



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103227939 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201310021612. 4

(22) 申请日 2013. 01. 21

(30) 优先权数据

13/360, 295 2012. 01. 27 US

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

申请人 索尼网络娱乐国际有限责任公司

(72) 发明人 T·熊 L·佩德罗 V·梅塔

E·霍尔考姆布

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 马景辉

(51) Int. Cl.

H04N 21/254(2011. 01)

H04N 21/27(2011. 01)

H04N 21/472(2011. 01)

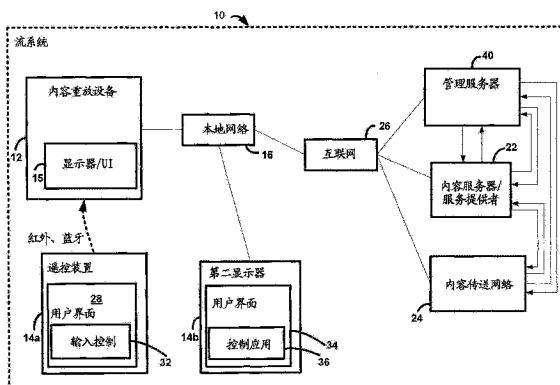
权利要求书2页 说明书17页 附图20页

(54) 发明名称

用于实时直播流内容的系统、方法和基础设施

(57) 摘要

提供了用于使用现有的管理服务器基础设施来传送视频点播或流内容(包括实时直播流)的系统和方法。可以采用现有的客户端内容重放设备(诸如, IPTV)来使内容项形成流、获得提供给用户的信息、追踪用户的观看习惯、等等。通过再利用现有的客户端设备,无需在用户侧购买额外的硬件。通过再利用管理服务器基础设施,还可以降低资本开出成本。在这种系统中,用户既可以观看视频点播内容,又可以观看流视听内容。



1. 一种用于托管来自服务提供者的资产以及关于资产的元数据的方法,所述资产用于形成流或视频点播,所述方法包括:

a. 接收来自服务提供者或内容传送网络的元数据文件,所述元数据文件与 web 文件夹中的资产相关联,所述资产被形成流或视频点播,所述文件夹包括索引文件和多个传输流文件;

b. 接收来自内容重放设备的接收所述资产的请求,所述内容重放设备具有验证凭证;以及

c. 向所述内容重放设备提供 URI,所述 URI 提供所述索引文件的位置,所述内容重放设备可以从该位置接收所述内容,所述位置与服务提供者或内容传送网络相关联。

2. 根据权利要求 1 的方法,其中,所述元数据文件是 XML 文件。

3. 根据权利要求 1 的方法,进一步包括接收来自所述内容重放设备的用户令牌,在验证时,所述用户令牌已经由管理服务器提供给所述内容重放设备。

4. 根据权利要求 1 的方法,其中,所述验证凭证与用户账户相关联,并且所述方法进一步包括传送提供给用户的信息至所述内容重放设备,提供给用户的信息的选择至少部分地基于所述用户账户中的数据。

5. 根据权利要求 1 的方法,其中,所述验证凭证与用户账户相关联,并且所述方法进一步包括传送附加内容项的推荐至所述内容重放设备,所述推荐至少部分地基于所述用户账户中的数据。

6. 根据权利要求 1 的方法,其中,提供 URI 包括向所述内容重放设备提供代理 URI,所述代理 URI 仅在所述内容传送网络处可转换成实际 URI,使得 URI 文件的实际位置对于所述内容重放设备是隐藏的。

7. 一种进行托管、验证以及安排以把资产传送至内容重放设备的服务器系统,包括:

a. 摄入模块,所述摄入模块接收包含关于资产的元数据的文件;

b. 验证模块,在请求所述资产时,所述验证模块接收来自内容重放设备的验证凭证;以及

c. 服务或资产模块,所述服务或资产模块用于向所述内容重放设备提供索引文件的 URI,所述索引文件对应于所述资产,所述 URI 允许所述内容重放设备访问来自服务提供者或内容传送网络的所述索引文件。

8. 根据权利要求 7 的系统,进一步包括信息提供模块,所述信息提供模块用于至少部分地基于与用户账户相关联的数据将提供给用户的信息提供至所述内容重放设备,所述用户账户与所述内容重放设备相关联。

9. 一种摄入关于来自至少两个服务提供者的内容项的元数据的方法,包括:

a. 在托管服务器处接收来自第一服务提供者的关于至少一个内容项的信息,所述信息包括流类型、元文件类型、以及视频类型中的至少一个,所述内容项用于视频点播或用于形成流;

b. 在托管服务器处接收来自第二服务提供者的关于至少一个内容项的信息,所述信息包括流类型、元文件类型、以及视频类型中的至少一个,所述内容项用于视频点播或用于形成流;以及

c. 将来自所述第一和第二服务提供者的信息存储在所述托管服务器上。

10. 根据权利要求 9 的方法,进一步包括在所述托管服务器处接收来自客户端设备的对内容项的请求,并且一旦成功验证所述客户端设备,就提供 URI 至进行请求的该客户端设备,所述 URI 对应于与该内容项相关联的索引文件的网络位置,所述网络位置不是所述托管服务器的网络位置。

用于实时直播流内容的系统、方法和基础设施

背景技术

[0001] 存在提供来自各种内容提供者或服务的互联网视频的基础设施。例如，来自索尼公司的索尼**Bravia®**互联网链接（“BIVL”）技术提供了一种硬件设备，该硬件设备当耦合至宽带互联网连接时允许经由管理服务器基础设施访问互联网视频服务。这种基础设施传送记录的视听媒体内容，诸如，视频文件、音乐文件和音频文件。

[0002] 流是指按照恒定的方式从源的发射端至接收器处的接收和显示端传送媒体内容。例如，通常使向网络计算机的数字内容显示的互联网传送形成流，例如，互联网电视内容。使用诸如 HTTP 的协议来传送当前形成流的内容，虽然指定了某些参数，例如，何时取回内容文件、涉及哪些标签、等等，但是这些参数并不提供完整的形成流解决方案。虽然创建任何新的现场流内容基础设施对于许多应用来说是有用的，但是其需要新的硬件、软件、以及较大的投资。

[0003] 此外，在很多情况下，对于服务提供者来说，提供保护和传送流内容所需要的安全性和客户端管理基础设施并不可行。在某些情况下，成本让人望而却步，并且提供这种基础设施与服务提供者的商业模式不一致。而且，即使这可以由服务提供者来实现，但拥有大量的服务提供者使得成本和工作量翻倍。因此，需要一种更好的方式来为服务提供者提供流服务。

发明内容

[0004] 系统和方法的实现方式使用现有的管理服务器基础设施来传送视频点播或流内容，包括实时直播流。可以采用现有的客户端内容重放设备（诸如，IPTV）来使内容项形成流、获得提供给用户的信息、广告、追踪用户观看习惯、等等。通过重新使用现有的客户端设备，无需在用户侧购买额外的硬件。通过重新使用现有的管理服务器基础设施，还可以减少资本开支。在这种系统中，用户既可以观看视频点播内容也可以观看流视听内容。

[0005] 系统和方法的实现方式还提供使得 IPTV 设备能够访问并获得视频点播内容或流内容的方法和协议。尽管以下描述将主要提及视频点播内容或流内容，但应该理解，根据在此描述的原理的系统和方法适用于实时直播流内容以及其它这样的内容。此外，除非上下文另外说明，否则术语“内容项”、“内容”、以及“资产”通常可以互换地使用。

[0006] 在服务提供者的流内容元数据由系统摄入用于公布之后，或者在可以消费第三方服务提供者的流内容之后，该方法和协议允许 IPTV 设备访问、获取并且消费该内容。在这种情况下，IPTV 设备可以通过经由服务管理器模块将其能力传输至管理服务器来表示对直播流的支持。

[0007] 该系统和方法可以采用多个组成部件和步骤。流程开始于馈送至媒体编码器系统的内容源。下面将描述具体的实现方式，但是应该理解，可以根据给定的应用使用文件类型以及协议等的变型。媒体编码器系统将直播的或者预先录制的输入视听媒体流编码成例如 BIVL 兼容视听流，例如，MPEG2-TS 流。该编码的 MPEG2-TS 流馈送至媒体分割器或切割器中，该媒体分割器或切割器将流切割成一个或多个流或文件。下一步骤是生成纯文本文件（例

如,具有文件名扩展 .m3u8 的 M3U8 文件),该纯文本文件包含至具有文件名扩展 .ts 的切割的流或文件的 URI。当生成了该文件时,可以例如使用具有 CBC 和 VI 值 8 的 AES-128 比特对该文件进行加密,并且将其上传至或放置在 web 服务器文件夹中,在该 web 服务器文件夹中,其可以由经过验证的 IPTV 客户端访问并取回。

[0008] 在 IPTV 客户端可以获知这些文件的位置之前,可以按照合适的方式(例如,经由管理服务器基础设施)对该客户端进行验证。当经过验证的 IPTV 客户端指示其对流的支持时,则呈现一份流服务列表给该客户端。当选择了直播流服务时,提供一份直播流和视频点播视听媒体内容的列表,其可以是服务、类别、或资产。当依次选择服务、类别、资产或其组合时,管理服务器和 / 或服务提供者可以执行验证。一旦经过验证, IPTV 客户端就可以对加密的 .ts 文件进行解密并开始重放直播流内容。

[0009] 该系统和方法还提供使得 IPTV 设备能够访问并获得流资产的方法和协议。在服务提供者的流内容元数据已经被摄入至管理服务器基础设施之后,或者在可以消费第三方服务提供者的流内容之后,该系统和方法为 IPTV 设备提供定义和协议以访问、获得并且消费该内容。具体地,该系统和方法可以利用诸如 HTTPS 的协议以及诸如用于校验和的散列值的安全性来采用管理服务器资产列表以及资产信息 API。按照这种方式,可以将流资产整合至管理服务器基础设施的当前资产规范中,使得服务提供者可以将其流内容指定给 IPTV 客户端。相反地, IPTV 客户端可以将其支持流内容的能力指定给内容源。按照这种方式, IPTV 客户端可以安全地访问、获得、并且重放或消费流资产。

[0010] 更具体地,在如上所述地将流资产放置在 web 文件夹中之后,服务提供者可以通过为 API 响应添加定义使得其流内容可以由 IPTV 设备从例如管理服务器基础设施取回。该添加的定义可以包括例如 apiContents 和 apiInformation 响应。在一个实现方式中,可以添加如下: <source>attributes streams_types="HTTPS";protocol="https"; 以及 metafile_types="M3U8", 然后其可以将该内容识别为例如直播流内容。此外, <source> 的值可以包含至 .m3u8 文件的 URI。在这些具体的实现方式中,为了 IPTV 客户端能够重放该内容,其应该支持 M3U8 元文件类型并且使用诸如 HTTPS 的协议。对于其它实现方式,可以理解其它的类型和协议。

[0011] 一旦服务提供者确定客户端支持直播流内容,则其返回正确的资产列表或资产。客户端进行 apiContents 和 apiInformation 调用,在上述实现方式中,使用至 .m3u8 文件的 URI 的 HTTPS 取回要播放的内容。注意,甚至可以对非流内容进行这样的调用。

[0012] 在其它实现方式中,根据在此描述的原理的系统和方法可以实现在使用托管服务器作为成套系统解决方案的管理服务器基础设施上的直播流。这样,不能提供其自己的流基础设施的服务提供者可以出于此目的借用一个或多个公共托管服务器。

[0013] 在一个这样的实现方式中,关于流文件的元数据被格式化成例如 XML 文件,并且被摄入至托管服务器(具体地,托管服务器上的摄入模块)中。由此,元数据被托管在托管服务器上。托管服务器可以处理所有针对请求客户端的验证和安全性,并且返回至与流内容相关联的索引文件(例如, .m3u8 文件)的 URI。经过验证的 IPTV 客户端向管理服务器的服务管理器模块指示其对流的支持,并且向该经过验证的 IPTV 客户端呈现一份可用的流服务列表。当选择了流服务时,可以对托管服务器进行调用,该托管服务器返回一份直播流和视频点播视听媒体内容的列表。当选择资产时,托管服务器可以执行验证。一旦验证被成

功执行,则 IPTV 客户端可以调用并解密该加密的 .ts 文件,并且开始流内容重放。

[0014] 用户可以通过很多方式,包括使用结合内容重放设备的标准遥控装置或者使用第二显示器,来选择用于形成流的内容,其中该标准遥控装置与用户帐户相关联并且该第二显示器也可选地与用户帐户相关联。在这种背景下使用第二显示设备具有某些益处,因为该第二显示设备提供 IPTV 的补充功能,但是总体上不需要用户的额外投资,这是由于该第二显示设备利用大多数用户已经拥有的设备(例如,智能手机、膝上型计算机、平板计算机、台式机、互联网设备、等等)。关于这种第二显示器的附加细节以及它们经由例如代理服务器或其它方式与内容重放设备之间的交互,可以参见申请人的共同待决的 2011 年 3 月 31 日提交的标题为“PERSONALIZED SECOND DISPLAY BROWSING EXPERIENCE DUE TO MULTIPLE SESSIONFEATURE”的美国专利申请序列号为 13/077,181 的美国专利申请,该美国专利申请由本申请的受让人拥有并且在此通过引用将该美国专利申请整体并入在本申请中。

[0015] 当采用第二显示器时,该第二显示器可以包括能够运行与内容重放设备通信的应用程序的任何设备,该内容重放设备包括但不限于:个人计算机、膝上型计算机、笔记本电脑、上网本计算机、手持计算机、个人数字助理、移动电话、智能电话、平板计算机、手持游戏设备、游戏控制器、以及为此目的专门设计的设备,在这种情况下,该特殊设备至少包括足以运行第二显示器应用程序的处理器以及足够资源和联网能力。

[0016] 在一般的方法中,包括使用第二显示器,用户具有与服务的交换所或源相关联的用户帐户。本文中,源或交换所被表示为管理服务器,但是应该理解,该用户帐户可以直接与服务提供者关联。管理服务器与至少一个内容服务器(其通常与服务提供者相关联)通信,使得内容服务器提供诸如流资产的内容项,以用于在内容重放设备处呈现或访问。用户帐户具有存储在其上的关于哪些内容重放设备与该用户帐户相关联的信息。当用户登陆时,他们可以看见内容重放设备列表并且可以选择具体的内容重放设备。一旦内容重放设备已经被选定,则显示一份服务列表,用户可以从该服务列表中进行选择。根据选定的服务,用户可以选择用于流观看的内容项,并且如果该服务要求,则经受附属(affiliation)步骤或验证步骤。附加的细节可以在上述通过引用并入在此的申请中找到。

[0017] 在一个方面,本发明针对用于托管来自服务提供者的资产以及关于资产的元数据的方法,所述资产用于形成流或视频点播,所述方法包括:接收来自服务提供者或内容传送网络的元数据文件,所述元数据文件与 web 文件夹中的资产相关联,所述资产被形成流或视频点播,所述文件夹包括索引文件和多个传输流文件;接收来自内容重放设备的接收所述资产的请求,所述内容重放设备具有验证凭证;以及向所述内容重放设备提供 URI,所述 URI 提供所述索引文件的位置,所述内容重放设备可以从该位置接收所述内容,所述位置与服务提供者或内容传送网络相关联。

[0018] 本发明的实现方式可以包括以下描述中的一个或多个。所述元数据文件可以是 XML 文件。所述方法可以进一步包括接收来自所述内容重放设备的用户令牌,在验证时,所述用户令牌已经由管理服务器提供给所述内容重放设备。所述验证凭证可以与用户帐户相关联,并且所述方法进一步包括传送提供给用户的信息至所述内容重放设备,提供给用户的信息的选择至少部分地基于所述用户帐户中的数据。所述验证凭证可以用户帐户相关联,并且所述方法进一步包括传送附加内容项的推荐至所述内容重放设备,所述推荐至少部分地基于所述用户帐户中的数据。提供 URI 包括向所述内容重放设备提供代理 URI,所述

代理 URI 仅在所述内容传送网络处可转换成实际 URI,使得 URI 文件的实际位置对于所述内容重放设备是隐藏的。

[0019] 在另一方面,本发明针对一种包括使计算机设备实现上述方法的指令的非瞬态计算机可读介质。

[0020] 在另一方面,本发明针对一种进行托管、验证以及安排以把资产传送至内容重放设备的服务器系统,包括:摄入模块,所述摄入模块接收包含关于资产的元数据的文件;验证模块,在请求所述资产时,所述验证模块接收来自内容重放设备的验证凭证;以及服务或资产模块,所述服务或资产模块用于向所述内容重放设备提供索引文件的 URI,所述索引文件对应于所述资产,所述 URI 允许所述内容重放设备访问来自服务提供者或内容传送网络的所述索引文件。所述系统可以进一步包括信息提供模块,所述信息提供模块用于至少部分地基于与用户账户相关联的数据将提供给用户的信息提供至所述内容重放设备,所述用户账户与所述内容重放设备相关联。所述系统可以进一步包括推荐模块,所述推荐模块用于至少部分地基于与用户账户相关联的数据将内容项的推荐提供至所述内容重放设备,所述用户账户与所述内容重放设备相关联。所述系统可以进一步包括代理模块,所述代理模块与所述索引文件模块进行通信,以向所述内容重放设备提供代理 URI,当从所述内容重放设备接收到所述代理 URI 时,所述内容传送网络能把所述代理 URI 转换成实际 URI。

[0021] 在另一方面,本发明针对一种摄入关于来自至少两个服务提供者的内容项的元数据的方法,包括:在托管服务器处接收来自第一服务提供者的关于至少一个内容项的信息,所述信息包括流类型、元文件类型、以及视频类型中的至少一个,所述内容项用于视频点播或用于形成流;在托管服务器处接收来自第二服务提供者的关于至少一个内容项的信息,所述信息包括流类型、元文件类型、以及视频类型中的至少一个,所述内容项用于视频点播或用于形成流;以及将来自所述第一和第二服务提供者的信息存储在所述托管服务器上。

[0022] 本发明的实现方式可以包括以下描述中的一个或多个。所述方法可以进一步包括在所述托管服务器处接收来自客户端设备的对内容项的请求,并且一旦成功验证所述客户端设备,就提供 URI 至进行请求的客户端设备,所述 URI 对应于与所述内容项相关联的索引文件的网络位置,所述网络位置不是所述托管服务器的网络位置。所述元文件可以是 XML 文件。所述方法可以进一步包括接收来自所述客户端设备的用户令牌,在验证时,所述用户令牌已经由管理服务器提供给所述客户端设备。所述验证凭证可以与用户账户相关联,并且所述方法进一步包括传送提供给用户的信息至所述客户端设备,提供给用户的信息的选择至少部分地基于所述用户账户中的数据。所述验证凭证可以与用户账户相关联,并且所述方法进一步包括传送附加内容项的推荐至所述客户端设备,所述推荐至少部分地基于所述用户账户中的数据。所述提供 URI 可以包括向所述内容重放设备提供代理 URI,所述代理 URI 仅在所述内容传送网络处可转换成实际 URI,使得 URI 文件的实际位置对于所述客户端设备是隐藏的。

[0023] 在另一方面,本发明针对一种包括使计算机设备实现上述方法的指令的非瞬态计算机可读介质。

[0024] 该系统和方法的某些实现方式的优点包括以下描述中的一个或多个。现有的管理服务器基础设施可以被再利用,从而以节约成本的方式传送流内容,并且提供安全性、内容管理、以及客户端管理。可以采用现有的 IPTV 客户端来使内容形成流、获得提供给用户的

信息、以及追踪用户的观看习惯。可以使得用户既能观看视频点播视听内容还能观看直播流视听内容。所述系统和方法具有高扩展性。可方便地采用所述系统和方法把来自诸如演唱会场地、体育赛事、电影事件等源的直播内容传送至现有的内容重放设备，由此为现有客户端带来巨大的价值，并且成为管理服务器基础设施的经营者的收入的另一来源。还可以进一步地采用所述系统和方法来传送提供给用户的信息，从而打开来自客户端公司和第三方广告商的广告收入源。所述系统和方法可以允许传送适合于用户的直播流历史和习惯的提供给用户的信息。所述系统和方法可以提供针对 IPTV 客户端的安全验证并且可以使用诸如 TV_ID 和用户令牌之类的参数来验证客户端。所述系统和方法可以提供对潜在的恶意 IPTV 客户端进行吊销和拒绝。所述系统和方法可以提供对与 M3U8 文件相关联的 URI 进行隐藏，使得流内容项的位置对潜在攻击者来说是未知的，所述潜在攻击者试图进行拒绝服务攻击。所述系统和方法可以基于哪些客户端能力已经被记录来对流内容服务进行过滤，并且仅向支持的客户端呈现流内容。所述系统和方法允许服务提供者指定其流内容使得内容重放设备可以访问、获得、并且播放该流内容。这样，服务提供者可以按照便利的方式将流内容信息整合至现有的管理服务器基础设施中。根据在此描述的原理的系统和方法进一步地为期望安全地将内容项以流的方式发送至客户端系统但是缺少自己提供这种解决方案的基础设施的服务提供者提供整体解决方案。

[0025] 根据以下的描述(包括附图和权利要求书),其它的优点将变得明了。

附图说明

[0026] 在本说明书中,类似的附图标记表示类似的元件。

[0027] 图 1 是根据本原理的一个方面的示例性系统的框图,其示出了可以被用于传送流或视频点播内容至内容重放设备的管理服务器和内容传送网络。

[0028] 图 2 是根据本原理的一个方面的更加详细的示例性系统的框图,其示出了可以被用于传送用于视频点播内容的流至内容重放设备的管理服务器和内容传送网络。

[0029] 图 3 是示出根据本原理的另一方面的示例性方法的流程图,所述方法用于传送流和 / 或视频点播内容。

[0030] 图 4 是示出根据本原理的又一方面的示例性方法的流程图,所述方法用于传送流和 / 或视频点播内容。

[0031] 图 5 是根据本原理的一个方面的另一示例性系统的框图,其示出了系统检测和处理来自内容重放设备的恶意活动或拒绝服务的活动的方式。

[0032] 图 6 是示出根据本原理的另一方面的示例性方法的流程图,所述方法用于在取回流和 / 或视频点播内容期间检测恶意活动或拒绝服务的活动。

[0033] 图 7 是示出根据本原理的另一方面的示例性方法的流程图,所述方法用于取回流和 / 或视频点播内容。

[0034] 图 8 是示出根据本原理的另一方面的示例性方法的流程图,所述方法用于取回流和 / 或视频点播内容。

[0035] 图 9 是示出根据本原理的另一方面的示例性 API 调用的代码样本,所述方法用于取回流和 / 或视频点播内容。

[0036] 图 10 是示出根据本原理的另一方面的示例性 API 调用的代码样本,所述方法用于

取回流和 / 或视频点播内容。

[0037] 图 11 是根据本原理的一个方面的另一示例性系统的框图,其示出了管理服务器、托管服务器、以及内容传送网络,所述系统可以用于托管元数据、提供验证和安全性、以及安排向内容重放设备传送流内容。

[0038] 图 12 是示出从服务提供者发送至托管服务器的示例性摄入文件(呈 XML 格式)的代码样本,托管服务器从该摄入文件接收关于可用流内容和视频点播内容的、用于托管的元数据。

[0039] 图 13 是示出根据本原理的另一方面的示例性方法的流程图,所述方法用于托管元数据、提供验证和安全性、以及安排向内容重放设备传送流内容。

[0040] 图 14 是示出根据本原理的一个方面的另一示例性方法的流程图,所述方法用于托管元数据、提供验证和安全性、以及安排向内容重放设备传送流内容。

[0041] 图 15 是示出示例性用户界面的示意图,用户可以从该示例性用户界面选择直播内容、视频点播内容、或混合内容。

[0042] 图 16 是示出各种类型的流的示意图,包括:窗口流、附加流、以及窗口流和附加流的组合。

[0043] 图 17 是根据本原理的一个方面的另一示例性系统的框图,其示出了管理服务器、托管服务器、以及内容传送网络,所述系统可以用于托管元数据、提供验证和安全性、以及安排向内容重放设备传送流内容。

[0044] 图 18 是示出根据本原理的另一方面的示例性方法的流程图,所述方法采用托管服务器来托管元数据、提供验证和安全性、以及传送流内容至内容重放设备。

[0045] 图 19 是示出根据本原理的另一方面的示例性方法的流程图,所述方法用于将元数据托管在托管服务器上。

[0046] 图 20 示出了示例性的计算环境,例如:所公开的 IPTV 或客户端设备、管理服务器、第二显示器、等等的计算环境。

具体实施方式

[0047] 参考图 1,其示出了包括耦合至本地网络 16 的内容重放设备 12 的系统 10,该本地网络 16 可以是有线的、无线的、或者有线和无线的组合。本地网络 16 还耦合有一个或多个遥控装置 14a,遥控装置 14a 可以是能够经由具有输入控制 32 的用户界面 28 提供输入至内容重放设备 12 以控制具有各种菜单选项的用户界面 15 的任何类型。除了遥控装置 14a,还可以采用第二显示器 14b 来控制本地网络 16 上的内容重放设备。第二显示器 14b 可以采用运行控制应用 36 的用户界面 34。在某些情况下,第二显示器 14b 可以是膝上型计算机、平板计算机、手持计算机、或其它互联网设备,或者可以包括诸如智能电话之类的移动设备,该第二显示器 14b 可以直接连接至互联网 26 或连接至本地网络 16,或者连接至这两者。也可以理解其它类型的第二显示器,包括台式计算机等。控制应用 36 可以作为本地网络的一部分或者从本地网络的外部的某一位置经由本地网络 16 操作内容重放设备。

[0048] 内容重放设备 12 可以经由本地网络 16 和互联网 26 访问多个服务器,包括管理服务器 40 和对应于服务提供者的一个或多个内容服务器 22(图 1 中仅示出一个)。服务器可以与内容传送网络 24 通信,使得内容项能够被传送至内容重放设备 12。

[0049] 利用图 1 的系统 10, 为用户提供了一种方便灵活的方式来选择用于形成流的内容项。

[0050] 图 2 中示出了该系统的更加详细的实现方式, 其中, 示出了系统 10', 在该系统 10' 中, 内容重放设备 12 经由服务管理器模块 66 耦合至管理服务器 40。内容重放设备还耦合至服务提供者 30。内容重放设备 12 至管理服务器 40 和服务提供者 30 的耦合通常都经由本地网络 16 和互联网 26。

[0051] 服务管理器模块 66 在内容重放设备和管理服务器 40 之间提供内容的初始网关。当内容重放设备 12 请求登陆管理服务器 40 时, 其向服务管理器模块 66 提供 TV_ID。使用该 TV_ID, 管理服务器 40 可以确定例如在流方面的客户端设备能力。服务管理器模块 66 然后返回用户令牌至内容重放设备 12。服务管理器模块 66 执行的验证允许内容重放设备访问管理服务器基础设施并且查看可用的服务。因此, 在这种登陆之后, 内容重放设备可以从管理服务器请求一份可用服务列表, 并且该列表可以被返回至内容重放设备。然后, 内容重放设备 12 可以请求服务、该服务内的资产、等等。通常, 对具体服务以及该具体服务的资产的访问需要关于该服务的关联关系和 / 或验证。

[0052] 管理服务器 40 提供具有多个功能的数据服务。例如, 如果服务管理器模块没有提供对诸如内容重放设备之类的客户端设备 (例如, IPTV) 的验证, 则可以提供验证模块 46 以允许进行该验证。可以采用服务模块 44 将服务列表提供至内容重放设备 12。应该注意到, 也可以将这样的服务列表、以及资产列表和其它用户界面模块提供给第二显示器和内容重放设备 12。然而, 这种第二显示器通常使用内容重放设备 12 的验证凭证来访问实际的流内容项, 除非该实际的流内容项被提供为不需要验证。

[0053] 可以提供资产模块 48 来传送对应于服务模块 44 可能提供的服务的一份资产列表。可以注意到, 在某些情况下, 用户对服务的选择可能会导致流资产的传送, 而在其它情况下, 用户对服务的选择产生资产列表或者资产类别列表, 以供选择。在本文所描述的实现方式中, 对服务的选择可以导致可用内容项的网格的呈现, 例如, 所述可用内容项的网格可以是按照这些可用内容项是否是视频点播、实时直播流、即将上映、等等来组织的。

[0054] 可以提供过滤模块 52 以基于多个因素对资产或服务进行过滤防止被传送至内容重放设备。例如, 一种过滤是内容重放设备是否支持该服务或资产。另一种过滤是内容重放设备是否与该服务关联。如果都不是, 则过滤掉这种服务。还可以理解其它因素。

[0055] 可以提供代理模块 54 以用作关于内容项的 URI 的代理功能, 该内容项的 URI 被发送至进行请求的内容重放设备。如下面将要详细阐述的那样, 提供至内容重放设备的 URI 可以是代理 URI, 该代理 URI 由服务提供者或内容传送网络转换成实际 URI。这样, 对于潜在的未经授权的访问, 内容文件的实际位置是隐藏的。图 2 中示出的另一模块是 D. O. S. 模块或“拒绝服务”模块 56。可以采用拒绝服务模块 56 来测试内容重放设备 12 是否以恶意的的方式行动。例如, 拒绝服务模块 56 可以测试大量的访问是否指示恶意的活动, 或者测试 TV_ID 是否被伪造。总体上, 如果在预定时间段内访问的数量超过了预定阈值数目, 则可以标记这种活动。

[0056] 可以使用与用户账户相关联的观看或交易历史来使管理服务器功能个性化。这种个性化模块在元件 58 中示出。在一种情况下, 可以采用信息提供模块 62 以基于根据诸多因素确定的用户品味来调整传送给用户的信息, 其中, 这些因素和方法在 2011 年 12 月 7 日提

交的标题为“METHOD AND SYSTEM FOR ADVERTISEMENT CHOICES USING A SECOND DISPLAY DURING CONTENTPLAYBACK”的美国专利申请序列号为 13/313,740 的美国专利申请中得到描述,该美国专利申请由本申请的受让人拥有并且通过引用将该美国专利申请整体并入在本申请中。可以进一步地采用推荐模块 64 以基于用户观看历史、诸如可能会列于朋友列表中的关联用户的观看历史、或其它这样的因素来提供附加内容项的推荐或提供给用户的信息。

[0057] 一旦管理服务器 40 以合适的方式对客户端设备进行了验证,管理服务器可以为内容重放设备 12 提供 URI 以访问来自服务提供者 30 的流或视频点播内容,通常通过经由索引模块 57 提供至索引文件的 URI。

[0058] 服务提供者 30 被示出为具有多个组成部件,并且可以按照多种方式来分配这些组成部件,其中,图 2 所示的分配仅是这些方式中的一种。服务提供者 30 可以经由将文件托管在 web 服务器 84 上的内容传送网络 72 来提供其形成流的或视频点播的内容。每一个这种文件典型性地包括索引文件,在一个实现方式中,该索引文件的格式可以是 .m3u8,并且索引文件可以提供至多个传输流文件 82a-82c 的 URI,例如,01. ts, 02. ts, 03. ts, 等等。

[0059] 可以按照这种方式将形成流的内容文件提供给 web 服务器,或者可以使用媒体编码器和分割器模块 68 来创建该形成流的内容文件。该媒体编码器和分割器模块 68 被示出为作为服务提供者 30 的一部分,但是可以理解,也可以完全独立地托管该模块。

[0060] 如图所示,总体上,流程开始于诸如摄像机文件或其它这种视听文件之类的内容 20 的源,该内容 20 馈送至媒体编码器和分割器模块 68。媒体编码器 74 将(例如,直播的或预先录制的)输入视听媒体流编码成诸如 MPEG2-TS 的编码格式。编码的流馈送至分割器模块 75,分割器模块 75 在分割器 76 处将流切割成一个或多个流或文件,例如,这些流或文件的持续时间可以是任意的,但是为了更好的性能它们通常具有相等的长度。然后,生成包含至切割的流或文件的 URI 的索引文件。在附图中,索引文件是具有文件名扩展“.m3u8”的 M3U8 文件,并且该索引文件包含至具有文件名扩展“.ts”的文件的 URI。

[0061] 当生成了该文件时,例如使用具有 CBC 和 VI 值 8 的 AES-128 比特安全性对该文件加密,并且将该文件上传至或放置在 web 服务器文件夹中,如上所述地,在该 web 服务器文件夹中,该文件可以由经过验证的 IPTV 客户端访问并取回。

[0062] 在 IPTV 客户端可以获知这些文件的位置之前,管理服务器模块 66 对该客户端进行验证。经过验证的 IPTV 客户端指示其对流内容的支持,并且呈现服务和 / 或资产给该 IPTV 客户端,如上所述。当选择了流服务时,可以显示直播流和视频点播视听媒体内容资产的混合列表。在选择资产时,服务提供者和管理服务器通常按照需要针对所选的服务或资产进行验证。如下面将要描述的那样,该验证也可以由托管服务器提供。例如,如果服务需要进行关联或者验证关联关系的单独步骤,则可以连同任何需要的客户端设备的验证一起执行该关联。一旦经过验证,则 IPTV 客户端就能对加密的 .ts 文件进行解密并且开始流内容重放。

[0063] 图 3 示出了根据本原理的一个方法的流程图 60。第一步骤是管理服务器接收来自内容重放设备的登陆和验证请求(步骤 92)。下一个步骤是,一旦验证成功,在两个组成部件之间建立流会话(步骤 94)。在该流会话中,根据在此描述的原理,可以对多个方面进行通信。例如,向管理服务器描述客户端,例如,该客户端是否支持流。管理服务器可以命令特

定类型的安全协议。还可以选择传输协议,例如,HTTP。可以理解,还可以采用其它种类的协议。由管理服务器和内容重放设备进行通信的多个方面通常超出了诸如传输流文件的纯粹取回频率、涉及哪些标签、等等之类的基本要素。通常,被通信的参数包括关于内容处理或安全性的参数,例如,AES, Shell-3, TLS1.1, 链接保护,加密,散列法,密钥,等等。

[0064] 下一个步骤是管理服务器从内容重放设备接收对服务列表的请求(96),或者该步骤可以被设置成默认动作。如所指出的,当服务被选择了时,它们自身可能会直接导致形成流。在其它情况下,从列表中选择服务导致显示该服务提供的一组对应的资产。还可以呈现可用内容网格,按照这些内容项是否是视频点播、实时直播流、即将上映、等等来组织该可用内容网格。在任何情况下,响应于请求,将服务列表和可选资产列表提供至内容重放设备(步骤 102)。然后,客户端设备请求资产或内容项,并且在服务器处接收该请求(步骤 104)。将对应于所选的资产的 URI 提供给客户端设备,该 URI 提供取回合适的流文件的网络位置(步骤 106)。然后,连同流文件一起发送提供给用户的信息或推荐,其中,如上所述,按照用户账户中的信息调整了该提供给用户的信息或推荐(步骤 108)。如果内容重放设备按照指示系统上的恶意攻击的方式来行动,则对此进行确定并且采取合适的行动(步骤 114)。

[0065] 在某些实现方式中,可以提供代理 URI 来隐藏流文件的实际网络位置(步骤 116)。换句话说,URI 被设置成某一网络位置 xxx.xxx.xxx.xxx,并且利用该 URI,客户端可以接近内容传送网络。服务提供者或内容传送网络然后采用查找表,在该查找表中,xxx.xxx.xxx.xxx 被转换成真实内容 URI。也就是,来自客户端的信息被映射至真实 URI。客户端系统的电脑黑客只能获得 xxx.xxx.xxx.xxx,并且仅利用这个 URI,内容传送网络将不会传送实际 URI。应该理解,以上描述的变形例也是可行的,包括其中网络位置 xxx.xxx.xxx.xxx 由命名空间内的相对位置来替代。

[0066] 图 3 还示出了管理服务器采取传送媒体编码器和分割模块至服务提供者或内容传送网络的初始步骤(步骤 112)。这样,在对正在接收的内容的任何请求之前,能按照合适的方式使直播流内容格式化,以用于传输至 IPTV 客户端设备。

[0067] 本领域技术人员将理解,不是在任何特定的实现方式中都需要采取以上描述的(或者在以下流程图的任何一个中的)所有步骤,并且这些步骤的顺序在某种程度上是可以变化的。

[0068] 图 4 图示了根据在此描述的的原理的相关实现方式的流程图 74。在第一步骤中,将编码器或分割器模块提供给服务提供者或内容传送网络,并且内容进入媒体编码器系统(步骤 118)。该内容可以是例如直播流,或者,可以包括预先录制的内容。例如,媒体编码器系统将流编码成 MPEG-2TS 流(步骤 122)。该流被分割成一个或多个流或文件。生成包含至分割的文件的 URI 的索引文件(步骤 126)。该索引文件可以被加密并且上传至 web 服务器文件夹(步骤 128)。

[0069] 从客户端设备接收对内容的请求(步骤 132)。对客户端设备进行验证(步骤 134),并且指示对流的支持(步骤 136)。客户端设备接收流服务列表(步骤 138),并且选择服务(步骤 142)。然后,出现可选资产列表和选择(未示出)。

[0070] 提供给内容重放设备的数据通常包括流和视频点播内容的混合列表(步骤 144)。虽然在下文中将详细描述这种显示,但是,在此应该注意到,该列表包括以前的内容、现在存储并提供作为视频点播、直播流的内容、以及将来可访问的流内容的指示。在很多情况

下,服务提供者可以命令某些流资产仅在一个形式或另一个形式中可用,例如,仅作为直播流内容可用或者仅作为视频点播内容可用。按照这种方式,针对各种类型,定价模块和订阅模块可以不同。

[0071] 在选择资产时,管理服务器或服务提供者通常针对给定的服务和 / 或资产执行验证 (步骤 146), 并且一旦经过验证, 可以向客户端提供所需的 URI 并且可以对加密的 .ts 文件进行解密, 开始使该资产形成流 (步骤 148)。

[0072] 如上所述, 在检测客户端设备 12 的恶意行为的方法中可以采用拒绝服务模块 56, 图 5 和图 6 提供了这种系统 80 的图解。在图 5 中, 以局部视图的方式示出了管理服务器 40, 以及该管理服务器 40 的拒绝服务模块 56 和服务管理器模块 66。客户端设备 12 被示出为访问管理服务器和服务提供者 30 并且接收来自服务提供者的内容传送网络 72 的内容。可以理解, 内容传送网络 72 可以与一个或几个服务提供者相关联。结合对图 6 中的流程图 90 的描述, 来对图 5 进行描述。

[0073] 当客户端设备 12 将与电子序列号或“ESN”相关联的 TV_ID 呈现给服务管理器模块 66 时 (步骤 166), 生成用户令牌并且将该用户令牌发送给客户端设备 (步骤 168)。用户令牌被呈现给服务提供者 30 (步骤 172), 并且服务提供者通过发行服务令牌来做出响应。在选择了服务和资产之后, 将 URI 传送回给客户端设备 12 (步骤 174)。然后, 客户端设备 12 从该 URI 取回流, 例如, 通过读取 M3U8 文件并且从该 M3U8 文件获得流位置 (步骤 176)。内容项随后被以流的形式发送至客户端 (步骤 178)。

[0074] 但是, 客户端设备 12 的某些活动可能和恶意活动一致, 可以对这些活动进行标记同时采取应对行动。例如, 如果客户端设备 12 重复地向服务提供者 30 声明同一个用户令牌, 导致大量的 URI 被返回 (步骤 182), 那么服务提供者可以认为这种活动是可疑的。由于用户令牌包括 ESN, 因此用户令牌的唯一性允许服务提供者识别客户端设备。除了用户令牌声明的数目, 管理服务器还记录是否呈现了复制的 TV_ID (步骤 183)。换句话说, 如果真实的客户端设备以某种方式被黑客入侵了, 其 TV_ID 可能会被盗窃或仿制, 并且被再次呈现给管理服务器, 如在图中被示出为“假”客户端设备 12'。然后, 管理服务器可以注意到这样的复制 TV_ID 并且对其进行标记。

[0075] 可以采取很多行动。例如, 服务提供者 30 可以对管理服务器 40 进行单独的通信以声明“得到用户数据”的调用 (步骤 184), 从而获取更多关于潜在恶意用户的信息。在此之后, 管理服务器可以更新其自己的数据库, 以警惕来自用户账户的可疑活动。此外, 服务提供者可以请求获得新用户令牌 (步骤 188), 这将需要客户端设备对来自管理服务器的用户令牌做出新的请求。如果管理服务器继续看到这种新请求, 那么管理服务器可以再次对用户账户进行标记, 并且通过分析所提供的任何用户令牌可以隔离恶意攻击的犯罪者。作为又一个应对措施, 如果服务提供者 30 怀疑恶意活动, 那么服务提供者可以发行新的服务令牌 (步骤 186), 其随后也可以用于对犯罪者进行识别。

[0076] 在服务提供者的流或视频点播内容可以被消费之后, 例如, 通过将该流或视频点播内容放到具有合适的索引文件和传输流文件的 web 文件夹中, 使得诸如 IPTV 之类的客户端内容重放设备能够访问, 获得, 并且消费该内容。为了提供这种能力, 可以提供定义来指定流内容以及客户端设备对这种流内容的支持。可以注意到, 这种定义可以应用于任何内容, 而不仅仅是流内容。还可以注意到, 这种定义可以提供除了客户端和服务端如何

与一条内容进行交互之外的特征。这种定义还可以提供关于如何将内容项呈现在客户端上的特征。在这种呈现中，既提供资产列表还提供资产信息。在资产列表中，可以指示内容项是直播的还是视频点播的，并且因此可以被相应地呈现在上述网格中。此外，当选择了资产时，可以将附加的信息提供给用户。下面将结合图 15 来描述这种用户界面网格。

[0077] 图 7 中的流程图 100 图示了其中流内容可以被指定的一种方式。具体地，对于每一个要被形成流的资产，服务提供者需要提供源、协议和类型的至少一个定义（步骤 192）。例如，替代仅仅使用诸如 HTTP 之类的协议和特定文件类型来指定并传送内容，系统可以提供来自管理服务器的一整套特征，包括使用资产列表 API，资产信息 API，以及诸如 HTTPS 之类的协议和诸如散列值或校验和之类的安全性。这样，可以将现有的资产规范与流资产（包括直播流资产）进行整合。

[0078] 然后，服务提供者通过添加定义至管理服务器 API 响应使其自己的流内容对于内容重放设备可用。图 9 和图 10 中图示了针对 apiContents 和 apiInformation API 响应的这种示例性定义。在这些示例性定义中，采用 `<source>attributesstreams_types=“HTTPS”;protocol=“https”;` 以及 `metafile_types=“M3U8”` 来将内容识别为例如直播流内容。此外，`<source>` 值可以包含至 .m3u8 文件的 URI。应该强调，这些具体的协议和文件类型仅仅是示例性的，并且可以根据应用的要求来采用任何这类协议和文件类型。

[0079] 响应于对资产请求，可以确定内容重放设备支持流的能力，例如，通过分析 TV_ID（步骤 194）。与在更高级别处指定这种能力相比（这允许较少的内容界定或区分），可以在资产级别处指定这种能力，这允许指定内容应该出现在例如用户界面菜单中的哪里。在上述例子中，为了客户端设备能够使这种内容形成流，客户端设备必须支持 M3U8 元文件类型并且使用 HTTPS 协议。

[0080] 一旦服务提供者确定客户端支持流内容，那么服务提供者返回足够的信息以允许设备做出取回资产的调用（步骤 196）。换句话说，服务提供者返回正确的资产列表或资产。在上述例子中，客户端使用至 .m3u8 文件的 URI 的 HTTP 做出 apiContents 或 apiInformation API 调用，以取回要播放的内容。

[0081] 图 8 图示了更加详细的流程图 110，其中，一般程序被细节化。第一步骤是：服务提供者使内容或资产可用（步骤 198）。在这种情况下，服务提供者将编码和分割的文件放到合适的 web 文件夹中（步骤 202）。这种 web 文件夹可以在服务提供者处或在内容传送网络内或在某些其他网络可访问位置中。然后，服务提供者添加定义至对管理服务器调用进行响应的 API（步骤 204）。当然，可以在任何内容就位或可访问之前，作为初始事情添加这些定义。例如，服务提供者可以添加针对诸如 apiContents 和 apiInformation 之类的调用的响应（步骤 206）。这样，服务提供者将该内容识别为流内容（步骤 208）。如上详细所述，可以包括具体的定义。

[0082] 然后，客户端设备指示其对流内容的支持（步骤 212）。这可以是客户端设备和管理服务器的初始识别登录和验证程序的一部分。在请求时，例如，当客户端做出 apiContents API 调用以取回内容时（步骤 216），可以返回资产列表（步骤 214）。图 9 和图 10 中图示了示例性 apiContents 和 apiInformation API 调用，分别如代码部分 120 和 130。

[0083] 除了定义流服务和客户端设备访问并获得流内容的方式以外，可以采用单独的托

管服务器来托管元数据并且为服务提供者提供安全性、验证以及其他功能。这样服务提供者无需自己建立这样的流基础设施。

[0084] 例如,参见图 11,示出了系统 150,其中,再次图示了管理服务器 40,这次是结合托管服务器 282 一起图示管理服务器 40 的。在很多方面,管理服务器 40 的模块的功能与以上结合图 2 所公开的功能相同,因此不再重复这样的描述。如上所述,服务提供者可以自己托管内容或者通过内容传送网络 268 来提供内容,后者即是图中所示情况。web 服务器文件夹 273 包括索引文件 272,该索引文件 272 提供至各种传输流文件 274a-274c 的 URI。在图 11 的系统中,关于内容项的元数据信息被格式化摄入文件并且被摄入至托管服务器,托管服务器然后托管元数据。

[0085] 更具体地,服务提供者创建传递至托管服务器 282 内部的摄入系统模块 284 的摄入文件 276。摄入系统模块 284 接收在摄入文件 276 中描述的元数据并且将其存储在托管服务器 282 内部的存储器 286 中。这样,托管服务器为一个或多个服务提供者托管元数据。

[0086] 然后,托管服务器可以处理验证和安全性,并且在请求时进一步返回至流内容资产的 URI。如上所述,经验证的 IPTV 客户端向服务管理器模块表明其对实时直播流的支持,并且向该经验证的 IPTV 客户端呈现一份直播流服务列表。当选择了直播流服务时,可以从托管服务器返回一份既有直播流又有视频点播媒体内容的列表。在选择资产时,用户会话控制的一部分可以被移交给托管服务器,托管服务器针对服务和 / 或资产执行验证,并且一旦验证成功,IPTV 客户端可以将 URI 应用至内容传送网络,解密加密的 .ts 文件,并且开始直播流内容重放。

[0087] 应该理解,托管服务器可以与管理服务器合并或者形成内容传送网络的一部分。虽然是单独描述,但是可以在各种物理设备的组合之间分布或分享功能。然而,保持这些功能独立可以提供关于负载均衡的益处。

[0088] 以 XML 格式(也支持其它格式,例如,JSON, YAML, 等)描述的示例性摄入文件由代码部分 278 图示。如可以看出的,摄入文件 276 中的信息可以包括资产 ID, 资产 URI, 流类型,以及元文件类型。在示例性代码部分 278 中,资产是具有流类型 HTTPS 和元文件类型 M3U8 的直播流资产。

[0089] 一个更详细的代码部分在图 12 中由代码部分 180 图示。在这个摄入文件(其也以 XML 格式编写)中,提供关于资产的元数据,诸如,标题、URI、流协议、元文件类型、视频类型、类别名称、描述、持续时间、语言等等。这种元数据不仅仅提供关于内容项的信息,而且还可以提供对于格式化用户界面上的供用户选择的内容项的呈现有用的信息(参见图 15)。通常,管理服务器基础设施为服务提供者提供关于如何构建摄入文件的指令。这样的指令将包括关于识别内容所需的标签的信息,例如,安全性、容器、3-D 或 2-D、小标题、等等。

[0090] 通常从托管服务器的角度出发,根据本文描述的原理的方法在图 13 中由流程图 160 图示。第一步骤是:从服务提供者接收摄入文件,或者在某些情况下,从内容传送网络接收摄入文件(步骤 284)。摄入文件包含关于流资产的元数据。可以从服务提供者接收关于其全部流资产的这种摄入文件,并且随着新的资产的添加,持续地接收这种摄入文件。

[0091] 对于给定的客户端设备和给定的资产,下一步骤是:接收来自客户端设备(例如诸如 IPTV 之类的内容重放设备)的接收流资产的请求(步骤 286)。该步骤通常包括接收来自内容重放设备的用户令牌(步骤 288),该用户令牌之前已经由内容重放设备从管理服务器

接收。在管理服务器 40 的初始验证之后,内容重放设备可以向管理服务器做出服务和资产列表请求(参见图 11),并且这些列表可以从管理服务器 40 返回至内容重放设备 12。在接收对资产的请求之后,客户端设备访问托管服务器,该托管服务器随后提供验证以确保内容重放设备有获得该资产的权利。下一步骤是:托管服务器提供 URI 给内容重放设备,该 URI 指示或者给出到索引文件的位置(步骤 292)。替代实际位置,也可以如已经描述的那样提供代理 URI。

[0092] 在给定的实现方式中,还可以执行各种其它步骤。例如,可以基于用户账户中的信息,从管理服务器或托管服务器,传送提供给用户的信息至内容重放设备(步骤 294)。此外,可以基于用户账户中的这种信息将推荐传送至内容重放设备,例如,针对附加的相关内容等等的推荐。

[0093] 图 14 图示了根据本文描述的原理的示例性方法的更详细的流程图 170。通过使用这种方法,服务提供者可以向托管服务器指示关于要形成流的内容项的数据。

[0094] 第一步骤是:服务提供者对要托管的内容流进行编码和分割,并且使该内容流对于内容重放设备可用(步骤 298)。服务提供者然后将这种内容放到可访问的 web 文件夹中(步骤 302)。这些步骤大致上与以上结合图 2、图 4 和图 8 描述的步骤类似。关于内容项的元数据信息被格式化成为合适的摄入文件,例如,XML 摄入文件(步骤 304)。然后,发送摄入文件并由托管服务器接收(步骤 306)。托管服务器不仅托管元数据,还处理针对希望访问由元数据描述的内容项的客户端设备的验证和安全性(步骤 308)。

[0095] 客户端设备然后发起流会话,向管理服务器(并且,具体地,经由服务管理器模块)指示其对流内容的支持(步骤 314)。客户端接收流服务列表(步骤 316),并且根据该流服务列表,客户端选择服务(步骤 318)。可选地,客户端也可以在选择了服务之后接收可用资产列表(步骤 322)。客户端选择资产,托管服务器针对该资产对客户端进行验证(步骤 324)。一旦经过验证,客户端就可以从托管服务器接收至该内容项的索引文件(例如, M3U8 文件)的 URI。然后,客户端可以解密 .ts 文件并且开始形成流。

[0096] 如上所述,元数据不仅提供关于内容项的信息,还提供用于在用户界面上呈现供用户选择的内容项的格式化信息。定义摄入文件的方式(即,通过内部的元数据)可以提供呈现矩阵的方式。这种用户界面在图 15 中由网格 190 图示。在网格 190 中,指示了针对体育频道的内容项或资产的网格。当前体育赛事可以包括作为直播呈现 332a、作为视频点播呈现 332b、或者作为混合呈现 332c、可观看的那些体育赛事。直播呈现可以是其中观众可以被立即带到当前最新流状态的呈现。视频点播呈现可以包括其中广播节目已经开始或者完成但是观众希望从开始或者从除了当前最新流的点之外的某个点开始观看该广播节目的呈现。混合呈现可以包括可以作为视频点播或作为直播流被观看的项。另一栏可以指示即将上映的节目,例如,要作为直播流节目 336a、视频点播节目 336b、或者混合节目 336c 被呈现的节目。服务提供者可以命令并且可以在摄入文件内指示具体的内容项被分类至哪个类别,例如,是否该内容项只能被以流的方式直播,是否只作为视频点播提供该内容项,或者可以作为任一种获得。系统还可以提供直播呈现或视频点播呈现的变化,包括在安全性、容器、该呈现是否是 3-D、小标题等等方面的变化。通过在摄入文件中提供这种元数据并且将这种元数据提供至托管服务器,管理和托管服务器基础设施可以为服务提供者在选择他们希望如何提供流内容方面提供灵活性。

[0097] 摄入文件中的元数据信息还可以提供其它信息。例如,可以提供布置和更新“播放条”所需的信息,例如,开始时间、结束时间、持续时间等等。当然,对于体育赛事,如果需要,例如对于加时赛,可以推迟结束时间。这种元数据信息不仅用于一般目的,而且还为根据本文描述的原理的系统和方法提供重要的特征。具体地,它提供额外的性能,因为提供这种信息允许客户端设备甚至在资产被取回之前(例如,甚至在资产内容数据自身被接收之前)开始准备用户界面元素。由于资产流通常复杂并且包括观看应用、中间件、驱动器、编解码器、等等,因此在前端上用于准备这些元素的额外时间会导致更高的观看性能。

[0098] 如上所述,根据本文描述的原理的系统和方法可以为服务提供者在他们希望如何提供流内容方面提供灵活性。其中在某些实现方式中执行这种系统的一个方式是通过指定客户端设备需要一定量的内存用于流文件,例如,足以存储整个视频点播文件的内存。这样,参见图 16,管理服务器基础设施可以实现一种模式,该模式是“附加”模式和“滚动窗口”模式的组合。具体地,如在“附加”模式中所见的,索引文件 338 在时间 $t=t_0$ 时具有最小尺寸,并且当更多的 .ts 文件被添加至 .m3u8 文件或“播放列表”时,该索引文件 338 作为时间 t 的函数大致上单调地增长。也就是,当添加了额外的传输流文件“n.ts”时,索引文件必须增长从而描述这些传输流文件,即将传输流文件添加至播放列表。在“滚动窗口”模式中,索引文件 342 具有相对固定的尺寸,因此随着时间 t 的增加,该索引文件 342 在尺寸上没有太大的改变。在附加模式中,观众可以观看直播流,并且可以搞点小动作(trickplay),例如,倒回至先前的点 $t_{\text{prior}} < t$ 。在滚动窗口模式中,观众通常被限制为观看直播流,因为只提供了播放列表的一个小的“快照”,尽管取决于窗口的尺寸可以倒回至先前的流点。在混合模式中,如果基础设施指定客户端设备保留了足够用于整个视频点播文件的内存,那么可以向用户提供关于他们是否希望观看直播流(即,在窗口化的索引文件的点上)或者他们是否希望观看视频点播(即,使用返回至点 $t=t_0$ 的整个索引文件)的选择。这与其中仅仅提供整个 M3U8 文件的系统形成对照。

[0099] 图 17 图示了采用托管服务器的用于流文件的架构 210。在某些方面,它与图 11 存在相似之处,但是图 17 还描述了与服务提供者的关联关系和令牌交换。结合对图 18 的流程图 220 的描述一起来提供对图 17 的描述,图 18 的流程图 220 描述了对应的方法。

[0100] 如图所示,客户端设备 12 与管理服务器 40 和托管服务器 282 进行通信。最初,在作为管理服务器 40 的前端的服务管理器模块 66 处,客户端设备 12 给出并且管理服务器 40 接收登录和验证请求(包括 TV_ID)(步骤 366)。作为响应,当该第一验证成功结束时,建立流会话并且向客户端设备提供用户令牌(步骤 368)。

[0101] 如上,管理服务器可以提供服务列表,包括经由托管服务器可以访问的服务以及可以直接访问的服务。换句话说,在构架 210 中图示了两个独立的系统。在一个系统中,托管服务器 282 托管来自多个服务提供者 356a-356d 的元数据。在第二个系统中,客户端设备 12 直接联系服务提供者 357。内容传送网络 364 通常是流内容的源,尽管在某些情况下,可以按照另一种方式来提供流内容的源。在这两种情况中的任何一种情况下,可以从管理服务器提供服务列表以供客户端设备选择。或者,可以由托管服务器来提供该服务列表。

[0102] 在采用了托管服务器的情况下,客户端设备向托管服务器呈现用户令牌(步骤 370)并且按照这种方式请求来自托管服务器的服务令牌。托管服务器将服务令牌提供给客户端(步骤 372)。当在选择服务时提供了资产时,托管服务器可以提供这种资产列表(步骤

374)。通过该服务令牌,客户端设备可以访问适合该客户端的服务或资产,例如,那些该客户端与之相关联的服务或资产。在接收到访问服务或资产的请求时(步骤376),对客户端设备进行验证并且向该客户端设备提供针对请求的服务或资产的 URI (步骤378);客户端设备然后经由内容传送网络请求选择的流内容(步骤382)。

[0103] 在没有采用托管服务器的情况下,客户端设备将用户令牌直接呈现给服务提供者357,尤其是直接呈现给关联模块358(步骤384)。可以从关联模块358获得服务或关联令牌(步骤386),然后该服务或关联令牌指示与该服务提供者的合适的关联。关联令牌的发行也可以是至管理服务器40的通知的主题,从而,在针对用户令牌的下一个请求时,可以利用用户令牌自动地注意到该关联。这样,客户端设备12可以省去在下次对该服务访问时与服务提供者357重新关联的步骤。注意,该关联令牌可以在各种级别奏效,例如,类别级别、资产级别、或服务级别。这样,可以独立地提供服务的各个级别。例如,服务提供者可以选择允许用户预览免费内容的类别,但是一旦用户选择了高级内容,那么服务提供者将要求合适的关联。在任何情况下,客户端设备均向内容传送网络呈现关联令牌和接收到的 URI (步骤388),由此客户端接收来自内容传送网络的以流方式传送的资产(步骤392)。

[0104] 在上述实现方式中描述的托管服务器为服务提供者提供了一种便利的方式来使元数据被托管并允许验证和安全性,这样使得服务提供者免去了提供他们自己的这种基础设施的任务。托管服务器受益于规模效应,因为托管服务器可以托管来自许多服务提供者的元数据并且在客户端设备请求内容时仍然提供合适的安全性和验证协议。图19图示了这种方法的示例性流程图230。在第一步骤中,接收来自第一服务提供者的关于至少一个内容项的信息(步骤394)。然后,接收来自第二服务提供者的关于至少一个内容项的信息(步骤396)。通常借助于上述摄入文件来提供来自第一服务提供者和来自第二服务提供者的关于内容项的信息。摄入文件信息被存储在来自各个服务提供者的托管服务器上(步骤398)。然后,内容重放设备的用户可以发送并且托管服务器可以接收对内容项的请求。一旦验证成功,针对该内容项的 URI 被提供给客户端(步骤404)。可以理解,这种验证可以包括与管理服务器进行第一验证以获得服务列表以及一旦用户选择了单个服务就利用该服务经由托管服务器的第二验证。可以注意到,在某些实现方式中,托管服务器可以提供服务列表。然后,客户端设备使用托管服务器提供的 URI 请求服务(或资产),通常指向内容传送网络上的位置。然后,可以将按照用户账户中的信息调整过的提供给用户的信息和推荐提供给内容重放设备(步骤408)。

[0105] 下面将描述某些组成部件的细节。

[0106] 内容重放设备12可以采取多种形式,多个内容重放设备可以耦合至给定的本地网络并且从该给定的本地网络中选取。示例性内容重放设备可以包括:例如,IPTV、数字TV、数字声音系统、数字娱乐系统、数字视频录像机、影碟机、以及它们的组合,或者在本地网络16上用户可寻址的且能够经由互联网传送提供给用户的信息的任何数目的其它电子设备。内容重放设备还包括更多的被适当地配置用于连接的传统视频和音频系统。为了简洁,在本说明书中,总的由IPTV来例示内容重放设备12,在这种情况下,内容重放设备12通常包括控制视频显示器和音频渲染器(诸如,声音处理器和一个或多个扬声器)的处理器。处理器可以访问一个或多个计算机可读存储介质,诸如但是不限于基于RAM的存储器,例如,芯片实现动态随机存取存储器(DRAM)、闪存、或者基于盘的存储器。实现目前内容重

放设备 12 可执行的逻辑的软件代码可以存储在各种存储器上,以实现本文中的原理。处理器可以接收来自各种输入设备的用户输入信号,这些输入设备包括第二显示器、遥控设备、诸如鼠标之类的点击设备、键盘、等等。在某些实现方式中,尤其是在内容重放设备 12 是 IPTV 时,可以提供电视调谐器,从而接收来自诸如机顶盒、卫星接收器、有线终端盒、陆地电视信号天线等等的源的电视信号。然后,来自该调谐器的信号被发送至处理器,用于在显示器和声音系统上呈现。诸如有线或无线的调制解调器之类的网络接口与处理器通信,从而提供经由本地网络 16 与互联网的连接。可以理解,内容重放设备 12 和互联网 26 之间的通信或者第二显示器和互联网之间的通信也可以经由除了本地网络 16 之外的方式进行。例如,第二显示器可以经由单独的移动网络与内容重放设备 12 通信。

[0107] 一个或多个第二显示器均可具有处理器以及操作于服务提供者和内容选择的应用所需的组成部件。具体地,第二显示器中的处理器可以访问一个或多个计算机可读存储介质,诸如但是不限于基于 RAM 的存储器,例如,芯片实现动态随机存取存储器(DRAM)、闪存、或者基于盘的存储器。实现目前第二显示器可执行的逻辑的软件代码可以存储在各种存储器上,以实现本文中的原理。第二显示器 14i 可以接收来自各种输入设备的用户输入信号,这些输入设备包括诸如鼠标之类的点击设备、键盘、触摸屏、遥控器、等等。诸如有线或无线的调制解调器之类的网络接口与处理器通信,从而提供与诸如互联网 26 之类的广域网络的连接,如上所述。

[0108] 服务器(例如,管理服务器 40 和内容服务器 22)具有访问对应的计算机可读存储介质的对应的处理器,这些计算机可读存储介质可以是但不限于基于盘和 / 或固态存储器。服务器经由对应的网络接口与诸如互联网 26 之类的广域网络通信。服务器可以经过互联网 26 彼此通信。在某些实现方式中,两个或更多服务器可以位于同一本地网络上,在这种情况下,这些服务器可以经过本地网络相互通信,而无需访问互联网。

[0109] 可以注意到,上述例如针对服务器所描述的各种模块可以按照多种方式来实现。在某些情况下,模块功能可能会重叠,或者模块功能可以在多个服务器之间或者在内容重放设备或第二显示器与服务器之间共享。也可以理解其它模块功能。

[0110] 此外,任何所描述的模块大致上均可以由一个或多个物理内存来表示,并且这种内存通常可以通过物理的或逻辑的地址来寻址。还可以实现合适的计算环境作为云架构的一部分。

[0111] 已经公开了可以在不增加单元的硬件成本的情况下改善 IPTV 的用户体验的系统和方法。如上所公开的,用户可以采用该系统和方法来接收形成流的和视频点播的内容。根据本文描述的原理的系统和方法提供了用于服务提供者指定流内容(例如,直播流内容)并允许内容重放设备访问、获得、以及播放该流内容的方法和协议。这样,使得服务提供者能够按照便利的方式将流内容整合到现有的管理服务器生态系统中。此外,所描述的系统和方法为 IPTV 设备提供规范,从而在没有重要或者任何修改的情况下可靠地获得并且播放直播流视听内容。

[0112] 一种实现方式包括一个或多个可编程处理器以及对应的计算系统组成部件,以存储和执行计算机指令,诸如执行提供各种服务器功能(如,管理服务器 18 或内容服务器 22 的功能)的代码。参考图 20,图示了针对服务器、第二显示器或其它这类计算设备的示例性计算环境 140 的表示。

[0113] 计算环境包括：控制器 218、内存 222、存储器 226、媒体设备 232、用户界面 238、输入 / 输出 (I/O) 接口 242、以及网络接口 244。这些组成部件通过公共总线 266 相互连接。或者，可以使用不同的连接配置，诸如，其中控制器位于中心的星形图案。

[0114] 控制器 218 包括可编程处理器并且控制服务器及其组成部件的操作。控制器 218 从内存 222 或嵌入的控制器内存 (未示出) 加载指令，并且执行这些指令来控制系统。

[0115] 内存 222 (其可以包括非瞬态计算机可读存储器 224) 将数据临时保存，以供系统的其它组成部件使用。在一个实现方式中，内存 222 被实现为 DRAM。在另一个实现方式中，内存 222 还包括长期或永久存储器，诸如，闪存和 / 或 ROM。

[0116] 存储器 226 (其可以包括非瞬态计算机可读存储器 228) 将数据临时或长期保存，以供服务器的其它组成部件使用，例如，用于存储系统所使用的的数据。在一个实现方式中，存储器 226 是硬盘驱动器或固态驱动器。

[0117] 媒体设备 232 (其可以包括非瞬态计算机可读存储器 234) 接收可移除媒体并且读取和 / 或写入数据至插入的媒体。在一个实现方式中，媒体设备 232 是光盘驱动器或光盘刻录机，例如，可写蓝光®盘驱动器 236。

[0118] 用户界面 238 包括用于接受用户输入的组成部件，例如，使内容项形成流并且将服务列表、资产类别、以及资产呈现给用户的用户指示。在一个实现方式中，用户界面 238 包括键盘、鼠标、音频扬声器、以及显示器。控制器 218 利用用户的输入来调整服务器的操作。

[0119] I/O 接口 242 包括一个或多个 I/O 端口以连接至对应的 I/O 设备，诸如，外部存储器或辅助设备 (如，打印机或 PDA)。在一个实现方式中，I/O 接口 242 的端口包括诸如以下端口：USB 端口、PCMCIA 端口、串行端口、和 / 或并行端口。在另一个实现方式中，I/O 接口 242 包括用于与外部设备进行无线通信的无线接口。这些 I/O 接口可以用于连接至一个或多个内容重放设备。

[0120] 网络接口 244 允许与本地网络的连接并且可选地允许与内容重放设备 12 的连接，并且包括有线和 / 或无线网络连接，诸如 RJ-45 或以太网连接或“Wi-Fi”接口 (802. 11)。可以理解许多其它类型的网络连接也是可能的，包括，WiMax、3G 或 4G、802. 15 协议、802. 16 协议、卫星、蓝牙®、等等。

[0121] 服务器和第二显示器可以包括这些设备的典型的附加硬件和软件，例如，电源和操作系统，尽管出于简洁目的在附图中没有特地示出这些组成部件。在其它实现方式中，可以采用设备的不同配置，例如，不同的总线或存储器配置或多处理器配置。

[0122] 已经描述了本发明的各种示例性实现方式。然而，本领域的技术人员将认识到，其它的实现方式也是可能的并且在本发明的范围之内。例如，虽然是关于客户端设备 (即，内容重放设备，如 IPTV) 做出的服务和资产选择来公开本发明的系统和方法的，但是可以理解这种服务和资产选择也可以是由向管理服务器呈现合适的验证凭证的第二显示器做出的，如在上述通过引用并入在此的受让人的共同待决的美国专利申请中所公开的，该专利申请由本申请的受让人拥有并且通过引用将其整体并入在此。此外，虽然描述了 URI 作为访问来自服务提供者或内容传送网络的流和视频点播内容的方式，但是可以理解，通常是 URI 的 URL 子集被返回给客户端，以供访问。

[0123] 因此，本发明并不仅仅局限于以上描述的那些实现方式。

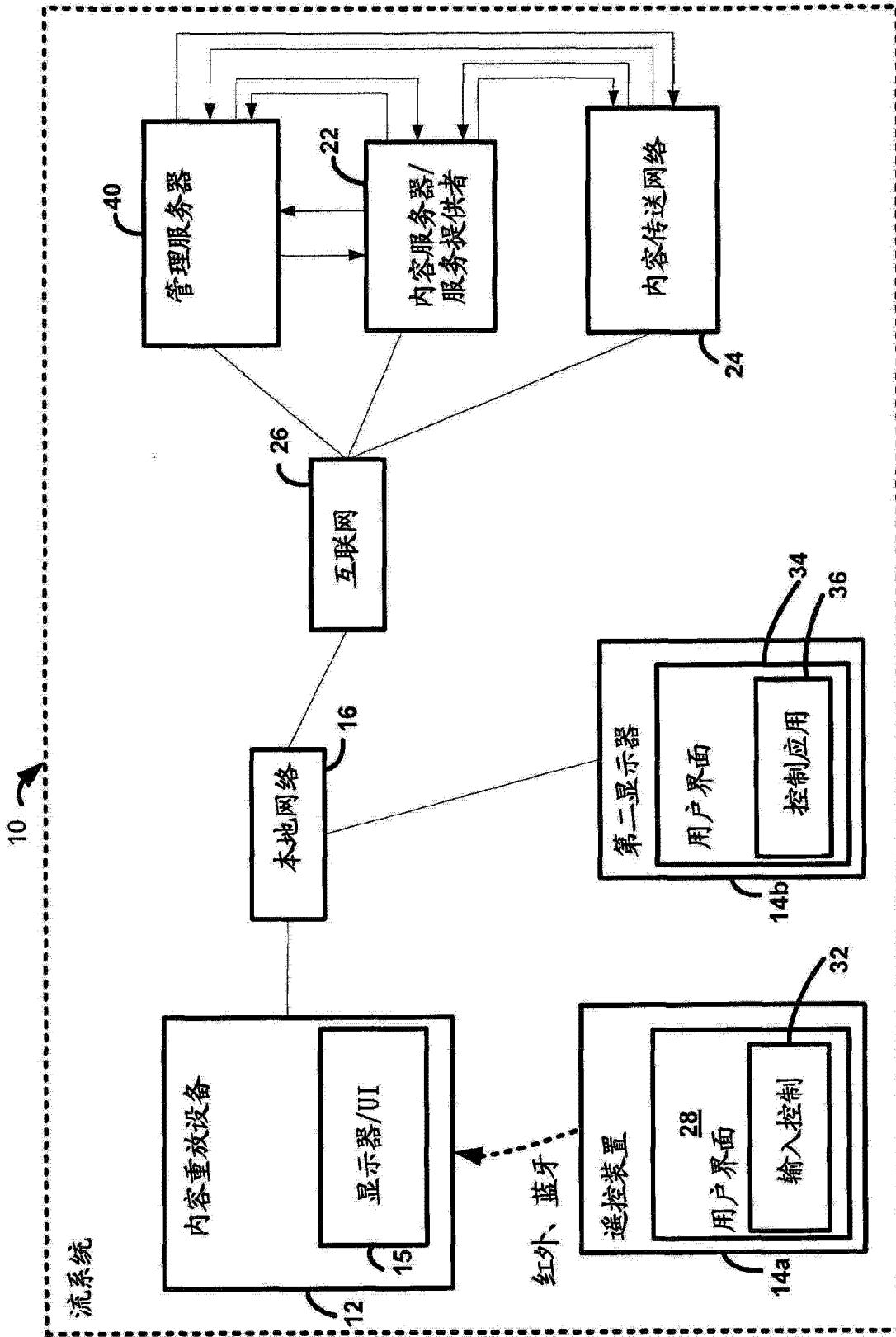


图 1

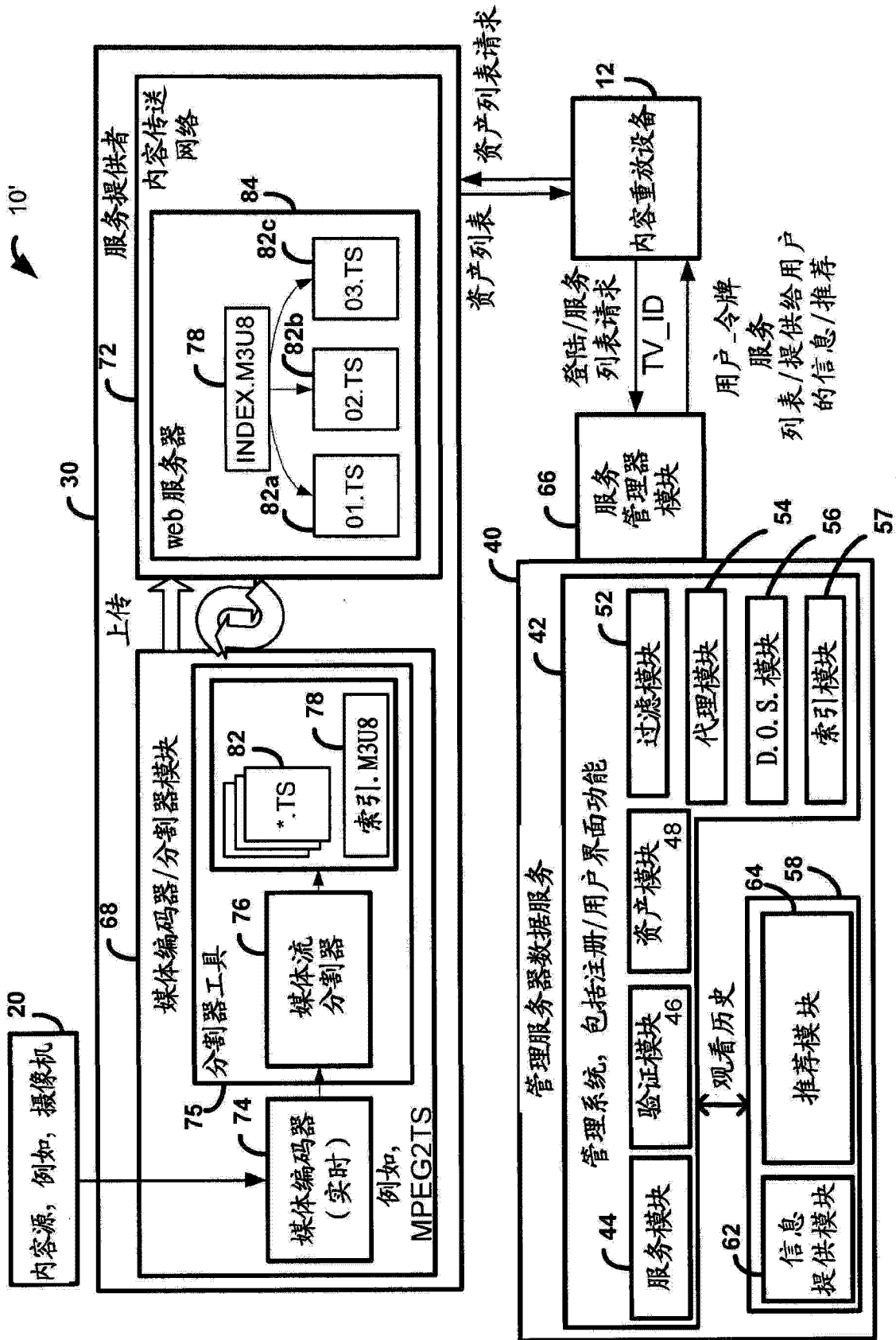


图 2

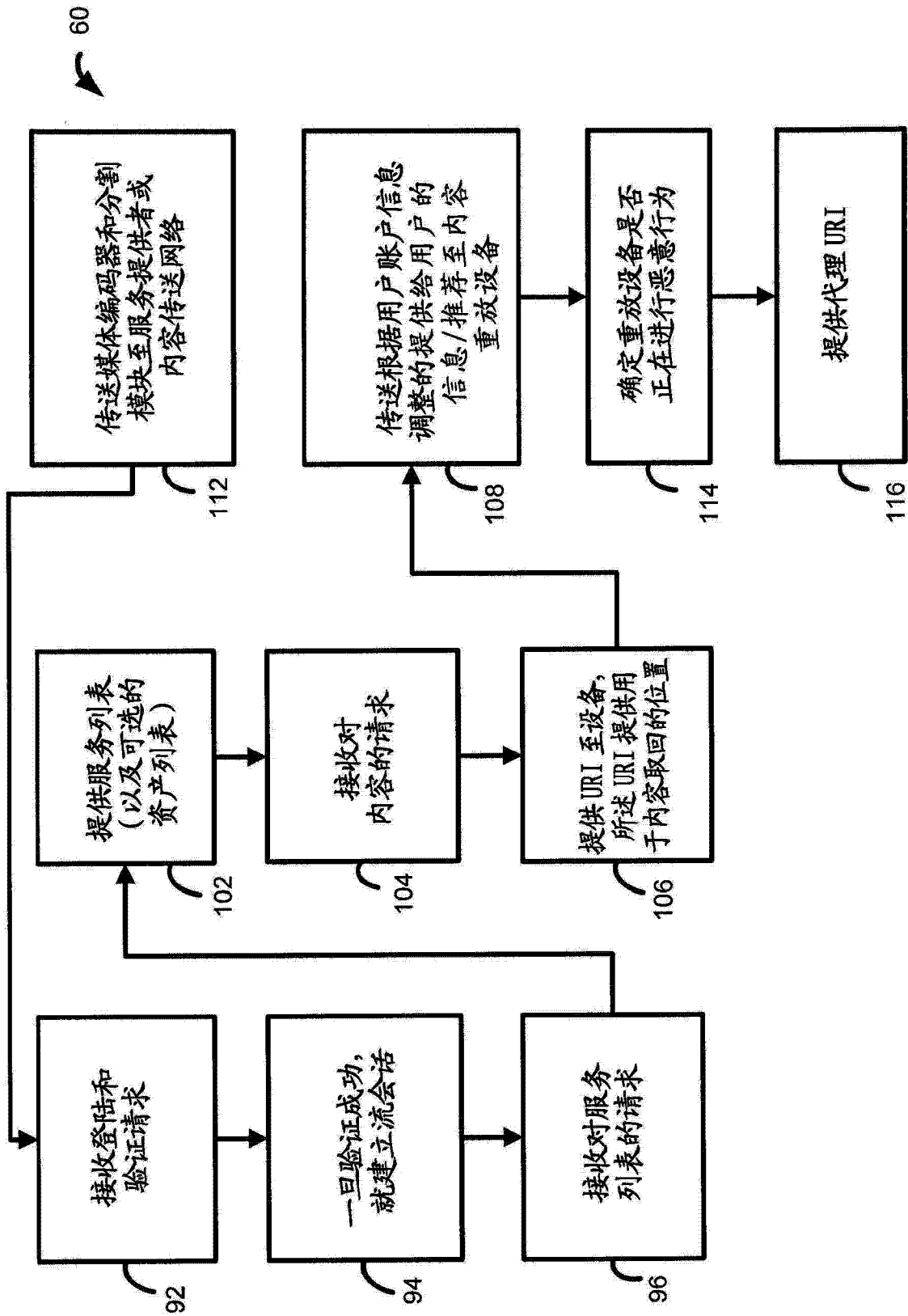


图 3

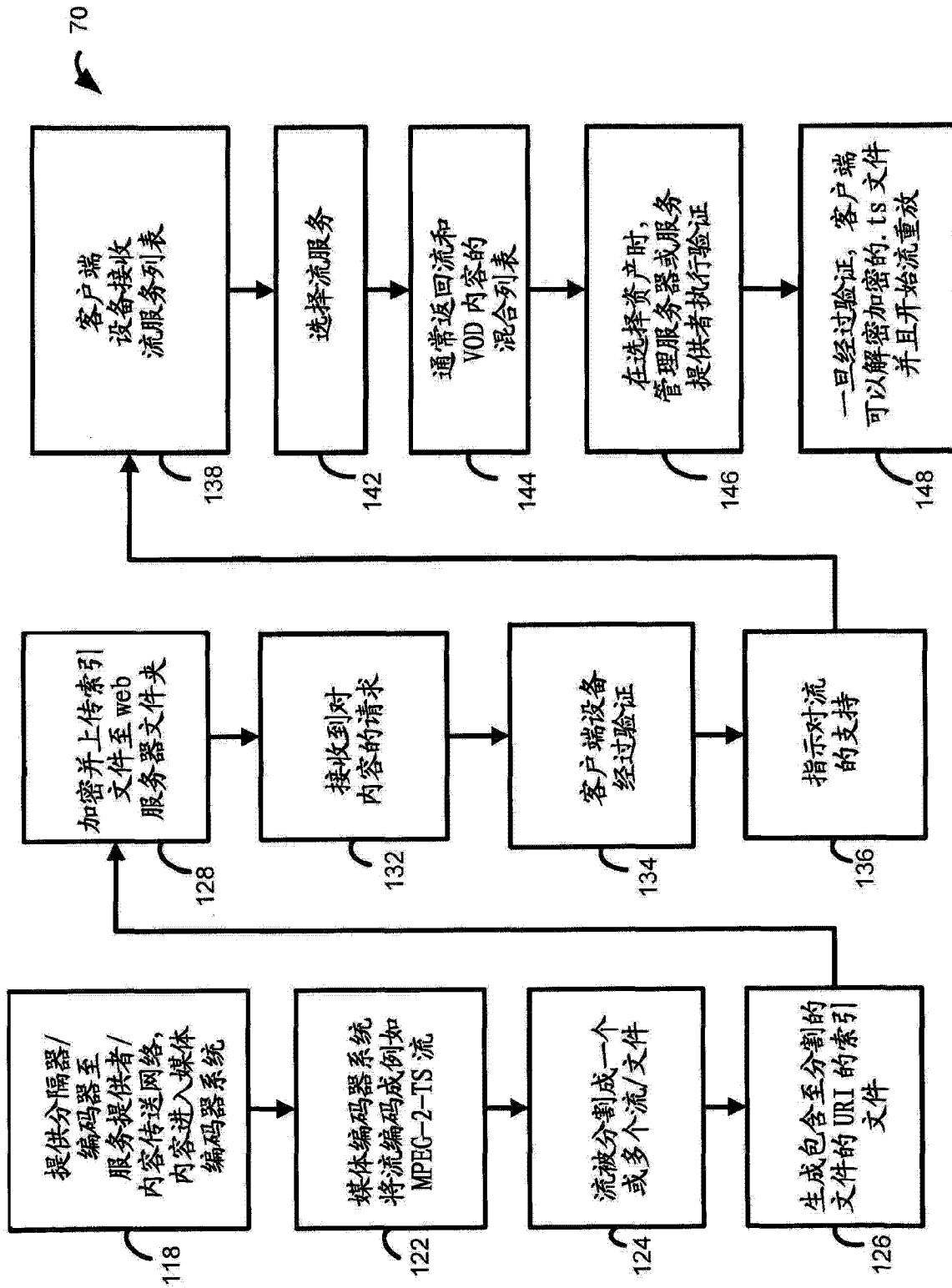


图 4

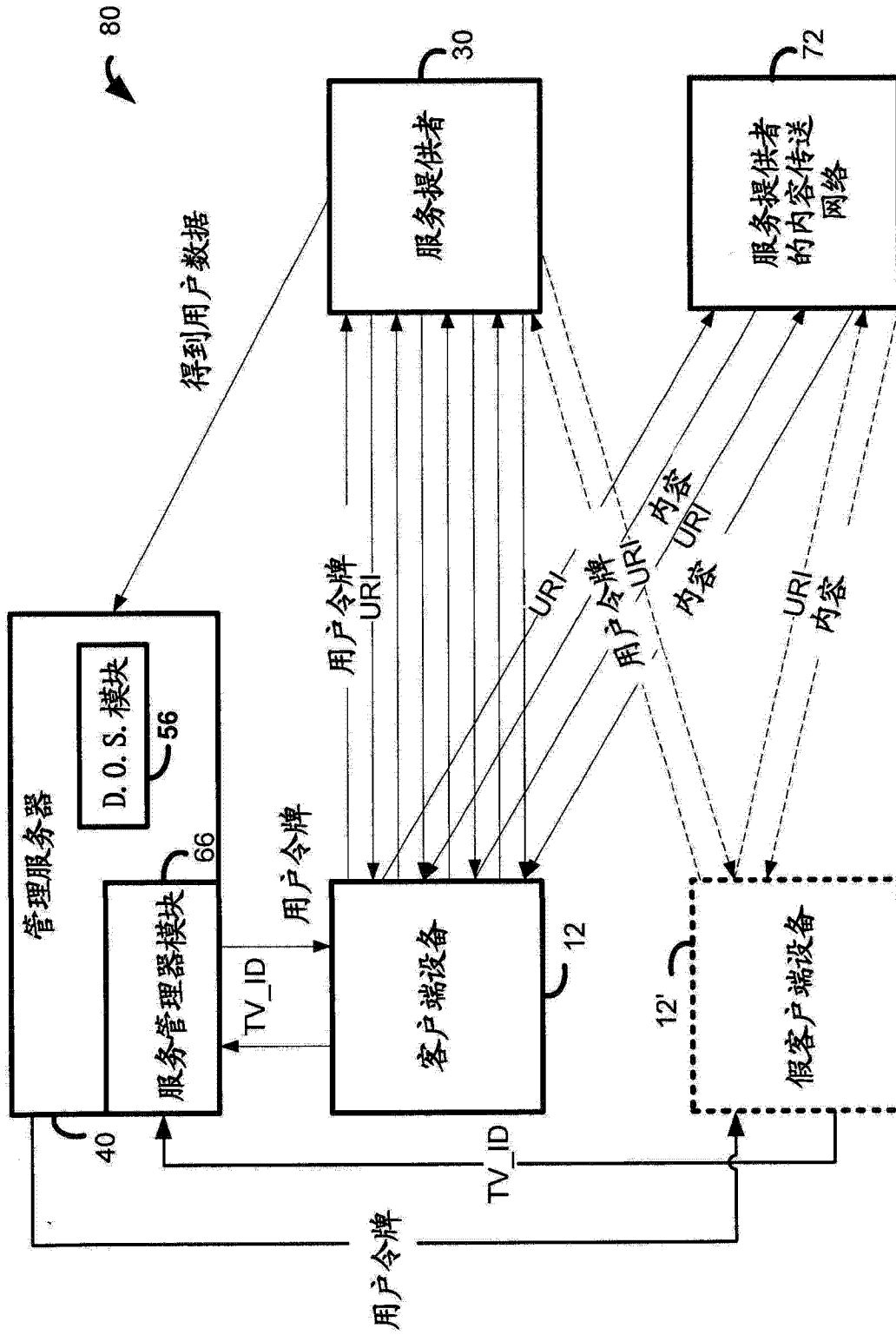


图 5

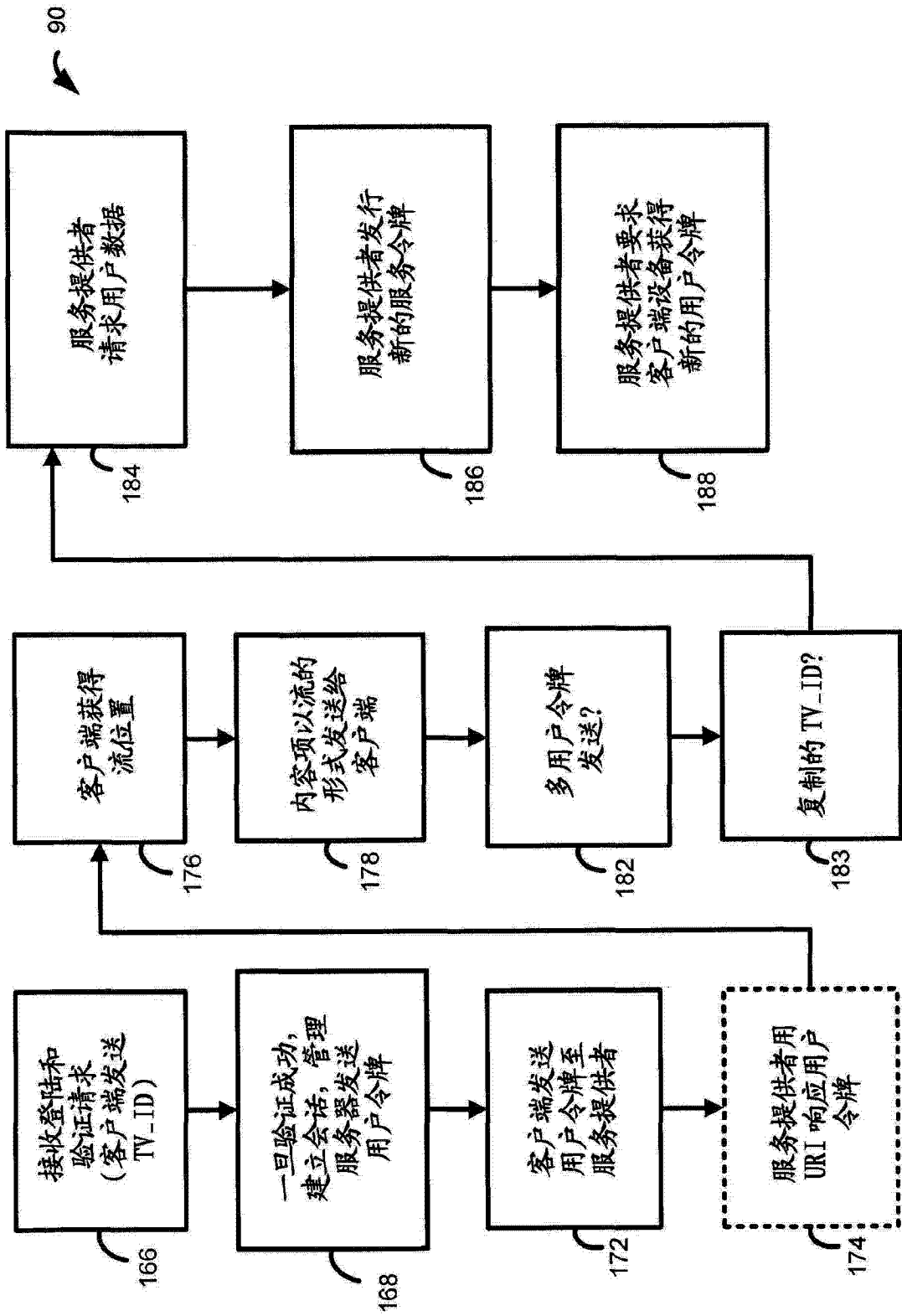


图 6

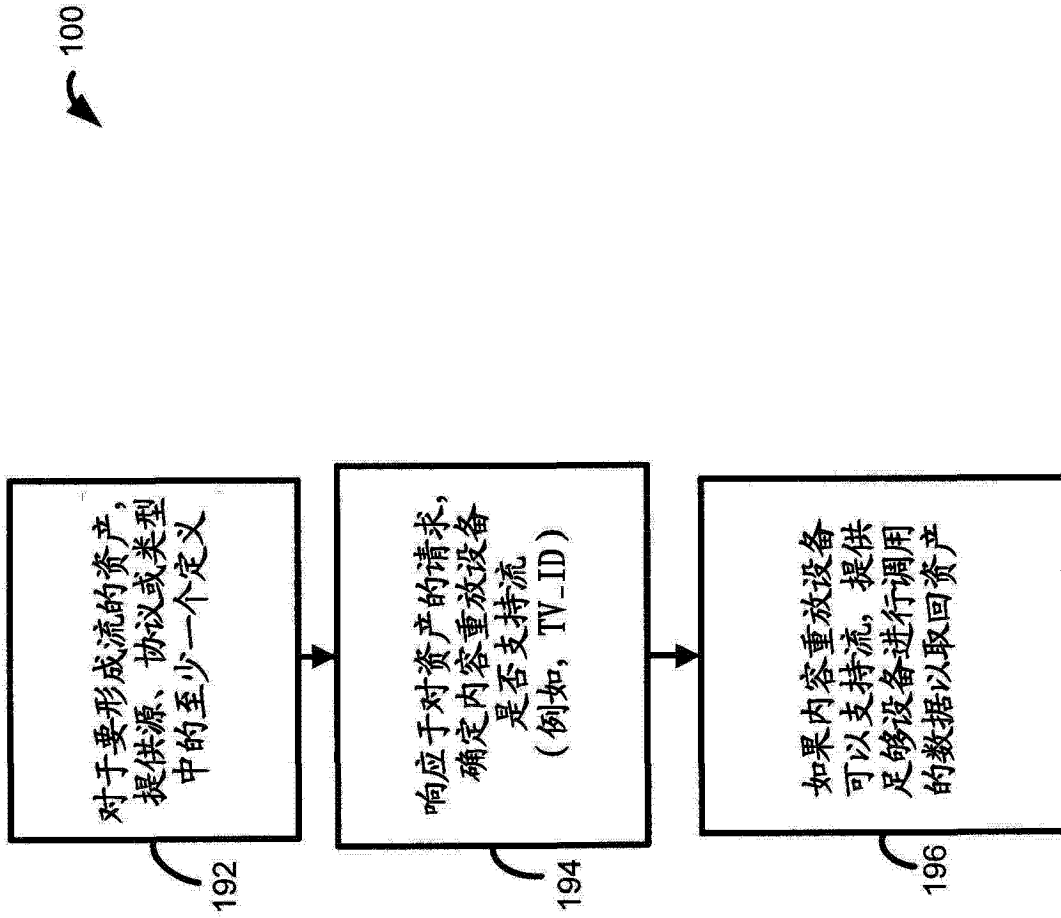


图 7

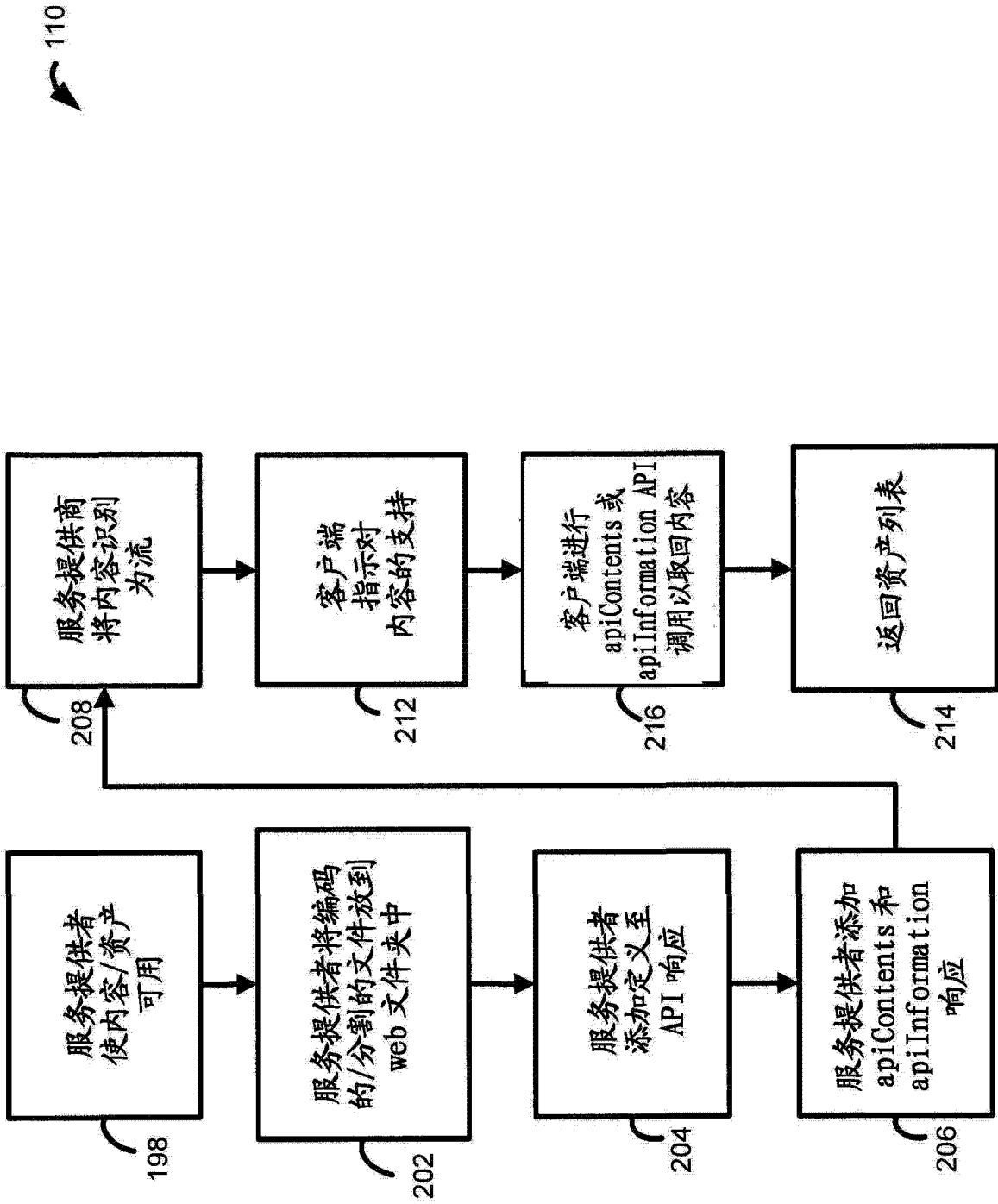


图 8

使用 apiContents API 来得到直播流内容

示例 URL

```

Http://www.example.com/apiContents/
?service_token=FA1100020102040403040705040400010277FFFFFFFFFFFFFFFF
DAO00C03010002110311003FO0FB5EFFF0OC17E07&assetId=4141884891&rating_country=USA

```

示例结果

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<response sys_ver="7.11/109">
  <header version = "01">
    <command>apiContents</command>
    <code>0</code>
  </header>
  <sony>
    <product id = "CALLISTO">
      <playlist version="1.0">
        <entry>
          <source type= "video" streams types="HTTPS" protocol="https" metafile_types="M3U8">
            http://sonypictures.com/livestreaming/example.m3u8
          </source>
        </entry>
      </playlist>
    </product>
  </sony>
</response>

```

图 9

使用 apiInformation API 来得到直播流内容

示例 URL

Http://www.example.com/apiInformation /
 ?service token=FA1100020102040403040705040400010277FFFFFFFFFFFFFFFFDAOOOC
 03010002110311003FOOFB5EFOOC17E07&assetId=4141884891&rating_country=USA

示例结果

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<response sys_ver="7.11/109">
  <header version = "01">
    <command>apiInformation </command>
    <code>0</code>
  </header>
  <sony>
    <product id = "CALLISTO">
      <playlist version="1.0">
        <entry>
          <source type= "video" streams types="HTTPLS" protocol="https" metafile_types="M3U8">
            http://sonypictures.com/livestreaming/example.m3u8
          </source>
        </entry>
      </playlist>
    </product>
  </sony>
</response>

```

图 10

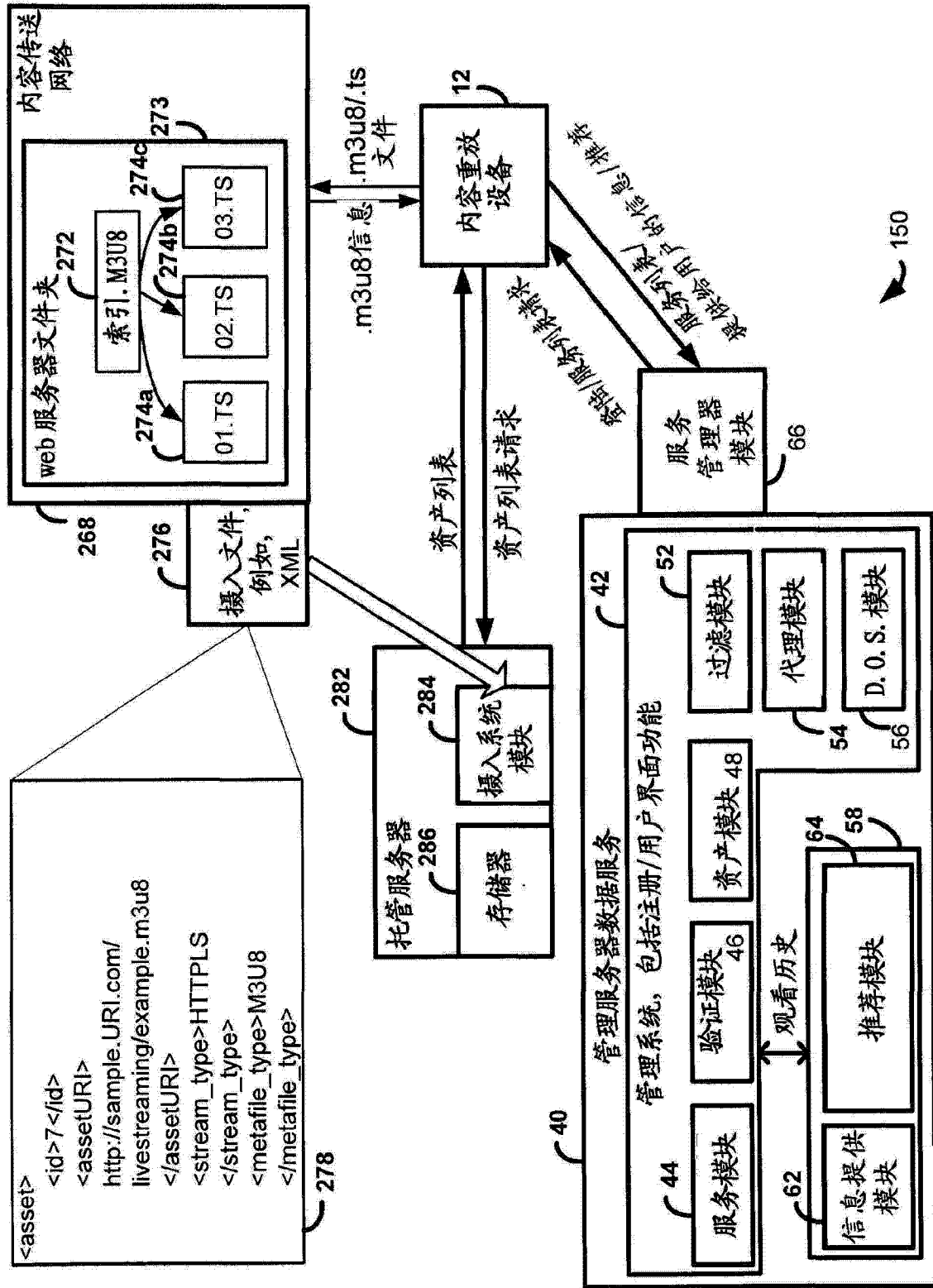


图 11

XML 摄入文件至托管服务器

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<hosting>
  <header>
    <config>
    </config>
  </header>
  <asset>
    <id>7</id>
    <title>Example Live Streaming content </title>
    <assetUrl > http://sample.url.com/livestreaming/example.m3u8 </assetUrl>
    <imageUrl> http://example.com/img/thumbnaillS.jpg </imageUrl>
    <stream_type>HTTPLS</stream_type>
    <metafile_type>M3U8</metafile_type>
    <video_type>MPEG2</video_type>
    <category name="Live Streaming Content">
      <category name="3D Concerts"></category>
    </category>
    <type>video</type>
    <dateCreated>2010-12-25T12:34:56-07:00</dateCreated>
    <description>Description of live streaming example</description>
    <duration>130</duration>
    <language>en</language>
    <sortOrder>7</sortOrder>
  </asset>
</hosting>

```

图 12

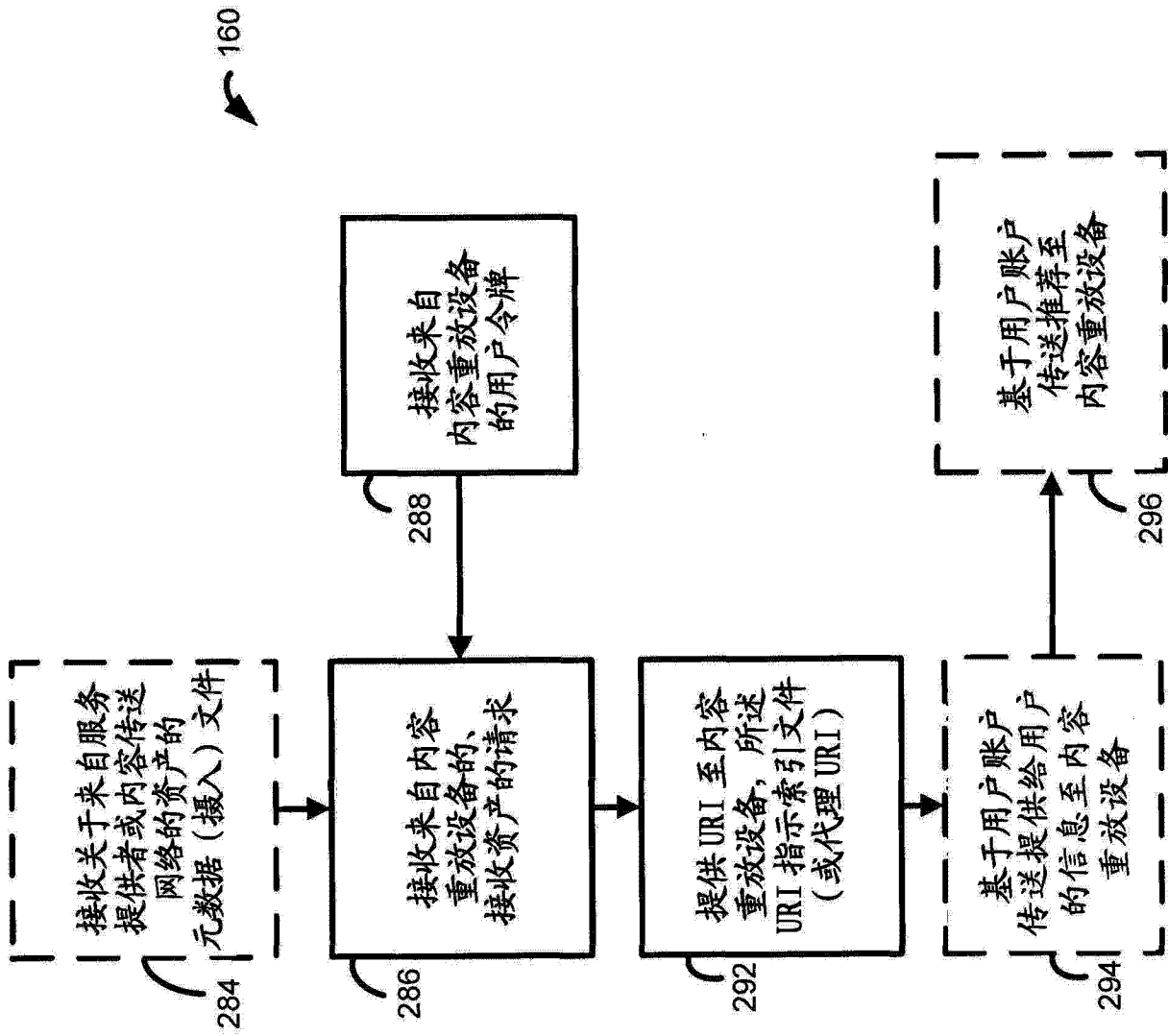


图 13

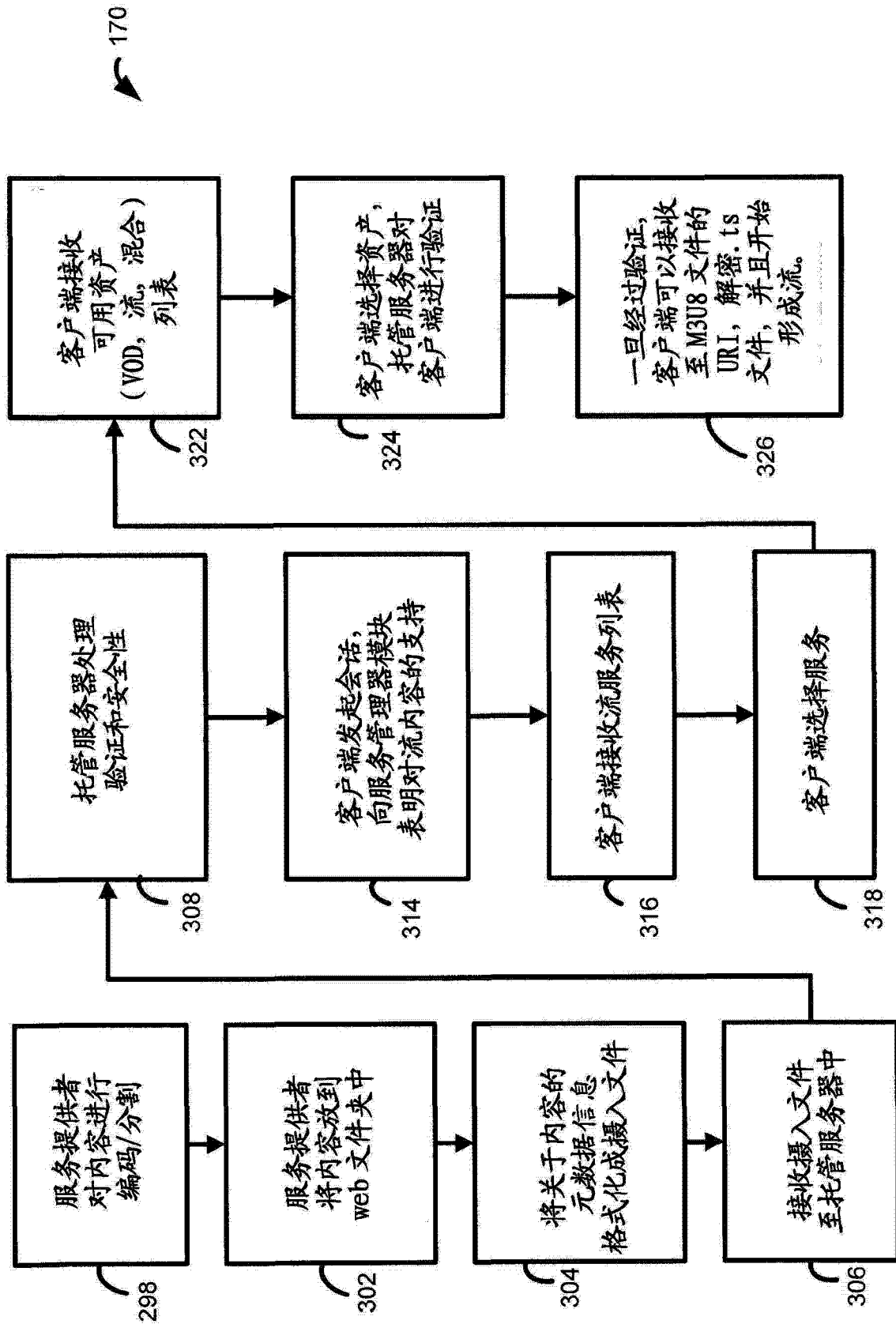


图 14

190

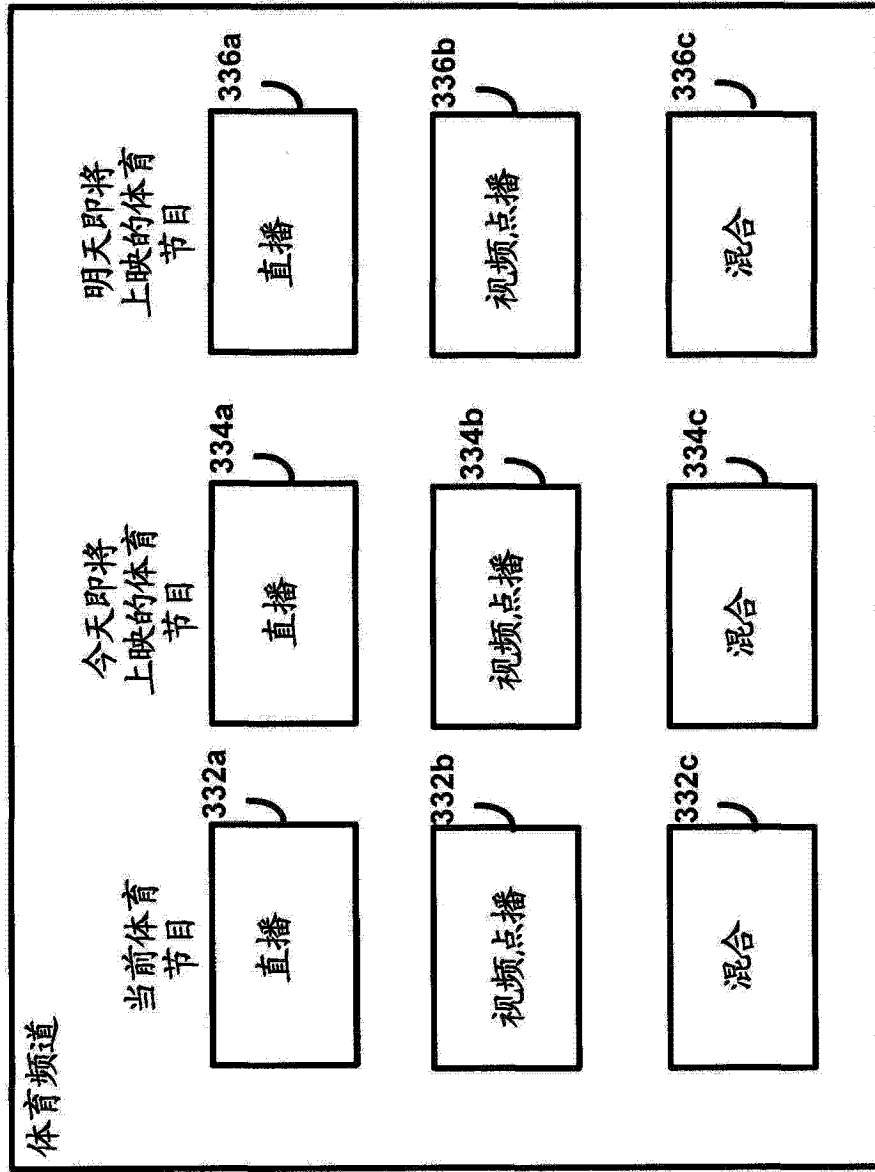


图 15

200

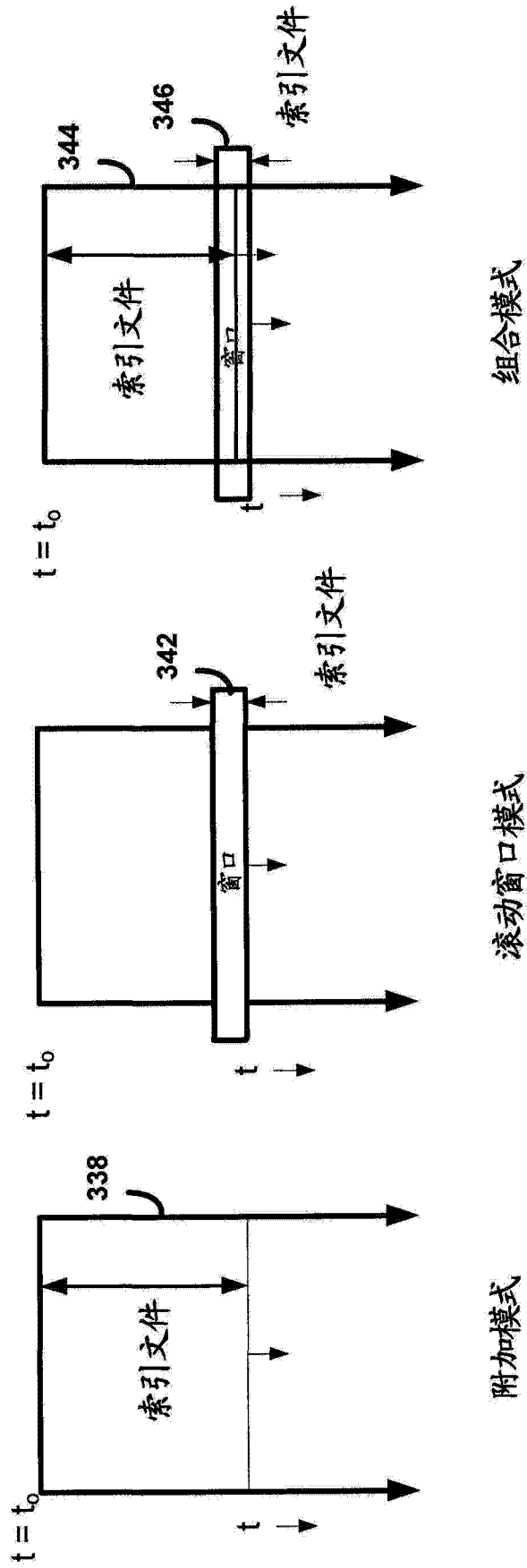


图 16

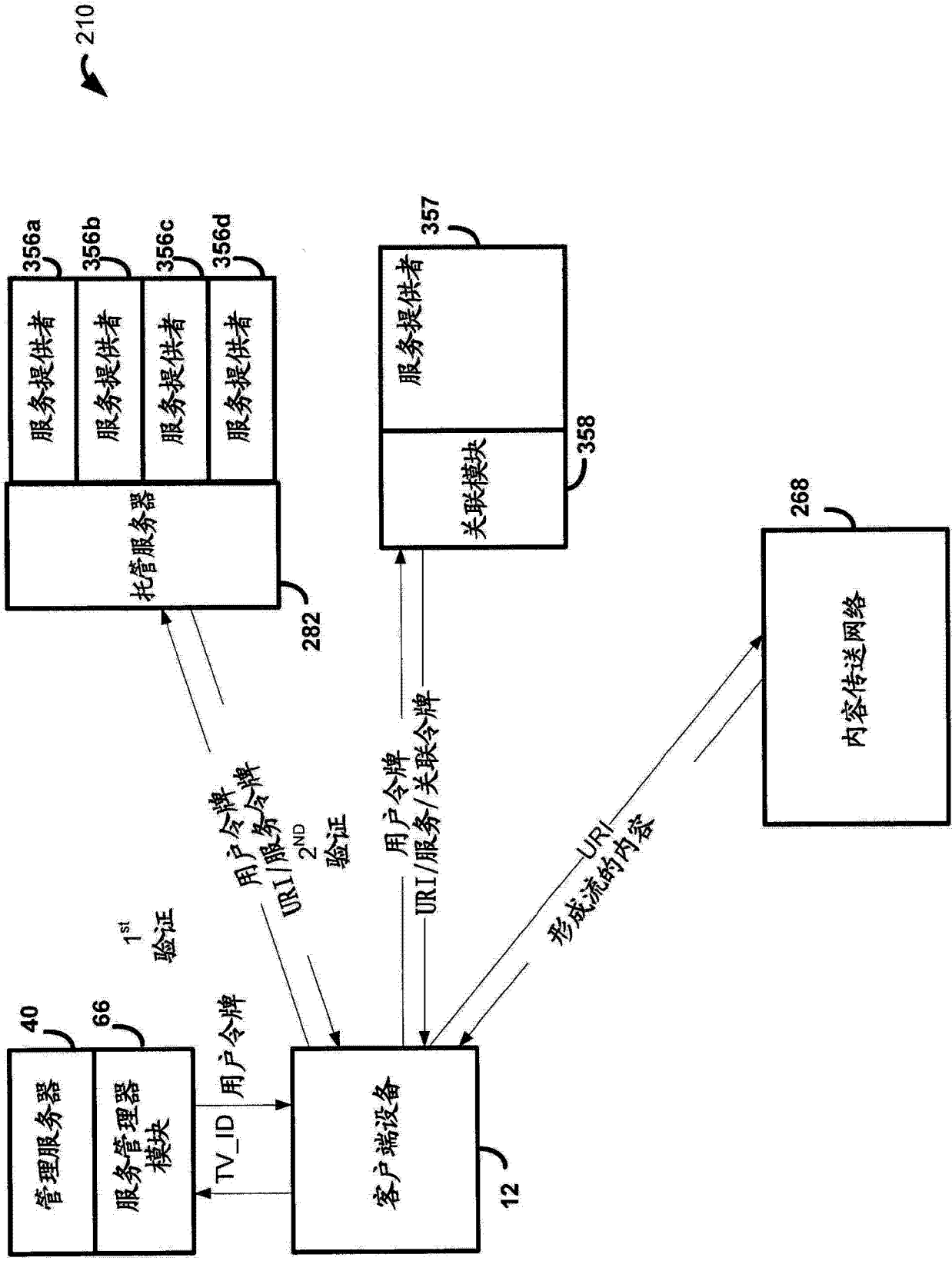


图 17

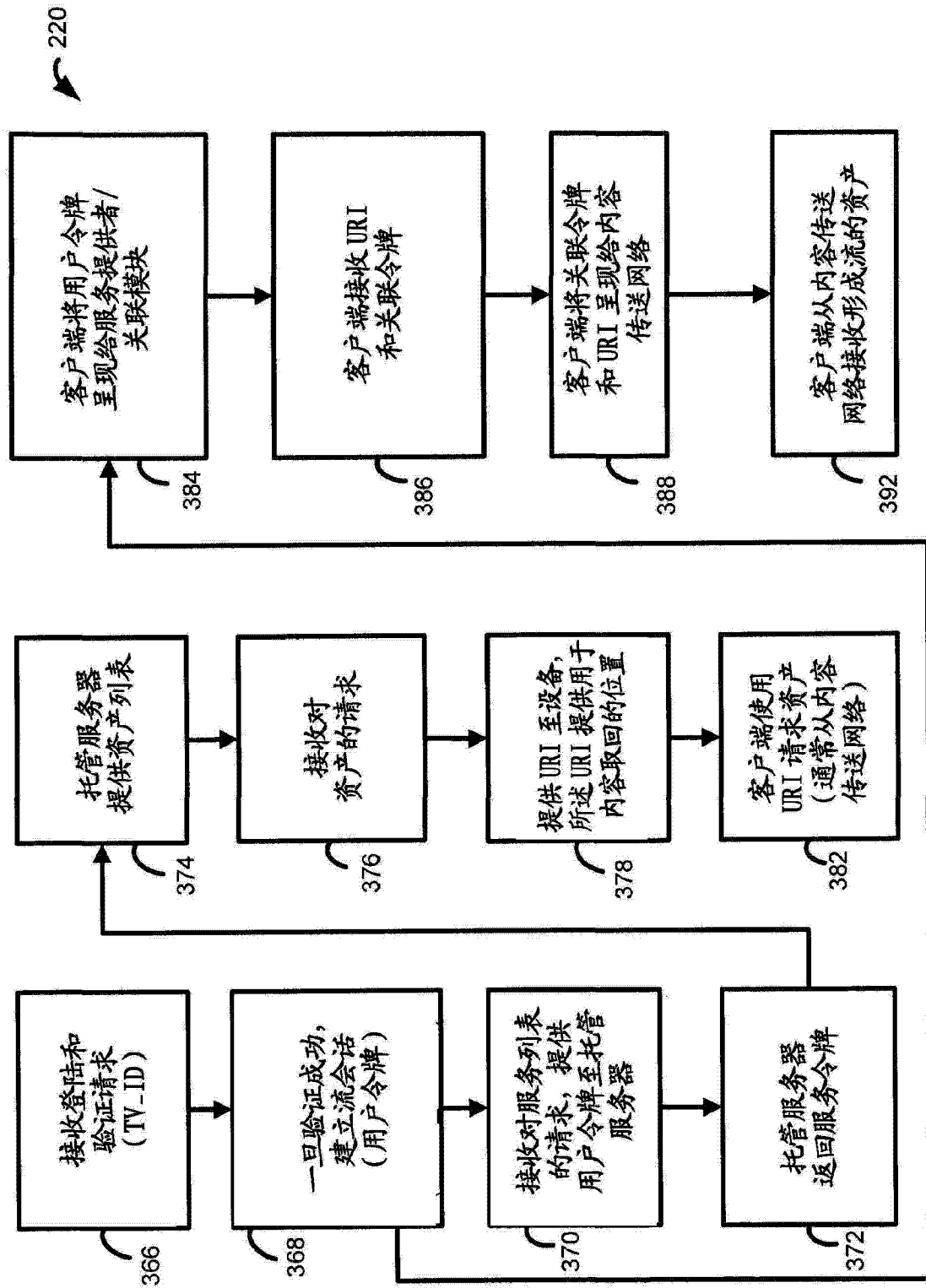


图 18

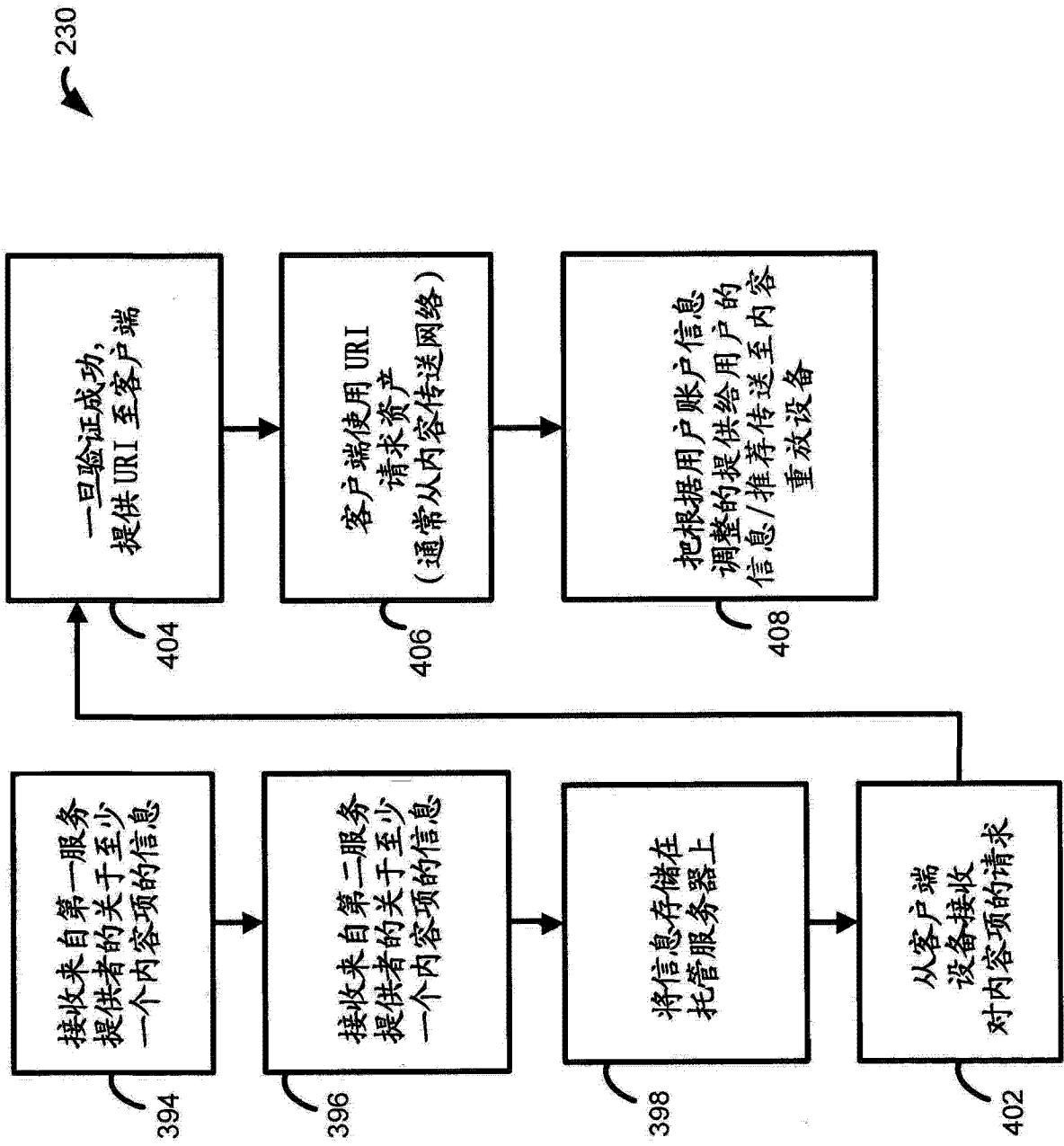


图 19

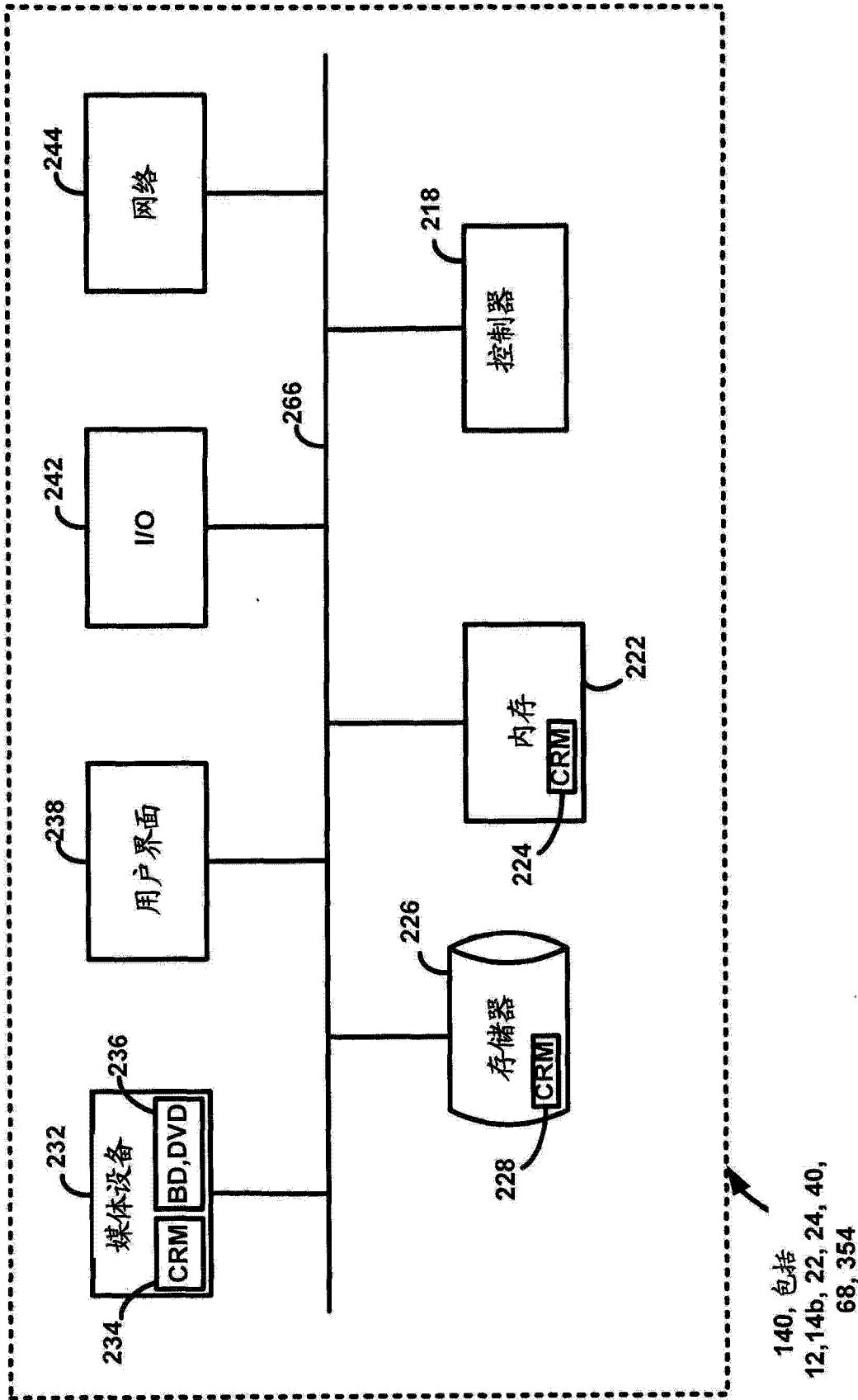


图 20