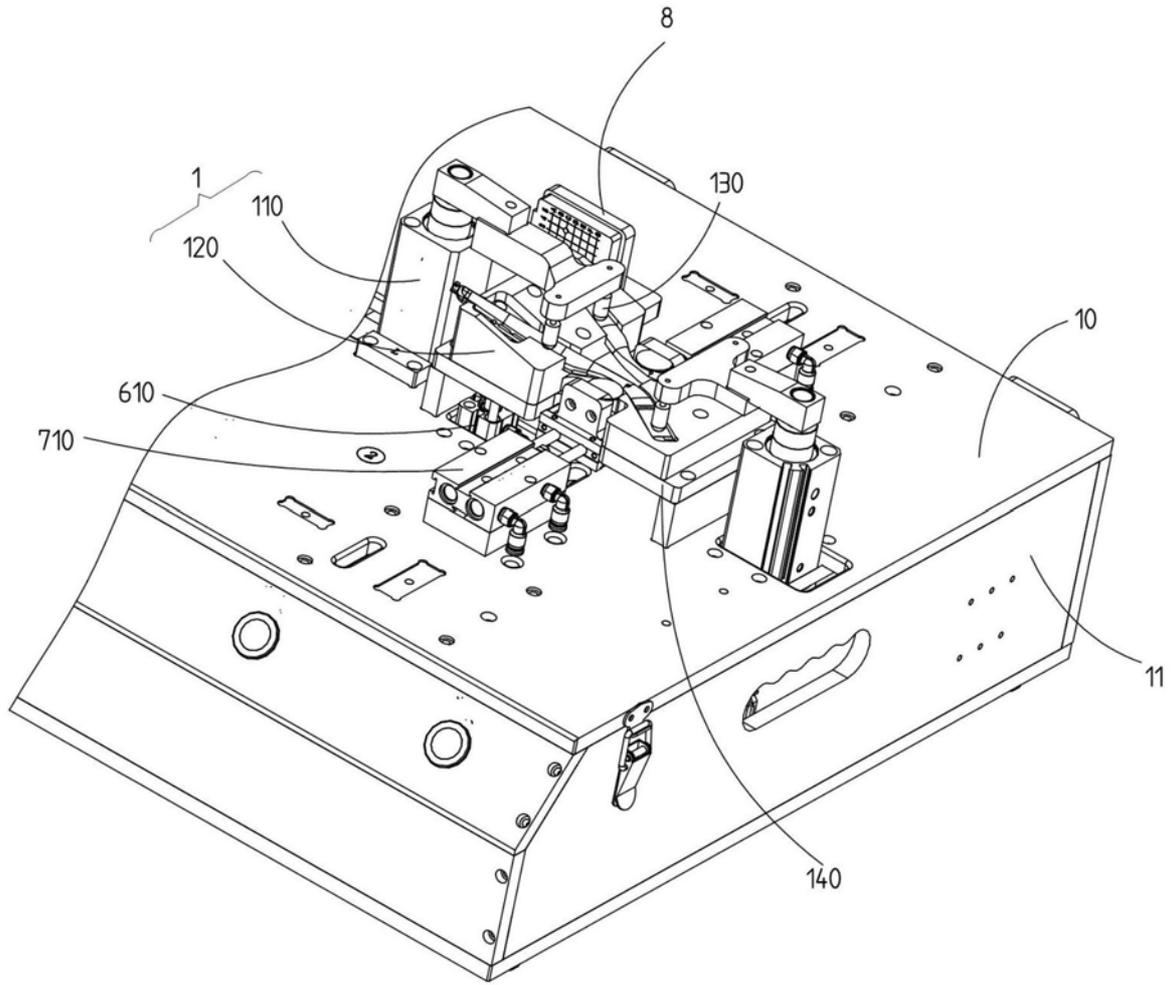


图6

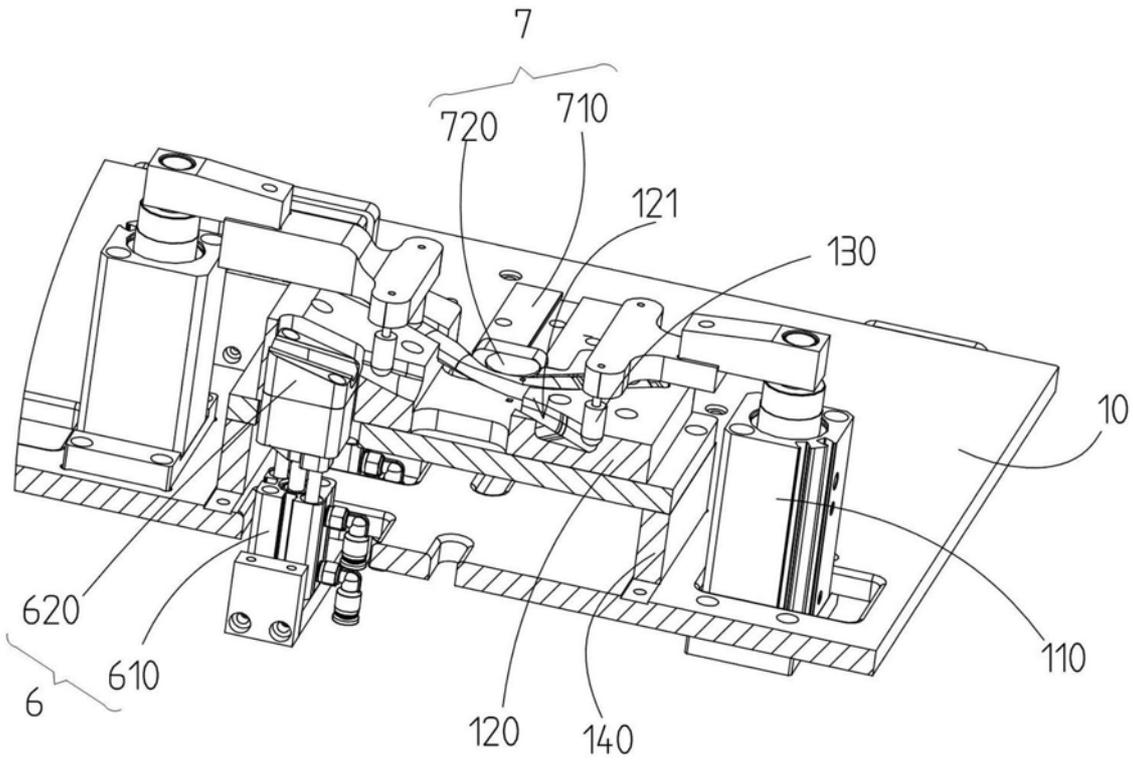


图7