



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110785078 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 201911125666.9

审查员 王亚鑫

(22) 申请日 2019.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110785078 A

(43) 申请公布日 2020.02.11

(73) 专利权人 珠海奇川精密设备有限公司

地址 519000 广东省珠海市南屏科技工业  
园屏东二路6号北门

(72) 发明人 刘云东

(51) Int. Cl.

H05K 13/04 (2006.01)

H05K 13/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211019866 U, 2020.07.14

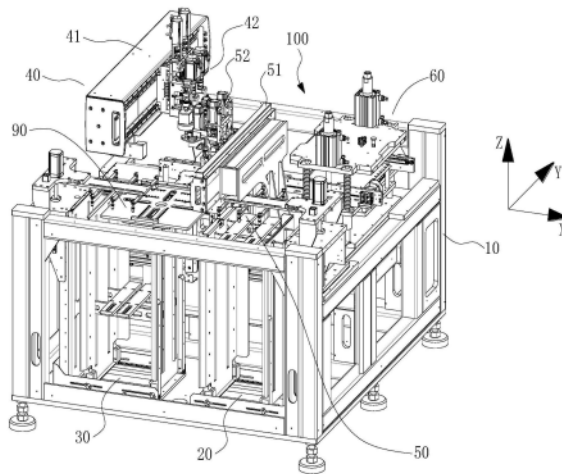
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

高精度植板机

(57) 摘要

本发明涉及高精度植板机,用于对FPC进行精确定位,包括机架和安装在机架上的送料装置、收料装置、第一贴装部、第二贴装部、中转台、传板装置和压合装置,送料装置和收料装置相邻设置,中转台位于第一贴装部和第二贴装部之间,传板装置位于第一贴装部和压合装置之间,第一贴装部包括第一相机定位组件、第一Y轴、安装在第一Y轴的第一贴装组件、相对于第一Y轴可在X方向移动的X轴,第一贴装组件可沿第一Y轴在Y方向移动;第二贴装部包括第二相机定位组件、第二Y轴和安装在第二Y轴的第二贴装组件,第二贴装组件可在Y方向移动;第一相机定位组件和第二相机定位组件分别对FPC进行多次定位纠偏,分两次对FPC进行转贴,以实现FPC的高精度定位。



1. 高精度植板机,用于对FPC进行精确定位,包括机架以及安装在机架上的供料装置、收料装置、第一贴装部、第二贴装部、中转台、传板装置和压合装置,其中,供料装置和收料装置相邻设置,中转台位于第一贴装部和第二贴装部之间,传板装置位于第一贴装部和压合装置之间,其特征在于,

第一贴装部包括第一相机定位组件、第一Y轴、安装在第一Y轴的第一贴装组件以及相对于第一Y轴可在X方向移动的X轴,第一贴装组件可沿第一Y轴在Y方向移动;

第二贴装部包括第二相机定位组件、第二Y轴和安装在第二Y轴的第二贴装组件,第二贴装组件可在Y方向移动;

第一相机定位组件和第二相机定位组件分别用于对FPC进行多次定位纠偏;

由供料装置供应的FPC首先进入第二贴装部,在第二贴装部中被初次定位,然后通过中转台,FPC被转运至第一贴装部,并在第一贴装部中再次被定位,最后由传板装置将再次被定位后的FPC传送至压合装置,完成压合后输出。

2. 根据权利要求1所述的高精度植板机,其特征在于,第一相机定位组件包括第一上相机和第一下相机,其中,第一上相机用于对FPC正面拍照进行定位纠偏,使第一贴装组件能够精确取料,第一下相机用于对FPC反面拍照进行定位纠偏,使第一贴装组件能够精确贴合;

第二相机定位组件包括第二上相机和第二下相机,其中,第二上相机用于对FPC正面拍照进行定位纠偏,使第二贴装组件能够精确取料,第二下相机用于对FPC反面拍照进行定位纠偏,使第二贴装组件能够精确贴合。

3. 根据权利要求2所述的高精度植板机,其特征在于,第一上相机先于第一下相机对FPC拍照进行定位纠偏,第二上相机先于第二下相机对FPC拍照进行定位纠偏。

4. 根据权利要求3所述的高精度植板机,其特征在于,第一贴装组件包括主体、安装在主体上的第一贴装头和所述第一上相机,第一上相机可随着第一贴装组件沿第一Y轴在Y方向移动。

5. 根据权利要求4所述的高精度植板机,其特征在于,第二贴装组件包括主体、安装在主体上的第二贴装头和第二上相机,第二上相机可随着第二贴装组件沿第二Y轴在Y方向移动。

6. 根据权利要求2-5中任意一项权利要求所述的高精度植板机,其特征在于,该高精度植板机还包括位于第一贴装部和第二贴装部之间的供料平台,所述供料平台接收供料装置的供应,并相对于第二Y轴可在X方向移动。

7. 根据权利要求6所述的高精度植板机,其特征在于,传板装置包括相对设置的两个支撑板、安装在支撑板上端的轨道、安装在两个支撑板上的气缸以及位于两个支撑板之间的调节杆,当装载有FPC的治具板移动至传板装置的轨道时,气缸压迫治具板,调节杆用于根据治具板的宽度调整相对设置的支撑板之间的空隙。

## 高精度植板机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及柔性线路板生产领域,尤其涉及一种用于定位贴装柔性线路板的植板机。

### 背景技术

[0002] 柔性线路板(Flexible Printed Circuit,简称FPC)具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好等特点,被广泛应用于电子元件中。现有的生产方式是先将整张FPC进行搭载、电测,然后冲裁成一个个的成品,然而,在元器件搭载后,在后续的生产过程中,仍然有可能损坏FPC,此时,FPC中的元器件也会被报废而造成元器件的浪费。

[0003] 为此,已出现另一种FPC的生产方式,即先将整张FPC冲裁成一个个的产品,然后再进行元器件的搭载,即将元器件搭载的工序向后移,从而降低生产不良造成的元器件浪费。

[0004] 然而,当将整张FPC冲裁成一个个的产品后,为确保每个FPC产品与元器件精确的贴合,对FPC的定位精度提出了较高的要求。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种高精度植板机,其中,利用设置在植板机中的多个相机进行多次拍照定位纠偏,分两次对FPC进行转贴,从而实现FPC的高精度定位。

[0006] 高精度植板机,用于对FPC进行精确定位,包括机架以及安装在机架上的供料装置、收料装置、第一贴装部、第二贴装部、中转台、传板装置和压合装置,其中,供料装置和收料装置相邻设置,中转台位于第一贴装部和第二贴装部之间,传板装置位于第一贴装部和压合装置之间,第一贴装部包括第一相机定位组件、第一Y轴、安装在第一Y轴的第一贴装组件以及相对于第一Y轴可在X方向移动的X轴,第一贴装组件可沿第一Y轴在Y方向移动;第二贴装部包括第二相机定位组件、第二Y轴和安装在第二Y轴的第二贴装组件以及相对于第二Y轴可在X方向移动的供料平台,第二贴装组件可沿第二Y轴在Y方向移动;第一相机定位组件和第二相机定位组件分别用于对FPC进行多次定位纠偏。

[0007] 第一相机定位组件包括第一上相机和第一下相机,其中,第一上相机用于对FPC正面拍照进行定位纠偏,使第一贴装头(第一贴装组件)能够精确取料,第一下相机用于对FPC反面拍照进行定位纠偏,

[0008] ;第二相机定位组件包括第二上相机和第二下相机,其中,第二上相机用于对FPC正面拍照进行定位纠偏,使第二贴装头(第二贴装组件)能够精确取料,第二下相机用于对FPC反面拍照进行定位纠偏,使第二贴装头(第二贴装组件)能够精确贴合。

[0009] 第一上相机先于第一下相机对FPC拍照进行定位纠偏,第二上相机先于第二下相机对FPC拍照进行定位纠偏。

[0010] 第一贴装组件包括主体、安装在主体上的第一贴装头和所述第一上相机,第一上相机可随着第一贴装组件沿第一Y轴在Y方向移动;第二贴装组件包括主体、安装在主体上的第二贴装头和第二上相机,第二上相机可随着第二贴装组件沿第二Y轴在Y方向移动。

[0011] 该高精度植板机还包括位于第一贴装部和第二贴装部之间的中转台和供料平台,所述供料平台接收供料装置的供应,并相对于第二Y轴可在X方向移动。

[0012] 传板装置包括相对设置的两个支撑板、安装在支撑板上端的轨道、安装在两个支撑板上的气缸以及位于两个支撑板之间的调节杆,当装载有FPC的治具板移动至传板装置的轨道时,气缸压迫治具板,调节杆用于根据治具板的宽度调整相对设置的支撑板之间的空隙。

[0013] 第一下相机被固定安装在轨道上,第二下相机被固定安装在机架上。

[0014] 如上所述,该高精度植板机利用多个相机进行多次拍照定位纠偏,分两次对FPC进行转贴,以实现FPC的高精度定位。

### 附图说明

[0015] 图1A是本发明涉及的高精度植板机的立体图。

[0016] 图1B是本发明涉及的高精度植板机的俯视图。

[0017] 图2是本发明涉及的供料装置立体图。

[0018] 图3是本发明涉及的第二贴装组件的立体图。

[0019] 图4是本发明涉及的第一贴装组件的立体图。

[0020] 图5是本发明涉及的传板装置的立体图。

[0021] 图6是本发明涉及的压合装置的立体图。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图详细描述本发明的实施例。

[0023] 图1A是本发明涉及的高精度植板机的立体图;图1B是本发明涉及的高精度植板机的俯视图。

[0024] 高精度植板机100包括机架10以及安装在机架10上的供料装置30、收料装置20、第一贴装部40、第二贴装部50、中转台70、传板装置80和压合装置60,其中,供料装置30和收料装置20相邻设置,并具有大体相同的结构,因而二者可互换使用,即供料装置30也可以被当作收料装置使用,此时,收料装置20为供料装置;或者收料装置20也可以被当作供料装置使用,此时,供料装置30为收料装置;定义,供料装置30与收料装置20相对的方向为X方向,机架10的高度方向为Z方向,同时与X方向和Z方向垂直的方向为Y方向。

[0025] 第一贴装部40包括第一Y轴41、安装在第一Y轴41的第一贴装组件42以及相对于第一Y轴41可在X方向移动的X轴44,第一贴装组件42可沿第一Y轴41在Y方向移动;第二贴装部50包括第二Y轴51和安装在第二Y轴51的第二贴装组件52,第二贴装组件52可沿第二Y轴51在Y方向移动;所述中转台70位于第一贴装部40和第二贴装部50之间,传板装置80位于第一贴装部40和压合装置60之间。

[0026] 由供料装置30供应的FPC首先进入第二贴装部50,并在第二贴装部50中被初次定位,然后通过中转台70,FPC被转运至第一贴装部40,并在第一贴装部40中再次被定位,最后由传板装置80将再次被定位后的FPC传送至压合装置60,完成压合后输出。

[0027] 图2是本发明涉及的供料装置立体图;图3是本发明涉及的第二贴装组件的立体图;图4是本发明涉及的第一贴装组件的立体图;图5是本发明涉及的传板装置的立体图;图

6是本发明涉及的压合装置的立体图。

[0028] 如上所述,供料装置30和收料装置20具有大体相同的结构,二者可互换使用,下面以供料装置30为例进行说明。如图2所示,供料装置30包括在X方向设置的左右立板31、可在Z方向移动的托盘33、与立板31相邻设置的第一电机34和第二电机37、与第二电机37连接的丝杆35、位于丝杆35上的连接板36、用于抓取托盘33的机械手38;所述机械手38位于立板31的顶端,第一电机34与机械手38连接,可带动机械手38沿Z方向移动,以实现对接托盘33的抓取;所述连接板36与托盘33连接,左右立板31可在X方向移动,以调整二者之间空间32,第二电机37通过丝杆35和连接板36控制托盘33在空间32内沿Z方向移动。

[0029] 为尽快将放置有FPC的托盘33放置到可被第二贴装头522吸取的位置,高精度植板机100还包括位于第一贴装部40和第二贴装部50之间的供料平台90,如图1A和图1B所述,供料平台90相对于第二Y轴51可在X方向移动,当托盘33沿Z方向被移动至最上端时,托盘33被吸盘吸住并放置在供料平台90上,随后,供料平台90向第二贴装部50的方向移动。

[0030] 第二贴装组件52包括主体521、安装在主体521上的第二贴装头522和第二上相机523,因而,第二上相机523可随着第二贴装组件52沿第二Y轴51在Y方向移动,在第二贴装头522吸取托盘中被预先冲裁的FPC前,第二上相机523从FPC的正面进行拍照定位,以对待吸取的FPC进行初步定位,使得第二贴装头能够精确取料,然后第二贴装头522吸取FPC,并沿第二Y轴51向远离供料装置30的方向移动,直至第二下相机53与FPC相对,随后,被预先安装在机架10上的第二下相机53(如图1B所示)从FPC的反面进行拍照,以对FPC的位置进行定位纠偏,从而确保FPC的位置准确,使第二贴装头522(第二贴装组件52)能够精确贴合。

[0031] 在第二下相机53对FPC拍照进行定位纠偏以后,中转台70沿X方向运动到与第二贴装组件52相邻的位置,定位纠偏后的FPC被第二贴装头522放置到中转台70,随后,中转台70沿X方向反向运动到与第一贴装组件42相邻的位置,同时,传板装置80上的治具板开始沿X方向移动。

[0032] 第一贴装组件42包括主体421、安装在主体421上的第一贴装头422和第一上相机423,因而,第一上相机423可随着第一贴装组件42沿第一Y轴41在Y方向移动,位于中转台70上的FPC在被第一贴装头422吸取前,所述第一上相机423再次对FPC进行拍照定位,以进一步调整FPC的位置,使第一贴装头422(第一贴装组件42)能够精确取料,然后,第一贴装头422从中转台70吸取FPC,并沿着第一Y轴41向远离中转台70的方向移动,直至第一下相机43与FPC相对,最后,第一下相机43再次从FPC的反面进行拍照,并再次对FPC的位置进行定位纠偏,从而确保FPC的位置准确,使第一贴装头422(第一贴装组件42)能够精确贴合。

[0033] 经过上述第二上相机523、第二下相机53、第一上相机423和第一下相机43分别拍照定位后,FPC的位置得以精确确定,也就是说,FPC经过多次拍照定位纠偏,分两次对FPC进行转贴,具体为所述第二上相机523、第二下相机53、第一上相机423和第一下相机43依次拍照进行定位纠偏,从而使得FPC的位置可以更精确,实际中,利用本发明涉及的高精度植板机100可确保FPC的摆放精度达到 $\pm 0.015\text{mm}$ ;根据相机的位置,所述相机可被分为第一相机定位组件和第二相机定位组件,其中第一相机定位组件包括第一上相机423和第一下相机43,第二相机定位组件包括第二上相机523和第二下相机53,因而,第一贴装部40包括第一相机定位组件,第二贴装部50包括第二相机定位组件。

[0034] 所述第一相机定位组件和第二相机定位组件分别对FPC进行多次拍照定位纠偏,

并分两次对FPC进行转贴,具体为,第一相机定位组件中的第一上相机423用于对FPC的正面拍照进行定位纠偏,使第一贴装头(第一贴装组件)能够精确取料,第一相机定位组件中的第一下相机43用于对FPC的反面拍照进行定位纠偏,使第一贴装头(第一贴装组件)能够精确贴合;第二相机定位组件中的第二上相机523用于对FPC的正面拍照进行定位纠偏,使第二贴装头(第二贴装组件)能够精确取料,第二相机定位组件中的第二下相机53用于对FPC的反面拍照进行定位纠偏,使第二贴装头(第二贴装组件)能够精确贴合。

[0035] 所述治具板在X轴44的带动下沿X方向运动,当被定位的FPC与治具板的预定位置对应时,第一贴装头422沿Z方向向下移动,FPC完成贴装。

[0036] 如图5所示,传板装置80包括相对设置的两个支撑板81、安装在支撑板81上端的轨道83、安装在两个支撑板81上的气缸84以及位于两个支撑板81之间的调节杆85,优选的,轨道83为皮带传动轨道,传板装置80还包括用于驱动皮带传动轨道83转动的电机82,当治具板移动至传板装置80时,气缸84压迫治具板,使得治具板相对于支撑板81在Z方向上保持不动,防止治具板在X方向滑动;调节杆85为丝杆,用于根据治具板的宽度精确调整相对设置的支撑板81之间的空隙,防止治具板在相对设置的支撑板81之间晃动。

[0037] 如图6所示,压合装置60包括基座61以及安装在基座61的气缸62、上压合板63、下压合板64和复位弹簧65,其中,上压合板63和下压合板64相对设置,治具板被传送至下压合板64上,气缸62用于向下压合板64施加拉力,迫使下压合板64向上压合板63运动,从而将FPC在治具板上压合,复位弹簧65用于向下压合板64施加复位力,迫使完成压合动作后的下压合板64复位;优选的,气缸62为相对设置在上压合板63两端的两个,当下压合板64需要向着上压合板63运动时,两个气缸62同时对下压合板64施加拉力,这样,上压合板63和下压合板64受力更均匀;在经过压合装置60压合后,载具板从下压合板64被输出。

[0038] 如上所述,高精度植板机100利用多个相机分别进行多次拍照定位纠偏,分两次对FPC进行转贴,以实现FPC的高精度定位;优选的,第一贴装组件42包括两个贴装头422,第二贴装组件52也包括两个贴装头522,第一下相机43被固定安装在轨道83上,第二下相机53被固定安装在机架10上,因而,有利于节省高精度植板机100的空间。

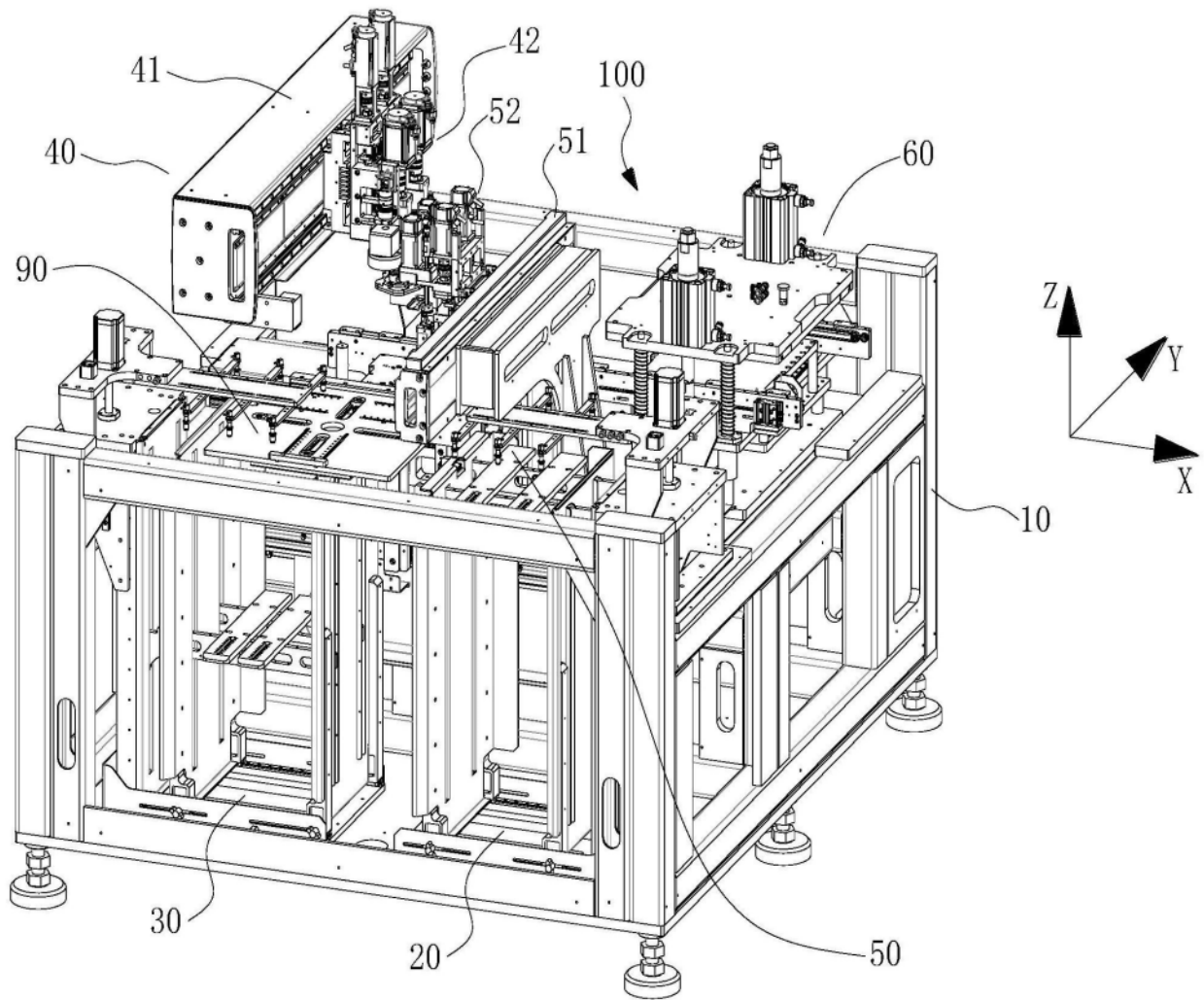


图1A

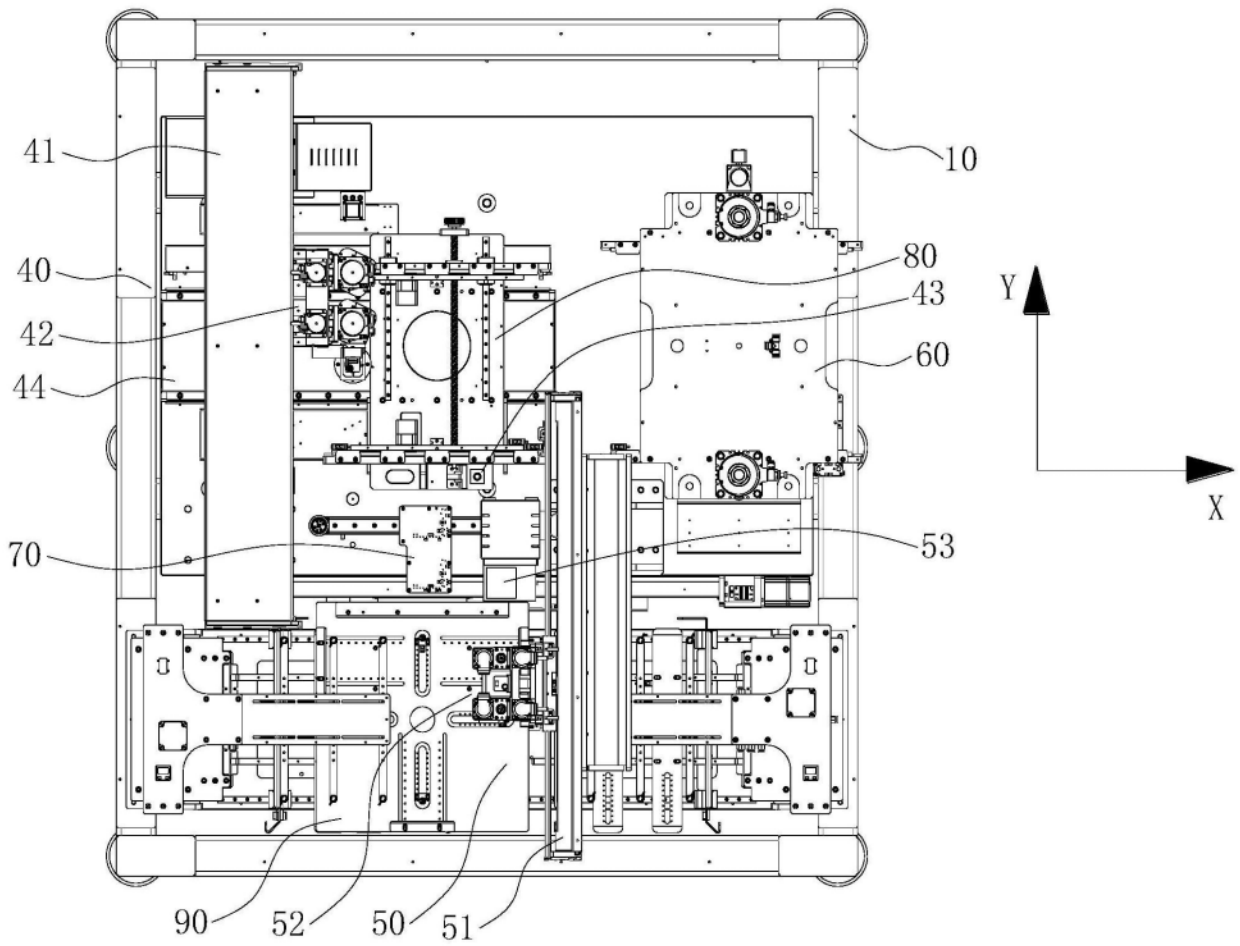


图1B

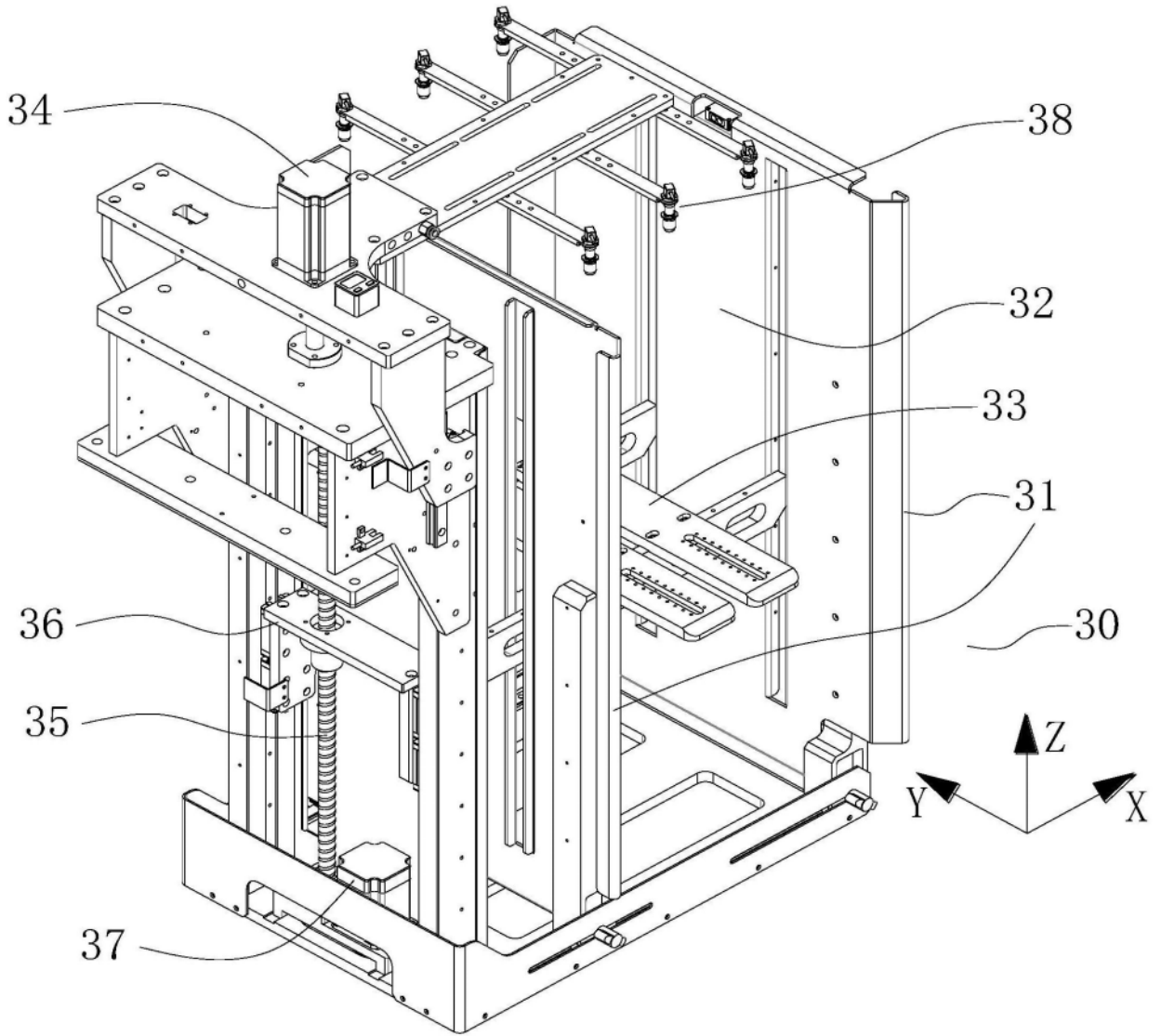


图2

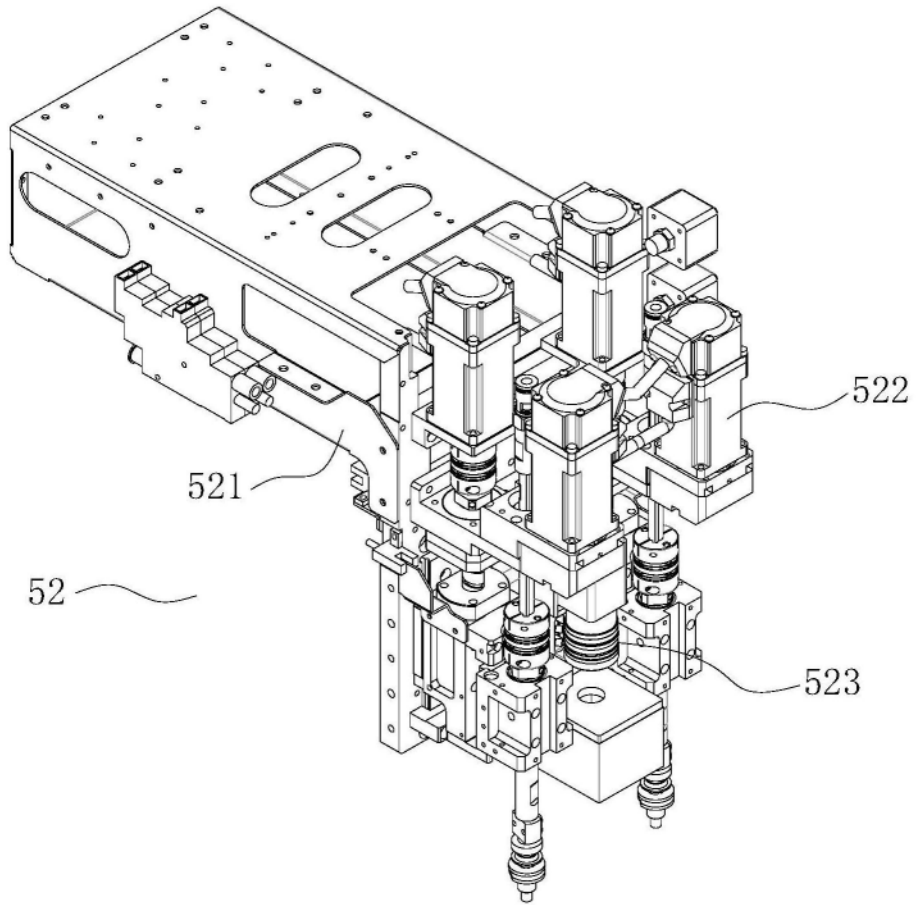


图3

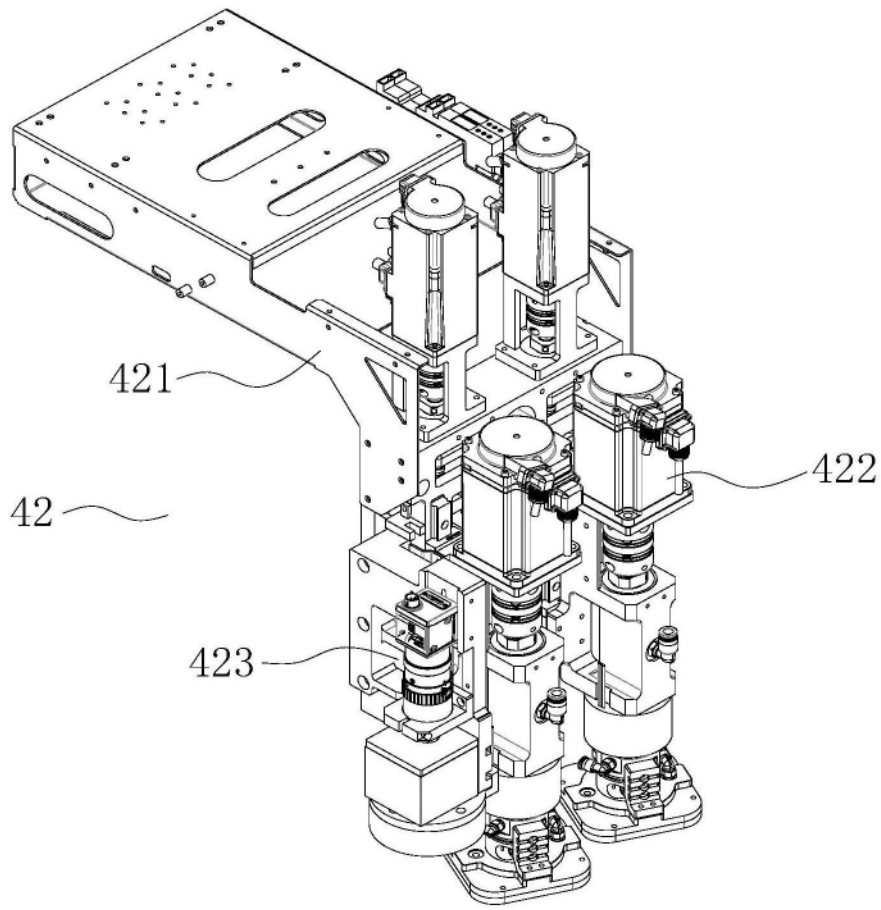


图4

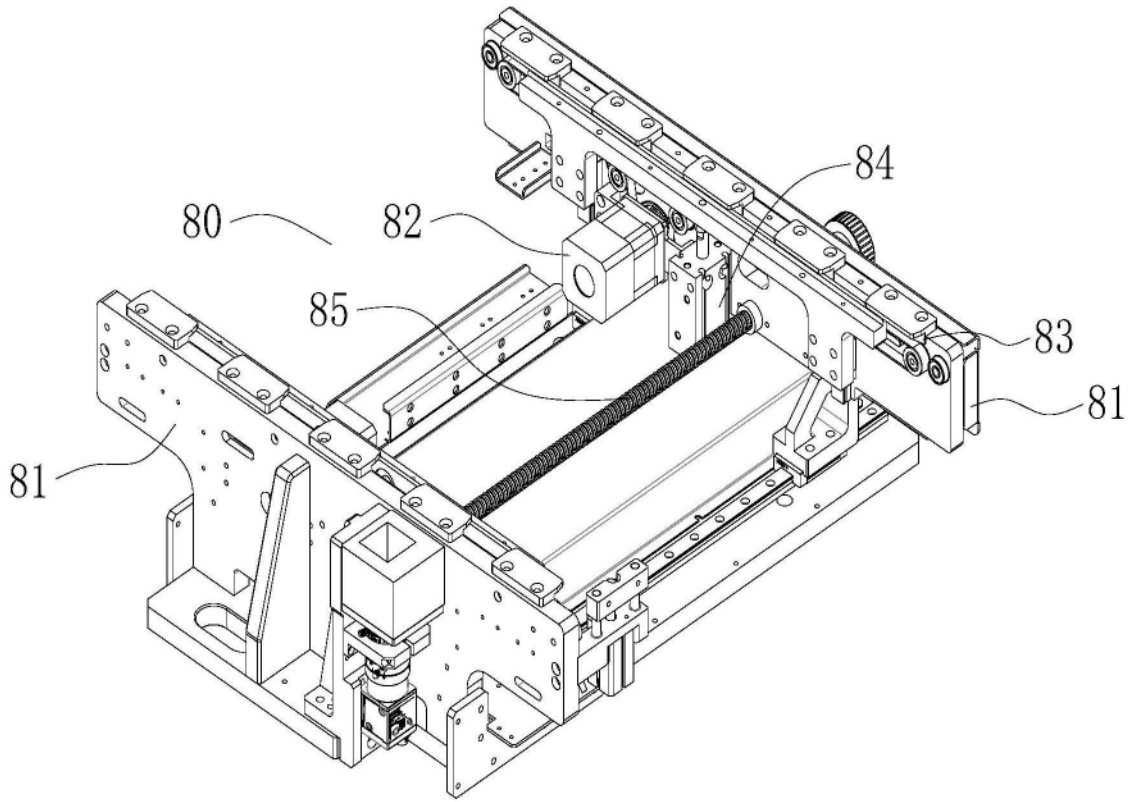


图5

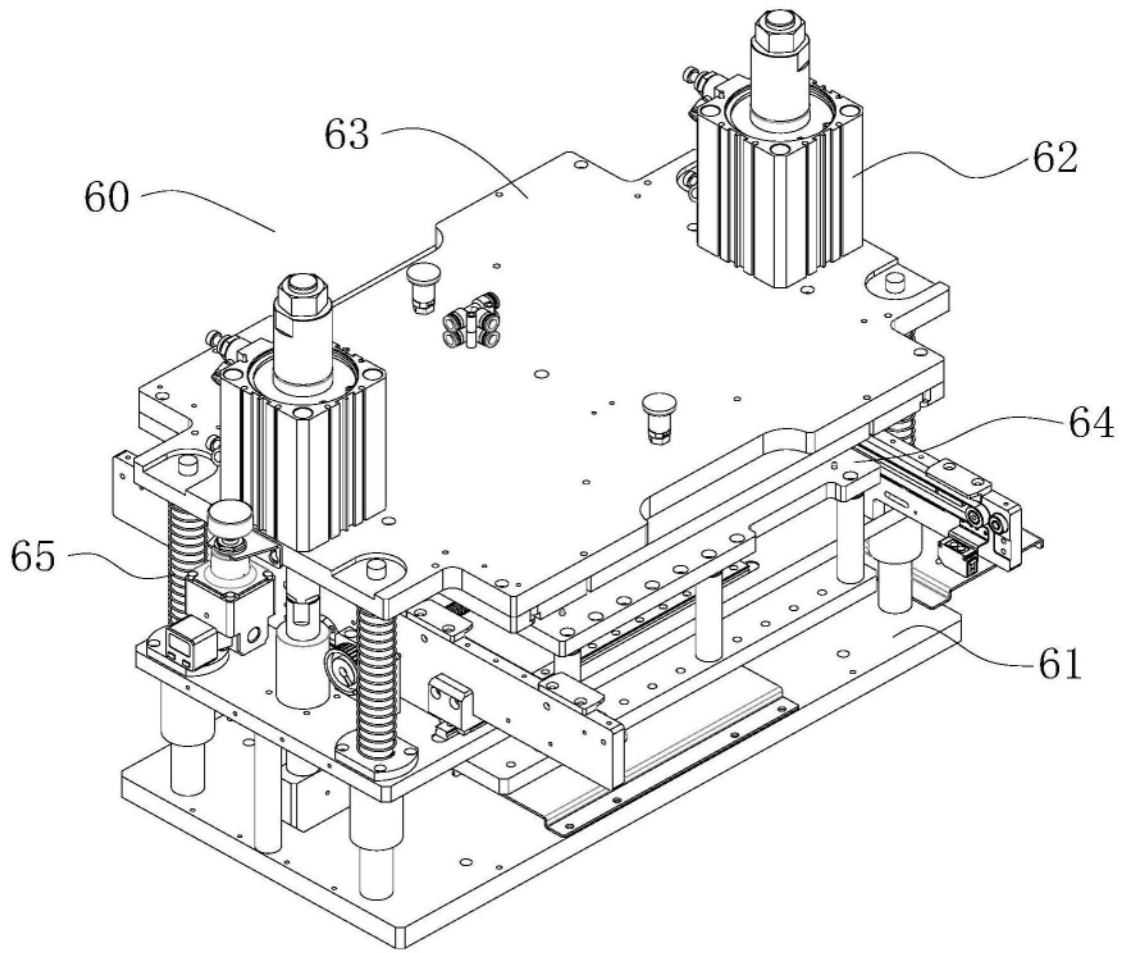


图6