(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113814312 B
(45)授权公告日 2022.03.15

(21)申请号 202111407758.3
(22)申请日 2021.11.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113814312 A
(43)申请公布日 2021.12.21
(73)专利权人 新恒汇电子股份有限公司
地址 255086 山东省淄博市高新区中润大道187号
(72)发明人 赵耀军 孙卓海 程世翀 袁超
(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212
代理人 刘涛
(51)Int.Cl.
B21D 28/24(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 212374531 U,2021.01.19
CN 210393050 U,2020.04.24
CN 210523515 U,2020.05.15
CN 101817186 A,2010.09.01
CN 208631002 U,2019.03.22
CN 205767435 U,2016.12.07
CN 211139796 U,2020.07.31
CN 208410700 U,2019.01.22
CN 108973311 A,2018.12.11
CN 212352293 U,2021.01.15
CN 206782916 U,2017.12.22
CN 107804504 A,2018.03.16
CN 211330903 U,2020.08.25
JP 2003086660 A,2003.03.20
US 2944456 A,1960.07.12

审查员 冯爽

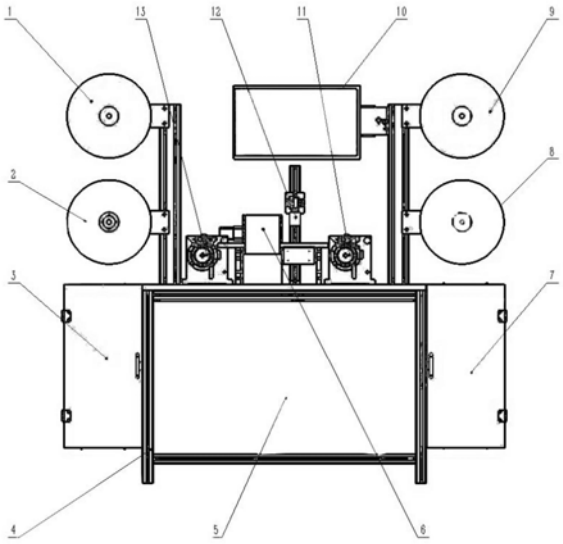
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

柔性引线框架使用的高精度切筋方法

(57)摘要

本申请涉及电子信息技术中封装测试技术领域，例如涉及一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法。包括主体支架，主体支架一侧设有放料系统，另一侧设有收料系统：放料系统和收料系统之间设有定位冲切系统，定位冲切系统将来自放料系统的载带定位冲切后，由收料系统进行回收。柔性引线框架分切工序后，增加切筋工序，将每个单独的产品单元断路，将切筋工序前移至柔性引线框架生产过程，很大程度避免了切筋粉尘污染封装过程中的无尘环境，改善了封装环境，避免了粉尘污染的问题。



CN 113814312 B

1.一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法,柔性引线框架分切工序后,设有切筋工序,将每个单独的产品单元断路,切筋后设有除尘工序,其特征在于,切筋工序包括主体支架(4),主体支架(4)一侧设有放料系统,另一侧设有收料系统:放料系统和收料系统之间设有定位冲切系统,定位冲切系统将来自放料系统的载带定位冲切后,由收料系统进行回收,

定位冲切系统包括动力系统、定位系统、冲切模具;

所述动力系统采用伺服电机通过联轴器带动凸轮机构,凸轮转动带动杠杆机构上升为冲切模具(6)提供动力,冲切模具(6)具备弹簧自动复位功能,电机每转动一周,完成一次冲切;

定位系统包括传动系统、切筋模具精准定位针和图像识别校准系统,所述传动系统包括伺服电机,所述伺服电机控制拉料轮(11)旋转,拉料轮(11)通过齿轮(13)啮合载带齿孔;

图像识别校准系统通过 CCD 识别齿孔与切筋孔的尺寸位置,图形算法计算出实际位置与质量标准位置的像素偏差,并转化为脉冲修正值,反馈给传动系统进行纠偏;

具体的包括如下步骤:

(a)放置产品至放料系统,所述放料系统用于放料并引导产品进入放料感应区(3);

步骤(a)具体的包括:

保护膜收料轮(1)通过产品保护膜带动载带放料轮(2),将产品从物料盘卷出,引导产品进入放料感应区(3),放料感应区(3)内设有高、中、低 3 组光电感应器,当 3 组光电感应器同时感应到产品时,放料停止,当高处光电感应器感应不到产品时,开始放料,放料速度 0-8m/min;

(b)定位冲切系统用于对产品进行定位切筋;

传动系统通过伺服电机控制拉料轮旋转,拉料轮(11)通过啮合载带齿孔带动载带运动,动力系统带动冲切模具(6)对产品进行冲切;图像识别校准系统对伺服电机校准;传动到冲切位置后,模具下压,定位针先接触产品,对产品位置进行2次定位,模具继续下压,完成冲裁动作后,模具升起,重复图像识别校准和传动系统传送产品;

所述模具采用凹凸型压料板;

图像识别校准系统(12)校准过程包括:载带每运动一组进行拍照,通过视觉算法采集到准确位置点,计算出伺服运行的偏差值,将该偏差值反馈给伺服电机,当发现冲压不符合规定时,进行时时反馈;

(c)收料系统用于将收料感应区(7)的产品进行回收。

2.根据权利要求 1 所述的一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法,其特征在于,放料系统包括载带放料轮(2)、保护膜收料轮(1)和放料感应区(3),所述保护膜收料轮(1)和载带放料轮(2)分别为互相配合的主动轮和从动轮;放料感应区(3)自上而下设有若干组光电感应器。

3.根据权利要求 1 所述的一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法,其特征在于,收料系统包括载带收料轮(8)、保护膜放料轮(9)和收料感应区(7),所述保护膜放料轮(9)和载带收料轮(8)分别为互相配合的主动轮和从动轮;收料感应区(7)自上而下设有若干组光电感应器。

4.根据权利要求 1 所述的一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法,步骤(c)具体的包括:

保护膜放料轮(9)通过产品保护膜带动载带收料轮(8),将产品从收料感应区(7)回收;收料感应区(7)内设有高、中、低 3 组光电感应器,当 3 组光电感应器同时感应到产品时,收料开始,收料速度 0-8m/min;当高处光电感应器感应不到产品时,停止收料。

5.根据权利要求 4 所述的一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法,载带上设有与产品对应的防磨伤镂空限位。

柔性引线框架使用的高精度切筋方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电子信息技术中封装测试技术领域，具体涉及一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法。

背景技术

[0002] 柔性引线框架的线路是很多独立的单元串联在一起的，线路的串联是为了连续电镀Au、Ni，而每个单元在用户端是单独使用的，为检测每个独立单元的性能，就必须将各单元之间的线路断开，此过程称为切筋。柔性引线框架又可称为IC卡封装框架、载带、substrate等。

[0003] 载带(Carrier Tape)是指在一种应用于电子包装领域的带状产品，它具有特定的厚度，在其长度方向上等距分布着用于承放电子元器件的孔穴(亦称口袋)和用于进行索引定位的定位孔。

[0004] 传统的载带出货前不进行切筋，切筋工序是在封装过程中，与电性能测试同时进行的，封装要求的环境是无尘车间，切筋过程会产生粉尘，影响无尘室的洁净度。

[0005] 精度方面：目前的切筋设备通过载带伺服电机自身的定位精度保障冲孔精度，冲孔精度不能实时检测，且实际冲孔精度只能保证在±0.2mm范围内。冲孔质量方面：模具采用普通的高速钢材质，冲孔毛刺较大，粉尘多，模具采用全接触压料板，冲孔过程会导致产品功能区域出现磨伤、砸伤等产品表面外观缺陷，不能满足高端客户要求。

发明内容

[0006] 本公开实施例提供了一种柔性引线框架使用的高精度切筋装置及方法，以解决现有技术传统载带不进行切筋的技术问题。

[0007] 在一些实施例中，所述方法包括：

[0008] 包括柔性引线框架使用的高精度切筋装置，所述装置包括主体支架，主体支架一侧设有放料系统，另一侧设有收料系统：放料系统和收料系统之间设有定位冲切系统，定位冲切系统将来自放料系统的载带定位冲切后，由收料系统进行回收；

[0009] (a)放置产品至放料系统，所述放料系统用于放料并引导产品进入放料感应区；

[0010] 步骤(a)具体的包括：

[0011] 保护膜收料轮通过产品保护膜带动载带放料轮，将产品从物料盘卷出，引导产品进入放料感应区，放料感应区内设有高、中、低3组光电感应器，当3组光电感应器同时感应到产品时，放料停止，当高处光电感应器感应不到产品时，开始放料，放料速度0-8m/min；

[0012] (b)定位冲切系统用于对产品进行定位切筋；

[0013] (c)收料系统用于将收料感应区的产品进行回收；

[0014] 所述载带上设有与产品对应的防磨伤镂空限位。

[0015] 优选的，放料系统包括载带放料轮、保护膜收料轮和放料感应区，所述保护膜收料轮和载带放料轮分别为互相配合的主动轮和从动轮；放料感应区自上而下设有若干组光电

感应器。

[0016] 优选的，收料系统包括载带收料轮、保护膜放料轮和收料感应区，所述保护膜放料轮和载带收料轮分别为互相配合的主动轮和从动轮；收料感应区自上而下设有若干组光电感应器。

[0017] 优选的，定位冲切系统包括动力系统、定位系统、冲切模具；

[0018] 所述动力系统采用伺服电机通过联轴器带动凸轮机构，凸轮转动带动杠杆机构上升为冲切模具提供动力，冲切模具具备弹簧自动复位功能，电机每转动一周，完成一次冲切；

[0019] 定位系统包括传动系统、切筋模具精准定位针和图像识别校准系统，所述传动系统包括伺服电机，所述伺服电机控制拉料轮旋转，拉料轮通过齿轮啮合载带齿孔。

[0020] 图像识别校准系统通过CCD识别齿孔与切筋孔的尺寸位置，图形算法计算出实际位置与质量标准位置的像素偏差，并转化为为脉冲修正值，反馈给传动系统进行纠偏。

[0021] 优选的，步骤(b)具体的包括：

[0022] 传动系统通过伺服电机控制拉料轮旋转，拉料轮带动载带运动，动力系统带动冲切模具对产品行冲切；图像识别校准系统对伺服电机校准。

[0023] 优选的，图像识别校准系统校准过程包括：载带每运动一组进行拍照，通过视觉算法采集到准确位置点，可以计算出伺服运行的偏差，将该偏差值反馈给伺服电机，当发现冲压不符合规定时，进行时时反馈。

[0024] 优选的，步骤(c)具体的包括：

[0025] 保护膜放料轮(9)通过产品保护膜带动载带收料轮，将产品从收料感应区回收；收料感应区内设有高、中、低3组光电感应器，当3组光电感应器同时感应到产品时，收料开始，收料速度0-8m/min；当高处光电感应器感应不到产品时，停止收料。

[0026] 柔性引线框架使用的高精度切筋方法，可以实现以下技术效果：

[0027] 柔性引线框架分切工序后，增加切筋工序，将每个单独的产品单元断路，将切筋工序前移至柔性引线框架生产过程，很大程度避免了切筋粉尘污染封装过程中的无尘环境，改善了封装环境，避免了粉尘污染的问题。

[0028] 在切筋工作过程中，对冲孔的位置精度进行实时在线检测，当伺服走位过程中位置偏差超过预警值时，进行动态纠偏，确保冲孔位置精度；冲孔精度可提升1倍，达到±0.1mm。

[0029] 冲孔模具采用普通高速钢制成，冲切毛刺在100-200um，模具寿命200万次。

[0030] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的，不用于限制本申请。

附图说明

[0031] 图1是本公开实施例提供的一个柔性引线框架使用的高精度切筋装置示意图；

[0032] 其中：1 保护膜收料轮； 2 载带放料轮；3、放料感应区；4 主体支架；5、电气柜；6、冲切模具；7、收料感应区；8、载带收料轮；9、保护膜放料轮；10、工控显示器；11、拉料轮；12、图像识别校准系统；13、齿轮。

具体实施方式

[0033] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中，为方便解释起见，通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而，在没有这些细节的情况下，一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下，为简化附图，熟知的结构和装置可以简化展示。

[0034] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0035] 除非另有说明，术语“多个”表示两个或两个以上。

[0036] 本公开实施例中，字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如，A/B表示：A或B。

[0037] 术语“和/或”是一种描述对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A和/或B，表示：A或B，或，A和B这三种关系。

[0038] 术语“对应”可以指的是一种关联关系或绑定关系，A与B相对应指的是A与B之间是一种关联关系或绑定关系。

[0039] 结合附图所示，本公开实施例提供一种柔性引线框架使用的高精度切筋装置：包括主体支架4，主体支架4下方设有支撑本装置的电气柜5和处理及显示本装置数据的工控显示器10；主体支架4一侧设有放料系统，另一侧设有收料系统：放料系统和收料系统之间设有定位冲切系统，定位冲切系统将来自放料系统的载带定位冲切后，由收料系统进行回收。

[0040] 放料系统包括载带放料轮2、保护膜收料轮1和放料感应区3，所述保护膜收料轮1和载带放料轮2分别为互相配合的主动轮和从动轮；放料感应区3自上而下设有若干组光电感应器。

[0041] 收料系统包括载带收料轮8、保护膜放料轮9和收料感应区7，所述保护膜放料轮9和载带收料轮8分别为互相配合的主动轮和从动轮；收料感应区7自上而下设有若干组光电感应器。

[0042] 定位冲切系统包括动力系统、定位系统、冲切模具；

[0043] 所述动力系统采用伺服电机通过联轴器带动凸轮机构，凸轮转动带动杠杆机构上升为冲切模具6提供动力，冲切模具6具备弹簧自动复位功能，电机每转动一周，完成一次冲切；冲切模具凹模和冲针采用硬质合金材料制成，硬度高，磨具寿命可达到5000万次，冲针凹模间隙1-5um为宜，冲孔毛刺<80um，模具压料板为凹凸型设计，模具压料时，确保模具只与产品的电镀线等非功能区域接触，产品功能区域可有效的减少划伤、磨伤等外观缺陷。

[0044] 冲孔精度可提升1倍，达到±0.1mm。切筋质量检验率100%，且检验数据可追溯。

[0045] 定位系统包括传动系统、切筋模具精准定位针及与传动系统和图像识别校准系统，所述传动系统包括伺服电机，所述伺服电机控制拉料11轮旋转，拉料轮11通过齿轮13啮合载带齿孔。

[0046] 图像识别校准系统通过CCD识别齿孔与切筋孔的尺寸位置，图形算法计算出实际位置与质量标准位置的像素偏差，并转化为为脉冲修正值，反馈给传动系统进行纠偏。

[0047] 实施例2:

[0048] 基于实施例1提供所述的一种柔性引线框架使用的高精度切筋方法,

[0049] (a)放置产品至放料系统,所述放料系统用于放料并引导产品进入放料感应区3;步骤(a)具体的包括:

[0050] 保护膜收料轮1通过产品保护膜带动载带放料轮2,将产品从物料盘卷出,引导产品进入放料感应区3,放料感应区3内设有高、中、低3组光电感应器,当3组光电感应器同时感应到产品时,放料停止,当高处光电感应器感应不到产品时,开始放料,放料速度0-8m/min。

[0051] 载带上设有与产品对应的防磨伤镂空限位。防磨伤镂空限位与产品接触时,可有效的避开产品功能区域,只接触非功能区,可有效的避免造成产品划、磨伤风险。

[0052] 放置产品到放料控制部分,设备会根据运行要求进行放料控制,产品表面有保护膜保护,因此在放料部分中还增加了对保护膜的收集功能,放料控制部分可以实现自动启停,需要放料的时候进行放料,没料自动报警,实现了智能化放料。

[0053] (b)定位冲切系统用于对产品进行定位切筋;步骤(b)具体的包括:

[0054] 传动系统通过伺服电机控制拉料轮11旋转,拉料轮11带动载带运动,动力系统带动冲切模具6对产品行冲切;图像识别校准系统对伺服电机校准。

[0055] 动力系统采用伺服电机通过联轴器带动凸轮机构,凸轮转动带动杠杆机构上升为冲切模具6提供动力,冲切模具6具备弹簧自动复位功能,电机每转动一周,即可完成一次冲切。为简化伺服电机控制系统,该伺服驱动器工作在多段位置模式,控制器通过DO端口控制伺服电机动作和进行故障清除,并通过DI端口接收动作完成信号和故障报警信号。冲孔频率可达29400ups。

[0056] 图像识别校准系统12校准过程包括:具体的校准过程包括:载带每运动一组进行拍照,图像识别校准系统计算出实际位置与质量标准位置的像素偏差,并转化为为脉冲修正值,反馈给传动系统进行纠偏。传动到冲切位置后,模具下压,定位针先接触产品,对产品位置进行2次定位,保证位置精度,模具继续下压,完成冲裁动作后,模具升起,重复图像识别校准和传动系统传送产品。所有切筋孔位置信息均有记录,做到每一颗柔性引线框架产品的切筋孔数据可追溯。

[0057] 定位冲切系统主要是控制伺服电机精准走片,实现拉料轮精准拉料,保障冲压磨具对产品冲压的精度,走带控制偏移数据主要是来源于视觉校准,可以实现一步一校准,一步一检测功能。磨具冲压部分采用了上下合模采取杠杆传导,能精准控制合模距离和合模压力,对产品进行了有效保护。图像识别校准系统保障了每一步的走位精度,视觉算法对产品特征进行采用可以检测切筋孔冲压效果,毛刺情况,时时检测,当发现冲压不符合规定时,进行时时反馈,可以有效解决模具损坏带来的报废,实现了校准和检测的高效融合,大大提高了生产效率。

[0058] (c)收料系统用于将收料感应区7的产品进行回收。

[0059] 步骤(c)具体的包括:

[0060] 保护膜放料轮9通过产品保护膜带动载带收料轮8,将产品从收料感应区7回收;收料感应区7内设有高、中、低3组光电感应器,当3组光电感应器同时感应到产品时,收料开始,收料速度0-8m/min;当高处光电感应器感应不到产品时,停止收料。

[0061] 柔性引线框架分切工序后，增加切筋工序，将每个单独的产品单元断路，切筋后增加除尘工序，去除切筋产生的粉尘、碎屑，出货的柔性引线框架为切筋后的产品。将切筋工序前移至柔性引线框架生产过程，并且进行切筋粉尘处理，很大程度避免了切筋粉尘污染封装过程中的无尘环境，改善了封装环境，避免了粉尘污染的问题。

[0062] 该设备配备套500万像素的工业相机，配套自动适应产品规格的图像算法，在切筋工作过程中，对冲孔的位置精度进行实时在线检测，当伺服走位过程中位置偏差超过预警值时，进行动态纠偏，确保冲孔位置精度。冲孔精度可提升1倍，达到±0.1mm。

[0063] 冲孔模具采用普通高速钢制成，冲切毛刺在100-200um，模具寿命200万次。

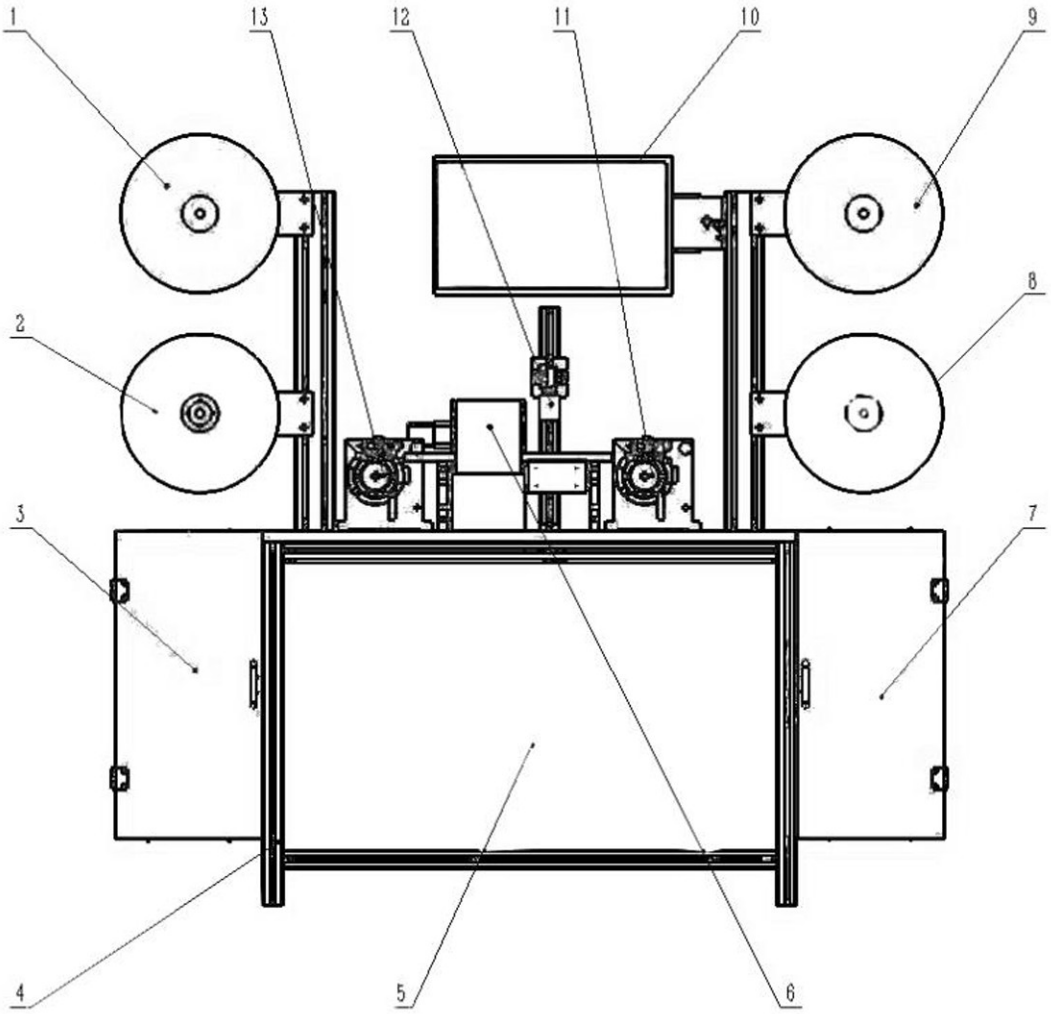


图1