(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220723080 U
(45)授权公告日 2024.04.05

(21)申请号 202322405682.1

(22)申请日 2023.09.04

(73)专利权人 深圳市百百川科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪地街道六联社区鹤坑工业区15号A栋(办公)301

(72)发明人 周宗文

(74)专利代理机构 深圳正和天下专利代理事务所(普通合伙) 44581
专利代理师 赫巧莉

(51)Int.Cl.
B65H 37/04(2006.01)
H01M 10/058(2010.01)
H01M 10/0525(2010.01)
B65G 47/91(2006.01)

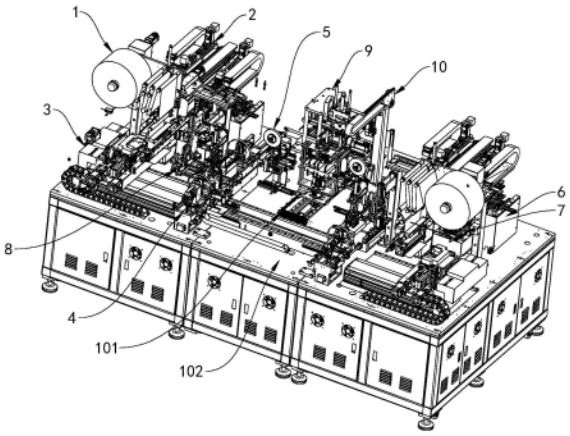
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54)实用新型名称

一种方形锂离子电池叠片机

(57)摘要

本实用新型公开了一种方形锂离子电池叠片机,涉及锂电池叠片技术领域。包括隔膜放卷组件,用于放卷隔膜缠绕极片;取料机械手组件,取料机械手组件位于隔膜放卷组件的一侧,用于吸取极片并进行转运;叠片台组件,叠片台组件位于取料机械手组件的一侧下方,用于承接取料机械手组件吸取的极片并进行叠片操作,以使极片叠呈裸电芯;收尾卷组件,收尾卷组件位于叠片台组件的一侧,用于夹取裸电芯并对裸电芯上的隔膜进行收尾。将常规取料机械手平移的伺服驱动、叠片机械手驱动以及叠片台平移驱动均改为直线电机驱动结构,定位精度高响应快,运行平稳,噪音小,极片边缘至隔膜边缘安全距离可有效减少,有效提高产品容量,减少产品体积。



CN 220723080 U

1.一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于,包括:

隔膜放卷组件(1),用于放卷隔膜缠绕极片;

取料机械手组件(2),所述取料机械手组件(2)位于隔膜放卷组件(1)的一侧,用于吸取极片并进行转运;

叠片台组件(3),所述叠片台组件(3)位于取料机械手组件(2)的一侧下方,用于承接所述取料机械手组件(2)吸取的极片并进行叠片操作,以使极片叠呈裸电芯;

收尾卷组件(4),所述收尾卷组件(4)位于叠片台组件(3)的一侧,用于夹取裸电芯并对裸电芯上的隔膜进行收尾;

贴胶组件(5),所述贴胶组件(5)位于取料机械手组件(2)一侧,用于对裸电芯包胶;

料盒组件(6),所述料盒组件(6)位于取料机械手组件(2)的正下方,用于装载正负极片供取料机械手组件(2)进行吸取和转运;

定位平台组件(7),所述定位平台组件(7)位于料盒组件(6)的一侧,用于归正所述取料机械手从料盒组件(6)中吸取的极片;

热切组件(8),所述热切组件(8)位于叠片台组件(3)和收尾卷组件(4)之间,用于对叠好正负极片的裸电芯尾部隔膜进行切断;

热压组件(9),所述热压组件(9)位于贴胶组件(5)组件的一侧,用于对包胶后的裸电芯进行热压;

下料机械手组件(10),所述下料机械手组件(10)位于热压组件(9)的一侧,用于将包胶后的裸电芯转移至热压组件(9)上。

2.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:还包括有机架(102),所述隔膜放卷组件(1)、取料机械手组件(2)、叠片台组件(3)、收尾卷组件(4)、贴胶组件(5)、料盒组件(6)、定位平台组件(7)以及热切组件(8)组成叠片包胶机构,所述叠片包胶机构的数量为两个且两个叠片包胶机构对称安装于机架(102)上,所述热压组件(9)和下料机械手组件(10)设置于两个叠片包胶机构之间,所述机架(102)的顶部还设置有与热压组件(9)相对的夹具旋转台(101)。

3.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述隔膜放卷组件(1)包括放卷伺服电机(11)、由放卷伺服电机(11)驱动的放卷气胀轴(12)、设置于放卷伺服电机(11)一侧的放卷纠偏伺服电机(13)、由放卷纠偏伺服电机(13)驱动的辊组(14)以及设置于辊组(14)底部的放卷纠偏传感器(15)。

4.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述取料机械手组件(2)包括取料支架(21)、设置于取料支架(21)两侧的取料直线电机(22)、设置于取料直线电机(22)一侧的叠片升降直线电机(23)、由叠片升降直线电机(23)驱动的叠片机械手(24)以及由取料直线电机(22)驱动的取片机械手(25)。

5.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述叠片台组件(3)包括叠片台平移直线电机(31)、设置于叠片台平移直线电机(31)上的压刀平移驱动电机(32)、设置于压刀平移驱动电机(32)上的叠片台升降电机(33)、设置于叠片台升降电机(33)输出端上的叠片台主体(34)以及设置于叠片台主体(34)一侧的压刀升降气缸(35)。

6.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述收尾卷组件(4)包括尾卷驱动电机(41)、驱动座(42)、设置于尾卷驱动电机(41)上的外卷绕机构(43)以

及设置于驱动座(42)上的内卷绕机构(44),所述尾卷驱动电机(41)的输出端延伸至驱动座(42)的内部,所述内卷绕机构(44)和外卷绕机构(43)均由尾卷驱动电机(41)驱动进行转动;

所述贴胶组件(5)包括前后平移电机(51)、设置于前后平移电机(51)上的贴胶上下驱动电机(52)、设置于贴胶上下驱动电机(52)一侧的吸胶板(53)、位于吸胶板(53)底部的贴胶器(54)以及位于吸胶板(53)顶部的胶盘放置辊(55)。

7.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述料盒组件(6)包括负极料盒(61)、正极料盒(62)以及用于顶升负极料盒(61)和正极料盒(62)内部极片的料盒顶升(64)直线模组,所述负极料盒(61)和正极料盒(62)内壁的两侧均设置有毛刷(63)。

8.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述定位平台组件(7)包括定位平台安装支架(71)以及设置于定位平台安装支架(71)上的定位归正气缸(72)和定位纠偏传感器(73)。

9.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述热切组件(8)包括热切安装支架(81)、设置于热切安装支架(81)一侧顶部的切断驱动气缸(82)、设置于切断驱动气缸(82)输出端上的隔膜切刀(83)以及设置于热切安装支架(81)上且位于切断驱动气缸(82)一侧的隔膜收尾压辊(84)。

10.根据权利要求1所述的一种方形锂离子电池叠片机,其特征在于:所述热压组件(9)包括热压下料驱动气缸(91)、设置于热压下料驱动气缸(91)上的加热底板(92)以及位于加热底板(92)上方的加热顶板(93),所述加热顶板(93)的顶部和加热底板(92)的底部均设置有顶升气缸;

所述下料机械手组件(10)包括龙门架、设置于龙门架一侧的下料平移驱动伺服(1001)电机以及由下料平移驱动伺服(1001)电机驱动的电芯夹爪(1002)。

一种方形锂离子电池叠片机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池叠片技术领域,具体为一种方形锂离子电池叠片机。

背景技术

[0002] 锂离子电池是性能卓越的新一代绿色高能电池,已成为高新技术发展的重点之一。锂离子电池具有以下特点:高电压、高容量、低消耗、无记忆效应、无公害、体积小、内阻小、自放电少、循环次数多。因其上述特点,锂离子电池已应用到移动电话、笔记本电脑、摄像机、数码相机等众多民用及军事领域。

[0003] 锂电池叠片机是锂电池生产设备中的重要组成部分,锂电池叠片机的机械结构间接性的对生产出的电池的质量和寿命有着很大的影响。在市场中现阶段的锂电叠片机存在以下问题点:

[0004] 1、取料机械手平移现为伺服结构进行驱动,效率低,加速度最高只能做到1.2G,提速之后会导致机台震动加大,只能满足2s/pcs料率;噪音大,易磨损发热,需要多频率的定期维护;

[0005] 2、收尾卷结构,收隔膜尾卷时,张力不足,隔膜易打皱甚至刚叠好电芯容易散开;

[0006] 3、隔膜是在一定张力下进行叠片的,隔膜会拉长;张力失去后,隔膜收缩,会严重挤压正负极片,电芯会拱起、变形、甚至打皱;影响电池入壳等后续工序;冷压状态下,不能使隔膜很好的变形释放内部张力;

[0007] 4、传统叠片机的叠片机械手对于极片和隔膜的对齐度只能做到±0.5mm以内,以致于极片边缘至隔膜边缘的安全距离需控制再1mm以上;

[0008] 5、叠片台平移现为伺服结构进行驱动,效率低,加速度最高只能做到1.2G,只能满足2s/pcs料率;噪音大,易磨损发热,需要多频率的定期维护。

实用新型内容

[0009] 本实用新型提供了一种方形锂离子电池叠片机,以解决背景技术中的问题。

[0010] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种方形锂离子电池叠片机,包括:

[0011] 隔膜放卷组件,用于放卷隔膜缠绕极片;

[0012] 取料机械手组件,所述取料机械手组件位于隔膜放卷组件的一侧,用于吸取极片并进行转运;

[0013] 叠片台组件,所述叠片台组件位于取料机械手组件的一侧下方,用于承接所述取料机械手组件吸取的极片并进行叠片操作,以使极片叠呈裸电芯;

[0014] 收尾卷组件,所述收尾卷组件位于叠片台组件的一侧,用于夹取裸电芯并对裸电芯上的隔膜进行收尾;

[0015] 贴胶组件,所述贴胶组件位于取料机械手组件一侧,用于对裸电芯包胶;

[0016] 料盒组件,所述料盒组件位于取料机械手组件的正下方,用于装载正负极片供取

料机械手组件进行吸取和转运；

[0017] 定位平台组件，所述定位平台组件位于料盒组件的一侧，用于归正所述取料机械手从料盒组件中吸取的极片；

[0018] 热切组件，所述热切组件位于叠片台组件和收尾卷组件之间，用于对叠好正负极片的裸电芯尾部隔膜进行切断；

[0019] 热压组件，所述热压组件位于贴胶组件的一侧，用于对包胶后的裸电芯进行热压；

[0020] 下料机械手组件，所述下料机械手组件位于热压组件的一侧，用于将包胶后的裸电芯转移至热压组件上。

[0021] 进一步的，还包括有机架，所述隔膜放卷组件、取料机械手组件、叠片台组件、收尾卷组件、贴胶组件、料盒组件、定位平台组件以及热切组件组成叠片包胶机构，所述叠片包胶机构的数量为两个且两个叠片包胶机构对称安装于机架上，所述热压组件和下料机械手组件设置于两个叠片包胶机构之间，所述机架的顶部还设置有与热压组件相对的夹具旋转台。

[0022] 进一步的，所述隔膜放卷组件包括放卷伺服电机、由放卷伺服电机驱动的放卷气胀轴、设置于放卷伺服电机一侧的放卷纠偏伺服电机、由放卷纠偏伺服电机驱动的辊组以及设置于辊组底部的放卷纠偏传感器。

[0023] 进一步的，所述取料机械手组件包括取料支架、设置于取料支架两侧的取料直线电机、设置于取料直线电机一侧的叠片升降直线电机、由叠片升降直线电机驱动的叠片机械手以及由取料直线电机驱动的取片机械手。

[0024] 进一步的，所述叠片台组件包括叠片台平移直线电机、设置于叠片台平移直线电机上的压刀平移驱动电机、设置于压刀平移驱动电机上的叠片台升降电机、设置于叠片台升降电机输出端上的叠片台主体以及设置于叠片台主体一侧的压刀升降气缸。

[0025] 进一步的，所述收尾卷组件包括尾卷驱动电机、驱动座、设置于尾卷驱动电机上的外卷绕机构以及设置于驱动座上的内卷绕机构，所述尾卷驱动电机的输出端延伸至驱动座的内部，所述内卷绕机构和外卷绕机构均由尾卷驱动电机驱动进行转动；

[0026] 所述贴胶组件包括前后平移电机、设置于前后平移电机上的贴胶上下驱动电机、设置于贴胶上下驱动电机一侧的吸胶板、位于吸胶板底部的贴胶器以及位于吸胶板顶部的胶盘放置辊。

[0027] 进一步的，所述料盒组件包括负极料盒、正极料盒以及用于顶升负极料盒和正极料盒内部极片的料盒顶升直线模组，所述负极料盒和正极料盒内壁的两侧均设置有毛刷。

[0028] 进一步的，所述定位平台组件包括定位平台安装支架以及设置于定位平台安装支架上的定位归正气缸和定位纠偏传感器。

[0029] 进一步的，所述热切组件包括热切安装支架、设置于热切安装支架一侧顶部的切断驱动气缸、设置于切断驱动气缸输出端上的隔膜切刀以及设置于热切安装支架上且位于切断驱动气缸一侧的隔膜收尾压辊。

[0030] 进一步的，所述热压组件包括热压下料驱动气缸、设置于热压下料驱动气缸上的加热底板以及位于加热底板上方的加热顶板，所述加热顶板的顶部和加热底板的底部均设置有顶升气缸；

[0031] 所述下料机械手组件包括龙门架、设置于龙门架一侧的下料平移驱动伺服电机以

及由下料平移驱动伺服电机驱动的电芯夹爪。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种方形锂离子电池叠片机,具备以下有益效果:

[0033] 1、该方形锂离子电池叠片机,将常规取料机械手平移的伺服驱动、叠片机械手驱动以及叠片台平移驱动均改为直线电机驱动结构,定位精度高响应快,运行平稳,噪音小,极片边缘至隔膜边缘安全距离可有效减少,有效提高产品容量,减少产品体积。

[0034] 2、该方形锂离子电池叠片机,收尾卷组件的设置,保证收隔膜时内部存在一定张力,避免电芯散开、张力不足情况,大大提高后续安全贴胶、下料时电芯稳定性。

[0035] 3、该方形锂离子电池叠片机,将裸电芯冷压结构更改为热压结构,通过热压组件以一定的压力压紧电芯的同时加热,第一点是能很好固定住,隔膜形态,更为稳固,第二点是能有效降低正负极片之间距离,使离子放电时,电阻更小,大大提高电池的电能传动效率及电池的使用寿命。

附图说明

[0036] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0037] 图2为本实用新型的隔膜放卷组件结构示意图;

[0038] 图3为本实用新型的取料机械手组件结构示意图;

[0039] 图4为本实用新型的叠片台组件结构示意图;

[0040] 图5为本实用新型的收尾卷组件结构示意图;

[0041] 图6为本实用新型的贴胶组件结构示意图;

[0042] 图7为本实用新型的料盒组件结构示意图;

[0043] 图8为本实用新型的定位平台组件结构示意图;

[0044] 图9为本实用新型的热切组件结构示意图;

[0045] 图10为本实用新型的热压组件结构示意图;

[0046] 图11为本实用新型的下料机械手组件结构示意图;

[0047] 图12为本实用新型的工作流程图。

[0048] 图中:1、隔膜放卷组件;11、放卷伺服电机;12、放卷气胀轴;13、放卷纠偏伺服电机;14、辊组;15、放卷纠偏传感器;2、取料机械手组件;21、取料支架;22、取料直线电机;23、叠片升降直线电机;24、叠片机械手;25、取片机械手;3、叠片台组件;31、叠片台平移直线电机;32、压刀平移驱动电机;33、叠片台升降电机;34、叠片台主体;35、压刀升降气缸;4、收尾卷组件;41、尾卷驱动电机;42、驱动座;43、外卷绕机构;44、内卷绕机构;5、贴胶组件;51、前后平移电机;52、贴胶上下驱动电机;53、吸胶板;54、贴胶器;55、胶盘放置辊;6、料盒组件;61、负极料盒;62、正极料盒;63、毛刷;64、料盒顶升;7、定位平台组件;71、定位平台安装支架;72、定位归正气缸;73、定位纠偏传感器;8、热切组件;81、热切安装支架;82、切断驱动气缸;83、隔膜切刀;84、隔膜收尾压辊;9、热压组件;91、热压下料驱动气缸;92、加热底板;93、加热顶板;10、下料机械手组件;1001、下料平移驱动伺服;1002、电芯夹爪;101、夹具旋转台;102、机架。

具体实施方式

[0049] 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。

[0050] 请参阅图1-12,本实用新型公开了一种方形锂离子电池叠片机,包括隔膜放卷组件1,用于放卷隔膜缠绕极片。

[0051] 取料机械手组件2,所述取料机械手组件2位于隔膜放卷组件1的一侧,用于吸取极片并进行转运。

[0052] 叠片台组件3,所述叠片台组件3位于取料机械手组件2的一侧下方,用于承接所述取料机械手组件2吸取的极片并进行叠片操作,以使极片叠呈裸电芯。

[0053] 收尾卷组件4,所述收尾卷组件4位于叠片台组件3的一侧,用于夹取裸电芯并对裸电芯上的隔膜进行收尾。

[0054] 贴胶组件5,所述贴胶组件5位于取料机械手组件2一侧,用于对裸电芯包胶。

[0055] 料盒组件6,所述料盒组件6位于取料机械手组件2的正下方,用于装载正负极片供取料机械手组件2进行吸取和转运。

[0056] 定位平台组件7,所述定位平台组件7位于料盒组件6的一侧,用于归正所述取料机械手从料盒组件6中吸取的极片。

[0057] 热切组件8,所述热切组件8位于叠片台组件3和收尾卷组件4之间,用于对叠好正负极片的裸电芯尾部隔膜进行切断。

[0058] 热压组件9,所述热压组件9位于贴胶组件5组件的一侧,用于对包胶后的裸电芯进行热压。

[0059] 下料机械手组件10,所述下料机械手组件10位于热压组件9的一侧,用于将包胶后的裸电芯转移至热压组件9上。

[0060] 具体的,还包括有机架102,所述隔膜放卷组件1、取料机械手组件2、叠片台组件3、收尾卷组件4、贴胶组件5、料盒组件6、定位平台组件7以及热切组件8组成叠片包胶机构,所述叠片包胶机构的数量为两个且两个叠片包胶机构对称安装于机架102上,所述热压组件9和下料机械手组件10设置于两个叠片包胶机构之间,所述机架102的顶部还设置有与热压组件9相对的夹具旋转台101,参阅图1,叠片包胶机构有两个,可以双工位同时叠片,两个贴胶组件5共用一个下料机械手组件10,后期也可以加装下料机械手组件10,有效保证了叠片效率。

[0061] 具体的,所述隔膜放卷组件1包括放卷伺服电机11、由放卷伺服电机11驱动的放卷气胀轴12、设置于放卷伺服电机11一侧的放卷纠偏伺服电机13、由放卷纠偏伺服电机13驱动的辊组14以及设置于辊组14底部的放卷纠偏传感器15,放卷伺服电机11用于主动释放隔膜料卷,放卷气胀轴12用于对隔膜料卷固定,放卷纠偏伺服电机13用于对隔膜进行纠偏,放卷纠偏传感器15实时监测隔膜跑偏数据,隔膜跑偏数据传输到PLC系统,再通过PLC控制放卷纠偏伺服电机13对隔膜实行及时的纠偏,矫正偏移量,形成闭环控制。

[0062] 具体的,所述取料机械手组件2包括取料支架21、设置于取料支架21两侧的取料直线电机22、设置于取料直线电机22一侧的叠片升降直线电机23、由叠片升降直线电机23驱

动的叠片机械手24以及由取料直线电机22驱动的取片机械手25,叠片升降直线电机23由取料直线电机22驱动进行平移,取料直线电机22用于控制取片机械手25前后平移,叠片机械手24用于将二次定位后的极片放置在叠片台主体34上进行叠片,叠片升降直线电机23用于驱动叠片机械手24进行叠片操作,由取片机械手25取出正极料盒62和负极料盒61内部的极片,通过取料直线电机22将极片运送至定位平台组件7上,与此同时,由叠片机械手24取出定位平台组件7上归正好的极片通过取料直线电机22运送至叠片台主体34上。

[0063] 具体的,所述叠片台组件3包括叠片台平移直线电机31、设置于叠片台平移直线电机31上的压刀平移驱动电机32、设置于压刀平移驱动电机32上的叠片台升降电机33、设置于叠片台升降电机33输出端上的叠片台主体34以及设置于叠片台主体34一侧的压刀升降气缸35,叠片台平移直线电机31用于控制叠片台主体34左右往复运动对称正负极片进行交叉叠片,压刀升降气缸35用于控制压刀升降,压刀平移驱动电机32用于控制压刀前后往复运动,叠片台升降电机33用于驱动叠片台主体34升降,由叠片机械手24运动过滤的正负极片放置在叠片台主体34上,压刀经过压刀升降气缸35和压刀平移驱动电机32动作压住覆盖在正负极片上方的隔膜,再由叠片台平移直线电机31将叠片台主体34运送至对侧,以接收正负极片,这样往复运动,生产处裸电芯。

[0064] 具体的,所述收尾卷组件4包括尾卷驱动电机41、驱动座42、设置于尾卷驱动电机41上的外卷绕机构43以及设置于驱动座42上的内卷绕机构44,所述尾卷驱动电机41的输出端延伸至驱动座42的内部,所述内卷绕机构44和外卷绕机构43均由尾卷驱动电机41驱动进行转动,所述贴胶组件5包括前后平移电机51、设置于前后平移电机51上的贴胶上下驱动电机52、设置于贴胶上下驱动电机52一侧的吸胶板53、位于吸胶板53底部的贴胶器54以及位于吸胶板53顶部的胶盘放置辊55,内卷绕机构44和外卷绕机构43上均设置有裸电芯固定夹爪,通过内卷绕机构44和外卷绕机构43夹持住由下料夹爪运送过来的裸电芯,尾卷驱动电机41同时控制内卷绕机构44和外卷绕机构43对裸电芯进行旋转收尾隔膜,贴胶上下驱动组件用于控制贴胶器54上下移动,前后平移电机51用于控制整个贴胶组件5前后移动,贴胶器54用于控制吸胶板53前后平移,通过前后平移电机51将整个贴胶组件5平移至电芯贴胶位置,胶纸粘住电芯,贴胶器54控制吸胶板53前移,胶纸粘住电芯下侧,贴胶器54上的胶纸切刀气缸伸出切断胶纸,完成电芯单侧包胶,每个电芯需要贴多条胶纸,具体数量可依据电芯工艺来确定。

[0065] 具体的,所述料盒组件6包括负极料盒61、正极料盒62以及用于顶升负极料盒61和正极料盒62内部极片的料盒顶升64直线模组,所述负极料盒61和正极料盒62内壁的两侧均设置有毛刷63,负极料盒61和正极料盒62分别用于存放负极极片和正极极片,毛刷63的设置,在驱动单张极片时,毛刷63可以刷掉多余极片,料盒顶升64直线模组用于在取料时,料盒顶升64直线模组不断顶升极片,使得取料时,极片的位置始终处于一个高度,正极料盒62和负极料盒61内部还安装对射感应器,用于感应极片位置,首先通过人工将满载极片的正极料盒62和负极料盒61安装至指定位置,取片机械手25进行取料,极片不断减少时,由料盒顶升64直线模组不断顶升极片组,补充极片。

[0066] 具体的,所述定位平台组件7包括定位平台安装支架71以及设置于定位平台安装支架71上的定位归正气缸72和定位纠偏传感器73,定位归正气缸72用于对极片进行机械式定位,使得极片摆正,并处在指定位置,定位纠偏传感器73识别极片是否处于归正状态,定

位平台安装支架71用于支撑定位归正气缸72,保证定位归正精度,由取片机械手25将取出的极片放置在定位平台安装支架71上,定位归正气缸72动作,将极片推正,并推在指定位置,定位纠偏传感器73检测极片四个角,有电脑计算推断极片是否已归正,否则进行报警停机。

[0067] 具体的,所述热切组件8包括热切安装支架81、设置于热切安装支架81一侧顶部的切断驱动气缸82、设置于切断驱动气缸82输出端上的隔膜切刀83以及设置于热切安装支架81上且位于切断驱动气缸82一侧的隔膜收尾压辊84,热切安装支架81用于支撑隔膜切刀83和切断驱动气缸82以及隔膜收尾压辊84,切断驱动气缸82驱动隔膜切刀83向下运动切断隔膜,隔膜切刀83具有加热功能,隔膜切刀83加热后使得隔膜切口平整,无毛刺、拉丝,隔膜收尾压辊84上设置有压辊气缸,在收隔膜尾卷时,压辊气缸伸出,使得隔膜收卷压辊以一定压力压紧隔膜,保证隔膜在悬空状态下有一定张力,保证隔膜平整在不会跑偏,在使用时,对已叠好正负极片的裸电芯尾部隔膜进行切断,使用热切方式裁切隔膜,保证切口质量符合工艺要求。

[0068] 具体的,所述热压组件9包括热压下料驱动气缸91、设置于热压下料驱动气缸91上的加热底板92以及位于加热底板92上方的加热顶板93,所述加热顶板93的顶部和加热底板92的底部均设置有顶升气缸,所述下料机械手组件10包括龙门架、设置于龙门架一侧的下料平移驱动伺服1001电机以及由下料平移驱动伺服1001电机驱动的电芯夹爪1002,下料平移驱动伺服1001电机用于驱动电芯夹爪1002带动电芯移动至其它工位,电芯夹爪1002用于夹取电芯,对已叠好极片、贴好终止胶的裸电芯通过电芯夹爪1002夹取,再通过下料平移驱动伺服1001电机转移至热压工位,下料平移驱动伺服1001电机采用同步带滑轨直连机构,保证了运行时的平稳性以及效率,加热底板92和加热顶板93均可以通电加热,间接加热裸电芯,热压下料驱动气缸91用于对裸电芯进行上下料,顶升气缸用于驱动加热顶板93下降和加热底板92上升对裸电芯进行挤压,通过下料平移驱动伺服1001电机将裸电芯转移至加热底板92上,过程中,加热底板92一直处于加热状态,温度保持固定,随后热压下料驱动气缸91进行动作,带动加热底板92移动至加热顶板93下方,启动顶升气缸带动加热顶板93下降以一定压力压紧裸电芯,持续一定时间后,再通过热压下料驱动气缸91转移出电芯。

[0069] 综上所述,该方形锂离子电池叠片机,取料机械手平移的伺服驱动改为直线电机驱动结构,反应速度快,运行平稳,噪音小,重复定位精度能达0.005mm,进而有效提高overhead精度,大大提高产品合格率及精度。

[0070] 该方形锂离子电池叠片机,叠片机械手24使用直线电机结构,定位精度高响应快,对齐度可达到0.2mm以内,极片边缘至隔膜边缘安全距离可减少为0.5mm以内,有效提高产品容量,减少产品体积。

[0071] 该方形锂离子电池叠片机,叠片台平移驱动改为直线电机驱动结构,定位精度高响应快,对齐度可达到0.2mm以内,极片边缘至隔膜边缘安全距离可减少为0.5mm以内,有效提高产品容量,减少产品体积。

[0072] 该方形锂离子电池叠片机,收尾卷组件4的设置,保证收隔膜时内部存在一定张力,避免电芯散开、张力不足情况,大大提高后续安全贴胶、下料时电芯稳定性。

[0073] 该方形锂离子电池叠片机,将裸电芯冷压结构更改为热压结构,通过热压组件9以一定的压力压紧电芯的同时加热,第一点是能很好固定住,隔膜形态,更为稳固,第二点是

能有效降低正负极片之间距离,使离子放电时,电阻更小,大大提高电池的电能传动效率及电池的使用寿命。

[0074] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

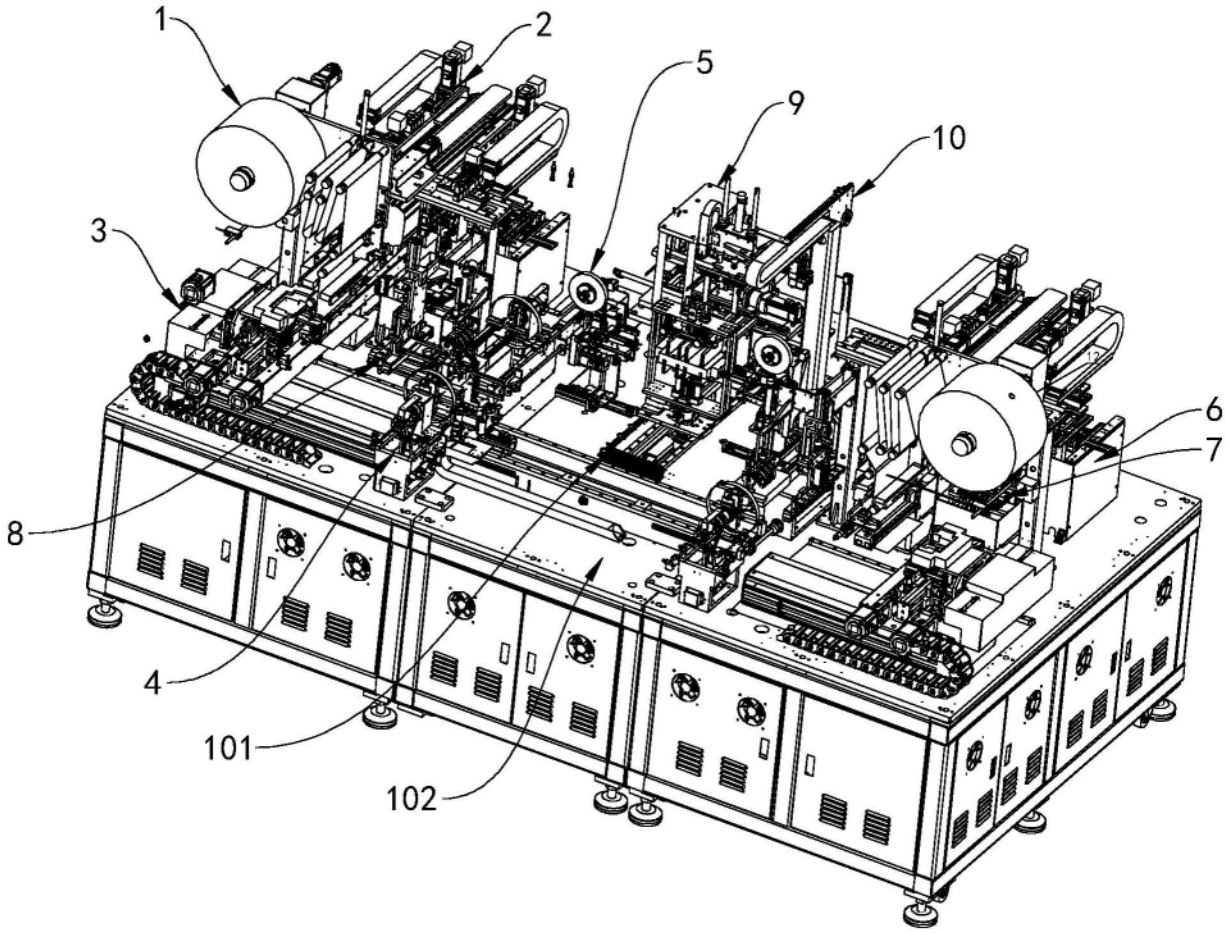


图1

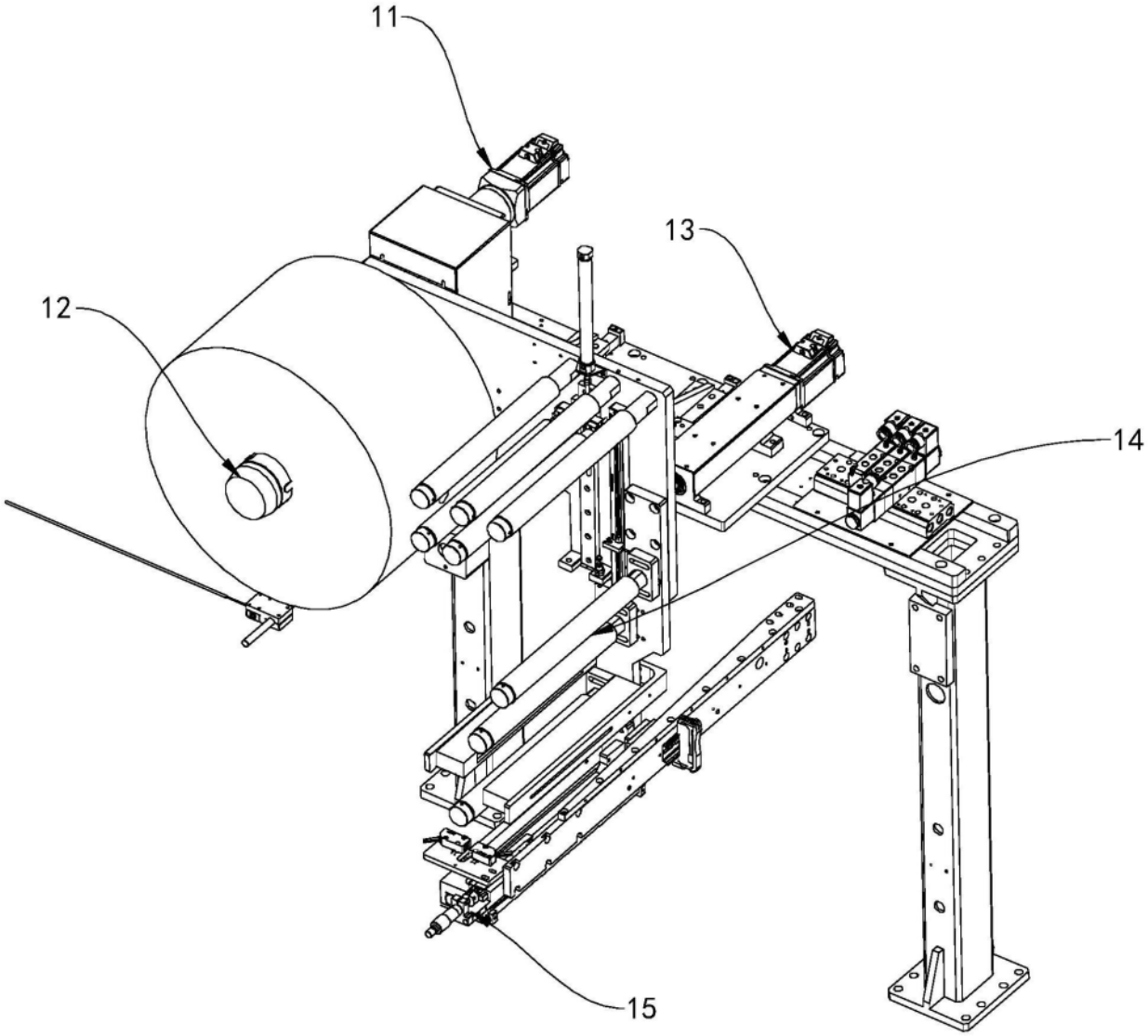


图2

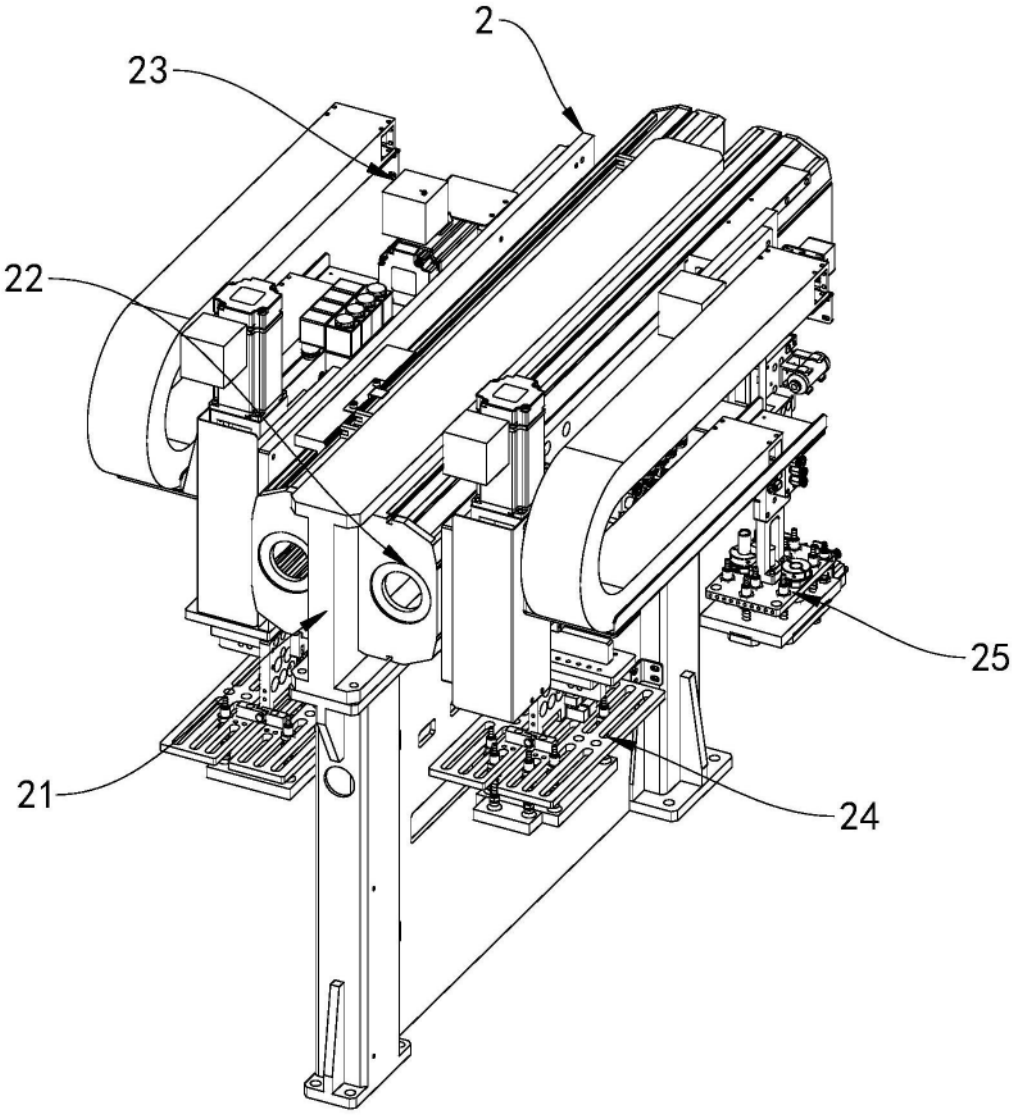


图3

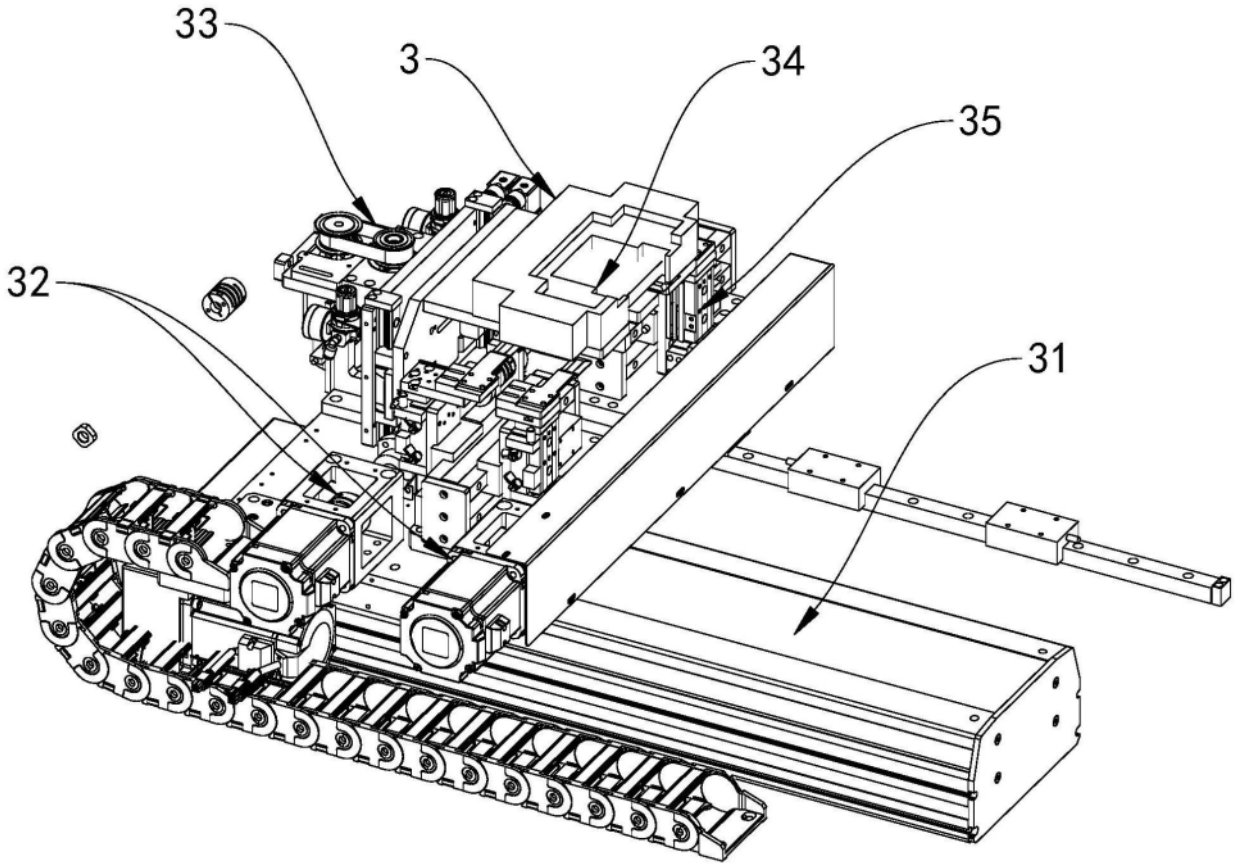


图4

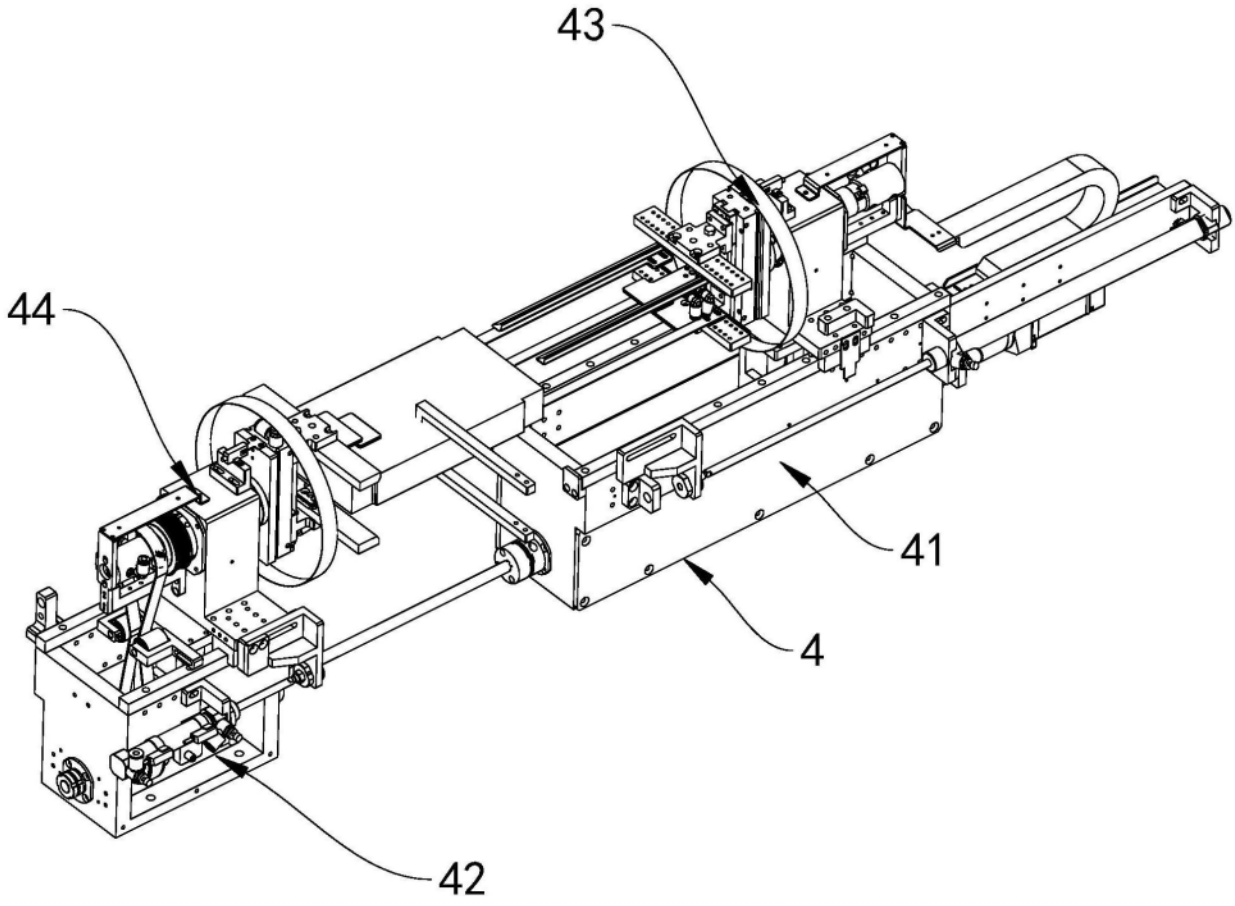


图5

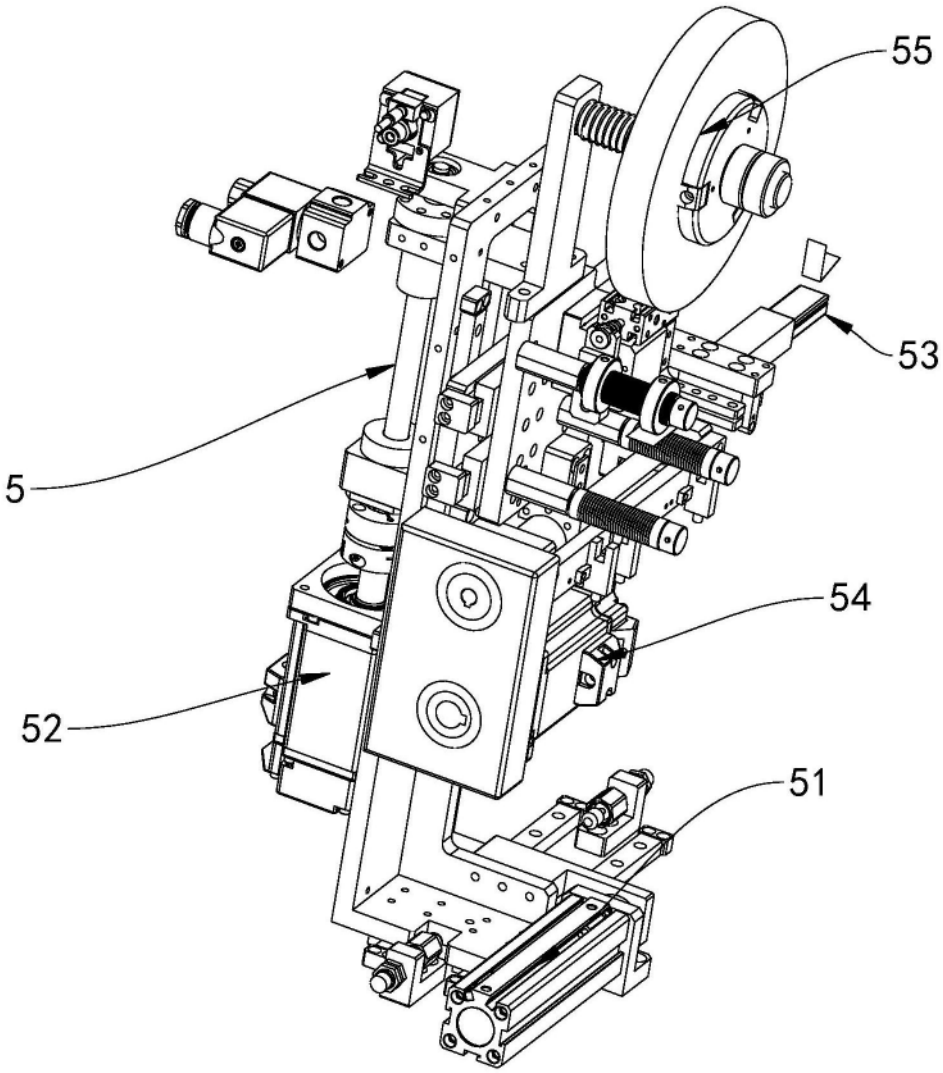


图6

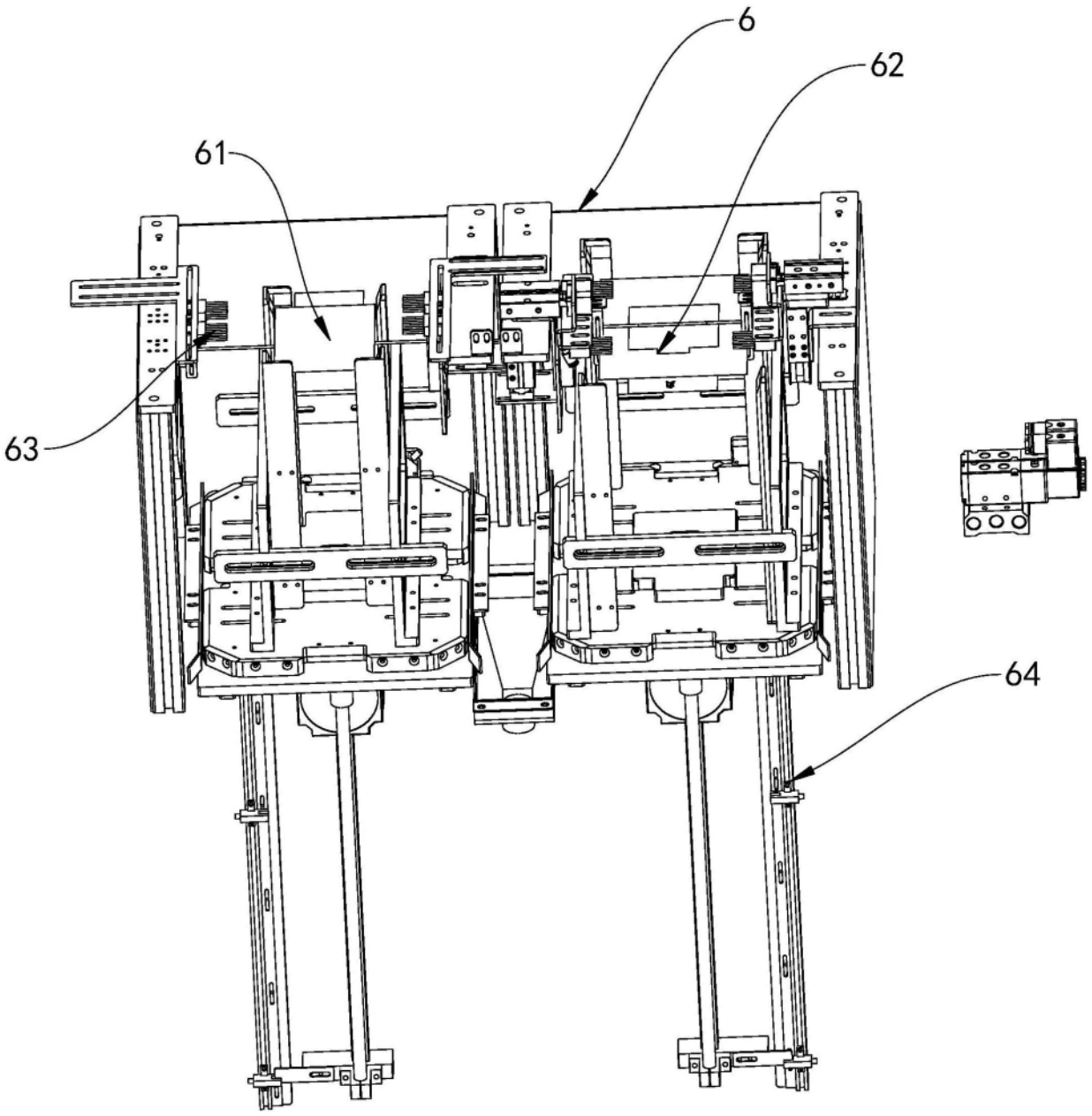


图7

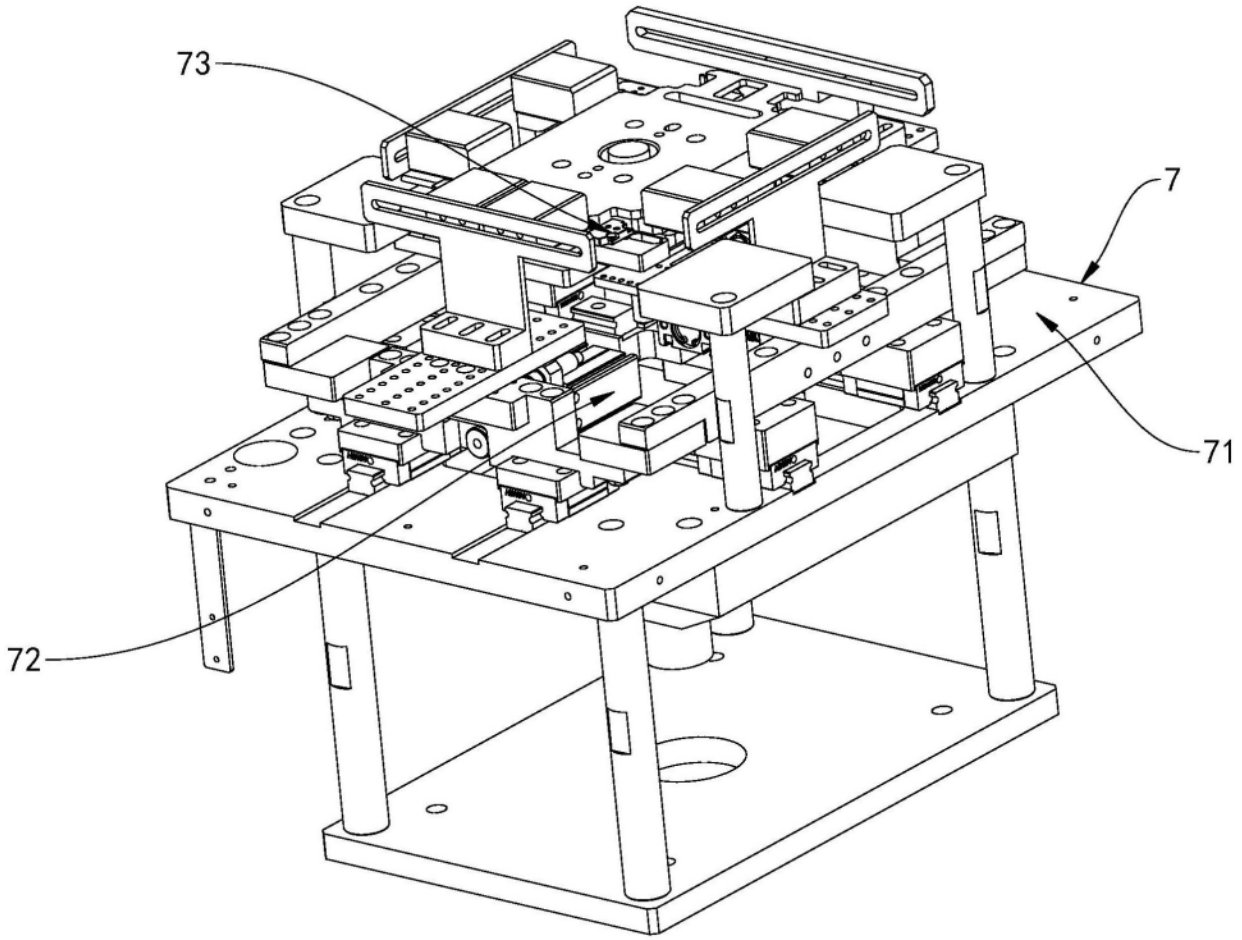


图8

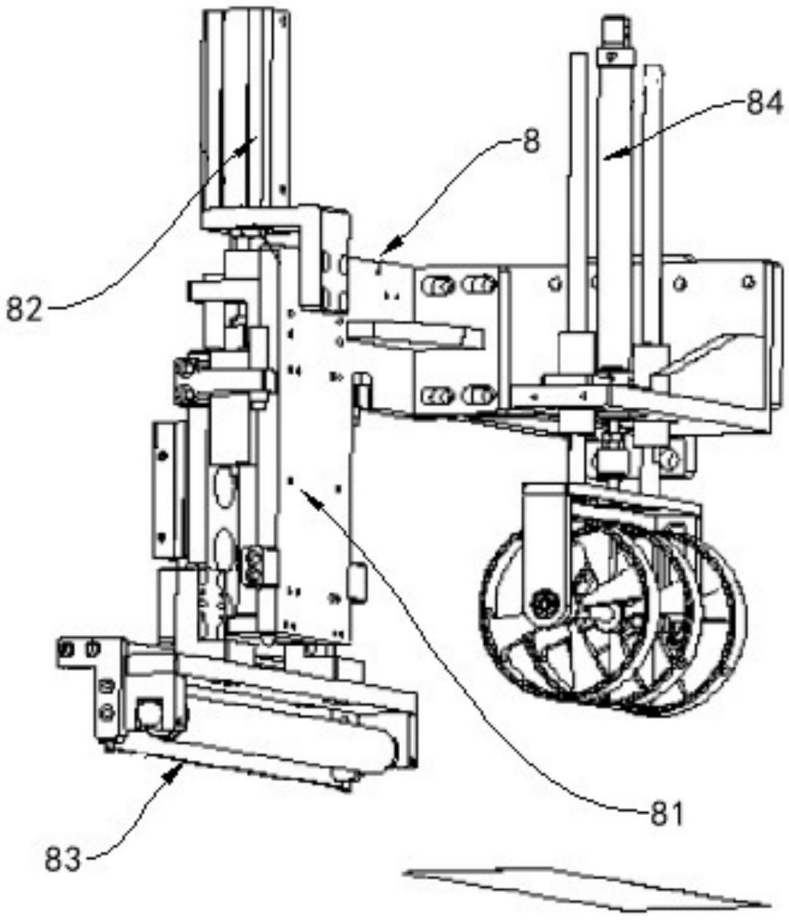


图9

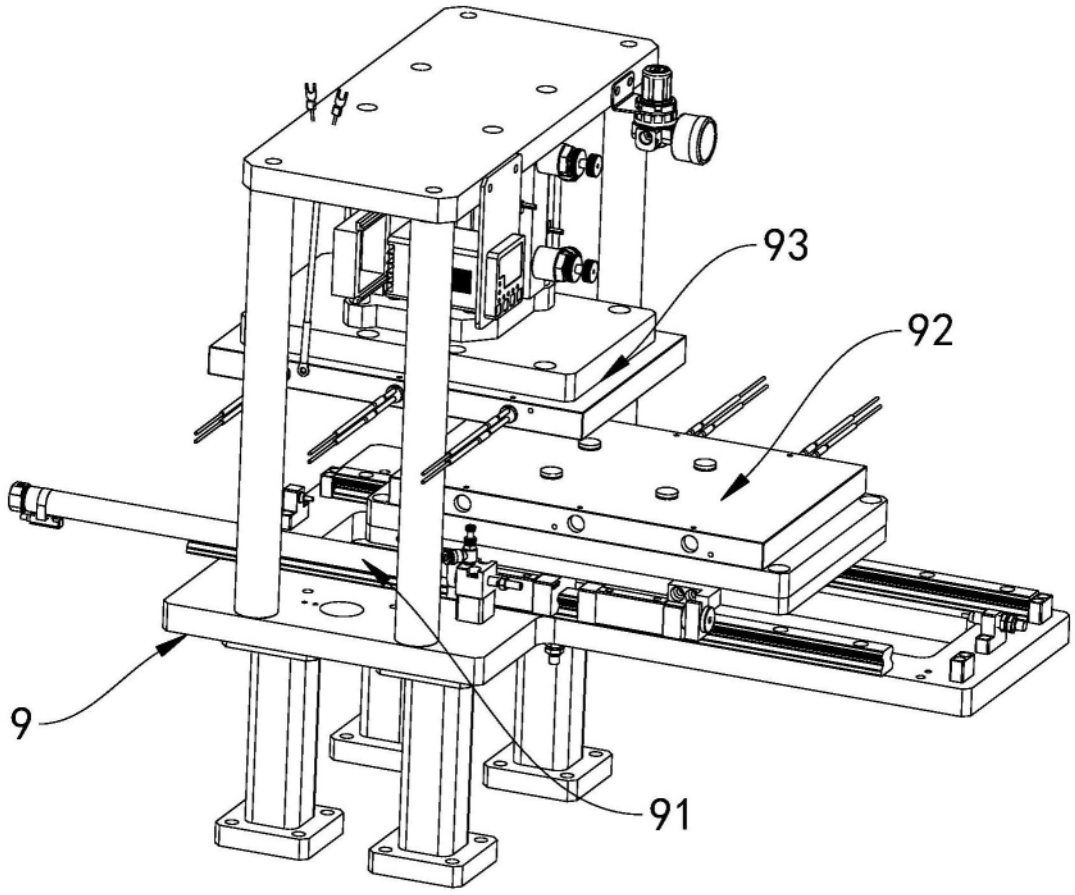


图10

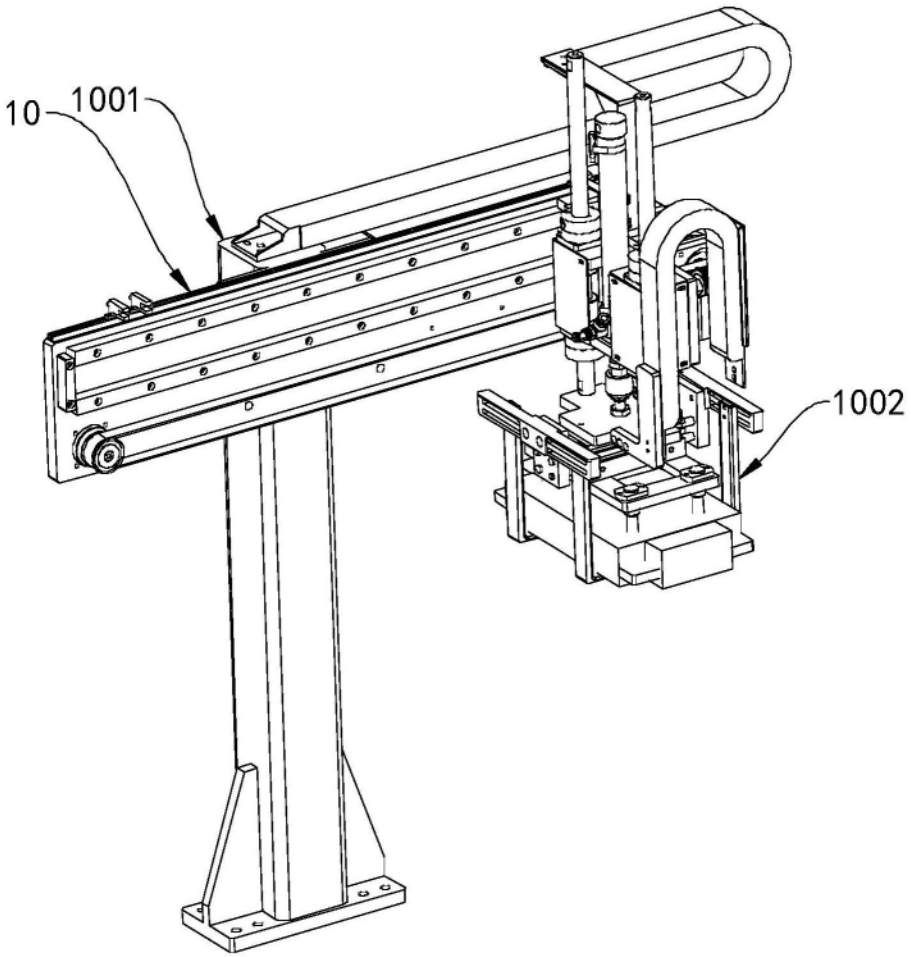


图11


负极片料盒
正极片料盒
负极片定位
正极片定位
隔膜放卷
正负极片叠片
电芯尾卷
隔膜切断
负极片料盒
正极片料盒
负极片定位
正极片定位
正负极片叠片
隔膜放卷
电芯尾卷
隔膜切断
电芯贴胶
电芯下料

图12