



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118559768 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202411046812.X

B26D 7/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.01

B26D 7/32 (2006.01)

(71) 申请人 深圳市领航智造自动化有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区航城街
道利锦社区广深公路东侧西部开发区
三力工业园厂房1栋201

(72) 发明人 张金峰 姜焕成 覃海

(74) 专利代理机构 深圳维启专利代理有限公司
44827

专利代理师 牟建鑫

(51) Int. Cl.

B26D 1/06 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

B26D 5/16 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

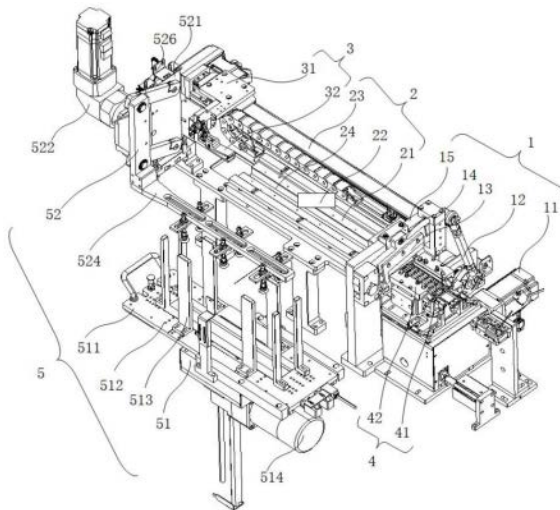
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

一种医疗试纸裁切设备及裁切方法

(57) 摘要

本申请涉及一种医疗试纸裁切设备及裁切方法,所述设备包括裁切装置、检测装置、抓夹装置、缓存装置和供料装置;所述裁切装置包括凸轮电机、连杆、切刀杆、切刀座和切刀,所述切刀固定于所述切刀杆的一端,所述切刀杆中间设置有第一通孔,所述切刀杆的另一端通过穿过所述第一通孔的螺栓与所述切刀座连接,所述切刀杆可以绕所述螺栓旋转;所述凸轮电机通过所述连杆与所述切刀杆连接,所述连杆两端为环状结构,所述连杆与所述凸轮电机和所述切刀杆均通过穿过所述环状结构的螺栓连接;所述凸轮电机工作转动时带动所述连杆做往复运动,所述连杆做往复运动时带动所述切刀杆上下往复,使所述切刀裁切试纸原料。本申请具有提高医疗试纸裁切精度的效果。



1. 一种医疗试纸裁切设备,其特征在于,所述医疗试纸裁切设备包括裁切装置(1)、检测装置(2)、抓夹装置(3)、缓存装置(4)和供料装置(5);

所述裁切装置(1)包括凸轮电机(11)、连杆(12)、切刀杆(14)、切刀座(15)和切刀(13),所述切刀(13)固定于所述切刀杆(14)的一端,所述切刀杆(14)中间设置有第一通孔(16),所述切刀杆(14)的另一端通过穿过所述第一通孔(16)的螺栓与所述切刀座(15)连接,所述切刀杆(14)可以绕所述螺栓旋转;

所述凸轮电机(11)通过所述连杆(12)与所述切刀杆(14)连接,所述连杆(12)两端为环状结构,所述连杆(12)与所述凸轮电机(11)和所述切刀杆(14)均通过穿过所述环状结构的螺栓连接;

所述凸轮电机(11)工作转动时带动所述连杆(12)做往复运动,所述连杆(12)做往复运动时带动所述切刀杆(14)上下往复,使所述切刀(13)裁切试纸原料。

2. 根据权利要求1所述的医疗试纸裁切设备,其特征在于,所述检测装置(2)包括裁切检测平台(21)和CCD检测相机(22),所述裁切检测平台(21)的一端与所述切刀座(15)的底部固定连接;

所述CCD检测相机(22)设置于所述裁切检测平台(21)上方预设高度处,所述CCD检测相机(22)用于拍摄所述裁切检测平台(21)的CCD图像;

所述裁切检测平台(21)的第一方向的上方固定有导轨(23),所述导轨(23)的方向指向远离所述切刀座(15)的方向;

所述裁切检测平台(21)中间设置有平行于所述导轨(23)的限位槽(24),所述限位槽(24)用于对试纸原料进行限位。

3. 根据权利要求2所述的医疗试纸裁切设备,其特征在于,所述抓夹装置(3)包括滑块(31)和抓夹(32),所述滑块(31)与所述导轨(23)活动连接,所述滑块(31)可沿所述导轨(23)滑动;

所述抓夹(32)与所述滑块(31)固定连接,所述抓夹(32)设置于所述限位槽(24)中央且可随所述滑块(31)沿所述导轨(23)滑动;

所述抓夹(32)可夹住所述试纸原料的尾部。

4. 根据权利要求2所述的医疗试纸裁切设备,其特征在于,所述缓存装置(4)包括带料辅助件(42)和接料辅助件(41);

所述接料辅助件(41)设置于所述切刀座(15)连接有所述切刀(13)的一端,且所述接料辅助件(41)上每间隔第一预设距离设置一个有坡度的凸起;

所述带料辅助件(42)包括一对带料座(421),所述带料座(421)设置于接料辅助件(41)两侧,每个所述带料座(421)下方固定有带料杆(422),所述带料杆(422)设置在所述接料辅助件(41)上方。

5. 根据权利要求1所述的医疗试纸裁切设备,其特征在于,所述供料装置(5)包括送料组件(51)和吸料组件(52),所述送料组件(51)设置于所述吸料组件(52)的下方,且与所述吸料组件(52)间隔第一预设距离;

所述送料组件(51)包括送料平台(511),所述送料平台(511)上设置有多个定位孔(512),所述定位孔(512)上固定有限位板(513),所述限位板(513)用于固定试纸原料,所述送料平台(511)下方设置用于控制所述送料平台(511)垂直升降的第一电机(514);

所述吸料组件(52)包括定位板(521)、第二电机(522)、两根传动杆(523)和吸盘组(524),所述定位板(521)上设置有两个在同一垂直线上的第二通孔,所述传动杆(523)分别穿过所述第二通孔,两根所述传动杆(523)的远离所述切刀座(15)的一端之间由传动带(525)连接,且在下的所述传动杆(523)的远离所述切刀座(15)的一端与所述第二电机(522)连接;

所述定位板(521)接近所述切刀座(15)的方向设置有两根上下平行的旋转杆(526),所述旋转杆(526)的一端通过传动杆(523)的另一端设置于所述定位板(521)上,且所述旋转杆(526)与所述传动杆(523)为固定连接;

两根所述旋转杆(526)的另一端与所述吸盘组(524)活动连接,所述旋转杆(526)转动时,所述吸盘组(524)保持竖直。

6.根据权利要求1所述的医疗试纸裁切设备,其特征在于,所述医疗试纸裁切设备还包括废料槽,所述废料槽设置于所述切刀座(15)下方,以接取裁切丢弃的废料。

7.一种基于权利要求1-6任一项所述的医疗试纸裁切设备进行医疗试纸裁切方法,包括:

将试纸原料运送至裁切检测平台,检测所述试纸原料上的不良标记并定位不良标记位置;

定位试纸原料位置,控制抓夹根据所述试纸原料位置抓取所述试纸原料,并将所述试纸原料推送至裁切装置进行裁切,得到试纸条;

控制接料辅助件根据所述试纸原料在所述裁切检测平台上检测到的所述不良标记位置,对所述试纸原料被裁切生成的所述试纸条进行相应的运输排列。

8.根据权利要求7所述的医疗试纸裁切方法,其特征在于,所述定位试纸原料位置,控制抓夹根据所述试纸原料位置抓取所述试纸原料,并将所述试纸原料推送至裁切装置进行裁切的步骤包括:

获取并识别所述裁切检测平台的图像,定位所述试纸原料对应的所述试纸原料位置,计算所述试纸原料位置与裁切装置的位置差异;

根据所述位置差异控制抓夹移动第一移动距离并抓取所述试纸原料;

控制所述抓夹移动第二移动距离,将所述试纸原料推送至裁切装置(1)进行裁切;

在所述试纸原料已被推送到所述裁切装置的情况下,控制所述抓夹每次向所述裁切装置移动第三移动距离,所述第三移动距离等于成品试纸条的宽度,移动预设次数,每次移动的间隔时间不少于切刀完成一次裁切动作的时间。

9.根据权利要求8所述的医疗试纸裁切方法,其特征在于,所述控制接料辅助件根据所述试纸原料在所述裁切检测平台上检测到的所述不良标记位置,对所述试纸原料被裁切生成的所述试纸条进行相应的运输排列的步骤包括:

根据所述试纸原料在所述裁切检测平台上检测到的所述不良标记位置,判定所述试纸原料被裁切生成的所述试纸条是否含有所述不良标记;

在所述试纸条含有所述不良标记的情况下,控制接料辅助件不做出接取动作,以使所述试纸条落入裁切装置下方进行丢弃;

在所述试纸条不含有所述不良标记的情况下,控制所述接料辅助件做出接取动作,所述试纸条落至所述接料辅助件进行运输排列和缓存。

10.根据权利要求9所述的医疗试纸裁切方法,其特征在于,所述控制所述接料辅助件

做出接取动作,将所述试纸条接至所述接料辅助件进行运输排列和缓存的步骤包括:

控制待料辅助件和所述接料辅助件移动至紧贴裁切座的位置,以使不含有所述不良标记的所述试纸条落至所述接料辅助件;

控制所述接料辅助件下落预设高度,并控制所述带料辅助件带动所述试纸条向远离所述裁切座的方向移动预设距离;

所述带料辅助件移动所述预设距离后,控制所述接料辅助件上升所述预设高度,控制所述带料辅助件向接近所述裁切座的方向移动所述预设距离,以带动所述试纸条落入预设位置,并接取下一个所述试纸条;

重复所述待料辅助件和所述接料辅助件相互配合移动的步骤,完成试纸条的运输排列。

一种医疗试纸裁切设备及裁切方法

技术领域

[0001] 本发明涉医疗试纸加工的技术领域,尤其是涉及一种医疗试纸裁切设备及裁切方法。

背景技术

[0002] 目前,随着医疗试纸的需求量越来越大,传统人工的医疗试纸裁切方式难以满足对医疗试纸裁切速度和裁切精度的需求,因此很多厂商设计出了自动化的医疗试纸裁切设备。

[0003] 现有的自动化的医疗试纸裁切设备为了提高试纸的生产效率,多采用自动送料自动裁切的试纸裁切方式,但是由于自动送料很难控制试纸原料的位置和角度,导致裁切出来的试纸成品宽度和形状都不标准,导致医疗试纸裁切的成品率低。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:

裁切出来的试纸成品宽度不一致,导致医疗试纸裁切的成品率低。

发明内容

[0005] 为了提高医疗试纸裁切精度,从而提高医疗试纸裁切的成品率,本申请提供一种医疗试纸裁切设备及裁切方法。

[0006] 本申请的上述目的一是通过以下技术方案得以实现的:

一种医疗试纸裁切设备,所述医疗试纸裁切设备包括供料装置、检测装置、抓夹装置、缓存装置和裁切装置;所述裁切装置包括凸轮电机、连杆、切刀杆、切刀座和切刀,所述切刀固定于所述切刀杆的一端,所述切刀杆中间设置有第一通孔,所述切刀杆的另一端通过穿过所述第一通孔的螺栓与所述切刀座连接,所述切刀杆可以绕所述螺栓旋转;所述凸轮电机通过所述连杆与所述切刀杆连接,所述连杆两端为环状结构,所述连杆与所述凸轮电机和所述切刀杆均通过穿过所述环状结构的螺栓连接;所述凸轮电机工作转动时带动所述连杆做往复运动,所述连杆做往复运动时带动所述切刀杆上下往复,使所述切刀裁切试纸原料。

[0007] 通过采用上述技术方案,通过凸轮电机带动连杆往复运动,进而带动切刀杆绕着设置于切刀杆中间部位的在一定范围内转动,从而使固定于切刀杆上的切刀上下往复运动,由于凸轮电机的工作是可控的,由其带动的连杆以及切刀杆的运动也均是可控制的,因此可以控制切刀匀速的裁切试纸原料,使试纸成品的试纸条宽度保持一致,提高了医疗试纸裁切精度。

[0008] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述检测装置包括裁切检测平台和CCD检测相机,所述裁切检测平台的一端与所述切刀座的底部固定连接;所述CCD检测相机设置于所述裁切检测平台上方预设高度处,所述CCD检测相机用于拍摄所述裁切检测平台的CCD图像;所述裁切检测平台的第一方向的上方固定有导轨,所述导轨的方向为所述裁切检测平台的长度方向;所述裁切检测平台中间设置有平行于所述导轨的限位槽,所述限位

槽用于对试纸原料进行限位。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过在裁切检测平台上方设置CCD检测相机,检测放置在裁切检测平台的试纸原料的位置以及试纸原料上的不良标记的位置,以便于后续控制将试纸原料推送至裁切刀的位置,并且便于后续对含有不良标记的试纸条的丢弃,从而提高了医疗试纸裁切精度,并提高了医疗试纸裁切成品的质量。

[0010] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述抓夹装置包括滑块和抓夹,所述滑块与所述导轨活动连接,所述滑块可沿所述导轨滑动;所述抓夹与所述滑块固定连接,所述抓夹设置于所述限位槽中央且可随所述滑块沿所述导轨滑动;所述抓夹可夹住所述试纸原料的尾部。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过可以沿着导轨移动的滑块来带动固定于滑块上的抓夹的移动,抓夹可以根据CCD检测相机对试纸原料的位置的反馈,移动到对应位置完成对试纸原料的抓取,然后将试纸原料推送到裁切机构进行裁切工作,用抓夹来固定试纸原料,防止试纸位置发生改变,同时使用抓夹推送试纸原料进行裁切,进一步提高了医疗试纸裁切的精度,并且使用抓夹代替人手进行试纸原料的送切工作,减少了人员受到伤害的风险,提高了医疗试纸裁切的安全性。

[0012] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述缓存装置包括带料辅助件和接料辅助件;所述接料辅助件设置于所述切刀座连接有所述切刀的一端,且所述接料辅助件上每间隔第一预设距离设置一个有坡度的凸起;所述带料辅助件包括一对带料座,所述带料座设置于接料辅助件两侧,每个所述带料座下方固定有带料杆,所述带料杆设置在所述接料辅助件上方。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过接料辅助件根据CCD检测相机的检测结果选择性的接取裁切装置裁切好的试纸条,通过带料辅助件将试纸条来回推动,以及设置在接料辅助件上的有坡度的凸起的作用下,将试纸条排列整齐,从而便于后续对试纸条的继续加工。

[0014] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述送料装置包括送料组件和吸料组件,所述送料组件设置于所述吸料组件的下方,且与所述吸料组件间隔第一预设距离;所述送料组件包括送料平台,所述送料平台上设置有多个定位孔,所述定位孔上固定有限位板,所述限位板用于固定试纸原料,所述送料平台下方设置有用于控制所述送料平台垂直升降的第一电机;所述吸料组件包括定位板、第二电机、两根传动杆和吸盘组,所述定位板上设置有两个在同一垂直线上的第二通孔,所述传动杆分别穿过所述第二通孔,两根所述传动杆的远离所述切刀座的一端之间由传动带连接,且在下的所述传动杆的远离所述切刀座的一端与所述第二电机连接;所述定位板接近所述切刀座的方向设置有两根上下平行的旋转杆,所述旋转杆的一端通过传动杆的另一端设置于所述定位板上,且所述旋转杆与所述传动杆为固定连接;两根所述旋转杆的另一端与所述吸盘组活动连接,所述旋转杆转动时,所述吸盘组保持竖直。

[0015] 通过采用上述技术方案,通过送料组件将试纸原料抬升到预设高度以便于吸料组件的吸盘组能够负压吸附需要进行裁切操作的试纸原料,在送料平台上设置的限位板能够根据试纸原料的形状、大小来进行对应的调整,通过将限位板插入对应的定位孔中,实现对不同试纸原料的固定,便于吸料组件的负压吸附,同时减少吸料组件将试纸原料运送至检测装置之后试纸原料存在的方向偏差,降低了后续的调整控制的难度。

[0016] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为：所述医疗试纸裁切设备还包括废料槽，所述废料槽设置于所述切刀座下方，以接取裁切丢弃的废料。

[0017] 通过采用上述技术方案，通过在切刀座下方设置废料槽，在裁切装置将试纸原料裁切成试纸条后，将标记有不良标记的试纸条丢弃到废料槽中，防止废弃的试纸条乱丢，污染加工环境。

[0018] 本申请的上述目的二是通过以下技术方案得以实现的：

一种医疗试纸裁切方法，所述医疗试纸裁切方法，具体包括：

将试纸原料运送至裁切检测平台，检测所述试纸原料上的不良标记并定位不良标记位置；

定位试纸原料位置，控制抓夹根据所述试纸原料位置抓取所述试纸原料，并将所述试纸原料推送至裁切装置进行裁切，得到试纸条；

控制接料辅助件根据所述试纸原料在所述裁切检测平台上检测到的所述不良标记位置，对所述试纸原料被裁切生成的所述试纸条进行相应的运输排列。

[0019] 通过采用上述技术方案，在将试纸原料运送至裁切检测平台后，通过CCD检测相机检测试纸原料上的不良标记，并对不良标记进行定位，便于后续控制缓存装置对含有不良标记的试纸条进行丢弃操作，提高了医疗试纸裁切成品的质量；通过CCD检测相机拍摄裁切检测平台的图像并从中定位试纸原料的位置，从而根据试纸原料位置控制抓夹运动对应的距离以对试纸原料实现抓取，以及抓取后控制抓夹移动对应的距离将试纸原料送至裁切机构进行裁切，提高了医疗试纸裁切精度，从而提高了医疗试纸裁切的成品率；控制接料辅助件丢弃不良标记位置对应的试纸条，并将其余试纸条接取到接料辅助件并进行运输排列和缓存，丢弃掉含有不良标记的试纸条，进一步提高了医疗试纸裁切成品的质量。

[0020] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为：所述定位试纸原料位置，控制抓夹根据所述试纸原料位置抓取所述试纸原料，并将所述试纸原料推送至裁切装置进行裁切，具体包括：

获取并识别所述裁切检测平台的图像，定位所述试纸原料对应的所述试纸原料位置，计算所述试纸原料位置与裁切装置的位置差异；

根据所述位置差异控制抓夹移动第一移动距离并抓取所述试纸原料；

控制所述抓夹移动第二移动距离，将所述试纸原料推送至裁切装置进行裁切；

在所述试纸原料已被推送到所述裁切装置的情况下，控制所述抓夹每次向所述裁切装置移动第三移动距离，所述第三移动距离等于成品试纸条的宽度，移动预设次数，每次移动的间隔时间不少于切刀完成一次裁切动作的时间。

[0021] 通过采用上述技术方案，通过获取裁切检测平台的图像并对其进行识别，定位裁切检测平台上试纸原料所在的位置，从而计算出试纸原料与裁切装置的距离，进而控制抓夹移动相应的距离后实现对试纸原料的抓夹，并在抓夹后移动相应的距离将试纸原料推送到裁切装置，进而进行间歇的推送，每次推送的距离与想要得到的成品试纸条的宽度一致，从而实现的对试纸原料的精确裁切，保证抓夹的控制精度，进而保证成品试纸条宽度的一致性，提高了医疗试纸裁切精度。

[0022] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为：所述控制接料辅助件根据所述试纸原料在所述裁切检测平台上检测到的所述不良标记位置，对所述试纸原料被裁切生成的所述

试纸条进行相应的运输排列,具体包括:

根据所述试纸原料在所述裁切检测平台上检测到的所述不良标记位置,判定所述试纸原料被裁切生成的所述试纸条是否含有所述不良标记;

在所述试纸条含有所述不良标记的情况下,控制接料辅助件不做出接取动作,以使所述试纸条落入裁切装置下方进行丢弃;

在所述试纸条不含有所述不良标记的情况下,控制所述接料辅助件做出接取动作,所述试纸条落至所述接料辅助件进行运输排列和缓存。

[0023] 通过采用上述技术方案,通过在裁切检测平台上检测的不良标记位置来判定裁切之后的试纸条是否含有不良标记,控制接料辅助件不接取含有不良标记的试纸条,使含有不良标记的试纸条落至裁切装置下方的废料槽,接取不含有不良标记的试纸条,并进行运输排列和缓存,从而实现了对于试纸条是否含有不良标记的筛选,进一步提高了医疗试纸裁切成品的质量。

[0024] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为:所述控制所述接料辅助件做出接取动作,将所述试纸条接至所述接料辅助件进行运输排列和缓存,具体包括:

控制带料辅助件和所述接料辅助件移动至紧贴裁切座的位置,以使不含有所述不良标记的所述试纸条落至所述接料辅助件;

控制所述接料辅助件下落预设高度,并控制所述带料辅助件带动所述试纸条向远离所述裁切座的方向移动预设距离;

所述带料辅助件移动所述预设距离后,控制所述接料辅助件上升所述预设高度,控制所述带料辅助件向接近所述裁切座的方向移动所述预设距离,以带动所述试纸条落入预设位置,并接取下一个试纸条;

重复所述带料辅助件和所述接料辅助件相互配合移动的步骤,完成试纸条的运输排列。

[0025] 通过采用上述技术方案,控制缓存装置的带料辅助件和接料辅助件移动到紧贴裁切座的位置,使不含不良标记的试纸条在重力的作用下落至接料辅助件,实现接料辅助件对裁切好的试纸条的接取,控制接料辅助件下落一定的高度,同时控制带料辅助件带动试纸条向远离裁切座的方向移动,使试纸条移动到下一个位置,之后控制接料辅助件上升预设高度,使接料辅助件和带料辅助件之间的距离变小,从而限定试纸条垂直方向的移动,控制带料辅助件向接近裁切座的方向移动一定的距离,带动试纸条在带料辅助件上设置的凸起的作用下卡在凸起上,从而实现对试纸条的位置和姿态控制,重复上述的循环动作步骤,从而使每个裁切好的试纸条能够间隔一段距离排列整齐,便于后续对试纸条的继续加工。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1、通过凸轮电机带动连杆往复运动,进而带动切刀杆绕着设置于切刀杆中间部位的在一定范围内转动,从而使固定于切刀杆上的切刀上下往复运动,由于凸轮电机的工作是可控的,由其带动的连杆以及切刀杆的运动也均是可控制的,因此可以控制切刀匀速的裁切试纸原料,使试纸成品的试纸条宽度保持一致,通过在裁切检测平台上方设置CCD检测相机,检测放置在裁切检测平台的试纸原料的位置以及试纸原料上的不良标记的位置,以便于后续控制将试纸原料推送至裁切刀的位置,通过送料组件将试纸原料抬升到预设高度

以便于吸料组件的吸盘组能够负压吸附需要进行裁切操作的试纸原料,在送料平台上设置的限位板能够根据试纸原料的形状、大小来进行对应的调整,通过将限位板插入对应的定位孔中,实现对不同试纸原料的固定,便于吸料组件的负压吸附,同时减小吸料组件将试纸原料运送至检测装置之后试纸原料存在的方向偏差,降低了后续的调整控制的难度,提高了医疗试纸裁切精度;

2、通过可以沿着导轨移动的滑块来带动固定于滑块上的抓夹的移动,抓夹可以根据CCD检测相机对试纸原料的位置的反馈,移动到对应位置完成对试纸原料的抓取,然后将试纸原料推送到裁切机构进行裁切工作,用抓夹来固定试纸原料,防止试纸位置发生改变,同时使用抓夹推送试纸原料进行裁切,进一步提高了医疗试纸裁切的精度,并且使用抓夹代替人手进行试纸原料的送切工作,减少了人员受到伤害的风险,提高了医疗试纸裁切的安全性;

3、通过接料辅助件根据CCD检测相机的检测结果选择性的接取裁切装置裁切好的试纸条,通过带料辅助件将试纸条来回推动,以及设置在接料辅助件上的有坡度的凸起的作用下,将试纸条排列整齐,从而便于后续对试纸条的继续加工;

4、通过在切刀座下方设置废料槽,在裁切装置将试纸原料裁切成试纸条后,将标记有不良标记的试纸条丢弃到废料槽中,防止废弃的试纸条乱丢,污染加工环境。

附图说明

[0027] 图1是本申请一实施例中医疗试纸裁切设备的整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请一实施例中医疗试纸裁切设备的裁切装置的示意图。

[0029] 图3是本申请一实施例中医疗试纸裁切设备的检测装置和抓夹装置的示意图。

[0030] 图4是本申请一实施例中医疗试纸裁切设备的缓存装置的示意图。

[0031] 图5是本申请一实施例中医疗试纸裁切设备的吸料组件的背面示意图。

[0032] 图6是本申请一实施例中医疗试纸裁切方法的一流程图。

[0033] 图7是本申请一实施例中医疗试纸裁切方法中步骤S20的实现流程图。

[0034] 图8是本申请一实施例中医疗试纸裁切方法中步骤S30的实现流程图。

[0035] 图9是本申请一实施例中医疗试纸裁切方法中步骤S33的实现流程图。

[0036] 其中,1、裁切装置;11、凸轮电机;12、连杆;13、切刀;14、切刀杆;15、切刀座;16、第一通孔;2、检测装置;21、裁切检测平台;22、CCD检测相机;23、导轨;24、限位槽;3、抓夹装置;31、滑块;32、抓夹;4、缓存装置;41、接料辅助件;42、带料辅助件;421、带料座;422、带料杆;5、供料装置;51、送料组件;511、送料平台;512、定位孔;513、限位板;514、第一电机;52、吸料组件;521、定位板;522、第二电机;523、传动杆;524、吸盘组;525、传动带;526、旋转杆。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0038] 以下,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0039] 此外,本申请中,“上”、“下”等方位术语是相对于附图中的部件示意放置的方位来定义的,应当理解到,这些方向性术语是相对的概念,其可以根据附图中部件所放置的方位的变化而相应地发生变化。

[0040] 在一实施例中,如图1所示,本申请公开了一种医疗试纸裁切设备,包括供料装置5、检测装置2、抓夹装置3、缓存装置4和裁切装置1;如图2所示其中裁切装置1包括凸轮电机11、连杆12、切刀杆14、切刀座15和切刀13,切刀13固定于切刀杆14靠近缓存装置4的一端,切刀杆14中间设置有第一通孔16,切刀杆14靠近裁切检测平台21的一端通过穿过第一通孔16的螺栓与切刀座15连接,使切刀杆14可以在连杆12的带动下绕螺栓转动一定的角度,从而带动固定在切刀杆14上的切刀13将试纸原料裁切成试纸条,切刀座15设置于缓存装置4与裁切检测平台21之间,凸轮电机11通过连杆12与切刀杆14连接,连杆12两端为环状结构,连杆12与凸轮电机11和切刀杆14均通过穿过环状结构的螺栓连接,凸轮电机11工作转动时由于凸轮的作用,带动连杆12做往复运动,进而带动切刀杆14上下往复,使切刀杆14上固定的切刀13将试纸原料裁切成试纸条。

[0041] 进一步地,如图1和图3所示,检测装置2包括裁切检测平台21和CCD检测相机22,裁切检测平台21的一端与切刀座15的底部固定连接,CCD检测相机22设置于裁切检测平台21上方预设高度处,当有试纸原料存在于裁切检测平台21时,CCD检测相机22拍摄裁切检测平台21的CCD图像,以对试纸原料的位置及试纸原料上的不良标记进行检测,裁切检测平台21的第一方向的上方固定有导轨23,导轨23的方向为裁切检测平台21的长度方向,使抓夹装置3的滑块31可以沿着导轨23对试纸原料进行抓夹32,并在抓夹32后可以沿着导轨23将试纸原料送至裁切装置1进行裁切,裁切检测平台21中间设置有平行于导轨23的限位槽24,限位槽24用于对试纸原料进行限位,使运送到裁切检测平台21的试纸原料可以在重力的作用下摆正姿态,防止裁切时由于裁切原料摆放的不正导致裁切得到的试纸条形状不符合规范。

[0042] 进一步地,如图1和图3所示,抓夹装置3包括滑块31和抓夹32,滑块31与导轨23活动连接,滑块31可沿导轨23滑动,从而使;抓夹32与滑块31固定连接,抓夹32设置于限位槽24中央且可随滑块31沿导轨23滑动,抓夹32可夹住试纸原料的尾部,使抓夹32可以沿着导轨23对试纸原料进行抓夹32,并在抓夹32后可以沿着导轨23将试纸原料送至裁切装置1进行裁切,由滑块31的移动收到CCD检测相机22检测结果的控制。

[0043] 进一步地,如图1和图4所示,缓存装置4包括带料辅助件42和接料辅助件41;接料辅助件41设置于切刀座15连接有切刀13的一端,使接料装置可以在切刀13将试纸原料裁切成试纸条之后,将试纸条接取到带料辅助件上,接料辅助件41上每间隔第一预设距离设置一个有坡度的凸起,用于限制试纸条的位置和姿态,使试纸条排列整齐,如图4所示,带料辅助件42包括一对带料座421,带料座421设置于接料辅助件41两侧,每个带料座421下方固定有带料杆422,带料杆422设置在接料辅助件41上方,带料辅助件42用于带动已经接取到接料辅助件41的试纸条前后移动,使试纸条在接料辅助件41上设置的有坡度的凸起的作用下排列整齐。

[0044] 进一步地,如图1和图5所示,供料装置5包括送料组件51和吸料组件52,送料组件51设置于吸料组件52的下方,且与吸料组件52间隔第一预设距离,在送料组件51上盛放成批量的试纸原料,送料组件51包括送料平台511,送料平台511上设置有多个定位孔512,定

位孔512上固定有限位板513,限位板513用于固定试纸原料,可以根据试纸原料的形状和大小调整限位板513所插入的定位孔512,从而实现对不同试纸原料的限位,送料平台511下方设置有用于控制送料平台511垂直升降的第一电机514,当有试纸裁切需求时,第一电机514工作,抬升送料平台511,当检测到最上层的试纸原料到达指定高度后停止抬升动作,吸料组件52包括定位板521、第二电机522、两根传动杆523和吸盘组524,定位板521上设置有两个在同一垂直线上的第二通孔,传动杆523分别穿过第二通孔,两根传动杆523的远离切刀座15的一端之间由传动带525连接,且在下的传动杆523的远离切刀座15的一端与第二电机522连接,当在下传动杆523转动时,传动带525带动在上的传动杆523做同步的转动,定位板521接近切刀座15的方向设置有两根上下平行的旋转杆526,旋转杆526的一端通过传动杆523的另一端设置于定位板521上,且旋转杆526与传动杆523为固定连接,两根旋转杆526的另一端与吸盘组524活动连接,旋转杆526转动时,吸盘组524保持竖直,当送料组件51将试纸原料抬升至指定高度后,第二电机522带动旋转杆526转动,从而带动吸盘组524下降,吸附送料组件51最上层的试纸原料,然后第二电机522带动旋转杆526反向转动,从而带动吸盘组524将吸附的试纸原料运送至裁切检测平台21的限位槽24内。

[0045] 进一步地,医疗试纸裁切设备还包括废料槽,废料槽设置于切刀座15下方,以接取裁切丢弃的废料,防止丢弃的废料试纸条散落一地,污染加工环境。

[0046] 在一实施例中,如图6所示,本申请公开了一种医疗试纸裁切方法,用于控制上述医疗试纸裁切设备,具体包括如下步骤:

S10:将试纸原料运送至裁切检测平台21,检测试纸原料上的不良标记并定位不良标记位置。

[0047] 具体地,吸料组件52将送料组件51上的试纸原料运送至裁切检测平台21上,通过CCD检测相机22检测试纸原料上的不良标记并定位不良标记的位置。

[0048] S20:定位试纸原料位置,控制抓夹32根据试纸原料位置抓取试纸原料,并将试纸原料推送至裁切装置1进行裁切,得到试纸条。

[0049] 具体地,通过CCD检测相机22定位裁切检测平台21上的试纸原料位置,从而将试纸原料位置发送给PLC控制器,控制抓夹32移动相应的距离,从而实现对试纸原料的抓夹32以及送至裁切装置1进行裁切。

[0050] S30:控制接料辅助件41根据试纸原料在裁切检测平台21上检测到的不良标记位置,对试纸原料被裁切生成的试纸条进行相应的运输排列。

[0051] 具体地,通过不良标记位置判定裁切装置1裁切得到的试纸条是否含有不良标记,对含有不良标记的试纸条进行丢弃,对不含有不良标记的试纸条进行运输排列和缓存。

[0052] 在一实施例中,如图7所示,在步骤S20中,即定位试纸原料位置,控制抓夹32根据试纸原料位置抓取试纸原料,并将试纸原料推送至裁切装置1进行裁切,具体包括:

S21:获取并识别裁切检测平台21的图像,定位试纸原料对应的试纸原料位置,计算试纸原料与裁切装置1的位置差异。

[0053] 在本实施例中,试纸原料位置是指试纸原料靠近裁切装置1的边的位置。

[0054] 具体地,通过CCD检测相机22获取裁切检测平台21的图像,定位试纸原料所在位置,并计算试纸原料与裁切装置1的位置差异,即距离。

[0055] S22:根据位置差异控制抓夹32移动第一移动距离并抓取试纸原料。

[0056] 具体地,如裁切检测平台21的总长度为50cm,试纸原料靠近裁切装置1的边与裁切装置1的距离为20cm,试纸原料的长度为20cm,则第一移动距离为10cm,控制滑块31带动抓夹32沿着导轨23向靠近裁切装置1的方向移动10cm,抓取试纸原料。

[0057] S23:控制抓夹32移动第二移动距离,将试纸原料推送至裁切装置1进行裁切。

[0058] 具体地,第二移动距离与试纸原料靠近裁切装置1的边与裁切装置1的距离相等,为20cm,控制抓夹32向靠近裁切装置1的方向移动20cm,将试纸原料送至裁切装置1进行裁切。

[0059] S24:在试纸原料已被推送到裁切装置1的情况下,控制抓夹32每次向裁切装置1移动第三移动距离,第三移动距离等于成品试纸条的宽度,移动预设次数,每次移动的间隔时间不少于切刀13完成一次裁切动作的时间。

[0060] 第三移动距离等于成品试纸条的宽度,抓夹32移动20cm将试纸原料送至裁切装置1后,进行间歇移动,方向还是靠近裁切装置1的方向,每次移动的距离等于成品试纸条的宽度如3cm,每次移动之间间歇的时间不少于切刀13完成一次裁切动作的时间,防止切刀13未完成裁切动作就进行下一次的推送造成试纸损伤。

[0061] 在一实施例中,如图8所示,在步骤S30中,即控制接料辅助件41根据试纸原料在裁切检测平台21上检测到的不良标记位置,对试纸原料被裁切生成的试纸条进行相应的运输排列,具体包括:

S31:根据试纸原料在裁切检测平台21上检测到的不良标记位置,判定试纸原料被裁切生成的试纸条是否含有不良标记。

[0062] 具体地,根据试纸原料在裁切检测平台21上检测到的不良标记位置,判定其被裁切后得到的试纸条是否含有不良标记,如试纸原料在裁切检测平台21上检测到的不良标记位置为距离试纸原料靠近裁切装置1的边10cm-12cm处,每次间歇推送的推送距离为3cm,则第4次裁切动作得到的试纸条为含有不良标记的试纸条。

[0063] S32:在试纸条含有不良标记的情况下,控制接料辅助件41不做出接取动作,以使试纸条落入裁切装置1下方进行丢弃。

[0064] 具体地,在试纸条含有不良标记的情况下,接料辅助件41远离裁切座,使切下的试纸条在重力的作用下落入设置在裁切装置1下的废料槽。

[0065] S33:在试纸条不含有不良标记的情况下,控制接料辅助件41做出接取动作,试纸条落至接料辅助件41进行运输排列。

[0066] 具体地,在试纸条不含有不良标记的情况下,接料辅助件41移动至紧贴裁切座,接取切下的试纸条,然后对试纸条进行运输排列。

[0067] 在一实施例中,如图9所示,在步骤S33中,即控制接料辅助件41做出接取动作,将试纸条接至接料辅助件41进行运输排列和缓存,具体包括:

S331:控制带料辅助件和接料辅助件41移动至紧贴裁切座的位置,以使不含有不良标记的试纸条落至接料辅助件41。

[0068] 具体地,在试纸条不含有不良标记的情况下,接料辅助件41移动至紧贴裁切座,接取切下的试纸条。

[0069] S332:控制接料辅助件41下落预设高度并控制带料辅助件42带动试纸条向远离裁切座的方向移动预设距离。

[0070] 具体地,控制接料辅助件41下落预设高度如0.3cm,控制带料辅助件42带动试纸条向远离裁切座的方向移动预设距离,预设距离略大于试纸条的宽度,如3.2cm,使试纸条可以落在下一个凸起的远离裁切座的一端。

[0071] S333:带料辅助件42移动预设距离后,控制接料辅助件41上升预设高度,控制带料辅助件42向接近裁切座的方向移动预设距离,以带动试纸条落至预设位置,并接取下一个试纸条。

[0072] 具体地,带料辅助件42移动3.2cm后,控制接料辅助件41上升0.3cm,控制带料辅助件42向接近裁切座的方向移动3.2cm,带动试纸条向接近裁切座的方向移动,使试纸条在接料辅助件41上设置的凸起的作用下排列整齐,并接取下一个试纸条。

[0073] S334:重复带料辅助件42和接料辅助件41相互配合移动的步骤,完成试纸条的运输排列。

[0074] 具体地,重复带料辅助件42和接料辅助件41相互配合移动的步骤,使试纸条在接料辅助件41上排列整齐,便于后续对试纸条的继续加工。

[0075] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0076] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink) DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0077] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,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申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

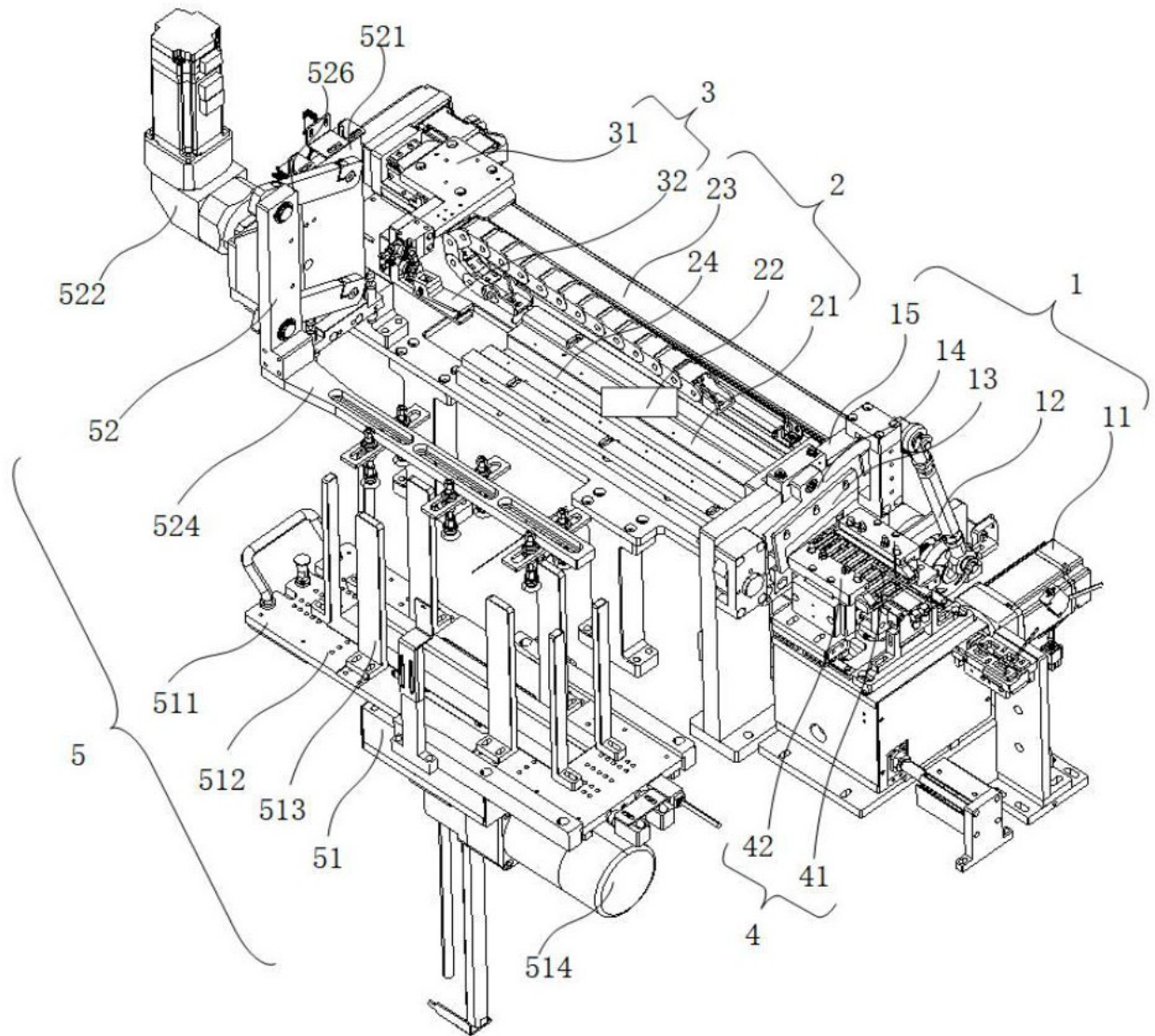


图 1

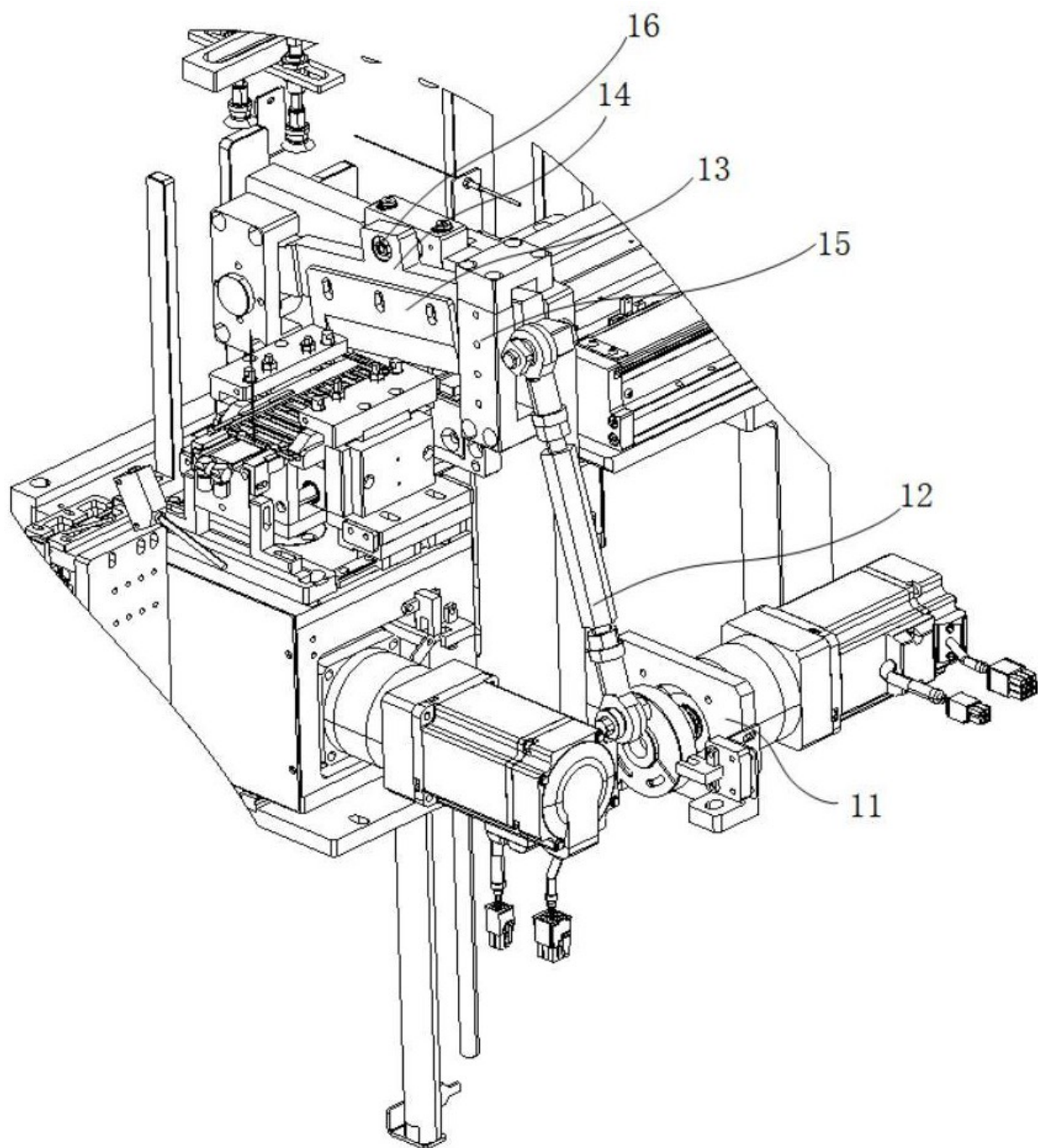


图 2

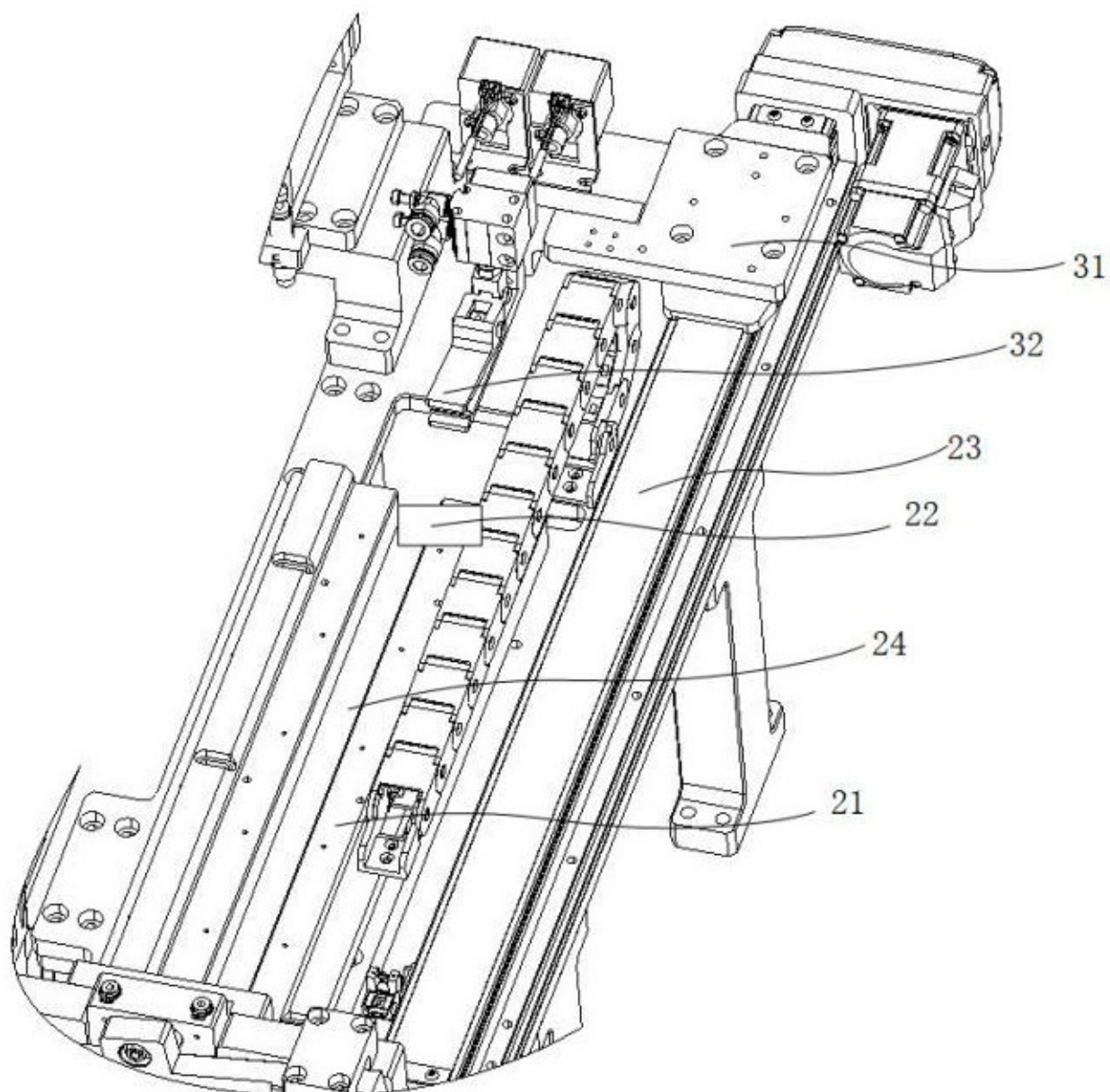


图 3

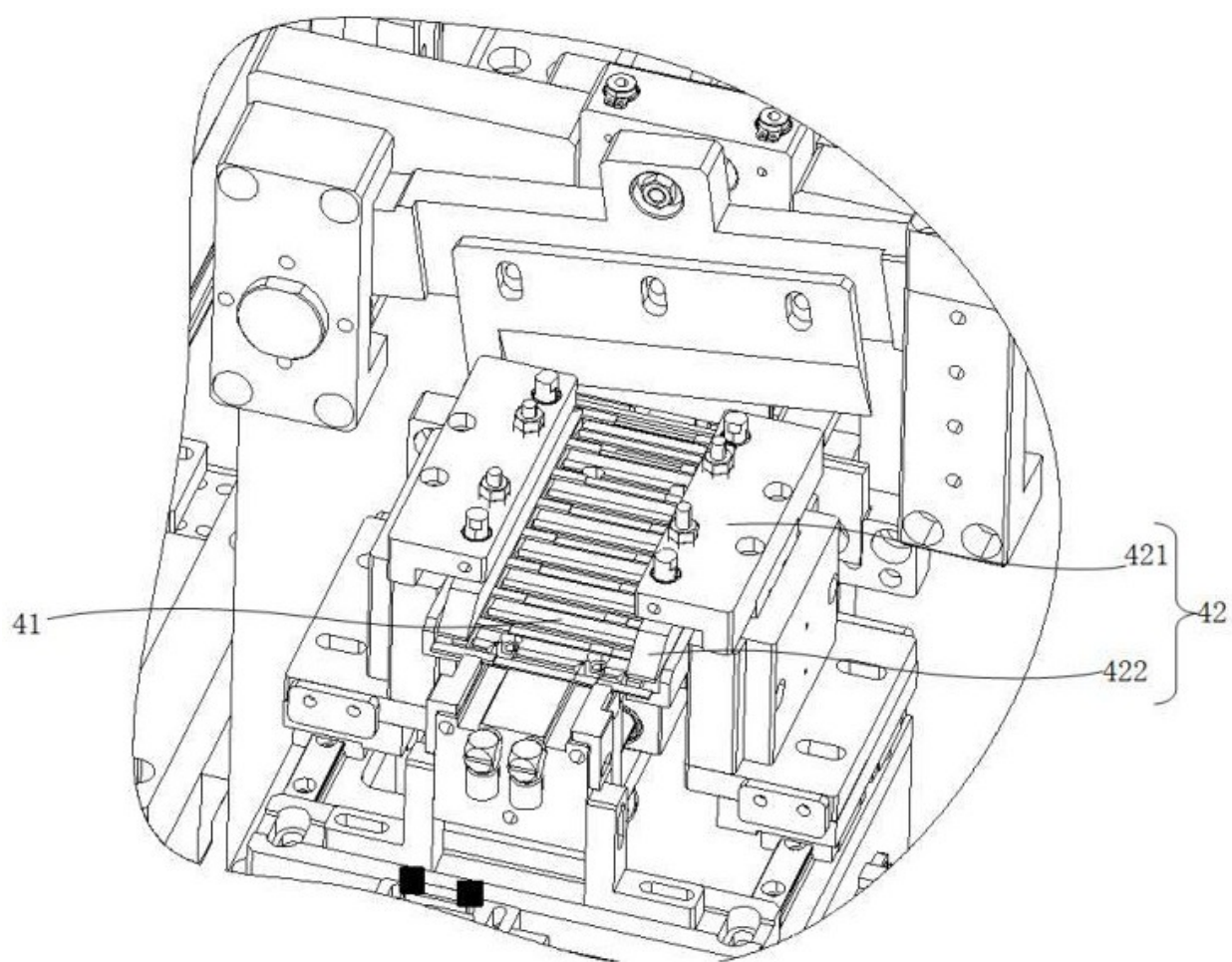


图 4

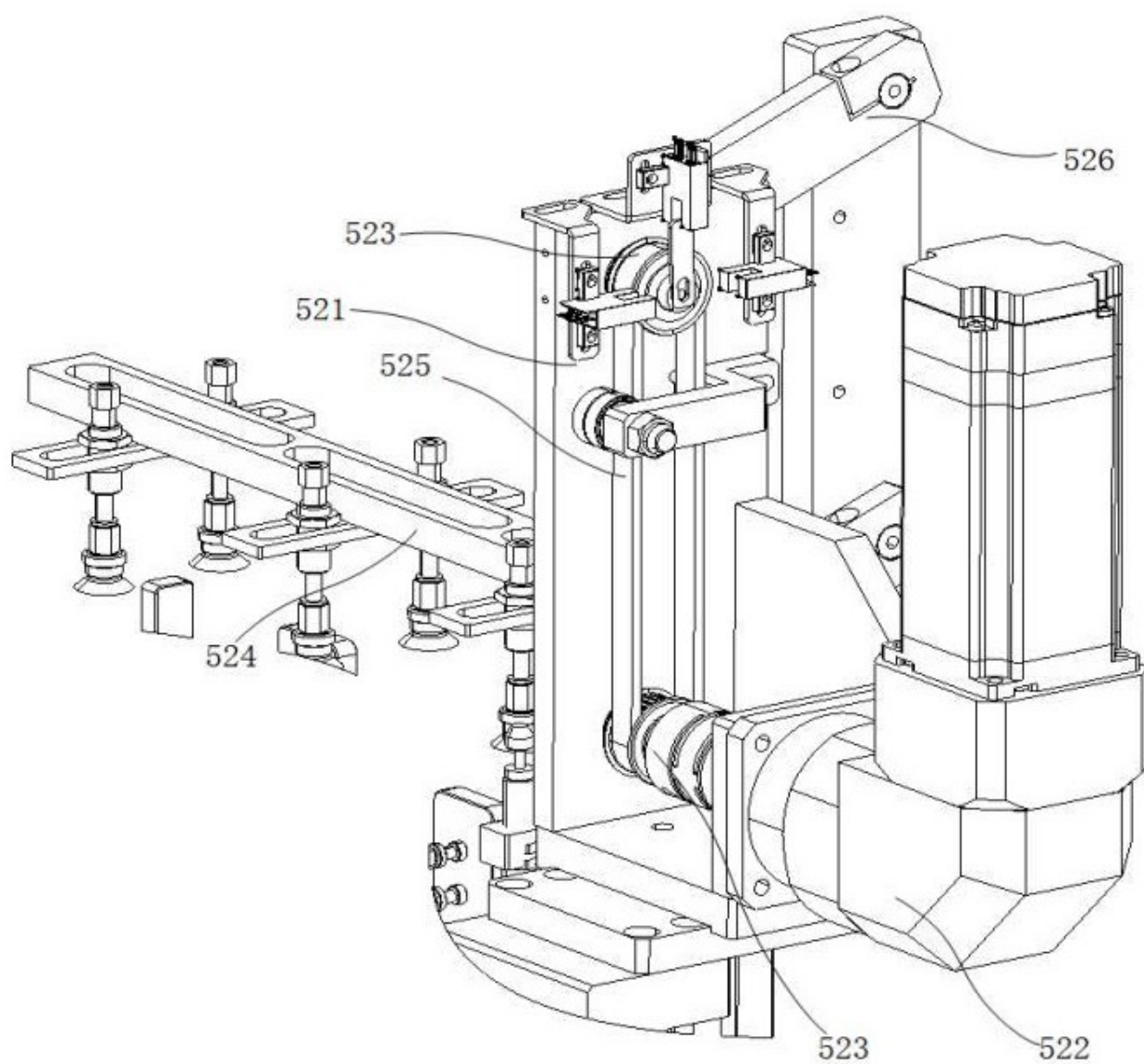


图 5

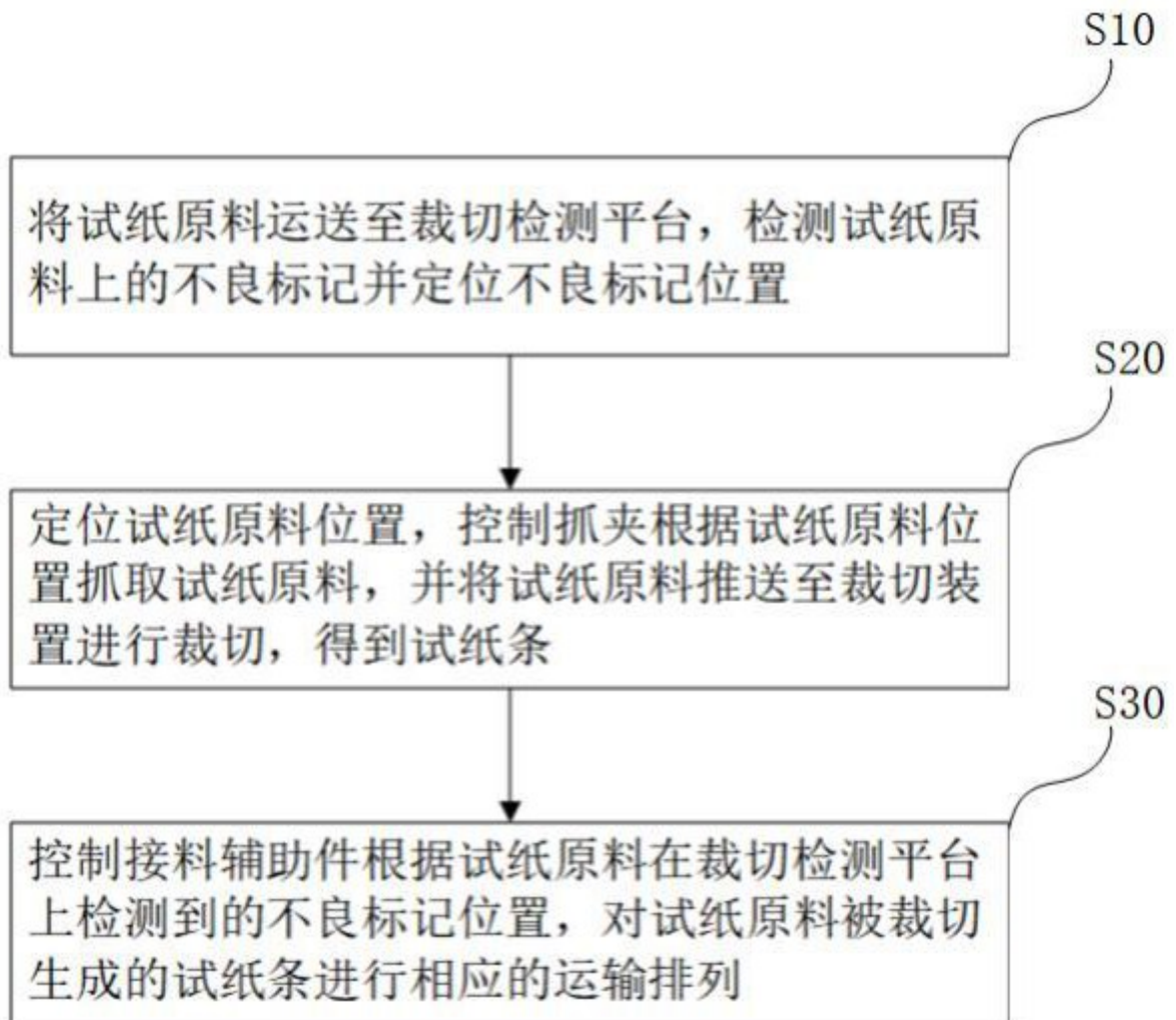


图 6

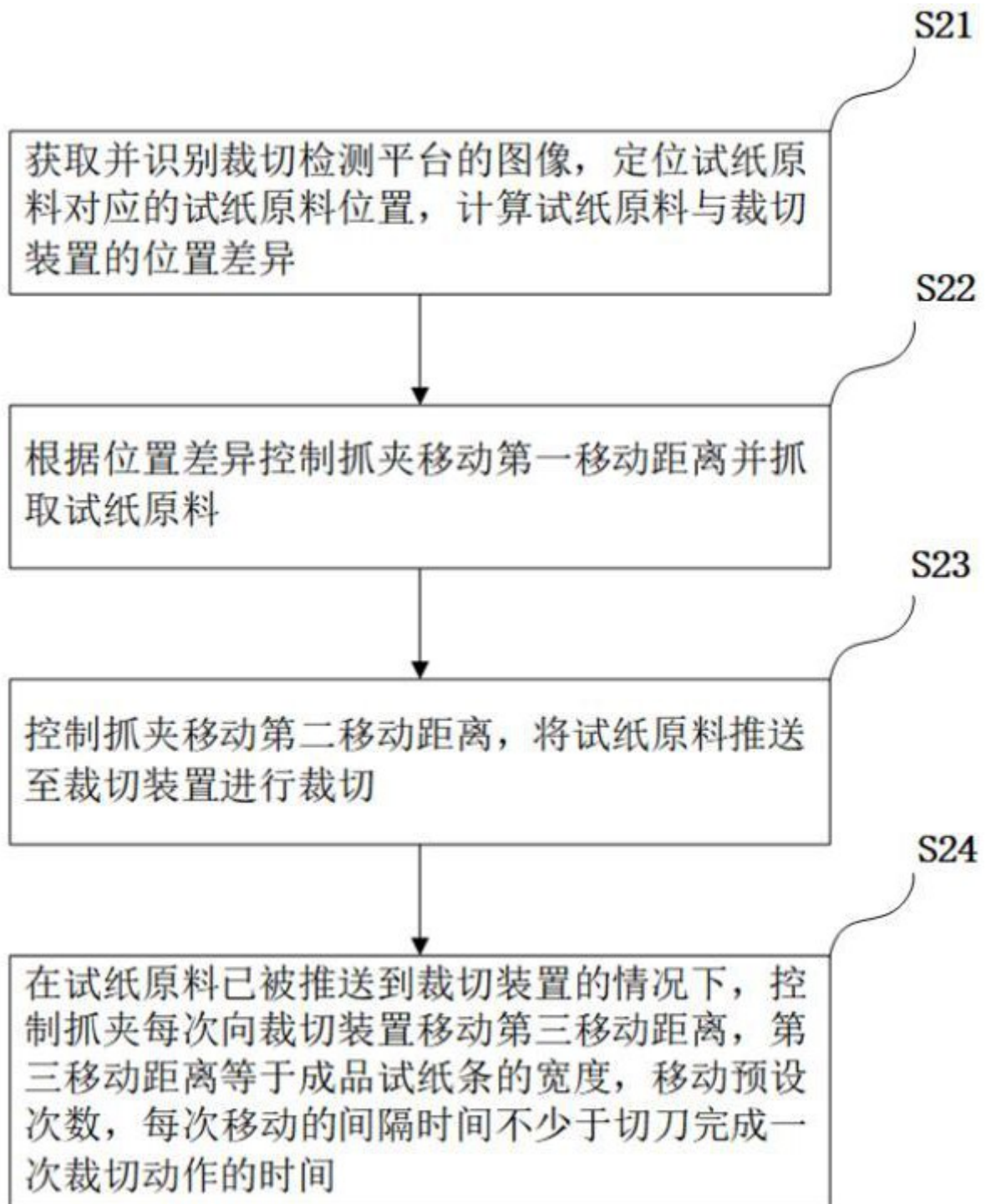


图 7

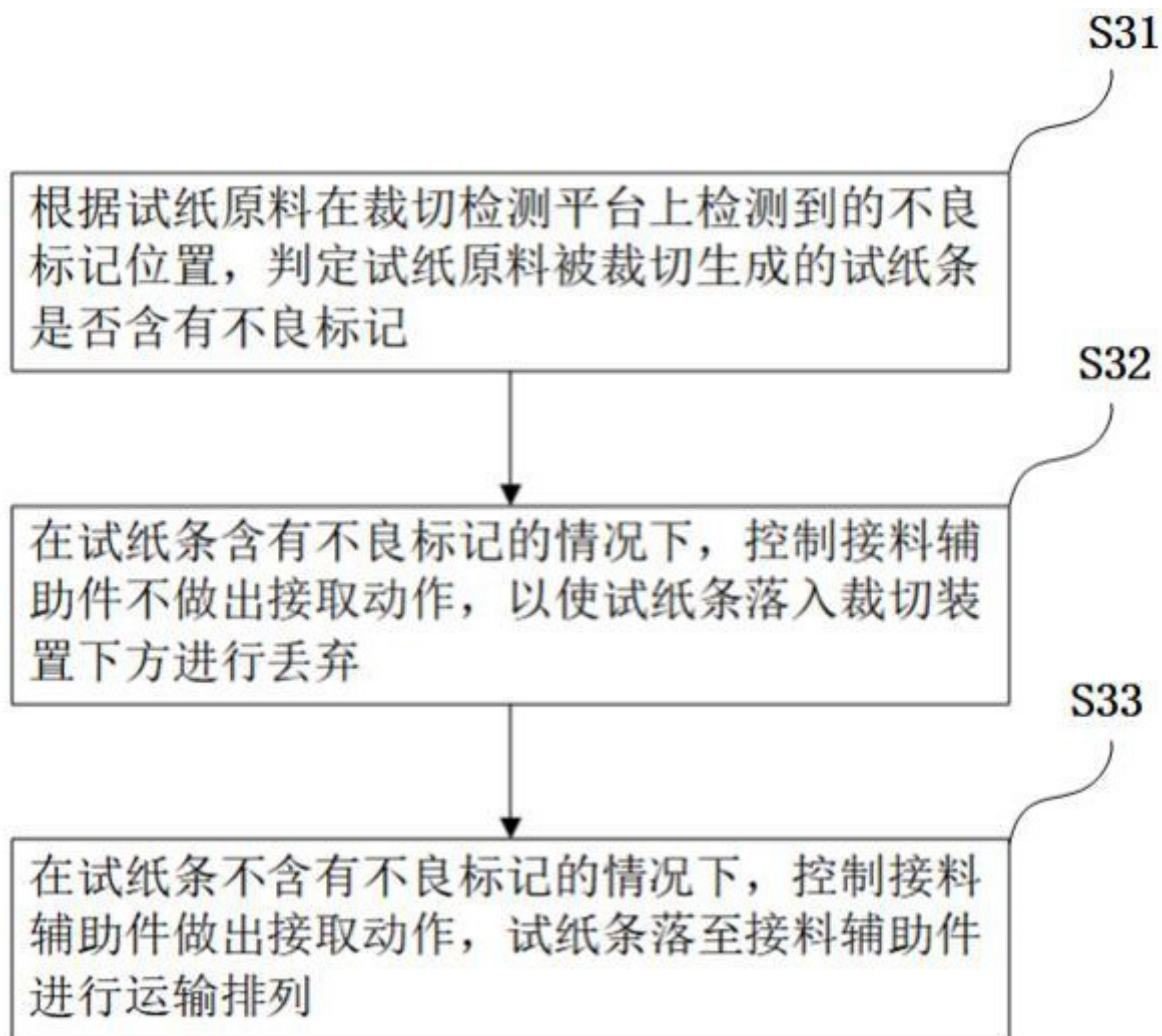


图 8

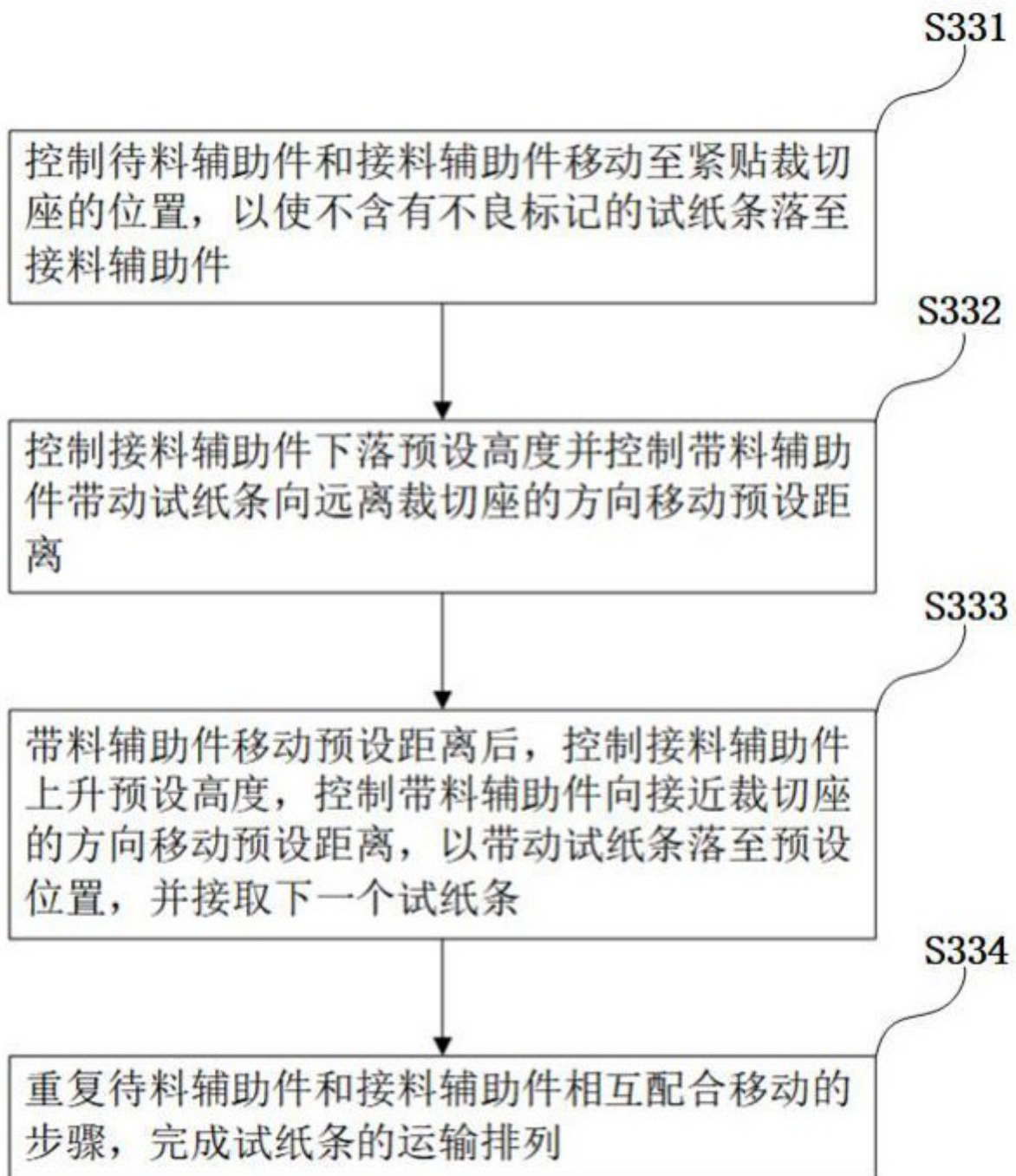


图 9