

(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
2017年6月22日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/101370 A1

(51) 国际专利分类号:

H04N 21/2187 (2011.01) H04N 21/262 (2011.01)
H04N 21/2343 (2011.01) H04N 21/845 (2011.01)
H04N 21/239 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/088876

(22) 国际申请日: 2016年7月6日 (06.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510926222.0 2015年12月14日 (14.12.2015) CN

(71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路105号3号楼10层1102, Beijing 100025 (CN)。乐视云计算有限公司 (LECLOUD COMPUTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路105号观湖国际大厦1号楼15层, Beijing 100025 (CN)。

(72) 发明人: 刘凤玉 (LIU, Fengyu); 中国北京市朝阳区姚家园路105号观湖国际大厦1号楼15层, Beijing 100025 (CN)。魏立志 (WEI, Lizhi); 中国北京市朝阳区姚家园路105号观湖国际大厦1号楼15层,

Beijing 100025 (CN)。徐潇 (XU, Xiao); 中国北京市朝阳区姚家园路105号观湖国际大厦1号楼15层, Beijing 100025 (CN)。凌中华 (LING, Zhonghua); 中国北京市朝阳区姚家园路105号观湖国际大厦1号楼15层, Beijing 100025 (CN)。

(74) 代理人: 北京鼎佳达知识产权代理事务所(普通合伙) (BEIJING DINGJIADA IP FIRM); 中国北京市朝阳区北苑路172号欧陆大厦A2002 刘铁生, Beijing 100101 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: LIVE VIDEO PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 直播视频的处理方法及装置

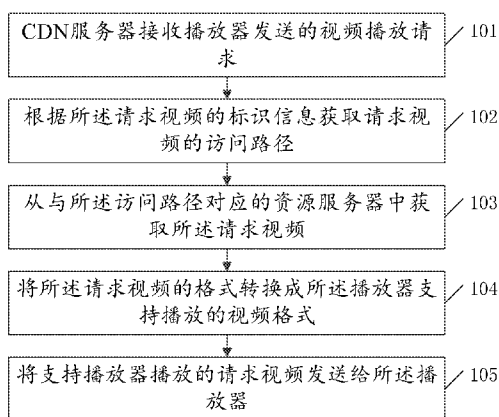


图 1

101 A CDN server receives a video playback request sent by a player
102 On the basis of ID information of the requested video, acquire the access path of the requested video
103 Acquire the requested video from a resource server corresponding to the access path
104 Convert the format of the requested video into a video format supported by the player
105 Send to the player the requested video in a format supported by the player

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present invention are a live video processing method and apparatus, relating to the technical field of computing; the primary objective thereof is to solve the problem of system resource waste generated in order to meet the video format requirements of different players. The technical solution used in the embodiments of the present invention is: a CDN server receives a video playback request sent by a player, the video playback request carrying the video formats supported by the player and ID information of the requested video; on the basis of the ID information of the requested video, acquiring the access path of the requested video; acquiring the requested video from a resource server corresponding to the access path; converting the format of the requested video into a video format supported by the player; and sending to the player the requested video in a format supported by the player. The present invention is primarily used for acquiring live videos of specific formats.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种直播视频的处理方法及装置, 涉及计算机技术领域, 主要目的在于解决为满足不同播放器对视频格式的要求所产生的系统资源浪费。本发明实施例采用的技术方案为: CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求, 所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息; 根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径; 从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频; 将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式; 将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。本发明主要用于获取特定格式的直播视频。



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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

直播视频的处理方法及装置

本申请基于申请号为 2015109262220、申请日为 2015 年 12 月 14 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本发明实施例涉及计算机技术领域，尤其涉及一种直播视频的处理方法及装置。

背景技术

网络直播由于是通过互联网平台展开，相对于传统直播来说，让大众有了更好的主动操作性，也就是说有了更好的和更自由的选择空间。例如目前流行的球赛直播、体育直播等，婚礼直播，开业直播等直播是为了方便广大群众，将这些信号在互联网上发布，观众就可以很方便选择自己所需要的直播线路，全球任何有网络的地方都能看到在线直播的视频。网络直播的实现方式主要是通过主播用户制作用于视频直播的流媒体数据，然后将流媒体数据通过网络上传到直播平台中，当有用户要求观看该直播视频时，由直播平台中的资源服务器将该直播视频的流媒体数据发送给要观看的用户。

目前，为了支持不同观看用户对直播视频格式的要求，则需要在资源服务器中存储多种格式的直播视频。然而为了在资源服务器中存储多种格式的直播视频，则首先需要接收直播用户发送的不同格式的直播视频上传请求，然后由资源服务器到主播用户的源服务器中分别获取不同格式的同一直播视频。这样处理方式相当于重复获取数据进行传输，因此浪费了系统资源。

发明内容

本发明实施例提供一种直播视频的处理方法及装置，主要目的在于通过 CDN 服务器转换直播视频的格式以解决在资源服务器中存储多种格式的直播视频所产生的系统资源浪费。

为达到上述目的，本发明主要提供如下技术方案：

一方面，本发明实施例提供一种直播视频的处理方法，该方法包括：

CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息；

5 根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径；

从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频；

将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

在将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式之前，

10 所述方法还包括：

判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 RTMP 格式；

具体的，所述将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式包括：

若否，则将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

15 具体的，所述将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器包括：

若是，则直接将所述请求视频发送给所述播放器。

进一步地，当所述播放器支持播放的视频格式为 FLV 格式时，所述将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式包括：

将所述请求视频的格式转换成所述 FLV 格式；

20 对所述 FLV 格式的请求视频进行缓存。

具体的，所述从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频包括：

判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 HLS 格式；

若是，则从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切片视频。

25 进一步地，从所述从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频之后，所述方法还包括：

将所述请求视频的切片视频进行缓存；

具体的，所述将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器包括：

30 将所述请求视频的切片视频发送给所述播放器。

具体的，所述 CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求包括：

CDN 服务器接收播放器对应的域名解析系统 DNS 服务器发送的视频播放请求，所述 DNS 服务器用于接收所述播放器发送的所述视频播放请求并配置所述客户端对应的 CDN 服务器。

5 具体的，所述根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径包括：

将所述请求视频的标识信息发送给调度服务器，以使得所述调度服务器获取与所述请求视频的标识信息对应的访问路径；

接收所述调度服务器发送的所述访问路径。

10 另一方面，本发明实施例提供一种 CDN 服务器，该装置包括：

接收单元，用于接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息；

获取单元，用于根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径；

15 所述获取单元，还用于从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频；

转换单元，用于将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

发送单元，用于将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

进一步地，所述装置还包括：判断单元；

20 所述判断单元，用于判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 RTMP 格式；

所述转换单元，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式不是 RTMP 格式，则将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

25 所述发送单元，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式是 RTMP 格式，则直接将所述请求视频发送给所述播放器。

具体的，所述转换单元包括：

转换模块，用于当所述播放器支持播放的视频格式为 FLV 格式时，将所述请求视频的格式转换成所述 FLV 格式；

缓存模块，用于对所述 FLV 格式的请求视频进行缓存。

30 具体的，所述获取单元包括：

判断模块，用于判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 HLS 格式；
获取模块，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式为 HLS 格式，则
从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切片视频。

进一步地，所述装置还包括：缓存单元；

5 所述缓存单元，用于将所述请求视频的切片视频进行缓存；

所述发送单元，具体用于将所述请求视频的切片视频发送给所述播放器。

具体的，所述接收单元，具体用于接收播放器对应的域名解析系统 DNS
服务器发送的视频播放请求，所述 DNS 服务器用于接收所述播放器发送的所
述视频播放请求并配置所述客户端对应的 CDN 服务器。

10 具体的，所述获取单元还包括：

发送模块，用于将所述请求视频的标识信息发送给调度服务器，以使
得所述调度服务器获取与所述请求视频的标识信息对应的访问路径；

接收模块，用于接收所述调度服务器发送的所述访问路径。

本发明实施例提供另一种 CDN 服务器，该装置包括：

15 一个或多个处理器；和

存储器；

其中所述存储器中存储有指令，经配置所述指令由所述一个或多个处
理器执行，所述一个或多个处理器通过执行所述指令能进行如下操作：

接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带有播放器支
20 持播放的视频格式和请求视频的标识信息；

根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径；

从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频；

将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

25 本发明实施例提供的一种直播视频的处理方法及装置，首先 CDN 服
务器接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带有播放器支
持播放的视频格式和请求视频的标识信息，然后根据所述请求视频的标识信
息获取请求视频的访问路径，从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所
述请求视频，将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式，
30 最后将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。与目前通过在资源服

务器中存储多种格式的直播视频以实现支持不同播放器对视频格式的需求相比，本发明根据接收到的视频播放请求，首先从资源服务器中获取与该视频播放请求对应的视频资源，然后将视频资源的格式转换成播放器支持播放的视频格式，最后将支持播放器播放的视频资源发送给播放器，以此实现不同
5 播放播放器对直播视频格式的需求。因此本发明的资源服务器中仅保存一种格式的直播视频就可以满足多种播放器对视频格式的需求，从而通过本发明可以减少资源服务器到主播用户的源服务器获取视频资源的次数，进而节省了系统资源。

10 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作以简单地介绍，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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 15 图 1 为本发明实施例提供的一种直播视频的处理方法流程图；
图 2 为本发明实施例提供的另一种直播视频的处理方法流程图；
图 3 为本发明实施例提供的一种 CDN 服务器的结构组成框图；
图 4 为本发明实施例提供的另一种 CDN 服务器的结构组成框图；
图 5 为本发明实施例提供的一种服务器的结构示意图。

20

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，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
25 本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

本发明实施例提供了一种直播视频的处理方法，如图 1 所示，该方法应用于 CDN 服务器，具体步骤包括：

101、CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求。

30 其中，所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视

频的标识信息，CDN（Content Delivery Network，内容分发网络）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。对于本发明实施例，由于客户端的播放器有多种形式，且各个播放器所要求的视频格式不尽相同，因此播放器在发送视频播放请求时，
5 需要在请求当中指定播放器所支持的播放格式，以使得请求回来的直播视频能够在本地播放器上播放。在本发明实施例中，所述播放器支持播放的视频格式具体可以为 FLV（Flash Video，流媒体格式）、HLS（HTTP Live Streaming，Apple 的动态码率自适应技术）、RTMP（Real Time Messaging Protocol，实时消息传输协议）等，本发明实施例不做具体限定。

10 需要说明的是，CDN 服务器接收播放器对应的 DNS（Domain Name System，域名系统）服务器发送的视频播放请求，所述 DNS 服务器用于接收所述播放器发送的所述视频播放请求并配置所述客户端对应的 CDN 服务器。DNS 服务器在接收到播放器发送的视频播放请求后，对播放器对应的 IP 地址进行解析，然后根据解析结果和播放器对应的运营商为播放器分配一个与之
15 距离最近、隶属于同一个运营商且负载较小的 CDN 服务器，然后由该 CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求。对于本发明实施例，由于隶属于同一个运营商且距离较近的两个服务器之间数据传输效率高，因此通过该 CDN 服务器传输直播视频数据，可以提高直播视频的传输效率。

102、根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径。

20 其中，所述请求视频的标识信息用于标识播放器所要请求的视频。在本发明实施例中，CDN 服务器在接收到播放器发送的视频播放请求后，根据视频播放请求中的请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径。具体的步骤包括：CDN 服务器将请求视频的标识信息发送给调度服务器，调度服务器在接收到 CDN 服务器发送的请求视频的标识信息后，获取与所述请求视
25 频的标识信息对应的访问路径，然后调度服务器将与请求视频的标识信息对应的访问路径发送给 CDN 服务器。

103、从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频。

在本发明实施例中，CDN 服务器在获取到请求视频的访问路径后，可以通过所述访问路径找到对应的资源服务器，然后再从资源服务器中获取所述
30 请求视频。

104、将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式。

例如，CDN 服务器获取到的请求视频的格式为 RTMP，而播放器支持播放的视频格式 FLV，由此可见请求视频的格式和播放器所能够支持播放的格式不同，因此需要将请求视频的格式从 RTMP 格式转换为 FLV 格式，以此满足请求视频能够在播放器上正常播放。

105、将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

对于本发明实施例，根据接收到的视频播放请求，首先从资源服务器中获取与该视频播放请求对应的视频资源，然后将视频资源的格式转换成播放器支持播放的视频格式，最后将支持播放器播放的视频资源发送给播放器，以此实现不同播放播放器对直播视频格式的需求。因此本发明的资源服务器中仅保存一种格式的直播视频就可以满足多种播放器对视频格式的需求，从而通过本发明可以减少资源服务器到主播用户的源服务器获取视频资源的次数，进而节省了系统资源。

与上述方法相对应地，本发明实施例还提供了一种直播视频的处理方法，如图 2 所示，该方法应用于调度服务器，具体步骤包括：

201、CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求。

其中，所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息。

202、根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径。

在本发明实施例中，所述根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径包括：将所述请求视频的标识信息发送给调度服务器，以使得所述调度服务器获取与所述请求视频的标识信息对应的访问路径；接收所述调度服务器发送的所述访问路径。

203、判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 HLS 格式。

其中，HLS 格式为 Apple 的动态码率自适应技术，主要用于 PC 和 Apple 终端的音视频服务，包括一个 m3u(8)的索引文件，TS 媒体分片文件和 key 加密串文件。

204a、若是，则从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切片视频。

对于本发明实施例，由于 HLS 格式支持的直播视频播放，需要通过直播

视频的 TS 媒体分片实现，因此若播放器支持播放的格式为 HLS 格式，则需要从与访问路径对应的资源服务器中获取请求视频的切片视频。需要说明的是，由于资源服务器中的请求视频的默认格式为 RTMP 格式，因此当播放器支持播放的视频格式为 HLS 时，则需要将 RTMP 格式的请求视频进行切分，可对请求视频按照每 6 秒切分成一个 TS 媒体分片，即请求视频的切片视频。

205a、将所述请求视频的切片视频进行缓存。

在本发明实施例中，CDN 服务器从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切片视频后，将请求视频的切片视频在 CDN 服务器中进行缓存，可以使得当有新的用户获取该直播视频时，则可以直接通过 CDN 服务器直接获取该视频资源，而无需再次进行视频格式的转换，从而提高了播放器获取直播视频的效率。

206a、将所述请求视频的切片视频发送给所述播放器。

204b、若否，从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频。其中，步骤 204b 为步骤 204a 的并列步骤，若播放器支持播放的视频格式不是 HLS 格式，则从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述视频资源。

205b、判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 RTMP 格式。

206b1、若否，则将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式。

对于本发明实施例，当所述播放器支持播放的视频格式为 FLV 格式时，所述将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式包括：将所述请求视频的格式转换成所述 FLV 格式；对所述 FLV 格式的请求视频进行缓存。

207b1、将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

206b2、若是，则直接将所述请求视频发送给所述播放器。

其中，步骤 206b2 为步骤 206b1 的并列步骤，若播放器支持播放的视频格式是否为 RTMP 格式，则说明播放器支持播放的视频格式和从资源服务器中获取的请求视频的默认的格式是一致的，因此无需进行视频格式的转换，直接将请求的视频发送给播放器，播放器可直接进行播放视频。

对于本发明实施例，在 CDN 服务器接收到播放器发送的视频播放请求后，根据视频播放请求中的请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径，然后判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 HLS 格式，若播放器支持播放的视频格式为 HLS 格式，则从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切片视频，接着将所述请求视频的切片视频进行缓存，将所述请求视频的切片视频发送给所述播放器。相反的，若播放器支持播放的视频格式不是 HLS 格式，从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频，然后接着判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 RTMP 格式，若播放器支持播放的视频格式为 RTMP 格式，直接将所述请求视频发送给所述播放器；若播放器支持播放的视频格式不是 RTMP 格式，则将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式，将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。因此本发明的资源服务器中仅保存一种格式的直播视频就可以满足多种播放器对视频格式的需求，从而通过本发明可以减少资源服务器到主播用户的源服务器获取视频资源的次数，进而节省了系统资源。

进一步的，作为对上述方法的实现，本发明实施例提供了一种 CDN 服务器，如图 3 所示，该装置包括：接收单元，获取单元，转换单元，发送单元。

接收单元 31，用于接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息。所述播放器支持播放的视频格式具体可以为 FLV（Flash Video，流媒体格式）、HLS（HTTP Live Streaming，Apple 的动态码率自适应技术）、RTMP（Real Time Messaging Protocol，实时消息传输协议）等，本发明实施例不做具体限定。

获取单元 32，用于根据所述接收单元 31 接收的请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径。所述根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径包括：将所述请求视频的标识信息发送给调度服务器，以使得所述调度服务器获取与所述请求视频的标识信息对应的访问路径；接收所述调度服务器发送的所述访问路径。

所述获取单元 32，还用于从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频。CDN 服务器在获取到请求视频的访问路径后，可以通过所述访问路径找到对应的资源服务器，然后再从资源服务器中获取所述请求视频。

转换单元 33，用于将所述获取单元 32 获取的请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式。

发送单元 34，用于将转换单元 33 转换的支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。以使得播放器播放该请求视频。

5 进一步的，如图 4 所示，所述装置还包括：判断单元 35。

所述判断单元 35，用于判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 RTMP 格式。

所述转换单元 33，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式不是 RTMP 格式，则将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式。
10 式。

所述发送单元 34，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式是 RTMP 格式，则直接将所述请求视频发送给所述播放器。

具体的，所述转换单元 33 包括：

转换模块 331，用于当所述播放器支持播放的视频格式为 FLV 格式时，
15 将所述请求视频的格式转换成所述 FLV 格式。

缓存模块 332，用于对所述 FLV 格式的请求视频进行缓存。

具体的，所述获取单元 32 包括：

判断模块 321，用于判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 HLS 格式。HLS 格式为 Apple 的动态码率自适应技术，主要用于 PC 和 Apple 终端
20 的音视频服务，包括一个 m3u(8)的索引文件，TS 媒体分片文件和 key 加密串文件。

获取模块 322，具体用于若所述判断模块 321 判断出播放器支持播放的视频格式为 HLS 格式，则从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切片视频。由于资源服务器中的请求视频的默认格式为 RTMP 格式，因此当播放器支持播放的视频格式为 HLS 时，则需要在资源服务器
25 中将 RTMP 格式的请求视频进行切分，按照每 6 秒切分成一个 TS 媒体分片，即请求视频的切片视频。

进一步地，所述装置还包括：缓存单元 36；

所述缓存单元 36，用于将所述获取单元 32 获取的请求视频的切片视频
30 进行缓存。对于本发明实施例中，将请求视频的切片视频在 CDN 服务器中进

行缓存,可以使得当有新的用户获取该直播视频时,则可以直接通过 CDN 服务器直接获取该视频资源,而无需再次进行视频格式的转换,从而提高了播放器获取直播视频的效率。

所述发送单元 34,具体用于将所述获取单元 32 获取的请求视频的切片
5 视频发送给所述播放器。

具体的,所述接收单元 31,具体用于接收播放器对应的域名解析系统 DNS 服务器发送的视频播放请求,所述 DNS 服务器用于接收所述播放器发送的所述视频播放请求并配置所述客户端对应的 CDN 服务器。

具体的,所述获取单元 32 还包括:

10 发送模块 323,用于将所述接收单元 31 接收的请求视频的标识信息发送给调度服务器,以使得所述调度服务器获取与所述请求视频的标识信息对应的访问路径。

接收模块 324,用于接收所述发送模块 323 调度服务器发送的所述访问
15 路径。

综上所述,首先 CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求,所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息,然后根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径,从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频,将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式,最后将支持播放器播放的请求视频发送给所述
20 播放器。与目前通过在资源服务器中存储多种格式的直播视频以实现支持不同播放器对视频格式的需求相比,本发明根据接收到的视频播放请求,首先从资源服务器中获取与该视频播放请求对应的视频资源,然后将视频资源的格式转换成播放器支持播放的视频格式,最后将支持播放器播放的视频资源发送给播放器,以此实现不同播放播放器对直播视频格式的需求。因此本
25 发明的资源服务器中仅保存一种格式的直播视频就可以满足多种播放器对视频格式的需求,从而通过本发明可以减少资源服务器到主播用户的源服务器获取视频资源的次数,进而节省了系统资源。

需要说明的是,针对上述 CDN 服务器,凡是本发明实施例中使用到的各个单元模块的功能都可以通过硬件处理器(hardware processor)来实现。

30 示例性的,如图 5 所示,图 5 示出了本发明实施例提供的一种服务器的

实体结构示意图，该服务器可以包括：处理器(processor)51、通信接口 (Communications Interface)52、存储器(memory)53 和总线 54，其中，处理器 51、通信接口 52、存储器 53 通过总线 54 完成相互间的通信。通信接口 52 可以用于服务器与客户端之间的信息传输。处理器 51 可以调用存储器 53 中的逻辑指令，以执行如下方法：CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息；根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径；从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频；将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

此外，上述的存储器 53 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

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各实施方式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。基于这样的理解，上述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，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台

计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

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、一种直播视频的处理方法，其特征在于，所述方法包括：

CDN 服务器接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带

5 有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息；

根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径；

从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频；

将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

10 2、根据权利要求 1 所述方法，其特征在于，在将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式之前，所述方法还包括：

判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 RTMP 格式；

所述将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式包
括：

15 若否，则将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

所述将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器包括：

若是，则直接将所述请求视频发送给所述播放器。

3、根据权利要求 2 所述方法，其特征在于，当所述播放器支持播放的视
频格式为 FLV 格式时，所述将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播
20 放的视频格式包括：

将所述请求视频的格式转换成所述 FLV 格式；

对所述 FLV 格式的请求视频进行缓存。

4、根据权利要求 2 所述方法，其特征在于，所述从与所述访问路径对应
的资源服务器中获取所述请求视频包括：

25 判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 HLS 格式；

若是，则从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切
片视频。

5、根据权利要求 4 所述方法，其特征在于，从所述从与所述访问路径对
应的资源服务器中获取所述请求视频之后，所述方法还包括：

30 将所述请求视频的切片视频进行缓存；

所述将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器包括：

将所述请求视频的切片视频发送给所述播放器。

6、根据权利要求1所述方法，其特征在于，所述CDN服务器接收播放器发送的视频播放请求包括：

CDN服务器接收播放器对应的域名解析系统DNS服务器发送的视频播
5 放请求，所述DNS服务器用于接收所述播放器发送的所述视频播放请求并配置所述客户端对应的CDN服务器。

7、根据权利要求1所述方法，其特征在于，所述根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径包括：

将所述请求视频的标识信息发送给调度服务器，以使得所述调度服务
10 器获取与所述请求视频的标识信息对应的访问路径；

接收所述调度服务器发送的所述访问路径。

8、一种CDN服务器，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中
携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息；

15 获取单元，用于根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径；
所述获取单元，还用于从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述
请求视频；

转换单元，用于将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视
频格式；

20 发送单元，用于将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

9、根据权利要求8所述的CDN服务器，其特征在于，所述装置还包括：
判断单元；

所述判断单元，用于判断所述播放器支持播放的视频格式是否为RTMP
格式；

25 所述转换单元，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式不是RTMP
格式，则将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；

所述发送单元，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式是RTMP格
式，则直接将所述请求视频发送给所述播放器。

30 10、根据权利要求9所述的CDN服务器，其特征在于，所述转换单元包
括：

转换模块，用于当所述播放器支持播放的视频格式为 FLV 格式时，将所述请求视频的格式转换成所述 FLV 格式；

缓存模块，用于对所述 FLV 格式的请求视频进行缓存。

11、根据权利要求 9 所述的 CDN 服务器，其特征在于，所述获取单元包括：

判断模块，用于判断所述播放器支持播放的视频格式是否为 HLS 格式；

获取模块，具体用于若所述播放器支持播放的视频格式为 HLS 格式，则从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频的切片视频。

12、根据权利要求 10 所述的 CDN 服务器，其特征在于，所述装置还包括：缓存单元；

所述缓存单元，用于将所述请求视频的切片视频进行缓存；

所述发送单元，具体用于将所述请求视频的切片视频发送给所述播放器。

13、根据权利要求 8 所述的 CDN 服务器，其特征在于，

所述接收单元，具体用于接收播放器对应的域名解析系统 DNS 服务器发送的视频播放请求，所述 DNS 服务器用于接收所述播放器发送的所述视频播放请求并配置所述客户端对应的 CDN 服务器。

14、根据权利要求 8 所述的 CDN 服务器，其特征在于，所述获取单元还包括：

发送模块，用于将所述请求视频的标识信息发送给调度服务器，以使
20 得所述调度服务器获取与所述请求视频的标识信息对应的访问路径；

接收模块，用于接收所述调度服务器发送的所述访问路径。

15、一种 CDN 服务器，其特征在于，所述装置包括：

一个或多个处理器；和

存储器；

25 其中所述存储器中存储有指令，经配置所述指令由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个处理器通过执行所述指令能进行如下操作：

接收播放器发送的视频播放请求，所述视频播放请求中携带有播放器支持播放的视频格式和请求视频的标识信息；

根据所述请求视频的标识信息获取请求视频的访问路径；

30 从与所述访问路径对应的资源服务器中获取所述请求视频；

将所述请求视频的格式转换成所述播放器支持播放的视频格式；
将支持播放器播放的请求视频发送给所述播放器。

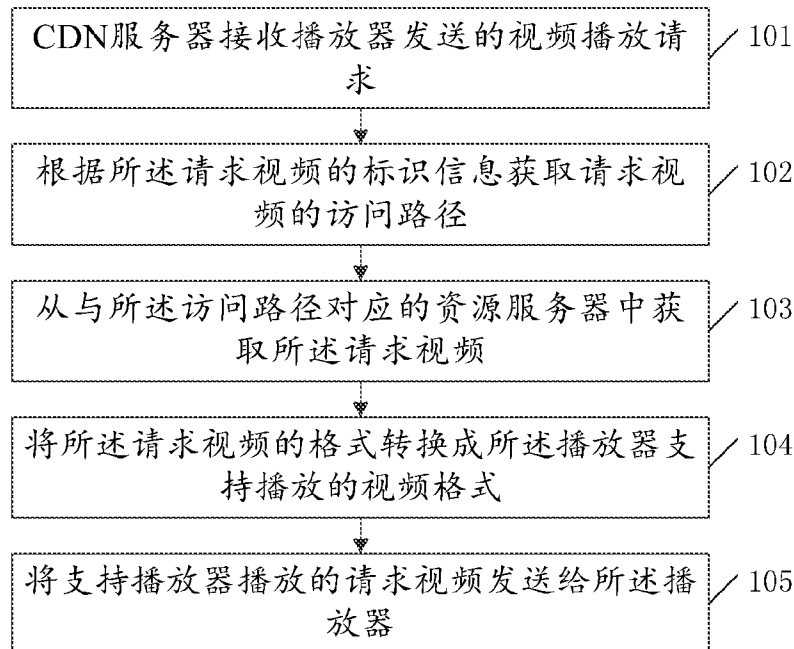


图 1

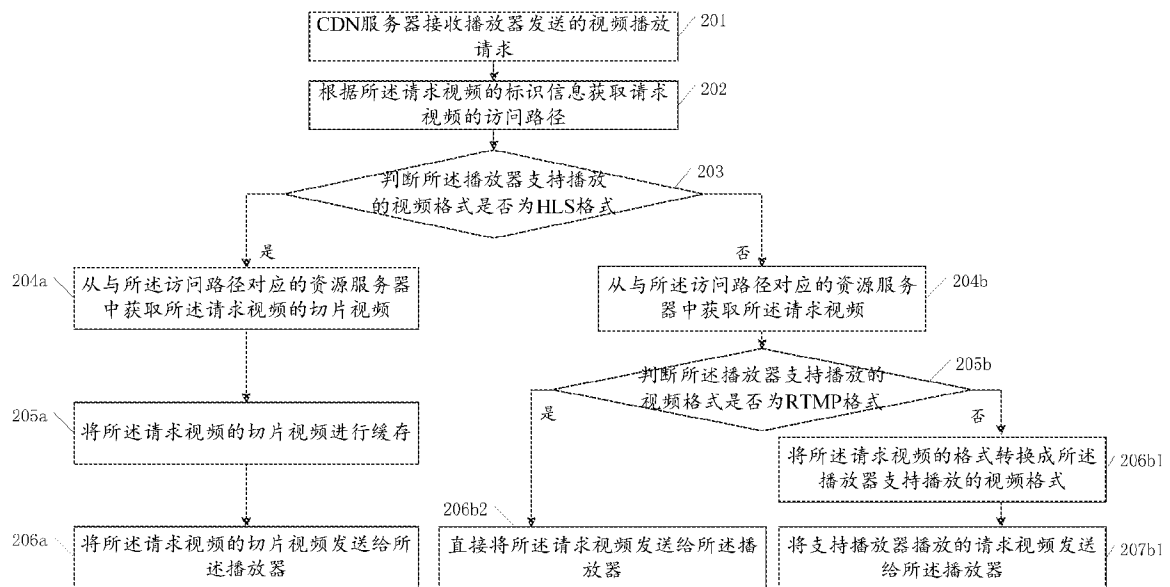


图 2

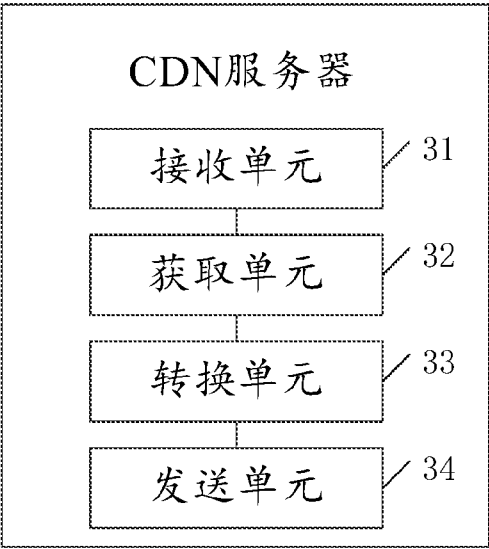


图 3

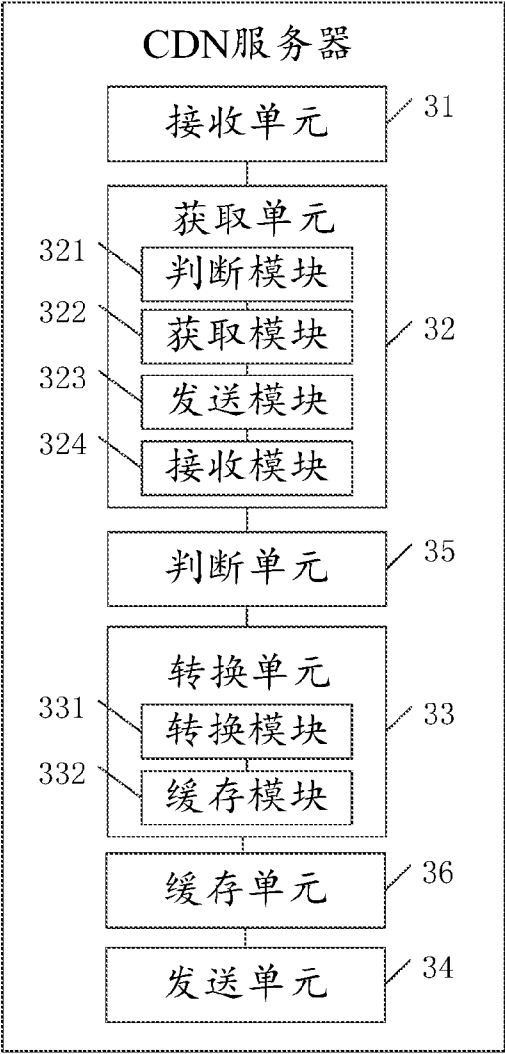


图 4

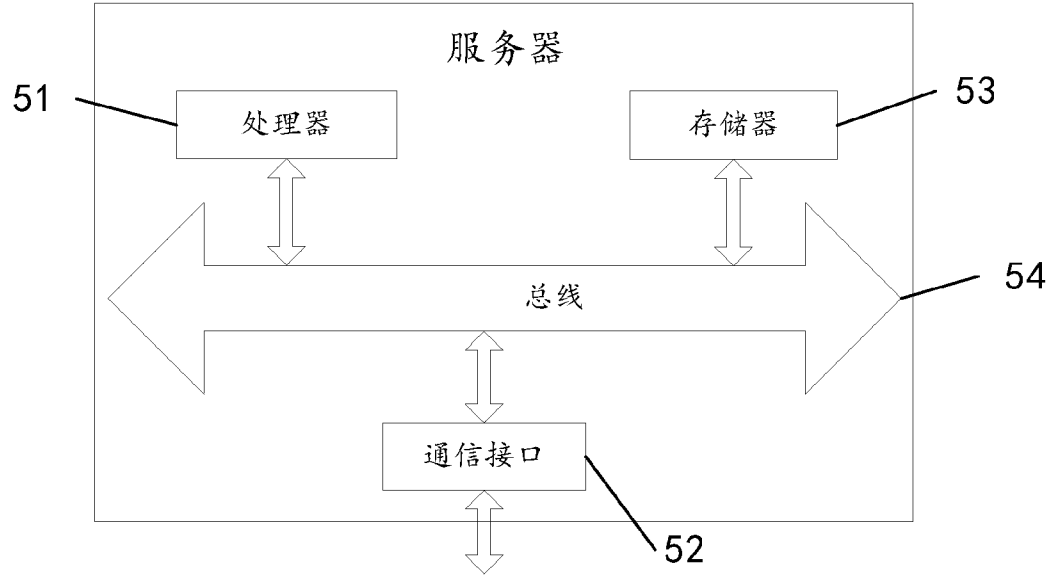


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/088876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/2187 (2011.01) i; H04N 21/2343 (2011.01) i; H04N 21/239 (2011.01) i; H04N 21/262 (2011.01) i; H04N 21/845 (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)

H04N; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: live, VOD, server, request, video, media stream, format, configuration, convert, transcode, transform
video format

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102883216 A (SHANGHAI SYNACAST MEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 January 2013 (16.01.2013) description, paragraphs [0091]-[0103], and figure 5	1-15
X	CN 102035852 A (LESHI INTERNET INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 27 April 2011 (27.04.2011) description, paragraphs [0010] and [0011], and figures 1-5	1-15
X	CN 102883185 A (SHANGHAI SYNACAST MEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 January 2013 (16.01.2013) description, paragraphs [0061]-[0073], and figure 4	1-15
X	CN 101697549 A (ZTE CORPORATION) 21 April 2010 (21.04.2010) description, paragraphs [0072]-[0082], and figure 3	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 02 September 2016	Date of mailing of the international search report 08 October 2016
Name and mailing address of the ISA 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 CAO, Yile Telephone No. (86-10) 61648243

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/088876

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103916679 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 July 2014 (09.07.2014) description, paragraphs [0110]-[0153], and figure 3	1-15
X	CN 103036889 A (CHANGZHOU CNSTREAMING TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 April 2013 (10.04.2013) description, paragraphs [0038]-[0053], and figure 2	1-15
X	US 2013339474 A1 (VODAFONE IP LICENSING LIMITED) 19 December 2013 (19.12.2013) description, paragraphs [0043]-[0049], and figure 1	1-15
A	CN 103780925 A (SHENZHEN QVOD TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 May 2014 (07.05.2014) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/088876

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102883216 A	16 January 2013	None	
CN 102035852 A	27 April 2011	None	
CN 102883185 A	16 January 2013	None	
CN 101697549 A	21 April 2010	WO 2010145573 A1	23 December 2010
		CN 101697549 B	04 December 2013
CN 103916679 A	09 July 2014	None	
CN 103036889 A	10 April 2013	None	
US 2013339474 A1	19 December 2013	EP 2528347 A1	28 November 2012
		GB 201108898 D0	13 July 2011
		GB 2491176 A	28 November 2012
CN 103780925 A	07 May 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/088876

A. 主题的分类

H04N 21/2187 (2011.01)i; H04N 21/2343 (2011.01)i; H04N 21/239 (2011.01)i; H04N 21/262 (2011.01)i; H04N 21/845 (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)

H04N; 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))

CNPAT CNKI WPI EPODOC: 直播 点播 服务器 请求 视频格式 媒体 流 转换 live VOD server request video media stream format configuration convert transcode transform

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
X	CN 102883216 A (上海聚力传媒技术有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 说明书第[0091]-[0103]段, 附图5	1-15
X	CN 102035852 A (乐视网信息技术北京股份有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 说明书第[0010]-[0011]段, 附图1-5	1-15
X	CN 102883185 A (上海聚力传媒技术有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 说明书第[0061]-[0073]段, 附图4	1-15
X	CN 101697549 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 说明书第[0072]-[0082]段、附图3	1-15
X	CN 103916679 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0110]-[0153]段, 附图3	1-15
X	CN 103036889 A (常州中流电子科技有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0038]-[0053]段, 附图2	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

2016年 9月 2日

国际检索报告邮寄日期

2016年 10月 8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

受权官员

曹轶乐

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 61648243

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
X	US 2013339474 A1 (VODAFONE IP LICENSING LIMITED) 2013年 12月 19日 (2013 - 12 - 19) 说明书第[0043]-[0049]段，附图1	1-15
A	CN 103780925 A (深圳市快播科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/088876

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	102883216	A	2013年 1月 16日	无			
CN	102035852	A	2011年 4月 27日	无			
CN	102883185	A	2013年 1月 16日	无			
CN	101697549	A	2010年 4月 21日	WO	2010145573	A1	2010年 12月 23日
				CN	101697549	B	2013年 12月 4日
CN	103916679	A	2014年 7月 9日	无			
CN	103036889	A	2013年 4月 10日	无			
US	2013339474	A1	2013年 12月 19日	EP	2528347	A1	2012年 11月 28日
				GB	201108898	D0	2011年 7月 13日
				GB	2491176	A	2012年 11月 28日
CN	103780925	A	2014年 5月 7日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)