



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201575974 U

(45) 授权公告日 2010.09.08

(21) 申请号 200920210253.6

(22) 申请日 2009.09.27

(73) 专利权人 上海高节自动化系统有限公司

地址 200081 上海市嘉定区马陆镇沪宜公路
2585 号二区 71 号

(72) 发明人 方向阳

(51) Int. Cl.

G01N 21/88 (2006.01)

G01B 11/28 (2006.01)

G01B 11/02 (2006.01)

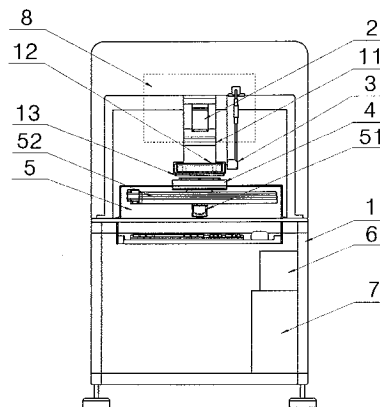
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

电路板图像及激光检测设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电路板图像及激光检测设备,其目的是:提供一种可经工业相机对电路板上所测部件进行拍照,并通过激光对电路板上的元器件进行检测的设备,它由机架、工业相机、激光发射感应装置、电路板放置盘、移动组件、图像统计分析系统、数据库和显示器构成,其特征在于:所述的移动组件置于电路板放置盘下方,所述工业相机固定在电路板放置盘上方的机架上;所述的激光发射感应装置固定在电路板放置盘的一侧上方。该设备能对 PCB 板上每一个所测件或焊点,实现全面的检测;及拾取其 PCB 上元件的具体错误位置信息;检测的可靠性高,能保持较好的精确性和可靠性,并通过数据库保持数据,便于查询和分析,得以维持住 PCB 产品的质量。



1. 一种电路板图像及激光检测设备,它由机架(1)、工业相机(2)、激光发射感应装置(3)、电路板放置盘(4)、移动组件(5)、图像统计分析系统(6)、数据库(7)和显示器(8)构成,其特征在于:所述的移动组件(5)置于电路板放置盘(4)下方,所述工业相机(2)通过连接件固定在电路板放置盘上方的机架(1)上,并通过数据线与分析系统连接;所述的激光发射感应装置固定在电路板放置盘的一侧上方,并通过数据线与图像分析系统连接。

2. 根据权利要求1所述一种电路板图像及激光检测设备,其特征在于:在工业相机(1)的下方置有环形光源(11)。

3. 根据权利要求1所述一种电路板图像及激光检测设备,其特征在于:所述电路板放置盘(4)的上方设有四边形光源(12),所述四边形光源由红色LED灯构成,其下置有光源(13)。

4. 根据权利要求1所述一种电路板图像及激光检测设备,其特征在于:所述激光发射感应装置(3)是由激光发射装置和激光感应装置构成,所述激光发射装置与激光感应装置组合成整体。

5. 根据权利要求1所述一种电路板图像及激光检测设备,其特征在于:所述移动组件(5)是由一个XY移动平台构成,所述X向运动机构(51)由一个X轴向电机、X轴向动轨道、传动组件组成,所述Y向运动机构(52)由一个Y轴向电机、Y轴向动轨道、传动组件组成,X向运动机构、Y向运动机构与电路板放置盘(4)相组合,所述Y轴向动轨道通过连接件与电路板放置盘座(4)相连。

6. 根据权利要求1所述一种电路板图像及激光检测设备,其特征在于:所述的激光发射感应装置(3)距离电路板放置盘(4)中的电路板的距离为30mm~60mm之间。

电路板图像及激光检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测设备,特别涉及一种利用激光进行检测的设备,且用于检测电路板(PCB 组件)缺陷的设备。

背景技术

[0002] 随着网络时代的到来和人们生活水准的不断提高,人们对电子设备提出了更新、更高的要求,即:要求功能多、体积小、便于携带,目前已有 50% 的电子设备是“便携式”的。如今,手机、PDA 和手提电脑已成为白领阶层出差办公的 3 件必备品。为此,用于“便携式”电子设备的元器件及印刷电路板(PCB)必须小型化、甚至微型化。

[0003] 如今,一般 PCB 的一次性成品率仍徘徊在 60% 到 90% 之间,如果不经测试或返修,如不及时发现,其造成的损失也会随 PCB 从制造线的上游到下游逐渐扩大,而一旦有超过 5% 的次品流入市场,其后果可能是灾难性的。

[0004] 目前,电路板检测设备是利用图像分析功能来完成的,可以对 PCB 检测系统检查和纠正 PCB 缺陷,在过程监测期间进行的成本远远低于在最终测试和检查之后进行的成本。能尽早发现重复性错误,如电路开路焊点缺陷、贴装位移或不正确的安装等。由于封装技术的进步(PCB、BGA、等)和小型化的趋势,严格要求 PCB 板上零部件的高度及厚度,传统的 PCB 检测设备已不能适应 SMT 技术的发展要求,而受这些因素的影响,电路板报废造成的损失也呈直线上升。

发明内容

[0005] 本实用新型的发明目的是:提供一种电路板图像及激光检测设备它可以经工业相机对电路板上部件拍照,并将数据传给图像分析系统,同时通过激光对电路板上的元器件进行检测,将数据传给图像分析系统,分析系统由图像数据及激光数据一同进行分析,得出结果,显示在监视器上,并通过数据库保持数据,便于查询和分析,得以维持住产品的质量。

[0006] 为了完成上述发明目的,本实用新型是这样实现的:一种电路板图像及激光检测设备,它由机架、工业相机、激光发射感应装置、电路板放置盘、移动组件、图像分析系统、数据库和显示器构成,其特征在于:所述的移动组件置于电路板放置盘下方,所述工业相机通过连接件固定在电路板放置盘上方的机架上,并通过数据线与分析系统连接;所述的激光发射感应装置固定在电路板放置盘的一侧上方,并通过数据线与图像分析系统连接。

[0007] 对上述实用新型作进一步的改进,在工业相机的下方置有环形光源。所述电路板放置盘的上方设有四边形光源,所述四边形光源由红色 LED 灯构成,其下置有光源。这样工业相机在拍照时,使得无论在何种环境情况下,都可以给被测电路板上元件最好的光照效果,以使拍出来的图像更加清晰,分析的数据更加准确。

[0008] 对上述实用新型作进一步的细化,所述激光发射感应装置是由激光发射装置和激光感应装置构成,所述激光发射装置与激光感应装置相互配合。这样每次发出的激光都会得到一个回应,与相应的检测位置相对应,方便拾取其 PCB 上元件的具体错误位置信息。

[0009] 对上述实用新型作进一步的细化,所述移动组件是由一个 XY 移动平台构成,所述 X 向运动机构由一个 X 轴向电机、X 轴向动轨道、传动组件组成,所述 Y 向运动机构由一个 Y 轴向电机、Y 轴向动轨道、传动组件组成, X 向运动机构、Y 向运动机构与电路板放置盘相组合,所述 Y 轴向动轨道通过连接件与电路板放置盘座相连。设置了 XY 移动平台可以保证其在平面上可以前后左右移动,使其可以检测到每一个所测元件或焊点,从而实现最全面的检测。

[0010] 对上述实用新型作进一步的细化,所述的激光发射感应装置距离电路板放置盘中的电路板的距离为 30mm ~ 60mm 之间。这样可以针对不同的电路板,作出不同的调整。

[0011] 附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的正视图。

[0013] 图 2 为本实用新型的侧视图。

[0014] 具体实施方式

[0015] 为了更进一步的说明本实用新型的结构和工作原理,下面结合附图对本实用新型作介绍。

[0016] 如图 1 和图 2 所示,一种电路板图像及激光检测设备,它由机架 1、工业相机 2、激光发射感应装置 3、电路板放置盘 4、移动组件 5、图像分析系统 6、数据库 7 和显示器 8 构成,所述的移动组件 5 置于电路板放置盘 4 下方,所述工业相机 2 通过连接件固定在电路板放置盘 4 上方的机架 1 上,并通过数据线与分析系统连接;所述的激光发射感应装置 3 固定在电路板放置盘 4 的一侧上方,所述激光发射感应装置 3 是由激光发射装置和激光感应装置构成,所述激光发射装置与激光感应装置相互配合。与被测电路板放置盘中的电路板保持 30mm ~ 60mm 距离,并要求初始距离 PCB 板 40mm;并通过数据线与图像分析系统连接。所述的移动组件 5 是由一个 XY 移动平台构成,所述 X 向运动机构 51 由一个 X 轴向电机、X 轴向动轨道、传动组件组成,所述 X 轴向电机带动传动组件与 Y 向运动机构 52 组合,沿 X 轴向动轨道运动。所述 Y 向运动机构 52 由一个 Y 轴向电机、Y 轴向动轨道、传动组件组成,所述 Y 轴向电机带动传动组件与电路板放置盘 4 组合,沿 Y 轴向动轨道运动,所述 Y 轴向动轨道通过连接件与电路板放置盘座 4 相连。

[0017] 为了让拍出的图像更加佳清晰,在所述工业相机 2 正下方设有环形光源 11,此环形光源 11 通过固定支架固定在机架 1 上,并保持与工业相机 2 的镜头垂直对应。在此环形光源 11 的正下方,也就是电路板放置盘 4 的正上方设有四边形光源 12,所述四边形光源由红色 LED 灯 121 构成,其下置有光源 13。

[0018] 上述按上述方法制作便可制成的电路板图像及激光检测设备,下面介绍一下它的工作流程和工作原理:

[0019] 首行将被测电路板放在电路板放置盘内,通过测试程序由 XY 移动平台将 PCB 的所测元件或焊点定位于成像点,打开其正上方的环形光源、四边形光源和其下的光源,利用环形光源、四边形光源的红色 LED 光,将所测元件或焊点上下和左右全部打亮,通过工业相机取相后将数据传给分析系统,分析元件的位移或不正确的安装,及焊点面积的大小以及焊点的缺陷情况,可以区分出焊点的好坏程度,通过 XY 移动平台的左右的运动,按程序逐个将 PCB 的所测部件运动到相机的正下方开始取相,整片 PCB 板检测数据并传给分析系统以后,将 PCB 板上需测元件运行到激光发射感应装置的正下方,对元件翘起、凹陷状态进行扫

描,通过激光感应装置将感应数据发给分析系统,将电路板放置盘通过 Y 轴向电机带动传动组件,使电路板放置盘沿 Y 轴方向运动,逐个使激光发射装置能扫描到每一个所测元件,从而检测到每个元件的数据,发回分析系统,进行判断,将所得到的每个结果显示在显示屏上,并通过数据库保持数据,便于查询和分析,得以维持住产品的质量。

[0020] 本实用新型的电路板图像及激光检测设备,能对 PCB 板上每一个所测元件或焊点,实现全面的检测。及拾取其 PCB 上元件的具体错误位置信息;检测的可靠性高,能保持较好的精确性和可靠性。

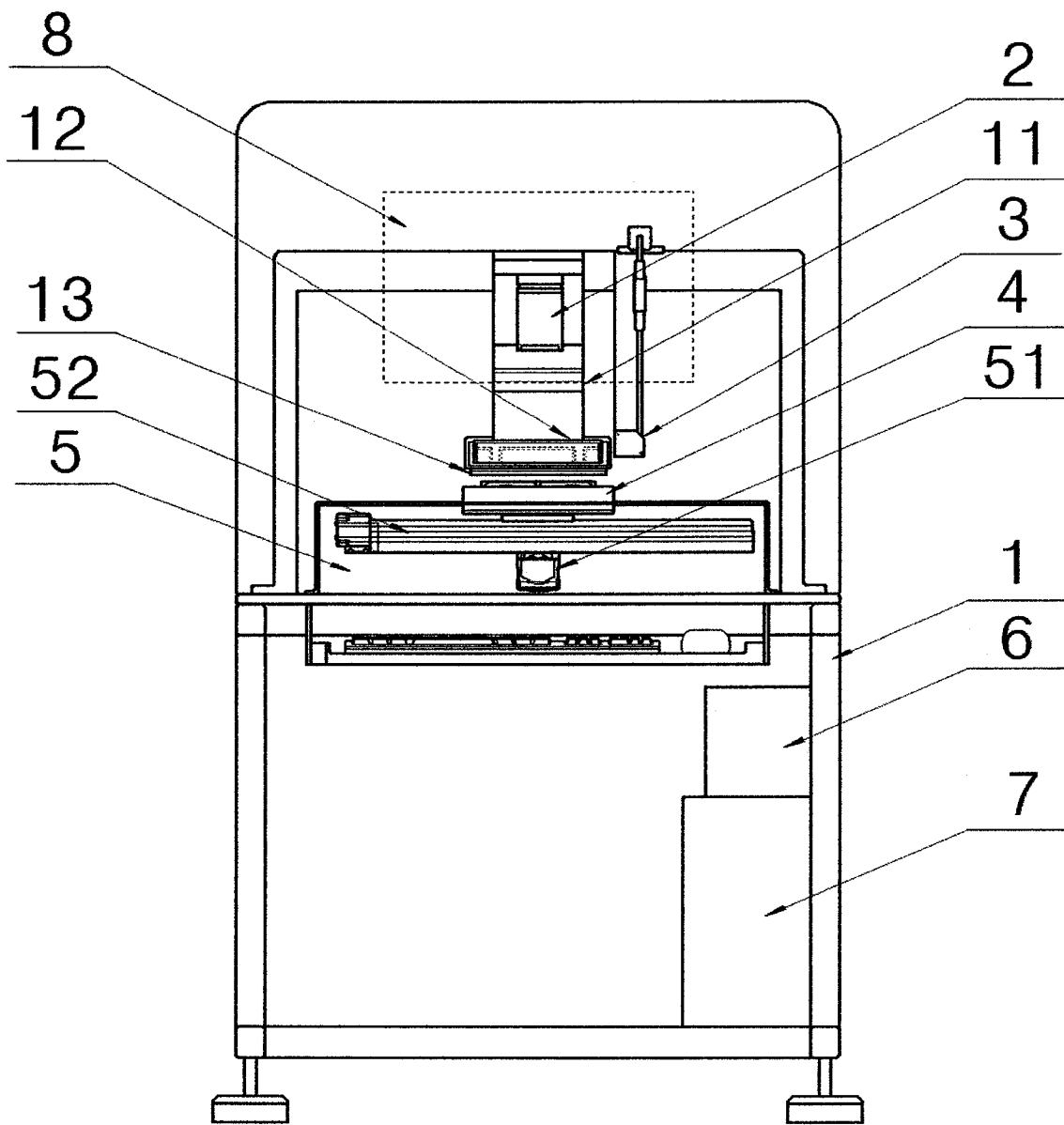


图 1

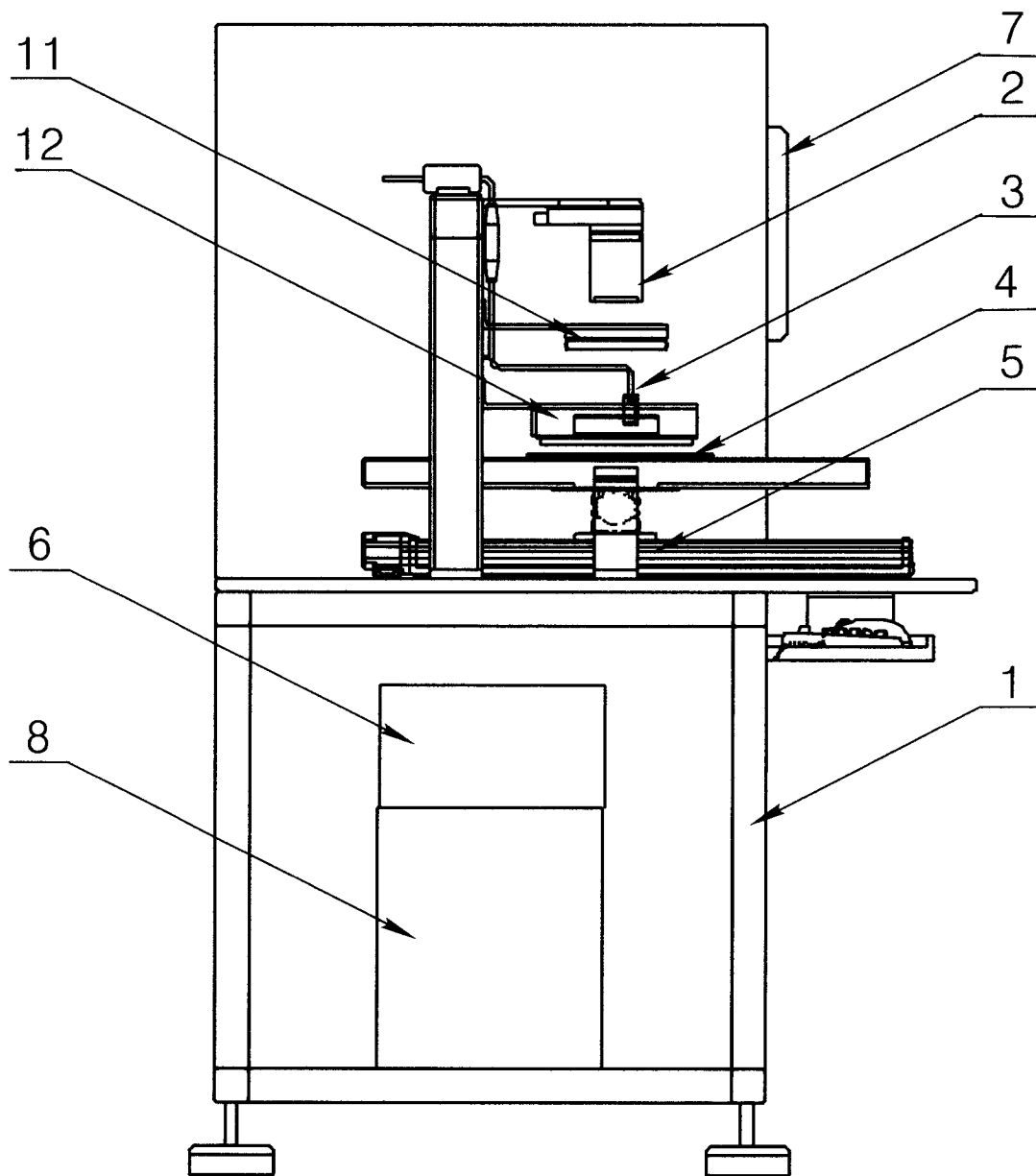


图 2