

(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

(43) 国际公布日
2021 年 2 月 4 日 (04.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/017396 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 9/31 (2006.01) **G06K 9/32** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/129224
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 27 日 (27.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910695456.7 2019 年 7 月 30 日 (30.07.2019) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/
CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区
东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 赵团伟(ZHAO, Tuanwei); 中国山东省
潍坊市高新技术产业开发区东方路268号,
Shandong 261031 (CN)。 郝瑞娜(HAO, Ruina);

- 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东
方路268号, Shandong 261031 (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,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, 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,

(54) **Title:** TEST UNIT IMAGE EXTRACTION METHOD AND APPARATUS FOR PROJECTOR GALVANOMETER, AND
ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 投影仪振镜测试单元图像的提取方法、装置及电子设备

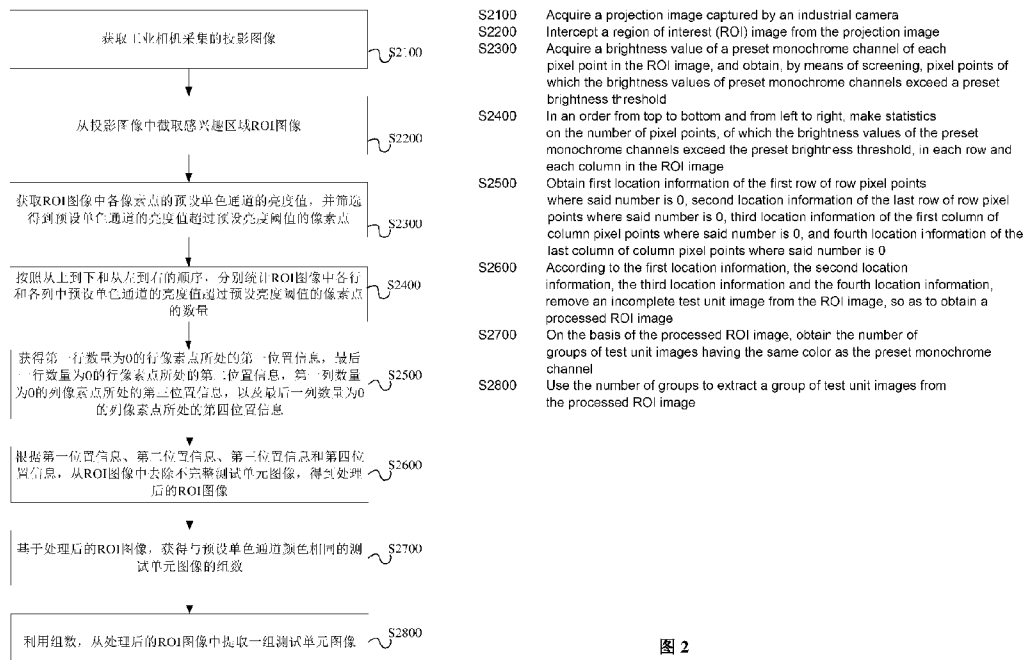


图 2

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a test unit image extraction method and apparatus for a projector galvanometer, and an electronic device. Said method comprises: acquiring a projection image captured by an industrial camera; intercepting a region of interest (ROI) image from the projection image; on the basis of a brightness value of a preset monochrome channel of each pixel point in the ROI image and a preset brightness threshold, removing an incomplete test unit image from the ROI image, so as to obtain a processed ROI image; on the basis of the processed ROI image, obtaining the number of groups of test unit images having the same color as the preset monochrome channel; and using the number of groups to extract a group of test unit images from the processed ROI image.

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))。

(57) 摘要： 本发明公开了一种投影仪振镜测试单元图像的提取方法、装置及电子设备，该方法包括：获取工业相机采集的投影图像；从投影图像中截取感兴趣区域ROI图像；基于ROI图像中各像素点的预设单色通道的亮度值和预设亮度阈值，从ROI图像中去除不完整测试单元图像，得到处理后的ROI图像；基于处理后的ROI图像，获得与预设单色通道颜色相同的测试单元图像的组数；利用组数，从处理后的ROI图像中提取一组测试单元图像。

投影仪振镜测试单元图像的提取方法、装置及电子设备

5 技术领域

本发明涉及图像处理技术领域，更具体地，涉及一种投影仪振镜测试单元图像的提取方法、一种投影仪振镜测试单元图像的提取装置、一种电子设备以及一种计算机可读存储介质。

10 背景技术

投影仪作为无屏电视已经进入普通家庭的生活中，随着网速的不断提升和发展，人们对电视画面的清晰度不断提出新的要求，720p，1080p，4K，这些都成为选择电视的新标准。随着电视画面清晰度的上升，投影仪硬件成本成倍增加，这样振镜（XPR-tilt glass）技术应运而生，可以使用 XPR-tilt
15 glass+1080p 投影仪的硬件配置，输出 4K 的画质。

对于此类 DLP（Digital Light Processing，数字光处理技术）投影仪，在出厂时，需对其振镜的振动情况进行测试。目前，DLP 投影仪振镜振动情况是利用人眼来判断的，主观性强，准确性低，且易导致人疲劳，效率低下。

20 为实现 DLP 投影仪振动情况的自动测试，可使用工业相机拍摄振镜振动时的图像，从该图像中提取一个单元振动图像。基于该单元振动图像判断振镜的振动情况。该自动测试的难点在于提取一个单元振动图像。

发明内容

25 本发明的一个目的是提供一种用于提取投影仪振动测试单元图像的新技术方案。

根据本发明的第一方面，提供了一种投影仪振镜测试单元图像的提取方法，包括：

获取工业相机采集的投影图像，其中，所述投影图像包括多组均匀排

列的测试单元图像，其中，所述测试单元图像至少包括一组单色测试图案，所述一组单色测试图案至少包括四个沿着顺时针或者逆时针方向均匀排列的测试图案，所述单色为红、绿、蓝中任一种；

从所述投影图像中截取感兴趣区域 ROI 图像；

- 5 获取所述 ROI 图像中各像素点的预设单色通道的亮度值，并筛选得到预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点；

按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计所述 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量；

- 获得第一行所述数量为 0 的行像素点所处的第一位置信息，最后一行
10 所述数量为 0 的行像素点所处的第二位置信息，第一列所述数量为 0 的列像素点所处的第三位置信息，以及最后一列所述数量为 0 的列像素点所处的第四位置信息；

- 根据所述第一位置信息、所述第二位置信息、所述第三位置信息和所述第四位置信息，从所述 ROI 图像中去除不完整测试单元图像，得到处理
15 后的 ROI 图像；

基于所述处理后的 ROI 图像，获得与所述预设单色通道颜色相同的测试单元图像的组数；

利用所述组数，从所述处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

- 可选地，所述基于所述处理后的 ROI 图像，获得同一类组测试单元图
20 像的组数包括：

统计所述处理后的 ROI 图像中、与所述预设单色通道颜色相同的测试单元图像中所有单色测试图案的数量；

根据所述所有单色测试图案的数量和每组单色测试图案的数量，确定单色测试图案的组数。

- 25 可选地，所述统计所述处理后的 ROI 图像中同一类组测试单元图像中所有单色测试图案的数量包括：

将所述预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的灰度值设为 255，得到二值化图像；

遍历所述二值化图像中各像素点，将灰度值为 255 的像素点进行连通

处理，得到至少一个连通域；

统计所述连通域的数量，以作为所述单色测试图案的数量。

可选地，所述方法还包括：

统计所述各连通域中灰度值为 255 的像素点的数量；

- 5 筛选得到所述灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域；
统计所述灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域的数量，以作为所述单色测试图案的数量。

可选地，所述利用所述组数，从所述处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像包括：

- 10 获取所述处理后的 ROI 图像的尺寸信息；
根据所述 ROI 图像的尺寸信息确定所述组数的排布信息；
根据所述处理后的 ROI 图像的尺寸信息和所述组数的排布信息，确定所述一组测试单元图像的尺寸信息；
基于所述一组测试单元图像的尺寸信息，从所述处理后的 ROI 图像中
15 提取一组测试单元图像。

可选地，在所述测试单元图像包括一组单色测试图案的情况下，所述预设单色通道的颜色与所述单色测试图案的显示颜色相同；

- 在所述测试单元图像包括多组单色测试图案的情况下，所述多组单色测试图案的显示颜色不同，且所述预设单色通道的颜色与任一组单色测试
20 图案的显示颜色相同。

可选地，在按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计所述 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量之前，所述方法还包括：

- 从所述预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点中，去除红
25 色通道的亮度值超过预设红色亮度阈值、绿色通道亮度值超过预设绿色亮度阈值且蓝色通道的亮度值超过预设蓝色亮度阈值的像素点。

根据本发明的第二方面，提供了一种投影仪振镜测试单元图像的提取装置，包括：

获取模块，用于获取工业相机采集的投影图像，其中，所述投影图像

包括多组均匀排列的测试单元图像，其中，所述测试单元图像至少包括一组单色测试图案，所述一组单色测试图案至少包括四个沿着顺时针或者逆时针方向均匀排列的测试图案，所述单色为红、绿、蓝中任一种；

截取模块，用于从所述投影图像中截取感兴趣区域 ROI 图像；

5 筛选模块，用于获取所述 ROI 图像中各像素点的预设单色通道的亮度值，并筛选得到预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点；

统计模块，用于按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计所述 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量；

10 位置信息确定模块，用于获得第一行所述数量为 0 的行像素点所处的第一位置信息，最后一行所述数量为 0 的行像素点所处的第二位置信息，第一列所述数量为 0 的列像素点所处的第三位置信息，以及最后一列所述数量为 0 的列像素点所处的第四位置信息；

15 第一去除模块，用于根据所述第一位置信息、所述第二位置信息、所述第三位置信息和所述第四位置信息，从所述 ROI 图像中去除不完整测试单元图像，得到处理后的 ROI 图像；

组数信息确定模块，用于基于所述处理后的 ROI 图像，获得与所述预设单色通道颜色相同的测试单元图像的组数；

20 提取模块，用于利用所述组数，从所述处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

根据本发明的第三方面，提供了一种电子设备，包括：存储器和处理器，所述存储器用于存储指令，所述指令用于控制所述处理器进行操作以执行根据第一方面中任一项所述的方法。

25 根据本发明的第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现根据第一方面中任一项所述的方法。

本发明实施例提供的投影仪振镜测试单元图像的提取方法，实现了测试单元图像的自动提取，并且提高了提取工作的准确性。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其

它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实
5 施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 是可用于实现本发明任意实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取方法的电子设备的硬件配置的框图。

图 2 是根据本发明一个实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取方法
的处理流程图。

10 图 3 示出了投影仪投影图像的示意图。

图 4 是根据本例子的 ROI 图像的示意图。

图 5 示出了本例子的二值化图像的示意图。

图 6 示出了本例子的一组测试单元图像的示意图。

15 图 7 为根据本发明实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取装置的原
理框图。

图 8 是根据本发明实施例的电子设备的原理框图。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：
20 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、
数字表达式和数值不限制本发明的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作
为对本发明及其应用或使用的任何限制。

25 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨
论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例
性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的
值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一

且某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

<硬件配置>

图 1 是可用于实现本发明任意实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取方法的电子设备的硬件配置的框图。

电子设备 1000 可以是手机、便携式电脑、平板电脑、掌上电脑等等电子设备。

电子设备 1000 可以包括处理器 1100、存储器 1200、接口装置 1300、通信装置 1400、显示装置 1500、输入装置 1600、扬声器 1700、麦克风 1800，等等。其中，处理器 1100 可以是中央处理器 CPU、微处理器 MCU 等。存储器 1200 例如包括 ROM（只读存储器）、RAM（随机存取存储器）、诸如硬盘的非易失性存储器等。接口装置 1300 例如包括 USB 接口、耳机接口等。通信装置 1400 例如能够进行有线或无线通信。显示装置 1500 例如是液晶显示屏、触摸显示屏等。输入装置 1600 例如可以包括触摸屏、键盘等。用户可以通过扬声器 1700 和麦克风 1800 输入/输出语音信息。

尽管在图 1 中对电子设备 1000 均示出了多个装置，但是，本发明可以仅涉及其中的部分装置，例如，电子设备 1000 只涉及存储器 1200 和处理器 1100。

应用于本发明的实施例中，电子设备 1000 的所述存储器 1200 用于存储指令，所述指令用于控制所述处理器 1100 执行本发明实施例提供的投影仪振镜测试单元图像的提取方法。

在上述描述中，技术人员可以根据本发明所公开方案设计指令。指令如何控制处理器进行操作，这是本领域公知，故在此不再详细描述。

<方法实施例>

图 2 是根据本发明一个实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取方法的处理流程图。该投影仪振镜测试单元图像的提取方法是由电子设备实施的。

根据图 2 所示，该投影仪振镜测试单元图像的提取方法可以包括以下

步骤 S2100-S2800。

步骤 S2100，获取工业相机采集的投影图像，其中，投影图像包括多组均匀排列的测试单元图像，其中，测试单元图像至少包括一组单色测试图案，一组单色测试图案至少包括四个沿着顺时针或者逆时针方向均匀排列的测试图案，单色为红、绿、蓝中任一种。

图 3 示出了投影仪投影图像的示意图。

根据图 3 所示，投影仪将图像投影到投影幕布 ABCD 上，投影图像区域为 A1B1C1D1，投影仪镜头与投影幕布所在平面平行。

工业相机安装在工装治具中，用于拍摄投影仪投影到投影幕布上的投影图像。工业相机的光学部件的光轴与投影幕布所在平面相互垂直。

电子设备用于控制工业相机拍照，并获取工业相机采集的投影图像以进行处理。电子设备还用于控制投影仪的振镜开启固定振动模式。

步骤 S2200，从投影图像中截取感兴趣区域 ROI 图像。

ROI (Region of Interest) 图像可以是从小投影图像截取的任意位置的方形图像，例如，位于投影图像中间位置的图像。

ROI 图像至少包括一组完整的测试单元图像。

步骤 S2300，获取 ROI 图像中各像素点的预设单色通道的亮度值，并筛选得到预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点。

当测试单元图像包括一组单色测试图案时，预设单色通道的颜色与该组单色测试图案的显示颜色相同。

当测试单元图像包括多组单色测试图案时，多组单色测试图案的显示颜色不同，且预设单色通道的颜色可以与任一组单色测试图案颜色相同。

图像中各像素点的颜色均是由红色、绿色、蓝色这三种单色光按照不同的比例混合而成的。红色、绿色、蓝色又称为三原色光，用英文表示为 R(red)、G(green)、B(blue)。RGB 各有 256 级亮度，用数字表示为从 0、1、2...254、255。

步骤 S2400，按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量。

预设亮度阈值的具体数值可以根据实际测试情况而定，例如，可以设

定为 50。

步骤 S2500，获得第一行数量为 0 的行像素点所处的第一位置信息，最后一行数量为 0 的行像素点所处的第二位置信息，第一列数量为 0 的列像素点所处的第三位置信息，以及最后一列数量为 0 的列像素点所处的第
5 四位置信息。

ROI 图像中，某一行预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量为 0，可以表示该行像素点不存在与预设单色通道的颜色相同的单色测试图案中的像素点。

ROI 图像中，某一列预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素
10 点的数量为 0，可以表示该列像素点不存在与预设单色通道的颜色相同的单色测试图案中的像素点。

步骤 S2600，根据第一位置信息、第二位置信息、第三位置信息和第四位置信息，从 ROI 图像中去除不完整测试单元图像，得到处理后的 ROI 图像。

15 步骤 S2700，基于处理后的 ROI 图像，获得与预设单色通道颜色相同的测试单元图像的组数。

步骤 S2700 可以进一步包括步骤 S2710-S2720。

步骤 S2710，统计处理后的 ROI 图像中、与预设单色通道颜色相同的测试单元图像中所有单色测试图案的数量。

20 步骤 S2710 具体包括如下步骤。

步骤 S2711，将预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的灰度值设为 255，得到二值化图像。

将预设单色通道的亮度值未超过预设亮度阈值的像素点的灰度值设为 0。

25 步骤 S2712，遍历二值化图像中各像素点，将灰度值为 255 的像素点进行连通处理，得到至少一个连通域。

步骤 S2713，统计连通域的数量，以作为单色测试图案的数量。

为了避免噪点的影响，在执行步骤 S2713 之前，还执行步骤 S2714-S2715。

步骤 S2714, 统计各连通域中灰度值为 255 的像素点的数量。

步骤 S2715, 筛选得到灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域。

5 这样, 步骤 S2713 进一步包括: 统计灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域的数量, 以作为单色测试图案的数量。

步骤 S2720, 根据所有单色测试图案的数量和每组单色测试图案的数量, 确定单色测试图案的组数。

步骤 S2800, 利用组数, 从处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

10 步骤 S2800 进一步包括以下步骤 S2810- S2840。

步骤 S2810, 获取处理后的 ROI 图像的尺寸信息。

步骤 S2820, 根据 ROI 图像的尺寸信息确定组数的排布信息。

例如, 根据 ROI 图像的尺寸信息可以确定 ROI 图像为正方形图像, 单色测试图案的组数为 9, 那么, 该 9 组单色测试图案的排布信息为 3 行 3
15 列。

又例如, 根据 ROI 图像的尺寸信息可以确定 ROI 图像为长方形图像, 单色测试图案的组数为 8, 那么, 沿着 ROI 图像的长边方向排布有 4 组, 沿着 ROI 图像的短边方向排布有 2 组。

20 步骤 S2830, 根据处理后的 ROI 图像的尺寸信息和组数的排布信息, 确定一组测试单元图像的尺寸信息。

步骤 S2840, 基于一组测试单元图像的尺寸信息, 从处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

本实施例中, 以处理后的 ROI 图像中的任一顶点作为起始点, 利用一组测试单元图像的尺寸信息, 从处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图
25 像。

在本发明的一个实施例中, 在执行步骤 S2400 之前, 投影仪振镜测试单元图像的提取方法还包括步骤 S2900, 从预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点中, 去除红色通道的亮度值超过预设红色亮度阈值、绿色通道亮度值超过预设绿色亮度阈值且蓝色通道的亮度值超过预设蓝

色亮度阈值的像素点。这样可以消除白色像素点的干扰。

预设红色亮度阈值、预设绿色亮度阈值和预设蓝色亮度阈值可以根据测试情况而定，例如，预设红色亮度阈值、预设绿色亮度阈值和预设蓝色亮度阈值均设定为 50。

- 5 本发明实施例中，基于投影仪振镜测试单元图像的提取方法，在投影仪振镜振动之前和振动之后，分别提取一组测试单元图像，基于该两组测试单元图像确定投影仪振镜的振动是否正常工作。

本发明实施例提供的投影仪振镜测试单元图像的提取方法，实现了测试单元图像的自动提取，并且提高了提取工作的准确性。

10

<例子>

在本例子中，该投影仪振镜测试单元图像的提取方法可以包括以下步骤 S301-S318。

步骤 S301，获取工业相机采集的投影图像。

15

步骤 S302，从投影图像中截取感兴趣区域 ROI 图像。

图 4 是根据本例子的 ROI 图像的示意图。

20

根据图 4 所示，ROI 图像包括多组均匀排列的测试单元图像。测试单元图像包括三组单色测试图案。该三组单色测试图案的颜色不同，其中，最外围的一组单色测试图案显示为绿色，中间的一组单色测试图案显示为红色，最内侧的一组单色测试图案显示为绿色。

各组单色测试图案均包括四个沿着逆时针方向均匀排列的测试图案。其中，每一组单色测试图案中，两个测试图案水平排列以及两个测试图案竖直排列。

25

根据图 4 所示，测试单元图像除了包括三组单色测试图案，还包括多个白色圆点。

步骤 S303，获取 ROI 图像中各像素点的预设绿色通道的亮度值，并筛选得到预设绿色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点。

预设亮度阈值可以设定为 50。

在本例子中，预设单色通道的颜色为绿色，还可为红色或蓝色。

步骤 S304，从预设绿色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点中，去除红色通道的亮度值超过预设红色亮度阈值、绿色通道的亮度值超过预设绿色亮度阈值且蓝色通道的亮度值超过预设蓝色亮度阈值的像素点，得到剩余预设绿色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点。这样可以消除白色像素点的干扰。

预设红色亮度阈值、预设绿色亮度阈值和预设蓝色亮度阈值均设定为 50。

步骤 S305，按照从上到下和从左到右的顺序，从 ROI 图像中，分别统计各行和各列中剩余预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量。

步骤 S306，获得第一行数量为 0 的行像素点所处的第一位置信息，最后一行数量为 0 的行像素点所处的第二位置信息，第一列数量为 0 的列像素点所处的第三位置信息，以及最后一列数量为 0 的列像素点所处的第四位置信息。

ROI 图像中，某一行剩余预设绿色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量为 0，可以表示该行像素点不存在与预设绿色通道的颜色相同的单色测试图案中的像素点。

ROI 图像中，某一列剩余预设绿色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量为 0，可以表示该列像素点不存在与预设绿色通道的颜色相同的单色测试图案中的像素点。

步骤 S307，根据第一位置信息、第二位置信息、第三位置信息和第四位置信息，从 ROI 图像中去除不完整测试单元图像，得到处理后的 ROI 图像。

步骤 S308，将剩余预设绿色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的灰度值设为 255，将预设绿色通道的亮度值未超过预设亮度阈值的像素点的灰度值设为 0，得到二值化图像。

图 5 示出了本例子的二值化图像的示意图。

步骤 S309，遍历二值化图像中各像素点，将灰度值为 255 的像素点进行连通处理，得到至少一个连通域。

步骤 S310, 统计各连通域中灰度值为 255 的像素点的数量。

步骤 S312, 筛选得到灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域。

5 步骤 S313, 统计灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域的数量, 以作为单色测试图案的数量。这样可以消除噪点的影响。

步骤 S314, 根据所有单色测试图案的数量和每组单色测试图案的数量, 确定单色测试图案的组数。

步骤 S315, 获取二值化图像的尺寸信息。

步骤 S316, 根据二值化图像的尺寸信息确定组数的排布信息。

10 根据图 5 所示, 根据二值化图像的尺寸信息可以确定二值化图像为长方形图像, 单色测试图案的组数为 12, 那么, 沿着 ROI 图像的长边方向排布有 4 组, 沿着 ROI 图像的短边方向排布有 3 组。

步骤 S317, 根据二值化图像的尺寸信息和组数的排布信息, 确定一组测试单元图像的尺寸信息。

15 步骤 S318, 基于一组测试单元图像的尺寸信息, 从二值化图像中提取一组测试单元图像。

图 6 示出了本例子的一组测试单元图像的示意图。

<装置实施例>

20 图 7 为根据本发明实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取装置的原理框图。

根据图 7 所示, 本实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取装置 7000 可以包括获取模块 7100、截取模块 7200、筛选模块 7300、统计模块 7400、位置信息确定模块 7500、第一去除模块 7600、组数信息确定模块 7700、
25 提取模块 7800。

获取模块 7100 用于获取工业相机采集的投影图像, 其中, 投影图像包括多组均匀排列的测试单元图像, 其中, 测试单元图像至少包括一组单色测试图案, 一组单色测试图案至少包括四个沿着顺时针或者逆时针方向均匀排列的测试图案, 单色为红、绿、蓝中任一种。

截取模块 7200 用于从投影图像中截取感兴趣区域 ROI 图像。

筛选模块 7300 用于获取 ROI 图像中各像素点的预设单色通道的亮度值，并筛选得到预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点。

统计模块 7400 用于按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量。

位置信息确定模块 7500 用于获得第一行数量为 0 的行像素点所处的第一位置信息，最后一行数量为 0 的行像素点所处的第二位置信息，第一列数量为 0 的列像素点所处的第三位置信息，以及最后一列数量为 0 的列像素点所处的第四位置信息。

第一去除模块 7600 用于根据第一位置信息、第二位置信息、第三位置信息和第四位置信息，从 ROI 图像中去除不完整测试单元图像，得到处理后的 ROI 图像。

组数信息确定模块 7700 用于基于处理后的 ROI 图像，获得与预设单色通道颜色相同的测试单元图像的组数。

提取模块 7800 用于利用组数，从处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

在一个实施例中，在测试单元图像包括一组单色测试图案的情况下，预设单色通道的颜色与单色测试图案的显示颜色相同；在测试单元图像包括多组单色测试图案的情况下，多组单色测试图案的显示颜色不同，且预设单色通道的颜色与任一组单色测试图案的显示颜色相同。

在一个实施例中，组数信息确定模块 7700 还用于统计单元和组数信息确定单元。

统计单元用于统计处理后的 ROI 图像中、与预设单色通道颜色相同的测试单元图像中所有单色测试图案的数量。

组数信息确定单元用于根据所有单色测试图案的数量和每组单色测试图案的数量，确定单色测试图案的组数。

统计单元进一步用于将预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的灰度值设为 255，得到二值化图像；遍历二值化图像中各像素点，

将灰度值为 255 的像素点进行连通处理，得到至少一个连通域；统计连通域的数量，以作为单色测试图案的数量。

在一个实施例中，组数信息确定模块 7700 还包括筛选单元。

5 筛选单元用于统计各连通域中灰度值为 255 的像素点的数量；筛选得到灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域；

统计单元进一步用于统计灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域的数量，以作为单色测试图案的数量。

10 在一个实施例中，提取模块 7800 进一步用于获取处理后的 ROI 图像的尺寸信息；根据 ROI 图像的尺寸信息确定组数的排布信息；根据处理后的 ROI 图像的尺寸信息和组数的排布信息，确定一组测试单元图像的尺寸信息；基于一组测试单元图像的尺寸信息，从处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

在一个实施例中，投影仪振镜测试单元图像的提取装置还包括第二去除模块。

15 第二去除模块，用于从预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点中，去除红色通道的亮度值超过预设红色亮度阈值、绿色通道的亮度值超过预设绿色亮度阈值且蓝色通道的亮度值超过预设蓝色亮度阈值的像素点。

20 <电子设备实施例>

在一个实施例中，根据图 8 所示，电子设备 1000 可以包括根据本发明任意实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取装置 7000，用于实施本发明任意实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取方法。

25 在另一个实施例中，电子设备 1000 可以包括处理器 1100 和存储器 1200。该存储器 1200 用于存储可执行的指令，该处理器 1100 用于根据指令的控制运行电子设备 1000 执行根据本发明任意实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取方法。

<计算机可读存储介质>

在本实施例中，还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，计算机程序在被处理器执行时实现如本发明任意实施例的投影仪振镜测试单元图像的提取方法。

5 本发明可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质，其上载有用于使处理器实现本发明的各个方面的计算机可读程序指令。

计算机可读存储介质可以是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电存
10 储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、静态随机存取存储器（SRAM）、便携式压缩盘只读存储器（CD-ROM）、数字多
15 功能盘（DVD）、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身，诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波（例如，通过光纤电缆的光脉冲）、或者通过电线传输的电信号。

20 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备，或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机
25 可读程序指令，并转发该计算机可读程序指令，以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

用于执行本发明操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构（ISA）指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码，所

述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如 Smalltalk、C++等，以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者
5 完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。在一些实施例中，通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路，例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列（FPGA）或可编程逻辑阵列（PLA），该电子电路可以执行计算机可读程序指令，从而实现本发明的各个方面。

这里参照根据本发明实施例的方法、装置（系统）和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本发明的各个方面。应当理解，流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合，都可以由计算机可读程序指令实现。
15

这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器，从而生产出一种机器，使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时，产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中，这些指令使得计算机、
20 可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作，从而，存储有指令的计算机可读介质则包括一个制品，其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上，使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤，以产生计算机实现的过程，从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的系统、方法

和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分，所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同
5 同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。对于本领域技术人员来说公知的是，通过硬件方式实现、通过软件方式实现以及通过软件和
10 硬件结合的方式实现都是等价的。

以上已经描述了本发明的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更
15 都是显而易见的。本文中所用术语的选择，旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的技术改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。本发明的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求 书

1. 一种投影仪振镜测试单元图像的提取方法，其特征在于，包括：

获取工业相机采集的投影图像，其中，所述投影图像包括多组均匀排列的测试单元图像，其中，所述测试单元图像至少包括一组单色测试图案，所述一组单色测试图案至少包括四个沿着顺时针或者逆时针方向均匀排列的测试图案，所述单色为红、绿、蓝中任一种；

从所述投影图像中截取感兴趣区域 ROI 图像；

获取所述 ROI 图像中各像素点的预设单色通道的亮度值，并筛选得到预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点；

按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计所述 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量；

获得第一行所述数量为 0 的行像素点所处的第一位置信息，最后一行所述数量为 0 的行像素点所处的第二位置信息，第一列所述数量为 0 的列像素点所处的第三位置信息，以及最后一列所述数量为 0 的列像素点所处的第四位置信息；

根据所述第一位置信息、所述第二位置信息、所述第三位置信息和所述第四位置信息，从所述 ROI 图像中去除不完整测试单元图像，得到处理后的 ROI 图像；

基于所述处理后的 ROI 图像，获得与所述预设单色通道颜色相同的测试单元图像的组数；

利用所述组数，从所述处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于所述处理后的 ROI 图像，获得同一类组测试单元图像的组数包括：

统计所述处理后的 ROI 图像中、与所述预设单色通道颜色相同的测试单元图像中所有单色测试图案的数量；

根据所述所有单色测试图案的数量和每组单色测试图案的数量，确定单色测试图案的组数。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述统计所述处理后的 ROI 图像中同一类组测试单元图像中所有单色测试图案的数量包括:

5 将所述预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的灰度值设为 255, 得到二值化图像;

遍历所述二值化图像中各像素点, 将灰度值为 255 的像素点进行连通处理, 得到至少一个连通域;

统计所述连通域的数量, 以作为所述单色测试图案的数量。

10 4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

统计所述各连通域中灰度值为 255 的像素点的数量;

筛选得到所述灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域;

统计所述灰度值为 255 的像素点的数量超过预设数量的连通域的数量, 以作为所述单色测试图案的数量。

15

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述利用所述组数, 从所述处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像包括:

获取所述处理后的 ROI 图像的尺寸信息;

根据所述 ROI 图像的尺寸信息确定所述组数的排布信息;

20 根据所述处理后的 ROI 图像的尺寸信息和所述组数的排布信息, 确定所述一组测试单元图像的尺寸信息;

基于所述一组测试单元图像的尺寸信息, 从所述处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

25 6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在所述测试单元图像包括一组单色测试图案的情况下, 所述预设单色通道的颜色与所述单色测试图案的显示颜色相同;

在所述测试单元图像包括多组单色测试图案的情况下, 所述多组单色测试图案的显示颜色不同, 且所述预设单色通道的颜色与任一组单色测试

图案的显示颜色相同。

7. 根据权利要求 1-6 中任一所述的方法，其特征在于，在按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计所述 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量之前，所述方法还包括：

从所述预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点中，去除红色通道的亮度值超过预设红色亮度阈值、绿色通道的亮度值超过预设绿色亮度阈值且蓝色通道的亮度值超过预设蓝色亮度阈值的像素点。

10 8. 一种投影仪振镜测试单元图像的提取装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取工业相机采集的投影图像，其中，所述投影图像包括多组均匀排列的测试单元图像，其中，所述测试单元图像至少包括一组单色测试图案，所述一组单色测试图案至少包括四个沿着顺时针或者逆时针方向均匀排列的测试图案，所述单色为红、绿、蓝中任一种；

15 截取模块，用于从所述投影图像中截取感兴趣区域 ROI 图像；

筛选模块，用于获取所述 ROI 图像中各像素点的预设单色通道的亮度值，并筛选得到预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点；

统计模块，用于按照从上到下和从左到右的顺序，分别统计所述 ROI 图像中各行和各列中预设单色通道的亮度值超过预设亮度阈值的像素点的数量；

20 位置信息确定模块，用于获得第一行所述数量为 0 的行像素点所处的第一位置信息，最后一行所述数量为 0 的行像素点所处的第二位置信息，第一列所述数量为 0 的列像素点所处的第三位置信息，以及最后一列所述数量为 0 的列像素点所处的第四位置信息；

25 第一去除模块，用于根据所述第一位置信息、所述第二位置信息、所述第三位置信息和所述第四位置信息，从所述 ROI 图像中去除不完整测试单元图像，得到处理后的 ROI 图像；

组数信息确定模块，用于基于所述处理后的 ROI 图像，获得与所述预设单色通道颜色相同的测试单元图像的组数；

提取模块，用于利用所述组数，从所述处理后的 ROI 图像中提取一组测试单元图像。

9. 一种电子设备，其特征在于，包括：存储器和处理器，所述存储器用于存储指令，所述指令用于控制所述处理器进行操作以执行根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法。

10. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现根据权利要求 1-7 中任意一项所述的方法。

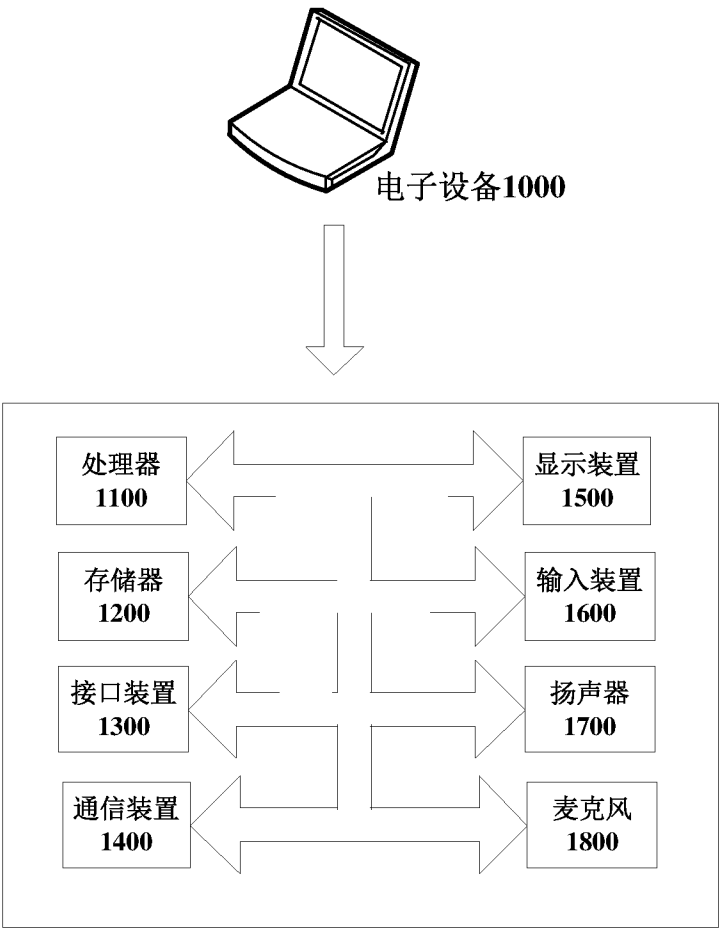


图 1

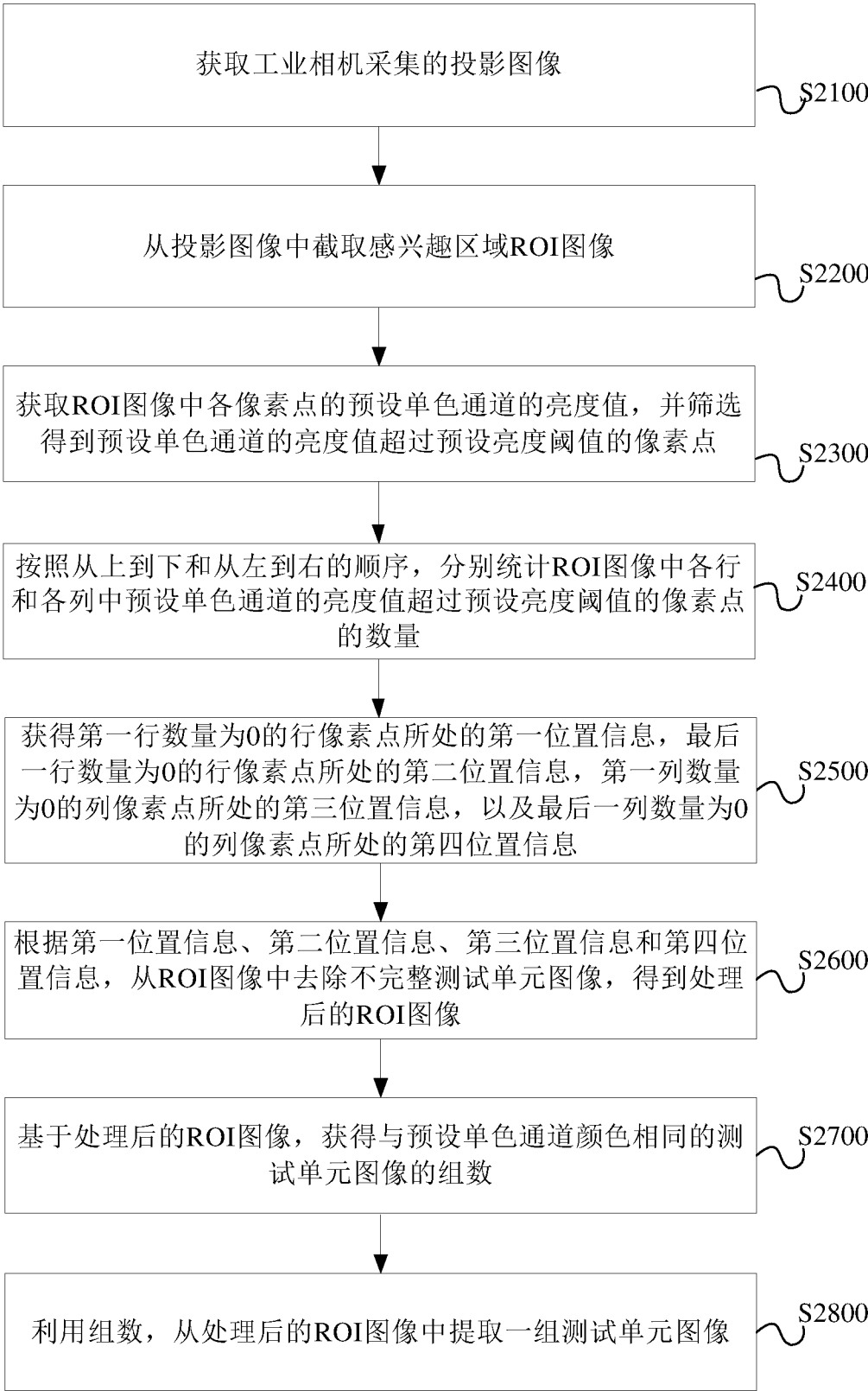


图 2

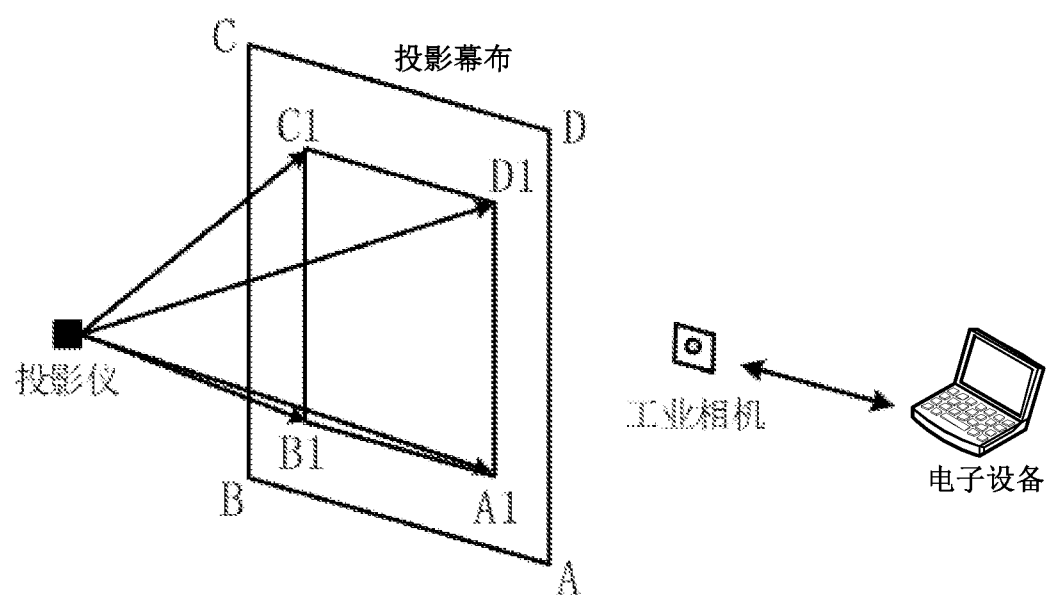


图 3

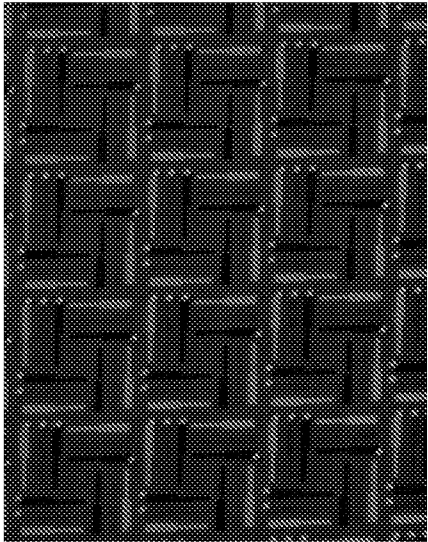


图 4

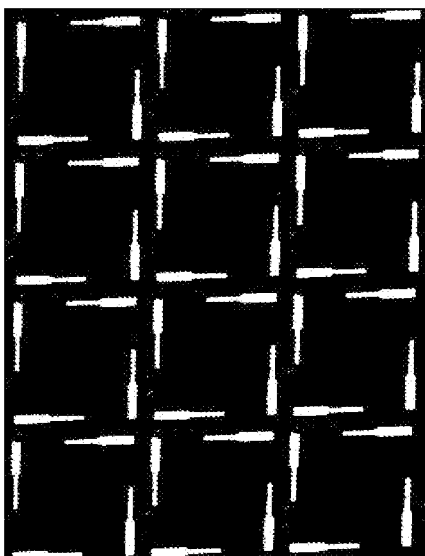


图 5



图 6

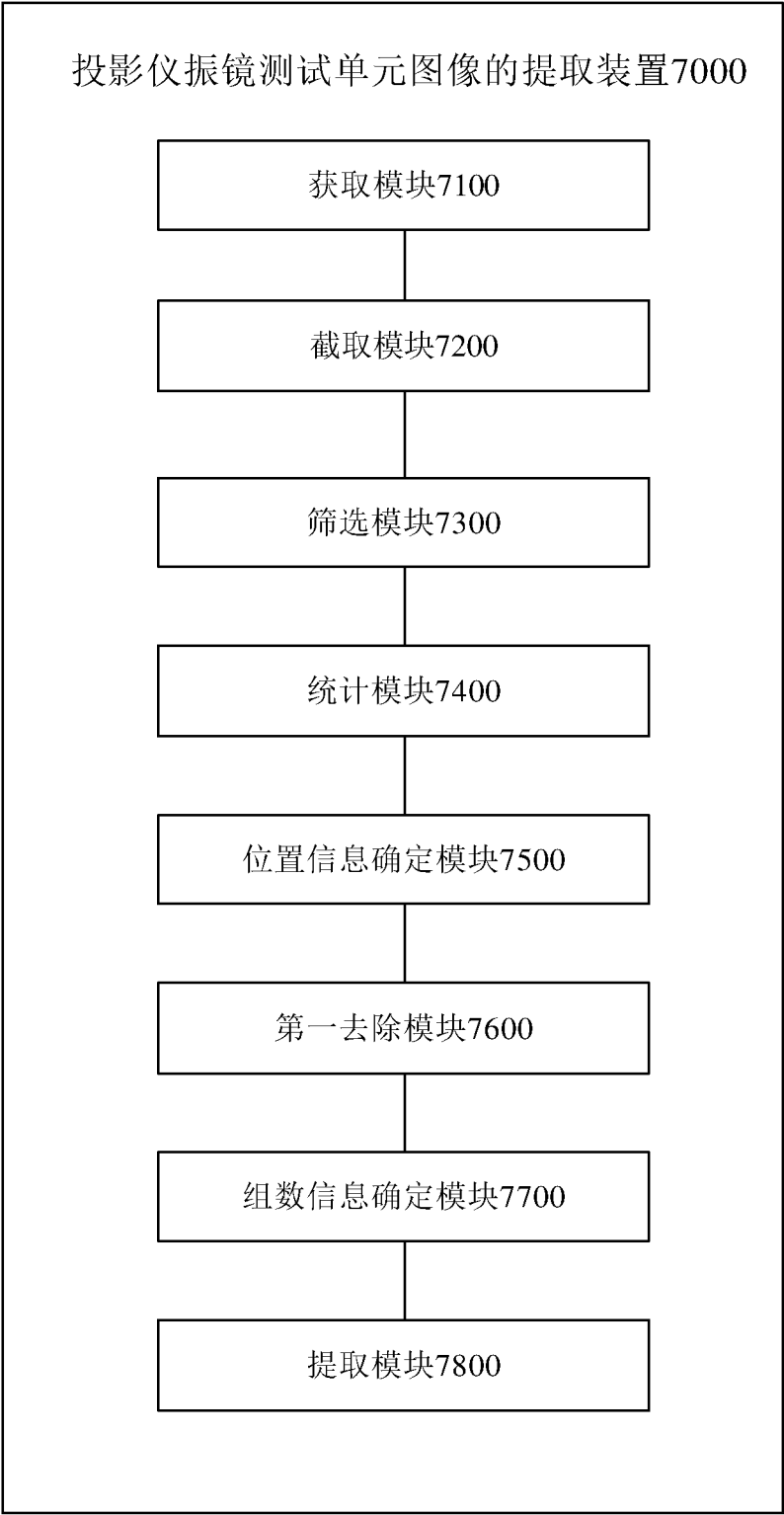


图 7

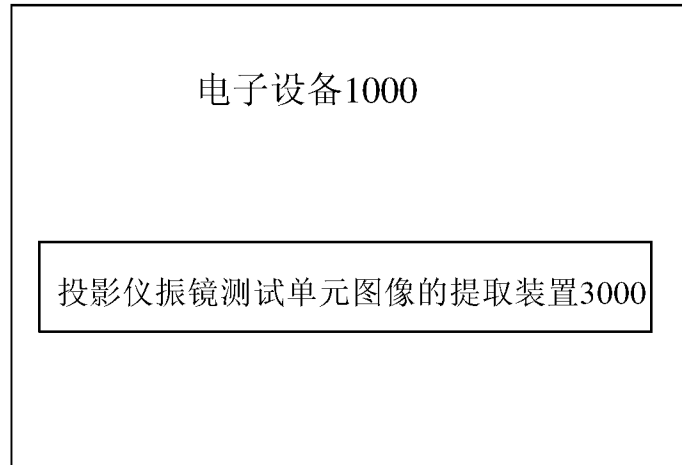


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/129224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 9/31(2006.01)i; G06K 9/32(2006.01)i

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)

H04N G06K CPC: H04N9/3191

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, CNKI, WPI, EPODOC: 投影仪, 振镜, 测试, 图案, 亮度, 通道, 阈值, 感兴趣区域, 位置, projection, projector, galvanometer, DMD, monochromatic, light, test, pattern, position, location, ROI, luminance, brightness, threshold value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110351540 A (GOERTEK INC.) 18 October 2019 (2019-10-18) entire document	1-10
A	CN 108088654 A (DONGGUAN POLYTECHNIC) 29 May 2018 (2018-05-29) entire document	1-10
A	CN 108769639 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-10
A	CN 108174170 A (ANHUI HUI SHI JINTONG TECH CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) entire document	1-10
A	CN 109451289 A (REDLINE TECH BEIJING CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-10
A	CN 109348200 A (JIANGSU BAITONG MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15) entire document	1-10
A	US 2003107817 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 June 2003 (2003-06-12) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 April 2020

Date of mailing of the international search report

26 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
 100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/129224

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110351540	A	18 October 2019	None			
CN	108088654	A	29 May 2018	None			
CN	108769639	A	06 November 2018	CN	108769639	B	18 February 2020
CN	108174170	A	15 June 2018	None			
CN	109451289	A	08 March 2019	CN	109451289	B	27 December 2019
CN	109348200	A	15 February 2019	None			
US	2003107817	A1	12 June 2003	US	6819468	B2	16 November 2004
				KR	20030047222	A	18 June 2003
				KR	100424766	B1	30 March 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/129224

A. 主题的分类

H04N 9/31(2006.01)i; G06K 9/32(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04N G06K CPC; H04N9/3191

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EP0D0C: 投影仪, 振镜, 测试, 图案, 亮度, 通道, 阈值, 感兴趣区域, 位置, projection, projector, galvanometer, DMD, monochromatic, light, test, pattern, position, location, ROI, luminance, brightness, threshold value

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110351540 A (歌尔股份有限公司) 2019年 10月 18日 (2019 - 10 - 18) 全文	1-10
A	CN 108088654 A (东莞职业技术学院) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 全文	1-10
A	CN 108769639 A (四川长虹电器股份有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-10
A	CN 108174170 A (安徽慧视金瞳科技有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文	1-10
A	CN 109451289 A (鸿视线科技北京有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-10
A	CN 109348200 A (江苏百通医疗器械有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 全文	1-10
A	US 2003107817 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2003年 6月 12日 (2003 - 06 - 12) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 4月 14日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

龚锦玲

电话号码 86-(10)-53961810

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/129224

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	110351540	A	2019年 10月 18日	无	
CN	108088654	A	2018年 5月 29日	无	
CN	108769639	A	2018年 11月 6日	CN 108769639	B 2020年 2月 18日
CN	108174170	A	2018年 6月 15日	无	
CN	109451289	A	2019年 3月 8日	CN 109451289	B 2019年 12月 27日
CN	109348200	A	2019年 2月 15日	无	
US	2003107817	A1	2003年 6月 12日	US 6819468	B2 2004年 11月 16日
				KR 20030047222	A 2003年 6月 18日
				KR 100424766	B1 2004年 3月 30日