



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207434528 U

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201721228767.5

(22)申请日 2017.09.25

(73)专利权人 东莞市手足自动化科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市长安镇乌沙社
区振荣路2号娄山关工业园A区B栋三
楼305

(72)发明人 龙志国

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

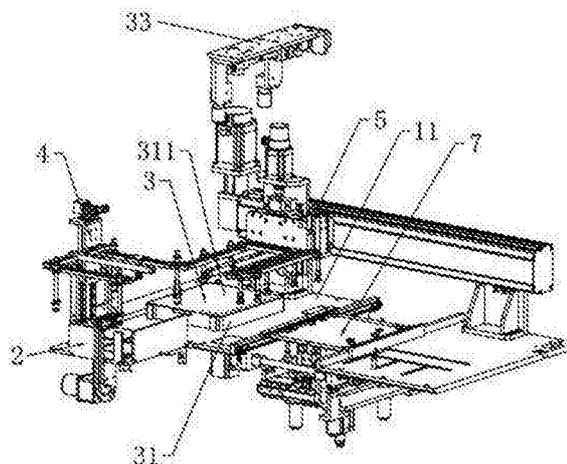
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

一种新式二次定位FPC自动上板机

(57)摘要

本实用新型公开了一种新式二次定位FPC自动上板机,其机架上端部的固定支撑板装设粗定位上料平台、位于粗定位上料平台后端侧且与粗定位上料平台间隔布置的精定位组件,固定支撑板的上端侧于粗定位上料平台与精定位组件之间装设有上料移送组件,固定支撑板的上端侧于精定位组件的上方装设有将FPC移送至FPC载具的上板移送组件。本实用新型能够自动高效且准确地将FPC放置于相应的FPC载具,即本实用新型具有结构设计新颖、自动化程度高、工作效率高、适用性强、定位精度高且能够有效地节省人工成本的优点。



1. 一种新式二次定位FPC自动上板机,其特征在于:包括有机架(1),机架(1)的上端部设置有呈水平横向布置的固定支撑板(11),固定支撑板(11)装设有粗定位上料平台(2)、位于粗定位上料平台(2)后端侧且与粗定位上料平台(2)间隔布置的精定位组件(3),固定支撑板(11)的上端侧于粗定位上料平台(2)与精定位组件(3)之间装设有上料移送组件(4),固定支撑板(11)的上端侧于精定位组件(3)的上方装设有将FPC移送至FPC载具(7)的上板移送组件(5);

粗定位上料平台(2)包括有螺装于固定支撑板(11)且呈水平横向布置的上料承放板(21),上料承放板(21)螺装有两个相互垂直且分别呈竖向布置的上料定位侧板(22),各上料定位侧板(22)的上端部分别延伸至上料承放板(21)的上端侧;

精定位组件(3)包括有可相对活动地装设于固定支撑板(11)上端侧的背光源灯箱(31),背光源灯箱(31)的上端部装设有呈水平横向布置且位于背光源灯箱(31)出光侧的导光板(311);固定支撑板(11)的下端侧对应背光源灯箱(31)装设有灯箱驱动机构(32),灯箱驱动机构(32)包括有螺装于固定支撑板(11)下表面的平移电机安装座(321),平移电机安装座(321)装设有平移驱动伺服电机(322),平移驱动伺服电机(322)的动力输出轴通过联轴器连设有沿着前后方向延伸的平移驱动丝杆(323),固定支撑板(11)的下端侧可相对前后水平移动地装设有灯箱平移驱动板(324),灯箱平移驱动板(324)对应平移驱动丝杆(323)装设有平移丝杆螺母(325),平移丝杆螺母(325)与平移驱动丝杆(323)相配合,灯箱平移驱动板(324)螺装有旋转驱动减速机(326),旋转驱动减速机(326)的动力输出轴与背光源灯箱(31)的下表面连接;

机架(1)的上端部于背光源灯箱(31)的上方装设有CCD相机组件(33),CCD相机组件(33)包括有螺装于机架(1)上端部的CCD相机安装架(331),CCD相机安装架(331)装设有固定相机支架(332)、位于固定相机支架(332)旁侧的活动相机支架(333),固定相机支架(332)的下端部装设有固定CCD相机(334),活动相机支架(333)的下端部装设有活动CCD相机(335),CCD相机安装架(331)对应活动CCD相机(335)装设有相机调节驱动电机(336),相机调节驱动电机(336)的动力输出轴通过联轴器连设沿着前后方向水平延伸的相机调节驱动丝杆(337),活动相机支架(333)的上端部对应相机调节驱动丝杆(337)装设有相机调节丝杆螺母(338),相机调节丝杆螺母(338)与相机调节驱动丝杆(337)相配合。

2. 根据权利要求1所述的一种新式二次定位FPC自动上板机,其特征在于:所述上料移送组件(4)包括有可相对前后活动地装设于所述固定支撑板(11)上端侧的上料水平活动架(41),固定支撑板(11)对应上料水平活动架(41)装设有前后动作的上料水平驱动气缸(42),上料水平驱动气缸(42)的无杆气缸,上料水平驱动气缸(42)的驱动端与上料水平活动架(41)的下端部连接;

上料水平活动架(41)的上端部可相对上下地装设有上料升降活动架(43),上料水平活动架(41)的上端部对应上料升降活动架(43)装设有上料升降驱动气缸(44),上料升降驱动气缸(44)的活塞杆外延端部与上料升降活动架(43)连接;

上料升降活动架(43)装设有呈水平横向布置的上料吸盘安装架(45),上料吸盘安装架(45)装设有FPC上料吸盘(46)。

3. 根据权利要求2所述的一种新式二次定位FPC自动上板机,其特征在于:所述上料吸盘安装架(45)于所述FPC上料吸盘(46)的旁侧装设有离型纸传感器(61),离型纸传感器

(61)为颜色传感器;

所述上料承放板(21)的下表面螺装有电机安装架(62),电机安装架(62)装设有离型纸抓取电机(63),电机安装架(62)的旁侧可相对转动地装设有呈竖向布置的离型纸抓取摆臂(64),离型纸抓取摆臂(64)的下端部与离型纸抓取电机(63)的动力输出轴连接,离型纸抓取摆臂(64)的上端部装设有离型纸抓取气爪(65)。

4.根据权利要求1所述的一种新式二次定位FPC自动上板机,其特征在于:所述上板移送组件(5)包括有装设于所述固定支撑板(11)上表面的上板移送安装架(51),上板移送安装架(51)的上端部装设有沿着左右方向水平动作的X轴驱动线性模组(52),X轴驱动线性模组(52)的驱动端装设有上板水平活动架(53),上板水平活动架(53)的前端侧可相对上下活动地装设有上板升降活动架(54),上板水平活动架(53)对应上板升降活动架(54)装设有上板升降驱动电机(55),上板升降驱动电机(55)的动力输出轴通过联轴器连设有呈竖向布置的上板升降驱动丝杆(56),上板升降活动架(54)对应上板升降驱动丝杆(56)装设有上板升降丝杆螺母(57),上板升降丝杆螺母(57)与上板升降驱动丝杆(56)相配合;

上板升降活动架(54)装设有上板吸盘安装架(58),上板吸盘安装架(58)装设有FPC上板吸盘(59)。

一种新式二次定位FPC自动上板机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,尤其涉及一种新式二次定位FPC自动上板机。

背景技术

[0002] FPC是Flexible Printed Circuit的简称,是一种具有高度可靠性、绝佳可挠性的印刷电路板,因其具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点,而在手机、笔记本电脑、PDA、数码相机、LCM等很多产品得到广泛的应用;同时,柔性印刷电路板能够实现采用传统刚性电路板不可实现的多样性设计,例如,在柔性材料上制作电路,能够形成挑战极限的新应用,包括各种多层功能以及太空、电信和医疗工业解决方案。但这虽然满足了设计及创新需求,但给SMT及后续相应制造过程工艺中的作业环节带来了新的困难与挑战,主要体现在SMT及后制程加工时的精准位置定位作业上。

[0003] 需进一步解释,FPC的SMT制程加工工艺,定位方式主要有以下几种:

[0004] 一、专用载具外形定位:外形定位是单支FPC一片一片地将通过CNC一体精雕加工成形的定位模具里,通过模切成型的高温胶纸固定,实现位置固定来执行SMT及相应制程作业;此定位方式存在以下缺点:1、模切高温胶纸,成本高且更换难度大;2、人手取放不方便,操作难度大,作业员的作业效率低;3、容易压折伤FPC,造成品质报废,增加浪费成本;4、定位的精准度不够;

[0005] 二、通用载具孔定位:孔定位是设计时在FPC的区域内设计2mm或FPC板边设计4mm定位孔,再通过带定位柱的定位底座来将FPC套入定位柱里面来实现位置固定来后执行SMT及相应制程作业;此定位方式存在以下缺陷:1、人手取放不方便,操作难度大,作业员的作业效率低;2、作业员要不停的按压定位柱,按压手指不停的被定位扎,手指疼痛感强烈;3、在套定位柱的时候很容易压伤或是拉坏板子,造成品质报废,增加浪费成本;4、单支的须在FPC的结构区域设计定位孔,增加区域空间,给结构设计带来难度的同时增加成本;

[0006] 三、专用磁性载具定位:针对FPC的不同型号中零组件的安装位置来预先设计磁铁的放置区域和位置,将高温磁铁植入到载具内,再在载具上面覆上预先按零组件的安装位置图开好窗位的磁性钢片来固定FPC;此作业方式FPC固定相对较为稳固;但载具没有共用性,加工时间长,采购成本高,每一个FPC机种均需要一套载具来对应,对于生产企业来说是一个很重的成本投入;

[0007] 四、通用铁板加磁条定位:在载具上覆上很薄的不锈钢片,再在载具加载软性磁条,用磁条对不锈钢片的磁吸着力来压紧固定FPC,此方式方便,成本低;但加载磁条后就不能进行锡膏印刷作业,只能在印刷锡膏后加载磁条,此不符合SMT工艺要求,且不能流水作业。

[0008] 综合上述情况可知,以上所有的定位机构均为手动定位,均实现不了与自动机械有效融合与互联,实现不了机械自动化作业,极大的增加了FPC SMT工艺中的人员投入,限制了FPC SMT的自动化改造,制约了FPC SMT的发展。随着人工成本的直线上升且招工难、管理难的问题日趋严重。为了确保企业的竞争力与良性发展,FPC SMT的自动化已迫在眉

捷。要实现FPC SMT的机械自动化,急需要一种可以与自动机械有效融合与互联的精准定位方式,此已上升为FPC SMT行业急待解决的问题。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足而提供一种新式二次定位FPC自动上板机,该新式二次定位FPC自动上板机结构设计新颖、自动化程度高、工作效率高、适用性强、定位精度高,且能够有效地节省人工成本。

[0010] 为达到上述目的,本实用新型通过以下技术方案来实现。

[0011] 一种新式二次定位FPC自动上板机,包括有机架,机架的上端部设置有呈水平横向布置的固定支撑板,固定支撑板装设有粗定位上料平台、位于粗定位上料平台后端侧且与粗定位上料平台间隔布置的精定位组件,固定支撑板的上端侧于粗定位上料平台与精定位组件之间装设有上料移送组件,固定支撑板的上端侧于精定位组件的上方装设有将FPC移送至FPC载具的上板移送组件;

[0012] 粗定位上料平台包括有螺装于固定支撑板且呈水平横向布置的上料承放板,上料承放板螺装有两个相互垂直且分别呈竖向布置的上料定位侧板,各上料定位侧板的上端部分别延伸至上料承放板的上端侧;

[0013] 精定位组件包括有可相对活动地装设于固定支撑板上端侧的背光源灯箱,背光源灯箱的上端部装设有呈水平横向布置且位于背光源灯箱出光侧的导光板;固定支撑板的下端侧对应背光源灯箱装设有灯箱驱动机构,灯箱驱动机构包括有螺装于固定支撑板下表面的平移电机安装座,平移电机安装座装设有平移驱动伺服电机,平移驱动伺服电机的动力输出轴通过联轴器连设有沿着前后方向延伸的平移驱动丝杆,固定支撑板的下端侧可相对前后水平移动地装设有灯箱平移驱动板,灯箱平移驱动板对应平移驱动丝杆装设有平移丝杆螺母,平移丝杆螺母与平移驱动丝杆相配合,灯箱平移驱动板螺装有旋转驱动减速机,旋转驱动减速机的动力输出轴与背光源灯箱的下表面连接;

[0014] 机架的上端部于背光源灯箱的上方装设有CCD相机组件,CCD相机组件包括有螺装于机架上端部的CCD相机安装架,CCD相机安装架装设有固定相机支架、位于固定相机支架旁侧的活动相机支架,固定相机支架的下端部装设有固定CCD相机,活动相机支架的下端部装设有活动CCD相机,CCD相机安装架对应活动CCD相机装设有相机调节驱动电机,相机调节驱动电机的动力输出轴通过联轴器连设沿着前后方向水平延伸的相机调节驱动丝杆,活动相机支架的上端部对应相机调节驱动丝杆装设有相机调节丝杆螺母,相机调节丝杆螺母与相机调节驱动丝杆相配合。

[0015] 其中,所述上料移送组件包括有可相对前后活动地装设于所述固定支撑板上端侧的上料水平活动架,固定支撑板对应上料水平活动架装设有前后动作的上料水平驱动气缸,上料水平驱动气缸的无杆气缸,上料水平驱动气缸的驱动端与上料水平活动架的下端部连接;

[0016] 上料水平活动架的上端部可相对上下地装设有上料升降活动架,上料水平活动架的上端部对应上料升降活动架装设有上料升降驱动气缸,上料升降驱动气缸的活塞杆外延端部与上料升降活动架连接;

[0017] 上料升降活动架装设有呈水平横向布置的上料吸盘安装架,上料吸盘安装架装设

有FPC上料吸盘。

[0018] 其中,所述上料吸盘安装架于所述FPC上料吸盘的旁侧装设有离型纸传感器,离型纸传感器为颜色传感器;

[0019] 所述上料承接板的下表面螺装有电机安装架,电机安装架装设有离型纸抓取电机,电机安装架的旁侧可相对转动地装设有呈竖向布置的离型纸抓取摆臂,离型纸抓取摆臂的下端部与离型纸抓取电机的动力输出轴连接,离型纸抓取摆臂的上端部装设有离型纸抓取气爪。

[0020] 其中,所述上板移送组件包括有装设于所述固定支撑板上表面的上板移送安装架,上板移送安装架的上端部装设有沿着左右方向水平动作的X轴驱动线性模组,X轴驱动线性模组的驱动端装设有上板水平活动架,上板水平活动架的前端侧可相对上下活动地装设有上板升降活动架,上板水平活动架对应上板升降活动架装设有上板升降驱动电机,上板升降驱动电机的动力输出轴通过联轴器连设有呈竖向布置的上板升降驱动丝杆,上板升降活动架对应上板升降驱动丝杆装设有上板升降丝杆螺母,上板升降丝杆螺母与上板升降驱动丝杆相配合;

[0021] 上板升降活动架装设有上板吸盘安装架,上板吸盘安装架装设有FPC上板吸盘。

[0022] 本实用新型的有益效果为:本实用新型所述的一种新式二次定位FPC自动上板机,包括有机架,机架的上端部设置有呈水平横向布置的固定支撑板,固定支撑板装设有粗定位上料平台、位于粗定位上料平台后端侧且与粗定位上料平台间隔布置的精定位组件,固定支撑板的上端侧于粗定位上料平台与精定位组件之间装设有上料移送组件,固定支撑板的上端侧于精定位组件的上方装设有将FPC移送至FPC载具的上板移送组件;粗定位上料平台包括有螺装于固定支撑板且呈水平横向布置的上料承接板,上料承接板螺装有两个相互垂直且分别呈竖向布置的上料定位侧板,各上料定位侧板的上端部分别延伸至上料承接板的上端侧;精定位组件包括有可相对活动地装设于固定支撑板上端侧的背光源灯箱,背光源灯箱的上端部装设有呈水平横向布置且位于背光源灯箱出光侧的导光板;固定支撑板的下端侧对应背光源灯箱装设有灯箱驱动机构,灯箱驱动机构包括有螺装于固定支撑板下表面的平移电机安装座,平移电机安装座装设有平移驱动伺服电机,平移驱动伺服电机的动力输出轴通过联轴器连设有沿着前后方向延伸的平移驱动丝杆,固定支撑板的下端侧可相对前后水平移动地装设有灯箱平移驱动板,灯箱平移驱动板对应平移驱动丝杆装设有平移丝杆螺母,平移丝杆螺母与平移驱动丝杆相配合,灯箱平移驱动板螺装有旋转驱动减速机,旋转驱动减速机的动力输出轴与背光源灯箱的下表面连接;机架的上端部于背光源灯箱的上方装设有CCD相机组件,CCD相机组件包括有螺装于机架上端部的CCD相机安装架,CCD相机安装架装设有固定相机支架、位于固定相机支架旁侧的活动相机支架,固定相机支架的下端部装设有固定CCD相机,活动相机支架的下端部装设有活动CCD相机,CCD相机安装架对应活动CCD相机装设有相机调节驱动电机,相机调节驱动电机的动力输出轴通过联轴器连设沿着前后方向水平延伸的相机调节驱动丝杆,活动相机支架的上端部对应相机调节驱动丝杆装设有相机调节丝杆螺母,相机调节丝杆螺母与相机调节驱动丝杆相配合。本实用新型能够自动高效且准确地将FPC放置于相应的FPC载具,即本实用新型具有结构设计新颖、自动化程度高、工作效率高、适用性强、定位精度高且能够有效地节省人工成本的优点。

附图说明

[0023] 下面利用附图来对本实用新型进行进一步的说明,但是附图中的实施例不构成对本实用新型的任何限制。

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型的局部结构示意图。

[0026] 图3为本实用新型的粗定位上料平台、上料移送组件的结构示意图。

[0027] 图4为本实用新型的粗定位上料平台、上料移送组件另一视角的结构示意图。

[0028] 图5为本实用新型的背光源灯箱的结构示意图。

[0029] 图6为本实用新型的CCD相机组件的结构示意图。

[0030] 图7为本实用新型的上板移送组件的结构示意图。

[0031] 图8为本实用新型的上板移送组件的局部结构示意图。

[0032] 在图1至图8中包括有:

- | | |
|----------------------|---------------|
| [0033] 1——机架 | 11——固定支撑板 |
| [0034] 2——粗定位上料平台 | 21——上料承放板 |
| [0035] 22——上料定位侧板 | 3——精定位组件 |
| [0036] 31——背光源灯箱 | 311——导光板 |
| [0037] 32——灯箱驱动机构 | 321——平移电机安装座 |
| [0038] 322——平移驱动伺服电机 | 323——平移驱动丝杆 |
| [0039] 324——灯箱平移驱动板 | 325——平移丝杆螺母 |
| [0040] 326——旋转驱动减速机 | 33——CCD相机组件 |
| [0041] 331——CCD相机安装架 | 332——固定相机支架 |
| [0042] 333——活动相机支架 | 334——固定CCD相机 |
| [0043] 335——活动CCD相机 | 336——相机调节驱动电机 |
| [0044] 337——相机调节驱动丝杆 | 338——相机调节丝杆螺母 |
| [0045] 4——上料移送组件 | 41——上料水平活动架 |
| [0046] 42——上料水平驱动气缸 | 43——上料升降活动架 |
| [0047] 44——上料升降驱动气缸 | 45——上料吸盘安装架 |
| [0048] 46——FPC上料吸盘 | 5——上板移送组件 |
| [0049] 51——上板移送安装架 | 52——X轴驱动线性模组 |
| [0050] 53——上板水平活动架 | 54——上板升降活动架 |
| [0051] 55——上板升降驱动电机 | 56——上板升降驱动丝杆 |
| [0052] 57——上板升降丝杆螺母 | 58——上板吸盘安装架 |
| [0053] 59——FPC上板吸盘 | 61——离型纸传感器 |
| [0054] 62——电机安装架 | 63——离型纸抓取电机 |
| [0055] 64——离型纸抓取摆臂 | 65——离型纸抓取气爪 |
| [0056] 7——FPC载具。 | |

具体实施方式

[0057] 下面结合具体的实施方式来对本实用新型进行说明。

[0058] 如图1至图8所示,一种新式二次定位FPC自动上板机,包括有机架1,机架1的上端部设置有呈水平横向布置的固定支撑板11,固定支撑板11装设有粗定位上料平台2、位于粗定位上料平台2后端侧且与粗定位上料平台2间隔布置的精定位组件3,固定支撑板11的上端侧于粗定位上料平台2与精定位组件3之间装设有上料移送组件4,固定支撑板11的上端侧于精定位组件3的上方装设有将FPC移送至FPC载具7的上板移送组件5;其中,本实用新型的机架1还装设有与外部电源电性连接的控制器;优选的,控制器为PLC控制器。

[0059] 其中,粗定位上料平台2包括有螺装于固定支撑板11且呈水平横向布置的上料承放板21,上料承放板21螺装有两个相互垂直且分别呈竖向布置的上料定位侧板22,各上料定位侧板22的上端部分别延伸至上料承放板21的上端侧。

[0060] 进一步的,精定位组件3包括有可相对活动地装设于固定支撑板11上端侧的背光源灯箱31,背光源灯箱31的上端部装设有呈水平横向布置且位于背光源灯箱31出光侧的导光板311;固定支撑板11的下端侧对应背光源灯箱31装设有灯箱驱动机构32,灯箱驱动机构32包括有螺装于固定支撑板11下表面的平移电机安装座321,平移电机安装座321装设有平移驱动伺服电机322,平移驱动伺服电机322的动力输出轴通过联轴器连设有沿着前后方向延伸的平移驱动丝杆323,固定支撑板11的下端侧可相对前后水平移动地装设有灯箱平移驱动板324,灯箱平移驱动板324对应平移驱动丝杆323装设有平移丝杆螺母325,平移丝杆螺母325与平移驱动丝杆323相配合,灯箱平移驱动板324螺装有旋转驱动减速机326,旋转驱动减速机326的动力输出轴与背光源灯箱31的下表面连接;其中,背光源灯箱31、平移驱动伺服电机322、旋转驱动减速机326分别与控制器电性连接。

[0061] 更进一步的,机架1的上端部于背光源灯箱31的上方装设有CCD相机组件33,CCD相机组件33包括有螺装于机架1上端部的CCD相机安装架331,CCD相机安装架331装设有固定相机支架332、位于固定相机支架332旁侧的活动相机支架333,固定相机支架332的下端部装设有固定CCD相机334,活动相机支架333的下端部装设有活动CCD相机335,CCD相机安装架331对应活动CCD相机335装设有相机调节驱动电机336,相机调节驱动电机336的动力输出轴通过联轴器连设沿着前后方向水平延伸的相机调节驱动丝杆337,活动相机支架333的上端部对应相机调节驱动丝杆337装设有相机调节丝杆螺母338,相机调节丝杆螺母338与相机调节驱动丝杆337相配合。其中,固定CCD相机334、活动CCD相机335、相机调节驱动电机336分别与控制器电性连接。

[0062] 需进一步指出,上料移送组件4包括有可相对前后活动地装设于固定支撑板11上端侧的上料水平活动架41,固定支撑板11对应上料水平活动架41装设有前后动作的上料水平驱动气缸42,上料水平驱动气缸42的无杆气缸,上料水平驱动气缸42的驱动端与上料水平活动架41的下端部连接;上料水平活动架41的上端部可相对上下地装设有上料升降活动架43,上料水平活动架41的上端部对应上料升降活动架43装设有上料升降驱动气缸44,上料升降驱动气缸44的活塞杆外延端部与上料升降活动架43连接;上料升降活动架43装设有呈水平横向布置的上料吸盘安装架45,上料吸盘安装架45装设有FPC上料吸盘46。其中,上料水平驱动气缸42、上料升降驱动气缸44分别与控制器电性连接。

[0063] 考虑到在将FPC层叠放置于粗定位上料平台2的过程中,相邻的两个FPC之间会通过离型纸进行间隔,为实现离型纸抓取分离,本实用新型采用下述结构设计,具体的:上料

吸盘安装架45于FPC上料吸盘46的旁侧装设有离型纸传感器61,离型纸传感器61为颜色传感器;上料承放板21的下表面螺装有电机安装架62,电机安装架62装设有离型纸抓取电机63,电机安装架62的旁侧可相对转动地装设有呈竖向布置的离型纸抓取摆臂64,离型纸抓取摆臂64的下端部与离型纸抓取电机63的动力输出轴连接,离型纸抓取摆臂64的上端部装设有离型纸抓取气爪65。其中,离型纸传感器61、离型纸抓取电机63、离型纸抓取气爪65分别与控制器电性连接。

[0064] 还有就是,上板移送组件5包括有装设于固定支撑板11上表面的上板移送安装架51,上板移送安装架51的上端部装设有沿着左右方向水平动作的X轴驱动线性模组52,X轴驱动线性模组52的驱动端装设有上板水平活动架53,上板水平活动架53的前端侧可相对上下活动地装设有上板升降活动架54,上板水平活动架53对应上板升降活动架54装设有上板升降驱动电机55,上板升降驱动电机55的动力输出轴通过联轴器连设有呈竖向布置的上板升降驱动丝杆56,上板升降活动架54对应上板升降驱动丝杆56装设有上板升降丝杆螺母57,上板升降丝杆螺母57与上板升降驱动丝杆56相配合;上板升降活动架54装设有上板吸盘安装架58,上板吸盘安装架58装设有FPC上料吸盘59。其中,X轴驱动线性模组52、上板升降驱动电机55分别与控制器电性连接。

[0065] 在本实用新型工作过程中,工作人员先将层叠的FPC一起放入至粗定位上料平台2,其中,层叠的FPC搭放于上料承放板21的上表面,且粗定位上料平台2通过两个上料定位侧板22来对层叠的FPC其中两个边缘进行定位,进而实现FPC上料一次定位;待层叠的FPC放置于粗定位上料平台2后,上料水平驱动气缸42朝前顶推上料水平活动架41并使得FPC上料吸盘46朝前移动至粗定位上料平台2的上上方,而后上料升降驱动气缸44驱动上料升降活动架43、上料吸盘安装架45以及FPC上料吸盘46下移,FPC上料吸盘46吸附FPC或者离型纸,而后上料升降驱动气缸44驱动上料升降活动架43、上料吸盘安装架45、FPC上料吸盘46以及所吸附的FPC或者离型纸上移,当FPC上料吸盘46吸附FPC或者离型纸后,离型纸传感器61感应FPC上料吸盘46吸附的是否是离型纸,如果FPC吸盘吸附的是离型纸,则离型纸传感器61将信号发送至控制器且控制器控制离型纸抓取电机63启动,离型纸抓取电机63通过其动力输出轴带动离型纸抓取摆臂64转动,以使得离型纸抓取气爪65转动至被FPC上料吸盘46所吸附的离型纸位置,离型纸抓取气爪65抓取离型纸后,控制器控制离型纸抓取电机63反向转动并通过离型纸抓取气爪65将离型纸扯离FPC上料吸盘46;待被FPC上料吸盘46所吸附的离型纸被扯离后,控制器控制上料升降驱动气缸44动作并使得FPC上料吸盘46再次下移,以再次吸附FPC或者离型纸,而后按照上述过程再次确定FPC上料吸盘46所吸附的是否为FPC或者离型纸。

[0066] 当FPC上料吸盘46所吸附的是FPC时,控制器控制上料水平驱动气缸42动作,上料水平驱动气缸42驱动上料水平活动架41朝后移动,并使得FPC上料吸盘46所吸附的FPC移送至背光源灯箱31的上方,而后上料升降驱动气缸44驱动上料升降活动架43、上料吸盘安装架45、FPC上料吸盘46以及所吸附的FPC下移,以使得FPC放置于背光源灯箱31的导光板311上表面。

[0067] 待FPC放置于导光板311上表面后,控制器根据FPC的长度调节活动CCD相机335的位置,以使得固定CCD相机334、活动CCD相机335能够同时对导光板311上表面的FPC进行图像采集;在调节活动CCD相机335位置的过程中,相机调节驱动电机336通过由相机调节驱动

丝杆337、相机调节丝杆螺母338所组成的丝杆传动机构驱动活动相机支架333移动,活动相机支架333带动活动CCD相机335移动。固定CCD相机334、活动CCD相机335分别采集FPC的图形数据并将图像数据发送至控制器,控制器对FPC的图像数据与标准图像进行对比分析,以校对放置于导光板311上表面的FPC的位置,而后控制器控制平移驱动伺服电机322、旋转驱动减速机326动作,平移驱动伺服电机322通过由平移驱动丝杆323、平移驱动丝杆323螺母所组成的丝杆传动机构驱动灯箱平移驱动板324前后水平移动,灯箱平移驱动板324带动背光源灯箱31前后移送,以实现FPC前后位置调节;同时,旋转驱动减速机326驱动背光源灯箱31转动,以实现FPC角度调节;待放置于导光板311上表面的FPC调节至与标准图像相一致的位置后,上板移送组件5动作并将精定位后的FPC移送至相应的FPC载具7。

[0068] 在上板移送组件5将FPC移送至FPC载具7的过程中,控制器先控制X轴驱动线性模组52动作,X轴驱动线性模组52驱动上板水平活动架53、上板升降活动架54、上板吸盘安装架58以及FPC上板吸盘59移送至FPC上方,而后上板升降驱动电机55通过由上板升降驱动丝杆56、上板升降丝杆螺母57所组成的丝杆传动机构驱动上板升降活动板下移,上板升降活动架54带动上板吸盘安装架58以及FPC上板吸盘59同步下移,以使得FPC上板吸盘59吸附已精定位后的FPC;待FPC上板吸盘59吸附FPC后,上板升降驱动电机55驱动FPC上板吸盘59以及被吸附的FPC上移,而后控制器控制X轴驱动线性模组52反向动作,X轴驱动线性模组52驱动FPC上板吸盘59以及被吸附的FPC移送至FPC载具7正上方,而后上板升降驱动电机55驱动FPC上板吸盘59以及FPC下移,并最终将FPC准确地放置于FPC载具7,以实现FPC上板动作。

[0069] 综合上述情况可知,本实用新型能够自动高效且准确地将FPC放置于相应的FPC载具7,即本实用新型具有结构设计新颖、自动化程度高、工作效率高、适用性强、定位精度高且能够有效地节省人工成本的优点。

[0070] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

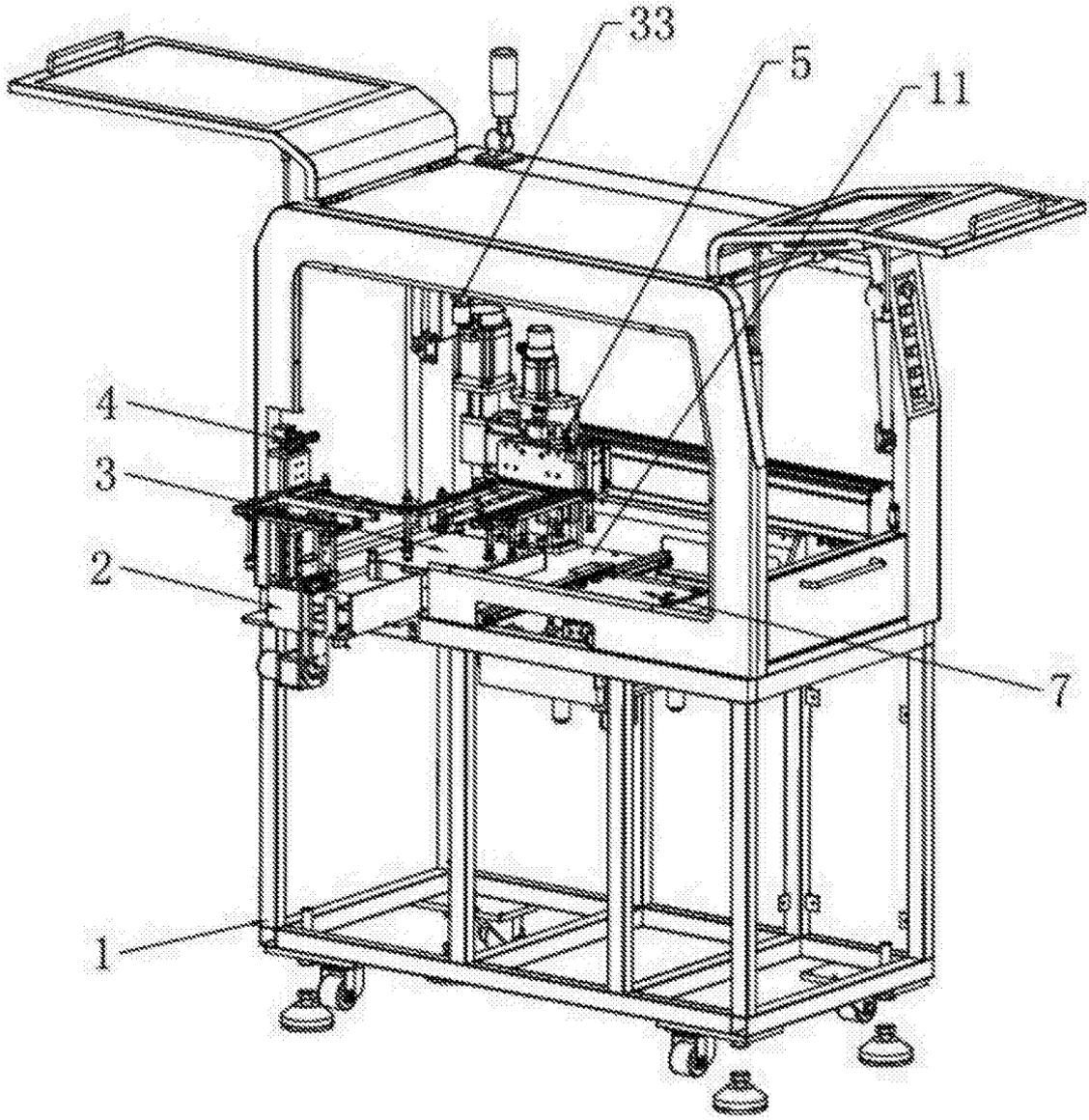


图1

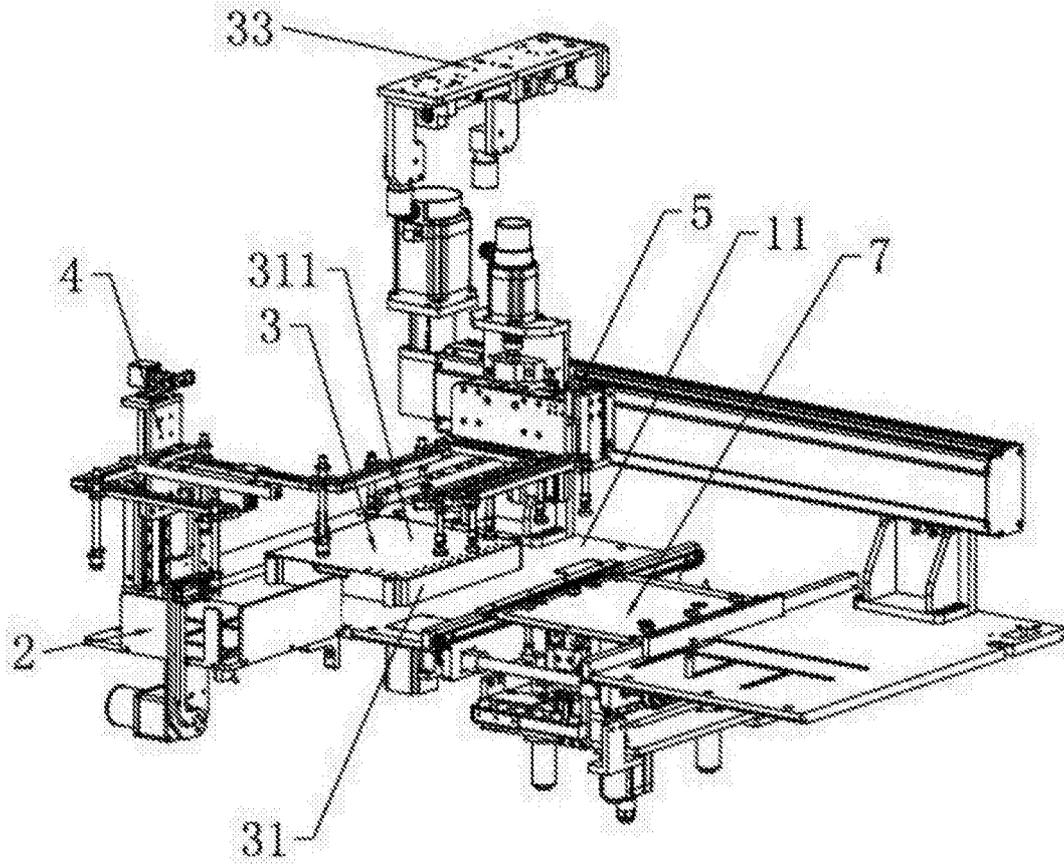


图2

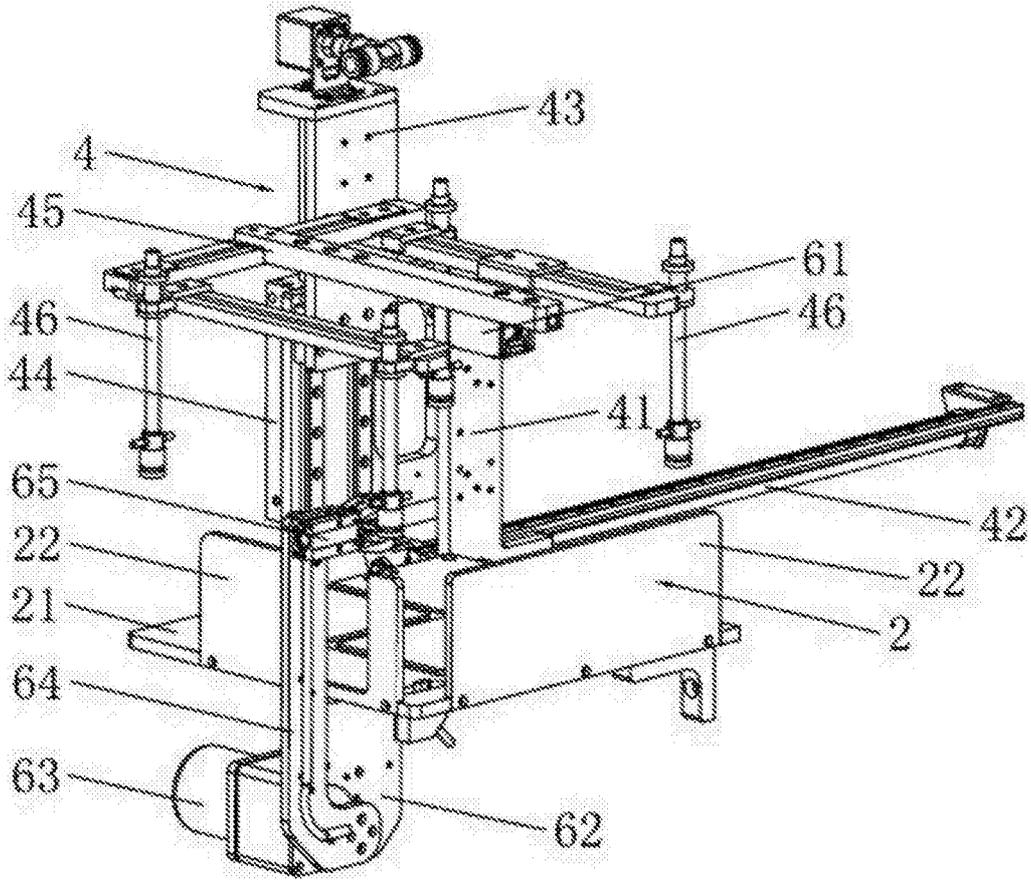


图3

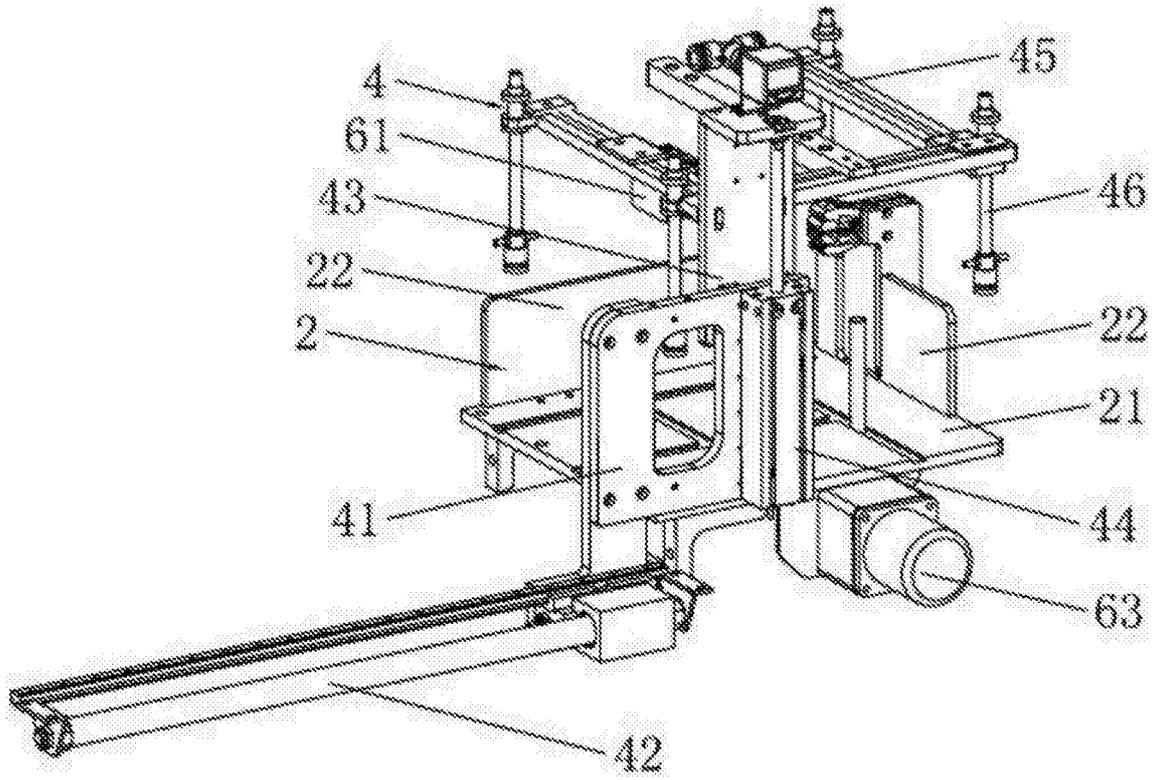


图4

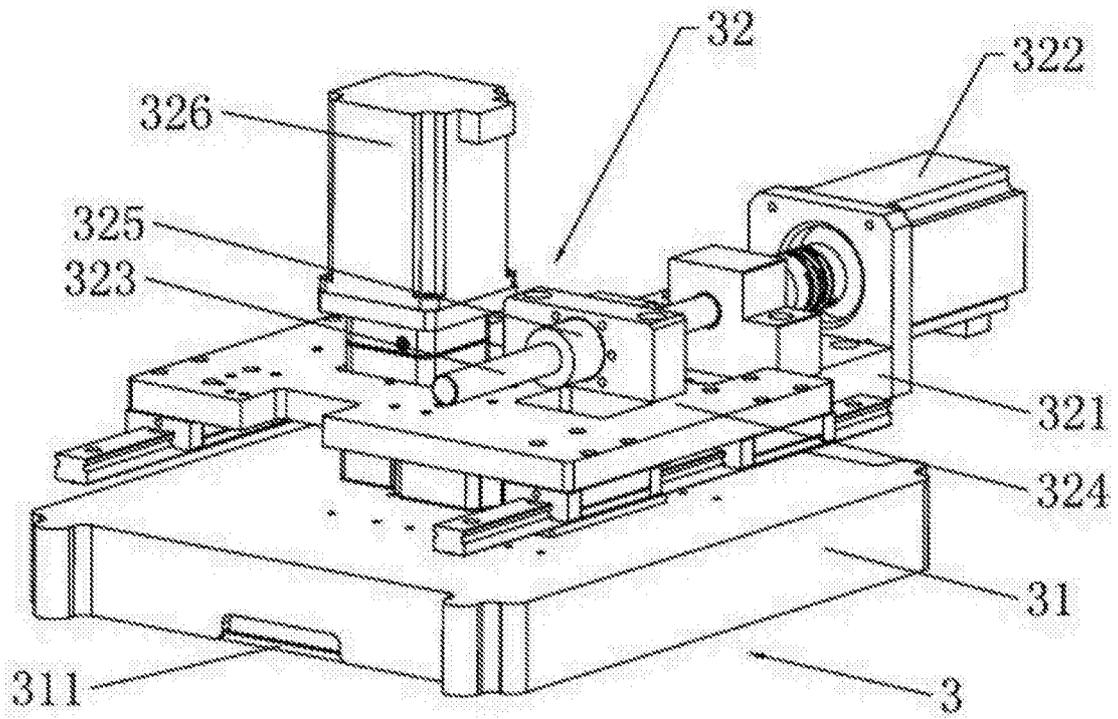


图5

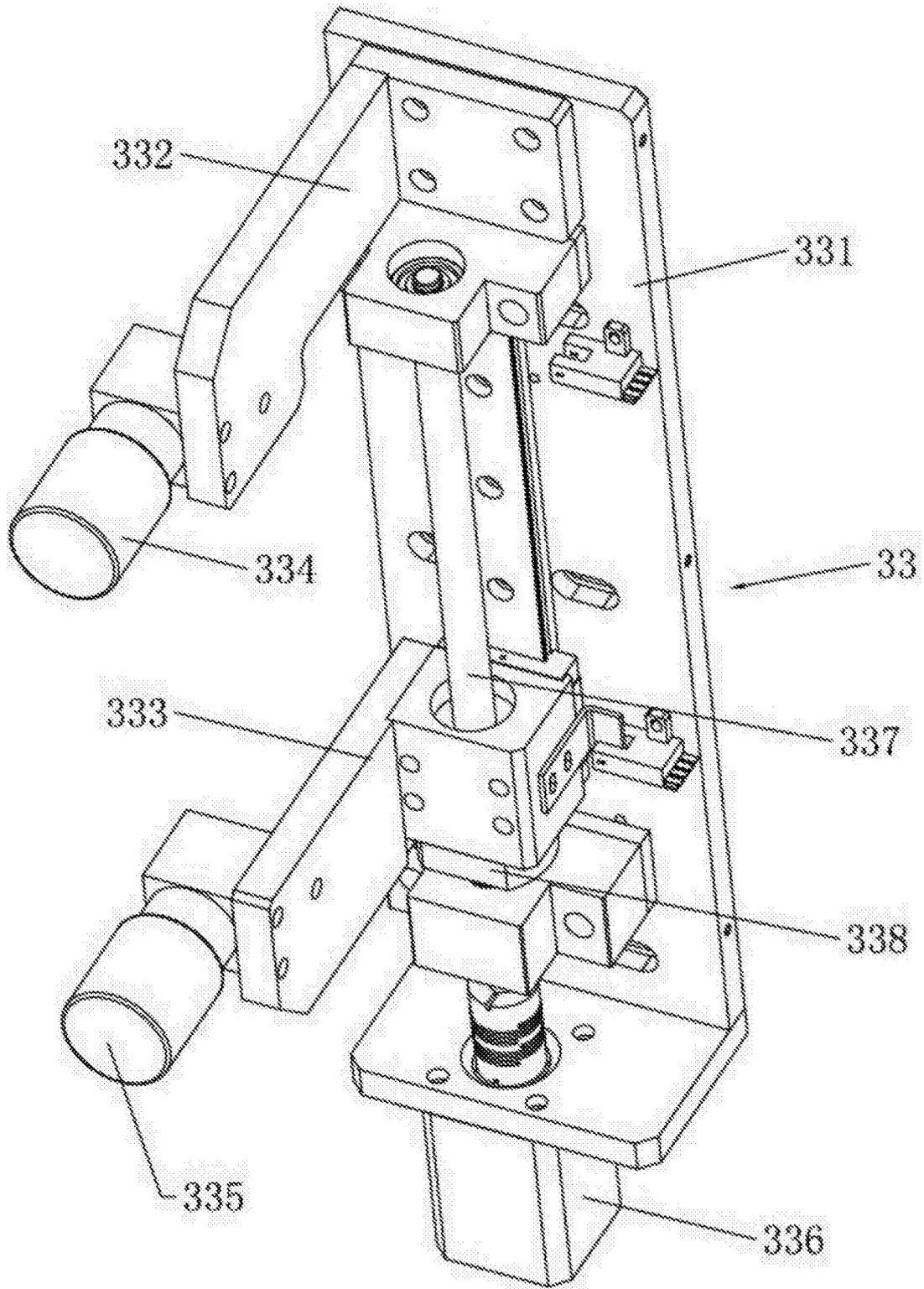


图6

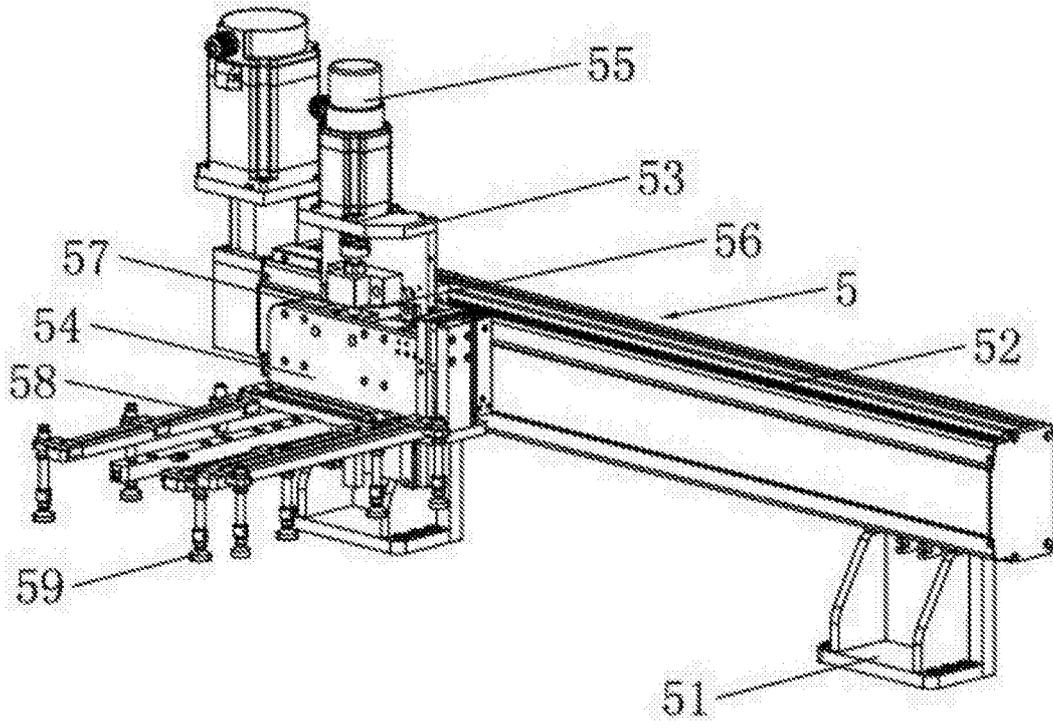


图7

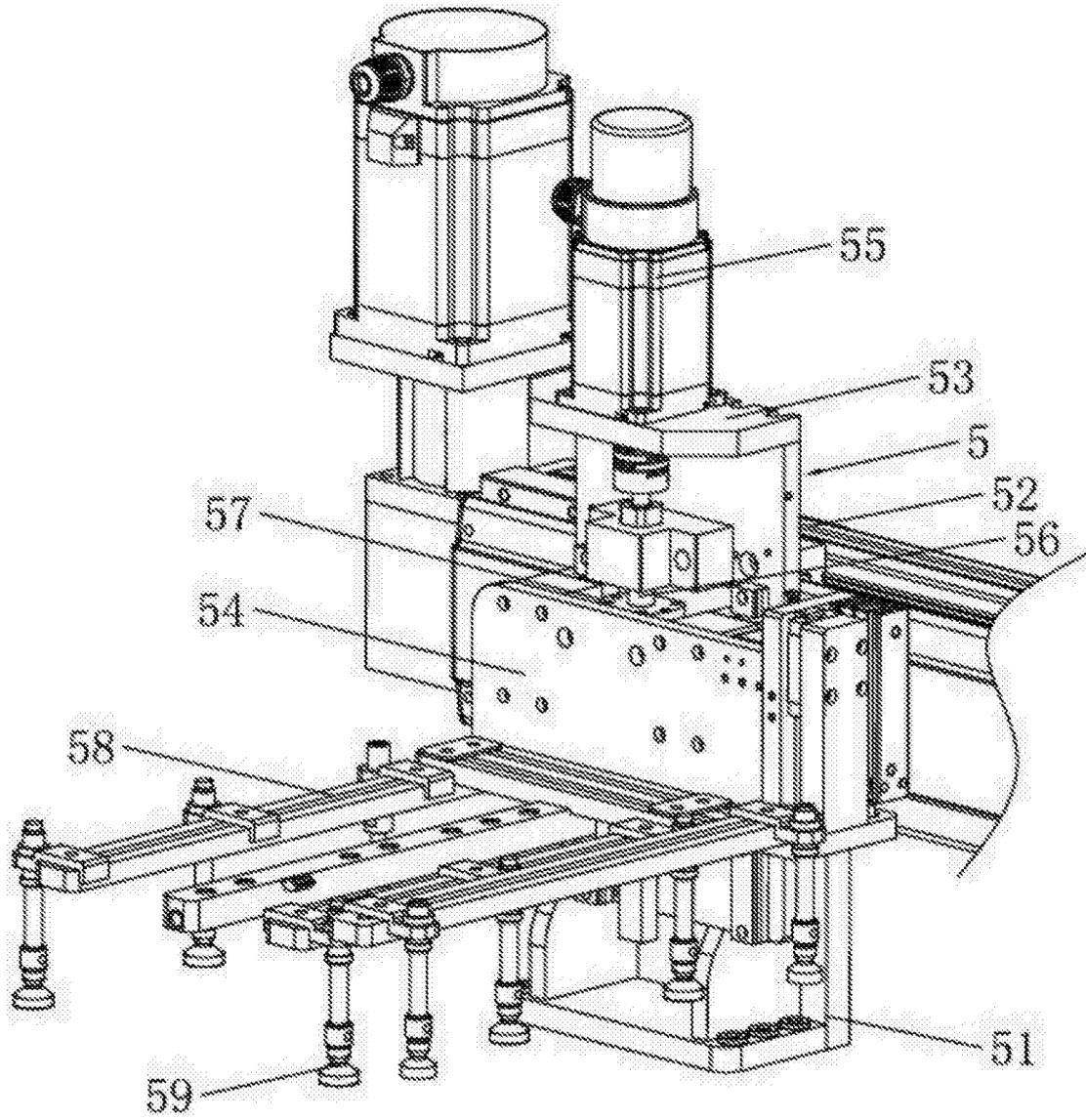


图8