



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109980264 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 04

(21) 申请号 201910260485.0

(22) 申请日 2019.04.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109980264 A

(43) 申请公布日 2019.07.05

(73) 专利权人 魁创自动化技术(苏州)有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴江区清扬路
66号

(72) 发明人 吴增

(51) Int. Cl.
H01M 10/04 (2006.01)
H01M 10/058 (2010.01)
G01R 31/36 (2019.01)
G01R 31/18 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103394565 A, 2013.11.20
- CN 109244522 A, 2019.01.18
- CN 205355173 U, 2016.06.29
- CN 205429096 U, 2016.08.03
- CN 104362381 A, 2015.02.18
- CN 106848371 A, 2017.06.13
- CN 206505977 U, 2017.09.19
- CN 205508948 U, 2016.08.24
- CN 204885322 U, 2015.12.16
- CN 104362269 A, 2015.02.18
- CN 105098254 A, 2015.11.25
- JP 2008181858 A, 2008.08.07

审查员 刘玲

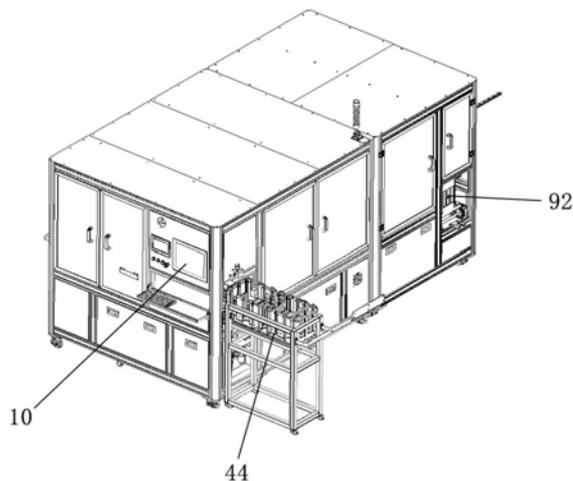
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,包括转盘、位于所述转盘上的若干电池治具以及控制系统;所述转盘周向依次设置有上料工位、检测整形工位、标记工位、折弯工位、压平工位以及下料工位;所述上料工位包括供料机构、顶升机构、取料机构以及出料机构,所述检测整形工位包括绝缘检测机构与整形机构,所述标记工位包括标记机构,所述折弯工位包括折弯电池压紧机构、上折弯机构以及下折弯机构,所述压平工位包括压平电池压紧机构、上压平机构以及下压平机构,所述下料工位包括下料机构与储料机构;所述控制系统包括控制箱,所述控制箱内设有PLC控制器。本发明自动化集成程度高,无需人工操作,降低了人力的消耗,同时提高了加工效率。



1. 一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,包括转盘、位于所述转盘上的若干电池治具以及控制系统;所述转盘周向依次设置有上料工位、检测整形工位、标记工位、折弯工位、压平工位以及下料工位;其中:

所述转盘上还设置有若干电池定位机构,所述电池定位机构与所述电池治具数量一致且一一对应,所述转盘能够进行转动;

所述电池治具上设有两电池工位,电池在电池工位内呈一正一反分布;

所述上料工位包括供料机构、顶升机构、取料机构以及出料机构,所述取料机构能够将电池移入对应电池治具内,所述检测整形工位包括绝缘检测机构与整形机构,所述绝缘检测机构能够对电池进行绝缘检测,所述整形机构能够对电池待折弯部位进行整形,所述标记工位包括标记机构,所述标记机构能够对电池进行标记,所述折弯工位包括折弯电池压紧机构、上折弯机构以及下折弯机构,所述上折弯机构与所述下折弯机构分别对两电池进行折弯操作,所述压平工位包括压平电池压紧机构、上压平机构以及下压平机构,所述上压平机构与所述下压平机构分别对两电池进行压平操作,所述下料工位包括下料机构与储料机构,所述下料机构能够将完成压平后的电池移入所述储料机构;

所述控制系统包括控制箱,所述控制系统与所述电池定位机构、上料工位、检测整形工位、标记工位、折弯工位、压平工位、下料工位均电性连接,所述控制箱内设有PLC控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述电池定位机构包括电池定位气缸、位于所述电池定位气缸活塞杆端的曲柄连杆以及位于所述曲柄连杆从动端的夹紧块,所述电池定位气缸固定于所述转盘下方,所述夹紧块数量为两组且分别位于所述电池治具两端,所述夹紧块与所述电池治具内的电池相配合,实现对电池的夹紧定位。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述供料机构包括供料小车、位于所述供料小车内若干供料仓以及能够驱动所述供料仓运动的供料气缸,所述供料仓内设有呈层叠状堆积的两组电池;所述顶升机构位于所述供料机构末端,所述顶升机构包括驱动组件以及位于所述驱动组件运动端的推块,所述推块能够将电池逐步顶升;所述取料机构位于所述顶升机构靠近所述转盘一侧,所述取料机构包括X轴取料模组、沿所述X轴取料模组运动的Y轴取料模组以及位于所述Y轴取料模组取料端的两组取料真空吸盘;所述出料机构位于所述顶升机构末端,所述出料机构包括皮带输送组件以及位于所述皮带输送组件末端的出料小车。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述供料气缸固定于所述供料小车上,所述驱动组件包括驱动电机、位于所述驱动电机转轴端的丝杠以及沿所述丝杠长度方向进行运动的连接块,所述推块位于所述连接块上,所述取料真空吸盘能够在所述供料仓与所述电池治具之间来回运动。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述绝缘检测机构包括检测气缸、位于所述检测气缸活塞杆端的检测组件以及位于所述电池治具两侧的切刀,所述检测组件通过移动板与所述检测气缸的活塞杆连接,所述检测组件包括位于所述移动板上的铝膜探针、位于所述移动板正下方的压板以及位于所述压板上的负极探针,所述压板通过弹簧与所述移动板连接,所述铝膜探针与所述负极探针均通过导线与外接检测设备连接,所述电池治具内设有铝膜区与负极区,所述铝膜区与所述铝膜探针

位置对应,所述负极区与所述负极探针位置对应,所述切刀位于所述电池定位机构内,所述切刀在所述电池定位机构对电池定位过程中完成对电池铝膜的切割,所述整形机构包括整形气缸以及位于所述整形气缸活塞杆端的整形块。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述检测组件、切刀以及电池工位三者数量一致且一一对应。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述标记机构数量为两组且与两电池工位一一对应,所述标记机构包括标记气缸以及位于所述标记气缸活塞杆端的标记块。

8. 根据权利要求1所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述上折弯机构与一所述电池工位位置对应,所述下折弯机构与另一所述电池工位位置对应,所述上折弯机构包括上倾斜压紧组件、上直角折弯组件与上倾斜折弯组件,所述下折弯机构包括下垂直压紧组件、下倾斜压紧组件以及下倾斜折弯组件。

9. 根据权利要求1所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述上压平机构与所述上折弯机构位置对应,所述下压平机构与所述下折弯机构位置对应,所述上压平机构包括上压平组件,所述下压平机构包括下定位组件与下压平组件。

10. 根据权利要求1所述的一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,其特征在于,所述下料机构包括下料组件、翻转组件以及搬运模组,所述下料组件包括下料旋转气缸以及位于所述下料旋转气缸旋转端的下料真空吸盘,所述翻转组件包括两相对设置的翻转气缸以及能够随翻转气缸同步转动的翻转台,所述搬运模组包括X轴搬运模组、Y轴搬运模组与Z轴搬运模组,所述Z轴搬运模组与所述翻转台位置对应;所述储料机构位于所述下料机构一侧,所述储料机构包括储料小车,电池由所述搬运模组从所述翻转组件内运至所述储料小车内。

一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备

技术领域

[0001] 本发明属于电池连续检测加工技术领域,尤其涉及一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备。

背景技术

[0002] 锂离子电池,是一种二次电池,它主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作,锂离子电池是目前手机、笔记本电脑等现代数码产品中应用最广泛的电池。

[0003] 动力软包锂电池在生产完成之后,需要对其进行绝缘性能测试、整形、折边、压平等工序,目前行业内广泛采用的大多是单工序操作,即对动力软包锂电池进行逐个工序操作,在此过程中,各工序之间的衔接需要大量人工参与搬运,自动化集成程度低,需要消耗大量人力,并且效率低下,难以满足现代化高速生产的需求。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,自动化集成程度高,无需人工操作,极大地降低了人力的消耗,同时提高了加工效率。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备,包括转盘、位于所述转盘上的若干电池治具以及控制系统;所述转盘周向依次设置有上料工位、检测整形工位、标记工位、折弯工位、压平工位以及下料工位;其中:所述转盘上还设置有若干电池定位机构,所述电池定位机构与所述电池治具数量一致且一一对应,所述转盘能够进行转动;所述电池治具上设有两电池工位,电池在电池工位内呈一正一反分布;所述上料工位包括供料机构、顶升机构、取料机构以及出料机构,所述取料机构能够将电池移入对应电池治具内,所述检测整形工位包括绝缘检测机构与整形机构,所述绝缘检测机构能够对电池进行绝缘检测,所述整形机构能够对电池待折弯部位进行整形,所述标记工位包括标记机构,所述标记机构能够对电池进行标记,所述折弯工位包括折弯电池压紧机构、上折弯机构以及下折弯机构,所述上折弯机构与所述下折弯机构分别对两电池进行折弯操作,所述压平工位包括压平电池压紧机构、上压平机构以及下压平机构,所述上压平机构与所述下压平机构分别对两电池进行压平操作,所述下料工位包括下料机构与储料机构,所述下料机构能够将完成压平后的电池移入所述储料机构;所述控制系统包括控制箱,所述控制系统与所述电池定位机构、上料工位、检测整形工位、标记工位、折弯工位、压平工位、下料工位均电性连接,所述控制箱内设有PLC控制器。

[0006] 本发明一个较佳实施例中,所述电池定位机构包括电池定位气缸、位于所述电池定位气缸活塞杆端的曲柄连杆以及位于所述曲柄连杆从动端的夹紧块,所述电池定位气缸固定于所述转盘下方,所述夹紧块数量为两组且分别位于所述电池治具两端,所述夹紧块与所述电池治具内的电池相配合,实现对电池的夹紧定位。

[0007] 本发明一个较佳实施例中,所述供料机构包括供料小车、位于所述供料小车的若干供料仓以及能够驱动所述供料仓运动的供料气缸,所述供料仓内设有呈层叠状堆积的

两组电池；所述顶升机构位于所述供料机构末端，所述顶升机构包括驱动组件以及位于所述驱动组件运动端的推块，所述推块能够将电池逐步顶升；所述取料机构位于所述顶升机构靠近所述转盘一侧，所述取料机构包括X轴取料模组、沿所述X轴取料模组运动的Y轴取料模组以及位于所述Y轴取料模组取料端的两组取料真空吸盘；所述出料机构位于所述顶升机构末端，所述出料机构包括皮带输送组件以及位于所述皮带输送组件末端的出料小车。

[0008] 本发明一个较佳实施例中，所述供料气缸固定于所述供料小车上，所述驱动组件包括驱动电机、位于所述驱动电机转轴端的丝杠以及沿所述丝杠长度方向进行运动的连接块，所述推块位于所述连接块上，所述取料真空吸盘能够在所述供料仓与所述电池治具之间来回运动。

[0009] 本发明一个较佳实施例中，所述绝缘检测机构包括检测气缸、位于所述检测气缸活塞杆端的检测组件以及位于所述电池治具两侧的切刀，所述检测组件通过移动板与所述检测气缸的活塞杆连接，所述检测组件包括位于所述移动板上的铝膜探针、位于所述移动板正下方的压板以及位于所述压板上的负极探针，所述压板通过弹簧与所述移动板连接，所述铝膜探针与所述负极探针均通过导线与外接检测设备连接，所述电池治具内设有铝膜区与负极区，所述铝膜区与所述铝膜探针位置对应，所述负极区与所述负极探针位置对应，所述切刀位于所述电池定位机构内，所述切刀在所述电池定位机构对电池定位过程中完成对电池铝膜的切割，所述整形机构包括整形气缸以及位于所述整形气缸活塞杆端的整形块。

[0010] 本发明一个较佳实施例中，所述检测组件、切刀以及电池工位三者数量一致且一一对应。

[0011] 本发明一个较佳实施例中，所述标记机构数量为两组且与两电池工位一一对应，所述标记机构包括标记气缸以及位于所述标记气缸活塞杆端的标记块。

[0012] 本发明一个较佳实施例中，所述上折弯机构与一所述电池工位位置对应，所述下折弯机构与另一所述电池工位位置对应，所述上折弯机构包括上倾斜压紧组件、上直角折弯组件与上倾斜折弯组件，所述下折弯机构包括下垂直压紧组件、下倾斜压紧组件以及下倾斜折弯组件。

[0013] 本发明一个较佳实施例中，所述上压平机构与所述上折弯机构位置对应，所述下压平机构与所述下折弯机构位置对应，所述上压平机构包括上压平组件，所述下压平机构包括下定位组件与下压平组件。

[0014] 本发明一个较佳实施例中，所述下料机构包括下料组件、翻转组件以及搬运模组，所述下料组件包括下料旋转气缸以及位于所述下料旋转气缸旋转端的下料真空吸盘，所述翻转组件包括两相对设置的翻转气缸以及能够随翻转气缸同步转动的翻转台，所述搬运模组包括X轴搬运模组、Y轴搬运模组与Z轴搬运模组，所述Z轴搬运模组与所述翻转台位置对应；所述储料机构位于所述下料机构一侧，所述储料机构包括储料小车，电池由所述搬运模组从所述翻转组件内运至所述储料小车内。

[0015] 本发明解决了背景技术中存在的缺陷，本发明具备以下有益效果：

[0016] 本发明将多个工位集成于一套设备上，能够连续对电池进行上料、检测整形、标记、折弯、压平以及下料操作，自动化集成程度高，无需人工操作，降低工人劳动强度的同时减少了人工成本的消耗，并且相较于单工序操作，本发明提高了加工精度与加工效率，能够

满足现代化高速生产的需求。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明；

[0018] 图1为本发明优选实施例的整体结构示意图；

[0019] 图2为本发明优选实施例的局部结构示意图；

[0020] 图3为本发明电池定位机构的结构示意图；

[0021] 图4为本发明检测整形工位的结构示意图；

[0022] 图5为本发明检测标记工位的结构示意图；

[0023] 图6为本发明折弯工位的结构示意图；

[0024] 图7为本发明压平工位的结构示意图；

[0025] 图中：1、转盘；2、电池治具；3、电池定位机构；31、电池定位气缸；32、曲柄连杆；33、夹紧块；4、上料工位；41、供料机构；42、顶升机构；43、取料机构；44、出料机构；5、检测整形工位；51、绝缘检测机构；52、整形机构；6、标记工位；61、标记机构；7、折弯工位；71、折弯电池压紧机构；72、上折弯机构；73、下折弯机构；8、压平工位；81、压平电池压紧机构；82、上压平机构；83、下压平机构；9、下料工位；91、下料机构；92、储料机构；10、控制系统。

具体实施方式

[0026] 现在结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明，这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0027] 如图1至图7所示，一种全自动测绝缘、整形折边一体机设备，包括转盘1、位于转盘1上的若干电池治具2以及控制系统10；转盘1周向依次设置有上料工位4、检测整形工位5、标记工位6、折弯工位7、压平工位8以及下料工位9；其中：转盘1上还设置有若干电池定位机构3，电池定位机构3与电池治具2数量一致且一一对应，转盘1能够进行转动；电池治具2上设有两电池工位，电池在电池工位内呈一正一反分布；上料工位4包括供料机构41、顶升机构42、取料机构43以及出料机构44，取料机构43能够将电池移入对应电池治具2内，检测整形工位5包括绝缘检测机构51与整形机构52，绝缘检测机构51能够对电池进行绝缘检测，整形机构52能够对电池待折弯部位进行整形，标记工位6包括标记机构61，标记机构61能够对电池进行标记，折弯工位7包括折弯电池压紧机构71、上折弯机构72以及下折弯机构73，上折弯机构72与下折弯机构73分别对两电池进行折弯操作，压平工位8包括压平电池压紧机构81、上压平机构82以及下压平机构83，上压平机构82与下压平机构83分别对两电池进行压平操作，下料工位9包括下料机构91与储料机构92，下料机构91能够将完成压平后的电池移入储料机构92；控制系统10包括控制箱，控制系统10与电池定位机构3、上料工位4、检测整形工位5、标记工位6、折弯工位7、压平工位8、下料工位9均电性连接，控制箱内设有PLC控制器，由PLC控制器(欧姆龙CP1H-EX40DT-D)实现对本发明的整体控制。

[0028] 具体地，电池定位机构3包括电池定位气缸31、位于电池定位气缸31活塞杆端的曲柄连杆32以及位于曲柄连杆32从动端的夹紧块33，电池定位气缸31固定于转盘1下方，夹紧块33数量为两组且分别位于电池治具2两端，夹紧块33与电池治具2内的电池相配合，实现对电池的夹紧定位。

[0029] 具体地,供料机构41包括供料小车、位于供料小车的若干供料仓以及能够驱动供料仓运动的供料气缸,供料仓内设有呈层叠状堆积的两组电池;顶升机构42位于供料机构41末端,顶升机构42包括驱动组件以及位于驱动组件运动端的推块,推块能够将电池逐步顶升;取料机构43位于顶升机构42靠近转盘1一侧,取料机构43包括X轴取料模组、沿X轴取料模组运动的Y轴取料模组以及位于Y轴取料模组取料端的两组取料真空吸盘;出料机构44位于顶升机构42末端,出料机构44包括皮带输送组件以及位于皮带输送组件末端的出料小车。

[0030] 进一步地,供料气缸固定于供料小车上,驱动组件包括驱动电机、位于驱动电机转轴端的丝杠以及沿丝杠长度方向进行运动的连接块,推块位于连接块上,取料真空吸盘能够在供料仓与电池治具2之间来回运动。

[0031] 具体地,绝缘检测机构51包括检测气缸、位于检测气缸活塞杆端的检测组件以及位于电池治具2两侧的切刀,检测组件通过移动板与检测气缸的活塞杆连接,检测组件包括位于移动板上的铝膜探针、位于移动板正下方的压板以及位于压板上的负极探针,压板通过弹簧与移动板连接,铝膜探针与负极探针均通过导线与外接检测设备连接,电池治具2内设有铝膜区与负极区,铝膜区与铝膜探针位置对应,负极区与负极探针位置对应,切刀位于电池定位机构3内,切刀在电池定位机构3对电池定位过程中完成对电池铝膜的切割,整形机构52包括整形气缸以及位于整形气缸活塞杆端的整形块。

[0032] 具体而言,检测组件、切刀以及电池工位三者数量一致且一一对应。

[0033] 具体地,标记机构61数量为两组且与两电池工位一一对应,标记机构61包括标记气缸以及位于标记气缸活塞杆端的标记块。

[0034] 进一步地,上折弯机构72与一电池工位位置对应,下折弯机构73与另一电池工位位置对应,上折弯机构72包括上倾斜压紧组件、上直角折弯组件与上倾斜折弯组件,下折弯机构73包括下垂直压紧组件、下倾斜压紧组件以及下倾斜折弯组件。

[0035] 具体而言,上压平机构82与上折弯机构72位置对应,下压平机构83与下折弯机构73位置对应,上压平机构82包括上压平组件,下压平机构83包括下定位组件与下压平组件。

[0036] 进一步地,下料机构91包括下料组件、翻转组件以及搬运模组,下料组件包括下料旋转气缸以及位于下料旋转气缸旋转端的下料真空吸盘,翻转组件包括两相对设置的翻转气缸以及能够随翻转气缸同步转动的翻转台,搬运模组包括X轴搬运模组、Y轴搬运模组与Z轴搬运模组,Z轴搬运模组与翻转台位置对应;储料机构92位于下料机构91一侧,储料机构92包括储料小车,电池由搬运模组从翻转组件内运至储料小车内。

[0037] 本发明在使用过程中,首先在上料工位4的供料机构41中,人工将供料仓放入供料小车内,由供料气缸推动,其中,供料小车上设置有铰链,当供料气缸推动供料仓运动时,铰链将会阻挡下一供料仓,从而保证供料气缸每次推动一供料仓运动,当供料气缸推动的供料仓进入顶升机构42之后,顶升机构42的驱动组件开始工作,即驱动电机配合丝杠实现对供料仓内电池的顶升,每次顶升一个单位,从而确保取料机构43能够持续取料,供料仓进入顶升机构42之后,取料机构43开始工作,在X轴取料模组与Y轴取料模组的配合作用下,将取料真空吸盘移动至供料仓位置处,实现对电池的取料操作,而后将电池移至电池治具2上,取料操作连续工作,直至供料仓内的电池完全取完,取完之后,供料气缸推动下一供料仓进入顶升机构42,将取完料的供料仓顶出,继续进行取料操作,而取完料的供料仓进入出料机

构44,由出料机构44的皮带输送组件输送至出料小车内。

[0038] 当电池进入电池治具2内之后,电池定位机构3的电池定位气缸31开始工作,通过曲柄连杆32带动夹紧块33进行运动,实现对电池的夹紧,同时由于夹紧块33表面具有倾斜面,故而夹紧块33能够对电池长度方向与宽度方向同时进行夹紧,从而电池精准的固定于电池治具2的电池工位内,在对电池定位过程中,绝缘检测机构51的切刀完成对电池铝膜的裁切,形成电路连通。

[0039] 当电池在电池定位机构3作用下夹紧之后,转盘1带动电池治具2进行转动,转动至检测整形工位5后停止,绝缘检测机构51开始工作,检测气缸通过移动板驱动检测组件向下运动,直至检测组件的负极探针进入电池治具2的负极区,与负极区接触,此时压板正好将电池压住,检测气缸继续驱动移动板进行运动,由于弹簧的存在,移动板能够持续向下运动,而铝膜探针随移动板同步进行运动,直至到达铝膜区,与电池定位机构3的夹紧块33接触,由于夹紧块33为金属导电体,而切刀与夹紧块33接触,故而在夹紧块33与切刀的配合作用下,铝膜探针与电池的铝膜形成连接关系,而铝膜探针与负极探针均通过导线与外接检测设备连接,当外接检测设备显示电路导通则非绝缘,显示未导通,则绝缘性合格,绝缘检测机构51工作同时,整形机构52的整形气缸驱动整形块对电池待折弯区域进行整形操作,保证后续折弯操作的顺利进行。

[0040] 电池完成绝缘检测与整形操作之后,由转盘1转动至标记工位6,由标记机构61的标记气缸驱动标记块,在对应电池表面形成标记,当电池绝缘检测不通过时,则标记,当电池绝缘检测通过时,则不标记。

[0041] 电池通过标记工位6之后,由转盘1转动至折弯工位7,折弯电池压紧机构71使用气缸配合压板实现对电池的定位,定位完成之后,上折弯机构72与下折弯机构73同时对两块正反异面放置的电池进行折弯操作,其中,上折弯机构72的上倾斜压紧组件在气缸与压紧块的作用下,实现对电池需折弯的部位进行压紧,而后上直角折弯组件在气缸与折弯块作用下,实现对电池需折弯部位的直角折弯,直角折弯完成之后,上倾斜折弯组件在气缸与折弯块作用下,实现对已完成直角折弯的电池的倾斜折弯,与此同时,下折弯机构73的下垂直压紧组件与下倾斜压紧组件同时工作,均由气缸带动对应的块实现对电池需折弯部位的压紧,压紧之后,在下倾斜折弯组件的气缸及折弯块的作用下,实现对电池的折弯操作,折弯操作全部完成之后,各组件的运动部位在对应气缸作用下全部缩回,完成折弯操作。

[0042] 电池完成折弯操作之后,转盘1带动电池治具2进入压平工位8,电池治具2进入压平工位8之后,首先由压平电池压紧机构81对电池进行定位,而后上压平机构82的上压平组件在气缸与压平块的配合作用下,实现对电池待压平部位的压平操作,与此同时,下压平机构83的下定位组件在气缸与定位块作用下,实现对另一电池待压平部位的定位,而后下压平机构83的下压平组件在气缸与压平块的配合作用下,实现对电池待压平部位的压平操作。

[0043] 电池完成压平操作之后,转盘1带动电池治具2转动至下料工位9的工作范围内,下料组件的下料旋转气缸带动下料真空吸盘旋转至电池治具2上方,下料真空吸盘将电池吸附,在下料旋转气缸作用下,将电池移至翻转组件的翻转台,而后翻转气缸开始工作,通过翻转台带动电池进行翻转,使水平放置的电池变为竖向放置,而竖向放置的电池在X轴搬运模组、Y轴搬运模组、Z轴搬运模组以及Z轴搬运模组搬运端的吸盘的配合作用下,将竖向放

置的电池移入储料机构92的储料小车内,完成下料操作。

[0044] 在本发明中,上料工位4为连续循环操作,持续将电池送入电池治具2内,检测整形工位5在检测整形操作完成之后,各运动部件复位,等待下一电池治具2进入,继续进行检测整形操作;标记工位6在标记完成之后,各运动部件复位,等待下一电池治具2进入,继续进行标记操作;折弯工位7在折弯操作完成之后,各运动部件复位,等待下一电池治具2进入,继续进行折弯操作;压平工位8在压平操作完成之后,各运动部件复位,等待下一电池治具2进入,继续进行压平操作;下料工位9为连续循环操作,持续将电池移入储料小车内。

[0045] 在本发明中,检测整形工位5、标记工位6、折弯工位7、压平工位8内分别包括对应的支架,由支架实现对应工位的支撑固定,以保证操作的顺利进行,而设备外部还设有保护框架,控制系统10置于保护框架上,便于操作者进行控制,对应的设备本体均位于保护框架内。

[0046] 总而言之,本发明将多个工位集成于一套设备上,能够连续对电池进行上料、检测整形、标记、折弯、压平以及下料操作,自动化集成程度高,无需人工操作,降低工人劳动强度的同时减少了人工成本的消耗,并且相较于单工序操作,本发明提高了加工精度与加工效率,能够满足现代化高速生产的需求。

[0047] 以上依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

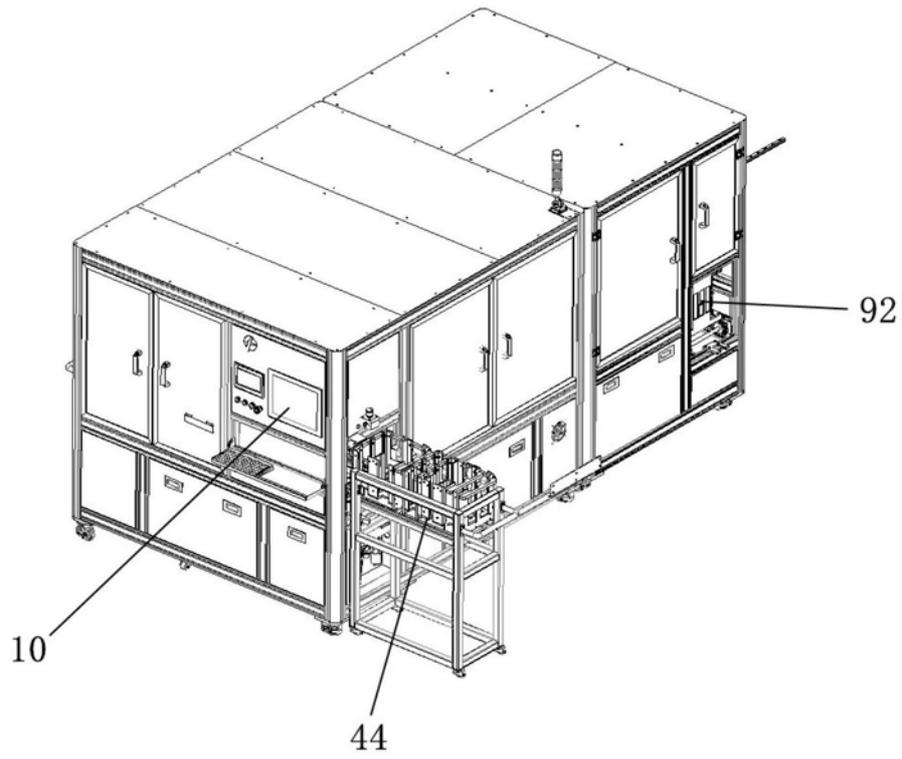


图1

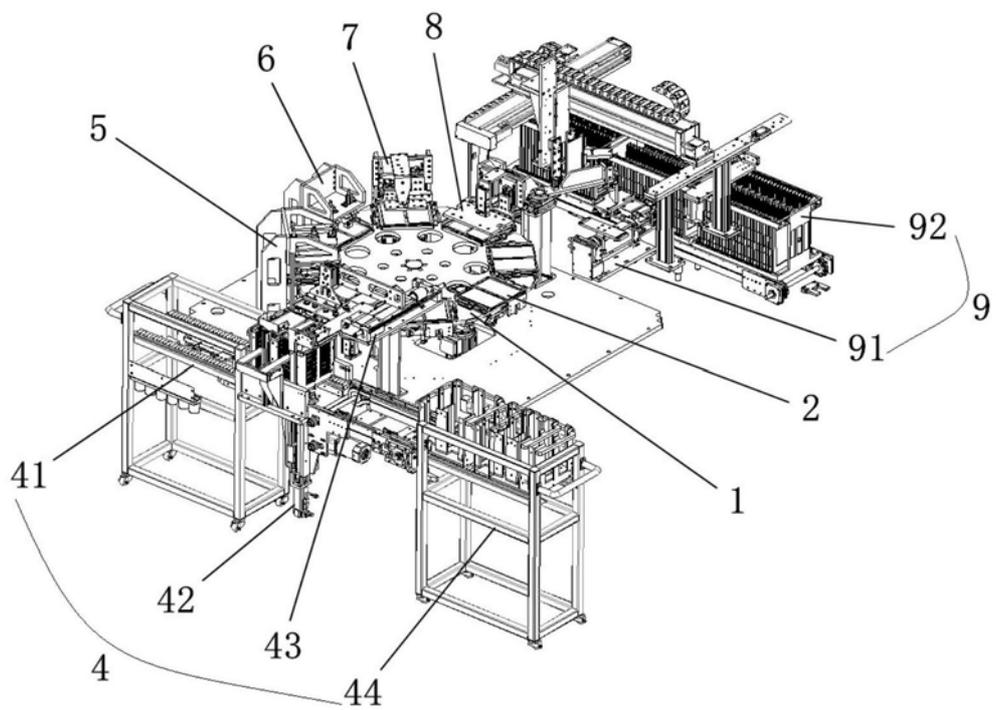


图2

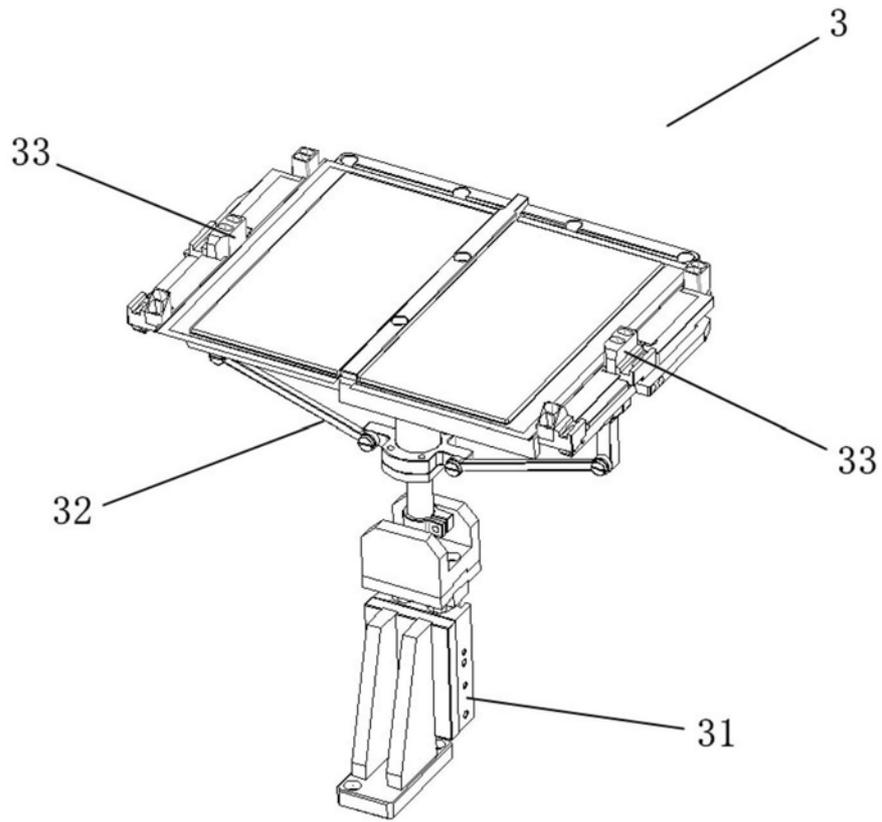


图3

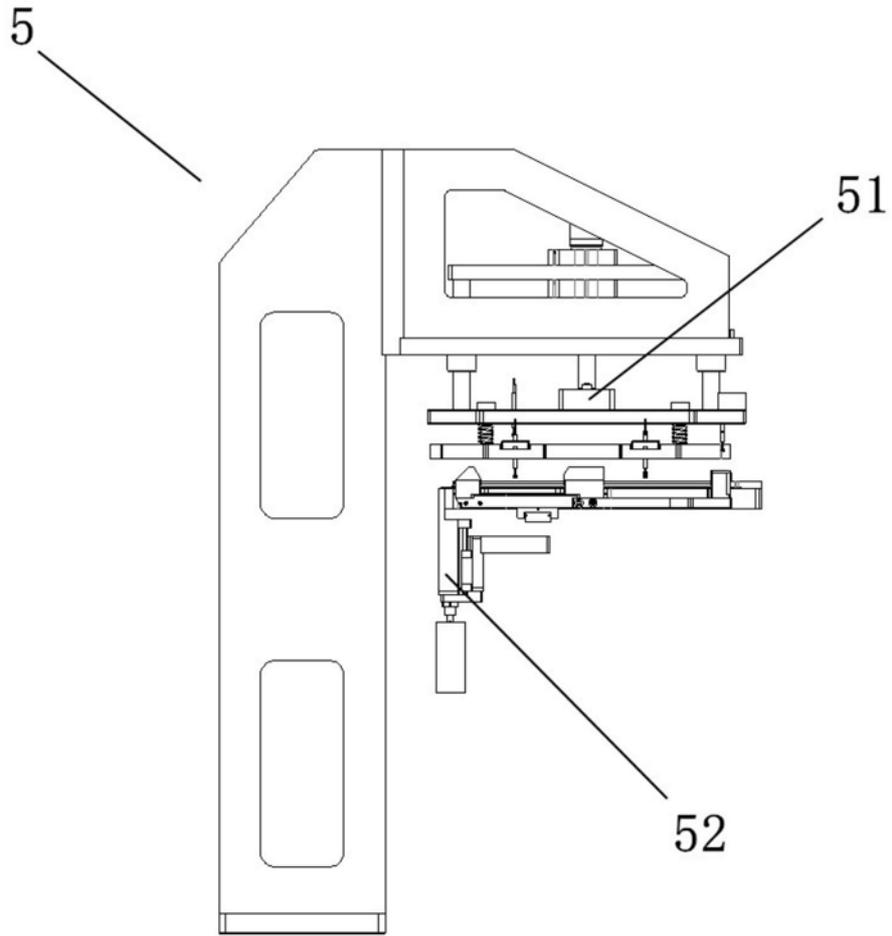


图4

6

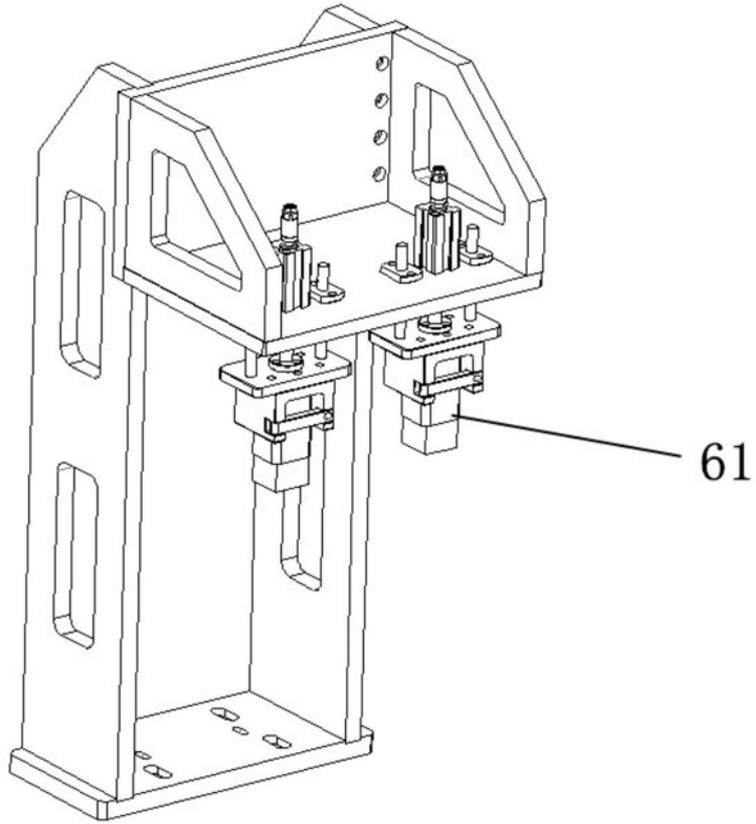


图5

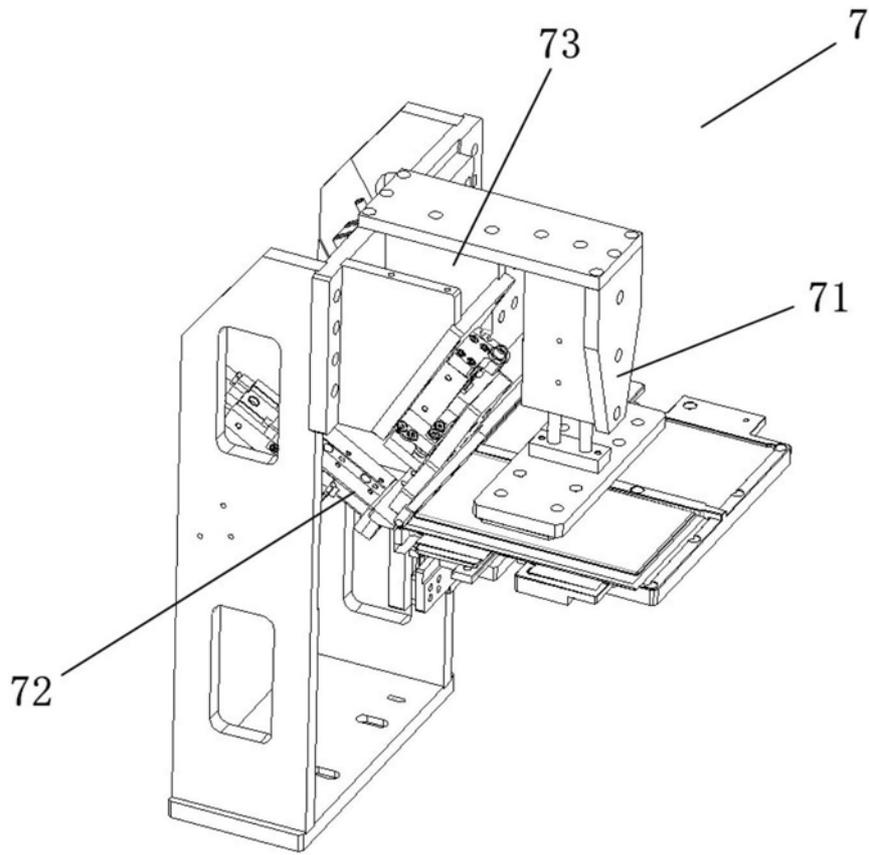


图6

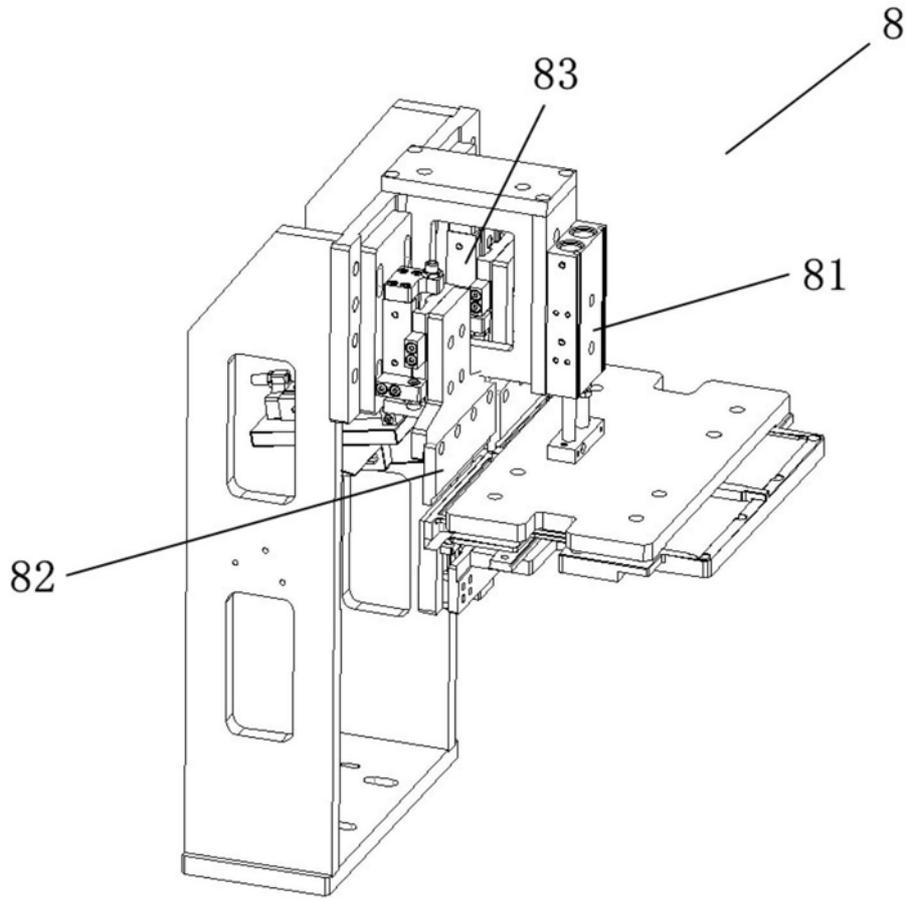


图7