说 明 书

一种媒体质量的评估方法及装置

技术领域

本发明属于通信技术领域，尤其涉及一种媒体质量的评估方法及装置。

背景技术

视频质量评估是视频应用中必不可少的一项重要技术。视频质量受到许多复杂因素的影响，包括：传输信道的服务质量（例如带宽、丢包、时延、抖动等）、以及视频编解码端参数与传输信道的适配情况（例如编码方式、视频分辨率、视频帧率、 抗误码强度、编解码端缓冲控制策略是否合适等）。除了信道丢包、编码方式等引起视频数据丢失导致视频质量下降之外，信道时延和抖动引起视频停顿或卡顿也会严重影响视频的质量。

现有的视频质量评估模型考虑了编码质量的影响、视频停顿的影响以及网络丢包的影响：

$$TOT_MOS_{pred} = func\left(Qual_{encoding}, Qual_{buff}, Qual_{pl}\right)$$

其中，编码质量考虑了码流和编码格式的影响：

$$Qual_{encoding} = c_0 - c_1 \cdot e^{-\lambda \cdot x}$$

c_0, c_1和λ为常量，不同编码格式可以有不同的值。

网络丢包质量利用丢包率进行计算，首先计算滑动窗内的平均丢包率

$$PLR_{mean} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^{N} PLR_i$$

预设最大丢包率PLR_u和PLR_l，如果滑动窗内的丢包率大于PLR_u，则认为是最差质量，如果丢包率小于PLR_l，则认为此次丢包对视频质量没有影响：

$$PLR_i = \min\left(PLR_j, PLR_u\right), and\ PLR_i = \max\left(PLR_j, PLR_l\right)$$

在一段时间内丢包的质量为:

$$Qual_{pl} = const \cdot \left(Qual_{encoding} - 1\right) \cdot \xi + 1$$

$$\xi = \frac{PLR_u - PLR_{mean}}{PLR_u - PLR_l}, 0 \le \xi \le 1$$

视频停顿的影响考虑了一段时间内视频停顿的次数、re-buffering时长和初始buffer时长的影响，模型如下:

$$Qual_{buff} = C_0 + C_1 \cdot INIT_PERC + C_2 \cdot BUF_PERC + C_3 \cdot BUF_FRQ$$

最终视频质量为:

$$TOT_MOS_{pred} = Qual_{pl} - Qual_{buff}$$

现有技术在视频质量评估时，没有考虑一段时间内多次停顿事件之间的相互作用影响参数、视频内容的影响以及视频初始质量的影响，导致现有视频质量评估结果不够准确，与人的主观感受存在差距。

技术问题

本发明实施例的目的在于提供一种媒体质量的评估方法，以解决现有技术在视频质量评估时，没有考虑一段时间内多次停顿事件之间的相互作用影响参数、媒体内容的影响以及始媒体初始质量的影响，导致现有视频质量评估结果与人的主观感受不相符的问题。

技术解决方案

本发明实施例是这样实现的，一种媒体质量的评估方法，其特征在于，所述方法包括:

获取媒体基准质量及停顿事件失真质量;

根据所获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量;

所述停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个: 停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。

一种媒体质量的评估方法，所述方法包括:

将待评估的媒体划分为多个评分段;

获取每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量，所述评分段的停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子;

根据所获取的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量计算每个所述评分段的媒体质量;

根据计算得到的所述每个所述评分段的媒体质量确定所述媒体的最终质量。

本发明实施例还提供了一种媒体质量的评估装置，所述装置包括:

获取单元，用于获取媒体基准质量及停顿事件失真质量；确定单元，用于根据所述获取单元获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量;

所述停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。

一种媒体质量的评估装置，所述装置包括:

评分段划分单元，用于将待评估的媒体文件划分为多个评分段;

获取单元，用于获取所述评分段划分单元划分后的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量，所述评分段的停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子;

计算单元，用于根据所述获取单元获取的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量计算所述评分段划分单元划分后的每个所述评分段的媒体质量;

确定单元，用于根据所述计算单元计算得到的所述每个所述评分段的媒体

质量确定所述媒体的最终质量。

有益效果

从上述技术方案中可以看出，本发明实施例在计算媒体质量时考虑了多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子对媒体质量的影响，从而使得媒体质量的评估结果更准确，与人的主观感受更相符。

附图说明

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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例一提供的媒体质量的评估方法的实现流程图；

图 2 是本发明实施例一提供的停顿间隔直方图；

图 3 是本发明实施例二提供的媒体质量的评估方法的实现流程图；

图 4 是本发明实施例三提供的媒体质量的评估方法的实现流程图；

图 5 是本发明实施例四提供的媒体质量的评估方法的实现流程图；

图 6 是本发明实施例五提供的媒体质量的评估方法的实现流程图；

图 7 是本发明实施例六提供的媒体质量的评估装置的组成结构图；

图 8 是本发明实施例七提供的媒体质量的评估装置的组成结构图。

本发明的实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

为了更好的理解本发明实施例，下面对本发明实施例中出现的一些概念进

行下说明:

媒体基准质量是由于媒体编码压缩造成的失真，是在不同的编码类型下不同媒体流编码为不同码率的基础质量。

丢包失真是在网络信道中传输的媒体流数据包由于丢失或抖动造成的时延丢包而引起媒体帧（例如：视频帧和/或音频帧）的损伤，由于帧的损伤造成的误码失真和误码传播失真，失真的程度和失真值大小依赖于编码的基础质量。

媒体内容复杂度描述因子表示媒体内容在时间上、空间上或者综合时间和空间上的媒体内容复杂度的描述，例如：运动越快的视频序列或者内容细节越多或色彩越丰富的的视频序列，视频内容复杂度描述因子越大。

停顿事件：对于视频序列，停顿事件的影响具体表现为重复显示上一幅显示的图像或者连续静止图像。对于音频序列，停顿事件的影响具体表现为重复播放之前一帧/段时间的音频或者静止没有声音。对于音视频序列，停顿事件的影响是上述两者的组合。

本发明实施例可应用于视频停顿、音频停顿、音视频停顿质量的评估。本发明实施例所述媒体包括视频、音频或者音视频。

在实际应用中，停顿事件和丢包失真可以同时或者单独出现在媒体中。

为了说明本发明所述的技术方案，下面通过具体实施例来进行说明。

实施例一:

图 1 示出了本发明实施例一提供的媒体质量评估方法的实现流程，该方法过程详述如下:

在步骤 S101 中，获取媒体基准质量及停顿事件失真质量。

在本实施例中，媒体基准质量可以采用现有技术获取，在此不再赘述。停顿事件失真质量的参数包括但不局限于以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。或者停顿事件失真质量的参数包括但不局限于以下至少一个：多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。

具体的，所述停顿事件失真质量的参数包括媒体初始质量、停顿事件次数以及停顿事件时长，$Q_{rebuf} = func(Video_Quality, Rebuf_Num, Rebuf_Len)$。或者所述停顿事件失真质量的参数包括媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及多次停顿事件相互作用影响参数，$Q_{rebuf} = func(Video_Quality, Rebuf_Num, Rebuf_Len, MultiRebuf_Factor)$。其中，$Q_{rebuf}$ 表示停顿事件失真质量，$Video_Quality$ 表示媒体初始质量，$Rebuf_Num$ 表示停顿事件次数，$Rebuf_Len$ 表示停顿事件时长，$MultiRebuf_Factor$ 表示多次停顿事件相互作用影响参数。

其中，$Rebuf_Num = n$，n 表示预设时间内停顿事件发生的总次数；

当所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件的加权平均时长根据预设时间内停顿事件持续的时长以及停顿事件的加权系数获得，其具体计算公式可以为：

$$Rebuf_Len = \frac{\sum_{i=1}^{n} W_i \cdot Len_i}{\sum_{i=1}^{n} W_i}$$，其中 n 表示所述预设时间内停顿事件发生的总次数，Len_i 表示所述预设时间内第 i 次停顿事件持续的时长，W_i 表示第 i 次停顿事件的加权系数（可以是相等的常数，也可以是根据停顿时长设置的权重，停顿时间越长，权重越大，反正越小），$Rebuf_Len$ 表示预设时间内停顿事件的加权平均时长；

或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件持续的总时长与所述预设时间的比值，其具体计算公式可以为：

$$Rebuf_Len = \frac{\sum_{i=1}^{n} Len_i}{Time}$$，其中 n 表示所述预设时间内停顿事件发生的总次数，Len_i 表示预设时间内第 i 次停顿事件持续的时长，$Time$ 表示所述预设时间，$Rebuf_Len$ 表示预设时间内停顿事件持续的总时长与所述预设时间的比值；

或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿时间持续的总时长，其具体计算公式可以为：

$Rebuf_Len = \sum_{i=0}^{n} Len_i$，其中 n 表示所述预设时间内停顿事件发生的总次数，Len_i 表示预设时间内第 i 次停顿事件持续的时长，$Rebuf_Len$ 表示预设时间内停顿时间持续的总时长。

当所述多次停顿事件相互作用影响参数为预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长根据所述预设时间内停顿事件与其前一次停顿事件的时间间隔以及停顿事件的加权系数获得，其具体计算公式可以为：

$MultiRebuf_Factor = \frac{\sum_{i=1}^{n} M_i \cdot Interval_i}{\sum_{i=1}^{n} M_i}$，其中 n 表示预设时间内停顿事件发生的总次数，$Interval_i$ 表示预设时间内的第 i 次停顿事件与其前一次停顿事件的时间间隔，例如为当前停顿时间开始时刻与前一次停顿事件结束时刻的间距，M_i 表示第 i 次停顿事件的加权系数（可以是相等的常数，也可以是根据停顿间隔时间设置的权重，间隔时间越长，权重越大，反正越小），$MultiRebuf_Factor$ 表示预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长。

在本实施例中，所述加权系数还可以根据预设规则设定，所述预设规则包括根据停顿事件时间间隔的长短设定或者根据相同停顿间隔时间内发生的停顿次数设定。

图 2 表示停顿间隔次数的直方图，横轴 t 表示停顿间隔长度，即当前停顿时间开始时刻与前一次停顿事件结束时刻的间距，纵轴 Num 表示相同停顿间隔时间内发生的停顿次数，M_i 可以根据 Num 设定，Num 越大，权重越大。

在本实施例中，$Video_Quality$ 可以是媒体基准质量，也可以是丢包失真后的媒体质量。在相同停顿事件下，$Video_Quality$ 越高，可下降幅度越大。在相同

$Video_Quality$ 下，$Rebuf_Num$ 或 $Rebuf_Len$ 或 $MultiRebuf_Factor$ 越大，媒体质量影响越大，媒体质量下降越多。

在本实施例中，所述停顿事件失真质量可以根据所述媒体初始质量、停顿事件次数以及停顿事件时长获得，所述停顿事件失真质量为 $Rebuf_Num$ 、$Rebuf_Len$ 、$MultiRebuf_Factor$ 线性、非线性或者线性与非线性的组合，所述停顿事件失真质量的具体计算公式可以为：

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot\frac{\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}}{1+\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}}$$ ，或者

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot\left(a_1\cdot Rebuf_Len^{b_1}+c_1\cdot Rebuf_Num^{d_1}\right)\cdot\left(a_2\cdot Rebuf_Len^{b_2}+c_2\cdot Rebuf_Num^{d_2}\right)$$ ，或者

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot\left(\frac{\left(a_1\cdot Rebuf_Len^{b_1}+c_1\cdot Rebuf_Len^{d_1}+e_1\right)\cdot\left(a_2\cdot Rebuf_Num^{b_2}+c_2\cdot Rebuf_Len^{d_2}+e_2\right)}{1+\left(a_1\cdot Rebuf_Len^{b_1}+c_1\cdot Rebuf_Len^{d_1}+e_1\right)\cdot\left(a_2\cdot Rebuf_Num^{b_2}+c_2\cdot Rebuf_Len^{d_2}+e_2\right)}\right)$$ ，或者

所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及多次停顿事件相互作用影响参数获得，其具体计算公式可以为：

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot\frac{\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}\cdot\left(\frac{MultiRebuf_Factor}{a_3}\right)^{b_3}}{1+\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}\cdot\left(\frac{MultiRebuf_Factor}{a_3}\right)^{b_3}}$$ ，或者

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot\left(a_1\cdot Rebuf_Num^{b_1}+c_1\cdot Rebuf_Num^{d_1}+e_1\right)\cdot\frac{\left(a_2\cdot Rebuf_Len^{b_2}+c_2\cdot Rebuf_Num^{d_2}+e_2\right)\cdot\left(a_3\cdot MultiRebuf_Factor^{b_3}+c_3\cdot MultiRebuf_Factor^{d_3}+e_3\right)}{1+\left(a_1\cdot Rebuf_Num^{b_1}+c_1\cdot Rebuf_Num^{d_1}+e_1\right)\cdot\left(a_2\cdot Rebuf_Len^{b_2}+c_2\cdot Rebuf_Num^{d_2}+e_2\right)\cdot\left(a_3\cdot MultiRebuf_Factor^{b_3}+c_3\cdot MultiRebuf_Factor^{d_3}+e_3\right)}$$

，或者

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot$$
$$(a_1\cdot Rebuf_Num^{b_1}+c_1\cdot Rebuf_Num^{d_1}+e_1)\cdot(a_2\cdot Rebuf_Len^{b_2}+c_2\cdot Rebuf_Num^{d_2}+e_2)\cdot$$
$$(a_3\cdot Rebuf_Interval^{b_3}+c_3\cdot Rebuf_Interval^{d_3}+e_3)\cdot(a_4\cdot MultiRebuf_Factor^{b_4}+c_4\cdot MultiRebuf_Factor^{d_4}+e_4)$$

其中 $Video_Quality$ 为媒体初始质量，$MOS_{\min}$ 表示媒体最低质量（大于 0 的常数），$Rebuf_Num$ 表示评分段（预设的一段时间内的媒体序列）内的停顿事件次数，$Rebuf_Len$ 表示评分段内停顿时间持续的时长，$MultiRebuf_Factor$ 表示预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长，a_1,a_2,a_3,b_1,b_2 为常数。

在步骤 S102 中，根据所获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量 $Q_v=func(Q_{coding},Q_{rebuf})$。

在本实施例中，所述根据所获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量的具体计算公式可以为：

$Q_v=Q_{coding}-Q_{rebuf}$，其中 Q_v 表示媒体最终质量，Q_{coding} 表示媒体基准质量，Q_{rebuf} 表示停顿事件失真质量。

实施例二：

图 3 示出了本发明实施例二提供的媒体质量评估方法的实现流程，该方法过程详述如下：

在步骤 S301 中，获取媒体基准质量、获取丢包失真质量及停顿事件失真质量。

在本实施例中，媒体基准质量及丢包失真质量可以采用现有技术获取，在此不再赘述。停顿事件失真质量采用实施例一的方法获取。

所述停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。

在步骤 S302 中，根据所获取的媒体基准质量、丢包失真质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量 $Q_v=func(Q_{encoding},Q_{pkt_lost},Q_{rebuf})$。

在本实施例中，所述根据所获取的媒体基准质量、丢包失真质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量的具体计算公式可以为：$Q_v = Q_{coding} - Q_{pkt_lost} - Q_{rebuf}$，其中 $Q_{rebuf} = (Q_{coding} - MOS_{\min}) \cdot func(Rebuf_Num, Rebuf_Len, MultiRebuf_Factor)$，$Q_v$ 表示媒体最终质量，Q_{coding} 表示媒体基准质量，Q_{pkt_lost} 表示丢包失真质量，Q_{rebuf} 表示停顿事件失真质量。

优选的是，还可以根据所获取的媒体基准质量和丢包失真质量计算媒体初始质量，再根据所获取的停顿事件失真质量 $Q_{rebuf} = (Video_Quality - MOS_{\min}) \cdot func(Rebuf_Num, Rebuf_Len, MultiRebuf_Factor)$ 以及计算得到的媒体初始质量确定媒体最终质量。其中，所述根据所获取的停顿事件失真质量以及计算得到的媒体初始质量确定媒体最终质量的具体计算公式可以为：$Q_v = Video_Quality - Q_{rebuf}$，其中 Q_v 表示媒体最终质量，$Video_Quality$ 表示媒体初始质量，Q_{rebuf} 表示停顿事件失真质量。

实施例三：

图 4 示出了本发明实施例三提供的媒体质量评估方法的实现流程，该方法过程详述如下：

在步骤 S401 中，获取媒体基准质量及停顿事件失真质量。

当媒体基准质量相同时，不同内容特性的媒体对于相同的停顿事件，主观质量是不一样的，例如：相比运动小的媒体，停顿对运动大的媒体造成的影响更大。因此在本实施例中，所述停顿事件失真质量的参数包括媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子 $Q_{rebuf} = func(Video_Quality, Rebuf_Num, Rebuf_Len, Complexity_Factor)$ 或 $Q_{rebuf} = (Video_Quality - MOS_{\min}) \cdot func(Rebuf_Len, Rebuf_Num) \cdot func2(Complexity_Factor)$；或者所述停顿事件失真质量的参数包括媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子

$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot func(Rebuf_Len,Rebuf_Num)\cdot func2(Complexity_Factor)$ 或 $Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot func(Rebuf_Len,Rebuf_Num,MultiRebuf_Factor)\cdot func2(Complexity_Factor)$；或者所述停顿事件失真质量的参数包括停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子 $Q_{rebuf}=func(Rebuf_Num,Rebuf_Len,Complxity_Factor)$；或者所述停顿事件失真质量的参数包括停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子 $Q_{rebuf}=func(Rebuf_Num,Rebuf_Len,MultiRebuf_Factor,Complxity_Factor)$。

在本实施例中，除了使用实施例一中的停顿信息（包括 $Rebuf_Num$、$Rebuf_Len$、$MultiRebuf_Factor$）和/或媒体初始质量外，结合媒体内容复杂度描述因子计算停顿事件失真质量。媒体内容复杂度描述因子越大，停顿事件失真质量越大。

在本实施例中，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得，其具体的计算公式可以为：

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot\frac{\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}\cdot\left(\frac{Complexity_Factor}{a_3}\right)^{b_3}}{1+\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}\cdot\left(\frac{Complexity_Factor}{a_3}\right)^{b_3}}$$

，或者所述所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得获得，其具体的计算公式可以为：

$$Q_{rebuf}=(Video_Quality-MOS_{\min})\cdot\frac{\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}\cdot\left(\frac{MultiRebuf_Factor}{a_3}\right)^{b_3}\cdot\left(\frac{Complexity_Factor}{a_4}\right)^{b_4}}{1+\left(\frac{Rebuf_Len}{a_1}\right)^{b_1}\cdot\left(\frac{Rebuf_Num}{a_2}\right)^{b_2}\cdot\left(\frac{MultiRebuf_Factor}{a_3}\right)^{b_3}\cdot\left(\frac{Complexity_Factor}{a_4}\right)^{b_4}}$$

其中 $Video_Quality$ 为媒体初始质量，$MOS_{\min}$ 表示媒体最低质量，$Rebuf_Num$ 表示预设时间内的停顿事件次数，$Rebuf_Len$ 表示预设时间内停顿时间持续的时长，$MultiRebuf_Factor$ 表示预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长，$Complexity_Factor$ 表示每个预设时间段内媒体内容复杂度，a_1, a_2, a_3, b_1, b_2 为常数。

在步骤 S402 中，根据所获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量 $Q_v = func(Q_{coding}, Q_{rebuf})$。

实施例四：

图 5 示出了本发明实施例四提供的媒体质量评估方法的实现流程，该方法过程详述如下：

在步骤 S501 中，获取媒体基准质量、获取丢包失真质量及停顿事件失真质量。

在本实施例中，媒体基准质量及丢包失真质量可以采用现有技术获取，在此不再赘述。停顿事件失真质量采用实施例三的方法获取。

所述停顿事件失真质量的参数包括媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子 $Q_{rebuf} = func(Video_Quality, Rebuf_Num, Rebuf_Len, Complexity_Factor)$ 或 $Q_{rebuf} = (Video_Quality - MOS_{\min}) \cdot func(Rebuf_Len, Rebuf_Num) \cdot func2(Complexity_Factor)$；或者所述停顿事件失真质量的参数包括媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子 $Q_{rebuf} = (Video_Quality - MOS_{\min}) \cdot func(Rebuf_Len, Rebuf_Num) \cdot func2(Complexity_Factor)$ 或 $Q_{rebuf} = (Video_Quality - MOS_{\min}) \cdot func(Rebuf_Len, Rebuf_Num, MultiRebuf_Factor) \cdot func2(Complexity_Factor)$；或者所述停顿事件失真质量的参数包括停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子 $Q_{rebuf} = func(Rebuf_Num, Rebuf_Len, Complxity_Factor)$；或者所述停顿事件失真质量的参数包括停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子

$Q_{rebuf} = func(Rebuf_Num, Rebuf_Len, MultiRebuf_Factor, Complxity_Factor)$。

即所述停顿事件失真质量可以根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得。

在步骤 S502 中，根据所获取的媒体基准质量、丢包失真质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量 $Q_v = func(Q_{encoding}, Q_{pkt_lost}, Q_{rebuf})$

实施例五:

图 6 示出了本发明实施例五提供的媒体质量评估方法的实现流程，该方法过程详述如下:

在步骤 S601 中，将待评估的媒体文件划分为多个评分段。

优选的是，将待评估的媒体文件根据停顿事件或者停顿时间划分为多个评分段。

在步骤 S602 中，获取每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量，所述评分段的停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个: 停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。

在步骤 S603 中，根据所获取的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量计算每个所述评分段的媒体质量。

在本实施例中，每个评分段的媒体质量可采用实施例一、二、三或四的媒体质量计算方法获得 $Q_i = func(Q_{i_{coding}}, Q_{i_{rebuf}})$。

在步骤S604中，根据计算得到的所述每个所述评分段的媒体质量确定所述媒体的最终质量$Q = func(Q_i)$，其中Q表示所述媒体的最终质量，Q_i表示每个评分段（预设的一段时间内的媒体序列）的媒体质量。

具体的，根据每个评分段停顿事件的停顿时长为每个评分段设置权重，或者根据每个评分段停顿质量分数或者停顿模型影响因子为每个评分段设置权重；

根据设置的所述权重，对所述媒体的每个评分段的媒体质量进行加权运算，将加权运算后得到的加权平均值作为所述媒体的最终质量（例如$Q=Q_1\times a_1+Q_2\times a_2+...+Q_n\times a_n$，$a_i$表示第i个评分段的权重）。或者，

当存在N个评分段的媒体质量低于预设的媒体质量时，将所述N个评分段中最低的媒体质量或者所述N个评分段媒体质量的均值作为所述媒体的最终质量，其中所述N大于或等于1的整数。

实施例六：

图7示出了本发明实施例六提供的媒体质量的评估装置的组成结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。

该媒体质量的评估装置可以应用于各种信息终端（电视机、手机、计算机、个人数字助理等），可以是运行于这些终端内的软件单元、硬件单元或者软硬件相结合的单元，也可以作为独立的挂件集成到这些终端中或者运行于这些终端的应用系统中。

该媒体质量的评估装置7包括获取单元71以及确定单元72。其中，各单元的具体功能如下：

获取单元71，用于获取媒体基准质量及停顿事件失真质量；

确定单元72，用于根据所述获取单元71获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量；

所述停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度

描述因子。

进一步的，所述获取单元 71 还用于，获取丢包失真质量。

所述确定单元 72 还用于，根据所述获取单元 71 获取的媒体基准质量、丢包失真质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量。

进一步的，所述确定单元 72 具体用于，根据所获取的媒体基准质量和丢包失真质量计算媒体初始质量，再根据所获取的停顿事件失真质量以及计算得到的媒体初始质量确定媒体最终质量。

在本实施例中，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数以及停顿事件时长获得；或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及多次停顿事件相互作用影响参数获得；或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得；或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得；或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得；或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得。

所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件的加权平均时长根据预设时间内停顿事件持续的时长以及停顿事件的加权系数获得；或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件持续的总时长与所述预设时间的比值；或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿时间持续的总时长。

所述多次停顿事件相互作用影响参数为预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长根据所述预设时间内停顿事件与其前一次停顿事件的时间间隔以及停顿事件的加权系数获得。

所述加权系数根据停顿事件时间间隔的长短设定或者根据相同停顿间隔的次数设定。

本实施例提供的媒体质量的评估装置可以使用在前述对应的媒体质量的评估方法，详情参见上述媒体质量的评估方法实施例一、二、三、四的相关描述，在此不再赘述。

实施例七：

图 8 示出了本发明实施例七提供的媒体质量的评估装置的组成结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。

该媒体质量的评估装置可以应用于各种信息终端（电视机、手机、计算机、个人数字助理等），可以是运行于这些终端内的软件单元、硬件单元或者软硬件相结合的单元，也可以作为独立的挂件集成到这些终端中或者运行于这些终端的应用系统中。

该媒体质量的评估装置 8 包括评分段划分单元 81、获取单元 82、计算单元 83 以及确定单元 84。其中，各单元的具体功能如下：

评分段划分单元 81，用于将待评估的媒体文件划分为多个评分段；

获取单元 82，用于获取所述评分段划分单元 81 划分后的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量，所述评分段的停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子；

计算单元 83，用于根据所述获取单元 82 获取的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量计算所述评分段划分单元 81 划分后的每个所述评分段的媒体质量；

确定单元 84，用于根据所述计算单元 83 计算得到的所述每个所述评分段的媒体质量确定所述媒体的最终质量。

进一步的，所述评分段划分单元 81 具体用于，将待评估的媒体文件根据停顿事件或者停顿时间划分为多个评分段。

所述确定单元 84 包括:

权重设置模块 841，用于根据每个评分段停顿事件的停顿时长为每个评分段设置权重，或者根据每个评分段停顿质量分数或者停顿模型影响因子为每个评分段设置权重;

确定模块 842，用于根据所述权重设置模块 841 设置的所述权重，对所述媒体的每个评分段的媒体质量进行加权运算，将加权运算后得到的加权平均值作为所述媒体的最终质量。

优选的是，当存在 N 个评分段的媒体质量低于预设的媒体质量时，所述确定单元 84 用于将所述 N 个评分段中最低的媒体质量或者所述 N 个评分段媒体质量的均值作为所述媒体的最终质量，其中所述 N 大于或等于 1

本实施例提供的媒体质量的评估装置可以使用在前述对应的媒体质量的评估方法，详情参见上述媒体质量的评估方法实施例五的相关描述，在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解为上述实施例六和七所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元和模块的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本发明的保护范围。

综上所述，本发明实施例在计算媒体质量时考虑了多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子对媒体质量的影响，从而使得媒体质量的评估结果更准确，与人的主观感受更相符。

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过程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可以在存储于一计算机可读取存储介质中，所述的存储介质，包括 ROM/RAM、磁盘、光盘等。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，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、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种媒体质量的评估方法，其特征在于，所述方法包括:

获取媒体基准质量及停顿事件失真质量;

根据所获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量;

所述停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述根据所获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量之前，所述方法还包括:

获取丢包失真质量。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量包括:

根据所获取的媒体基准质量、丢包失真质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量。

4、如权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数以及停顿事件时长获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及多次停顿事件相互作用影响参数获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得;

或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件的加权平均时长根据预设时间内停顿事件持续的时长以及停顿事件的加权系数获得；

或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件持续的总时长与所述预设时间的比值；

或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿时间持续的总时长。

6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述多次停顿事件相互作用影响参数为预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长根据所述预设时间内停顿事件与其前一次停顿事件的时间间隔以及停顿事件的加权系数获得。

7、如权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述加权系数根据停顿事件时间间隔的长短设定或者根据相同停顿间隔的次数设定。

8、如权利要求 3 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所获取的媒体基准质量、丢包失真质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量包括：

根据所获取的媒体基准质量和丢包失真质量计算媒体初始质量，再根据所获取的停顿事件失真质量以及计算得到的媒体初始质量确定媒体最终质量。

9、一种媒体质量的评估方法，其特征在于，所述方法包括：

将待评估的媒体文件划分为多个评分段；

获取每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量，所述评分段的停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子；

根据所获取的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量计算每个所述评分段的媒体质量；

根据计算得到的所述每个所述评分段的媒体质量确定所述媒体的最终质

量。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述将待评估的媒体文件划分为多个评分段具体包括:

将待评估的媒体文件根据停顿事件或者停顿时间划分为多个评分段。

11、如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述根据计算得到的每个评分段的媒体质量确定所述媒体的最终质量具体包括:

根据每个评分段停顿事件的停顿时长为每个评分段设置权重，或者根据每个评分段停顿质量分数或者停顿模型影响因子为每个评分段设置权重;

根据设置的所述权重，对所述媒体的每个评分段的媒体质量进行加权运算，将加权运算后得到的加权平均值作为所述媒体的最终质量。

12、如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述根据计算得到的每个评分段的媒体质量确定所述媒体的最终质量具体包括:

当存在 N 个评分段的媒体质量低于预设的媒体质量时，将所述 N 个评分段中最低的媒体质量或者所述 N 个评分段媒体质量的均值作为所述媒体的最终质量，其中所述 N 大于或等于 1。

13、一种媒体质量的评估装置，其特征在于，所述装置包括:

获取单元，用于获取媒体基准质量及停顿事件失真质量;

确定单元，用于根据所述获取单元获取的媒体基准质量及停顿事件失真质量确定媒体最终质量;

所述停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个：停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子。

14、如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述获取单元还用于，获取丢包失真质量。

15、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述确定单元还用于，根据所述获取单元获取的媒体基准质量、丢包失真质量及停顿事件失真质量确定媒

体最终质量。

16、如权利要求 13 至 15 任一项所述的装置，其特征在于，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数以及停顿事件时长获得；

或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及多次停顿事件相互作用影响参数获得；

或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得；

或者，所述停顿事件失真质量根据所述媒体初始质量、停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得；

或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长以及媒体内容复杂度描述因子获得；

或者，所述停顿事件失真质量根据所述停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数以及媒体内容复杂度描述因子获得。

17、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件的加权平均时长根据预设时间内停顿事件持续的时长以及停顿事件的加权系数获得；

或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿事件持续的总时长与所述预设时间的比值；

或者，所述停顿事件时长为预设时间内停顿时间持续的总时长。

18、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述多次停顿事件相互作用影响参数为预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长，所述预设时间内停顿事件时间间隔的加权平均时长根据所述预设时间内停顿事件与其前一次停顿事件的时间间隔以及停顿事件的加权系数获得。

19、如权利要求 17 或 18 所述的装置，其特征在于，所述加权系数根据停顿事件时间间隔的长短设定或者根据相同停顿间隔的次数设定。

20、如权利要求 15 至 19 任一项所述的装置，其特征在于，所述确定单元具体用于，根据所获取的媒体基准质量和丢包失真质量计算媒体初始质量，再根据所获取的停顿事件失真质量以及计算得到的媒体初始质量确定媒体最终质量。

21、一种媒体质量的评估装置，其特征在于，所述装置包括:

评分段划分单元，用于将待评估的媒体文件划分为多个评分段;

获取单元，用于获取所述评分段划分单元划分后的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量，所述评分段的停顿事件失真质量的参数包括以下至少一个: 停顿事件次数、停顿事件时长、多次停顿事件相互作用影响参数、媒体初始质量以及媒体内容复杂度描述因子;

计算单元，用于根据所述获取单元获取的每个所述评分段的媒体基准质量及停顿事件失真质量计算每个所述评分段的媒体质量;

确定单元，用于根据所述计算单元计算得到的所述每个所述评分段的媒体质量确定所述媒体的最终质量。

22、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述评分段划分单元具体用于，将待评估的媒体文件根据停顿事件或者停顿时间划分为多个评分段。

23、如权利要求 21 或 22 所述的装置，其特征在于，所述确定单元包括:

权重设置模块，用于根据每个评分段停顿事件的停顿时长为每个评分段设置权重，或者根据每个评分段停顿质量分数或者停顿模型影响因子为每个评分段设置权重;

确定模块，用于根据所述权重设置模块设置的所述权重，对所述媒体的每个评分段的媒体质量进行加权运算，将加权运算后得到的加权平均值作为所述媒体的最终质量。

24、如权利要求 21 或 22 所述的装置，其特征在于，当存在 N 个评分段的媒体质量低于预设的媒体质量时，所述确定单元用于将所述 N 个评分段中最低的媒体质量或者所述 N 个评分段媒体质量的均值作为所述媒体的最终质量，其

中所述 N 大于或等于 1。