(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222690740 U
(45)授权公告日 2025.03.28

(21)申请号 202420617999.3

(22)申请日 2024.03.27

(73)专利权人 湖南宏工智能科技有限公司
地址 412000 湖南省株洲市天元区马家河街道仙月环路1666号5#栋厂房

(72)发明人 李世杰 段利文 杨晓栋 朱安浦 陈迎婵

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
专利代理师 张卉

(51)Int.Cl.
H01M 10/54(2006.01)
H01M 6/52(2006.01)

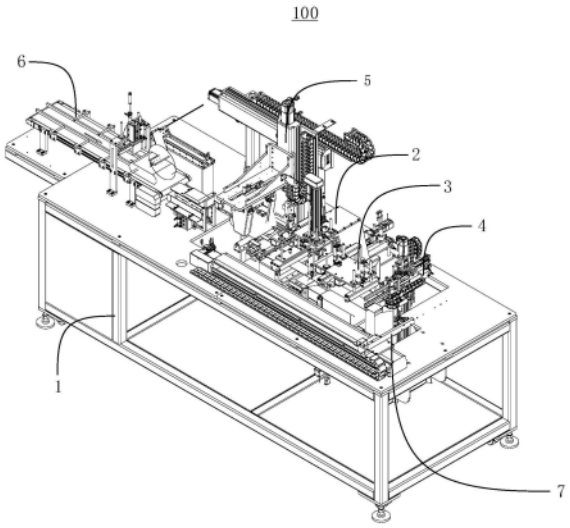
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)实用新型名称

裸电芯回收设备

(57)摘要

本实用新型属于电芯回收领域,公开了一种裸电芯回收设备,包括回收台架、上隔膜回收装置、复合体分离装置以及下隔膜分离装置;所述回收台架沿裸电芯的回收方向,所述回收台架上依次形成有上隔膜分离工位、吹气分离工位以及下隔膜分离工位;所述上隔膜回收装置设于所述上隔膜分离工位,用以剥离并回收展开后的裸电芯中的极片上的上隔膜;所述复合体分离装置设于所述吹气分离工位,用以向分离剥离后剩余的上隔膜;所述下隔膜分离装置设于所述下隔膜分离工位,用以剥离展开后的裸电芯中的极片上的下隔膜。在本实用新型提供的裸电芯回收设备中,通过在不同的工位分别进行分离回收,使得裸电芯的回收实现全程自动回收,无需人工拆解,回收速率更快。



CN 222690740 U

1.一种裸电芯回收设备,其特征在于,包括:

回收台架,沿裸电芯的回收方向,所述回收台架上依次形成有上隔膜分离工位、吹气分离工位以及下隔膜分离工位;

上隔膜回收装置,设于所述上隔膜分离工位,用以剥离并回收展开后的裸电芯中的极片上的上隔膜;

复合体分离装置,设于所述吹气分离工位,用以向分离剥离后剩余的上隔膜;以及,

下隔膜分离装置,设于所述下隔膜分离工位,用以剥离展开后的裸电芯中的极片上的下隔膜。

2.根据权利要求1所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述复合体分离装置包括:

承载台,上端面形成承载面;

挤压组件,具有挤压件,所述挤压件设于所述承载面上方,且沿上下向活动安装至所述承载台上,用于与所述承载面共同挤压极片以及上隔膜;以及,

风刀组件,包括喷气头,设于所述承载台上,且对应所述承载面设置,用于向所述极片和上隔膜之间吹送气体。

3.根据权利要求1所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述回收台架还包括处于所述上隔膜分离工位前的初始分离工位;

所述裸电芯回收设备还包括初始分离装置,所述初始分离装置设于所述初始分离工位,用以展开绕卷的裸电芯。

4.根据权利要求3所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述初始分离装置包括放料组件,所述放料组件包括两个呈间隔设置的夹爪,两个所述夹爪沿水平向活动设置,且绕水平向延伸的轴线转动安装至所述回收台架上,两个所述夹爪之间用以夹持裸电芯,带动所述裸电芯沿水平向活动并转动展开。

5.根据权利要求4所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述初始分离装置还包括吸附组件,所述吸附组件包括隔膜吸盘,所述隔膜吸盘设于所述回收台架上,用以吸附裸电芯上的隔膜。

6.根据权利要求5所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述初始分离装置还包括固定组件,所述固定组件包括固定夹爪,所述固定夹爪与所述隔膜吸盘呈间隔设置,且具有靠近或者远离所述隔膜吸盘的活动行程,用以与所述隔膜吸盘之间共同夹持所述裸电芯。

7.根据权利要求4所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述初始分离装置还包括刮料组件,所述刮料组件包括刮料辊筒,所述刮料辊筒绕水平向的轴线转动安装至所述回收台架上,且处于两个所述夹爪的活动行程上,用以转动刮落所述裸电芯展开时的脱离极片。

8.根据权利要求3所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述回收台架还包括处于所述初始分离工位前的供料工位;

所述裸电芯回收设备还包括供料装置,所述供料装置设于所述供料工位,用以向所述初始分离工位输送裸电芯。

9.根据权利要求8所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述供料装置包括:

供料传送带,安装至所述回收台架上,用以传送裸电芯;以及,

隔膜热切组件,包括切割元件,所述切割元件沿上下向活动安装至所述回收台架上,且与所述供料传送带的上端面呈间隔设置,用以切割处于所述供料传送带上的裸电芯隔膜。

10.根据权利要求1所述的裸电芯回收设备,其特征在于,所述裸电芯回收设备还包括转运装置,所述转运装置包括沿所述回收台架的回收方向活动安装至所述回收台架上的卷料夹爪,所述卷料夹爪用以夹持展开后的裸电芯卷料活动。

裸电芯回收设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电芯回收技术领域,尤其涉及一种裸电芯回收设备。

背景技术

[0002] 随着电池技术的发展,电芯的回收越来越重要,其中,在回收过程中,需要将金属极片与隔膜分开,以便于电芯中极片和隔膜的分开回收。

[0003] 在现有技术中,往往是通过人工的方式进行隔膜的分开,在拆下些正、负极片后,直接输送至回收工位,得到初始极片,然后通过工人分拣的方式进行拆解,导致极片和隔膜的回收效率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种裸电芯回收设备,旨在解决极片和隔膜的回收效率较低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种裸电芯回收设备,包括:

[0006] 回收台架,沿裸电芯的回收方向,所述回收台架上依次形成有上隔膜分离工位、吹气分离工位以及下隔膜分离工位;

[0007] 上隔膜回收装置,设于所述上隔膜分离工位,用以剥离并回收展开后的裸电芯中的极片上的上隔膜;

[0008] 复合体分离装置,设于所述吹气分离工位,用以向分离剥离后剩余的上隔膜;以及,

[0009] 下隔膜分离装置,设于所述下隔膜分离工位,用以剥离展开后的裸电芯中的极片上的下隔膜;

[0010] 可选的,所述复合体分离装置包括:

[0011] 承载台,上端面形成承载面;

[0012] 挤压组件,具有挤压件,所述挤压件设于所述承载面上方,且沿上下向活动安装至所述承载台上,用于与所述承载面共同挤压极片以及上隔膜;以及,

[0013] 风刀组件,包括喷气头,设于所述承载台上,且对应所述承载面设置,用于向所述极片和上隔膜之间吹送气体。

[0014] 可选的,所述回收台架还包括处于所述上隔膜分离工位前的初始分离工位;

[0015] 所述裸电芯回收设备还包括初始分离装置,所述初始分离装置设于所述初始分离工位,用以展开绕卷的裸电芯。

[0016] 可选的,所述初始分离装置包括放料组件,所述放料组件包括两个呈间隔设置的夹爪,两个所述夹爪沿水平向活动设置,且绕水平向延伸的轴线转动安装至所述回收台架上,两个所述夹爪之间用以夹持裸电芯,带动所述裸电芯沿水平向活动并转动展开。

[0017] 可选的,所述初始分离装置还包括吸附组件,所述吸附组件包括隔膜吸盘,所述隔膜吸盘设于所述回收台架上,用以吸附裸电芯上的隔膜。

[0018] 可选的,所述初始分离装置还包括固定组件,所述固定组件包括固定夹爪,所述固定夹爪与所述隔膜吸盘呈间隔设置,且具有靠近或者远离所述隔膜吸盘的活动行程,用以与所述隔膜吸盘之间共同夹持所述裸电芯。

[0019] 可选的,所述初始分离装置还包括刮料组件,所述刮料组件包括刮料辊筒,所述刮料辊筒绕水平向的轴线转动安装至所述回收台架上,且处于两个所述夹爪的活动行程上,用以转动刮落所述裸电芯展开时的脱离极片。

[0020] 可选的,所述回收台架还包括处于所述初始分离工位前的供料工位;

[0021] 所述裸电芯回收设备还包括供料装置,所述供料装置设于所述供料工位,用以向所述初始分离工位输送裸电芯。

[0022] 可选的,所述供料装置包括:

[0023] 供料传送带,安装至所述回收台架上,用以传送裸电芯;以及,

[0024] 隔膜热切组件,包括切割元件,所述切割元件沿上下向活动安装至所述回收台架上,且与所述供料传送带的上端面呈间隔设置,用以切割处于所述供料传送带上的裸电芯隔膜。

[0025] 可选的,所述裸电芯回收设备还包括转运装置,所述转运装置包括沿所述回收台架的回收方向活动安装至所述回收台架上的卷料夹爪,所述卷料夹爪用以夹持展开后的裸电芯卷料活动。

[0026] 本实用新型提供一种裸电芯回收设备,将展开后的裸电芯输送至上隔膜回收装置上,通过上隔膜回收装置将上隔膜分离回收,然后继续输送至下一工位上,使得复合体分离装置将未被回收的上隔膜分离,只留下下隔膜和极片,然后通过继续输送,使得裸电芯在所述下隔膜分离装置中进行下隔膜分离回收,最终所述只剩下未被收卷的极片,分别完成隔膜和极片的回收分离,全程通过在不同的工位分别进行分离回收,使得裸电芯的回收实现全程自动回收,无需人工拆解,回收速率更快。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型实施例方案提供的裸电芯回收设备的立体结构示意图;

[0028] 图2是图1中上隔膜回收装置的结构示意图;

[0029] 图3是图2中上隔膜回收装置的立体结构示意图;

[0030] 图4是图1中裸电芯回收设备另一角度的立体结构示意图;

[0031] 图5是图4中A处的放大结构示意图;

[0032] 图6是图1中下隔膜回收装置的立体结构示意图;

[0033] 图7是图4中B处的放大结构示意图;

[0034] 图8是图4中C处的放大结构示意图。

[0035] 附图标号说明:

[0036]

标号	名称	标号	名称
100	裸电芯回收设备	4	下隔膜分离装置
1	回收台架	41	安装基座
2	上隔膜回收装置	421	取料件
21	安装机架	422	承载板
221	吸附件	44	第一驱动装置
222	上隔膜承载板	45	第二驱动装置
231	上隔膜切断件	5	初始分离装置
232	支撑架	51	夹爪
241	收卷架	52	隔膜吸盘
242	收卷杆	53	固定夹爪
25	防护板	54	刮料辊筒
261	夹持件	6	供料装置

[0037]

3	复合体分离装置	61	供料传送带
31	承载台	62	隔膜热切组件
321	挤压件	7	卷料夹爪
331	喷气头		

[0038] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,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作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。

[0040] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示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。

[0041] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,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,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。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,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0042] 请参阅图1,本实用新型提供一种裸电芯回收设备100,包括回收台架1、上隔膜回收装置2、复合体分离装置3以及下隔膜分离装置4;沿裸电芯的回收方向,所述回收台架1上依次形成有上隔膜分离工位、吹气分离工位以及下隔膜分离工位;所述上隔膜回收装置2设于所述上隔膜分离工位,用以剥离并回收展开后的裸电芯中的极片上的上隔膜;所述复合体分离装置3设于所述吹气分离工位,用以向分离剥离后剩余的上隔膜;所述下隔膜分离装置4设于所述下隔膜分离工位,用以剥离展开后的裸电芯中的极片上的下隔膜;

[0043] 在本实用新型提供的裸电芯回收设备100中,将展开后的裸电芯输送至上隔膜回收装置2上,通过上隔膜回收装置2将上隔膜分离回收,然后继续输送至下一工位上,使得复合体分离装置3将未被回收的上隔膜分离,只留下下隔膜和极片,然后通过继续输送,使得裸电芯在所述下隔膜分离装置4中进行下隔膜分离回收,最终所述只剩下未被收卷的极片落入回收台架下方,分别完成隔膜和极片的回收分离,全程通过在不同的工位分别进行分离回收,使得裸电芯的回收实现全程自动回收,无需人工拆解,回收速率更快。

[0044] 请参阅图2,本实用新型提供一种上隔膜回收装置2,包括安装机架21、上隔膜吸附组件以及上隔膜收卷组件;所述上隔膜吸附组件包括沿上下向活动安装至所述安装机架21上的吸附件221,所述吸附件221用以吸附并向上提升极片上的上隔膜;所述上隔膜收卷组件安装至所述安装机架21上,用以收卷提升后的所述上隔膜。

[0045] 在本实用新型提供的上隔膜回收装置中,所述安装机架21上设置有上隔膜吸附组件、上隔膜切断组件以及上隔膜收卷组件,在进行隔膜回收的过程中,将带有隔膜的极片置于所述安装机架21处,所述吸附件221向下活动吸附至所述隔膜上,并向上活动将所述隔膜自所述极片上分开,使得整个所述隔膜处于提升悬空的状态,并通过所述上隔膜收卷组件将隔膜收卷起来,完成隔膜的回收,实现隔膜和极片的全自动分离,并进行隔膜的自动回收,回收效率更高,且可以直接对应设于回收产线上,在极片传输的过程中进行隔膜的拆解。

[0046] 进一步的,在本实施例中,所述上隔膜吸附组件还包括上隔膜承载板222,沿上下向活动安装至所述安装机架21上,所述吸附件221固定安装至所述上隔膜承载板222上。在本实施例中,通过所述上隔膜承载板222安装所述吸附件221,以便于吸附件221的安装。

[0047] 需要说明的是,所述上隔膜承载板222沿上下向安装至所述安装机架21上的方式有多种,在本实施例中,所述上隔膜吸附组件还包括第一驱动件,所述第一驱动件的固定端安装至所述安装机架21上,所述第一驱动件的输出端驱动所述上隔膜承载板222沿上下向活动。

[0048] 具体的,在本实施例中,所述第一驱动件为驱动气缸。

[0049] 需要说明的是,所述吸附件221有多种实施方式,只要能够将所述隔膜自所述极片上分开即可,例如可以采用粘贴板,通过粘贴的方式将所述隔膜吸附起来。

[0050] 具体的,在本实施例中,所述吸附件221包括隔膜吸盘。以便于长期多次进行隔膜的吸附。

[0051] 另外,在本实施例中,所述吸附件221可以设置有多个,以便于根据不同的情况进行隔膜的吸附。

[0052] 另一方面,在本实用新型提供的上隔膜回收装置2中,所述上隔膜回收装置2还包括上隔膜切断组件,包括沿上下向活动安装至所述安装机架21上的上隔膜切断件231,所述

上隔膜切断件231用以活动切断提升后的所述上隔膜。在本实施例中,在实际进行隔膜的分离时,可能是在流水线的中间位置,且没有正对极片中隔膜的贴口处,因此,隔膜可能是在中间位置被提升的,两端均下垂至极片上,难以直接通过上隔膜收卷组件进行收卷,因此,需要在收卷前进行隔膜的切断,使得隔膜只有被吸附的部分被扯开,在收卷时,可以以此部分为起始收卷点进行收卷,便于向后的持续收卷,便于收卷装置工作。

[0053] 需要说明的是,所述上隔膜切断件231的设置方式有多种,例如直接通过切断刀片进行隔膜的切断。

[0054] 具体的,在本实施例中,所述上隔膜切断件231包括热切丝;所述上隔膜切断组件包括支撑架232,沿上下向活动安装至所述安装机架21上,所述支撑架232包括两个沿水平向呈间隔设置的支撑杆,所述热切丝31的两端分别固定至两个所述支撑杆上。在本实施例中,通过热切丝进行切断,在通电后所述热切丝迅速发热,在接触隔膜后快速融化切断接触部分,将所述隔膜切开,切断速度快,且无论什么角度均可以完成隔膜的切割。

[0055] 需要说明的是,在本实施例中,所述支撑架232沿上下向活动安装至所述安装机架21上,所述上隔膜切断组件还包括第二驱动件,用以驱动所述支撑架232的活动。

[0056] 其中,所述第二驱动件有多种实施方式,在本实施例中,所述第二驱动件同样为驱动气缸。

[0057] 另一方面,所述上隔膜收卷组件有多种实施方式,例如直接采用收卷辊轴的方式进行收卷,将所述隔膜提升后,放置在收卷辊轴上,通过收卷辊轴的转动实现所述隔膜的收卷。

[0058] 在本实用新型提供的上隔膜回收装置2中,所述上隔膜收卷组件包括收卷架241以及多个收卷杆242;所述收卷架241绕水平向的轴线转动安装至所述安装机架21上;多个所述收卷杆242均沿水平向延伸设置,且多个所述收卷杆242间隔安装至所述收卷架241上,多个所述收卷杆242用以共同收卷所述上隔膜。在本实施例中,通过多个间隔设置的所述收卷杆242进行隔膜的收卷,通过所述收卷架241的转动,使得多个所述收卷杆242之间相互绕设,可以便于将处于多个所述收卷杆242之间的隔膜进行自我缠绕,无需人工继续隔膜在上隔膜收卷组件上的固定,收卷效率高。

[0059] 需要说明的是,所述上隔膜收卷组件还包括第三驱动件,用以驱动所述收卷架241转动。

[0060] 具体的,在本实施例中,所述第三驱动件为驱动电机。

[0061] 另一方面,在本实用新型提供的上隔膜回收装置2中,请参阅图3,所述上隔膜收卷组件沿水平向活动安装至所述安装机架21上。在本实施例中,所述上隔膜收卷组件沿水平向活动,以便于所述上隔膜收卷组件移动到提升后的上隔膜下方,便于对上隔膜进行回收。

[0062] 具体的,所述上隔膜收卷组件与所述安装机架21之间设置有滑动配合结构,所述滑动配合结构包括相互配合设置的滑轨以及滑槽,所述滑轨与所述滑槽沿水平向延伸设置,所述滑轨与所述滑槽中,其中之一设与于所述安装机架上,另一设于所述上隔膜收卷组件上。在本实施例中,通过滑槽与滑轨的方式进行上隔膜收卷组件的水平位移控制,可以保证所述上隔膜收卷组件位移至正确位置,且可以保证位移过程中的稳定性。

[0063] 需要说明的是,在本实施例中,所述上隔膜回收装置2还包括第四驱动件,所述第四驱动件驱动所述上隔膜收卷组件沿水平向活动。

[0064] 其中,所述第四驱动件有多种实施方式,在本实施例中,所述第四驱动件为气缸。

[0065] 另外,所述安装机架21具有收卷工位以及储存工位,所述收卷架241沿水平向活动依次经过所述收卷工位以及脱膜工位;所述上隔膜吸附组件对应所述储存工位设置;所述安装机架21包括防护板25,所述防护板25设于所述收卷工位的一侧。在本实施例中,所述上隔膜收卷组件在完成隔膜的初步收卷后,可以向后活动,在所述储存工位处设置有防护板25,以保护周侧的其他设备以及操作人员。

[0066] 另一方面,在本实用新型提供的上隔膜回收装置2中,所述上隔膜回收装置2还包括夹持组件,所述夹持组件包括沿上下向活动安装至所述安装机架上的夹持件261,所述夹持件261用以夹持提升后的所述上隔膜。在本实施例中,为了便于所述上隔膜收卷组件进行收卷,在所述吸附件附并向上提升极片上的上隔膜后,通过所述夹持件261将所述隔膜夹持住,此时所述吸附件可以松开吸附,然后所述上隔膜收卷组件开始收卷,完成初步收卷后松开所述隔膜,保证隔膜收卷的可靠性。

[0067] 需要说明的是,所述夹持件261有多种实施方式,在本实施例中,所述夹持件261为夹爪。

[0068] 另一方面,请参阅图4至图5,所述复合体分离装置3包括承载台31、挤压组件以及风刀组件;所述承载台31上端面形成承载面;所述挤压组件具有挤压件321,所述挤压件321设于所述承载面上方,且沿上下向活动安装至所述承载台31上,用于与所述承载面共同挤压极片以及上隔膜;所述风刀组件包括喷气头331,设于所述承载台31上,且对应所述承载面设置,用于向所述极片和上隔膜之间吹送气体。在本实施例中,在分离完上隔膜与极片后,在极片上会剩余一小部分未被剥离收集的上隔膜出在极片上,此时,将所述裸电芯输送至所述承载台31上,所述挤压件321向下活动,以与所述承载面之间共同挤压所述裸电芯,由于隔膜与极片的材料特性不一致,使得裸电芯中隔膜与极片出现裂缝,此时,通过所述喷气头331向所述承载面处吹送气体,使得气流压入隔膜与极片之间,使得隔膜与极片之间的连接出现间隙,形成分离。

[0069] 需要说明的是,在本实施例中,所述挤压件321有多种实施方式,例如通过挤压辊轴的方式挤压处于所述承载面上的裸电芯,或者采用挤压板,只要能与所述承载面共同挤压所述裸电芯即可。

[0070] 具体的,在本实施例中,所述挤压件321包括所述挤压辊轴以及所述挤压板,能够保证所述裸电芯在所述承载面上活动并同时进行挤压。

[0071] 同样的,所述承载面上同样设置有输送辊轴,以便于所述裸电芯在所述承载面上活动。

[0072] 另外,所述喷气头331设于所述承载台31上,只需要能够向处于所述承载面上的裸电芯吹送气体即可,在本实施例中,所述喷气头331处于所述承载面的下方,用以向上吹送气体,以便于向极片出射气流,气流绕过所述极片自极片的周向灌入极片与下隔膜之间,进而分离所述极片与所述下隔膜。

[0073] 另一方面,请参阅图6,本实用新型提供一种下隔膜分离装置4,包括安装基座41以及下隔膜分离组件;所述下隔膜分离组件包括沿水平向且沿上下向活动安装至所述安装基座上的取料件421,所述取料件421用以伸入至极片与下隔膜之间。

[0074] 请参阅图6,本实用新型提供一种下隔膜分离装置4,包括用以插入至极片与下隔

膜之间的所述取料件421,所述取料件421沿水平向且沿上下向活动安装至所述安装基座41上,在进行下隔膜分离时,通过活动所述下隔膜分离组件,使得所述取料件421插入至所述极片与下隔膜之间,并通过所述取料件的活动,将所述下隔膜完全取下剥离。

[0075] 需要说明的是,所述下隔膜分离组件包括所述取料件421,所述取料件421的活动方式有多种,只要能够实现在水平向和上下向上的活动即可。

[0076] 具体的,在本实施例中,所述下隔膜分离组件还包括承载板422,所述承载板422沿上下向活动安装至所述安装基座41上,所述取料件421沿水平向活动安装至所述承载板422上。在本实施例中,所述下隔膜分离组件还包括承载板422,通过承载板422和取料件421的分别活动,实现在水平向和上下向的二维活动,且可以实现分别活动,以便于进行的活动控制。

[0077] 需要说明的是,所述承载板422沿上下向活动的方式有多种,例如通过导杆和孔的设置实现所述承载板422的上下向活动。

[0078] 具体的,在本实施例中,所述安装基座41与所述承载板422之间设置有滑动配合结构,所述滑动配合结构包括相互配合设置的滑轨以及滑槽,所述滑轨与所述滑槽沿上下向延伸设置,所述滑轨与所述滑槽中,其中之一设于所述安装基座41上,另一设于所述承载板422上。在本实施例中,通过所述滑轨与所述滑槽的配合,可以实现所述承载板422的稳定滑动,避免在滑动过程中所述承载板422晃动,同时,设置方式简单,无需对所述承载板和所述安装基座进行结构破坏,直接加装轨道和槽即可。

[0079] 进一步的,为了便于所述承载板422的活动,所述下隔膜分离装置4还包括第一驱动装置44,所述第一驱动装置44安装至所述安装基座41上,用以驱动所述承载板422活动。在本实施例中,所述下隔膜分离装置4包括第一驱动装置44,通过所述第一驱动装置44直接驱动所述承载板422活动,实现所述下隔膜分离装置4的智能化控制,且形成一个运动模组,无需后续与外界驱动件进行配合安装。

[0080] 在本实用新型提供的实施例中,所述第一驱动装置44包括驱动电机以及滚珠丝杠,所述驱动电机安装至所述安装基座41上,所述滚珠丝杠一端绕设于所述驱动电机的输出轴上,另一端驱动连接至所述承载板上。在本实施例中,通过所述驱动电机和所述同步带的配合,实现对上下向位置的精准控制,可实现在不同位置的精准活动和停止,便于对应极片与下隔膜之间的间隙进行插入。

[0081] 另一方面,所述下隔膜分离装置4还包括第二驱动装置45,所述第二驱动装置45安装至所述承载板422上,用以驱动所述取料件421活动。在本实施例中,所述取料件421直接通过所述第二驱动装置45进行驱动,便于进行水平向的往复活动,所述第二驱动装置45直接驱动所述取料件421插入至所述极片与下隔膜之间。

[0082] 具体的,在本实施例中,所述第二驱动装置45包括驱动气缸。以便于进行固定位置的伸出与回缩。

[0083] 另外,为了保证所述取料件421活动的稳定性,所述取料件421与所述承载板422之间同样设置有滑动配合结构,包括相互配合设置的滑槽与滑轨,在此不再进行赘述。

[0084] 另一方面,在本实施例中,所述取料件421包括夹板,所述夹板均沿水平向延伸设置。在本实施例中,所述下隔膜分离装置4用以剥离极片与下隔膜,极片与下隔膜沿水平向输送,因此,在极片与下隔膜之间形成的间隙也是沿水平向延伸,因此,通过水平延伸的夹

板,插入至所述极片与下隔膜之间,以分离极片与下隔膜。

[0085] 进一步的,所述夹板设置有两个,两个所述夹板沿上下向间隔设置,且具有相互靠近或远离的活动行程。在本实施例中,通过两个所述夹板,插入至极片与下隔膜之间,并分别处于下隔膜的两侧,相互靠近以夹取下隔膜,以便于去除下隔膜。

[0086] 需要说明的是,在本实施例中,所述下隔膜分离组件还包括第三驱动件,以驱动两个所述夹板活动。

[0087] 在本实施例中,所述第三驱动件为夹爪气缸。

[0088] 另一方面,请参阅图7,所述回收台架1还包括处于所述上隔膜分离工位前的初始分离工位;所述裸电芯回收设备100还包括初始分离装置5,所述初始分离装置5设于所述初始分离工位,用以展开绕卷的裸电芯。在本实施例中,进入所述上隔膜分离工位前,需要将绕卷的裸电芯展开,通过所述初始分离装置5将所述裸电芯展开,便于全程的自动化操作,无需人工展开后放置在所述回收台架上。

[0089] 具体的,所述初始分离装置5包括放料组件,所述放料组件包括两个呈间隔设置的夹爪51,两个所述夹爪51沿水平向活动设置,且绕水平向延伸的轴线转动安装至所述回收台架1上,两个所述夹爪51之间用以夹持裸电芯,带动所述裸电芯沿水平向活动并转动展开。在本实施例中,通过两个所述夹爪夹持住所述裸电芯,并通过转动使得所述裸电芯展开,展开方式简单可靠,只需要固定住裸电芯上的隔膜,就可以通过转动的方式进行展开。

[0090] 需要说明的是,两个所述夹爪51还可以沿上下向活动安装至所述回收台架1上,以便于进行转动以及位置调整。

[0091] 进一步的,所述初始分离装置5还包括吸附组件,所述吸附组件包括隔膜吸盘52,所述隔膜吸盘52设于所述回收台架1上,用以吸附裸电芯上的隔膜。在本实施例中,在转动展开所述裸电芯前,通过两个所述夹爪51的活动,将所述裸电芯活动至所述隔膜吸盘52处,通过所述隔膜吸盘吸附住所述隔膜,然后两个所述夹爪51离开并进行转动,将所述裸电芯展开,同时,在展开的过程中,包袱在所述隔膜之间的其中一极性的极片会产生脱落掉落。

[0092] 更进一步的,所述初始分离装置5还包括固定组件,所述固定组件包括固定夹爪53,所述固定夹爪53与所述隔膜吸盘52呈间隔设置,且具有靠近或者远离所述隔膜吸盘52的活动行程,用以与所述隔膜吸盘52之间共同夹持所述裸电芯。在本实施例中,在两个所述夹爪51将所述裸电芯活动至所述隔膜吸盘52处并吸附后,为了便于所述裸电芯展开,通过所述固定夹爪53将所述裸电芯固定夹持在所述隔膜吸盘52上,此时,可以将裸电芯中的隔膜抽出,送至后续的工位,然后放松所述固定夹爪53,两个所述夹爪51继续进行夹持,并开始转动展开,以便于进行电芯的展开,并向后续工位持续输送展开后的裸电芯。

[0093] 另外,所述初始分离装置5还包括刮料组件,所述刮料组件包括刮料辊筒54,所述刮料辊筒54绕水平向的轴线转动安装至所述回收台架1上,且处于两个所述夹爪51的活动行程上,用以转动刮落所述裸电芯展开时的脱离极片。在本实施例中,在所述裸电芯转动展开的过程中,由于其中一个极性的极片是直接包覆在隔膜之间,因此会自动脱落,但是在长期的使用过程中,极片可能会粘附在隔膜上难以脱落,此时,通过所述刮料辊筒54在所述裸电芯转动展开的过程中,贴合在所述裸电芯的外侧面上,以便于在极片线路出来时将其刮落,便于极片与隔膜之间的脱离。

[0094] 更进一步的,请参阅图8,所述回收台架1还包括处于所述初始分离工位前的供料

工位;所述裸电芯回收设备100还包括供料装置6,所述供料装置6设于所述供料工位,用以向所述初始分离工位输送裸电芯。在本实施例中,为了便于自动化进行裸电芯的回收,通过所述供料装置6向初始分离工位输送裸电芯,节省人力。

[0095] 具体的,所述供料装置6包括供料传送带61以及隔膜热切组件62;所述供料传送带61安装至所述回收台架1上,用以传送裸电芯;所述隔膜热切组件包括切割元件,所述切割元件沿上下向活动安装至所述回收台架1上,且与所述供料传送带61的上端面呈间隔设置,用以切割处于所述供料传送带61上的裸电芯隔膜。在本实施例中,所述供料传送带61传送裸电芯,在传送过程中,所述切割元件切割处于所述供料传送带61上的裸电芯,将隔膜切割开,以便于后续隔膜进行展开,避免找不到接头导致无法展开。

[0096] 需要说明的是,所述供料传送带61的出料端处于两个所述夹爪51的活动行程上,以便于两个所述夹爪51夹持所述供料传送带61的裸电芯,并带动所述裸电芯进行活动。

[0097] 另一方面,所述裸电芯回收设备100还包括转运装置,所述转运装置包括沿所述回收台架的回收方向活动安装至所述回收台架上的卷料夹爪7,所述卷料夹爪7用以夹持展开后的裸电芯卷料活动。在本实施例中,展开后的裸电芯卷料呈长条装,为了便于所述裸电芯卷料沿回收方向活动,通过所述料夹爪7夹持裸电芯卷料的端部,并拉动裸电芯卷料沿回收方向活动,进而使得所述裸电芯卷料依次经过所述回收台架1上的各个工位。

[0098] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非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。

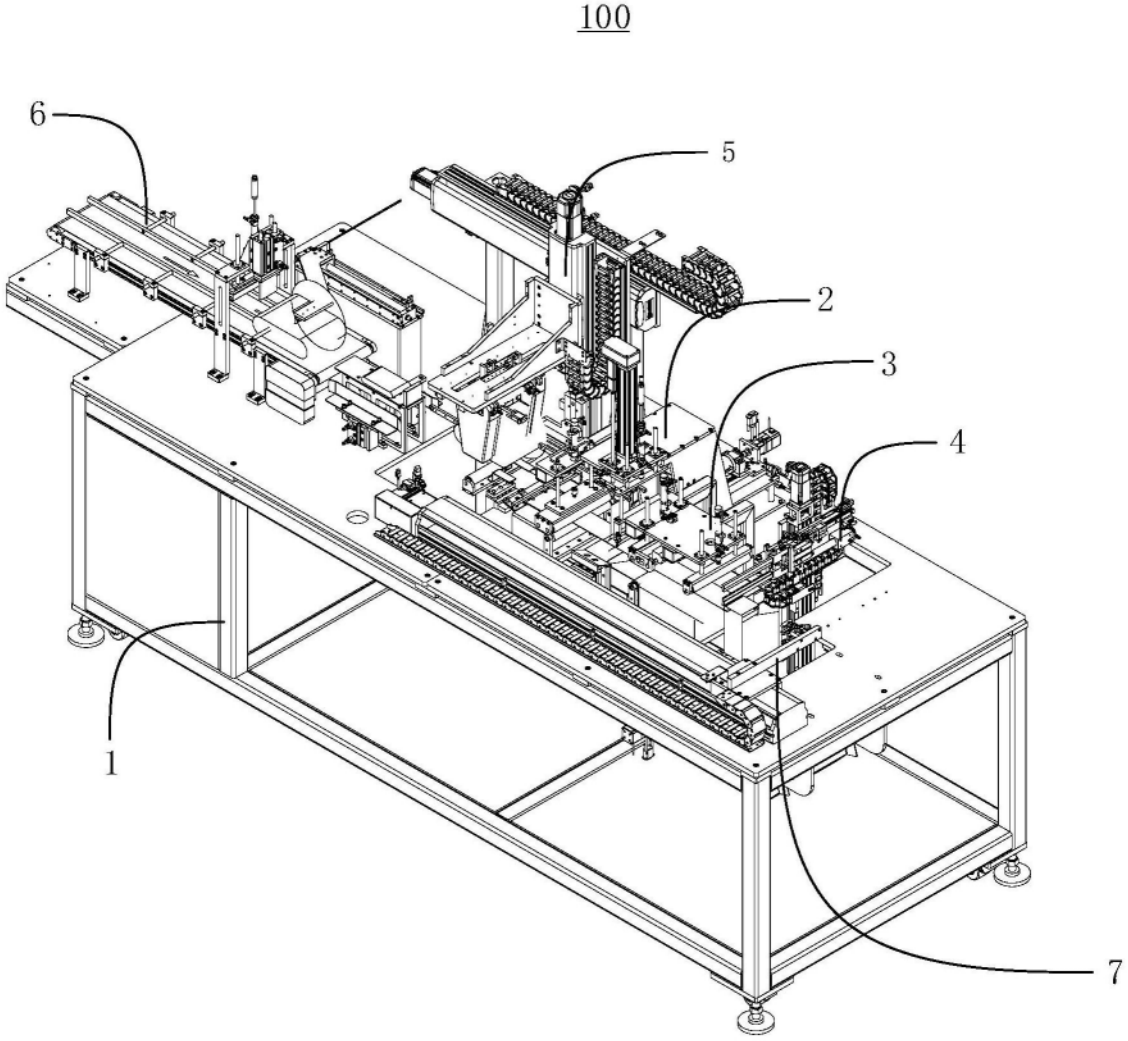


图1

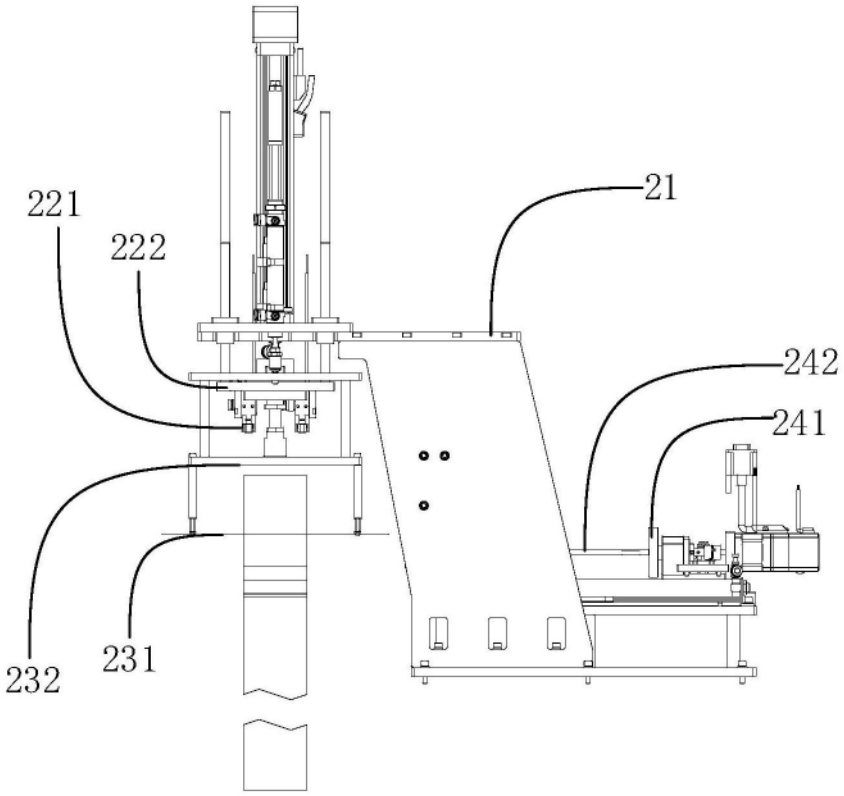


图2

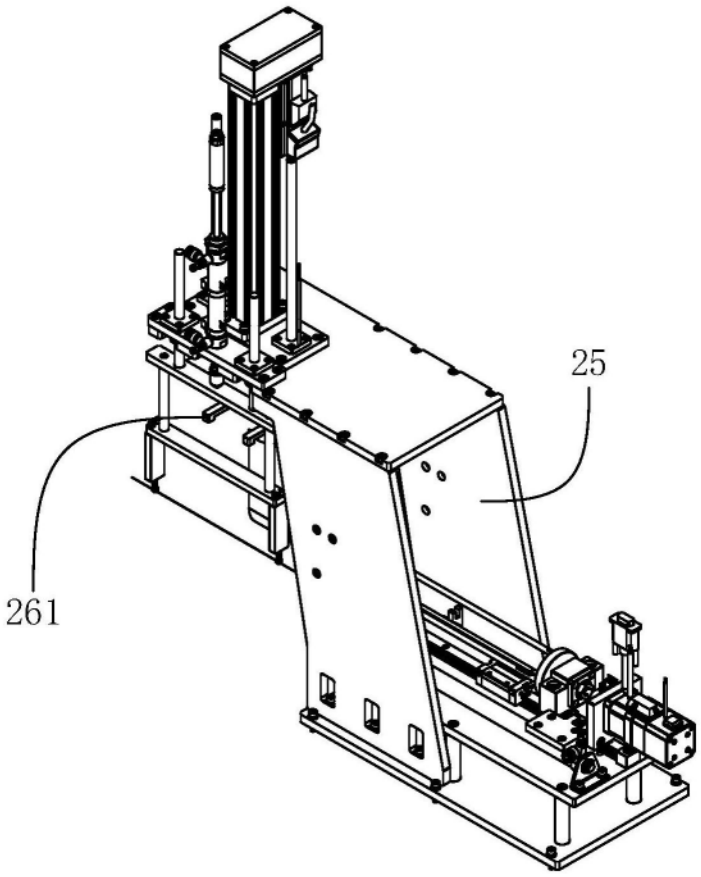


图3

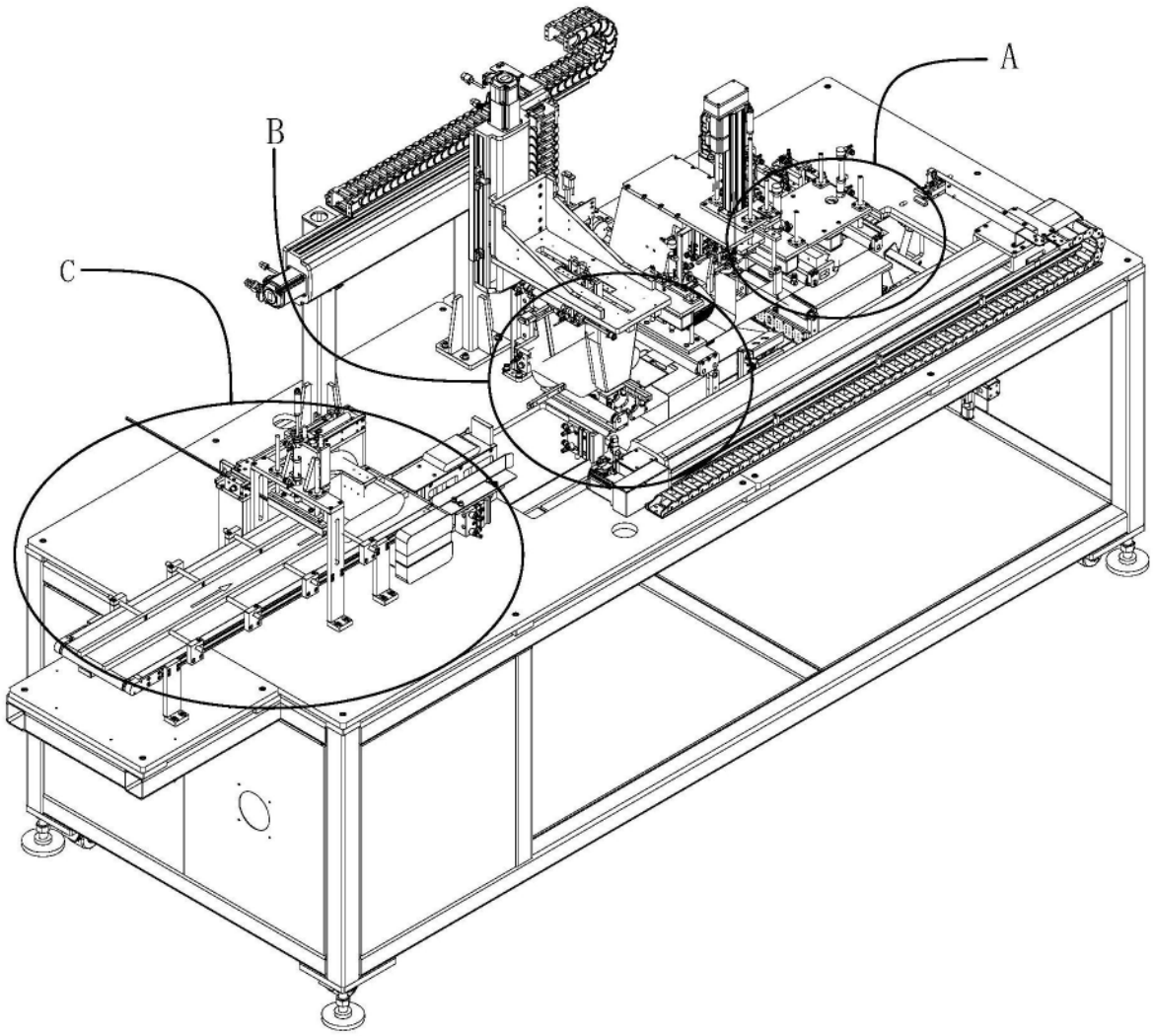


图4

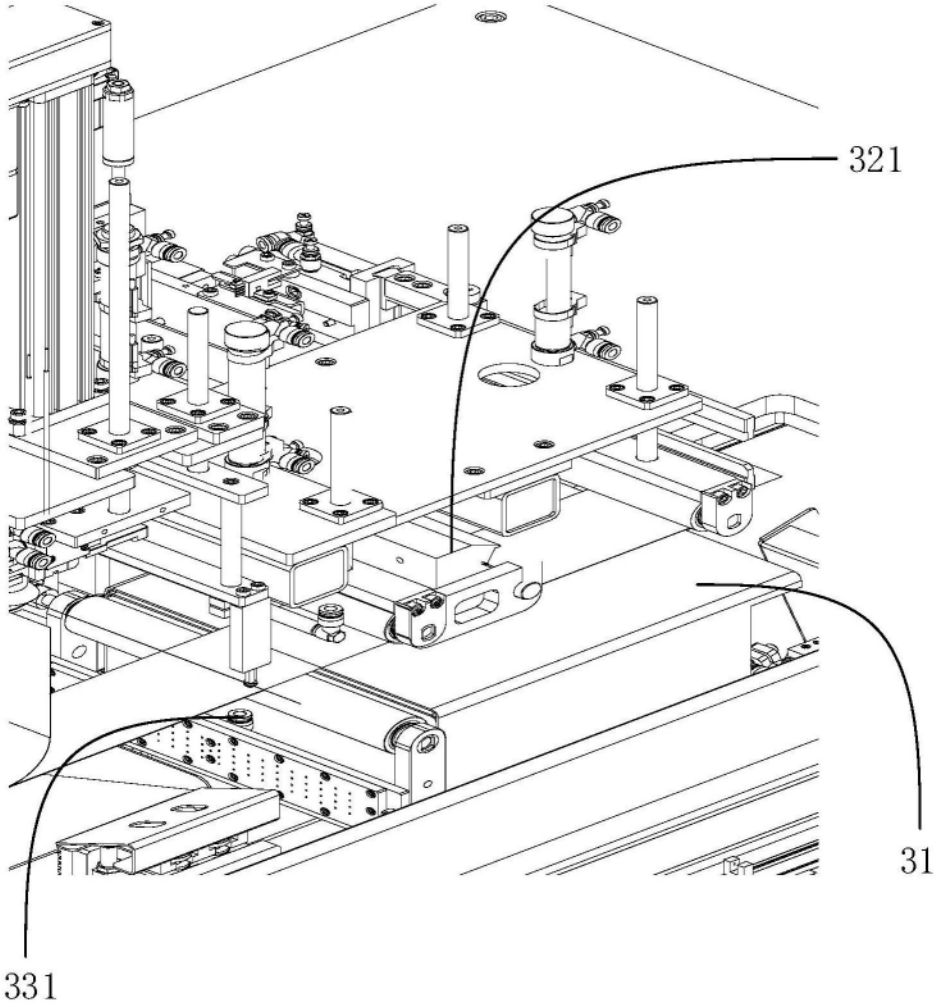


图5

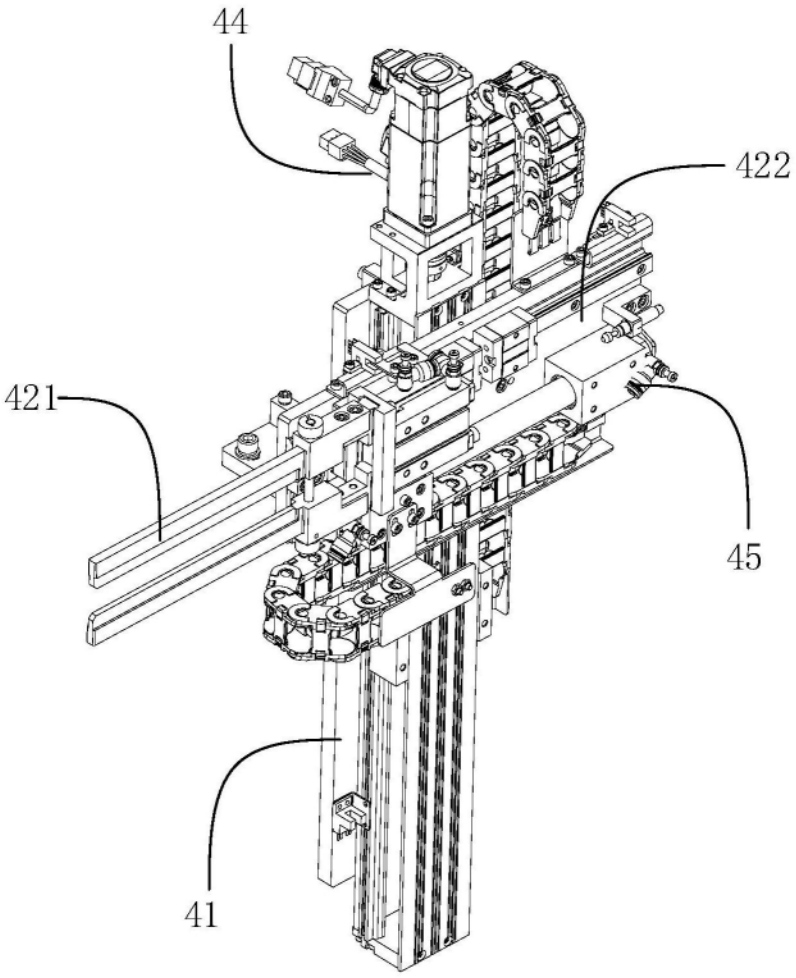


图6

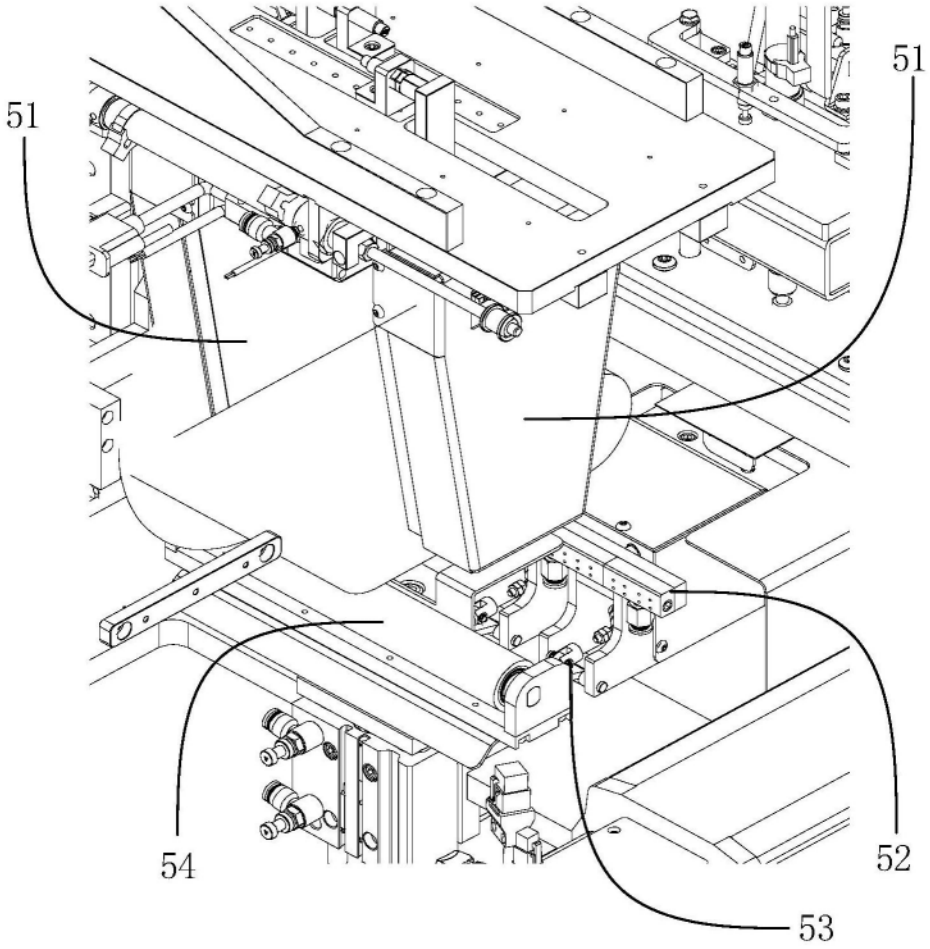


图7

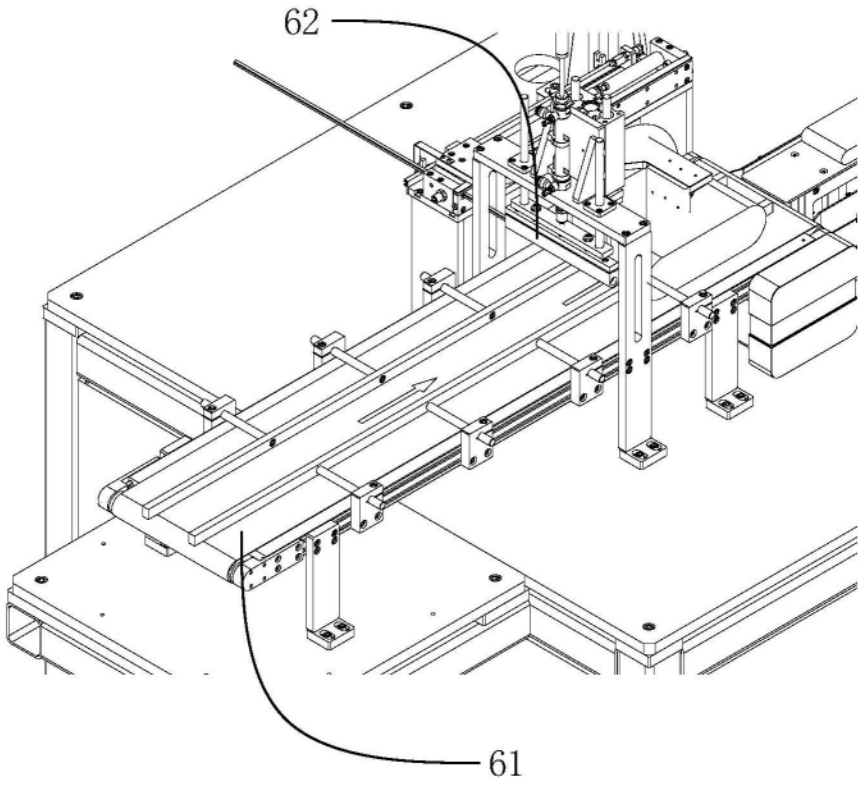


图8