

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102938973 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201210481185. 3

(22) 申请日 2012. 11. 23

(71) 申请人 大连运明自动化技术有限公司

地址 116600 辽宁省大连市大连开发区 26
号小区大连模具专用厂房 2-8 号

(72) 发明人 田志涛 王承刚 崔永明

(51) Int. Cl.

H05K 3/00 (2006. 01)

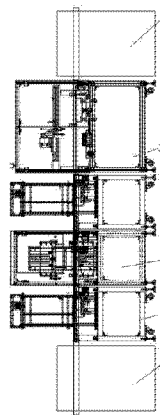
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

PCB 板柔性全自动检测生产线

(57) 摘要

一种 PCB 板柔性全自动检测生产线, 整个 PCB 板柔性全自动检测生产线包括上料机构、不良品取出机模块、PCB 板自动检测机模块、PCB 板良品自动接印机模块、下料机构。本发明主要应用于汽车、家电、轻工机械、电子行业等批量化 PCB 板制作厂商, 通过提供全自动检测生产线的柔性定制功能, 支持 PCB 板产品的不断升级和规格调整, 提高企业随市场需求而变化的能力。本发明改变了传统人工的检测方法, 无论从检测速度、效率和成本控制方面有明显进步, 使企业员工从单一枯燥的工作中解脱出来。且本发明采取柔性定制方案, 可适用不同型号尺寸的 PCB 板, 也可以自由组合不良品取出模块、PCB 板自动检测机模块, 解决了 PCB 板制造行业的共性需求。



1. 一种 PCB 板柔性全自动检测生产线, 其特征在于: 整个 PCB 板柔性全自动检测生产线包括上料机构(4)、不良品取出机模块(1)、PCB 板自动检测机模块(2)、PCB 板良品自动按印机模块(3)、下料机构(5);

生产线工作时首先不良品取出机模块(1)接收上道工序传来的 PCB 板质量信号, 待检测 PCB 板通过上料机构(4)进入不良品取出机模块(1), 将不良品取出, 良品继续进入 PCB 板自动检测机模块(2), 对 PCB 板进行检测; 之后待检测的 PCB 板以次又进入之后的不良品取出机模块、PCB 板自动检测机模块, 直到全部检测合格后, PCB 板进入 PCB 板良品自动按印机模块(3), 按印后进入下料机构(5), 进入下一道程序。

2. 如权利要求 1 所述的 PCB 板柔性全自动检测生产线, 其特征在于:

所述的不良品取出机模块(1)的结构如下: 整个模块设置在主体框架(6)中, 主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚(7), 同时在每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮(8), 模块位置固定后调高支撑地脚高度, 支撑地脚着地, 滚轮架空;

主体框架的工作面设有磁力扣拉门(9), 并在磁力扣附近设置安全保护传感器(10);

主体框架内的工作区设置水平传送电机(11), 水平传送电机输出端设置支撑架(12)将其支撑, 支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴(13); 水平传送电机输出轴连接六角轴(14); 支撑轴通过直线轴承(15)与六角轴之间设置可以串动的工作台支架(16); 在六角轴上设置链轮(17)嵌入工作台支架中, 六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中; 六角轴两端链轮上装有链条(18), 在每个链轮上方两侧分别设置两个 90° 导向轮(19), 在工作台的出口端设置 180° 导向轮(20), 工作台的入口端设置另一个 180° 导向轮, 链条分别嵌入在两侧的工作台支架中并在工作台两端的 180° 导向轮之间形成传动, PCB 板在水平链条上传送; 调整可串动的工作台支架(16), 使工作台上水平链条之间的宽度变换, 以适应放置不同尺寸型号的 PCB 板;

主体框架内工作区的不良品取出单元下部设置挡料气缸(21), 挡料气缸伸出挡料杆到两侧链条中间; 在挡料气缸前还设置抬起气缸(22), 抬起气缸顶端设置两个以上的抬起杆, 将不合格的 PCB 板抬起到设定位置, 然后落下;

在主体框架内工作区的不良品取出单元顶部悬挂升起电机(23), 在两个工作台支架上分别设置抬起支撑架(24); 升起电机的水平输出端设置六角轴, 六角轴两端在抬起支撑架内分别设置一个 45° 左旋斜齿轮(25)和一个 45° 右旋斜齿轮(26), 这两个斜齿轮分别啮合两个对应转向的从动 45° 斜齿轮, 且从动 45° 斜齿轮中的传动轴两侧分别连接两个链轮, 每个链轮上装有一个链条, 链条嵌入抬起支撑架中, 通过设置在抬起支撑架底部的导向轮完成传动; 四个链条上每隔一定距离对应取出一个外链板安装一个上部水平的抬起片(27), 以便取出的不良品 PCB 板平稳地被抬起片抬起; 当检测到不良品 PCB 板后, 抬起气缸将其抬起, 同时起升电机动作, 起升电机的抬起片接收到不良品 PCB 板并抬起到位后, 设置在抬起支撑架下部的有料传感器(29)将信号输出给起升电机停止并抱闸; 在抬起支撑架上部设置料满传感器(28), 料满后传感器输出信号, 人工取出 PCB 板; 靠近起升电机一侧的抬起支撑架可以横向串动, 另一侧抬起支撑件固定, 这样四个链条的横向间距也可调, 以适应不同规格的 PCB 板;

所述的 PCB 板自动检测机模块的结构如下: 整个模块设置在检测主体框架(30)中, 检测主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚, 同时在每个支撑地脚内侧还设

有一个滚轮；

检测主体框架(30)的工作面设有磁力扣拉门,并在磁力扣附近设置安全保护传感器；

检测主体框架(30)内的工作区设置水平传送电机,水平传送电机输出端设置支撑架将其支撑,支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴;水平传送电机输出轴连接六角轴;支撑轴与六角轴之间设置可以串动的工作台支架;在六角轴上设置链轮嵌入工作台支架中,六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中;六角轴两端链轮上装有链条,在每个链轮上方内外两侧即工作台出口端分别设置两个90°导向轮,工作台的入口端设置另一个180°导向轮,链条分别嵌入在两侧的工作台支架中,并在工作台出口端外侧的90°导向轮和入口端的180°导向轮之间形成传动,PCB板在水平链条上传送;调整可串动的工作台支架,使工作台上水平链条之间的宽度变换,以适应放置不同尺寸型号的PCB板;在可串动的工作台支架顶部设置到位传感器(31),固定的工作台支架中设置检测挡料气缸(40);

在检测主体框架的工作区的工作台内侧还设置针床检测单元,该单元主要包括加压气缸(32)、抬起气缸(33)、上端检测针床(34)、下端检测针床(35)、直线导轨(36);加压气缸(32)和抬起气缸(33)分别设置在直线导轨(36)上下两端,并在直线导轨上加压气缸和抬起气缸的内侧分别设置调整缓冲器(37)以限位;加压气缸连接加压臂(38)伸到待检测PCB板上端,加压臂(38)上安装上端检测针床(34);下压气缸连接抬起臂(39)伸到待检测PCB板下端,抬起臂上安装下端检测针床(35);上、下端检测针床上对应端设置上过度孔、下过渡孔(41),检测PCB板式,上、下端检测针床上的上、下过度针通过上、下过渡孔接通,上过度针的另一侧连接上端检测针床的检测针,下过度针的另一侧连接检测电源;这样整个工作台上侧无需设置检测电源及连线;

所述的PCB板良品自动按印模块的结构如下:整个模块设置在主体框架中,主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚,同时在每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮;

主体框架的工作面设有磁力扣拉门,并在磁力扣附近设置安全保护传感器;

主体框架内的工作区设置水平传送电机,水平传送电机输出端设置支撑架将其支撑,支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴;水平传送电机输出轴连接六角轴;支撑轴与六角轴之间设置可以串动的工作台支架;在六角轴上设置链轮嵌入工作台支架中,六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中;六角轴两端链轮上装有链条,在每个链轮上方内外两侧即工作台出口端分别设置两个90°导向轮,工作台的入口端设置另一个180°导向轮,链条分别嵌入在两侧的工作台支架中,并在工作台出口端外侧的90°导向轮和入口端的180°导向轮之间形成传动,PCB板在水平链条上传送;调整可串动的工作台支架,使工作台上水平链条之间的宽度变换,以适应放置不同尺寸型号的PCB板;在可串动的工作台支架顶部设置到位传感器,主体框架内工作区的按印部分下部设置按印挡料气缸(41),按印挡料气缸伸出挡料杆到两侧链条中间;在按印挡料气缸前还设置抬起气缸,抬起气缸顶端设置顶起PCB板的四个顶柱(42);

X轴伺服滑台(43)固定在主体框架的工作区上部,Y轴伺服滑台(44)设置在X轴伺服滑台(43)上,Y轴伺服滑台(44)的滑块上设置4个按印气缸(45),每个按印气缸下端均设置按印头;在工作台的内侧设置按印盒(46),按印盒盖连接着按印盒挡盖气缸(47),按印

盒挡盖气缸伸出或关闭来打开或关闭按印盒。

PCB 板柔性全自动检测生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 PCB 板检测生产线。

背景技术

[0002] 随着电子技术及制造技术的发展,PCB 板的密度日趋增加,随之而来的是 PCB 板的检测及修理也愈加困难,导致传统人工检测方法不再可行,无论从检测速度、效率和成本控制方面都不能令人满意。

[0003] 为满足产量要求,就必须研制 PCB 电路板的自动检测设备,但考虑到每个 PCB 制造企业并非仅生产单一产品,根据每个产品建设专业化检测生产线投资较大。因此为减少企业投资风险,建设可随产品升级而定制调整的柔性自动化检测生产线,已经成为整个 PCB 制造行业的共性需求。同时该产品改变了传统方式下的大量用工现状,使企业员工从单一枯燥的工作中解脱出来。

发明内容

[0004] 为解决现有人工检测 PCB 板效率低下等问题,本发明提供一种 PCB 板柔性全自动检测生产线。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明整个 PCB 板柔性全自动检测生产线包括上料机构、不良品取出机模块、PCB 板自动检测机模块、PCB 板良品自动按印机模块、下料机构。

[0006] 根据客户需要检测 PCB 板质量,生产线工作时,首先不良品取出机模块接收上道工序传来的 PCB 板质量信号,待检测 PCB 板通过上料机构进入不良品取出机模块,将不良品不合格的 PCB 板取出,良品继续进入 PCB 板自动检测机模块,对 PCB 板进行检测。之后按照设定程序,待检测的 PCB 板以次又进入之后的不良品取出机模块、PCB 板自动检测机模块,直到全部检测合格后,PCB 板进入 PCB 板良品自动按印模块,按印后进入下料机构,进入下一道程序。这里的上料机构和下料机构可以是自动传送,也可以是人工操作。

[0007] 不良品取出机模块的结构如下:整个模块设置在主体框架中,主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚,同时在每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮,模块如需整体移动时,调整支撑地脚高度,使滚轮着地;模块位置固定后调高支撑地脚高度,支撑地脚着地,滚轮架空。

[0008] 主体框架的工作面设有磁力扣拉门,并在磁力扣附近设置安全保护传感器,正常工作时关闭,如需人为干预操作,拉开磁力扣来门,安全保护传感器发出信号,整个模块停止工作。

[0009] 主体框架内的工作区设置水平传送电机,水平传送电机输出端设置支撑架将其支撑,支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴;水平传送电机输出轴连接六角轴;支撑轴通过直线轴承与六角轴之间设置可以串动的工作台支架;在六角轴上设置链轮嵌入工作台支架中,六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架

中；六角轴两端链轮上装有链条，在每个链轮上方两侧分别设置两个 90° 导向轮，在工作台的出口端设置 180° 导向轮，工作台的入口端设置另一个 180° 导向轮，链条分别嵌入在两侧的工作台支架中并在工作台两端的 180° 导向轮之间形成传动，PCB 板在水平链条上传送。调整可串动的工作台支架，使工作台上水平链条之间的宽度变换，以适应放置不同尺寸型号的 PCB 板。

[0010] 主体框架内工作区的不良品取出单元下部设置挡料气缸，挡料气缸伸出挡料杆到两侧链条中间；在挡料气缸前还设置抬起气缸，抬起气缸顶端设置两个以上的抬起杆，将不合格的 PCB 板抬起到设定位置，然后落下。

[0011] 在主体框架内工作区的不良品取出单元顶部悬挂升起电机，在两个工作台支架上分别设置抬起支撑架；升起电机的水平输出端设置六角轴，六角轴两端在抬起支撑架内分别设置一个 45° 左旋斜齿轮和一个 45° 右旋斜齿轮，这两个斜齿轮分别啮合两个对应转向的从动 45° 斜齿轮，且从动 45° 斜齿轮中的传动轴两侧分别连接两个链轮，每个链轮上装有一个链条，链条嵌入抬起支撑架中，通过设置在抬起支撑架底部的导向轮完成传动。四个链条上每隔一定距离对应取出一个外链板安装一个上部水平的抬起片，以便取出的不良品 PCB 板平稳地被抬起片抬起。当检测到不良品 PCB 板后，抬起气缸将其抬起，同时起升电机动作，起升电机的抬起片接收到不良品 PCB 板并抬起到位后，设置在抬起支撑架下部的有料传感器将信号输出给起升电机停止并抱闸。在抬起支撑架上部设置料满传感器，料满后传感器输出信号，人工取出 PCB 板。靠近起升电机一侧的、抬起支撑架可以横向串动，另一侧抬起支撑件固定，这样四个链条的横向间距也可调，以适应不同规格的 PCB 板。

[0012] PCB 板自动检测机模块的结构如下：整个模块设置在检测主体框架中，检测主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚，同时在每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮，模块如需整体移动时，调整支撑地脚高度，使滚轮着地；模块位置固定后调高支撑地脚高度，支撑地脚着地，滚轮架空。

[0013] 检测主体框架的工作面设有磁力扣拉门，并在磁力扣附近设置安全保护传感器；正常工作时关闭，如需人为干预操作，拉开磁力扣来门，安全保护传感器发出信号，整个模块停止工作。

[0014] 检测主体框架内的工作区设置水平传送电机，水平传送电机输出端设置支撑架将其支撑，支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴；水平传送电机输出轴连接六角轴；支撑轴与六角轴之间设置可以串动的工作台支架；在六角轴上设置链轮嵌入工作台支架中，六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中；六角轴两端链轮上装有链条，在每个链轮上方内外两侧即工作台出口端分别设置两个 90° 导向轮，工作台的入口端设置另一个 180° 导向轮，链条分别嵌入在两侧的工作台支架中，并在工作台出口端外侧的 90° 导向轮和入口端的 180° 导向轮之间形成传动，PCB 板在水平链条上传送。调整可串动的工作台支架，使工作台上水平链条之间的宽度变换，以适应放置不同尺寸型号的 PCB 板。在可串动的工作台支架顶部设置到位传感器，固定的工作台支架中设置检测挡料气缸。

[0015] 在检测主体框架的工作区的工作台内侧还设置针床检测单元，该单元主要包括加压气缸、抬起气缸、上端检测针床、下端检测针床、直线导轨；加压气缸和抬起气缸分别设置在直线导轨上下两端，并在直线导轨上加压气缸和抬起气缸的内侧分别设置调整缓冲器以

限位;加压气缸连接加压臂伸到待检测 PCB 板上端,加压臂上安装上端检测针床;下压气缸连接抬起臂伸到待检测 PCB 板下端,抬起臂上安装下端检测针床;上、下端检测针床上对应端设置上过孔、下过孔,检测 PCB 板式,上、下端检测针床上的上、下过度针通过上、下过孔接通,上过度针的另一侧连接上端检测针床的检测针,下过度针的另一侧连接检测电源;这样整个工作台上侧无需设置检测电源及连线。

[0016] PCB 板良品自动按印模块的结构如下:整个模块设置在主体框架中,主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚,同时每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮,模块如需整体移动时,调整支撑地脚高度,使滚轮着地;模块位置固定后调高支撑地脚高度,支撑地脚着地,滚轮架空。

[0017] 主体框架的工作面设有磁力扣拉门,并在磁力扣附近设置安全保护传感器;正常工作时关闭,如需人为干预操作,拉开磁力扣来门,安全保护传感器发出信号,整个模块停止工作。

[0018] 主体框架内的工作区设置水平传送电机,水平传送电机输出端设置支撑架将其支撑,支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴;水平传送电机输出轴连接六角轴;支撑轴与六角轴之间设置可以串动的工作台支架;在六角轴上设置链轮嵌入工作台支架中,六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中;六角轴两端链轮上装有链条,在每个链轮上方内外两侧即工作台出口端分别设置两个 90° 导向轮,工作台的入口端设置另一个 180° 导向轮,链条分别嵌入在两侧的工作台支架中,并在工作台出口端外侧的 90° 导向轮和入口端的 180° 导向轮之间形成传动,PCB 板在水平链条上传送。调整可串动的工作台支架,使工作台上水平链条之间的宽度变换,以适应放置不同尺寸型号的 PCB 板。在可串动的工作台支架顶部设置到位传感器,主体框架内工作区的按印部分下部设置按印挡料气缸,按印挡料气缸伸出挡料杆到两侧链条中间;在按印挡料气缸前还设置抬起气缸,抬起气缸顶端设置顶起 PCB 板的四个顶柱。

[0019] X 轴伺服滑台固定在主体框架的工作区上部,Y 轴伺服滑台设置在 X 轴伺服滑台上,Y 轴伺服滑台的滑块上设置 4 个按印气缸,每个按印气缸下端均设置按印头。在工作台的内侧设置按印盒,按印盒盖连接着按印盒挡盖气缸,按印盒挡盖气缸伸出或关闭来打开或关闭按印盒。

[0020] 本发明主要应用于汽车、家电、轻工机械、电子行业等批量化 PCB 板制作厂商,通过提供全自动检测生产线的柔性化定制功能,支持 PCB 板产品的不断升级和规格调整,提高企业随市场需求而变化的能力。

[0021] 本发明的有益效果是:本发明为 PCB 板制造企业的技术进步、减少投资成本提供了有力支撑。改变了传统人工的检测方法,无论从检测速度、效率和成本控制方面有明显进步,改变了传统方式下的大量用工现状,使企业员工从单一枯燥的工作中解脱出来。且本发明采取柔性化定制方案,可适用不同型号尺寸的 PCB 板,也可以自由组合不良品取出模块、PCB 板自动检测机模块,解决了 PCB 板制造行业的共性需求。

[0022] 附图说明

下面结合附图和具体的实施方式对本发明做进一步的描述。

[0023] 图 1 为本发明 PCB 板柔性全自动检测生产线系统原理图。

[0024] 图 2 为本发明不良品取出机模块主视图。

- [0025] 图 3 为本发明不良品取出机模块侧视图。
- [0026] 图 4 为本发明 PCB 板自动检测机模块主视图。
- [0027] 图 5 为本发明 PCB 板自动检测机模块工作区主要结构原理图。
- [0028] 图 6 为本发明 PCB 板良品自动按印模块主视图。
- [0029] 图 7 为本发明 PCB 板良品自动按印模块按印单元主要结构原理图。
- [0030] 图 8 为本发明 PCB 板自动检测机模块工作区水平传送机构原理图。
- [0031] 图中,1、不良品取出机模块,2、PCB 板自动检测机模块,3、PCB 板良品自动按印机模块,4、上料机构,5、下料机构,6、主体框架,7、支撑地脚,8、滚轮,9、磁力扣拉门,10、安全保护传感器,11、水平传送电机,12、支撑架,13、支撑轴,14、六角轴,15、直线轴承,16、工作台支架,17、链轮,18、链条,19、90° 导向轮,20、180° 导向轮,21、挡料气缸,22、抬起气缸,23、升起电机,24、抬起支撑架,25、45° 左旋斜齿轮,26、45° 右旋斜齿轮,27、抬起片,28、料满传感器,29、有料传感器,30、检测主体框架,31、到位传感器,32、加压气缸,33、抬起气缸,34、上端检测针床,35、下端检测针床,36、直线导轨,37、调整缓冲器,38、加压臂,39、抬起臂,40、检测挡料气缸,41、下过渡孔,41、按印挡料气缸,42、顶柱,43、X 轴伺服滑台,44、Y 轴伺服滑台,45、按印气缸,46、按印盒,47、按印盒挡盖气缸。

具体实施方式

[0032] 下面结合实施例具体说明本发明。

[0033] 如图 1 所示,本发明整个 PCB 板柔性全自动检测生产线包括上料机构 4、不良品取出机模块 1、PCB 板自动检测机模块 2、PCB 板良品自动按印机模块 3、下料机构 5。

[0034] 根据客户需要检测 PCB 板质量,生产线工作时,首先不良品取出机模块 1 接收上道工序传来的 PCB 板质量信号,待检测 PCB 板通过上料机构 4 进入不良品取出机模块 1,将不良品不合格的 PCB 板取出,良品继续进入 PCB 板自动检测机模块 2,对 PCB 板进行检测。之后按照设定程序,待检测的 PCB 板以次又进入之后的不良品取出机模块、PCB 板自动检测机模块,直到全部检测合格后,PCB 板进入 PCB 板良品自动按印模块 3,按印后进入下料机构 5,进入下一道程序。这里的上料机构和下料机构可以是自动传送,也可以是人工操作。

[0035] 不良品取出机模块 1 的工作程序:首先根据 PCB 板型号调整两条传动链条之间的宽度,然后可以正常工作,PCB 板从左侧进入设备,通过链条传送到工作位置,取出上个工序传来的信号,分析这个 PCB 板是否合格,如果合格挡料气缸下降,释放 PCB 板,如果不合格,抬起气缸伸出,抬起不良品 PCB 板,然后升起电机启动,带动链条将 PCB 板升高 60cm 时有料传感器检测到位,升起电机停止并抱闸,等待下一个不良品 PCB 板进入,当料满传感器检测到有件后,说明不良品 PCB 板已满,报警灯报警,人工取出不合格的 PCB 板。

[0036] 不良品取出机模块 1 的结构如下:整个模块设置在主体框架 6 中,主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚 7,同时在每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮 8,模块如需整体移动时,调整支撑地脚高度,使滚轮着地;模块位置固定后调高支撑地脚高度,支撑地脚着地,滚轮架空。

[0037] 主体框架的工作面设有磁力扣拉门 9,并在磁力扣附近设置安全保护传感器 10,正常工作时关闭,如需人为干预操作,拉开磁力扣来门,安全保护传感器 10 发出信号,整个模块停止工作。

[0038] 主体框架内的工作区设置水平传送电机 11, 水平传送电机输出端设置支撑架 12 将其支撑, 支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴 13; 水平传送电机输出轴连接六角轴 14; 支撑轴通过直线轴承 15 与六角轴之间设置可以串动的工作台支架 16; 在六角轴上设置链轮 17 嵌入工作台支架中, 六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中; 六角轴两端链轮上装有链条 18, 在每个链轮上方两侧分别设置两个 90° 导向轮 19, 在工作台的出口端设置 180° 导向轮 20, 工作台的入口端设置另一个 180° 导向轮, 链条分别嵌入在两侧的工作台支架中并在工作台两端的 180° 导向轮之间形成传动, PCB 板在水平链条上传送。调整可串动的工作台支架 16, 使工作台上水平链条之间的宽度变换, 以适应放置不同尺寸型号的 PCB 板。

[0039] 主体框架内工作区的不良品取出单元下部设置挡料气缸 21, 挡料气缸伸出挡料杆到两侧链条中间; 在挡料气缸前还设置抬起气缸 22, 抬起气缸顶端设置两个以上的抬起杆, 将不合格的 PCB 板抬起到设定位置, 然后落下。

[0040] 在主体框架内工作区的不良品取出单元顶部悬挂升起电机 23, 在两个工作台支架上分别设置抬起支撑架 24; 升起电机的水平输出端设置六角轴, 六角轴两端在抬起支撑架内分别设置一个 45° 左旋斜齿轮 25 和一个 45° 右旋斜齿轮 26, 这两个斜齿轮分别啮合两个对应转向的从动 45° 斜齿轮, 且从动 45° 斜齿轮中的传动轴两侧分别连接两个链轮, 每个链轮上装有一个链条, 链条嵌入抬起支撑架中, 通过设置在抬起支撑架底部的导向轮完成传动。四个链条上每隔一定距离对应取出一个外链板安装一个上部水平的抬起片 27, 以便取出的不良品 PCB 板平稳地被抬起片抬起。当检测到不良品 PCB 板后, 抬起气缸将其抬起, 同时起升电机动作, 起升电机的抬起片接收到不良品 PCB 板并抬起到位后, 设置在抬起支撑架下部的有料传感器 29 将信号输出给起升电机停止并抱闸。在抬起支撑架上部设置料满传感器 28, 料满后传感器输出信号, 人工取出 PCB 板。靠近起升电机一侧的抬起支撑架可以横向串动, 另一侧抬起支撑件固定, 这样四个链条的横向间距也可调, 以适应不同规格的 PCB 板。

[0041] PCB 板自动检测机模块工作程序: 首先根据 PCB 板型号调整两条传动链之间的宽度, 然后可以正常工作, PCB 板从左侧进入设备, 通过链条传送到工作位置, 到位传感器检测到, 抬起气缸及加压气缸同时伸出, 到位传感器检测到后, 上端检测针床和下端检测针床共同检测 PCB 板是否合格, 如果不合格将信号传给不良品取出机模块, 然后抬起气缸及加压气缸回缩, 检测挡料气缸也回缩, 释放 PCB 板, PCB 板进入下一工序。

[0042] PCB 板自动检测机模块的结构如下: 整个模块设置在检测主体框架 30 中, 检测主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚, 同时在每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮, 模块如需整体移动时, 调整支撑地脚高度, 使滚轮着地; 模块位置固定后调高支撑地脚高度, 支撑地脚着地, 滚轮架空。

[0043] 检测主体框架 30 的工作面设有磁力扣拉门, 并在磁力扣附近设置安全保护传感器; 正常工作时关闭, 如需人为干预操作, 拉开磁力扣来门, 安全保护传感器发出信号, 整个模块停止工作。

[0044] 检测主体框架 30 内的工作区设置水平传送电机, 水平传送电机输出端设置支撑架将其支撑, 支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴; 水平传送电机输出轴连接六角轴; 支撑轴与六角轴之间设置可以串动的工作台支架; 在六角轴上设置链轮嵌入

工作台支架中,六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中;六角轴两端链轮上装有链条,在每个链轮上方内外两侧即工作台出口端分别设置两个 90° 导向轮,工作台的入口端设置另一个 180° 导向轮,链条分别嵌入在两侧的工作台支架中,并在工作台出口端外侧的 90° 导向轮和入口端的 180° 导向轮之间形成传动,PCB板在水平链条上传送。调整可串动的工作台支架,使工作台上水平链条之间的宽度变换,以适应放置不同尺寸型号的PCB板。在可串动的工作台支架顶部设置到位传感器31,固定的工作台支架中设置检测挡料气缸40。

[0045] 在检测主体框架的工作区的工作台内侧还设置针床检测单元,该单元主要包括加压气缸32、抬起气缸33、上端检测针床34、下端检测针床35、直线导轨36;加压气缸32和抬起气缸33分别设置在直线导轨36上下两端,并在直线导轨上加压气缸和抬起气缸的内侧分别设置调整缓冲器37以限位;加压气缸连接加压臂38伸到待检测PCB板上端,加压臂38上安装上端检测针床34;下压气缸连接抬起臂39伸到待检测PCB板下端,抬起臂上安装下端检测针床35;上、下端检测针床上对应端设置上过渡孔、下过渡孔,检测PCB板式,上、下端检测针床上的上、下过度针通过上、下过渡孔接通,上过度针的另一侧连接上端检测针床的检测针,下过度针的另一侧连接检测电源;这样整个工作台上侧无需设置检测电源及连线。

[0046] 各项检测均合格的PCB板,进入到PCB板良品自动按印机模块,该模块的工作程序是:首先根据PCB板型号调整两条传动链之间的宽度,然后可以正常工作,PCB板从左侧进入设备,通过链条传送到工作位置,传感器检测到,抬起气缸伸出,通过顶柱将PCB板顶到对应按印位置下方,然后X、Y轴伺服滑台移动,直至4个按印头引动到按印盒正上方,按印盒挡盖气缸伸出,打开盒盖,对应的按印气缸伸出,粘好印泥后按印气缸回缩,按印盒挡盖气缸回缩,关上盒盖。X、Y轴伺服滑台移动,移到程序定好的需按印位置后,对应按印气缸伸出按印,然后按印气缸回缩,X、Y轴伺服滑台移动,移到程序定好的下一个需按印位置,直到程序设定的所有需按印工序完成,抬起气缸下降,挡料气缸下降,释放PCB板,进入下料机构。

[0047] PCB板良品自动按印模块的结构如下:整个模块设置在主体框架中,主体框架的底座下部设置有可调整高度的四个支撑地脚,同时每个支撑地脚内侧还设有一个滚轮,模块如需整体移动时,调整支撑地脚高度,使滚轮着地;模块位置固定后调高支撑地脚高度,支撑地脚着地,滚轮架空。

[0048] 主体框架的工作面设有磁力扣拉门,并在磁力扣附近设置安全保护传感器;正常工作时关闭,如需人为干预操作,拉开磁力扣来门,安全保护传感器发出信号,整个模块停止工作。

[0049] 主体框架内的工作区设置水平传送电机,水平传送电机输出端设置支撑架将其支撑,支撑架底部设置与水平传送电机输出轴平行的支撑轴;水平传送电机输出轴连接六角轴;支撑轴与六角轴之间设置可以串动的工作台支架;在六角轴上设置链轮嵌入工作台支架中,六角轴的另一端也设置同样大小的链轮嵌入另一侧固定的工作台支架中;六角轴两端链轮上装有链条,在每个链轮上方内外两侧即工作台出口端分别设置两个 90° 导向轮,工作台的入口端设置另一个 180° 导向轮,链条分别嵌入在两侧的工作台支架中,并在工作台出口端外侧的 90° 导向轮和入口端的 180° 导向轮之间形成传动,PCB板在水平链条上

传送。调整可串动的工作台支架,使工作台上水平链条之间的宽度变换,以适应放置不同尺寸型号的 PCB 板。在可串动的工作台支架顶部设置到位传感器,主体框架内工作区的按印部分下部设置按印挡料气缸 41,按印挡料气缸伸出挡料杆到两侧链条中间;在按印挡料气缸前还设置抬起气缸,抬起气缸顶端设置顶起 PCB 板的四个顶柱 42。

[0050] X 轴伺服滑台 43 固定在主体框架的工作区上部,Y 轴伺服滑台 44 设置在 X 轴伺服滑台 43 上,Y 轴伺服滑台 44 的滑块上设置 4 个按印气缸 45,每个按印气缸下端均设置按印头。在工作台的内侧设置按印盒 46,按印盒盖连接着按印盒挡盖气缸 47,按印盒挡盖气缸伸出或关闭来打开或关闭按印盒。

[0051] 本发明不局限于上述实施例,任何在本发明披露的技术范围内的等同构思或者改变,均列为本发明的保护范围。

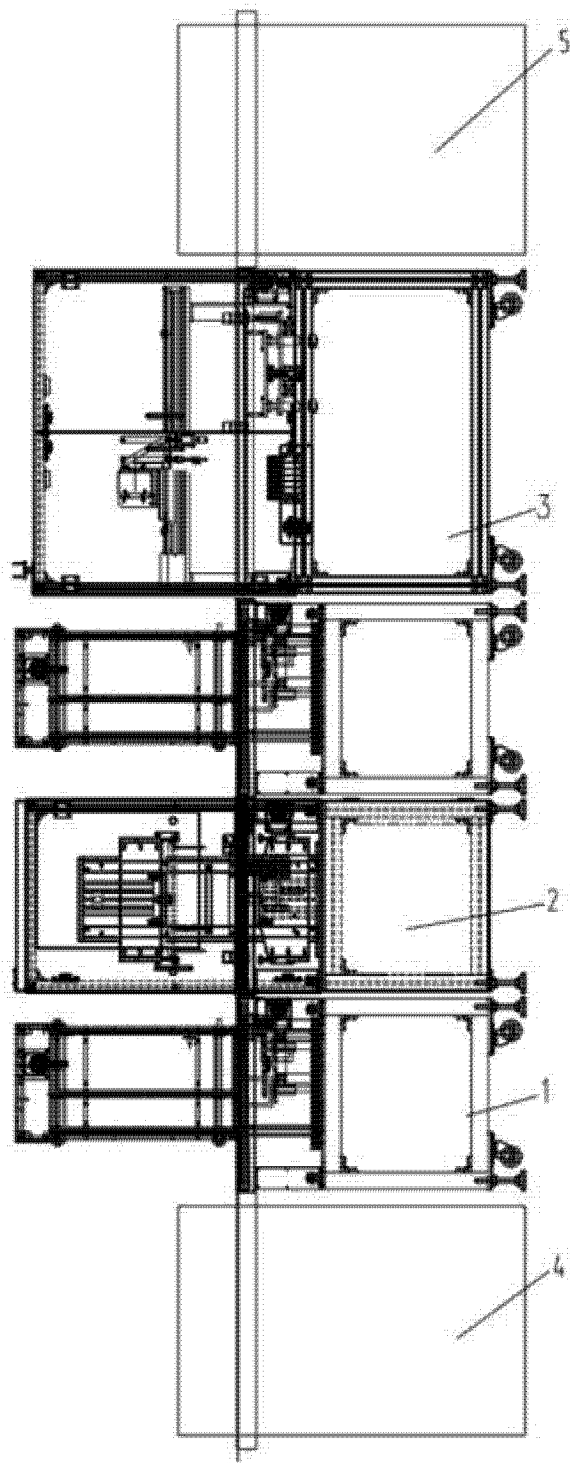


图 1

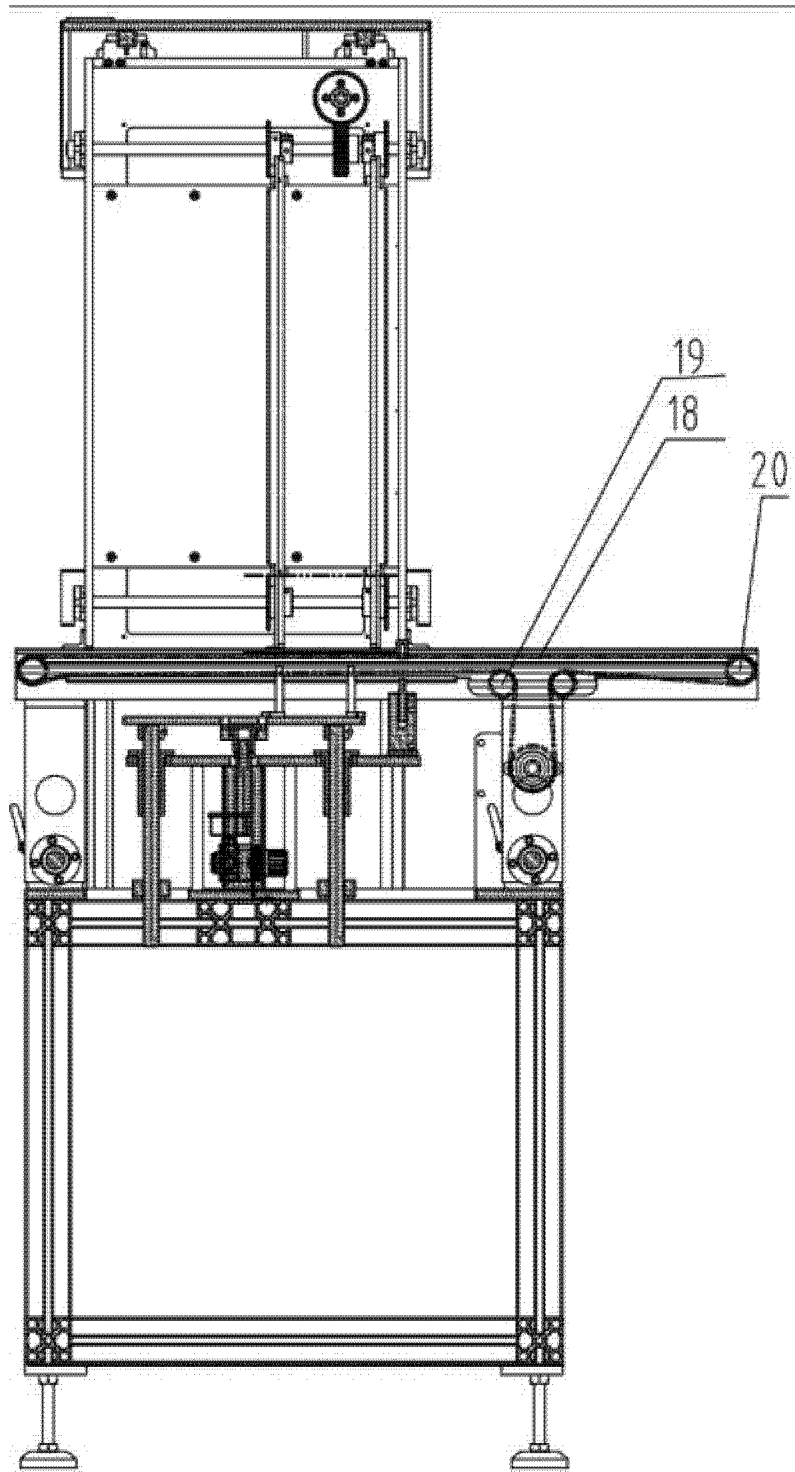


图 2

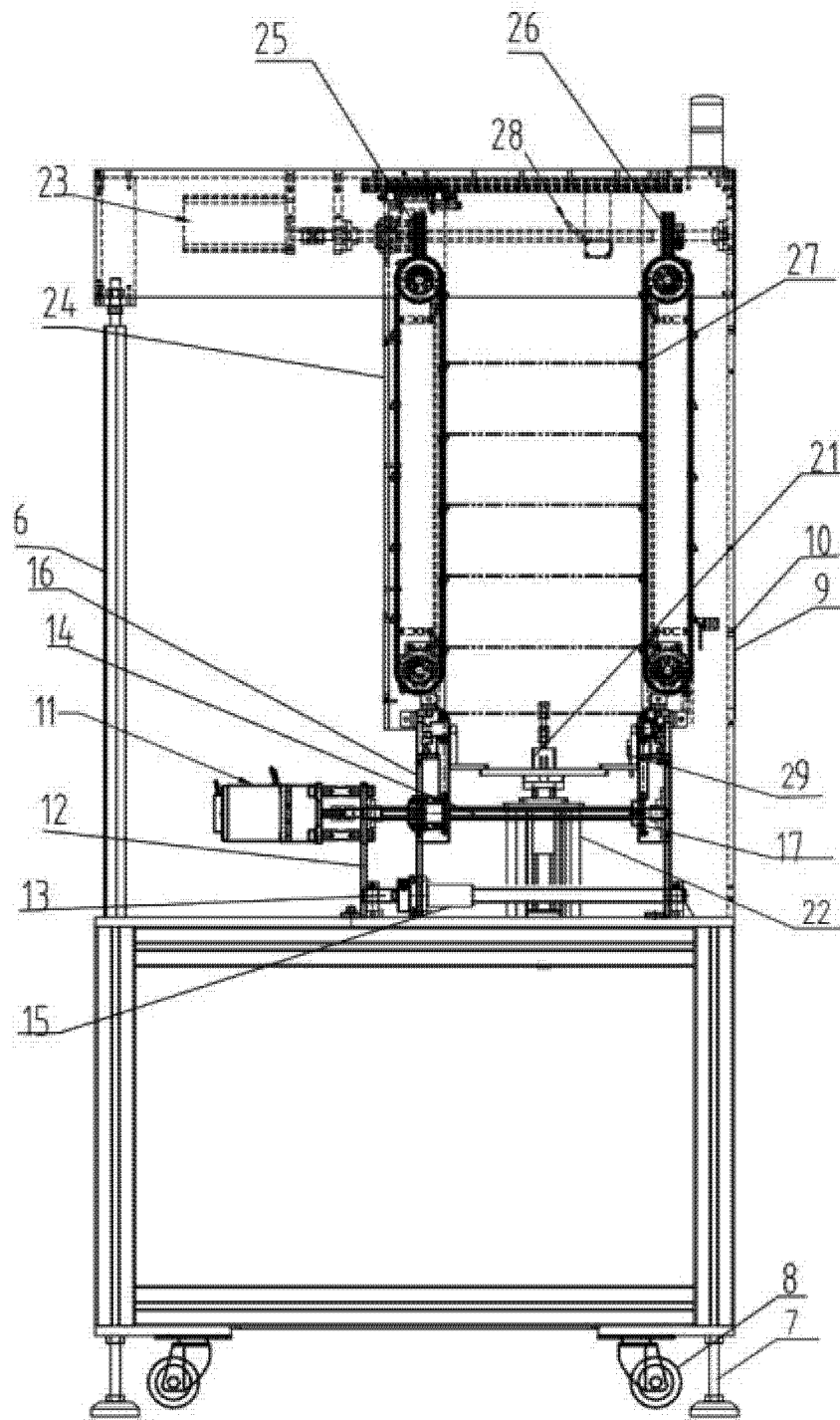


图 3

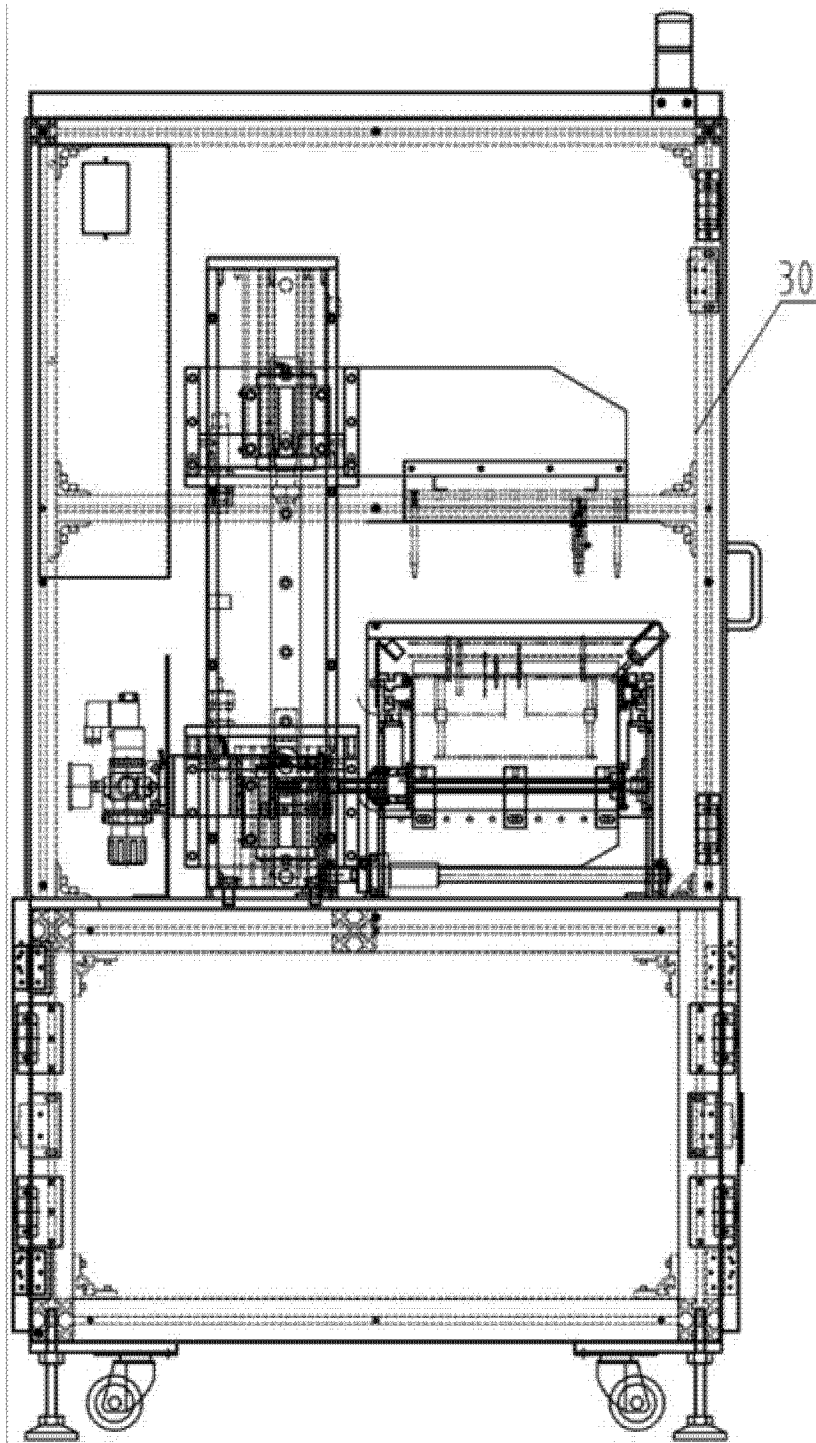


图 4

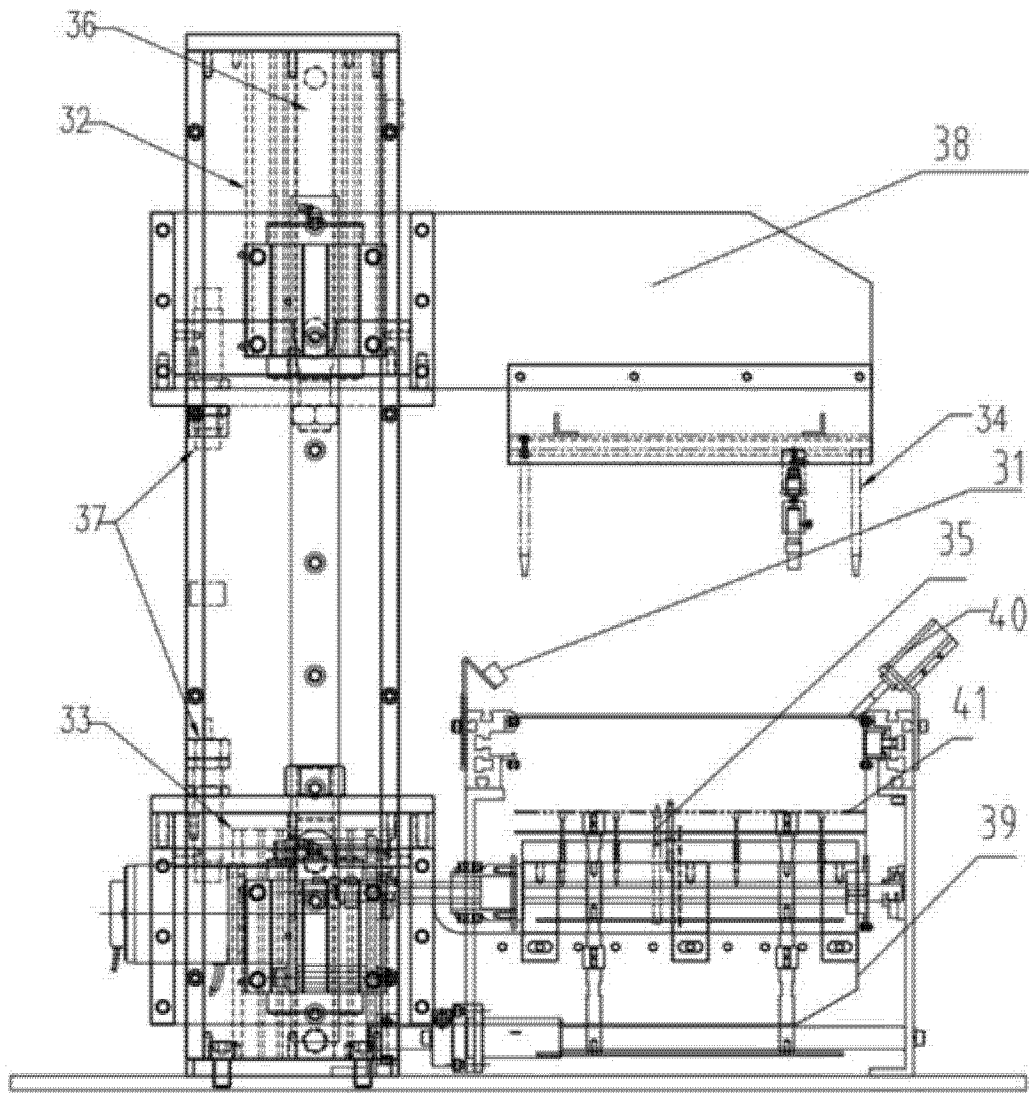


图 5

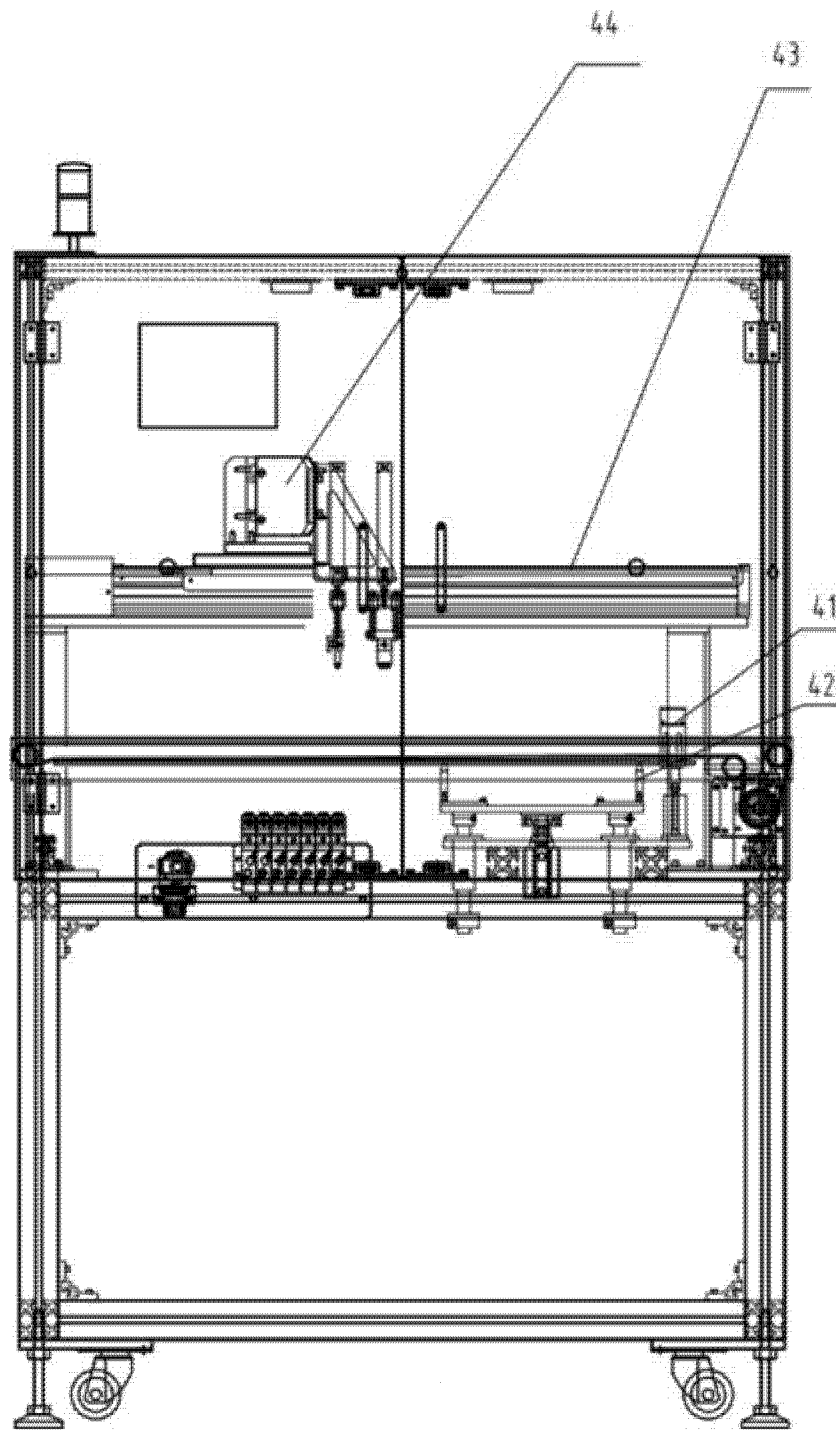


图 6

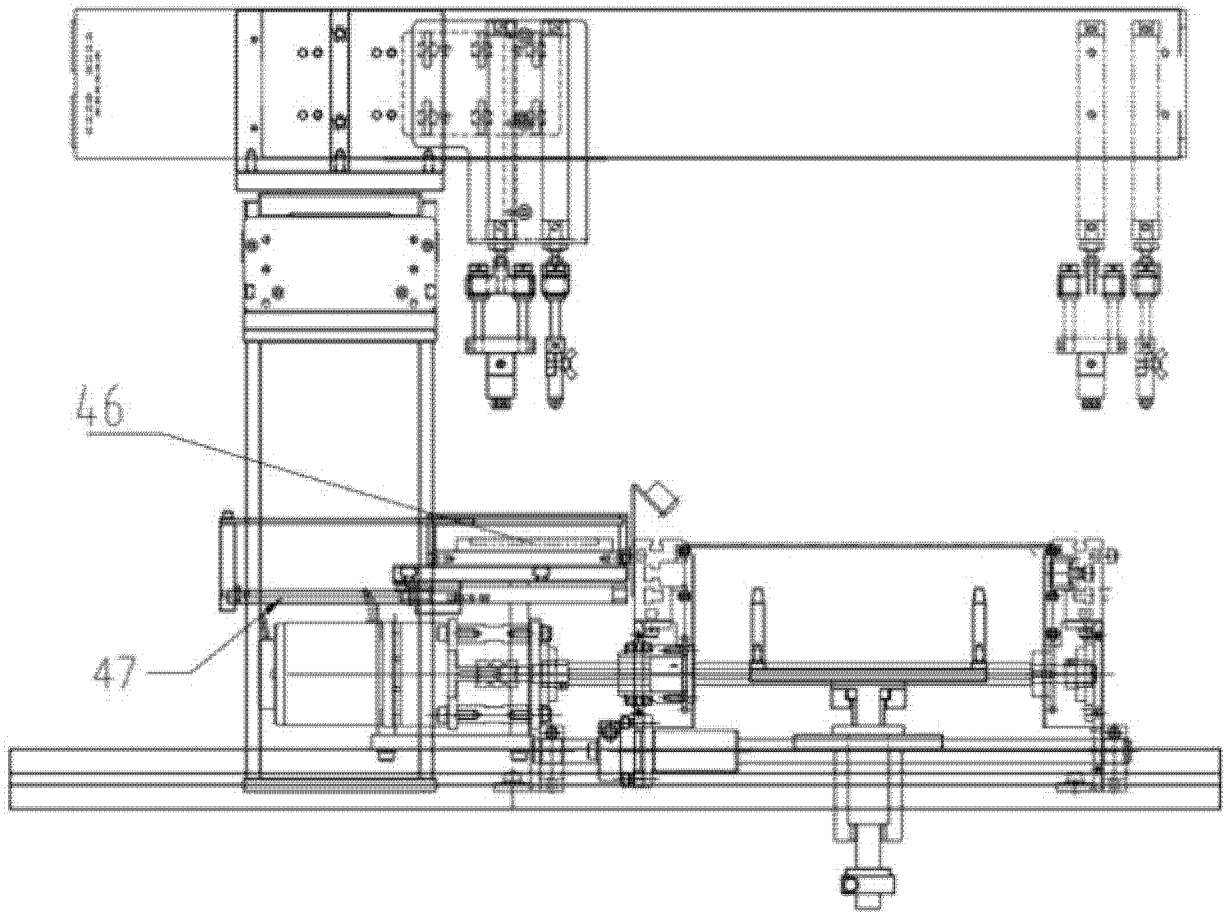


图 7

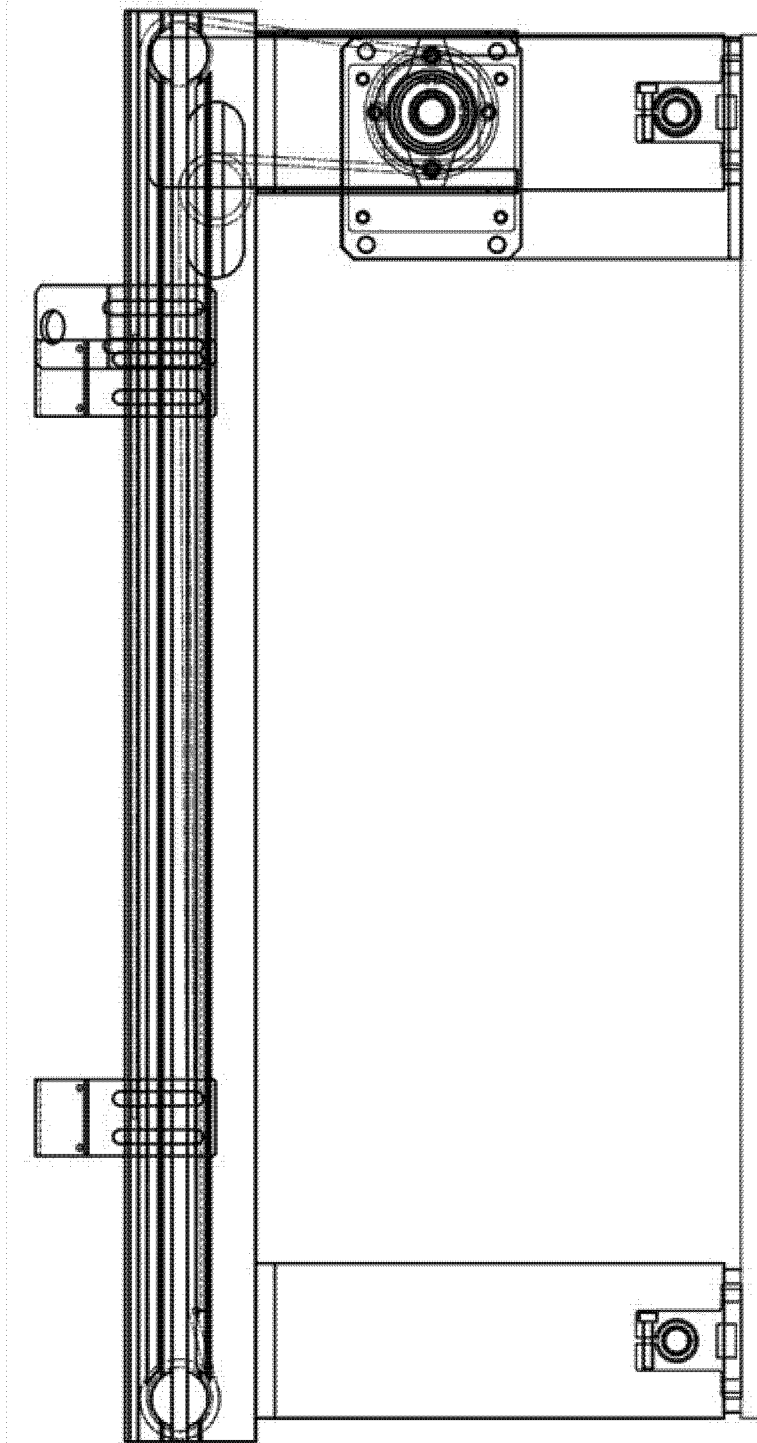


图 8