



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204558243 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520235217. 0

(22) 申请日 2015. 04. 16

(73) 专利权人 珠海市恒诺科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区永田路
21 号 1 栋第 6 层之三

(72) 发明人 陈新裕 吉东亚 吴金辉

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 曾少丽

(51) Int. Cl.

H01F 41/06(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

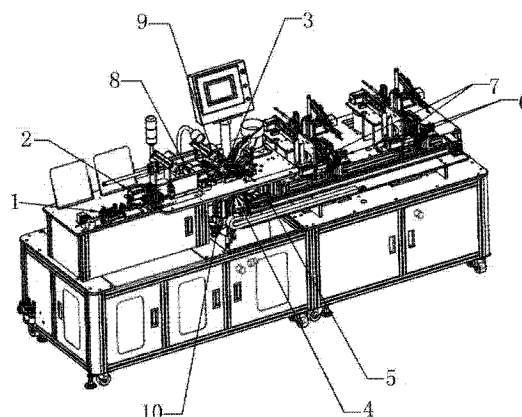
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种全自动网络变压器绕线机

(57) 摘要

本实用新型提出一种全自动网络变压器绕线机,包括T1环绕线装置和与所述T1环绕线装置相连的T2环绕线装置,其中所述T1环绕线装置包括依次相连的漆包线预断线机构、T1环绕线前绞线机构、T1环绕线机构和断尾线机构,所述T2环绕线装置包括依次相连的分线机构、T2环绕线前绞线机构和T2环绕线机构。本实用新型全自动网络变压器绕线机,可以彻底取代人工绕线制造网络变压器,生产效率高,产品的合格率高,同时为后段工序的装胶壳和缠脚的自动化实现提供了极大的便利。



1. 一种全自动网络变压器绕线机,其特征在于,包括 T1 环绕线装置和与所述 T1 环绕线装置相连的 T2 环绕线装置,其中所述 T1 环绕线装置包括依次相连的漆包线预断线机构、T1 环绕线前绞线机构、T1 环绕线机构和断尾线机构,所述 T2 环绕线装置包括依次相连的分线机构、T2 环绕线前绞线机构和 T2 环绕线机构。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动网络变压器绕线机,其特征在于,所述漆包线预断线机构包括底座、设置在所述底座上不同位置的多组预断装置,其中所述预断装置用于将漆包线预断一部分。

3. 根据权利要求 1 所述的全自动网络变压器绕线机,其特征在于,所述断尾线机构包括机架、压紧线尾组件、以及安装在机架上的移动磁环组件和卡磁环组件。

4. 根据权利要求 1 所述的全自动网络变压器绕线机,其特征在于,所述分线机构包括导轨、安装在导轨上的送 T1 环组件、分线组件,所述分线组件安装在所述送 T1 环组件上。

5. 根据权利要求 1 所述的全自动网络变压器绕线机,其特征在于,所述 T2 环绕线前绞线机构包括线头夹紧组件、线尾夹紧组件、T1 环固定组件、绞线组件,其中所述 T1 环固定组件位于线尾夹紧组件和线头夹紧组件之间,所述绞线组件设于线头夹紧组件的上方。

6. 根据权利要求 1 所述的全自动网络变压器绕线机,其特征在于,还包括上料机构,所述上料机构包括送 T1 线圈机架、传动装置、送 T1 线圈升降装置、左线夹紧及前后移动装置、右线夹紧及前后移动装置、以及送 T2 环装置,其中所述送 T2 环装置包括吸 T2 环及升降装置、T2 环分离装置。

7. 根据权利要求 1 所述的全自动网络变压器绕线机,其特征在于,所述 T2 环绕线机构包括绕线组件、与所述绕线组件相连的钩针升降组件和漆包线运动轨迹组件、与所述漆包线运动轨迹组件相连的 T2 环夹紧机构、与所述 T2 环夹紧机构相连的 T2 环排线组件。

一种全自动网络变压器绕线机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种网络变压器绕线机,尤其是涉及一种全自动网络变压器绕线机。

技术背景

[0002] 当今世界网络无处不在,网络变压器作为网络设备的主要电子元件,过去网络变压器还处于全人工生产状态,人力生产流程包括:人工绕 T1 环;T1 环人工抽头,绞线;T2 环固定在专用夹具,并人工绕 T2 环。

[0003] 随着技术的进步,T1 环的绕线已经可以通过机器来自动化实现,但是 T2 环的绕线之前,由于需要将 T1 绕环后的线抽头之后再绞线,然后再进行 T2 环绕线,工艺较为复杂,因此现在网络变压器的制造往往需要先用机器完成 T1 环的绕线,然后人工对 T2 环进行绕线。

[0004] 以上两种方法,其流程成本高、效率低,且产品品质难以保证。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术的不足,本实用新型提供一种全自动网络变压器绕线机,包括 T1 环绕线装置和与所述 T1 环绕线装置相连的 T2 环绕线装置,其中所述 T1 环绕线装置包括依次相连的漆包线预断线机构、T1 环绕线前绞线机构、T1 环绕线机构和断尾线机构,所述 T2 环绕线装置包括依次相连的分线机构、T2 环绕线前绞线机构和 T2 环绕线机构。

[0006] 进一步地,所述漆包线预断线机构包括底座、设置在所述底座上不同位置的多组预断装置,其中所述预断装置用于将漆包线预断一部分。

[0007] 进一步地,所述断尾线机构包括机架、压紧线尾组件、以及安装在机架上的移动磁环组件和卡磁环组件。

[0008] 进一步地,所述分线机构包括导轨、安装在导轨上的送 T1 环组件、分线组件,所述分线组件安装在所述送 T1 环组件上。

[0009] 进一步地,所述 T2 环绕线前绞线机构包括线头夹紧组件、线尾夹紧组件、T1 环固定组件、绞线组件,其中所述 T1 环固定组件位于线尾夹紧组件和线头夹紧组件之间,所述绞线组件设于线头夹紧组件的上方。

[0010] 进一步地,还包括上料机构,所述上料机构包括送 T1 线圈机架、传动装置、送 T1 线圈升降装置、左线夹紧及前后移动装置、右线夹紧及前后移动装置、以及送 T2 环装置,其中所述送 T2 环装置包括吸 T2 环及升降装置、T2 环分离装置。

[0011] 进一步地,所述 T2 环绕线机构包括绕线组件、与所述绕线组件相连的钩针升降组件和漆包线运动轨迹组件、与所述漆包线运动轨迹组件相连的 T2 环夹紧机构、与所述 T2 环夹紧机构相连的 T2 环排线组件。

[0012] 本实用新型的有益在于,采用本实用新型全自动网络变压器绕线机,可以彻底取代人工绕线制造网络变压器,生产效率高,产品的合格率高,同时为后段工序的装胶壳和缠脚的自动化实现提供了极大的便利。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型一种全自动网络变压器绕线机整体结构示意图；
[0014] 图 2 为图 1 中全自动网络变压器绕线机的漆包线预断线机构结构示意图；
[0015] 图 3 为图 2 中漆包线预断线机构的预断装置结构示意图；
[0016] 图 4 为图 1 中全自动网络变压器绕线机的 T1 环绕线前绞线机构结构示意图；
[0017] 图 5 为图 1 中全自动网络变压器绕线机的 T1 环绕线机构结构示意图；
[0018] 图 6 为图 1 中全自动网络变压器绕线机的断尾线机构结构示意图；
[0019] 图 7 为图 1 中全自动网络变压器绕线机的分线机构结构示意图；
[0020] 图 8 为图 1 中全自动网络变压器绕线机的 T2 环绕线前绞线机构结构图；
[0021] 图 9 为图 1 中全自动网络变压器绕线机的 T2 环绕线机构结构图；
[0022] 图中：1- 漆包线预断线机构；11- 底座；12- 预断装置；121- 切刀传动机构；122- 切刀；123- 陶瓷眼；124- 限高块；125- 切刀固定块；1211- 压簧；2-T1 环绕线前绞线机构；201- 步进电机；202- 扭线旋转头；203- 聚氨酯轴承；204- 气缸；205- 针形气缸一；206- 压线头一；207- 压圈；208- 针形气缸二；209- 压线头二；210- 托线柱；211- 直线导轨一；3-T1 环绕线机构；301- 前斜轮座；302- 后斜轮座；303- 导线针；304- 导线针安装块；305- 直线导轨二；306- 导线针锁紧块；307- 切刀二；308- 出线切刀座；309- 切刀护块；310- 切刀连接杆；311- 出线门；312- 出线门旋转拉块；313- 钢珠；314- 弹簧；315- 压板；316- 光纤安装块；317- 储线盘底座；318- 储线盘半圆块；319- 绕线垫片；320- 储线盘半圆盖板；321- 储线盘前方块；322- 储线盘后方块；323- 储线盘后方盖板；4- 断尾线机构；41- 压紧线尾组件；42- 垂直压线组件；43- 平行压线组件；44- 移动磁环组件；45- 分开二组线组件；46- 传动机构组件；47- 夹废线组件；5- 分线机构；51- 送 T1 环组件；52- 分线组件；6-T2 环绕线前绞线机构；61- 线尾夹紧组件；62- 线头夹紧组件；63- 绞线组件；64- 梳理组件；65-T1 环夹紧组件；7-T2 环绕线机构；71- 旋转绕线组件；72- 旋转轨迹组件；73-T2 环夹持座；74-T2 环排线组件；75- 钩针升降组件；8-T1 环绕线传动机构；9- 排线组件；10- 取料机械手。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0024] 请参见图 1，本实用新型一种全自动网络变压器绕线机，包括带长短尾线的 T1 环绕线装置和与所述带长短尾线的 T1 环绕线装置相连的 T2 环绕线装置，其中所述带长短尾线的 T1 环绕线装置包括依次相连的用于对漆包线进行预断线的漆包线预断线机构 1、用于将漆包线两端扭成相反方向的绞线的 T1 环绕线前绞线机构 2、用于对 T1 环进行绕线的 T1 环绕线机构 3 和将用于将绕好的 T1 环尾线断线的断尾线机构 4；所述 T2 环绕线装置包括依次相连的用来将所述带长短尾线的 T1 环绕线装置 3 绕制好的 T1 环上的尾线分离出最长的两根的分线机构 5、用于将所述分线机构 5 分离出的两根漆包线扭成绞线的 T2 环绕线前绞线机构 6 和将所述 T2 环绕线前绞线机构 6 绞成的漆包线绞线绕到 T2 环上的 T2 环绕线

机构 7。

[0025] 请参见图 2, 所述带长短尾线的全自动 T1 环绕线机的漆包线预断线机构包括底座 11、设置在所述底座 11 上的多组预断装置 12 和底座 11 下方并与所述预断装置 12 相连的气缸 13, 所述预断装置 12 用于将漆包线在其直径方向预断线一部分, 或者改变漆包线截面形状及大小实现预断目的, 每条漆包线的预断位置不同, 从而使得绕好漆包线的 T1 环的头尾线长度不同。

[0026] 请参见图 3, 所述预断装置 12 包括用于连接所述气缸 13 的切刀传动机构 121、与所述切刀传动机构 121 相连的切刀 122, 所述切刀传动机构 121 头部呈台阶状, 用于限制切刀行程, 以控制预断量。

[0027] 所述切刀传动机构 121 包括传动杆、设于所述切刀传动机构内部的弹簧, 所述弹簧设于所述传动杆下方, 还包括设在所述传动杆上的压簧 1211, 所述弹簧和压簧用于缓冲预断组件的预断力, 所述传动杆用于连接所述切刀 22。所述多组预断装置 12, 每组预断装置之间的距离是可以调节的。

[0028] 所述预断装置 12 还包括中部有贯穿孔以容纳所述切刀 122 的切刀固定块, 所述切刀固定块 125 上方为“U”形, “U”形两侧相对部分安装有贯穿“U”形壁的陶瓷眼 23, 切刀固定块“U”形上方安装有限高块 124。

[0029] 进一步地, 所述限高块 124 通过内六角圆柱头螺丝固定到切刀固定块“U”形上方, 且其位置使得切刀 122 在漆包线直径方向上切断漆包线一部分。

[0030] 漆包线穿过相对设置的两个陶瓷眼 123, 气缸 13 驱动切刀传动机构 121 向上移动, 切刀传动机构 121 带动切刀 22 向上运动, 限高块 24 限制切刀 22 下切的深度, 使得漆包线在其直径方向上被切掉一部分。

[0031] 请参见图 4, 所述 T1 环绕线前绞线机构 2 的步进电机 201 通过同步轮同步带带动两个扭线旋转头 202 转动, 漆包线夹在聚氨脂轴承 203 中间。扭线前, 气缸 204 复位, 扭线旋转头 202 上的聚氨脂轴承在弹簧力的作用下把漆包线压紧。针形气缸一 205 下压, 压线头一 206 和压圈 207 把漆包线压紧, 针形气缸二 208 动作, 压线头二 209 和托线柱 210 把漆包线压紧。步进电机 201 旋转时, 左旋转头聚氨脂轴承和压线头 206 之间被扭成绞线, 右旋转头聚氨脂轴承和压线头 209 之间被扭成反向绞线, 为了防止扭线时漆包线被拉长, 针形气缸支架上安装有直线导轨一 211 和弹簧, 随着绞线圈数的增加, 漆包线变短, 漆包线拉力克服弹簧力把针形气缸一 205 及下面的安装块拉向右边。扭线完成后, 针形气缸一 205 和针形气缸二 208 复位, 针形气缸一 205 及下面的安装块在弹簧力的作用下被拉回左边。扭线完成后, 漆包线往右送前, 气缸 204 顶开扭线头, 扭线旋转头 202 上的聚氨脂轴承张开, 把漆包线释放。

[0032] 请参见图 5, T1 环绕线机构 3 主要由前斜轮座 301、后斜轮座 302、导线针 303、导线针安装块 304、直线导轨二 305、导线针锁紧块 306、切刀 307、出线切刀座 308、切刀护块 309、切刀连接杆 310、出线门 311、出线门旋转拉块 312、钢珠 313、弹簧 314、压板 315、光纤安装块 316、储线盘底座 317、储线盘半圆块 318、绕线垫片 319、储线盘半圆盖板 320、储线盘前方块 321、储线盘后方块 322、储线盘后方盖板 323、储线盘盖板等组成。送线组件输送扭好绞线的同时, 绕线传动组件带动前后斜轮旋转, 完成储线动作; 绕线时, 绕线传动组件带动前后斜轮旋转, 储线盘内的漆包线穿过固定在送磁环组件上磁环, 经过导线针 303、绕线

垫片 319、钢珠 313 的导引下,绕在 T1 磁环上,每绕一圈,排线组件驱动 T1 磁环旋转设定的排线角度,当绕完设定圈数后,出线门 311 打开,线头从出线门出去,取料手取走绕好的产品后,出线门复位,进入下个产品的绕制。

[0033] 请参见图 6,所述长短尾线的全自动 T1 环绕线机的断尾线机构 4 包括机架、压紧线尾组件 41、以及安装在机架上的移动磁环组件 44 和卡磁环组件 45。还包括与所述压紧线尾组件 41 相连的平行压线组件 43、与所述移动磁环组件 44 和卡磁环组件 45 分别相连的传动机构组件 46。

[0034] 所述绕线机的断尾线机构还包括垂直压线组件 42,所述垂直压线组件 42 设于所述压紧线尾组件 41 与所述卡磁环组件 45 之间,用于确保后续工艺分线机械手夹到的产品都在所述分线机械手夹爪的同一个位置。

[0035] 进一步地,所述绕线机的断尾线机构还包括夹废线组件 47,所述夹废线组件 47 设于所述垂直压线组件 42 下方,用于把多余绞线头从绕线机的断尾线机构中取出。

[0036] 请参见图 7,所述分线机构 5 包括导轨和安装在所述导轨上的送 T1 环组件 51 和分线组件 52,所述分线组件 52 安装在所述送 T1 环组件 51 上,其中所述分线组件 52 用于从绕好线的 T1 环的长短尾线中分出两条最长的尾线,所述送 T1 环组件 51 用于将绕好线并分出两条最长的尾线的 T1 环的送到下一工位。

[0037] 其中所述送 T1 环组件 51 包括底板、安装在所述底板一端的伺服电机、安装在所述底板另一端的滑台气缸、安装在所述伺服电机上的同步轮一、与所述同步轮一通过同步带相连的同步轮二,所述同步轮安装在与伺服电机相反方向的底板另一端,安装在所述同步带上的拖链、用于安装所述滑台气缸的直线导轨、安装在所述直线导轨的一端的光电素子和安装在所述同步带上的感应块;所述分线组件包括平行设置的平行夹气缸一和平行夹气缸二,还包括与所述平行夹气缸二相连的旋转气缸、所述旋转气缸一端相连的线夹杆、与所述旋转气缸相连的滑台气缸、与所述平行夹气缸一相连的线夹块,所述平行夹气缸一和线夹块设置在所述滑台气缸一侧。

[0038] 分线机构 51 分线动作包括:

[0039] 送 T1 环组件 51 的滑台气缸 1 前进,带动分线组件 52 的平行夹气缸一、平行夹气缸二、夹块和线夹杆前移;

[0040] 分线组件 52 的平行夹气缸一,平行夹气缸二运动,夹块夹住最长的两根漆包线,线夹杆夹住绕好的 T1 磁环线圈;

[0041] 送 T1 环组件 1 的滑台气缸后退,带动分线组件 52 的平行夹气缸一、平行夹气缸二、夹块和线夹杆后移;

[0042] 分线组件 52 的滑台气缸右移,旋转气缸顺时针旋转,将最长的两条线和其它六根线分开;

[0043] 送 T1 环组件 51 的伺服电机旋转,带动整个分线组件 52 右移;

[0044] 送 T1 环组件 51 的滑台气缸前进,带动分线组件 52 的平行夹气缸一、平行夹气缸二、夹块、线夹杆再次前移,送入后续工艺程序中,例如绞线工艺;

[0045] 分线组件的平行夹气缸一和平行夹气缸二复位松开;

[0046] 送 T1 环组件 51 的滑台气缸后退,带动分线组件 52 的平行夹气缸一、平行夹气缸二、夹块和线夹杆后移;

- [0047] 分线组件 52 的旋转气缸逆时针旋转,滑台气缸左移;
- [0048] 送 T1 环组件 51 的伺服电机旋转,带动整个分线组件 52 左移回到零点位置。
- [0049] 请参见图 8,所述 T2 环绕线前绞线机构 6 包括用于夹紧绕线后的 T1 环线尾的线尾夹紧组件 61、用于夹紧用来绕到 T2 环的两根线头的线头夹紧组件 62、用于夹紧 T1 环的 T1 环夹紧组件 65,用于线头绞线的绞线组件 63 和用于使得绕线后的 T1 环线头线尾绷直的梳理组件 64,其中所述线尾夹紧组件 61 和线头夹紧组件 62 相连,所述梳理组件 64 和绞线组件 63 设于所述线尾夹紧组件 61 和线头夹紧组件 62 的上方。
- [0050] 绞线机构 2 工作步骤如下:
- [0051] 线尾夹紧组件 61 和线头夹紧组件 62 同时上升;
- [0052] 线头夹紧组件 61 夹紧线头,线尾夹紧组件 62 夹住线尾;
- [0053] 梳理组件 64 下降,与线尾夹紧组件 61 共同夹住线尾;
- [0054] 线头夹紧组件 62 左移,绕线后的 T1 环移动到一定的位置;
- [0055] 绞线组件 63 先松开后下降,到位后夹紧线头;
- [0056] 线尾夹紧组件 61 夹紧线尾后右移,梳理组件 64 的毛刷和线尾夹紧组件 61 的毛刷把线尾拉直;
- [0057] 线头夹紧组件 62 松开,然后下降;
- [0058] 绞线组件 63 夹紧线头旋转;
- [0059] 取料机械手移到取料位夹紧线头线尾;
- [0060] 绞线组件 63 松开,然后上升,同时线尾夹紧组件 61 松开线尾,然后下降,梳理组件 64 上升。
- [0061] 请参见图 9,所述 T2 环绕线机构 7 包括旋转绕线装置 71、与所述绕线机构 71 相连的钩针升降组件 75 和漆包线旋转轨迹组件 72、与所述漆包线旋转轨迹组件 72 相连的 T2 环夹紧装置 73、与所述 T2 环夹紧装置 73 相连的 T2 环排线组件 74,所述旋转绕线装置 71 用于快速将绕线 T2 环上的线头从下面绕到 T2 环上面,所述钩针升降组件 75 用于高速拉线,所述漆包线旋转轨迹组件 72 用于限定漆包线的运动轨迹,所述 T2 环夹紧组件 73 用于夹紧 T2 环,所述 T2 环排线机构 74 用于使得 T2 环做圆周运动。
- [0062] T2 环绕线机构 7 工作过程如下:
- [0063] T1 和 T2 环绕线机的上料装置 4 把 T2 环放入 T2 环夹紧装置 73 内,并被夹持气缸夹紧;
- [0064] T1 和 T2 环绕线机的上料装置 4 把 T1 环线包放到 T2 环上面,并把左线头送入钩针钩槽内;
- [0065] 漆包线旋转轨迹组件 72 的气缸缩回,绕线盘向旋转绕线装置 71 移动,到绕线位后停止;
- [0066] 钩针下降,把线头穿过 T2 环,继续下降时,钩针带着线头经过漆包线旋转轨迹组件 72 的毛毡支撑板、毛毡固定块,通过这两个零件上的羊毛把线头拉紧;
- [0067] T2 环排线,排线装置 74 的电机按设定角度带动 T2 环旋转;
- [0068] 旋转绕线装置 71 的旋转头把绕在 T2 环上的线头从下面转到 T2 环上面,在弹片和绕线盘的张紧块、弹簧、弹力调整圈共同作用下线头被送入钩针钩槽内;
- [0069] 重复执行钩针下降、T2 环排线和旋转头的翻转动作,直到达到设定圈数后停止绕

线；

[0070] 漆包线旋转轨迹组件 72 气缸伸出，绕线盘离开旋转绕线装置，取出绕好的产品。

[0071] 带长短尾线的 T1 环绕线装置的漆包线预断线机构 1 每隔一段设定好的距离（绕一个网络变压器产品需要的漆包线长度）通过刀模或冲模将漆包线在其直径方向冲断一部分（通常 30% - 70%），不完全冲断，且每根漆包线的冲断位置不同，以得到长度不同的尾线；

[0072] 带长短尾线的 T1 环绕线装置的 T1 环绕线前绞线机构 2 在进行 T1 环绕线前，将漆包线两端通过 T1 环绞线装置扭成相反方向的绞线状；

[0073] 带长短尾线的 T1 环绕线装置的 T1 环绕线机构 3 把两端扭好绞线的漆包线的其中一端绞线绕到 T1 环上；

[0074] 带长短尾线的 T1 环绕线装置的断尾线机构 4 一头压住所述绕好后的 T1 环的线头线尾，断尾线机构 4 的另一头卡住绕好后的 T1 环，然后施加一个向外的拉力，拉力大于设计好的拉断力时，绞线头在预断线位置与绕好的 T1 环分开；

[0075] T2 环绕线装置的分线机构 5 根据尾线长度的不同分出两条最长的需要绕到 T2 环的漆包线；

[0076] T2 环绕线装置的 T2 环绕线前绞线机构 6 将分离出来的两条线在 T2 环绕线前扭成绞线状；

[0077] 最后，T2 环绕线装置的 T2 环绕线机构 7 将绞好的绞线绕到 T2 环上。

[0078] 通过以上的漆包线进线、预断线、T1 环绕线前绞线、T1 环绕线、拉断多余绞线、抽头和 T2 环绕线前绞线，最后通过 T2 环绕线机构将绞好的绞线绕到 T2 环上这些步骤，即可实现网络变压器的全自动绕线。

[0079] 其中，全自动网络变压器绕线机的所述带长短尾线的 T1 环绕线装置的 T1 环绕线前绞线机构和绕线组件之间还设有 T1 环推送组件，用于取放 T1 环。

[0080] 其中，全自动网络变压器绕线机的所述带长短尾线的 T1 环绕线装置的 T1 环绕线前绞线机构和绕线组件之间还设有 T1 环绕线传动机构 8，用于储存部分扭成绞线的漆包线并给绕线组件供线。

[0081] 其中，全自动网络变压器绕线机的所述带长短尾线的 T1 环绕线装置的绕线组件和断尾线机构之间还设有排线组件 9，用于完成 T1 环绕线的排线动作，使得 T1 环上的排线更加均匀。

[0082] 其中，全自动网络变压器绕线机的所述带长短尾线的 T1 环绕线装置的绕线组件和断尾线机构之间还设有完成绕线后的 T1 环推送组件，用于推送完成绕线后的 T1 环到分线机构 5，并将推送完成绕线后的 T1 环的长短尾线推到 T1 环的一侧并展开伸直。

[0083] 其中，全自动网络变压器绕线机的所述带长短尾线的 T1 环绕线装置的绕线组件和断尾线机构之间还设有取料机械手 10，用于抓取完成绕线后的 T1 环送到断尾线机构。

[0084] 其中，全自动网络变压器绕线机的所述带长短尾线的 T1 环绕线装置还包括 NG 自动取料手，用于当所述带长短尾线的 T1 环绕线组件绕线不成功时，获取绕线不成功的产品放入到 NG 料盒内。

[0085] 其中，所述带长短尾线的 T1 环绕线装置的 T2 绞线机构绞成的漆包线绞线的 T1 环密度取决于作业指导书。

[0086] 其中,所述 T2 环绕线装置的 T2 环绕线前绞线机构与 T2 环绕线机构之间还设有上料机构,用于将 T2 环和完成绕线后的 T1 环放置到 T2 环绕线装置上。

[0087] 应当理解的是,以上仅为本实用新型的优选实施例,不能因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

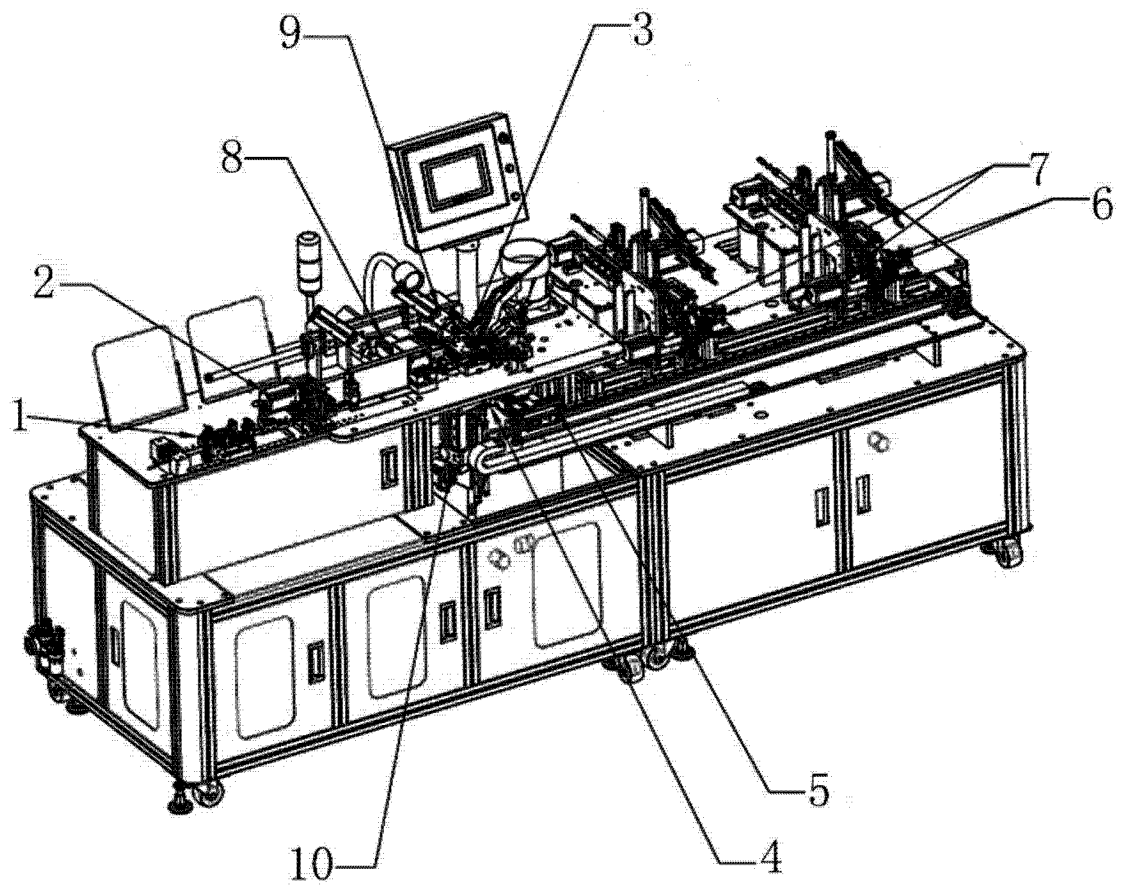


图 1

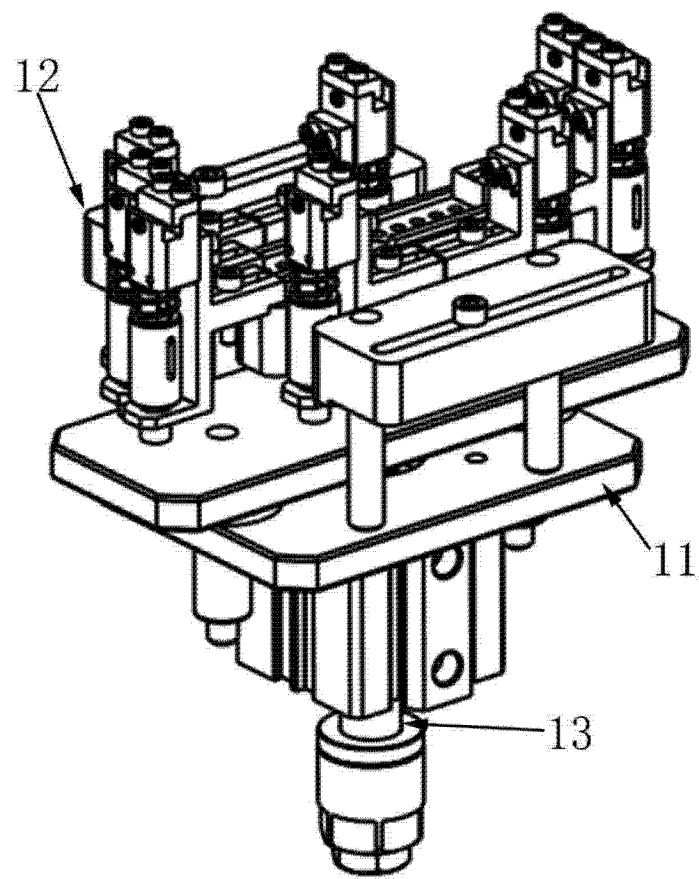


图 2

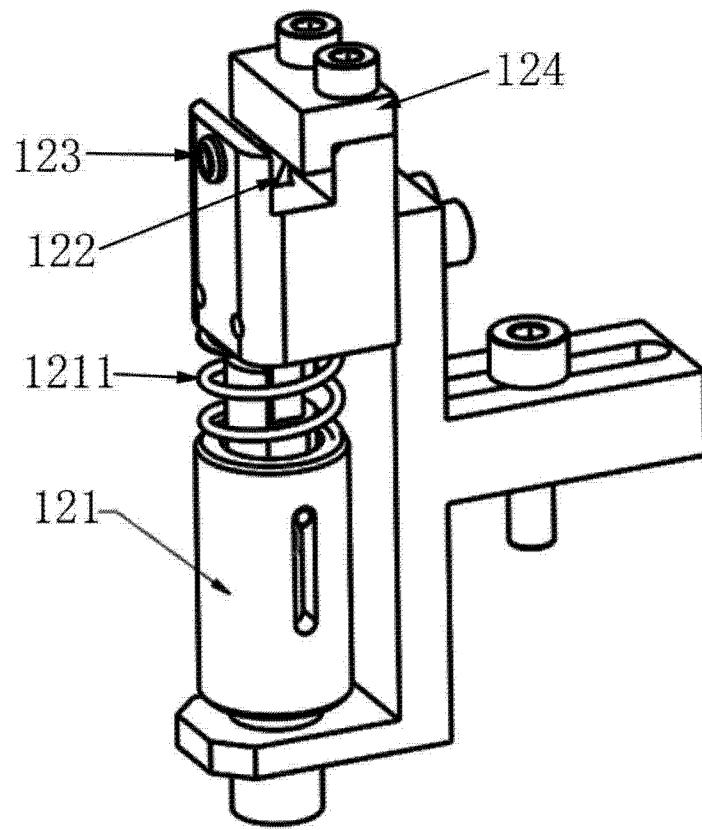


图 3

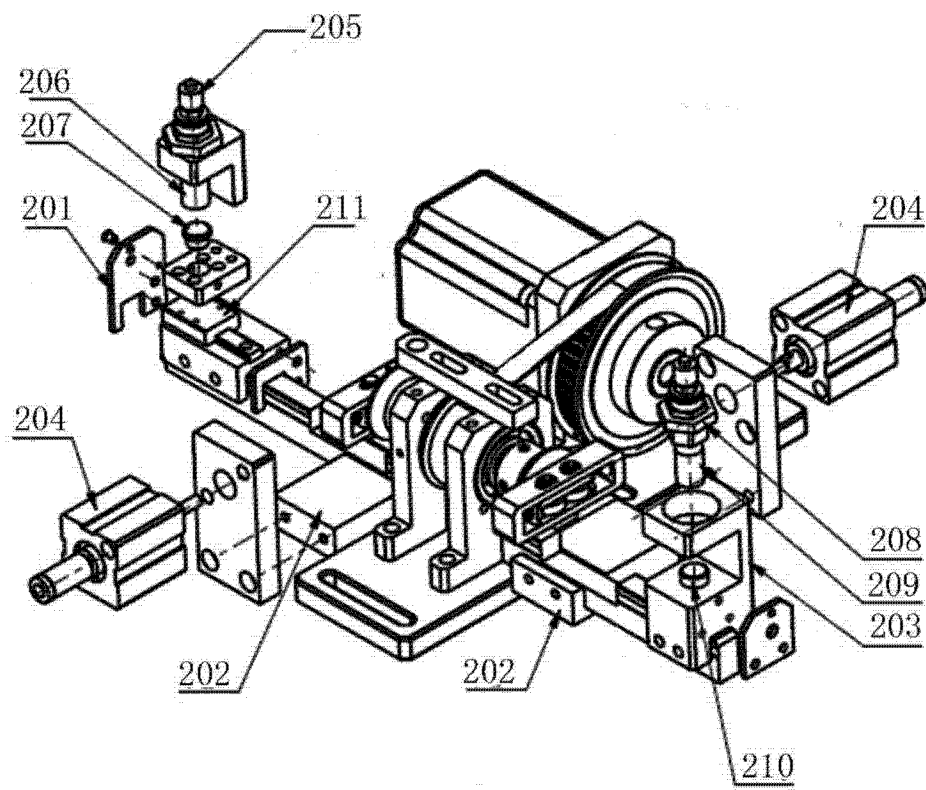


图 4

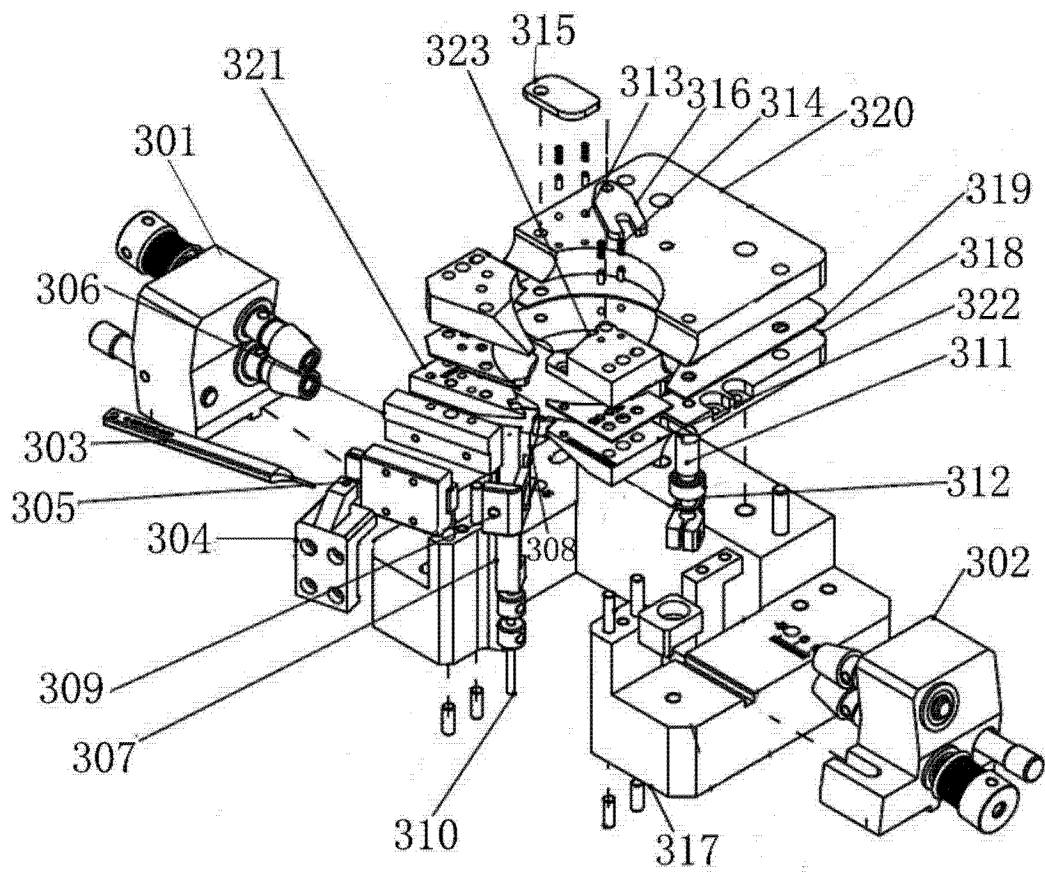


图 5

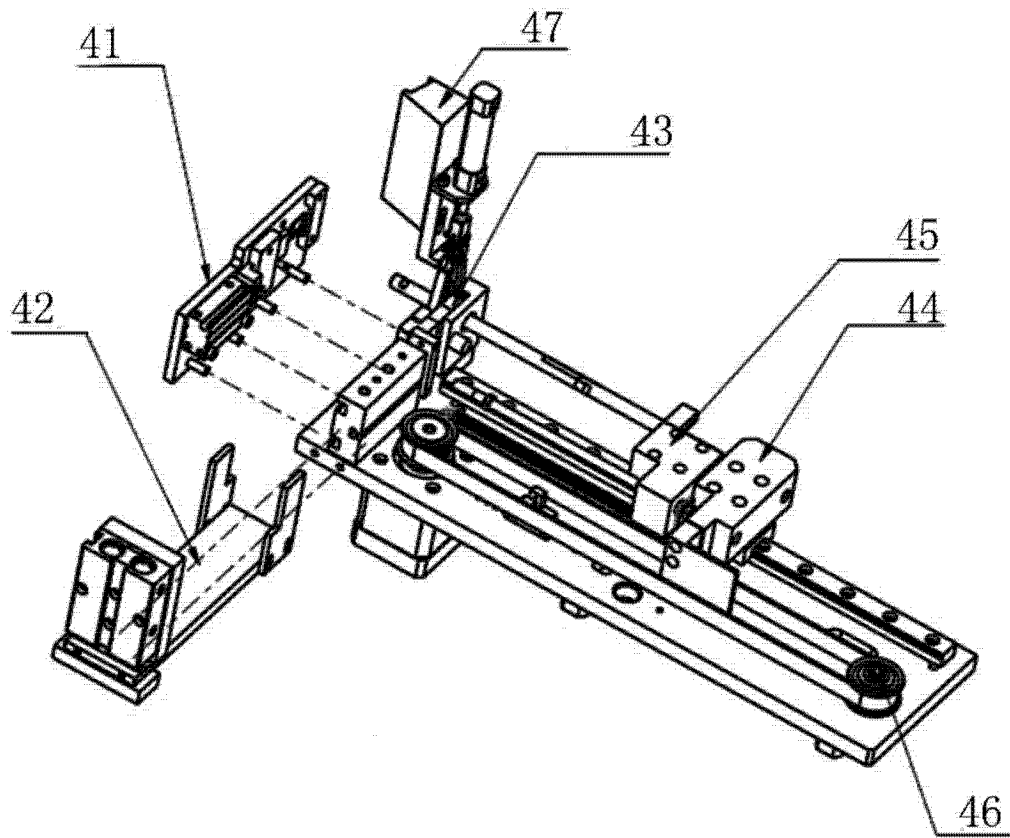


图 6

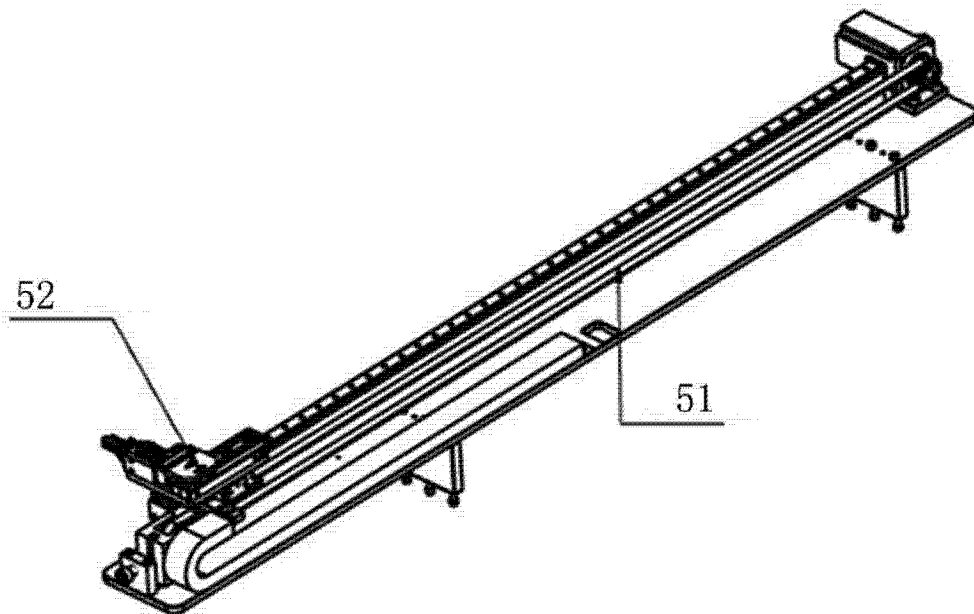


图 7

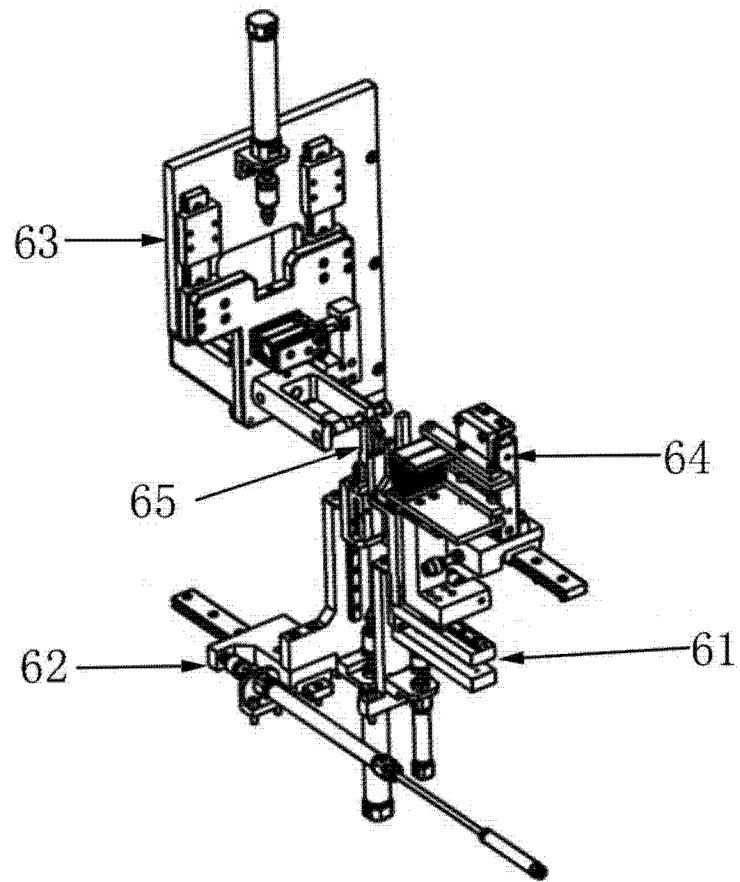


图 8

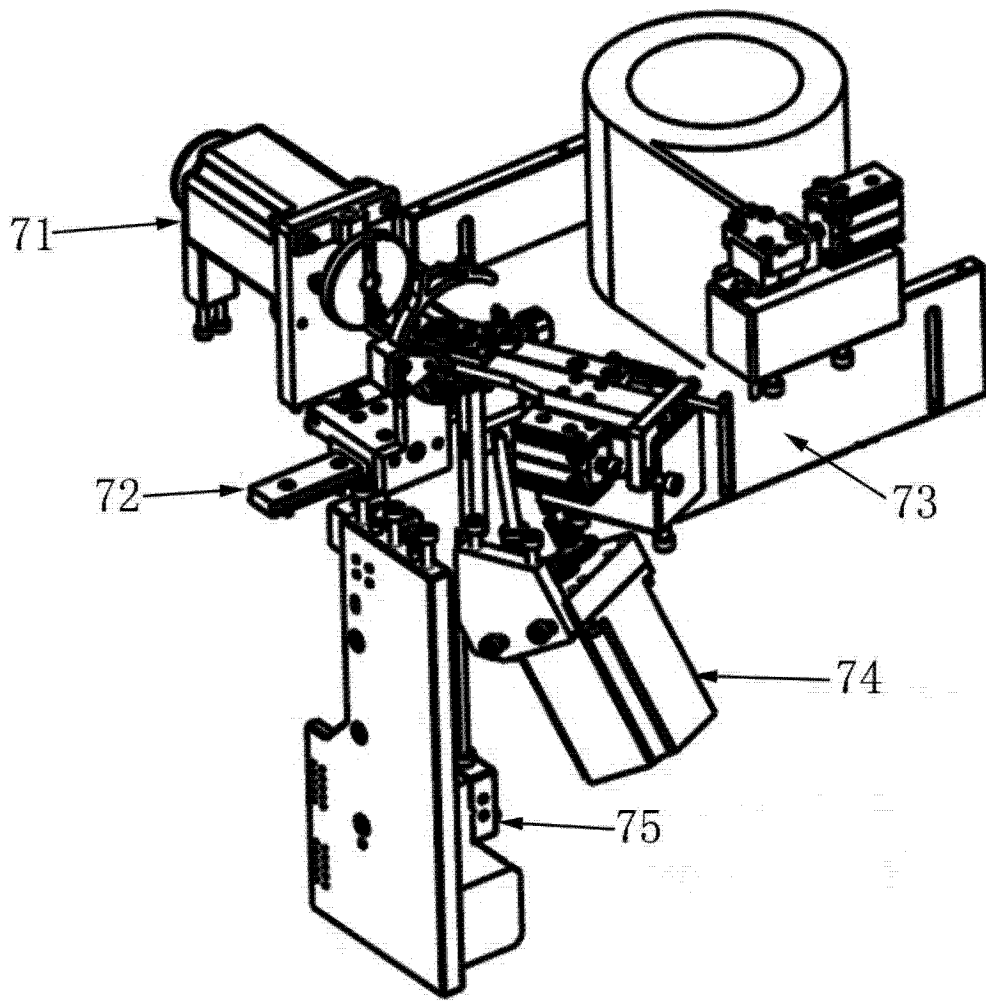


图 9