



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104990689 B

(45)授权公告日 2017. 11. 10

(21)申请号 201510312888.7

(22)申请日 2015.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104990689 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(73)专利权人 青岛海信移动通信技术股份有限公司
地址 266071 山东省青岛市市南区江西路11号

(72)发明人 王旭明

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭丽

(51)Int. Cl.
G01M 11/02(2006.01)

(56)对比文件

- CN 1894557 A, 2007.01.10,
- CN 102012571 A, 2011.04.13,
- CN 1431556 A, 2003.07.23,
- CN 103955124 A, 2014.07.30,
- CN 102338995 A, 2012.02.01,
- JP 特开平6-148571 A, 1994.05.27,
- WO 2006/059662 A1, 2006.06.08,
- CN 102401631 A, 2012.04.04,
- CN 101614897 A, 2009.12.30,

审查员 朱冰冰

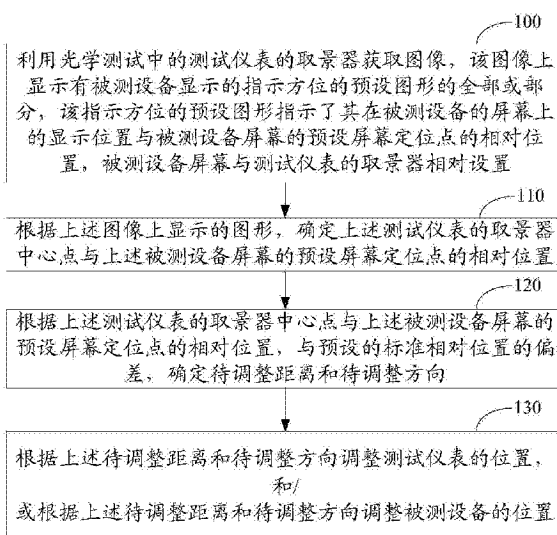
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种光学测试中的定位方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种光学测试中的定位方法及装置。其方法包括：利用测试仪表的取景器获取图像，图像上显示有被测设备显示的指示方位的预设图形的全部或部分，指示方位的预设图形指示了其在被测设备的屏幕上的显示位置与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置，被测设备屏幕与光学测试中的测试仪表的取景器相对设置；根据图像上显示的图形，确定测试仪表的取景器中心点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置，进而确定待调整距离和待调整方向；根据待调整距离和待调整方向调整测试仪表的位置，和/或根据待调整距离和待调整方向调整被测设备的位置。本发明实施例提供的技术方案提高了定位精度和效率。



1. 一种光学测试中的定位方法,其特征在于,包括:

利用测试仪表的取景器获取图像,所述图像上显示有被测设备显示的指示方位的预设图形的全部或部分,所述指示方位的预设图形指示了其在所述被测设备的屏幕上的显示位置与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,所述被测设备屏幕与所述测试仪表的取景器相对设置;

根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置;

根据所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与预设的标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向;

根据所述待调整距离和待调整方向调整所述测试仪表的位置,和/或根据所述待调整距离和待调整方向调整所述被测设备的位置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述指示方位的预设图形包括多条直线段。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述指示方位的预设图形为多条相交的直线段,其交点在所述被测设备屏幕上的显示位置为所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点;

根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,包括:

确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离,并确定所述图像上显示的直线段在所述图像的平面坐标系中的斜率;

根据所述像素距离,所述斜率,确定所述图像的中心像素点到所述交点的像素距离;

根据采集到的图像的中心像素点到所述交点的像素距离,及像素距离与实际距离的比例关系,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对距离;并根据所述斜率确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述指示方位的预设图形还包括每条直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息;

根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,包括:

确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离;根据像素距离与实际距离的比例关系,确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离对应的实际距离;

根据所述图像上显示的直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息,以及确定的所述实际距离,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的屏幕定位点的相对距离和相对方向。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的方法,其特征在于,根据所述待调整距离和待调整方向调整所述测试仪表的位置,和/或根据所述待调整距离和待调整方向调整所述被测设备的位置,包括:

仅沿所述待调整方向将所述测试仪表移动所述待调整距离;或者,

仅沿所述待调整方向的反方向将所述被测设备移动所述待调整距离;或者,

沿所述待调整方向将所述测试仪表移动第一距离,并沿所述待调整方向的反方向将所述被测设备移动第二距离,所述第一距离和所述第二距离之和为所述待调整距离。

6. 一种光学测试中的定位装置,其特征在于,包括:

图像获取模块,用于利用测试仪表的取景器获取图像,所述图像上显示有被测设备显示的指示方位的预设图形的全部或部分,所述指示方位的预设图形指示了其在所述被测设备的屏幕上的显示位置与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,所述被测设备屏幕与光学测试中的测试仪表的取景器相对设置;

定位参数确定模块,用于根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置;根据所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与预设的标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向;

位置调整控制模块,用于根据所述待调整距离和待调整方向调整所述测试仪表的位置,和/或根据所述待调整距离和待调整方向调整所述被测设备的位置。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述指示方位的预设图形包括多条直线段。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述指示方位的预设图形为多条相交的直线段,其交点在所述被测设备屏幕上的显示位置为所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点;

根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置时,所述定位参数确定模块用于:

确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离,并确定所述图像上显示的直线段在屏幕坐标系中的斜率;

根据所述像素距离,所述斜率,确定所述图像的中心像素点到所述交点的像素距离;

根据采集到的图像的中心像素点到所述交点的像素距离,及像素距离与实际距离的比例关系,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对距离;并根据所述斜率确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述指示方位的预设图形还包括每条直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息;

根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置时,所述定位参数确定模块用于:

确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离;根据像素距离与实际距离的比例关系,确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离对应的实际距离;

所述图像上显示的直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息,以及确定的所述实际距离,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的屏幕定位点的相对距离和相对方向。

10. 根据权利要求6~9任一项所述的装置,其特征在于,所述位置调整控制模块用于:

仅沿所述待调整方向将所述测试仪表移动所述待调整距离;或者,
仅沿所述待调整方向的反方向将所述被测设备移动所述待调整距离;或者,
沿所述待调整方向将所述测试仪表移动第一距离,并沿所述待调整方向的反方向将所述被测设备移动第二距离,所述第一距离和所述第二距离之和为所述待调整距离。

一种光学测试中的定位方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对屏幕进行光学测试的技术领域,尤其涉及一种光学测试中的定位方法及装置。

背景技术

[0002] 为了保证产品的图像性能,各个多媒体终端设备、显示模组等厂商都要对其产品进行繁杂的光学测试。

[0003] 通常的光学测试包括中心亮度、色域、多点均匀性、视角等多达上百个测试项。每项测试开始前,都需要进行定位操作,即调整被测设备的屏幕与测试仪表之间的相对位置。

[0004] 目前,被测设备固定在夹具上,由测试人员反复观察、调整才能实现定位。具体的,测试人员通过观察估计出测试仪表与被测设备之间的相对位置,然后调整支撑测试仪表的三脚架的位置,直至被测设备的屏幕与测试仪表之间的相对位置符合要求。

[0005] 现有的光学测试中的定位方法,定位结果的精确程度取决于测试人员观测的精确度,而人的观测精确度是不可控的,因此,现有的定位方法无法保证定位的精确度。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种光学测试中的定位方法及装置,以解决现有的定位效率低、精确度不可控的问题。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种光学测试中的定位方法,包括:

[0009] 利用测试仪表的取景器获取图像,所述图像上显示有被测设备显示的指示方位的预设图形的全部或部分,所述指示方位的预设图形指示了其在所述被测设备的屏幕上的显示位置与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,所述被测设备屏幕与光学测试中的测试仪表的取景器相对设置;

[0010] 根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置;

[0011] 根据所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与预设的标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向;

[0012] 根据所述待调整距离和待调整方向调整所述测试仪表的位置,和/或根据所述待调整距离和待调整方向调整所述被测设备的位置。

[0013] 基于与方法同样的发明构思,本发明实施例还提供一种光学测试中的定位装置,包括:

[0014] 图像获取模块,用于利用测试仪表的取景器获取图像,所述图像上显示有被测设备显示的指示方位的预设图形的全部或部分,所述指示方位的预设图形指示了其在所述被测设备的屏幕上的显示位置与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,所述被测设备屏幕与光学测试中的测试仪表的取景器相对设置;

[0015] 定位参数确定模块,用于根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置;根据所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与预设的标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向;

[0016] 位置调整控制模块,用于根据所述待调整距离和待调整方向调整所述测试仪表的位置,和/或根据所述待调整距离和待调整方向调整所述被测设备的位置。

[0017] 本发明实施例提供的技术方案可实现光学测试中的自动定位。具体的,被测设备的屏幕上显示有指示方位的预设图形,该预设图形指示了其在被测设备的屏幕上的显示位置与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,利用测试仪表的取景器获取图像,其中,该图像上显示有指示方位的预设图形的全部或部分;根据所述图像上显示的图形,可以确定出所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,进而结合标准相对位置,确定出待调整距离和待调整方向;从而可以根据待调整距离和待调整方向调整测试仪表的位置和/或根据待调整距离和待调整方向调整被测设备的位置。上述方式可以准确计算出待调整方向和待调整位置,因此定位的精确度较高。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例提供的方法流程图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的第一种指示方位的图形;

[0020] 图3为本发明实施例提供的第二种指示方位的图形;

[0021] 图4为本发明实施例提供的第三种指示方位的图形;

[0022] 图5为本发明实施例提供的计算像素距离的原理示意图;

[0023] 图6为本发明实施例提供的用于确定比例关系的图像;

[0024] 图7为本发明实施例提供的装置示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图,对本发明实施例提供的技术方案进行详细说明。

[0026] 图1所示为本发明实施例提供的光学测试中的定位方法流程图,具体包括如下操作:

[0027] 步骤100、利用光学测试中的测试仪表的取景器获取图像,该图像上显示有被测设备显示的指示方位的预设图形的全部或部分,该指示方位的预设图形指示了其在被测设备的屏幕上的显示位置与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,被测设备屏幕与测试仪表的取景器相对设置。

[0028] 具体的,可以指示与测试仪表共用取景器的图像采集设备获取上述图像。

[0029] 本发明实施例中,被测设备可以是任何设置有屏幕的设备,例如手机、PAD、PDA、电视等等。

[0030] 步骤110、根据上述图像上显示的图形,确定上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置。

[0031] 步骤120、根据上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与预设的标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向。

[0032] 步骤130、根据上述待调整距离和待调整方向调整测试仪表的位置,和/或根据上述待调整距离和待调整方向调整被测设备的位置。

[0033] 本发明实施例提供的技术方案可实现光学测试中的自动定位。具体的,被测设备的屏幕上显示有指示方位的预设图形,该预设图形指示了其在被测设备的屏幕上的显示位置与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,利用测试仪表的取景器获取图像,其中,该图像上显示有指示方位的预设图形的全部或部分;根据所述图像上显示的图形,可以确定出所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,进而结合标准相对位置,确定出待调整距离和待调整方向;从而可以根据待调整距离和待调整方向调整测试仪表的位置和/或根据待调整距离和待调整方向调整被测设备的位置。上述方式可以准确计算出待调整方向和待调整位置,因此定位的精确度较高。

[0034] 本发明实施例中,对指示方位的预设图形的具体实现方式不作限定,凡是能够协助确定测试仪表的取景器中心点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点相对位置的图形均可使用。例如,指示方位的预设图形至少包括多条直线段;又例如,指示方位的预设图形至少包括多个点,以及每个点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置信息等等。

[0035] 其中,点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置的信息的表示方式有多种,例如可以是点到被测设备屏幕的预设屏幕定位点连线的斜率的具体数值或标识等等。

[0036] 其中,被测设备屏幕的预设屏幕定位点可以是屏幕中心点,也可以是被测设备的屏幕上,测试仪表需要对准的点。

[0037] 以指示方位的预设图形为多条相交的直线段,其交点在被测设备屏幕上的显示位置为被测设备屏幕的预设屏幕定位点为例,本发明实施例提供的方法具体包括如下操作:

[0038] 步骤一、向图像采集设备发送图像获取命令,并接收图像采集设备采集到的图像。

[0039] 相应的,图像采集设备在接收到图像获取命令后,进行图像采集。其中,采集到的图像即其取景器视野内的图像。采集到的图像可能是上述若干条直线段中的一部分(例如图2中椭圆形虚线框所示的部分)。

[0040] 步骤二、确定采集到的图像的中心像素点到采集到的图像上显示的直线段的像素距离,并确定该图像上显示的直线段在该图像的平面坐标系中的斜率。

[0041] 其中,采集到的图像的中心像素点反映了测试仪表的中心,即测试仪表的取景器中心点。

[0042] 其中,点到线的像素距离,即点到线之间有多少个像素点。上述图像的中心像素点到采集到的图像上显示的直线段的像素距离,是在该图像的平面坐标系中确定的。

[0043] 其中,假设上述图像的平面坐标系的坐标原点为该图像的左上角顶点,x轴正方向为行方向,y轴正方向为列方向,采集到的图像中包括的直线段在该图像的平面坐标系中的斜率为k。

[0044] 步骤三、根据上述像素距离,上述斜率,确定采集到的图像的中心像素点到上述多条直线段的交点的像素距离。

[0045] 其中,图像的中心像素点到上述多条直线段的交点的像素距离,是在该图像的平面坐标系中确定的。

[0046] 根据采集到的图像的中心像素点到上述交点的像素距离,以及像素距离与实际距离的比例关系,确定测试仪表的取景器中心点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对距

离;并根据上述斜率确定上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向。

[0047] 其中,相对距离和相对方向即为相对位置。

[0048] 其中,测试仪表的取景器屏幕所在平面,与被测设备屏幕所在平面平行,测试仪表的取景器中心点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对距离,是指,将测试仪表的取景器中心点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点投影到上述任意平面上的相对距离。

[0049] 其中,根据采集到的图像的中心像素点到上述交点的像素距离,以及像素距离与实际距离的比例关系,确定测试仪表的取景器中心点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对距离,其具体实现方式有多种。例如,采集到的图像的中心像素点到上述交点的像素距离为10个像素点,像素距离与实际距离的比例关系为:1个像素点对应1.5毫米,那么,测试仪表的取景器中心点与上述交点的相对距离即为1.5厘米。

[0050] 根据上述斜率确定上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向的实现方式有多种。例如,本实施例中,上述斜率 k 表示该直线段与上述图像的平面坐标系 x 轴正方向的夹角为 40° ,那么,上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向即与屏幕坐标系 x 轴的夹角为 40° 的方向,其具体表示方式本发明不作限定。

[0051] 步骤四、根据上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向。

[0052] 其中,标准相对位置是指为了使测试仪表的中心对准被测设备的屏幕上,测试仪表需要对准的点,测试仪表的中心与被测设备屏幕的预设屏幕定位点之间的相对位置。

[0053] 例如,测试仪表的中心需要对准被测设备屏幕的预设屏幕定位点,则上述标注相对位置为重叠,测试仪表的取景器中心点与被测设备的屏幕定位点的相对距离为1.5厘米,则需要调整的实际距离为1.5厘米。进一步的,如果多轴传动装置只能沿空间坐标系中的 x 方向、 y 方向或 z 方向运动,那么,在确定出待调整方向后,上述待调整距离还可以分解为 x 方向的待调整距离和 y 方向的待调整距离。

[0054] 例如,上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向即与屏幕坐标系 x 轴的夹角为 40° 的方向,进一步确定上述测试仪表的取景器中心点到上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向与屏幕坐标系 x 轴正方向的夹角,如果夹角为 40° ,那么,待调整方向即与平面坐标系 x 轴正方向的夹角为 40° 的方向,如果夹角为 220° ,那么,待调整方向即与平面坐标系 x 轴正方向的夹角为 220° 的方向,其具体表示方式本发明不作限定。

[0055] 应当指出的是,如果无法确定上述测试仪表的取景器中心点到上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对方向与屏幕坐标系 x 轴正方向的夹角,那么,可以将这两个方向均确定为待调整方向。

[0056] 步骤五、沿上述待调整方向将测试仪表移动上述待调整距离。

[0057] 其中,既可以手动调整测试仪表的位置,也可以自动调整测试仪表的位置。例如,指示固定上述测试仪表的多轴运动装置带动测试仪表移动。

[0058] 当然,步骤五也可以通过其他方式实现,例如,仅沿上述待调整方向的反方向将被测设备移动上述待调整距离(可以手动调整被测设备的位置,也可以自动调整被测设备的

位置,例如指示固定上述被测设备的多轴运动装置带动被测设备移动)。又例如,沿上述待调整方向将测试仪表移动第一距离,并沿上述待调整方向的反方向将上述被测设备移动第二距离,其中,第一距离和第二距离之和为上述待调整距离。

[0059] 如果指示方位的图形至少包括多个点,以及每个点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点连线的斜率(如图3所示,图3中仅示出一个点的斜率,实际图形中,会示出每个点的斜率),相应的定位方法可以参照上述实施例的描述。但在步骤二中,具体是根据采集到的图像中的一个点与被测设备屏幕的预设屏幕定位点连线的斜率,确定该点到屏幕定位点的直线段,进而确定采集到的图像的中心像素点到该直线段的像素距离。

[0060] 以指示方位的图形为多条直线段以及每条直线段在被测设备的屏幕上的显示位置相对被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息为例,本发明实施例提供的方法具体包括如下操作:

[0061] 步骤一、向图像采集设备发送图像获取命令,并接收图像采集设备采集到的图像。

[0062] 相应的,图像采集设备在接收到图像获取命令后,进行图像采集。其中,采集到的图像即其取景器视野内的图像。采集到的图像可能是上述若干条直线段中的一部分(例如如图4中椭圆形虚线框所示的部分)。

[0063] 本实施例中,指示方位的预设图形如图4所示,图4中,仅示出每条线段在一处显示的方向信息 k 和距离信息 d ,实际图形中,会在多处示出每条直线段的方向信息和距离信息。

[0064] 其中,直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息,其具体体现形式有多种,例如,指示直线段上的点到预设屏幕定位点之间连线在平面坐标系中的斜率,该连线与平面坐标系的 x 轴正方向夹角等等。

[0065] 其中,直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的距离信息,其表现形式有多种,例如,屏幕定位点到直线段或直线段延长线的距离,直线段上的点到屏幕定位点的距离等等。

[0066] 步骤二、确定所述采集到的图像的中心像素点到采集到的图像上显示的直线段的像素距离。

[0067] 步骤二的具体实现方式可以参照上一实施例中步骤二的实现方式,此处不再赘述。

[0068] 步骤三、根据像素距离与实际距离的比例关系,确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离对应的实际距离。

[0069] 步骤四、根据所述图像上显示的直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息,以及确定的所述实际距离,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的屏幕定位点的相对距离和相对方向。

[0070] 以指示直线段在屏幕坐标系中的斜率,作为该直线段相对被测设备的屏幕定位点的方向信息,屏幕定位点到该直线段的距离作为直线段到被测设备的屏幕定位点的像素距离信息为例,具体的,如图5所示,采集到的图像的中心像素点 A 到被测设备的屏幕定位点 B 之间的线段 ab , A 到上述直线段的垂直线段 ac , ac 与上述直线段的交点为 C , B 到直线段的垂直线段 bd , bd 与上述直线段的交点 D , ab 与直线段的交点为 E ;那么,直角三角形 ACE 与直角三角形 BDE 为相似三角形,其中, ac 、 bd 已知,直角三角形的另外两个角可以根据上述斜率求

得,则可以计算出ab的长度。

[0071] 步骤五、根据上述测试仪表的取景器中心点与上述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向。

[0072] 步骤四和步骤五的具体实现方式可以参照上一实施例,此处不再赘述。

[0073] 步骤六、沿上述待调整方向将测试仪表移动上述待调整距离。

[0074] 当然,步骤六也可以通过其他方式实现,例如,仅沿上述待调整方向的反方向将被测设备移动上述待调整距离。又例如,沿上述待调整方向将测试仪表移动第一距离,并沿上述待调整方向的反方向将上述被测设备移动第二距离,其中,第一距离和第二距离之和为上述待调整距离。

[0075] 上述各实施例中提到的像素距离与实际距离的比例关系,可以是预先确定的,也可以是在每次定位过程中确定的。该比例关系的确定方式有多种,例如,指示被测设备显示图6所示的图像,多次调整测试仪表在空间坐标系的z轴上与被测设备的距离,并在每次距离调整后均指示图像采集设备进行图像采集。那么,图像采集设备采集到的图像中至少包括图6中的一个小方格;根据每次采集到的图像中一个小方格包括的像素点个数,与被测设备和测试仪表在空间坐标系z轴方向的实际距离,可以确定出上述比例关系。

[0076] 基于与方法同样的发明构思,本发明实施例还提供一种光学测试中的定位装置,如图7所示,包括:

[0077] 图像获取模块701,用于利用测试仪表的取景器获取图像,所述图像上显示有被测设备显示的指示方位的预设图形的全部或部分,所述指示方位的预设图形指示了其在所述被测设备的屏幕上的显示位置与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,所述被测设备屏幕与光学测试中的测试仪表的取景器相对设置;

[0078] 定位参数确定模块702,用于根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置;根据所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置,与预设的标准相对位置的偏差,确定待调整距离和待调整方向;

[0079] 位置调整控制模块703,用于根据所述待调整距离和待调整方向调整所述测试仪表的位置,和/或根据所述待调整距离和待调整方向调整所述被测设备的位置。

[0080] 其中,所述指示方位的预设图形包括多条直线段。

[0081] 其中,所述指示方位的预设图形为多条相交的直线段,其交点在所述被测设备屏幕上的显示位置为所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点;

[0082] 根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置时,所述定位参数确定模块用于:

[0083] 确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离,并确定所述图像上显示的直线段在屏幕坐标系中的斜率;

[0084] 根据所述像素距离,所述斜率,确定所述图像的中心像素点到所述交点的像素距离;

[0085] 根据所述采集到的图像的中心像素点到所述交点的像素距离,及像素距离与实际距离的比例关系,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对距离;并根据所述斜率确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的

预设屏幕定位点的相对方向。

[0086] 其中,所述指示方位的预设图形还包括每条直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息;

[0087] 根据所述图像上显示的图形,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的相对位置时,所述定位参数确定模块用于:

[0088] 确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离;根据像素距离与实际距离的比例关系,确定所述图像的中心像素点到所述图像上显示的直线段的像素距离对应的实际距离;

[0089] 所述图像上显示的直线段在所述被测设备的屏幕上的显示位置相对所述被测设备屏幕的预设屏幕定位点的方向信息和距离信息,以及确定的所述实际距离,确定所述测试仪表的取景器中心点与所述被测设备屏幕的屏幕定位点的相对距离和相对方向。

[0090] 基于上述任意装置实施例,其中,所述位置调整控制模块用于:

[0091] 仅沿所述待调整方向将所述测试仪表移动所述待调整距离;或者,

[0092] 仅沿所述待调整方向的反方向将所述被测设备移动所述待调整距离;或者,

[0093] 沿所述待调整方向将所述测试仪表移动第一距离,并沿所述待调整方向的反方向将所述被测设备移动第二距离,所述第一距离和所述第二距离之和为所述待调整距离。

[0094] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0095] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0096] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0097] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0098] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0099] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精

神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

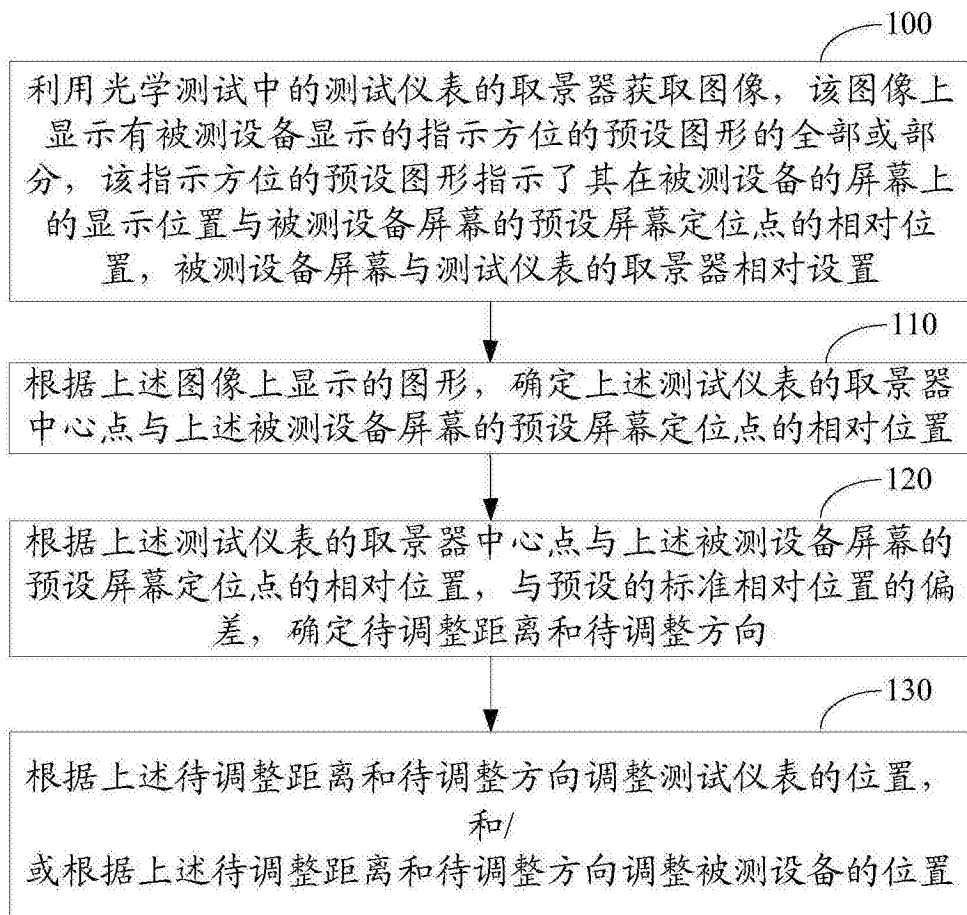


图1

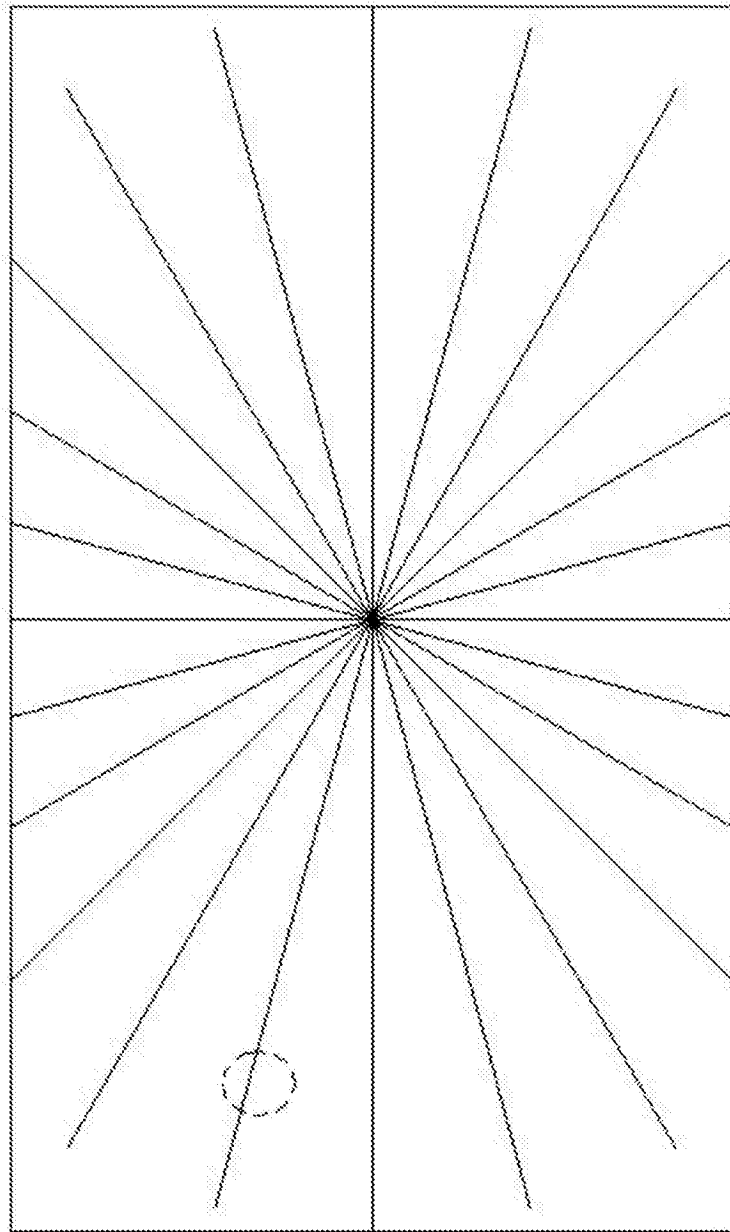


图2

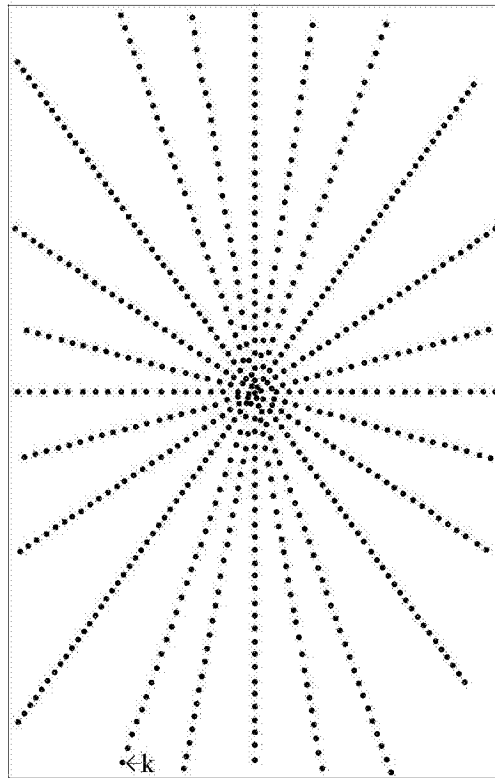


图3

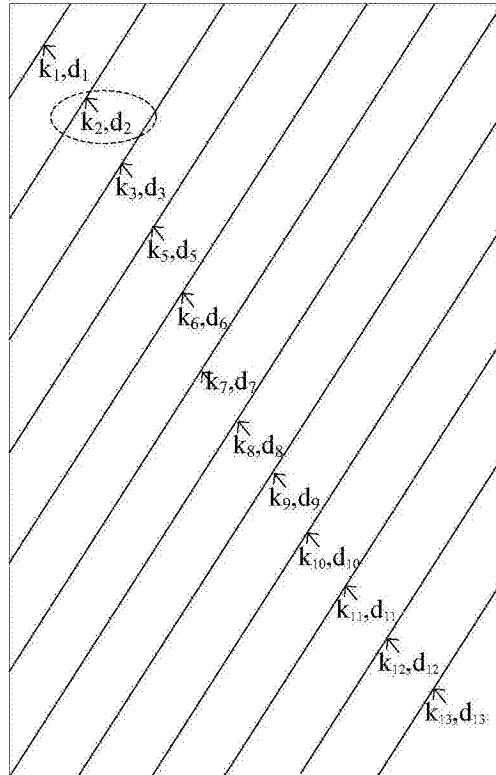


图4

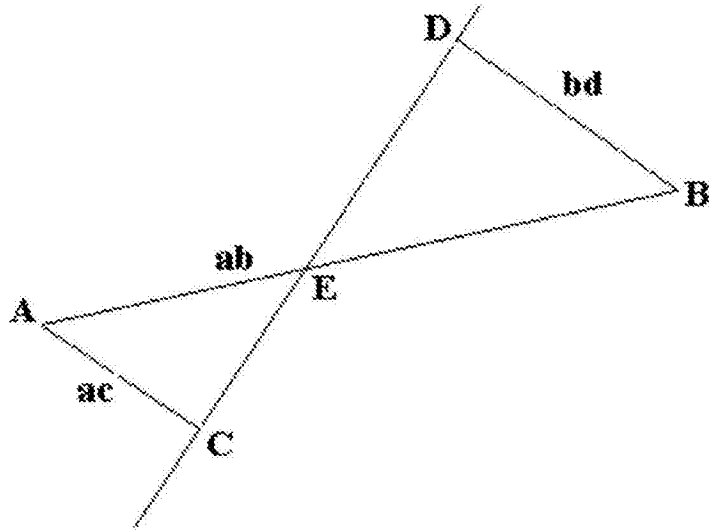


图5

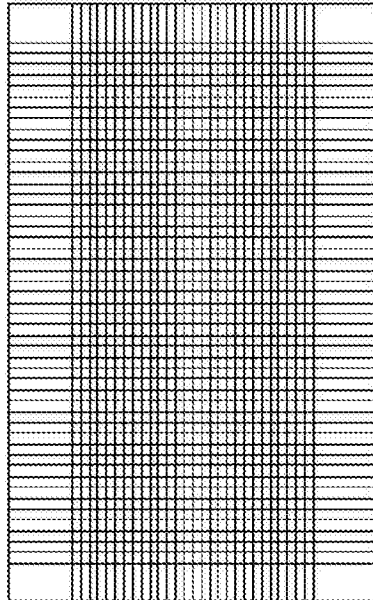


图6

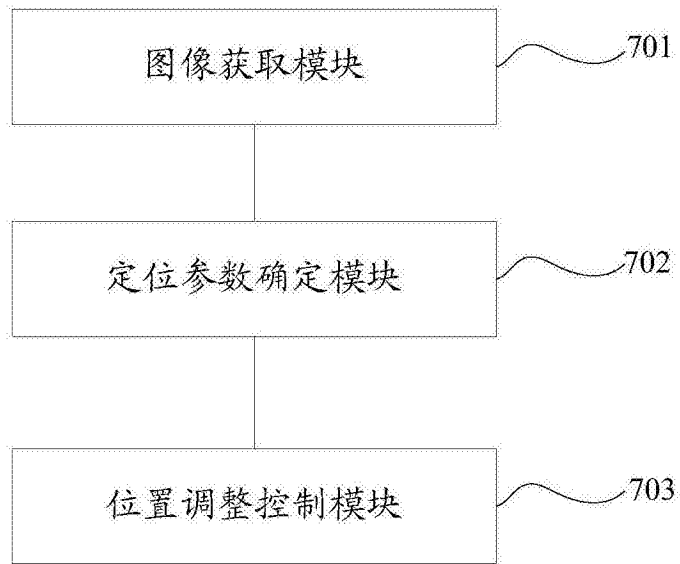


图7