



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110854424 B

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 201911106421.1

(22) 申请日 2019.11.13

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110854424 A

(43) 申请公布日 2020.02.28

(73) 专利权人 惠州市华阳多媒体电子有限公司  
地址 516005 广东省惠州市东江高新科技  
产业园上霞北路1号华阳工业园B区4#  
厂房

(72) 发明人 王志怀 高飞 杨木凯 袁永飞  
吕林洪 罗松柏 胡剑华

(74) 专利代理机构 广东创合知识产权代理有限  
公司 44690  
代理人 任海燕

(51) Int.Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 6/00 (2006.01)

H01M 10/052 (2010.01)

(56) 对比文件

CN 209579296 U, 2019.11.05

CN 109676687 A, 2019.04.26

CN 109571918 A, 2019.04.05

CN 109533961 A, 2019.03.29

CN 111029517 A, 2020.04.17

CN 107464957 A, 2017.12.12

KR 101819033 B1, 2018.01.17

审查员 李慧

权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种智能手机电池保护板自动化生产线及  
自动生产工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种智能手机电池保护板自动  
化生产线及自动生产工艺,智能手机电池保护板  
自动化生产线包括:依次连接的冲切设备、装板  
设备、扫码设备、测试设备、不良取料设备、转板  
设备、折弯设备、摆盘设备以及同时分布于装板  
设备、扫码设备、测试设备、不良取料设备、转板  
设备、折弯设备、摆盘设备上的循环流水线,智能  
手机电池保护板自动生产工艺包括依次对电池  
保护板进行自动上料冲切、装板、扫码、测试、不  
良取料、转板、折弯、摆盘下料。自动化程度高,大  
大减少人工投入,减少人为操作不良发生,良品  
率高,有效提高生产效率高。



1. 一种智能手机电池保护板自动生产工艺,其特征在于,包括如下步骤:  
上料冲切,冲切设备对电池保护板拼板上料并裁切成单板;  
装板,装板设备夹取冲切设备上的电池保护板单板,并装载至一体夹具的测试面中;  
扫码,扫描设备扫描一体夹具中的电池保护板单板的二维码,判定二维码是否不良;  
测试,测试设备对一体夹具内的电池保护板单板进行性能测试,判定性能是否不良;  
不良取料,不良取料设备对扫描步骤以及测试步骤中的二维码不良以及性能不良的电池保护板单板进行回收;  
转板,转板设备对测试步骤中良品电池保护板单板转换至一体夹具的折弯面并检测是否转面到位;  
折弯,折弯设备对转面到位的电池保护板单板进行一次折弯;  
摆盘下料,摆盘设备将完成折弯后的电池保护板单板夹取至吸塑盒,并对吸塑盒下料;  
所述测试步骤具体为:测试设备通过针床PIN接触电池保护板单板测试点实现对电池保护板单板进行性能测试,判定电池保护板单板的性能是否不良并将测试结果分别与电池保护板单板的二维码以及一体夹具的二维码绑定;  
所述测试步骤还包括:对一次测试不良的电池保护板单板进行二次复测;  
所述不良取料步骤具体为:不良取料设备将二维码不良以及性能不良的电池保护板单板回收至不良收集区域,不良取料设备还将一次测试不良的电池保护板单板送回测试设备进行二次复测。
2. 根据权利要求1所述的智能手机电池保护板自动生产工艺,其特征在于,所述上料冲切步骤具体为:将装载电池保护板拼板的吸塑盒放入冲切设备码垛机构上,然后通过四轴机械手吸取把拼板放在冲切模具上进行拼板冲切成多个单板。
3. 根据权利要求1所述的智能手机电池保护板自动生产工艺,其特征在于,所述装板步骤具体为:装板设备将冲切设备内的电池保护板单板吸取至一体夹具的测试面上。
4. 根据权利要求3所述的智能手机电池保护板自动生产工艺,其特征在于,所述装板步骤还包括:将电池保护板单板吸取至一体夹具前还对拼板来料不良品以及拼板废料边框进行抛料。
5. 根据权利要求4所述的智能手机电池保护板自动生产工艺,其特征在于,所述装板步骤还包括:通过对一体夹具进行补料使一体夹具装满电池保护板单板。
6. 根据权利要求1所述的智能手机电池保护板自动生产工艺,其特征在于,所述摆盘下料步骤具体为:摆盘设备对吸塑盒进行上料,并将完成折弯后的电池保护板单板夹取至吸塑盒上,并对吸塑盒下料;摆盘设备还对一体夹具进行翻转并回流。

## 一种智能手机电池保护板自动化生产线及自动生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池保护板技术领域,具体涉及一种智能手机电池保护板自动化生产线及自动生产工艺。

### 背景技术

[0002] 手机锂电池有两大主要组成部分为电芯和电源保护板(简称PCM)。电芯虽然是能量的储存和释放载体,但它仅是个半成品不能单独使用,因为电芯很容易过放、过冲和过流。而过放和过冲会造成电芯损坏,过流则易引发安全事故,所以电芯在使用过程中须加上PCM使用,而PCM的作用就是保护电芯不过放、不过冲、不过流。

[0003] 现有技术中,PCM产品在前期生产过程中是以拼板进行生产,便于提高企业的生产效率,要使PCM与电池组装在一起还需对前期生产的PCM产品进行冲切、扫码,测试、折弯等工序。

[0004] 传统的生产主要是由人工手动完成或者半自动机械完成,由于产品尺寸较小,数量较多,人工生产效率低下,操作繁琐,并且容易存在人工操作不当导致不良发生,不良率高。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述电源保护板生产过程效率低、良品率低的技术问题,本发明提供一种生产效率高、良品率高的智能手机电池保护板自动生产工艺。

[0006] 本发明公开的一种智能手机电池保护板自动化生产线,包括:依次连接的冲切设备、装板设备、扫码设备、测试设备、不良取料设备、转板设备、折弯设备、摆盘设备以及同时分布于装板设备、扫码设备、测试设备、不良取料设备、转板设备、折弯设备、摆盘设备上的循环流水线,循环流水线上设置有用于装载电池保护板的一体夹具,其中一体夹具具有测试面以及折弯面。

[0007] 本发明还公开一种智能手机电池保护板自动生产工艺,其采用前面所述的智能手机电池保护板自动化生产线,包括如下步骤:

[0008] 上料冲切,冲切设备对电池保护板拼板上料并裁切成单板;

[0009] 装板,装板设备夹取冲切设备上的电池保护板单板,并装载至一体夹具的测试面中;

[0010] 扫码,扫描设备扫描一体夹具中的电池保护板单板的二维码,判定二维码是否不良;

[0011] 测试,测试设备对一体夹具内的电池保护板单板进行性能测试,判定性能是否不良;

[0012] 不良取料,不良取料设备对扫描步骤以及测试步骤中的二维码不良以及性能不良的电池保护板单板进行回收;

[0013] 转板,转板设备对不良取料测试步骤中良品电池保护板单板转换至另一测试夹具

一体夹具的折弯面并检测是否转面到位；

[0014] 折弯,折弯设备对测试夹具的折弯面上的转面到位的电池保护板单板进行一次折弯；

[0015] 摆盘下料,摆盘设备将完成折弯后的电池保护板单板夹取至吸塑盒,并对吸塑盒下料。

[0016] 根据本发明的一实施方式,上料冲切步骤具体为:将装载电池保护板拼板的吸塑盒放入冲切设备码垛机构上,然后通过四轴机械手吸取把拼板放在冲切模具上进行拼板冲切成多个单板,冲切设备通过冲切模具将电池保护板拼板冲切成多个单板。

[0017] 根据本发明的一实施方式,装板步骤具体为:装板设备将冲切设备内的电池保护板单板吸取至一体夹具的测试面上。

[0018] 根据本发明的一实施方式,装板步骤还包括:将电池保护板单板吸取至测试夹具一体夹具前还对冲切拼板来料不良品以及拼板边宽拼板废料边框进行抛料。

[0019] 根据本发明的一实施方式,装板步骤还包括:对一体夹具进行补料使一体夹具装满电池保护板单板。

[0020] 根据本发明的一实施方式,测试步骤具体为:测试设备通过针床PIN接触电池保护板单板测试点实现对电池保护板单板进行性能测试,判定电池保护板单板的性能是否不良并将测试结果分别与电池保护板单板的二维码以及一体夹具的二维码绑定。

[0021] 根据本发明的一实施方式,测试步骤还包括:对一次测试不良的电池保护板单板进行二次复测。

[0022] 根据本发明的一实施方式,不良取料步骤具体为:不良取料设备将二维码不良以及性能不良的电池保护板单板回收至不良收集区域,不良取料设备还将一次测试不良的电池保护板单板送回测试设备进行二次复测。

[0023] 根据本发明的一实施方式,摆盘下料步骤具体为:摆盘设备对空吸塑盒进行上料,并将完成折弯后的电池保护板单板夹取至空吸塑盒上,并对吸塑盒等待下料;摆盘设备还对一体夹具进行翻转并回流。

[0024] 本发明的智能手机电池保护板自动生产工艺自动化程度高,大大减少人工投入,减少人为操作不良发生,良品率高,有效提高生产效率高。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明的工艺流程图。

[0026] 图2为本发明提供的一种智能手机电池保护板自动化生产线的结构示意图。

[0027] 图3为本发明提供的一种一体夹具的结构示意图之一。

[0028] 图4为本发明提供的一种一体夹具的结构示意图之二。

[0029] 图5为本发明提供的一种冲切设备的结构示意图。

[0030] 图6为本发明提供的一种装板设备的结构示意图。

[0031] 图7为本发明提供的一种扫码设备的结构示意图。

[0032] 图8为本发明提供的一种测试设备的结构示意图。

[0033] 图9为本发明提供的一种不良取料设备的结构示意图。

[0034] 图10为本发明提供的一种转板设备的结构示意图。

[0035] 图11为本发明提供的一种折弯设备的结构示意图。

[0036] 图12为本发明提供的一种摆盘设备的结构示意图之一。

[0037] 图13为本发明提供的一种摆盘设备的结构示意图之二。

### 具体实施方式

[0038] 下面将结合具体实施例及附图对本发明智能手机电池保护板自动生产工艺作进一步详细描述。

[0039] 请参考图1至4所示,分别为本发明的工艺流程图、本发明提供的一种智能手机电池保护板自动化生产线的结构示意图、本发明提供的一种一体夹具的结构示意图之一以及一体夹具的结构示意图之二。

[0040] 本发明提供一种智能手机电池保护板自动化生产线,包括依次连接的冲切设备1、装板设备2、扫码设备3、测试设备4、不良取料设备5、转板设备6、折弯设备7、摆盘设备8以及同时分布于冲切设备1、装板设备2、扫码设备3、测试设备4、不良取料设备5、转板设备6、折弯设备7、摆盘设备8上的循环流水线9,循环流水线9上设置有用于装载电池保护板的一体夹具10。其中一体夹具10具有测试面1001以及折弯面1002,测试面1001上设置有多个用于装载电池保护板单板的测试孔10011以及一用于与电池保护板单板连接并用于性能测试的测试连接器10012,折弯面1002上设置有多个用于装载电池保护板单板的弯折孔10021。

[0041] 冲切设备1主要用于对电池保护板拼板进行上料,并且将电池保护拼板裁切裁切成单板。装板设备2主要用于将位于冲切设备1上的电池保护板单板装载至一体夹具10的测试面1001上。扫码设备3主要用于对每个电池保护板的二维码进行扫描并绑定至当前的一体夹具10上。测试设备4主要用于对电池保护板进行性能测试。不良取料设备5主要用于将二维码不良以及性能测试不良的电池保护板单板由一体夹具10中取出并回收。转板设备6主要用于将完成良品筛选的电池保护板由当前一体夹具10的测试面转载至另一一体夹具10的折弯面1002上,等待折弯。折弯设备7主要用于对电池保护板根据实际需求进行折弯。摆盘设备8主要用于将完成折弯的电池保护板装载至吸塑盒上,并进行下料。循环流水线9主要用于运输一体夹具10并实现一体夹具10在智能手机电池保护板自动化生产线循环运输。

[0042] 本发明还提供一种智能手机电池保护板自动生产工艺,主要采用前面所述的智能手机电池保护板自动化生产线,主要包括以下步骤。

[0043] 上料,利用冲切设备1对电池保护板拼板进行上料并裁切成单板。

[0044] 请一并参考图5所示,其为本发明提供的一种冲切设备的结构示意图,本发明提供一种冲切设备1,冲切设备1主要包括码垛机构101、吸塑盒收料机构102、CCD定位机构103、CCD定位机构104、四轴机械手105以及冲切模具106,其中码垛机构101用于对放置有电池保护板拼板的吸塑盒进行上料至对应上料四轴机械手105的位置,吸塑盒收料机构102用于回收码垛机构101上的空吸塑盒,CCD定位机构103用于拍照码垛机构101上的电池保护板拼板的位置以及判定来料不良的电池保护板,四轴机械手105主要用于将码垛机构101上的电池保护板拼板抓取至冲切模具106进行冲切,CCD定位机构104主要用于拍照四轴机械手105上抓取的电池保护板拼板的位置。

[0045] 上料冲切步骤具体为通过人工的方式将装载电池保护板拼板的吸塑盒放入冲切

设备的码垛机构101上,码垛机构101将装载有产品的吸塑盒上料至对应四轴机械手105的位置,然后冲切设备1通过四轴机械手105将电池保护板拼板从码垛机构101抓取至冲切模具106上,冲切模具106将电池保护板拼板冲切成多个单板。在一实施例中,四轴机械手105抓取电池保护板拼板前还通过经过CCD定位机构103拍照找到电池保护板拼板MARK点进行位移计算,从而保证四轴机械手105抓取精度。在另一实施例中,CCD定位机构103在对电池保护板拼板拍照时,还对判定来料不良的电池保护板进行判定,便于下道工序装板步骤中对不良品进行抛料,防止不良流入后端加工工序。在又一实施例中,四轴机械手105抓取电池保护板拼板后通过CCD定位机构104拍照进行精定位,然后四轴机械手105再将电池保护板拼板夹取至冲切模具106上,有效提高电池保护板拼板于冲切模具106定位精确度,从而提高冲切的精度。另外值得注意的是,冲切模具106具有可拆卸功能,如此一来,使得冲切模具106可切换不同型号,从而适应不同产品型号的生产需求。

[0046] 装板,通过装板设备2夹取冲切设备1上的电池保护板单板,并装载至对应的一体夹具10的测试面1001中。

[0047] 请一并参考图6所示,其为本发明提供的一种装板设备的结构示意图,本发明提供一种装板设备2,装板设备2主要包括上料模组201、机械手202、中转机构203、四轴机械手204以及压连接器机构205,其中上料模组201主要用于将冲切设备1上的电池保护板单板夹取至中转机构203上同时用于将冲切后的拼板废料边框和以及拼板来料不良品抛掉,机械手202主要用于将中转机构203上的电池保护板单板夹取至一体夹具10的测试面上,四轴机械手204主要用于对一体夹具10上空缺的测试孔1001进行补料,压连接器机构205主要用于将一体夹具10上的电池保护板单板压合至一体夹具10的测试连接器10012上。

[0048] 装板步骤具体为装板设备2通过上料模组201将冲切设备1上冲切模具106切好的电池保护板单板夹取至中转机构203上,具体的,中转机构203上设有用于放置电池保护板单板的中转夹具,然后装板设备通过机械手202将中转机构203上的电池保护板单板吸取至一体夹具10的测试面上,并且通过压连接器机构205使得电池保护板单板均压合至一体夹具10的测试连接器10012。在一实施例中,装板步骤还包括上料模组201将电池保护板单板吸取至一体夹具10前还对拼板来料不良品以及拼板废料边框进行抛料,从而避免来料不良品以及拼板废料边框对生产造成不良影响,提高生产精度。在另一实施例中,装板步骤还包括装板设备2通过四轴机械手204对一体夹具10进行补料使一体夹具10装满电池保护板单板,从而保证一体夹具流入后端加工工序装载满电池保护板单板,提高生产效率。具体的,装板设备2通过CCD拍照对一体夹具10进行拍照,从而判断出一体夹具10上的放料位置,然后四轴机械手204进行精准补料。其中循环流水线9初始端位于装板设备2上,循环流水线9上供给空一体夹具10至装板设备2。

[0049] 扫码,通过扫描设备3扫描一体夹具10中的电池保护板单板的二维码,判定二维码是否不良。

[0050] 请一并参考图7所示,其为本发明提供的一种扫码设备的结构示意图,本发明提供一种扫码设备3,扫码设备3主要包括扫码机构301,扫描机构301位于循环流水线9的一侧主要用于扫描一体夹具10内的电池保护板单板的二维码。

[0051] 扫码步骤具体为扫描设备3用过扫码机构301对电池保护板单板的二维码进行扫描,判定二维码是否存在二维码缺失、重码等不良,记录下二维码不良的电池保护板单板。

另外值得注意的是,扫描设备3还将二维码不良电池保护板单板与对应的一体夹具10二维码绑定,便于后工序对二维码不良品的快速定位。

[0052] 测试,通过测试设备4对一体夹具10内的电池保护板单板进行性能测试,判定性能是否不良。

[0053] 请一并参考图8所示,其为本发明提供的一种测试设备的结构示意图,本发明提供一种测试设备4,主要包括第一下压测试机构401、第二压测试机构402、第一前后移送机构403、第二前后移送机构404、第一上顶测试机构405、第二上顶测试机构406以及复测回流线407。其中第一下压测试机构401、第一前后移送机构403、第一上顶测试机构405构成第一测试工位,第二压测试机构402、第二前后移送机构404以及第二上顶测试机构406构成第二测试工位,通过双工位可实现对电池保护板单板的双工位测试。其中第一下压测试机构401、第二压测试机构402、第一上顶测试机构405、第二上顶测试机构406上均设置有用于性能测试的针床。

[0054] 测试步骤具体为测试设备4通过第一下压测试机构401与第一上顶测试机构405配合,第二压测试机构402与第二上顶测试机构406配合,通过上、下针床PIN接触电池保护板单板的测试点实现对电池保护板单板进行性能测试,判定电池保护板单板的性能是否存在性能不良,并将测试结果分别与电池保护板单板的二维码以及与一体夹具10的二维码绑定,从而便于后端工序对电池保护板单板的测试数据进行追溯以及快速定位。在一实施例中,测试步骤还包括:对一次测试不良的电池保护板单板进行二次复测,具体的,一次测试不良的电池保护板由复测回流线407回流进入第一测试工位或第二测试工位上,重新进行第二次测试,有效提高本发明的智能手机电池保护板自动生产工艺的测试精度。

[0055] 不良取料,通过不良取料设备5对扫描步骤以及测试步骤中的二维码不良以及性能不良的电池保护板单板进行回收。

[0056] 请一并参考图9所示,其为本发明提供的一种不良取料设备的结构示意图,本发明提供一种不良取料设备5,主要包括卸连接器机构501、取不良机构502、取空板机构503、不良回流线504以及压连接器机构505,其中卸连接器机构501主要用于拆卸一体夹具10上测试连接器10012与电池保护板单板之间的连接,取不良机构502主要用于将二维码不良以及性能不良的电池保护板单板夹取至不良收集区域,取空板机构503主要用于夹取空一体夹具10至不良回流线501的复测回流区域以及用于将一次测试不良的电池保护板单板夹取至位于不良回流线501上的一体夹具10上,不良回流线504主要用于运输一次测试不良的电池保护板单板至测试设备4上进行复测,压连接器机构505,主要用于将一次测试不良的电池保护板单板与一体夹具10上的测试连接器10012压合连接。

[0057] 不良取料步骤具体为不良取料设备先通过卸连接器机构501将电池保护板单板与一体夹具10的测试连接器10021之间连接拆除,然后通过取不良机构502将二维码不良以及性能不良的电池保护板单板回收至不良收集区域,然后通过取空板机构503夹取空一体夹具10至不良回流线501的复测回流区域,然后取空板机构503将一次测试不良的电池保护板单板回收至复测回流区域上的一体夹具10,压连接器机构505将一次测试不良的电池保护板单板与一体夹具10上的测试连接器10012压合连接后,通过不良回流线504运输至测试设备4上进行复测。

[0058] 转板,通过转板设备6对测试良品电池保护板单板转到一体夹具10的折弯面1002,

便于折弯步骤对电池保护板单板进行折弯。

[0059] 请一并参考图10所示,其为本发明提供的一种转板设备的结构示意图,本发明提供一种转板设备6,主要包括上顶机构601、卸连接器机构602、翻转机构603以及CCD检测机构604,其中上顶机构601主要将装载电池保护板单板的一体夹具10顶升至与翻转机构603对应的位置,翻转机构603主要用于将当前测试治具10的测试面1001与另一一体夹具10的折弯面1002叠合并翻转,卸连接器机构602主要用于将当前测试治具10的测试面1001的电池保护板单板压入另一一体夹具10的折弯面1002的折弯孔10021内。其中,翻转机构603上始终存在一空一体夹具10。

[0060] 转板步骤具体为转板设备6通过上顶机构601将待转板的一体夹具10顶起,然后翻转机构603下移其上的空一体夹具10的折弯面1002与待转板的一体夹具10的测试面1001叠合,然后同时将两个一体夹具10上移一定距离后翻转180°,接着翻转机构603下移将两块夹具放在上顶机构601上,卸连接器机构602下压将电池保护板单板从测试连接器10012卸下,并将电池保护板单板压入另一一体夹具10的折弯面1002上,完成转板。在一实施例中,转板步骤还包括通过CCD检测机构604检测一体夹具10的电池保护板单板是否转面到位。

[0061] 折弯,通过折弯设备7对一体夹具10的折弯面1002上的转面到位的电池保护板单板进行一次性折弯。

[0062] 请一并参考图11所示,其为本发明提供的一种折弯设备的结构示意图,本发明提供一种折弯设备7,主要包括:夹具夹取机构701、夹具移送机构702以及折弯机构703,其中夹具夹取机构701主要用于将循环流水线9上完成转板步骤的一体夹具10夹取至夹具移送机构702上,夹具移送机构702主要用于将一体夹具10移送至折弯机构703,折弯机构703主要用于对一体夹具10的折弯面1002上的电池保护板单板进行折弯。

[0063] 折弯步骤具体为折弯设备7通过夹具夹取机构701夹取一体夹具10至夹具移送机构702上,然后通过夹具移送机构702移送至折弯机构703,通过折弯机构703对一体夹具10的折弯面1002上的电池保护板单板进行折弯,完成折弯后反向操作上述步骤将一体夹具10送回至循环流水线9并流入下一工序。

[0064] 摆盘,通过摆盘设备8将完成折弯后的电池保护板单板夹取至吸塑盒,并对吸塑盒下料,摆盘设备8还对一体夹具10进行翻转并回流至循环流水线9上。

[0065] 请一并参考图12以及图13所示,分别为本发明提供的一种摆盘设备的结构示意图之一以及结构示意图之二,本发明提供一种摆盘设备8,主要包括:摆盒线体801、装盒变距机构802、CCD拍照系统803以及翻转机构804,其中摆盒线体801主要用于对吸塑盒进行上料、运输以及下料,装盒变距机构802主要用于将一体夹具10上完成了折弯的电池保护板单板夹取至吸塑盒上,CCD拍照系统803主要用于对取料后的一体夹具10进行拍照并判定有无电池保护板单板漏取,翻转机构804主要用于对完成下料的一体夹具10进行翻转并流回循环流水线9上。其中摆盒线体801包括上料机构8011、运输机构8012、夹取机构8013以及下料机构8014,上料机构8011用于对吸塑盒上料,运输机构8012用于将吸塑盒运输至对应装盒变距机构802以及CCD拍照系统803位置,夹取机构8013用于将上料机构8011的吸塑盒夹取至运输机构8012,下料机构8014用于对装满完成折弯的电池保护板单板的吸塑盒进行下料。

[0066] 摆盘下料步骤具体为摆盘设备8通过摆盒线体801对空吸塑盒进行上料,然后摆盒线

体801将空吸塑盒运输至对应装盒变距机构802的位置,用过装盒变距机构802将完成折弯后的电池保护板单板由一体夹具10上夹取至空吸塑盒上,并通过摆盒线体801将吸塑盒运输至下料区域完成下料,同时摆盘下料骤还通过翻转机构804将空的一体夹具10进行翻转并输送至循环流水线9进行回收。在另一个实施例中,摆盘下料骤还包括通过CCD拍照系统803对取料后的一体夹具10进行拍照并判定有无电池保护板单板漏取,从而保证生产过程的稳定性。

[0067] 综上所述,本发明的智能手机电池保护板自动生产工艺包括依次对电池保护板进行自动上料冲切、装板、扫码、测试、不良取料、转板、折弯、摆盘下料,自动化程度高,大大减少人工投入,减少人为操作不良发生,良品率高,有效提高生产效率高。

[0068] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语诸如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0069] 虽然对本发明的描述是结合以上具体实施例进行的,但是,熟悉本技术领域的人员能够根据上述的内容进行许多替换、修改和变化、是显而易见的。因此,所有这样的替代、改进和变化都包括在本发明的精神和范围内。

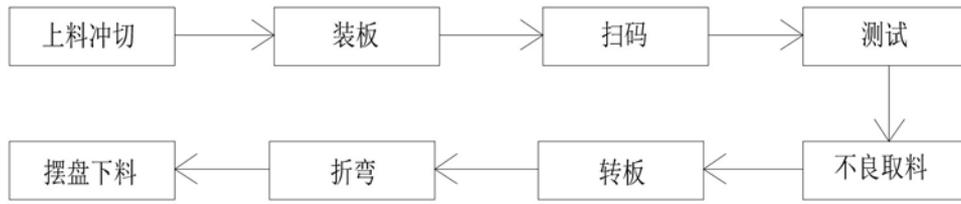


图1

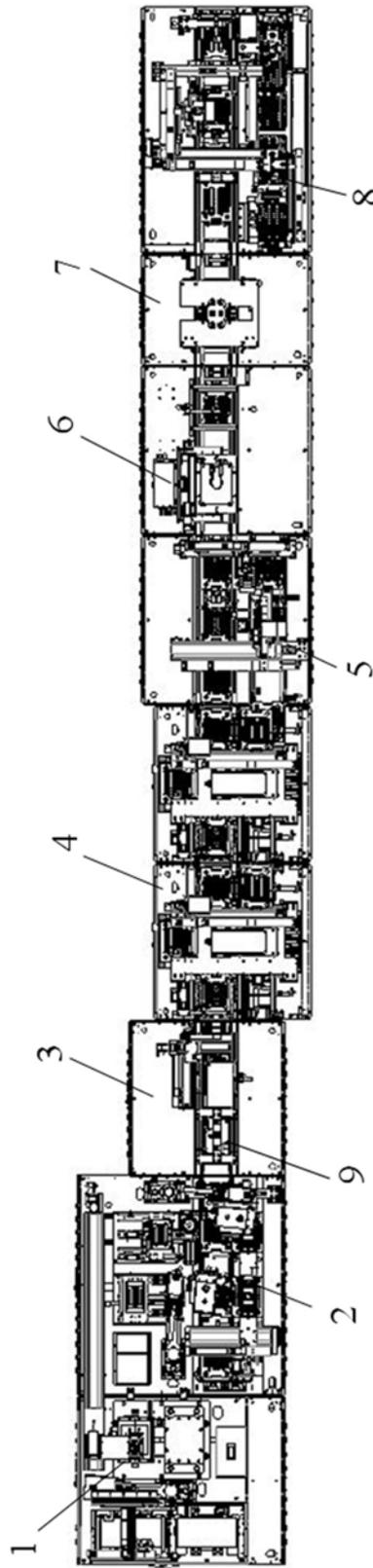


图2

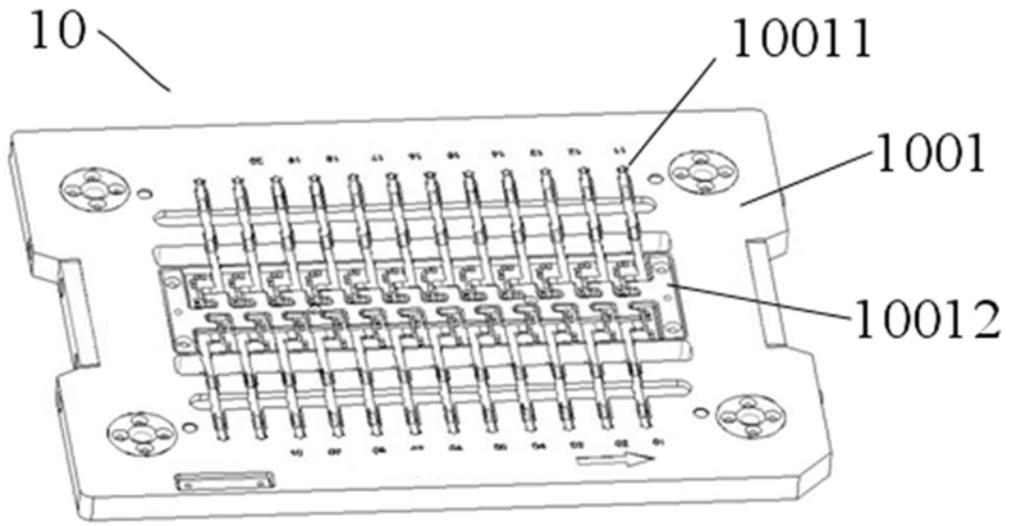


图3

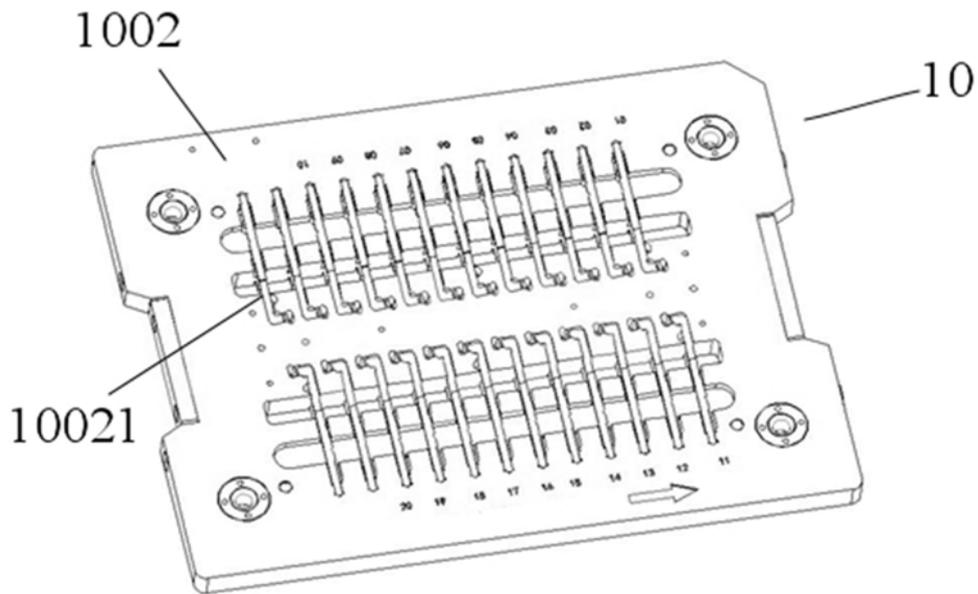


图4

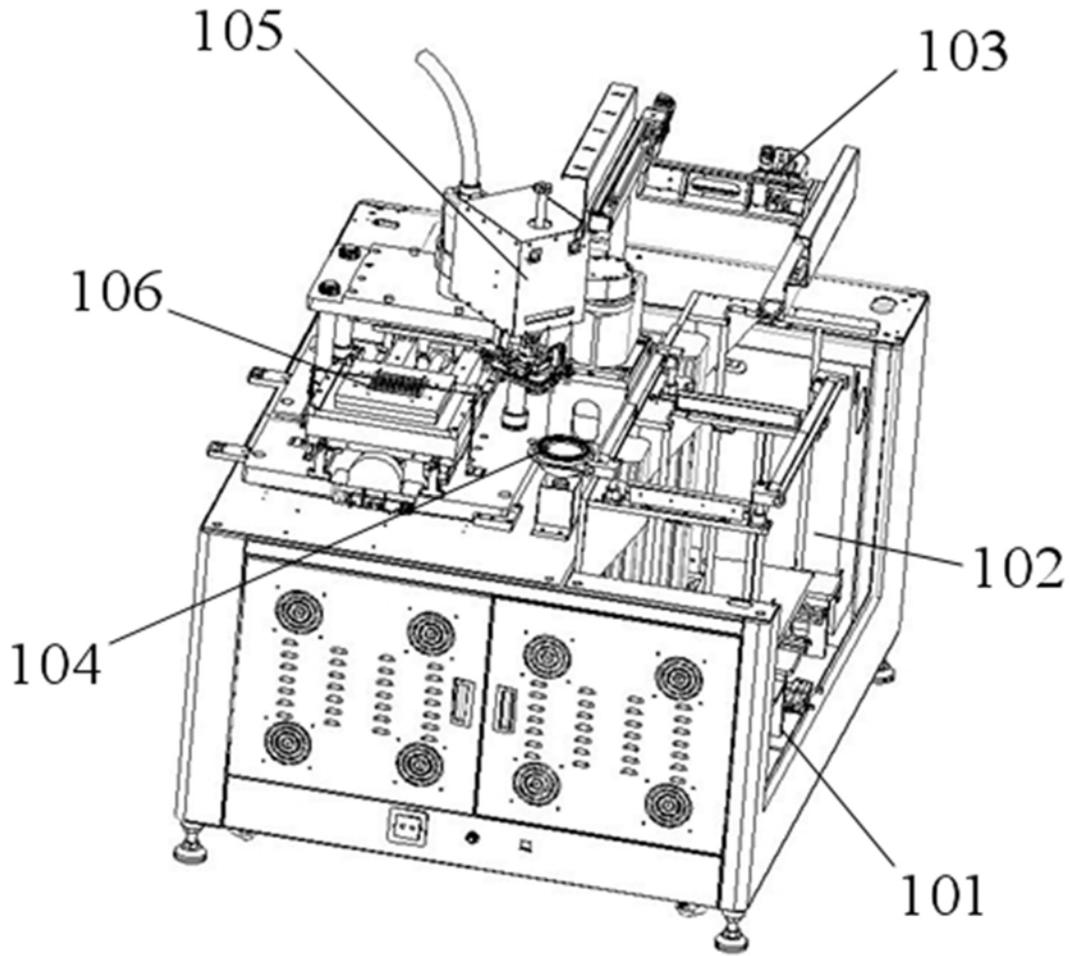


图5

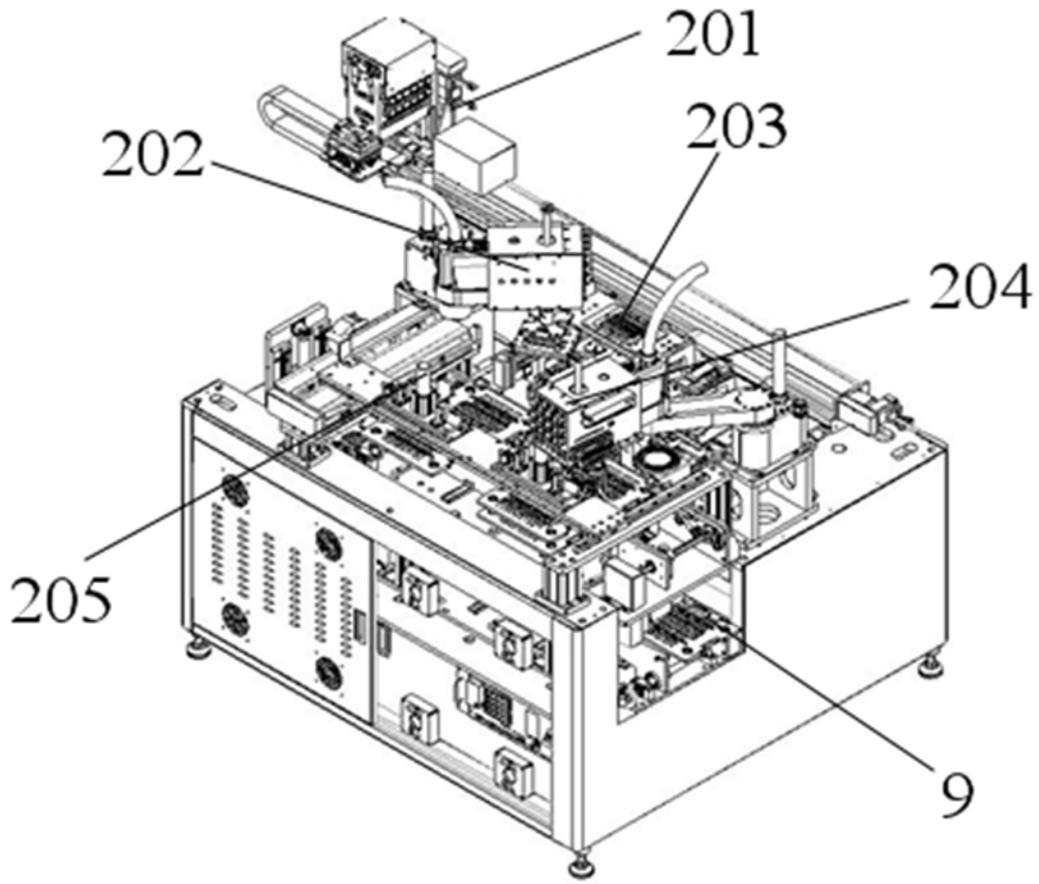


图6

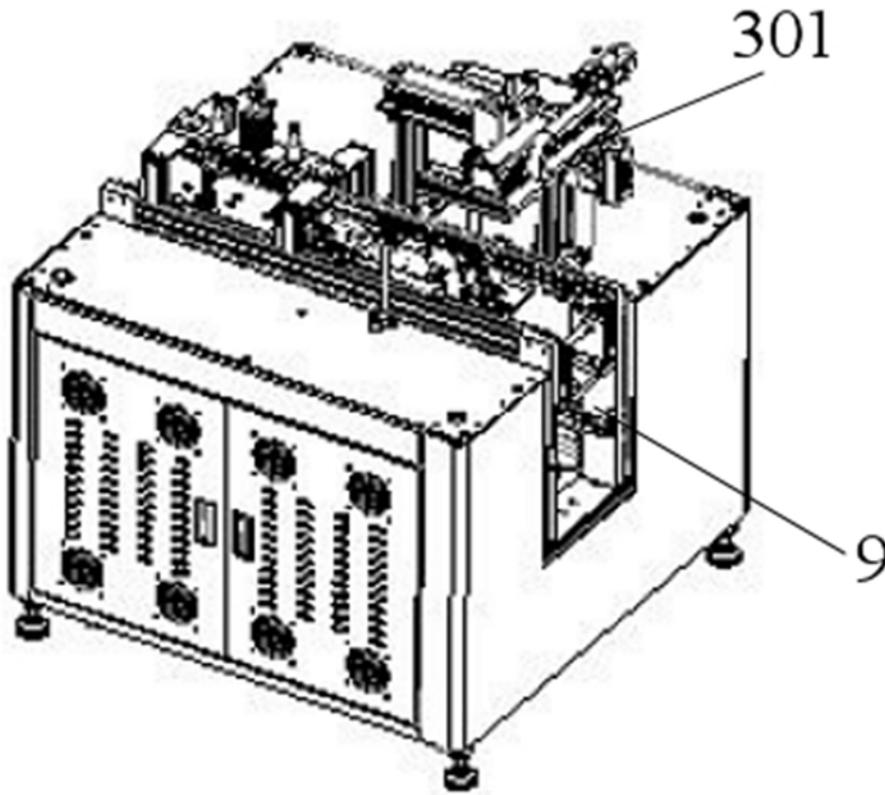


图7

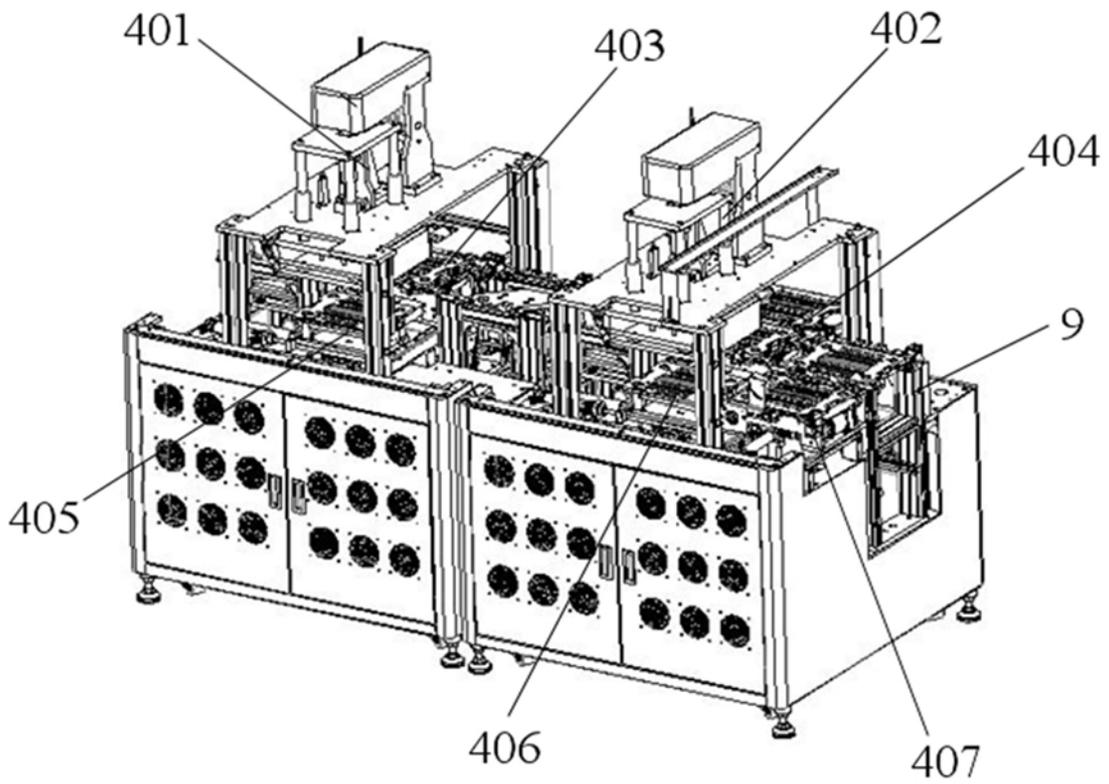


图8

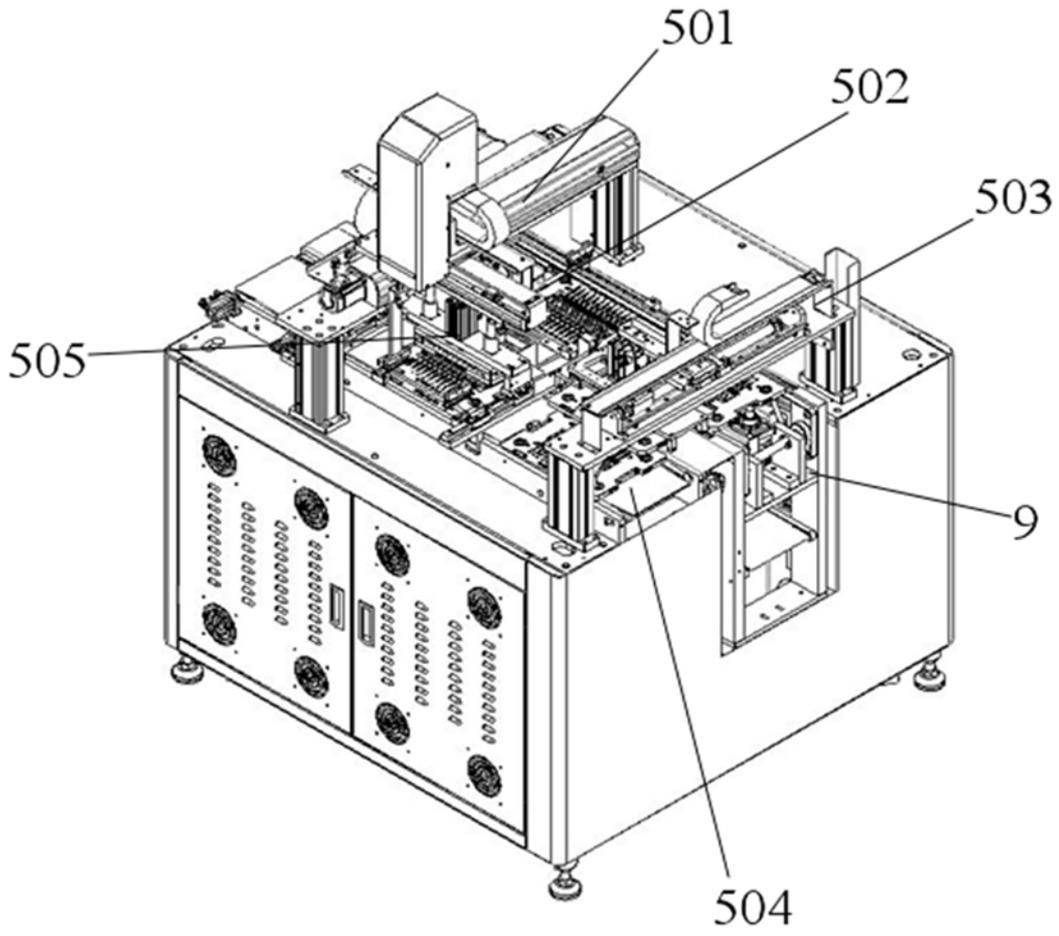


图9

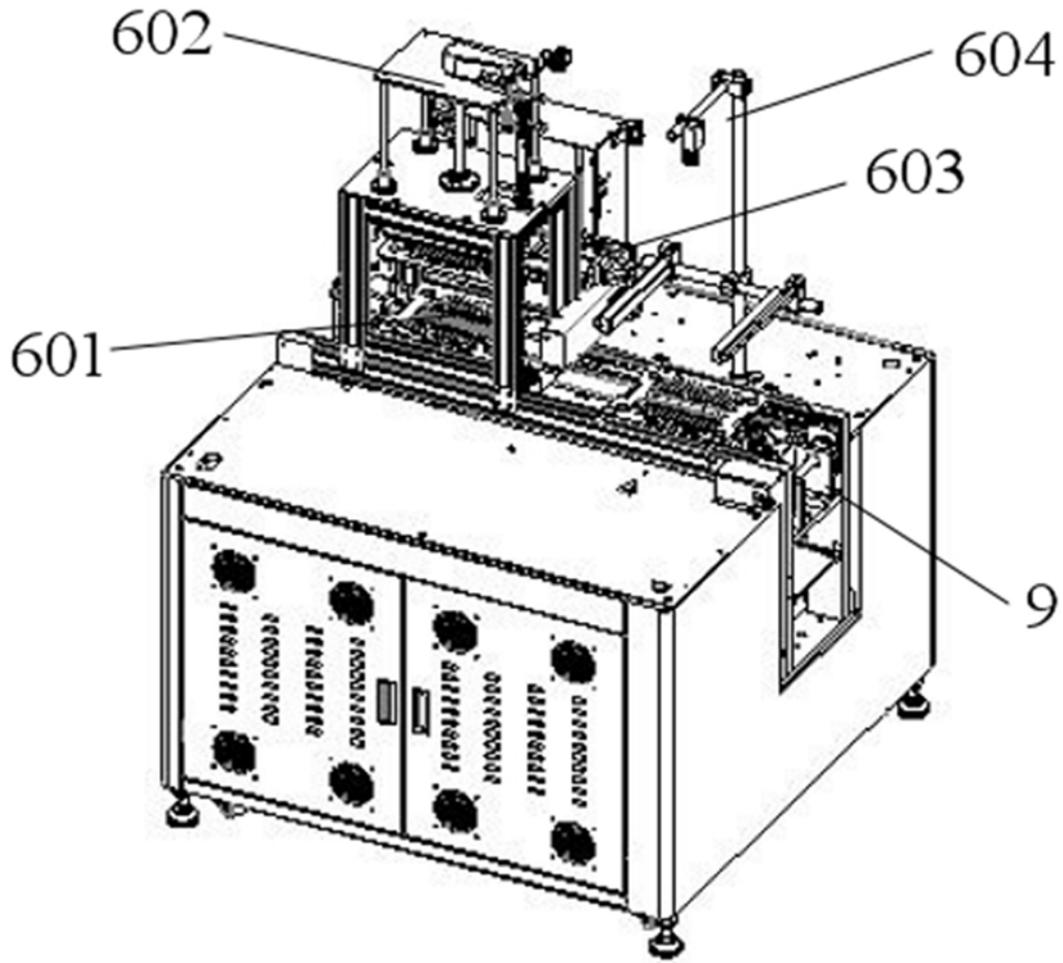


图10

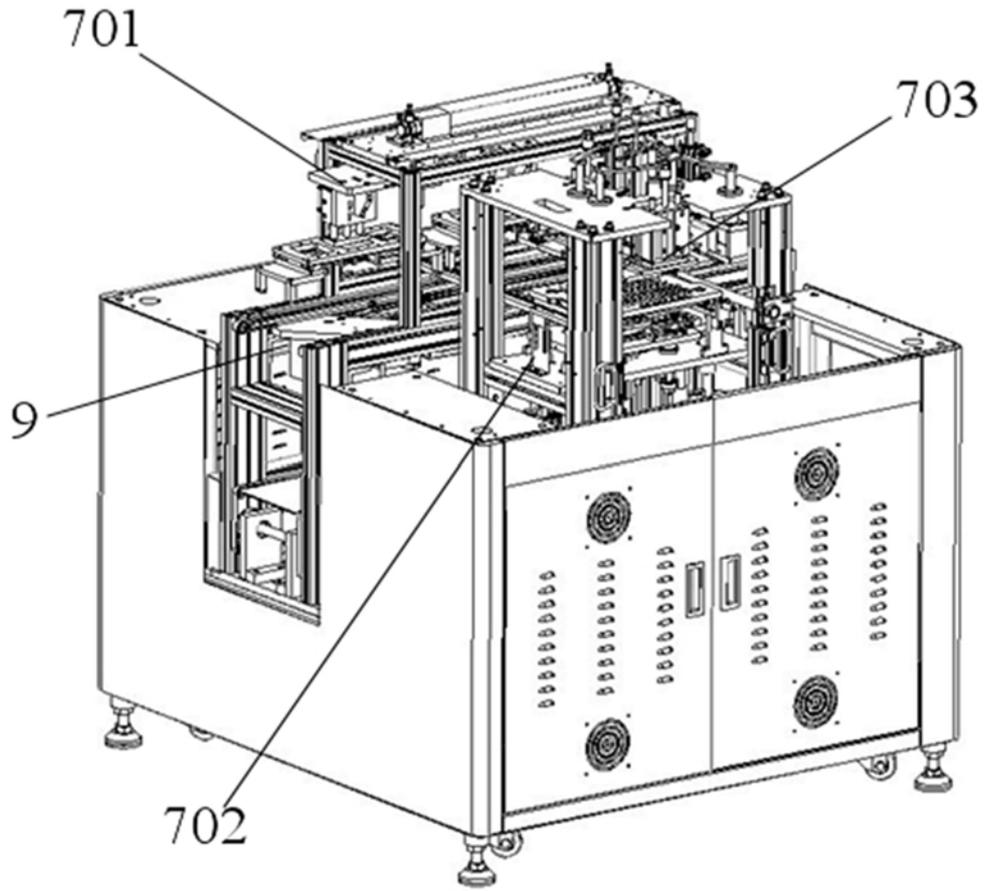


图11

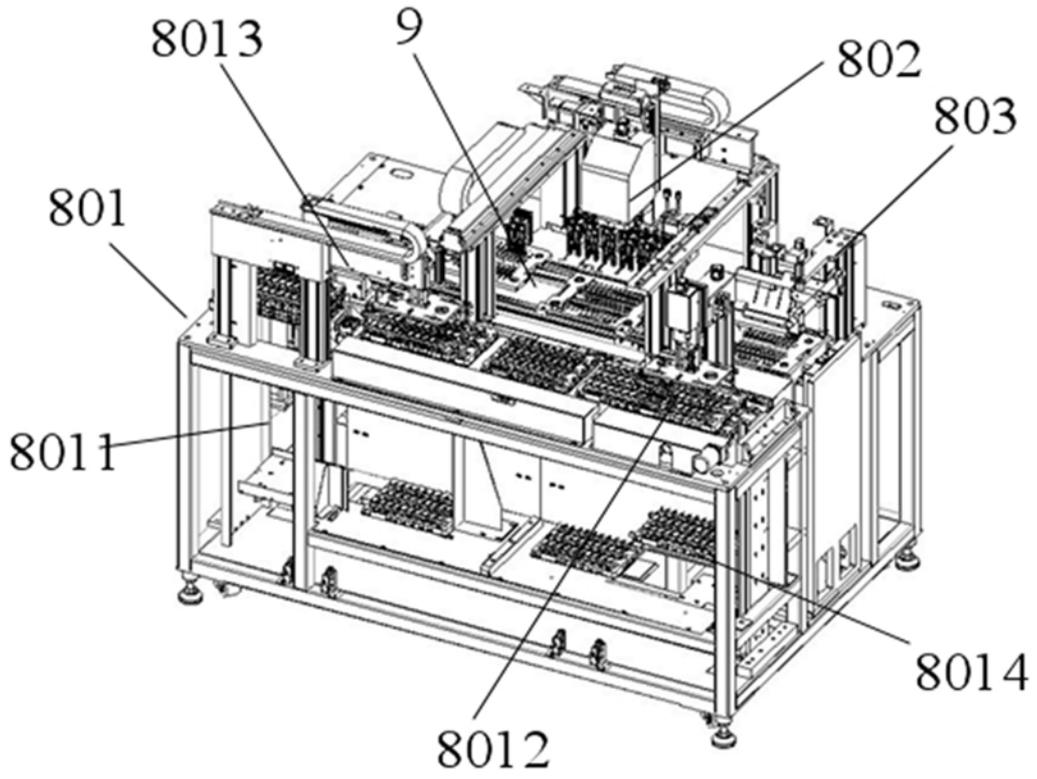


图12

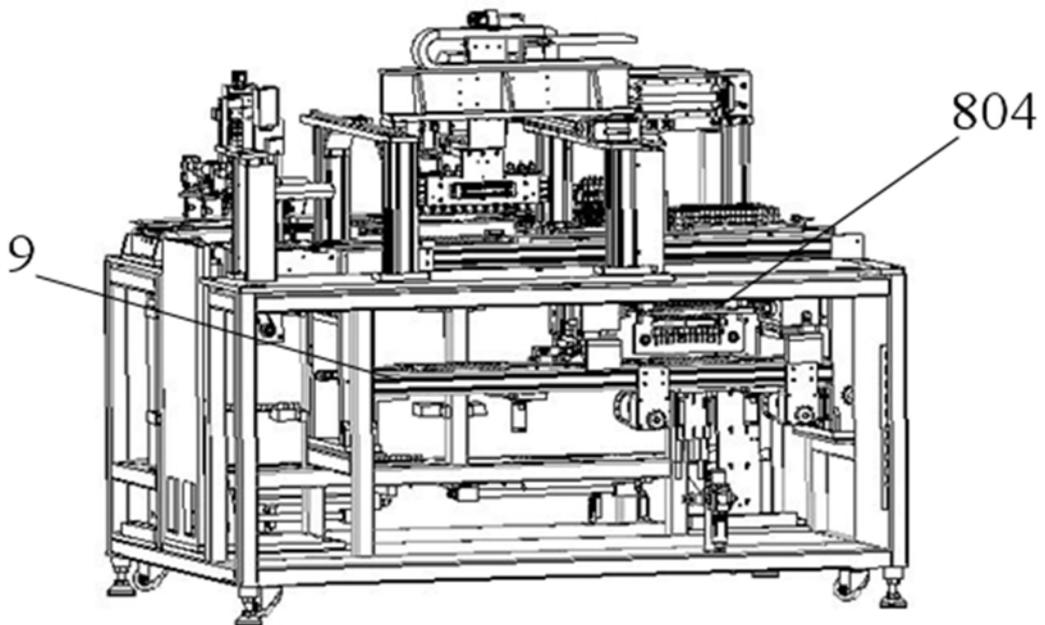


图13