



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111960155 A

(43)申请公布日 2020.11.20

(21)申请号 201910952668.9

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 广东利元亨智能装备股份有限公司

地址 516000 广东省惠州市惠城区马安镇
惠州大道旁东江职校路2号(厂房)

(72)发明人 周俊杰 蔡灿鸿 王建奇 黄振奎

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 严诚

(51) Int. Cl.

B65H 19/18(2006.01)

B65H 19/20(2006.01)

B65H 23/26(2006.01)

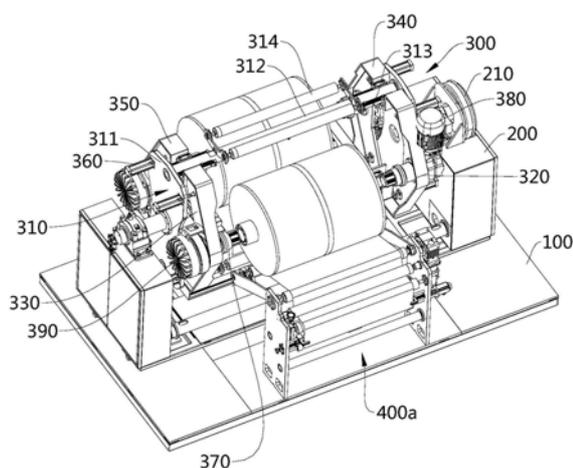
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

自动接带装置及其具有的放卷装置

(57)摘要

本申请涉及放卷设备领域,具体涉及一种自动接带装置及其具有的放卷装置。自动接带装置包括:基座;活动臂,安装于基座;压辊,安装于活动臂;切刀,安装于活动臂;第一驱动装置,用于驱动活动臂相对于基座移动,以使压辊和切刀靠近旧料带;第二驱动装置,用于驱动压辊相对于活动臂移动,以通过压辊将旧料带压向新料卷;第三驱动装置,用于驱动切刀相对于活动臂移动,以将旧料带切断。第一驱动装置驱动活动臂移动至预定位置,到达预定位置后,第二驱动装置、第三驱动装置分别从预定位置驱动压辊和切刀,保证接带切割的位置一定,能够精确控制接头位置和接头长度。



1. 一种自动接带装置,其特征在于,包括:
基座;
活动臂,安装于所述基座;
压辊,安装于所述活动臂;
切刀,安装于所述活动臂;
第一驱动装置,用于驱动所述活动臂相对于所述基座移动,以使所述压辊和所述切刀靠近旧料带;
第二驱动装置,用于驱动所述压辊相对于所述活动臂移动,以通过所述压辊将旧料带压向新料卷;
第三驱动装置,用于驱动所述切刀相对于所述活动臂移动,以将旧料带切断。
2. 根据权利要求1所述的自动接带装置,其特征在于,所述活动臂可转动地连接于所述基座,所述第一驱动装置用于驱动所述活动臂相对于所述基座转动。
3. 根据权利要求1所述的自动接带装置,其特征在于,所述活动臂可移动地连接于所述基座,所述第一驱动装置用于驱动所述活动臂相对于所述基座直线移动。
4. 根据权利要求3所述的自动接带装置,其特征在于,所述第二驱动装置用于驱动所述压辊相对于所述活动臂直线移动,所述压辊与所述活动臂的直线移动方向相同。
5. 根据权利要求4所述的自动接带装置,其特征在于,所述第三驱动装置用于驱动所述切刀相对于所述活动臂直线移动,所述切刀的直线移动方向与所述压辊的直线移动方向成预定夹角。
6. 根据权利要求5所述的自动接带装置,其特征在于,所述切刀的直线移动方向为水平方向。
7. 根据权利要求1所述的自动接带装置,其特征在于,所述基座上还安装有过辊,所述活动臂位于所述过辊和所述新料卷之间。
8. 一种放卷装置,其特征在于,包括:
底座;
用于安装旧料卷和新料卷的转塔,所述转塔安装在所述底座上,所述转塔能够转动以使旧料卷和新料卷位置对调;以及
权利要求1—7任一项所述的自动接带装置,所述自动接带装置安装在所述底座上。
9. 根据权利要求8所述的放卷装置,其特征在于,所述放卷装置还包括安装座和第四驱动装置,所述转塔轴承连接于所述安装座,所述安装座可滑动地设置于所述底座,所述第四驱动装置用于驱动所述安装座相对于所述底座沿平行于料卷轴向的方向移动。
10. 根据权利要求9所述的放卷装置,其特征在于,所述转塔包括安装架及可滑动地安装在所述安装架上的第一活动部、第二活动部、第三活动部和第四活动部,所述安装架通过轴承连接于所述安装座,所述第一活动部和所述第二活动部相对设置,所述第三活动部和所述第四活动部相对设置,每个活动部上分别设有用于连接料卷的气动夹头,所述第一活动部和所述第二活动部之间用于安装旧料卷,所述第三活动部和所述第四活动部之间用于安装新料卷。

自动接带装置及其具有的放卷装置

技术领域

[0001] 本申请涉及放卷设备领域,具体而言,涉及一种自动接带装置及其具有的放卷装置。

背景技术

[0002] 在放卷装置中,当料筒上的料卷放完需要更换料筒时,需要将旧料带粘结在新料卷上,并切断旧料带与旧料筒的连接。

发明内容

[0003] 本申请旨在提供一种自动接带装置及其具有的放卷装置,用于解决放卷时接带切断的问题。

[0004] 本申请的实施例是这样实现的:

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种自动接带装置,其包括:

[0006] 基座;

[0007] 活动臂,安装于所述基座;

[0008] 压辊,安装于所述活动臂;

[0009] 切刀,安装于所述活动臂;

[0010] 第一驱动装置,用于驱动所述活动臂相对于所述基座移动,以使所述压辊和所述切刀靠近旧料带;

[0011] 第二驱动装置,用于驱动所述压辊相对于所述活动臂移动,以通过所述压辊将旧料带压向新料卷;

[0012] 第三驱动装置,用于驱动所述切刀相对于所述活动臂移动,以将旧料带切断。

[0013] 本申请提供的自动接带装置,其通过三个驱动装置分别作动;第一驱动装置驱动活动臂移动至预定位置,到达预定位置后;第二驱动装置驱动压辊从预定位置伸出将旧料带压向新料卷,压辊的压设位置确定;第三驱动装置从预定位置驱动切刀向后伸出切割料带,切刀的切割位置确定。本申请提供的自动接带装置接带切割的位置一定,能够精确控制接头位置和接头长度。

[0014] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述活动臂可转动地连接于所述基座,所述第一驱动装置用于驱动所述活动臂相对于所述基座转动。

[0015] 活动臂设置为转动式的接带结构,活动臂在基座和新料卷之间转动,压辊和切刀由下向上靠近旧料带,运动路径明确,能够定位在预定位置。

[0016] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述活动臂可移动地连接于所述基座,所述第一驱动装置用于驱动所述活动臂相对于所述基座直线移动。

[0017] 活动臂设置为直插式的接带结构,活动臂沿直线斜向上靠近旧料带,运动路径明确,且活动臂的倾角一定,定位准确。

[0018] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述第二驱动装置用于驱动所述压辊相对于

所述活动臂直线移动,所述压辊与所述活动臂的直线移动方向相同。

[0019] 通过使压辊和活动臂的移动方向沿同一直线,不占用更多的活动空间,且定位准确。

[0020] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述第三驱动装置用于驱动所述切刀相对于所述活动臂直线移动,所述切刀的直线移动方向与所述压辊的直线移动方向成预定夹角。

[0021] 切刀的移动方向与压辊呈预定角度,使得切刀在特定位置切断旧料带,压设位置和切带位置之间的距离一定,以保证接带稳固,满足接头长度要求。

[0022] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述切刀的直线移动方向为水平方向。

[0023] 通过使切刀的移动方向为水平方向,当切刀向后伸出切断旧料带时,切刀不会干涉新料卷,保证切刀只切到旧料带。

[0024] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述基座上还安装有过辊,所述活动臂设置于所述过辊和所述新料卷之间。

[0025] 通过在基座上设置过辊,以将旧料带适当张紧,以便于接带和切断。

[0026] 第二方面,本申请实施例提供一种放卷装置,其包括:

[0027] 底座;

[0028] 用于安装旧料卷和新料卷的转塔,所述转塔安装在所述底座上,所述转塔能够转动以使旧料卷和新料卷位置对调;以及

[0029] 前述的自动接带装置,所述自动接带装置安装在所述底座上。

[0030] 通过设置一种具有前述的自动接带装置的放卷装置,自动接带装置与放卷装置的转塔配合,以共同实现接带切断的工作。

[0031] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述放卷装置还包括安装座和第四驱动装置,所述转塔轴承连接于所述安装座,所述安装座可滑动地设置于所述底座,所述第四驱动装置用于驱动所述安装座相对于所述底座沿平行于料卷轴向的方向移动。

[0032] 通过将转塔安装在安装座上,并将安装座设置为可相对于底座沿平行于料卷轴向的方向移动,从而可以通过移动安装座调节料带在整个电极片分切设备中的运行位置。

[0033] 在本申请的一种实施例中,可选地,所述转塔包括安装架及可滑动地安装在所述安装架上的第一活动部、第二活动部、第三活动部和第四活动部,所述安装架通过轴承连接于所述安装座,所述第一活动部和所述第二活动部相对设置,所述第三活动部和所述第四活动部相对设置,每个活动部上分别设有用于连接料卷的气动夹头,所述第一活动部和所述第二活动部之间用于安装旧料卷,所述第三活动部和所述第四活动部之间用于安装新料卷。

[0034] 通过设置两两相对的四个活动部,新料卷和旧料卷可以分别上料或下料,从而新旧料卷工位切换后,旧料卷可以在取放位置单独取下,并更换上另一新料卷备用。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。

- [0036] 图1为本申请实施例1提供的放卷装置在一个视角的立体结构示意图；
- [0037] 图2为本申请实施例1提供的放卷装置在另一视角的立体结构示意图；
- [0038] 图3为本申请实施例1提供的放卷装置在又一视角的立体结构示意图；
- [0039] 图4为本申请实施例1提供的放卷装置的平面主视示意图；
- [0040] 图5为本申请实施例1提供的工位切换流程图；
- [0041] 图6为本申请实施例1提供的自动接带装置在一个视角的立体结构示意图；
- [0042] 图7为本申请实施例1提供的自动接带装置在另一视角的立体结构示意图；
- [0043] 图8为本申请实施例1提供的自动接带装置的接带工作状态图；
- [0044] 图9为本申请实施例2提供的自动接带装置在一个视角的立体结构示意图；
- [0045] 图10为本申请实施例2提供的自动接带装置在另一视角的立体结构示意图。
- [0046] 图标:100—底座;110—滑轨;200—安装座;210—第一电机;300—转塔;310—安装架;311—安装板;312—连接杆;313—导轨;314—辅助辊;320—第一活动部;330—第二活动部;340—第三活动部;350—第四活动部;360—换料气缸;370—气动夹头;380—第二电机;390—制动器;400a—自动接带装置;410a—基座;411a—第一驱动装置;412a—第二过辊;420a—活动臂;421a—压辊;422a—切刀;423a—第二驱动装置;424a—第三驱动装置;425a—第一过辊;500—自动导引运输车;400b—自动接带装置;410b—基座;411b—第一驱动装置;412b—第二过辊;420b—活动臂;421b—压辊;422b—切刀;423b—第二驱动装置;424b—第三驱动装置。

具体实施方式

[0047] 在本申请的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该申请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申请和简化描述,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申请的限制。此外,本申请的描述中若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 此外,本申请的描述中若出现术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0049] 实施例1

[0050] 本申请提供一种放卷装置,在更换料带时无需暂停后续的料带加工设备,保证整套流水线连续工作。

[0051] 放卷装置包括底座100、安装座200、转塔300和自动接带装置400a,放卷装置的结构如图1、图2、图3和图4所示。为便于描述,以下以料带的延伸方向为前后方向,以料卷的轴向方向为左右方向。放卷装置具有前方的工作位置和后方的取放位置,在取放位置上下料卷,在工作位置向前释放料卷。

[0052] 安装座200和自动接带装置400a安装于底座100,且自动接带装置400a相对于安装座200靠前。

[0053] 底座100上设有滑轨110和第四驱动装置(图中未示出),滑轨110的延伸方向垂直

于料带的延伸方向,即沿左右方向,安装座200安装在滑轨110上,第四驱动装置用于驱动安装座200沿滑轨110移动。本实施例中,第四驱动装置为线性电机。

[0054] 安装座200形成有用于容纳转塔300的容置空间,并设有第一电机210,该容置空间左右两侧设有左右两个轴承支座。

[0055] 转塔300包括安装架310和四个活动部,四个活动部可滑动地连接于安装架310。

[0056] 安装架310包括左右两个安装板311和上下两根连接杆312,两根连接杆312的两端分别固定连接两个安装板311,两个安装板311上分别设有转轴,两个转轴的轴心线在同一直线上,这两个转轴分别连接于安装座200的左右两个轴承支座,且其中一个转轴与第一电机210传动连接,第一电机210用于驱动转塔300绕其转轴转动。

[0057] 四个活动部两两相对,即安装架310的左边设有两个活动部,安装架310的右边设有两个活动部,左边两个活动部分别与右边两个活动部相对。每两个相对设置的活动部配合夹紧一个料卷,也就是说一个转塔300上可以安装两个料卷,一个料卷在工作位置,另一个料卷在取放位置,转塔300转动以使两个料卷的位置交换。

[0058] 每根连接杆312上分别设有四个导轨313,每个活动部分别与上连接杆312的一个导轨313和下连接杆312的一个导轨313滑动连接。每个安装板311上分别设有两组换料气缸360,每组换料气缸360分别传动连接一个活动部,每组换料气缸360分别用于驱动相应的一个活动部沿左右方向靠近或远离料卷。

[0059] 左边的两个活动部上分别设有第二电机380,右边的两个活动部分别设有制动器390。

[0060] 每个活动部上分别设有气动夹头370,当活动部靠近料卷时,气动夹头370伸入料卷的料筒并充气涨紧。气动夹头370可转动地设置于所述活动部,第二电机380与左边的气动夹头370传动连接,以驱动气动夹头370转动;制动器390与右边的气动夹头370配合,以限制气动夹头370转动。

[0061] 为便于描述,以下称左边的两个活动部为第一活动部320和第三活动部340,称右边的两个活动部为第二活动部330和第四活动部350,其中第一活动部320和第二活动部330相对设置,第三活动部340和第四活动部350相对设置。故,第一活动部320和第三活动部340上分别设置第二电机380,第三活动部340和第四活动部350上分别设置制动器390。其中第一活动部320和第二活动部330用于安装旧料卷,第三活动部340和第四活动部350用于安装新料卷。

[0062] 也就是说,左边安装板311上的两组换料气缸360,一组用于驱动第一活动部320,另一组用于驱动第三活动部340;右边安装板311上的两组换料气缸360,一组用于驱动第二活动部330,另一组用于驱动第四活动部350。左边的一组换料气缸360驱动第一活动部320、右边的一组换料气缸360驱动第二活动部330,以使第一活动部320和第二活动部330靠近或远离旧料卷;右边的一组换料气缸360驱动第三活动部340、左边的一组换料气缸360驱动第四活动部350,以使第三活动部340和第四活动部350靠近或远离新料卷。

[0063] 另外,为了避免在工位交换时,旧料卷的料带与新料卷干涉,安装架310上还设有辅助移送的辅助辊314。如图1,辅助辊314平行于上下连接杆312设置,包括两组,每组两根,一组辅助辊314安装于上连接杆312,一组辅助辊314安装于下连接杆312。

[0064] 前述的自动接带装置400a安装在放卷装置的前方位置,用于在新旧料卷工位切换

后,将旧料带接到新料卷上并切断旧料带,从而更换料卷。自动接带装置400a包括基座410a、活动臂420a、压辊421a和切刀422a,基座410a固定于底座100,活动臂420a可移动的安装在基座410a,压辊421a和切刀422a分别安装在活动臂420a。

[0065] 基座410a上设有第一驱动装置411a,第一驱动装置411a用于驱动活动臂420a移动,以使活动臂420a到达预定位置,活动臂420a到达预定位置时,压辊421a和切刀422a靠近旧料带,此时压辊421a与切刀422a并不接触。

[0066] 活动臂420a上设有第二驱动装置423a和第三驱动装置424a,第二驱动装置423a用于驱动压辊421a相对于活动臂420a移动,第三驱动装置424a用于驱动切刀422a相对于活动臂420a移动。当活动臂420a到达预定位置后,第二驱动装置423a驱动压辊421a移动以将旧料带压向新料带,接着第三驱动装置424a驱动切刀422a移动以将旧料带切断。

[0067] 在本实施例中,自动接带装置400a为转动式接带结构,如图6、图7和图8所示,活动臂420a的一端转动连接于基座410a,第一驱动装置411a为第三电机,第三电机与活动臂420a传动连接以驱动活动臂420a转动,活动臂420a的转动范围在基座410a与新料卷之间。活动臂420a的另一端设置前述的压辊421a和切刀422a,且切刀422a相对于压辊421a更远离基座410a。

[0068] 第二驱动装置423a和第三驱动装置424a分别为气缸,第二驱动装置423a驱动压辊421a相对于活动臂420a伸出,第三驱动装置424a驱动切刀422a相对于活动臂420a伸出,压辊421a和切刀422a的伸出方向平行且与活动臂420a呈一定角度,如图8,压辊421a与切刀422a的伸出方向垂直于活动臂420a的延伸方向。

[0069] 活动臂420a到达预定位置之后、压辊421a将旧料带压向新料带之前,为了防止切刀422a与旧料带接触,在活动臂420a远离基座410a的一端设置第一过辊425a,使压辊421a和切刀422a位于基座410a和第一过辊425a之间,且切刀422a相对于压辊421a更靠近第一过辊425a。

[0070] 为了辅助移送料带,基座410a上还设有第二过辊412a,第二过辊412a同时还具有一定的张紧作用,以使料卷与第二过辊412a之间的料带适当绷紧,或者使辅助辊314与第二过辊412a之间的料带适当绷紧。

[0071] 如图7,第二过辊412a的数量为三根,三根第二过辊412a沿前后方向排列,且高度由后向前依次降低,最高处的第二过辊412a将旧料带向上顶起,较低的两根第二过辊412a辅助引导旧料带向下、向前移动,使得旧料带与第二过辊412a处具有一定的作用力,以使第二过辊412a与辅助辊314一起绷直旧料带,并使旧料带与新料卷具有一定间隙。

[0072] 结合图5所示,本实施例提供的放卷装置的实施原理如下:

[0073] 旧料卷在工作位置,第一活动部320和第二活动部330夹紧旧料卷,第一活动部320上的第二电机380驱动第一活动部320、旧料卷、第二活动部330绕旧料卷的轴线转动,以释放料带。

[0074] 新料卷由自动导引运输车500(也可以是其他运输方式)运送至取放位置,安装板311上的两组换料气缸360分别驱动第三活动部340和第四活动部350沿导轨313移动并向中靠近料卷,使第三活动部340和第四活动部350上的气动夹头370分别进入料卷中部的料筒两端,然后气动夹头370进气胀紧以固定连接料筒,从而将新料卷安装在转塔300上备用,并在新料卷上涂胶,以用于后续接带工作。

[0075] 当旧料卷快放完时,第一电机210驱动转塔300转动,以将新料卷移动至工作位置,而旧料卷移动至取放位置,从而完成工位切换。如图5,转塔300沿顺时针方向转动,新料卷经过上方到达工作位置,旧料卷经过下方到达取放位置,此时旧料带绕过一组辅助辊314并位于新料卷的下方,辅助辊314与第二过辊412a一起绷紧旧料带,并使旧料带与新料带具有一定间隙。

[0076] 两个料卷的工位切换后,自动接带装置400a启动进行接带工作。先利用第三活动部340上的第二电机380驱动新料卷转动,使新料卷的线速度与旧料带的速度同步,然后第一驱动装置411a驱动活动臂420a转动至预定位置,做好接带准备。当新料卷转动至涂胶位置靠近旧料卷时,第二驱动装置423a驱动压辊421a伸出将旧料带压向新料卷,使旧料带与新料卷粘结,接着第三驱动装置424a驱动切刀422a伸出,以在粘结位置的后方将旧料带切断,从而完成接带工作,新料卷在工作位置继续释放料带。

[0077] 旧料卷此时为空的料筒,仅有少量料带还绕在料筒上,需要更换为另一新料卷以备用。将自动导引运输车500移动至取放位置,气动夹头370放气松开料筒,第一活动部320和第二活动部330分别在换料气缸360驱动下沿导轨313向左右移动以放开料筒,料筒落在自动导引运输车500上,完成下料工作。安装另一新料卷的原理与前述的安装新料卷的原理相同,且各部件作动与下料工作相反,在此不再赘述。

[0078] 实施例2:

[0079] 本申请提供一种放卷装置,实施例2的放卷装置与实施例1的不同之处在于自动接带装置400b,本实施例提供的自动接带装置400b的安装位置与实施例1提供的自动接带装置400a的安装位置相同,均是安装在底座上,且位于转塔前方,不同之处仅在于本实施例提供的自动接带装置400b为直插式接带结构,如图9和图10,活动臂420b为直插式的活动臂420b。

[0080] 第一驱动装置411b安装于基座410b,活动臂420b可滑动地连接于基座410b,活动臂420b的延伸方向与滑动方向相同。压辊421b和切刀422b设置在活动臂420b的端部,切刀422b相对于压辊421b更靠近基座410b,即切刀422b相对靠下、压辊421b相对靠上,防止切刀422b在旧料带与新料卷粘结前与旧料带干涉。基座410b上设置第二过辊412b,第二过辊412b高于压辊421b,第二过辊412b与转塔上的辅助辊共同张紧料带并辅助移送。

[0081] 第一驱动装置411b用于驱动活动臂420b朝向新料卷直线移动至预定位置,活动臂420b到达预定位置时,压辊421b和切刀422b靠近旧料带,此时压辊421b与切刀422b并不接触。

[0082] 第二驱动装置423b用于驱动压辊421b沿活动臂420b的直线移动方向伸出活动臂420b,以将旧料带压向新料卷粘结。也就是说,压辊421b和活动臂420b沿同一直线方向移动。

[0083] 第三驱动装置424b用于驱动切刀422b相对于活动臂420b以一定的角度伸出,以在压辊421b的后方切断旧料带。也即,切刀422b的移动方向与压辊421b呈预定角度,使得切刀422b在特定位置切断旧料带,以满足接带稳固性要求,及新旧料带的接头长度要求。本实施例中,当活动臂420b在预定位置时,第三驱动装置424b驱动切刀422b相对于活动臂420b向后水平伸出,如此则切刀422b的移动方向平行于新料卷的切向,且由于切刀422b在下方,因此切刀422b不会干涉新料卷,保证切刀422b只切到旧料带。

[0084] 前述的第一驱动装置411b、第二驱动装置423b、第三驱动装置424b均采用气缸。

[0085] 本实施例提供的直插式结构的自动接带装置400b的实施原理如下：

[0086] 新旧料卷工位切换后，新料卷的线速度与旧料带相同后，第一驱动装置411b驱动活动臂420b移动至预定位置，待新料卷的涂胶位置靠近旧料带时，第二驱动装置423b驱动压辊421b伸出活动臂420b以将旧料带压向新料卷粘结，接着第三驱动装置424b驱动切刀422b以相对于活动臂420b成预定夹角向后伸出切断料带。

[0087] 本申请实施例提供的自动接带装置400b，结构简单、作动路径明确，压辊421b的作用位置和切刀422b的作用位置一定，能够控制接带位置和接头长度。

[0088] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

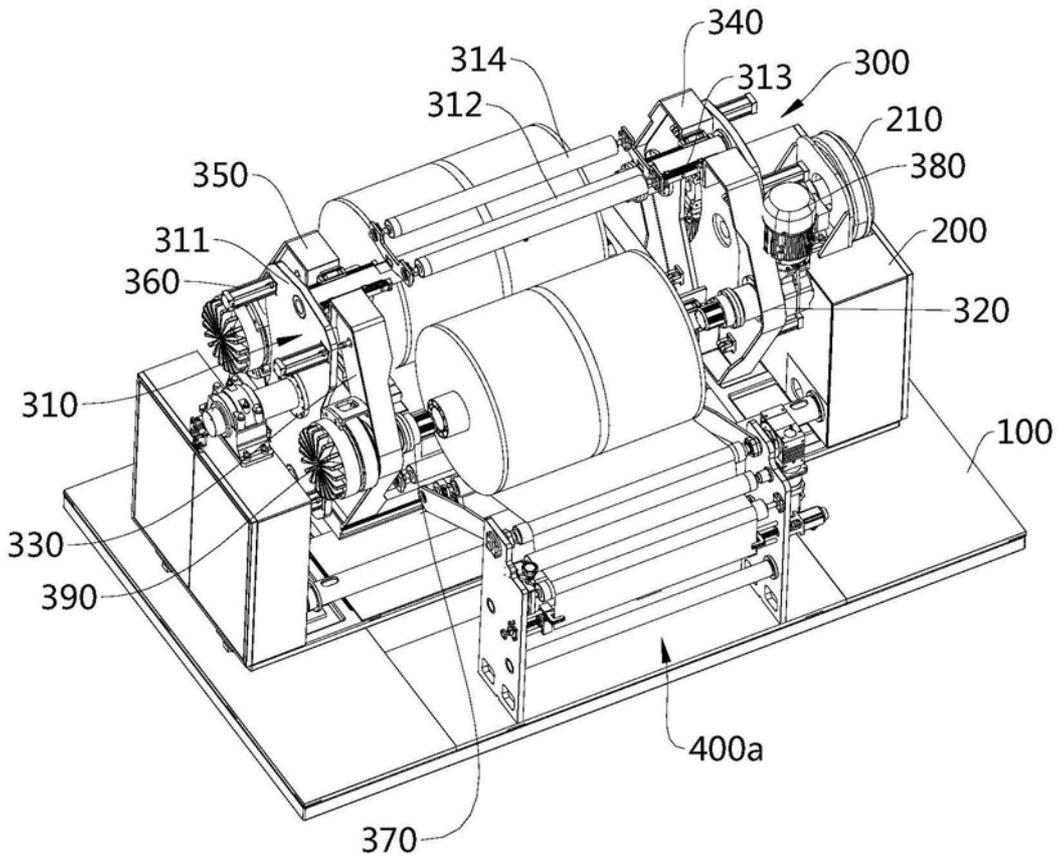


图1

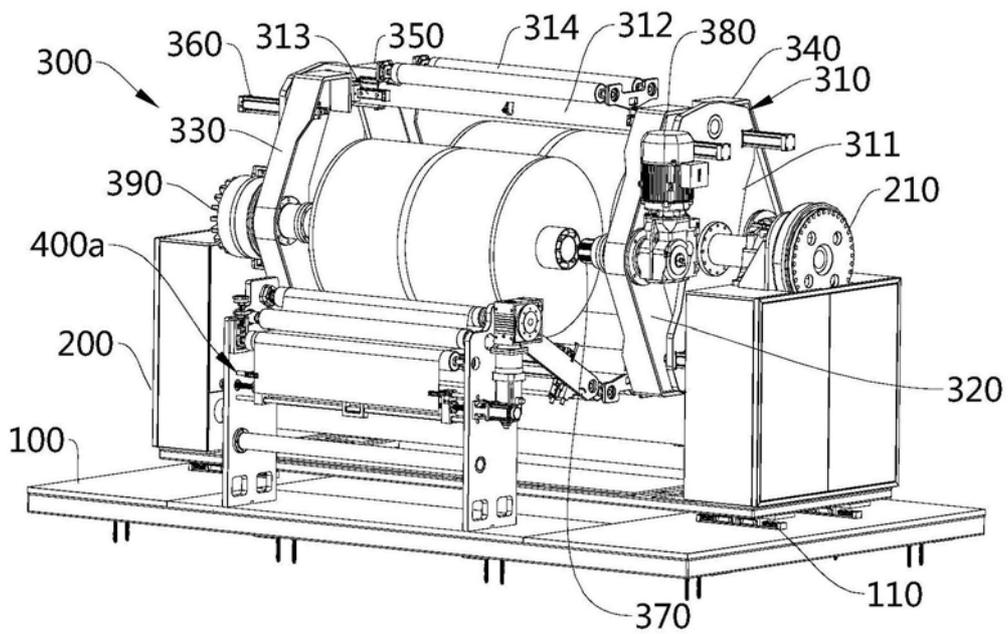


图2

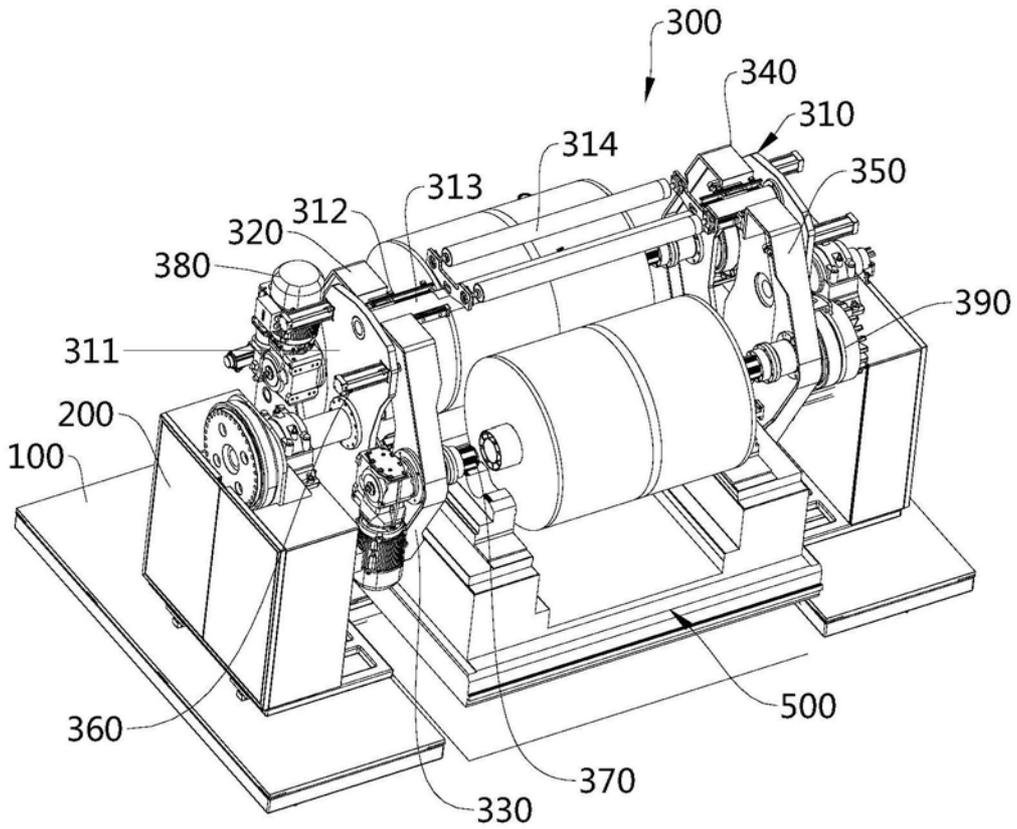


图3

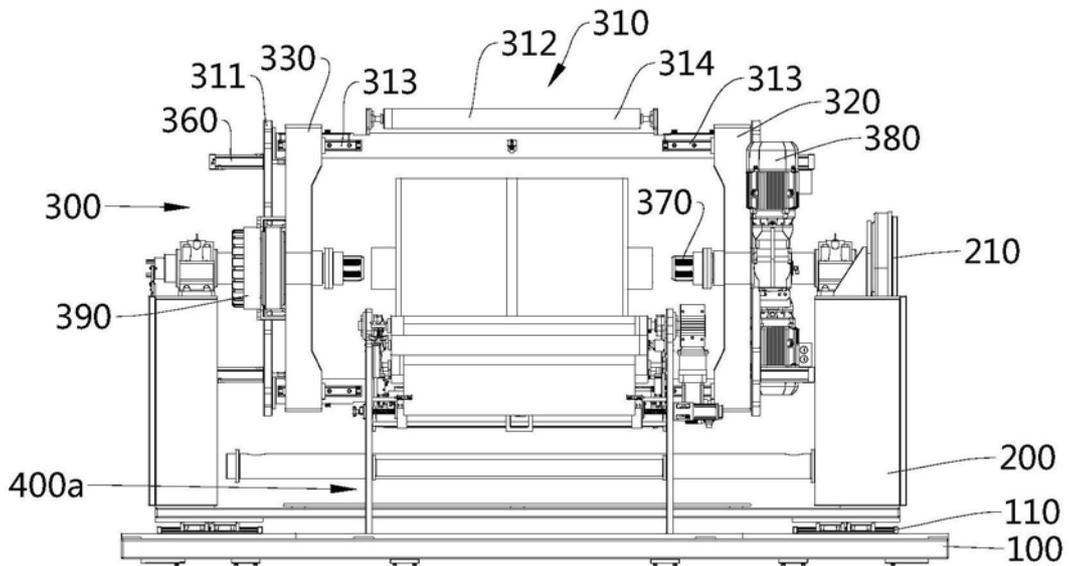


图4

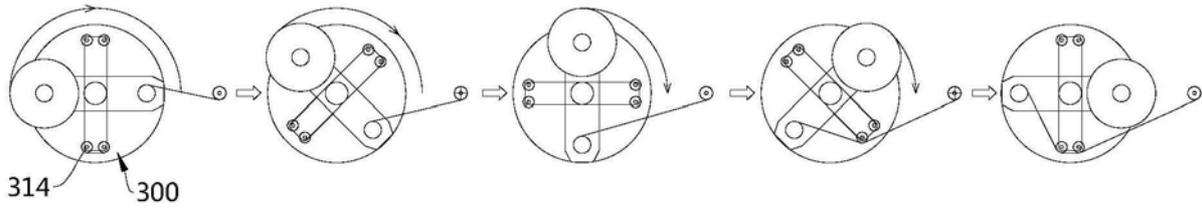


图5

400a

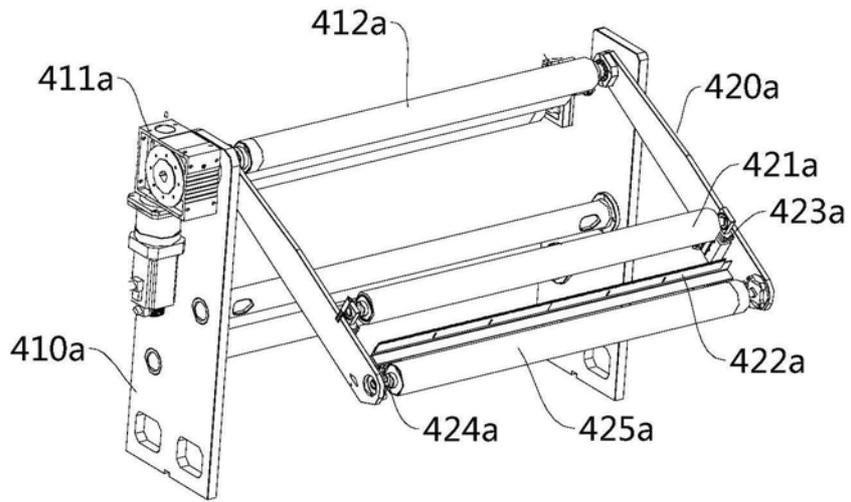


图6

400a

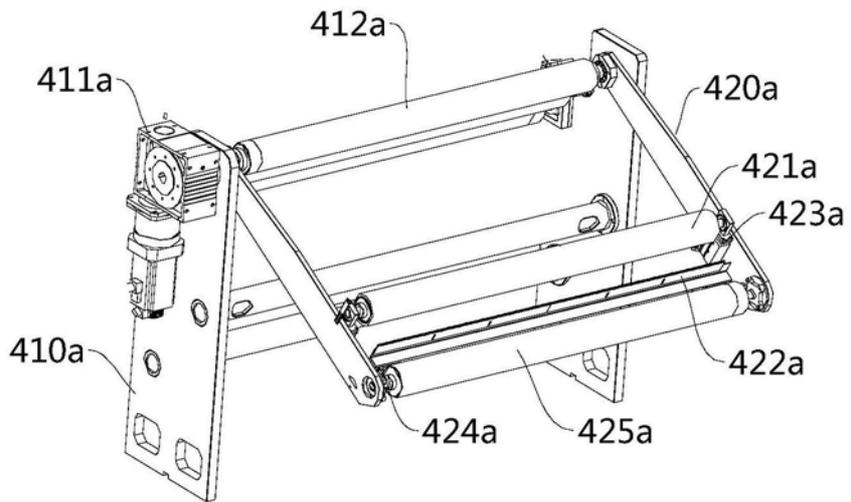


图7

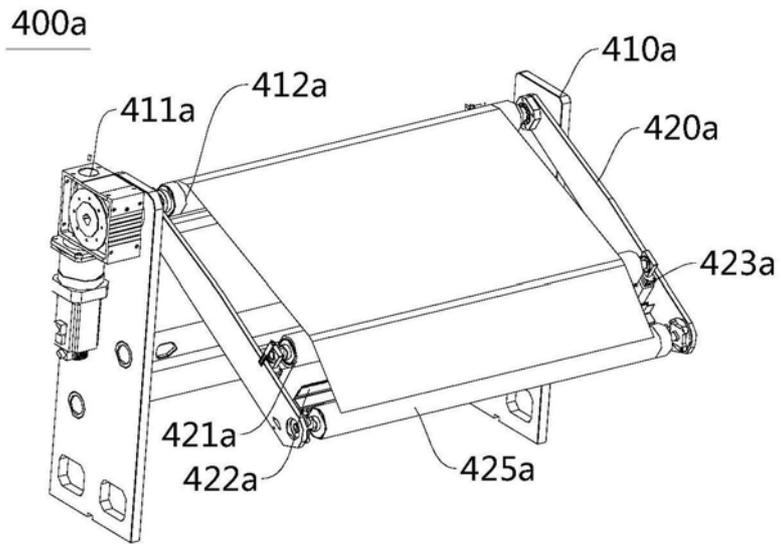


图8

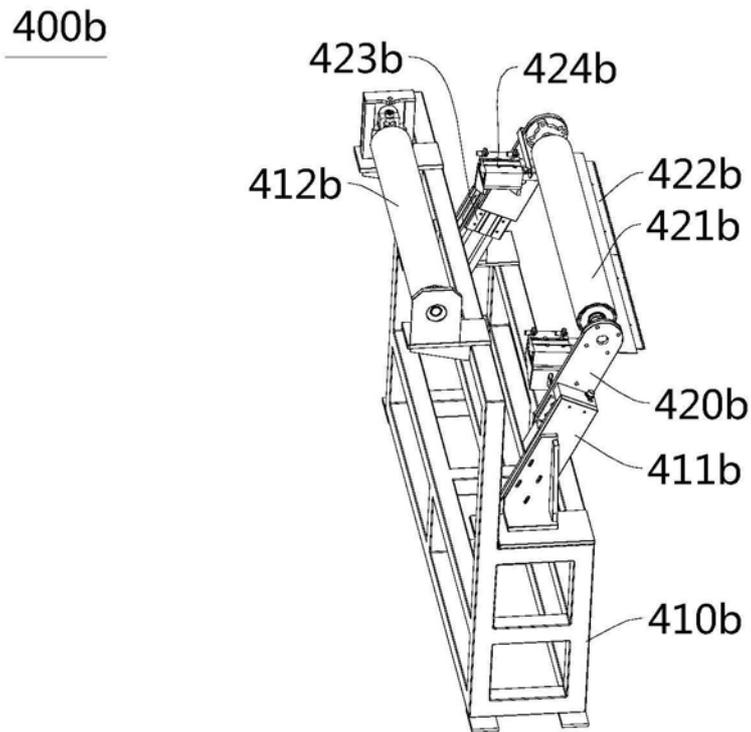


图9

400b

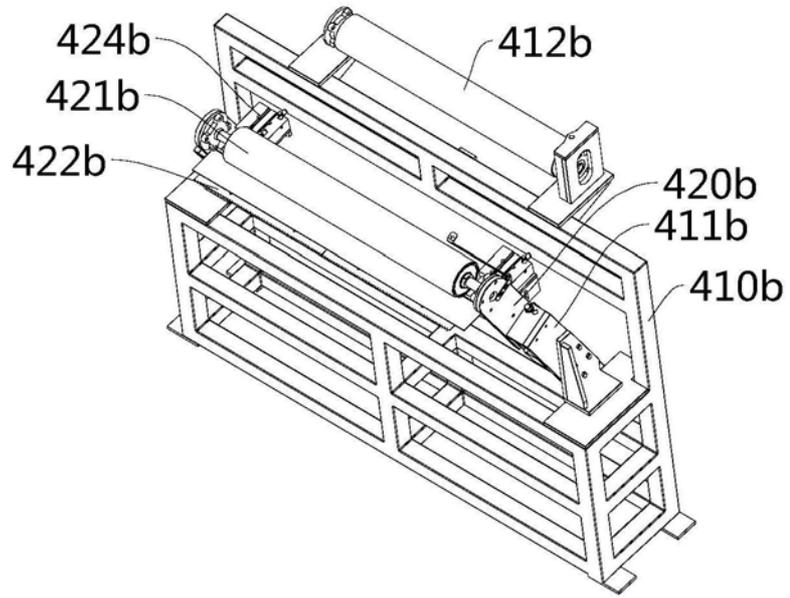


图10