

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101155298 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200610139479. 2

CN 1606352 A, 2005. 04. 13, 全文.

(22) 申请日 2006. 09. 25

US 2006/0182052 A1, 2006. 08. 17, 说明书第 2 页右栏第 5 行 - 第 3 页右栏第 12 行、附图 2、3.

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

M.Handley et al..SDP: Session Description Protocol

RFC:4566.Network Working Group Request for Comments, INTERNET ENGINEERING TASK FORCE, IETF. 2006, 1-31.

(72) 发明人 吴向阳 严军

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 宋志强 麻海明

T.Magendanz et al..The IMS playground @ Fokus - An Open Testbed forNextGeneration Network Multimedia Service.First International Conference on Testbeds and Research Infrastructures for the DEvelopment of NeTworks and COMMunities (TRIDENTCOM ' 05). 2005, 2-11.

(51) Int. Cl.

H04N 21/234 (2011. 01)

H04N 21/438 (2011. 01)

H04N 21/44 (2011. 01)

H04N 21/472 (2011. 01)

H04N 21/643 (2011. 01)

T.Magendanz et al..The IMS playground @ Fokus - An Open Testbed forNextGeneration Network Multimedia Service.First International Conference on Testbeds and Research Infrastructures for the DEvelopment of NeTworks and COMMunities (TRIDENTCOM ' 05). 2005, 2-11.

(56) 对比文件

WO 2006/057938 A2, 2006. 06. 01, 说明书第 8 页第 31 行 - 第 9 页第 3 行.

US 2006/0182052 A1, 2006. 08. 17, 说明书第 2 页右栏第 5 行 - 第 3 页右栏第 12 行、附图 2、3.

US 2006/0085828 A1, 2006. 04. 20, 全文.

CN 1713720 A, 2005. 12. 28, 全文.

审查员 胡妮

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 5 页

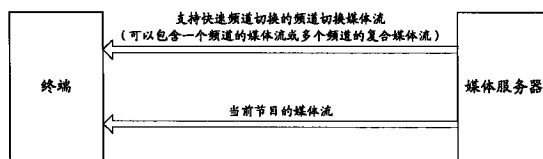
(54) 发明名称

一种实现网络电视频道快速切换的方法及系统

信令处理, 媒体流从媒体服务器到接入节点的延迟, 以及终端和网络之间可能的应用信令交互的延迟, 大大缩短了频道切换的时间。

(57) 摘要

本发明公开了一种实现网络电视频道快速切换的方法, 该方法包括以下步骤 :A. 媒体服务器向终端发送目标频道的频道切换媒体流以及目标频道的媒体流 ;B. 终端在目标频道的媒体流能够播放之前, 播放目标频道的频道切换媒体流。本发明还提供了一种实现网络电视频道快速切换的系统。在本发明的方案中, 当终端需要切换频道时, 无须进行额外的信令请求, 接入网组播加入请求等动作, 可以直接从已收到的频道切换媒体流中解码目标频道的频道切换媒体流预先播放, 实现频道的快速切换, 本发明避免了接入节点进行



1. 一种实现网络电视频道快速切换的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

终端获取目标频道信息以及频道切换媒体流信息,在媒体资源功能实体 MRF 与终端之间建立用于传输正常媒体流的第一媒体通道和用于传输所述频道切换媒体流的第二媒体通道;

A. 终端播放当前节目的媒体流时, MRF 向终端发送当前节目的媒体流和所有频道的频道切换媒体流;终端请求频道切换时, MRF 向终端发送目标频道的媒体流;

B. 终端在目标频道的媒体流能够播放之前,播放目标频道的频道切换媒体流;

所述终端获取目标频道信息以及频道切换媒体流信息的方式为:

终端通过 IP 多媒体子系统 IMS 核心向应用服务器 AS 发送首次频道请求, AS 向 MRF 请求目标频道信息和频道切换媒体流信息; MRF 向 AS 返回目标频道信息和频道切换媒体流信息, AS 将其发送给终端;或者,

预先在 AS 上配置所述目标频道信息和频道切换媒体流信息,终端通过 IMS 核心向 AS 发送首次频道请求, AS 向终端返回所配置的目标频道信息和频道切换媒体流信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述终端获取目标频道信息以及频道切换媒体流信息的步骤为:终端通过带外机制获取所述信息。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述频道切换媒体流信息包括:频道切换媒体流封装方式、频道切换媒体流发送方式以及频道切换服务支持信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,频道切换媒体流封装方式为传输流 TS 封装,频道切换媒体流发送方式为 IP 单播,频道切换服务支持信息为频道切换媒体流单播地址和端口;或者,

频道切换媒体流封装方式为 TS 封装,频道切换媒体流发送方式为 IP 组播,频道切换服务支持信息为频道切换媒体流组播地址和端口。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述频道切换媒体流信息包括:频道切换媒体流封装方式、频道切换媒体流发送方式以及频道切换服务支持信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,频道切换媒体流封装方式为传输流 TS 封装,频道切换媒体流发送方式为 IP 单播,频道切换服务支持信息为频道切换媒体流单播地址和端口;或者,

频道切换媒体流封装方式为 TS 封装,频道切换媒体流发送方式为 IP 组播,频道切换服务支持信息为频道切换媒体流组播地址和端口;或者,

频道切换媒体流封装方式为因特网流媒体联盟 ISMA 封装,频道切换媒体流发送方式为 IP 单播,频道切换服务支持信息为频道切换媒体流单播地址和端口。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于, MRF 在未收到终端请求的情况下或者在收到终端请求之后,以组播方式发送所述频道切换媒体流。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 A 中 MRF 进一步向终端发送复合为一个媒体流的多个频道的频道切换媒体流。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 A 之前进一步包括生成频道切换媒体流的步骤。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述生成频道切换媒体流的步骤包括:提取对应频道媒体流中部分或全部的帧内编码帧,组成频道切换媒体流;或者,

提取对应频道媒体流中部分或全部的帧内编码帧,对所提取的帧内编码帧进行尺寸压缩后,组成频道切换媒体流;或者,

将对对应频道分层编码的基本层媒体流作为频道切换媒体流;或者,

对采用分层编码的频道媒体流,提取对应频道基本层媒体流中部分或全部的帧内编码帧,并作为频道切换媒体流;或者,

对采用分层编码的频道媒体流,提取对应频道基本层媒体流中部分或全部的帧内编码帧,对所提取的帧内编码帧进行尺寸压缩后,并作为频道切换媒体流。

11. 根据权利要求9或10所述的方法,其特征在于,所述生成频道切换媒体流的步骤是指:根据对应频道的媒体流实时生成频道切换媒体流;或者,针对对应频道的流媒体文件预先生成用于频道切换媒体流的流媒体文件。

12. 一种实现网络电视频道快速切换的系统,其特征在于,该系统包括:

终端,用于发起频道切换请求,在媒体资源功能实体 MRF 与终端之间建立用于传输正常媒体流的第一媒体通道和用于传输所述频道切换媒体流的第二媒体通道,以及在目标频道的媒体流能够播放之前播放目标频道的频道切换媒体流;

IP 多媒体子系统 IMS 核心,用于在终端与应用服务器 AS 以及在 AS 与 MRF 之间转发消息;

AS,用于根据终端的首次频道请求向 MRF 请求目标频道信息和频道切换媒体流信息,以及将 MRF 返回的目标频道信息和频道切换媒体流信息发送给终端;

MRF,用于在终端播放当前节目的媒体流时,向终端发送当前节目的媒体流和所有频道的频道切换媒体流;还用于在终端请求频道切换时,向终端发送目标频道的媒体流。

13. 根据权利要求12所述的系统,其特征在于,所述终端和 IMS 核心之间的接口采用会话发起协议 SIP、超文本传输协议 HTTP 或实时流协议 RTSP;和/或,

所述 AS 和 IMS 核心之间的接口采用 SIP、HTTP 或 RTSP;和/或,

所述 IMS 核心和 MRF 之间的接口采用 SIP、Diameter 或 H.248。

14. 根据权利要求12所述的系统,其特征在于,所述 IMS 核心包括代理呼叫会话控制实体 P-CSCF、查询呼叫会话控制实体 I-CSCF、服务呼叫会话控制实体 S-CSCF;

所述 MRF 包括媒体资源控制功能实体 MRFC 和媒体资源处理功能实体 MRFP,其中 MRFC 用于接收 AS 的请求并控制 MRFP 进行媒体资源的分配,MRFP 则受 MRFC 的控制向终端提供媒体资源。

15. 根据权利要求12所述的系统,其特征在于,所述 MRF 进一步用于根据对应频道的媒体流生成频道切换媒体流。

16. 根据权利要求12所述的系统,其特征在于,所述 MRF 包括:提供目标频道媒体流的第一媒体服务器,以及提供频道切换媒体流的第二媒体服务器。

## 一种实现网络电视频道快速切换的方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及网络电视 (IPTV) 业务技术领域,特别是一种实现网络电视频道快速切换的方法及系统。

### 背景技术

[0002] 随着因特网技术的发展,近年来迅速发展起来了 IP 网络上的 IPTV 业务,该业务把传统的电视业务引入到 IP 网络中。在本发明中涉及会话发起协议 (SIP)、IP 多媒体子系统 (IMS)、下一代网络 (NGN)、流媒体技术、IP 组播、视频中的帧和场景等技术,下面首先对这些技术作个简单的介绍。

[0003] SIP 是由因特网工程任务组 (IETF) 制订的多媒体通信系统框架协议之一,是用于建立、改变或结束多媒体会话的应用层协议,与实时传输协议 (RTP)/ 实时传输控制协议 (RTCP)、会话描述协议 (SDP)、实时流协议 (RTSP)、域名服务 (DNS) 等协议配合,共同完成 IMS 中的会话建立及媒体协商;一旦建立会话,媒体流将使用 RTP 协议在承载层中直接传送,在一次会话中可以灵活的交互多种媒体。

[0004] 由于 SIP 基于公开的互联网标准,在语音、数据业务结合和互通方面具有天然优势,能跨越媒体和设备实现呼叫控制,支持丰富的媒体格式,可动态增 / 删媒体流,容易实现更加丰富的业务特性,同时, SIP 支持智能向业务和终端侧的发展,从而减轻网络负担,其本身支持包括动态注册机制、位置管理机制、重定向机制等应用层移动性功能以及呈现 (Presence)/ 剪枝 (Fork)/ 订阅特性,便于扩展新业务,而且协议的内容简单,具有公认的扩展潜力,因此获得了包括在 IMS 及 NGN 中越来越多的应用。

[0005] 另外,在通讯和信息技术 (IT) 高度发展的今天,随着跨链路层传输介质的 IP 技术的出现,因特网应用的迅速普及,人们也不再满足于单一的语音通信方式,而需要全新的多媒体通信方式,移动通讯网络和固定通讯网络的 IP 化、因特网和电信网络的融合已无可争议地成为业界公认的发展方向。为满足越来越突出的 IP 多媒体应用的普遍需求,第三代合作伙伴计划 (3GPP) 在分组承载网基础上引入的全 IP 业务网络架构的 IMS,目标是按照个性化用户数据、屏蔽用户接入方式、控制业务能力的开放程度,从而提供多媒体的通信体验。

[0006] IMS 是 3GPP R5 阶段增加的 WCDMA 网络中叠加在已有分组域之上的一个子系统,采用分组域为其上层控制信令和媒体传输的承载通道,引入 SIP 协议作为业务控制协议,利用 SIP 简单、易扩展、媒体组合方便的特点,通过将业务控制与承载控制分离,提供丰富的多媒体业务;IMS 中主要的功能实体包括控制用户注册、会话控制等功能的呼叫会话控制实体 (CSCF)、提供各种业务逻辑控制功能的应用服务器 (AS)、集中管理用户签约数据的归属用户服务器 (HSS) 以及用于实现与电路交换网互通的媒体网关控制功能实体 (MGCF)/IP 多媒体 - 媒体网关 (IM-MGW),用户通过当前所在地的代理 CSCF (P-CSCF) 接入 IMS,会话和业务触发控制及与 AS 的业务控制交互则由其注册地的归属域服务 CSCF (S-CSCF) 完成。

[0007] 众所周知,NGN 是基于分组技术的融合型网络,以分组交换为主,采用承载与控制分离的架构,它继承了原有公用电话交换网络 (PSTN) 的所有业务,也同时够继承了移动网

络的业务能力。因此,NGN 综合了固定电话网、移动电话网和 IP 网络的优势,使得模拟用户、数字用户、移动用户、非对称数字用户线路 (ADSL) 用户、综合业务数字网 (ISDN) 用户、IP 窄带网络用户、IP 宽带网络用户、甚至是通过卫星接入的用户都能作为 NGN 中的一员相互通信。如图 1 所示的是电信和互联网融合业务以及高级网络协议 (TISPAN)NGN 整体架构。

[0008] 流媒体业务是近几年迅速发展的一种新业务。流媒体业务利用流式传输技术,在包交换网络上传输多媒体文件,包括视频、音频等文件内容。这些内容在访问时无需完全下载就可以立即播放。流媒体实现的关键技术就是流式传输技术,而流式传输技术是把连续的视频和音频信息经过处理后放上网站服务器,让用户一边下载一边观看、收听,而不需要等整个文件下载到本地后才可以观看的网络传输技术。

[0009] IP 组播是以 D 类 IP 地址发送业务的技术,发送者利用 IP 组播可以同时向多个接收者发送相同业务内容,因为相同内容只需要向指定组播地址发送一份即可,因而可以有效降低业务发送方和传输网络的负载。

[0010] 为了获取组播内容,作为内容接收方的用户通过使用因特网组管理协议 (IGMP) 等协议加入业务组播组,来要求邻接的路由器发送业务内容给自己,而路由器之间则通过组播路由协议如协议无关组播 - 稀疏模式 (PIM-SM) 等与其它路由器交互以建立组播转发路径,这样组播业务内容就可以从组播源沿组播转发路径传递给内容接收方。

[0011] 使用组播技术传送业务流,无论接收方有多少,业务发送方只需要发送一个数据流。组播数据在从业务发送点到接收方的传送路径上的传送点之间只产生单一的数据流。由此可见,使用组播技术可以减轻发送者即业务提供方的负荷,并且可以有效利用网络资源。

[0012] 图 2 所示为视频序列中帧和场景的关系。场景是在视频内容拍摄和制作的时候已经产生的。如图 2 所示,一个场景可以包含多个帧。

[0013] 图 3 所示为场景、帧和视频码流中数据包之间的对应关系。对于一个场景,一般来说,其中存在帧内编码帧 (I 帧)、预测编码帧 (P 帧) 和双向预测编码帧 (B 帧)。所谓 I 帧是相对于 P 帧和 B 帧而言的。I 帧的编码完全由其本身决定,而不需要依赖其它帧,而 P 帧要依赖其前面的参考帧才能解码,B 帧则要依赖其前后的参考帧才能解码。因此,I 帧的解码最为简单。只要是基于离散余弦变换 (DCT) 以及熵编码思想的压缩编码标准中,比如国际电信联盟 (ITU)H. 26x 系列和运动图像专家组 (MPEG) 系列,I 帧的解码都只需要进行反熵编码、去量化和反 DCT 变换就可以了,不需要运动补偿。因此 I 帧解码的计算量最少。其他类型的帧,比如 P 帧,如果要从视频码流中解码该 P 帧,则需要解码其前面若干个 P 帧,一直到前面离它最近的一个 I 帧。但是对于 I 帧,则只需要解码该 I 帧本身即可。两者相比较,解码的复杂度相差巨大。另外,也有可能在一个场景内存在多个 I 帧,例如镜头比较长时。

[0014] 一般来说,媒体内容在节目制作编码过程中,场景之间的变化很大,一个场景至少产生一个 I 帧。在编码器中,虽然标准一般没有强制规定何时加入 I 帧,但是一般来说,在场景发生变化时,都会加入 I 帧,场景的第一帧往往就是 I 帧。当然上述说法,对于 H. 264 这类新的标准可能不完全适用,因为在 H. 264 中,可能没有完整的 I 帧,而只是一个帧的某个部分进行帧内编码,例如一个条带 (Slice) 可以独立地进行帧内编码。对于可能不存在完整 I 帧的情况,可以通过定义一些修正的选取准则:比如选取存在帧内编码条带或者宏块 (MB)

最多的帧。对于一般的编码协议,都有标识机制来标识 I 帧或者帧内编码的条带等。比如在 ITU 的 H.264 标准中,是通过瞬时解码刷新 (IDR) 标志来标识的。因此从视频流/视频文件中正确提取 I 帧或者帧内编码的条带/宏块等是技术可行的。为了表述方便,我们下面都统一称为 I 帧,其包含对于 H.264 等的特殊定义和处理。

[0015] 由于使用 IP 技术提供类似传统电视类的业务, IPTV 技术为用户提供了相当的灵活性,并极大地改善了用户的体验。但也正是因为使用了 IP 技术,相应地带来了一系列的问题需要解决,比如 IPTV 频道快速切换就是开展 IPTV 业务需要迫切解决的一个问题,否则若基于 IP 技术的频道切换速度太慢,如切换时间大于 2 秒或 1 秒,则用户体验变差,无法有效吸引用户,也就是说,在这种情况下, IPTV 无法达到实际应用的要求。

[0016] 在传统电视技术中,所有频道内容一般是按频分的方式同时发送到用户侧的,如目前常用的有线电视 (Cable TV);这时候终端如果需要切换频道,只需要调谐到相应频道的播放频率/频带上就可以了;而对于 IPTV 而言,考虑带宽的限制,一般频道内容是按需发送到终端的,即一次性发送一个或者几个频道内容给用户,而不是同时发送所有频道的内容给用户;这时候要进行频道切换一般涉及到终端和网络的信令交互过程,正是因为机制有所不同,因而会在各个环节引入频道切换延迟从而影响终端用户的最终体验;目前有多种方案可以解决切换延迟的问题。

[0017] 现有技术一:

[0018] 对于 IPTV 实时电视 (Live TV) 业务而言,目前基于 xDSL 的一种技术方案如图 4 所示。参照图 4,该技术方案使用 IP 组播技术向终端传送媒体流,用户使用 IGMP/组播侦听器发现协议 (MLD) 从接入节点请求加入频道的组播地址来接收该频道节目,在传输/核心网使用组播路由技术建立组播转发路径,媒体服务器发出的组播数据包经传输/核心网到达接入网并最终发送给用户终端。为了对用户进行有效控制,在 DSL 接入节点上,如数字用户环路接入复用器 (DSLAM) 或者宽带远程接入服务器 (BRAS) 进行用户频道权限的控制;这里用户的频道切换请求最终体现为终端使用 IGMP/MLD 协议加入或者离开播放频道的组播组,一般通过检查配置到 DSLAM 或者 BRAS 上的权限列表来判断是否允许用户的此次频道切换操作。使用此方案进行业务提供时,频道切换延迟一般由如下因素引起:1) DSLAM、BRAS 等接入点处理 IGMP/MLD 的延迟;2) 媒体流从媒体服务器传送到接入节点的延迟;3) 终端解码媒体流以及显示的延迟等。

[0019] 另外,此方案中,为了降低频道切换延迟,目前一般会考虑提前把多个频道的内容发送到接入网边缘,在用户请求频道内容时直接从接入节点发送内容给用户终端,从而节省媒体流从媒体服务器传送到接入节点的延迟时间;当没有用户收看内容时,接入节点对收到的内容作丢弃处理。

[0020] 现有技术一的方案从媒体传输延迟方面着手,可以一定程度上降低频道切换延迟,但对其它导致切换延迟的问题没有考虑,如用户发送 IGMP/MLD 信令以及接入网处理此信令的延迟等。

[0021] 现有技术二:

[0022] 现有技术二主要利用分层视频编码 (layered video coding) 技术。分层视频编码是一种把视频数据流进行分层压缩编码的方法,主要思想是输出多个编码层,最主要的部分是基本层 (base layer),基本层之上有多个增强层 (enhancement layer),基本层和增

强层可以分开发送,走不同的网络路径。在接收端,基本层可以独立解码重构出基本层视频,但是增强层必须依赖于基本层和 / 或者其下面的增强层,才能解码重构出各自对应的视频。在接收端,解码重构出来的基本层和各个增强层视频码流按照由具体分层编码方法规定的规则进行叠加,从而得到总的视频码流。

[0023] 现有技术二的方案使用上述技术对视频流编码,并且对基本层编码使用小分辨率编码,则其数据码率相对较小,其在网络中的传输延迟也较小。终端对该基本层编码的解码速度相对较快,因此从网络传输时间和编解码方面该技术对切换延迟都有一定程度的改善。

[0024] 但是,现有技术二具有如下缺点:1) 由于采用基本层和增强层编码,其编码复杂性和设备实现复杂性将较高,解码增强层则增加了延迟时间;2) 现有技术二与现有技术一配合虽然可以降低传输 / 核心网的传输延迟,但对于接入网处理 IGMP 所引起的延迟部分依然没有太多改善。

[0025] 现有技术三:

[0026] 由于 NGN 网络的成熟,目前还有考虑遵循 NGN 网络的业务控制与承载层分离思路开展 IPTV 业务的方法,此类方案需要通过业务信令进行 IPTV 频道的请求,在频道切换时终端也需要使用信令与业务实体或者媒体服务器交互;在收到用户请求后,业务实体或者媒体服务器对用户进行验证、状态记录、计费等;另外,在业务实体或者媒体服务器给用户的响应中可以返回频道的组播地址、业务保护信息等;收到这些信息后,终端可以根据所给出的组播地址发出 IGMP/MLD 等用于向网络请求频道媒体流,其中返回的业务保护信息可以用于终端顺利解码内容。根据此种思路基于 IMS 网络进行 IPTV 业务建立的方案可以参考本申请人的申请号为 2006100034107.3 另一篇专利。

[0027] 在现有技术三中,由于引入了信令交互,因此引入了信令交互所导致的延迟,虽然可以采用与现有技术一和现有技术二类似的技术对频道切换延迟加以解决,但对于信令交互所导致的延迟,现有技术一和现有技术二则无能为力。

[0028] 综上所述,对于现有技术一中以传统 IP 组播技术配合接入侧权限控制的技术而言,该技术未考虑接入网部分处理组播加入请求的时间优化。而现有技术二中基于分层编码技术的基层媒体流配合接入侧权限控制的方案,一方面设备及终端的实现将比较复杂,另外,该类技术同样没有充分考虑接入网部分处理组播加入请求的时间优化。另外,对于现有技术三中使用独立业务层信令进行业务协商的技术,其相应地引入了信令层面的延迟,也需要进一步考虑优化,以降低频道切换的时间延迟。

## 发明内容

[0029] 有鉴于此,本发明提出了一种实现网络电视频道快速切换的方法,用以降低在频道切换时的时间延迟。本发明的另一个目的在于,提出一种实现网络电视频道快速切换的系统。

[0030] 根据上述目的,本发明提供了一种实现网络电视频道快速切换的方法,该方法包括以下步骤:

[0031] 终端获取目标频道信息以及频道切换媒体流信息,在媒体资源功能实体 MRF 与终端之间建立用于传输正常媒体流的第一媒体通道和用于传输所述频道切换媒体流的第二

媒体通道；

[0032] A. 终端播放当前节目的媒体流时，MRF 向终端发送当前节目的媒体流和所有频道的频道切换媒体流；终端请求频道切换时，MRF 向终端发送目标频道的媒体流；

[0033] B. 终端在目标频道的媒体流能够播放之前，播放目标频道的频道切换媒体流；

[0034] 所述终端获取目标频道信息以及频道切换媒体流信息的方式为：

[0035] 终端通过 IP 多媒体子系统 IMS 核心向应用服务器 AS 发送首次频道请求，AS 向 MRF 请求目标频道信息和频道切换媒体流信息；MRF 向 AS 返回目标频道信息和频道切换媒体流信息，AS 将其发送给终端；或者，

[0036] 预先在 AS 上配置所述目标频道信息和频道切换媒体流信息，终端通过 IMS 核心向 AS 发送首次频道请求，AS 向终端返回所配置的目标频道信息和频道切换媒体流信息。

[0037] 所述终端获取目标频道信息以及频道切换媒体流信息的步骤为：终端通过带外机制获取所述信息。

[0038] 在上述技术方案中，所述频道切换媒体流信息包括：频道切换媒体流封装方式、频道切换媒体流发送方式以及频道切换服务支持信息。

[0039] 频道切换媒体流封装方式为 TS 封装，频道切换媒体流发送方式为 IP 单播，频道切换服务支持信息为频道切换媒体流单播地址和端口；或者，频道切换媒体流封装方式为 TS 封装，频道切换媒体流发送方式为 IP 组播，频道切换服务支持信息为频道切换媒体流组播地址和端口。

[0040] 在上述技术方案中，所述频道切换媒体流信息包括：频道切换媒体流封装方式、频道切换媒体流发送方式以及频道切换服务支持信息。

[0041] 频道切换媒体流封装方式为传输流 TS 封装，频道切换媒体流发送方式为 IP 单播，频道切换服务支持信息为频道切换媒体流单播地址和端口；或者，频道切换媒体流封装方式为 TS 封装，频道切换媒体流发送方式为 IP 组播，频道切换服务支持信息为频道切换媒体流组播地址和端口；或者，频道切换媒体流封装方式为因特网流媒体联盟 ISMA 封装，频道切换媒体流发送方式为 IP 单播，频道切换服务支持信息为频道切换媒体流单播地址和端口。

[0042] 可选地，MRF 在未收到终端请求的情况下或者在收到终端请求之后，以组播方式发送所述频道切换媒体流。

[0043] 步骤 A 中 MRF 进一步向终端发送复合为一个媒体流的多个频道的频道切换媒体流。

[0044] 步骤 A 之前进一步包括生成频道切换媒体流的步骤。

[0045] 所述生成频道切换媒体流的步骤包括：提取对应频道媒体流中部分或全部的帧内编码帧，组成频道切换媒体流；或者，提取对应频道媒体流中部分或全部的帧内编码帧，对所提取的帧内编码帧进行尺寸压缩后，组成频道切换媒体流；或者，将对应频道分层编码的基本层媒体流作为频道切换媒体流；或者，对采用分层编码的频道媒体流，提取对应频道基本层媒体流中部分或全部的帧内编码帧，并作为频道切换媒体流；或者，对采用分层编码的频道媒体流，提取对应频道基本层媒体流中部分或全部的帧内编码帧，对所提取的帧内编码帧进行尺寸压缩后，并作为频道切换媒体流。

[0046] 所述生成频道切换媒体流的步骤是指：根据对应频道的媒体流实时生成频道切换

媒体流；或者，针对对应频道的流媒体文件预先生成用于频道切换媒体流的流媒体文件。

[0047] 本发明还提供了一种实现网络电视频道快速切换的系统，该系统包括：

[0048] 终端，用于发起频道切换请求，在 MRF 与终端之间建立用于传输正常媒体流的第一媒体通道和用于传输所述频道切换媒体流的第二媒体通道，以及在目标频道的媒体流能够播放之前播放目标频道的频道切换媒体流；

[0049] IMS 核心，用于在终端与 AS 以及在 AS 与 MRF 之间转发消息；

[0050] AS，用于根据终端的首次频道请求向 MRF 请求目标频道信息和频道切换媒体流信息，以及将 MRF 返回的目标频道信息和频道切换媒体流信息发送给终端；

[0051] MRF，用于在终端播放当前节目的媒体流时，向终端发送当前节目的媒体流和所有频道的频道切换媒体流；还用于在终端请求频道切换时，向终端发送目标频道的媒体流。

[0052] 所述终端和 IMS 核心之间的接口采用 SIP、HTTP 或 RTSP；和 / 或，所述 AS 和 IMS 核心之间的接口采用 SIP、HTTP 或 RTSP；和 / 或，所述 IMS 核心和 MRF 之间的接口采用 SIP、Diameter 或 H. 248。

[0053] 所述 IMS 核心包括 P-CSCF、I-CSCF、S-CSCF；所述 MRF 包括媒体资源控制功能实体 MRFC 和媒体资源处理功能实体 MRFP，其中 MRFC 用于接收 AS 的请求并控制 MRFP 进行媒体资源的分配，MRFP 则受 MRFC 的控制向终端提供媒体资源。

[0054] 所述 MRF 进一步用于根据对应频道的媒体流生成频道切换媒体流。

[0055] 所述 MRF 包括：提供目标频道媒体流的第一媒体服务器，以及提供频道切换媒体流的第二媒体服务器。

[0056] 本专利给出的方案，通过在媒体服务器提供独立的频道切换媒体流，该频道切换媒体流可以在终端请求正常频道媒体流的同时发送到终端，该频道切换媒体流可以包含一个频道的频道切换媒体流或者多个频道的频道切换媒体流，这样当终端需要切换频道时，无须进行额外的信令请求，接入网组播加入请求等动作，可以直接从已收到的频道切换媒体流中解码目标频道的频道切换媒体流预先播放，实现频道的快速切换，本发明避免了接入节点进行信令处理，媒体流从媒体服务器到接入节点的延迟，以及终端和网络之间可能的应用信令交互的延迟，大大缩短了频道切换的时间。

## 附图说明

[0057] 图 1 为 TISPAN NGN 的网络架构示意图；

[0058] 图 2 为视频序列中帧和场景的关系示意图；

[0059] 图 3 为场景、帧和视频码流中数据包之间的对应关系示意图；

[0060] 图 4 为现有技术一中基于 xDSL 的 IPTV 方案的示意图；

[0061] 图 5 为本发明实施例中快速频道切换的示意图；

[0062] 图 6 为本发明一种实施方式的通信网络逻辑结构示意图；

[0063] 图 7 为本发明实施例中方法的流程示意图；

[0064] 图 8 为本发明另一种实施方式的通信网络逻辑结构示意图；

[0065] 图 9 为本发明实施例中采用 IMS 核心 (IMS core) 作为中间处理模块时的网络结构示意图；

[0066] 图 10 为本发明实施例中另一种方法的流程示意图。

## 具体实施方式

[0067] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下举实施例对本发明进一步详细说明。

[0068] 终端在进行频道切换时需要经过网络验证,该过程使用的信令延迟会造成目标频道媒体流的延迟到达;另外高分辨率图像在网络中的传输需要一定的时间,也会造成切换延迟。因此,本发明考虑在进行频道切换时通过优先发送对应于频道当前内容的频道切换媒体流,例如低分率/或准动态的视频流,由终端在收到频道内容前使用低分辨率或准动态视频填补这一延迟时间,使得用户最终可以看到连续的切换过程,缩短频道切换的时间,获得较佳体验。这一过程如图 5 所示,参照图 5,媒体服务器同时向终端提供当前节目正常的媒体流以及支持快速频道切换的频道切换媒体流,该频道切换媒体流可以只包含目标频道的频道切换媒体流,也可以包括多个频道的频道切换媒体流的复合媒体流,例如所有频道的复合媒体流。

[0069] 本发明的基本思想是:在用户进行初始频道请求时即建立一个与传输正常媒体流的第一媒体传输通道相独立的第二媒体传输通道,该传输通道在用户进行频道切换时用于快速传输目标频道的低分辨率或准动态媒体流;当然也可以在用户收看某频道的同时传输所有频道的低分辨率或准动态媒体流给用户;当用户进行频道切换时,终端可以根据该频道低分辨率或准动态媒体流快速解码目标频道的视频内容显示在终端上;虽然此视频信息是低分辨率或者准动态的,但考虑人的视觉残留效果,使用其填补切换时的“空白”或者“灰屏”时间是完全可以接受的;与此同时,终端可以在后台继续进行频道切换请求和高分辨率视频的接收和解码,当高分辨率视频准备好后,则用其替代低分辨率的视频或者准动态图像。

[0070] 总体来看,如果采用切换频道时再从媒体服务器发送低分辨率或准动态视频给用户,则相对于传输高分辨率媒体流而言可以部分的节省传输时间;如果采用提前发送所有频道的低分辨率或准动态视频给用户,则不仅可以节省高分辨率媒体流的传输时间,而且可以节省用于频道请求的信令所引起的延迟,其效果将是比较显著的。

[0071] 本发明实施例中所采用一种实施方式的通信网络逻辑结构如图 6 所示。参照图 6,该系统包括终端、媒体服务器、中间处理模块和应用处理模块。

[0072] 其中,终端除了现有技术中正常的功能以外,例如发起频道请求、播放正常的频道的媒体流等等,还能够在接收来自媒体服务器的频道切换媒体流,并在正常的目标媒体流能够播放之前播放所述频道切换媒体流。在终端和媒体服务器之间,除了用于传输正常媒体流的第一媒体通道外,还具有用于传输所述频道切换媒体流的第二媒体通道,所述第二媒体通道通常在终端发起初次频道请求时建立。

[0073] 媒体服务器可以接受应用处理模块的请求或者控制为终端传送指定的媒体文件或者媒体流,包括正常的媒体流和频道切换媒体流,所述频道切换媒体流的产生将在下面描述。终端和媒体服务器是 IP 网络,与现有的技术相同,可以将该 IP 网络划分为接入网和传输/核心网等,这里不再赘述。

[0074] 中间处理模块为接入核心网的用户提供呼叫控制、路由接续等功能,它可以将呼叫路由到被叫用户终端,也可以将呼叫路由到应用处理模块,相当于在终端与应用处理模

块以及在应用处理模块与媒体服务器之间转发消息。终端和中间处理模块之间有接口 E1，中间处理模块和媒体服务器之间有接口 E3。接口 E1 可以采用 SIP、超文本传输协议 (HTTP)、RTSP 等。接口 E3 可以采用 SIP、Diameter、H. 248 等。

[0075] 应用处理模块用于处理用户请求，在这里主要是进行 IPTV 业务的业务逻辑处理。中间处理模块和应用处理模块之间有接口 E2，接口 E2 可以采用 SIP、HTTP、RTSP 等。

[0076] 采用图 6 所示的系统结构，用户终端通过发送频道请求信令请求应用处理模块返回频道描述信息，或者使用应用层信令请求进行频道切换，应用处理模块对切换请求的响应仍然是切换目标频道的描述信息，这种处理方式在本申请人的申请号为 2006100034107.3 的中国专利申请中有所描述。在获得这些信息后，终端可以与媒体服务器建立媒体通道用于媒体流传送。

[0077] 下面描述媒体服务器生成频道切换媒体流的方法。

[0078] 这里以低分辨率和 / 或准动态视频为例。主要是希望其传输时间小，占用额外带宽小，可以考虑如下技术用于在媒体服务器上生成频道切换媒体流：

[0079] 1. 由于视频中的 I 帧是可以独立解码的，因此我们可以从一个频道的媒体流中仅提取其中的 I 帧并形成一准动态媒体流。

[0080] 2. 由于一般媒体流中的 I 帧：B 帧：P 帧的比率大概为 8：2：3，因此一般仅提取 I 帧这样操作的结果可能并不理想；为了进一步降低频道切换媒体流占用的带宽，进一步可以对每一个 I 帧进行尺寸压缩处理，如将其分辨率降低到原来的 1/4 或者 1/16，这样整个媒体流占用的带宽将显著降低，提高了传输速度，降低了延迟时间。

[0081] 3. 为了更进一步降低媒体流的大小，还可以在新形成的媒体流中采用 n 中取 m 的处理方法，即在连续的 n 个 I 帧中只取 m ( $1 \leq m \leq n$ ) 帧放入新的媒体流中；为了取得更好的连续性效果，在实际操作时也可以根据图像的动态变化速度来调整提取的比例，如对于快速运动图像可能需要提高其提取比例。

[0082] 4. 另外，现有技术二中的分层编码技术也可以用于提供此类媒体流，即对其基本层编码使用上述 3 种处理方法的一种或者多种然后生成对应频道的频道切换媒体流；若基本层编码本身媒体流就比较小，也可以直接作为对应频道的频道切换媒体流使用。

[0083] 需要指出的是，降低媒体流大小或者其占用的带宽是为了服务于快速切换的需求，因此不能无限制的降低视频分辨率或者降低提取 I 帧的比例，其取值应根据用户的体验感受试验后确定。另外，上面所述的视频指媒体流或者视频文件，如果是媒体流，则频道切换媒体流需要实时生成；如果是在频道播出前即进行频道切换媒体流生成，则处理对象是视频文件，处理的结果也是视频文件。

[0084] 接着描述频道切换媒体流封装和传输方式。

[0085] 在媒体服务器按上述方式对频道的媒体流进行处理后，整个媒体流就可以应用在具体的频道切换支持中了。媒体服务器可以分为提供正常媒体流的第一媒体服务器和提供频道切换媒体流的第二媒体服务器，提供频道切换支持的第二媒体服务器可以独立存在，也可以和提供正常收看媒体流的第一媒体服务器合设。这里对提供频道切换支持的媒体服务器和终端之间的媒体封装和传输方式作以说明：

[0086] 1) 切换目标频道媒体内容的组织方式。

[0087] 媒体服务器可以将按照上述方法生成的媒体流，按如下方式封装：

[0088] 1. 以传输流 (TS) 方式封装。所述 TS 具体格式在 ISO/IEC 13818-1:2000 (ITU-T Recommendation H.222.0) 作了定义。按照 TS 的定义, 在其中可以一次封装单个频道内容, 也可以一次性封装多个频道内容, 因此按上述方式对多个频道生成的媒体流可以完全封装到一个媒体流中。对于 TS 格式, 在 IP 网络上传输可以遵循 RFC 2250 (“RTP Payload Format for MPEG1/MPEG2Video”) 规范或者由 DVB 组织定义的 “Digital Video Broadcasting (DVB); Transport of MPEG-2 Based DVB Services over IP Based Networks” 规范。

[0089] 2. 以因特网流媒体联盟 (Internet Streaming Media Alliance, ISMA) 规范所定义的方式进行频道切换流媒体的封装和传输, 所述 ISMA 规范包括 ISMA 实现规范 v1.0 和 v2.0。ISMA 使用 RTP 协议传送数据, 一般一次性只发送一个频道的内容。

[0090] 为了在支持频道切换的第二媒体服务器和终端之间传送频道切换媒体流, 可以考虑以 IP 单播和 IP 组播两种方式进行发送。

[0091]

	TS	ISMA
单播发送	(1)	(3)
组播发送	(2)	(实用意义不大)

[0092] 表 1

[0093] 结合上面给出封装方式和发送方式, 可以得出如表 1 所示的四种发送频道切换媒体流的机制, 即: (1) TS 封装 + IP 单播发送; (2) TS 封装 + IP 组播发送; (3) ISMA 封装 + IP 单播发送; (4) ISMA 封装 + IP 组播发送。其中, 第 4 种方式的实用意义不大, 因此这里不作详细说明。下面分别说明前三种方式:

[0094] (1) 以 IP 单播方式从媒体服务器向终端发送, 并且采用 TS 封装。

[0095] 在业务交互过程中应用处理模块向终端指定第二媒体服务器地址并协商传输通道; 该通道在用户正常收看节目时不用于传输内容; 当用户切换频道时, 通过业务控制信令通知应用处理模块, 如以 IMScore 为中间处理模块为例则所述业务控制信令可以是 SIP 再请求 (reinvite)/ 信息 (info)/ 通知 (notify) 等, 应用处理模块再控制 / 通知 / 请求第二媒体服务器通过单播通道向终端发送切换目标频道的媒体流。应当指出, 这里仅描述了如何发送频道切换媒体流, 实际上应用服务器在此同时应向发送正常媒体流的第一媒体服务器请求发送用户所请求的媒体流。

[0096] 终端收到频道切换媒体流后经过解码将低分辨率图像显示给用户, 以用于切换过渡, 终端在这里可能需要进一步对低分辨率图像进行放大以适应终端显示屏的尺寸。

[0097] 进一步, 也可以在单播流中发送所有频道的频道切换媒体流给用户, 则不需要在切换时再通过额外业务层信令进行频道切换媒体流的请求, 这样可以节省信令交互造成的延迟。

[0098] 为了避免某些用户通过接收该频道切换媒体流而免费收看节目, 这里可以通过编码机制造成该流中的信息只能还原成静态信息或者准动态信息, 使接收者在连续收看时无法达到体验需求; 从前面对于媒体服务器生成此频道切换媒体流的机制来看, 这个媒体流

本身可以满足此要求。

[0099] (2) 以组播方式从第二媒体服务器向用户发送,并采用 TS 封装。

[0100] 和方式 (1) 类似,这里可以在 TS 流中携带所有的频道切换媒体流发送给用户。

[0101] 这种方式下的处理相对简单。在业务过程中携带第二媒体服务器发送频道切换信息的组播地址给用户,用户以 IGMP/MLD 请求接收该组播流。对该 IGMP/MLD 请求,网络侧可以不加验证的发送组播数据给用户。否则,如果考虑验证过程,则会增加验证延迟的时间。

[0102] 当然,可以考虑按方式 (1) 中防止用户免费收看节目的方法对内容加以处理。

[0103] (3) 以单播方式从第二媒体服务器向用户发送,并采用 ISMA 封装。

[0104] 这种方式和方式 (1) 中 TS 封装单个目标频道信息大体相似,只是封装方式不同而已,其处理机制相同。

[0105] 需要注意的是,这里给出的是对 TS 和 ISMA 封装方式的说明,事实上经媒体服务器处理后的媒体流 / 媒体文件也可以用其它可能的媒体封装格式进行封装和传送,因此本发明的适用范围并不局限于此。

[0106] 下面描述上述实施方式的具体流程,该流程如图 7 所示。参照图 7,该流程包括以下步骤:

[0107] 为了向终端提供频道快速切换支持,终端首先需要获得媒体服务器地址信息。

[0108] 步骤 S001,终端向应用处理模块发送频道请求,该请求经中间处理模块路由到应用处理模块处理;这个请求可以是终端的首次频道请求,也可以是一个频道切换请求,其中携带相应的指示,以表示是首次频道请求或者是频道切换请求。

[0109] 步骤 S002,应用处理模块查询终端的应用状态信息,若终端已经在收看节目,则终端应该已经获取了频道切换媒体流的地址信息,即该请求为频道切换请求,否则为首次频道请求信息。

[0110] 如果终端的所述频道请求为首次频道请求,应用处理模块在向媒体服务器的媒体资源请求中除了包括对用户希望收看的频道信息进行请求外,还需要同时请求媒体服务器所支持的频道切换媒体流信息。

[0111] 在所述请求是频道切换请求的情况下,如果频道切换媒体流需要经过应用处理模块给媒体服务器指示后才能发送,则应用处理模块在向媒体服务器的请求中增加频道切换媒体流发送指示;当然,这个请求中也包含对原始频道媒体流的请求信息;

[0112] 步骤 S003,媒体服务器根据应用处理模块的请求进行媒体资源的分配,在响应中返回用户所请求的目标频道信息,如频道组播地址,频道端口等。如果应用处理模块在上一步骤中同时请求了频道切换媒体流信息,则媒体服务器在响应中返回相应信息。

[0113] 如前面所述,媒体服务器可能支持以单播 TS 方式、单播 ISMA 方式或者组播 TS 方式等进行频道切换媒体流的发送,因此其携带的信息可能包括: < 频道切换媒体流封装方式,频道切换媒体流发送方式,频道切换服务支持信息 > 等,其中频道切换媒体流封装方式可以是“TS over RTP”、“ISMA”等,频道切换媒体流发送方式可以是“IP 组播”或者“IP 单播”等。而频道切换服务支持信息根据频道切换媒体流发送方式的不同而不同,如对于“IP 组播”而言,则可以包括 < 频道切换媒体流组播地址,频道切换媒体流组播端口 > 等;对于“IP 单播”而言,则可以包括 < 频道切换媒体流单播地址,频道切换媒体流单播端口 > 等。

[0114] 另外,若上述请求中包含发送频道切换媒体流的指示,则媒体服务器应当优先发

送所指示的媒体流给终端。

[0115] 步骤 S004,应用处理模块将媒体服务器给出的目标频道的媒体描述信息通过频道请求响应消息返回给终端;如果上一步返回信息中包括频道切换媒体流信息,则这些信息也一起返回给终端。

[0116] 若媒体服务器所发送的正常媒体流和频道切换媒体流都是以组播方式发送的,则上述的步骤 S002 和步骤 S003 可能只需要在第一个用户请求业务时需要执行,后续用户请求时因为正常媒体流和频道切换媒体流都已经开始发送,因而不需要进一步请求;这里只需要应用处理模块将所述<频道切换媒体流封装方式,频道切换媒体流发送方式,频道切换服务支持信息>以及目标频道的媒体描述信息等发送给终端即可。

[0117] 步骤 S005,若是初次进行频道请求,则终端根据应用处理模块返回的目标频道信息准备在第一媒体通道接收目标频道的媒体流。

[0118] 事实上,如果目标频道的媒体流是通过 IP 组播方式发送的,则上述准备接收的过程可能包含终端使用 IGMP/MLD 从接入节点请求媒体流,接入节点向其转发组播媒体流的过程。

[0119] 步骤 S006,若是终端首次进行频道请求,则这里需要根据应用处理模块返回的频道切换媒体流信息准备在第二媒体通道接收频道切换媒体流,其处理根据所返回的信息有所不同:

[0120] 对于以单播方式发送而言,则终端可能需要根据指定的<频道切换媒体流单播地址,频道切换媒体流单播端口>等与媒体服务器建立相应的连接;或者根据所述信息准备在特定端口上接收频道切换媒体流;对于以 IP 组播方式发送而言,则终端需要根据指定的<频道切换媒体流组播地址,频道切换媒体流组播端口>等信息向网络侧以 IGMP/MLD 协议请求组播流,并在指定端口上准备接收相应的频道切换媒体流信息。

[0121] 若终端并非首次请求频道,则频道切换传输通道应该已经存在,则其处理过程稍有不同:

[0122] 1) 对于以单播方式、TS 只封装单个频道切换媒体流的情况,则在处理上述的用户切换频道请求时应用处理模块应该请求频道切换媒体服务器优先发送指定目标频道的切换媒体流给用户,用户可以通过单播通道优先收到该切换媒体流并用于切换“补偿”。

[0123] 2) 对于以单播方式、TS 封装所有频道切换媒体流的情况,当用户切换频道时,切换目标频道的切换媒体流应该提前发送,因此这个媒体流应该已经被终端所接收;此时终端只需要从所接收的媒体流中快速检索到相应的媒体流并用于切换“补偿”即可。

[0124] 3) 对于以组播方式、TS 封装所有切换媒体流的情况,其情况和上述情况 2) 处理相同。

[0125] 4) 对于以单播方式、ISMA 封装方式而言,其处理同 1)。

[0126] 另外,在上述流程中,在步骤 S004,应用处理模块也可以不向媒体提供设备请求所述的<频道切换媒体流封装方式,频道切换媒体流发送方式,频道切换服务支持信息>以及目标频道的媒体描述信息等;这些信息可以提前配置到应用处理模块,应用处理模块在接收到用户请求时只需要向终端直接返回这些信息即可,后续处理同上。

[0127] 另外,在上述方式下,在终端请求频道信息时,应用处理模块也可以一次性将所有正常频道描述信息和频道切换媒体流信息<频道切换媒体流封装方式,频道切换媒体流发

送方式, 频道切换服务支持信息 > 等一起发送给终端, 后续终端不需要再进行此类信息的请求, 而只需要使用根据这些信息使用 IGMP/MLD 等进行频道切换请求, 在发送此请求时, 终端可以使用频道切换媒体流进行快速频道切换“弥补”处理。当然, 这里假定频道切换媒体流是以组播方式发送给终端的, 且无论用户请求与否, 该视频流信息可以一直发送给终端。

[0128] 需要指出, 进行 IPTV 组播业务建立和频道切换可以使用多种方式的组合, 这里只是给出几种可能的情形, 具体采用何种方式并不影响此专利思想的运用。

[0129] 图 8 所示的是本发明的另一种实施方式的网络结构示意图。参见图 8, 该系统只包括终端和媒体服务器。在如图 8 所示的方式中, 不使用业务层信令进行目标频道描述信息以及频道切换媒体流信息的获取和频道切换请求。

[0130] 这里在终端和媒体服务器之间是 IP 网络, 终端可以通过带外机制获取媒体服务器的频道地址信息等, 所述带外方式可能包括广播、报纸、网站、邮件、电子节目单等, 此类方法属于现有技术, 这里不再赘述。在获得这些信息后, 终端可以与媒体服务器建立第一媒体通道和第二媒体通道用于媒体流传送。在上述传送频道描述信息的时候, 也可以同时传送频道切换媒体流地址信息, 则终端可以根据这些信息采用上面流程图中步骤 S005 和步骤 S006 步骤进行相应处理, 该过程如图 10 所示, 其中步骤 S005' 和 S006' 与图 7 中的步骤 S005 和 S006 相同, 这里不再赘述。

[0131] 需要指出的是, 这里假定终端使用 IGMP/MLD 进行频道请求。由于没有所谓应用处理模块, 这里主要考虑在频道切换媒体流中发送所有频道切换媒体流的方案, 因此图 8 所示的方式只有在前面所述的以单播或者组播报文、TS 封装所有频道切换媒体流方式可以适用。

[0132] 进一步, 针对图 6 所示的逻辑结构图, 在 TISPAN NGN 架构下, 中间处理模块可以是图 1 所示的 IMScore 或者其它媒体支持组件, 媒体服务器可以是传统的媒体服务器, 也可以是 NGN 中的多媒体资源功能实体 (Multimedia Resource Function, MRF), 负责提供媒体资源, 如媒体流。在该结构中, 同样可以采用图 7 所示流程进行处理。

[0133] 图 9 所示为采用 IMScore 作为中间处理模块时的网络结构。在图 9 中, 对于 IMScore 进行了简略表示, 其具体规范在 3GPP 已有定义。这里终端用于和应用服务器 (AS) 进行业务协商, 请求应用服务器提供服务。代理 CSCF (P-CSCF) 用于转发终端和服务 CSCF (S-CSCF) 之间的请求和响应消息。查询 CSCF (I-CSCF) 用于查询终端的信息。S-CSCF 用于根据触发规则, 把业务请求消息触发到 AS, 对消息进行路由。归属用户服务器 (HSS) 用于向 I-CSCF 和 / 或 S-CSCF 提供必要的用户信息。AS 用于向用户提供业务, 与终端进行必要的业务协商, 以及根据协商的结果向媒体资源控制功能实体 (MRFC) 提出媒体资源请求。MRFC 接收 AS 的媒体资源请求并控制媒体资源处理功能实体 (MRFP) 进行媒体资源的分配。MRFP 受 MRFC 的控制向终端提供媒体资源, 如提供视频 / 音频节目流。

[0134] 通常情况下, MRFC 和 MRFP 也合称为 MRF, 相当于前面所述的媒体服务器。

[0135] 另外需要指出, 除了中间处理模块实例化为 IMScore 之外, 这里 MRF 作为媒体服务器, 而应用处理模块则由 AS 承担。

[0136] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

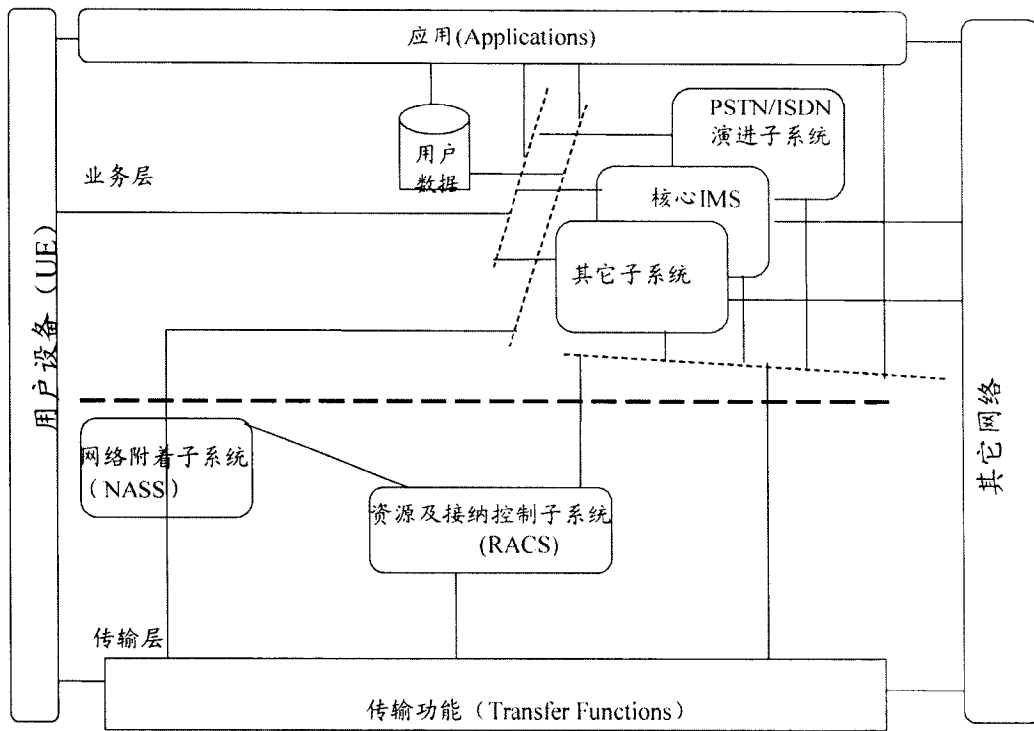


图 1

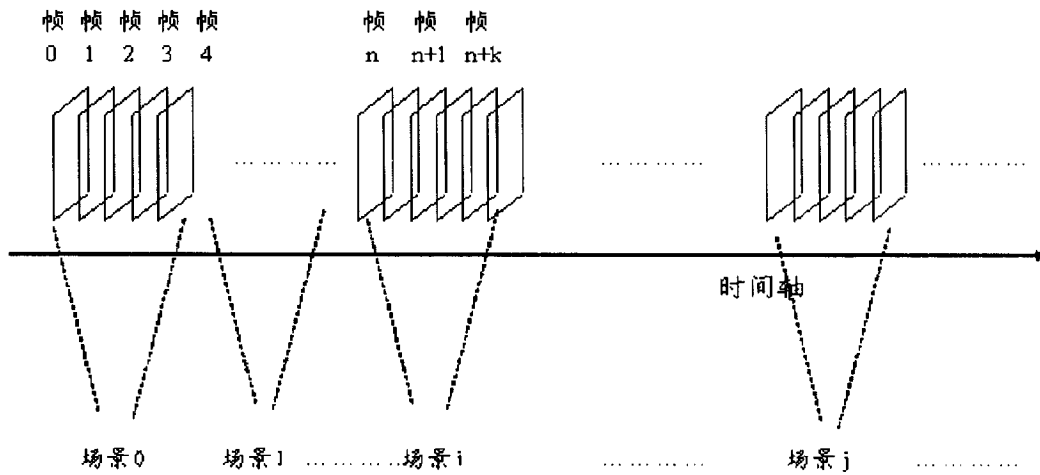


图 2

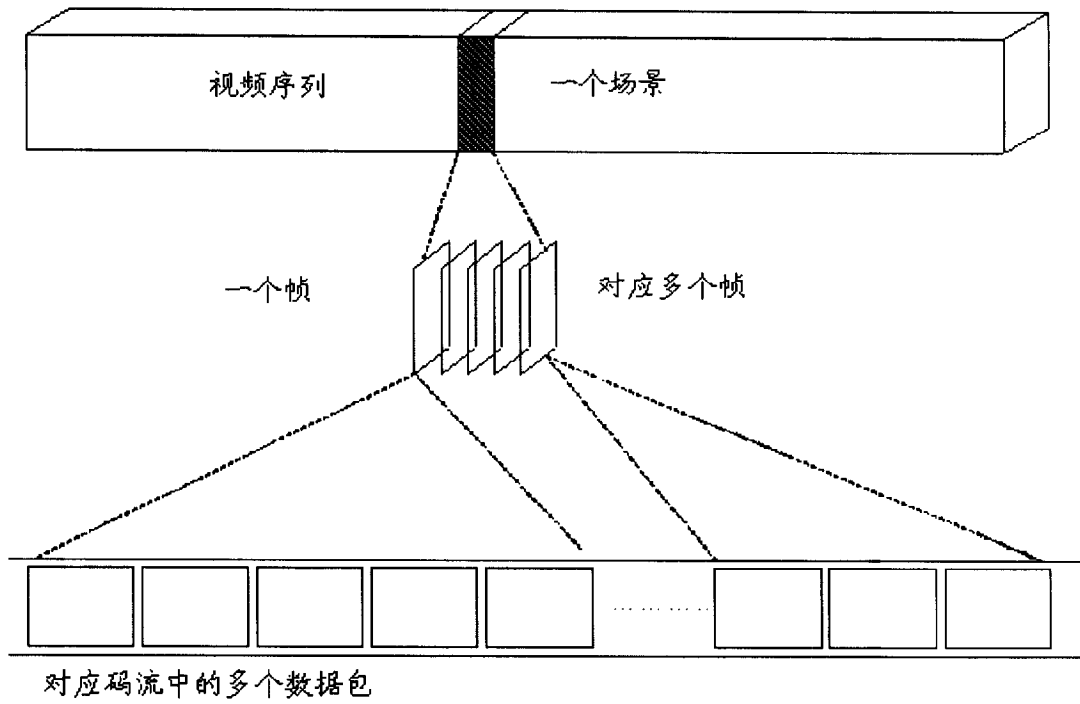


图 3

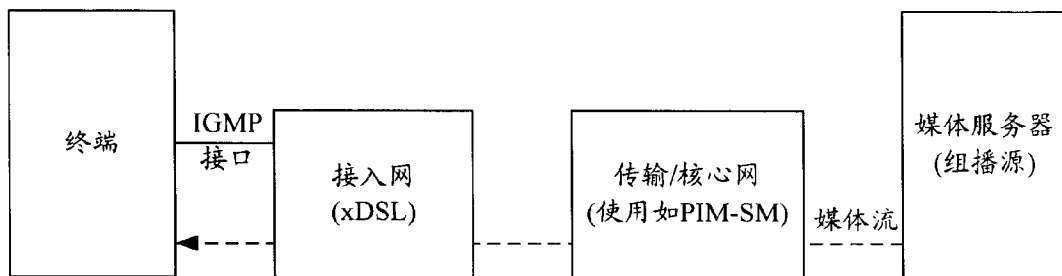


图 4

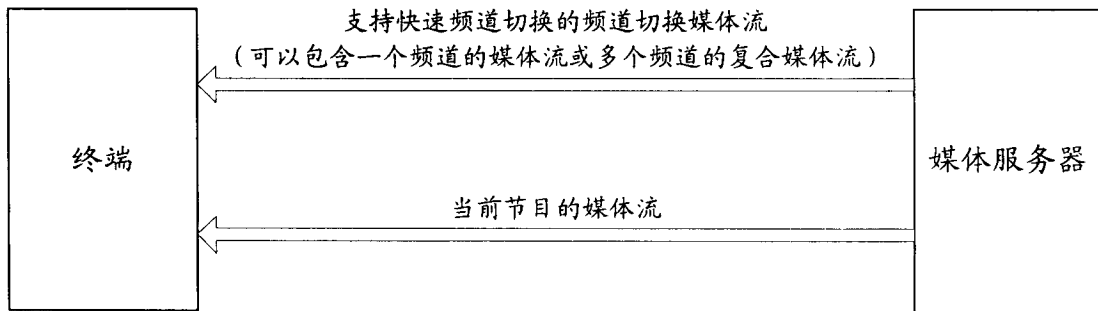


图 5

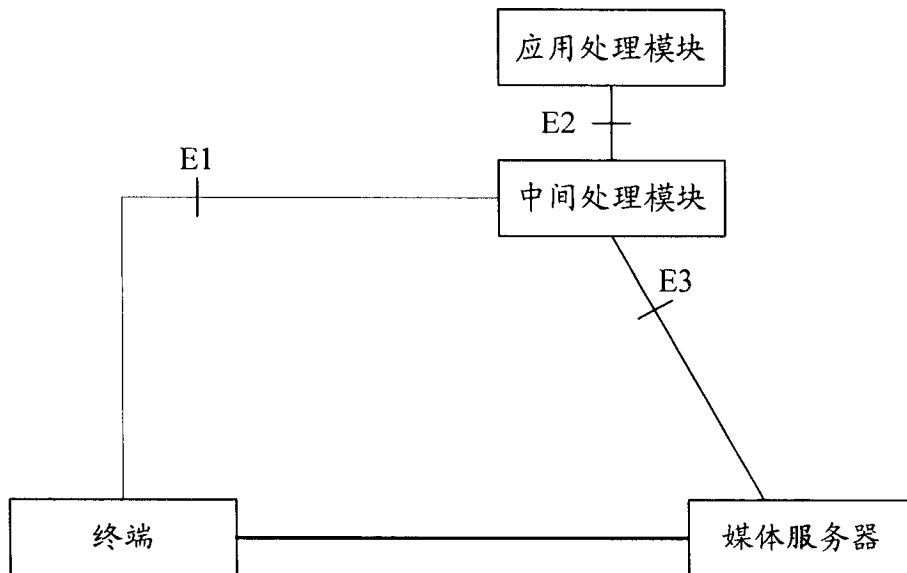


图 6

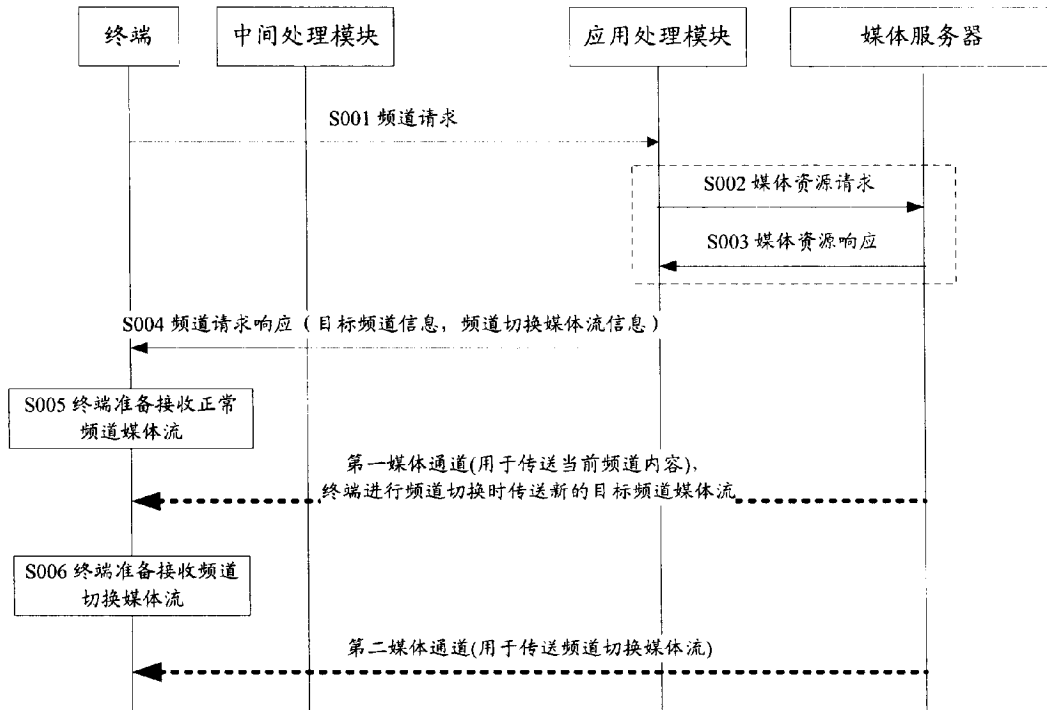


图 7

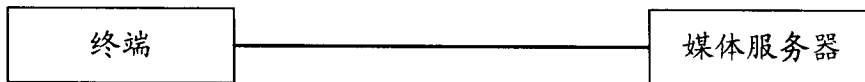


图 8

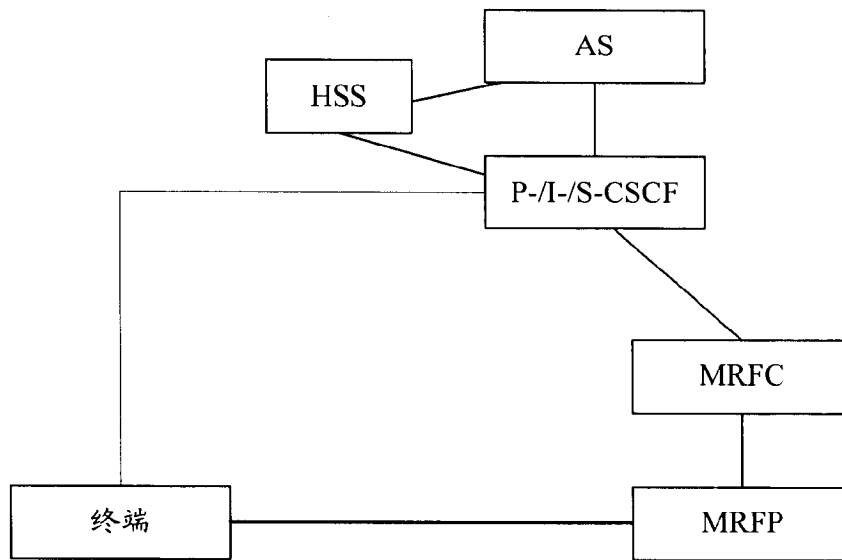


图 9

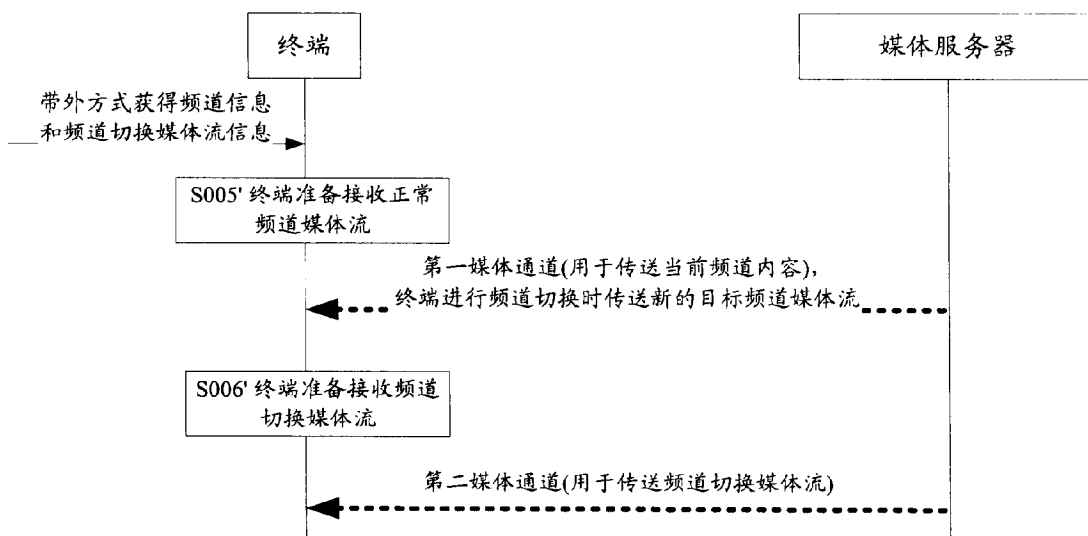


图 10