



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111586983 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010474672.1

(22)申请日 2020.05.29

(71)申请人 上达电子(深圳)股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道黄埔社区南环路黄埔润和工业园A
栋厂房1-4层、D栋2-3层

(72)发明人 李秀芳 刘琴贝

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 刘艳

(51)Int.Cl.
H05K 3/00(2006.01)

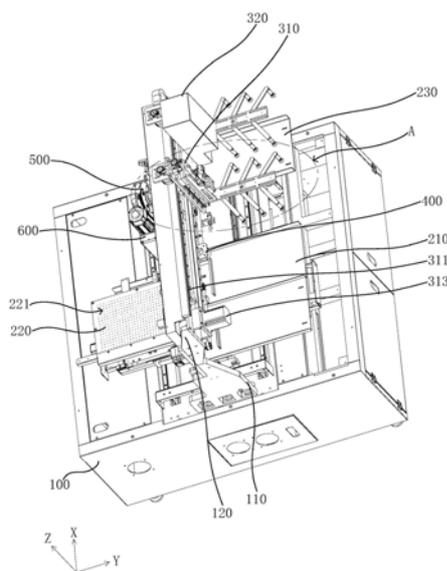
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种全自动补强贴合机

(57)摘要

本发明提供一种全自动补强贴合机,包括用于放置柔性电路板的供料平台、用于承载柔性电路板的冲贴平台、用于将供料平台上的柔性电路板转移至上料机械手、用于识别冲贴平台上的柔性电路板的补强位置的图像识别机构、用于传输补强料带的送料机构、用于将送料机构的补强料带上的补强板剥离并贴合在冲贴平台上的柔性电路板上的剥离贴合机构、用于接收已贴合补强板的柔性电路板的收料平台、用于将冲贴平台上的柔性电路板转移至收料平台上的下料机械手及分别与上料机械手、图像识别机构、送料机构、剥离贴合机构和下料机械手电性连接的控制系统。全自动补强贴合机可以提高柔性电路板的补强贴合精度,提高贴合效率,有效保证产品的品质。



1. 一种全自动补强贴合机,其特征在于,包括机架和设于所述机架上的固定板,所述机架上设有:

供料平台,设于所述固定板的一侧且用于放置柔性电路板;

冲贴平台,用于承载所述柔性电路板;

上料机械手,设于所述固定板的一侧且用于将所述供料平台上的所述柔性电路板转移至所述冲贴平台上;

图像识别机构,用于识别所述冲贴平台上的所述柔性电路板的补强位置;

送料机构,设于所述固定板的另一侧且用于传输补强料带;

剥离贴合机构,设于所述固定板的另一侧且用于将所述补强料带上的补强板剥离并贴合在所述冲贴平台上的所述柔性电路板上;

收料平台,设于所述固定板的一侧且用于接收已贴合所述补强板的所述柔性电路板;

下料机械手,设于所述固定板的一侧且用于将所述冲贴平台上的所述柔性电路板转移至所述收料平台上;以及

控制系统,分别与所述上料机械手、所述图像识别机构、所述送料机构、所述剥离贴合机构和所述下料机械手电性连接。

2. 如权利要求1所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述图像识别机构包括设于所述固定板上且用于拍摄所述柔性电路板的工业相机以及用于照明的光源。

3. 如权利要求1所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述冲贴平台上开设有多个吸附孔,所述吸附孔用于吸附所述柔性电路板。

4. 如权利要求3所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述全自动补强贴合机还包括设于所述机架上的位移组件,所述位移组件包括设于所述机架上且沿第一方向延伸设置的第一导轨、滑动连接于所述第一导轨上的第一导块、用于驱动所述第一导块沿所述第一导轨滑动的第一位移驱动件、设于所述第一导块上的承载板、设于所述承载板且沿第二方向延伸设置的第二导轨、滑动连接于所述第二导轨上的第二导块以及用于驱动所述第二导块沿所述第二导轨滑动的第二位移驱动件,所述冲贴平台设于所述第二导块上,所述第一方向和所述第二方向垂直。

5. 如权利要求1所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述上料机械手包括设于所述固定板上且沿第一方向延伸设置的第一滑轨、滑动连接于所述第一滑轨的第一滑块、用于驱动所述第一滑块在所述第一滑轨上滑动的第一驱动件、设于所述第一滑块上的安装板、设于所述安装板上且沿第三方向延伸设置的第二滑轨、滑动连接于所述第二滑轨的第二滑块、用于驱动所述第二滑块在所述第二滑轨上滑动的第二驱动件以及设于所述第二滑块上且用于吸附所述柔性电路板的第一吸附组件,所述第一方向与所述第三方向垂直。

6. 如权利要求5所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述第一吸附组件包括设于所述第二滑块上的支撑板、设于所述支撑板上的多个支撑杆以及设于所述支撑杆上且用于吸附所述柔性电路板的吸嘴。

7. 如权利要求6所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述下料机械手的结构与所述上料机械手的结构相同。

8. 如权利要求1所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述剥离贴合机构包括用于剥离所述补强料带上的补强板的切刀头、与所述切刀头连接且用于驱动所述切刀头升降的升

降驱动件以及用于吸附所述补强板并将所述补强板贴合于所述柔性电路板上的第二吸附组件。

9. 如权利要求1所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述送料机构包括均转动连接于所述固定板上的放料盘、废料盘和多个传输辊以及用于驱动所述放料盘、所述废料盘和多个所述传输辊同步转动的卷料电机,所述放料盘用于放置卷料,所述废料盘用于回收废料,所述卷料的补强料带经多个所述传输辊张紧后连接于所述废料盘上。

10. 如权利要求1至9任一项所述的全自动补强贴合机,其特征在于,所述柔性电路板上开设有定位孔,所述供料平台和/或所述冲贴平台上设有用于穿过所述定位孔的定位件。

一种全自动补强贴合机

技术领域

[0001] 本发明属于柔性电路板加工设备技术领域,更具体地说,是涉及一种全自动补强贴合机。

背景技术

[0002] 柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性,绝佳的可挠性印刷电路板。柔性电路板具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点。然而,柔性电路板的机械强度小,因此在使用过程中容易龟裂,为了加强柔性电路板的机械强度,方便表面装零件等,需要在柔性电路板上贴合补强材料。

[0003] 传统的补强贴合方式通常是采用人工操作,根据模板来确定柔性电路板的补强贴合位置,当柔性电路板存在涨缩差异时,补强贴合位置会存在差异而造成补强贴偏,大大降低了柔性电路板的补强贴合精度,严重影响产品品质或使得柔性电路板报废。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种全自动补强贴合机,以解决现有技术中存在的柔性电路板的补强贴合精度低技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种全自动补强贴合机,包括机架和设于所述机架上的固定板,所述机架上设有:

[0006] 供料平台,设于所述固定板的一侧且用于放置柔性电路板;

[0007] 冲贴平台,用于承载所述柔性电路板;

[0008] 上料机械手,设于所述固定板的一侧且用于将所述供料平台上的所述柔性电路板转移至所述冲贴平台上;

[0009] 图像识别机构,用于识别所述冲贴平台上的所述柔性电路板的补强位置;

[0010] 送料机构,设于所述固定板的另一侧且用于传输补强料带;

[0011] 剥离贴合机构,设于所述固定板的另一侧且用于将所述补强料带上的补强板剥离并贴合在所述冲贴平台上的所述柔性电路板上;

[0012] 收料平台,设于所述固定板的一侧且用于接收已贴合所述补强板的所述柔性电路板;

[0013] 下料机械手,设于所述固定板的一侧且用于将所述冲贴平台上的所述柔性电路板转移至所述收料平台上;以及

[0014] 控制系统,分别与所述上料机械手、所述图像识别机构、所述送料机构、所述剥离贴合机构和所述下料机械手电性连接。

[0015] 进一步地,所述图像识别机构包括设于所述固定板上且用于拍摄所述柔性电路板的工业相机以及用于照明的光源。

[0016] 进一步地,所述冲贴平台上开设有多个吸附孔,所述吸附孔用于吸附所述柔性电

路板。

[0017] 进一步地,所述全自动补强贴合机还包括设于所述机架上的位移组件,所述位移组件包括设于所述机架上且沿第一方向延伸设置的第一导轨、滑动连接于所述第一导轨上的第一导块、用于驱动所述第一导块沿所述第一导轨滑动的第一位移驱动件、设于所述第一导块上的承载板、设于所述承载板且沿第二方向延伸设置的第二导轨、滑动连接于所述第二导轨上的第二导块以及用于驱动所述第二导块沿所述第二导轨滑动的第二位移驱动件,所述冲贴平台设于所述第二导块上,所述第一方向和所述第二方向垂直。

[0018] 进一步地,所述上料机械手包括设于所述固定板上且沿第一方向延伸设置的第一滑轨、滑动连接于所述第一滑轨的第一滑块、用于驱动所述第一滑块在所述第一滑轨上滑动的第一驱动件、设于所述第一滑块上的安装板、设于所述安装板上且沿第三方向延伸设置的第二滑轨、滑动连接于所述第二滑轨的第二滑块、用于驱动所述第二滑块在所述第二滑轨上滑动的第二驱动件以及设于所述第二滑块上且用于吸附所述柔性电路板的第一吸附组件,所述第一方向与所述第三方向垂直。

[0019] 进一步地,所述第一吸附组件包括设于所述第二滑块上的支撑板、设于所述支撑板上的多个支撑杆以及设于所述支撑杆上且用于吸附所述柔性电路板的吸嘴。

[0020] 进一步地,所述下料机械手的结构与所述上料机械手的结构相同。

[0021] 进一步地,所述剥离贴合机构包括用于剥离所述补强料带上的补强板的切刀头、与所述切刀头连接且用于驱动所述切刀头升降的升降驱动件以及用于吸附所述补强板并将所述补强板贴合于所述柔性电路板上的第二吸附组件。

[0022] 进一步地,所述送料机构包括均转动连接于所述固定板上的放料盘、废料盘和多个传输辊以及用于驱动所述放料盘、所述废料盘和多个所述传输辊同步转动的卷料电机,所述放料盘用于放置卷料,所述废料盘用于回收废料,所述卷料的补强料带经多个所述传输辊张紧后连接于所述废料盘上。

[0023] 进一步地,所述柔性电路板上开设有定位孔,所述供料平台和/或所述冲贴平台上设有用于穿过所述定位孔的定位件。

[0024] 本发明提供的全自动补强贴合机的有益效果在于:与现有技术相比,本发明的全自动补强贴合机可以实现全自动补强贴合作业,在上料机械手将供料平台的柔性电路板转移至冲贴平台上后,图像识别机构识别冲贴平台上的柔性电路板的标记点,记录和分析柔性电路板的补强位置,剥离贴合机构将送料机构的补强料带上的补强板剥离并将补强板贴合在冲贴平台上的柔性电路板的补强位置上,下料机械手将冲贴平台上的已贴合补强板的柔性电路板转移至收料平台上。在上述过程中,不需要采用模板来确定柔性电路板的补强贴合位置,因此可以避免由于柔性电路板存在涨缩差异而导致补强贴偏,大大提高了柔性电路板的补强贴合精度,有效保证了产品的品质;此外,在进行贴合作业时,无需人工介入,既能降低人工成本,又能提高贴合效率。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些

附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明实施例提供的全自动补强贴合机的立体结构示意图一；

[0027] 图2为本发明实施例提供的全自动补强贴合机的立体结构示意图二；

[0028] 图3为本发明实施例提供的全自动补强贴合机的左视结构示意图；

[0029] 图4为本发明实施例提供的全自动补强贴合机的右视结构示意图；

[0030] 图5为图1中A区域的放大结构示意图；

[0031] 图6为图4中B区域的放大结构示意图。

[0032] 其中,图中各附图标记:

[0033] 100-机架;110-支撑架;120-固定板;210-供料平台;220-冲贴平台;221-吸附孔;230-收料平台;310-上料机械手;311-第一滑轨;312-第一滑块;313-第一驱动件;314-安装板;315-第二滑轨;316-第二滑块;317-第二驱动件;318-第一吸附组件;3181-支撑板;3182-支撑杆;3183-吸嘴;320-下料机械手;400-图像识别机构;410-工业相机;420-光源;500-送料机构;510-放料盘;520-废料盘;530-传输辊;540-卷料电机;600-剥离贴合机构;610-切刀头;620-升降驱动件;700-位移组件;710-第一导轨;730-第一位移驱动件;740-第一丝杆;750-承载板;760-第二导轨;780-第二位移驱动件;790-第二丝杆;X-第一方向;Y-第二方向;Z-第三方向。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0036] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0037] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0038] 请参阅图1至图4,本发明实施例提供一种全自动补强贴合机,包括机架100,机架100上设有供料平台210、冲贴平台220、上料机械手310、图像识别机构400、送料机构500、剥离贴合机构600、收料平台230、下料机械手320以及控制系统,其中,供料平台210用于放置柔性电路板,冲贴平台220用于供柔性电路板进行加工,上料机械手310用于将供料平台210上的柔性电路板转移至冲贴平台220上,图像识别机构400用于识别冲贴平台220上的柔性电路板的补强位置,送料机构500用于传输补强料带,剥离贴合机构600用于将补强料带上的补强板剥离并贴合在冲贴平台220上的柔性电路板上,收料平台230用于接收已贴合补强

板的柔性电路板,下料机械手320用于将冲贴平台220上的柔性电路板转移至收料平台230上,控制系统分别与上料机械手310、图像识别机构400、送料机构500、剥离贴合机构600和下料机械手320电性连接,通过上述结构配合,可以实现全自动补强贴合作业。

[0039] 具体地,全自动补强贴合机还包括设于机架100上的支撑架110以及架设于支撑架110上的固定板120,供料平台210、上料机械手310、收料平台230和下料机械手320设于固定板120的一侧,送料机构500和剥离贴合机构600设于固定板120的另一侧,冲贴平台220能在固定板120的两侧来回移动,通过上述设置,可以合理分配全自动补强贴合机的空间,使得全自动补强贴合机结构紧凑,有效减小全自动补强贴合机的占用空间。

[0040] 本发明实施例的全自动补强贴合机的工作流程为:在供料平台210上放置多个未加工的柔性电路板,并在送料机构500上放置料卷(由补强料带绕制而成);上料机械手310将供料平台210的柔性电路板转移至冲贴平台220上;图像识别机构400识别冲贴平台220上的柔性电路板的标记点,记录和分析柔性电路板的补强位置;送料机构500传输补强料带,剥离贴合机构600将送料机构500的补强料带上的补强板剥离并将补强板贴合在冲贴平台220上的柔性电路板的补强位置上;下料机械手320将冲贴平台220上的已贴合补强板的柔性电路板转移至收料平台230上,从而完成柔性电路板的加工。在上述过程中,不需要采用模板来确定柔性电路板的补强贴合位置,因此可以避免由于柔性电路板存在涨缩差异而导致补强贴偏,大大提高了柔性电路板的补强贴合精度,有效保证了产品的品质;此外,在进行贴合作业时,无需人工介入,既能降低人工成本,又能提高贴合效率。

[0041] 具体地,如图5所示,作为本发明的一个具体实施方式,图像识别机构400包括设于固定板120上且用于拍摄柔性电路板的工业相机410以及设于固定板120上且用于照明的光源420,光源420具体设于工业相机410的下方,通过光源420对柔性电路板进行照明,使得工业相机410能够清晰拍摄和获取柔性电路板的图像。

[0042] 作为本发明的一个可选实施方式,光源420可以为环形光源,环形光源由LED(Light Emitting Diode,发光二极管)阵列组成,具有高亮度,可以提高照明效果。可以理解的是,根据实际情况的选择和具体需求,光源420也可以为其它类型的照明设备,此处不做唯一限定。

[0043] 具体地,如图1所示,作为本发明的一个具体实施方式,冲贴平台220上开设有呈阵列分布的多个吸附孔221,吸附孔221用于吸附柔性电路板,可以防止柔性电路板在加工过程中移动而影响补强板的贴合精度。在该实施例中,吸附孔221分别与负压发生装置的输出端连通,从而使得冲贴平台220可以吸附柔性电路板。可以理解的是,根据实际情况的选择和具体需求,也可以为其它方式将柔性电路板固定在冲贴平台220上,此处不做唯一限定。

[0044] 具体地,如图2所示,作为本发明的一个具体实施方式,全自动补强贴合机还包括设于机架100上的位移组件700,位移组件700包括设于机架100上且沿第一方向X延伸设置的第一导轨710、滑动连接于第一导轨710上的第一导块(图未示)、用于驱动第一导块沿第一导轨710滑动的第一位移驱动件730、设于第一导块上的承载板750、设于承载板750且沿第二方向Y延伸设置的第二导轨760、滑动连接于第二导轨760上的第二导块以及用于驱动第二导块(图未示)沿第二导轨760滑动的第二位移驱动件780,冲贴平台220设于第二导块上,第一方向X和第二方向Y垂直。此结构下,冲贴平台220可以沿第一方向X和第二方向Y移动,以便于接收柔性电路板和在柔性电路板上贴合补强板。

[0045] 作为本发明的一个可选实施方式,第一位移驱动件730和第二位移驱动件780可以为电机,此结构下,位移组件700还包括连接于第一位移驱动件730的输出端的第一丝杆740、螺纹配合于第一丝杆740上的第一螺母(图未示)、连接于第二位移驱动件780的输出端的第二丝杆790以及螺纹配合于第二丝杆790上的第二螺母(图未示),第一螺母固定于第一导块上,第二螺母固定于第一导块上,从而使得第一位移驱动件730能够驱动第一导块沿第一导轨710上滑动,第二位移驱动件780能够驱动第二导块沿第二导轨760上滑动。可以理解的是,根据实际情况的选择和具体需求,第一位移驱动件730和第二位移驱动件780也可以为其它驱动结构,此处不做唯一限定。

[0046] 具体地,如图1和图6所示,作为本发明的一个具体实施方式,上料机械手310包括设于固定板120上且沿第一方向X延伸设置的第一滑轨311、滑动连接于第一滑轨311的第一滑块312、用于驱动第一滑块312在第一滑轨311上滑动的第一驱动件313、设于第一滑块312上的安装板314、设于安装板314上且沿第三方向Z延伸设置的第二滑轨315、滑动连接于第二滑轨315的第二滑块316、用于驱动第二滑块316在第二滑轨315上滑动的第二驱动件317以及设于第二滑块316上且用于吸附柔性电路板的第一吸附组件318,第一方向X、第二方向Y与第三方向Z中的任意两个方向互相垂直。此结构下,上料机械手310可以沿第一方向X和第三方向Z移动,以便于吸附和转移柔性电路板。

[0047] 作为本发明的一个可选实施方式,第一驱动件313和第二驱动件317均为电机,第一驱动件313与第一滑块312通过同步带传动连接,上料机械手310还包括传动连接于第二驱动件317的输出端的第三丝杆(图未示)以及螺纹配合于第三丝杆上的第三螺母(图未示),第三螺母固定于安装板314上。可以理解的是,根据实际情况的选择和具体需求,第一驱动件313和第二驱动件317也可以为其它驱动结构,此处不做唯一限定。

[0048] 具体地,如图1所示,第一吸附组件318包括设于第二滑块316上的支撑板3181、设于支撑板3181上的多个支撑杆3182以及设于支撑杆3182上且用于吸附柔性电路板的吸嘴3183,吸嘴3183与负压发生装置的输出端连通,从而使得第一吸附组件318能够吸附柔性电路板。在该实施例中,多个支撑杆3182对称间隔设于支撑板3181的相对两侧,此结构下,可以保证留有足够间隙以便于对吸嘴3183进行检修或者替换。

[0049] 可选地,下料机械手320的结构与上料机械手310的结构相同,当然,根据实际情况的选择和具体需求,下料机械手320的结构可以作适当修改,此处不做唯一限定。

[0050] 具体地,如图2所示,作为本发明的一个具体实施方式,剥离贴合机构600包括用于剥离补强料带上的补强板的切刀头610、与切刀头610连接且用于驱动切刀头610升降的升降驱动件620以及用于吸附补强板并将补强板贴合于柔性电路板上的第二吸附组件(图未示)。

[0051] 具体地,如图2所示,作为本发明的一个具体实施方式,送料机构500包括均转动连接于固定板120上的放料盘510、废料盘520和多个传输辊530以及用于驱动放料盘510、废料盘520和多个传输辊530同步转动的卷料电机540,放料盘510用于放置卷料,废料盘520用于回收废料,卷料的补强料带经多个传输辊530张紧后连接于废料盘520上。

[0052] 进一步地,柔性电路板上开设有定位孔,供料平台210和/或冲贴平台220上设有用于穿过定位孔的定位件(图未示),定位件具体可以但不限于为定位针,通过在供料平台210上设置用于与柔性电路板的定位孔配合的定位件,可以使得柔性电路板整齐放置于供料平

台210上,便于上料机械手310准确拾取柔性电路板;通过在冲贴平台220上设置用于与柔性电路板的定位孔配合的定位件,使得柔性电路板可以稳定固定在冲贴平台220上而不会移位,有效保证柔性电路板的加工精度。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

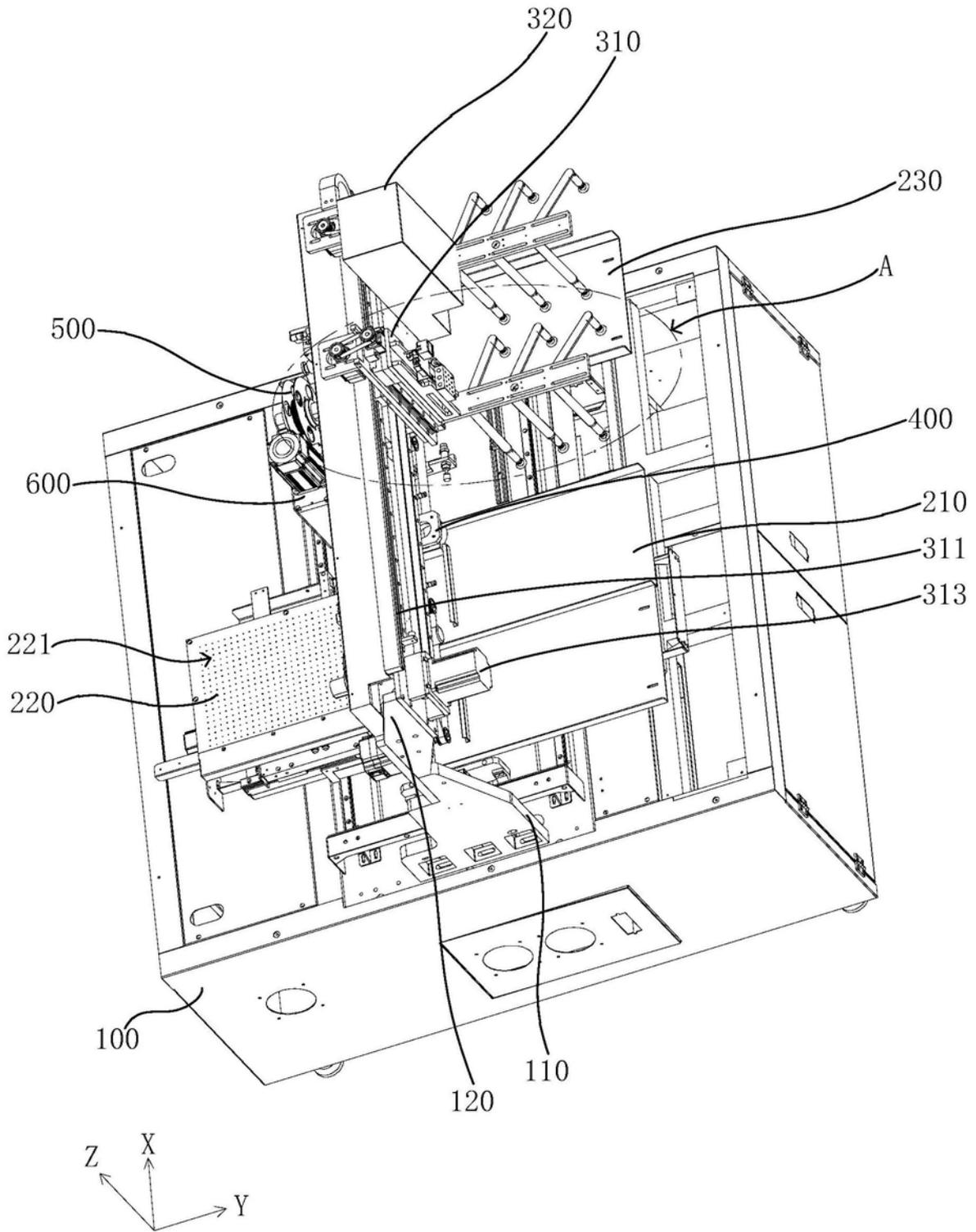


图1

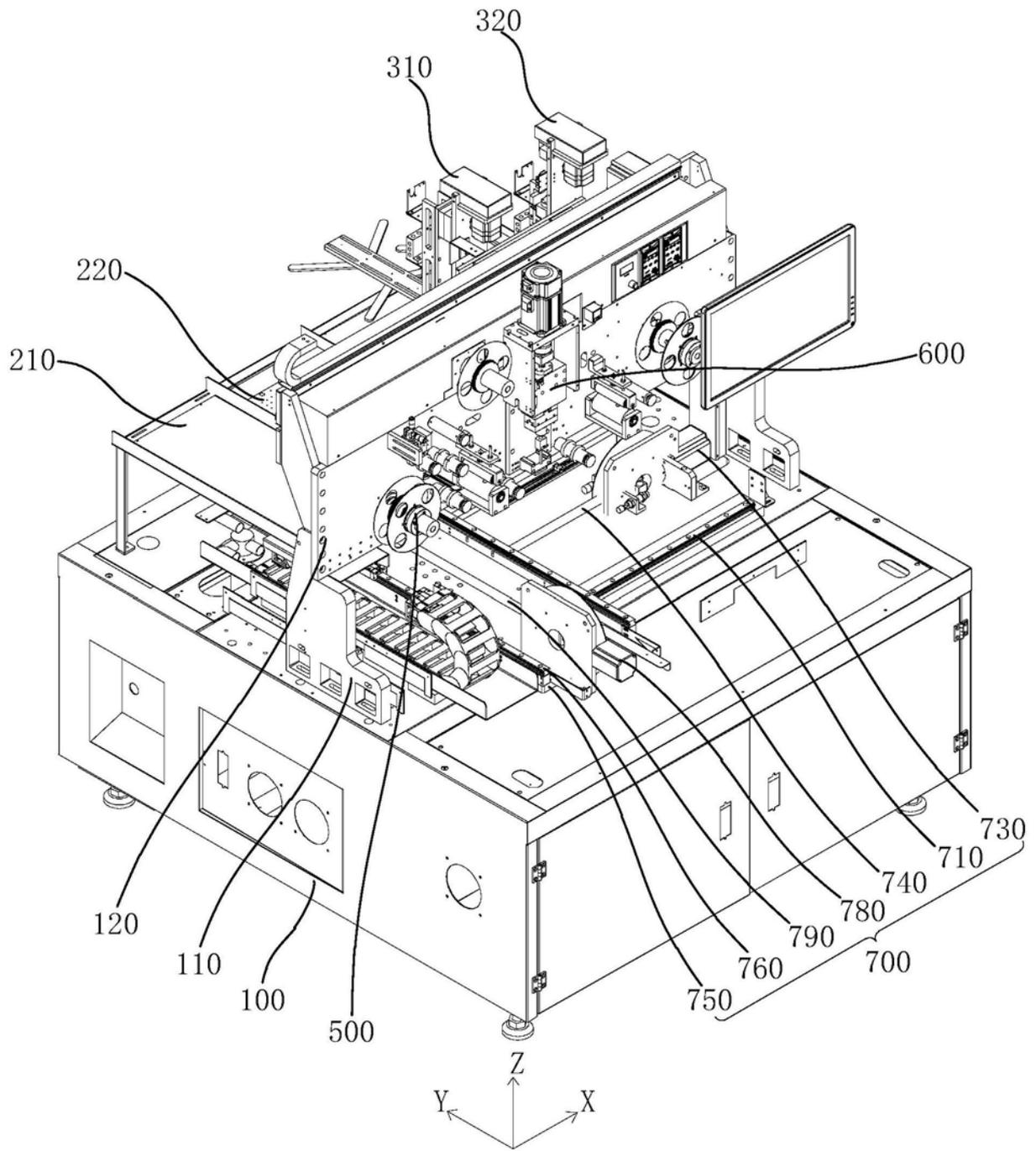


图2

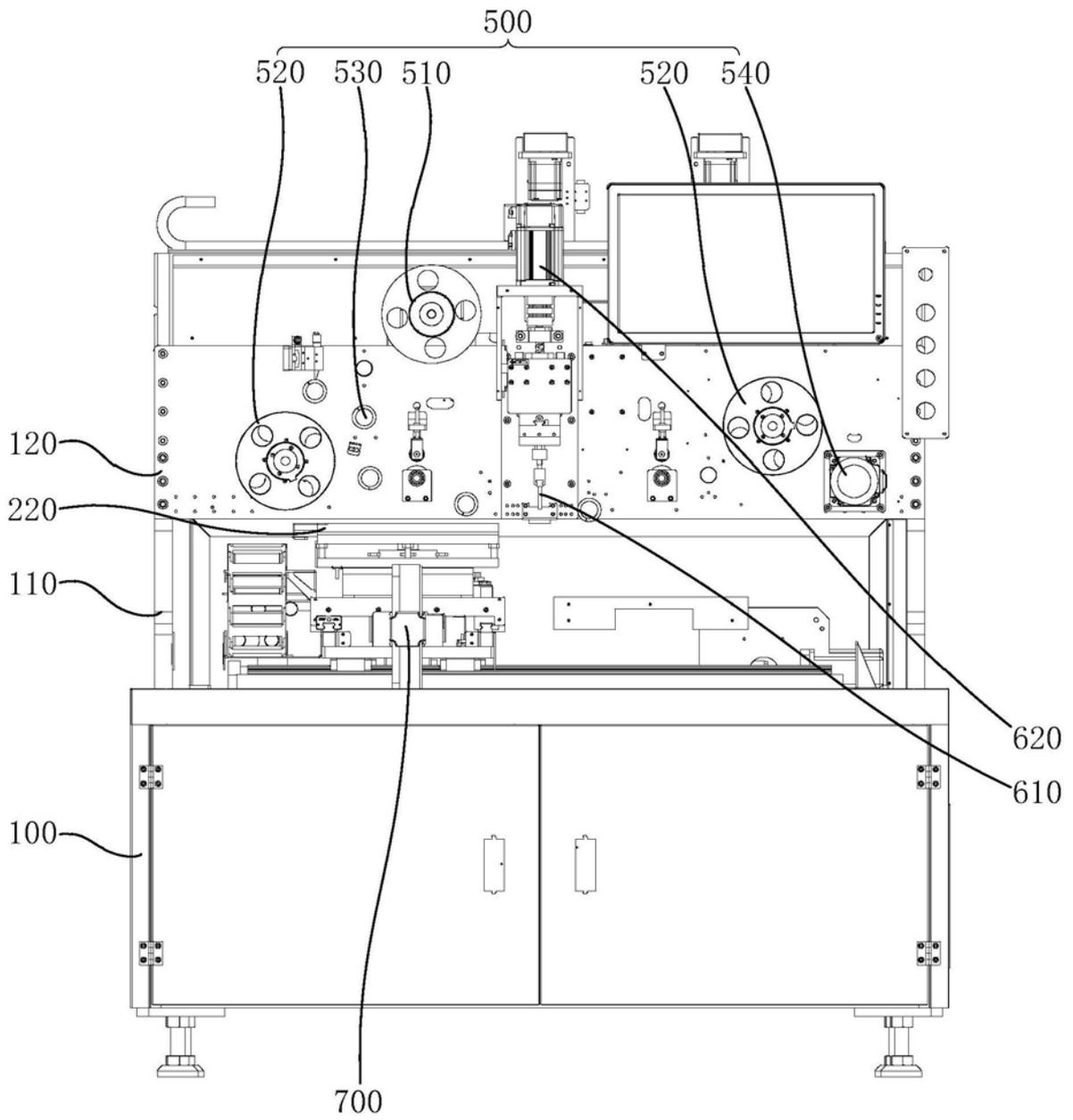


图3

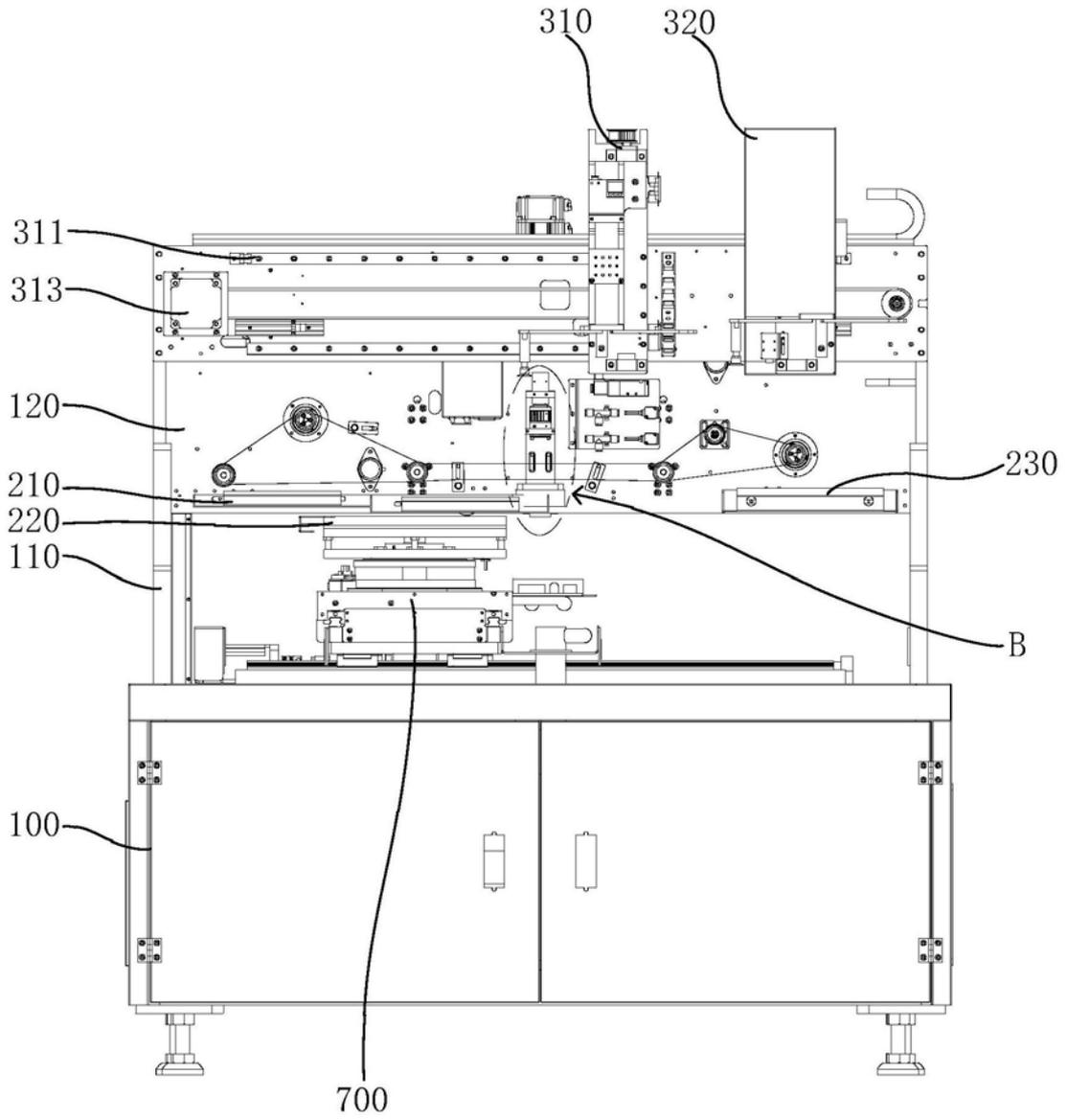


图4

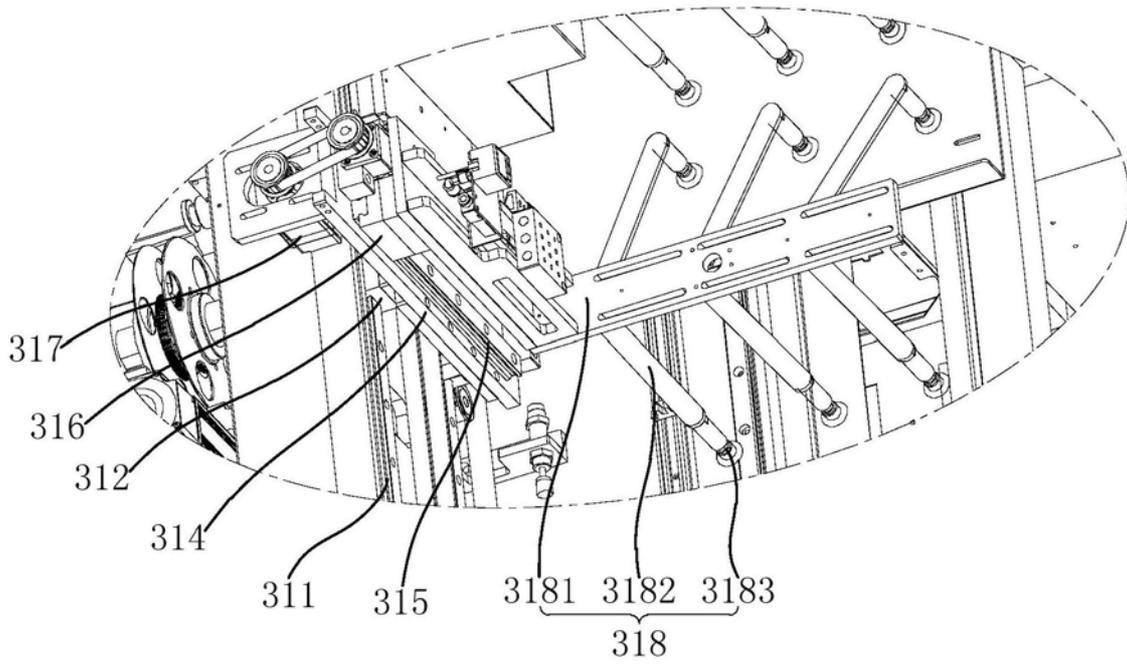


图5

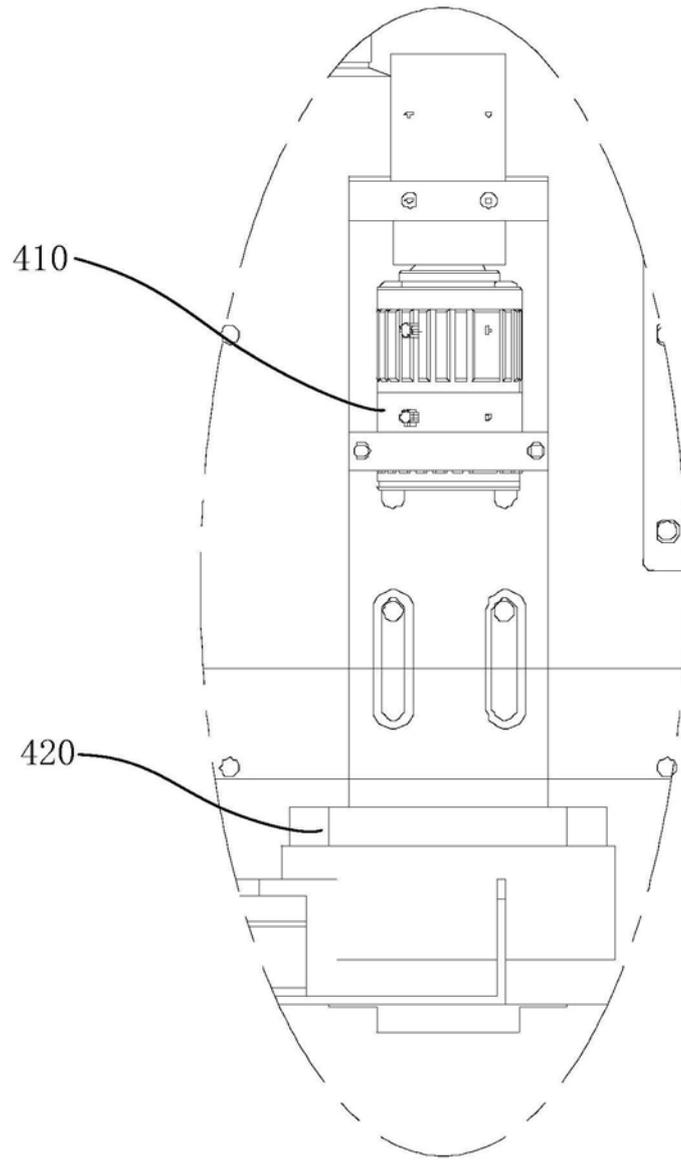


图6