



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107343208 B

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201610284281.7

(22)申请日 2016.04.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107343208 A

(43)申请公布日 2017.11.10

(73)专利权人 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
515室

(72)发明人 焦华龙

(74)专利代理机构 北京律和信知识产权代理事
务所(普通合伙) 11446
代理人 刘兴 段梦凡

(51)Int.Cl.
H04N 21/2343(2011.01)
H04N 21/4402(2011.01)

(56)对比文件

CN 104378631 A,2015.02.25,
CN 101710993 A,2010.05.19,
CN 104811722 A,2015.07.29,
CN 103796036 A,2014.05.14,
CN 102883157 A,2013.01.16,
EP 1351506 A2,2003.10.08,
WO 2014176452 A1,2014.10.30,

审查员 段金辉

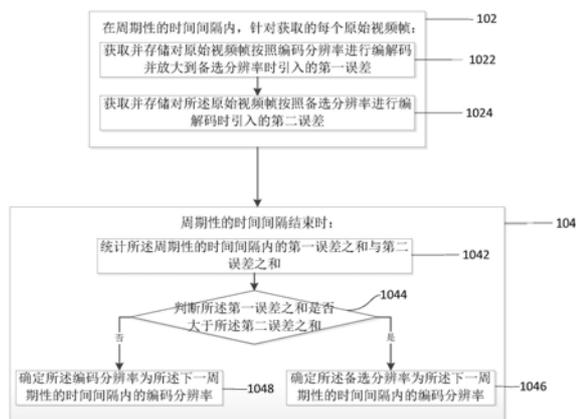
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种控制视频码率方法及电子设备

(57)摘要

本发明实施例提供了一种控制视频码率方法及电子设备,属于通信领域,包括:在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差;获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和;判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和;如果是,则确定所述备选分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率;如果否,则确定所述编码分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率。



1. 一种控制视频码率方法,其特征在于,所述方法包括:
- 在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:
- 获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差;
- 获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;
- 在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和;
- 判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和;
- 如果是,则确定所述备选分辨率为下一周期性的时间间隔的编码分辨率;
- 如果否,则确定所述编码分辨率为下一周期性的时间间隔的编码分辨率;
- 其中,所述获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差包括:
- 将所述原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;
- 对所述第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;
- 将所述原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;
- 将所述第一重建帧放大到所述备选分辨率,获取第二重建帧;
- 获取并存储所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差;
- 所述获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差包括:
- 获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差 E_1 ;
- 根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率 R_1 和所述备选分辨率对应的码率 R_2 ;
- 根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率,获取误差系数 $\frac{1}{10^{0.6m}}$,
- 其中 $m = \log_2 \frac{R_2}{R_1}$;
- 根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差,获取所述第二误差 E_2 ,其中, $E_2 = E_1 * \frac{1}{10^{0.6m}}$ 。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,
- 所述备选分辨率是所述编码分辨率的两倍。
3. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:
- 获取误差模块,用于在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:
- 获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差;
- 获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;以及
- 确定编码分辨率模块,用于在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和;
- 判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和;

如果是,则确定所述备选分辨率为下一周期性的时间间隔的编码分辨率;
如果否,则确定所述编码分辨率为下一周期性的时间间隔的编码分辨率;
其中,所述获取误差模块具体用于:

将所述原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;

对所述第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;

将所述原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;

将所述第一重建帧放大到所述备选分辨率,获取第二重建帧;

获取并存储所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差;

所述获取误差模块还具体用于:

获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差 E_1 ;

根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率 R_1 和所述备选分辨率对应的码率 R_2 ;

根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率,获取误差系数 $\frac{1}{10^{0.6m}}$,

其中 $m = \log_2 \frac{R_2}{R_1}$;

根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差,获取所述第二误差 E_2 ,其中, $E_2 = E_1 * \frac{1}{10^{0.6m}}$ 。

4. 根据权利要求3所述的电子设备,其特征在于,
所述备选分辨率是所述编码分辨率的两倍。

一种控制视频码率方法及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别涉及一种控制视频码率方法及电子设备。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,视频变得越来越普及。目前,在视频编码时,一般根据经验设置码率对应的分辨率,并且一直保持该分辨率不变,导致在视频画面静态时不够清晰,降低了用户体验。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,提供了一种控制视频码率方法及电子设备。根据本发明的第一方面,提供了一种控制视频码率方法,该方法包括:

[0004] 在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:

[0005] 获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差;

[0006] 获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;

[0007] 在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和;

[0008] 判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和;

[0009] 如果是,则确定所述备选分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率;

[0010] 如果不是,则确定所述编码分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率。

[0011] 结合本发明的第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差包括:

[0012] 将所述原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;

[0013] 对所述第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;

[0014] 将所述原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;

[0015] 将所述第一重建帧放大到所述备选分辨率,获取第二重建帧;

[0016] 获取并存储所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差。

[0017] 结合本发明的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,所述获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差包括:

[0018] 对所述第二视频帧进行编码和解码,获取第三重建帧;

[0019] 获取并存储所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差。

[0020] 结合本发明的第一方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差包括:

[0021] 获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差;

[0022] 根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率;

- [0023] 根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率,获取误差系数;
- [0024] 根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差,获取所述第二误差。
- [0025] 结合本发明的第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,
- [0026] 所述第一误差包括均方误差。
- [0027] 结合本发明的第一方面或第一方面的第二种或第三种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,
- [0028] 所述第二误差包括均方误差。
- [0029] 结合本发明的第一方面到第三种可能的实现方式中的任一实现方式,在第六种可能的实现方式中,
- [0030] 所述备选分辨率是所述编码分辨率的两倍。
- [0031] 根据本发明的第二方面,提供了一种电子设备,该电子设备包括获取误差模块,用于在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:
- [0032] 获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差;
- [0033] 获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;以及
- [0034] 确定编码分辨率模块,用于在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和;
- [0035] 判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和;
- [0036] 如果是,则确定所述备选分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率;
- [0037] 如果不是,则确定所述编码分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率。
- [0038] 结合本发明的第二方面,在第一种可能的实现方式中,所述获取误差模块具体用于:
- [0039] 将所述原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;
- [0040] 对所述第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;
- [0041] 将所述原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;
- [0042] 将所述第一重建帧放大到所述备选分辨率,获取第二重建帧;
- [0043] 获取并存储所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差。
- [0044] 结合本发明的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,所述获取误差模块具体用于:
- [0045] 对所述第二视频帧进行编码和解码,获取第三重建帧;
- [0046] 获取并存储所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差。
- [0047] 结合本发明的第二方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述获取误差模块具体用于:
- [0048] 获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差;
- [0049] 根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率;

- [0050] 根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率,获取误差系数;
- [0051] 根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差,获取所述第二误差。
- [0052] 结合本发明的第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,
- [0053] 所述第一误差包括均方误差。
- [0054] 结合本发明的第二方面或第二方面的第二种或第三种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,
- [0055] 所述第二误差包括均方误差。
- [0056] 结合本发明的第二方面到第三种可能的实现方式中的任一实现方式,在第六种可能的实现方式中,
- [0057] 所述备选分辨率是所述编码分辨率的两倍。
- [0058] 根据本发明的第三方面,提供了一种电子设备,该电子设备包括:存储器以及与所述存储器连接的处理器,其中,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:
- [0059] 在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:
- [0060] 获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差;
- [0061] 获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;
- [0062] 在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和;
- [0063] 判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和;
- [0064] 如果是,则确定所述备选分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率;
- [0065] 如果不是,则确定所述编码分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率。
- [0066] 结合本发明的第三方面,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用于执行以下操作:
- [0067] 将所述原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;
- [0068] 对所述第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;
- [0069] 将所述原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;
- [0070] 将所述第一重建帧放大到所述备选分辨率,获取第二重建帧;
- [0071] 获取并存储所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差。
- [0072] 结合本发明的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用于执行以下操作:
- [0073] 对所述第二视频帧进行编码和解码,获取第三重建帧;
- [0074] 获取并存储所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差。
- [0075] 结合本发明的第三方面的第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用于执行以下操作:
- [0076] 获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差;
- [0077] 根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对

应的码率；

[0078] 根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率，获取误差系数；

[0079] 根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差，获取所述第二误差。

[0080] 结合本发明的第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一误差包括均方误差。

[0081] 结合本发明的第三方面或第三方面的第二种或第三种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第二误差包括均方误差。

[0082] 结合本发明的第三方面到第三种可能的实现方式中的任一实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述备选分辨率是所述编码分辨率的两倍。

[0083] 本发明实施例提供了一种控制视频码率方法及电子设备，通过在周期性的时间间隔内统计对视频帧按照编码分辨率和按照备选分辨率进行编解码分别引入的误差，并在周期性的时间间隔结束时分别统计这两个误差之和并进行比较，将误差之和较小的分辨率作为下一周期性的时间间隔内的编码分辨率，能够在视频画面静态时提高分辨率从而使得视频画面更清晰，从而提高用户体验。

附图说明

[0084] 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。

[0085] 图1示出了根据本发明实施例的一种控制视频码率方法的流程图；

[0086] 图2示出了根据本发明实施例的获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差的示意图；

[0087] 图3示出了根据本发明实施例的通过实际编码来获取对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差的示意图；

[0088] 图4示出了根据本发明实施例的通过近似估计来获取对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差的示意图；

[0089] 图5示出了根据本发明实施例的一种电子设备的结构示意图；以及

[0090] 图6示出了根据本发明实施例的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0091] 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。

[0092] 本发明实施例提供了一种控制视频码率方法。该方法可以在任何实际视频编码的场景，例如视频通话、视频直播、视频点播以及视频文件保存等。该方法可以在电子设备中执行，该电子设备可包括移动电话、计算机、数字广播终端、消息收发设备、游戏控制台、平

板电脑、可穿戴设备以及个人数字助理等。

[0093] 图1示出了根据本发明实施例的一种控制视频码率方法。如图1所示,该方法包括102和104两部分。

[0094] 102部分在周期性的时间间隔内执行,并且针对获取的每个原始视频帧。具体的,周期性的时间间隔可以包括每3s或其他合适的周期性时间间隔。原始视频帧具有原始分辨率,其大于实际编码分辨率。原始分辨率可以包括1280x720或其他合适的分辨率。

[0095] 102部分包括:

[0096] 1022:获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差。

[0097] 初始周期内的编码分辨率可以按照经验值设置。例如码率为250k时,可设置编码分辨率为320x240。随后周期内的编码分辨率为每个周期结束时确定的。

[0098] 备选分辨率与编码分辨率具有对应关系。当编码分辨率改变时,备选分辨率随之改变。例如备选分辨率可以包括编码分辨率的两倍,例如640x480,或者比编码分辨率大的其他分辨率。

[0099] 对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差为将原始视频帧直接缩小到备选分辨率获取的视频帧与对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率获取的视频帧之间的误差。对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码之后再放大到备选分辨率是为了与对原始视频帧按照备选分辨率进行编解码处于相同尺度来比较。

[0100] 具体的,步骤1022可包括以下步骤:

[0101] 将原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;

[0102] 对第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;

[0103] 将第一重建帧放大到备选分辨率,获取第二重建帧;

[0104] 将原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;

[0105] 获取并存储第二视频帧与第二重建帧之间的第一误差。

[0106] 下面以图2为例举例说明上述步骤。原始视频帧201例如具有1280x720的原始分辨率,将该原始视频帧201缩小到编码分辨率320x240,获取第一视频帧202,随后对第一视频帧202进行编码,获取编码帧203,对编码帧203进行解码,获取第一重建帧204,接着将第一重建帧204放大到备选分辨率640x480,获取第二重建帧205,这样就得到了原始视频帧经过缩小到编码分辨率,随后经过编码再解码,接着放大到备选分辨率的重建视频帧。为了获取这些步骤引入的误差,还需要将原始视频帧201直接缩小到备选分辨率640x480,获取第二视频帧206,将第二视频帧206与第二重建帧205进行比较,就获取了第一误差。在获取了第一误差之后,存储第一误差,使得在周期性的时间间隔之后可以利用第一误差。要说明的是,图2中的原始分辨率、编码分辨率和备选分辨率的数值均是为了举例,也可以采用其他的原始分辨率、编码分辨率和备选分辨率。

[0107] 第一误差包括均方误差MSE。

[0108] 1024:获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差。

[0109] 对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差为将原始视频

帧直接缩小到备选分辨率获取的视频帧与对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码获取的视频帧之间的误差。

[0110] 在一个例子中,可通过实际编码来获取对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差。在该例子中,该步骤可包括:

[0111] 对所述第二视频帧进行编码和解码,获取第三重建帧;以及

[0112] 获取并存储所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差。

[0113] 下面以图3为例举例说明上述步骤。对第二视频帧206进行编码,获取编码帧207,随后对编码帧207进行解码,获取第三重建帧208,将第三重建帧208与第二视频帧206进行比较,获取第二误差。在获取了第二误差之后,存储第二误差,使得在周期性的时间间隔之后可以利用第二误差。要说明的是,图3中的原始分辨率、编码分辨率和备选分辨率的数值均是为了举例,也可以采用其他的原始分辨率、编码分辨率和备选分辨率。

[0114] 在另一个例子中,可通过近似估计来获取对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差。在该例子中,该步骤可包括:

[0115] 获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差;

[0116] 根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率;

[0117] 根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率,获取误差系数;

[0118] 根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差,获取 所述 第二误差。

[0119] 下面以图4为例举例说明上述步骤。图4中与图2中不同点在于,在图4中还将分辨率为320x240的第一视频帧202与第一重建帧204进行比较,获取它们之间的误差,可表示为 E_1 。根据经验,码率与分辨率之间可具有映射关系,例如320x240的分辨率可对应于250kbps的码率,640x480的分辨率可对应于800kbps的码率。根据该映射关系,可以获取编码分辨率对应的码率和备选分辨率对应的码率。将编码分辨率表示为 P_1 并且将备选分辨率表示为 P_2 ,则它们对应的码率分别表示为 R_1 和 R_2 。根据经验,如果码率增大一倍,则峰值信噪比PSNR增加6,那么备选分辨率 P_2 对应的PSNR $_2$ 比编码分辨率 P_1 对应的PSNR $_1$ 大 $6 * \log_2 \frac{R_2}{R_1}$ 。按照公式

$PSNR = 10 \log_{10} \frac{255^2}{E}$, 其中E为原图像与处理图像之间的误差,则 $E = \frac{255^2}{10^{\frac{PSNR}{10}}}$ 。将对所述原

始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差表示为 E_2 , 那么

$$E_2 = \frac{255^2}{10^{\frac{PSNR_2}{10}}} = \frac{255^2}{10^{\frac{PSNR_1 + 6 * \log_2 \frac{R_2}{R_1}}{10}}} = \frac{255^2}{10^{\frac{PSNR_1}{10}} * 10^{0.6 * \log_2 \frac{R_2}{R_1}}} = \frac{E_1}{10^{0.6 * \log_2 \frac{R_2}{R_1}}},$$

[0120] 也就是 $E_2 = E_1 * \frac{1}{10^{0.6m}}, m = \log_2 \frac{R_2}{R_1}$ 。

[0121] $\frac{1}{10^{0.6m}}$ 即为误差系数,其可根据所述编码分辨率对应的码率 R_1 和所述备选分辨率对应的码率 R_2 获取。根据该误差系数和先前获得的 E_1 ,可以获取 E_2 ,也就是对所述原始视频

帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差。通过利用该近似估计方法,可以避免按照备选分辨率进行实际的编码,从而节省了资源,提高了效率。

[0122] 在任意例子中,第二误差可包括均方误差MSE。

[0123] 104部分在周期性的时间间隔结束时执行。104部分包括:

[0124] 1042:统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和。

[0125] 具体的,统计周期性的时间间隔内每个视频帧对应的第一误差之和与每个视频帧对应的第二误差之和。

[0126] 1044:判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和。

[0127] 具体的,可以通过相减或相除来判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和。

[0128] 1046:如果是,则确定所述备选分辨率为所述下一周期性的时间间隔内的编码分辨率。

[0129] 第一误差之和大于第二误差之和表明视频画面相对比较静态,这时采用更高的备选分辨率作为下一周期性的时间间隔内的编码分辨率可使得视频画面更清晰同时又减少了误差,从而提高用户体验。

[0130] 1048:如果否,则确定所述编码分辨率为所述下一周期性的时间间隔内的编码分辨率。

[0131] 要说明的是,在确定下一周期性的时间间隔内的编码分辨率时,由于备选分辨率与编码分辨率之间具有对应关系,例如两倍,因而同时也确定了下一周期性的时间间隔内的备选分辨率。

[0132] 本发明实施例提供了一种控制视频码率方法,通过在周期性的时间间隔内统计对视频帧按照编码分辨率和按照备选分辨率进行编解码分别引入的误差,并在周期性的时间间隔结束时分别统计这两个误差之和并进行比较,将误差之和较小的分辨率作为下一周期性的时间间隔内的编码分辨率,能够在视频画面静态时提高分辨率从而使得视频画面更清晰,从而提高用户体验。

[0133] 图5示出了根据本发明实施例的一种电子设备。如图5所示,该电子设备包括:获取误差模块501,用于在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差,获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;以及确定编码分辨率模块502,用于在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和,判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和,如果是,则确定所述备选分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率,如果否,则确定所述编码分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率。

[0134] 具体的,所述获取误差模块501具体用于:

[0135] 将所述原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;

[0136] 对所述第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;

[0137] 将所述原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;

[0138] 将所述第一重建帧放大到所述备选分辨率,获取第二重建帧;

[0139] 获取并存储所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差。

- [0140] 可选的,所述获取误差模块501具体用于:
- [0141] 对所述第二视频帧进行编码和解码,获取第三重建帧;
- [0142] 获取并存储所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差。
- [0143] 可选的,所述获取误差模块501具体用于:
- [0144] 获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差;
- [0145] 根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率;
- [0146] 根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率,获取误差系数;
- [0147] 根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差,获取所述第二误差。
- [0148] 可选的,所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差包括所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的均方误差。
- [0149] 可选的,所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差包括所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的均方误差。
- [0150] 可选的,所述备选分辨率是所述编码分辨率的两倍。
- [0151] 本发明实施例提供了一种电子设备,通过在周期性的时间间隔内统计对视频帧按照编码分辨率和按照备选分辨率进行编解码分别引入的误差,并在周期性的时间间隔结束时分别统计这两个误差之和并进行比较,将误差之和较小的分辨率作为下一周期性的时间间隔内的编码分辨率,能够在视频画面静态时提高分辨率从而使得视频画面更清晰,从而提高用户体验。
- [0152] 图6示出了根据本发明实施例的一种电子设备。如图6所示,该电子设备包括存储器601以及与所述存储器601连接的处理器602,其中,所述存储器601用于存储一组程序代码,所述处理器602调用所述存储器601所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0153] 在周期性的时间间隔内,针对获取的每个原始视频帧:
- [0154] 获取并存储对原始视频帧按照编码分辨率进行编解码并放大到备选分辨率时引入的第一误差;
- [0155] 获取并存储对所述原始视频帧按照备选分辨率进行编解码时引入的第二误差;
- [0156] 在周期性的时间间隔结束时,统计所述周期性的时间间隔内的第一误差之和与第二误差之和;
- [0157] 判断所述第一误差之和是否大于所述第二误差之和;
- [0158] 如果是,则确定所述备选分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率;
- [0159] 如果不是,则确定所述编码分辨率为所述下一周期性的时间间隔的编码分辨率。
- [0160] 可选的,所述处理器602调用所述存储器601所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0161] 将所述原始视频帧缩小到编码分辨率,获取第一视频帧;
- [0162] 对所述第一视频帧进行编码和解码,获取编码帧和第一重建帧;
- [0163] 将所述原始视频帧缩小到备选分辨率,获取第二视频帧;
- [0164] 将所述第一重建帧放大到所述备选分辨率,获取第二重建帧;
- [0165] 获取并存储所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差。

[0166] 可选的,所述处理器602调用所述存储器601所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0167] 对所述第二视频帧进行编码和解码,获取第三重建帧;

[0168] 获取并存储所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差。

[0169] 可选的,所述处理器602调用所述存储器601所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0170] 获取所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差;

[0171] 根据预设码率分辨率映射,获取所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率;

[0172] 根据所述编码分辨率对应的码率和所述备选分辨率对应的码率,获取误差系数;

[0173] 根据所述误差系数和所述第一视频帧与所述第一重建帧之间的误差,获取所述第二误差。

[0174] 可选的,所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的第一误差包括所述第二视频帧与所述第二重建帧之间的均方误差。

[0175] 可选的,所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的第二误差包括所述第二视频帧与所述第三重建帧之间的均方误差。

[0176] 可选的,所述备选分辨率是所述编码分辨率的两倍。

[0177] 本发明实施例提供了一种电子设备过在周期性的时间间隔内统计对视频帧按照编码分辨率和按照备选分辨率进行编解码分别引入的误差,并在周期性的时间间隔结束时分别统计这两个误差之和并进行比较,将误差之和较小的分辨率作为下一周期性的时间间隔内的编码分辨率,能够在视频画面静态时提高分辨率从而使得视频画面更清晰,从而提高用户体验。

[0178] 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。

[0179] 需要说明的是:上述实施例提供的电子设备在视频编码分辨率调节方法时,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,上述实施例提供的电子设备与视频编码分辨率调节方法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。

[0180] 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。

[0181] 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。

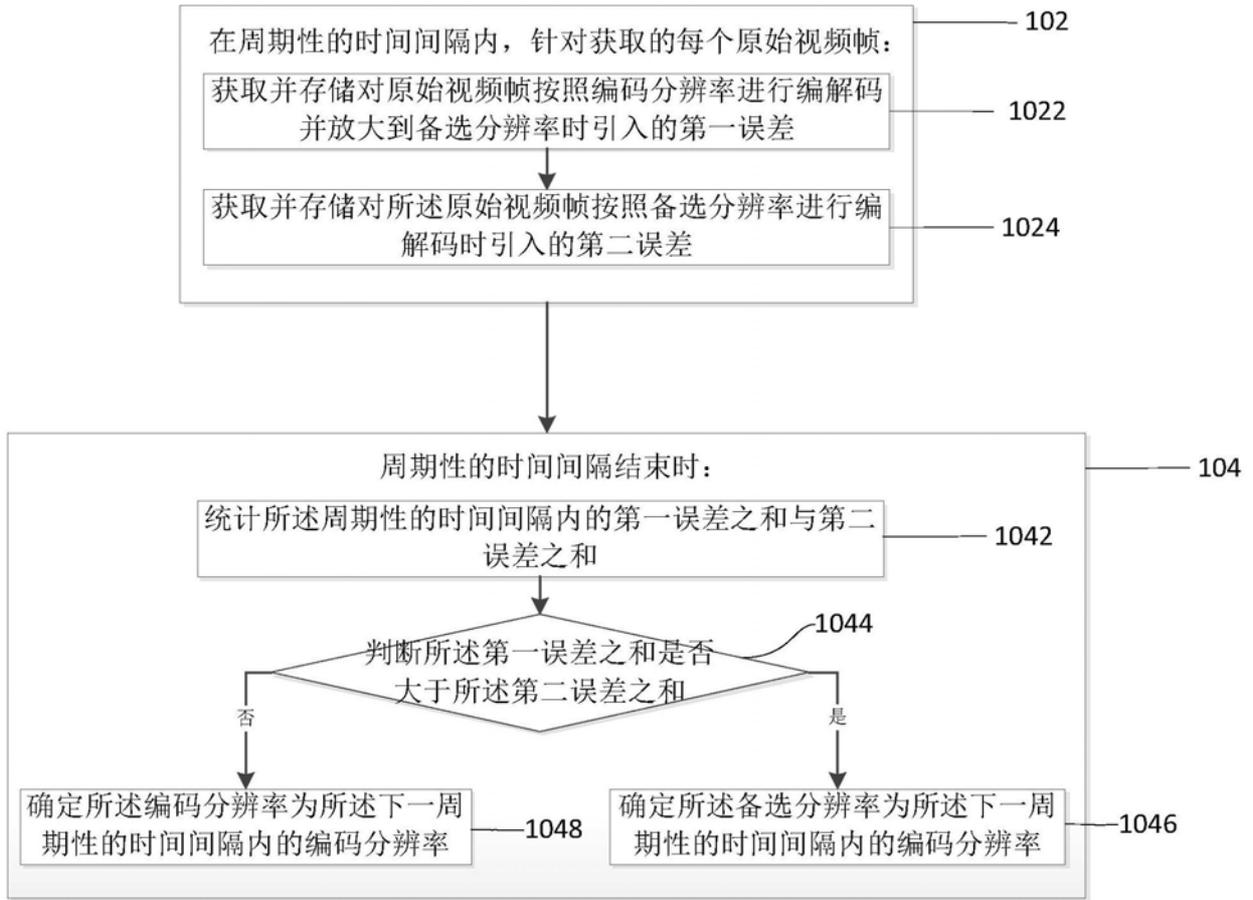


图1

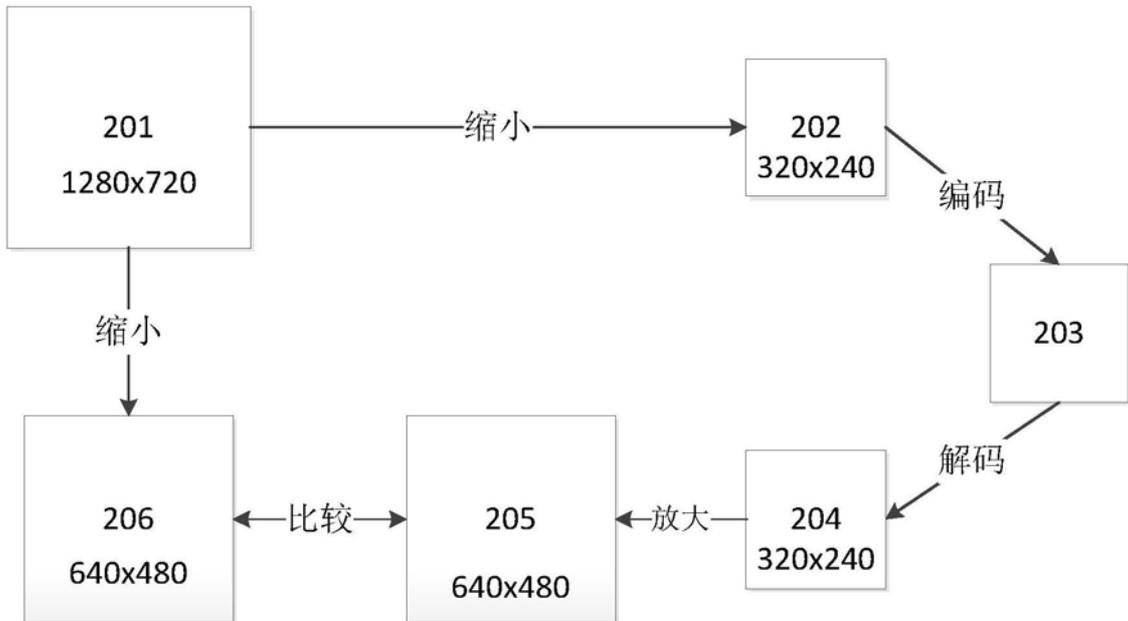


图2

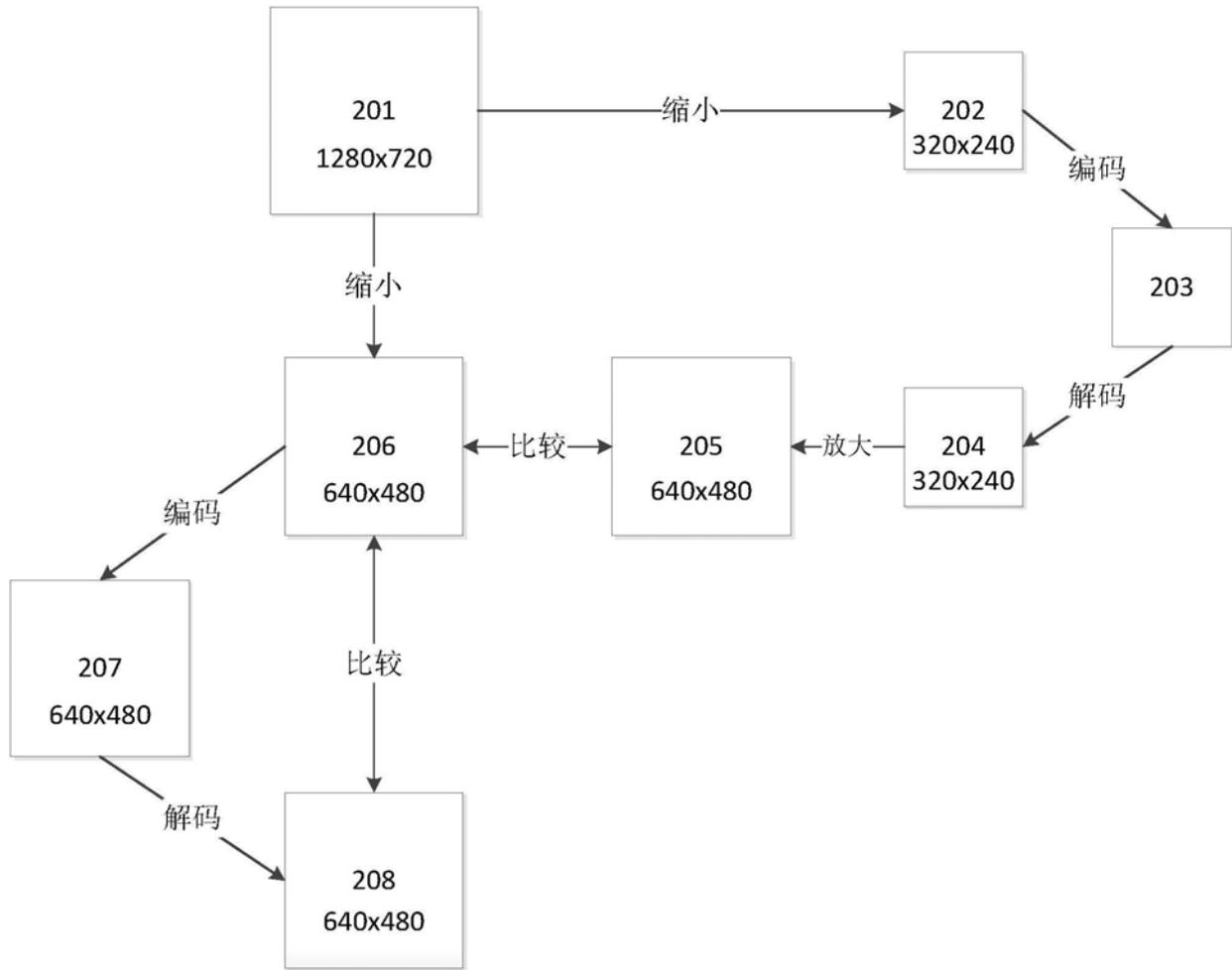


图3

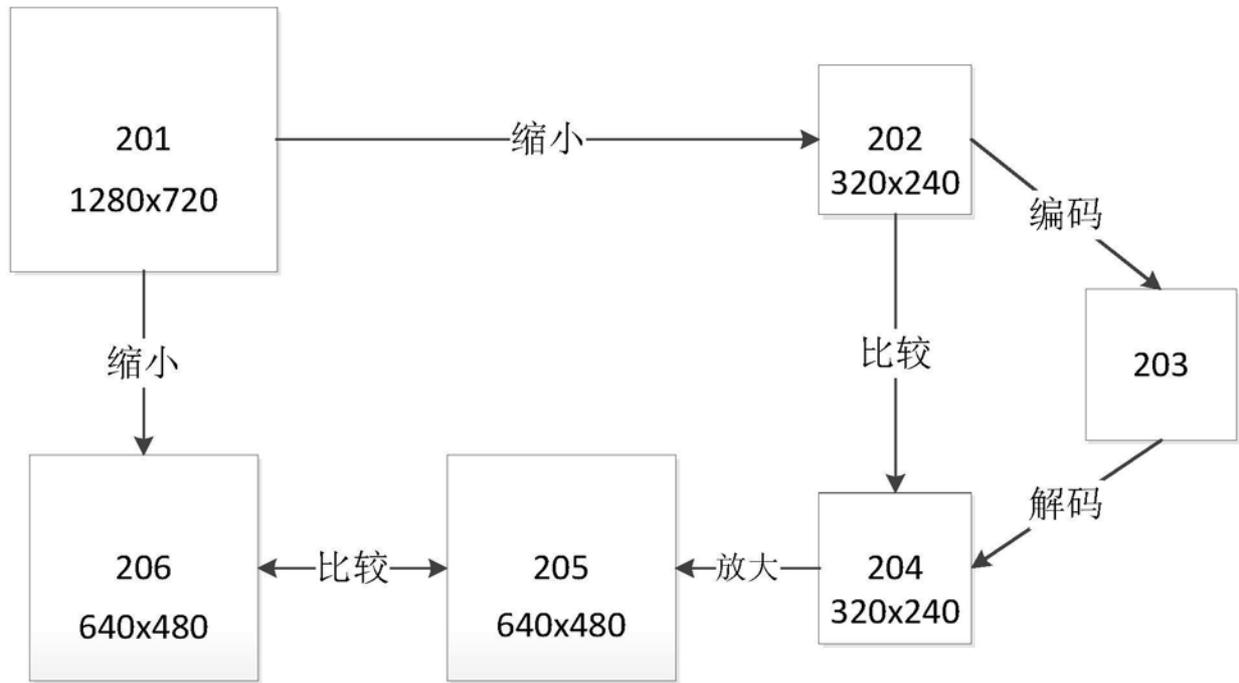


图4

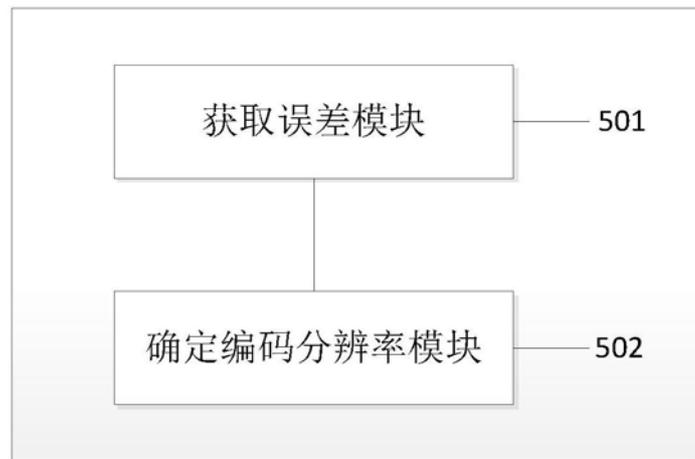


图5

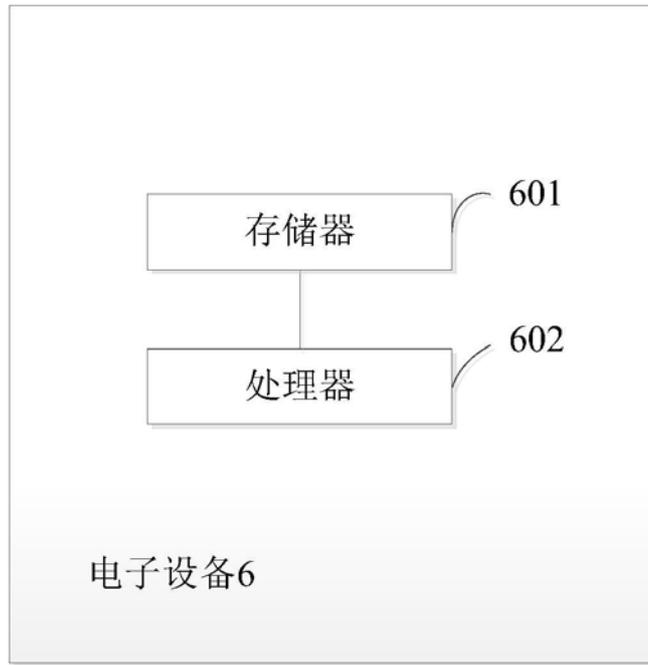


图6