



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108050974 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201810064264.1

(22)申请日 2018.01.23

(71)申请人 李益国

地址 516053 广东省惠州市惠城区横沥镇
马垆村委会吴屋58号

(72)发明人 李益国

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 张艳美 郝传鑫

(51)Int.Cl.

G01B 21/08(2006.01)

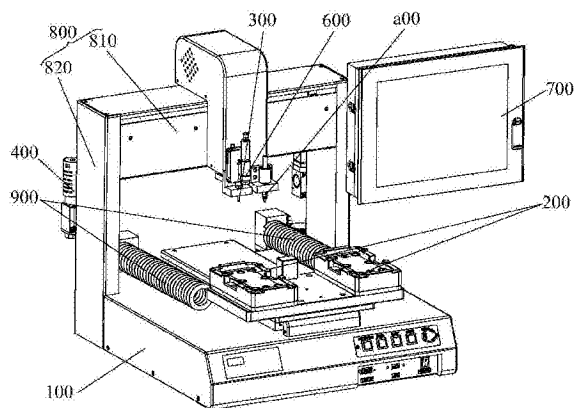
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

高度精密检测机

(57)摘要

本发明公开了一种高度精密检测机,包括底架、设置于底架用于承载测量工件的载料座、及悬设于载料座上方的高度测量头,载料座在纵向驱动装置的驱动下相对底架纵向移动以靠近或远离高度测量头,高度测量头在横向驱动装置的驱动下相对底架横向移动,并在竖向驱动装置的驱动下相对底架竖向移动;高度精密检测机还包括控制装置,控制装置用于控制纵向驱动装置、横向驱动装置、及竖向驱动装置动作,且控制装置连接于高度测量头以获取高度精密检测机的测量数据并进行计算测量工件的高度值。根据本发明提供的高度精密检测机,保证测量精度的同时提高测量效率。



1. 一种高度精密检测机,其特征在于,包括底架、设置于所述底架用于承载测量工件的载料座、及悬设于所述载料座上方的高度测量头,所述载料座在纵向驱动装置的驱动下相对所述底架纵向移动以靠近或远离所述高度测量头,所述高度测量头在横向驱动装置的驱动下相对所述底架横向移动,并在竖向驱动装置的驱动下相对所述底架竖向移动;所述高度精密检测机还包括控制装置,所述控制装置用于控制所述纵向驱动装置、所述横向驱动装置、及所述竖向驱动装置动作,且所述控制装置连接于所述高度测量头以获取所述高度精密检测机的测量数据并计算测量工件的高度值。

2. 如权利要求1所述的高度精密检测机,其特征在于,所述载料座朝向所述高度测量头的上侧设置有测量工件承载位和基准平面。

3. 如权利要求2所述的高度精密检测机,其特征在于,所述高度测量头在所述控制装置控制下依次测量所述基准平面和承载于所述测量工件承载位的测量工件的高度。

4. 如权利要求3所述的高度精密检测机,其特征在于,所述基准平面位于所述测量工件承载位横向外侧。

5. 如权利要求1所述的高度精密检测机,其特征在于,所述底架的一侧横向设置有龙门支撑架,所述高度测量头滑动连接于所述龙门支撑架的横梁并在所述横向驱动装置的驱动下沿所述横梁横向移动。

6. 如权利要求1所述的高度精密检测机,其特征在于,所述载料座和所述底架设置有所述高度测量头的一侧之间卡设有弹性件。

7. 如权利要求1所述的高度精密检测机,其特征在于,所述高度精密检测机还包括显示屏,所述显示屏连接于所述控制装置并显示测量工件的高度测量值。

8. 如权利要求1所述的高度精密检测机,其特征在于,所述载料座具有两个,两所述载料座沿横向排列。

9. 如权利要求1所述的高度精密检测机,其特征在于,所述高度精密检测机还包括不良品排除机构,所述不良品排除机构和所述高度测量头的位置相对固定,所述不良品排除机构包括吸嘴,所述吸嘴根据所述高度测量头的检测结果吸附并排除不良品。

10. 如权利要求1所述的高度精密检测机,其特征在于,所述高度精密检测机还包括不良品标记机构,所述不良品标记机构和所述高度测量头的位置相对固定,所述不良品标记机构包括喷嘴,所述喷嘴根据所述高度测量头的检测结果对不良品喷涂以标记不良品。

高度精密检测机

技术领域

[0001] 本发明涉及制造行业中的一种检测设备,尤其是涉及一种高度检测机。

背景技术

[0002] 目前,制造行业中对产品的尺寸精度要求越来越高,同时对测量效率亦要求越来越高。常规的卡尺、高度规等测量精度较低,而测量精度较高的二次元、三次元等测量效率较低。专为高度测量的高度测量传感器,虽然其本身测量较高,但是在实际测量过程中并不能排除测量干扰因素,导致其测量精度相较生产需求亦有一定的差距,测量效率亦较低。

[0003] 为此,有必要提供一种高精度且高效率的高度精密检测机,以满足制造需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高精度且高效率的高度精密检测机,以满足制造需求。

[0005] 为了实现上述目的,本发明公开了一种高度精密检测机,包括底架、设置于所述底架用于承载测量工件的载料座、及悬设于所述载料座上方的高度测量头,所述载料座在纵向驱动装置的驱动下相对所述底架纵向移动以靠近或远离所述高度测量头,所述高度测量头在横向驱动装置的驱动下相对所述底架横向移动,并在竖向驱动装置的驱动下相对所述底架竖向移动;所述高度精密检测机还包括控制装置,所述控制装置用于控制所述纵向驱动装置、所述横向驱动装置、及所述竖向驱动装置动作,且所述控制装置连接于所述高度测量头以获取所述高度精密检测机的测量数据并计算测量工件的高度值。

[0006] 与现有技术相比,本发明提供的高度精密检测机,以高度尺寸确定的载料座承载测量工件以保证测量精度,通过由控制装置控制的纵向驱动装置驱动载料座纵向移动以靠近或远离高度测量头、横向驱动装置和竖向驱动装置驱动高度测量头于横向和竖向移动,从而使得高度测量头可以快速测量测量工件的高度值,而后经由控制装置获取高度测量头的测量数据进而计算测量工件的高度值,以满足生产中对高度测量的高精度且高效率的需求。根据本发明提供的高度精密检测机,通过控制装置控制横向驱动装置、纵向驱动装置、竖向驱动装置实现测量工件和高度测量头的相对移动以保证测量效率,通过高度尺寸确定的载料座承载测量工件以保证测量精度,在控制装置的控制下实现对测量工件的自动检测,减少干涉误差同时提高测量效率。

[0007] 较佳的,所述载料座朝向所述高度测量头的上侧设置有测量工件承载位和基准平面;于载料座设置基准平面,因而高度检测头通过分别碰触位于测量工件承载位处的测量工件和基准平面,即可以准确获得测量工件的高度,进一步提高测量精度。

[0008] 具体的,所述高度测量头在所述控制装置控制下依次测量所述基准平面和承载于所述测量工件承载位的测量工件的高度。

[0009] 具体的,所述基准平面位于所述测量工件承载位横向外侧;由于基准平面位于测量工件承载位横向外侧,因而高度测量头测量基准平面高度和测量工件承载位处的测量工件高度的过程中,载料座无需相对底架纵向移动、横向驱动装置驱动高度测量头横向移动

至测量工件承载位横向外侧的基准平面即可,从而有效提高测量效率。

[0010] 较佳的,所述底架的一侧横向设置有龙门支撑架,所述高度测量头滑动连接于所述龙门支撑架的横梁并在所述横向驱动装置的驱动下沿所述横梁横向移动。

[0011] 较佳的,所述载料座和所述底架设置有所述高度测量头的一侧之间卡设有弹性件。

[0012] 较佳的,所述高度精密检测机还包括显示屏,所述显示屏连接于所述控制装置并显示测量工件高速传输与高速计算的高度测量值。

[0013] 较佳的,所述载料座具有两个,两所述载料座沿横向排列;在载料座沿纵向直线方向可以设置多个测量工件承载位、高度测量头可以对多个测量工件一次性测量时,此时对载料座上料多个测量工件需要耗费一定的时间,为提高生产效率,两载料座可以由同一纵向驱动机构或不同的两个纵向驱动机构控制错位上料。

[0014] 较佳的,所述高度精密检测机还包括不良品排除机构,所述不良品排除机构和所述高度测量头的位置相对固定,所述不良品排除机构包括吸嘴,所述吸嘴根据所述高度测量头的检测结果吸附并排除不良品;当本发明高度精密检测机判断筛选的工件尺寸较小时,吸嘴机构控制将检测出的工件不良品吸附取出,从而简化操作、提高检测效率,同时避免人为误判。

[0015] 较佳的,所述高度精密检测机还包括不良品标记机构,所述不良品标记机构和所述高度测量头的位置相对固定,所述不良品标记机构包括喷嘴,所述喷嘴根据所述高度测量头的检测结果对不良品喷涂以标记不良品;当本发明高度精密检测机判断筛选的工件尺寸较大时,依靠吸嘴机构无法将检测出的工件不良品吸附取出,此时可以依靠喷嘴对不良品喷涂颜料以标记不良品,方便后续人为取出、减少人为误判。

附图说明

[0016] 图1为本发明高度精密检测机的结构示意图。

[0017] 图2为高度测量头的结构示意图。

[0018] 图3为本发明高度精密检测机的内部结构示意图。

[0019] 图4为载料座的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0021] 如图1所示,本发明提供的高度精密检测机,包括底架100、设置于底架100用于承载测量工件的载料座200、及悬设于载料座200上方的高度测量头300,载料座200在纵向驱动装置500的驱动下相对底架100纵向移动以靠近或远离高度测量头300,高度测量头300在横向驱动装置400的驱动下相对底架100横向移动,并在竖向驱动装置600的驱动下相对底架100竖向移动;高度精密检测机还包括控制装置,控制装置用于控制纵向驱动装置500(如图3所示)、横向驱动装置400、及竖向驱动装置600动作,且控制装置连接于高度测量头300以获取高度精密检测机的测量数据并进行计算测量工件的高度值。结合图2-图4所示,更具体的:

[0022] 如图1所示,本发明提供的高度精密检测机,包括底架100、载料座200、高度测量头300、横向驱动装置400、纵向驱动装置500(如图3所示)、竖向驱动装置600、控制装置(图中未示)、及显示屏700。其中,载料座200和高度测量头300均设置于底架100,通过控制装置控制横向驱动装置400、纵向驱动装置500、及竖向驱动装置600动作,以实现装载于载料座200的测量工件和高度测量头300有序地相对移动,随后控制装置获取高度测量头300测得的数据,并据此计算测量工件的高度值并将之显示于显示屏700。

[0023] 如图1所示,底架100的外形大致呈扁平的立方体结构,底架100的前侧面略倾斜,并于前侧的倾斜面设置有多控制按键、指示灯、电源插接头、通信接口等。底架100的立方体结构内提供了一容置腔,电源模块、控制装置、及各驱动装置的动力部可以根据实际情况选择地安装于该容置腔内。底架100的立方体结构的上侧提供了一个承载面,以承载载料座200和高度测量头300等。可以理解的横向驱动装置400、纵向驱动装置500、竖向驱动装置600可以为小型的伺服电机,而控制装置可以为单片机。

[0024] 再请参阅图1所示,载料座200和高度测量头300均设置于底架100的上侧。其中,底架100的上侧于横向的中间位置纵向设置有纵向导轨510(如图3所示),载料座200滑动连接于该纵向导轨510,并在纵向驱动装置500(如图3所示)的驱动下沿该纵向导轨510往复移动。于底架100上侧固定设置有龙门架800,龙门架800位于载料座200移动方向的末端,且龙门架800横跨纵向导轨510地设置、龙门架800的横梁810呈垂直于纵向导轨510地横向设置。再请结合图2所示,竖向驱动装置600通过设置于横梁810处的横向导轨(图中未示)与该横梁810滑动连接,并在设置于该横梁810上的横向驱动装置400的驱动下沿横梁810横向移动;高度测量头300固定连接于竖向驱动装置600的输出端,并在竖向驱动装置600的驱动下竖向移动。各驱动装置均在控制装置的控制下动作,其中:控制装置控制纵向驱动装置500驱动载料座200纵向移动,以靠近或远离高度测量头300;悬设于载料座200上方的高度测量头300在横向驱动装置400和竖向驱动装置600的共同作用下,于垂直于载料座200移动方向的竖直平面内移动。经由横向驱动装置400、纵向驱动装置500、及竖向驱动装置600的共同作用,使得装载于载料座200内的测量工件和高度测量头300于三维立体空间内相对移动。

[0025] 可以理解的,根据上述记载的内容,本领域技术人员根据横向驱动装置400和纵向驱动装置500驱动高度测量头300、竖向驱动装置600驱动载料座200,在公知常识的基础上,可以根据需要合理设计该横向驱动装置400、纵向驱动装置500、及竖向驱动装置600的结构。如为保证动作的稳定性和精确性,分别通过导轨和丝母螺杆机构对载料座200和高度测量头300进行导向定位。具体在此不加累述。

[0026] 如图3所示,载料座200朝向高度测量头300的上侧设置有测量工件承载位210和基准平面220。载料座200的尺寸可以作为测量基准,即使测量工件承载位210和基准平面220的高度在加工和安装过程中有误差,亦可以通过测量工件尺寸前,先行分别测量工件承载位210和基准平面220的高度数据,并以此为准基结合后续测得测量工件的高度以计算测量工件尺寸,从而排除包括载料座200在内的多个部件在加工和安装过程中可能存在的误差。在实际测量过程中,在控制装置控制下,各驱动装置共同作用使得高度测量头300依次测量基准平面220和承载于承载位210的测量工件的高度,通过高度检测头分别碰触位于测量工件承载位210处的测量工件和基准平面220,在每次测量工件高度之前均校验基准平面220高度,通过接触式测量以保证测量结果的精确度。

[0027] 较佳的,再请参阅图3所示,基准平面220位于测量工件承载位210横向外侧;由于基准平面220位于测量工件承载位210横向外侧,因而高度测量头300测量基准平面220高度和测量工件承载位210处的测量工件高度的过程中,载料座200无需相对底架100纵向移动、横向驱动装置400驱动高度测量头300横向移动至测量工件承载位210横向外侧的基准平面220处即可,从而有效提高测量效率。具体在本实施例中,如图4所示,测量工件承载位210设置于载料座200的中间部位,而基准平面220设置于测量工件承载位210的外缘侧的凸起平面,如此基准平面220的设置还可以对设置于测量工件承载位210的测量工件进行辅助定位。在不同于本实施例的其他实施例中,基准平面220亦可以为与测量工件承载位210相齐平或比测量工件承载位210低。更进一步的,载料座200沿纵向直线方向可以设置多个测量工件承载位210,从而对多个测量工件一次性进行测量。

[0028] 可以理解的,高度测量头300具体可以为具有高度传感器。高度测量头300向下移动至触碰到测量工件承载位210处的测量工件和基准平面220时,分别测得一高度值。控制装置获取该高度测量头300测得的高度值,并通过简单的计算即可得出测量工件的高度值并判断其是否合格。本发明提供的高度精密检测机中,每次测量工件承载位210处的测量工件之前,均通过高度测量头300接触基准平面220,以对之后测量工件承载位210处的测量工件的高度进行校准,从而保证测量精度,排除本发明高度精密检测机加工和安装可能存在的误差。

[0029] 在本实施例中,结合图1和图3所示,为避免定位夹具在高度测量过程中造成干涉,载料座200上侧仅开设有测量工件承载位210,而未设置用于夹持定位测量工件的夹具。为使得载料座200在纵向驱动装置500的驱动下动作舒缓、避免因突然的动作或停止造成测量工件承载位210处的测量工件偏离既定位置,本发明提供的解决方位为:如图1所示,于载料座200和底架100设置有高度测量头300的一侧之间卡设有弹性件900,该弹性件900的设置可以对载料座200纵向移动的动作进行缓冲,以确保测量工件位于测量工件承载位210处的既定位置。

[0030] 较佳的,如图1所示,本发明提供的高度精密检测机还包括不良品排除机构a00,不良品排除机构a00和高度测量头300的位置相对固定,不良品排除机构a00包括吸嘴,吸嘴根据高度测量头300的检测结果吸附并排除不良品;当本发明高度精密检测机判断筛选的工件尺寸较小时,吸嘴控制将检测出的工件不良品吸附取出,从而简化操作、提高检测效率,同时避免人为误判。具体在本实施例中,不良品排除机构a00与高度测量头300同样的,固定连接于竖向驱动装置600的输出端,与高度测量头300并行设置的不良品排除机构a00相对高度测量头300的位置固定,在控制装置根据高度测量头300的检测结果判断一工件不良时,不良品排除机构a00通过下端吸嘴吸附该工件不良品并将之取出。

[0031] 可以理解的,当本发明高度精密检测机判断筛选的工件尺寸较大时,依靠吸嘴的吸附力不足以将工件不良品取出时,可以设置不良品标记机构,通过对尺寸较大的将工件不良品进行喷涂标记,以方便后续人为取出、减少人为误判。具体的,在本实施例中,与前述不良品排除机构a00相同的,不良品标记机构和高度测量头300的位置相对固定,不良品标记机构包括喷嘴,喷嘴根据高度测量头300的检测结果对不良品喷涂以标记不良品。进一步的,不良品标记机构和前述的不良品排除机构a00可以为同一机构,该机构同时具有负压吸附效果和正压喷涂效果,具体可以通过阀门装置切换来实现。当本发明高度精密检测机判

断筛选的工件尺寸较小时,则利用该机构的负压吸附作用直接将工件不良品排出,而在本发明高度精密检测机判断筛选的工件尺寸较大、不足以将工件不良品排出时,则利用该机构的正压喷涂作用将颜料喷涂至工件不良品上,方便后续人为取出。

[0032] 进一步的,本发明提供的高度精密检测机中,载料座200具有两个。两载料座200相对纵向导轨510对称地横向设置。在本实施例中,两载料座200由同一纵向驱动装置500控制、两载料座200同步移动以靠近或远离高度测量头300。而在不同于本实施例的其他实施例中,特别一载料座200沿纵向直线方向可以设置多个测量工件承载位210、高度测量头300可以对多个测量工件一次性测量时,此时对载料座200上料多个测量工件需要耗费一定的时间,且高度测量头300测量多个测量工件亦需要耗费一定时间。为提高生产效率,两载料座200可以由同一纵向驱动机构或不同的两个纵向驱动机构控制错位上料。

[0033] 如图1所示,本发明提供的高度精密检测机还包括显示屏700,显示屏700连接于控制装置并显示测量工件的高度测量值。在本实施例中,显示屏700连接于龙门架800的立柱820外侧、避开高度测量头300和载料座200,且显示屏700朝向底架100的前侧,以便作业人员方便地查看显示屏700上显示的高度测量值。

[0034] 与现有技术相比,本发明提供的高度精密检测机,以高度尺寸确定的载料座200承载测量工件以保证测量精度,通过由控制装置控制的纵向驱动装置500驱动载料座200纵向移动以靠近或远离高度测量头300、横向驱动装置400和竖向驱动装置600驱动高度测量头300于横向和竖向移动,从而使得高度测量头300可以快速测量测量工件的高度值,而后经由控制装置获取高度测量头300的测量数据进而计算测量工件的高度值,以满足生产中对高度测量的高精度且高效率的需求。根据本发明提供的高度精密检测机,通过控制装置控制横向驱动装置400、纵向驱动装置500、竖向驱动装置600实现测量工件和高度测量头300的相对移动以保证测量效率,通过高度尺寸确定的载料座200承载测量工件以保证测量精度,在控制装置的控制下实现对测量工件的自动检测,减少干涉误差同时提高测量效率。

[0035] 以上所揭露的仅为本发明的优选实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

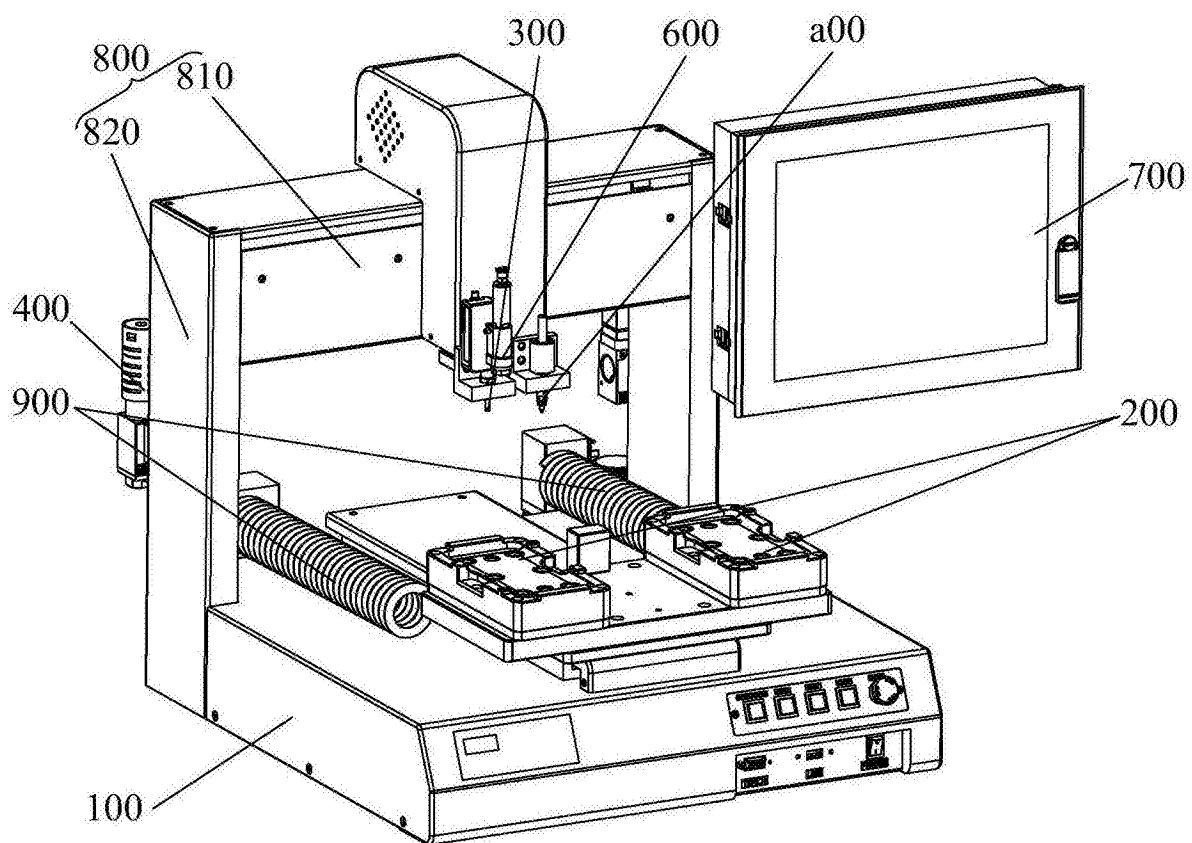


图1

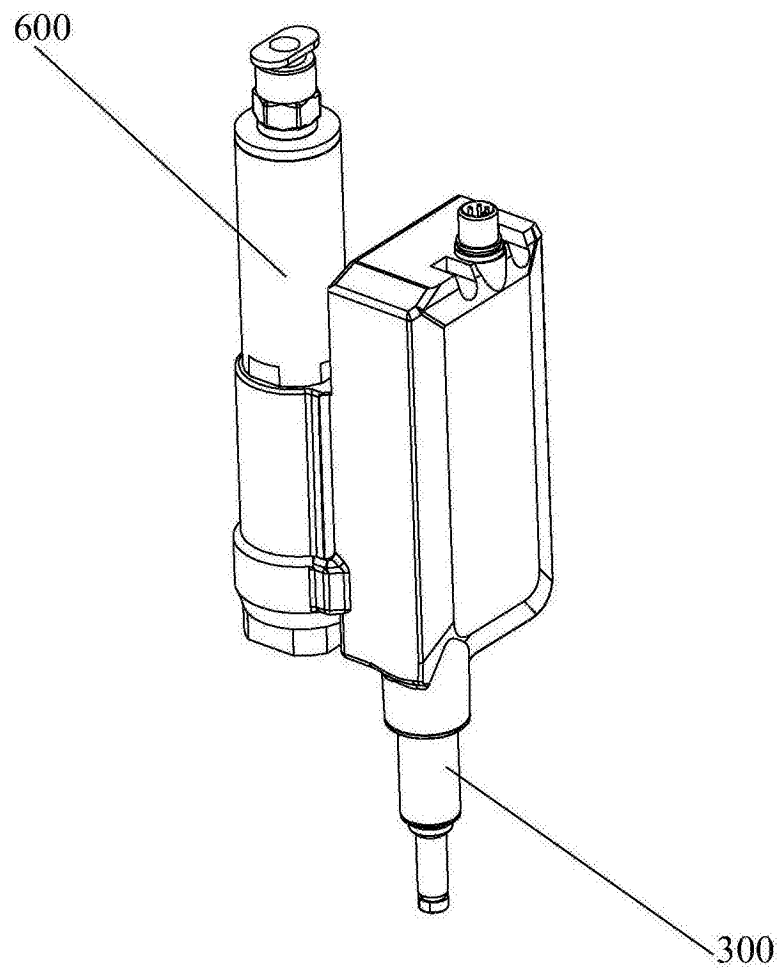


图2

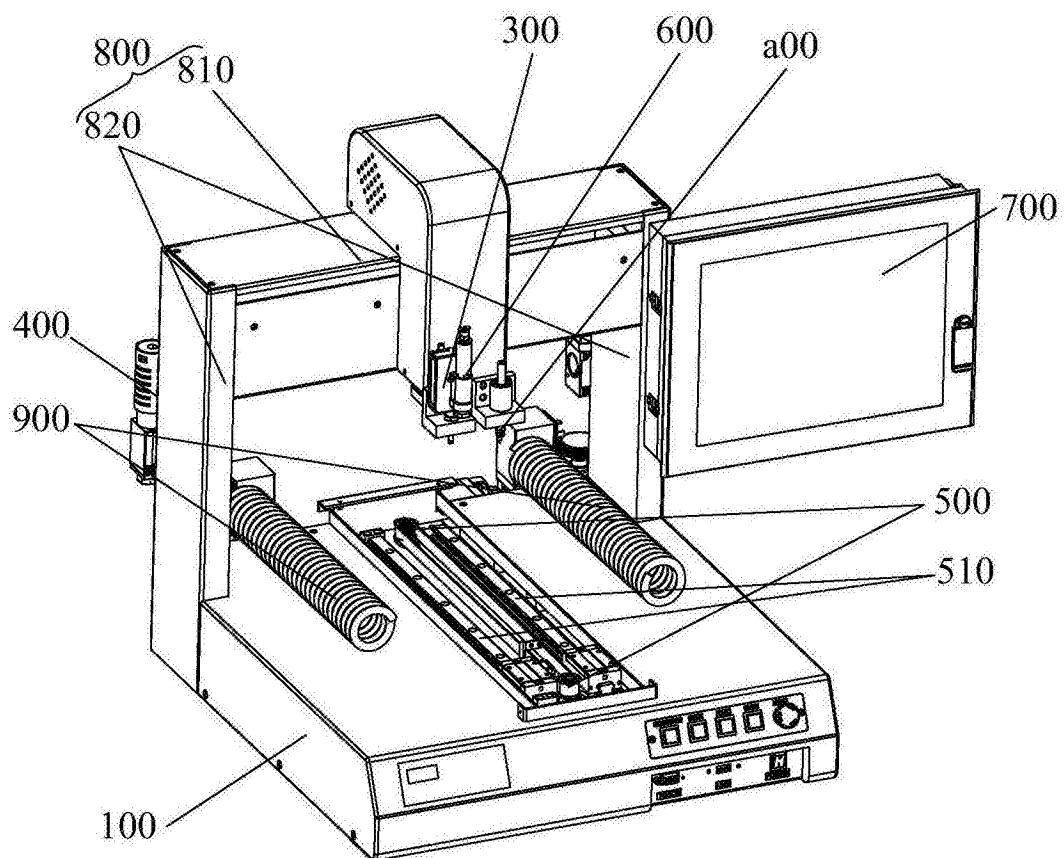


图3

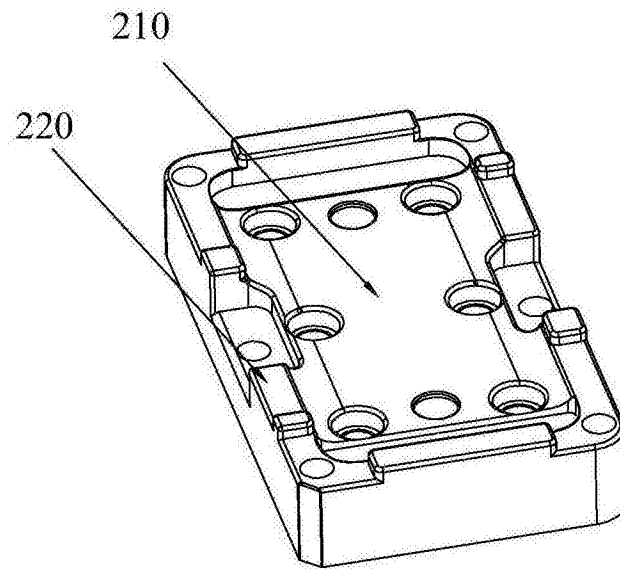
200

图4