



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102845056 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 26

(21) 申请号 200980163161. X

(22) 申请日 2009. 12. 25

(85) PCT申请进入国家阶段日
2012. 06. 25

(86) PCT申请的申请数据
PCT/CN2009/001554 2009. 12. 25

(87) PCT申请的公布数据
W02011/075876 EN 2011. 06. 30

(71) 申请人 爱立信(中国)通信有限公司
地址 100102 北京市朝阳区利泽东街 5 号爱立信大厦

(72) 发明人 肖诗源 J. 刘 陆贇杰 吴毅成

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 汤春龙 朱海煜

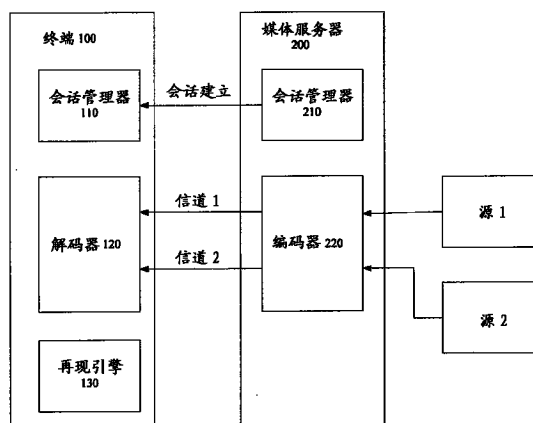
(51) Int. Cl.
H04N 5/45(2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

(54) 发明名称
移动电视的画中画

(57) 摘要

本发明公开了用于支持通信网络中的画中画(PiP)的方法、终端和媒体服务器。该方法包括向媒体服务器(200)发送用于建立第一信道流播会话的第一请求(306);向媒体服务器(200)发送用于建立第二信道流播会话的第二请求(310);以及同时再现通过第一信道流播会话和第二信道流播会话所流播的第一信道内容和第二信道内容。



1. 一种用于通过终端 (100) 实现基于 IP 的系统中的画中画 (PiP) 的方法,所述方法包括如下步骤:

向媒体服务器 (200) 发送用于建立第一信道流播会话的第一请求 (306);

向所述媒体服务器 (200) 发送用于建立以及第二信道流播会话的第二请求 (310); 以及

同时再现通过第一信道流播会话和第二信道流播会话所流播的第一信道内容和第二信道内容。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中第一信道内容相比第二信道内容具有更高质量。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,还包括如下步骤:

请求 (302) 第一信道和第二信道的访问信息。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中第一信道内容被再现在主窗口中,并且第二信道内容被再现在次窗口中。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中第一信道流播会话和第二流播会话基于实时流播协议 (RTSP) 和实时传输协议 (RTP)。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其中第一请求和第二请求包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中第一信道内容和第二信道内容包含视频、音频和文本中的至少一项。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述视频是联合影像专家组 (JPEG) 图像序列。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其中第一信道内容和第二信道内容的至少一个参数是可调节的。

10. 如权利要求 2 所述的方法,还包括如下步骤:通过第二信道流播会话向所述媒体服务器 (200) 发送用于从较低质量的第二信道内容切换到较高质量的第二信道内容的第三请求。

11. 一种用于通过媒体服务器 (200) 实现基于 IP 的系统中的画中画 (PiP) 的方法,所述方法包括如下步骤:

响应于来自终端 (100) 的第一请求 (306) 与所述终端建立 (308) 第一信道流播会话; 以及

响应于来自所述终端 (100) 的第二请求 (310) 与所述终端建立 (312) 第二信道流播会话。

12. 一种终端 (100),其支持基于 IP 的系统中的画中画 (PiP),所述终端包括:

会话管理器 (110),设置用于与媒体服务器 (200) 建立信道流播会话;

第一解码器 (120, 122),设置用于对通过第一信道流播会话流播的第一信道内容进行解码;

第二解码器 (120, 124),设置用于对通过第二信道流播会话流播的第二信道内容进行解码; 以及

再现引擎 (130),设置用于同时再现第一信道内容和第二信道内容。

13. 如权利要求 12 所述的终端,其中第一信道内容相比第二信道内容具有更高质量。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的终端,其中所述会话管理器 (110) 向所述媒体服务器

(200) 发送用于建立第一信道流播会话的第一请求 (306), 并向所述媒体服务器 (200) 发送用于建立第二信道流播会话的第二请求 (310)。

15. 如权利要求 12 或 13 所述的终端, 其中所述会话管理器 (110) 请求 (302) 第一信道和第二信道的访问信息。

16. 如权利要求 12 或 13 所述的终端, 其中第一信道内容被再现在主窗口中, 并且第二信道内容被再现在次窗口中。

17. 如权利要求 12 或 13 所述的终端, 其中第一信道流播会话和第二流播会话基于实时流播协议 (RTSP) 和实时传输协议 (RTP)。

18. 如权利要求 12 或 13 所述的终端, 其中第一请求和第二请求包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项。

19. 如权利要求 12 或 13 所述的终端, 其中第一信道内容和第二信道内容包含视频、音频和文本中的至少一项。

20. 如权利要求 19 所述的终端, 其中所述视频是联合影像专家组 (JPEG) 图像序列。

21. 如权利要求 19 所述的终端, 其中第一信道内容和第二信道内容的分辨率、位率和帧每秒 (FPS) 当中的至少一个参数是可调节的。

22. 如权利要求 13 所述的终端, 其中所述会话管理器 (110) 通过第二信道流播会话向所述媒体服务器 (200) 发送用于从较低质量的第二信道内容切换到较高质量的第二信道内容的第三请求。

23. 一种媒体服务器 (200), 其支持基于 IP 的系统中的画中画 (PiP), 所述媒体服务器包括:

媒体管理器 (210), 设置用于与终端 (100) 建立信道流播会话;

第一编码器 (220, 222), 设置用于对第一信道内容进行编码; 以及

第二编码器 (220, 224), 设置用于对第二信道内容进行编码。

24. 如权利要求 23 所述的媒体服务器, 其中第一信道内容相比第二信道内容具有更高质量。

25. 一种支持画中画 (PiP) 的基于 IP 的系统, 包括如权利要求 12-22 中任一项所述的终端和如权利要求 23-24 中任一项所述的媒体服务器。

移动电视的画中画

技术领域

[0001] 本发明一般涉及画中画 (PiP), 并且更具体地说, 涉及用于支持基于 IP 的移动电视的 PiP 的系统和方法。

背景技术

[0002] 画中画 (PiP) 是广泛用在一些传统电视接收器中的有用特征。一个信道被显示在整个电视屏幕上, 并且同时一个或多个其它信道被显示在较小的内嵌窗口中。但音频通常仅来自主节目。

[0003] 传统 PiP 特征需要两个独立的调谐器或信号源来提供大画面和小画面。两调谐器 PiP TV 具有内置的第二调谐器, 而单调谐器 PiP TV 需要外部信号源, 其例如可以是外部调谐器、VCR、DVD 播放器或具有合成视频输出的电缆盒。用户经常使用 PiP 观看一个节目, 而将眼睛保持在另一个节目上。例如, 足球迷可在主信道中观看涉及他支持的队的比赛, 而使用 PiP 跟踪其它队之间的比赛。

[0004] 基于 IP 的移动电视由于移动通信技术的快速发展最近变得普遍了。它将电视服务带到移动屏幕, 但它远远不止是将传统电视移动到小屏幕。它提供了无论什么时候并且无论你在哪里都观看电视内容的自由。

[0005] 作为移动电视服务的主分支之一, 基于 IP 的移动电视提供了更大的灵活性和更个性化的服务 (如 VoD)。基于 IP 的移动电视服务使用一系列协议, 它们中的大部分介绍如下。

[0006] 会话描述协议 (SDP)

SDP 在多媒体会话中传输有关媒体流的信息以允许会话描述的接收方参与会话。为了让接收方具有充分的信息以加入多媒体会话, SDP 文件一般包含:

- 会话名称和目的
- 在其期间会话是活动的时段
- 与会话相关联的媒体
- 用于接收那些媒体的其它必要信息 (地址、端口、格式等等)

实时传输协议 (RTP) 和 RTP 控制协议 (RTCP)

对于流播传递, 大多数实时媒体将使用 RTP 作为传输协议。RTP 给用于流播传递的端到端传递服务提供了实时特性, 并且由 RTCP 保证传输质量。

[0007] RTP 承载具有实时特性的数据, 并且 RTCP 监视服务质量, 并在正在进行的会话中传输信息。

[0008] 实时流播协议 (RTSP)

RTSP 用于通过不同预先定义的方法 (诸如描述、建立、暂停、播放、拆除等等) 建立和控制连续媒体 (诸如音频和视频) 的单个或多个时间同步流。要控制的那组流由 SDP 文件定义。

[0009] 首先, 客户端发送取对应于由 URL 标识的资源的 SDP 文件的 RTSP 描述请求。然后,

客户端将解析 SDP 文件并得到包含在这个资源中的所有媒体信息（视频、音频等）。然后，客户端将用 RTSP 建立方法根据其需要动态建立每个媒体。在那之后，客户端将向流播服务器发送 RTSP 播放请求以便开始流播。最后，客户端欣赏它自己请求的媒体。

[0010] 对于当前的 MTV 解决方案，存在用户只能同时观看一个信道的限制，并且用户不可能并行导航其它信道。

[0011] 大多数移动电视解决方案都支持信道切换，但信道切换速度由于流播的缓冲时间而比传统电视慢得多。因此，当前的解决方案不能给用户一个好的体验，特别是在如下情况下：例如，两个重要比赛同时开始。

发明内容

[0012] 目前没有已知的 PiP 解决方案用于移动电视。

[0013] 因此，本发明的目的是开发画中画解决方案用于移动电视，具体地说用于移动数据访问的那些基于 IP 的终端和服务端。

[0014] 根据本发明的一个方面，提供一种用于通过终端实现基于 IP 的系统中的画中画 (PiP) 的方法。所述方法包括如下步骤：向媒体服务器发送用于建立第一信道流播会话的第一请求；向媒体服务器发送用于建立以及第二信道流播会话的第二请求；以及同时再现通过第一信道流播会话和第二信道流播会话所流播的第一信道内容和第二信道内容。

[0015] 第一信道内容可相比第二信道内容具有更高质量。

[0016] 所述方法还可包括请求第一信道和第二信道的访问信息的步骤。

[0017] 第一信道内容可被再现在主窗口中，并且第二信道内容可被再现在次窗口中。第一信道流播会话和第二流播会话可基于实时流播协议 (RTSP) 和实时传输协议 (RTP)。第一请求和第二请求可包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项。

[0018] 第一信道内容和第二信道内容可包含视频、音频和文本中的至少一项。所述视频可以是联合影像专家组 (JPEG) 图像序列。第一信道内容和第二信道内容的至少一个参数可以是可调节的。

[0019] 所述方法还可包括如下步骤：通过第二信道流播会话向媒体服务器发送用于从较低质量的第二信道内容切换到较高质量的第二信道内容的第三请求。

[0020] 根据本发明的另一个方面，提供一种用于通过媒体服务器实现基于 IP 的系统中的 PiP 的方法。所述方法包括如下步骤：响应于来自终端的第一请求与终端建立第一信道流播会话，并响应于来自终端的第二请求与终端建立第二信道流播会话。

[0021] 根据本发明的又一个方面，提供一种支持基于 IP 的系统中的 PiP 的终端。所述终端包括：会话管理器，设置用于与媒体服务器建立信道流播会话；第一解码器，设置用于对通过第一信道流播会话流播的第一信道内容进行解码；第二解码器，设置用于对通过第二信道流播会话流播的第二信道内容进行解码；以及再现引擎，设置用于同时再现第一信道内容和第二信道内容。

[0022] 第一信道内容可相比第二信道内容具有更高质量。

[0023] 会话管理器可以向媒体服务器发送用于建立第一信道流播会话的第一请求，并向媒体服务器发送用于建立第二信道流播会话的第二请求。会话管理器可请求第一信道和第二信道的访问信息。

[0024] 第一信道内容可被再现在主窗口中,并且第二信道内容可被再现在次窗口中。

[0025] 第一信道流播会话和第二流播会话可基于 RTSP 和 RTP。第一请求和第二请求可包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项。

[0026] 第一信道内容和第二信道内容可包含视频、音频和文本中的至少一项。该视频是 JPEG 图像序列。第一信道内容和第二信道内容的分辨率、位率和 FPS 当中的至少一个参数可以是可调节的。

[0027] 会话管理器可通过第二信道流播会话向媒体服务器发送用于从较低质量的第二信道内容切换到较高质量的第二信道内容的第三请求。

[0028] 根据本发明的又一个方面,提供一种支持基于 IP 的系统中的 PiP 的媒体服务器。媒体服务器包括:媒体管理器,设置用于与终端建立信道流播会话;第一编码器,设置用于对第一信道内容进行编码;以及第二编码器,设置用于对第二信道内容进行编码。

[0029] 根据本发明的又一个方面,提供一种支持画中画 (PiP) 的基于 IP 的系统。所述系统包括上面所描述的终端和媒体服务器。

[0030] 根据本发明的一个方面,提供一种用于通过终端实现画中画 (PiP) 的方法。所述方法包括如下步骤:向媒体服务器发送用于建立第一信道流播会话的第一请求;并且当正在建立第一信道流播会话时,向媒体服务器发送用于建立第二信道流播会话的第二请求。

[0031] 所述方法还可包括得到并解析第一信道和第二信道的访问信息的步骤。

[0032] 所述方法还可包括向媒体服务器发送用于切换到第二信道的第三请求的步骤。

[0033] 第一信道可以是主信道,并且第二信道可以是次信道。第一信道流播会话和第二流播会话可基于实时流播协议 (RTSP)。第一请求和第二请求可包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项。

[0034] 第一请求可具有第一信道的统一资源定位符 (URL),并且第二请求可具有第二信道的 URL。

[0035] 可通过第二信道流播会话传送 JPEG 画面序列。JPEG 画面可打包为 RTP 数据。

[0036] 根据本发明的另一个方面,提供一种用于通过媒体服务器实现画中画 (PiP) 的方法。所述方法包括如下步骤:响应于来自终端的第一请求与终端建立第一信道流播会话,并且当建立第一信道流播会话的同时,响应于来自终端的第二请求与终端建立第二信道流播会话。

[0037] 所述方法还可包括响应于来自终端的第三请求切换到第二信道的步骤。第一信道可以是主信道,并且第二信道可以是次信道。

[0038] 第一信道流播会话和第二流播会话可基于实时流播协议 (RTSP)。第一请求和第二请求可包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项,并且媒体服务器可用 RTSP 响应来响应该请求。第一请求可具有第一信道的统一资源定位符 (URL),并且第二请求可具有第二信道的 URL。

[0039] JPEG 画面序列可通过第二信道流播会话传送。JPEG 画面可打包为 RTP 数据。

[0040] 根据本发明的又一个方面,提供一种支持画中画 (PiP) 的终端。所述终端包括:会话管理器,设置用于与媒体服务器建立信道流播会话;第一解码器,设置用于当建立第一信道流播会话时对第一信道进行解码;以及第二解码器,设置用于当建立第二信道流播会话时对第二信道进行解码。

[0041] 会话管理器可以向媒体服务器发送用于建立第一信道流播会话的第一请求,并向媒体服务器发送用于在正在建立第一信道流播会话的同时建立第二信道流播会话的第二请求。

[0042] 会话管理器可得到并解析第一信道和第二信道的访问信息。会话管理器可向媒体服务器发送用于切换到第二信道的第三请求。

[0043] 第一信道可以是主信道,并且第二信道可以是次信道。

[0044] 第一信道流播会话和第二流播会话可基于实时流播协议 (RTSP)。第一请求和第二请求可包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项。第一请求可具有第一信道的统一资源定位符 (URL),并且第二请求可具有第二信道的 URL。

[0045] 第二解码器可对通过第二信道流播会话的 JPEG 画面序列进行解码。JPEG 画面可打包为 RTP 数据。

[0046] 根据本发明的又一个方面,提供一种支持画中画 (PiP) 的媒体服务器。所述媒体服务器包括:媒体管理器,设置用于与终端建立信道流播会话;第一编码器,设置用于对第一信道进行编码;以及第二解码器,设置用于对第二信道进行编码。

[0047] 媒体管理器可响应于来自终端的第一请求与终端建立第一信道流播会话,并且当建立第一信道流播会话的同时,响应于来自终端的第二请求与终端建立第二信道流播会话。

[0048] 媒体管理器可响应于来自终端的第三请求切换到第二信道。

[0049] 第一信道可以是主信道,并且第二信道可以是次信道。

[0050] 第一信道流播会话和第二流播会话可基于实时流播协议 (RTSP)。第一请求和第二请求可包含 RTSP 描述、建立和播放请求中的至少一项,并且媒体服务器用 RTSP 响应来响应这些请求。第一请求可具有第一信道的统一资源定位符 (URL),并且第二请求可具有第二信道的 URL。

[0051] 第二编码器可对第二信道流播会话的 JPEG 画面序列进行编码。JPEG 画面可打包为 RTP 数据。

[0052] 根据本发明的又一方面,提供了支持画中画 (PiP) 的系统,其包括在前面文本中所叙述的终端和媒体服务器。

附图说明

[0053] 参考如下结合附图进行的描述将最好地理解本发明连同其另外目的和优点,附图中:

图 1 是示出主信道和次信道的屏幕截图;

图 2 是根据本发明实施例的代表性系统概览;

图 3 是示出根据本发明实施例用于实现 PiP 功能的终端 100 与媒体服务器 200 之间交互的例证性序列图解;以及

图 4 是根据本发明另一实施例的代表性系统概览。

具体实施方式

[0054] 遍布整个附图,对于对应或类似的要素将使用相同的附图标记。

[0055] 在详细描述各种实施例之前,要理解,本发明不限于所描述装置的具体组件部分或者所描述方法的过程步骤,因为这种装置和方法可以改变。还要理解,本文使用的术语仅是为了描述具体实施例,并不打算限制。必须注意,在说明书和所附权利要求书中所用的单数形式“一个”和“该”也可包括多个所指对象,除非上下文明确相反指出。由此,例如术语“终端”可以指的是一个或多个终端,等等。

[0056] 简要描述,提供了用于支持基于 IP 的移动电视的 PiP 的方法和布置。本文所用的术语“终端”可以指移动终端,例如移动或蜂窝电话、膝上型计算机、PDA 或移动电视,但它也可以指可能连接到通信网络并播放流播媒体数据的一些其它类型的终端。本文所用的术语媒体服务器可以指存储或访问媒体数据并能够使用流播将其提供给终端的服务器。

[0057] 尽管在第三代合作伙伴项目 (3GPP) 分组交换服务 (PSS) 移动电视系统的上下文中例证本发明的实施例,但本发明的示教还可应用于其它通信系统,诸如基于广播或基于单播的 IPTV、视频点播 (VOD) 或视频会议系统。在实施例中,内容被显示为电视节目,然而,它不应该局限于此。它可以是能由媒体服务器传递并在终端再现 (render) 的任何形式的任何媒体,包括但不限于以图像、视频、音频、字幕等形式的电影、体育赛事或直播音乐会。在附图中,作为 RTSP 会话执行媒体会话,并且因此在附图和对应说明书中已经采用了这种 RTSP 请求和响应的术语。本发明的示教还可应用于用于建立和管理媒体会话的其它协议。

[0058] 图 1 是包含主信道和次信道的屏幕示例。

[0059] 如图 1 所示,用户可在所谓的主信道上观看涉及他最喜爱队或队员的比赛,并在所谓的次信道上跟踪另一个比赛。

[0060] 一般而言,主信道被显示在移动电话屏幕的主窗口中,并使用大部分网络带宽。通常,主信道可具有视频和音频,并对于视频具有高质量要求。视频的编解码器可以是 H. 263、MPEG-4、H. 264 或其它。

[0061] 次信道被显示在较小窗口中,较小窗口叠加在主窗口上并使用较少网络带宽。通常,次信道可仅具有视频,并且考虑到节省带宽和处理能力,视频质量不像主信道的那么高。然而,应该注意,上面示例仅用于例证目的,原则上,显示在屏幕上的信道(窗口)数量可多于 2。在该上下文中,信道可指示为“主信道”和“次信道”,但它们可具有任意大小、格式和质量的视频或音频。

[0062] 参考图 2,将描述根据本发明实施例的代表性系统概览。

[0063] 本文下面我们仅考虑 PiP 解决方案应用于两个直播信道,不过它可应用于更多直播信道或视频点播情况和其它用户情况。

[0064] 如图 2 所示,支持 PiP 的系统 100 包含终端 100 和媒体服务器 200。媒体服务器 200 朝终端 100 提供流播传递服务。它包含会话管理器 210 和编码器 220。编码器 220 从外部源接收信号,并例如通过 H. 264 将它们编码成信道内容。图 2 例证性地示出了编码器 220 将来自源 1 和源 2 的信号分别编码成信道 1 内容和信道 2 内容。会话管理器 210 管理媒体服务器 200 与终端 100 之间的流播通信,并根据请求将已编码信道内容传递到终端 100。备选地,编码器 220 可位于媒体服务器 200 外部。例如,它可实现在从有线电视网络接收电视信号的机顶盒中。尽管内容显示为从外部源接收的电视节目,但它们可以是存储在媒体服务器 200 中的任何适当内容。

[0065] 终端 100 (诸如 3GPP PSS 移动电话)能够经由无线连接流播来自媒体服务器 200

的信道内容(诸如电视节目),并将它们再现在其屏幕上。终端 100 包含会话管理器 110、解码器 120 和再现引擎 130。会话管理器 110 与媒体服务器 200 的会话管理器 210 协同操作以请求和接收来自媒体服务器 200 的已编码信道内容,即信道 1 内容和信道 2 内容。解码器 120 然后分别对信道 1 内容和信道 2 内容进行解码。再现引擎 130 支持已解码信道内容的叠加,使得两个信道内容都可显示在终端 100 的屏幕上,即实现 PiP。

[0066] 图 3 是示出根据本发明实施例用于实现 PiP 功能的终端 100 与媒体服务器 200 之间交互的例证性序列图解。

[0067] 我们考虑如下情况:两个信道(即信道 1 和信道 2)建立在终端 100 与媒体服务器 200 之间并显示在终端 100 的屏幕上的 PiP 中。在建立两个信道之前,终端 100 可首先得到它们的信道信息访问信息。存在许多种解决方案来宣布信道访问信息,例如,终端可使用单独的 HTTP 信号来请求信道访问信息。为了与传统移动电视解决方案无缝结合,我们可将信道访问信息与 EPG(电子节目指南)/ESG(电子服务指南)结合。在步骤 302,终端 100 向外部 EPG/ESG 门户请求访问信息(例如信道 1 和信道 2 的 EPG/ESG),使得终端 100 的用户可选择具有这种访问信息的信道 1 和 / 或信道 2。通常,终端 100 一次得到所有可用信道的访问信息。在步骤 304,EPG/ESG 门户用 EPG/ESG 信息进行响应。下面是 EPG/ESG 信息的示例:

```
<channel>
  <name>CCTV-5</name>
  other elements...
  <url>rtsp://streaming.cctv.com/programs/cctv5.sdp</url>
  <url2>rtsp://streaming.cctv.com/programs/cctv5-minor.sdp</url2>
</channel>
```

[0068] 在步骤 306,终端 100 分别向媒体服务器 200 发送具有信道 1 URL 的 RTSP 描述、建立、播放请求以建立信道 1 流播会话并播放信道 1 内容。在步骤 308,媒体服务器 200 用 RTSP 200 OK 进行响应,并且然后向终端 100 RTP 流播由编码器 220 所编码的信道 1 内容。终端 100 可通过使用再现引擎 130 在其屏幕上再现信道 1 内容。通常,终端 100 使用会话管理器 110 顺序地发送 RTSP 描述、建立、播放请求,并且媒体服务器 200 使用会话管理器 210 用 RTSP 200 OK 响应每个请求,不过为了简化,终端 100 与媒体服务器 200 之间的交互显示为两个步骤 306 和 308。下面是详细示出用于建立和播放信道 1 流播会话的交互的示例

```
C->s: DESCRIBE rtsp://streaming.cctv.com/programs/cctv5.sdp RTSP/1.0
      CSeq: 0
      Accept: application/sdp

S->C: RTSP/1.0 200 OK
      CSeq: 0
      Content-base: rtsp://streaming.cctv.com/programs/cctv5.sdp /
      Content-length: 412
      Content-type: application/sdp
      Date: Fri, 16 Jun 2006 17:48:54 GMT
```

```
v=0
o=- 750672 750672 IN IP4 10.128.16.106
s=<No title>
c=IN IP4 0.0.0.0
t=0 0
a=SdpplinVersion:1610641560
a=StreamCount:integer;2
a=control:*
a=LiveStream:integer;1
m=video 0 RTP/AVP 96
a=control:streamid=0
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=8;
a=mimetype:string;"video/MP4V-ES"
m=audio 0 RTP/AVP 97
a=control:streamid=1
a=rtpmap:97 AMR/8000
a=fmtp:97 octet-align=1
a=mimetype:string;"audio/AMR"
a=mpeg4-esid:101

C->S: SETUP rtsp://streaming.cctv.com/programs/cctv5.sdp/streamid=0
RTSP/1.0
    CSeq: 1
    Transport: RTP/AVP,unicast;client_port=38212-38213

S->C: RTSP/1.0 200 OK
    CSeq: 1

Date: Fri, 16 Jun 2006 17:48:55 GMT
session: 11002-1;timeout=80
Transport: RTP/AVP,unicast;destination=10.1.231.6;
client_port=38212-38213;server_port=5020-5021
```

```
C->S: PLAY rtsp://streaming.cctv.com/programs/cctv5.sdp/streamid=0
RTSP/1.0
```

```
CSeq: 1
```

```
X-Playlist-Seek-Id: 47874
```

```
session: 11002-1
```

```
S->C: RTSP/1.0 200 OK
```

```
CSeq: 1
```

```
Date: Fri, 16 Jun 2006 17:48:55 GMT
```

```
session: 11002-1;timeout=80
```

```
Transport: RTP/AVP,unicast,destination=10.1.231.6;
```

```
S->C: RTP streaming transportation.....
```

[0069] 在流播或播放信道 1 内容的同时,终端 100 还向媒体服务器 200 发送具有信道 2 URL 的 RTSP 描述、建立、播放请求的另一序列以建立信道 2 流播会话并播放信道 2 内容。在步骤 312,媒体服务器 200 用 RTSP 200 OK 进行响应,并且然后向终端 100 RTP 流播由编码器 220 所编码的信道 2 内容。应该理解,不一定按上面顺序建立两个信道流播会话,而是可按任何顺序建立两个信道流播会话。

[0070] 在成功建立两个信道流播会话之后,终端 100 可再现 PiP,即,通过使用支持内容叠加或组合的再现引擎同时在屏幕上显示再现通过信道 1 流播会话和信道 2 流播会话所流播的信道 1 内容和信道 2 内容。信道 1 内容可显示为主窗口或全屏幕中的主信道内容,并且同时信道 2 内容可显示为叠加在主窗口上的次窗口中的次信道内容。主窗口和次窗口的大小、位置和风格可由制造商预先设置,或由用户任意配置和调节。用户可欣赏信道 1 内容,同时将眼睛保持在信道 2 内容上。

[0071] 如果用户发现次窗口中的信道 2 内容更有趣,并决定在主窗口中观看它,则终端 100 可通过使用再现引擎 130 在主窗口或全屏幕中显示信道内容 2。相反,信道 1 内容可显示在次窗口中,或根本不显示。主信道流播会话可被拆除以节省带宽。备选地,它可以保留,使得将来终端 100 可使用快速信道切换来经由现有信道 1 流播会话切换到另一信道,无需建立另一流播会话。通常,终端 100 可发送含有描述内容切换之后媒体流替换的“切换流”标题字段的 RTSP 播放请求,并且媒体服务器用含有“切换流”标题字段的 RTSP 播放响应消息进行响应。

[0072] 上面已经描述了在基于 IP 的电视系统中实现 PiP 的实施例。然而,直到现在大多数终端都没有足够的能力同时对正常质量的两个信道内容进行解码。计算量可引起不可承受的时间延迟(或视频和音频的不连续)和快速的电池消耗。此外,传送这种内容需要比较高的网络带宽。

[0073] 鉴于此,本发明提出了用于在基于 IP 的电视系统中实现 PiP 的另一实施例,其能降低对于处理能力、电池寿命和带宽的要求。

[0074] 图 4 示出了根据本发明另一实施例的系统概览。

[0075] 在该实施例中,主信道编码器 222 从外部源 1 和 2 接收信号,并分别将它们编码成较高质量的信道内容 1 和信道内容 2。次信道编码器 224 从外部源 1 或源 2 接收信号,并将它们编码成较低质量的信道内容 1 和信道内容 2。例如,主信道编码器 220 是 H.264 编码器,并且次信道编码器 230 是 H.263 编码器。从而在终端侧,相应地提供主信道解码器 122 和次信道解码器 124。主信道解码器 122 接收较高质量的信道内容 1 和信道内容 2 并对其进行解码,次信道解码器 124 接收较低质量的信道内容 1 和信道内容 2 并对其进行解码。再现引擎 130 在屏幕上在 PiP 中再现不同质量的信道内容,例如较高质量的信道内容 1 和较低质量的信道内容 2。

[0076] 这种实施例中用于建立信道 1 和信道 2 会话的过程基本上与图 3 中的相同。通常,为了节省带宽以及对于解码的要求更低,终端 100 与媒体服务器 200 建立一个信道流播会话以流播较高质量的内容,并建立另一个信道流播会话以流播较低质量的内容。例如,在信道 1 流播会话上所流播的信道 1 内容通过 H.264 被编码,并具有较高质量,而在信道 2 流播会话上所流播的信道 2 内容通过 H.263 被编码,并具有较低质量。通过使用再现引擎,终端 100 可在主窗口或全屏幕中显示信道 1 内容,并且同时在次窗口中显示信道 2 内容。如果用户发现次窗口中的信道 2 内容更有趣,并决定在主窗口中观看它,则一般而言,终端 100 可使用快速信道切换来切换到由主信道编码器 220 经由现有信道 2 流播会话所编码的较高质量的信道 2 内容,并在主窗口或全屏幕中显示较高质量的信道 2 内容。如果用户不介意质量较低的话,终端 100 还可通过再现引擎直接将较低质量的信道 2 内容显示在主窗口或全屏幕中,无需快速信道切换。

[0077] 质量例如可由流的 FPS、分辨率、位率表示。较高和较低质量都可由服务提供商预先设置,或者可以随网络条件、终端性能或用户偏好改变。根据 RTCP 标准 (RFC 3550),媒体服务器 200 将向终端 100 发送 RTCP 发送器报告,并且终端 100 将向媒体服务器 200 发送 RTCP 接收器报告。媒体服务器 200 可监视信道内容的流播质量,特别是次信道内容的流播质量。如果媒体服务器 200 例如发现网络带宽不足以流播具有规定分辨率、位率或 FPS 的次信道内容,则媒体服务器可自适应地调节这些参数。例如,媒体服务器 200 可向终端 100 传递由次信道编码器所生成的较小分辨率或较低位率的次信道内容,或在流播中丢弃一些视频帧,即降低 FPS。媒体服务器 200 可在同一 RTSP 会话和 RTP 流中进行这种调整,无需通知终端。

[0078] 由于终端 100 仅需同时对一个较高质量的信道内容和一个较低质量的信道内容进行解码,而不是对两个较高质量的信道内容进行解码,因此可降低对于网络带宽、终端性能和电池寿命的要求,这对于当前基于 IP 的移动电视而言特别重要。

[0079] 在备选实施例中,次信道编码器 230 可简化为图像编码器,其从外部源 1 和 2 提取帧以生成图像序列,而不是媒体流。有利地,所生成的图像序列由于其高压缩率和在因特网中的优势而可以是联合影像专家组 (JPEG) 格式。优选地,同一源的不同大小和位率(主要由图像压缩率决定)的图像序列可同时被生成并被发送到会话管理器 210。每个图像序列的帧每秒 (FPS) 在此可以是小的固定值(例如 10FPS),并且对于一个信道,可以生成具有不同位率和大小的一个或多个图像序列。备选地,次信道编码器 230 可为一个信道生成一个图像序列,并且所生成的图像序列的 FPS 可随着网络条件(诸如带宽)而改变或响应于来自终端 100 的请求而改变。终端 100 可根据网络条件、终端性能或用户偏好向流播服务器请

求具有不同大小、位率、FPS 的次信道内容。有可能的是,对于不同终端,图像序列的大小、位率和 FPS 是不同的。可能是图像解码器的次信道解码器 130 对已编码图像进行解码以便作为次信道内容与主信道内容一起显示在屏幕上。

[0080] 在这个备选实施例中,比较小的图像(例如对于手机 QVGA 屏幕, JPEG 画面宽 * 高等于 100*75 像素)序列被作为次信道内容传递。对于每个图像序列的 FPS 的要求不高。由于比较低的 FPS,次信道内容可能看起来像放映幻灯片。不像用 MPEG-4、H. 264 或 H. 263 编码的流,独立地对序列中的图像(例如以 JPEG 格式)编码,这意味着在传送或解码一个图像时的错误将不影响其前面或后面图像的解码,并且每个图像都可使用不同的压缩率。对于资源调度,可提供如此多的灵活性。此外,由于大多数终端都能对图像进行解码,因此可容易地应用这种图像序列解决方案,无需增大解码器的复杂性。相比 RTP 流播,通过传送图像序列切换到次信道应该更快,因为它不必创建缓冲区。

[0081] 尽管在图 2 和图 4 中,媒体服务器被显示为包含一个或两个编码器,但应该理解,编码器的数量对于实现本发明是不重要的。这些编码器可在物理上集成在一个组件中,或分成多个组件。同样,解码器的数量不限于附图所示出的。这个说明书中讨论的许多单元,不管称为“编码器”、“解码器”、“管理器”、“引擎”或类似的,都可用硬件电路、执行软件代码的处理器或硬件电路和执行代码的处理器或本领域技术人员上面已知的其它组合实现。本领域技术人员还可认识到,那些单元之间的互连可用各种方式实现,例如通过硬连线或信号流。

[0082] 尽管在上面实施例中例证了其中来自主信道内容和次信道内容的视频同时在屏幕上播放并叠加的 PiP 功能,但应该理解,信道切换不应局限于视频之间。除了组合(叠加)来自两个信道内容的视频的 PiP 功能之外,本领域技术人员还可想到来自两个或更多信道内容的视频/音频之间的任何组合或混合。例如,当用户正在观看主信道时,相反他可决定播放来自次信道的音频。例如在用户想要欣赏来自次信道的音乐同时观看来自主信道的视频节目的情况下,来自次信道的音频可代替来自主信道的音频。一般而言,同时播放主信道音频和次信道音频不是好想法,这是因为混合声音可能变成噪音。然而,有可能的是,用户可欣赏主信道视频和音频,同时听来自次信道的音频,诸如紧急通知或天气预报。在另一种情况下,用户可能正在观看主信道和次信道(PiP),但播放次信道音频,而不是主信道音频。总之,不仅视频而且音频都可在两个信道内容之间切换和播放。因此,术语“PiP”不应该狭义地解释为视频组合,而是在原则上可含盖视频、音频或文本之间组合的所有可能性。再现引擎不仅可再现视频而且可再现音频或文本,或它们的任何组合。

[0083] 在常规的基于 IP 的移动电视系统中,考虑到当前无线网络的比较差的网络状态,用户不得不一个接一个地切换信道以找到感兴趣的信道,这相当耗时并且特别烦人。根据本发明的基于 IP 的移动电视的 PiP 解决方案将帮助用户将眼睛保持在另一个(其它)感兴趣的信道上,无需改变当前主信道,并且如果需要的话,方便地切换到其它感兴趣的信道。这将确定无疑大大改进基于 IP 的移动电视的用户体验。

[0084] 为了降低对于网络带宽、终端性能(处理能力)和电池寿命的要求,提出较低质量的信道内容可作为次信道流播和显示。低带宽要求保证其在当前部署的商业 3G 网络上的可应用性。还提出用支持自适应大小、FPS 和质量等级(主要由 JPEG 画面压缩率决定)的共同接受的图像序列(诸如 JPEG 格式)替换次信道的流播,这也保证了市场上已经部署的移

动终端上的大覆盖。无需在终端中保持缓冲机制用于次信道，图像序列将真实的“快速信道切换”体验带到了次信道上。用户可使用叠加的次信道窗口作为快速信道预观看器 / 选择器并在任何时间在次信道窗口中激活该节目。

[0085] 虽然已经例证和描述了本发明的优选实施例，但本领域技术人员将理解，可进行各种改变和修改，并且可对于其要素替换等效方案，并不脱离本发明的真正范围。此外，可进行许多修改以适合于具体情形和本发明的示教，并不脱离其中心范围。因此，意图是，本发明不限于作为执行本发明所考虑的最佳模式公开的具体实施例，而是，本发明包含落入所附权利要求书范围内的所有实施例。



图 1

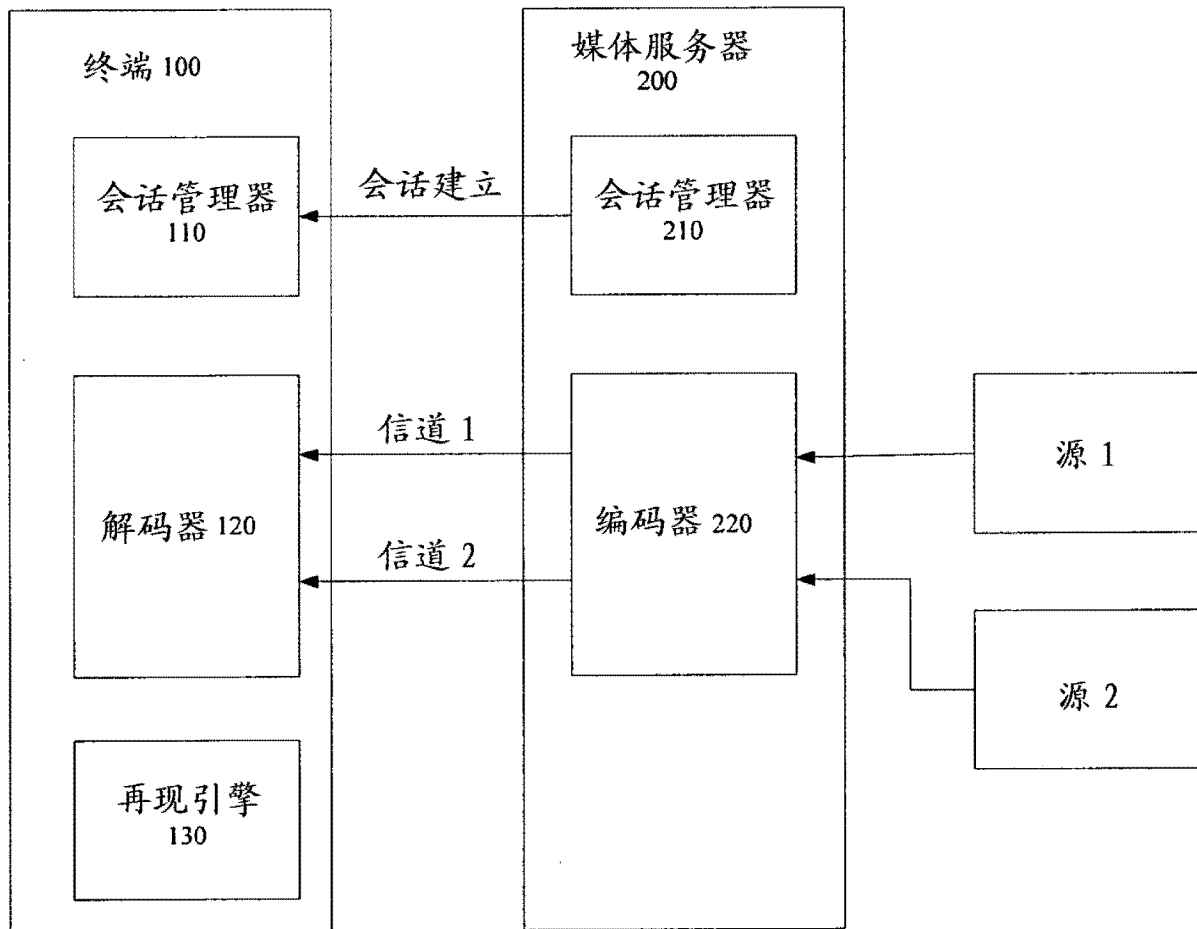


图 2

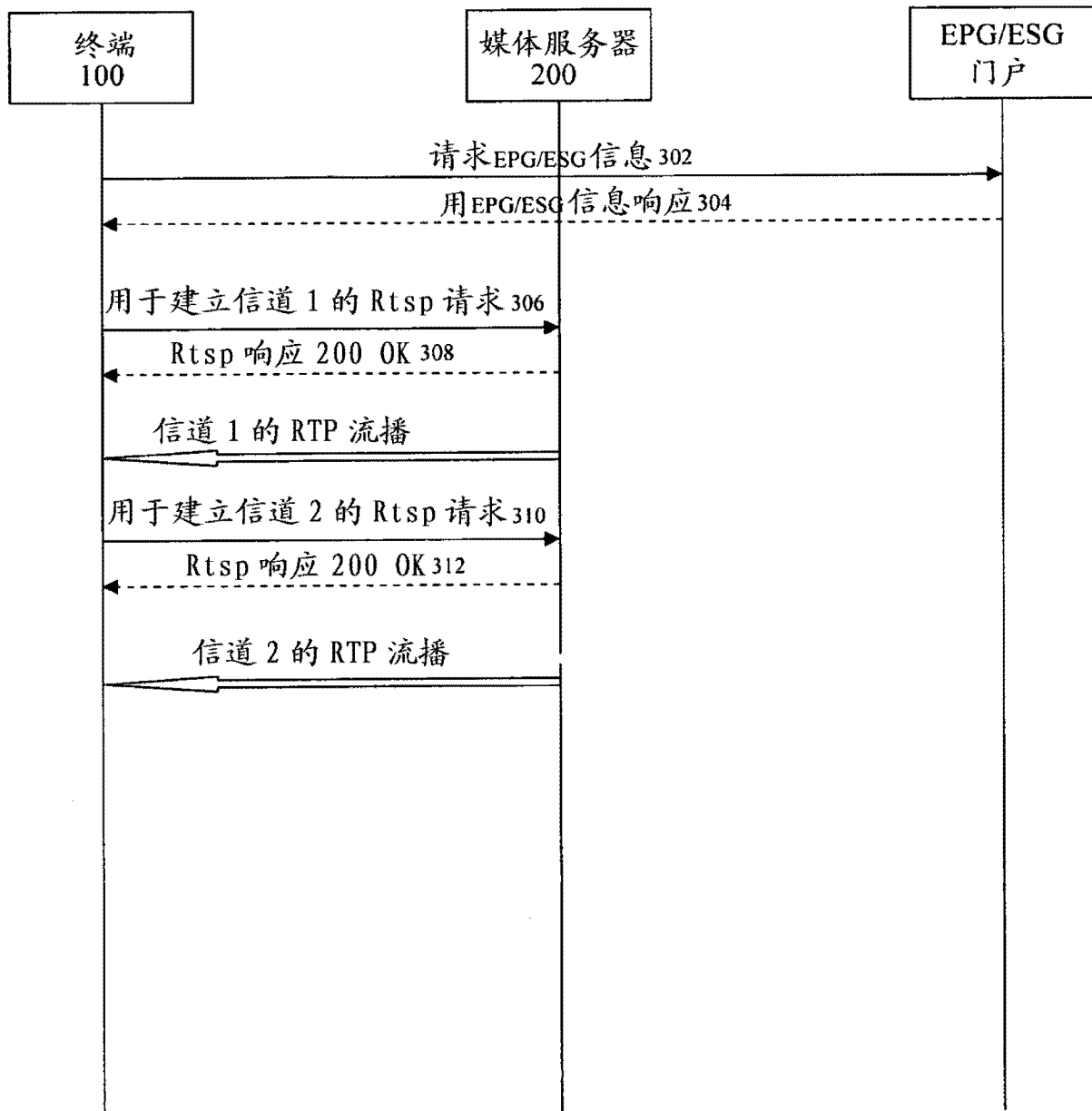


图 3

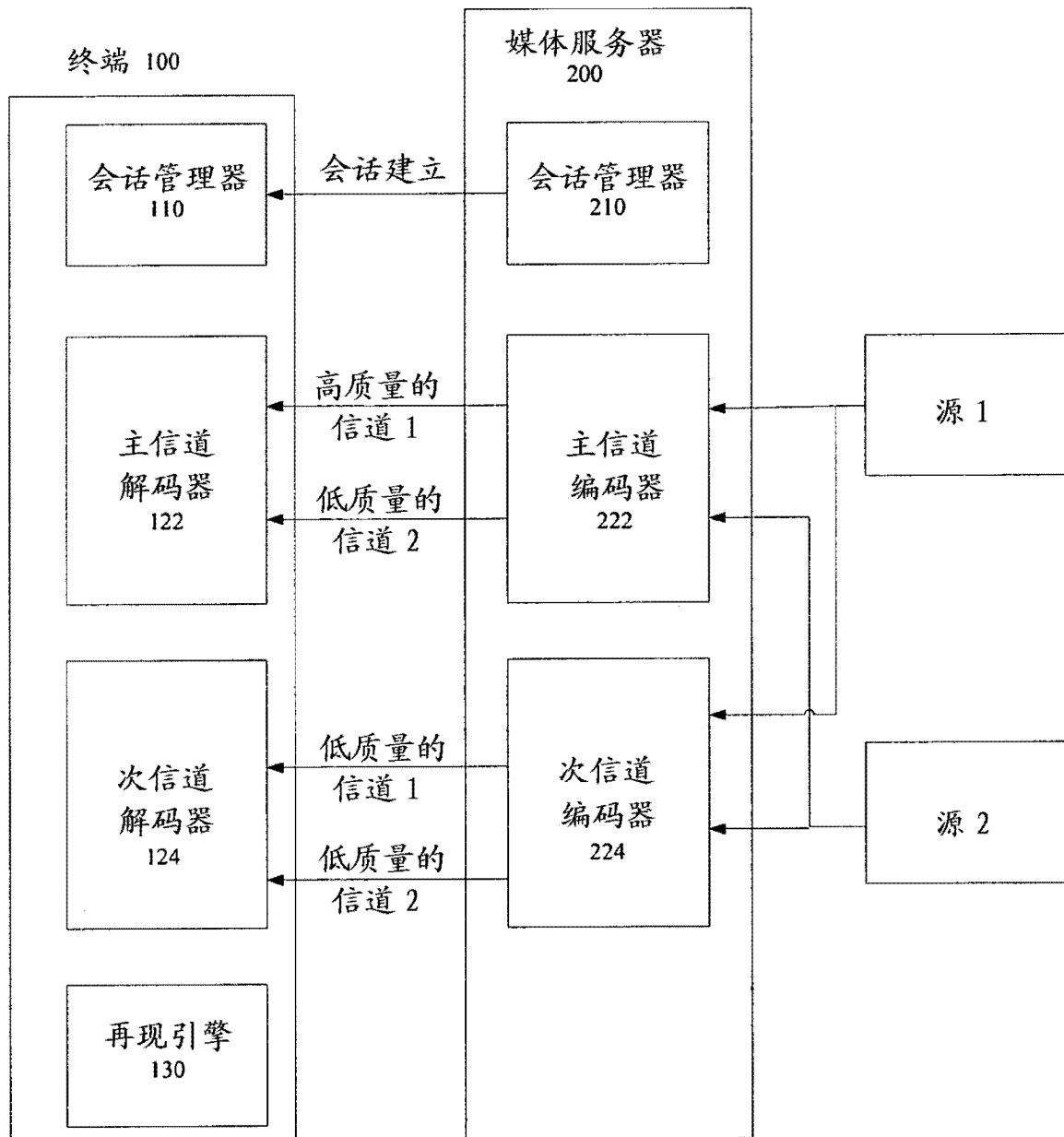


图 4