



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113473131 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(21) 申请号 202110747564.1

(22) 申请日 2021.07.01

(71) 申请人 成都国科微电子有限公司

地址 610041 四川省成都市成都高新区高朋大道3号B座5层

(72) 发明人 陈勇 苏洋 刘杰兵 曾纪国

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 纪志超

(51) Int. Cl.

H04N 19/146 (2014.01)

H04N 19/124 (2014.01)

H04N 19/172 (2014.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图1页

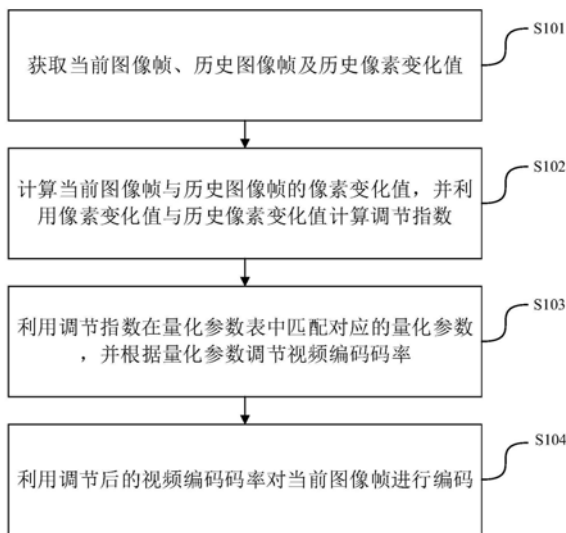
(54) 发明名称

视频编解码率动态调节方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种视频编解码率动态调节方法、装置、电子设备及存储介质,方法包括:获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;计算当前图像帧与历史图像帧的像素变化值,并利用像素变化值与历史像素变化值计算调节指数;利用调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据量化参数调节视频编解码率;利用调节后的视频编解码率对当前图像帧进行编码;本方法可根据当前图像帧的像素变化情况动态调节量化参数,并利用该量化参数进行视频编解码率调节,可直接利用符合图像帧变化情况的码率对当前图像帧进行编码,可有效避免二次编解码效率低、编码复杂及缓存成本高的问题,进而提升视频编解码效率、降低成本并达到稳定视频流输出码率的效果。

CN 113473131 A



1. 一种视频编码码率动态调节方法,其特征在于,包括:
 - 获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;
 - 计算所述当前图像帧与所述历史图像帧的像素变化值,并利用所述像素变化值与所述历史像素变化值计算调节指数;
 - 利用所述调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据所述量化参数调节视频编码码率;
 - 利用调节后的视频编码码率对所述当前图像帧进行编码。
2. 根据权利要求1所述的视频编码码率动态调节方法,其特征在于,所述利用所述像素变化值与所述历史像素变化值计算调节指数,包括:
 - 对所述像素变化值及所述历史像素变化值进行加权平均计算,得到所述调节指数。
3. 根据权利要求1所述的视频编码码率动态调节方法,其特征在于,所述计算所述当前图像帧与所述历史图像帧的像素变化值,包括:
 - 计算所述当前图像帧与所述历史图像帧之间对应像素点的像素差值;
 - 利用绝对误差和计算方法对所述像素差值进行计算,得到所述像素变化值。
4. 根据权利要求1所述的视频编码码率动态调节方法,其特征在于,所述利用所述调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,包括:
 - 利用所述调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例;
 - 根据所述调节比例在所述量化参数表中匹配对应的量化参数。
5. 根据权利要求4所述的视频编码码率动态调节方法,其特征在于,在利用所述调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例之前,还包括:
 - 判断所述调节指数是否大于所述最大调节值或小于所述最小调节值;
 - 若是,则利用所述调节指数对所述最大调节值或所述最小调节值进行更新,并利用更新后的最大调节值或最小调节值执行所述利用所述调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例的步骤。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的视频编码码率动态调节方法,其特征在于,在根据所述量化参数调节视频编码码率之前,还包括:
 - 获取假想参考解码器模型缓冲池的当前数据量;
 - 利用所述当前数据量与所述假想参考解码器模型缓冲池的额定容量计算缓冲池状态值;
 - 将所述缓冲池状态值及预设阈值区间进行匹配得到匹配结果,并根据所述匹配结果选择对应的量化参数微调量;
 - 利用所述量化参数微调量对所述量化参数进行更新,并利用更新后的量化参数执行所述根据所述量化参数调节视频编码码率的步骤。
7. 根据权利要求6所述的视频编码码率动态调节方法,其特征在于,在利用调节后的视频编码码率对所述当前图像帧进行编码之后,还包括:
 - 将编码后的当前图像帧写入所述假想参考解码器模型缓冲池,以对所述当前数据量进行更新。
8. 一种视频编码码率动态调节装置,其特征在于,包括:
 - 获取模块,用于获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;

计算模块,用于计算所述当前图像帧与所述历史图像帧的像素变化值,并利用所述像素变化值与所述历史像素变化值计算调节指数;

调节模块,用于利用所述调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据所述量化参数调节视频编码码率;

编码模块,用于利用调节后的视频编码码率对所述当前图像帧进行编码。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存储计算机程序;

处理器,用于执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述的视频编码码率动态调节方法的步骤。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述的视频编码码率动态调节方法的步骤。

视频编码码率动态调节方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及视频编码领域,特别涉及一种视频编码码率动态调节方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着网络技术的不断发展,视频在各行各业的应用在不断增加。相关技术中,为了稳定视频流的输出码率,通常采用二次编码的方式对视频流进行编码,即先对视频流进行一次编码,并对一次编码后的视频流进行二次分析,以平衡带有不同场景变化情况的图像帧的编码情况,进而稳定视频流输出码率。然而上述方式不仅需要对视频流进行二次编码,增加了视频流编码的复杂度并降低了实时编码能力,同时该方法还需要对完成一次编码的视频流进行缓存,提升了编码器的缓存成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种视频编码码率动态调节方法、装置、电子设备及存储介质,可根据当前图像帧的像素变化情况动态调节视频编码码率,无需二次编码,可有效避免二次编码效率低、编码复杂及缓存成本高的问题,进而提升视频编码效率、降低成本并达到稳定视频流输出码率的效果。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种视频编码码率动态调节方法,包括:

[0005] 获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;

[0006] 计算所述当前图像帧与所述历史图像帧的像素变化值,并利用所述像素变化值与所述历史像素变化值计算调节指数;

[0007] 利用所述调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据所述量化参数调节视频编码码率;

[0008] 利用调节后的视频编码码率对所述当前图像帧进行编码。

[0009] 可选地,所述利用所述像素变化值与所述历史像素变化值计算调节指数,包括:

[0010] 对所述像素变化值及所述历史像素变化值进行加权平均计算,得到所述调节指数。

[0011] 可选地,所述计算所述当前图像帧与所述历史图像帧的像素变化值,包括:

[0012] 计算所述当前图像帧与所述历史图像帧之间对应像素点的像素差值;

[0013] 利用绝对误差和计算方法对所述像素差值进行计算,得到所述像素变化值。

[0014] 可选地,所述利用所述调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,包括:

[0015] 利用所述调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例;

[0016] 根据所述调节比例在所述量化参数表中匹配对应的量化参数。

[0017] 可选地,在利用所述调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例之前,还包括:

[0018] 判断所述调节指数是否大于所述最大调节值或小于所述最小调节值;

[0019] 若是,则利用所述调节指数对所述最大调节值或所述最小调节值进行更新,并利用更新后的最大调节值或最小调节值执行所述利用所述调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例的步骤。

[0020] 可选地,在根据所述量化参数调节视频编码码率之前,还包括:

[0021] 获取假想参考解码器模型缓冲池的当前数据量;

[0022] 利用所述当前数据量与所述假想参考解码器模型缓冲池的额定容量计算缓冲池状态值;

[0023] 将所述缓冲池状态值及预设阈值区间进行匹配得到匹配结果,并根据所述匹配结果选择对应的量化参数微调量;

[0024] 利用所述量化参数微调量对所述量化参数进行更新,并利用更新后的量化参数执行所述根据所述量化参数调节视频编码码率的步骤。

[0025] 可选地,在利用调节后的视频编码码率对所述当前图像帧进行编码之后,还包括:

[0026] 将编码后的当前图像帧写入所述假想参考解码器模型缓冲池,以对所述当前数据量进行更新。

[0027] 本发明还提供一种视频编码码率动态调节装置,包括:

[0028] 获取模块,用于获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;

[0029] 计算模块,用于计算所述当前图像帧与所述历史图像帧的像素变化值,并利用所述像素变化值与所述历史像素变化值计算调节指数;

[0030] 调节模块,用于利用所述调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据所述量化参数调节视频编码码率;

[0031] 编码模块,用于利用调节后的视频编码码率对所述当前图像帧进行编码。

[0032] 本发明还提供一种电子设备,包括:

[0033] 存储器,用于存储计算机程序;

[0034] 处理器,用于执行所述计算机程序时实现如上述所述的视频编码码率动态调节方法的步骤。

[0035] 本发明还提供一种存储介质,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述所述的视频编码码率动态调节方法的步骤。

[0036] 本发明提供一种视频编码码率动态调节方法,包括:获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;计算所述当前图像帧与所述历史图像帧的像素变化值,并利用所述像素变化值与所述历史像素变化值计算调节指数;利用所述调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据所述量化参数调节视频编码码率;利用调节后的视频编码码率对所述当前图像帧进行编码。

[0037] 可见,本方法首先计算了当前图像帧与历史图像帧的像素变化值,可利用像素变化值反映当前图像帧与历史图像帧之间的场景变化情况,并结合反映历史场景变化情况的历史像素变化值共同计算得到调节指数,可确保调节指数能够综合反映当前图像帧及历史图像帧的场景变化情况,最后根据调节指数匹配对应的量化参数,并利用该量化参数进行视频编码码率调节,可确保视频编码码率与当前图像帧及历史图像帧的变化情况相匹配,进而可直接利用符合图像帧变化情况的码率对当前图像帧进行编码,无需二次分析及编码,可有效避免二次编码所带来的低实时性、编码复杂及缓存成本高的问题,可高效且低成

本地进行视频编码并达到稳定视频流的码率的效果。本发明还提供一种视频编码码率动态调节装置、电子设备及存储介质,具有上述有益效果。

附图说明

[0038] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本发明实施例所提供的一种视频编码码率动态调节方法的流程图;

[0040] 图2为本发明实施例所提供的一种视频编码码率动态调整装置的结构框图。

具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 相关技术中,为了稳定视频流的输出码率,通常采用二次编码的方式对视频流进行编码,即先对视频流进行一次编码,并对一次编码后的视频流进行二次分析,以平衡带有不同场景变化情况的图像帧的编码情况,进而稳定视频流输出码率。然而上述方式不仅需要视频流进行二次编码,增加了视频流编码的复杂度并降低了实时编码能力,同时该方法还需要对完成一次编码的视频流进行缓存,提升了编码器的缓存成本。有鉴于此,本发明提供一种视频编码码率动态调节方法,可根据当前图像帧的像素变化情况动态调节视频编码码率,无需二次编码,可有效避免二次编码效率低、编码复杂及缓存成本高的问题,进而提升视频编码效率、降低成本并达到稳定视频流输出码率的效果。请参考图1,图1为本发明实施例所提供的一种视频编码码率动态调节方法的流程图,该方法可以包括:

[0043] S101、获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值。

[0044] 可以理解的是,当前图像帧及历史图像帧均来自图像处理器ISP (Image Signal Processor),而ISP负责对图像传感器Image Sensor的输出数据进行调整,例如调整曝光、增益、白平衡等。本发明实施例并不限定ISP使用的颜色编码方法,例如可以为RGB色彩模型、YUV色彩模型等,其中YUV中“Y”表示明亮度 (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。上述颜色编码方式可根据实际应用情况进行选择,在一种可能的情况中,ISP可使用YUE420编码方式,即当前图像帧及历史图像帧均采用YUE420进行颜色编码。

[0045] 进一步,需要说明的是,本发明实施例所获取的历史图像帧为与当前图像帧相邻的上一图像帧,即本发明实施例利用相邻的两张图像帧确定当前图像帧中的场景变化情况。本发明实施例确定场景变化情况的方式为计算当前图像帧与历史图像帧之间的像素变化值,即根据像素变化情况确定场景变化情况。可以理解的是,像素变化值用来表示当前图像帧中的场景变化情况,而历史像素变化值用来表示历史图像中的场景变化情况。同样可以理解的是,在当前图像帧完成编码后,当前图像帧便成为历史图像帧,而当前图像帧的像

素变化值便成为历史像素变化值。因此,对历史像素变化值计算方式的限定描述,与像素变化值计算方式的限定描述一致,将在后续实施例中进行介绍。需要说明的是,本发明实施例获取的历史像素变化值来自于与当前图像帧相邻的历史图像帧。本发明实施例并不限定历史像素变化值的数量,可为一个也可为多个。例如当前图像帧为第N帧图像帧,当历史像素变化值的数量为1时,历史像素变化值来自第N-1帧图像帧;当历史像素变化值的数量为4时,历史像素变化值来自第N-1、N-2、N-3、N-4帧图像帧。考虑到场景变化通常为连续变化,因此在本发明实施例中,历史像素变化值的数量可以为多个,即历史像素变化值来自于当前图像帧相邻的多个历史图像帧。

[0046] S102、计算当前图像帧与历史图像帧的像素变化值,并利用像素变化值与历史像素变化值计算调节指数。

[0047] 本发明实施例并不限定像素变化值的具体计算方式,例如可以计算当前图像帧与历史图像帧之间对应像素点的像素差值,并将像素差值的绝对值进行平均值计算,得到像素变化值;也可以利用绝对误差和(SAD, Sum of Absolute Differences)计算方法对像素差值进行计算,得到像素变化值。考虑到绝对误差和的计算结果更加准确,因此在本发明实施例中,可利用绝对误差和计算方法对像素差值进行计算,得到像素变化值。

[0048] 在一种可能的情况中,计算当前图像帧与历史图像帧的像素变化值,可以包括:

[0049] 步骤11:计算当前图像帧与历史图像帧之间对应像素点的像素差值;

[0050] 步骤12:利用绝对误差和计算方法对像素差值进行计算,得到像素变化值。

[0051] 进一步,本发明实施例中的调节指数用来匹配量化参数,其中量化参数(QP, Quantization Parameter)用来调节视频图像帧压缩情况,量化参数越大,视频图像帧的压缩损失越大,反之视频图像帧的压缩损失越小。可以理解的是,在量化参数固定的情况下,图像帧的压缩体积会随着场景变化的增加而增大,也即视频流的输出码率会随着视频流中场景变化的增加而增大,因此为了平衡输出码率,应当在当前图像帧中的场景变化增加时,增大量化参数,使得当前图像帧压缩损失增大,进而降低当前图像帧的压缩体积,以平衡视频流输出码率。因此,在本发明实施例中,调节指数用于反应图像帧中的场景变化。需要说明的是,本发明实施例并不限定利用像素变化值与历史像素变化值计算调节指数的具体方式,例如可利用像素变化值与历史像素变化值进行平均计算,得到调节指数,当然,也可对像素变化值与历史像素变化值进行加权平均计算,得到调节指数。考虑到加权平均计算能够更好地平衡各种像素变化值之间的关系,因此在本发明实施例中可采用加权平均计算的方式计算调节指数。

[0052] 在一种可能的情况中,利用像素变化值与历史像素变化值计算调节指数,可以包括:

[0053] 步骤21:对像素变化值及历史像素变化值进行加权平均计算,得到调节指数。

[0054] 需要说明的是,本发明实施例并不限定具体的权值,可根据实际应用需求进行设置。

[0055] 在一种可能的情况中,对于第N帧图像帧,其对应的像素变化值为SAD,存在四个历史像素变化值 SAD_{N-1} 、 SAD_{N-2} 、 SAD_{N-3} 、 SAD_{N-4} ,分别来自第N-1、N-2、N-3、N-4帧图像帧,此时调节指数MAD可利用如下公式进行计算:

$$[0056] \quad MAD = \frac{4 \times SAD + SAD_{N-1} + SAD_{N-2} + SAD_{N-3} + SAD_{N-4}}{8}$$

[0057] S103、利用调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据量化参数调节视频编码码率。

[0058] 需要说明的是,本发明实施例并不限定具体的量化参数表,该量化参数表与视频编码格式有关,例如在HEVC (High Efficiency Video Coding) 格式中,量化参数均为整数且取值为0-51,可根据具体的视频编码格式确定对应的量化参数表。本发明实施例也不限定利用量化参数调节视频编码码率的具体方式,用户可参考量化参数的相关技术。

[0059] 进一步,可以理解的是,由于所有的量化参数组成一个取值区间,因此可为调节指数构造一个预设区间范围,该预设区间范围可表示视频流中各种可能的场景变化情况,并计算调节指数在该预设区间范围中的数值比例,最后根据该数值比例在量化参数表中匹配对应的量化参数。同样可以理解的是,该预设区间范围具有上限和下限。本发明实施例并不限定上限和下限的具体数值,可根据实际应用需求进行设置。需要说明的是,本发明实施例并不限定该预设区间范围的设置方式,例如可以人为设置上限和下限,当然也对某一特定场景的视频流进行收集,并利用该视频流进行上述像素变化值及调节指数的计算,得到若干原始的调节指数,最后利用这些原始的调节指数构成该特定场景对应的预设区间范围。在本发明实施例中,考虑到不同场景中的场景变化情况并不相同,例如在视频会议场景的场景变化情况,与街道监控场景中的场景变化情况不同,因此在本发明实施例中,该预设区间范围的设置方法可以为:对某一特定场景的视频流进行收集,并利用该视频流进行上述像素变化值及调节指数的计算,得到若干原始的调节指数,最后利用这些原始的调节指数构成该特定场景对应的预设区间范围。

[0060] 在一种可能的情况中,利用调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,包括:

[0061] 步骤31:利用调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例;

[0062] 步骤32:根据调节比例在量化参数表中匹配对应的量化参数。

[0063] 其中,最大调节值即为上述的上限,而最小调节值即为上述的下限。

[0064] 在一种可能的情况中,量化参数QP_INDEX可通过如下公式进行计算:

$$[0065] \quad QP_INDEX = (1 - \frac{MAD - MAD_{min}}{MAD_{max} - MAD_{min}}) \times (QP_{max} - QP_{min}) + QP_{min}$$

[0066] 其中, QP_{max} 和 QP_{min} 分别为量化参数QP的最大取值和最小取值。在HEVC格式视频中, QP_{max} 和 QP_{min} 分别为51和0。 MAD_{max} 和 MAD_{min} 分别为最大调节值和最小调节值, $\frac{MAD - MAD_{min}}{MAD_{max} - MAD_{min}}$ 即为调节比例,可以看出调节指数MAD与量化参数成反相关关系。

[0067] 进一步,需要说明的是,本发明实施例并不限定最大调节值及最小调节值是否为定值,当可确保最大调节值及最小调节值构成的区间范围能够有效囊括视频流对应场景中的变化情况时,最大调节值及最小调节值可以为定值;当某一特定场景的视频流数据量较少,无法保证最大调节值及最小调节值构成的区间范围能够有效囊括视频流对应场景中的变化情况时,最大调节值及最小调节值也可以发生变化。考虑到各种场景之间存在差异,同时利用指定的数据流计算得到的最大调节值及最小调节值也无法代表所有场景,因此在本发明实施例中,最大调节值及最小调节值可以发生改变。

[0068] 在一种可能的情况中,在利用调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例之前,还可以包括:

[0069] 步骤51:判断调节指数是否大于最大调节值或小于最小调节值;若是,则进入步骤52;若否,则进入步骤53;

[0070] 步骤52:利用调节指数对最大调节值或最小调节值进行更新,并利用更新后的最大调节值或最小调节值执行利用调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例的步骤;

[0071] 步骤53:利用调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例。

[0072] S104、利用调节后的视频编码码率对当前图像帧进行编码。

[0073] 需要说明的是,本发明实施例并不限定根据视频编码码率对当前图像帧进行编码的具体方式,可参考视频编码的相关技术。

[0074] 基于上述实施例,本方法首先计算了当前图像帧与历史图像帧的像素变化值,可利用像素变化值反映当前图像帧与历史图像帧之间的场景变化情况,并结合反映历史场景变化情况的历史像素变化值共同计算得到调节指数,可确保调节指数能够综合反映当前图像帧及历史图像帧的场景变化情况,最后根据调节指数匹配对应的量化参数,并利用该量化参数进行视频编码码率调节,可确保视频编码码率与当前图像帧及历史图像帧的变化情况相匹配,进而可直接利用符合图像帧变化情况的码率对当前图像帧进行编码,无需二次分析及编码,可有效避免二次编码所带来的低实时性、编码复杂及缓存成本高的问题,可高效且低成本地进行视频编码并达到稳定视频流的输出码率的效果。

[0075] 基于上述实施例,为了进一步提升量化参数的可靠性,确保量化参数能够适应具体的视频编码场景,在本发明实施例中,还进一步根据编码器状态对量化参数进行了微调,以确保量化参数能够有效地对编码器的编码状态进行调整。为解决上述问题,在一种可能的情况中,在根据量化参数调节视频编码码率之前,还可以包括:

[0076] S201、获取假想参考解码器模型缓冲池的当前数据量。

[0077] 假想参考解码器模型(HRD,Hypothetical Reference Decoder)用于模拟解码器。由于解码器需接收编码器的输出数据,而确定解码器缓冲池中的数据变化情况,便可有效确定编码器的实时编码情况,因此在本发明实施例中可利用假想参考解码器模型确定编码器的状态。

[0078] 需要说明的是,本发明实施例在当前图像帧相邻的上一历史图像帧完成编码时获取假想参考解码器模型缓冲池的当前数据量。

[0079] S202、利用当前数据量与假想参考解码器模型缓冲池的额定容量计算缓冲池状态值。

[0080] 具体的,可计算当前数据量与额定容量的比值,得到该缓冲池状态值。假想参考解码器模型假定编码器按照恒定的码率进行视频编码,即图像帧数据输入缓冲池的码率应当保持不变。然而在实际情况中,编码器的编码码率会发生改变,即图像帧数据输入缓冲池的码率也会发生变化。由于码率发生了变化,即每一图像帧在编码后输入缓冲池的数据量不同,因此本发明实施例可通过当前数据量与额定容量的比值确定编码器的编码状态。

[0081] 需要说明的是,本发明实施例并不限定缓冲池额定容量的具体数值,可参考HRD的相关技术。

[0082] S203、将缓冲池状态值及预设阈值区间进行匹配得到匹配结果,并根据匹配结果选择对应的量化参数微调量。

[0083] 需要说明的是,本发明实施例并不限定具体的预设阈值区间,可根据实际应用需求进行设置,例如可以以额定容量的一半划分两个预设阈值区间,即当缓冲池状态值小于0.5时,不使用量化参数微调量调节量化参数,当缓冲池状态值大于等于0.5时,使用量化参数微调量调节量化参数;也可以在确定量化参数微调量调节量化参数之后,进一步细分具体的阈值区间,并为每一阈值区间设置对应的量化参数调节量,例如设置阈值区间0.5-0.6,0.6-0.7,0.7-0.8,0.8-0.9,0.9-1.0,并为每一阈值区间设置对应的量化参数微调量。

[0084] 进一步,本发明实施例并不限定的量化参数微调量具体数值,根据实际情况进行设置,例如对于阈值区间0.5-0.6,0.6-0.7,0.7-0.8,0.8-0.9,0.9-1.0,可设置量化参数微调量分别为2、4、6、8、10。需要说明的是,本发明实施例中的量化参数微调量受量化参数限制,当量化参数只能取整数时,量化参数微调量也只能取整数;当量化参数可以取小数时,量化参数微调量也可以取小数。

[0085] S204、利用量化参数微调量对量化参数进行更新,并利用更新后的量化参数执行根据量化参数调节视频编码码率的步骤。

[0086] 可以理解的是,在当前图像帧完成编码后,应当将编码后的当前图像帧写入假想参考解码器模型缓冲池以更新当前数据量。

[0087] 在一种可能的情况中,在利用调节后的视频编码码率对当前图像帧进行编码之后,还包括:

[0088] 步骤61:将编码后的当前图像帧写入假想参考解码器模型缓冲池,以对当前数据量进行更新。

[0089] 基于上述实施例,本方法利用假想参考解码器模型对解码器状况进行了监测。由于解码器需接收编码器的输出数据,而确定解码器缓冲池中的数据变化情况,便可有效确定编码器的实时编码情况,因此在本发明实施例中可利用假想参考解码器模型确定编码器的状态,进而可根据编码器状态对量化参数进行微调,以确保量化参数能够有效地对编码器的编码状态进行调整。

[0090] 下面对本发明实施例提供的一种视频编码码率动态调节装置、电子设备及存储介质进行介绍,下文描述的视频编码码率动态调节装置、电子设备及存储介质与上文描述的视频编码码率动态调节方法可相互对应参照。

[0091] 请参考图2,图2为本发明实施例所提供的一种视频编码码率动态调整装置的结构框图,该装置可以包括:

[0092] 获取模块201,用于获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;

[0093] 计算模块202,用于计算当前图像帧与历史图像帧的像素变化值,并利用像素变化值与历史像素变化值计算调节指数;

[0094] 调节模块203,用于利用调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据量化参数调节视频编码码率;

[0095] 编码模块204,用于利用调节后的视频编码码率对当前图像帧进行编码。

[0096] 可选地,计算模块202,可以包括:

[0097] 调节指数计算子模块,用于对像素变化值及历史像素变化值进行加权平均计算,

得到调节指数。

[0098] 可选地,计算模块202,可以包括:

[0099] 像素差值计算子模块,用于计算当前图像帧与历史图像帧之间对应像素点的像素差值;

[0100] 像素变化值计算子模块,用于利用绝对误差和计算方法对像素差值进行计算,得到像素变化值。

[0101] 可选地,调节模块203,可以包括:

[0102] 调节比例计算子模块,用于利用调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例;

[0103] 匹配子模块,用于根据调节比例在量化参数表中匹配对应的量化参数;

[0104] 调节子模块,用于根据量化参数调节视频编码码率。

[0105] 可选地,调节模块203,还可以包括:

[0106] 判断子模块,用于判断调节指数是否大于最大调节值或小于最小调节值;

[0107] 更新子模块,用于若是,则利用调节指数对最大调节值或最小调节值进行更新,并利用更新后的最大调节值或最小调节值执行利用调节指数、最大调节值及最小调节值计算调节比例的步骤。

[0108] 可选地,该装置还可以包括:

[0109] 数据量获取模块,用于获取假想参考解码器模型缓冲池的当前数据量;

[0110] 状态值计算模块,用于利用当前数据量与假想参考解码器模型缓冲池的额定容量计算缓冲池状态值;

[0111] 微调量选择模块,用于将缓冲池状态值及预设阈值区间进行匹配得到匹配结果,并根据匹配结果选择对应的量化参数微调量;

[0112] 量化参数更新模块,用于利用量化参数微调量对量化参数进行更新,并利用更新后的量化参数执行根据量化参数调节视频编码码率的步骤。

[0113] 可选地,该装置还可以包括:

[0114] 数据量更新模块,用于将编码后的当前图像帧写入假想参考解码器模型缓冲池,以对当前数据量进行更新。

[0115] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括:

[0116] 存储器,用于存储计算机程序;

[0117] 处理器,用于执行计算机程序时实现如上述的数据写入方法的步骤。

[0118] 由于电子设备部分的实施例与视频编码码率动态调节方法部分的实施例相互对应,因此电子设备部分的实施例请参见视频编码码率动态调节方法部分的实施例的描述,这里暂不赘述。

[0119] 本申请实施例还提供一种存储介质,存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述任意实施例的视频编码码率动态调节方法的步骤。如计算机程序被处理器执行时实现获取当前图像帧、历史图像帧及历史像素变化值;计算当前图像帧与历史图像帧的像素变化值,并利用像素变化值与历史像素变化值计算调节指数;利用调节指数在量化参数表中匹配对应的量化参数,并根据量化参数调节视频编码码率;利用调节后的视频编码码率对当前图像帧进行编码。

[0120] 由于存储介质部分的实施例与视频编码码率动态调节方法部分的实施例相互对应,因此存储介质部分的实施例请参见视频编码码率动态调节方法部分的实施例的描述,这里暂不赘述。

[0121] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,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部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0122] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0123] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0124] 以上对本发明所提供的视频编码码率动态调节方法、装置、电子设备及存储介质进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

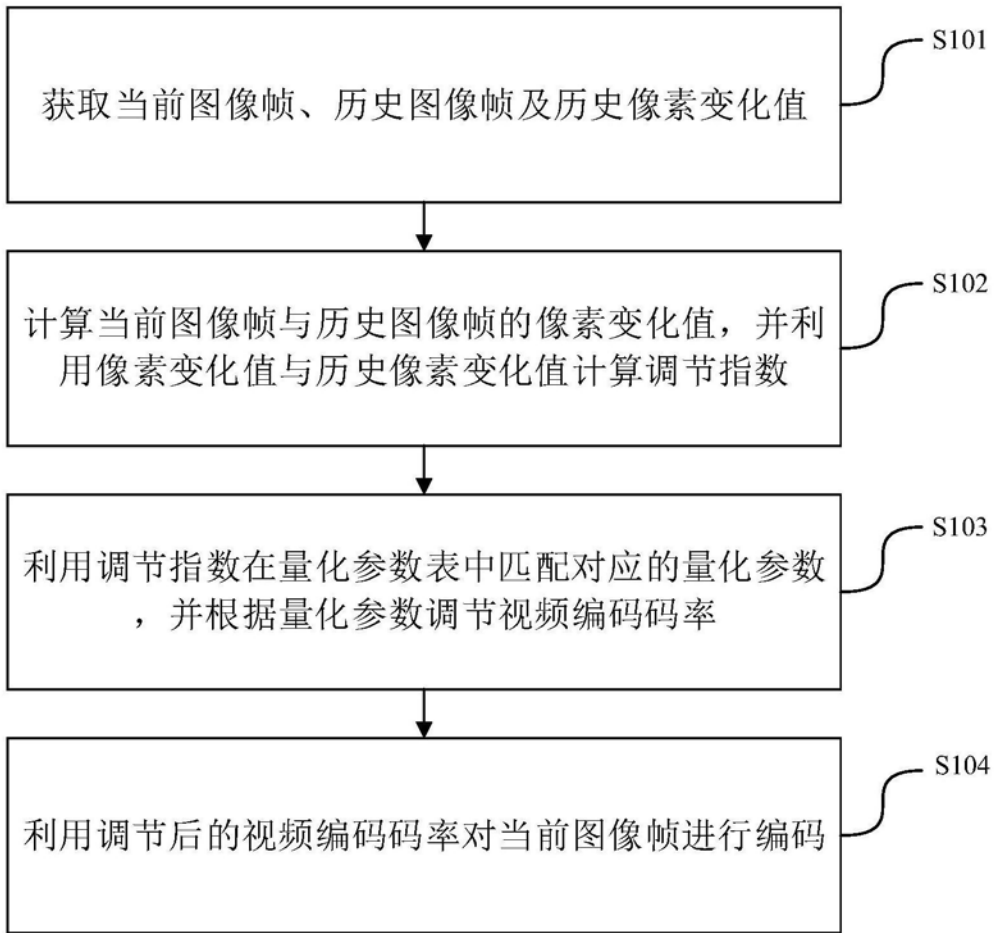


图1

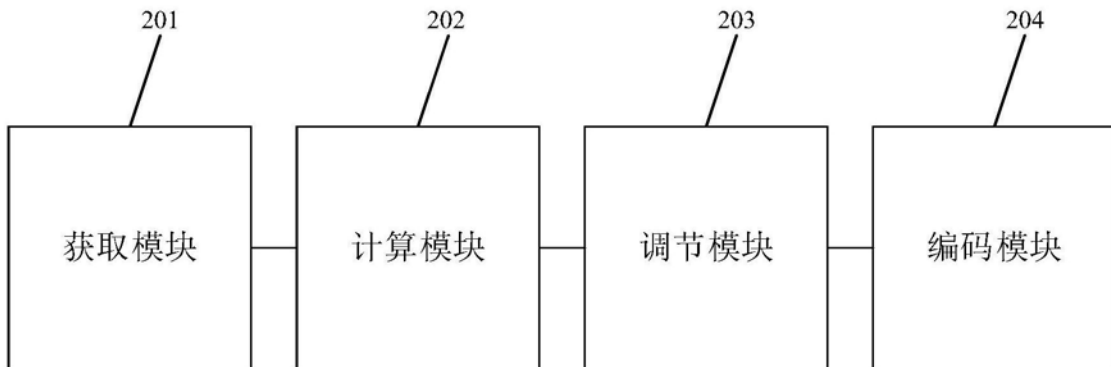


图2