**专利申请技术交底书**

**基础信息：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 发明名称： 基于PIL库的坏点检测工具 | | | |
| 发明人 | 陈广涛、黄晓燕 | 技术联系人 | 陈广涛 |
| 所在部门 | 软件测试部门 | 第一发明人身份证号 | 360702199810020614 |
| 项目名称及编号 | 2D项目 | 专利类型 |  |
| 竞品信息 |  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 发明名称 | 基于PIL库的坏点检测工具 |
| 所属技术领域 | 自动化测试、图像分析、图像处理 |
| 背景技术  背景技术应详细介绍，以不需再去看文献即可领会该技术内容为准，背景技术部分应当写明对发明或实用新型的理解、检索、审查有用的背景技术，并且引证反映这些背景技术的文件。尤其要引证包含发明或者实用新型专利申请最接近的现有技术文献；  描述已有的与本发明（实用新型）最相近似的实现方案, 以及现有技术的缺点。同时阐述这些缺点原因在哪； | Python语言：  Python是一个动态类型的垃圾收集编程语言由Guido van Rossum开发的，它拥有很庞大的资源和库，Python可以实现和用于执行从网页到科学研究的任何事情，python语言作为整个自动化测试脚本的编程语言，由其来编写实现整个脚本的逻辑和功能  PIL库：  PIL（Python Image Library）是python的第三方图像处理库，可以做很多和图像处理相关的事情，PIL非常适合于图像归档以及图像的批处理任务，支持创建缩略图、转换图像格式、打印图像等等，还支持基础的图像处理函数，包括对点的处理，图像大小转换、图像旋转、全局的统计分析等，该库用于读取图像数据、处理图像  PyQt5框架:  PyQt5是一套Python绑定Digia QT5应用的框架，它可以用于Python2&3，拥有620多个类和6000个函数和方法，是一个跨平台的工具包，它可以运行在所有主要的操作系统，包括UNIX、Windows、Mac OS，PyQt5是双重许可，开发者可以在GPL和商业许可之间进行选择，该库用于构建整个工具的UI用户操作界面 |
| **发明内容（解决的技术问题、技术方案及具体实施方式、附图及附图说明）**  此项专利申请的技术方案详述  并结合流程图、结构图等进行说明  本部分为专利必须是一个技术方案，应该阐述发明目的是通过什么技术方案来实现的，不能只有原理，也不能只做功能介绍；  编写分以下三部分：具体实施方式、附图说明及附图；  具体实施方式  这部分是全文最重点的部分，将发明内容的第一部分再细化，通过这部分的说明，使得别人可以按照你的描述过程实现出你的这个系统。  1结合原理图、结构图等附图进行说明，每个图都应有对应的详细文字描述，以他人不看附图即可明白技术方案为准；  2要详细写明申请人认为实现本发明（实用新型）的优选方式，必要时，举例说明；  附图说明：  1每幅图都需要按照机械制图标准简要说明一下附图图名、图示的内容、涉及到机械结构的应当按照机械制图标准标注出零部件的标号及各标号的名称。  2附图以能清楚、完整地理解本专利为准；图中只能有零部件标号，各部件附图名称在附图说明中说明；有多幅附图时，依次编号，各附图中的同一零部件应当使用相同标号； | 1. 结构图：      1. 原理图： 2. 需求分析：   镜头的坏点检测测试项，需要使用镜头测试在纯白的亮环境和纯黑的暗环境下进行拍照，常规测试判断方法是将拍摄的图片在大屏上播放，通过肉眼去查看去判断图片上是否有坏点（它是指液晶屏显示黑白两色和红、绿、蓝三原色下所显示的子像素点，每个点是指一个子像素）并统计坏点的数量，计算坏点数占图像的总像素点的百分比比例不超过0.002%即为测试通过，但是肉眼测试会存在准确度不高可能漏掉某些像素点而且需要长时间去对着一张图去放大区域去找点效率低下，因此萌生通过机器统计来进行坏点检测以提高准确度和测试效率     1. 代码实现 – 待测图片数据处理：   使用PIL（图像分析处理）库对待测图像进行数据分析，得到待测图像的宽高值、待测图像的所有像素点的列表、待测图像的所有像素点的坐标     1. 代码实现 – 待测图片数据分析：   使用PIL库将获取到的图像的每个像素点的R（红色）、G（绿色）、B（蓝色）值代入到像素点亮度计算公式（Y(亮度)=(0.299\*R)+(0.587\*G)+(0.114\*B)）中得到该像素点的亮度值，接下来进行测试结果判断：  如果是纯白图片检测，该像素点的亮度值小于-5即为坏点  如果是纯黑图片检测，该像素点的亮度值大于60即为坏点  最后统计待测图片所有像素点中坏点所占总像素点的比例，判断待测图片坏点检测测试项是否通过，如果坏点占比小于0.002%即为通过     1. 代码实现 – 坏点图片渲染展现：   使用PIL库将每张图片中所找到的坏点进行处理，将获取到的坏点像素点通过坐标数据将该坏点的坐标像素点以另一种鲜明的颜色进行重新绘制，生成一张新的图片，那么该图片的坏点均会以另一种颜色在图片中体现出来，同时该图片的命名方式以测试结果+总像素点个数+坏点个数+测试图片原名称、格式进行输出，方便后续测试人员、开发人员去定位观察     1. 代码实现 – 坏点检测工具封装：   使用PyQt5框架对当前坏点检测工具转换GUI（图形用户界面（Graphical User Interface，简称 GUI）处理，转换为图形化操作工具那么使用者不需要去安装环境使用脚本去操作了，我们将坏点检测的各个功能映射到图形化控件的按钮、进度条、文本等控件上，便于无代码基础者也能直接使用该工具直接进行图片坏点检测测试得到测试结果     1. 全自动坏点检测流程：   a、将待检测原始图片传入工具中->工具通过处理获得待检测图片所有像素点  b、再处理得到所有像素点的R、G、B值->将RGB值代入亮度公式->得到该像素点亮度值  换算公式：  Y(亮度)=(0.299\*R)+(0.587\*G)+(0.114\*B)  c、对该像素点亮度值进行判断是否是坏点  图片坏点检测（程序中定义0进行纯白图片检测、1进行纯黑图片检测）：  1、0 - 纯白图片检测：需要判断该图片的每个像素点，如果Y亮度小于-5即标记该点为坏点  2、1 - 纯黑图片检测：需要判断该图片的每个像素点，如果Y亮度大于60即标记该点为坏点  d、判断待测图片每个像素点是否是坏点后->得到测试图片的总坏点数，计算总坏点数/总像素点数，如果该值不超过0.002%，则该图片坏点检测结果为PASS  （判断单张图片是否PASS：坏点数不超过0.002%）  e、将原始图片进行重新绘制，标记出所有坏点的位置，记录下坏点数、测试结果、总像素点数到新图片的名称里 |
| 此项专利要**解决的技术问题**  针对现有技术中存在的缺陷和不足，用正面的、尽可能简洁的语言客观而有根据地反映发明或实用新型要解决的技术问题，也可以进一步说明其效果（社会的、经济的、技术的，最好有具体数据，具体是的描述） | 1. 坏点检测的方式：   通过对待测图片的每一个像素点的亮度值进行计算，判断亮、暗图片的坏点数是否符合通过标准     1. 批量坏点检测逻辑：   A、使用glob库替换传统文件遍历模式，优化图片文件匹配模式，提升检测速度，对于大量文件时更省内存  B、区分文件夹中图片数量，大量图片则进行等待处理，避免前一张图片未处理完导致下一张图片处理失败的情况   1. 工具实现为GUI用户可直接操作的应用程序：   亮暗图片检测通过单选按钮进行区分，点击开始检测用户可指定待测图片的文件夹进行坏点检测测试，状态区域显示图片检测状态，进度条显示所有图片的检测进度 |
| 本专利的**关键点和欲保护点**是什么  1上述发明（实用新型）内容部分提供的是为完成一定功能的完整技术方案，而本部分是提炼出技术方案的关键创新点，具体可以是能给本发明（实用新型）带来有益效果的关键技术点；  2列出1、2、3...，以提醒代理人注意，便于撰写权利要求书； | 1. 关键点：   图片坏点判断标准，是通过图片上像素点的亮度值进行判断，亮类型图片，如果像素点亮度小于-5为坏点，暗类型图片，如果像素点亮度大于60即为坏点，再通过Python PIL库获取到图片的每个像素点的数据进行判断以实现自动化坏点检测功能   1. 欲保护点：   坏点检测的实现逻辑、稳定的批量图片处理逻辑、GUI用户操作界面实现 |
| 与现有技术相比，本发明（实用新型）的**有益效果（有何优点）**？  1结合技术方案来描述，做到有理有据，即用推理或因果关系的方式推理说明；  2可以对应所要解决的技术问题或发明目的来描述； | 1. 检测数据准确：   通过机器处理对测试图片进行分析，保证了数据的100%覆盖   1. 测试结果可读性高：   将坏点检测的测试图片再进行渲染处理，将所有不论测试PASS或是FAIL的图片都进行坏点换色突出显示，同时将图片名称以【测试结果】+【总像素点数】+【坏点数】+【原图相同格式】进行输出，可直观定位问题   1. 工具易用性高：   将坏点检测功能封装到工具以可执行.exe文件供测试人员使用，无需代码能力即可直接使用该工具进行坏点检测测试 |
| 是否还有别的替代方案同样能完成发明目的？  1如果有，请尽量写明，内容的提供可以扩大专利的保护范围，防止他人绕过本技术去实现同样的发明目的；  2所述替代可以是部分结构、器件、方法步骤的替代，也可以是完整的技术方案。 | 暂时没有 |