

(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 1 月 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000720 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/6405 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083682
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 27 日 (27.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510382644.6 2015 年 7 月 2 日 (02.07.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 徐凯波 (XU, Kaibo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。朱兴昌 (ZHU, Xingchang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。陈颖川 (CHEN, Yingchuan); 中国广东省深圳市南山

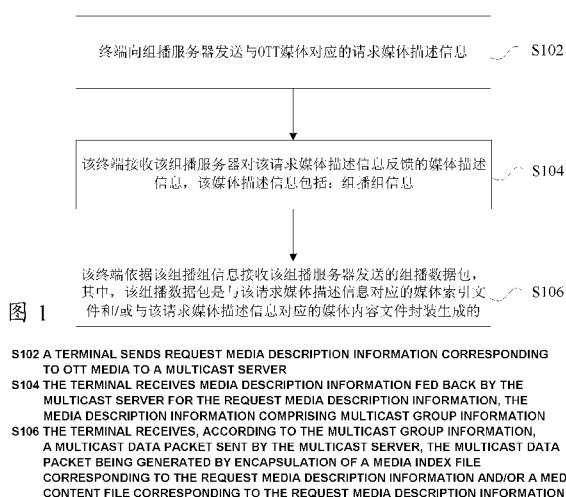
区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[见续页]

(54) Title: MULTICAST TRANSMISSION METHOD, APPARATUS, AND SYSTEM FOR OTT MEDIA

(54) 发明名称: OTT 媒体的组播传输方法、装置及系统



(57) Abstract: A multicast transmission method for OTT media comprises: a terminal sends request media description information corresponding to OTT media to a multicast server; the terminal receives media description information fed back by the multicast server for the request media description information, the media description information comprising multicast information, and the multicast information comprising multicast group information; and the terminal receives, according to the multicast group information, a multicast data packet sent by the multicast server, the multicast data packet being generated by encapsulation of a media index file corresponding to the request media description information and/or a media content file corresponding to the request media description information.

(57) 摘要: 一种 OTT 媒体的组播传输方法包括: 终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息, 该终端接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息, 该媒体描述信息包括组播信息, 该组播信息包括组播组信息, 该终端依据该组播组信息接收该组播服务器发送的组播数据包, 其中, 该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。



WO 2017/000720 A1



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)。

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

OTT 媒体的组播传输方法、装置及系统

技术领域

本申请涉及但不限于通信领域，尤其一种 OTT 媒体的组播传输方法、装置及系统。

背景技术

随着移动互联网的兴起、OTT (Over The Top, 互联网视频服务) 媒体业务的飞速发展，基于文件下载来实现视频流的传输与播放成为了绝大多数视频网站所采用的方案。

在相关技术中，应用较为广泛的 HLS (HTTP Live Streaming, HTTP 活流) 协议，即将媒体流通过切片方式转换为媒体索引文件和多个媒体分片文件，播放终端通过 HTTP (Hypertext Transfer Protocol, 超文本传输协议) 请求媒体索引文件后解析出媒体分片文件地址，然后再通过 HTTP 下载媒体分片文件后进行播放，以上描述的是点播的过程。直播一般也是通过将切片文件信息定时更新到媒体索引文件中，播放终端通过循环下拉索引文件，从而获取更新的媒体文件地址信息，从而再下拉更新的分片文件以实现直播。

上述传输方式，每个终端播放器都需要跟服务器之间建立多个短链路，每个媒体索引文件和媒体分片文件都需要进行一次建立链路、下载文件、释放链路的过程，对服务器性能消耗巨大。为了保证可靠的观看质量，服务商需要部署大量的媒体服务器以及分布式网络，投资巨大。

针对相关技术中，媒体流传输对服务器资源消耗巨大的问题，目前还没有有效的解决方案。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本文提供了一种 OTT 媒体的组播传输方法、装置及系统，以至少解决相关技术中媒体流传输对服务器资源消耗巨大的问题。

本发明实施例提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法，包括：

终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

5 所述终端接收所述组播服务器对所述请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

所述终端依据所述组播组信息接收所述组播服务器发送的组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

10 可选地，所述媒体描述信息包括以下至少之一：媒体索引文件地址、媒体内容文件地址；

所述方法还包括：

所述终端加入所述组播信息指定的组播组之后，所述终端修改所述媒体索引文件地址和/或所述媒体内容文件地址为所述终端的本地地址；

15 所述终端依据所述本地地址将所述组播数据包的所述媒体索引文件导向为本地媒体索引文件，和/或，所述终端依据所述本地地址将所述媒体内容文件导向为本地媒体内容文件。

可选地，所述方法还包括：

20 当所述终端依据所述组播组信息不能正常接收所述组播服务器发送的所述组播数据包时，从所述请求媒体描述信息对应的媒体服务器，获取与所述组播数据包对应的所述媒体索引文件和/或所述媒体内容文件。

可选地，所述组播数据包是由预设分片大小阈值划分的所述媒体内容文件封装生成的。

可选地，所述媒体索引文件包括所述媒体内容文件间的时序关系。

25 本发明实施例还提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法，包括：

组播服务器接收终端发送的与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

所述组播服务器向所述终端发送所述请求媒体描述信息对应的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

所述组播服务器向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

5 可选地，所述组播服务器向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包之前，所述方法还包括：

依据所述请求媒体描述信息从媒体服务器获取所述媒体索引文件和/或所述媒体内容文件。

可选地，所述组播数据包是由预设分片大小阈值划分的所述媒体内容文件封装生成的。

10 可选地，所述媒体索引文件包括所述媒体内容文件间的时序关系。

本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现上述互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法。

15 本发明实施例还提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置，位于终端中，包括：

第一发送模块，设置为：向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

20 第一接收模块，设置为：接收所述组播服务器对所述请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

第二接收模块，设置为：依据所述组播组信息接收所述组播服务器发送的组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

25 本发明实施例还提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置，位于组播服务器中，包括：

第三接收模块，设置为：接收终端发送的与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

第二发送模块，设置为：向所述终端发送所述请求媒体描述信息对应的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组

信息;

第三发送模块, 设置为: 向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包, 其中, 所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

5 本发明实施例还提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输系统, 包括: 终端, 组播服务器; 其中,

所述终端向所述组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息;

所述终端接收所述组播服务器对所述请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息, 所述媒体描述信息包括组播信息, 所述组播信息包括组播组信息;

10 所述组播服务器向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包, 其中, 所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的;

所述终端依据所述组播组信息接收所述组播服务器发送的所述组播数据包。

15 通过本发明实施例, 终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息, 该终端接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息, 该媒体描述信息包括组播信息, 所述组播信息包括组播组信息, 该终端依据该组播组信息接收该组播服务器发送的组播数据包, 其中, 该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述
20 信息对应的媒体内容文件封装生成的, 解决了媒体流传输对服务器资源消耗巨大的问题, 减小了服务器资源的消耗。

在阅读并理解了附图和详细描述后, 可以明白其他方面。

附图概述

25 图 1 是根据本发明实施例的一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法的流程图;

图 2 是根据本发明实施例的另一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法的流程图;

图 3 是根据本发明实施例的一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装

置的结构框图；

图 4 是根据本发明实施例的另一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置的结构框图；

5 图 5 是本发明实施例的可选实施方式的 OTT 媒体的组播传输的系统的示意图；

图 6 是本发明实施例的可选实施方式的 OTT 媒体的组播传输方法的流程示意图；

图 7 是本发明实施例的可选实施方式的传输 HLS 点播码流进行下载的流程示意图；

10 图 8 是本发明实施例的可选实施方式的传输 HLS 直播播码流的流程示意图；

图 9 是本发明实施例的可选实施方式的 HLS 直播组播以及单播补偿播放的流程示意图；

15 图 10 是本发明实施例的可选实施方式的 FLASH 直播组播播放的流程示意图。

本发明的较佳实施方式

下面结合附图对本发明的实施方式进行描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的各种方式可以相互组合。

20 需要说明的是，本文中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

在本实施例中提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法，图 1 是根据本发明实施例的一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括如下步骤：

25 步骤 S102，终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

步骤 S104，该终端接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，该媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

步骤 S106, 该终端依据该组播组信息接收该组播服务器发送的组播数据包, 其中, 该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

5 通过上述步骤, 终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息, 该终端接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息, 该媒体描述信息包括组播信息, 所述组播信息包括组播组信息, 该终端依据该组播组信息接收该组播服务器发送的组播数据包, 其中, 该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的, 解决了媒体流传输对服务器资源消耗巨大的
10 问题, 减小了服务器资源的消耗。

在本发明的实施例中, 该媒体描述信息可包括以下至少之一: 媒体索引文件地址、媒体内容文件地址;

该方法还可包括:

该终端加入该组播信息指定的组播组之后, 该终端修改该媒体索引文件
15 地址和/或该媒体内容文件地址为该终端的本地地址;

该终端依据该本地地址将该组播数据包的该媒体索引文件导向为本地媒体索引文件, 和/或, 该终端依据该本地地址将该媒体内容文件导向为本地媒体内容文件。

在本发明的实施例中, 该方法还可包括:

20 当该终端依据该组播组信息不能正常接收该组播服务器发送的所述组播数据包时, 从所述请求媒体描述信息对应的媒体服务器, 获取与所述组播数据包对应的所述媒体索引文件和/或所述媒体内容文件。

在本发明的实施例中, 该组播数据包可以是由预设分片大小阈值划分的该媒体内容文件封装生成的。

25 在本发明的实施例中, 该媒体索引文件可包括该媒体内容文件间的时序关系。

在本实施例中还提供了另一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法, 图 2 是根据本发明实施例的另一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法的流程图, 如图 2 所示, 该方法包括如下步骤:

步骤 S202, 组播服务器接收终端发送的与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息;

步骤 S204, 该组播服务器向该终端发送该请求媒体描述信息对应的媒体描述信息, 该媒体描述信息包括组播信息, 所述组播信息包括组播组信息;

5 步骤 S206, 该组播服务器向该组播组信息内的该终端发送组播数据包, 其中, 该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

10 通过上述步骤, 组播服务器接收终端发送的与 OTT 媒体对应请求媒体描述信息, 该组播服务器向该终端发送该请求媒体描述信息对应的媒体描述信息, 该媒体描述信息包括组播信息, 所述组播信息包括组播组信息, 该组播服务器向该组播组信息内的该终端发送组播数据包, 其中, 该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的, 解决了媒体流传输对服务器资源消耗巨大的问题, 减小了服务器资源的消耗。

15 其中, 该组播组信息内的终端可以是指处于该组播组信息所属的组播组内的终端。

在本发明的实施例中, 该组播服务器向该组播组信息内的该终端发送组播数据包之前, 该方法还可包括:

20 依据该请求媒体描述信息从媒体服务器获取该媒体索引文件和/或该媒体内容文件。

在本发明的实施例中, 该组播数据包可以由预设分片大小阈值划分的该媒体内容文件封装生成的。

在本发明的实施例中, 该媒体索引文件可包括该媒体内容文件间的时序关系。

25 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令被执行时实现上述互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法。

在本实施例中还提供了互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置, 其设置为实现上述实施例, 已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的, 术语

“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置可选地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 3 是根据本发明实施例的一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置的结构框图，如图 3 所示，本发明实施例还提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置，该装置包括：

第一发送模块 32，设置为：向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

10 第一接收模块 34，设置为：接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，该媒体描述信息包括组播信息，该组播信息包括组播组信息；

第二接收模块 36，设置为：依据该组播组信息接收该组播服务器发送的组播数据包，其中，该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

15 通过上述装置，终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息，该终端接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，该媒体描述信息包括组播信息，该组播信息包括组播组信息，该终端依据该组播组信息接收该组播服务器发送的组播数据包，其中，该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的
20 的媒体内容文件封装生成的，解决了媒体流传输对服务器资源消耗巨大的问题，减小了服务器资源的消耗。

图 4 是根据本发明实施例的另一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置的结构框图，如图 4 所示，本发明实施例还提供了另一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输装置，该装置包括：

25 第三接收模块 42，设置为：接收终端发送的与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

第二发送模块 44，设置为：向该终端发送该请求媒体描述信息对应的媒体描述信息，该媒体描述信息包括组播信息，该组播信息包括组播组信息；

第三发送模块 46，设置为：向该组播组信息内的该终端发送组播数据包，

其中，该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

通过上述步骤，组播服务器接收终端发送的与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息，该组播服务器向该终端发送该请求媒体描述信息对应的媒体描述信息，该媒体描述信息包括组播信息，该组播信息包括组播组信息，该组播服务器向该组播组信息内的该终端发送组播数据包，其中，该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的，解决了媒体流传输对服务器资源消耗巨大的问题，减小了服务器资源的消耗。

10 在本发明的一个实施例中，还提供了一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输系统，包括：终端，组播服务器；其中，

该终端向该组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

该终端接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，该媒体描述信息包括组播信息，该组播信息包括组播组信息；

15 该组播服务器向该组播组信息内的该终端发送组播数据包，其中，该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的；

该终端依据该组播组信息接收该组播服务器发送的该组播数据包。

下面结合本发明实施例的可选实施方式对本发明实施例进行详细说明。

20 本可选实施方式提供了一种采用组播技术来传输媒体索引和媒体文件的方法，能够大大减小服务器资源的消耗。

25 组播（Multicast）传输技术可以在发送者和每一个接收者之间实现一对多的网络连接，发送者在向多个接收者传输相同的数据时可以只需要复制一份相同的数据包。组播技术提高了这种一对多发送数据的传输效率，可以避免部署大量的分布式媒体服务器，从而达到大大节省投资的效果。另外，本发明实施例中的装置可以作为中间件部署在媒体服务器和终端上，可以不影响原有的服务器和终端，保护之前的投资。

本可选实施方式的实例提供了一种组播传输 OTT 媒体内容的方法和系统，通过在组播封包模块对媒体索引和媒体分片文件进行组播封包，组播包

传输，然后在终端将组播包解包为媒体索引文件和分片文件，同时在终端本地建立本地服务器作为终端代理，模拟媒体文件服务器向播放器或者下载模块提供解包后的本地媒体索引文件和媒体内容文件以实现播放或者下载。

5 本可选实施方式的该系统由服务器侧和终端侧构成，图 5 是本发明实施
例的可选实施方式的 OTT 媒体的组播传输的系统的示意图，如图 5 所示，该
系统包括以下模块：组播控制模块、组播封包模块、组播发送模块、组播接
收模块、组播解包模块、终端代理模块，其中，该终端代理模块与上述实施
例的第二接收模块 36 的功能和作用可以部分相同，该组播发送模块与上述实
施例的第三发送模块 46 的功能和作用可以部分相同，其具体职责可以区分如
10 下：

组播控制模块：部署在服务器侧，设置为根据对应的 OTT 媒体源，生成携带组播信息的媒体信息描述文件；

组播封包模块：部署在服务器侧，设置为将媒体源产生的 OTT 媒体索引和媒体内容文件封装成组播数据包；

15 组播发送模块：部署在服务器侧，作为组播源向组播组发送封装后的组播数据包；

组播接收模块：部署在终端侧，设置为根据媒体信息描述文件中的组播信息加入指定的组播组，接收组播数据；

20 组播解包模块：部署在终端侧，设置为将接收到的组播数据解析成媒体索引文件和媒体内容文件；

终端代理模块：部署在终端侧，设置为构建本地代理服务器，将播放器或者内容下载模块请求的远端媒体索引文件和媒体内容文件分别导向到组播解包模块生成的本地索引文件和本地内容文件上；

25 上面该服务器侧模块既可以部署在媒体服务器上，也可以独立部署为单独的组播服务器；上述终端侧可以需要部署在终端（机顶盒、手机、平板电脑（PAD）、个人电脑（PC，Personal Computer））上。该系统的构成可参见图 5。

图 6 是本发明实施方式的可选实施方式的 OTT 媒体的组播传输方法的流程图，如图 6 所示，该流程包括如下内容：

终端播放器或下载模块向终端代理模块请求媒体信息描述文件;

终端代理模块向组播服务器上的组播控制模块请求媒体描述信息;

组播控制模块从 OTT 媒体服务器获取对应媒体描述信息, 将组播信息加入到该媒体描述信息中并返回给播放代理模块;

- 5 终端代理模块将媒体描述信息中的服务器地址转换为本地地址返回给播放器, 使得播放器或者下载模块将对 OTT 媒体服务器中媒体索引文件和媒体内容文件的请求转换为对本地代理的请求;

终端代理模块将组播信息传递给组播接收模块, 组播接收模块根据其中的组播信息加入组播组;

- 10 组播封包模块从 OTT 媒体服务器获取媒体索引文件和媒体内容文件, 按照格式将它们打包为接收端可恢复的组播包;

组播发送模块将打包好的组播包向对应的组播组进行发送;

组播接收模块接收组播包, 并传递给组播解包模块;

组播解包模块将组播包恢复成媒体索引文件和媒体内容文件;

- 15 播放器请求媒体索引文件和媒体内容文件;

播放代理在接收到播放器的对媒体索引文件和媒体内容文件的请求时, 将组播接收模块接收到的对应文件返回给播放器, 从而实现播放。

图 7 是本发明实施例的可选实施方式的传输 HLS 点播码流进行下载的流程示意图, 如图 7 所示, 该流程包括如下内容:

- 20 可将服务器侧模块直接部署在 HLS 媒体服务器上, 作为一个进程运行; 终端侧模块可以作为应用部署;

- 25 HLS 媒体服务器上的组播控制模块根据要发送的点播节目以及确定好的组播组, 在媒体描述信息 SDP (Session Description Protocol, 会话描述协议) 中增加组播信息, 同时将 SDP 信息放入主 m3u8 (UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format, 8 位统一码转换格式) 编码格式的 M3U (一种用于多媒体播放列表的计算机文件格式) 文件) 中;

组播封包模块循环从 HLS 服务器上下拉子 m3u8 和 ts (Transfer Stream, 传送流), 进行封包, 本例中封包可采用 RTP (Real-time Transport Protocol,

实时传输协议)方式将 ts 进行封装,然后将打包好的 RTP 包传递给组播发送模块;

组播发送模块向指定的组播组发送 RTP 包;

5 播放器或下载模块向终端代理模块请求主 m3u8,终端代理模块向组播服务器请求,组播服务器返回携带组播信息的主 m3u8 给终端代理模块;

终端代理模块解析出组播信息,传递给组播接收模块,同时将主 m3u8 中的子 m3u8 地址修改为本地地址;

组播接收模块加入组播组,接收组播数据并传递给组播解包模块;

10 组播解包模块对收到的数据按照 RTP 包格式进行解析,恢复出 ts 数据,并将恢复出的数据保存为本地文件;

播放器或下载模块校验本地 m3u8 和 ts,确认所有 ts 完成后通知组播接收模块退出组播。

15 图 8 是本发明实施例的可选实施方式的传输 HLS 直播播码流的流程示意图,如图 8 所示,由于直播时 HLS 服务器会不断更新 m3u8,在其中更新 ts 文件信息,所以不像点播可以只用组播传输 ts,直播可以需要在组播包中同步封装更新的 m3u8 和 ts,其实施流程如下:

服务器侧流程:

组播控制模块根据规划的直播源和组播信息,将直播源的主 m3u8 中增加携带组播地址的 SDP 信息,具体方法可以如下:

20 组播控制模块在主 m3u8 中添加如下格式信息描述组播地址,m3u8 格式规定以#开头为注释信息,播放器在播放时会丢弃,而本发明实施例的可选实施方式的播放代理模块在注释中添加组播相关信息,避免额外信息对播放器造成干扰。

25 在主 m3u8 中添加注释字段#GROUPSDP(组 SDP)来描述媒体文件信息;例如组播的媒体 SDP 文件可以如下:

v=0

o=- 0 0 IN IP4 127.0.0.1

c=IN IP4 238.1.1.180

t=0 0

s=gss

m=application 8100 RTP/AVP 96 97

a=rtpmap:96 zteflt/90000

5 a=rtpmap:97 ztefec/8000

a=fmtp:97 apt=96;

fec-encoding-id=1;redundancy-rate=6;group-count=10;repair-window=300

其中，238.1.1.180 是组播组地址，端口为 8100，而为了将 SDP 文件放入 m3u8 的一个描述字段中，可将 SDP 采用 Base64（一种用于传输 8 位字节代
10 码的编码方式）编码转换为如下字符串
“dj0wCm89LSAwIDAgSU4gSVA0ICAxMjcuMC4wLjEKYz1JTtBJUDQgMjM4LjEuMS4xODAKdD0wIDAKcz1nc3MKbT1hcHBsaWNhdGlvbiA4MTAwIFJUUC9BVI
AgOTYgOTcKYT1ydHBtYXA6OTYgenRlZmx0LzkwMDAwCmE9cnRwbWFWOjk3IHp0ZWZlYy84MDAwCmE9Zm10cDo5NyBhcHQ9OTY7IGZlYy1lbmNvZGluZy1pZD0xO3JlZHVuZGFuY3k0cmF0ZT02O2dyb3VwLWNvdW50PTEwO3JlcGFpci13aW5kb3c9MzAw”
15

这样生成主 m3u8 可以如下：

#EXTM3U

#GROUPSDP="dj0wCm89LSAwIDAgSU4gSVA0ICAxMjcuMC4wLjEKYz1JTtBJUDQgMjM4LjEuMS4xODAKdD0wIDAKcz1nc3MKbT1hcHBsaWNhdGlvbiA4MTAwIFJUUC9BVI
20 AgOTYgOTcKYT1ydHBtYXA6OTYgenRlZmx0LzkwMDAwCmE9cnRwbWFWOjk3IHp0ZWZlYy84MDAwCmE9Zm10cDo5NyBhcHQ9OTY7IGZlYy1lbmNvZGluZy1pZD0xO3JlZHVuZGFuY3k0cmF0ZT02O2dyb3VwLWNvdW50PTEwO3JlcGFpci13aW5kb3c9MzAw"

25

#其余 m3u8 字段

.....

组播封包模块不断从直播源下拉子 m3u8 和 ts，并在 RTP 包中封装 m3u8 和 ts，将封装好的 RTP 包传递给组播发送模块；

组播发送模块向规划好的组播地址发送 RTP 包;

终端侧流程:

播放器向终端代理模块发起直播请求, 获取主 m3u8;

5 终端代理模块向服务器侧组播控制模块请求增加组播信息的 m3u8, 修改其中子 m3u8 地址为本地地址传递给播放器, 解析其中 SDP 信息获取到组播地址, 传递给组播接收模块;

组播接收模块加入组播组, 进行组播数据接收, 收到数据后传递给组播解析模块;

组播解析模块按照 RTP 包格式解析出更新的 m3u8 和 ts;

10 终端代理模块在播放器请求 m3u8 和 ts 时将解析出的对应文件返回给播放器从而实现播放;

15 可选地, 为了降低直播时播放器缓冲等待的时间, 可以在组播封包过程中, 将媒体内容文件划分为更小的分片, 播放代理模块可以在组播接收到媒体内容文件部分分片时即开始向本地播放器返回媒体文件, 从而减少代理缓存消耗的时间。

图 9 是本发明实施例的可选实施方式的 HLS 直播组播以及单播补偿播放的流程示意图, 如图 9 所示, 为了兼顾组播传输的效率和质量, 可以在组播传输发生问题时, 启动单播进行补偿, 针对组播网络出现问题、组播接收数据不完整等情况, 可以根据制定的策略确定是否进行单播补偿以及补偿的范围。具体流程可以基本与图 8 的实施方式相同, 区别在于组播接收模块发现接收出错时, 上报给终端代理模块相关信息, 终端代理模块直接到 HLS 服务器下拉出错的 ts, 从而采用单播对出错的地方进行补偿。

20 图 10 是本发明实施例的可选实施方式的 FLASH (快闪) 直播组播播放的流程示意图, 如图 10 所示, 该流程包括如下内容:

25 采用组播传递 flash 的方式来实现直播播放;

针对源站产生的直播内容, 产生单个 flash 文件, 同时产生索引文件以描述 flash 文件之间的时序关系, 基本流程可以与图 8 的实施方式相同, 区别在于终端代理接收到索引和 flash 文件之后, 需要主动根据索引中的时序关系产生 flash 的播放列表, 调用 flash 的播放器进行主动播放, 从而实现基于 flash

文件播放的直播播放。

通过以上的实施例及其可选实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的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。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对相关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，或者网络设备等等）执行本发明实施例所述的方法。

10 本发明的实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行上述实施例的方法步骤的程序代码：

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 可选地，在本实施例中，处理器可以根据存储介质中已存储的程序代码执行上述实施例的方法步骤。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的全部或部分步骤可以使用计算机程序流程来实现，所述计算机程序可以存储于一计算机可读存储介质中，所述计算机程序在相应的硬件平台上（如系统、设备、装置、器件、处理器等等）执行，在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

20 可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用集成电路来实现，这些步骤可以被分别制作成一个个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。

25 上述实施例中的装置/功能模块/功能单元可以采用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，也可以分布在多个计算装置所组成的网络上。

上述实施例中的装置/功能模块/功能单元以软件功能模块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。上述提到的计算机可读取存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

本领域的普通技术人员可以理解，可以对本申请的技术方案进行修改或

者等同替换，而不脱离本申请技术方案的精神和范围。本申请的保护范围以权利要求所定义的范围为准。

工业实用性

- 5 通过本发明实施例，终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息，该终端接收该组播服务器对该请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，该媒体描述信息包括组播信息，该组播信息包括组播组信息，该终端依据该组播组信息接收该组播服务器发送的组播数据包，其中，该组播数据包是与该请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与该请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的，解决了媒体流传输对服务器资源消耗巨大的问题，减小了服务器资源的消耗。
- 10

权 利 要 求 书

1、一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法，包括：

终端向组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

5 所述终端接收所述组播服务器对所述请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

所述终端依据所述组播组信息接收所述组播服务器发送的组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述媒体描述信息包括以下至少之一：媒体索引文件地址、媒体内容文件地址；

所述方法还包括：

所述终端加入所述组播信息指定的组播组之后，所述终端修改所述媒体索引文件地址和/或所述媒体内容文件地址为所述终端的本地地址；

15 所述终端依据所述本地地址将所述组播数据包的所述媒体索引文件导向为本地媒体索引文件，和/或，所述终端依据所述本地地址将所述媒体内容文件导向为本地媒体内容文件。

3、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

20 当所述终端依据所述组播组信息不能正常接收所述组播服务器发送的所述组播数据包时，从所述请求媒体描述信息对应的媒体服务器，获取与所述组播数据包对应的所述媒体索引文件和/或所述媒体内容文件。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其中，

所述组播数据包是由预设分片大小阈值划分的所述媒体内容文件封装生成的。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，

25 所述媒体索引文件包括所述媒体内容文件间的时序关系。

6、一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输方法，包括：

组播服务器接收终端发送的与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

所述组播服务器向所述终端发送所述请求媒体描述信息对应的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

所述组播服务器向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

7、根据权利要求6所述的方法，所述组播服务器向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包之前，还包括：

依据所述请求媒体描述信息从媒体服务器获取所述媒体索引文件和/或所述媒体内容文件。

10 8、根据权利要求6或权利要求7所述的方法，其中，

所述组播数据包是由预设分片大小阈值划分的所述媒体内容文件封装生成的。

9、根据权利要求8所述的方法，其中，

所述媒体索引文件包括所述媒体内容文件间的时序关系。

15 10、一种互联网视频服务OTT媒体的组播传输装置，位于终端中，包括：

第一发送模块，设置为：向组播服务器发送与OTT媒体对应的请求媒体描述信息；

20 第一接收模块，设置为：接收所述组播服务器对所述请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

第二接收模块，设置为：依据所述组播组信息接收所述组播服务器发送的组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

25 11、一种互联网视频服务OTT媒体的组播传输装置，位于组播服务器中，包括：

第三接收模块，设置为：接收终端发送的与OTT媒体对应的请求媒体描述信息；

第二发送模块，设置为：向所述终端发送所述请求媒体描述信息对应的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

5 第三发送模块，设置为：向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的。

12、一种互联网视频服务 OTT 媒体的组播传输系统，包括：终端，组播服务器；其中，

所述终端向所述组播服务器发送与 OTT 媒体对应的请求媒体描述信息；

10 所述终端接收所述组播服务器对所述请求媒体描述信息反馈的媒体描述信息，所述媒体描述信息包括组播信息，所述组播信息包括组播组信息；

所述组播服务器向所述组播组信息内的所述终端发送组播数据包，其中，所述组播数据包是与所述请求媒体描述信息对应的媒体索引文件和/或与所述请求媒体描述信息对应的媒体内容文件封装生成的；

15 所述终端依据所述组播组信息接收所述组播服务器发送的所述组播数据包。

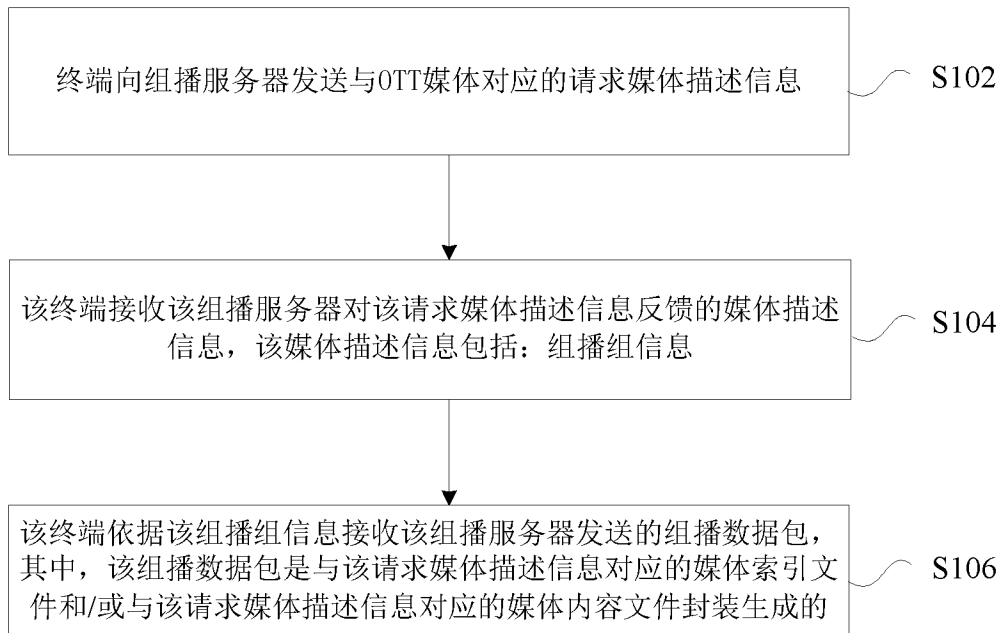


图 1

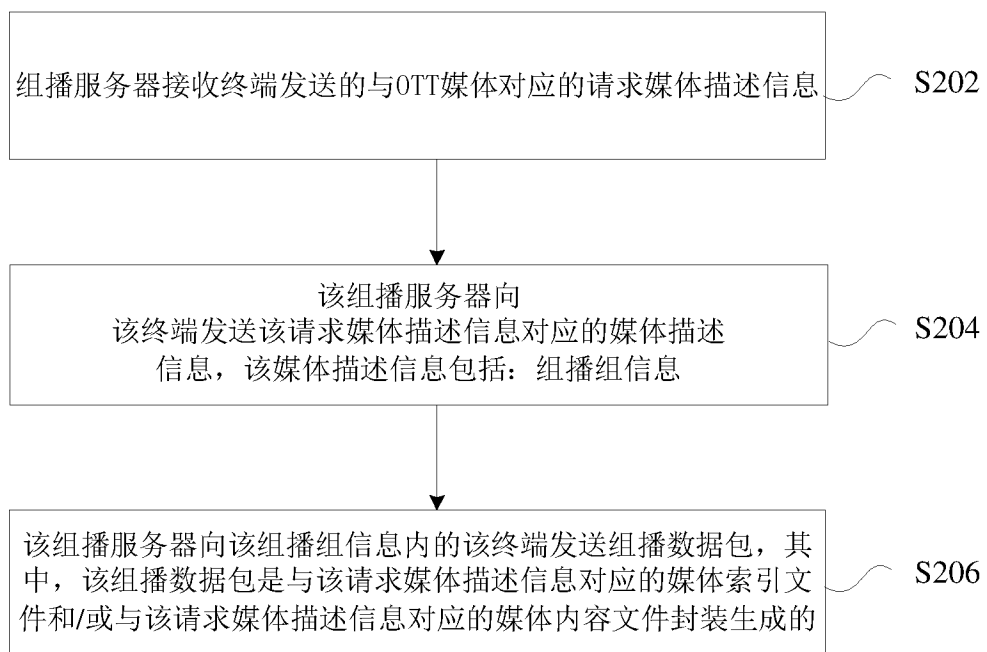


图 2



图 3



图 4

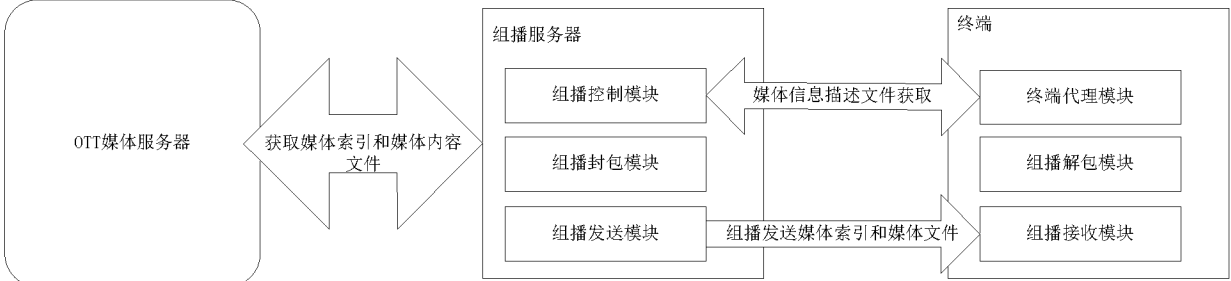


图 5

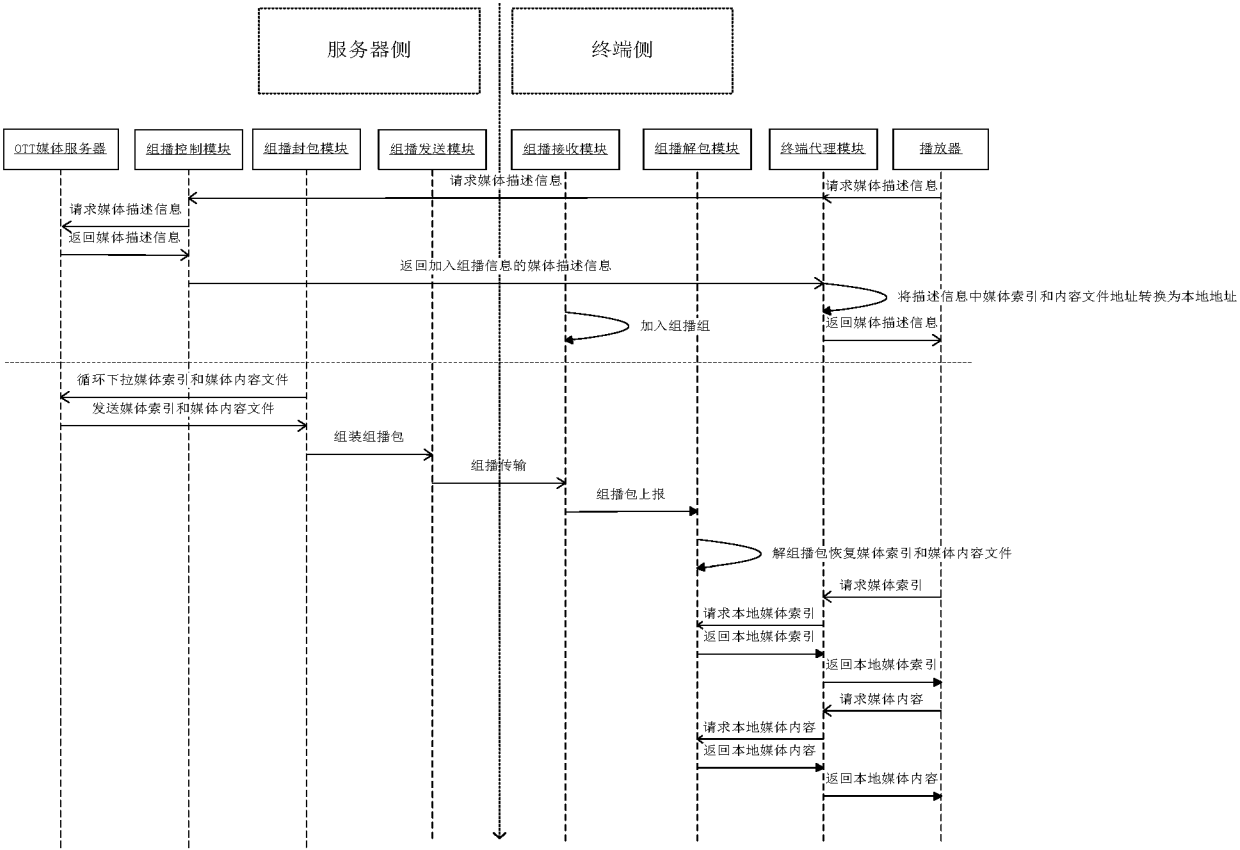


图 6

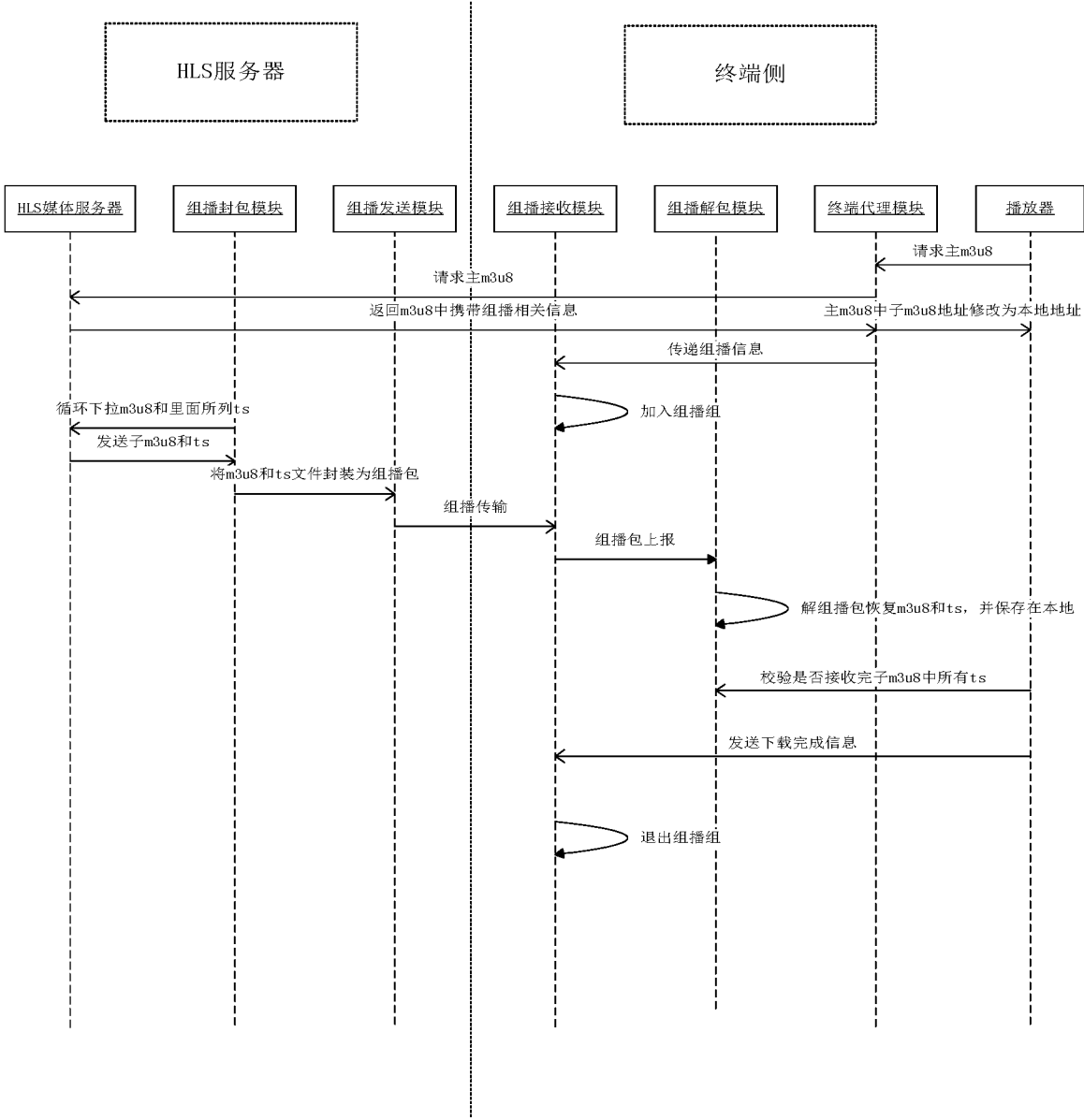


图 7

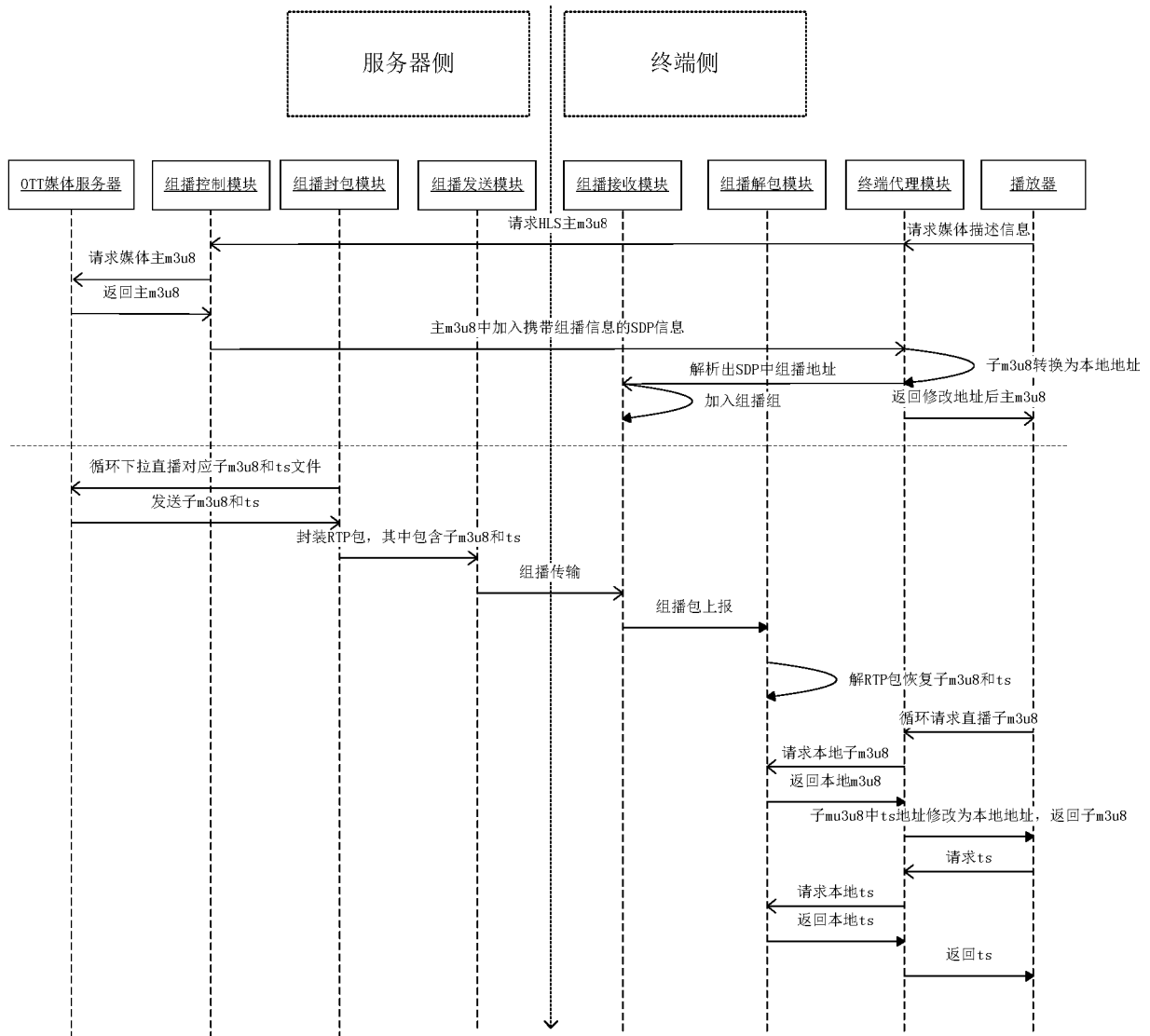


图 8

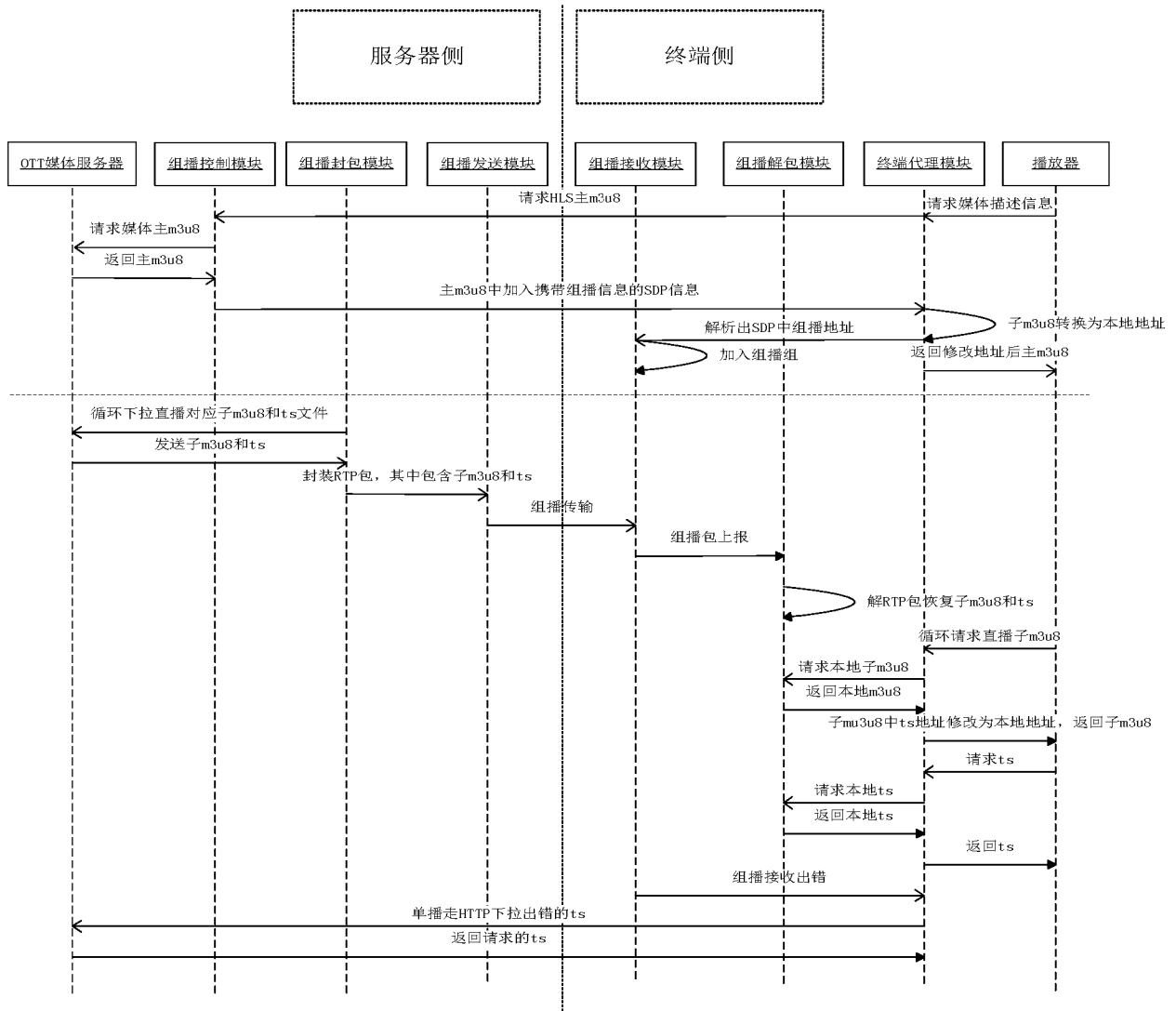


图 9

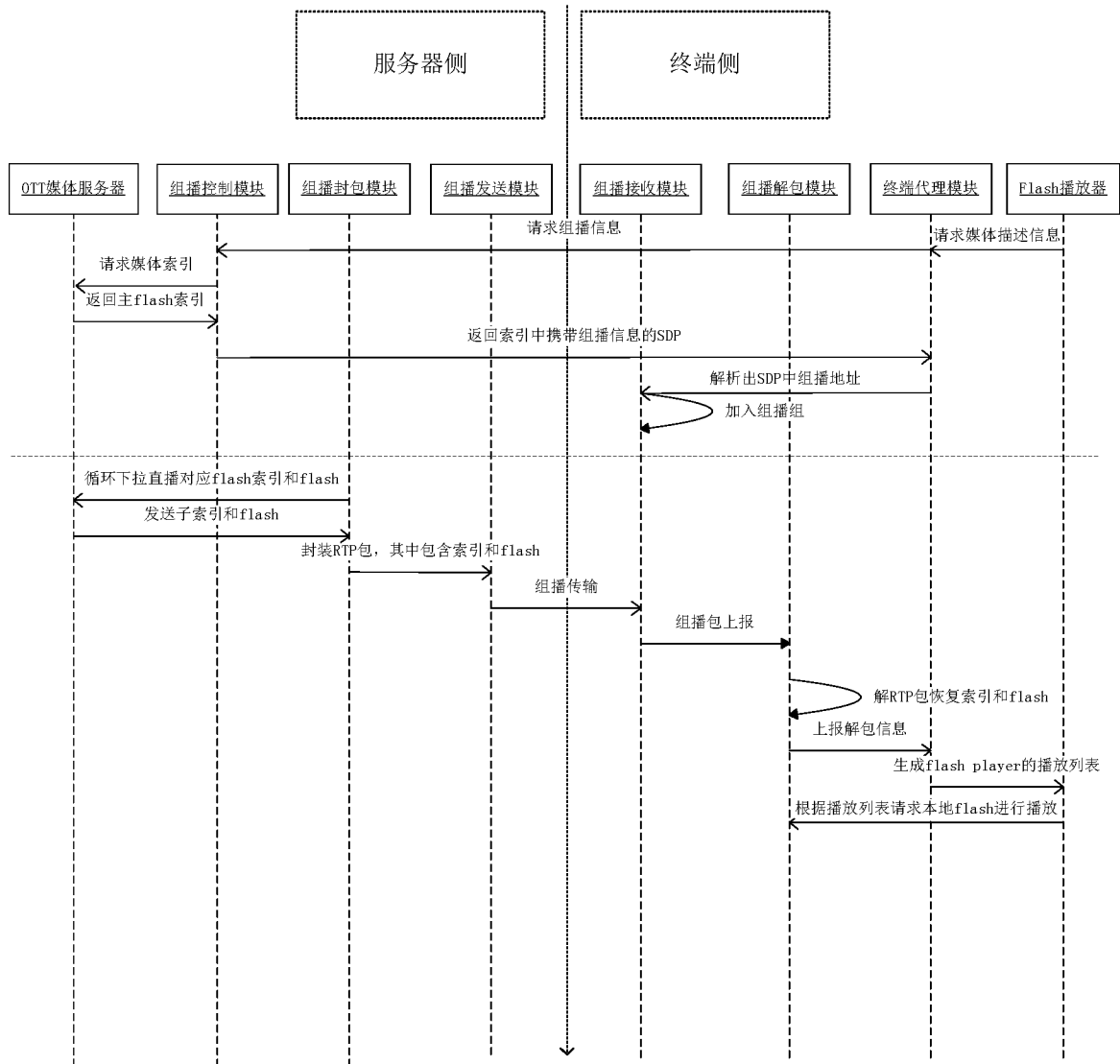


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/083682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/6405 (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

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: Over The Top, media, multicast, request, description, server, group, data, packet, index, file, content, video, VOD, application, HLS, m3u8, broadcast, video-on-demand, piece, slice, ID, time, unicast, segment, sequence, address, OTT, Internet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105049954 A (ZTE CORP.) 11 November 2015 (11.11.2015) claims 1 to 12	1-12
X	CN 1859562 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 November 2006 (08.11.2006) description, page 2, the third paragraph	1-12
A	CN 102292959 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 December 2011 (21.12.2011) the whole document	1-12
A	US 2015046568 A1 (IMVISION SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.) 21 February 2015 (21.02.2015) the whole document	1-12
A	US 2013132986 A1 (GENERAL INSTRUMENT CORPORATION) 23 May 2013 (23.05.2013) the whole document	1-12

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 08 July 2016	Date of mailing of the international search report 26 July 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 ZHANG, Xue Telephone No. (86-10) 62413463

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083682

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105049954 A	11 November 2015	None	
CN 1859562 A	08 November 2006	WO 2007104236 A1	20 September 2007
CN 102292959 A	21 December 2011	US 2014115062 A1	24 April 2014
		WO 2012103726 A1	09 August 2012
		EP 2717540 A1	09 April 2014
		EP 2892209 A1	08 July 2015
		ES 2539259 T3	29 June 2015
US 2015046568 A1	21 February 2015	None	
US 2013132986 A1	23 May 2013	WO 2013074313 A1	23 May 2013
		US 2016088331 A1	24 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/083682

A. 主题的分类

H04N 21/6405 (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

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: 互联网, 视频, 应用, 直播, 组播, 点播, 多播, 分片, 切片, 组, 索引, 标识, 时间, 时序, 媒体, 描述, 请求, 地址, 片段, Over The Top, media, multicast, request, description, server, group, data, packet, index, file, content, video, VOD, application, HLS, m3u8, broadcast, video-on-demand, piece, slice, ID, time, unicast, segment, sequence, address, OTT

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
PX	CN 105049954 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 权利要求1-12	1-12
X	CN 1859562 A (华为技术有限公司) 2006年 11月 8日 (2006 - 11 - 08) 说明书第2页第3段	1-12
A	CN 102292959 A (华为技术有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 全文	1-12
A	US 2015046568 A1 (IMVISION SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD.) 2015年 2月 21日 (2015 - 02 - 21) 全文	1-12
A	US 2013132986 A1 (GENERAL INSTRUMENT CORPORATION) 2013年 5月 23日 (2013 - 05 - 23) 全文	1-12

☐ 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 7月 8日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 26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

授权官员

张雪

电话号码 (86-10) 62413463

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083682

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	105049954	A	2015年 11月 11日	无			
CN	1859562	A	2006年 11月 8日	WO	2007104236	A1	2007年 9月 20日
CN	102292959	A	2011年 12月 21日	US	2014115062	A1	2014年 4月 24日
				WO	2012103726	A1	2012年 8月 9日
				EP	2717540	A1	2014年 4月 9日
				EP	2892209	A1	2015年 7月 8日
				ES	2539259	T3	2015年 6月 29日
US	2015046568	A1	2015年 2月 21日	无			
US	2013132986	A1	2013年 5月 23日	WO	2013074313	A1	2013年 5月 23日
				US	2016088331	A1	2016年 3月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)