(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105620001 B
(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201610047478.9
(22)申请日 2016.01.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105620001 A
(43)申请公布日 2016.06.01
(73)专利权人 深圳市福和大自动化有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道塘尾华丰科技园1栋5楼西
(72)发明人 李祖建
(74)专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代理事务所(普通合伙) 44324
代理人 王志强
(51)Int.Cl.
B32B 37/00(2006.01)
B32B 37/10(2006.01)

审查员 陈根宝

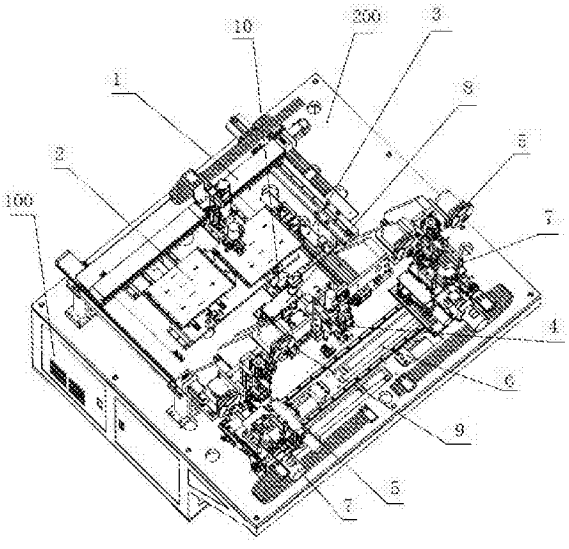
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种FOG预本压一体机

(57)摘要

本发明提出一种FOG预本压一体机，涉及FOG绑定技术领域，包括底座，所述底座之上设有底板，所述底板分为前端部分及后端部分，前端部分及后端部分之上设有预本压机构及FPC上料机构，所述预本压机构包括沿同第一直线方向设置的预压压头机构及本压压头机构，所述本压压头机构至少为两个，且所述预压压头机构设于本压压头机构之间，所述预本压机构还包括沿与第一直线方向平行的第二直线方向设置的丝杆导轨副，所述丝杆导轨副置于预压压头机构及本压压头机构的前方，所述丝杆导轨副之上设有与本压压头机构相对应数目的本压平台。本发明大大提高了生产效率，减少了占地空间，此外，本发明采取CCD视觉系统进行二次对位，提高了对位精度。



CN 105620001 B

1.一种FOG预本压一体机，包括底座(100)，所述底座(100)之上设有底板(200)，所述底板(200)分为前端部分及后端部分，前端部分及后端部分之上设有预本压机构及FPC上料机构，所述FPC上料机构包括FPC拾取机构(1)、料盘部分(2)及FPC送料机械手机构(3)，所述FPC拾取机构(1)围绕料盘部分(2)而设置，所述FPC送料机械手机构(3)设置于料盘部分的一侧，其特征在于，所述预本压机构包括沿同第一直线方向设置的预压压头机构(4)及本压压头机构(5)，所述本压压头机构(5)至少为两个，且所述预压压头机构(4)设于本压压头机构(5)之间，所述预本压机构还包括沿与第一直线方向平行的第二直线方向设置的丝杆导轨副(6)，所述丝杆导轨副(6)置于预压压头机构(4)及本压压头机构(5)的前方，所述丝杆导轨副(6)之上设有与本压压头机构(5)相对应数目的本压平台(7)；

所述FPC拾取机构(1)为龙门式结构，包括第一支撑板(11)、第一直线模组(12)、第二直线模组(13)及第三直线模组(14)，所述第一直线模组(12)及第二直线模组(13)平行设置，所述第三直线模组(14)沿与第一直线方向平行的第三直线方向设置，所述第三直线模组(14)设于第一直线模组(12)及第二直线模组(13)之上，所述第三直线模组(14)之上还设有Z轴直线模组(15)，所述Z轴直线模组(15)之上设有真空吸嘴，所述第一直线模组(12)、第二直线模组(13)、第三直线模组(14)及Z轴直线模组(15)通过第一支撑板(11)设于底板(200)之上；

所述料盘部分(2)包括设于底板(200)之上的料盘底板(21)，所述料盘底板(21)之上设有至少两组直线导轨(22)，所述直线导轨(22)之间设有无杆 气缸(23)，所述无杆气缸(23)的两端设有液压缓冲器(24)，所述直线导轨(22)上设有翠盘(25)；所述FOG预本压一体机还包括设于预压压头机构(4)下方的调焦组件(9)，所述调焦组件(9)与载入校准机构(8)设置于同一直线上，所述调焦组件(9)包括固定设于底板(200)之上的板凳状的第三支撑板(91)，所述第三支撑板(91)上分别设有两个平衡调节块(92)，所述平衡调节块(92)之上设有第二XYZ轴微调平台(93)，所述第二XYZ轴微调平台(93)之上设有安装板(94)，所述安装板(94)之上设有第二CCD系统(95)；

所述FOG预本压一体机还包括设于料盘部分(2)下方的二维码扫描组件(10)，所述二维码扫描组件(10)包括固定于底板(200)之上的第二承接板(101)、设于第二承接板(101)之上的第三XYZ轴微调平台(102)、设于第三XYZ轴微调平台(102)之上的读码器固定板(103)及设于读码器固定板(103)端部的读码器(104)。

2.根据权利要求1所述的一种FOG预本压一体机，其特征在于，所述FPC送料机械手机构(3)包括第二支撑板(31)及设有第二支撑板(31)之上的第四直线模组(32)，所述第四直线模组(32)平行于第一直线模组(12)，第四直线模组(32)之上设有移栽臂(33)，所述移栽臂(33)的末端设有校正台(34)。

3.根据权利要求1所述的一种FOG预本压一体机，其特征在于，所述预压压头机构(4)包括固定于底板(200)上的第一支撑架(41)、伺服电机(42)、导轨(43)、压头调整块(44)及预压压头(45)，所述伺服电机(42)、导轨(43)、压头调整块(44)及预压压头(45)设于第一支撑架(41)之上。

4.根据权利要求1所述的一种FOG预本压一体机，其特征在于，所述本压压头机构(5)包括固定于底板(200)之上的第二支撑架(51)、驱动气缸(52)、调整块(53)、本压压头(54)及力矩电机(55)，第二支撑架(51)、驱动气缸(52)、调整块(53)、本压压头(54)及力矩电机

(55)设于第二支撑架(51)之上。

5.根据权利要求1所述的一种FOG预本压一体机，其特征在于，所述本压平台(7)包括X轴滑块(71)，所述X轴滑块(71)设于丝杆导轨副(6)之上，所述X轴滑块(71)由下至上依次设有Y轴导轨(72)、旋转平台(73)、Z轴微调平台(74)及工作平台(75)，所述Y轴导轨(72)连接有Y轴伺服电机(76)，所述旋转平台(73)连接有旋转伺服电机(77)，所述Y轴伺服电机(76)之上还连接有无尘拖链(78)。

6.根据权利要求1所述的一种FOG预本压一体机，其特征在于，所述FOG预本压一体机还包括设于料盘部分(2)及预压压头机构(4)之间的载入校准机构(8)，所述载入校准机构(8)包括固定设于底板(200)之上的第一承接板(81)、第一XYZ轴微调平台(82)及镜头安装板(83)，所述第一XYZ轴微调平台(82)设于第一承接板(81)之上，所述镜头安装板(83)设于第一XYZ轴微调平台(82)之上，所述镜头安装板(83)上设有第一CCD系统(84)。

一种FOG预本压一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及FOG绑定技术领域，具体是指FOG预本压一体机，特别是一种FPC自动上料的FOG预本压一体机。

背景技术

[0002] FOG(FPC on Glass)生产工艺是通过ACF(Anisotropic Conductive Film异方导电膜)粘合，并在一定的温度、压力和时间下热压而实现液晶玻璃与柔性线路板机械连接和电气导通的一种加工方式。其制造工艺过程主要包括以下四步：(1)ACF预贴：根据工艺要求，在一定的温度和压力下，在液晶玻璃的ITO端或柔性线路板(FPC Flexible Printed Circuit)需要邦定的引脚处粘贴指定长度的ACF。要求预贴的ACF长度和位置准确，表面平整并无气泡；(2)预压：通过辅助图像系统对FPC和LCD的引脚进行对位，并进行预压形成初步的连接。由于引线节距越来越小，最小节距已达0.05mm，对位精度要求在±0.005mm以内，因而图像处理系统方法倍数至少应大于50倍；(3)本压：在较高的温度和压力下，对预邦定好的LCM产品进行主邦定，通过ACF导电颗粒的变形和绝缘层的破裂，实现FPC与LCD玻璃的电气连接；同时ACF胶可在高温下聚合硬化而将两种不同材料连在一起以提供足够的机械连接强度(4)检测：通过高达500倍的电子显微镜对主压后的产品进行检测。

[0003] 现有技术中的FOG生产工艺的预压和本压是分开进行的，也就是说，预压和本压是在不同的机器上机型的，而每一台机器都需要一个人工，即人工送料、取料、上料和下料，浪费了人力资源，降低了产品的品质和生产效率，而如果将两者组合起来加工又将占据较大的占地面积。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述问题而提出一种FOG预本压一体机，该一体机将预压和本压集成到一台机器之上，且本压平台的数目至少为两个，大大提高了生产效率同时减少了占地空间，此外，本发明采取CCD视觉系统进行二次对位，提高了对位精度。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采取的技术方案如下：

[0006] 本发明提出一种FOG预本压一体机，包括底座，所述底座之上设有底板，所述底板分为前端部分及后端部分，前端部分及后端部分之上设有预本压机构及FPC上料机构，所述FPC上料机构包括FPC拾取机构、料盘部分及FPC送料机械手机构，所述FPC拾取机构围绕料盘部分而设置，所述FPC送料机械手机构设置于料盘部分的一侧，所述预本压机构包括沿同第一直线方向设置的预压压头机构及本压压头机构，所述本压压头机构至少为两个，且所述预压压头机构设于本压压头机构之间，所述预本压机构还包括沿与第一直线方向平行的第二直线方向设置的丝杆导轨副，所述丝杆导轨副置于预压压头机构及本压压头机构的前方，所述丝杆导轨副之上设有与本压压头机构相对应数目的本压平台。

[0007] 优选的，所述FPC拾取机构为龙门式结构，包括第一支撑板、第一直线模组、第二直线模组及第三直线模组，所述第一直线模组及第二直线模组平行设置，所述第三直线模组

沿与第一直线方向平行的第三直线方向设置，所述第三直线模组设于第一直线模组及第二直线模组之上，所述第三直线模组之上还设有Z轴直线模组，所述Z轴直线模组之上设有真空吸嘴，所述第一直线模组、第二直线模组、第三直线模组及Z轴直线模组通过第一支撑板设于底板之上。

[0008] 优选的，所述料盘部分包括设于底板之上的料盘底板，所述料盘底板之上设有至少两组直线导轨，所述直线导轨之间设有无杠气缸，所述无杆气缸的两端设有液压缓冲器。

[0009] 优选的，所述FPC送料机械手机构包括第二支撑板及设有第二支撑板之上的第四直线模组，所述第四直线模组平行于第一直线模组，第四直线模组之上设有移栽臂，所述移栽臂的末端设有校正台。

[0010] 优选的，所述预压压头机构包括固定于底板上的第一支撑架、伺服电机、导轨、压头调整块及预压压头，所述伺服电机、导轨、压头调整块及预压压头设于第一支撑架之上。

[0011] 优选的，所述本压压头机构包括固定于底板之上的第二支撑架、驱动气缸、调整块、本压压头及力矩电机，第二支撑架、驱动气缸、调整块、本压压头及力矩电机设于第二支撑架之上。

[0012] 优选的，所述本压平台包括X轴滑块，所述X轴滑块设于丝杆导轨副之上，所述X轴滑块由下至上依次设有Y轴导轨、旋转平台、Z轴微调平台及工作平台，所述Y轴导轨连接有Y轴伺服电机，所述旋转平台连接有旋转伺服电机，所述Y轴伺服电机之上还连接有无尘拖链。

[0013] 优选的，所述FOG预本压一体机还包括设于料盘部分及预压压头机构之间的载入校准机构，所述载入校准机构包括固定设于底板之上的第一承接板、第一XYZ轴微调平台及镜头安装板，所述第一XYZ轴微调平台设于第一承接板之上，所述镜头安装板设于第一XYZ轴微调平台之上，所述镜头安装板上设有第一CCD系统。

[0014] 优选的，所述FOG预本压一体机还包括设于预压压头机构下方的调焦组件，所述调焦组件与载入校准机构设置于同一直线上，所述调焦组件包括固定设于底板之上的板凳装的第三支撑板，所述第三支撑板上分别设有两个平衡调节块，所述平衡调节块之上设有第二XYZ轴微调平台，所述第二XYZ轴微调平台之上设有安装板，所述安装板之上设有第二CCD系统。

[0015] 优选的，所述FOG预本压一体机还包括设于料盘部分下方的二维码扫描组件，所述二维码扫描组件包括固定于底板之上的第二承接板、设于第二承接板之上的第三XYZ轴微调平台、设于第三XYZ轴微调平台之上的读码器固定板及设于读码器固定板端部的读码器。

[0016] 本发明的有益效果：

[0017] 1.本发明的预本压机构将预压与本压结合在一起，且本压平台的数目至少为两个，通过程序控制有效的缩短了预压后本压的等待时间，大大提高了生产效率同时减少了占地空间；

[0018] 2.本发明设有第一CCD系统及第二CCD系统，上料后采用CCD进行预对位，预压前进行CCD二次对位，保证了对产品进行加工时的对位精度；

[0019] 3.FPC上料机构实现了FPC的自动上料，减少了人力的投入，一人即可操作一台机器，完成预压至本压的全部过程。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0021] 图1为本发明一种FOG预本压一体机的结构示意图；

[0022] 图2为本发明一种FOG预本压一体机的FPC拾取机构的结构示意图；

[0023] 图3为本发明一种FOG预本压一体机的料盘部分的结构示意图；

[0024] 图4为本发明一种FOG预本压一体机的FPC送料机械手机构的结构示意图；

[0025] 图5为本发明一种FOG预本压一体机的预压压头机构的结构示意图；

[0026] 图6为本发明一种FOG预本压一体机的本压压头机构的结构示意图；

[0027] 图7为本发明一种FOG预本压一体机的本压平台的结构示意图；

[0028] 图8为本发明一种FOG预本压一体机的载入校准机构的结构示意图；

[0029] 图9为本发明一种FOG预本压一体机的调焦组件的结构示意图；

[0030] 图10为本发明一种FOG预本压一体机的二维码扫描组件的结构示意图。

[0031] 其中，上述附图包括以下如图标记：

[0032] 100-底座，200-底板，1-FPC拾取机构，2-料盘部分，3-FPC送料机械手机构，4-预压压头机构，5-本压压头机构，6-丝杆导轨副，7-本压平台，8-载入校准机构，9-调焦组件，10-二位扫描组件，11-第一支撑板，12-第一直线模组，13-第二直线模组，14-第三直线模组，15-Z轴直线模组，21-料盘底座，22-直线导轨，23-无杆气缸，24-液压缓冲器，31-第二支撑板，32-第四直线模组，33-移栽臂，34-校正台，41-第一支撑架，42-伺服电机，43-导轨，44-压头调整块，45-预压压头，51-第二支撑架，52-驱动气缸，53-调整块，54-本压压头，55-力矩电机，71-X轴滑块，72-Y轴导轨，73-旋转平台，74-Z轴微调平台，75-工作平台，76-Y轴伺服电机，77-旋转伺服电机，78-无尘拖链，81-第一承接板，82-第一XYZ轴微调平台，83-镜头安装板，84-第一CCD系统，91-第三支撑板，92-平衡调节块，93-第二XYZ轴微调平台，94-安装板，95-第二CCD系统，101-第二承接板，102-第三XYZ轴微调平台，103-读码器固定板，104读码器。

具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。本实施例中提到的“上”、“下”、“顶部”、“底端”等描述是按照通常的意义而定义的，比如，参考重力的方向定义，重力的方向是下方，相反的方向是上方，类似地在上方的是顶部或者顶端，在下方的是底部或底端；本实施例中所称的“前”、“后”与附图中的前、后方向一致，为使用状态下的常规理解，也仅为便于叙述明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，也当视为本发明可实施的范畴。

[0034] 如图1所示，本发明提出一种FOG预本压一体机，包括底座100，所述底座100之上设有底板200，所述底板200分为前端部分及后端部分，前端部分及后端部分之上设有预本压机构及FPC上料机构，所述FPC上料机构包括FPC拾取机构1、料盘部分2及FPC送料机械手机构3，所述FPC拾取机构1围绕料盘部分2而设置，所述FPC送料机械手机构3设置于料盘部分2

的一侧，所述预本压机构包括沿同第一直线方向设置的预压压头机构4及本压压头机构5，所述本压压头机构5至少为两个，且所述预压压头机构4设于本压压头机构5之间，所述预本压机构还包括沿与第一直线方向平行的第二直线方向设置的丝杆导轨副6，所述丝杆导轨副6置于预压压头机构4及本压压头机构5的前方，所述丝杆导轨副6之上设有与本压压头机构5相对应数目的本压平台7。本发明的预本压机构将预压与本压结合在一起，且本压平台的数目至少为两个，通过程序控制有效的缩短了预压后本压的等待时间，大大提高了生产效率同时减少了占地空间。下面结合本实施例中的附图，对上述机构进行更加清楚的说明。

[0035] 如图2所示，FPC拾取机构1为龙门式结构，包括第一支撑板11、第一直线模组12、第二直线模组13及第三直线模组14，所述第一直线模组12及第二直线模组13平行设置，所述第三直线模组14沿与第一直线方向平行的第三直线方向设置，所述第三直线模组14设于第一直线模组12及第二直线模组13之上，所述第三直线模组14之上还设有Z轴直线模组15，所述Z轴直线模组15之上设有真空吸嘴，所述第一直线模组12、第二直线模组13、第三直线模组14及Z轴直线模组15通过第一支撑板11设于底板200之上。FPC拾取机构通过真空吸嘴将位于料盘中的FPC原料移动至载入校准机构进行预校准。

[0036] 需要说明的是上文出现的第一直线方向与第二直线方向以及下第三直线方向即为机器运行时通常理解的X轴方向，显然，与第一直线方向、第二直线方向及第三直线方向垂直的方向则为Y轴方向，并不构成本发明的不当限定。

[0037] 如图3所示，料盘部分2包括设于底板200之上的料盘底板21，所述料盘底板21之上设有至少两组直线导轨22，所述直线导轨22之间设有无杠气缸23，所述无杆气缸23的两端设有液压缓冲器24，所述直线导轨22上设有翠盘25。FOC原料放置于料盘部分，本实施例采用双料盘结构，在Y轴方向上采用无杠气缸，节省了空间。

[0038] 如图4所示，FPC送料机械手机构3包括第二支撑板31及设有第二支撑板31之上的第四直线模组32，所述第四直线模组32平行于第一直线模组12，第四直线模组32之上设有移栽臂33，所述移栽臂33的末端设有校正台34。FPC送料机械手机构将完成与校准的FPC送至预压压头机构的下方进行二次校准。

[0039] 如图5所示，预压压头机构4包括固定于底板200上的第一支撑架41、伺服电机42、导轨43、压头调整块44及预压压头45，所述伺服电机42、导轨43、压头调整块44及预压压头45设于第一支撑架41之上。预压压头机构采用伺服电机加导轨配合气缸加导轨的结构，气缸通过连接板固定在伺服电机带动的丝杆螺母上，从而实现联动。此种结构可以有效的避免单独用伺服电机加丝杆导轨副控制压头时压力过大的问题，可有效的通过调节联动气缸的气压控制压头的压力。

[0040] 如图6所示，本压压头机构5包括固定于底板200之上的第二支撑架51、驱动气缸52、调整块53、本压压头54及力矩电机55，第二支撑架51、驱动气缸52、调整块53、本压压头54及力矩电机55设于第二支撑架51之上。本压压头机构采用气缸加导轨的结构，本压压头采用钨钢材料，压头的水平度通过连接气缸和压头的调整块进行调节。缓冲带缠绕机构和压头集成在一块竖直的基板上，缓冲带的收放料采用力矩电机带动法兰盘的结构，缓冲带的压紧采用步进电机加压紧板的结构。本机构将压头机构和缓冲带缠绕机构整合在一起，节省了设备空间，压头采用独特的坑槽设计，很方便调节。

[0041] 如图7所示，本压平台7包括X轴滑块71，所述X轴滑块71设于丝杆导轨副6之上，所

述X轴滑块71由下至上依次设有Y轴导轨72、旋转平台73、Z轴微调平台74及工作平台75，所述Y轴导轨72连接有Y轴伺服电机76，所述旋转平台74连接有旋转伺服电机77，所述Y轴伺服电机72之上还连接有无尘拖链78。本压平台可在XYZQ轴方向上进行调整，本压平台用来放置LCD，当本压平台位于预压压头机构的下方时进行预压，预压完成后，本压平台沿丝杆导轨副移动到本压压头机构的下方进行本压。

[0042] 除以上所述外，FOG预本压一体机还包括设于料盘部分2及预压压头机构4之间的载入校准机构8，如图8所示，所述载入校准机构8包括固定设于底板200之上的第一承接板81、第一XYZ轴微调平台82及镜头安装板83，所述第一XYZ轴微调平台82设于第一承接板81之上，所述镜头安装板83设于第一XYZ轴微调平台82之上，所述镜头安装板83上设有第一CCD系统84。载入校准机构完成FPC的初对位。

[0043] 如图9所示，所述FOG预本压一体机还包括设于预压压头机构4下方的调焦组件9，所述调焦组件9与载入校准机构8设置于同一直线上，所述调焦组件9包括固定设于底板200之上的板凳状的第三支撑板91，所述第三支撑板91上分别设有两个平衡调节块92，所述平衡调节块92之上设有第二XYZ轴微调平台93，所述第二XYZ轴微调平台93之上设有安装板94，所述安装板94之上设有第二CCD系统95。该机构主要完成二次对位，确保产品的对位精度。作为一种优选方案，所述FOG预本压一体机还包括设于料盘部分2下方的二维码扫描组件10，如图10所示，所述二维码扫描组件10包括固定于底板200之上的第二承接板101、设于第二承接板101之上的第三XYZ轴微调平台102、设于第三XYZ轴微调平台102之上的读码器固定板103及设于读码器固定板103端部的读码器104。

[0044] 本发明的工作过程简单叙述如下：FPC拾取机构1将原始处于料盘部分2的FPC原料吸住置于载入校准机构8出进行初对位，初对位完成后，FPC拾取机构1的真空吸嘴破真空，将吸住的FPC放置于FPC送料机械手机构3上的校正台34，继而FPC送料机械手机构3将FPC移至预压压头机构4的下方，而预压压头机构4的下方设有调焦组件9，这时，调焦组件9对FPC进行二次对位，二次对位完成后就可进行预压，预压完成后，本压平台7沿丝杆导轨副6移动到本压压头机构5的下方进行本压。

[0045] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

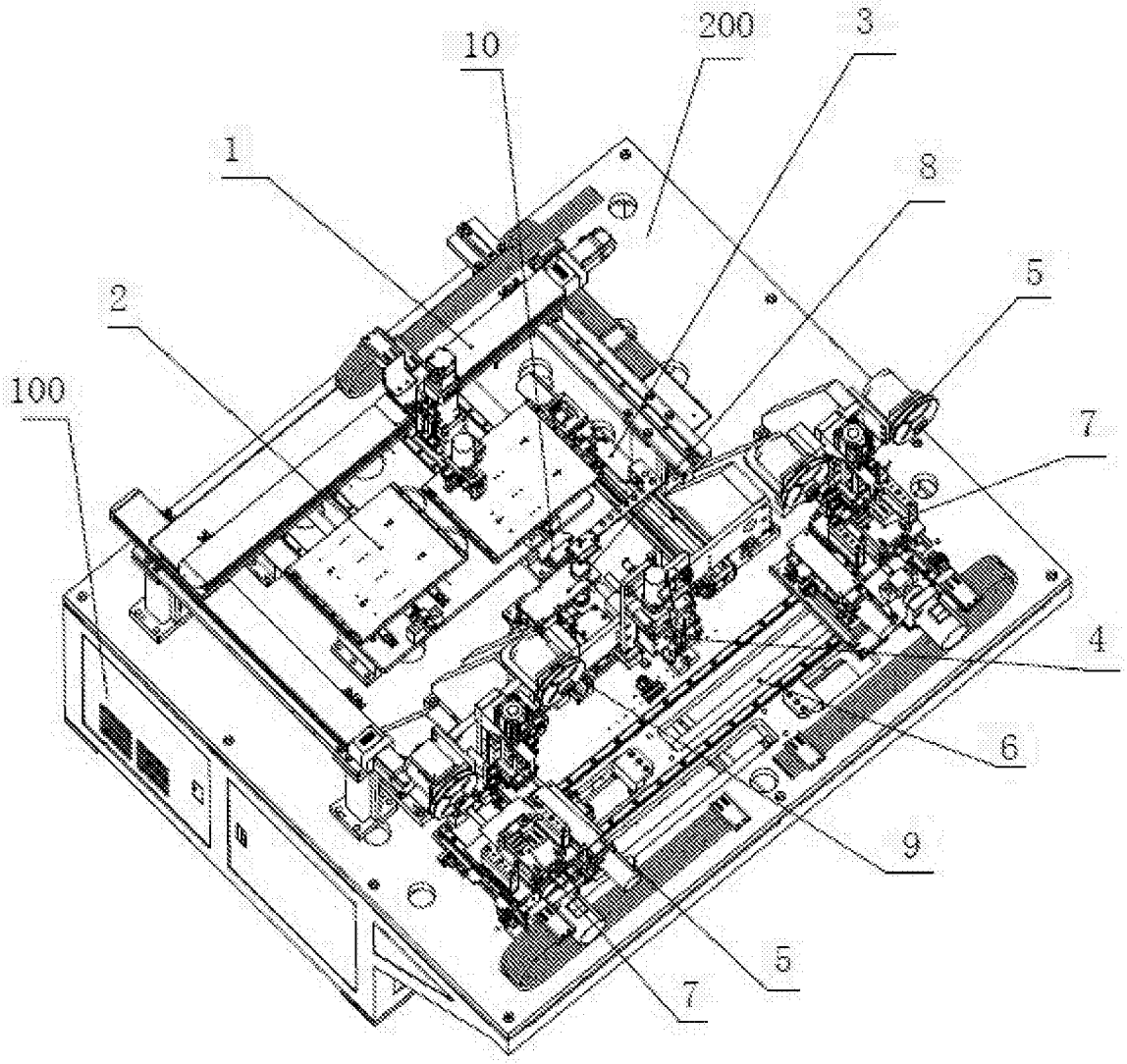


图1

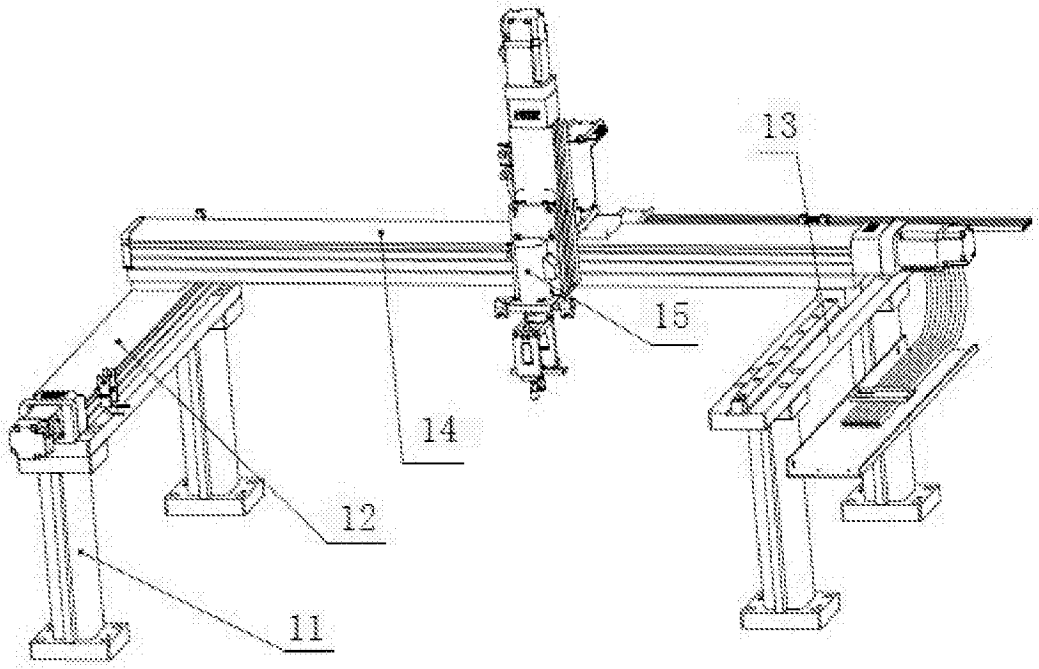


图2

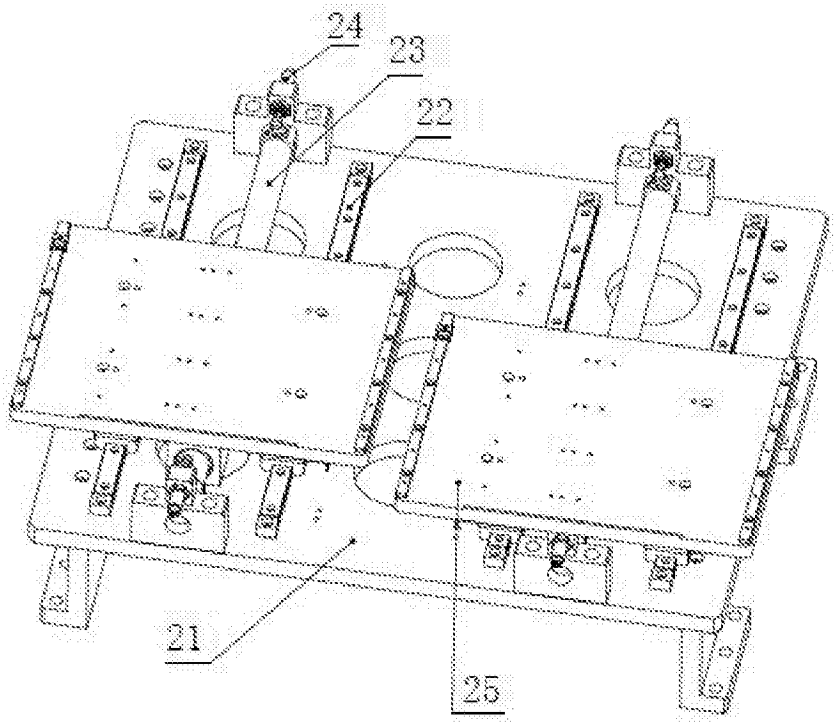


图3

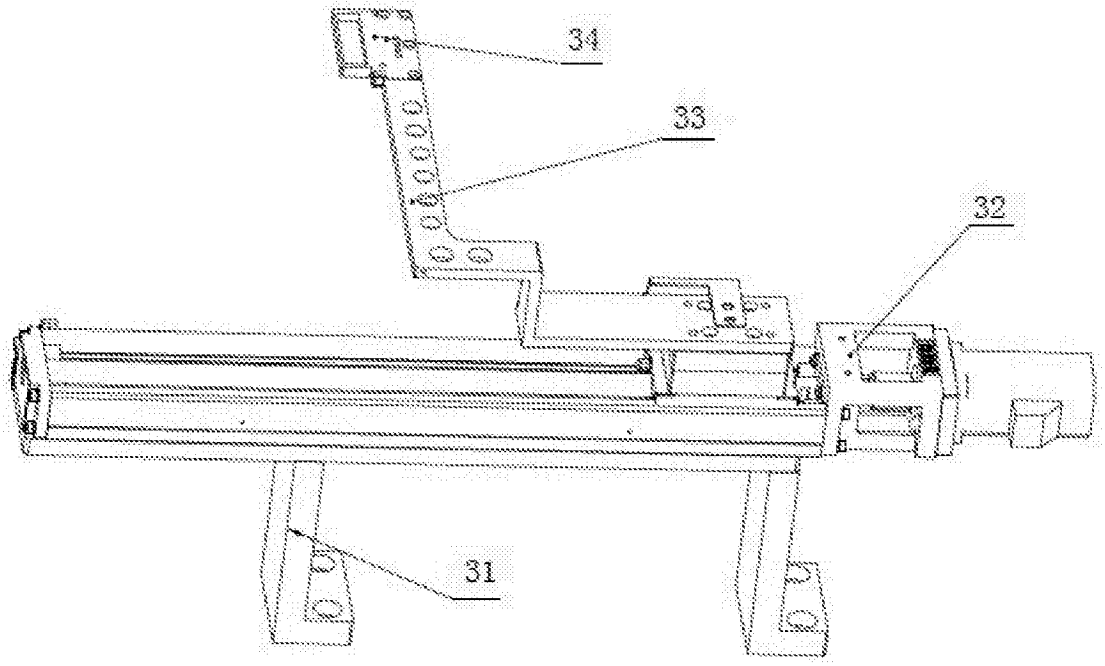


图4

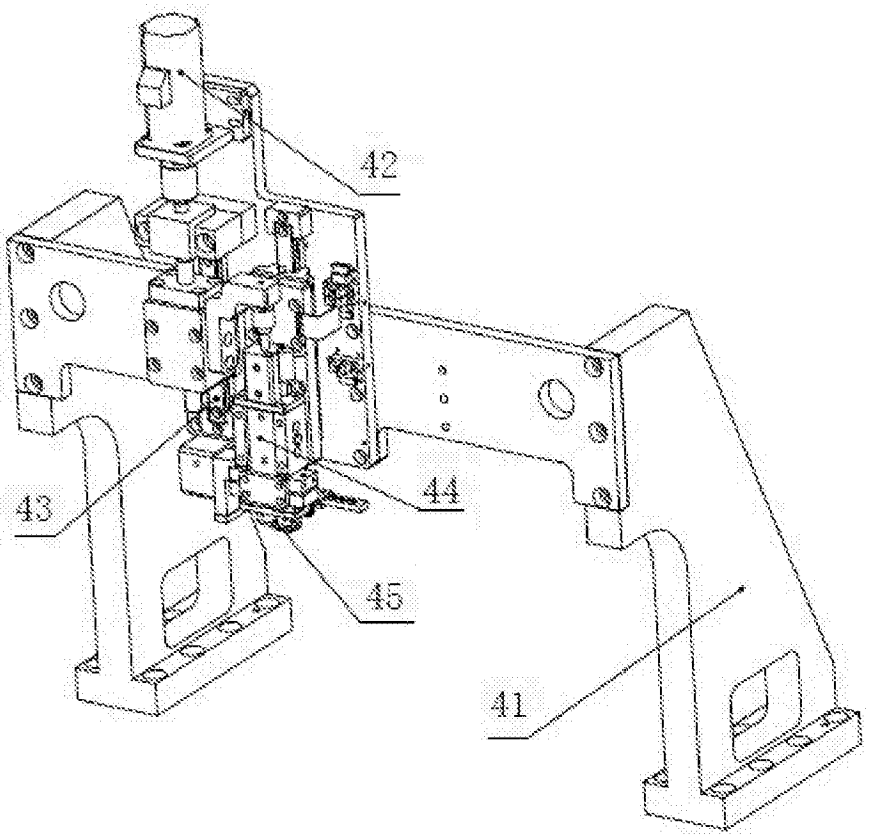


图5

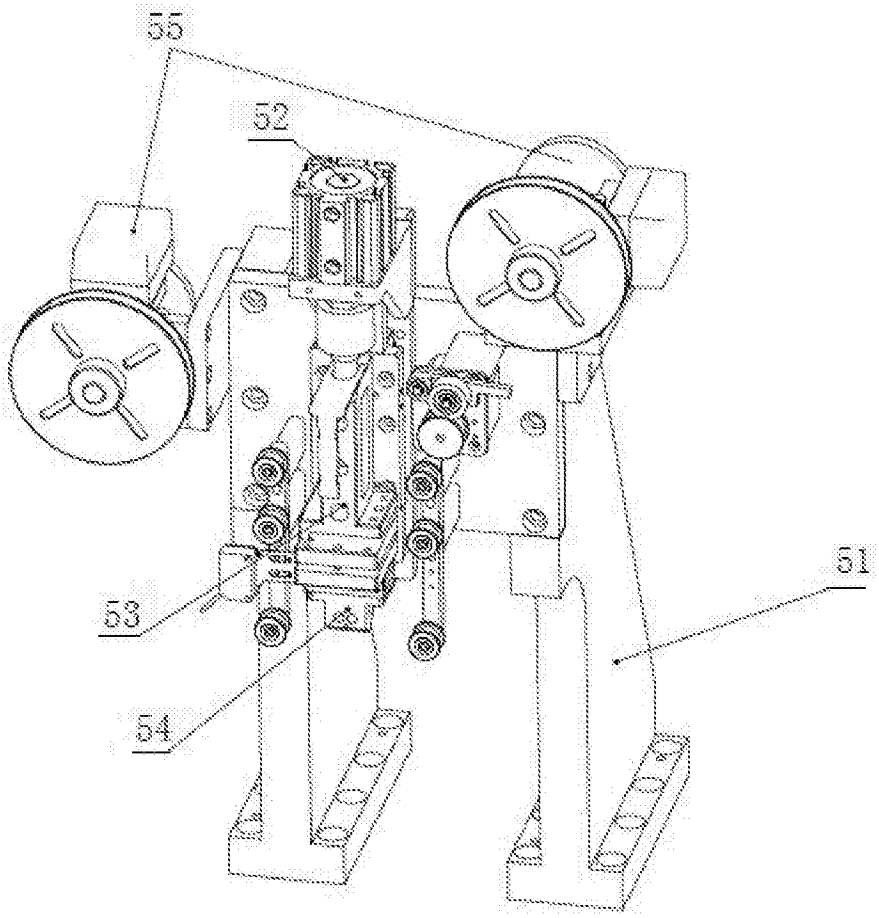


图6

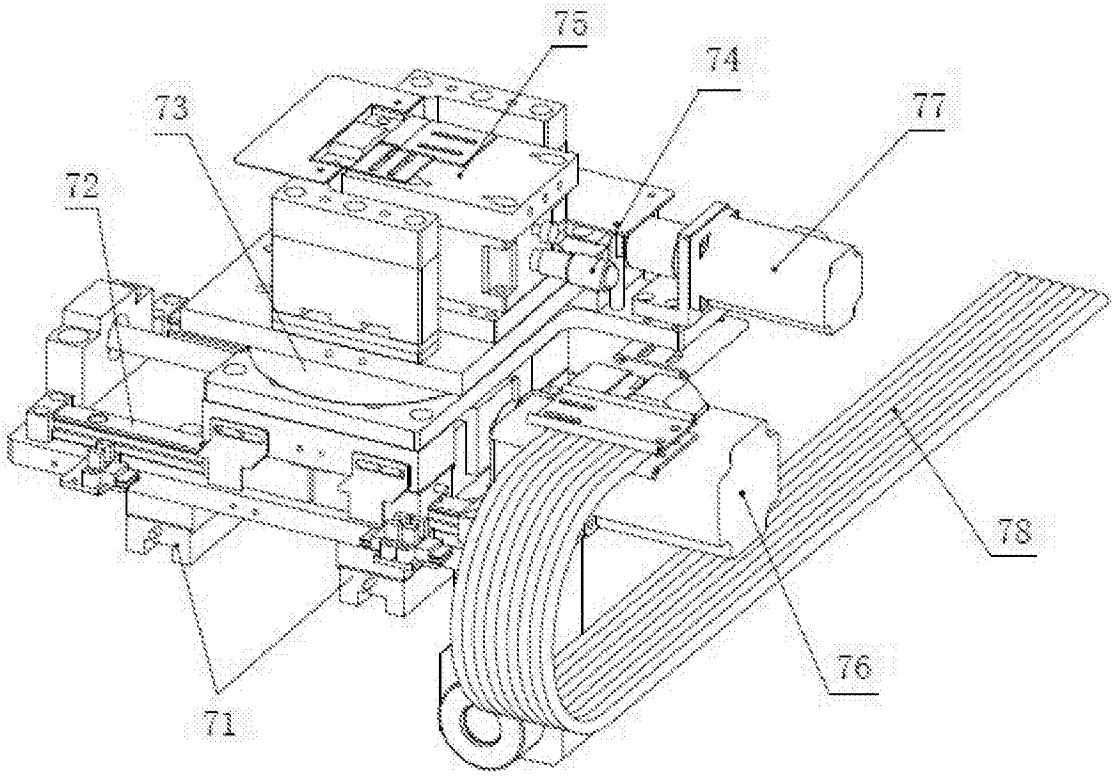


图7

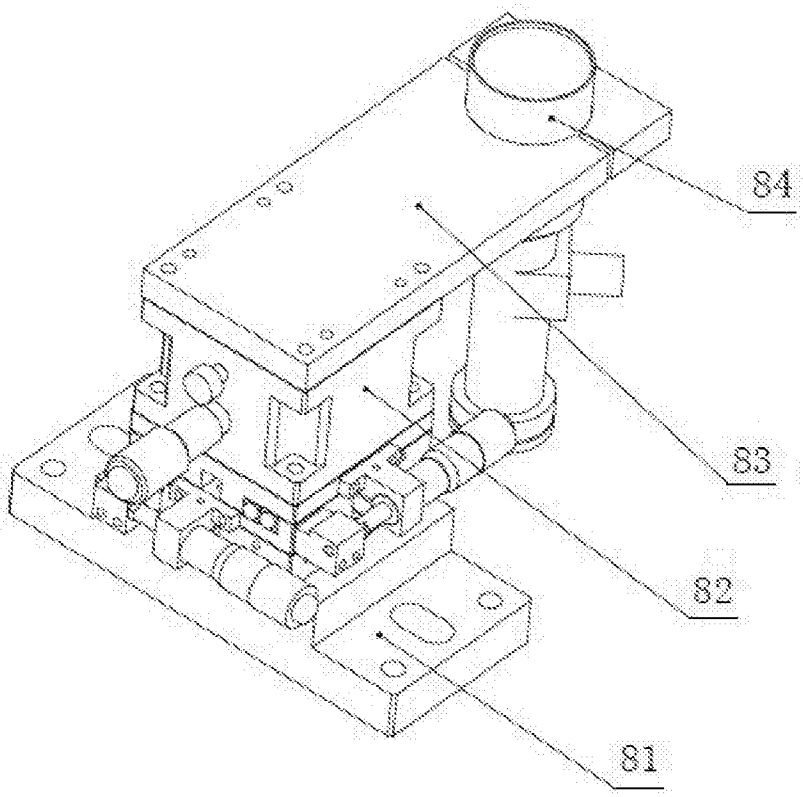


图8

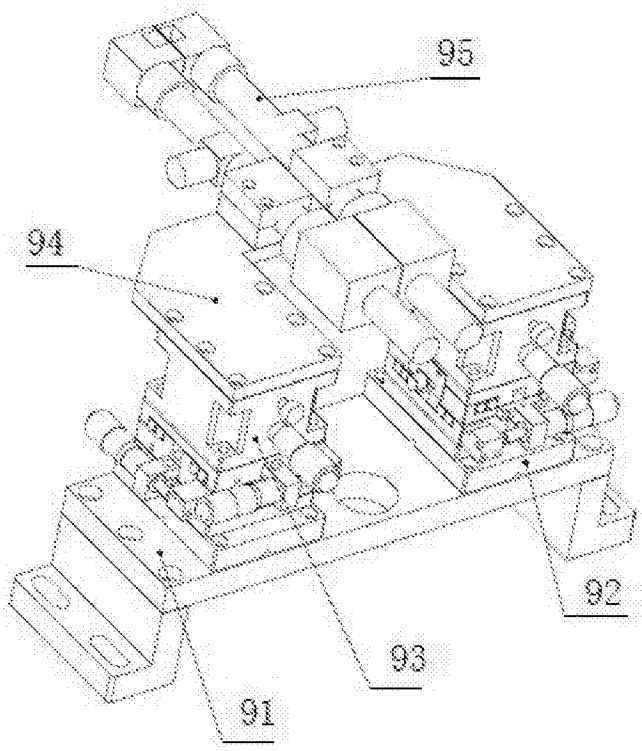


图9

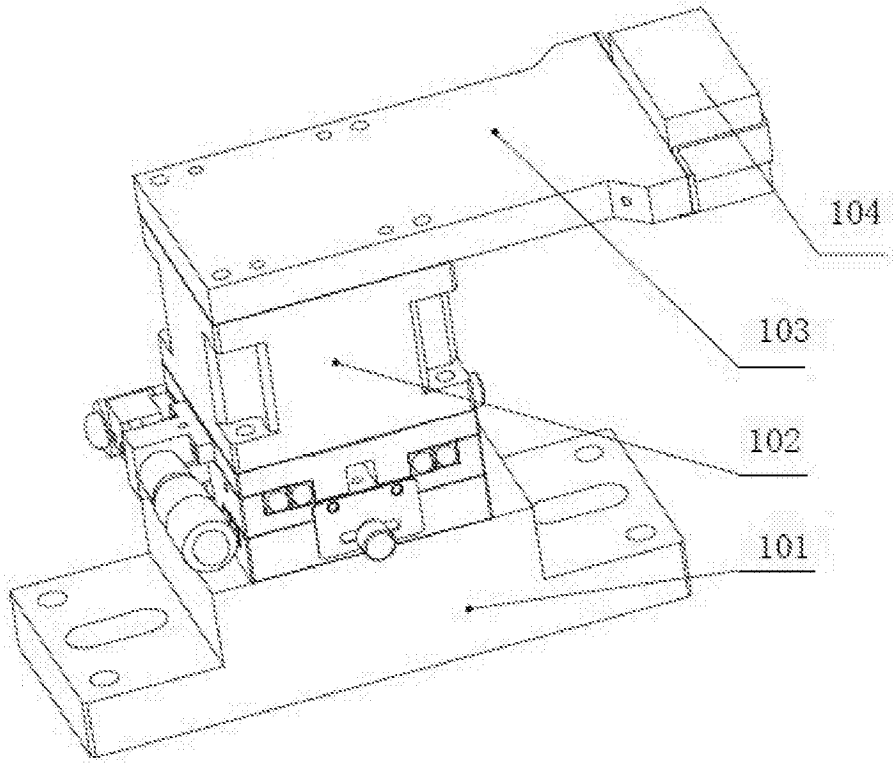


图10