



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101817186 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201010114653. 4

(22) 申请日 2010. 02. 11

(73) 专利权人 东莞朗诚模具有限公司

地址 523945 广东省东莞市厚街镇河田村新村东莞朗诚模具有限公司

(72) 发明人 陈天祥 罗云华 章青春 康金 吴梓明

(74) 专利代理机构 广州市一新专利商标事务所有限公司 44220

代理人 王德祥

(51) Int. Cl.

B26F 1/38 (2006. 01)

B26D 5/16 (2006. 01)

G01N 21/898 (2006. 01)

审查员 杜正国

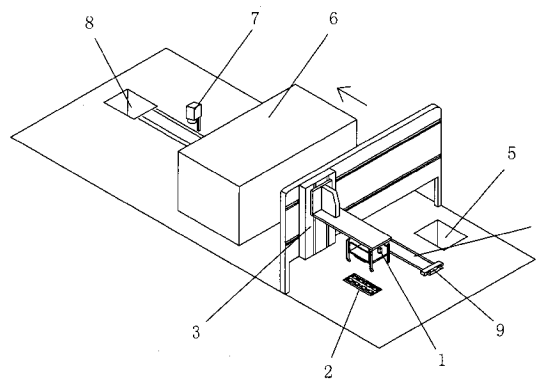
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

集成电路切筋装置的控制系統

(57) 摘要

本发明公开了一种集成电路切筋装置的控制系統,包括主控制器,主控制器设有与进料装置相连接的控制输出端、与切筋装置的驱动机构相连接的控制输出端、与收料装置相连接的控制输出端,该控制系統还设有视觉检测装置,本发明的优点是:控制程序简单,控制安全可靠,对待切筋料片进行视觉检测,确保送入切筋装置的待切筋料片的方向和型号都正确,保护了切筋模具,对切筋后的料片进行检测,及时反映切筋后料片的情况,减少了切筋不良料片的出现。



1. 一种集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:该控制系統包括主控制器,主控制器设有与进料装置相连接的控制输出端、与切筋装置的驱动机构相连接的控制输出端、与收料装置相连接的控制输出端;

主控制器发出指令给进料装置,进料装置动作将料片送至切筋装置的入口;

主控制器发出指令给切筋装置的驱动机构,切筋装置的驱动机构通过传动凸轮轴输出三组动力,一组动力由偏心轮机构输出冲切动力完成切筋模具对料片的电路接脚的连筋的冲切,一组动力由传送桥凸轮及顶杆完成放置有料片的传送桥的上下运动,一组动力由拨动抓手凸轮、滚珠螺杆机构及方向转换机构完成拨动抓手的左右运动;

主控制器发出指令给收料装置,收料装置动作将切筋后的料片送至收料盒中。

2. 根据权利要求 1 所述的集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:所述切筋装置的驱动机构包括驱动电机,驱动电机与飞轮相连接,飞轮安装在传动凸轮轴上,驱动电机的控制端与所述主控制器的控制输出端连接。

3. 根据权利要求 2 所述的集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:所述偏心轮机构包括设置在传动凸轮轴上的偏心轮,偏心轮与一连杆机构连接,连杆机构通过导向柱与切筋模具连接,传动凸轮轴的旋转运动通过偏心轮机构转化为切筋模具的上下运动;

所述传送桥凸轮设置在传动凸轮轴上,顶杆的一端与传送桥凸轮的凸轮面接触连接,顶杆的另一端与传动桥连接,传动凸轮轴的旋转运动通过传送桥凸轮及顶杆转化为传送桥的上下运动;

所述拨动抓手凸轮设置在传动凸轮轴上,滚珠螺杆机构的一端与拨动抓手凸轮的凸轮面接触连接,滚珠螺杆机构的另一端与方向转换机构连接,方向转换机构与拨动抓手连接,传动凸轮轴的旋转运动通过拨动抓手凸轮、滚珠螺杆机构和方向转换机构转化为拨动抓手的左右运动。

4. 根据权利要求 3 所述的集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:所述滚珠螺杆机构包括螺杆、螺帽和钢珠,螺帽与拨动抓手凸轮的凸轮面接触连接,螺杆固定高度,传动凸轮轴旋转运动,螺帽跟随拨动抓手凸轮的凸轮面做上下的直线运动,螺杆做顺逆时针交替的旋转运动,螺杆通过皮带传动机构与方向转换机构连接。

5. 根据权利要求 4 所述的集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:所述方向转换机构包括水平设置的圆轮,圆轮的上底面上固定连接有一拨块,所述拨动抓手的框架上设有与拨动抓手运动方向垂直的凹槽,拨块嵌入到凹槽内,圆轮在所述螺杆的驱动下作顺逆时针交替的旋转运动并通过拨块拨动拨动抓手左右运动。

6. 根据权利要求 1-5 所述的任意一种集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:该控制系統设有视觉检测装置,包括设置在切筋装置进料口处的进料检测数字相机、用于判断待切筋料片到达进料检测数字相机的摄像位置的第一传感器和用于数字图像处理及控制的视觉检测控制器,进料检测数字相机通过通讯端口与视觉检测控制器连接,视觉检测控制器通过通讯端口与所述主控制器连接,第一传感器与主控制器的输入端连接;

视觉检测控制器设有图像处理模块和待切筋料片的标准图像信息,进料检测数字相机获取待切筋料片的图像信息并将获取的待切筋料片的图像信息传送给视觉检测控制器,视觉检测控制器将获取待切筋料片的图像信息与待切筋料片的标准图像信息进行对比分析,判断待切筋料片的型号和方向是否正确并把判断结果输给主控制器,主控制器控制进料装

置把方向和型号都正确的待切筋料片送入切筋装置,把方向或型号不正确的待切筋料片放入错料盒中。

7. 根据权利要求 6 所述的集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:所述视觉检测装置还包括设置在切筋装置出料口处的切筋检测数字相机和用于判断切筋后料片到达切筋检测数字相机的摄像位置的第二传感器,切筋检测数字相机通过通讯端口与所述视觉检测控制器连接,第二传感器与所述主控制器的输入端连接,

视觉检测装置中还设有切筋后料片的标准图像信息,切筋检测数字相机获取切筋后的料片的图像信息,并把切筋后的图像信息传送给视觉检测控制器,视觉检测控制器把切筋后料片的图像信息与切筋后料片的标准图像信息进行对比分析,判断切筋后料片是否符合切筋后的要求并把判断结果输给所述主控制器,主控制器控制收料装置把符合切筋后要求的切筋后的料片送至收料盒中。

8. 根据权利要求 7 所述的集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:所述进料装置包括能够在垂直方向和水平方向上作直线运动的进料机械手、设置在进料轨道上的用于把进料轨道上的待切筋料片推进切筋装置的推进装置,所述视觉检测装置的进料检测数字相机设置在机械手的抓手上,进料机械手的控制端和推进装置的控制端分别与所述主控制器的控制输出端连接。

9. 根据权利要求 6 所述的集成电路切筋装置控制系統,其特征是:所述主控制器是 PLC,视觉检测控制器是工业计算机,工业计算机通过一取像卡或 USB 接口与进料检测数字相机和切筋检测数字相机连接,工业计算机通过工业控制 I/O 卡与 PLC 连接。

10. 根据权利要求 9 所述的集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:所述进料检测数字相机和切筋检测数字相机是工业 CCD 灰度数字相机。

集成电路切筋装置的控制系統

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集成电路切筋装置的控制系統。

背景技术

[0002] 集成电路的切筋工序是集成电路的生产过程中的其中一道工序,如图 1 所示的一种集成电路封装后未切筋之前的集成电路料片结构示意图,在没有进行切筋之前,集成电路的引脚之间还连有筋,必须把筋去掉后才能恢复每个引脚的独立性,所以集成电路的生产过程中就设有切筋这一道工序。切筋就是将把集成电路的引脚连在一起的金属切掉。目前,切筋工序都是由集成电路切筋系統来完成。

[0003] 如图 2,为现有的集成电路切筋装置结构示意图,切筋装置中采用油压液压缸 31 做冲切动力,使用交流马达驱动液压泵再传至液压阀通过油管传送液压至油压液压缸 31,由液压阀控制给油管路,使油压液压缸 31 完成上下动作,油压液压缸 31 的缸轴连接精密切筋模具 32,这样最后通过油压液压缸 31 完成冲切动作。并且通过气动传送料片,即是传送料片使用气缸加直线滚珠轴承完成,具体来说,就是使用气缸加直线滚珠轴承完成,按逻辑传送动作(传送桥往下,拨动抓手往右,传送桥往上,拨动抓手往左把料片传送到左边,完成传动动作),这种传送动作为独立性逻辑动作,每个动作必须单独完成,由传感器确认到位后,传到中央控制电脑,再按程序输出下个动作指令,然后执行下个动作,每个动作与动作之间都必须产生停顿,所以速度没法提升。在进料装置上设有入料抓手 33,收料装置上设有收料抓手 34。总之,这种现有的集成电路切筋系統存在如下缺点:速度慢,产能低(每分钟 50 次冲切);振动大,因由快速下降至模具死点而突然停止,产生惯性突变;液压油泄露会造成产品污染;产能低,因结构动作非连贯性,逻辑动作必须先完成一个动作后,再开始第二个动作;耗能大,液压装置因机械损耗大能量转移次数多。

[0004] 由于在集成电路切筋工序之前已经进行了好几道工序,所以到了切筋过程中难免会出现产品中混有其他型号的产品以及产品放置方向错误等问题。而集成电路的切筋过程使用的是自动切筋机器,切筋速度快、效率高、产能大,但是,一但出现集成电路料片被放错方向或被混入其它不同型号的集成料片时将会造成切筋失败,从而破坏集成电路或损坏切筋机器,所以必须要保证进入切筋装置的集成电路料片放置的方向正确以及符合预先规定的规格,以免造成严重的经济损失和误时误工。为解决这一问题目前的做法大多都是采用人工检查的方法,不仅如此,在集成电路的切筋过程中还要分配人手定时地对切筋后的产品进行抽检,检查切筋是否合格,如果出现问题必须及时更换切筋装置或对切筋机器进行相应的检修,否则会造成大规模的返工甚至产品报废。但是由人力进行抽检,速度慢,不能及时反映集成电路切筋后的情况,而且增加了企业的人力及财务成本。

发明内容

[0005] 本发明的任务是提供一种用于高速集成电路切筋装置的控制系統。

[0006] 进一步目的是使该控制系統具有视觉检测控制功能,对待切筋料片进行视觉检

测,确保待切筋料片方向和型号都是正确后才把待切筋料片送入切筋装置进行切筋,保护切筋模具,对切筋后的料片进行检测,及时反映切筋后料片的情况,减少切筋不良料片的出现。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种集成电路切筋装置的控制系統,其特征是:该控制系统包括主控制器,主控制器设有与进料装置相连接的控制输出端、与切筋装置的驱动机构相连接的控制输出端、与收料装置相连接的控制输出端;主控制器发出指令给进料装置,进料装置动作将料片送至切筋装置的入口;主控制器发出指令给切筋装置的驱动机构,切筋装置的驱动机构通过传动凸轮轴输出三组动力,一组动力由偏心轮机构输出冲切动力完成切筋模具对料片的电路接脚的连筋的冲切,一组动力由传送桥凸轮及顶杆完成放置有料片的传送桥的上下运动,一组动力由拨动抓手凸轮、滚珠螺杆机构及方向转换机构完成拨动抓手的左右运动;主控制器发出指令给收料装置,收料装置动作将切筋后的料片送至收料盒中。

[0009] 所述切筋装置的驱动机构包括驱动电机,驱动电机与飞轮相连接,飞轮安装在传动凸轮轴上,驱动电机的控制端与所述主控制器的控制输出端连接。

[0010] 所述偏心轮机构包括设置在传动凸轮轴上的偏心轮,偏心轮与一连杆机构连接,连杆机构通过导向柱与切筋模具连接,传动凸轮轴的旋转运动通过偏心轮机构转化为切筋模具的上下运动;所述传送桥凸轮设置在传动凸轮轴上,顶杆的一端与传送桥凸轮的凸轮面接触连接,顶杆的另一端与传动桥连接,传动凸轮轴的旋转运动通过传送桥凸轮及顶杆转化为传送桥的上下运动;所述拨动抓手凸轮设置在传动凸轮轴上,滚珠螺杆机构的一端与拨动抓手凸轮的凸轮面接触连接,滚珠螺杆机构的另一端与方向转换机构连接,方向转换机构与拨动抓手连接,传动凸轮轴的旋转运动通过拨动抓手凸轮、滚珠螺杆机构和方向转换机构转化为拨动抓手的左右运动。

[0011] 所述滚珠螺杆机构包括螺杆、螺帽和钢珠,螺帽与拨动抓手凸轮的凸轮面接触连接,螺杆固定高度,传动凸轮轴旋转运动,螺帽跟随拨动抓手凸轮的凸轮面做上下的直线运动,螺杆做顺逆时针交替的旋转运动,螺杆通过皮带传动机构与方向转换机构连接。

[0012] 所述方向转换机构包括水平设置的圆轮,圆轮的上底面上固定连接有一拨块,所述拨动抓手的框架上设有与拨动抓手运动方向垂直的凹槽,拨块嵌入到凹槽内,圆轮在所述螺杆的驱动下作顺逆时针交替的旋转运动并通过拨块拨动拨动抓手左右运动。

[0013] 该控制系统设有视觉检测装置,包括设置在切筋装置进料口处的进料检测数字相机、用于判断待切筋料片到达进料检测数字相机的摄像位置的第一传感器和用于数字图像处理及控制的视觉检测控制器,进料检测数字相机通过通讯端口与视觉检测控制器连接,视觉检测控制器通过通讯端口与所述主控制器连接,第一传感器与主控制器的输入端连接;视觉检测控制器设有图像处理模块和待切筋料片的标准图像信息,进料检测数字相机获取待切筋料片的图像信息并将获取的待切筋料片的图像信息传送给视觉检测控制器,视觉检测控制器将获取待切筋料片的图像信息与待切筋料片的标准图像信息进行对比分析,判断待切筋料片的型号和方向是否正确并把判断结果输给主控制器,主控制器控制进料装置把方向和型号都正确的待切筋料片送入切筋装置,把方向或型号不正确的待切筋料片放入错料盒中。

[0014] 所述视觉检测装置还包括设置在切筋装置出料口处的切筋检测数字相机和用于

判断切筋后料片到达切筋检测数字相机的摄像位置的第二传感器,切筋检测数字相机通过通讯端口与所述视觉检测控制器连接,第二传感器与所述主控制器的输入端连接;视觉检测装置中还设有切筋后料片的标准图像信息,切筋检测数字相机获取切筋后的料片的图像信息,并把切筋后的图像信息传送给视觉检测控制器,视觉检测控制器把切筋后料片的图像信息与切筋后料片的标准图像信息进行对比分析,判断切筋后料片是否符合切筋后的要求并把判断结果输给所述主控制器,主控制器控制收料装置把符合切筋后要求的切筋后的料片送至收料盒中。

[0015] 所述进料装置包括能够在垂直方向和水平方向上作直线运动的进料机械手、设置在进料轨道上的用于把进料轨道上的待切筋料片推进切筋装置的推进装置,所述视觉检测装置的进料检测数字相机设置在机械手的抓手上,进料机械手的控制端和推进装置的控制端分别与所述主控制器的控制输出端连接。

[0016] 所述主控制器是 PLC,视觉检测控制器是工业计算机,工业计算机通过一取像卡或 USB 接口与进料检测数字相机和切筋检测数字相机连接,工业计算机通过工业控制 I/O 卡与 PLC 连接。

[0017] 所述进料检测数字相机和切筋检测数字相机是工业 CCD 灰度数字相机。

[0018] 本发明的优点是:

[0019] 1) 把传送桥、切筋模具及拨动抓手独立性的逻辑动作改为连贯性的动作,使传送桥、切筋模具及拨动抓手的动作可以有共享时段,大大提高了切筋速度,由一个驱动电机驱动就可以完成三组动作即传送桥上下运动、拨动抓手左右运动和切筋模具上下运动运动,控制简单而且安全可靠。

[0020] 2) 在料片进入切筋装置进行切筋之前先把方向放置错误和不是同一型号的料片自动识别出来并自动把它送入错料盒中,避免把方向放置错误以及不同型号的料片送入切筋装置进行切筋时造成切筋模具的损坏,保护了切筋模具并减少了切筋系统不必要的停机的次数。完成切筋后再对切筋后的料片进行检

[0021] 测,及时反映切筋结果的好坏,一旦发现不良产品立刻停机检查,有效的防止了大量不良产品的出现。提高工作效率,节省大量人力资源,提高了切筋系统的整体性能。

[0022] 3) 进料检测数字相机和切筋检测数字相机获取的图像信息采用工业计算机来处理,整个分析处理过程的全部时间不超过 0.2 秒,完全不影响集成电路切筋系统的运行速度。

[0023] 4) 判断切筋料片的方向和型号是否正确的准确率为 99.97% 以上,而判断切筋后的料片是否符合要求的准确率为 99.99% 以上。

[0024] 5) 用自动化的检测和处理,大大提高了工作效率,而且节省大量的人力资源。

附图说明

[0025] 图 1 是集成电路生产中的一种集成电路料片切筋前的结构示意图;

[0026] 图 2 是现有的集成电路切筋系统结构示意图;

[0027] 图 3 是本发明应用于切筋装置的结构示意图;

[0028] 图 4 是本发明的结构原理方框图;

[0029] 图 5 是切筋装置的侧视图示意图;

[0030] 图 6 是切筋装置的俯视图示意图。

具体实施方式

[0031] 一种集成电路切筋装置的控制系統, 如图所示, 包括主控制器, 主控制器设有与进料装置相连接的控制输出端、与切筋装置 6 的驱动机构相连接的控制输出端、与收料装置相连接的控制输出端; 主控制器发出指令给进料装置, 进料装置动作将料片送至切筋装置 6 的入口; 主控制器发出指令给切筋装置的驱动机构, 切筋装置的驱动机构通过传动凸轮轴 603 输出三组动力, 一组动力由偏心轮机构输出冲切动力完成切筋模具 607 对料片的电路接脚的连筋的冲切, 一组动力由传送桥凸轮 608 及顶杆 609 完成放置有料片的传送桥的上下运动, 一组动力由拨动抓手凸轮 611、滚珠螺杆机构 612 及方向转换机构 615 完成拨动抓手 619 的左右运动; 主控制器发出指令给收料装置, 收料装置动作将切筋后的料片送至收料盒 8 中。

[0032] 切筋装置 6 的驱动机构包括驱动电机 601, 驱动电机 601 与飞轮 602 相连接, 飞轮 602 安装在传动凸轮轴 603 上, 驱动电机 601 的控制端与所述主控制器的控制输出端连接。驱动电机 601 是通过传动皮带与飞轮 602 连接, 驱动飞轮 602 转动。

[0033] 偏心轮机构包括设置在传动凸轮轴 603 上的偏心轮 604, 偏心轮 604 与一连杆机构 605 连接, 连杆机构 605 通过导向柱 606 与切筋模具 607 连接, 传动凸轮轴 603 的旋转运动通过偏心轮机构转化为切筋模具 607 的上下运动; 传送桥凸轮 608 设置在传动凸轮轴 603 上, 顶杆 609 的一端与传送桥凸轮 608 的凸轮面接触连接, 顶杆 609 的另一端与传动桥 610 连接, 传动凸轮轴 603 的旋转运动通过传送桥凸轮 608 及顶杆 609 转化为传送桥 610 的上下运动; 拨动抓手凸轮 611 设置在传动凸轮轴 603 上, 滚珠螺杆机构 612 的一端与拨动抓手凸轮 611 的凸轮面接触连接, 滚珠螺杆机构 612 的另一端与方向转换机构 615 连接, 方向转换机构 615 与拨动抓手 619 连接, 传动凸轮轴 603 的旋转运动通过拨动抓手凸轮 611、滚珠螺杆机构 612 和方向转换机构 615 转化为拨动抓手的左右运动。

[0034] 滚珠螺杆机构 612 包括螺杆 614、螺帽 613 和钢珠, 螺帽 613 与拨动抓手凸轮 611 的凸轮面接触连接, 螺杆 614 固定高度, 传动凸轮轴 603 旋转运动, 螺帽 613 跟随拨动抓手凸轮 611 的凸轮面做上下的直线运动, 螺杆 614 做顺时针交替的旋转运动, 螺杆 614 通过皮带传动机构与方向转换机构 615 连接。其中, 滚珠螺杆机构 612 的详细结构可参照机械设计手册。

[0035] 方向转换机构 615 包括水平设置的圆轮 616, 圆轮 616 的上底面上固定连接有一拨块 617, 拨动抓手 619 的框架上设有与拨动抓手 619 运动方向垂直的凹槽 618, 拨块 617 嵌入到凹槽 618 内, 圆轮 616 在所述螺杆 614 的驱动下作顺时针交替的旋转运动并通过拨块 617 拨动拨动抓手 619 左右运动。拨块 617 为一圆柱体, 圆柱体上设有轴承。

[0036] 该控制系统设有视觉检测装置, 包括设置在切筋装置进料口处的进料检测 数字相机 1、用于判断待切筋料片到达进料检测数字相机的摄像位置的第一传感器和用于数字图像处理及控制的视觉检测控制器, 进料检测数字相机 1 通过通讯端口与视觉检测控制器连接, 视觉检测控制器通过通讯端口与所述主控制器连接, 第一传感器与主控制器的输入端连接; 视觉检测控制器设有图像处理模块和待切筋料片的标准图像信息, 进料检测数字相机 1 获取待切筋料片的图像信息并将获取的待切筋料片的图像信息传送给视觉检测控

制器,视觉检测控制器将获取待切筋料片的图像信息与待切筋料片的标准图像信息进行对比分析,判断待切筋料片的型号和方向是否正确并把判断结果输给主控制器,主控制器控制进料装置把方向和型号都正确的待切筋料片送入切筋装置,把方向或型号不正确的待切筋料片放入错料盒 5 中。

[0037] 视觉检测装置还包括设置在切筋装置 6 出料口处的切筋检测数字相机 7 和用于判断切筋后料片到达切筋检测数字相机的摄像位置的第二传感器,切筋检测数字相机 7 通过通讯端口与前述视觉检测控制器连接,第二传感器与前述主控制器的输入端连接;视觉检测装置中还设有切筋后料片的标准图像信息,切筋检测数字相机 7 获取切筋后的料片的图像信息,并把切筋后的图像信息传送给视觉检测控制器,视觉检测控制器把切筋后料片的图像信息与切筋后料片的标准图像信息进行对比分析,判断切筋后料片是否符合切筋后的要求并把判断结果输给主控制器,主控制器控制收料装置把符合切筋后要求的切筋后的料片送至收料盒 8 中。

[0038] 进料装置包括能够在垂直方向上和水平方向上作直线运动的进料机械手 3、设置在进料轨道 4 上的用于把进料轨道 4 上的待切筋料片推进切筋装置 6 的推进装置 9,视觉检测装置的进料检测数字相机 1 设置在机械手 3 的抓手上,进料机械手 3 的控制端和推进装置 9 的控制端分别与主控制器的控制输出端连接。

[0039] 主控制器是 PLC,视觉检测控制器是工业计算机,工业计算机通过一取像卡或 USB 接口与进料检测数字相机 1 和切筋检测数字相机 7 连接,工业计算机通过工业控制 I/O 卡与 PLC 连接。工业计算机可以适应苛刻的工业环境,如防震,防潮,可以长时间稳定工作。工业控制 I/O 卡安装在工业计算机的主板插槽上,取像卡安装在工业计算机的 PCI 插槽上。建议工业计算机至少具有以下配置:Pentium4 3.0G 的 CPU,内存 256MB,硬盘 40G,2 个 PCI 插口,2 个 USB 接口。其中硬盘分配表建议选用 NTFS 格式。PLC 是现在比较成熟的工业控制器件,具有较好的可靠性和稳定性。用工业计算机处理分析待切筋料片的方向和型号是否正确和切筋完成后的料片是否符合要求,性能稳定而且处理速度快,用 PLC 控制整个系统的运行,增强了整个系统可靠性和稳定性。

[0040] 进料检测数字相机 1 和切筋检测数字相机 7 是工业 CCD 灰度数字相机。工业 CCD 灰度相机的分辨率从 800×600 到 1600×1200 ,提供 256 级的灰度颜色,曝光时间一般为 0.01 秒。

[0041] PLC 向驱动电机 601 发出指令,控制驱动电机 601 运转后带动切筋装置 6 进入切筋的工作状态,PLC 控制进料机械手 3 左移到送料盒 2 的正上方,下移,抓起待切筋料片,上移,右移,第一传感器感应到该待切筋料片到达集成电路切筋系统的进料轨道 4 的正上方时,即到达进料检测数字相机的摄像位置时,PLC 向工业计算机发送命令进料检测数字相机 1 对该待切筋料片进行摄像的信号,工业计算机控制进料检测数字相机 1 对该待切筋料片进行摄像,工业计算机根据进料检测数字相机 1 获取的图像信息判断该待切筋料片的方向和型号是否正确并把判断结果发送给 PLC,如果该待切筋料片的方向型号都正确则 PLC 控制进料机械手 3 下移把该待切筋料片放到进料轨道 4 上并控制推进装置 9 把该待切筋料片推进切筋装置,如果方向或型号不正确则控制进料机械手 3 继续右移到错料盒 5 的正上方,下移,把料片放进错料盒 5,并让集成电路切筋系统发出提示信息,然后控制进料机械手 3 重新到送料盒 2 中抓取新的待切筋料片。

[0042] 其中,切筋装置 7 的切筋过程如下:

[0043] 在三组动力的驱动下,传动桥 610 向上运动到最高点时,拨动抓手 619 向左运动把传送桥 610 上的料片向左移动一个工位,传送桥 610 向下运动,传送桥 610 向下运动的同时拨动抓手 619 开始向右运动直到最右点为止,传动桥 610 向下运动的同时切筋模具 607 也接着向下运动,当传送桥 610 运动到最低点时,切筋模具 607 也接着运动到最低点,切筋模具 607 运动到最低点完成切筋动作后开始向上运动,直到最高点为止,切筋模具 607 向上运动的同时,传送桥 610 也接着开始向上运动,如此循环。三组动力控制切筋装置 7 的传送桥 610、拨动抓手 619 及切筋模具 607 同时工作,大大提高了切筋速度,切筋过程完全由机械控制不需设置检测传送桥 610、切筋模具 607 及拨动抓手 619 的每个动作是否到位的传感器,简化了控制程序提高了安全性和可靠性。

[0044] 第二传感器感应到切筋后料片到达切筋检测数字相机 7 的摄像位置,即切筋装置的出口处,PLC 向工业计算机发送命令切筋检测数字相机 7 进行摄像的信号,工业计算机控制切筋检测数字相机 7 进行摄像,工业计算机根据切筋检测数字相机 7 获取的图像信息判断该切筋后料片是否符合切筋后的要求,即集成电路引脚上的连筋是否去掉、切筋后引脚的长度高度及面积是否正确、引脚是否歪斜、封装胶体是否破损等,并把判断结果输给 PLC,如果该切筋后料片符合要求切筋后的要求则被定为良品,PLC 控制收料装置把该料片送入收料盒 8,如果不符合要求则被定为不良品,PLC 控制驱动电机 601 停止工作使切筋装置 6 停止工作并发出报警声响引起操作员的注意,这时说明切筋过程中出现了问题,由技术操作员进行检修,检查是切筋装置 6 的切筋模具 607 出现磨损还是其它原因引起的故障,等处理完故障后便可继续投入正常的生产工作。

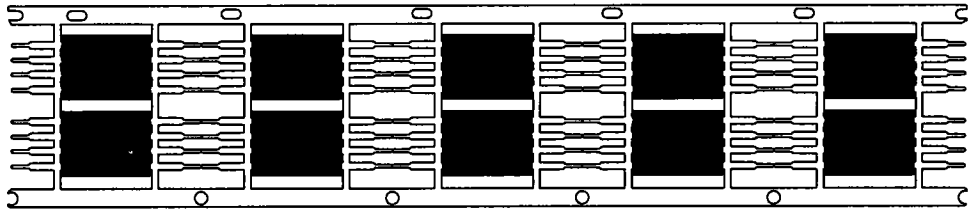


图 1

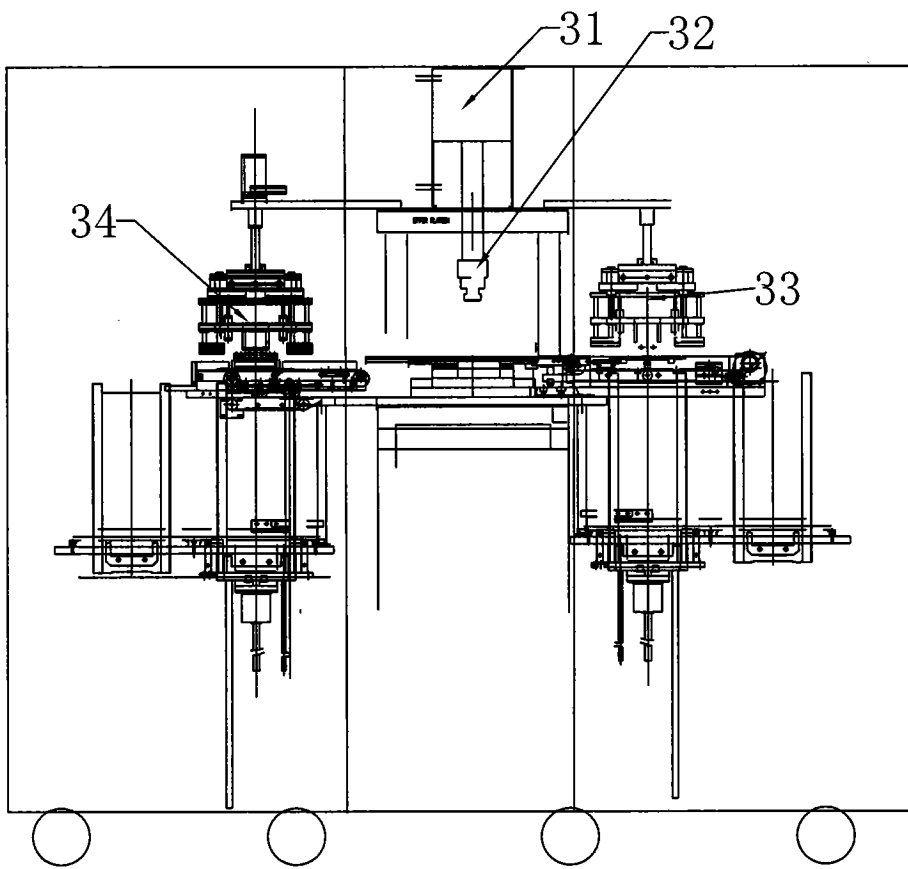


图 2

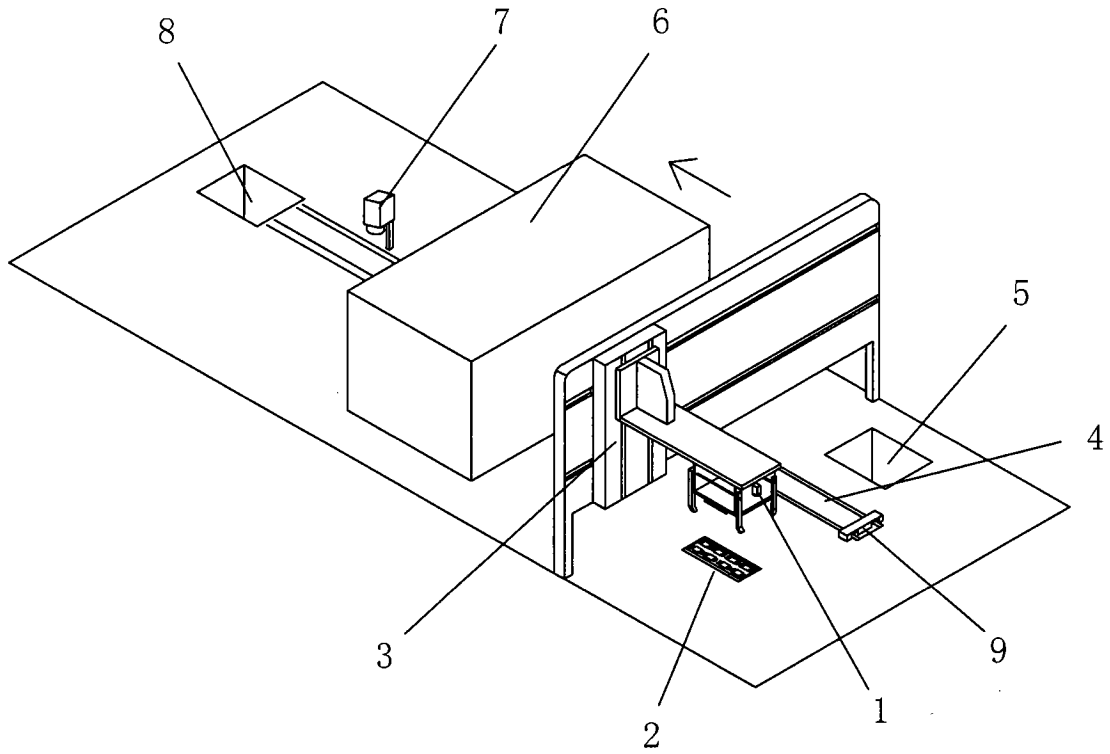


图 3

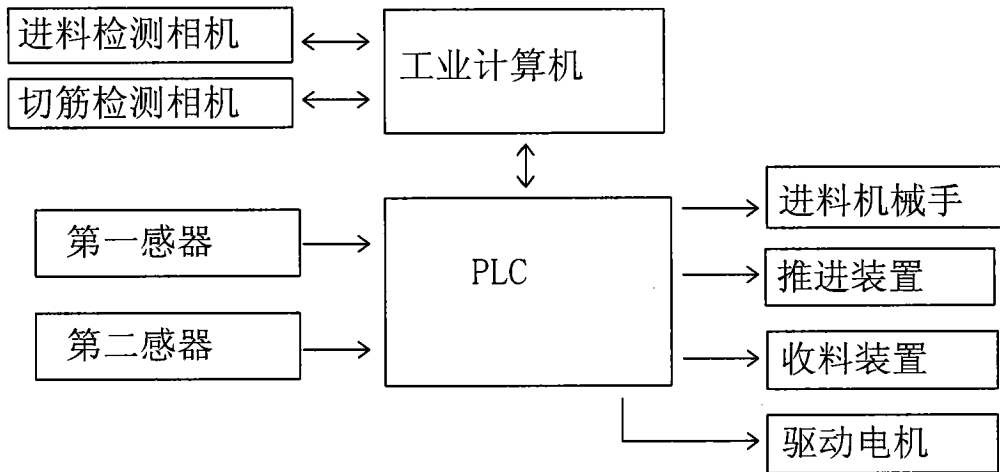


图 4

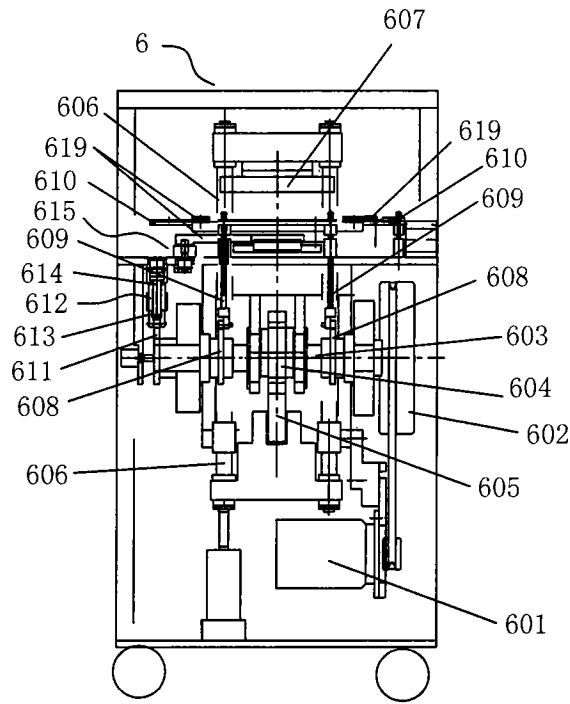


图 5

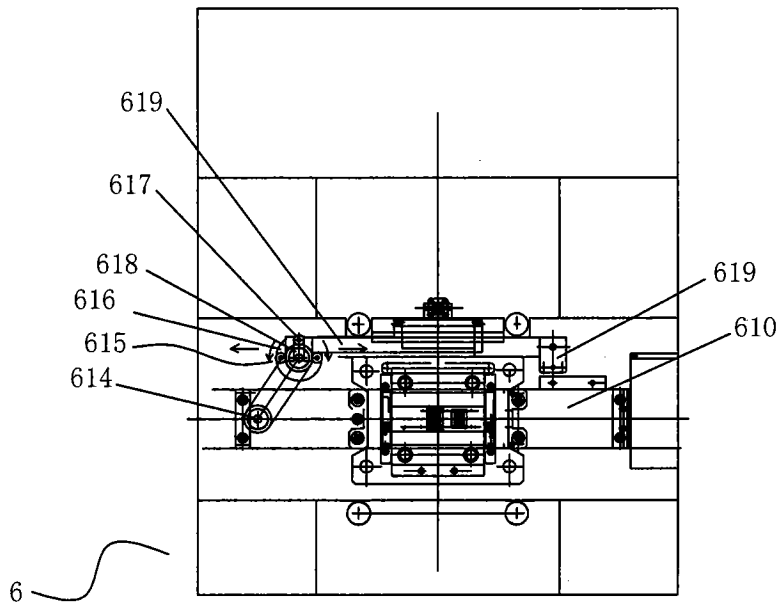


图 6