



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101026616 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 200610033768. 4

bearer services". 3GPP TSG SA WG2

(22) 申请日 2006. 02. 18

#50. 2006, 3(250), 1-10.

(73) 专利权人 华为技术有限公司

审查员 刘斌

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 李金成 严军 吴向阳

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2006007929 A1, 2006. 01. 26, 说明书第 1
页第 10-32 行, 第 2 页第 10 行 - 第 3 页第 25 行,
第 9 页第 19 行 - 第 26 页第 5 行.

Siemens, China Mobile. "S2-060505:
Discussion paper on IMS over multicast

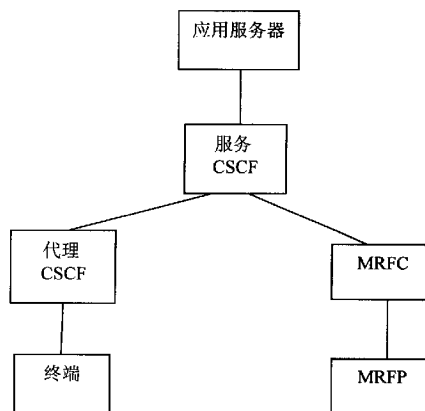
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

基于 IP 多媒体子系统的交互式媒体会话建
立方法

(57) 摘要

本发明涉及一种基于 IP 多媒体子系统的交
互式媒体会话建立系统, 其包括终端、代理 CSCF、
服务 CSCF、应用服务器、MRFC 和 MRFP, 其中, 该终
端用于发起交互式媒体会话请求, 接收媒体会话
响应; 该代理 CSCF 用于转发终端和服务 CSCF 之
间的请求和响应消息; 该服务 CSCF 用于根据触
发规则把业务请求消息触发到应用服务器, 对消
息进行路由; 该应用服务器用于处理媒体业务请
求; 该 MRFC 用于控制 MRFP 的资源分配; 该 MRFP 用
于接受 MRFC 的控制, 为 RTSP 连接和 RTP 连接分配
地址端口信息, 建立 RTSP 连接和 RTP 连接。本发
明还涉及一种基于 IP 多媒体子系统的交互式媒
体会话建立方法。本发明的系统和方法可应用于
承载和控制分离的 NGN 网络环境下, 且可保证媒
体传输的效率。



1. 一种基于 IP 多媒体子系统的交互式媒体会话建立方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求的消息中同时携带有终端的用于实时流协议 RTSP 连接的地址端口信息和用于传输媒体流的 RTP 连接的地址端口信息,该交互式业务请求路由后到达媒体资源控制功能实体 MRFC;

所述 MRFC 与媒体资源处理功能实体 MRFP 交互,获得所述 MRFP 分配的所述 MRFP 上用于 RTSP 连接的地址端口信息以及用于 RTP 连接的地址端口信息;所述 MRFC 将所述 MRFP 上用于 RTSP 连接的地址端口信息以及用于 RTP 连接的地址端口信息携带在业务请求响应消息中返回给所述终端;

S2. 所述终端根据所述业务请求响应中携带的所述 MRFP 上用于 RTSP 连接的地址端口信息与所述 MRFP 建立用于交互式的控制的 RTSP 连接;所述终端根据所述业务请求响应中携带的所述 MRFP 上用于 RTP 连接的地址端口信息与所述 MRFP 建立用于传输媒体流的 RTP 连接。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述的地址端口信息可以通过 SDP 携带,SDP 用 SIP 承载。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述的交互式业务请求是经代理 CSCF 和服务 CSCF 路由到应用服务器,再由应用服务器转发到 MRFC。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述的交互所采用的协议是 H. 248 协议或者 SIP 和可扩展标记语言 XML 的结合。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述的业务请求响应是 MRFC 由应用服务器转发,并经代理 CSCF 和服务 CSCF 路由后返回给终端的。

基于 IP 多媒体子系统的交互式媒体会话建立方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种会话建立系统和方法,尤其涉及一种基于 IMS(IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体子系统)的交互式媒体会话建立系统和方法。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,我们不再满足于被动地坐在电视机或计算机旁观看某个节目。我们更多地希望我们可以控制节目的播放过程,如通过“快进”越过广告节目,或者通过“快退”反复欣赏刚才的一个精彩镜头等等。我们称这种可以和用户进行交互式控制的媒体应用为交互式媒体业务。

[0003] 目前,交互式媒体业务应用十分广泛,如数字电视中的点播应用,允许用户对播放过程进行随意的控制;如远程教学应用,学生可以随时复习老师刚刚讲过的某个知识点等等。

[0004] 交互式媒体业务中,可以允许用户进行暂停、快进、快退等用户交互式控制操作。目前,这种交互式的控制是通过 RTSP 协议(Real Time Stream Protocol,实时流协议)来实现的,该协议定义了媒体发送者和接收者之间进行交互控制的消息机制和数据包的结构。一般来讲,媒体接收者为一些终端设备,如电视机、计算机、手机、PDA 等;媒体发送者为存放媒体的数据源,一般为应用服务器。

[0005] 媒体发送者和媒体接收者为了传输交互式控制信令,必须建立传输信令的通道,即 RTSP 连接。该连接可以通过 TCP 协议(Transport Control Protocol,传输控制协议)建立,也可以通过 UDP(User Datagram Protocol,用户数据报)协议建立,默认端口号为 554。同时,为了传输媒体,需要建立传输媒体的通道,一般为 RTP(Realtime Transport Protocol,实时传输协议)连接。RTP 连接通常用 UDP 协议承载。传统的网络环境中,媒体发送者和媒体接收者首先建立 RTSP 连接,然后通过 RTSP 连接的 SETUP(建立)消息协商两者使用的 RTP 连接的地址信息,协商地址信息完毕后,媒体接收者通过 PLAY(播放)消息通知媒体发送者开始播放媒体流。

[0006] IMS 是 3GPP(3rd Generation Partnership Project,第三代移动通信标准化伙伴项目)R5/R6 标准定义的一个 IP 多媒体子系统,IMS 采用 IP 分组域作为其控制信令和媒体传输的承载通道,采用 SIP 协议(Session Initiation Protocol,会话初始化协议)作为呼叫控制信令,实现了业务管理、会话控制及承载接入的三者分离。

[0007] 通过上述分离的 IMS 网络架构,为各类业务的快速部署和统一控制提供了必要的条件,这些业务不仅包括会话类业务,也同时包括媒体类业务。IMS 网络环境中,通过应用服务器进行统一的业务管理。在媒体类业务的应用中,可以把各种特定的媒体类应用部署为不同的媒体类应用服务器,如点播应用服务器,广播电视应用服务器等。同时,业务控制功能也可以利用会话控制层面的实体和机制进行统一的业务控制。

[0008] 而现有的交互式媒体会话建立系统和方法中,终端直接向应用服务器建立 RTSP 连接,然后通过 RTSP 连接协商 RTP 连接的地址信息。

[0009] 在NGN(Next Generation Network,下一代网络)环境中,承载和控制分离,应用服务器分解为媒体控制功能实体和媒体承载功能实体。RTSP连接建立在终端和媒体承载功能实体之间,但终端和媒体承载功能实体通过RTSP连接协商RTP连接的地址信息时,由于相关的协商消息不经过媒体控制功能实体,因而媒体控制功能实体无法实现其对媒体承载功能实体的控制。

发明内容

[0010] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种可应用于承载和控制分离的NGN网络环境下的基于IMS的交互式媒体会话建立系统和方法。

[0011] 为解决上述另一技术问题,本发明所采用的技术方案是:提供一种基于IP多媒体子系统的交互式媒体会话建立方法,其包括以下步骤:

[0012] S1. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求的消息中同时携带有终端的用于实时流协议RTSP连接的地址端口信息和用于传输媒体流的RTP连接的地址端口信息,该交互式业务请求路由后到达媒体资源控制功能实体MRFC;

[0013] 所述MRFC与媒体资源处理功能实体MRFP交互,获得所述MRFP分配的所述MRFP上用于RTSP连接的地址端口信息以及用于RTP连接的地址端口信息;所述MRFC将所述MRFP上用于RTSP连接的地址端口信息以及用于RTP连接的地址端口信息携带在业务请求响应消息中返回给所述终端;

[0014] S2. 所述终端根据所述业务请求响应中携带的所述MRFP上用于RTSP连接的地址端口信息与所述MRFP建立用于交互式的控制的RTSP连接;所述终端根据所述业务请求响应中携带的所述MRFP上用于RTP连接的地址端口信息与所述MRFP建立用于传输媒体流的RTP连接。

[0015] 本发明的有益效果是:由于本发明的基于IP多媒体子系统的交互式媒体会话建立系统和方法中MRFP上的RTSP连接和RTP连接的资源分配都是经过MRFC来控制的,从而MRFC可以控制和记录MRFP的地址端口等资源信息,因此可应用于承载和控制分离的NGN网络环境下;同时,由于RTP媒体连接建立在终端和MRFP之间,从而保证媒体传输的效率。

附图说明

[0016] 图1是本发明基于IMS的交互式媒体会话建立系统的网络架构图;

[0017] 图2本发明第一实施例基于IMS的交互式媒体会话建立的过程示意图;

[0018] 图3本发明第二实施例基于IMS的交互式媒体会话建立的过程示意图;

[0019] 图4本发明第三实施例基于IMS的交互式媒体会话建立的过程示意图;

[0020] 图5本发明第四实施例基于IMS的交互式媒体会话建立的过程示意图。

具体实施方式

[0021] 在IMS网络环境中建立交互式媒体会话,同时必须考虑遵守NGN网络中承载和控制分离的原则。建立交互式媒体会话的所有控制功能,如协商媒体连接所需的端口等信息,必须在控制层面进行,而最终承载层面的媒体连接在终端和网络承载实体(如存放有媒体内容的应用服务器)之间直接建立。

[0022] 在 IMS 网络环境中,控制层面的媒体控制功能实体对应于 IMS 网络架构中的媒体资源控制功能实体 (Multimedia Resource Function Controller, MRFC),承载层面的媒体承载功能实体对应于 IMS 网络架构中的媒体资源处理功能实体 (Multimedia Resource Function Processor, MRFP)。所以,在 IMS 网络环境中,当终端和应用服务器之间建立交互式控制连接和媒体连接时,相关的信令控制需要经过 MRFC 进行,最终的媒体连接建立在终端和 MRFP 之间。

[0023] 请参阅图 1,本发明基于 IMS 的交互式媒体会话建立系统包括终端、代理 CSCF(Call Session Control Function,呼叫会话控制功能)、服务 CSCF、应用服务器、MRFC 和 MRFP。其中终端用于发起交互式媒体会话请求,接收媒体会话响应;代理 CSCF 用于转发终端和服务 CSCF 之间的请求和响应消息;服务 CSCF 用于根据触发规则把业务请求消息触发到应用服务器,对消息进行路由;应用服务器用于处理媒体业务请求;MRFC 用于控制 MRFP 的资源分配,如端口号等信息的分配,同时,根据具体情况,可能作为 RTSP 代理,中转终端和 MRFP 之间的 RTSP 消息,或者对 RTSP 消息进行 SIP 封装/解封装;MRFP 用于接受 MRFC 的控制,为 RTSP 连接和 RTP 连接分配地址端口等资源信息,建立 RTSP 连接和 RTP 连接,同时,根据具体情况,可能对 RTSP 消息进行 SIP 封装/解封装。

[0024] 本发明第一实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立方法包括以下步骤:

[0025] A1. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求路由后到达 MRFC,该交互式业务请求的消息中同时携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口信息以及用于传输媒体流的 RTP 连接的地址端口信息;

[0026] A2. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接和 RTP 连接分配的地址端口信息;

[0027] A3. MRFC 向终端返回业务请求响应,该业务请求响应中同时携带了 MRFP 上的 RTSP 连接的地址端口信息以及 RTP 连接的地址端口信息;

[0028] A4. 终端根据收到的地址端口信息直接与 MRFP 建立起用于交互控制的 RTSP 连接和用于传输媒体流的 RTP 连接。

[0029] 由于 MRFP 上的 RTSP 连接和 RTP 连接的资源分配都是经过 MRFC 来控制的,从而 MRFC 可以控制和记录 MRFP 的地址端口等资源信息,符合 NGN 网络环境下承载和控制分离的思想。最终 RTSP 连接建立在终端和 MRFP 之间,用户可通过该连接进行暂停、快进、快退等交互式的操作。

[0030] 在 RTSP 协议中,终端首先通过 SETUP 消息和应用服务器协商传输媒体流的 RTP 地址端口等信息,然后才可以通过 PLAY 消息开始播放媒体流。在 RTSP 协议的状态机中,如果终端没有经过 SETUP 消息交互,就直接用 PLAY 消息播放媒体流,应用服务器会拒绝该请求。而本发明的上述方法中,由于 RTSP 连接和 RTP 连接信息在一个请求消息中同时协商完毕。所以终端可以直接通过 PLAY 消息播放节目,而不必再事先使用 SETUP 消息协商 RTP 连接的信息。故本发明的上述方法中需要对 RTSP 协议做适当的调整,如终端和应用服务器在 SETUP 消息中不再协商 RTP 连接的参数信息;或者允许终端不发送 SETUP 消息,而直接使用 PLAY 消息通知应用服务器播放节目。上述方法中,交互式业务请求和响应中的 RTSP 和 RTP 的参数信息,可以通过 SDP 协议 (Session Description Protocol,会话描述协议) 携带,SDP 协议可以用 SIP 协议承载。

[0031] 请参阅图 2,本发明第一实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立的过程如下:

[0032] 101. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求经代理 CSCF 和服务 CSCF 路由转发到应用服务器,该交互式业务请求的消息中同时携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口信息以及用于传输媒体流的 RTP 连接的地址端口信息;

[0033] 这些信息可以通过 SDP 携带;

[0034] 102. 应用服务器转发该交互式业务请求到 MRFC;

[0035] 103. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接和 RTP 连接分配的地址端口信息,MRFP 分配成功后返回给 MRFC,通过该交互,MRFC 获得了 MRFP 上用于 RTSP 连接的地址端口信息以及用于 RTP 连接的地址端口信息,该交互协议可以采用 H.248 协议或者 SIP 和 XML(extensible Markup Language,可扩展标记语言)的结合;

[0036] 104. MRFC 返回业务请求响应给应用服务器,响应中包含 MRFP 上的 RTSP 连接的地址端口信息以及 RTP 连接的地址端口信息;

[0037] 105. 应用服务器经过代理 CSCF 和服务 CSCF 返回业务请求响应给终端;

[0038] 106. 终端根据业务请求响应中携带的 MRFP 上的 RTSP 连接的地址端口信息,和 MRFP 建立 RTSP 连接,用于进行交互式的操作,如快进、快退、暂停等;

[0039] 107. 终端根据业务请求响应中携带的 MRFP 上的 RTP 连接的地址端口信息,和 MRFP 建立用于传输媒体流的 RTP 连接。

[0040] 上述实施例中,终端通过 IMS 系统,在业务请求消息交互中同时协商了终端和 MRFP 的 RTSP 和 RTP 的地址端口信息,然后,终端和 MRFP 之间直接建立 RTSP 连接和 RTP 连接,分别用于进行交互式的控制和媒体传输。

[0041] 本发明第二实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立方法包括以下步骤:

[0042] B1. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求路由后到达 MRFC,该交互式业务请求的消息中同时携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口信息;

[0043] B2. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接分配的地址端口信息;

[0044] B3. MRFC 向终端返回业务请求响应,该业务请求响应中同时携带了 MRFP 上的 RTSP 连接的地址端口信息;

[0045] B4. 终端根据收到的 RTSP 连接的地址端口信息与 MRFP 建立起用于交互控制的 RTSP 连接;

[0046] B5. 终端通过 RTSP 连接发送 SETUP 消息给 MRFP,该 SETUP 消息中携带终端用于传输媒体流的 RTP 连接的地址端口信息;

[0047] B6. MRFP 收到 SETUP 消息后,分配本地的用于 RTP 连接的地址端口信息,并上报给 MRFC;

[0048] B7. MRFP 向终端返回 SETUP 应答,该应答中携带了 MRFP 上的 RTP 连接的地址端口信息;

[0049] B8. 终端根据收到的 RTP 连接的地址端口信息与 MRFP 建立起用于传输媒体流的 RTP 连接。

[0050] 请参阅图 3,本发明第二实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立的过程如下:

[0051] 201. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求经代理 CSCF 和服务 CSCF 路由转发到应用服务器,该交互式业务请求的消息中携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口

信息,这些信息可以通过 SDP 携带,SDP 用 SIP 承载;

[0052] 202. 应用服务器转发该交互式业务请求到 MRFC;

[0053] 203. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接分配的地址端口信息,MRFP 分配成功后返回给 MRFC,通过该交互,MRFC 获得了 MRFP 上用于 RTSP 连接的地址端口信息,该交互协议可以采用 H. 248 协议或者 SIP 和 XML 的结合;

[0054] 204. MRFC 返回业务请求响应给应用服务器,响应中包含 MRFP 上的 RTSP 连接的地址端口信息;

[0055] 205. 应用服务器经过代理 CSCF 和服务 CSCF 返回业务请求响应给终端;

[0056] 206. 终端和 MRFP 建立 RTSP 连接;由于终端收到的地址端口为 MRFP 的地址端口,所以 RTSP 连接建立在终端和 MRFP 之间;

[0057] 207. RTSP 连接建立后,终端通过 RTSP 连接发送 SETUP 消息给 MRFP,SETUP 消息中携带终端用于 RTP 媒体连接的端口信息;

[0058] 208. MRFP 收到 SETUP 消息后,分配本地的用于 RTP 连接的地址端口信息;

[0059] 209. MRFP 分配本地 RTP 端口成功后,向 MRFC 上报自己的资源状态情况,其中包括端口的分配情况;交互协议可以采用 H. 248 协议或者 SIP 和 XML 的结合;

[0060] 210. MRFP 返回 SETUP 应答消息,返回的应答中包含 MRFP 分配的 RTP 连接的地址端口信息;

[0061] 211. 终端和 MRFP 之间的其他 RTSP 消息交互,如 PLAY 消息;

[0062] 212. MRFP 和终端之间建立 RTP 连接。

[0063] 上述实施例中,终端和 MRFP 先协商 RTSP 连接的地址端口信息,然后通过 RTSP 连接协商 RTP 连接的地址端口信息,MRFP 上报端口及其他资源状态给 MRFC。

[0064] 本发明第三实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立方法包括以下步骤:

[0065] C1. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求路由后到达 MRFC,该交互式业务请求的消息中同时携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口信息;

[0066] C2. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接分配的地址端口信息;

[0067] C3. MRFC 向终端返回业务请求响应,该业务请求响应中同时携带了 MRFC 上的 RTSP 连接的地址端口信息,MRFC 为 RTSP 连接分配一个本地的端口并返回给终端,MRFC 保存本地分配的 RTSP 端口和 MRFP 分配的 RTSP 端口的对应关系,以便将来转发消息;

[0068] C4. 终端根据业务请求响应中的 RTSP 连接的地址端口信息,与 MRFC 建立 RTSP 连接;

[0069] C5. RTSP 连接建立后,终端通过 RTSP 连接发送 SETUP 消息给 MRFC,SETUP 消息中携带终端用于 RTP 媒体连接的地址端口信息;

[0070] C6. MRFC 根据 MRFP 的资源状态情况,判断是否允许 MRFP 继续进行业务操作,如果允许,根据步骤 C3 中记录的端口对应关系,转发 SETUP 消息给 MRFP;

[0071] C7. MRFP 收到 SETUP 消息后,分配本地的用于 RTP 连接的地址端口信息,并返回给 MRFC;

[0072] C8. MRFC 向终端返回 SETUP 应答消息,返回的应答中包含 MRFP 分配的 RTP 连接的地址端口信息;

[0073] C9. 终端根据收到的 RTP 连接的地址端口信息与 MRFP 建立起用于传输媒体流的

RTP 连接。

[0074] 上述实施例中,由于 MRFC 作为一个 RTSP 代理,把业务请求响应中 MRFP 为 RTSP 连接分配的地址端口信息也映射为自己的地址端口信息。这样,当终端收到业务请求响应后,由于应答中的地址端口信息是 MRFC 的地址端口,所以 RTSP 连接建立到 MRFC,所以终端在 RTSP 连接中发送的 SETUP 消息会经过 MRFC,从而 MRFC 可以控制 MRFP 上端口资源的分配情况。MRFC 对 SETUP 应答消息中的 RTP 连接的地址端口信息不做转换,这样终端收到的 SETUP 应答消息中的地址端口信息为 MRFP 的地址端口,所以媒体连接直接建立在终端和 MRFP 之间。这样,RTSP 消息经过 MRFC 中转,RTP 媒体连接直接在终端和 MRFP 之间建立。

[0075] 请参阅图 4,本发明第三实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立的过程如下:

[0076] 301. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求经代理 CSCF 和服务 CSCF 路由转发到应用服务器,该交互式业务请求的消息中携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口信息,这些信息可以通过 SDP 携带,SDP 用 SIP 承载;

[0077] 302. 应用服务器转发该交互式业务请求到 MRFC;

[0078] 303. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接分配的地址端口信息,MRFP 分配成功后返回给 MRFC,通过该交互,MRFC 获得了 MRFP 上用于 RTSP 连接的地址端口信息,该交互协议可以采用 H.248 协议或者 SIP 和 XML 的结合;

[0079] 304. MRFC 返回业务请求响应给应用服务器,响应中包含 MRFC 上的 RTSP 连接的地址端口信息;MRFC 作为一个 RTSP 代理,为 RTSP 连接分配一个本地的端口并返回给终端,MRFC 保存本地分配的 RTSP 端口和 MRFP 分配的 RTSP 端口的对应关系,以便将来转发消息;

[0080] 305. 应用服务器经过代理 CSCF 和服务 CSCF 返回业务请求响应给终端;

[0081] 306. 终端根据业务请求响应中的 RTSP 连接的地址端口信息,与 MRFC 建立 RTSP 连接;

[0082] 307. RTSP 连接建立后,终端通过 RTSP 连接发送 SETUP 消息给 MRFC,SETUP 消息中携带终端用于 RTP 媒体连接的地址端口信息;

[0083] 308. MRFC 根据 MRFP 的资源状态情况,判断是否允许 MRFP 继续进行业务操作,如果允许,根据步骤 304 中记录的端口对应关系,转发 SETUP 消息给 MRFP;

[0084] 309. MRFP 收到 SETUP 消息后,分配本地的用于 RTP 连接的地址端口信息,并返回给 MRFC;

[0085] 310. MRFC 向终端返回 SETUP 应答消息,返回的应答中包含 MRFP 分配的 RTP 连接的地址端口信息;

[0086] 311. 终端和 MRFP 之间的其他 RTSP 消息交互,如 PLAY 消息,经过 MRFC 转发;

[0087] 312. MRFP 和终端之间建立 RTP 连接。

[0088] 上述实施例中,MRFC 通过代理功能,转发终端和 MRFP 之间的 RTSP 消息。同时,MRFC 也可以终结 RTSP 连接,并将 RTSP 消息中的控制信息转换成其他协议消息,如 H.248 协议消息,从而控制 MRFP 完成交互式的用户控制。该实施例中,终端和 MRFP 之间的 RTSP 消息经过 MRFC 代理转发,所以 MRFC 可以控制并获得 MRFP 分配的 RTP 连接的地址端口信息。

[0089] 本发明第四实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立方法包括以下步骤:

[0090] D1. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求路由后到达 MRFC,该交互式业务请求的消息中同时携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口信息;

- [0091] D2. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接分配的地址端口信息；
- [0092] D3. MRFC 向终端返回业务请求响应,该业务请求响应中同时携带了 MRFP 上的 RTSP 连接的地址端口信息;MRFC 返回业务请求响应时,把自己加入到 SIP 头域的路由标记(record-route)域中；
- [0093] D4. 终端根据业务请求响应中的 RTSP 连接的地址端口信息,与 MRFP 建立 RTSP 连接,RTSP 连接建立消息通过 SIP 消息封装；
- [0094] D5. RTSP 连接建立后,通过 RTSP 连接的 SETUP 消息,终端和 MRFP 协商 RTP 连接的地址端口,该 SETUP 消息转发给 MRFC；
- [0095] D6. 如果 MRFC 允许终端和 MRFP 建立 RTP 连接,则转发 SETUP 消息给 MRFP；
- [0096] D7. MRFP 处理 SETUP 消息,并通过 MRFC 向终端返回 SETUP 应答,该 SETUP 应答中包含 MRFP 分配的 RTP 连接的地址端口信息,MRFC 记录该地址端口信息；
- [0097] D8. 终端根据收到的 RTP 连接的地址端口信息与 MRFP 建立起用于传输媒体流的 RTP 连接。
- [0098] 上述实施例中,由于所有 RTSP 消息会经过 MRFC,MRFC 可以获悉终端发出的 SETUP 消息,从而可以控制 MRFP 进行 RTP 地址端口信息的分配。RTP 媒体连接依然直接建立在终端和 MRFP 之间。
- [0099] 请参阅图 5,本发明第四实施例基于 IMS 的交互式媒体会话建立的过程如下：
- [0100] 401. 终端发起交互式业务请求,该交互式业务请求经代理 CSCF 和服务 CSCF 路由转发到应用服务器,该交互式业务请求的消息中携带有终端的用于 RTSP 连接的地址端口信息,这些信息可以通过 SDP 携带,SDP 用 SIP 承载；
- [0101] 402. 应用服务器转发该交互式业务请求到 MRFC；
- [0102] 403. MRFC 控制 MRFP 交互获得 MRFP 为与终端的 RTSP 连接分配的地址端口信息,MRFP 分配成功后返回给 MRFC,通过该交互,MRFC 获得了 MRFP 上用于 RTSP 连接的地址端口信息,该交互协议可以采用 H.248 协议或者 SIP 和 XML 的结合；
- [0103] 404. MRFC 返回业务请求响应给应用服务器,该业务请求响应中包含 MRFP 上的 RTSP 连接的地址端口信息;MRFC 返回业务请求响应时,为确保后续封装在 SIP 中的 RTSP 消息经过 MRFC,把自己加入到 SIP 头域的 record-route 域中；
- [0104] 405. 应用服务器经过代理 CSCF 和服务 CSCF 返回业务请求响应给终端,终端记录消息头中的路由消息,代理 CSCF、服务 CSCF 和 MRFC 包含在路由消息中；
- [0105] 406. 终端根据业务请求响应中的 RTSP 连接的地址端口信息,与 MRFP 建立 RTSP 连接,RTSP 连接建立消息通过 SIP 消息封装；
- [0106] 407. RTSP 连接建立后,通过 RTSP 连接的 SETUP 消息,终端和 MRFP 协商 RTP 连接的地址端口,消息经过 P-CSCF 转发到 S-CSCF；
- [0107] 408. 服务 CSCF 转发该 SETUP 消息给 MRFC；
- [0108] 409. 如果 MRFC 允许终端和 MRFP 建立 RTP 连接,则转发 SETUP 消息给 MRFP；
- [0109] 410. MRFP 处理 SETUP 消息,返回的应答中包含 MRFP 分配的 RTP 连接的地址端口信息；
- [0110] 411. MRFC 记录应答中的 RTP 连接的地址端口信息,转发 SETUP 应答给服务 CSCF；
- [0111] 412. SETUP 应答经过代理 CSCF 返回给终端；

[0112] 413. 终端和 MRFP 通过 RTSP 连接的 PLAY 消息,通知 MRFP 播放媒体流给终端;

[0113] 414. 终端和 MRFP 之间直接建立 RTP 连接。

[0114] 上述实施例中,终端和 MRFP 先协商 RTSP 连接的地址端口信息,然后通过 RTSP 连接协商 RTP 连接的地址端口信息,通过把 RTSP 消息封装到 SIP 中,使得 RTSP 消息经过 MRFC,从而 MRFC 可以控制 MRFP 分配 RTP 连接的地址端口信息。

[0115] 为保证后续的 RTSP 消息经过 IMS 系统,在协商 RTSP 连接的地址端口信息时,MRFC 把自己加入到 record-route 头域中。终端把后续的 RTSP 消息封装在 SIP 消息中传送。通过 RTSP 消息协商 RTP 连接的地址端口信息后,RTP 连接直接在终端和 MRFP 之间建立。

[0116] 上述实施例中,终端 /MRFP 对 RTSP 消息进行 SIP 封装,MRFP / 终端对 RTSP 消息进行解封装。实际实现时,封装 / 解封装功能也可以由 MRFC 完成,此时,SIP 消息在 MRFC 终结;然后,MRFC 可以和 MRFP 建立 RTSP 连接,或者把解封装后的 RTSP 消息中的控制信息转换成其他协议消息,如 H. 248 协议消息,从而控制 MRFP 完成交互式的用户控制。

[0117] 交互式媒体会话一般包含 RTSP 交互控制通道和 RTP 媒体通道,本发明的方法在网络的控制层面建立 RTSP 交互控制通道,从而很好的保证网络控制实体对网络承载实体的控制,符合 NGN 网络承载控制分离的思想。同时,媒体连接建立在终端设备和 MRFP 之间,从而保证媒体传输的效率。

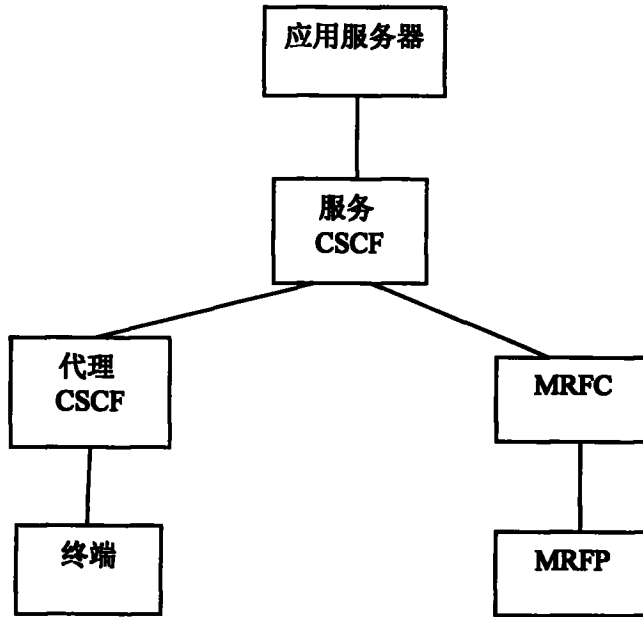


图 1

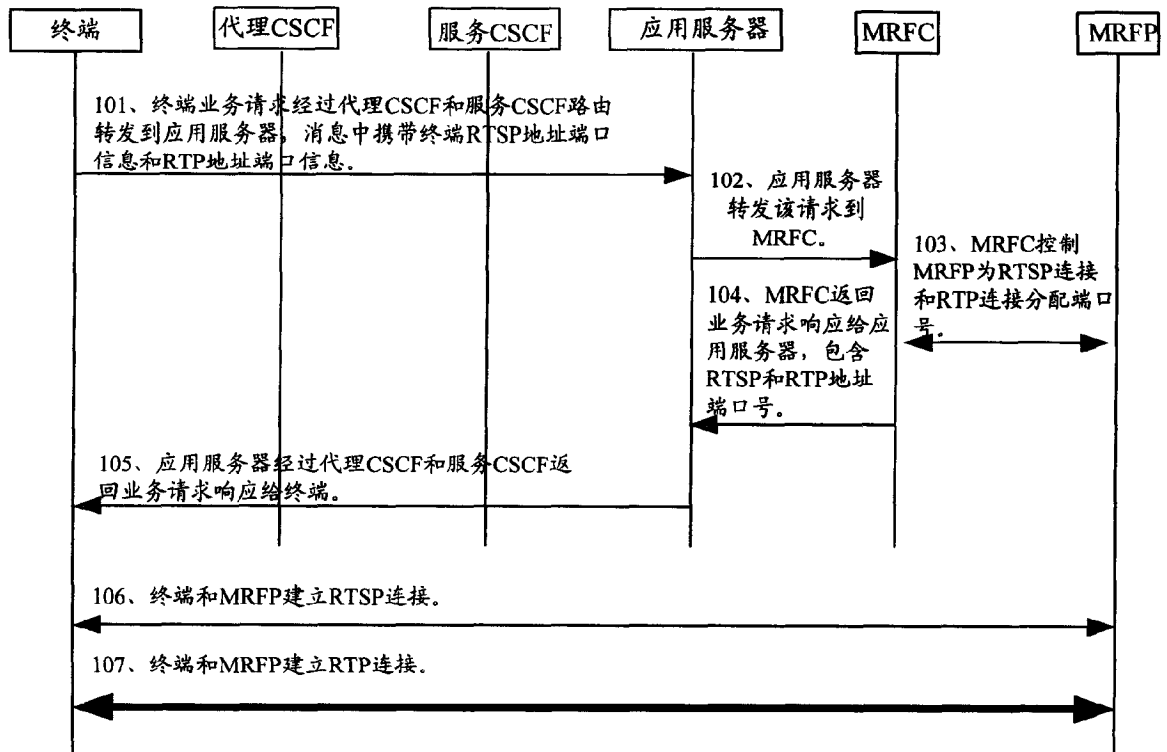


图 2

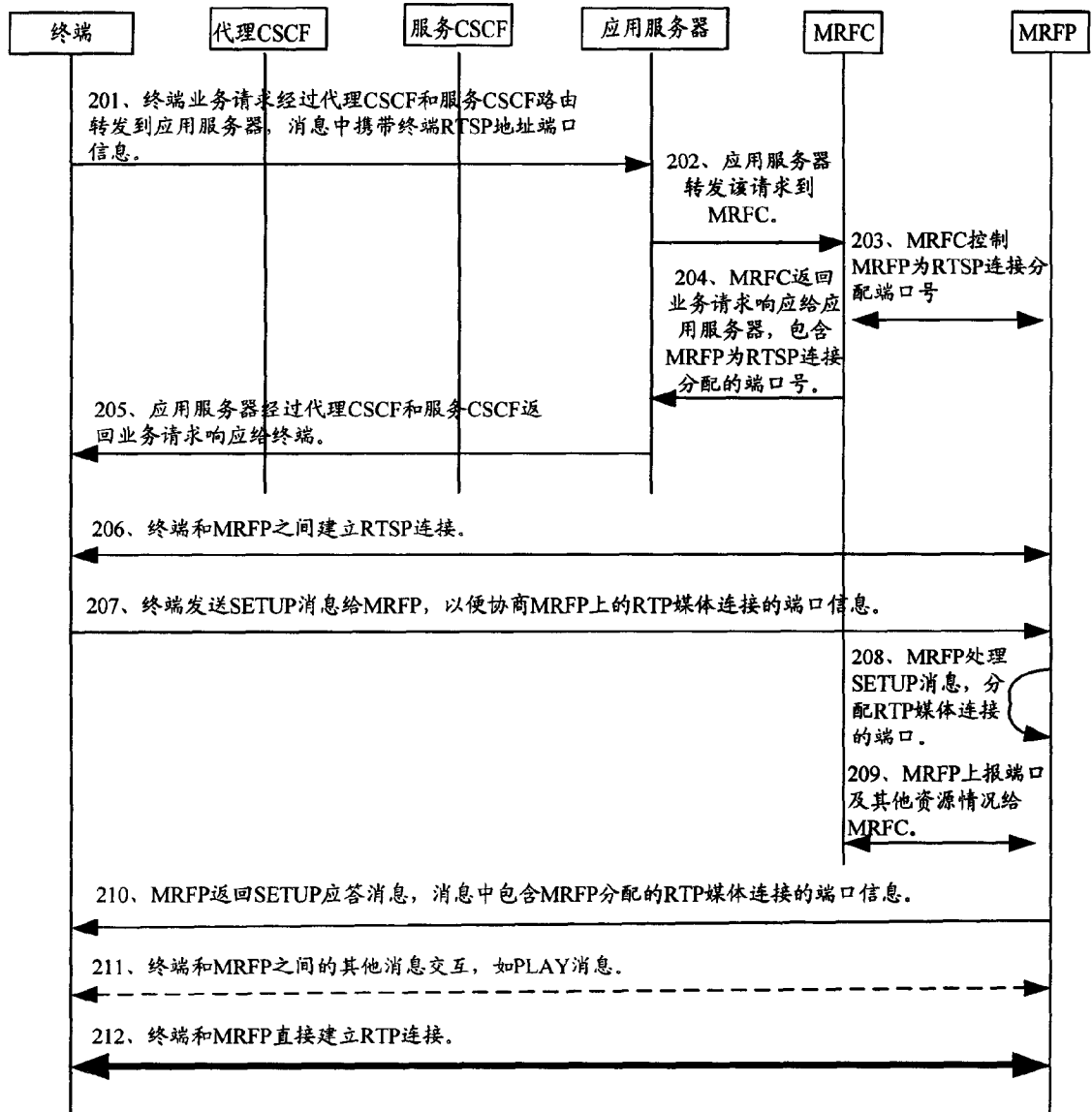


图 3

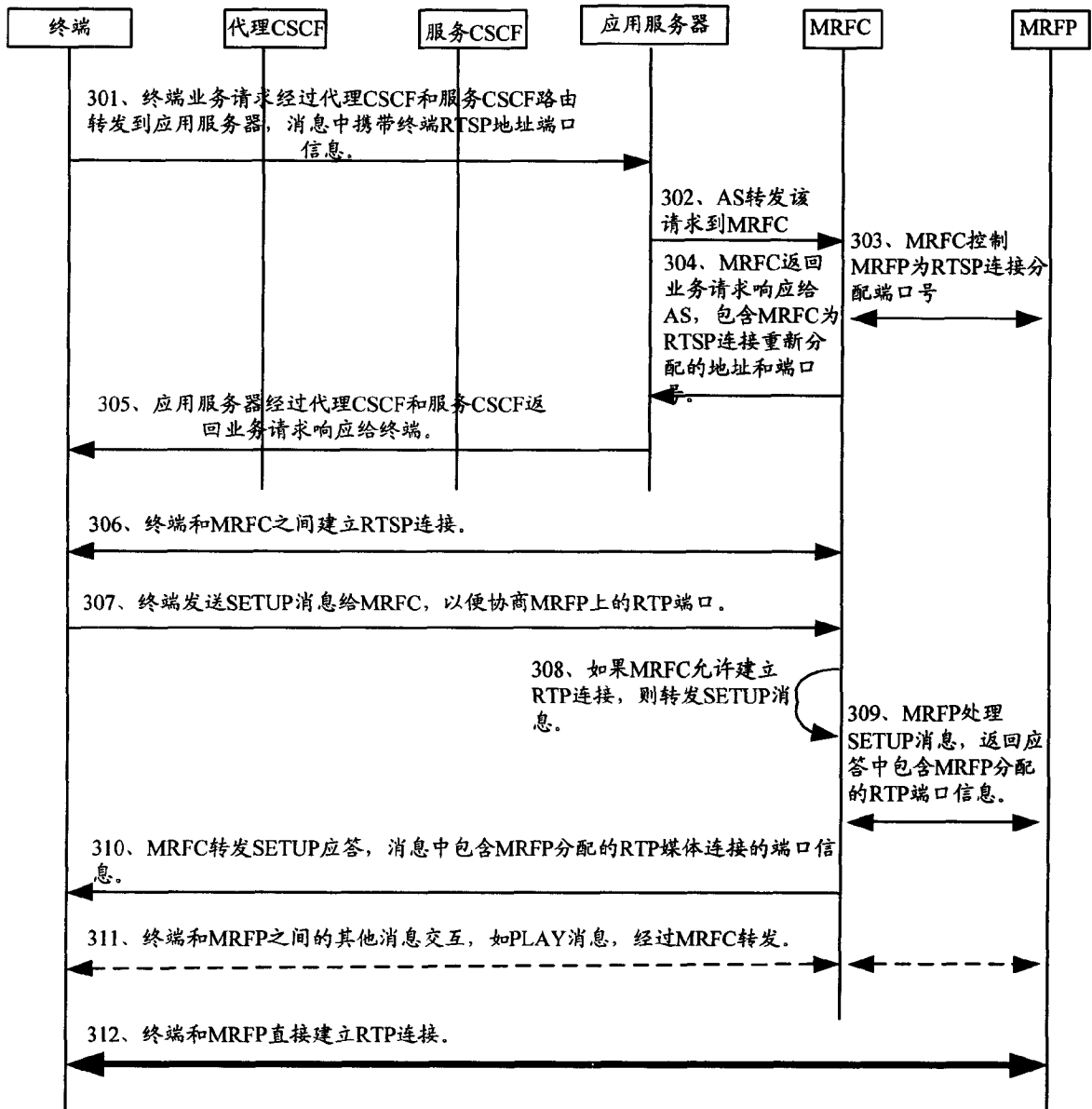


图 4

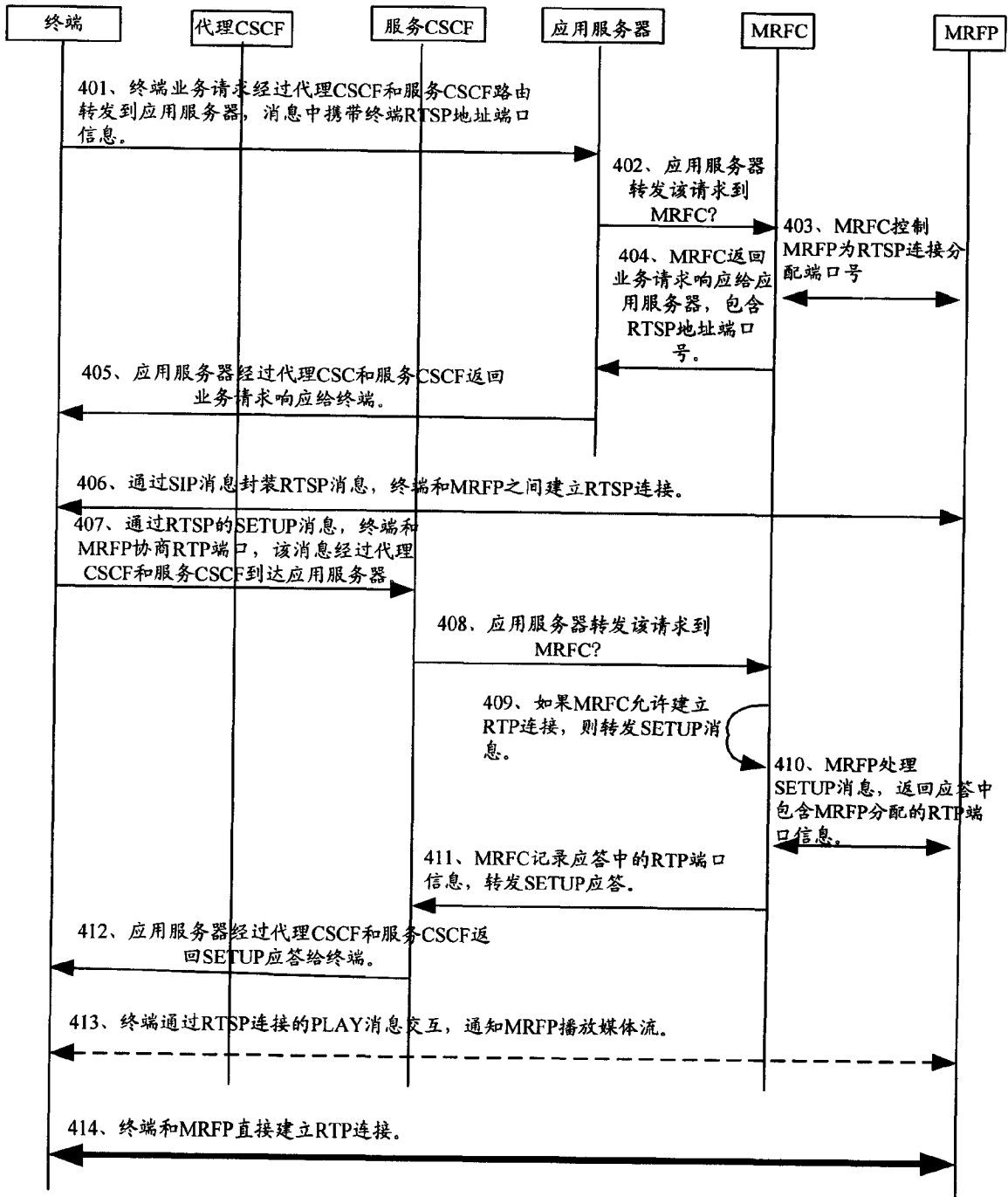


图 5