

(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 103676714 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310604177. 8

(22) 申请日 2013. 11. 22

(71) 申请人 大连日佳电子有限公司

地址 116600 辽宁省大连市开发区辽宁街
27 号 1-1 大连日佳电子有限公司

(72) 发明人 刘建青

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所（特殊
普通合伙） 21235

代理人 李猛

(51) Int. Cl.

G05B 19/04 (2006. 01)

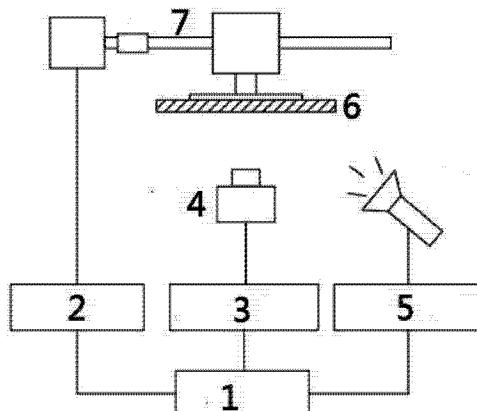
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于机器视觉的基板定位方法和系统

(57) 摘要

本发明提供一种基于机器视觉的基板定位系统，包括：计算机、控制部分、图像采集卡、相机、光源及光源控制器、基板和机械手，其中所述机械手用于在基板从料盒内推到一定位置后，将基板吸附起来；所述光源控制器用于控制所述光源，所述光源用于对待检测的基板进行打光，所述相机拍摄打光后的待检测的基板，并将拍摄后的图像发送给所述图像采集卡，所述图像采集卡用于将所述图像发送给计算机，所述计算机用于在把基板贴到薄膜上之前，对基板进行定位。可以实现精确对基板的定位。



1. 一种基于机器视觉的基板定位系统,其特征在于,包括:计算机、控制部分、图像采集卡、相机、光源及光源控制器、基板和机械手,其中所述机械手用于在基板从料盒内推到一定位置后,将基板吸附起来;所述光源控制器用于控制所述光源,所述光源用于对待检测的基板进行打光,所述相机拍摄打光后的待检测的基板,并将拍摄后的图像发送给所述图象采集卡,所述图像采集卡用于将所述图像发送给计算机,所述计算机用于在把基板贴到薄膜上之前,对基板进行定位。

2. 一种基于机器视觉的基板定位方法,其特征在于,包括:机械手在基板从料盒内推到一定位置后,将基板吸附起来,光源控制器控制所述光源对待检测的基板进行打光,相机拍摄打光后的待检测的基板,并将拍摄后的图像发送给所述图象采集卡,图像采集卡将所述图像发送给计算机,所述计算机在把基板贴到薄膜上之前,对基板进行定位。

3. 如权利要求 2 的基于机器视觉的基板定位方法,其特征在于,所述定位包括调试模式的过程和工作模式的过程。

4. 如权利要求 3 的基于机器视觉的基板定位方法,其特征在于,所述调试模式包括:

步骤 1:计算机将图像采集卡进行初始化;

步骤 2:计算机设置各种参数和模式,包括设置图像采集卡、图像滤波和图像匹配的相关参数,以及设置相机采集模式、相机触发模式、采集图像制式、图像滤波的模式和图像匹配的模式;

步骤 3:计算机将步骤 2 设置的各种参数和模式保存在外部的文件中,方便后续在工作模式下的读取调用;

步骤 4:光源控制器控制光源,将光打到基板上,相机拍摄基板,并获得基板照片,将基板照片发送给图像采集卡,图像采集卡采集到图像后,并将图像传送到计算机中的内存中,以便于将图像进行显示和对图像的处理;

步骤 5:计算机将图像进行滤波处理,去除图像中的噪声;

步骤 6:计算机将指定的兴趣区域当做模板进行自学习;

步骤 7:计算机保存某一型号的基板学习的模板,方便后续工作模式的调用。

5. 如权利要求 4 的基于机器视觉的基板定位方法,其特征在于,所述工作模式的过程包括:

步骤 8:计算机读取在调试模式下保存的配置文件;

步骤 9:计算机根据步骤 8 的配置文件,对图像采集卡进行初始化;

步骤 10:光源控制器控制光源,将光打到基板上,相机拍摄基板,并获得基板照片,将基板照片发送给初始化后的图像采集卡,图像采集卡采集到图像后,并将图像传送到计算机中的内存中,以便于将图像进行显示和对图像的处理;

步骤 11:计算机将图像进行滤波处理,去除图像中的噪声;

步骤 12:计算机加载调试模式中保存的模板;

步骤 13:根据模板,计算机匹配模版的图像和采集到的图像,在图片中匹配出最相似的位置,并在相应位置标记出来;

步骤 14:计算机将匹配得到的匹配结果输出,并将匹配位置的相似度、偏移量以及旋转量在文本框中显示出来。

一种基于机器视觉的基板定位方法和系统

技术领域

[0001] 本发明属于电子领域,特别涉及一种基于机器视觉的基板定位方法和系统。

背景技术

[0002] 机器视觉是研究用计算机来模拟生物外显或宏观视觉功能的科学和技术,机器视觉系统得首要目标是用图像创建或恢复现实世界模型,然后认知现实世界。机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断。机器视觉系统是指通过机器视觉产品将被摄取的目标转换成图像信号,传送给图像处理系统,根据像素分布和亮度、颜色等信息,转换成数字信号;图像系统对这些信号进行各种预案算来抽取目标的特征,进而根据判别的结果来控制现场的设备动作。

[0003] 机器视觉系统得特点是提高生产的柔性和自动化程序。在一些不适合于人工作业的危险工作环境或人工视觉难以满足要求的场合,常用机器视觉来替代人工视觉;同时在大批量的工业生产过程中,用人工视觉检查产品质量效率低且精度不搞,用机器视觉检测方法可以大大提高生产效率和生产的自动化程序。

[0004] 随着机器视觉技术自身的成熟和发展,它在各个行业都得到了越来越广泛的应用。其中大部分都机种在半导体行业。随着现代半导体器件向微型化、集成化和高可靠性方向的发展,半导体生产和制造设备也朝着高速、高精度和智能化的全自动化的方向发展。但是当前的技术中,定位的精度还不够。

发明内容

[0005] 基于现有技术中存在的上述技术问题。本发明提出了一种基于机器视觉的基板定位方法和系统,解决了现有技术中的定位不精确的问题,实现整个设备的自动化操作。

[0006] 本发明提供了一种基于机器视觉的基板定位系统,包括:计算机、控制部分、图像采集卡、相机、光源及光源控制器、基板和机械手,其中所述机械手用于在基板从料盒内推到一定位置后,将基板吸附起来;所述光源控制器用于控制所述光源,所述光源用于对待检测的基板进行打光,所述相机拍摄打光后的待检测的基板,并将拍摄后的图像发送给所述图象采集卡,所述图像采集卡用于将所述图像发送给计算机,所述计算机用于在把基板贴到薄膜上之前,对基板进行定位。

[0007] 本发明还提供了一种基于机器视觉的基板定位方法,包括:机械手在基板从料盒内推到一定位置后,将基板吸附起来,光源控制器控制所述光源对待检测的基板进行打光,相机拍摄打光后的待检测的基板,并将拍摄后的图像发送给所述图象采集卡,图像采集卡将所述图像发送给计算机,所述计算机在把基板贴到薄膜上之前,对基板进行定位。

[0008] 基于上述的方法,定位包括调试模式的过程和工作模式的过程。

[0009] 基于上述的方法,上述调试模式包括:

[0010] 步骤 1:计算机将图像采集卡进行初始化;

[0011] 步骤 2:计算机设置各种参数和模式,包括设置图像采集卡、图像滤波和图像匹配

的相关参数,以及设置相机采集模式、相机触发模式、采集图像制式、图像滤波的模式和图像匹配的模式;

[0012] 步骤3:计算机将步骤2设置的各种参数和模式保存在外部的文件中,方便后续在工作模式下的读取调用;

[0013] 步骤4:光源控制器控制光源,将光打到基板上,相机拍摄基板,并获得基板照片,将基板照片发送给图像采集卡,图像采集卡采集到图像后,并将图像传送到计算机中的内存中,以便于将图像进行显示和对图像的处理;

[0014] 步骤5:计算机将图像进行滤波处理,去除图像中的噪声;

[0015] 步骤6:计算机将指定的兴趣区域当做模板进行自学习;

[0016] 步骤7:计算机保存某一型号的基板学习的模板,方便后续工作模式的调用。

[0017] 基于上述的方法,上述工作模式的过程包括::

[0018] 步骤8:计算机读取在调试模式下保存的配置文件;

[0019] 步骤9:计算机根据步骤8的配置文件,对图像采集卡进行初始化;

[0020] 步骤10:光源控制器控制光源,将光打到基板上,相机拍摄基板,并获得基板照片,将基板照片发送给初始化后的图像采集卡,图像采集卡采集到图像后,并将图像传送到计算机中的内存中,以便于将图像进行显示和对图像的处理;

[0021] 步骤11:计算机将图像进行滤波处理,去除图像中的噪声;

[0022] 步骤12:计算机加载调试模式中保存的模板;

[0023] 步骤13:根据模板,计算机匹配模版的图像和采集到的图像,在图片中匹配出最相似的位置,并在相应位置标记出来;

[0024] 步骤14:计算机将匹配得到的匹配结果输出,并将匹配位置的相似度、偏移量以及旋转量在文本框中显示出来。

[0025] 本发明的有益效果是:采用本发明的独特的视觉反馈式定位技术(Visual Feed-back Position,简称VFP),可以实现对检测中的PCB进行精确定位。

[0026]

附图说明

[0027] 图1为本发明的一种基于机器视觉的基板定位系统的示意图。

[0028] 图中,1,计算机,2,控制部分,3,图像采集卡,4,相机,5,光源及光源控制器,6,基板,7,机械手。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,应指出的是,所描述的实施例仅旨在便于对本发明的理解,而对其不起任何限定作用。

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 如图1所示,本发明提供了一种基于机器视觉的基板定位系统,包括:计算机1、控制部分2、图像采集卡3、相机4、光源及光源控制器5、基板6和机械手7。将基板从料盒内推到一定位置,然后由机械手臂将基板吸附起来,在把基板贴到薄膜上之前,然后由计算机对基板进行定位。光源控制器控制光源,光源用于对待检测的基板进行打光,相机拍摄待检

测的基板，并将拍摄后的图像发送给图象采集卡，由图象采集卡发送给计算机进行定位。

[0032] 该装置的具体技术方案为：本实施例的基于视觉的集成芯片基板定位系统主要是软件的操作，该软件分为两个模式：调试模式和工作。调试模式主要针对第一次在现场使用或者有新型号基板需要定位的情况设计，可以更改相关参数，需要操作者有图像处理的基本概念，也便于程序的维护。工作模式则是程序的实际使用，在调试好以后，针对某一型号的基本，可以连续进行定位。其中，调试模式的过程，包括：

[0033] 步骤 1：计算机调用 EasyMultiCam 库，将图像采集卡进行初始化。

[0034] 步骤 2：计算机设置各种参数和模式，包括设置图像采集卡、图像滤波和图像匹配的相关参数，以及设置相机采集模式、相机触发模式、采集图像制式、图像滤波的模式和图像匹配的模式。

[0035] 步骤 3：计算机将步骤 2 设置的各种参数和模式保存在外部的文件中，方便后续在工作模式下的读取调用。

[0036] 步骤 4：光源控制器控制光源，将光打到基板上，相机拍摄基板，并获得基板照片，将基板照片发送给图像采集卡，图像采集卡采集到图像后，并将图像传送到计算机中的内存中，以便于将图像进行显示和对图像的处理。

[0037] 步骤 5：计算机将图像进行滤波处理，去除图像中的噪声。

[0038] 步骤 6：计算机将指定的兴趣区域（ROI）当做模板进行自学习。

[0039] 步骤 7：计算机保存某一型号的基板学习的模板，方便后续工作模式的调用。

[0040] 工作模式的过程：

[0041] 步骤 8：计算机读取在调试模式下保存的配置文件，该配置文件可以 ini 格式的。

[0042] 步骤 9：计算机根据步骤 8 的配置文件，对图像采集卡进行初始化。

[0043] 步骤 10：光源控制器控制光源，将光打到基板上，相机拍摄基板，并获得基板照片，将基板照片发送给初始化后的图像采集卡，图像采集卡采集到图像后，并将图像传送到计算机中的内存中，以便于将图像进行显示和对图像的处理。

[0044] 步骤 11：计算机将图像进行滤波处理，去除图像中的噪声。

[0045] 步骤 12：计算机加载调试模式中保存的模板，该模版可以是 MCH 的格式的。

[0046] 步骤 13：根据模板，计算机匹配模版的图像和采集到的图像，在图片中匹配出最相似的位置，并在相应位置标记出来。

[0047] 步骤 14：计算机将匹配得到的匹配结果输出，并将匹配位置的相似度、偏移量以及旋转量在文本框中显示出来。

[0048] 步骤 15：计算机将每一步的操作保存在日志文件中，方便以后查看。

[0049] 采用本发明的独特的视觉反馈式定位技术（Visual Feed-back Position，简称 VFP），可以实现对检测中的 PCB 进行精确定位。

[0050] 上面描述仅是本发明的一个具体实施例，显然在本发明的技术方案指导下本领域的任何人所作的修改或局部替换，均属于本发明权利要求书限定的范围。

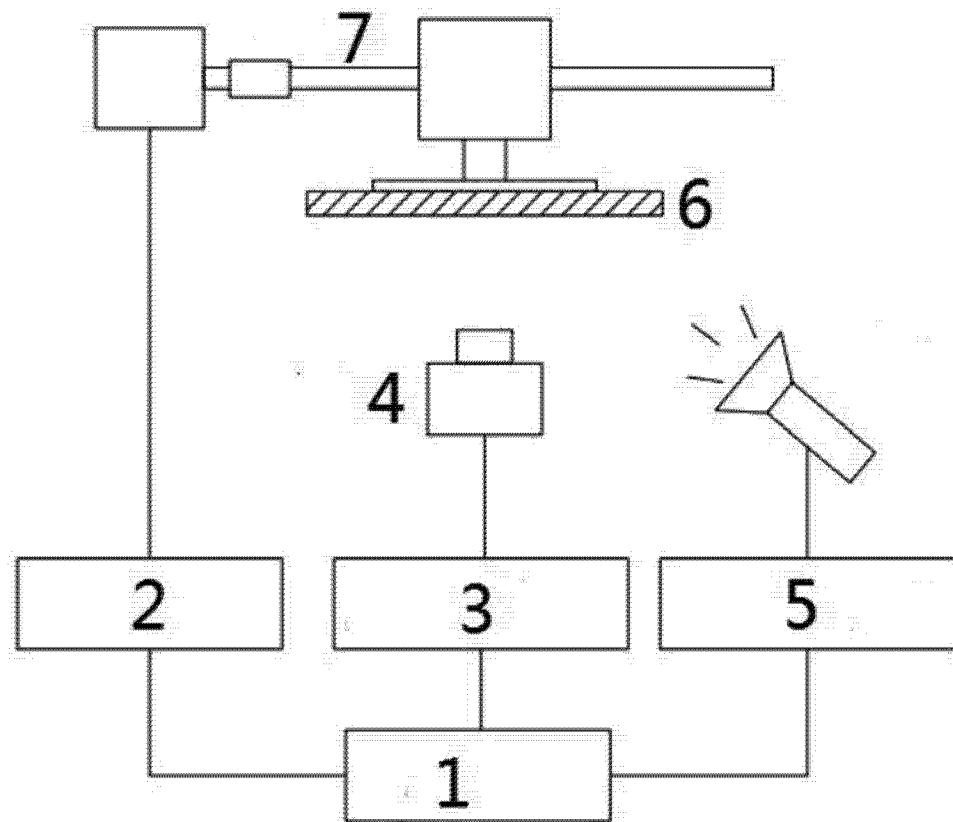


图 1