

(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 3 月 11 日 (11.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/042909 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 7/00 (2017.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/104840
- (22) 国际申请日: 2020 年 7 月 27 日 (27.07.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910836850.8 2019年9月5日 (05.09.2019) CN
- (71) 申请人: 北京达佳互联信息技术有限公司(BEIJING DAJIA INTERNET INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 宁小东(NING, Xiaodong); 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。 郑云飞(ZHENG, Yunfei); 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。 宋玉岩(SONG, Yuyan); 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。 章佳杰(ZHANG, Jiajie); 中国北京市海

淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。 李马丁(LI, Mading); 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。 于冰(YU, Bing); 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。

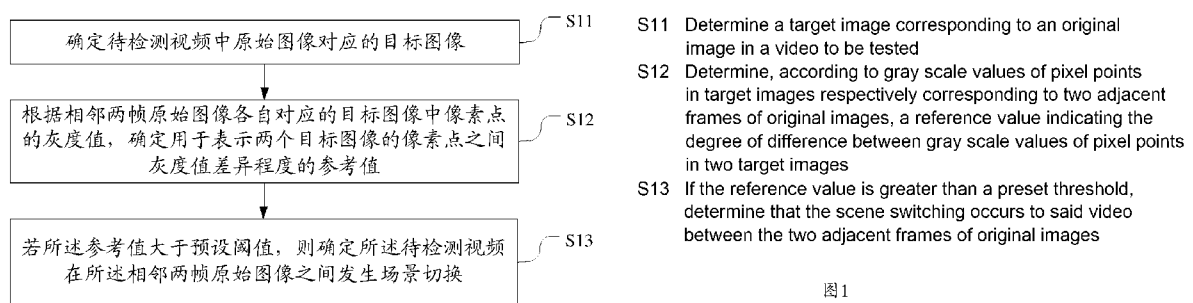
(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司(TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。

(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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** SCENE SWITCHING DETECTION METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种场景切换的检测方法、装置、电子设备及存储介质



(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of computer visions, and relates to a scene switching detection method and apparatus, an electronic device, and a storage medium, for use in solving the problems of the complex computing process and the low efficiency in the current scene switching detection method for a video. The method comprises: determining a target image corresponding to an original image in a video to be tested; determining, according to gray scale values of pixel points in target images respectively corresponding to two adjacent frames of original images, a reference value indicating the degree of difference between gray scale values of pixel points in two target images; and if the reference value is greater than a preset threshold, determining that the scene switching occurs to said video between the two adjacent frames of original images. In this way, the scene switching detection is carried out by calculating a reference value indicating the degree of difference between gray scale values of pixel points in two target images, and comparing the reference value with a preset threshold, which reduces the complexity of data to be acquired during scene switching detection, and thus, the detection speed and the detection efficiency of the scene switching can be improved.

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))。

(57) 摘要：本申请关于一种场景切换的检测方法、装置、电子设备及存储介质，涉及计算机视觉技术领域，用以解决目前视频的场景切换检测方法计算过程复杂且效率较低的问题。该方法包括：确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值；若参考值大于预设阈值，则确定待检测视频在这相邻两帧原始图像之间发生场景切换。这样，通过计算表示两个目标图像的像素点之间的灰度值差异程度的参考值，将该参考值与预设阈值比较大小来进行场景切换检测，降低了场景切换检测时所采集的数据的复杂度，因此，可提升场景切换的检测速度和检测效率。

一种场景切换的检测方法、装置、电子设备及存储介质

本申请要求在2019年09月05日提交中国专利局、申请号为201910836850.8、申请名称为“一种场景切换的检测方法、装置、电子设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及计算机视觉技术领域，尤其涉及一种场景切换的检测方法、装置、电子设备及存储介质。

10 背景技术

一般地，一个视频由多个场景组成，一个场景由多个视频帧组成，视频场景检测是指从一个视频中找出发生场景切换的视频帧位置，根据视频中发生场景切换的视频帧位置能够快速且精确地对视频进行剪辑。

目前，常用的视频场景切换检测方法为分别获得目标视频序列中第一视频帧和第二视频帧的分块顺序测度特征向量，计算所获得的分块顺序测度特征向量之间的距离，若该距离满足预设的距离要求，则判定这两个视频帧之间发生了场景切换。但发明人发现，通过分块计算特征向量，再根据特征向量的距离来判断场景是否切换的方法需要提取较多的特征向量，计算过程复杂，且计算周期长。

综上所述，目前视频的场景切换检测方法计算过程复杂且效率较低。

20

发明内容

本申请涉及计算机视觉技术领域，尤其涉及一种场景切换的检测方法、装置、电子设备及存储介质。以解决目前视频的场景切换检测方法计算过程复杂且效率较低的问题。本申请的技术方案如下：

25 根据本申请实施例的第一方面，提供一种场景切换的检测的方法，包括：

确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；

根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值；

30 若所述参考值大于预设阈值，则确定所述待检测视频在所述相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

根据本申请实施例的第二方面，提供一种场景切换的检测装置，包括：

确定模块，被配置为执行确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；

计算模块，被配置为执行根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值；

判断模块，被配置执行为若所述参考值大于预设阈值，则确定所述待检测视频在所述
5 相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

根据本申请实施例的第三方面，提供一种电子设备，包括：

处理器；

用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；根据相
10 邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值；若所述参考值大于预设阈值，则确定所述待检测视频在所述相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

根据本申请实施例的第四方面，提供一种非易失性存储介质，当所述存储介质中的指令由场景切换的检测装置的处理器的处理器执行时，使得场景切换的检测装置能够执行上述场景切
15 换的检测方法。

根据本申请实施例的第五方面，提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行实现上述场景切换的检测方法。

本申请实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果：

相比现有计算测度特征向量间的距离的检测方法，本申请实施例中，在确定待检测视
20 频中原始图像对应的目标图像后，根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值，当参考值大于预设阈值时，确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间发生场景切换。这样，通过计算表示两个目标图像的像素点之间的灰度值差异程度的参考值，将该参考值与预设阈值比较大小来进行场景切换检测，降低了场景切换检测时所采集的数据的复杂度，因此，可提
25 升场景切换的检测速度和检测效率。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

附图说明

30 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理，并不构成对本申请的不当限定。

图1是根据一示例性实施例示出的一种场景切换的检测方法的流程图；

图2是根据一示例性实施例示出的对原始图像进行下采样的流程图;

图3是根据一示例性实施例示出的第一种原始图像示意图;

图4是根据一示例性实施例示出的第一种目标图像示意图;

图5a是根据一示例性实施例示出的第一种第一目标图像示意图;

5 图5b是根据一示例性实施例示出的第一种第二目标图像示意图;

图6是根据一示例性实施例示出的以原始图像的格式为不含灰度通道的图像格式, 将原始图像直接作为目标图像为例的场景切换检测的完整流程图;

图7a是根据一示例性实施例示出的第一种第一原始图像各像素点对应的灰度值示意图;

10 图7b是根据一示例性实施例示出的第一种第二原始图像各像素点对应的灰度值示意图;

图8是根据一示例性实施例示出的以对原始图像进行下采样获得目标图像, 且目标图像为含有灰度通道的图像格式为例的场景切换检测的完整流程图;

图9是根据一示例性实施例示出的第一种第一原始图像与第二原始图像的原分辨率示意图;

15 图10是根据一示例性实施例示出的第一种目标图像分辨率示意图;

图11a是根据一示例性实施例示出的第一种第一目标图像各像素点对应的灰度值示意图;

图11b是根据一示例性实施例示出的第一种第二目标图像各像素点对应的灰度值示意图;

20 图12是根据一示例性实施例示出的以对原始图像进行下采样获得目标图像, 且目标图像为不含灰度通道的图像格式为例的场景切换检测的完整流程图;

图13是根据一示例性实施例示出的第二种第一原始图像与第二原始图像的原分辨率示意图;

图14是根据一示例性实施例示出的第二种目标图像分辨率示意图;

25 图15a是根据一示例性实施例示出的第二种第一目标图像各像素点对应的灰度值示意图;

图15b是根据一示例性实施例示出的第二种第二目标图像各像素点对应的灰度值示意图;

图16是根据一示例性实施例示出的一种场景切换的检测装置框图;

30 图17是根据一示例性实施例示出的一种用于场景切换检测的电子设备的框图。

具体实施方式

为了使本领域普通人员更好地理解本申请的技术方案，下面将结合附图，对本申请实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等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，以便这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

下面对文中出现的一些词语进行解释：

1、本申请实施例中术语“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

2、本申请实施例中术语“帧”，是指影像动画中最小单位的单幅影像画面，一帧就是一副静止的画面，连续的帧就形成了视频。

3、本申请实施例中术语“灰度值”，是指单个像素点的亮度。灰度是表明图像明暗的数值，即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，故黑白图像也称灰度图像。像素点的灰度值越大则像素点越亮。

4、本申请实施例中术语“像素”，是指整个图像中不可分割的单位或者是元素，其中，不可分割的意思是指其不能够再切割成更小单位抑或是元素，它是以一个单一颜色的小格存在。每一个点阵图像包含了一定数量的像素，这些像素决定图像在屏幕上所呈现的大小。

本申请实施例描述的应用场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着新应用场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

场景切换的检测主要应用在视频剪辑中，根据视频中发生场景切换的视频帧位置能够快速且精确地对视频进行剪辑。

针对现有技术中视频的场景切换检测方法计算过程复杂且效率较低的问题，本申请实施例提供一种场景切换的检测方法。

本申请提供的一种场景切换的检测方法可以使用一种图像处理应用程序实现，该图像处理应用程序中存储有执行本申请实施例提供的场景检测方法的代码，用户将需要检测的视频输入到该图像处理应用程序中，该图像处理应用程序自动提取相邻两帧图像进行场景

切换检测，具体地，计算相邻两帧图像对应的用于表示两个图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值，若参考值大于预设阈值，则确定待检测视频在相邻两帧图像之间发生场景切换，图像处理应用程序在对用户输入的视频的每相邻两帧均检测完毕后，输出视频中发生视频场景切换的两帧的位置，由于场景检测的过程均由图像处理程序完成，且本申请提供的场景检测的计算过程简单迅速，因此，用户的等待时间比较短。

本申请提供的一种场景切换的检测方法还可以使用一种图像处理应用程序与服务器配合的方式实现，用户将需要检测的视频输入到图像处理应用程序中，该图像处理应用程序将每相邻两帧图像传给服务器，服务器计算相邻两帧图像对应的用于表示两个图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值，若参考值大于预设阈值，则确定待检测视频在相邻两帧图像之间发生场景切换，然后，服务器将检测结果返回给图像处理应用程序，图像处理应用程序将检测视频中发生场景切换的视频帧位置展示给用户，由于该方式使用图像处理应用程序与服务器配合的方式，检测场景的速度更快，且节约系统资源。

可选的，图像处理程序可以为视频剪辑应用程序，用户输入待检测视频后，视频剪辑程序向用户展示检测到发生场景切换的两帧图像的位置，用户可以决定是否要在该位置对视频进行剪辑。用户使用该视频剪辑应用程序可以快速准确地确定待检测视频中相邻两帧是否发生场景切换。

图 1 为根据一示例性实施例示出的一种场景切换的检测方法的流程图，包括以下步骤：

在步骤 S11 中，确定待检测视频中原始图像对应的目标图像。

在步骤 S12 中，根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值。

在步骤 S13 中，若所述参考值大于预设阈值，则确定所述待检测视频在所述相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

相比现有计算测度特征向量间的距离的检测方法，本申请实施例中，在确定待检测视频中原始图像对应的目标图像后，根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值，当参考值大于预设阈值时，确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间发生场景切换。这样，通过计算表示两个目标图像的像素点之间的灰度值差异程度的参考值，将该参考值与预设阈值比较大小来进行场景切换检测，降低了场景切换检测时所采集的数据的复杂度，因此，可加快场景切换的检测速度和检测效率。

本申请实施例中，确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；其中，两帧原始图像为待检测视频中相邻的两帧图像。

需要说明的是，本申请实施例针对待检测视频中任意相邻两帧原始图像，判断该相邻两帧原始图像之间是否发生场景切换。

本申请实施例可以根据以下方式确定待检测视频中原始图像对应的目标图像：

1、将待检测视频中的原始图像作为目标图像。

5 一种可选的实施方式为，在从待检测视频中获取相邻两帧原始图像后，不做任何处理，直接将获取到的原始图像作为目标图像。

2、对待检测视频中的原始图像进行下采样，将下采样得到的图像作为原始图像对应的目标图像。

一种可能的实施方式，如图 2 所示，根据下列步骤对原始图像进行下采样：

10 在步骤 S201 中，确定对待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率。

在步骤 S202 中，对下采样得到的目标图像进行填充处理。

本申请实施例中，可以根据下列式确定对待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率：

1、将预设的倍率作为对待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率。

15 预设的倍率是预先设置的数值，在对原始图像进行下采样时，使用预设的倍率对图像下采样，即对原始图像的高和宽均使用该预设的倍率进行下采样。

例如，原始图像 I0 的分辨率为 $h_0 \times w_0$ ，预设的倍率为 S，则下采样后得到的目标图像 I 的分辨率为 $h \times w$ ，其中， $h = h_0 / S$ ， $w = w_0 / S$ 。

20 2、根据预设的目标图像的分辨率以及待检测视频中原始图像的分辨率，确定对待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率。

预设的目标图像分辨率是预先设置的具体数值，在对原始图像下采样之前，根据预先设置的目标图像分辨率以及原始图像的分辨率确定倍率。

具体的，可以根据原始图像中像素的行数以及预先设置的目标图像中像素的行数，确定对待检测视频中原始图像进行下采样时使用的倍率；或者可以根据原始图像中像素的列数以及预先设置的目标图像中像素的列数，确定对待检测视频中原始图像进行下采样时使用的倍率。

例如，原始图像 I0 的分辨率为 $h_0 \times w_0$ ，预设的目标图像 I 的分辨率为 $h \times w$ ，则计算得到对待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率 $S = \frac{h_0}{h}$ ；或者，计算得到对待检

测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率 $S = \frac{w_0}{w}$ 。

在确定出对原始图像进行下采样时使用的倍率之后，即可使用确定出的倍率对原始图像进行下采样。

本申请实施例使用确定出的倍率，从原始图像中采样部分像素点组成采样后的目标图像。

- 5 一种可能的实施方式，针对目标图像中的任一个像素点，若其位置坐标为 (i, j) , $(i \in [0, h - 1], j \in [0, w - 1])$ ，则该像素点的像素值可以使用如下公式确定：

$$i' = \text{ceil}(i * S);$$

$$j' = \text{ceil}(j * S);$$

$$I(i, j) = I_0(i', j');$$

- 10 其中， S 是对原始图像下采样时使用的倍率， (i', j') 是原始图像中像素点坐标， (i, j) 是目标图像中像素点坐标， $I_0(i', j')$ 为坐标为 (i', j') 的像素点在原始图像中的像素值， $I(i, j)$ 为坐标为 (i, j) 的像素点在目标图像中的像素值。

- 例如，对如图 3 所示的原始图像进行下采样，假设原始图像的分辨率为 $16*16$ ，预设的倍率为 4，则对原始图像以预设的倍率下采样后得到如图 4 所示的目标图像，该目标图
15 像的分辨率为 $4*4$ ；对下采样得到的目标图像进行填充处理，将原始图像中坐标为 $(0, 0)$ 的像素点的像素值赋给目标图像坐标为 $(0, 0)$ 的像素点，将原始图像中坐标为 $(0, 4)$ 的像素点的像素值赋给目标图像坐标为 $(0, 1)$ 的像素点，将原始图像中坐标为 $(0, 8)$ 的像素点的像素值赋给目标图像坐标为 $(0, 2)$ 的像素点……由此，即可得到对原始图像进行下采样后的目标图像。

- 20 需要说明的是，对两帧原始图像下采样时需要使用相同的倍率。

本申请实施例中，在确定待检测视频中原始图像对应的目标图像后，目标图像中像素点的灰度值可根据以下方式确定：

方式 1、从目标图像对应的灰度通道中获取每个像素点的灰度值。

- 实施中，在目标图像的格式为包含灰度通道的图像格式时，则根据目标图像对应的灰
25 度通道直接获取每个像素点的灰度值。

例如，目标图像格式为 YUV 格式，可以直接通过提取 Y 通道的灰度值来获取每个像素点的灰度值。

方式 2、根据目标图像对应的颜色通道的数值确定每个像素点的灰度值。

- 实施中，在目标图像的格式为不包含灰度通道的图像格式时，则根据目标图像对应的
30 颜色通道的数值确定每个像素点的灰度值。

例如，目标图像的格式为 RGB 格式，则在确定目标图像中每个像素点的灰度值时，

根据 R 通道、G 通道以及 B 通道的数值计算像素点的灰度值。

一种可能的实施方式，像素点的灰度值 I 可根据下列公式计算：

$$I=R*0.299+G*0.587+B*0.114;$$

其中，I 表示每个像素点的灰度值，R 表示红色通道的亮度值，G 表示绿色通道的亮度值，B 表示蓝色通道的亮度值。

本申请实施例中，在确定出相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值之后，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值。

实施中，在确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值之前，根据两个目标图像的像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的两个像素点的灰度值的差值。

例如，如图 5a 所示的第一目标图像和如图 5b 所示的第二目标图像，且假设第一目标图像和第二目标图像的分辨率为 $h*w$ 。使用 $I(i,j)$ 表示第一目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值， $I_0(i,j)$ 表示第二目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值；其中， $0 \leq i \leq h-1$ ， $0 \leq j \leq w-1$ 。

计算第一目标图像和第二目标图像中相同位置的两个像素点的灰度值的差值 $\Delta I = I(i,j) - I_0(i,j)$ 。

在本申请实施例中，可以根据以下方式确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值。

1、根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值，将平均值作为参考值。

一种可能的实施方式，根据下列公式确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值：

$$D = \frac{1}{wh} \sum_{i=0}^{h-1} \sum_{j=0}^{w-1} |I_0(i, j) - I(i, j)|;$$

其中，D 表示两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值，w 表示目标图像的宽，h 表示目标图像的高， $I(i,j)$ 表示第一目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值， $I_0(i,j)$ 表示第二目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值。

计算后得到两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值，并将该平均值作为参考值。

例如，计算如图 5a 所示的第一目标图像和如图 5b 所示的第二目标图像中相同位置的像素点之间的灰度值差值的平均值为：

$$D = \frac{1}{wh} \sum_{i=0}^{h-1} \sum_{j=0}^{w-1} |I_0(i, j) - I(i, j)| = \frac{1}{5 \times 6} \sum_{i=0}^4 \sum_{j=0}^5 |I_0(i, j) - I(i, j)| = 54.13 ;$$

则用于表示第一目标图像和第二目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值为 54.13。

2、根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值；对确定出的灰度值差值进行排序，将位于预设位置的灰度值差值作为参考值。

实施中，在计算出两个目标图像中相同位置的像素点灰度值差值之后，可以按照灰度值差值从大到小或者从小到大的顺序对确定出的灰度值差值进行排序，将排序得到的序列中位于预设位置的灰度值差值作为参考值。

10 可选的，该预设位置可以为排序后得到的序列的中间区域中一个位置，例如，参考值为确定出的多个灰度值差值的中位数。

假设，以参考值为确定出的多个灰度值差值的中位数为例，如图 5a 所示第一目标图像和如图 5b 所示的第二目标图像对应的参考值为 44.5。

15 本申请实施例在确定两个目标图像对应的参考值后，比较参考值与预设阈值的大小，若参考值大于预设阈值，则确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间发生了场景切换。

其中，预设阈值为技术人员根据实际场景检测总结出来的常用的判断场景切换的经验数值。

将参考值与预设阈值比较大小，若参考值大于预设阈值，则认为两个目标图像之间的像素值已发生了明显变化，表示此时检测的两帧原始图像已经发生了场景变化。

20 下面以几个具体例子说明场景切换的检测方法。

一、以原始图像的格式为不含灰度通道的图像格式，将原始图像直接作为目标图像为例，如图 6 所示，本申请实施例场景切换的检测方法包含以下步骤：

在步骤 S601 中，获取待检测视频中相邻两帧原始图像。

25 在步骤 S602 中，分别获取两帧原始图像的颜色通道的数值，计算得到原始图像每个像素点的灰度值。

具体计算方式可以为：

$$I=R*0.299+G*0.587+B*0.114;$$

其中，I 表示每个像素点的灰度值，R 表示红色通道的亮度值，G 表示绿色通道的亮度值，B 表示蓝色通道的亮度值。

30 在步骤 S603 中，根据两个原始图像中像素点的灰度值，确定两个原始图像相同位置

的像素点之间灰度值差值的平均值作为参考值。

在步骤 S604 中, 判断参考值是否大于预设阈值; 若是, 执行步骤 S605, 若否, 执行步骤 S606。

在步骤 S605 中, 确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间发生了场景切换。

5 在步骤 S606 中, 确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间没有发生场景切换。

例如, 第一原始图像的灰度值如图 7a 所示, 第二原始图像的灰度值如图 7b 所示。在获取到每个像素点的灰度值后, 根据以下方式计算图 7a 和图 7b 中两个原始图像相同位置的像素点之间的差值的平均值:

$$D = \frac{1}{wh} \sum_{i=0}^{h-1} \sum_{j=0}^{w-1} |I_0(i, j) - I(i, j)| = \frac{1}{4 \times 5} \sum_{i=0}^3 \sum_{j=0}^4 |I_0(i, j) - I(i, j)| = 1.7 ;$$

10 其中, D 表示两个原始图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值, 原始图像的分辨率为 w*h, I(i,j)表示第一目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值, I₀(i,j)表示第二目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值;

得到两个目标图像相同位置的像素点之间的差值的平均值 D 后, 将该平均值 D 作为参考值, 即参考值为 1.7。

15 假设使用的预设阈值为 20, 参考值 1.7 小于预设阈值 20, 则确定待检测视频在这两帧原始图像处没有发生场景切换。

二、以对原始图像进行下采样获得目标图像, 且目标图像为含有灰度通道的图像格式为例, 如图 8 所示, 包含以下步骤:

在步骤 S801 中, 对两帧原始图像进行下采样, 将下采样后得到的图像作为目标图像。

20 在步骤 S802 中, 分别提取两个目标图像中灰度通道的数值, 得到目标图像每个像素点的灰度值。

在步骤 S803 中, 根据两个目标图像中像素点的灰度值, 确定两个目标图像相同位置的像素点之间灰度值差值的中位数作为参考值。

25 在步骤 S804 中, 判断参考值是否大于预设阈值; 若是, 执行步骤 S805, 若否, 执行步骤 S806。

在步骤 S805 中, 确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间发生了场景切换。

在步骤 S806 中, 确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间没有发生场景切换。

例如, 第一原始图像与第二原始图像的原分辨率如图 9 所示, 原始图像的分辨率为 12*15; 经过预设数值为 3 的倍率对原始图像进行下采样, 获得如图 10 所示的目标图像, 30 目标图像的分辨率为 4*5; 其中, 图 9 和图 10 中的每个方格表示一个像素点。

提取图像灰度通道中的灰度值，第一目标图像的灰度值如图 11a 所示，第二目标图像的灰度值如图 11b 所示。

获得两个目标图像中像素点的灰度值后，计算两个目标图像相同位置的像素点之间灰度值的差值，对确定出的灰度值差值进行排序，将位于预设位置的灰度值差值作为参考值。

5 假设使用中位数作为参考值，可根据下列方式获取灰度值差值的中位数：

将计算得到的各灰度值差值以从小到大的顺序排列，假设有 N 个灰度值差值，当 N 为奇数时，中位数为排在第 $(N+1)/2$ 个的灰度值差值；当 N 为偶数时，中位数为排在第 N/2 与第 N/2+1 的两个灰度值差值的平均数。

10 如图 11a 所示的第一目标图像和如图 11b 所示的第二目标图像，计算后可得中位数为 28，将获取得到的中位数作为参考值，即参考值为 28。

假设使用的预设阈值为 20，则参考值 28 大于预设阈值 20，则确定待检测视频在这两帧原始图像处发生了场景切换。

三、以对原始图像进行下采样获得目标图像，且目标图像为不含灰度通道的图像格式为例，如图 12 所示，包含以下步骤：

15 在步骤 S1201 中，对两帧原始图像进行下采样，将下采样后得到的图像作为目标图像。

在步骤 S1202 中，分别获取目标图像的颜色通道的数值，计算得到目标图像每个像素点的灰度值。

具体计算方式可以为：

$$I=R*0.299+G*0.587+B*0.114;$$

20 其中，I 表示每个像素点的灰度值，R 表示红色通道的亮度值，G 表示绿色通道的亮度值，B 表示蓝色通道的亮度值；

在步骤 S1203 中，根据两个目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值作为参考值。

25 在步骤 S1204 中，判断参考值是否大于预设阈值；若是，执行步骤 S1205，若否，执行步骤 S1206。

在步骤 S1205 中，确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间发生了场景切换。

在步骤 S1206 中，确定待检测视频在相邻两帧原始图像之间没有发生场景切换。

30 例如，第一原始图像与第二原始图像的原分辨率如图 13 所示，原始图像的分辨率为 16*20；经过预设数值为 4 的倍率对原始图像进行下采样，获得如图 14 所示的目标图像，目标图像的分辨率为 4*5；其中，图 13 和图 14 中的每个方格表示一个像素点。

在对两帧原始图像下采样获得两帧目标图像后，分别提取两帧目标图像的颜色通道的

数值, 计算得到每个像素点对应的灰度值, 假设计算后第一目标图像的灰度值如图 15a 所示, 第二目标图像的灰度值如图 15b 所示。

在获取到每个像素点的灰度值后, 根据以下方式计算图 15a 所示的第一目标图像与图 15b 所示的第二目标图像中两个目标图像相同位置的像素点之间的差值的平均值:

$$D = \frac{1}{wh} \sum_{i=0}^{h-1} \sum_{j=0}^{w-1} |I_0(i, j) - I(i, j)| = \frac{1}{4 \times 5} \sum_{i=0}^3 \sum_{j=0}^4 |I_0(i, j) - I(i, j)| = 24.5 ;$$

其中, D 表示两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值, w 表示目标图像的宽, h 表示目标图像的高, I(i,j)表示第一目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值, I₀(i,j)表示第二目标图像中第 i 行第 j 列的像素点对应的灰度值;

得到两个目标图像相同位置的像素点之间的差值的平均值 D 后, 将该平均值 D 作为参考值, 即参考值为 24.5。

假设使用的预设阈值为 20, 参考值 24.5 大于预设阈值 20, 则确定待检测视频在这两帧原始图像处发生了场景切换。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种场景切换的检测装置框图, 该装置包括确定模块 1601, 计算模块 1602, 判断模块 1603。

确定模块 1601, 被配置为执行确定待检测视频中原始图像对应的目标图像;

计算模块 1602, 被配置为执行根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值, 确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值;

判断模块 1603, 被配置执行为若所述参考值大于预设阈值, 则确定所述待检测视频在所述相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

在一种可能的实现方式中, 所述确定模块 1601 被配置为执行将所述待检测视频中的原始图像作为目标图像; 或对所述待检测视频中的原始图像进行下采样, 将下采样得到的图像作为所述原始图像对应的目标图像。

在一种可能的实现方式中, 所述确定模块 1601 被配置为执行将预设的倍率作为对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率; 或根据预设的目标图像的分辨率以及所述待检测视频中原始图像的分辨率, 确定对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率。

在一种可能的实现方式中, 所述计算模块 1602 被配置为执行根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值, 确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值, 将所述平均值作为所述参考值; 或, 根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值, 确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值; 将

确定出的灰度值差值进行排序，将位于预设位置的灰度值差值作为所述参考值。

在一种可能的实现方式中，所述计算模块 1602 被配置为执行从所述目标图像对应的灰度通道中获取每个像素点的灰度值；或根据所述目标图像对应的颜色通道的数值确定每个像素点的灰度值。

5 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行请求的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种用于场景切换检测的电子设备 1700 的框图，包括：

处理器 1710；

10 用于存储所述处理器 1710 可执行指令的存储器 1720；

其中，所述处理器 1710 被配置为执行所述指令，以实现上述任一场景切换的检测方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非易失性存储介质，例如包括指令的存储器 1720，上述指令可由电子设备 1700 的处理器 1710 执行以完成上述任一场景切换的检测方法。可选地，存储介质可以是非临时性计算机可读存储介质，例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据
15 存储设备等。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行实现上述任一场景切换的检测方法。

20 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的内容后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

25 应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1、一种场景切换的检测方法，该方法包括：

确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；

5 根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值；

若所述参考值大于预设阈值，则确定所述待检测视频在所述相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

2、如权利要求1所述的方法，所述确定待检测视频中原始图像对应的目标图像，包括：

将所述待检测视频中的原始图像作为目标图像；或

10 对所述待检测视频中的原始图像进行下采样，将下采样得到的图像作为所述原始图像对应的目标图像。

3、如权利要求2所述的方法，根据下列方式确定对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率：

将预设的倍率作为对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率；或

15 根据预设的目标图像的分辨率以及所述待检测视频中原始图像的分辨率，确定对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率。

4、如权利要求1所述的方法，所述根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值，包括：

20 根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值，将所述平均值作为所述参考值；或

根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值；对确定出的灰度值差值进行排序，将位于预设位置的灰度值差值作为所述参考值。

5、如权利要求1所述的方法，根据下列方式确定所述目标图像中每个像素点的灰度值：

25 从所述目标图像对应的灰度通道中获取每个像素点的灰度值；或

根据所述目标图像对应的颜色通道的数值确定每个像素点的灰度值。

6、一种场景切换的检测装置，包括：

确定模块，被配置为执行确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；

30 计算模块，被配置为执行根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值；

判断模块，被配置执行为若所述参考值大于预设阈值，则确定所述待检测视频在所述相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

7、如权利要求6所述的装置，所述确定模块被配置为执行将所述待检测视频中的原始

图像作为目标图像；或对所述待检测视频中的原始图像进行下采样，将下采样得到的图像作为所述原始图像对应的目标图像。

8、如权利要求7所述的装置，所述确定模块被配置为执行将预设的倍率作为对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率；或根据预设的目标图像的分辨率以及所述待检测视频中原始图像的分辨率，确定对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率。

9、如权利要求6所述的装置，所述计算模块被配置为执行根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值，将所述平均值作为所述参考值；或根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值；对确定出的灰度值差值进行排序，将位于预设位置的灰度值差值作为所述参考值。

10、如权利要求6所述的装置，所述计算模块被配置为执行从所述目标图像对应的灰度通道中获取每个像素点的灰度值；或根据所述目标图像对应的颜色通道的数值确定每个像素点的灰度值。

11、一种电子设备，包括：
处理器；

用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行确定待检测视频中原始图像对应的目标图像；根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定用于表示两个目标图像的像素点之间灰度值差异程度的参考值；若所述参考值大于预设阈值，则确定所述待检测视频在所述相邻两帧原始图像之间发生场景切换。

12、如权利要求11所述的电子设备，所述处理器被配置为执行将所述待检测视频中的原始图像作为目标图像；或对所述待检测视频中的原始图像进行下采样，将下采样得到的图像作为所述原始图像对应的目标图像。

13、如权利要求12所述的电子设备，所述处理器被配置为执行将预设的倍率作为对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率；或根据预设的目标图像的分辨率以及所述待检测视频中原始图像的分辨率，确定对所述待检测视频中的原始图像进行下采样时使用的倍率。

14、如权利要求11所述的电子设备，所述处理器被配置为执行根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值的平均值，将所述平均值作为所述参考值；或根据相邻两帧原始图像各自对应的目标图像中像素点的灰度值，确定两个目标图像中相同位置的像素点之间灰度值差值；对确定出的灰度值差值进行排序，将位于预设位置的灰度值差值作为所述参考值。

15、如权利要求11所述的电子设备，所述处理器被配置为执行从所述目标图像对应的灰度通道中获取每个像素点的灰度值；或根据所述目标图像对应的颜色通道的数值确定每个像素点的灰度值。

5 16、一种存储介质，当所述存储介质中的指令由场景切换的检测电子设备的处理器执行时，使得场景切换的检测电子设备能够执行权利要求1至5中任一项所述的场景切换的检测方法。

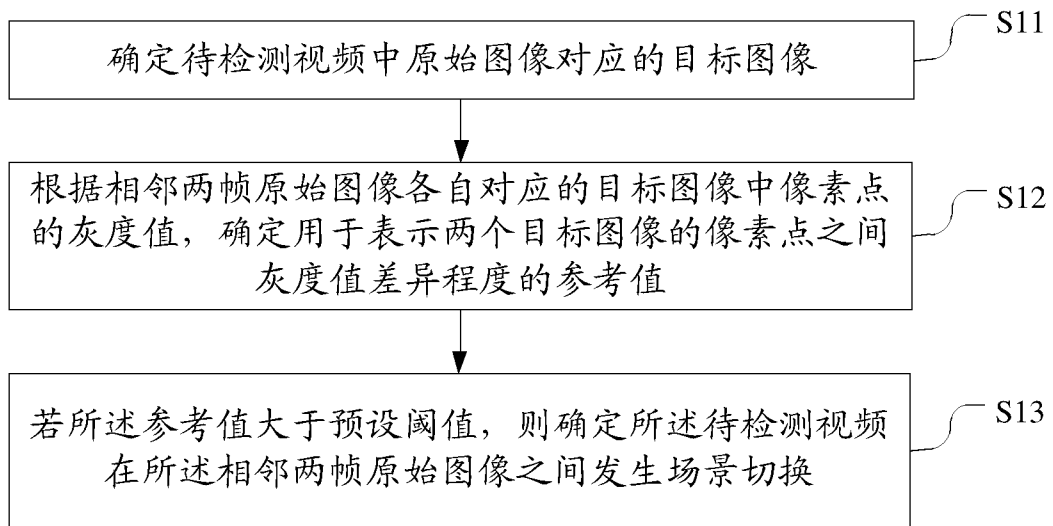


图1

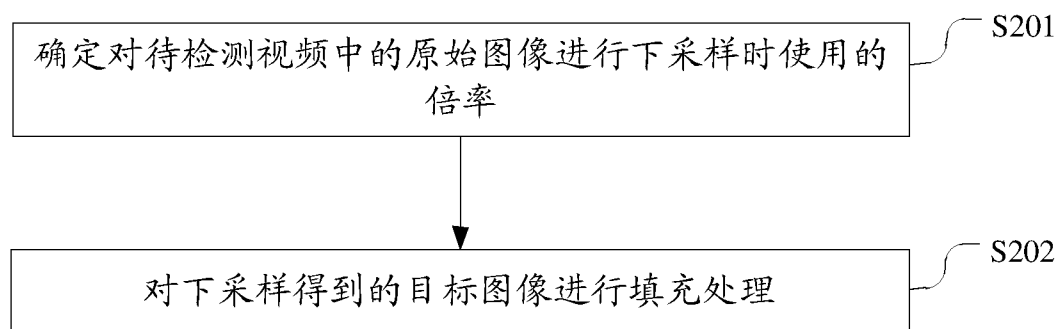


图2

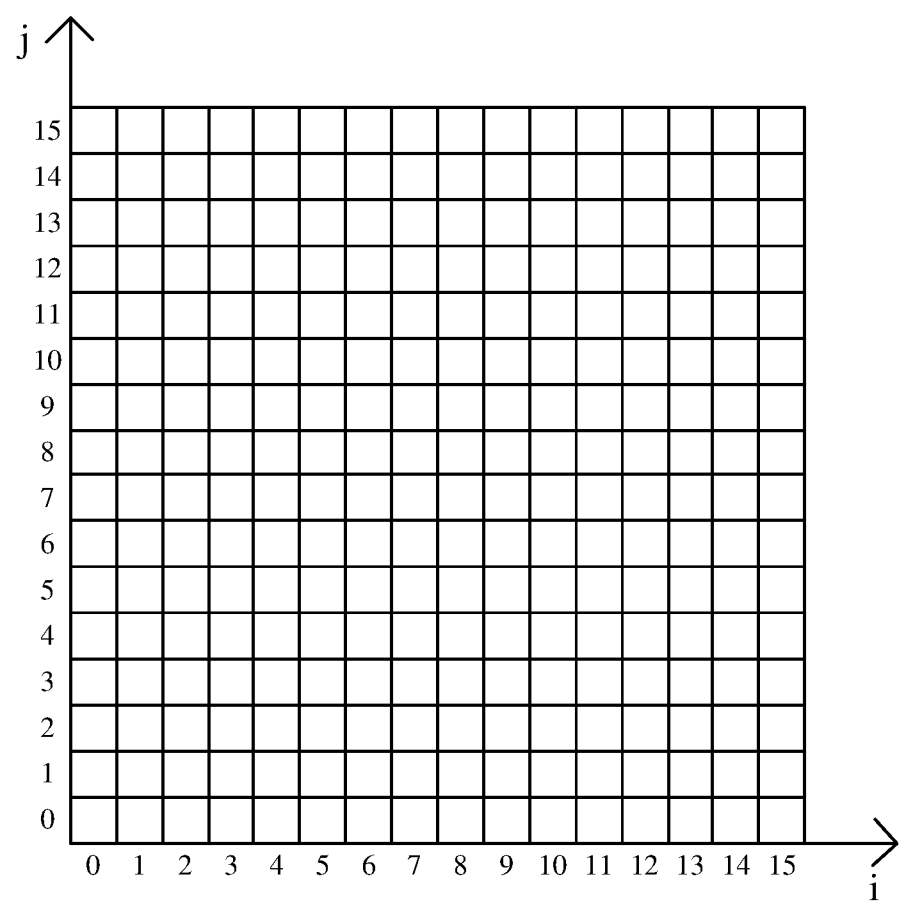


图3

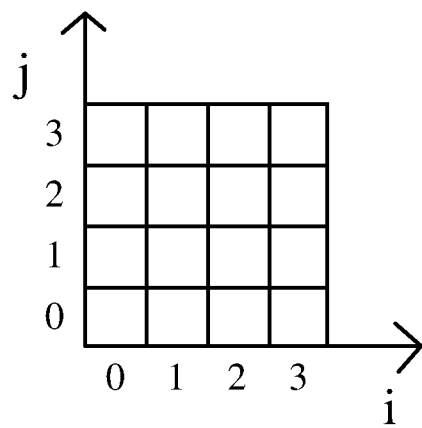


图4

20	56	88	153	169	8
45	67	66	220	35	56
78	92	46	70	88	93
56	125	243	10	27	99
121	125	145	165	12	79

图5a

35	56	125	55	158	47
88	68	97	124	56	66
20	36	57	128	196	32
96	79	58	14	122	18
68	39	46	128	56	79

图5b

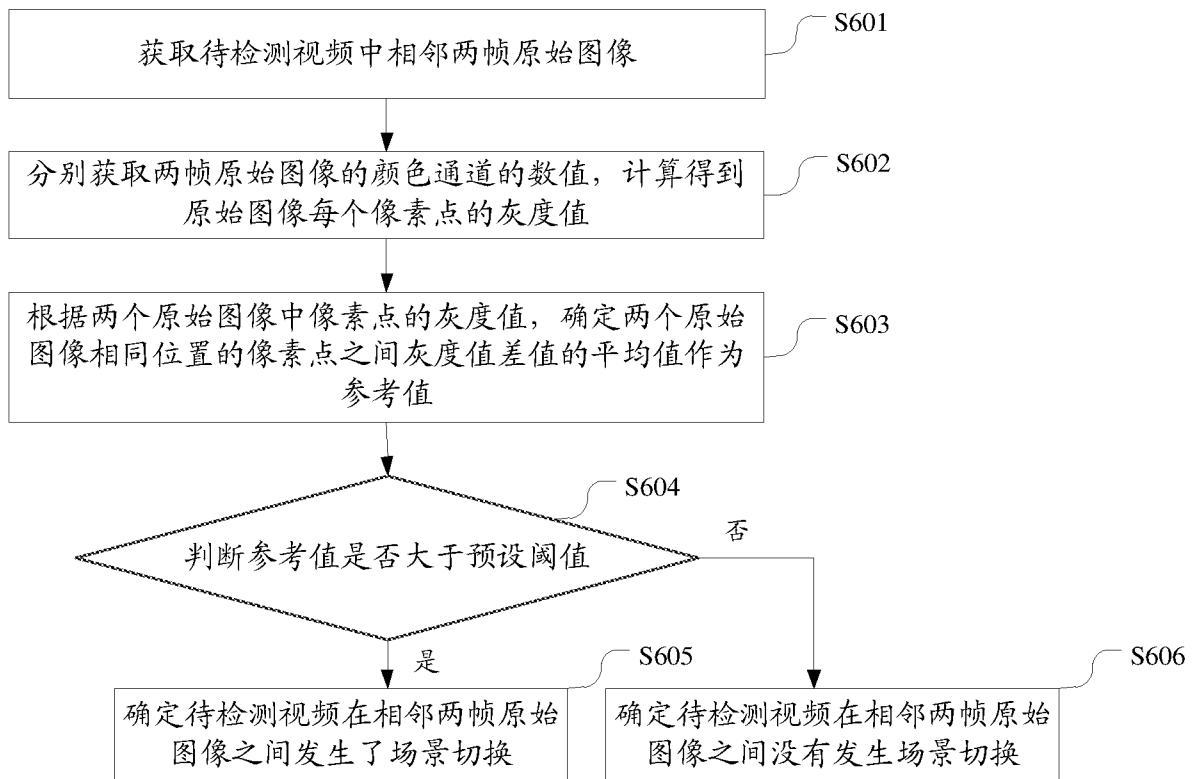


图6

23	50	85	66	120
79	66	200	32	4
6	96	48	126	23
211	156	78	65	45

图7a

30	48	80	65	123
82	66	200	32	4
10	96	48	126	23
211	160	78	70	45

图7b

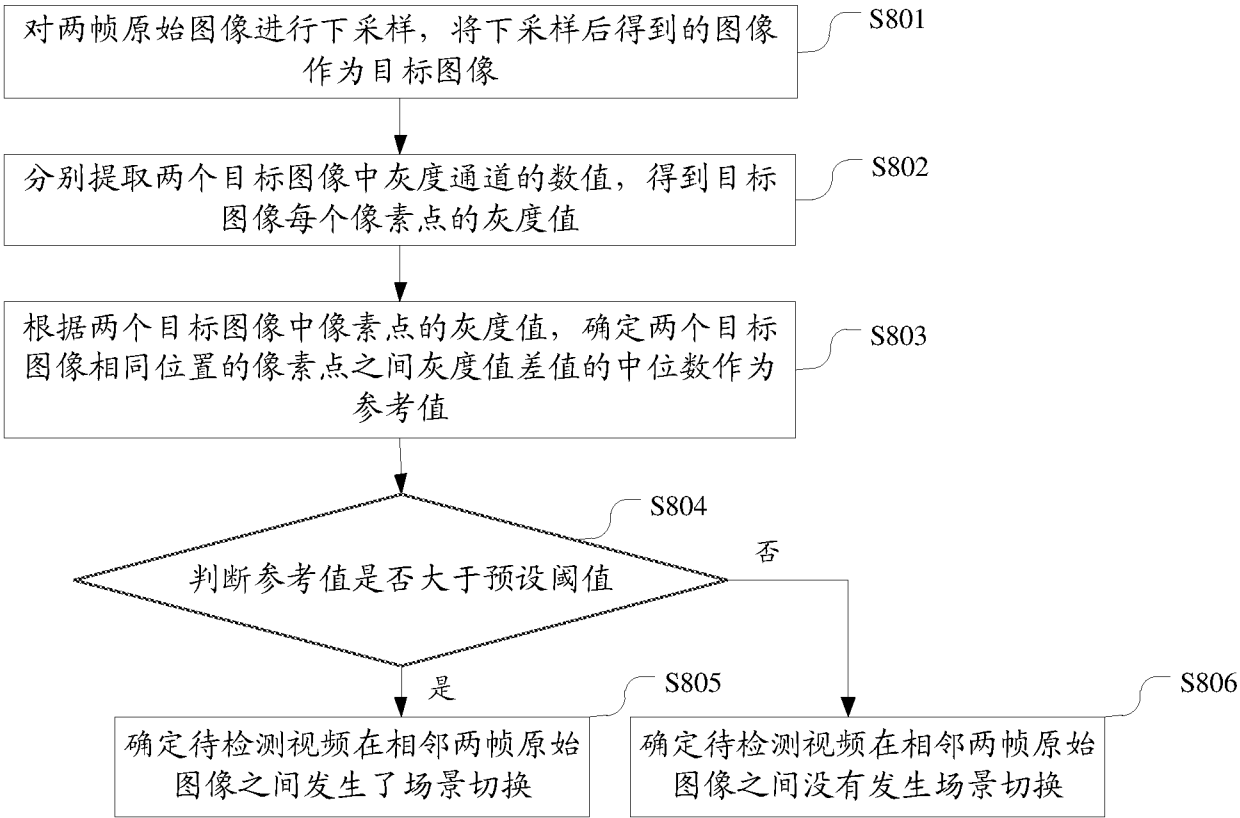


图8

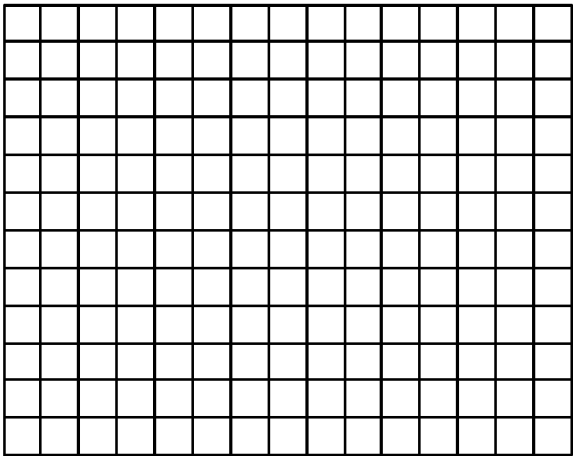


图9

图10

23	50	85	66	120
79	66	200	32	4
6	96	48	126	23
211	156	78	65	45

图11a

50	23	110	100	78
93	46	156	65	18
36	77	68	89	57
198	130	49	98	13

图11b

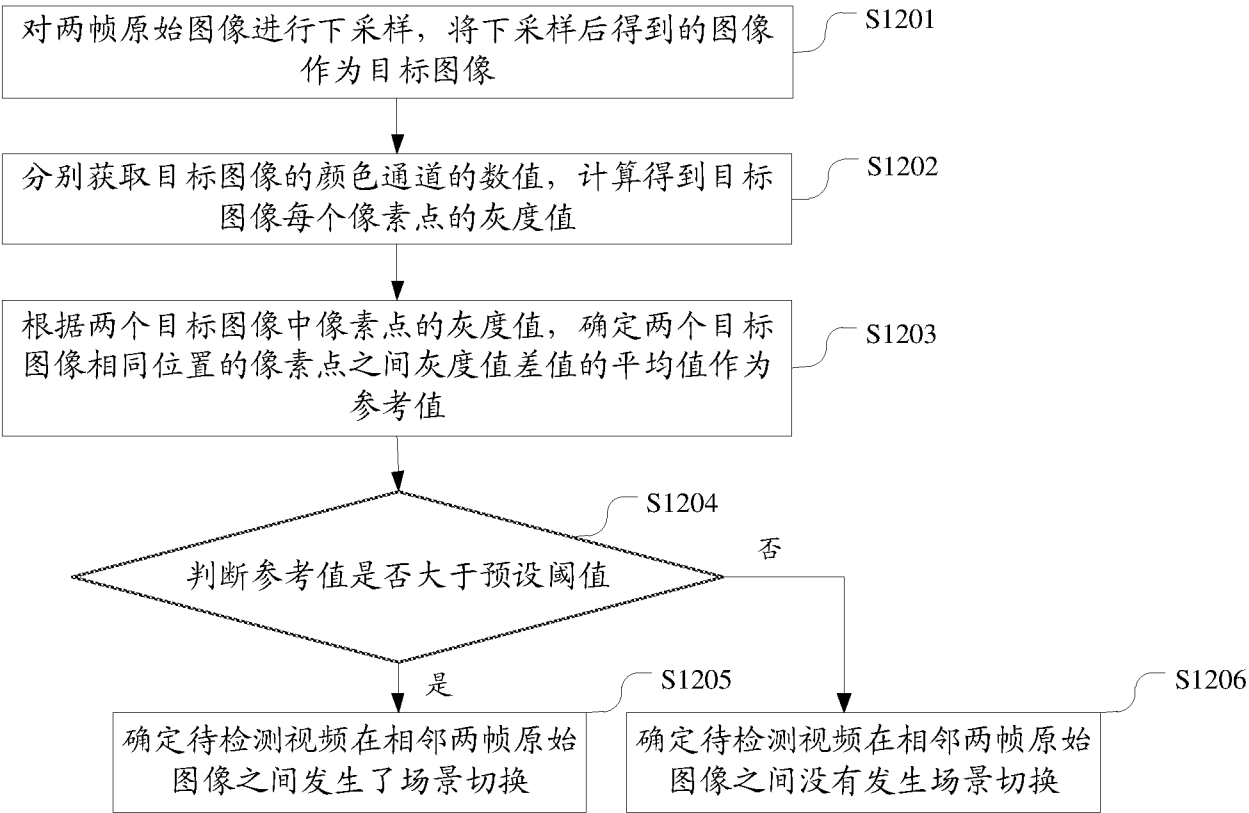


图 12

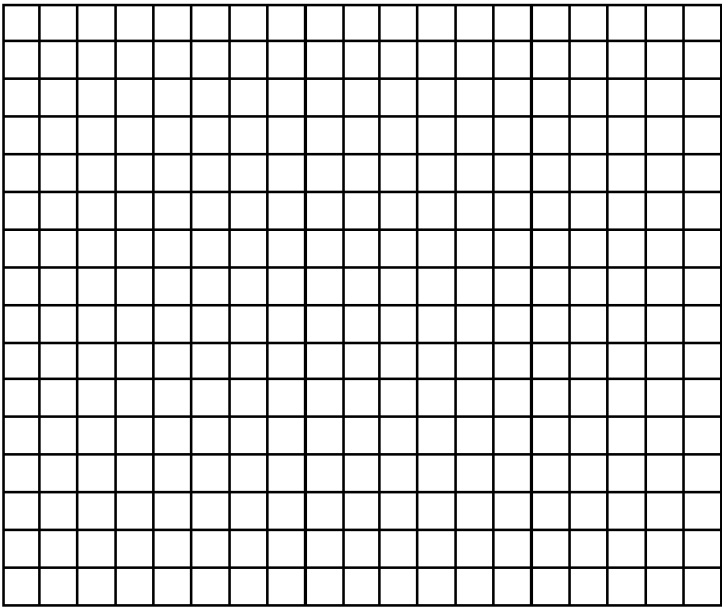


图 13

图 14

36	78	21	99	55
125	126	148	36	9
56	18	25	36	78
56	88	56	126	99

图 15a

49	68	96	99	36
96	150	69	86	15
35	42	50	29	62
60	70	33	150	66

图 15b

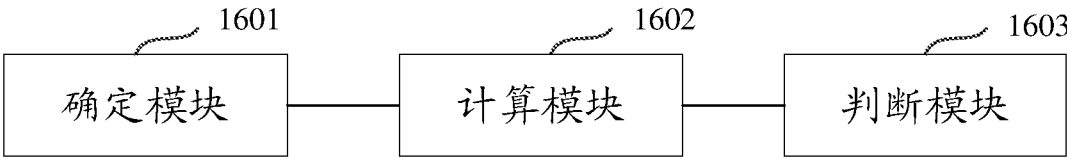


图16

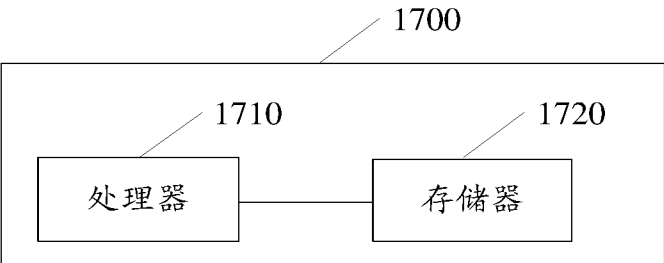


图17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/104840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/00(2017.01)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)

G06T7/-

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 场景, 变化, 切换, 检测, 像素, 灰度, 阈值, scene, change, switch, detection, pixel, grayscale, grey, gray, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110675371 A (BEIJING DAJIA INTERCONNECTION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 January 2020 (2020-01-10) entire document	1-16
X	CN 102685509 A (SUN YAT-SEN UNIVERSITY) 19 September 2012 (2012-09-19) description, paragraphs 16-20	1-16
X	CN 108804980 A (HEYI INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) claims 1-16 and description paragraphs 64-123	1-16
X	CN 101909511 A (OLYMPUS CORPORATION) 08 December 2010 (2010-12-08) claims 1-10 and description paragraphs 24-53	1-16
X	US 2003112874 A1 (MOONLIGHT CORDLESS LTD) 19 June 2003 (2003-06-19) claims 1-49 and description paragraphs 15-129	1-16



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

15 October 2020

Date of mailing of the international search report

30 October 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/CN2020/104840

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110675371	A	10 January 2020	None			
CN	102685509	A	19 September 2012	None			
CN	108804980	A	13 November 2018	None			
CN	101909511	A	08 December 2010	CN	101909511	B	21 November 2012
				WO	2009087816	A1	16 July 2009
				EP	2233062	B1	21 August 2013
				JP	2009160298	A	23 July 2009
				JP	5191240	B2	08 May 2013
				US	2010277650	A1	04 November 2010
				EP	2233062	A1	29 September 2010
US	2003112874	A1	19 June 2003	AU	2002366458	A1	30 June 2003
				US	2005123052	A1	09 June 2005
				EP	1456960	A2	15 September 2004
				WO	03053073	A2	26 June 2003
				IN	200401337	P4	20 July 2007
				AU	2002366458	A8	20 October 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/104840

A. 主题的分类

G06T 7/00 (2017.01) 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)

G06T7/-

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 场景, 变化, 切换, 检测, 像素, 灰度, 阈值, scene, change, switch, detection, pixel, grayscale, grey, gray, threshold

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 110675371 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2020年 1月 10日 (2020 - 01 - 10) 全文	1-16
X	CN 102685509 A (中山大学) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第16-20段	1-16
X	CN 108804980 A (合一信息技术北京有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 权利要求1-16及说明书第64-123段	1-16
X	CN 101909511 A (奥林巴斯株式会社) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 权利要求1-10及说明书第24-53段	1-16
X	US 2003112874 A1 (MOONLIGHT CORDLESS LTD) 2003年 6月 19日 (2003 - 06 - 19) 权利要求1-49及说明书第15-129段	1-16

☐ 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 10月 15日

国际检索报告邮寄日期

2020年 10月 30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

王国海

电话号码 86-(20)-28958137

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/104840

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	110675371	A	2020年 1月 10日	无			
CN	102685509	A	2012年 9月 19日	无			
CN	108804980	A	2018年 11月 13日	无			
CN	101909511	A	2010年 12月 8日	CN	101909511	B	2012年 11月 21日
				WO	2009087816	A1	2009年 7月 16日
				EP	2233062	B1	2013年 8月 21日
				JP	2009160298	A	2009年 7月 23日
				JP	5191240	B2	2013年 5月 8日
				US	2010277650	A1	2010年 11月 4日
				EP	2233062	A1	2010年 9月 29日
US	2003112874	A1	2003年 6月 19日	AU	2002366458	A1	2003年 6月 30日
				US	2005123052	A1	2005年 6月 9日
				EP	1456960	A2	2004年 9月 15日
				WO	03053073	A2	2003年 6月 26日
				IN	200401337	P4	2007年 7月 20日
				AU	2002366458	A8	2005年 10月 20日