

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 17/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680025422.8

[43] 公开日 2008 年 7 月 16 日

[11] 公开号 CN 101223524A

[22] 申请日 2006.6.15

[21] 申请号 200680025422.8

[30] 优先权

[32] 2005.7.12 [33] US [31] 11/179,255

[86] 国际申请 PCT/EP2006/063253 2006.6.15

[87] 国际公布 WO2007/006621 英 2007.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2008.1.11

[71] 申请人 国际商业机器公司

地址 美国纽约阿芒克

[72] 发明人 P·F·麦克马汉 J·弗拉

R·B·索瑟德

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 朱海波

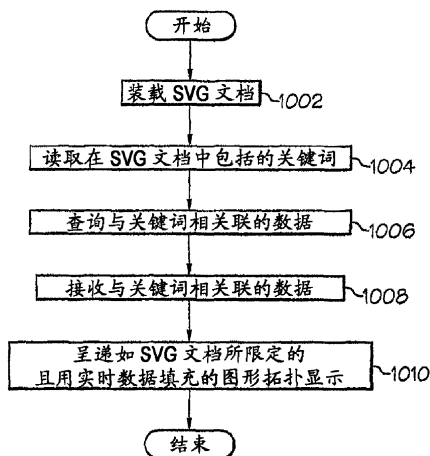
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 9 页

[54] 发明名称

用于填充图形拓扑显示的计算机实现的方法

[57] 摘要

提供了一种用于填充图形拓扑显示的应用。该应用装载某文档。该文档包含用于该图形拓扑显示的布局数据和至少一个关键词。该应用取回与该文档中所包括的每个关键词相关联的数据。一旦应用已经接收到了该数据，则该应用如该文档所限定的那样呈递用实时数据填充的图形拓扑显示。



1. 一种用于填充图形拓扑显示的计算机实现的方法，所述计算机实现的方法包括：

装载文档，其中所述文档包括用于图形拓扑显示的布局信息并且其中所述文档包括一个或多个关键词；

取回与所述文档中包括的每个关键词相关联的实时数据；以及

响应于取回与所述文档中包括的每个关键词相关联的数据，如所述文档所限定的那样生成用所述实时数据填充的图形拓扑显示。

2. 根据权利要求 1 所述的计算机实现的方法，其中所述文档是可缩放矢量图形格式的文档。

3. 根据权利要求 2 所述的计算机实现的方法，其中所述图形拓扑显示是从支持以可缩放矢量图形格式输出文件的绘图应用中输出的绘图。

4. 根据权利要求 3 所述的计算机实现的方法，其中在输出所述绘图后，将所述一个或多个关键词添加到所述文档。

5. 根据任一前述权利要求所述的计算机实现的方法，其中所述一个或多个关键词是所述图形拓扑显示中的对象的属性。

6. 根据任一前述权利要求所述的计算机实现的方法，其中所述一个或多个关键词是在所述图形拓扑显示中包括的标签。

7. 根据任一前述权利要求所述的计算机实现的方法，其中应用服务器执行所述装载、取回和生成步骤。

8. 根据任一前述权利要求所述的计算机实现的方法，其中客户端数据处理系统上的浏览器程序执行所述装载、取回和生成步骤。

9. 一种包括具有用于填充图形拓扑显示的计算机可用程序代码的计算机可用介质的计算机程序产品，所述计算机可用程序代码包括：

用于装载文档的计算机可用程序代码，其中所述文档包括用于图形拓扑显示的布局信息并且其中所述文档包括一个或多个关键词；

用于取回与所述文档中包括的每个关键词相关联的实时数据的计算机可用程序代码；以及

用于响应于取回与所述文档中包括的每个关键词相关联的实时数据，如所述文档所限定的那样生成用所述实时数据填充的图形拓扑显示的计算机可用程序代码。

10. 根据权利要求 9 所述的计算机程序产品，其中所述文档是可缩放矢量图形格式的文档。

11. 根据权利要求 10 所述的计算机程序产品，其中所述图形拓扑显示是从支持以可缩放矢量图形格式输出文件的绘图应用中输出的绘图。

12. 根据权利要求 11 所述的计算机程序产品，其中在输出所述绘图后，将所述一个或多个关键词添加到所述文档。

13. 根据权利要求 9 至 12 中任意一项所述的计算机程序产品，其中所述一个或多个关键词是所述图形拓扑显示中的对象的属性。

14. 根据权利要求 9 至 13 中任意一项所述的计算机程序产品，其中所述一个或多个关键词是在所述图形拓扑显示中包括的标签。

15. 根据权利要求 9 至 14 中任意一项所述的计算机程序产品，其中在应用服务器中实现所述用于装载的计算机可用程序代码、所述用于取回的计算机可用程序代码、以及所述用于生成的计算机可用程序代码。

16. 根据权利要求 9 至 15 中任意一项所述的计算机程序产品，其中在客户端数据处理系统上的浏览器程序中实现所述用于装载的计算机可用程序代码、所述用于取回的计算机可用程序代码、以及所述用于生成的计算机可用程序代码。

17. 一种用于填充图形拓扑显示的数据处理系统，所述数据处理系统包括：

存储设备，其中所述存储设备存储指令；以及

处理器，其中所述处理器被配置成执行指令以装载文档，其中所述

文档包括用于图形拓扑显示的布局信息并且其中所述文档包括一个或多个关键词，取回与所述文档中包括的每个关键词相关联的实时数据，以及响应于取回与所述文档中包括的每个关键词相关联的实时数据，如所述文档所限定的那样生成用所述实时数据填充的图形拓扑显示。

18. 根据权利要求 17 所述的数据处理系统，其中所述文档是可缩放矢量图形格式的文档。

19. 根据权利要求 18 所述的数据处理系统，其中所述图形拓扑显示是从支持以可缩放矢量图形格式输出文件的绘图应用中输出的绘图。

20. 根据权利要求 19 所述的数据处理系统，其中在输出所述绘图后，将所述一个或多个关键词添加到所述文档。

21. 根据权利要求 17 至 20 中任意一项所述的数据处理系统，其中所述一个或多个关键词是所述图形拓扑显示中的对象的属性。

22. 根据权利要求 17 至 21 中任意一项所述的数据处理系统，其中所述一个或多个关键词是在所述图形拓扑显示中包括的标签。

用于填充图形拓扑显示的计算机实现的方法

技术领域

本发明涉及数据处理系统。特别地，本发明涉及一种用于填充图形拓扑显示的方法、系统和计算机程序产品。

背景技术

因特网（也被称为“互连网络”）是一组通过网关连接起来的计算机网络，这些计算机网络可以是相异的，其中网关处理数据传送并将来自发送网络的消息转换成接收网络所使用的协议（如果需要，还带有分组）。术语“Internet”在大写时是指使用 TCP/IP 协议组的网络和网关的集合。

因特网作为信息和娱乐二者的源已经成为一种文化工具。许多商家正创建因特网站点作为他们的市场工作的主要部分，告知客户由商家提供的产品和服务或者提供谋求造就品牌忠诚度的其它信息。许多联邦成员、州和本地政府机关（特别是必须与社会的所有部分进行实际交互的那些机关，诸如国税局和州秘书处）出于信息目的也使用因特网站点。提供联机公共记录的信息向导和/或可搜索数据库可减少操作成本。另外，因特网作为贸易交易的媒介正日益流行。

当前，通过因特网传送数据的最常用的方法是使用也简称为“Web”的万维网（World Wide Web）环境。虽然存在诸如文件传送协议（FTP）和地鼠（Gopher）之类的用于传送信息的其它因特网资源，但是它们都没有达到 Web 的流行程度。在 Web 环境中，服务器和客户端通过使用超文本传送协议（HTTP）实现数据交易，超文本传送协议是用于处理各种数据文件（例如：文本、静态图形图像、音频、运动视频，等等）的传送的公知协议。各种数据文件里的信息被格式化为通过标准网页描

述语言（也即超文本标记语言（HTML））呈现给用户。

除了基本的呈现格式之外，HTML 允许开发者指明通往由统一资源定位符（URL）标识的其它 Web 资源的“链路”。URL 是将通信路径限定到特定信息的特殊的语法标识符。客户端可访问的被称为“网页”或“Web 网页”的每个信息逻辑块由 URL 来标识。URL 提供用于发现和访问这种信息的通用一致的方法，其不一定用于用户，但是主要用于用户的 Web “浏览器”。浏览器是一种能够提交针对标识符所标识的信息的请求的程序，该标识符诸如例如 URL。用户可通过图形用户接口（GUI）输入域名供浏览器访问内容源。域名通过域名系统（DNS）自动地转换到因特网协议（IP）地址，域名系统是这样一种服务，其通过在数据库里查找域名将用户输入的符号名翻译成 IP 地址。

因特网已经使通信和贸易发生了巨大变化，也成为信息和娱乐二者的源。对于许多用户，电子邮件是通过因特网进行通信时广为使用的格式。另外，因特网也被用于进行实时语音会话。

因特网还被广泛用于向 Web 浏览器的用户传送应用。关于 Web 上的贸易，个人消费者和商家使用 Web 来购买各种商品和服务。在提供商品和服务时，某些公司仅在 Web 上提供商品和服务，而另一些公司使用 Web 来扩展他们的经营范围。

现代系统管理应用通常提供图形拓扑显示用于监控所管理的资源的状态。拓扑示出网络的节点彼此连接所在的排列。图形拓扑显示也可能是几何配置的任何图形描述。那些拓扑显示的内容和排列受限于产品设计者的预见。终端用户不能创建她自己定制的图形视图并接着让应用在运行时取回下层的数据。如果终端用户希望有定制的显示，则终端用户必须拥有高级数据库和图形编程技巧以创建定制的显示。

发明内容

本发明提供了一种用于实现对图形拓扑显示的实时装饰的方法、系统和计算机程序产品。装载某文档，其中该文档包含用于图形拓扑显示

的布局数据，并且其中该文档包括一个或多个关键词。取回与该文档中所包括的每个关键词相关联的数据。响应于接收到与该文档里所包括的每个关键词相关联的数据，如该文档所限定的那样呈递用实时数据填充的图形拓扑显示。

附图说明

在所附各权利要求中陈述了确信是本发明特有的新颖性特征。然而，当结合附图来进行阅读时，通过参考以下对说明性实施例的详细描述，将最佳地理解本发明自身以及本发明的优选使用模式、其它目的和优点，其中：

图 1 是在其中可以实现本发明的示例性方面的数据处理系统的网络的图示；

图 2 是根据本发明的说明性实施例的可被实现为服务器的数据处理系统的框图；

图 3 是其中可以实现本发明的示例性方面的数据处理系统的框图；

图 4 是根据本发明的示例性实施例的用于服务器 - 客户端系统的典型软件架构的框图；

图 5 是根据本发明的示例性实施例的浏览器程序的框图；

图 6 是根据本发明的示例性实施例的图形拓扑显示的例子；

图 7 是根据本发明的示例性实施例的用实时数据填充的图形拓扑显示的例子；

图 8 是说明根据本发明的示例性实施例的一个用于实现针对定制的拓扑显示的实时装饰的系统的框图；

图 9 是说明根据本发明的示例性实施例的一个用于实现针对定制的拓扑显示的实时装饰的系统的框图；以及

图 10 是说明根据本发明的示例性实施例的对定制的图形拓扑显示的实时装饰的流程图。

具体实施方式

图 1-3 是提供作为在其中可实现本发明的示例性方面的数据处理环境的示例性示图。应当意识到，图 1-3 仅是示例性的，并且不是旨在宣称或暗示针对其中可实现本发明的环境的任何限制。在不偏离本发明的精神和范围的前提下，可做出对所描绘的环境的许多修改。

现在参考各图，图 1 描绘了在其中可以实现本发明的示例性方面的数据处理系统的网络的图示。网络数据处理系统 100 是其中可以实现本发明的计算机网络。网络数据处理系统 100 包含网络 102，网络 102 是用于在网络数据处理系统 100 内连接到一起的各种设备与计算机之间提供通信链路的介质。网络 102 可包括诸如有线、无线通信链路或光缆之类的连接。

在所描绘的例子中，服务器 104 与存储单元 106 一起连接到网络 102。另外，客户端 108、110 和 112 连接到网络 102。这些客户端 108、110 和 112 例如可以是个人计算机或网络计算机。在所描绘的例子中，服务器 104 将诸如启动文件、操作系统镜像和应用之类的数据提供给客户端 108-112。客户端 108、110 和 112 是服务器 104 的客户端。网络数据处理系统 100 可包括另外的服务器、客户端和未示出的其它设备。

在所描绘的例子中，网络数据处理系统 100 是具有网络 102 的因特网，网络 102 表示世界范围的使用传输控制协议/网间协议 (TCP/IP) 的协议组来彼此通信的网络和网关的集合。在因特网的中心是在主节点或主计算机之间的高速数据通信线的骨干网，其包括数以千计的路由数据和消息的贸易的、政府的、教育的和其它计算机系统。当然，网络数据处理系统 100 还可被实现成多种不同类型的网络，诸如例如内部网、局域网 (LAN) 或广域网 (WAN)。图 1 旨在作为例子，并且不是作为对本发明的架构限制。

现在参考图 2，根据本发明的示例性实施例描绘了可被实现成诸如图 1 中的服务器 104 之类的服务器的数据处理系统的框图。数据处理系统 200 可以是包括连接到系统总线 206 的多个处理器 202 和 204 的对称

多处理器（SMP）系统。作为替代，可以使用单处理器系统。同样连接到系统总线 206 的是存储器控制器/高速缓存 208，其提供到本地存储器 209 的接口。I/O 总线桥 210 连接到系统总线 206 并提供到 I/O 总线 212 的接口。存储器控制器/高速缓存 208 和 I/O 总线桥 210 可以像所描绘的那样结合起来。

外围部件互连（PCI）总线桥 214 连接到 I/O 总线 212，提供到 PCI 本地总线 216 的接口。多个调制解调器可被连接到 PCI 本地总线 216。典型的 PCI 总线实现将支持四个 PCI 扩展插槽或内插式连接器。可以通过调制解调器 218 和通过内插式连接器连接到 PCI 本地总线 216 的网络适配器 220 来提供到图 1 中的客户端 108 - 112 的通信链路。

另外的 PCI 总线桥 222 和 224 提供用于另外的 PCI 本地总线 226 和 228 的接口，从 PCI 本地总线 226 和 228 可以支持另外的调制解调器或网络适配器。通过这种方式，数据处理系统 200 允许连接到多个网络计算机。存储器所映射的图形适配器 230 和硬盘 232 也可像所描绘的那样被直接或间接地连接到 I/O 总线 212。

本领域的普通技术人员将意识到，图 2 中所描绘的硬件可发生变化。例如，作为所描绘的硬件的补充或替代还可使用诸如光盘驱动器等等其它外围设备。所描绘的例子并不旨在暗示对本发明的架构限制。

图 2 中所描绘的数据处理系统例如可以是 IBM eServer™ pSeries 计算机系统，其运行高级互连执行（AIX®）操作系统或 LINUX 操作系统（eServer, pSeries 和 AIX 是位于美国、其它国家或二者的国际商业机器公司的商标，而 Linux 是位于美国、其它国家或二者的 Linus Torvalds 的商标）。

现在参考图 3，示出了其中可实现本发明的示例性方面的数据处理系统的框图。数据处理系统 300 是诸如图 1 中的客户端 108 之类的计算机的例子，其中可以存在实现本发明的处理的代码或指令。在所描绘的例子中，数据处理系统 300 使用包括北桥和存储器控制器集线器（MCH）308 以及南桥和输入/输出（I/O）控制器集线器（ICH）310 的集线器架

构。处理器 302、主存储器 304 和图形处理器 318 可以连接到 MCH 308。例如，图形处理器 318 可以通过图形加速端口（AGP）连接到 MCH。

在所描绘的例子中，局域网（LAN）适配器 312、音频适配器 316、键盘和鼠标适配器 320、调制解调器 322、只读存储器（ROM）324、硬盘驱动器（HDD）326、CD-ROM 驱动器 330、通用串行总线（USB）端口和其它通信端口 332、以及 PCI/PCIe 设备 334 连接到 ICH 310。PCI/PCIe 设备例如可包括以太网适配器、内插式卡、用于笔记本电脑的 PC 卡，等等。PCI 使用卡总线控制器，而 PCIe 不使用卡总线控制器。ROM 324 例如可以是快速二进制输入/输出系统（BIOS）。硬盘驱动器 326 和 CD-ROM 驱动器 330 可以使用例如集成驱动电子设备（IDE）或串行高级技术附件（SATA）接口。超级 I/O（SIO）设备 336 可被连接到 ICH 310。

操作系统运行在处理器 302 上并调整 and 提供对图 3 中的数据处理系统 300 内的各个部件的控制。操作系统可以是诸如 Microsoft Windows® XP 操作系统（Microsoft 和 Windows 是位于美国、其它国家或二者的微软公司的商标）之类的商业上可获得的操作系统。诸如 Java™编程系统之类的面向对象编程系统可以与操作系统一起运行并提供从数据处理系统 300 上执行的 Java™程序或应用对操作系统的调用（Java 是位于美国、其它国家或二者的 Sun Microsystems 公司的商标）。

用于操作系统、面向对象编程系统、以及应用或程序的指令位于诸如硬盘驱动器 326 之类的存储设备上，并且可被装载进主存储器 304 供处理器 302 执行。本发明的处理是由处理器 302 使用计算机实现的指令来执行的，该指令可位于诸如例如主存储器 304、存储器 324 之类的存储器中或者位于一个或多个外围设备 326 和 330 中。

本领域的普通技术人员将意识到，图 1-3 中的硬件可以基于实现进行变化。作为图 1-3 里所描绘的硬件补充或替代，可以使用其它内部硬件或外围设备，诸如闪存、等效非易失性存储器或光盘驱动器等等。同样，本发明的处理可被应用到多处理器数据处理系统。作为一些说明

性的例子，数据处理系统 300 可以是个人数字助理（PDA），其配置有闪存以提供用于存储操作系统文件和/或用户生成数据的非易失性存储器。

总线系统可包括一条或多条总线，诸如图 2 中所示出的系统总线 206、I/O 总线 212 以及 PCI 总线 216、226 和 228。当然，可以使用任何类型的通信结构或架构来实现总线系统，该通信结构或架构提供用于在附接到该结构或架构的不同部件或设备之间传送数据。通信单元可包括用于传输和接收数据的一个或多个设备，诸如图 2 中的调制解调器 218 或网络适配器 220 或者图 3 中的调制解调器 322 或 LAN 312。存储器例如可以是在图 2 中的存储器控制器/高速缓存 208 中可发现的本地存储器 209 或高速缓存或者图 3 中的主存储器 304。处理单元可包括一个或多个处理器或中央处理单元，诸如图 2 中的处理器 202 或处理器 204 或者图 3 中的处理器 302。在图 1-3 中所描绘的例子和上面所描绘的例子并不旨在暗示架构限制。例如，除了采取 PDA 的形式之外，数据处理系统 300 还可以是平板计算机、膝上型计算机或电话设备。

现在转到图 4，根据本发明的示例性实施例描绘了用于诸如图 1 中的系统 100 之类的服务器-客户端系统的典型软件架构。在最低层上，操作系统 402 被用于向用户和其它软件提供高级功能。通信软件 404 经由物理通信链路通过直接调用操作系统功能或者间接地旁路操作系统以访问用于通过网络进行通信的硬件来提供通过外部端口到诸如因特网之类的网络的通信。

应用程序接口（API）406 允许诸如个人或软件例程之类的系统的用户通过使用与标准一致的接口来调用系统能力，而无需关心特定的功能是如何实现的。网络访问软件 408 表示可获得的用于允许系统访问网络的任何软件。这种访问可以是到网络，诸如局域网（LAN）、广域网（WAN）或因特网。使用因特网时，这种软件可包括诸如 Web 浏览器之类的程序。

应用软件 410 表示任意数量的软件应用，其被设计成对通过通信端

口的数据做出反应以提供用户寻求的期望功能。在该层上的应用可包括处理数据、视频、图形、照片或文本所必须的那些应用，其可以被因特网的用户访问。可以在这些例子中的通信软件 404 内实现本发明的机制。

现在转到图 5，根据本发明的示例性实施例描绘了浏览器程序的框图。浏览器是一种用于浏览或观看在诸如因特网或万维网之类的分布式数据库中的信息或数据的应用。

在这个例子中，浏览器 500 包括用户接口 502，其是允许用户与浏览器 500 进行接口或通信的图形用户接口（GUI）。该接口通过菜单 504 提供对各种功能的选择并允许通过导航器 506 进行浏览。例如，菜单 504 可允许用户执行各种功能，诸如保存文件、打开新窗口、显示历史以及输入 URL。导航器 506 允许用户浏览各种页面以及选择观看的网站。例如，导航器 506 可允许用户查看与当前网页相关的前一网页或后一网页。诸如图 5 里所说明的那些首选项之类的首选项可以通过首选项 508 进行设置。

通信 510 是浏览器 500 利用的从诸如因特网之类的网络接收文档和其它资源的机制。此外，通信 510 用于发送或上载文档和资源到网络上。在所描绘的例子中，通信 510 使用 HTTP。基于实现可以使用其它协议。浏览器 500 所接收的文档由语言解释 512 进行处理，语言解释 512 包括 HTML 单元 514 和 JavaScript 单元 516。语言解释 512 处理文档以便呈现在图形显示 518 上。特别地，HTML 语句由 HTML 单元 514 进行处理以便进行呈现，而 JavaScript 语句由 JavaScript 单元 516 进行处理。

图形显示 518 包括布局单元 520、呈递单元 522 和窗口管理 524。在基于来自语言解释 512 的结果将网页呈现给用户时涉及这些单元。

浏览器 500 作为其中可以具体实现本发明的浏览器程序的例子而给出。浏览器 500 并不旨在暗示对本发明的架构限制。目前可获得的浏览器可包括未被示出的另外的功能或可以省略浏览器 500 中示出的功能。浏览器可以是用于搜索和显示分布式数据处理系统上的内容的任何应用。浏览器 500 可通过使用诸如 Netscape Navigator™ 或 Microsoft Internet

Explorer™之类的公知的浏览器应用来实现。Netscape Navigator™可以从 Netscape Communications Corporation 获得，而 Microsoft Internet Explorer™可以从微软公司获得。

可缩放矢量图形 (SVG) 是一种新兴技术，其允许在诸如图 5 中的 Web 浏览器 500 之类的 Web 浏览器中以及在诸如移动电话和 PDA 之类的其它环境中呈递复杂的图形。SVG 是基于可扩展标记语言 (XML) 的文件格式。在诸如 Visio™和 Adobe™程序之类的许多绘图和图形应用中都支持 SVG。尽管创建 SVG 文档的最常用的途径是使用绘图应用，但是可以使用任何文本编辑器来创建 SVG 文档，因为 SVG 文档是基于 XML 的文件格式。在本发明的示例性实现中，关键词可被直接输入绘图中作为图上的标签。在本发明的另一示例性实施例中，可以分配关键词作为对象的属性。

因为绘图应用支持将图输出到 SVG 文档，于是关键词也是应用所使用的 SVG 文档的一部分。于是，在应用服务器上运行的支持 SVG 文档的应用程序可以查询通过关键词所要求的下层数据，并且为用户呈递对图的实时装饰。

可以由应用程序员针对每个应用确定关键词。每个关键词等同于一个数据源。关键词可以被看成意味着“获得该信息”或“直接调用该过程”。

关键词可调用复杂的过程而不仅仅是获取数据。例如，关键词可以调用已存储的数据库过程，或者关键词可以调用 Web 服务。每个用户将创建她自己的一组独特的关键词，这组关键词将是她的定制图形拓扑布局的一部分。

图 6 是根据本发明的示例性实施例的图形拓扑显示的例子。应用 600 是绘图应用，其支持 SVG 作为文档输出格式，如字段 610 中所示。作者使用应用 600 来创建图形拓扑显示 612。显示 612 包括四个对象：602、604、606 和 608。在这个例子中，显示 612 的作者想将用于商业服务的税收数据与信息技术 (IT) 故障信息混合起来。混合横跨技术界

线和组织界线的数据是这些类型的图形拓扑显示的常见需求。在每个对象 602、604、606 和 608 中，静态信息与类脚本（script-like）接口混合，该类脚本接口详细说明该位置所期望的数据。这种类脚本接口是关键词的例子。该例子将关键词示出为标签，构成对象自身的一部分并且在图形拓扑显示自身中示出。在另一示例性实施例中，关键词可被存储为对象的属性并且可不出现在图形拓扑显示自身中。

图 7 是根据本发明的示例性实施例的用实时数据填充的图形拓扑显示的例子。图形拓扑显示 700 是诸如图 6 中的图形拓扑显示 612 之类的图形拓扑显示。图形拓扑显示 700 包括四个对象：702、704、706 和 708。对象 702、704、706 和 708 是与图 6 中的对象 602、604、606 和 608 相同的对象。然而，图形拓扑显示 700 示出用与图 6 的对象 602、604、606 和 608 的关键字相关联的实时数据填充的对象 702、704、706 和 708。

图 8 是说明根据本发明的示例性实施例的一个用于实现针对定制的拓扑显示的实时装饰的系统的框图。绘图应用 802 可以是任何类型的绘图应用，诸如例如 Visio™或 Adobe™程序。用户创建绘图 804，其可以是例如用于用户希望监控的资源的定制的拓扑显示。例如，绘图 804 可被实现成图 6 中的绘图 600。绘图 804 包含用来收集用于绘图 804 的实时数据的关键词。绘图应用 802 支持 SVG 格式作为输出形式。

用户将绘图 804 作为 SVG 文档 806 输出到应用 808。SVG 文档 806 包括绘图 804 的 XML 格式的布局数据。SVG 文档 806 还包括绘图 804 中所包括的关键词。SVG 文档 806 与诸如 HTML 822 和图标 820 之类的其它支持文件或“对等体（peer）”一起捆绑到应用 808 中。应用 808 被配置到应用服务器 810 上。例如，可以被实现成图 4 中的应用 410 的应用 808 可以是任何类型的应用，诸如企业应用。当应用 808 运行在应用服务器 810 上时，应用 808 响应于来自 Web 浏览器 816 的请求，向 Web 服务 812 查询与 SVG 文档 806 中所包括的关键词相关联的下层数据。Web 服务 812 与商业数据 814 通信并将信息返回给应用 808。

应用 808 返回用于在 Web 浏览器 816 中呈现的文档，生成用实时

数据填充的图形拓扑布局 818。尽管由应用 808 返回的文档可以是 SVG 格式的文档，但是本领域的普通技术人员将认识到，该文档也可以是 HTML 格式或适于在 Web 浏览器 816 中重建的任何其它格式。例如，Web 浏览器 816 位于诸如图 3 中的数据处理系统 300 之类的客户端数据处理系统中，而应用 808 和服务器 810 位于诸如图 2 中的数据处理系统 200 之类的主数据处理系统中。

图 9 是说明根据本发明的示例性实施例的一个用于实现针对定制的拓扑显示的实时装饰的系统的框图。绘图应用 902 可以是任何类型的绘图应用，诸如例如 Visio™或 Adobe™程序。用户创建绘图 904，其是用于用户希望监控的资源的定制的拓扑显示。例如，绘图 904 可以被实现为图 6 的绘图 600。绘图 904 包含用来收集用于绘图 904 的实时数据的关键词。绘图应用 902 支持 SVG 格式作为输出形式。

用户将绘图 904 作为 SVG 文档 906 输出到应用 908。应用 908 位于诸如例如图 3 中的数据处理系统 300 之类的客户端数据处理系统中。SVG 文档 906 包括绘图 904 的 XML 格式的布局数据。SVG 文档 906 还包括绘图 904 中所包括的关键词。SVG 文档 906 与诸如 HTML 922 和图标 920 之类的其它支持文件或“对等体”一起捆绑到应用 908 中。例如，可以被实现成图 4 中的应用 410 的应用 908 可以是任何类型的应用，诸如企业应用。

当应用 908 运行时，应用 908 被配置到 Web 浏览器 916 中，其 Web 浏览器 916 也位于客户端侧的数据处理系统上。Web 浏览器 916 向服务器 910 发送针对与 SVG 文档 906 中所包括的关键词相关联的下层数据的请求。例如，服务器 910 位于诸如图 2 中的数据处理系统 200 之类的主数据处理系统中。服务器 910 向 Web 服务 912 查询所期望的数据。Web 服务 912 与商业数据 914 通信并且将所期望的数据返回给服务器 910。应用 908 提供用于在 Web 浏览器 916 中呈现的文档，生成用实时数据填充的图形拓扑布局 918。尽管由应用 908 提供的文档可以是 SVG 格式的文档，但是本领域的普通技术人员将认识到，该文档也可以是

HTML 格式或适于在 Web 浏览器 916 中重建的任何其它格式。

图 10 是说明根据本发明的示例性实施例的对定制的图形拓扑显示的实时装饰的流程图。当诸如图 8 中的应用 808 之类的应用装载文档时（步骤 1002），对定制的图形拓扑显示的实时装饰开始进行。该应用读取在该文档中包括的关键词（步骤 1004）。该应用查询与关键词相关联的数据（步骤 1006）。该应用接收与关键词相关联的数据（步骤 1008）。接着，该应用如该文档所限定的那样呈递用实时数据填充的图形拓扑显示（步骤 1010）。于是，操作结束。

本发明可以采取全部硬件实施例、全部软件实施例或同时包含硬件和软件元件二者的实施例的形式。在优选的实施例中，本发明用软件实现，软件包括但不限于固件、常驻软件、微码，等等。

此外，本发明可以采取可从计算机可用或计算机可读介质进行访问的计算机程序产品的形式，所述计算机可用或计算机可读介质提供程序代码供通过或结合计算机或任何指令执行系统来使用。出于进行这种描述的目的，计算机可用或计算机可读介质可以是可包含、存储、通信传输、传播、或传送供通过或结合指令执行系统、装置或设备使用的程序的任何装置。

介质可以是电子的、磁的、光的、电磁的、红外的或半导体系统（或装置或设备）或传播介质。计算机可读介质的例子包括半导体或固态存储器、磁带、可移除计算机盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、刚性磁盘和光盘。当前的光盘例子包括致密盘 - 只读存储器（CD-ROM）、读/写致密盘（CD-R/W）和 DVD。

适于存储和/或执行程序代码的数据处理系统将包括直接耦合到存储器元件或通过系统总线间接耦合到存储器元件的至少一个处理器。存储器元件可以包括在实际执行程序代码期间所使用的本地存储器、大容量存储装置和高速缓存存储器，高速缓存存储器提供对至少某些程序代码的临时存储，以减少在执行期间必须从大容量存储装置中取回代码的次数。

输入/输出或 I/O 设备（包括但不限于键盘、显示器、指示设备，等等）可以直接耦合到系统或通过中间 I/O 控制器耦合到系统。

网络适配器还可被耦合到系统以使得数据处理系统通过中间的私有网络或公共网络耦合到其它数据处理系统或远程打印机或储存设备。调制解调器、电缆调制解调器和以太网卡仅是网络适配器的当前可获得类型中的少数。

已经出于说明和描述的目的给出了本发明的描述，并且本发明的描述不是旨在进行穷举或将本发明受限于所公开的形式。许多修改和变体对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。对实施例的选择和描述是为了最佳地解释本发明的原理、实际应用，以及使本领域的普通技术人员能够针对适于预期的特定使用的具有各种改变的各种实施例来理解本发明。

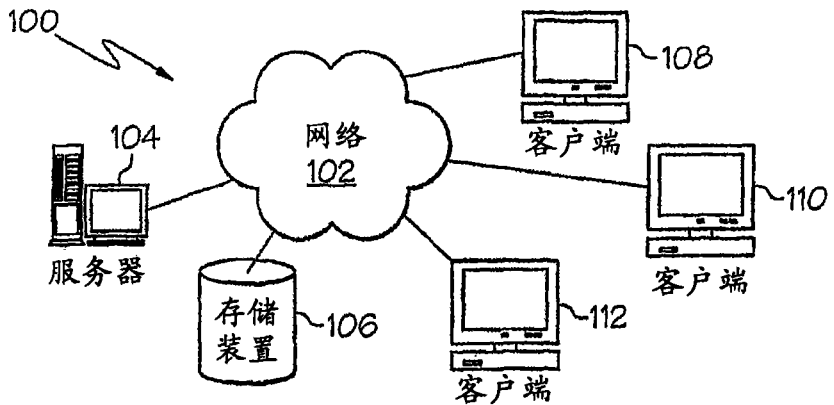


图 1

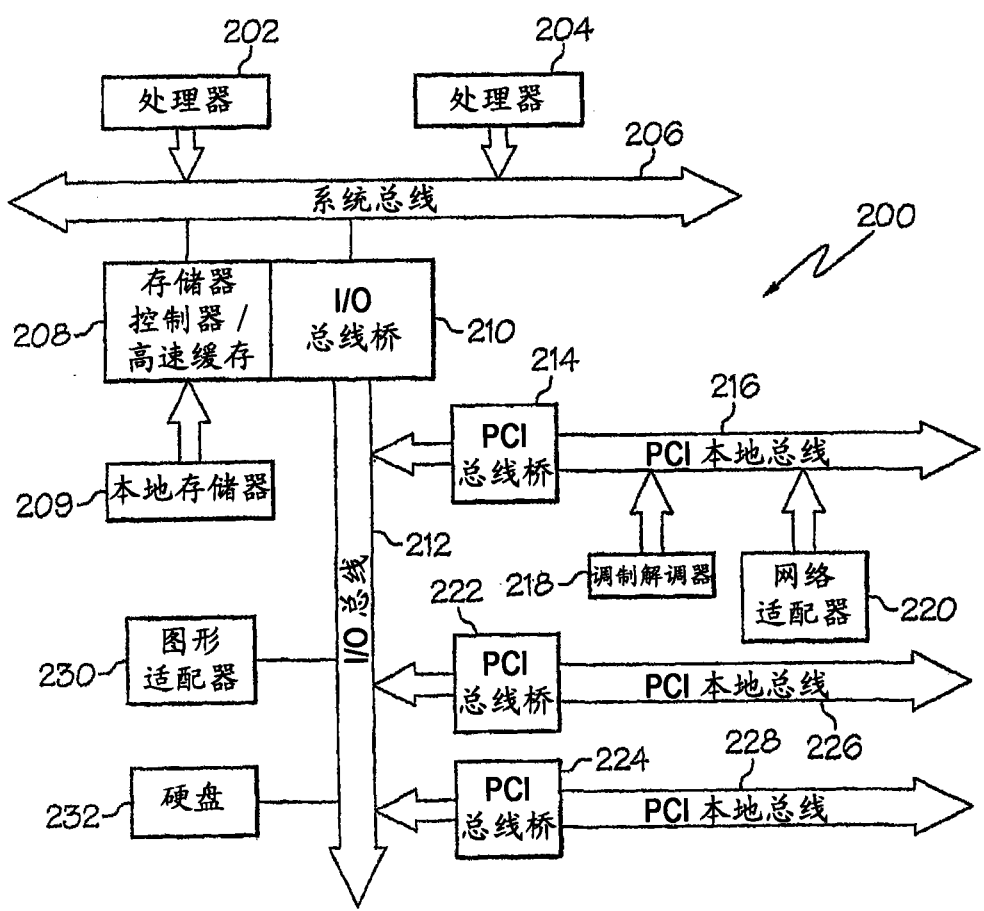


图 2

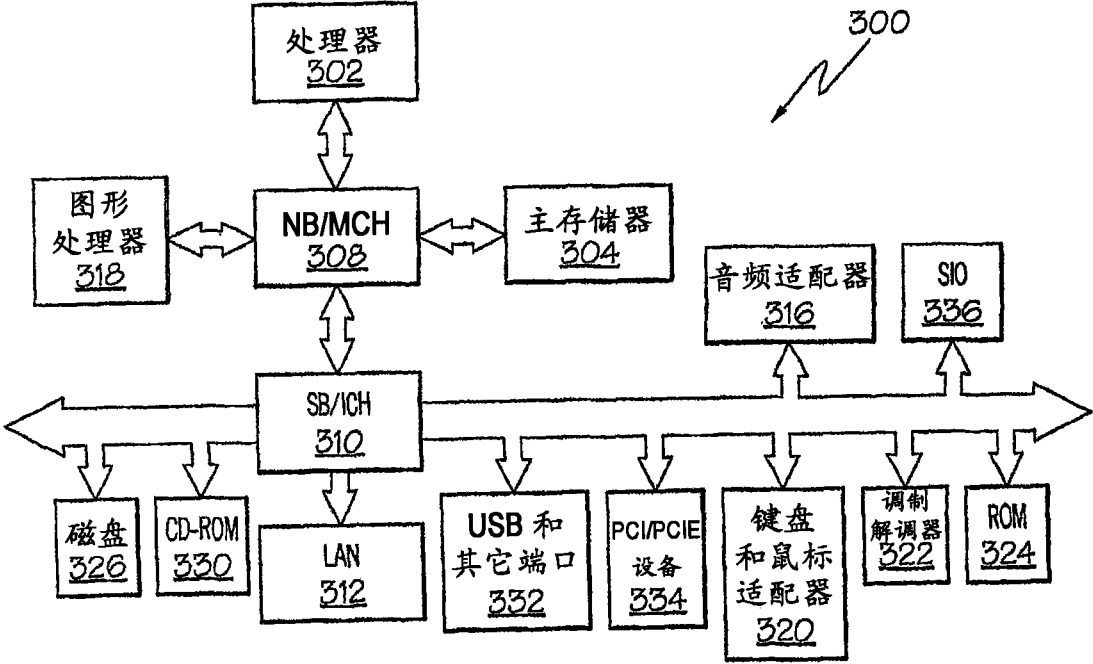


图 3

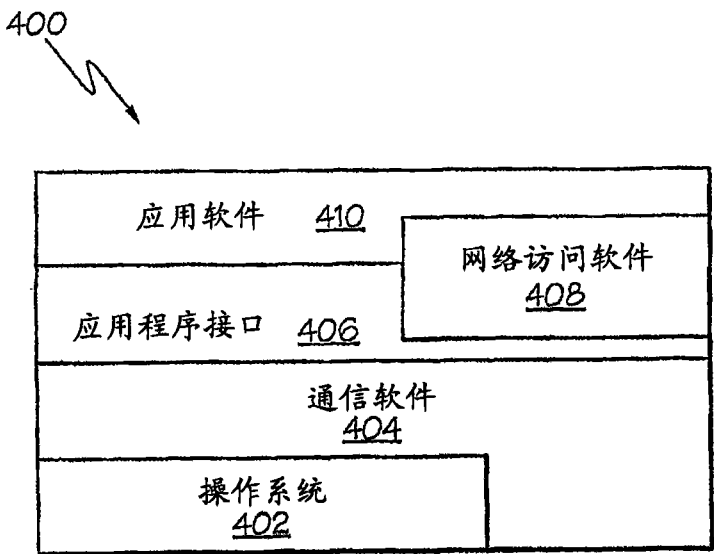


图 4

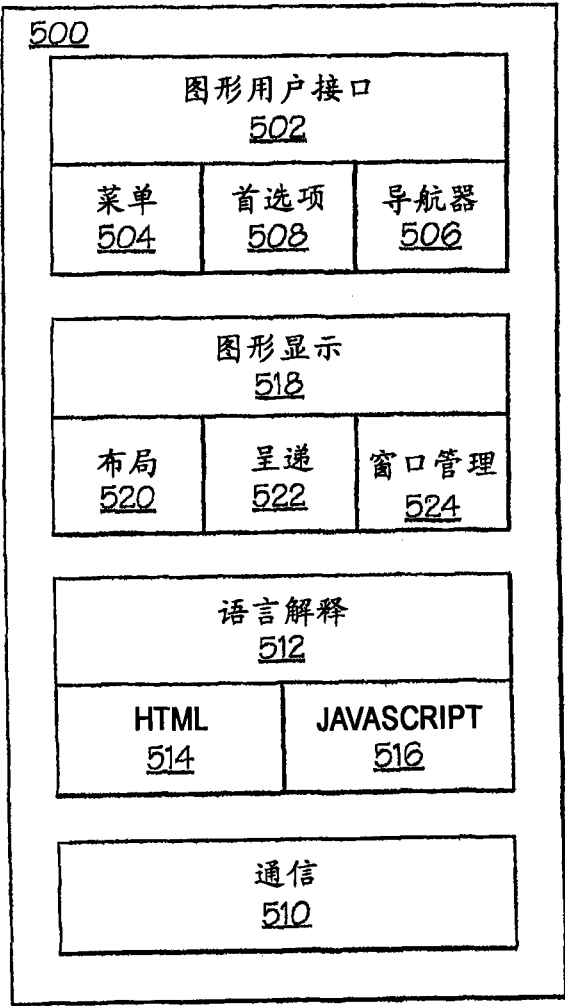


图 5

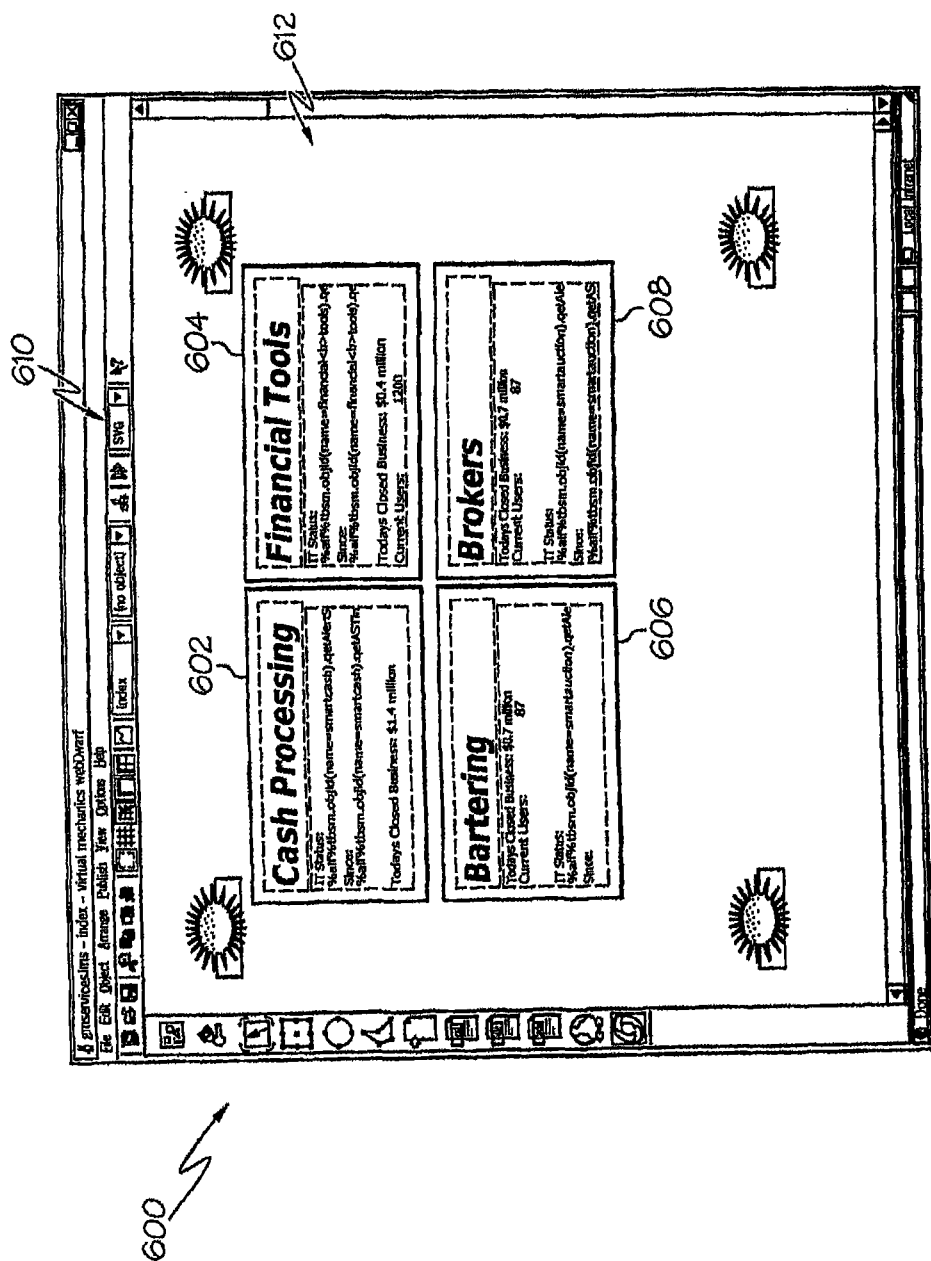


图 6

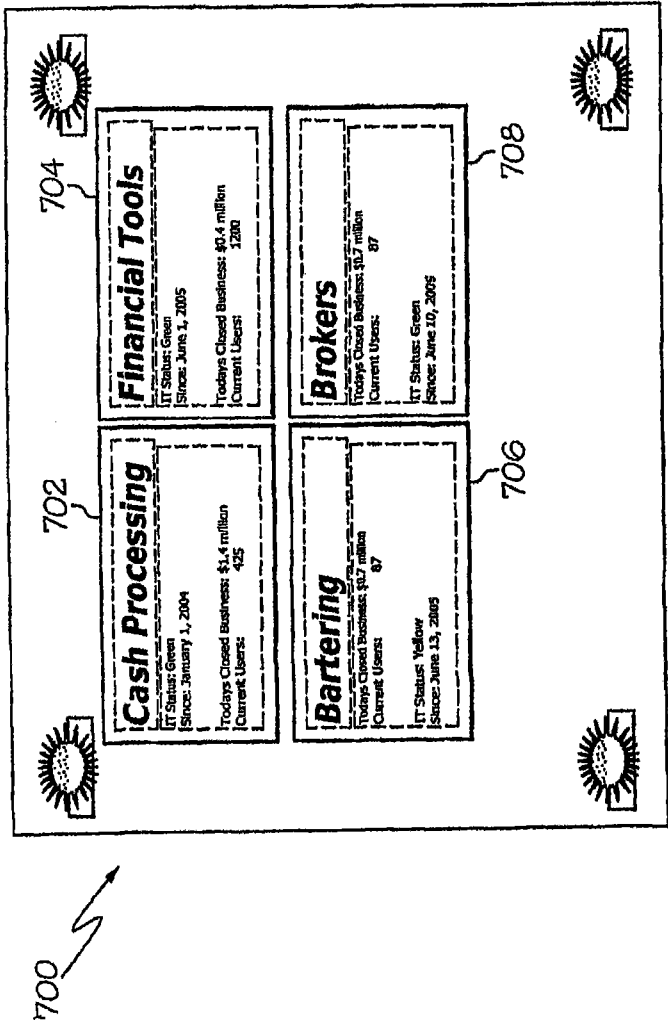


图 7

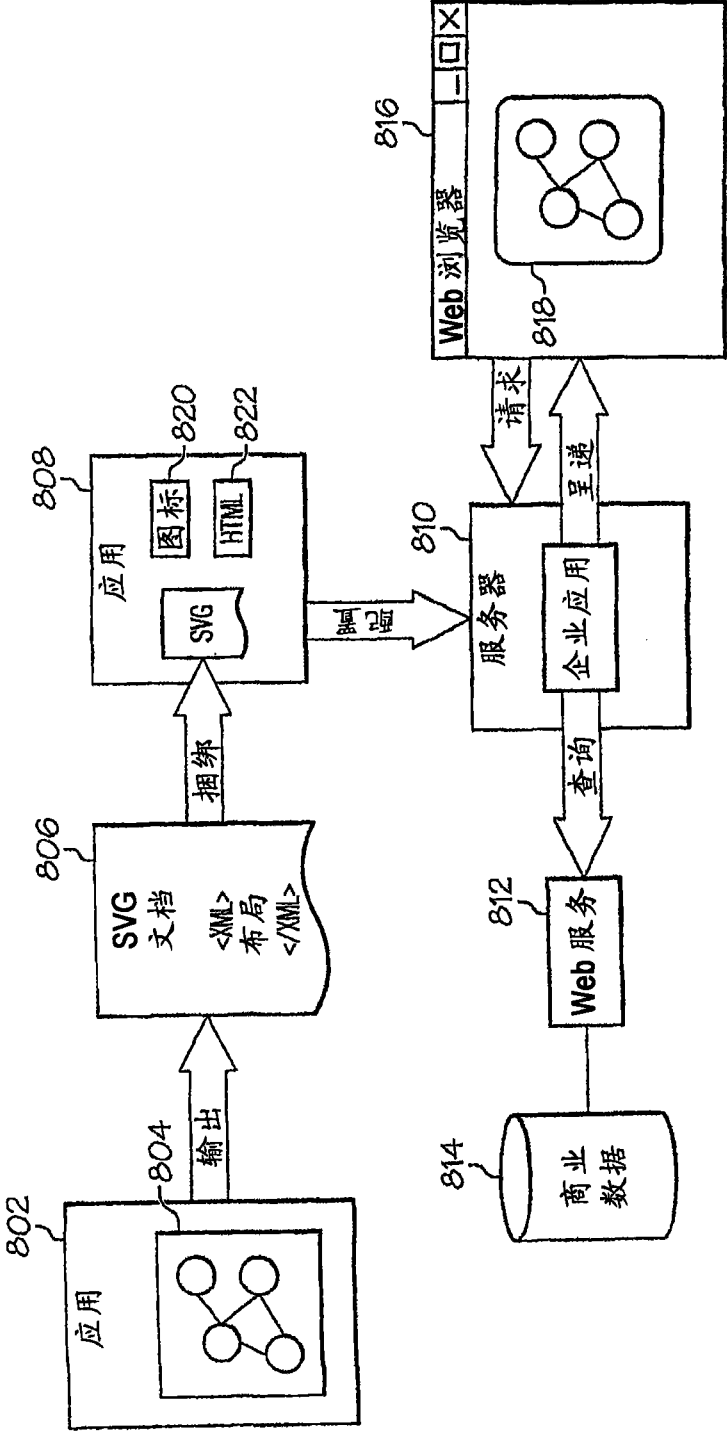


图 8

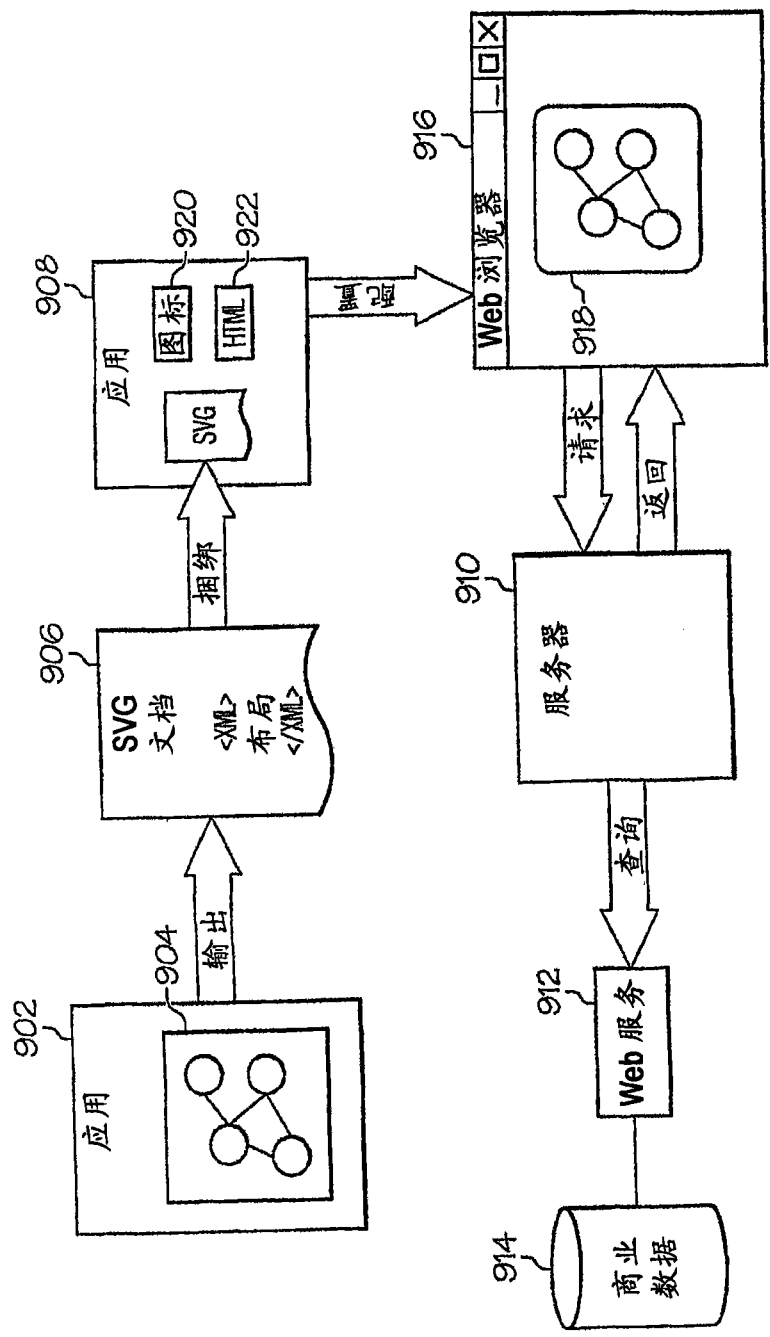


图 9

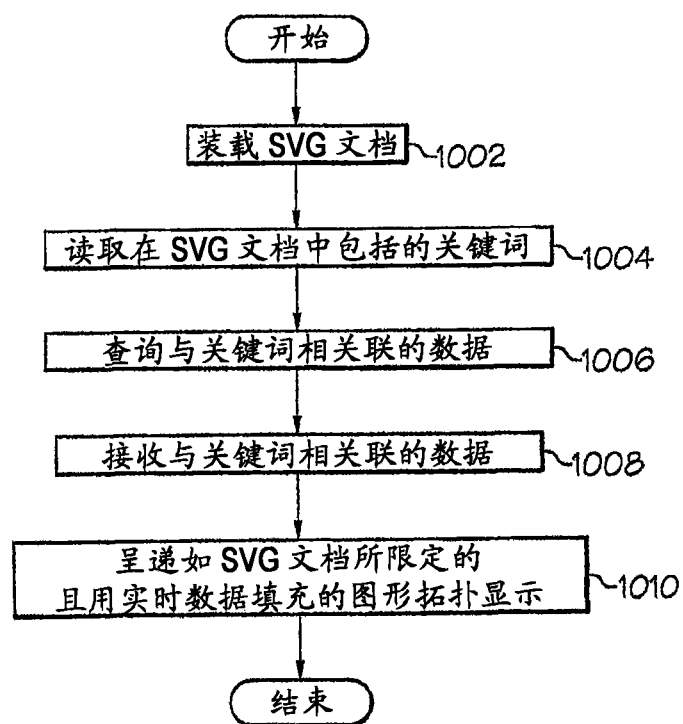


图 10