

(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
2008年8月28日 (28.08.2008)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2008/101444 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/24 (2006.01) H04L 29/06 (2006.01) [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)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/070328
- (22) 国际申请日: 2008年2月19日 (19.02.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200710073386.9
2007年2月25日 (25.02.2007) CN
200710127753.9
2007年6月26日 (26.06.2007) CN
- (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.)
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 甘漠 (GAN, Mo) [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: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: A STREAMING MEDIA SYSTEM, SIGNALING TRANSMITTING DEVICE AND SENDING METHOD OF STREAMING MEDIA

(54) 发明名称: 一种流媒体系统、信令转发设备以及流媒体发送方法

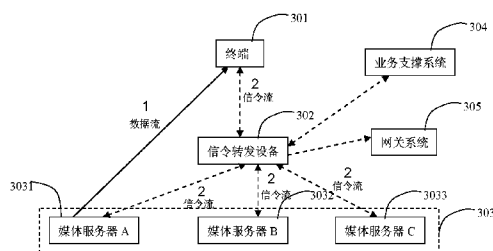


图 3 / Fig. 3

301	TERMINAL	3032	MEDIA SERVER B
302	SIGNALING TRANSMITTING DEVICE	3033	MEDIA SERVER C
304	SERVICE SUPPORTING SYSTEM	1	DATA STREAM
305	GATEWAY SYSTEM	2	SIGNALING FLOW
3031	MEDIA SERVER A		

(57) Abstract: A streaming media system comprises a signaling transmitting device (302) and a media server (303), wherein, the signaling transmitting device (302) comprises a receiving unit used for receiving signaling flow transmitted by a terminal (301), and a transmitting unit used for transmitting signaling flow to media server (303) selected for the terminal (301), and transmitting response information from the media server (303) to the terminal (301); the media server (303) used for sending media stream to terminal (301) according to the received signaling flow sent by the signaling transmitting device (302). So that signaling flow and data stream are separated between the terminal (301) and the media server (303), let the media server (303) concentrates on itself function through the separate of signaling flow and data stream. A signaling transmitting device and streaming media sending method are also provided.

(57) 摘要:

一种流媒体系统, 包括: 信令转发设备 (302) 和媒体服务器 (303), 其中, 信令转发设备 (302) 包括: 接收单元, 用于接收终端 (301) 发送的信令流, 转发单元, 用于将所述信令流转发给为所述终端 (301) 选择的媒体服务器 (303), 并将来自所述媒体服务器 (303) 的响应消息转发给所述终端 (301); 媒体服务器 (303), 用于根据接收的信令转发设备 (302) 发送的信令流向终端 (301) 发送媒体流。由此实现了在终端 (301) 和媒体服务器 (303) 间, 信令流和数据流分开传输的方案, 通过信令流和数据流的分离, 使媒体服务器 (303) 只专注于其本身的功能。相应地本发明实施例还提供了一种信令转发设备以及流媒体发送方法。

WO 2008/101444 A1



LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, LS, MW, MZ, NA,

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

一种流媒体系统、信令转发设备以及流媒体发送方法

本申请要求于 2007 年 2 月 25 日提交中国专利局、申请号为 200710073386.9、发明名称为“一种流媒体系统、信令转发设备以及流媒体发送方法”；及 2007 年 6 月 26 日提交中国专利局、申请号为 200710127753.9、
5 发明名称为“一种流媒体系统、信令转发设备以及流媒体发送方法”的中国专利申请
的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及流媒体领域，特别是一种流媒体系统、信令转发设备以及流媒体发送方法。

10 背景技术

目前网络电视也称交互式网络电视（IPTV，Internet Protocol TV or Interactive Personal TV）涉及内容分发网络（CDN，Content Distribution Network）以及移动流媒体领域，点播媒体文件通过单播的方式由媒体服务器给终端提供服务。信令流和数据流直接在媒体服务器和终端
15 间交互，所有信令消息由各台媒体服务器单独管理，并进行计费消息的上报。

在流媒体系统中，终端与媒体服务器间使用实时流协议（RTSP，Real Time Streaming Protocol）基于传输控制协议（TCP，Transfer Control Protocol）进行请求或响应的信令交互。一次完整的RTSP交互由请求和响应组成，常用的RTSP请求消息有：描述（DESCRIBE）、操作（OPTIONS）、传输通道建立
20 （SETUP）、播放（PLAY）、断连（TEARDOWN）等。正常流程下媒体服务器一般会使用实时传输协议（RTP，Real time Transform Protocol）基于UDP/TCP协议向终端发送媒体流，终端接收媒体流并进行解码播放。

如图1所示（图中虚线表示信令流交互，实线表示数据流交互），现有媒体服务器对终端提供媒体服务时处理流程如下：

25 步骤101～步骤102. 终端发起TCP连接建立请求，终端和媒体服务器经过TCP协商后建立TCP连接，此TCP通道用于RTSP协议消息传输；

步骤103～步骤104. 终端发起操作（OPTIONS）请求，用于查询媒体服务器能力，例如支持哪些模式（TRICK MODE），媒体服务器将自身能力通过操作（OPTIONS）响应消息返回给终端；

步骤105~步骤108. 终端发起描述 (DESCRIBE) 请求, 请求所点播的媒体文件或直播频道的详细描述, 服务器通过描述 (DESCRIBE) 请求的响应消息返回结果, 例如媒体的视音频编码格式、采样率、传输流封装格式等, 在此过程中, 媒体服务器需要向业务支撑系统上报鉴权消息和起始计费消息, 其中

5 鉴权消息和起始计费消息一般一起上报到业务支撑系统, 可以选择在收到整个点播的过程中, 媒体服务器需要向业务支撑系统上报鉴权、计费消息。其中第一次鉴权消息和起始计费消息一般一起上报到业务支撑系统, 可以选择在收到描述 (DESCRIBE) 请求消息时上报, 根据业务支撑系统的鉴权是否通过的返回消息决定是否向终端提供服务, 鉴权通过则向终端提供服务;

10 步骤109~步骤112. 在单播情况下, 终端发起传输通道建立 (SETUP) 请求, 要求和媒体服务器建立视音频连接通道, 并在协议中携带要求服务器发送的IP、端口 (Port), 媒体服务器返回成功响应消息。在采用实时传输协议 (RTP, Realtime Transform Protocol) 作为传输流时, 需要发送两次传输通道建立 (SETUP) 请求, 分别用于建立视频和音频的传输通道;

15 步骤113~步骤115. 在正确建立了视音频通道后, 终端发起播放 (PLAY) 请求, 向媒体服务器请求媒体数据; 媒体服务器响应此消息后, 开始通过视音频通道采用单播的方式传输数据到终端;

20 步骤116~步骤123. 在播放过程中, 终端可以通过在播放 (PLAY) 请求消息携带模式 (TRICK MODE) 信息, 媒体服务器按照终端要求, 可发送快进、快退、定位等数据报文, 在播放过程中, 即媒体服务器通过单播方式向终端输出媒体流的过程中, 媒体服务器可每间隔一定周期向业务支撑系统上报中间计费消息, 供业务支撑系统提供实时扣费功能;

25 步骤124~步骤127. 需要结束此次播放时, 终端发送断连 (TEARDOWN) 消息到媒体服务器, 媒体服务器返回成功后停止发送媒体流到终端, 播放结束, 在播放结束时, 媒体服务器向业务支撑系统上报计费停止消息, 结束此次用户的扣费。

在实现本发明的过程中, 发明人经过研究发现上述现有技术中, 信令流是由终端和媒体服务器直接交互的, 而且信令交互分散, 无法做到统一管理, 当前状态、播放成功率等信息无法实时采集; 同时媒体服务器还需要额外上报计

费消息到业务支撑系统，影响了媒体服务器的性能；另外，由于所有的信令控制消息直接和媒体服务器交互，因此媒体服务器如果需要和不同终端对接，需要适配不同信令控制协议，导致媒体服务器在实现和多终端对接时需要进行复杂修改；并且每个媒体服务器独自和终端进行交互，不同的媒体服务器之间没有关联，所以无法实现在不同的媒体服务器之间进行负载均衡。

发明内容

有鉴于此，一方面提供了一种流媒体系统，包括：信令转发设备和媒体服务器，其中，所述信令转发设备包括：接收单元，用于接收终端发送的信令流；转发单元，用于将所述信令流转发给为所述终端选择的媒体服务器，并将来自所述媒体服务器的响应消息转发给所述终端；媒体服务器，用于根据接收的信令转发设备发送的信令流向终端发送媒体流。

另一方面提供了一种流媒体发送方法，包括以下步骤：

接收终端发送的信令流；根据预定的策略为所述终端选择媒体服务器；将所接收到的信令流发送给为所述终端选择的媒体服务器，并将来自所述媒体服务器的响应消息转发给所述终端。

再一方面提供了一种信令转发设备，包括：接收单元，用于接收终端发送的信令流；转发单元，用于将所述信令流转发给为所述终端选择的媒体服务器，并将来自所述媒体服务器的响应消息转发给所述终端。

本发明实施例提供了一种信令流和数据流分开传输的方案，由一个终端到信令转发设备到媒体服务器的信令通道传输信令流，媒体服务器通过和终端间的数据通道发送媒体流，直接和终端进行交互，通过信令流和数据流的分离，使媒体服务器专注于其本身的功能。

附图说明

- 图 1 为现有技术中媒体服务器对终端提供媒体服务的处理流程图；
- 图 2 为本发明实施例一提供的一种流媒体系统；
- 图 3 为本发明实施例二提供的一种流媒体系统；
- 图 4 为本发明实施例三提供的一种信令转发设备；
- 图 5 为本发明实施例四提供的一种信令转发设备；
- 图 6 为本发明实施例五提供的一种媒体服务器对终端提供媒体服务的处

理流程图；

图 7 为本发明实施例六提供的不同媒体服务器之间的切换流程示意图。

具体实施方式

本发明实施例一提供了一种流媒体系统，参见附图 2，流媒体系统包括终端 201、信令转发设备 202、媒体服务器 203，其中终端 201 向信令转发设备 202 发送媒体信令流，信令转发设备 202 接收终端 201 发送的信令流，将收到的信令流发送给媒体服务器 203，媒体服务器 203 根据接收到的信令转发设备 202 发送的信令流决定是否向所述终端 201 发送媒体流。

本发明实施例二提供了一种流媒体系统，参见附图 3，流媒体系统包括终端 301、信令转发设备 302、媒体服务器 303（包括媒体服务器 A 3031，媒体服务器 B 3032，媒体服务器 C 3033）、业务支撑系统 304，网关系统 305，其中终端 301 向信令转发设备 302 发送媒体信令流，信令转发设备 302 向业务支撑系统 304 上报终端 301 的鉴权请求和接收业务支撑系统 304 下发的对终端 301 的鉴权结果，业务支撑系统 304 对终端 301 进行鉴权，下发对终端 301 的鉴权结果，信令转发设备 302 将收到的业务支撑系统 304 上报的鉴权结果以及接收到的终端 301 发送的信令流发送给媒体服务器 303，媒体服务器 303 根据接收到的鉴权结果以及信令流决定是否向所述终端 301 发送媒体流，当接收到的鉴权结果为鉴权通过且收到播放请求的信令流时向终端 301 发送媒体流。

信令转发设备 302 首次转发信令流时，建立终端 301 和媒体服务器 303 中的某个媒体服务器如媒体服务器 A 3031 之间的映射关系，以后再接收到终端 301 发送的信令流时，直接将此信令转发到已经和此终端 301 建立了映射关系的媒体服务器 A 3031。

如果信令转发设备 302 管理了三台媒体服务器：媒体服务器 A 3031、媒体服务器 B 3032 和媒体服务器 C 3033，则当终端 301 发送信令流到信令转发设备 302 时，信令转发设备 302 可在所管理的三台媒体服务器中选择一台给终端 301 提供服务，选择的策略可以基于 CPU、内存、磁盘读写速率（磁盘 I/O）、用户数、带宽、应用软件运行状态、媒体内容分布状态等信息，这类选择策略可以由用户自定义来决定其优先级，一般来说媒体服务器运行状态、应用软件运行状态是首要的条件，在媒体服务器运行的情况下，信令转发设备使用 CPU、

内存、磁盘I/O等负载参数按照加权和的方式来计算各台媒体服务器的负载情况，并按负载由轻到重的方式选择调度；考虑到用户体验优先原则，也可以按照媒体内容分布情况进行调度，先选择有媒体内容的媒体服务器，优先保证用户体验，在内容分布在多台媒体服务器的情况下，再按照负载情况进行调度。

- 5 各台媒体服务器303需要和信令转发设备302维持正常心跳连接，以便信令转发设备实时检测到各台媒体服务器的负载情况，当某台正在提供媒体流的媒体服务器A 3031负载过重时，信令转发设备可以根据制定的选择策略重新选择其它的媒体服务器如媒体服务器B 3032给终端301提供服务，即发送断连消息到媒体服务器A 3031，发送连接消息到媒体服务器B 3032，同时将终端301和
- 10 媒体服务器A 3031之间的映射关系更新为终端302和媒体服务器B 3032之间的映射关系。

信令转发设备302还可以直接向业务支撑系统304上报各个终端301的计费消息，计费消息为开始计费消息、中间计费消息或停止计费消息，所有计费消息由信令转发设备302统一管理，节省了媒体服务器303的性能。

- 15 由于所有的信令消息交互都通过信令转发设备302来转发，因此信令转发设备302上保存了终端301连接数、每台媒体服务器303连接数（如直播、点播等）、每台媒体服务器303的模式（Trick Mode）状态、每台媒体服务器303的负载情况等性能数据，因此此类性能数据均可以由信令转发设备303向网管系统305上报，而不需要媒体服务器303来和网管系统305对接，大大节省了媒体
- 20 服务器303的性能，使其可以专注于媒体服务的基本性能。

由于不同终端的信令消息采用的协议可能有所区别，信令转发设备可作为信令网关，将终端发起的信令协议如SIP协议转换为媒体服务器能接收的信令协议如RTSP协议，这样在支持不同终端时，信令转发设备可进行协议转换，而不需要媒体服务器修改以支持不同终端。

- 25 本发明实施例三提供了一种信令转发设备，参见附图 4，包括接收单元 401，接收终端发送的信令流；策略单元 402，提供终端选择媒体服务器的策略，根据该策略为终端选择媒体服务器；转发单元 403，向所述选择的媒体服务器发送所述接收的信令流。

本发明实施例四提供了一种信令转发设备，参见附图 5，包括：鉴权单元

505 向业务支撑系统上报终端的鉴权请求和接收业务支撑系统下发的所述终端的鉴权结果，接收单元 501 接收终端发送的信令流，发送单元 503 将鉴权结果以及信令流发送给媒体服务器。

信令转发设备包括映射关系单元 507，当信令转发设备首次转发信令流时，
5 建立终端和媒体服务器之间的映射关系，此后再接收到该终端发送的信令流时，直接将此信令转发到已经和此终端建立了映射关系的媒体服务器。

如果信令转发设备接收到终端发送的信令流时，可以将此信令流转发给多个媒体服务器中的一个，信令转发设备包括策略单元 506 设定选择媒体服务器的选择策略，选择的策略可以基于 CPU、内存、磁盘 I/O、用户数、带宽、应用
10 软件运行状态、媒体内容分布状态等信息，这类选择策略可以由用户自定义来决定其优先级，一般来说媒体服务器运行状态、应用软件运行状态是首要的条件，在媒体服务器运行的情况下，信令转发设备使用 CPU、内存、磁盘 I/O 等负载参数按照加权和的方式来计算各台媒体服务器的负载情况，并按负载由轻到重的方式选择调度；考虑到用户体验优先原则，也可以按照媒体内容分布
15 情况进行调度，先选择有媒体内容的媒体服务器，优先保证用户体验，在内容分布在多台媒体服务器的情况下，再按照负载情况进行调度。

信令转发设备包括检测单元 508，各台媒体服务器需要和信令转发设备维持正常心跳连接，以便信令转发设备中的检测单元实时检测到各台媒体服务器的故障和/或负载状况，当某台正在提供媒体流的媒体服务器负载过重时，
20 信令转发设备可以根据制定的选择策略重新选择其它的媒体服务器给终端提供服务，即发送断连消息到负载过重的媒体服务器，发送连接消息到重新选择的媒体服务器同时将终端和媒体服务器之间的映射关系更新。

信令转发设备包括性能数据单元 509，由于所有的信令消息交互都通过信令转发设备来转发，因此信令转发设备上保存了终端连接数、每台媒体服务器
25 连接数（如直播、点播等）、每台媒体服务器的模式（Trick Mode）状态、每台媒体服务器的负载情况等性能数据，因此此类性能数据均可以由信令转发设备中的性能数据单元向网管系统上报，而不需要媒体服务器来和网管系统对接，大大节省了媒体服务器的性能，使其可以专注于媒体服务的基本性能。

信令转发设备包括计费单元 504，向业务支撑系统上报对各个终端的计费

消息,计费消息包括开始计费消息和停止计费消息,也可能包括中间计费消息。所有计费消息由信令转发设备中的计费单元 504 统一管理,因此节省了媒体服务器的性能。

信令转发设备包括信令协议转化单元 502,由于不同终端的信令消息采用的协议可能有所区别,信令转发设备中的信令协议转化单元 502 将终端发起的信令协议如 SIP 协议转换为媒体服务器能接收的信令协议如 RTSP 协议,这样在支持不同终端时,信令转发设备可进行协议转换,而不需要媒体服务器修改以支持不同终端,节省了媒体服务器的性能。

本发明实施例五提供了一种媒体服务器对终端提供媒体服务的处理流程,参见附图 6 (图中虚线表示信令流交互,实线表示数据流交互):

步骤 601 ~ 步骤 605. 由终端发起 TCP 连接建立请求,信令转发设备收到 TCP 连接请求后,向媒体服务器发起 TCP 连接建立请求,媒体服务器向信令转发设备发送 TCP 连接响应,信令转发设备在收到媒体服务器发送的 TCP 连接响应时,和媒体服务器建立 TCP 连接,并向终端发送 TCP 连接响应消息,同时也和终端建立 TCP 连接。这个过程中,信令转发设备选择媒体服务器建立 TCP 连接,信令转发设备选择媒体服务器的策略可以自定义,包括但不限于 CPU、内存、用户数、带宽、应用软件运行状态、媒体内容分布状态。对于每个终端、媒体服务器的连接,信令转发设备在首次将信令转发给媒体服务器时在内部建立一个映射关系,在后续接收到此终端的信令请求后,信令转发设备可直接按照映射关系将信令请求转发到对应的媒体服务器上,并根据该映射关系将媒体服务器的响应消息转发给终端。终端包括但不限于手机、个人电脑(PC, Personal Computer)、个人数字助理(PDA, Personal Digital Assistant)、机顶盒;

步骤 606 ~ 步骤 609. 终端发起操作(OPTIONS)请求,用于查询媒体服务器能力,例如支持哪些模式(TRICK MODE),信令转发设备收到请求后,转发给媒体服务器,媒体服务器将自身能力通过操作(OPTIONS)响应消息返回给信令转发设备,信令转发设备再将此响应消息转发给终端;

步骤 610 ~ 步骤 614. 终端发起描述(DESCRIBE)请求,请求所点播的媒体文件或直播频道的详细描述,信令转发设备将此消息转发给媒体服务器,媒

体服务器通过描述 (DESCRIBE) 请求的响应消息返回结果, 例如媒体的视音频编码格式、采样率、传输流封装格式等, 如果是通过组播方式传输, 还需要返回组播的IP信息, 信令转发设备收到后再转发给终端;

5 步骤615 ~ 步骤622. 在单播情况下, 终端发起传输通道建立 (SETUP) 请求, 要求和服务器建立视音频连接通道, 并在协议中携带要求服务器发送的IP地址、端口 (Port), 信令转发设备将此信息转发给媒体服务器, 媒体服务器返回的成功响应消息经信令转发设备转发给终端, 在采用RTP协议作为传输流时, 需要发送两次传输通道建立 (SETUP) 请求, 分别用于建立视频和音频的传输通道, 由于终端在传输通道建立 (SETUP) 消息中记录了目的 (destination)
10 IP地址, 此IP地址是终端IP地址, 信令转发设备在通知媒体服务器时, 不修改此地址, 则媒体服务器后续会向终端直接发送媒体流, 而不是发送媒体流到信令转发设备, 步骤615 ~ 步骤622可表示如下:

```
SETUP rtsp://example.com/foo/bar/baz.mpg RTSP/1.0
```

```
CSeq:3
```

15 Transport:MP2T/[RTP]/TCP|UDP;unicast;destination=172.18.79.120;client_port=4588-4589

```
[Range: npt=now-end]
```

```
[Accept: application/sdp]
```

```
[x-Properties: mac_address=0050BFFB9FA1]
```

20 上述过程中的 destination=172.18.79.120 为终端的 IP 地址, 媒体服务器最终会按照该地址给终端发送媒体流

步骤623 ~ 步骤633. 在正确建立了视音频通道后, 终端发起播放 (PLAY) 请求, 向媒体服务器请求媒体数据, 信令转发设备转发此消息到媒体服务器, 媒体服务器响应此消息, 开始通过视音频通道采用单播的方式传输数据到终端;
25

在播放过程中, 终端可以通过在播放 (PLAY) 消息中携带模式 (TRICK MODE) 信息, 经信令转发设备转发到媒体服务器, 媒体服务器按照终端要求, 可发送快进、快退、定位等数据报文;

步骤634 ~ 步骤637. 需要结束此次播放时, 终端发送断连 (TEARDOWN)

请求消息信令转发设备，信令转发设备转发给媒体服务器，媒体服务器返回成功后停止发送媒体流到终端，播放结束；

在整个点播的过程中，由于所有信令控制消息都经过信令转发设备转发，因此所有计费消息都可以由信令转发设备上报给业务支撑系统，第一次鉴权消息和起始计费消息一般一起上报到业务支撑系统，可以选择在内容描述（DESCRIBE）过程中上报，通过业务支撑系统的鉴权返回消息决定是否向终端提供服务，如步骤611；

在播放过程中，信令转发设备对每个连接，都可每间隔一定周期向业务支撑系统上报中间计费消息，供业务支撑系统提供实时扣费功能，如步骤628；

10 在播放结束时，信令转发设备收到断连（TEARDOWN）消息后，可向业务支撑系统上报计费停止消息，结束此次用户的扣费。

对于RTSP协议来说，此方式适用于媒体服务器和终端之间采用TCP直接连接或者用户数据报协议（User Datagram Protocol, UDP）方式来发送媒体数据。

15 各台媒体服务器和信令转发设备持正常心跳连接，以便信令转发设备实时检测到各台媒体服务器的负载情况，当检测到某台正在提供媒体流的媒体服务器负载过重时，信令转发设备可以根据制定的选择策略重新选择其它的媒体服务器给终端提供服务，同时将终端和媒体服务器之间的映射关系更新。

20 由上述处理流程可知，所有的信令消息交互都通过信令转发设备来转发，因此信令转发设备上保存了终端连接数、每台媒体服务器连接数（如直播、点播等）、每台媒体服务器的模式（Trick Mode）状态、每台媒体服务器的负载情况等性能数据，因此此类性能数据均可以由信令转发设备向网管系统上报，而不需要媒体服务器来和网管系统对接，大大节省了媒体服务器的性能，使其可以专注于媒体服务的基本性能。

25 由于不同终端的信令消息采用的协议可能有所区别，信令转发设备可作为信令网关，将终端发起的信令协议如SIP协议转换为媒体服务器能接收的信令协议如RTSP协议，这样在支持不同终端时，信令转发设备可进行协议转换，而不需要媒体服务器修改以支持不同终端。

本发明实施例六提供了不同媒体服务器之间的切换流程示意图，参见附图

7:

步骤701. 媒体服务器A给终端提供媒体服务, 发给终端媒体数据流;

步骤702 ~ 步骤703. 信令转发设备检测各媒体服务器的运行状态, 媒体服务器A返回负荷超过限定的消息;

5 步骤704. 信令转发设备断开其和媒体服务器A之间的信令连接;

步骤705. 信令转发设备建立其和媒体服务器B之间的信令连接;

步骤706. 信令转发设备将终端和媒体服务器A之间的映射关系更新为终端和媒体服务器B之间的映射关系;

步骤707. 信令转发设备通知媒体服务器B发送媒体流的IP地址和端口

10 (Port);

步骤708. 媒体服务器B向终端发送媒体数据流。

上述切换过程较短, 因此终端的缓存数据可以支持此切换时间。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来执指令相关的硬件来完成, 所述的程序可以存储于一计算机可读介质中, 所述存储介质, 如: ROM/RAM、磁碟、光盘等。

上述实施例提供的流媒体系统、信令转发设备和流媒体发送方法均提供了一种在终端和媒体服务器间, 信令流和数据流分开传输的方案。信令流通过统一的信令转发设备和各台媒体服务器交互, 信令转发设备在所管理的各台媒体服务器中选择一台进行调度, 此时负载均衡选择标准可以按照业务要求定制, 如CPU、内存、用户数、带宽、应用软件运行状态、媒体内容分布状态等信息。信令转发设备将信令流转发给媒体服务器, 并将媒体服务器回应的消息再转发给终端, 以此来维持一个终端到信令转发设备到媒体服务器的信令通道, 媒体服务器通过和终端间的数据通道发送媒体流, 直接和终端进行交互, 通过信令流和数据流的分离, 信令转发设备实现了专门的信令统一管理, 所有辅助功能如计费上报、性能数据搜集、信令协议的转换、不同媒体服务器之间的调度等

25 都由信令转发设备来完成, 媒体服务器专注于其本身的功能。

在IPTV领域、CDN领域、移动领域中或其他相关领域中, 上述实施例提供的流媒体系统、信令转发设备和流媒体发送方法都可以得到应用, 各个领域的终端信令控制协议和流传输协议有所区别, 如IPTV领域终端一般采用RTSP

协议建立连接,但有可能使用 RTSP 或 MPEG2 TS 的规范进行流传输;CDN 领域有可能采用 MMS 等协议进行信令控制,采用微软或 RealNetworks 公司的私有流传输协议进行流传输;移动领域采用 RTSP 进行信令控制,采用 RTP 协议进行流传输;另外某些领域可能采用 SIP、H.323 协议族等控制、传输协议,但
5 无论哪种协议,信令转发设备都可以应用在终端和媒体服务器之间,实现信令消息的转发和控制。

显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1. 一种流媒体系统，其特征在于，包括：信令转发设备和媒体服务器，其中，

5 所述信令转发设备包括：接收单元，用于接收终端发送的信令流；转发单元，用于将所述信令流转发给为所述终端选择的媒体服务器，并将来自所述媒体服务器的响应消息转发给所述终端；

所述媒体服务器，用于根据接收的所述信令转发设备发送的信令流向所述终端发送媒体流。

10 2. 如权利要求 1 所述的流媒体系统，其特征在于，所述信令转发设备还包括：策略单元，用于提供终端选择媒体服务器的策略，根据所述策略为所述终端选择媒体服务器；

所述转发单元将所述信令流转发给所述策略单元选择的媒体服务器。

15 3. 如权利要求 2 所述的流媒体系统，其特征在于，所述策略单元根据以下参数的一个或者多个制定选择策略：CPU 占用率、内存占用率、媒体服务器上所连接的用户数、带宽、应用软件运行状态、或媒体内容分布状态。

4. 如权利要求 2 所述的流媒体系统，其特征在于，所述信令转发设备还包括：映射关系单元，用于首次转发所述信令流时建立终端和媒体服务器之间的映射关系；

20 所述转发单元按照所述映射关系转发所述终端和媒体服务器之间交互的信令流。

5. 如权利要求 4 所述的流媒体系统，其特征在于，所述信令转发设备还包括：检测单元，用于检测各媒体服务器的故障和/或负载状况；

所述策略单元根据所述检测结果和所述选择策略重新为终端选择媒体服务器；

25 所述映射单元更新所述终端和所述媒体服务器的映射关系为所述终端和重新选择的媒体服务器的映射关系。

6. 如权利要求 1 所述流媒体系统，其特征在于，所述系统还包括：业务支撑系统，用于对所述终端进行鉴权，向所述信令转发设备发送对所述终端的鉴权结果；

信令转发设备还包括鉴权单元，用于接收所述终端的鉴权请求，将所述鉴权请求发送给所述业务支撑系统，接收所述鉴权结果；

所述转发单元将所述鉴权结果发送给所述媒体服务器。

7. 如权利要求 1 所述流媒体系统，其特征在于，所述信令转发设备还包括：计费单元，用于将对所述终端的计费消息发送给所述业务支撑系统；

所述系统还包括：业务支撑系统，用于根据所述计费消息对所述终端进行计费。

8. 如权利要求 1 所述流媒体系统，其特征在于，所述信令转发设备还包括：性能数据单元，用于根据转发终端和媒体服务器之间交互的信令流，搜集所述各媒体服务器的性能数据，上报给网管系统。

9. 如权利要求 1 所述流媒体系统，其特征在于，所述信令转发设备还包括：信令协议转化单元，用于将所述终端发送的信令协议转化为所述流媒体服务器能够接收的信令协议，将所述流媒体服务器发送的信令协议转化为所述终端能够接收的信令协议。

10. 一种流媒体发送方法，其特征在于，包括：

接收终端发送的信令流；

根据预定的策略为所述终端选择媒体服务器；

将所接收到的信令流发送给为所述终端选择的媒体服务器，并将来自所述媒体服务器的响应消息转发给所述终端。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括：根据设定的为终端选择媒体服务器的选择策略选择媒体服务器，将所述信令流转发给所述选择的媒体服务器。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，根据以下参数的一个或者多个设定为终端选择媒体服务器的选择策略：CPU 占用率、内存占用率、媒体服务器上所连接的用户数、带宽、应用软件运行状态、或媒体内容分布状态。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，还包括：首次转发所述信令流时建立终端和媒体服务器之间的映射关系，按照所述映射关系转发所述终端和媒体服务器之间交互的信令流。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，还包括：

检测到所述媒体服务器故障或者负载超过设定额时,按照所述选择策略重新为终端选择媒体服务器,将所述终端发送的信令流转发给所述重新选择的媒体服务器;

5 将所述终端和所述媒体服务器的映射关系更新为所述终端和重新选择的媒体服务器的映射关系。

15. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述终端发送的鉴权请求;

将所述鉴权请求发送给业务支撑系统;

10 将所述业务支撑系统对所述终端进行鉴权的结果发送给所述媒体服务器,以使所述媒体服务器根据所述鉴权结果确定是否向所述终端发送媒体流。

16. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括:将对所述终端的计费消息发送给业务支撑系统,以供所述业务支撑系统对所述终端进行计费。

15 17. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括:根据转发终端和媒体服务器之间交互的信令流,搜集所述各媒体服务器的性能数据,上报给网管系统。

18. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括:将所述终端发送的信令协议转化为所述流媒体服务器能够接收的信令协议,将所述流媒体服务器发送的信令协议转化为所述终端能够接收的信令协议。

19. 一种信令转发设备,其特征在于,包括:

20 接收单元,用于接收终端发送的信令流;

转发单元,用于将所述信令流转发给为所述终端选择的媒体服务器,并将来自所述媒体服务器的响应消息转发给所述终端。

25 20. 如权利要求 19 所述的信令转发设备,其特征在于,还包括:策略单元,用于提供终端选择媒体服务器的策略,根据所述策略为所述终端选择媒体服务器;

所述转发单元将所述信令流转发给所述策略单元选择的媒体服务器。

21. 如权利要求 20 所述的信令转发设备,其特征在于,所述策略单元根据以下参数的一个或者多个制定选择策略:CPU 占用率、内存占用率、媒体服务器上所连接的用户数、带宽、应用软件运行状态、或媒体内容分布状态。

22. 如权利要求 20 所述的信令转发设备, 其特征在于, 还包括:

映射关系单元, 用于首次转发所述信令流时建立终端和媒体服务器之间的映射关系;

5 所述转发单元按照所述映射关系转发所述终端和媒体服务器之间交互的信令流。

23. 如权利要求 19 所述的信令转发设备, 其特征在于, 还包括:

鉴权单元, 用于接收所述终端的鉴权请求, 向业务支撑系统上报所述鉴权请求、接收业务支撑系统发送的所述终端的鉴权结果, 将所述鉴权结果发送给所述媒体服务器。

10 24. 如权利要求 19 所述的信令转发设备, 其特征在于, 还包括:

计费单元, 用于将对所述终端的计费消息发送给所述业务支撑系统, 以供所述业务支撑系统对所述终端进行计费。

25. 如权利要求 19 所述的信令转发设备, 其特征在于, 还包括:

15 性能数据单元, 用于根据转发终端和媒体服务器之间交互的信令流, 搜集所述各媒体服务器的性能数据, 上报给网管系统。

26. 如权利要求 19 所述的信令转发设备, 其特征在于, 还包括:

信令协议转化单元, 用于将所述终端发送的信令协议转化为所述流媒体服务器能够接收的信令协议, 将所述流媒体服务器发送的信令协议转化为所述终端能够接收的信令协议。

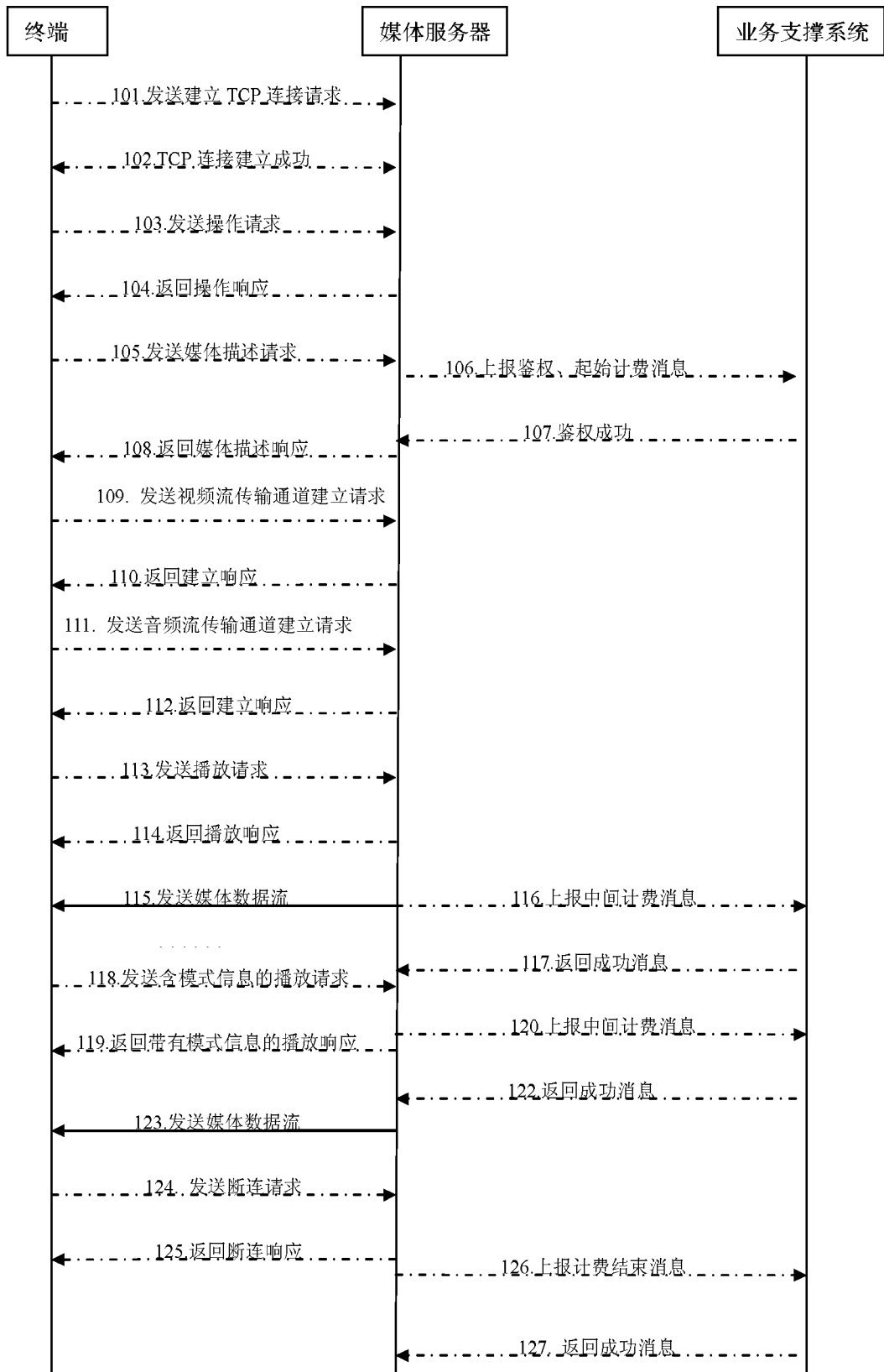


图 1

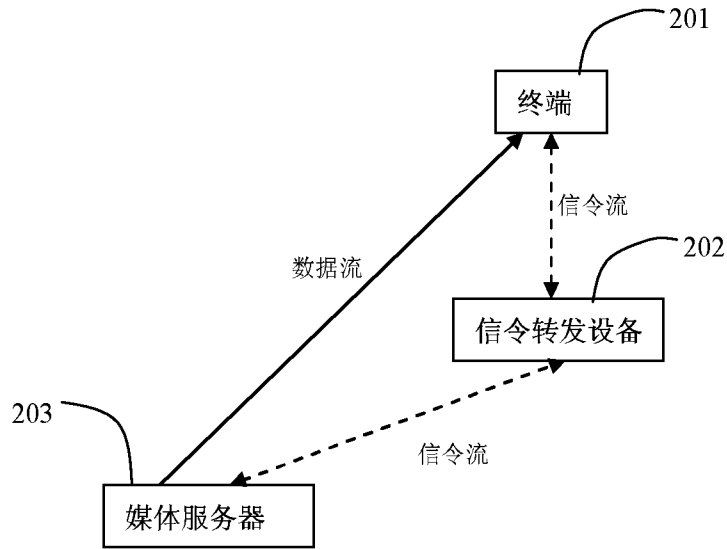


图 2

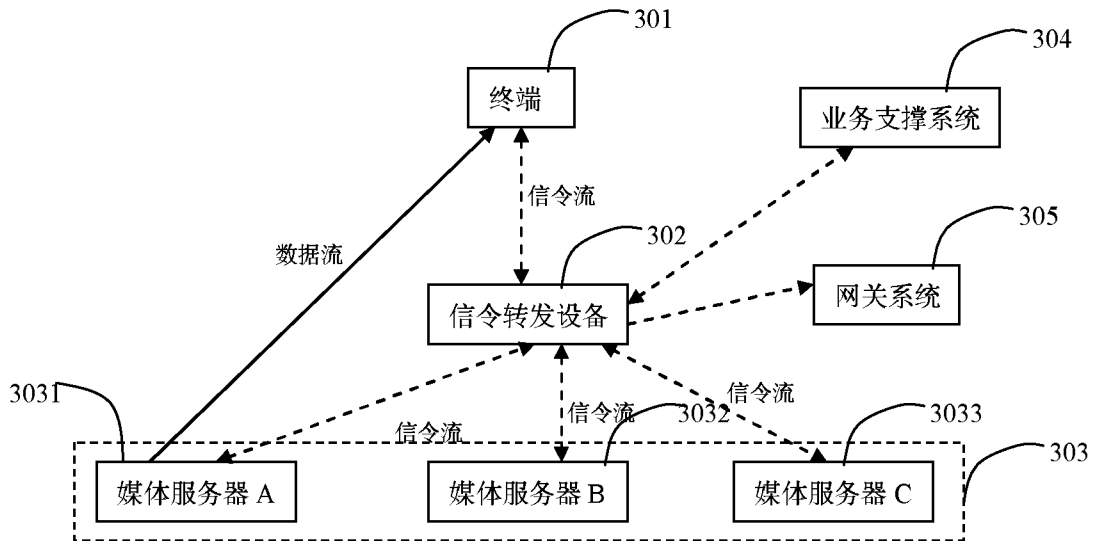


图 3

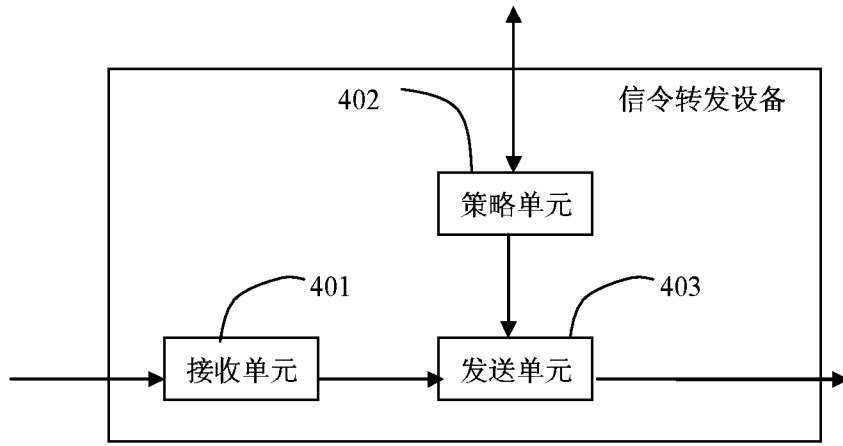


图 4

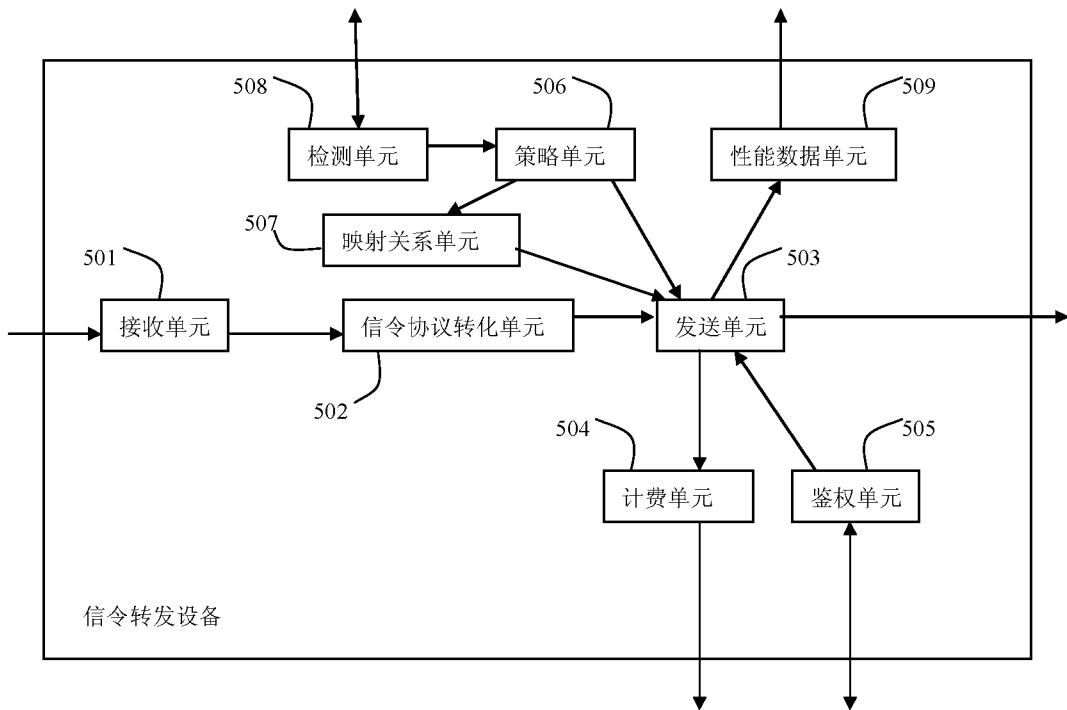


图 5

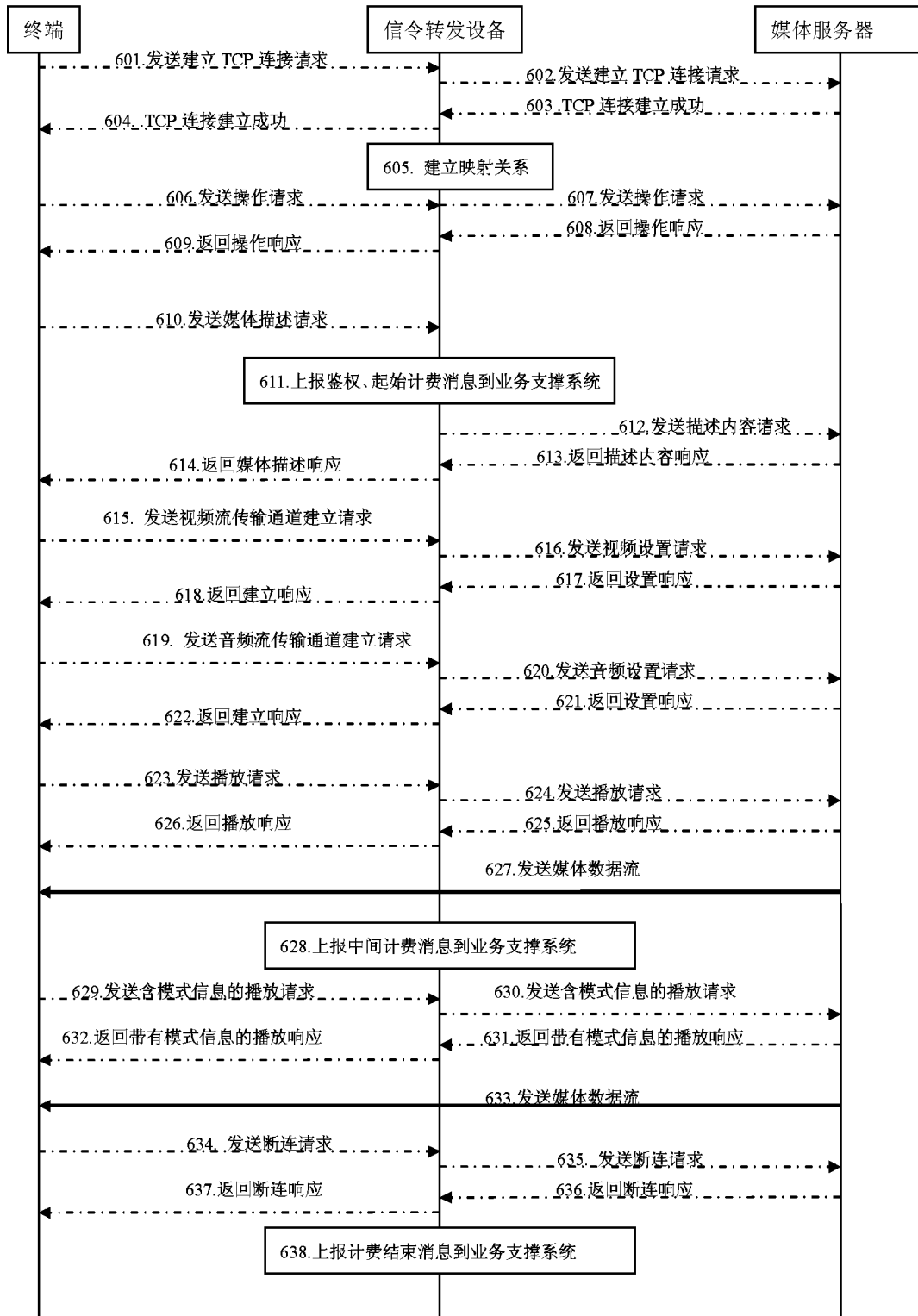


图 6

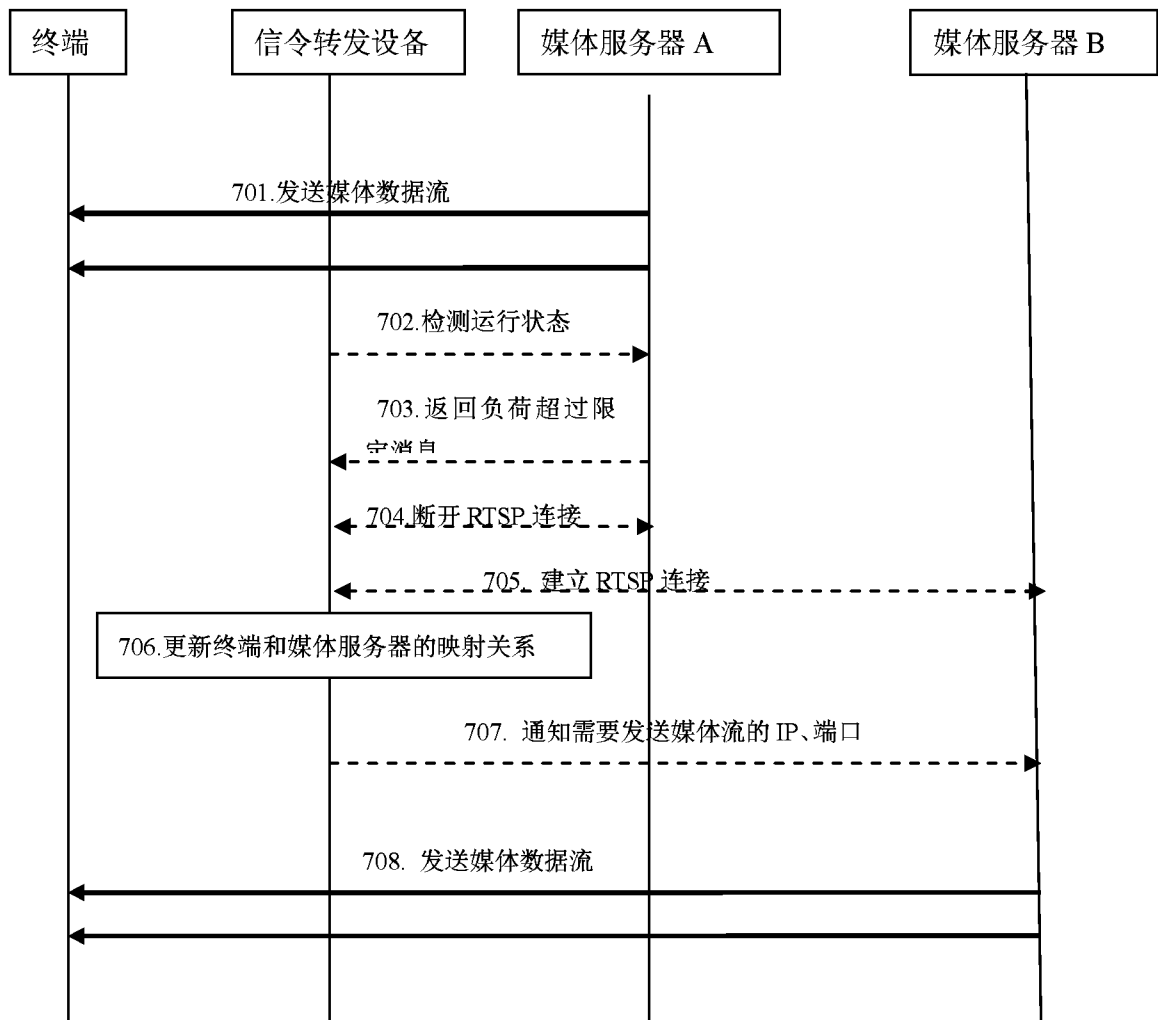


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/070328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: H04L12/-, H04L29/-, H04N7/-

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)

WPI,EPODOC,PAJ: signalling, signaling,message,transmit+,distribut+, proxy, server,user, terminal,map+, data,meida,IPTV,CDN,VOD, request+, respons+,update, authoriz+,charging, performance
CNPAT,CNKI:

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN101018318A(HUAWEI TECH CO LTD)15 Aug. 2007(15.08.2007) See the description page 3 line 12 – page 12 line 13,figures 2-7,claims 1-23	1-26
PX	CN101123527A(HUAWEI TECH CO LTD)13 Feb. 2008(13.02.2008) See the description page 3 line 12 –page 12 line 4,figures 2-7,claims 1-25	1-26
X	CN1545275A (GRADUATE SCHOOL AT SHENZHEN TS) 10.11 月 2004(10.11.2004) See the description page 1 line 17 –page 10 line 18,figures 1-6,claims 1-4	1-4, 10-13, 19-22
A	the whole document	5-9, 14-18, 23-26
A	CN1838641A(HUAWEI TECH CO LTD)27 Sep. 2006(27.09.2006) the whole document	1-26
A	CN1878126A(HUAWEI TECH CO LTD)13 Dec. 2006(13.12.2006)the whole document	1-26

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 09 May 2008(09.05.2008)	Date of mailing of the international search report 29 May 2008 (29.05.2008)
---	---

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 <p style="text-align: center;">GUO Xiaoyu</p> Telephone No. (86-10)62411453
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2008/070328

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101018318A	15.08.2007	NONE	
CN101123527A	13.02.2008	NONE	
CN1545275A	10.11.2004	CN1276629C	20.09.2006
CN1838641A	27.09.2006	NONE	
CN1878126A	13.12.2006	WO2006131057A1	14.12.2006
		EP1777915A1	25.04.2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/070328

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER :

H04N7/24(2006.01)i

H04L29/06(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/070328

A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类表(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: H04L12/-, H04L29/-, H04N7/-		
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))		
WPI,EPODOC,PAJ: signalling, signaling ,message,transmit+,distribut+, proxy, server,user, terminal,map+, data,meida,IPTV,CDN,VOD, request+, respons+,update, authoriz+,charging, performance		
CNPAT,CNKI:信令,报文,转发,分发,代理,服务器,用户,终端,映射,数据,媒体,IPTV,CDN,VOD,请求,响应,更新,鉴权,计费,性能		
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	CN101018318A(华为技术有限公司)15.8 月 2007(15.08.2007) 说明书第 3 页第 12 行至第 12 页第 13 行,图 2-7,权利要求 1-23	1-26
PX	CN101123527A(华为技术有限公司)13.2 月 2008(13.02.2008) 说明书第 3 页第 12 行至第 12 页第 4 行,图 2-7,权利要求 1-25	1-26
X	CN1545275A(清华大学深圳研究生院) 10.11 月 2004(10.11.2004) 参见说明书第 1 页第 17 行至第 10 页第 18 行, 图 1-6, 权利要求 1-4	1-4, 10-13, 19-22
A	全文	5-9, 14-18, 23-26
A	CN1838641A(华为技术有限公司)27.9 月 2006(27.09.2006) 全文	1-26
A	CN1878126A(华为技术有限公司)13.12 月 2006(13.12.2006)全文	1-26
<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:		“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
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“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
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“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
“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		“&” 同族专利的文件
“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		
国际检索实际完成的日期 09.5 月 2008(09.05.2008)	国际检索报告邮寄日期 29.5 月 2008 (29.05.2008)	
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 郭晓宇 电话号码: (86-10) 62411453	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/070328

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101018318A	15.08.2007	无	
CN101123527A	13.02.2008	无	
CN1545275A	10.11.2004	CN1276629C	20.09.2006
CN1838641A	27.09.2006	无	
CN1878126A	13.12.2006	WO2006131057A1	14.12.2006
		EP1777915A1	25.04.2007

主题的分类:

H04N7/24(2006.01)i

H04L29/06(2006.01)i