



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105828068 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610298833.X

(22)申请日 2016.05.06

(71)申请人 北京奇虎科技有限公司

地址 100088 北京市西城区新街口外大街
28号D座112室(德胜园区)

申请人 奇酷互联网络科技(深圳)有限公司

(72)发明人 张旭

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 赵娟

(51)Int.Cl.

H04N 17/00(2006.01)

H04N 5/247(2006.01)

G06T 7/40(2006.01)

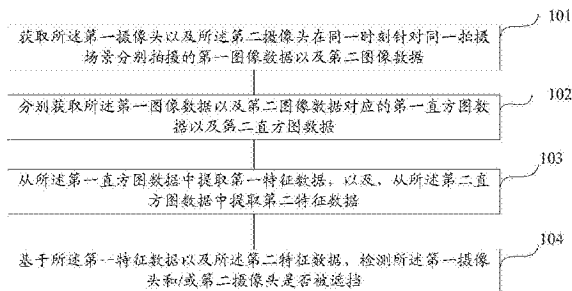
权利要求书3页 说明书23页 附图2页

(54)发明名称

一种对摄像头进行遮挡检测的方法、装置及
终端设备

(57)摘要

本发明公开了一种对摄像头进行遮挡检测
的方法、装置及终端设备,该摄像头至少包括第
一摄像头以及第二摄像头,该方法包括:获取该
第一摄像头以及该第二摄像头在同一时刻针对
同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第
二图像数据;分别获取该第一图像数据以及第
二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直
方图数据;从该第一直方图数据以及第二直方
图数据中提取对应的第一特征数据和第二特征
数据;基于该第一特征数据以及该第二特征数
据,检测该第一摄像头和/或第二摄像头是否
被遮挡。本发明实施例可以在弱光场景中也能
检测出摄像头被遮挡,提高遮挡检测的准确
性。



1. 一种对摄像头进行遮挡检测的方法,所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览;

所述方法包括:

获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据;

基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的步骤包括:

针对所述第一特征数据,获取对应的第二特征数据;

将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果;

基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的步骤包括:

对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果;

若所述第一运算结果为真,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡;

对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果,其中,所述第二逻辑运算与所述第一逻辑运算并不相同;

若所述第二运算结果为真,则判定所述第一摄像头被遮挡;

若所述第二运算结果为假,则判断所述第一特征数据和/或所述第二特征数据是否大于预设阈值;

若是,则判定所述第二摄像头被遮挡;

若否,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头被遮挡。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

若所述第一运算结果为假,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头均没有被遮挡。

5. 如权利要求3或4所述的方法,其特征在于,所述第一特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及所述第一直方图峰值所在的灰度级;

所述第二特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第二均值、第二标准差、第二特

征灰度级数量、第二直方图峰值、以及所述第二直方图峰值所在的灰度级；

其中，所述第一特征灰度级数量或所述第二特征灰度级数量为像素个数不为0的灰度级的总个数。

6. 如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较，获得比较结果的步骤包括：

计算所述第一均值与所述第二均值的差值，得到第一差值；

计算所述第一标准差与所述第二标准差的差值，得到第二差值；

计算所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量的差值，得到第三差值；

计算所述第二特征灰度级数量与所述第一特征灰度级数量的差值，得到第四差值；

计算所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级的差值，得到第五差值；

计算所述第二直方图峰值所在的灰度级与所述第一直方图峰值所在的灰度级的差值，得到第六差值；

将所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量进行大小比较，得到第一比较值；

将所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较，得到第二比较值。

7. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述从所述第一直方图数据中提取第一特征数据，以及，从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的步骤之前，还包括：

对所述第一直方图数据以及所述第二直方图数据进行归一化处理。

8. 如权利要求1所述方法，其特征在于，还包括：

当检测到所述第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时，生成遮挡提示；

在预览界面中展现所述遮挡提示。

9. 一种对摄像头进行遮挡检测的装置，所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头，其中，所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览，所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览；

所述装置包括：

图像拍摄模块，适于获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据；

直方图数据获取模块，适于分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据；

特征提取模块，适于从所述第一直方图数据中提取第一特征数据，以及，从所述第二直方图数据中提取第二特征数据；

遮挡检测模块，适于基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据，检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

10. 一种终端设备，包括摄像头、存储器和处理器；

其中，所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头，其中，所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览，所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览；

所述存储器用于存储获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令;获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令;从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的指令;以及,基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令;

所述处理器用于:

依据所述获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令,获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

依据所述获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令,分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

依据所述从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的指令,从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据;

依据所述基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令,基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

一种对摄像头进行遮挡检测的方法、装置及终端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,更具体地,涉及一种对摄像头进行遮挡检测的方法、装置及终端设备。

背景技术

[0002] 随着信息技术的发展,终端设备越来越普及。在终端设备中,摄像功能成为了用户越来越看重的功能。为了提高终端设备的拍摄效果,彩色加黑白双摄像头摄像功能得到了越来越多的关注。

[0003] 彩色黑白双摄像头的基本原理是利用彩色黑白双摄像头模组同时采集同一场景下的彩色图像与黑白图像,并通过图像合成技术将两幅图像合成为一张更高质量的图像。在采用双摄像头拍摄时,通常将彩色摄像头作为主摄像头,黑白摄像头作为副摄像头,主摄像头可以采集拍摄场景中景物的色彩信息,副摄像头可以采集拍摄场景中景物的轮廓、细节和亮度等信息。

[0004] 一般情况下,主摄像头还负责给终端设备的相机的预览界面提供数据,如果它被遮挡,用户在预览界面就能察觉出来。但是,副摄像头采集的画面并不出现在预览中,若副摄像头被遮挡而用户没有察觉,则无法摄取黑白图像,进而无法进行图像合成,即相机应用就无法拍摄出高质量的合成图像。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本发明提出了一种对摄像头进行遮挡检测的方法、装置及终端设备,使得终端设备即使在弱光环境下也能拍出高质量的图像。

[0006] 第一方面,本发明实施例中提供了一种对摄像头进行遮挡检测的方法,摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览;

[0007] 所述方法包括:

[0008] 获取第一摄像头以及第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0009] 分别获取第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

[0010] 从第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从第二直方图数据中提取第二特征数据;

[0011] 基于第一特征数据以及第二特征数据,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0012] 在一个可能的设计中,基于第一特征数据以及第二特征数据,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的步骤包括:

[0013] 针对第一特征数据,获取对应的第二特征数据;

- [0014] 将第一特征数据与对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果;
- [0015] 基于第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。
- [0016] 在一个可能的设计中,基于第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的步骤包括:
- [0017] 对第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果;
- [0018] 若第一运算结果为真,则判定第一摄像头以及第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡;
- [0019] 对第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果,其中,第二逻辑运算与第一逻辑运算并不相同;
- [0020] 若第二运算结果为真,则判定第一摄像头被遮挡;
- [0021] 若第二运算结果为假,则判断第一特征数据和/或第二特征数据是否大于预设阈值;
- [0022] 若是,则判定第二摄像头被遮挡;
- [0023] 若否,则判定第一摄像头以及第二摄像头被遮挡。
- [0024] 在一个可能的设计中,方法还包括:
- [0025] 若第一运算结果为假,则判定第一摄像头以及第二摄像头均没有被遮挡。
- [0026] 在一个可能的设计中,第一特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及第一直方图峰值所在的灰度级;
- [0027] 第二特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第二均值、第二标准差、第二特征灰度级数量、第二直方图峰值、以及第二直方图峰值所在的灰度级;
- [0028] 其中,第一特征灰度级数量或第二特征灰度级数量为像素个数不为0的灰度级的总个数。
- [0029] 在一个可能的设计中,将第一特征数据与对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果的步骤包括:
- [0030] 计算第一均值与第二均值的差值,得到第一差值;
- [0031] 计算第一标准差与第二标准差的差值,得到第二差值;
- [0032] 计算第一特征灰度级数量与第二特征灰度级数量的差值,得到第三差值;
- [0033] 计算第二特征灰度级数量与第一特征灰度级数量的差值,得到第四差值;
- [0034] 计算第一直方图峰值所在的灰度级与第二直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第五差值;
- [0035] 计算第二直方图峰值所在的灰度级与第一直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第六差值;
- [0036] 将第一特征灰度级数量与第二特征灰度级数量进行大小比较,得到第一比较值;
- [0037] 将第一直方图峰值所在的灰度级与第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较,得到第二比较值。
- [0038] 在一个可能的设计中,对第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行第

一逻辑运算,得到第一运算结果的步骤包括:

[0039] 基于第一差值和/或第二差值和/或第三差值和/或第四差值和/或第五差值和/或第六差值和/或第一比较值和/或第二比较值,结合第一特征灰度级数量和/或第二特征灰度级数量和/或第一直方图峰值所在的灰度级和/或第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第一运算结果。

[0040] 在一个可能的设计中,对第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果的步骤包括:

[0041] 基于第一比较值和/或第二比较值,结合第一特征灰度级数量和/或第二特征灰度级数量和/或第一直方图峰值所在的灰度级和/或第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第二运算结果。

[0042] 在一个可能的设计中,在从第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从第二直方图数据中提取第二特征数据的步骤之前,还包括:

[0043] 对第一直方图数据以及第二直方图数据进行归一化处理。

[0044] 在一个可能的设计中,方法还包括:

[0045] 当检测到第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时,生成遮挡提示;

[0046] 在预览界面中展现遮挡提示。

[0047] 第二方面,本发明实施例提供了一种对摄像头进行遮挡检测的装置,摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览;

[0048] 该对摄像头进行遮挡检测的装置具有实现上述第一方面中对摄像头进行遮挡检测的行为的功能。功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0049] 该对摄像头进行遮挡检测的装置可以包括如下模块:

[0050] 图像拍摄模块,适于获取第一摄像头以及第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0051] 直方图数据获取模块,适于分别获取第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

[0052] 特征提取模块,适于从第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从第二直方图数据中提取第二特征数据;

[0053] 遮挡检测模块,适于基于第一特征数据以及第二特征数据,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0054] 在一个可能的设计中,遮挡检测模块还适于:

[0055] 针对第一特征数据,获取对应的第二特征数据;

[0056] 将第一特征数据与对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果;

[0057] 基于第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0058] 在一个可能的设计中,遮挡检测模块还适于:

[0059] 对第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果;

- [0060] 若第一运算结果为真,则判定第一摄像头以及第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡;
- [0061] 对第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果,其中,第二逻辑运算与第一逻辑运算并不相同;
- [0062] 若第二运算结果为真,则判定第一摄像头被遮挡;
- [0063] 若第二运算结果为假,则判断第一特征数据和/或第二特征数据是否大于预设阈值;
- [0064] 若是,则判定第二摄像头被遮挡;
- [0065] 若否,则判定第一摄像头以及第二摄像头被遮挡。
- [0066] 在一个可能的设计中,该装置还包括:
- [0067] 遮挡判定模块,适于在第一运算结果为假时,则判定第一摄像头以及第二摄像头均没有被遮挡。
- [0068] 在一个可能的设计中,第一特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及第一直方图峰值所在的灰度级;第二特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第二均值、第二标准差、第二特征灰度级数量、第二直方图峰值、以及第二直方图峰值所在的灰度级;其中,第一特征灰度级数量或第二特征灰度级数量为像素个数不为0的灰度级的总个数。
- [0069] 在一个可能的设计中,遮挡检测模块还适于:
- [0070] 计算第一均值与第二均值的差值,得到第一差值;
- [0071] 计算第一标准差与第二标准差的差值,得到第二差值;
- [0072] 计算第一特征灰度级数量与第二特征灰度级数量的差值,得到第三差值;
- [0073] 计算第二特征灰度级数量与第一特征灰度级数量的差值,得到第四差值;
- [0074] 计算第一直方图峰值所在的灰度级与第二直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第五差值;
- [0075] 计算第二直方图峰值所在的灰度级与第一直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第六差值;
- [0076] 将第一特征灰度级数量与第二特征灰度级数量进行大小比较,得到第一比较值;
- [0077] 将第一直方图峰值所在的灰度级与第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较,得到第二比较值。
- [0078] 在一个可能的设计中,遮挡检测模块还适于:
- [0079] 基于第一差值和/或第二差值和/或第三差值和/或第四差值和/或第五差值和/或第六差值和/或第一比较值和/或第二比较值,结合第一特征灰度级数量和/或第二特征灰度级数量和/或第一直方图峰值所在的灰度级和/或第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第一运算结果。
- [0080] 在一个可能的设计中,遮挡检测模块还适于:
- [0081] 基于第一比较值和/或第二比较值,结合第一特征灰度级数量和/或第二特征灰度级数量和/或第一直方图峰值所在的灰度级和/或第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第二运算结果。
- [0082] 在一个可能的设计中,该装置还包括:

- [0083] 归一化处理模块,适于对第一直方图数据以及第二直方图数据进行归一化处理。
- [0084] 在一个可能的设计中,该装置还包括:
- [0085] 提示模块,适于当检测到第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时,生成遮挡提示,并在预览界面中展现遮挡提示。
- [0086] 在一个可能的设计中,该对摄像头进行遮挡检测的装置包括摄像头、存储器和处理器;
- [0087] 所述存储器用于存储支持收发装置执行上述方法的程序,所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的程序。所述对摄像头进行遮挡检测的装置还可以包括通信接口,用于该对摄像头进行遮挡检测的装置与其他设备或通信网络通信。
- [0088] 其中,摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览;
- [0089] 存储器用于存储获取第一摄像头以及第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令;获取第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令;从第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从第二直方图数据中提取第二特征数据的指令;以及,基于第一特征数据以及第二特征数据,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令;
- [0090] 处理器用于:
- [0091] 依据获取第一摄像头以及第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令,获取第一摄像头以及第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;
- [0092] 依据获取第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令,分别获取第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;
- [0093] 依据从第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从第二直方图数据中提取第二特征数据的指令,从第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从第二直方图数据中提取第二特征数据;
- [0094] 依据基于第一特征数据以及第二特征数据,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令,基于第一特征数据以及第二特征数据,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。
- [0095] 第三方面,本发明实施例提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述对摄像头进行遮挡检测的装置所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述方面为xx装置所设计的程序。
- [0096] 相对于现有技术,本发明提供的方案能够根据双摄像头获取的两个直方图数据分别提取特征数据,并根据特征数据的比较分析来判断摄像头是否被遮挡,使得即使在弱光场景中也能检测出摄像头被遮挡,提高遮挡检测的准确性。
- [0097] 本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

- [0098] 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是本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0099] 图1示出了根据本发明一个实施例的一种对摄像头进行遮挡检测的方法实施例的步骤流程图。

[0100] 图2示出了根据本发明另一个实施例的一种对摄像头进行遮挡检测的方法实施例的步骤流程图。

[0101] 图3示出了根据本发明一个实施例的一种对摄像头进行遮挡检测的装置实施例的结构框图。

[0102] 图4示出了根据本发明一个实施例的一种终端设备实施例的结构框图。

具体实施方式

[0103] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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。

[0104] 在本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的描述的一些流程中,包含了按照特定顺序出现的多个操作,但是应该清楚了解,这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行,操作的序号如101、102等,仅仅是用于区分开各个不同的操作,序号本身不代表任何的执行顺序。另外,这些流程可以包括更多或更少的操作,并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是,本文中的“第一”、“第二”等描述,是用于区分不同的消息、设备、模块等,不代表先后顺序,也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。

[0105] 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,本领域技术人员在没有作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。

[0106] 本发明实施例可以应用于具有摄像头的终端设备中,该摄像头用于实现拍照、摄像功能。

[0107] 进一步地,该终端设备还可以包括显示屏,该显示屏用于实现对拍摄画面的预览功能,即,通过对摄像头当前摄入的画面进行实时显示,以供用户预览,从而达到取景器的效果。

[0108] 该终端设备可以包括手机、平板电脑、数码相机、个人数字助理、穿戴设备(如眼镜、手表等)等等,且该终端设备的操作系统可以包括Android(安卓)、IOS、Windows Phone、Windows等等。本发明对此不作限定。

[0109] 在本发明实施例中,终端设备中的摄像头可以为双摄像头,该双摄像头可以包括两个独立的安装于同一电路板上的摄像头模组,每个摄像头模组包括一镜头单元、一个作为驱动器并承载对应镜头单元的音圈电机、一个用于采集所拍摄到的图像信息的图像传感器及两个摄像模组共用的用于传递信号的电路板。每个音圈电机的主要部件为线圈、磁体及弹片,在通电情况下,线圈中产生电流,从而感生出一定强度的磁场,在磁体产生的磁场和线圈电流感生磁场的综合作用下,通电线圈受安培力,力的方向沿光轴方向,从而改变镜头与图像传感器之间的距离,进而实现调焦功能,拍摄图像。当然,本发明实施例的双摄像

头并不限于上述拍摄图像的方式,还可以包括其他拍摄方式,本发明实施例对此不作限定。

[0110] 在本发明实施例中,第一摄像头用于拍摄第一图像数据,第二摄像头用于拍摄第二图像数据,其中,该第一图像数据能够在预览界面中进行图像预览,该第二图像数据不能在预览界面中进行图像预览。

[0111] 参照图1,示出了根据本发明一个实施例的一种对摄像头进行遮挡检测的方法实施例的步骤流程图,其中,所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览。

[0112] 本发明实施例具体可以包括如下步骤:

[0113] 步骤101,获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0114] 步骤102,分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

[0115] 步骤103,从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据;

[0116] 步骤104,基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0117] 在本发明实施例中,能够根据双摄像头获取的两个直方图数据分别提取特征数据,并根据特征数据的比较分析来判断摄像头是否被遮挡,使得即使在弱光场景中也能检测出摄像头被遮挡,提高遮挡检测的准确性。

[0118] 参照图2,示出了根据本发明另一个实施例的一种对摄像头进行遮挡检测的方法实施例的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0119] 步骤201,获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0120] 在实际中,终端设备的相机应用程序中具有单摄像头与双摄像头相互切换的功能按钮,当用户开启终端设备的相机应用程序时,首先进入单摄像头camera的拍摄模式(即使用第一摄像头进行拍摄的普通拍摄模式),若用户点击该单摄像头与双摄像头相互切换的功能按钮,则可以切换到双摄像头拍摄模式,同时打开第一摄像头以及第二摄像头,采用第一摄像头进行图像预览。

[0121] 在一种实现方式中,第一摄像头可以通过如下方式摄取第一图像数据:当第一摄像头开启以后,同一拍摄场景(SCENE)通过第一摄像头的镜头(Lens)生成的光学图像投射到图像感应处理器(Sensor)表面上,然后转为电信号,经过A/D(模数转换)转换后变为数字图像信号,由数字信号处理芯片(DSP)或编码库中对数字图像信号进行压缩并转化为特定的图像文件格式,通过数据总线传输到终端设备的处理器(Central Processing Unit, CPU)进行处理,就可以得到对应的第一图像数据。

[0122] 第二图像数据的获取方式与上述第一图像数据的获取方式类似,具体可以参照第一图像数据的获取方式,本发明实施例对此不再赘述了。

[0123] 步骤202,分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

[0124] 获得第一图像数据以及第二图像数据后,可以进一步根据该第一图像数据获取对应的第一直方图数据,以及,根据该第二图像数据获取对应的第二直方图数据。

[0125] 第一直方图数据或第二直方图数据是图像直方图的数据,图像直方图是反映一个图像像素分布的统计表,其横坐标代表了图像像素的种类,可以是灰度、RGB彩色、亮度等。纵坐标代表了每一种类在图像中的像素总数或者占有所有像素总数的百分比。

[0126] 在一种优选实施方式中,该第一直方图数据或第二直方图数据所指示的图像直方图可以为灰度直方图或亮度直方图,其是反映了一帧图像中的灰度级与出现这种灰度级的像素的概率之间关系的图形,该图形的横坐标为灰度级,纵坐标为具有该灰度级的像素个数或出现此灰度级的概率。

[0127] 在一种实施方式中,假设 $n(=a*b)$ 为一帧图像数据 $f(x,y)$ 的像素总数, L 为灰度级层级数, s_k 为 $f(x,y)$ 的第 k 级的灰度值, n_k 为 $f(x,y)$ 中具有灰度值 s_k 的像素数;则从该图像数据中提取的直方图数据为:

$$p(s_k) = n_k/n, k=0, 1, \dots, L-1 \quad (1)$$

[0129] 根据上式(1),可以以 s_k 为横坐标,以 $p(s_k)$ 为纵坐标,在直角坐标系中绘制 $p(s_k)$ 的函数图,作为图像直方图。

[0130] 根据上述获取直方图数据的方式,可以分别获得第一直方图数据 $p_1(s_k)$ 以及第二直方图数据 $p_2(s_k)$ 。

[0131] 需要说明的是,上述获取第一直方图数据或第二直方图数据的方式仅仅是本发明实施例的一种示例,本领域技术人员采用其他方式获取第一直方图数据或第二直方图数据均是可行的,本发明实施例对此不作限制。

[0132] 步骤203,对所述第一直方图数据以及所述第二直方图数据进行归一化处理;

[0133] 为了避免第一摄像头与第二摄像头由于参数不同而导致的数据量级偏差,本发明实施例还可以对第一直方图数据以及第二直方图数据进行归一化处理。

[0134] 归一化是一种简化计算的方式,即将有量纲的表达式,经过变换,化为无量纲的表达式,成为标量。

[0135] 在一种实现方式中,可以通过以下方式对第一直方图数据进行归一化处理:获取第一直方图数据中 $p_1(s_k)$ 的最大值与最小值,将每个灰度级的 $p_1(s_k)$ 除以(最大值-最小值),从而完成了对第一直方图数据的归一化处理。

[0136] 对第二直方图数据进行归一化处理的方式与上述对第一直方图数据进

[0137] 行归一化处理的方式类似,具体可以参照上述对第一直方图数据进行归一化处理的方式。

[0138] 应当理解的是,上述归一化处理的方式仅仅是本发明实施例的一种示例,本领域技术人员还可以采用其他方式对第一直方图数据以及第二直方图数据进行归一化处理,本发明实施例对此不作限制。

[0139] 步骤204,从归一化后的第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从归一化后的第二直方图数据中提取第二特征数据;

[0140] 对第一直方图数据以及第二直方图数据进行归一化处理以后,可以分别对归一化处理后的直方图数据进行特征提取,得到对应的第一特征数据以及第二特征数据。

[0141] 作为本发明实施例的一种优选示例,第一特征数据至少可以包括如下统计量的一

种或多种：第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及所述第一直方图峰值所在的灰度级。其中，所述第一特征灰度级数量为像素的个数不为0的灰度级的总个数。

[0142] 作为本发明实施例的一种优选示例，所述第二特征数据至少可以包括如下统计量的一种或多种：第二均值、第二标准差、第二特征灰度级数量、第二直方图峰值、以及所述第二直方图峰值所在的灰度级；其中，所述第二特征灰度级数量为像素的个数不为0的灰度级的总个数。

[0143] 其中，均值一般指平均数，平均数是表示一组数据集中趋势的量数，是指在一组数据中所有数据之和再除以这组数据的个数。它是反映数据集中趋势的一项指标。

[0144] 在本发明实施例的一种优选实施例中，可以采用如下公式(2)计算直方图数据的均值 μ ：

[0145]

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n x_i \quad (2)$$

[0146] 其中， x_i 代表第*i*级灰度级的像素个数。

[0147] 根据公式(2)，可以基于第一直方图数据计算第一均值 μ_1 ；基于第二直方图数据计算第二均值 μ_2 。

[0148] 标准差(Standard Deviation)在概率统计中最常使用作为统计分布程度(statistical dispersion)上的测量。标准差定义是总体各单位标准值与其平均数离差平方的算术平均数的平方根，它反映组内个体间的离散程度。

[0149] 在本发明实施例的一种优选实施例中，可以采用如下公式(3)计算直方图数据的标准差 σ ：

[0150]

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2} \quad (3)$$

[0151] 根据公式(3)，可以基于第一直方图数据以及第一均值计算第一标准差 σ_1 ；基于第二直方图数据以及第二均值计算第二标准差 σ_2 。

[0152] 第一特征灰度级数量或第二特征灰度级数量为第一直方图数据或第二直方图数据中像素的个数不为0的灰度级的总数量。在本发明实施例的一种优选实施例中，可以采用如下方式计算第一特征灰度级数量：

[0153] 针对第一直方图数据，获得每个灰度级的像素数，去除像素数为0的灰度级，得到的灰度级的数量即为灰度级灰度级灰度级灰度级第一特征灰度级数量SUM1。

[0154] 针对第二直方图数据，获得每个灰度级的像素数，去除像素数为0的灰度级，得到的灰度级的数量即为第二特征灰度级数量SUM2。

[0155] 峰值泛指事物发展中出现的最大值或最大数量。在本发明实施例的一种优选实施例中，可以采用如下方式计算直方图的峰值：

[0156] 采用遍历的方法，对每个灰度级对应的的像素数进行逐个比较，保留大的像素数继续同下一个灰度级的像素数比较，直到全部灰度级的像素数比较完毕，得到的数值就是

直方图中的像素数的最大值,即直方图的峰值。

[0157] 根据上述方法,可以基于第一直方图数据计算第一直方图峰值M1;基于第二直方图数据计算第二直方图峰值M2。

[0158] 得到第一直方图峰值或第二直方图峰值以后,就可以得到第一直方图峰值所在的灰度级LM1或第二直方图峰值所在的灰度级LM2。

[0159] 需要说明的是,上述计算均值、标准差、第一特征灰度级数量、第二特征灰度级数量、直方图峰值等统计量的方式仅仅是本发明实施例的一种示例,本领域技术人员还可以从直方图中提取其他特征数据及采用其他方式提取特征数据,本发明实施例对此不作限定。

[0160] 步骤205,基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡;

[0161] 由于上述基于第一图像数据提取的第一特征数据与基于第二图像数据提取的第二特征数据反映的是同一时刻针对同一拍摄场景的数据,在本发明实施例中,可以将该第一特征数据以及第二特征数据进行比较分析,找出它们之间的对应关系,并将对应关系与多个对应的预设阈值对比,根据对比结果来确定双摄像头中是否有一个镜头处于被遮挡状态。

[0162] 在本发明实施例的一种优选实施例中,步骤205进一步可以包括如下步骤:

[0163] 子步骤S11,针对所述第一特征数据,获取对应的第二特征数据;

[0164] 在同一时刻针对同一拍摄场景,每个第一特征数据均有对应的第二特征数据。

[0165] 例如,针对上述第一特征数据以及第二特征数据, μ_1 与 μ_2 相对应; σ_1 与 σ_2 相对应;SUM1与SUM2相对应;M1与M2相对应;LM1与LM2相对应。

[0166] 子步骤S12,将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果;

[0167] 获得第一特征数据及其对应的第二特征数据以后,可以将两者进行比较,得到比较结果。

[0168] 在一种实施方式中,可以得到下述比较结果:

[0169] (1)计算所述第一均值与所述第二均值的差值,得到第一差值;

[0170] 即第一差值= $\mu_1-\mu_2$ 。

[0171] (2)计算所述第一标准差与所述第二标准差的差值,得到第二差值;

[0172] 即第二差值= $\sigma_1-\sigma_2$ 。

[0173] (3)计算所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量的差值,得到第三差值;

[0174] 即第三差值=SUM1-SUM2。

[0175] (4)计算所述第二特征灰度级数量与所述第一特征灰度级数量的差值,得到第四差值;

[0176] 即第四差值=SUM2-SUM1。

[0177] (5)计算所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第五差值;

[0178] 即第五差值=LM1-LM2。

[0179] (6)计算所述第二直方图峰值所在的灰度级与所述第一直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第六差值;

[0180] 即第六差值=LM2-LM1。

[0181] (7)将所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量进行大小比较,得到第一比较值;

[0182] 即第一比较值为SUM1>SUM2。

[0183] (8)将所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较,得到第二比较值。

[0184] 即第二比较值为LM1>LM2。

[0185] 当然,除了上述比较结果,还可以有其他比较结果,例如 $\mu_1 > \mu_2$,等等,本发明实施例对此不作限制。

[0186] 子步骤S13,基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0187] 得到比较结果以后,可以将比较结果结合第一特征数据和/或第二特征数据,检测第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0188] 在本发明实施例的一种优选实施例中,子步骤S13进一步可以包括如下子步骤:

[0189] 子步骤S131,对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果;

[0190] 在具体实现中,可以将第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行与非逻辑运算,得到第一运算结果。

[0191] 在一种实施方式中,子步骤S131进一步可以为:基于所述第一差值和/或所述第二差值和/或所述第三差值和/或所述第四差值和/或所述第五差值和/或所述第六差值和/或所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第一运算结果。

[0192] 作为一种示例,可以按照下述公式(4)获得第一运算结果:

[0193] $(|u_1 - u_2| > 0.4 \&\& |\sigma_1 - \sigma_2| > 0.3) ||$

[0194] $(LM_1 < 4 | LM_2 < 4) \&\& |LM_1 - LM_2| > = 40 ||$

[0195] $(SUM_2 < 10 \&\& (SUM_1 - SUM_2) > = 15) ||$

[0196] $(SUM_1 < = 35 \&\& (SUM_2 - SUM_1) > = 100) ||$

[0197] $(SUM_1 < 65 \&\& SUM_2 < = 65) \&\& |SUM_2 - SUM_1| > = 30 ||$

[0198] $(|SUM_1 - SUM_2| > = 30) ||$

[0199] $(LM_1 > LM_2 \&\& SUM_1 - SUM_2 > 30) ||$

[0200] $(LM_1 < LM_2 \&\& SUM_1 - SUM_2 > 88) ||$

[0201] $(SUM_1 < 65 \&\& SUM_2 < = 65) \&\& (SUM_2 - SUM_1) > = 25) \&\&$

[0202] $(LM_2 - LM_1) > = 40) ||$

[0203] $(SUM_2 < = 35 \&\& (SUM_1 - SUM_2) > = 19) ||$

[0204] $(SUM_1 < = 29 \&\& (SUM_2 - SUM_1) > = 12) ||$

[0205] $(LM_1 > 30 \&\& LM_2 < 30 \&\& |LM_1 - LM_2| > = 18) ||$

[0206] $(LM2 > 250 \&\& |LM1 - LM2| >= 55 || |SUM1 - SUM2| >= 50) ||$

[0207] $(LM1 > 70 \&\& LM1 - LM2 >= 40 \&\& SUM1 - SUM2 >= 40)$ (4)

[0208] 子步骤S132,若所述第一运算结果为真,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡;

[0209] 当第一运算结果为真时,可以判定第一摄像头以及第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡,此时,可以继续执行子步骤S133至子步骤S135,确定具体是哪个摄像头被遮挡。

[0210] 否则,若所述第一运算结果为假,则判定第一摄像头以及所述第二摄像头均没有被遮挡,可以进行正常的拍摄流程,在检测到用户按下快门之后,记录图像。

[0211] 子步骤S133,对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果;

[0212] 在具体实现中,当第一运算结果为真时,可以进一步将第一特征数据和/或第二特征数据和/或比较结果进行与非逻辑运算,得到第二运算结果。

[0213] 在一种实施方式中,子步骤S133进一步可以为:基于所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第二运算结果。

[0214] 作为一种示例,可以按照下述公式(5)获得第二运算结果:

$$[0215] \quad (SUM1 < 70 \&\& (LM1 \geq 100 \&\& LM2 > LM1) || \\ (LM2 \leq 100 \&\& SUM2 > SUM1) \quad (5)$$

[0216] 需要说明的是,在上述公式(4)以及公式(5)中,所有的阈值均为经验值,本发明实施例对阈值的具体设定不作限制。并且,上述公式(4)和公式(5)均为本发明实施例的一种示例性说明,本领域采用其他公式进行判断均是可行的,本发明实施例对此不作限定。

[0217] 子步骤S134,若所述第二运算结果为真,则判定所述第一摄像头被遮挡;

[0218] 子步骤S135,若所述第二运算结果为假,则判断所述第一特征数据和/或所述第二特征数据是否大于预设阈值;若是,则判定所述第二摄像头被遮挡;若否,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头被遮挡。

[0219] 在具体实现中,若第二运算结果为真,则可以判定是第一摄像头被遮挡。否则,若第二运算结果为假,则进一步判断第一特征数据和/或所述第二特征数据是否大于预设阈值,例如,判断 $SUM2 < 70$,若 $SUM2$ 小于70,则判定第二摄像头被遮挡;若 $SUM2$ 大于或等于70,则判定第一摄像头以及第二摄像头均被遮挡。

[0220] 步骤206,当检测到所述第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时,生成遮挡提示,并在预览界面中展现所述遮挡提示。

[0221] 应用于本发明实施例,当检测到检测到所第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时,可以生成遮挡提示,并将所述遮挡提示在预览界面展示给用户,以提示用户摄像头被遮挡。

[0222] 在本发明实施例中,能够根据图像的直方图数据提取特征数据,并根据特征数据来判断摄像头是否被遮挡,使得即使在弱光场景中也能检测出摄像头被遮挡,并在检测到摄像头被遮挡时,及时向用户发出提示,以方便用户拍摄高质量图像。

[0223] 另外,本发明实施例能够增强双摄像头的实用性,有效地提高了用户体验。

[0224] 参照图3,示出了根据本发明一个实施例的一种对摄像头进行遮挡检测的装置实

施例的结构框图,所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览。

[0225] 本发明实施例的装置可以包括如下模块:

[0226] 图像拍摄模块301,适于获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0227] 直方图数据获取模块302,适于分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

[0228] 特征提取模块303,适于从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据;

[0229] 遮挡检测模块304,适于基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0230] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述遮挡检测模块304还适于:

[0231] 针对所述第一特征数据,获取对应的第二特征数据;

[0232] 将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果;

[0233] 基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0234] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述遮挡检测模块304还适于:

[0235] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果;

[0236] 若所述第一运算结果为真,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡;

[0237] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果,其中,所述第二逻辑运算与所述第一逻辑运算并不相同;

[0238] 若所述第二运算结果为真,则判定所述第一摄像头被遮挡;

[0239] 若所述第二运算结果为假,则判断所述第一特征数据和/或所述第二特征数据是否大于预设阈值;

[0240] 若是,则判定所述第二摄像头被遮挡;

[0241] 若否,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头被遮挡。

[0242] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述装置还可以包括如下模块:

[0243] 遮挡判定模块,适于在所述第一运算结果为假时,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头均没有被遮挡。

[0244] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述第一特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及所述第一直方图峰值所在的灰度级;所述第二特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第二均值、第二标准差、第二特征灰度级数量、第二直方图峰值、以及所述第二直方图峰值所在的灰度级;其中,所述第一特征灰度级数量或所述第二特征灰度级数量为像素个数不为0的灰度级的总个数。

[0245] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述遮挡检测模块304还适于:

- [0246] 计算所述第一均值与所述第二均值的差值,得到第一差值;
- [0247] 计算所述第一标准差与所述第二标准差的差值,得到第二差值;
- [0248] 计算所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量的差值,得到第三差值;
- [0249] 计算所述第二特征灰度级数量与所述第一特征灰度级数量的差值,得到第四差值;
- [0250] 计算所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第五差值;
- [0251] 计算所述第二直方图峰值所在的灰度级与所述第一直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第六差值;
- [0252] 将所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量进行大小比较,得到第一比较值;
- [0253] 将所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较,得到第二比较值。
- [0254] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述遮挡检测模块304还适于:
- [0255] 基于所述第一差值和/或所述第二差值和/或所述第三差值和/或所述第四差值和/或所述第五差值和/或所述第六差值和/或所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第一运算结果。
- [0256] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述遮挡检测模块304还适于:
- [0257] 基于所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第二运算结果。
- [0258] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述装置还可以包括如下模块:
- [0259] 归一化处理模块,适于对所述第一直方图数据以及所述第二直方图数据进行归一化处理。
- [0260] 在本发明实施例的一种优选实施例中,所述装置还可以包括如下模块:
- [0261] 提示模块,适于当检测到所述第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时,生成遮挡提示,并在预览界面中展现所述遮挡提示。
- [0262] 本发明实施例还提供了一种终端设备,如图4所示,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分,具体技术细节未揭示的,请参照本发明实施例方法部分。该终端可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售终端)、车载电脑等任意终端设备,以终端设备为手机为例:
- [0263] 图4示出的是与本发明实施例提供的终端设备相关的手机的部分结构的框图。参考图4,手机包括:射频(Radio Frequency,RF)电路410、存储器420、输入单元430、显示单元440、传感器450、音频电路460、无线保真(wireless fidelity,WiFi)模块470、处理器480、电源490以及摄像头411等部件。本领域技术人员可以理解,图4中示出的手机结构并不构成对手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布

置。

[0264] 下面结合图4对手机的各个构成部件进行具体的介绍：

[0265] RF电路410可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,给处理器480处理;另外,将设计上的数据发送给基站。通常,RF电路410包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器(Low Noise Amplifier,LNA)、双工器等。此外,RF电路410还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service,GPRS)、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)、长期演进(Long Term Evolution,LTE)、电子邮件、短消息服务(Short Messaging Service,SMS)等。

[0266] 存储器420可用于存储软件程序以及模块,处理器480通过运行存储在存储器420的软件程序以及模块,从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器420可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器420可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0267] 输入单元430可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,输入单元430可包括触控面板431以及其他输入设备432。触控面板431,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板431上或在触控面板431附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板431可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器480,并能接收处理器480发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板431。除了触控面板431,输入单元430还可以包括其他输入设备432。具体地,其他输入设备432可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0268] 显示单元440可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元440可包括显示面板441,可选的,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板441。进一步的,触控面板431可覆盖显示面板441,当触控面板431检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器480以确定触摸事件的类型,随后处理器480根据触摸事件的类型在显示面板441上提供相应的视觉输出。虽然在图4中,触控面板431与显示面板441是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板431与显示面板441集成而实现手机的输入和输出功能。

[0269] 手机还可包括至少一种传感器450,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线

的明暗来调节显示面板441的亮度,接近传感器可在手机移动到耳边时,关闭显示面板441和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0270] 音频电路460、扬声器461,传声器462可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路460可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器461,由扬声器461转换为声音信号输出;另一方面,传声器462将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路460接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器480处理后,经RF电路410以发送给比如另一手机,或者将音频数据输出至存储器420以便进一步处理。

[0271] WiFi属于短距离无线传输技术,手机通过WiFi模块470可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图4示出了WiFi模块470,但是可以理解的是,其并不属于手机的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0272] 处理器480是手机的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器420内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器420内的数据,执行手机的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,处理器480可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器480可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器480中。

[0273] 手机还包括给各个部件供电的电源490(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器480逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0274] 尽管未示出,摄像头411至少可以包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览。

[0275] 并且,手机还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0276] 在本发明实施例中,该终端所包括的存储器420还用于存储获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令;获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令;从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的指令;以及,基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令。

[0277] 该终端所包括的处理器480还具有以下功能:

[0278] 依据所述获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令,获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0279] 依据所述获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令,分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图

数据以及第二直方图数据；

[0280] 依据所述从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的指令,从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据；

[0281] 依据所述基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令,基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0282] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能：

[0283] 针对所述第一特征数据,获取对应的第二特征数据；

[0284] 将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果；

[0285] 基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0286] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能：

[0287] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果；

[0288] 若所述第一运算结果为真,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡；

[0289] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果,其中,所述第二逻辑运算与所述第一逻辑运算并不相同；

[0290] 若所述第二运算结果为真,则判定所述第一摄像头被遮挡；

[0291] 若所述第二运算结果为假,则判断所述第一特征数据和/或所述第二特征数据是否大于预设阈值；

[0292] 若是,则判定所述第二摄像头被遮挡；

[0293] 若否,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头被遮挡。

[0294] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能：

[0295] 若所述第一运算结果为假,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头均没有被遮挡。

[0296] 可选地,所述第一特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及所述第一直方图峰值所在的灰度级;所述第二特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第二均值、第二标准差、第二特征灰度级数量、第二直方图峰值、以及所述第二直方图峰值所在的灰度级;其中,所述第一特征灰度级数量或所述第二特征灰度级数量为像素个数不为0的灰度级的总个数。

[0297] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能：

[0298] 计算所述第一均值与所述第二均值的差值,得到第一差值；

[0299] 计算所述第一标准差与所述第二标准差的差值,得到第二差值；

[0300] 计算所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量的差值,得到第三差值；

[0301] 计算所述第二特征灰度级数量与所述第一特征灰度级数量的差值,得到第四差值；

[0302] 计算所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第五差值;

[0303] 计算所述第二直方图峰值所在的灰度级与所述第一直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第六差值;

[0304] 将所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量进行大小比较,得到第一比较值;

[0305] 将所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较,得到第二比较值。

[0306] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能:

[0307] 基于所述第一差值和/或所述第二差值和/或所述第三差值和/或所述第四差值和/或所述第五差值和/或所述第六差值和/或所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第一运算结果。

[0308] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能::

[0309] 基于所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第二运算结果。

[0310] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能:

[0311] 对所述第一直方图数据以及所述第二直方图数据进行归一化处理。

[0312] 可选地,该终端所包括的处理器480还具有以下功能:

[0313] 当检测到所述第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时,生成遮挡提示;

[0314] 在预览界面中展现所述遮挡提示。

[0315] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0316] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,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,例如多个单元或组件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,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0317] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,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单元来实现本实施例方案的目的。

[0318] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0319] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可

以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0320] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0321] 以上对本发明所提供的一种对摄像头进行遮挡检测的方法、装置及终端设备进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,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。

[0322] 本发明公开了A1、一种对摄像头进行遮挡检测的方法,所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览;

[0323] 所述方法包括:

[0324] 获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0325] 分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

[0326] 从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据;

[0327] 基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0328] A2、如A1所述的方法,所述基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的步骤包括:

[0329] 针对所述第一特征数据,获取对应的第二特征数据;

[0330] 将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果;

[0331] 基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0332] A3、如A2所述的方法,所述基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的步骤包括:

[0333] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果;

[0334] 若所述第一运算结果为真,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡;

[0335] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果,其中,所述第二逻辑运算与所述第一逻辑运算并不相同;

[0336] 若所述第二运算结果为真,则判定所述第一摄像头被遮挡;

[0337] 若所述第二运算结果为假,则判断所述第一特征数据和/或所述第二特征数据是否大于预设阈值;

[0338] 若是,则判定所述第二摄像头被遮挡;

- [0339] 若否,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头被遮挡。
- [0340] A4、如A3所述的方法,还包括:
- [0341] 若所述第一运算结果为假,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头均没有被遮挡。
- [0342] A5、如A3或A4所述的方法,所述第一特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及所述第一直方图峰值所在的灰度级;
- [0343] 所述第二特征数据至少包括如下统计量的一种或多种:第二均值、第二标准差、第二特征灰度级数量、第二直方图峰值、以及所述第二直方图峰值所在的灰度级;
- [0344] 其中,所述第一特征灰度级数量或所述第二特征灰度级数量为像素个数不为0的灰度级的总个数。
- [0345] A6、如A5所述的方法,所述将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果的步骤包括:
- [0346] 计算所述第一均值与所述第二均值的差值,得到第一差值;
- [0347] 计算所述第一标准差与所述第二标准差的差值,得到第二差值;
- [0348] 计算所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量的差值,得到第三差值;
- [0349] 计算所述第二特征灰度级数量与所述第一特征灰度级数量的差值,得到第四差值;
- [0350] 计算所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第五差值;
- [0351] 计算所述第二直方图峰值所在的灰度级与所述第一直方图峰值所在的灰度级的差值,得到第六差值;
- [0352] 将所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量进行大小比较,得到第一比较值;
- [0353] 将所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较,得到第二比较值。
- [0354] A7、如A6所述的方法,所述对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果的步骤包括:
- [0355] 基于所述第一差值和/或所述第二差值和/或所述第三差值和/或所述第四差值和/或所述第五差值和/或所述第六差值和/或所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第一运算结果。
- [0356] A8、如A6或A7所述的方法,所述对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果的步骤包括:
- [0357] 基于所述第一比较值和/或所述第二比较值,结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算,得到第二运算结果。

[0358] A9、如A1所述的方法,在所述从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的步骤之前,还包括:

[0359] 对所述第一直方图数据以及所述第二直方图数据进行归一化处理。

[0360] A10、如A1所述方法,还包括:

[0361] 当检测到所述第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时,生成遮挡提示;

[0362] 在预览界面中展现所述遮挡提示。

[0363] 本发明还公开了B11、一种对摄像头进行遮挡检测的装置,所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头,其中,所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览,所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行图像预览;

[0364] 所述装置包括:

[0365] 图像拍摄模块,适于获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据;

[0366] 直方图数据获取模块,适于分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据;

[0367] 特征提取模块,适于从所述第一直方图数据中提取第一特征数据,以及,从所述第二直方图数据中提取第二特征数据;

[0368] 遮挡检测模块,适于基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0369] B12、如B11所述的装置,所述遮挡检测模块还适于:

[0370] 针对所述第一特征数据,获取对应的第二特征数据;

[0371] 将所述第一特征数据与所述对应的第二特征数据进行比较,获得比较结果;

[0372] 基于所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果,检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

[0373] B13、如B12所述的装置,所述遮挡检测模块还适于:

[0374] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第一逻辑运算,得到第一运算结果;

[0375] 若所述第一运算结果为真,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头中至少一个摄像头被遮挡;

[0376] 对所述第一特征数据和/或所述第二特征数据和/或所述比较结果进行第二逻辑运算,得到第二运算结果,其中,所述第二逻辑运算与所述第一逻辑运算并不相同;

[0377] 若所述第二运算结果为真,则判定所述第一摄像头被遮挡;

[0378] 若所述第二运算结果为假,则判断所述第一特征数据和/或所述第二特征数据是否大于预设阈值;

[0379] 若是,则判定所述第二摄像头被遮挡;

[0380] 若否,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头被遮挡。

[0381] B14、如B13所述的装置,还包括:

[0382] 遮挡判定模块,适于在所述第一运算结果为假时,则判定所述第一摄像头以及所述第二摄像头均没有被遮挡。

[0383] B15、如B13或B14所述的装置,所述第一特征数据至少包括如下统计量的一种或多

种：第一均值、第一标准差、第一特征灰度级数量、第一直方图峰值、以及所述第一直方图峰值所在的灰度级；所述第二特征数据至少包括如下统计量的一种或多种：第二均值、第二标准差、第二特征灰度级数量、第二直方图峰值、以及所述第二直方图峰值所在的灰度级；其中，所述第一特征灰度级数量或所述第二特征灰度级数量为像素个数不为0的灰度级的总个数。

[0384] B16、如B15所述的装置，所述遮挡检测模块还适于：

[0385] 计算所述第一均值与所述第二均值的差值，得到第一差值；

[0386] 计算所述第一标准差与所述第二标准差的差值，得到第二差值；

[0387] 计算所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量的差值，得到第三差值；

[0388] 计算所述第二特征灰度级数量与所述第一特征灰度级数量的差值，得到第四差值；

[0389] 计算所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级的差值，得到第五差值；

[0390] 计算所述第二直方图峰值所在的灰度级与所述第一直方图峰值所在的灰度级的差值，得到第六差值；

[0391] 将所述第一特征灰度级数量与所述第二特征灰度级数量进行大小比较，得到第一比较值；

[0392] 将所述第一直方图峰值所在的灰度级与所述第二直方图峰值所在的灰度级进行大小比较，得到第二比较值。

[0393] B17、如B16所述的装置，所述遮挡检测模块还适于：

[0394] 基于所述第一差值和/或所述第二差值和/或所述第三差值和/或所述第四差值和/或所述第五差值和/或所述第六差值和/或所述第一比较值和/或所述第二比较值，结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算，得到第一运算结果。

[0395] B18、如B16或B17所述的装置，所述遮挡检测模块还适于：

[0396] 基于所述第一比较值和/或所述第二比较值，结合所述第一特征灰度级数量和/或所述第二特征灰度级数量和/或所述第一直方图峰值所在的灰度级和/或所述第二直方图峰值所在的灰度级与对应的多个预设阈值的比较结果进行逻辑运算，得到第二运算结果。

[0397] B19、如B11所述的装置，还包括：

[0398] 归一化处理模块，适于对所述第一直方图数据以及所述第二直方图数据进行归一化处理。

[0399] B20、如B11所述装置，还包括：

[0400] 提示模块，适于当检测到所述第一摄像头和/或第二摄像头被遮挡时，生成遮挡提示，并在预览界面中展现所述遮挡提示。

[0401] 本发明还公开了C21、一种终端设备，包括摄像头、存储器和处理器；

[0402] 其中，所述摄像头至少包括第一摄像头以及第二摄像头，其中，所述第一摄像头所摄取的第一图像数据能够进行图像预览，所述第二摄像头所摄取的第二图像数据不能进行

图像预览；

[0403] 所述存储器用于存储获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令；获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令；从所述第一直方图数据中提取第一特征数据，以及，从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的指令；以及，基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据，检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令；

[0404] 所述处理器用于：

[0405] 依据所述获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据的指令，获取所述第一摄像头以及所述第二摄像头在同一时刻针对同一拍摄场景分别拍摄的第一图像数据以及第二图像数据；

[0406] 依据所述获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据的指令，分别获取所述第一图像数据以及第二图像数据对应的第一直方图数据以及第二直方图数据；

[0407] 依据所述从所述第一直方图数据中提取第一特征数据，以及，从所述第二直方图数据中提取第二特征数据的指令，从所述第一直方图数据中提取第一特征数据，以及，从所述第二直方图数据中提取第二特征数据；

[0408] 依据所述基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据，检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡的指令，基于所述第一特征数据以及所述第二特征数据，检测所述第一摄像头和/或第二摄像头是否被遮挡。

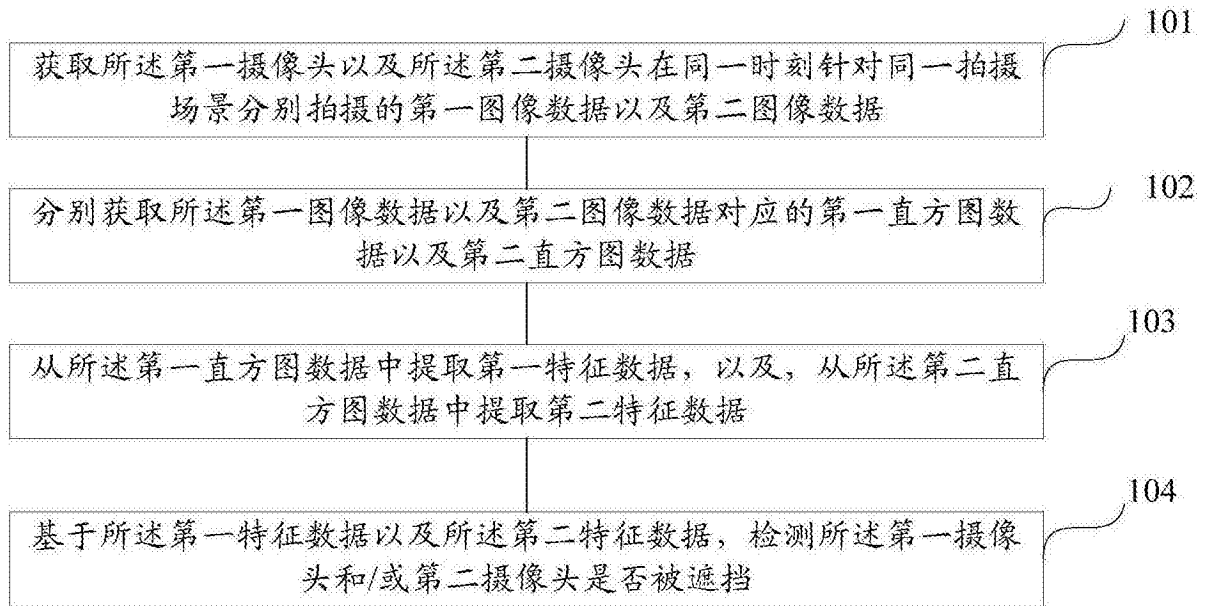


图1

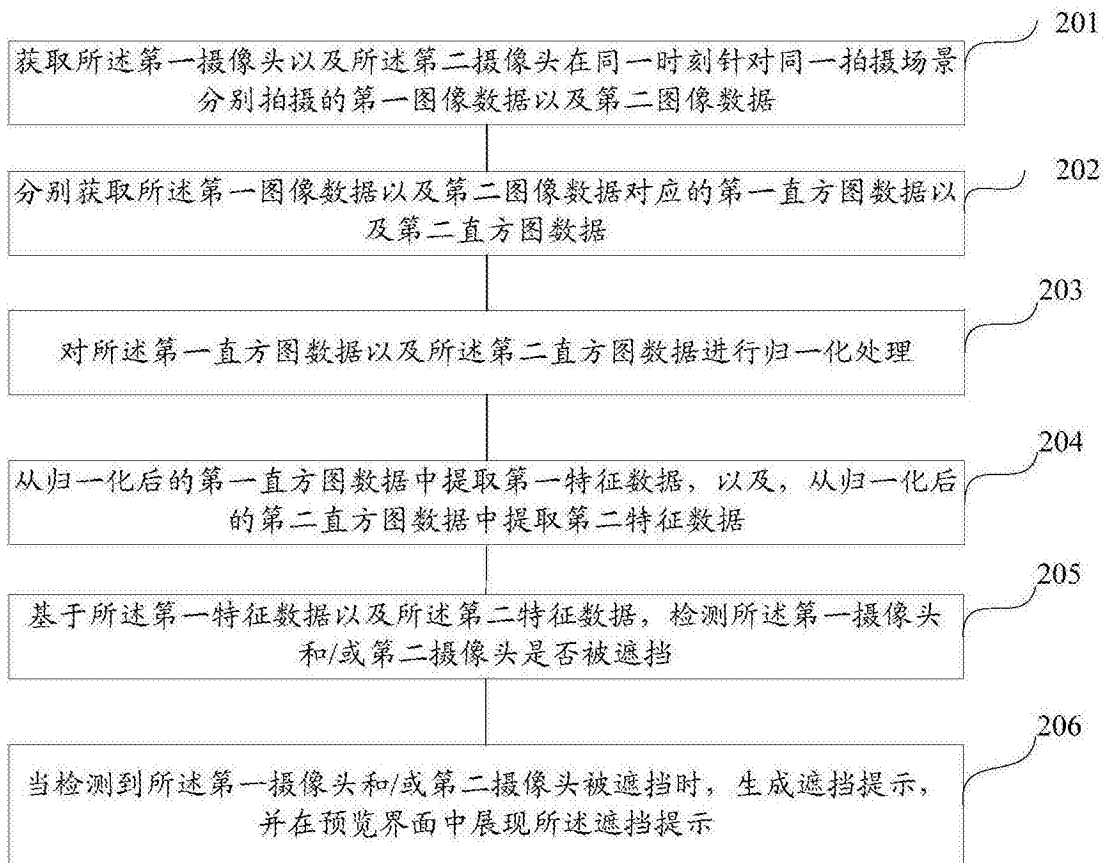


图2

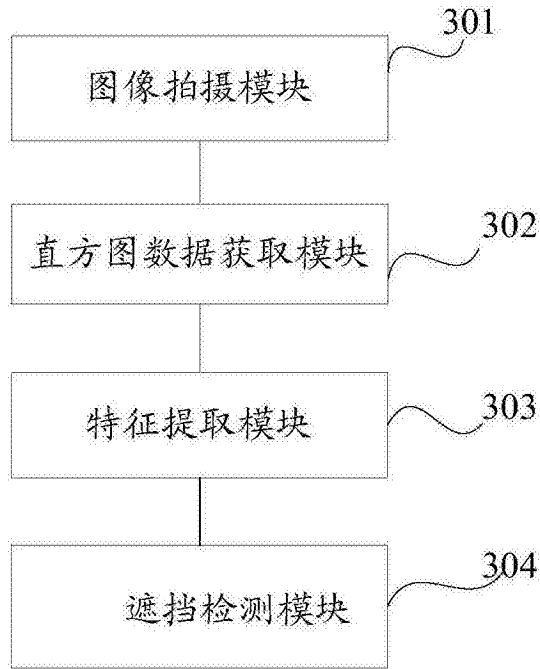


图3

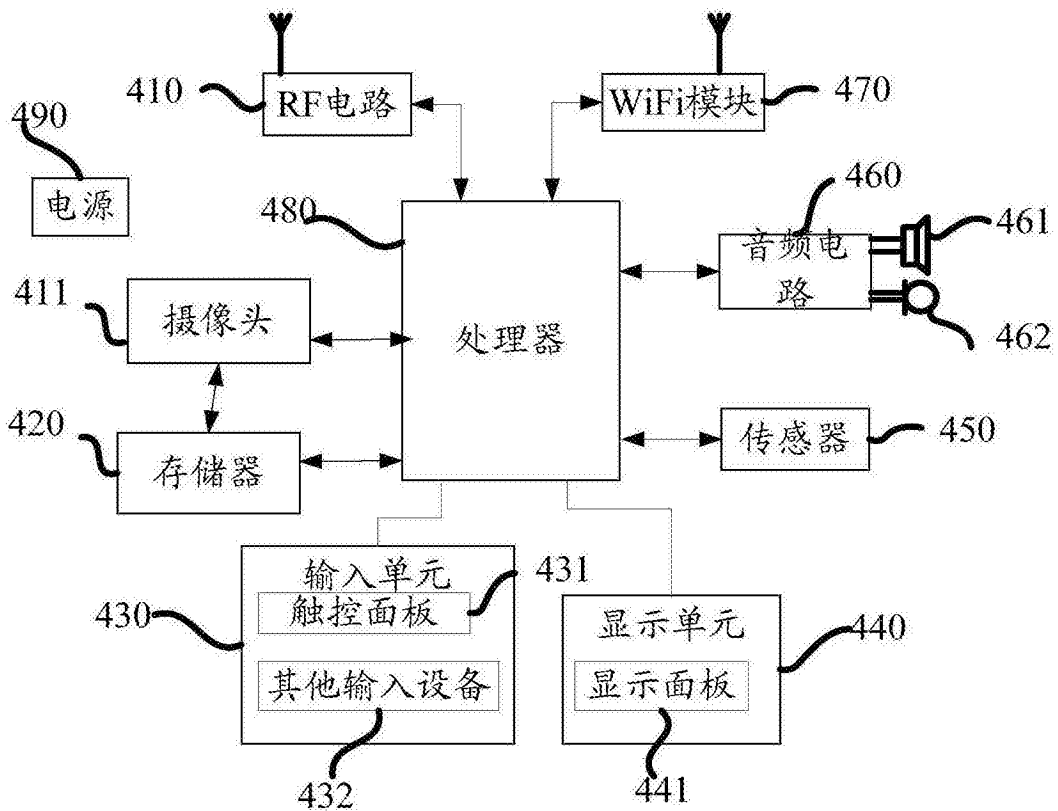


图4