(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112072163 A
(43)申请公布日 2020.12.11

(21)申请号 202011149039.1

(22)申请日 2020.10.23

(71)申请人 深圳市汇鼎智能制造技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区平湖街道平湖社区富民工业区42栋A厂房601

(72)发明人 李松年

(74)专利代理机构 北京久维律师事务所 11582
代理人 邢江峰

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)

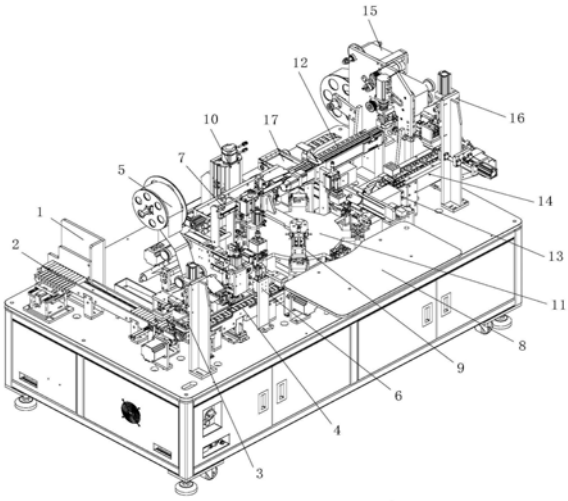
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种单节18650锂电池PACK生产设备

(57)摘要

本发明涉及锂电池生产技术领域，尤其涉及一种单节锂电池PACK生产设备，包括机床、上料机构、送料机构、旋转位移机构、步距送料机构、贴端面青稞纸机构、青稞纸压合机构、移裁上料机构、保护板人工上料位、保护板折弯机构、电阻焊接机构、多工位转盘、移裁下料机构、CCD焊点检测机构、步距下料皮带、贴焊点保护快巴纸机构、贴快巴纸旋转机构和NG下料皮带，以上所有机构均固定安装在机床上。本发明解决了L型青稞纸的贴附精度问题和保护板镍片折弯后和电芯不垂直影响焊接的问题，同时还达到了提高单节锂电池PACK的生产效率以及生产良率的目的，降低人工劳动强度，替单节锂电池生产企业减员增效。



CN 112072163 A

1.一种单节18650锂电池PACK生产设备，包括机床、上料机构(1)、送料机构(2)、旋转位移机构(3)、步距送料机构(4)、贴端面青稞纸机构(5)、青稞纸压合机构(6)、移裁上料机构(7)、保护板人工上料位(8)、保护板折弯机构(9)、电阻焊接机构(10)、多工位转盘(11)、移裁下料机构(12)、CCD焊点检测机构(13)、步距下料皮带(14)、贴焊点保护快巴纸机构(15)、贴快巴纸旋转机构(16)和NG下料皮带(17)，其特征在于：以上所有机构均固定安装在机床上，所述上料机构(1)固定安装在机床顶部左侧的后方位置上，所述送料机构(2)固定安装在机床顶部的左侧，所述上料机构(1)位于送料机构(2)右侧的后方位置，所述旋转位移机构(3)固定安装在送料机构(2)的前方，所述步距送料机构(4)固定安装在旋转位移机构(3)的右侧，所述贴端面青稞纸机构(5)固定安装在送料机构(2)的右侧，所述青稞纸压合机构(6)固定安装在步距送料机构(4)的右侧，所述移裁上料机构(7)固定安装在贴端面青稞纸机构(5)的右侧，所述保护板折弯机构(9)固定安装在移裁上料机构(7)的前方位置上，所述保护板人工上料位(8)固定安装在保护板折弯机构(9)的前方，所述电阻焊接机构(10)固定安装在移裁上料机构(7)的后方，所述多工位转盘(11)固定安装在电阻焊接机构(10)的前方，所述移裁下料机构(12)固定安装在多工位转盘(11)右侧的后方位置，所述NG下料皮带(17)固定安装在电阻焊接机构(10)的右侧，所述CCD焊点检测机构(13)固定安装在多工位转盘(11)右侧的前方，所述步距下料皮带(14)固定安装在CCD焊点检测机构(13)的右侧，所述贴焊点保护快巴纸机构(15)固定安装在移裁下料机构(12)的右侧，所述贴快巴纸旋转机构(16)固定安装在步距下料皮带(14)的右侧。

2.根据权利要求1所述的一种单节18650锂电池PACK生产设备，其特征在于：所述上料机构(1)包括安装架(111)、步进电机(112)、料仓(113)、托板(114)、直线轴承(115)、拉杆(116)、连板(117)、第一感应片(118)、光电传感器(119)和第二感应片(1110)，所述安装架(111)内部的中间位置与步进电机(112)的底部固定连接，所述料仓(113)位于安装架(111)顶部的上方，所述步进电机(112)的输出端与料仓(113)的底部传动连接，所述托板(114)固定安装在料仓(113)内部的中间位置。

3.根据权利要求2所述的一种单节18650锂电池PACK生产设备，其特征在于：所述直线轴承(115)的数量为两个，两个直线轴承(115)的一端分别与料仓(113)底部的连唱歌固定连接，所述连板(117)位于安装架(111)底部的下方，所述连板(117)顶部的两侧分别与两个拉杆(116)的一端固定连接，两个拉杆(116)的顶部分别与两个直线轴承(115)的一端传动连接。

4.根据权利要求2所述的一种单节18650锂电池PACK生产设备，其特征在于：所述第一感应片(118)固定安装在安装架(111)的底部，所述光电传感器(119)固定安装在料仓(113)底部的右侧，所述第二感应片(1110)固定安装在料仓(113)的底部。

5.根据权利要求1所述的一种单节18650锂电池PACK生产设备，其特征在于：所述贴端面青稞纸机构(5)包括剥标机构(51)、压胶模组(52)、剥标头机构(53)、张紧模组(54)、收料模组(55)和料盘机构(56)，所述压胶模组(52)固定安装在剥标机构(51)顶部的上方，所述剥标头机构(53)固定安装在压胶模组(52)的右侧，所述张紧模组(54)固定安装在剥标机构(51)的左侧，所述收料模组(55)固定安装在张紧模组(54)的正前方位置上，所述料盘机构(56)固定安装在收料模组(55)的正上方位置上。

6.根据权利要求1所述的一种单节18650锂电池PACK生产设备，其特征在于：所述电阻

焊接机构(10)包括第一滑台模组(101)、焊头(102)、伺服电机(103)、焊针夹头(104)、背板(105)、第二滑台模组(106)和驱动电机(107),所述第一滑台模组(101)自由端的顶部与焊头(102)的底部固定连接,所述伺服电机(103)固定安装在第一滑台模组(101)的左侧上,所述伺服电机(103)的输出端通过丝杠与第一滑台模组(101)的自由端传动连接,所述焊针夹头(104)固定安装在焊头(102)的右侧。

7.根据权利要求6所述的一种单节18650锂电池PACK生产设备,其特征在于:所述背板(105)固定安装在焊头(102)的背面,所述第二滑台模组(106)固定安装在背板(105)背面的中间位置上,所述驱动电机(107)固定安装在第二滑台模组(106)的顶部,所述驱动电机(107)的输出端通过丝杠与第二滑台模组(106)的自由端传动连接。

8.根据权利要求1所述的一种单节18650锂电池PACK生产设备,其特征在于:所述CCD焊点检测机构(13)包括支撑立板(131)、视觉相机(132)和光源(133),所述支撑立板(131)的数量为两个,两个支撑立板(131)的顶部分别与两个视觉相机(132)的底部固定连接,所述光源(133)通过支架固定安装在视觉相机(132)的另一侧,且光源(133)与视觉相机(132)位于同一直线上。

一种单节18650锂电池PACK生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池生产技术领域，尤其涉及一种单节18650锂电池PACK生产设备。

背景技术

[0002] 18650锂电池PACK工艺主要是根据PACK电池结构来制定，电池PACK一般指的是组合电池，因为锂电池是通过单体锂电池的串联和并联组成一定的电压和容量，加装保护板，可以充放电的组装过程，特点是多并多串18650锂电池PACK工艺特点都很鲜明，18650锂电池PACK最大的特点就是组合灵活，大部分连续性定单都可以实现半自动化来完成。

[0003] 然而现有单节锂电池PACK的生产多采用人工或人工加多台半自动设备生产，存在生产效率低，人工劳动强度大，产品良率控制困难等缺点，单节锂电池PACK因生产工艺中贴纸工序多，需多次上下料，定位困难，贴纸和焊接精度高，保护板镍片折弯因无基准导致折弯良率低。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种单节18650锂电池PACK生产设备，解决了L型青稞纸的贴附精度问题和保护板镍片折弯后和电芯不垂直影响焊接的问题，同时还达到了提高单节锂电池PACK的生产效率以及生产良率的目的，降低人工劳动强度，替单节锂电池生产企业减员增效。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述技术问题，本发明提供了如下技术方案：一种单节18650锂电池PACK生产设备，包括机床、上料机构、送料机构、旋转位移机构、步距送料机构、贴端面青稞纸机构、青稞纸压合机构、移裁上料机构、保护板人工上料位、保护板折弯机构、电阻焊接机构、多工位转盘、移裁下料机构、CCD焊点检测机构、步距下料皮带、贴焊点保护快巴纸机构、贴快巴纸旋转机构和NG下料皮带，以上所有机构均固定安装在机床上，所述上料机构固定安装在机床顶部左侧的后方位置上，所述送料机构固定安装在机床顶部的左侧，所述上料机构位于送料机构右侧的后方位置，所述旋转位移机构固定安装在送料机构的前方，所述步距送料机构固定安装在旋转位移机构的右侧，所述贴端面青稞纸机构固定安装在送料机构的右侧，所述青稞纸压合机构固定安装在步距送料机构的右侧，所述移裁上料机构固定安装在贴端面青稞纸机构的右侧，所述保护板折弯机构固定安装在移裁上料机构的前方位置上，所述保护板人工上料位固定安装在保护板折弯机构的前方，所述电阻焊接机构固定安装在移裁上料机构的后方，所述多工位转盘固定安装在电阻焊接机构的前方，所述移裁下料机构固定安装在多工位转盘右侧的后方位置，所述NG下料皮带固定安装在电阻焊接机构的右侧，所述CCD焊点检测机构固定安装在多工位转盘右侧的前方，所述步距下料皮带固定安装在CCD焊点检测机构的右侧，所述贴焊点保护快巴纸机构固定安装在移裁下料机构的右侧，所述贴快巴纸旋转机构固定安装在步距下料皮带的右侧。

[0008] 进一步地，所述上料机构包括安装架、步进电机、料仓、托板、直线轴承、拉杆、连板、第一感应片、光电传感器和第二感应片，所述安装架内部的中间位置与步进电机的底部固定连接，所述料仓位于安装架顶部的上方，所述步进电机的输出端与料仓的底部传动连接，所述托板固定安装在料仓内部的中间位置。

[0009] 进一步地，所述直线轴承的数量为两个，两个直线轴承的一端分别与料仓底部的连唱歌固定连接，所述连板位于安装架底部的下方，所述连板顶部的两侧分别与两个拉杆的一端固定连接，两个拉杆的顶部分别与两个直线轴承的一端传动连接。

[0010] 进一步地，所述第一感应片固定安装在安装架的底部，所述光电传感器固定安装在料仓底部的右侧，所述第二感应片固定安装在料仓的底部。

[0011] 进一步地，所述贴端面青稞纸机构包括剥标机构、压胶模组、剥标头机构、张紧模组、收料模组和料盘机构，所述压胶模组固定安装在剥标机构顶部的上方，所述剥标头机构固定安装在压胶模组的右侧，所述张紧模组固定安装在剥标机构的左侧，所述收料模组固定安装在张紧模组的正前方位置上，所述料盘机构固定安装在收料模组的正上方位置上。

[0012] 进一步地，所述电阻焊接机构包括第一滑台模组、焊头、伺服电机、焊针夹头、背板、第二滑台模组和驱动电机，所述第一滑台模组自由端的顶部与焊头的底部固定连接，所述伺服电机固定安装在第一滑台模组的左侧上，所述伺服电机的输出端通过丝杠与第一滑台模组的自由端传动连接，所述焊针夹头固定安装在焊头的右侧。

[0013] 进一步地，所述背板固定安装在焊头的背面，所述第二滑台模组固定安装在背板背面的中间位置上，所述驱动电机固定安装在第二滑台模组的顶部，所述驱动电机的输出端通过丝杠与第二滑台模组的自由端传动连接。

[0014] 进一步地，所述CCD焊点检测机构包括支撑立板、视觉相机和光源，所述支撑立板的数量为两个，两个支撑立板的顶部分别与两个视觉相机的底部固定连接，所述光源通过支架固定安装在视觉相机的另一侧，且光源与视觉相机位于同一直线上。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本发明提供了一种单节18650锂电池PACK生产设备，具备以下有益效果：

[0017] 1、本发明实现了单节18650锂电池PACK生产的电芯上料/测试/贴青稞纸/保护板上料/保护板镍片折弯/电芯保护板组合焊接/CCD焊点检测/贴焊点保护快巴纸等生产工艺，解决了现有生产工艺中产线过长，人员过多，生产效率低，产品良率低等问题。

[0018] 2、本发明解决了L型青稞纸的贴附精度问题和保护板镍片折弯后和电芯不垂直影响焊接的问题，提高单节锂电池PACK的生产效率，生产良率，降低人工劳动强度，替单节锂电池生产企业减员增效。

[0019] 3、本发明自动化程度高，将现有8米长半自动产线整合成2米的自动化设备，节省人工明显，使用后只需两人便可完成整体操作，效率大幅度提升，并且现有产线生产效率为600PCS/H，而使用后生产效率为1200PCS/H，产品良率提升显著，并且一次良率可高达99.5％。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构的正面示意图；

[0021] 图2为本发明上料机构的结构示意图；

[0022] 图3为本发明贴端面青稞纸机构的结构示意图；

[0023] 图4为本发明电阻焊接机构的结构示意图；

[0024] 图5为本发明CCD焊点检测机构的结构示意图；

[0025] 图6为本发明设备的动作流程示意图。

[0026] 图中：1、上料机构；2、送料机构；3、旋转位移机构；4、步距送料机构；5、贴端面青稞纸机构；6、青稞纸压合机构；7、移裁上料机构；8、保护板人工上料位；9、保护板折弯机构；10、电阻焊接机构；11、多工位转盘；12、移裁下料机构；13、CCD焊点检测机构；14、步距下料皮带；15、贴焊点保护快巴纸机构；16、贴快巴纸旋转机构；17、NG下料皮带；111、安装架；112、步进电机；113、料仓；114、托板；115、直线轴承；116、拉杆；117、连板；118、第一感应片；119、光电传感器；1110、第二感应片；51、剥标机构；52、压胶模组；53、剥标头机构；54、张紧模组；55、收料模组；56、料盘机构；101、第一滑台模组；102、焊头；103、伺服电机；104、焊针夹头；105、背板；106、第二滑台模组；107、驱动电机；131、支撑立板；132、视觉相机；133、光源。

具体实施方式

[0027] 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，都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-图6，本发明提供了一种技术方案：一种单节18650锂电池PACK生产设备，包括机床、上料机构1、送料机构2、旋转位移机构3、步距送料机构4、贴端面青稞纸机构5、青稞纸压合机构6、移裁上料机构7、保护板人工上料位8、保护板折弯机构9、电阻焊接机构10、多工位转盘11、移裁下料机构12、CCD焊点检测机构13、步距下料皮带14、贴焊点保护快巴纸机构15、贴快巴纸旋转机构16和NG下料皮带17，以上所有机构均固定安装在机床上，上料机构1固定安装在机床顶部左侧的后方位置上，送料机构2固定安装在机床顶部的左侧，上料机构1位于送料机构2右侧的后方位置，旋转位移机构3固定安装在送料机构2的前方，步距送料机构4固定安装在旋转位移机构3的右侧，贴端面青稞纸机构5固定安装在送料机构2的右侧，青稞纸压合机构6固定安装在步距送料机构4的右侧，移裁上料机构7固定安装在贴端面青稞纸机构5的右侧，保护板折弯机构9固定安装在移裁上料机构7的前方位置上，保护板人工上料位8固定安装在保护板折弯机构9的前方，电阻焊接机构10固定安装在移裁上料机构7的后方，多工位转盘11固定安装在电阻焊接机构10的前方，移裁下料机构12固定安装在多工位转盘11右侧的后方位置，NG下料皮带17固定安装在电阻焊接机构10的右侧，CCD焊点检测机构13固定安装在多工位转盘11右侧的前方，步距下料皮带14固定安装在CCD焊点检测机构13的右侧，贴焊点保护快巴纸机构15固定安装在移裁下料机构12的右侧，贴快巴纸旋转机构16固定安装在步距下料皮带14的右侧，本发明实现了单节18650锂电池PACK生产的电芯上料/测试/贴青稞纸/保护板上料/保护板镍片折弯/电芯保护板组合焊接/CCD焊点检测/贴焊点保护快巴纸等生产工艺，解决了现有生产工艺中产线过长，人员过多，生产效率低，产品良率低等问题。

[0029] 上料机构1包括安装架111、步进电机112、料仓113、托板114、直线轴承115、拉杆

116、连板117、第一感应片118、光电传感器119和第二感应片1110，安装架111内部的中间位置与步进电机112的底部固定连接，料仓113位于安装架111顶部的上方，步进电机112的输出端与料仓113的底部传动连接，托板114固定安装在料仓113内部的中间位置，直线轴承115的数量为两个，两个直线轴承115的一端分别与料仓113底部的连唱歌固定连接，连板117位于安装架111底部的下方，连板117顶部的两侧分别与两个拉杆116的一端固定连接，两个拉杆116的顶部分别与两个直线轴承115的一端传动连接，第一感应片118固定安装在安装架111的底部，光电传感器119固定安装在料仓113底部的右侧，第二感应片1110固定安装在料仓113的底部，人工将整盒电芯放入料仓113中，步进电机112运行旋转带动托板114下降到工作位，待取出一排电芯后步进电机112旋转带动托板114上移一排电芯的位置，整个动作流程依次进行，待所有电芯上完料后人工更换料盒。

[0030] 贴端面青稞纸机构5包括剥标机构51、压胶模组52、剥标头机构53、张紧模组54、收料模组55和料盘机构56，压胶模组52固定安装在剥标机构51顶部的上方，剥标头机构53固定安装在压胶模组52的右侧，张紧模组54固定安装在剥标机构51的左侧，收料模组55固定安装在张紧模组54的正前方位置上，料盘机构56固定安装在收料模组55的正上方位置上，人工将青稞纸物料装入料盘机构56上，物料通过剥标机构51动作，压胶模组52剥离青稞纸后由剥标头机构53吸走贴附在电芯上，离型纸由收料模组55收走，完成整个工艺流程，本发明解决了L型青稞纸的贴附精度问题和保护板镍片折弯后和电芯不垂直影响焊接的问题，提高单节锂电池PACK的生产效率，生产良率，降低人工劳动强度，替单节锂电池生产企业减员增效。

[0031] 电阻焊接机构10包括第一滑台模组101、焊头102、伺服电机103、焊针夹头104、背板105、第二滑台模组106和驱动电机107，第一滑台模组101自由端的顶部与焊头102的底部固定连接，伺服电机103固定安装在第一滑台模组101的左侧上，伺服电机103的输出端通过丝杠与第一滑台模组101的自由端传动连接，焊针夹头104固定安装在焊头102的右侧，背板105固定安装在焊头102的背面，第二滑台模组106固定安装在背板105背面的中间位置上，驱动电机107固定安装在第二滑台模组106的顶部，驱动电机107的输出端通过丝杠与第二滑台模组106的自由端传动连接，电芯流入工作位后第一滑台模组101向前移动到焊接位，焊头102向前完成一次焊接后退回原位，第一滑台模组101和第二滑台模组106移动到第二点位置，焊头102向前移动，完成第二次焊接，完成后退回原位，本发明自动化程度高，将现有8米长半自动产线整合成2米的自动化设备，节省人工明显，使用后只需两人便可完成整体操作，效率大幅度提升，并且现有产线生产效率为600PCS/H，而使用后生产效率为1200PCS/H，产品良率提升显著，并且一次良率可高达99.5%。

[0032] CCD焊点检测机构13包括支撑立板131、视觉相机132和光源133，支撑立板131的数量为两个，两个支撑立板131的顶部分别与两个视觉相机132的底部固定连接，光源133通过支架固定安装在视觉相机132的另一侧，且光源133与视觉相机132位于同一直线上，移裁下料机构12从多工位转盘11上将电芯取出，移送到CCD焊点检测机构13，视觉相机132对电芯两端焊点检测，NG电芯由移裁下料机构12放入NG下料皮带17上转运，而合格的电芯由移裁下料机构12放入步距下料皮带14上进行转运。

[0033] 本发明解决了L型青稞纸的贴附精度问题和保护板镍片折弯后和电芯不垂直影响焊接的问题，同时还达到了提高单节锂电池PACK的生产效率以及生产良率的目的，降低人

工劳动强度，替单节锂电池生产企业减员增效。

[0034] 在使用的过程中，人工将装好电芯的料盒放入上料机构1，上料机构1自动将电芯拉出进入送料机构2，送料机构2将电芯向前输送，到位后进行测试，测试NG的电芯放入NG料槽，测试OK的电芯由旋转位移机构3送入步距送料机构4，步距送料机构4将电芯向前输送，依次由贴端面青稞纸机构5贴好端面青稞纸，由青稞纸压合机构6将青稞纸压合，压合后由移裁上料机构7将电芯取出后放入转盘和保护板组合。

[0035] 随后，人工将保护板放入多工位转盘11，转盘转动一个工位，保护板折弯机构9将保护镍片折弯，转盘转动一个工位，移裁上料机构7将电芯和保护板组合。

[0036] 而移裁上料机构7将电芯和保护板组合后转盘旋转一个工位，多工位转盘11上的感应器检测保护板和电芯位置，位置不正确的不进行焊接，后续做NG下料，位置正确的待转盘旋转一个工位后进行电阻焊接，电阻焊接后转盘旋转，移裁下料机构12将电芯取出

[0037] 最后由CCD焊点检测机构13进行焊点检测，检测NG的放入NG下料皮带17流出，检测OK的放入步距下料皮带14，步距下料皮带14带动电芯向前移动，贴焊点保护快巴纸机构15贴好一侧焊点保护快巴纸，贴快巴纸旋转机构16将电芯旋转，贴焊点保护快巴纸机构15贴好另一侧快巴纸，步距下料皮带14带动电芯前移，电芯下料，完成整个工艺流程。

[0038] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明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，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

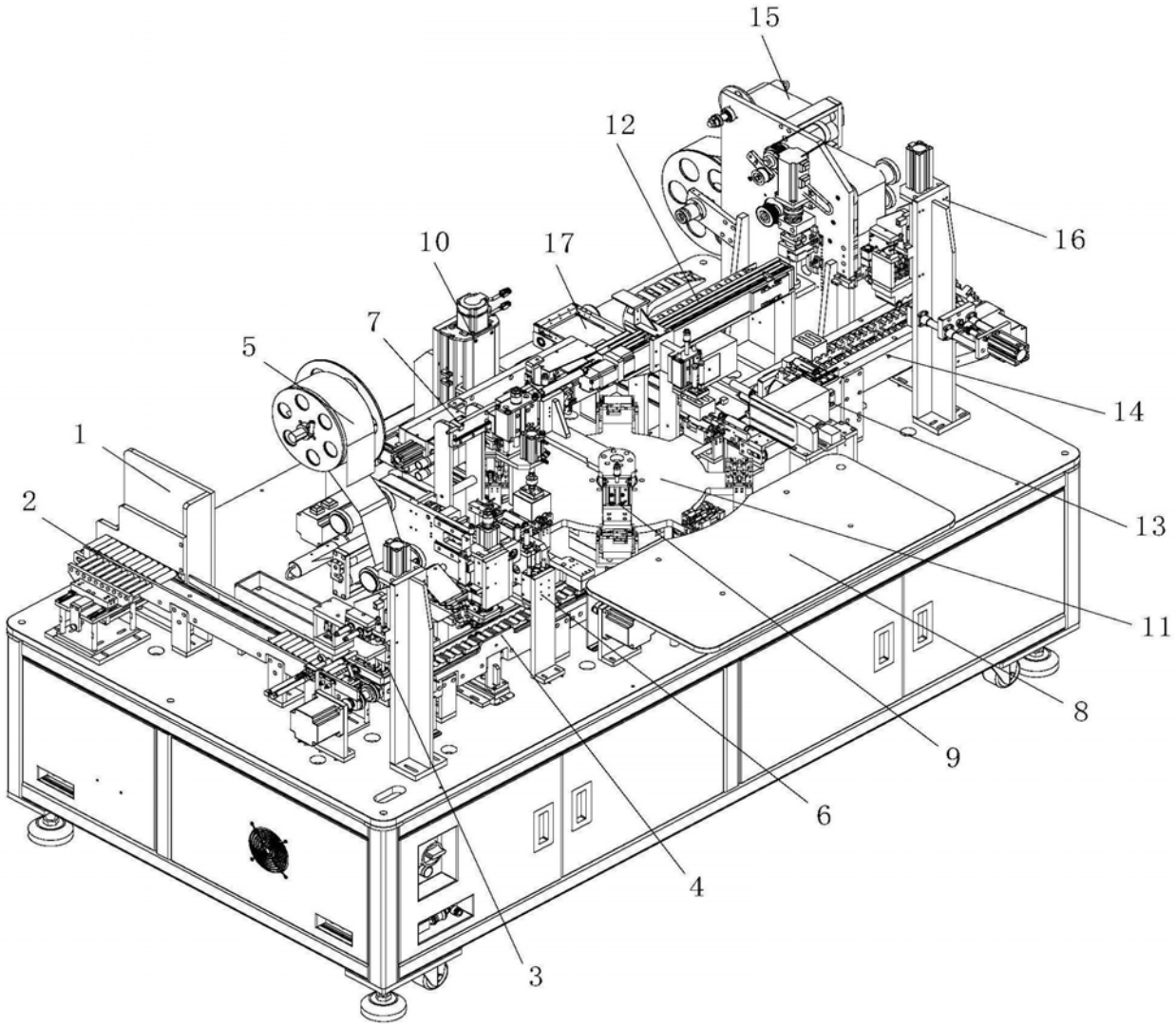


图1

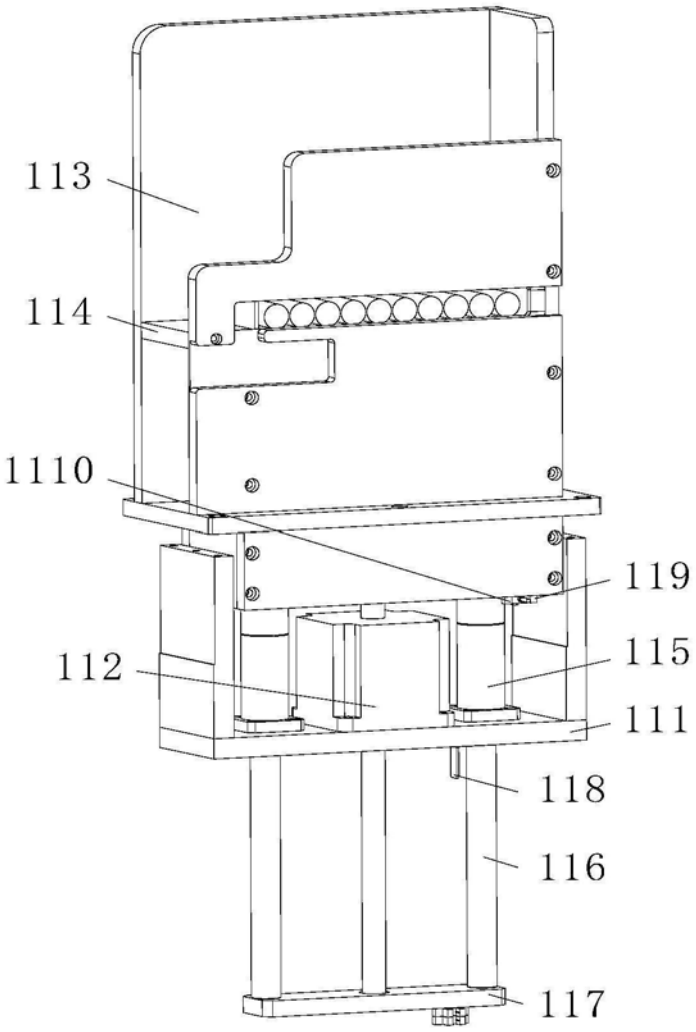


图2

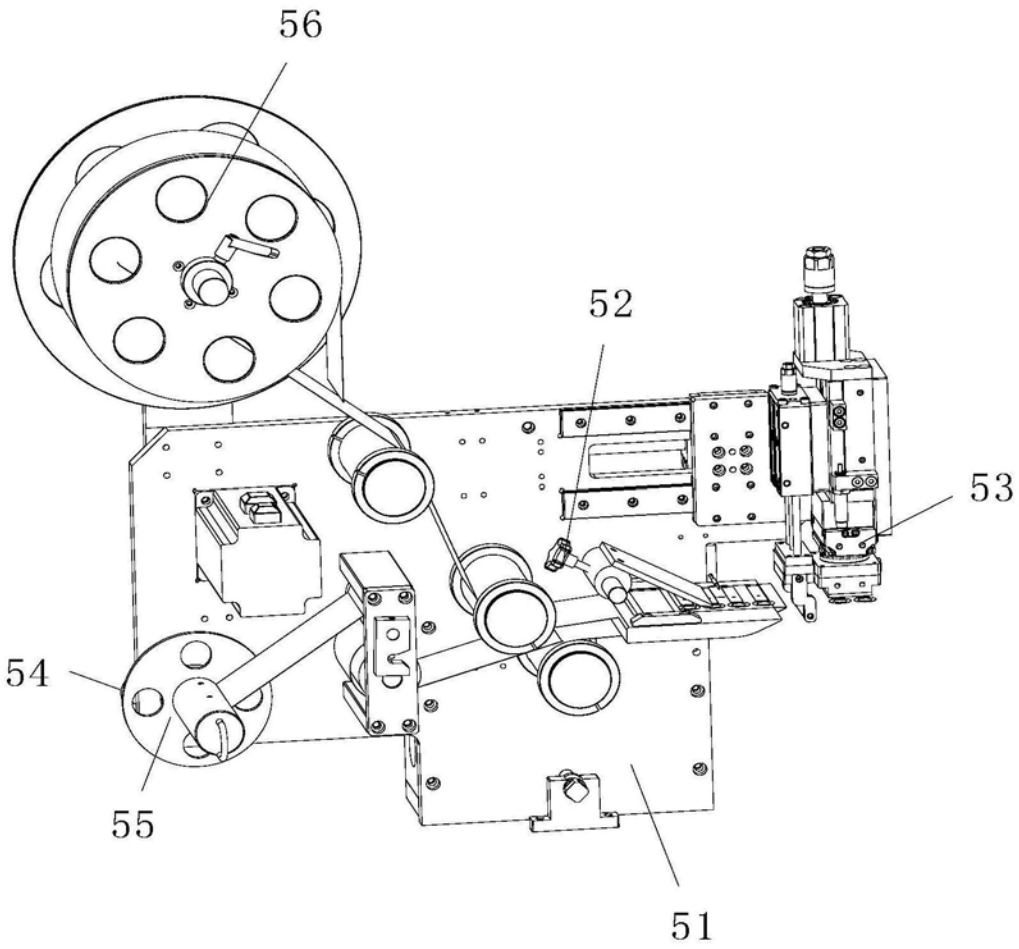


图3

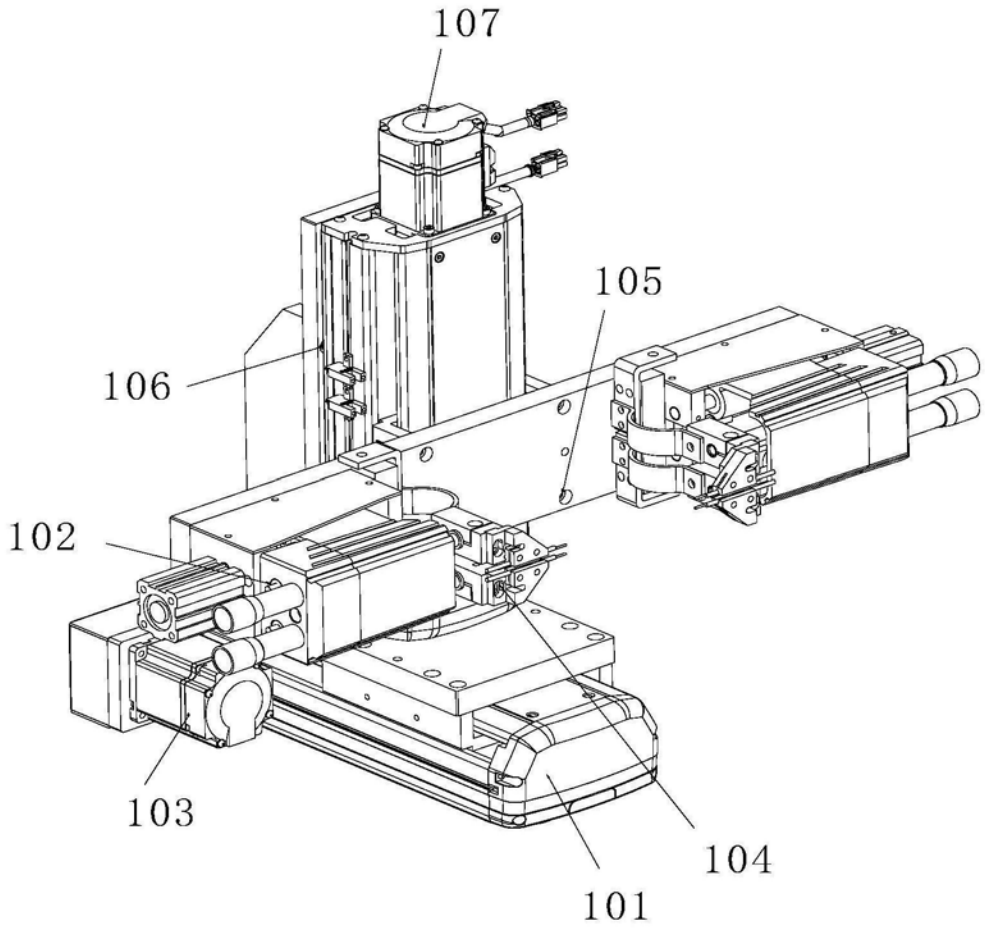


图4

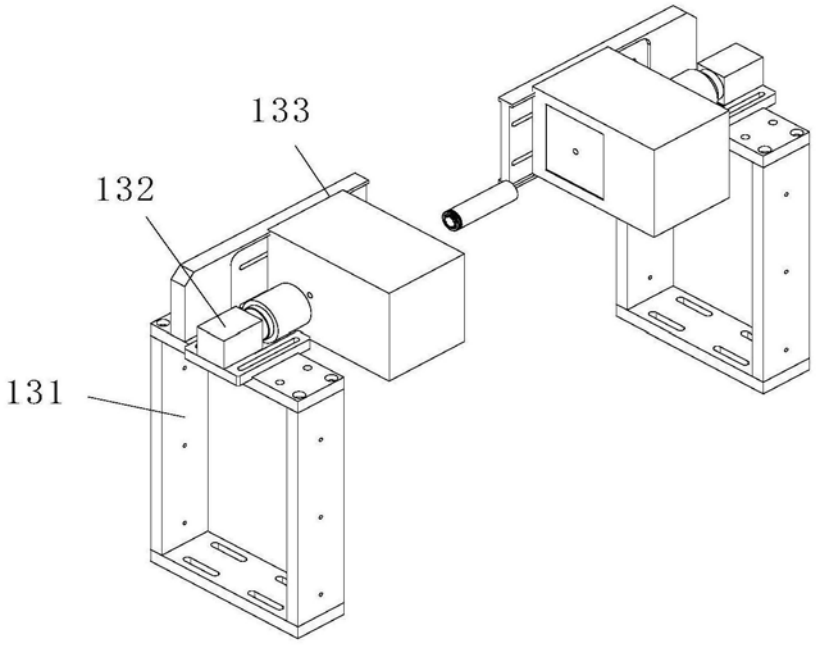


图5

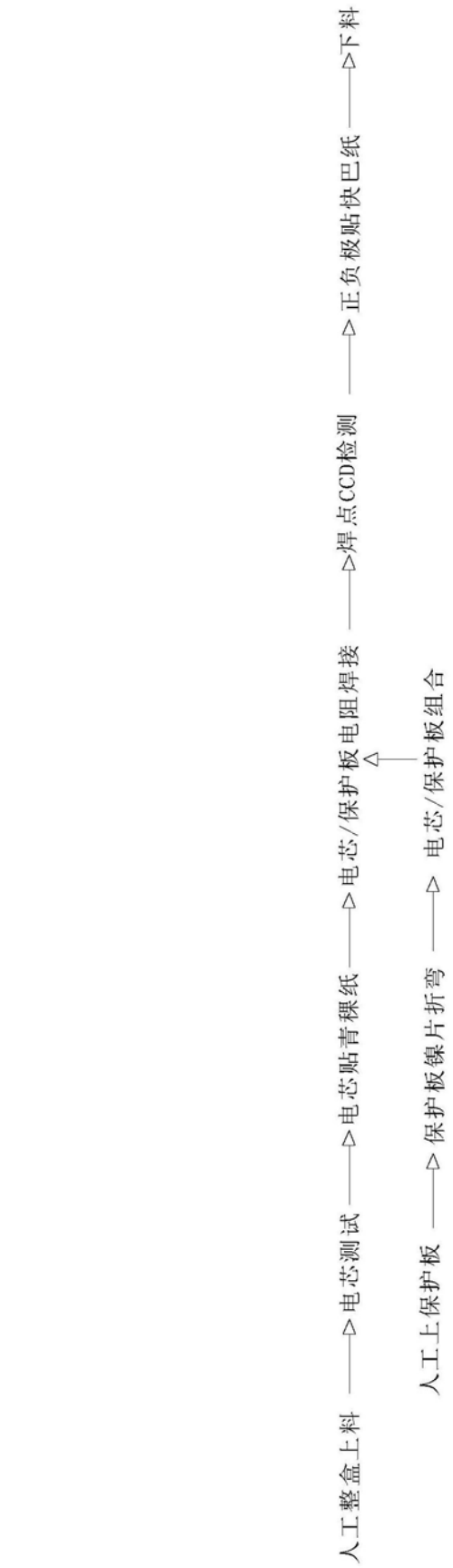

人工整盒上料
电芯测试
电芯贴青稞纸
电芯/保护板电阻焊接
焊点CCD检测
正负极贴快巴纸
下料
人工上保护板
保护板镍片折弯
电芯/保护板组合

图6