

(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
2020 年 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056629 A1

(51) 国际专利分类号:

H04N 9/64 (2006.01)

新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/106509

(22) 国际申请日:

2018 年 9 月 19 日 (19.09.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 陈星 (CHEN, Xing); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 麻军平 (MA, Junping); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 张强 (ZHANG, Qiang); 中国广东省深圳市南山区高

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409室, Beijing 100085 (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。

(54) Title: BAYER IMAGE DETECTION METHOD AND DEVICE AND MACHINE-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 检测贝尔图像方法、设备、机器可读存储介质

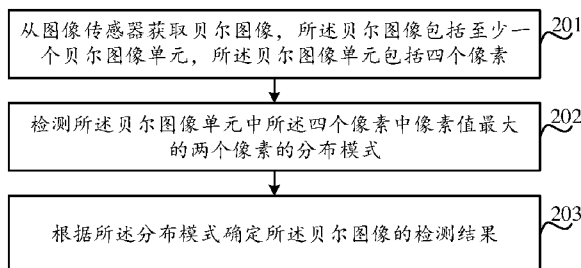


图 2

201 Acquire a Bayer image from an image sensor, wherein the Bayer image comprises at least one Bayer image unit, and the Bayer image unit comprises four pixels
202 Detect a distribution pattern of two pixels having largest pixel values among the four pixels in the Bayer image unit
203 Determine a detection result of the Bayer image according to the distribution pattern

(57) Abstract: A Bayer image detection method and device and a machine-readable storage medium. The method comprises: acquiring a Bayer image from an image sensor, wherein the Bayer image comprises at least one Bayer image unit, and the Bayer image unit comprises four pixels; detecting a distribution pattern of two pixels having largest pixel values among the four pixels in the Bayer image unit; and determining a detection result of the Bayer image according to the distribution pattern. The present embodiment does not require detection to be performed on an entire image, and a single Bayer image unit can be used to determine whether a row or a column is missing in the Bayer image, thereby quickly detecting errors in the Bayer image. In addition, in the present embodiment, the error is positioned according to a Bayer image unit in each row or each column, such that the position of the error in the Bayer image is quickly found, thereby improving efficiency of correcting the Bayer image.

(57) 摘要: 一种检测贝尔图像方法、设备、机器可读存储介质。所述方法包括: 从图像传感器获取贝尔图像, 所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元, 所述贝尔图像单元包括四个像素; 检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式; 以及, 根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。这样, 本实施例中无需对整个图像进行检测, 仅通过一个贝尔图像单元即可确定贝尔图像是否存在缺行或缺列的问题, 达到快速检测出贝尔图像中错误的效果。另外, 本实施例中是按照每行或者每列的贝尔图像单元的方式来定位错误, 故可以达到快速定位贝尔图像中错误的位置, 有利于提升对贝尔图像矫正的效率。

(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))。

检测贝尔图像方法、设备、机器可读存储介质

技术领域

本发明涉及图像处理技术领域，尤其涉及检测贝尔图像方法、设备、机器可读存储介质。

5 背景技术

目前，数码相机从图像传感器 sensor 输出的图像多采用单色格式的贝尔 Bayer 图像，例如 (R/Gr/Gb/B), (Gr/R/B/Gb), (Gb/B/ R/Gr), (B/Gb/ Gr/R)。高速接口接收图像传感器 sensor 的图像时，可能会出现漏掉一行和/或一列的情况，导致 Bayer 图像会发生变化。因此需要及时检测 Bayer 图像的漏掉行或者漏掉列，并方便及时矫正 Bayer 图像。

相关技术中采用对 Bayer 图像行计数的方式，判断每个图像帧是否存在漏掉行。然而，行计数方式需要在每个图像帧传输结束后，才能和 sensor 的行数作比较，导致检测效率比较低以及矫正效率也比较低。

发明内容

15 本发明提供一种检测贝尔图像方法、设备、机器可读存储介质。

根据本发明的第一方面，提供一种检测贝尔图像的方法，包括：

从图像传感器获取贝尔图像，所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元，所述贝尔图像单元包括四个像素；

检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式；以及，

根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

可选地，所述分布模式包括 P 模式或者 N 模式；

所述 P 模式，是指第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素的连线；以及，

所述 N 模式，是指第一行左起第一个像素和第二行左起第二个像素的连线。

可选地，检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括：

- 5 若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素，则确定所述分布模式为 P 模式；或者，

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第一个像素与第二行左起第二个像素，则确定所述分布模式为 N 模式。

- 10 可选地，检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括：

去掉所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的像素；

根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式。

可选地，根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式包括：

- 15 若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第二个像素或第二行左起第一个像素，则确定所述分布模式为 P 模式；以及，

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第一个像素或第二行左起第二个像素，则确定所述分布模式为 N 模式。

可选地，根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果包括：

- 20 若所述分布模式为 N 模式，则确定所述贝尔图像的检测结果为错误。

可选地，根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果包括：

若所述分布模式为 P 模式，则获取所述图像传感器的尺寸和所述贝尔图像的尺寸；

- 25 根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果。

可选地，根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果包括：

若所述贝尔图像中每行像素的个数小于所述图像传感器中每行像素的个数，则确定所述贝尔图像的检测结果为错误；以及，

若所述贝尔图像中每行像素的个数等于所述图像传感器中每行像素的个数，则确定所述贝尔图像的检测结果为正确。

5 可选地，所述方法还包括：

获取所述贝尔图像单元中四个像素的亮度平均值；

若所述亮度平均值超过预先设置的亮度阈值，则执行检测所述贝尔图像单元中像素值较大的两个像素在四个像素中的分布模式的步骤。

可选地，所述方法还包括：

10 根据所述贝尔图像单元确定所述贝尔图像的色温；

若所述色温超过预先设置的第一色温阈值或者不超过预先设置的第二色温阈值，则执行检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式的步骤。

可选地，通过检测窗口获取所述贝尔图像中的每个贝尔图像单元。

15 根据本发明的第二方面，提供一种检测贝尔图像的设备，包括图像传感器、存储器和处理器；所述图像传感器和所述处理器连接，用于采集贝尔图像；所述存储器和所述处理器连接，用于存储所述处理器可执行的计算机指令；所述处理器用于从所述存储器读取计算机指令以实现：

从图像传感器获取贝尔图像，所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元，
20 元，所述贝尔图像单元包括四个像素；

检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式；以及，

根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

可选地，所述分布模式包括 P 模式或者 N 模式；

25 所述 P 模式，是指第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素的连线；以及，

所述 N 模式，是指第一行左起第一个像素和第二行左起第二个像素的

连线。

可选地，所述处理器用于检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括：

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素，则确定所述分布模式为 P 模式；或者，

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第一个像素与第二行左起第二个像素，则确定所述分布模式为 N 模式。

可选地，所述处理器用于检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括：

10 去掉所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的像素；

根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式。

可选地，所述处理器用于根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式包括：

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第二个像素或
15 第二行左起第一个像素，则确定所述分布模式为 P 模式；以及，

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第一个像素或第二行左起第二个像素，则确定所述分布模式为 N 模式。

可选地，所述处理器用于根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果包括：

20 若所述分布模式为 N 模式，则确定所述贝尔图像的检测结果为错误。

可选地，所述处理器用于根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果包括：

若所述分布模式为 P 模式，则获取所述图像传感器的尺寸和所述贝尔图像的尺寸；

25 根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果。

可选地，所述处理器用于根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器

的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果包括：

若所述贝尔图像中每行像素的个数小于所述图像传感器中每行像素的个数，则确定所述贝尔图像的检测结果为错误；以及，

若所述贝尔图像中每行像素的个数等于所述图像传感器中每行像素的5 个数，则确定所述贝尔图像的检测结果为正确。

可选地，所述处理器还用于：

获取所述贝尔图像单元中四个像素的亮度平均值；

若所述亮度平均值超过预先设置的亮度阈值，则执行检测所述贝尔图像单元中像素值较大的两个像素在四个像素中的分布模式的步骤。

10 可选地，所述处理器还用于：

根据所述贝尔图像单元确定所述贝尔图像的色温；

若所述色温超过预先设置的第一色温阈值或者不超过预先设置的第二色温阈值，则执行检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式的步骤。

15 可选地，所述处理器用于通过检测窗口获取所述贝尔图像中的每个贝尔图像单元。

根据本发明的第三方面，提供一种机器可读存储介质，所述机器可读存储介质上存储有若干计算机指令，所述计算机指令被执行时实现第一方面所述方法的步骤。

20 由上述的技术方案可见，本实施例中通过从图像传感器获取贝尔图像，其中贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元，贝尔图像单元包括四个像素。然后，通过检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式，之后根据分布模式确定贝尔图像的检测结果。这样，本实施例中无需对整个图像进行检测，仅通过一个贝尔图像单元即可确定贝尔
25 图像是否存在缺行或缺列的问题，达到快速检测出贝尔图像中错误的效果。另外，本实施例中是按照每行或者每列的贝尔图像单元的方式来定位错误，故可以达到快速定位贝尔图像中错误的位置，有利于提升对贝尔图像矫正

的效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅5 是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的应用场景图；

图 2 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图；
10 图；

图 3 是本发明一实施例提供的部分贝尔图像的示意图；

图 4 (a) 是本发明一实施例提供的 P 模式示意图；

图 4 (b) 是本发明一实施例提供的 N 模式示意图；

图 5 (a) 是本发明一实施例提供的正常情形下贝尔图像的示意图；

15 图 5 (b) 是本发明一实施例提供的缺失一行像素的贝尔图像的示意图；

图 5 (c) 是本发明一实施例提供的缺失一列像素的贝尔图像的示意图；

图 6 是本发明另一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图；

图 7 是本发明又一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图；
20 图；

图 8 是本发明一实施例提供的同时缺失一行和一列像素的贝尔图像的示意图；

图 9 是本发明又一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图；

25 图 10 是本发明又一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图；

图 11 是本发明又一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图；

图 12 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的设备的框图。

具体实施方式

5 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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10 目前，数码相机从图像传感器 sensor 输出的图像多采用单色格式的贝尔 Bayer 图像，例如 (R/Gr/Gb/B), (Gr/R/B/Gb), (Gb/B/ R/Gr), (B/Gb/ Gr/R)。高速接口接收图像传感器 sensor 的图像时，可能会出现漏掉一行或一列的情况，导致 Bayer 图像会发生变化。因此需要及时检测 Bayer 图像的漏掉行或者漏掉列，并方便及时矫正 Bayer 图像。

15 相关技术中采用对 Bayer 图像行计数的方式，判断每个图像帧是否存在漏掉行。然而，行计数方式需要在每个图像帧传输结束后，才能和图像传感器的行数作比较，导致检测效率比较低以及矫正效率也比较低。

为此，本发明实施例提供了一种检测贝尔图像的方法，图 1 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的应用场景图。本发明实施例提
20 供的一种检测贝尔图像的方法可以应用于图像采集设备。该图像采集设备可以是如相机、摄像头等电子设备，还可以是如无人机、控制终端、平板电脑和智能手机等移动设备。

参见图 1，场景内的光线经过光学器件到达图像传感器。图像传感器可以感知到光线生成贝尔图像，并根据（外部或者处理器的）控制信号将
25 生成的贝尔图像输出至缓存（或者处理器）。若输出到缓存，则处理器需从缓存中读取贝尔图像，然后根据本发明实施例提供了一种检测贝尔图

像的方法对贝尔图像进行检测。当然，处理器和图像传感器还可以分属于不同的设备，例如图像传感器为无人机上的摄像头，然后摄像头将贝尔图像发送给地面端，由地面端上的处理器根据本发明实施例提供了一种检测贝尔图像的方法对贝尔图像进行检测，同样可以实现本申请的方案。

5 下面以图像传感器和处理器属于同一图像采集设备，且图像传感器将贝尔图像直接发送给处理器为例描述本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法，图 2 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程图示意图。参见图 2，一种检测贝尔图像的方法，包括：

201，从图像传感器获取贝尔图像，所述贝尔图像包括至少一个贝尔图
10 像单元，所述贝尔图像单元包括四个像素。

本实施例中，处理器可以从图像传感器获取贝尔图像。获取方式可以包括：

方式一，当处理器与图像传感器相连接时，处理器直接从图像传感器获取贝尔图像。

15 方式二，当处理器与图像传感器不连接时，图像传感器可以将贝尔图像输出至缓存内存储，然后处理器可以从缓存中读取贝尔图像。

需要说明的是，本实施例中，贝尔图像可以包括至少一个贝尔图像单元，所述贝尔图像单元包括四个像素。

图 3 是本发明一实施例提供的部分贝尔图像的示意图，参见图 3，贝尔图像中包括多个贝尔图像单元，每个贝尔图像单元包括四个像素，即红
20 色像素 R、绿色像素 Gr、绿色像素 Gb 和蓝色像素 B。其中绿色像素 Gr 与红色像素 R 相关，绿色像素 Gb 和蓝色像素 B 相关，通过红色像素 R 计算绿色像素 Gr 以及通过蓝色像素 B 计算绿色像素 Gb 的方式可以参考相关技术。

25 为方便表示，后续附图中 Gr 和 Gb 以字母 G 表示，其中字母 G 的下标（r 或者 b）与同行的红色像素 R 或者蓝色像素 B 相同。

202，检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素

的分布模式。

首先，处理器从贝尔图像中获取一个贝尔图像单元。例如处理器可以直接将接收的四个像素单元（红色像素 R、绿色像素 Gr、绿色像素 Gb 和蓝色像素 B）作为一个贝尔图像单元。又如处理器还可以调用一个预先设置的检测窗口，该检测窗口可以如图 3 中虚线框所示，检测窗口内的四个像素作为一个贝尔图像单元。

然后，处理器获取贝尔图像单元中各像素的像素值。需要说明的是，由于图像传感器对绿色的响应度高，因此绿色像素 Gr 和绿色像素 Gb 的像素值相对于红色像素 R 和蓝色像素 B 的像素值大。

10 之后，处理器可以获取到四个像素的像素值的大小关系，根据大小关系可以得到像素值最大的两个像素，以及像素值最大的两个像素分别在四个像素中的位置，进而可以得到像素值最大的两个像素的分布模式。其中，像素值最大的两个像素是指，先在四个像素中确定像素值最大的一个像素以及该像素值最大的像素的位置；然后去掉该像素值最大的像素后，再确
15 定剩余的三个像素中像素值最大的另一个像素以及该像素值最大的另一个像素的位置。

其中，像素值最大的两个像素的分布模式，参见图 4 (a) 和图 4 (b)，可以包括：

P 模式，是指第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素的连线，
20 连线如图 4 (a) 所示；

N 模式，是指第一行左起第一个像素和第二行左起第二个像素的连线，
连线如图 4 (b) 所示。

基于分布模式的定义，处理器可以在检测到像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素的位置时，确定
25 分布模式为 P 模式。或者，处理器可以在检测到像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第一个像素与第二行左起第二个像素时，确定分布模式为 N 模式。

203, 根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

参见图 5 (a) ~图 5 (c) , 图 5 (a) 示出了正常情况下贝尔图像单元所包含的四个像素以及各像素的位置。由于图像传感器对绿色的响应度高, 因此绿色像素 Gr 和绿色像素 Gb 的像素值相对于红色像素 R 和蓝色像素 B 5 的像素值大。因此, 像素值较大的两个像素应该是绿色像素 Gr 和绿色像素 Gb, 分别位于第一行左起第二个像素以及第二行左起第一个像素的位置, 像素值较大的两个像素的分布模式为 P 模式。

图 5 (b) 示出了贝尔图像缺失一行 (图 5 (a) 中第一行, 采用阴影标示) 像素后贝尔图像单元所包含的四个像素以及各像素的位置。此情况下, 10 像素值较大的两个像素应该是绿色像素 Gb 和绿色像素 Gr, 分别位于第一行左起第一个像素以及第二行左起第二个像素的位置, 像素值较大的两个像素的分布模式为 N 模式。

图 5 (c) 示出了贝尔图像缺失一列 (图 5 (a) 中第一列, 采用阴影标示) 像素后贝尔图像单元所包含的四个像素以及各像素的位置。此情况下, 15 像素值较大的两个像素应该是绿色像素 Gr 和绿色像素 Gb, 分别位于第一行左起第一个像素以及第二行左起第二个像素的位置, 像素值较大的两个像素的分布模式为 N 模式。

基于图 5 (a) ~图 5 (c) 的分析内容, 本实施例中处理器根据像素值较大的两个像素的分布模式可以确定出贝尔图像的检测结果, 包括:

20 若分布模式为 N 模式, 表示贝尔图像中缺少一行或者缺少一列像素, 确定贝尔图像的检测结果为错误。

若分布模式为 P 模式, 则贝尔图像可能正确, 也可能同时缺少一行和一列, 因此需要进一步检测, 后续实施例会详细描述, 在此先不作说明。

可见, 本实施例中通过检测贝尔图像单元中四个像素中像素值最大的 25 两个像素的分布模式, 之后根据分布模式确定贝尔图像的检测结果。这样, 本实施例中无需对整个图像进行检测, 仅通过一个贝尔图像单元即可确定贝尔图像是否存在缺行或缺列的问题, 达到快速检测出贝尔图像中错误的

效果。另外，本实施例中是按照每行或者每列的贝尔图像单元的方式来定位错误，故可以达到快速定位贝尔图像中错误的位置，有利于提升对贝尔图像矫正的效率。

本发明实施例还提供了一种检测贝尔图像的方法，图 6 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图。本实施例中，一种检测贝尔图像的方法的应用场景与图 2 所示一种检测贝尔图像的方法的应用场景相同，在此不再赘述。参见图 6，一种检测贝尔图像的方法，包括：

601，从图像传感器获取贝尔图像，所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元，所述贝尔图像单元包括四个像素。

10 步骤 601 和步骤 201 的具体方法和原理一致，详细描述请参考图 2 及步骤 201 的相关内容，此处不再赘述。

602，去掉所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的像素。

实际应用中，贝尔图像可以是纯色图像、高色温图像或者低色温图像，而纯色、高低色温会对图像传感器有影响，造成红色像素 R 或者蓝色像素 15 B 的像素值大于绿色像素 Gr 和 Gb。换言之，贝尔图像单元中四个像素中像素值最大的像素将不再是图像传感器响应高的绿色像素。因此，本实施例中，处理器去掉贝尔图像单元中四个像素中像素值最大的像素，这样可以避免纯色和高低色温降低检测结果的准确度。

603，根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模 20 式。

本实施例中，处理器获取剩余三个像素中像素值最大的像素的位置，基于像素值最大的像素的位置可以确定出分布模式，包括：

若剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第二个像素或第二行左起第一个像素，则处理器可以确定分布模式为 P 模式；以及，

25 若剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第一个像素或第二行左起第二个像素，则处理器可以确定分布模式为 N 模式。

需要说明的是，分布模式对应的内容可以参见图 202 所示出的内容，

在此不再赘述。

604, 根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

步骤 604 和步骤 203 的具体方法和原理一致, 详细描述请参考图 2 及步骤 203 的相关内容, 此处不再赘述。

5 可见, 本实施例中除了快速检测出贝尔图像中错误的效果以及可以定位贝尔图像中错误的位置之外, 还可以提高检测错误和定位错误位置的准确率, 进一步提升对贝尔图像矫正的效率。

本发明实施例还提供了一种检测贝尔图像的方法, 图 7 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图。本实施例中, 一种检测
10 贝尔图像的方法的应用场景与图 2 所示一种检测贝尔图像的方法的应用场景相同, 在此不再赘述。参见图 7, 一种检测贝尔图像的方法, 包括:

701, 从图像传感器获取贝尔图像, 所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元, 所述贝尔图像单元包括四个像素。

步骤 701 和步骤 201 的具体方法和原理一致, 详细描述请参考图 2 及
15 步骤 201 的相关内容, 此处不再赘述。

702, 检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式。

步骤 702 和步骤 202 的具体方法和原理一致, 详细描述请参考图 2 及步骤 202 的相关内容, 此处不再赘述。

20 703, 若所述分布模式为 P 模式, 则获取所述图像传感器的尺寸和所述贝尔图像的尺寸。

实际应用中, 贝尔图像可能存在同时缺失一行和一系列像素的情形, 参见图 8, 在图 5 (a) 所示贝尔图像的基础上, 贝尔图像缺失了第一行和第一列的像素 (缺失像素采用阴影标示), 此情况下, 处理器获取的贝尔图
25 像单元中四个像素依次为蓝色像素 B、绿色像素 G、绿色像素 G 和红色像素 R, 且像素值最大的两个像素分别位于第一行左起第二个像素和第二行左起第一个像素, 即分布模式为 P 模式。

结合图 5 (a) 和图 8, P 模式对应贝尔图像正常以及同时缺失一行和一列的两种情形。为提高检测结果的准确率, 本实施例中处理器还获取图像传感器的尺寸和贝尔图像的尺寸。其中, 图像传感器的尺寸 (例如 n 行 m 列) 可以预先存储在存储器中, 处理器可以根据图像传感器的标识码从存储器中直接读取图像传感器的尺寸。而贝尔图像的尺寸可以由处理器在每次检测的过程中进行统计, 得到的统计结果可以作为贝尔图像当前的尺寸。例如, 以行方向上检测时, 处理器可以统计贝尔图像中每行像素个数为 m ; 或者, 在列方向上检测时, 处理器可以统计出贝尔图像中每列像素个数为 n 。

10 704, 根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果。

本实施例中, 处理器比对贝尔图像的尺寸和图像传感器的尺寸, 可以确定出贝尔图像每行 (或者每列) 像素个数与图像传感器每行 (或者每列) 像素个数是否相同。后续将以行像素个数为例进行描述, 列像素个数的构思与行像素个数的构思相同, 在此不再赘述。

若贝尔图像每行像素个数与图像传感器每行像素个数相同, 说明贝尔图像和图像传感器器的列数相同, 即贝尔图像在列方向上没有像素缺失, 处理器可以确定贝尔图像的检测结果为正确。

若贝尔图像每行像素个数小于图像传感器每行像素个数 (即两者行像素个数不相同), 则说明贝尔图像和图像传感器器的列数不相同, 即贝尔图像在列方向上存在像素缺失, 处理器可以确定贝尔图像的检测结果为错误。

可见, 本实施例中除了快速检测出贝尔图像中错误的效果以及可以定位贝尔图像中错误的位置之外, 还可以提高检测错误和定位错误位置的准确率, 进一步提升对贝尔图像矫正的效率。

本发明实施例还提供了一种检测贝尔图像的方法, 图 9 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图。本实施例中, 一种检测

贝尔图像的方法的应用场景与图 2 所示一种检测贝尔图像的方法的应用场景相同，在此不再赘述。参见图 9，一种检测贝尔图像的方法，包括：

901，从图像传感器获取贝尔图像，所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元，所述贝尔图像单元包括四个像素。

5 步骤 901 和步骤 201 的具体方法和原理一致，详细描述请参考图 2 及步骤 201 的相关内容，此处不再赘述。

902，获取所述贝尔图像单元中四个像素的亮度平均值。

由于贝尔图像可以是部分或者全部纯黑色的图像，在纯黑色区域内，贝尔图像单元中四个像素的像素值几乎相同，导致处理器无法根据像素值
10 对贝尔图像作检测。因此，在一实施例中贝尔图像单元中各像素除了包括像素值，还可以包括亮度值。这样，处理器可以获取贝尔图像单元中各像素的亮度值，然后获取四个像素的亮度平均值；之后，基于亮度平均值作为一个参量来确定是否检测贝尔图像。

903，若所述亮度平均值超过预先设置的亮度阈值，检测所述贝尔图像
15 单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式。

本实施例中，处理器在亮度平均值未超过预先设置的亮度阈值时，放弃本次检测并移动到下一个贝尔图像单元。

或者，处理器在亮度平均值超过预先设置的亮度阈值时，执行检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式的步
20 骤。其中处理器检测分布模式的具体方法和原理与步骤 202 的具体方法和原理一致，详细描述请参考图 2 及步骤 203 的相关内容。或者，处理器检测分布模式的具体步骤与步骤 602 和步骤 603 的具体步骤一致，详细描述请参考图 6 及步骤 602 和步骤 603 的相关内容。

904，根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

25 步骤 904 和步骤 203 的具体方法和原理一致，详细描述请参考图 2 及步骤 203 的相关内容，此处不再赘述。

可见，本实施例中除了快速检测出贝尔图像中错误的效果以及可以定

位贝尔图像中错误的位置之外，还可以提高检测错误和定位错误位置的准确率，进一步提升对贝尔图像矫正的效率。

本发明实施例还提供了一种检测贝尔图像的方法，图 10 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程示意图。本实施例中，一种检测贝尔图像的方法的应用场景与图 2 所示一种检测贝尔图像的方法的应用场景相同，在此不再赘述。参见图 10，一种检测贝尔图像的方法，包括：

1001，从图像传感器获取贝尔图像，所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元，所述贝尔图像单元包括四个像素。

步骤 1001 和步骤 201 的具体方法和原理一致，详细描述请参考图 2 10 及步骤 201 的相关内容，此处不再赘述。

1002，根据所述贝尔图像单元确定所述贝尔图像的色温。

需要说明的是，色温是表示光线中包含颜色成分的一个计量单位。从理论上讲，色温是指绝对黑体从绝对零度(-273°C)开始加温后所呈现的颜色。另外，色温只表示光源的光谱成分，而不表明发光强度，例如色温高 15 表示短波成分多一些，偏蓝绿色；色温低表示长波的成分多一些，偏红黄色。

因此，处理器可以根据贝尔图像单元的色温确定贝尔图像的色温。

1003，若所述色温超过预先设置的第一色温阈值或者不超过预先设置的第二色温阈值，检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的 20 两个像素的分布模式。

本实施例中，预先设置第一色温阈值和第二色温阈值。其中，第一色温阈值低于第二色温阈值，即在贝尔图像的色温低于第一色温阈值时，贝尔图像偏红色，甚至纯红色；即在贝尔图像的色温超过第二色温阈值时，贝尔图像偏蓝色，甚至纯蓝色。

25 因此，对于色温低于第一色温阈值以及超过第二色温阈值的贝尔图像，处理器可以不作检测。而对于色温超过预先设置的第一色温阈值且不超过预先设置的第二色温阈值的贝尔图像，则执行检测所述贝尔图像单元中所

述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式的步骤。

其中处理器检测分布模式的具体方法和原理与步骤 202 的具体方法和原理一致，详细描述请参考图 2 及步骤 203 的相关内容。或者，处理器检测分布模式的具体步骤与步骤 602 和步骤 603 的具体步骤一致，详细描述 5 请参考图 6 及步骤 602 和步骤 603 的相关内容。

1004，根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

步骤 1004 和步骤 203 的具体方法和原理一致，详细描述请参考图 2 及步骤 203 的相关内容，此处不再赘述。

可见，本实施例中除了快速检测出贝尔图像中错误的效果以及可以定 10 位贝尔图像中错误的位置之外，还可以提高检测错误和定位错误位置的准确率，进一步提升对贝尔图像矫正的效率。

下面结合实施例和附图对本发明实施例提供的一种检测贝尔图像的方法进行描述，图 11 是本发明一实施例提供的一种检测贝尔图像的方法的流程图示意图，参见图 11，处理器通过与图像传感器交互，可以获取到贝尔图 15 像并划定检测窗口，然后，处理器在贝尔图像上滑动检测窗口可以得到一个贝尔图像单元。之后，处理器从贝尔图像单元中去掉像素值最大的像素，并比对剩余三个像素中像素值最大的像素。根据 P 模式和 N 模式，可以得到剩余三个像素中像素值最大的像素分布模式。若不是 P 模式，则处理器确定贝尔图像的检测结果为错误；若是 P 模式，则处理器获取图像传感器 20 的尺寸和贝尔图像的尺寸，并对比两个尺寸的大小关系。若两个尺寸不相同，则处理器确定贝尔图像的检测结果为错误；若不同，则处理器确定贝尔图像的检测结果为正确。

本发明实施例还提供了一种检测贝尔图像的设备，参见图 12，包括处理器 1201、存储器 1202、图像传感器 1203 和通信总线 1204；所述图像传 25 感器 1204 和所述处理器 1201 连接，用于采集贝尔图像并发送给处理器 1201；所述存储器 1202 和所述处理器 1201 连接，用于存储所述处理器 1201 可执行的计算机指令；所述处理器 1201 用于从所述存储器 1202 读取计算

机指令以实现：

从图像传感器获取贝尔图像，所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元，所述贝尔图像单元包括四个像素；

检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式；以及，

根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

在一实施例中，所述分布模式包括 P 模式或者 N 模式；

所述 P 模式，是指第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素的连线；以及，

10 所述 N 模式，是指第一行左起第一个像素和第二行左起第二个像素的连线。

在一实施例中，所述处理器 1201 用于检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括：

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素，则确定所述分布模式为 P 模式；或者，

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第一个像素与第二行左起第二个像素，则确定所述分布模式为 N 模式。

在一实施例中，所述处理器 1201 用于检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括：

20 去掉所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的像素；

根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式。

在一实施例中，所述处理器 1201 用于根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式包括：

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第二个像素或第二行左起第一个像素，则确定所述分布模式为 P 模式；以及，

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第一个像素或第二行左起第二个像素，则确定所述分布模式为 N 模式。

在一实施例中,所述处理器 1201 用于根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果包括:

若所述分布模式为 N 模式,则确定所述贝尔图像的检测结果为错误。

在一实施例中,所述处理器 1201 用于根据所述分布模式确定所述贝尔
5 图像的检测结果包括:

若所述分布模式为 P 模式,则获取所述图像传感器的尺寸和所述贝尔图像的尺寸;

根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果。

10 在一实施例中,所述处理器 1201 用于根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果包括:

若所述贝尔图像中每行像素的个数小于所述图像传感器中每行像素的个数,则确定所述贝尔图像的检测结果为错误;以及,

若所述贝尔图像中每行像素的个数等于所述图像传感器中每行像素的
15 个数,则确定所述贝尔图像的检测结果为正确。

在一实施例中,所述处理器 1201 还用于:

获取所述贝尔图像单元中四个像素的亮度平均值;

若所述亮度平均值超过预先设置的亮度阈值,则执行检测所述贝尔图像单元中像素值较大的两个像素在四个像素中的分布模式的步骤。

20 在一实施例中,所述处理器 1201 还用于:

根据所述贝尔图像单元确定所述贝尔图像的色温;

若所述色温超过预先设置的第一色温阈值或者不超过预先设置的第二色温阈值,则执行检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式的步骤。

25 在一实施例中,所述处理器 1201 用于通过检测窗口获取所述贝尔图像中的每个贝尔图像单元。

本发明实施例还提供了一种机器可读存储介质,所述机器可读存储介

质上存储有若干计算机指令，所述计算机指令被执行时实现图 2~图 11 所示实施例中检测贝尔图像的方法的步骤。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还

5 暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”

10 限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还

存在另外的相同要素。

以上对本发明实施例所提供的检测装置和方法进行了详细介绍，本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；对于本领域的一般

15 技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

1, 一种检测贝尔图像的方法, 其特征在于, 所述方法包括:

从图像传感器获取贝尔图像, 所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元, 所述贝尔图像单元包括四个像素;

5 检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式; 以及,

根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

2, 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述分布模式包括 P 模式或者 N 模式;

10 所述 P 模式, 是指第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素的连线; 以及,

所述 N 模式, 是指第一行左起第一个像素和第二行左起第二个像素的连线。

3, 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 检测所述贝尔图像单元
15 中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括:

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素, 则确定所述分布模式为 P 模式; 或者,

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第一个像素与第二行左起第二个像素, 则确定所述分布模式为 N 模式。

20 4, 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括:

去掉所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的像素;

根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式。

5 5, 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式包括:

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第二个像素或

第二行左起第一个像素，则确定所述分布模式为 P 模式；以及，

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第一个像素或第二行左起第二个像素，则确定所述分布模式为 N 模式。

6，根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述分布模式确定
5 所述贝尔图像的检测结果包括：

若所述分布模式为 N 模式，则确定所述贝尔图像的检测结果为错误。

7，根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述分布模式确定
所述贝尔图像的检测结果包括：

若所述分布模式为 P 模式，则获取所述图像传感器的尺寸和所述贝尔
10 图像的尺寸；

根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像
的检测结果。

8，根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，根据所述贝尔图像的尺寸
和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果包括：

15 若所述贝尔图像中每行像素的个数小于所述图像传感器中每行像素的
个数，则确定所述贝尔图像的检测结果为错误；以及，

若所述贝尔图像中每行像素的个数等于所述图像传感器中每行像素的
个数，则确定所述贝尔图像的检测结果为正确。

9，根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
20 获取所述贝尔图像单元中四个像素的亮度平均值；

若所述亮度平均值超过预先设置的亮度阈值，则执行检测所述贝尔图
像单元中像素值较大的两个像素在四个像素中的分布模式的步骤。

10，根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述贝尔图像单元确定所述贝尔图像的色温；

25 若所述色温超过预先设置的第一色温阈值或者不超过预先设置的第二
色温阈值，则执行检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的
两个像素的分布模式的步骤。

11, 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 通过检测窗口获取所述贝尔图像中的每个贝尔图像单元。

12, 一种检测贝尔图像的设备, 其特征在于, 包括图像传感器、存储器和处理器; 所述图像传感器和所述处理器连接, 用于采集贝尔图像; 所述存储器5 和所述处理器连接, 用于存储所述处理器可执行的计算机指令; 所述处理器用于从所述存储器读取计算机指令以实现:

从图像传感器获取贝尔图像, 所述贝尔图像包括至少一个贝尔图像单元, 所述贝尔图像单元包括四个像素;

检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式; 以及,

根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果。

13, 根据权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 所述分布模式包括 P 模式或者 N 模式;

所述 P 模式, 是指第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素的连线; 以及,

所述 N 模式, 是指第一行左起第一个像素和第二行左起第二个像素的连线。

14, 根据权利要求 13 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器用于检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括:

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第二个像素与第二行左起第一个像素, 则确定所述分布模式为 P 模式; 或者,

若检测到所述像素值较大的两个像素的位置位于第一行左起第一个像素与第二行左起第二个像素, 则确定所述分布模式为 N 模式。

15, 根据权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器用于检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的两个像素的分布模式包括:

去掉所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的像素；

根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式。

16, 根据权利要求 15 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器用于根据剩余三个像素中像素值最大的像素的位置确定所述分布模式包括:

5 若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第二个像素或第二行左起第一个像素, 则确定所述分布模式为 P 模式; 以及,

若所述剩余三个像素中像素值最大的像素为第一行左起第一个像素或第二行左起第二个像素, 则确定所述分布模式为 N 模式。

17, 根据权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器用于根据 10 所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果包括:

若所述分布模式为 N 模式, 则确定所述贝尔图像的检测结果为错误。

18, 根据权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器用于根据所述分布模式确定所述贝尔图像的检测结果包括:

若所述分布模式为 P 模式, 则获取所述图像传感器的尺寸和所述贝尔 15 图像的尺寸;

根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测结果。

19, 根据权利要求 18 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器用于根据所述贝尔图像的尺寸和所述图像传感器的尺寸确定所述贝尔图像的检测 20 果包括:

若所述贝尔图像中每行像素的个数小于所述图像传感器中每行像素的个数, 则确定所述贝尔图像的检测结果为错误; 以及,

若所述贝尔图像中每行像素的个数等于所述图像传感器中每行像素的个数, 则确定所述贝尔图像的检测结果为正确。

25 20, 根据权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器还用于: 获取所述贝尔图像单元中四个像素的亮度平均值;

若所述亮度平均值超过预先设置的亮度阈值, 则执行检测所述贝尔图

像单元中像素值较大的两个像素在四个像素中的分布模式的步骤。

21, 根据权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器还用于:
根据所述贝尔图像单元确定所述贝尔图像的色温;

若所述色温超过预先设置的第一色温阈值或者不超过预先设置的第二
5 色温阈值, 则执行检测所述贝尔图像单元中所述四个像素中像素值最大的
两个像素的分布模式的步骤。

22, 根据权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 所述处理器用于通过
检测窗口获取所述贝尔图像中的每个贝尔图像单元。

23, 一种机器可读存储介质, 其特征在于, 所述机器可读存储介质上
10 存储有若干计算机指令, 所述计算机指令被执行时实现权利要求 1~11 任
一项所述方法的步骤。

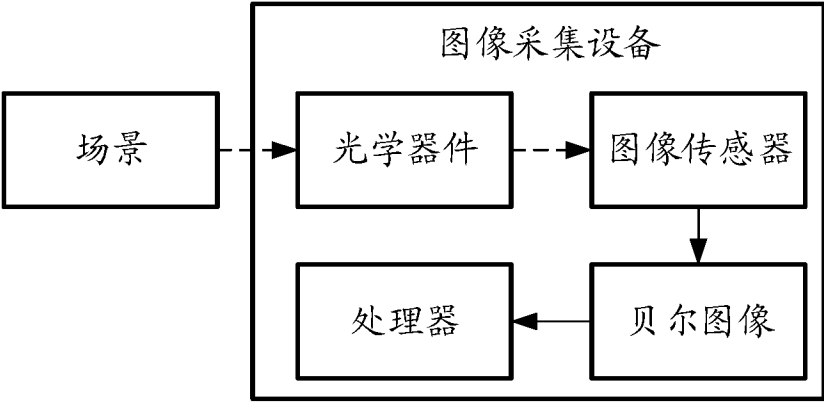


图 1

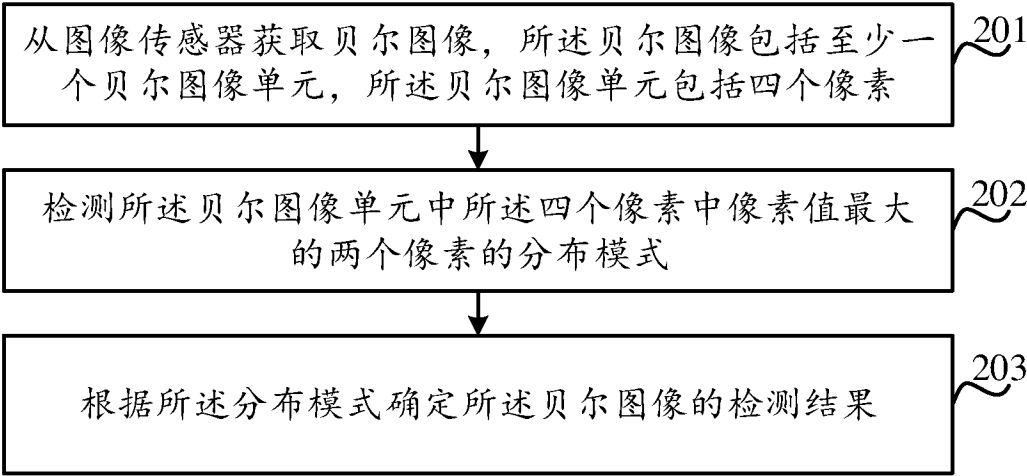


图 2

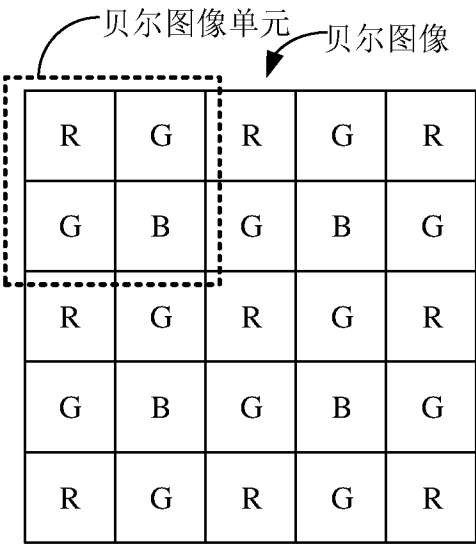


图 3

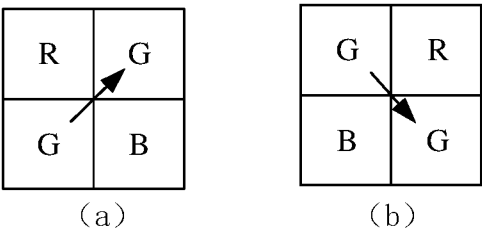


图 4

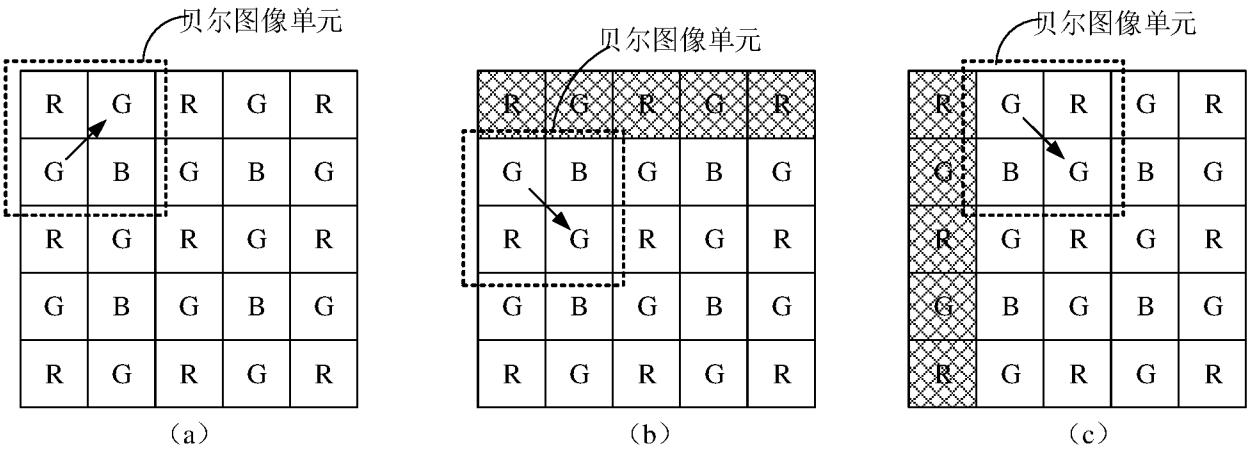


图 5

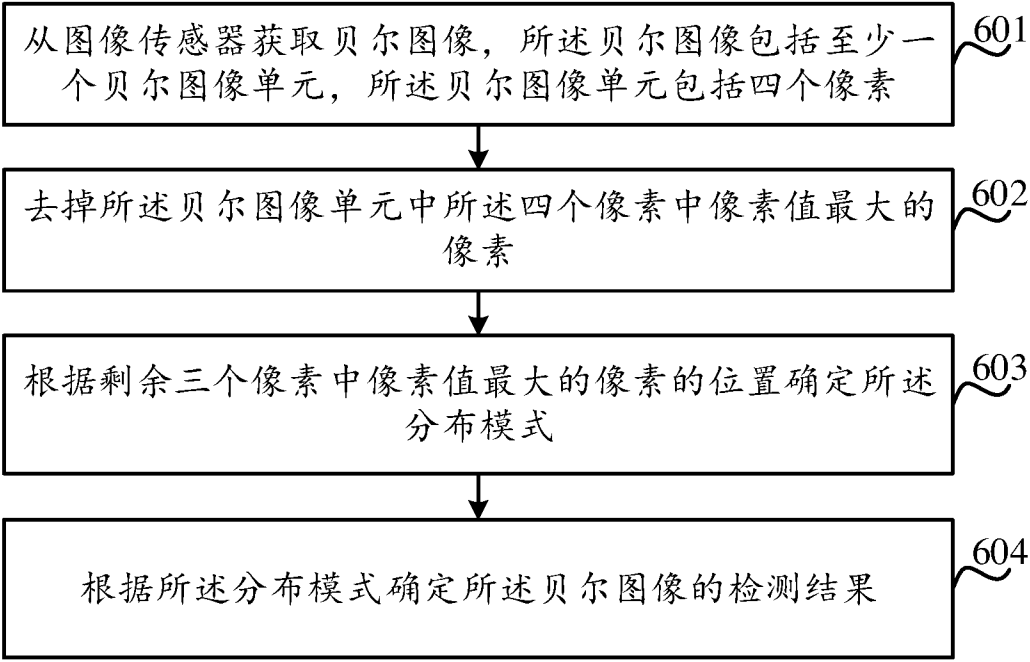


图 6

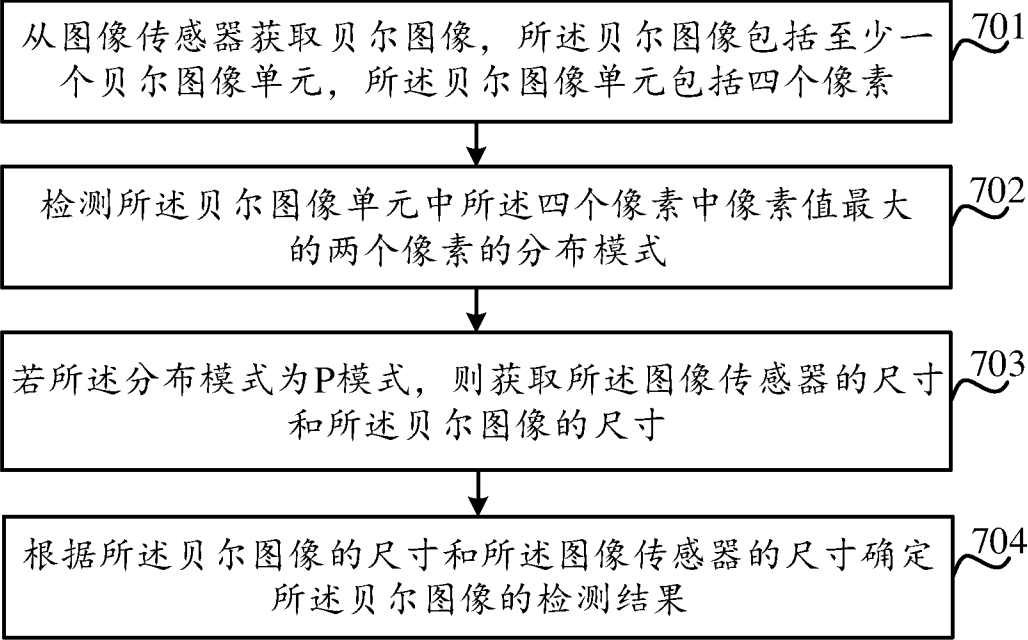


图 7

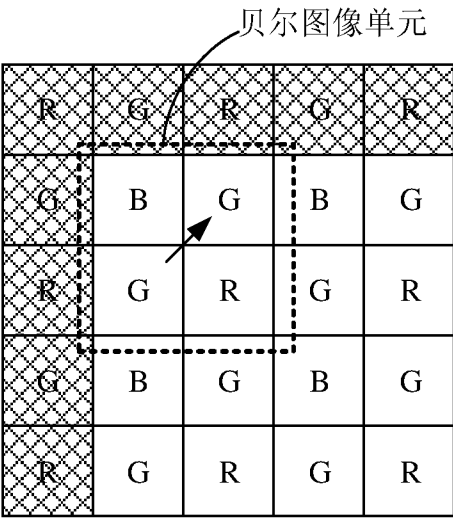


图 8

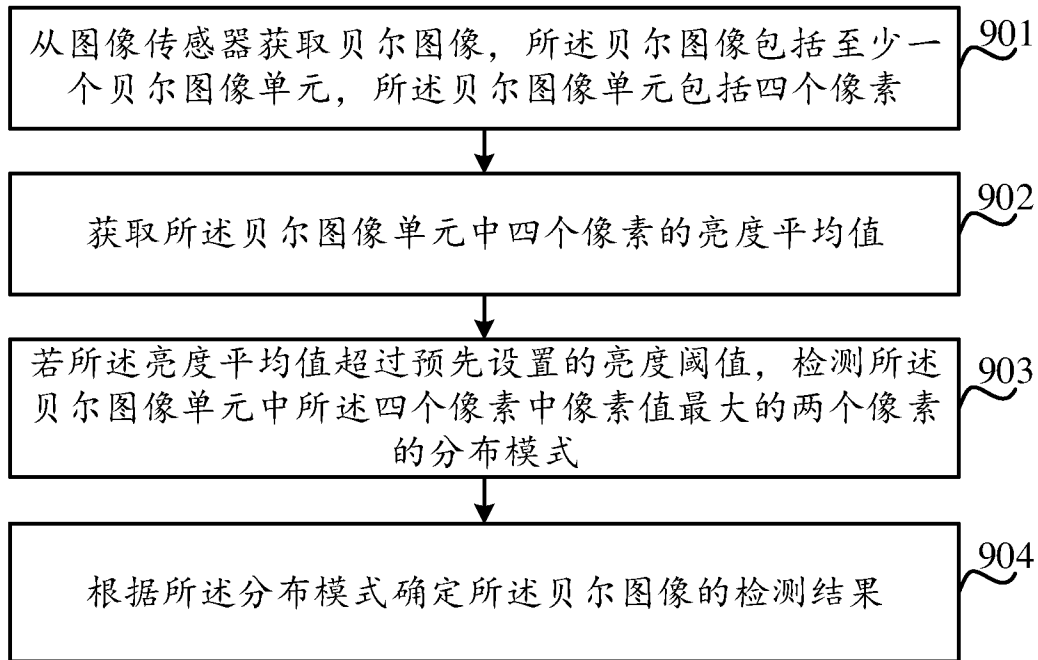


图 9

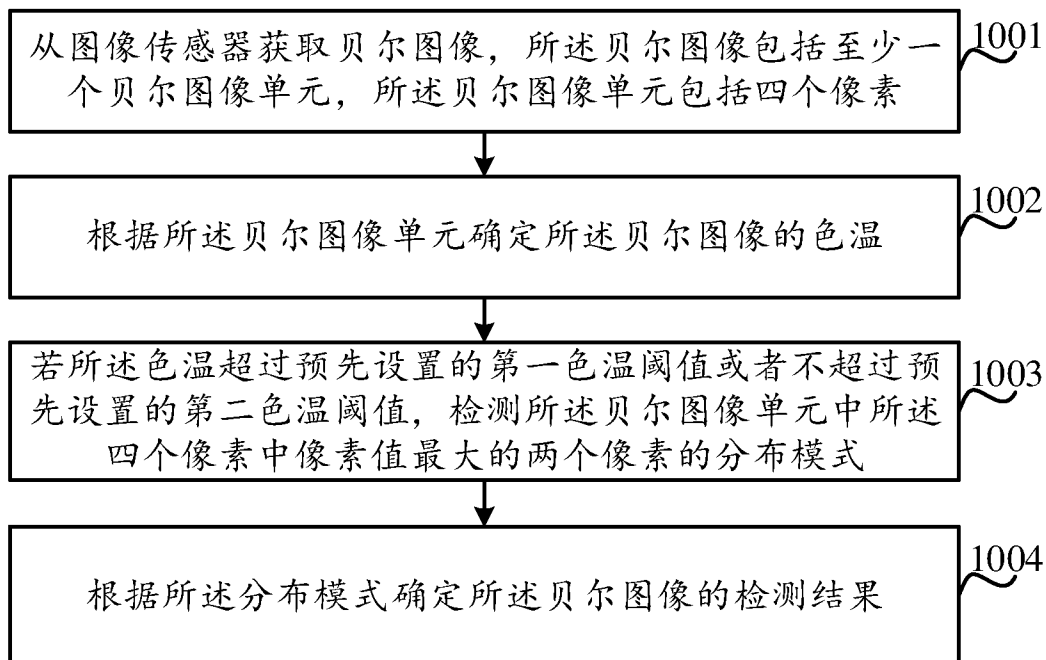


图 10

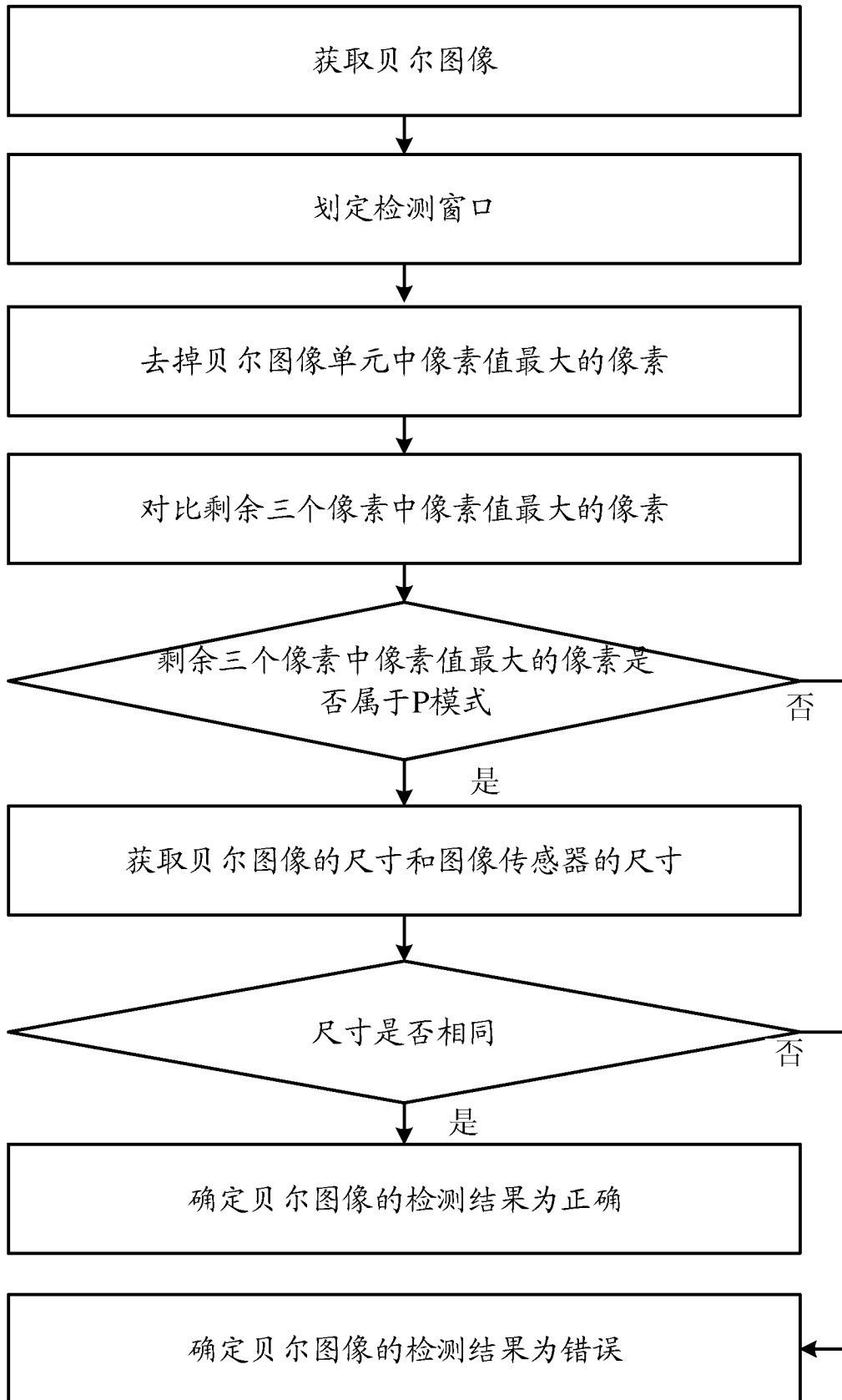


图 11

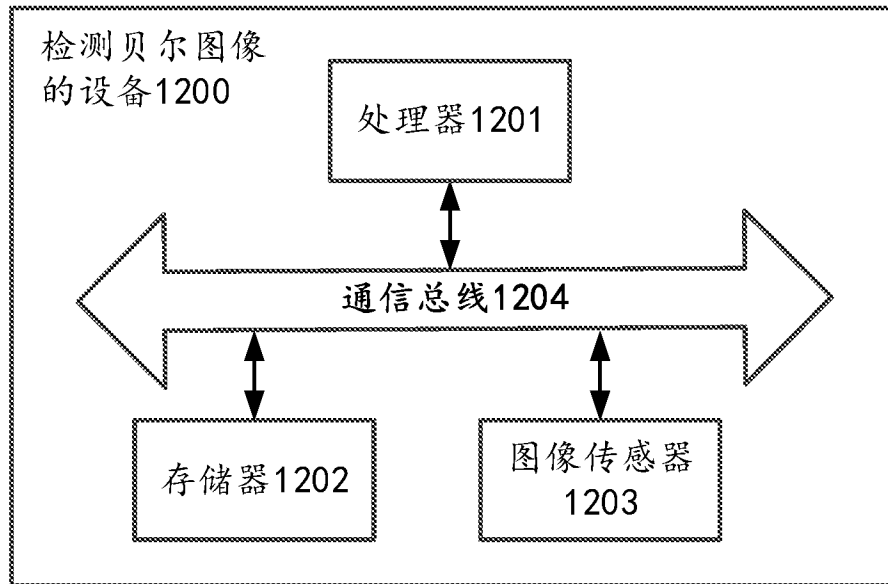


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/106509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 9/64(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

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, WPI, EPODOC, IEEE, CNKI: bayer, 贝尔, 拜耳, RGB, 传感器, 图像, 图象, 影像, 影象, 块, 单元, 阵列, 排列, 像素值, 数值, 大, 像素, 分布, 模式, 位置, 方式, 图案, 检测, 判断, 缺, 漏, 少, 行, 列, 绿, bayer, RGB, sensor, image, block, unit, array, pixel, value, larg+, distribution, arrang+, mode, pattern, detect+, judg+, check+, miss+, los+, row, column, line, green

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108540795 A (SHANGHAI INTEGRATED CIRCUIT RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER LTD. ET AL.) 14 September 2018 (2018-09-14) entire document	1-23
A	CN 102262777 A (GALAXYCORE INC.) 30 November 2011 (2011-11-30) entire document	1-23
A	CN 108198189 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) entire document	1-23
A	CN 107018343 A (ALLWINNER TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 August 2017 (2017-08-04) entire document	1-23
A	US 2005212932 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 29 September 2005 (2005-09-29) entire document	1-23
A	US 2012038799 A1 (HYNIX SEMICONDUCTOR INC.) 16 February 2012 (2012-02-16) entire document	1-23

☐ 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

30 May 2019

Date of mailing of the international search report

17 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/106509

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108540795	A	14 September 2018	None			
CN	108198189	A	22 June 2018	None			
CN	107018343	A	04 August 2017	None			
US	2005212932	A1	29 September 2005	US	7471333	B2	30 December 2008
US	2012038799	A1	16 February 2012	KR	20120015872	A	22 February 2012
				KR	101178862	B1	31 August 2012
				US	8957997	B2	17 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/106509

A. 主题的分类

H04N 9/64(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

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, WPI, EPDOC, IEEE, CNKI: bayer, 贝尔, 拜耳, RGB, 传感器, 图像, 图象, 影像, 影象, 块, 单元, 阵列, 排列, 像素值, 数值, 大, 像素, 分布, 模式, 位置, 方式, 图案, 检测, 判断, 缺, 漏, 少, 行, 列, 绿, bayer, RGB, sensor, image, block, unit, array, pixel, value, larg+, distribution, arrang+, mode, pattern, detect+, judg+, check+, miss+, los+, row, column, line, green

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
A	CN 108540795 A (上海集成电路研发中心有限公司 等) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 全文	1-23
A	CN 102262777 A (格科微电子上海有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-23
A	CN 108198189 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 全文	1-23
A	CN 107018343 A (珠海全志科技股份有限公司) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 全文	1-23
A	US 2005212932 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2005年 9月 29日 (2005 - 09 - 29) 全文	1-23
A	US 2012038799 A1 (HYNIX SEMICONDUCTOR INC.) 2012年 2月 16日 (2012 - 02 - 16) 全文	1-23

☐ 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

2019年 5月 30日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 17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

受权官员

荣芳

电话号码 86-10-53961814

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/106509

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	108540795	A	2018年 9月 14日	无			
CN	108198189	A	2018年 6月 22日	无			
CN	107018343	A	2017年 8月 4日	无			
US	2005212932	A1	2005年 9月 29日	US	7471333	B2	2008年 12月 30日
US	2012038799	A1	2012年 2月 16日	KR	20120015872	A	2012年 2月 22日
				KR	101178862	B1	2012年 8月 31日
				US	8957997	B2	2015年 2月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)