



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112239902 A

(43)申请公布日 2021.01.19

(21)申请号 201910686258.4

(22)申请日 2019.07.19

(71)申请人 铜陵松宝智能装备股份有限公司
地址 244000 安徽省铜陵市国家级经济技术开发区天门山南道299号

(72)发明人 章景会 朱光华 王冲 曾天亮
查国庆 王超

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 许峰

(51)Int.Cl.
D01H 1/20(2006.01)

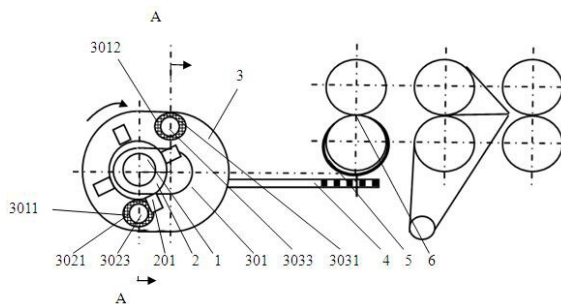
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构、装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构、装置及方法,可以实现自动停喂与复喂。所述驱动机构,包括转轴、带有拨动臂的拨动装置、铲纱控制器,其中,拨动装置和转轴固定连接,铲纱控制器包括设有中空槽的基体、停喂装置和复喂装置,转轴穿过中空槽,拨动装置靠近基体表面;停喂装置和复喂装置分别位于基体上,且停喂装置和复喂装置可与拨动臂适配,使得铲纱控制器移动;使用时,铲纱控制器可移动连接在外部固定件上。



1. 一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构,其特征在于,所述驱动机构包括转轴(1)、带有拨动臂(201)的拨动装置(2)、铲纱控制器(3),其中,拨动装置(2)和转轴(1)固定连接,铲纱控制器(3)包括设有中空槽的基体(301)、停喂装置(302)和复喂装置(303),转轴(1)穿过中空槽,拨动装置(2)靠近基体(301)表面;停喂装置(302)和复喂装置(303)分别位于基体(301)上,且停喂装置(302)和复喂装置(303)可与拨动臂(201)适配,使得铲纱控制器(3)移动;使用时,铲纱控制器(3)可移动连接在外部固定件上。

2. 按照权利要求1所述的粗纱自动停喂和复喂的驱动机构,其特征在于,所述拨动臂(201)为三个或者四个,且沿拨动装置(2)周向均匀分布。

3. 按照权利要求1所述的粗纱自动停喂和复喂的驱动机构,其特征在于,所述停喂装置(302)包括停喂驱动器和停喂碰杆,停喂驱动器和停喂碰杆连接,基体(301)上设有第一通孔,停喂碰杆可穿过第一通孔;

所述复喂装置(303)包括复喂驱动器和复喂碰杆,复喂驱动器和复喂碰杆连接,基体(301)上设有第二通孔,停喂碰杆可穿过第二通孔。

4. 按照权利要求1所述的粗纱自动停喂和复喂的驱动机构,其特征在于,所述停喂装置(302)包括停喂驱动电磁铁(3021)、第一复位装置,以及支点固定在基体(301)上的停喂旋转件(3022),停喂驱动电磁铁(3021)和停喂旋转件(3022)位于基体(301)底面;基体(301)上设有停喂空槽(3011),停喂旋转件(3022)上设有停喂碰件(3023),停喂碰件(3023)伸出停喂空槽(3011);第一复位装置用于使旋转后的停喂旋转件(3022)复位至初始位置;

所述复喂装置(303)包括复喂驱动电磁铁(3031)、第二复位装置,以及支点固定在基体(301)上的复喂旋转件(3032),复喂驱动电磁铁(3031)和复喂旋转件(3032)位于基体(301)底面;基体(301)上设有复喂空槽(3012),复喂旋转件(3032)上设有复喂碰件(3033),复喂碰件(3033)伸出复喂空槽(3012);第二复位装置用于使旋转后的复喂旋转件(3032)复位至初始位置。

5. 按照权利要求1所述的粗纱自动停喂和复喂的驱动机构,其特征在于,所述停喂装置(302)包括支点固定在基体(301)上的停喂旋转件(3022),停喂旋转件(3022)位于基体(301)底面;基体(301)上设有停喂空槽(3011),停喂旋转件(3022)上设有停喂碰件(3023),停喂碰件(3023)伸出停喂空槽(3011);

所述复喂装置(303)包括支点固定在基体(301)上的复喂旋转件(3032),复喂旋转件(3032)位于基体(301)底面;基体(301)上设有复喂空槽(3012),复喂旋转件(3032)上设有复喂碰件(3033),复喂碰件(3033)伸出复喂空槽(3012);

所述驱动机构还包括双向驱动电磁铁(3024),双向驱动电磁铁(3024)位于基体(301)底面;双向驱动电磁铁(3024)和复喂旋转件(3032)或者停喂旋转件(3022)相对;

所述复喂旋转件(3032)和停喂旋转件(3022)之间分别活动连接有连接杆。

6. 一种含有权利要求1—5中任何一项所述的驱动机构的粗纱自动停喂和复喂的装置,其特征在于,所述装置包括驱动机构、铲纱杆(4)、铲纱器(5),所述铲纱控制器(3)的基体(301)和铲纱杆(4)连接,所述铲纱器(5)位于铲纱杆(4)的空腔中。

7. 一种粗纱自动停喂和复喂的方法,其特征在于,所述方法包括:

启动转轴(1),转轴(1)带动拨动装置(2)旋转;

接收停喂信号,控制停喂装置(302)工作,使得旋转的拨动臂(201)和停喂装置(302)触

碰,拨动臂(201)带动铲纱控制器(3)移动,铲纱杆(4)传动铲纱器(5)旋转一个相位,铲纱器(5)进入后罗拉钳口(6),切断粗纱喂入。

8. 按照权利要求7所述的粗纱自动停喂和复喂的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收复喂信号,控制复喂装置(303)工作,使得旋转的拨动臂(201)和复喂装置(303)触碰,拨动臂(201)带动铲纱控制器(3)移动,铲纱杆(4)传动铲纱器(5)旋转一个相位,铲纱器(5)移出后罗拉钳口(6),恢复粗纱喂入。

一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构、装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纺纱设备领域,具体来说,涉及一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构、装置及方法。

背景技术

[0002] 细纱机附加纺纱断头检测系统后,可以检测到诸如锭速和断头等纺纱状态信息,为纺纱锭位提供了信息化管理的便利。粗纱自动停喂装置是与细纱断头检测装置配套应用的。粗纱自动停喂装置由细纱断头检测系统所控制,在细纱机锭位发生断头时,断头检测系统发出指令,粗纱自动停喂装置发生动作切断喂入的粗纱,防止了断头后前上下罗拉发生缠绕。

[0003] 现有技术中,粗纱自动停喂装置只有自动停喂功能,没有自动复喂功能。其自动停喂功能的实现方式一般为:细纱断头信号控制停喂装置的电磁铁使固定停喂铲纱器的锁定销钩脱钩,弹簧力拉动或推动铲纱器进入后上下罗拉之间,实现粗纱的自动停喂,粗纱停喂后在操作工巡回接头时,由操作工手动驱动铲纱器弹簧使停喂装置复喂。因此,实际上粗纱自动停喂装置只是一种半自动工作装置。这在人工接头工作模式下,只是增加了一些操作工的工作量,但在自动接头机工作模式下,自动接头机需要增加较为复杂的附加复喂机构,一方面增加了自动接头机的制造成本,同时也影响了自动接头机的工作效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构、装置及方法,可以实现自动停喂与复喂。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例采用以下技术方案:

[0006] 第一方面,一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构,所述驱动机构包括转轴、带有拨动臂的拨动装置、铲纱控制器,其中,拨动装置和转轴固定连接,铲纱控制器包括设有中空槽的基体、停喂装置和复喂装置,转轴穿过中空槽,拨动装置靠近基体表面;停喂装置和复喂装置分别位于基体上,且停喂装置和复喂装置可与拨动臂适配,使得铲纱控制器移动;使用时,铲纱控制器可移动连接在外部固定件上。

[0007] 结合第一方面,作为第一种可实施的技术方案,所述拨动臂为三个或者四个,且沿拨动装置周向均匀分布。

[0008] 结合第一方面,作为第二种可实施的技术方案,所述停喂装置包括停喂驱动器和停喂碰杆,停喂驱动器和停喂碰杆连接,基体上设有第一通孔,停喂碰杆可穿过第一通孔;所述复喂装置包括复喂驱动器和复喂碰杆,复喂驱动器和复喂碰杆连接,基体上设有第二通孔,停喂碰杆可穿过第二通孔。

[0009] 结合第一方面,作为第三种可实施的技术方案,所述停喂装置包括停喂驱动电磁铁、第一复位装置,以及支点固定在基体上的停喂旋转件,停喂驱动电磁铁和停喂旋转件位于基体底面;基体上设有停喂空槽,停喂旋转件上设有停喂碰件,停喂碰件伸出停喂空槽;

第一复位装置用于使旋转后的停喂旋转件复位至初始位置;所述复喂装置包括复喂驱动电磁铁、第二复位装置,以及支点固定在基体上的复喂旋转件,复喂驱动电磁铁和复喂旋转件位于基体底面;基体上设有复喂空槽,复喂旋转件上设有复喂碰件,复喂碰件伸出复喂空槽;第二复位装置用于使旋转后的复喂旋转件复位至初始位置。

[0010] 结合第一方面,作为第四种可实施的技术方案,所述停喂装置包括支点固定在基体上的停喂旋转件,停喂旋转件位于基体底面;基体上设有停喂空槽,停喂旋转件上设有停喂碰件,停喂碰件伸出停喂空槽;所述复喂装置包括支点固定在基体上的复喂旋转件,复喂旋转件位于基体底面;基体上设有复喂空槽,复喂旋转件上设有复喂碰件,复喂碰件伸出复喂空槽;所述驱动机构还包括双向驱动电磁铁,双向驱动电磁铁位于基体底面;双向驱动电磁铁和复喂旋转件或者停喂旋转件相对;复喂旋转件和停喂旋转件之间分别活动连接有连接杆。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供一种含有驱动机构的粗纱自动停喂和复喂的装置,其特征在于,所述装置包括驱动机构、铲纱杆、铲纱器,所述铲纱控制器的基体和铲纱杆连接,所述铲纱器位于铲纱杆的空腔中。

[0012] 第三方面,本发明实施例提供一种粗纱自动停喂和复喂的方法,所述方法包括:

[0013] 启动转轴,转轴带动拨动装置旋转;

[0014] 接收停喂信号,控制停喂装置工作,使得旋转的拨动臂和停喂装置触碰,拨动臂带动铲纱控制器移动,铲纱杆传动铲纱器旋转一个相位,铲纱器进入后罗拉钳口,切断粗纱喂入。

[0015] 结合第三方面,作为第一种可实施的技术方案,所述方法还包括:接收复喂信号,控制复喂装置工作,使得旋转的拨动臂和复喂装置触碰,拨动臂带动铲纱控制器移动,铲纱杆传动铲纱器旋转一个相位,铲纱器移出后罗拉钳口,恢复粗纱喂入。

[0016] 与现有技术相比,本发明实施例的粗纱自动停喂和复喂的驱动机构、装置及方法,可以实现自动停喂与复喂。本发明实施例的驱动机构包括转轴、带有拨动臂的拨动装置、铲纱控制器。拨动装置和转轴固定连接,铲纱控制器包括设有中空槽的基体、停喂装置和复喂装置,转轴穿过中空槽,拨动装置靠近基体表面。停喂装置和复喂装置分别位于基体上,且停喂装置和复喂装置可与拨动臂适配,使得铲纱控制器移动。拨动装置固定连接在转轴上,随转轴转动。铲纱控制器用于和拨动装置的拨动臂适配,实现粗纱自动停喂和复喂。使用时,铲纱控制器可移动连接在外部固定件上。这样,铲纱控制器和拨动装置之间接触,产生作用力时,拨动装置始终固定连接在转轴上,铲纱控制器在力的作用下移动,实现复喂或者停喂。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的一种结构示意图;

[0018] 图2为图1中A-A向剖视图;

[0019] 图3a为本发明实施例中拨动装置与转轴的装配示意图;

[0020] 图3b为本发明实施例中拨动装置与转轴的轴向示意图;

[0021] 图4为本发明实施例的第二种结构图示意图;

[0022] 图5是本发明实施例的第二种结构剖视图;

[0023] 图6是为本发明实施例的第三种结构图示意图。

[0024] 图中有:转轴1、拨动装置2、拨动臂201、铲纱控制器3、基体301、停喂空槽3011、复喂空槽3012、停喂装置302、停喂驱动电磁铁3021、停喂旋转件3022、停喂碰件3023、双向驱动电磁铁3024、复喂装置303、复喂驱动电磁铁3031、复喂旋转件3032、复喂碰件3033、连接杆304、铲纱杆4、铲纱器5、后罗拉钳口6。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,对本发明的技术方案进行详细的说明。

[0026] 如图1、图3(a)和图3(b)所示,本发明实施例的一种粗纱自动停喂和复喂的驱动机构,包括转轴1、带有拨动臂201的拨动装置2、铲纱控制器3。拨动装置2和转轴1固定连接。铲纱控制器3包括设有中空槽的基体301、停喂装置302和复喂装置303。转轴1穿过中空槽,拨动装置2靠近基体301表面。停喂装置302和复喂装置303分别位于基体301上,且停喂装置302和复喂装置303可与拨动臂201适配,使得铲纱控制器3移动。使用时,铲纱控制器3可移动连接在外部固定件上。

[0027] 上述实施例的驱动机构,可以实现粗纱自动停喂和复喂。拨动装置2固定连接在转轴1上,随转轴1转动。铲纱控制器3用于和拨动装置2的拨动臂201适配,实现粗纱自动停喂和复喂。具体来说,铲纱控制器3包括停喂装置302和复喂装置303。停喂装置302和复喂装置303分别位于基体301上,且停喂装置302和复喂装置303可与拨动臂201适配,使得铲纱控制器3移动。由于转轴1的位置是不变的,固定连接在转轴1上的拨动装置2仅仅跟随转轴1转动,所以当停喂装置302和拨动臂201接触时,两者之间的作用力使得停喂装置302移动,实现停喂,而拨动臂201始终连接在转轴1上。同样,当复喂装置303和拨动臂201接触时,两者之间的作用力使得复喂装置303移动,实现复喂。使用时,铲纱控制器3可移动连接在外部固定件上。这样,铲纱控制器3和拨动装置2之间接触,产生作用力时,拨动装置2始终固定连接在转轴1上,铲纱控制器3在力的作用下移动,实现复喂或者停喂。该实施例的驱动机构,实现了复喂和停喂功能。

[0028] 上述实施例中,所述拨动臂201为三个或者四个,且沿拨动装置2周向均匀分布。拨动臂201的数量还可以为一个、两个或者其他数量。本优选例中,优选三个或者四个,且拨动臂201沿拨动装置2周向均匀分布。均匀分布拨动臂201,可实现每次电磁铁通电后,动作响应时间相等。

[0029] 上述实施例中,停喂装置302用于和拨动装置2作用,实现粗纱停喂功能。复喂装置303用于和拨动装置2作用,实现粗纱复喂功能。停喂装置302和复喂装置303的结构可以为多种。本实施例中,优选以下三种结构。

[0030] 第一种结构:如图1至图2所示,停喂装置302包括停喂驱动器和停喂碰杆,停喂驱动器和停喂碰杆连接,基体301上设有第一通孔,停喂碰杆可穿过第一通孔。

[0031] 复喂装置303包括复喂驱动器和复喂碰杆,复喂驱动器和复喂碰杆连接,基体301上设有第二通孔,停喂碰杆可穿过第二通孔。

[0032] 上述结构中,停喂驱动器能够驱动停喂碰杆移动。停喂驱动器的结构可以有多种,例如电磁铁、电缸、气缸等。当需要实现停喂功能时,停喂驱动器驱动停喂碰杆移动,伸出基体301的第一通孔。当拨动臂201随转轴1转动时,一个拨动臂201和停喂碰杆接触,两者之间

的作用力使得停喂碰杆移动,进而实现停喂功能。

[0033] 复喂驱动器能够驱动复喂碰杆移动。复喂驱动器的结构可以有多种,例如电磁铁、电缸、气缸等。当需要实现复喂功能时,复喂驱动器驱动复喂碰杆移动,伸出基体301的第二通孔。当拨动臂201随转轴1转动时,一个拨动臂201和复喂碰杆接触,两者之间的作用力使得复喂碰杆移动,进而实现复喂功能。

[0034] 当停喂碰杆伸出基体301的第一通孔时,复喂碰杆没有伸出基体301的第二通孔。当复喂碰杆伸出基体301的第二通孔时,停喂碰杆没有伸出基体301的第一通孔。

[0035] 优选的,在第一种结构中,停喂驱动器和复喂驱动器分别为电磁铁。电磁铁的轴线与转轴1的轴线平行安装。电磁铁得电时,电磁铁铁芯吸合,铁芯端部碰杆与旋转中的拨动臂201接触,拨动装置2驱动铲纱控制器3动作,实现停喂和复喂。

[0036] 第二种结构:如图4和图5所示,停喂装置302包括停喂驱动电磁铁3021、第一复位装置,以及支点固定在基体301上的停喂旋转件3022,停喂驱动电磁铁3021和停喂旋转件3022位于基体301底面;基体301上设有停喂空槽3011,停喂旋转件3022上设有停喂碰件3023,停喂碰件3023伸出停喂空槽3011;第一复位装置用于使旋转后的停喂旋转件3022复位至初始位置。

[0037] 复喂装置303包括复喂驱动电磁铁3031、第二复位装置,以及支点固定在基体301上的复喂旋转件3032,复喂驱动电磁铁3031和复喂旋转件3032位于基体301底面;基体301上设有复喂空槽3012,复喂旋转件3032上设有复喂碰件3033,复喂碰件3033伸出复喂空槽3012;第二复位装置用于使旋转后的复喂旋转件3032复位至初始位置。

[0038] 在第二种结构中,停喂碰件3023始终伸出停喂空槽3011,复喂碰件3033始终伸出复喂空槽3012。当系统接收到停喂信号时,停喂驱动电磁铁3021处于通电状态,利用停喂驱动电磁铁3021产生的电磁场,吸引停喂碰件3023。由于停喂碰件3023连接在停喂旋转件3022上,停喂旋转件3022可转动连接在基体301上,因此,当停喂驱动电磁铁3021吸引停喂碰件3023时,停喂旋转件3022转动,停喂碰件3023向停喂驱动电磁铁3021靠近。当停喂碰件3023位于拨动臂201之间时,拨动臂201在旋转过程中,一个拨动臂201和停喂碰件3023接触,并对停喂碰件3023施加作用力,使得停喂装置302移动,实现停喂功能。在实现停喂功能之后,停喂驱动电磁铁3021断电,停喂碰件3023和停喂旋转件3022在第一复位装置的作用下,恢复至初始位置,即不位于拨动臂201的运动轨迹中,不会和拨动臂201接触。

[0039] 当系统接收到复喂信号时,复喂驱动电磁铁3031处于通电状态,利用复喂驱动电磁铁3031产生的电磁场,吸引复喂碰件3033。由于复喂碰件3033连接在复喂旋转件3032上,复喂旋转件3032可转动连接在基体301上,因此,当复喂驱动电磁铁3031吸引复喂碰件3033时,复喂旋转件3032转动,复喂碰件3033向复喂驱动电磁铁3031靠近。当复喂碰件3033位于拨动臂201之间时,拨动臂201在旋转过程中,一个拨动臂201和复喂碰件3033接触,并对复喂碰件3033施加作用力,使得复喂装置303移动,实现复喂功能。在实现复喂功能之后,复喂驱动电磁铁3031断电,复喂碰件3033和复喂旋转件3032在第二复位装置的作用下,恢复至初始位置,即不位于拨动臂201的运动轨迹中,不会和拨动臂201接触。

[0040] 第三种结构:如图6所示,停喂装置302包括支点固定在基体301上的停喂旋转件3022,停喂旋转件3022位于基体301底面;基体301上设有停喂空槽3011,停喂旋转件3022上设有停喂碰件3023,停喂碰件3023伸出停喂空槽3011。

[0041] 复喂装置303包括支点固定在基体301上的复喂旋转件3032,复喂旋转件3032位于基体301底面;基体301上设有复喂空槽3012,复喂旋转件3032上设有复喂碰件3033,复喂碰件3033伸出复喂空槽3012。

[0042] 驱动机构还包括双向驱动电磁铁3024,双向驱动电磁铁3024位于基体301底面;双向驱动电磁铁3024和复喂旋转件3032或者停喂旋转件3022相对。复喂旋转件3032和停喂旋转件3022之间分别活动连接有连接杆304。

[0043] 第二种结构中,停喂装置302和复喂装置303分别工作。在第三种结构中,停喂装置302和复喂装置303实现联动。具体来说,当系统接收到停喂信号时,双向驱动电磁铁3024中通电,双向驱动电磁铁3024利用电磁场吸引停喂碰件3023。停喂旋转件3022转动,停喂碰件3023靠近双向驱动电磁铁3024。停喂碰件3023位于拨动臂201的运动轨迹中。其中一个拨动臂201并对停喂碰件3023施加作用力,使得停喂装置302移动,实现停喂功能。在此过程中,由于连接杆的作用,当停喂碰件3023位于拨动臂201的运动轨迹中时,复喂碰件3033位于拨动臂201的运动轨迹外。当系统接收到复喂信号时,双向驱动电磁铁3024中通入方向相反的电,双向驱动电磁铁3024利用电磁场吸引复喂碰件3033。复喂旋转件3032转动,复喂碰件3033靠近双向驱动电磁铁3024。复喂碰件3033位于拨动臂201的运动轨迹中。其中一个拨动臂201对复喂碰件3033施加作用力,使得复喂装置303移动,实现复喂功能。此时,由于连接杆的作用,复喂碰件3033位于拨动臂201的运动轨迹中时,停喂碰件3023位于拨动臂201的运动轨迹外。

[0044] 如图1示,本发明实施例还提供一种粗纱自动停喂和复喂的装置,包括上述实施例的驱动机构、铲纱杆4、铲纱器5。铲纱控制器3的基体301和铲纱杆4连接,铲纱器5位于铲纱杆4的空腔中。

[0045] 驱动机构中的基体301的移动,带动铲纱杆4移动,进而带动铲纱器5移动。根据复喂或停喂信号,基体301移动方向不同,从而实现复喂或停喂功能。

[0046] 本发明实施例还提供一种粗纱自动停喂和复喂的方法,包括:

[0047] S10启动转轴1,转轴1带动拨动装置2旋转;

[0048] S20接收停喂信号,控制停喂装置302工作,使得旋转的拨动臂201和停喂装置302触碰,拨动臂201带动铲纱控制器3移动,铲纱杆4传动铲纱器5旋转一个相位,铲纱器5进入后罗拉钳口6,切断粗纱喂入。

[0049] 上述方法中,利用拨动臂201和停喂装置302触碰,拨动臂201对停喂装置302施加作用力,使得停喂装置302和基体301移动。铲纱杆4传动铲纱器5旋转一个相位,铲纱器5进入后罗拉钳口6,切断粗纱喂入,实现停喂功能。

[0050] 优选的,所述方法还包括:S30接收复喂信号,控制复喂装置303工作,使得旋转的拨动臂201和复喂装置303触碰,拨动臂201带动铲纱控制器3移动,铲纱杆4传动铲纱器5旋转一个相位,铲纱器5移出后罗拉钳口6,恢复粗纱喂入。

[0051] 该步骤中,利用拨动臂201和复喂装置303触碰,拨动臂201对复喂装置303施加作用力,使得复喂装置303和基体301移动。铲纱杆4传动铲纱器5旋转一个相位,铲纱器5移出后罗拉钳口6,恢复粗纱喂入,实现复喂功能。在粗纱复喂和粗纱停喂中,复喂装置303和停喂装置302的移动方向相反。

[0052] 在后罗拉与中罗拉之间设有须条托持引导器,须条托持引导器为弧底槽形,粗纱

停喂后后牵伸区中的须条被须条托持引导器托持,有利于在复喂时须条被引导进入中罗拉钳口。

[0053] 本发明可以自动实现指令化的自动停喂与指令化的自动复喂,以便在细纱机应用自动接头机时,将断头锭位上已经停喂的粗纱自动复喂喂入,便于自动接头机高效率地进行接头操作,在人工值车时也能高效和便利地完成接头操作。本发明有利于实现接头全自动化,结构简单,易于实现。

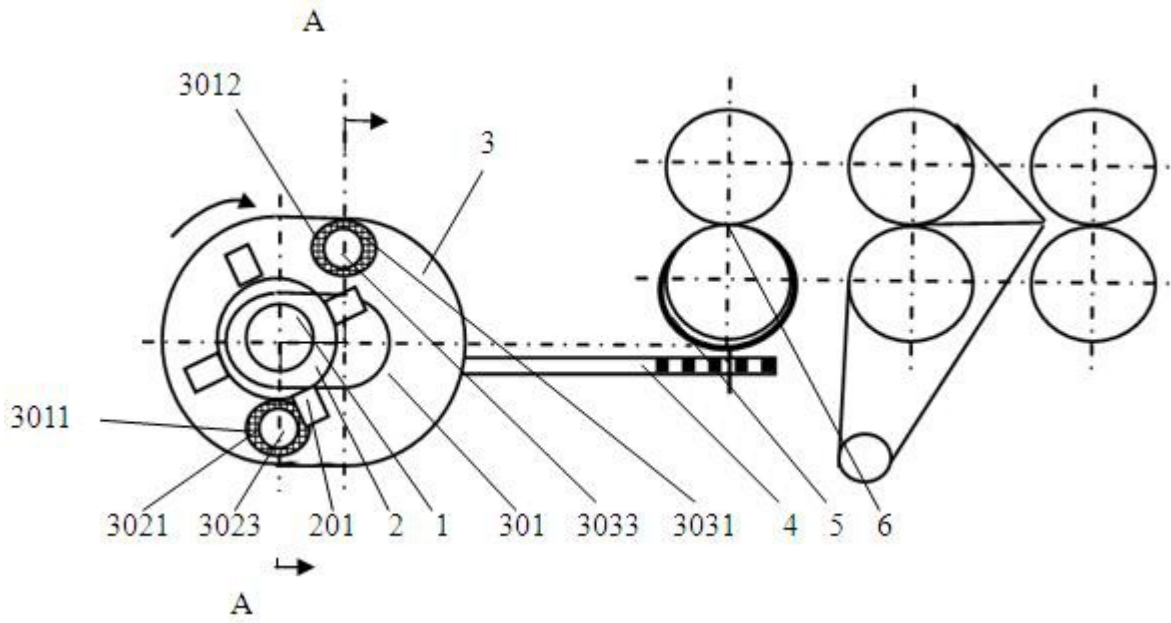


图1

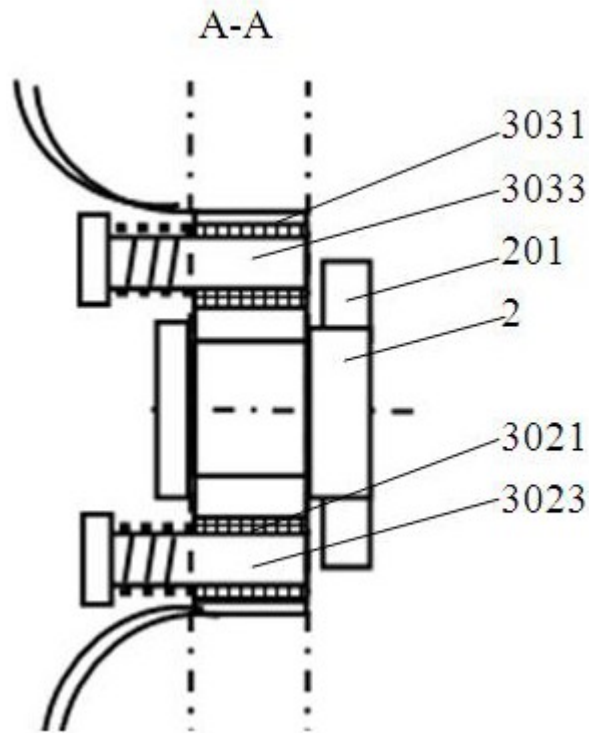


图2

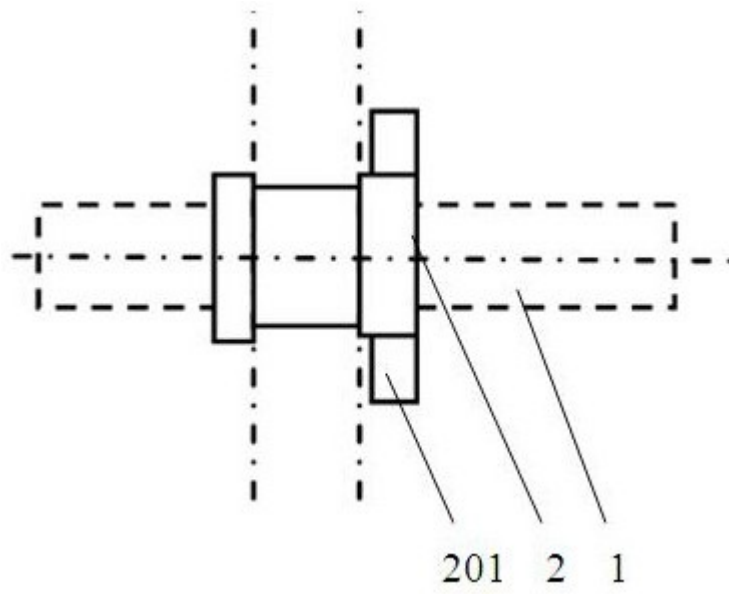


图3(a)

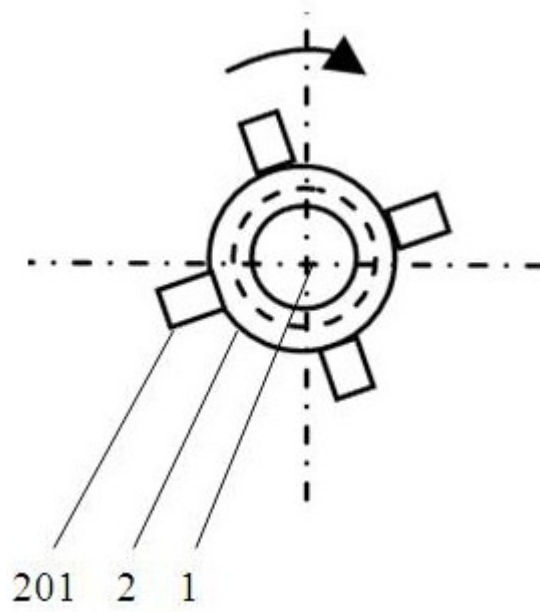


图3(b)

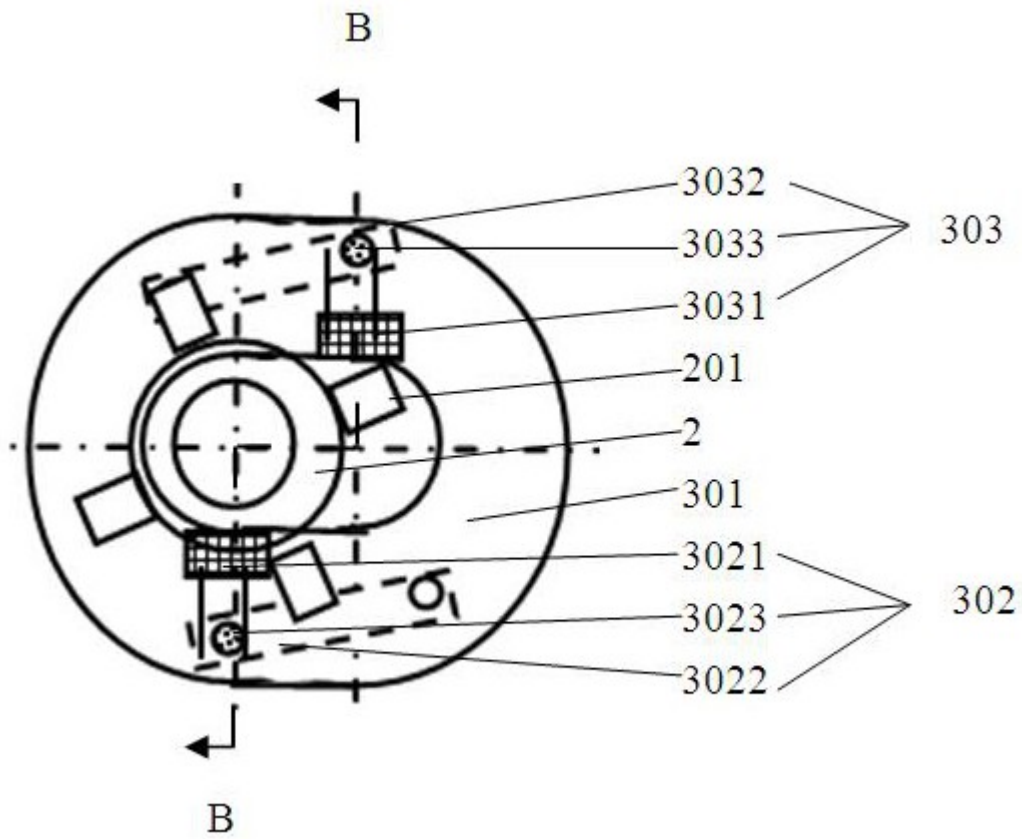


图4

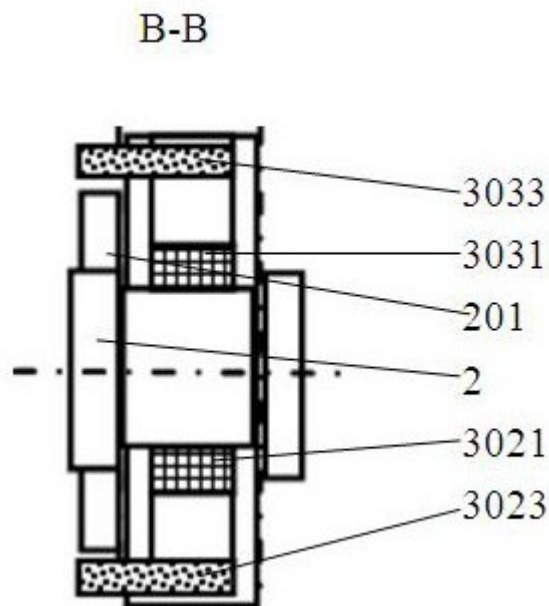


图5

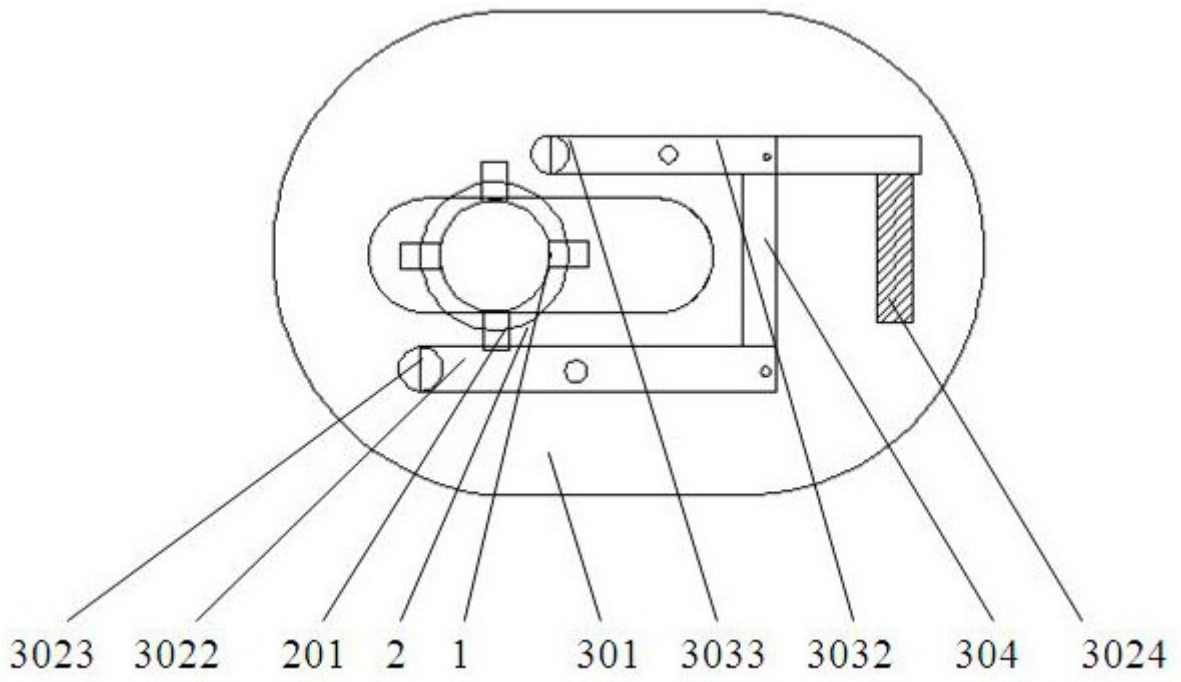


图6