

(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
2011年12月8日 (08.12.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/150657 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/080659
- (22) 国际申请日: 2010年12月31日 (31.12.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **代金良 (DAL, Jinliang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **冯江平 (FENG, Jiangping)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **李玲玲 (LI, Lingling)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: **北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM)**; 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(54) Title: PROCESSING METHOD AND DEVICE AFTER PLAY TIME-POINT JUMP IN STREAMING MEDIA

(54) 发明名称: 流媒体中播放时间点跳转后的处理方法及装置

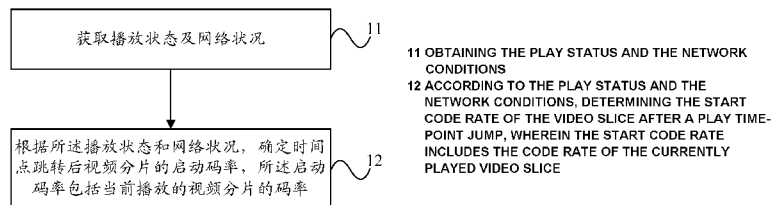


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: A processing method and device after a play time-point jump in streaming media are provided in the present invention. The method includes: obtaining the play status and the network conditions (11); according to the play status and the network conditions, determining the start code rate of the video slice after a play time-point jump, wherein the start code rate includes the code rate of the currently played video slice (12). The present invention can improve the viewing experience of users, and ensure the fast play and the continuity of image quality.

[见续页]

WO 2011/150657 A1

(57) 摘要:

本发明提供一种流媒体中播放时间点跳转后的处理方法和装置。该方法包括：获取播放状态及网络状况(11)；根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频分片的启动码率，所述启动码率包括当前播放的视频分片的码率(12)。本发明可以改善用户的观看体验，既能保证快速播放，又能保证图像质量的连续性。

流媒体中播放时间点跳转后的处理方法及装置

技术领域

5 本发明涉及网络通信技术，尤其涉及一种流媒体中播放时间点跳转后的处理方法及装置。

背景技术

10 现有的一些流媒体技术，例如，微软的平滑流(smooth streaming)机制或者 adobe 的动态流(dynamic streaming)机制，是基于超文本传输协议(HyperText Transfer Protocol, HTTP)的，可以根据网络状况自适应地改变传输码率，以达到使终端流畅播放的目的。在这些技术中，视频内容以完整画面组(Group of Picture, GOP)为边界，一个 GOP 或者多个 GOP 封装为一个 fragment，同一种编码码率的 fragment 封装为一个 segment。封装好的音视频文件存放在 HTTP web 服务器上，客户端使用 HTTP 逐 fragment 请求对
15 应的音视频分片，并进行播放。

以微软的 smooth streaming 机制为例，在用户点播某一个视频的启动阶段，客户端解析收到的描述文件(manifest)，根据 manifest 文件中给出的分片统一资源定位符(Uniform Resource Location, URL)模板，生成音视频内容的各分片请求的 URL。假设从 manifest 中获得视频的最低码率为 300000bps。
20 在视频播放过程中，播放器根据检测到的实际网络带宽和客户端处理能力来决定请求哪个比特率的文件。如果当前的网络条件较好，客户端请求较高码率的视频分片，反之请求较低码率的视频分片。在视频播放过程中，随意拖动播放进度条到任意位置，客户端将从新的时间点开始发送分片请求，为了降低拖动后的启动延迟，客户端请求最低码率(300000bps)的视频分片。除
25 此之外，设置客户端的解码缓存(buffer)为一个比较小的值。

虽然以较低码率作为启动码率可以降低启动延迟，但是，降低码率后会

使视频质量下降，不能保持视频分片拖动前后图像质量的连续性，降低用户体验。

发明内容

5 本发明实施例是提供一种流媒体中播放时间点跳转后的处理方法及装置，用以提高用户体验。

本发明实施例提供了一种流媒体中播放时间点跳转后的处理方法，包括：
获取播放状态及获取网络状况；

根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频分片的启动码率，
10 所述启动码率包括当前播放的视频分片的码率。

本发明实施例提供一种流媒体播放时间点跳转后的处理装置，包括：
获取模块，用于获取播放状态及获取网络状况；

确定模块，用于根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频
分片的启动码率，所述启动码率包括当前播放的视频分片的码率。

15 由上述技术方案可知，本发明实施例通过根据播放状态及网络状况确定启动码率，而不是直接设置请求的码率为最低码率，可以尽量保证时间跳转前后视频质量的连续性，提高用户体验。

附图说明

20 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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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 为本发明第一实施例的方法流程示意图；

25 图 2 为本发明第二实施例的方法流程示意图；

图 3 为本发明第三实施例的装置的结构示意图。

具体实施方式

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，
5 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。

图 1 为本发明第一实施例的方法流程示意图，包括：

步骤 11：获取播放状态及网络状况；

10 例如，播放状态可以为全屏播放或者非全屏播放；或者，播放状态也可以为当前播放视频的分辨率。

网络状况可以根据当前播放的视频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放的视频分片的播放时长和前一视频分片的下载时长确定；或者，对设定个数的视频分片对应的网络状况取平均值后确定，其中，每个视频分
15 片对应的网络状况采用如下方式确定：根据当前播放的视频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放的视频分片的播放时长和前一视频分片的下载时长确定；或者，根据时间点跳转之前设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频的下载时长以及所述设定时间确定；或者，对时间点跳转之前多个设定时间内的视频对应的网络状况取平均值后确定，其中，每个设
20 定时间内的视频对应的网络状况采用如下方式确定：根据设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频的下载时长以及所述设定时间确定。

步骤 12：根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频分片的启动码率，所述启动码率包括当前播放的视频分片的码率。

本实施例通过根据播放状态和网络状态来确定启动码率，该启动码率可
25 以为当前播放的视频分片的码率，而不是直接将码率设置为最低码率，可以使得用户在跳转后看到的视频质量与跳转前看到的视频质量基本一致，提高

用户体验。

图 2 为本发明第二实施例的方法流程示意图，本实施例的播放时间点跳转以发生拖动为例，参见图 2，本实施例包括：

步骤 201：正常播放。

5 步骤 202：判断是否发生拖动，若是，执行步骤 203，否则执行步骤 207。

步骤 203：判断是否超出已下载范围，若是，执行步骤 204，否则执行步骤 207。

步骤 204：确定缓存的下限阈值。

例如，可以将该下限阈值的初始值设置为 $\text{buf_thrd}=1$ 。当客户端从服务
10 器端下载到新的视频分片后可以更新该下限阈值，更新的具体内容可以参见下面的步骤。

步骤 205：确定拖动后的视频分片的启动码率。

其中，可以根据播放状态和网络状况来确定启动码率，具体如下：

情况一，播放状态为全屏状态或者非全屏状态

15 如果用户在全屏状态进行拖动时，选择切换后的启动速率时要偏重图像质量连续性；反之，如果用户在非全屏状态进行拖动时，选择切换后的启动速率时可以偏重启动速度。具体方案如下：

定义 $\text{LastDownLoadRatio}=\text{Dur}/\text{DL_dur}$ ， LastDownLoadRatio 表示播放速度和下载速度的关系，

20 Dur 表示当前播放分片的时长，

DL_dur 表示前一分片的下载时长，

br_dl 表示前一分片对应的码率，

br_disp 表示当前播放分片对应的码率，

br_start 表示拖动后的码率，

25 br_min 表示最低可用码率，

可以采用如下公式 (1) 表示当前的网络状况：

公式 (1) = LastDownloadRatio * br_dl / br_disp,

公式 (1) 可以简单理解为: (前一分片对应的码率乘以当前播放分片的时长) 除以 (当前播放分片对应的码率乘以前一分片的下载时长), 即下载字节总数与播放字节总数的比值。

5 公式 (1) 是一个简单计算拖动前后字节数的方法, 但是受到诸多因素的影响 (如网络抖动), 公式 (1) 计算的结果可能与实际网络环境得到的结果有所差别, 所以可以采取统计方法来估计网络状态。

假定一个滑动窗口的大小为 N 分片, 公式 (1) 可以变形为公式 (2):

$$\text{公式 (2)} = \frac{1}{N} \sum_{i=N} [\text{LastDownloadRatio}(i) * \text{br_dl}(i) / \text{br_disp}(i)],$$

10 其中, LastDownloadRatio (i) 表示第 i 分片的播放速度和下载速度的关系, br_dl (i) 表示第 i 分片的前一分片对应的码率, br_disp (i) 表示第 i 分片当前对应的码率。

进一步地, 对公式 (2) 可以再进行处理, 利用加权平均值剔除异常数据。例如, 设置一个滤波器, 对网络中的异常数据进行滤波, 之后再利用公式 (2)
15 获取当前网络状况的信息。

另外, 公式 (1) 是以分片为单位估计当前的网络状况, 也可以以时间为单位估计当前的网络状况, 即用设定的时间段内的信息替换公式 (1) 中的各分片信息。

本发明实施例将以公式 (1) 为例进行说明。

20 1、如果用户当前以全屏进行播放, 需要保证拖动前后质量的连续性

1) 如果 LastDownloadRatio * br_dl / br_disp >= 2, 说明下载速度较播放速度快, 当前的网络条件很好, 则 br_start = br_disp;

2) 如果 1 < LastDownloadRatio * br_dl / br_disp < 2, 说明下载速度和播放速度相当, 当前的网络条件较好, 则 br_start = max {[br_disp / 2], br_min};

25 3) 如果 LastDownloadRatio * br_dl / br_disp <= 1, 说明下载速度较播放速度

慢，当前的网络条件不好，则 $br_start=br_min$;

其中，本发明实施例中， $LastDownLoadRatio*br_dl/br_disp \geq 2$ 可以称为第一条件， $1 < LastDownLoadRatio*br_dl/br_disp < 2$ 可以称为第二条件， $LastDownLoadRatio*br_dl/br_disp \leq 1$ 可以称为第三条件。

5 2、如果当前以非全屏播放，可以弱化质量连续性

1) 如果 $LastDownLoadRatio*br_dl/br_disp \geq 2$ ，并且播放窗口大小不小于拖动前播放分辨率， $br_start=br_disp$;

其中，播放窗口是指当前非全屏播放时对应的播放窗口大小。播放分辨率是指服务器端发送的图像的分辨率。

10 2) 如果 $LastDownLoadRatio*br_dl/br_disp \geq 2$ ，且播放窗口大小小于拖动前播放分辨率， $br_start=\max\{\text{分辨率小于等于拖动前播放分辨率的视频分片的码率}\}$;

3) 其他情况下， $br_start=br_min$;

情况二，播放状态为当前播放（即用户当前观看）视频的分辨率

15 当用户拖动视频时，情况一中针对当前用户不同的观看状态，确定切换后的启动速率是偏重图像质量的连续性还是偏重启动速度。除此之外，也可以根据用户当前播放视频的分辨率确定切换后的启动速率是偏重图像质量的连续性还是偏重启动速度。具体方案如下：

20 定义 $LastDownLoadRatio=Dur/DL_dur$ ， $LastDownLoadRatio$ 表示播放速度和下载速度的关系，

Dur 表示当前播放分片的时长，

DL_dur 表示前一分片的下载时长，

br_dl 表示前一分片对应的码率，

br_disp 表示当前播放分片对应的码率，

25 br_start 表示拖动后的码率

br_min 表示最低可用码率

1、如果当前播放视频的分辨率较大，大小为 1920*1080，这时需要保证拖动前后质量的连续性

1) 如果 $\text{LastDownLoadRatio} * \text{br_dl} / \text{br_disp} \geq 2$ ，说明下载速度较播放速度快，当前的网络条件很好，则 $\text{br_start} = \text{br_disp}$;

5 2) 如果 $1 < \text{LastDownLoadRatio} * \text{br_dl} / \text{br_disp} < 2$ ，说明下载速度和播放速度相当，当前的网络条件较好，则 $\text{br_start} = \max\{[\text{br_disp}/2], \text{br_min}\}$;

3) 如果 $\text{LastDownLoadRatio} * \text{br_dl} / \text{br_disp} \leq 1$ ，说明下载速度较播放速度慢，当前的网络条件不好，则 $\text{br_start} = \text{br_min}$;

10 2、如果当前播放视频的分辨率较小，大小为 720*576，这时可以弱化质量连续性

1) 如果 $\text{LastDownLoadRatio} * \text{br_dl} / \text{br_disp} \geq 2$ ，并且播放窗口大小不小于拖动前播放分辨率， $\text{br_start} = \text{br_disp}$;

15 2) 如果 $\text{LastDownLoadRatio} * \text{br_dl} / \text{br_disp} \geq 2$ ，且播放窗口大小小于拖动前播放分辨率， $\text{br_start} = \max\{\text{分辨率小于等于拖动前播放分辨率的视频分片的码率}\}$;

3) 其他情况下， $\text{br_start} = \text{br_min}$;

另外，也可以结合上述的全屏非全屏状态及当前播放视频的分辨率，进行上述的码率确定。

步骤 206: 快速填充缓存。

20 例如，客户端向服务器端请求码率为上述确定的启动码率的视频分片，之后，将该服务器端发送的视频分片缓存在缓存中，直至达到缓存的阈值。

步骤 207: 判断缓存的视频分片的长度是否达到播放阈值，若是，执行步骤 208，否则执行步骤 209。

步骤 208: 播放视频分片。

25 步骤 209: 下载视频分片并更新缓存的下限阈值。

现有技术中采用了以最低码率启动和设置极小的 buffer (小于 0.1s) 这两

种方法来实现快速播放的目的，但是其忽略了视频播放过程中的流畅性。由于初始 buffer 设置的比较小，会造成视频画面出现断断续续的停顿，从而影响用户体验。

本发明实施例提出一种动态计算 buffer 下限阈值的方法，保证既能快速
5 播放，又能流畅播放。其中参数 buff_thr 表示播放器 buffer 下限阈值，buf_len 表示已经下载到播放器 buffer 的长度，其余参数参见第一实施例。

当用户拖动视频时，设置播放器 buffer 下限阈值初始值为 1 片，即 buff_thr=1；这里的初始 buffer 下限阈值可以根据当前网络条件、播放器的性能、服务器的性能等因素确定，不必局限于本发明实施例中设置的 1 片。

10 1) 如果 $Dur*br_dl/(DL_dur*br_disp)\geq 2$ 时，说明当前的网络状态较好，当 $buf_len\geq 2*buff_thr$ 时， $buff_thr=2*buff_thr$ ，其中，下限阈值 buff_thr 的最大值可以为平稳阶段阈值，该平稳阶段阈值可以预先设定。这里不限于按照线性方式(或其他算法，如智能调整 buffer 算法)动态调整 buffer 的下限阈值，最终呈现给用户的是一个平滑的视频体验。

15 2) 如果 $Dur*br_dl/(DL_dur*br_disp)< 2$ 时，说明当前的网络状态不好， $buff_thr=buf_len$ ，直至达到平稳阶段阈值。

根据当前的网络条件，重复执行 1) 和 2)，动态适应网络的变化，从而给用户以连续流畅的体验。

步骤 210: 判断是否播放完成，若是，执行步骤 211，否则执行步骤 202。

20 步骤 211: 退出。

本实施例通过根据播放状态和网络状况确定启动码率，可以保证视频质量的连续性，并且通过动态更新缓存阈值，动态适应网络的变化，从而给用户以连续流畅的体验。

需要说明的是，上述的执行主体可以为客户端，也可以为服务器端。例如，对于客户端，可以是客户端从自身侧的信息中确定播放状态及网络状况，
25 之后由客户端确定启动码率，并向服务器端请求该启动码率的视频分片。或

者，对于服务器端，客户端将播放状态及网络状况上报给服务器端，或者，由服务器端实时统计发送视频分片的状态，之后由服务器端确定启动码率，当客户端请求视频分片时，将确定的启动码率的视频分片发送给客户端。

图3为本发明第三实施例的装置的结构示意图，包括获取模块31和确定
5 模块32；获取模块31用于获取播放状态及获取网络状况；确定模块32用于根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频分片的启动码率，所述启动码率包括当前播放的视频分片的码率。

所述获取模块获取的播放状态为全屏状态或者非全屏状态，和/或，所述播放状态为当前播放视频的分辨率。

10 所述获取模块31具体用于：根据当前播放的视频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放的视频分片的播放时长和前一视频分片的下载时长，获取网络状况；或者，对设定个数的视频分片对应的网络状况取平均值后，获取所述网络状况，其中，每个视频分片对应的网络状况采用如下方式
15 确定：根据当前播放的视频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放的视频分片的播放时长和前一视频分片的下载时长，确定每个视频分片对应的网络状况；或者，根据时间点跳转之前设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频的下载时长以及所述设定时间，获取网络状态；或者，对
20 时间点跳转之前多个设定时间内的视频对应的网络状况取平均值后，获取所述网络状况，其中，每个设定时间内的视频对应的网络状况采用如下方式确定：根据设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频的下载时长以及
所述设定时间，确定每个设定时间内的视频对应的网络状况。

当所述播放状态为全屏状态或者非全屏状态时，所述确定模块具体用于：
如果所述播放状态为全屏播放，且所述网络状况满足第一条件，则所述启动
码率为所述当前播放的视频分片的码率；或者，如果所述播放状态为全屏播
25 放，且所述网络状况满足第二条件，则所述启动码率为所述当前播放的视频
分片的码率的二分之一与最低码率之间的最大值；或者，如果所述播放状态

为全屏播放，且所述网络状况满足第三条件，则所述启动码率为最低码率；或者，如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况满足第一条件，以及所述非全屏播放时的播放窗口大小大于等于时间点跳转前播放分辨率，则所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；或者，如果所述播放状态
5 为非全屏播放，且所述网络状况满足第一条件，以及所述非全屏播放时的播放窗口大小小于时间点跳转前播放分辨率，则所述启动码率为可选视频分片码率的最大值，所述可选视频分片的分辨率小于等于时间点跳转前播放分辨率；或者，如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况不满足第一条件，则所述启动码率为最低码率；其中，满足第一条件的网络状况优于满足
10 第二条件的网络状况，满足第二条件的网络状况优于满足第三条件的网络状况。

当所述播放状态为当前播放视频的分辨率时，所述确定模块具体用于：
如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状态满足第一条件，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码
15 率；或者，如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状态满足第二条件，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率的二分之一和最低码率之间的最大值；或者，如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状况满足第三条件，确定所述启动码率为最低码率；或者，如果所述播放状态对应的当前
20 播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况满足第一条件，以及所述视频分辨率小于预设阈值时的播放窗口大小大于等于时间点跳转前播放分辨率，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；或者，如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况满足第一条件，以及所述视频分辨率小于预设阈值时的播放窗口大小小于时间
25 点跳转前播放分辨率，确定所述启动码率为可选视频分片码率的最大值，所述可选视频分片的分辨率小于等于时间点跳转前播放分辨率；或者，如果所

述播放状态对应当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况不满足第一条件，确定所述启动码率为最低码率。

本实施例还可以包括更新模块，用于根据设置的初始缓存下限值，以及已下载到缓存的长度，对缓存下限值进行更新，更新后的缓冲下限值最大为
5 平稳阶段阈值，以便在超出更新后的缓存值后，确定所述启动码率。

其中，该装置可以位于客户端或者服务器端。

本实施例通过根据播放状态及网络状况确定启动码率，而不是直接设置请求的码率为最低码率，可以尽量保证时间跳转前后视频质量的连续性，提高用户体验。

10 可以理解的是，上述方法及设备中的相关特征可以相互参考。另外，上述实施例中的“第一”、“第二”等是用于区分各实施例，而并不代表各实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取
15 存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其进行限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技
20 术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

1、一种流媒体中播放时间点跳转后的处理方法，其特征在于，包括：
获取播放状态及获取网络状况；

根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频分片的启动码率，
5 所述启动码率包括当前播放的视频分片的码率。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述播放状态为全屏状态
或者非全屏状态，和/或，所述播放状态为当前播放视频的分辨率。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取网络状况，包括：
根据当前播放的视频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放
10 的视频分片的播放时长和前一视频分片的下载时长，获取网络状况；
或者，

对设定个数的视频分片对应的网络状况取平均值后，获取所述网络状况，
其中，每个视频分片对应的网络状况采用如下方式确定：根据当前播放的视
频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放的视频分片的播放时长
15 和前一视频分片的下载时长，确定每个视频分片对应的网络状况；

或者，

根据时间点跳转之前设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频
的下载时长以及所述设定时间，获取网络状态；

或者，

20 对时间点跳转之前多个设定时间内的视频对应的网络状况取平均值后，
获取所述网络状况，其中，每个设定时间内的视频对应的网络状况采用如下
方式确定：根据设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频的下载时
长以及所述设定时间，确定每个设定时间内的视频对应的网络状况。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，当所述播放状态为全屏
25 状态或者非全屏状态时，所述根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳
转后视频分片的启动码率，包括：

如果所述播放状态为全屏播放，且所述网络状况满足第一条条件，则所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

5 如果所述播放状态为全屏播放，且所述网络状况满足第二条条件，则所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率的二分之一与最低码率之间的最大值；

或者，

如果所述播放状态为全屏播放，且所述网络状况满足第三条条件，则所述启动码率为最低码率；

10 或者，

如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况满足第一条条件，以及所述非全屏播放时的播放窗口大小大于等于时间点跳转前播放分辨率，则所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

15 如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况满足第一条条件，以及所述非全屏播放时的播放窗口大小小于时间点跳转前播放分辨率，则所述启动码率为可选视频分片码率的最大值，所述可选视频分片的分辨率小于等于时间点跳转前播放分辨率；

或者，

20 如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况不满足第一条条件，则所述启动码率为最低码率；

其中，满足第一条条件的网络状况优于满足第二条条件的网络状况，满足第二条条件的网络状况优于满足第三条条件的网络状况。

25 5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，当所述播放状态为当前播放视频的分辨率时，所述根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频分片的启动码率，包括：

如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状态满足第一条条件，则所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

5 如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状态满足第二条条件，则所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率的二分之一和最低码率之间的最大值；

或者，

10 如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状况满足第三条条件，则所述启动码率为最低码率；

或者，

15 如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况满足第一条条件，以及所述视频分辨率小于预设阈值时的播放窗口大小大于等于时间点跳转前播放分辨率，则所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

20 如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况满足第一条条件，以及所述视频分辨率小于预设阈值时的播放窗口大小小于时间点跳转前播放分辨率，则所述启动码率为可选视频分片码率的最大值，所述可选视频分片的分辨率小于等于时间点跳转前播放分辨率；

或者，

如果所述播放状态对应当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况不满足第一条条件，则所述启动码率为最低码率；

25 其中，满足第一条条件的网络状况优于满足第二条条件的网络状况，满足第二条条件的网络状况优于满足第三条条件的网络状况；所述大于等于预设阈值的视频分辨率高于所述小于预设阈值的视频分辨率。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

根据设置的初始缓存下限值，以及已下载到缓存的长度，对缓存下限值进行更新，更新后的缓存下限值最大为平稳阶段阈值，以便在超出更新后的缓存下限值后，确定所述启动码率。

5 7、一种流媒体中播放时间点跳转后的处理装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取播放状态及获取网络状况；

确定模块，用于根据所述播放状态和网络状况，确定时间点跳转后视频分片的启动码率，所述启动码率包括当前播放的视频分片的码率。

8、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述获取模块获取的播放
10 状态为全屏状态或者非全屏状态，和/或，所述播放状态为当前播放视频的分辨率。

9、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述获取模块具体用于：

根据当前播放的视频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放
的视频分片的播放时长和前一视频分片的下载时长，获取网络状况；

15 或者，

对设定个数的视频分片对应的网络状况取平均值后，获取所述网络状况，
其中，每个视频分片对应的网络状况采用如下方式确定：根据当前播放的视
频分片的码率和前一视频分片的码率，以及当前播放的视频分片的播放时长
和前一视频分片的下载时长，确定每个视频分片对应的网络状况；

20 或者，

根据时间点跳转之前设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频
的下载时长以及所述设定时间，获取网络状态；

或者，

对时间点跳转之前多个设定时间内的视频对应的网络状况取平均值后，
25 获取所述网络状况，其中，每个设定时间内的视频对应的网络状况采用如下
方式确定：根据设定时间内的视频的码率、所述设定时间内的视频的下载时

长以及所述设定时间，确定每个设定时间内的视频对应的网络状况。

10、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，当所述播放状态为全屏状态或者非全屏状态时，所述确定模块具体用于：

5 如果所述播放状态为全屏播放，且所述网络状况满足第一条条件，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

如果所述播放状态为全屏播放，且所述网络状况满足第二条条件，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率的二分之一与最低码率之间的最大值；

10 或者，

如果所述播放状态为全屏播放，且所述网络状况满足第三条条件，确定所述启动码率为最低码率；

或者，

15 如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况满足第一条条件，以及所述非全屏播放时的播放窗口大小大于等于时间点跳转前播放分辨率，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

20 如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况满足第一条条件，以及所述非全屏播放时的播放窗口大小小于时间点跳转前播放分辨率，确定所述启动码率为可选视频分片码率的最大值，所述可选视频分片的分辨率小于等于时间点跳转前播放分辨率；

或者，

如果所述播放状态为非全屏播放，且所述网络状况不满足第一条条件，确定所述启动码率为最低码率；

25 其中，满足第一条条件的网络状况优于满足第二条条件的网络状况，满足第二条条件的网络状况优于满足第三条条件的网络状况。

11、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，当所述播放状态为当前播放视频的分辨率时，所述确定模块具体用于：

如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状态满足第一条件，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状态满足第二条件，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率的二分之一和最低码率之间的最大值；

或者，

如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率大于等于预设阈值，且所述网络状况满足第三条件，确定所述启动码率为最低码率；

或者，

如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况满足第一条件，以及所述视频分辨率小于预设阈值时的播放窗口大小大于等于时间点跳转前播放分辨率，确定所述启动码率为所述当前播放的视频分片的码率；

或者，

如果所述播放状态对应的当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况满足第一条件，以及所述视频分辨率小于预设阈值时的播放窗口大小小于时间点跳转前播放分辨率，确定所述启动码率为可选视频分片码率的最大值，所述可选视频分片的分辨率小于等于时间点跳转前播放分辨率；

或者，

如果所述播放状态对应当前播放视频的分辨率小于预设阈值，且所述网络状况不满足第一条件，确定所述启动码率为最低码率；

其中，满足第一条件的网络状况优于满足第二条件的网络状况，满足第

二条件的网络状况优于满足第三条件的网络状况；所述大于等于预设阈值的视频分辨率高于所述小于预设阈值的视频分辨率。

12、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，还包括：

更新模块，用于根据设置的初始缓存下限值，以及已下载到缓存的长度，
5 对缓存下限值进行更新，更新后的缓冲下限值最大为平稳阶段阈值，以便在超出更新后的缓存值后，确定所述启动码率。

13、根据权利要求 7-12 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置位于客户端或者服务器端。

1/3

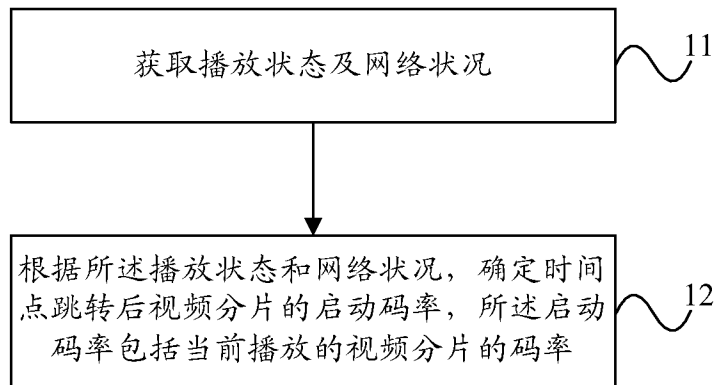


图 1

2/3

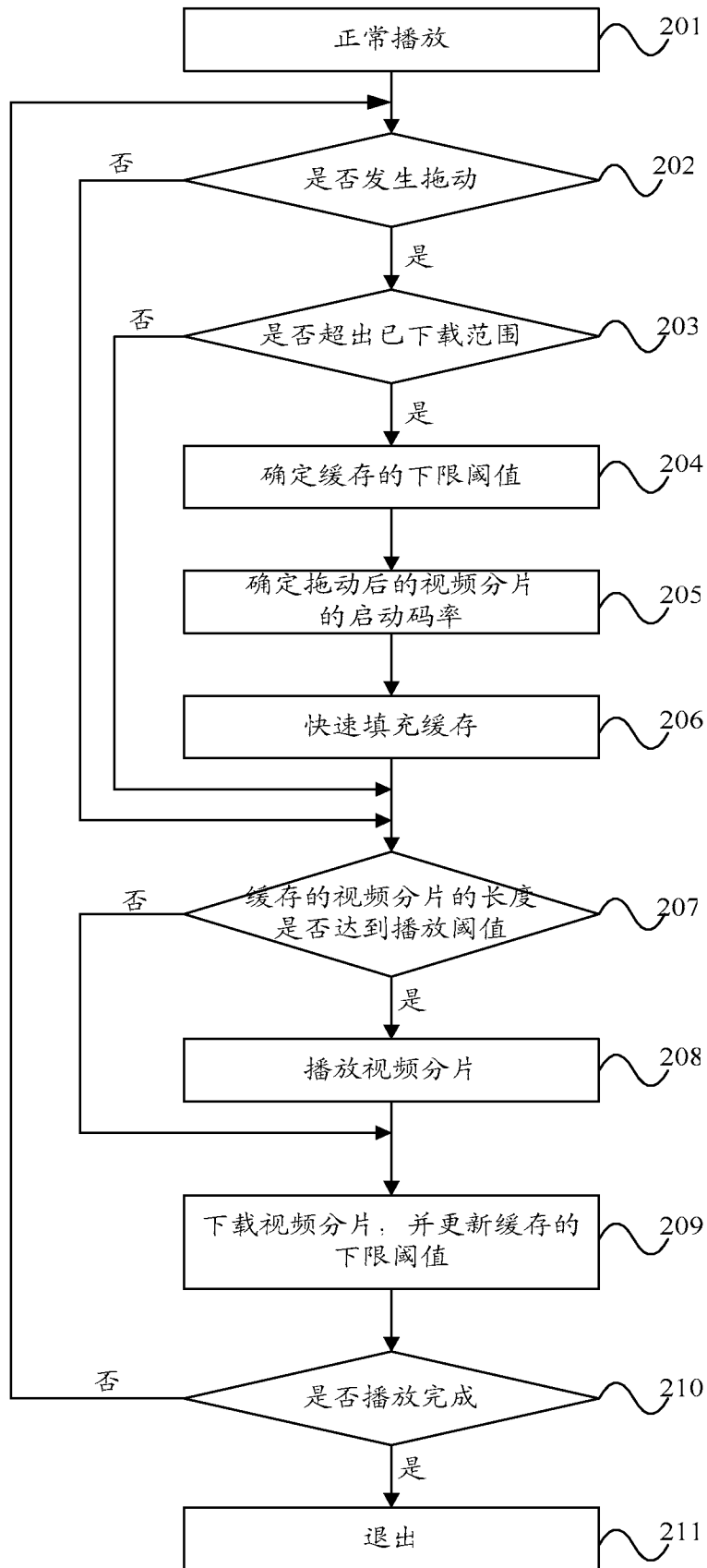


图 2

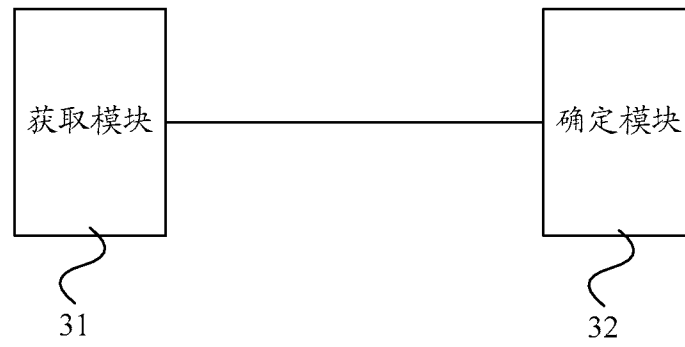


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2010/080659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L29/06 (2006.01)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)

IPC: H04L

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)

CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, WOTXT: time s jump, streaming w media, bit w rate, code w rate, determin???, select???, chang???, resolution, play, status, condition, smooth w streaming

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2003236906A1 (MICROSOFT CORP et al.) 25 Dec. 2003 (25.12.2003) the whole document	1-13
A	CN101848205A (SHENZHEN COSHIP ELECTRONICS CO LTD) 29 Sept. 2010 (29.09.2010) the whole document	1-13
A	US2010235472A1 (MICROSOFT CORP) 16 Sept. 2010 (16.09.2010) the whole document	1-13
A	CN101765003A (SHANGHAI MOBIM TECHNOLOGIES CO LTD) 30 Jun. 2010 (30.06.2010) the whole document	1-13
A	CN101068236A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 07 Nov. 2007 (07.11.2007) the whole document	1-13

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 14 Sept. 2011 (14.09.2011)	Date of mailing of the international search report 13 Oct. 2011 (13.10.2011)
---	--

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
DENG Lu
Telephone No. (86-10)62411242

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/080659

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2003236906A1	25.12.2003	US7725557B2	25.05.2010
		EP1376299A2	02.01.2004
		JP2004054930A	19.02.2004
CN101848205A	29.09.2010	None	
US2010235472A1	16.09.2010	WO2010107625A2	23.09.2010
		WO2010107625A3	13.01.2011
CN101765003A	30.06.2010	None	
CN101068236A	07.11.2007	US2009216897A1	27.08.2009
		WO2008125029A1	23.10.2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/080659

A. 主题的分类		
H04L29/06 (2006.01)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)		
IPC: H04L		
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))		
CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, WOTXT: 时间, 跳转, 移, 流媒体, 媒体流, 码率, 启动, 开始, 确定, 选择, 变换, 改变, 全屏, 分辨率, 播放状态, 拖动播放, 平滑流, time s jump, streaming w media, bit w rate, code w rate, determin???, select???, chang???, resolution, play, status, condition, smooth w streaming		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US2003236906A1 (MICROSOFT CORP 等) 25.12 月 2003 (25.12.2003) 全文	1-13
A	CN101848205A (深圳市同州电子股份有限公司) 29.9 月 2010 (29.09.2010) 全文	1-13
A	US2010235472A1 (MICROSOFT CORP) 16.9 月 2010 (16.09.2010) 全文	1-13
A	CN101765003A (上海茂碧信息科技有限公司) 30.6 月 2010 (30.06.2010) 全文	1-13
A	CN101068236A (华为技术有限公司) 07.11 月 2007 (07.11.2007) 全文	1-13
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 14.9 月 2011 (14.09.2011)		国际检索报告邮寄日期 13.10 月 2011 (13.10.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 邓璐 电话号码: (86-10) 62411242

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/080659

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2003236906A1	25.12.2003	US7725557B2	25.05.2010
		EP1376299A2	02.01.2004
		JP2004054930A	19.02.2004
CN101848205A	29.09.2010	无	
US2010235472A1	16.09.2010	WO2010107625A2	23.09.2010
		WO2010107625A3	13.01.2011
CN101765003A	30.06.2010	无	
CN101068236A	07.11.2007	US2009216897A1	27.08.2009
		WO2008125029A1	23.10.2008