



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102427442 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201110230306. 2

审查员 薛玮

(22) 申请日 2011. 08. 05

(30) 优先权数据

12/852, 168 2010. 08. 06 US

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 F·Y·基斯洛夫 B·B·索科洛夫

M·米洛特

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 高见

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

H04L 9/32 (2006. 01)

H04L 9/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6398245 B1, 2002. 06. 04,

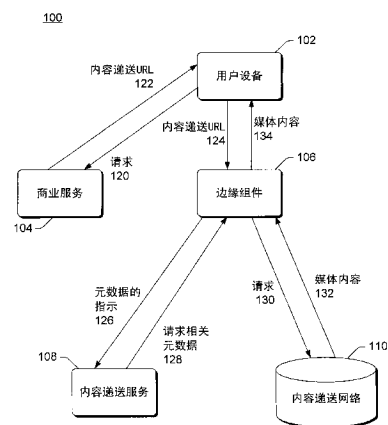
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

组合请求相关元数据和元数据内容

(57) 摘要

本文描述了组合请求相关元数据和元数据内容。边缘组件从用户设备接收对媒体内容的请求。该请求包括对所请求媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关元数据的指示两者。边缘组件从内容递送服务获得媒体内容的请求相关元数据,以及从内容递送网络获得媒体内容。边缘组件组合请求相关元数据和媒体分量,从而向用户设备返回请求相关元数据和媒体内容两者。



1. 一种至少部分地在设备中实现的用于组合请求相关元数据和元数据内容的方法,所述方法包括:

从用户设备接收(302)对媒体内容的请求,所述请求包括对所述媒体内容的指示和对所述媒体内容的请求相关元数据的指示,其中,对所述媒体内容的请求相关元数据的指示标识了自用户设备接收的请求所特有的元数据;

从第一源获得(304)所述媒体内容的所述请求相关元数据;

从第二源获得(306)所述媒体内容;以及

向所述用户设备返回(310)所述请求相关元数据和所述媒体内容两者。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述请求相关元数据包括标识所述用户设备的用户的用户 ID、标识在其中请求所述媒体内容的当前事务的事务 ID、标识所述当前事务中正请求的所述媒体内容的产品 ID、标识所述当前事务的日期和时间之一或两者的递送日期、以及所述媒体内容的密码散列。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述元数据包括采用基于所述用户设备的位置确定的语言的流派信息。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对请求相关元数据的指示是由所述用户设备从商业服务获得的,所述商业服务生成所述请求相关元数据的至少一部分并维护所述请求相关元数据的至少一部分的记录,所述记录能被所述第一源访问。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述请求相关元数据的至少一部分由所述第一源进行数字签名。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二源包括内容递送网络。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述媒体内容由第二源以安全方式存储,并且所述用户设备仅能经由所述设备来访问所述媒体内容。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括并发地执行所述获得所述请求相关元数据和所述媒体内容。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括通过将所述请求相关元数据添加到包括所述媒体内容的文件的头部来组合所述请求相关元数据和所述媒体内容,并且其中所述返回包括向所述用户设备返回经组合的请求相关元数据和媒体内容。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述请求包括内容递送统一资源定位符(URL)。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述内容递送 URL 包括经加密的对所述请求相关元数据的指示,所述请求相关元数据是标识所述用户设备的用户的用户 ID 和标识其中请求所述媒体内容的当前事务的事务 ID 两者。

12. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,对所述请求相关元数据的指示由所述第一源解密。

13. 一种用于组合请求相关元数据和元数据内容的设备,包括:

用于从边缘组件接收(402)对媒体内容的请求相关元数据的指示的装置,所述边缘组件从用户设备接收对媒体内容的请求,其中,对所述媒体内容的请求相关元数据的指示标识了自用户设备接收的请求所特有的元数据;

用于基于所述指示获得(404)所述媒体内容的所述请求相关元数据的装置;以及

用于向所述边缘组件返回(406)所述媒体内容的所述请求相关元数据的装置,所述边缘组件从与所述设备分开的源接收所述媒体内容。

14. 如权利要求 13 所述的设备,其特征在于,用于基于所述指示获得所述请求相关元数据的装置是基于所述指示从数据库检索元数据的记录,对所检索的元数据进行数字签名,以及返回经数字签名的所检索的元数据作为所述媒体内容的所述请求相关元数据。

15. 如权利要求 13 所述的设备,其特征在于,所述请求相关元数据包括标识所述用户设备的用户的用户 ID、标识在其中请求所述媒体内容的当前事务的事务 ID、标识所述当前事务中正请求的所述媒体内容的产品 ID、标识所述当前事务的日期和时间之一或两者的递送日期、以及所述媒体内容的密码散列。

16. 一种用于组合请求相关元数据和元数据内容的方法,包括:

从边缘组件接收(402)对媒体内容的请求相关元数据的指示,所述边缘组件从用户设备接收对媒体内容的请求,其中,对所述媒体内容的请求相关元数据的指示标识了自用户设备接收的请求所特有的元数据;

基于所述指示获得(404)所述媒体内容的所述请求相关元数据;以及

向所述边缘组件返回(406)所述媒体内容的所述请求相关元数据,所述边缘组件从与所述设备分开的源接收所述媒体内容。

## 组合请求相关元数据和元数据内容

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机通信技术,尤其涉及组合请求相关元数据和元数据内容。

### 背景技术

[0002] 允许用户通过诸如因特网之类的网络获得媒体内容已变得愈来愈普遍。虽然通过网络获得媒体内容对用户而言是方便的,但是这并不是没有问题的。一个这样的问题是:媒体内容通常作为不同的文件被存储在一个或多个服务器上。会发生这样的情形:响应于来自用户的对相同媒体内容的请求,不同的文件作为对这些请求的响应被提供给不同的用户。维护和/或生成这些不同的文件可以是时间密集和/或资源密集的任务。

### 发明内容

[0003] 提供本发明内容以便以简化形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。本发明内容并不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于限定所要求保护的主题的范围。

[0004] 根据一个或多个方面,从用户设备接收对媒体内容的请求。该请求包括对媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关(request-dependent)元数据的指示两者。媒体内容的请求相关元数据是从第一源获得的,而媒体内容是从第二源获得的。向用户设备返回请求相关元数据和媒体内容两者。

[0005] 根据一个或多个方面,服务从边缘组件接收对媒体内容的请求相关元数据的指示,该边缘组件从用户设备接收对媒体内容的请求。基于指示,服务获得媒体内容的请求相关元数据,并向边缘组件返回请求相关元数据,该边缘组件从与服务分开的源接收媒体内容。

### 附图说明

[0006] 在全部附图中,使用相同的标号来指示相同的特征。

[0007] 图 1 示出根据一个或多个实施例的实现组合请求相关元数据和媒体内容的示例系统。

[0008] 图 2 是示出根据一个或多个实施例的商业服务接收对媒体内容的请求以及对此作出响应的示例过程的流程图。

[0009] 图 3 是示出根据一个或多个实施例的边缘组件接收对媒体内容的请求以及对此作出响应的示例过程的流程图。

[0010] 图 4 是示出根据一个或多个实施例的内容递送服务接收对请求相关元数据的请求以及对此作出响应的示例过程的流程图。

[0011] 图 5 示出根据一个或多个实施例的可被配置成实现组合请求相关元数据和媒体内容的示例计算设备。

## 具体实施方式

[0012] 本文中讨论了组合请求相关元数据和媒体内容。用户设备向商业服务传递对特定媒体内容的请求,并且反过来从该商业服务接收所请求的媒体内容的内容递送统一资源定位符(URL)。嵌入到内容递送 URL 的是对媒体内容的指示以及还有对媒体内容的请求相关元数据的指示。此媒体内容的请求相关元数据对于用户设备针对相同媒体内容向商业服务器作出的每个不同请求而言可以是不同的。

[0013] 用户设备向内容递送网络的边缘组件提供接收到的内容递送 URL。边缘组件向内容递送服务提供内容递送 URL,该内容递送服务获得所指示的请求相关元数据并向边缘组件返回该请求相关元数据。边缘组件还从内容递送网络获得内容 URL 中指示的媒体内容。边缘组件组合请求相关元数据和媒体内容,从而向用户设备返回请求相关元数据和媒体内容两者(例如,作为单个媒体文件)。

[0014] 在此参考对称密钥密码术、公钥密码术、以及公钥/私钥密码对。虽然这些密钥密码术对本领域技术人员而言是公知的,但在此提供这样的密码术的简要概述以帮助读者。在公钥密码中,实体(如用户、硬件或软件组件、设备、域等等)具有与它相关联的公/私钥对。可以使公钥公开,但是,该实体使私钥保密。若没有私钥,从计算上来说很难解密使用公钥加密的数据。如此,数据可以由具有公钥的任何实体加密,而只能由具有对应的私钥的实体解密。另外,也可以通过使用数据和私钥来生成该数据的数字签名。若没有私钥,从计算上来说很难创建可以使用公钥验证的签名。具有公钥的任何实体都可以使用公钥,通过对公钥、签名,以及被签名的数据执行合适的数字签名验证算法,来验证数字签名。

[0015] 另一方面,在对称密钥密码术中,共享的密钥(也被称为对称密钥)被两个实体知道,并由它们保密。具有共享密钥的任何实体通常都能够解密利用该共享密钥加密的数据。若没有共享密钥,从计算上来说很难解密利用共享密钥加密的数据。如此,如果两个实体都知道共享密钥,则每一实体都可以加密数据,并可以由另一个实体解密该数据,但是,如果其他实体不知道共享密钥,则这些其他实体不能解密该数据。类似地,具有共享密钥的实体可以加密数据,并可以由该同一个实体解密该数据,但是,如果其他实体不知道共享密钥,则这些其他实体不能解密该数据。另外,对称密钥密码术可被用作用来对数据生成数字签名的基础。例如,获信任的第三方可基于特定实体的身份生成对称密钥,并在随后既可为此特定实体创建数字签名又可验证该数字签名(例如,通过使用对称密钥加密或解密数据)。

[0016] 图 1 示出根据一个或多个实施例的实现组合请求相关元数据和媒体内容的示例系统 100。系统 100 包括用户设备 102、商业服务 104、边缘组件 106、内容递送服务 108 和内容递送网络 110。用户设备 102 可与商业服务 104 和边缘组件 106 通信,而边缘组件 106 可与内容递送服务 108 和内容递送网络 110 通信。此类通信可经由诸如因特网、局域网(LAN)、公用电话网、内联网、其他公共和/或专有的网络、其组合等等之类的各种不同网络来执行。此类通信还可使用诸如通用串行总线(USB)连接、无线 USB 连接、红外连接、蓝牙连接等其他协议或技术来执行。

[0017] 用户计算设备 102 可以是各种不同类型的计算设备。例如,用户设备 102 可以是台式计算机、笔记本计算机、记事本或平板计算机、移动站、娱乐设备、可通信地耦合到显示设备的机顶盒、电视机、音频和/或视频回放设备、蜂窝式或其他无线电话、游戏控制台、车载计算机等等。

[0018] 商业服务 104、边缘组件 106 和内容递送服务 108 中的每一个被实现为一个或多个计算设备。类似于用户设备 102, 各种不同类型的计算设备可被用于实现商业服务 104、边缘组件 106 和内容递送服务 108。商业服务 104、边缘组件 106、和内容递送服务 108 通常由不同的计算设备来实现, 尽管替代地, 商业服务 104、边缘组件 106、和内容递送服务 108 中的一个或多个可使用相同的计算设备来实现。

[0019] 内容递送网络 110 存储媒体内容。尽管内容递送网络 110 被例示为与边缘组件 106 分开, 但是边缘组件 106 可替换地被包括作为内容递送网络 110 的部分。各种不同类型的媒体内容可由内容递送网络 110 来存储, 诸如音频内容、视频内容、音频 / 视频内容、计算设备应用或程序等。内容递送网络 110 可使用各种不同的技术和 / 或结构来存储媒体内容。在一个或多个实施例中, 内容递送网络 110 采用基于树的结构, 在该结构中服务器在多个不同层上实现。媒体内容的副本被存储在根或基层。在基于树的结构中的一个或更多个较高层处, 存储媒体内容的附加副本。典型地, 在基于树的结构每个层上, 比起下一较低层, 有着处于不同的物理位置的更多个服务器 (即, 分布在世界中), 但是基于树的结构每个层上的服务器比起下一较低层存储的媒体内容通常也更少。因而, 内容递送网络 110 中的较高层上的服务器比起较低层上的服务器通常更靠近用户设备, 但是比起较低层上的服务器存储的媒体内容更少。如果所请求媒体内容不能从较高层上的服务器得到, 则从较低层上服务器获得媒体内容。

[0020] 替换地, 内容递送网络 110 可使用与基于树的结构不同的结构。应当注意, 不同结构或技术中的任一个可被用于实现内容递送网络 110。

[0021] 借助边缘组件 106 来访问内容递送网络 110。在一个或多个实施例中, 内容递送网络 110 中的媒体内容仅可经由边缘组件 106 来访问。由内容递送网络 110 中的服务器从除边缘组件 106 之外的设备或组件接收到的对媒体内容的请求可被内容递送网络 110 忽略, 并且任何此类所请求的媒体内容不被内容递送网络 110 返回给请求者。媒体内容由内容递送网络 110 以安全方式来存储, 从而确保媒体内容仅可经由边缘组件 106 来访问。例如, 地址过滤可被用于确保用所请求媒体内容来响应来自边缘组件 106 的对内容的请求 (具有为内容递送网络 110 所知的一个或多个网络地址), 而来自其他组件或设备的请求被忽略。

[0022] 还应当注意, 尽管在系统 100 中示出了单个用户设备 102, 但是可在系统 100 中包括多个用户设备。另外, 应当注意, 尽管在系统 100 中示出了单个边缘组件 106、内容递送网络 110、商业服务 104 和内容递送服务 108, 但是可在系统 100 中包括多个边缘组件 106、内容递送网络 110、商业服务 104、和 / 或内容递送服务 108。

[0023] 在系统 100 的操作期间, 用户设备 102 请求特定媒体内容。请求可源自例如用户设备 102 的用户和 / 或用户设备 102 的组件或模块。特定媒体内容可以以不同方式来标识, 诸如用户对媒体内容列表中的特定媒体内容的选择、用户设备 102 的组件或模块对特定媒体内容的选择等等。用户设备 102 向商业服务 104 发送对特定媒体内容的请求 102。请求 120 可包括特定媒体内容的标识符, 或者替换地, 特定媒体内容在请求 120 中可以是固有的 (例如, 用户经由商业服务 104 所呈现的用户界面选择特定媒体内容)。

[0024] 响应于请求 120, 商业服务 104 确定用户设备 102 是否被准许访问所请求媒体内容。商业服务 104 控制媒体内容是否可被从内容递送网络 110 提供给用户设备 102。可按各种不同方式执行此判断。在一个或多个实施例中, 如果用户设备 102 的用户被商业服务

104 认证（例如，经由用户提供的用户 ID 和口令、数字证书、通行码等）和 / 或支付了费用（例如，向商业服务 104），则用户设备 102 被准许访问所请求的媒体内容。替换地，如果用户设备 102 被认证（例如，经由存储在用户设备 102 上（或由其生成）的数字证书、标识符等），则用户设备 102 被准许访问所请求的媒体内容。在一个或多个实施例中，商业服务 104 维护或以其他方式访问信息记录（例如，用户 ID 和口令、通行码、数字证书等），商业服务 104 使用该信息记录来认证用户设备 102 和 / 或设备 102 的用户。

[0025] 如果商业服务 104 确定用户设备 102 不被准许访问所请求的媒体内容，则商业服务 104 向用户设备 102 返回请求被拒绝的指示。替换地，商业服务 104 可忽略请求 120 并且不向用户设备 102 提供响应。

[0026] 然而，如果商业服务 104 确定用户设备 102 被准许访问所请求的媒体内容，则商业服务器 104 生成内容递送 URL 122 并向用户设备 102 返回内容递送 URL122。商业服务器 104 还可任选地向用户设备 102 返回关于用户设备 102 与商业服务器 104 之间所协商的协议的附加信息，或者将被用户设备 102 用来获得和 / 或回放媒体内容的其他信息。

[0027] 内容递送 URL 122 包括对所请求的媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关元数据的指示两者。对所请求的媒体内容的指示标识内容递送网络 110 内的媒体内容。对媒体内容的该指示可以是例如至其中存储媒体内容的位置的链接或指向其的指针、字母数字标识符（例如，唯一性地标识内容递送网络 110 内的媒体内容的 GUID（全局唯一性标识符））。

[0028] 内容递送 URL 122 中对媒体内容的指示还可以任选地以允许该指示被边缘组件 106 和 / 或内容递送网络 110 解密的方式来加密。对媒体内容的指示可按不同的方式来加密，诸如使用边缘组件 106 和 / 或内容递送网络 110 的公钥、使用为边缘组件 106 和 / 或内容递送网络 110 所知的对称密钥等等。还可任选地（例如，由商业服务 104）对内容递送 URL 122 中对媒体内容的指示进行数字签名，从而允许边缘组件 106 和 / 或内容递送网络 110 验证对媒体内容的指示是由商业服务 104 提供的和 / 或对媒体内容的指示在生成数字签名之后不曾改变。可按不同的方式来对于对媒体内容的指示进行数字签名，诸如使用边缘组件 106 和 / 或内容递送网络 110 的公钥、使用为边缘组件 106 和 / 或内容递送网络 110 所知的对称密钥等等。

[0029] 对请求相关元数据的指示标识为自用户设备 102 接收的特定请求 120 所特有的元数据。请求相关元数据对特定请求 120 或事务（其指的是请求和接收特定媒体内容的用户设备 102）定制。此定制可包括例如，包括标识特定用户设备 102 或设备 102 的用户的用户的信息，包括基于用户设备 102 的位置的特定语言的信息（诸如流派或描述媒体内容的其他信息）等等。

[0030] 不同的请求可具有不同的相关联的请求相关元数据，诸如用户相关元数据（例如，作出请求的设备 102 的用户的用户 ID）、事务标识元数据（例如，请求 120 的标识符（也称为事务 ID）或请求的时间戳）、位置相关元数据（例如，用户设备 102 所处的国家、采用用户设备 102 所处的国家所讲的语言的流派或其他信息）、内容标识元数据（例如，内容递送网络 110 中的内容的标识符）等等。商业服务 104 生成或以其他方式获得（例如，从另一设备或服务）关于对媒体内容的每个请求的请求相关元数据的至少一部分。

[0031] 此对请求相关元数据的指示还可以任选地以允许该指示被边缘组件 106 和 / 或内

容递送服务 108 解密的方式来加密。对请求相关元数据的指示可按不同的方式来加密,诸如使用边缘组件 106 和 / 或内容递送服务 108 的公钥、使用为边缘组件 106 和 / 或内容递送服务 108 所知的对称密钥等等。还可任选地(例如,由商业服务 104)对于对请求相关元数据的指示进行数字签名,从而允许边缘组件 106 和 / 或内容递送服务 108 验证对请求相关元数据的指示是由商业服务 104 提供的和 / 或对请求相关元数据的指示在生成数字签名之后不曾改变。可按不同的方式来对于对请求相关元数据的指示进行数字签名,诸如使用边缘组件 106 和 / 或内容递送服务 108 的公钥、使用为边缘组件 106 和 / 或内容递送服务 108 所知的对称密钥等等。

[0032] 在一个或多个实施例中,请求相关元数据包括标识设备 102 的用户的用户 ID、标识当前事务的事务 ID、标识当前事务中请求的媒体内容的产品 ID、标识当前事务的日期和 / 或时间的递送日期(例如,接收到请求 120、对媒体内容的访问被商业服务 104 确定为准许、商业服务 104 正在获得元数据、内容递送 URL 122 被返回给用户设备 102 等等的日期和 / 或时间)、以及媒体内容的密码散列(例如,由商业服务 104 生成、由另一源生成、和由商业服务 104 获取或以其他方式被提供给商业服务 104 等等)。商业服务 104 还对用户 ID、事务 ID、产品 ID、递送日期、和密码散列生成数字签名,并且在请求相关元数据中包括数字签名。替换地,数字签名可在别处生成(例如,由内容递送服务 108 生成,如以下更详细描述)。)

[0033] 在一个或多个实施例中,商业服务 104 对媒体内容的每个请求维护请求相关元数据的记录。此记录可以各种不同的方式来维护,诸如维护在由商业服务 104 维护或能被该商业服务 104 以其它方式访问的数据库中。被包括在内容递送 URL 122 中的对关于对媒体内容的特定请求的请求相关元数据的指示是标识媒体内容的请求相关元数据的记录的信息。此指示是请求相关元数据的部分(例如,用户 ID 和事务 ID 两者),或者替换地,是分开的标识符(例如,记录的字母数字标识符,其唯一性地在数据库内标识该记录)。替换地,被包括在内容递送 URL 122 中的对媒体内容的请求相关元数据的指示可以是请求相关元数据本身(任选地如以上所讨论地被加密)。

[0034] 在一个或多个实施例中,对所请求的媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关元数据的指示两者被嵌入到内容递送 URL 122 中。替换地,对所请求的媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关元数据的指示可以以其他方式被传递给用户设备 102。例如,对所请求的媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关元数据的指示可在分开的消息中或在与内容递送 URL 122 分开的其他数据结构中被传递给用户设备 102,至获得内容递送 URL 的场所的链接或对该场所的其他指示或者可从其生成内容递送 URL 122 的信息可被传递给用户设备 102,等等。

[0035] 另外,尽管被称为 URL,但是返回给用户设备 102 的对所请求的媒体内容的指示和 / 或对媒体内容的请求相关元数据的指示可以是与 URL 不同的格式的。例如,可使用与 URL 不同的数据结构来将对所请求的媒体内容的指示和 / 或对媒体内容的请求相关元数据的指示从商业服务 104 传递到用户设备 102。

[0036] 用户设备 102 接收内容递送 URL 122,并且作为响应,向边缘组件 106 发送内容递送 URL 124。内容递送 URL 124 通常是从商业服务 104 接收的内容递送 URL 122,尽管替换地,内容递送 URL 124 可以是用户设备 102 接收到的其他信息生成的。类似于内容递送 URL



122, 内容递送 URL 124 包括对所请求的媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关元数据的指示。在一个或多个实施例中, 内容递送 URL 122 包括对边缘组件 106 的指示或边缘组件 106 的标识符。例如, 内容递送 URL 122 可以是解析成边缘组件 106 的网络地址 (例如, 网际协议 (IP) 地址) 的 URL。替换地, 用户设备 102 可以按照其他方式 (诸如在从商业服务 104 分开的通信中) 从该用户设备 102 与之通信的另一设备或服务获得对边缘组件 106 的指示等等。

[0037] 边缘组件 106 接收内容递送 URL 124 并将内容递送 URL 124 的至少一部分发送给内容递送服务 108。在一个或多个实施例中, 边缘组件 106 至少将对媒体内容的请求相关元数据的指示 126 发送给内容递送服务 108, 尽管附加信息也可被任选地发送给内容递送服务 108。对请求相关元数据的指示 126 是对内容递送 URL 124 中所包括的请求相关性元数据的指示 126。

[0038] 内容递送服务 108 使用对请求相关元数据的指示 126 来检索、生成、或以其他方式获得正被用户设备 102 请求的媒体内容的请求相关元数据。在一个或多个实施例中, 内容递送服务 108 能访问由商业服务 104 所维护的每个请求的请求相关元数据的记录。内容递送服务 108 由此使用对请求相关元数据的指示 126 来检索由商业服务 104 生成的请求相关元数据的记录。替换地, 内容递送服务 108 可以其他方式获得请求相关元数据。例如, 如果请求相关元数据以加密形式被包括在对请求相关元数据的指示 126 中, 则内容递送服务 108 可通过解密该请求相关元数据来获得请求相关元数据。

[0039] 内容递送服务 108 可检索请求相关元数据 (例如, 从记录或其他数据库, 通过解密接收到的对请求相关元数据的指示, 从接收自边缘组件 106 的其他信息 (作为对请求相关元数据的指示 126 的部分或以其他方式由边缘组件 106 提供) 等), 和 / 或生成请求相关元数据的至少一部分。例如, 内容递送服务 108 可从由商业服务 104 存储的记录检索请求相关元数据的部分、对所检索的部分进行数字签名、以及返回该数字签名和所检索的请求相关元数据的部分来一起作为媒体内容的请求相关元数据。作为另一示例, 内容递送服务 108 可从由商业服务 104 存储的记录检索请求相关元数据的部分, 从所检索的部分确定用户设备 102 所处的地点所使用的语言, 检索请求相关元数据的部分至此语言的翻译 (例如, 从可被内容递送服务 108 访问的数据库或其他服务), 以及返回经翻译的请求相关元数据的部分作为媒体内容的请求相关元数据。

[0040] 不管内容递送服务 108 获得请求相关元数据的方式如何, 服务 108 都向边缘组件 106 返回请求相关元数据 128。请求相关元数据 128 可任选地由内容递送服务 108 或替代地由外部第三方服务来进行数字签名。因而, 边缘组件 108 无需参与获得请求相关元数据, 因为内容递送服务 108 向边缘组件 106 提供请求相关元数据。

[0041] 边缘组件 106 还使用内容递送 URL 124 中的对所请求的媒体内容的指示从内容递送网络 110 获得所请求的媒体内容。边缘组件 106 通过向内容递送网络 110 传递请求 130 以及接收响应于请求 130 的媒体内容 132 来获得媒体分量。边缘组件 106 获得所请求的媒体内容的形式可基于实现内容递送网络 110 的形式而变化。例如, 内容递送 URL 124 可包括内容的字母数字标识符, 而边缘组件 106 可从内容递送网络 110 中的高速缓存或服务器检索包括由字母数字标识符标识的媒体内容的文件。

[0042] 边缘组件 106 组合请求相关元数据 128 和媒体内容 132, 并向用户设备 102 返回经

组合的请求相关元数据 128 和媒体内容 132 来作为所请求的媒体内容 134。组合请求相关元数据 128 和媒体内容 132 的形式可基于系统 100 中正使用的媒体内容格式和 / 或协议而变化。例如,可通过边缘组件 106 将请求相关元数据 128 添加到包括媒体内容 132 的文件的头部来组合请求相关元数据 128 和媒体内容 132。作为另一示例,可通过边缘组件 106 将包括请求相关元数据 128 的数据分组散布到包括正被发送给用户设备 102 的媒体内容 132 的数据分组当中来组合请求相关元数据 128 和媒体内容 132。在一个或多个实施例中,边缘组件 106 在发送从内容递送网络 110 获得的媒体内容 132 之前向用户设备 102 发送请求相关元数据 128 作为媒体内容 134 的部分。替换地,边缘组件 106 可在发送请求相关元数据之前开始发送从内容递送网络 110 获得的媒体内容 132。

[0043] 在一个或多个实施例中,媒体内容 134 被作为单个文件(例如,单个媒体文件,诸如 MP3 文件、Windows Media®音频文件、MP4 文件、Windows Media®视频文件等)返回给用户设备 102,该单个文件可被存储在用户设备 102 上和 / 或以其他方式在用户设备 102 上被操纵。替换地,媒体内容 134 可被流送给用户设备 102,这通常允许在用户设备 102 与边缘组件 106 通信的同时回放或运行媒体内容 134。

[0044] 在一个或多个实施例中,边缘组件 106 向内容递送服务 108 发送对请求相关元数据的指示 126 并异步或并发地开始从内容递送网络 110 获得媒体内容 132。边缘组件 106 在获得请求相关元数据 126 或媒体内容 132 中的一个之前无需等待但替换地可等待来接收另一个。

[0045] 尽管在图 1 中示出了一个边缘组件 106 和一个内容递送服务 108,但是应当注意,系统 100 可包括多个边缘组件 106 和 / 或多个内容递送服务 108。例如,单个内容递送服务 108 可支持多个边缘组件 106,任选地针对不同的边缘组件 106 以不同的格式或使用不同的协议来提供请求相关元数据。类似地,单个边缘组件 106 可支持多个内容递送服务 108,任选地针对不同的内容递送服务 108 以不同的格式或使用不同的协议来接收请求相关元数据。

[0046] 因而,边缘组件 106 组合从内容递送服务 108 获得的请求相关元数据 128 和从内容递送网络 110 获得的媒体内容 132。内容递送网络 110 无需关心来自用户设备 102 的对媒体内容的每个请求的请求相关元数据 128。相反,内容递送网络 110 可对于对媒体内容的每个请求返回相同的媒体内容文件,即使请求相关元数据改变。类似地,商业服务 104 和内容递送服务 108 无需参与存储媒体内容文件和 / 或在媒体内容文件中包括请求相关元数据。相反,内容递送服务 108 可简单地向边缘组件 106 返回请求相关元数据 128,这依赖于内容递送网络 110 存储媒体内容文件以及边缘组件 106 组合请求相关元数据和媒体内容。

[0047] 还应当注意,不同的公司、企业、或其他实体可负责维护请求相关元数据和媒体内容。因而,一个公司、企业或实体可实现商业服务 104 和内容递送服务 108,而无需参与实现媒体内容的存储和检索。类似地,另一公司、企业或实体可实现内容递送网络 110 而无需参与实现请求相关元数据的存储和检索。

[0048] 图 2 是示出根据一个或多个实施例的商业服务接收对媒体内容的请求以及对此作出响应的示例过程 200 的流程图。过程 200 由诸如图 1 的商业服务 104 之类的商业服务来实现,并可以用软件、固件、硬件、或其组合来实现。过程 200 被示为一组动作,不仅限于所示出的用于执行各种动作的操作的顺序。过程 200 是商业服务接收对媒体内容的请求并

对此作出响应的示例过程；本文中通过参考不同附图包括了关于商业服务接收对媒体内容的请求并对此作出响应的附加讨论。

[0049] 在过程 200 中,从用户设备接收对媒体内容的请求(动作 202)。此请求可由例如用户设备的用户或者用户设备的另一组件或模块发起,如以上讨论的。

[0050] 响应于该请求,商业服务检查用户和 / 或用户设备是否被准许访问媒体内容(动作 204)。可按各种不同方式执行此判断,如以上所讨论的。

[0051] 如果用户和 / 或用户设备不被准许访问媒体内容,则向用户设备返回对媒体内容的访问不被准许的指示(动作 206)。替换地,可忽略请求,并且没有响应被返回给用户设备。

[0052] 然而,如果用户和 / 或用户设备被准许访问媒体内容,则生成内容递送 URL(动作 208),并将其返回给用户设备(动作 210)。内容递送 URL 122 包括对所请求的媒体内容的指示和对媒体内容的请求相关元数据的指示两者,如以上所讨论的。

[0053] 另外,保存事务的记录(动作 212)。此事务的记录包括所请求的媒体内容的各种请求相关元数据,如以上所讨论的。

[0054] 图 3 是示出根据一个或多个实施例的边缘组件接收对媒体内容的请求以及对此作出响应的示例过程 300 的流程图。过程 300 通过诸如图 1 的边缘组件 106 之类的边缘组件来执行,并可以以软件、固件、硬件,或其组合来实现。过程 300 被示为一组动作,不仅限于所示出的用于执行各种动作的操作的顺序。过程 300 是边缘组件接收对媒体内容的请求并对此作出响应的示例过程；本文中通过参考不同附图包括了关于边缘组件接收对媒体内容的请求并对此作出响应的附加讨论。

[0055] 在过程 300 中,边缘组件从用户设备接收对媒体内容的请求(动作 302)。此请求通常是内容递送 URL,如以上所讨论的。

[0056] 边缘组件从第一源获得所请求的媒体内容的请求相关元数据(动作 304)。此第一源是例如图 1 的内容递送服务 108。

[0057] 边缘组件还从第二源获得所请求的媒体内容(动作 306)。此第二源是例如图 1 的内容递送网络 110。

[0058] 边缘组件组合所获得的请求相关元数据和所获得的媒体内容(动作 308)。这种组合可以是例如将请求相关元数据添加到媒体内容的头部,如以上所讨论的。

[0059] 经组合的请求相关元数据和媒体内容被返回给用户设备(动作 310)。由于请求相关元数据对于不同的请求而言是不同的,因此由边缘组件返回的经组合的请求相关元数据和媒体内容对于不同的请求而言是不同的,即使媒体内容可能是相同的。

[0060] 如以上所讨论的,在动作 302 接收到的内容递送 URL 包括对请求相关元数据的指示和对媒体内容的指示。在一个或多个实施例中,可对这些指示进行加密或数字签名,在此情况下,仅当对请求相关元数据的指示被成功解密或数字签名被验证时,边缘组件才从内容递送服务 108 获得请求相关元数据,并且仅当对媒体内容的指示被成功解密或数字签名被验证时,才从内容递送网络 110 获得媒体内容。

[0061] 图 4 是示出根据一个或多个实施例的内容递送服务接收对请求相关元数据的请求以及对此作出响应的示例过程 400 的流程图。过程 400 由诸如图 1 的内容递送服务 108 之类的内容递送服务来实现,并可以用软件、固件、硬件、或其组合来实现。过程 400 被示为

一组动作,不仅限于所示出的用于执行各种动作的操作的顺序。过程 400 是内容递送服务接收对请求相关元数据的请求并对此作出响应的示例过程;本文中通过参考不同附图包括了关于内容递送服务接收对请求相关元数据的请求并对此作出响应的附加讨论。

[0062] 在过程 400 中,从边缘组件接收对媒体内容的请求相关元数据的指示(动作 402)。此指示可采用各种不同的形式,如以上所讨论的。

[0063] 获得所指示的请求相关元数据(动作 404)。所指示的请求相关元数据可按以上所讨论的不同的方式来获得,诸如通过从记录(例如,由诸如图 1 的商业服务 104 之类的商业服务所生成的记录)检索和/或基于该记录生成。

[0064] 所获得的请求相关元数据被返回给边缘组件(动作 406)。在一个或多个实施例中,对在动作 402 接收的对请求相关元数据的指示进行数字签名,且仅当数字签名被验证时,内容递送服务才可获得和/或返回所指示的请求相关元数据。

[0065] 图 5 示出根据一个或多个实施例的可被配置成实现组合请求相关元数据和媒体内容的示例计算设备 500。计算设备 500 可以是例如图 1 的用户设备 102,或者可实现图 1 的商业服务 104、边缘组件 106、内容递送服务 108、和/或内容递送网络 110 的至少一部分。

[0066] 计算设备 500 包括一个或多个处理器或处理单元 502,一个或多个计算机可读介质 504(可包括一个或多个存储器和/或存储组件 506),一个或多个输入/输出(I/O)设备 508,以及可使各种组件和设备彼此进行通信的总线 510。计算机可读介质 504 和/或一个或多个 I/O 设备 508 可以作为计算设备 500 的一部分被包括,或者可另选地可以耦合到计算设备 500。总线 510 表示若干类型的总线结构中的任何一种总线结构的一个或多个,包括存储器总线或存储器控制器、外围总线、加速图形端口,以及使用各种不同的总线体系结构中的处理器或局部总线。总线 510 可包括有线和/或无线总线。

[0067] 存储器/存储组件 506 表示一个或多个计算机存储介质。组件 506 可包括易失性介质(诸如随机存取存储器(RAM))和/或非易失性介质(诸如只读存储器(ROM)、闪存、光盘、磁盘等等)。组件 506 可包括固定介质(例如,RAM、ROM、固定硬盘驱动器等等)以及可移动介质(例如,闪存驱动器、可移动硬盘驱动器、光盘等等)。

[0068] 此处所讨论的技术可以以软件实现,指令由一个或多个处理单元 502。可以理解,不同的指令可以存储在计算设备 500 的不同的组件中,诸如存储在处理单元 502 中,存储在处理单元 502 的各种缓存存储器中,存储在设备 500(未示出)的其他缓存存储器中,存储在其他计算机可读介质上等等。另外,可以理解,指令存储在计算设备 500 中的位置可以随着时间而变化。

[0069] 一个或多个输入/输出设备 508 可使用户向计算设备 500 输入命令和信息,以及可使信息被呈现给用户和/或其他组件或设备。输入设备的示例包括键盘、光标控制设备(例如,鼠标)、麦克风、扫描仪等等。输出设备的示例包括显示设备(例如,监视器或投影仪)、扬声器、打印机、网卡等等。

[0070] 此处可以在软件或程序模块的一般上下文中描述各种技术。一般而言,软件包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。这些模块和技术的实现可以存储在某种形式的计算机可读介质上或通过某种形式的计算机可读介质传输。计算机可读介质可以是可以被计算设备访问的任何可用的介质。作为示例,而不是限制,计算机可读介质可以包括“计算机存储介质”和“通信介质”。

[0071] “计算机存储介质”包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据之类的信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括,但不限于, RAM、ROM、EEPROM、闪存或其它存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘 (DVD) 或其它光盘存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其它磁性存储设备、或能用于存储所需信息且可以由计算机访问的任何其它介质。

[0072] “通信介质”通常用诸如载波或其它传输机制等已调制数据信号来体现计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据。通信介质还包括任何信息传送介质。术语“已调制数据信号”是指其一个或多个特征以这样的方式设置或改变以便在信号中对信息进行编码的信号。作为示例而非限制,通信介质可包括有线介质,如有线网络或直接线连接,以及诸如声学、射频 (RF)、红外线及其他无线介质之类的无线介质。以上的任一种的组合也包括在计算机可读介质的范围之内。

[0073] 一般而言,此处所描述的任何功能或技术都可使用软件、固件、硬件(例如,固定逻辑电路)、手动处理或这些实现的组合来实现。如此处所使用的术语“模块”和“组件”一般代表软件、固件、硬件或其组合。在软件实现的情况下,模块或组件表示当在处理器(例如,一个或多个 CPU)上执行时执行指定任务的程序代码。程序代码可以存储在一个或多个计算机可读的存储器设备中,可以参考图 5 发现关于其进一步的描述。本文描述的用于组合请求相关元数据和媒体内容的技术的各个特征是平台无关的,这意味着该技术可在具有各种处理器的各种商用计算平台上实现。

[0074] 尽管用结构特征和 / 或方法动作专用的语言描述了本主题,但是可以理解,所附权利要求书中定义的主题不必限于上述具体特征或动作。更确切而言,上述具体特征和动作是作为实现权利要求的示例形式公开的。

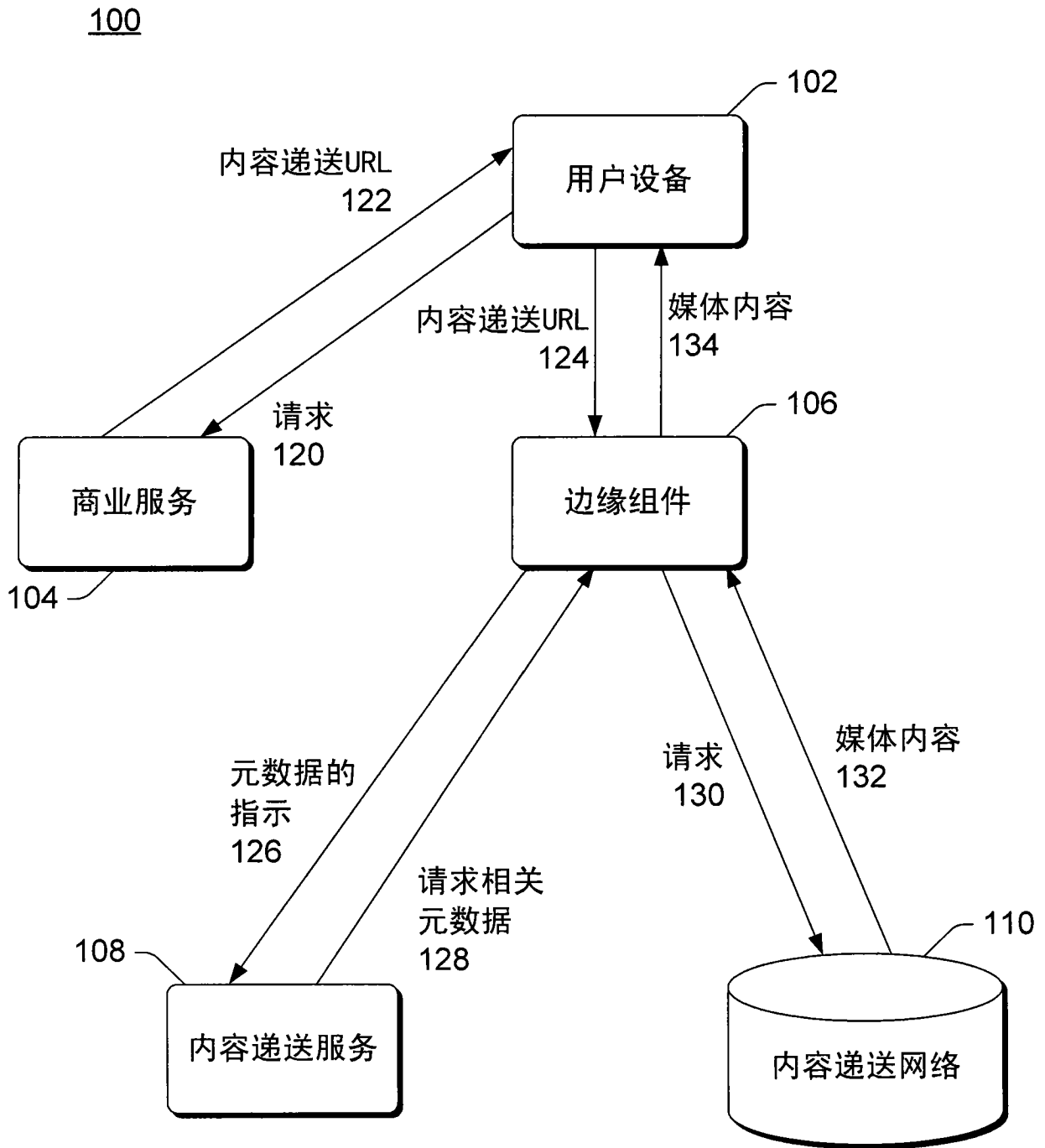


图 1

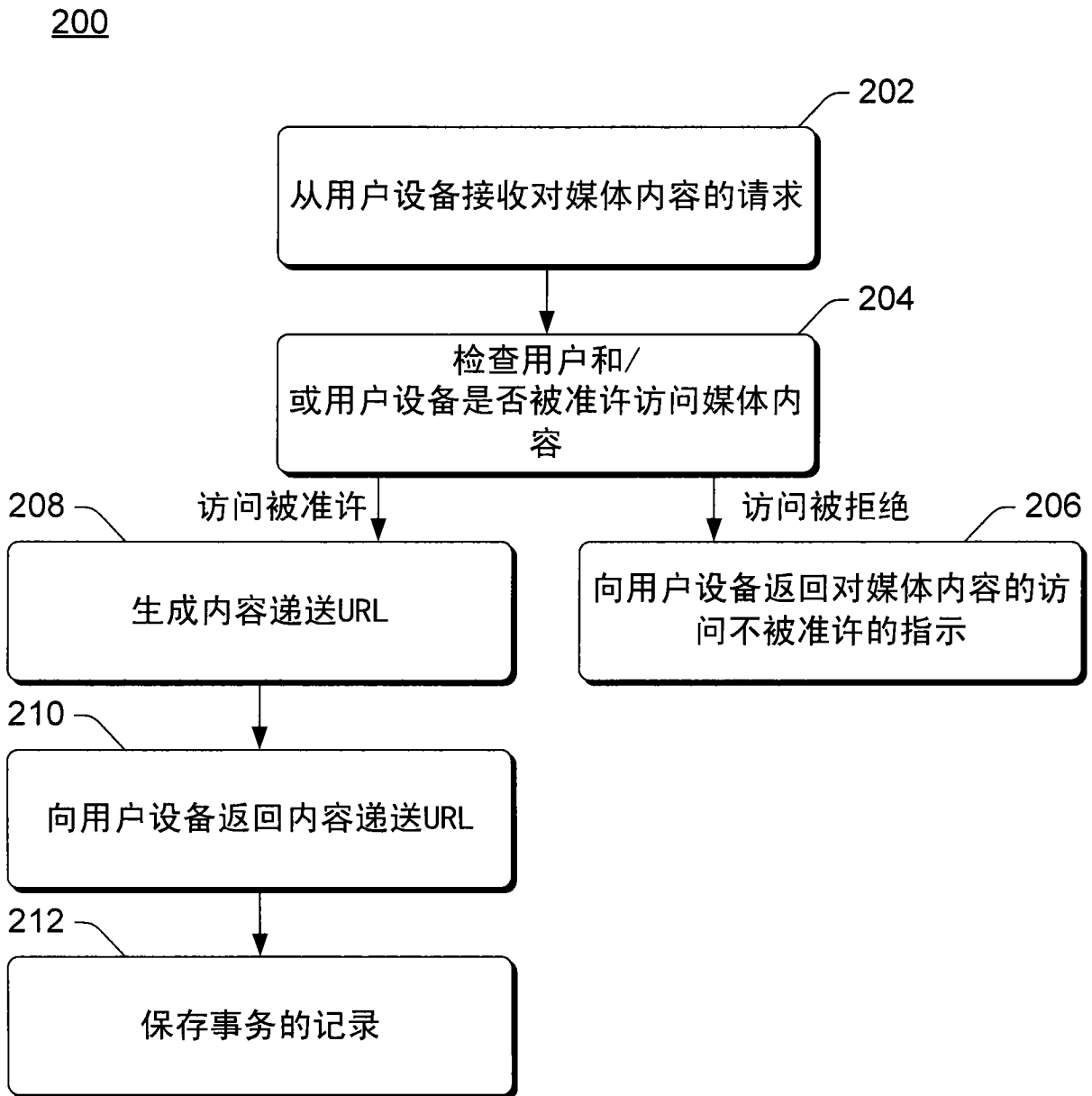


图 2

300

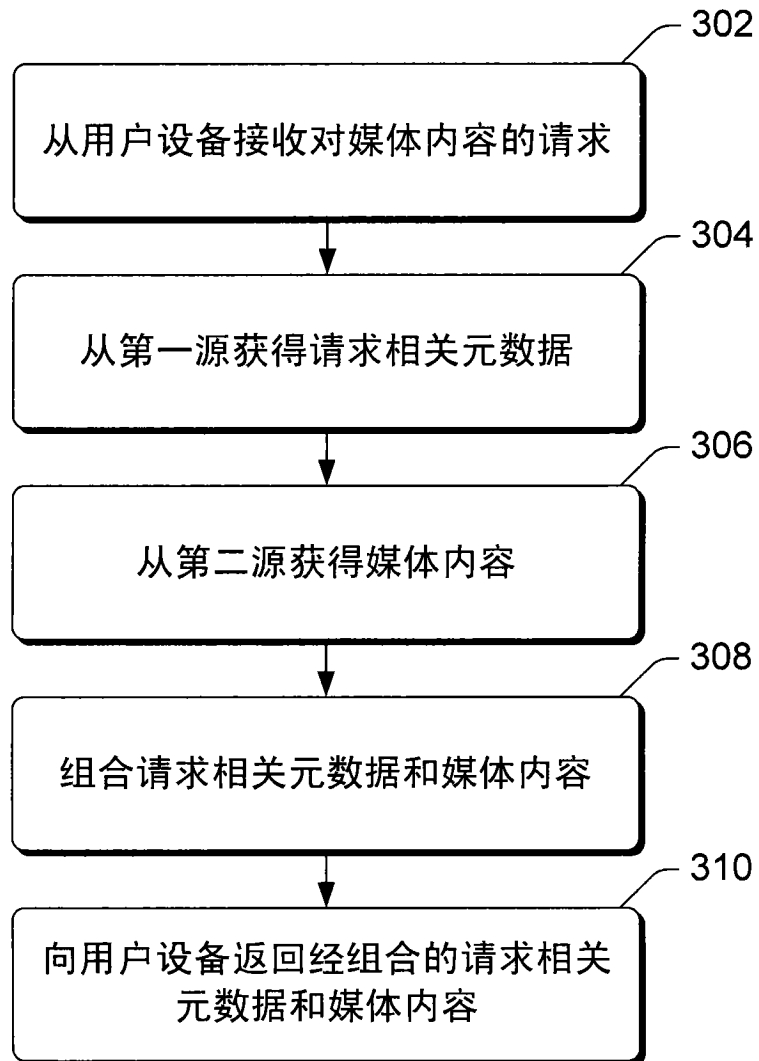


图 3



400

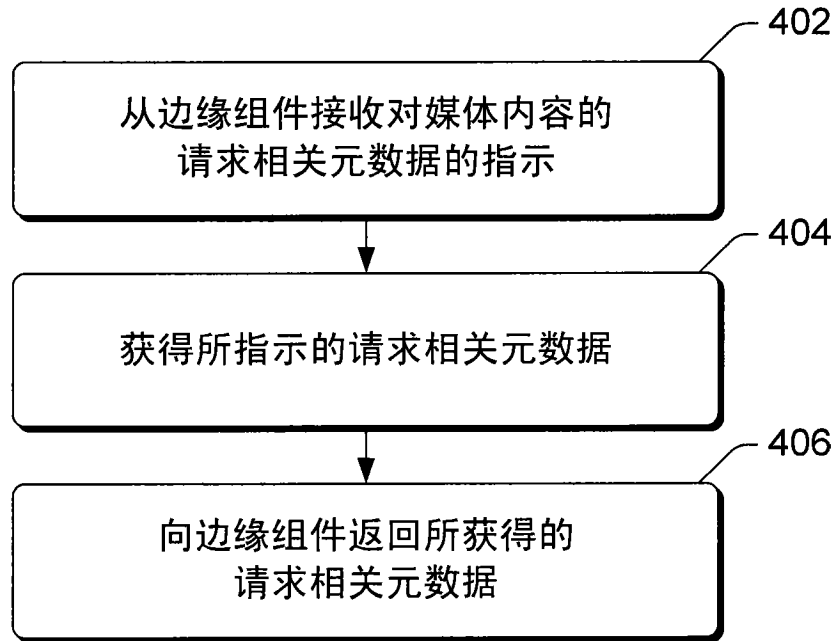


图 4

500

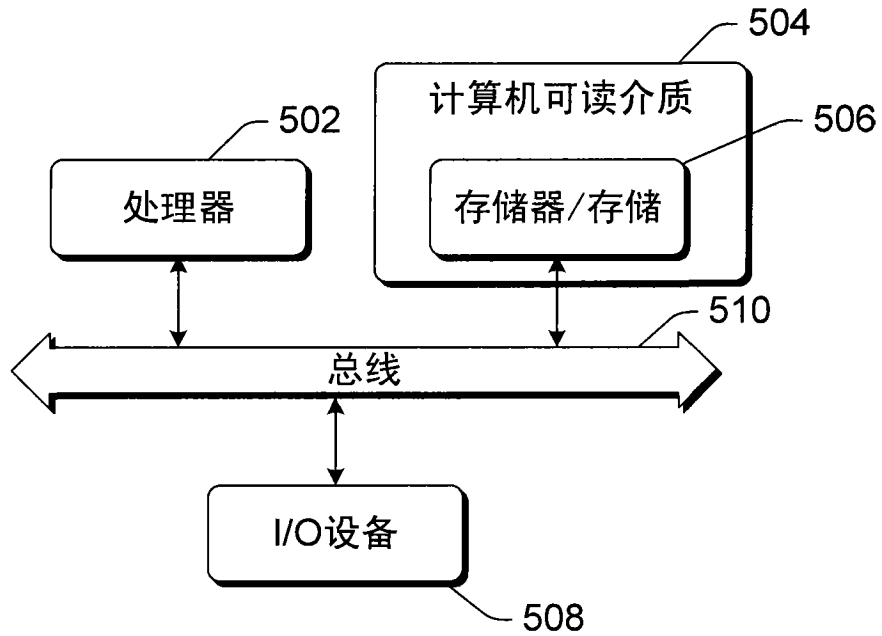


图 5