



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112800981 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202110136294.0

G06F 18/10 (2023.01)

(22) 申请日 2021.02.01

G06T 5/77 (2024.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112800981 A

(56) 对比文件

US 2006215887 A1, 2006.09.28

(43) 申请公布日 2021.05.14

审查员 赵珍

(73) 专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业  
基地创业路6号

(72) 发明人 田兴法

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

专利代理师 张柳

(51) Int. Cl.

G06V 40/13 (2022.01)

G06V 40/12 (2022.01)

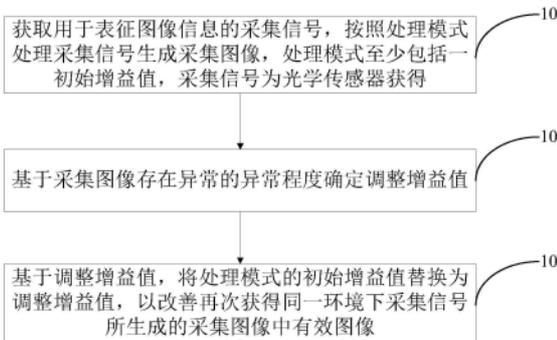
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种信号处理方法及装置

(57) 摘要

本申请提供一种信号处理方法及装置,获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为光学传感器获得;基于采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值;基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值,其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像,实现通过初始增益值调整方式提高图像修复效果,且可使得不同环境能够基于采集图像存在异常的异常程度使用适配的调整增益值替换初始增益值。



1. 一种信号处理方法,包括:

获取用于表征图像信息的采集信号,将所述采集信号输入至模拟数字转换器中,使得所述模拟数字转换器基于处理模式中的初始增益值对采集信号进行模拟到数字的转换,得到采集图像,所述处理模式至少包括一初始增益值,所述采集信号为光学传感器获得;

基于所述采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值;

基于所述调整增益值,将所述处理模式的初始增益值替换为所述调整增益值;其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,所述基于所述采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值包括:

如果所述采集图像存在第一异常程度,确定所述调整增益值至第一调整增益值;

如果所述采集图像存在第二异常程度,确定所述调整增益值至第二调整增益值;

其中,如果所述第一异常程度大于所述第二异常程度,所述第一调整增益值与所述初始增益值之间的差异值大于所述第二调整增益值与所述初始增益值之间的差异值。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,所述调整增益值小于所述初始增益值,且所述调整增益值与所述初始增益值之间的差异值和所述异常程度的关系是所述差异值和所述异常程度成正比关系。

4. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复所述处理模式的初始增益值。

5. 根据权利要求1所述的方法,所述获取用于表征图像信息的采集信号包括:

如果监测到有手指指纹输入,利用屏下光学传感器获得用于表征指纹图像信息的采集信号,其中,按照处理模式处理采集信号生成的采集图像中的指纹图像为所述有效图像。

6. 根据权利要求1所述的方法,所述采集图像存在异常的异常程度的获得方式包括:

确定所述采集图像中存在异常的异常区域;获取所述异常区域在所述采集图像中占用的面积;根据所述面积确定所述异常程度;

或者

获取所述采集图像中各个像素点的亮度值;根据所述各个像素点的亮度值和显示所述采集图像的屏幕的亮度值确定所述异常程度。

7. 一种信号处理装置,包括:

获取单元,用于获取用于表征图像信息的采集信号,将所述采集信号输入至模拟数字转换器中,使得所述模拟数字转换器基于处理模式中的初始增益值对采集信号进行模拟到数字的转换,得到采集图像,所述处理模式至少包括一初始增益值,所述采集信号为光学传感器获得;

确定单元,用于基于所述采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值;

调整单元,用于基于所述调整增益值,将所述处理模式的初始增益值替换为所述调整增益值;其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

8. 根据权利要求7所述的装置,所述调整增益值小于所述初始增益值,且所述调整增益

值与所述初始增益值之间的差异值和所述异常程度的关系是所述差异值和所述异常程度成正比关系。

9. 根据权利要求7所述的装置,所述装置还包括:恢复单元,用于如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复所述处理模式的初始增益值。

10. 根据权利要求7所述的装置,所述获取单元,用于如果监测到有手指指纹输入,利用屏下光学传感器获得用于表征指纹图像信息的采集信号,其中,按照处理模式处理采集信号生成的采集图像中的指纹图像为所述有效图像。

## 一种信号处理方法及装置

### 技术领域

[0001] 本申请属于数据处理技术领域,尤其涉及一种信号处理方法及装置。

### 背景技术

[0002] 因拍摄环境和设备参数等原因使图像存在异常,如因拍摄环境的光照强度使得图像存在过曝现象影响图像。如果图像出现异常,用于获取图像的电子设备可对设备参数进行调整,例如针对图像存在过曝现象可降低光照强度,如调整电子设备发射出的光束的强度或者在电子设备中增加遮光板等。

### 发明内容

[0003] 本申请提供一种信号处理方法及装置。

[0004] 一方面,本申请提供一种信号处理方法,包括:

[0005] 获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理所述采集信号生成采集图像,所述处理模式至少包括一初始增益值,所述采集信号为光学传感器获得;

[0006] 基于所述采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值;

[0007] 基于所述调整增益值,将所述处理模式的初始增益值替换为所述调整增益值;其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

[0008] 可选的,所述基于所述采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值包括:

[0009] 如果所述采集图像存在第一异常程度,确定所述调整增益值至第一调整增益值;

[0010] 如果所述采集图像存在第二异常程度,确定所述调整增益值至第二调整增益值;

[0011] 其中,如果所述第一异常程度大于所述第二异常程度,所述第一调整增益值与所述初始增益值之间的差异值大于所述第二调整增益值与所述初始增益值之间的差异值。

[0012] 可选的,所述调整增益值小于所述初始增益值,且所述调整增益值与所述初始增益值之间的差异值和所述异常程度的关系是所述差异值和所述异常程度成正比关系。

[0013] 可选的,所述方法还包括:如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复所述处理模式的初始增益值。

[0014] 可选的,所述获取用于表征图像信息的采集信号包括:

[0015] 如果监测到有手指指纹输入,利用屏下光学传感器获得用于表征指纹图像信息的采集信号,其中,按照处理模式处理采集信号生成的采集图像中的指纹图像为所述有效图像。

[0016] 可选的,所述采集图像存在异常的异常程度的获得方式包括:

[0017] 确定所述采集图像中存在异常的异常区域;获取所述异常区域在所述采集图像中占用的面积;根据所述面积确定所述异常程度;

[0018] 或者

[0019] 获取所述采集图像中各个像素点的亮度值;根据所述各个像素点的亮度值和显示所述采集图像的屏幕的亮度值确定所述异常程度。

[0020] 另一方面,本申请提供一种信号处理装置,包括:

[0021] 获取单元,用于获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理所述采集信号生成采集图像,所述处理模式至少包括一初始增益值,所述采集信号为光学传感器获得;

[0022] 确定单元,用于基于所述采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值;

[0023] 调整单元,用于基于所述调整增益值,将所述处理模式的初始增益值替换为所述调整增益值;其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

[0024] 可选的,所述调整增益值小于所述初始增益值,且所述调整增益值与所述初始增益值之间的差异值和所述异常程度的关系是所述差异值和所述异常程度成正比关系。

[0025] 可选的,所述装置还包括:恢复单元,用于如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复所述处理模式的初始增益值。

[0026] 可选的,所述获取单元,用于如果监测到有手指指纹输入,利用屏下光学传感器获得用于表征指纹图像信息的采集信号,其中,按照处理模式处理采集信号生成的采集图像中的指纹图像为所述有效图像。

[0027] 再一方面,本申请提供一种电子设备,包括:处理器;

[0028] 用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

[0029] 其中,所述处理器被配置为执行所述指令,以实现上述信号处理方法。

[0030] 再一方面,本申请提供一种存储介质,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质中的指令执行时实现上述信号处理方法。

[0031] 上述信号处理方法及装置,获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为光学传感器获得;基于采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值;基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值,其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像,以通过调整处理模式中的初始增益值使得同一环境下获得的采集图像的异常得到改善,实现通过初始增益值调整方式提高图像修复效果。并且替换初始增益值的调整增益值基于采集图像存在异常的异常程度确定,说明异常程度不同调整增益值可能不同,实现基于采集图像存在异常的异常程度动态调整调整增益值,可以使得不同环境能够基于采集图像存在异常的异常程度使用适配的调整增益值替换初始增益值,对再次获得同一环境下的采集图像进行修复,提高图像修复效果。

## 附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据

这些附图获得其他的附图。

- [0033] 图1是本申请实施例提供的一种信号处理方法的流程图；
- [0034] 图2是本申请实施例提供的一种应用场景的示意图；
- [0035] 图3是本申请实施例提供的一种信号处理方法在指纹采集中应用的流程图；
- [0036] 图4是本申请实施例提供的一种采集图像修复的示意图；
- [0037] 图5是本申请实施例提供的另一种采集图像修复的示意图；
- [0038] 图6是本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程图；
- [0039] 图7是本申请实施例提供的一种信号处理装置的结构示意图；
- [0040] 图8是本申请实施例提供的另一种信号处理装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0041] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0042] 请参见图1,其示出了本申请实施例提供的一种信号处理方法的流程图,可以包括以下步骤:

[0043] 101:获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为光学传感器获得。

[0044] 电子设备发射的光线照射到屏幕上,一部分光线透过屏幕,这部分光线在光学传感器获得采集信号过程中为光学传感器提供光照,在光照作用下光学传感器能够获得用于表征图像信息的采集信号。

[0045] 光学传感器获取采集信号过程中,光学传感器所在环境的环境光影响采集信号的采集,使得采集信号中至少存在因环境光产生的噪声信号。针对采集信号中的噪声信号,按照处理模式处理采集信号过程中能够降低噪声信号的影响,生成存在有效图像的采集图像。例如采集信号输入到ADC (Analog-to-Digital Converter, 模拟数字转换器)中,ADC基于处理模式中的初始增益值对采集信号进行模拟到数字的转换,得到作为采集图像的灰阶图,灰阶图中的灰度信息能够表征图像信息。

[0046] 但是因光学传感器所在环境的环境光和采集对象本身因素影响,基于初始增益值处理采集信号所生成的采集图像会存在一定问题,例如光学传感器所在环境的环境光的亮度过大,会使得采集图像中白色区域增大,说明采集图像的过爆现象严重,采集图像无法使用。如果采集对象为手指,如果手指表面的湿度过低(即手指干燥),同样会使得基于初始增益值处理所生成的采集图像无法使用。其中采集图像无法使用是因为采集图像中有效图像太少,导致从采集图像中提取到的特征数据少,通过提取到的特征数据恢复出的采集对象存在缺失,从而不能通过识别验证。

[0047] 例如一种应用场景是,采集对象为手指,通过图2所示电子设备采集指纹进行指纹识别验证,其中电子设备包括:屏下光学传感器(一种光学传感器)、ADC和处理器,且在电子设备中有一个指纹采集区域,指纹采集区域用于监测是否有手指指纹输入,对应的获取用于表征图像信息的采集信号包括:如果监测到有手指指纹输入,利用屏下光学传感器获得

用于表征指纹图像信息的采集信号,采集信号传输给ADC,通过ADC按照处理模式中的初始增益值对采集信号进行处理得到采集图像。采集图像通过处理器进行识别验证,如果采集图像存在过爆现象,采集图像中指纹图像太少,使得采集图像无法通过处理器的识别验证。如果采集图像中指纹图像太少,处理器从采集图像中提取到的指纹特征数据少,处理器基于指纹特征数据恢复的采集对象存在缺失,如不能恢复出指纹或者仅能回复出部分指纹如图2所示,使得该指纹不能通过处理器的识别验证。

[0048] 对于上述情况,本实施例确定采集图像存在异常的异常程度,以基于异常程度时对初始增益值进行调整,以降低采集图像中的异常使得采集图像中的有效图像增加。也就是说,本实施例中初始增益值的调整满足两个条件:一是存在异常;二是异常程度达到一定程度,因为初始增益值存在一定冗余,能够对采集图像中的一些异常程度进行恢复,所以如果异常程度大于初始增益值对应的异常程度,触发对初始增益值的调整。

[0049] 其中采集图像存在异常的异常程度包括但不限于如下方式:

[0050] 一种方式是,确定采集图像中存在异常的异常区域;获取异常区域在采集图像中占用的面积;根据面积确定异常程度。异常区域在采集图像中占用的面积越大,异常程度越大;采集图像中的异常区域可以是但不限于采集图像中的白色区域,通过对采集图像中像素点的像素值检测来确定异常区域,如对于白色区域来说,像素点的像素值为(255,255,255),将识别到取值为(255,255,255)的像素点得到异常区域在采集图像中占用的面积。

[0051] 另一种方式是,获取采集图像中各个像素点的亮度值;根据各个像素点的亮度值和显示采集图像的屏幕的亮度值确定异常程度。因为光学传感器获得采集信号过程中是在透过屏幕的光线作用下进行采集,屏幕的亮度值不同对采集图像中各个像素点的亮度值的影响也不同,为此可根据显示采集图像的屏幕的亮度值确定一阈值,根据采集图像中各个像素点的亮度值和阈值的比对结果确定异常程度,如比对结果用于表征各个像素点的亮度值和阈值之间的差异值和存在差异的像素点数量,存在差异的像素点数量越多差异值越大,确定异常程度越大,反之异常程度越小。其中阈值的取值本实施例不进行限定。

[0052] 102:基于采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值。

[0053] 调整增益值可以大于初始增益值或者小于初始增益值,如因过爆使得采集图像中的白色区域(白色区域是采集图像中的无效图像)增大,调整增益值小于初始增益值以降低过爆现象,反之调整增益值大于初始增益值。

[0054] 并且通过在不同过爆情况下对采集图像中的白色区域进行分析得出,如果白色区域越大调整增益值越小,这样才能够使得采集图像中的白色区域减少,因此调整增益值与初始增益值之间的差异值和异常程度的关系是差异值和异常程度成正比关系,如异常程度越大差异值越大,异常程度越小差异值越小。如果调整增益值小于初始增益值,那么随着异常程度的增大调整增益值会越来越小。

[0055] 基于调整增益值和异常程度的关系,一种确定调整增益值的方式可以包括:如果采集图像存在第一异常程度,确定调整增益值至第一调整增益值;如果采集图像存在第二异常程度,确定调整增益值至第二调整增益值;

[0056] 其中,如果第一异常程度大于第二异常程度,第一调整增益值与初始增益值之间的差异值大于第二调整增益值与初始增益值之间的差异值,满足差异值和异常程度的正比关系。例如如果需要降低初始增益值,则如果第一异常程度大于第二异常程度,第一调整增

益值小于第二调整增益值。

[0057] 103:基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值,以改善再次获得同一环境下采集信号所生成的采集图像中有效图像,其中改善是指按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

[0058] 同一环境是上述光学传感器获得采集信号时所处环境,在将初始增益值替换为调整增益值后,如果通过光学传感器再次获得该环境下的采集信号,按照处理模式对采集信号调整是利用调整增益值对采集信号进行处理,其会使得生成的采集图像中有效图像大于以初始增益值对同一采集信号处理所生成的采集图像中有效图像,如有效图像占用区域增大或从有效图像中提取到的特征数据增加,从而恢复出采集对象的可能性增大。

[0059] 对于再次获得的采集图像,如果再次获得的采集图像的异常程度指示调整初始增益值,基于再次获得的采集图像的异常程度确定调整增益值,继续利用调整增益值来调整初始增益值,实现基于采集图像的异常程度对初始增益值的动态持续性调整。

[0060] 下面以屏下光学传感器对手指指纹进行采集为例进行说明,其流程如图3所示,可以包括以下步骤:

[0061] 201:获取用于表征指纹图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为屏下光学传感器获得,如在监测到有手指指纹输入时触发屏下光学传感器进行信号采集,以获得采集信号。

[0062] 202:基于采集图像中异常区域在采集图像中占用的面积确定异常程度。

[0063] 203:如果异常程度属于第一类型异常,确定调整增益值为第一增益值,第一增益值可以是但不限于是初始增益值和第一数值相乘得到,且第一数值小于1。

[0064] 204:如果异常程度属于第二类型异常,确定调整增益值为第二增益值,第二增益值可以是但不限于是初始增益值和第二数值相乘得到,且第二数值小于1,第二类型异常的异常程度大于第一类型异常的异常程度,第二数值小于第一数值,使得第二增益值小于第一增益值。

[0065] 205:如果异常程度属于第三类型异常,确定调整增益值为第三增益值,第三增益值可以是但不限于是初始增益值和第三数值相乘得到,且第三数值小于1,第三类型异常的异常程度大于第二类型异常的异常程度,第三数值小于第二数值,使得第三增益值小于第二增益值,对于第一类型异常、第二类型异常和第三类型异常可通过两个异常程度进行分割,对于如何分割以及第一数值至第三数值的取值本实施例不进行限定。并且除了初始增益值与数值相乘方式得到调整增益值之外,还可以采用相减和相除等任一方式得到。

[0066] 206:基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值,以改善再次获得同一环境下采集信号所生成的采集图像中有效图像,其中改善是指按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

[0067] 以一个电子设备采集指纹图像并利用上述图3所示的各个调整增益值进行处理后的效果进行说明,如图4所示其示出了不同调整增益值修复的效果图,通过图4所示电子设备得到一个采集图像,因环境光问题导致采集图像存在过爆现象,如图4中采集图像中白色区域太多使得采集图像中有效图像很少,无法提取到有效的特征数据。在这一情况下,通过

上述图3所示方式调整初始增益值,那么再次从同一环境得到的采集信号所生成的采集图像中有效图像得到改善,如图4中不同调整后的初始调增增益值使得采集图像中有效图像不同,调整后的初始增益值越小有效图像越多,修复效果越好。

[0068] 如果在使用一个调整后初始增益值使得异常程度仍存在且比较严重,可继续对初始增益值进行调整,如图5所示。如果采用第一增益值调整后采集图像的异常程度仍比较严重,可继续基于再次获得的采集图像的异常程度确定调整增益值,继续对初始增益值进行调整。其中初始增益值可以是ADC进行数字模拟转换过程中采用的增益值,通过上述方式可以对ADC的增益值动态持续性调整。

[0069] 上述信号处理方法,获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为光学传感器获得;基于采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值;基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值,其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像,以通过调整处理模式中的初始增益值使得同一环境下获得的采集图像的异常得到改善,实现通过初始增益值调整方式提高图像修复效果。并且替换初始增益值的调整增益值基于采集图像存在异常的异常程度确定,说明异常程度不同调整增益值可能不同,实现基于采集图像存在异常的异常程度动态调整调整增益值,可以使得不同环境能够基于采集图像存在异常的异常程度使用适配的调整增益值替换初始增益值,对再次获得同一环境下的采集图像进行修复,提高图像修复效果。

[0070] 请参见图6,其示出了本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程图,可以包括以下步骤:

[0071] 301:获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为光学传感器获得。

[0072] 302:基于采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值。

[0073] 303:基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值,以改善再次获得同一环境下采集信号所生成的采集图像中有效图像,其中改善是指按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

[0074] 304:如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复处理模式的初始增益值,即将处理模式的初始增益值恢复至原始值。这是因为处理模式的初始增益值处于原始值下能够适配多种情况,如适配采集图像没有异常和采集图像中存在异常但异常程序小于预设程度的情况,而调整初始增益值是因为其所处环境发生一个突变等,调整后的初始增益值适用于调整时所处环境,意味着多数情况下调整后的初始增益值不适配,所以如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复处理模式的初始增益值。

[0075] 基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像可以表征采集图像没有异常和采集图像中存在异常但异常程序小于预设程度,这些情况下可以有效恢复出采集对象,因此如果采集图像没有异常或采集图像中存在异常但异常程序小于预设程度,确定基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像。其中预设程度是在采集图像存在差异

但是从采集图像中提取到的特征数据可恢复出采集对象时的异常程度,对于预设程度的取值本实施例不进行限定。

[0076] 上述信号处理方法,如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复处理模式的初始增益值,即将处理模式的初始增益值恢复至原始值,以通过初始增益值对采集信号进行处理,因处理模式的初始增益值处于原始值下能够适配多种情况,从而可适配多种场景下采集图像的处理恢复需求,提高恢复准确度和效率。

[0077] 除了上述恢复处理模式的初始增益值,本实施例还可以采用其他方式,如在调整初始增益值经过预设时长后,如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复处理模式的初始增益值;或者,如果光学传感器所在环境发生变化,恢复处理模式的初始增益值,其中光学传感器所在环境发生变化可以是但不限于监测到环境光的强度发生变化,本实施例不对恢复处理模式的初始增益值的方式进行限定。

[0078] 对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0079] 与上述方法实施例相对应,本申请实施例还提供一种信号处理装置,其可选结构如图7所示,可以包括:获取单元10、确定单元20和调整单元30。

[0080] 获取单元10,用于获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为光学传感器获得。

[0081] 光学传感器获取采集信号过程中,光学传感器所在环境的环境光影响采集信号的采集,使得采集信号中至少存在因环境光产生的噪声信号。针对采集信号中的噪声信号,按照处理模式处理采集信号过程中能够降低噪声信号的影响,生成存在有效图像的采集图像。例如采集信号输入到ADC中,ADC基于处理模式中的初始增益值对采集信号进行模拟到数字的转换,得到作为采集图像的灰阶图,灰阶图中的灰度信息能够表征图像信息。

[0082] 如光学传感器可以是屏下光学传感器,获得单元10用于如果监测到有手指指纹输入,利用屏下光学传感器获得用于表征指纹图像信息的采集信号,其中,按照处理模式处理采集信号生成的采集图像中的指纹图像为有效图像。

[0083] 但是因光学传感器所在环境的环境光和采集对象本身因素影响,基于初始增益值处理采集信号所生成的采集图像会存在一定问题,影响采集图像使用,因此在本实施例中可触发基于采集图像确定调整增益值,以对初始增益值进行调整。其中采集图像存在异常的异常程度包括但不限于如下方式:

[0084] 一种方式是,确定采集图像中存在异常的异常区域;获取异常区域在采集图像中占用的面积;根据面积确定异常程度。另一种方式是,获取采集图像中各个像素点的亮度值;根据各个像素点的亮度值和显示采集图像的屏幕的亮度值确定异常程度。

[0085] 确定单元20,用于基于采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值。调整增益值可以大于初始增益值或者小于初始增益值,如因过爆使得采集图像中的白色区域(白色区域是采集图像中的无效图像)增大,调整增益值小于初始增益值以降低过爆现象,反之调整增益值大于初始增益值。调整增益值与初始增益值之间的差异值和异常程度的关系是差异值和异常程度成正比关系,如异常程度越大差异值越大,异常程度越小差异值越小。如果

调整增益值小于初始增益值,那么随着异常程度的增大调整增益值会越来越小。

[0086] 基于调整增益值和异常程度的关系,确定单元20一种确定调整增益值的方式可以包括:如果采集图像存在第一异常程度,确定调整增益值至第一调整增益值;如果采集图像存在第二异常程度,确定调整增益值至第二调整增益值;

[0087] 其中,如果第一异常程度大于第二异常程度,第一调整增益值与初始增益值之间的差异值大于第二调整增益值与初始增益值之间的差异值,满足差异值和异常程度的正比关系。例如如果需要降低初始增益值,则如果第一异常程度大于第二异常程度,第一调整增益值小于第二调整增益值。

[0088] 调整单元30,用于基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值。其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像。

[0089] 同一环境是上述光学传感器获得采集信号时所处环境,在将初始增益值替换为调整增益值后,如果通过光学传感器再次获得该环境下的采集信号,按照处理模式对采集信号调整是利用调整增益值对采集信号进行处理,其会使得生成的采集图像中有效图像大于以初始增益值对同一采集信号处理所生成的采集图像中有效图像,如有效图像占用区域增大或从有效图像中提取到的特征数据增加,从而恢复出采集对象的可能性增大。

[0090] 对于再次获得的采集图像,如果再次获得的采集图像的异常程度指示调整初始增益值,基于再次获得的采集图像的异常程度确定调整增益值,继续利用调整增益值来调整初始增益值,实现基于采集图像的异常程度对初始增益值的动态持续性调整。

[0091] 上述信号处理装置,获取用于表征图像信息的采集信号,按照处理模式处理采集信号生成采集图像,处理模式至少包括一初始增益值,采集信号为光学传感器获得。基于采集图像存在异常的异常程度确定调整增益值。基于调整增益值,将处理模式的初始增益值替换为调整增益值,其中,按照调整后处理模式处理再次获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像大于按照调整前处理模式处理获得同一环境下的采集信号所生成的采集图像中有效图像,以通过调整处理模式中的初始增益值使得同一环境下获得的采集图像的异常得到改善,实现通过初始增益值调整方式提高图像修复效果。并且替换初始增益值的调整增益值基于采集图像存在异常的异常程度确定,说明异常程度不同调整增益值可能不同,实现基于采集图像存在异常的异常程度动态调整调整增益值,可以使得不同环境能够基于采集图像存在异常的异常程度使用适配的调整增益值替换初始增益值,对再次获得同一环境下的采集图像进行修复,提高图像修复效果。

[0092] 请参见图8,其示出了本申请实施例提供的另一种信号处理装置的可选结构,还可以包括:恢复单元40,用于如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复处理模式的初始增益值,即将处理模式的初始增益值恢复至原始值。这是因为处理模式的初始增益值处于原始值下能够适配多种情况,如适配采集图像没有异常和采集图像中存在异常但异常程序小于预设程度的情况,而调整初始增益值是因为其所处环境发生一个突变等,调整后的初始增益值适用于调整时所处环境,意味着多数情况下调整后的初始增益值不适配,所以如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复处理模式的初始增益值。

[0093] 基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像可以表征采集图像没有异常和采集图像中存在异常但异常程序小于预设程度,这些情况下可以有效恢复出采集对象,因此如果采集图像没有异常或采集图像中存在异常但异常程序小于预设程度,确定基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像。其中预设程度是在采集图像存在差异但是从采集图像中提取到的特征数据可恢复出采集对象时的异常程度,对于预设程度的取值本实施例不进行限定。

[0094] 上述信号处理装置,如果基于调整后的初始增益值生成的采集图像为正常图像,恢复处理模式的初始增益值,即将处理模式的初始增益值恢复至原始值,以通过初始增益值对采集信号进行处理,因处理模式的初始增益值处于原始值下能够适配多种情况,从而可适配多种场景下采集图像的处理恢复需求,提高恢复准确度和效率。

[0095] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括:处理器和用于存储处理器可执行指令的存储器。其中,处理器被配置为执行指令,以实现上述信号处理方法。

[0096] 本申请实施例还提供一种存储介质,存储介质中存储有指令,当存储介质中的指令执行时实现上述信号处理方法。

[0097] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例可以采用递进的方式描述、本说明书中各实施例中记载的特征可以相互替换或者组合,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置类实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0098] 最后,还需要说明的是,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。而且,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、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0099] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0100] 以上所述仅是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

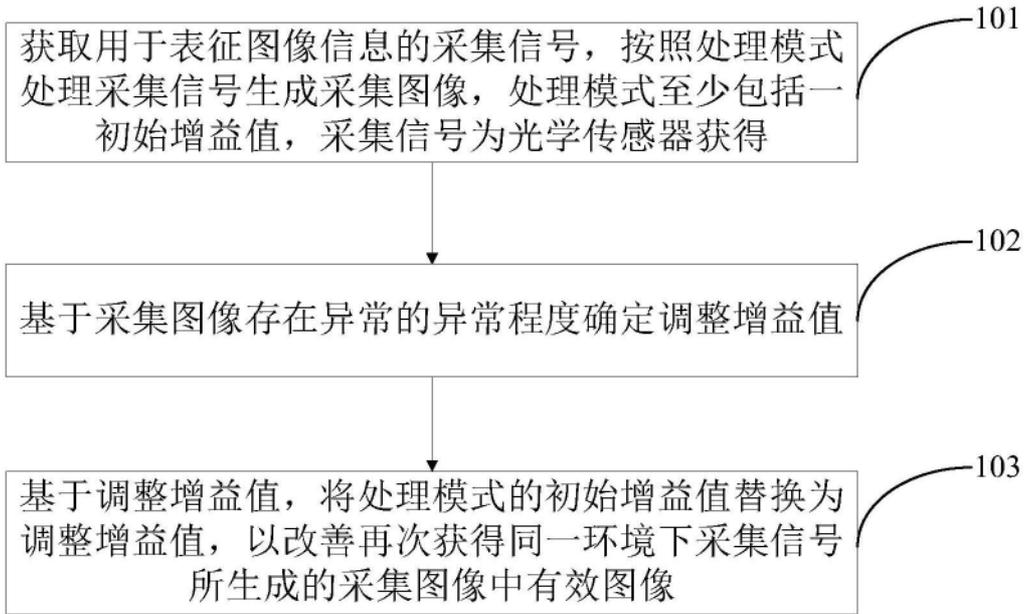


图1

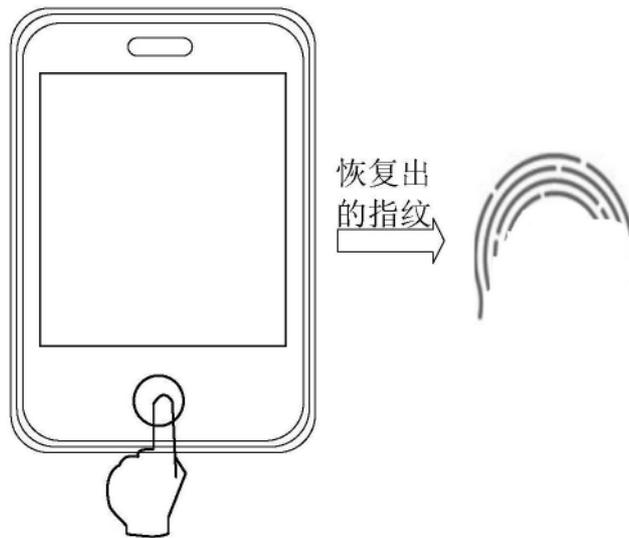


图2

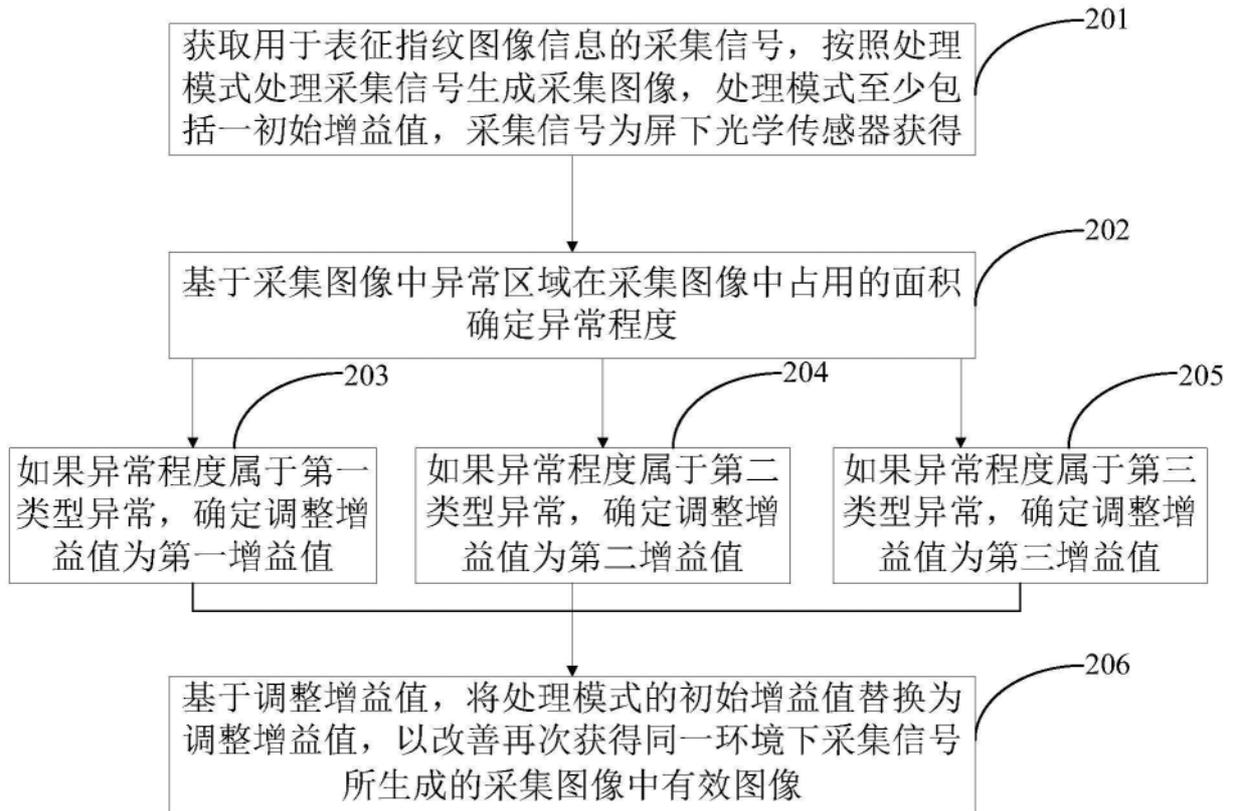


图3

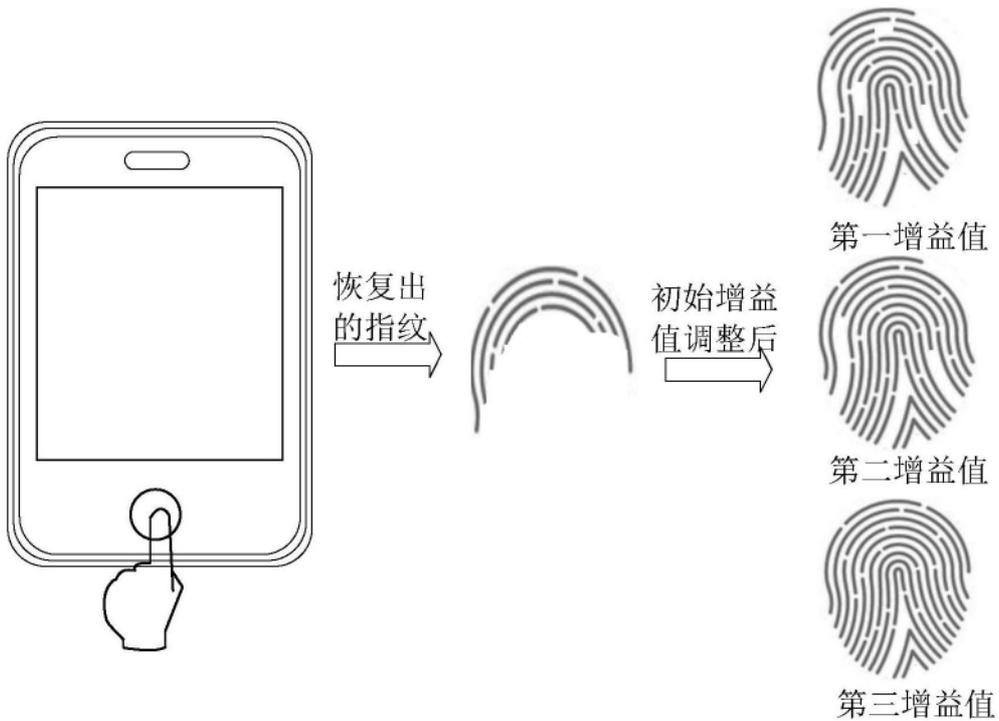


图4

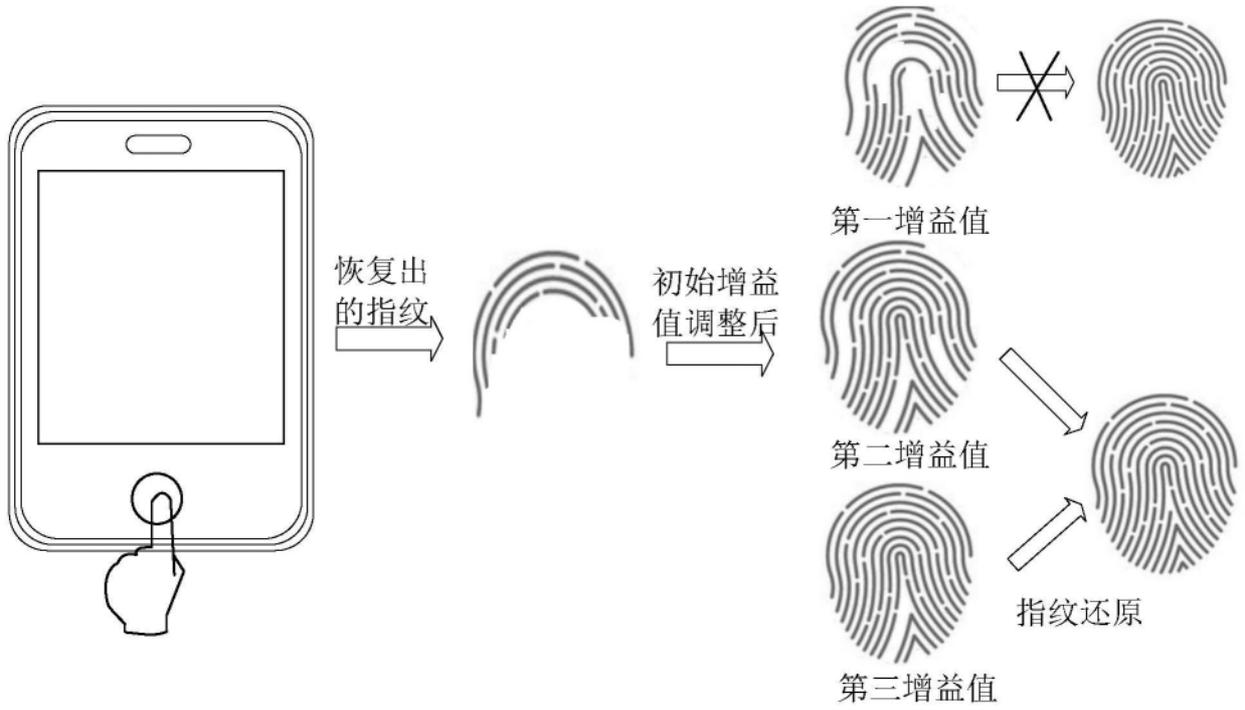


图5

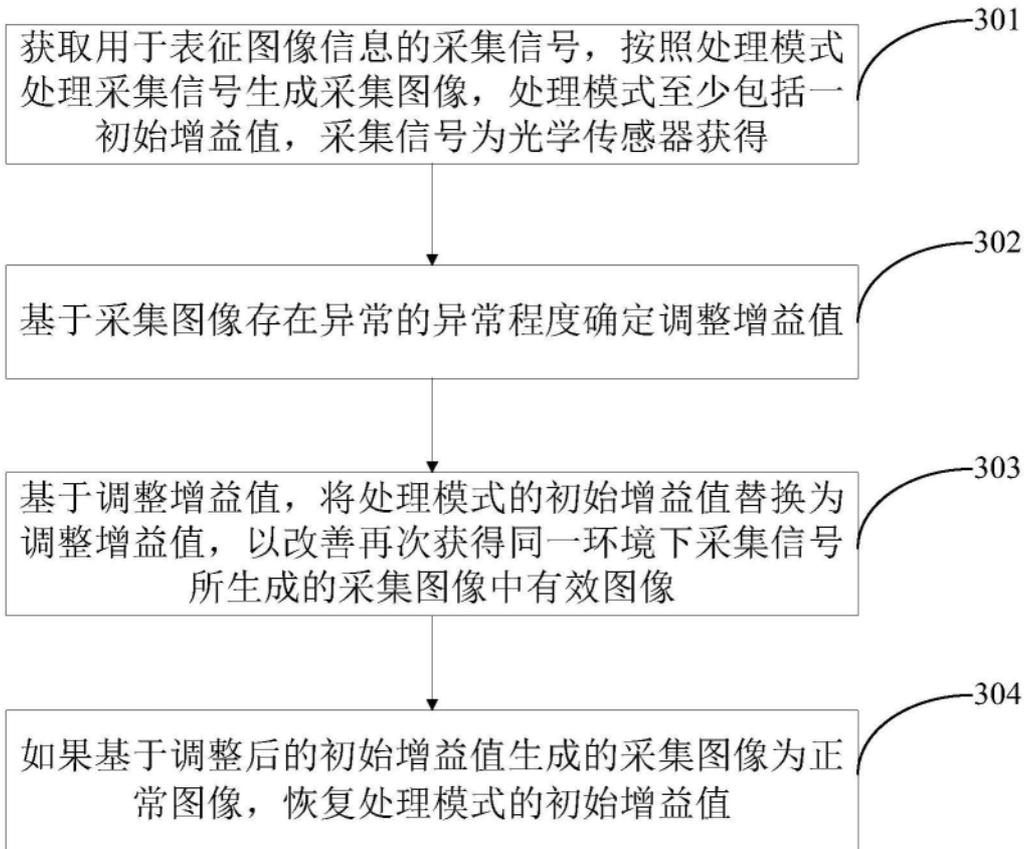


图6

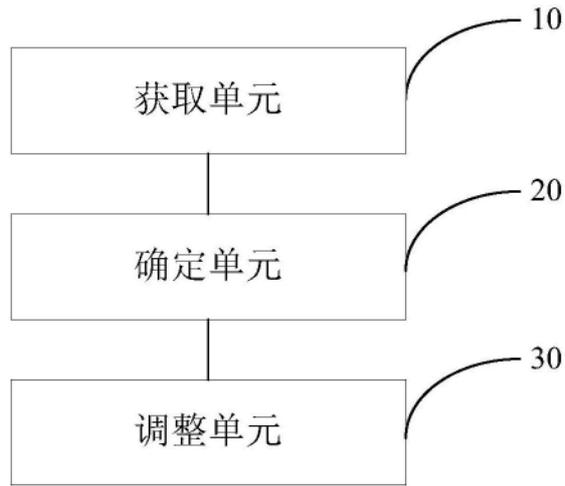


图7

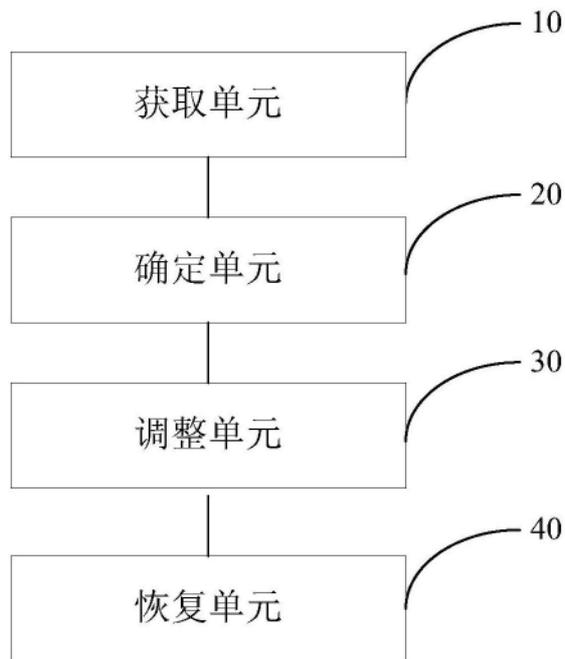


图8