



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102341823 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201080010824. 7

(22) 申请日 2010. 02. 26

(30) 优先权数据

12/397, 351 2009. 03. 04 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 09. 02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/025678 2010. 02. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/101790 EN 2010. 09. 10

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 G·A·豪威尔 M·J·鲁伦

B·奥德尔-亚历山大

N·A·罗巴吉 Z·朱

S·S·卡普尔 K·A·文卡塔

J·戈特维斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 顾嘉运

(51) Int. Cl.

G06F 15/16 (2006. 01)

G06F 17/21 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005080804 A1, 2005. 04. 14, 权利要求 1-11, 图 1-9.

CN 1938694 A, 2007. 03. 28, 权利要求 1-10, 图 1-9.

审查员 鲍薇

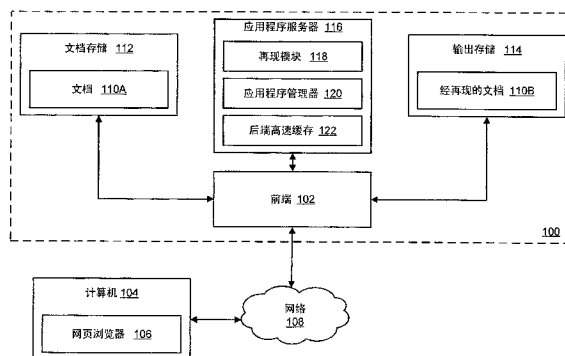
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

计算机上的内容再现方法和系统

(57) 摘要

内容的一部分被变换为经再现的内容部分。当内容的一部分正在被变换为经再现的内容部分时,每个离散的经再现的内容部分可以在该部分完成之后被提供给应用程序。



1. 一种用于再现计算机上的内容(110A)的计算机实现的方法,所述方法包括计算机实现的操作以用于:

从应用程序接收查看所述内容的请求;

一旦接收到查看所述内容的请求,变换第一文件格式的内容(110A)的一部分为第二文件格式的经再现的内容(110B)部分;以及

当正在变换内容(110A)一部分为经再现的内容(110B)部分时,向应用程序(106)提供至少一些经再现的内容(110B)部分,所述应用程序被配置为显示第二文件格式的经再现的内容,并且不能显示第一文件格式的所述内容。

其中,所述应用程序包括网页浏览器,所述经再现的内容适用于通过所述网页浏览器提供内容的完全保真表示,而不需要为所述网页浏览器调用单独的查看器来在所述网页浏览器内查看所述经再现的内容;并且所述向应用程序提供至少一些经再现的内容部分包括向网页浏览器提供至少一些经再现的内容部分。

2. 如权利要求1所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述内容包括文档或演示;如果所述内容包括文档,则变换内容的一部分为经再现的内容部分包括变换文档的页为经再现的文档的页;并且如果所述内容包括演示,则变换内容的一部分为经再现的内容部分包括变换演示的幻灯片为经再现的文档的幻灯片。

3. 如权利要求2所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括计算机实现的操作以用于:

如果所述内容包括文档,将经再现的文档存储在文档高速缓存中。

4. 如权利要求1所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括计算机实现的操作以用于:

确定操作网页浏览器的用户是否具有查看内容的许可;

所述变换内容的一部分为经再现的内容部分包括响应于确定操作网页浏览器的用户具有查看内容的许可,变换内容的一部分为经再现的内容部分;以及

响应于确定操作网页浏览器的用户具有查看内容的许可,将状态信息存储在授权高速缓存中,所述状态信息指示用户具有或没有许可。

5. 如权利要求1所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括计算机实现的操作以用于:

从网页浏览器处接收对内容的指定部分的请求;

所述变换内容的一部分为经再现的内容部分包括变换内容的指定部分为经再现的内容的指定部分;以及

当变换内容的一部分为经再现的内容部分时,从内容存储中检索第二内容并且将第二内容存储在再现队列中。

6. 如权利要求1所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括计算机实现的操作以用于:

在变换内容的一部分为经再现的内容部分之前,从文档存储中检索内容;以及

所述变换内容的一部分为经再现的内容部分包括在从文档存储中检索内容时,变换内容的一部分为经再现的内容部分。

7. 如权利要求1所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述变换内容的一部分为经

再现的内容部分包括：

通过第一再现模块变换内容中的一部分的第一元素为经再现的内容的第一元素；以及
通过第二再现模块变换内容中的一部分的第二元素为经再现的内容的第二元素；以及
结合经再现的内容的第一元素和经再现的内容的第二元素以构成经再现的内容的部分。

8. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法，其特征在于，所述方法还包括计算机实现的操作以用于：

将经再现的内容存储在多个存储单元之一中；以及

将经再现的内容的位置存储在位置高速缓存中，所述位置对应于所述多个存储单元之一。

9. 一种再现计算机系统，包括：

被操作为存储第一文件格式的文档(110A)的文档存储(112)；

应用程序服务器(116)，所述应用程序服务器(116)被操作为：(i) 通过网络从网页浏览器接收查看所述文档的请求；(ii) 一旦从网页浏览器接收到查看所述文档的请求，从文档存储(112)中检索文档(110A)，(iii) 变换第一文件格式的文档的一部分为第二文件格式的经再现的文档部分，所述经再现的文档(110B)部分适用于在不需为所述网页浏览器调用单独的查看器来在所述网页浏览器内查看所述经再现的文档的情况下，通过所述网页浏览器(106)提供文档(110A)的完全保真表示，以及(iv) 通过所述网络(108)向网页浏览器(106)提供经再现的文档(110B)的一个或多个部分，所述网页浏览器被配置为显示第二文件格式的经再现的文档，并且不能显示第一文件格式的所述文档；

被操作为存储来自应用程序服务器(116)的经再现的文档(110B)的输出存储(114)；
以及

被操作为帮助网页浏览器(106)和应用程序服务器(116)之间通信的前端(102)。

10. 如权利要求 9 所述的再现计算机系统，其特征在于，所述应用程序服务器包括：

再现模块，所述再现模块被操作为：(i) 通过网络从网页浏览器处接收对文档的请求，
以及(ii) 响应于接收到对文档的请求，变换文档的一部分为经再现的文档部分；

应用程序管理器，所述应用程序管理器被操作为管理对来自文档存储的用于由再现模块再现的文档的检索，所述应用程序管理器进一步被操作为：(i) 通过网络从网页浏览器处接收对文档的请求，以及(ii) 响应于接收到对文档的请求，通过网络向网页浏览器提供经再现的文档部分以用于通过网页浏览器显示；以及

用于存储经再现的文档的后端高速缓存。

11. 如权利要求 10 所述的再现计算机系统，其特征在于，所述应用程序管理器包括：

被操作为从文档存储中检索另外的文档的下载管理器；以及

被操作为存储由下载管理器检索的另外的文档的再现队列，所述再现队列被操作为向再现模块提供另外的文档以用于再现。

12. 如权利要求 9 所述的再现计算机系统，其特征在于，所述前端包括：

被操作为存储经再现的文档的文档高速缓存；

被操作为存储指示操作网页浏览器的用户是否具有访问文档的许可的授权信息的授权高速缓存；以及

被操作为将经再现的文档的位置存储在一个或多个存储单元中的位置高速缓存。

13. 如权利要求 12 所述的再现计算机系统,其特征在于,所述前端还包括被操作为维护标识正在再现文档的应用程序服务器的跟踪数据的请求合并模块,所述前端进一步被操作为将对同一文档的另外请求定向至同一应用程序服务器。

计算机上的内容再现方法和系统

背景技术

[0001] 诸如字处理应用程序、电子数据表应用程序和演示应用程序等的生产力应用程序 (productivity application program) 使得用户能够创建不同类型的文档。这些文档可以包括原属于特定文档类型并且甚至原属于特定应用程序的数据。为了查看这一原生的数据 (native data), 用户可以通过创建该文档的生产力应用程序来查看文档。例如, 用户可以依靠特定的字处理应用程序来查看由该字处理应用程序创建的字处理文档。

[0002] 当文档通过网页浏览器跨万维网 (在下文中被称为“网页”) 被共享时, 会产生问题。特别地, 一般的网页浏览器不能够以其原生的格式读取给定的文档。为了解决这一问题, 网络服务器可以被实现以执行能够将文档从其原生的格式再现 (render) 为能够通过网页浏览器查看的网页兼容的格式的代码。

[0003] 此类网页服务器的传统实现在向网页浏览器提供再现的版本之前完全地再现文档。这有时被称为文档预再现。在预再现期间, 请求查看给定文档的用户将被迫在文档被完全再现之前等待大量的时间。这一延迟可以导致用户本质上的受挫和不便。

[0004] 在此呈现对于这些和其它考虑事项做出的本公开。

发明内容

[0005] 此处描述了用于再现诸如文档的内容的技术。提供了用于将文档和其它内容从原生的文档格式再现为能够通过网页浏览器或其它合适的应用程序查看的网页兼容的格式的应用程序服务器。应用程序服务器包括被操作为增量地再现文档的再现模块。通过增量再现, 应用程序服务器可以在原生的文档仍在被再现时, 向网页浏览器提供经再现的文档部分。此处描述的技术的其它示例实现包括将文档从一个格式转换到另一个格式 (例如将文档从二进制文件格式变换为办公公开 XML (Office Open XML) 格式、便携式文件格式 (“PDF”) 等)。

[0006] 还提供了下载管理器以便提高再现模块的吞吐量。当再现模块在再现一个文档时, 下载管理器可以开始检索将在稍后时间再现的其它文档。这些其它文档可以从存储服务处下载并且被存储在应用程序服务器上的再现队列中。一旦再现模块变为可用, 再现模块可以立即开始对这些直接来自于再现队列的其它文档进行再现, 而没有在等待提取文档时的下载时间。

[0007] 还提供了一个或多个高速缓存以便减少用于提取文档和其它内容的工作量。高速缓存的示例包括文档高速缓存、授权高速缓存和位置高速缓存。文档高速缓存可以被操作为存储在前端中再现的文档, 从而消除了在后端从其它存储单元提取再现的文档的需要。授权高速缓存可以被操作为存储授权和验证数据, 从而消除了重新授权或重新认证稍后访问同一文档的用户的需要。位置高速缓存可以被操作为存储再现的文档的位置。通过使用位置高速缓存, 可以从相关存储单元有效地提取再现的文档而不需查询多个存储单元。

[0008] 根据一个实施例, 此处提供用于再现通过在计算机上操作的网页浏览器查看的内容的方法。内容的一些部分被变换为再现的内容部分。当内容部分正在被变换为再现的内

容部分时,至少一部分的再现的内容部分可以被提供给应用程序。

[0009] 应当明白,上述主题还可以被实现为计算机控制的装置、计算机进程、计算系统、或诸如计算机可读介质等的制品。通过阅读以下详细描述并查阅相关的附图,这些和各种其它特征将是显而易见的。

[0010] 提供本概述以便以简化形式介绍将在以下的详细描述中进一步描述的一些概念。本概述并不旨在标识出所要求保护的主题的关键或必要特征,本概述也不旨在用于限定所要求保护的主题的范围。此外,所要求保护的主题不限于解决在本公开的任一部分中提及的任何或所有缺点的实现。

附图说明

[0011] 图 1 是依照各实施例,示出被操作为再现通过网页浏览器查看的文档的说明性系统体系结构的框图;

[0012] 图 2 是依照各实施例,示出来自图 1 的系统体系结构中的应用程序管理器的说明性实现的框图;

[0013] 图 3 是依照各实施例,示出来自图 1 的系统体系结构中的前端的说明性实现的框图;

[0014] 图 4A 是依照各实施例,示出用于再现通过网页浏览器查看的内容的说明性过程的流程图;

[0015] 图 4B 是依照各实施例,示出用于取得再现内容的一部分的说明性过程的流程图;以及

[0016] 图 5 是示出能够实现此处呈现的各实施例的计算系统的说明性计算机硬件体系结构的计算机体系结构图。

具体实施方式

[0017] 以下详细描述被定向至用于再现诸如文档的内容的技术。通过使用此处呈现的技术和概念,提供了被操作为将文档或其它内容从其原生的格式增量地再现为诸如网页兼容格式等的另一个格式的应用程序服务器。相比于预再现,由于内容是被增量地再现,已经被再现的文档或其它内容的每个离散部分可以变为用户可用的。还提供了一个或多个高速缓存以便减少用于检索再现的内容的工作量。

[0018] 此处描述的实施例将页或幻灯片称为文档或经再现的文档的离散部分。但是,应当明白页和幻灯片仅是离散部分的示例,并且不旨在限定。如本领域的技术人员所预期的,其它种类的离散部分可以被类似地实现。

[0019] 虽然没有如此限定,但是此处描述的实施例主要指文档和文档再现。但是,应当明白此处描述的实施例可以类似地应用于能够从原生的格式再现为另一格式的任意合适的内容。这些内容可以包括诸如文本、图像、音频、视频和其组合等的多媒体。此外,此处描述的实施例主要指如能够通过网页浏览器查看的网页兼容格式的再现的格式。但是,应当明白如本领域的技术人员所预期的,再现的格式可以是其它合适的格式。

[0020] 尽管在结合计算机系统上的操作系统和应用程序的执行而执行的程序模块的一般上下文中呈现了此处描述的主题,但是本领域技术人员将认识到,其它实现可以结合其

它类型的程序模块来执行。一般地,程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、组件、数据结构和其它类型的结构。此外,本领域的技术人员将明白,可以用其它计算机系统配置来实施此处描述的主题,这些计算机系统配置包括手持式设备、多处理器系统、基于微处理器的或可编程消费电子产品、小型计算机、大型计算机等等。

[0021] 在以下的详细描述中,将参考构成本发明的一部分的附图,并且在附图中作为说明示出了各具体实施例或示例。现在参考附图,其中若干附图中相同的标号表示相同的元素,用于提供按需内容查看的概念和技术将被描述。特别地,图 1 是示出依照各实施例,被操作为再现文档和检索再现的文档的系统体系结构 100 的框图。体系结构 100 包括被操作为与计算机 104 通信的前端 102。前端 102 可以通过诸如因特网等的网络 108 从网页浏览器 106 处接收和处理请求。例如,前端 102 可以接收具有对存储在文档存储 112 中的特定文档,例如文档 110A,的请求的超文本传输协议(“HTTP”)消息。应当明白,依照进一步的实施例,体系结构 100 的组件可以驻于同一的服务器上。将体系结构 100 分为前端和应用程序服务器仅是实现设计选择,并且不旨在限定。

[0022] 响应于接收到 HTTP 请求,网页前端 102 可以尝试从输出存储 114 处检索与请求的文档 110A 对应的网页兼容的再现文档 110B。例如,如果文档 110A 是最近被再现的,则经再现的文档 110B 可以被存储在输出存储 114 中。如果输出存储 114 包含与文档 110A 对应的经再现的文档 110B,则输出存储 114 可以将经再现的文档 110B 返回给前端 102。

[0023] 如果输出存储 114 不包含经再现的文档 110B,则应用程序服务 116,更具体地说再现模块 118,可以从文档存储 112 处检索文档 110A。根据各实施例,应用程序服务器 116 中的再现模块 118 被操作为将文档 110A 再现(即转换、变换)为经再现的文档 110B。再现模块 118 可以生成能够被合适的网页浏览器显示的任何格式的经再现的文档 110B。示例格式可以包括图像格式(例如便携式网络图形(“PNG”)、联合图像专家组(“JPEG”)等)、微软的 SILVERLIGHT、ADOBE 的 FLASH 等等。再现模块 118 还可以将经再现的文档 110B 生成成为包括可扩展标记语言(“XML”)、脚本、超文本标记语言(“HTML”)、图像和 / 或等等的网页就绪的译文,从而该网页就绪的译文中独立的数据类型可以被网页浏览器共同地理解。在由此处描述的增量再现过程生成后,这些数据类型中的每一种可以变为用户可用的。再现模块 118 还可以被操作为同时再现多个文档。在生成经再现的文档 110B 后,应用程序服务器 116 可以将经再现的文档 110B 存储在输出存储 114 中,并且将经再现的文档 110B 返回至前端 102。

[0024] 在接收到经再现的文档 110B 后,前端 102 可以通过经由 HTTP 协议向网页浏览器 106 提供经再现的文档 110B 来响应 HTTP 请求。然后网页浏览器 106 可以显示对应文档 110A 的完全保真表示的经再现的文档 110B。完全保真表示包含在原始表示中发现的相同格式(例如布局、分辨率、内容等)。因此,无论是通过生产力应用程序还是通过诸如网页浏览器 106 等的网页浏览器来查看文档,用户都可以期望查看给定文档的相同体验。完全保真表示可以对比于其中例如布局被改变或者分辨率和内容被减少的较低保真表示。在其它实施例中,经再现的文档 110B 可以用于非查看场景,例如将二进制文件转换为用于编辑的另一文档类型。例如,微软 OFFICE 二进制文件可以被再现为公开办公可扩展标记语言(“OOXML”)文件。

[0025] 应当明白,图 1 的体系结构 100 中组件和组件的配置仅是说明性的,并且不旨在限

定。在其它实施例中，体系结构 100 可以包括另外的前端和 / 或另外的应用程序服务器。此外，多个前端和 / 或多个应用程序服务器可以驻留在同一服务器上。例如，另外的前端可以用于处理来自网页浏览器的更大数量的请求。在一个实施例中，部署另外的应用程序服务器以处理更重负荷的再现。在另一个实施例中，部署另外的应用程序服务器以再现不同类型的文档。例如，一个应用程序服务器可以专用于再现字处理文档，而另一个应用程序服务器可以专用于再现演示。在另一个实施例中，部署另外的应用程序服务器以再现一给定文档的不同元素。然后可以结合经再现的元素以创建经再现的文档。例如，一个应用程序服务器可以再现演示中的视频，而另一个应用程序服务器可以再现该演示中的文本。在这一例子中，前端 102 可以被操作为结合两个应用程序服务器的结果以构成经再现的演示。

[0026] 在一些实施例中，响应于对再现给定格式的文档的单个请求，前端 102 可以指示应用程序服务器 116 将文档再现为多个格式，以便支持跨多个设备类型和网页客户端配置的多个使用。例如，网页浏览器 106 可以从前端 102 请求以 ADOBE FLASH 再现的给定文档。前端 102 可以通过与操作网页浏览器 106 的用户相关联的用户档案，确定用户经常访问 ADOBE FLASH、微软 SILVERLIGHT、便携式网络图形（“PNG”）、移动的和完整版本的文档。前端 102 还可以通过用户档案确定用户经常访问包括 XML、脚本、HTML、图像和 / 或等等的网页就绪译文的文档。在这一例子中，前端 102 可以通过再现一个或多个这些版本的文档来完成请求。其它合适的的数据可以类似地用于确定前端 102 是否响应于单个再现请求，指示应用程序服务器 116 再现文档为多个格式。通过响应于单个请求主动地再现文档为多个格式，而不是响应于对另外格式的指定请求而再现文档，体系结构 100 可以更迅速地提供经再现的文档。

[0027] 根据各实施例，应用程序服务器 116 进一步包括应用程序管理器 120。应用程序管理器 120 被操作为管理将文档 110A 增量再现为经再现的文档 110B。如此处所使用的，“增量再现”指在文档 110A 正在由再现模块 118 再现时，提供经再现文档 110B 的部分。例如，可以向前端 102 提供字处理文档经再现的第一页或者演示的经再现的第一张幻灯片，然后前端 102 可以提供经再现的第一页或经再现的第一张幻灯片给网页浏览器 106 用于显示。其它实施例可以再现文档中的任意特定页或幻灯片。其它实施例还可以再现除了页或幻灯片以外的内容的其它部分。作为正在由再现模块 118 再现的字处理文档或演示的剩余，应用程序管理器 120 可以向网页浏览器 106 提供另外的经再现的页和经再现的幻灯片。

[0028] 为了提供增量再现，应用程序管理器 120 可以在文档 110A 正在由再现模块 118 再现时，使得经再现文档 110B 的部分可用。前端 102 然后可以在必要时从应用程序服务器 116 处检索经再现文档 110B 的这些部分。在一个实施例中，经再现文档 110B 的这些部分被存储在应用程序服务器 116 中的后端高速缓存 122 里。

[0029] 在增量再现期间，可以按照任意预定的顺序再现文档的页或幻灯片。这些经再现的页或幻灯片随后按照其被再现的相同顺序对前端 102 可用。在一个实施例中，从文档的开头到结尾来再现文档。

[0030] 与其中用户必须等待直到整个文档被再现为止的传统预再现相反，增量再现减少了在用户能够查看文档的诸如开头或者若干其它部分等的部分之前再现的时间量。例如，在传统的预再现中，需要查看字处理文档的第一页或者演示的第一张幻灯片的用户需要等待直到整个字处理文档或者演示被再现为止。在增量再现的说明性实现中，用户能够在剩

余的字处理文档或演示被再现之前,更加快速地查看第一页或者第一张幻灯片。

[0031] 在一些实施例中,用户可以请求文档的第 N 页或者第 N 张幻灯片,其中变量 N 表示文档中的任意页或幻灯片。请求可以发生在文档被再现之前或者文档被再现时。在接收到对第 N 页或第 N 张幻灯片的请求后,应用程序管理器 120 可以指示再现模块 118 通过搜索文档中特定的页或幻灯片来再现该第 N 页或第 N 张幻灯片。然后经再现的第 N 页或第 N 张幻灯片可以由前端 120 使用。在经再现的第 N 页或第 N 张幻灯片可用后,应用程序管理器 120 继续进行再现剩余的文档。

[0032] 在一些实施例中,再现模块 118 被操作为当整个文档还没有被完全下载时增量地再现文档。就是说,再现模块 118 可以在正在从文档存储 112 处下载文档时开始再现该文档,而不是等到整个文件已经被下载时。这一在完全下载文档前再现该文档的方法可以减少再现模块 118 再现文档的时间量,尤其是当文档相对较大时。

[0033] 现在转至图 2,将描述关于应用程序管理器 120 的另外的细节。特别地,图 2 是根据各实施例,示出应用程序管理器 120 的框图。应用程序管理器 120 包括下载管理器 202 和再现队列 204。根据各实施例,下载管理器 202 被操作为在再现模块 118 再现文档之前从文档存储 112 处下载该文档。下载管理器 202 然后将下载的文档存储在再现队列 204 中,直到再现模块 118 可用来再现该文档为止。应当明白,再现队列 204 可以在没有下载管理器 202 的情况下操作。但是,下载管理器 202 可以用于加速通过再现队列 204 的处理。此外,即便是下载管理器 202 存在,再现队列 204 可以独立于下载管理器 202 操作以处理当应用程序管理器 120 过载时的情况。

[0034] 在说明性示例中,如果提出请求再现第一文档 206A 和第二文档 206B,则下载管理器 202 可以从文档存储 112 处下载第一文档 206A,并且再现模块 118 可以开始再现第一文档 206A。当再现模块 118 再现第一文档 206A 时,下载管理器 202 可以同时从文档存储 112 处下载第二文档 206B 并且将第二文档 206B 存储在再现队列 204 中。在再现第一文档 206A 后,再现模块 118 然后可以立即继续再现来自再现队列 204 的第二文档 206B,而不需要等待下载第二文档 206B。采用这种方式,通过消除在传统实现中发现的任何空闲时间来提高再现模块 118 的吞吐量,在传统实现中再现模块 118 需要等待下载第二文档 206B。

[0035] 应当明白,如本领域的技术人员所预期的,再现队列 204 可以被配置为存储任意数量的文档。在一些实施例中,下载管理器 202 可以由用户配置为调节同时下载的文档数以及存储在再现队列 204 中等待再现的最大文档数。采用这种方式,用户可以确保在任意给定时间下载和 / 或存储的文档数不对系统资源施加过度的负担。

[0036] 现在转至图 3,将描述关于前端 102 的另外的细节。特别地,图 3 是根据各实施例,示出前端 102 的框图。前端 102 包括请求合并模块 302 和包括文档高速缓存 304A、授权高速缓存 304B 以及位置高速缓存 304C 的若干高速缓存 304。根据各实施例,请求合并模块 302 维护标识当前正在再现给定文档的特定应用程序服务器的跟踪数据。请求合并模块 302 可以使用这一跟踪数据以将同一文档的另外请求指向同一应用程序服务器。通过将同一文档的另外请求指向同一应用程序服务器,减少了应用程序服务器之间的冗余工作,并且其它的应用程序服务器可以被释放以再现其它文档。

[0037] 如以上所述,图 1 的系统体系结构 100 可以包括多个前端和多个应用程序服务器。这些前端能够或者不能够互相通信。在前端不互相通信的例子中,请求合并模块 302 可以

被配置为执行一致散列,以便为特定的文档请求标识特定的应用程序服务器。在一致散列中,给定文档请求的一个或多个方面可以被分析,以便将这些方面映射到特定的应用程序服务器。采用这种方式,即便是这些前端不能互相通信时,单独的前端也可以将对同一文档的多个请求指向同一应用程序服务器。文档请求的方面的示例是被请求的文档名。应当明白,在这一例子中一致散列可以显著提高文档不在不同的应用程序服务器上被多次再现的概率(例如多个前端可以接收对同一文档的请求)。没有一致散列,众多应用程序服务器可以接收这些请求并且处理同一文档。可以类似地使用能够将文档请求映射到应用程序服务器的其它散列技术。

[0038] 高速缓存 304 可以通过减少前端 102 访问诸如输出存储 114 和应用程序服务器 116 等的系统体系结构 100 的其它部分的需要来提高前端 102 的性能。根据各实施例,文档高速缓存 304A 被操作为根据流行程度来缓存经再现文档的至少部分。例如,经常被请求的文档可以直接从文档高速缓存 304A 处检索,而不用访问输出存储 114 或应用程序服务器 116。如本领域的技术人员所预期的,任何的各种因素和方法都可以用于确定文档的流行程度。

[0039] 根据各实施例,授权高速缓存 304B 被操作为存储与用户相关的授权和验证信息。基于用户输入诸如用户名和密码的身份信息的授权过程,可以限制对文档和经再现的文档的访问。例如,当用户尝试访问特定文档时,前端 102 可以访问请求诸如登录标识符和密码的标识用户的信息的授权模块(未示出)。授权模块然后可以确定用户是否许可访问文档。授权模块可以被配置为仅当授权模块验证用户具有许可时允许访问文档。

[0040] 当授权模块成功验证用户时,授权高速缓存 304B 可以存储指示用户已经被验证的状态信息。前端 102 可以使用这一状态信息以验证用户具有或不具有访问文档的许可,而不需要访问授权模块。采用这种方式,不要求前端 102 发送证书至远程授权服务,从而优化了前端 102 的性能。此外,用户不必为访问同一文档的另外请求重新输入身份信息。

[0041] 当用户每次仅请求给定文档的一部分时,授权高速缓存 304B 中存储的状态信息是尤其有用的。例如,用户可以在开始时仅请求多页文档的第一页。在提交对文档的第一页的请求后,用户被要求输入身份信息(例如证书)以便查看第一页。如果用户随后请求文档另外的页,则前端 102 可以基于存储在授权高速缓存 304B 中的证书快速地授权用户。因此,每次用户验证并不需要导致用户被询问证书。此外,可以消除重新查询其它服务器以验证和授权用户的需要。授权高速缓存 304B 可以被配置为在删除状态信息之后在任意时间量内存储该状态信息。

[0042] 根据各实施例,也被称为“字典”的位置高速缓存 304C 被操作为存储给定的经再现文档的位置。例如,位置高速缓存 304C 可以指示存储特定的经再现文档的特定存储单元。存储单元的示例可以包括输出存储 114 和后端高速缓存 122。存储单元可以是系统体系结构 100 的一部分或者与系统体系结构 100 分离。通过将再现文档的位置存储在位置高速缓存 304C 中,相对于单独地查询每个存储单元并且导致存储单元上另外的负载而言,前端 102 可以将对经再现的文档的请求指向特定的存储单元。

[0043] 现在参考图 4A 和 4B,将提供关于此处呈现的用于再现通过网页浏览器查看的文档的各实施例的附加细节。特别地,图 4A 是示出一种用于再现通过在计算机上操作的网页浏览器查看的内容的方法的流程图。图 4B 是示出一种用于取得内容的经再现部分的方法

的流程图。图 4B 的方法可以与图 4A 的方法一起执行,或者在图 4A 的方法执行之后执行。应当明白,此处描述的逻辑操作被实现为 (1) 运行在计算机系统上的一系列计算机实现的动作或程序模块,和 / 或 (2) 计算机系统内互连的机器逻辑电路或电路模块。取决于计算系统的性能及其它要求,可以选择不同的实现。因此,此处描述的逻辑操作被不同地称为状态、操作、结构设备、动作或模块。这些操作、结构设备、动作和模块可以用软件、固件、专用数字逻辑,以及其任何组合来实现。应当明白,可以执行比附图中示出以及此处描述的操作更多或更少的操作。这些操作还可以按与此处所描述的不同的顺序来执行。

[0044] 在图 4A 中,例程 400 在操作 402 处开始,其中前端 102 从网页浏览器 106 处接收对诸如文档 110A 的文档的请求。例程 400 然后进行至操作 404 处,其中前端 102 指示再现模块 118 开始增量再现文档 110A。特别地,再现模块 118 可以从文档存储 112 处检索文档 110A。在从文档存储 112 处检索文档 110A 后,再现模块 118 可以再现文档 110A 的第一页或第一张幻灯片。在一些实施例中,请求可以指定文档 110A 中的特定幻灯片或页。在这一例子中,再现模块 118 可以再现特定的页或特定的幻灯片,而不是第一页或第一张幻灯片。在生成经再现的文档 110B 的第一页或第一张幻灯片后,例程进行到操作 406 处。

[0045] 在操作 406 处,再现模块 118 确定文档 110A 是否已经被完全再现。如果文档 110A 已经被完全再现,则例程 400A 终止。如果文档 110A 没有被完全再现,则例程 400 退回至操作 404 处,其中再现文档 110A 的下一页或下一张幻灯片。操作 404 可以重复必要多的次数,直到文档 110A 已经被完全再现为经再现的文档 110B 为止。

[0046] 在图 4B 中,例程 400B 在操作 408 处开始,其中前端 102 从网页浏览器 106 处接收对诸如文档 110A 的文档的请求。例程 400B 然后进行到操作 410 处,其中随着经再现的文档 110B 的页或幻灯片由再现模块 118 再现,应用程序管理器 120 使得前端 102 能够使用经再现的文档 110B 的这些页或幻灯片。如果请求特定的页或特定的幻灯片,则应用程序管理器 120 还可以使得该特定的页 或特定的幻灯片可用。再现模块 118 可以通过后端高速缓存 122 使得经再现的文档 110B 的页或幻灯片可用。前端 102 然后可以从后端缓存 122 处检索经再现的文档 110B 的页或幻灯片,并且将经再现的文档 110B 的页或幻灯片传输至网页浏览器 106 用于显示。

[0047] 应当明白,可以在文档 110A 正在根据例程 400A 被增量再现时执行例程 400B。就是说,当再现模块 118 正在根据例程 400A 再现文档 110A 的页或幻灯片时,应用程序管理器 120 可以根据例程 400B 实现对那些经再现的页或幻灯片的请求。采用这种方式,前端 102 可以继续检索经再现的文档 110B 另外的页或幻灯片,而不等待整个经再现的文档 110B 被生成。此外,当应用程序管理器 120 正在实现对经再现的文档 110B 的页或幻灯片的请求时,再现模块 118 可以继续再现来自文档 110A 另外的页或幻灯片。

[0048] 根据一些实施例,可以由前端 102 接收对其它文档的另外请求。不需要等待直到再现模块 118 已经完成将文档 110A 再现为再现文档 110B 为止,下载管理器 202 可以从文档存储 112 处检索其它文档,并且在再现模块 118 仍在再现文档 110A 时将文档存储在再现队列 204 中。在将文档 110A 再现为经再现的文档 110B 后,再现模块 118 可以开始再现这些其它文档,而不用等待从文档存储 112 处检索它们。

[0049] 根据一些实施例,对文档 110A 的另外请求可以被定向至同一应用程序服务器 116。采用这种方式,其它应用程序服务器可用来再现其它文档。此外,根据一些实施例,响

应于单个请求,再现模块 118 可以将文档 110A 再现为多个格式。

[0050] 现在参考图 5,说明了示出计算机 500 的示例性计算机体系结构图。计算机 500 包括处理单元 502 (“CPU”)、系统存储器 504、以及将存储器 504 耦合至 CPU 502 的系统总线 506。计算机 500 进一步包括用于存储诸如再现模块 118 的一个或多个程序模块 514 的大容量存储设备 512,以及诸如文档存储 112 的一个或多个数据库 516。其它程序模块 514 可以包括网页浏览器 106、下载管理器 202 以及请求合并模块 302。其它数据库 516 可以包括输出存储 114、再现队列 204 以及高速缓存 304。大容量存储设备 512 通过连接至总线 506 的大容量存储控制器(未示出)连接到 CPU 502。大容量存储设备 512 及其相关的计算机可读介质为计算机 500 提供非易失性存储。虽然对这里包含的计算机可读介质的描述引用了诸如硬盘或 CD-ROM 驱动器之类的大容量存储设备,但是本领域的技术人员应当明白,计算机可读介质可以是可由计算机 500 访问的任何可用计算机存储介质。

[0051] 作为示例而非限制,计算机可读介质可以包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块之类的信息或其它数据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。例如,计算机可读介质包括但不限于,RAM、ROM、EPROM、EEPROM、闪存或其它固态存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘 (“DVD”)、HD-DVD、蓝光 (BLU-RAY) 或其它光学存储、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 500 访问的任何其它介质。

[0052] 根据各实施例,计算机 500 可以在使用通过诸如网络 108 之类的网络到远程计算机的逻辑连接的联网环境中操作。计算机 500 可以通过连接至总线 506 的网络接口单元 510 来连接到网络 108。应当明白,网络接口单元 510 还可以被用来连接到其它类型的网络和远程计算机系统。计算机 500 还可以包括输入/输出控制器 508,用于接收和处理来自包括键盘、鼠标、话筒和游戏控制器的多个输入设备(未示出)的输入。类似地,输入/输出控制器 508 可以向显示器或其它类型的输出设备(未示出)提供输出。

[0053] 基于上文,应当明白此处呈现了用于再现诸如文档的通过网页浏览器查看的内容的技术。虽然以计算机结构特征、方法动作、以及计算机可读介质专用的语言描述了此处呈现的主题,但是应当理解,在所附权利要求书中所限定的本发明不一定仅限于此处描述的具体特征、动作、或介质。相反,这些具体特征、动作和介质是作为实现权利要求的示例形式来公开的。

[0054] 上述主题仅作为说明提供,并且不应被解释为限制。可以对此处所述的主体作出各种修改和改变,而不必遵循所示和所述的示例实施例和应用,并且不背离所附权利要求书中所描述的本发明的真正精神和范围。

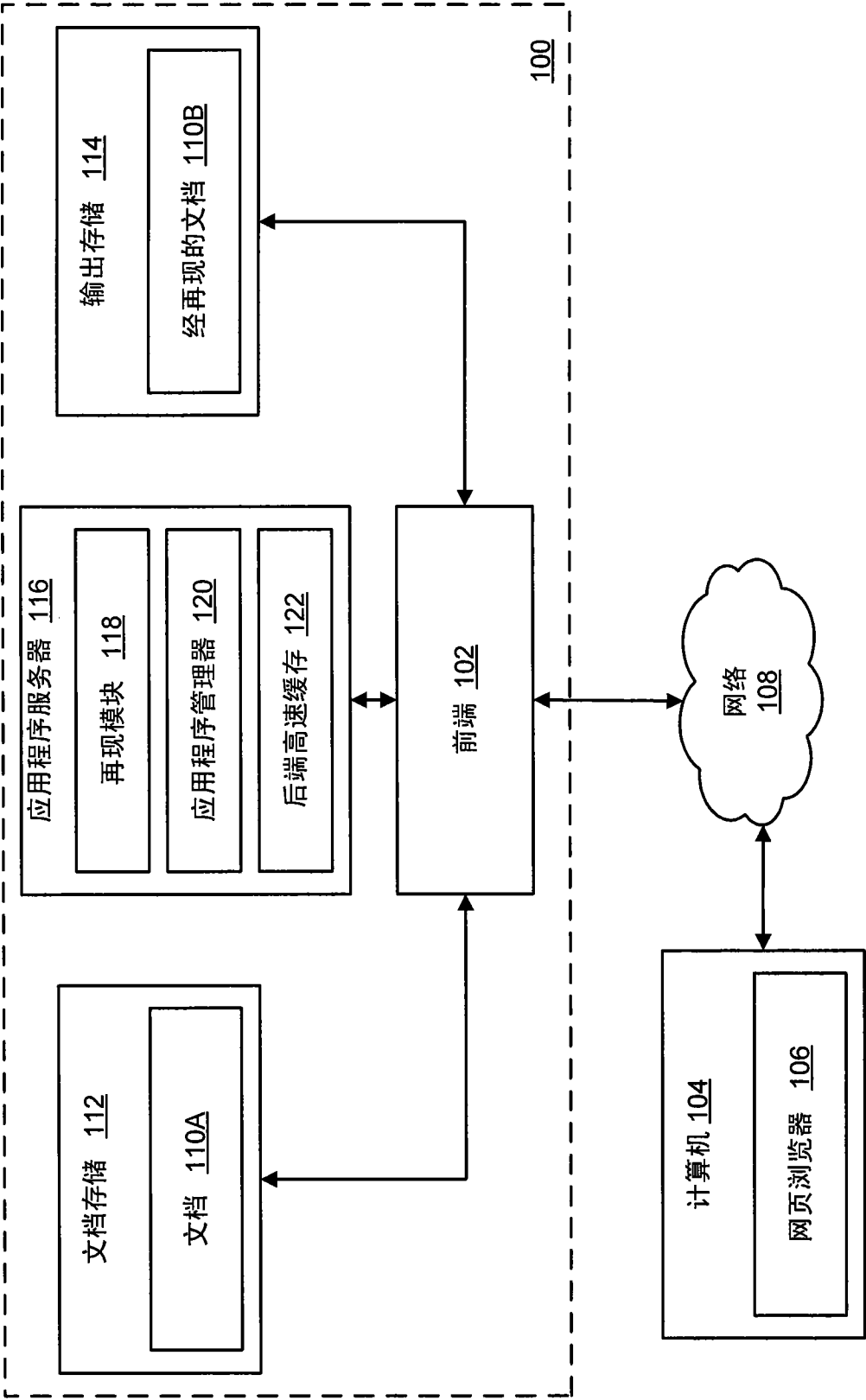


图 1

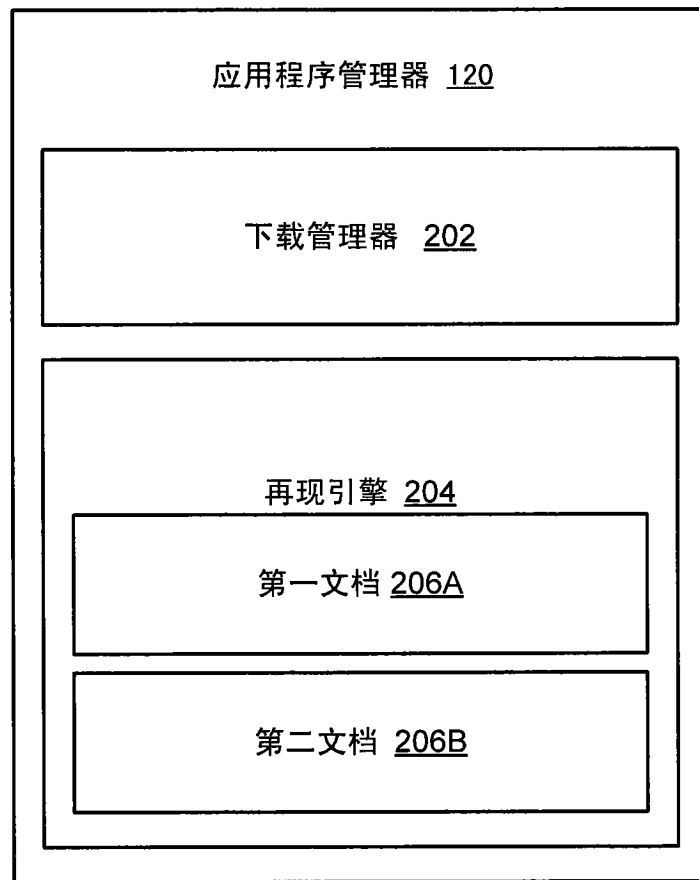


图 2

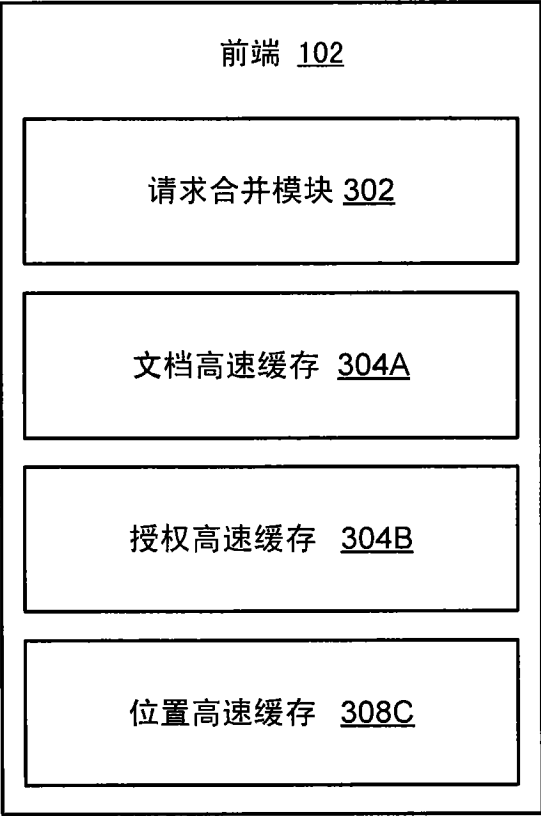


图 3

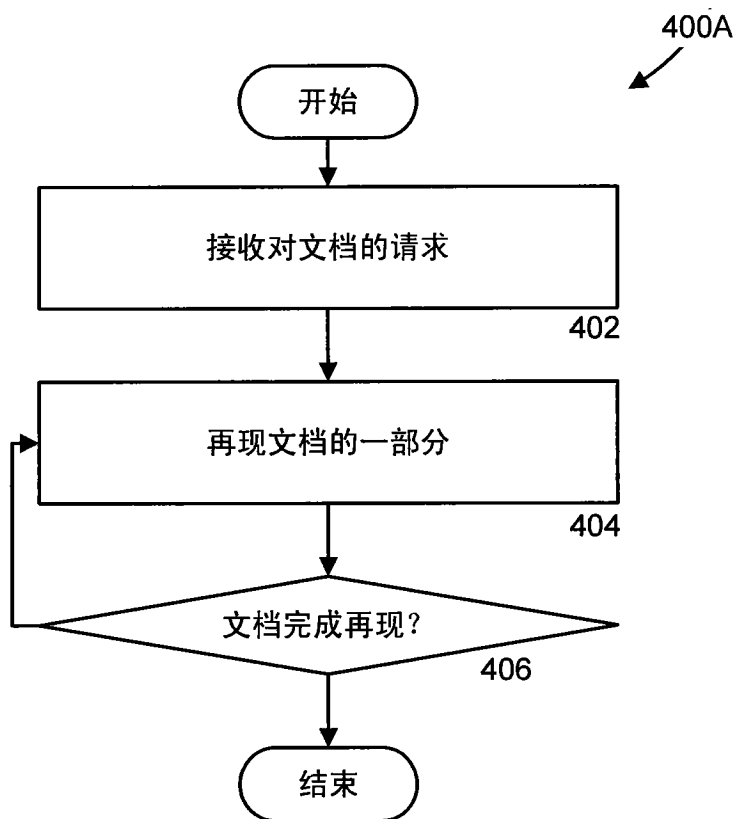


图 4A

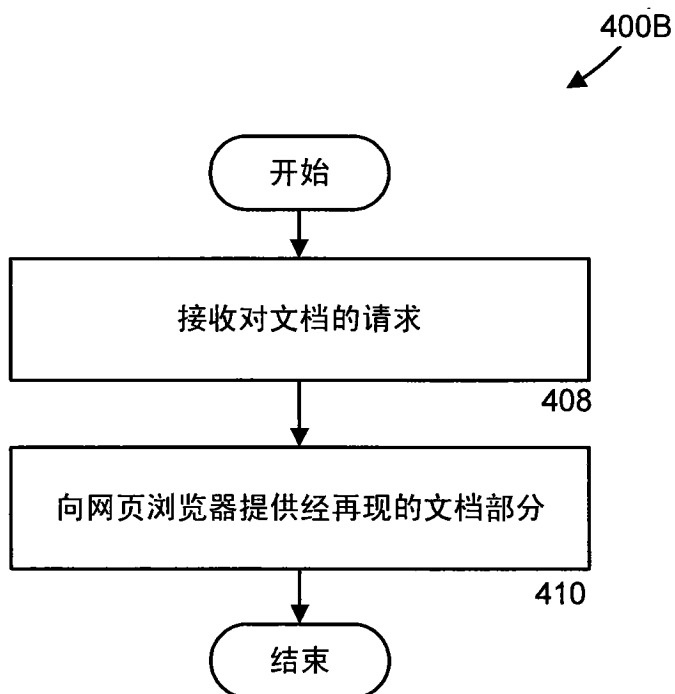


图 4B

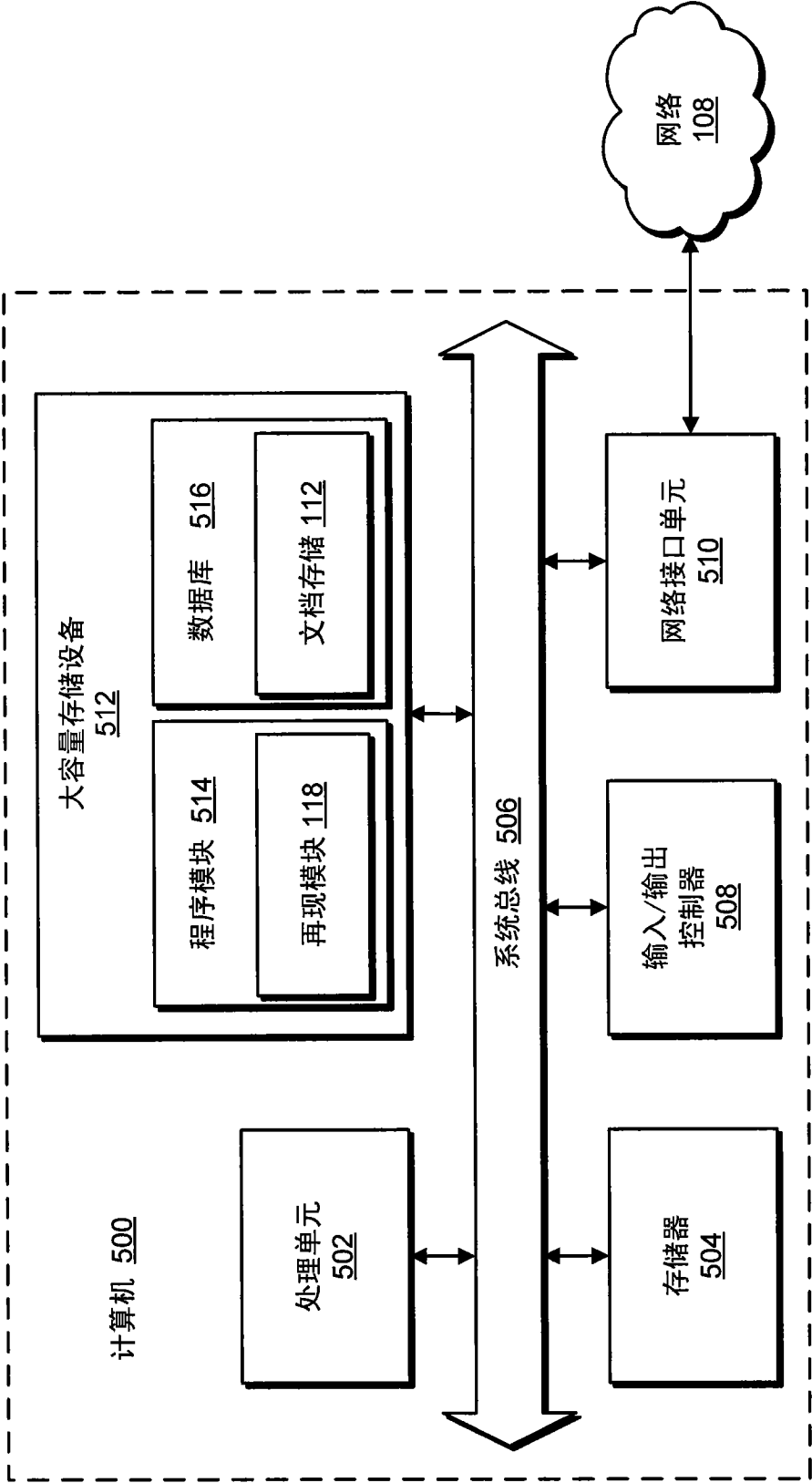


图 5