

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 3 日 (03.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/185048 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/4402 (2011.01) **H04N 21/442** (2011.01)
H04N 21/433 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/080560

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 29 日 (29.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810292991.3 2018年3月30日 (30.03.2018) CN

(71) 申请人: 深圳 TCL 新技术有限公司 (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 王岩 (WANG, Yan); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼, Guangdong 518052 (CN)。 韦泽垠 (WEI, Zeyin); 中国广东省深圳市南山区

中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市君胜知识产权代理事务所 (普通合伙) (JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY(SHENZHEN)); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南七道20号深圳国家工程实验室大楼A503, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CALCULATING BIT RATE OF VIDEO, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种计算视频码率的方法、装置及存储介质

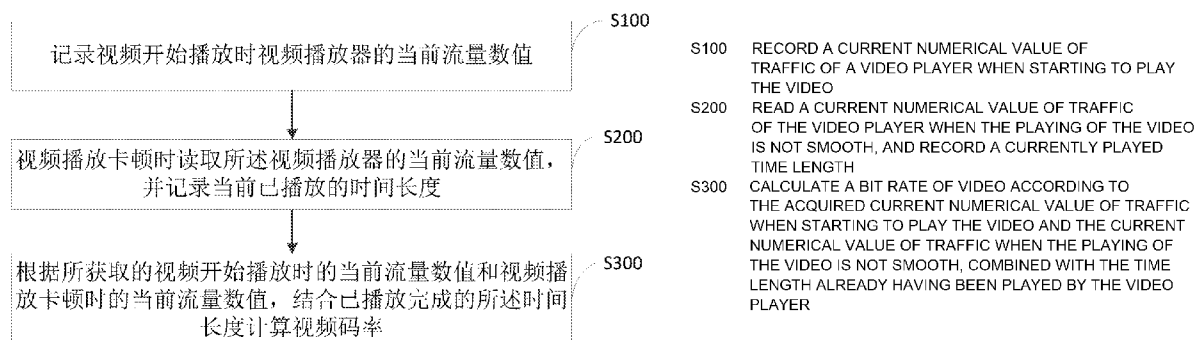


图 1

(57) Abstract: Provided are a method and apparatus for calculating a bit rate of video, and a storage medium, for improving accuracy and reducing the use of system resources in calculating a bit rate of video. In the present invention, a bit rate of video is calculated by recording a current numerical value of traffic of a video player when starting to play the video and a current numerical value of traffic of the video player when the playing of the video is paused, combined with the time length already having been played by the video player currently. The present invention greatly improves the accuracy rate in the calculation of the bit rate of video; moreover, since a video player reading and monitoring, during playing, data irrelevant to the playing is avoided, the use of system resources and occupation of a CPU are reduced. By utilizing the method for calculating a bit rate of video provided in the present invention to obtain a bit rate of video, in problem positioning of non-smooth online video playing, a bandwidth reason can also be effectively distinguished from the reason of a video CDN.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 提供一种计算视频码率的方法、装置及存储介质, 用于在视频码率计算中, 提高准确率并且减少系统资源的使用。本发明通过记录视频开始播放的时候视频播放器的当前流量数值, 视频播放停顿的时候视频播放器的当前流量数值, 并结合视频播放器当前已播放完成的时间长度来计算视频码率。本发明大大提高了计算视频码率的准确率, 同时, 由于避免了视频播放器在播放中间读取和监测与播放无关的数据, 减少了对系统资源的使用及对CPU的占用。利用本发明所提供的视频码率计算方法得出的视频码率, 在网络视频播放卡顿的问题定位中, 还可以有效地区分是带宽原因还是视频CDN原因。

一种计算视频码率的方法、装置及存储介质

技术领域

涉及一种视频在线播放技术，尤其涉及一种计算视频码率的方法、装置及存储介质。

背景技术

随着网络技术的发展，在线观看各种网络视频已经成为人们娱乐和获取资讯的重要方式。但在视频播放过程中，经常会遇到视频卡顿现象，视频卡顿已成为最为常见的一个问题，这很影响人们的用户体验。造成视频卡顿的原因有很多种，比如带宽问题，电脑运行速度问题等等，但根据对收集的数据整理分析，发现视频 CDN（Content Delivery Network）的问题是造成视频卡顿的主要原因之一。

CDN（Content Delivery Network），即是内容分发网络，通过在网络各处放置节点服务器构成在现有互联网基础上的智能虚拟网络，使访客就近取得服务器上所需内容，有效解决网络拥挤等问题。视频是互联网中最耗带宽的传输形式，由此，视频网站对带宽的需求是非常高的，但一台服务器能够承受的访问量、能够提供支撑的带宽是有限的，因而，视频网站必须使用 CDN 对视频服务器进行分流减负。视频 CDN 有效的运行，必需搜集相关节点的负载及健康状态，就需要知道各用户系统的视频的码率情况。同时判断和定位视频 CDN 问题，也需要用户系统的视频码率。

现有的方法通常是采用网络流量监控的方式，但这种方法需要在后台不停监控，对于内存和 CPU 资源是很大的开销。

另外还有一种计算视频码率的做法，通过网卡抓包，计算系统层面的流量，以此来代表视频的流量，再除以时间，得出视频的码率，这种方法只能得到一个大概的数值，并且需要系统不断运行，也需要占用比较多的系统资源。

因此，现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

鉴于上述现有技术的不足之处，本发明为解决现有技术缺陷和不足，提供一种计算视频码率的方法，通过获取视频播放器播放开始时和视频播放器播放停顿后的视频流量数值的差值，再除以播放已消耗的时间长度来获取视频的码率，避免了视频播放器在播放过程中不断去获取相关参数，占用系统资源，也提高了视频码率的精确度。

本发明解决技术问题所采用的技术方案如下：

一种计算视频码率的方法，用于在视频码率计算中，提高准确率并且减少系统资源的使用，包括如下步骤：

A、记录视频开始播放时视频播放器的当前流量数值；

B、视频播放卡顿时读取所述视频播放器的当前流量数值，并记录当前已完成的播放时间长度；

C、根据所获取的视频开始播放时的当前流量数值和视频播放卡顿时的当前流量数值，结合所述已完成的播放时间长度计算视频码率。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，所述步骤 B 中当视频播放出现卡顿的时候，在有视频搜索的情况下，除读取所述视频播放器的流量数值、记录当前已完成的播放时间长度外，还需要计算视频搜索的时间长度。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，所述步骤 C 中结合所述已完成的播放时间长度计算视频码率具体为：视频码率等于所述视频播放卡顿时读取所述视频播放器的当前流量数值与所述视频开始播放时视频播放器的当前流量数值之差除以所述已完成的播放时间长度。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，当视频播放出现卡顿的时候，在有视频搜索的情况下，视频播放器所完成的视频播放的流量的耗时为当前已完成的播放时间长度减去所述视频搜索的时间长度。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，每次视频搜索的时间为 5 秒。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，在快进的情况下，每次视频搜索的时间加 5 秒。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，在快退的情况下，每次视频搜索的时间减 5 秒。

作为进一步的改进技术方案，还包括如下步骤，当视频播放器没有检测到卡

顿时，需等待视频播放完毕才获取所述视频播放器的当前流量数值，已完成的播放时间长度为视频播放时长。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，所述视频码率为：所述视频码率为：视频播放卡顿的时候记录的视频播放器的当前流量数值与视频开始播放的时候记录的视频播放器的当前流量数值之差除以视频已完成的播放时间长度与视频搜索的时间长度之差。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，当视频播放器没有检测到卡顿时，所述视频码率为：视频播放结束的时候记录的视频播放器的当前流量数值与视频开始播放的时候记录的视频播放器的当前流量数值之差除以视频播放时长。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，步骤 C 之后还包括步骤：

D、根据计算出的视频码率判断视频卡顿原因。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，步骤 D 具体包括：

获取计算出的视频码率；

获取视频下载码率和用户实测带宽；

将所述视频下载码率、所述用户实测带宽、所述视频码率进行比较，判断视频卡顿原因。

作为进一步的改进技术方案，上述步骤中，当所述用户实测带宽大于所述视频码率大于所述视频下载码率时，判断视频卡顿原因是由视频 CDN 的问题造成的。

本发明还提供一种计算视频码率的装置，用于在视频播放中视频码率的计算，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的计算视频码率的方法步骤。

本发明还提供一种存储介质，所述存储介质存储有计算视频码率的程序，该计算视频码率的程序被处理器执行时实现上述的计算视频码率的方法的步骤。

与现有技术需要系统在后台不停运行，从而需较多的占用内存和 CPU 等系统资源，同时所得到的视频码率精确度不高相比较，本发明通过获取视频播放器播放开始时的视频流量数值、视频播放器播放停顿后的视频流量数值、以及视频播放器播放停顿已完播放所耗时间长度，来计算获取视频的码率，避免了视

频播放器在播放过程中因为不断去读取相关参数，占用内存和 CPU 等系统资源，而影响系统运行速度，同时也大幅提高了视频码率的精确度。

附图说明

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明，其中：

图 1 是本发明一种计算视频码率的方法优选实施例一的流程图。

图 2 是本发明一种计算视频码率的装置优选实施例的原理结构框图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。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。

CDN 的全称是 Content Delivery Network，即内容分发网络。其基本思路是尽可能避开互联网上有可能影响数据传输速度和稳定性的瓶颈和环节，使内容传输的更快、更稳定。通过在网络各处放置节点服务器所构成的在现有的互联网基础之上的一层智能虚拟网络，CDN 系统能够实时地根据网络流量和各节点的连接、负载状况以及到用户的距离和响应时间等综合信息将用户的请求重新导向离用户最近的服务节点上。其目的是使用户可就近取得所需内容，解决 Internet 网络拥挤的状况，提高用户访问网站的响应速度。简单地说，内容分发网络(CDN)是一个策略性部署的整体系统，包括分布式存储、负载均衡、网络请求的重定向和内容管理 4 个要件，而内容管理和全局的网络流量管理(Traffic Management)是 CDN 的核心所在。通过用户就近性和服务器负载的判断，CDN 确保内容以一种极为高效的方式为用户的请求提供服务。CDN 对服务器负载的判断和对全局的网络流量管理(Traffic Management)，必然就涉及到对各用户的实际码率情况的了解。对用户系统的实际码率的实时掌握就成为了必需。

视频是互联网中最耗带宽的传输形式，因此，视频网站对视频服务器带宽的需求是非常高的，一台服务器能够承受的访问量、能够提供支撑的带宽是有限的，于是视频 CDN 得到了广泛的使用。

视频 CDN 一般是由缓存服务器与内容分发服务器两种服务器构成。缓存服务器（CDN 节点）分布于世界各地，通过策略存储相关的视频内容；内容分发

服务器则是将视频服务器上的视频内容根据一定策略分发到各个缓存服务器上。为使视频 CDN 系统能够正常作用，实时地根据网络流量和各节点的连接、负载状况以及到用户的距离和响应时间等综合信息将用户的请求重新导向离用户最近的服务节点上，就需要有准确的用户的实时视频的码率信息，定位和解决视频 CDN 问题也需要有准确的用户的实时视频的码率信息。

计算视频实时码率此前通常是采用网络流量监控的方式，但这种方法需要系统在后台不停监控，对于内存和 CPU 资源是一种比较大的开销，或者是通过网卡抓包，计算系统层面的流量，以此来代表视频的流量，再除以时间，得出视频的码率，这种方法只能得到一个大概的数值，并且也需要不断运行系统，占用较多的系统资源。

考虑到视频码率就是每秒钟所播放视频的流量的特点，本发明提供了一种计算视频码率的方法，图 1 所示是本发明一种计算视频码率的方法优选实施例一的流程图。

本发明优选实施例一：

步骤 S100，记录视频开始播放时视频播放器的当前流量数值。在视频开始播放的时候，记录视频播放器 APP 的当前流量数值 d1，在 android 系统中，视频播放器 APP 的流量数值的获取已经是成熟技术，此处不赘述。

步骤 S200，在视频播放出现卡顿的时候，读取所述视频播放器的当前流量数值，并记录当前已播放的时间长度。

在检测到视频卡顿的情况下，获取当前已完成的视频的播放时间长度 position，此时再次读取所述视频播放器 APP 的当前流量数值 d2；

步骤 S300，根据所获取的视频开始播放时的当前流量数值和视频播放卡顿时的当前流量数值，结合已播放完成的所述时间长度计算视频码率。

具体而言，根据获取的所述视频播放器 APP 播放开始时的当前流量数值 d1 和所述视频播放器 APP 播放卡顿时的当前流量数值 d2，以及所述视频播放器 APP 所播放完成的时间长度 position，按以下公式一计算出视频码率 rate：

$$\text{rate} = (d2 - d1) / \text{position} \quad \text{公式一}$$

本发明优选实施例二：

本优选实施例二的基本原理是基于上述优选实施例一的基础上实现的，是在

视频播放出现卡顿的时候，以及进行视频搜索（seek）的情况下实现对视频码率的计算，具体包括如下实现方法步骤：

在视频开始播放的时候，记录视频播放器 APP 的当前流量数值 d1，在 android 系统中，视频播放器 APP 的流量数值的获取已经是成熟技术，此处不赘述。

在检测到视频卡顿的情况下，获取当前已完成的视频的播放时间长 position，此时再次读取所述视频播放器 APP 的当前流量数值 d2。

在进行视频搜索（seek）的情况下，此时需要计算视频搜索（seek）的时间 t，经过验证，每次视频搜索（seek）的时间为 5s，所以在快进的情况下，每次视频搜索的时间 t 需要加 5s；在快退的情况下，每次视频搜索的时间 t 需要减 5s。

根据获取的所述视频播放器 APP 播放开始时的当前流量数值 d1 和所述视频播放器 APP 播放卡顿时的当前流量数值 d2，所述视频播放器 APP 已播放完成的时间长度 position，以及视频搜索（seek）的时间 t，按以下公式二计算出视频码率 rate：

$$\text{rate} = (d2 - d1) / (\text{position} - t) \quad \text{公式二}$$

没有 seek 操作时， $t = 0$ 。

本发明优选实施例三：

视频播放过程也存在不出现卡顿的情况，在未检测到卡顿的情况下，视频码率的计算相对简单，具体包括如下实现方法步骤。

由于视频播放器在播放视频的过程中会有预下载，在这种情况下，只能当视频播放完毕才能准确计算视频的码率。因此，本优选实施方式具体包括如下实现方法步骤：

在视频播放开始时，获取当前视频播放器 APP 的当前流量数值 d1，在 android 系统中，视频播放器 APP 的流量数值的获取已经是成熟技术，此处不赘述。

当视频播放结束时，获取视频播放时长 duration，同时再次获取视频播放器 APP 的当前流量数值 d2。

根据获取的当前流量数值 d1、d2 和所播放完成的视频播放时长 duration，按以下公式三可计算出视频码率 rate：

$$\text{rate} = (d2 - d1) / \text{duration} \quad \text{公式三}$$

根据以上计算视频码率的方法优选实施例，再结合视频下载码率

(cdn_speed) 和用户实测带宽 (download_speed), 如果满足条件:

$$\text{download_speed} > \text{rate} > \text{cdn_speed}$$

就可以准确判断卡顿的原因主要是视频 CDN 的问题造成的, 这在实际的卡顿诊断中具有很大的价值; 同时片源码率也可以作为其他视频质量判断的一个重要参数。

在一些需要定位卡顿等问题的场景中, 例如在网络感知中需要采集用户观看视频码率上报, 以及在网络诊断中也需要视频码率参数来定位视频 CDN 的问题, 通过本发明所提供的计算视频码率的方法, 可以较为准确地计算出视频码率, 能够适用于多个场景。

请参阅图 2, 图 2 为本发明一种计算视频码率的装置优选实施例原理结构框图。本发明提供的一种计算视频码率的装置, 用于在视频播放中视频码率的计算, 包括存储器 21、处理器 20 以及存储在所述存储器 21 中并可在所述处理器 20 上运行的计算机程序 22, 所述处理器 20 执行所述计算机程序 22 时实现如上述各计算视频码率的方法优选实施例中的步骤。

示例性的, 所述计算机程序 22 可以被分割成一个或多个模块/单元, 所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器 21 中, 并由所述处理器 20 执行以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段, 该指令段用于描述所述计算机程序 22 在所述路由器配置装置中的执行过程。

所述处理器 20 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU), 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

所述存储器 21 可以是所述计算视频码率的装置的内部存储单元, 例如计算视频码率的装置的硬盘或内存。所述存储器 21 也可以是所述计算视频码率的装置的外部存储设备, 例如所述计算视频码率的装置上配备的插接式硬盘, 智能存储卡 (Smart Media Card, SMC), 安全数字 (Secure Digital, SD) 卡, 闪存卡 (Flash

Card) 等。进一步地, 所述存储器 21 还可以既包括所述计算视频码率的装置的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器 21 用于存储所述计算机程序以及所述计算视频码率的装置所需的其他程序和数据。所述存储器 21 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

本发明还提供一种存储介质, 存储介质为计算机可读存储介质, 所述存储介质存储有计算视频码率的程序, 该计算视频码率的程序被处理器执行时实现上述的计算视频码率的方法的步骤。

应当理解的是, 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不足以限制本发明的技术方案, 对本领域普通技术人员来说, 在本发明的精神和原则之内, 可以根据上述说明加以增减、替换、变换或改进, 而所有这些增减、替换、变换或改进后的技术方案, 都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

1、一种计算视频码率的方法，用于在视频播放中视频码率的计算，其特征在于，包括如下步骤：

A、记录视频开始播放时视频播放器的当前流量数值；

B、视频播放卡顿时读取所述视频播放器的当前流量数值，并记录当前已完成的播放时间长度；

C、根据所获取的视频开始播放时的当前流量数值和视频播放卡顿时的当前流量数值，结合所述已完成的播放时间长度计算视频码率。

2、根据权利要求1所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，所述步骤C中结合所述已完成的播放时间长度计算视频码率具体为：视频码率等于所述视频播放卡顿时读取所述视频播放器的当前流量数值与所述视频开始播放时视频播放器的当前流量数值之差除以所述已完成的播放时间长度。

3、根据权利要求1所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，所述步骤B中当视频播放出现卡顿的时候，在有视频搜索的情况下，除读取所述视频播放器的流量数值、记录当前已完成的播放时间长度外，还需要计算视频搜索的时间长度。

4、根据权利要求3所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，当视频播放出现卡顿的时候，在有视频搜索的情况下，视频播放器所完成的视频播放的流量的耗时为当前已完成的播放时间长度减去所述视频搜索的时间长度。

5、根据权利要求3所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，每次视频搜索的时间为5秒。

6、根据权利要求5所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，在快进的情况下，每次视频搜索的时间加5秒。

7、根据权利要求5所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，在快退的情况下，每次视频搜索的时间减5秒。

8、根据权利要求1所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，还包括如下步骤，当视频播放器没有检测到卡顿时，需等待视频播放完毕才获取所述视频播放器的当前流量数值，已完成的播放时间长度为视频播放时长。

9、根据权利要求3至7任一项所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，所述视频码率为：视频播放卡顿的时候记录的视频播放器的当前流量数值与

视频开始播放的时候记录的视频播放器的当前流量数值之差除以视频已完成的播放时间长度与视频搜索的时间长度之差。

10、根据权利要求 8 所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，当视频播放器没有检测到卡顿时，所述视频码率为：视频播放结束的时候记录的视频播放器的当前流量数值与视频开始播放的时候记录的视频播放器的当前流量数值之差除以视频播放时长。

11、根据权利要求 1 所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，所述步骤 C 之后还包括步骤：

D、根据计算出的视频码率判断视频卡顿原因。

12、根据权利要求 11 所述的一种计算视频码率的方法，所述步骤 D 具体包括：

获取计算出的视频码率；

获取视频下载码率和用户实测带宽；

将所述视频下载码率、所述用户实测带宽、所述视频码率进行比较，判断视频卡顿原因。

13、根据权利要求 12 所述的一种计算视频码率的方法，其特征在于，当所述用户实测带宽大于所述视频码率大于所述视频下载码率时，判断视频卡顿原因是由视频 CDN 的问题造成的。

14、一种计算视频码率的装置，用于在视频播放中视频码率的计算，其特征在于，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 13 任一项所述的计算视频码率的方法步骤。

15、一种存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有计算视频码率的程序，该计算视频码率的程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 13 任一项所述计算视频码率的方法的步骤。

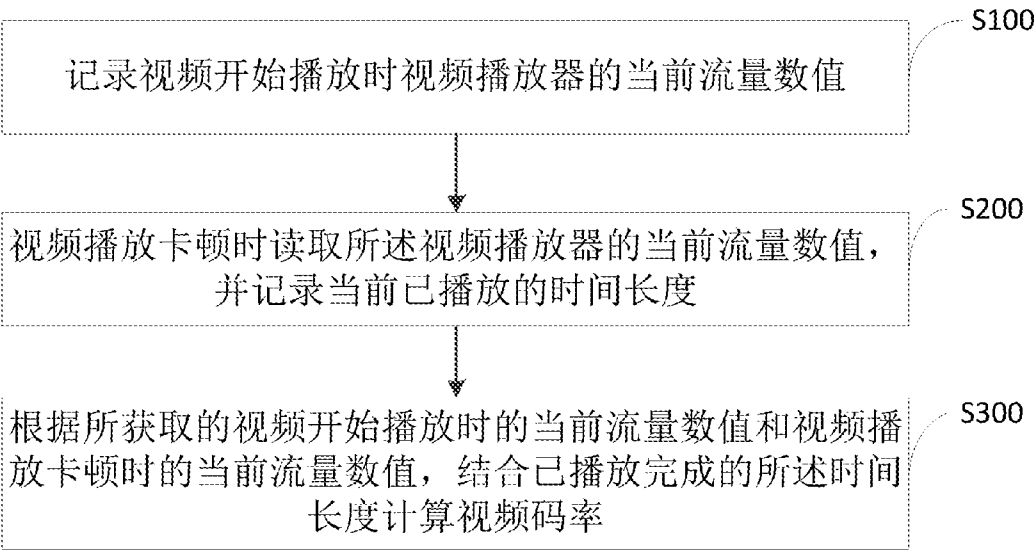


图 1

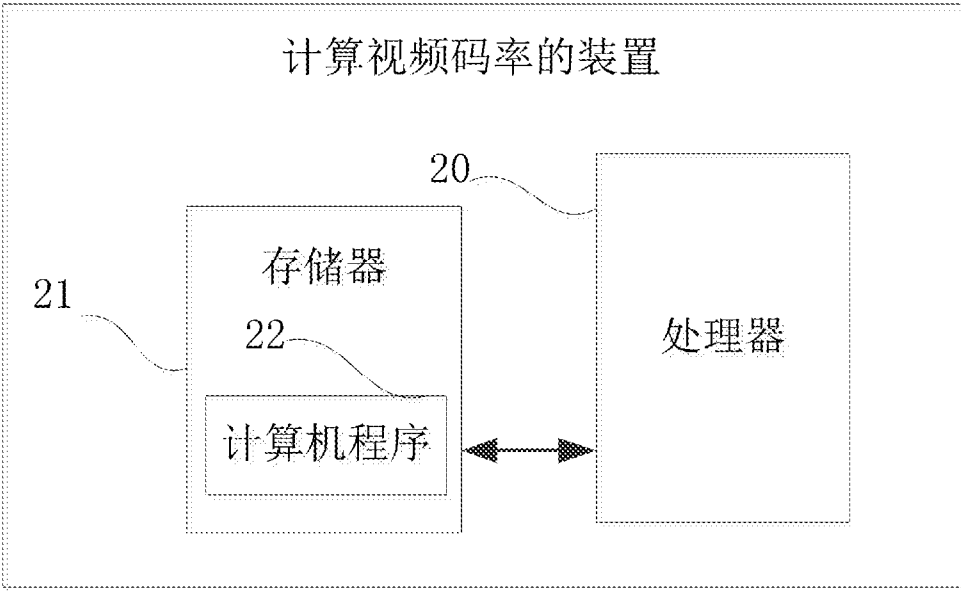


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/080560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/4402(2011.01)i; H04N 21/433(2011.01)i; H04N 21/442(2011.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N21

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, CNTXT, DWPI, USTXT, WOTXT: 视频, 播放, 码率, 码流, 比特率, 流量, 数据量, 时间, 卡顿, 延时, video, flow, play, time, bit, rate, code, pause, delay, period

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106911927 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 30 June 2017 (2017-06-30) description, paragraphs 0037-0057	1-10, 14, 15
Y	CN 106911927 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 30 June 2017 (2017-06-30) description, paragraphs 0037-0057	11-13
Y	CN 107529065 A (GUANGZHOU KUGOU COMPUTER TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 December 2017 (2017-12-29) description, paragraphs 0063-0087	11-13
A	WO 2010067992 A2 (LG ELECTRONICS INC. ET AL.) 17 June 2010 (2010-06-17) entire document	1-15
A	CN 104333781 A (BESTV NETWORK TELEVISION TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 04 February 2015 (2015-02-04) entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 June 2019

Date of mailing of the international search report

13 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/080560

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106911927	A	30 June 2017	None			
CN	107529065	A	29 December 2017	None			
WO	2010067992	A2	17 June 2010	WO	2010067992	A3	11 November 2010
CN	104333781	A	04 February 2015	CN	104333781	B	27 November 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/080560

A. 主题的分类 H04N 21/4402(2011.01)i; H04N 21/433(2011.01)i; H04N 21/442(2011.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04N21 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNKI, CNTXT, DWPI, USTXT, WOTXT: 视频, 播放, 码率, 码流, 比特率, 流量, 数据量, 时间, 卡顿, 延时, video, flow, play, time, bit, rate, code, pause, delay, period																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 106911927 A (中国移动通信集团公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第0037-0057段</td> <td>1-10, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106911927 A (中国移动通信集团公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第0037-0057段</td> <td>11-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107529065 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2017年 12月 29日 (2017 - 12 - 29) 说明书第0063-0087段</td> <td>11-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>W0 2010067992 A2 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104333781 A (百视通网络电视技术发展有限责任公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106911927 A (中国移动通信集团公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第0037-0057段	1-10, 14, 15	Y	CN 106911927 A (中国移动通信集团公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第0037-0057段	11-13	Y	CN 107529065 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2017年 12月 29日 (2017 - 12 - 29) 说明书第0063-0087段	11-13	A	W0 2010067992 A2 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文	1-15	A	CN 104333781 A (百视通网络电视技术发展有限责任公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 106911927 A (中国移动通信集团公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第0037-0057段	1-10, 14, 15																		
Y	CN 106911927 A (中国移动通信集团公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第0037-0057段	11-13																		
Y	CN 107529065 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2017年 12月 29日 (2017 - 12 - 29) 说明书第0063-0087段	11-13																		
A	W0 2010067992 A2 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文	1-15																		
A	CN 104333781 A (百视通网络电视技术发展有限责任公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-15																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2019年 6月 5日		国际检索报告邮寄日期 2019年 6月 13日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 于晨君 电话号码 86-(010)-62089983																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/080560

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106911927	A	2017年 6月 30日	无	
CN	107529065	A	2017年 12月 29日	无	
WO	2010067992	A2	2010年 6月 17日	WO	2010067992 A3 2010年 11月 11日
CN	104333781	A	2015年 2月 4日	CN	104333781 B 2018年 11月 27日