



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106739499 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710063469.3

(22)申请日 2017.02.03

(71)申请人 盐城工学院

地址 224000 江苏省盐城市世纪大道1166号研创大厦

(72)发明人 周临震 文成 金光涛 陈国兰  
周薇 宦海祥 李青祝 张侃楞

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 郭俊霞

(51)Int.Cl.

B41J 2/01(2006.01)

B41J 3/407(2006.01)

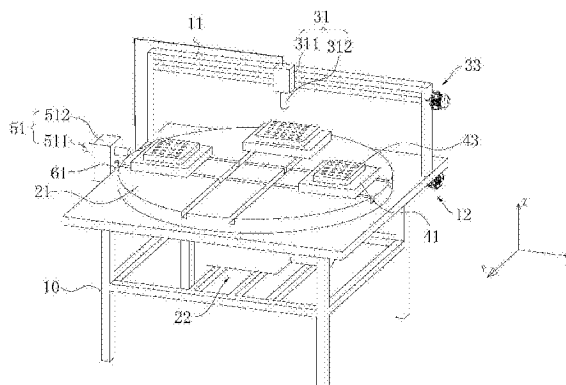
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

### (54)发明名称

一种支持流水线生产的印制电子打印装置及生产系统

### (57)摘要

本发明提供了一种支持流水线生产的印制电子打印装置及生产系统,属于印制电路技术领域。该支持流水线生产的印制电子打印装置包括机架、喷印装置、旋转装置和工作台;喷印装置包括喷头组件,喷头组件通过龙门架支撑于机架,喷头组件与龙门架可滑动的连接,喷头组件与龙门架之间设有第一驱动机构;龙门架与机架可滑动的连接,龙门架与所述机架之间设有第二驱动机构;旋转装置包括旋转台和第三驱动机构,旋转台与机架可转动的连接,第三驱动机构固定于机架且与旋转台连接,第三驱动机构能够驱动旋转台绕旋转台的轴线旋转;工作台可滑动的支撑于旋转台。其结构简单,使用方便。该生产系统生产效率高,能够实现自动化生产,制造成本低,劳动强度小。



1. 一种支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在于,包括机架、喷印装置、旋转装置和工作台;

所述机架的横向方向为X方向、纵向方向为Y方向、竖直方向为Z方向;

所述喷印装置包括喷头组件,所述喷头组件通过龙门架支撑于所述机架,所述喷头组件与所述龙门架可滑动的连接,所述喷头组件与所述龙门架之间设有能够驱动所述喷头组件沿所述机架的X方向运动的第一驱动机构,所述龙门架与所述机架可滑动的连接,所述龙门架与所述机架之间设有能够驱动所述龙门架沿所述机架的Y方向运动的第二驱动机构;

所述旋转装置包括旋转台和第三驱动机构,所述旋转台与所述机架可转动的连接,所述旋转台的轴线方向与所述机架的Z方向一致,所述第三驱动机构固定于所述机架且与所述旋转台连接,所述第三驱动机构能够驱动所述旋转台绕所述旋转台的轴线旋转;

所述工作台的数量为至少两个,所述工作台可滑动的支撑于所述旋转台。

2. 根据权利要求1所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在于,所述工作台的靠近旋转台的一侧设有能够固定住所述工作台的磁力吸盘,所述磁力吸盘在所述工作台滑动方向上的两侧设有控制所述磁力吸盘产生磁力或消除磁力的开关。

3. 根据权利要求1所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在于,所述工作台的远离所述旋转台的一侧设有真空夹具,所述真空夹具包括吸盘,所述吸盘设有多个通孔。

4. 根据权利要求1所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在于,所述支持流水线生产的印制电子打印装置还包括第四驱动机构,所述第四驱动机构包括推动件和支撑件,所述推动件通过所述支撑件固定于所述机架的X方向上的一侧,所述推动件能够推动所述工作台沿所述机架的X方向运动。

5. 根据权利要求4所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在于,所述机架上设有用于检测所述工作台在所述旋转台上沿所述机架的X方向运动的位移量的激光位移计。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在于,所述喷头组件包括滑座和喷头,所述滑座与所述龙门架可滑动的连接,所述喷头与所述滑座可滑动的连接;

所述第一驱动机构包括第一电机、第一丝杆和第一螺母,所述第一丝杆可转动的支撑于所述龙门架,所述第一螺母固定于所述滑座,所述第一丝杆穿过所述第一螺母,所述第一电机与所述第一丝杆的一端连接且能够驱动所述第一丝杆转动。

7. 根据权利要求1-5任意一项所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在于,所述第二驱动机构包括对称设置在所述机架的X方向上的两侧的第二电机、第二丝杆和第二螺母,所述第二丝杆可转动的支撑于所述机架,所述第二螺母固定于所述龙门架,所述第二丝杆穿过所述第二螺母,所述第二电机与所述第二丝杆的一端连接且能够驱动所述第二丝杆转动;

所述第三驱动机构包括第三电机、减速机和转轴,所述第三电机和所述减速机固定于所述机架,所述第三电机的输出端与所述减速机的输入端连接,所述转轴的一端与所述减速机的输出端连接,所述转轴的另一端与所述旋转台连接,所述转轴的轴线与所述旋转台的轴线重合;

所述转轴的外侧设有用于检测所述转轴旋转角度的旋转编码器。

8. 根据权利要求1-5任意一项所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在在于,所述旋转台的靠近所述工作台的一侧设有滑道,所述滑道的数量为两组且呈十字交叉分布,每组所述滑道设有一个工作台。

9. 根据权利要求1-5任意一项所述的支持流水线生产的印制电子打印装置,其特征在在于,所述喷印装置还包括存储盒,所述存储盒固定于所述机架,所述存储盒与所述喷头通过管道连通,所述管道上设有磁力泵。

10. 一种生产系统,其特征在在于,包括权利要求1-9任意一项所述的支持流水线生产的印制电子打印装置。

## 一种支持流水线生产的印制电子打印装置及生产系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及印制电路技术领域,具体而言,涉及一种支持流水线生产的印制电子打印装置及生产系统。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,PCB进入了印制电子(Printed Electronics)时代。印制电子可以通过各种印制技术,制成电子元器件与线路相结合的复杂电子电路,因此也被称作“印制电子电路”。在各种印制技术中,喷墨打印技术被广泛地运用于印制电子电路。

[0003] 但是,现有的打印机装夹工件不方便,而且在打印机打印过程中不能装夹工件,不能流水线生产,造成生产效率低、制造成本高、劳动强度大。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种支持流水线生产的印制电子打印装置,其结构简单,使用方便,能够较好的改善上述问题。

[0005] 本发明实施例的另一个目的在于提供一种生产系统,其生产效率高,能够实现自动化生产,制造成本低,劳动强度小,生产出来的产品质量好。

[0006] 本发明的实施例是这样实现的:

[0007] 本发明的实施例提供了一种支持流水线生产的印制电子打印装置,包括机架、喷印装置、旋转装置和工作台。所述机架的横向方向为X方向、纵向方向为Y方向、竖直方向为Z方向;所述喷印装置包括喷头组件,所述喷头组件通过龙门架支撑于所述机架,所述喷头组件与所述龙门架可滑动的连接,所述喷头组件与所述龙门架之间设有能够驱动所述喷头组件沿所述机架的X方向运动的第一驱动机构,所述龙门架与所述机架可滑动的连接,所述龙门架与所述机架之间设有能够驱动所述龙门架沿所述机架的Y方向运动的第二驱动机构。所述旋转装置包括旋转台和第三驱动机构,所述旋转台与所述机架可转动的连接,所述旋转台的轴线方向与所述机架的Z方向一致,所述第三驱动机构固定于所述机架且与所述旋转台连接,所述第三驱动机构能够驱动所述旋转台绕所述旋转台的轴线旋转。所述工作台的数量为至少两个,所述工作台可滑动的支撑于所述旋转台。

[0008] 在本发明可选的实施例中,所述工作台的靠近旋转台的一侧设有能够固定住所述工作台的磁力吸盘,所述磁力吸盘在所述工作台滑动方向上的两侧设有控制所述磁力吸盘产生磁力或消除磁力的开关。

[0009] 在本发明可选的实施例中,所述工作台的远离所述旋转台的一侧设有真空夹具,所述真空夹具包括吸盘,所述吸盘设有多个通孔。

[0010] 在本发明可选的实施例中,所述支持流水线生产的印制电子打印装置还包括第四驱动机构,所述第四驱动机构包括推动件和支撑件,所述推动件通过所述支撑件固定于所述机架的X方向上的一侧,所述推动件能够推动所述工作台沿所述机架的X方向运动。

[0011] 在本发明可选的实施例中,所述机架上设有用于检测所述工作台在所述旋转台上

沿所述机架的X方向运动的位移量的激光位移计。

[0012] 在本发明可选的实施例中,所述喷头组件包括滑座和喷头,所述滑座与所述龙门架可滑动的连接,所述喷头与所述滑座可滑动的连接;所述第一驱动机构包括第一电机、第一丝杆和第一螺母,所述第一丝杆可转动的支撑于所述龙门架,所述第一螺母固定于所述滑座,所述第一丝杆穿过所述第一螺母,所述第一电机与所述第一丝杆的一端连接且能够驱动所述第一丝杆转动。

[0013] 在本发明可选的实施例中,所述第二驱动机构包括对称设置在所述机架的X方向上的两侧的第二电机、第二丝杆和第二螺母,所述第二丝杆可转动的支撑于所述机架,所述第二螺母固定于所述龙门架,所述第二丝杆穿过所述第二螺母,所述第二电机与所述第二丝杆的一端连接且能够驱动所述第二丝杆转动;所述第三驱动机构包括第三电机、减速机和转轴,所述第三电机和所述减速机固定于所述机架,所述第三电机的输出端与所述减速机的输入端连接,所述转轴的一端与所述减速机的输出端连接,所述转轴的另一端与所述旋转台连接,所述转轴的轴线与所述旋转台的轴线重合;所述转轴的外侧设有用于检测所述转轴旋转角度的旋转编码器。

[0014] 在本发明可选的实施例中,所述旋转台的靠近所述工作台的一侧设有滑道,所述滑道的数量为两组且呈十字交叉分布,每组所述滑道设有一个工作台。

[0015] 在本发明可选的实施例中,所述喷印装置还包括存储盒,所述存储盒固定于所述机架,所述存储盒与所述喷头通过管道连通,所述管道上设有磁力泵。

[0016] 本发明的实施例还提供了一种生产系统,包括上述所述的支持流水线生产的印制电子打印装置。

[0017] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0018] 本发明实施例提供的支持流水线生产的印制电子打印装置,其结构简单,使用方便。喷印装置能够对工件进行喷印,第一驱动机构能够驱动喷头组件在龙门架上沿机架的X方向运动,第二驱动机构能够驱动龙门架沿机架的Y方向运动,从而使得喷头装置能够在工件上喷印处需要的电路;第三驱动机构能够驱动旋转台绕其轴线旋转到达需要位置,工作台的数量至少为两个,保证了在对一个工作台上的工件进行加工时,可以对其余的工作台进行工件的安装或拆卸等动作,大大提高了加工效率。

[0019] 本实施例提供的生产系统,其生产效率高,能够实现自动化生产,制造成本低,劳动强度小,生产出来的产品质量好。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0021] 图1为本发明实施例一的支持流水线生产的印制电子打印装置的结构示意图;

[0022] 图2为旋转台的结构示意图;

[0023] 图3为第三驱动机构的结构示意图;

[0024] 图4为喷印装置结构示意图;

- [0025] 图5为第一驱动机构的结构示意图；
- [0026] 图6为第二驱动机构的结构示意图；
- [0027] 图7为磁力吸盘的安装结构示意图；
- [0028] 图8为吸盘的结构示意图；
- [0029] 图9为支持流水线生产的印制电子打印装置的工作台处于装载位的结构示意图；
- [0030] 图10为支持流水线生产的印制电子打印装置的工作台处于工作位的结构示意图；
- [0031] 图11为支持流水线生产的印制电子打印装置的工作台处于卸载位的结构示意图。
- [0032] 图标：10-机架；11-龙门架；12-第二驱动机构；121-第二电机；122-第二丝杆；123-第二螺母；21-旋转台；211-滑槽；22-第三驱动机构；221-第三电机；222-减速机；223-转轴；31-喷头组件；311-滑座；312-喷头；32-存储盒；33-第一驱动机构；331-第一电机；332-第一丝杆；333-第一螺母；41-工作台；42-磁力吸盘；421-开关；43-吸盘；431-通孔；51-第四驱动机构；511-推动件；512-支撑件；61-激光位移计。

### 具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0035] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“横向”、“纵向”、“竖直”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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 实施例1

[0040] 参考图1所示,本发明实施例一提供的一种支持流水线生产的印制电子打印装置,包括机架10、喷印装置、旋转装置和工作台41。

[0041] 机架10主要起支撑其他部件的作用,机架10可以制成框架结构,比如可以采用矩管或者角钢等焊接制成。当然,也可以用螺栓连接。焊接方式结构牢固可靠,外观美观;螺栓连接方式拆装方便。

[0042] 需要说明的是,本实施例中定义机架10的横向方向为X方向、机架10的纵向方向为Y方向、机架10的竖直方向为Z方向。

[0043] 旋转装置用于带动工件旋转,旋转装置包括旋转台21和第三驱动机构22,第三驱动机构22用于驱动旋转台21旋转。

[0044] 参考图2所示,在本实施例中,旋转台21为圆形结构,旋转台21的一侧设有两组滑道,两组滑道呈十字交叉分布。每组滑道包括至少一条滑槽211,本实施例中,每组滑道包括两条滑槽211。当然,旋转台21也可以为其他形状,比如,可以是矩形、正多边形或不规则形状等,旋转台21上设有滑道的数量也可以为三组或三组以上,当滑道的数量为多组时,滑道等角度均布在旋转台21上。

[0045] 结合图1所示,旋转台21设置于机架10的顶部,旋转台21与机架10可转动的连接,旋转台21的设有滑道的一侧朝向远离机架10的方向,旋转台21的轴线方向与机架10的Z方向一致,旋转台21能够绕其轴线做旋转运动。

[0046] 参考图3所示,第三驱动机构22包括第三电机221、减速机222和转轴223。第三电机221可以选用伺服电机,伺服电机控制精度较高,减速机222主要用于降低转速,减速机222可以根据需要选择合适的型号。第三电机221的输出端与减速机222的输入端可以通过联轴器连接,也可以通过皮带连接;减速机222的输出端与转轴223的一端连接,第三电机221的高速旋转运动通过减速机222转换成转轴223的低速旋转运动。

[0047] 结合图1所示,第三电机221和减速机222固定在机架10上且位于旋转台21的下方,转轴223的远离减速机222的一端与旋转台21固定连接,转轴223通过轴承可转动的支撑于机架10上,转轴223的轴线与旋转台21的轴线重合。

[0048] 旋转台21旋转时需要控制旋转的角度,为了能够较准确的控制旋转台21的旋转角度,可以在转轴223的外侧设置旋转编码器,旋转编码器能够检测转轴223旋转的角度。旋转编码器与第三电机221均与控制器电连接。

[0049] 当然,为了能够控制旋转台21的旋转角度,也可以通过旋转分度盘把转轴223与旋转台21连接。

[0050] 参考图4所示,喷印装置包括喷头组件31和存储盒32。结合图1,喷头组件31通过龙门架11支撑于机架10,存储盒32固定在机架10上。

[0051] 喷头组件31包括滑座311和喷头312,滑座311与龙门架11的横梁可滑动的连接,滑座311能够在龙门架11的横梁上沿机架10的X方向运动;喷头312与滑座311可滑动的连接,喷头312能够在滑座311上沿机架10的Z方向运动。

[0052] 滑座311通过第一驱动机构33驱动滑动。参考图5,第一驱动机构33包括第一电机331、第一丝杆332和第一螺母333。第一丝杆332可转动的支撑在龙门架11上,第一丝杆332的轴线方向与机架10的X方向相同,第一丝杆332可以通过轴承支撑在龙门架11上,这样第一丝杆332转动时受到的阻力较小,磨损也较小,噪音也较低,大大提高了第一丝杆332的使

使用寿命；第一螺母333固定在滑座311上，第一丝杆332穿过第一螺母333，第一丝杆332与第一螺母333构成丝杠机构，丝杠机构传动精度高，传动稳定。第一电机331的输出端与第一丝杆332的一端连接，第一电机331与第一丝杆332可以通过联轴器连接，第一电机331用于驱动第一丝杆332转动，第一丝杆332转动带动第一螺母333沿第一丝杆332的轴线方向移动。

[0053] 当然，第一驱动机构33也可以为蜗轮蜗杆机构或者齿轮齿条机构等，其都能把旋转运动转换成直线运动。

[0054] 喷头312可以通过液压缸驱动其在滑座311上移动，从而改变喷头312的端头与工作台41的距离。

[0055] 存储盒32通过管道与喷头312连通，存储盒32里可以盛装涂料，管道上设有磁力泵，磁力泵能够把存储盒32里的涂料抽出并从喷头312里喷出。连通存储盒32与喷头312的管道可以采用金属软管或塑料软管，这样，喷头312或者滑座311在移动过程中能够带动管道移动。当然，为了保证管道或者线路能够整齐的分布，避免发生缠绕，可以使用坦克链把管道和线路固定在龙门架11上。坦克链不仅能够使管道和线路整齐的排布，还能够对管道和线路起到保护的作用。

[0056] 龙门架11与机架10可滑动的连接。机架10的X方向上的两侧设有滑轨，龙门架11的两侧的立柱的远离横梁的一端与滑轨滑动配合，这样能够较好的保证龙门架11滑动时更加稳定，不会出现晃动或卡顿等现象。

[0057] 龙门架11是通过第二驱动机构12驱动其沿机架10的Y方向运动。第二驱动机构12的数量为两组，两组第二驱动机构12对称设置在机架10的X方向上的两侧。参考图6所示，每组第二驱动机构12包括第二电机121、第二丝杆122和第二螺母123，第二丝杆122可转动的支撑在机架10上，第二丝杆122的轴线方向与机架10的Y方向相同，第二丝杆122可以通过轴承支撑在机架10上，这样第二丝杆122转动时受到的阻力较小，磨损也较小，噪音也较低，大大提高了第二丝杆122的使用寿命；第二螺母123固定在龙门架11上，第二丝杆122穿过第二螺母123，第二丝杆122与第二螺母123构成丝杠机构，丝杠机构传动精度高，传动稳定。第二电机121的输出端与第二丝杆122的一端连接，第二电机121与第二丝杆122可以通过联轴器连接，第二电机121用于驱动第二丝杆122转动，第二丝杆122转动带动第二螺母123沿第二丝杆122的轴线方向移动，从而使得龙门架11能够沿机架10的Y方向运动。

[0058] 当然，第二驱动机构12也可以为蜗轮蜗杆机构或者齿轮齿条机构等，其都能把旋转运动转换成直线运动。

[0059] 工作台41的数量为至少两个，工作台41可滑动的支撑在旋转台21上。本实施例中，工作台41的数量为两个，两个工作台41分别与旋转台21上的两组滑道滑动配合，工作台41能够沿滑道运动。两个工作台41能够大大提高加工效率，当其中一种工作台41上的工件在被加工时，可以同时另一个工作进行工件的安装，从而保证工件能够连续的加工，而且还可以实现自动化流水线生产。

[0060] 在加工过程中，工作台41不能移动，因此，可以在工作台41的靠近旋转台21的一侧设置磁力吸盘42(参考图7所示)，磁力吸盘42在工作时能够较牢固的固定住工作台41，保证工作台41不会晃动或移动。磁力吸盘42在其滑动方向上的两侧设有开关421，开关421能够控制磁力吸盘42产生磁力或消除磁力。当开关421处于常规状态时，磁力吸盘42产生磁力，从而把工作台41固定在旋转台21上；当触动其中一个开关421，能够使磁力吸盘42的磁力消



除,此时,工作台41可以在外力作用下沿滑道滑动。

[0061] 为了能够固定住工件,需要在工作台41上设置夹具来固定工件。本实施例中,工作台41的正面(即工作台41的远离旋转台21的一侧)设置真空夹具,真空夹具在安装工件时安装快速,使用方便,不会损坏工件,而且夹持牢固。

[0062] 真空夹具包括吸盘43和真空发生器,吸盘43上设有多个通孔431(参考图8所示),通孔431可以是规则的分布在吸盘43上,也可以是不规则的分布在吸盘43上;真空发生器主要是为吸盘43提供真空环境,从而能够保证工件被外部大气压压紧在吸盘43上。

[0063] 在本实施例中,工作台41具有三个工位,工件在安装时的工作台41所处的位置为装载位(如图9所示),工件在加工时的工作台41所处的位置为工作位(如图10所示),工件在卸载时的工作台41所处的位置为卸载位(如图11所示)。

[0064] 工件加工好后要转动到卸载位对工件进行卸载,工件卸载后,需要把工作台41复位到装载位装载工件。如果用手去把工作台41复位到装载位,不仅不方便,而且如果支持流水线生产的印制电子打印装置在工作,还可能对工作人员的人身安全造成伤害。

[0065] 为了提高支持流水线生产的印制电子打印装置使用的安全性,本实施例中,通过第四驱动机构51把工作台41从卸载位推动到装载位。

[0066] 第四驱动机构51包括推动件511和支撑件512,推动件511通过支撑件512固定在机架10上,推动件511位于机架10的X方向上且靠近工作台41的卸载位,推动件511能够把工作台41从卸载位推动到装载位。推动件511推动工作台41时是与磁力吸盘42的开关421抵接并关闭开关421,此时,磁力吸盘42没有磁力,工作台41可以在滑道上移动;当工作台41移动到预定位置时,推动件511与磁力吸盘42的开关421分离,磁力吸盘42的开关421打开,此时磁力吸盘42产生磁力并把工作台41固定在旋转台21上。

[0067] 需要说明的是,推动件511可以选用液压缸或气缸等,还可以采用齿轮齿条机构。本实施例中,推动件511选用液压缸,液压缸工作稳定性好,行程控制精度高。

[0068] 工作台41复位时需要移动到预定的位置,才能准确的对工件进行装夹,从而避免每次加工时都要对工件进行零点定位。为了能够准确的移动工作台41,可以在机架10上设置激光位移计61,激光位移计61设置在机架10的X方向上的一侧,激光位移计61能够检测工作台41在旋转台21上的位移量。激光位移计61和第四驱动机构51都与控制系统电连接,当激光位移计61检测到工作台41移动到预定位置时,激光位移计61反馈信号到控制系统,控制系统控制第四驱动机构51停止推动工作台41。

[0069] 当然,也可以在旋转台21上设置限位件,通过限位件控制工作台41的移动距离。

[0070] 本实施例的工作原理如下:

[0071] 先把一个工作台41复位到装载位,把工件安装到真空夹具的吸盘43上,第三驱动机构22驱动旋转台21逆时针旋转 $90^{\circ}$ ,工作台41也跟随旋转台21旋转 $90^{\circ}$ ,此时装有工件的工作台41处于工作位且位于龙门架11的下方,另一个工作台41位于装载位;第一驱动机构33驱动喷头组件31在龙门架11的横梁上来回移动,第二驱动机构12驱动龙门架11在机架10上来回移动,从而带动喷头312对工件进行喷印,在喷印过程中,工作人员可以对装载位处的工作台41进行工件的装夹。当喷印好后,喷印装置停止工作,第三驱动机构22旋转台21逆时针旋转 $90^{\circ}$ ,此时,装有加工好的工件的工作台41处于卸载位,处于装载位的工作台41旋转到工作位并对其上的工件进行喷印,然后把加工好的工件卸载并放置到指定位置,或者

流入下一加工工序;工件卸载后,第四驱动机构51的推动件511推动处于卸载位的工作台41复位到装载位。以此往复循环,从而能够实现印制电路的流水线生产。

[0072] 实施例2

[0073] 本发明实施例二提供一种生产系统,包括支持流水线生产的印制电子打印装置、孔加工设备和清洗设备。

[0074] 需要说明的是,支持流水线生产的印制电子打印装置可以采用实施例一中的支持流水线生产的印制电子打印装置,其结构、工作原理和产生的技术效果可以参考实施例一中的相应内容,此处不做详细描述。

[0075] 孔加工设备和清洗设备均可以选用现有设备,也可以使用专用设备。

[0076] 该生产系统生产效率高,能够实现自动化生产,制造成本低,劳动强度小,生产出来的产品质量好。

[0077] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

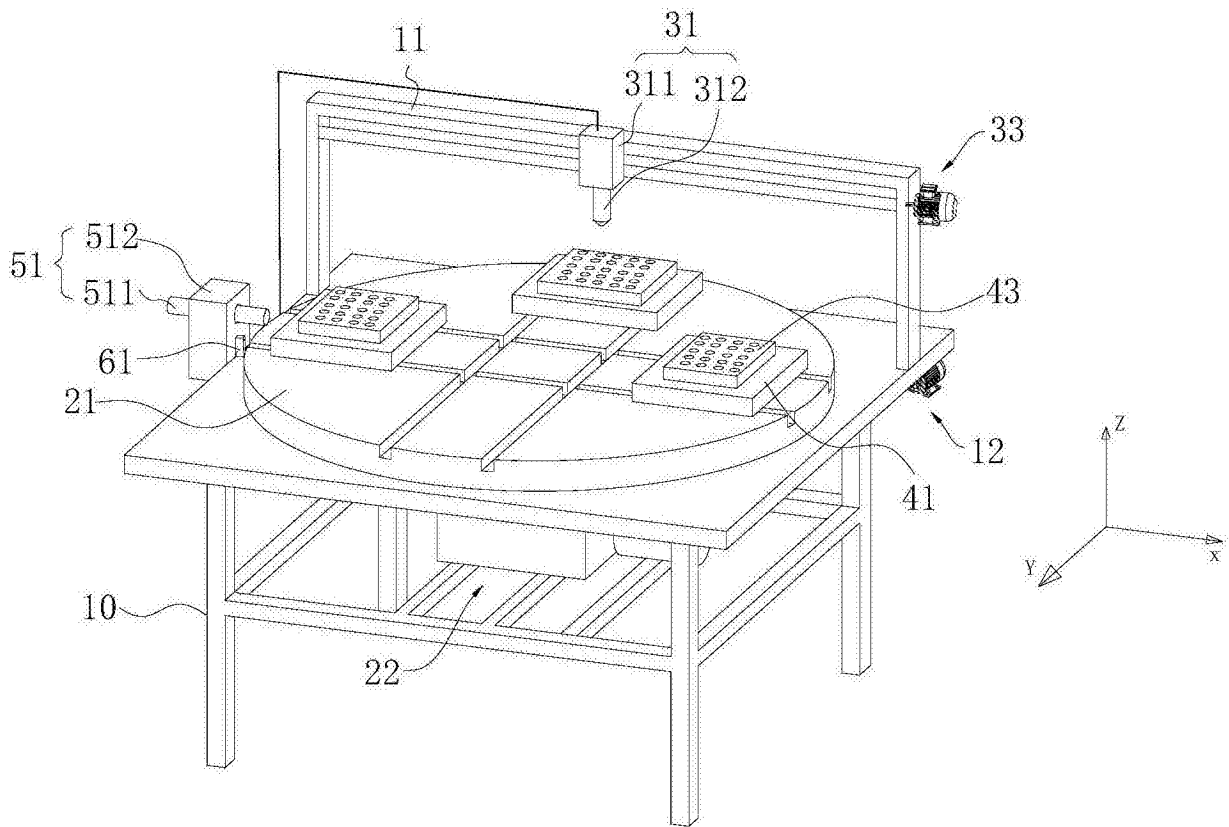


图1

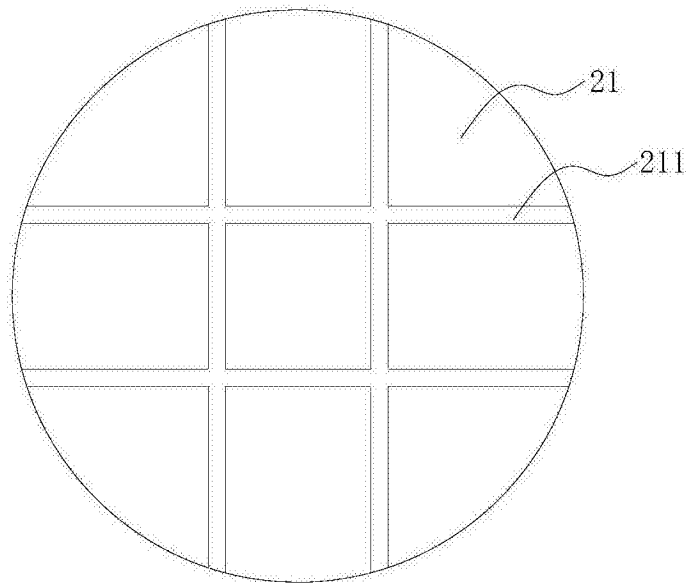


图2

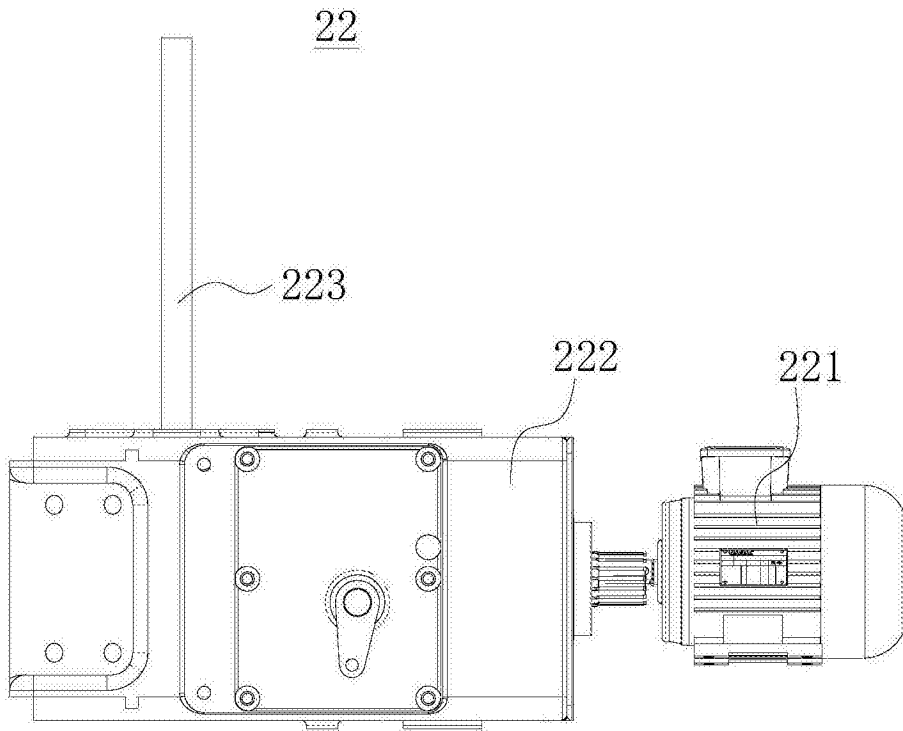


图3

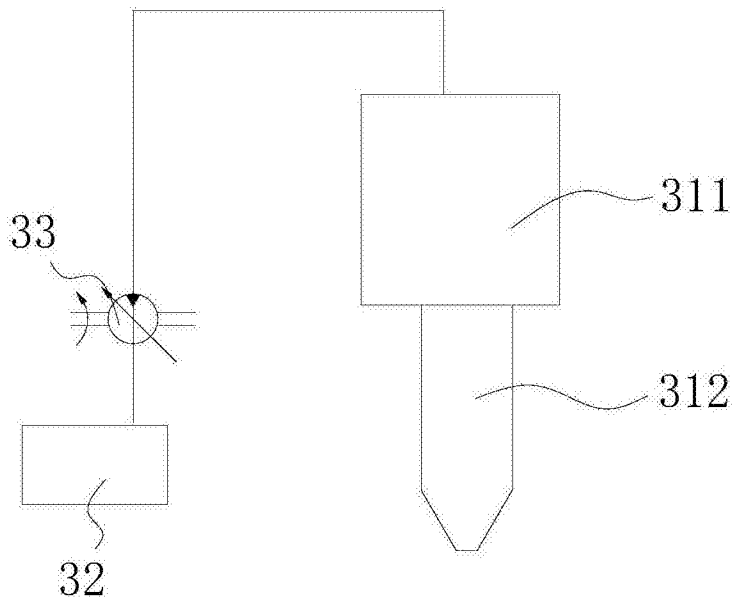


图4

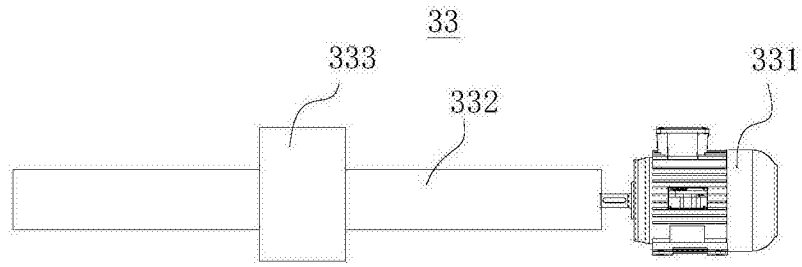


图5

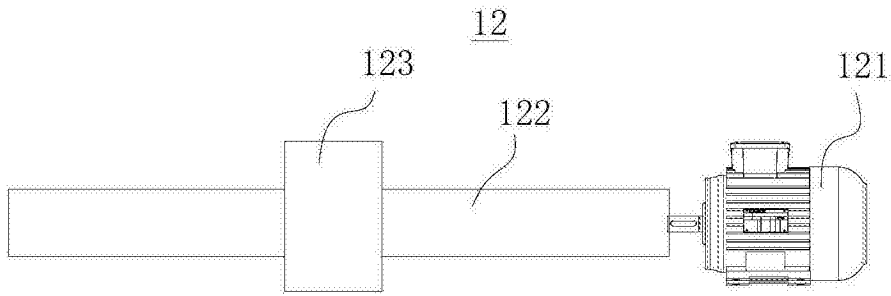


图6

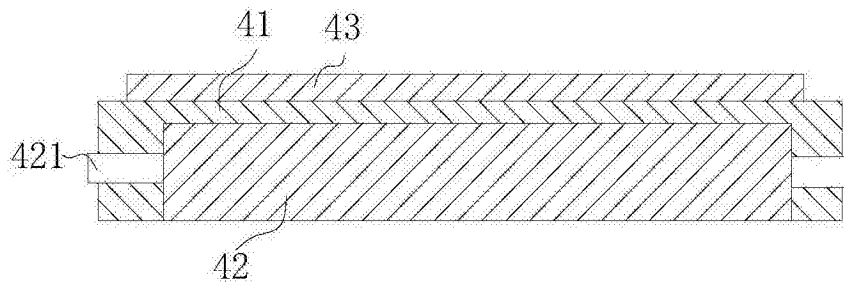


图7

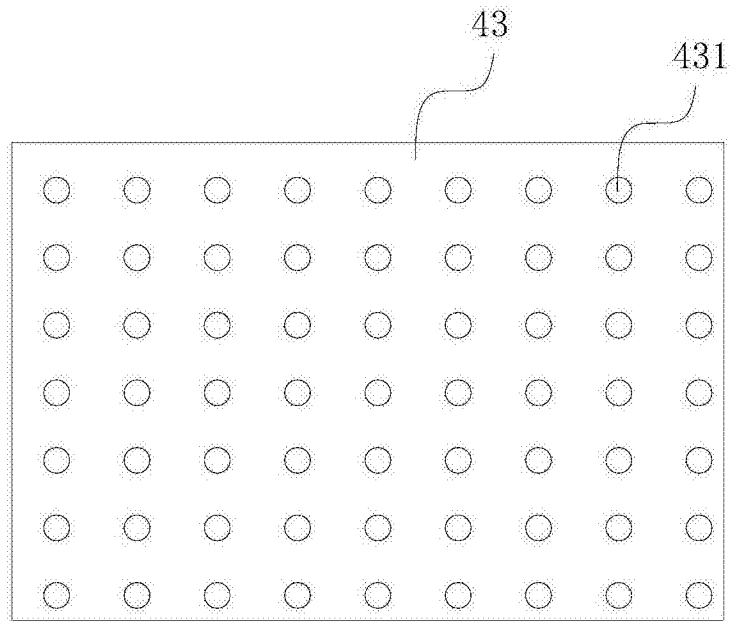


图8

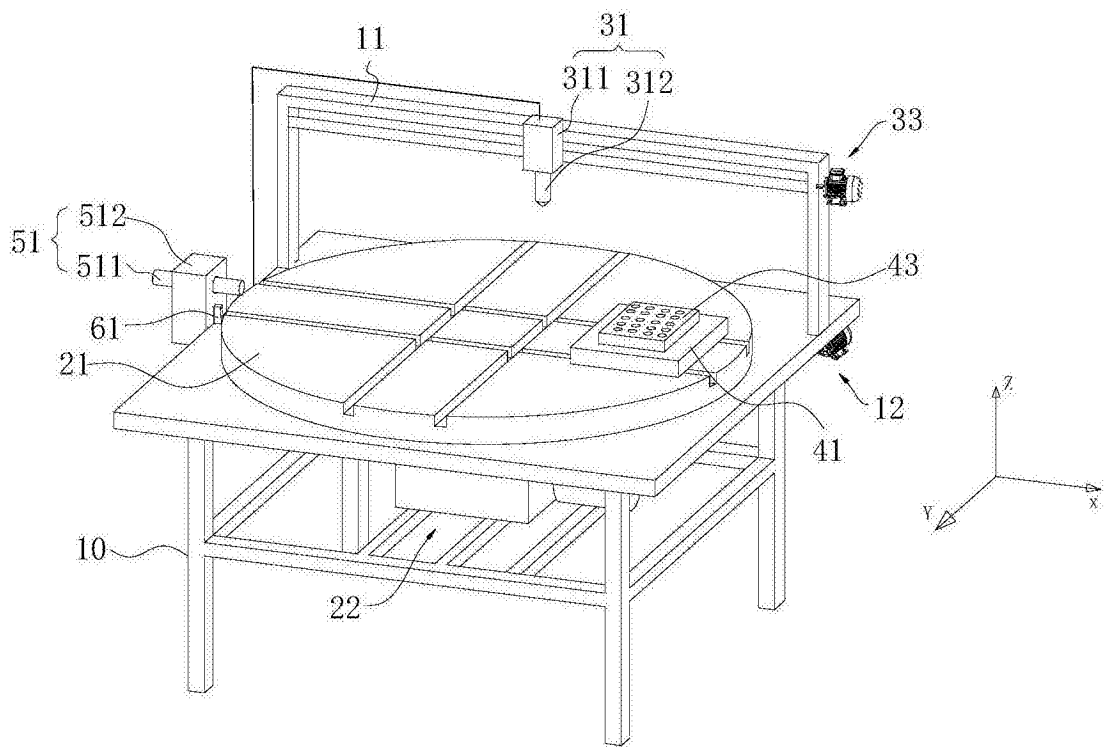


图9

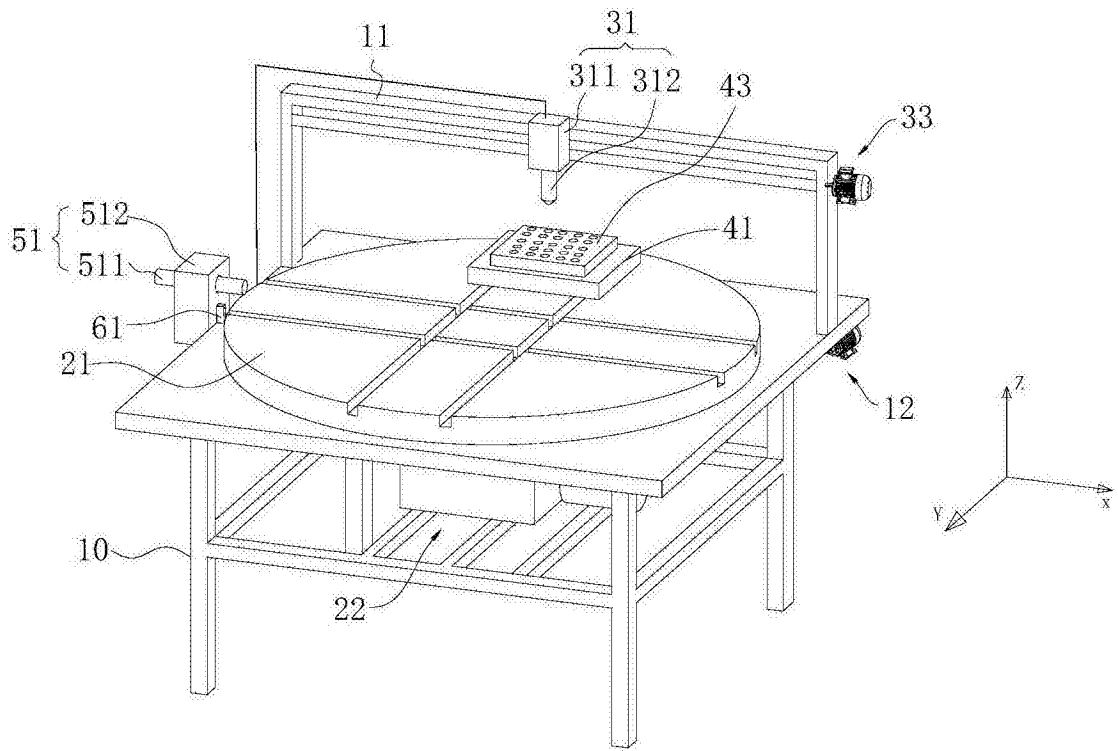


图10

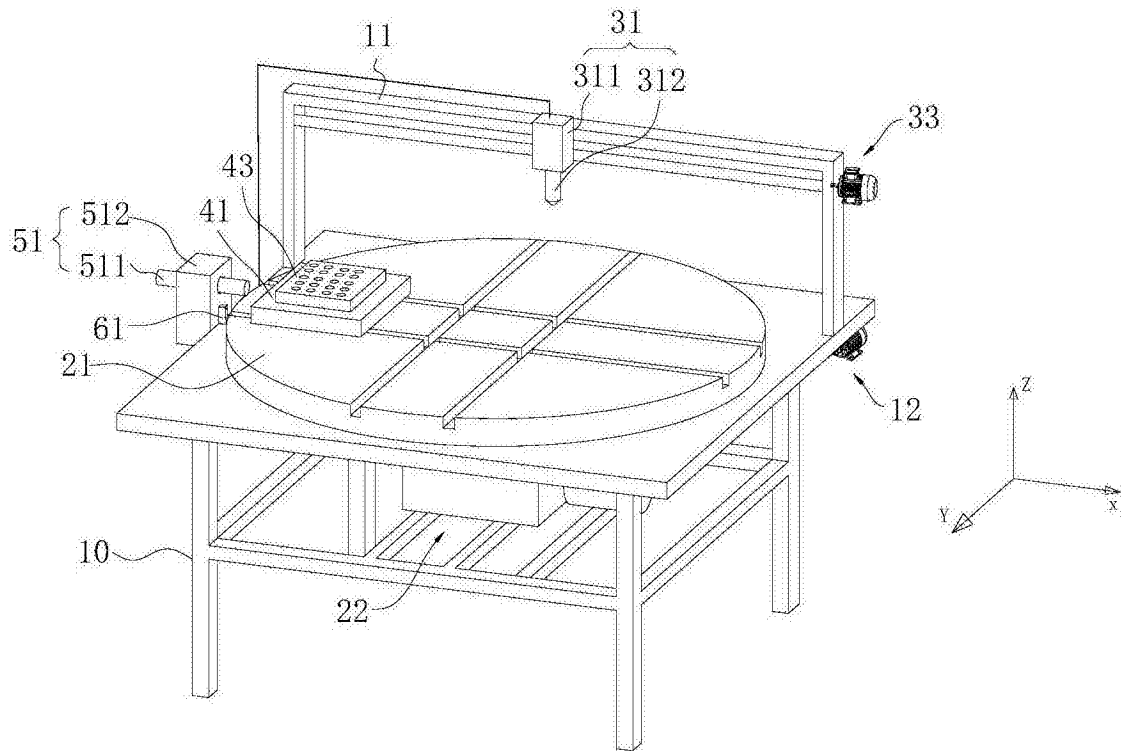


图11