

(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 6 月 27 日 (27.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/119633 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/2187 (2011.01) **H04N 21/262** (2011.01)
H04N 21/231 (2011.01) **H04N 21/24** (2011.01)
H04N 21/2343 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/076116
- (22) 国际申请日: 2018 年 2 月 10 日 (10.02.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201711373360.6 2017 年 12 月 19 日 (19.12.2017) CN
- (71) 申请人: 平安科技 (深圳) 有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区八卦岭工业区平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。

- (72) 发明人: 张国梁 (ZHANG, Guoliang); 中国广东省深圳市福田区八卦岭工业区平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN WORLD INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭街道八卦四路 10 号中浩大厦 1528-1530 室于志光, 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,

(54) Title: LIVE VIDEO TRANSCODING DEVICE, METHOD AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 直播视频的转码装置、方法及计算机可读存储介质

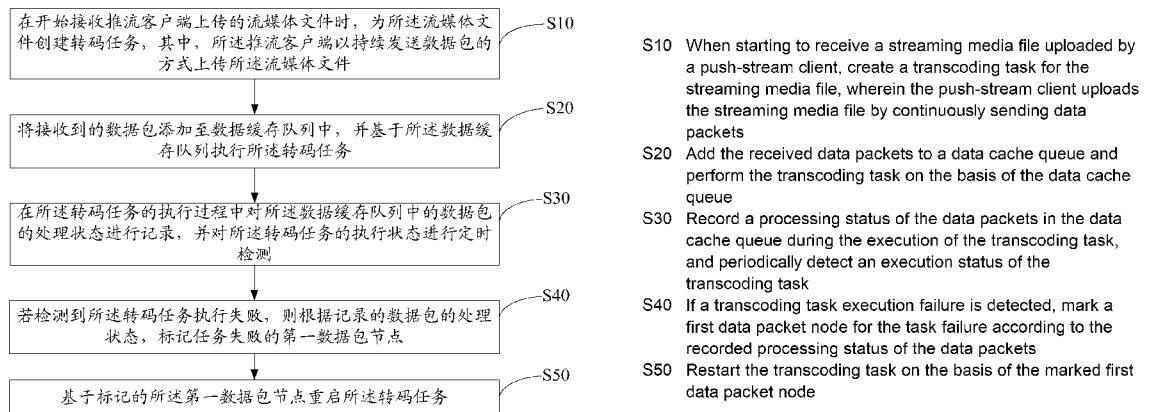


图 3

(57) Abstract: Disclosed by the present application is a live video transcoding device, comprising a memory and a processor, the memory storing a live video transcoding program that can be run on the processor, the program being executed by the processor to implement the following steps: when starting to receive a streaming media file uploaded by a push-stream client, creating a transcoding task for the streaming media file; performing a transcoding task on the basis of a data packet in a data cache queue, and recording a processing status of the data packet in the data cache queue; periodically detecting an execution status of the transcoding task; if a transcoding task execution failure is detected, marking a first data packet node for the task failure according to the recorded processing status of the data packet; and restarting the transcoding task on the basis of the marked first data packet node. Also provided by the present application are a live broadcast video transcoding method and a computer-readable storage medium. The present application improves the transcoding efficiency of live broadcast videos and may prevent users from missing live broadcast content due to a transcoding failure.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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: 本申请公开了一种直播视频的转码装置, 包括存储器和处理器, 存储器上存储有可在处理器上运行的直播视频转码程序, 该程序被处理器执行时实现如下步骤: 在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时, 为流媒体文件创建转码任务; 基于数据缓存队列中的数据包执行转码任务, 并对数据缓存队列中的数据包的處理状态进行记录; 对转码任务的执行状态进行定时检测; 若检测到转码任务执行失败, 则根据记录的数据包的处理状态, 标记任务失败的第一数据包节点; 基于标记的第一数据包节点重启转码任务。本申请还提出一种直播视频的转码方法以及一种计算机可读存储介质。本申请提高了直播视频的转码效率, 并且能够避免因转码失败而导致用户错过直播内容。

直播视频的转码装置、方法及计算机可读存储介质

本申请基于巴黎公约申明享有2017年12月19日递交的申请号为201711373360.6、名称为“直播视频的转码装置、方法及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整体内容以参考的方式结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及直播技术领域，尤其涉及一种直播视频的转码装置、方法及计算机可读存储介质。

背景技术

在进行网络直播时，推流客户端（主播用户）以流媒体的形式将直播视频推送到源服务器，直播视频的典型特征是把连续的视频信息压缩后放到流媒体服务器上，用户边下载边观看，而不必等待整个文件下载完毕。直播客户端（直播观众）发出观看请求（拉流请求），由直播平台中的源服务器将直播视频文件流拉到观看方的客户端。

由于观众在观看直播时使用的直播平台不同，因此需要将推流客户端上传的流媒体文件进行转码处理后，转换为适合在不同的直播平台播放的多种码率的流媒体数据。现有的转码系统多部署在核心节点，由单独的转码机实现转码，需要从推流服务器中拉流后进行转码，再将转码后的数据推送到其他用于观众拉流的节点服务器中，在这个过程中，需要流媒体文件在多台服务器之间传输，不仅导致转码效率低下，而且转码失败的概率较大，此外，在这种转码机制下，一旦发生转码失败，对转码任务重启后，会直接跳过转码任务失败期间的画面，导致用户错过部分直播内容。

发明内容

本申请提供一种直播视频的转码装置、方法及计算机可读存储介质，其主要目的在于提高直播视频的转码效率，并且实现避免因转码失败而导致用

户错过直播内容。

为实现上述目的，本申请提供一种直播视频的转码装置，该装置包括存储器和处理器，所述存储器中存储有可在所述处理器上运行的直播视频转码程序，所述直播视频转码程序被所述处理器执行时实现如下步骤：

5 在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为所述流媒体文件创建转码任务，其中，所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文件；

将接收到的数据包添加至数据缓存队列中，并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务；

10 在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测；

若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点；

基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

15 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种直播视频的转码方法，该方法包括：

在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为所述流媒体文件创建转码任务，其中，所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文件；

20 将接收到的数据包添加至数据缓存队列中，并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务；

在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测；

25 若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点；

基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

此外，为实现上述目的，本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有直播视频转码程序，所述直播视频转码程序可被一个或者多个处理器执行，以实现如下步骤：

30 当接收到用户终端发送的互动信息获取请求时，从所述互动信息获取请

求中获取第一时间戳，其中，所述用户终端每间隔预设时间间隔向所述发送装置发送一次互动信息获取请求，所述互动信息获取请求中携带有所述第一时间戳；

获取所述用户终端上次发送的互动信息获取请求的第二时间戳；

- 5 计算所述第一时间戳与所述第二时间戳之间的时间间隔，并判断所述时间间隔是否大于所述预设时间间隔；

若所述时间间隔大于所述预设时间间隔，则获取所述第一时间戳与预设时长的差值对应的时间点到所述第一时间戳对应的时间点之间记录的互动信息，并将获取的互动信息发送至所述用户终端进行显示，所述预设时长小于或等于所述预设时间间隔。

10

本申请提出的直播视频的转码装置、方法及计算机可读存储介质，转码装置直接接收推流客户端以持续发送数据包的方式上传的流媒体文件，并创建转码任务，将接收到的数据包添加到数据缓存队列中，基于数据缓存队列执行转码任务，在该转码任务的执行过程中，对数据包的处理状态进行记录，

15 对转码任务的执行状态进行定时检测，如果检测到转码任务执行失败，根据记录的处理状态标记任务失败的第一数据包节点，基于该第一数据包节点重启转码任务，该方案中，由接收推流客户端推流的服务器本身提供转码能力，不需要在推流到其他设置上执行转码，提高转码的效率，同时降低了转码任务在执行中失败的可能性，此外，如果发生转码失败，能够根据数据缓存队列中标记的数据包节点重新启动转码任务，不会跳过转码任务失败期间的画面，能够避免因转码失败而导致用户错过直播内容。

20

附图说明

图1为本申请直播视频的转码装置较佳实施例的示意图；

- 25 图2为本申请直播视频的转码装置一实施例中直播视频转码程序的程序模块示意图；

图3为本申请直播视频的转码方法第一实施例的流程图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

本申请提供一种直播视频的转码装置。参照图 1 所示，为本申请直播视频的转码装置较佳实施例的示意图。

在本实施例中，该直播视频的转码装置 1 至少包括存储器 11、处理器 12，通信总线 13，以及网络接口 14。

其中，存储器 11 至少包括一种类型的可读存储介质，所述可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD 或 DX 存储器等）、磁性存储器、磁盘、光盘等。存储器 11 在一些实施例中可以是直播视频的转码装置 1 的内部存储单元，例如该直播视频的转码装置 1 的硬盘。存储器 11 在另一些实施例中也可以是直播视频的转码装置 1 的外部存储设备，例如直播视频的转码装置 1 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，存储器 11 还可以既包括直播视频的转码装置 1 的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器 11 不仅可以用于存储安装于直播视频的转码装置 1 的应用软件及各类数据，例如直播视频转码程序 01 的代码等，还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

处理器 12 在一些实施例中可以是一中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、控制器、微控制器、微处理器或其他数据处理芯片，用于运行存储器 11 中存储的程序代码或处理数据，例如执行直播视频转码程序 01 等。

通信总线 13 用于实现这些组件之间的连接通信。

网络接口 14 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如 WI-FI 接口），通常用于在该装置与其他电子设备之间建立通信连接。

图 1 仅示出了具有组件 11-14 以及直播视频转码程序 01 的直播视频的转码装置 1，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

可选地，该装置还可以包括用户接口，用户接口可以包括显示器（Display）、输入单元比如键盘（Keyboard），可选的用户接口还可以包括标准的有线接口、无线接口。可选地，在一些实施例中，显示器可以是 LED 显示器、液晶显示

器、触控式液晶显示器以及 OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 触摸器等。其中, 显示器也可以适当的称为显示屏或显示单元, 用于显示在直播视频的转码装置 1 中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面。

5 在图 1 所示的装置实施例中, 存储器 11 中存储有直播视频转码程序 01; 处理器 12 执行存储器 11 中存储的直播视频转码程序 01 时实现如下步骤:

 在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时, 为所述流媒体文件创建转码任务, 其中, 所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文件。

10 将接收到的数据包添加至数据缓存队列中, 并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务。

 在本实施例中, 按照地理区域的层级分布部署直播系统的服务器群组中服务器的分布。例如, 将地理区域设置分为如下三个层级: 第三层级为最高层级, 该层级的地理区域包括全国区域范围, 第三层级地理区域包括多个第二层级地理区域, 如华北区域、东南区域、华南区域、西南区域等, 每一个第二层级地理区域又可以划分为多个第一层级地理区域, 以华南区域为例, 该区域又可以划分为广东区域、广西区域、海南区域等, 需要说明的是, 上述区域的划分只是举例说明, 实际应用时可以根据需要设置区域的划分规则, 不一定按照行政区域划分。下一层级地理区域覆盖范围的总和等于上一层级区域的覆盖范围。

15

20

 按照上述地理区域的层级分布设置服务器群组中服务器的层级分布。在第一层级地理区域部署第一级节点服务器, 每一个第一层级地理区域设置至少一台第一级节点服务器, 以下内容中以一个第一层级地理区域设置一台第一级节点服务器为例, 在广东区域、广西区域、海南区域等分别设置一台第一级节点服务器, 在华南区域设置一台第二级节点服务器, 则该第二级节点服务器为以上几台第一级节点服务器的上级节点服务器, 以此类推, 完成各个地理区域的服务器的部署, 上述第一级节点服务器为边缘节点服务器。上述分布在各个区域的服务器构成服务器群组, 该服务器群组的层级分布也呈树形, 参照图 2 所示, 为服务器群组中的服务器层级分布示意图。

25

30 上述服务器群组中的任意一台服务器可以作为调度服务器, 用于为推流

客户端分配合适的服务器作为推流服务器，推流客户端将流媒体文件推流到为其分配的服务器上，该服务器同时可以作为本实施例中的直播视频的转码装置 1，也就是说，可以由位于边缘节点的服务器本身为流媒体文件提供转码功能，不需要发送到其他设备上执行转码操作。

5 推流客户端和为其分配的推流服务器（即本实施例中的转码装置 1）建立连接后，开始上传流媒体文件，推流客户端以持续发送数据包的方式上传流媒体文件。转码装置 1 开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为该流媒体创建一个转码任务，对于一台转码装置 1 来说，可能有多个客户端同时在向其推流，其中，一个流媒体文件对应一个转码任务。转码装置 1 每接收到一个数据包，就按照接收时间将该数据包添加至数据缓存队列中，同时转码装置 1 中的转码进行也在不断地按照接收时间的先后顺序，对数据缓存队列中的数据包的转码处理，将其转换为符合直播平台或者观众客户端设置的码率的流媒体文件，以供观众客户端进行拉流。通过这个过程达到边上传边观看的效果。相对于现有技术，本实施例中的转码装置 1 本身既作为推流服务器，用来接收推流客户端的推流，同时也提供转码功能，不需要将流媒体文件再推到其他的转码机上进行转码，不仅能够提高转码的效率，同时降低了转码任务在执行中失败的可能性。

在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的执行状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测。

20 若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点。

基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

在正常的转码过程中，完成一个数据包的数据包的转码处理，则将数据缓存队列中该数据包的状态标记为已转码状态，或者将该数据包从队列中删除，以区分队列中那些还没有被转码的数据包。

关于转码任务的执行状态及执行失败的判断可以参照以下方式：

方式一，获取所述转码任务的日志数据，从日志数据中获取所述转码任务的进度信息，并对所述进度信息的更新状态进行监测，其中，当检测到所述进度信息在第一预设时长内未被更新过，则判定所述转码任务执行失败。

30 转码任务的执行过程中，会定时地对其日志数据中的进度信息进行更新以记

录任务的执行进度，因此通过对日志数据中的该信息的更新情况进行监测能够判断转码任务是否失败。

方式二，转码进程在执行转码任务过程中周期性地上报的心跳信息，如果转码装置 1 在连续预设数量的周期内侦测不到心跳信息时，判定转码进程停止了转码操作，进而判定所述转码任务执行失败。

在判定转码任务失败后，根据记录的数据缓存队列中的数据包的处理状态，确定接收时间最早的还没有进行转码处理的数据包，可以判断是在该数据包处发生转码任务失败，在该数据包处标记第一数据包节点。然后建立转码进程，基于标记的第一数据包节点重新启动该转码任务，也就是说，从标记的数据包处继续执行转码操作，而非从重新启动转码的任务时，推流客户端上传的数据包开始转码操作。因此，观众客户端在服务器恢复连接后，继续从服务器端拉流，则能够按照断流时的内容继续播放视频，不会错过断流期间的直播内容。

本实施例提出的直播视频的转码装置 1，转码装置 1 直接接收推流客户端以持续发送数据包的方式上传的流媒体文件，并创建转码任务，将接收到的数据包添加到数据缓存队列中，基于数据缓存队列执行转码任务，在该转码任务的执行过程中，对数据包的处理状态进行记录，对转码任务的执行状态进行定时检测，如果检测到转码任务执行失败，根据记录的处理状态标记任务失败的第一数据包节点，基于该第一数据包节点重启转码任务，该方案中，由接收推流客户端推流的服务器本身提供转码能力，不需要在推流到其他设置上执行转码，提高转码的效率，同时降低了转码任务在执行中失败的可能性，此外，如果发生转码失败，能够根据数据缓存队列中标记的数据包节点重新启动转码任务，不会跳过转码任务失败期间的画面，能够避免因转码失败而导致用户错过直播内容。

基于第一实施例提出本申请直播视频的转码装置 1 的第二实施例。在本实施例中，直播视频转码程序 01 还可以被所述处理器执行，以实现如下步骤：

在所述转码任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点；在执行重启后的所述转码任务时，将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包，以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像；按照预设的跳帧规则，

删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像；将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

由于发生了转码任务的执行失败，导致一个流媒体文件的转码过程被中断，在转码任务中断期间，推流客户端还是在持续地上传数据包，并存储在数据缓存队列中，并且这些数据包在重启转码任务之前均处于未被转码的状态，则观众客户端处就会拉不到流。观众客户端在多次尝试拉不到流后，判定在服务器处发生了断流。基于上述第一实施例的方案，在重新启动转码任务后，要对转码中断期间，数据缓存队列中累积的数据包继续进行转码处理。由于转码中断期间的长短是不固定的，当该期间较长时，重启转码任务后，队列中会累积过多的数据包，如果一一对这些数据包转码处理，会导致观众客户端与推流客户端处的直播内容不同步，影响主播与观众之间的交流，因此，为了避免这种情况，在避免因转码失败而导致用户错过直播内容的同时，通过本实施例的方案，保证在转码任务重启后的较短时间内，使观众客户端与推流客户端处的直播内容达到同步，提升用户体验。

具体地，任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点，将第一数据包节点至第二数据包节点之间的数据包，以及任务重启后的第二预设时长内添加至数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像，按照预设的跳帧规则对转换得到的视频帧图像进行跳帧处理，以删除转换得到的全部视频帧图像中预设比例的视频帧图像，预设的跳帧规则可以是每间隔 m 帧图像删除 n 帧图像，例如，每间隔一帧图像删除一帧图像，删除转换得到的视频帧图像中 $1/2$ 的视频帧图像；或者，每间隔二帧图像删除一帧图像，删除转换得到的视频帧图像中 $1/3$ 的视频帧图像等。将经过跳帧处理后剩余的视频帧图像再转换为流媒体文件，通过这样的方案缩短这段视频内容在观众客户端上的播放时间，进而在经过第二预设时长后，使观众客户端与推流客户端处的直播内容达到同步，继续按照正常的转码过程处理，不再跳帧处理。可以理解的是，可以以一定量的数据包为单位进行一次跳帧处理，不必到任务重启后的第二预设时长再进行。

或者，在其他实施例中，由观众客户端在重新拉倒流后的第三预设时长内，将接收到的流媒体文件转换为视频帧图像后进行跳帧播放，例如每间隔一定数据量的视频帧删除掉一张或几张视频帧图像，以使观众客户端的播放

进度达到与推流客户端的同步。

可选地，在其他的实施例中，直播视频转码程序 01 还可以被分割为一个或者多个模块，一个或者多个模块被存储于存储器 11 中，并由一个或多个处理器（本实施例为处理器 12）所执行以完成本申请，本申请所称的模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，用于描述直播视频转码程序 01 在直播视频的转码装置 1 中的执行过程。

例如，参照图 2 所示，为本申请直播视频的转码装置一实施例中的直播视频转码程序的程序模块示意图，该实施例中，直播视频转码程序可以被分割为任务创建模块 10、任务执行模块 20、任务监测模块 30、状态标记模块 40 和任务重启模块 50，示例性地：

任务创建模块 10 用于：在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为所述流媒体文件创建转码任务，其中，所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文件；

任务执行模块 20 用于：将接收到的数据包添加至数据缓存队列中，并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务；

任务监测模块 30 用于：在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测；

状态标记模块 40 用于：若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点；

任务重启模块 50 用于：基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

上述任务创建模块 10、任务执行模块 20、任务监测模块 30、状态标记模块 40 和任务重启模块 50 等程序模块被执行时所实现的功能或操作步骤与上述实施例大体相同，在此不再赘述。

此外，本申请还提供一种直播视频的转码方法。参照图 3 所示，为本申请直播视频的转码方法第一实施例的流程图。该方法可以由一个装置执行，该装置可以由软件和/或硬件实现。

在本实施例中，直播视频的转码方法包括：

步骤 S10，在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为所述流媒体文

件创建转码任务，其中，所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文件。

步骤 S20，将接收到的数据包添加至数据缓存队列中，并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务。

5 以下内容以转码服务器作为执行主体对本申请方法地实施例进行说明。
在本实施例中，按照地理区域的层级分布部署直播系统的服务器群组中服务器的分布。例如，将地理区域设置分为如下三个层级：第三层级为最高层级，该层级的地理区域包括全国区域范围，第三层级地理区域包括多个第二层级地理区域，如华北区域、东南区域、华南区域、西南区域等，每一个第二层级地理区域又可以划分为多个第一层级地理区域，以华南区域为例，该区域
10 又可以划分为广东区域、广西区域、海南区域等，需要说明的是，上述区域的划分只是举例说明，实际应用时可以根据需要设置区域的划分规则，不一定按照行政区域划分。下一层级地理区域覆盖范围的总和等于上一层级区域的覆盖范围。

15 按照上述地理区域的层级分布设置服务器群组中服务器的层级分布。在第一层级地理区域部署第一级节点服务器，每一个第一层级地理区域设置至少一台第一级节点服务器，以下内容中以一个第一层级地理区域设置一台第一级节点服务器为例，在广东区域、广西区域、海南区域等分别设置一台第一级节点服务器，在华南区域设置一台第二级节点服务器，则该第二级节点
20 服务器为以上几台第一级节点服务器的上级节点服务器，以此类推，完成各个地理区域的服务器的部署，上述第一级节点服务器为边缘节点服务器。上述分布在各个区域的服务器构成服务器群组，该服务器群组的层级分布也呈树形，参照图 2 所示，为服务器群组中的服务器层级分布示意图。

 上述服务器群组中的任意一台服务器可以作为调度服务器，用于为推流
25 客户端分配合适的服务器作为推流服务器，推流客户端将流媒体文件推流到为其分配的服务器上，该服务器同时可以作为本实施例中的直播视频的转码服务器，也就是说，可以由位于边缘节点的服务器本身为流媒体文件提供转码功能，不需要发送到其他设备上执行转码操作。

 推流客户端和为其分配的推流服务器（即本实施例中的转码服务器）建
30 立连接后，开始上传流媒体文件，推流客户端以持续发送数据包的方式上传

流媒体文件。转码服务器开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为该流媒体创建一个转码任务，对于一台转码服务器来说，可能有多个客户端同时在向其推流，其中，一个流媒体文件对应一个转码任务。转码服务器每接收到一个数据包，就按照接收时间将该数据包添加至数据缓存队列中，同时转码服务器中的转码进行也在不断地按照接收时间的先后顺序，对数据缓存队列中的数据包进行转码处理，将其转换为符合直播平台或者观众客户端设置的码率的流媒体文件，以供观众客户端进行拉流。通过这个过程达到边上传边观看的效果。相对于现有技术，本实施例方法中的转码服务器本身既作为推流服务器，用来接收推流客户端的推流，同时也提供转码功能，不需要将流媒体文件再推到其他的转码机上进行转码，不仅能够提高转码的效率，同时降低了转码任务在执行中失败的可能性。

步骤 S30, 在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测。

步骤 S40, 若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点。

步骤 S50, 基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

在正常的转码过程中，完成一个数据包的处理，则将数据缓存队列中该数据包的状态标记为已转码状态，或者将该数据包从队列中删除，以区分队列中那些还没有被转码的数据包。

关于转码任务的执行状态及执行失败的判断可以参照以下方式：

方式一，获取所述转码任务的日志数据，从日志数据中获取所述转码任务的进度信息，并对所述进度信息的更新状态进行监测，其中，当检测到所述进度信息在第一预设时长内未被更新过，则判定所述转码任务执行失败。转码任务的执行过程中，会定时地对其日志数据中的进度信息进行更新以记录任务的执行进度，因此通过对日志数据中的该信息的更新情况进行监测能够判断转码任务是否失败。

方式二，转码进程在执行转码任务过程中周期性地上报的心跳信息，如果转码服务器在连续预设数量的周期内侦测不到心跳信息时，判定转码进程停止了转码操作，进而判定所述转码任务执行失败。

在判定转码任务失败后，根据记录的数据缓存队列中的数据包的处理状

态，确定接收时间最早的还没有进行转码处理的数据包，可以判断是在该数据包处发生转码任务失败，在该数据包处标记第一数据包节点。然后建立转码进程，基于标记的第一数据包节点重新启动该转码任务，也就是说，从标记的数据包处继续执行转码操作，而非从重新启动转码的任务时，推流客户端上传的数据包开始转码操作。因此，观众客户端在服务器恢复连接后，继续从服务器端拉流，则能够按照断流时的内容继续播放视频，不会错过断流期间的直播内容。

本实施例提出的直播视频的转码方法中，接收推流客户端以持续发送数据包的方式上传的流媒体文件，并创建转码任务，将接收到的数据包添加到数据缓存队列中，基于数据缓存队列执行转码任务，在该转码任务的执行过程中，对数据包的处理状态进行记录，对转码任务的执行状态进行定时检测，如果检测到转码任务执行失败，根据记录的处理状态标记任务失败的第一数据包节点，基于该第一数据包节点重启转码任务，该方案中，由接收推流客户端推流的服务器本身提供转码能力，不需要在推流到其他设置上执行转码，提高转码的效率，同时降低了转码任务在执行中失败的可能性，此外，如果发生转码失败，能够根据数据缓存队列中标记的数据包节点重新启动转码任务，不会跳过转码任务失败期间的画面，能够避免因转码失败而导致用户错过直播内容。

基于第一实施例提出本申请直播视频的转码方法的第二实施例。在本实施例中，直播视频转码程序还可以被所述处理器执行，以实现如下步骤：

在所述转码任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点；在执行重启后的所述转码任务时，将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包，以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像；按照预设的跳帧规则，删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像；将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

由于发生了转码任务的执行失败，导致一个流媒体文件的转码过程被中断，在转码任务中断期间，推流客户端还是在持续地上传数据包，并存储在数据缓存队列中，并且这些数据包在重启转码任务之前均处于未被转码的状态，则观众客户端处就会拉不到流。观众客户端在多次尝试拉不到流后，判

定在服务器处发生了断流。基于上述第一实施例的方案，在重新启动转码任务后，要对转码中断期间，数据缓存队列中累积的数据包继续进行转码处理。由于转码中断期间的长短是不固定的，当该期间较长时，重启转码任务后，队列中会累积过多的数据包，如果一一对这些数据包转码处理，会导致观众
5 客户端与推流客户端处的直播内容不同步，影响主播与观众之间的交流，因此，为了避免这种情况，在避免因转码失败而导致用户错过直播内容的同时，通过本实施例的方案，保证在转码任务重启后的较短时间内，使观众客户端与推流客户端处的直播内容达到同步，提升用户体验。

具体地，任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二
10 数据包节点，将第一数据包节点至第二数据包节点之间的数据包，以及任务重启后的第二预设时长内添加至数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像，按照预设的跳帧规则对转换得到的视频帧图像进行跳帧处理，以删除转转得到的全部视频帧图像中预设比例的视频帧图像，预设的跳帧规则可以是每间隔 m 帧图像删除 n 帧图像，例如，每间隔一帧图像删除一帧图像，删除转换
15 得到的视频帧图像中 $1/2$ 的视频帧图像；或者，每间隔二帧图像删除一帧图像，删除转换得到的视频帧图像中 $1/3$ 的视频帧图像等。将经过跳帧处理后剩余的视频帧图像再转换为流媒体文件，通过这样的方案缩短这段视频内容在观众客户端上的播放时间，进而在经过第二预设时长后，使观众客户端与推流客户端处的直播内容达到同步，继续按照正常的转码过程处理，不再跳帧处理。
20 可以理解的是，可以以一定量的数据包为单位进行一次跳帧处理，不必到任务重启后的第二预设时长再进行。

或者，在其他实施例中，由观众客户端在重新拉倒流后的第三预设时长内，将接收到的流媒体文件转换为视频帧图像后进行跳帧播放，例如每间隔一定数据量的视频帧删除掉一张或几张视频帧图像，以使观众客户端的播放
25 进度达到与推流客户端的同步。

此外，本申请实施例还提出一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有直播视频转码程序，所述直播视频转码程序可被一个或多个处理器执行，以实现如下步骤：

在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为所述流媒体文件创建转
30 码任务，其中，所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文

件；

将接收到的数据包添加至数据缓存队列中，并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务；

在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测；

若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点；

基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

本申请计算机可读存储介质具体实施方式与上述直播视频的转码装置和方法各实施例基本相同，在此不作累述。

需要说明的是，上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。并且本文中的术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、装置、物品或者方法不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、装置、物品或者方法所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、装置、物品或者方法中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如 ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

1、一种直播视频的转码装置，其特征在于，所述装置包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的直播视频转码程序，所述直播视频转码程序被所述处理器执行时实现如下步骤：

5 在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时，为所述流媒体文件创建转码任务，其中，所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文件；

 将接收到的数据包添加至数据缓存队列中，并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务；

10 在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测；

 若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点；

 基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

15 2、根据权利要求1所述的直播视频的转码装置，其特征在于，所述对所述转码任务的执行状态进行定时检测的步骤包括：

 获取所述转码任务的日志数据，从日志数据中获取所述转码任务的进度信息，并对所述进度信息的更新状态进行监测，其中，当检测到所述进度信息在第一预设时长内未被更新过，则判定所述转码任务执行失败。

20 3、根据权利要求1所述的直播视频的转码装置，其特征在于，所述对所述转码任务的执行状态进行定时检测的步骤包括：

 侦测转码进程在执行转码任务过程中周期性上报的心跳信息，其中，在连续预设数量的周期内侦测不到心跳信息时，判定所述转码任务执行失败。

25 4、根据权利要求1所述的直播视频的转码装置，其特征在于，所述在转码任务的执行过程中对数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录的步骤包括：

 将所述数据缓存队列中完成转码处理的数据包删除，或者将所述数据缓存队列中完成转码处理的数据包标记为已转码状态。

30 5、根据权利要求1项所述的直播视频的转码装置，其特征在于，所述直播视频转码程序还可以被所述处理器执行，以实现如下步骤：

 在所述转码任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第

二数据包节点;

在执行重启后的所述转码任务时, 将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包, 以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像;

5 按照预设的跳帧规则, 删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像;

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

6、根据权利要求2所述的直播视频的转码装置, 其特征在于, 所述直播视频转码程序还可以被所述处理器执行, 以实现如下步骤:

10 在所述转码任务重启后, 将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点;

在执行重启后的所述转码任务时, 将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包, 以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像;

15 按照预设的跳帧规则, 删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像;

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

7、根据权利要求3所述的直播视频的转码装置, 其特征在于, 所述直播视频转码程序还可以被所述处理器执行, 以实现如下步骤:

20 在所述转码任务重启后, 将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点;

在执行重启后的所述转码任务时, 将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包, 以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像;

25 按照预设的跳帧规则, 删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像;

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

8、一种直播视频的转码方法, 其特征在于, 所述方法包括:

30 在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时, 为所述流媒体文件创建转码任务, 其中, 所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文

件；

将接收到的数据包添加至数据缓存队列中，并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务；

在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测；

若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点；

基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

9、根据权利要求8所述的直播视频的转码方法，其特征在于，所述对所述转码任务的执行状态进行定时检测的步骤包括：

获取所述转码任务的日志数据，从日志数据中获取所述转码任务的进度信息，并对所述进度信息的更新状态进行监测，其中，当检测到所述进度信息在第一预设时长内未被更新过，则判定所述转码任务执行失败。

10、根据权利要求8所述的直播视频的转码方法，其特征在于，所述对所述转码任务的执行状态进行定时检测的步骤包括：

侦测转码进程在执行转码任务过程中周期性上报的心跳信息，其中，在连续预设数量的周期内侦测不到心跳信息时，判定所述转码任务执行失败。

11、根据权利要求8所述的直播视频的转码方法，其特征在于，所述在转码任务的执行过程中对数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录的步骤包括：

将所述数据缓存队列中完成转码处理的数据包删除，或者将所述数据缓存队列中完成转码处理的数据包标记为已转码状态。

12、根据权利要求8所述的直播视频的转码方法，其特征在于，所述方法还包括步骤：

在所述转码任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点；

在执行重启后的所述转码任务时，将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包，以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像；

按照预设的跳帧规则，删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频

帧图像;

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

13、根据权利要求 9 所述的直播视频的转码方法,其特征在于,所述方法还包括步骤:

5 在所述转码任务重启后,将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点;

在执行重启后的所述转码任务时,将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包,以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像;

10 按照预设的跳帧规则,删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像;

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

14、根据权利要求 10 所述的直播视频的转码方法,其特征在于,所述方法还包括步骤:

15 在所述转码任务重启后,将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点;

在执行重启后的所述转码任务时,将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包,以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像;

20 按照预设的跳帧规则,删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像;

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

25 15、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有直播视频转码程序,所述直播视频转码程序可被一个或者多个处理器执行,以实现如下步骤:

在开始接收推流客户端上传的流媒体文件时,为所述流媒体文件创建转码任务,其中,所述推流客户端以持续发送数据包的方式上传所述流媒体文件;

30 将接收到的数据包添加至数据缓存队列中,并基于所述数据缓存队列执行所述转码任务;

在所述转码任务的执行过程中对所述数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录，并对所述转码任务的执行状态进行定时检测；

若检测到所述转码任务执行失败，则根据记录的数据包的处理状态，标记任务失败的第一数据包节点；

5 基于标记的所述第一数据包节点重启所述转码任务。

16、如权利要求 15 所述计算机可读存储介质，其特征在于，所述对所述转码任务的执行状态进行定时检测的步骤包括：

获取所述转码任务的日志数据，从日志数据中获取所述转码任务的进度信息，并对所述进度信息的更新状态进行监测，其中，当检测到所述进度信息在第一预设时长内未被更新过，则判定所述转码任务执行失败。

17、如权利要求 15 所述计算机可读存储介质，其特征在于，所述对所述转码任务的执行状态进行定时检测的步骤包括：

侦测转码进程在执行转码任务过程中周期性上报的心跳信息，其中，在连续预设数量的周期内侦测不到心跳信息时，判定所述转码任务执行失败。

15 18、如权利要求 15 所述计算机可读存储介质，其特征在于，所述在转码任务的执行过程中对数据缓存队列中的数据包的处理状态进行记录的步骤包括：

将所述数据缓存队列中完成转码处理的数据包删除，或者将所述数据缓存队列中完成转码处理的数据包标记为已转码状态。

20 19、如权利要求 15 所述计算机可读存储介质，其特征在于，所述直播视频转码程序还可被所述一个或者多个处理器执行，以实现如下步骤：

在所述转码任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点；

25 在执行重启后的所述转码任务时，将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包，以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像；

按照预设的跳帧规则，删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像；

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

30 20、如权利要求 16 所述计算机可读存储介质，其特征在于，所述直播视

频转码程序还可被所述一个或者多个处理器执行，以实现如下步骤：

在所述转码任务重启后，将重启所述转码任务时接收到的数据包作为第二数据包节点；

5 在执行重启后的所述转码任务时，将所述第一数据包节点至所述第二数据包节点之间的数据包，以及任务重启后的第二预设时长内添加至所述数据缓存队列中的数据包转换为视频帧图像；

按照预设的跳帧规则，删除转换得到的视频帧图像中的预设比例的视频帧图像；

将剩余的视频帧图像转换为流媒体文件后重新执行所述转码任务。

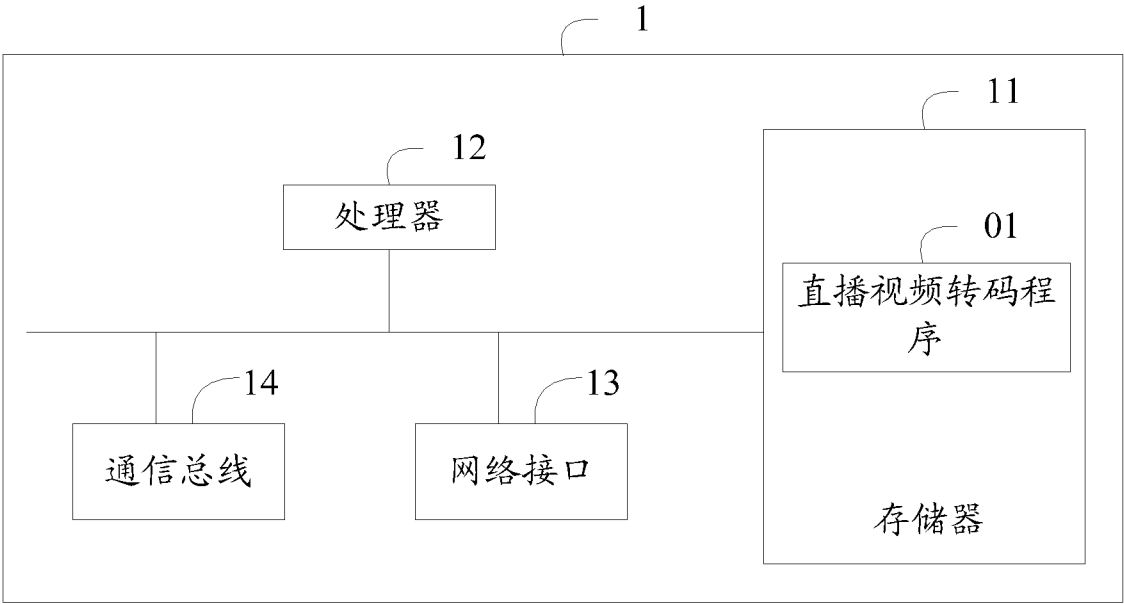


图 1

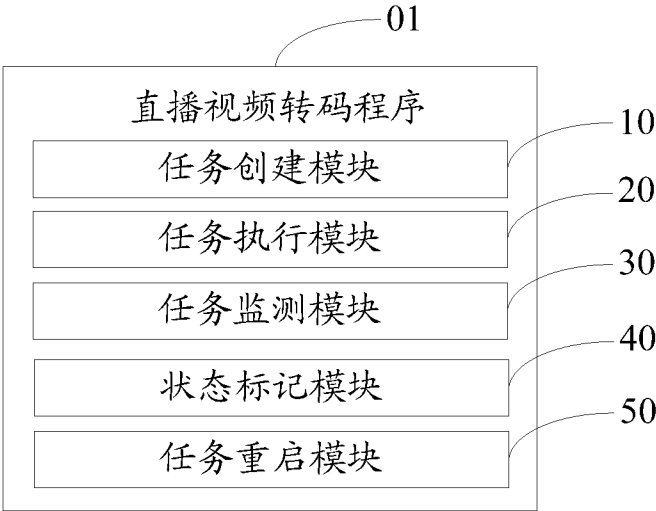


图 2

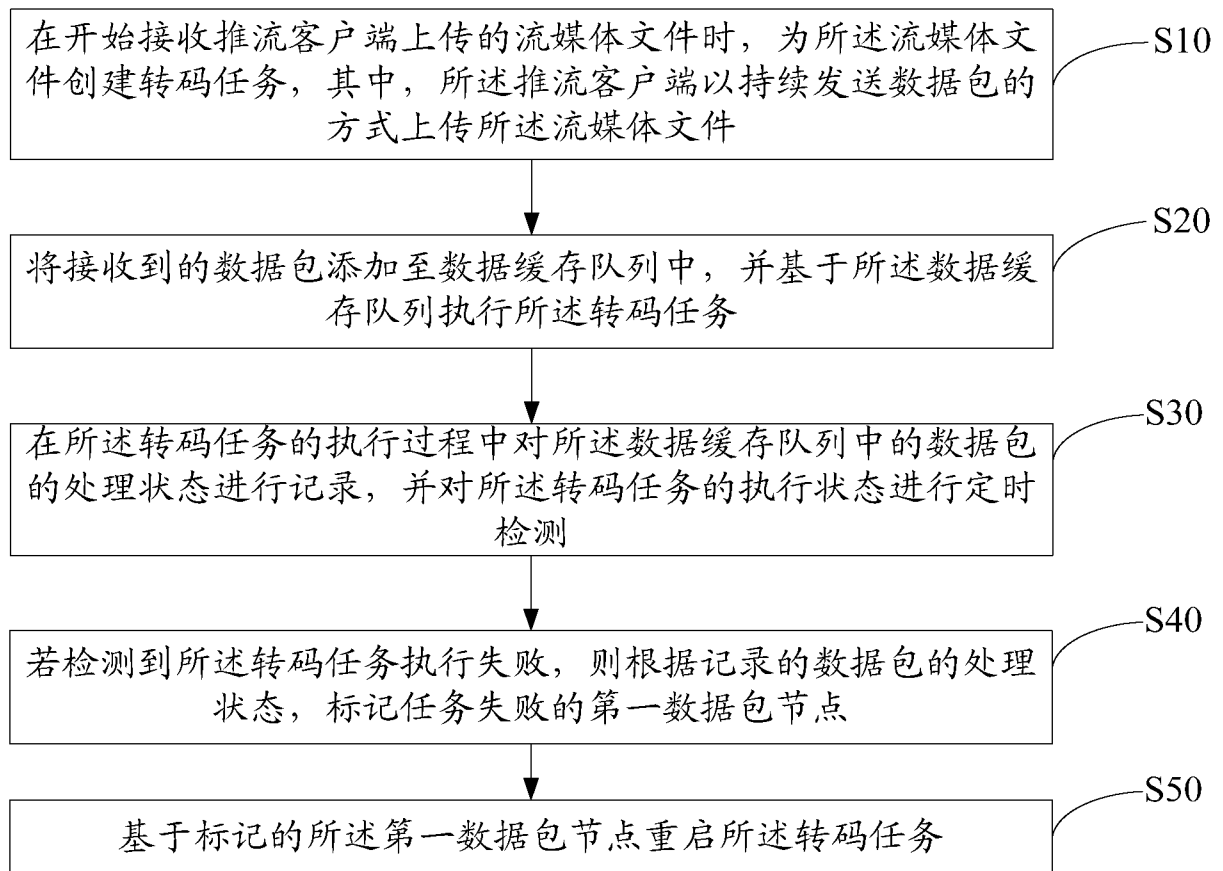


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/076116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/2187(2011.01)i; H04N 21/231(2011.01)n; H04N 21/2343(2011.01)n; H04N 21/262(2011.01)n; H04N 21/24(2011.01)n

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)

H04N

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, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, EPTXT, USTXT, IEEE: 视频, 媒体, 流, 直播, 转码, 译码, 转换, 码率, 队列, 任务, 数据包, 分组, 失败, 成功, 重启, 重新, 继续, 标记, 记录, video, media, multimedia, stream, broadcast, transcode, transform, transfer, bitrate, code, rate, queue, task, packet, fail, success, restart, again, continue, label, record

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105898554 A (LETV CLOUD COMPUTING CO., LTD.) 24 August 2016 (2016-08-24) entire document	1-20
A	CN 103686207 A (LETV INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26) entire document	1-20
A	CN 105900404 A (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 24 August 2016 (2016-08-24) entire document	1-20
A	CN 105657451 A (CENTURY DRAGON INFORMATION NETWORK CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) entire document	1-20
A	CN 104243998 A (GUANGZHOU HUADUO INTERNET TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 December 2014 (2014-12-24) entire document	1-20
A	US 2011274155 A1 (UNIV. LELAND STANFORD JUNIOR ET AL.) 10 November 2011 (2011-11-10) entire document	1-20



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

04 September 2018

Date of mailing of the international search report

10 September 2018

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

International application No.

PCT/CN2018/076116

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013308440 A1 (GEN INSTRUMENT CORP.) 21 November 2013 (2013-11-21) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/076116

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105898554	A	24 August 2016	WO	2017101488	A1	22 June 2017
CN	103686207	A	26 March 2014	None			
CN	105900404	A	24 August 2016	EP	3095227	A1	23 November 2016
				US	2017302712	A1	19 October 2017
				US	2015200987	A1	16 July 2015
				WO	2015106252	A1	16 July 2015
				US	9661045	B2	23 May 2017
CN	105657451	A	08 June 2016	CN	105657451	B	22 June 2018
CN	104243998	A	24 December 2014	WO	2016049987	A1	07 April 2016
				CN	104243998	B	09 January 2018
US	2011274155	A1	10 November 2011	US	9621930	B2	11 April 2017
US	2013308440	A1	21 November 2013	US	9137151	B2	15 September 2015
				WO	2013173603	A1	21 November 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/076116

A. 主题的分类 H04N 21/2187(2011.01)i; H04N 21/231(2011.01)n; H04N 21/2343(2011.01)n; H04N 21/262(2011.01)n; H04N 21/24(2011.01)n 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) H04N 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, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, EPTXT, USTXT, IEEE: 视频, 媒体, 流, 直播, 转码, 译码, 转, 换, 码率, 队列, 任务, 数据包, 分组, 失败, 成功, 重启, 重新, 继续, 标记, 记录, video, media, multimedia, stream, broadcast, transcode, transform, transfer, bitrate, code, rate, queue, task, packet, fail, success, restart, again, continue, label, record																							
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>A</td> <td>CN 105898554 A (乐视云计算有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103686207 A (乐视网信息技术北京股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105900404 A (思科技术公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105657451 A (世纪龙信息网络有限责任公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104243998 A (广州华多网络科技有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011274155 A1 (UNIV LELAND STANFORD JUNIOR等) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10) 全文</td> <td>1-20</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	A	CN 105898554 A (乐视云计算有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-20	A	CN 103686207 A (乐视网信息技术北京股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-20	A	CN 105900404 A (思科技术公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-20	A	CN 105657451 A (世纪龙信息网络有限责任公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-20	A	CN 104243998 A (广州华多网络科技有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-20	A	US 2011274155 A1 (UNIV LELAND STANFORD JUNIOR等) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 105898554 A (乐视云计算有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-20																					
A	CN 103686207 A (乐视网信息技术北京股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-20																					
A	CN 105900404 A (思科技术公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-20																					
A	CN 105657451 A (世纪龙信息网络有限责任公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-20																					
A	CN 104243998 A (广州华多网络科技有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-20																					
A	US 2011274155 A1 (UNIV LELAND STANFORD JUNIOR等) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10) 全文	1-20																					
☒ 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 2018年 9月 4日		国际检索报告邮寄日期 2018年 9月 10日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 张雯 电话号码 86-(010)-62411468																					

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	US 2013308440 A1 (GEN INSTRUMENT CORP) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/076116

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	105898554	A	2016年 8月 24日	WO	2017101488	A1	2017年 6月 22日
CN	103686207	A	2014年 3月 26日	无			
CN	105900404	A	2016年 8月 24日	EP	3095227	A1	2016年 11月 23日
				US	2017302712	A1	2017年 10月 19日
				US	2015200987	A1	2015年 7月 16日
				WO	2015106252	A1	2015年 7月 16日
				US	9661045	B2	2017年 5月 23日
CN	105657451	A	2016年 6月 8日	CN	105657451	B	2018年 6月 22日
CN	104243998	A	2014年 12月 24日	WO	2016049987	A1	2016年 4月 7日
				CN	104243998	B	2018年 1月 9日
US	2011274155	A1	2011年 11月 10日	US	9621930	B2	2017年 4月 11日
US	2013308440	A1	2013年 11月 21日	US	9137151	B2	2015年 9月 15日
				WO	2013173603	A1	2013年 11月 21日