



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103916603 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201310005069.9

(22)申请日 2013.01.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103916603 A

(43)申请公布日 2014.07.09

(73)专利权人 华为终端(东莞)有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区新城大道2号南方工厂
厂房(一期)项目B2区生产厂房-5

(72)发明人 周华 罗巍 邓斌 杜成

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 刘芳

(51)Int.Cl.

H04N 5/235(2006.01)

(56)对比文件

CN 101282425 A,2008.10.08,

US 7010160 B1,2006.03.07,

审查员 崔皓

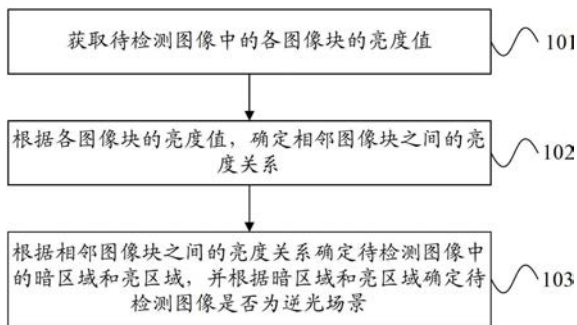
权利要求书4页 说明书14页 附图3页

(54)发明名称

逆光检测方法及设备

(57)摘要

本发明实施例提供一种逆光检测方法及设备,该方法包括获取待检测图像中的各图像块的亮度值;根据所述各图像块的亮度值,确定相邻所述图像块之间的亮度关系;根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景。本发明实施例提供的逆光检测方法及设备可以提高逆光检测的准确性。



1. 一种逆光检测方法,其特征在于,包括:

获取待检测图像中的各图像块的亮度值;

根据任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定任意相邻所述图像块之间的亮度关系;

根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景;

所述根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,包括:

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值小于第二预设亮度阈值,则其中亮度小的图像块为暗区域;

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值大于等于所述第二预设亮度阈值,则其中亮度小的图像块为亮暗过渡区域;

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值大于第三预设亮度阈值,则其中亮度大的图像块为亮区域;

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值小于等于所述第三预设亮度阈值,则其中亮度大的图像块为亮暗过渡区域;

所述待检测图像中包括M行N列图像块,M和N均为正整数;所述根据任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定任意相邻所述图像块之间的亮度关系,包括:

根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系;和/或,

根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述任意相邻的两个图像块之间的亮度关系,包括:

若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值大于所述第一预设亮度阈值,则所述任意相邻的两个图像块中的一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度;或者,若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值的绝对值小于或等于第一预设亮度阈值,则所述任意相邻的两个图像块的亮度相同。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一预设亮度阈值为所述待检测图像中所有所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值绝对值的平均值。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系之前,还包括:

沿所述待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每行中任意

相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值;

所述根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系之前,还包括:

沿所述待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每列从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,还包括:

对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序均确定为亮区域或暗区域,则所述图像块确定为亮区域或暗区域;或者,

对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为亮区域,另一个顺序确定为暗区域,则所述图像块确定为亮暗过渡区域;或者,

对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为暗区域或亮区域,另一个顺序确定为亮暗过渡区域,则所述图像块确定为暗区域或亮区域。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景,包括:

若所述待检测图像中的所述暗区域和亮区域满足亮暗预设关系,则确定所述待检测图像为逆光场景,所述亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合:所述暗区域的总面积占所述待检测图像的面积的比例大于预设比值;所述暗区域的亮度值平均值小于预设平均值;所述亮区域的亮度值平均值与所述暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

7. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景之后,还包括:

对所述逆光场景进行验证,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度大于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为逆光场景,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度小于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为非逆光场景。

8. 一种逆光检测设备,其特征在于,包括:

获取模块:用于获取待检测图像中的各图像块的亮度值;

确定模块:用于根据任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定任意相邻所述图像块之间的亮度关系;

处理模块:用于根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景;

所述处理模块具体用于:

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中

亮度值小的图像块的亮度值小于第二预设亮度阈值,则确定其中亮度小的图像块为暗区域;

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值大于等于所述第二预设亮度阈值,则确定其中亮度小的图像块为亮暗过渡区域;

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值大于第三预设亮度阈值,则确定其中亮度大的图像块为亮区域;

若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值小于等于所述第三预设亮度阈值,则确定其中亮度大的图像块为亮暗过渡区域;

所述待检测图像中包括M行N列图像块,M和N均为正整数;所述确定模块具体用于:

根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系;和/或,

根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

9. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述确定模块具体用于:

若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值大于所述第一预设亮度阈值,则确定所述任意相邻的两个图像块中的一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度;或者,若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值的绝对值小于或等于第一预设亮度阈值,则确定所述任意相邻的两个图像块的亮度相同。

10. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述第一预设亮度阈值为所述待检测图像中所有所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值绝对值的平均值。

11. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述确定模块还用于:

沿所述待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值;

沿所述待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每列从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值。

12. 根据权利要求11所述的设备,其特征在于,所述处理模块还用于:

对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序均确定为亮区域或暗区域,则确定所述图像块为亮区域或暗区域;或者,

对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为亮区域,另一个顺序确定为暗区域,则确定所述图像块为亮暗过渡区域;或者,

对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图

像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为暗区域或亮区域,另一个顺序确定为亮暗过渡区域,则确定所述图像块为暗区域或亮区域。

13. 根据权利要求11所述的设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

若所述待检测图像中的所述暗区域和亮区域满足亮暗预设关系,则确定所述待检测图像为逆光场景,所述亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合:所述暗区域的总面积占所述待检测图像的面积的比例大于预设比值;所述暗区域的亮度值平均值小于预设平均值;所述亮区域的亮度值平均值与所述暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

14. 根据权利要求8-10任一项所述的设备,其特征在于,所述处理模块还用于:

对所述逆光场景进行验证,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度大于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为逆光场景,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度小于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为非逆光场景。

15. 一种逆光检测设备,其特征在于,包括:处理器和存储器,所述存储器存储执行指令,当所述逆光检测设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通信,所述处理器执行所述执行指令使得所述逆光检测设备执行如权利要求1至7任一项所述的方法。

逆光检测方法及设备

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及信息技术领域,尤其涉及一种逆光检测方法及设备。

背景技术

[0002] 在数字照相机或摄像机等成像设备进行成像的过程中,在逆光拍摄的情况下,往往出现背景部分过亮而真正所关注的被摄物体即对象部分过暗的结果。逆光检测可以广泛应用于数字照相机及摄像机等成像装置的智能场景识别及自动曝光控制等功能。

[0003] 现有技术中的逆光检测,先将图像划分为多个矩形块,然后搜索亮度值小于亮度阈值的连续矩形块,统计满足条件的矩形块的数量,若矩形块的总数大于预设门限,且整个图像的颜色饱和度方差大于预设饱和度门限,则确定该图像为逆光场景。

[0004] 然而,现有技术的逆光检测准确性低。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种逆光检测方法及设备,用以提高逆光检测的准确性。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种逆光检测方法,包括:

[0007] 获取待检测图像中的各图像块的亮度值;

[0008] 根据所述各图像块的亮度值,确定相邻所述图像块之间的亮度关系;

[0009] 根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景。

[0010] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述待检测图像中包括M行N列图像块,M和N均为正整数;所述根据所述各图像块的亮度值,确定相邻所述图像块之间的亮度关系,包括:

[0011] 根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系;和/或,

[0012] 根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

[0013] 结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述根据所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述任意相邻的两个图像块之间的亮度关系,包括:

[0014] 若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值大于所述第一预设亮度阈值,则所述任意相邻的两个图像块中的一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度;或者,若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值的绝对值小于或等于第一预设亮度阈值,则所述任意相邻的两个图像块的亮度相同。

[0015] 结合第一方面的第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,

所述第一预设亮度阈值为所述待检测图像中所有所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值绝对值的平均值。

[0016] 结合第一方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,包括:

[0017] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值小于第二预设亮度阈值,则其中亮度小的图像块为暗区域;

[0018] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值大于等于所述第二预设亮度阈值,则其中亮度小的图像块为亮暗过渡区域;

[0019] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值大于第三预设亮度阈值,则其中亮度大的图像块为亮区域;

[0020] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值小于等于所述第三预设亮度阈值,则其中亮度大的图像块为亮暗过渡区域。

[0021] 结合第一方面的第一种至第四种任一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系之前,还包括:

[0022] 沿所述待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值;

[0023] 所述根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系之前,还包括:

[0024] 沿所述待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每列从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值。

[0025] 结合第一方面的第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,还包括:

[0026] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序均确定为亮区域或暗区域,则所述图像块确定为亮区域或暗区域;或者,

[0027] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为亮区域,另一个顺序确定为暗区域,则所述图像块确定为亮暗过渡区域;或者,

[0028] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为暗区域

或亮区域,另一个顺序确定为亮暗过渡区域,则所述图像块确定为暗区域或亮区域。

[0029] 结合第一方面的第六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景,包括:

[0030] 若所述待检测图像中的所述暗区域和亮区域满足亮暗预设关系,则确定所述待检测图像为逆光场景,所述亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合:所述暗区域的总面积占所述待检测图像的面积的比例大于预设比值;所述暗区域的亮度值平均值小于预设平均值;所述亮区域的亮度值平均值与所述暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

[0031] 结合第一方面的第一种至第七种任一种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,所述根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景之后,还包括:

[0032] 对所述逆光场景进行验证,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度大于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为逆光场景,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度小于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为非逆光场景。

[0033] 第二方面,本发明实施例提供一种逆光检测设备,包括:

[0034] 获取模块:用于获取待检测图像中的各图像块的亮度值;

[0035] 确定模块:用于根据所述各图像块的亮度值,确定相邻所述图像块之间的亮度关系;

[0036] 处理模块:用于根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景。

[0037] 结合第二方面,在第二种可能的实现方式中,所述待检测图像中包括M行N列图像块,M和N均为正整数;所述确定模块具体用于:

[0038] 根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系;和/或,

[0039] 根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

[0040] 结合第二方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述确定模块具体用于:

[0041] 若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值大于所述第一预设亮度阈值,则确定所述任意相邻的两个图像块中的一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度;或者,若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值的绝对值小于或等于第一预设亮度阈值,则确定所述任意相邻的两个图像块的亮度相同。

[0042] 结合第二方面的第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述第一预设亮度阈值为所述待检测图像中所有所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值绝对值的平均值。

[0043] 结合第二方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述处理模块具体用于:

[0044] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且

其中亮度值小的图像块的亮度值小于第二预设亮度阈值,则确定其中亮度小的图像块为暗区域;

[0045] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值大于等于所述第二预设亮度阈值,则确定其中亮度小的图像块为亮暗过渡区域;

[0046] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值大于第三预设亮度阈值,则确定其中亮度大的图像块为亮区域;

[0047] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值小于等于所述第三预设亮度阈值,则确定其中亮度大的图像块为亮暗过渡区域。

[0048] 结合第二方面的第一种至第四种任一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述确定模块还用于:

[0049] 沿所述待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值;

[0050] 沿所述待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每列从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值。

[0051] 结合第二方面的第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述处理模块还用于:

[0052] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序均确定为亮区域或暗区域,则确定所述图像块为亮区域或暗区域;或者,

[0053] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为亮区域,另一个顺序确定为暗区域,则确定所述图像块为亮暗过渡区域;或者,

[0054] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为暗区域或亮区域,另一个顺序确定为亮暗过渡区域,则确定所述图像块为暗区域或亮区域。

[0055] 结合第二方面的第六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述处理模块具体用于:

[0056] 若所述待检测图像中的所述暗区域和亮区域满足亮暗预设关系,则确定所述待检测图像为逆光场景,所述亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合:所述暗区域的总面积占所述待检测图像的面积的比例大于预设比值;所述暗区域的亮度值平均值小于预设平均值;所述亮区域的亮度值平均值与所述暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

[0057] 结合第二方面的第一种至第七种任一种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,所述处理模块还用于:

[0058] 对所述逆光场景进行验证,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度大于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为逆光场景,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度小于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为非逆光场景。

[0059] 第三方面,本发明实施例提供一种逆光检测设备,包括:处理器和存储器,所述存储器存储执行指令,当所述逆光检测设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通信,所述处理器执行所述执行指令使得所述逆光检测设备执行如第一方面以及第一方面的第一种至第八种任一种可能的实现方式。

[0060] 本发明实施例提供的逆光检测方法及设备,该方法通过获取待检测图像中的各图像块的亮度值;根据各图像块的亮度值,确定相邻图像块之间的亮度关系;根据相邻图像块之间的亮度关系确定待检测图像中的暗区域和亮区域,根据暗区域和亮区域确定待检测图像是否为逆光场景,提高逆光场景检测的准确性。

附图说明

[0061] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0062] 图1为本发明逆光检测方法实施例一的流程图;

[0063] 图2为本发明逆光检测方法实施例二的各图像块的亮度值示意图;

[0064] 图3A为本发明逆光检测方法实施例二的沿行方向亮暗区域示意图一;

[0065] 图3B为本发明逆光检测方法实施例二的沿行方向亮暗区域示意图二;

[0066] 图3C为本发明逆光检测方法实施例二的沿列方向亮暗区域示意图一;

[0067] 图3D为本发明逆光检测方法实施例二的沿列方向亮暗区域示意图二;

[0068] 图4为本发明逆光检测方法实施例二的亮暗区域示意图一;

[0069] 图5A为本发明逆光检测方法实施例二的非逆光场景示意图一;

[0070] 图5B为本发明逆光检测方法实施例二的非逆光场景示意图二;

[0071] 图6为本发明逆光检测设备实施一的结构示意图;

[0072] 图7为本发明逆光检测设备实施二的结构示意图。

具体实施方式

[0073] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0074] 图1为本发明逆光检测方法实施例一的流程图。本实施例提供了一种逆光检测方法,该方法可以由任意执行逆光检测方法的设备来执行,该设备可以通过软件和/或硬件实现。该设备具体可以为具有成像功能的手机、摄像机、照相机等终端设备,本实施例在此不作特别限制。如图1所示,本实施例的方法可以包括:

[0075] 步骤101:获取待检测图像中的各图像块的亮度值;

[0076] 在具体实现过程中,通常可以将该待检测图像均匀的划分为 $M \times N$ 个图像块,可以采用现有的各种图像块亮度计算方法来计算各图像块的亮度,其中, M 和 N 均为正整数,亮度值可以选取一定的取值范围,例如:取值范围为0-255,中间亮度值为128。 L_{ij} 代表第 i 行第 j 列对应的图像块, L_{ij} 的取值代表图像块 L_{ij} 的亮度值。其中, $1 \leq i \leq M, 1 \leq j \leq N$ 。

[0077] 步骤102:根据各图像块的亮度值,确定相邻图像块之间的亮度关系;

[0078] 在实际应用过程中,待检测图像包括 M 行 N 列,因此,根据各图像块的亮度值,确定相邻图像块之间的亮度关系具体可以包括两种可能的实现情况:

[0079] 一种可能的实现情况,根据待检测图像的行确定。具体地,根据待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

[0080] 另一种可能的实现情况,根据待检测图像的列确定。具体地,根据待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

[0081] 本领域技术人员可以理解,上述两种可能的实现方式,可以仅根据待检测图像的行确定,或仅根据待检测图像的列确定,即行或列择一的方式确定,还可以根据行和列同时确定。第一预设亮度阈值可以根据经验确定,还可以根据相邻图像块亮度差值的平均值确定。对于第一预设亮度阈值的具体值,本实施例在此不做特别限制。

[0082] 本实施例提供的逆光检测方法,通过根据待检测图像的行和/或列确定任意相邻的两个图像块之间的亮度关系,能够从多方位确定待检测图像中相邻图像块之间的亮度关系,使逆光检测准确性高。

[0083] 特别地,相邻图像块之间的亮度关系包括三种情况,以第 i 行为例,相邻的图像块 L_{ij} 与图像块 L_{ij+1} 为例,分别为图像块 L_{ij+1} 的亮度小于图像块 L_{ij} 的亮度,或者,图像块 L_{ij+1} 的亮度大于图像块 L_{ij} 的亮度,或者,图像块 L_{ij+1} 的亮度等于图像块 L_{ij} 的亮度。需要说明的是,这里对图像块 L_{ij} 与图像块 L_{ij+1} 在所在行中的具体位置关系并不做出限制,图像块 L_{ij} 可以是更靠近所在行中的第一个图像块或者为所在行中的第一个图像块,图像块 L_{ij+1} 可以是更靠近所在行中的第一个图像块或者为所在行中的第一个图像块。

[0084] 步骤103:根据相邻图像块之间的亮度关系确定待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据暗区域和亮区域确定待检测图像是否为逆光场景。

[0085] 在实际应用过程中,可根据相邻图像块之间的亮度关系,确定待检测图像中的暗区域和亮区域。在具体实现过程中,若图像块 L_{ij+1} 的亮度小于图像块 L_{ij} 的亮度,且图像块 L_{ij+1} 的亮度小于第二预设亮度阈值,则图像块 L_{ij+1} 为暗区域,若图像块 L_{ij+1} 的亮度大于第二预设亮度阈值,则图像块 L_{ij+1} 为亮暗过渡区域;若图像块 L_{ij+1} 的亮度大于图像块 L_{ij} 的亮度,且图像块 L_{ij+1} 的亮度大于第三预设亮度阈值,则图像块 L_{ij+1} 为亮区域,若图像块 L_{ij+1} 的亮度小于第三预设亮度阈值,则图像块 L_{ij+1} 为亮暗过渡区域。

[0086] 本领域技术人员可以理解,第二预设亮度阈值可以避免将亮度值很大的图像块确定为暗区域,第三预设亮度阈值可以避免将亮度值很小的图像块确定为亮区域。其中,第二预设亮度阈值与第三亮度阈值可以根据经验值进行选取,且取值范围较大,较灵活。一般情况下,第二预设亮度阈值的取值小于中间亮度值,第三预设亮度阈值的取值大于中间亮度值。

[0087] 在确定待检测图像中的暗区域和亮区域后,根据暗区域和亮区域确定待检测图像是否为逆光场景。具体地,若待检测图像中的暗区域和亮区域满足亮暗预设关系,则确定待检测图像为逆光场景。其中,亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合:暗区域的总面积占待检测图像的面积的比例大于预设比值;暗区域的亮度值平均值小于预设平均值;亮区域的亮度值平均值与暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

[0088] 本发明实施例提供的逆光检测方法,通过获取待检测图像中的各图像块的亮度值;根据各图像块的亮度值,确定相邻图像块之间的亮度关系;根据相邻图像块之间的亮度关系确定待检测图像中的暗区域和亮区域,根据暗区域和亮区域确定待检测图像是否为逆光场景,不仅能够提高拍摄主体的逆光程度发生较大变化时的逆光场景检测的准确性,还能够提高拍摄主体的位置、面积、形状等发生较大变化时逆光场景的准确性。

[0089] 下面以一个具体实施例为例,对本发明实施例做详细说明。

[0090] 图2为本发明逆光检测方法实施例二的各图像块的亮度值示意图。如图2所示,先将待检测图像划分为11行,20列,共有 11×20 个图像块,并确定各图像块的亮度值,本领域技术人员可以理解,为了便于说明,在各图像块中,标明各图像块的亮度值。

[0091] 在获得各图像块的亮度值之后,获取任意相邻的两个图像块的亮度值差值。具体地,可以沿行的方向,也可以沿列的方向,以下分别说明。

[0092] 沿行的方向,即沿待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,即按照从左到右的顺序,沿待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,即按照从右到左的顺序。本实施例在此以从左到右的顺序为例,即图2所示的水平箭头所示的j方向,获取第i行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,即获取 $L_{i,j+1}$ 与 $L_{i,j}$ 的差值。需要说明的是,这里对图像块 $L_{i,j}$ 与图像块 $L_{i,j+1}$ 在所在行中的具体位置关系并不做出限制,图像块 $L_{i,j}$ 可以是更靠近所在行中的第一个图像块或者为所在行中的第一个图像块,图像块 $L_{i,j+1}$ 可以是更靠近所在行中的第一个图像块或者为所在行中的第一个图像块。

[0093] 沿列的方向,即沿待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,即按照从上到下的顺序,沿待检测图像的每列从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,即按照从下至上的顺序。本实施例在此以从上至下的顺序为例,即图2所示的竖直箭头所示的i方向,获取第j列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,即获取 $L_{i+1,j}$ 与 $L_{i,j}$ 的差值。

[0094] 再根据待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定待检测图像的每行中任意两个相邻的两个图像之间的亮度关系,根据待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。其中,第一预设亮度阈值为待检测图像中所有任意相邻的两个图像块的亮度值差值绝对值的平均值

[0095] 本领域技术人员可以理解,根据行和列确定任意相邻的两个图像块之间的亮度关系的方式类似,因此,本实施例在此以行为例,同时,沿行的方向时,沿待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序与沿待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序确定任意相邻的两个图像块之间的亮度关系的方式类似,因此,本发明实

施例在此以沿待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序为例对确定任意相邻的两个图像块之间的亮度关系进行详细说明。

[0096] 在沿待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序确定任意相邻

的两个图像块之间的亮度关系时,第一预设亮度阈值 ΔL 等于 $\frac{1}{11 \times 20} \sum_{i=1, j=1}^{i=11, j=20} |L_{ij+1} - L_{ij}|$, 根据图

2所示的各图像块的亮度值,可以计算得到第一预设亮度阈值 ΔL 等于34。根据图像块 L_{ij+1} 与图像块 L_{ij} 的差值与 ΔL 的大小关系,确定图像块 L_{ij+1} 与图像块 L_{ij} 的亮度关系。本领域技术人员可以理解,不同的待检测图像,其第一预设亮度阈值 ΔL 的取值不同。在沿待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序确定任意相邻的两个图像块之间的亮度关系时,还需重新计算第一预设亮度阈值 ΔL 的取值。

[0097] 若 $L_{ij+1} - L_{ij} > \Delta L$, 则 $L_{ij} < L_{ij+1}$, 即图像块 L_{ij+1} 的亮度大于图像块 L_{ij} 的亮度; 若 $|L_{ij+1} - L_{ij}| \leq \Delta L$, 则 $L_{ij} = L_{ij+1}$, 即图像块 L_{ij+1} 的亮度等于图像块 L_{ij} 的亮度; 若 $L_{ij+1} - L_{ij} < -\Delta L$, 则 $L_{ij} > L_{ij+1}$, 即图像块 L_{ij+1} 的亮度小于图像块 L_{ij} 的亮度。

[0098] 此后,再根据相邻图像块之间的亮度关系确定待检测图像中的暗区域与亮区域,此处同样以行的顺序为例。对于列的顺序,与行类似,本实施例在此不再赘述。

[0099] 本实施例在此以图2中的第4行前9列的图像块为例。表一示出了相应的 L_{ij} 与 $L_{ij+1} - L_{ij}$ 的取值。

[0100] 表一

[0101]

L_{ij}	L_{41}	L_{42}	L_{43}	L_{44}	L_{45}	L_{46}	L_{47}	L_{48}	L_{49}
L_{ij}	127	59	77	138	37	32	45	126	247
$L_{ij+1} - L_{ij}$		-68	18	61	-101	-5	13	81	121
亮暗区域		暗	暗	亮	暗	暗	暗		亮

[0102] 在本实施例中,可以避免将亮度值很大的图像块确定为暗区域的第二预设亮度阈值 L_{dark} 可以取120,可以避免将亮度值很小的图像块确定为亮区域的第三预设亮度阈值 L_{light} 可以取130。在本实施例中,在确定待检测图像中的暗区域与亮区域后,可对暗区域和亮区域进行标识,对于亮暗过渡区域,或无法确定亮暗区域的图像块,不进行标识。在对待检测图像的暗区域与亮区域标识过程中,将暗区域标识为白色圆点,将亮区域标识为黑色叉形。

[0103] 根据表一可知, $L_{42} - L_{41} = -68 < -34$, 则且 L_{42} 小于 L_{dark} , 则表明 L_{42} 为暗区域,对图像块 L_{42} 进行标识。对于图像块 L_{41} , 由于其为第4行第1个图像块,因此,没有可比较的图像块,则图像块 L_{41} 亮暗无法确定,因此,对图像块 L_{41} 不进行标识。

[0104] 以下为确定各图像块为暗区域获取亮区域的简单示意,对于具体的标识,可参见图3A所示,图3A为本发明逆光检测方法实施例二的沿行方向亮暗区域示意图一。

[0105] $|L_{43} - L_{42}| = 18 < 34$, 则 L_{43} 与 L_{42} 的亮度相同, L_{43} 为暗区域;

[0106] $L_{44} - L_{43} = 61 > 34$, 且 L_{44} 大于 L_{light} , 则 L_{44} 为亮区域;

[0107] $L_{45} - L_{44} = -101 < -34$, 且 L_{45} 小于 L_{dark} , 则 L_{45} 为暗区域;

[0108] $|L_{46} - L_{45}| = 5 < 34$, 则 L_{46} 与 L_{45} 的亮度相同, L_{46} 为暗区域;

[0109] $|L_{47} - L_{46}| = 13 < 34$, 则 L_{47} 与 L_{46} 的亮度相同, L_{47} 为暗区域;

[0110] $L_{48}-L_{47}=81>34$, 但 L_{48} 小于 L_{light} , 则 L_{48} 为亮暗过渡区域;

[0111] $L_{49}-L_{48}=121>34$, 且 L_{49} 大于 L_{light} , 则 L_{49} 为亮区域。

[0112] 图3B为本发明逆光检测方法实施例二的沿行方向亮暗区域示意图二。图3B沿行方向与图3A沿行方向相反。图3C为本发明逆光检测方法实施例二的沿列方向亮暗区域示意图一, 即沿列从上至下的顺序。图3D为本发明逆光检测方法实施例二的沿列方向亮暗区域示意图二, 即沿列从下至上的顺序。其中, 图3B至图3D的获取方法, 与图3A类似, 本实施例在此不再赘述。

[0113] 在得到图3A至图3D之后, 对图3A至图3D进行融合, 融合成图4, 得到待检测图像的最终暗区域和亮区域。图4为本发明逆光检测方法实施例二的亮暗区域示意图一。在具体实现过程中, 首先根据图3A和图3B确定沿行方向的待检测图像的暗区域和亮区域, 根据图3C和图3D确定沿列方向的待检测图像的暗区域和亮区域。再根据图3A和图3B的确定结果以及图3C和图3D的确定结果确定最终待检测图像的暗区域和亮区域。优选地, 根据图3A和图3B, 或图3C和图3D或图3A和图3B的确定结果以及图3C和图3D的确定结果确定待检测图像的暗区域和亮区域的确定原则为:

[0114] 对于每行或每列中的任意一个图像块, 若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序均确定为亮区域或暗区域, 则该图像块确定为亮区域或暗区域; 或者,

[0115] 对于每行或每列中的任意一个图像块, 若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为亮区域, 另一个顺序确定为暗区域, 则该图像块确定为亮暗过渡区域; 或者,

[0116] 对于每行或每列中的任意一个图像块, 若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为暗区域或亮区域, 另一个顺序确定为亮暗过渡区域, 则该图像块确定为暗区域或亮区域。

[0117] 根据上述原则确定待检测图像的亮区域和暗区域, 能够综和考虑所有图像块的亮暗关系, 并对待检测图像的亮区域和暗区域进行修正, 以提高逆光检测的准确性。

[0118] 根据上述方法得到的图4为本发明实施例待检测图像的最终暗区域与亮区域。可根据图4所示的暗区域和亮区域确定待检测图像是否为逆光场景。当待检测图像中的暗区域和亮区域满足预设关系时, 则确定待检测图像为逆光场景。其中, 亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合: 暗区域的总面积占待检测图像的面积的比例大于预设比值; 暗区域的亮度值平均值小于预设平均值; 亮区域的亮度值平均值与暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

[0119] 在确定待检测图像为逆光场景之后, 对待检测图像进行验证, 排除将黑色物体误认为是逆光场景的情况。在具体实现过程中, 若待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度大于预设梯度阈值, 则确定待检测图像为逆光场景, 若待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度小于预设梯度阈值, 则确定被摄主体为黑色物体, 该待检测图像为非逆光场景。其中, 预设梯度阈值的具体取值, 可根据经验设定。在本实施例中, 设定预设梯度阈值为4, 本实施例图4中的暗区域所包含的像素点的平均梯度为6.13, 大于预设梯度阈值, 则说明待检测图像中的被摄主体纹理丰富, 不是黑色物体, 该待检测图像为逆光场景。

[0120] 图5A为本发明逆光检测方法实施例二的非逆光场景示意图一,图5B为本发明逆光检测方法实施例二的非逆光场景示意图二。如图5A所示,待检测图像的被摄主体为黑色物体,图5B中示出待检测图像的亮区域和暗区域,计算图5B中的暗区域所包含的像素点的平均梯度为0.988,小于预设梯度阈值,则说明待检测图像的被摄主体纹理不丰富,为黑色物体,根据图5B得出的结论,与图5A所示一致。

[0121] 本发明实施例通过对逆光场景进行验证,通过计算暗区域所包含的像素点的平均梯度,能够排除将有较大面积黑色物体的场景错误的识别为逆光场景的情况,提高逆光检测的准确性。

[0122] 综上,本发明实施例提供的逆光检测方法,通过根据相邻图像块之间的亮度关系确定待检测图像中的暗区域和亮区域,不需要设定精确的判断暗区域的亮度阈值,能够提高拍摄主体的逆光程度发生较大变化时的逆光场景检测的准确性;通过根据暗区域和亮区域确定待检测图像是否为逆光场景,能够提高拍摄主体的位置、面积、形状等发生较大变化时逆光场景的准确性;通过对逆光场景的验证,能够排除将有较大面积黑色物体的场景错误的识别为逆光场景的情况,提高逆光检测的准确性。

[0123] 图6为本发明逆光检测设备实施一的结构示意图。本实施例提供的逆光检测设备可以为包括成像镜头的手机、照相机、摄像机、电脑等终端设备。其中,通过镜头可以获取待检测图像,并通过本发明实施例提供的图6所示的逆光检测设备中的各模块对检测待检测图像是否为逆光场景。如图6所示,本发明实施例提供的逆光检测设备包括获取模块601、确定模块602、处理模块603。

[0124] 其中,获取模块601用于获取待检测图像中的各图像块的亮度值;

[0125] 确定模块602用于根据所述各图像块的亮度值,确定相邻所述图像块之间的亮度关系;

[0126] 处理模块603用于根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景。

[0127] 本实施例的逆光检测设备,可以用于执行图1所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0128] 进一步地,所述待检测图像中包括M行N列图像块,M和N均为正整数;所述确定模块602具体用于:

[0129] 根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系;和/或,

[0130] 根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

[0131] 进一步地,所述确定模块602具体用于:

[0132] 若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值大于所述第一预设亮度阈值,则确定所述任意相邻的两个图像块中的一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度;或者,若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值的绝对值小于或等于第一预设亮度阈值,则确定所述任意相邻的两个图像块的亮度相同。

[0133] 进一步地,所述第一预设亮度阈值为所述待检测图像中所有所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值绝对值的平均值。

[0134] 进一步地,所述处理模块603具体用于:

[0135] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值小于第二预设亮度阈值,则确定其中亮度小的图像块为暗区域;

[0136] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值大于等于所述第二预设亮度阈值,则确定其中亮度小的图像块为亮暗过渡区域;

[0137] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值大于第三预设亮度阈值,则确定其中亮度大的图像块为亮区域;

[0138] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值小于等于所述第三预设亮度阈值,则确定其中亮度大的图像块为亮暗过渡区域。

[0139] 进一步地,所述确定模块602还用于:

[0140] 沿所述待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值;

[0141] 沿所述待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每列从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值。

[0142] 进一步地,所述处理模块603还用于:

[0143] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序均确定为亮区域或暗区域,则确定所述图像块为亮区域或暗区域;或者,

[0144] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为亮区域,另一个顺序确定为暗区域,则确定所述图像块为亮暗过渡区域;或者,

[0145] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为暗区域或亮区域,另一个顺序确定为亮暗过渡区域,则确定所述图像块为暗区域或亮区域。

[0146] 进一步地,所述处理模块603具体用于:

[0147] 若所述待检测图像中的所述暗区域和亮区域满足亮暗预设关系,则确定所述待检测图像为逆光场景,所述亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合:所述暗区域的总面积占所述待检测图像的面积的比例大于预设比值;所述暗区域的亮度值平均值小于预设平均值;所述亮区域的亮度值平均值与所述暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

[0148] 进一步地,所述处理模块603还用于:

[0149] 对所述逆光场景进行验证,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度大于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为逆光场景,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度小于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为非逆光场景。

[0150] 本实施例的逆光检测设备,可以用于执行图2所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0151] 图7为本发明逆光检测设备实施二的结构示意图。本实施例提供的逆光检测设备可以为包括成像镜头的手机、照相机、摄像机、电脑等终端设备。通过镜头可以获取待检测图像,并通过本发明实施例提供的图7所示的逆光检测设备中的各部件来检测待检测图像是否为逆光场景。如图7所示,本实施例提供的逆光检测设备70包括处理器701和存储器702。逆光检测设备70还包括镜头703,镜头703可以和处理器701相连。其中,处理器701可以通过镜头703获取待检测图像,并将待检测图像划分为图像块,并计算得到各图像块的亮度值。存储器702存储执行指令,当逆光检测设备70运行时,处理器701与存储器702之间通信,处理器701调用存储器702中的执行指令,用于执行以下操作:

[0152] 获取待检测图像中的各图像块的亮度值;

[0153] 根据所述各图像块的亮度值,确定相邻所述图像块之间的亮度关系;

[0154] 根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,并根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景。

[0155] 进一步地,所述待检测图像中包括M行N列图像块,M和N均为正整数;所述根据所述各图像块的亮度值,确定相邻所述图像块之间的亮度关系,包括:

[0156] 根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系;和/或,

[0157] 根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系。

[0158] 进一步地,所述根据所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述任意相邻的两个图像块之间的亮度关系,包括:

[0159] 若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值大于所述第一预设亮度阈值,则所述任意相邻的两个图像块中的一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度;或者,若所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值的绝对值小于或等于第一预设亮度阈值,则所述任意相邻的两个图像块的亮度相同。

[0160] 进一步地,所述第一预设亮度阈值为所述待检测图像中所有所述任意相邻的两个图像块的亮度值差值绝对值的平均值。

[0161] 进一步地,所述根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,包括:

[0162] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且其中亮度值小的图像块的亮度值小于第二预设亮度阈值,则其中亮度小的图像块为暗区域;

[0163] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度小于另一个图像块的亮度,且

其中亮度值小的图像块的亮度值大于等于所述第二预设亮度阈值,则其中亮度小的图像块为亮暗过渡区域;

[0164] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值大于第三预设亮度阈值,则其中亮度大的图像块为亮区域;

[0165] 若所述任意相邻的两个图像块中一个图像块的亮度大于另一个图像块的亮度,且其中亮度值大的图像块的亮度值小于等于所述第三预设亮度阈值,则其中亮度大的图像块为亮暗过渡区域。

[0166] 进一步地,所述根据所述待检测图像的每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系之前,还包括:

[0167] 沿所述待检测图像的每行从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每行从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每行中任意相邻的两个图像块的亮度值差值;

[0168] 所述根据所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值与第一预设亮度阈值的大小关系,确定所述待检测图像的每列中任意相邻的两个图像块之间的亮度关系之前,还包括:

[0169] 沿所述待检测图像的每列从第一个图像块至最后一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值,沿所述待检测图像的每列从最后一个图像块至第一个图像块的顺序,获取每列中任意相邻的两个图像块的亮度值差值。

[0170] 进一步地,所述根据相邻所述图像块之间的亮度关系确定所述待检测图像中的暗区域和亮区域,还包括:

[0171] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序均确定为亮区域或暗区域,则所述图像块确定为亮区域或暗区域;或者,

[0172] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为亮区域,另一个顺序确定为暗区域,则所述图像块确定为亮暗过渡区域;或者,

[0173] 对于每行或每列中的任意一个图像块,若沿每行或每列的第一个图像块至最后一个图像块的顺序和沿最后一个图像块至第一个图像块的顺序中的一个顺序确定为暗区域或亮区域,另一个顺序确定为亮暗过渡区域,则所述图像块确定为暗区域或亮区域。

[0174] 进一步地,所述根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景,包括:

[0175] 若所述待检测图像中的所述暗区域和亮区域满足亮暗预设关系,则确定所述待检测图像为逆光场景,所述亮暗预设关系满足如下中的任一条件或多种条件的组合:所述暗区域的总面积占所述待检测图像的面积的比例大于预设比值;所述暗区域的亮度值平均值小于预设平均值;所述亮区域的亮度值平均值与所述暗区域的亮度值平均值的差值大于预设差值。

[0176] 进一步地,所述根据所述暗区域和亮区域确定所述待检测图像是否为逆光场景之后,还包括:

[0177] 对所述逆光场景进行验证,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度大于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为逆光场景,若所述待检测图像中的暗区域所包含的像素点的平均梯度小于预设梯度阈值,则确定所述待检测图像为非逆光场景。

[0178] 本实施例的逆光检测设备,可以用于执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0179] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元或模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或模块可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,设备或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0180] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0181] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0182] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

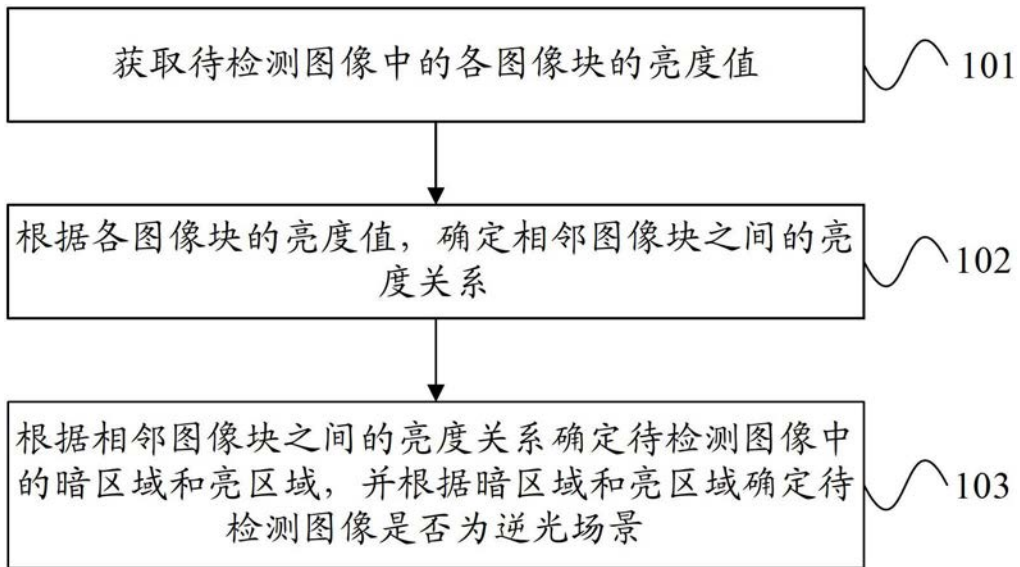


图1

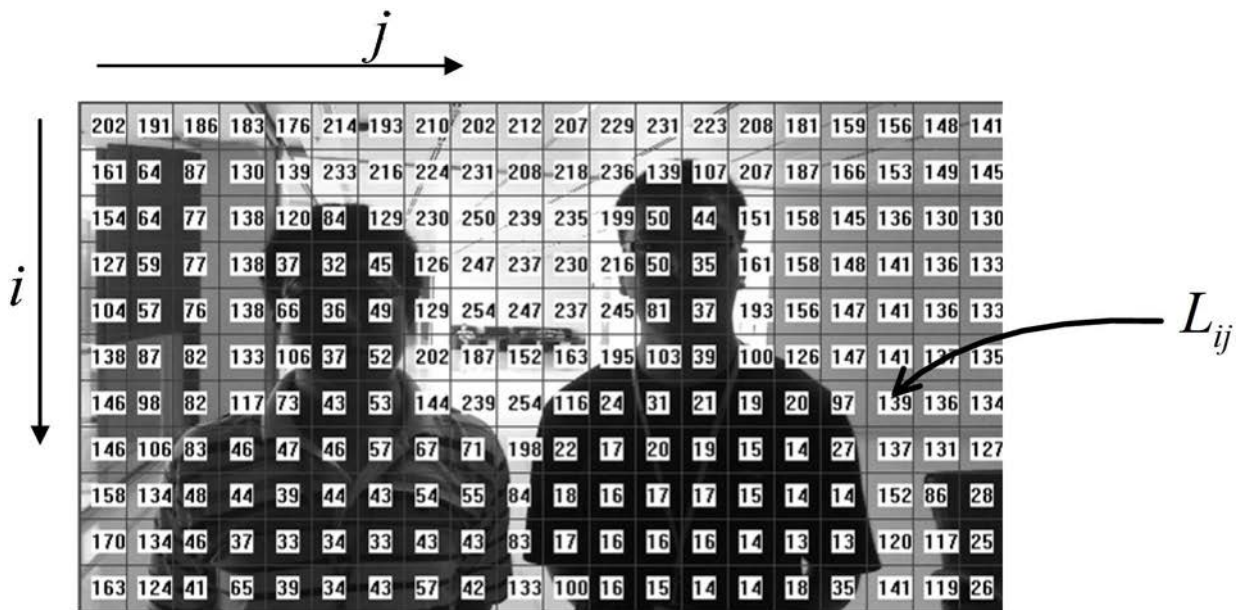


图2

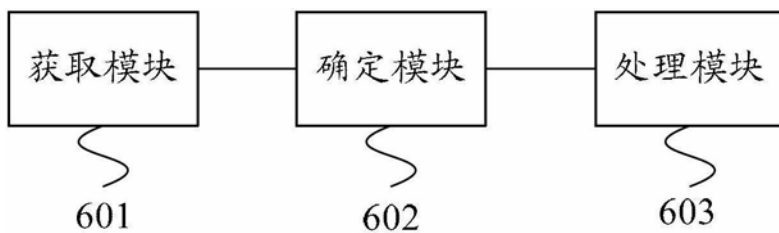
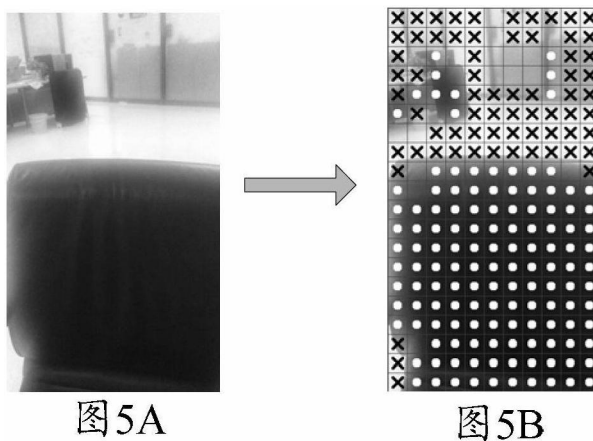
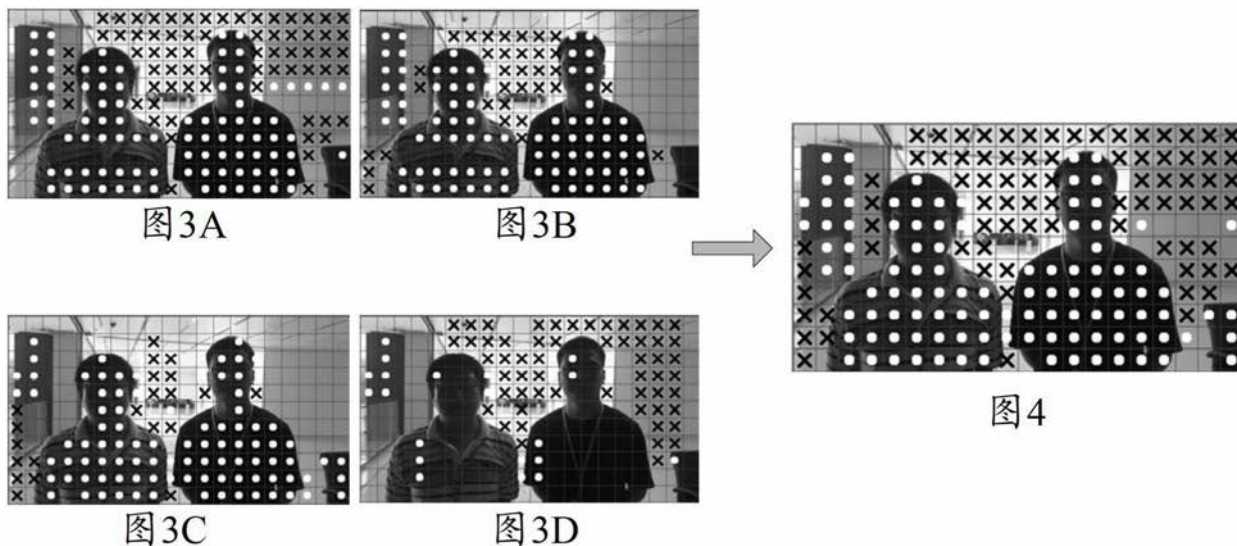


图6

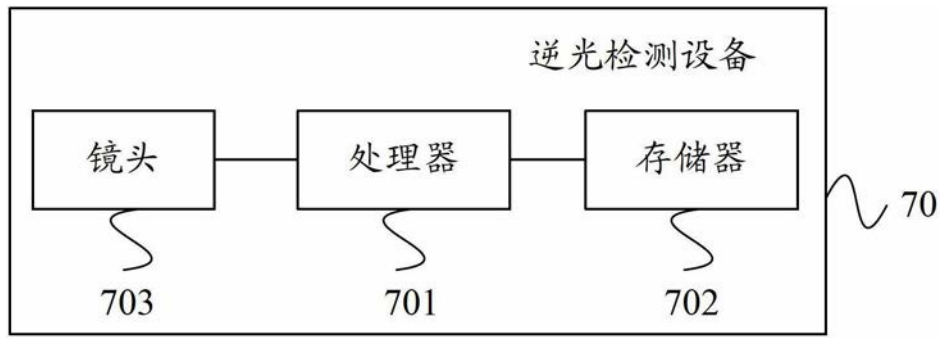


图7