



(10) 授权公告号 CN 110299567 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 201910696382.9

H01M 10/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.30

H01M 10/0525 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110299567 A

(56) 对比文件

CN 210136976 U, 2020.03.10

(43) 申请公布日 2019.10.01

审查员 何慧子

(73) 专利权人 广东利元亨智能装备股份有限公司

地址 516057 广东省惠州市惠城区马安镇
惠州大道旁东江职校路2号(厂房)

(72) 发明人 周俊杰 王峰 郑延青 蔡海生

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

专利代理师 南霆

(51) Int. Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

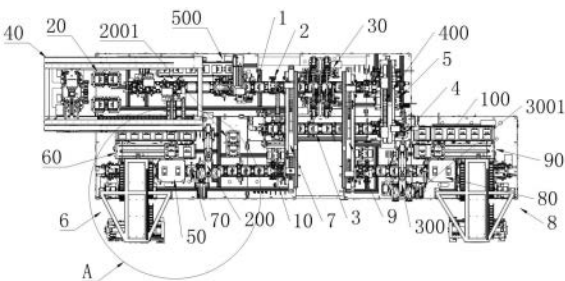
权利要求书2页 说明书21页 附图10页

(54) 发明名称

电芯配对设备

(57) 摘要

本发明揭示了一种电芯配对设备,其包括配对传输装置、单电芯旋转装置、堆叠传输装置、堆叠电芯翻转装置及堆叠电芯旋转装置,配对传输装置收A电芯及B电芯,并形成次序排列的电芯组,电芯组内包括相邻设置的A电芯及B电芯,单电芯旋转装置旋转配对传输装置传送的电芯组内的A电芯或B电芯180度,堆叠传输装置接收翻转180度后的A电芯,并接收B电芯叠放于翻转后的A电芯上,形成次序排列的堆叠电芯组,堆叠电芯翻转装置间隔翻转堆叠传输装置传送的堆叠电芯组,堆叠电芯旋转装置间隔旋转堆叠传输装置传送的堆叠电芯组。本申请兼容实现电芯二极耳配对和电芯四极耳配对,使得企业可根据电芯配对需求进行灵活切换,减低了企业的设备成本。



1. 一种电芯配对设备,其特征在于,包括:

配对传输装置(1),其收A电芯以及B电芯,并形成次序排列的电芯组,每一所述电芯组内包括相邻设置的A电芯以及B电芯;

单电芯旋转装置(2),其旋转所述配对传输装置(1)传送的每一所述电芯组内的所述A电芯或所述B电芯180度;

堆叠传输装置(3),其接收翻转180度后的A电芯,并接收B电芯叠放于翻转后的A电芯上,形成次序排列的堆叠电芯组;

堆叠电芯翻转装置(4),其间隔翻转所述堆叠传输装置(3)传送的所述堆叠电芯组;

堆叠电芯旋转装置(5),其间隔旋转所述堆叠传输装置(3)传送的所述堆叠电芯组;

堆叠电芯转移装置(400),堆叠电芯翻转装置(4)、堆叠电芯旋转装置(5)以及配对传输装置(1)沿着堆叠电芯转移装置(400)的传送方向依次设置;堆叠电芯翻转装置(4)夹持相邻两个的堆叠电芯组中的一个进行180度翻转,且由堆叠传输装置(3)的末端翻转至面向堆叠电芯转移装置(400),而后,堆叠电芯转移装置(400)转移翻转后的堆叠电芯组以及相邻两个的堆叠电芯组中的另一个堆叠电芯组至堆叠电芯旋转装置(5)进行180度旋转。

2. 根据权利要求1所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括A电芯上料装置(6)及A电芯转移装置(7);所述A电芯上料装置(6)用于A电芯的上料,所述A电芯转移装置(7)用于转移所述A电芯上料装置(6)上料的A电芯至所述配对传输装置(1)或所述堆叠传输装置(3)。

3. 根据权利要求2所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括B电芯上料装置(8)及B电芯转移装置(9);所述B电芯上料装置(8)用于B电芯的上料,所述B电芯转移装置(9)用于转移所述B电芯上料装置(8)上料的B电芯至所述配对传输装置(1)上或所述堆叠传输装置(3)传送的A电芯上。

4. 根据权利要求2所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括A电芯翻转装置(10);所述A电芯转移装置(7)先转移所述A电芯上料装置(6)上料的A电芯至所述A电芯翻转装置(10)进行180度翻转,再转移翻转180度后的所述A电芯至所述堆叠传输装置(3)。

5. 根据权利要求1所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括双电芯旋转装置(20);所述双电芯旋转装置(20)对配对完成后的A电芯和B电芯进行旋转切离。

6. 根据权利要求1所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括贴胶装置(30);所述贴胶装置(30)对配对完成的所述堆叠电芯组进行贴胶。

7. 根据权利要求1所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括下料装置(40);所述下料装置(40)用于配对完成后的A电芯和B电芯的下料。

8. 根据权利要求2所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括A电芯检测装置(50)及A电芯回流装置(60);所述A电芯检测装置(50)对所述A电芯上料装置(6)上料的A电芯进行检测,所述A电芯回流装置(60)用于不合格的A电芯的回流。

9. 根据权利要求2所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括A电芯扫码装置(70);所述A电芯扫码装置(70)对A电芯上料装置(6)上料的A电芯进行扫码。

10. 根据权利要求3所述的电芯配对设备,其特征在于,其还包括B电芯检测装置(80)及B电芯回流装置(90);所述B电芯检测装置(80)对所述B电芯上料装置(8)上料的所述B电芯进行检测,所述B电芯回流装置(90)用于不合格的B电芯的回流。

11. 根据权利要求3所述的电芯配对设备, 其特征在于, 其还包括B电芯扫码装置(100); 所述B电芯扫码装置(100)对所述B电芯上料装置(8)上料的所述B电芯进行扫码。

电芯配对设备

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化生产技术领域,具体的涉及一种电芯配对设备。

背景技术

[0002] 新能源是现在国家大力支持发展的行业,作为新能源重要组成的锂离子电池的自动化生产具有重要的意义。电芯配对是电池自动化生产过程中的重要工序,一般分为电芯二极耳配对和电芯四极耳配对,现有技术中,对电芯二极耳配对和电芯四极耳配对过程是分别通过两套单独设置的配对设备来分别进行,无法兼容,导致企业无法根据电芯配对需求进行灵活更换,也增加了企业的设备成本。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供一种电芯配对设备。

[0004] 一种电芯配对设备包括配对传输装置、单电芯旋转装置、堆叠传输装置、堆叠电芯翻转装置及堆叠电芯旋转装置;配对传输装置收A电芯以及B电芯,并形成次序排列的电芯组,每一电芯组内包括相邻设置的A电芯以及B电芯;单电芯旋转装置旋转配对传输装置传送的每一电芯组内的A电芯或B电芯180度;堆叠传输装置接收翻转180度后的A电芯,并接收B电芯叠放于翻转后的A电芯上,形成次序排列的堆叠电芯组;堆叠电芯翻转装置间隔翻转堆叠传输装置传送的堆叠电芯组;堆叠电芯旋转装置间隔旋转堆叠传输装置传送的堆叠电芯组。

[0005] 同现有技术相比,本申请通过配对传输装置、单电芯旋转装置、堆叠传输装置、堆叠电芯翻转装置及堆叠电芯旋转装置的配合设置,兼容实现电芯二极耳配对和电芯四极耳配对,使得企业可根据电芯配对需求进行灵活切换,减低了企业的设备成本。

附图说明

[0006] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0007] 图1为本实施例中电芯配对设备的结构示意图;

[0008] 图2为本实施例中图1的A部放大图;

[0009] 图3为本实施例中电芯二极耳配对示意图;

[0010] 图4为本实施例中的A电芯上料装置结构示意图;

[0011] 图5为本实施例中上料夹取位移机构以及上料夹取机构的结构示意图;

[0012] 图6为本实施例中上料抓取调节组件的结构示意图;

[0013] 图7为本实施例中上料抓取组件的结构示意图;

[0014] 图8为本实施例中A电芯转移装置的结构示意图;

[0015] 图9为本实例中的电芯四极耳配对示意图;

[0016] 图10为本实施例中A电芯翻转装置与堆叠传输装置的结构示意图;

- [0017] 图11为本实施例中A电芯翻转装置的结构示意图；
- [0018] 图12为本实施例中第一翻转夹持机构的结构示意图；
- [0019] 图13为本实施例中堆叠电芯转移装置及堆叠电芯旋转装置的结构示意图；
- [0020] 图14为本实施例中贴胶装置的结构示意图；
- [0021] 图15为本实施例中的贴胶装置的另一视角的结构示意图；
- [0022] 图16为本实施例中图14中的B部放大图；
- [0023] 图17为本实施例中拉胶机构和切胶机构的结构示意图；
- [0024] 图18为本实施例中贴胶机构的结构示意图；
- [0025] 图19为本实施例中双电芯旋转装置以及下料装置的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 以下将以图式揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明的部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些习知惯用的结构与组件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0027] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0028] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本发明,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0029] 为能进一步了解本发明的内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0030] 参照图1,本实施例中电芯配对设备包括配对传输装置1、单电芯旋转装置2、堆叠传输装置3、堆叠电芯翻转装置4以及堆叠电芯旋转装置5。配对传输装置1接收A电芯以及B电芯,并形成次序排列的电芯组,每一电芯组内包括相邻设置的A电芯以及B电芯,且A电芯与B电芯的极耳同向;配对传输装置1传送电芯组。单电芯旋转装置2设于配对传输装置1的传送路径上,其旋转配对传输装置1传送的每一电芯组内的A电芯或B电芯180度,完成电芯二极耳配对。堆叠传输装置3接收翻转180度后的A电芯,并接收B电芯叠放于翻转后的A电芯上,形成堆叠电芯组,堆叠传输装置3对堆叠电芯组进行传送,并依次经过堆叠电芯翻转装置4以及堆叠电芯旋转装置5。堆叠电芯翻转装置4间隔翻转堆叠传输装置3传送的堆叠电芯组。堆叠电芯旋转装置5间隔旋转堆叠传输装置3传送的堆叠电芯组,完成电芯四极耳配对。

[0031] 通过配对传输装置1、单电芯旋转装置2、堆叠传输装置3、堆叠电芯翻转装置4以及堆叠电芯旋转装置5的配合设置,在一个设备上兼容实现电芯二极耳配对和电芯四极耳配对,使得企业可根据电芯配对需求进行灵活切换,减低了企业的设备成本,且整个电芯配对

设备的自动程度高,提升了电芯配对效率。

[0032] 复参照图1,进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括A电芯上料装置6。A电芯上料装置6用于A电芯的上料,上料的A电芯被用于电芯二极耳配对或电芯四极耳配对。

[0033] 继续参照图1和图2,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括A电芯检测装置50。A电芯检测装置50设于电芯上料装置6的传送路径上,其具体是对A电芯进行外观检测,以检测出A电芯外观不合格品,避免影响后续配对电芯的品质。本实施例中的A电芯检测装置50可采用CCD视觉检测系统。

[0034] 复参照图1和图2,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括A电芯扫码装置70。A电芯扫码装置70对A电芯上料装置6上料的A电芯进行扫码。A电芯扫码装置70设于A电芯上料装置6的传送路径上,A电芯检测装置50以及A电芯扫码装置70沿着A电芯上料装置6上料A电芯的传送方向依次设置,A电芯扫码装置70用于对外观检测合格后的A电芯进行扫码,识别出A电芯芯面上的识别码,以便于对A电芯后续配对的生产管理。本实施例中的A电芯扫码装置70可采用扫码枪。

[0035] 复参照图1和图2,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括A电芯回流装置60。A电芯回流装置60用于不合格的A电芯的回流。具体的,A电芯回流装置60设于A电芯上料装置6的一侧,并临近A电芯检测装置50。外观检测不合格或扫码不合格的A电芯,被转移至A电芯回流装置60,A电芯回流装置60移送检测或扫码不合格的A电芯出电芯配对设备,在外界进行处理,若A电芯被处理后变成合格的A电芯,可再通过A电芯回流装置60重新回流到电芯配对设备内参与配对。例如,A电芯的外观修正处理或A电芯的识别码重新印刷。本实施例中的A电芯回流装置60可采用治具回流传输线。

[0036] 继续参照图1至图3,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括单A电芯转移装置200。单A电芯转移装置200用于转移首位A电芯,转移单个检测合格的A电芯或转移不合格A电芯至A电芯回流装置60,此处的不合格A电芯为外观检测不合格或扫码不合格的电芯。单A电芯转移装置200设于A电芯上料装置6的传送路径上并临近A电芯回流装置60。A电芯检测装置50、A电芯扫码装置70以及单A电芯转移装置200沿着A电芯上料装置6上料A电芯的传送方向依次设置。具体的,单A电芯转移装置200远离A电芯回流装置60的一侧还设置有A电芯合格品处理平台2001,A电芯合格品处理平台2001临近A电芯上料装置6。若A电芯上料装置6上料的首位A电芯的外观检测及扫码均合格,则单A电芯转移装置200会转移首位A电芯至A电芯合格品处理平台2001上,否则,则首位A电芯被转移至A电芯回流装置60。如参照图3所示,电芯的二极耳配对是为了使得A电芯的两个极耳与B电芯的两个极耳分别正对,为了达到如图3所示的配对效果,配对传输装置1传送电芯组需要次序排列,且每一电芯组内具有相邻设置的A电芯与B电芯,即需要以“AB BA AB BA ……AB BA”的方式排列,然后单电芯旋转装置2再旋转每一电芯组内的A电芯或B电芯180度后才能达到电芯二极耳配对效果,在具体应用时,单电芯旋转装置2间隔旋转以“AB BA AB BA ……AB BA”的方式排列中的A电芯或B电芯即可达到二极耳配对效果,间隔旋转的规律可提高批量化的电芯二极耳的配对效率。为了达到上述效果,A电芯上料装置6上料A电芯被移送至配对传输装置1时,需要每次移送两个相邻的A电芯,且移除掉上料的首位A电芯。如此,当A电芯上料装置6上料的相邻两个A电芯中出现一个外观检测不合格或者扫码不合格的A电芯被移除后,就会出现单个合格A电芯,在后续电芯二极耳配对过程中,单个合格A电芯无法被利用,就会被单A电芯转移装置

200移送至A电芯合格品处理平台2001,以确保后续电芯的二极耳配对过程顺利进行。当A电芯合格品处理平台2001上存在合格A电芯时,在A电芯的后续上料过程中,位于A电芯合格品处理平台2001上的合格A电芯会被单A电芯转移装置200重新移动至A电芯上料装置6,与单个合格A电芯形成相邻的两个A电芯;而当A电芯合格品处理平台2001上不存在合格A电芯时,单A电芯转移装置200会持续转移单个合格的A电芯至A电芯合格品处理平台2001。当然,为了节省设备整体空间,A电芯合格品处理平台2001上能设置的合格A电芯承载位有限,当A电芯合格品处理平台2001承载平台上的合格A电芯满额时,合格A电芯也可以被移送至A电芯回流装置60上。本实施例中单A电芯转移装置200为末端具有夹持机械手的四轴机器人,该夹持机械手可一次性夹持两个A电芯,优选的,四轴机器人末端还设置有CCD定位,以便于机械手的抓取定位。A电芯合格品处理平台2001可采用上端设置有定位治具的平台,通过定位治具对合格A电芯进行承载,还可对A电芯进行定位,以便于单A电芯转移装置200的抓取,本实施例中的A电芯合格品处理平台2001可承载两个合格A电芯。

[0037] 继续参照图1至图4,更进一步 A电芯上料装置6包括上料龙门机构61、上料夹取位移机构62、上料抓取机构63以及上料位移机构64。上料夹取位移机构62设于上料龙门机构61,上料抓取机构63与上料夹取位移机构62的连接,上料位移机构64设于上料龙门机构61的下方。上料夹取位移机构62驱动上料抓取机构63移动,上料抓取机构63抓取A电芯,上料龙门机构61带动上料抓取机构63移动至上料位移机构64上方,上料抓取机构63抓取的A电芯在上料龙门机构61以及上料夹取位移机构62配合驱动下移动至上料位移机构64上,上料位移机构64再传送A电芯依次经过A电芯检测装置50、A电芯扫码装置70以及单A电芯转移装置200,完成A电芯的上料。

[0038] 继续参照图4和图5,图5为本实施例中上料夹取位移机构以及上料夹取机构的结构示意图。更进一步,上料龙门机构61包括上料龙门架611以及上料龙门驱动组件612。上料龙门驱动组件612设于上料龙门架611的横梁上。上料龙门驱动组件612的输出端与上料夹取位移机构62连接,上料龙门驱动组件612驱动上料夹取位移机构62移动沿着平行于上料龙门架611横梁的方向移动,进而带动上料抓取机构63移动至上料位移机构64上方。本实施例中的上料龙门驱动组件612可选择线性模组。上料夹取位移机构62包括上料夹取位移架621、上料夹取位移驱动件622以及上料夹取位移导向件623。上料夹取位移架621是纵截面为矩形框架结构,其上表面与上料龙门架611的横梁滑动连接,并与上料龙门驱动组件612的输出端连接。上料夹取位移驱动件622设于上料夹取位移架621内,上料夹取位移驱动件622的输出端穿过上料夹取位移架621的下表面后与上料抓取机构63连接。上料夹取位移驱动件622驱动上料抓取机构63沿着垂直于上料龙门架611横梁的方向移动。上料夹取位移导向件623的设置方向与上料夹取位移驱动件622驱动方向一致,其一端连接于上料夹取位移架621的下表面,其另一端与上料抓取机构63连接,其用于上料夹取位移驱动件622的驱动导向。本实施例中的上料夹取位移驱动件622可采用伸缩气缸。优选的,上料夹取位移导向件623的数量为四个,四个上料夹取位移导向件623围绕上料夹取位移驱动件622的输出端依次间隔设置,优选的,四个上料夹取位移驱动件622的顺次连线为矩形,上料夹取位移驱动件622位于该矩形的中心,以保持导向的平衡。本实施例中的上料夹取位移导向件623为导柱与导套的配合。上料抓取机构63包括上料抓取承载板631、上料抓取调节组件632及上料抓取组件633。上料抓取承载板631的上表面分别与上料夹取位移导向件623以及上料夹

取位移驱动件622的输出端连接。上料抓取调节组件632设于上料抓取承载板631,上料抓取组件633滑动连于上料抓取承载板631的下表面,并与上料抓取调节组件632的输出端连接。上料抓取组件633用于抓取A电芯,上料抓取调节组件632用于调节上料抓取组件633抓取电芯的位置。通过上料抓取调节组件632对上料抓取组件633抓取电芯的位置进行调节,使得上料抓取组件633能够灵活对不同间隔排布的多个电芯进行抓取上料,兼容性好,适用性高,使用方便,进而保证电芯配对的后续工序的顺利进行。

[0039] 继续参照图3至图7,更进一步,上料抓取调节组件632包括上料调节驱动组件6321以及连杆组件6322。上料调节驱动组件6321通过连杆组件6322与多个上料抓取组件633连接。上料调节驱动组件6321驱动连杆组件6322,连杆组件6322分别调节多个上料抓取组件633抓取A电芯的位置。可以理解的是,多个上料抓取组件633对多个A电芯进行抓取时,A电芯对应的抓取位置是需要与电芯的排布间隔相对应。本实施例中连杆组件6322对多个上料抓取组件633抓取电芯位置的调节,是通过调节多个上料抓取组件633的位移,进而调节每相邻两个上料抓取组件633之间的间隔距离,达到适配抓取位置,而后上料抓取组件633对A电芯进行抓取。具体的,上料抓取承载板631的下表面设有上料抓取导轨6311以及多个上料抓取滑块6312。上料抓取承载板631近似为长方形板状,两个上料抓取导轨6311沿着上料抓取承载板631的长度方向并排铺设于上料抓取承载板631的下表面。多个上料抓取滑块6312分别滑动连接于并排设置的两个上料抓取导轨6311上,且并排设置的两个上料抓取导轨6311上的上料抓取滑块6312一一对应,一一对应的上料抓取滑块6312形成一滑块组,本实施例中的滑块组的数量为三组,三个滑块组沿着上料抓取导轨6311的长度方向依次间隔排列。上料调节驱动组件6321设于上料抓取承载板631的上表面,连杆组件6322位于上料抓取承载板631的下方,上料调节驱动组件6321的输出端与连杆组件6322连接,多个上料抓取组件633分别与连杆组件6322连接,上料调节驱动组件6321驱动连杆组件6322伸缩,连杆组件6322分别带动多个上料抓取组件633同步位移。通过连杆组件6322分别带动多个上料抓取组件633同步位移,且使得每一上料抓取组件633的位移量不同,进而改变了相邻两个上料抓取组件633之间的间距,达到调节上料抓取组件633间距的目的。本实施例中的上料抓取组件633的数量为四个,其中三个上料抓取组件633分别连接于三个滑块组,剩余一个上料抓取组件633直接固定于上料抓取承载板631的下表面的端部;四个上料抓取组件633依次间隔排列,并分别与连杆组件6322连接。上料调节驱动组件6321包括上料调节驱动件63211以及上料调节板63212。上料调节驱动件63211设于上料抓取承载板631的上表面,上料调节驱动件63211的输出端与上料调节板63212的一端连接,上料调节板63212的另一端穿过上料抓取承载板631后与连杆组件6322连接。上料抓取承载板631沿着自身长度方向开设有条形通道,上料调节板63212可于该条形通道内进行线性移动,上料调节驱动件63211驱动上料调节板63212沿着上料抓取承载板631的长度方向线性移动,上料调节板63212带动连杆组件6322进行伸缩动作,连杆组件6322带动四个上料抓取组件633同步位移,并进行间距调节。本实施例中的上料调节驱动件63211可采用线性模组或驱动电机与丝杆副的配合。连杆组件6322包括多个连杆件63221,多个连杆件63221分别与多个所述上料抓取组件633连接;一连杆件63221对应带动一上料抓取组件633进行位移。具体的,多个连杆件63221铰接,上料调节驱动组件6321的输出端与多个连杆件63221的铰接点连接,上料调节驱动组件6321驱动多个连杆件63221同步伸缩,进而带动多个上料抓取组件633同步位移,达到同时调节

多个上料抓取组件633之间间隔的目的。连杆件63221为铰链四杆机构,本实施例中的连杆件63221为三个菱形结构组成的连续的铰链丝杆机构,其具有四个铰接点,由连杆件63221的一端到另一端分别为第一铰接点632211、第二铰接点632212、第三铰接点632213以及第四铰接点632214,当其中一个铰接点移动时,其他的铰接点会同步跟随移动,且连杆件63221的角位移、角速度和角加速度也始终相等。本实施例中的连杆件63221的数量为三个,且三个连杆件63221的菱形结构的夹角的角度不同,使得三个连杆件63221形成不同的拉伸长度。三个连杆件63221的第一铰接点632211相互铰接,且均铰接于固定在上料抓取承载板631的下表面的上料抓取组件633上。三个连杆件63221的第二铰接点632212分别与上料调节板63212的另一端铰接,滑动连接于上料抓取承载板631的下表面的一个上料抓取组件633与上料调节板63212连接,且该上料抓取组件633与固定于上料抓取承载板631下表面的上料抓取组件633相邻。其余两个上料抓取组件633依次与三个连杆件63221中拉伸长度较长的两个连杆件63221的第三铰接点632213以及第四铰接点632214连接。如此,三个连杆件63221的第一铰接点632211相对不移动,上料调节板63212移动时,带动了一个上料抓取组件633的移动,通过带动了三个连杆件63221进行伸缩,同步带动了第二铰接点632212移动,使得三个连杆件63221同步进行位移,又因为,三个连杆件63221的菱形结构夹角的角度不同,使得三个连杆件63221的同时伸缩位移的长度不同,如此,使得三个上料抓取组件633同步移动了不同的距离,进而调节了四个上料抓取组件633之间的间隔。上料抓取组件633包括上料抓取承载件6331、上料抓取驱动组件6332以及上料抓取组件6333。上料抓取承载件6331滑动连接于上料抓取承载板631;上料抓取驱动组件6332设于上料抓取承载件6331,其输出端与上料抓取组件6333连接;上料抓取驱动组件6332驱动上料抓取组件6333对电芯夹持。上料抓取承载件6331包括上抓取承载板63311、下抓取承载板63312以及两个抓取连接板63313,四个承载板形成一个纵截面为矩形的框架结构。其中一个上抓取承载板63311与上料抓取承载板631的端部连接,其余三个上抓取承载板63311分别与三个滑块组连接。三个连杆件63221均位于上抓取承载板63311以及下抓取承载板63312之间,三个连杆件63221的铰接点分别与上抓取承载板63311连接,进而形成与上料抓取组件633的连接关系。上料抓取驱动组件6332设于下抓取承载板63312。具体的,上料抓取驱动组件6332包括两个抓取驱动件63321,两个抓取驱动件63321分别设于下抓取承载板63312下表面,并分别靠近于下抓取承载板63312的两个长侧边,且两个抓取驱动件63321的输出端相背设置。本实施例中的抓取驱动件63321可采用气缸。上料抓取组件6333包括两个夹爪滑板63331、两个夹爪板63332以及两个夹子63333。两个夹爪滑板63331与下抓取承载板63312平行,并分别滑动连接于下抓取承载板63312的下表面,两个夹爪滑板63331的端部相对,且两者之间具有间隔。两个抓取驱动件63321的输出端分别与两个夹爪滑板63331连接,两个抓取驱动件63321驱动两个夹爪滑板63331沿着下抓取承载板63312的长度方向滑动,使得两个夹爪滑板63331可相互靠近或相互远离。两个夹爪板63332的一端分别垂直设于两个夹爪滑板63331的下表面,两个夹子63333分别设于两个夹爪板63332的另一端。两个夹爪滑板63331相互靠近或者相互远离时,同步带动两个夹爪板63332相互靠近或者相互远离,进而使得两个夹子63333靠近夹持住电芯或远离松开电芯,实现对电芯的夹持。优选的,夹子63333的末端具有L型的弯折部633331,两个夹子63333的弯折部633331相向设置,当两个夹子63333夹持住电芯时,L型的弯折部633331托住电芯的下表面,使电芯处于托夹状态,保证了电芯在移动过程中的

稳定性。优选的,夹子63333可采用弹性材料制成,也可采用在硬质材料的外部包裹弹性材质,例如软胶,如此避免夹子63333夹持电芯以及弯折部633331承托电芯时,对电芯造成损坏。优选的,夹爪滑板63331上开设有多个牙孔633311,多个牙孔633311沿着夹爪滑板63331的长度方向依次排列。夹爪板63332的端部通过螺钉等固定件垂直固定在夹爪滑板63331的下表面。当两个夹爪板63332分别固定在两个夹爪滑板63331上不同的牙孔633311上时,可适配的调节两个夹爪板63332之间的相对距离,进而调节两个夹子63333之间的距离,如此,实现了在抓取驱动件63321的驱动行程之外对两个夹爪板63332之间的距离进行调节,以适配到不同规格尺寸的电芯的夹持,提升了上料抓取组件6333的适应性,使得夹子63333夹持电芯更为适配稳固。优选的,上料抓取组件633还包括压合驱动组件6334以及压合件6335。压合驱动组件6334设于上料抓取组件6333,其输出端与压合件6335连接;压合驱动组件6334驱动压合件6335对上料抓取组件6333夹持的电芯进行压合。压合驱动组件6334包括两个压合驱动件63341,压合件6335包括两个压合块63351。两个压合驱动件63341分别设于两个夹爪板63332的内侧,两个压合块63351分别与两个压合驱动件63341的输出端连接,且两个压合块63351分别与两个夹子63333的弯折部633331相对。压合驱动件63341驱动压合块63351向着靠近和远离弯折部633331的方向往复移动,当夹子63333托夹住电芯时,压合驱动件63341驱动压合块63351压在电芯的上表面,进一步的增加上料抓取组件6333对电芯夹持的稳定性,保证上料抓取组件6333移动时,其夹持的电芯不会移动。优选的,压合块63351的表面包裹有弹性材质,避免压合块63351压合时,对电芯造成损坏。优选的,上料抓取组件633还包括上料抓取检测件6336。上料抓取检测件6336设于上料抓取承载件6331,其用于检测上料抓取组件6333是否抓取有电芯。具体的,上料抓取检测件6336设置于夹爪板63332上,并位于夹子63333和压合块63351之间,上料抓取检测件6336的检测端面向弯折部633331,当夹子63333托夹住电芯时,上料抓取检测件6336可对电芯的有无进行检测,以便于夹持的驱动管理。本实施例中的上料抓取检测件6336可采用光电传感器。优选的,上料抓取组件633还包括辅助调节驱动件6337。具体的,分别与第三铰接点632213以及第四铰接点632214连接的上料抓取组件633上设置有辅助调节驱动件6337。在具体设置时,下抓取承载板63312通过两个抓取连接板63313与上抓取承载板63311形成的连接关系为滑动连接关系。辅助调节驱动件6337设置于下抓取承载板63312上,且辅助调节驱动件6337的输出端通过一辅助固定板63371与上抓取承载板63311连接,辅助调节驱动件6337驱动力作用于辅助固定板63371上,进而反馈在上抓取承载板63311以及下抓取承载板63312上,使得上抓取承载板63311以及下抓取承载板63312之间的位置相对改变,进而改变上料抓取组件6333相对于上抓取承载板63311的位置,对上料抓取组件6333的抓取位置进行调节。本实施例中的辅助调节驱动件6337可采用气缸。通过辅助调节驱动件6337的设置,可对上料抓取调节组件632的调节进行补充,使得上料抓取组件6333能进行更为精细化的调节。

[0040] 上料位移机构64的一端位于上料龙门架611的下方,上料位移机构64的另一端向着上料龙门架611的外侧延伸。本实施例中的上料位移机构64可采用传送带装置。优选的,A电芯上料装置6还包括上料中转机构65。上料中转机构65设于上料抓取组件633移动路径上,其用于上料位移机构64移送A电芯前的中转定位。具体的,上料中转机构65包括上料中转架651以及四个上料定位台652。上料中转架651位于上料龙门架611的下方,四个上料定位台652沿着上料中转架651的长度方向设置于上料中转架651的上表面。四个上料定位台

652分别与四个上料抓取组件633对应,上料抓取组件633抓取的电芯可对应放置于上料定位台652上,通过上料定位台652对电芯进行定位。本实施例中上料定位台652可采用适配的治具定位。通过上料定位台652对上料抓取组件633抓取的电芯进行一次定位,确保上料抓取组件633上料的电芯的位置准确。优选的,上料抓取承载板631、上料抓取调节组件632、上料抓取组件633以及上料位移机构64的形成的配合机构共有两组,其中一组配合机构用于抓取电芯并至上料中转机构65上进行中转定位,而后该组配合机构再返回抓取后续的电芯,与此同时,另一组配合机构抓取上料中转机构65已经定位后的电芯至上料位移机构64。通过两组配合机构的共同作用,分段对电芯进行移送,避免了等待电芯定位的时间,进一步增加了上料装置的上料速度。一上料抓取组件633先抓取外界四个A电芯,并移动至上料中转机构65进行定位,而后另一上料抓取组件633再抓取定位完成的四个A电芯,并有序的间隔排列在上料位移机构64的传送带,上料位移机构64再带动A电芯依次经过A电芯检测装置50、A电芯扫码装置70以及单A电芯转移装置200。单A电芯转移装置200末端的机械手可采用类似抓取组件633的机械手,两个抓取组件633并排设于四轴机器人的末端,一次性对两个A电芯进行抓取。

[0041] 复参照图1,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括A电芯转移装置7。A电芯转移装置7用于转移A电芯上料装置6上料的A电芯于配对传输装置1或堆叠传输装置3。配对传输装置1与A电芯上料装置6的上料位移机构64平行设置,堆叠传输装置3位于配对传输装置1与上料位移机构64之间,并与配对传输装置1平行。上料位移机构64、堆叠传输装置3以及配对传输装置1均位于A电芯转移装置7的转移路径上。

[0042] 继续参照图8,图8为本实施例中A电芯转移装置的结构示意图。更进一步,A电芯转移装置7包括转移龙门机构71以及转移动夹持机构72。转移龙门机构71包括转移龙门架711以及转移驱动组件712。转移龙门架711横跨上料位移机构64、堆叠传输装置3以及配对传输装置1设置,转移驱动组件712设于转移龙门架711的横梁上,其输出端与转移动夹持机构72连接,转移驱动组件712驱动转移动夹持机构72依次经过上料位移机构64、堆叠传输装置3以及配对传输装置1。本实施例中的转移驱动组件712可采用线性模组。转移动夹持机构72包括转移夹持驱动组件721以及转移夹持组件722。转移夹持驱动组件721滑动连接于转移龙门架711,并与转移驱动组件712的输出端连接。转移夹持驱动组件721的输出端与转移夹持组件722连接,其驱动转移夹持组件722沿着垂直于转移龙门架711的方向移动。本实施例中的转移夹持驱动组件721可采用线性模组,转移夹持组件722用于抓取A电芯,其可采用两个并排设置的抓取组件633结构。优选的,A电芯转移装置7还包括转移中转机构73,转移中转机构73用于转移的A电芯配对前的定位。转移动夹持机构72的数量为两个。转移中转机构73位于转移龙门架711的横梁下方,其结构以及作动原理与上料中转机构65一致,此处不再赘述。

[0043] 上料位移机构64传送两个相邻的A电芯至其中一转移夹持组件722下方,转移夹持驱动组件721驱动转移夹持组件722下移,抓取两个A电芯,并在转移驱动组件712配合驱动下转移至转移中转机构73进行定位,而后另一个转移夹持组件722在转移驱动组件712以及转移夹持组件722的配合驱动下,移动定位后的两个A电芯至配对传输装置1或堆叠传输装置3上。在进行电芯二极耳配对时,首次的A电芯转移数量为一个,即转移至配对传输装置1的首位A电芯被移除,即转移夹持组件722不对首位A电芯进行夹持。本实施例中的配对传输

装置1或堆叠传输装置3可采用传送带设置具有承载电芯治具的传输装置,该承载治具可对电芯进行承载,且能够为机械手结构的夹持动作留出夹持空间。

[0044] 复参照图1,更进一步,本实施例中电芯配对装置还包括B电芯上料装置8。B电芯上料装置8用于B电芯的上料,上料的B电芯被用于电芯二极耳配对或电芯四极耳配对。本实施例中的B电芯上料装置8的结构以及作动原理与A电芯上料装置6一致,此处不再赘述。在具体设置是,B电芯上料装置8的上料位移机构与A电芯的上料位移机构64正对,优选的,两个上料位移机构的中心轴线重叠。

[0045] 复参照图1,更进一步,本实施例中的电芯配对装置还包括B电芯检测装置80、B电芯扫码装置100、单B电芯转移装置300以及B电芯回流装置90。B电芯检测装置80、B电芯扫码装置100以及单B电芯转移装置300均设于B电芯上料装置8的上料B电芯传送路径上,在具体设置是,B电芯检测装置80、B电芯扫码装置100以及单B电芯转移装置300沿着B电芯上料装置8的上料位移机构的传送方向依次设置。B电芯回流装置90设于单B电芯转移装置300的侧边。B电芯检测装置80对B电芯上料装置8上料的B电芯进行检测,具体是对B电芯外观检测,以检测出B电芯外观不合格品,避免影响电芯配对电芯的品质。B电芯扫码装置100对B电芯上料装置8上料的B电芯进行扫码,具体是对外观检测合格的B电芯进行扫码,识别出B电芯芯面上的识别码,以便于对B电芯后续的配对生产管理。单B电芯转移装置300用于转移单个检测合格的B电芯或检测不合格的B电芯至B电芯回流装置90,具体的,单B电芯转移装置300的转移范围内设置有B电芯合格品处理平台3001,本实施例中的B电芯合格品处理平台3001设于B电芯上料装置8的上料位移机构的侧边,单B电芯转移装置300转移单个合格B电芯至B电芯合格品处理平台3001,或转移不合格的B电芯至B电芯回流装置90,此处的不合格包括外观检测不合格和扫码不合格。B电芯回流装置90用于不合格的B电芯的回流,具体是用于外观检测不合格或扫码不合格的B电芯移出电芯配对设备,并再处理合格后回流。本实施例中的B电芯检测装置80、B电芯扫码装置100、单B电芯转移装置300、B电芯回流装置90以及B电芯合格品处理平台3001,与A电芯检测装置50、A电芯扫码装置70、单A电芯转移装置200、A电芯回流装置60以及A电芯合格品处理平台2001的结构以及作动原理一致,此处不再赘述。值得一提的是,在B电芯的上料过程中,不需要排除首位B电芯。

[0046] 在A电芯与B电芯以“ABBAABBAA……BBAABBAA”排列在配对传输装置1后,单电芯旋转装置2间隔对配对传输装置1传送的电芯进行旋转。本实施例中单电芯旋转装置2设于配对传输装置1的一侧,其可采用线性模组、旋转气缸与配对旋转夹持件的配合,配对旋转夹持件的结构与作动与抓取组件633一致,其可对电芯进行夹持,线性模组通过旋转气缸与配对旋转夹持件连接,线性模组驱动配对旋转夹持件靠近或远离配对传输装置1,配对旋转夹持件夹持住电芯,旋转气缸驱动配对旋转夹持件旋转,带动电芯旋转180度,而后再放回配对传输装置1即可。

[0047] 复参照图1,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括B电芯转移装置9。B电芯转移装置9用于转移B电芯上料装置8上料的B电芯于配对传输装置1或堆叠传输装置3传送的A电芯上。本实施例中的B电芯转移装置9与A电芯转移装置7的结构一致,其横跨B电芯上料装置8的上料位移机构、堆叠传输装置3以及配对传输装置1。B电芯转移装置9一次性抓取两个合格B电芯移送至配对传输装置1或堆叠传输装置3传送的A电芯上,分别用于完成电芯二极耳配对或电芯四极耳配对。

[0048] 继续参照图9,更进一步,电芯四极耳配对,是要使得相互叠合的A电芯与B电芯的极耳与另外相互叠合B电芯与A电芯的极耳正对,且相互叠合的A电芯与B电芯的极耳贴近,另外相互叠合的B电芯与A电芯的极耳贴近,即堆叠电芯组内的电芯极耳贴近的,且两个堆叠电芯组之间的极耳是一一正对的。可以理解的是,极耳设置在电芯的头部时,并不是在电芯的头部中间位置,也就是说极耳相对于电芯的两个芯面的距离是不等的,因此在进行电芯四极耳配对时必须要考虑到此点。如图9中所示,若是A电芯与B电芯的极耳靠近于电芯的下芯面,则在进行配对前,则需要先翻转A电芯180度,使得A电芯的极耳靠近于电芯的上芯面,如此,B电芯叠放于A电芯上时,两者的极耳才会贴近。之后,翻转其中任一组叠放的B电芯与A电芯180度,就会使得A电芯位于B电芯上,这就与另一组叠放的B电芯与A电芯形成电芯对应,即处于同一平面内的A电芯与B电芯对应,处于另一平面内的B电芯与A电芯对应。然后再旋转任一堆叠电芯组180度,就会使得A电芯极耳与B电芯极耳正对,且堆叠电芯组内的叠放电芯的极耳之间贴近,完成电芯四极耳配对。

[0049] 复参照图1,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括A电芯翻转装置10。A电芯转移装置7先转移A电芯上料装置6上料的A电芯于A电芯翻转装置10进行180度翻转,再转移翻转180度翻转后的A电芯至堆叠传输装置3,以适配电芯的四极耳配对过程。

[0050] 继续参照图10和图11,更进一步,A电芯翻转装置10包括翻转驱动机构101、第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103。翻转驱动机构101的输出端分别与第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103连接。第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103位于转移夹持组件722以及堆叠传输装置3之间,翻转驱动机构101驱动第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103于转移夹持组件722以及堆叠传输装置3之间进行旋转位置变换。第一翻转夹持机构102或第二翻转夹持机构103夹持转移夹持组件722移送过来的两个A电芯,并翻转180度后松开放置于第堆叠传输装置3的传送带上。通过第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103的旋转位置变换,同时进行A电芯的取料夹持以及翻转移送后的松开放料,提升了A电芯的翻转效率,进而提升了后续的电芯四极耳配对效率。

[0051] 复参照图10和图11,进一步,翻转驱动机构101包括翻转架1011、翻转轴1012以及翻转驱动组件1013。翻转轴1012转动连接于翻转架1011上。翻转驱动组件1013的输出端与翻转轴1012连接,其驱动翻转轴1012旋转。第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103分别连接于翻转轴1012上。第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103在翻转轴1012的带动下于转移夹持组件722以及堆叠传输装置3之间进行转动。具体的,翻转架1011包括两个龙门支撑架10111以及两个翻转承载座10112。两个龙门支撑架10111平行设置,两个龙门支撑架10111之间具间隔,两个龙门支撑架10111之间通过固定板连接为一体,使得整个翻转架1011形成一个稳定的框架结构。两个翻转承载座10112分别设于两个龙门支撑架10111的横梁的中间部位,两个翻转承载座10112正对,每一翻转承载座10112内均设置有轴承,使得翻转轴1012的两端分别转动连接于两个翻转承载座10112内。翻转轴1012的两端的端部横截面为圆形,如此可便于翻转轴1012的两端与翻转承载座10112内的轴承连接。除去翻转轴1012的两端,翻转轴1012的其余主体部分的横截面为矩形,优选的为正方形,正方形的翻转轴结构便于第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103固定在翻转轴1012的主体部分。翻转驱动组件1013包括翻转驱动件10131以及轴连器10132。翻转轴1012的一端穿过一翻转承载座10112后,通过轴连器10132与翻转驱动件10131的输出端连接,翻转驱

动件10131通过轴连器10132驱动翻转轴1012转动,进而带动第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103旋转。在具体设置时,翻转驱动件10131可通过固定柱固定在翻转承载座10112或者龙门架111上,本实施例中的翻转驱动件10131可采用电机与减速箱的配合。通过上述驱动使得翻转轴1012进行360度的循环转动,且能够在每转动180度进行暂停。本实施例中的第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103的数量均为两个,两个第一翻转夹持机构102并排设置,两个第二翻转夹持机构103并排设置。并排设置的两个第一翻转夹持机构102固定在翻转轴1012上,两个第一翻转夹持机构102之间具有间隔。并排设置的第二翻转夹持机构103同样固定在翻转轴1012上,两个第二翻转夹持机构103之间具有间隔。其中一第一翻转夹持机构102与其中一第二翻转夹持机构103的中心轴线重叠,另一第一翻转夹持机构102与另一第二翻转夹持机构103的中心轴线重叠。本实施例中A电芯翻转装置10的作动过程如下:初始时,第一翻转夹持机构102的夹持端与转移夹持组件722正对,夹持住从转移夹持组件722转移过来的A电芯,第二翻转夹持机构103与堆叠传输装置3正对。启动后,翻转轴1012先转动180度,带动第一翻转夹持机构102从转移夹持组件722旋转180度至堆叠传输装置3,进而使得第一翻转夹持机构102夹持的A电芯旋转180度后移动至堆叠传输装置3,完成A电芯的翻转;与此同时,翻转轴1012转动180度还带动了第二翻转夹持机构103从堆叠传输装置3旋转至转移夹持组件722所在方位,第二翻转夹持机构103的夹持端与转移夹持组件722正对。之后,第二翻转夹持机构103对移送过来的新的A电芯进行夹持,即取料夹持过程,与此同时,第一翻转夹持机构102把已经翻转180度的A电芯松开,即翻转移送后的松开放料过程。而后翻转轴1012继续转动,再次转动180度,使得已经松开电芯的第一翻转夹持机构102从堆叠传输装置3旋转至转移夹持组件722所在方位,使得第一翻转夹持机构102的夹持端重新与转移夹持组件722,等待夹持下一个A电芯;与此同时,已经夹持新的A电芯第二翻转夹持机构103从转移夹持组件722旋转180度至堆叠传输装置3,使得第二翻转夹持机构103夹持的新的A电芯180度放置于堆叠传输装置3上。之后重复上述动作,并循环作动,即可实现A电芯的取料夹持以及翻转移送后的松开放料的同时进行,提升了A电芯的翻转效率,进而提升电芯配对效率。

[0052] 继续参照图12,更进一步,第一翻转夹持机构102包括第一连接固定板1020、承接组件1021以及夹持组件1022。第一连接固定板1020用于固定第一翻转夹持机构102于翻转轴1012上,承接组件1021用于承托电芯,夹持组件1022对承接组件1021承托的电芯进行夹持。具体的,第一连接固定板1020设置于翻转轴1012的一个矩形面上,承接组件1021以及夹持组件1022均设置于第一连接固定板1020上。本实施例中夹持组件1022设于第一连接固定板1020上,承接组件1021设于夹持组件1022上。本实施例中第一连接固定板1020的表面设置有夹持导轨10201,夹持导轨10201沿着第一连接固定板1020的长度方向设置。当然夹持导轨10201也可设置为两个,两个夹持导轨10201沿着第一连接固定板1020的长度方向依次间隔设置,两个夹持导轨10201的中心轴线重叠。夹持组件1022包括翻转夹持驱动组件10221、翻转夹持调节件10222以及翻转夹持件10223。翻转夹持驱动组件10221的输出端通过翻转夹持调节件10222与翻转夹持件10223连接,翻转夹持驱动组件10221用于驱动翻转夹持件10223对A电芯的夹持,翻转夹持调节件10222用于调节翻转夹持件10223的夹持宽度,以便于适配不同宽度A电芯的夹持。具体的,翻转夹持驱动组件10221包括两个第一翻转夹持驱动件102211,两个第一翻转夹持驱动件102211均设置于第一连接固定板1020,并分

别位于夹持导轨10201相对的两侧。第一翻转夹持驱动件102211与夹持导轨10201平行,两个第一翻转夹持驱动件102211的驱动方向均与夹持导轨10201平行,且两个第一翻转夹持驱动件102211的驱动方向相反。本实施例中的第一翻转夹持驱动件102211可采用气缸,气缸的伸缩杆与夹持导轨10201平行。翻转夹持调节件10222包括两个夹持滑动台102221、两个夹持调节板102222以及调节固定件(图中未显示)。两个夹持滑动台102221分别滑动连接于夹持导轨10201的两端,或者分别滑动连接于两个夹持导轨10201上。两个夹持调节板102222分别设于两个夹持滑动台102221的表面,且夹持调节板102222设于夹持滑动台102221的位置可调。具体的,夹持滑动台102221的表面开设有多个第一调节孔1022211,多个第一调节孔1022211沿着夹持导轨10201的长度方向依次间隔设置,第一调节孔1022211为盲孔。夹持调节板102222开设有多个第二调节孔1022221,多个第二调节孔1022221沿着夹持导轨10201的长度方向依次间隔设置,第二调节孔1022221为通孔。第二调节孔1022221与第一调节孔1022211相适配,夹持调节板102222铺设在夹持滑动台102221,第二调节孔1022221与第一调节孔1022211正对。调节固定件穿设于第二调节孔1022221以及第一调节孔1022211,使得夹持滑动台102221与夹持调节板102222形成连接关系。具体的,调节固定件为螺钉,第二调节孔1022221以及第一调节孔1022211的内部具有与调节固定件相适配的螺纹,调节固定件可螺接于第二调节孔1022221以及第一调节孔1022211内。松开调节固定件,可调节夹持调节板102222铺设在夹持滑动台102221的位置,调节其中任一个或两个夹持调节板102222相对于夹持滑动台102221的位置,使得第二调节孔1022221与第一调节孔1022211重新正对,然后再用调节固定件固定,如此即可实现两个夹持调节板102222之间距离的调节。优选的,可沿着夹持滑动台102221的长度方向设置刻度尺,以便于夹持调节板102222的精确调节。两个第一翻转夹持驱动件102211的输出端分别与两个夹持滑动台102221连接,具体的,第一翻转夹持驱动件102211的伸缩杆的末端通过一连接块与夹持滑动台102221连接。第一翻转夹持驱动件102211驱动夹持滑动台102221沿着夹持导轨10201的方向进行线性移动,进而带动夹持调节板102222进行线性移动,两个第一翻转夹持驱动件102211的配合驱动,可使得两个夹持滑动台102221以及两个夹持调节板102222相互靠近或者相互远离。翻转夹持件10223包括两个夹持板102231。两个夹持板102231分别设置于两个夹持调节板102222上,且夹持板102231与夹持调节板102222垂直。当两个夹持调节板102222相互靠近时,带动两个夹持板102231相互靠近并对电芯进行夹持,当两个夹持调节板102222相互远离时,带动两个夹持板102231相互远离并松开A电芯。而对两个夹持调节板102222之间距离进行调节,即是对两个夹持板102231之间的距离进行调节,使得两个夹持板102231可适配夹持住不同宽度的A电芯,以增加两个夹持板102231对不同宽度A电芯进行夹持的兼容性。承接组件1021包括两个承托板10211以及两个承托块10212。两个承托板10211的下端分别垂直设于两个夹持调节板102222上,且两个承托板10211位于两个夹持板102231之间。两个承托块10212分别设于两个承托板10211的上端。在对A电芯进行夹持时,A电芯先被放置于两个承托块10212上,由两个承托块10212对A电芯进行承托,而后两个夹持板102231才相互靠近对电芯进行夹持。优选的,承托块10212采用避空设计结构,以便于A电芯被放置于承托块10212的顺畅进行,为转移夹持组件722的夹持预留空间。具体的,每一承托块10212包括三个承托部102121,三个承托部102121沿着夹持板102231的宽度方向依次间隔设置。优选的,翻转夹持驱动组件10221还包括两个第二翻转夹持驱动件102212。两个

第二翻转夹持驱动件102212分别设于两个夹持调节板102222上,且两个第二翻转夹持驱动件102212分别位于两个承托块10212的外侧。两个夹持板102231分别与两个第二翻转夹持驱动件102212的输出端连接,第二翻转夹持驱动件102212驱动夹持板102231沿着垂直于夹持调节板102222的方向线性移动。本实施例中的第二翻转夹持驱动件102212可采用气缸,在具体设置时,第二翻转夹持驱动件102212的下端垂直设于夹持调节板102222上,两个夹持驱动件2212分别位于两个夹持板102231的外侧,且两个第二翻转夹持驱动件102212分别与两个夹持板102231相背的一面固定连接。夹持板102231的上端设置有压合部102232,夹持板102231与压合部102232形成L型的弯折结构,且两个夹持板102231的压合部102232分别位于两个承托块10212的正上方。电芯被放置于两个承托块10212后,第一翻转夹持驱动件102211驱动夹持板102231对电芯进行夹持,同时,第二翻转夹持驱动件102212驱动压合部102232向着承托块10212靠近,通过压合部102232与承托块10212的配合对电芯夹合,使得电芯的夹持更为稳定,不会应为翻转作动导致滑脱现象,且能够适配对不同厚度的电芯进行夹持。优选的,在承托块10212、夹持板102231以及压合部102232的表面还可包裹柔性材料,例如硅胶,软垫等,避免直接作用于A电芯上,对A电芯造成损坏,形成对A电芯的保护。第一翻转夹持机构102还包括翻转夹持检测件1023。翻转夹持检测件1023用于检测夹持组件1022是否夹持有产品。具体的,翻转夹持检测件10231通过一检测支撑架102311设置于第一连接固定板1020,并位于两个承托板10211之间,翻转夹持检测件1023的检测端面向上方,其对承托块10212上是否承托有电芯进行检测,以便于第一翻转夹持驱动件102211以及第二翻转夹持驱动件102212的驱动控制。本实施例中的翻转夹持检测件1023可采用光电传感器。

[0053] 第二翻转夹持机构103的结构以及作动原理与第一翻转夹持机构102一致,此处不再赘述。第二翻转夹持机构103具有第二连接固定板1030,第二连接固定板1030设置于翻转轴1012的矩形面上,第二连接固定板1030设置的矩形面与第一连接固定板1020设置的矩形面对。优选的,第二连接固定板1030与第一连接固定板1020之间通过多个连接柱10301固定,每一连接柱10301的两端分别垂直连接于第二连接固定板1030和第一连接固定板1020,且每一连接柱10301分别与翻转轴1012贴合,如此使得第二连接固定板1030与第一连接固定板1020与翻转轴1012形成稳固的连接关系,不会因为翻转轴1012频繁转动,导致第二翻转夹持机构103与第一翻转夹持机构102出现错位现象。优选的,A电芯翻转装置10还包括翻转上料检测件104。翻转上料检测件104用于检测转移夹持组件722是否进行移送。具体的,翻转上料检测件104设置于翻转承载座10112上,其检测端面向上方,转移夹持组件722的机械手是否移动经过进行检测,以便于第一翻转夹持机构102以及第二翻转夹持机构103的夹持控制。本实施例中的翻转上料检测件104可采用光电传感器。

[0054] 复参照图1,更进一步,翻转180度后的A电芯于堆叠传输装置3上传送,并经过B电芯转移装置9,在经过B电芯转移装置9时,堆叠传输装置3暂停,使得翻转180度的A电芯与B电芯转移装置9转移过来的B电芯正对,而后B电芯转移装置9叠放B电芯于A电芯上,形成堆叠电芯组。而后,堆叠传输装置3继续带动堆叠电芯组继续移动至自身的末端,并经过堆叠电芯翻转装置4,由堆叠电芯翻转装置4间隔翻转堆叠电芯组。

[0055] 继续参照图1和图13,更进一步,本实施例中的配对设备还包括堆叠电芯转移装置400。堆叠电芯翻转装置4、堆叠电芯旋转装置5以及配对传输装置1沿着堆叠电芯转移装置

400的传送方向依次设置。具体的,堆叠电芯翻转装置4的结构以及作动原理与A电芯翻转装置10的结构以及作动原理相似,两者的不同之处在于,堆叠电芯翻转装置4只有一组第一翻转夹持机构和第二翻转夹持机构,堆叠电芯翻转装置4的第一翻转夹持机构和第二翻转夹持机构位于堆叠传输装置3末端的上方。堆叠电芯翻转装置4夹持相邻两个的堆叠电芯组中的一个进行180°翻转,具体是由堆叠传输装置3的末端翻转至面向堆叠电芯转移装置400,堆叠电芯转移装置400对翻转后的堆叠电芯组进行夹持,同时堆叠电芯转移装置400还会对两个的堆叠电芯组中的另一个直接进行夹持,而后,堆叠电芯转移装置400再一同转移两个堆叠电芯组经过堆叠电芯旋转装置5,并放置两个堆叠电芯组的一个于堆叠电芯旋转装置5进行180°旋转,堆叠电芯转移装置400再对旋转后的堆叠电芯组重新夹持,并转移至配对传输装置1。具体的,堆叠电芯转移装置400包括堆叠龙门机构4001以及堆叠转移机构4002。堆叠龙门机构4001包括堆叠龙门架40011以及堆叠龙门驱动组件40012。堆叠龙门架40011横跨堆叠传输装置3末端、堆叠电芯翻转装置4、堆叠电芯旋转装置5以及配对传输装置1。堆叠龙门驱动组件40012设于堆叠龙门架40011的横梁,本实施例中的堆叠龙门驱动组件40012可采用线性模组。堆叠转移机构4002包括两个堆叠夹持驱动组件40021以及两个堆叠夹持组件40022。两个堆叠夹持驱动组件40021均滑动连接于堆叠龙门架40011的横梁上,并均与堆叠龙门驱动组件40012的输出端连接,堆叠龙门驱动组件40012驱动两个堆叠夹持驱动组件40021沿着平行堆叠龙门架40011的横梁方向移动。两个堆叠夹持驱动组件40021的输出端分别与两个堆叠夹持组件40022连接,两个堆叠夹持驱动组件40021分别驱动两个堆叠夹持组件40022沿着垂直于堆叠龙门架40011的横梁方向移动。本实施例中的堆叠夹持驱动组件40021可采用线性模组,在具体应用时,两个堆叠夹持驱动组件40021的驱动行程和根据实际情况选择。堆叠夹持组件40022的结构以及作动原理与抓取组件633一致,此处不再赘述。初始时,两个堆叠夹持组件40022分别位于堆叠电芯翻转装置4以及堆叠传输装置3末端的正上方,其中一个堆叠夹持组件40022在一堆叠夹持驱动组件40021驱动下靠近堆叠电芯翻转装置4,对翻转180°后的堆叠电芯组进行夹持,而后上升,与此同时,另一个堆叠夹持组件40022在另一堆叠夹持驱动组件40021驱动下靠近堆叠传输装置3的末端,对相邻未翻转的另一个堆叠电芯组进行夹持,而后上升。之后,堆叠龙门驱动组件40012驱动两个堆叠夹持驱动组件40021移动,进而带动两个堆叠夹持组件40022移动,使得两个堆叠夹持组件40022经过堆叠电芯旋转装置5的正上方。之后,其中一个堆叠夹持驱动组件40021再驱动堆叠夹持组件40022下降,堆叠夹持组件40022放置该堆叠电芯组于堆叠电芯旋转装置5上,由堆叠电芯旋转装置5对该堆叠电芯组进行180°旋转;之后,其中一个堆叠夹持驱动组件40021再驱动堆叠夹持组件40022下降,对旋转后的堆叠电芯组进行夹持后上升。之后,堆叠龙门驱动组件40012再驱动两个堆叠夹持组件40022移动至配对传输装置1的上方,两个堆叠夹持驱动组件40021再驱动两个堆叠夹持组件40022夹持的两个堆叠电芯组放置于配对传输装置1上,完成电芯四极耳配对。

[0056] 复参照图13,更进一步,堆叠电芯旋转装置5包括堆叠电芯旋转架51、堆叠电芯旋转驱动组件52以及堆叠电芯旋转台53。堆叠电芯旋转台53转动连接于堆叠电芯旋转架51的上表面,堆叠电芯旋转台53上设置有堆叠电芯旋转位531,用于对待旋转的堆叠电芯组的定位承载。堆叠电芯旋转驱动组件52的输出端与堆叠电芯旋转台53连接,其驱动堆叠电芯旋转台53进行180°的旋转,进而带动其上承载的堆叠电芯组旋转180°。本实施例中的堆叠

电芯旋转驱动组件52可采用旋转气缸。优选的,堆叠电芯旋转台53上设置有堆叠电芯旋转夹持件532,其用于对堆叠电芯旋转位承载的堆叠电芯组进行夹持,具体的堆叠电芯旋转夹持件532可采用气缸与夹块配合。优选的,堆叠电芯旋转装置5还设置有堆叠电芯组承载位54。堆叠电芯组承载位54设于堆叠电芯旋转架51的上表面,并位于堆叠电芯旋转台53的一侧。堆叠转移机构4002的数量为两组,其中一组用于从堆叠电芯翻转装置4以及堆叠传输装置3末端转移堆叠电芯组至堆叠电芯旋转装置5的堆叠电芯组承载位54和堆叠电芯旋转位531,待位于堆叠电芯旋转位531的堆叠电芯组旋转后,另外一组用于从堆叠电芯组承载位54和堆叠电芯旋转位531抓取堆叠电芯组和旋转后的堆叠电芯,并转移至配对传输装置1上,以便于增加转移效率,进而提升配对的效率。

[0057] 复参照图1,更进一步,本实施例中的配对设备还包括贴胶装置30。贴胶装置30对配对完成的堆叠电芯组进行贴胶,具体是对堆叠电芯组中四极耳配对完成的A电芯和B电芯进行贴胶。贴胶装置30设于配对传输装置1的传送路径上,配对传输装置1传送的已经完成四极耳配对的堆叠电芯组经过贴胶装置30,贴胶装置30对堆叠电芯组进行贴胶,使得堆叠电芯组形成固定关系。在具体设置时,贴胶装置30的数量为两个,两个贴胶装置30分别设于配对传输装置1相对的两侧,两个贴胶装置30分别从两侧对经过的堆叠电芯组进行贴胶固定。

[0058] 继续参照图14和图15,更进一步,贴胶装置30包括放胶机构301、拉胶机构302、切胶机构303以及贴胶机构304。拉胶机构302的拉胶端面向放胶机构301的放胶端,切胶机构303的切胶端面向拉胶机构302的拉胶路径,贴胶机构304的贴胶端面向拉胶机构302的拉胶路径。放胶机构301用于胶带的上料,拉胶机构302用于对上料后的胶带进行拉伸,切胶机构303用于对拉伸后的胶带进行裁切,贴胶机构304用于对裁切后的胶带进行贴胶。通过放胶机构301、拉胶机构302、切胶机构303以及贴胶机构304的配合设置,实现了胶带的自动上料、拉伸、切胶及贴胶等工序,且工序流畅,提升了对堆叠电芯组的贴胶效率,进而提升了电芯四极耳的配对效率。

[0059] 复参照图14和图15,更进一步,放胶机构301包括放胶组件3011以及张胶组件3012。张胶组件3012设于放胶组件3011的一侧,放胶组件3011用于胶带的上料,张胶组件3012对放胶组件3011上料的胶带进行张紧,拉胶机构302对张紧后的胶带进行拉伸。具体的,放胶机构301还包括放胶架3010。放胶架3010用于放胶组件3011以及张胶组件3012的承载。放胶架3010包括两个放胶竖架30101以及放胶横杆30102。两个放胶竖架30101并排设置,且两者之间具有间隔,放胶横杆30102的两端分别连接于两个放胶竖架30101的上端,使得两个放胶竖架30101与放胶横杆30102形成龙门结构,在具体应用时,放胶竖架30101的上端设置有横杆承载板301011,放胶横杆30102通过横杆承载板301011与放胶竖架30101形成连接关系。优选的,放胶横杆30102的数量为两个,两个放胶横杆30102并排设置,两个之间具有间隔,每一放胶横杆30102的两端分别与两个放胶竖架30101上的横杆承载板301011连接。放胶组件3011包括放胶件30111以及放胶承载板30112。放胶件30111设于放胶承载板30112的一端,放胶承载板30112的另一端套设于两个放胶横杆30102。具体的,放胶件30111设置于放胶承载板30112的侧壁上,成卷的胶带可设置于放胶件30111上,放胶件30111可对成卷的胶带进行放胶,成卷的胶带与放胶承载板30112平行。放胶承载板30112套设于两个放胶横杆30102外,放胶承载板30112与放胶横杆30102垂直,并且与放胶横杆30102形成滑

动连接关系,使得放胶承载板30112可相对于放胶横杆30102进行位移。两个放胶承载板30112的设置,便于对放胶承载板30112形成平稳的支撑,进而对放胶件30111形成平稳的支撑,不会因为放胶承载板30112的移动而产生错位。张胶组件3012设置于放胶承载板30112的侧壁上,并与放胶件30111处于同一平面内。张胶组件3012靠近于放胶横杆30102,张胶组件3012包括两个张胶件30121。每一张胶件30121均为滚轮与转轴的配合,转轴垂直设置于放胶承载板30112上,滚轮套设于转轴外,并可围绕着转轴进行旋转,两个张胶件30121的滚轮与放胶件30111承载的成卷的胶带处于同一平面内。张胶组件30121具体的张胶过程如下:其中一个张胶件30121靠近于放胶件30111,成卷的胶带放胶后,先饶设于该张胶件30121的滚轮上,且使得胶带具有胶粘性的一面贴合于该张胶件30121的滚轮上,在具体应用时,该张胶件30121的滚轮做防粘处理。另一张胶件30121靠近于放胶横杆30102,优选的,另一张胶件30121与两个放胶横杆30102共平面设置,上述完成一次饶设的胶带再次饶设于另一张胶件30121的滚轮上,且使得胶带不具有胶粘性的一面贴合于该张胶件30121的滚轮上,胶带的带头向着另一张胶件30121的滚轮的下方延伸。如此,通过两个张胶件30121的设置,即可使得放胶的胶带形成近似“V”字型的张胶形状,便于后续的拉胶或夹胶处理。在本实施例中,张紧胶带后的带头被拉胶机构302的拉胶端夹持住,并向着成卷胶带的下方拉伸,被拉伸的胶带与成卷的胶带处于同一平面内,且被拉伸的胶带与放胶横杆30102垂直。优选的,放胶机构301还包括放胶驱动组件3013。放胶驱动组件3013的输出端与放胶组件3011连接,其驱动放胶组件3011沿着垂直于胶带的拉伸方向进行线性移动。具体的,放胶驱动组件3013设置于放胶竖架30101的上端,其输出端与放胶承载板30112连接,放胶驱动组件3013驱动放胶承载板30112沿着放胶横杆30102进行线性移动,进而带动放胶件30111承载的成卷的胶带沿着平行于放胶横杆30102的方向线性移动,也即沿着处置于胶带的拉伸方向线性移动。本实施例中的放胶驱动组件3013可采用气缸。放胶件30111以及放胶承载板30112的数量均为两个。两个放胶件30111分别设置于两个放胶承载板30112上,两个放胶件30111并排设置,每一放胶承载板30112分别设置有张胶件30121与放胶件30111进行适配。两个放胶承载板30112并排设置,两个放胶承载板30112之间通过一放胶连杆301121连接,使得两个放胶承载板30112形成一体化的关系,放胶驱动组件3013与其中一个放胶承载板30112连接并进行驱动,即可使得两个放胶承载板30112一同沿着放胶横杆30102滑动。每一放胶件30111包括两个并排设置的放胶盘301111,两个放胶盘301111分别设置于放胶承载板30112相对的两个侧板上,具体的,放胶盘301111为转盘,其转动连接于放胶承载板30112的侧壁上,放胶盘301111用于成卷胶带的承载,且每一放胶盘301111有与之相适配的两个张胶件30121进行张胶。如此即可形成四个放胶盘301111对成卷胶带的放料状态。通过每一放胶承载板30112设置有两个放胶盘301111的方式,使得设置在两个放胶承载板30112同一方位的侧壁的两个放胶盘301111先进行放胶,例如,同属于两个放胶承载板30112左侧壁的两个放胶盘301111先进行放胶,待这两个放胶盘301111放空后。放胶驱动组件3013驱动两个放胶承载板30112线性移动,使得两个放胶承载板30112右侧壁的两个放胶盘301111移动至刚刚放胶承载板30112左侧壁的两个放胶盘301111的位置继续进行放胶;此时,再对已经放空的放胶盘301111重新上料成卷的胶带,待两个放胶承载板30112右侧壁的两个放胶盘301111胶带放空后,再由放胶驱动组件3013驱动返回即可。通过上述方式实现不停机上料换胶,提升了贴胶效率。在具体应用时,在放胶承载板30112上设置有检测器,例如光电传感

器,来检测张胶件30121张胶的有无来获取放胶盘301111放胶完成与否的信息,便于放胶驱动组件3013的驱动控制。

[0060] 继续参照图16,更进一步,放胶机构301还包括放胶夹持组件3014。放胶夹持组件3014用于放料胶带的夹持,便于后续的切胶处理。具体的,放胶夹持组件3014设置于放胶承载板30112的侧壁,并位于张胶件30121的下方,放胶夹持组件3014的数量与放胶件30111的数量对应。每一放胶夹持组件3014包括放胶夹持驱动件30141以及放胶夹持件30142,经过张胶件30121张紧胶带的带头经过放胶夹持件30142。放胶夹持驱动件30141设置于放胶承载板30112,其输出端与放胶夹持件30142连接,放胶夹持驱动件30141驱动放胶夹持件30142对放胶张紧后的胶带进行夹持,具体的,放胶夹持件30142是对拉伸后的胶带进行夹持。本实施例中的放胶夹持驱动件30141可采用夹持气缸或气动手指,放胶夹持件30142可采用两个相适配的夹板,夹持气缸驱动两个夹板对胶带进行夹持。

[0061] 继续参照图17,更进一步,拉胶机构302包括拉胶位移组件3021以及拉胶夹持组件3022。拉胶位移组件3021与拉胶夹持组件3022连接,拉胶位移组件3021驱动拉胶夹持组件3022移动,拉胶夹持组件3022靠近或远离放胶机构301的放胶端,并对放胶机构301上料的胶带进行夹持或松开。本实施例中的放胶机构301的放胶端即为张胶件30121张胶后带头所在的位置。具体的,拉胶机构302还包括拉胶架3020。拉胶架3020设于放胶横杆30102的下方,并位于两个放胶竖架30101之间。拉胶架3020沿着自身的高度方向上设置有拉胶承载板30201,拉胶承载板30201与放胶横杆30102垂直。拉胶承载板30201上设置有拉胶导轨30202,拉胶导轨30202沿着拉胶承载板30201的长度方向设置。拉胶位移组件3021包括第一拉胶驱动件30211。第一拉胶驱动件30211设于拉胶承载板30201上。拉胶夹持组件3022包括第二拉胶驱动件30221以及拉胶夹持件30222。第二拉胶驱动件30221通过一第一拉胶滑块302211滑动连接于拉胶导轨30202上,第二拉胶驱动件30221的输出端与拉胶夹持件30222连接,拉胶夹持件30222位于张胶件30121张胶后的带头的正下方。第一拉胶驱动件30211的输出端与第一拉胶滑块302211连接,其驱动第一拉胶滑块302211沿着拉胶导轨30202线性移动,进而带动第二拉胶驱动件30221线性移动,使得拉胶夹持件30222靠近或远离张胶后的带头。胶带的拉伸过程如下:第一拉胶驱动件30211先驱动拉胶夹持件30222向上移动,并靠近张胶后的带头,而后,第二拉胶驱动件30221驱动拉胶夹持件30222对带头进行夹持,之后,第一拉胶驱动件30211再驱动拉胶夹持件30222向下移动,完成胶带的拉伸,而胶带拉伸所经过的路径即为拉胶路径。本实施例中的第一拉胶驱动件30211可采用拉伸气缸,第二拉胶驱动件30221可采用夹持气缸或气动手指。优选的,拉胶夹持件30222包括两个拉胶夹板302221,第二拉胶驱动件30221的输出端与两个拉胶夹板302221连接,其驱动两个拉胶夹板302221对带头进行夹持,拉胶夹板302221为弧形板,具体为两个拉胶夹板302221的末端对带头进行夹持。优选的,其中一拉胶夹板302221的末端沿着拉胶夹板302221的宽度方向设置有连续的锯齿结构3022211,拉胶夹板302221的末端对胶带进行夹持时,锯齿结构3022211可嵌入至胶带内,以增加拉胶夹板302221对胶带夹持的稳定性。本实施中的拉胶夹板302221即为拉胶机构302的拉胶端。优选的,拉胶机构302还包括拉胶缓冲组件3023。拉胶缓冲组件3023设于拉胶夹持组件3022的移动路径上,其用于拉胶夹持组件3022的缓冲,也避免了拉胶夹持组件3022位移过量,进而造成对胶带的拉伸过量。具体的,拉胶缓冲组件3023包括第二拉胶滑块30231、缓冲件30232、缓冲调节件30233、缓冲连接板30234以及缓冲

固定件30235。第二拉胶滑块30231滑动连接于拉胶导轨30202上,并靠近于拉胶导轨30202的下端。缓冲件30232设于第二拉胶滑块30231上,其缓冲端正对第二拉胶驱动件30221,本实施例中的缓冲件30232可采用具有弹性的软胶制成,对第二拉胶驱动件30221在拉胶导轨30202上的滑动位移进行缓冲。缓冲调节件30233设于拉胶承载板30201,并位于拉胶导轨30202的一侧,本实施例中的缓冲调节件30233为丝杆与丝母(图中未显示)的配合,丝杆通过两个轴承座设置于拉胶承载板30201上,丝杆与拉胶导轨30202平行,其一端穿过转动承载座后设置有转动轮盘,通过转动轮盘带动丝杆转动,进而带动丝母沿着平行于拉胶导轨30202的方向移动,缓冲连接板30234的两端分别与缓冲调节件30233的丝母和第二拉胶滑块30231连接,缓冲调节件30233的丝母线性移动带动第二拉胶滑块30231的线性移动,进而带动缓冲件30232于拉胶导轨30202上移动,实现对第二拉胶驱动件30221在拉胶导轨30202上的不同位置进行缓冲。缓冲固定件30235为末端设有把手的螺钉,缓冲固定件30235穿过缓冲连接板30234后与缓冲连接板30234形成可拆卸的连接关系,例如螺接关系,当不需要移动缓冲件30232时,只需要缓冲固定件30235固定缓冲连接板30234于拉胶承载板30201上即可。

[0062] 复参照图16和图17,更进一步,切胶机构303包括切胶驱动组件3031以及切胶件3032。切胶驱动组件3031的输出端与切胶件3032连接,其驱动切胶件3032对拉伸后的胶带进行裁切。具体的,切胶机构303还包括切胶承载板3030。切胶承载板3030设于拉胶架3020上,并与拉胶承载板30201的上端连接,切胶承载板3030与拉胶承载板30201平行。切胶驱动组件3031包括切胶驱动承载架30311、切胶滑块30312以及切胶驱动件30313。切胶驱动承载架30311垂直设于切胶承载板3030,切胶驱动承载架30311沿着自身的长度方向设置有切胶导轨303111,切胶滑块30312滑动连接于切胶导轨303111上,切胶驱动件30313设于切胶承载板3030,其输出端与切胶滑块30312连接,切胶驱动件30313驱动切胶滑块30312沿着垂直于胶带的拉伸方向线性移动。本实施例中的切胶驱动件30313可采用气缸。切胶件3032包括切胶连块30321以及切刀30322,切胶连块30321的一端与切胶滑块30312连接,切胶连块30321的另一端与切刀30322连接,切刀30322位于放胶夹持件30142以及拉胶夹持件30222之间,并靠近于放胶夹持件30142。张紧后胶带的带头先被拉胶夹持件30222夹持住向下拉伸一段距离,而后再被放胶夹持件30142夹持住拉伸后胶带的带身部位,此时,切胶驱动件30313驱动切胶滑块30312移动,带动切刀30322在放胶夹持件30142以及拉胶夹持件30222之间移动,对拉伸夹持状态的胶带进行切割,具体的,切刀30322在靠近于放胶夹持件30142的位置对胶带进行切割,使得放胶夹持件30142的夹持的带身部位变成新的带头。本实施例中的切刀30322即为切胶机构303的切胶端。

[0063] 继续参照图18,更进一步的,贴胶机构304包括贴胶驱动组件3041以及贴胶组件3042。贴胶驱动组件3041的输出端与贴胶组件3042连接,其驱动贴胶组件3042靠近或远离拉伸后的胶带,贴胶组件3042对拉伸后的胶带进行吸附或松开。贴胶驱动组件3041还驱动贴胶组件3042对裁切后的胶带进行贴胶。具体的,贴胶机构304还包括贴胶架3040。贴胶架3040包括贴胶支撑架30401以及贴胶支撑台30402。贴胶支撑架30401位于两个放胶竖架30101之间,贴胶支撑台30402设于贴胶支撑架30401的上端,并位于放胶横杆30102的下方。贴胶驱动组件3041包括贴胶驱动承载件30411、贴胶驱动件30412、贴胶传动件30413以及贴胶滑动件30414。贴胶驱动件30412、贴胶传动件30413以及贴胶滑动件30414均设置于贴胶

驱动承载件30411上,贴胶组件3042与贴胶滑动件30414滑动连接,贴胶驱动件30412的输出端通过贴胶传动件30413与贴胶组件3042连接。贴胶驱动件30412驱动贴胶组件3042于贴胶滑动件30414上滑动。贴胶驱动承载件30411包括贴胶承载底板304111以及贴胶承载竖板304112。贴胶承载底板304111设于贴胶支撑台30402上,贴胶承载竖板304112垂直设于贴胶承载底板304111的上表面,并位于贴胶承载底板304111的一端。贴胶驱动件30412设于贴胶承载竖板304112的上端,并位于贴胶承载底板304111的上方。贴胶传动件30413包括主动轮304131、同步带(图中未显示)、从动轮304132、传动丝杆304133及传动丝母304134以及传动台304135。主动轮304131以及从动轮304132均转动连接于贴胶承载竖板304112背向贴胶驱动件30412的一面,主动轮304131位于从动轮304132的上方,贴胶驱动件30412的输出端穿过贴胶承载竖板304112后与主动轮304131同轴连接。同步带分别连接主动轮304131与从动轮304132。传动丝杆304133设于贴胶承载底板304111的表面,并位于贴胶驱动件30412的下方,具体的,传动丝杆304133的两端分别通过轴承座设于贴胶承载底板304111上,传动丝杆304133的一端穿过贴胶承载竖板304112后与从动轮304132同轴连接。传动丝母304134套设于传动丝杆304133,传动丝杆304133转动带动传动丝母304134线性移动。传动台304135设于传动丝母304134上。贴胶滑动件30414设于贴胶承载底板304111的表面,并位于传动丝杆304133的一侧,贴胶滑动件30414与传动丝杆304133平行,本实施例中的贴胶滑动件30414为滑动导轨。贴胶组件3042设于传动台304135上,并与贴胶滑动件30414滑动连接。贴胶驱动件30412驱动主动轮304131转动、而后依次带动同步带、从动轮304132以及传动丝杆304133转动,传动丝杆304133转动,依次带动传动丝母304134、传动台304135以及贴胶组件3042线性移动,使得贴胶组件3042靠近或远离被拉伸的胶带。贴胶滑动件30414对贴胶组件3042的线性移动进行导向。本实施例中的贴胶驱动件30412可采用电机。当拉胶夹持件30222以及放胶夹持件30142对胶带夹持住后,贴胶驱动件30412先驱动贴胶组件3042靠近胶带对胶带进行吸附,具体的是对胶带不具有胶粘性的一面进行吸附,而后,切刀30322才对胶带进行切割。之后,拉胶夹持件30222松开胶带,此时胶带段被吸附在贴胶组件3042的贴胶端。之后,贴胶驱动件30412继续驱动贴胶组件3042移动,使得贴胶组件3042的贴胶端移出贴胶装置,对经过的叠放电芯进行贴胶。优选的,贴胶组件3042包括两个贴胶件30421。两个贴胶件30421分别对裁切后的胶带的两端进行吸附。具体的,每一贴胶件30421包括贴胶板304211以及吸胶块304212,吸胶块304212设于贴胶板304211的末端。传动台304135上设置有传送板304136,传送板304136垂直设于传动台304135的表面,两个贴胶板304211沿着传送板304136的高度方向依次设置于传送板304136上,两个贴胶板304211相互平行。两个吸胶块304212对待裁切的胶带段的两端进行吸附,在切刀30322切割完成以及拉胶夹持件30222松开后,两个吸胶块304212靠近于经过的叠放电芯,然后吹出胶带段,使得胶带段的两端分别贴合于叠放的上下两个电芯上,完成贴胶。本实施例中吸胶块304212即为贴胶机构304的贴胶端。优选的,贴胶机构304还包括贴胶调节组件3043。贴胶调节组件3043的调节端分别与两个贴胶件30421连接;贴胶调节组件3043用于调节两个贴胶件30421之间的距离,进而调节两个贴胶件30421对裁切后的胶带的吸附位置。具体的,贴胶调节组件3043设于传送板304136上,其输出端分别与两个贴胶板304211连接,贴胶调节组件3043驱动上下平行设置两个贴胶板304211相互靠近或远离,进而使得两个吸胶块304212之间的距离缩短或扩大,对胶带段的两端不同部位进行吸附。本实施例中的贴胶调节组件3043可采用气动

手指。优选的,两个贴胶板304211中,位于上方的贴胶板304211开设有导向孔3042111,位于下方的贴胶板304211设置有导向柱3042112,导向柱3042112的下端垂直设于贴胶板304211的上表面,导向柱3042112的上端穿过导向孔3042111。通过导向孔3042111与导向柱3042112的配合设置,对两个吸胶块304212之间的距离调节进行导向。优选的,导向孔3042111与导向柱3042112的配合设置两组。优选的,贴胶机构304还包括贴胶检测组件3044。贴胶检测组件3044用于检测两个贴胶件30421之间的距离。具体的,贴胶检测组件3044包括两个贴胶检测件30441,两个贴胶检测件30441分别设于传送板304136,并分别靠近于两个贴胶板304211,两个贴胶板304211分别设置有一检测板30442,检测板30442的末端延伸至贴胶检测件30441的检测区域,贴胶检测件30441对检测板30442的位移进行检测,进而实现对两个贴胶板304211的位移检测,进而可获得两个吸胶块304212之间的距离调节变化,便于对不同厚度的电芯的贴胶控制,以适配到不同厚度的电芯的贴胶。本实施例中的贴胶检测件30441可采用光电传感器。

[0064] 继续参照图1和图19,更进一步,本实施例中的配对设备还包括双电芯旋转装置20以及下料装置40。双电芯旋转装置20对配对完成后的A电芯和B电芯进行旋转切离。下料装置40用于配对完成后的A电芯和B电芯的下料。电芯二极耳配对完成后,需要使得其排列方式变成“ABAB……AB”,以便于后续的生产管理,因此需要对已经二极耳配对完成的电芯进行间隔旋转。下料装置40先间隔转移二极耳配对完成的电芯至双电芯旋转装置20,双电芯旋转装置20对二极耳配对完成的电芯进行旋转,然后再与未旋转的二极耳配对完成的电芯共同下料,即是完成旋转切离,具体的是下料至传送带(图中未显示)上移出电芯配对设备。电芯四极耳配对完成后,可由下料装置40直接下料,也可通过双电芯旋转装置20旋转切离后再下料。

[0065] 复参照图19,更进一步,下料装置40包括下料龙门架401、下料龙门驱动机构402以及下料龙门夹持机构403。下料龙门驱动机构402设于下料龙门架401,下料龙门夹持机构403与下料龙门驱动机构402的输出端连接。下料龙门驱动机构402可采用XYZ三轴线性模组,下料龙门夹持机构403的结构以及作动原理与抓取组件633一致,其可同时对二极耳配对完成的A电芯和B电芯,或则对四极耳配对完成的两个堆叠电芯组进行夹持。双电芯旋转装置20的结构以及作动原理与堆叠电芯旋转装置5相似,两者的不同之处在于:在双电芯旋转装置20中,堆叠电芯旋转台上设置的堆叠电芯旋转位的数量为两个,两个堆叠电芯旋转位分别对配对的A电芯和B电芯,或分别对配对的两个堆叠电芯组进行承载。优选的,下料龙门驱动机构402以及下料龙门夹持机构403的数量均为两个,其中一下料龙门驱动机构402与一下料龙门夹持机构403配合转移配对完成的电芯至双电芯旋转装置20,而后另一下料龙门驱动机构402与另一下料龙门夹持机构403配合对双电芯旋转装置20转移旋转后的电芯下料,以此来增加效率。

[0066] 复参照图1,更进一步,本实施例中的电芯配对设备还包括扫码检测装置500。扫码检测装置500用于配对完成后的A电芯及B电芯的扫码检测。扫码检测装置500设于配对传输装置1的一侧,并临近下料装置40。本实施例中的扫码检测装置500为扫码枪、传送拉带、XYZ轴线性模组及机械手的配合。扫码枪位于配对传输装置1的上方,传送拉带位于配对传输装置1的一侧,XYZ轴线性模组横跨于传送拉带及配对传输装置1的上方,机械手与XYZ轴线性模组连接。扫码枪对配对完成的电芯进行扫码,若是扫码不到,或扫码的识别码与A电芯扫

码装置70或B电芯扫码装置100扫的识别码不一致,XYZ轴线性模组驱动机械手夹持住该电芯移动至传送拉带上。

[0067] 综上,本实施例中的电芯配对设备,通过A电芯上料装置、A电芯检测装置、A电芯扫码装置、A电芯回流装置、单A电芯转移装置、A电芯转移装置、B电芯上料装置、B电芯检测装置、B电芯扫码装置、B电芯回流装置、单B电芯转移装置、B电芯转移装置、配对传输装置、单电芯旋转装置、双电芯旋转装置以及下料装置的配合完成电芯二极耳的配对。通过A电芯上料装置、A电芯检测装置、A电芯扫码装置、A电芯回流装置、单A电芯转移装置、A电芯转移装置、B电芯上料装置、B电芯检测装置、B电芯扫码装置、B电芯回流装置、单B电芯转移装置、B电芯转移装置、A电芯翻转装置、堆叠传输装置、堆叠电芯转移装置、堆叠电芯翻转装置、堆叠电芯旋转装置、配对传输装置、贴胶装置以及下料装置的配合完成电芯四极耳的配对。通过各种装置的合理布局,分别在电芯二极耳和四极耳过程中做到最大程度的共用,在同一电芯配对设备上兼容实现电芯二极耳配对和电芯四极耳配对,使得企业可根据电芯配对需求进行灵活切换,减低了企业的设备成本,且整个电芯配对设备的自动度程度高,提升了电芯配对效率。

[0068] 上所述仅为本发明的实施方式而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理的内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的权利要求范围之内。

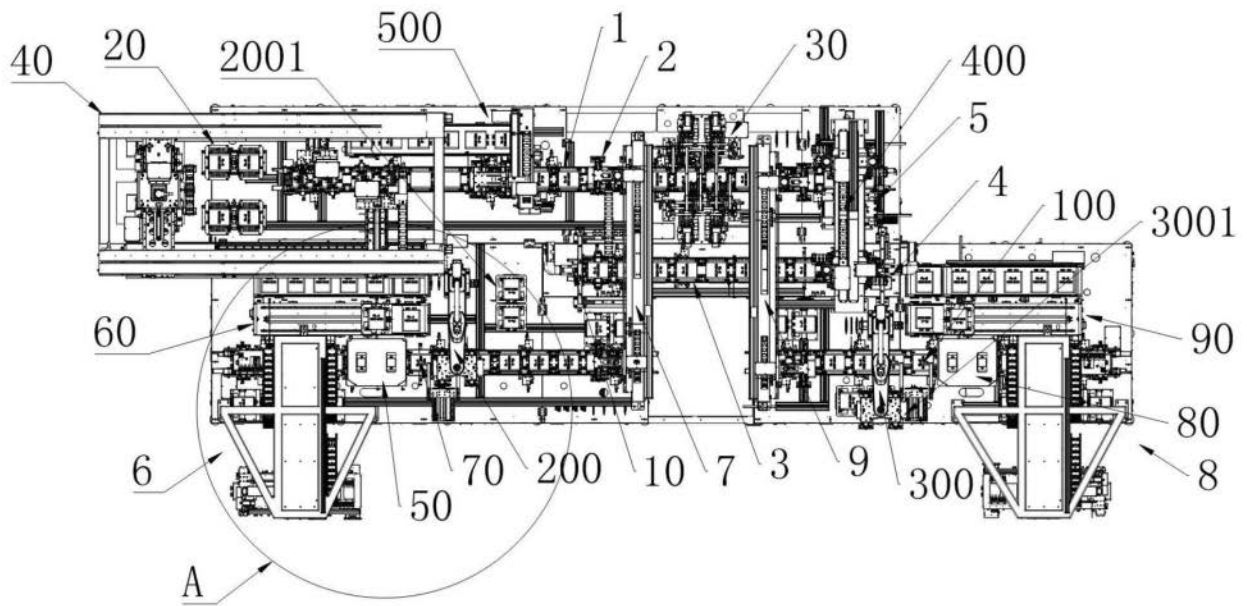


图1

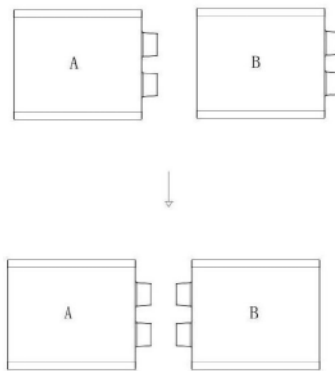


图2

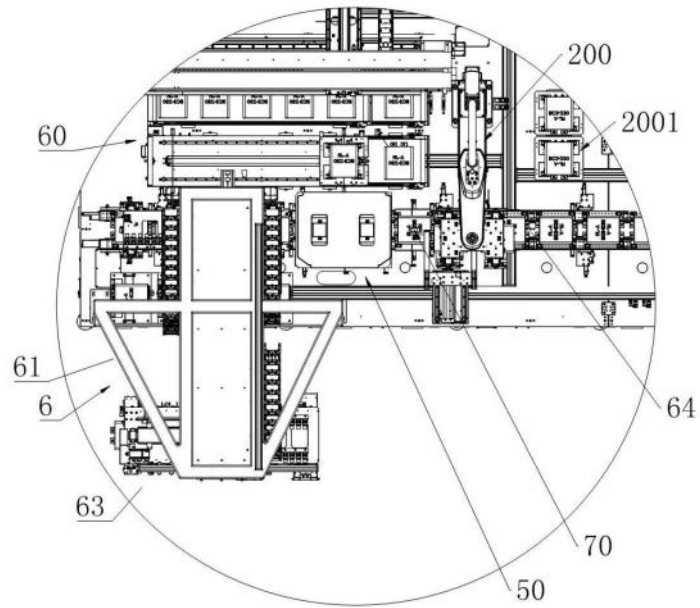


图3

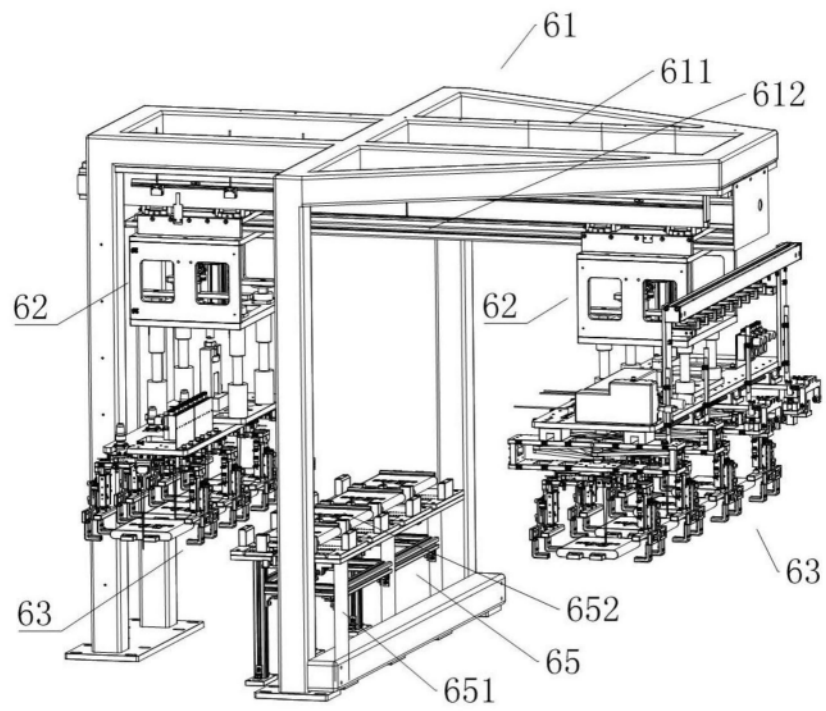


图4

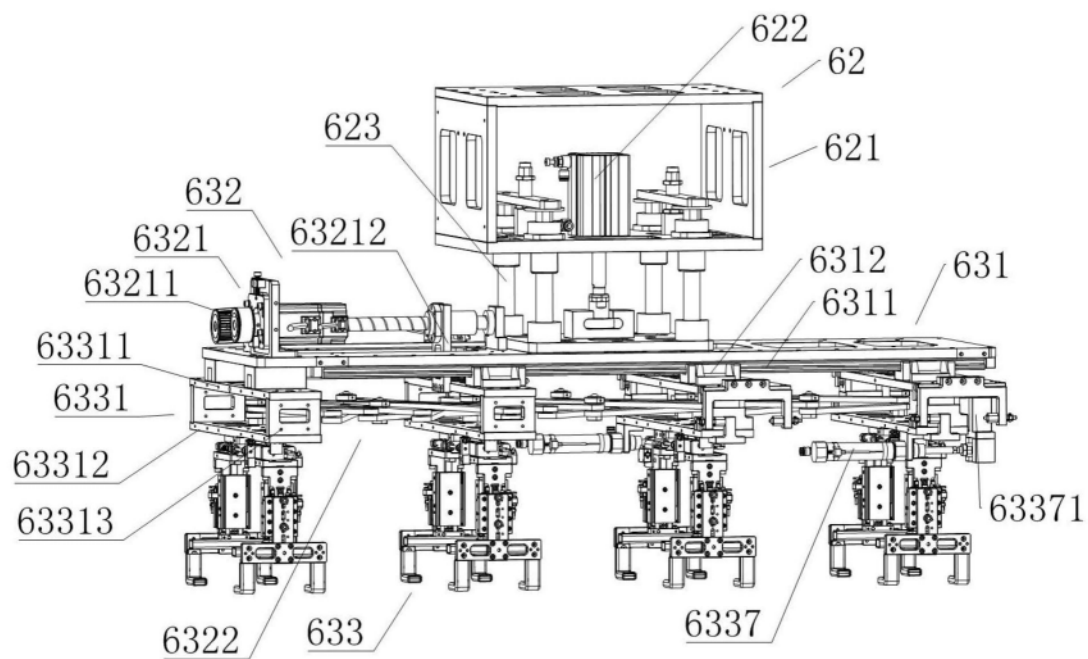


图5

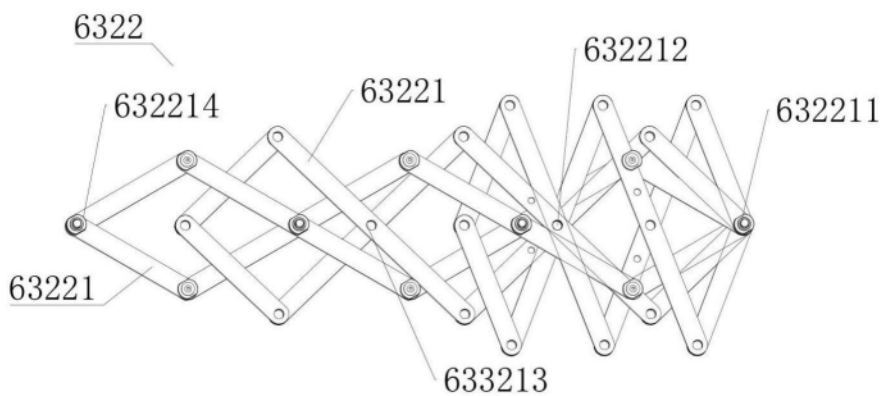


图6

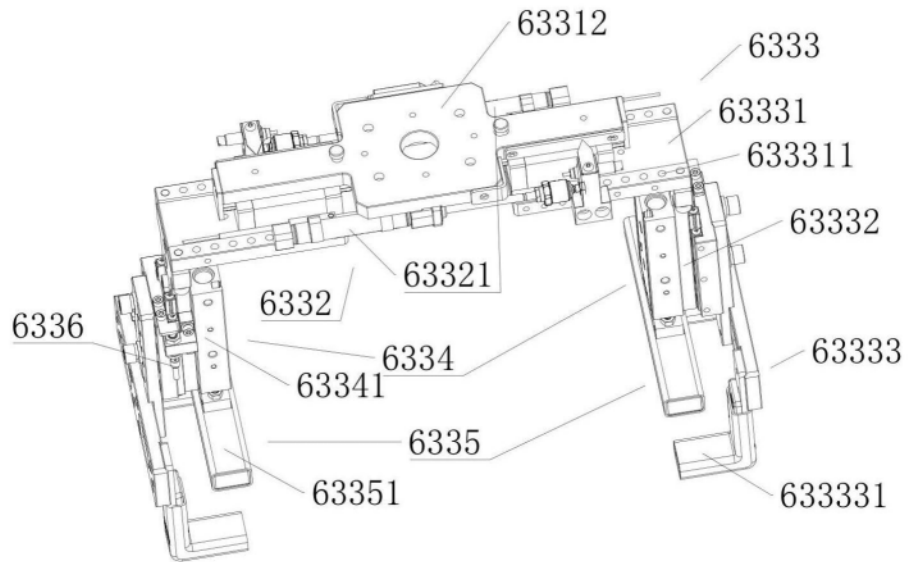


图7

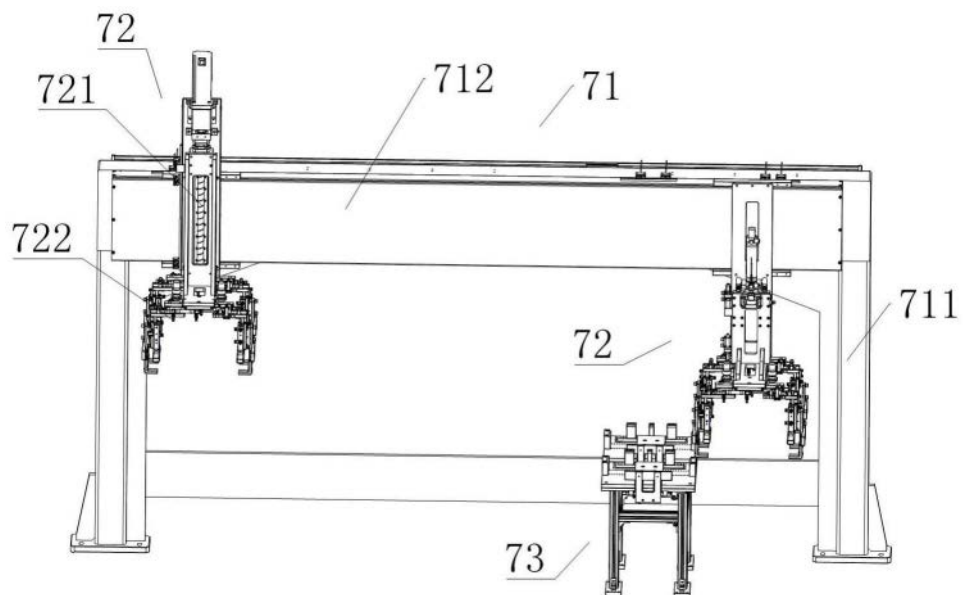


图8

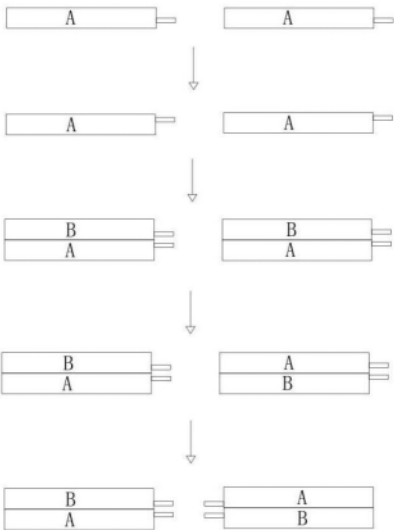


图9

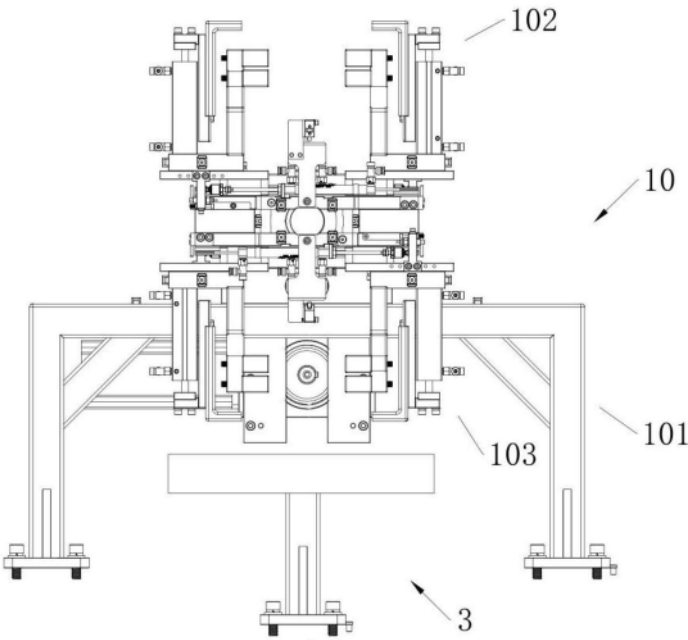


图10

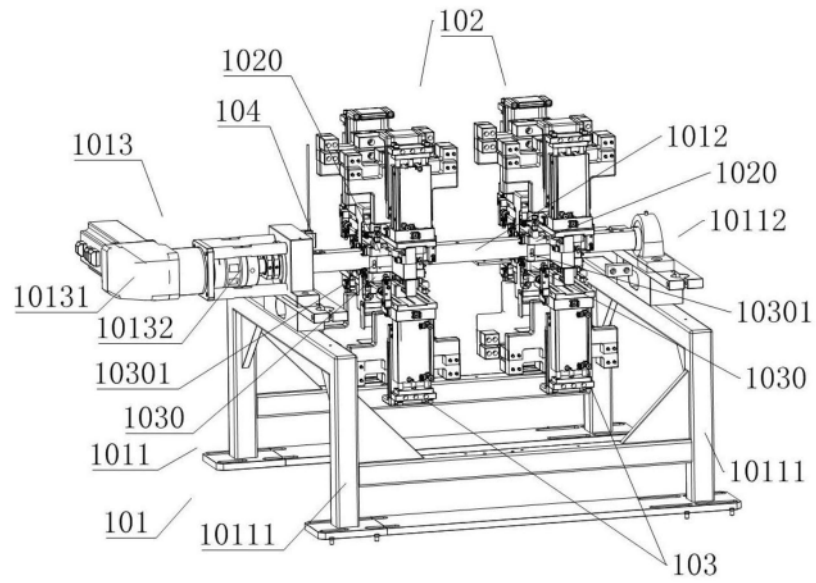


图11

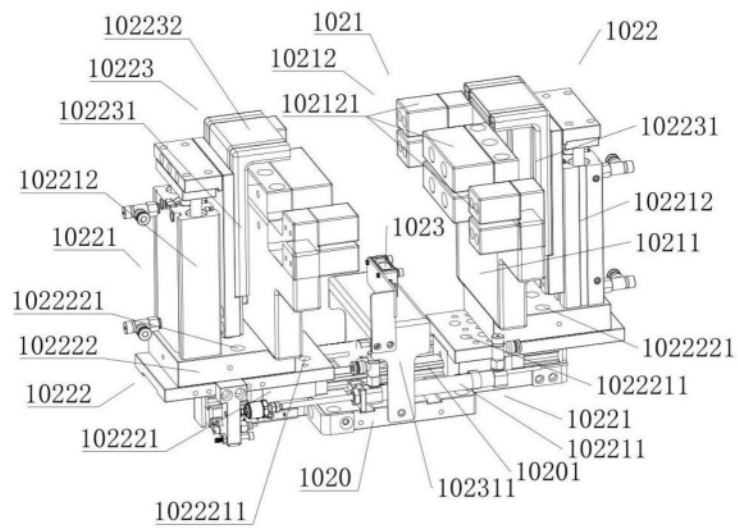


图12

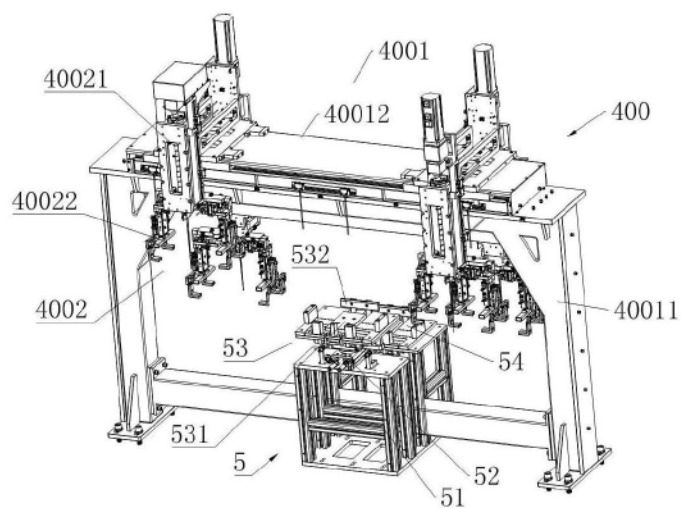


图13

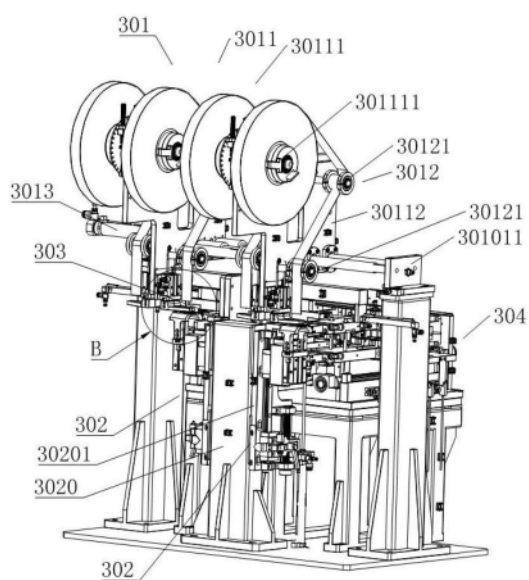


图14

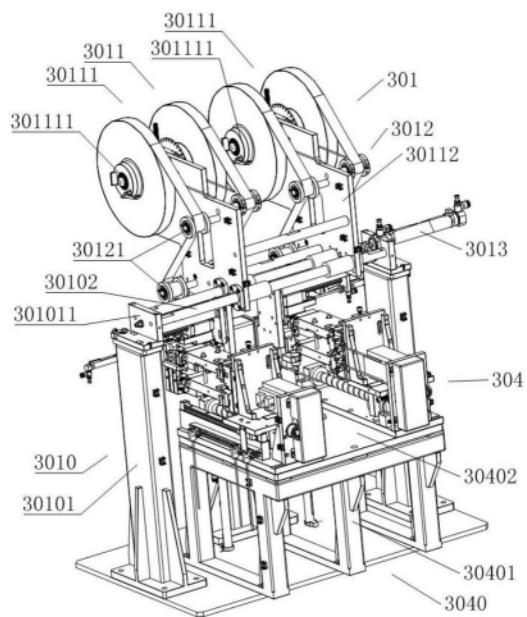


图15

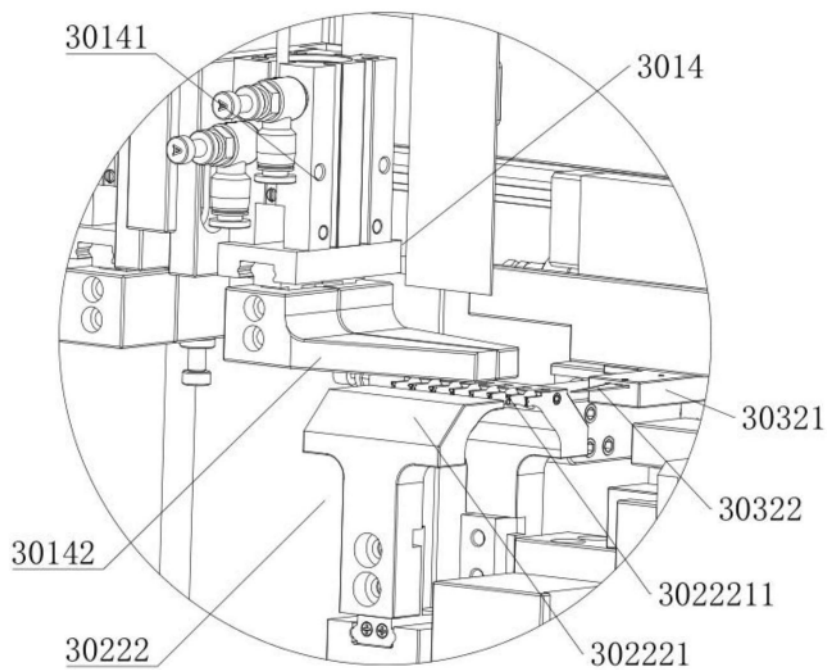


图16

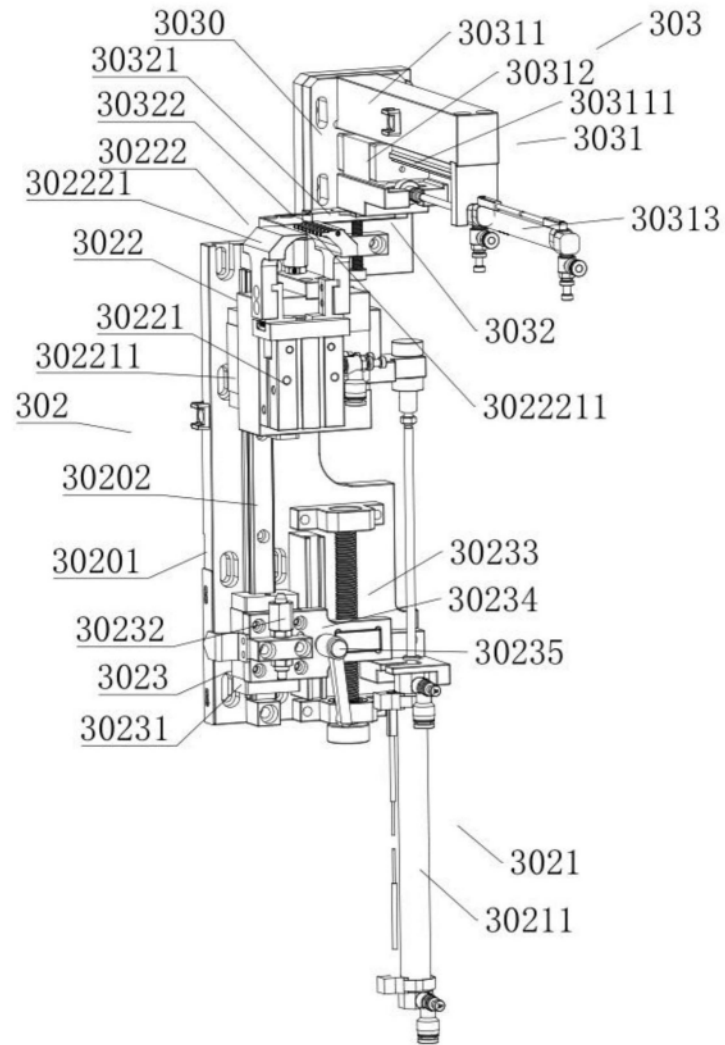


图17

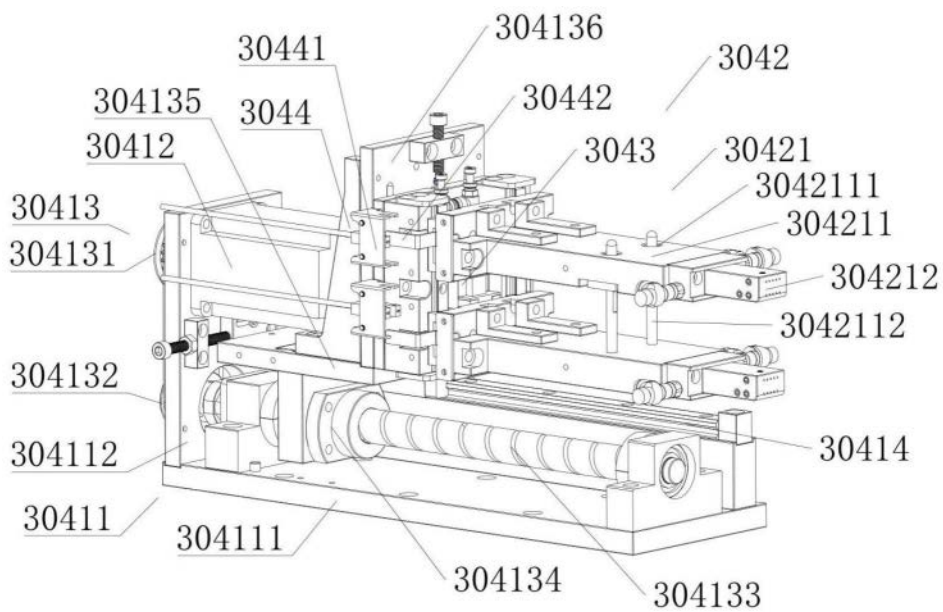


图18

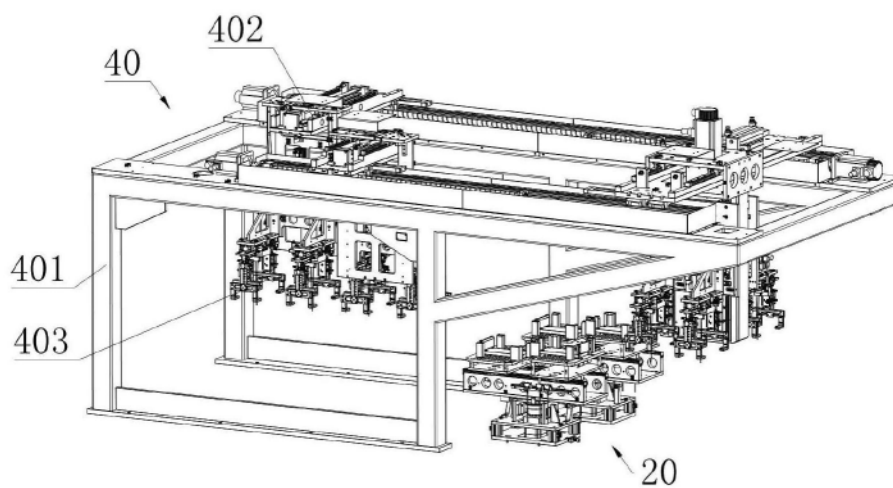


图19