



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203919212 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420337003. X

(22) 申请日 2014. 06. 23

(73) 专利权人 深圳市麦肯机电有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道
塘下涌社区创新路罩山工业区 1 栋一
楼

(72) 发明人 史洪智

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所

44275

代理人 张明

(51) Int. Cl.

B26F 1/38 (2006. 01)

B26D 7/06 (2006. 01)

B26D 7/32 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

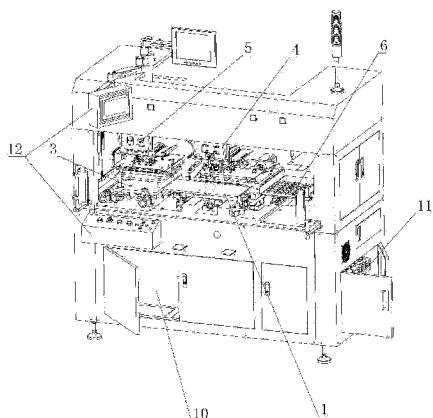
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 实用新型名称

全自动单只冲裁机械手

(57) 摘要

本实用新型提供了一种全自动单只冲裁机械手，借由在现有冲床上加装各上料盘装置、上料手装置、冲裁装置、水平搬运装置、下料手装置、上隔纸装置及收成品装置的优良结构设计，从而使其能完成 FPC 的上料、搬运、冲裁、移动等工作，经由各部分协作最终使得其代替手工操作满足单只生产的需求变为可能，解决了现有此类单只生产中的劳动强度大、工伤风险高、生产效率低、用工人数多、人员不稳定等诸多问题。



1. 一种全自动单只冲裁机械手，其特征在于：它包括机架，机架中设置有上料盘装置、上料手装置、冲裁装置、水平搬运装置、下料手装置、上隔纸装置及收成品装置；

其中上料盘装置、冲裁装置、与上隔纸装置及收成品装置水平依次设置，于上料盘装置上部对应设置所述上料手装置；于冲裁装置、上隔纸装置及收成品装置上部设置所述水平搬运装置；

所述上料盘装置包括底板，底板上设置有 X 轴平移机构，X 轴平移机构联动有升降板机构，于升降板机构上表面设有工件调整机构；

所述上料手装置包括第一基板机构、第一 Z 轴升降机构及第一吸板机构，于第一基板机构上设置第一 Z 轴升降机构，第一 Z 轴升降机构连接第一吸板机构，于第一吸板机构表面设有第一吸嘴，第一吸板机构侧边设有延杆，延杆上设有卸料吸嘴；

所述冲裁装置包括第二基板机构，第二基板机构上设置 Y 轴平移机构，Y 轴平移机构上设置模具安装机构，模具安装机构中设有漏斗，对应模具安装机构的漏斗上方设置有托盘面板；

所述下料手装置包括第三基板机构、第二 Z 轴升降机构及第二吸板机构，第三基板机构安装于水平搬运装置上，于第三基板机构上设置第二 Z 轴升降机构，第二 Z 轴升降机构连接第二吸板机构，于第二吸板机构表面设有第二吸嘴；

所述上隔纸装置包括第四基板机构，隔纸盒机构、第三 Z 轴升降机构及第三吸板机构；第四基板机构上安装有隔纸盒，对应隔纸盒设置有第三 Z 轴升降机构，第三 Z 轴升降机构上安装有第三吸板机构，于第二吸板机构表面设有第三吸嘴；

所述收成品装置包括收料盒。

2. 如权利要求 1 所述的全自动单只冲裁机械手，其特征在于：所述上料盘装置的 X 轴平移机构包括待加工件位置调节旋钮、待加工件位置固定块、位置固定把手、位置调节丝母板、位置调节轴承座；

所述升降板机构包括第三底板、待加工件升降底板、升降板、升降架面板、料盘底板、料盘面板、升降导向轴、升降导向轴承、料盘面板支撑柱、定位针旋转中心轴；

所述工件调整机构包括产品位置传感器、待加工件定位针、定位针安装条、直线滑轨及待加工件位调节旋转机构。

3. 如权利要求 1 所述的全自动单只冲裁机械手，其特征在于：所述上料手装置的第一基板机构包括直线滑轨安装板和直线滑轨安装板加强筋；

所述第一 Z 轴升降机构包括滚珠丝杠、滚珠丝杠座、直线滑轨、滑轨安装板、滑块安装板伺服电机、伺服电机安装板、同步带、同步带轮及手抓防撞柱；

所述第一吸板机构包括下模清洁装置、进气阀座、上料辅助吸嘴装置、进气开关阀、吸嘴放置板加强筋、吸嘴放置板、吸嘴磁铁座及第二真空吸嘴。

4. 如权利要求 1 所述的全自动单只冲裁机械手，其特征在于：所述冲裁装置的第二基板机构包括第二底板、传感器防护罩、托盘升降杆、托盘座及清洁吹气座；

所述 Y 轴平移机构包括气缸、直线滑轨、模具支撑块、伺服电机安装板、伺服电机、滚珠丝杠及滚珠丝杠安装座；

所述模具安装机构包括模具安装板、移动板及导柱 / 导套。

5. 如权利要求 1 所述的全自动单只冲裁机械手，其特征在于：所述下料手装置的第三

基板机构包括直线滑轨安装板、直线滑轨安装板加强筋、滚珠丝杠、滚珠丝杠座；

所述第二吸板机构包括进气阀座、前区进气阀座、进气开关阀、吸嘴放置板加强筋、吸嘴放置板卸料吸嘴机构、第一真空吸嘴及吸嘴磁铁座；

所述第二Z轴升降机构包括直线滑轨、滑轨安装板、滑块安装板、伺服电机、伺服电机安装板、同步带及同步带轮。

6. 如权利要求1所述的全自动单只冲裁机械手，其特征在于：所述上隔纸装置的第四基板机构包括底板、隔纸盒支撑柱、电机安装板加强筋及步进电机安装板；

所述隔纸盒机构包括隔纸盒及隔纸位置检测机构；

所述第三吸板机构包括隔纸吸嘴、吸嘴磁铁座、吸嘴放置板、进气座、气缸及振动吸盘；

所述第三Z轴升降机构包括升降滑块垫块、限位装置、步进电机、联轴器、滚珠丝杆座、滚珠丝杠、直线滑轨及直线滑轨安装板。

7. 如权利要求1所述的全自动单只冲裁机械手，其特征在于：所述收成品装置还包括成品收料盒架、第四底板、步进电机安装板、步进电机、直线滑轨安装板、直线滑轨安装板加强筋、同步轮座、同步轮、同步带、收料盒移动板、直线滑轨、限位装置、惰轮座、张紧机构及惰轮。

8. 如权利要求1所述的全自动单只冲裁机械手，其特征在于：所述水平搬运装置包括搬运机板、步进电机、同步轮、同步带、步进电机安装板、同步轮座、同步轮、同步带、直线滑轨、滑轨垫块、惰轮座、同步带张紧机构、限位块、同步带固定块及坦克链。

全自动单只冲裁机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种印刷电路板生产设备,尤其是指一种全自动单只冲裁机械手。

背景技术

[0002] 目前线缆行业中,尤其是柔性线路板(也称之为FPC),有一道工序是冲切线路板外形,行内也称之为冲裁。现有行业内普遍采用的方式是一人操作一台冲床,通过模切方式一次性加工出线路板外形。采用这种方式具有生产效率高、成本低、一致性好等优点。但存在的问题是劳动强度大、工伤风险高、劳动密集度高、人员不稳定等。

[0003] 随着经济的发展,人力成本的不断上升以及熟练工人的锐减,传统依赖人工操作的生产方式已成为制约FPC产业发展的重要问题。为此,对FPC的特殊要求市场上有成功开发出适用于连片的“全自动冲裁机械手”,其可实现取料、冲切、放料完全自动化操作。人员只需将整叠的板材放到装板位,调整好,启动设备即可;之后所做的只是巡检。一人可操作数台冲裁设备。可直接解决上述的劳动强度大、工伤风险高、劳动密集度高、人员不稳定等问题。直接助力FPC行业的发展。

[0004] 但是,对应冲裁工序,除了有连片方式加工外,还有单只方式加工,两者主要差别在于,连片的加工方式为废料直接排掉,依次加工完成后,只剩下整张产品,收走即可;而单只的加工方式为每次冲切都有单只产品生成,收走后再进行下次冲切,依次冲切完成后,剩下整张废料,最后收走;因此操作工序更为复杂。原有的全自动冲裁机械手就不适用单只方式的加工,现有技术中应对单只生产还只能采用人工生产方式,无法提高此种效率的问题一直困扰厂家。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种适用于单只生产的全自动单只冲裁机械手。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种全自动单只冲裁机械手,它包括机架,机架中设置有上料盘装置、上料手装置、冲裁装置、水平搬运装置、下料手装置、上隔纸装置及收成品装置;

[0007] 其中上料盘装置、冲裁装置、与上隔纸装置及收成品装置水平依次设置,于上料盘装置上部对应设置所述上料手装置;于冲裁装置、上隔纸装置及收成品装置上部设置所述水平搬运装置;

[0008] 所述上料盘装置包括底板,底板上设置有X轴平移机构,X轴平移机构联动有升降板机构,于升降板机构上表面设有工件调整机构;

[0009] 所述上料手装置包括第一基板机构、第一Z轴升降机构及第一吸板机构,于第一基板机构上设置第一Z轴升降机构,第一Z轴升降机构连接第一吸板机构,于第一吸板机构表面设有第一吸嘴,第一吸板机构侧边设有延杆,延杆上设有卸料吸嘴;

[0010] 所述冲裁装置包括第二基板机构，第二基板机构上设置 Y 轴平移机构，Y 轴平移机构上设置模具安装机构，模具安装机构中设有漏斗，对应模具安装机构的漏斗上方设置有托盘面板；

[0011] 所述下料手装置包括第三基板机构、第二 Z 轴升降机构及第二吸板机构，第三基板机构安装于水平搬运装置上，于第三基板机构上设置第二 Z 轴升降机构，第二 Z 轴升降机构连接第二吸板机构，于第二吸板机构表面设有第二吸嘴；

[0012] 所述上隔纸装置包括第四基板机构，隔纸盒机构、第三 Z 轴升降机构及第三吸板机构；第四基板机构上安装有隔纸盒，对应隔纸盒设置有第三 Z 轴升降机构，第三 Z 轴升降机构上安装有第三吸板机构，于第二吸板机构表面设有第三吸嘴；

[0013] 所述收成品装置包括收料盒。

[0014] 上述结构中，所述上料盘装置的 X 轴平移机构包括待加工件位置调节旋钮、待加工件位置固定块、位置固定把手、位置调节丝母板、位置调节轴承座；所述升降板机构包括第三底板、待加工件升降底板、升降板、升降架面板、料盘底板、料盘面板、升降导向轴、升降导向轴承、料盘面板支撑柱、定位针旋转中心轴；所述工件调整机构包括产品位置传感器、待加工件定位针、定位针安装条、直线滑轨及待加工件位调节旋转机构；

[0015] 上述结构中，所述上料手装置的第一基板机构包括直线滑轨安装板和直线滑轨安装板加强筋；所述第一 Z 轴升降机构包括滚珠丝杠、滚珠丝杠座、直线滑轨、滑轨安装板、滑块安装板伺服电机、伺服电机安装板、同步带、同步带轮及手抓防撞柱；所述第一吸板机构包括下模清洁装置、进气阀座、上料辅助吸嘴装置、进气开关闭、吸嘴放置板加强筋、吸嘴放置板、吸嘴磁铁座及第二真空吸嘴。

[0016] 上述结构中，所述冲裁装置的第二基板机构包括第二底板、传感器防护罩、托盘升降杆、托盘座及清洁吹气座；所述 Y 轴平移机构包括气缸、直线滑轨、模具支撑块、伺服电机安装板、伺服电机、滚珠丝杠及滚珠丝杠安装座；所述模具安装机构包括模具安装板、移动板及导柱 / 导套；

[0017] 上述结构中，所述下料手装置的第三基板机构包括直线滑轨安装板、直线滑轨安装板加强筋、滚珠丝杠、滚珠丝杠座；所述第二吸板机构包括进气阀座、前区进气阀座、进气开关闭、吸嘴放置板加强筋、吸嘴放置板卸料吸嘴机构、第一真空吸嘴及吸嘴磁铁座；所述第二 Z 轴升降机构包括直线滑轨、滑轨安装板、滑块安装板、伺服电机、伺服电机安装板、同步带及同步带轮；

[0018] 上述结构中，所述上隔纸装置的第四基板机构包括底板、隔纸盒支撑柱、电机安装板加强筋及步进电机安装板；所述隔纸盒机构包括隔纸盒及隔纸位置检测机构；所述第三吸板机构包括隔纸吸嘴、吸嘴磁铁座、吸嘴放置板、进气座、气缸及振动吸盘；所述第三 Z 轴升降机构包括升降滑块垫块、限位装置、步进电机、联轴器、滚珠丝杠座、滚珠丝杠、直线滑轨及直线滑轨安装板；

[0019] 上述结构中，所述收成品装置还包括成品收料盒架、第四底板、步进电机安装板、步进电机、直线滑轨安装板、直线滑轨安装板加强筋、同步轮座、同步轮、同步带、收料盒移动板、直线滑轨、限位装置、惰轮座、张紧机构及惰轮。

[0020] 本实用新型的有益效果在于：提供了一种全自动单只冲裁机械手，通过合理设计包括上料盘装置、上料手装置、冲裁装置、水平搬运装置、下料手装置、上隔纸装置及收成品

装置的机械手结构,使其能代替手工操作满足单只生产的需求,配合现有冲床即可解决原有此类单只生产中的劳动强度大、工伤风险高、生产效率低、用工人数多、人员不稳定等诸多问题,相比于传统人工生产方式,通过使用本专利设备,生产过程中工伤风险几乎降到零风险、大幅节约劳动力、大幅降低劳动强度、较大幅底提高生产效率、彻底摆脱人员不稳定给产业带来的影响。且该机械手还可直接加装在现有冲床上,使用者只需在现有冲床上加装全自动单只冲裁机械手,即可解决上述全部问题。

附图说明

- [0021] 下面结合附图详述本实用新型的具体结构
- [0022] 图 1 为本实用新型的整体结构示意图 1 ;
- [0023] 图 2 为本实用新型的整体结构示意图 2 ;
- [0024] 图 3 为本实用新型的冲裁装置结构示意图 ;
- [0025] 图 4 为本实用新型的水平搬运装置结构示意图 1 ;
- [0026] 图 5 为本实用新型的水平搬运装置结构示意图 2 ;
- [0027] 图 6 为本实用新型的上料盘装置结构示意图 1 ;
- [0028] 图 7 为本实用新型的上料盘装置结构示意图 2 ;
- [0029] 图 8 为本实用新型的下料手装置结构示意图 1 ;
- [0030] 图 9 为本实用新型的下料手装置结构示意图 2 ;
- [0031] 图 10 为本实用新型的上料手装置结构示意图 1 ;
- [0032] 图 11 为本实用新型的上料手装置结构示意图 2 ;
- [0033] 图 12 为本实用新型的收成品装置结构示意图 1 ;
- [0034] 图 13 为本实用新型的收成品装置结构示意图 2 ;
- [0035] 图 14 为本实用新型的上隔纸装置结构示意图。
- [0036] 1- 冲裁装置 ;2- 水平搬运装置 ;3- 上料盘装置 ;4- 上料手装置 ;5- 下料手装置 ;
6- 收成品装置 ;7- 上隔纸装置 ;9- 机架 ;10- 电控箱 ;11- 气控箱 ;12- 设备控制盒 ;
- [0037] 100- 第二底板 ;101- 气缸 ;102- 传感器防护罩 ;103- 托盘升降杆 ;104- 托盘座 ;105- 直线滑轨 ;106- 模具支撑块 ;107- 伺服电机安装板 ;108- 伺服电机 ;109- 漏斗 ;110- 模具安装板 ;111- 移动板 ;112- 托盘面板 ;113- 滚珠丝杠 ;114- 滚珠丝杠安装座 ;115- 导柱 / 导套 ;116- 清洁吹气座 ;
- [0038] 201- 搬运机板 ;202- 步进电机 ;203- 同步轮 ;204- 同步带 ;205- 步进电机安装板 ;
206- 同步轮座 ;207- 同步轮 ;208- 同步带 ;209- 直线滑轨 ;210- 滑轨垫块 ;211- 惰轮座 ;
212- 同步带张紧机构 ;213- 限位块 ;214- 同步带固定块 ;215- 坦克链 ;
- [0039] 301- 第三底板 ;302- 待加工件位置调节旋钮 ;303- 待加工件位置固定块 ;304- 位置固定把手 ;305- 位置调节丝母板 ;306- 位置调节轴承座 ;307- 产品位置感应器 ;308- 待加工件升降底板 ;309- 升降板 ;310- 升降架面板 ;311- 料盘底板 ;312- 料盘面板 ;313- 待加工件定位针 ;314- 定位针安装条 ;315- 直线滑轨 ;316- 待加工件位调节旋转机构 ;
317- 升降导向轴 ;318- 升降导向轴承 ;319- 料盘面板支撑柱 ;320- 定位针旋转中心轴 ;
- [0040] 401- 直线滑轨安装板加强筋 ;402- 直线滑轨安装板 ;403- 滚珠丝杠 ;404- 滚珠丝杠座 ;405- 进气阀座 ;406- 前区进气阀座 ;407- 进气开关阀 ;408- 吸嘴放置板加强筋 ;

409- 直线滑轨 ;410- 滑轨安装板 ;411- 滑块安装板 ;412- 吸嘴放置板 ;413- 卸料吸嘴机构 ;414- 真空吸嘴 ;415- 吸嘴磁铁座 ;416- 伺服电机 ;417- 伺服电机安装板 ;418- 同步带 ;419- 同步带轮 ;

[0041] 501- 直线滑轨安装板加强筋 ;502- 直线滑轨安装板 ;503- 滚珠丝杠 ;504- 滚珠丝杠座 ;505- 手抓防撞柱 ;506- 下模清洁装置 ;507- 进气阀座 ;508- 上料辅助吸嘴装置 ;509- 进气开关阀 ;510- 吸嘴放置板加强筋 ;511- 直线滑轨 ;512- 滑轨安装板 ;513- 滑块安装板 ;514- 吸嘴放置板 ;515- 吸嘴磁铁座 ;516- 真空吸嘴 ;517- 伺服电机 ;518- 伺服电机安装板 ;519- 同步带 ;520- 同步带轮 ;

[0042] 601- 收料盒 ;602- 成品收料盒架 ;603- 第四底板 ;604- 步进电机安装板 ;605- 步进电机 ;606- 直线滑轨安装板 ;607- 直线滑轨安装板加强筋 ;608- 同步轮座 ;609- 同步轮 ;610- 同步带 ;611- 成品盒移动板 ;612- 直线滑轨 ;613- 限位装置 ;614- 惰轮座 ;615- 张紧机构 ;616- 惰轮 ;

[0043] 701- 第五底板 ;702- 隔纸盒支撑柱 ;703- 隔纸盒 ;704- 隔纸位置检测机构 ;705- 隔纸吸嘴 ;706- 吸嘴磁铁座 ;707- 吸嘴放置板 ;708- 升降滑块垫块 ;709- 限位装置 ;710- 电机安装板加强筋 ;711- 步进电机安装板 ;712- 步进电机 ;713- 联轴器 ;714- 滚珠丝杠座 ;715- 进气座 ;716- 气缸 ;717- 振动吸盘 ;718- 滚珠丝杠 ;719- 直线滑轨 ;720- 直线滑轨安装板。

具体实施方式

[0044] 为详细说明本实用新型的技术内容、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。

[0045] 本实用新型最关键的构思在于:将生产工序有机的整合、安排,从而设计包括上料盘装置、上料手装置、冲裁装置、水平搬运装置、下料手装置、上隔纸装置及收成品装置的只能机械手结构,使其能代替手工操作满足单只生产的需求。

[0046] 请参阅图1以及图2,本实用新型涉及一种全自动单只冲裁机械手,它包括机架9,机架9中设置有冲裁装置1、水平搬运装置2、上料盘装置3、上料手装置4、下料手装置5、收成品装置6、上隔纸装置7、电控箱10、气控箱11及设备控制盒12。

[0047] 其中上料盘装置、冲裁装置、与上隔纸装置及收成品装置水平依次设置,于上料盘装置上部对应设置所述上料手装置;于冲裁装置上部设置所述CCD检测装置;于冲裁装置、上隔纸装置及收成品装置上部设置所述水平搬运装置;

[0048] 所述上料盘装置包括底板,底板上设置有X轴平移机构,X轴平移机构联动有升降板机构,于升降板机构上表面设有工件调整机构;

[0049] 所述上料手装置包括第一基板机构、第一Z轴升降机构及第一吸板机构,于第一基板机构上设置第一Z轴升降机构,第一Z轴升降机构连接第一吸板机构,于第一吸板机构表面设有第一吸嘴,第一吸板机构侧边设有延杆,延杆上设有卸料吸嘴;

[0050] 所述冲裁装置包括第二基板机构,第二基板机构上设置Y轴平移机构,Y轴平移机构上设置模具安装机构,模具安装机构中设有漏斗109,对应模具安装机构的漏斗上方设置有托盘面板112;

[0051] 所述下料手装置包括第三基板机构、第二Z轴升降机构及第二吸板机构,第三基

板机构安装于水平搬运装置上,于第三基板机构上设置第二Z轴升降机构,第二Z轴升降机构连接第二吸板机构,于第二吸板机构表面设有第二吸嘴;

[0052] 所述上隔纸装置包括第四基板机构,隔纸盒机构、第三Z轴升降机构及第三吸板机构;第四基板机构上安装有隔纸盒,对应隔纸盒设置有第三Z轴升降机构,第三Z轴升降机构上安装有第三吸板机构,于第二吸板机构表面设有第三吸嘴;

[0053] 所述收成品装置包括收料盒601。

[0054] 运行时,先在上料盘装置3处放置待加工板,启动后,

[0055] 1. 由上料手装置4将工件搬运到冲裁装置1的入板位,放到下模的定位销上,上料手装置4复位;

[0056] 2. 此时冲裁装置1位于入板位,冲裁装置1接到工件后运动到冲裁位,冲床执行冲裁动作,完成冲裁后下模回到卸料位,

[0057] 3. 同时成品料盒在收成品装置6的带动下运动到最靠近操作员的位置,上隔纸装置7向下运动抓住一张隔纸盒内的隔纸回到上位.

[0058] 4. 下料手装置5移到卸料位,同时提起已冲裁的成品及待冲裁的线路板,下模移动一个单元位,下料手装置5将待冲裁的线路板放到下模的定位销上,抓住已冲裁的单只产品上提复位;

[0059] 5. 下模重复之前步骤2的动作;

[0060] 6. 同时下料手装置5将已冲裁单只成品搬运动收成品料盒中,收料盒在收成品装置6的带动下移到下一个放成品位,预备下一次接受单只成品;下料手回到中间位置等待下一次抓取并移动

[0061] 7. 依次重复2~6,直到完成整张线路板的最后一次冲裁后,下料手装置5同时提起最后一次冲裁的单只成品和外框废料将其搬运到下料位,此时成品料盒运动到最靠近冲床方向,下料手装置5先将其外框废料丢下,然后收料盒向操作员一侧移动,到最后一次单只成品接受位,下料手装置5将单只成品放入收料盒中,成品料盒又运动到最靠近冲床位,上隔纸装置7向下运动将已抓取的隔纸放入成品料盒的成品线路板上面.

[0062] 8. 重复1~7过程,加工下一张板。

[0063] 从上述描述可知,本实用新型的有益效果在于:提供了一种全自动单只冲裁机械手,通过合理设计包括上料盘装置、上料手装置、冲裁装置、水平搬运装置、下料手装置、上隔纸装置及收成品装置的机械手结构,使其能代替手工操作满足单只生产的需求,解决了现有此类单只生产中的劳动强度大、工伤风险高、生产效率低、用工人数多、人员不稳定等诸多问题,相比于传统人工生产方式,通过使用本专利设备,生产过程中工伤风险几乎降到零风险、大幅节约劳动力、大幅降低劳动强度、较大幅底提高生产效率、彻底摆脱人员不稳定给产业带来的影响。且该机械手还可直接加装在现有冲床上,使用者只需在现有冲床上加装全自动单只冲裁机械手,即可解决上述全部问题。

[0064] 实施例1:

[0065] 进一步的,如图3所示上述冲裁装置中:

[0066] 第二基板机构包括第二底板100、传感器防护罩102、托盘升降杆103、托盘座104、漏斗109及清洁吹气座116;

[0067] Y轴平移机构包括气缸101、直线滑轨105、模具支撑块106、伺服电机安装板107、

伺服电机 108、滚珠丝杠 113、滚珠丝杠安装座 114；

[0068] 模具安装机构包括模具安装板 110、移动板 111 及导柱 / 导套 115。

[0069] 第二底板 100 上安装直线滑轨 105，移动板 111 滑动连接在直线滑轨 105 上，移动板 111 上设置模具安装板 110，模具安装板 110 上安装漏斗 109，漏斗 109 上方设置有托盘面板 112。

[0070] 实施例 2：

[0071] 进一步的，如图 4、5 所示，上述水平搬运装置包括搬运机板 201、步进电机 202、同步轮 203、同步带 204、步进电机安装板 205、同步轮座 206、同步轮 207、同步带 208、直线滑轨 209、滑轨垫块 210、惰轮座 211、同步带张紧机构 212、限位块 213、同步带固定块 214、坦克链 215。

[0072] 搬运机板 201 的一侧表面两端分别通过步进电机安装板 205 设置有步进电机 202，步进电机 202 的输出轴连接同步轮 203，同步轮 203 套接在同步带 204 上，同步带 204 通过设置在搬运机板 201 另一侧同步轮座 206 上的同步轮 207 连接两步进电机 202。而搬运机板 201 的另一侧表面于同步带侧设置有直线滑轨 209，直线滑轨 209 上设置有滑轨垫块 210，同步带 204 上则设置有同步带固定块 214。此外还通过惰轮座 211 设置了同步带张紧机构 212 以调节同步带 204 松紧。在搬运机板 201 侧还设置了坦克链 215，以便保护在同步带固定块 214 联动下沿直线滑轨 209 滑动部件的排线的引导。

[0073] 实施例 3：

[0074] 进一步的，如图 6、7 所示上述上料盘装置中：

[0075] X 轴平移机构包括待加工件位置调节旋钮 302、待加工件位置固定块 303、位置固定把手 304、位置调节丝母板 305、位置调节轴承座 306 及产品位置感应器 307。

[0076] 升降板机构包括第三底板 301、待加工件升降底板 308、升降板 309、升降架面板 310、料盘底板 311、料盘面板 312、升降导向轴 317、升降导向轴承 318、料盘面板支撑柱 319、定位针旋转中心轴 320。

[0077] 工件调整机构包括产品位置传感器 307、待加工件定位针 313、定位针安装条 314、直线滑轨 315 及待加工件位调节旋转机构 316。

[0078] 实施例 4：

[0079] 进一步的，如图 8、9 所示上述下料手装置中：

[0080] 第三基板机构包括直线滑轨安装板 402，直线滑轨安装板 402 中设置滚珠丝杠座 404，滚珠丝杠座 404 内套接有滚珠丝杠 403。而直线滑轨安装板 402 侧面则设置有直线滑轨安装板加强筋 401。

[0081] 第二吸板机构包括吸嘴放置板 412，吸嘴放置板 412 与第三基板机构的直线滑轨安装板 402 平行设置，其相对于滑轨安装板 402 的表面设置进气阀座 405、前区进气阀座 406、进气开关阀 407，侧面设置吸嘴放置板加强筋 408，而吸嘴放置板 412 外表面则设置 12、卸料吸嘴机构 413、第一真空吸嘴 414 及吸嘴磁铁座 415。

[0082] 第二 Z 轴升降机构包括滑轨安装板 410，滑轨安装板 410 一边与第三基板机构的直线滑轨安装板 402 相连，其表面设有直线滑轨 409，直线滑轨 409 上滑接有滑块安装板 411，滑块安装板 411 与第二吸板机构的吸嘴放置板 412 相连，配套的第二 Z 轴升降机构还包括伺服电机安装板 417、伺服电机 416、同步带 418 及同步带轮 419，由此驱动吸嘴放置板 412

在垂直方向与直线滑轨安装板 402 的靠近、远离。

[0083] 实施例 5：

[0084] 进一步的，如图 10、11 所示上述上料手装置中：

[0085] 第一基板机构包括直线滑轨安装板 502 和直线滑轨安装板加强筋 501；

[0086] 第一 Z 轴升降机构包括滚珠丝杠 503、滚珠丝杠座 504、直线滑轨 511、滑轨安装板 512、滑块安装板 513、伺服电机 517、伺服电机安装板 518、同步带 519、同步带轮 520 及手抓防撞柱 505；

[0087] 第一吸板机构包括下模清洁装置 506、进气阀座 507、上料辅助吸嘴装置 508、进气开关阀 509、吸嘴放置板加强筋 510、吸嘴放置板 514、吸嘴磁铁座 515 及第二真空吸嘴 516。

[0088] 上料手装置的结构与上述下料收装置类似，也是最终通过伺服电机 517 带动滚珠丝杠 503 从而驱动吸嘴放置板 514 在垂直方向与第一基板机构的直线滑轨安装板 502 的靠近、远离。

[0089] 实施例 6：

[0090] 进一步的，如图 12、13 所示上述收成品装置还包括成品收料盒架 602、第四底板 603、步进电机安装板 604、步进电机 605、直线滑轨安装板 606、直线滑轨安装板加强筋 607、同步轮座 608、同步轮 609、同步带 610、收料盒移动板 611、直线滑轨 612、限位装置 613、惰轮座 614、张紧机构 615 及惰轮 616。

[0091] 其中，第四底板 603 与直线滑轨安装板 606 互相垂直连接，在直线滑轨安装板 606 的外侧面还设置有直线滑轨安装板加强筋 607，而直线滑轨安装板 606 的内侧面这水平设置有直线滑轨 612，直线滑轨 612 上滑接有收料盒移动板 611，收料盒移动板 611 连接成品收料盒架 602，成品收料盒架 602 上固定有收料盒 601，进而步进电机 605 通过同步轮 609、同步带 610 带动收料盒 601 沿直线滑轨 612 水平移动。

[0092] 实施例 7：

[0093] 进一步的，如图 14 所示上述上隔纸装置中：

[0094] 第四基板机构包括第五底板 701、隔纸盒支撑柱 702、电机安装板加强筋 710 及步进电机安装板 711；

[0095] 隔纸盒机构包括隔纸盒 703 及隔纸位置检测机构 704；

[0096] 第三吸板机构包括隔纸吸嘴 705、吸嘴磁铁座 706、吸嘴放置板 707、进气座 715、气缸 716 及振动吸盘 717；

[0097] 第三 Z 轴升降机构包括升降滑块垫块 708、限位装置 709、步进电机 712、联轴器 713、滚珠丝杠座 714、滚珠丝杠 718、直线滑轨 719 及直线滑轨安装板 720。

[0098] 第五底板 701 通过隔纸盒支撑柱 702 支撑隔纸盒 703，第五底板 701 上还垂直设置有直线滑轨安装板 720，直线滑轨安装板 720 上安装直线滑轨 719、滚珠丝杠 718，滚珠丝杠 718 通过联轴器 713 与步进电机 712 相连，而吸嘴放置板 707 则穿套在上述滚珠丝杠 718 中，吸嘴放置板 707 上朝向支撑隔纸盒 703 设置隔纸位置检测机构 704、吸嘴磁铁座 706 及隔纸吸嘴 705。由此隔纸吸嘴 705 可在步进电机 712 驱动下沿直线滑轨 719 靠近、原理所述支撑隔纸盒 703，起到吸放搁纸的动作。

[0099] 综上所述，本实用新型提供的全自动单只冲裁机械手，借由在现有冲床上加装各上料盘装置、上料手装置、冲裁装置、水平搬运装置、下料手装置、上隔纸装置及收成品装置

的优良结构设计,从而使其能完成 FPC 的上料、搬运、冲裁、移动等工作,经由各部分协作最终使得其代替手工操作满足单只生产的需求变为可能,解决了现有此类单只生产中的劳动强度大、工伤风险高、生产效率低、用工人数多、人员不稳定等诸多问题,相比于传统人工生产方式,通过使用本专利设备,生产过程中工伤风险几乎降到零风险、大幅节约劳动力、大幅降低劳动强度、较大幅底提高生产效率、彻底摆脱人员不稳定给产业带来的影响。且该机械手还可直接加装在现有冲床上,使用者只需在现有冲床上加装全自动单只冲裁机械手,即可解决上述全部问题。

[0100] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,且稳重所述的第一、第二……只代表其名称的区分,不代表它们的重要程度和位置有什么不同。因此凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

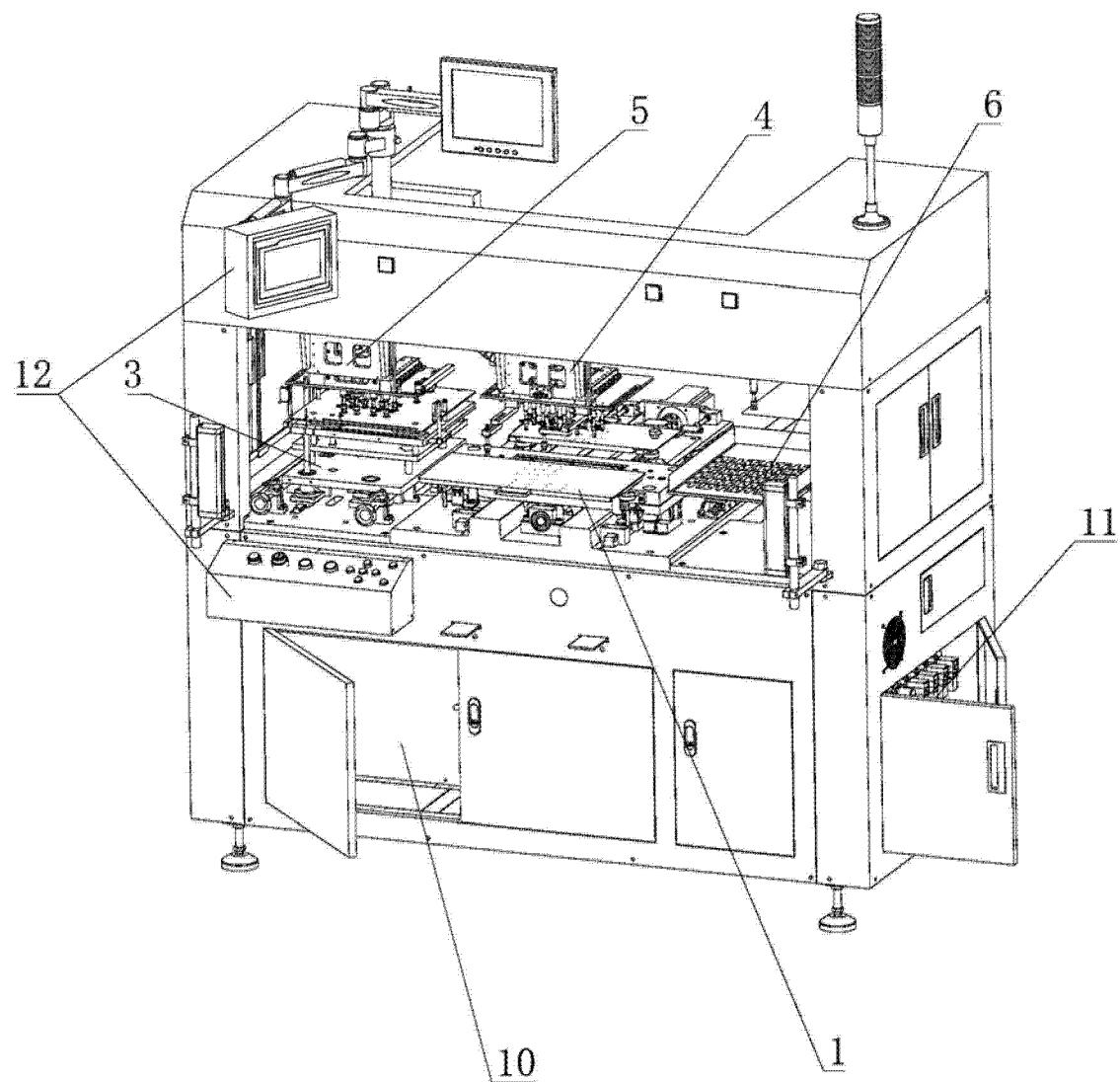


图 1

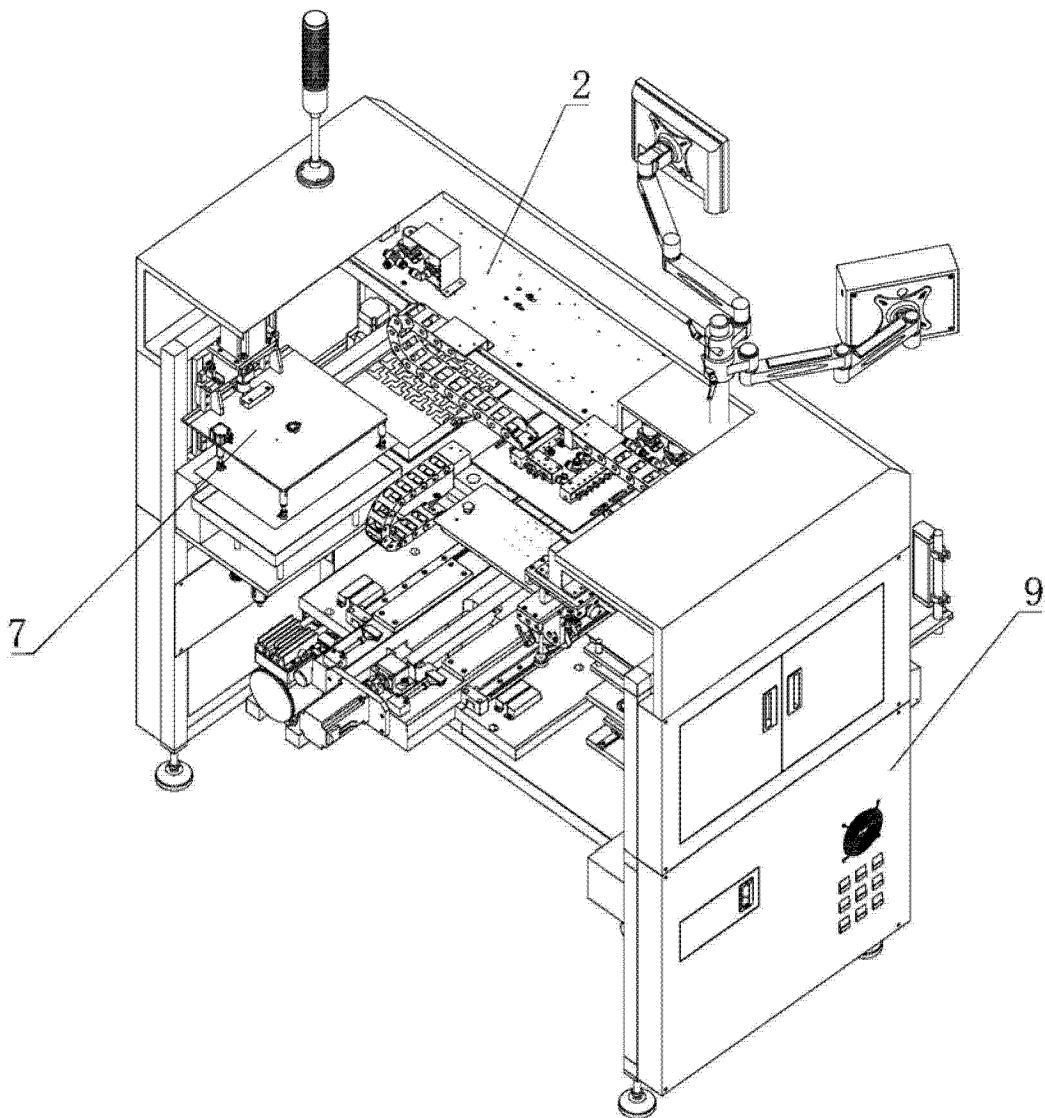


图 2

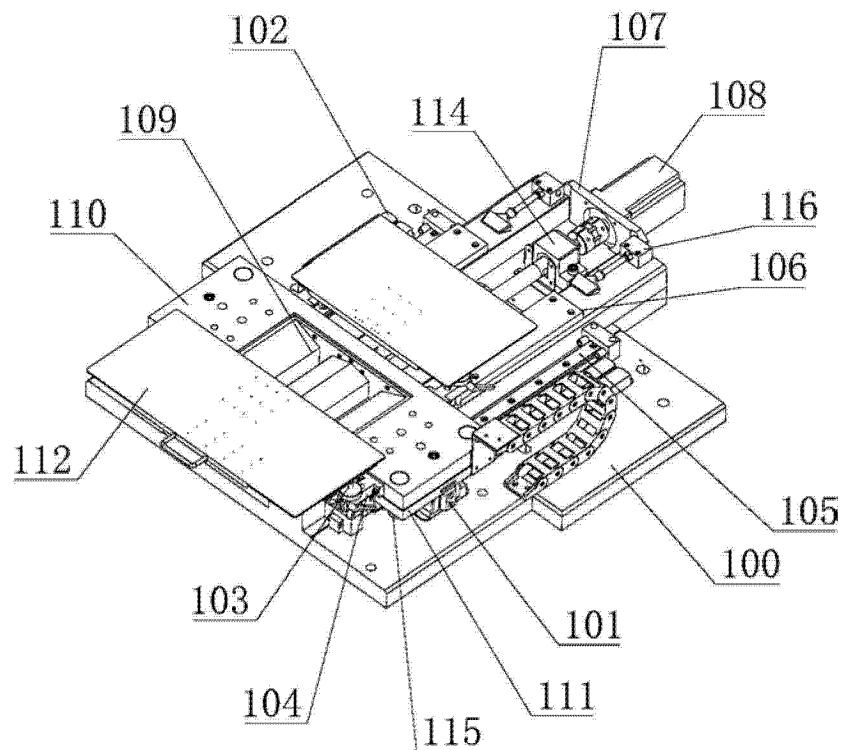


图 3

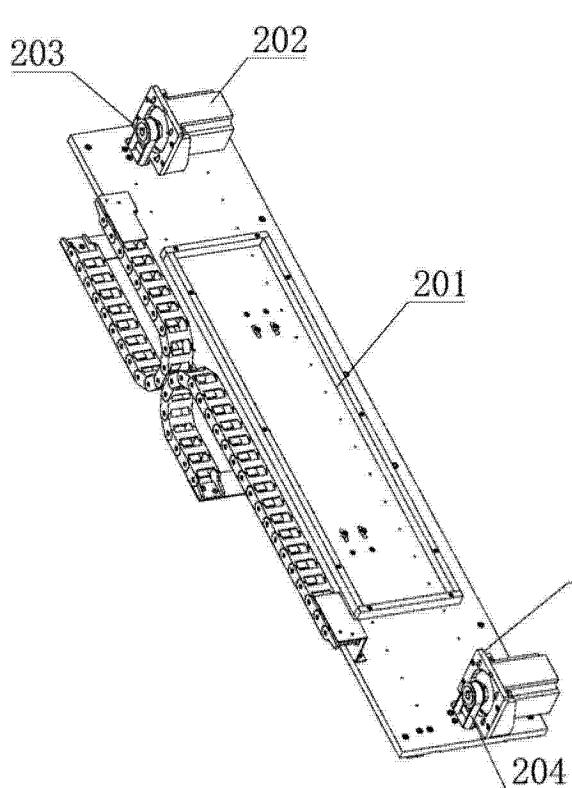


图 4

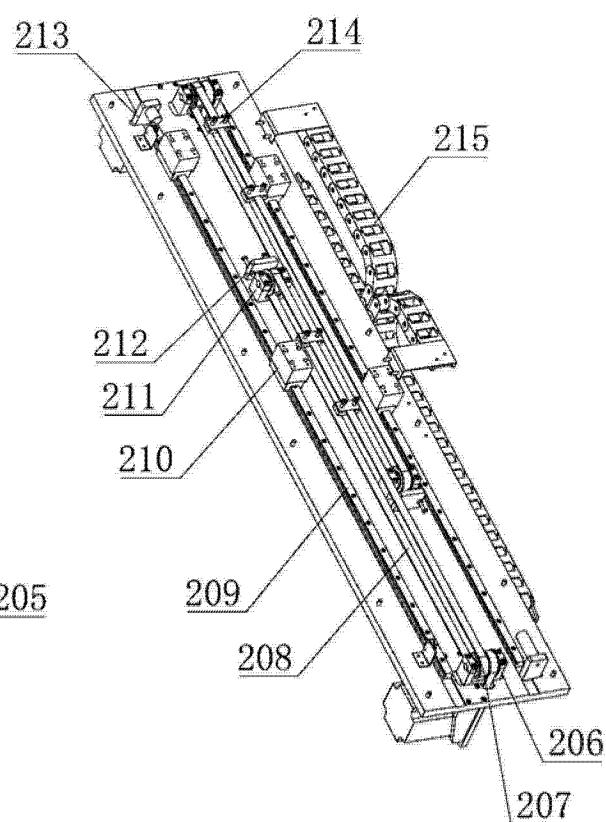


图 5

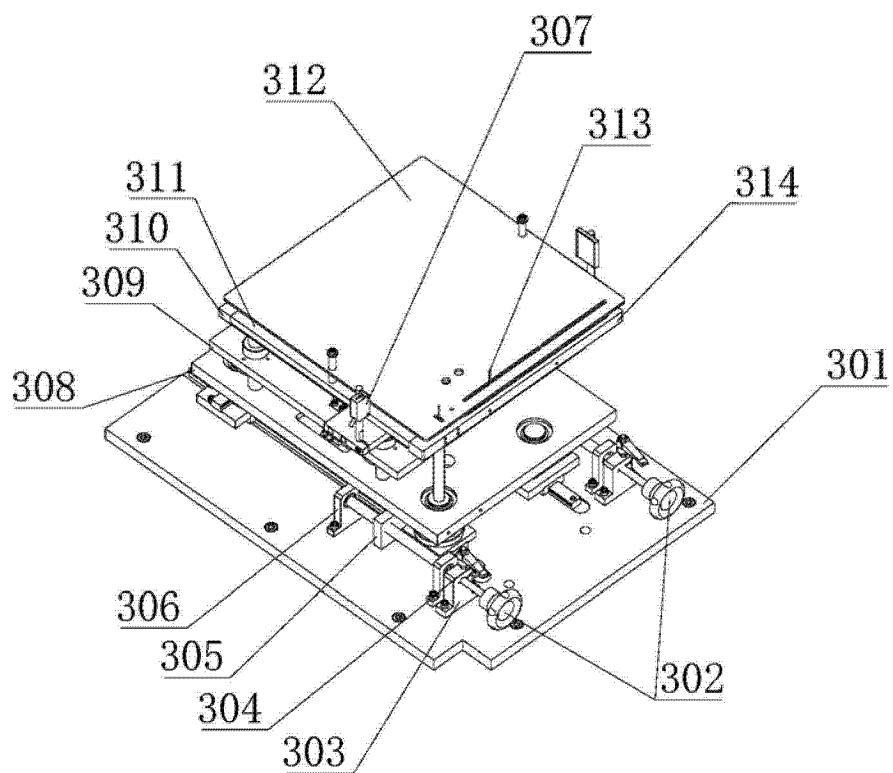


图 6

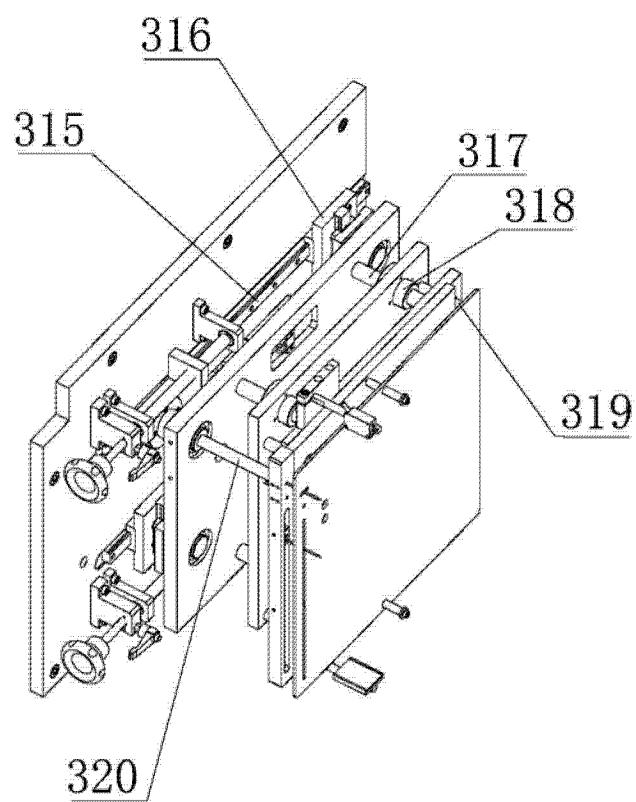


图 7

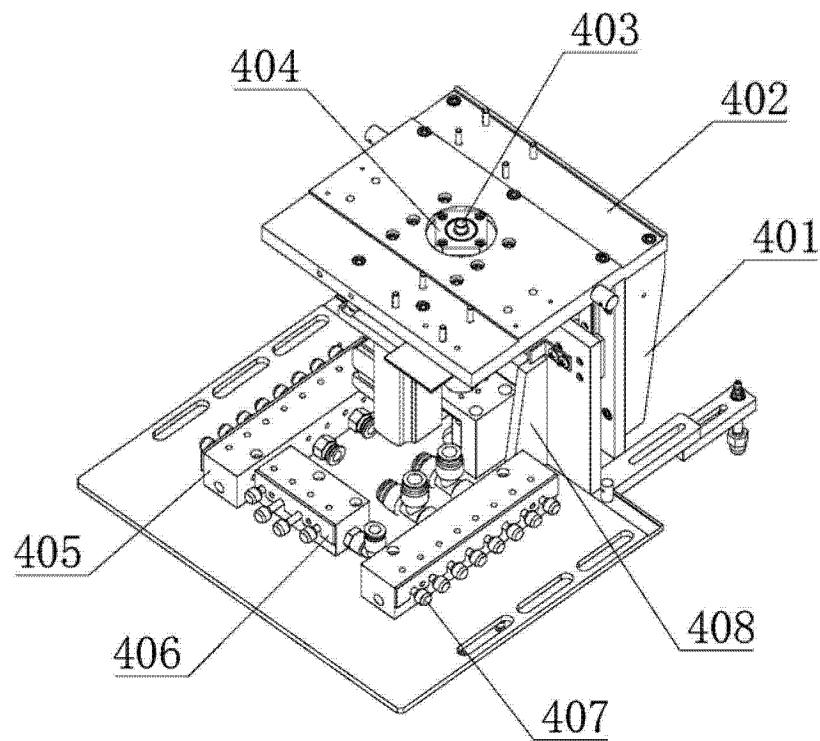


图 8

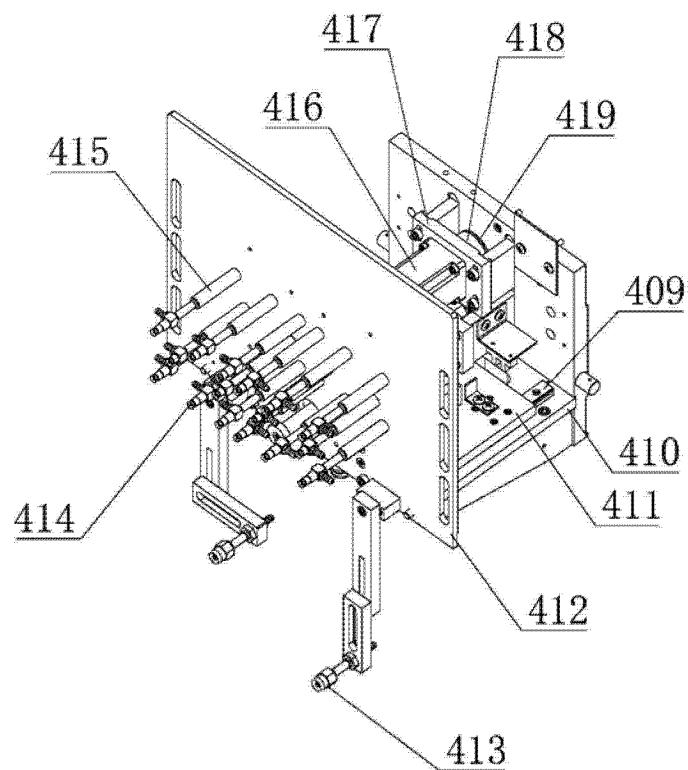


图 9

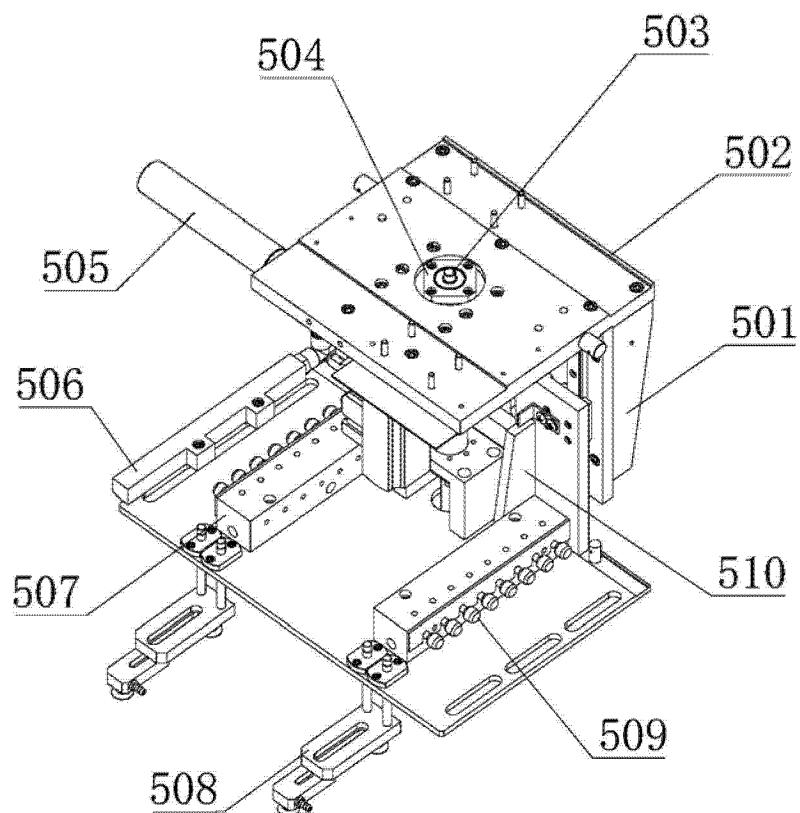


图 10

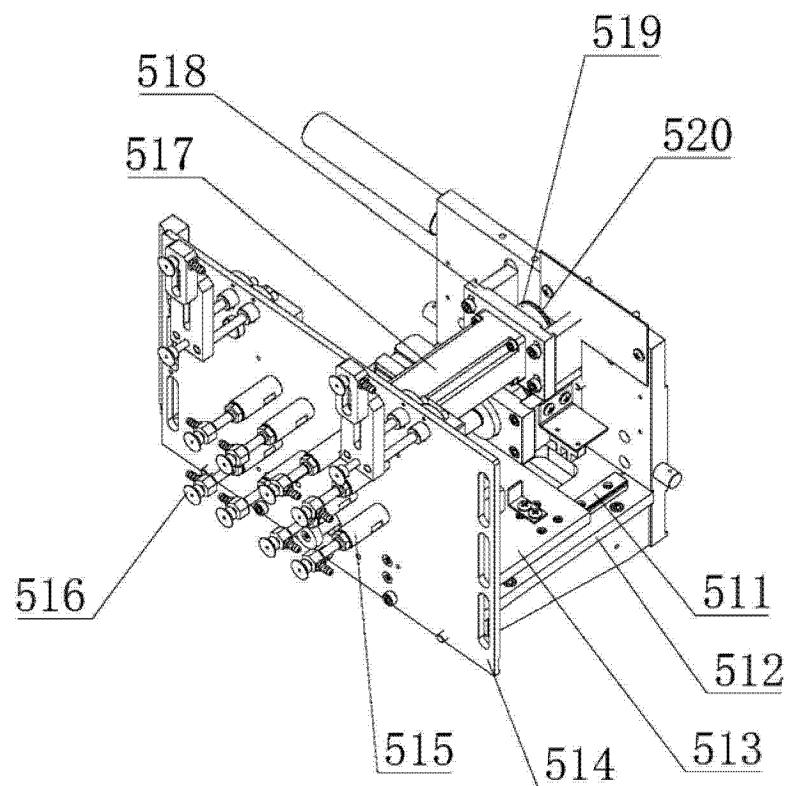


图 11

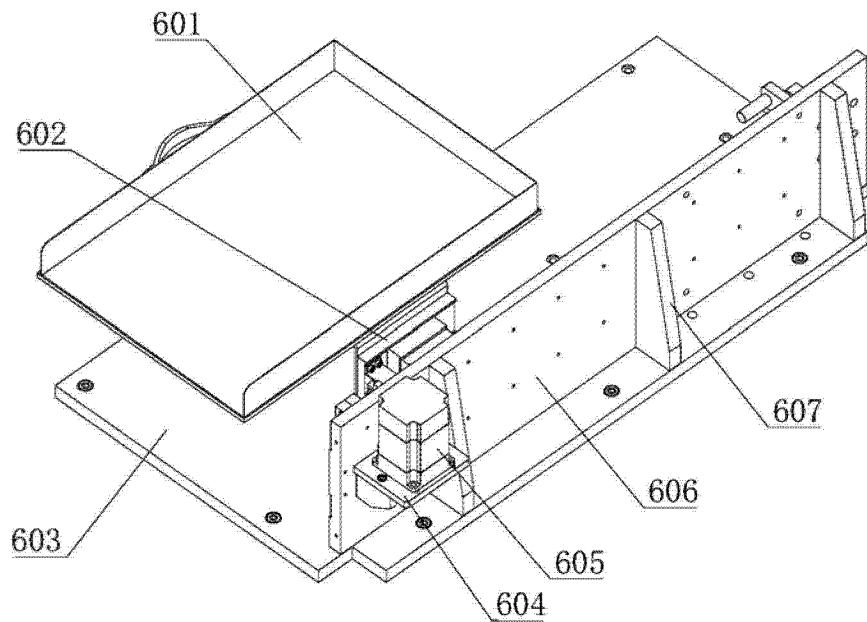


图 12

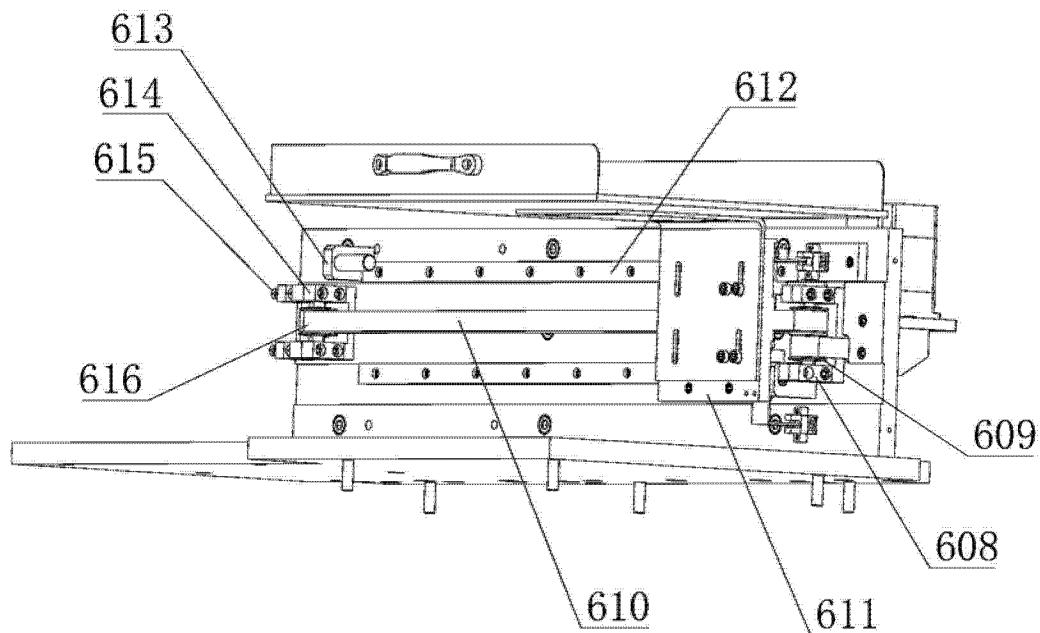


图 13

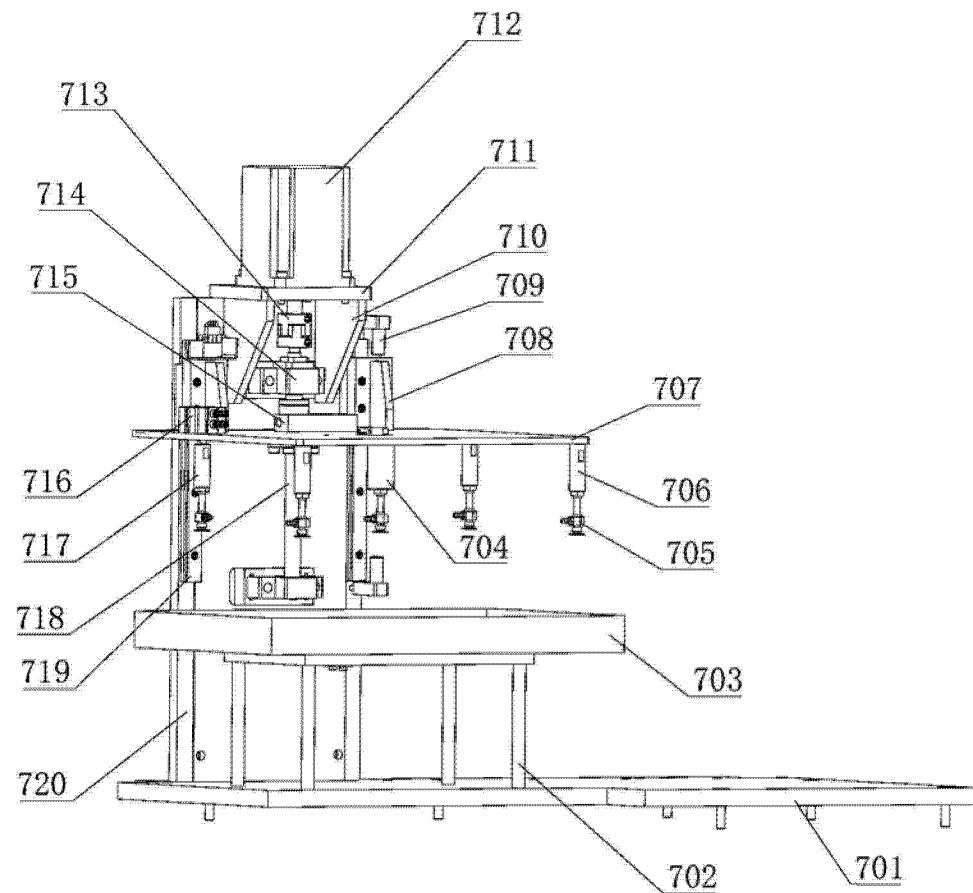


图 14