



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102170203 B

(45) 授权公告日 2013.02.06

(21) 申请号 201110123778.8

CN 101425729 A, 2009.05.06, 全文.

(22) 申请日 2011.05.13

CN 202111597 U, 2012.01.11, 权利要求

(73) 专利权人 浙江理工大学

1, 2.

地址 310018 浙江省杭州市下沙经济技术开
发区白杨街道 2 号大街 5 号

CN 2246348 Y, 1997.01.29, 全文.

审查员 徐红岗

(72) 发明人 潘骏 许仕伟 陈文华 王小云
钱萍

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所

33230

代理人 余华康

(51) Int. Cl.

H02K 15/09 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2899261 Y, 2007.05.09, 全文.

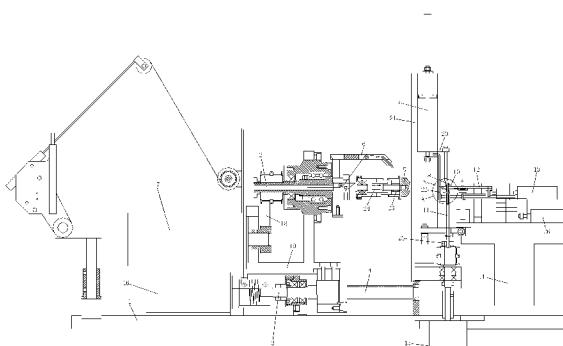
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

T 形骨架小电机转子自动绕线装置及“α”缠
头绕制方法

(57) 摘要

一种 T 形骨架小电机转子自动绕线装置，工作台板上设有绕线进给机构和绕线驱动机构，绕线进给机构为二级进给结构，包括进给电机和由其驱动的飞叉头，进给电机通过第一压缩弹簧向右带动飞叉头实现一级进给，进给电机通过第二压缩弹簧继续向右带动飞叉头实现二级进给；工作台板的外框架上设有缠头气缸，缠头气缸的活塞连接工装固定板，工装固定板上设有缠头导针，缠头导针与小电机转子的金属换向片相适配。本发明利用缠头导针包裹金属换向片的前端并与飞叉头的二级进给相结合实现了小电机转子 T 形骨架的绕线全自动进行，无需进行人工缠头，降低了工人的劳动强度，大大提高了生产效率，绕线过程中张力器的拉力均匀稳定，使得绕制质量稳定统一。



1. 一种 T 形骨架小电机转子自动绕线装置,包括工作台板(1),工作台板(1)上设有绕线进给机构和绕线驱动机构,其特征在于所述绕线进给机构为二级进给结构,工作台板(1)的外框架(21)上设有缠头气缸(7),缠头气缸(7)的活塞连接工装固定板(20),工装固定板(20)上设有缠头导针(8),缠头导针(8)与小电机转子(9)的金属换向片(10)相适配;所述绕线进给机构包括进给电机(16)和由其驱动的飞叉头(6),进给电机(16)通过第一压缩弹簧(23)向右带动飞叉头(6)实现一级进给,进给电机(16)通过第二压缩弹簧(24)继续向右带动飞叉头(6)实现二级进给。

2. 根据权利要求 1 所述 T 形骨架小电机转子自动绕线装置自动完成金属换向片“ α ”缠头的方法,其特征在于所述方法为:待小电机转子(9)的 T 形骨架旋转到绕制工作位置,工装限位块(12)限位在小电机转子(9)的右侧凹槽内,缠头气缸(7)带动工装固定板(20)下移,工装固定板(20)上的缠头导针(8)的凹槽刚好将金属换向片(10)前端包裹,进给电机(16)通过第一压缩弹簧(23)向右带动飞叉头(6)进行一级进给,伺服电机(17)带动飞叉头(6)反向旋转 $150^\circ - 170^\circ$,此时漆包线刚好缠绕住缠头导针(8),进给电机(16)通过第二压缩弹簧(24)继续向右带动飞叉头(6)进行二级进给,漆包线刚好越过缠头导针(8)的弧形端点,然后飞叉头(6)再带动漆包线正向旋转 $60^\circ - 80^\circ$,此时漆包线正好完全嵌在金属换向片(10)的凹槽中,金属换向片(10)的脖颈处“ α ”形绕制漆包线一圈的工序完成。

T形骨架小电机转子自动绕线装置及“ α ”缠头绕制方法

技术领域

[0001] 本发明涉属于电机转子自动绕线装置技术领域，具体是涉及一种T形骨架小电机转子自动绕线装置及自动完成金属换向片“ α ”缠头的绕制方法。

背景技术

[0002] 现有技术中，由于T形骨架小电机转子自动绕线装置不能完成在金属换向片的脖颈处“ α ”形绕制一圈的工序，即缠头工序，漆包线在自动绕制完T形骨架小电机转子每一槽后，需人工辅助将漆包线在金属换向片上回折后再绕换向片脖颈处“ α ”形绕制一圈，完成缠头工序后，通过张力器的自动张力系统，致使漆包线依然拉紧，飞叉头回到初始位置，继续绕制下一个槽。每绕制完一个沟槽就必须在换向片脖颈处“ α ”形绕制一圈。这种手工辅助半自动方式绕制出来的转子线圈存在着很多不足：一是每绕制完一个T形骨架就必须在换向片脖颈处“ α ”形绕制一圈，一台机器上有时候有四个主轴，相当于每个主轴上的金属片都需要人工缠头，一个小电机转子上就有三个金属换向片，转子绕制一批(4个)需要手动完成缠头十二次，使得绕制工序繁杂，劳动强度高，难以保证绕制质量的稳定一致，且生产效率低下，造成生产成本提高；二是对张力器的要求较高，张力器的拉力不足容易在绕制下个T骨架的时候漆包线没有被拉紧，张力器的拉力过大很容易出现断线等情况。

发明内容

[0003] 本发明主要是解决上述现有技术所存在的技术问题，提供了一种T形骨架小电机转子自动绕线装置及绕制方法。

[0004] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：一种T形骨架小电机转子自动绕线装置，包括工作台板，工作台板上设有绕线进给机构和绕线驱动机构，所述绕线进给机构为二级进给结构，包括进给电机和由其驱动的飞叉头，进给电机通过第一压缩弹簧向右带动飞叉头实现一级进给，进给电机通过第二压缩弹簧继续向右带动飞叉头实现二级进给；工作台板的外框架上设有缠头气缸，缠头气缸的活塞连接工装固定板，工装固定板上设有缠头导针，缠头导针与小电机转子的金属换向片相适配。

[0005] T形骨架小电机转子自动绕线装置自动完成金属换向片“ α ”缠头的方法为：待小电机转子的T形骨架旋转到绕制工作位置，工装限位块限位在小电机转子的右侧凹槽内，缠头气缸带动工装固定板下移，工装固定板上的缠头导针的凹槽刚好将金属换向片前端包裹，进给电机通过第一压缩弹簧向右带动飞叉头进行一级进给，伺服电机带动飞叉头反向旋转 150° ~ 170° ，此时漆包线刚好缠绕住缠头导针，进给电机通过第二压缩弹簧继续向右带动飞叉头进行二级进给，漆包线刚好越过缠头导针的弧形端点，然后飞叉头再带动漆包线正向旋转 60° ~ 80° ，此时漆包线正好完全嵌在金属换向片的凹槽中，金属换向片的脖颈处“ α ”形绕制漆包线一圈的工序完成。

[0006] 本发明实现了小电机转子T形骨架的绕线全自动进行，无需进行人工缠头，降低了工人的劳动强度，大大提高了生产效率，绕线过程中张力器的拉力均匀稳定，使得绕制质

量稳定统一。本发明结构设计合理,三个T形骨架上绕线分布均匀,转子的动平衡性好,机器有手动和自动、单步和连续可选择,手动单步功能便于调试和观察每步运行情况,自动连续功能充分发挥其效能,绕线速度在0~2500r/min可设定,转子转位次数和绕线匝数可设定,机器人机界面液晶触摸屏显示绕线参数,清晰醒目。

附图说明

- [0007] 图1是本发明的一种结构示意图;
- [0008] 图2是图1中A部放大的结构示意图;
- [0009] 图3是本发明绕制时的一种俯视结构示意图。

具体实施方式

- [0010] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。
- [0011] 实施例:一种T形骨架小电机转子自动绕线装置,包括工作台板1,工作台板1上设有绕线进给机构和绕线驱动机构,绕线进给机构为二级进给结构,包括进给电机16和由其驱动的飞叉头6,进给电机16通过第一压缩弹簧23向右带动飞叉头6实现一级进给,进给电机16通过第二压缩弹簧24继续向右带动飞叉头6实现二级进给;工作台板1的外框架21上设有缠头气缸7,缠头气缸7的活塞连接工装固定板20,工装固定板20上设有缠头导针8,缠头导针8与小电机转子9的金属换向片10相适配。
- [0012] 本发明的操作过程是这样的:手工将待绕制的小电机转子置放在送料架14的托架11上,托架11顶端设置的柔性弹簧夹头22将小电机转子9固定在初始分度的位置,气缸13和气缸26作为二级平台推动工装限位块12向左运动,限位在小电机转子9的右侧凹槽内;进给电机16通过滚珠丝杆4驱动主轴箱19沿滑轨3向右移动,使模头5顶在小电机转子9的左侧,使得待绕制小电机转子9的第一个T形骨架处于绕制工作位置;夹线机构夹住漆包线的端头,伺服电机17通过同步带18带动绕线主轴2一起转动,飞叉头6带着漆包线相对小电机转子转动绕线,同时进给电机16带动飞叉头6左右往复运动,使漆包线均匀分布在T形骨架上,达到预先设定的匝数后伺服电机17停止转动。进给电机16带动飞叉头6向左运动,进给电机16通过滚珠丝杆4带动主轴箱9沿滑轨3向左移动,模头5也向左移动,限位第一气缸13和第二气缸26拉动工装限位块12右移,完全放松小电机转子9,转位电机15通过分度头25和托架11带动柔性弹簧夹头22转过120°,将小电机转子9的下一组T形骨架旋转到绕制工作位置,然后第一气缸13和第二气缸26作为二级平台推动工装限位块12向左运动,限位在小电机转子9的右侧,缠头气缸7带动工装固定板20下移,工装固定板20上的缠头导针8的凹槽刚好将金属换向片10前端包裹,进给电机16通过第一压缩弹簧23向右带动飞叉头6进行一级进给,伺服电机17带动飞叉头6反向旋转150°~170°,此时漆包线刚好缠绕住缠头导针8,进给电机16通过第二压缩弹簧24继续向右带动飞叉头6进行二级进给,漆包线刚好越过缠头导针8的弧形端点,然后飞叉头6再带动漆包线正向旋转60°~80°,此时漆包线正好完全嵌在金属换向片10的凹槽中,金属换向片10的脖颈处“a”形绕制漆包线一圈的工序完成,气缸7带动缠头导针8复位,然后由飞叉头带动漆包线绕制在该组T形骨架上。重复上述动作过程,待三组T形骨架完成绕线和三个换向片完成绕线缠头后,用工装剪刀进行剪线即可。进给电机16带动模头5向左

移动,限位第一气缸 13 和第二气缸 26 拉动工装限位块 12 右移,完全放松小电机转子 9,弹性夹头 11 松开小电机转子 9,手工取出绕制完工的转子线圈,进入下一个转子的绕制工作。
[0013] 最后,应当指出,以上实施例仅是本发明较有代表性的例子。显然,本发明不限于上述实施例,还可以有许多变形。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均应认为属于本发明的保护范围。

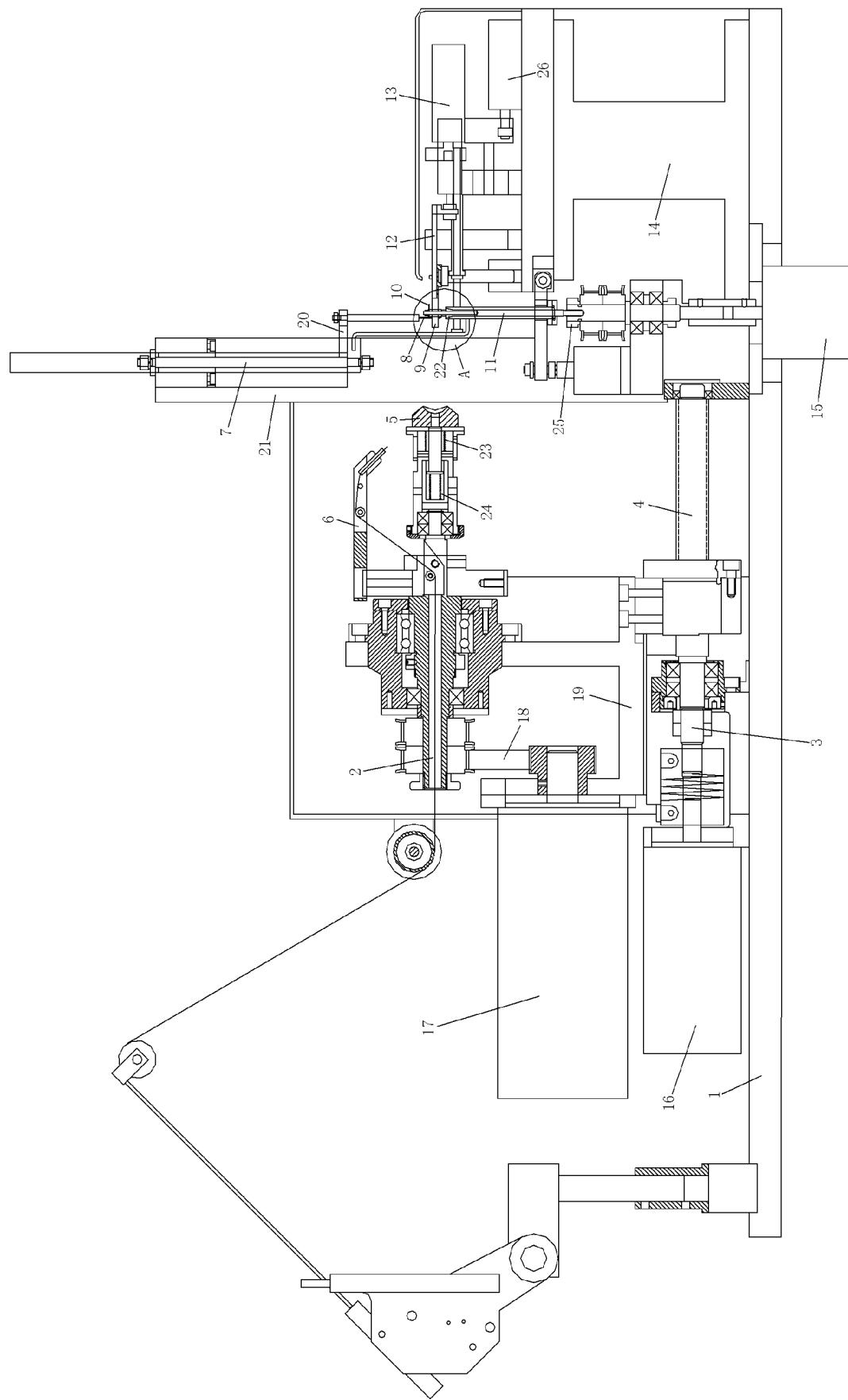


图 1

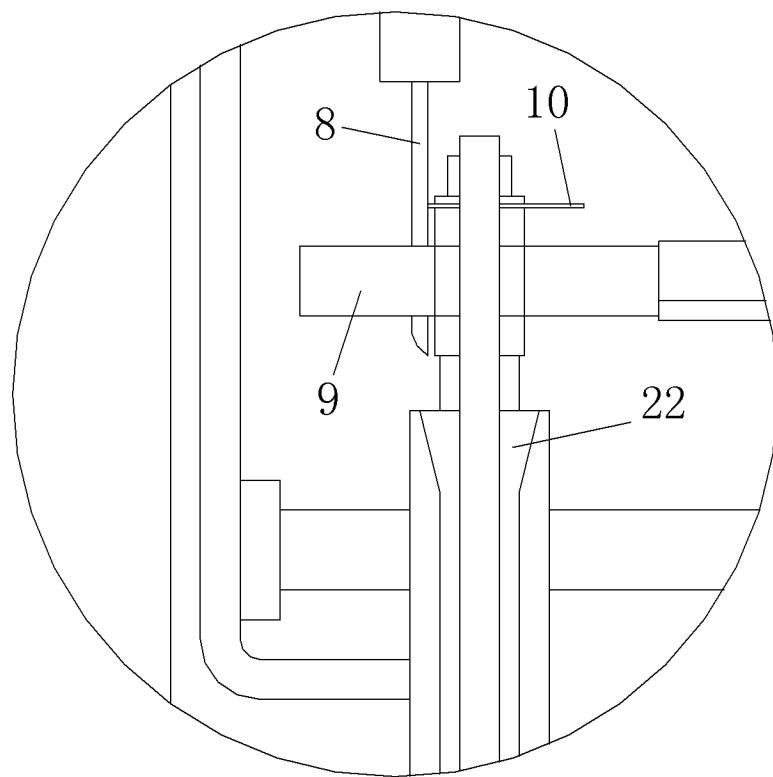


图 2

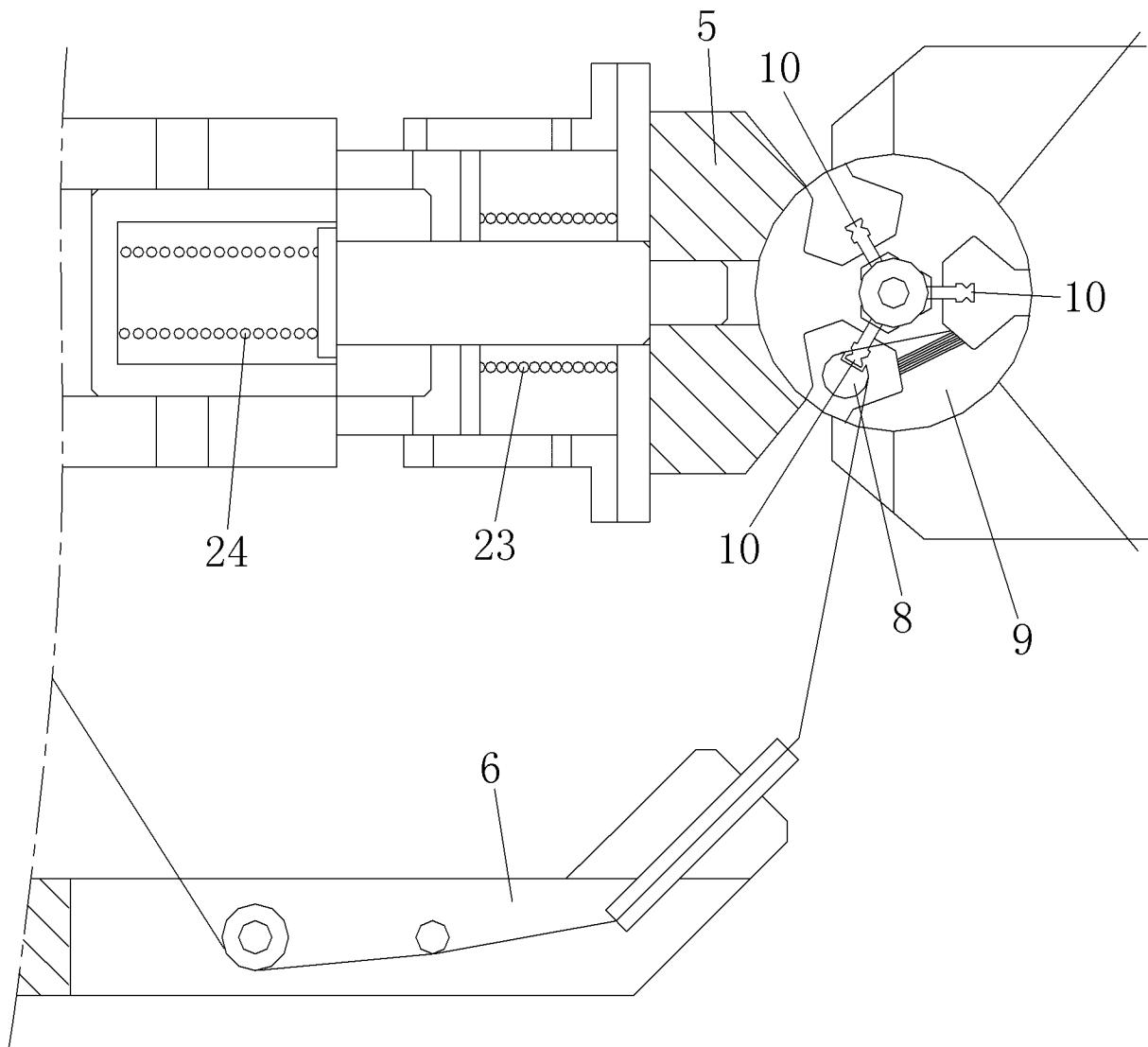


图 3