



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115026883 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202210842400.1

(22) 申请日 2022.07.18

(71) 申请人 马勒汽车技术(中国)有限公司

地址 201400 上海市奉贤区上海市工业综
合开发区环城北路1299号9幢1层A部
分

(72) 发明人 王义康 赵磊

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

专利代理师 徐会娟

(51) Int.Cl.

B26D 1/06 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/34 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

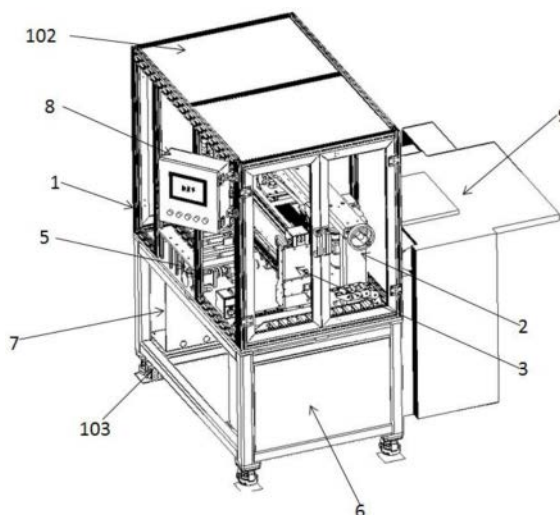
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

切割设备以及滤芯制造生产线

(57) 摘要

本申请公开了一种切割设备以及滤芯制造生产线,属于滤芯产品制造设备技术领域。一种切割设备,包括:进料装置、切割装置和识别机构;所述进料装置与切割装置沿第一方向设置,所述进料装置用于沿所述第一方向向切割装置输送待切割件;所述切割装置包括切割刀,所述切割刀沿与第一方向垂直的第二方向可移动;所述识别机构设置于所述切割装置,所述识别机构用于识别待切割件上的识别特征,在识别机构识别到所述待切割件上的识别特征与预设特征相同的情况下,所述切割装置启动,并通过切割刀对待切割件进行切割。本申请可以实现滤芯的自动分切,可以提升生产效率,节约人工成本,能缓解现有的滤芯切割存在的操作繁琐、效率低等问题。



1. 一种切割设备,其特征在于,包括:进料装置、切割装置和识别机构;

所述进料装置与所述切割装置沿第一方向设置,所述进料装置用于沿所述第一方向向所述切割装置输送待切割件;

所述切割装置包括切割刀,所述切割刀沿与所述第一方向垂直的第二方向可移动;

所述识别机构设置于所述切割装置,所述识别机构用于识别所述待切割件上的识别特征,在所述识别机构识别到所述待切割件上的识别特征与预设特征相同的情况下,所述切割装置启动,并通过所述切割刀对所述待切割件进行切割。

2. 根据权利要求1所述的切割设备,其特征在于,所述切割装置还包括第一安装架和第一直线驱动部件,所述第一安装架包括沿所述第二方向设置的第一导轨,所述切割刀滑动连接于所述第一导轨;

所述第一直线驱动部件的驱动端与所述切割刀连接。

3. 根据权利要求2所述的切割设备,其特征在于,所述切割装置还包括设置于所述第一安装架的升降机构;

所述升降机构包括升降横梁和第二直线驱动部件,所述升降横梁沿第三方向滑动连接于所述第一安装架,所述第二直线驱动部件的驱动端与所述升降横梁连接;

所述第一直线驱动部件和所述第一导轨均设置于所述升降横梁;

所述第三方向与所述第一方向及所述第二方向分别垂直。

4. 根据权利要求3所述的切割设备,其特征在于,所述切割设备还包括控制装置,所述识别机构包括颜色传感器,所述待切割件上的识别特征为所述待切割件的不同的颜色区域,所述颜色传感器、所述切割装置分别与所述控制装置信号连接;

和/或,所述识别机构设置于所述升降横梁。

5. 根据权利要求3所述的切割设备,其特征在于,所述第二直线驱动部件包括手轮、连接轴、锥齿轮组、丝杆组和滑块;

所述滑块连接于所述升降横梁,且所述滑块与所述第一安装架滑动连接,所述丝杠组与所述滑块连接,所述锥齿轮组分别与丝杆组和所述连接轴连接,所述连接轴沿所述第二方向转动连接于所述第一安装架,所述手轮与所述连接轴连接。

6. 根据权利要求3所述的切割设备,其特征在于,所述升降机构还包括沿所述第二方向延伸的支撑梁,所述支撑梁设置于所述升降横梁的下方,所述支撑梁设有多个压块,至少部分所述压块沿所述支撑梁可移动;

和/或,所述支撑梁设有夹紧组件,所述夹紧组件用于夹紧待切割件。

7. 根据权利要求2所述的切割设备,其特征在于,所述切割设备还包括用于安装所述进料装置和所述切割装置的机架,以及驱动装置,所述第一安装架沿所述第一方向可移动地设置于所述机架,所述驱动装置的输出端与所述第一安装架连接;

所述切割装置还包括第一支撑件和第二支撑件,所述第一支撑件设置于所述第一安装架,所述第二支撑件设置于所述机架;

在所述第一安装架相对于所述机架移动的情况下,所述第一支撑件与所述第二支撑件至少部分相互交叉。

8. 根据权利要求7所述的切割设备,其特征在于,所述第一支撑件设有多个沿所述第二方向间隔设置的第一长条结构,相邻两个所述第一长条结构之间形成第一滑槽;

所述第二支撑件包括支撑板和多个支杆,多个所述支杆均连接于所述支撑板与所述机架之间,所述支撑板设有多个沿所述第二方向间隔设置的第二长条结构,相邻两个所述第二长条结构之间形成第二滑槽;

多个所述第一长条结构一一对应且可滑动地设置于多个所述第二滑槽中,多个所述第二长条结构一一对应且可滑动地设置于多个所述第一滑槽中。

9. 根据权利要求1至8任意一项所述的切割设备,其特征在于,所述进料装置包括用于承载所述待切割件的承载机构以及用于传输所述待切割件的传输机构;

所述传输机构具有第一传输端和第二传输端,所述第一传输端和所述第二传输端沿所述第二方向间隔设置于所述承载机构的两侧,所述第一传输端和所述第二传输端分别用于与所述待切割件的两侧抵接,并用于带动所述待切割件在所述承载机构上朝向所述切割装置的方向移动。

10. 根据权利要求9所述的切割设备,其特征在于,所述第一传输端与所述第二传输端中的至少一者沿所述第二方向可相对移动;

和/或,所述传输机构包括第二安装架、第三直线驱动部件、第一传输组件和第二传输组件;

所述第二安装架设置于所述机架,所述第一传输组件和所述第二传输组件均沿所述第二方向可滑动地设置于所述第二安装架,所述第三直线驱动部件的驱动端与所述第一传输组件及所述第二传输组件分别传动连接,用于驱动所述第一传输组件和所述第二传输组件相向移动或相背移动。

11. 根据权利要求10所述的切割设备,其特征在于,所述第一传输组件和所述第二传输组件均包括滑板、多个传输轮、传输带和动力轮;

所述滑板滑动连接于所述第二安装架,多个所述传输轮均可转动地设置于所述滑板,所述传输带与多个所述传输轮传动连接,所述动力轮与其中一个所述传输轮同轴设置且同步转动;

所述传输机构还包括动力组件,所述动力组件具有主动轮,所述主动轮、所述第一传输组件的所述动力轮以及所述第二传输组件的所述动力轮通过传动带传动连接,且所述第一传输组件的动力轮与所述第二传输组件的动力轮旋转方向相反。

12. 根据权利要求9所述的切割设备,其特征在于,所述承载机构为皮带传送机构;

和/或,所述进料装置还包括调节机构,所述调节机构的调节端与所述承载机构相连,以调节所述承载机构的高度。

13. 根据权利要求1至8任意一项所述的切割设备,其特征在于,所述切割刀具有钝化段和锋利段,所述钝化段用于对所述待切割件进行导向,所述锋利段用于切割所述待切割件。

14. 一种滤芯制造生产线,其特征在于,包括如权利要求1至13任意一项所述的切割设备。

切割设备以及滤芯制造生产线

技术领域

[0001] 本申请属于滤芯产品制造设备技术领域,具体涉及一种切割设备以及滤芯制造生产线。

背景技术

[0002] 过滤器是净化空气的核心部件,在空气净化领域中大量使用,如汽车空调系统、家用空气过滤器等中被大量使用,可以实现对车厢、室内空气制冷、加热、换气或空气净化,提供舒适的驾驶环境或生活环境。此外,过滤器还可以用于为机械设备提供清洁的空气,以防机械设备在工作中吸入带有杂质颗粒的空气而增加磨蚀和损坏的机率。通常的,过滤器的主要组成部分是滤芯和机壳,其中滤芯是主要的过滤元件,承担着气体的过滤工作。

[0003] 在现有的滤芯生产线中,通过包括对滤纸进行打折,施胶,固化,分切及装配等流程步骤,传统的滤纸分切(切割)方式都是通过人工手动分切完成,手动分切工作效率慢,切割精度低,很大程度上影响产品生产质量。为了保证滤芯的功能要求,通常需要控制滤芯的长度/折数在一定范围内波动。然而,现有的这些切割设备或操作方式需要操作人员实时待机进行重复切割的操作,操作繁琐,人员利用率低,降低了滤芯加工的生产效率。

发明内容

[0004] 鉴于存在的上述问题,本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明提供一种切割设备以及滤芯制造生产线,可以实现滤芯的自动分切,自动化程度较高,可以提升生产效率,至少能够解决当前滤芯切割工艺设备无法实现滤芯的自动分切,切割效率低的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0006] 根据本申请的一个方面,本申请实施例提供了一种切割设备,该切割设备包括:进料装置、切割装置和识别机构;

[0007] 所述进料装置与所述切割装置沿第一方向设置,所述进料装置用于沿所述第一方向向所述切割装置输送待切割件;

[0008] 所述切割装置包括切割刀,所述切割刀沿与所述第一方向垂直的第二方向可移动;

[0009] 所述识别机构设置于所述切割装置,所述识别机构用于识别所述待切割件上的识别特征,在所述识别机构识别到所述待切割件上的识别特征与预设特征相同的情况下,所述切割装置启动,并通过所述切割刀对所述待切割件进行切割。

[0010] 进一步,所述切割装置还包括第一安装架和第一直线驱动部件,所述第一安装架包括沿所述第二方向设置的第一导轨,所述切割刀滑动连接于所述第一导轨;所述第一直线驱动部件的驱动端与所述切割刀连接。

[0011] 进一步,所述切割装置还包括设置于所述第一安装架的升降机构;所述升降机构包括升降横梁和第二直线驱动部件,所述升降横梁沿第三方向滑动连接于所述第一安装

架,所述第二直线驱动部件的驱动端与所述升降横梁连接;所述第一直线驱动部件和所述第一导轨均设置于所述升降横梁;所述第三方向与所述第一方向及所述第二方向分别垂直。

[0012] 进一步,所述切割设备还包括控制装置,所述识别机构包括颜色传感器,所述待切割件上的识别特征为所述待切割件的不同的颜色区域,所述颜色传感器、所述切割装置分别与所述控制装置信号连接;和/或,所述识别机构设置于所述升降横梁。

[0013] 进一步,所述第二直线驱动部件包括手轮、连接轴、锥齿轮组、丝杠组和滑块;所述滑块连接于所述升降横梁,且所述滑块与所述第一安装架滑动连接,所述丝杠组与所述滑块连接,所述锥齿轮组分别与丝杠组和所述连接轴连接,所述连接轴沿所述第二方向转动连接于所述第一安装架,所述手轮与所述连接轴连接。

[0014] 进一步,所述升降机构还包括沿所述第二方向延伸的支撑梁,所述支撑梁设置于所述升降横梁的下方,所述支撑梁设有多个压块,至少部分所述压块沿所述支撑梁可移动。

[0015] 进一步,所述支撑梁设有夹紧组件,所述夹紧组件用于夹紧待切割件。进一步,所述夹紧组件包括沿所述第二方向间隔设置的第一夹紧端和第二夹紧端,所述第一夹紧端和所述第二夹紧端中的至少一者沿所述第二方向可移动。

[0016] 进一步,所述切割设备还包括用于安装所述进料装置和所述切割装置的机架,以及驱动装置,所述第一安装架沿所述第一方向可移动地设置于所述机架,所述驱动装置的输出端与所述第一安装架连接;所述切割装置还包括第一支撑件和第二支撑件,所述第一支撑件设置于所述第一安装架,所述第二支撑件设置于所述机架;在所述第一安装架相对于所述机架移动的情况下,所述第一支撑件与所述第二支撑件至少部分相互交叉。

[0017] 进一步,所述第一支撑件设有多个沿所述第二方向间隔设置的第一长条结构,相邻两个所述第一长条结构之间形成第一滑槽;所述第二支撑件包括支撑板和多个支杆,多个所述支杆均连接于所述支撑板与所述机架之间,所述支撑板设有多个沿所述第二方向间隔设置的第二长条结构,相邻两个所述第二长条结构之间形成第二滑槽;多个所述第一长条结构一一对应且可滑动地设置于多个所述第二滑槽中,多个所述第二长条结构一一对应且可滑动地设置于多个所述第一滑槽中。

[0018] 进一步,所述进料装置包括用于承载所述待切割件的承载机构以及用于传输所述待切割件的传输机构;所述传输机构具有第一传输端和第二传输端,所述第一传输端和所述第二传输端沿所述第二方向间隔设置于所述承载机构的两侧,所述第一传输端和所述第二传输端分别用于与所述待切割件的两侧抵接,并用于带动所述待切割件在所述承载机构上朝向所述切割装置的方向移动。

[0019] 进一步,所述第一传输端与所述第二传输端中的至少一者沿所述第二方向可相对移动。

[0020] 进一步,所述传输机构包括第二安装架、第三直线驱动部件、第一传输组件和第二传输组件;所述第二安装架设置于所述机架,所述第一传输组件和所述第二传输组件均沿所述第二方向可滑动地设置于所述第二安装架,所述第三直线驱动部件的驱动端与所述第一传输组件及所述第二传输组件分别传动连接,用于驱动所述第一传输组件和所述第二传输组件相向移动或相背移动。

[0021] 进一步,所述第一传输组件和所述第二传输组件均包括滑板、多个传输轮、传输带

和动力轮；所述滑板滑动连接于所述第二安装架，多个所述传输轮均可转动地设置于所述滑板，所述传输带与多个所述传输轮传动连接，所述动力轮与其中一个所述传输轮同轴设置且同步转动；所述传输机构还包括动力组件，所述动力组件具有主动轮，所述主动轮、所述第一传输组件的所述动力轮以及所述第二传输组件的所述动力轮通过传动带传动连接，且所述第一传输组件的动力轮与所述第二传输组件的动力轮旋转方向相反。

[0022] 进一步，所述第一传输组件和所述第二传输组件中的一者包括变向轮，所述变向轮可转动地设置于所述滑板，所述变向轮、所述动力轮及所述主动轮均为同步带轮，所述传动带为双面齿同步带，所述双面齿同步带套设于所述第一传输组件的所述动力轮、所述第二传输组件的所述动力轮以及所述主动轮的外侧，所述变向轮设置于所述双面齿同步带的外侧，且所述双面齿同步带与所述动力轮、所述变向轮和所述主动轮分别啮合。

[0023] 进一步，所述第一传输组件和所述第二传输组件中的多个所述传输轮中至少一者的转轴可移动地设置于所述滑板，且所述转轴与涨紧调节件的调节端连接。

[0024] 进一步，所述承载机构为皮带传送机构。

[0025] 进一步，所述进料装置还包括调节机构，所述调节机构的调节端与所述承载机构相连，以调节所述承载机构的高度。

[0026] 进一步，所述切割刀具有钝化段和锋利段，所述钝化段用于对所述待切割件进行导向，所述锋利段用于切割所述待切割件。

[0027] 根据本申请的另一个方面，本申请实施例提供了一种滤芯制造生产线，其包括如前所述的切割设备。

[0028] 实施本发明的技术方案，至少具有以下有益效果：

[0029] 在本申请实施例中，所提供的切割设备可应用在滤芯生产制造设备中，用于对滤芯进行分切，该切割设备包括进料装置、切割装置和识别机构，进料装置可用于将待切割件如待切割滤芯输送至切割装置，以利用切割装置中的切割刀将待切割滤芯进行分切。如此，通过在待切割件上设置识别特征，并配合识别机构的设置，可以实现自动分切滤芯，有效节约人工成本，工作效率高，操作快捷方便，同时切割精度较高，可以有效地保证产品的质量。

[0030] 本申请的滤芯制造生产线包括上述切割设备，因而至少具有该切割设备所具有的所有特征及优势，在此不再赘述。本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0031] 图1为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备的结构示意图；

[0032] 图2为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备的部分结构示意图；

[0033] 图3为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备中切割装置的结构示意图；

[0034] 图4为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备中切割装置的另一视角结构示意图；

[0035] 图5为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备中驱动装置、切割装置的结构示意图；

[0036] 图6为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备中进料装置的结构示意图；

[0037] 图7为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备中进料装置的部分结构示意图；

图；

[0038] 图8为本申请示例性的一些实施方式提供的切割设备中切割刀的结构示意图；

[0039] 图9为本申请示例性的一些实施方式提供的切割刀切割待切割件的状态示意图。

[0040] 附图标记：

[0041] 1-机架；101-机架底板；102-安全围栏；103-万向脚轮；

[0042] 2-进料装置；21-承载机构；211-进料皮带；212-皮带驱动电机；22-传输机构；221-第二安装架；222-第三直线驱动部件；2221-旋转轮；2222-连接转轴；2223-梯形丝杆组；2224-导向直线轴承；223-第一传输组件；224-第二传输组件；2231-滑板；2232-传输轮；2233-传输带；2234-动力轮；2235-变向轮；2236-动力轴；2237-涨紧轮；2238-内挡板；2239-压紧轮；225-动力组件；2251-主动轮；2252-调速电机；226-传动带；23-调节机构；

[0043] 3-切割装置；30-切割刀；301-钝化段；302-锋利段；31-第一安装架；32-第一直线驱动部件；33-第一导轨；34-升降横梁；35-第二直线驱动部件；351-手轮；352-连接轴；353-第一锥齿轮组；354-第二锥齿轮组；355-第一丝杆；356-第二丝杆；357-第一滑块；358-第二滑块；359-直线导轨；361-第一支撑梁；362-第二支撑梁；371-第一压块；372-第二压块；38-夹紧组件；391-第一支撑件；392-第二支撑件；3921-支撑板；3922-支杆；

[0044] 4-识别机构；

[0045] 5-驱动装置；51-伺服电机；52-联轴器；53-滚珠丝杠；54-光电传感器；

[0046] 6-控制装置；7-气控组件；8-操作盒；9-固化炉出口端。

具体实施方式

[0047] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0048] 相关技术中，过滤器中的滤芯在加工生产时，通常先被折叠成波浪形，再被切断成过滤器所需的尺寸，即被裁剪成所需要的滤芯大小。为了保证滤芯的功能要求，需要控制滤芯的长度/折数在一定范围内波动；而常规的实现方式通常是在滤芯折顶每隔相同距离喷涂颜色标记，操作人员根据颜色标记的位置使用美工刀分切滤芯。这种人工切割的方式具有操作繁琐、故障率比较高、尺寸难以控制精确的特点，造成人工成本较高、劳动强度较高、滤芯加工生产的效率比较低、切割精度较差的问题。

[0049] 有鉴于此，本申请实施例的技术方案提供了一种可用于滤芯分切的切割设备，以及包含该切割设备的滤芯制造生产线，操作方便，安装可靠，可以实现滤芯的自动分切，提高生产效率，降低生产成本，有效缓解相关技术中存在的人工成本较高、劳动强度较高、滤芯加工生产的效率比较低、切割精度较差的问题。具体技术方案的描述参见下文。

[0050] 请参阅图1至图9所示，本申请的一些实施例中，提供一种切割设备，该切割设备可以应用于滤芯生产制造领域，如应用在滤芯生产制造生产线中，用于实现对滤芯的分切；除此之外，该切割设备还可以用于其他设备或生产线中，本申请实施例对于切割设备的具体使用场景和工况不作具体限制。

[0051] 本实施例中，以待切割件为待切割的滤芯（折叠成波浪形的滤芯或滤纸）为例对切

割设备进行详细说明,然而应理解的是,本发明的基本原理可以在任何适当的待切割件中实现,并不局限于滤芯。

[0052] 具体的,如图1至图9所示,在一些实施例中,该切割设备包括进料装置2、切割装置3和识别机构4。其中,进料装置2可用于控制待切割件如待切割的滤芯进入切割设备中,如使待切割的滤芯从上游工序(滤芯制造生产线中的固化炉)进入至切割设备,并将待切割的滤芯输送至切割装置3;切割装置3可用于按照预设方式对待切割的滤芯进行切割,以获得所需长度或折数的滤芯;识别机构4可用于对待切割的滤芯上的识别特征进行识别,以根据实际需求控制切割,实现滤芯的自动分切。

[0053] 本申请实施例中,通过对切割设备的各部分的排布方式进行设计,以使切割设备布局更加合理。在一些实施例中,进料装置2与切割装置3沿第一方向设置,进料装置2可用于沿第一方向向切割装置3输送待切割件;进料装置2的进料端与滤芯制造生产线中的固化炉出口端9相连。在此种情况下,可以使上述各装置沿直线排布,以使各装置的布局更加合理、紧凑,有利于切割设备对于空间的利用率,并且,还可以实现对待切割件的直线式传输,在一定程度上可以提高待切割的滤芯的传输效率。其中,第一方向可以与待切割件的移动方向平行,如第一方向可以为x轴方向。

[0054] 上述切割装置3包括切割刀30,切割刀30沿与第一方向垂直的第二方向可移动;也即,本实施例中的切割刀30是可移动的,当需要对待切割的滤芯进行切割时,可使切割刀30沿着第二方向移动至与待切割的滤芯相对应的位置,以进行切断待切割的滤芯,当切割完成后,可以使切割刀30沿着第二方向退回至初始位置以等待下一次的切割,如此进行反复移动。通过使切割刀30沿第二方向移动,可以在不影响直线式传输待切割件的情况下对待切割件进行切割,以提高切割效率。其中,第二方向可以与待切割件的移动方向垂直,如第二方向可以为y轴方向。

[0055] 上述识别机构4可以设置于切割装置3,识别机构4用于识别待切割件如待切割的滤芯上的识别特征,且识别装置可以与切割装置3信号连接,在识别机构4识别到待切割件上的识别特征与预设特征相同的情况下,切割装置3启动,切割刀30沿着第二方向移动至与待切割的滤芯相对应的位置,并通过切割刀30对待切割件进行切割,以获得所需长度或折数的滤芯。

[0056] 由此,基于以上设置,根据本发明实施例提供的技术方案,可以实现自动分切滤芯,操作快捷方便,有效节约了人工成本,可以提高生产效率,减轻员工工作强度,保证良品率,使操作过程可控制、更合理。并且,相较于现有的人工切割方式,本实施例的切割设备,在分切滤芯时,分切控制精准,长度偏差可控制在正负2折以内,提高了切割精度,还可以避免分切过程中,对滤芯边缘的切损,保证产品质量。该切割设备自动化程度高,适应性强,可以实现不同规格如不同长度和宽度的滤芯。

[0057] 下面将对该切割设备的具体结构进行进一步的详细阐述。

[0058] 如图1、图2所示,在一些实施例中,切割设备还可以包括机架1、驱动装置5、控制装置6;其中,机架1可以用于安装进料装置2、切割装置3、驱动装置5、控制装置6等各装置结构,从而机架1可以起到为设备中的各个装置提供安装位或支撑整个设备的作用。切割装置3、驱动装置5、识别机构4等可以分别与控制装置6信号连接,该控制装置6可以为整个设备的控制柜(电控柜),控制柜内可以安装PLC、继电器等电控元件。驱动装置5可以与切割装置

3相连,驱动装置5可以相对机架1移动,且驱动装置5可以带动切割装置3中的至少部分部件运动,驱动装置5可以用于将切割装置3与待切割件如滤纸做动作随动,在切断滤纸的过程中,滤纸与切割装置3可以相对静止。

[0059] 此处需要指出的是,上述控制装置6对于待切割件的识别特征或识别机构4的处理分析过程及原理,以及控制切割装置3运动的控制过程及原理均可以参考现有技术,本实施例对此不作限定,此处不作详细阐述。

[0060] 继续参考图1所示,可选的,在机架1的顶端可以设置安全围栏102或安全防护网,可以起到有效保护内部的各装置结构的作用,安全性好。可选的,安全围栏102可以采用铝型材和透明亚克力板,这样既起到有效保护内部装置的作用,又方便观察设备内各装置的情况或状态。进一步,可以在机架1的两端如机架1的前后两端设置门组件,该门组件可以包括对开门和设置在对开门上的安全开关,该对开门可以采用透明材质制作而成;这样,既可以起到安全防护的作用,又方便对设备内各装置部件进行检修、维护,也方便安装和拆卸。可选的,在机架1的底端可以设置移动部件,如设置万向脚轮103,这样方便整个切割设备的移动、搬运,使用灵活性好。可选的,机架1的材质可以为碳钢,采用碳钢机架,材料来源广泛,结构强度可靠,实用且耐用。

[0061] 继续参考图1所示,可选的,切割设备还可以包括气控组件7,气控组件7和控制装置6可以分别设置于机架1的前后两端,气控组件7可以包括气控板和安装于气控板上的气控三联件和电磁阀等气动部件。

[0062] 继续参考图1所示,可选的,切割设备还可以包括操作盒8,操作盒8可以设置在机架1的上端侧部,操作盒8可以安装有触摸屏、开关按钮等部件,操作盒8可以与控制装置6信号连接。通过操作盒的设置,方便对整个切割设备的切割过程进行操作控制或显示,便于操作。

[0063] 如图3所示,在一些实施例中,切割装置3还包括第一安装架31和第一直线驱动部件32,第一安装架31包括沿第二方向设置的第一导轨33,切割刀30滑动连接于第一导轨33;第一直线驱动部件32的驱动端与切割刀30连接。

[0064] 上述第一导轨33可以为设置于第一安装架31的直线导轨,且该直线导轨沿第二方向延伸;切割刀30可以与第一导轨33连接,且切割刀30可以在第一导轨33上进行滑动;利用第一直线驱动部件32可以带动切割刀30沿着第一导轨33进行往复移动。

[0065] 可选的,第一直线驱动部件32可以是直线模组,如第一直线驱动部件32可以包括无杆气杆,切割刀30可以在固定板的作用下安装于无杆气杆上,在直线导轨的作用下往复滑动。本实施例中,通过无杆气杆可以带动切割刀30在第一直线导轨上往复移动,在需要对滤芯进行切割时可使切割刀30移动至与滤芯相对应的位置,以实现对待切割的滤芯的切割,并获得所需尺寸的滤芯,结构简单,容易实现。

[0066] 继续参考图3所示,切割装置3还包括设置于第一安装架31的升降机构;升降机构包括升降横梁34和第二直线驱动部件35,升降横梁34沿第三方向滑动连接于第一安装架31,第二直线驱动部件35的驱动端与升降横梁34连接;第一直线驱动部件32和第一导轨33均设置于升降横梁34;第三方向与第一方向及第二方向分别垂直。

[0067] 本实施例中,第一方向可以为x轴方向,第二方向可以为y轴方向,第三方向可以为z轴方向。

[0068] 可选的,第二直线驱动部件35可以是气缸、液压缸、电动缸、齿轮齿条组件、螺杆螺母组件等,只要能够用于实现带动升降横梁34的升降即在竖直方向上的运动即可。

[0069] 本实施例中,切割装置3中,升降横梁34为可上下运动的部件,且升降横梁34可以起到为切割装置3中各个部件如第一直线驱动部件32、第一导轨33等提供安装的作用。上述第二直线驱动部件35可以用于带动升降横梁34进行升降运动,如可以带动升降横梁34进行上升或下降,进而可以带动设置于升降横梁34上的各部件如第一直线驱动部件32、第一导轨33、切割刀30等进行上升或下降,从而可以根据不同高适应不同折高的滤纸,也即可以根据不同规格尺寸的滤芯褶纸需要,调整切割刀30等部件的高度,使切割设备的适用性更强、使用范围更为宽广。

[0070] 继续参考图3所示,可选的,第二直线驱动部件35包括手轮351、连接轴352、锥齿轮组、丝杆组和滑块;滑块连接于升降横梁34,且滑块与第一安装架31滑动连接,丝杠组与滑块连接,锥齿轮组分别与丝杆组和连接轴352连接,连接轴352沿第二方向转动连接于第一安装架31,手轮351与连接轴352连接。

[0071] 具体的,锥齿轮组包括第一锥齿轮组353和第二锥齿轮组354,丝杆组包括第一丝杠355和第二丝杠356,滑块包括第一滑块357和第二滑块358。从而,该第二直线驱动部件35包括手轮351、连接轴352、第一锥齿轮组353、第二锥齿轮组354、第一丝杠355、第二丝杠356、第一滑块357和第二滑块358;第一滑块357和第二滑块358分别连接于升降横梁34的沿第二方向的两端,且均与第一安装架31滑动连接,第一丝杠355与第一滑块357螺纹连接,第二丝杠356与第二滑块358螺纹连接,第一锥齿轮组353中的其中一个锥齿轮与第一丝杠355连接,另一个锥齿轮与连接轴352连接,第二锥齿轮组354中的其中一个锥齿轮与第二丝杠356连接,另一个锥齿轮与连接轴352连接,连接轴352沿第二方向转动连接于第一安装架31,手轮351与连接轴352连接。

[0072] 可选的,第一安装架31朝向升降横梁34的一侧分别设置有直线导轨359,第一滑块357和第二滑块358可以分别与直线导轨359滑动连接,也即,第一滑块357可以在第一安装架31一侧端的直线导轨359上往复滑动,第二滑块358可以在第一安装架31另一侧端的直线导轨359上往复滑动。

[0073] 如此,通过旋转手轮351,可以带动连接轴352旋转,在连接轴352的作用下,第一锥齿轮组353和第二锥齿轮组354旋转,并通过第一锥齿轮组353和第二锥齿轮组354的旋转可以带动第一丝杠355和第二丝杠356的运动,第一丝杠355可以用于带动第一滑块357进行升降运动,第二丝杠356可以用于带动第二滑块358进行升降运动,与此同时,通过第一滑块357和第二滑块358带动升降横梁34及安装于升降横梁34上的各部件进行升降运动。从而,本实施例中,旋转手轮351时,在连接轴352的作用下,两端的锥齿轮组旋转,带动两端的丝杆组运动,由安装第一安装架31在两端的侧连接板上的滑块和直线导轨359的导向作用下,升降横梁34带动整个升降横梁34上的所有部件上升或下降,根据不同高度适应不同折高的滤纸,也即可以适应不同尺寸规格的滤芯。

[0074] 继续参考图3所示,在一些实施例中,识别机构4可以设置于升降横梁34。升降横梁34可以起到为识别机构4提供安装或支撑的作用,方便识别机构4的安装和拆卸,或方便对识别机构4的维护。

[0075] 在一些实施例中,识别机构4包括颜色传感器,待切割件上的识别特征为待切割件

的不同的颜色区域,颜色传感器、切割装置3分别与控制装置6信号连接。该颜色传感器与切割装置3分别与控制装置6信号连接,利用颜色传感器的检测信号控制切割装置3的运动,实现自动化切割作业,提高生产效率。

[0076] 本实施例中,通过在待切割的滤纸上喷涂不同的颜色,采用颜色识别传感器识别喷涂标记,当设备接收到颜色信号后驱动切割刀30进行分切,从而实现滤芯的自动分切,切割精度高,操作快捷方便,可以有效地保证产品的质量。

[0077] 此外,基于类似的原理,识别机构4还可以采用其他类型的传感器或识别部件,本实施例在此不再详细描述。

[0078] 如图3和图4所示,在一些实施例中,升降机构还包括沿第二方向延伸的支撑梁,支撑梁设置于升降横梁34的下方,支撑梁设有多个压块,至少部分压块沿支撑梁可移动。该支撑梁可以为压块提供安装或支撑的作用,压块设置于支撑梁,可用于在切割时压住滤纸,避免滤纸在切断受力时而发生倾斜,或防止滤纸翘曲鼓起,可以起到对待切割的滤纸进行定位或限位的作用,确保切边的整齐度,提高良品率。

[0079] 具体的,支撑梁可以包括第一支撑梁361和第二支撑梁362,压块可以包括第一压块371和第二压块372。从而,升降机构还包括沿第二方向延伸的第一支撑梁361,第一支撑梁361设置于升降横梁34的朝向进料装置2的一侧,第一支撑梁361设有多个第一压块371,至少部分第一压块371沿第一支撑梁361可移动;进一步,升降机构还可以包括沿第二方向延伸的第二支撑梁362,第二支撑梁362设置于升降横梁34的背离进料装置2的一侧,第二支撑梁362设有多个第二压块372,至少部分第二压块372沿第二支撑梁362可移动。由此,可在第一支撑梁361上间隔设置多个可移动的第一压块371,在第二支撑梁362上间隔设置多个可移动的第二压块372,利用第一压块371和第二压块372可分别压住滤纸的前后两侧端。

[0080] 如图3和图4所示,在一些实施例中,支撑梁设有夹紧组件38,夹紧组件38用于夹紧待切割件。进一步,夹紧组件38包括沿第二方向间隔设置的第一夹紧端和第二夹紧端,第一夹紧端和第二夹紧端中的至少一者沿第二方向可移动。

[0081] 通过夹紧组件38的设置,可用于在切割时夹紧滤纸,防止滤纸摆动,提高切割精度。

[0082] 具体的,升降机构还包括沿第二方向延伸的第二支撑梁362,第二支撑梁362设置于升降横梁34的背离进料装置2的一侧,第二支撑梁362设有夹紧组件38,夹紧组件38包括沿第二方向间隔设置的第一夹紧端和第二夹紧端,第一夹紧端和第二夹紧端中的至少一者沿第二方向可移动,例如,第一夹紧端可以沿第二方向移动,或者第二夹紧端可以沿第二方向移动,第一夹紧端和第二夹紧端均可以沿第二方向移动。可选的,可以采用气缸驱动的方式带动第一夹紧端和/或第二夹紧端移动;当然,还可以采用其他方式使第一夹紧端和/或第二夹紧端可移动,本实施例对此不作限定。通过设置可移动的第一夹紧端和第二夹紧端,可以适应不同尺寸规格的滤纸的切割,满足所需的切割滤纸大小要求。

[0083] 本实施例中,可以利用第一压块371和第二压块372可分别压住滤纸的前后两侧端,利用夹紧组件38将滤纸的左右两侧夹紧。这样,在切割滤纸时,可以充分保证滤纸的稳定性,避免滤纸在切断受力时而发生倾斜,防止滤纸翘曲鼓起,防止滤纸摆动,确保切边的整齐度,提高切割精度,进而有效提高良品率。

[0084] 如图1、图3、图5所示,在一些实施例中,切割装置3还包括支撑部件,支撑部件包括

第一支撑件391和第二支撑件392;第一安装架31沿第一方向可移动地设置于机架1,驱动装置5的输出端与第一安装架31连接;第一支撑件391设置于第一安装架31,第二支撑件392设置于机架1;在第一安装架31相对于机架1移动的情况下,第一支撑件391与第二支撑件392至少部分相互交叉。

[0085] 可选的,机架1包括机架底板101,机架底板101可用于安装所有机架上的零部件,驱动装置5、切割装置3等各装置结构均设置于机架底板101上。上述驱动装置5的输出端通过第一安装架31与切割装置3连接,第一安装架31沿第一方向可移动地设置于机架1,例如机架底板101上可设置直线导轨,直线导轨在移栽时作为导向部件,第一安装架31与直线导轨滑动连接,以使第一安装架31能够沿直线导轨进行滑动。第一支撑件391设置于第一安装架31,第一安装架31可用于连接第一支撑件391和直线导轨,第一支撑件391可用于安装切割装置3中的切割刀30机构等至少部分结构。第二支撑件392设置于机架1,在第一安装架31相对于机架1移动的情况下,第一支撑件391与第二支撑件392至少部分相互交叉,这样可以保证能够移栽也能够拖住滤纸,保证在切割滤纸时的结构稳定可靠性。

[0086] 可选的,驱动装置5可以包括伺服电机51、联轴器52、滚珠丝杠53等;其中,伺服电机51安装于机架底板101上,可作为移栽的主动动力,联轴器52可用于连接伺服电机51和滚珠丝杠53,滚珠丝杠53可用于将伺服电机51的旋转动作转化为移栽机组的前后移动动作。

[0087] 可选的,驱动装置5还可以包括光电传感器54,如可以采用槽型光电传感器。通过光电传感器54的设置,可用于检测第一支撑件391或第二支撑件392的位置,作为启动原点和移栽极限。

[0088] 如图5所示,在一些实施例中,第一支撑件391设有多个沿第二方向间隔设置的第一长条结构,相邻两个第一长条结构之间形成第一滑槽;第二支撑件392包括支撑板3921和多个支杆3922,多个支杆3922均连接于支撑板3921与机架1之间,支杆3922可以起到为支撑板3921提供支撑和连接的作用,支撑板3921设有多个沿第二方向间隔设置的第二长条结构,相邻两个第二长条结构之间形成第二滑槽;多个第一长条结构一一对应且可滑动地设置于多个第二滑槽中,多个第二长条结构一一对应且可滑动地设置于多个第一滑槽中。从而可以实现,在第一安装架31相对于机架1移动的情况下,第一支撑件391与第二支撑件392至少部分相互交叉。

[0089] 如图2、图6、图7所示,在一些实施例中,进料装置2包括用于承载待切割件的承载机构21以及用于传输待切割件的传输机构22;传输机构22具有第一传输端和第二传输端,第一传输端和第二传输端沿第二方向间隔设置于承载机构21的两侧,第一传输端和第二传输端分别用于与待切割件的两侧抵接,并用于带动待切割件在承载机构21上朝向切割装置3的方向移动。

[0090] 上述进料装置2的输入端可以与滤芯制造生产线中的固化炉出口端9连接,以将从固化炉输出的滤纸利用进料装置2均匀输送至切割设备内,并输送至切割装置3处;本实施例的进料装置2可以保证滤纸折间距稳定,移动状态稳定。

[0091] 具体的,进料装置2包括承载机构21和传输机构22,可以将待切割的滤纸置于承载机构21上,利用承载机构21承载即拖住滤纸,传输机构22可以实现带动待切割的滤纸在在承载机构21上朝向切割装置3的方向移动。在待切割的滤纸的左右两侧端可以分别设置第一传输端和第二传输端,第一传输端和第二传输端可分别用于与待切割的滤纸的左右两侧

端抵接。

[0092] 如图6所示,可选的,第一传输端与第二传输端中的至少一者沿第二方向可相对移动。例如,第一传输端可以沿第二方向移动,或者第二传输端可以沿第二方向移动,或者第一传输端和第二传输端均可以沿第二方向移动。通过设置可移动的第一传输端和/或第二传输端,利用二者的相对移动,可用来调节第一传输端与第二传输端的相对间距,以适应不同宽度的滤纸夹紧进料,即可根据不同规格尺寸的滤芯需要,调整第一传输端与第二传输端的相对间距,使切割设备的使用范围更为宽广。

[0093] 继续参考图6所示,在一些实施例中,传输机构22包括第二安装架221、第三直线驱动部件222、第一传输组件223和第二传输组件224;第二安装架221设置于机架1,第一传输组件223和第二传输组件224均沿第二方向可滑动地设置于第二安装架221,第三直线驱动部件222的驱动端与第一传输组件223及第二传输组件224分别传动连接,用于驱动第一传输组件223和第二传输组件224相向移动或相背移动。

[0094] 本实施例中,第二安装架221可用于安装两侧的第一传输组件223和第二传输组件224等零部件。其中,第一传输组件223和第二传输组件224可分别为左侧皮带组件和右侧皮带组件。

[0095] 可选的,第三直线驱动部件222可以包括旋转轮2221、与旋转轮2221连接的连接转轴2222、与连接转轴2222连接的梯形丝杆组2223、与梯形丝杆组2223连接的导向直线轴承2224等零部件。通过旋转轮2221的转动,可以带动连接转轴2222转动,进而带动梯形丝杆组2223运动,在导向直线轴承2224的导向下,可以带动第一传输组件223和第二传输组件224相对移动,用于调节两侧的传输组件的相对间距,以适应不同宽度的滤纸夹紧进料。

[0096] 此外,在其他实施方式中,第三直线驱动部件222还可以采用其他结构形式,只要能实现带动第一传输组件223和第二传输组件224可以相向或相背移动即可,本实施例对此不作限定。

[0097] 如图6、图7所示,在一些实施例中,第一传输组件223和第二传输组件224均包括滑板2231、多个传输轮2232、传输带2233和动力轮2234;滑板2231滑动连接于第二安装架221,多个传输轮2232均可转动地设置于滑板2231,传输带2233与多个传输轮2232传动连接,动力轮2234与其中一个传输轮2232同轴设置且同步转动;传输机构22还包括动力组件225,动力组件225具有主动轮2251,主动轮2251、第一传输组件223的动力轮2234以及第二传输组件224的动力轮2234通过传动带226传动连接,且第一传输组件223的动力轮2234与第二传输组件224的动力轮2234旋转方向相反。

[0098] 可选的,动力组件225可以包括驱动电机,本实施例中,第一传输组件223和第二传输组件224可以共用一个驱动电机,在驱动电机的驱动下,通过双面齿同步带带动第一传输组件223内的同步带轮和第二传输组件224内的同步带轮,实现两侧皮带组同向转动,将滤纸均匀输送进切割设备内。

[0099] 继续参考图5所示,可选的,第一传输组件223和第二传输组件224中的一者包括变向轮2235,变向轮2235可转动地设置于滑板2231,变向轮2235、动力轮2234及主动轮2251均为同步带轮,传动带226为双面齿同步带,双面齿同步带套设于第一传输组件223的动力轮2234、第二传输组件224的动力轮2234以及主动轮2251的外侧,变向轮2235设置于双面齿同步带的外侧,且双面齿同步带与动力轮2234、变向轮2235和主动轮2251分别啮合。

[0100] 进一步,第一传输组件223和第二传输组件224中的多个传输轮2232中至少一者的转轴可移动地设置于滑板2231,且转轴与涨紧调节件的调节端连接。

[0101] 根据本实施例,在该进料装置2中,动力组件225的驱动电机(调速电机2252)可按需调节速度,该驱动电机可以安装于电机安装板;皮带组的滑板2231可以安装于导向直线轴承上,可左右滑动,以调节左右皮带的间距。可以通过涨紧调节件如涨紧轮2237涨紧调节两侧皮带。第一传输组件223和第二传输组件224中的传输轮2232可以随着两侧皮带(传输带2233)转动而转动。可选的,第一传输组件223和第二传输组件224还可以包括内挡板2238,可用于支撑皮带使之不变形弯曲。可选的,第一传输组件223和第二传输组件224还可以包括压紧轮2239,可用于调节双面齿同步带的涨紧。变向轮2235可用于使滑动侧上的动力轮2234的皮带包角增大,可以增强动力性能。第一传输组件223和第二传输组件224还包括动力轴2236,动力轴2236可以将上动力轮的动力传输给下动力轮。主动轮2251可安装于驱动电机(调速电机2252)的输出端,带动双面齿同步带运动,进而带动左侧和右侧的皮带转动。

[0102] 继续参考图6所示,可选的,承载机构21为皮带传送机构。该皮带输送机构可以包括进料皮带211和用于驱动进料皮带211运动的皮带驱动电机212。进料皮带211可用于承载即拖住滤纸,在皮带驱动电机212的驱动下,与上述第一传输组件223和第二传输组件224同步将滤纸送入切割设备内。

[0103] 此外,在其他实施方式中,该承载机构21也可以采用承载支撑板的结构形式,即承载支撑板可以保持相对不动,将滤纸置于承载支撑板上,利用上述第一传输组件223和第二传输组件224实现对滤纸的输送。

[0104] 继续参考图6所示,可选的,进料装置2还包括调节机构23,调节机构23的调节端与承载机构21相连,以调节承载机构21的高度。通过设置调节机构23,可以使承载机构21的高度是可以调节的,这样可以适应不同规格尺寸的滤纸,使切割设备的应用范围更为广泛。

[0105] 如图8、图9所示,在一些实施例中,切割刀30具有钝化段301和锋利段302,钝化段301用于对待切割件进行导向,锋利段302用于切割待切割件。

[0106] 可选的,切割刀30的切割角度为 30° 。

[0107] 本实施例还对切割刀30进行了设计,经过反复的验证,切割刀30的角度在 30° 时的效果最佳。并且,切割刀30的斜边可分为两段设计,下部为钝化段301,上部为锋利段302;使用时,下部钝化段301先接触滤纸,用于导向,将滤纸的下折部分导开,使刀板顺利进入顶部的切缝处,之后锋利段302与滤纸顶部的折痕处接触,切断滤纸。

[0108] 本实施例中,提供的切割设备的工作原理如下:

[0109] 在进行切割前,驱动装置5中的伺服电机51和切割装置3中的切割气缸等处于原点位。滤纸在进料装置2中的传输机构22的作用下输送进入切割设备内,当识别机构4如颜色传感器检测到待切割的滤纸上的标记点,颜色传感器向控制装置6发出信号;控制装置6控制切割装置3中的夹紧组件38夹紧待切割的滤纸,同时伺服电机51启动,切割装置3在伺服的作用下,与滤纸保持同步;切割气缸带动滤纸滑动,切割刀30从滤纸下方由下向上切断滤纸。切割完成后,气缸到位后返回原点,夹紧组件38松开,伺服快速回到原点,等待下一次的颜色触发,如此进行重复的不断分切,以获得所需长度或折数的滤芯。

[0110] 在一些实施例中,还提供了一种滤芯制造生产线,其包括如前所述的切割设备。

[0111] 本实施例提供的滤芯制造生产线包括前述的切割设备,因而至少具有所述的切割设备的所有特点和优点,在此不再赘述。应理解,滤芯制造生产线还可以包括施胶装置、固化炉等其他设备,滤芯制造生产线中的施胶装置、固化炉置等其余部分结构,均可以参考现有技术,可以采用现有技术中常用的装置结构及连接方式,只要不对本申请的目的产生限制即可,本实施例在此不再详细描述。

[0112] 综上,根据本实施例所提供的切割设备,通过在待切割件上设置识别特征,并配合识别机构4的设置,可以实现自动分切滤芯,有效节约人工成本,工作效率高,操作快捷方便,同时切割精度较高,可以有效地保证产品的质量。

[0113] 本发明说明书中未详细说明部分为本领域技术人员公知技术。

[0114] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0115] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0116] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0117] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0118] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

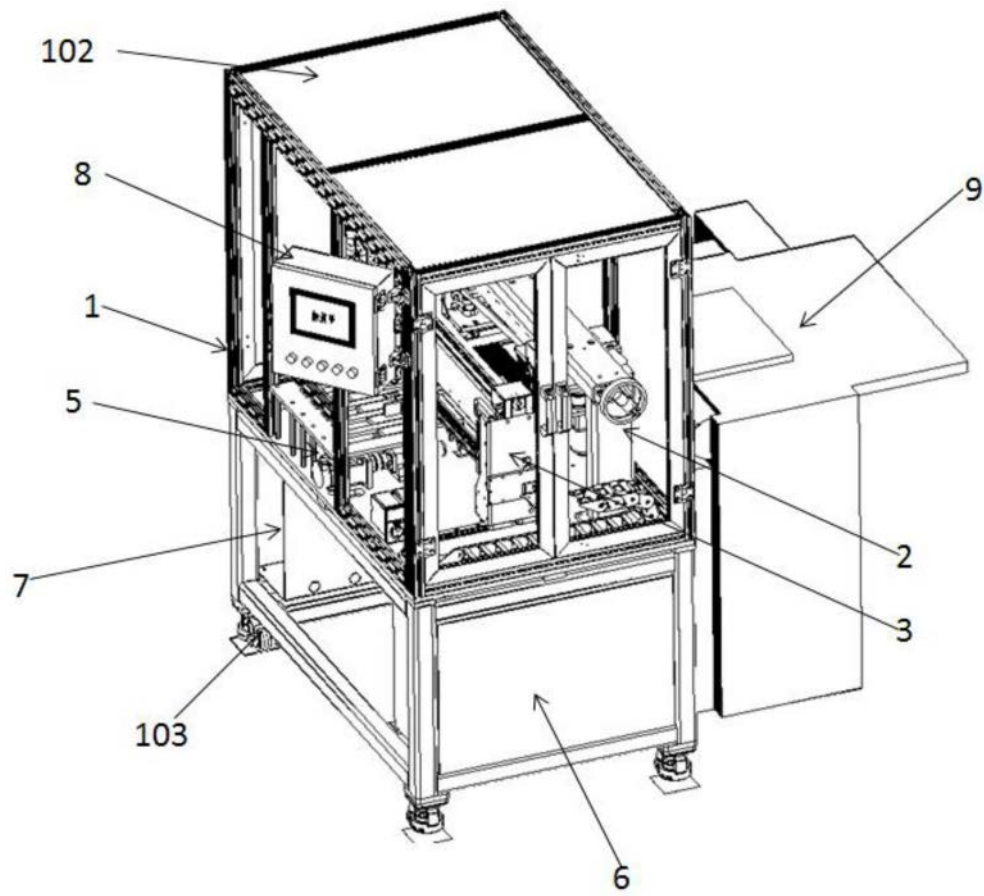


图1

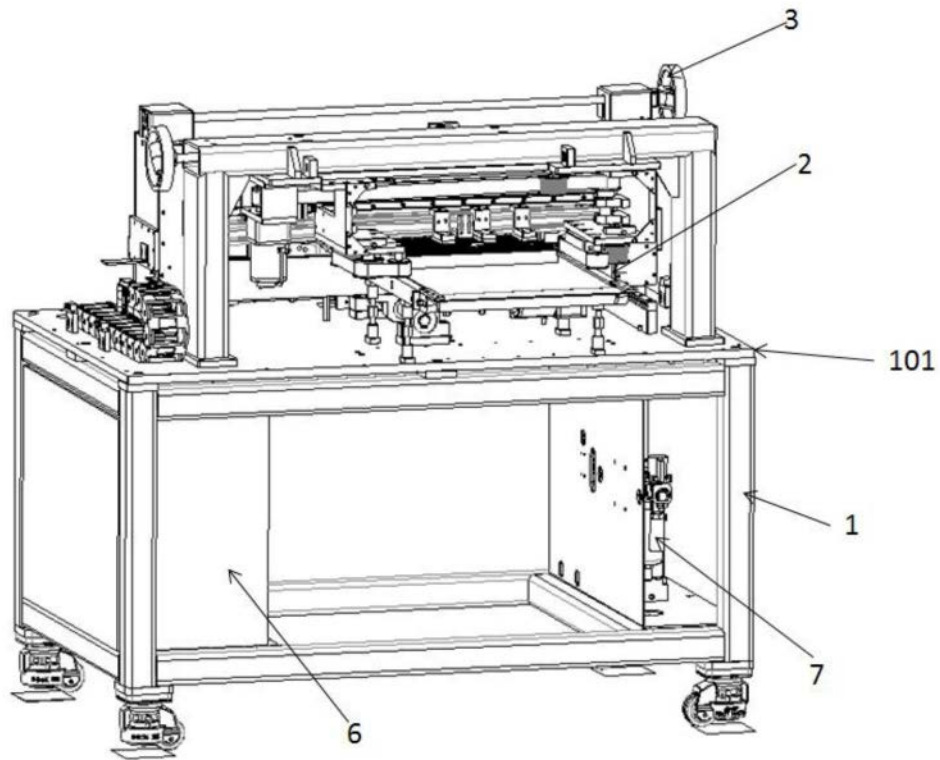


图2

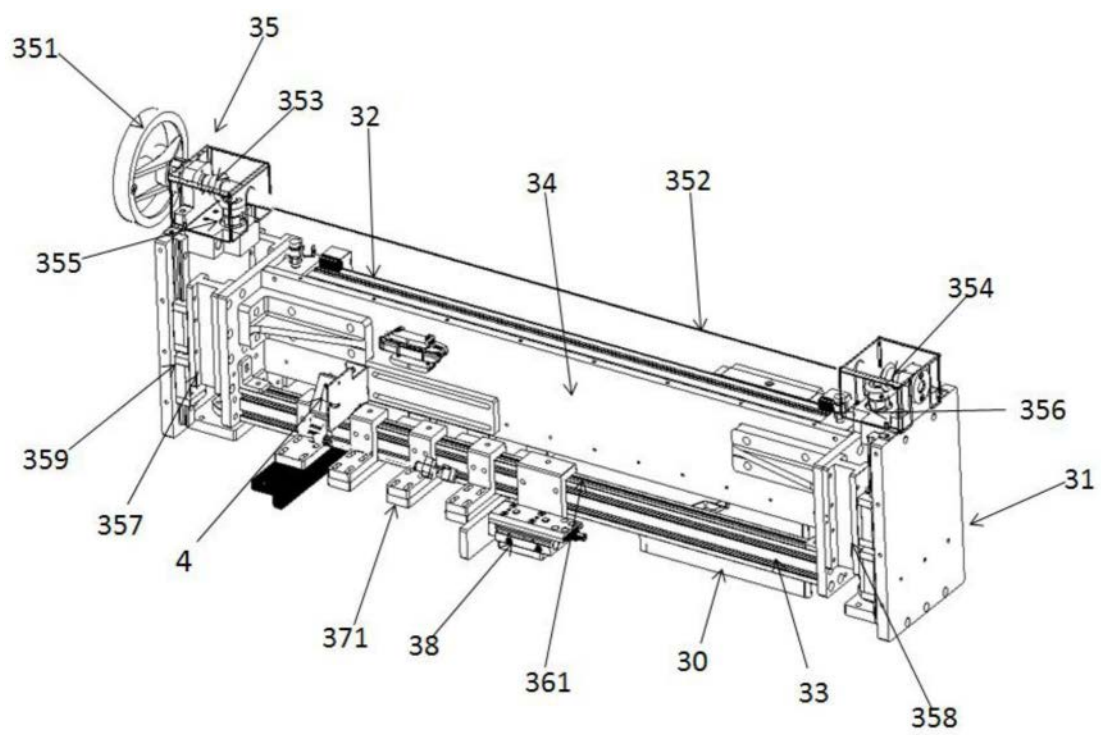


图3

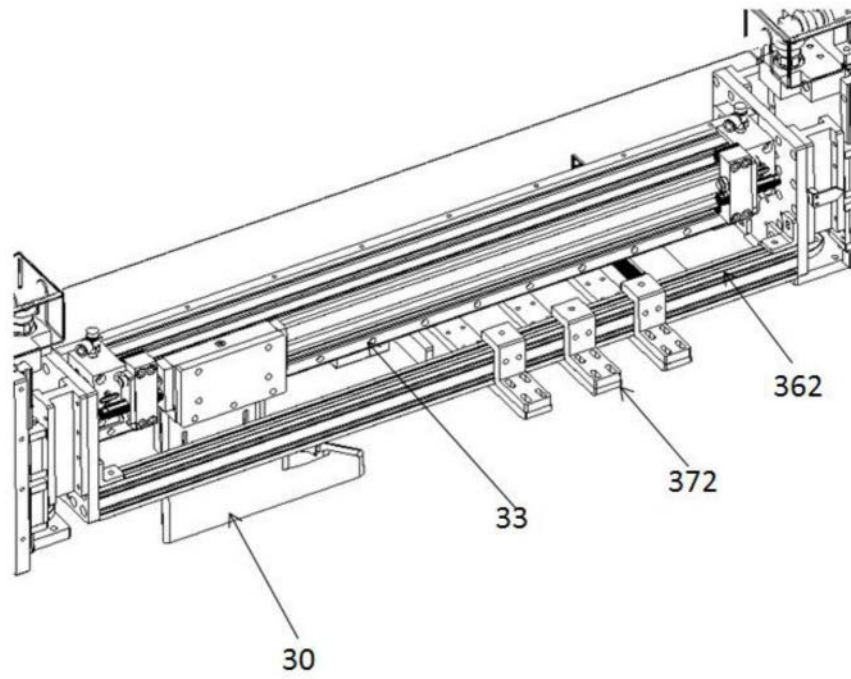


图4

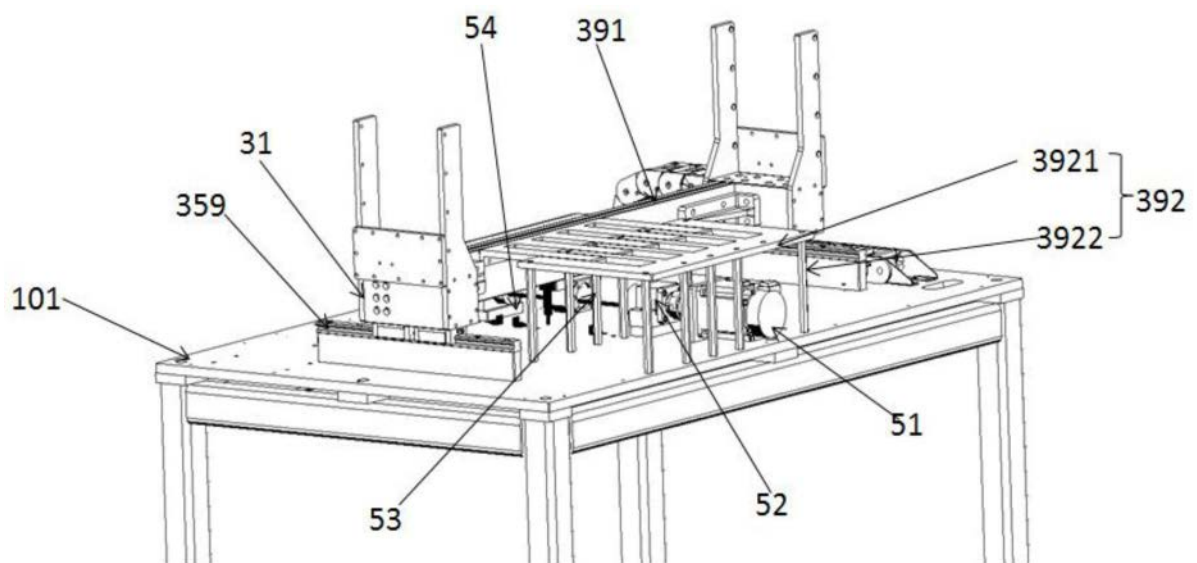


图5

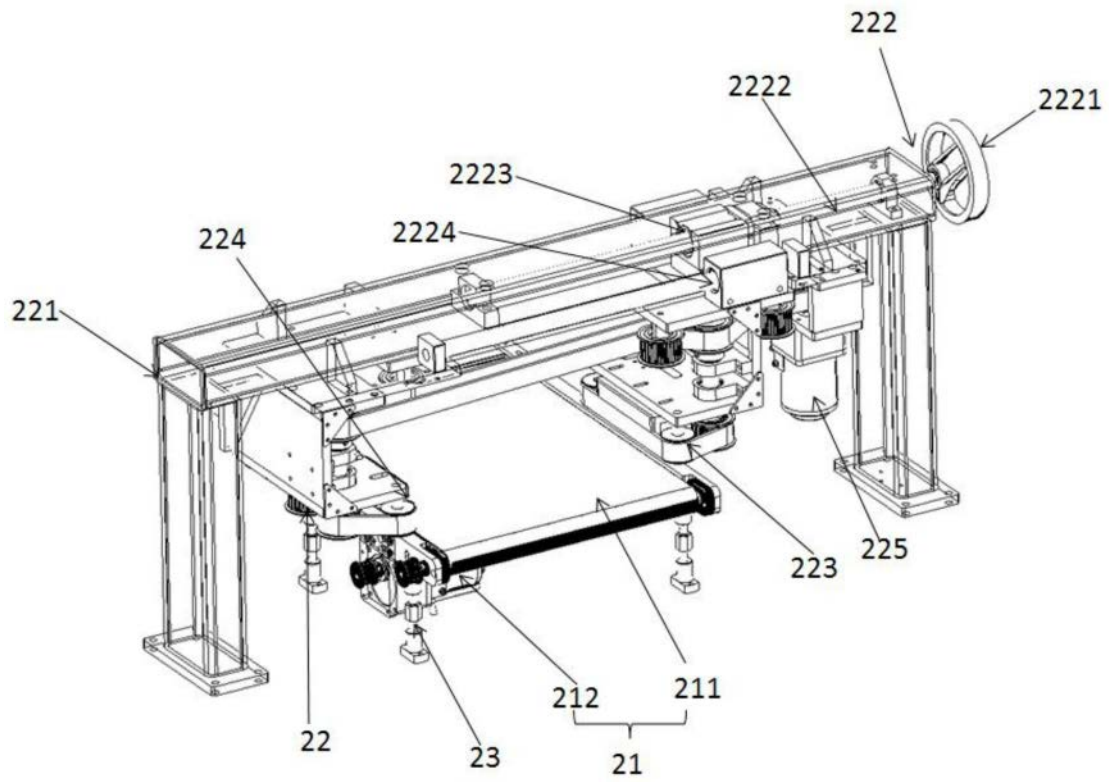


图6

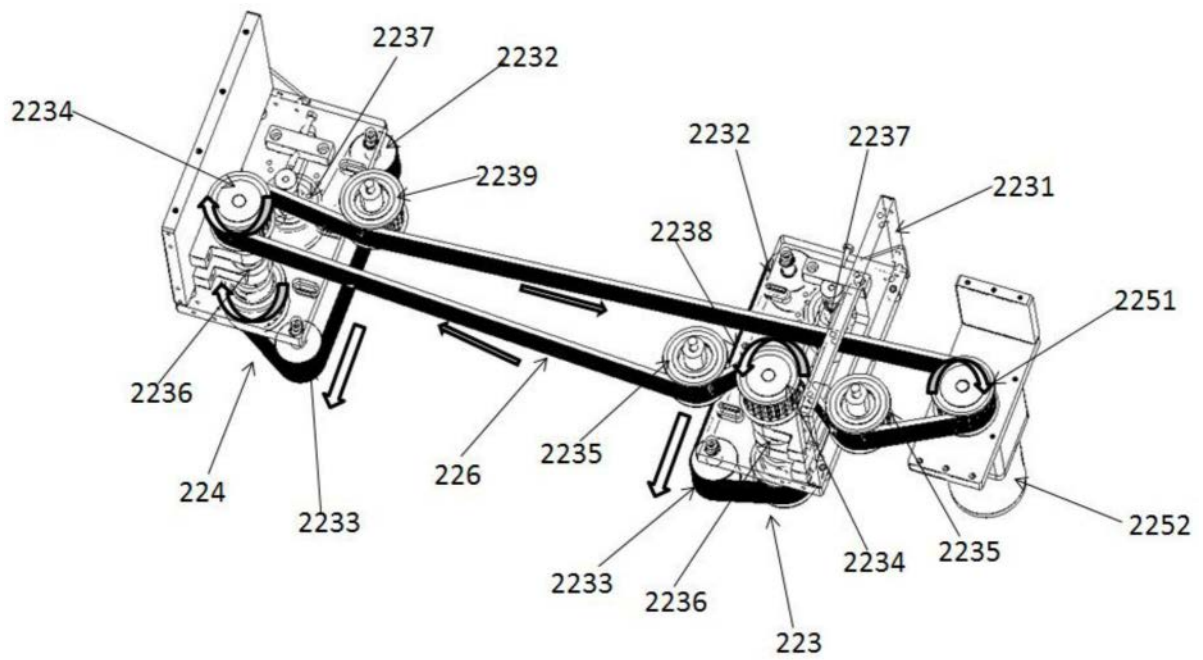


图7

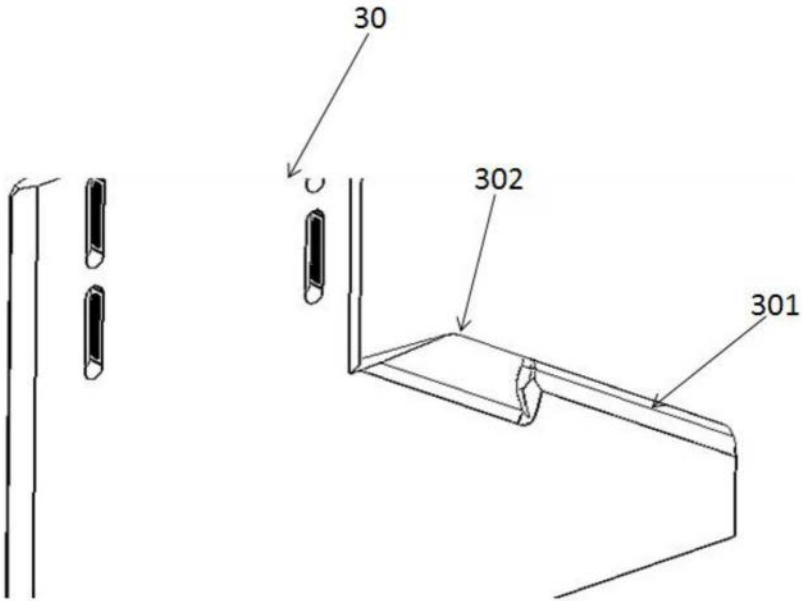


图8

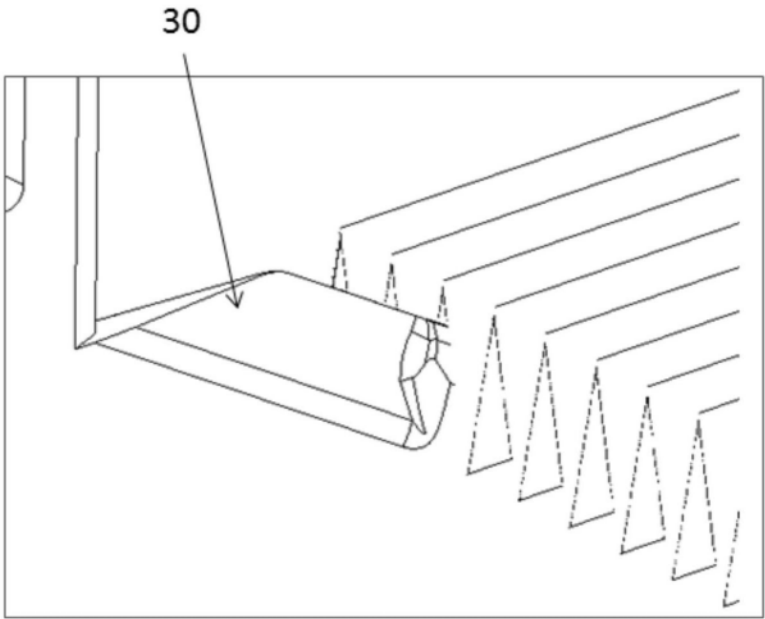


图9