



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103217431 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201210015884. 9

(22) 申请日 2012. 01. 19

(71) 申请人 昆山思拓机器有限公司  
地址 215347 江苏省苏州市昆山市苇城南路  
1666 号清华科技园创新大厦一楼

(72) 发明人 魏志凌 宁军 吉剑青 马秀云

(51) Int. Cl.  
G01N 21/88 (2006. 01)

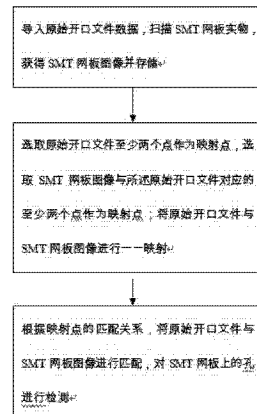
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 SMT 网板的图像检测方法

(57) 摘要

本发明涉及 SMT 网板检测技术领域,公开了一种 SMT 网板的图像检测方法,所述方法包括:导入原始开口文件数据,扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储;选取原始开口文件至少两个点作为映射点,选取 SMT 网板图像与所述原始开口文件对应的至少两个点作为映射点;将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射;根据映射点的匹配关系,将原始开口文件与 SMT 网板图像进行匹配,对 SMT 网板上的孔进行检测。本技术方案可以代替操作人员通过肉眼判断网板是否多孔、少孔,减少人为误差对结果的影响,提高检测的速度和准确性。实现了机器检测,解决通过人为判断造成的不稳定性,提高检测效率。



1. 一种 SMT 网板的图像检测方法,其特征在于,所述方法包括:  
导入原始开口文件数据,扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储;  
选取原始开口文件至少两个点作为映射点,选取 SMT 网板图像与所述原始开口文件对应的至少两个点作为映射点;将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射;  
根据映射点的匹配关系,将原始开口文件与 SMT 网板图像进行匹配,对 SMT 网板上的孔进行检测。
2. 根据权利要求 1 所述的 SMT 网板的图像检测方法,其特征在于,选取的映射点为:原始开口文件中对角线上的两点;SMT 网板图像中映射点为与所述原始开口文件对应的对角线上的两点。
3. 根据权利要求 2 所述的 SMT 网板的图像检测方法,其特征在于,所述扫描 SMT 网板实物之前还包括设置扫描参数,所述扫描参数包括预览的精度,预览图形使用的模式,扫描精度,扫描图形使用的模式,导入校正文件。
4. 根据权利要求 3 所述的 SMT 网板的图像检测方法,其特征在于,所述扫描 SMT 网板实物之后还包括检测扫描 SMT 网板图像,当扫描的图像有缺失或者扫描的图形发生错位时,重新设置扫描参数。
5. 根据权利要求 1 所述的 SMT 网板的图像检测方法,其特征在于,所述导入原始开口文件之后还包括检测导入原始开口文件数据,当软件出现错误时报错,重新导入原始开口文件。
6. 根据权利要求 2 所述的 SMT 网板的图像检测方法,其特征在于,所述将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射之后还包括判断原始开口文件与 SMT 网板图像进行是否完全对应,当不完全对应时,重新选取开口文件及 SMT 网板图像的映射点。
7. 根据权利要求 2 所述的 SMT 网板的图像检测方法,其特征在于,所述方法还包括,检测到 SMT 网板与原始开口文件不完全对应时,检测 SMT 网板缺陷的原因。

## 一种 SMT 网板的图像检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 SMT 网板检测技术领域,特别是涉及一种 SMT 网板的图像检测方法。

### 背景技术

[0002] 目前在 SMT 网板生产企业对产品多孔少孔等孔参数的检测基本采用人工检测方式,例如使用透明纸重叠网板透光检查。对于孔数较少的网板可以快速的检查,但如果网板孔数较多(3k-5k 甚至 1W 以上),检查人员的检查难度大大提高。通常 3k-5k 的网板专业人员需要 3-5 分钟检查完成,如果网板开孔在 1W 以上则需要更多时间甚至 2-3 遍的反复检测才能完成。在检测过程中,检测人员素质和熟练程度决定了检测率和检测速度的高低。

[0003] 在 SMT 网板行业中,传统 AOI(自动光学检测)设备也可以用于多孔少孔检测,但由于设备本身特点决定应用中以下几个问题:AOI 设备昂贵,应用在网板多孔少孔检测成本较高;AOI 使用高清晰摄像头作为获取图像的设备,在应用于大幅面产品扫描过程中图像对位拼接困难。因此需要提供一种有效替代人工检测的 SMT 网板检测方法,以减少认为误差对结果的影响,同时可以应用于大幅产品的检测。

### 发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

本发明要解决的技术问题是解决操作人员通过肉眼判断网板是否为多孔、少孔,减少人为误差对结果的影响,提高检测的速度和准确性。

[0005] (二)技术方案

为了解决上述技术问题,本发明提供了一种 SMT 网板的图像检测方法,所述方法包括:  
导入原始开口文件数据,扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储;

选取原始开口文件至少两个点作为映射点,选取 SMT 网板图像与所述原始开口文件对应的至少两个点作为映射点;将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射;

根据映射点的匹配关系,将原始开口文件与 SMT 网板图像进行匹配,对 SMT 网板上的孔进行检测。

[0006] 作为上述技术方案的优选,选取的映射点为:原始开口文件中对角线上的两点;SMT 网板图像中映射点为与所述原始开口文件对应的对角线上的两点。

[0007] 作为上述技术方案的优选,所述扫描 SMT 网板实物之前还包括设置扫描参数,所述扫描参数包括预览的精度,预览图形使用的模式,扫描精度,扫描图形使用的模式,导入校正文件。

[0008] 作为上述技术方案的优选,所述扫描 SMT 网板实物之后还包括检测扫描 SMT 网板图像,当扫描的图像有缺失或者扫描的图形发生错位时,重新设置扫描参数。

[0009] 作为上述技术方案的优选,所述导入原始开口文件之后还包括检测导入原始开口文件数据,当软件出现错误时报错,重新导入原始开口文件。

[0010] 作为上述技术方案的优选,所述将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射之

后还包括判断原始开口文件与 SMT 网板图像进行是否完全对应,当不完全对应时,重新选取开口文件及 SMT 网板图像的映射点。

[0011] 作为上述技术方案的优选,所述方法还包括,检测到 SMT 网板与原始开口文件不完全对应时,检测 SMT 网板缺陷的原因。

[0012] (三)有益效果

上述技术方案所提供的一种 SMT 网板的图像检测方法,所述方法包括:导入原始开口文件数据,扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储;选取原始开口文件至少两个点作为映射点,选取 SMT 网板图像与所述原始开口文件对应的至少两个点作为映射点;将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射;根据映射点的匹配关系,将原始开口文件与 SMT 网板图像进行匹配,对 SMT 网板上的孔进行检测。本技术方案可以代替操作人员通过肉眼判断网板是否为多孔、少孔,减少人为误差对结果的影响,提高检测的速度和准确性。实现了机器检测,解决通过人为判断造成的不稳定性,提高检测效率。

### 附图说明

[0013] 图 1 是本发明实施例 1 中 SMT 网板的图像检测方法流程示意图;

图 2 是本发明实施例 2 中 SMT 网板的图像检测方法流程示意图。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0015] 实施例 1

结合图 1,图 1 是本发明实施例 1 中 SMT 网板的图像检测方法流程示意图。一种 SMT 网板的图像检测方法,该方法包括:导入原始开口文件数据,扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储;选取原始开口文件至少两个点作为映射点,选取 SMT 网板图像与原始开口文件对应的至少两个点作为映射点;将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射;根据映射点的匹配关系,将原始开口文件与 SMT 网板图像进行匹配,对 SMT 网板上的孔进行检测。扫描仪是用低成本和尽量简单的手段实现 SMT 网板多孔或少孔的检测,为用户提供一种简单高效的扫描检测方法。在生产检测中减少人为因素影响,并提供先进的检测手段统计输出准确的检测报告,保证整个检测过程稳定可控。SMT 网板扫描仪可以用于 SMT 网板生产的半成品检验环节,扫描对象包括已绷网、未绷网的网板、电路板以及软板,本方法可以用于的检验对象非常广泛。

[0016] 选取的映射点为:原始开口文件中对角线上的两点;SMT 网板图像中映射点为与原始开口文件对应的对角线上的两点。通过两点对应可以使 SMT 网板图像与原始开口文件很好的对应起来,便于下边的匹配操作。当然对映射点的选择也可以选择三点映射,如对角线上的两个点及相对的另一条对角线上的一个点,这样可以更精确的将 SMT 网板图像及原始开口文件进行对应。

[0017] 扫描 SMT 网板实物之前还包括设置扫描参数,扫描参数包括预览的精度,预览图形使用的模式,扫描精度,扫描图形使用的模式,导入校正文件。通过设置扫描参数可以使得扫描获得的 SMT 网板实物图像更加清晰,结构特点明确,便于处理。

[0018] 扫描 SMT 网板实物之后还包括检测扫描 SMT 网板图像,当扫描的图像有缺失或者扫描的图形发生错位时,重新设置扫描参数。通过检测扫描 SMT 网板图像,可以便于后期的对比,避免图像不清晰等缺陷造成处理时间过长,或无效处理等情况发生。

[0019] 导入原始开口文件之后还包括检测导入原始开口文件数据,当软件出现错误时报错,重新导入原始开口文件。

[0020] 将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射之后还包括判断原始开口文件与 SMT 网板图像进行是否完全对应,当不完全对应时,重新选取开口文件及 SMT 网板图像的映射点。

[0021] 方法还包括,检测到 SMT 网板与原始开口文件不完全对应时,检测 SMT 网板缺陷的原因。

#### [0022] 实施例 2

具体方法结合说明书附图 2,该实施例 2 具体包括:S1:导入原始开口文件数据;S2:扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储;上述步骤仅为最优实施例,本实施例中 S1 与 S2 步骤也可以交换顺序,例如可以先扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储后,再进行导入原始开口文件数据。S3:选取原始开口文件至少两个点作为映射点;S4:选取 SMT 网板图像与原始开口文件对应的至少两个点作为映射点;同上,该 S3 及 S4 步骤也不分先后,先选择原始开口文件映射点与 S5:将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射;S6:根据映射点的匹配关系,将原始开口文件与 SMT 网板图像进行匹配,对 SMT 网板上的孔进行检测;S7:将对比结果输出。

[0023] 优选地 S3 中选取的映射点为:原始开口文件中对角线上的两点;S4 中 SMT 网板图像中映射点为与原始开口文件对应的对角线上的两点。

[0024] S2 之前还包括 S21:设置扫描参数,扫描参数包括预览的精度,预览图形使用的模式,扫描精度,扫描图形使用的模式,导入校正文件。

[0025] S2 具体还包括 S22:检测扫描 SMT 网板图像,当扫描的图像有缺失或者扫描的图形发生错位时,执行 S21。

[0026] S1 中具体还包括 S11:检测导入原始开口文件数据,当软件出现错误时报错,重新导入原始开口文件数据。

[0027] S3 具体还包括 S31:判断是否能获取原始开口文件的两个映射点,当不能获取时,重新设置原始开口文件参数。

[0028] S4 具体包括 S41:判断是否能获取 SMT 网板图像与原始开口文件对应的两个映射点,当不能获取时,重新设置原始开口文件参数。

[0029] S5 还包括 S51:判断原始开口文件与 SMT 网板图像进行是否完全对应,当不完全对应时,执行 S3。

[0030] S7 还包括 S71:检测到 SMT 网板与原始开口文件不完全对应时,检测 SMT 网板缺陷的原因。

[0031] 由以上实施例可以看出,本发明实施例提供了一种 SMT 网板的图像检测方法,所述方法包括:导入原始开口文件数据,扫描 SMT 网板实物,获得 SMT 网板图像并存储;选取原始开口文件至少两个点作为映射点,选取 SMT 网板图像与所述原始开口文件对应的至少两个点作为映射点;将原始开口文件与 SMT 网板图像进行一一映射;根据映射点的匹配关

系,将原始开口文件与 SMT 网板图像进行匹配,对 SMT 网板上的孔进行检测。本技术方案可以代替操作人员通过肉眼判断网板是否为多孔、少孔,减少人为误差对结果的影响,提高检测的速度和准确性。实现了机器检测,解决通过人为判断造成的不稳定性,提高检测效率。

[0032] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

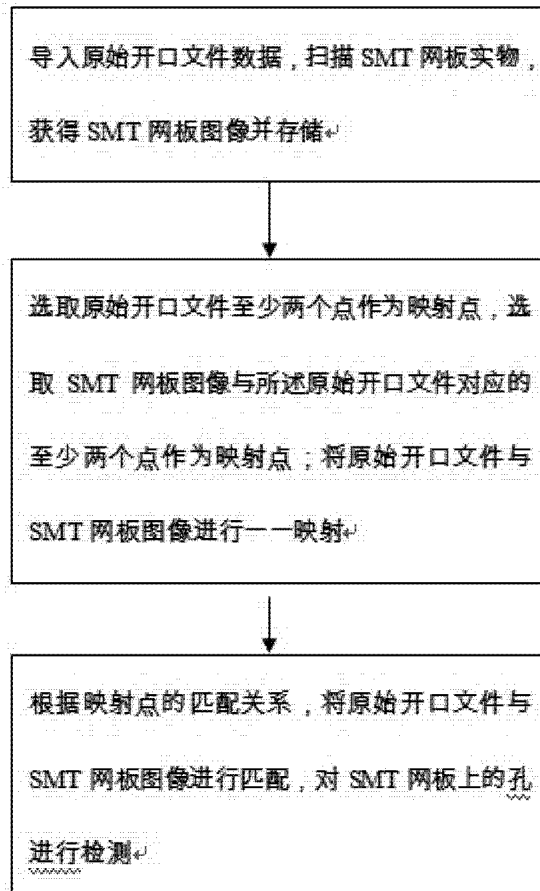


图 1

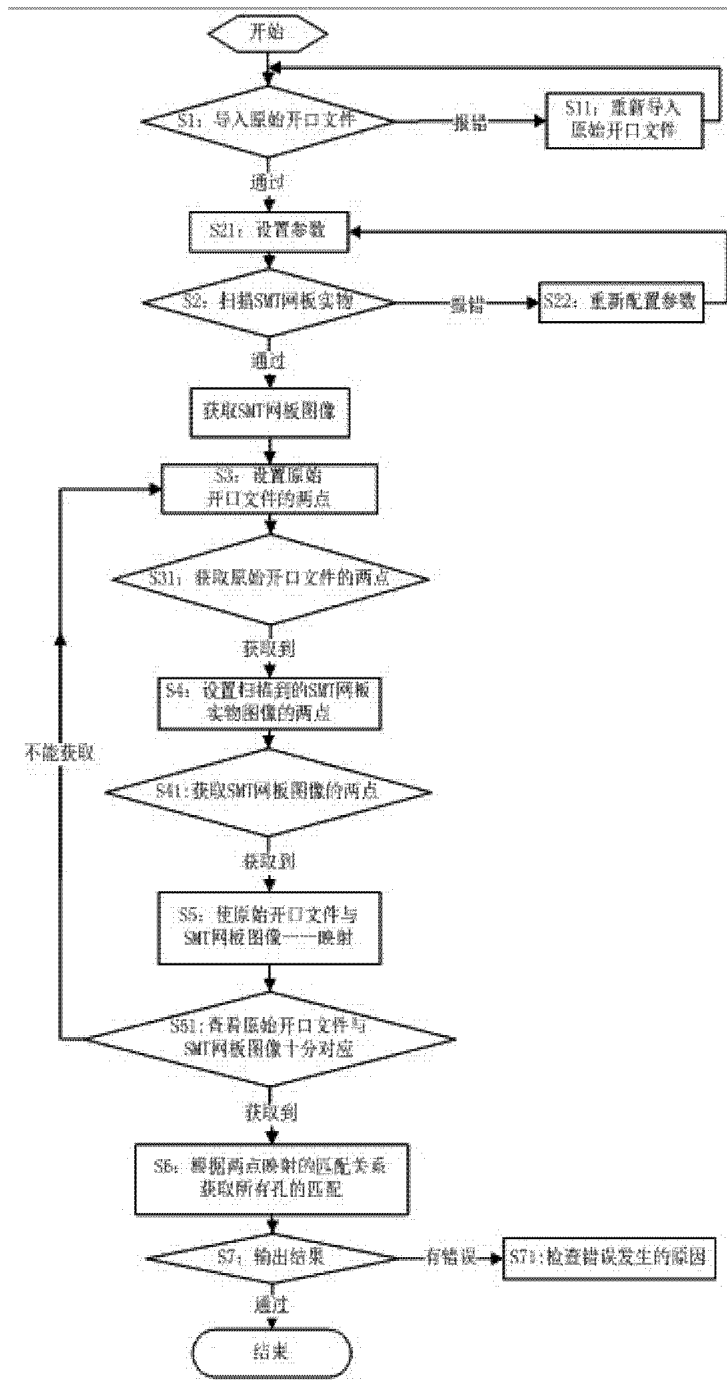


图 2