



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114799741 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210327676.6

(22) 申请日 2022.03.30

(71) 申请人 湖南星创智能装备有限公司  
地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术  
开发区(泉塘街道)东六路南段92号

(72) 发明人 邓权 钟伟

(74) 专利代理机构 长沙昌恒达专利代理事务所  
(普通合伙) 43283

专利代理师 胡昌国

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

B21F 1/00 (2006.01)

B21F 11/00 (2006.01)

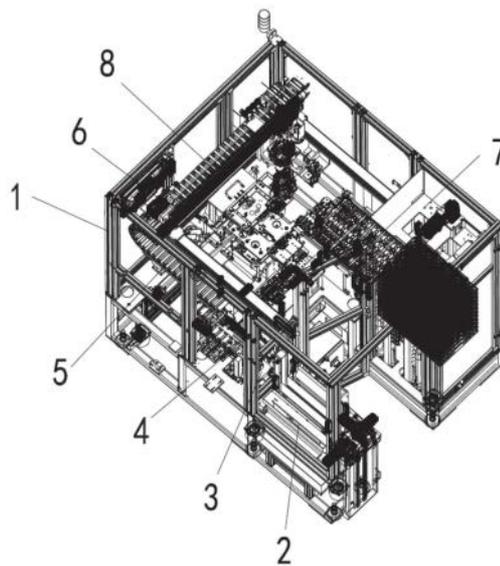
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

### (54) 发明名称

一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备

### (57) 摘要

本发明公开一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,包括框架主体、第一上料装置、剪切折弯装置、检测装置、第一移载装置、第二移载装置、第二上料装置和装配装置;框架主体内部设有第一上料区、第二上料区、剪切折弯区、检测区、中转区和装配区;第一上料装置设于所述第一上料区;剪切折弯装置设于所述剪切折弯区,检测装置设于检测区,第二上料装置设于第二上料区,装配装置设于装配区。本发明通过全自动加工的方式对IGBT芯片、支架进行折弯、剪切、检测及装配的加工,解决了人工进行上料时速度较慢和安装时精度把握不够准确,影响质量的问题,大大提高生产效率,适合工业化生产。



1. 一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,包括,  
框架主体,内部设有第一上料区、第二上料区、剪切折弯区、检测区、中转区和装配区;  
第一上料装置,设于所述第一上料区,用于转移元件;  
剪切折弯装置,设于所述剪切折弯区,用于对所述第一上料装置转移的元件剪切折弯;  
第一移栽装置,用于将剪切折弯的元件转移到检测区;  
检测装置,设于所述检测区,用于检测剪切折弯后元件的折弯尺寸;  
第二移栽装置,用于将所述检测装置检测合格的元件转移到中转区;  
第二上料装置,设于所述第二上料区,用于转移元件支架;  
装配装置,设于所述装配区,用于将所述第二上料装置转移的元件支架装配到中转区检测合格的元件上,并将装配后的支架整体装入设备中。

2. 根据权利要求1所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述第一上料装置包括第一上料框、第一载料板和第一上料支架,所述第一上料框安装在所述框架主体内,所述第一载料板与所述第一上料框固定连接,两个所述第一上料支架分别设于所述第一载料板的两端,并与所述第一上料框固定连接,两个所述第一上料支架之间形成放置料带的容纳腔;所述第一上料框内设有推动机构,以将料带中的元件单个推出;所述第一上料支架上还设有旋转机构,通过旋转机构将推出的元件进行旋转转向。

3. 根据权利要求2所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述推动机构包括壳体、钢片、第一驱动装置、主动轮和从动轮,所述壳体安装在所述第一上料框上;所述壳体内部设有第一支撑架,所述主动轮和从动轮装配在所述第一支撑架上;所述第一驱动装置固定在所述壳体上,所述第一驱动装置的输出轴与所述主动轮传动连接;所述钢片设于所述主动轮和所述从动轮之间,以使主动轮与从动轮夹住钢片,并通过钢片的移动将料带中的元件逐个推出;所述壳体位于所述钢片的两端还设有限位块。

4. 根据权利要求2所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述旋转机构包括第二支撑架、第二驱动装置、第三支撑架和第一旋转气缸,所述第二支撑架与所述第一上料支架固定连接,所述第二驱动装置安装在所述第二支撑架上,所述第二驱动装置的输出轴与所述第三支撑架连接,所述第一旋转气缸安装在所述第三支撑架上,所述第一旋转气缸的输出轴上安装有旋转头,所述旋转头上装配有吸盘,以使吸盘吸附推出的元件,并对元件进行旋转;所述旋转头位于所述吸盘的两侧还设有侧板。

5. 根据权利要求1所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述剪切折弯装置包括第四支撑架、元件滑道板、第三驱动装置、推板和折弯组件;所述第四支撑架装配在所述框架主体内,所述第三驱动装置固定在第四支撑架上;所述元件滑道板通过设置的支柱立设在所述第四支撑架上,所述元件滑道板的进料口正对所述第一上料装置上元件出料的位置;所述第三驱动装置上设置有第一滑轨,所述推板上设置的第一滑块与所述第一滑轨滑配连接,以使推板将元件滑道板上的元件推到折弯组件处进行折弯。

6. 根据权利要求5所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述折弯组件包括固定板、第四驱动装置、第一连接板、第五驱动装置、第二连接板和第六驱动装置,所述固定板通过设置的支柱立设在所述第四支撑架上,所述固定板设有料槽,所述料槽正对所述元件滑道的出料口;所述第四驱动装置装配在所述框架主体内,所述第一连接板与第四驱动装置固定连接;所述第一连接板上设有折弯导向块;所述折弯导向块与装配在所

述第一连接板上的第五驱动装置传动连接,以使折弯导向块运动对元件引脚折弯;所述第二连接板设于所述第一连接板上方,并与所述第六驱动装置传动连接,所述第二连接板正对所述料槽内元件的位置设有预压紧块。

7. 根据权利要求1所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述检测装置包括第三连接板、滑块组件、检测固定板、第一CCD模块和第二CCD模块;所述第三连接板安装在所述框架主体内,所述滑块组件安装在所述第三连接板上,所述检测固定板与所述滑块组件固定连接,以使滑块组件带动检测固定板横向或纵向移动;所述第一CCD模块设于所述检测固定板正前方位置,并活动地安装在所述框架主体设置的第五支撑架上;所述第二CCD模块设于所述检测固定板正上方位置,并活动地安装在所述框架主体上。

8. 根据权利要求1所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述第二移载装置包括第六支撑架、第二载料板和移载机构,所述第六支撑架安装在所述框架主体内,所述第六支撑架上设有第二滑轨,所述第二载料板设置的第二滑块与所述第二滑轨滑配连接,所述第六支撑架上设有第七驱动装置,所述第七驱动装置与所述第二滑块传动连接,以将第二载料板移动至移载机构夹取的位置。

9. 根据权利要求1所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述第二上料装置包括第二上料支架、第二上料框和第七支撑架,所述第二上料支架安装在所述框架主体内,所述第二上料支架位于所述第二上料框两侧设有导杆,所述第二上料框通过设置的导向块与所述导杆滑配连接;所述第二上料框上还安装有第八驱动装置,所述第八驱动装置与所述第二上料框传动连接;所述第二上料框内设有若干第三载料板,所述第七支撑架安装在所述框架主体内,所述第七支撑架位于所述第三载料板两侧设有用于所述第三载料板滑动的轨道;所述第七支撑架上还设有第九驱动装置,所述第九驱动装置上设有夹爪机构,并通过夹爪机构将单个所述第三载料板从所述第二上料框推入或拉出至所述轨道上。

10. 根据权利要求9所述的IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,其特征在于,所述夹爪机构包括第四连接板、第十驱动装置和夹爪,所述第四连接板与所述第九驱动装置固定连接,所述第四连接板上安装有第三滑块,所述第七支撑架设有第三滑轨,所述第四连接板通过设置的第三滑块与所述第三滑轨滑配连接,所述夹爪安装在所述第四连接板上并与所述第十驱动装置传动连接,通过所述第十驱动装置使两夹爪相向移动,以使夹爪的钩挂部卡入至所述第三载料板设置的钩挂块内。

## 一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及IGBT芯片加工设备技术领域,具体涉及一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备。

### 背景技术

[0002] IGBT是绝缘栅双极型晶体管,是由双极型三极管和绝缘栅型场效应管组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件,兼有MOSFET的高输入阻抗和GTR的低导通压降两方面的优点,但是传统对于IGBT的折弯、剪切、检测及装配大多都是通过人工进行上料,速度较慢,上下料时间长,不能满足生产要求,同时在人工上料时精度把握不够准确,影响加工的质量。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的是旨在一定程度上解决上述存在的技术问题,提出一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备。

[0004] 本发明所要解决的上述问题通过以下技术方案以实现:

[0005] 提出了一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备,包括框架主体、第一上料装置、剪切折弯装置、检测装置、第一移载装置、第二移载装置、第二上料装置和装配装置;框架主体内部设有第一上料区、第二上料区、剪切折弯区、检测区、中转区和装配区;第一上料装置,设于所述第一上料区,用于转移元件;剪切折弯装置,设于所述剪切折弯区,用于对所述第一上料装置转移的元件剪切折弯;检测装置,设于所述检测区,用于检测剪切折弯后元件的折弯尺寸;第一移载装置,用于将剪切折弯的元件转移到检测装置;第二移载装置,用于将所述检测装置检测合格的元件转移到中转区;第二上料装置,设于所述第二上料区,用于转移元件支架;装配装置,设于所述装配区,用于将所述第二上料装置转移的元件支架装配到中转区检测合格的元件上,并将装配后的支架整体装入设备中。

[0006] 优选的,所述第一上料装置包括第一上料框、第一载料板和第一上料支架,所述第一上料框安装在所述框架主体内,所述第一载料板与所述第一上料框固定连接,两个所述第一上料支架分别设于所述第一载料板的两端,并与所述第一上料框固定连接,两个所述第一上料支架之间形成放置料带的容纳腔;所述第一上料框内设有推动机构,以将料带中的元件单个推出;所述第一上料支架上还设有旋转机构,通过旋转机构将推出的元件进行旋转转向。

[0007] 优选的,所述推动机构包括壳体、钢片、第一驱动装置、主动轮和从动轮,所述壳体安装在所述第一上料框上;所述壳体内部设有第一支撑架,所述主动轮和从动轮装配在所述第一支撑架上;所述第一驱动装置固定在所述壳体上,所述第一驱动装置的输出轴与所述主动轮传动连接;所述钢片设于所述主动轮和所述从动轮之间,以使主动轮与从动轮夹住钢片,并通过钢片的移动将料带中的元件逐个推出;所述壳体位于所述钢片的两端还设有限位块。

[0008] 优选的,所述旋转机构包括第二支撑架、第二驱动装置、第三支撑架和第一旋转气缸,所述第二支撑架与所述第一上料支架固定连接,所述第二驱动装置安装在所述第二支撑架上,所述第二驱动装置的输出轴与所述第三支撑架连接,所述第一旋转气缸安装在所述第三支撑架上,所述第一旋转气缸的输出轴上安装有旋转头,所述旋转头上装配有吸盘,以使吸盘吸附推出的元件,并对元件进行旋转;所述旋转头位于所述吸盘的两侧还设有侧板。

[0009] 优选的,所述剪切折弯装置包括第四支撑架、元件滑道板、第三驱动装置、推板和折弯组件;所述第四支撑架装配在所述框架主体内,所述第三驱动装置固定在第四支撑架上;所述元件滑道板通过设置的支柱立设在所述第四支撑架上,所述元件滑道板的进料口正对所述第一上料装置上元件出料的位置;所述第三驱动装置上设置有第一滑轨,所述推板上设置的第一滑块与所述第一滑轨滑配连接,以使推板将元件滑道板上的元件推到折弯组件处进行折弯。

[0010] 优选的,所述折弯组件包括固定板、第四驱动装置、第一连接板、第五驱动装置、第二连接板和第六驱动装置,所述固定板通过设置的支柱立设在所述第四支撑架上,所述固定板设有料槽,所述料槽正对所述元件滑道的出料口;所述第四驱动装置装配在所述框架主体内,所述第一连接板与第四驱动装置固定连接;所述第一连接板上设有折弯导向块;所述折弯导向块与装配在所述第一连接板上的第五驱动装置传动连接,以使折弯导向块运动对元件引脚折弯;所述第二连接板设于所述第一连接板上方,并与所述第六驱动装置传动连接,所述第二连接板正对所述料槽内元件的位置设有预压紧块。

[0011] 优选的,所述检测装置包括第三连接板、滑块组件、检测固定板、第一 CCD模块和第二 CCD模块;所述第三连接板安装在所述框架主体内,所述滑块组件安装在所述第三连接板上,所述检测固定板与所述滑块组件固定连接,以使滑块组件带动检测固定板横向或纵向移动;所述第一 CCD模块设于所述检测固定板正前方位置,并活动地安装在所述框架主体设置的第五支撑架上;所述第二 CCD模块设于所述检测固定板正上方位置,并活动地安装在所述框架主体上。

[0012] 优选的,所述第二移载装置包括第六支撑架、第二载料板和移载机构,所述第六支撑架安装在所述框架主体内,所述第六支撑架上设有第二滑轨,所述第二载料板设置的第二滑块与所述第二滑轨滑配连接,所述第六支撑架上设有第七驱动装置,所述第七驱动装置与所述第二滑块传动连接,以将第二载料板移动至移载机构夹取的位置。

[0013] 优选的,所述第二上料装置包括第二上料支架、第二上料框和第七支撑架,所述第二上料支架安装在所述框架主体内,所述第二上料支架位于所述第二上料框两侧设有导杆,所述第二上料框通过设置的导向块与所述导杆滑配连接;所述第二上料框上还安装有第八驱动装置,所述第八驱动装置与所述第二上料框传动连接;所述第二上料框内设有若干第三载料板,所述第七支撑架安装在所述框架主体内,所述第七支撑架位于所述第三载料板两侧设有用于所述第三载料板滑动的轨道;所述第七支撑架上还设有第九驱动装置,所述第九驱动装置上设有夹爪机构,并通过夹爪机构将单个所述第三载料板从所述第二上料框推入或拉出至所述轨道上。

[0014] 优选的,所述夹爪机构包括第四连接板、第十驱动装置和夹爪,所述第四连接板与所述第九驱动装置固定连接,所述第四连接板上安装有第三滑块,所述第七支撑架设有

第三滑轨,所述第四连接板通过设置的第三滑块与所述第三滑轨滑配连接,所述夹爪安装在所述第四连接板上并与所述第十驱动装置传动连接,通过所述第十驱动装置使两夹爪相向移动,以使夹爪的钩挂部卡入至所述第三载料板设置的钩挂块内。

[0015] 本申请提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0016] 人工将料带放置在第一上料装置,第一上料装置会将料带中的IGBT芯片逐个推出,并将IGBT芯片推送到剪切折弯装置进行剪切折弯,实现IGBT芯片自动供料;第一移栽装置会将剪切折弯后的IGBT芯片转移到检测装置,由检测装置对剪切折弯后IGBT芯片的折弯尺寸进行检测,保证后续加工中IGBT芯片折弯尺寸的精度;再通过第二移动装置将检测合格的IGBT芯片转移到中转区,同时人工将IGBT支架放置在第二上料装置,装配装置会将第二上料装置上的支架转移到中转区,并将支架装配到检测合格的IGBT芯片上完成支架组装;最后由装配装置将组装后的支架整体装配到设备中,本申请通过全自动加工的方式对IGBT芯片、支架进行折弯、剪切、检测及装配的加工,解决了人工进行上料时速度较慢和安装时精度把握不够准确,影响质量的问题,大大提高生产效率,适合工业化生产。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的轴侧图;

[0019] 图2是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的第一上料装置的结构图;

[0020] 图3是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的第一上料装置的结构图;

[0021] 图4是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的第一上料装置的结构图;

[0022] 图5是图2中B处局部放大图;

[0023] 图6是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的剪切折弯装置的结构图;

[0024] 图7是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的检测装置的结构图;

[0025] 图8是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的第一移栽装置的结构图;

[0026] 图9是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的第二移栽装置的结构图;

[0027] 图10是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的第二上料装置的结构图;

[0028] 图11是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的第二上料装置的结构图;

[0029] 图12是图11中A处局部放大图;

[0030] 图13是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的中转平台的结构图;

[0031] 图14是本发明IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备的装配装置的结构图。

[0032] 附图标号说明:

[0033] 1-框架主体;2-第一上料装置;201-第一上料框;202-第一载料板;203-第一上料支架;204-推动机构;205-旋转机构;3-剪切折弯装置;301-第四支撑架;302-元件滑道板;303-第三驱动装置;304-推板;305-折弯组件;306-第一滑轨;307-第一滑块;4-检测装置;401-第三连接板;402-滑块组件;403-检测固定板;404-第一CCD模块;405-第二CCD模块;406-第五支撑架;5-第一移栽装置;501-XY轴伺服衍架;502-第一移栽电机;6-第二移栽装

置；601-第六支撑架；602-第二载料板；603-移载机构；604-第二滑轨；605-第二滑块；606-第七驱动装置；7-第二上料装置；701-第二上料支架；702-第二上料框；703-第七支撑架；704-导杆；705-第八驱动装置；706-第三载料板；707-轨道；708-第九驱动装置；709-夹爪机构；8-装配装置；9-回收框；10-回收推动气缸；11-回收推动块；12-壳体；13-钢片；14-第一驱动装置；15-主动轮；16-从动轮；17-第一支撑架；18-限位块；19-第二支撑架；20-第二驱动装置；21-第三支撑架；22-第一旋转气缸；23-旋转头；24-吸盘；25-固定板；26-第四驱动装置；27-第一连接板；28-第五驱动装置；29-第二连接板；30-第六驱动装置；31-料槽；32-预压紧块；33-中转平台支架；34-中转平台；35-除静电风扇；36-第四连接板；37-第十驱动装置；38-夹爪；39-钩挂块；40-钩槽。

### 具体实施方式

[0034] 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，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。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，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0036] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外，若全文中出现的“和/或”或者“及/或”，其含义包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0037] 如图1-5所示，在本发明提出了一种IGBT芯片自动剪切折弯装配一体设备，包括框架主体1、第一上料装置2、剪切折弯装置3、检测装置4、第一移载装置5、第二移载装置6、第二上料装置7和装配装置8；框架主体1内部设有第一上料区、第二上料区、剪切折弯区、检测区、中转区和装配区；第一上料装置2，设于所述第一上料区，用于转移元件2；剪切折弯装置3，设于所述剪切折弯区，对所述第一上料装置2转移的元件剪切折弯；检测装置4，设于所述检测区，用于检测剪切折弯后元件的折弯尺寸；第一移载装置5，用于将剪切折弯的元件转移到检测装置4；第二移载装置6，用于将所述第一移载装置5转移的检测合格的元件转移到中转区；第二上料装置7，设于所述第二上料区，用于转移元件支架7；装配装置8，设于所述装配区，用于将所述第二上料装置7放置的元件支架装配到中转区的元件上，并将装配后的整体装入设备。

[0038] 本实施方式通过全自动加工的方式对IGBT芯片、支架进行折弯、剪切、检测及装配的加工，解决了人工进行上料时速度较慢和安装时精度把握不够准确，影响质量的问题，大大提高生产效率，适合工业化生产。

[0039] 其中,如图2-5所示,所述第一上料装置2包括第一上料框201、第一载料板202和第一上料支架203,所述第一上料框201安装在所述框架主体1内,所述第一载料板202与所述第一上料框201固定连接,所述第一上料支架203设于所述第一载料板202的两端,并与所述第一上料框201固定连接,两所述第一上料支架203之间形成放置料带的容纳腔;所述第一上料框201内设 有推动机构204,以将料带中的元件单个推出;所述第一上料支架203上还设 有旋转机构205,通过旋转机构205将推出的元件进行旋转转向。

[0040] 在本实施例中,扫码装置会对料带进行扫码记录,并装有IGBT芯片的料带上下堆叠的方式放置在上料支架形成的容纳腔中,最下方的料带会置于第一载料板202上,并由推动机构204将料带中的IGBT芯片逐个推出。

[0041] 参照图4所示,进一步在第一上料框201的两侧还设有回收框9,在第一上料框201的内部设有回收推动气缸10,位于所述第一载料板202的一侧设 有回收推动块11,所述回收推动块11与所述回收推动气缸10传动连接;通过该结构当一条料带中的IGBT芯片被全被推出后,回收推动板受回收推动气缸10的作用活动,并将空的料带推入到回收框9中完成料的回收。

[0042] 进一步的,参照图3所示,所述推动机构204包括壳体12、钢片13、第一驱动装置14、主动轮15和从动轮16,所述壳体12安装在所述第一上料框201上;所述壳体12内部设有第一支撑架17,所述主动轮15和从动轮16装配在所述第一支撑架17上;所述第一驱动装置14固定在所述壳体12上,其输出轴与所述主动轮15传动连接;所述钢片13设于所述主动轮15和所述从动轮16之间,以使主动轮15与从动轮16夹住钢片13,并通过钢片13的移动将料带中的元件逐个推出;所述壳体12位于所述钢片13两端还设有限位块18。

[0043] 在本实施例中,钢片13、第一驱动装置14、主动轮15和从动轮16部件都装配在壳体12内,避免外部对部件造成损害,工作时,第一驱动装置14驱动主动轮15正转,并通过主动轮15带动从动轮16转动,以带动夹在主动轮15和从动轮16之间的钢片13插入到料带中,将IGBT芯片推出,而在推完一条料带中IGBT芯片后,第一驱动装置14驱动主动轮15反转,从而将钢片13从料带中抽出,便于料带的回收。

[0044] 进一步的,参照图5所示,所述旋转机构205包括第二支撑架19、第二驱动装置20、第三支撑架21和第一旋转气缸22,所述第二支撑架19与所述第一上料支架203固定连接,所述第二驱动装置20安装在所述第二支撑架19上,所述第二驱动装置20的输出轴与所述第三支撑架21连接,所述第一旋转气缸22安装在所述第三支撑架21上,所述第一旋转气缸22的输出轴上安 装有旋转头23,所述旋转头23上装配有吸盘24,以使吸盘24吸附推出的元件,并对元件进行旋转;所述旋转头23位于所述吸盘24两侧还设有侧板。

[0045] 在本实施例中,通过旋转机构205对料带中推出的IGBT芯片进行位置旋转,其中第二驱动装置20驱动旋转头23下移,使旋转头23上的吸盘24吸住推出的IGBT芯片,再由第二驱动装置20驱动旋转头23上移,随后第一旋转气缸22驱动旋转头23旋转,完成IGBT芯片的旋转,再通过推动机构204将旋转后的IGBT芯片推送到剪切折弯装置3。

[0046] 其中,参照图6所示,所述剪切折弯装置3包括第四支撑架301、元件滑道板302、第三驱动装置303、推板304和折弯组件305;所述第四支撑架301装配在所述框架主体1内,所述第三驱动装置303固定在第四支撑架301上;所述元件滑道板302通过设置的支柱立设在所述第四支撑架301上,所述元件滑道板302的进料口正对所述第一上料装置2上元件出料

的位置;所述第三驱动装置303上设置有第一滑轨306,所述推板304上设置的第一滑块307与所述第一滑轨306滑配连接,以使推板304将元件滑道板302上的元件推到折弯组件305处进行折弯。

[0047] 在本实施例中,推动机构204将芯片推送到元件滑道板302的进料口位置,并由推板304卡在进料口的位置,使其引脚的一端正对折弯组件305,推板304受到第三驱动装置303的驱动将芯片推送到折弯组件305的加工位。

[0048] 其中,参照图6所示,所述折弯组件305包括固定板25、第四驱动装置26、第一连接板27、第五驱动装置28、第二连接板29和第六驱动装置30,所述固定板25通过设置的支柱立设在所述第四支撑架301上,所述固定板25设有料槽31,所述料槽31正对所述元件滑道的出料口;所述第四驱动装置26装配在所述框架主体1内,所述第一连接板27与第四驱动装置26固定连接;所述第一连接板27上设有折弯导向块;所述折弯导向块与装配在所述第一连接板27上的第五驱动装置28传动连接,以使折弯导向块运动对元件引脚折弯;所述第二连接板29设于所述第一连接板27上方,并与所述第六驱动装置30传动连接,所述第二连接板29正对所述料槽31内元件的位置设有预压紧块32。

[0049] 在本实施例中,推板304将芯片推送到固定板25的料槽31中,第四驱动装置26推动第一连接板27移动,并使折弯导向块与芯片的引脚对齐,同时第六驱动装置30推动第二连接板29移动,预压紧块32顶住芯片的上端面,再通过第五驱动装置28驱动折弯导向块移动从而对芯片的引脚进行折弯。

[0050] 其中,参照图7所示,所述检测装置4包括第三连接板401、滑块组件402、检测固定板403、第一CCD模块404和第二CCD模块405;所述第三连接板401安装在所述框架主体1内,所述滑块组件402安装在所述第三连接板401上,所述检测固定板403与所述滑块组件402固定连接,以使滑块组件402带动检测固定板403横向或纵向移动;所述第一CCD模块404设于所述检测固定板403正前方位置,并活动地安装在所述框架主体1设置的第五支撑架406上;所述第二CCD模块405设于所述检测固定板403正上方位置,并活动地安装在所述框架主体1上。

[0051] 在本实施例中,检测合格的芯片由第一移载装置5从剪切折弯装置3转移到检测装置4,其中,如图8所示,第一移载装置5包括XY轴伺服衍架501、第一移载电机502和吸盘24,通过第一移载电机502和XY轴伺服衍架501驱动吸盘24在三轴方向移动,并将剪切折弯后的芯片转移到检测固定板403上,检测固定块通过滑块组件402进行位置移动,使第一CCD模块404和第二CCD模块405对准检测固定块上芯片引脚的折弯尺寸,并将检测的状态显示在终端,便于检测观察,保证检测的精度。

[0052] 其中,参照图9所述第二移载装置6包括第六支撑架601、第二载料板602和移载机构603,所述第六支撑架601安装在所述框架主体1内,所述第六支撑架601上设有第二滑轨604,所述第二载料板602设置的第二滑块605与所述第二滑轨604滑配连接,所述第六支撑架601上设有第七驱动装置606,所述第七驱动装置606与所述第二滑块605传动连接,以将第二载料板602移动至移载机构603夹取的位置。

[0053] 在本实施例中,第一移载装置5将检测合格的芯片转移到第二载料板602上,并由第七驱动装置606驱动装有检测合格芯片的第二载料板602移动到移载机构603的位置,并通过移动机构将芯片转移到中转区。

[0054] 其中,如图13所示,所述中转区内设有中转平台支架33、中转平台34 和除静电风扇35,所述中转平台支架33固定在框架主体1内部,中转平台 34活动地安装在中转平台支架33上,所述除静电风扇35安装在所述中转平 台34上并正对放置在中转平台34的芯片,从而对中转平台34上的芯片除静 电处理。

[0055] 其中,如图10-12所示,所述第二上料装置7包括第二上料支架701、第 二上料框702和第七支撑架703,所述第二上料支架701安装在所述框架主体 1内,所述第二上料支架701位于所述第二上料框702两侧设有导杆704,所 述第二上料框702通过设置的导向块与 所述导杆704滑配连接;所述第二上 料框702上还安装有第八驱动装置705,所述第八驱动 装置705与所述第二上 料框702传动连接;所述第二上料框702内设有若干第三载料板706, 所述第 七支撑架703安装在所述框架主体1内,所述第七支撑架703位于所述第三 载料板706两侧设有用于所述第三载料板706滑动的轨道707;所述第七支撑 架703上还设有第九 驱动装置708,所述第九驱动装置708上设有夹爪机构 709,并通过夹爪机构709将单个所述 第三载料板706从所述第二上料框702 推入或拉出至所述轨道707上。

[0056] 在本实施例中,如图10-14所示,第二上料框702内设有多个用于定位第 三载料板706位置的卡条,第二上料框702会受第八驱动装置705的驱动在第 二上料支架701内上下 移动,工作时,放置在第二上料框702内最上方或最下 方的第三载料板706正对第七支撑架 703上设置的轨道707,并通过第九驱动 装置708驱动夹爪机构709移动,将装有支架的第三 载料板706从第二上料框 702内抽出到轨道707上,并通过装配装置8将第三载料板706上的 支架转移 到中转区并装配到置于中转区的IGBT芯片上,其中,装配装置8采用XYZ伺 服衍 架;当第三载料板706上的支架全部装配后,第九驱动装置708驱动夹爪 机构709移动,将第 三载料板706推送回第二上料框702内,同时第八驱动装 置705驱动第二上料框702移动,使 另一盘装有支架的第三载料板706正对轨 道707位置,再由第九驱动装置708将其从第二上 料框702中抽出,依次工作 完成支架的定位工作。

[0057] 其中,如图12所示,所述夹爪机构709包括第四连接板36、第十驱动装 置37和夹爪 38,所述第四连接板36与所述第九驱动装置708固定连接,所 述第四连接板36上安装有第 三滑块,所述第七支撑架703设有第三滑轨,所 述第四连接板36通过设置的第三滑块与所 述第三滑轨滑配连接,所述夹爪38 安装在所述第四连接板36上并与所述第十驱动装置37 传动连接,通过所述 第十驱动装置37使两夹爪38相向移动,以使夹爪38的钩挂部卡入至所 述第 三载料板706设置的钩槽40内。

[0058] 进一步,所述第九驱动装置708采用齿轮传动的方式带动所述第三载料 板706移 动,第九驱动装置708包括第九驱动电机、齿条和齿轮,所述齿条 随所述第三载料板706径 向移动方向安装在所述第七支撑架703上;所述第 九驱动电机安装在所述第七支撑架703 上,所述齿轮安装在所述第九驱动电 机的输出端,并与所述齿条啮合连接。

[0059] 本实施例中,在第三载料板706上安装有钩挂块39,并在钩挂块39上设 有钩槽40, 两钩挂块39之间与钩槽40之间形成用于夹爪38钩挂的空腔,当 夹爪机构709在夹取时第三 载料板706时两夹爪38收拢,同时两夹爪38伸 入至钩挂块39的空腔中,当将第三载料板706 抽出时,夹爪38受第十驱动 装置37驱动相向移动,夹爪38的钩挂部卡入至钩挂块39的钩槽 40中,完 成夹爪38与第三载料板706的钩挂。

[0060] 工作原理:人工将料带放置在第一上料装置2,第一上料装置2会将料带 中的IGBT

芯片逐个推出,并将IGBT芯片推送到剪切折弯装置3进行剪切折弯,实现IGBT芯片自动供料;第一移栽装置5会将剪切折弯后的IGBT芯片转移到检测装置4,由检测装置4对剪切折弯后IGBT芯片的折弯尺寸进行检测,保证后续加工中IGBT芯片折弯尺寸的精度;再通过第二移动装置将检测合格的IGBT芯片转移到中转区,同时人工将IGBT支架放置在第二上料装置7,装配装置8会将第二上料装置7上的支架转移到中转区,并将支架装配到检测合格的IGBT芯片上完成支架组装;最后由装配装置8将组装后的支架整体装配到设备中,通过全自动加工的方式对IGBT芯片进行折弯、剪切、检测,并将检测好的IGBT芯片与支架装配加工,解决了人工进行上料时速度较慢和安装时精度把握不够准确,影响质量的问题,大大提高生产效率,适合工业化生产。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

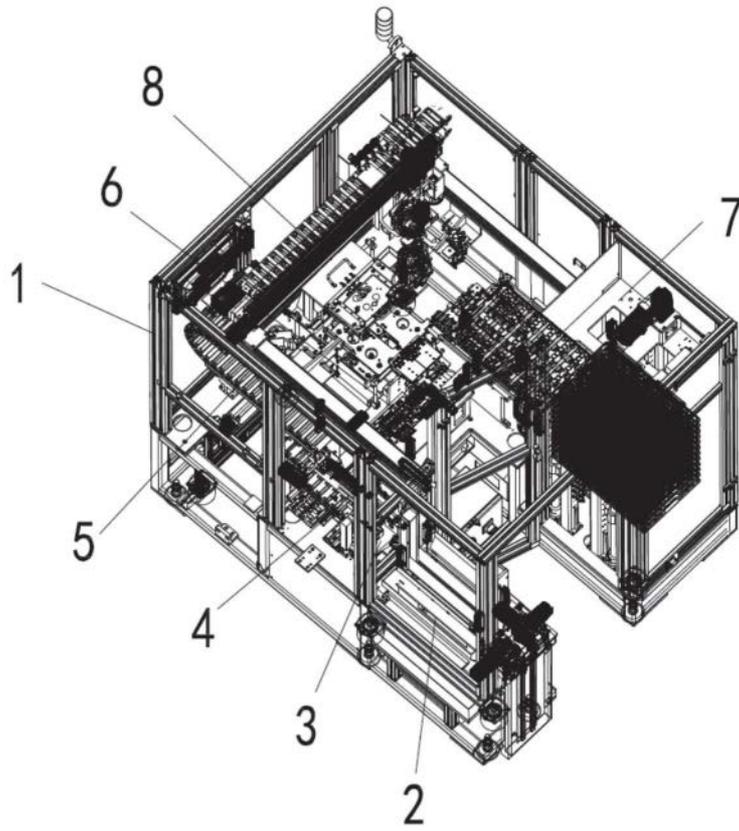


图1

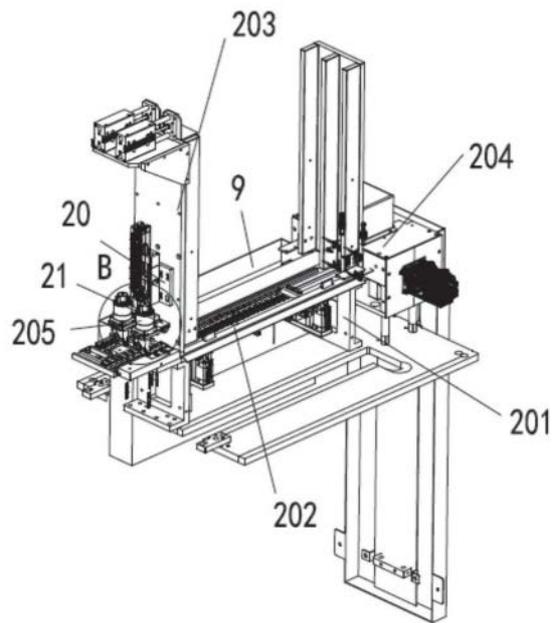


图2

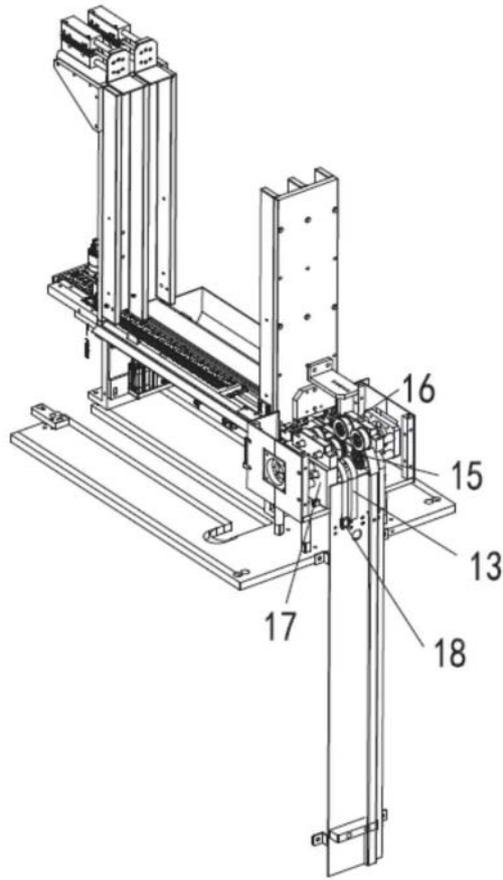


图3

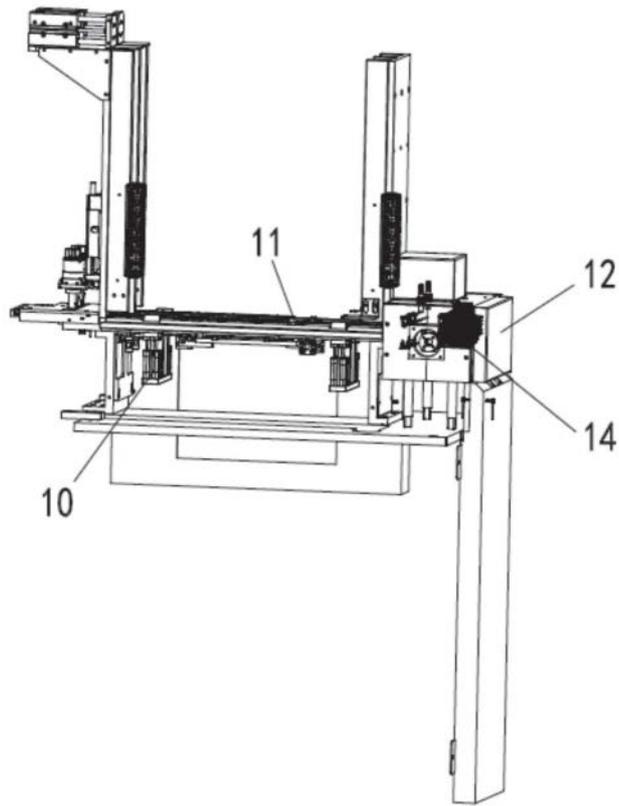


图4

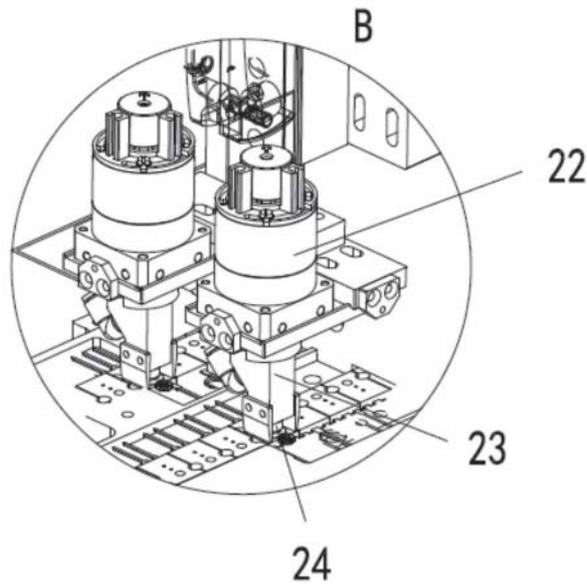


图5

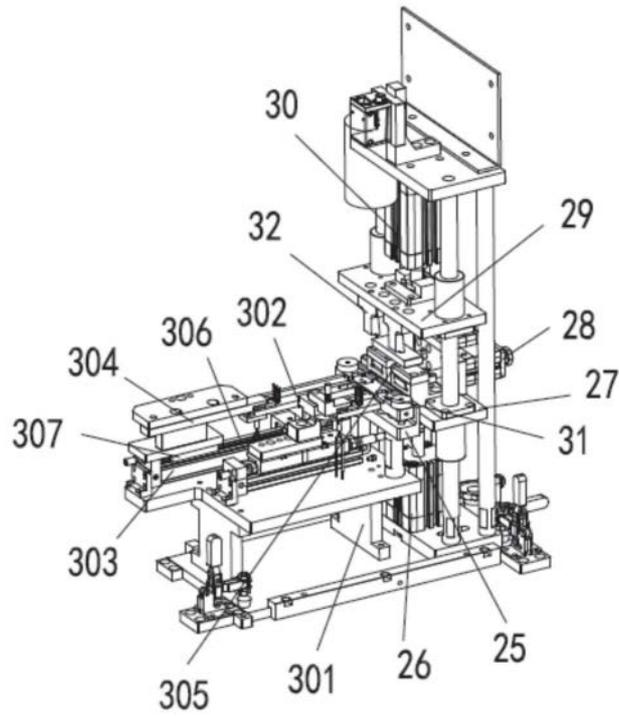


图6

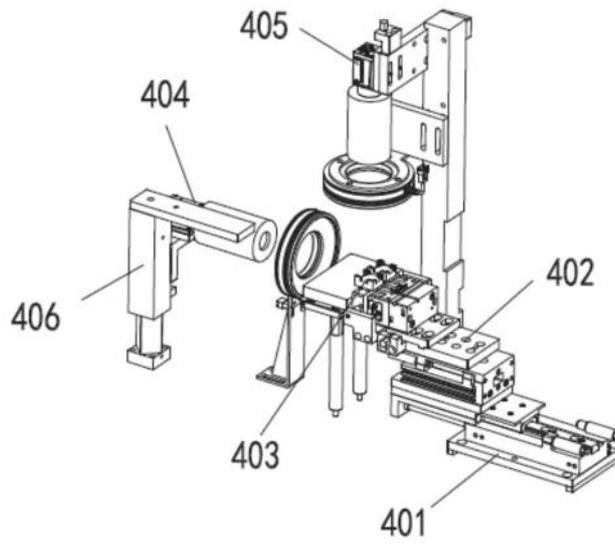


图7

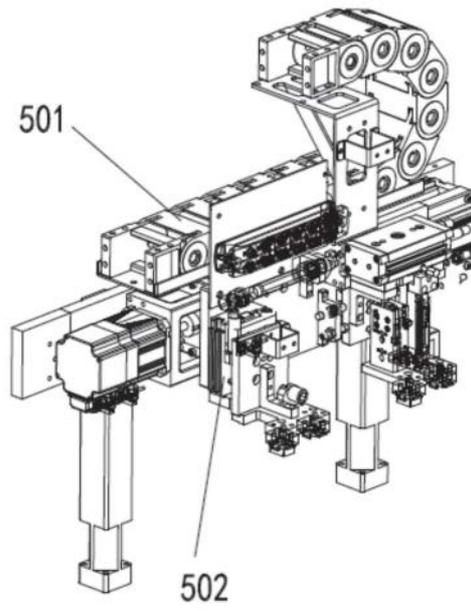


图8

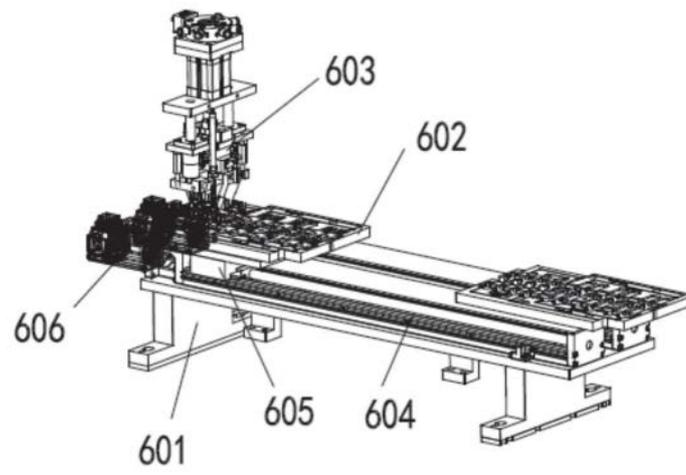


图9

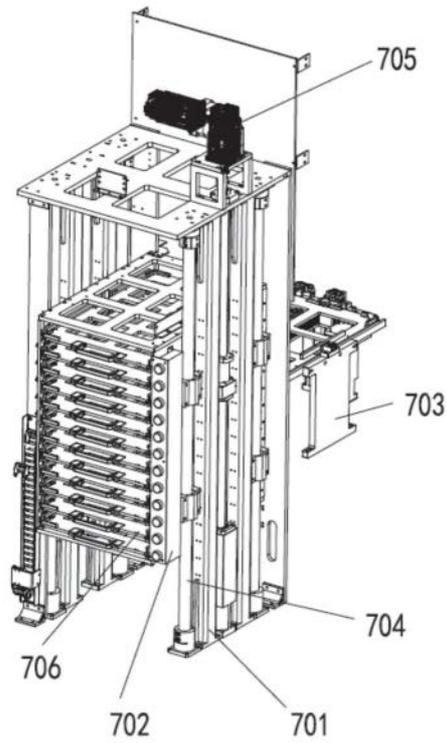


图10

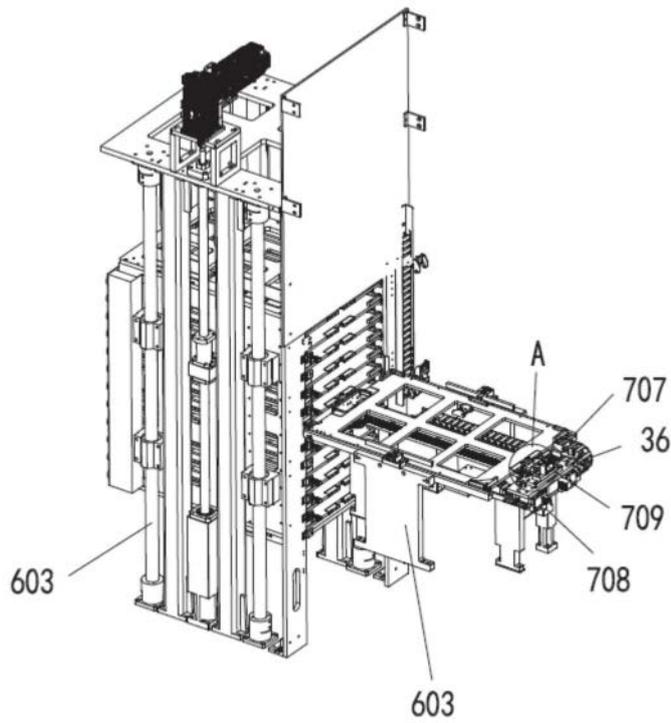


图11

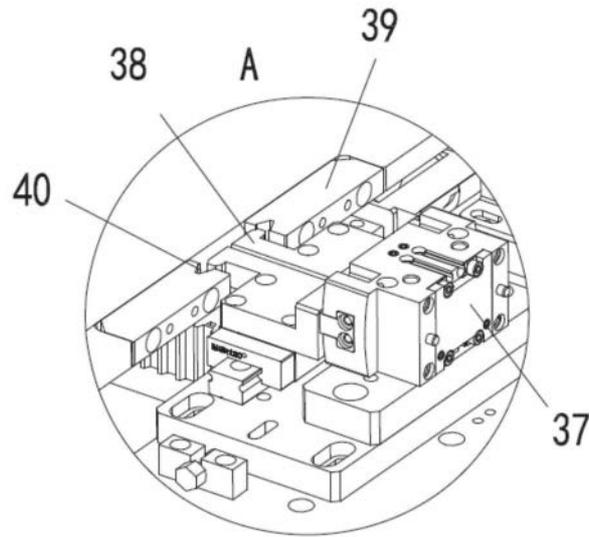


图12

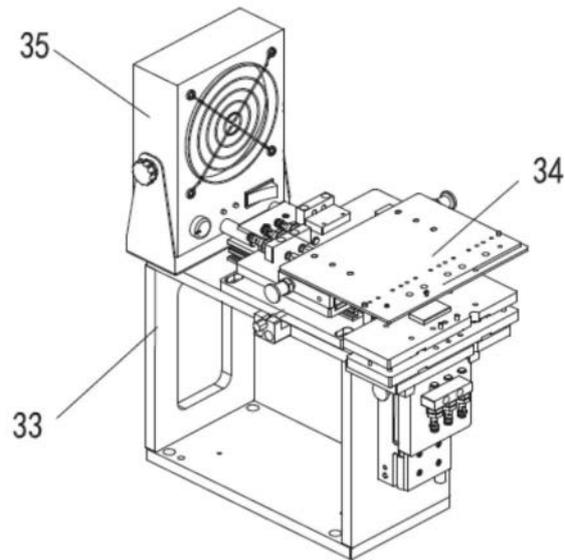


图13

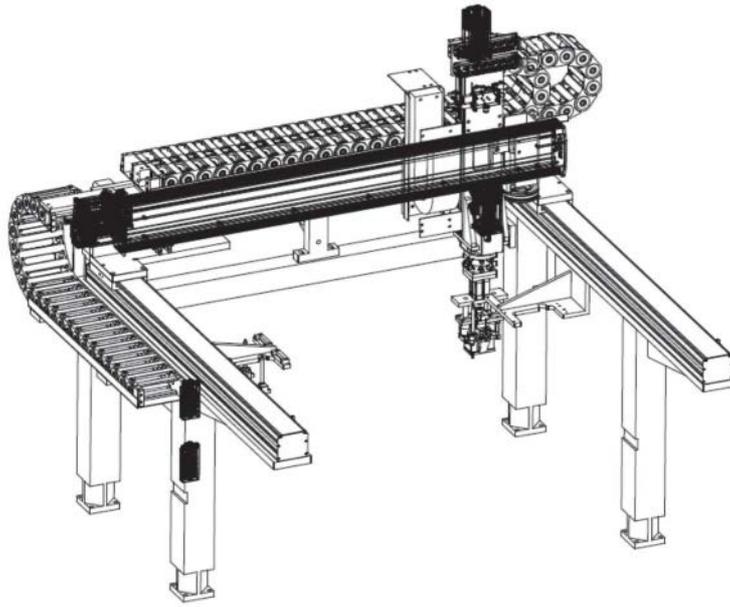


图14