

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102007773 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 200980113795.4

(22) 申请日 2009.02.18

(30) 优先权数据

12/035,236 2008.02.21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.10.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/034395 2009.02.18

(87) PCT申请的公布数据

WO2009/105465 EN 2009.08.27

(71) 申请人 活动视频网络有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 唐纳德·戈登

莱娜·Y·帕夫洛夫斯卡娅

埃兰·兰多 爱德华·路德维奇

格里高利·E·布朗

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 周亚荣 安翔

(51) Int. Cl.

H04N 21/2365(2011.01)

H04N 21/44(2011.01)

H04N 21/47(2011.01)

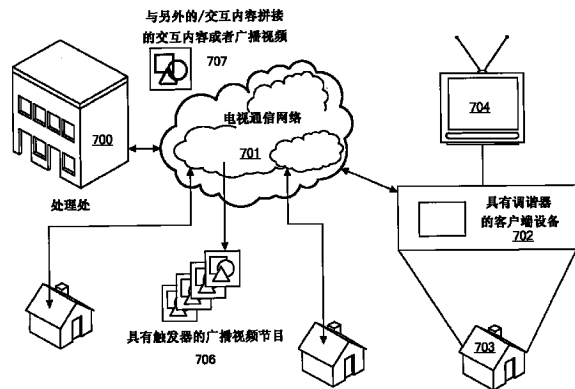
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 13 页

(54) 发明名称

在视频中使用触发器用于交互内容识别

(57) 摘要

公开了通过使用触发器在客户端设备处对交互内容的访问。客户端设备被耦接到电视通信网络，并且接收包含至少一个触发器的编码广播视频流。客户端设备对编码广播视频流进行解码，并且针对触发器来解析广播视频流。当广播视频流被解析时，流被输出到显示设备。当识别到触发器时，客户端设备自动地调谐到交互内容频道。客户端设备通过电视通信网络向处理处发送指示触发器的信号。然后，处理处可以使用包含在触发器信号内的信息来向客户端设备提供内容。该内容可以是交互内容、静态内容或者与交互内容或静态内容拼接的广播节目。然后，客户端设备的用户可以与任何交互内容进行交互。



1. 一种用于发起对耦接到电视通信网络的客户端设备上的交互内容的访问的方法,所述方法包括:

从所述电视通信网络将包含至少一个触发器的编码广播视频流接收到所述客户端设备中;

对所述广播视频流进行解码;

将所述广播视频流输出到显示设备;

识别所述触发器;以及

在识别到所述触发器之后,强制所述客户端设备调谐到交互内容频道。

2. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括:

通过所述电视通信网络从所述客户端设备发送指示所述触发器的信号。

3. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括:

在所述客户端设备处接收与所述触发器相关的交互内容;

对所述交互内容进行解码;以及

将所述交互内容输出到显示设备。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述交互内容是广告。

5. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括:

针对用户在存储器中存储一个或多个内容标识符;

从所述电视通信网络将包含至少一个触发器的编码广播视频流接收到所述客户端设备中;

对所述广播视频流进行解码;

在第一频道上输出所述广播视频流;

识别所述广播视频流内的触发器;

将内容标识符与所识别的触发器作比较;以及

如果所述内容标识符和所述识别的触发器匹配,则将所述客户端设备调谐到交互频道。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其中,所述内容标识符被存储在所述电视通信网络内的处理处处。

7. 一种用于发起对耦接到电视通信网络的客户端设备上的视频内容的访问的方法,所述方法包括:

从所述电视通信网络将包含至少一个触发器的编码广播视频节目流接收到所述客户端设备中;

对所述广播视频节目流进行解码;

将所述广播视频节目流输出到显示设备;

识别所述触发器;

在识别到所述触发器时,向处理处发送触发器信号;以及

接收包括与所述触发器相关的另外的内容拼接的所述广播视频节目的新的视频流。

8. 如权利要求 7 所述的方法,进一步包括:

减小所述视频节目的分辨率;

其中,所述所述另外的内容被拼接到还包含所减小的视频节目的多个视频帧中。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其中,所述另外的内容是广告。
10. 如权利要求 7 所述的方法,其中,所述另外的内容是交互内容。
11. 如权利要求 7 所述的方法,其中,用户的账户信息指示所述用户希望观看所述用户识别的节目的广告来交换不支付用于所述视频节目的另外的费用。
12. 如权利要求 8 所述的方法,其中,减小所述分辨率包括减小所述视频节目的分辨率,其中,减小所述分辨率包括消除来自所述视频节目的数据。
13. 如权利要求 8 所述的方法,其中,所述视频节目被编码为 MPEG 视频,并且其中,每个视频帧是 MPEG 视频帧。
14. 一种用于向用户的客户端设备提供交互内容的方法,所述方法包括:
在处理处建立所述用户的客户端设备和所述处理处之间的会话;
在所述处理处接收包含广播视频节目的视频流,所述视频流包括一个或多个触发器;以及
响应于触发器的识别向所述用户的客户端设备发送使所述客户端设备调谐到交互频道的信号。
15. 如权利要求 14 所述的方法,进一步包括:
访问用户的账户信息;
其中,响应于触发器的识别来进行发送需要所述账户信息和所述触发器之间的对应性。
16. 一种用于向用户的客户端设备提供交互内容的方法,所述方法包括:
在处理处接收包含视频节目的视频流,所述视频流包括一个或多个触发器;
访问用户的账户信息;
基于所述用户的账户信息和所述一个或多个触发器,将所述视频节目转发到拼接器模块;
将所述视频节目和与所述一个或多个触发器相关的另外的内容拼接在一起以形成一系列视频帧;以及
将所述视频帧传送到与所述用户相关联的客户端设备。
17. 如权利要求 16 所述的方法,其中,如果所述用户的账户包括指示所述视频节目的所述一个或多个触发器的条目,则拼接发生。
18. 如权利要求 16 所述的方法,进一步包括:将所述视频帧编码为与所述客户端设备兼容的格式。
19. 如权利要求 16 所述的方法,其中,所述格式是 MPEG 格式。
20. 如权利要求 19 所述的方法,其中,所述另外的内容具有 MPEG 格式。
21. 一种具有计算机可读介质上的计算机代码的计算机程序产品,用于发起耦接到电视通信网络的客户端设备中的交互内容,所述计算机代码包括:
用于从所述电视通信网络将包含至少一个触发器的编码广播视频流接收到所述客户端设备中的计算机代码;
用于对所述广播视频流进行解码的计算机代码;
用于在第一频道上输出所述广播视频流的计算机代码;
用于识别所述触发器的计算机代码;以及

用于在识别到所述触发器之后强制所述客户端设备调谐到交互内容频道的计算机代码。

22. 如权利要求 21 所述的计算机程序产品,进一步包括:

用于通过所述电视通信网络从所述客户端设备发送指示所述触发器的信号的计算机代码。

23. 如权利要求 21 所述的计算机程序产品,进一步包括:

用于在所述客户端设备处接收与所述触发器相关的交互内容的计算机代码;

用于对所述交互内容进行解码的计算机代码;以及

用于将所述交互内容输出到显示设备的计算机代码。

24. 如权利要求 21 所述的计算机程序产品,其中,所述交互内容是广告。

25. 如权利要求 21 所述的计算机程序产品,进一步包括:

用于针对用户在存储器中存储一个或多个内容标识符的计算机代码;

用于从所述电视通信网络将包含至少一个触发器的编码广播视频流接收到所述客户端设备中的计算机代码;

用于对所述广播视频流进行解码的计算机代码;

用于在第一频道上输出所述广播视频流的计算机代码;

用于识别所述广播视频流内的触发器的计算机代码;

用于将内容标识符与所识别的触发器作比较的计算机代码;以及

用于在所述内容标识符和所述识别的触发器匹配时将所述客户端设备调谐到交互频道的计算机代码。

26. 如权利要求 25 所述的计算机程序产品,其中,所述内容标识符被存储在所述电视通信网络内的处理处处。

27. 如权利要求 25 所述的计算机程序产品,其中,所述内容标识符被存储在所述客户端设备内。

28. 一种具有计算机可读介质上的计算机代码的计算机程序产品,使处理器向用户提供视频节目,所述计算机代码包括:

用于在处理处处接收包含视频节目的视频流的计算机代码,所述视频流包括一个或多个触发器;

用于响应于识别到触发器来访问用户的账户信息的计算机代码;

用于基于所述用户的账户信息将所述视频节目和与所述触发器相关的广告信息转发到拼接器模块的计算机代码;

用于将所述视频节目与所述广告信息进行拼接以形成一系列视频帧的计算机代码;以及

用于将所述视频帧传送到与所述用户相关联的客户端设备的计算机代码。

29. 如权利要求 28 所述的计算机程序产品,进一步包括:

用于减小所述视频节目的分辨率的计算机代码;

其中,所述广告信息被拼接到还包含所述减小的视频节目的多个视频帧中。

30. 如权利要求 28 所述的计算机程序产品,其中,所述用户的账户信息指示所述用户希望观看所述用户识别的节目的广告来交换不支付所述视频节目的另外的费用。

31. 如权利要求 29 所述的计算机程序产品,其中,所述用于减小分辨率的计算机代码包括消除来自所述视频节目的数据。

32. 如权利要求 29 所述的计算机程序产品,其中,所述视频节目被编码为 MPEG 视频,并且其中,每个视频帧是 MPEG 视频帧。

33. 一种具有计算机可读介质上的计算机代码的计算机程序产品,所述计算机程序使处理器向用户的客户端设备提供交互内容,所述计算机程序包括:

用于在处理处处建立所述用户的客户端设备和所述处理处之间的会话的计算机代码;

用于在所述处理处处接收包含广播视频节目的视频流的计算机代码,所述视频流包括一个或多个触发器;以及

用于响应于触发器的识别来向所述用户的客户端设备发送使所述客户端设备调谐到交互频道的信号的计算机代码。

34. 如权利要求 33 所述的计算机程序产品,进一步包括:

用于访问用户的账户信息的计算机代码;

其中,所述用于响应于触发器的识别进行发送的计算机代码需要所述账户信息和所述触发器之间的对应性。

35. 一种具有计算机可读介质上的计算机代码的计算机程序产品,使处理器向用户的客户端设备提供交互内容,所述计算机代码包括:

用于在处理处处接收包含视频节目的视频流的计算机代码,所述视频流包括一个或多个触发器;

用于访问用户的账户信息的计算机代码;

用于基于所述用户的账户信息和所述一个或多个触发器将所述视频节目转发到拼接器模块的计算机代码;

用于将所述视频节目和与所述一个或多个触发器相关的另外的内容拼接在一起以形成一系列视频帧的计算机代码;以及

用于将所述视频帧传送到与所述用户相关联的客户端设备的计算机代码。

36. 如权利要求 35 所述的计算机程序产品,其中,如果所述用户的账户包括指示所述视频节目的所述一个或多个触发器的条目,则拼接发生。

37. 如权利要求 35 所述的计算机程序产品,进一步包括:将所述视频帧编码为与所述客户端设备兼容的格式。

38. 如权利要求 35 所述的计算机程序产品,其中,所述格式是 MPEG 格式。

39. 如权利要求 38 所述的计算机程序产品,其中,所述另外的内容具有 MPEG 格式。

40. 一种用于向用户提供视频节目的方法,所述方法包括:

在处理处处接收包含视频节目的视频流,所述视频流包括一个或多个触发器;

响应于识别到触发器,访问用户的账户信息;

基于所述用户的账户信息,将所述视频节目和与所述触发器相关的另外的内容转发到拼接器模块;

将所述视频节目与广告信息进行拼接以形成一系列视频帧;以及

将所述视频帧传送到与所述用户相关联的客户端设备。

在视频中使用触发器用于交互内容识别

[0001] 优先权

[0002] 本专利申请要求在 2008 年 2 月 21 日提交的标题为“Using Triggers with Video for Interactive Content Identification”的美国专利申请 12/035,236 的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及交互编码视频,并且更具体地涉及可以由具有解码器和有限的缓存容量的客户端设备使用的交互 MPEG 视频。

背景技术

[0004] 有线电视系统的机顶盒优选地是简单的设备。机顶盒通常包括 QAM 解码器、MPEG 解码器和用于从遥控器接收信号并且将信号传输到线缆头端的收发器。为了保持低的成本,机顶盒不包括诸如个人计算机中具有的那些先进处理器或者用于缓存内容或节目的扩展存储器。因此,尝试向订户提供包括诸如动态网页中具有的那些编码视频元素的交互内容的开发人员必须找到与机顶盒兼容的解决方案。这些解决方案需要使处理功能驻留在线缆头端,并且进一步需要以 MPEG 格式递送内容。为了提供动态网页内容,形成网页的内容必须首先被解码,并且然后在网页帧内被渲染为位图。接下来,渲染的帧然后被重新编码成请求用户的机顶盒能够解码的 MPEG 流。该解码和重新编码的方案是处理器密集型的。

[0005] 与有线电视的内容提供商遇到的问题类似,希望在蜂窝电话上产生交互内容的内容提供商受到蜂窝电话硬件的限制。由于蜂窝电话平台之间的各种硬件和软件的差异,内容提供商必须创建多个版本的内容。

[0006] 触发器已经由电视节目用于指示广告的插入点。通过模拟电视信号,触发器被置于频带外。在数字时代,已经开发了用于触发器插入的协议。例如,ANSI 已经开发了由数字传输 SCTE-35 使用的标准,该标准提供了使线缆头端识别用于插入本地广告的数字广播内的位置的机制。

发明内容

[0007] 在第一实施例中,公开了一种用于提供用于在与具有 MPEG 解码器的客户端设备相关联的显示设备上显示的交互 MPEG 内容的系统。该系统在客户端/服务器环境中进行操作,在该客户端/服务器环境中,服务器包括多个会话处理器,该多个会话处理器可以被指配给客户端设备请求的交互会话。会话处理器运行虚拟机,诸如 JAVA 虚拟机。虚拟机包括响应于对于应用的请求而访问所请求的应用的代码。此外,虚拟机能够解析应用并且解释脚本。应用包含由多个 MPEG 元素组成的 MPEG 帧的布局。应用还包括涉及提供交互功能和 MPEG 元素(MPEG 编码音频/视频)的一个或多个 MPEG 对象的脚本或用于在内容被存储在 MPEG 对象外部时访问编码 MPEG 音频/视频内容的方法。

[0008] MPEG 对象包括对象接口,该对象接口定义由 MPEG 对象接收的数据和由 MPEG 对象

输出的数据。此外,MPEG 对象包括一个或多个 MPEG 视频或音频元素。该 MPEG 元素优选地被整形 (groom),使得元素可以被拼接在一起以形成 MPEG 视频帧。在一些实施例中,MPEG 元素位于 MPEG 对象外部,并且 MPEG 对象包括用于访问 MPEG 元素的方法。在某些实施例中,MPEG 对象包括多个 MPEG 视频元素,其中,每个元素表示 MPEG 对象的不同状态。例如,按钮可以具有“开启”状态和“关闭”状态,并且 MPEG 按钮对象将针对每个状态包括由多个宏块 / 切片组成的 MPEG 元素。MPEG 对象还包括用于通过对象接口接收来自客户端设备的输入和用于通过对象接口从 MPEG 对象输出数据的方法。

[0009] 在虚拟机上运行的程序已经获得了应用中指示的所有 MPEG 对象之后,虚拟机上的程序向拼接器提供 MPEG 元素和布局。在某些实施例中,用于检索和解析应用并且解释脚本的程序和虚拟机可以被归入在拼接器中。然后,拼接器将 MPEG 元素的每一个按其位置一起拼接在 MPEG 帧中。拼接的 MPEG 视频帧被传递到在任何 MPEG 音频内容和另外的数据流中复用的复用器,并且 MPEG 视频帧被置于指向客户端设备的 MPEG 传输流中。在某些实施例中,复用器可以在拼接器内部。客户端设备接收 MPEG 帧,并且然后可以解码视频帧,并且将其显示在关联的显示设备上。针对发送到客户端设备的每个视频帧重复该过程。当客户端进行交互并且进行请求时,例如改变按钮对象的状态时,虚拟机与 MPEG 对象一起更新提供给拼接器的 MPEG 元素,并且拼接器将基于客户端设备的请求来替换 MPEG 视频帧内的 MPEG 元素。在某些其他实施例中,表示 MPEG 对象的不同状态的每个 MPEG 元素被提供给拼接器。虚拟机向拼接器转发客户端的请求,并且拼接器基于 MPEG 对象状态从缓冲器中选择适当的 MPEG 元素来拼接成 MPEG 视频帧。

[0010] 可以在创作环境中构造交互 MPEG 应用。创作环境包括具有一个或多个场景窗口的编辑器,其允许用户基于场景窗口内的 MPEG 对象的放置来创建场景。创作环境内包括对象工具栏,其允许添加 MPEG 对象。创作环境还包括处理器,其产生至少包含对 MPEG 对象的引用以及场景内的 MPEG 对象的每一个的显示位置的应用文件。优选地,当将 MPEG 对象置于场景窗口内时,MPEG 对象的 MPEG 视频元素被自动地与宏块边界对齐。对于添加到场景的每个 MPEG 对象,可以修改对象的属性。创作环境还允许编程人员创建脚本来使用 MPEG 对象。例如,应用内的脚本可以使按钮状态与程序的执行相关。创作环境还支持新的 MPEG 对象的创建。设计人员可以通过提供诸如视频文件或静态图像的图形内容来创建 MPEG 对象。创作环境将对图形内容进行编码,使得该内容包括 MPEG 元素 / 切片或者一系列 MPEG 元素 / 切片。除了定义 MPEG 视频资源之外,创作环境允许设计员将方法、属性、对象数据和脚本添加到 MPEG 对象。

[0011] 在另外的实施例中,通过使用触发器来提供对客户端设备处的交互内容的访问。将客户端设备耦接到电视通信网络,并且接收包含至少一个触发器的编码广播视频流。客户端设备解码编码广播视频流,并且针对触发器来解析广播视频流。在解析广播视频流时,流被输出到显示设备。当识别了触发器时,客户端设备自动地调谐到交互内容频道。客户端设备通过电视通信网络向处理处发送指示触发器的信号。然后,处理处可以使用包含在触发器信号内的信息来向客户端设备提供内容。该内容可以是交互内容、静态内容或者与交互或静态内容拼接的广播节目。然后,客户端设备的用户可以与任何交互内容进行交互。在一些实施例中,交互内容可以是广告。

[0012] 用户可以创建用户简档,该用户简档被存储在客户端设备或处理处 (processing

office) 处的存储器中。然后,用户的简档可以被访问并且用于做出关于传送到客户端设备的内容和内容的形式的决定。例如,可以在用户简档和触发器信息之间进行比较,并且如果它们相关,则与触发器信息相关的内容将被提供给客户端设备。

[0013] 在其他实施例中,处理处接收包含触发器的视频节目,并且解析视频节目来识别触发器的位置。在识别到触发器之后,处理处可以基于触发器信息来自动地将内容并入到视频节目中。处理处可以向调谐到视频节目的频道的每个客户端设备发送强制客户端设备调谐到交互频道的强制信号。处理处还可以访问当前观看视频节目的每个用户的简档,并且然后可以使用该简档来确定应当将什么内容传送到每个客户端设备。

[0014] 一旦处理处识别了触发器、客户端设备和内容,则处理处就将视频节目和新的内容拼接在一起。在一个实施例中,处理处包括调节视频节目的每个帧的调节器。一旦视频节目的尺寸被减小,则减少的视频节目被提供给拼接器,该拼接器将新的内容和减小的视频节目内容拼接在一起。材料、视频内容和新的内容的源都具有诸如 MPEG 的通用格式。减少的视频内容和新的内容的宏块被拼接在一起,创建了合成视频帧。新的视频内容可以是使用 MPEG 对象创建的交互信息或者静态信息。例如,新的内容可以形成 L 形,并且减少的视频内容驻留在视频帧的剩余部分中。新的内容不需要在整个视频节目中呈现,并且每个触发器可以识别新的内容,并且还可以识别新的材料的呈现的时间段。

[0015] 在本发明的实施例中,用户简档可以包含如下数据,该数据指示用户希望观看一个或多个广告来交换减少用于观看该视频节目的费用或者免费。用户还可以完成调查信息来交换与该视频节目或频道相关联的费用的减少。

[0016] 在其他实施例中,在电视通信网络内首先建立在处理处和每个活动的客户端设备之间的会话。处理处接收来自内容提供商的视频节目,并且处理处解析视频节目以便于识别一个或多个触发器。当识别了触发器时,处理处分析触发器以查看触发器是否适用于在其个人简档中指示希望接收与触发器相关的内容的所有观看者或者用户。如果触发器适用于所有观看者,则处理处将检索与触发器相关联的新的内容,调节视频节目,拼接视频节目和新的内容,并且将拼接的视频节目传送到当前操作的并且调谐到视频节目的客户端设备。如果触发器适用于选择的观看者,则处理处将检索与处理处进行通信并且调谐到与视频节目相关联的频道的每个客户端设备相关联的个人简档。然后,处理处将比较简档信息和触发器;并且如果存在相关性,则处理处将具有拼接到视频节目中的新内容的视频节目传送到与用户简档相关联的客户端设备。

附图说明

[0017] 通过参考附图来参考如下详细描述,将更易于理解本发明的前述特征,在附图中:

[0018] 图 1 以图形方式示出了在客户端 / 服务器环境中使用的原子 MPEG 对象的示例;

[0019] 图 1A 是示出在拼接器和来自客户端设备的事件之间的过程流程的流程图;

[0020] 图 2 以图形方式示出了在客户端 / 服务器环境中使用的流送 MPEG 对象的示例;

[0021] 图 2A 以图形方式示出了使用若干会话处理器的实施例;

[0022] 图 3 提供了原子 MPEG 按钮对象的示例性数据结构和伪代码;

[0023] 图 4 提供了进度条 MPEG 对象的示例性数据结构和伪代码;

- [0024] 图 5 示出了用于创建使用 MPEG 对象的应用的创作环境的示例性屏幕截图；
- [0025] 图 6A 示出了 MPEG 对象的属性标签的示例性屏幕截图；
- [0026] 图 6B 示出了 MPEG 对象的事件标签的示例性屏幕截图；
- [0027] 图 6C 示出了可以用于创建使用 MPEG 对象的应用的脚本的脚本编辑器的示例性屏幕截图；
- [0028] 图 6D 示出了针对交互使用 MPEG 对象的系统；
- [0029] 图 7 示出了使用触发器指定要拼接到视频节目中的另外的内容的环境；
- [0030] 图 7A 示出了其中触发器引起网络切换的环境；
- [0031] 图 8 是针对客户端设备处的触发器的识别的流程图；以及
- [0032] 图 9 是针对处理处处的触发器的识别的流程图。

具体实施方式

[0033] 本发明的实施例公开了 MPEG 对象,以及在交互通信网络中,在客户端 / 服务器环境中使用 MPEG 对象来向包括 MPEG 解码器和对服务器的上游数据连接的客户端设备提供交互编码视频内容的系统和方法。如具体实施方式和权利要求中使用的术语 MPEG 元素和 MPEG 视频元素指的是已经根据 MPEG 标准 (运动图像专家组) 格式化的图形信息。图形信息可以仅被部分编码。例如,素在没有量化、熵编码和另外的 MPEG 格式化的情况下,已经使用离散余弦变换进行变换编码的图形信息将被视为 MPEG 元。MPEG 元素可以包括关于宏块和切片级的 MPEG 报头信息。MPEG 元素可以包括完整的 MPEG 视频帧、连续的或非连续的 MPEG 视频帧的一部分 (宏块或切片) 的数据,或者表示时间序列 (帧、宏块或切片) 的数据。

[0034] 从 MPEG 对象形成的交互内容优选地在如图 1 中所示的客户端 / 服务器环境 100 中使用,其中,客户端设备 101 不需要用于缓存数据的存储器,并且包括标准的 MPEG 视频解码器。这样的客户端设备的示例是机顶盒或者包括 MPEG 解码器的其他终端。客户端设备可以包括完整的处理器和用于缓存的存储器;然而这些元件对于该系统的操作不是必需的。客户端 / 服务器环境中的服务器设备至少包含会话处理器 102,其从包括关联的存储器的至少一个处理器中形成。

[0035] 客户端 101 和服务器建立交互会话,其中,客户端设备 101 通过交互通信网络传送对于交互会话的请求。服务器指配会话处理器 102,并且请求被发送到所指配的会话处理器 102 的输入接收器 103。会话处理器 102 运行可以解释脚本的虚拟机 104。虚拟机 104 可以是诸如 JAVA 虚拟机的许多虚拟机中的任何一个。响应于来自客户端的交互请求,会话处理器的寻址信息被传递到客户端 101。然后,客户端 101 选择如 AVML (有效视频标记语言) 文件中定义为查看和与之交互的交互应用。交互应用可以包括对视频内容的引用以及诸如按钮、列表和菜单的选择控制。对选择的应用的请求被指向虚拟机 104。虚拟机 104 访问定义指示 MPEG 对象的应用的 AVML 文件,以及合成用于显示在显示设备上的视频序列内的视频帧所需要的任何其他图形内容。AVML 文件还包括用于定位 MPEG 对象的每一个的帧内的位置。此外,AVML 文件可以包括一个或多个脚本。脚本的一种用途是维持 MPEG 对象的状态。这些 MPEG 对象可以驻留在不同的位置并且可以在不同的位置被访问,并且可以被分送。拼接器 105 基于应用文件 (AVML 文件) 内的位置信息将 MPEG 对象的图形元素拼接在一起以形成完整的 MPEG 视频帧。视频帧与 MPEG 音频帧在拼接器内的复用器 106 中被一起复用以

形成发送到请求客户端设备的 MPEG 流。然后, MPEG 流可以被解码并且显示在客户端的设备上。输入接收器、虚拟机和拼接器可以被实施为可以在会话处理器上执行 / 解释的计算机代码, 或者可以以硬件或者硬件和软件的组合来实施。在一些实施例中, 任何软件 (即输入接收器、虚拟机或拼接器) 可以被构建在独立于会话处理器的硬件中。此外, 可以作为计算机程序应用的拼接器可以并入输入接收器、虚拟机的功能, 并且可以处理和解析应用文件 (AVML)。

[0036] 在某些实施例中, 拼接器可以基于请求应用的设备的类型将图形元素拼接在一起。设备具有不同的能力。例如, 某些设备上的 MPEG 解码器可能不是鲁棒性的, 并且能够实现选取的 MPEG 标准的所有方面。此外, 复用器和客户端设备之间的传输路径的带宽可以变化。例如, 通常, 无线设备可以具有比有线设备少的带宽。因此, 拼接器可能将负载延迟或无延迟插入 MPEG 报头参数中, 允许跳过或者不允许跳过, 强制所有帧被编码为 I 帧或者使用重复的均匀量化以减少表示值所需要的比特的数目。

[0037] MPEG 对象是允许独立的 MPEG 视频元素被拼接在一起以形成并入活动元素的视频流的帧的编程范例的一部分, 其中, 客户端可以与活动元素进行交互并且更具体地, 可以改变视频流。与 MPEG 对象相关联的 MPEG 视频元素可以是形成图形元素的多个编码宏块或切片。客户端可以使用客户端设备来选择显示屏幕上的图形元素并且与该图形元素进行交互。MPEG 对象 110 包括与 MPEG 视频和 / 或音频数据的关联以及该对象的方法和属性。MPEG 视频或音频可以驻留在 MPEG 对象内部或者可以通过远程功能调用外部地进行访问。MPEG 对象内的方法是可以从对象外部接收数据、处理接收到的数据和 / 或 MPEG 视频 115 和音频数据 120 以及根据视频和音频指示从对象输出数据的代码。对象数据 160 可以指示对象的状态或者针对该对象的其他内部变量。例如, 诸如显示优先级的参数可以用于确定堆栈媒体的优先级。此外, 诸如内容评级的家长控制参数可以与音频或视频数据或者音频或视频源或地址相关联。家长控制可以是支持对内容的访问的控制的 MPEG 对象内部的方法。

[0038] 如图 1 中所示, 响应于对交互应用 (具有脚本的 AVML 文件) 的请求, 可以使会话处理器 102 上的虚拟机是活动的, 并且该虚拟机访问作为原子对象的第一 MPEG 对象 110。原子对象是自包含的, 其中, 对象包含用于针对该对象构建所有视觉状态的所需要的所有编码数据和方法。一旦虚拟机检索到对象, 则对象不需要与另一个源的另外的通信。原子对象的示例是在帧内显示的按钮。按钮对象将具有按钮的所有状态的 MPEG 视频文件, 并且将包括用于存储基于客户端的交互的状态的方法。原子对象包括预先编码的 MPEG 数据 (视频和音频数据) 115、120 以及方法 130。在某些实施例中, 音频或视频数据可能初始地不是 MPEG 元素, 而是具有另一格式的图形或音频数据, 其由虚拟机或拼接器转换为 MPEG 元素。除了预先编码的 MPEG 数据 115、120 之外, 原子对象可以包括诸如状态信息的对象数据 160。对象通过用于将数据指向对象并且从对象指引数据的接口定义 170 以及脚本 180 来与外部源进行交互。接口 170 可以用于与 C++ 代码、Java 脚本或者二进制机器码进行交互。例如, 接口可以被实施为分级定义。

[0039] 可以将事件从客户端设备接收到输入接收器 103 中, 该输入接收器 103 将事件传递到事件分派器 111。事件分派器 111 识别能够处理事件的 AVML 文件内的 MPEG 对象。然后, 事件分派器将事件传送到对象。

[0040] 作为响应, MPEG 对象通过接口定义 170 访问 MPEG 视频 115 和 / 或音频数据 120。

MPEG 对象可以实现用于处理事件的方法 130。在其他实施例中,接口定义可以直接访问数据(对象数据、音频数据和视频数据)。每个 MPEG 对象可以包括涉及对象的不同状态的多个 MPEG 视频文件,其中,状态被存储为对象数据 160。例如,方法可以包括指针,该指针将拼接器指向当前帧并且每当拼接器被提供了视频帧时都被更新。类似地,MPEG 音频数据 120 可以具有 MPEG 对象内的关联的方法。例如,音频方法 130 可以使 MPEG 音频数据 120 与 MPEG 视频数据 115 同步。在其他实施例中,状态信息被包含在 AVML 文件 11 内。

[0041] 图 1A 的流程图中示出了 MPEG 对象和用于实现 MPEG 对象的过程流程。在图 1A 中,用于访问和解析应用的所有代码被包含在拼接器内。拼接器可以是在会话处理器上的虚拟机内操作的软件模块。

[0042] 在接收到对于应用的请求并且检索该应用之后,拼接器首先加载应用内存在的任何脚本。100A 拼接器访问视频帧的布局,并且将该信息加载到存储器中。110A 该布局将包括背景、视频帧的整体尺寸、纵横比和应用内的任何对象的位置。然后,拼接器实例化应用内存在的任何 MPEG 对象。120A 基于保持对象状态的跟踪的应用内的脚本,从存储器位置检索与每个对象的状态相关联的图形元素。图形元素可以具有不同于 MPEG 的格式,并且初始地可能不是 MPEG 元素。拼接器将确定图形元素的格式。如果图形元素具有诸如 TIFF 格式、GIF 或 RGB 的非 MPEG 元素的格式,则例如拼接器将图形元素渲染成空间表示。130A 然后,拼接器将对图形元素的空间表示进行编码,使得其变为 MPEG 元素。135A 因此, MPEG 元素将具有被形成为切片的宏块数据。如果与 MPEG 对象相关联的图形元素已经具有 MPEG 元素格式,则不需要渲染或编码。MPEG 元素可以包括具有关联的位置信息的一个或多个宏块。然后,拼接器基于来自布局的位置信息将相关的宏块/切片信息转换为全局 MPEG 视频帧位置,并且对切片的每一个进行编码。然后,切片被存储到存储器,使得对它们被缓存用于快速检索。140A 然后创建 MPEG 视频帧。每个对象的 MPEG 元素基于布局按切片被设置为 MPEG 帧的扫描顺序。拼接器将切片排列为适当的顺序以形成 MPEG 帧。145A 将 MPEG 视频帧发送到拼接器的复用器,并且复用器复用视频帧和任何音频内容。将包括 MPEG 视频帧和任何音频内容的 MPEG 视频流通过交互通信网络指向用户的客户端设备用于在显示设备上显示。190A

[0043] 改变为 MPEG 帧是事件驱动的。用户通过输入设备将提供给拼接器的信号通过客户端设备发送到会话处理器。160A 拼接器使用事件分派器查看接收到的输入是否是应用的脚本处理的输入。165A 如果其由脚本来处理,则执行/解释脚本指示。170A 拼接器确定对象状态是否已经改变。175A 拼接器将从存储器位置检索与该对象的状态相关联的图形元素。180A 拼接器可以在事件被处理之后从与 MPEG 对象相关联的存储器位置检索图形元素,或者 MPEG 对象可以在事件处理期间将图形元素置于与拼接器相关联的存储器位置中。拼接器将再次确定图形元素的格式。如果图形元素具有非 MPEG 元素的格式并且因此不是根据宏块和切片构造的,则拼接器将对该元素进行渲染并且编码为 MPEG 元素并且将该元素缓存到缓冲器中。130A、135A、140A 表示状态改变的该新的 MPEG 元素将在与来自应用的 MPEG 帧的布局定义的相同位置处被拼接到 MPEG 帧中。145A 拼接器将收集所有 MPEG 元素,并且将切片设置为扫描顺序,并且根据适当的 MPEG 标准来对帧进行格式化。然后,MPEG 帧将被发送到客户端设备用于显示。190A 系统将继续将 MPEG 帧输出到 MPEG 流中,直至下一事件引起状态改变,并且因此引起对帧布局内的一个或多个 MPEG 元素的改变。

[0044] 第二 MPEG 对象是流送 MPEG 对象。流送 MPEG 对象在与原子对象相同的环境内进行操作,但是该对象不是自包含的,并且针对源数据来访问外部源。例如,对象可以是允许在音频和视频的各种源之间进行选择媒体播放器的。因此,MPEG 对象对于音频源和视频源的每一个来说不是自包含的,但是 MPEG 对象基于来自客户端设备的请求访问该源。如图 2 中所示,根据接口定义(输入、输出)211 实现的方法和 MPEG 对象 200 将 MPEG 对象 200 链接到虚拟机 230、拼接器 250 以及流源 220 处的 RPC(远程进程调用)接收器 212。因此,流送 MPEG 对象与虚拟机/客户端 230、240、拼接器 250、源实体、流源 220 和其他源进行通信。接口定义还可以直接访问数据(对象、音频和视频)。响应于事件,事件分派器使用接口来访问能够处理事件的 MPEG 对象。事件分派器使 MPEG 对象访问或请求客户端所请求的视频和音频内容。该请求可以由访问数据源的 MPEG 对象内的方法来直接实现。在其他实施例中,AVML 文件内的脚本调用访问服务器脚本 213 的 RPC 接收器 212。服务器脚本 213 检索请求的内容(事件源 214、数据源 215、视频源 216 或者音频源 217)或者针对内容访问地址,并且将该信息或内容提供给 MPEG 对象或者拼接器 250。

[0045] 服务器脚本 213 可以渲染所请求的内容,并且将所请求的内容编码为一个或多个 MPEG 切片。MPEG 视频内容可以通过 MPEG 对象被传递到将 MPEG 视频内容一起拼接到 MPEG 视频帧中的拼接器 250。MPEG 对象还可以请求或者检索可以被传递到拼接器的音频 MPEG 内容。因此,音频 MPEG 内容可以按与 MPEG 视频内容类似的方式被处理。MPEG 视频数据可以由 MPEG 对象内的方法来处理。例如,一种方法可以在将 MPEG 内容提供给拼接器之前同步所有 MPEG 内容,或者该方法可以确认所有 MPEG 内容已经被接收到并且在时间上对准,使得拼接器可以从多个 MPEG 对象视频和音频数据一起拼接出完整的 MPEG 视频帧,用于在兼容 MPEG 流中呈现给客户端。AVML 文件的脚本或者 MPEG 对象可以通过服务器脚本 213 或者直接从可寻址位置请求来自流源的更新内容。请求更新内容的事件可以源于与客户端的通信。内容可以源于数据、音频、视频或事件源 214-217。

[0046] 事件数据 214 包括但不限于触发器数据。触发器包括可以被插入到 MPEG 传输流中的数据。此外,触发器可以在 MPEG 视频或音频源内部。例如,触发器可以位于报头信息中或者数据内容本身内。这些触发器在被触发时可以引发不同的事件,诸如要呈现在客户端屏幕上的重叠或者弹出广告。数据源 215 可以包括传统上不是音频或视频数据的数据。例如,来自数据源的数据可以包括客户端脚本的警报通知、要嵌入在 MPEG 视频流内的数据或者将与分立的图形元素合并的现有数据(stock data)。

[0047] 已经被请求的各种源中的每一个被直接提供给拼接器或者可以通过 MPEG 对象传递。使用方法的 MPEG 对象可以将数据源合并到单个流中,用于传输到会话处理器。单个流由会话处理器来接收,并且会话处理器类似于原子对象,流送对象可以包括同步音频和视频数据的音频和视频方法 281、282。该视频方法 282 将视频内容提供给拼接器,使得拼接器可以将 MPEG 视频元素中的每一个拼接在一起,以形成一系列 MPEG 帧。音频方法 281 将音频数据提供给拼接器内的复用器,使得音频数据与视频数据一起被复用到 MPEG 传输流中。MPEG 对象还包括事件数据和其他数据的方法 283、284。

[0048] 通过在会话处理器 200A 中将多个流送 MPEG 对象 201A、202A... 203A 拼接在一起,可以产生流送 MPEG 对象。如图 2A 中所示,场景的构建可以通过链接多个会话处理器 210A... 220A 可以而发生,其中,每个会话处理器向下一会话处理器馈送 MPEG 对象的 MPEG

元素。

[0049] MPEG 对象,原子对象或流送对象,本身可以是具有内部对象的层级的应用。例如,可能存在定义顶级的应用类型的应用对象。在该应用对象以下可能存在定义用户接口的场景对象,该用户接口包括将要拼接在一起的 MPEG 元素的位置以及对应用需要的其他 MPEG 对象的引用。独立的 MPEG 对象可以位于场景对象下面。因此,MPEG 对象可以是自包含的应用。在这样的实施例中,响应于对于应用的请求,客户端脚本将调用包含应用的 MPEG 对象,并且实例化该应用。

[0050] 图 3 中示出了原子 MPEG 对象的数据结构 300 以及 MPEG 对象的伪代码 310 的示例。每个 MPEG 对象包括接口分段 315,其可以提供诸如分级定义和 / 或对象的位置和在分布式系统中的相关的分级定义的信息。MPEG 对象还包括资源分段 316 或者用于至少接收一个或多个资源的方法。

[0051] 图 3 的数据结构 300 示出了包括接口分段 315 的对象容器 / 封装 320,该接口分段 315 提供了按钮 MPEG 对象的位置。该对象还包括对象数据分段 317。如所示出的,可能存在多个对象数据分段(即接口数据、可视数据、可听数据、按钮数据等)。对象数据是用于定义对象的参数的数据。例如,对象的可视数据 330 定义按钮的高度和宽度。按钮数据 340 提供了按钮的名称和按钮的状态以及当按钮被选择时播放的音频文件(点击音频:= ClickSound.ac3)。MPEG 按钮对象的资源分段 316 包括一个或多个视频和 / 或音频文件。在示出的示例中,提供了按钮的各种状态数据 350、351,其中,视频内容将是表示 MPEG 视频数据的一个或多个帧的宏块集合。因此,对于按钮的每个状态,将存在由多个宏块组成的至少一组 MPEG 视频元素。MPEG 视频元素将是按钮的高度和宽度的尺寸,并且可以小于要显示在客户端的显示设备上的帧。

[0052] 图 4 示出了包括数据结构 400 和伪代码 410 的可能的 MPEG 对象的另一示例。该示例具有进度条对象。与图 3 的 MPEG 对象类似,进度条 MPEG 对象包括识别对象的分级的位置的接口分段 415。以 XML 和 JAVA 422、423 提供了示例性分级定义。在分级定义中,分级包括用于清除可变百分比和用于初始地将 MPEG 图形设定为 0percent.slc 的方法,其中 slc 表示 MPEG 切片。此外,进度条包括对象数据分段 417,其提供接口数据(进度条的名称)、可视数据(进度条 MPEG 切片的尺寸)和进度数据(随着正被测量的事件的进度的增加而更新的内部变量)418。进度条 MPEG 对象包括资源数据 316,该资源数据 316 包括表示各种图形状态的 MPEG 切片,各种图形状态表示正被监视的事件的完成度的百分比。因此,可能存在十个不同的进度条图形,每个图形由 MPEG 切片 419 组成。这些 MPEG 切片可以与其他 MPEG 切片合并以形成完整的 MPEG 帧。

[0053] 创作环境支持 MPEG 对象的创建和操纵,并且允许创建交互应用的场景。创作环境优选地是用于通过 MPEG 对象的图形选择来创建 MPEG 对象和交互应用程序的图形用户接口创作工具。创作环境包括两个接口。第一接口是用于创建 MPEG 对象和定义应用场景的创作工具。第二接口是允许设计人员向 MPEG 对象或场景添加事件和方法的脚本编辑器。创作环境的输出可以是 MPEG 对象的自包含的二进制代码或者表示应用的结构化数据文件。用于应用的结构化数据文件包括关于场景内的 MPEG 对象的信息、MPEG 对象的 MPEG 图形元素在帧内的位置、MPEG 对象的属性、MPEG 对象的地址 / 存储器位置以及访问和使用 MPEG 对象的应用的脚本。MPEG 对象的自包含的二进制代码可以由应用来使用。应用可以通过引用自

包含的二进制代码所处的存储器位置来访问 MPEG 对象。

[0054] 图 5 以图形方式示出了创作环境 500。图形环境允许应用设计人员通过链接到下层对象代码的表示图标 520 的图形选择来将 MPEG 对象添加到场景布局 510 中。此外,创作环境允许用户创建新的 MPEG 对象。

[0055] 顶层场景将是当加载应用时提供给用户的设备的第一场景。应用设计人员可以从对象工具栏 520 中选择并且拖拽对象。例如,设计人员可以插入用户接口对象,诸如:媒体播放器对象、滚动条 (ticker) 对象、按钮对象、静态图像、列表框对象或者本文。创作环境包括在本质上不是图形的而是 MPEG 对象模型的一部分的其他对象,诸如容器对象、会话对象和计时器对象。

[0056] 创作环境包括应用树 530,该应用树 530 指示应用程序的水平。例如,应用可以包括多个视频场景,其中,单个视频场景等同于网页的一部分。视频场景可以允许交互视频的用户通过选择视频场景内的链接来下掘到第二场景。第二场景将位于低于第一场景的水平处。应用树 530 提供场景层级的列表以及按层级顺序的场景内的对象的列表。

[0057] 与创建应用不同,设计人员可以创建对象或者包含多个对象的层级对象。因此,创作环境的输出还可以是 MPEG 对象的输出。设计人员将提供例如具有 JPEG 图像的形式图形内容,并且创作环境将渲染 JPEG 图像并且将 JPEG 图像编码为切片序列。创作环境还将允许设计人员针对对象定义脚本、方法和属性。

[0058] 例如,设计人员可能希望创建新的媒体播放器 MPEG 对象来显示可观看的媒体流。设计人员可以导入提供围绕媒体流的媒体播放器的皮肤的图形。该图形将由创作环境渲染并且被编码为多个 MPEG 切片。然后,设计人员可以针对媒体播放器对象添加属性,诸如媒体流的名称和位置,是否存在追踪器 (chaser) (高亮视频帧内的媒体流),或者高亮的类型 (即具有焦点的对象周围的黄圈)。此外,在用户决定将焦点从媒体播放器对象移动到另一对象的情况下,设计人员可以包括指示位于每个方向上的对象的属性。例如,可能存在上追 (chase up)、下追 (chase down)、左追 (chase left) 和右追 (chase right) 属性和关联的方法,该方法指示如果当前的媒体播放器对象具有焦点,并且用户使用耦接到用户设备 (即机顶盒) 的遥控器并且按动方向键中的一个,则对象将接收焦点。MPEG 对象设计人员可以向媒体播放器对象提供每当用户观看具有媒体播放器对象的场景时被触发的诸如 onLoad 的事件。其他事件可以包括指示对象已经接收到焦点的 onFocus 以及指示对象已经丢失焦点的 onBlur。可以包括 onKeyPress 事件,其指示如果对象被对焦并且键被按动,则该事件将出现。媒体播放器对象的事件和属性是出于示例性目的来提供的,用以示出可以与 MPEG 对象相关联的事件和属性的性质和范围。按照应用设计人员的需要,可以创建具有相似的事件和属性以及截然不同的事件和属性的其他 MPEG 对象。

[0059] 创作环境包括属性 540 用于定义预先定义的或者新的对象的属性的和事件标签 550。图 6A 中示出了属性窗格 660 的示例。预先定义的滚动条对象 (呈现为跨视频帧滚动的横幅 (banner)) 的属性包括滚动条的背景颜色、文本颜色、文本字体和透明度 665。应当认识到,每个对象类型将具有不同的属性。事件标签允许应用设计人员实现事件 (从用户接收到的信号) 和对对象之间的关联。例如,按钮对象可以包括多个状态 (开启和关闭)。分立的 MPEG 视频序列可以与每个状态相关联。因此,存在指示按钮已经被激活的“开启”状态的视频图形以及指示按钮不活动的“关闭”状态的视频图形。事件标签允许应用设计人

员实现从用户接收到的信号、对象的状态改变和作为场景的一部分的视频内容的改变之间的关联。图 6B 示出了在针对预先定义的媒体播放器对象选择事件标签时的事件标签的示例。该事件包括媒体播放器的 onLoad 事件、onFocus 事件、onBlur 事件、onKeyPress 事件和 onClick 事件 670。创作环境允许设计人员在场景 680 之间进行标记并且在场景布局 and 脚本页面 690 之间进行标记。如图所示,创作环境包括模板标签。模板标签 695 允许选择预先保存的场景,使得设计人员可以使用来自先前的场景的设计信息用于创建新的场景。此外,可以向设计人员提供空白的事件窗格和属性窗格,使得设计人员可以创建定义新的对象的属性和事件的新的 MPEG 对象。

[0060] 通过选择脚本标签可以将脚本添加到应用或者新创建的对象。图 6C 示出了脚本编辑器 691。例如,如果客户端尝试选择按钮图形 692,则脚本可以确定提供的功能。在该示例中,脚本将是应用文件的一部分。类似地,设计人员可以指定用于创建 MPEG 对象内部的脚本的脚本,诸如图 2 中示出的 MPEG 流送对象内的客户端脚本或者图 1 的原子对象中示出的脚本。

[0061] MPEG 对象还可以被实时地生成。在该范例中,对于会话处理器做出对于 MPEG 对象的请求,其中,MPEG 对象具有未定义的视频和 / 或音频内容。会话处理器处的脚本将使分立的处理器 / 服务器获得并且渲染对象的视频内容,将内容编码为 MPEG 元素并且向会话处理器实时地返回完整的 MPEG 对象。服务器可以构建原子 MPEG 对象或者流送 MPEG 对象。服务器还可以使用缓存技术来存储新定义的 MPEG 对象用于随后的 MPEG 对象请求。该方法对于用户特定的或者实时生成的内容的分布式渲染是实用的。例如,服务器可以用作变换编码客户端的相册的代理,其中,照片初始为 JPEG 格式,并且服务器将照片作为 MPEG 元素存储在 MPEG 相册对象中。然后,服务器可以将 MPEG 相册对象传递到会话处理器用于由所请求的应用来使用。此外,MPEG 相册对象将被保存,用于以后在客户端再次请求相册时进行检索。

[0062] 一旦设计人员已经完成了应用或 MPEG 对象的设计,则系统获取接收到的信息,并且如果创建新的 MPEG 对象,则将该信息转换为二进制代码,或者如果设计人员已经创建了新的应用,则将该信息转换为 AVML(有效视频标记语言)文件。AVML 文件在语法上基于 XML,但是包含与交互视频的形成相关的特定结构。例如,AVML 文件可以包含与 MPEG 对象交互的脚本。应用程序场景内的所有对象具有逻辑堆栈中的层级。基于将对象添加在场景中的顺序来指派层级。首先被添加到场景的对象处于堆栈的底部。在完成设计和将图形场景转换为 AVML 文件格式之前,对象可以在层级内向上或向下移动。通过引用二进制代码的存储位置,二进制代码的新的 MPEG 对象可以被并入应用。

[0063] 从创作环境输出的 AVML 文件允许拼接器模块从与 AVML 文件内引用的 MPEG 对象相关联的多个 MPEG 元素中了解期望的输出切片配置。AVML 文件指示切片的尺寸和切片在 MPEG 帧内的位置。此外,AVML 文件描述了封装的自述对象表示或者 MPEG 对象的状态。例如,如果按钮对象以图形方式由用户置于创作环境中,则创作环境将基于该动态放置来确定按钮在 MPEG 视频帧内的位置。该位置信息将被转换为帧位置,并且将与 MPEG 按钮对象相关联。状态信息也将被置于 AVML 文件内。因此,AVML 文件将列出 MPEG 按钮对象的状态(开启和关闭)并且将引用用于这两个状态的每个 MPEG 图形文件(MPEG 元素)的位置。

[0064] 在应用设计人员定义应用之后,客户端可以通过使用如图 6D 中所示的客户端设

备 600 来请求应用。客户端的设备 600 将请求交互会话,并且会话处理器 601 将被指配。会话处理器 601 将针对请求的应用从存储器位置 603 检索 AVML 文件 602,并且将运行虚拟机 605。虚拟机 605 将解析 AVML 文件并且识别会话处理器 601 针对该应用需要访问的 MPEG 对象。虚拟机 605 将基于来自 AVML 文件 630 的位置信息和如 MPEG 对象 620 内定义的尺寸信息从访问的 MPEG 对象 620 确定每个图形元素 610 在视频帧内的位置。如图所示,虽然可以结合 AVML 文件来使用很多 MPEG 对象,但是图中仅呈现了一个 MPEG 对象。此外,示出被存储在存储器中的 MPEG 对象具有两个代表性成分, MPEG 元素 610 和 MPEG 方法 665。如上所述, MPEG 元素可以在 MPEG 对象内部或者可以在其外部。优选地来自一个或多个 MPEG 对象的 MPEG 切片的 MPEG 元素 610a、b 然后由虚拟机 605 传递到拼接器 640,并且拼接器根据虚拟机解析的位置信息对切片进行排序,使得它们形成 MPGE 视频帧 650。拼接器针对每个对象被提供有与对象相关联的 MPEG 元素。例如,如果 MPEG 按钮对象具有 64×64 像素的 MPEG 元素并且具有两个状态(开启和关闭),则拼接器将针对每个状态缓冲预先编码的 64×64 像素的 MPEG 元素。

[0065] MPEG 视频帧 650 被封装,使得它形成 MPEG 视频流 760 的一部分,该 MPEG 视频流 760 的一部分然后被提供给客户端设备 600。然后,客户端设备 600 可以对 MPEG 视频流进行解码。然后,客户端可以通过使用输入设备 661 来与 MPEG 对象进行交互。会话处理器 601 从输入设备 661 接收信号并且基于该信号,并且 MPEG 对象 620 的对象选择方法 665 将由虚拟机 605 来执行或解释,并且 MPEG 视频元素 610a 将被更新,并且更新的视频元素内容 610c 将被传递到拼接器 640。此外,针对已经选择的 MPEG 对象会话处理器保存的状态信息将在应用(AVML 文件)内被更新。MPEG 视频元素 610c 可能已经被存储在拼接器内的缓冲器内。例如, MPEG 元素 610c 可以表示状态。对于按钮状态的改变的请求可以由会话处理器来接收,并且假设按钮先前处于“开启状态”,则拼接器可以访问包含“关闭状态”的 MPEG 元素的 MPEG 切片的缓冲器。然后,拼接器 640 可以替换 MPEG 帧 650 内的 MPEG 元素切片 610a,并且更新的 MPEG 帧 650a 将被发送到客户端设备 600。因此,客户端与 MPEG 内容进行交互,即使客户端设备可能仅具有 MPEG 解码器和用于向所指配的会话处理器 601 发送信号/指令的上游连接。

[0066] 创作环境可以用于将数字触发器添加到内容。例如,广播节目可以被编码为在实际视频节目数据内或者在报头中包括触发器。因此,触发器是带内的。触发器是特定条件的标识符,并且可以被发出以用信号通知处理处或客户端设备执行功能。SCTE 35 ANSI 标准包括触发器的讨论。如这里使用的,触发器是数字表示。触发器可以嵌入在基本流报头中或者传输层处。与有效视频网络、AVML 文件、MPEG 对象和拼接模块一起使用触发器可以实现 SCTE 35 ANSI 标准没有考虑的新的交互。

[0067] 例如,当遇到触发器时,交互模块可以被改变。来自与客户端设备相关联的用户输入设备的键击可以按照与常规方式不同的方式进行解释。可以响应于触发器事件来重新指配键,允许新的或不同的功能变为可用的。视频流中遇到的触发器可以使处理处或客户端设备将触发器识别为与另一设备联系。例如,客户端设备可以识别节目流内的触发器,并且可以与数字视频记录器进行交互以自动地记录节目。在这样的实施例中,触发器可以包括主题的认识,并且客户端设备可以包括用户的个人简档。基于简档和触发器内的认识的主题的比较,在没有与用户的交互的情况下,客户端设备将使广播节目被记录在数字视频记

录器上。在其他实施例中,触发器可以使节目重新指向不同的设备。例如,处理处识别的广播流内的触发器可以使广播节目被重新指向远程设备。用户可以具有位于处理处的简档,其指示满足标准集合的节目应当被指向蜂窝电话、个人数字助理或者一些其他的联网设备。在识别了内容内的触发器之后,处理处将用户简档与触发器信息作比较,并且基于该两者之间的匹配,节目内容可以被转发到与位于客户端的归属处的客户端设备相对的联网设备。可以设想,内容可以不是广播节目,而是另一种形式的内容,例如文章、图像、存储的视频节目。

[0068] 在创作环境中,内容创建器可以选择视频节目,并且然后可以识别视频节目内的数字触发器的一个或多个位置。例如,触发器可以位于节目的起点处。在这样的配置中,触发器可以应用于整个视频节目。触发器还可以位于视频节目流内的其他位置。例如,触发器可以位于预先确定的时间间隔或者位于广播内的变换点。此外,在创建内容之后,第三方可以将触发器插入到内容中。例如,来自诸如电视网络的广播源的内容可以具有由有线电视提供商插入在广播源内的触发器。有线电视提供商可以基于某个标准集合来将触发器插入到内容中。例如,触发器可以在时间上被定位为与广告位置相邻,或者触发器可以在时间上以设定的间隔(例如5分钟、10分钟、20分钟等)隔开,这样,触发器与内容同步。触发器指示交互内容,并且触发器可以使接收具有触发器的内容的客户端设备调谐或切换到交互频道。在某些系统中,触发器可以使客户端设备请求交互会话。该请求将由处理处来接收,并且处理处将指配用于提供交互内容的交互处理器。

[0069] 图7示出了用于使用触发器的环境。处理处700通过电视通信网络(例如有线电视网络、光纤网络、卫星电视网络)701来与客户端设备702进行通信。客户端设备702可以是机顶盒,该机顶盒包括用于调谐到多个频道中的一个的调谐器,可以对编码电视节目进行解码,并且向显示设备704输出电视信号。尽管客户端设备被示出在用户的家703中,但是客户端设备702也可以是便携式设备。在一些实施例中,客户端设备702和显示设备704是单个实体。例如,蜂窝电话或者个人数字助理(PDA)可以包括接收器、解码器和显示器。

[0070] 客户端设备702调谐到用于接收广播视频节目706的频道,或者处理处700接收广播视频节目,其包含广播视频节目数据内的或者关联的报头(例如,诸如基本流报头或者传输流报头的MPEG报头)内的触发器。响应于接收到广播数据,处理处的或者客户端设备内的处理器解析视频流并且识别触发器。在识别到触发器之后,处理处700将进行对用户的客户端设备702的传输。如果在客户端设备702处解析触发器,则客户端设备将通过向处理处700发送传输来做出响应,或者客户端设备将使客户端设备内的调谐器调谐到指定的交互频道。然后,客户端设备将接收与触发器相关的交互内容707。应当理解,术语“频道”用于指示用于在视频节目之间进行区分的频率或协议。数字视频节目可以被并行地传送,其中,每个节目包括标识符或者“频道”指示符,并且客户端设备可以接收/调谐到包含视频节目的频道。触发器可以用于激活交互会话,引起另外的内容(静态的或交互的)707的自动选择,并且除了广播节目之外包括显示器上的另外的信息。触发器可以与整个节目或者节目的一部分相关联,并且触发器在时长上可以是时间受限的。

[0071] 在如图7A中示出的其他实施例中,触发器可以使客户端设备702A向分立的设备传送用户输入。例如,用户输入设备上的按键动作可以被传输到另一设备用于解释。这些

按键动作可以由接收按键动作的客户端设备 702A 发送到位于另一网络上的设备。例如,客户端设备 702A 可以包括或者被耦接到卫星接收器 710A 和 IP 因特网连接 720A。卫星处理处 700A 经由卫星传送包含触发器的内容。卫星接收器接收具有触发器的内容,并且耦接的客户端设备 702A 识别触发器,并且然后通过 IP 因特网连接 720A 将所有未来的按键动作转发到 IP 网络 701A 的处理处 701A。处理处 701A 接收同一广播节目,或者访问与卫星处理处 700A 传送的相同的内容。处理处 701A 可以指配处理器,并且然后可以响应于从客户端设备 702 引导的按键动作来添加或重新格式化广播内容,或者提供分立的交互内容。通过这样的方式,作为经由单向卫星传输接收的触发器的结果,可以使交互内容可用。

[0072] 在一些情况下,当客户端设备或者处理处识别到触发器时,提供给客户端设备并且在显示设备上显示的广播节目可能呈现为未改变。然而,产生广播节目的视频流现在可能由不同的后端基础设施来管理。因此,在客户端设备和处理处的指配的处理器之间建立交互会话。后端可以包括诸如 MPEG 拼接模块的拼接模块,其可以将另外的内容拼接到视频流中。处理处可以利用用于提供如上文解释的 MPEG 视频流中的交互性的 MPEG 对象。然后,终端用户可以利用先前通过广播视频内容流不可用的交互功能。可以设想,然后可以使用交互会话将内容推送到客户端设备。例如,使用拼接过程的指配的处理器或者外部拼接模块可以将广告插入到视频流中。基于与终端用户相关联的简档可以使这些广告个性化。广告不需要与触发器相关联。例如,节目起点处的(或者节目期间任何点处的)触发器将使交互会话发生。然后,处理处可以在交互会话发起之后的任何点处将广告插入到节目流中。因此,广告的放置和触发器是分离的事件。

[0073] 在其他实施例中,触发器可以发起替换广播内容流的新的流。新的流可以包含原始广播流的画中画再现以及其他内容。

[0074] 图 8 是示出客户端设备可以如何使用触发器的流程图。首先,由客户端设备接收编码广播视频流 800。由客户端设备对与调谐频道相关联的编码广播视频流内的编码视频节目进行解码 810。解码的广播视频节目被输出到显示设备 820。当广播视频节目被解码时,处理器解析并且搜索广播视频节目来识别任何触发器 830。如果经由特定信道分送交互内容,则在识别到触发器之后,客户端设备的处理器向客户端设备内的调谐器发送强制信号,以便于强制客户端设备调谐到交互内容频道 840。客户端设备还可以经由电视通信网络向处理处发送请求建立交互会话的传输。在替选实施例中,当识别到触发器时,客户端设备可以向处理处发送触发器信号。然后,处理处可以访问包括用户偏好的用户的简档。如果触发器与用户偏好中的一个相关,则处理处可以建立交互会话。如果触发器与用户偏好无关,则处理处将与客户端设备进行通信,并且客户端设备将继续解码和显示视频节目。在其他实施例中,在识别到触发器之后,客户端设备可以向处理处发送触发器信号,该触发器信号指示内容应当与在用户的显示设备上正在显示的视频节目合并或者拼接到该视频节目中。再一次,另外的内容可以是静态的或交互的。

[0075] 如果需要交互会话,则处理处向客户端设备指配处理器,并且建立指配的处理处处理器和客户端设备之间的连接。处理处向客户端设备提供交互内容,并且被显示在用户的显示设备上。交互内容可以简单地是 MPEG 流,其中, MPEG 对象用于定义交互元素,并且处理处识别交互元素的相对位置。交互内容可以唯一地基于所选择的视频节目内的触发器。例如,用户可能同意观看和提供用户反馈来交换免费观看奖励频道。因此,在允许用户

观看奖励内容之前,用户被指向交互内容。如果奖励内容是广播内容,则数字视频记录器可以在用户与交互内容进行交互时自动地开始记录广播节目。当用户完成其与交互内容的交互时,客户端设备将从处理处接收强制信号或者将生成强制信号,该强制信号使客户端设备中的调谐器调谐到奖励频道。如果奖励频道是广播,则信号将被发送到数字视频记录器以自动地开始回放广播节目。在描述的这样的实施例中,处理处提供作为完整的视频帧的交互内容,并且用户在以交互模式进行操作时不能观看任何奖励内容。在其他变化形式中,处理处使交互内容与奖励内容/视频节目合并。因此,用户可以在仍然观看视频节目的同时与交互内容进行交互。

[0076] 在其他实施例中,交互内容可以基于用户的个人偏好。例如,用户可以在观看特定的棒球球员的球队的球赛时创建指示用户需要关于该球员的信息的用户简档。然后,系统用户可以与提供的交互内容进行交互。交互内容可以替换视频内容的帧的一部分,或者视频内容可以被减小尺寸(分辨率),使得交互内容可以在拼接器模块中与视频节目被拼接并且被显示在与视频节目相同的帧中。

[0077] 图 9 是描述基于触发器提供交互内容的过程的流程图,其中,处理处识别触发器。首先,接收来自视频源(即广播电视网络等)的包含广播视频节目的视频流 900。处理处包括处理器,该处理器对视频节目进行解析以识别节目内的触发器 910。例如,触发器可以驻留在一个或多个分组报头中,或者触发器可以驻留在表示视频内容的数据内。当在视频节目内识别到触发器时,处理处识别当前与处理处进行通信并且当前正在对节目进行解码的一个或多个客户端设备。这可以通过客户端设备和处理处之间的双向通信来实现。处理处访问包含用户简档和偏好的数据库。然后,处理处将触发器与用户简档作比较。如果用户简档与触发器相关,则处理处将获得另外的视频内容 920。该视频内容可以是交互内容或静态内容。然后,处理处使用拼接器模块将另外的视频内容与视频节目拼接。拼接器模块可以简单地将另外的视频内容的帧插入在视频节目的帧之间。例如,如果另外的视频内容是广告,则广告可以被插入在紧邻 MPEG I 帧之前的视频节目内。在其他实施例中,视频节目可以被提供给将减小视频节目的分辨率的调节器模块。减小的视频节目和另外的材料被提供给拼接器,并且拼接器将减小的视频节目和另外的视频内容拼接在一系列视频帧中。在该实施例中,客户端设备不需要识别触发器。实际上,触发器可以从视频流中剥离,并且客户端设备可以简单地接收与 MPEG 规范兼容的可以由解码器解码的 MPEG 视频流。然后,包括另外的视频内容和视频节目的视频流通过通信网络由处理处传送到具有关联的相关用户简档的每个客户端设备 940。因此,如果用户调谐到频道并且用户的简档与触发器相关,则具有包括的另外的视频的视频节目将被传送到该用户的客户端设备。在这样的实施例中,多个客户端设备可以接收具有拼接到视频节目中的另外的视频内容的相同的视频流。在其他实施例中,调谐到特定频道的所有客户端设备可以接收具有拼接到视频节目中的另外的视频内容的视频流,而无需访问用户简档。例如,通过在视频节目内包括触发器,可以将本地广告拼接到全国广播中。

[0078] 尽管本发明是在 MPEG 编码方面进行描述的,但是本发明可以与用于创建对象的其他基于块的编码技术一起使用,这些对象特定于这些基于块的编码技术。本发明可以以许多不同的形式来实施,包括但不限于,由处理器(例如,微处理器、微控制器、数字信号处理器或者通用计算机)使用的计算机程序逻辑、由可编程逻辑器件(例如,现场可编程门

阵列 (FPGA) 或者其他 PLD) 使用的可编程逻辑、离散组件、集成电路 (例如, 专用集成电路 (ASIC)) 或者包括其任何组合的任何其他部件。在本发明的实施例中, 所有重新排序的逻辑主要可以被实现为计算机程序指令的集合, 其被转换为计算机可执行形式, 进而被存储在计算机可读介质中, 并且在操作系统控制下由阵列内的微处理器来执行。

[0079] 实现这里先前描述的所有或部分功能的计算机程序逻辑可以以各种形式来实施, 包括但不限于, 源代码形式、计算机可执行形式和各种中间形式 (例如, 汇编器、编译器、联网器或定位器生成的形式)。源代码可以包括用于由各种操作系统或操作环境使用的以各种编程语言中 (例如, 对象代码、汇编语言或者诸如 Fortran、C、C++、JAVA 或 HTML 的高级语言) 的任何一个实现的一系列计算机程序指令。源代码可以定义和使用各种数据结构和通信消息。源代码可以具有计算机可执行形式 (例如, 经由解释器), 或者源代码可以被转换为 (例如, 经由翻译器、汇编器或者编译器) 计算机可执行形式。

[0080] 计算机程序可以以任何形式 (例如, 源代码形式、计算机可执行形式或中间形式) 永久地或临时地固定在有形存储介质中, 诸如半导体存储器器件 (例如, RAM、ROM、PROM、EEPROM 或闪速可编程 RAM)、磁存储器器件 (例如, 磁盘或固定盘)、光学存储器器件 (例如, CD-ROM)、PC 卡 (例如, PCMCIA 卡) 或者其他存储器器件。计算机程序可以以任何形式被固定在可以使用各种通信技术中的任何一个被传送到计算机的信号中, 这些通信技术包括但不限于, 模拟技术、数字技术、光学技术、无线技术、联网技术和互联网技术。计算机程序可以以任何形式作为具有伴随的印刷或电子文档 (例如, 套装软件或磁带) 的可移除存储介质而被分送, 预先加载有计算机系统 (例如, 在系统 ROM 或固定盘上), 或者从通信系统 (例如, 因特网或万维网) 上的服务器或电子公告牌分送。

[0081] 可以使用传统的手动方法来设计实现这里先前描述的所有或部分功能的硬件逻辑 (包括由可编程逻辑器件使用的可编程逻辑), 或者可以使用各种工具, 诸如计算机辅助设计 (CAD)、硬件描述语言 (例如, VHDL 或 AHDL) 或者 PLD 编程语言 (例如, PALASM、ABEL 或 CUPL), 来电子地设计、捕捉、模拟或归档该硬件逻辑。

[0082] 尽管通过参考特定的实施例具体地示出和描述了本发明, 但是本领域的技术人员将理解, 在不偏离如所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下, 可以进行形式和细节上的各种改变。对于本领域的技术人员明显的是, 上文针对全景描述的技术可以适用于作为非全景图像而被捕获的图像, 反之亦然。

[0083] 本发明的实施例可以在不受限的情况下由所附权利要求描述。尽管在权利要求中这些实施例由过程步骤描述, 但是包括能够执行权利要求中的处理步骤的具有关联的显示器的计算机的装置也被包括在本发明的范围内。同样地, 包括用于执行所附权利要求中的过程步骤并且存储在计算机可读介质上的计算机可执行指令的计算机程序产品被包括在本发明的范围内。

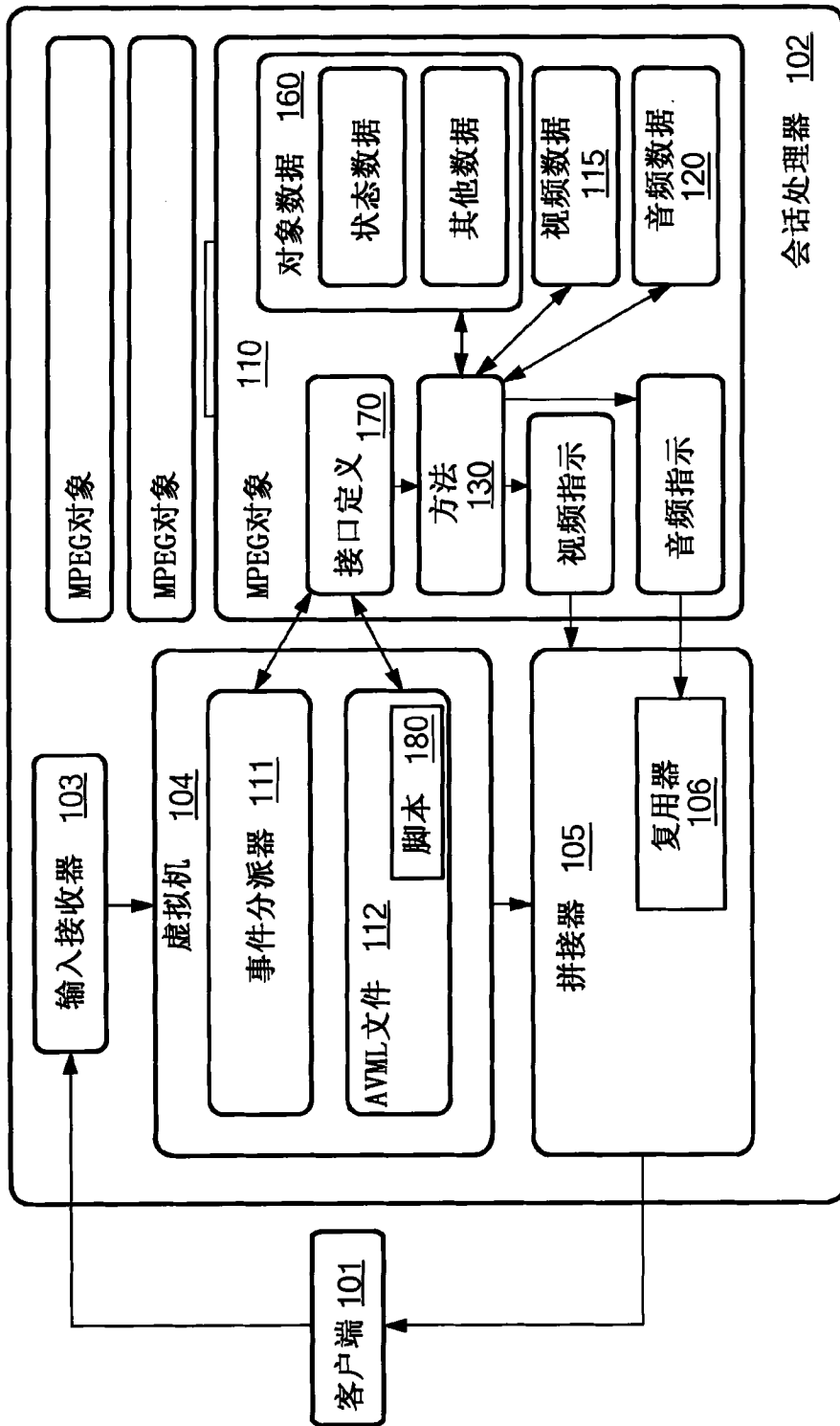


图 1

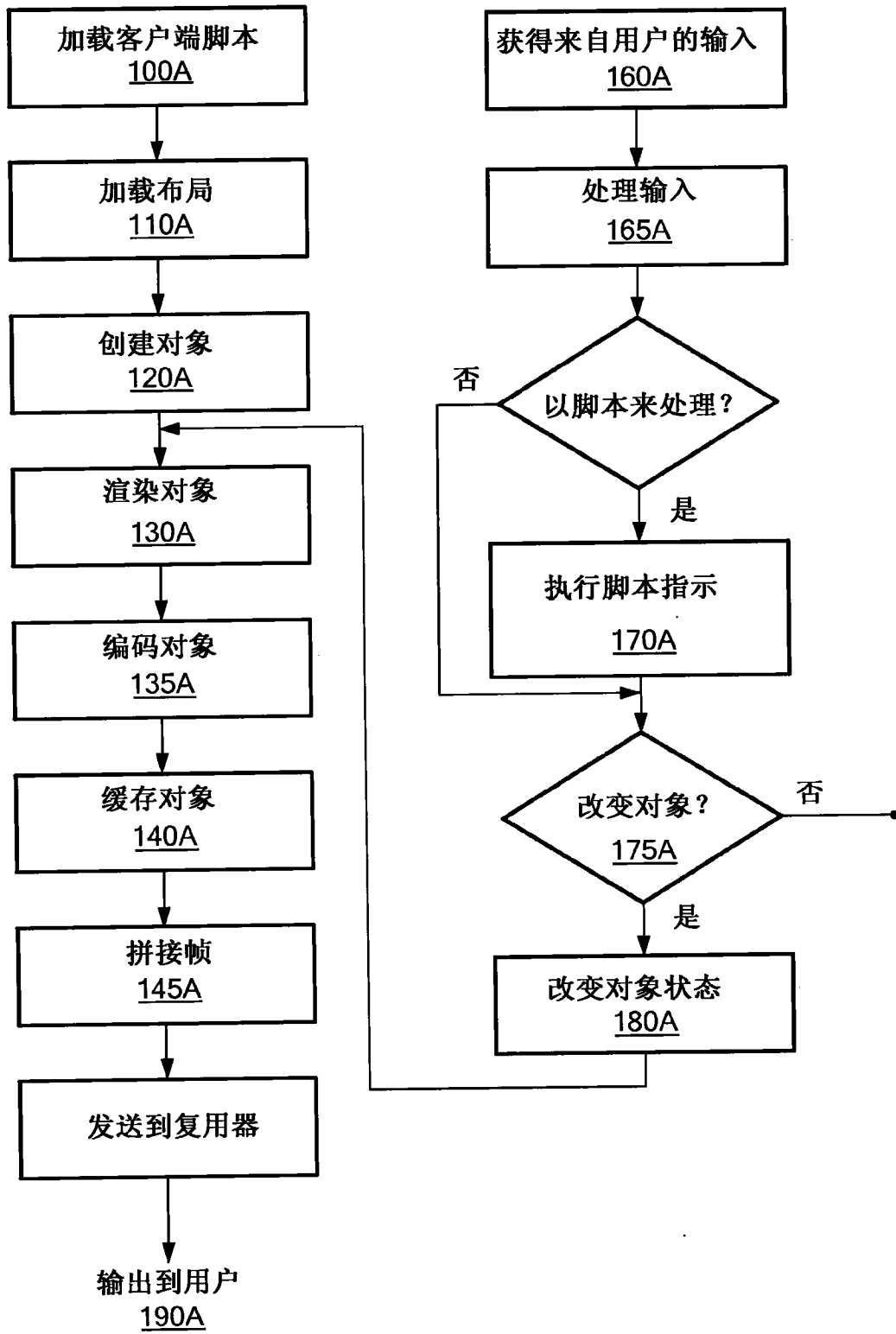


图 1A

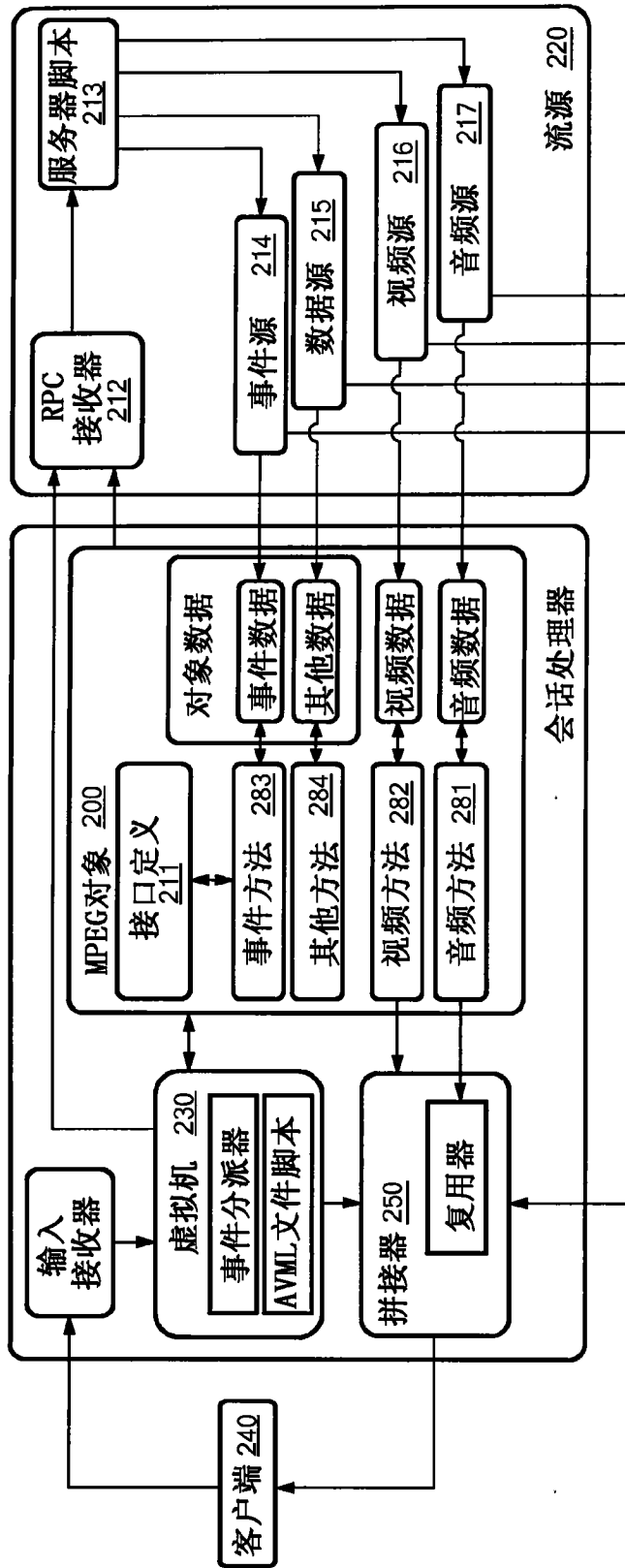


图 2

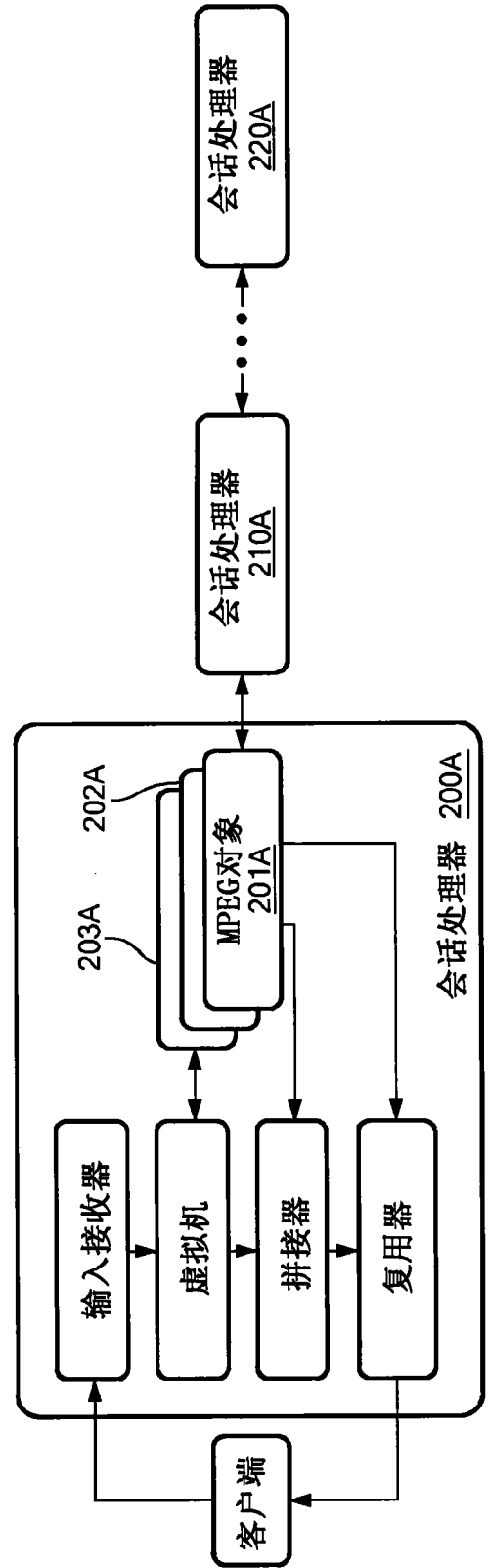


图 2A

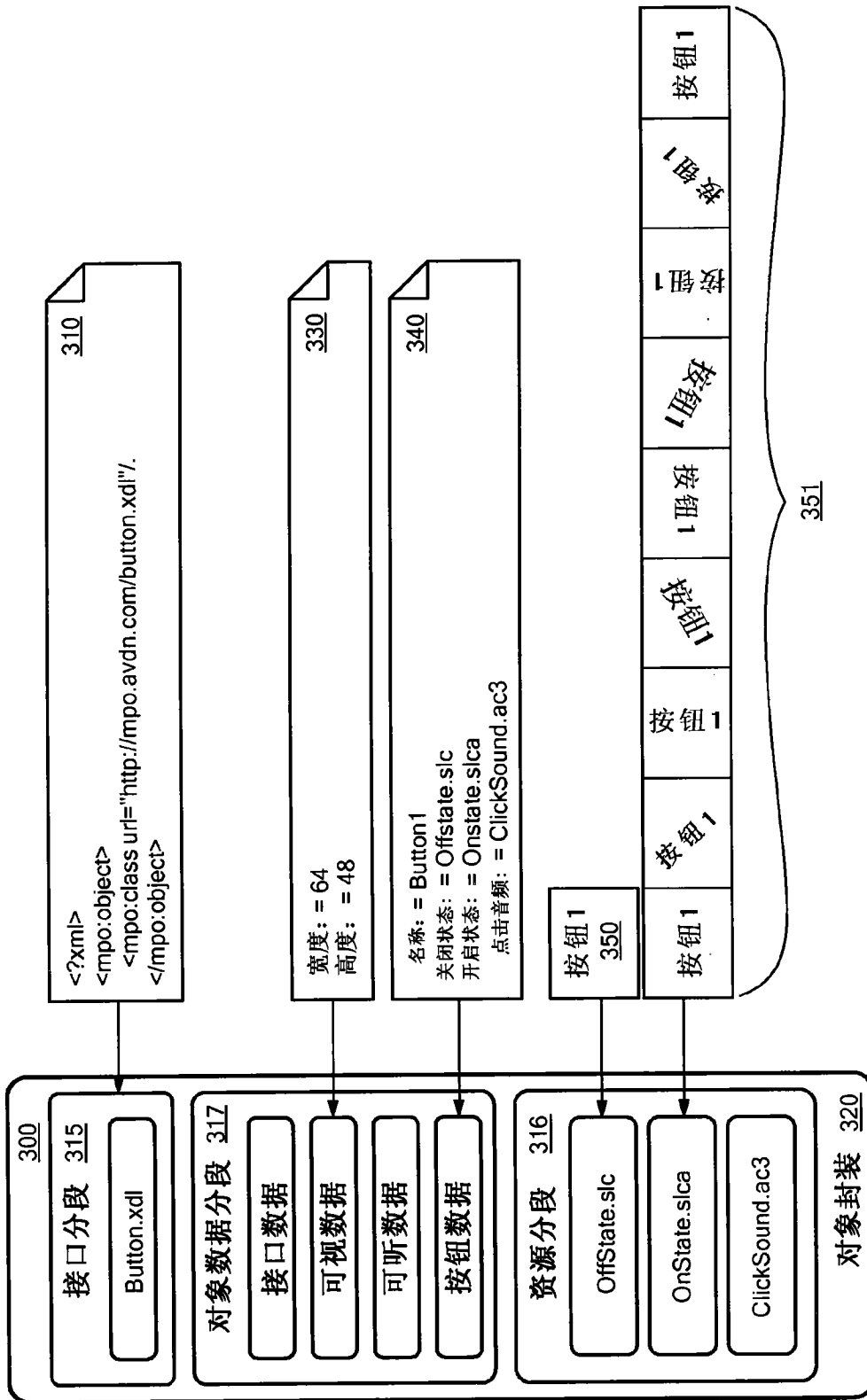


图 3

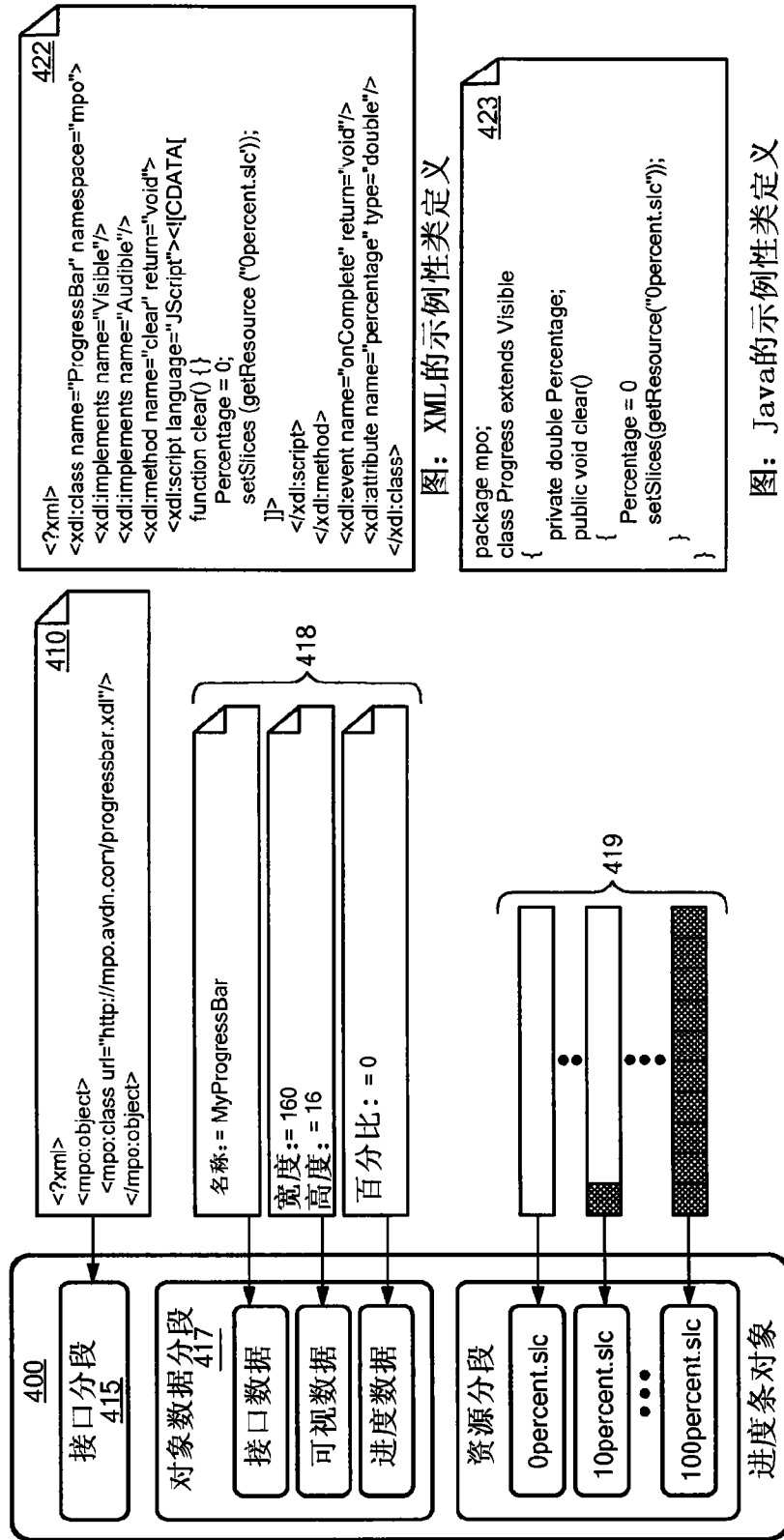


图 4

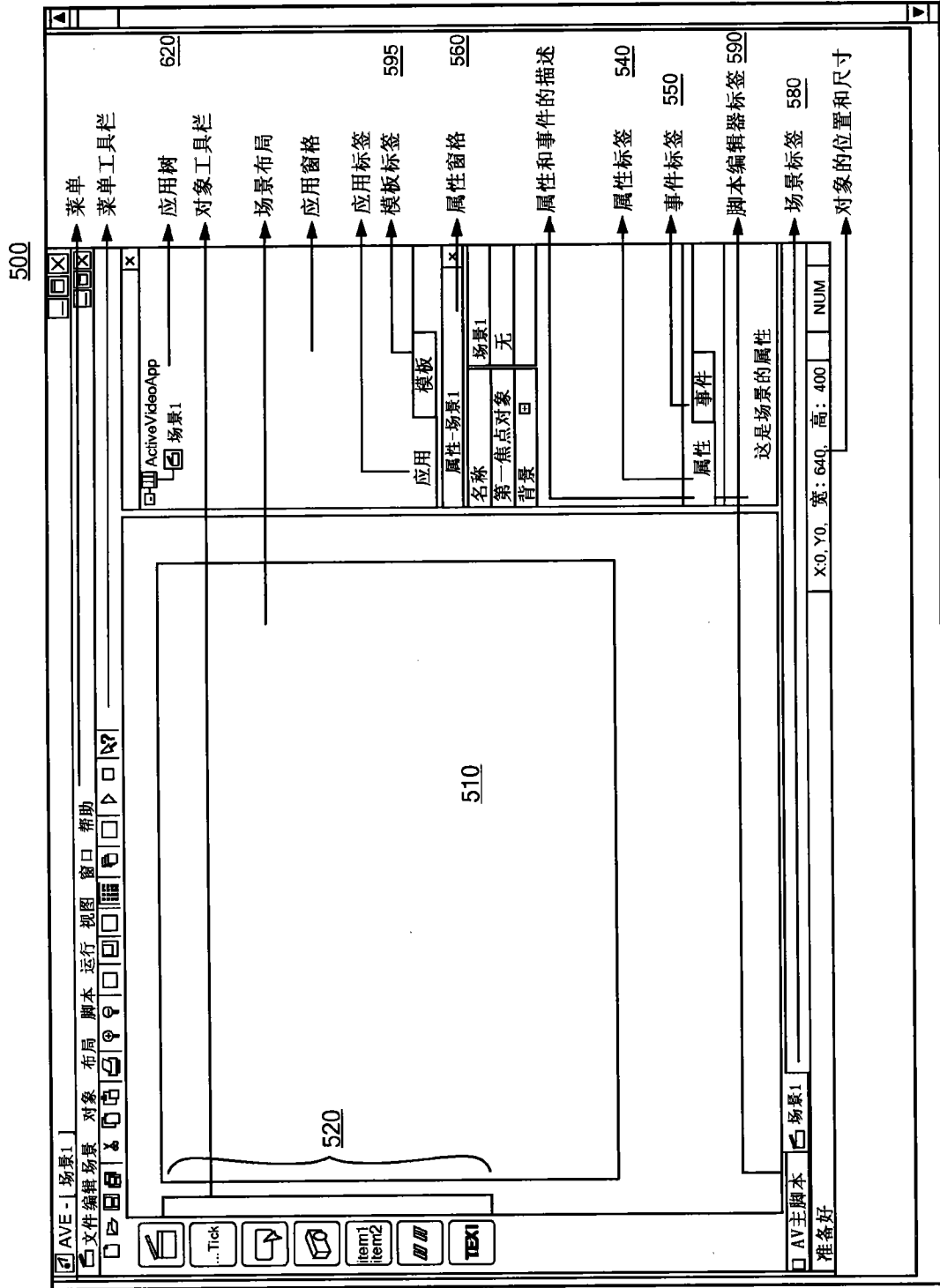


图 5

属性-滚动条1		×
名称	滚动条1	
文本	滚动条文本	
文本字体	Arial	
文本颜色	<input type="checkbox"/> 0,0,0	
背景颜色	<input type="checkbox"/> 255,255,255	
文本对准		
透明度%	0	
属性 事件		
这是滚动条对象的属性		

图 6A

属性-媒体播放器1		×
onLoad		<input type="checkbox"/>
onUnload		
onFocus		
onBlur		
onKeyPress		
onClick		
属性 事件		
媒体播放器onLoad事件		

图 6B

691

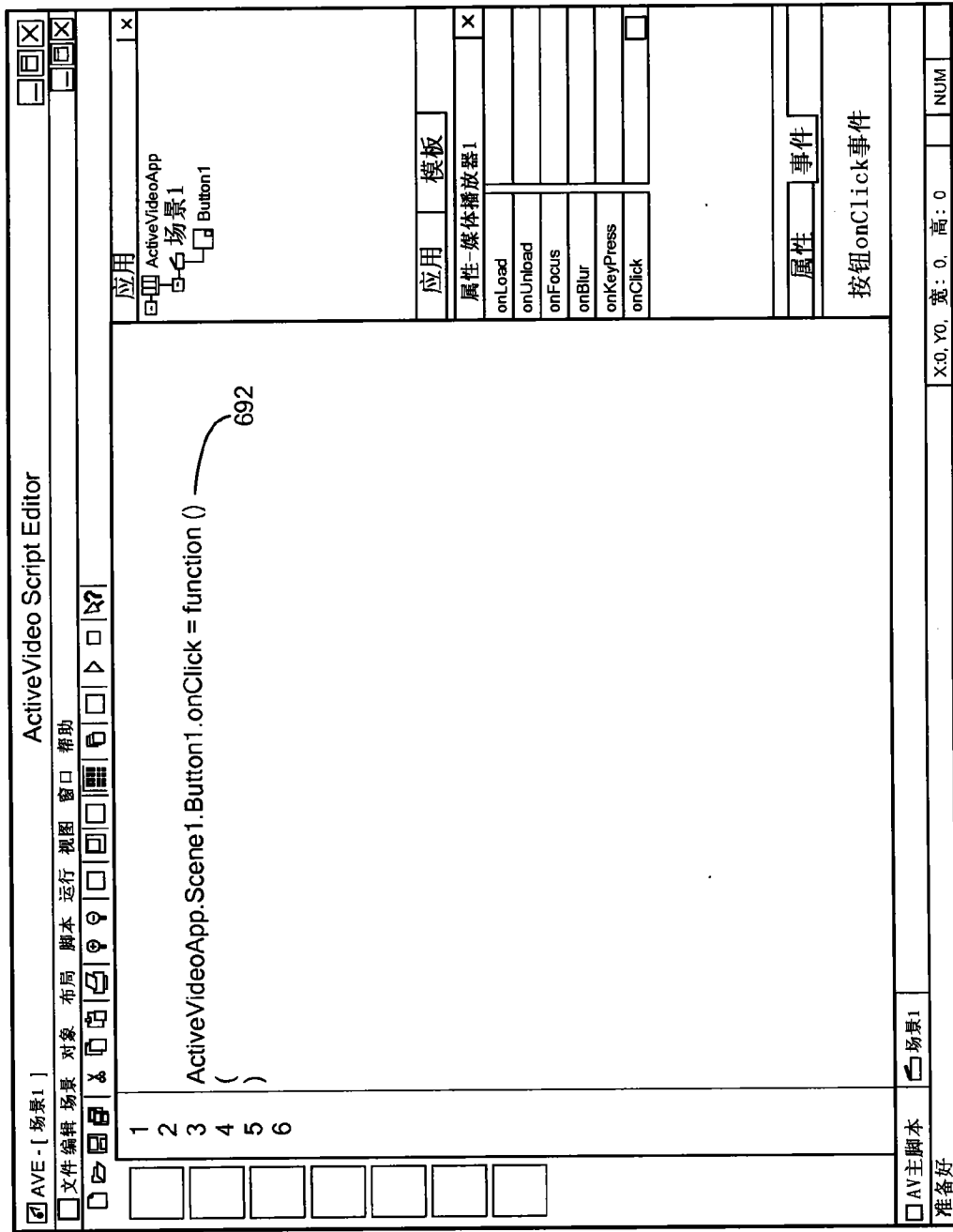


图 6C

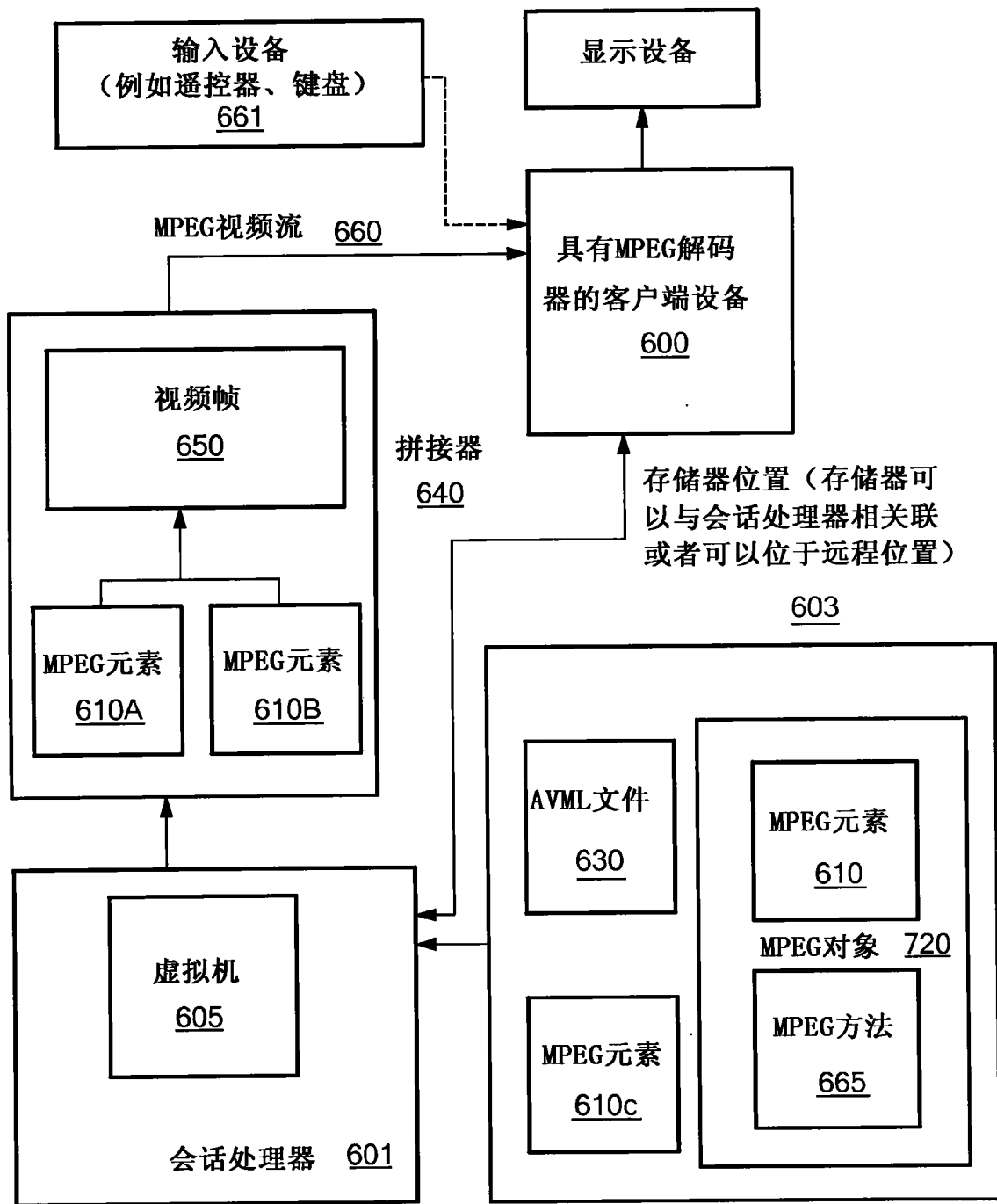


图 6D

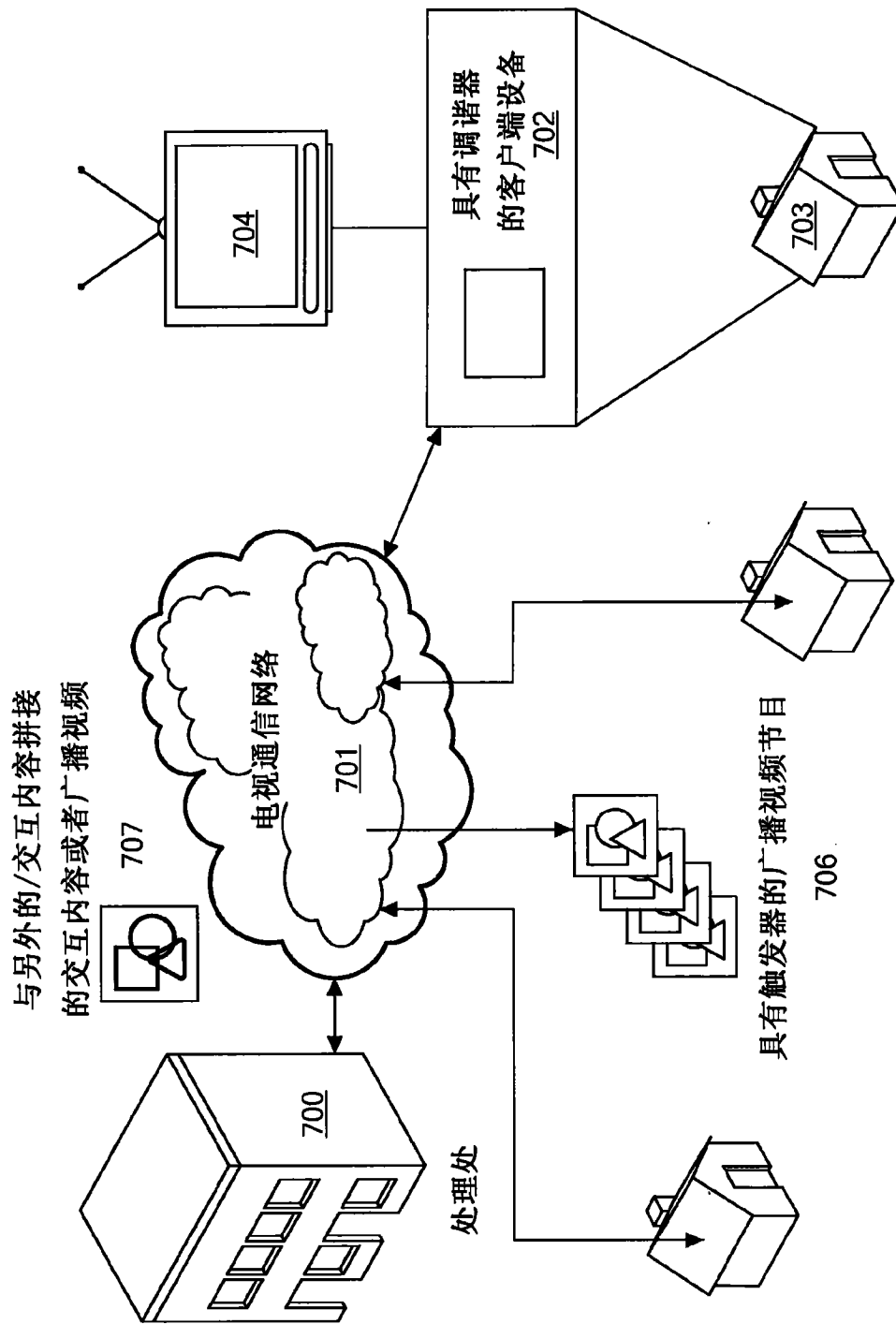


图 7

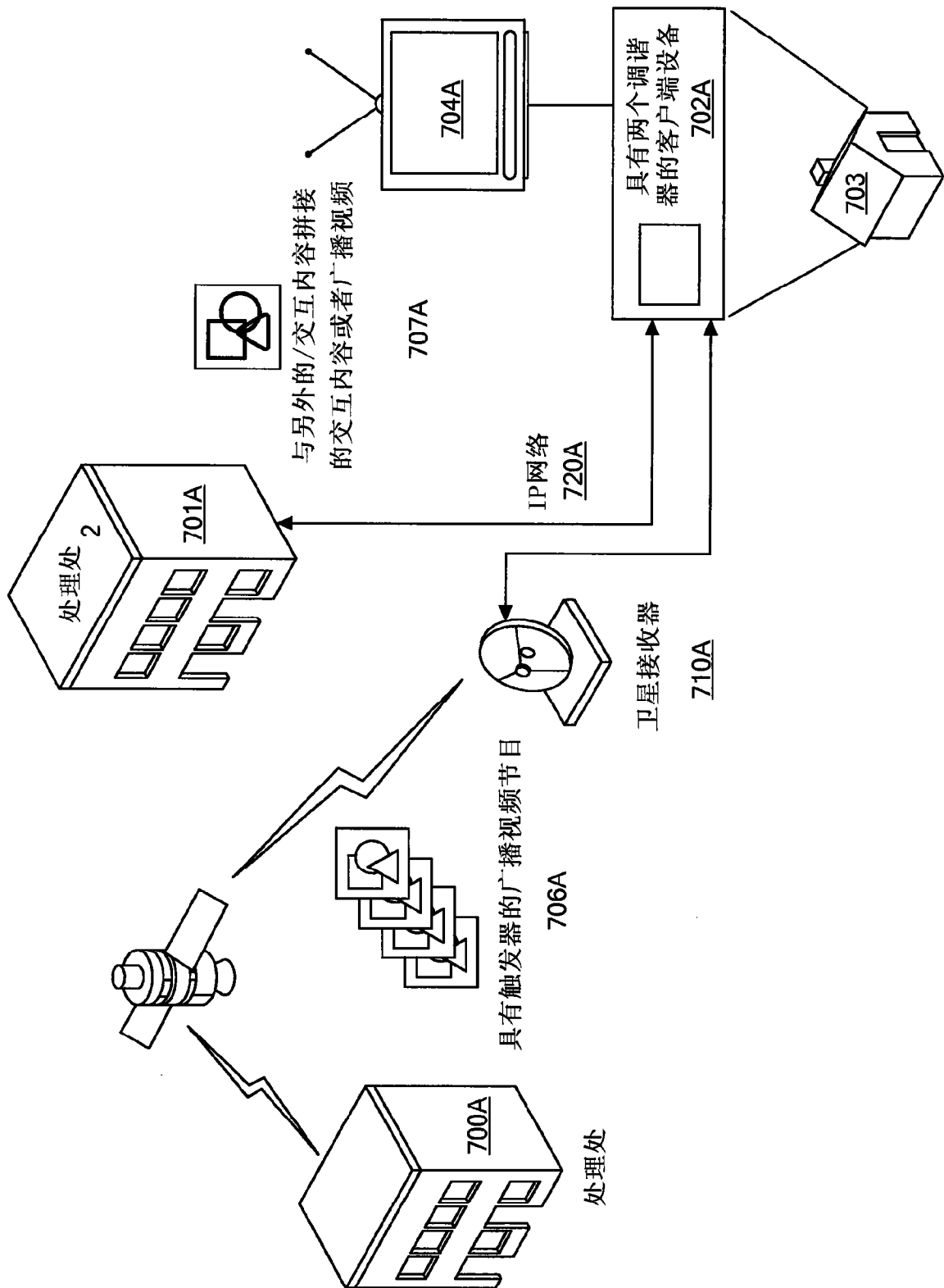


图 7A

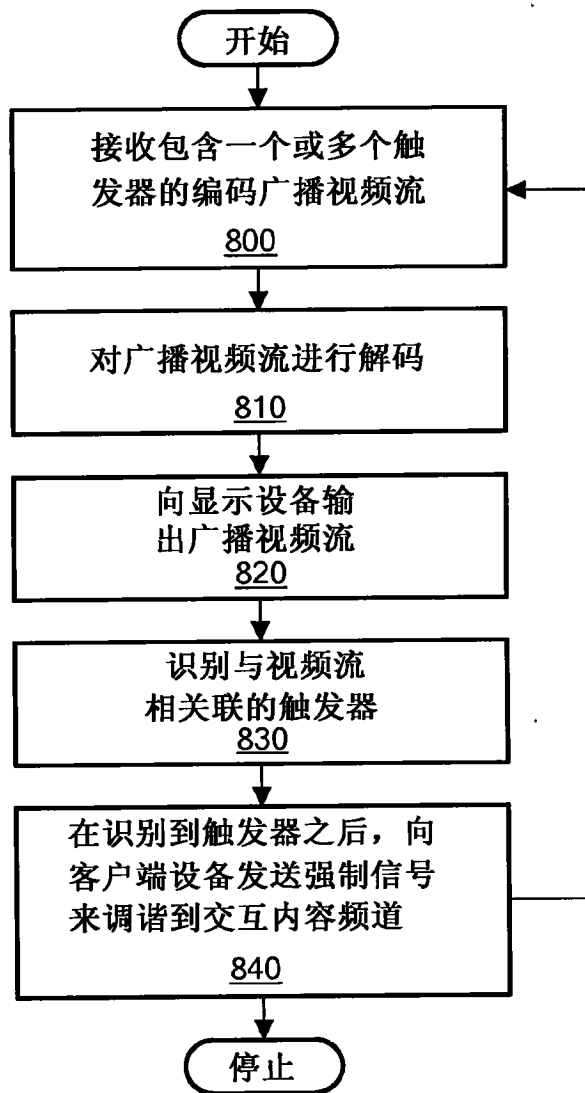


图 8

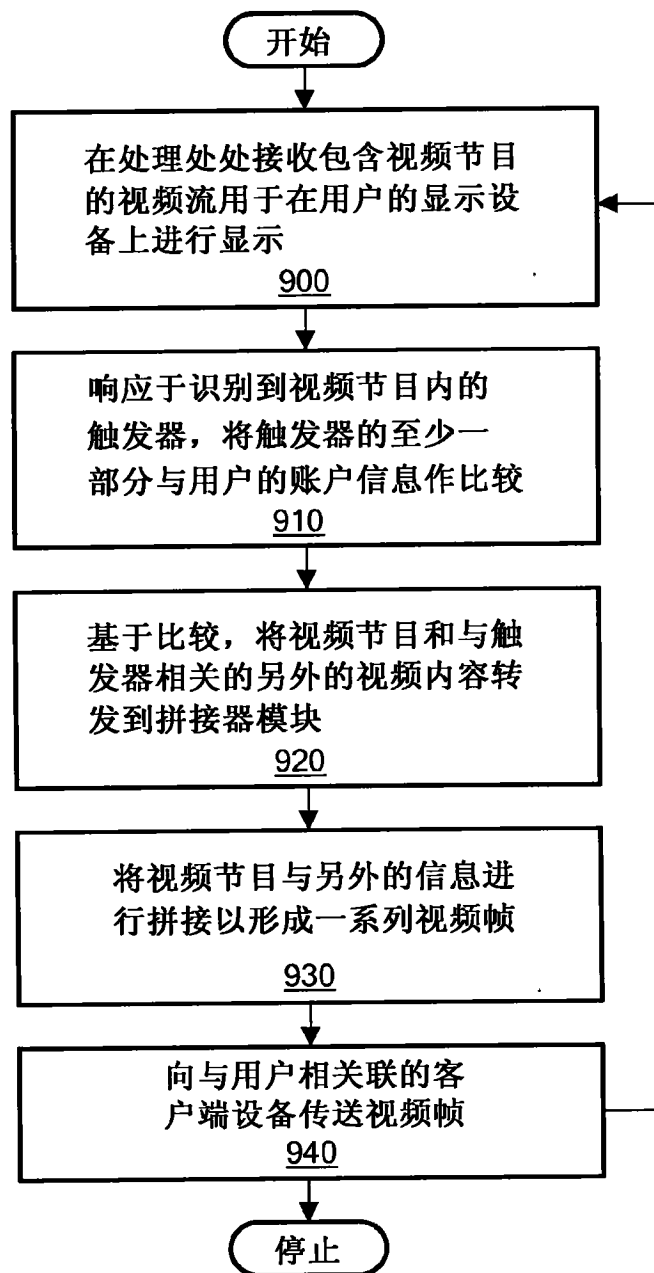


图 9