(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219626463 U
(45)授权公告日 2023.09.01

(21)申请号 202223610724.7

(22)申请日 2022.12.30

(73)专利权人 广东昭信智能装备有限公司
地址 528251 广东省佛山市南海区桂城街道南港大街1号金谷智创产业社区B座首层102单位

(72)发明人 李家发 叶梓键 袁达

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 李芃和

(51)Int.Cl.
H01F 41/06(2016.01)
H01F 41/096(2016.01)
H01F 41/09(2016.01)

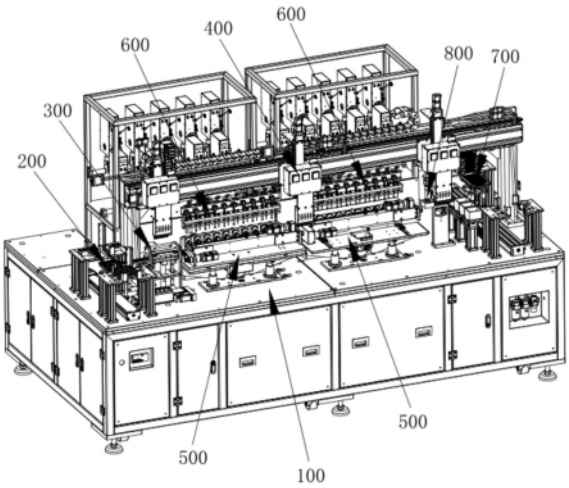
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种电感绕线机

(57)摘要

本实用新型公开了一种电感绕线机，包括工作台、上料机构、切割机构、工件转移机构、工件定位机构、绕线机构和下料机构。切割机构用于对基带进行切割；工件转移机构用于抓取多个电感并转移至工件定位机构；绕线机构包括用于放线的放线装置、用于将放线装置放出的线绕至工件定位机构的电感上的绕线装置；工件定位机构包括安装底板、水平驱动装置、由水平驱动装置驱动运动的安装架、安装在安装架上的旋转驱动装置、由旋转驱动装置驱动转动的安装板、安装在安装板上的多个用于对电感进行定位的工件夹具。这种绕线机可以完成上料、切割、绕线、下料的自动化，而且整体结构简单，占用空间小，可同时进行多个电感的加工，大幅提高了电感的生产效率。



CN 219626463 U

1.一种电感绕线机,其特征在于,包括工作台(100)和设于所述工作台(100)上的上料机构(200)、切割机构(300)、工件转移机构(400)、工件定位机构(500)、绕线机构(600)和下料机构(700);

所述上料机构(200)用于将成型有多个电感的基带输送向所述切割机构(300);

所述切割机构(300)用于对成型有多个电感的基带进行切割以使多个电感和基带分离;

所述工件转移机构(400)用于抓取所述切割机构(300)上被切割后的多个电感并转移至所述工件定位机构(500)、并将所述工件定位机构(500)上绕线完成后的电感转移至所述下料机构(700);

所述绕线机构(600)包括用于放线的放线装置(610)、用于将所述放线装置(610)放出的线绕至所述工件定位机构(500)的电感上的绕线装置(620);

所述工件定位机构(500)包括位于所述绕线装置(620)一侧的安装底板(510)、安装在所述安装底板(510)上的水平驱动装置(520)、由所述水平驱动装置(520)驱动靠近或远离所述绕线装置(620)的安装架(530)、安装在所述安装架(530)上的旋转驱动装置(540)、安装在所述安装架(530)上且由所述旋转驱动装置(540)驱动转动的安装板(550)、安装在所述安装板(550)上的多个用于对电感进行定位的工件夹具(560);所述工件夹具(560)在旋转过程中具有朝上设置以便所述工件转移机构(400)上抓取的电感置于所述工件夹具(560)上的第一状态、以及朝向所述绕线装置(620)设置以便所述工件夹具(560)上夹取的电感对准所述绕线装置(620)设置的第二状态。

2.根据权利要求1所述的电感绕线机,其特征在于,所述工件夹具(560)水平滑动安装在所述安装板(550)上,所述工件定位机构(500)还包括安装在所述安装板(550)上用于驱动多个所述工件夹具(560)水平运动以使多个工件夹具(560)和所述绕线装置(620)的多个绕线头一一位置对应的夹具驱动装置(570)。

3.根据权利要求1所述的电感绕线机,其特征在于,所述工件定位机构(500)还包括驱动所述安装底板(510)做竖向升降运动的升降装置(580)。

4.根据权利要求1所述的电感绕线机,其特征在于,所述工件夹具(560)上设有形状不同的第一夹头(561)和第二夹头(562),所述第一夹头(561)和所述第二夹头(562)适于定位不同形状的电感。

5.根据权利要求1所述的电感绕线机,其特征在于,所述绕线机构(600)和所述工件定位机构(500)均设有两组,两组所述工件定位机构(500)并排布置于所述上料机构(200)和所述下料机构(700)之间,每组所述工件定位机构(500)的一侧对应设有一组所述绕线机构(600)。

6.根据权利要求5所述的电感绕线机,其特征在于,所述工件转移机构(400)包括滑移梁(410)和水平滑动安装在所述滑移梁(410)上的第一机械手装置(420)、第二机械手装置(430)和第三机械手装置(440);所述第一机械手装置(420)适于用于抓取所述切割机构(300)上被切割后的多个电感并转移至其中一个所述工件定位机构(500),所述第二机械手装置(430)适于将其中一个所述工件定位机构(500)上绕线完成后的电感转移至视觉检测机构(800),所述第三机械手装置(440)适于将所述视觉检测机构(800)上检测完成的电感转移至所述下料机构(700)。

7.根据权利要求1所述的电感绕线机,其特征在于,所述切割机构(300)包括支架、固定在所述支架上的上定位板和下定位板、竖向活动设置在所述上定位板和所述下定位板之间的顶板、驱动所述顶板做竖向升降运动的第一驱动件;所述顶板和所述上定位板之间还设有工件定位板,所述工件定位板上设有适于放置待切割电感元件的工件定位槽和贯通所述工件定位槽的槽底的第一切割槽孔,所述上定位板上设有与所述工件定位槽配合以压紧待切割电感元件的基带的定位压板,所述顶板上设有与所述第一切割槽孔外形相配的切割刀具,所述定位压板上设有与所述切割刀具外形相配的第二切割槽孔,所述切割刀具随所述顶板的上升运动自下而上穿过所述第一切割槽孔和所述第二切割槽孔,当所述切割刀具穿过所述第一切割槽孔时,所述切割刀具的边缘切断待切割电感元件上电感和基带之间的连接。

8.根据权利要求6所述的电感绕线机,其特征在于,所述第一机械手装置(420)、所述第二机械手装置(430)和所述第三机械手装置(440)的结构相同,均设有用于吸取电感的多个并排布置的吸头单元。

一种电感绕线机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电感加工设备技术领域，具体涉及一种电感绕线机。

背景技术

[0002] 在生产电感时，需要对电感进行绕线操作，传统的绕线方法是通过人工上料至机械的夹具上，再利用机械的转动或对引线的转动在工件上实现绕线，然后人工取放下料，整个过程效率非常低，如对一些还需要进行再组装的电感产品，在绕线完成后，如还需要再对电感进行组装，需要将产品人工移送至产品的组装线，利用人工或机械对电感进行组装，耗时耗力，难以提高企业的经济效益。

[0003] 为了提高电感绕线效率，公开号为CN111508702A的专利公开了一种电感绕线机，包括机架，机架上设置有：绕线机构，其包括用于对工件进行夹取固定的工件夹取装置、用于放线的放线装置、用于将放线装置放出的线绕至工件夹取装置的工件上的绕线装置；上料机构，其用于将工件上料至工件夹取装置；成型机构，其包括施力单元；中转移送机构，其包括对工件固定的工件放置座、将工件放置座在工件夹取装置与成型机构之间来回移送的移送装置；装配机构，其包括可对工件夹取并下压的装配夹、用于盛放工件的料盘托板、用于带动装配夹在料盘托板与工件放置座之间来回移动的装配移动装置，本发明减少了人工的操作，既提高了生产的效率，又提高了电感生产的质量稳定性。

[0004] 但是，这种电感绕线机的绕线机构需要设置工件夹取装置夹取工件放置座上的工件之后，才能进行后续的绕线操作，而且每一个绕线装置需要单独配置一个工件夹取装置，当同时加工电感数量较多时，装置的整体结构较为复杂，而且工件夹取装置夹取工件后需要全部对准各自对应的绕线装置才能进行绕线操作，当工件夹取装置数量较多时，对准过程花费时间较大，需要停顿，影响生产效率较低。

实用新型内容

[0005] 因此，本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中电感生产效率低的缺陷，从而提供一种电感绕线机。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案如下：

[0007] 一种电感绕线机，包括工作台和设于所述工作台上的上料机构、切割机构、工件转移机构、工件定位机构、绕线机构和下料机构；

[0008] 所述上料机构用于将成型有多个电感的基带输送向所述切割机构；

[0009] 所述切割机构用于对成型有多个电感的基带进行切割以使多个电感和基带分离；

[0010] 所述工件转移机构用于抓取所述切割机构上被切割后的多个电感并转移至所述工件定位机构、并将所述工件定位机构上绕线完成后的电感转移至所述下料机构；

[0011] 所述绕线机构包括用于放线的放线装置、用于将所述放线装置放出的线绕至所述工件定位机构的电感上的绕线装置；

[0012] 所述工件定位机构包括位于所述绕线装置一侧的安装底板、安装在所述安装底板

上的水平驱动装置、由所述水平驱动装置驱动靠近或远离所述绕线装置的安装架、安装在所述安装架上的旋转驱动装置、安装在所述安装架上且由所述旋转驱动装置驱动转动的安装板、安装在所述安装板上的多个用于对电感进行定位的工件夹具;所述工件夹具在旋转过程中具有朝上设置以便所述工件转移机构上抓取的电感置于所述工件夹具上的第一状态、以及朝向所述绕线装置设置以便所述工件夹具上夹取的电感对准所述绕线装置设置的第二状态。

[0013] 进一步地,所述工件夹具水平滑动安装在所述安装板上,所述工件定位机构还包括安装在所述安装板上用于驱动多个所述工件夹具水平运动以使多个工件夹具和所述绕线装置的多个绕线头一一位置对应的夹具驱动装置。

[0014] 进一步地,所述工件定位机构还包括驱动所述安装底板做竖向升降运动的升降装置。

[0015] 进一步地,所述工件夹具上设有形状不同的第一夹头和第二夹头,所述第一夹头和所述第二夹头适于定位不同形状的电感。

[0016] 进一步地,所述绕线机构和所述工件定位机构均设有两组,两组所述工件定位机构并排布置于所述上料机构和所述下料机构之间,每组所述工件定位机构的一侧对应设有一组所述绕线机构。

[0017] 进一步地,所述工件转移机构包括滑移梁和水平滑动安装在所述滑移梁上的第一机械手装置、第二机械手装置和第三机械手装置;所述第一机械手装置适于用于抓取所述切割机构上被切割后的多个电感并转移至其中一个所述工件定位机构,所述第二机械手装置适于将其中一个所述工件定位机构上绕线完成后的电感转移至视觉检测机构,所述第三机械手装置适于将所述视觉检测机构上检测完成的电感转移至所述下料机构。

[0018] 进一步地,所述切割机构包括支架、固定在所述支架上的上定位板和下定位板、竖向活动设置在所述上定位板和所述下定位板之间的顶板、驱动所述顶板做竖向升降运动的第一驱动件;所述顶板和所述上定位板之间还设有工件定位板,所述工件定位板上设有适于放置待切割电感元件的工件定位槽和贯通所述工件定位槽的槽底的第一切割槽孔,所述上定位板上设有与所述工件定位槽配合以压紧待切割电感元件的基带的定位压板,所述顶板上设有与所述第一切割槽孔外形相配的切割刀具,所述定位压板上设有与所述切割刀具外形相配的第二切割槽孔,所述切割刀具随所述顶板的上升运动自下而上穿过所述第一切割槽孔和所述第二切割槽孔,当所述切割刀具穿过所述第一切割槽孔时,所述切割刀具的边缘切断待切割电感元件上电感和基带之间的连接。

[0019] 进一步地,所述第一机械手装置、所述第二机械手装置和所述第三机械手装置的结构相同,均设有用于吸取电感的多个并排布置的吸头单元。

[0020] 本实用新型技术方案,具有如下优点:

[0021] 1.本实用新型提供的电感绕线机,成型有多个电感的基带先由上料机构输送到切割机构,切割机构对成型有多个电感的基带进行切割,得到多个相互分离且并排布置的电感,工件转移机构同时抓取多个电感后并转移至工件定位机构,此时工件定位机构的工件夹具处于朝上设置的第一状态,工件转移机构抓取的电感可以直接下落在工件夹具上并被工件夹具固定住,然后旋转驱动装置驱动安装板及其上的多个工件夹具同步旋转90度,多个工件夹具由朝上设置的第一状态旋转到朝向绕线装置设置的第二状态,为避免安装板旋

转过程中和绕线装置造成干涉，在安装板旋转前，采用水平驱动装置驱动安装架及其上的安装板向远离绕线装置的方向后退一段距离，在安装板旋转到位后，水平驱动装置再驱动安装架及其上的安装板靠近绕线装置，使绕线装置上的多个绕线头分别对准对应的工件夹具，之后绕线装置将放线装置放出的线绕至工件夹具的电感上完成绕线，绕线完成后，旋转驱动装置再次驱动安装板及其上的多个工件夹具旋转90度后回到初始状态，然后工件转移机构将多个工件夹具上绕线后的电感夹取到下料机构，完成下料。整个过程减少了人工的操作，由机械完成上料、切割、绕线、下料的工序，既提高了生产的效率，又提高了电感生产的质量稳定性。而且多个工件夹具全部位于一个安装板上，由同一旋转驱动装置和水平驱动装置驱动与绕线装置进行对位，整体结构更为简单，占用空间小，可以同时对多个电感进行绕线，生产效率更高。

[0022] 2.本实用新型提供的电感绕线机，在绕线时，夹具驱动装置驱动多个工件夹具散开，在转移电感时，夹具驱动装置驱动多个工件夹具并拢；如此可以实现多个电感的批量转运，有利于提高电感加工效率。

[0023] 3.本实用新型提供的电感绕线机，工件夹具上设有形状不同的第一夹头和第二夹头，可以满足不同形状的电感的定位夹具需求，适用性更好。

[0024] 4.本实用新型提供的电感绕线机，工件转移机构由多个机械手装置组成的方式，多个机械手装置可以独立在各个工位之间往复运动，可以提高电感的转运效率。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式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，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，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的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的电感绕线机的整体结构示意图；

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的电感绕线机的局部结构示意图；

[0028] 图3为本实用新型实施例中工件定位机构第一面的结构示意图；

[0029] 图4为本实用新型实施例中工件定位机构第二面的结构示意图；

[0030] 图5为本实用新型实施例中工件夹具的结构示意图；

[0031] 图6为本实用新型实施例中绕线机构第一面的结构示意图；

[0032] 图7为本实用新型实施例中绕线机构第二面的结构示意图。

[0033] 附图标记说明：100、工作台；200、上料机构；300、切割机构；400、工件转移机构；410、滑移梁；420、第一机械手装置；430、第二机械手装置；440、第三机械手装置；500、工件定位机构；510、安装底板；520、水平驱动装置；530、安装架；540、旋转驱动装置；550、安装板；560、工件夹具；561、第一夹头；562、第二夹头；570、夹具驱动装置；580、升降装置；600、绕线机构；610、放线装置；620、绕线装置；630、切线装置；700、下料机构；800、视觉检测机构。

具体实施方式

[0034] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的

实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，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，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 此外，下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0038] 如图1－7所示的一种电感绕线机，包括工作台100和设于工作台100上的上料机构200、切割机构300、工件转移机构400、工件定位机构500、绕线机构600和下料机构700。其中，上料机构200用于将成型有多个电感的基带输送向切割机构300，切割机构300用于对成型有多个电感的基带进行切割以使多个电感和基带分离。工件转移机构400用于抓取切割机构300上被切割后的多个电感并转移至工件定位机构500、并将工件定位机构500上绕线完成后的电感转移至下料机构700。绕线机构600包括用于放线的放线装置610、用于将放线装置610放出的线绕至工件定位机构500的电感上的绕线装置620。工件定位机构500包括位于绕线装置620一侧的安装底板510、安装在安装底板510上的水平驱动装置520、由水平驱动装置520驱动靠近或远离绕线装置620的安装架530、安装在安装架530上的旋转驱动装置540、安装在安装架530上且由旋转驱动装置540驱动转动的安装板550、安装在安装板550上的多个用于对电感进行定位的工件夹具560；工件夹具560在旋转过程中具有朝上设置以便工件转移机构400上抓取的电感置于工件夹具560上的第一状态、以及朝向绕线装置620设置以便工件夹具560上夹取的电感对准绕线装置620设置的第二状态。

[0039] 这种电感绕线机，成型有多个电感的基带先由上料机构200输送到切割机构300，切割机构300对成型有多个电感的基带进行切割，得到多个相互分离且并排布置的电感，工件转移机构400同时抓取多个电感后并转移至工件定位机构500，此时工件定位机构500的工件夹具560处于朝上设置的第一状态，工件转移机构400抓取的电感可以直接下落在工件夹具560上并被工件夹具560固定住，然后旋转驱动装置540驱动安装板550及其上的多个工件夹具560同步旋转90度，多个工件夹具560由朝上设置的第一状态旋转到朝向绕线装置620设置的第二状态，为避免安装板550旋转过程中和绕线装置620造成干涉，在安装板550旋转前，采用水平驱动装置520驱动安装架530及其上的安装板550向远离绕线装置620的方向后退一段距离，在安装板550旋转到位后，水平驱动装置520再驱动安装架530及其上的安装板550靠近绕线装置620，使绕线装置620上的多个绕线头分别对准对应的工件夹具560，之后绕线装置620将放线装置610放出的线绕至工件夹具560的电感上完成绕线，绕线完成

后，旋转驱动装置540再次驱动安装板550及其上的多个工件夹具560旋转90度后回到初始状态，然后工件转移机构400将多个工件夹具560上绕线后的电感夹取到下料机构700，完成下料。整个过程减少了人工的操作，由机械完成上料、切割、绕线、下料的工序，既提高了生产的效率，又提高了电感生产的质量稳定性。而且多个工件夹具560全部位于一个安装板550上，由同一旋转驱动装置540和水平驱动装置520驱动与绕线装置620进行对位，整体结构更为简单，占用空间小，可以同时对多个电感进行绕线，生产效率更高。

[0040] 在本实施例中，多个工件夹具560水平滑动安装在安装板550上，工件定位机构500还包括安装在安装板550上用于驱动多个工件夹具560水平运动以使多个工件夹具560和绕线装置620的多个绕线头一一位置对应的夹具驱动装置570。在绕线时，夹具驱动装置570驱动多个工件夹具560散开，在转移电感时，夹具驱动装置570驱动多个工件夹具560并拢；如此可以实现多个电感的批量转运，有利于提高电感加工效率并所需工件转移机构400的尺寸大小。

[0041] 在本实施例中，工件定位机构500还包括驱动安装底板510做竖向升降运动的升降装置580。升降装置580可以调整安装底板510及其上多个工件夹具560的高度，以使多个工件夹具560上夹持的电感能更精准的对准绕线装置620。

[0042] 在本实施例中，工件夹具560上设有形状不同的第一夹头561和第二夹头562，第一夹头561和第二夹头562适于定位不同形状的电感。第一夹头561和第二夹头562可以满足不同形状的电感的定位夹具需求，无需更换工件夹具560即可实现不同电感的加工，适应性更好。

[0043] 在本实施例中，绕线机构600和工件定位机构500均并排布置有两组，两组工件定位机构500并排布置于上料机构200和下料机构700之间，每组工件定位机构500的一侧对应设有一组绕线机构600。工件转移机构400包括滑移梁410和水平滑动安装在滑移梁410上的第一机械手装置420、第二机械手装置430和第三机械手装置440。第一机械手装置420适于用于抓取切割机构300上被切割后的多个电感并转移至其中一个工件定位机构500，第二机械手装置430适于将其中一个工件定位机构500上绕线完成后的电感转移至视觉检测机构800，第三机械手装置440适于将视觉检测机构800上检测完成的电感转移至下料机构700。如此设置，第一机械手装置420可以交替的将待绕线的电感转移到两组工件定位机构500上进行绕线，而第二机械手装置430可以交替的将任意一组工件定位机构500绕线完成后的电感取出，如此交替动作，可以减少第一机械手装置420和第二机械手装置430的在整个电感绕线过程中的停留时间，从而提高加工效率。

[0044] 在本实施例中，第一机械手装置420、第二机械手装置430和第三机械手装置440的结构相同，均设有用于吸取电感的多个并排布置的吸头单元。由于吸头单元的排布密度高，在机械手装置整体体积不变的情况下，吸头单元可以同时吸取更多的电感，从而有利于提高电感的加工效率。

[0045] 在本实施例中，绕线机构600包括放线装置610、绕线装置620和切线装置630。绕线装置620位于工件定位机构500的一侧，绕线装置620采用电机+皮带传动的方式带动多个绕线头同步转动，在绕线时，绕线头带动工件夹具560上的电感转动，将绕线装置620放出的线绕设在电感上。放线装置610和切线装置630安装在同一安装支架上，放线装置610用于放线，切线装置630用于将放线装置610放出的线切断。安装支架连接有驱动安装架530沿XYZ

三轴运动的三轴驱动机构，三轴驱动机构可以调整安装支架的空间位置，从而使放线装置610和切线装置630与工件夹具560的位置相适应。

[0046] 在本实施例中，切割机构300包括支架、固定在支架上的上定位板和下定位板、竖向活动设置在上定位板和下定位板之间的顶板、驱动顶板做竖向升降运动的第一驱动件；顶板和上定位板之间还设有工件定位板，工件定位板上设有适于放置待切割电感元件的工件定位槽和贯通工件定位槽的槽底的第一切割槽孔，上定位板上设有与工件定位槽配合以压紧待切割电感元件的基带的定位压板，顶板上设有与第一切割槽孔外形相配的切割刀具，定位压板上设有与切割刀具外形相配的第二切割槽孔，切割刀具随顶板的上升运动自下而上穿过第一切割槽孔和第二切割槽孔，当切割刀具穿过第一切割槽孔时，切割刀具的边缘切断待切割电感元件上电感和基带之间的连接。在电感元件切割过程中，定位压板将待切割电感元件压紧在工件定位槽上，第一驱动件驱动顶板做升降运动，顶板上升过程中，顶板上的切割刀具自下而上穿过工件定位板上的第一切割槽孔和定位压板上的第二切割槽孔，当切割刀具穿过第一切割槽孔时，切割刀具的边缘切断待切割电感元件上电感和基带之间的连接，实现电感元件的切割。

[0047] 综上所述，本实用新型实施例提供的电感绕线机，可以完成上料、切割、绕线、下料的自动化，而且整体结构简单，占用空间小，可同时进行多个电感的加工，大幅提高了电感的生产效率。

[0048] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

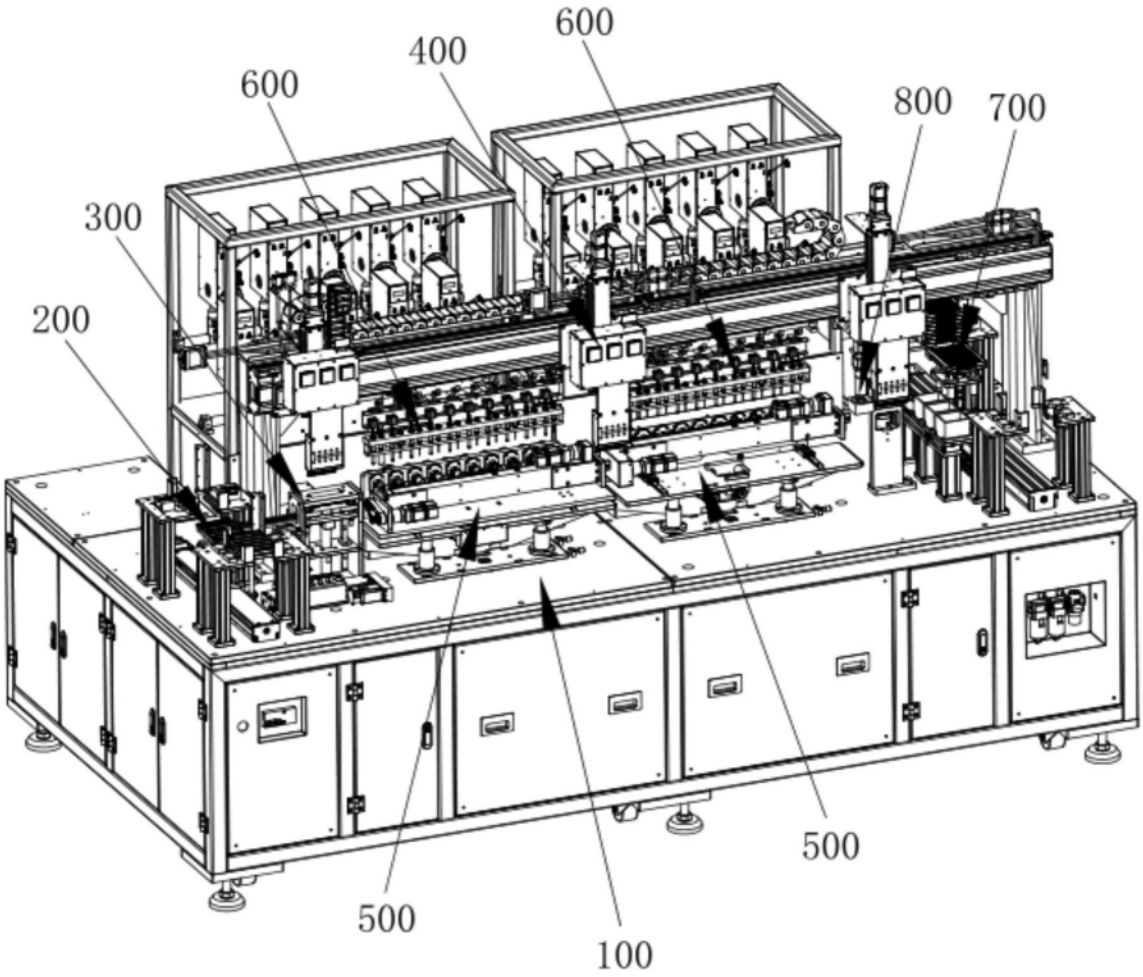


图1

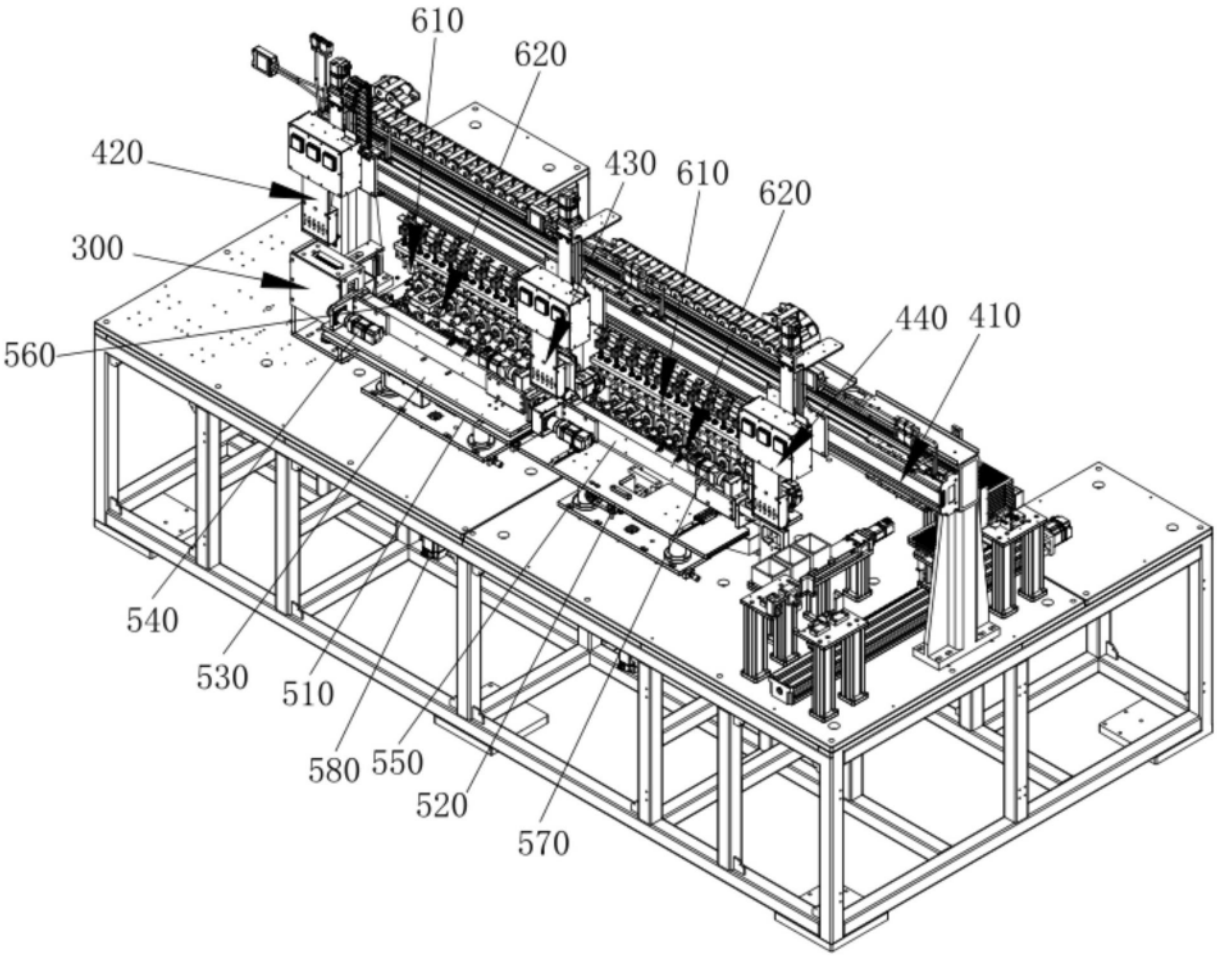

610
620
420
430
610
620
300
440
410
560
540
530
510
580
550
520
570

图2

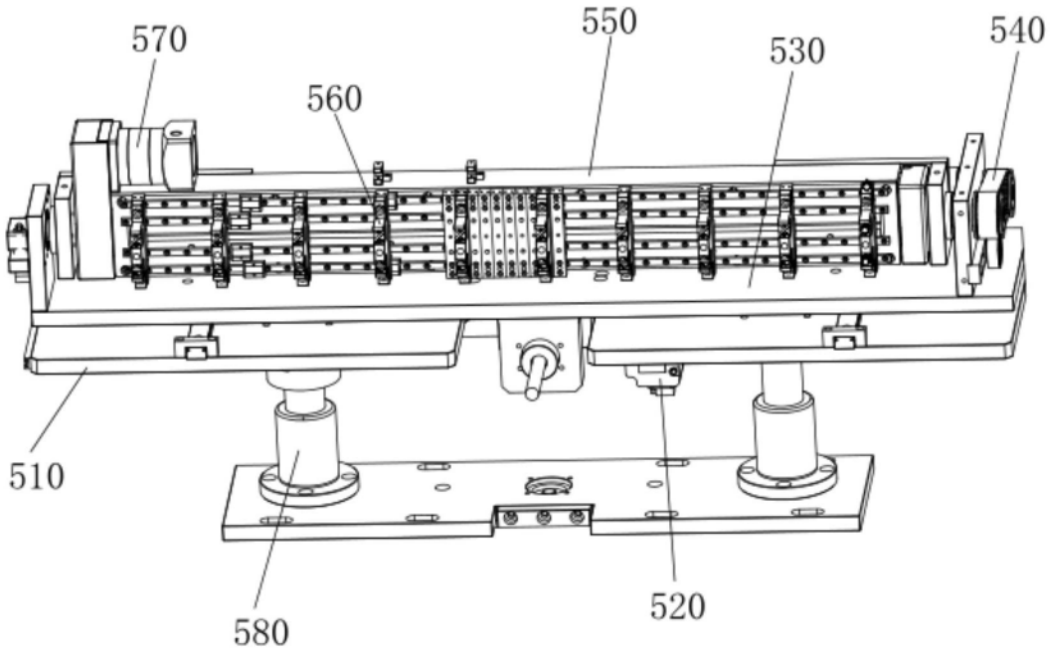


图3

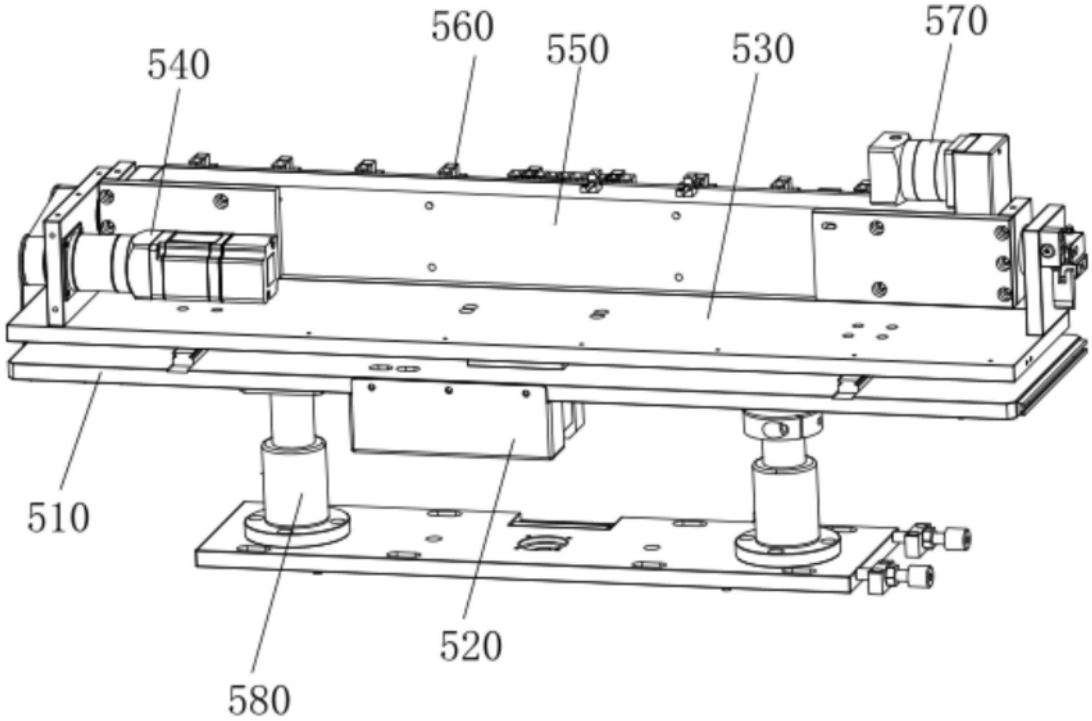


图4

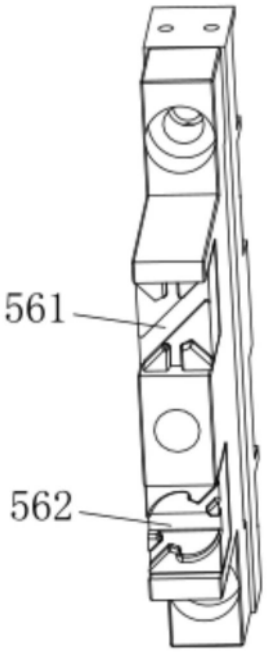


图5

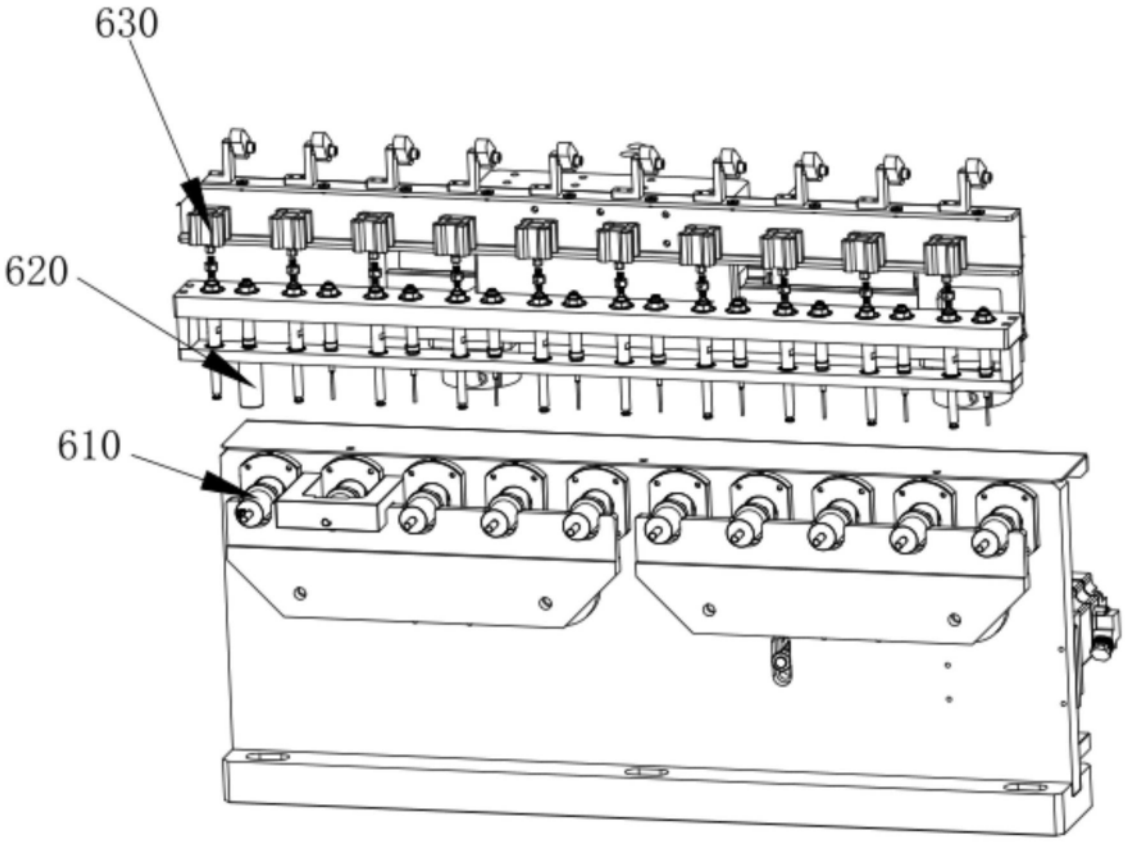


图6

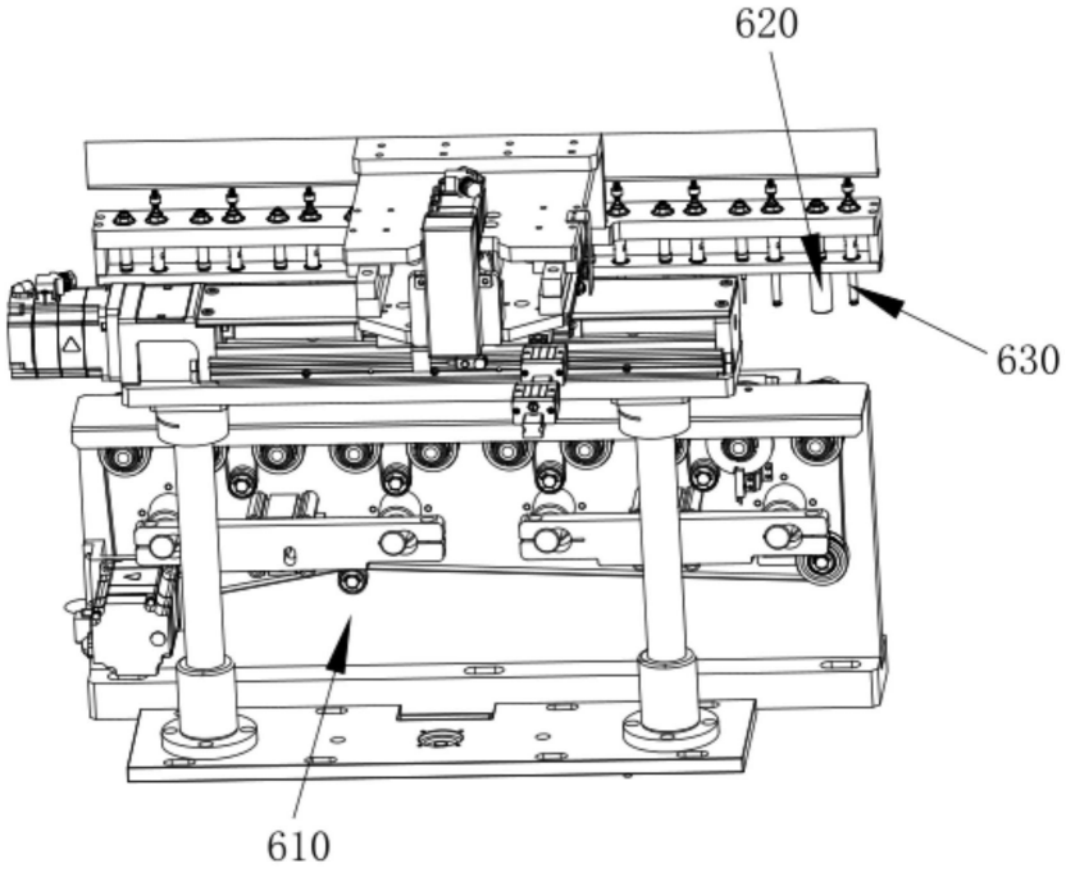


图7