



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106954055 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 14

(21) 申请号 201610023312. 3

(22) 申请日 2016. 01. 14

(71) 申请人 掌赢信息科技(上海)有限公司
地址 200063 上海市普陀区谈家渡路 28 号
一楼

(72) 发明人 焦华龙

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111
代理人 张锦波

(51) Int. Cl.
H04N 9/77(2006. 01)

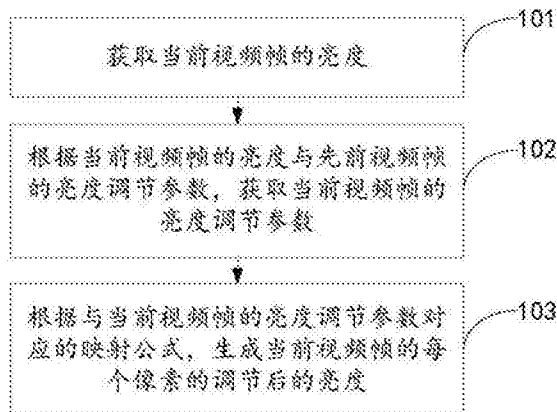
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

一种视频亮度调节方法和电子设备

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种视频亮度调节方法和电子设备,属于视频领域,包括:获取当前视频帧的亮度;根据当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。通过根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度,不仅使得在视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊由于光源强度较弱而模糊时,保持视频的清晰度,还通过当前视频帧的亮度与先前视频帧的相关性进行调节,提高了视频亮度调节的准确性,使得调节后的视频亮度更加真实,从而进一步提高了用户在即时视频过程中的用户体验。



1. 一种视频亮度调节方法,其特征在于,所述方法包括:

获取当前视频帧的亮度;

根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;

根据与所述当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取当前视频帧的亮度包括:

如果所述当前视频帧的色彩空间是YUV,则获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度;

如果所述当前视频帧的色彩空间是RGB,则将所述当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度,获取当前视频帧的亮度调节参数包括:

根据所述当前视频帧的亮度、所述先前视频帧的亮度调节参数、所述第一亮度、所述第二亮度以及所述过渡参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前视频帧的亮度、所述先前视频帧的亮度调节参数、所述第一亮度、所述第二亮度以及所述过渡参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数包括:

确定所述当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定所述最小值与所述第一亮度之间的最大值;

若所述最大值小于或者等于所述先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;

若所述最大值大于所述先前视频帧的亮度调节参数,则根据所述过渡参数,通过第一预设公式,计算所述第一参数;

根据所述先前视频帧的亮度调节参数和所述第一参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

5. 根据权利要求3或4任意一项所述的方法,其特征在于,所述根据与所述当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度包括:

根据所述亮度调节参数与第二亮度,生成所述映射公式;

根据所述映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

6. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

亮度获取模块,用于获取当前视频帧的亮度;

调节参数获取模块,用于根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;

调节亮度获取模块,用于根据与所述当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

7. 根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述亮度获取模块具体用于:

如果所述当前视频帧的色彩空间是YUV,则获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频

帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度；

如果所述当前视频帧的色彩空间是RGB,则将所述当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度。

8.根据权利要求6或7所述的设备,其特征在于,所述调节参数获取模块具体用于:

根据所述当前视频帧的亮度、所述先前视频帧的亮度调节参数、所述第一亮度、所述第二亮度以及所述过渡参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

9.根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述调节参数获取模块具体用于:

确定所述当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定所述最小值与所述第一亮度之间的最大值;

若所述最大值小于或者等于所述先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;

若所述最大值大于所述先前视频帧的亮度调节参数,则根据所述过渡参数,通过第一预设公式,计算所述第一参数;

根据所述先前视频帧的亮度调节参数和所述第一参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

10.根据权利要求8或9所述的设备,其特征在于,所述调节亮度获取模块具体用于:

根据所述亮度调节参数与第二亮度,生成所述映射公式;

根据所述映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

一种视频亮度调节方法和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及视频领域,特别涉及一种视频亮度调节方法和电子设备。

背景技术

[0002] 用户在即时视频交互过程中,当视频交互双方中的任意一个所在环境光源强度较弱时,会造成视频中对应的用户脸部等视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊,影响用户的即时视频交互,从而降低用户的交互体验。

[0003] 当视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊由于光源强度较弱而模糊时,用户只能通过调节所在环境的光源强度大小或者移动至光线强度较强的地方克服上述问题,但是在实际应用中,用户所在环境的光源大小是不可调节的或者调节起来不方便的,而用户移动至光线强度较强的地方亦会造成用户在即时视频过程中的不便;在实际使用过程中,上述两种解决方案都会降低用户在即时视频过程中的用户体验。

发明内容

[0004] 为了提高用户在即时视频过程中的用户体验,本发明实施例提供了一种视频亮度调节方法和电子设备。所述技术方案如下:

[0005] 第一方面,提供了一种视频亮度调节方法,所述方法包括:

[0006] 获取当前视频帧的亮度;

[0007] 根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;

[0008] 根据与所述当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0009] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述获取当前视频帧的亮度包括:

[0010] 如果所述当前视频帧的色彩空间是YUV,则获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度;

[0011] 如果所述当前视频帧的色彩空间是RGB,则将所述当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度。

[0012] 结合第一方面或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,所述根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数之前,所述方法还包括:

[0013] 设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度];

[0014] 结合第一方面至第一方面的第二种任意一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度,获取当前视频帧的亮度调节参数包括:

[0015] 根据所述当前视频帧的亮度、所述先前视频帧的亮度调节参数、所述第一亮度、所

述第二亮度以及所述过渡参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

[0016] 结合第一方面的第三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述根据所述当前视频帧的亮度、所述先前视频帧的亮度调节参数、所述第一亮度、所述第二亮度以及所述过渡参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数包括:

[0017] 确定所述当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定所述最小值与所述第一亮度之间的最大值;

[0018] 若所述最大值小于或者等于所述先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;

[0019] 若所述最大值大于所述先前视频帧的亮度调节参数,则根据所述过渡参数,通过第一预设公式,计算所述第一参数;

[0020] 根据所述先前视频帧的亮度调节参数和所述第一参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

[0021] 结合第一方面的第二种至第四种任意一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述根据与所述当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度包括:

[0022] 根据所述亮度调节参数与第二亮度,生成所述映射公式;

[0023] 根据所述映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0024] 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,所述根据所述亮度调节参数与所述第二亮度,生成所述映射公式包括:

[0025] 根据预设的三个点的二次拉格朗日插值公式生成映射公式,其中,所述预设的三个点包括第一预设点、第二预设点以及以所述亮度调节参数与所述第二亮度为坐标的点。

[0026] 结合第一方面至第一方面的第六种任意一种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0027] 根据所述当前视频帧的每个像素的所述调节后的亮度对所述当前视频帧进行显示和/或编码。

[0028] 第二方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括:

[0029] 亮度获取模块,用于获取当前视频帧的亮度;

[0030] 调节参数获取模块,用于根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;

[0031] 调节亮度获取模块,用于根据与所述当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0032] 结合第二方面,在第一种可能的实现方式中,所述亮度获取模块具体用于:

[0033] 如果所述当前视频帧的色彩空间是YUV,则获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度;

[0034] 如果所述当前视频帧的色彩空间是RGB,则将所述当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度。

[0035] 结合第二方面或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,所述设备还包括:

- [0036] 设置模块,用于设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度];
- [0037] 结合第二方面至第二方面的第二种任意一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述调节参数获取模块具体用于:
- [0038] 根据所述当前视频帧的亮度、所述先前视频帧的亮度调节参数、所述第一亮度、所述第二亮度以及所述过渡参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。
- [0039] 结合第二方面的第三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述调节参数获取模块具体用于:
- [0040] 确定所述当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定所述最小值与所述第一亮度之间的最大值;
- [0041] 若所述最大值小于或者等于所述先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;
- [0042] 若所述最大值大于所述先前视频帧的亮度调节参数,则根据所述过渡参数,通过第一预设公式,计算所述第一参数;
- [0043] 根据所述先前视频帧的亮度调节参数和所述第一参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。
- [0044] 结合第二方面的第二种至第四种任意一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述调节亮度获取模块具体用于:
- [0045] 根据所述亮度调节参数与第二亮度,生成所述映射公式;
- [0046] 根据所述映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。
- [0047] 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,所述调节亮度获取模块具体用于:
- [0048] 根据预设的三个点的二次拉格朗日插值公式生成映射公式,其中,所述预设的三个点包括第一预设点、第二预设点以及以所述亮度调节参数与所述第二亮度为坐标的点。
- [0049] 结合第二方面至第二方面的第六种任意一种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述设备还包括:
- [0050] 显示和/或编码模块,用于根据所述当前视频帧的每个像素的所述调节后的亮度对所述当前视频帧进行显示和/或编码。
- [0051] 第三方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括存储器以及与所述存储器连接的处理器,所述存储器用于存储一组程序代码,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0052] 获取当前视频帧的亮度;
- [0053] 根据所述当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;
- [0054] 根据与所述当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。
- [0055] 结合第三方面,在第一种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码具体用于执行以下操作:
- [0056] 如果所述当前视频帧的色彩空间是YUV,则获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度;

[0057] 如果所述当前视频帧的色彩空间是RGB,则将所述当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取所述当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为所述当前视频帧的亮度。

[0058] 结合第三方面或第三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,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码还用于执行以下操作:

[0059] 设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度];

[0060] 结合第三方面至第一方面的第二种任意一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0061] 根据所述当前视频帧的亮度、所述先前视频帧的亮度调节参数、所述第一亮度、所述第二亮度以及所述过渡参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

[0062] 结合第三方面的第三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0063] 确定所述当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定所述最小值与所述第一亮度之间的最大值;

[0064] 若所述最大值小于或者等于所述先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;

[0065] 若所述最大值大于所述先前视频帧的亮度调节参数,则根据所述过渡参数,通过第一预设公式,计算所述第一参数;

[0066] 根据所述先前视频帧的亮度调节参数和所述第一参数,生成所述当前视频帧的亮度调节参数。

[0067] 结合第三方面的第二种至第四种任意一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0068] 根据所述亮度调节参数与第二亮度,生成所述映射公式;

[0069] 根据所述映射公式,生成所述当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0070] 结合第三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,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0071] 根据预设的三个点的二次拉格朗日插值公式生成映射公式,其中,所述预设的三个点包括第一预设点、第二预设点以及以所述亮度调节参数与所述第二亮度为坐标的点。

[0072] 结合第三方面至第三方面的第六种任意一种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码还用于执行以下操作:

[0073] 根据所述当前视频帧的每个像素的所述调节后的亮度对所述当前视频帧进行显示和/或编码。

[0074] 本发明实施例提供了一种视频亮度调节方法和电子设备,包括:获取当前视频帧的亮度;根据当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。通过根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度,实现了对当前视频帧的亮度进行调节,使得在视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊由于光源强度较弱而模糊时,仍可以保持视频的清晰度,从而提高了用户在即时视频过程中的用户体验。另外,由于相邻的视频帧之间的亮度是相关

的,通过当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,对当前视频帧的亮度进行调节,提高了视频亮度调节的准确性,使得调节后的视频亮度更加真实,从而进一步提高了用户在即时视频过程中的用户体验。

附图说明

[0075] 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。

[0076] 图1是本发明实施例提供的一种视频亮度调节方法流程图;

[0077] 图2是本发明实施例提供的一种视频亮度调节方法流程图;

[0078] 图3是本发明实施例提供的一种电子设备结构示意图;

[0079] 图4是本发明实施例提供的一种电子设备结构示意图。

具体实施方式

[0080] 为使本发明的目的、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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0081] 实施例一为本发明实施例提供的一种视频亮度调节方法,参照图1所示,所述方法包括:

[0082] 101、获取当前视频帧的亮度。

[0083] 具体的,如果当前视频帧的色彩空间是YUV(也称YCrCb,其中,“Y”代表明亮度(Luminance或Luma),也就是灰阶值;而“U”和“V”表示的则是色度(Chrominance或Chroma),作用是描述影像色彩及饱和度,用于指定像素的颜色),则获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度;

[0084] 如果当前视频帧的色彩空间是RGB(R,Red,表示红色,G,Green,表示绿色,B,Blue,表示蓝色),则将当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度。

[0085] 102、根据当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数。

[0086] 具体的,根据当前视频帧的亮度、先前视频帧的亮度调节参数、第一亮度、第二亮度以及过渡参数,生成当前视频帧的亮度调节参数,该过程可以为:

[0087] 确定当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定该最小值与第一亮度之间的最大值;

[0088] 若该最大值小于或者等于先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;

[0089] 若该最大值大于先前视频帧的亮度调节参数,则根据过渡参数,通过第一预设公式,计算第一参数;

- [0090] 根据先前视频帧的亮度调节参数和第一参数,生成当前视频帧的亮度调节参数。
- [0091] 可选的,在步骤102之前,所述方法还包括:
- [0092] 设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度];
- [0093] 103、根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。
- [0094] 具体的,根据亮度调节参数与第二亮度,生成映射公式;
- [0095] 根据映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。
- [0096] 其中,根据亮度调节参数与第二亮度,生成映射公式的过程可以为:
- [0097] 根据预设的三个点的二次拉格朗日插值公式生成映射公式,其中,预设的三个点包括第一预设点、第二预设点以及以亮度调节参数与第二亮度为坐标的点。
- [0098] 可选的,在步骤103之后,所述方法还包括:
- [0099] 根据当前视频帧的每个像素的调节后的亮度对当前视频帧进行显示和/或编码。
- [0100] 本发明实施例提供了一种视频亮度调节方法,通过根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度,实现了对当前视频帧的亮度进行调节,使得在视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊由于光源强度较弱而模糊时,仍可以保持视频的清晰度,从而提高了用户在即时视频过程中的用户体验。另外,由于相邻的视频帧之间的亮度是相关的,通过当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,对当前视频帧的亮度进行调节,提高了视频亮度调节的准确性,使得调节后的视频亮度更加真实,从而进一步提高了用户在即时视频过程中的用户体验。
- [0101] 实施例二为本发明实施例提供的一种视频亮度调节方法,参照图2所示,所述方法包括:
- [0102] 201、判断当前视频帧的色彩空间是YUV还是RGB,如果当前视频帧的色彩空间是YUV,则执行步骤202,如果当前视频帧的色彩空间是RGB,则执行步骤203。
- [0103] 具体的,从当前视频帧的视频格式信息中,获取当前视频帧的色彩空间信息,该色彩空间信息可以是当前视频帧的描述字段所包括的色彩空间描述字段,本发明实施例对具体的获取方式不加以限定;
- [0104] 根据当前视频帧的色彩空间信息,判断当前视频帧的色彩空间是YUV还是RGB,该判断过程中是根据色彩空间描述字段与预存的描述字段进行匹配实现的,本发明实施例对具体的判断方式不加以限定。
- [0105] 202、获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度。在步骤202之后,执行步骤204。
- [0106] 具体的,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值,并以该均值为该当前视频帧的亮度,在YUV空间内,像素点的亮度可以是YUV数据中的Y分量,所述过程可以通过预设的均值公式实现的,该均值公式可以为:
- [0107]
$$Y_{avg} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$$
- [0108] 其中, Y_{avg} 为所有像素点的亮度的均值, y_i 为当前视频帧内第*i*个像素点的亮度值, N 为当前视频帧内像素点的个数。

[0109] 203、将当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度。在步骤203之后,执行步骤204。

[0110] 具体的,将当前视频帧的色彩空间由RGB转换为YUV,该转换过程可以是根据预设的转换公式实现的,该转换公式可以为:

[0111] $Y=(B*1868+G*9617+R*4899+8192)/16384;$

[0112] $U=((B-Y)*9241+8192)/16384+128;$

[0113] $V=((R-Y)*11682+8192)/16384+128;$

[0114] 获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值,并以该均值为该当前视频帧的亮度,在YUV空间内,像素点的亮度可以是YUV数据中的Y分量,该过程与步骤202中所述的过程相同,此处不再加以赘述。

[0115] 值得注意的是,步骤201至步骤203是实现获取当前视频帧的亮度的过程,除了所述过程所述的方式之外,还可以通过其他方式实现该过程,本发明实施例对具体的方式不加以限定。

[0116] 204、确定当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定最小值与第一亮度之间的最大值。

[0117] 具体的,所述确定当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定最小值与第一亮度之间的最大值的过程可以通过预设的比较公式实现的,该比较公式可以为:

[0118] $Y_{avg}=\text{MAX}(\text{MIN}(Y_{avg},T_1),T_0)$

[0119] 其中, Y_{avg} 为当前视频帧的亮度, T_0 为第一亮度, T_1 为第二亮度,分别为当前视频帧的亮度调节范围的两个端点,其中 T_1 大于 T_0 ,亮度调节范围可以表示为 $[T_0,T_1]$

[0120] 205、若最大值小于或者等于先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值。在步骤205之后,执行步骤207。

[0121] 具体的,该亮度调节参数可以表示为 D_0 ;

[0122] 若 Y_{avg} 小于或者等于 D_0 ,则设置第一参数为预设值,在实际应用中,该预设值可以为0。

[0123] 206、若最大值大于先前视频帧的亮度调节参数,则根据过渡参数,通过第一预设公式,计算第一参数。在步骤206之后,执行步骤207。

[0124] 具体的,若 Y_{avg} 大于 D_0 ,则根据过渡参数,通过第一预设公式,计算第一参数,该第一预设公式可以为:

[0125] $\text{deltaD}=(Y_{avg}-D_0)\times(100-G_0)/100$

[0126] 其中, deltaD 为第一参数, G_0 为过渡参数, Y_{avg} 为当前视频帧的亮度, D_0 为亮度调节参数。

[0127] 207、根据先前视频帧的亮度调节参数和第一参数,生成当前视频帧的亮度调节参数。

[0128] 具体的,该过程可以通过第二预设公式实现的,该第二预设公式可以为:

[0129] $D_1=D_0+\text{deltaD}$

[0130] 其中, D_1 为当前视频帧的亮度调节参数, deltaD 为第一参数, D_0 为亮度调节参数。

[0131] 值得注意的是,步骤204至步骤207是实现根据当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数的过程,所述步骤是通过根据当前视频帧

的亮度、先前视频帧的亮度调节参数、第一亮度、第二亮度以及过渡参数,生成当前视频帧的亮度调节参数实现根据当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数的过程,除了所述方式之外,还可以通过其他方式实现所述过程,本发明实施例对具体的方式不加以限定。

[0132] 由于相邻的视频帧之间的亮度是相关的,通过当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,对当前视频帧的亮度进行调节,提高了视频亮度调节的准确性,使得调节后的视频亮度更加真实,从而进一步提高了用户在即时视频过程中的用户体验。

[0133] 可选的,在步骤204之前,还可以执行步骤:

[0134] 设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度]。

[0135] 具体的,本发明实施例对具体的设置过程不加以限定。

[0136] 需要说明的是,在实际应用中,可以使用之前设置好的过渡参数和亮度调节范围,从而无需在每次执行步骤204之前,都执行所述设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度]的步骤。

[0137] 另外,值得注意的是,若当前视频帧为视频的首帧,则当前视频帧的亮度即为当前视频帧的亮度调节参数;若当前视频帧不是视频的首帧,则根据步骤204至步骤207所述的过程获取当前视频帧的亮度调节参数。

[0138] 208、根据预设的三个点的二次拉格朗日插值公式生成映射公式,其中,预设的三个点包括第一预设点、第二预设点以及以亮度调节参数与第二亮度为坐标的点。

[0139] 具体的,在实际应用中,第一预设点的坐标可以为(0,0),第二预设点的坐标可以为(255,255),该以亮度调节参数与第二亮度为坐标的点可以表示为(D_1, T_1),对应的,该映射公式可以为:

$$[0140] \quad Y = ax^2 + bx$$

[0141] 其中,若Y的取值小于0,则设置Y为0,若Y的取值大于255,则设置Y为255。

[0142] 根据第一预设点、第二预设点以及以亮度调节参数与第二亮度为坐标的点确定a和b的值分别为:

$$[0143] \quad a = (D_1 - T_1) / [D_1 \times (255 - D_1)]$$

$$[0144] \quad b = (255 \times T_1 - D_1^2) / [D_1 \times (255 - D_1)]$$

[0145] 209、根据映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0146] 具体的,将当前视频帧内所有像素点的亮度值带入映射公式中,生成与当前视频帧的每个像素的调节后的亮度:

[0147] 值得注意的是,步骤208至步骤209是实现根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度的过程,除了所述步骤所述的方式之外,还可以通过其他方式实现该过程,本发明实施例对具体的方式不加以限定。

[0148] 可选的,在步骤209之后,所述方法还包括:

[0149] 210、根据当前视频帧的每个像素的调节后的亮度对当前视频帧进行显示和/或编码。

[0150] 具体的,根据预设的显示指令,控制显示装置根据调节后的亮度对当前视频帧进行显示;和/或

[0151] 根据预设的编码指令,控制显示装置根据调节后的亮度对当前视频帧进行编码。

[0152] 本发明实施例对具体的显示方式和编码方式不加以限定。

[0153] 本发明实施例提供了一种视频亮度调节方法,通过根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度,实现了对当前视频帧的亮度进行调节,使得在视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊由于光源强度较弱而模糊时,仍可以保持视频的清晰度,从而提高了用户在即时视频过程中的用户体验。另外,由于相邻的视频帧之间的亮度是相关的,通过当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,对当前视频帧的亮度进行调节,提高了视频亮度调节的准确性,使得调节后的视频亮度更加真实,从而进一步提高了用户在即时视频过程中的用户体验。

[0154] 实施例三为本发明实施例提供的一种电子设备,参照图3所示,所述电子设备包括:

[0155] 亮度获取模块301,用于获取当前视频帧的亮度;

[0156] 调节参数获取模块302,用于根据当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;

[0157] 调节亮度获取模块303,用于根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0158] 可选的,亮度获取模块301具体用于:

[0159] 如果当前视频帧的色彩空间是YUV,则获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度;

[0160] 如果当前视频帧的色彩空间是RGB,则将当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度。

[0161] 可选的,设备还包括:

[0162] 设置模块304,用于设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度];

[0163] 可选的,调节参数获取模块302具体用于:

[0164] 根据当前视频帧的亮度、先前视频帧的亮度调节参数、第一亮度、第二亮度以及过渡参数,生成当前视频帧的亮度调节参数。

[0165] 可选的,调节参数获取模块302具体用于:

[0166] 确定当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定最小值与第一亮度之间的最大值;

[0167] 若最大值小于或者等于先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;

[0168] 若最大值大于先前视频帧的亮度调节参数,则根据过渡参数,通过第一预设公式,计算第一参数;

[0169] 根据先前视频帧的亮度调节参数和第一参数,生成当前视频帧的亮度调节参数。

[0170] 可选的,调节亮度获取模块303具体用于:

[0171] 根据亮度调节参数与第二亮度,生成映射公式;

[0172] 根据映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0173] 可选的,调节参数获取模块303具体用于:

[0174] 根据预设的三个点的二次拉格朗日插值公式生成映射公式,其中,预设的三个点包括第一预设点、第二预设点以及以亮度调节参数与第二亮度为坐标的点。

[0175] 可选的,设备还包括:

[0176] 显示和/或编码模块305,用于根据当前视频帧的每个像素的调节后的亮度对当前视频帧进行显示和/或编码。

[0177] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备通过根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度,实现了对当前视频帧的亮度进行调节,使得在视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊由于光源强度较弱而模糊时,仍可以保持视频的清晰度,从而提高了用户在即时视频过程中的用户体验。另外,由于相邻的视频帧之间的亮度是相关的,通过当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,对当前视频帧的亮度进行调节,提高了视频亮度调节的准确性,使得调节后的视频亮度更加真实,从而进一步提高了用户在即时视频过程中的用户体验。

[0178] 实施例四为本发明实施例提供的一种电子设备,参照图4所示,所述电子设备包括存储器401以及与存储器连接的处理器402,存储器401用于存储一组程序代码,处理器402调用存储器401所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0179] 获取当前视频帧的亮度;

[0180] 根据当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,获取当前视频帧的亮度调节参数;

[0181] 根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0182] 可选的,处理器402调用存储器401所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0183] 如果当前视频帧的色彩空间是YUV,则获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度;

[0184] 如果当前视频帧的色彩空间是RGB,则将当前视频帧的色彩空间转换为YUV,并获取当前视频帧的数据,获取当前视频帧所有像素点的亮度的均值为当前视频帧的亮度。

[0185] 可选的,处理器402调用存储器401所存储的程序代码还用于执行以下操作:

[0186] 设置过渡参数和亮度调节范围[第一亮度,第二亮度];

[0187] 可选的,处理器402调用存储器401所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0188] 根据当前视频帧的亮度、先前视频帧的亮度调节参数、第一亮度、第二亮度以及过渡参数,生成当前视频帧的亮度调节参数。

[0189] 可选的,处理器402调用存储器401所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0190] 确定当前视频帧的亮度与第二亮度之间的最小值,并确定最小值与第一亮度之间的最大值;

[0191] 若最大值小于或者等于先前视频帧的亮度调节参数,则设置第一参数为预设数值;

[0192] 若最大值大于先前视频帧的亮度调节参数,则根据过渡参数,通过第一预设公式,计算第一参数;

[0193] 根据先前视频帧的亮度调节参数和第一参数,生成当前视频帧的亮度调节参数。

[0194] 可选的,处理器402调用存储器401所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0195] 根据亮度调节参数与第二亮度,生成映射公式;

[0196] 根据映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度。

[0197] 可选的,处理器402调用存储器401所存储的程序代码具体用于执行以下操作:

[0198] 根据预设的三个点的二次拉格朗日插值公式生成映射公式,其中,预设的三个点包括第一预设点、第二预设点以及以亮度调节参数与第二亮度为坐标的点。

[0199] 可选的,设备还包括显示模块403和编码模块404,处理器402调用存储器401所存储的程序代码还用于执行以下操作:

[0200] 控制编码模块404根据当前视频帧的每个像素的调节后的亮度对当前视频帧进行编码;和/或

[0201] 控制显示模块403根据当前视频帧的每个像素的调节后的亮度对当前视频帧进行显示。

[0202] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备通过根据与当前视频帧的亮度调节参数对应的映射公式,生成当前视频帧的每个像素的调节后的亮度,实现了对当前视频帧的亮度进行调节,使得在视频帧中的部分或全部区域变暗或者模糊由于光源强度较弱而模糊时,仍可以保持视频的清晰度,从而提高了用户在即时视频过程中的用户体验。另外,由于相邻的视频帧之间的亮度是相关的,通过当前视频帧的亮度与先前视频帧的亮度调节参数,对当前视频帧的亮度进行调节,提高了视频亮度调节的准确性,使得调节后的视频亮度更加真实,从而进一步提高了用户在即时视频过程中的用户体验。

[0203] 上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本发明的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0204] 需要说明的是:上述实施例提供的电子设备在执行视频亮度调节方法时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的视频亮度调节方法与电子设备实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0205] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过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。

[0206] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

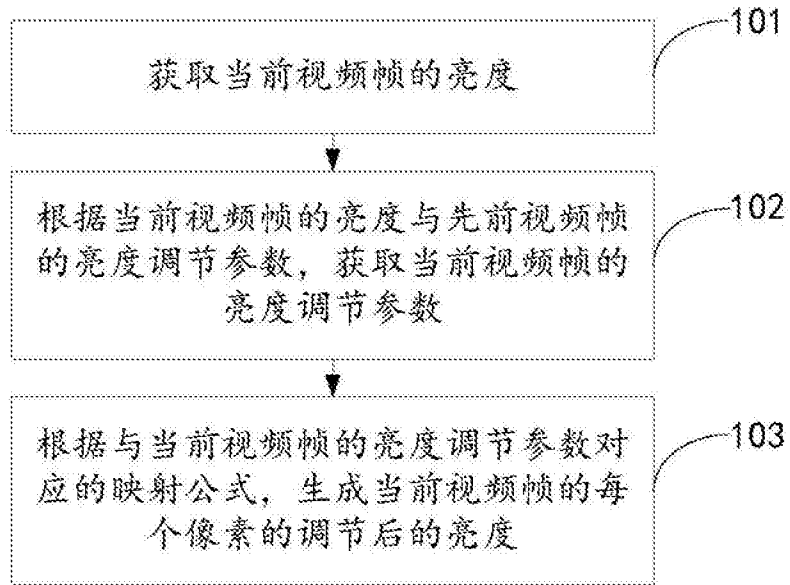


图1

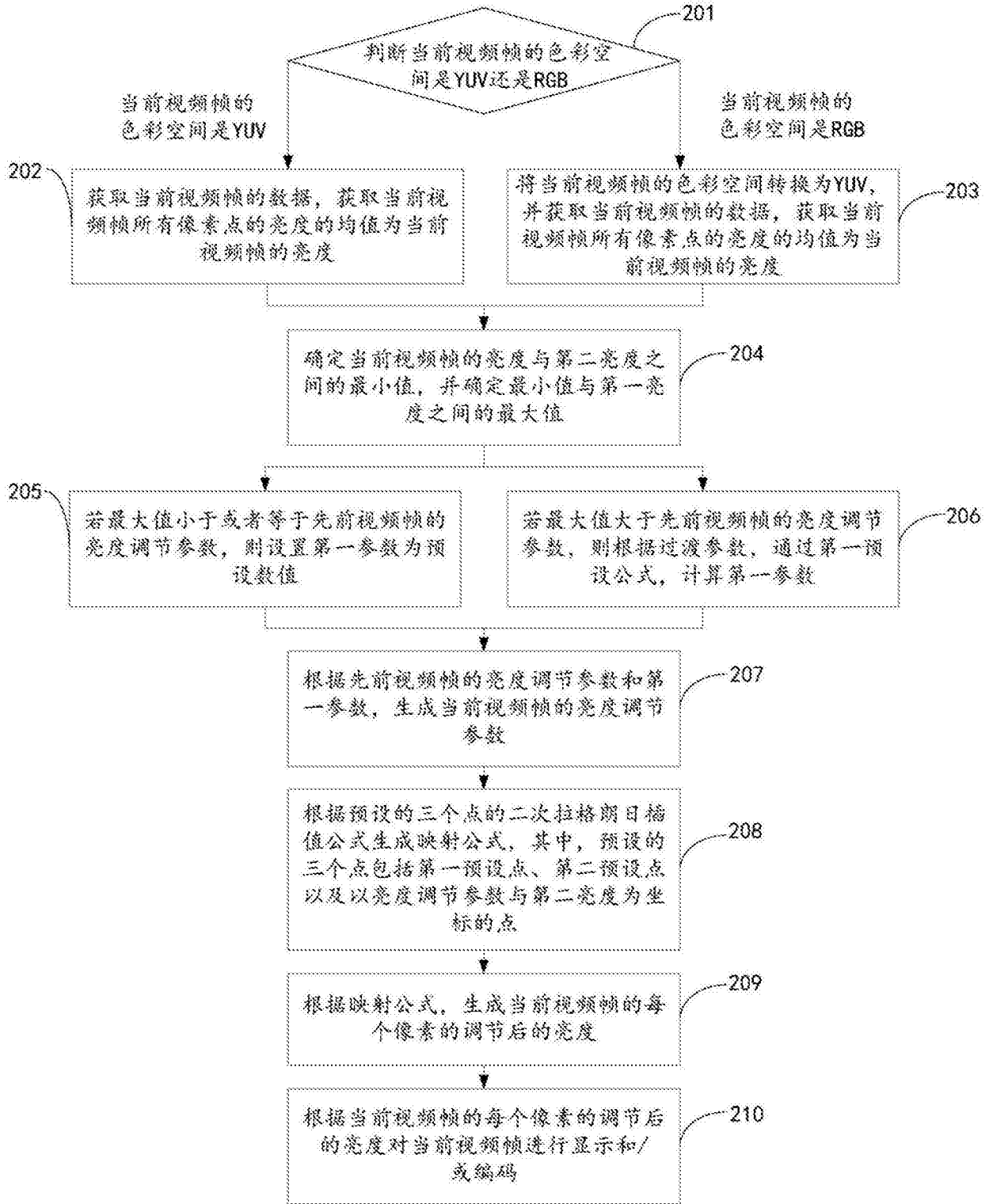


图2

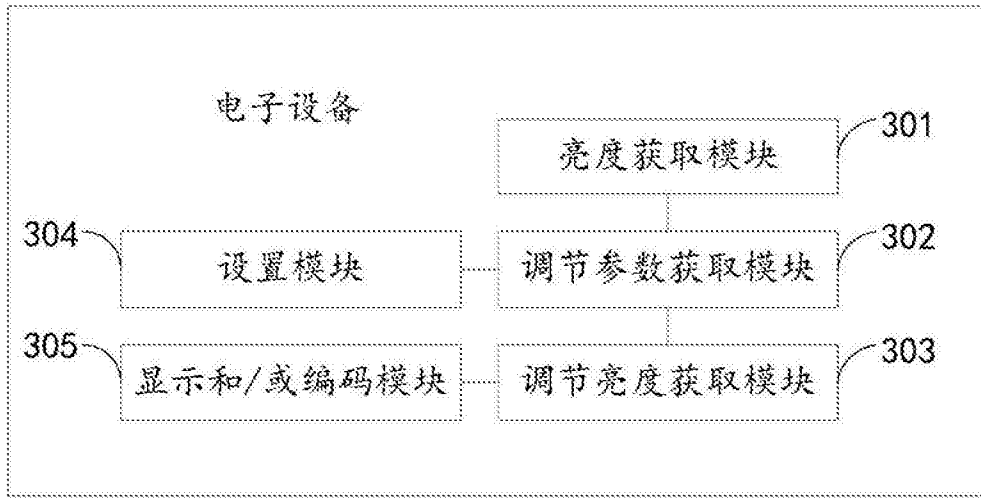


图3

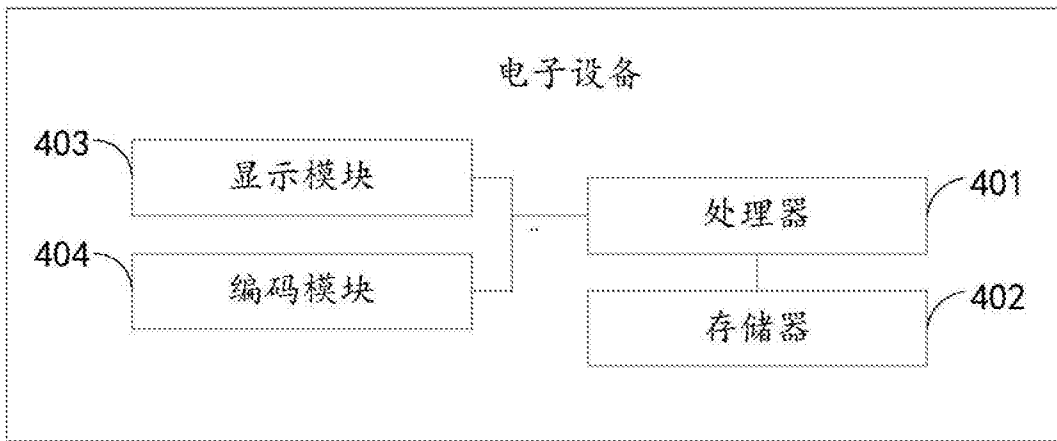


图4