



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111933995 A

(43) 申请公布日 2020.11.13

(21) 申请号 202010945342.6

(22) 申请日 2020.09.09

(71) 申请人 深圳市舜源自动化科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道龙腾社区西成工业区12栋办公楼2层

(72) 发明人 成爱军 孙涛涛

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 王韬

(51) Int.Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 6/00 (2006.01)

H01M 10/052 (2010.01)

H01M 10/0583 (2010.01)

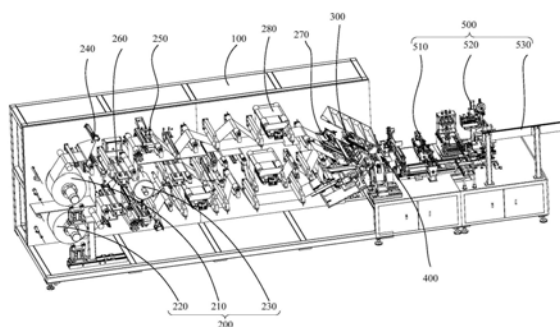
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

切叠一体机

(57) 摘要

本发明公开一种切叠一体机,该切叠一体机包括:机架;放卷机构,安装于机架,并用于放卷极片卷材和隔膜卷材;切片机构,安装于机架并位于放卷机构的一侧,切片机构用于切割放卷后的极片,并将切断后的极片放置于放卷后的隔膜的表面;叠片机构,安装于机架并位于切片机构背对放卷机构的一侧,叠片机构包括夹爪组件和叠片台,夹爪组件用于夹取极片并拉动隔膜,以将极片和隔膜叠置于叠片台;以及后处理机构,安装于机架并位于叠片机构背对切片机构的一侧,后处理机构用于对叠置后的极片和隔膜进行后续处理。本发明技术方案的切叠一体机可以减少占地面积,方便安装,同时提高叠片的效率。



1. 一种切叠一体机,其特征在于,所述切叠一体机包括:
机架;
放卷机构,安装于所述机架,并用于放卷极片卷材和隔膜卷材;
切片机构,安装于所述机架并位于所述放卷机构的一侧,所述切片机构用于切割放卷后的极片,并将切断后的极片放置于放卷后的隔膜的表面;
叠片机构,安装于所述机架并位于所述切片机构背对所述放卷机构的一侧,所述叠片机构包括夹爪组件和叠片台,所述夹爪组件用于夹取所述极片并拉动所述隔膜,以将所述极片和所述隔膜叠置于所述叠片台;以及
后处理机构,安装于所述机架并位于所述叠片机构背对所述切片机构的一侧,所述后处理机构用于对叠置后的极片和隔膜进行后续处理。
2. 如权利要求1所述的切叠一体机,其特征在于,所述夹爪组件包括:
第一平移结构,安装于所述机架;
第二平移结构,连接于所述第一平移结构,所述第二平移结构的运动方向垂直于所述第一平移结构的运动方向;
升降结构,所述升降结构连接于所述第二平移结构,并可升降运动;以及
夹爪,所述夹爪连接于所述升降结构,并可用以夹取所述极片。
3. 如权利要求2所述的切叠一体机,其特征在于,所述夹爪组件成对设置,并且数量为两组,其中的一组所述夹爪组件位于另一组所述夹爪组件的外侧方;或者,其中的一组所述夹爪组件与另一组所述夹爪组件上下相对设置。
4. 如权利要求1所述的切叠一体机,其特征在于,所述叠片机构包括合成组件,所述合成组件位于所述切片机构与所述夹爪组件之间,所述合成组件包括两相对设置的压辊,所述放卷机构放卷后的隔膜和所述切片机构切断后的极片经由两所述压辊之间传送,以将所述极片压合于所述隔膜。
5. 如权利要求1所述的切叠一体机,其特征在于,所述叠片台的上方设有下压组件,所述下压组件包括连接于所述机架的压紧驱动件和传动连接于所述压紧驱动件的压板,所述压紧驱动件带动所述压板上下运动,以将所述极片和所述隔膜压紧于所述叠片台。
6. 如权利要求5所述的切叠一体机,其特征在于,所述叠片机构还包括压刀组件,所述压刀组件包括连接于所述机架的压刀驱动件和传动连接于所述压刀驱动件的压刀,所述压刀驱动件带动所述压刀上下运动,以将所述隔膜压合于所述叠片台。
7. 如权利要求1至6任意一项所述的切叠一体机,其特征在于,所述切片机构包括:
移动模组,所述移动模组可活动地安装于所述机架;
安装架,所述安装架连接于所述移动模组;
支撑板,所述支撑板固定于所述安装架远离所述移动模组的一端,并用以支撑放卷后的极片;以及
切刀组件,所述切刀组件安装于所述安装架,并用以切割放卷后的极片。
8. 如权利要求7所述的切叠一体机,其特征在于,所述切刀组件包括安装于所述安装架的切割驱动件以及连接于所述切割驱动件的切刀和压紧板,所述切刀和所述压紧板位于所述支撑板的上方,并可通过所述切割驱动件带动靠近或者远离所述支撑板运动。
9. 如权利要求1至6任意一项所述的切叠一体机,其特征在于,所述放卷机构包括上下

相对设置的正极片放卷模块和负极片放卷模块、以及位于所述正极片放卷模块和所述负极片放卷模块之间的隔膜放卷模块,所述正极片放卷模块用于放卷正极片卷材,所述负极片放卷模块用于放卷负极片卷材,所述隔膜放卷模块用于放卷隔膜卷材。

10.如权利要求9所述的切叠一体机,其特征在于,所述放卷机构还包括在极片卷材的传送方向上依次设置的缺陷检测模块、除尘模块以及纠偏结构,所述缺陷检测模块与所述除尘模块间隔设置,所述除尘模块与所述纠偏结构间隔设置。

切叠一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池生产设备技术领域,特别涉及一种切叠一体机。

背景技术

[0002] 目前,在锂电池的生产过程中,通常是利用两台背靠背设置的切片机分别完成对正电极片和负电极片切割制作后,再传送到中间位置处的叠片机,经过二次定位后由正负电极片机械手分别抓到叠片台叠片。这样导致切片机和叠片机整体的占地面积很大,安装过程容易受限。并且叠片的效率也较低。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种切叠一体机,旨在可以减少占地面积,方便安装,同时提高叠片的效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的切叠一体机,所述切叠一体机包括:

[0005] 机架;

[0006] 放卷机构,安装于所述机架,并用于放卷极片卷材和隔膜卷材;

[0007] 切片机构,安装于所述机架并位于所述放卷机构的一侧,所述切片机构用于切割放卷后的极片,并将切断后的极片放置于放卷后的隔膜的表面;

[0008] 叠片机构,安装于所述机架并位于所述切片机构背对所述放卷机构的一侧,所述叠片机构包括夹爪组件和叠片台,所述夹爪组件用于夹取所述极片并拉动所述隔膜,以将所述极片和所述隔膜叠置于所述叠片台;以及

[0009] 后处理机构,安装于所述机架并位于所述叠片机构背对所述切片机构的一侧,所述后处理机构用于对叠置后的极片和隔膜进行后续处理。

[0010] 可选地,所述夹爪组件包括:

[0011] 第一平移结构,安装于所述机架;

[0012] 第二平移结构,连接于所述第一平移结构,所述第二平移结构的运动方向垂直于所述第一平移结构的运动方向;

[0013] 升降结构,所述升降结构连接于所述第二平移结构,并可升降运动;以及

[0014] 夹爪,所述夹爪连接于所述升降结构,并可用以夹取所述极片。

[0015] 可选地,所述夹爪组件成对设置,并且数量为两组,其中的一组所述夹爪组件位于另一组所述夹爪组件的外侧方;或者,其中的一组所述夹爪组件与另一组所述夹爪组件上下相对设置。

[0016] 可选地,所述叠片机构包括合成组件,所述合成组件位于所述切片机构与所述夹爪组件之间,所述合成组件包括两相对设置的压辊,所述放卷机构放卷后的隔膜和所述切片机构切断后的极片经由两所述压辊之间传送,以将所述极片压合于所述隔膜。

[0017] 可选地,所述叠片台的上方设有下压组件,所述下压组件包括连接于所述机架的压紧驱动件和传动连接于所述压紧驱动件的压板,所述压紧驱动件带动所述压板上下运

动,以将所述极片和所述隔膜压紧于所述叠片台。

[0018] 可选地,所述叠片机构还包括压刀组件,所述压刀组件包括连接于所述机架的压刀驱动件和传动连接于所述压刀驱动件的压刀,所述压刀驱动件带动所述压刀上下运动,以将所述隔膜压合于所述叠片台。

[0019] 可选地,所述切片机构包括:

[0020] 移动模组,所述移动模组可活动地安装于所述机架;

[0021] 安装架,所述安装架连接于所述移动模组;

[0022] 支撑板,所述支撑板固定于所述安装架远离所述移动模组的一端,并用以支撑放卷后的极片;以及

[0023] 切刀组件,所述切刀组件安装于所述安装架,并用以切割放卷后的极片。

[0024] 可选地,所述切刀组件包括安装于所述安装架的切割驱动件以及连接于所述切割驱动件的切刀和压紧板,所述切刀和所述压紧板位于所述支撑板的上方,并可通过所述切割驱动件带动靠近或者远离所述支撑板运动。

[0025] 可选地,所述放卷机构包括上下相对设置的正极片放卷模块和负极片放卷模块、以及位于所述正极片放卷模块和所述负极片放卷模块之间的隔膜放卷模块,所述正极片放卷模块用于放卷正极片卷材,所述负极片放卷模块用于放卷负极片卷材,所述隔膜放卷模块用于放卷隔膜卷材。

[0026] 可选地,所述放卷机构还包括在极片卷材的传送方向上依次设置的缺陷检测模块、除尘模块以及纠偏结构,所述缺陷检测模块与所述除尘模块间隔设置,所述除尘模块与所述纠偏结构间隔设置。

[0027] 本发明技术方案的切叠一体机,通过在机架上设置放卷机构、切片机构、叠片机构以及后处理机构,因此在电芯的生产过程中,可以利用放卷机构对极片卷材和隔膜卷材放卷后传递至切片机构,切片机构先对放卷后极片卷材进行裁切,以切割形成单独的极片,之后再极片移动至隔膜的表面,使得隔膜与极片接触一起;接着叠片机构的夹爪组件动作,并夹持于隔膜表面的极片,以利用夹紧力将极片与隔膜夹紧;而后夹爪组件拉动隔膜并朝向叠片台运动,以将极片与隔膜放置于叠片台,以此循环,而将极片与隔膜叠置于叠片台;最后全部叠置完成后,再通过后处理机构对叠置好后的极片和隔膜进行后续处理,完成整个生产过程。该结构的设计,将切片机构和叠片机构集成在了同一机架上,从而大幅度的减少了整机的占地面积,使得安装过程不易受限,安装操作更加方便。而且,采用夹爪组件夹取极片并拉扯隔膜进行叠置,夹取时可夹持多个极片,避免采用相关方案中机械手只能吸附一个极片的方式,从而大大提高了叠片的效率。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明切叠一体机一实施例的结构示意图;

[0030] 图2为图1中的正视示意图;

- [0031] 图3为本发明切叠一体机中叠片机构的部分结构示意图；
 [0032] 图4为本发明切叠一体机中夹爪组件一视角的结构示意图；
 [0033] 图5为本发明切叠一体机部分结构的正视示意图；
 [0034] 图6为图5中A处的局部放大图；
 [0035] 图7为本发明切叠一体机部分结构的结构示意图；
 [0036] 图8为图7中B处的局部放大图；
 [0037] 图9为本发明切叠一体机工作过程的原理示意图。
 [0038] 附图标号说明：

[0039]

标号	名称	标号	名称
100	机架	200	放卷机构
210	正极片放卷模块	220	负极片放卷模块
230	隔膜放卷模块	240	缺陷检测模块
250	除尘模块	260	接料平台
270	辅助驱动结构	271	皮带组件
300	切片机构	310	移动模组
320	安装架	330	支撑板
340	切刀组件	341	切割驱动件
342	切刀	343	压紧板
350	导向组件	351	第一导向板
352	第二导向板	400	叠片机构
410	夹爪组件	411	第一平移结构
412	第二平移结构	413	升降结构
414	夹爪	420	叠片台
430	合成组件	431	压辊
440	下压组件	441	压紧驱动件
442	压板	450	压刀组件
451	压刀驱动件	452	压刀
500	后处理机构	510	尾卷包装组件
520	贴胶组件	530	下料组件
a	正极片	b	负极片
c	隔膜	280	纠偏结构

[0040] 本发明目的的实现、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

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0042] 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。

[0043] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 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,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“且/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A且/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,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0045] 本发明提出一种切叠一体机。

[0046] 请结合参照图1至图9,在本发明实施例中,该切叠一体机包括:

[0047] 机架100;

[0048] 放卷机构200,安装于所述机架100,并用于放卷极片卷材和隔膜卷材;

[0049] 切片机构300,安装于所述机架100并位于所述放卷机构200的一侧,所述切片机构300用于切割放卷后的极片,并将切断后的极片放置于放卷后的隔膜c的表面;

[0050] 叠片机构400,安装于所述机架100并位于所述切片机构300背对所述放卷机构200的一侧,所述叠片机构400包括夹爪组件410和叠片台420,所述夹爪组件410用于夹取所述极片并拉动所述隔膜c,以将所述极片和所述隔膜c叠置于所述叠片台420;以及

[0051] 后处理机构500,安装于所述机架100并位于所述叠片机构400背对所述切片机构300的一侧,所述后处理机构500用于对叠置后的极片和隔膜c进行后续处理。

[0052] 具体地,机架100可以是利用板材拼装形成的长方体形架体结构,放卷机构200一般设置有气胀轴、驱动电机等常用结构,气胀轴在驱动电机的带动下发生转动,在放卷时将成卷的卷材舒展,并可在张紧辊、导向辊的作用下进行传送。

[0053] 本申请中,放卷机构200、切片机构300、叠片机构400和后处理机构500可以沿机架100的长度方向依次设置,如此使得放卷机构200放卷后,可在其放卷的方向上依次进行切片、叠片以及后续处理,从而减小整机的占地面积。

[0054] 本申请的实施例中,所述放卷机构200包括正极片放卷模块210和负极片放卷模块220、以及隔膜放卷模块230,所述正极片放卷模块210用于放卷正极片卷材,所述负极片放卷模块220用于放卷负极片卷材,所述隔膜放卷模块230用于放卷隔膜卷材。由此,分别通过正极片放卷模块210和负极片放卷模块220将正极片卷材和负极片卷材放卷,并通过隔膜放卷模块230对隔膜卷材放卷,以将正极片a和负极片b与隔膜c可以结合在一起。

[0055] 切片机构300对应正极片放卷模块210和负极片放卷模块220设置有两个,两个切片机构300分别对传送而来的正极片卷材和负极片卷材进行切割,以形成单体的正极片a和负极片b,之后切片机构300将切割后的正极片a和负极片b分别移动至隔膜c的上表面和下

表面,以供后端叠片机构400中的夹爪组件410夹取并叠置。

[0056] 夹爪组件410位于放卷后的隔膜带的侧方,夹爪组件410将切片机构300切片后的正极片a和负极片b进行夹持,从而拉动隔膜带后移向叠片台420进行叠放,由此一次性地将两个电极片及隔膜c进行夹取,也大大提高了叠片的效率。

[0057] 后处理机构500主要是用于对叠置后的极片和隔膜c(即电芯)进行后续处理。本实施例中,后处理机构500包括在叠片台420背离切片机构300一侧依次设置的尾卷包装组件510、贴胶组件520以及下料组件530,其中,尾卷包装组件510、贴胶组件520和下料组件530均可以采用现有技术中通常使用的结构,尾卷包装组件510主要是用于对叠置完成后的电极片与隔膜c再次包覆隔膜c保护;贴胶组件520用于将包覆隔膜c后形成的电芯贴附胶带以固定;而下料组件530则用于将贴附胶带后的电芯从机台取出,以此完成电芯的生产过程。

[0058] 因此,本发明技术方案的切叠一体机,通过在机架100上设置放卷机构200、切片机构300、叠片机构400以及后处理机构500,因此在电芯的生产过程中,可以利用放卷机构200对极片卷材和隔膜卷材放卷后传递至切片机构300,切片机构300先对放卷后极片卷材进行裁切,以切割形成单独的极片(即正极片a和负极片b),之后再极片移动至隔膜c的表面,使得隔膜c与极片接触一起;接着叠片机构400的夹爪组件410动作,并夹持于隔膜c表面的极片,以利用夹紧力将极片与隔膜c夹紧;而后夹爪组件410拉动隔膜c并朝向叠片台420运动,以将极片与隔膜c放置于叠片台420,以此循环,而将极片与隔膜c叠置于叠片台420;最后全部叠置完成后,再通过后处理机构500对叠置后的极片和隔膜c进行后续处理,完成整个生产过程。该结构的设计,将切片机构300和叠片机构400集成在了同一机架100上,从而大幅度的减少了整机的占地面积,使得安装过程不易受限,安装操作更加方便。而且,采用夹爪组件410夹取极片并拉扯隔膜c进行叠置,夹取时可夹持多个极片,避免采用相关方案中机械手只能吸附一个极片的方式,从而大大提高了叠片的效率。

[0059] 结合参照图3,本申请的实施例中,夹爪组件410包括第一平移结构411、第二平移结构412、升降结构413以及夹爪414,安装于所述机架100;连接于所述第一平移结构411,所述第二平移结构412的运动方向垂直于所述第一平移结构411的运动方向;所述升降结构413连接于所述第二平移结构412,并可升降运动;所述夹爪414连接于所述升降结构413,并可用以夹取所述极片。

[0060] 具体地,第一平移结构411和第二平移结构412可以是直线模组,或者是由电机、气缸等驱动下沿滑台移动的结构,升降结构413则可以为提升电机或者升降气缸等等,夹爪414可以为夹指气缸。例如,第一平移结构411可以为x轴直线电机模组,其可以用于在夹爪414夹取电极片后,拉动隔膜带朝向叠片台420运动进行叠置;第二平移结构412为y轴直线电机模组,其可以使位于隔膜带侧方的夹爪414靠近或者远离电极片运动,从而进行夹紧或者放置于叠片台420。升降结构413则可以确保夹爪414在夹取电极片以及放置于叠片台420的来回穿梭过程中,能够进行升降避让,由此确保叠片的正常进行。

[0061] 参照图4,在本申请一实施例中,所述夹爪组件410成对设置,并且数量为两组,其中的一组所述夹爪组件410位于另一组所述夹爪组件410的外侧方;或者,其中的一组所述夹爪组件410与另一组所述夹爪组件410上下相对设置。该实施例中,通过内外设置的两组夹爪组件410,或者上下设置的两组夹爪组件410,使得一组夹爪组件410在叠片台420叠置一正极片a、负极片b与隔膜c时,另一组夹爪组件410则可移动并对接至切片机构300,以夹

取切割完成的另一正极片a、负极片b并拉动隔膜c至叠片台420叠放,由此,通过两组夹爪组件410交替的动作,并在交替动作过程中由升降结构413确保互不干涉,从而极大的提高了生产效率。

[0062] 请结合参照图5和图6,进一步地,所述叠片机构400包括合成组件430,所述合成组件430位于所述切片机构300与所述夹爪组件410之间,所述合成组件430包括两相对设置的压辊431,所述放卷机构200放卷后的隔膜c和所述切片机构300切断后的极片经由两所述压辊431之间传送,以将所述极片压合于所述隔膜c。

[0063] 实际应用中,当两切片机构300分别切割形成正极片a和负极片b后,切片机构300带动正极片a和负极片b均移向两压辊431之间,使得两电极片在跟随隔膜带传送的过程中,被两压辊431分别压紧于隔膜c的上表面和下表面,有效的保证了正极片a、负极片b与隔膜c之间保持紧贴,并在送片的过程中通过计算正极片a、负极片b的位置,从而便于后续夹爪组件410进行夹取。

[0064] 继续参照图3,本申请的一实施例中,所述叠片台420的上方设有下压组件440,所述下压组件440包括连接于所述机架100的压紧驱动件441和传动连接于所述压紧驱动件441的压板442,所述压紧驱动件441带动所述压板442上下运动,以将所述极片和所述隔膜c压紧于所述叠片台420。

[0065] 具体地,压紧驱动件441可以是气缸或者是电机等,压板442连接于压紧驱动件441的输出端,并且朝向叠片台420的上表面,由此通过压紧驱动件441的带动,使得压板442可以朝向叠片台420的上表面运动。因此,在叠片的过程中,当夹爪414夹持隔膜c以及隔膜c上下表面的电极片时,第一平移结构411动作,以拉动隔膜c以及电极片放置于叠片台420的上表面,先是压紧驱动件441驱使压板442下压,从而将叠置的电极片、隔膜c进行压紧,之后夹爪414抽离出来并返回,确保每一叠层与每一叠层之间、电极片与隔膜c之间均可以保持较为紧密、压缩的叠置状态,便于在叠片台420存放。

[0066] 进一步地,本申请一实施例中,所述叠片机构400还包括压刀组件450,所述压刀组件450包括连接于所述机架100的压刀驱动件451和传动连接于所述压刀驱动件451的压刀452,所述压刀驱动件451带动所述压刀452上下运动,以将所述隔膜c压合于所述叠片台420。

[0067] 具体地,压刀驱动件451可以是电机或者是气缸等,压刀驱动件451可通过叠片台420与机架100保持固定。在实际应用中,当第一平移结构411带动夹爪414夹取电极片以及隔膜c拉动至叠片台420的位置时,此时,先是压刀驱动件451动作,以带动压刀452下压,从而将隔膜c压紧于叠片台420的上表面,使得夹爪414无法再拉动隔膜c,而后夹爪414松开电极片及隔膜c并返回动作,接着由压紧驱动件441带动压板442对叠置的叠层进行压紧。因此,通过设置压刀组件450,可以确保每一夹爪组件410夹取电极片及隔膜c后行至叠片台420处的位置统一,从而确保了每一叠层中隔膜c的折边统一、整齐,从而使得叠置后的电极片与隔膜c的规整性好。

[0068] 请结合参照图5和图6,在本申请切叠一体机的实施例中,所述切片机构300包括移动模组310、安装架320、支撑板330以及切刀组件340,所述移动模组310可活动地安装于所述机架100;所述安装架320连接于所述移动模组310;所述支撑板330固定于所述安装架320远离所述移动模组310的一端,并用以支撑放卷后的极片;所述切刀组件340安装于所述安

装架320,并用以切割放卷后的极片。

[0069] 其中,移动模组310可以为由电机带动的线性模组,安装架320可以结构强度较好的金属架,安装架320的顶部连接于移动模组310,安装架320的顶部则安装有支撑板330,切刀组件340安装于安装架320的顶部并背对移动模组310设置。因此,当放卷机构200放卷极片卷材后,其可以通过支撑板330的上表面传送,而在切片时,切刀组件340朝向支撑板330运动,从而将放卷的极片卷材进行切断,切断后的电极片则停留在支撑板330上,通过移动模组310带动移向两压辊431之间与隔膜c压合,实现对切片、叠片一体式设计。

[0070] 基于上述的实施例,本申请所述切刀组件340包括安装于所述安装架320的切割驱动件341以及连接于所述切割驱动件341的切刀342和压紧板343,所述切刀342和所述压紧板343位于所述支撑板330的上方,并可通过所述切割驱动件341带动靠近或者远离所述支撑板330运动。切割驱动件341可以是电机、气缸等等,因此在切片时,切割驱动件341带动切刀342以及压紧板343同时运动,压紧板343将放卷后的极片紧压于支撑板330,切刀342则进行切断。由此,通过设置压紧板343,使得在切割操作的同时,极片能被压紧,从而确保了切割后的刀口整齐,保证了切片的质量。

[0071] 进一步地,为了避免极片在切割之前出现卡料的现象,本申请一实施例中,切片机构300还包括导向组件350,该导向组件350包括上下相对设置的第一导片板和第二导片板,第一导片板和第二导片板之间形成有过片间隙,第二导片板与支撑板330相对接,且第二导片板的上表面与支撑板330的上表面位于同一平面。如此设置,极片在经过支撑板330之前,先是通过第一导片板和第二导片板之间的过片间隙过片,从而能被第一导片板和第二导片板限位,防止极片卡料。

[0072] 为了方便极片传送进入过片间隙中,本申请第一导片板和第二导片板远离支撑板330的一端(即进片端)均设置有导斜面,如此,极片在进片时,可经由导斜面的引导而进入过片间隙中,从而大幅度的提升了极片进片的效率。

[0073] 本申请的一实施例中,正极片放卷模块210和负极片放卷模块220上下相对设置,隔膜放卷模块230位于正极片放卷模块210和负极片放卷模块220之间。该实施例中,正极片放卷模块210的位置可以在负极片放卷模块220的上方,也可以在负极片放卷模块220的下方,即正极片放卷模块210和负极片放卷模块220的上下位置可以任意调换。正极片a和负极片b放卷后,由切片机构300通过斜插的方式靠向中间的隔膜带,而上下设置的正极片放卷模块210和负极片放卷模块220,能够布局于机架100的同一侧,相较于传统中背靠背放置或面对面放置的结构,进一步减少了占地面积,使得安装过程不易受限,便于安装。

[0074] 本申请的实施例中,所述放卷机构200还包括在极片卷材的传送方向上依次设置的缺陷检测模块240、除尘模块250以及纠偏结构280,所述缺陷检测模块240与所述除尘模块250间隔设置,所述除尘模块250与所述纠偏结构280间隔设置。其中,缺陷检测模块240为CCD视觉检测系统,其通过图像摄取装置将被摄取目标转换成图像信号,传送给专用的图像处理系统,根据像素分布和亮度、颜色等信息,转变成数字化信号;图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征,进而根据判别的结果来控制现场的设备动作。因此,通过设置缺陷检测模块240能够对放卷后的极片进行检测,及时剔除缺陷产品。除尘模块250可以为无接触式风刀除尘,以通过真空吸附的方式将极片表面的灰尘、杂质去除,确保极片表面保持清洁。纠偏结构280则用于修正放卷的卷材传送运动中出现的侧边误差,确保能够准确

传送,并且相较于传统的切叠一体机中的叠片精度通过后续的二次定位完成的方式,通过纠偏结构280的设置,减少了二次定位结构的设计,从而降低制造成本。

[0075] 进一步地,本申请中放卷机构200还设有接料平台260,该接料平台260位于缺陷检测模块240与除尘模块250之间。通过设置接料平台260,使得在换卷时,可将一卷卷材的首端和另一卷卷材的尾端同时压合于接料平台260,并利用胶带粘接固定,完成两卷卷材的衔接换卷。

[0076] 由于放卷机构200放卷的极片卷材和隔膜卷材,需要进行切割合成,因此相较于传统主要依靠电机驱动提供放卷动力的方式,放卷机构200还需提供额外的动力供后续进行切片以及合成。本申请中,为了增加放卷的驱动力,放卷机构200还包括安装于机架100的三个辅助驱动结构270,每一辅助动力结构均包括两相对设置皮带组件271,放卷机构200放卷后极片卷材和隔膜卷材对应穿行于两皮带组件271之间。如此,使得极片卷材和隔膜卷材可以在两皮带组件271的夹持下,由运动方向相同的两皮带拉动向前传送,从而获得额外的动力源,确保具有足够的动力。

[0077] 因此,本申请中的切叠一体机在生产电芯时,结合参照图9,先是正极片放卷模块210、负极片放卷模块220和隔膜放卷模块230分别放卷正极片a、负极片b和隔膜c,正极片a和负极片b在放卷时依次经由缺陷检测模块240和除尘模块250进行不良品检测和除尘,之后正极片a、负极片b和隔膜c分别达到辅助驱动结构270,以增加后续传送的动力,放卷后的隔膜c则直接穿过两压辊431之间,而正极片a、负极片b则经过导向组件350的第一导向板351、第二导向板352限位后经过支撑板330,以利用切刀组件340对极片切断,而切断之后分别由移动模组310带动斜靠向中间位置的隔膜c,使得正负极片b分别与隔膜c的上下表面接触,而后接触于隔膜c的正负极极片通过两压辊431之间,以压紧于隔膜c,当经过压辊431之后,夹爪组件410迅速动作以将隔膜c及其上下表面的极片夹紧,并拉动至叠片台420;此时压刀组件450动作,压刀452将隔膜c压紧于叠片台420,接着下压组件440动作,利用压板442将叠放的极片和隔膜c紧压于叠片台420,之后夹爪组件410则回退等待下一组极片的夹取,完成对电极片与隔膜c的切、叠过程,周而复始,循环动作。

[0078] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

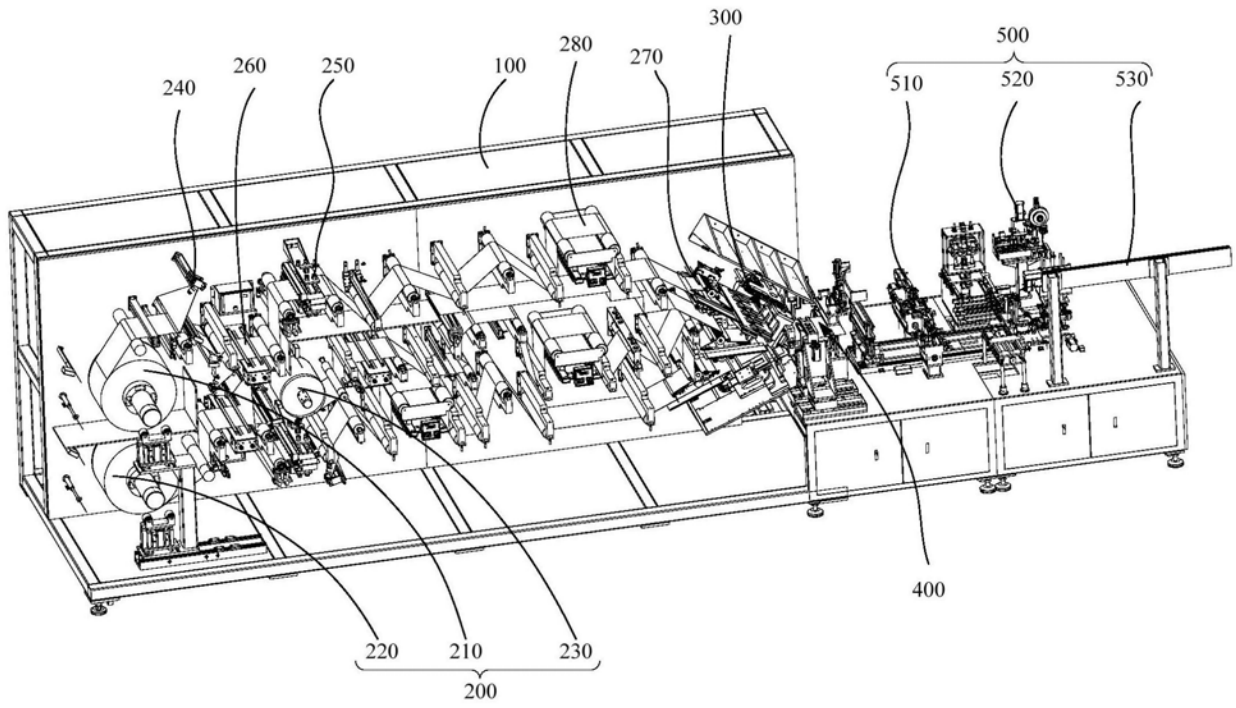


图1

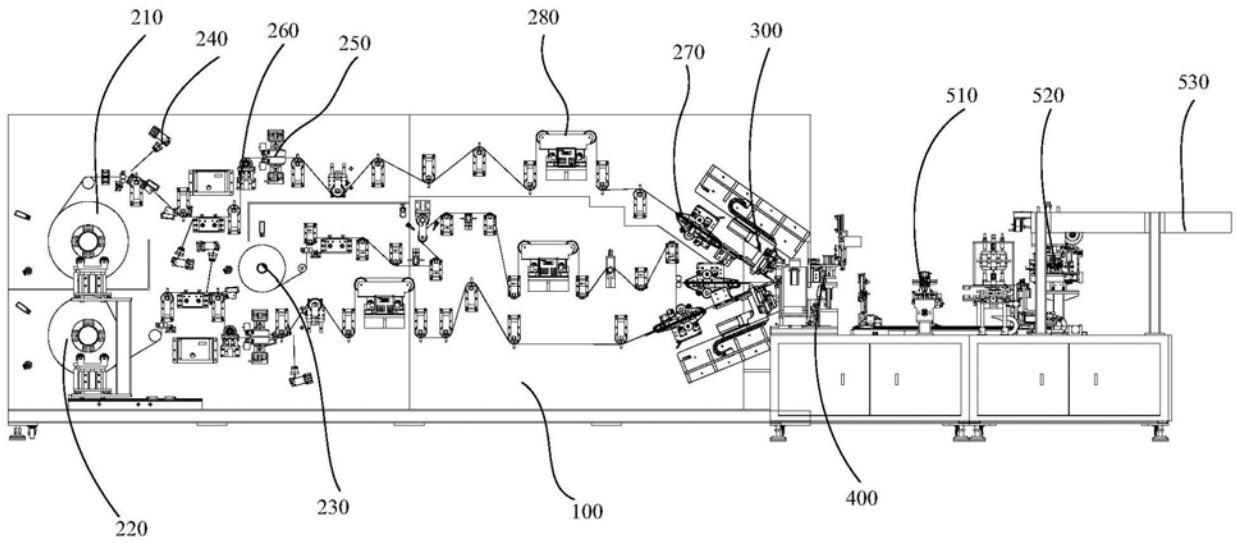


图2

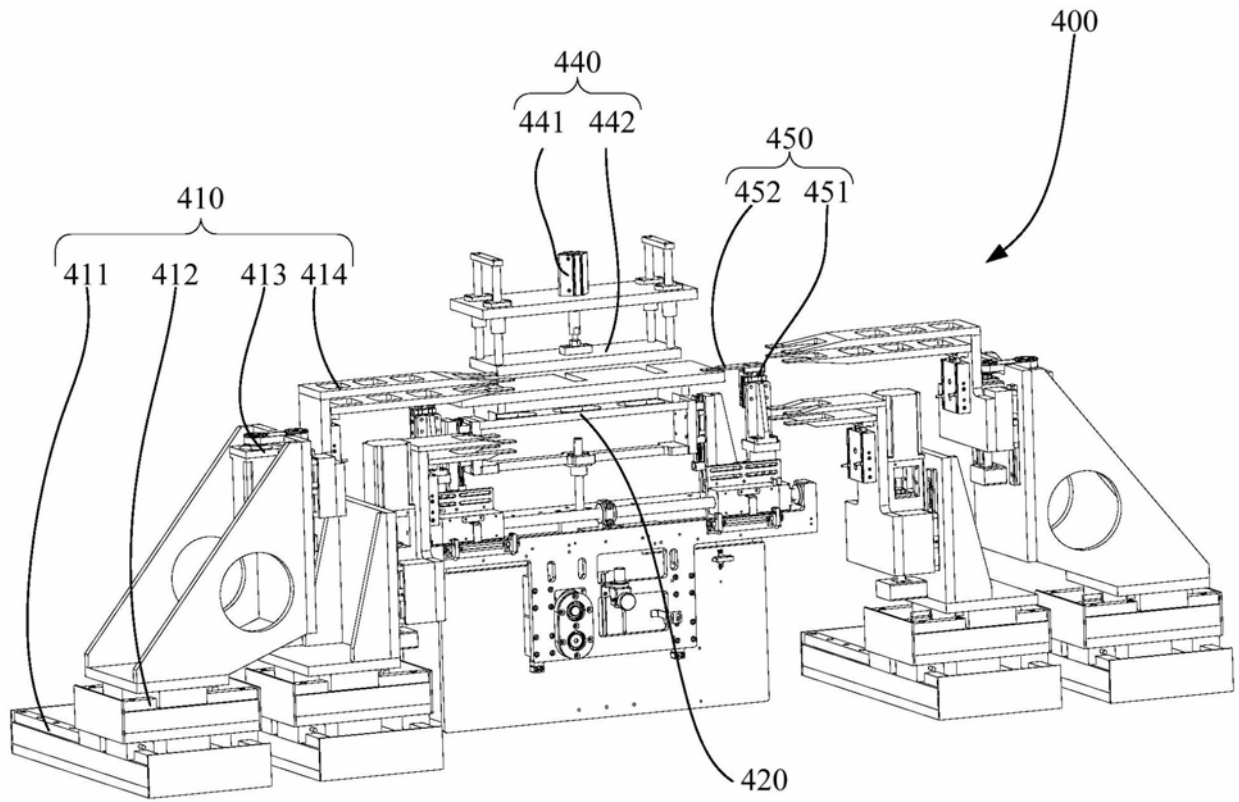


图3

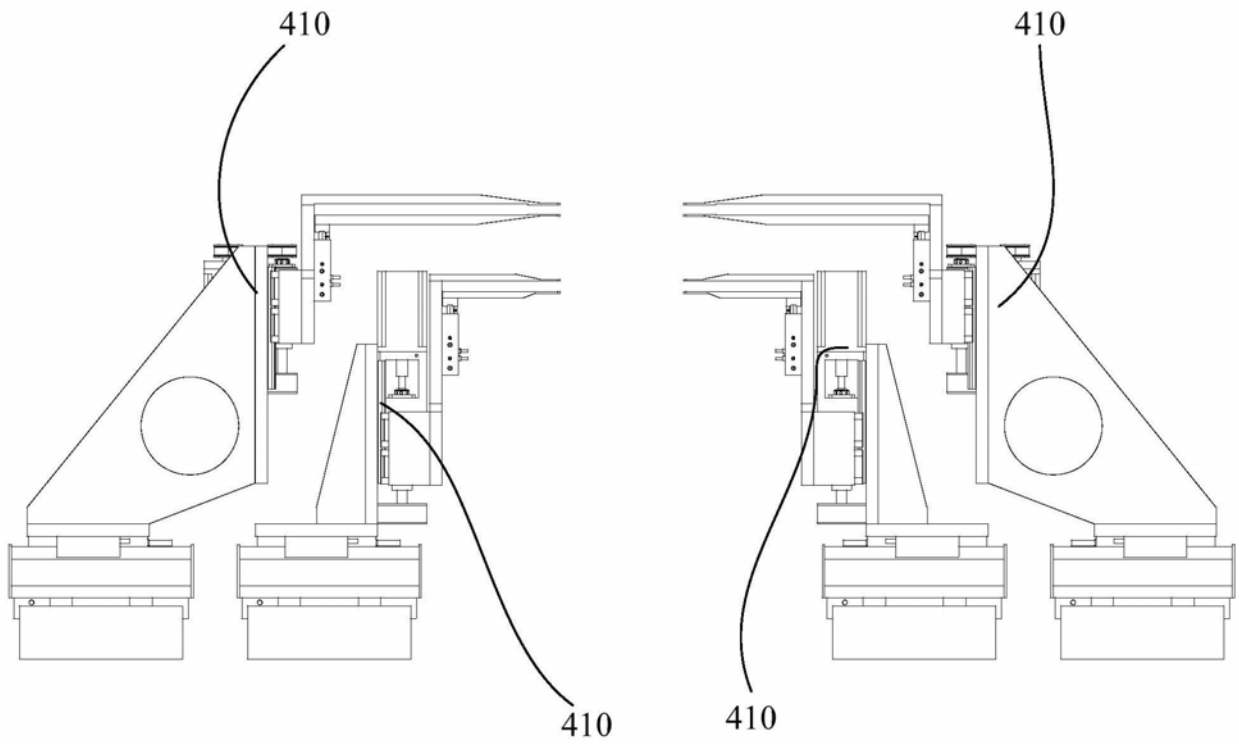


图4

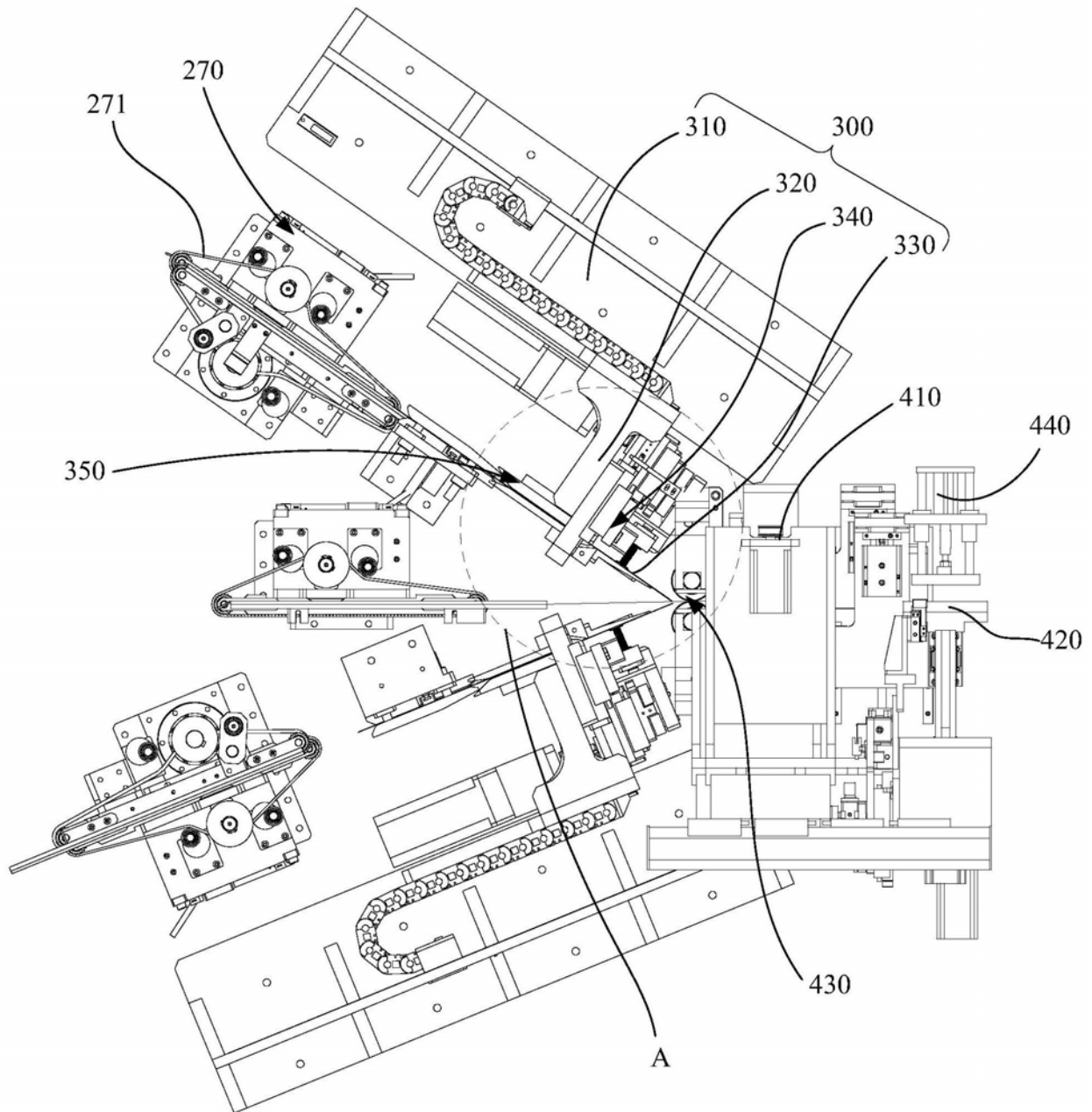


图5

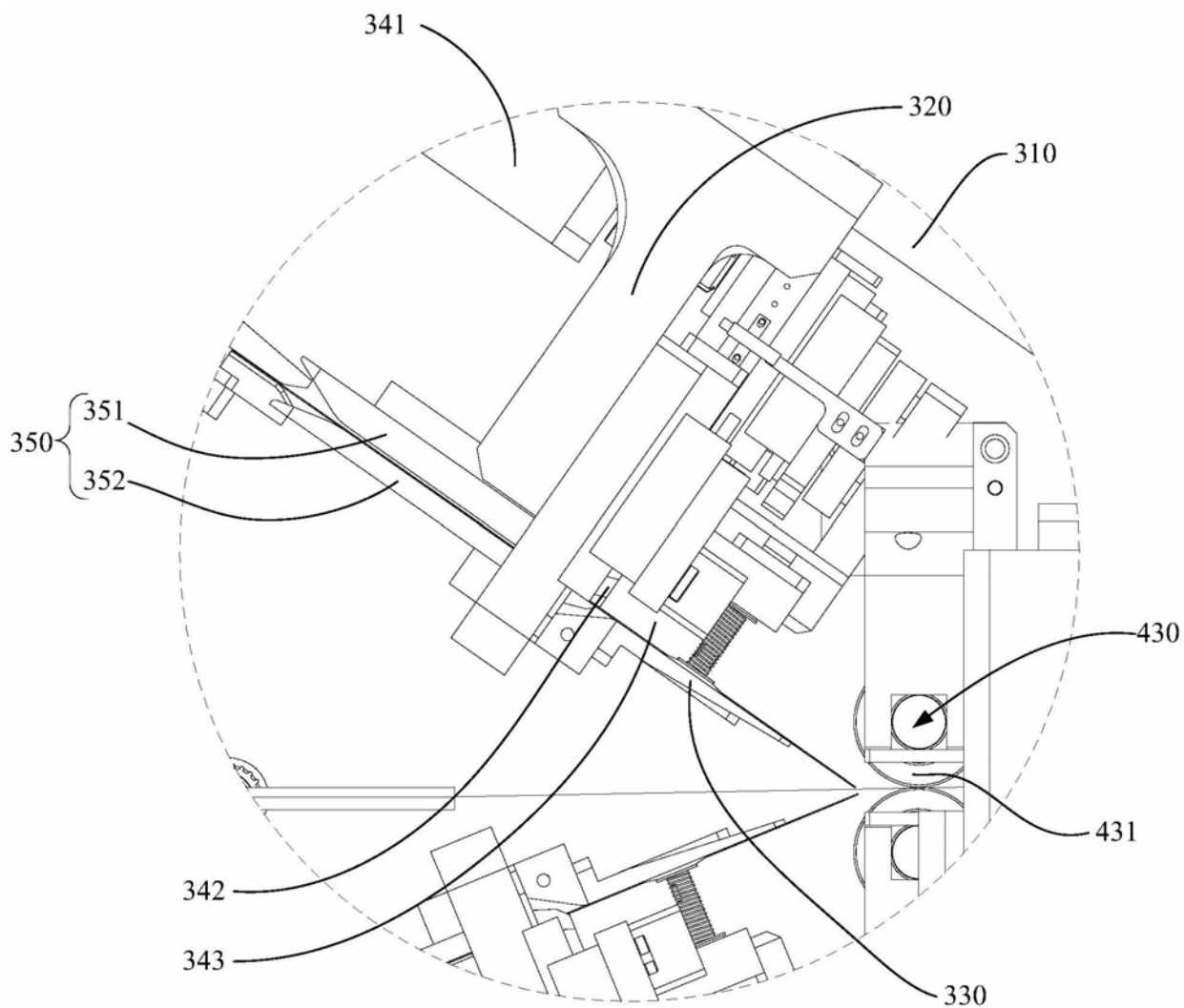


图6

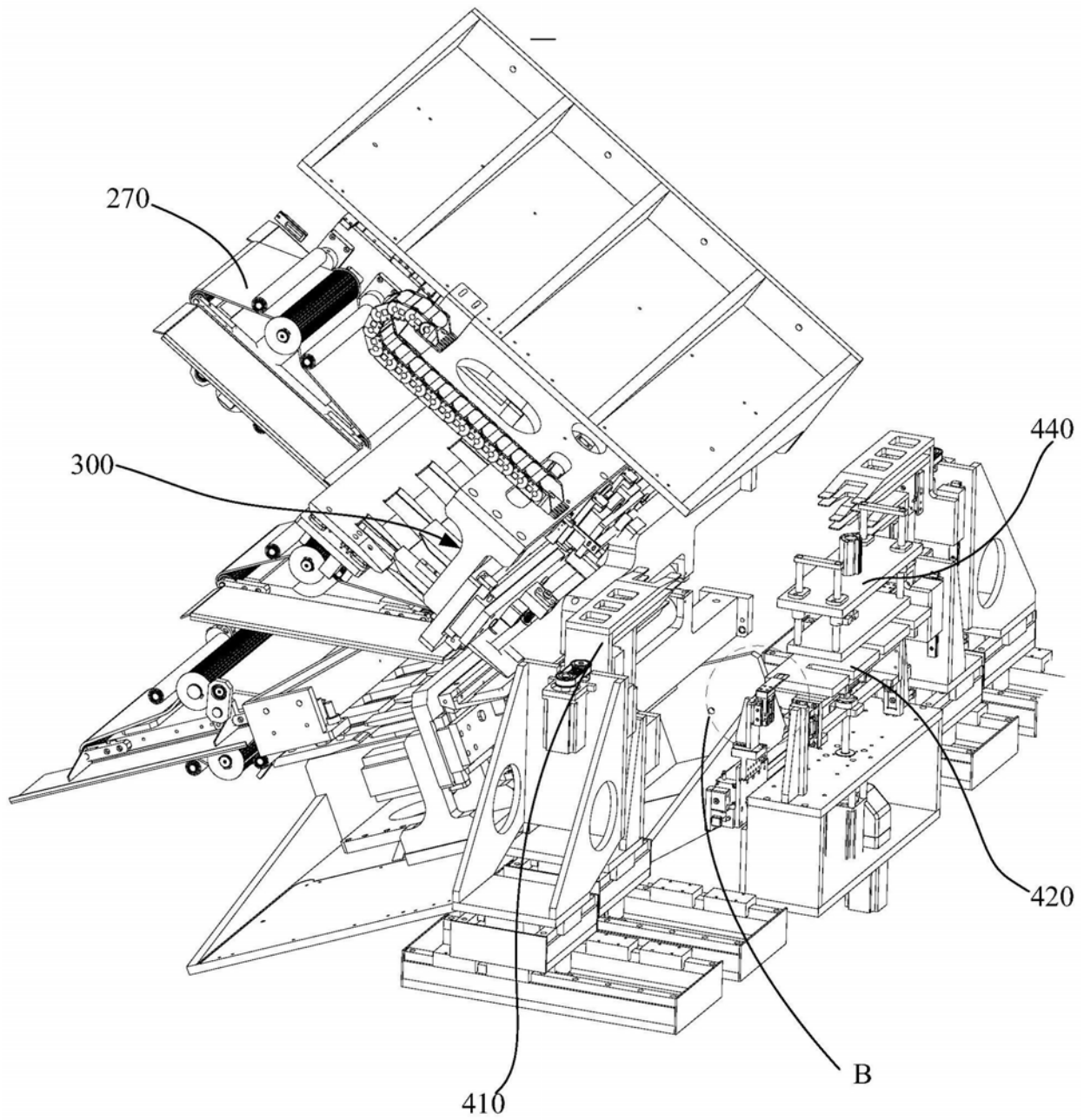


图7

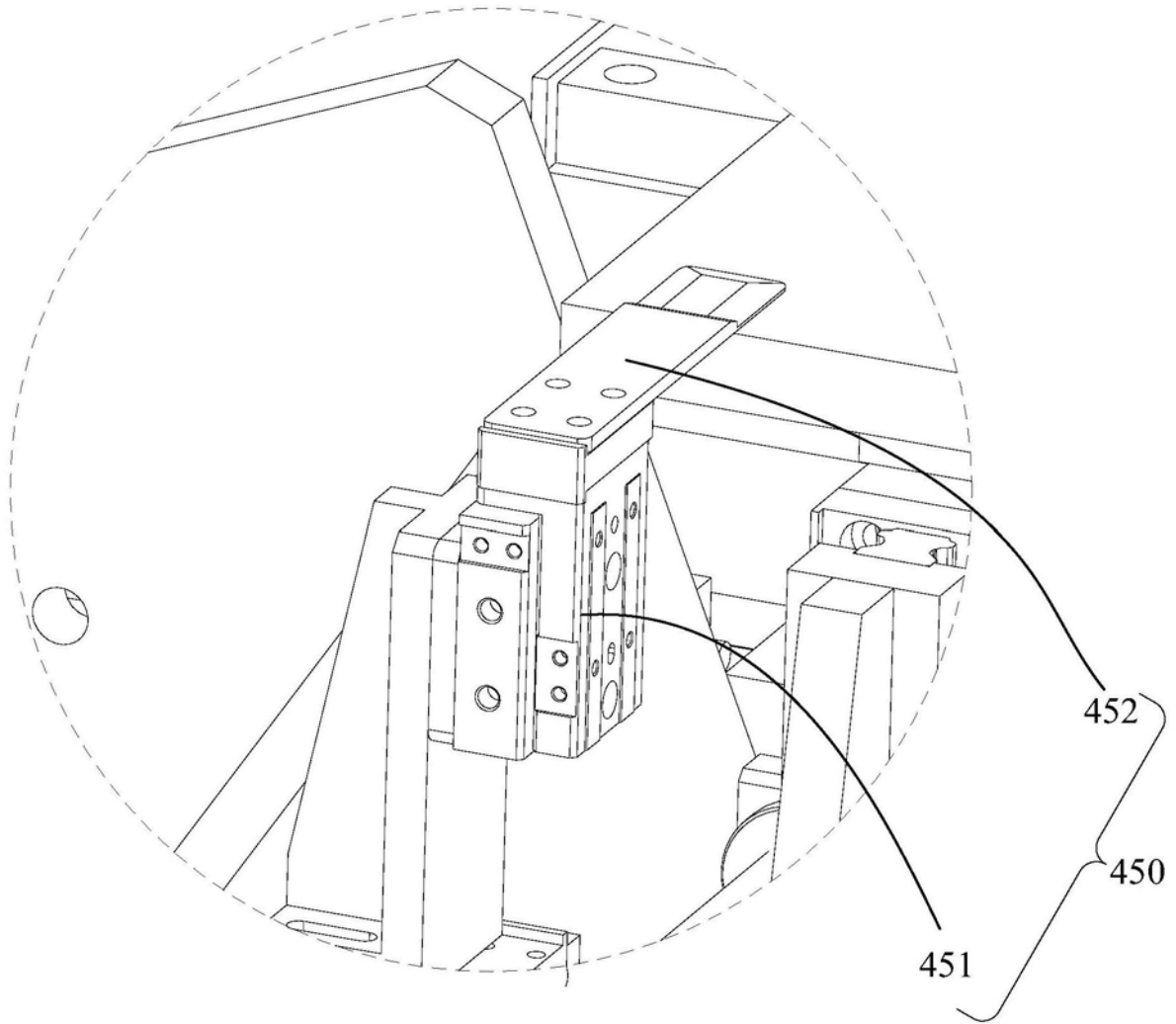


图8

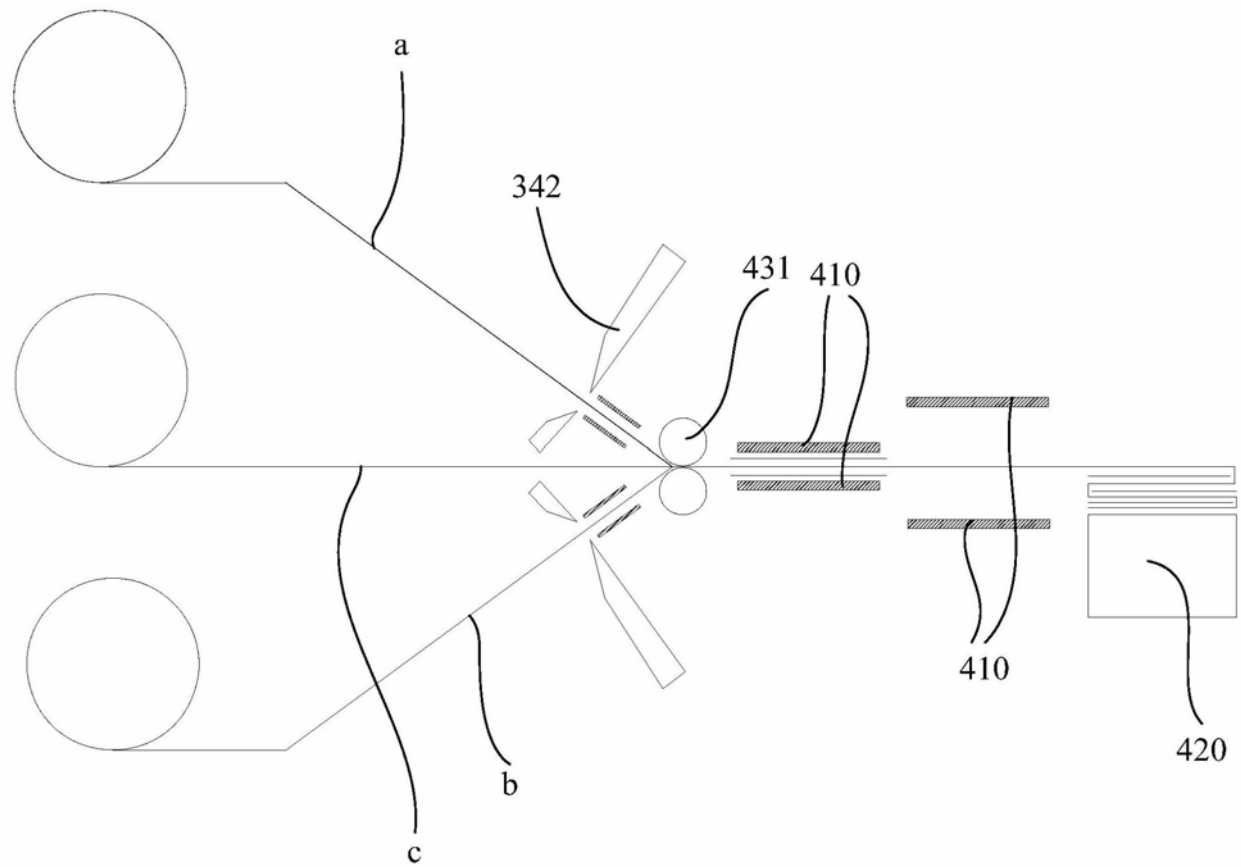


图9