

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



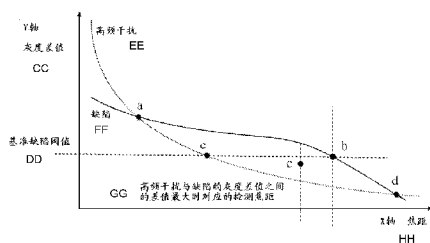
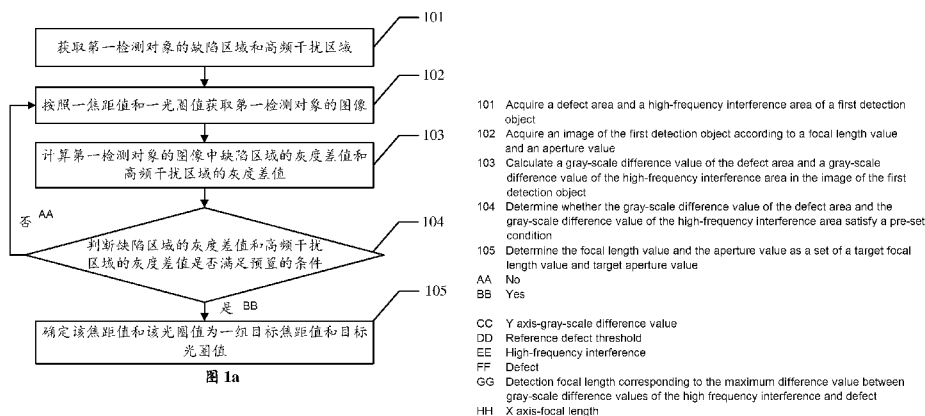
(10) 国际公布号
WO 2018/176261 A 1

(43) 国际公布日
2018 年 10 月 4 日 (04.10.2018)

- (51) 国际专利分类号 : G01N 21/88 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 17/078575
- (22) 国际申请日 : 2017 年 3 月 29 日 (29.03.2017)
- (25) 申请语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (71) 申请人 : 深圳配天智能技术研究院有限公司 (SHENZHEN A&E SMART INSTITUTE CO., LTD.) [CN/CN] ; 中国广东省深圳市宝安区沙井街道蚝乡路沙井工业公司第三工业区 A 3 的 102A, Guangdong 5 18000 (CN)。
- (72) 发明人 : 阳光 (YANG, Guang) ; 中国广东省深圳市宝安区沙井街道蚝乡路沙井工业公司第三工业区 A 3 的 102A, Guangdong 5 18000 (CN)。
- (74) 代理人 : 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW) ; 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层 Beijing 100004 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING DETECTION PARAMETER, AND DETECTION DEVICE

(54) 发明名称 : 一种检测参数确定方法和检测装置



(57) Abstract: A method for determining a detection parameter, and a detection device, which can detect a defect area by means of determining a target focal length value and a target aperture value. The method comprises: acquiring a defect area and a high-frequency interference area of a first detection object (101), the first detection object being included in an object to be detected; acquiring an image of the first detection object according to a focal length value and an aperture value (102); calculating a gray-scale difference value of the defect area and a gray-scale difference value of the high-frequency interference area in the image of the first detection object (103);

2018/176261 1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

and determining whether the gray-scale difference value of the defect area and the gray-scale difference value of the high-frequency interference area satisfy a pre-set condition (104); and if the gray-scale difference value of the defect area and the gray-scale difference value of the high-frequency interference area satisfy the pre-set condition, determining the focal length value and the aperture value as a set of a target focal length value and target aperture value (105).

(57) 摘要: 一种检测参数确定方法和检测装置, 可以通过确定目标焦距值和目标光圈值来检测缺陷区域。该方法包括: 获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域 (101), 所述第一检测对象包含于待检测对象中; 按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像 (102); 计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值 (103); 判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件 (104); 若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件, 确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值 (105)。

一种检测参数确定方法和检测装置

技术领域

本发明涉及检测领域，尤其涉及一种检测参数确定方法和检测装置。

5 背景技术

屏幕作为一种显示部件，广泛地应用在手机、笔记本、平板电脑和电视等设备中。

在屏幕缺陷的检测过程中，可能会出现高频干扰，例如摩尔纹，现有技术中，过滤高频干扰的通常作法为，保持缺陷阈值不变（一般缺陷阈值采用行业内常用的基准缺陷阈值），对待测屏幕的图像做平滑处理，降低图像中高频干扰的灰度差值，以使得高频干扰的灰度差值低于缺陷阈值，从而避免在检测的时候将高频干扰误判为屏幕缺陷。

然而，对待测屏幕的图像做平滑处理，在降低高频干扰的灰度差值的同时，也会降低屏幕缺陷的灰度差值，若降低后的屏幕缺陷的灰度差值小于缺陷阈值，则检测装置将不能检测到屏幕缺陷。

发明内容

本发明实施例提供了一种检测参数确定方法和检测装置，可以通过确定目标焦距值和目标光圈值来检测缺陷区域。

20 一方面，本发明实施例提供了一种检测参数确定方法，包括：

获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，所述第一检测对象包含于待检测对象中；

按照第一焦距值和第一光圈值获取所述第一检测对象的图像；

25 计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；

判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值。

-2-

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

在同一个光圈值下，通过调节焦距值获取在不同焦距值下的所述第一检测对象的多个图像；

5 判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值记录为一组目标焦距值和目标光圈值。

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

10 在同一个焦距值下，通过调节光圈值获取在不同光圈值下的所述第一检测对象的多个图像；

判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值记录为一组目标焦距值和目标光圈值。

15 在一些可能的实现方式中，所述判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件包括：

若所述缺陷区域的灰度差值大于目标缺陷阈值，且所述高频干扰区域的灰度差值小于所述目标缺陷阈值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

20 在一些可能的实现方式中，所述目标缺陷阈值为预设的基准缺陷阈值。

在一些可能的实现方式中，所述判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件包括：

若所述缺陷区域的灰度差值大于所述高频干扰区域的灰度差值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

25 在一些可能的实现方式中，当获取所述第一检测对象的多个图像后，所述方法还包括：

计算每个所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值，并在所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大时，将所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域

的灰度差值的平均值设置为最优缺陷阈值。

在一些可能的实现方式中,所述计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值包括:

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值;

5 确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值;

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述高频干扰区域的灰度差值。

10 在一些可能的实现方式中,所述计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值包括:

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值;

确定每个像素点的灰度值与相邻像素点的灰度值的差值为所述每个像素点的灰度差值;

15 确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值;

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述高频干扰的灰度差值。

在一些可能的实现方式中,在所述获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域之前,所述方法还包括:

20 将所述第一检测对象分成多个区域;

所述获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域包括:

获取所述第一检测对象的每个区域的缺陷区域和高频干扰区域;

所述按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像包括:

按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的每个区域的图像;

25 所述计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值包括:

计算所述第一检测对象的每个区域的图像中所述每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值;

所述判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否

满足预置的条件包括：

判断所述第一检测对象的每个区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

5 所述若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值包括：

若一区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为所述区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。

10 在一些可能的实现方式中，所述待检测对象包括屏幕或金属工件。

另一方面，本发明实施例还提供了一种检测装置，包括：

获取单元，用于获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，所述第一检测对象包含于待检测对象中；还用于按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像；

15 计算单元，用于计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；

判断单元，用于判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

20 确定单元，用于若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值。

在一些可能的实现方式中，所述获取单元还用于在同一个光圈值下，通过调节焦距值获取在不同焦距值下的所述第一检测对象的多个图像；

25 所述判断单元还用于判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

所述确定单元还用于将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

在一些可能的实现方式中，所述获取单元还用于在同一个焦距值下，通过调节光圈值获取在不同光圈值下的所述第一检测对象的多个图像；

所述判断单元还用于判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

所述确定单元还用于将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

5 在一些可能的实现方式中，所述判断单元具体用于：

若所述缺陷区域的灰度差值大于目标缺陷阈值，且所述高频干扰区域的灰度差值小于所述目标缺陷阈值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

在一些可能的实现方式中，所述目标缺陷阈值为预设的基准缺陷阈值。

10 在一些可能的实现方式中，所述判断单元具体用于：

若所述缺陷区域的灰度差值大于所述高频干扰区域的灰度差值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

15 在一些可能的实现方式中，所述计算单元还用于计算每个所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；所述确定单元还用于在所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大时，将所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值的平均值确定为最优缺陷阈值。

在一些可能的实现方式中，所述计算单元具体用于：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

20 确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述高频干扰区域的灰度差值。

在一些可能的实现方式中，所述计算单元具体用于：

25 计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定每个像素点的灰度值与相邻像素点的灰度值的差值为所述每个像素点的灰度差值；

确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述高频干扰的灰度差值。

在一些可能的实现方式中，所述检测装置还包括：

分成单元，用于将所述第一检测对象分成多个区域；

5 所述获取单元具体用于获取所述第一检测对象的每个区域的缺陷区域和高频干扰区域；所述获取单元具体还用于按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的每个区域的图像；所述计算单元具体用于计算所述第一检测对象的每个区域的图像中所述每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值；所述判断单元具体用于判断所述第一检测对象的每个区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；
10 所述确定单元具体用于若一区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为所述区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。

在一些可能的实现方式中，所述待检测对象包括屏幕或金属工件。

15 再一方面，本发明实施例还提供了一种检测装置，包括输入装置、输出装置、处理器和存储器；

通过调用所述存储器存储的操作指令，所述处理器用于执行如下步骤：

获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，所述第一检测对象包含于待检测对象中；

20 按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像；

计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；

判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

25 若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值。

在一些可能的实现方式中，所述处理器还用于：

在同一个光圈值下，通过调节焦距值获取在不同焦距值下的所述第一检测对象的多个图像；

判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

5 在一些可能的实现方式中，所述处理器还用于：

在同一个焦距值下，通过调节光圈值获取在不同光圈值下的所述第一检测对象的多个图像；

判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

10 将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

在一些可能的实现方式中，所述处理器具体用于：

15 若所述缺陷区域的灰度差值大于目标缺陷阈值，且所述高频干扰区域的灰度差值小于所述目标缺陷阈值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

在一些可能的实现方式中，所述目标缺陷阈值为预设的基准缺陷阈值。

在一些可能的实现方式中，所述处理器具体用于：

若所述缺陷区域的灰度差值大于所述高频干扰区域的灰度差值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

20 在一些可能的实现方式中，所述处理器还用于：

计算每个所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；

25 在所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大时，将所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值的平均值确定为最优缺陷阈值。

在一些可能的实现方式中，所述处理器具体用于：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述高频干扰区域的灰度差值。

在一些可能的实现方式中，所述处理器具体用于：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

5 确定每个像素点的灰度值与相邻像素点的灰度值的差值为所述每个像素点的灰度差值；

确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

10 确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述高频干扰的灰度差值。

在一些可能的实现方式中，所述处理器还用于：

将所述第一检测对象分成多个区域；

15 所述处理器具体用于获取所述第一检测对象的每个区域的缺陷区域和高频干扰区域；还用于按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的每个区域的图像；还用于计算所述第一检测对象的每个区域的图像中所述每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值；还用于判断所述第一检测对象的每个区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；还用于若一区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为所
20 述区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。

在一些可能的实现方式中，所述待检测对象包括屏幕或金属工件。

25 本发明实施例中，无需对待检测对象的图像进行平滑处理，而是通过确定目标焦距值和目标光圈值来区分缺陷区域和高频干扰区域，可以避免平滑处理过程中缺陷灰度差值的降低，导致检测装置不能检测到缺陷的问题。

附图说明

图 1a 为本发明实施例方法的一个实施例流程图；

图 1b 为本发明实施例方法的一个可能的曲线示例图；

图 2 为本发明实施例方法的另一个实施例流程图；

图 3 为本发明实施例检测装置的一个实施例的结构示意图；

图 4 为本发明实施例检测装置的一个实施例的结构示意图；

图 5 为本发明实施例检测装置的另一个实施例的结构示意图。

5 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在屏幕缺陷的检测过程中，可能会出现高频干扰，例如摩尔纹，为了区分高频干扰和缺陷，可以利用不同焦距值和光圈值下缺陷区域和高频干扰区域的灰度差值的特征来确定目标焦距值和目标光圈值，从而有效地过滤高频干扰，区分缺陷区域和高频干扰区域。为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图 1a，本发明实施例方法的一个实施例，包括：

101、获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域。

第一检测对象为多个待检测对象中的至少一个，第一检测对象的缺陷区域可以预先通过精密仪器检测出来，或者是人工检测出来，或者是二者结合检测出来，此处不做太多限定。

缺陷区域为第一检测对象中实际存在缺陷的位置，是预先被检测出来的，高频干扰区域可以是除缺陷区域以外的所有区域，或者是预置的非缺陷区域外的某一块区域，实际上，高频干扰并不是缺陷。

举例来说，待检测对象可以是屏幕或金属工件，如果待检测对象是屏幕，则缺陷区域可以为屏幕上的裂缝，毛刺或亮斑等所在的位置，高频干扰区域可以为摩尔纹所在的位置，如果待检测对象是金属工件，则缺陷区域可以为金属工件上的裂缝，孔洞等所在的位置，高频干扰区域可以为金属工件自身具有的纹路所在的位置，此外，本发明实施例还可以应用在其他具有高频干扰的缺陷检测中，此处不做太多限定。

102、按照一焦距值和一光圈值获取第一检测对象的图像。

具体地，可以按照一焦距值和一光圈值设置图像采集设备，并利用该图像采集设备采集第一检测对象的图像，该图像采集设备可以集成于检测装置中或者作为独立的设备，此处不做太多限定。焦距值和光圈值作为图像采集设备（例如照相机或摄像头）的检测参数，可以由用户直接输入或者按照预置的规则生成，此处不做太多限定。

103、计算第一检测对象的图像中缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值。

计算第一检测对象的图像中缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值包括但不限于以下方法：

计算第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值，灰度值指黑白图像中点的颜色深度，范围一般从0到255，白色为255，黑色为0，确定缺陷区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为缺陷区域的灰度差值，确定高频干扰区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为高频干扰区域的灰度差值。

或者，计算第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值，确定每个像素点的灰度值与相邻像素点的灰度值的差值为每个像素点的灰度差值，相邻像素点包括相邻的单个或多个像素点的组合，此处不做太多限定。确定缺陷区域的每个像素点的灰度差值的平均值为缺陷区域的灰度差值，确定高频干扰区域的每个像素点的灰度差值的平均值为高频干扰的灰度差值。

104、判断缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件，如果满足，执行105，否则返回102，或者结束流程。

举例来说，若缺陷区域的灰度差值大于高频干扰区域的灰度差值，则可以

确定缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。此外，还可以在缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值之间选取一个目标缺陷阈值，例如缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值的平均值。

5 或者，也可以预先设置一个目标缺陷阈值，若缺陷区域的灰度差值大于目标缺陷阈值，且高频干扰区域的灰度差值小于目标缺陷阈值，则确定缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。其中，预先设置的目标缺陷阈值可以是行业类常用的基准缺陷阈值。

105、确定该焦距值和该光圈值为一组目标焦距值和 目标光圈值。

10 若缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，说明在该焦距值和该光圈值下，可以区分缺陷区域和 高频干扰区域，则可以确定该焦距值和该光圈值为图像采集设备的一组目标焦距值和 目标光圈值。

可以理解的是，待检测对象之间具有类似的属性，所以通过第一检测对象得到有效的目标焦距值和 目标光圈值后，就可以利用该目标焦距值和 目标光圈值对待检测对象中的其他检测对象进行缺陷检测。

15 还需要说明的是，本实施例即可以通过获取一光圈值和一焦距值下的图像来确定一组目标光圈值和 目标焦距值，也可以通过调节光圈值或焦距值，通过获取多个第一检测对象的图像确定至少一组目标光圈值和 目标焦距值。具体步骤包括：

20 在同一个光圈值下，通过调节焦距值获取在不同焦距值下的第一检测对象的多个图像；

判断每个第一检测对象的图像上的缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足预置的条件的图像所对应的焦距值和 光圈值记录为一组目标焦距值和 目标光圈值。

25 或者，在同一个焦距值下，通过调节光圈值获取在不同光圈值下的第一检测对象的多个图像；

判断每个第一检测对象的图像上的缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足预置的条件的图像所对应的焦距值和 光圈值记录为一组目标焦距

值和 目标光圈值。

此外，在多个图像中，当缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大时，相应地，缺陷区域和 高频干扰区域的区别也最大，可以将此时缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值的平均值设置为最优缺陷阈值，并将此时对应的焦距值和 光圈值设置为最优焦距值和最优光圈值。

为了便于理解，请参阅图 1b，图 1b 以在同一个光圈值下，不同焦距值下的缺陷区域和 高频干扰区域的灰度差值的变化曲线为例进行说明。其中 Y 轴为灰度差值，X 轴为焦距值。图中 a 点到 d 点间，缺陷区域的灰度差值大于 高频干扰区域的灰度差值，说明 a 点到 d 点之间对应的光圈值和焦距值可以区分缺陷区域和 高频干扰区域，当焦距值确定后，可以选取该焦距值下两条曲线之间的任意灰度差值作为目标缺陷阈值。其中，在 a 点到 d 点之间，存在缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大的情况，说明缺陷区域与 高频干扰区域的区别最大，可以将此时缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值的平均值设置为最优缺陷阈值，即图中的 c 点对应的灰度差值，并将 c 点对应的焦距值和 光圈值设置为最优焦距值和最优光圈值。若已确定目标缺陷阈值（例如目标缺陷阈值为预设的基准缺陷阈值），则在 e 点和 b 点之间对应的光圈值和焦距值均符合区分缺陷区域和 高频干扰区域的要求。

本实施例中，无需对待检测对象的图像进行平滑处理，而是通过确定目标焦距值和 目标光圈值来区分缺陷区域和 高频干扰区域，可以避免平滑处理过程中缺陷灰度差值的降低，导致检测装置不能检测到缺陷的问题。

请参阅图 2，本发明实施例的另一个方法实施例包括：

201、将第一检测对象分成多个区域。

在一些应用场景中，可能需要将待检测对象分成多个区域进行分别检测，例如当待检测对象只能按照一定的角度放置时，或者待检测对象本来就由多个不在同一平面的区域组成等，此处不做太多限定。

202、获取第一检测对象的每个区域的缺陷区域和 高频干扰区域。

203、按照一焦距值和一光圈值获取第一检测对象的每个区域的图像。

204、计算第一检测对象的每个区域的图像中每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值。

205、判断第一检测对象的每个区域的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件，如果满足，执行206，否则返回203，或者结束流程。

206、确定该焦距值和该光圈值为该区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。

可以理解的是，步骤202-206为确定每个区域的目标焦距值和目标光圈值的过程，与图1的步骤101-105类似，此处不再赘述。

还需要说明的是，步骤203中，针对每个区域可以使用相同的焦距值或光圈值，也可以使用不同的焦距值或光圈值，此处不做太多限定。

10 本实施例中，解决了在一些应用场景中，需要将待检测对象分成多个区域的情况，进一步丰富了本发明实施例的应用范围。

以上是对本发明实施例中方法实施例的介绍，下面将从装置的角度对本发明实施例进行说明。

请参阅图3，本发明实施例检测装置的一个实施例包括：

15 获取单元301，用于获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，第一检测对象包含于待检测对象中；还用于按照一焦距值和一光圈值获取第一检测对象的图像。具体地，可用于执行图1的步骤101-102，此处不再赘述。

计算单元302，用于计算第一检测对象的图像中缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值。具体地，可用于执行图1的步骤103，此处不再赘述。

20 判断单元303，用于判断缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件。具体地，可用于执行图1的步骤104，此处不再赘述。

确定单元304，用于若缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定该焦距值和该光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值。具体地，可用于执行图1的步骤105，此处不再赘述。

25 本实施例中，无需对待检测对象的图像进行平滑处理，而是通过确定目标焦距值和目标光圈值来区分缺陷区域和高频干扰区域，可以避免平滑处理过程中缺陷灰度差值的降低，导致检测装置不能检测到缺陷的问题。

请参阅图4，本发明实施例检测装置的另一个实施例包括：

分成单元401，用于将第一检测对象分成多个区域。具体地，可用于执行

图 2 的步骤 201，此处不再赘述。

获取单元 402，用于获取第一检测对象的每个区域的缺陷区域和高频干扰区域，还用于按照一焦距值和一光圈值获取第一检测对象的每个区域的图像。具体地，可用于执行图 2 的步骤 202-203，此处不再赘述。

5 计算单元 403，用于计算第一检测对象的每个区域的图像中每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值。具体地，可用于执行图 2 的步骤 204，此处不再赘述。

判断单元 404，用于判断第一检测对象的每个区域的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件。具体地，可用于执行图 2
10 的步骤 205，此处不再赘述。

确定单元 405，用于在一区域的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定该焦距值和该光圈值为该区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。具体地，可用于执行图 2 的步骤 206，此处不再赘述。

本实施例中，解决了在一些应用场景中，需要将待检测对象分成多个区域
15 的情况，进一步丰富了本发明实施例的应用范围。

以上从模块化功能实体的角度对本发明实施例中的检测装置进行描述，下面从硬件处理的角度对本发明实施例的检测装置进行描述。

请参阅图 5，本发明实施例中检测装置的另一实施例包括：

20 输入装置 501、输出装置 502、处理器 503 和存储器 504（其中检测装置的处理器 501 的数量可以一个或多个，图 5 中以一个处理器 501 为例）。在本发明的一些实施例中，输入装置 501、输出装置 502、处理器 503 和存储器 504 可通过总线或其它方式连接，其中，图 5 中以通过总线连接为例。

其中，通过调用存储器 504 存储的操作指令，处理器 503，用于执行如下步骤：

25 获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，第一检测对象包含于待检测对象中；

按照一焦距值和一光圈值获取第一检测对象的图像；

根据第一检测对象的图像获取缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值；

判断缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

若缺陷区域的灰度差值和 高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定该焦距值和该光圈值为一组目标焦距值和 目标光圈值。

5 具体地，处理器可用于执行图 1 和图 2 中所有步骤，此处不再赘述。

本实施例中，无需对待检测对象的图像进行平滑处理，而是通过确定目标焦距值和 目标光圈值来区分缺陷区域和 高频干扰区域，可以避免平滑处理过程中缺陷灰度差值的降低，导致检测装置不能检测到缺陷的问题。

10 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

20 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

25 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全

部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、
5 随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分
10 技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种检测参数确定方法，其特征在于，包括：

获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，所述第一检测对象包含于待检测对象中；

5 按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像；

计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；

判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

10 若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值。

2、根据权利要求1所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 在同一个光圈值下，通过调节焦距值获取在不同焦距值下的所述第一检测对象的多个图像；

判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值记录为一组目标焦距值和目标光圈值。

20 3、根据权利要求1所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述方法还包括：

在同一个焦距值下，通过调节光圈值获取在不同光圈值下的所述第一检测对象的多个图像；

25 判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值记录为一组目标焦距值和目标光圈值。

4、根据权利要求1至3任一项所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足

预置的条件包括：

若所述缺陷区域的灰度差值大于目标缺陷阈值，且所述高频干扰区域的灰度差值小于所述目标缺陷阈值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

5 5、根据权利要求4所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述目标缺陷阈值为预设的基准缺陷阈值。

6、根据权利要求2至3任一项所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件包括：

10 若所述缺陷区域的灰度差值大于所述高频干扰区域的灰度差值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

7、根据权利要求6所述的检测参数确定方法，其特征在于，当获取所述第一检测对象的多个图像后，所述方法还包括：

15 计算每个所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值，并在所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大时，将所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值的平均值设置为最优缺陷阈值。

20 8、根据权利要求1至3中任一项所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值包括：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

25 确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述高频干扰区域的灰度差值。

9、根据权利要求1至3中任一项所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值包括：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定每个像素点的灰度值与相邻像素点的灰度值的差值为所述每个像素点的灰度差值；

确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

5 确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述高频干扰的灰度差值。

10、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的检测参数确定方法，其特征在于，在所述获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域之前，所述方法还包括：

将所述第一检测对象分成多个区域；

10 所述获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域包括：

获取所述第一检测对象的每个区域的缺陷区域和高频干扰区域；

所述按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像包括：

按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的每个区域的图像；

15 所述计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值包括：

计算所述第一检测对象的每个区域的图像中所述每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值；

所述判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件包括：

20 判断所述第一检测对象的每个区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

所述若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值包括：

25 若一区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为所述区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。

11、根据权利要求 4 所述的检测参数确定方法，其特征在于，所述待检测对象包括屏幕或金属工件。

12、一种检测装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，所述第一检测对象包含于待检测对象中；还用于按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像；

5 计算单元，用于计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；

判断单元，用于判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

10 确定单元，用于若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值。

13、根据权利要求12所述的检测装置，其特征在于，所述获取单元还用于在同一个光圈值下，通过调节焦距值获取在不同焦距值下的所述第一检测对象的多个图像；

15 所述判断单元还用于判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

所述确定单元还用于将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

20 14、根据权利要求12所述的检测装置，其特征在于，所述获取单元还用于在同一个焦距值下，通过调节光圈值获取在不同光圈值下的所述第一检测对象的多个图像；

所述判断单元还用于判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

25 所述确定单元还用于将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

15、根据权利要求12至14任一项所述的检测装置，其特征在于，所述判断单元具体用于：

若所述缺陷区域的灰度差值大于目标缺陷阈值，且所述高频干扰区域的灰度差值小于所述目标缺陷阈值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干

扰区域的灰度差值满足预置的条件。

16、根据权利要求 15 所述的检测装置，其特征在于，所述目标缺陷阈值为预设的基准缺陷阈值。

17、根据权利要求 13 至 14 任一项所述的检测装置，其特征在于，所述判断单元具体用于：

若所述缺陷区域的灰度差值大于所述高频干扰区域的灰度差值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

18、根据权利要求 17 所述的检测装置，其特征在于，所述计算单元还用于计算每个所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；所述确定单元还用于在所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大时，将所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值的平均值确定为最优缺陷阈值。

19、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的检测装置，其特征在于，所述计算单元具体用于：

15 计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述高频干扰区域的灰度差值。

20 20、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的检测装置，其特征在于，所述计算单元具体用于：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定每个像素点的灰度值与相邻像素点的灰度值的差值为所述每个像素点的灰度差值；

25 确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述高频干扰的灰度差值。

21、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的检测装置，其特征在于，所述

检测装置还包括：

分成单元，用于将所述第一检测对象分成多个区域；

所述获取单元具体用于获取所述第一检测对象的每个区域的缺陷区域和高频干扰区域；所述获取单元具体还用于按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的每个区域的图像；所述计算单元具体用于计算所述第一检测对象的每个区域的图像中所述每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值；所述判断单元具体还用于判断所述第一检测对象的每个区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；所述确定单元具体还用于若一区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为所述区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。

22、根据权利要求 15 所述的检测装置，其特征在于，所述待检测对象包括屏幕或金属工件。

23、一种检测装置，其特征在于，包括输入装置、输出装置、处理器和存储器；

通过调用所述存储器存储的操作指令，所述处理器用于执行如下步骤：

获取第一检测对象的缺陷区域和高频干扰区域，所述第一检测对象包含于待检测对象中；

按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的图像；

20 计算所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；

判断所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

25 若所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，确定所述焦距值和所述光圈值为一组目标焦距值和目标光圈值。

24、根据权利要求 23 所述的检测装置，其特征在于，所述处理器还用于：

在同一个光圈值下，通过调节焦距值获取在不同焦距值下的所述第一检测对象的多个图像；

判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述

高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

25、根据权利要求 23 所述的检测装置，其特征在于，所述处理器还用于：

5 在同一个焦距值下，通过调节光圈值获取在不同光圈值下的所述第一检测对象的多个图像；

判断每个所述第一检测对象的图像上的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；

10 将满足所述预置的条件的图像所对应的焦距值和光圈值确定为一组目标焦距值和目标光圈值。

26、根据权利要求 23 至 25 任一项所述的检测装置，其特征在于，所述处理器具体用于：

15 若所述缺陷区域的灰度差值大于目标缺陷阈值，且所述高频干扰区域的灰度差值小于所述目标缺陷阈值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

27、根据权利要求 26 所述的检测装置，其特征在于，所述目标缺陷阈值为预设的基准缺陷阈值。

28、根据权利要求 24 至 25 任一项所述的检测装置，其特征在于，所述处理器具体用于：

20 若所述缺陷区域的灰度差值大于所述高频干扰区域的灰度差值，则确定所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件。

29、根据权利要求 28 所述的检测装置，其特征在于，所述处理器还用于计算每个所述第一检测对象的图像中所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值；还用于在所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值之间的差值最大时，将所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值的平均值确定为最优缺陷阈值。

30、根据权利要求 23 至 25 中任一项所述的检测装置，其特征在于，所述处理器具体用于：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度值与预置的背景灰度值的差值的平均值为所述高频干扰区域的灰度差值。

5 31、根据权利要求 23 至 25 中任一项所述的检测装置，其特征在于，所述处理器具体用于：

计算所述第一检测对象的图像中每个像素点的灰度值；

确定每个像素点的灰度值与相邻像素点的灰度值的差值为所述每个像素点的灰度差值；

10 确定所述缺陷区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述缺陷区域的灰度差值；

确定所述高频干扰区域的每个像素点的灰度差值的平均值为所述高频干扰的灰度差值。

15 32、根据权利要求 23 至 25 中任一项所述的检测装置，其特征在于，所述处理器还用于：

将所述第一检测对象分成多个区域；

20 所述处理器具体用于获取所述第一检测对象的每个区域的缺陷区域和高频干扰区域；还用于按照一焦距值和一光圈值获取所述第一检测对象的每个区域的图像；还用于计算所述第一检测对象的每个区域的图像中所述每个区域对应的缺陷区域的灰度差值和高频干扰区域的灰度差值；还用于判断所述第一检测对象的每个区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值是否满足预置的条件；还用于若一区域的所述缺陷区域的灰度差值和所述高频干扰区域的灰度差值满足预置的条件，则确定所述焦距值和所述光圈值为所述区域对应的一组目标焦距值和目标光圈值。

25 33、根据权利要求 26 所述的检测装置，其特征在于，所述待检测对象包括屏幕或金属工件。

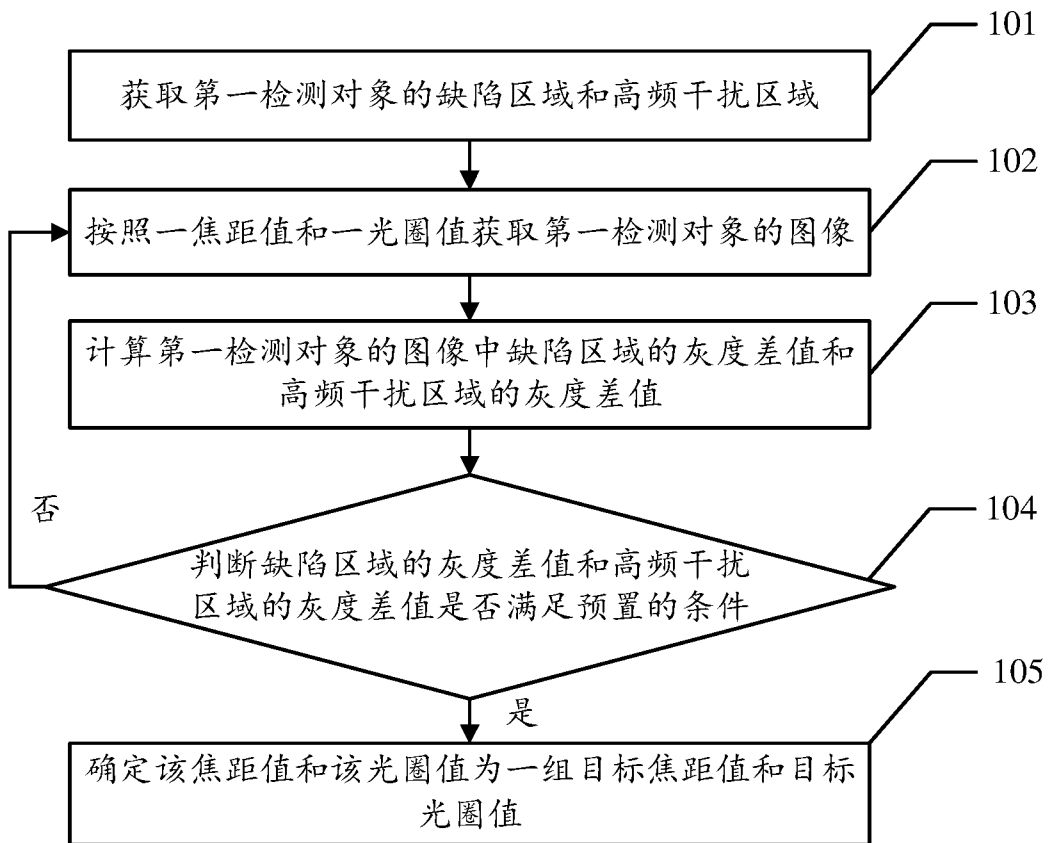


图 1a

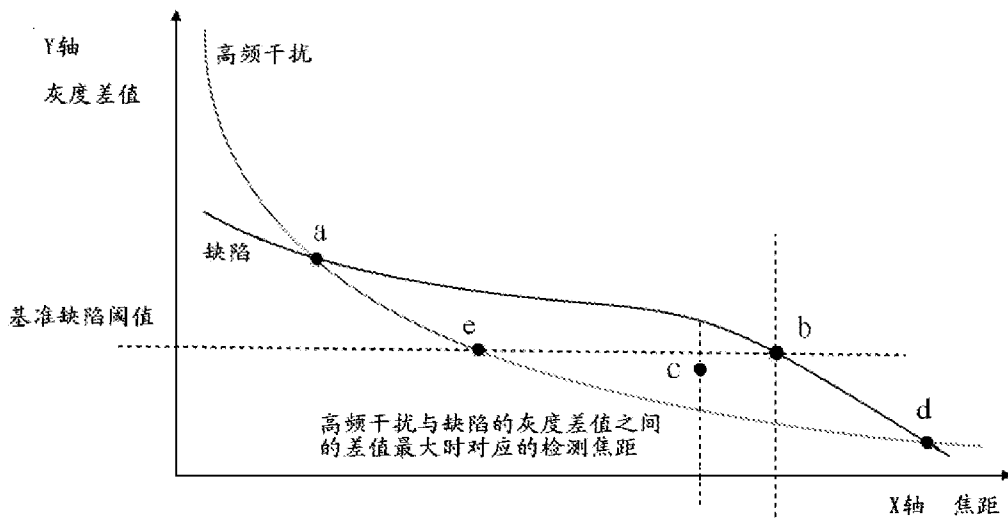


图 1b

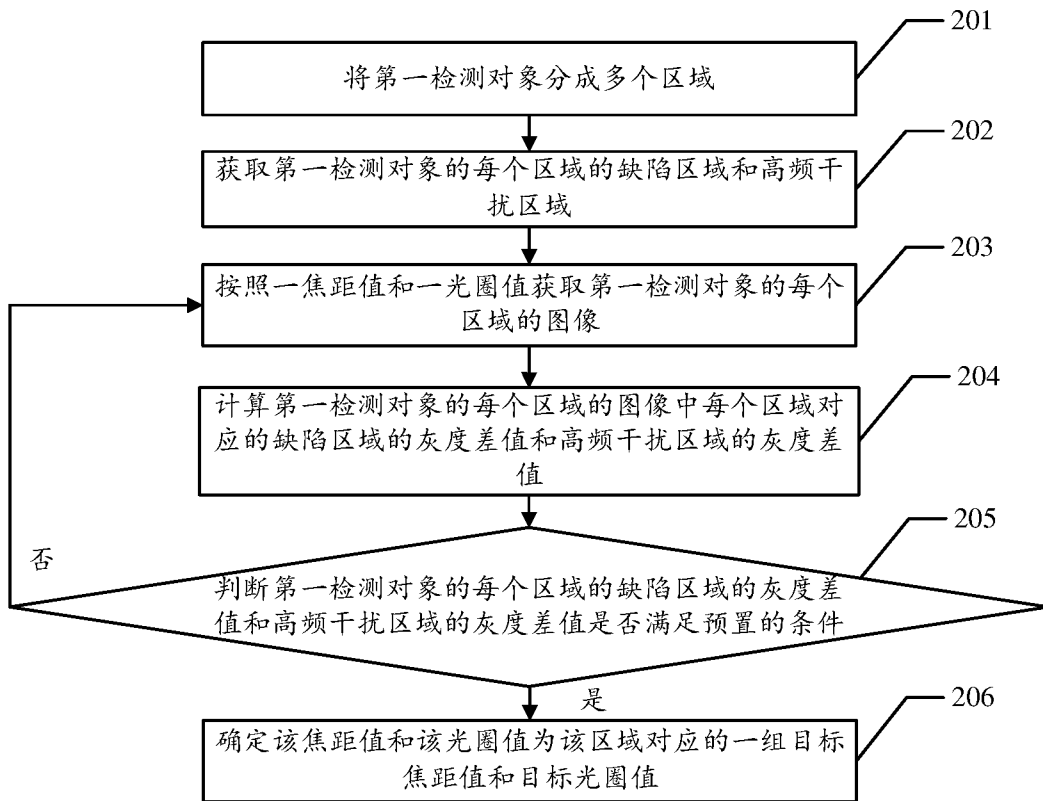


图 2

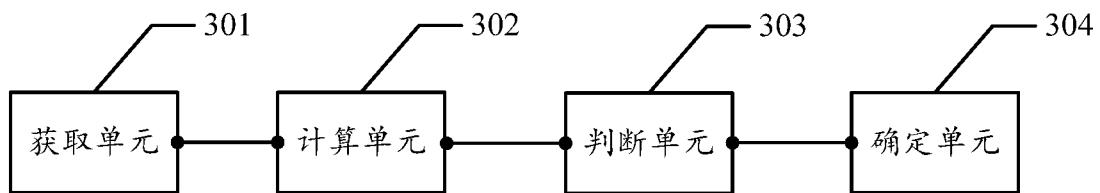


图 3

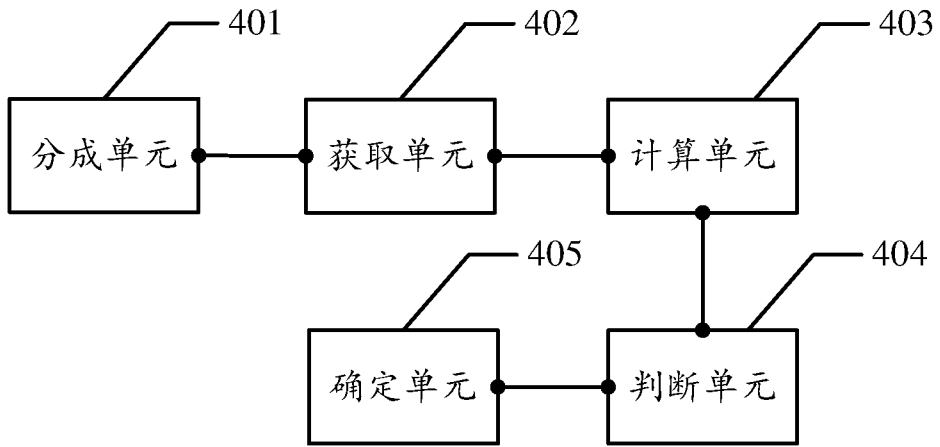


图 4

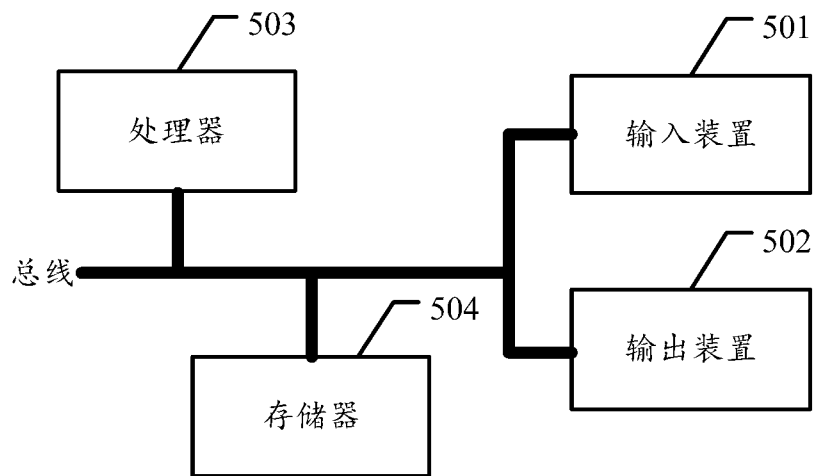


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 21/88 (2006.01) i; G02F 1/13 (2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

GOIN; G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; EPODOC; WPI; GOOGLE; IEEE; CNKI: 相机, 像机, 图像采集, 检测, 检查, 显示器, 屏幕, 显示屏, 液晶, 缺陷, 痕, 亮点, 暗点, 疵, 异常, 莫尔, 摩尔, 纹, 高频, 干涉, 干扰, 灰度, 亮度, 像素, 差, 阈值, 预设, 预定, 预置, 焦距, 焦长, 光圈, 调整, camera, detect, check, display, screen, LCD, failure, defect, moire, fringe, gray, pixel, brightness, difference, threshold, focal, distance, length, aperture, diaphragm, adjust

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104486534 A (XTAN NOVASTAR TECH CO., LTD.), 01 April 2015 (01.04.2015), abstract, and description, paragraphs [0004] -[0025] and [0099]	1-33
A	CN 101451909 A (KABUSHIKI KAISHANIHON MICRONICS), 10 June 2009 (10.06.2009), entire document	1-33
A	US 2011243475 A I (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 06 October 2011 (06.10.2011), entire document	1-33
A	CN 106131391 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 16 November 2016 (16.11.2016), entire document	1-33
A	KR 20090110116 A (HI-TEK INT INC.), 21 October 2009 (21.10.2009), entire document	1-33
A	JP 2811996 B 2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 15 October 1998 (15.10.1998), entire document	1-33

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 December 2017	Date of mailing of the international search report 29 December 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer OU, Xiaodan Telephone No. (86-10) 82246933

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/078575

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104486534 A	01 April 2015	None	
CN 101451909 A	10 June 2009	JP 2009156857 A	16 July 2009
		TW 200933134 A	01 August 2009
		KR 20090059032 A	10 June 2009
US 2011243475 A I	06 October 2011	US 2005232476 A I	20 October 2005
		US 8340457 B2	25 December 2012
		US 8184923 B2	22 May 2012
		CN 1690678 A	02 November 2005
CN 106131391 A	16 November 2016	None	
KR 20090110116 A	21 October 2009	KR 100940073 B I	03 February 2010
JP 2811996 B2	15 October 1998	JP H04339489 A	26 November 1992

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/078575

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01N 21/88 (2006. 01) i; G02F 1/13 (2006. 01) n</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>G01N; G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT EPODOC WPI GOOGLE IEEE CNKI: 相机, 像机, 图像采集, 检测, 检查, 显示器, 屏幕, 显示屏, 液晶, 缺陷, 痕, 亮点, 暗点, 疵, 异常, 莫尔, 摩尔, 纹, 高频, 干涉, 干扰, 灰度, 亮度, 像素, 差, 阈值, 预设, 预定, 预置, 焦距, 焦长, 光圈, 调整, camera, detect, check, display, screen, LCD, failure, defect, moire, fringe, gray, pixel, brightness, difference, threshold, focal, distance, length, aperture, diaphragm, adjust</p>																							
<p>c. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 104486534 A (西安诺瓦电子科技有限公司) 2015 年 4 月 1 日 (2015 - 04 - 01) 摘要, 说明书第 [0004] - [0025]、[0099] 段</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101451909 A (日本麦可罗尼克斯股份有限公司) 2009 年 6 月 10 日 (2009 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 201 1243475 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2011 年 10 月 6 日 (2011 - 10 - 06) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106131391 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016 年 11 月 16 日 (2016 - 11 - 16) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 200901 101 16 A (HI-TEK INT. INC.) 2009 年 10 月 21 日 (2009 - 10 - 21) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 281 1996 B2 (松下电器产业株式会社) 1998 年 10 月 15 日 (1998 - 10 - 15) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 104486534 A (西安诺瓦电子科技有限公司) 2015 年 4 月 1 日 (2015 - 04 - 01) 摘要, 说明书第 [0004] - [0025]、[0099] 段	1-33	A	CN 101451909 A (日本麦可罗尼克斯股份有限公司) 2009 年 6 月 10 日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-33	A	US 201 1243475 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2011 年 10 月 6 日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-33	A	CN 106131391 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016 年 11 月 16 日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-33	A	KR 200901 101 16 A (HI-TEK INT. INC.) 2009 年 10 月 21 日 (2009 - 10 - 21) 全文	1-33	A	JP 281 1996 B2 (松下电器产业株式会社) 1998 年 10 月 15 日 (1998 - 10 - 15) 全文	1-33
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 104486534 A (西安诺瓦电子科技有限公司) 2015 年 4 月 1 日 (2015 - 04 - 01) 摘要, 说明书第 [0004] - [0025]、[0099] 段	1-33																					
A	CN 101451909 A (日本麦可罗尼克斯股份有限公司) 2009 年 6 月 10 日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-33																					
A	US 201 1243475 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2011 年 10 月 6 日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-33																					
A	CN 106131391 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016 年 11 月 16 日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-33																					
A	KR 200901 101 16 A (HI-TEK INT. INC.) 2009 年 10 月 21 日 (2009 - 10 - 21) 全文	1-33																					
A	JP 281 1996 B2 (松下电器产业株式会社) 1998 年 10 月 15 日 (1998 - 10 - 15) 全文	1-33																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"?" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017 年 12 月 15 日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017 年 12 月 29 日</p>																					
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>欧晓丹</p> <p>电话号码 (86-10) 82246933</p>																					

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/078575

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 104486534 A	2015 年 4 月 1 日	无	
CN 101451909 A	2009 年 6 月 10 日	JP 2009156857 A	2009 年 7 月 16 日
		TW 200933134 A	2009 年 8 月 1 日
		KR 20090059032 A	2009 年 6 月 10 日
US 201 1243475 A1	2011 年 10 月 6 日	US 2005232476 A1	2005 年 10 月 20 日
		us 8340457 B2	2012 年 12 月 25 日
		us 8184923 B2	2012 年 5 月 22 日
		CN 1690678 A	2005 年 11 月 2 日
CN 106131391 A	2016 年 11 月 16 日	无	
KR 200901 101 16 A	2009 年 10 月 21 日	KR 100940073 B1	2010 年 2 月 3 日
JP 2811996 B2	1998 年 10 月 15 日	JP H04339489 A	1992 年 11 月 26 日