



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 116079401 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 11

(21) 申请号 202310062345.9

(22) 申请日 2023.01.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116079401 A

(43) 申请公布日 2023.05.09

(73) 专利权人 深圳市合川医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪

街华兴路中建工业区2栋1楼

(72) 发明人 贺杰 潘伯贵 高森 廖文进

(74) 专利代理机构 深圳市添源创鑫知识产权代

理有限公司 44855

专利代理师 覃迎峰

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/10 (2006.01)

B65B 69/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113460680 A, 2021.10.01

CN 111223802 A, 2020.06.02

审查员 张超

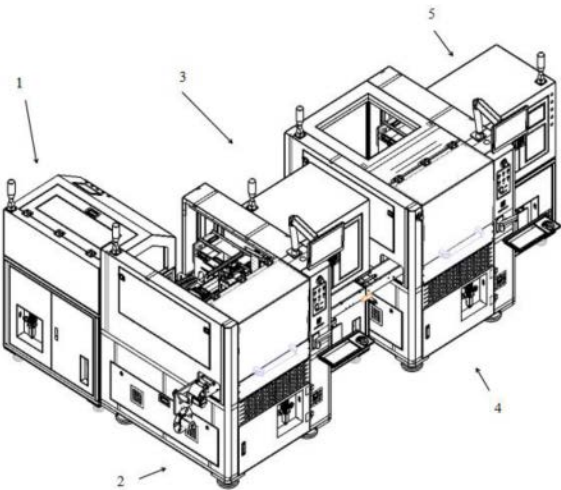
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种生物芯片的自动化组装装置

(57) 摘要

本发明公开了一种生物芯片的自动化组装装置,包括Tray上料机、玻璃贴合机、塑料件上料机、塑料件贴合机和产品下料机,其中贴合机采用快拆设计的吸嘴、伺服电机、高精度运动平台、运动控制卡、精密治具、可编程逻辑控制器、真空发生器。Tray上料机使用丝杆-电机组合成运动模组,伺服电机搭配吸盘组成抓起机械臂对Tray盘进行抓取移动。装置贴合升降Z轴、贴合旋转U轴均采用伺服电机驱动。本发明自动化组装装置采用快拆设计的吸嘴配合四个头的飞达、伺服电机、高精度运动平台、运动控制卡、精密治具、可编程逻辑控制器、真空发生器以及飞达取料程序,可提高生产效率、降低人工成本。



1. 一种生物芯片的自动化组装装置,其特征在于,所述装置包括Tray上料机、玻璃贴合机、塑料件上料机、塑料件贴合机和产品下料机,其中,

所述Tray上料机内部包括吸盘组件、横向X轴和上料模组,所述吸盘组件顶部连接所述横向X轴并可在所述横向X轴上移动,所述吸盘组件底部用于抓取Tray盘并带动Tray盘在所述横向X轴方向上移动,所述横向X轴上安装有伺服电机用于控制所述吸盘组件移动;所述上料模组包括传动电机和被所述传动电机控制移动的传动丝杠,所述传动丝杠的一端连接Tray盘的托板,所述传动电机通过控制所述传动丝杠带动所述Tray盘托板上下移动,用于实现Tray盘供料时的上升和补料时的下降;

所述玻璃贴合机内部包括U轴组件、贴合机X轴、贴合机Y轴、贴附工装组件和飞达组件,所述U轴组件搭载在贴合机X轴上对所述Tray上料机的物料进行吸附,所述贴合机X轴以直线电机为动力,导轨为导向带动所述U轴组件移动,为所述U轴组件提供X方向的移动,所述贴合机Y轴为所述U轴组件提供Y方向的移动;所述贴附工装组件一侧为固定的无杆气缸,另一侧上方固定有放料平台,放料平台四周安装有限位调整块,所述吸盘组件抓取所述Tray盘,通过所述Tray上料机的所述横向X轴移动到所述贴附工装组件的放料平台后,所述限位调整块确定位置,无杆气缸伸缩带动所述贴附工装组件将物料送到飞达组件;所述飞达组件用于对物料进行贴合作;

所述玻璃贴合机通过皮带线-电机与所述塑料件贴合机的工作位置连接,所述玻璃贴合机将物料放在所述飞达组件后,发出所述飞达组件运动信号给所述皮带线-电机,所述电机带动物料运动到所述塑料件贴合机的工作位置并发出物料到位信号;

所述塑料件上料机包括皮带线组件以及所述皮带线组件的配合机构,所述配合机构包括导轨、手拧把手、夹持座和输送电机,其中,所述导轨用于将放下来的Tray盘通过皮带运输到指定位置,所述手拧把手用于调整所述导轨间距,所述夹持座用于支撑住下落的Tray盘,将最下层的Tray盘与其他Tray盘分开,所述输送电机用于输出力矩带动流水线运转,进行所述皮带线组件运输工作,所述皮带线组件包括来料阻挡片、顶升机构和丝杆,其中,所述来料阻挡片用于将相邻的两个Tray盘隔出距离,逐一进行堆叠,所述顶升机构用于将堆叠的Tray盘进行托举,配合所述夹持座完成堆叠工作,所述丝杆用于通过连接的电机输出,调整两导轨的间距;

所述产品下料机用于将Tray盘进行叠放,达到相应高度后触发警报;

所述飞达组件包括飞达滚筒组件、飞达轨道、飞达剥刀和飞达不沾板,所述飞达滚筒组件包括滚筒和飞达挡盘,用于搭载装有物料的料卷,所述飞达滚筒组件以电机为动力为所述飞达组件工作提供物料;所述飞达轨道用于保证料条平稳、不偏位;所述飞达剥刀上方带有小孔用于将物料和料条分开;所述飞达不沾板用于暂放从料带上剥离下来的物料,为所述飞达组件提供工作空间;

所述U轴组件包括真空发生器、U轴Z方向调整皮带、U轴电机、吸嘴连接杆、上光源、上相机和端子台,其中,所述真空发生器为吸嘴提供吸附效果;所述U轴Z方向调整皮带用于带动U轴上下移动;所述U轴电机用于通过联轴器带动吸嘴进行圆周运动,用来对偏移的物料进行纠正贴附;所述吸嘴连接杆用于适配不同种类的吸嘴,对不同种类的物料进行贴附工作;所述上光源用于为所述上相机提供光照;所述上相机用于对物料进行拍照,并和程序中预先保存好的模板进行对照,合格后进行贴附;所述端子台用于传递电信号和导电。

2. 根据权利要求1所述的一种生物芯片的自动化组装装置,其特征在于,所述吸盘组件由底板上四个吸嘴对Tray盘进行抓取。

3. 根据权利要求1所述的一种生物芯片的自动化组装装置,其特征在于,所述顶升机构以气缸为动力,滑块为载体,通过所述导轨进行前后移动,控制托盘支撑条接住或放下Tray盘。

4. 根据权利要求1所述的一种生物芯片的自动化组装装置,其特征在于,所述Tray上料机外部设有操作面板、急停开关和指示灯,其中,所述操作面板用于控制Tray上料机的各部分电气件,所述急停开关用于紧急事件发生时终止机器运转,所述指示灯用于根据装置的不同状况来表现发出不同的光色。

5. 根据权利要求1所述的一种生物芯片的自动化组装装置,其特征在于,所述上料模组还包括上料模组底板、传动导轨、Tray盘托板和传感器,其中,所述上料模组底板用来承载所述上料模组的机械结构;所述传动导轨搭载在所述上料模组底板上,用于对Tray盘托板起导向作用,所述Tray盘托板用于承载堆叠的Tray盘;所述传感器用于检测所述Tray盘托板上方是否存在物料盘。

6. 根据权利要求1所述的一种生物芯片的自动化组装装置,其特征在于,所述玻璃贴合机外部设有控制面板、数显开关和过滤调节阀,其中,所述控制面板用于控制玻璃贴合机的各部分电气件;所述数显开关为集压力测量、显示、控制于一体的控制器,用于实时显示压力值;所述过滤调节阀用于控制气路气压,通过导阀启闭实现减压稳压功能。

一种生物芯片的自动化组装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及芯片组装技术领域,具体涉及一种生物芯片的自动化组装装置。

背景技术

[0002] 传统的硬贴合机剥料贴合,采用Z轴上下配合吸嘴作为吸附的结构,流水线机构作为传输方式,人工进行上下料动作。这种传统的硬贴合机剥料贴合方式,供料方式存在一定的局限性:贴合机的精度不能满足高要求的产品;传统的硬贴合机上料需要人工撕膜,再流入下一道工序,撕掉膜的物料暴露在空气中,容易污染产生飞屏;供料方式需要人工上料,效率偏低,人工成本较大。

发明内容

[0003] 针对现有技术的缺陷和改进需求,本发明提供了一种生物芯片的自动化组装装置,通过PLC控制运动、视觉定位拍照取料的硬贴合设备,采用快拆设计的吸嘴配合四个头的飞达、伺服电机、高精度运动平台、运动控制卡、精密治具、可编程逻辑控制器(PLC)、真空发生器、飞达取料程序组成,实现提高生产效率、降低人工成本、提高品质,具有更广泛的适用性。

[0004] 一种生物芯片的自动化组装装置,包括Tray上料机、玻璃贴合机、塑料件上料机、塑料件贴合机和产品下料机,其中,

[0005] 所述Tray上料机内部包括吸盘组件、横向X轴和上料模组,所述吸盘组件顶部连接所述横向X轴并可在所述横向X轴上移动,所述吸盘组件底部用于抓取Tray盘并带动Tray盘在所述横向X轴方向上移动,所述横向X轴上安装有伺服电机用于控制所述吸盘组件移动;所述上料模组包括传动电机和被所述传动电机控制移动的传动丝杠,所述传动丝杠的一端连接Tray盘的托板,所述传动电机通过控制所述传动丝杠带动所述Tray盘托板上下移动,用于实现Tray盘供料时的上升和补料时的下降;

[0006] 所述玻璃贴合机内部包括U轴组件、贴合机X轴、贴合机Y轴、贴附工装组件和飞达组件,所述U轴组件搭载在贴合机X轴上对所述Tray上料机的物料进行吸附,所述贴合机X轴以直线电机为动力,导轨为导向带动所述U轴组件移动,为所述U轴组件提供X方向的移动,所述贴合机Y轴为所述U轴组件提供Y方向的移动;所述贴附工装组件一侧为固定的无杆气缸,另一侧上方固定有放料平台,放料平台四周安装有限位调整块,所述吸盘组件抓取所述Tray盘,通过所述Tray上料机的所述横向X轴移动到所述贴附工装组件的放料平台后,所述限位调整块确定位置,无杆气缸伸缩带动所述贴附工装组件将物料送到飞达组件;所述飞达组件用于对物料进行贴合工作;

[0007] 所述玻璃贴合机通过皮带线-电机与所述塑料件贴合机的工作位置连接,所述玻璃贴合机将物料放在所述飞达组件后,发出所述飞达组件运动信号给所述皮带线-电机,所述电机带动物料运动到所述塑料件贴合机的工作位置并发出物料到位信号;

[0008] 所述塑料件上料机包括皮带线组件以及所述皮带线组件的配合机构,所述配合机

构包括导轨、手拧把手、夹持座和输送电机,其中,所述导轨用于将放下来的Tray盘通过皮带运输到指定位置,所述手拧把手用于调整所述导轨间距,所述夹持座用于支撑住下落的Tray盘,将最下层的Tray盘与其他的Tray盘分开,所述输送电机用于输出力矩带动流水线运转,进行所述皮带线组件运输工作,所述皮带线组件包括来料阻挡片、顶升机构和丝杆,其中,所述来料阻挡片用于将相邻的两个Tray盘隔出距离,逐一进行堆叠,所述顶升机构用于将堆叠的Tray盘进行托举,配合所述夹持座完成堆叠工作,所述丝杆用于通过连接的电机输出,调整两导轨的间距;

[0009] 所述产品下料机用于将Tray盘进行叠放,达到相应高度后触发警报。

[0010] 本发明的进一步技术方案是:所述吸盘组件由底板上四个吸嘴对Tray盘进行抓取。

[0011] 本发明的进一步技术方案是:所述顶升机构以气缸为动力,滑块为载体,通过所述导轨进行前后移动,控制托盘支撑条接住或放下Tray盘。

[0012] 本发明的进一步技术方案是:所述Tray上料机外部设有操作面板、急停开关和指示灯,其中,所述操作面板用于控制Tray上料机的各部分电气件,所述急停开关用于紧急事件发生时终止机器运转,所述指示灯用于根据装置的不同状况来表现发出不同的光色。

[0013] 本发明的进一步技术方案是:所述上料模组还包括上料模组底板、传动导轨、Tray盘托板和传感器,其中,所述上料模组底板用来承载所述上料模组的机械结构;所述传动导轨搭载在所述上料模组底板上,用于对Tray盘托板起导向作用,所述Tray盘托板用于承载堆叠的Tray盘;所述传感器用于检测所述Tray盘托板上方是否存在物料盘。

[0014] 本发明的进一步技术方案是:所述玻璃贴合机外部设有控制面板、数显开关和过滤调节阀,其中,所述控制面板用于控制玻璃贴合机的各部分电气件;所述数显开关为集压力测量、显示、控制于一体的高精度控制器,用于实时显示压力值;所述过滤调节阀用于控制气路气压,通过导阀启闭实现减压稳压功能。

[0015] 本发明的进一步技术方案是:所述飞达组件包括飞达滚筒组件、飞达轨道、飞达剥刀和飞达不沾板,所述飞达滚筒组件包括滚筒和飞达挡盘,用于搭载装有物料的料卷,所述飞达滚筒组件以电机为动力为所述飞达组件工作提供物料;所述飞达轨道用于保证料条平稳、不偏位;所述飞达剥刀上方带有小孔用于将物料和料条分开;所述飞达不沾板用于暂放从料带上剥离下来的物料,为所述飞达组件提供工作空间。

[0016] 本发明的进一步技术方案是:所述U轴组件包括真空发生器、U轴Z方向调整皮带、U轴电机、吸嘴连接杆、上光源、上相机和端子台,其中,所述真空发生器为吸嘴提供吸附效果;所述U轴Z方向调整皮带用于带动U轴上下移动;所述U轴电机用于通过联轴器带动吸嘴进行圆周运动,用来对偏移的物料进行纠正贴附;所述吸嘴连接杆用于适配不同种类的吸嘴,对不同种类的物料进行贴附工作;所述上光源用于为所述上相机提供光照;所述上相机用于对物料进行拍照,并和程序中预先保存好的模板进行对照,合格后方可进行贴附;所述端子台用于传递电信号和导电。

[0017] 本发明提供的一种生物芯片的自动化组装装置,其有益效果是:

[0018] 一种生物芯片的自动化组装装置,包括Tray上料机、玻璃贴合机、塑料件上料机、塑料件贴合机和产品下料机,其中贴合机采用快拆设计的吸嘴、伺服电机、高精度运动平台、运动控制卡、精密治具、可编程逻辑控制器(PLC)、真空发生器。Tray上料机使用丝杆-电

机组合成运动模组,伺服电机搭配吸盘组成抓起机械臂对Tray盘进行抓取移动。装置贴合升降Z轴、贴合旋转U轴均采用伺服电机驱动,响应快、精度高,上相机采用500M的相机,成像高效、清晰,两者结合可以快速对吸取的物料进行微调;高响应、高负压的真空发生器,0.3Mpa即可达到-80Kpa的真空值,吸、破阀的切换时间在12ms内;利用传感器连接各个设备的输送机构,保证了生产的流畅性和产线的统一性。Y轴X轴均采用平板直线电机单驱动运动精度高,短时间能可以提供巨大的直线运动能。工作台固定不动,贴头在X、Y、Z轴方向运动,实现产品的高精度、高速度,多角度贴合;通过高精度运动平台将U轴快速精准的送到指定位置。通过高精度治具和限位结构固定产品,确保在移动中产品不会出现位置偏离。

[0019] 综上所述,本发明装置具有更广泛的适用性,生产效率高、使用便捷、稳定性可靠、能满足微流控芯片产品大量生产。通过PLC控制运动、视觉定位拍照取料的硬贴合设备,采用快拆设计的吸嘴配合四个头的飞达、伺服电机、高精度运动平台、运动控制卡、精密治具、可编程逻辑控制器(PLC)、真空发生器、飞达取料程序组成,实现提高生产效率、降低人工成本。解决了传统需要人工上料的方式,利用快速响应的模组来稳定生产效率,运用模组的高精度运动保证产品质量的良好,一种通过PLC控制运动、视觉定位拍照取料的设备具有多种物料辅料的适用性,生产效率高,稳定性可靠,产品质量优良,能满足产品的大量且稳定的生产。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例的生物芯片的自动化组装装置整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例的Tray上料机外部示意图;

[0022] 图3为本发明实施例的Tray上料机内视图;

[0023] 图4为本发明实施例的Tray上料模组结构图;

[0024] 图5为本发明实施例中玻璃贴合机外部示意图;

[0025] 图6为本发明实施例中玻璃贴合机X-Y组件结构图;

[0026] 图7为本发明实施例中U轴组件结构示意图;

[0027] 图8为本发明实施例中塑料件上料机结构示意图;

[0028] 图9为本发明实施例中皮带线组件结构示意图;

[0029] 其中附图标记说明:1、Tray上料机,2、玻璃贴合机,3、塑料件上料机,4、塑料件贴合机,5、产品下料机,6、上开门组合,7、风扇口,8、下开门组合,9、操作面板,10、急停开关,11、显示触控屏,12、指示灯,13、吸盘组件,14、横向X轴,15、上料模组,16、上料模组底板,17、传动丝杠,18、传动电机,19、传动导轨,20、Tray盘托板,21、传感器,22、显示器,23、控制面板,24、数显开关,25、键盘支架,26、电源开关,27、过滤调节阀,28、贴合机-X轴,29、U轴组件,30、贴附工装组件,31、飞达滚筒组件,32、飞达-轨道,33、飞达-剥刀,34、飞达-不沾板,35、贴合机-Y轴,36、真空发生器,37、U轴Z方向调整皮带,38、U轴电机,39、吸嘴连接杆,40、上光源,41、上相机,42、端子台,43、导轨,44、手拧把手,45、夹持座,46、输送电机,47、来料阻挡片,48、顶升机构,49、丝杆。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对

本发明进行进一步详细说明。在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“内,外”通常是指相应物体轮廓的内和外。使用的方位词如“上下左右,前后,顶部底部”通常是指相应物体的上下左右、前后、顶部底部。

[0031] 参见图1,一种生物芯片的自动化组装装置,包括Tray上料机1、玻璃贴合机2、塑料件上料机3、塑料件贴合机4和产品下料机5,其中,

[0032] 参见图3、图4,所述Tray上料机1内部包括吸盘组件13、横向X轴14和上料模组15,所述吸盘组件13顶部连接所述横向X轴14并可在所述横向X轴14上移动,所述吸盘组件13底部用于抓取Tray盘并带动Tray盘在所述横向X轴14方向上移动,所述横向X轴14上安装有伺服电机用于控制所述吸盘组件13移动;所述上料模组15包括传动电机18和被所述传动电机控制移动的传动丝杠17,所述传动丝杠17的一端连接Tray盘的托板20,所述传动电机18通过控制所述传动丝杠17带动所述Tray盘托板20上下移动,用于实现Tray盘供料时的上升和补料时的下降;

[0033] 参见图1-图6,所述玻璃贴合机2内部包括U轴组件29、贴合机X轴28、贴合机Y轴35、贴附工装组件30和飞达组件(图未示出),所述U轴组件29搭载在贴合机X轴28上对所述Tray上料机的物料进行吸附,所述贴合机X轴28以直线电机为动力,导轨为导向带动所述U轴组件29移动,为所述U轴组件29提供X方向的移动,所述贴合机Y轴35为所述U轴组件29提供Y方向的移动;所述贴附工装组件30一侧为固定的无杆气缸,另一侧上方固定有放料平台,放料平台四周安装有限位调整块,所述吸盘组件13抓取所述Tray盘,通过所述Tray上料机1的所述横向X轴14移动到所述贴附工装组件30的放料平台后,所述限位调整块确定位置,无杆气缸伸缩带动所述贴附工装组件30将物料送到飞达组件;所述飞达组件用于对物料进行贴合工作;

[0034] 参见图1-图6,所述玻璃贴合机2通过皮带线-电机与所述塑料件贴合机4的工作位置连接,所述玻璃贴合机2将物料放在所述飞达组件后,发出所述飞达组件运动信号给所述皮带线-电机,所述电机带动物料运动到所述塑料件贴合机的工作位置并发出物料到位信号;

[0035] 参见图8、图9,所述塑料件上料机3包括皮带线组件以及所述皮带线组件的配合机构,所述配合机构包括导轨43、手拧把手44、夹持座45和输送电机46,其中,所述导轨43用于将放下来的Tray盘通过皮带运输到指定位置,所述手拧把手44用于调整所述导轨间距,所述夹持座45用于支撑住下落的Tray盘,将最下层的Tray盘与其他Tray盘分开,所述输送电机用于输出力矩带动流水线运转,进行所述皮带线组件运输工作,所述皮带线组件包括来料阻挡片47、顶升机构48和丝杆49,其中,所述来料阻挡片47用于将相邻的两个Tray盘隔出距离,逐一进行堆叠,所述顶升机构48用于将堆叠的Tray盘进行托举,配合所述夹持座45完成堆叠工作,所述丝杆49用于通过连接的电机输出,调整两导轨的间距;

[0036] 所述产品下料机5用于将Tray盘进行叠放,达到相应高度后触发警报。

[0037] 参见图3,所述吸盘组件13由底板上四个吸嘴对Tray盘进行抓取。

[0038] 参见图8、图9,所述顶升机构48以气缸为动力,滑块为载体,通过所述导轨43进行前后移动,控制托盘支撑条接住或放下Tray盘。

[0039] 参见图2,所述Tray上料机1外部设有操作面板9、急停开关10和指示灯12,其中,所述操作面板9用于控制装置的各部分电气件,所述急停开关10用于紧急事件发生时终止机

器运转,所述指示灯12用于根据装置的不同状况来表现发出不同的光色。

[0040] 参见图4,所述上料模组15还包括上料模组底板16、传动导轨19、Tray盘托板20和传感器21,其中,所述上料模组底板16用来承载所述上料模组15的机械结构;所述传动导轨19搭载在所述上料模组底板16上,用于对Tray托板20起导向作用,所述Tray盘托板20用于承载堆叠的Tray盘;所述传感器21用于检测所述Tray盘托板20上方是否存在物料盘。

[0041] 参见图5,所述玻璃贴合机2外部设有控制面板23、数显开关24和过滤调节阀27,其中,所述控制面板23用于控制装置的各部分电气件;所述数显开关24为集压力测量、显示、控制于一体的高精度控制器,用于实时显示压力值;所述过滤调节阀27用于控制气路气压,通过导阀启闭实现减压稳压功能。

[0042] 参见图6,所述飞达组件包括飞达滚筒组件31、飞达轨道32、飞达剥刀33和飞达不沾板34,所述飞达滚筒组件31包括滚筒和飞达挡盘,用于搭载装有物料的料卷,所述飞达滚筒组件31以电机为动力为所述飞达组件工作提供物料;所述飞达轨道32用于保证料条平稳、不偏位;所述飞达剥刀33上方带有小孔用于将物料和料条分开;所述飞达不沾板34用于暂放从料带上剥离下来的物料,为所述飞达组件提供工作空间。

[0043] 参见图7,所述U轴组件包括真空发生器36、U轴Z方向调整皮带37、U轴电机38、吸嘴连接杆39、上光源40、上相机41和端子台42,其中,所述真空发生器36为吸嘴提供吸附效果;所述U轴Z方向调整皮带37用于带动U轴上下移动;所述U轴电机38用于通过联轴器带动吸嘴进行圆周运动,用来对偏移的物料进行纠正贴附;所述吸嘴连接杆39用于适配不同种类的吸嘴,对不同种类的物料进行贴附工作;所述上光源40用于为所述上相机提供光照;所述上相机41用于对物料进行拍照,并和程序中预先保存好的模板进行对照,合格后方可进行贴附;所述端子台42用于传递电信号和导电。

[0044] 在一些具体实施例中,如图2所示,上开门组合6关闭此门机器正常运行,可通过亚克力门板进行观察;打开此门可以对内部进行维护;风扇口7用于安装风扇,对下方电控盘进行散热;下开门组合8从此处对上料机构进行Tray盘添加;操作面板9控制设备的各部分电气件。分别为“启动”“停止”“暂停”“复位”4个按键,控制工控机、设备程序的启停、暂停、设备主体的通电;急停开关10用于紧急事件发生时终止机器运转。显示触控屏11、指示灯12根据装置的不同状况来表现发出不同的光色,用来表示设备此时的工作状况。

[0045] 在一些具体实施例中,如图3所示,Tary盘上料机一吸盘组件13用于实现抓取Tray盘,对Tray盘进行移动的组件,由底板上四个吸嘴对Tray盘进行抓取,通过背部连接X轴进行移动;Tary盘上料机一X轴14以伺服电机为主体,对吸盘组件实现辅助移动的功能;Tary盘一上料模组15主体是由步进电机和丝杠组成的,丝杠的另一端连接Tray盘的托板,通过电机来控制Tray盘托板的上下,实现托盘在供料时的上升和补料时下降的运动。

[0046] 在一些具体实施例中,如图4所示,上料模组底板16为上料模组的基体,用来承载该模组的机械结构;传动丝杠17配合传动电机,搬运托盘和堆叠的Tray盘进行上下运转;传动电机18用于上料机构的动力输出;传动导轨19用于搭载在底板上,对搬运托盘等起到导向作用;Tray盘托板20用来承载堆叠的Tray盘;传感器21用来检测托盘上方是否还存在有物料盘。

[0047] 在一些具体实施例中,如图5所示,显示器22为工控机的显示器,可配合键鼠对设备进行操作;控制面板23控制设备的各部分电气件。分别为“启动”“停止”“暂停”“电源”“照

明”“电脑”六个按键,控制着灯、电脑、设备程序的启停、暂停、设备主体的通电;数显开关24为集压力测量、显示、控制于一体的高精度控制器,可以实时显示压力值,具有超压报警功能,保证设备压力;键盘支架25用来放置键盘和鼠标,配合显示器来对设备进行调试;电源开关26是设备主电路的通电开关;过滤调节阀27控制气路气压,通过导阀启闭实现减压稳压功能。

[0048] 在一些具体实施例中,如图6所示,贴合机—X轴28以直线电机为动力,导轨为导向带动U轴组件移动,为U轴组件提供X方向的移动;贴合机—U轴组件29搭载在X轴上可对物料进行吸附,带有的相机能实现视觉定位拍照功能,保证了贴附的精度和重复性;贴附工装组件30一侧为固定的无杆气缸,另一侧上方固定有放料平台,放料平台四周安装有限位调整块。物料被放置在平台以后,限位块确定位置,无杆气缸伸缩带动组件将物料送到工作位置;飞达滚筒组件31主要由滚筒和飞达挡盘组成,用来搭载装有物料的料卷,并且以电机为动力,为飞达工作提供物料;飞达—轨道32可以保证料条平稳,不偏位,减少因为物料的原因造成的错误抛料,提高贴附的质量和精度;飞达—剥刀33是将物料和料条分开的工具,上方带有的小孔可以在真空时将料条紧紧贴附在表面,便于物料和料条的分开;飞达—不沾板34用来短暂的放置从料带上剥离下来的物料,确保其干净的同时,为飞达提供工作空间;贴合机—Y轴35以直线电机为动力,导轨为导向带动Y轴移动,为U轴组件提供Y方向的移动。

[0049] 在一些具体实施例中,如图7所示,真空发生器36生成真空环境,为吸嘴提供吸附效果;U轴Z方向调整皮带37通过底板背部的电机输出力矩进行转动,带动U轴进行上下移动,达到吸附的效果;U轴电机38通过联轴器带动吸嘴进行圆周运动,用来对偏移的物料进行纠正贴附;吸嘴连接杆39适配不同种类的吸嘴,对不同种类的物料进行贴附工作;上光源40为上相机提供光照,使显示器上的拍摄成像清晰,对影像的对比度提供帮助;上相机41对物料进行拍照,并和程序中预先保存好的模板进行对照,合格后方可进行贴附;端子台42在传递电信号和导电方面起连接作用,将机台上部的电气并入主线路中,完成气路、电路的中转。

[0050] 在一些具体实施例中,如图8所示,皮带线—导轨43以型材为主体,搭载由电机、同步轮、惰轮、皮带线等,可将放下来的Tray盘通过皮带运输到指定位置;皮带线—手拧把手44调整导轨间距,通过转动把手带动丝杠螺母在丝杠上来回运动进行宽窄调节;皮带线—夹持座45用来支撑住下落的Tray盘,将最下层的Tray盘与其他Tray盘分开,以气缸为动力,滑块为载体,通过导轨进行前后移动,控制托盘支撑条接住或放下Tray盘;皮带线—输送电机46输出力矩带动流水线运转,进行皮带运输工作。

[0051] 在一些具体实施例中,如图9所示,皮带线—来料阻挡片47将相邻的两个Tray盘隔出距离,逐一进行堆叠;顶升机构48将堆叠的Tray盘进行托举,配合夹持座完成堆叠工作;皮带线—丝杆49通过连接的电机输出,调整两导轨的间距。

[0052] 下面针对整个装置,给出一个具体操作示例:

[0053] 步骤1、将产线各设备进行“设备复位”,将设备调至待机状态;

[0054] 步骤2、将料带装载到飞达的滚筒组件上,并启动电机,使滚筒转动,将物料送到不沾板上进行工作等待。

[0055] 步骤3、设备复位完后,Tray盘上料机的上料模组接受到玻璃贴合机的上料信号后,将Tray盘顶起到顶端,吸盘模组将Tray盘抓取,通过上料机的X轴移动到贴合机贴附工

装组件的放料平台上。

[0056] 步骤4、Tray盘到放料平台上后进行侧推锁紧,在无杆气缸的带动下被运送到工作位后,发出贴附信号,进行工作等待。

[0057] 步骤5、当玻璃贴合机接收到贴附信号后,设备调取程序中预先设定好的吸附坐标,U轴上的吸嘴将Tray盘上的玻璃物料吸起。

[0058] 步骤6、上相机通过X轴,Y轴移动对物料放置位置进行取值,通过程序计算后得出贴附坐标。

[0059] 步骤7、确定好贴附坐标后,吸嘴到指定位置进行贴附工作。

[0060] 步骤8、贴附工作完成后,发出空Tray盘回位信号,放料平台回到等料位置,松开侧推,吸盘组件将其吸取放回空Tray回收位。

[0061] 步骤9、与步骤8同时进行,玻璃贴合机将物料放在飞达上后,发出飞达运动信号给皮带线-电机,电机带动物料运动到塑料件贴合机的工作位置上,发出物料到位信号。

[0062] 步骤10、与步骤1-步骤8同时进行,塑料件贴合机发出求板信号后,塑件上料机的顶升机构升起,拖住Tray盘后下降一段距离,轨道两侧的夹持座上的托盘支撑条在气缸的带动下托住剩下未接触顶升机构的Tray盘,使它们不下降。而后最底下的Tray盘随着顶升气缸的下降一起下降到皮带线的轨道上。

[0063] 步骤11、与步骤1-步骤9同时进行,塑件上料机顶升机构下降,侧面的感应片随之下降到感应器位置,触发后电机启动,轨道上的治具板被皮带线运送到塑料件贴合机的皮带线。

[0064] 步骤12、与步骤1-步骤9同时进行,治具板进到塑料件贴合机后,流经感应器,阻挡气缸升起,将治具板挡在工作位上,顶升气缸将治具板顶起固定,发出贴附信号,进行工作等待。

[0065] 步骤13、塑料件贴合机接受到治具板的等待工作信号和物料到位信号后,上相机先对治具板的Mark点进行拍照,与程序内设定的模板进行对比,确定治具板的大致摆向。

[0066] 步骤14、确定好治具板的位置,塑料件贴合机的吸嘴将飞达上的物料吸起,运动到下相机进行拍照,程序对其和模板进行比对,计算合格后进行下一步,反之丢弃在废料盒内,重新吸取下一坐标的物料,重复进行对比计算。

[0067] 步骤15、当吸取的物料合格后,对比程序内设定的模板,进行对比计算,得出贴附的补偿。

[0068] 步骤16、得到补偿后,完成贴附工作,吸嘴回飞达取料上面,等待下次工作信号。

[0069] 步骤17、顶升机构和阻挡机构同时复位,治具板回到皮带线上,在电机的带动下,流入成品收料机的流水线上,触发感应器,发出进板信号。

[0070] 步骤18、成品收料机接收到进板信号后,电机运转,带动治具板到顶升机构位置。

[0071] 步骤19、下料机气缸升起,将Tray盘进行叠放,达到相应高度后触发警报,操作员将其清空收纳。

[0072] 综上所述,本发明提供的一种生物芯片的自动化组装装置,包括Tray上料机、玻璃贴合机、塑料件上料机、塑料件贴合机和产品下料机,其中贴合机采用快拆设计的吸嘴、伺服电机、高精度运动平台、运动控制卡、精密治具、可编程逻辑控制器(PLC)、真空发生器。Tray上料机使用丝杆-电机组合成运动模组,伺服电机搭配吸盘组成抓起机械臂对Tray盘

进行抓取移动。装置贴合升降Z轴、贴合旋转U轴均采用伺服电机驱动,响应快、精度高,上相机采用500M的相机,成像高效、清晰,两者结合可以快速对吸取的物料进行微调;高响应、高负压的真空发生器,0.3Mpa即可达到-80Kpa的真空值,吸、破阀的切换时间在12ms内;利用传感器连接各个设备的输送机构,保证了生产的流畅性和产线的统一性。Y轴X轴均采用平板直线电机单驱动,运动精度高,短时间能可以提供巨大的直线运动能。工作台固定不动,贴头在X、Y、Z轴方向运动,实现产品的高精度、高速度,多角度贴合;通过高精度运动平台将U轴快速精准的送到指定位置。通过高精度治具和限位结构固定产品,确保在移动中产品不会出现位置偏离。

[0073] 本发明装置具有更广泛的适用性,生产效率高、使用便捷、稳定性可靠、能满足微流控芯片产品大量生产。通过PLC控制运动、视觉定位拍照取料的硬贴合设备,采用快拆设计的吸嘴配合四个头的飞达、伺服电机、高精度运动平台、运动控制卡、精密治具、可编程逻辑控制器(PLC)、真空发生器、飞达取料程序组成,实现提高生产效率、降低人工成本。解决了传统需要人工上料的方式,利用快速响应的模组来稳定生产效率,运用模组的高精度运动保证产品质量的良好,一种通过PLC控制运动、视觉定位拍照取料的设备具有多种物料辅料的适用性,生产效率高,稳定性可靠,产品质量优良,能满足产品的大量且稳定的生产。

[0074] 在本文中,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步骤、方法不仅包括那些要素,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步骤、方法所固有的要素。

[0075] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

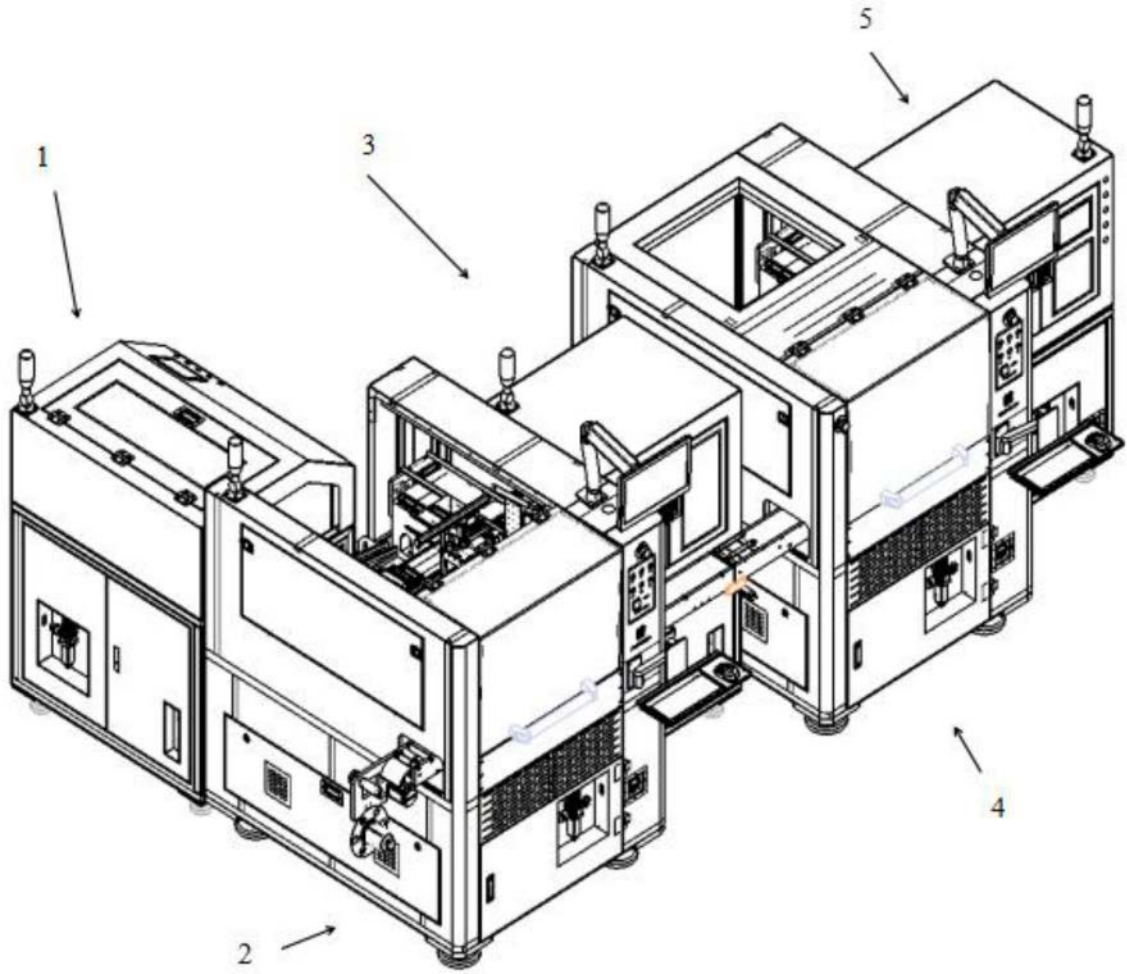


图1

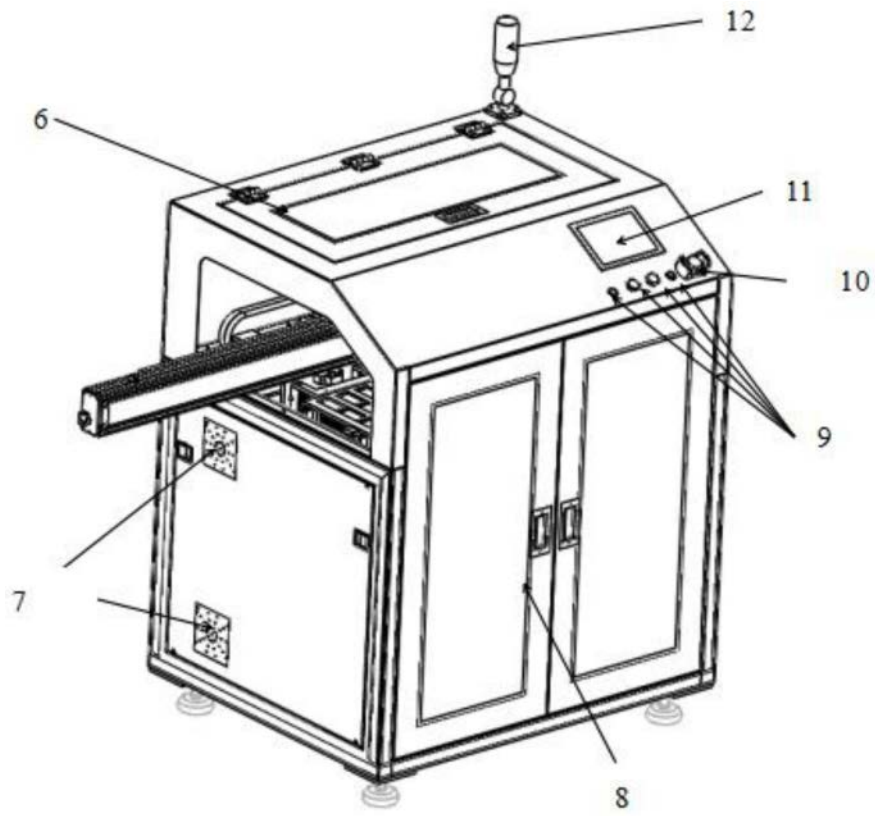


图2

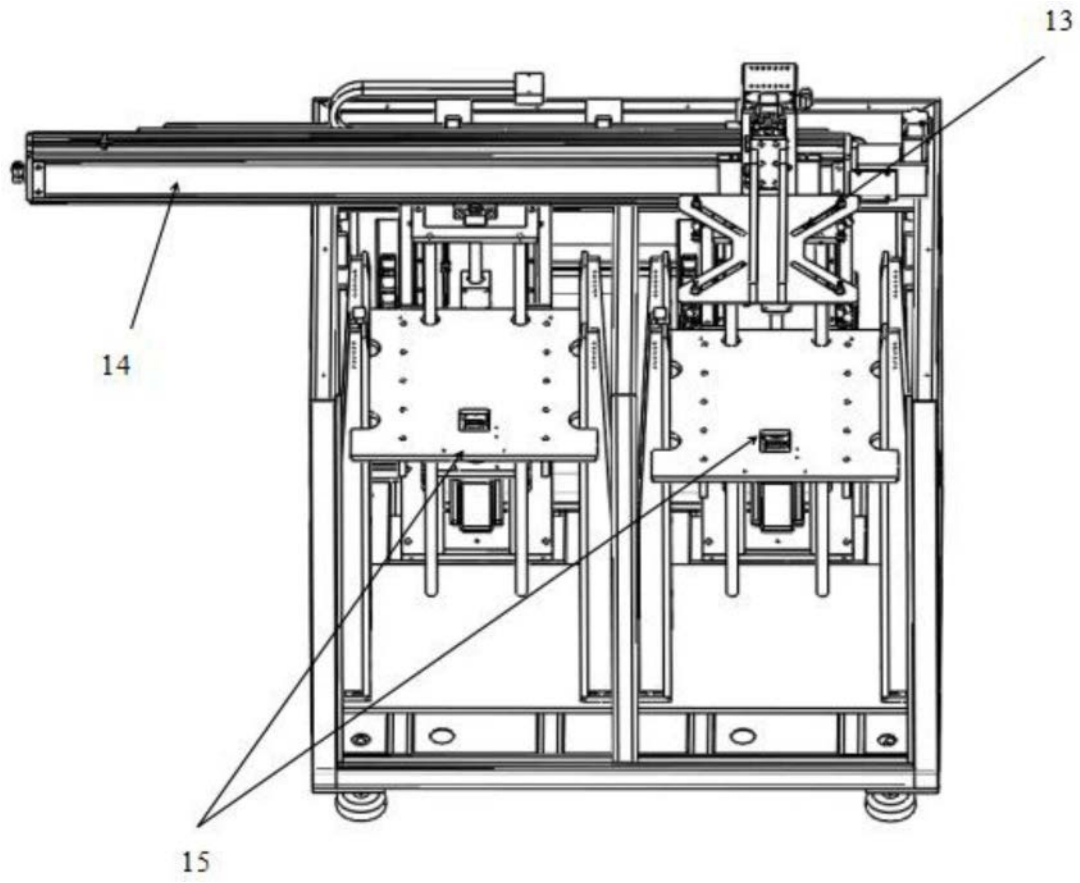


图3

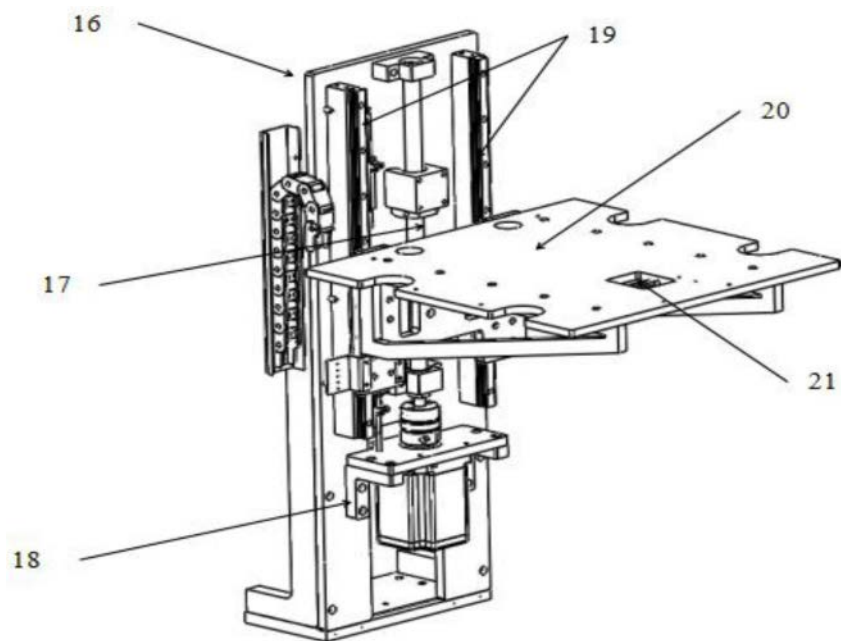


图4

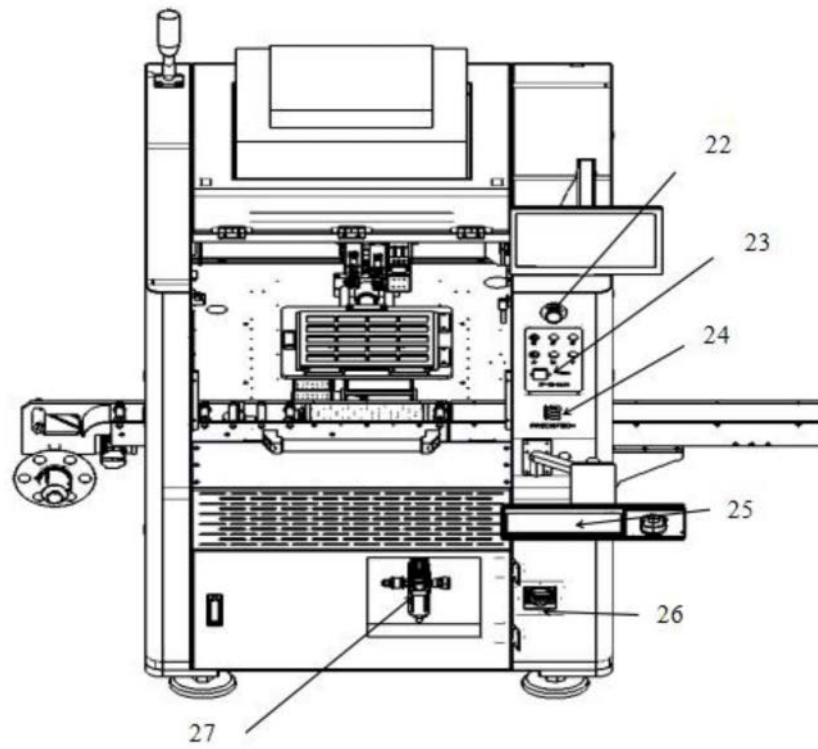


图5

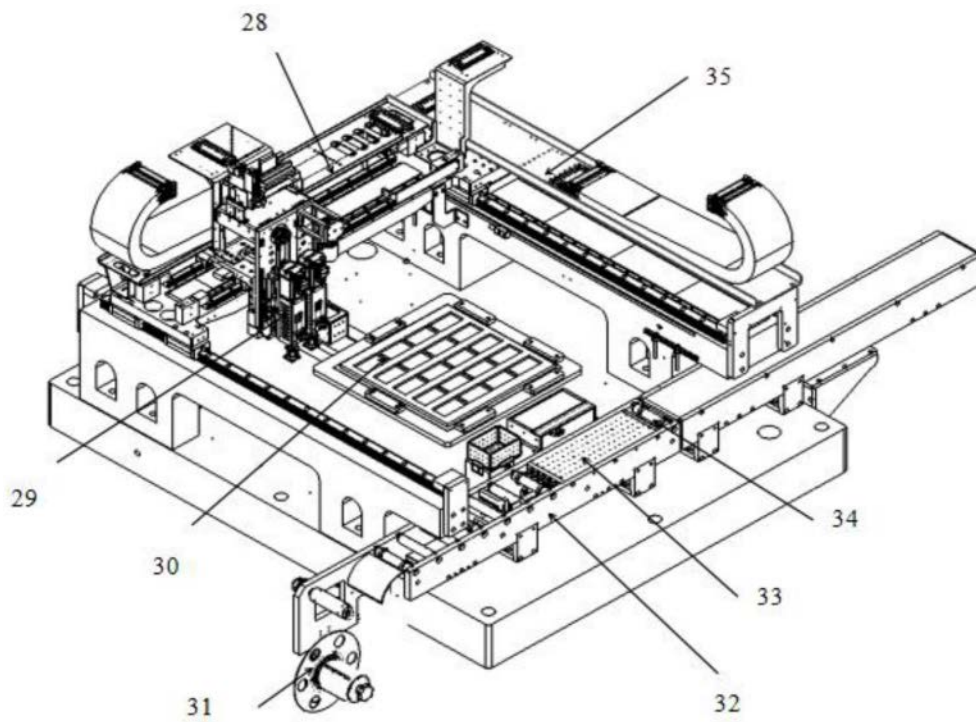


图6

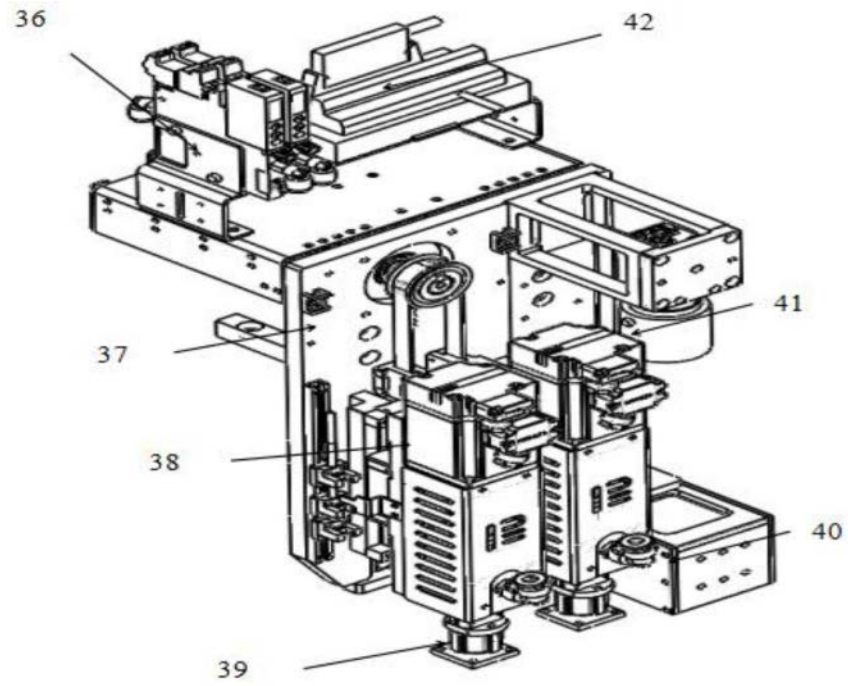


图7

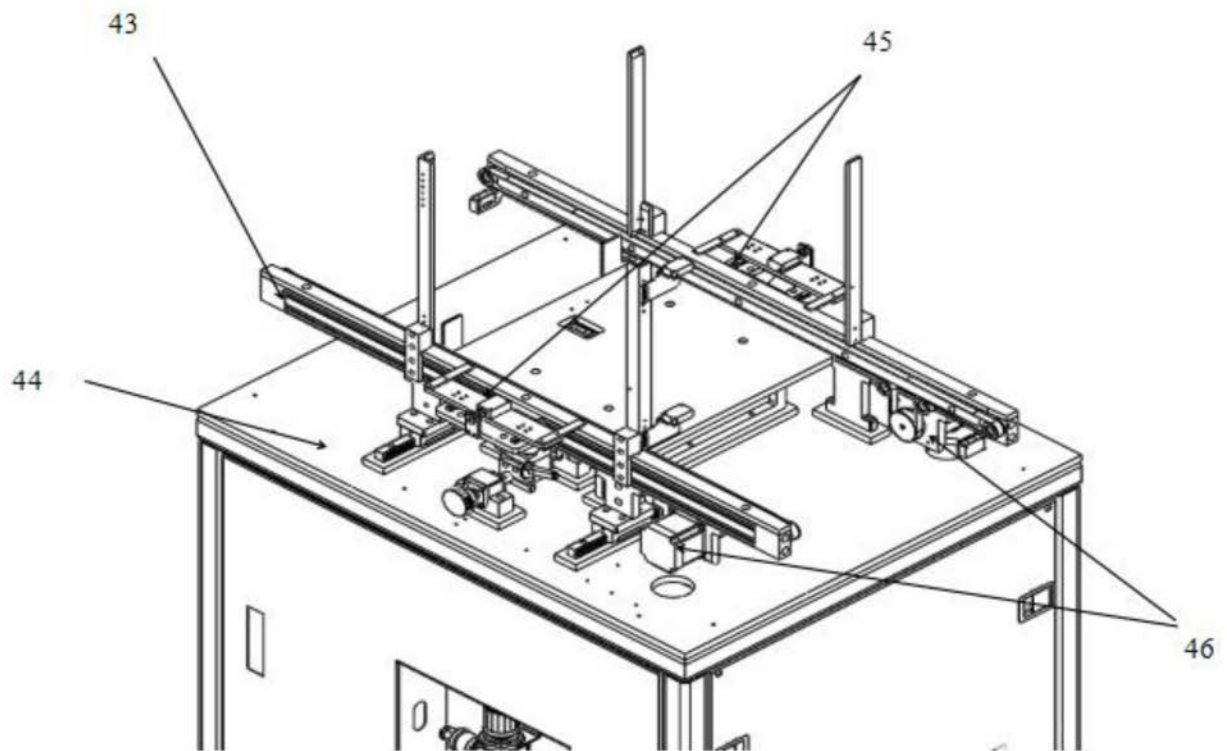


图8

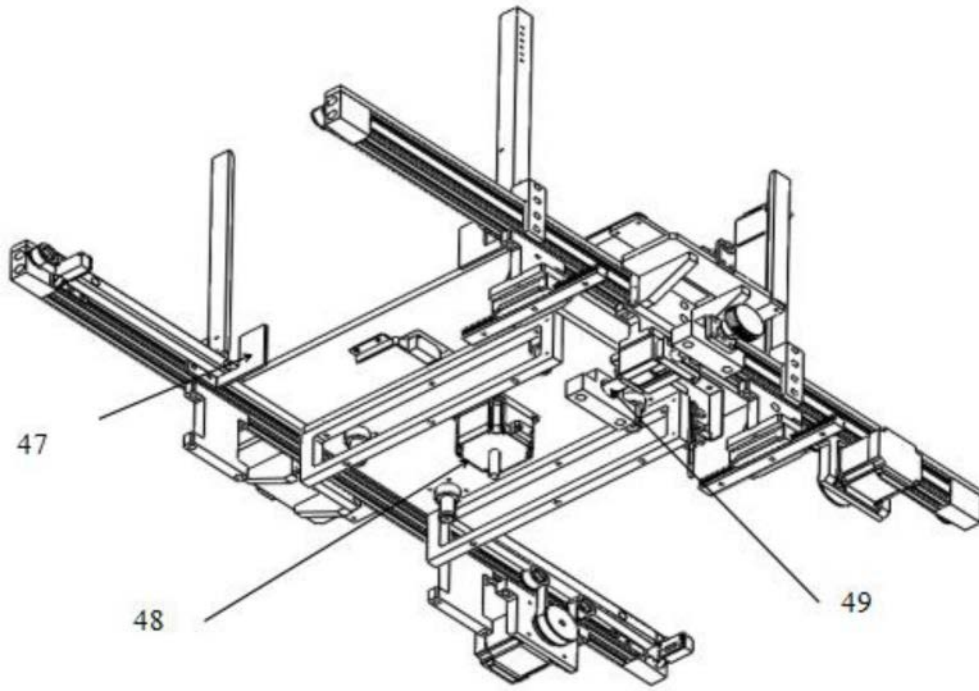


图9