(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110722374 A
(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911011718.X

(22)申请日 2019.10.23

(71)申请人 温州职业技术学院
地址 325000 浙江省温州市瓯海区东方南路38号温州市国家大学科技园孵化器

(72)发明人 何涛

(74)专利代理机构 温州市品创专利商标代理事务所(普通合伙) 33247
代理人 程春生

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 17/00(2006.01)
B23Q 17/24(2006.01)

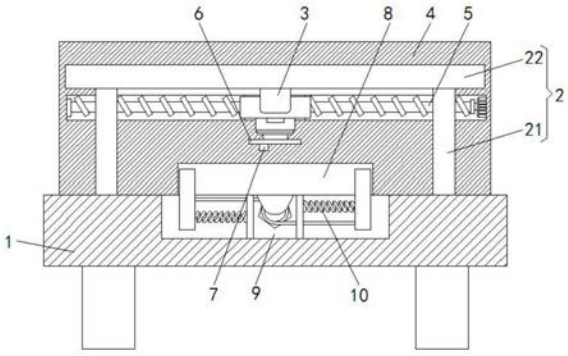
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

基于机器视觉的智慧零件加工操作台

(57)摘要

本发明涉及机械加工技术领域，且公开了基于机器视觉的智慧零件加工操作台，包括支撑底座，所述支撑底座的顶部固定安装有固定架和安装背板，所述固定架包括数量为四个的固定立杆，四个所述固定立杆的顶部均与固定顶板固定连接，固定顶板的背面与安装背板的前侧固定连接，所述固定顶板的底部固定安装有图像摄取模块，所述安装背板的前侧固定安装有位移装置，位移装置的底部固定安装有安装架，安装架的底部固定安装有光电传感器，支撑底座的顶部固定安装有校准结构。该基于机器视觉的智慧零件加工操作台，方便加工设备精准的对零件的加工区域进行加工，加工更加精准，减少了零件的不合格率，进而节约了零件的生产成本。



CN 110722374 A

1.基于机器视觉的智慧零件加工操作台，包括支撑底座(1)，其特征在于：所述支撑底座(1)的顶部固定安装有固定架(2)和安装背板(4)，所述固定架(2)包括数量为四个的固定立杆(21)，四个所述固定立杆(21)的顶部均与固定顶板(22)固定连接，固定顶板(22)的背面与安装背板(3)的前侧固定连接，所述固定顶板(22)的底部固定安装有图像摄取模块(3)，所述安装背板(4)的前侧固定安装有位移装置(5)，位移装置(5)的底部固定安装有安装架(6)，安装架(6)的底部固定安装有光电传感器(7)，支撑底座(1)的顶部固定安装有校准结构(8)，所述支撑底座(1)的内部开设有安装腔(9)，安装腔(9)的内部固定安装有贯穿且延伸至支撑底座(1)顶部的夹持机构(10)，所述支撑底座(1)的顶部设置有X轴标线(11)和Y轴标线(12)。

2.根据权利要求1所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台，其特征在于：所述X轴标线(11)位于校准结构(8)的后侧，Y轴标线(12)位于校准结构(8)的右侧，图像摄取模块(3)和光电传感器(7)均与处理器双向电连接，所述处理器的输出端与驱动模块的输入端电连接。

3.根据权利要求1所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台，其特征在于：所述校准结构(8)包括安装罩板(81)，安装罩板(81)的内部固定安装有移动件(82)，移动件(82)的前侧固定安装有二极管(83)。

4.根据权利要求3所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台，其特征在于：所述安装罩板(81)的内部为中空，所述安装罩板(81)的内壁前侧为玻璃面板，所述移动件(82)为直线导轨或传送带。

5.根据权利要求1所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台，其特征在于：所述位移装置(5)包括开设在安装背板(4)前侧的安装横槽(501)，安装横槽(51)的内壁左右两侧分别固定安装有固定轴承(503)和正反转电机(502)，所述正反转电机(502)的输出轴处通过联轴器固定安装有一端延伸至固定轴承(503)内的转动螺杆(504)，转动螺杆(504)的外侧螺纹连接有延伸至安装背板(4)前侧的移动板(505)，移动板(505)的底部固定安装有纵向电动滑轨(507)，纵向电动滑轨(507)的底部固定安装有活动板(508)，活动板(508)的底部固定安装有伸缩件(509)。

6.根据权利要求5所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台，其特征在于：所述位移装置(5)还包括固定在移动板(505)上下两侧的连接滑板(506)，安装横槽(501)的槽内上下两侧壁均连通有开设在安装背板(4)上的滑接槽，连接滑板(506)的上下两侧均延伸至滑接槽内。

7.根据权利要求5所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台，其特征在于：所述伸缩件(509)为气缸、油缸或直线电机中任意一种，所述安装架(6)固定在伸缩件(509)的输出端，所述安装架(6)上可固定加工设备。

8.根据权利要求1所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台，其特征在于：所述夹持机构(10)包括固定在安装腔(9)腔内顶壁的U形架杆(101)，U形架杆(101)的内侧固定安装有伺服电机(102)，伺服电机(102)的输出轴与转盘(103)的轴心固定连接，所述安装腔(9)的内部固定安装有数量为两个且分别位于U形架杆(101)左右两侧的限位立板(104)，所述转盘(103)的外侧缠绕有数量为两个并贯穿且延伸至两个所述限位立板(104)相背一侧的拉绳(105)，拉绳(105)远离转盘(103)的一侧固定安装有一端延伸至支撑底座(1)顶部的夹

持板(106),所述夹持板(106)与限位立板(104)之间固定安装有连接弹簧(107)。

9.根据权利要求8所述的基于机器视觉的智慧零件加工操作台,其特征在于:所述夹持板(106)延伸至安装腔(9)外部的一端与校准结构(8)的前侧活动连接,所述夹持板(106)顶部的宽度大于夹持板(106)底部的宽度。

基于机器视觉的智慧零件加工操作台

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域，具体为基于机器视觉的智慧零件加工操作台。

背景技术

[0002] 机械加工是指通过一种机械设备对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程，在生产过程中，凡是改变生产对象的形状、尺寸、位置和性质等，使其成为成品或者半成品的过程称为工艺过程，它是生产过程的主要部分，工艺过程又可分为铸造、锻造、冲压、焊接、机械加工和装配等工艺过程，机械制造工艺过程一般是指零件的机械加工工艺过程和机器的装配工艺过程的总和，其他过程则称为辅助过程，例如运输、保管、动力供应和设备维修等，工艺过程又是由一个或若干个顺序排列的工序组成的，一个工序由有若干个工步组成。

[0003] 在进行机械加工的过程中需要使用到加工操作台，现有的加工操作台在对零件进行机械加工时，都是依靠人工进行定位，判断零件的加工位置，人工判断的话存在一定的误差，影响了零件的加工精度，增大的产品的不合格率，进而提高了零件的生产成本，不利于节约资源，故而提出基于机器视觉的智慧零件加工操作台来解决上述所提出的问题。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本发明提供了基于机器视觉的智慧零件加工操作台，具备自动定位加工点的优点，解决了现有的加工操作台在对零件进行机械加工时，都是依靠人工进行定位，判断零件的加工位置，人工判断的话存在一定的误差，影响了零件的加工精度，增大的产品的不合格率，进而提高了零件的生产成本，不利于节约资源的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述自动定位加工点的目的，本发明提供如下技术方案：基于机器视觉的智慧零件加工操作台，包括支撑底座，所述支撑底座的顶部固定安装有固定架和安装背板，所述固定架包括数量为四个的固定立杆，四个所述固定立杆的顶部均与固定顶板固定连接，固定顶板的背面与安装背板的前侧固定连接，所述固定顶板的底部固定安装有图像摄取模块，所述安装背板的前侧固定安装有位移装置，位移装置的底部固定安装有安装架，安装架的底部固定安装有光电传感器，支撑底座的顶部固定安装有校准结构，所述支撑底座的内部开设有安装腔，安装腔的内部固定安装有贯穿且延伸至支撑底座顶部的夹持机构，所述支撑底座的顶部设置有X轴标线和Y轴标线。

[0008] 优选的，所述X轴标线位于校准结构的后侧，Y轴标线位于校准结构的右侧，图像摄取模块和光电传感器均与处理器双向电连接，所述处理器的输出端与驱动模块的输入端电连接。

[0009] 优选的，所述校准结构包括安装罩板，安装罩板的内部固定安装有移动件，移动件的前侧固定安装有二极管。

[0010] 优选的，所述安装罩板的内部为中空，所述安装罩板的内壁前侧为玻璃面板，所述

移动件为直线导轨或传送带。

[0011] 优选的，所述位移装置包括开设在安装背板前侧的安装横槽，安装横槽的内壁左右两侧分别固定安装有固定轴承和正反转电机，所述正反转电机的输出轴处通过联轴器固定安装有一端延伸至固定轴承内的转动螺杆，转动螺杆的外侧螺纹连接有延伸至安装背板前侧的移动板，移动板的底部固定安装有纵向电动滑轨，纵向电动滑轨的底部固定安装有活动板，活动板的底部固定安装有伸缩件。

[0012] 优选的，所述位移装置还包括固定在移动板上下两侧的连接滑板，安装横槽的槽内上下两侧壁均连通有开设在安装背板上的滑接槽，连接滑板的上下两侧均延伸至滑接槽内。

[0013] 优选的，所述伸缩件为气缸、油缸或直线电机中任意一种，所述安装架固定在伸缩件的输出端，所述安装架上可固定加工设备。

[0014] 优选的，所述夹持机构包括固定在安装腔腔内顶壁的U形架杆，U形架杆的内侧固定安装有伺服电机，伺服电机的输出轴与转盘的轴心固定连接，所述安装腔的内部固定安装有数量为两个且分别位于U形架杆左右两侧的限位立板，所述转盘的外侧缠绕有数量为两个并贯穿且延伸至两个所述限位立板相背一侧的拉绳，拉绳远离转盘的一侧固定安装有一端延伸至支撑底座顶部的夹持板，所述夹持板与限位立板之间固定安装有连接弹簧。

[0015] 优选的，所述夹持板延伸至安装腔外部的一端与校准结构的前侧活动连接，所述夹持板顶部的宽度大于夹持板底部的宽度。

[0016] (三)有益效果

[0017] 与现有技术相比，本发明提供了基于机器视觉的智慧零件加工操作台，具备以下有益效果：

[0018] 1、该基于机器视觉的智慧零件加工操作台，通过设置图像摄取模块和光电传感器，将需要加工的零件固定在夹持机构上，图像摄取模块拍摄零件在X轴标线和Y轴标线上的位置，并将信息传递至处理器中转为数字信息，再利用驱动模块驱动位移装置带动安装架自动调节加工设备的加工位置，方便精准的对加工区域进行加工，同时利用校准结构中的二极管发出特定颜色的光(如红色、黄色、紫色或绿色)照射在零件的加工区域，然后控制处理器令驱动模块驱动位移装置带动安装架上的光电传感器移动，直至光电传感器感应到二极管照射在零件的加工区域上特定颜色的光，即可方便加工设备精准的对零件的加工区域进行加工，加工更加精准，减少了零件的不合格率，进而节约了零件的生产成本。

[0019] 2、该基于机器视觉的智慧零件加工操作台，通过设置夹持机构，伺服电机启动带动转盘正转或反转，即可收紧或松开缠绕在转盘外侧的拉绳，连接弹簧随之压缩或松开，改变两个夹持板位于支撑底座顶部之间的距离，即可方便将不同直径的待加工零件固定在夹持机构中，适用范围更广，使用起来更加方便。

附图说明

[0020] 图1为本发明基于机器视觉的智慧零件加工操作台结构示意图；

[0021] 图2为本发明基于机器视觉的智慧零件加工操作台侧视剖视图；

[0022] 图3为本发明基于机器视觉的智慧零件加工操作台夹持机构与夹持机构连接结构俯视图；

[0023] 图4为本发明基于机器视觉的智慧零件加工操作台位移装置的内部结构示意图；

[0024] 图5为本发明基于机器视觉的智慧零件加工操作台夹持机构的内部结构示意图；

[0025] 图6为本发明基于机器视觉的智慧零件加工操作台工作原理图；

[0026] 图7为本发明基于机器视觉的智慧零件加工操作台工作流程图。

[0027] 图中：1支撑底座、2固定架、21固定立杆、22固定顶板、3图像摄取模块、4安装背板、5位移装置、501安装横槽、502正反转电机、503固定轴承、504转动螺杆、505移动板、506连接滑板、507纵向电动滑轨、508活动板、509伸缩件、6安装架、7光电传感器、8校准结构、81安装罩板、82移动件、83二极管、9安装腔、10夹持机构、101 U形架杆、102伺服电机、103转盘、104限位立板、105拉绳、106夹持板、107连接弹簧、11 X轴标线、12 Y轴标线。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，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。

[0029] 请参阅图1-7，基于机器视觉的智慧零件加工操作台，包括支撑底座1，支撑底座1的顶部固定安装有固定架2和安装背板4，固定架2包括数量为四个的固定立杆21，四个固定立杆21的顶部均与固定顶板22固定连接，固定顶板22的背面与安装背板3的前侧固定连接，固定顶板22的底部固定安装有图像摄取模块3，安装背板4的前侧固定安装有位移装置5，位移装置5的底部固定安装有安装架6，安装架6的底部固定安装有光电传感器7，支撑底座1的顶部固定安装有校准结构8，支撑底座1的内部开设有安装腔9，安装腔9的内部固定安装有贯穿且延伸至支撑底座1顶部的夹持机构10，支撑底座1的顶部设置有X轴标线11和Y轴标线12，X轴标线11位于校准结构8的后侧，Y轴标线12位于校准结构8的右侧，图像摄取模块3和光电传感器7均与处理器双向电连接，处理器的输出端与驱动模块的输入端电连接，将需要加工的零件固定在夹持机构10上，图像摄取模块3拍摄零件在X轴标线11和Y轴标线12上的位置，并将信息传递至处理器中转为数字信息，再利用驱动模块驱动位移装置5带动安装架6自动调节加工设备的加工位置，方便精准的对加工区域进行加工，同时利用校准结构8中的二极管83发出特定颜色的光(如红色、黄色、紫色或绿色)照射在零件的加工区域，然后控制处理器令驱动模块驱动位移装置5带动安装架6上的光电传感器7移动，直至光电传感器7感应到二极管83照射在零件的加工区域上特定颜色的光，即可方便加工设备精准的对零件的加工区域进行加工，加工更加精准，减少了零件的不合格率，进而节约了零件的生产成本。

[0030] 校准结构8包括安装罩板81，安装罩板81的内部固定安装有移动件82，移动件82的前侧固定安装有二极管83，安装罩板81的内部为中空，安装罩板81的内壁前侧为玻璃面板，方便二极管83发出的光可以照射在加工零件上，移动件82为直线导轨或传送带，直线导轨或传送带可以带动二极管83左右移动，方便对零件不同位置的加工区域进行照射。

[0031] 位移装置5包括开设在安装背板4前侧的安装横槽501，安装横槽51的内壁左右两侧分别固定安装有固定轴承503和正反转电机502，正反转电机502的型号可为130ST-M10025，正反转电机502的输出轴处通过联轴器固定安装有一端延伸至固定轴承503内的转

动螺杆504，转动螺杆504的外侧螺纹连接有延伸至安装背板4前侧的移动板505，正反转电机502正转或反转带动转动螺杆504转动，移动板505与转动螺杆504螺纹连接即可使移动板505带动安装架6上的加工设备左右移动，改变其横向位置，移动板505的底部固定安装有纵向电动滑轨507，纵向电动滑轨507启动可带动安装架6上的加工设备前后移动，改变其纵向位置，纵向电动滑轨507的底部固定安装有活动板508，活动板508的底部固定安装有伸缩件509，伸缩件509为气缸、油缸或直线电机中任意一种，安装架6固定在伸缩件509的输出端，安装架6上可固定加工设备，位移装置5还包括固定在移动板505上下两侧的连接滑板506，安装横槽501的槽内上下两侧壁均连通有开设在安装背板4上的滑接槽，连接滑板506的上下两侧均延伸至滑接槽内。

[0032] 夹持机构10包括固定在安装腔9腔内顶壁的U形架杆101，U形架杆101的内侧固定安装有伺服电机102，伺服电机102的型号可为130ST-M10025，伺服电机102的输出轴与转盘103的轴心固定连接，安装腔9的内部固定安装有数量为两个且分别位于U形架杆101左右两侧的限位立板104，转盘103的外侧缠绕有数量为两个并贯穿且延伸至两个限位立板104相背一侧的拉绳105，拉绳105远离转盘103的一侧固定安装有一端延伸至支撑底座1顶部的夹持板106，夹持板106与限位立板104之间固定安装有连接弹簧107，夹持板106延伸至安装腔9外部的一端与校准结构8的前侧活动连接，夹持板106顶部的宽度大于夹持板106底部的宽度，伺服电机102启动带动转盘103正转或反转，即可收紧或松开缠绕在转盘103外侧的拉绳105，连接弹簧107随之压缩或松开，改变两个夹持板106位于支撑底座1顶部之间的距离，即可方便将不同直径的待加工零件固定在夹持机构10中，适用范围更广，使用起来更加方便。

[0033] 综上所述，该基于机器视觉的智慧零件加工操作台，通过设置图像摄取模块3和光电传感器7，将需要加工的零件固定在夹持机构10上，图像摄取模块3拍摄零件在X轴标线11和Y轴标线12上的位置，并将信息传递至处理器中转为数字信息，再利用驱动模块驱动位移装置5带动安装架6自动调节加工设备的加工位置，方便精准的对加工区域进行加工，同时利用校准结构8中的二极管83发出特定颜色的光(如红色、黄色、紫色或绿色)照射在零件的加工区域，然后控制处理器令驱动模块驱动位移装置5带动安装架6上的光电传感器7移动，直至光电传感器7感应到二极管83照射在零件的加工区域上特定颜色的光，即可方便加工设备精准的对零件的加工区域进行加工，加工更加精准，减少了零件的不合格率，进而节约了零件的生产成本。

[0034] 并且通过设置夹持机构10，伺服电机102启动带动转盘103正转或反转，即可收紧或松开缠绕在转盘103外侧的拉绳105，连接弹簧107随之压缩或松开，改变两个夹持板106位于支撑底座1顶部之间的距离，即可方便将不同直径的待加工零件固定在夹持机构10中，适用范围更广，使用起来更加方便，解决了现有的加工操作台在对零件进行机械加工时，都是依靠人工进行定位，判断零件的加工位置，人工判断的话存在一定的误差，影响了零件的加工精度，增大的产品的不合格率，进而提高了零件的生产成本，不利于节约资源的问题。

[0035] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

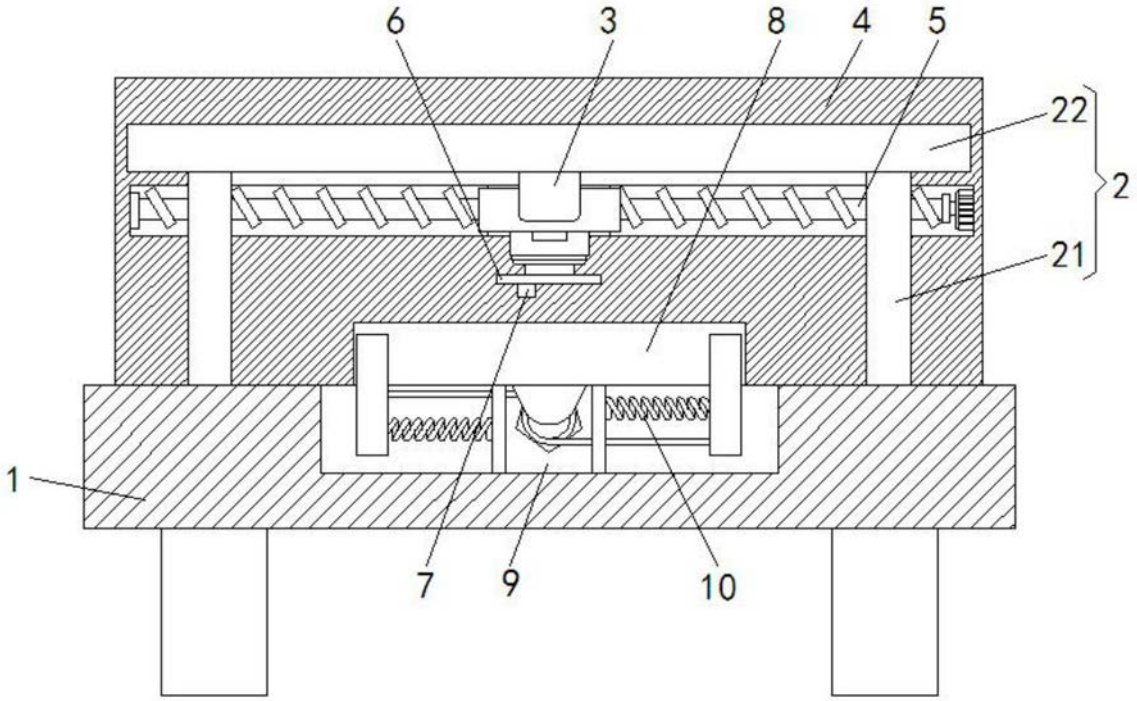


图1

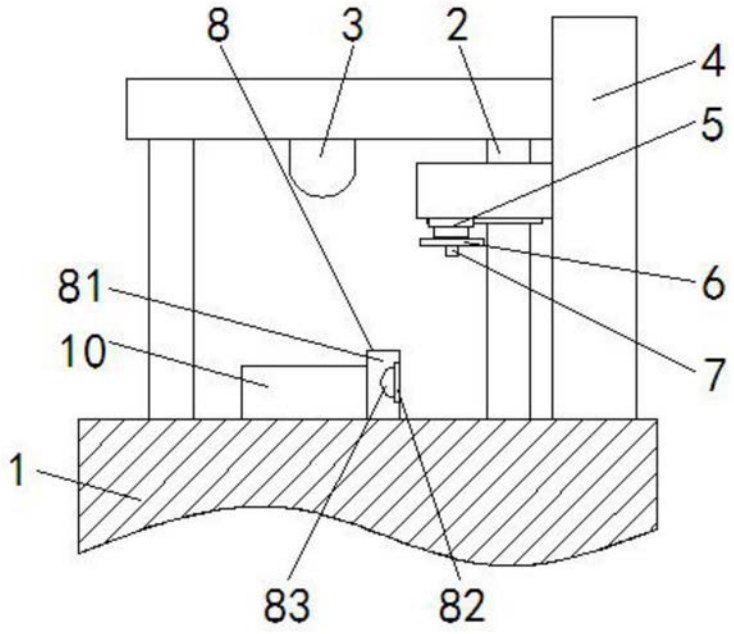


图2

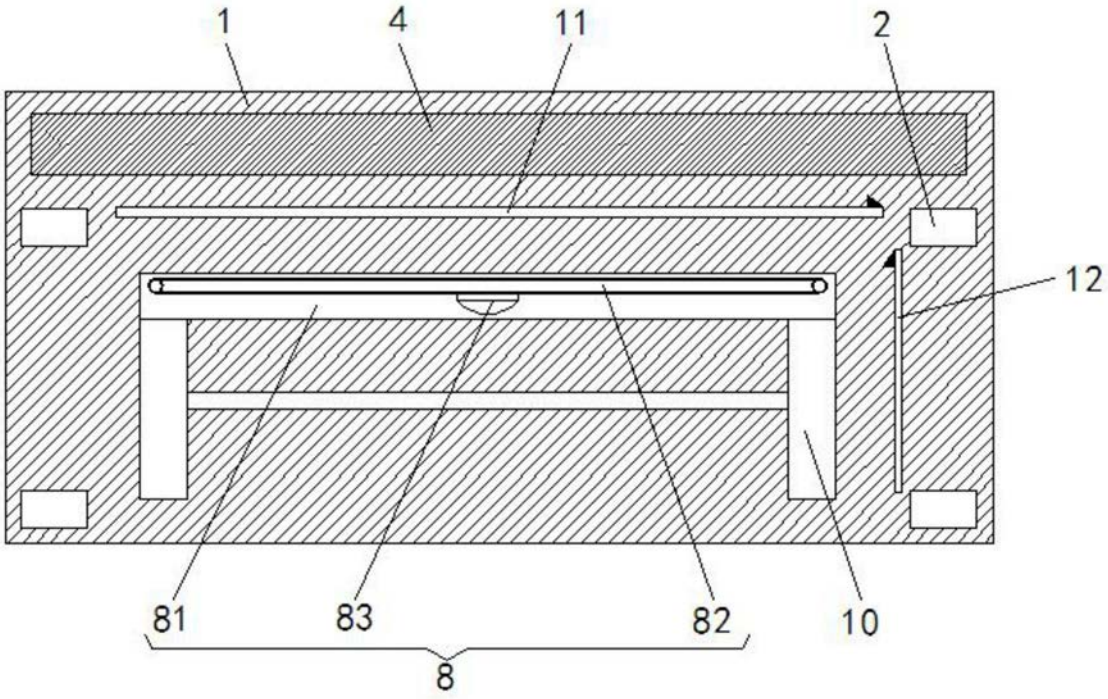


图3

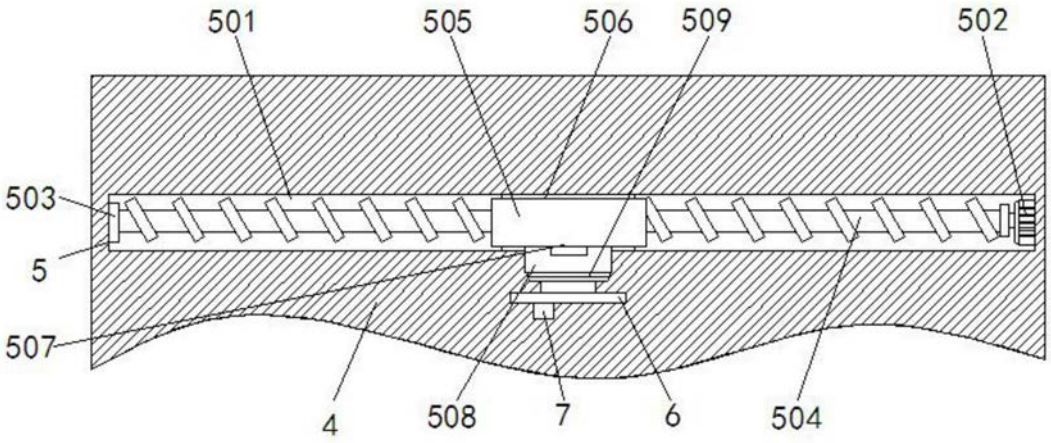


图4

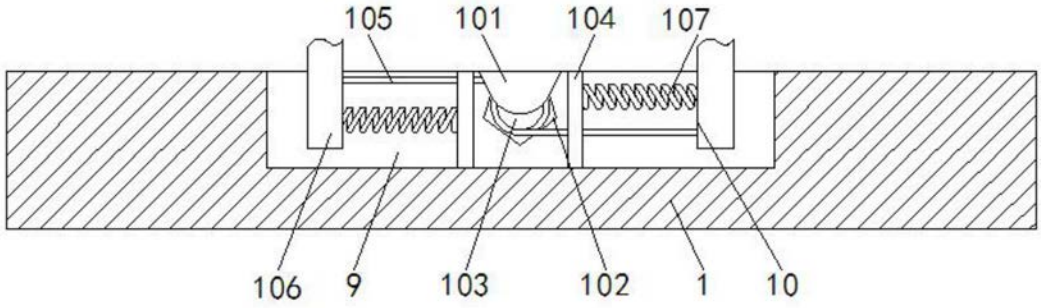

105
101
104
107
106
9
103
102
1
10

图5

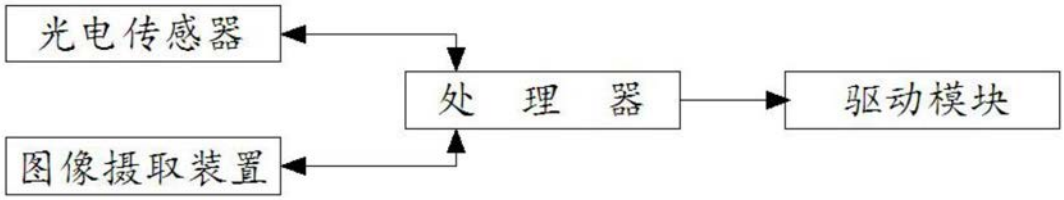

光电传感器
处 理 器
驱动模块
图像摄取装置

图6

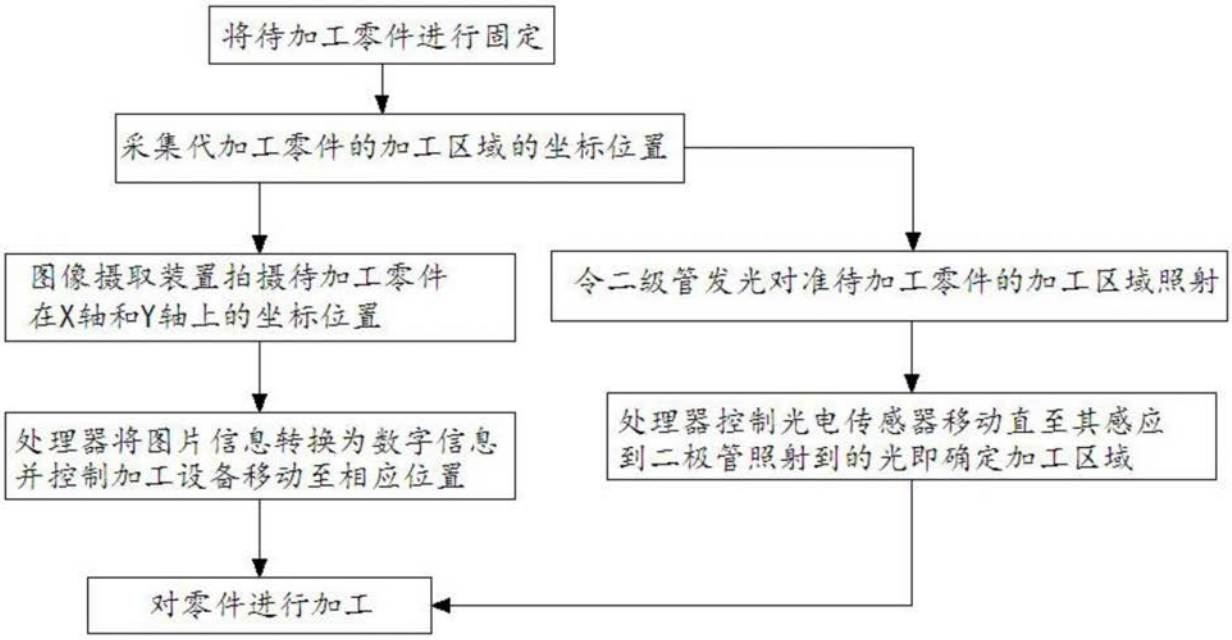

将待加工零件进行固定
采集代加工零件的加工区域的坐标位置
图像摄取装置拍摄待加工零件
在X轴和Y轴上的坐标位置
处理器将图片信息转换为数字信息
并控制加工设备移动至相应位置
令二级管发光对准待加工零件的加工区域照射
处理器控制光电传感器移动直至其感应
到二极管照射到的光即确定加工区域
对零件进行加工

图7