



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107251526 B

(45) 授权公告日 2021.03.02

(21) 申请号 201580076890.7

(72) 发明人 克里斯托福·牛顿

(22) 申请日 2015.12.31

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107251526 A

代理人 杨静

(43) 申请公布日 2017.10.13

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

H04L 29/08 (2006.01)

62/126,277 2015.02.27 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.08.24

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2014289319 A1, 2014.09.25

PCT/US2015/068292 2015.12.31

US 2014289319 A1, 2014.09.25

(87) PCT国际申请的公布数据

US 2011153867 A1, 2011.06.23

W02016/137574 EN 2016.09.01

US 2012167227 A1, 2012.06.28

US 2014053237 A1, 2014.02.20

US 2014006538 A1, 2014.01.02

审查员 邢雪峰

(73) 专利权人 第三雷沃通讯有限责任公司

地址 美国科罗拉多州

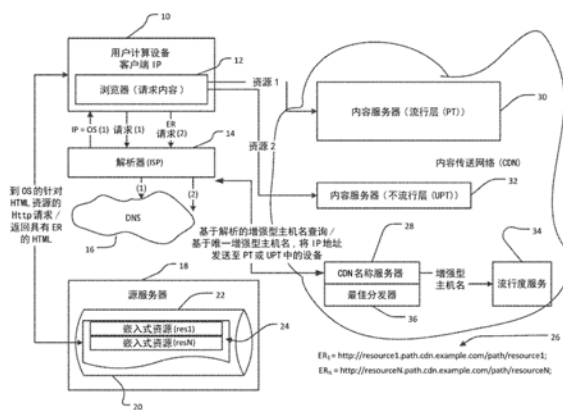
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

网络地址解析

(57) 摘要

一种内容传送方法,包括操作:在域的授权名称服务器处接收统一资源定位符解析请求,其中,所述统一资源定位符解析请求是至少部分地基于所述统一资源定位符解析请求的主机名而被接收的,其中,所述主机名与关联于所述统一资源定位符解析请求的资源相关。该方法还包括操作:基于与所述资源唯一相关的主机名跟踪所述资源的流行度,并且提供网络内能够传送所述资源的位置,其中,所提供的位置基于所述资源的流行度。



1. 一种内容传送方法,包括:

在域的内容传送网络的名称服务器处接收统一资源定位符解析请求,所述统一资源定位符解析请求是至少部分地基于所述统一资源定位符解析请求的主机名而被接收的,所述主机名与关联于所述统一资源定位符解析请求的资源相关;

在所述名称服务器处,通过确定与所述资源相关的所述主机名被请求的次数来跟踪所述资源的流行度,其中所述主机名是由基础域名和到所述资源的路径的函数构成的;以及

根据所述资源的所述流行度,提供从所述网络的一个或多个内容服务器层中选择的节点,该节点能够传送所述资源。

2. 根据权利要求1所述的内容传送方法,其中,所述节点是内容传送网络内的边缘服务器。

3. 根据权利要求1所述的内容传送方法,其中,所述主机名包括与所述路径唯一相关的校验和。

4. 根据权利要求3所述的内容传送方法,还包括:

基于所述校验和来验证所述主机名与所述路径和资源匹配。

5. 根据前述权利要求之一所述的内容传送方法,其中,所述主机名包括与所述资源唯一相关的索引。

6. 根据权利要求1-4之一所述的内容传送方法,还包括:将指示所述资源的路径转换为所述主机名。

7. 根据权利要求1-4之一所述的内容传送方法,其中,所述主机名是唯一的主机名,并且包括在包括以下形式的链接中:

resource.path.cdn.example.com/path/resource。

8. 一种用于追踪内容的流行度的装置,该装置包括:

至少一个处理设备,所述处理设备与非暂时计算机可读介质通信,所述非暂时计算机可读介质包括用于执行以下步骤的计算机可执行指令:

在域的内容传送网络的名称服务器处接收统一资源定位符解析请求,所述统一资源定位符解析请求是至少部分地基于所述统一资源定位符解析请求的主机名而被接收的,所述主机名与关联于所述统一资源定位符解析请求的资源相关;以及

在所述名称服务器处,通过确定与所述资源相关的所述主机名被请求的次数来跟踪所述资源的流行度;其中所述主机名是由基础域名和到所述资源的路径的函数构成的。

9. 根据权利要求8所述的装置,其中,跟踪所述资源的流行度包括;

在名称服务器处,通过确定在特定地理区域中与所述资源唯一相关的主机名被请求的次数来跟踪所述特定地理区域中所述资源的流行度。

10. 根据权利要求8所述的装置,所述计算机可执行指令还用于根据所述资源的所述流行度,提供从所述网络的一个或多个内容服务器层中选择的节点,该节点能够传送所述资源。

11. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述节点是内容传送网络内的边缘服务器。

12. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述主机名包括与所述路径唯一相关的校验和。

13. 根据权利要求12所述的装置,所述计算机可执行指令还用于基于所述校验和来验

证所述主机名与所述路径和资源匹配。

14. 根据权利要求8-13之一所述的装置, 其中, 所述主机名包括与所述资源唯一相关的索引。

15. 根据权利要求8-13之一所述的装置, 其中, 所述计算机可执行指令还用于将指示所述资源的路径转换为所述主机名。

16. 根据权利要求8-13之一所述的装置, 其中, 所述主机名与关联于所述统一资源定位符解析请求的所述资源唯一地相关。

17. 根据权利要求16所述的装置, 其中, 与所述资源唯一相关的所述主机名包括在包括以下形式的链接中:

`resource.path.cdn.example.com/path/resource`。

网络地址解析

[0001] 相关申请

[0002] 该专利合作条约 (PCT) 专利申请要求于2015年2月27日提交的题为“网络地址解析”的美国临时申请No.62/126,277的优先权,该申请全部内容以引用全部并入本文中。

技术领域

[0003] 本公开的方面涉及网络地址解析,并且具体地,涉及将增强型主机名分配给旨在由内容传送网络分发的资源,以及使用这些增强型主机名通过DNS来跟踪该内容的流行度,并且基于该内容的流行度来将请求解析至CDN节点。

背景技术

[0004] 因特网和万维网(“Web”)已经变得无所不在。内容提供商(发布商)现在使用因特网(特别是Web)向世界各地的众多客户提供各种内容。为了分担服务其部分或全部内容的工作,许多内容提供商现在订阅内容传送网络(CDN)。使用CDN,可以从CDN(即,从CDN中的一个或多个服务器)而不是从内容提供商的(多个)服务器向客户端提供内容。在缓存CDN中,在提供内容之前或者响应于针对该内容的特定请求,也可以将内容缓存在一部分或全部的CDN服务器上。已经缓存在CDN的边缘服务器内的内容增强了CDN的性能,这是因为不必从中间层源服务器(mid-tier origin servers)或其它位置检索内容,在提供内容方面,所述其它位置的效率低于边缘服务器。

[0005] CDN可以提供许多形式的内容。例如,现在可以从任何多个Web网站访问电视节目和电影,并且实际上可以从CDN提供该节目和电影。印刷报纸已经迁移到web并且提供了如下这样的门户,客户通过所述门户利用浏览器、应用程序等操作某种形式的计算设备,例如PC,智能手机或平板电脑,可以访问多种形式的内容,例如,短视频剪辑、文章、图像和音轨。曾经,软件更新和补丁程序仅被设置在光盘上并被邮寄给收件人,但是现在,从CDN发送软件更新和补丁程序,并且通常仅使用网络连接将软件更新和补丁分发至设备。

[0006] 尤其考虑众多评述中的上述评述,设计并研发了本发明的各个方面。

发明内容

[0007] 本公开的实施例涉及一种内容传送方法,其包括如下操作:在域的授权名称服务器处接收统一资源定位符解析请求,所述统一资源定位符解析请求是至少部分地基于所述统一资源定位符解析请求的主机名而被接收的,所述主机名与关联于所述统一资源定位符解析请求的资源相关。所述方法还包括:基于与所述资源相关的主机名跟踪所述资源的流行度,并且提供能够传送所述资源的网络内的节点,所提供的节点基于所述资源的流行度。这些操作可以通过包括处理单元的计算设备来执行,并且可以被编码为存储在非暂时性计算机可读介质上的计算机可读指令。

[0008] 本公开的实施例还涉及一种装置,包括:至少一个处理设备,与非暂时计算机可读介质通信,所述非暂时计算机可读介质包括用以执行以下步骤的计算机可执行指令:

[0009] 在域的授权名称服务器处接收统一资源定位符解析请求,所述统一资源定位符解析请求是至少部分地基于所述统一资源定位符解析请求的主机名而被接收的,所述主机名与关联于所述统一资源定位符解析请求的资源相关。所述指令还用于基于与所述资源唯一相关的主机名来跟踪所述资源的流行度。

[0010] 下面更详细地讨论这些和其它实施例。

附图说明

[0011] 如附图所示,根据以下对这些发明构思的特定实施例的描述,本文中所阐述的本公开的前述和其它的目的、特征和优点是显而易见的。此外,在附图中,相同的附图标记指代不同示图中的相同的部分。附图仅描绘了本公开的典型实施例,因此不应将附图理解为限制本公开的范围。

[0012] 图1是描绘内容传送网络和其它网络的网络图,所述网络图基于分配给资源的唯一主机名来跟踪资源流行度,并且可以至少部分地基于资源的流行度来将请求解析至内容传送网络中的节点;

[0013] 图2是示出基于被分配给资源的唯一主机名来进行流行度跟踪和内容传送的方法的流程图;

[0014] 图3是可以实现本文所述各种系统和方法的计算系统的示例。

具体实施方式

[0015] 本公开的方面涉及用于选择边缘服务器、机架、集群或处于内容传送网络(CDN)中用以向客户端提供内容的其它设备的系统和方法。本公开的方面还涉及基于被分配给内容的唯一的增强型主机名的使用来追踪该内容(资源)的流行度。在一个示例中,流行度指定可以采取将增强型主机名全局地分配给资源的形式,这种全局地分配可以在该资源(或者包含具有唯一的增强型主机名的嵌入式资源的资源)的源服务器处完成或与可以结合该资源的源服务器完成这种全局地分配,其中,所述增强型主机名仅限于所述资源。也就是说,在一个示例中,在源服务器处,可以分配或以其他方式定义资源的唯一主机名。如本文所讨论的,可以作为服务器的集合并且可以被分发的源服务器是来自任何给定的内容提供商的内容的源。源服务器会被保留在CDN内或不被保留。

[0016] 在许多传统系统中,(当主机名被解析为IP地址时)没有在DNS时间处请求实际资源的意识;相反,只有主机名是已知的。通过为资源提供唯一的主机名,DNS解析功能中的某些设备可以通过了解唯一的主机名被解析的次数来跟踪资源的流行度。因此,流行度服务与跟踪流行度并在解析DNS请求时考虑流行度的DNS基础设施相结合。

[0017] 两个资源(资源1和资源2)的增强型主机名的示例如下:

[0018] `www.resource1.path.cdn.example.com/path/resource1`

[0019] `www.resource2.path.cdn.example.com/path/resource2`

[0020] 在这种情况下,example.com的授权名称服务器设置有用以将子域(在本示例中为cdn.example.com)委派给CDN的名称服务器的DNS记录。因此,当请求客户端的ISP解析器与example.com的授权名称服务器联系以便解析这样的增强型唯一主机名时,解析器指向CDN的名称服务器。CDN名称服务器可以通过对任何特定增强型主机名的解析请求的数目进行

计数来跟踪资源的流行度,并且在确定CDN节点的哪个层次指向客户端时使用该流行度。在CDN内,可以布置一个或多个内容服务器层来提供流行内容和不流行的内容。例如,可以将地理上位于靠近各个可能客户端位置的相对大量内容服务器指定用于流行内容。来自客户端的流行内容请求被CDN解析至流行层中的服务器,其中从该服务器提供所述流行内容。由于内容已经被请求了一些次数,并且已经通过DNS和增强型主机名跟踪了该内容,所以,最初从流行层中的机器访问内容,然后,随后可以根据CDN的架构将该内容缓存在该机器处。

[0021] 本文所用的术语“内容”表示任何形式的任何种类的数据,不管其表示如何,并且不管其代表什么。术语“内容”可以包括但不限于静态和/或动态图像、文本、包括流式音频的音频内容、包括流式视频的视频内容、网页、计算机程序、文档、文件等。例如使用诸如HTML和XML之类的标记语言可以将一些内容嵌入到其它内容中。内容包括专门响应于特定请求而创建或形成或组成的内容。本文中,有时使用术语“资源”来指代内容。

[0022] 资源还可以指以某种方式被组合用以创建资源的对象的集合。例如,可以作为特定编码速率的一系列小块(例如,一些较短的持续时间)而传送视频流或音频流。来自所有这样编码速率的所有这样的块可以被统一地视为单个资源,使得这些块共享一个共同的增强型主机名。类似地,唯一地包含嵌入式资源的页面可以利用容器(例如,HTML或XML文档)和那些嵌入式资源的同一增强型主机名。

[0023] 图1示出了用于实施本公开的方面的一个示例性网络配置,而图2描述了相关方法。所示网络包括在服务请求和提供内容中所涉及的许多其它组件;然而,这里的示图仅关注系统中所涉及的一些组件,并且本领域技术人员容易地理解网络内的其它常规组件。关于内容传送,在该示例中,请求源于操作浏览器12的计算设备10。计算设备可以是能够运行浏览器并且为用户提供用以通过网络连接请求内容的能力的某种形式的常规设备,比如,个人计算机、瘦客户机、平板电脑、智能电话、机顶盒、电缆盒等,或适合于与网络交互并从网络请求内容的一些其它应用或应用程序。用户设备可以是部署在公共网络中的消费者设备,可以是部署在专用网络中的企业设备或或其它类型的设备。在许多情况下,通过操作一个或多个解析器14的因特网服务提供商(ISP)来提供网络连接。解析器(也称为DNS解析器)是用于解析所请求的资源网络地址(例如,将域名转换为IP地址)的客户端侧设备。一般来说,解析器联系(例如,查询)可以包含许多不同组件的DNS基础设施16来解析资源的网络地址。

[0024] 为了说明本公开的方面,当用户进入浏览器时,考虑网页地址http://www.example.com。浏览器12与解析器14联系或浏览器12以其它方式与解析器14交互,解析器14又从DNS 16请求www.example.com网页的IP地址(操作200)。DNS返回能够传送要在浏览器中呈现网页的超文本链接标示语言(HTML)文档20的源服务器18的IP地址。本流程讨论了联系网页的源服务器;然而,这是出于说明的目的而完成的,并且DNS可将请求解析至某个其它设备以获得网页是可以的。为了获得HTML文档,客户端设备与源服务器建立可封装HTTP协议通信的TCP连接(操作210)。源服务器是保存被分配给客户端的内容的原始副本和/或将副本分配给其它节点的设备(或设备集合)。虽然本公开与到源服务器的连接相关联地示出,但是可以与在DNS中所指定的一些其它设备进行连接用以提供所请求的资源。在该示例中,源服务器与数据库22连接,数据库22组织和管理包括具有嵌入式资源24的HTML文档20的某种形式的(多个)存储设备中的资源,例如存储器件。HTML文档是浏览器所使用

的用来显示网页www.example.com的内容。在该示例中,嵌入式资源是到如下这样的某种形式的内容的链接,当网页被显示时,用户可以通过选择该链接来获得上述某种形式的内容。例如,在网络新闻网站的情况下,主页或任意数量的子页面(HTML文档)可以包括到诸如文章、短视频剪辑等内容的任意数量的内容(嵌入式资源)的链接。在电视或电影门户网站的情况下,主页或任意数量的子页面可以包括到电视连续剧的特定剧集或上映的特定电影的任意数量的链接。

[0025] HTML文档设置有具有特定资源的唯一增强型主机名的嵌入式资源24的URL 26。这里,CDN的客户不需要了解内容的流行度或其它预定的流行度。例如,考虑以下情况:www.example.com是在线视频提供商的主页,嵌入式资源是到在剧院中表现良好的最近上映的电影的链接。在这样的示例中,当视频提供商上映电影时,该电影可以流行的(被请求了多次),因此,该电影的增强型主机名被CDN名称服务器28多次解析,从而CDN将该电影指定为“流行”。

[0026] 在本文所讨论的示例中,内容是流行的或非流行的,并且可以基于特定增强型主机名被DNS解析的次数来指定流行度,DNS可以具体地是增强型主机名的CDN名称服务器28。然而,可以以其它的等级来指定流行度,例如,1=低、2=中等、3=高、如下这样的1-10的等级,在该1-10的等级中,1是不受欢迎的,10是最受欢迎的,等等,并且该等级中还具有与该等级有关的阈值(被解析的次数)。此外,可以基于内容的请求数量根据初始指定来调整等级,所述内容的请求数量可以基于离散时间(例如,每天、每分钟、每秒等的请求次数)。最后,流行度也可以是区域性的。例如,就新闻报道来说,可以认为最初资源在起源区域中流行,但在其它区域中不流行。比方说,就亚特兰大的突发新闻报道而言,对于格鲁吉亚或美国东南部来说,该在线新闻报道(嵌入式资源)可以被选定为流行,但对于其它所有地理区域来说,该在线新闻报道可能选定为不流行。因此,流行度服务可以被区域化,并且可以基于任何给定地理区域中的DNS解决方案的数量来跟踪流行度。

[0027] 为了在DNS时间处提供流行度指定,为嵌入式资源提供唯一的增强型主机名。关于唯一的增强型主机名,在一个示例中,如果对资源1(例如,最近上映的电影大片)赋予了唯一主机名,则对资源2(例如,非常古老的深奥纪录片)赋予不同的唯一主机名。如上所述,两个增强型主机名26可以是:嵌入式资源1(ER1)=(http://resource1.path.cdn.example.com/path/resource1)(流行内容)和嵌入式资源2(ER2)=http://resource2.path.cdn.example.com/path/resource2(不流行的内容)。在用户可以从其请求任一资源的HTML页面22中嵌入唯一的URL名。本文中提供了两个示例性增强型主机名;然而,可以使用任意数量的替代主机名,并且也可以使用除了1或2之外的数量(N)的资源和对应增强型主机名。

[0028] 作为替代,主机名不需要包含对路径中的资源的显式引用;而是可以包括如下面更加详细讨论的某个每资源标识符(例如索引、路径的校验和(例如,MD5)等)。主机名还可以包括用于计算流行度的客户端IP地址(或其表示)。作为替代,可以在名称解析时间处注明相对流行度,由于同一名称可能在解析器处被缓存了多次,由此,在不联系CDN DNS系统的情况下,多个客户端可以使用同一名称。

[0029] 返回至客户端请求,利用如上所述的嵌入式资源将HTML文档22返回到客户端设备10(操作220)。当客户端随后选择任一资源时,浏览器12再次与ISP解析器14通信用以(通过

DNS) 查找与资源相关联的增强型主机名。使用流行的示例,ISP解析器联系DNS以便解析 resource1.path.cdn.example.com。在一个具体实现方案中,example.com的授权名称服务器将path.example.com子域委托给CDN 28的授权名称服务器。当根据嵌入式资源中的一个来解析主机名时,与客户端设备相关联的ISP解析器被引导到CDN的授权名称服务器,然后CDN的授权名称服务器能够在确定哪个流行度层用于分配请求之前跟踪所请求的每个名称的流行度(操作230)。然后,CDN DNS服务器28从客户端的流行度层内选择最合适的分发节点,并将其IP地址返回到ISP解析器。CDN名称服务器可以使用某种形式的智能流量管理36(最佳分器发算法)来指导客户端从流行域30或不流行域32中的内容服务器获取内容。由于唯一增强型主机名,CDN名称服务器跟踪每个唯一增强型主机名的流行度,这可以由与CDN DNS相关联的流行度服务34来实现。CDN名称服务器还返回CDN中的最佳服务器节点的IP地址用以传送内容(操作240)。对于流行内容,节点处于流行层中,而对于不流行内容,节点处于不流行层中。

[0030] 智能流量管理(ITM)功能可以返回最适用于向请求客户端提供内容的地址。因此,在简单的示例中,对于纽约的用户从如下这样的CDN请求流行内容,所述CDN具有能够提供来自于加利福尼亚州和纽约的内容的节点,由于任意多个原因,包括成本、等待时间、质量、最佳CDN使用等,提供来自加利福尼亚州的内容可能不是最佳的。在本系统中,ITM会反过来将纽约节点返回给纽约的客户端。注意,在一个示例中,CDN名称服务器可以将解析器14的位置用作客户端设备10的位置的代理。

[0031] ITM可以考虑并使用客户端设备的IP地址、解析器的IP地址、客户、以及各种其它形式的信息来确定从其处提供内容的节点。例如,ITM可以使用地理信息来选择最靠近客户端设备或解析器的节点来提供内容。计算引擎还可以考虑网络流量,并且在最近的节点太忙的情况下,选择附近但不太忙的另一个节点。在某些情况下,只能对具有从源服务器或除了边缘处的层以外的层提供的不流行内容的流行内容执行这种增强型节点选择。

[0032] 在某些情况下,例如,节点还不具有本地存储的内容,并且在接收到请求时,该节点必须从源服务器、另一节点或其它地方请求内容。在这种情况下,例如,该指令导致节点缓存并保留内容,并且当在缓存CDN中操作时能够直接服务下一个请求。

[0033] CDN名称服务器将所确定的网络地址(例如,URL、URI等)返回给请求客户端设备,然后,浏览器12(或其它设备)可以与被指定为提供嵌入式资源的CDN节点建立连接。所指定的节点具有嵌入式资源,或者获得内容并将该内容提供给请求客户端。在CDN内,作为客户端的请求内容,流行层节点快速地缓存所有内容,并且能够在从客户端接收到请求时直接传送内容。

[0034] 在一个可能的实施方案中,可以根据基础域内的路径生成唯一的主机名。例如,使用这样的功能:颠倒路径元素的顺序并且用“.”代替“/”,路径/some/dir/resource.ext会生成resourceext.dir.some.path.example.com。

[0035] 在替代实施方案中,每个资源均使用唯一的主机名(这允许DNS系统跟踪流行度)。所以,对于诸如http://origin.example.com/path/resource的资源,系统使用诸如http://resource.path.cdn.example.com/path/resource的URL。在此示例中,DNS服务器查看整个“路径”,包括资源的表示及其路径。在http://origin.example.com/path/resource的示例中,DNS服务器无法获得/path/resource,因此不知道路径和受到请求的资

源。然而,在流行度跟踪URL中,DNS查看到了资源的表示和路径,因此可以跟踪对内容所做出的请求的次数。因此,DNS可以跟踪资源流行度。

[0036] 在替代实施方案中,系统可以在源服务器处使用唯一地表示每个/path/resource的主机名,以便在不具有URL中所提供的实际路径和资源名称和可用于DNS的实际路径和资源名称的情况下,提供流行度跟踪。在这种替代方案中,系统可以使用/path/resource的索引或校验和(例如,MD5)来提供代表/path/resource的唯一主机名(例如:http://a1242.cdn.example.com/path/resource)。在此示例中,对于/path/resource的每个不同值来说,cdn.example.com域中的名称均是不同的。类似于上面引用的增强型唯一主机名,DNS可以跟踪资源的请求数量,并由此可以跟踪流行度。

[0037] 现在,如果使用校验和,则也可以使用校验和来验证路径是否有效和/或主机名对于资源来说是否正确。在某些情况下,如果有人在一个URL中使用来自另一个不相关的URL中的主机名,形成“链接劫持”,则系统会遇到问题。要验证关于路径的主机名,在主机名是校验和或者主机名包括校验和的情况下,如果主机名与由客户端请求的/path/resource不一致,则接收CDN节点会立即拒绝该请求。这项检查可以是部分的或完整的;也就是说,校验和可以在/path/resource的某一部分上,或者校验和可以是整个/path/resource。使用/path/resource的一部分意味着跟踪一组资源而不是每个资源的流行度,这样做有利于减少需要跟踪的名称的数量。当处理多组密切相关的对象(例如,流式视频资产的各个块)时,这是有益的。

[0038] 图3是可以实现本文所述的各种方法的计算系统600的示例性示意图。用于应用608的计算系统包括:总线601(即,互连)、至少一个处理器602或其它计算元件、至少一个通信端口603、主存储器604、可拆卸存储介质605、只读存储器606和大容量存储设备607。处理器602可以是任何已知的处理器,例如但不限于:Intel®Itanium®或Itanium2®处理器、AMD®Opteron®或AthlonMP®处理器、或Motorola®系列的处理器。通信端口603可以是如下端口中的任一个:用于基于调制解调器的拨号连接的RS-232端口、10/100以太网端口、使用铜缆或光纤的千兆端口、或USB端口。可以根据网络(比如,局域网(LAN)、广域网(WAN)或计算机系统600所连接到的任何网络)来选择通信端口603。会合应用可以经由输入/输出(I/O)端口609与外围设备(例如,显示屏幕630、输入设备616)通信。

[0039] 主存储器604可以是随机存取存储器(RAM)或本领域公知的任何其它动态存储设备。只读存储器606可以是任何静态存储设备,例如用于存储静态信息(诸如处理器602的指令)的可编程只读存储器(PROM)芯片。大容量存储设备607可以用于存储信息和指令。例如,可以使用诸如Adaptec®系列的小型计算机串行接口(SCSI)驱动器之类的硬盘、光盘、诸如独立磁盘冗余阵列(RAID)、诸如Adaptec®系列的RAID驱动器之类的磁盘阵列或者任何其它大容量存储设备。

[0040] 总线601将处理器602与其它存储器、存储模块和通信模块通信地耦接。根据所使用的存储设备,总线601可以是PCI/PCI-X、SCSI或基于通用串行总线(USB)的系统总线(或其它总线)。可拆卸存储介质605可以是任何种类的外部硬盘驱动器、拇指驱动器、致密盘-只读存储器(CD-ROM)、致密盘可重写(CD-RW)、数字视频盘-只读存储器(DVD-ROM)等。

[0041] 本文中的实施例可以被提供为计算机程序产品,其可以包括其上存储有指令的机

器可读介质,所述指令可以用于对计算机(或其它电子设备)进行编程以执行处理。机器可读介质可以包括但不限于光盘、CD-ROM、磁光盘、ROM、RAM、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、磁卡或光卡、闪存、或适用于存储电子指令的其它类型的介质/机器可读介质。

[0042] 如图所示,主存储器604使用增强型主机名流行度会合引擎应用608-1来编码,所述应用608-1支持如上所述和如下面进一步讨论的功能。例如,在一个实施例中,应用608-1可以包括或以其它方式实现本文所描述的各种处理和/或指令。应用608-1(和/或如本文所述的其它资源)可以被实现为支持根据本文所述的不同实施例的处理功能的软件代码,例如,数据和/或逻辑指令(例如,存储在存储器中或诸如磁盘的另一计算机可读介质上的代码)。在一个实施例的操作期间,处理器602通过使用总线6011来访问主存储器604,以便启动、运行、执行、解释或以其它方式执行EHNPR处理608-2(比如,通过逻辑指令,在处理器602上基于存储在主存储器中或以其他方式有形存储的应用608-1来执行)。

[0043] 以上描述包括体现本公开技术的示例性系统、方法、技术、指令序列和/或计算机程序产品。然而,应当理解,可以在没有这些具体细节的情况下实施本公开。在本公开中,所公开的方法可以被实现为设备可读的指令集或软件。此外,应当理解,所公开的方法中的步骤的具体顺序或层次是示例方法的例子。基于设计偏好,应当理解,方法中的步骤的具体顺序或层次可以被重新排列,同时仍然在所公开的主题范围之内。随附的方法权利要求以样本顺序呈现各个步骤的元素,并且不一定意味着受限于所呈现的具体顺序或层次。

[0044] 所描述的公开可以被提供为计算机程序产品或软件,其可以包括其上存储有指令的机器可读介质,所述指令可以用于对计算机系统(或其它电子设备)进行编程,以执行根据本公开的处理。机器可读介质包括用于以机器(例如,计算机)可读的形式(例如,软件、处理应用)来存储信息的任何机制。机器可读介质可以包括但不限于磁存储介质、光学存储介质(例如,CD-ROM);磁光存储介质、只读存储器(ROM);随机存取存储器(RAM);可擦除可编程存储器(例如,EPROM和EEPROM);闪存;或适用于存储电子指令的其它类型的介质。

[0045] 可以相信,通过上文描述应当可以完全理解本公开及其许多伴随的优点,并且显而易见的是,在不脱离所公开的主题前提下,或者在不牺牲本发明的所有实质优势的前提下,可以对组件的形式、结构和布置作出各种改变。所描述的形式仅仅是解释性的,并且以下权利要求的意图包含并包括这些改变。

[0046] 尽管参考了各种实施例描述了本公开,但是应当理解,这些实施例是说明性的且本公开的范围不受限于此。很多变化、修改、添加和改进是可以的。更一般地,已经在具体实施方案的上下文中描述了根据本公开的实施例。在本公开的各种实施例中,可以以不同的方式在模块中分开或组合功能,或者可以以不同的术语来描述功能。这些和其他变化、修改、添加和改进可以落在如所附权利要求中所限定的本公开的范围之内。

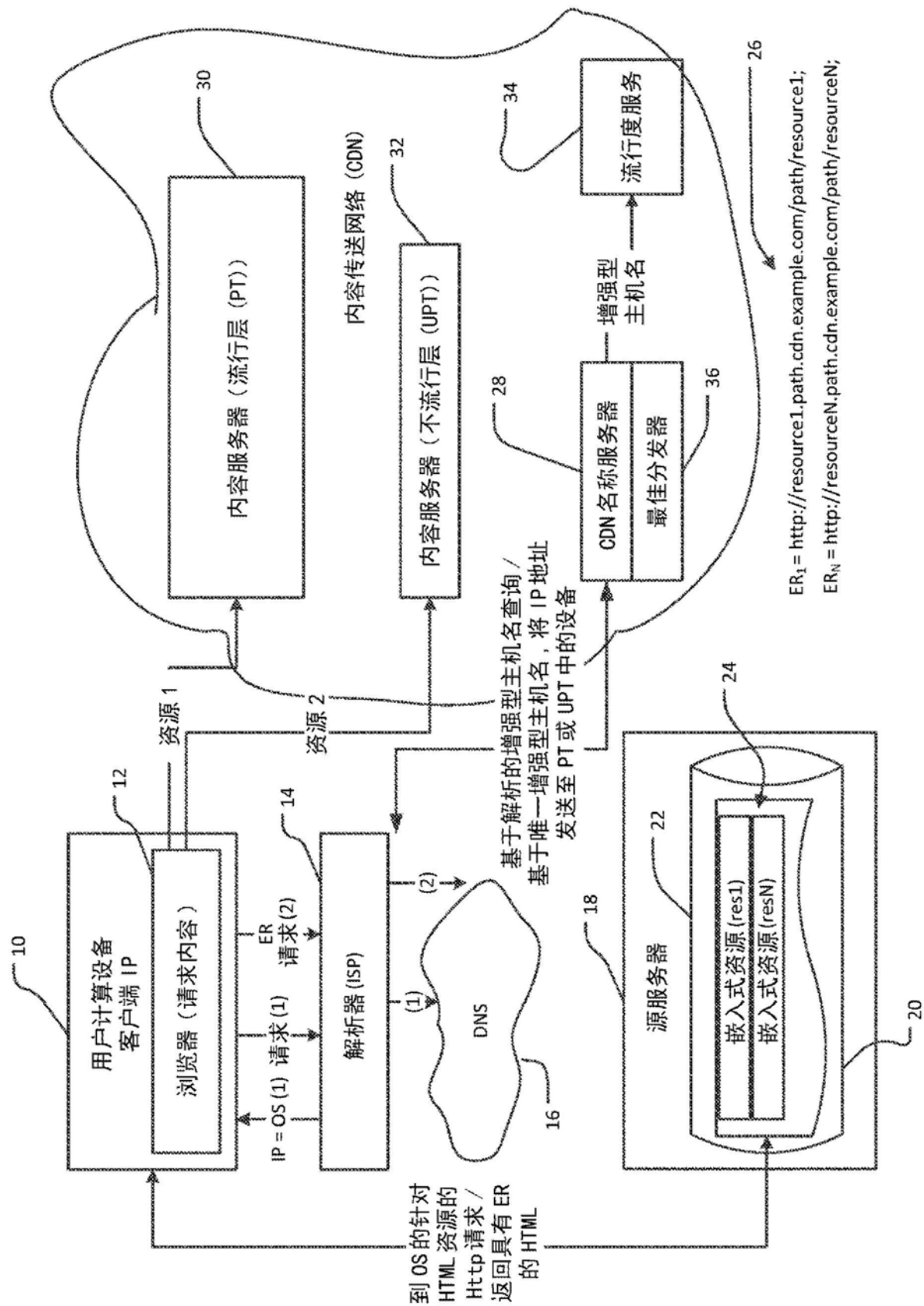


图1

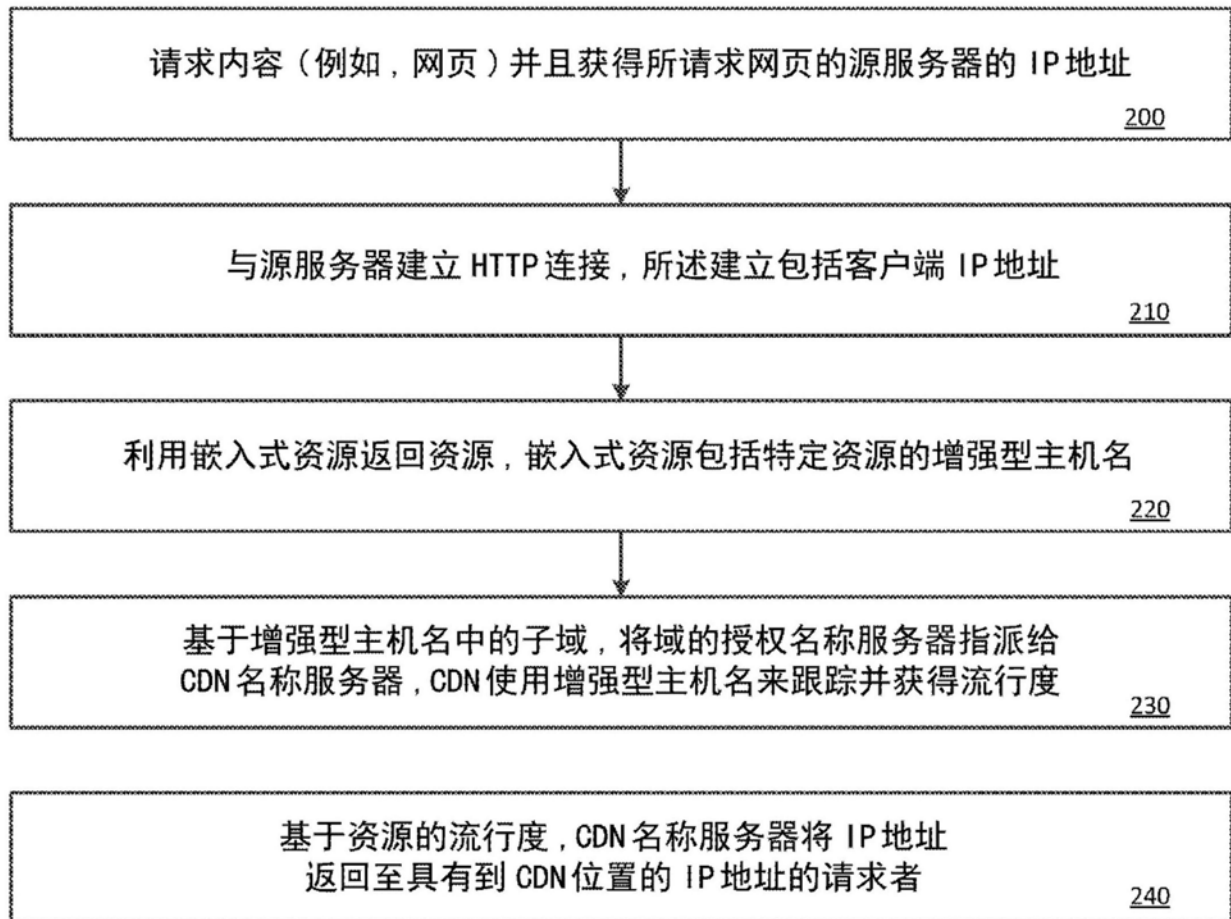


图2

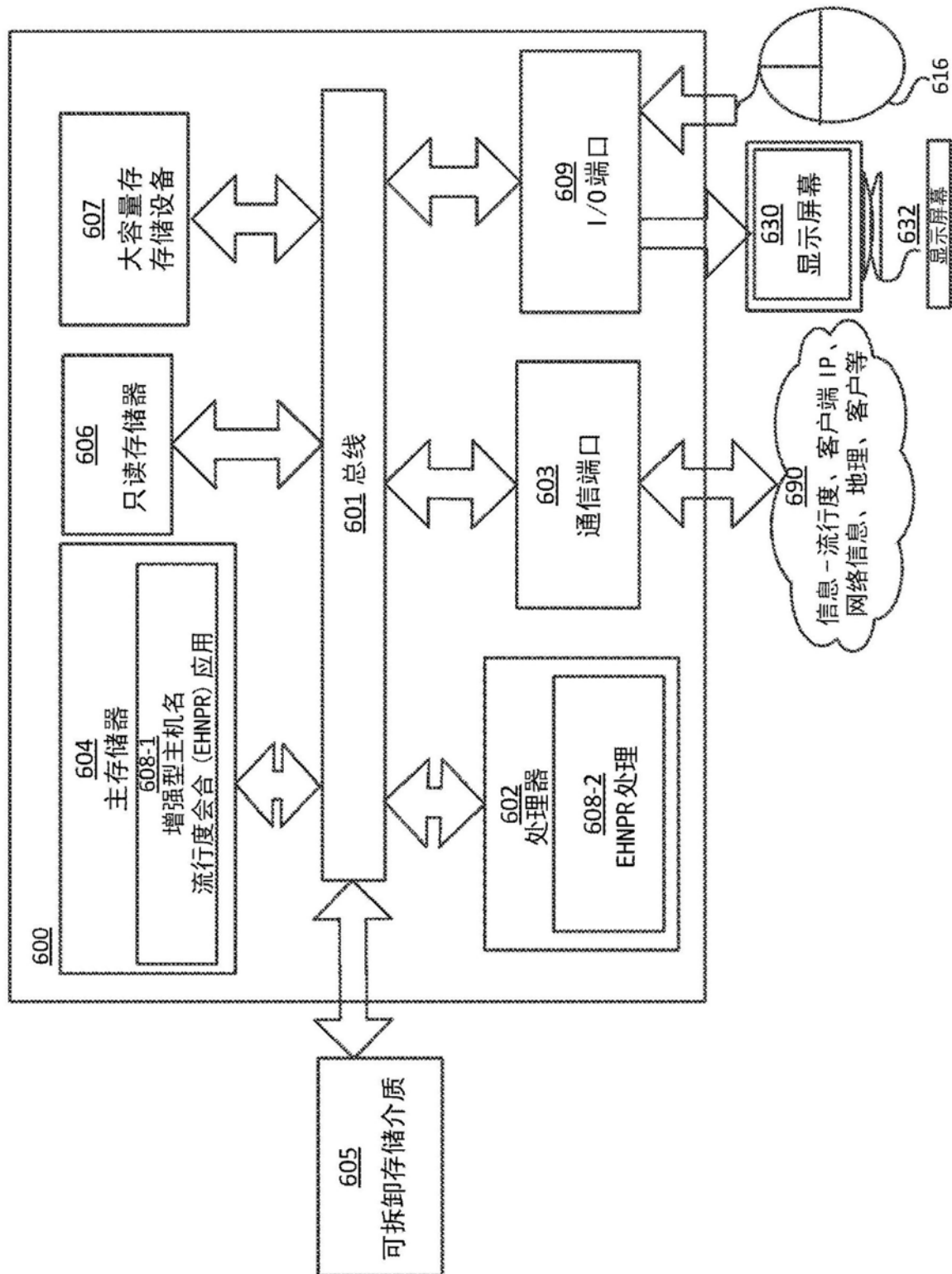


图3