



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211404295 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201922375803.6

(22)申请日 2019.12.24

(73)专利权人 东莞市微米精密自动化设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市虎门镇怀德社
区雅瑶工业区长荣高新科技园7楼705

(72)发明人 唐海清

(74)专利代理机构 东莞市科凯伟成知识产权代理有限公司 44627

代理人 刘荣

(51)Int.Cl.

H01F 41/10(2006.01)

H01F 41/12(2006.01)

H01F 41/06(2016.01)

H01F 41/096(2016.01)

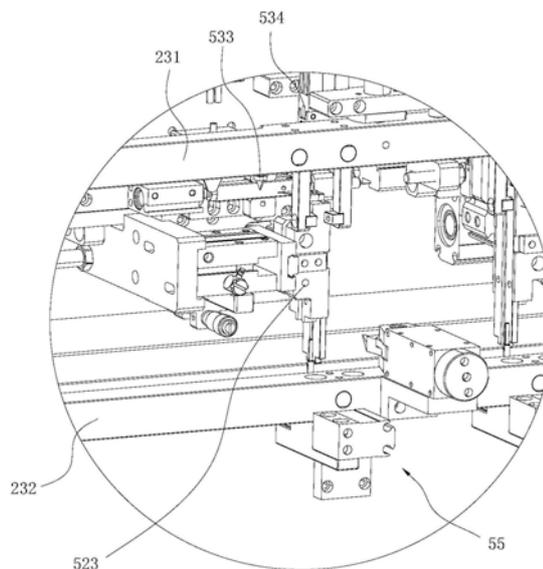
权利要求书2页 说明书13页 附图10页

(54)实用新型名称

线材穿管缠脚系统及变压器穿管绕线包胶一体机

(57)摘要

本实用新型属于变压器生产设备技术领域，尤其涉及一种线材穿管缠脚系统及变压器穿管绕线包胶一体机，该线材穿管缠脚系统包括线材穿管输送装置和线头线尾缠脚装置，线材穿管输送装置包括第一安装基板、线材穿管机构、和第二驱动机构；线材穿管机构包括连接座、线材输送组件、套管输送组件和套管移栽组件，连接座、线材输送组件和套管输送组件设于第一安装基板上，套管移栽组件滑动连接于连接座上；线头线尾缠脚装置包括线头缠脚机构，而线头缠脚机构包括用于套管整形的套管整形组件，套管整形组件设于第一安装架上；第二驱动机构设于连接座上。本实用新型的有益效果在于：能够让套管在线材穿管前，其管口得到整形，进而提高线材穿入的概率。



1. 一种线材穿管缠脚系统,适用于变压器穿管绕线包胶一体机,其特征在于,包括:

线头线尾缠脚导针装置,包括线头缠脚机构和线尾缠脚机构,所述线头缠脚机构和所述线尾缠脚机构均设于所述变压器穿管绕线包胶一体机的驱动装置上且位于所述变压器穿管绕线包胶一体机的绕线工位的一侧,所述线头缠脚机构和所述线尾缠脚机构分别用于实施绕线前起线缠脚和绕线后收线缠脚,所述线头缠脚机构包括第一安装架、用于引导线材穿入套管的第一导针座、用于整形套管以便于线材穿入套管的套管整型组件和用于夹持限位套管的第一夹持部件,所述第一安装架与所述变压器穿管绕线包胶一体机的驱动装置的输出端连接;

线材穿管输送装置,包括第一安装基板、线材穿管机构和第二驱动机构,所述线材穿管机构包括连接座、用于输送线材的线材输送组件、用于输送套管的套管输送组件和用于夹持套管的套管移栽组件,所述连接座、所述线材输送组件和所述套管输送组件均设于所述第一安装基板上,所述套管移栽组件滑动连接于所述连接座上,所述第二驱动机构设于所述连接座上且用于驱动位于所述套管输送组件的输出端的所述套管移栽组件依次经过所述套管整型组件和所述线材输送组件的输出端,使套管在线材穿入前整形;

其中,所述套管整型组件和所述第一导针座沿所述套管移栽组件的驱动方向依次间隔布置在所述第一安装架上,所述线尾缠脚机构设于所述变压器穿管绕线包胶一体机的绕线工位和套管移栽组件之间且用于以拉动经所述套管移栽组件输出的线材至绕线工位的变压器骨架上。

2. 根据权利要求1所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述套管整型组件包括第一连接架和整形治具头,所述第一连接架设于所述第一安装架上,所述整形治具头设于所述第一连接架上,所述整形治具头靠近所述套管移栽组件的一端呈锥型。

3. 根据权利要求1所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述第一夹持部件包括第三推动件、第二连接架和气动手指,所述第二连接架滑动连接于所述第一安装架上,第三推动件的输出端与所述第二连接架驱动连接,所述气动手指设于所述第二连接架上,所述第一导针座设于所述第一安装架上且所述第一导针座的输出端位于所述气动手指的两个夹指之间。

4. 根据权利要求1所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述第二驱动机构包括第四推动件、第五推动件和第三导轨,所述连接座设有呈前后对称的第一端面和第二端面,所述第四推动件和所述第五推动件均设于所述第一端面上,所述第三导轨设于所述第二端面上,所述套管移栽组件滑动连接于所述第三导轨上,所述第四推动件和所述第五推动件的输出端均与所述套管移栽组件驱动连接,所述第四推动件的推动方向与所述第五推动件一致,所述第四推动件的推动行程大于所述第五推动件。

5. 根据权利要求4所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述第四推动件和所述第五推动件均为气缸或电动推杆。

6. 根据权利要求4所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述套管移栽组件包括套管裁切部件、第三连接架和用于夹持套管的夹持气缸,所述第三连接架分别与所述第四推动件和第五推动件的输出端连接,所述夹持气缸设于所述第三连接架上,所述夹持气缸的两个夹持端分别设有第一夹持块和第二夹持块,所述第一夹持块和所述第二夹持块的相对侧壁上均设有用于限位套管的凹槽,所述套管裁切部件设于所述第三连接架上且用于裁切套

管至预设长度。

7. 根据权利要求6所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述套管移栽组件包括用于调节所述第一夹持块和所述第二夹持块之间的距离的第二行程限位气缸,所述第二行程限位气缸的输出端与所述第一夹持块驱动连接。

8. 根据权利要求6所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述套管裁切部件包括第四连接架、移动块、裁刀和第六推动件,所述第四连接架设于所述第三连接架上,所述移动块滑动连接于所述第四连接架上,所述裁刀设于所述移动块的端部,所述第六推动件的输出端与所述移动块驱动连接以用于驱动所述移动块带动所述裁刀滑动,所述裁刀的移动路径经过所述套管输送组件的输出端。

9. 根据权利要求1~8任意一项所述的线材穿管缠脚系统,其特征在于:所述线材穿管机构、所述线头缠脚机构、所述第二驱动机构和所述线尾缠脚机构的数量均为两组。

10. 一种变压器穿管绕线包胶一体机,其特征在于:包括权利要求1~9任意一项所述的线材穿管缠脚系统。

线材穿管缠脚系统及变压器穿管绕线包胶一体机

技术领域

[0001] 本实用新型属于变压器生产设备技术领域,尤其涉及一种线材穿管缠脚系统及变压器穿管绕线包胶一体机。

背景技术

[0002] 变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,主要构件是初级线圈、次级线圈和铁芯(磁芯)。主要功能有:电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压(磁饱和变压器)等。按用途可以分为:电力变压器和特殊变压器(电炉变、整流变、工频试验变压器、调压器、矿用变、音频变压器、中频变压器、高频变压器、冲击变压器、仪用变压器、电子变压器、电抗器、互感器等)。电路符号常用T当作编号的开头,例:T01,T201等。

[0003] 在变压器绕组绕线时对起线与收线的引脚处的铜线穿一根绝缘且耐高温的套管,使引出线之间及引出线与变压器外壳之间更好的绝缘,提高产品的安全可靠,同时起固定引出线的作用。因电压等级不同,绝缘套管有纯瓷套管、充油套管和电容套管等形式。纯瓷套管多用于10kV及以下变压器,它是在瓷套管中穿一根导电铜杆,瓷套内为空气绝缘;充油套管多用在35kV级变压器,它是在瓷套管充油,在瓷套管内穿一根导电铜杆,铜杆外包绝缘纸;电容式套管用于100kV以上的高电压变压器上,由主绝缘电容芯子,外绝缘上下瓷件,连接导针,油枕,弹簧装配,底座,均压球,测量端子,接线端子,橡皮垫圈,绝缘油等组成。

[0004] 人们研发出变压器穿管绕线包胶一体机来实现变压器自动化生产,然而现有技术中的变压器穿管绕线包胶一体机中的线材穿管输送装置在穿管前缺少对套管进行整形,在线材穿管时,线材偏位而导致穿管失败的情况发生,严重降低变压器生产效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种线材穿管缠脚系统及变压器穿管绕线包胶一体机,旨在解决现有技术中的线材穿管装置在穿管前缺少对套管进行整形,导致穿管成功率低,影响变压器生产效率的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供的一种线材穿管缠脚系统,适用于变压器穿管绕线包胶一体机,包括线头线尾缠脚导针装置和线材穿管输送装置,所述线头线尾缠脚装置包括线头缠脚机构和线尾缠脚机构,所述线头缠脚机构和所述线尾缠脚机构均设于所述变压器穿管绕线包胶一体机的驱动装置上且位于所述变压器穿管绕线包胶一体机的绕线工位的一侧,所述线头缠脚机构和所述线尾缠脚机构分别用于实施绕线前起线缠脚和绕线后收线缠脚,所述线头缠脚机构包括第一安装架、用于引导线材穿入套管的第一导针座、用于整形套管以便于线材穿入套管的套管整形组件和用于夹持限位套管的第一夹持部件,所述第一安装架与所述变压器穿管绕线包胶一体机的驱动装置的输出端连接;所述线材穿管输送装置包括第一安装基板、线材穿管机构和第二驱动机构,所述线材穿管机构包括连接座、用于输送线材的线材输送组件、用于输送套管的套管输送组件和用于夹持套管的套管移栽组件,所述连接座、所述线材输送组件和所述套管输送组件均设于所述第一

安装基板上,所述套管移栽组件滑动连接于所述连接座上,所述第二驱动机构设于所述连接座上且用于驱动位于所述套管输送组件的输出端的所述套管移栽组件依次经过所述套管整形组件和所述线材输送组件的输出端,使套管在线材穿入前整形;其中,所述套管整形组件和所述第一导针座沿所述套管移栽组件的驱动方向依次间隔布置在所述第一安装架上,所述线尾缠脚机构设于所述变压器穿管绕线包胶一体机的绕线工位和套管移栽组件之间且用于以拉动经所述套管移栽组件输出的线材至绕线工位的变压器骨架上。

[0007] 可选地,所述套管整形组件包括第一连接架和整形治具头,所述第一连接架设于所述第一安装架上,所述整形治具头设于所述第一连接架上,所述整形治具头靠近所述套管移栽组件的一端呈锥型。

[0008] 可选地,所述第一夹持部件包括第三推动件、第二连接架和气动手指,所述第二连接架滑动连接于所述第一安装架上,第三推动件的输出端与所述第二连接架驱动连接,所述气动手指设于所述第二连接架上,所述第一导针座设于所述第一安装架上且所述第一导针座的输出端位于所述气动手指的两个夹指之间。

[0009] 可选地,所述第二驱动机构包括第四推动件、第五推动件和第三导轨,所述连接座设有呈前后对称的第一端面和第二端面,所述第四推动件和所述第五推动件均设于所述第一端面上,所述第三导轨设于所述第二端面上,所述套管移栽组件滑动连接于所述第三导轨上,所述第四推动件和所述第五推动件的输出端均与所述套管移栽组件驱动连接,所述第四推动件的推动方向与所述第五推动件一致,所述第四推动件的推动行程大于所述第五推动件。

[0010] 可选地,所述第四推动件和所述第五推动件均为气缸或电动推杆。

[0011] 可选地,所述套管移栽组件包括套管裁切部件、第三连接架和用于夹持套管的夹持气缸,所述第三连接架分别与所述第四推动件和第五推动件的输出端连接,所述夹持气缸设于所述第三连接架上,所述夹持气缸的两个夹持端分别设有第一夹持块和第二夹持块,所述第一夹持块和所述第二夹持块的相对侧壁上均设有用于限位套管的凹槽,所述套管裁切部件设于所述第三连接架上且用于裁切套管至预设长度。

[0012] 可选地,所述套管移栽组件包括用于调节所述第一夹持块和所述第二夹持块之间的距离的第二行程限位气缸,所述第二行程限位气缸的输出端与所述第一夹持块驱动连接。

[0013] 可选地,所述套管裁切部件包括第四连接架、移动块、裁刀和第六推动件,所述第四连接架设于所述第三连接架上,所述移动块滑动连接于所述第四连接架上,所述裁刀设于所述移动块的端部,所述第六推动件的输出端与所述移动块驱动连接以用于驱动所述移动块带动所述裁刀滑动,所述裁刀的移动路径经过所述套管输送组件的输出端。

[0014] 可选地,所述线材穿管机构、所述线头缠脚机构、所述第二驱动机构和所述线尾缠脚机构的数量均为两组。

[0015] 本实用新型实施例提供的线材穿管缠脚系统的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:该线材穿管缠脚系统的工作原理:套管输送组件将套管输送至套管移栽组件的输出端,第二驱动机构驱动套管移栽组件移动至套管整形组件下方,驱动装置驱动第一安装架移动,使套管整形组件作用在位于套管移栽组件的输出端上的套管的管口,第二驱动机构继续驱动套管移栽组件移动至线材输送组件的输出端,第一导针座经驱

动装置驱动而往整形后的套管的方向移动并将线材引导至该套管内,套管移栽组件松开套管,第一夹持部件夹紧套管,线尾缠脚机构拉动线材至所述变压器骨架上,进行绕线,第一夹持部件松开套管,使套管能够缠绕在变压器绕组的引出线上,相较于现有技术中的线材穿管输送装置在穿管前缺少对套管进行整形,在线材穿管时,存在线材偏位而导致穿管失败的情况发生,严重降低变压器生产效率的技术问题,本发明实施例提供的绕线穿管输送装置通过第二驱动机构和套管整形组件相互配合实现套管在线材穿管前,其管口得到整形,进而提高线材穿入的概率,有效地提高了变压器生产效率。

[0016] 为了实现上述目的,本实用新型实施例提供一种变压器穿管绕线包胶一体机,包括上述的线材穿管缠脚系统。

[0017] 本实用新型实施例提供的变压器穿管绕线包胶一体机的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:由于该变压器穿管绕线包胶一体机采用了上述的绕线穿管缠脚系统,而该线材穿管缠脚系统的工作原理:套管输送组件将套管输送至套管移栽组件的输出端,第二驱动机构驱动套管移栽组件移动至套管整形组件下方,驱动装置驱动第一安装架移动,使套管整形组件作用在位于套管移栽组件的输出端上的套管的管口,第二驱动机构继续驱动套管移栽组件移动至线材输送组件的输出端,第一导针座经驱动装置驱动而往整形后的套管的方向移动并将线材引导至该套管内,套管移栽组件松开套管,第一夹持部件夹紧套管,线尾缠脚机构拉动线材至所述变压器骨架上,进行绕线,第一夹持部件松开套管,使套管能够缠绕在变压器绕组的引出线上,相较于现有技术中的线材穿管输送装置在穿管前缺少对套管进行整形,在线材穿管时,存在线材偏位而导致穿管失败的情况发生,严重降低变压器生产效率的技术问题,本发明实施例提供的绕线穿管输送装置通过第二驱动机构和套管整形组件相互配合实现套管在线材穿管前,其管口得到整形,进而提高线材穿入的概率,有效地提高了变压器生产效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的变压器穿管绕线包胶一体机构的结构示意图。

[0020] 图2为图1中的线材穿管输送装置、驱动装置和线头线尾缠脚导针装置的结构示意图。

[0021] 图3为图2中的A的放大图。

[0022] 图4为本发明实施例提供的第一直线机构、第二直线机构和旋转主轴位移装置的结构示意图。

[0023] 图5为本发明实施例提供的第一驱动机构、移动机构和线头线尾缠脚导针装置的结构示意图。

[0024] 图6为本发明实施例提供的线头线尾缠脚导针装置的结构示意图。

[0025] 图7为本发明实施例提供的线材穿管输送装置的结构示意图。

[0026] 图8为图7中的线材穿管机构的结构示意图。

- [0027] 图9为本发明实施例提供的双侧包胶装置。
- [0028] 图10为图9中的包胶机构的结构示意图。
- [0029] 图11为本发明实施例提供的上料装置的结构示意图。
- [0030] 图12为图11中的中转移料机构的结构示意图。
- [0031] 图13为图11中的上料治具传送载车的结构示意图。
- [0032] 其中,图中各附图标记:
- | | | |
|---------------------|--------------|-------------|
| [0033] 10—机座 | 3324—夹持治具 | 300—上料装置 |
| [0034] 400—旋转主轴位移装置 | 500—线材穿管输送装置 | 600—双侧包胶装置 |
| [0035] 11—龙门架 | 21—第一导轨 | 22—第一驱动机构 |
| [0036] 23—移动机构 | 24—第一直线机构 | 25—第二直线机构 |
| [0037] 221—第一驱动电机 | 223—同步带传动机构 | 222—第一丝杆副 |
| [0038] 231—第一移动组件 | 233—第一行程限位组件 | 232—第二移动组件 |
| [0039] 51—第一安装基板 | 52—线材穿管机构 | 53—线头缠脚机构 |
| [0040] 54—第二驱动机构 | 55—线尾缠脚机构 | 521—连接座 |
| [0041] 522—线材输送组件 | 523—套管移栽组件 | 524—套管输送组件 |
| [0042] 531—第一安装架 | 532—第一导针座 | 533—套管整型组件 |
| [0043] 534—第一夹持部件 | 3322—第二驱动部件 | 3323—第三驱动部件 |
| [0044] 541—第四推动件 | 542—第五推动件 | 3234—出料导轨 |
| [0045] 525—套管裁切部件 | 526—第三连接架 | 527—第二夹持气缸 |
| [0046] 5251—第四连接架 | 5252—移动块 | 5253—裁刀 |
| [0047] 5254—第六推动件 | 2331—第一推动件 | 2332—第二推动件 |
| [0048] 12—第二导轨 | 241—第一移动座 | 242—丝杆步进电机 |
| [0049] 41—安装座 | 42—第二驱动电机 | 43—旋转治具 |
| [0050] 61—第三直线机构 | 62—第二安装基板 | 63—包胶机构 |
| [0051] 631—第三安装基板 | 632—载料组件 | 633—滚轮压胶组件 |
| [0052] 6322—第二载料部件 | 6321—第一载料部件 | 634—拉胶组件 |
| [0053] 6323—胶带裁切部件 | 6331—第一滑块 | 6332—第一连接块 |
| [0054] 6333—第二连接块 | 6334—压胶轮 | 6335—第七推动件 |
| [0055] 6342—第二移动座 | 6343—第三夹持气缸 | 6341—第四导轨 |
| [0056] 6344—第十推动件 | 32—上料治具传送载车 | 31—上料传送机构 |
| [0057] 33—中转移料机构 | 321—第三移动座 | 322—第一载料座 |
| [0058] 331—支撑座 | 332—上料中转组件 | 333—第二载料座 |
| [0059] 323—第四直线机构 | 3231—第五导轨 | 3232—第四移动座 |
| [0060] 3233—上料推送块 | 3321—第一驱动部件 | 44—进料位 |
| [0061] 45—出料位 | 533a—第一连接架 | 533b—整形治具头 |
| [0062] 534a—第三推动件 | 534c—第一夹持气缸 | 534b—第二连接架 |
| [0063] 527a—第一夹持块 | 2321—导向限位组件 | 527b—第二夹持块 |
| [0064] 2321a—导向轴 | 2321b—导向座 | 2321c—限位摆臂 |
| [0065] 2321d—锁紧推动件 | 528—第二行程限位气缸 | 631a—避让槽 |

[0066] 700—线头线尾缠脚导针装置。

具体实施方式

[0067] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图1~13描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明的实施例,而不能理解为对本发明的限制。

[0068] 在本发明实施例的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,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解锁,因此不能理解为对本发明的限制。

[0069] 此外,术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明实施例的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0070] 在本发明实施例中,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;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。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实施例中的具体含义。

[0071] 在本发明的一个实施例中,如图1~13所示,提供一种线材穿管缠脚系统,对于该线材穿管缠脚系统的描述及应用于一种变压器穿管绕线包胶一体机中体现,该变压器穿管绕线包胶一体机包括机座10、驱动装置、上料装置300、旋转主轴位移装置400、线材穿管缠脚系统和双侧包胶装置600;所述机座10设有龙门架11;所述驱动装置包括第一导轨21、第一驱动机构22、移动机构23、第一直线机构24和第二直线机构25,所述第一导轨21设于所述龙门架11上且所述第一导轨21沿竖直方向设置,所述移动机构23滑动连接于所述第一导轨21上,所述第一驱动机构22的输出端与所述移动机构23驱动连接,所述第一直线机构24设于所述机座10上且位于所述龙门架11的横梁的下方,所述第二直线机构25设于所述第一直线机构24的输出端,所述第一直线机构24的驱动方向垂直于所述第二直线机构25;所述旋转主轴位移装置400设于所述第二直线机构25的输出端且用于夹持变压器骨架并驱动该变压器骨架旋转;所述上料装置300设于所述机座10上,所述上料装置300上设有用于输出待绕线的变压器骨架至所述旋转主轴位移装置400的输出端的出料位45,以及用于接收成型变压器的进料位44;所述线材穿管缠脚系统包括线材穿管输送装置500和线头线尾缠脚导针装置700,所述线材穿管输送装置500设于所述龙门架11的横梁上,所述线材穿管输送装置500用于将线材从套管穿出并输出完成穿管的线材至夹持于所述旋转主轴位移装置的输出端上的变压器骨架上,使线材随所述变压器骨架旋转而缠绕在该变压器骨架上,所述线头线尾缠脚导针装置700包括线头缠脚机构53和线尾缠脚机构55,所述线头缠脚机构53和所述线尾缠脚机构55均设于所述移动机构的输出端且位于所述线材穿管输送装置的输出

侧,所述线头缠脚机构53和所述线尾缠脚机构55分别用于实施绕线前起线缠脚和绕线后收线缠脚;所述双侧包胶装置600设于所述机座10上且用于包覆绝缘胶带至经所述旋转主轴位移装置400输出的完成绕线的变压器绕组线上。

[0072] 具体地,本变压器穿管绕线包胶一体机的工作原理:

[0073] 骨架上料:上料装置300驱动待绕线变压器骨架移动至预设位置,第二直线机构25和第一直线机构24配合驱动旋转主轴位移装置400沿X轴和Y轴移动至出料位45以夹持该变压器骨架;

[0074] 绕线前缠脚:第一驱动机构22驱动移动机构23沿第一导轨21往变压器骨架的方向移动,线头缠脚机构53随移动机构23沿Z轴移动而靠近变压器骨架,第二直线机构25和第一驱动机构24分别驱动旋转主轴位移装置400和移动机构23交错快速小篇幅移动,进行线材缠脚;

[0075] 绕线:旋转主轴位移装置400驱动变压器骨架旋转;

[0076] 绕线后缠脚:第一驱动机构22驱动移动机构23沿第一导轨21往变压器骨架的方向移动,线尾缠脚机构55随移动机构23沿Z轴移动而靠近变压器骨架,第二直线机构25和第一驱动机构24分别驱动旋转主轴位移装置400和移动机构23交错快速小篇幅移动,进行线材缠脚;

[0077] 包胶:双侧包胶装置600将胶带包覆在夹持于旋转主轴位移装置400上已完成绕线的变压器绕组上;

[0078] 下料:第二直线机构25和第一直线机构24配合驱动旋转主轴位移装置400 移动至上料装置300的出料位45以使旋转主轴位移装置400输出成型变压器至上料装置300上;

[0079] 相较于现有技术中的变压器穿管绕线包胶一体机采用多轴移动的线材穿管输送装置500、绕线装置和固定设置的主轴实现缠线和绕线,存在多轴移动的线材穿管输送装置500和绕线装置在每次缠线的过程中需要进行复杂的路径移动,一方面用于实现该复杂路径移动的调机工序的难度增加,另一方面,复杂的路径移动导致线材穿管输送装置500的穿管效率和绕线装置的缠线效率慢,严重延长了变压器生产效率,不利于企业发展的技术问题,本发明实施例提供的变压器穿管绕线包胶一体机中的主轴能够进行X轴和Y轴移动,使线头和线尾缠绕工序能够通过Z轴配合X、Y轴移动来实现,以此将复杂的移动路径合理地分配到各工作部件上,一方面降低调机难度,另一方面简化每个部件的移动路径,有利于提高缠线效率,进而提高变压器的生产效率。

[0080] 同时,将线材穿管输送装置500固定在龙门架上,使其不随Z轴升降的线头线尾缠脚导针装置700一起运动,这样将大大减轻了线头及线尾缠脚装置的运动负载,使其运动速度及灵活性在以往的重负载情况下得以很大的提升。

[0081] 在本发明的另一个实施例中,如图1~6所示,所述第一驱动机构22包括第一驱动电机221、同步带传动机构223和第一丝杆副222,所述第一驱动电机221 设于所述龙门架11的横梁上,所述第一丝杆副222沿所述第一导轨21的长度方向转动连接在所述龙门架11上,所述第一驱动电机221的输出主轴通过所述同步带传动机构223与所述第一丝杆副222驱动连接,所述移动机构23与所述第一丝杆副222的螺母连接;在本发明的其余实施例中,所述第一导轨21和所述第一丝杆副222的数量均为两组,两组所述第一导轨21分别设于所述龙门架 11的两端,所述移动机构23的两端分别与两组所述第一导轨21滑动连接;采用电机、

同步带传动机构223和丝杆副实现驱动能够适配双导轨的工况,只需要采用一组电机和同步带传动机构223即可实现移动机构23沿两第一导轨21 稳定移动,减少设备的成本。

[0082] 在本发明的另一个实施例中,如图5所示,所述移动机构23包括第一移动组件231、第二移动组件232,以及用于调节所述第一移动组件231和所述第二移动组件232之间的距离的第一行程限位组件233,所述第一移动组件231和所述第二移动组件232依次滑动连接在所述第一导轨21上,所述第一移动组件231 与所述螺母固定连接,所述第一行程限位组件233的两端分别于所述第一移动组件231和所述第二移动组件232连接,所述线头缠脚机构53设于所述第一移动组件上,所述线尾缠脚机构55设于所述第二移动组件上。

[0083] 所述线材穿管输送装置500包括第一安装基板51、线材穿管机构52和第二驱动机构54,所述第一安装基板51设于所述龙门架11的横梁上,所述线材穿管机构52设于所述第一安装基板51上且用于将线材穿入套管内。

[0084] 在本实施例中,如图7~8所示,所述线材穿管机构52包括连接座521、用于输送线材的线材输送组件522、用于输送套管的套管输送组件524和用于夹持套管的套管移栽组件523,所述连接座521、所述线材输送组件522和所述套管输送组件524均设于所述第一安装基板51上,所述套管移栽组件523滑动连接于所述连接座521上。

[0085] 所述线头缠脚机构53包括第一安装架531、用于引导线材穿入套管的第一导针座532、用于整形套管以便于线材穿入套管的套管整型组件533和用于夹持限位套管的第一夹持部件534,所述第一安装架531设于所述第一移动组件231 上,所述套管整型组件533和所述第一导针座532沿所述套管移栽组件523的驱动方向依次间隔布置在所述第一安装架531上;所述第二驱动机构54设于所述连接座521上且用于驱动位于所述套管输送组件524的输出端的所述套管移栽组件523依次经过所述套管整型组件533和所述线材输送组件522的输出端,使套管在线材穿入前整形。

[0086] 具体地,第一行程限位组件233调节第一移动组件231和第二移动组件232 之间的距离至预设长度,使线头缠脚机构53和线尾缠脚机构55之间形成容纳线材穿管机构52的输出端的空间,在线材穿管机构52实施线材穿管工序后,第一驱动机构22驱动第一移动组件231和第二移动组件232移动,使第一移动组件231和第二移动组件232分别位于线材穿管机构52的上下两端,以保证线头缠脚机构53和线尾缠脚机构55在穿管时分别位于线材穿管机构52的输入端和输出端;使用同一动力元件分别驱动两装置的独立自由运动,分别配合主轴X、Y移动对变压器骨架实现缠脚,起线缠脚采用线头缠脚机构,收线缠脚采用线尾缠脚机构55,这样将大大减少运动动作,节省时间,提高机器的生产效率。

[0087] 该线材穿管缠脚系统的工作原理:套管输送组件524将套管输送至套管移栽组件523的输出端,第二驱动机构54驱动套管移栽组件523移动至套管整型组件533下方,第一驱动机构22驱动第一安装架531移动,使套管整型组件533 作用在位于套管移栽组件523的输出端上的套管的管口,第二驱动机构54继续驱动套管移栽组件523移动至线材输送组件522的输出端,第一导针座532经第一驱动机构22驱动而往整形后的套管的方向移动并将线材引导至该套管内,套管移栽组件523松开套管,第一夹持部件534夹紧套管,线尾缠脚机构55拉动线材至所述变压器骨架上,进行绕线,第一夹持部件534松开套管,使套管能够缠绕在变压器绕组的引出线上,相较于现有技术中的线材穿管输送装置500 在穿管前缺少对套管进行整形,在线材穿管时,存在线材偏位而导致穿管失败的情况发生,严重降低变压器生产

效率的技术问题,本发明实施例提供的绕线穿管缠脚系统通过第二驱动机构54和套管整形组件533相互配合实现套管在线材穿管前,其管口得到整形,进而提高线材穿入的概率,有效地提高了变压器生产效率。

[0088] 在本发明的另一个实施例中,如图6所示,所述套管整形组件533包括第一连接架533a和整形治具头533b,所述第一连接架533a设于所述第一安装架531上,所述整形治具头533b设于所述第一连接架533a上,所述整形治具头533b靠近所述套管移栽组件523的一端呈锥型;采用端部为锥型的整形治具头533b能够使套管的顶端开口呈外锥形,有利于线材顺利进入。

[0089] 在本发明的另一个实施例中,如图6所示,所述第一夹持部件534包括第三推动件534a、第二连接架534b和第一夹持气缸534c,所述第二连接架534b滑动连接于所述第一安装架531上,第三推动件534a的输出端与所述第二连接架534b驱动连接,所述第一夹持气缸534c设于所述第二连接架534b上,所述第一导针座532设于所述第一安装架531上且所述第一导针座532的输出端位于所述第一夹持气缸534c的两个夹指之间;具体地,第一夹持部件534的工作原理为:线材经第一导针座532输送至套管内,第三推动件534a推动第二连接架534b往套管的方向移动,使两个夹指移动至套管的顶端,实现夹持并限位套管,有利于确保套管在绕线完毕后再缠绕在绕组引出线上,起到绝缘作用。

[0090] 在本发明的另一个实施例中,如图4所示,所述第二驱动机构54包括第四推动件541、第五推动件542和第三导轨,所述连接座521设有呈前后对称的第一端面(附图未标记)和第二端面(附图未标记),所述第四推动件541和所述第五推动件542均设于所述第一端面上,所述第三导轨设于所述第二端面上,所述套管移栽组件523滑动连接于所述第三导轨上,所述第四推动件541和所述第五推动件542的输出端均与所述套管移栽组件523驱动连接,所述第四推动件541的推动方向与所述第五推动件542一致,所述第四推动件541的推动行程大于所述第五推动件542,所述第四推动件541和所述第五推动件542均为电动推杆或气缸;具体地,该第二驱动机构54的工作原理:第四推动件541推动套管移栽组件523移动至预设位置后,第五推动件542驱动限位套管移栽组件523,使其停留在整形治具头533b的下方,套管整形后,第五推动件542和第四推动件541同时驱动套管移栽组件523移动至穿管位,采用双推动件的结构实现定位整形后输送套管,取代伺服定位机构,减少设备的制作成本。

[0091] 在本发明的另一个实施例中,如图8所示,所述套管移栽组件523包括套管裁切部件525、第三连接架526和用于夹持套管的第二夹持气缸527,所述第三连接架526分别与第四推动件541和第五推动件542的输出端连接,所述第二夹持气缸527设于所述第三连接架526上,所述第二夹持气缸527的两个夹持端分别设有第一夹持块527a和第二夹持块527b,所述第一夹持块527a和所述第二夹持块527b的相对侧壁上均设有用于限位套管的凹槽(附图未标记),所述套管裁切部件525设于所述第三连接架526上且用于裁切套管至预设长度;具体地,套管原料经输送移动至第二夹持气缸527的夹持端,套管裁切部件525裁切套管至预设长度,第三连接架526经推动带动套管移动,采用夹持气缸移栽套管,结构简单,便于安装,有利于提高设备的制作效率。

[0092] 在本发明的另一个实施例中,如图8所示,所述套管移栽组件523还包括用于调节所述第一夹持块527a和所述第二夹持块527b之间的距离的第二行程限位气缸528,所述第

二行程限位气缸528的输出端与所述第一夹持块527a驱动连接;第二行程气缸能够实现第一夹持块527a和第二夹持块527b的微张,防止第一夹持块527a和第二夹持块527b的移动幅度过大,导致套管偏位,影响套管夹持效果。

[0093] 在本发明的另一个实施例中,如图8所示,所述套管裁切部件525包括第四连接架5251、移动块5252、裁刀5253和第六推动件5254,所述第四连接架5251设于所述第三连接架526上,所述移动块5252滑动连接于所述第四连接架5251上,所述裁刀5253设于所述移动块5252的端部,所述第六推动件5254的输出端与所述移动块5252驱动连接以用于驱动所述移动块5252带动所述裁刀5253滑动,所述裁刀5253的移动路径经过所述套管输送组件524的输出端,所述裁刀5253呈倾斜设置以形成有利于套管裁切,杜绝套管切口位置有毛边及变形的切削刃。

[0094] 在本发明的另一个实施例中,如图5所示,所述第一行程限位组件233包括第一推动件2331和第二推动件2332,所述第一推动件2331设于所述第一移动组件231上,所述第二推动件2332设于所述第二移动组件232上,所述第一推动件2331的输出端和所述第二推动件2332的输出端连接;所述第一推动件2331和所述第二推动件2332为气缸或电推杆;具体地,在实施缠脚工序时,第一推动件2331和第二推动件2332相互推动实现第一移动组件231和第二移动组件232的距离调节,采用双推动件的结构实现第二移动组件232的二次移动,结构简单,便于制作,气缸和推动件的价格低,有利于减少制作成本。

[0095] 在本发明的另一个实施例中,如图5所示,所述机座10上设有用于引导所述第二移动组件232稳定移动并限位该第二移动组件232的导向限位组件2321,所述导向限位组件2321包括导向轴2321a、导向座2321b、限位摆臂2321c和锁紧推动件2321d,所述导向座2321b设于所述龙门架11的下端,所述导向座2321b上设有第一凹槽,所述导向轴2321a一端连接于所述第二移动组件232上,所述导向轴2321a的另一端滑动连接于所述第二凹槽内,所述锁紧推动件2321d设于所述机座10上,所述限位摆臂2321c的一端与所述锁紧推动件2321d枢接,所述限位摆臂2321c的另一端与所述导向座2321b枢接,所述限位摆臂2321c上设有用于配合所述第一凹槽夹持所述导向轴2321a的第二凹槽;所述锁紧推动件2321d为气缸;具体地,锁紧推动件2321d推动限位摆臂2321c往导向轴2321a的方向偏摆,使第一凹槽和第二凹槽的内壁与导向轴2321a贴合,实现导向轴2321a的夹持,进而实现第二移动组件232的锁紧。

[0096] 在本发明的另一个实施例中,如图4所示,所述机座10上设有第二导轨12,所述第二导轨12经过所述线材穿管输送装置500的输出端下方,所述第一直线机构24包括滑动连接在所述第二导轨12上的第一移动座241和驱动该第一移动座241移动的丝杆步进电机242,所述第二直线机构25设于所述第一移动座241上,所述第二直线机构25为直线滑台;采用丝杆步进电机242和直线滑台有利于提供稳定的驱动力,提高驱动效果。

[0097] 在本发明的另一个实施例中,如图4所示,所述旋转主轴位移装置400包括安装座41、第二驱动电机42和用于限位所述变压器骨架的旋转治具43,所述安装座41设于所述第二直线机构25的输出端,所述第二驱动电机42设于所述安装座41上,所述旋转治具43转动连接在所述安装座41上,所述第二驱动电机42的输出端与所述旋转治具43驱动连接以用于驱动所述旋转治具43旋转。

[0098] 在本发明的另一个实施例中,如图9~10所示,所述双侧包胶装置600包括第三直

线机构61、第二安装基板62和用于实施胶带包覆工序的包胶机构63,所述第二安装基板62滑动连接于所述机座10上且所述第二安装基板62沿竖直方向滑动,所述第三直线机构61的输出端与所述第二安装基板62驱动连接,所述包胶机构63滑动连接与所述第二安装基板62上且所述包胶机构63沿水平方向滑动。

[0099] 在本发明的另一个实施例中,如图10所示,所述包胶机构63包括第三安装基板631、载料组件632、滚轮压胶组件633和拉胶组件634;所述第三安装基板631设有包胶工位;所述载料组件632包括第一载料部件6321、第二载料部件6322和胶带裁切部件6323,所述胶带裁切部件6323、所述第一载料部件6321和所述第二载料部件6322均设于所述第三安装基板631上且分别位于所述包胶工位的两侧,所述胶带裁切部件6323用于裁切经所述第一载料部件6321和所述第二载料部件6322输出的胶带;所述滚轮压胶组件633包括第一滑块6331、第一连接块6332、第二连接块6333、压胶轮6334和第七推动件6335,所述第一滑块6331滑动连接于所述第三安装基板631上,所述第一连接块6332和所述第二连接块6333间隔地依次布置在所述第一滑块6331上,所述第一连接块6332和所述第二连接块6333分别位于所述包胶工位的两侧,所述压胶轮6334的数量为两个且两个所述压胶轮6334分别转动连接在所述第一连接块6332和所述第二连接块6333上,所述第七推动件6335的输出端与所述第一滑块6331驱动连接;所述拉胶组件634设于所述安装基板且用于拉动经所述第一载料部件6321和所述第二载料部件6322输出的胶带经过所述包胶工位以使胶带粘接在变压器绕组上。

[0100] 具体地,该包胶机构63的工作原理:绕线后的变压器到达包胶工位后,第一载料部件6321和第二载料部件6322分别输出两类胶带至输出端,拉胶组件634将该输出端上的其中一种胶带拉动,使胶带经过包胶工位,第七推动件6335驱动第一滑块6331滑动,带动第一连接块6332和设置在其端部的压胶轮6334移动以将其中一种胶带压紧在变压器的绕组上,变压器绕组旋转实现包胶,胶带裁切部件6323裁切胶带,在需要更换胶带类型时,拉胶组件634拉动另一种胶带,第七推动件6335驱动第一滑块6331移动,使第二连接块6333和设置在其端部的压胶轮6334移动以将另一种胶带压紧在变压器的绕组上即实现另一种胶带包覆;相较于现有技术中的包胶装置存在通用性差、使用成本高,调机操作的难度大的技术问题,本发明实施例提供的包胶机构63能够实现多种功能自由切换与选择,例如:用户可根据产品需包顺时针或逆时针胶纸,相对应得选择使用从左侧包胶还是从右侧包胶,对于需包挡墙的产品可以将其中一侧包胶作包挡墙用。

[0101] 在本发明的另一个实施例中,如图10所示,所述第三安装基板631呈竖直方向设置,所述第三安装基板631上设有用于避空所述旋转治具43的避让槽631a,所述包胶工位成型于所述避让槽631a内,所述第三安装基板631上设有沿所述避让槽631a的长度方向设置的第一滑槽,所述第一滑块6331滑动连接于所述第一滑槽内,所述第一连接块6332和所述第二连接块6333的端部伸入所述避让槽631a内,采用避让槽631a的结构有利于该包装机构顺利与旋转主轴位移装置400适配,提高包胶效率。

[0102] 在本发明的另一个实施例中,如图6所示,所述胶带裁切部件6323包括第一滑座、第二滑座、第二滑块、第三滑块、第八推动件和连接杆,所述第三安装基板631包括呈前后对称设置的第三端面(附图未标记)和第四端面(附图未标记),所述第一滑座和所述第二滑座均设于所述第三端面上,所述第一滑座和所述第二滑座分别位于所述第一载料部件6321和

所述第二载料部件6322 的输出端,所述第二滑块和所述第三滑块分别滑动连接于所述第一滑座和所述第二滑座上,所述第二滑块和所述第三滑块的端部分别设有刀片,所述连接杆滑动连接于所述第四端面上,所述第二滑块和所述第三滑块的端部穿过所述第三安装基板631而伸至所述第四端面上以连接所述连接杆,所述第八推动件的输出端与所述连接杆驱动连接;具体地,第八推动件驱动连接杆,带动第二滑块和第三滑块滑动,实现切料,采用一推动件即可实现双工位切料,有利于节省零部件,降低制作成本。

[0103] 在本发明的另一个实施例中,所述第一载料部件6321和所述第二载料部件6322之间分别设有第一胶带限位部件和第二胶带限位部件,所述第一胶带限位部件设于所述第一载料部件6321的输出端和其中一所述刀片之间,所述第二胶带限位部件设于所述第二载料部件6322的输出端和另一所述刀片之间,所述第一胶带限位部件的输出端和所述第二胶带限位部件的输出端分别与对应的刀片之间设有间隙;具体地,胶带限位部件限位胶带以后在进行胶带裁切,有利于防止胶带回流偏位,而胶带限位部件和刀片之间设置间隙有利于胶带伸出胶带限位部件的外侧以供拉胶组件634接触。

[0104] 在本发明的另一个实施例中,所述第一胶带限位部件包括第一固定块、第一压块和第九推动件,所述第一固定块固定设于所述第三安装基板631上且位于所述第一载料部件6321的输出端,所述第一压块滑动连接与所述第三安装基板631上且用于配合所述第一固定块挤压经所述第一载料部件6321输出的胶带,所述第九推动件的输出端与所述第一压块驱动连接;所述第二胶带限位部件包括第二固定块、第二压块和第九推动件,所述第二固定块固定设于所述第三安装基板631上且位于所述第二载料部件6322的输出端,所述第二压块滑动连接与所述第三安装基板631上且用于配合所述第二固定块挤压经所述第二载料部件6322输出的胶带,所述第九推动件的输出端与所述第二压块驱动连接。

[0105] 在本发明的另一个实施例中,如图10所示,所述拉胶组件634包括第四导轨6341、第二移动座6342、第三夹持气缸6343和第十推动件6344,所述第四导轨6341设于所述第三安装基板631上,所述第四导轨6341朝向所述包胶工位,所述第二移动座6342滑动连接于所述第四导轨6341上,所述第三夹持气缸6343的数量为两组,两组所述第三夹持气缸6343分别设于所述第二移动座 6342的两端,两组所述第三夹持气缸6343分别与所述的第一载料部件6321和所述第二载料部件6322的输出端对齐。

[0106] 在本发明的另一个实施例中,如图11~13所示,所述上料装置300包括上料传送机构31、上料治具传送载车32和用于移载变压器骨架至所述上料治具传送载车32上的中转移料机构33,所述上料传送机构31和所述中转移料机构33 均设于所述机座10上,所述上料治具传送载车32设于所述上料传送机构31的输出端,所述上料传送机构31沿所述机座10的长度方向设置,所述进料位44 和所述出料位45均成型于所述上料治具传送载车32上。

[0107] 在本发明的另一个实施例中,如图12~13所示,所述上料治具传送载车32 包括第三移动座321和第一载料座322,所述第三移动座321设于所述上料传送机构31的输出端,所述第一载料座322设于所述第三移动座321上,所述进料位44和所述出料位45均成型于所述第一载料座322上;所述中转移料机构33 包括支撑座331、上料中转组件332和第二载料座333,所述支撑座331设于所述变压器穿管绕线包胶一体机上且位于所述上料传送机构31的一端,所述第二载料座333和所述上料中转组件332设于所述支撑座331上,所述支撑座331上设有用于限位待绕线的变压器骨架的限位槽(附图未标记),所述上料中转组件332用于

移栽限位于所述限位槽上的待绕线的变压器骨架至所述上料治具传送载车32的进料位44上。

[0108] 具体地,该上料装置300的工作原理:移料:上料中转组件332将限位在第二载料座333上的变压器骨架移栽至第一载料座322的进料位44上;上料:上料传送机构31驱动第三移动座321移动,使第一载料座322带动变压器骨架沿上料传送机构31输送方向移动至预设位置上,变压器穿管绕线包胶一体机的主轴将成型变压器下料出料位45上,并将进料位44上的变压器骨架取走;相较于现有技术中的变压器穿管绕线包胶一体机,采用人工上料和下料,存在上料或下料速度慢,严重影响生产效率的技术问题,本发明实施提供的上料装置300实现自动化上料和下料功能,有效地提高上下料的速度,提高变压器生产效率。

[0109] 在本发明的另一个实施例中,如图13所示,所述上料治具传送载车32还包括第四直线机构323,所述第一载料座322通过所述第四直线机构323滑动连接于所述第三移动座321上;所述第四直线机构323包括第五导轨3231、第四移动座3232、上料推送块3233、上料升降驱动部件(附图未标记)和弹性件(附图未标记),所述第五导轨3231设于所述第三移动座321上且所述第五导轨3231呈竖直状态设置,所述第四移动座3232滑动连接于所述第五导轨3231上,所述第一载料座322设于所述第四移动座3232上,所述上料推送块3233与所述第四移动座3232连接,所述弹性件为拉簧,所述弹性件的两端分别与所述第四移动座3232和所述第三移动座321固定连接,所述上料升降驱动部件设于所述机座上且用于当所述第三移动座321移动至所述上料升降部件的输出端时,所述上料升降部件通过上料推送块3233驱动第四移动座3232作升降移动,上料治具传送载车32采用无驱上动部件,通过弹簧的伸缩,将驱动部件直接固定在设备的上下料位,以此来完成上料治具传送载车32的升降,配合主轴来完成上下料,这样使上料治具传送载车32在大距离传送过程无需拖链来承载起通讯线材的连接,大幅度的提升了上下的安全稳定性以及灵活性。

[0110] 在本发明的另一个实施例中,如图13所示,所述第三移动座321上还设有倾斜设置的出料导轨3234,所述出料导轨3234的输入端与所述出料位45连接。

[0111] 在本发明的另一个实施例中,如图7所示,所述上料中转组件332包括第一驱动部件3321、第二驱动部件3322、第三驱动部件3323和用于夹持变压器骨架的夹持治具3324,所述第一驱动部件3321设于所述支撑座331上,所述第二驱动部件3322设于所述第一驱动部件3321的输出端,所述第三驱动部件3323设于所述第二驱动部件3322的输出端,所述夹持治具3324的数量为两个,两个所述夹持治具3324间隔布置在所述第三驱动部件3323的输出端。

[0112] 在本发明的另一个实施例中,如图12所示,所述上料中转组件332还包括用于调节两个所述夹持治具3324的间隙的间隙调节部件;所述间隙调节部件包括第五移动座、第一伸缩件和第六导轨,所述第五移动座设于所述第三驱动部件3323的输出端,所述第六导轨设于所述第五移动座上,所述第一伸缩件设于所述第五移动座上,其中一所述夹持治具3324设于所述第一伸缩件的本体上,另一所述夹持治具3324滑动连接于所述第六导轨上且与所述第一伸缩件的输出端连接。

[0113] 在本发明的另一个实施例中,所述第三驱动部件3323包括第七导轨和第二伸缩件,所述第二伸缩件和所述第七导轨均设于所述第二驱动部件3322的输出端,所述第七导轨呈竖直方向设置,两个所述夹持治具3324均滑动连接于所述第七导轨上,所述第二伸缩

件的输出端与两个所述夹持治具3324驱动连接。

[0114] 在本发明的另一个实施例中,所述第二驱动部件3322包括第八导轨和第三伸缩件,所述第三伸缩件和所述第八导轨均设于所述第一驱动部件3321的输出端,所述第八导轨的长度方向垂直于设于所述第一驱动部件3321的驱动方向,所述第二驱动部件3322滑动连接于所述第八导轨上,所述第三伸缩件的输出端与所述第二驱动部件3322驱动连接。

[0115] 在本发明的另一个实施例中,所述第一驱动部件3321包括第九导轨和第四伸缩件,所述第九导轨和所述第四伸缩件均设于所述支撑座331上,所述第九导轨的长度方向垂直于所述第二驱动部件3322的驱动方向,所述第二驱动部件3322滑动连接于所述第九导轨上,所述第四伸缩件的输出端与所述第二驱动部件3322驱动连接。

[0116] 在本发明的另一个实施例中,所述上料装置300的数量为多组;具体地,通过设置多个首尾相连的上料传送机构31,再配合中转移料机构33,实现多机台共用该上料装置300,使联机模式变得很方便简单,并可任意对接机台及无限延伸机台的联机数量,并可根据自身需求进行自由组合,无需复杂的联机操作修改过程,将需要联机的机台摆成一排进行简单对位,修改单机模式为联机方式即可;同时,也可以自由将联机中的单机拉出,即成单机模式;这样大力提升机台连线模式与单机模式之间的互换性,可大力节省成本及机台使用的灵活性与通用性。

[0117] 在本发明的另一个实施例中,如图1~13所示,所述旋转治具43、所述线材穿管机构52、所述线头缠脚机构53、所述第二驱动机构54、所述线尾缠脚机构55和所述包胶机构63的数量均为两组,两组所述包胶机构63对称地滑动连接于所述第二安装基板62的两端;双包胶工位设于机座两侧,可以很方便快捷的更换胶纸,并通过第三直线机构61驱动整个包胶部分Z轴的上下移动,配合主轴的X,Y移动,减少以往产品包胶的局限性,并大大提升了包胶的稳定性与操作方便性。

[0118] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

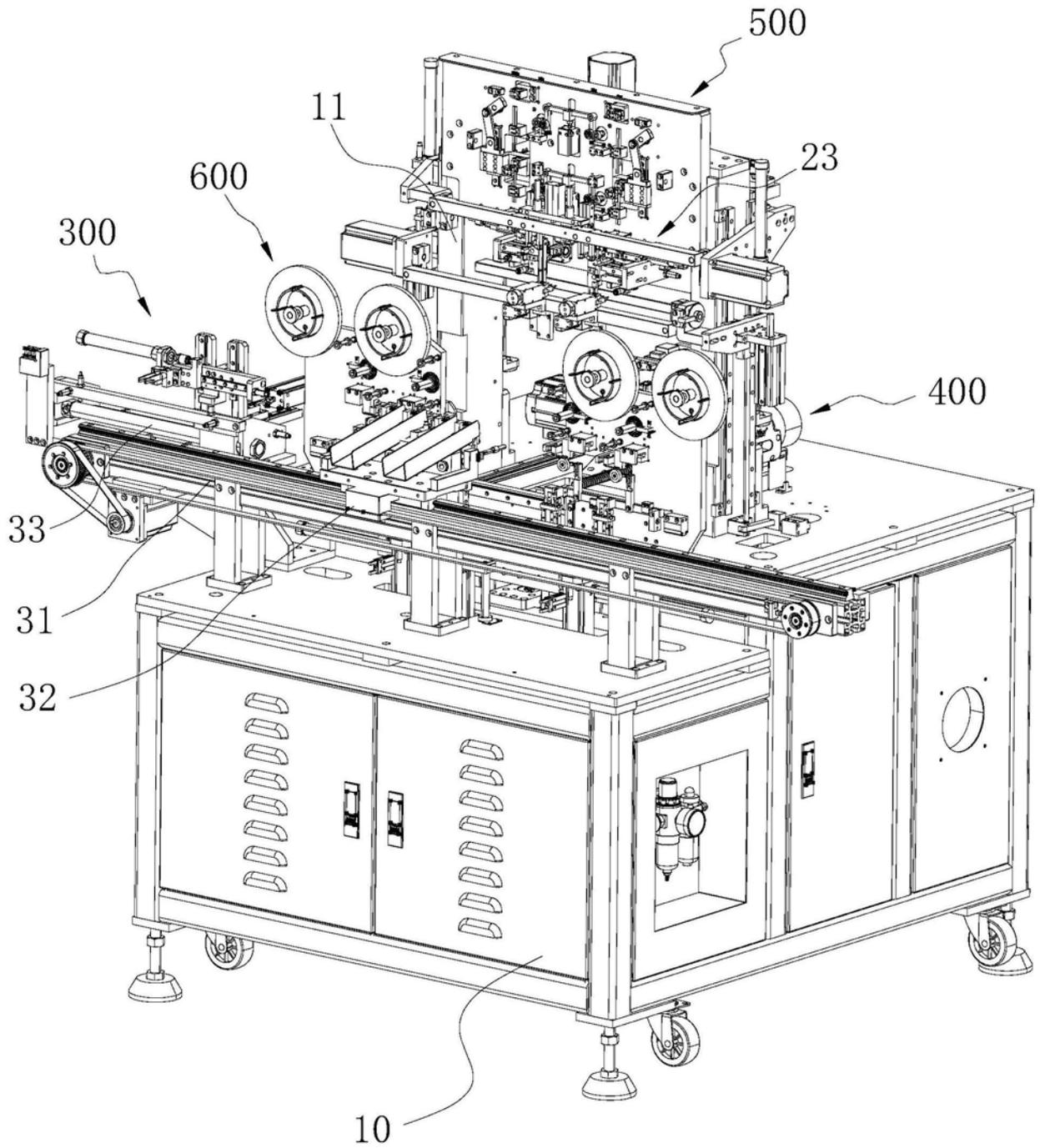


图1

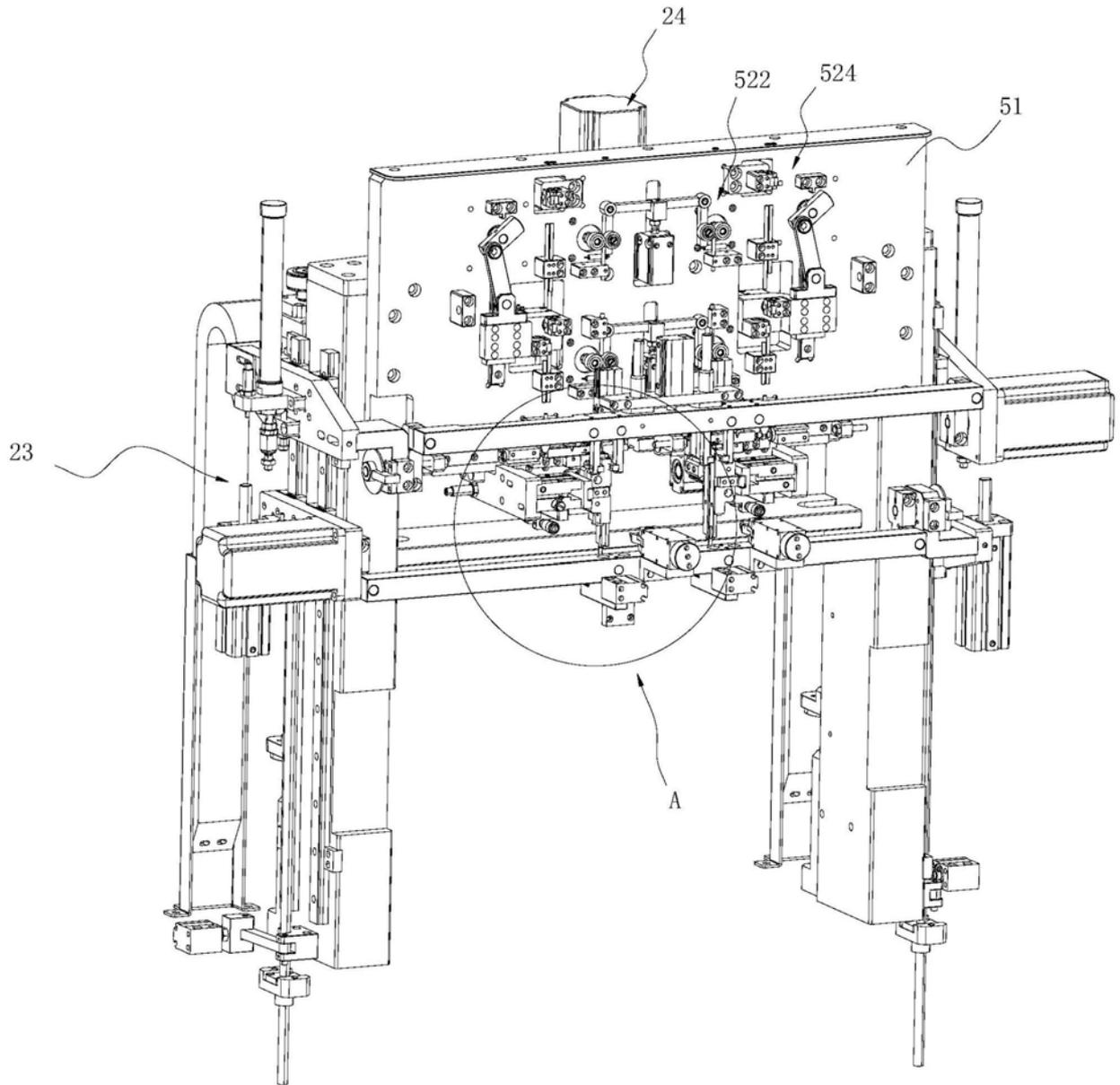


图2

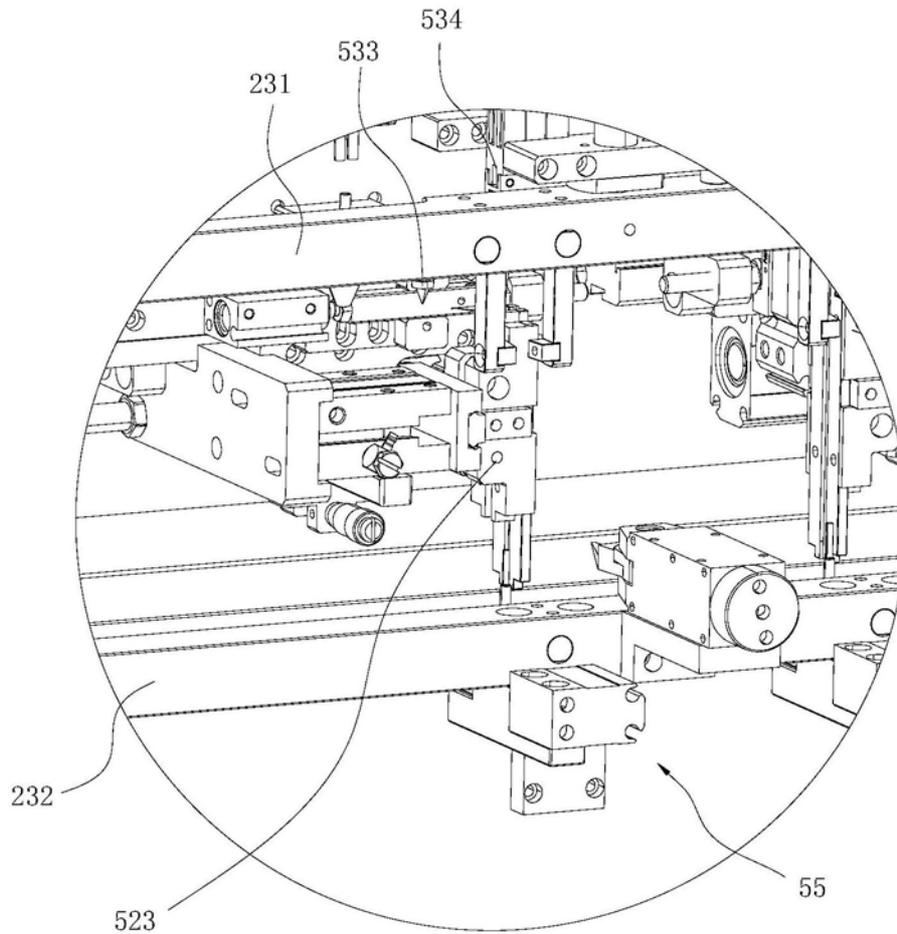


图3

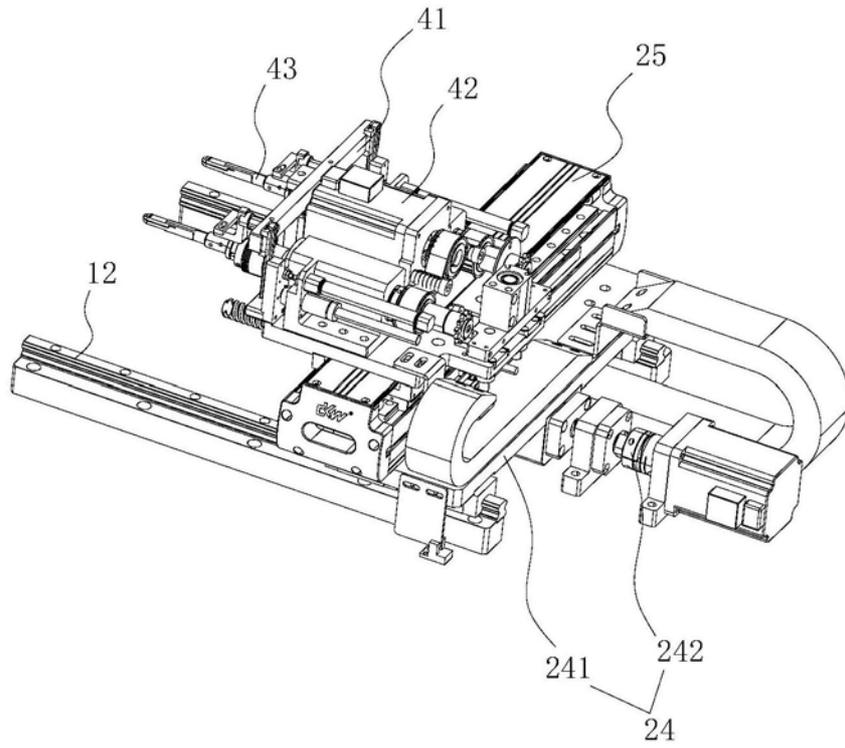


图4

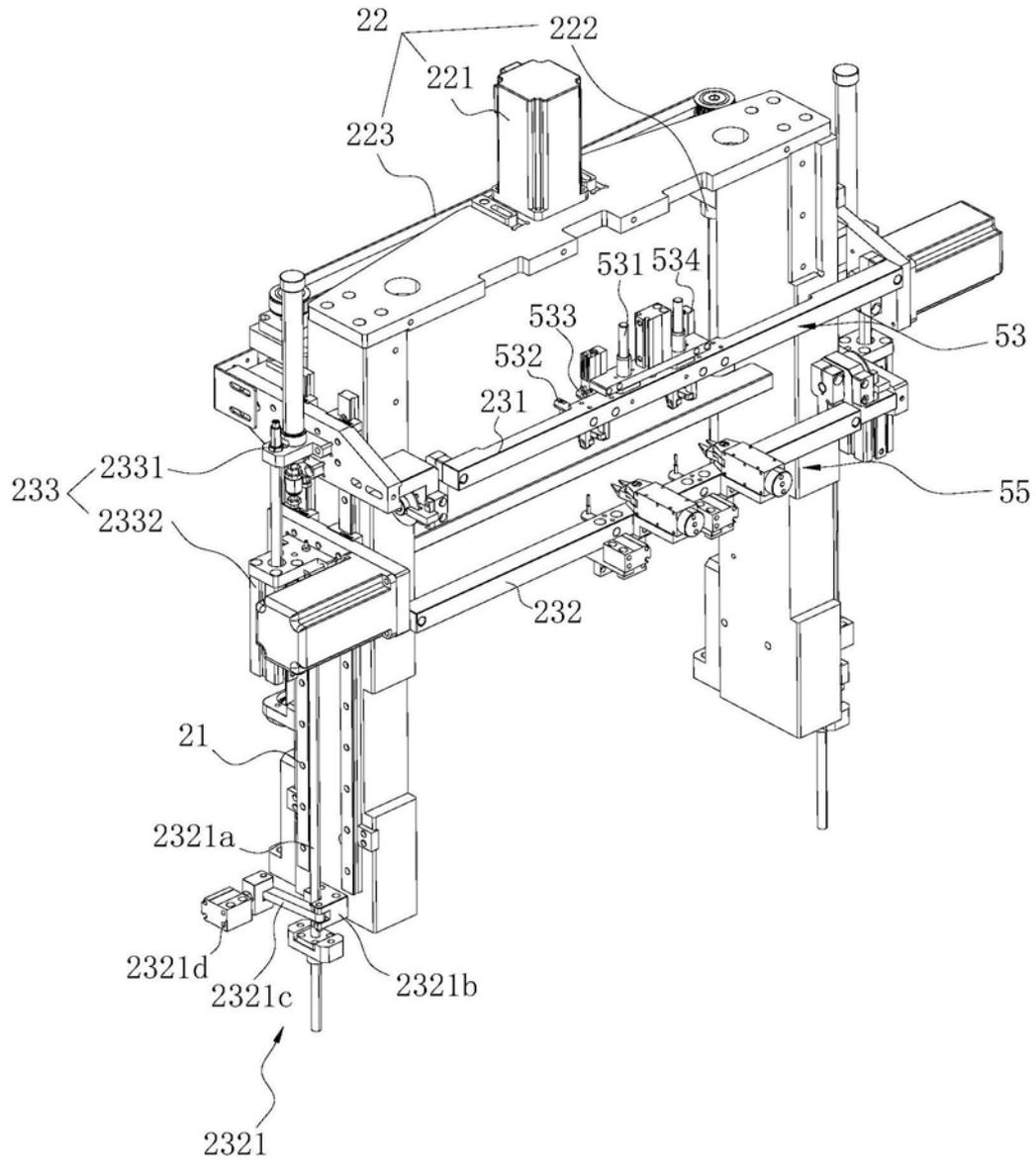


图5

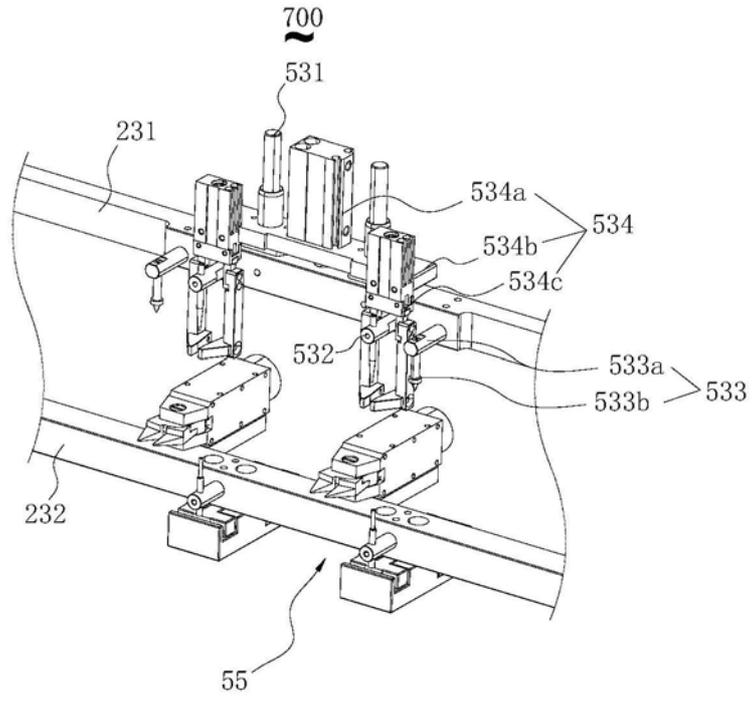


图6

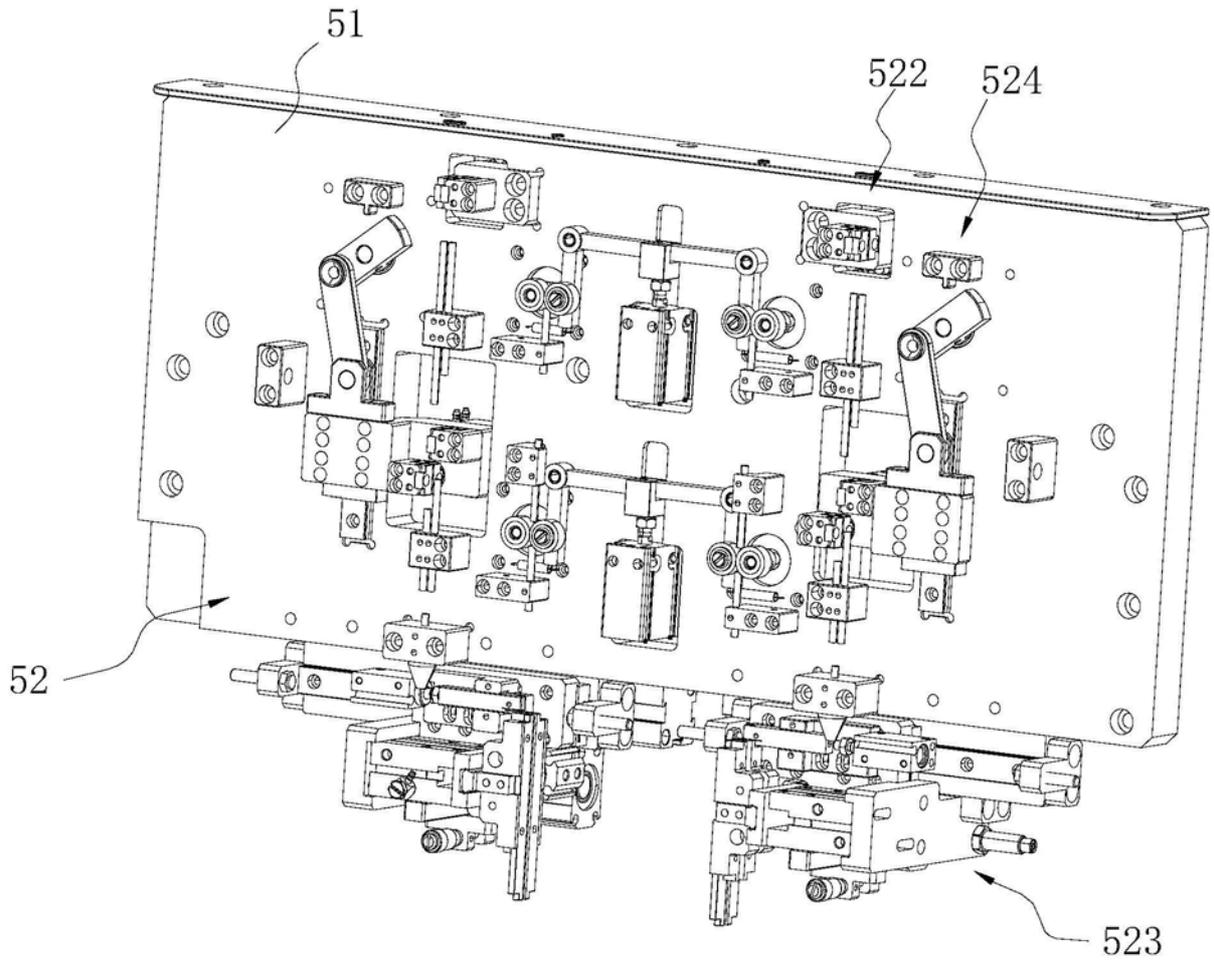


图7

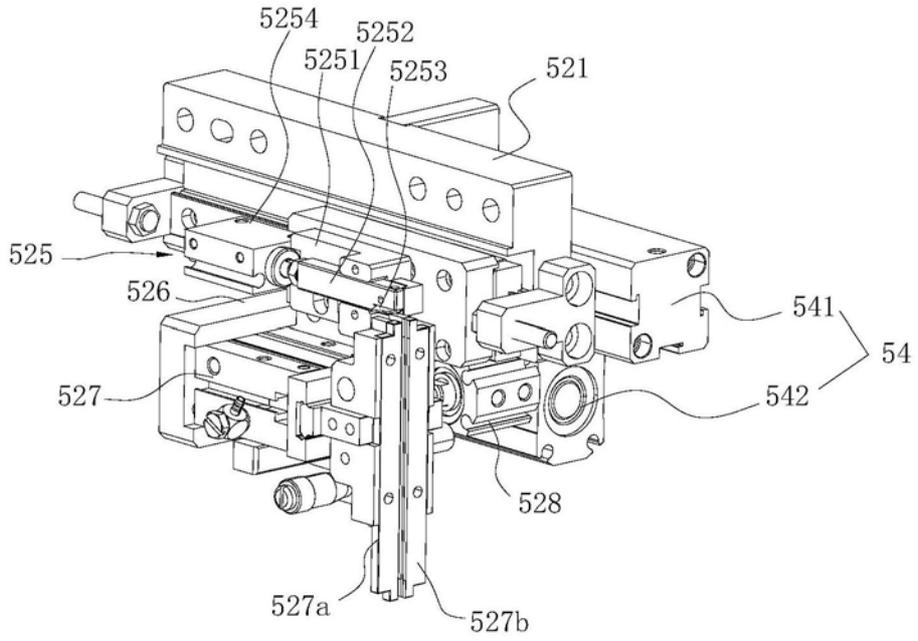


图8

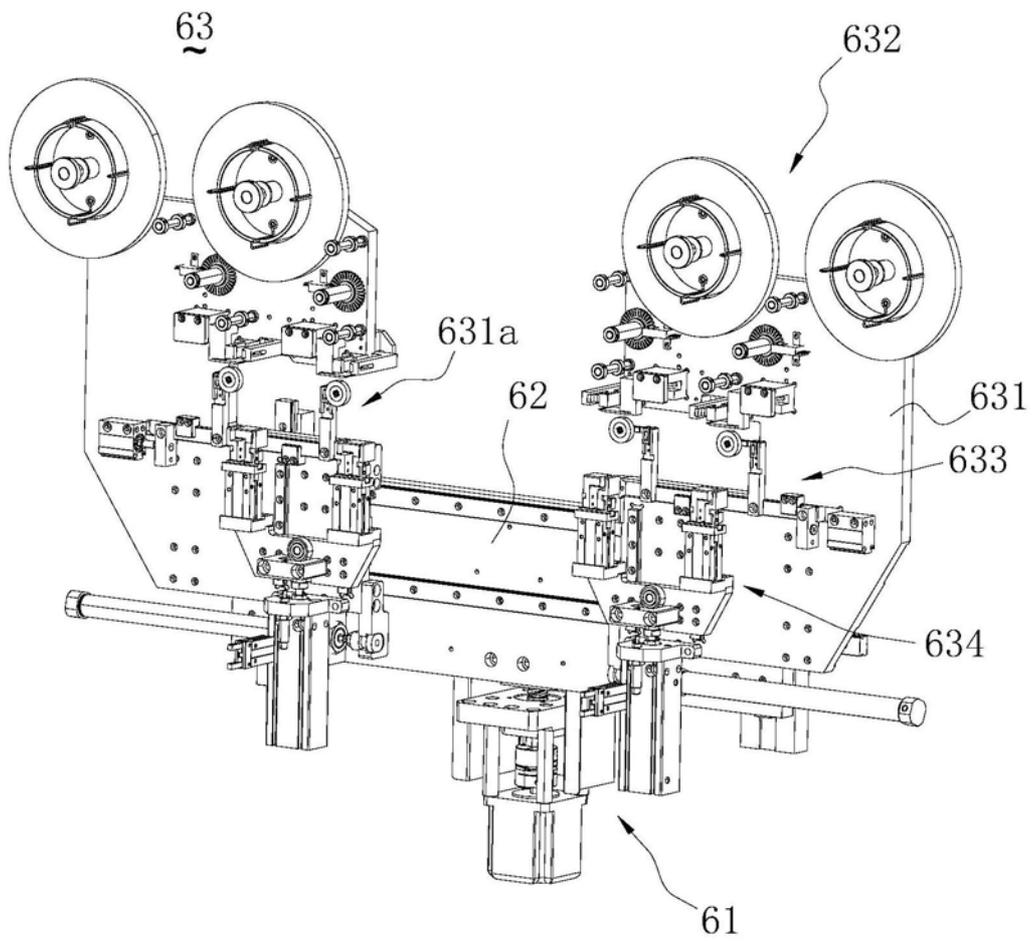


图9

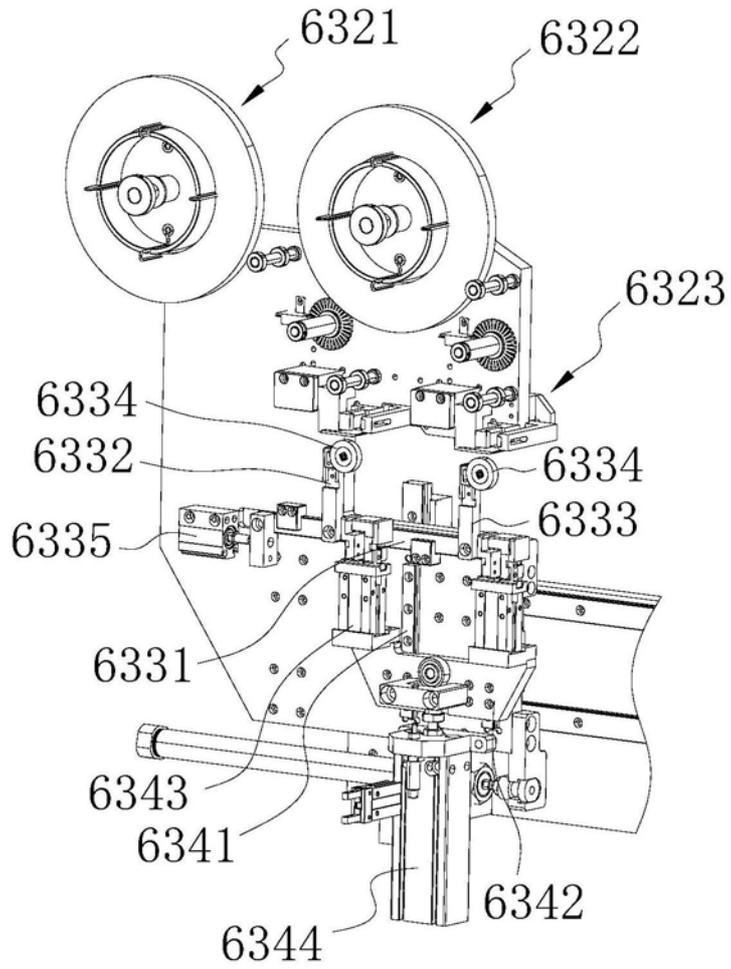


图10

300

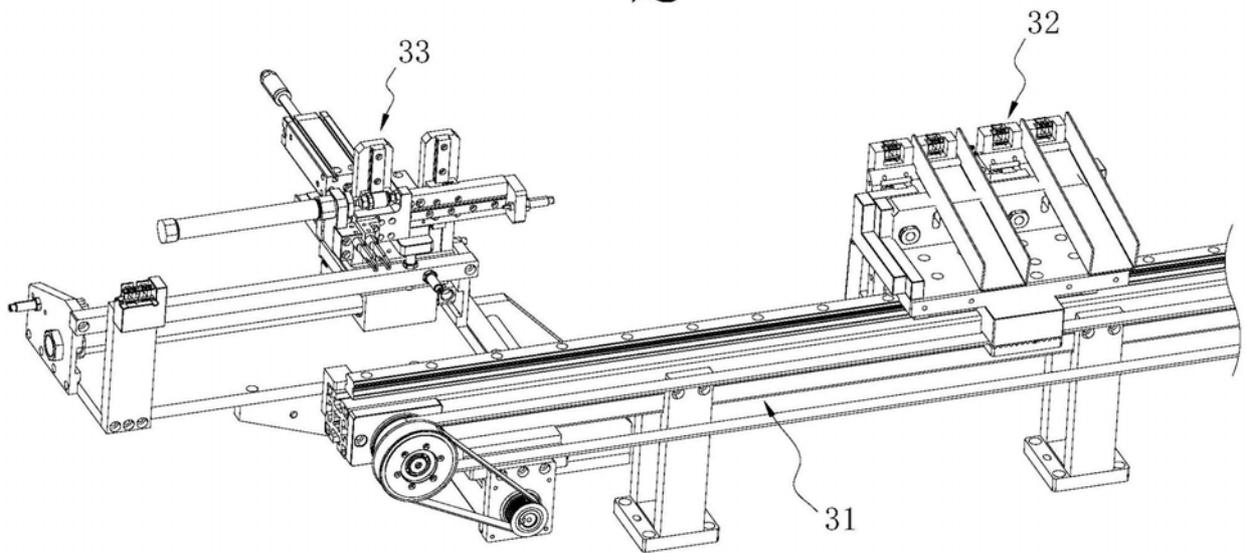


图11

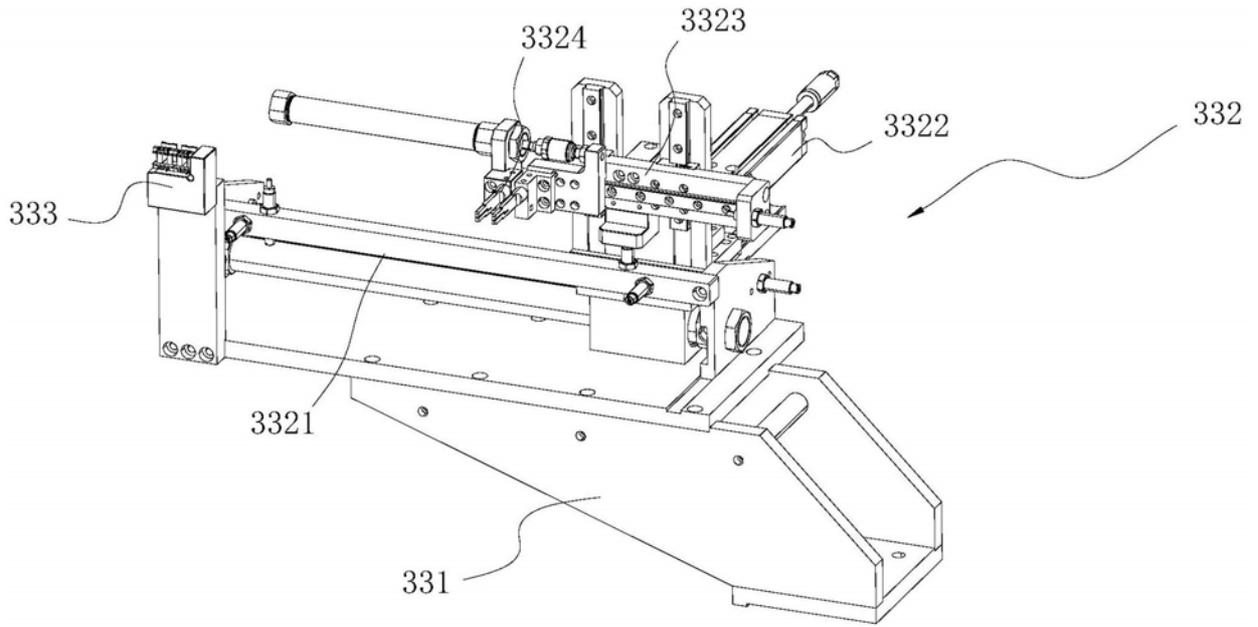


图12

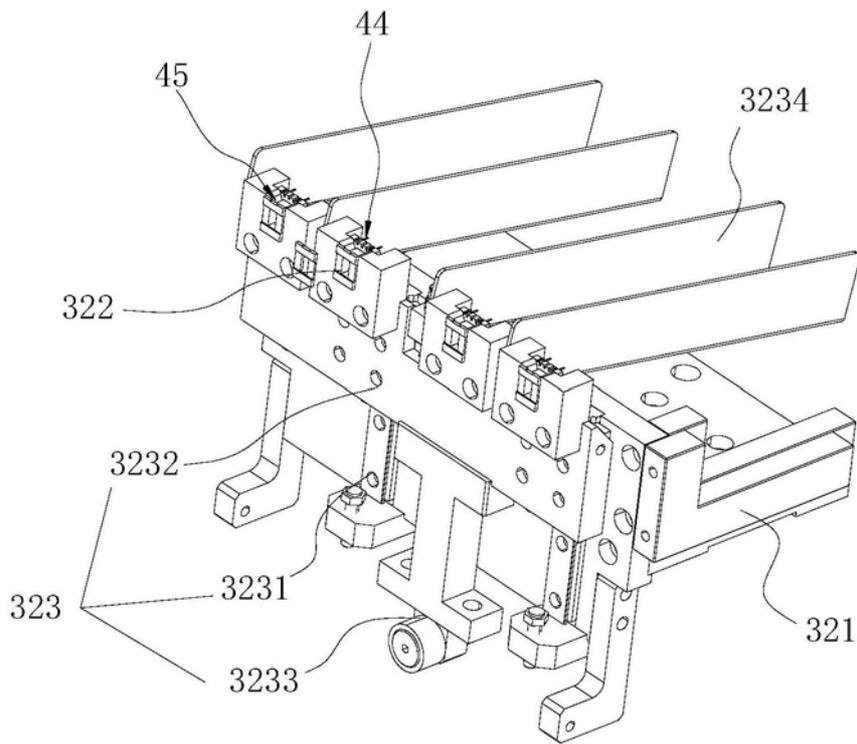


图13