

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

G06F 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01822794.5

[45] 授权公告日 2009年12月9日

[11] 授权公告号 CN 100568226C

[22] 申请日 2001.12.19 [21] 申请号 01822794.5
[30] 优先权

[32] 2001. 2. 22 [33] US [31] 09/791,152

[86] 国际申请 PCT/US2001/049134 2001. 12. 19

[87] 国际公布 WO2002/069193 英 2002. 9. 6

[85] 进入国家阶段日期 2003. 8. 21

[73] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 罗宾德罗纳茨·杜塔

卡兹克安·罗马姆尔兹

[56] 参考文献

US5832530A 1998. 11. 3

CN1226030A 1999. 8. 18

WO00/20985A1 2000. 4. 13

审查员 阎洁

[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

代理人 董莘

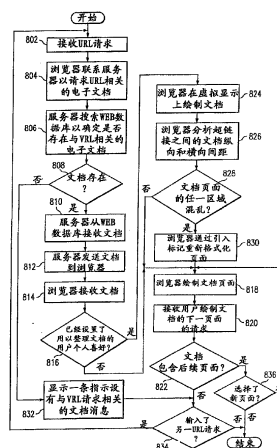
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称

用于重新格式化具有混乱超链接的区域的方
法

[57] 摘要

本发明提供了一种用于在数据处理系统上显示具有一组链接的页面的方法，该方法包括：接收该页面；确定该页面内的链接是否满足接近标准，该接近标准包括链接之间的最小间距；响应该页面不满足接近标准的判断，重新格式化该页面，以便该页面内的链接满足接近标准，以及在数据处理系统内显示经重新格式化的页面。



1. 一种用于在数据处理系统上显示具有一组链接的页面的方法，该方法包括：

接收该页面（814）；

确定该页面内的链接是否满足接近标准（828），该接近标准为链接之间的最小纵向和横向间距（826）；

响应该页面不满足接近标准的判断，重新格式化该页面（830），以便该页面内的链接满足接近标准，以及

在数据处理系统内显示经重新格式化的页面（818）。

2. 根据权利要求1的方法，其中接近标准的特征为这组链接内的链接间距，用于该组链接的字体设置，以及每单位面积的链接数。

3. 根据权利要求1的方法，其中不满足所述标准的页面的特征为混乱。

4. 根据前述任何一项权利要求的方法，还包括在所述确定步骤之前在虚拟显示上显示页面的步骤（824）。

5. 根据权利要求1的方法，其中通过利用超文本标记语言标记（830）和层叠样式表（928）中的至少一种执行所述重新格式化。

6. 根据权利要求5的方法，其中该页面为标记语言文档，而所述重新格式化（830）包括改变用以显示这些链接的超文本标记语言标记。

7. 根据权利要求6的方法，其中标记语言文档为超文本标记语言文档和可扩展标记语言文档中的一种。

8. 根据权利要求 1 的方法，其中该页面包括 Web 页面内容和层叠样式表信息。

9. 根据权利要求 1 的方法，其中数据处理系统包括浏览器（708），而且所述重新格式化是响应来自用户（712）的请求执行的。

用于重新格式化具有 混乱超链接的区域的方法

技术领域

本发明涉及一种改进的数据处理系统。具体来讲，本发明提供一种用于在将网页呈现用户之前整理和重新格式化网页的方法和系统。

背景技术

因特网，也称为“互连网络”，是通过网关连接在一起的计算机网络（可能是不同的网络）的集合，网关处理从发送网络到接收网络所使用协议的数据传送和消息转换（必要的话利用数据分组）。当大写时，术语“因特网”是指使用 TCP/IP 协议组的网络和网关的集合。

因特网已成为一种文化工具，其既是信息来源又是娱乐来源。许多企业正在创建因特网站点作为他们市场计划整体的一部分，向消费者传达企业提供的产品和服务信息或提供其它信息执行调查以形成品牌忠诚度。许多联邦的、国家的以及本地的政府机构也正为了信息目的利用因特网站点，特别是那些事实上必须与社会所有各部门打交道的机构，例如美国税务局和国务秘书们。提供信息指南和/或公共资料的在线可检索数据库可降低运行费用。此外，因特网作为商业行为媒介也正变得越来越流行。

当前，通过因特网传送数据最常用的方法是利用 WWW（环球信息网）环境，也简称为“环球网（the Web）”。也存在其它用于传送信息的因特网方法，例如文件传输协议（FTP）和 Gopher，但它们都没有达到环球网的流行程度。在环球网环境中，服务器和客户使用超文本传输协议（HTTP）实现数据处理，HTTP 为一种用于处理各种数据文件（例如，文本、静止图象、音频、动画等等）的已知协

议。各种数据文件中的信息通过一种标准页面描述语言，超文本标记语言（HTML），格式化以提交给用户显示。除了基本显示格式化，HTML 还允许开发人员指定到由统一资源定位（URL）识别的其它 Web 资源的“链接”。URL 为定义通信路径的特定语法标识符以指定信息。由 URL 识别的每个逻辑信息块可访问一个客户，称为“页面”或“Web 页面”。URL 提供一种用于定位和访问该信息的通用、一致的方法，该信息对用户不是必要的，但通常对用户的 Web“浏览器”是必要的。浏览器为一种程序，其能够提交请求由统一资源标识符（URI）（例如客户及其处的 URL）识别的信息。Web 上的信息检索通常使用具有 HTML 能力的浏览器完成。浏览器的例子包括 Netscape Navigator，其可从 Netscape 通信公司获得，以及 Internet Explorer，其可从 Microsoft 公司获得。

从 Web 服务器检索到的页面常常包含许多用户可能感兴趣的链接。响应用户查询的可用信息和链接数量经常是无法抗拒的。除了与用户查询相关的链接，也可遇到用户可能想要访问的其它感兴趣的链接。目前，用户无法识别和管理浏览器上的链接；用户作为替代必须将链接存储到一种书签机构中，即使链接可能并不值得使用这种持久存储类型。结果，用户在访问页面后必须返回并从书签集中删除链接。这种结构耗时且麻烦。

然而，HTML 在控制 Web 页面外观时可能会遭受挫败。为此，针对 Web 页面外观显示，设计了一种称为层叠样式表（CSS）的补充标记系统以使定义 Web 页面的外观更为容易，而且不影响 Web 页面的 HTML 结构。样式表工作类似于模板；也就是说，为特定 HTML 元素定义一种样式，然后这种定义的样式可反复用于任意数量的 Web 页面上。如果希望改变 HTML 元素的外观，则改变该样式，而且无论 HTML 元素在何处出现，HTML 元素就自动改变。样式表允许 Web 设计人员快速创建更为一致的 Web 页面和更为一致的 Web 站点。

商业需要要求在单个 Web 页面上出现越来越多的信息和超链

接。这给予信息和超链接高度的可见性。当大型的超链接阵列被压缩到单个 Web 页面上的小区域时，经常导致排列混乱。这种混乱的结果是，感觉运动技能存在一些困难的用户可能在访问特定的超链接或在访问所想要的信息时会有困难。因此，某些用户可能试图“点击”到 Web 页面上的空白区域或可能访问错误的超链接。现有技术对这些问题的解决方案是利用键盘和利用 TAB 键提供用户 Web 页面导航功能。然而，这种技术耗时而且可能需要多次敲击。其它现有技术解决方案包括安装放大软件应用以放大用户希望注意的部分 Web 页面。这种技术的缺陷是仍然很费时而且也需要另外敲击键盘。

此外，联邦政府正在实施一些标准以确保获得电子和信息技术。这些标准涵盖传播消息的各种工具，包括计算机、软件和电子办公设备。这些标准提供清楚说明使信息产品为人所获得所需要的标准，而且特别是对残疾人士也可使用，包括但不局限于那些具有视力、听力及运动障碍的人士。

新标准提供专用于各种技术类型的技术标准以及基于需求的性能，其主要集中于所适用的功能性能。特定的标准涵盖，例如软件应用、操作系统、基于 Web 的信息、基于 Web 的应用、通信功能、视频或多媒体产品、独立封闭产品（如信息站以及交易机器及交易计算机）。其还涵盖残疾人士用于信息和通信接入的适应性设备兼容性。然而，联邦政府在这些问题上并不是独立行动的。私人企业和研究机构正着手论证提高残疾人士在数字时代的信息访问能力。

需要一种改进的方法和装置用于在搜索或会话期间指示和管理 Web 页面信息和超链接。

发明内容

本发明提供一种用于在数据处理系统上显示具有一组链接的页面的方法。所述页面被预处理以形成经处理的页面，其中所述经处理的页面不在所述数据处理系统内显示。根据页面内的链接是否适合接近策略做出确定。为响应页面超出接近策略之外，重新格式化页面以

使其适合接近策略。

本发明的机制包括用于重新格式化电子文档页面的预处理过程和策略结构。本发明的策略结构使得用户能指定电子文档页面的外观。由用户定义的策略结构被存储以便当用户返回该页面时可根据由用户定义的策略结构显示该页面。

附图说明

在所附权利要求书中陈述了本发明的新颖特征。然而在阅读附图时参考所示实施例的详细描述将更好地理解本发明自身以及优选使用模式，以及其另外的目的和优点，其中：

图 1 是在其中可实现本发明的分布式数据处理系统的图示表示；

图 2 是根据本发明的优选实施例可实现为服务器的数据处理系统的框图；

图 3 为示意了在其中可实现本发明的数据处理系统的框图；

图 4 是根据本发明的优选实施例描绘的浏览器程序的框图；

图 5A 和 5B 是示意根据本发明优选实施例的包含多个超链接的 Web 页面的示例性图形用户接口；

图 6 是根据本发明的优选实施例自动整理和重新格式化电子文档的框图；

图 7 是根据本发明的优选实施例利用层叠样式表由浏览器整理电子文档的框图；

图 8 是根据本发明的优选实施例自动整理超文本标记语言文档的信息流流程图；

图 9 是根据本发明的优选实施例利用层叠样式表整理 Web 页面的流程图。

优选实施方式

现在参考附图，图 1 描绘了在其中可实现本发明的分布式数据处理系统的图示表示。分布式数据处理系统 100 是一个在其中可实现本发明的计算机网络。分布式数据处理系统 100 包含网络 102，其是用于在分布式数据处理系统 100 内连接在一起的各种设备和计算机之间提供通信链接的媒介。网络 102 可包含永久连接，如电线或光缆，或通过电话连接构成的临时连接。

在所描绘的例子中，服务器 104 连同存储单元 106 连接到网络 102。另外，客户 108、110 和 112 也与网络 102 相连。这些客户 108、110 和 112 可以是例如个人计算机或网络计算机。针对这种应用，网络计算机可以是与网络连接的任何计算机，其从与网络连接的另一计算机接收程序和其它应用。在所描绘的例子中，服务器 104 为客户 108 - 112 提供数据，如引导文件、操作系统映像以及应用。客户 108、110 和 112 为服务器 104 的客户。分布式数据处理系统 100 可包含未示出的另外的服务器、客户以及其它设备。在所描绘的例子中，分布式数据处理系统 100 为因特网，其具有网络 102 表示使用 TCP/IP 协议组以相互通信的网络和网关的全球汇集。因特网的心脏是在主要节点或主机之间的高速数据通信线路的主干线，包括路由数据和消息的成千上万的商业、政府、教育和其它计算机系统。当然，分布式数据处理系统 100 也可实现为多种不同类型的网络，例如，内联网，局域网（LAN）或广域网（WAN）。图 1 只是一个例子，并不是对本发明的结构限制。

参考图 2，图 2 根据本发明的优选实施例描绘了可实现为服务器，如图 1 中的服务器 104，的数据处理系统的框图。数据处理系统 200 可以是对称多处理器（SMP）系统，其包含与系统总线 206 相连的多个处理器 202 和 204。或者，也可使用单处理器系统。另外与系

统总线 206 相连的是存储控制器/高速缓冲存储器 208，其为本地存储器 209 提供接口。I/O 总线桥 210 与系统总线 206 相连，并为 I/O 总线 212 提供接口。存储控制器/高速缓冲存储器 208 和 I/O 总线桥 210 可如图所示结合。

与 I/O 总线 212 相连的外设部件互连 (PCI) 总线桥 214 为 PCI 本地总线 216 提供接口。多个调制解调器也可与 PCI 总线 216 相连。典型的 PCI 总线设备将支持 4 个 PCI 扩展插槽或内插附件 (add-in) 连接器。可通过调制解调器 218 提供与图 1 中的网络计算机 108-112 的通信链接，而网络适配器 220 可通过内插附件与 PCI 本地总线 216 相连。

附加的 PCI 总线桥 222 和 224 为附加的 PCI 总线 226 和 228 提供接口，由此接口可支持附加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 允许与多个网络计算机连接。存储器映射的图形适配器 230 和硬盘 232 也可如图描绘直接或间接与 I/O 总线 212 连接。

本领域的技术人员将理解，可以改变图 2 中所描绘的硬件。例如，除了图中所描绘的硬件，也可使用其它外围设备，如光驱等，或者用它们替换图中所描绘的硬件。所描绘的例子并不是对本发明的结构的限制。

图 2 所示的数据处理系统可以是例如 IBM RISC/System 6000 系统，这是位于纽约 Armonk 的 IBM 公司的产品，其运行先进的交互执行程序 (AIX) 操作系统。

图 3 是在其中可实现本发明的数据处理系统的框图。数据处理系统 300 是客户计算机的一个实例。数据处理系统 300 采用外设部件互连 (PCI) 本地总线体系结构。尽管所描绘的实例采用 PCI 总线，但也可使用其它总线结构，如加速图形接口 (AGP) 和工业标准结构 (ISA)。处理器 302 和主存 304 通过 PCI 桥 308 与 PCI 本地总线 306 相连。PCI 桥 308 还包含用于处理器 302 的集成存储控制器和高速缓冲存储器。通过直接部件互连或通过内插附件板也可与 PCI

本地总线 306 进行其它连接。在所描绘的实例中，局域网（LAN）适配器 310、SCSI 主机总线适配器 312 以及扩展总线接口 314 通过直接部件连接与 PCI 本地总线 306 相连。相反，音频适配器 316、图形适配器 318 以及音频/视频适配器 319 通过插入到扩展插槽中的内插附加板与 PCI 本地总线 306 相连。扩展总线接口 314 为键盘和鼠标适配器 320、调制解调器 322 以及附加存储器 324 提供连接。小型计算机系统接口（SCSI）主机总线适配器 312 为硬盘驱动器 326、磁带驱动器 328 以及 CD-ROM 驱动器 330 提供连接。典型的 PCI 本地总线设备能支持 3 个或 4 个 PCI 扩展插槽或内插附件连接器。

操作系统运行于处理器 302 之上，并用于协调图 3 中数据处理系统 300 内的各种组件及提供控制。操作系统可以是现有操作系统，如 Windows 200，其可从 Microsoft 公司获得。诸如 Java 的面向对象的编程系统可连同该操作系统运行并根据在数据处理系统 300 上执行的 Java 程序或应用提供对操作系统的调用。“Java”是 Sun 微系统公司的商标。用于操作系统的指令、面向对象的操作系统以及应用或程序存储在诸如硬盘驱动器 326 的存储设备上，而且可安装到驻存储器 304 以由处理器 302 执行。

本领域的一般技术人员将理解，图 3 中的硬件可依赖于具体实现改变。除了图 3 所描绘的硬件，也可使用其它内部硬件或外围设备，如闪存（或相当的非易失存储器），或光盘驱动器，或用它们替换图 3 所描绘的硬件。而且，本发明的处理可应用于多处理器数据处理系统。

例如，数据处理系统 300 如果可配置为网络计算机，则可不包含 SCSI 主机总线适配器 312、硬盘驱动器 326，磁带驱动器 328 以及 CD-ROM 330，这些硬件可由图 3 所示的指示可选包含物的虚线 332 表示。在此情况下，计算机，准确地应称为客户计算机，必须包含某一类型的网络通信接口，如 LAN 适配器 310、调制解调器 332 等等。另举一例，无论处理系统 300 是否包括某种类型的网络通信接口，数据处理系统 300 可以是配置为可启动的独立系统，其不用依赖

于某一类型的网络通信接口。再举一例，数据处理系统 300 可以是个人数字助理（PDA）设备，其配置有 ROM 和/或闪存，以便为存储操作系统文件和/或用户生成的数据提供非易失存储器。

图 3 所描绘的例子和上述的例子并不隐含结构限制。例如，除了 PDA 形式，数据处理系统 300 还可以是笔记本电脑或手持计算机。数据处理系统 300 也可以是信息站或 Web 装置。

本发明提供一种用于整理电子文档以使用户能更容易阅读电子文档的方法。本发明的机制包括预处理过程和用于重新格式化电子文档页面的策略结构。本发明的策略结构允许用户指定电子文档页面的外观。存储用户定义的策略结构以便当用户返回该页面时可根据用户定义的策略结构显示该页面。

现在转到图 4，描绘根据本发明一个优选实施例的浏览器程序的框图。浏览器是用于在分布式数据库，如因特网或万维网，定位或浏览信息或数据的应用程序。

在此实例中，浏览器 400 包括用户接口 402，这是允许用户与浏览器 400 连接或通信的图形用户接口（GUI）。这种接口允许通过菜单 404 提供各种功能选择，以及允许通过导航接口 406 导航。例如，菜单 404 允许用户执行各种功能，如保存文件、打开一个新窗口、显示历史信息以及输入 URL。导航接口 406 允许用户导航到各个页面以及选择 Web 站点以浏览。例如，导航接口 406 可允许用户浏览与当前页面相关的前一个页面或随后的页面。通过个人喜好 408 可设置图 4 所示的个人喜好。

通信 410 是浏览器 400 用来从诸如因特网的网络接收文档和其它资源的机制。此外，通信 410 用于发送或上载文档和资源到网络上。在所描绘的实例中，通信 410 使用 HTTP 以及其它标准通信协议。根据具体实现也可使用其它协议。浏览器 400 接收的文档由语言解释 412 处理，其包括 HTML 单元 414 和 JavaScript 单元 416。语言解释 412 将处理文档以在图形显示 418 上显示。图形显示 418 包括布局单元 420、绘制单元 422 以及窗口管理 424。这些单元涉及基于

语言解释 412 的结果为用户显示 Web 页面。

浏览器 400 被表示为在其中可体现本发明的浏览器程序的一个实例。浏览器 400 并不隐含对本发明的结构限制。当前可用的浏览器可包括未示出的附加功能或可省略浏览器 400 中示意的功能。浏览器也可以是用于搜索和显示分布式数据处理系统之上的内容的任何应用程序。浏览器 400 可利用已知的浏览器应用实现，如 Netscape Navigator 或 Microsoft Internet Explorer。Netscape Navigator 可从 Netscape 通信公司获得，而 Microsoft Internet Explorer 可从 Microsoft 公司获得。

图 5A 和 5B 是示意根据本发明的优选实施例整理包含多个超链接的 Web 页面的示例性图形用户接口。图 5A 是混乱的 Web 页面的一个实例。在图 5A 中，排列超链接组 502 以便“Shop Auctions”504、“Classifieds”506 和“Pay Direct”508 之间具有有限大小的间距。另外，以“Media/Finance/Quotes”开始的行 510 以及以“GeoCities”开始的行 512 之间同样具有有限大小的间隔。这种混乱的有限间隔格式对于视力或运动残疾人士来说很难选择超链接。本发明能扩展 Web 页面的显示。可基于用户定义的参数为用户显示 Web 页面。

图 5B 是经整理的 Web 页面的实例。在图 5B 中，图 5A 中的超链接组 502 已经被分为超链接组 514、516 和 518。另外，每个超链接组 514、516 和 518 内的超链接已经被扩展以便为这些超链接之间留出更大空间，并对具有视力或运动残疾的人来说更容易访问。例如，在超链接组 514 内，“Shop Auctions”504、“Classifieds”506 以及“Pay Direct”508 相互之间具有更大的间隔，而且与超链接组 514 中的其余超链接的间隔更大。另外，以“Yellow Pages”开始的行 520 和以“Weather”开始的行 522 相互之间具有更大的间隔。

图 6 是根据本发明的优选实施例自动整理和重新格式化电子文档的框图。通过在为显示电子文档页面之前预处理电子文档的页面以及必要的话重新格式化文档，可自动整理在电子文档的页面上的区域内的混乱的超链接。这使得用户能更容易选择在电子文档页面上

呈现的超链接。而且，这种处理也可连同其它访问软件使用，例如放大软件，这种软件的对象是残疾用户，例如视力残疾。

在此实例中，Web 浏览器 606 向 Web 服务器 602 发送浏览电子文档的请求。反之，Web 服务器 602 联系 Web 数据库 604 以确定是否存在所请求的电子文档。如果在 Web 数据库 604 中确实存在该电子文档，则服务器 602 或者发送例如经预先格式化的电子文档，如超文本标记语言（HTML）文档或 Web 页面，或者组合例如 Web 内容加上 Web 服务器 602 指定的层叠样式表并生成格式化的 Web 页面。基于用户 610 的个人喜好，在 Web 浏览器 606 之上，服务器将 Web 页面内容投影到的虚拟显示 608 上。在虚拟显示 608 上投影 Web 页面内容可以是 Web 浏览器 606 内部的处理，对于用户 610 是不可见的。Web 浏览器 606 可基于若干标准确定在电子文档页面上显示的超链接是否混乱。这种标准可以是例如，在电子文档页面上显示的每个度量单位的超链接数，超链接之间的纵向间隔和/或超链接之间的横向间隔。

本发明应用接近策略重新格式化具有混乱超链接的 Web 页面的区域。Web 浏览器 606 可利用若干方法确定 Web 页面是否不能满足可由用户设置的接近策略。例如，用户可确定在任何两个或多个超链接之间的纵向和横向间隔为例如至少 15 个像素。用户可相应地设置 Web 浏览器 606 的个人喜好。或者，接近策略可定义两个或多个超链接之间的纵向和横向间隔可以是例如 10 个点。可用于确保两个或多个超链接不会不合理地相互靠近的另一尺度为通过在每个超链接的周围画几何图形，例如矩形或椭圆，从而确保这两个几何图形不会重叠。

再举一例，由于围绕第一个超链接定义的区域和围绕第二个超链接定义的区域重叠，因此，第一个超链接和第二个超链接不满足接近策略。因此，需要增大第一个超链接和第二个超链接之间的间隔。围绕第一个超链接绘制的矩形的宽度可增大例如 10 个像素加上第一个超链接的高度，长度可增大 10 个像素加上第一个超链接的长度。

这种方法确保第一个超链接与第二个超链接间隔足够大以帮助用户清楚浏览这两个超链接。第二个超链接不能侵占围绕第一个超链接绘制并专用于第一个超链接的矩形内的区域。

Web 浏览器 606 可能已经有关于，例如超链接显示区域，的当前字体设置等的信息。Web 浏览器 606 接着可重新格式化混乱的电子文档页面的这些区域。Web 浏览器 606 可使用，例如 HTML 标记，如<P>表示段落等，以减少电子文档页面的混乱。另外，HTML 标记元素<PRE>和</PRE>可用于在字与字之间引入间隔。在此实例中插入到标记元素<PRE></PRE>之间的文本的任何空间可由 Web 浏览器 606 保留。类似的，标记元素
可用于在电子文档页面内引入换行以在不同行绘制超链接。当该处理完成时，用户就可浏览没有混乱而且容易阅读的电子文档页面。

用于整理 Web 页面的 HTML 文件实例可例如如下：

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Web page ehat has cluttered hyperlinks</TITLE>
<LINK          TITLE="new"          REL=stylesheet
HREF=file://d:\unclutter.css TYPE="text/css">
</HEAD>
<BODY>
<H1>Headline is blue</H1>
<P STYLE="color:green">While paragraph is green.
</BODY>
</HTML>
```

图 5 示意了页面上的超链接混乱的情形，然而，用户希望配置电子文档页面以满足自己的需要。图 7 示意了这种处理。

图 7 是根据本发明的优选实施例利于层叠样式表由浏览器整理

电子文档的框图。利于例如特定层叠样式表可由浏览器整理在电子文档的页面上出现的混乱超链接。通过利于特定层叠样式表，用户可更有效地选择超链接，这也可辅助其它访问软件。

上面谈到，层叠样式表设计用于更容易定义 Web 页面的外观而不会影响 Web 页面的 HTML 结构。层叠样式表的工作类似于模板，为特定的 HTML 元素定义样式然后可在任何数量的 Web 页面上反复利于该定义的样式。层叠样式表规范可包括例如“字间距”和“行高”。

“字间距”指定字之间的间距。字之间的间距可包括值“normal”，其可由当前字体定义或为缺省值，另外，也可以为字之间的间隔定义“长度（length）”值。除了由当前字体定义或缺省值的字间距，长度值也可指示字之间的间距。

“行高（Line-height）”指定生成的内嵌逻辑框的最小高度，如果在其内容是由内嵌级元素组成的块级元素上设置了属性的话。所生成的内嵌逻辑框的高度可能不同于逻辑框内文本的字体大小，因此，在所绘制的字形的上和下可能存在空间。字体大小与“行高”的计算值之差称为行间距（leading）。行间距一半称为 1/2 行间距（half-leading）。

字形可以在内嵌逻辑框内垂直居中，在内嵌逻辑框的顶部和底部加上 1/2 行间距。例如，如果文本部分高 12 个点，而行高为 14 个点，则可增加 2 个点的额外间隔：1 个点在文本之上，1 个点在文本之下。当行高小于字符大小时，最终的内嵌逻辑框高度将小于字体大小，从而所绘制的字形将“伸出（bleed）”内嵌逻辑框。如果这种逻辑框到达行逻辑框的边缘，则绘制的字形也将伸入到相邻行逻辑框。尽管非替换元素的页边空白、边界以及补白不会进入到内嵌逻辑框高度计算中，但仍可围绕内嵌逻辑框绘制非替换元素的页边空白、边界以及补白。换言之，这意味着如果行逻辑框的高度比逻辑框包含的外边缘要短，则补白和边界的背景和颜色将伸入到相邻行逻辑框。

通过利于层叠样式表的字间隔和行高元素整理 Web 页面的定制的风格表可如下：

```
BODY{background: white; color: brown}
H1{font: 18pt Arial bold}
P{font: 12pt Arial; text-indent: 0.5in}
P.initial:first letter{font-size: 200%; float: left}
A:link{color: red; word-spacing: 2.4em; line-height: 1.2; font-size: 10pt}/*unvisited links*/
A:visited{color: blue; word-spacing: 2.4em; line-height: 1.2; font-size:10pt}/*visited links*/
A:active{color: yellow; word-spacing: 2.4em; line-height: 1.2; font-size:10pt}/*active links*/
```

在此实例中，Web 浏览器 708 联系 Web 服务器 702 并发送电子文档请求。Web 服务器 708 接着联系 Web 数据库 704 以确定是否存在所请求的电子文档。如果在 Web 数据库 704 内确实存在所请求的电子文档，则 Web 数据库 704 提供，例如，具有 HTML 标记的 HTML Web 页面，或组合 Web 数据库 704 内的 Web 页面内容和服务器特定层叠样式表 706 并发送具有 HTML 标记的 Web 页面。Web 服务器接着可为 Web 浏览器 708 显示格式化的内容电子文档页面，其中 Web 浏览器 708 可在客户端使用层叠样式表 710。接着可为用户 712 显示该电子文档。如果用户 712 确定该电子文档的页面上的某区域混乱，则用户 712 可请求 Web 浏览器 708 重新格式化该页面。在重新格式化电子文档页面期间，Web 浏览器 708 可使用如由用户 712 定义的特殊层叠样式表 714。在重新格式化了电子文档的页面后，为用户 712 显示该电子文档的页面用以浏览。此外，也可构建使用文档对象模式（DOM）的可选实施例。

图 8 是示意根据本发明的优选实施例自动整理超文本标记语言文档的信息流流程图。图 8 还示意了在图 6 概述的过程。在此实例中，操作开始于 Web 浏览器接收到访问电子文档的统一资源定位

(URL) 请求 (步骤 802)。Web 浏览器接着联系 Web 服务器以请求与该 URL 相关的电子文档 (步骤 804)。Web 服务器接着搜索 Web 数据库以确定是否存在与该 URL 相关的电子文档 (步骤 806)。如果在 Web 数据库中不存在与该 URL 相关的电子文档 (步骤 808: NO)，则显示一条消息指示不存在与所请求的 URL 相关的文档 (步骤 832)。接着，确定是否输入了另一 URL (步骤 834)。如果未输入另一 URL (步骤 834: NO)，则操作结束。如果输入了另一 URL (步骤 834: YES)，则操作返回到接收到 URL 请求的步骤 802。

返回步骤 808，如果在 Web 数据库中确实存在与所请求的 URL 相关的文档 (步骤 808: YES)，则服务器从 Web 数据库取出该文档 (步骤 810)。服务器接着发送该文档到 Web 浏览器 (步骤 812)，Web 浏览器接收该文档 (步骤 814)。接着，确定是否已经设置了用户个人喜好以整理所接收的电子文档 (步骤 816)。如果没有设置用户个人喜好用以整理接收的电子文档 (步骤 816: NO)，则 Web 浏览器绘制文档页面 (步骤 818)。接收绘制下一文档页面的请求 (步骤 820)。接着，确定该文档是否包含后续页面 (步骤 822)。如果该文档不包含后续页面 (步骤 822: NO)，则确定是否请求了另一 URL (步骤 834)。如果该文档包含后续页面 (步骤 822: YES)，则确定是否选择了一个新页面 (步骤 836)。如果未选择新页面 (步骤 836: NO)，则操作结束。如果选择了新页面 (步骤 836: YES)，则操作返回步骤 818，其中 Web 浏览器绘制文档页面。

返回到步骤 816，如果已经设置了用以整理文档的用户个人喜好 (步骤 816: YES)，则 Web 在虚拟显示上绘制该文档 (步骤 824)。接着，Web 浏览器分析超链接之间的文档纵向和横向间隔 (步骤 826)。接着，确定该文档页面的任何区域是否混乱 (步骤 828)。如果该文档页面没有混乱的区域 (步骤 828: NO)，则 Web 浏览器绘制该文档页面 (步骤 818)。如果该文档页面存在混乱的区

域（步骤 828: YES），则 Web 浏览器通过引入标记（步骤 830）重新格式化文档页面，之后，浏览器绘制该文档页面（步骤 818）。

图 9 是根据本发明的优选实施例利用层叠样式表整理 Web 页面的流程图。图 9 还示意了在图 7 中概述的过程。在此实例中，操作开始于接收到 URL 请求（步骤 902）。Web 浏览器接着从 Web 服务器请求与该 URL 相关的 Web 页面（步骤 904）。Web 服务器接着搜索 Web 数据库以确定是否存在与该 URL 相关的 Web 文档（步骤 906）。接着，确定是否存在与该 URL 相关的 Web 文档（步骤 908）。如果不存在与该 URL 相关的 Web 文档（步骤 908: NO），则显示一条消息指示不存在与该 URL 相关的文档（步骤 932）。接着，确定是否输入了另一 URL（步骤 934）。如果未输入另一 URL（步骤 934: NO），则操作结束。如果输入了另一 URL（步骤 934: YES），则操作返回到接收 URL 的步骤 902。

返回到步骤 908，如果确实存在与该 URL 相关的文档（步骤 908: YES），则服务器从 Web 数据库取出该文档（步骤 910）。Web 服务器接着发送该文档到 Web 浏览器（步骤 912）。Web 浏览器从 Web 服务器接收该 Web 页面（步骤 914）。接着，确定是否已经设置了用户个人喜好以整理 Web 文档（步骤 916）。如果未设置用以整理 Web 文档的个人喜好（步骤 916: NO），则 Web 浏览器绘制该 Web 页面（步骤 918）。接收到绘制该 Web 文档的下一页面的请求（步骤 920）。接着确定该文档是否包含后续的 Web 页面（步骤 922）。如果该 Web 文档不包含后续页面（步骤 922: NO），则确定是否输入了另一 URL（步骤 934）。如果该 Web 文档包含后续页面（步骤 922: YES），则确定是否选择了一个新页面（步骤 936）。如果没有选择新页面（步骤 936: NO），则操作结束，如果选择了新页面（步骤 936: YES），则操作返回绘制 Web 页面的步骤 918。

返回到步骤 916，如果已经设置了用以整理文档的用户个人喜好（步骤 916: YES），则确定 Web 页面的区域的超链接是否混乱

(步骤 920)。如果 Web 页面的区域的超链接不混乱 (步骤 920: NO)，则浏览器绘制该 Web 页面 (步骤 918)。如果 Web 页面的区域出现超链接混乱 (步骤 920: YES)，则从请求重新格式化 Web 页面的用户接收输入 (步骤 926)。浏览器接着利于层叠样式表重新格式化 Web 页面 (步骤 928)。浏览器接着绘制经重新格式化的 Web 页面 (步骤 930)。接着，接收到绘制 Web 文档下一页面的请求 (步骤 920)。

本发明一般适用于检索和显示具有超链接的 Web 文档的 Web 服务器和浏览器。特别地，本发明提供一种用于在搜索和会话期间指示和管理 Web 页面信息和超链接的方法和装置。本发明的机制包括用于重新格式化电子文档页面的预处理过程和策略结构。本发明的策略结构允许用户指定电子文档页面的外观。存储用户定义的策略结构以便当用户返回该页面时可根据用户定义的策略结构显示该页面。

应指出的是，虽然本发明是在全功能化的数据处理系统的语境中描述的，但本领域的技术人员将理解，本发明的过程也可以以计算机可读介质指令媒介方式和各种形式分布，而且无论实际用于实现这种分布的是何种特定信号承受媒介，也可同样应用本发明。计算机可读媒介的例子包括诸如软盘、硬盘驱动器、RAM 和 CD-ROM 的可记录型介质，以及诸如数字和模拟通信链路的传输型介质。

本发明的描述是为了示意和说明，而不是穷举或限制本发明到所公开的形式。本领域的技术人员将清楚各种修改和变化。例如，本发明可利于文档对象模型 (DOM) 或扩展样式表语言 (XSL) 以修改 Web 页面的外观。可选择和描述本实施例以更好地解释本发明的原理、实际应用，以及使本领域的其它技术人员理解本发明的具有适合特定使用的各种修改的实施例。

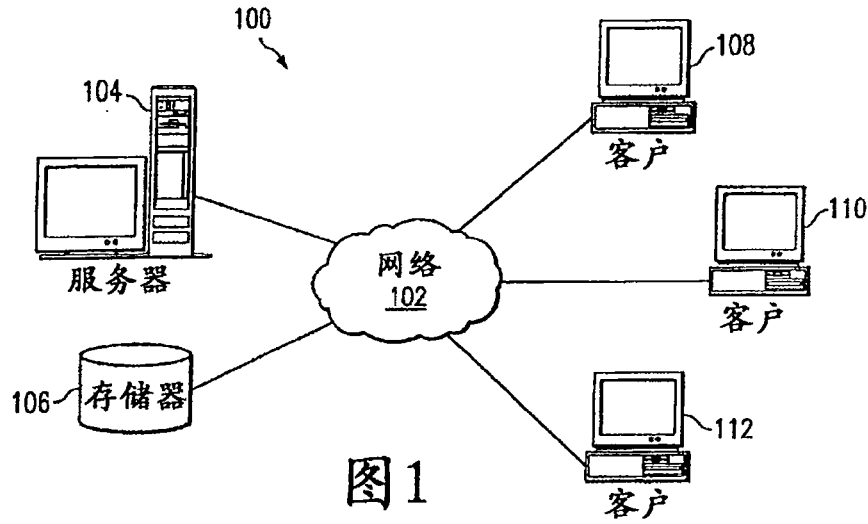


图 1

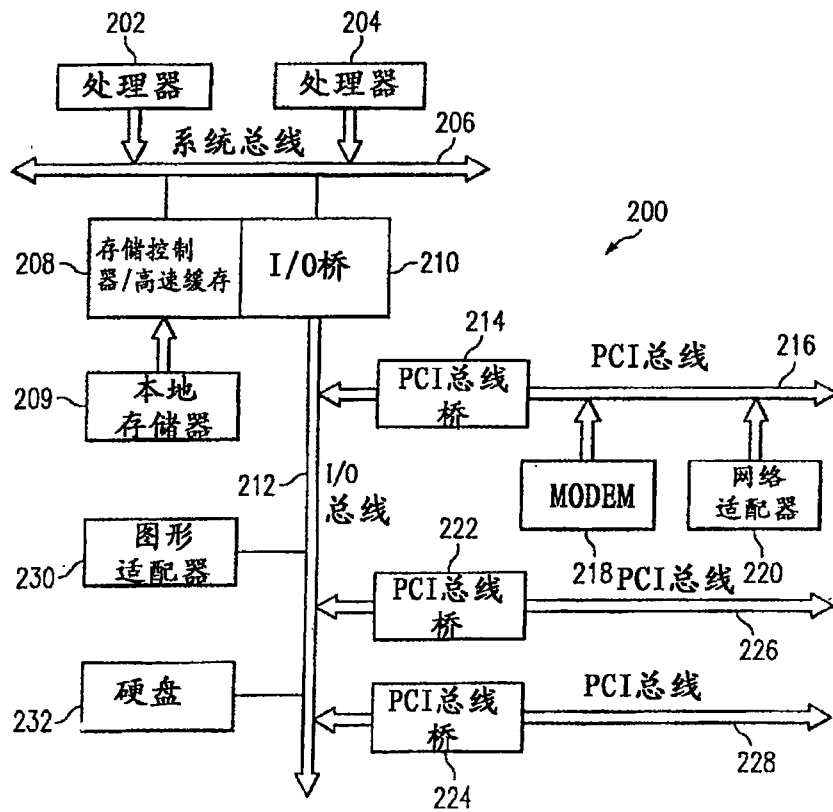


图 2

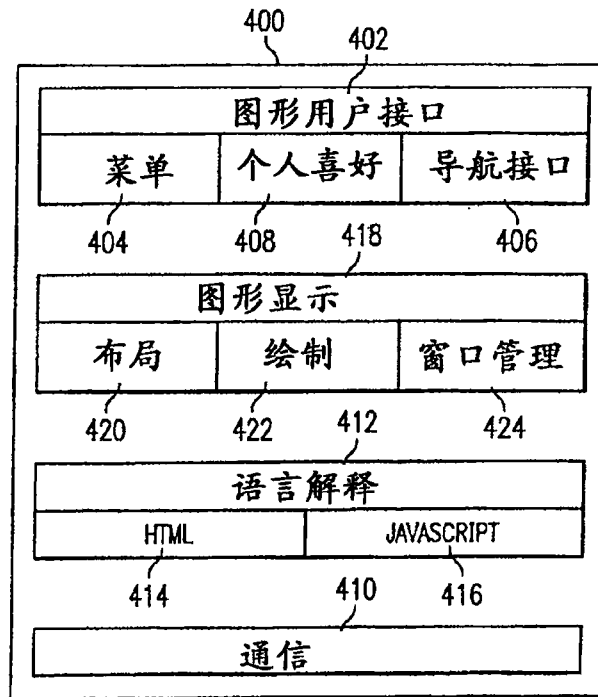
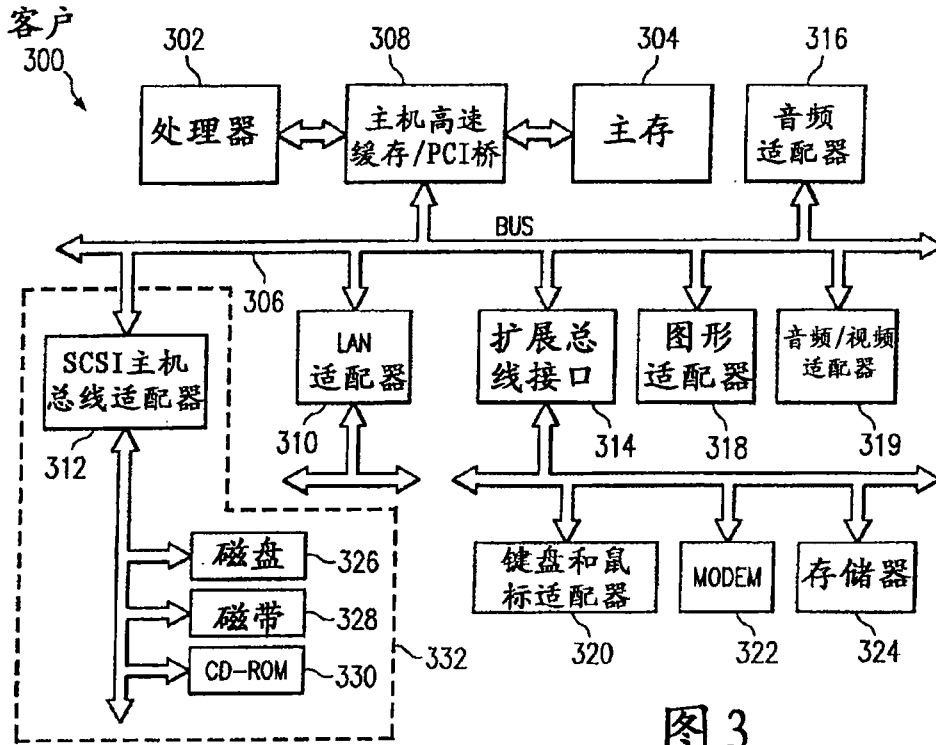


图 5A

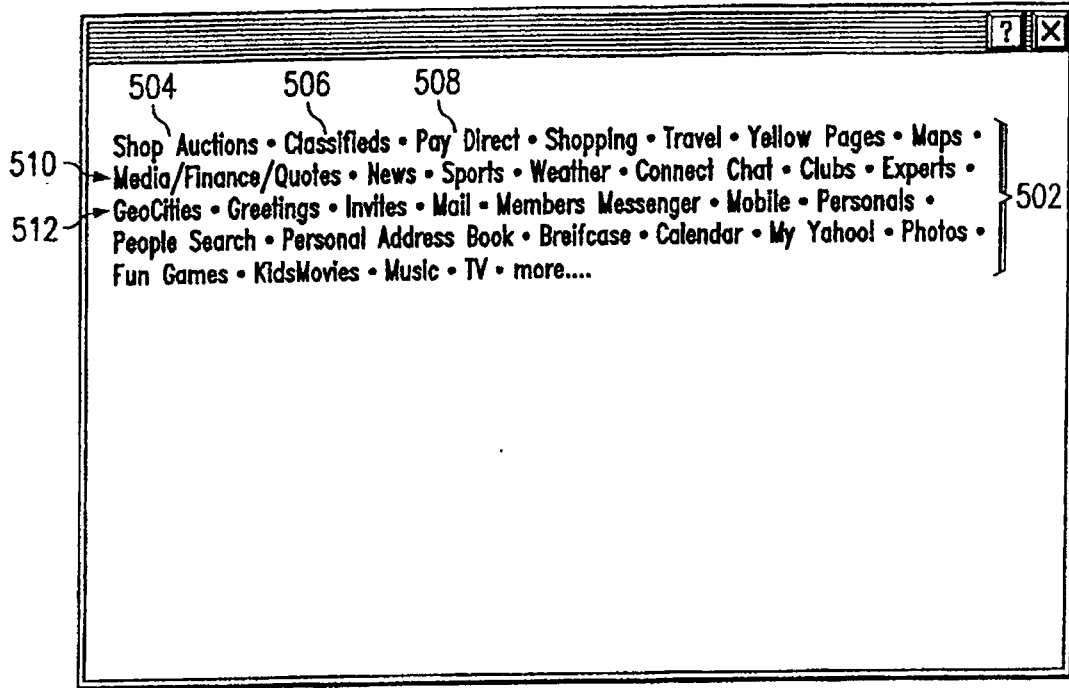


图 5B

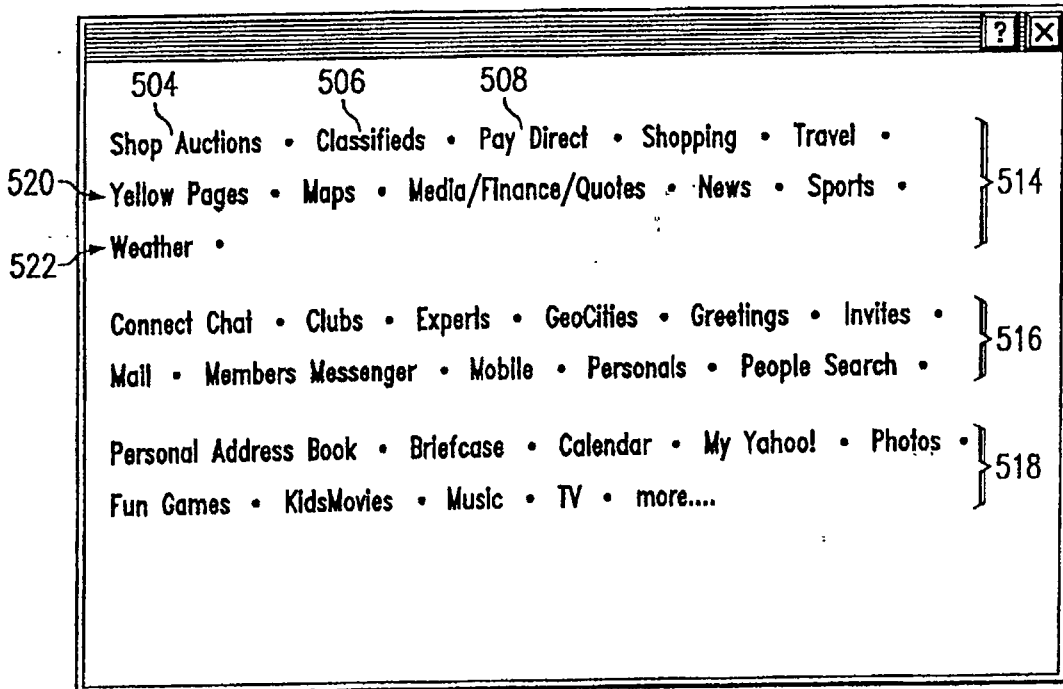


图6

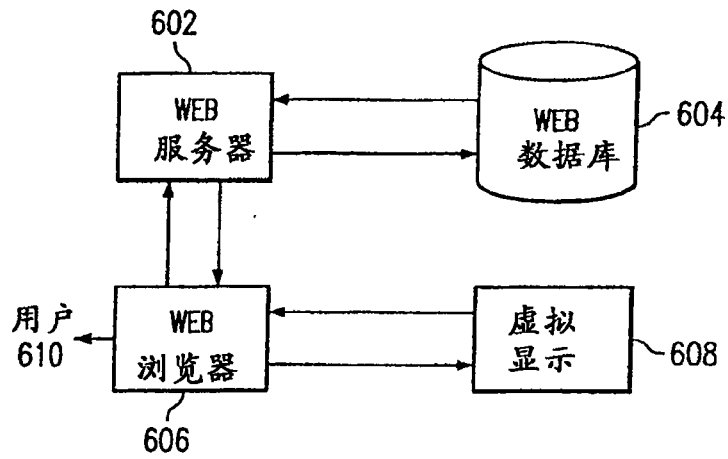


图7

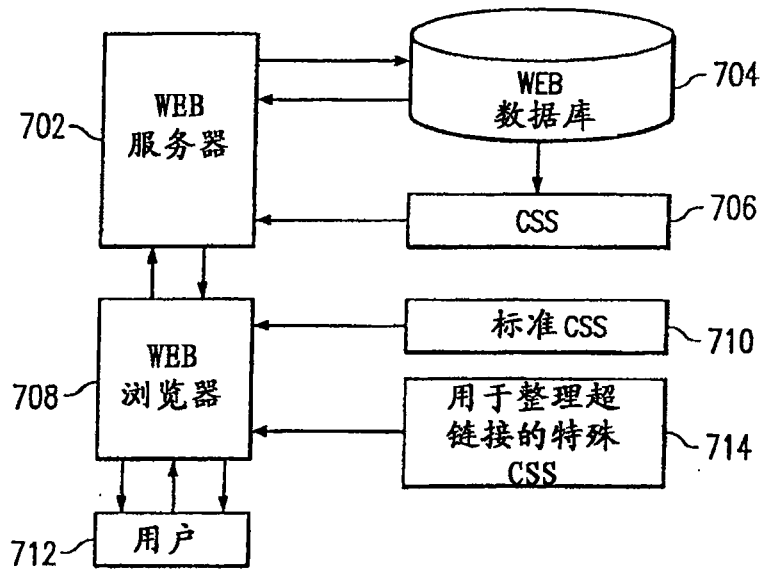


图8

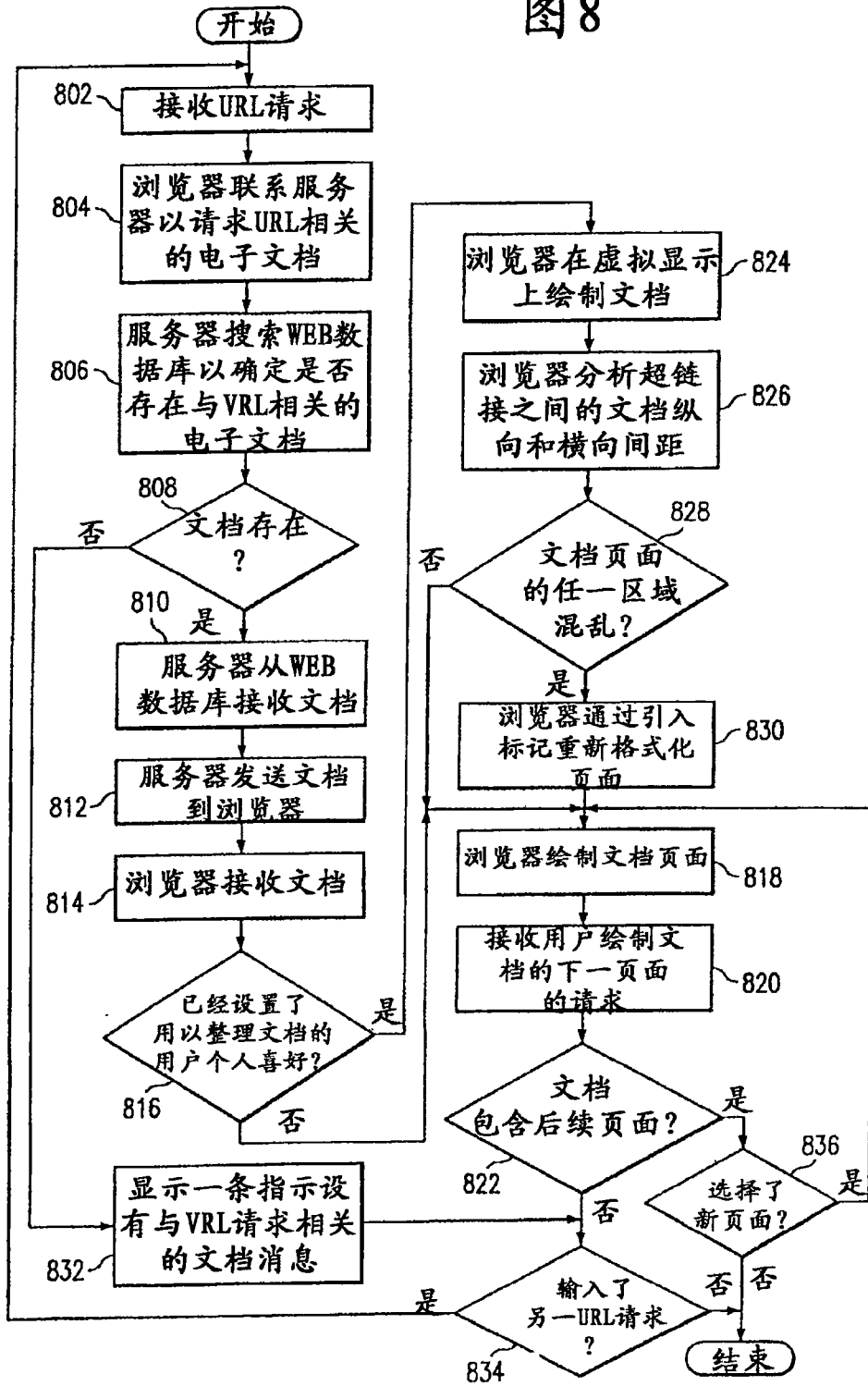


图9

